1434: The Year a Magnificent Chinese Fleet Sailed to Italy and Ignited the Renaissance

Gavin Menzies

[英] 加文·孟席斯 著

宋丽萍 杨立新 译



一支庞大的中国舰队抵达意大利并点燃文艺复兴之火

1434

人民文学出版社

杨锐文库

HarperCollins
哈珀·柯林斯

1434

这不是一部严肃的历史书，而是一部非常享受的轻松读物。
——《书单》

孟席斯的观点石破天惊，震惊世人。
——《卫报》

这是一部构思伟大，观点骇俗的书。
——《泰晤士报》

孟席斯不仅是一个学者，为我们提供了大量的关于这个世界——过去和现在——的知识，还是一位历史侦探家，探寻那妙趣横生的历史……
——《纽约每日新闻》

孟席斯对真相的执着令人钦佩。
——《中国日报》

孟席斯把历史彻底颠倒了个个。
——《亚利桑那每日星报》

令人震惊的观点……应该把诺贝尔奖和普利策奖颁给孟席斯。一路追随他吧。那一定会是充满欢乐的旅程。
——《圣比拿迪卢太阳报》

充满激情和不屈不挠的精神……加文·孟席斯提出的观点将彻底改写历史。
——《纽约时报书评》

翻开《1434》，你会发现它绝非哗众取宠之作，相反，它在每个细节上都力图严谨，其中爬梳的中国史料，相信绝大多数中国读者闻所未闻。……这是一本比《明朝那些事儿》更扎实、更有趣的著作。
——《北京晨报》

ISBN 978-7-02-009134-8
9 787020 091348 >
定价：38.00元

1434

一支庞大的中国舰队抵达意大利并点燃文艺复兴之火

1434：The Year a Magnificent Chinese Fleet Sailed to Italy and Ignited the Renaissance



Gavin Menzies

[英] 加文·孟席斯　著

宋丽萍　杨立新　译

人民文学出版社

著作权合同登记:图字 01-2012-2246 号

Gavin Menzies
1434: THE YEAR A MAGNIFICENT CHINESE FLEET SAILED TO ITALY AND IGNITED THE RENAISSANCE

Copyright © 2008 by Gavin Menzies
This edition arranged with William Morrow,
an imprint of HarperCollins Publishers
Simplified Chinese edition Copyright ©
2012 Shanghai 99 Culture Consulting Co., Ltd.
All rights reserved.

图书在版编目(CIP)数据

1434:一支庞大的中国舰队抵达意大利并点燃文艺复兴之火/(英)孟席斯(Menzies, G.)著;宋丽萍,杨立新译. 北京:人民文学出版社,2012
ISBN 978-7-02-009134-8

Ⅰ. ①1… Ⅱ. ①孟… ②宋… ③杨… Ⅲ. ①文艺复兴-文化史-研究-意大利 Ⅳ. ①K546.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 059603 号

特约策划:邱小群
责任编辑:马爱农
封面设计:董红红

出版发行	人民文学出版社
社　　址	北京市朝内大街 166 号
邮政编码	100705
网　　址	http://www.rw-cn.com
印　　制	宁波市大港印务有限公司
经　　销	全国新华书店等
字　　数	286 千字
开　　本	890×1240 毫米　1/32
印　　张	14.25
印　　数	1—10000
版　　次	2012 年 6 月北京第 1 版
印　　次	2012 年 6 月第 1 次印刷
书　　号	978-7-02-009134-8
定　　价	38.00 元



郑和将军，世界探险的先驱，在这非凡的探险事业中具有举足轻重的地位


北
西
南
東
采慧齋收藏



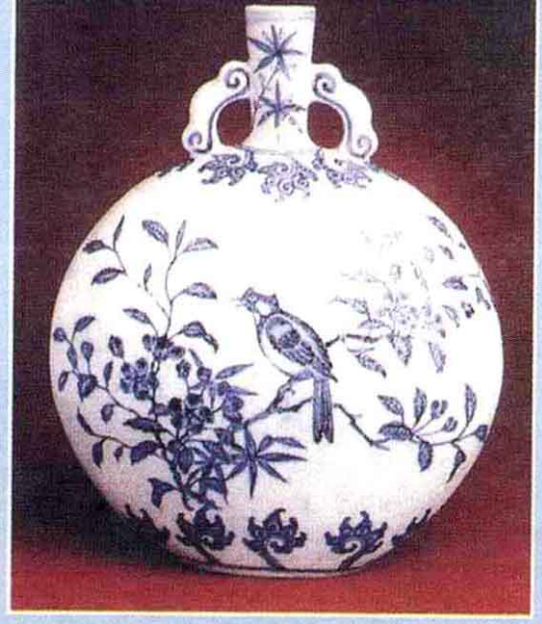
刘钢1418/1763年地图——献给郑和勇敢的发现之旅。



北京颐和园入口处的青铜狮子像



北京颐和园的参观者(1902年前后)

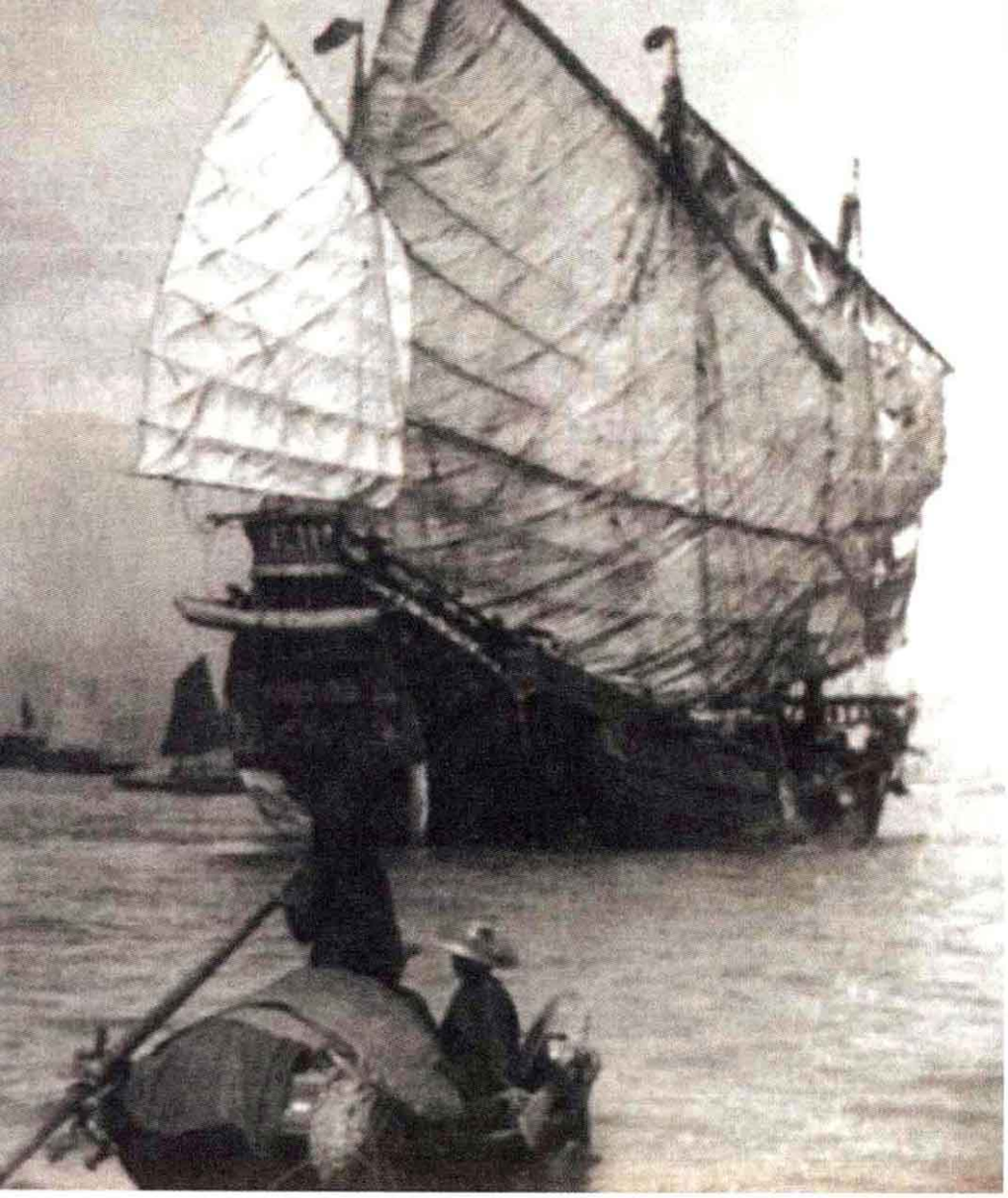


宝船带到世界各地的
明代精美瓷器

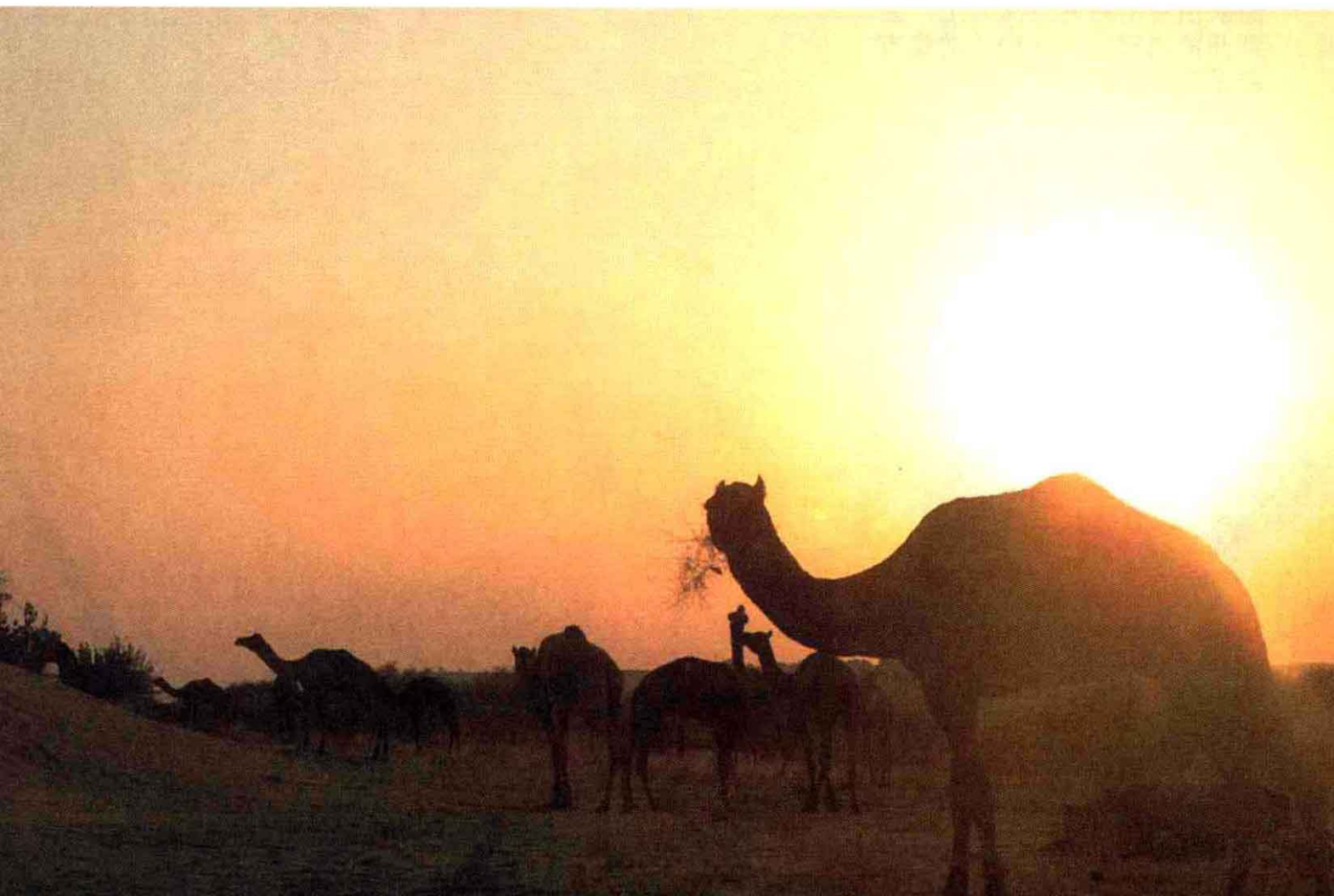
北京紫禁城。在伟大的明帝国统治之下，
中国的建筑业十分兴盛。



司马台山脊上蜿蜒崎岖的中国长城



一支大型的中国舰队比一个沙漠驼队运载的货物还要多。



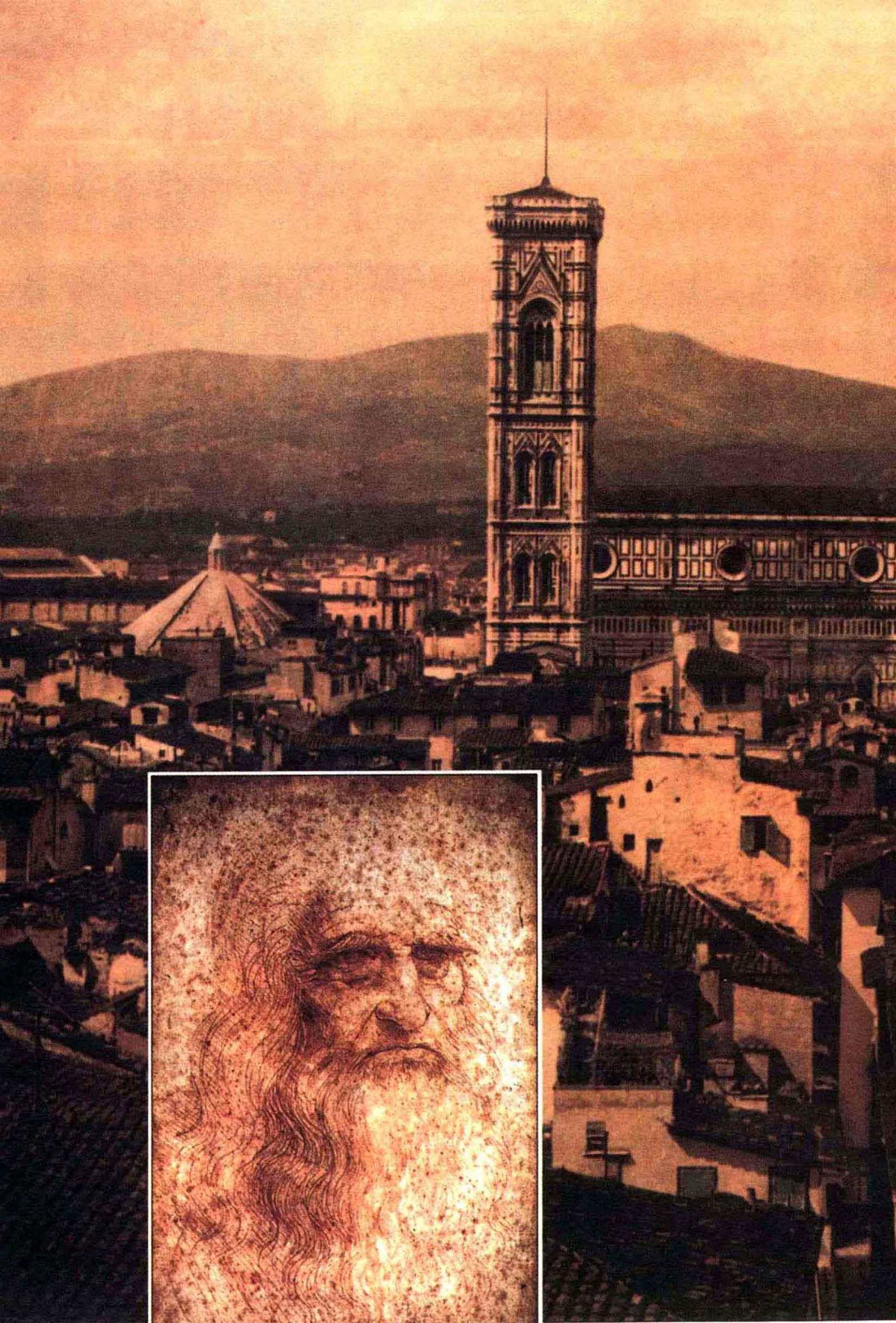


船队沿着清澈的红海北上，直到开罗城那些人头攒动的集市和更远的地方。





教廷有代表性的场面——宾杜利乔(Pinturicchio)描绘了教皇庇护二世的教廷。





佛罗伦萨和它最著名的市民列奥纳多·达·芬奇

文艺复兴时期的人及他们在 1434 年之前和之后的成就：

1410 1410 1420

保罗·托斯卡内里
1397–1481
*1415–1424*年在大学学习

列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂
1404–1472

库萨的尼古拉
1401–1464
*1417–1424*年在大学学习

乔万尼·迪·冯塔那
c.1400–c.1455

皮萨奈罗 *c.1395–c.1455*

塔科拉
1382–1453

1430 1434 1440 1450 1460 1470 1480

会见中国人
圣罗伦佐圣器收藏室
简仪
古版本的《论几何学》
《论算术》
彗星观测
黄赤交角的数值
(与阿尔贝蒂共同测量)

照相机的暗箱
《论绘画》
意大利文《论绘画》
圣罗伦佐圣器收藏室
《论雕塑》
《无人的湖城罗马》
《数学的游戏》
《论建筑》
关于密码学的论著
黄道减值
欧洲地图

Reparatio Calendarii
古版本的《论几何学》
赤道黄基仪
《论算术》
《行星新论》(与托斯卡内里和阿尔贝蒂共同推出)

雷格蒙塔努斯
1436–1476
《论透视》
星盘，赤道黄基仪
《论各种三角形》
天文台 赤道黄基仪 星盘
印刷机和仪表
欧洲星历表
日历
《行星新论》

有关军事器械之书
了角美洲与澳大利亚
Trigono
Bellicorum
Fe Pisce
Nova Composito Horologium

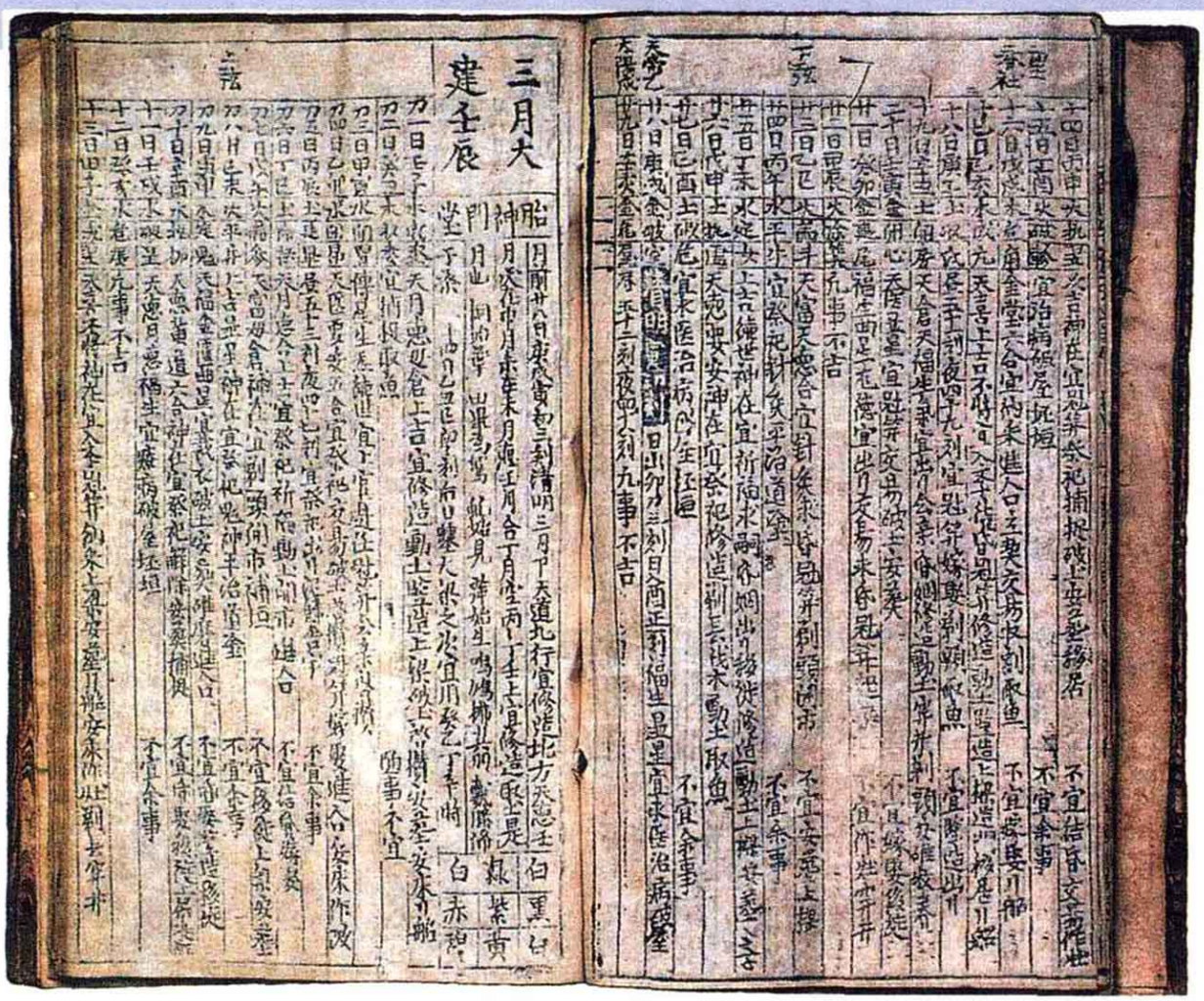
活塞泵、火药、武器、中国将军/
指挥官、官员的画像

De Ingeneis parts I & II
直升机
De Ingeneis parts III & V
De Machinis, 斗式泵
水闸与运河,火药

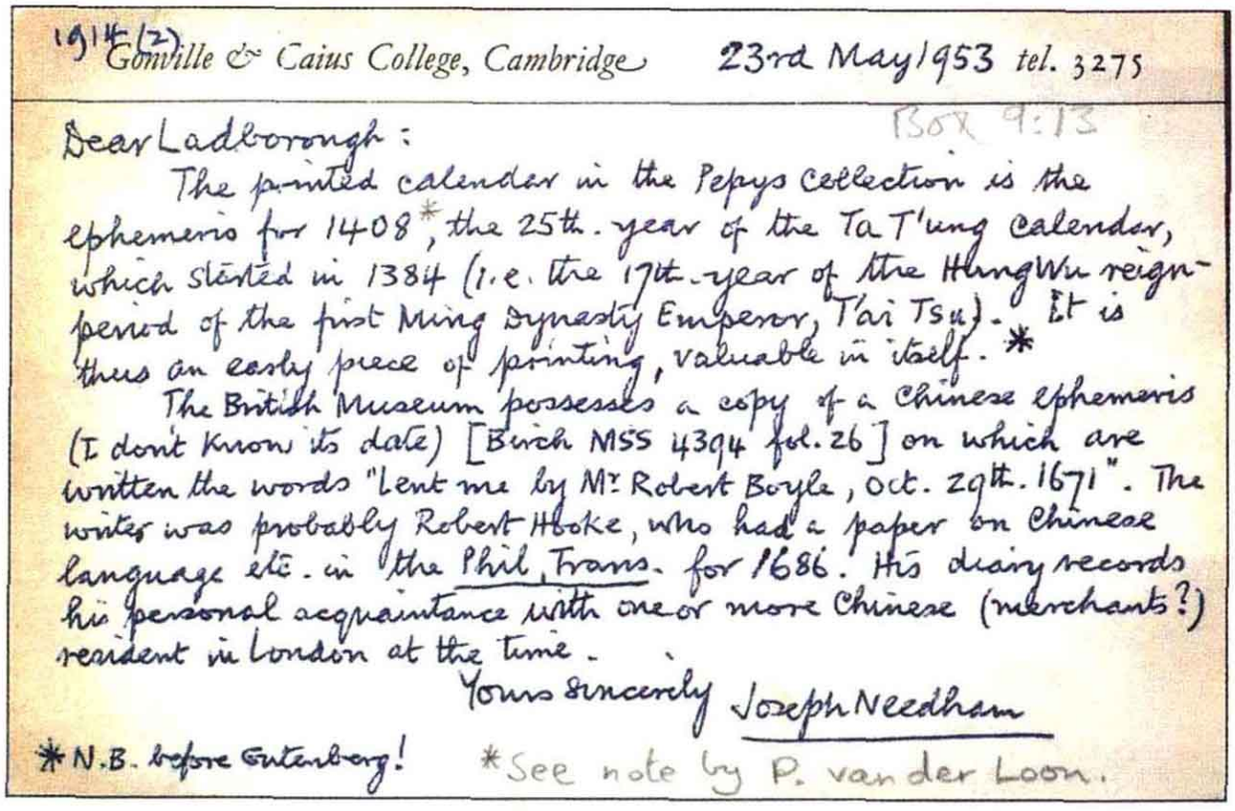
迪乔治
1439–c.1501
水闸与运河–*de Pondi Levi*
Tratto di Archiettura, 降落伞
Codicetto, 民用与军事机械
抽水泵
射石炮

他人
印制扑克牌 – 费拉拉
印制敕令–威尼斯
克罗地亚船队到美洲
炼钢炉–菲拉雷特
水闸–米兰
有动力装置的丝绸织造厂–维罗纳
种植桑树–托斯卡纳
水稻
波河流域

大事年表显示了意大利文艺复兴的关键日期



剑桥佩皮斯图书馆收藏的星历表(1408 年黄历)



1914(2)

Gonville & Caius College, Cambridge 23rd May 1953 tel. 3275

Box 9:13

Dear Ladborough:

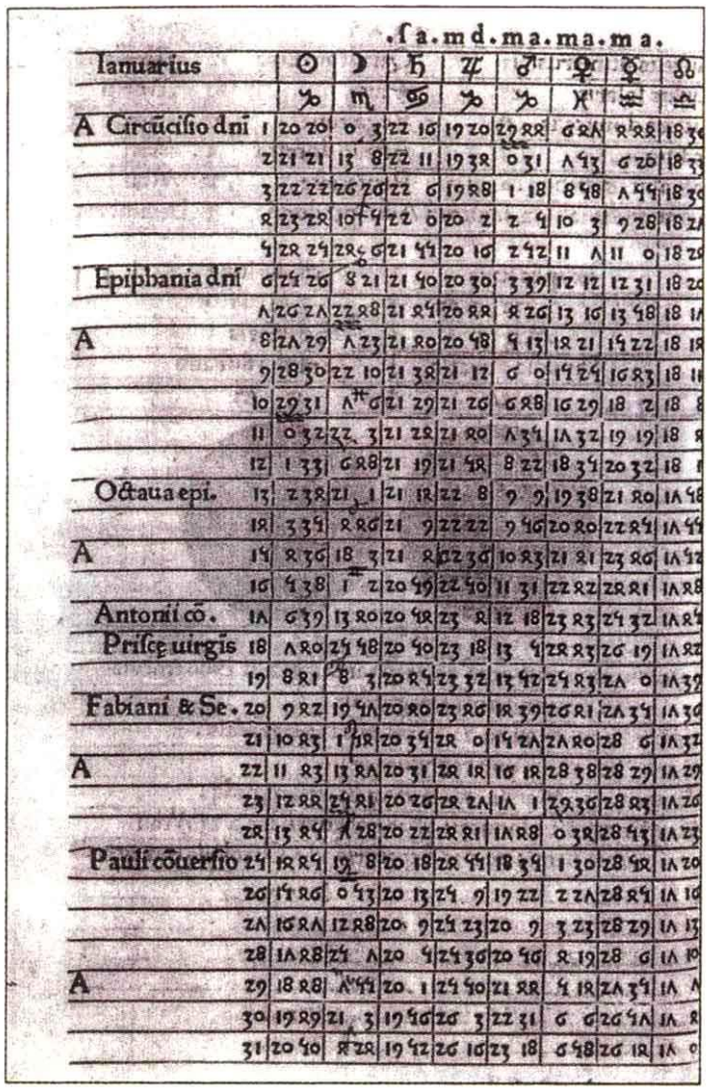
The printed calendar in the Pepys collection is the ephemeris for 1408*, the 25th. year of the Ta T'ung calendar, which started in 1384 (i.e. the 17th. year of the Hung Wu reign-period of the first Ming Dynasty Emperor, T'ai Tsu). It is thus an early piece of printing, valuable in itself. *

The British Museum possesses a copy of a Chinese ephemeris (I don't know its date) [Birch MSS 4394 fol. 26] on which are written the words "Lent me by Mr Robert Boyle, Oct. 29th. 1671". The writer was probably Robert Hooke, who had a paper on Chinese language etc. in the Phil. Trans. for 1686. His diary records his personal acquaintance with one or more Chinese (merchants?) resident in London at the time.

Yours sincerely Joseph Needham

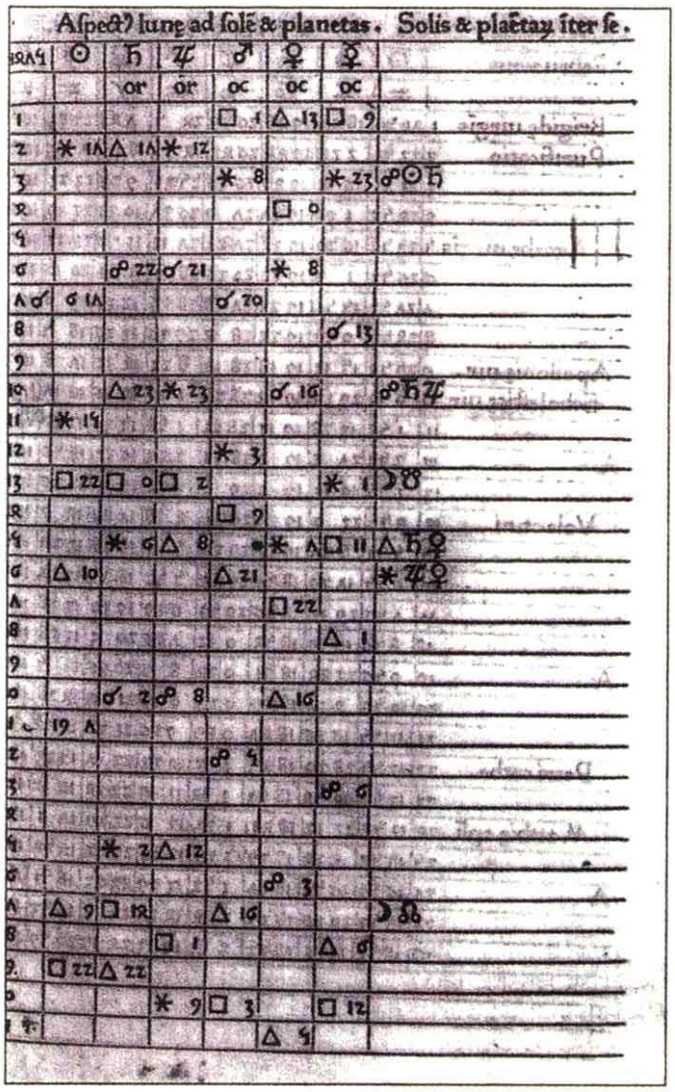
*N.B. before Gutenberg! *See note by P. van der Loon.

李约瑟的明信片一目了然。



Ianuarius

		☉	☽	♄	♃	♂	♀	☿	♌
A	Circũcisio dni	1	♑ 20	♒ 20	♓ 0	♈ 3	♉ 22	♊ 16	♋ 19
		2	♑ 21	♒ 21	♓ 13	♈ 8	♉ 22	♊ 11	♋ 19
		3	♑ 22	♒ 22	♓ 26	♈ 13	♉ 22	♊ 6	♋ 19
		4	♑ 23	♒ 23	♈ 10	♈ 17	♉ 22	♊ 0	♋ 19
		5	♑ 24	♒ 24	♈ 24	♉ 22	♉ 21	♋ 11	♋ 18
	Epiphania dni	6	♑ 25	♒ 26	♉ 8	♉ 21	♉ 21	♋ 10	♋ 18
		7	♑ 26	♒ 27	♉ 21	♉ 25	♉ 20	♋ 22	♋ 18
A		8	♑ 27	♒ 29	♊ 4	♉ 29	♉ 20	♋ 13	♋ 18
		9	♒ 28	♓ 30	♊ 17	♊ 3	♉ 19	♋ 24	♋ 18
		10	♒ 29	♈ 31	♊ 29	♊ 7	♉ 18	♋ 25	♋ 18
		11	♓ 0	♉ 32	♋ 11	♊ 11	♉ 17	♋ 26	♋ 18
		12	♓ 1	♉ 33	♋ 23	♊ 15	♉ 16	♋ 27	♋ 18
	Octaua epi.	13	♓ 2	♉ 38	♌ 5	♊ 19	♉ 15	♋ 28	♋ 18
		14	♓ 3	♉ 35	♌ 17	♊ 23	♉ 14	♋ 29	♋ 18
A		15	♓ 4	♉ 36	♍ 29	♊ 27	♉ 13	♋ 30	♋ 18
		16	♓ 5	♉ 38	♎ 11	♋ 1	♉ 12	♌ 1	♋ 18
	Antonii cõ.	17	♓ 6	♉ 39	♎ 23	♋ 5	♉ 11	♌ 2	♋ 18
	Prisce uirgis	18	♓ 8	♉ 40	♏ 5	♋ 9	♉ 10	♌ 3	♋ 18
		19	♓ 9	♉ 41	♏ 17	♋ 13	♉ 9	♌ 4	♋ 18
	Fabiani & Se.	20	♓ 10	♉ 42	♏ 29	♋ 17	♉ 8	♌ 5	♋ 18
		21	♓ 11	♉ 43	♐ 11	♋ 21	♉ 7	♌ 6	♋ 18
A		22	♓ 12	♉ 44	♐ 23	♋ 25	♉ 6	♌ 7	♋ 18
		23	♓ 13	♉ 45	♑ 5	♋ 29	♉ 5	♌ 8	♋ 18
		24	♓ 14	♉ 46	♑ 17	♌ 3	♉ 4	♌ 9	♋ 18
	Pauli cõuersio	25	♓ 15	♉ 47	♑ 29	♌ 7	♉ 3	♌ 10	♋ 18
		26	♓ 16	♉ 48	♒ 11	♌ 11	♉ 2	♌ 11	♋ 18
		27	♓ 17	♉ 49	♒ 23	♌ 15	♉ 1	♌ 12	♋ 18
		28	♓ 18	♉ 50	♓ 5	♌ 19	♈ 30	♌ 13	♋ 18
A		29	♓ 19	♉ 51	♓ 17	♌ 23	♈ 29	♌ 14	♋ 18
		30	♓ 20	♉ 52	♈ 29	♌ 27	♈ 28	♌ 15	♋ 18
		31	♓ 21	♉ 53	♉ 11	♍ 1	♈ 27	♌ 16	♋ 18

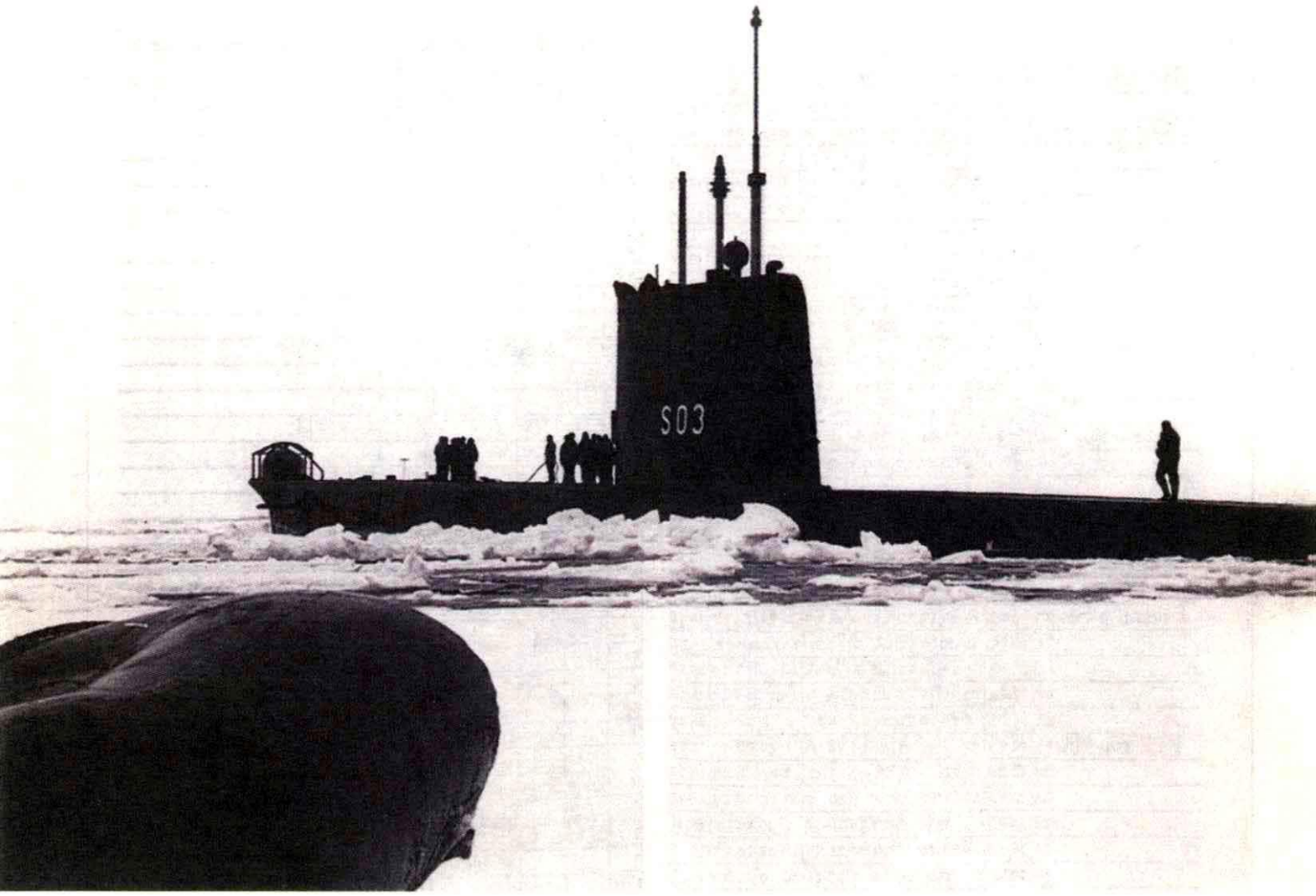


Aſpect⁹ lunę ad ſolē & planetas. Solis & planetaꝝ iter ſe.

雷格蒙塔努斯的星历表

1434 年中国人访问佛罗伦萨前，中国的天文学成就明显比欧洲高得多。



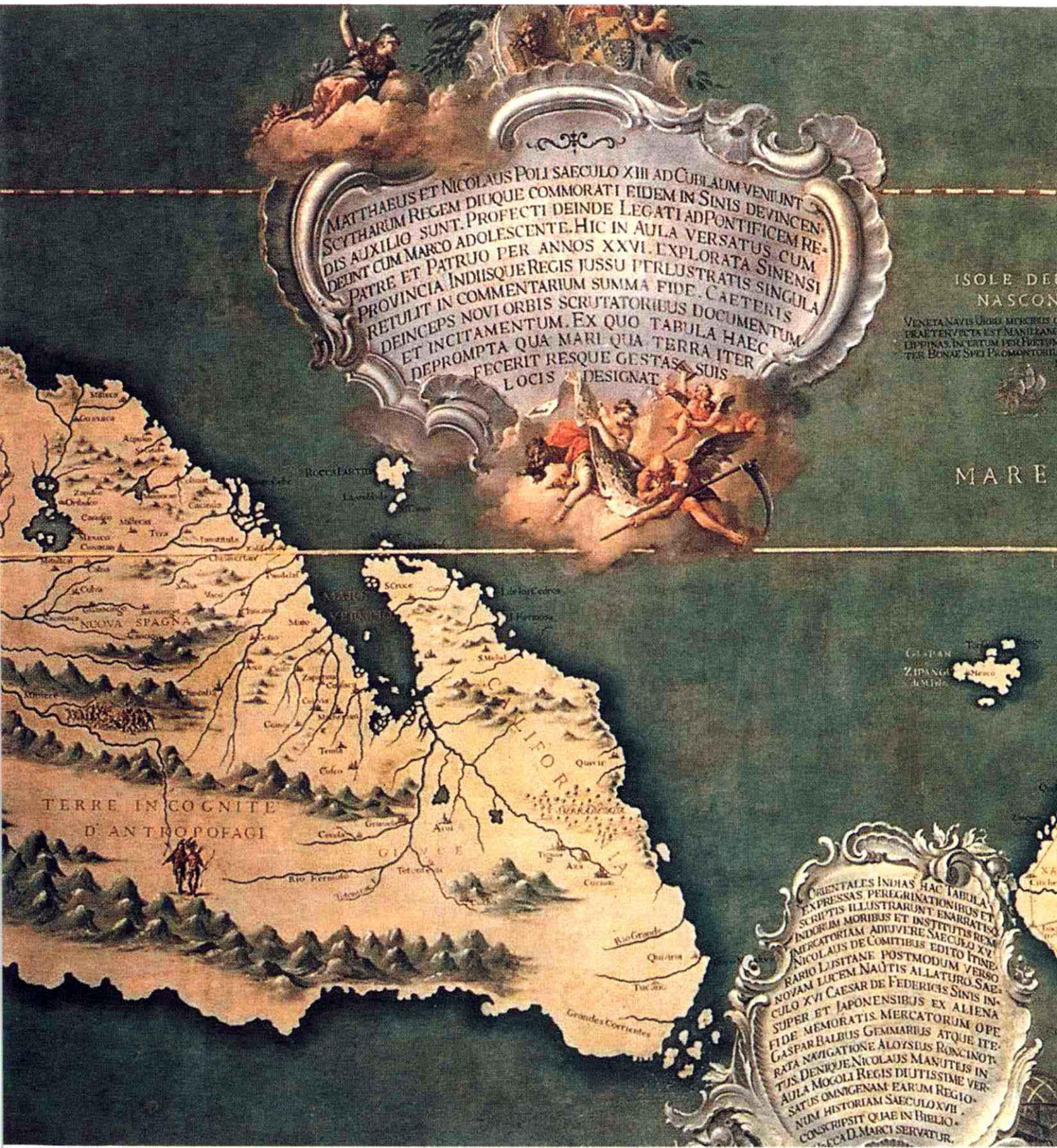


未来的发现会指引我们走向何方？美洲或者其他地方……



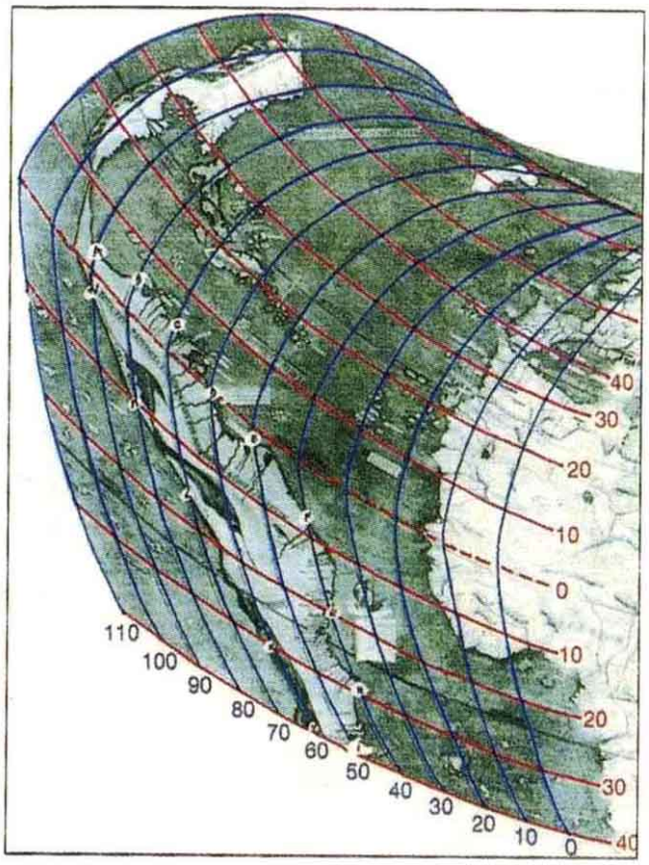


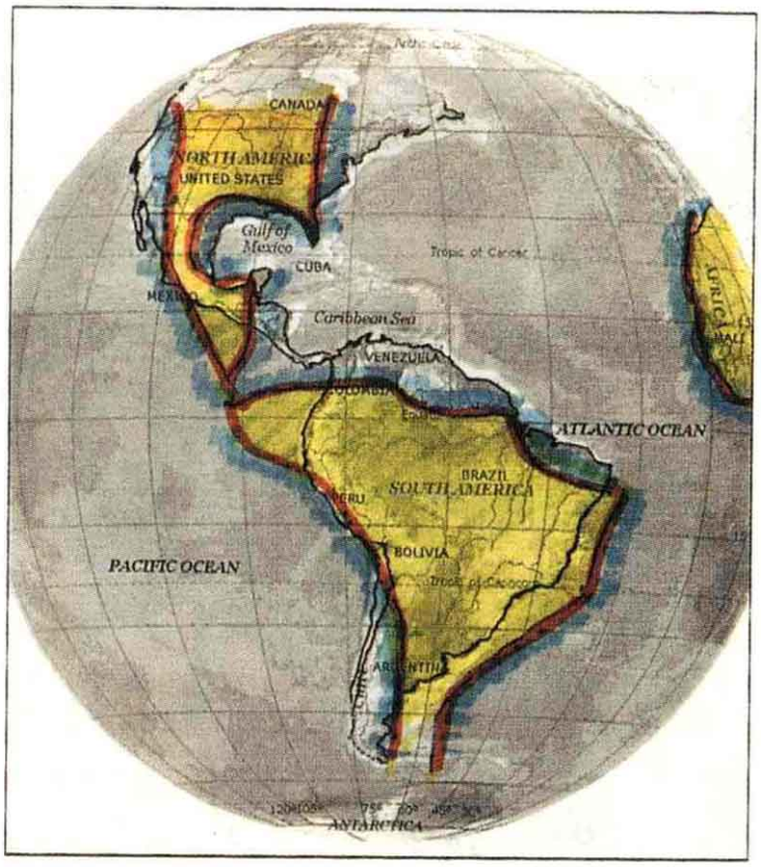
威尼斯，文艺复兴时期欧洲的航海帝国心脏。


MATTHAEUS ET NICOLAUS POLI SAECULO XIII AD CUBLAUM VENIUNT
SCYTHARUM REGEM DIUQUE COMMORATI EIDEM IN SINIS DEVINCEN-
DIS AUXILIO SUNT. PROFECTI DEINDE LEGATI AD PONTIFICEM RE-
DEUNT CUM MARCO ADOLESCENTE. HIC IN AULA VERSATUS CUM
PATRE ET PATRUO PER ANNOS XXVI. EXPLORATA SINENSI
PROVINCIA INDIISQUE REGIS JUSSU PERLUSTRATIS SINGULA
RETULIT IN COMMENTARIUM SUMMA FIDE. CAETERIS
DEINCEPS NOVI ORBIS SCRUTATORIBUS DOCUMENTUM
ET INCITAMENTUM. EX QUO TABULA HAEC
DEPROMPTA QUA MARI QUA TERRA ITER
FECERIT RESQUE GESTAS SUIS
LOCIS DESIGNAT
ISOLE DE
NASCON
MARE
NUOVA SPAGNA
TERRE INCOGNITE
D' ANTROPOFAGI
CALIFORNIA
ORIENTALES INDIAS HAC TABULA
EXPRESSAS PEREGRINATIONIBUS ET
SCRIPTIS ILLUSTRARUNT ENARRATIS Q
INDORUM MORIBUS ET INSTITUTIS REM
MERCATORIAM ADJUVERE SAECULO XVI
NICOLAUS DE COMITIBUS EDITO ITINE-
RARIO LUSITANE POSTMODUM VERSO
NOVAM LUCEM NAUTIS ALLATURO SAE-
CULO XVI CAESAR DE FEDERICIS SINIS IN-
SUPER ET JAPONENSIBUS EX ALIENA
FIDE MEMORATIS MERCATORUM OPE
GASPAR BALBUS GEMMARIUS ATQUE ITE-
RATA NAVIGATIONE ALOYSIUS RONCINOT-
TUS. DENIQUE NICOLAUS MANUTIUS IN
AULA MOGOLI REGIS DIUTISSIME VER-
SATUS OMNIGENAM EARUM REGIO-
NUM HISTORIAM SAECULO XVII
CONSCRIPSIT QUAE IN BIBLIO-
THECA D. MARCI SERVATUR.



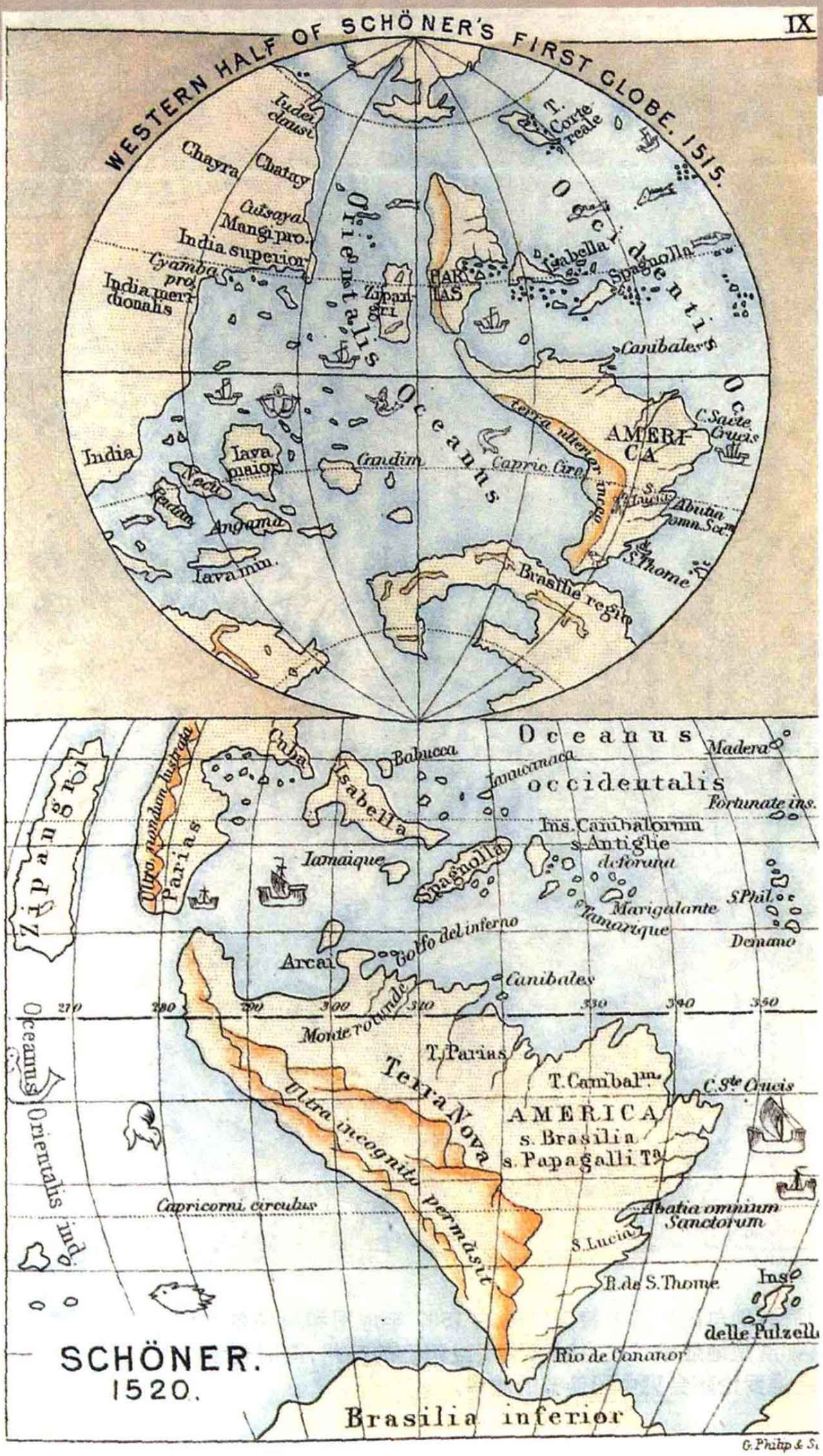
总督宫里的这张地图清楚地显示了加拿大和北美州西北海岸，只不过是上下颠倒的——北方在图的下方，这是中国制图师的习惯。其中的回旋体图释记载了绘制这幅地图的信息来源：马可·波罗和尼科洛·达·康提。





详细研究后，将瓦尔特泽缪勒地图转换成球面图，得出了惊人的效果。



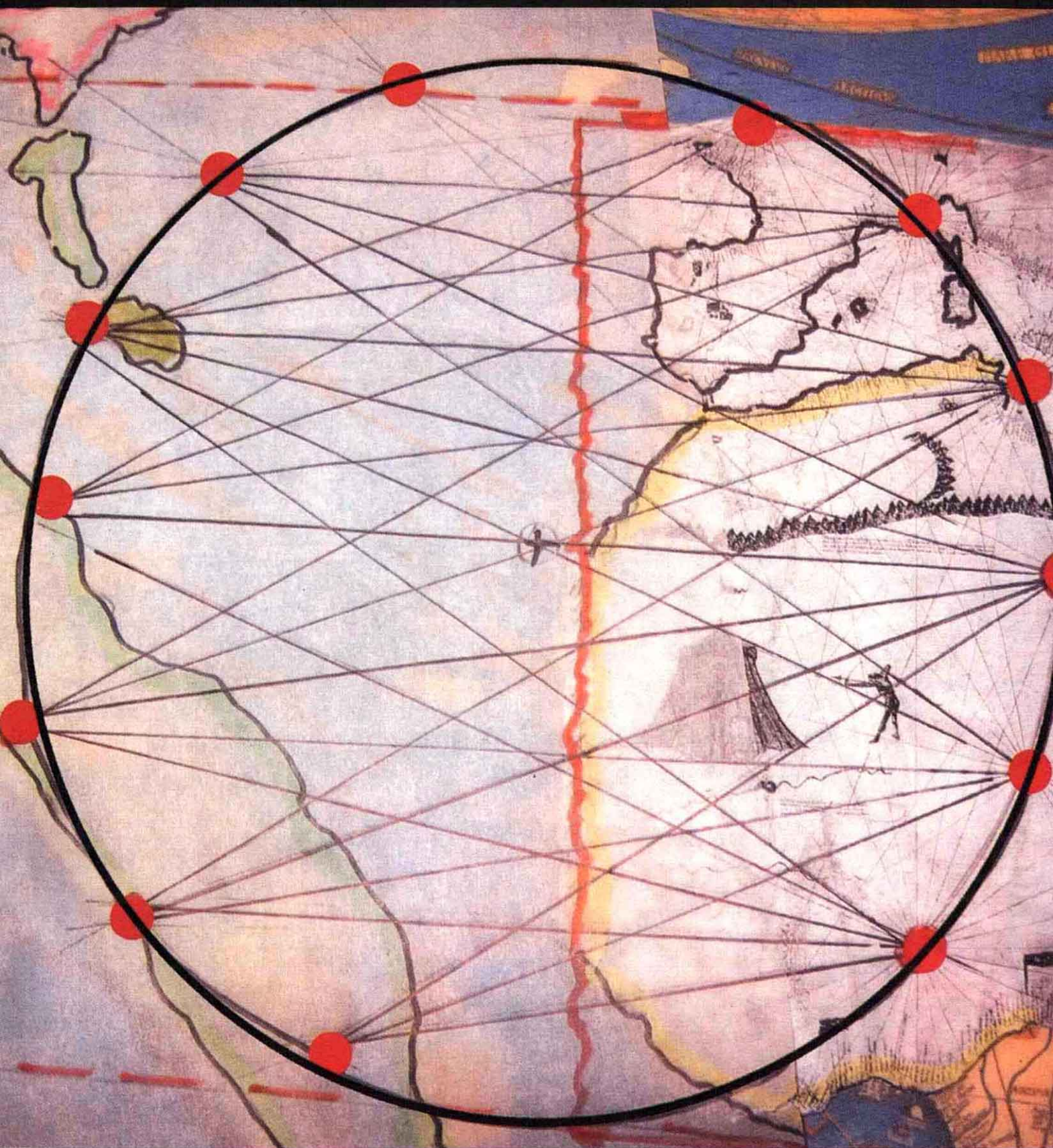


肖纳尔的 1515 年和 1520 年地球仪清楚地显示了南美州，以及荒凉的麦哲伦海峡(对应的，在图底端)，据此推知，“首次发现”麦哲伦海峡是在这些地图绘制完成之后。



《山海舆地总图》、瓦尔特泽缪勒的 1507 年地图和肖纳尔的 1505/1506 年绿地球，都清楚地显示了在当时来说相当精确的美州，同时也证实了托斯卡内里有关在佛罗伦萨会见中国使节的故事。


ASIA
INDIA MEP
Insula Cipangri
Terra Sancte Crucis



哥伦布地图，即 CGA5A，与瓦尔特泽缪勒地图对接到一起，显示了横跨大西洋的奇怪“等角航线”的终端都落在一个圆圈上。

序　言

我写作《1421》时，真正令我感到疑惑不解的是许多历史专业的学者对该书的内容不感兴趣。

毕竟，此前学界都认为是克里斯托弗·哥伦布在1492年发现美洲的。不过，早在哥伦布扬帆启航的18年前，他就已经得到了一张美洲地图，这一事实在他稍后的航海日志中得到印证。事实是，早在他第一次启航之前，哥伦布就曾同西班牙的国王和王后签订了一份协约，该协约指定他为美洲总督。1492年跟随他一同启程的一艘船的船长马丁·阿隆索·平松，也看到了一张美洲地图——现藏于教皇图书馆(the pope's library)。

怎么能够说在你事先已经得到一张该地地图的情况下发现了那个地方呢?

同样的问题也适用于质疑麦哲伦。连接大西洋和太平洋的海峡是用这位伟大的葡萄牙探险家的名字来命名的。1520年，麦哲伦船队抵达该海峡时，船上可吃的东西已经吃光，饥饿的水手们只好吃船上的老鼠。更糟糕的是，传言说他们已经迷失了方向。埃斯特班·戈麦斯领导了一次哗变，控制了圣安东尼奥号，目的是率领部分探险队员返回西班牙。麦哲伦宣称他们并没有完全迷失方向，并镇压了这次叛乱。他

的探险队中的一名船员这样写道:“我们都认为那(海峡)是条‘死胡同’,不过船长知道他必须带领船队通过一条非常隐秘的海峡,因为他曾在保存于葡萄牙国王国库里的一张航海图中看到过这条海峡。这张航海图是由波西米亚的一个了不起的人物——马丁绘制而成的。”①

麦哲伦是在一张航海图上看到这条海峡的,那为什么还要用他的名字来给这条海峡命名呢?这不合情理。

如果事先真的没有绘有麦哲伦海峡的地图,没有环太平洋地区的地图,那么这种观点还不算自相矛盾——就像有些人认为的那样,麦哲伦宣称事先看到过一张地图是虚张声势。但实际情况是,的确存在这两张地图。马丁·瓦尔特泽缪勒(Martin Waldseemüller)早在1507年就出版了他的美洲地图和太平洋地图,这比麦哲伦启航要早12年。1515年,也就是麦哲伦启航前四年,约翰内斯·肖纳尔(Johannes Schöner)出版了一张标明了据说是麦哲伦“发现”的这条海峡的地图。

当我们更加仔细地考察这两位制图者——瓦尔特泽缪勒和肖纳尔时,只是加深了事情的难解程度。难道这两位老迈的“船长”曾在麦哲伦之前进行过英勇无畏的横渡太平洋的航行吗?我们能用肖纳尔的名字来给这条海峡重新命名吗?事情还很难说。

肖纳尔从来没出过海。他就读于爱尔福特大学时,许多考试科目都不及格,也因此没有拿到学位。1515年,他成为一名见习牧师,却因为无法领颂弥撒而被降级到一个小村庄,对他的惩罚是让他主持那里的早间弥撒。所以,一个来自德国乡村的没有任何航海经历的年轻人怎么能够在麦哲伦发现太平洋之前绘制出一张太平洋地图呢?

瓦尔特泽缪勒与肖纳尔一样也从来没有见过大海。他于1475年

序 言

出生在弗莱贝格县附近的沃芬威勒尔(Wolfenweiler),他的职业生涯是在法国东部的圣迪耶度过的,在那里,他是一个制炮工匠。那个地方因盛产李子而闻名于世,但却丝毫没有航海传统。瓦尔特泽缪勒同样是大学肄业。不过在麦哲伦到达太平洋和巴尔博亚抵达美洲海岸之前,瓦尔特泽缪勒的美洲地图就绘制出了墨西哥的塞拉·马德雷和北美洲的塞拉·内华达。

这两位来自乡野的制图者并不是仅有的对未知大陆具有超乎寻常的预见性的欧洲人。早在1419年,在欧洲的远洋探险尚未开启以前,阿尔贝丁·迪·维尔加(Albertin di Virga)出版了一张标示出了澳大利亚北部的东半球地图。这又是一个在库克船长"发现"这块大陆的350年前就已有地图的实例。无独有偶,巴西在第一个葡萄牙人——达·伽马启航驶向巴西之前,就已经出现在葡萄牙人的地图上。在欧洲人到达南极的400年前,南舍德兰群岛就已出现在皮尔·里斯(Piri Reis)的地图之上。

伟大的欧洲探险家们是一些勇敢而意志坚定的人。但是他们什么也没有发现。麦哲伦不是第一个进行环球航行的人,哥伦布也不是第一个发现美洲的人。那么我们要问,为什么历史学家们要坚持传播这种想象的产物?为什么详尽记述了欧洲探险家的历次探险的《泰晤士世界探险地图集》(*The Times Atlas of World Exploration*)仍然在各个学校中讲授呢?为什么我们的年轻一代会如此被一再误导呢?

《1421》出版之后,我们创建了 www.1421.tv 这个网站,至今已有数百万名访问者光顾。此外,我们还收到了来自《1421》的读者的几十万封电子邮件,其中许多人对我们正在关注的问题提出了新的证据。

在我们收到的批评中，最频繁的指责是有关我未能在书中写到中国舰队在文艺复兴即将开启之前到访过欧洲的大事。

两年前，一位华裔加拿大籍学者王鹏翔（Tai Peng Wang，原名王大鹏），发现在中国和意大利的历史记载中确实都提到，在朱棣统治期间（1403—1424 年）和明宣德年间（1426—1435 年），中国的使团曾经到过意大利。这自然引起了我本人以及我的研究团队的极大兴趣。

在王鹏翔这一发现公布后不久，我的妻子玛赛拉和我及一群朋友就动身前往西班牙。十几年来，我们夫妇俩跟随这帮朋友，游历了常人似乎很难抵达的地方——穿越过安第斯山脉、喜马拉雅山脉、喀喇昆仑山脉和兴都库什山脉，还曾循亚马逊河顺流而下，驻足过巴塔哥尼亚高原的冰川，登临过玻利维亚的高原。在 2005 年，我们踏上了普拉塔之路②，从塞维利亚，也就是从当时的西班牙美洲征服者出发驶往新世界的地方，一直北上到达他们的家乡埃斯特雷马杜拉。沿途，我们拜访了西班牙美洲征服者们出生和成长的市镇。其中之一就是托莱多，也就是西班牙画家埃尔·格列柯曾浓墨重彩描画过的地方。引起我特别的兴趣的是这个有着防御工事的山间小镇有套建造于中世纪的抽水设备，它居然能从地势比它低得多的河流中汲水。

一个晴朗的秋日，我们沿着山坡向上走到可以俯瞰托莱多全貌和四周乡野的大教堂。一行人把行包堆放在成为大教堂围墙一部分的小旅馆的房间里，然后出发前去探险。附近摩尔人的一座宫殿建筑里正在举办展览，这次展览是题献给列奥纳多·达·芬奇和他的马德里笔记的，展出的焦点是他的水泵、导水管、水闸和沟渠——所有跟托莱多城密切相关的物品。

序 言

展会上有一则注释:“列奥纳多着手对水道作了全面而详尽的剖析。1490年在帕维亚与弗朗西斯科·迪·乔尔乔(Francesco di Giorgio)的相遇,是列奥纳多受训期间的决定性时刻,是他的一个转折点。列奥纳多打算写一部有关水利的专著。”这段话令我感到疑惑不解。从前我在学校里学到,列奥纳多曾设计了全欧洲第一批水道和水闸,是第一个用图解的方式展示了水泵和喷泉原理的人。那么,为什么与此相关的训练是从弗朗西斯科·迪·乔尔乔——一个我完全陌生的人那里学到的呢?

经我研究发现,列奥纳多曾经得到迪·乔尔乔的有关民用和军用机械装置方面论文的一个副本。在这篇论文中,迪·乔尔乔曾用图示的方法详细描述了一系列令人称奇的机械装置,稍后,列奥纳多以三维空间图形的形式再现了其中的许多机械装置。论文中的插图并不仅仅局限于水道、水闸和水泵,还包括降落伞、水陆两栖坦克、机关枪和数百种民用和军用的实用机械装置。

这让我吃惊不小。看起来似乎列奥纳多更是一个插图画家而不是一个发明家,更大的天才可能是迪·乔尔乔。不过,迪·乔尔乔是不是这些奇妙的机械装置的最初发明创造者呢?还是他也是从别人那里抄袭来的呢?

我了解到迪·乔尔乔从另外一个意大利人手中继承了一些笔记和论文,此人名叫马里亚诺·迪·雅科伯·蒂托·塔科拉(Mariano di Jacopo ditto Taccola,所谓塔科拉是“乌鸦”的意思)。塔科拉住在锡耶纳,是公共建设工程部门的一个职员。他从来没有见过大海,也没有参战,不过他仍旧设法画出了种类繁多的航海用机械设备——装有旋转

船桨的小船、潜水员、甲板起重装置，连同一系列使用火药的兵器；他甚至改进了制造火药的方法，并且设计了一架直升机。看上去似乎塔科拉设计了后来经迪·乔尔乔和列奥纳多改进的几乎所有机械装置的插图。

因此，再一次，我们遭遇了我们熟知的困惑：一个居住在意大利偏远山区小镇的职员，并且是一个从来没有出过海，没有受过大学教育的人，是怎么制作出这些令人称奇的机械装置的技术图纸呢？

本书旨在回答这样的问题以及少许与之有关联的难解之谜。在此过程中，我们偶然发现与塔科拉生活在同一个时代的保罗·托斯卡内里寄给克里斯托弗·哥伦布和葡萄牙国王的那张美洲地图，麦哲伦在葡萄牙国王的藏书室里见到过。

像《1421》一样，本书也是集体努力的结果，如果没有世界范围内成千上万的人的帮助，我永远也不会写成。我并没有给每一个难解之谜都提出确定无疑的答案。这是一项仍在进行中的工作。我真诚地希望读者能够加入进来，与我们一起寻找和分享答案——就像许多读者曾对《1421》所做的那样。

不过，在开始写作中国舰队到达威尼斯接着又抵达佛罗伦萨之前，我们有必要了解一些背景知识，论述一下派遣伟大的宦官郑和作为使者出访欧洲的宣德皇帝。一则日期标明为 1430 年 6 月 29 日的宣德诏书写道：

……咸与维新，尔诸番国远处海外，未有闻知。兹特遣太监郑和、王景弘等赍诏往谕，其各敬顺天道，……

序　言

本书的前三章描述了为了完成使命，在中国和印度尼西亚所做的为期两年的准备工作，也就是为这支史无前例的世界上最庞大的舰队开始一次环球航行的正式启航和食物给养作必要的准备。第四章解释了中国人是如何在没有仪表和六分仪的情况下计算经度和纬度的——这是为一块新大陆绘制精确地图所必需的先决条件。第五章和第六章叙述了舰队是如何驶离印度的马拉巴海岸，驶过连接尼罗河和红海的运河，然后沿着尼罗河顺流而下一直抵达地中海的。有人也主张说，没有任何现存的中文史料表明郑和舰队曾经离开过印度洋。第五章和第六章罗列的许多在中国、埃及、达尔马提亚、威尼斯、佛罗伦萨和罗马教皇国发现的资料中都描述了这支舰队的航海之旅。

在第二十一章中，我讨论了在 1434 年间，发生在中国和欧洲之间的极其广泛的文化知识的交流。这些知识交流起源于一个民族，这个民族历经几千年在亚洲创造出一个先进的文明；这些知识在欧洲从罗马帝国衰落之后近千年的停滞状态中兴起之时注入了欧洲。

传统上把文艺复兴描绘成古代希腊、罗马古典文明的一次复兴。在我看来，到了该重新评价欧洲中心论史观的时候了。尽管古代希腊和罗马的理念在文艺复兴中扮演了一个重要的角色，我仍主张中国知识资本传入欧洲是点燃文艺复兴之火的导火索。

因特网的出现彻底变革了史学家的行业，尽管读者不一定非得访问《1434》的网站，不过它的确囊括了大量的有关中国在文艺复兴中的地位的信息。我有时在文中提到的一些特别的话题，在网站上都做了大量而详细的讨论。我相信许多到访者会觉得非常有趣。《1421》的网站已经变成一个论坛，而我希望《1434》的网站也能成为这样的论坛。

你读完本书后，请告知我们你是否同意书中的结论。

注释

① 安东尼奥·皮加费塔，《麦哲伦航海记——关于第一次环球航行的记述》(Antonio Pigafetta, *Magellan's Voyage*: A Narrative Account of the First Circumnavigation)，翻译：R. A. 斯凯尔顿。(坎布里奇，马斯：费里欧社会科学出版社，1975 年)，第 49 页。

② 普拉塔之路(Via de la Plata)，罗马征服伊比利亚半岛后，由于半岛南部的鲁西塔尼亚地区经济、政治上的重要性，使得罗马在这里建立了许多连接殖民地和大后方的道路，其中最重要的一条就是普拉塔之路(当时是罗马的安东尼之路)。这条道路连接今天的阿斯托加和梅里达，一直通往半岛南部的今塞维利亚。——译者注

目录

序　言　1

第一部分　背景叙述

第一章　最后一次航行　3
第二章　皇帝的使臣　9
第三章　整装待发，前往蛮夷之邦　23
第四章　郑和的领航员对纬度和经度的推算　36
第五章　红海之旅　46
第六章　开罗和红海-尼罗河运河　58

第二部分　中国点燃了文艺复兴之火

第七章　到达尼科洛·达·康提居住的威尼斯　75
第八章　保罗·托斯卡内里的佛罗伦萨　102
第九章　托斯卡内里见到中国使节　117
第十章　哥伦布和麦哲伦的世界地图　127

第十一章　约翰内斯·肖纳尔、马丁·瓦尔特泽缪勒和郑和将军的世界地图　140
第十二章　托斯卡内里的新天文学　167
第十三章　佛罗伦萨的数学家托斯卡内里、阿尔贝蒂、库萨的尼古拉和雷吉奥蒙塔努斯　178
第十四章　列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂和列奥纳多·达·芬奇　196
第十五章　列奥纳多·达·芬奇和中国发明　209
第十六章　列奥纳多、迪·乔尔乔、塔科拉和阿尔贝蒂　222
第十七章　丝绸和稻米　248
第十八章　大运河：中国和伦巴底　260
第十九章　武器和钢铁　273
第二十章　印刷术　291
第二十一章　中国对文艺复兴的贡献　300

第三部分　中国的遗泽

第二十二章　运航中的灾难：被海啸摧毁的郑和船队　325
第二十三章　西班牙征服者的遗产：胜利的圣母　351

致　谢　365
参考书目　393
引用来源　410
图片致谢　413

第一部分

背景叙述

第一章
最后一次航行

1421年夏，朱棣皇帝下了一个巨大的赌注。这样做的后果，是他丧失了对中国的控制权，并最终因此葬送了性命。

朱棣的梦想过于庞大了，即便是在15世纪初的中国，这个当时世界上最强大的政权，仍旧不能召集各方面的力量来实现这位皇帝的宏图伟志。在着手建造紫禁城、明十三陵和天坛的同时，中国还为郑和的舰队建造了两千艘船只。这一系列宏大的建设耗光了帝国境内的木材。其结果是，一些宦官被派往越南掠夺那里的木材。但是越南人的领袖黎乐运用其熟练的作战技巧和勇气迎战中国人，致使中国军队耗费了巨大的财力，也在精神上付出了巨大的代价。中国最终占领了越南，比法国和美国早了600年。①

中国在越南战场节节败退时所消耗的军费，花光了其用于建筑和维持其所重视的舰队的资金，而这位皇帝就是想通过这支舰队，设法用纳贡体系把整个世界置于儒家和谐社会统治之下。这支舰队由宦官率领——那些勇敢而绝对效忠于皇帝的、永远安分守己的、准备为之牺牲一切的水手。不过，这些宦官也都没有受过正规教育并且经常是贪赃

枉法之辈。朝中的文武官员憎恨他们，这些受过良好正规教育的朝中行政官僚阶层，支撑着每一个国民的地位都明确定位的儒家思想统治体系。

那些杰出的行政官员、文武大臣在财政危机面前主张采取紧缩策略。他们反对宝船舰队出海进行奢侈浪费的探险活动；他们认为，舰队的范围广大而遥远的探险开发活动，会将他们置于与那些“长鼻子的野蛮人”接触和交往的更加不利的地位。在元代（1279—1368年），朝中官员地位相对更低。②不过，到了明朝以后，在洪武皇帝，也就是朱棣的父亲统治时期，颠倒了旧有的阶层体系，转而更加宠爱朝中大臣。

朝中大臣计划让洪武皇帝攻击他的儿子朱棣，即燕王，洪武皇帝早就把这位燕王放逐到了北平。与此同时，宦官起来支持朱棣，从南方接应他一起攻入南京。朱棣在1402年取得胜利之后，为了表达对宦官阶层的感激，便指定由宦官来率领这支宝船舰队。

蔡石山对朱棣，也称永乐皇帝，作了栩栩如生的刻画：

他是一位卓越的统治者。他应该因建造了雄伟富丽的北京的紫禁城而受到赞扬，这个建筑群至今仍矗立在北京，引得各国远道而来的多得数不清的游客对其称奇不已。他也应该因派遣回族宦官郑和将军进行传奇式的远洋探险活动而受到褒奖，这个历史遗赠至今仍活生生地保留在许多东南亚人和西非人的历史意识中。他强化了他父亲洪武皇帝创立的专制主义皇权的政权结构，并将中华文明的触角延伸到了明帝国的其他一些附庸国之外的越南、

朝鲜、日本地区。他缓和了同蒙古人之间的关系，他的父亲洪武皇帝曾经从蒙古人手中恢复了汉族人统治的帝国。他统治时期下令编纂了各种各样重要的中文文献，其中包括具有里程碑意义的大百科全书《永乐大典》……

永乐皇帝（也就是朱棣）还是一个篡位者，手上沾满了无数政敌及其亲族的鲜血。而他屠杀的不仅仅是这些人。在登上皇位之后，他编织了一个由宦官参与的密布全国、环环相扣的情报网，而这些宦官是他父亲在位时特意排除在统治中心之外的那些人，他们负责侦查文官（大臣）中有谁可能挑战永乐皇帝的合法性和专制统治。③

在朱棣的统治之下，文武官员都降格去筹集建造舰队的资金。但是此前文武大臣世世代代的职责都是治理明朝政府的，而且编纂了差不多所有中国历史文献资料，而郑和率领的远洋探险是对这条正道的一次偏离。朝中官员想尽一切办法贬低郑和的功绩。正如爱德华·L. 德雷耶指出的那样，《明实录》中郑和的传记故意被放在一系列分组为“佞幸”的阉党、“奸臣”、“流贼”，“都是一些内心险恶的人”的前面。④

只要航海业兴盛，朝贡物资能够回流这个中心帝国，给这支舰队的远洋探险提供资金，朝臣和宦官之间蓄势待发的敌对和怨气就会得到抑制。然而，1421 年夏，朱棣的统治极其严重地走入了歧途。首先，耗费了大量资金建成的紫禁城，在一次雷电引起的大火中化为灰烬。紧接着，皇帝本人因性无能而被自己的妃子们嘲笑奚落。在最后一次轻辱事件中，这位皇帝从马背上摔了下来，这匹马是帖木儿的儿子沙哈鲁

进贡的礼物。⑤看起来，朱棣这位天子失去了上天的恩宠。

1421 年 12 月，当时穷苦的农民都落到吃草维生的地步，而朱棣却又开启了另一件“盛事”。他率领庞大的军队进入北部的大草原，前去攻打阿鲁台的蒙古军，原因是阿鲁台拒绝进贡。⑥

对时任户部尚书的夏元吉来说，这太难以忍受了；他拒绝为这次劳师远征提供资金。朱棣把他连同反对远征的刑部尚书一起投入大狱。而兵部尚书方宾见此情景竟然自寻短见。在财政破败不堪，朝臣群起反对出征的情况下，这位皇帝还是挥师进入了北方大草原，结果一到草原就被阿鲁台所智取，明朝大军处于劣势。1424 年 12 月，朱棣驾崩。⑦

朱棣的儿子，朱高炽即位当了皇帝之后，立即推翻了他父亲在位时的一些弊政。夏元吉恢复了户部尚书职位，采用了极其严格的财政紧缩措施来抑制通货膨胀状况。朱高炽在 1424 年 9 月 7 日登基后的第一项敕令就取消了这支宝船舰队：他下令禁止所有装有财宝的船出海；所有停泊在太仓的船只返回南京。⑧

朝中大臣又回到统治中心地位，伟大的郑和和他的海军将领及舰长们统统被弃用。宝船在它们停泊的地方慢慢腐烂。南京干燥的码头被水淹没，而计划建造中的另外一些船只则付之一炬。

其后，没有任何征兆，在 1425 年 5 月 29 日朱高炽突然死去。他的儿子，也就是朱棣的孙子朱瞻基继承了皇位。

朱瞻基似乎生来就注定要成为中国最伟大的皇帝之一的。他比朱棣更加小心谨慎，却又极其聪明。他很快意识到中国退出“航海皇后”的位置会带来灾难性的后果——尤其是蛮族将不再朝贡。此

外，把整个世界统一在儒家思想体系下的梦想将化为泡影，为了能使中国在世界范围内获得盟邦和居住地而已经花费的巨资也将白白浪费。

朱瞻基也意识到他父亲不喜欢的宦官有其优点和长处。他在宫里创建了一所学校来教导他们⑨，并委派宦官担任重要的军事指挥。他取消了他父亲的把首都迁往南京的计划，定都北京，再次面临着蒙古人的进犯。不过他也相信朝中大臣所拥护的儒家思想有其长处，并在觥筹交错之间培养了与朝臣之间的友谊。在许多方面，朱瞻基结合了他父亲的优点和他祖父的长处，包括关心农民的疾苦，勇敢无畏地着手处理蛮族问题。

这一新的统治时期被称为宣德时期，即“传播美德”之义。对郑和与宦官们来说，它标志着重新回到舞台中心。不久，另一次伟大的远洋探险即将扬帆启航，把皇帝的教诲带给蛮族，教导他们敬顺天道。

注释

① 特威切特，《剑桥史》(*Cambridge History*)，第三卷，第 231 页。

② 出自本书作者与弗兰克·李在 2005 年的私人通信。

③ 蔡石山，《永乐皇帝传》(*Perpetual Happiness*)，参见《美国东方学会会刊》122(*Journal of the American Oriental Society* 122)，第 4 号(2002 年 10 月—12 月)：第 849—850 页。在过刊资源库中可找到。

④ 德雷耶，《郑和传》(*Zheng He*)，第 6 页。

⑤ 帖木儿在 1405 年死去。他的儿子沙哈鲁在波斯继承了王位，日后沙哈鲁的儿子兀鲁伯也依样在撒马尔罕继承了王位。关于这次意外事故的记述来源于波斯人在 15 世纪的记载。

⑥ 德雷耶,《郑和传》(*Zheng He*),第 174—182 页。

⑦《剑桥中国史》(*Cambridge History of China*),第 278 页。《明传记词典》,第 533 页。(《明史》中记载明成祖朱棣是 7 月驾崩的,一说 8 月,可能是以公历纪月。——译者注)

⑧ 同上,第 278、302 页,《仁宗实录》第一章。

⑨ 同上,第 7 卷,第 286—288 页。

第二章
皇帝的使臣

1430年，年轻的皇帝授权郑和和王景弘将军代表他本人，并发给他们一种特别的铜制“宣德”牌，上面用篆书[①]和楷书[②]混合字体写道：**大明宣德委锡(赐)**。

这位皇帝委派郑和作为他的特使。出自《宣宗实录》的日期为1430年6月29日的诏书写道：“纪元宣德，咸与维新，尔诸番国远处海外，未有闻知。兹特遣太监郑和、王景弘等赍诏往谕，其各敬顺天道，抚辑人民，以共享太平之福。”[③]

这一次“往谕”诸藩国的航海之旅是郑和将军丰功伟业的顶点。本次启程之前，他已经拥有两座记载他的功绩的石刻铭文。第一则铭文落款日期为1431年3月14日，就坐落在从南京顺流而下靠近长江口的太仓天妃宫的边上。

和等自永乐初奉使诸番，今经七次，每统领官兵数万人，海船百余艘。自太仓开洋，由占城国、暹罗国、爪哇国、柯枝国、古里国抵于西域忽鲁谟斯等三千余国，……[④]

另一块雕刻石碑则放置在更远的沿海，位于福建闽江江口。日期显示为宣德六年冬，也就是说它在 1431 年 12 月 5 日到 1432 年 1 月 7 日之间雕刻而成。它名为《长乐碑》。

大明皇朝统一了天下，它的功业超越夏、商、周三代和汉、唐两朝，远至天边地极，没有不以臣、妾之礼归顺我朝的，在那西域的西边，从那北疆往北，固然很遥远，尚能计其路途里程。⑤

刘钢保存着一幅 1418 年中国绘制的世界地图，有关这份关键的地图我们在后面还会提到，他也曾按照明朝初年的意思翻译了长乐碑。他的译文在一些关键细节上不同于以上现代版的翻译。

皇明混一海宇，超三代而轶汉唐，际天极地，罔不臣妾。其西域之西，迤北之北，固远矣，而程途可计。⑥

当我们理解了什么是“西域”和“迤北”这两个术语在雕刻这块石碑之时的意思，差异就变得很明显。“西域”一词起源于汉朝，在汉朝时指的是葱岭（今新疆自治区北部）到敦煌（位于塔克拉玛干沙漠边缘）之间的地区，刘钢解释说：

到了唐朝，“西域”的范围已经扩大到了北非。明朝的书中描写的旅行到西域则采纳了一种更加宽泛的定义：《西域行程记》和《西域番国志》这两本书都出版于郑和生活的年代，把西域一词所包含的地域更加

向西拓展了。这在太仓石碑上也有体现，石碑提到到达“西域忽鲁谟斯（开罗）等国”。在福建的第二块石碑提到抵达“西域之西最偏远的角落”，也就是比开罗更西的地区。⑦

而“迤北之北”这句话的意思则更加含蓄。正如刘钢解释的那样，在郑和生活的时代，中国人还没有北半球的最北地点就是北极的概念。因此，当他们从中国向北行进到达北美大陆时，虽然跨越了北极（经大圆弧航线），不过他们向前就是一直向北。现代地理学上的认知是，从中国到北美的大圆弧航线先是向北航行到北极，然后再向南航行到达北美。当时的中国人没有这个概念。

对生活在明朝的中国人来说，明朝的“迤北之北”指的是超出北极之外的地区。这种认知也体现在1418年世界地图上，图中显示了一条经由极地冰川通过北极点到达美洲的通道。（根据荷兰气象局的资料，在15世纪20年代，有三个特别温暖的冬天，这很有可能使北冰洋的冰融化。）⑧

因此，按石碑上的话说，似乎郑和的舰队曾经抵达三千多个国家，还到过北极和超过北极点范围以外的北美。

皇帝的赍诏往谕海外诸藩国各顺敬天道的敕令现在看起来真的很了不起。敕令命令郑和再次回到此前他航海到达过的所有三千个国家。完成这项任务必定需要数量庞大的船只——几支庞大的舰队蓄势待发，准备扬起全球航行的风帆。这也解释了为什么舰队真正从中国海域启航比皇帝敕令颁布拖后了两年时间。

每个月，我们的网站都会收到来自大约120个不同国家的大量的

证据资料。所有这些证据，包括在海外失事的中国船只在内，使我确信我对郑和舰队规模最初的估计——一百只船左右——是过低了。

在过去的三年时间里，两位研究人员，席龙飞教授和程思丽博士，已经在《明实录》中发现了从1403年到1419年建造的船只数量的参考资料。这些数字取决于对它们的说明，特别是关于能够指派给郑和舰队使用的船只数目的说明。不过似乎对郑和舰队规模最保守的估算如下：在1407年完成了249艘船只的建造工作，“准备运送使节下西洋”；加上五艘建造于1404年的远洋航行的船只，《明实录》上明确提到这5艘船被指定，因为不久将派遣使臣出国；加上1408年建造的48艘“宝船”和1419年建造的另外41艘“宝船”。共计为郑和的远洋探险建造了343艘船。⑨

折中的估计还包括“改装”的船，在《明实录》中，这些船的作用没有特别说明。这些船有1403年的188艘；1405年11月初的80艘；1407年11月底的13艘；1408年的33艘；1413年的61艘。这些船加上前面说的343艘，总计提供给郑和718艘船。

乐观的估计是1405年下令建造1 180艘海舟，其目的没有特别说明，另外两次下令建造海风船——1412年61艘，1413年也是61艘。加到一起，意味着总体造船计划中的2 726艘船中的2 020艘组成了一支舰队。即便是以这个最高数目估算，郑和的舰队还是要比忽必烈汗舰队的规模小，不过其品质却略胜一筹。

根据卡蒙斯对中国舰队在瓦斯科·达·伽马之前80年到达卡利库特的描述，我猜郑和应该有一千多艘舰船可供支配。“超过800艘大大小小的船只从马六甲、中国和琉球群岛的港口出发抵达印度，船上有

来自各国的人，装满了他们带来出售的贵重的商品……他们的人数如此之多，以至于遍布了整个国家(印度)，并且作为居民定居在沿岸的所有市镇。"⑩

皇帝大规模的造船计划与船舶建筑上的主要改进相伴而生。南京林业大学木材工业学院的潘彪教授已经在研究制造郑和宝船的南京宝船厂发现的木材类型上有了突破性的进展。其中80%的材料是松木，5.5%是柚木，11%是比柚木还要结实耐用的木材。

松木——有韧性、耐潮湿、耐腐烂，长期以来一直用于房屋和船舶建筑——大部分来自华南。柚木，坚硬、结实、耐虫蛀，是打造船骨架的理想材料。不过，它并非产自中国，对中国船舶建造者来说还是一种新材料。

令潘彪教授感到吃惊的是柚木和坚硬木材的输入量："在郑和之前，柚木几乎从没有踏出原产地半步，"他说，"而郑和航海及受其影响的一两百年间，柚木不但被大规模使用，更被引种至东南亚。"潘彪教授认为，郑和航海很大程度上推动了国际间优质木材的贸易交流，极大地推动东南亚地区的造船业发展。⑪

在1406、1408、1418和1432这几个年头中的每一年，具有上百支或者更多中国舰船规模的数支舰队在东爪哇岛的各个港口熬过了漫长的休整季。定居在爪哇岛的中国人在爪哇的造船业发展中扮演着重要的角色。安东尼·雷德教授指出，15世纪爪哇造船业的繁荣兴盛应归功于"随着郑和下西洋而来的中国和爪哇的海运技术开创性的交流和发展"⑫。

而在中国的新的造船规划得到更优质的木材和爪哇大力休整的情

况，应该逐步地提高了郑和舰队的舰船质量。我们从林田健三的详细研究中得知，忽必烈汗的舰队 1281 年在日本德岛的海湾失事是注定的，其中舰船低劣的建造质量和“神风”的暴虐，是导致舰队失事的重要因素。

具有优质木材和较好的建造技术的郑和舰队将有可能横渡拥有最猛烈的风暴的海洋。然而，规模如此巨大的舰队会造成无数指挥与控制的问题，我的个人经验就是一个证明。

1968 年底，在接受英国皇家海军舰艇“鲸鱼”号的命令之前，我被委任为海军上将格里芬手下的行动事务员，他随后开始指挥皇家海军远东舰队。我的任务是维持舰队的日常工作运转，舰队包括一艘航空母舰、一艘油轮、多艘补给船、驱逐舰、护卫舰和潜水艇。[13] 我很快就意识到指挥一支具有 20 艘舰船的舰队有多么困难，尤其是在时常狂风突起的南中国海，那时的能见度只有几码，能见度的改变形成了一种威胁，需要舰队不断地重新定位。

这种经历在我指挥英国皇家舰艇“鲸鱼”号时不断重演。依照传统，第一艘出现在潜艇下潜现场的皇家海军舰船将负责回收操作，不论其船长的职位高低。当英国皇家海军潜艇“突击”号进行潜入海底的模拟训练时，“鲸鱼”号是第一艘到达现场的舰艇。[14] 因此，在一段时间内，我体验了英国远东舰队的作战控制，这项任务使我对无线和卫星通信技术的价值充满敬意。

郑和的海军将领们没有这样的技术。他们只能依靠钟、锣鼓、信鸽和烟花来协调舰船之间的行动。因此，他们应该无法有效地控制数目超过 20 只的不同类型和性能的舰船，诸如宝船得由水船提供淡水，由

粮船提供粮食，由战船护卫等等。短时间内，在风平浪静的能见度不发生任何变化的海域，他们或许有可能控制数目多达 50 只船的舰队。但是，海面上这种情况持续时间不会太长。当天气发生变化，危险也就随之而来。在靠近海岸的海域，对诸如郑和的宝船之类的主力舰的护卫比在公海要严密得多。同样，对付海盗的威胁需要一种与部队登陆一片开阔的海滩完全不同的布署安排。

将近一千艘船全在他一人的总体指挥之下，那么郑和可能需要指派至少 20 名、极有可能是 50 名次一级的海军将领来辅助指挥。我认为，在他最后一次下西洋过程中，有 4 名一级海军将领（郑和、王景弘、洪宝、周满），8 个副统领（王衡、侯显、李兴、吴忠、杨真、张达、朱良、朱真），以及另外 12 名次一级的将领[15]指挥全部 24 支舰队，从船只的总数来看，我猜想的 24 支是对拥有舰队数目的最低估计。

在我看来，舰队拥有基础广泛的领导层的情况在太仓石碑上也有反映。上面用“我们”来指代人员和船只的指挥者。（“每统领官兵数万人，海船百余艘。”）言外之意是郑和要协调他手下的这伙将军。

造船计划的规模——2 700 多艘——动摇了郑和率领一支数量仅为 100 只的远洋船队的看法。不过，一支拥有上千艘舰船的舰队则不可能受到有效控制。中文资料中列出的远洋船队出发和返回的日期表明，每隔固定的时间，都有不同将领指挥不同舰队进出港的记录。

总而言之，郑和历次下西洋的规模可能包括许多航行于海上的各自独立的舰队。其中有些舰队无可避免地被海上的风暴吹得不知所终。另外一些则如我在第二十二章所提到的那样，无疑遭遇了沉船的命运，有时是以最悲壮的方式。无论如何，丝毫不令人感到奇怪的是，

其中许多、乃至绝大部分舰队曾经到达过的地点，从来就没有记录在中国官方史料中。15 世纪的航海同今天相比是一个危险得多的行业。许多舰船出发以后，船员就再也没有机会返回家中讲述他们的冒险经历。人员伤亡惨重，世界范围内的舰船失事造成的经济和智力上的损失同样也是巨大的。

从这次航海仅有几艘船只返回的事实来看，应该是其中最悲壮的一次。郑和的船队被派遣到当时中国已知的所有国家。因此，其准备工作也是惊人的大事，这可以从我 1969 年作为海军上将格里芬的远东舰队的一员的经历得以印证。

郑和的舰队是多国、多宗教人员的集合，正如 1969 年的英国舰队一样。我们的舰队里有来自埃塞俄比亚、伊朗、印度和巴基斯坦的军官，有来自马耳他的水手，来自果阿的机舱司炉工，来自中国的洗衣工，来自泰米尔的机械师；这里面有基督教徒、穆斯林、道教徒、印度教徒、儒教徒、琐罗亚斯德教徒、佛教徒和犹太教徒。那位英国的海军上将费了九牛二虎之力才确保各舰船的船长们能够了解全体船员以及舰队到访地区的宗教、历史、文化、背景资料与风俗习惯。同样地，宣德皇帝及其前辈朱棣可能也曾向郑和详细介绍了情况。他们拥有这样做的理想工具——《永乐大典》[16]。这部大部头的百科全书完成于 1421 年，当时存放在新建成的紫禁城里面。三千多名中国的学者历经数年时间，收集了从公元前两千年一直到明朝的所有资料，从七千多种典籍中摘录出 22 937 卷，共计五亿多字。这部百科全书的规模和涵盖的学科领域在历史上是独一无二、空前绝后的，依我看，它是朱棣留给人类的伟大遗产。全书共 11 095 册，每册书长 16 英寸，宽 10 英寸，需要五排的

600码的书架空间存放，或占皇家旗舰甲板的三分之一。这部百科全书无所不包：地理学、地图学、农学、民用和军用工程学、战略战术、保健和医药治疗、建筑和城市规划、钢铁和钢材、陶器烘焙和上釉方法、包括异体受精在内的生化技术、造酒术、缫丝和丝织业、火药制造术、船舶建筑，甚至包括编码、译码和密码学。我们是从目录页得知书中的内容的，在北京国家图书馆、台北图书馆、伦敦的英国国家图书馆、巴黎的法国国家图书馆，以及牛津和剑桥的亚洲图书馆都有目录副本。

所幸的是，在剑桥大学图书馆能够找到《永乐大典》中几乎保存完整的一部分，它是如何逃过义和团起义的蹂躏和时间更近一些的文革中的红卫兵的呢？他们可是要焚毁能拿到手的任何知识类书籍的。剑桥的这部分是关于数学的。李约瑟所描述的真正令人称奇的中国深奥的数学知识在这本书中显露无遗，书中记载的是公元263年至明朝的所有数学成就。[17]

书中有些章节建议用三角学计算建筑物、山峰、树木和建在峭壁上的城镇的高度；计算城市围墙的周长、峡谷的深度，以及江河三角洲的宽度。

书中至少提及了宋朝的95部数学论著，其中有些是关于中国余数定理和密码学——即用数学方式解析密码的专著。还有计算圆形的面积，球体、圆锥体、棱锥体、立方体和圆柱体的面积和体积的数学方法，测定幻数和构建幻方的方法，以及开平方根的定理和负数法则。所幸郑和有着惊人的记忆力——他年仅11岁的时候，就能完整记诵下阿拉伯语的《古兰经》。

正如李约瑟指出的那样，郑和下西洋的发现成果都包含在《永乐大

典》中。也可以进一步说，朱棣皇帝主张下西洋的目的之一就是获取那些“未开化的人”的知识。这一点涵盖在皇帝 1403 年给前三位宦官：郑和、杨敏、李愷的圣谕里——详见下一章。[18]

朱棣知道，获取知识的最好途径就是分享知识——向未开化的外国人显示中国知识和中华文明是多么深邃、广博和古老。郑和和他的船长将军们事实上是《永乐大典》里的知识的核心操作人员。为此，他们当然需要把这部百科全书的副本带上他们的舰船，也需要把其内容做简单的口译，以便其信息得到传播。朱棣让人把中国的印刷术做了极大的改进，这样就可以复制《永乐大典》的其中几部分了。[19]

甚至就连帕斯卡三角形也包含在《永乐大典》里——这比帕斯卡要早上几个世纪。中国人一直以来都是讲求实际的。数学是用于测量学和制图学的。最晚在东汉时期（25—220 年），中国的测量员就已经使用罗盘、直角尺、铅垂线和水准仪。最晚在 3 世纪，他们就已经使用直角三角形定理（即勾股定理）；而早在 14 世纪，就已经用雅各棒（又称十字测天仪）来测量高度和长度。

秦九韶在他作于 1247 年的《数书九章》[20] 里（包含在《永乐大典》里）使用了中国的数学和中国的测量工具来计算田地的面积，和灌溉这些田地所需要的水方，以此来决定沟渠里水的流量。他在书中还给出了修建水渠的多种方法和水闸所需的抗冲击强度。

你可以用相似的方法来测算郑和船上应用的军用机械，以及他们是如何历经几代发展而来的。《永乐大典》里还记述了如何建造迫击炮、火箭筒、大炮、火箭驱动装置、喷火器以及各种各样的火药炸弹的制作方法。这本大部头的百科全书是大量信息的一个集合，旨在把中国

几千年来在各个领域里取得的知识成果汇集到一起。郑和何其幸运，能够带着有关人类各个领域活动的知性知识的无价之宝扬帆启航。他指挥着一支伟大的舰队——不仅军事和海军的素质优良，而且船上所载的货物也华美之极——宝贵而复杂的智慧财富。这支舰队是具有当时世界上一半知识的宝库。

他也有受过良好教育的官员，他们可以通过知晓17种外语的口译人员与外国的首领交流，这些语言包括阿拉伯语、波斯语、印地语、泰米尔语、斯瓦希里语和拉丁语。[21]他的舰队仿佛是一所在海上流动的大学，并且这所大学的图书馆所包含的知识和学问是当时任何一所大学所不能企及的。

注释

① 在美国北卡罗来纳州出土的一枚宣德皇帝委赐牌。有人对这枚铜牌的真伪提出过质疑，遭到李兆良博士的驳斥，参见李博士的亚洲风网站（见下文）。我确信朱瞻基发行的、在北卡罗来纳州出土的，现由李博士保存的这块铜牌不是伪造的，对此，李博士已经给出大量的理由。有关李博士的研究，见《1421》的网站，以及亚洲风网站（http://www.asiawind.com/zhenghe/）。

② 同上。

③ 德雷耶，《明朝初年历史》（*Early Ming*），第144页，译自《宣宗实录》。《实录》是以一种高度规范的书面语形式按照统治年代分段的信史，是在一个皇帝死后对他统治的一个总结。实录是明朝官修历史的主要资料来源，各朝代历史经常是由下一个朝代来编纂，例如，由清朝来编纂明史。郑和一生历经5个明朝皇帝的统治时期，其中4个都有关于他们的统治的实录。实录体系有几个致命的缺陷。首先，下一个朝代无可避免地会憎恨前朝，会销毁他们认为是歌功颂德的前朝的史料。其次，科举教育致使他们的知识面非常狭窄，如果有些东西实录上没有记录下来，也不等于事情没有发生过。某些朝中的“学士”作出实录上没有提到郑和舰队到达过美洲、那么他们就是没有去的荒谬结论就是一个

典型实例。这样一个体系无视舰队航行到美洲，在那里失事，或者决定留在那里不返回中国也就不足为怪了。实录体系在中国历史上留下了极其严重的漏洞。不过，或许我应该感到庆幸——如果历史在中国得到恰当而详实的记载，那么中国的学者们早在几百年前就写出与我这本书同样的作品了！见德雷耶《郑和传》，第144页。

④ 原书引用了J. L. L. 戴文达的《正确的日期》(*The True Dates*)里的译文，第341—345页，第349页。戴文达有关航海的观点几乎取得了神话般的地位——被一个又一个史学家当作"福音"来传颂。在我看来，戴文达把郑和下西洋局限在七次是荒谬可笑的。按造船记录来计算，在戴文达的记录中，郑和的"七下西洋"中的每一次都有超过1 000艘(或者更多)可供郑和调遣。控制规模如此庞大的舰队是不可想象的。我的观点是，在大约1407年到1434年间，曾有20支到50支之多的舰队相继出海，都在郑和的总体战略控制之下，郑和可能的确只收到过七次皇帝的敕令。在这些年间，有几百次远洋探险，而不仅仅是七次。再有，戴文达在第345页第2行中提到的"三千国"，怀疑"三千"是"三十"在印刷上的错误。他随后通过在中文的"三十"旁边显示一个中文的"三千"，来论证"千"只是在"十"字头上多一撇，如此一来却破坏了他的论点。因为一个"印刷错误"可能把"三千"印成"三十"，而不是把"三十"印成"三千"。雕版印刷者显然是有意印成"三千"的。

⑤ 同上。(此段是根据现代汉语版本翻译的。——译者注)

⑥ 见作者与刘钢先生的通信，全文载于《*1421*》的网站www. 1421. tv. 刘钢先生的这段译文可能在1434网站上的标题为《真正发现世界的人——郑和》的文章中也能见到(见前面对"三千"国的解释)。

⑦ 见1434网站上的刘钢2006年研究。

⑧ 席龙飞教授和程思丽的参考资料也是非常宝贵的。《太宗实录》中有关造船的完整列表参见德雷耶的《郑和传》，第116—121页。

⑨ 查德胡里，《印度洋的贸易和文明》(*Trade and Civilisation in the Indian Ocean*)，第241页注释，第七章注释29，引用自阿卜杜尔·拉扎克的*Matla'al Sa'dain*，见埃利奥特和道森等人编的《印度史》(*The History of India*)第四卷第103页。

⑩ 卡蒙斯，K. N. 查德胡里，《印度洋的贸易和文明》，剑桥大学出版社，1985年版，第154页。

⑪ 是王鹏翔让我注意潘彪教授的研究工作的。王先生还非常爽快地让我

把《郑和时期宝船厂最惊人的发现》一文登在我们的网站上。潘彪教授的研究工作是在南京林业大学木材科学研究所里进行的。他们分析了第 6 号干船坞底部的 236 片木材样本，它们已经被水浸泡了 600 年。潘彪教授表示随着中国建造郑和船队以及在爪哇修补郑和舰队的船只，优质木材大量输入中国和爪哇。这些发现证实了安东尼·雷德教授的研究工作（见 n. 11）。把潘彪教授和雷德教授的研究成果结合起来，表明建造规模如此庞大的舰队如何在亚洲导致了木材贸易的全球化。见 www. gavinmentzies. net。

⑫ 雷德，《商业时代的东南亚》（*Southeast Asia in the Age of Commerce*），第二卷，第 39 页。

⑬ 这次演习于 1969 年 1 至 2 月在安达曼海和马六甲海峡进行。新加坡和马来西亚武装部队也参加了此次演习。

⑭ 这次事件于 1969 年 7 月发生在南中国海、阿南巴斯群岛的南部。

⑮ 德雷耶，第 127 页，有一段很好的归纳总结。副使和次一级将领的名字取自本章前面提过的两块石碑铭文。德雷耶在第 146 页、第 208—215 页列举了他们的名字。王景弘的名字有时也叫王贵通，有时拼写为 Wang Qinglian、Wang Zinghong。他继郑和之后担任下西洋的最高统帅，直到溺亡。侯显后来还作为使臣出访西藏和尼泊尔。

⑯ 在《1421》团队的大力协助下，我们在全欧洲范围内的图书馆和大学里寻找《永乐大典》保留下来的残片，请查阅我们的 1434 网站，www. gavinmenzies. net。中国国家图书馆也将使这部宏篇百科全书的残余部分数字化。这部百科全书是 18 世纪狄德罗编的百科全书、也就是除中国之外世界上最大的百科全书的 12 倍。

北京的国家图书馆现存 221 本，还有 60 本保存在台湾。美国国会图书馆有 41 本，英国有 51 本，德国有 5 本，康奈尔大学有 5 本。康奈尔大学有个极好的网站，康奈尔大学华生文库网。“在明朝永乐皇帝（1402—1424 年在位）的庇佑下，从 1403 年开始，中国历史上所有知识智慧的遗产都被翻出来评估，看它们是否值得被囊括进来成为带有主观意见的中华文明的表达。中华帝国当时最有成就的 146 位学者参与了编纂工作。（也见李约瑟第 32 卷，第 174—175 页）历经 16 年的努力，这些学者们向皇帝提交了他们的产品……”不过，皇帝回绝了他们的多卷册作品，理由是不具备他设想中的那么大规模。因此，他又指定另一个编纂团队，包括钦差、主管、副主管和多达 2 141 名的助理编辑人员，“总共有 2 169 人之多”。新组成的这个编委极大地拓展了这部文艺作品所包含的范围、

理念，包括宗教圣典、医药、天文地理方面的著作、艺术和工艺作品、历史，以及到那时为止的儒学正统经典……皇帝随后命令将所有搜集的成果誊写清楚，以便可以印刷出来，以减轻出版工序的难度。

见林贻典、王鹏翔、刘钢、李兆良博士和爱德·刘之间在 www. gavinmenzies. net 网站上的邮件往来。在我看来，最有可能发现大量《永乐大典》遗存卷册的地方应该是卢浮宫。拿破仑就曾把威尼斯的史料带回了巴黎。见李约瑟的《科学与文明》第 19 卷和第 32 卷，第 174 页。

⑰ 见李约瑟《科学与文明》，第 19 卷，第 49—50 页，109—110 页；第 32 卷，第 174 页。1913 年 5 月，赫伯特·吉尔斯写信给康奈尔大学，证实剑桥大学仅存有一卷。也见林贻典、王鹏翔、刘钢、李兆良博士和爱德·刘之间在 1434 网站 www. gavinmenzies. net 上的邮件往来。

⑱ 王鹏翔令我注意到这个研究动态，林贻典在这一点上也起到了同样的作用。见 1434 网站。

⑲ 李约瑟，《科学与文明》，第 32 卷，第 100—175 页；坦普尔，《中国的创造力》，第 110—115 页。

⑳ 李约瑟，《科学与文明》，第 19 卷。

㉑ K. N. 查德胡里的《印度洋的贸易和文明》，剑桥大学出版社，1985 年，第 154 页，注解 29。

第三章

整装待发，前往蛮夷之邦

为使外邦人听取来自天朝的教化，需要找到通往儒教美德的源头，即中国的路。找到这条路不但需要地图，还需要在海上定位的能力。因此提供精确的导航图和切实可行的导航系统是至关重要的——这不仅有利于郑和及其船队旅途的安全，而且还可以鼓励外邦给新登基的皇帝献上朝贡物品。

朱棣和他的父亲洪武皇帝都曾大力提倡全方位发展航海业。在泉州发现的一本《海底簿》(*Notebook on Sea Bottom Currents*)的小册子上讲到，永乐皇帝宣布登基之后，郑和与他的将军们被指派遍寻导航图，搜集所有关于洋流、岛屿、山脉、海峡和星位的信息。他们用这些资料来修正他们拿到手的航海图，其中包括罗盘的指向和星辰的交互参照。

中国人培养了一些阿拉伯领航员和天文学家，尤其是在元朝统治时期(1279—1368 年)。据巩珍说，1403 年，也就是第一次下西洋的前两年，郑和、杨敏和李愷受朱棣皇帝的派遣访问西洋各国。他们的使命包括招募有远洋航海经验的领航员。有关这一点以及第三、五、六章中

的许多其他资料，我都借用了王鹏翔的研究成果，欠他一份人情。①

作家严从简的《殊域周咨录》（书中收录了最偏远国家的信息）中写道：

本朝洪武元年，上改太史院为司天监，又置回回司天监。二年，上徵元回回历官郑阿里等十一人至京师，议历法，占天象，给廪赐服有差。

1382年，皇帝召集一群学者，其中包括信奉伊斯兰教的天文官员海达儿和一个名叫马沙亦黑的回教大师，从存放在元大都北京的几百卷西域书（来自西域的书籍）里选出最好的天文学书籍。第二年，这些挑选出来的书的一个中文译本《天文书》（天文学著作集）出版。

明朝翻译家马哈麻认为，《天文书》最初是由阿布·哈桑·阔识牙耳（971—1029），一个元代的数学家所著的，他在球面三角学的发展方面起了主导作用。马哈麻称赞阔识牙耳是“逮阔识牙耳大贤者生，阐扬至理，作为此书，极奇精妙”。

《天文书》解释了伊斯兰概念上的经度和纬度。由此一来，中国早期的经纬度概念和地圆概念显然可以追溯到这部明代翻译的回族地理学方面的书籍。大约在1270年，阿拉伯天文学家扎马鲁丁制造了一个地球仪，正确地绘制出了陆地（30%）和海洋（70%）的比例。如后面章节所讲，他把这个地球仪给了郭守敬。

在郑和生活的年代，仍旧依靠伊斯兰领航员。郑和本人也是回族人，考虑到伊斯兰世界航海术和天文学的发达程度，他也把其他回族人招募到他的舰队里。据台湾历史学家陈水源研究，这些人大多住在泉州——世界上最具国际性的城市之一，也是穆斯林水手的家园，这里还

特别为穆斯林水手保留了墓地。郑和与他的团队也在福建、广东和浙江等省寻找优秀的领航员。

在中国舰船上的外籍领航员和天文学者都取了中文名字，诸如王贵、吴征和马正。当他们成功地完成使命返航之后，会收到奖赏。比如，1407 年返回泉州的外国人收到相当于五十两白银的纸币和多匹绣花丝绸。1430 年，当一个名叫余班的外国穆斯林最后一次远洋探险返回后，宣德皇帝提升他为副营级将领。

在一篇题目为《明朝钦天监的仪器和观察资料》（*Instuments and Observation at the Imperial Astronomical Bureau During the Ming Dynasty*）的论文中，撒切尔·E. 迪恩说道：

至于历法体系的发展……在明朝初年最为明显，当某个皇帝的统治之初或不明显，任何其他合法的政府和统治者几乎都没有把资金直接投资到这上面。洪武皇帝急需改善天文历法体系，因为他是明朝的开国皇帝；朱棣被指责篡夺帝位，因而也对改善历法体系有着很强烈的需求。

送给外国统治者的礼物

对提高航海技术的这种执著关注使得郑和舰队能够抵达外国，在那里互换国书之后，来自中国的使臣会向当地的统治者提供地图和天文数据表。送上这类知识性礼物的目的是使他们能够向明朝回馈贡物。

我们从景德镇官窑(郑和船队携带的瓷器大部分是在这里烧制的)近年来的发掘,和开罗靠近红海海峡地区的发掘,以及欧洲的收藏品得知,中国使团曾向外国首领献过私人礼物。马穆鲁克的烛台的陶瓷仿制品被当作礼物送给马穆鲁克的苏丹,一同送上的礼物还有白色长颈瓶、大口水罐、瓷杯和笔盒等等。一个表面饰有深蓝色的浑天仪图案的大口水罐是送给葡萄牙统治者的礼物,瓷砖是送给奥托曼苏丹的礼物。

船队也带着送给普通民众的礼物。扑克牌、象棋和麻将设备送给了商人,儿童旋转玩具、风筝和热气球则在沿途分发。

这支伟大船队里最悲惨的就是妇女。按照惯例,献给每个外国首领 100 个女奴。当船队返回中国后,宣德皇帝曾说"万国来朝"。如此说来,船上装载的官妓和女奴的数量大得惊人。在后面的一个章节里面,我们将会讲到当分舰队到达威尼斯之后,船上的女奴以及她们的后代对威尼斯、佛罗伦萨和托斯卡纳的地区的家庭生活和人口产生了重大的影响。

最后,再说说这支船队里最有价值的部分——水手。

像他们当代的同行一样,他们最珍贵的财产就是对留在家中的亲人的回忆——画像、妻子或孩子的一绺头发、小礼物,可能是一只宠物狗、一盆玫瑰花,或是一只驯服的不会飞走的鸟或一只宠物鸭。中国的水手是热切的赌徒;打牌和掷骰子是他们日常生活的一部分,当然还有玩麻将。

像当今的水手一样,他们热衷于自身地位的提升。随着航程的进展,无聊和厌倦也随之而来。他们会撇开手里的小说,进而阅读更为严肃的读物。在郑和生活的年代,大众喜闻乐见的印刷品随处可见,各种

各样的口袋装的百科全书也都能买到。有着插图和文字说明的工具书（《类书》）覆盖了各种各样的实用学科领域：农业、盐和糖的制造、煤和木炭的使用、造纸和印刷术、焊接技术、酿酒、珍珠和玉石的收藏。

《农书》，一本较为普及的百科类书籍，首次印刷是在 1313 年，书中提供了大量农业机械的插图和说明文字，包括轮锤和杵锤；旋转磨；簸箕；使用活塞杆、连杆和横式水车推动的风箱；由水车拉动的磨面机；驱动纺织机械的竖式水车；用于起重机、水井、矿井的带有曲柄轴的卷绕器或辘轳；磨盐机；从牡蛎中取出珍珠的器械；由牲畜牵拉的托盘链泵；横式水车驱动的链泵；仅有水流驱动的链泵；由横式风车拉动的旋转磨；由横式水车驱动的两头操作的磨；辊压机；轧花机；磨大米或玉米的磨。（见后几章内页的实例。）

毫无疑问，这些关于制造一个用途广泛的农用机械的描述对于其他国家的农民来说，应该也有价值。中国水手上了岸，就用售卖这类书来补贴自己的薪水，就像在我出海的那个时代，水手们会售卖定额配给的香烟给当地人或把他们的小瓶朗姆酒送给漂亮女孩一样。

另一个百科类便览，《武经总要》，是一本收录最重要的军事科技的集子，书中详尽描述了大量的军用机械的制造和功用。下面是李约瑟翻译的一段 11 世纪前后教人如何制造喷火器的说明：

右图为汽油喷火器（字面意思为“放猛火油”）。油柜由熟铜制成，有四条腿支撑。柜面上立着四根管子，管子与上面一只横向的圆筒相连；它们都与油柜相通。圆筒的头尾大，〔中间管径〕狭小。在尾端有一小米粒大的小孔，头端有两个直径为一寸半的圆孔。在油柜的一侧有

一孔，与一只〔小管〕相连，用以加油，孔口有盖。

接下来，在装满器械的指令之前还有六行叙述性文字：

使用之前，用勺将三斤多油经过筛子（沙罗）灌入油柜；同时将火药装入顶部的点火室（火楼）。点火时，用一炽热的铁烙〔伸入点火室〕，并将活塞桿（拐丝杖）完全压入圆筒。②

随后的说明文字记述了如何处理不起火或故障等问题。

在这本非比寻常的书中，其他军事器械同样也配有详细的说明文字。书中写到的最令人赞叹不已的武器是一个以水轮为动力的战船，最早出现在宋代（960—1279）。书上详细叙述了一艘叛乱分子武装指挥的有 22 个水轮的战船，而政府则拥有更大的战船。“为了对付杨幺，政府军靠着桨轮，把没有爆炸过的炸弹用投石机投掷出去。为此，他们使用壁非常薄的陶瓷容器，容器里面放置毒药、石灰和碎铁屑。当这些弹药被投掷到反叛者的战船上时，石灰像烟雾一样弥散在空气中，使对方的水兵睁不开眼睛。”③

非常奇怪的是这些军事信息似乎是非保密的——任何人都有可能获取。它肯定对 15 世纪 30 年代那些缺乏精密火药武器的国家和地区具有相当大的价值，当然也包括威尼斯和佛罗伦萨。中国官员有可能出售这些军事百科便览来贴补他们的薪俸。

我们可以确信，郑和舰队上有当时中国人所知道的所有武器：掠海式火箭、机枪、水雷、迫击炮，对付来自岸上排炮的攻击的连珠炮、大炮、

喷火器、手雷和其他更多的武器。他的舰队武装全备，并且有水船、粮船和马船提供良好的补给，使得他们可以在海上连续待上几个月之久。除此之外，舰船还是大量财富的储藏室——不仅藏有物质财富，还藏有精神财富。

具有同等重要意义的还有随船携带的历书。考虑到要奉命把新一代的宣德皇帝开始统治，即开创一个“咸与维新”时代的消息传播到远方的国家，郑和使团随身带上一个历书是绝对必要的。

今天的日历只比节日礼物大一点儿——皮莱里·蒂尔日历以其上面的美女为特色，园艺日历有着绚丽多彩的颜色，另外一些则提醒我们哪天是公共假期，什么时候庆祝复活节，以及何时提交纳税申报单。而15世纪30年代，欧洲还没有统一的日历，因为各国还没有在如何计量时间上达成一致。直至一个世纪以后才使用格里高利历法。不过，对于伊斯兰教的人来说，有一部统一的历法绝对必要。穆斯林的历法是按照月亮的盈亏来分月的，而非太阳历。每个月份的设置都有不同的用意，比如说，有哈吉月，就是去麦加朝圣的月份，开始于这个月中出现新月的第一天。穆斯林的历法也规定了5个日常的祈祷时间。

历法对于中国的政治和经济具有同等重大的意义，中国在历法制定上曾领先世界几千年。在《中国古代发明》中，邓荫柯叙述了他们严谨的方法：

元代至正十三年(1276)，元世祖忽必烈命天文学家郭守敬主持制定一部新历法，以改变国家南北历法不统一和传统历法误差越来越大的弊端。郭守敬是一位具有罕见才能和过人敬业精神的杰出科

学家，在接受这项艰巨任务之初，他就认为，“历之本在于测验，而测验之器莫先于仪表。”他把研制高精度仪器视为当务之急。在察看大都（今北京）司天台那架仅存的浑仪时，他发现仪器设置的北极出地高度（相当于地理纬度）是宋代开封的北极出地高度35°而不是大都的北极出地高度，原来仪器从开封运送到大都之后根本没有作相应的调整。加上战事频繁，年久失修，这台浑仪已经环圈锈蚀，转动不灵，台上的重要仪器圭表也已经东倒西歪，无法使用。郭守敬发奋图强，三年内就研制出简仪、仰仪、玲珑仪等12种新天文仪器，这些仪器的功能和精度都大大超越了前人。为了去外地使用，他还研制了便于携带的一系列仪器。

在编制新历法期间，郭守敬主持了全国规模的天文观测活动，在全国建立了27个天文观测站，分布在南起北纬15°，北至北纬65°，东起东经128°，西至东经108°的广大地域。他主要进行了日影、北极出地高度（观察北极星的视线和地平面形成的夹角度数）、春分秋分昼夜时刻的测定。测出的北极出地高度的平均误差只有0.35。郭守敬还从南朝宋大明六年（462）到元至正15年（1278）近900年间的天文资料中选出六个比较准确的数据，经过运算，确定一回归年的长度是365.242 5日。这个数据和当今世界通用的公历（格里高利历）相同，但是却早了三个世纪。……

郭守敬和其他天文学家们艰苦奋斗，精确计算了四年，运用了弧矢割圆术来进行黄道坐标和赤道坐标数值之间的换算，以二次内插法解决了由于太阳运行速度不匀造成的历法不准确问题，终于在1280年编成了这部历史上空前精确、空前先进的历法，根据古书上“授民以时”的

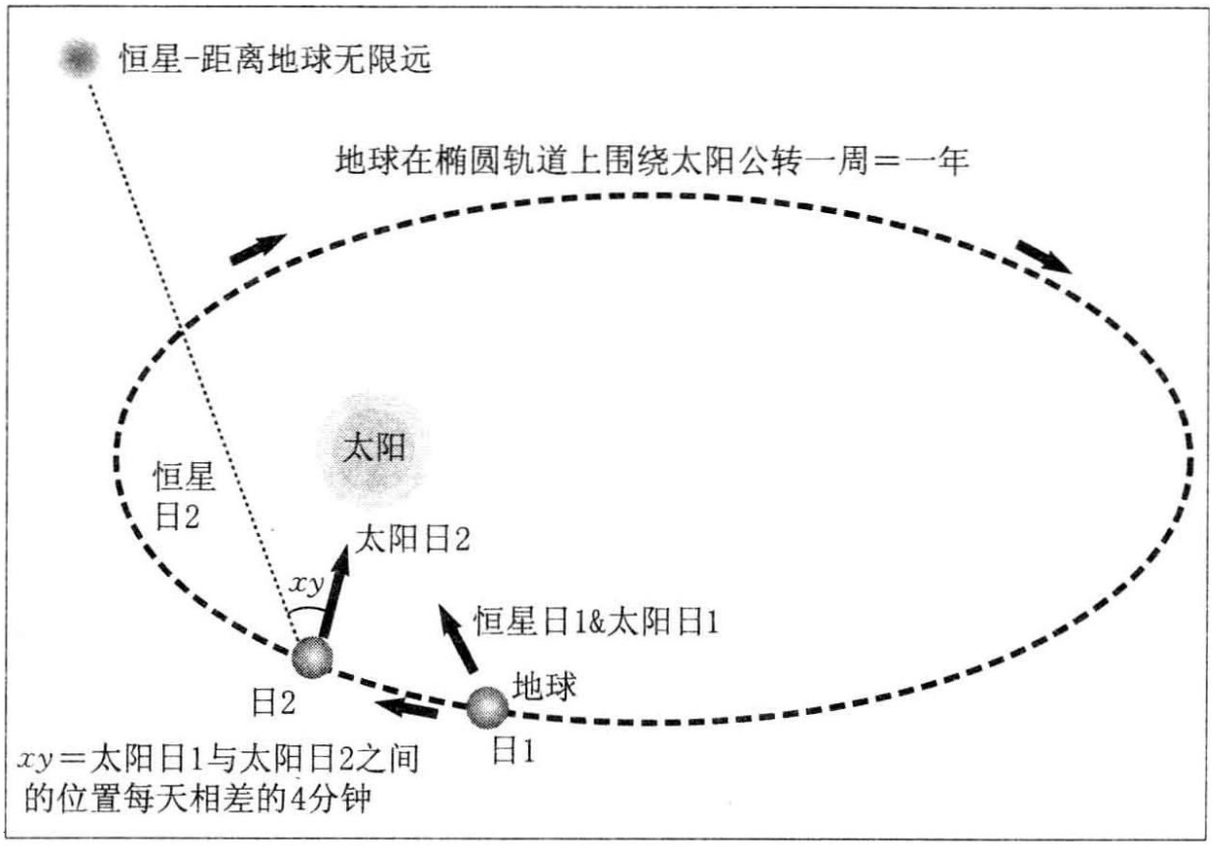
命意，取名为《授时历》。用郭守敬自己的话说，《授时历》“考正者七事”，“创法者五事”。主要是确定了一回归年的长度为 365.242 5 日，一朔望月的长度为 29.530 593 日，摈弃了沿用几百年的上元积年法，以至正 17 年(1280)冬至作为历元(就是与天文学所列数据、圆表相对应的时刻)。它的精确度只比地球绕太阳公转一周的时间差了 26 秒，和现在通用的公历(格里高利历)一年的长度一模一样，但是它比格里高利历早了三百年。这真是一项了不起的伟大成就。④

颁布历法是皇帝独有的权利。历法的精准程度是天文学家预测日、月食和彗星——皇帝享有上天授权的一个标志——出现的时间所必需的。如果预测被证明是错误的，那么负责预测的天文学家就会受到严厉的惩罚，通常是被处死。

明朝的天文机构在 1384 年正式采用郭守敬制定的《授时历》，想必是朱棣和宣德两位皇帝命令郑和把这部历法作为礼物送给外邦的首领。(后几章中还将详细讨论。)

在元朝官修历史《明实录》中就可以看到《授时历》。不过，其副本也流到欧洲人，即著名札记作者塞缪尔·佩皮斯和著名科学家罗伯特·波义尔和罗伯特·胡克的手中。日本人和朝鲜人也复制了这部历法，在我们的网站上可以看到这部历法的日文和朝鲜文译本。

这部历法里还包含了在北京这个纬度的一个太阳日的长度。也就是太阳头一天升到最高点到第二天升到最高点的时长。我们往往认为应该是 24 小时。其实不然。地球围绕太阳公转的同时每 23 小时 56 分钟自传一周。公转和自传运动的结合意味着地球相对于太阳的位置



地球如何在一条椭圆形轨道上围绕太阳公转的图示

与地球相对于星星的位置，每天大约有 4 分钟的变化。此外，地球围绕太阳公转的轨道不是圆形，而是椭圆形。而太阳的位置也不在这个椭圆轨道的中心，因而当地球公转到靠近太阳的时候，其运转速度会加快。而当地球远离太阳时，也就是在长半轴区域运行时，速度就会减慢。它自转的速度同样在靠近太阳时加快，远离太阳时减慢。

因此，太阳日的长度在一年之中始终是变化的。这种长度的差距被称作太阳的均时差。预测一年的长度是 365.242 5日，精确到每年的误差在十秒之内，郭守敬则不得不考虑所有这四种运动。为了完成历法的制定，他当时一定知道太阳系是如何运行的，包括地球是以椭圆形轨道围绕太阳运转的事实；地球不是宇宙的中心的事实；地球被太阳的

更大的质量所吸引的事实。

郭守敬计算的每个太阴月是 29.530 593 日则更加令人印象深刻，也需要更加复杂的三角学知识。在地球围绕太阳公转的同时，月球围绕地球转。这就意味着当地球转到靠近太阳时，月球受太阳的引力增加，因此月球围绕地球转动的速度也随之增加。而当地球在其椭圆公转轨道上运转到远离太阳时，月球的速度也就会降低。从而，为了使计算结果特别精准，郭守敬不仅必须知道地球围绕太阳运转的轨道是椭圆的知识，而且必须知道月球围绕地球运转的轨道也是椭圆的。他必须得懂球面三角学，必须使用微积分，还必须精确地知道地球、太阳和月球各自的质量。

不过，郭守敬的成就还衍生出进一步的成果，地球围绕太阳运转的轨道不是恒久不变的：它每隔几年就会发生变化。郭守敬知道这些变化，他是从过去八百多年的天文观测结果推算出来的。伟大的法国天文学家皮埃尔·西蒙·拉普拉斯赞扬郭守敬具有被拉普拉斯称为“黄道缩减”的知识——实质上是地球围绕太阳旋转的黄道在历经几百年之后变得比原来平了。

郭守敬甚至考虑到了更细致入微的细节。地球不是一个完美的球体，而是一个扁平的球体，有着平扁的两极。其重心比体积的中心要略低一些。这就意味着地球在转动的时候，有轻微的晃动，这可以由恒星的明显方位推算出来——尤其是通过北极星，其方位在 26 000 年的时间段内有了明显的变动。这种变动已经被郭守敬生活时代之前的中国人弥补了，他们制作了模板来校正北极星的这种明显变动。

最后，郭守敬也知道行星围绕太阳运行的轨道，甚至知道木星的自

转以及围绕它旋转的卫星。美国作家罗莎·梅及其同事保罗·董、周新彦好心地提醒我关注基地在北京的中国天文学家席泽宗教授的研究工作，席教授发现早在伽利略之前两千多年，中国的天文学家甘德就已经首次发现了围绕木星的卫星，或称“月球”。

从公元 85 年开始，中国的天文学者就已经对行星围绕太阳公转的周期（会合间隔）作了精确的观测。这些数据的误差只有几小时——水星 115 天，金星 584 天，火星 779 天，木星 398 天，土星 378 天。（在接下来的几章中，我们会提供哥白尼、伽利略、开普勒、胡克和牛顿知道中国天文学家的研究成果的证据。）

新加坡国立大学数学系的黄世忠和赫默尔·阿斯拉克森教授在他们出版的名为《郭守敬著作中的历法、插值法、圭表和浑天仪》的论文中注意到，在东汉时期（25—200 年）和南北朝时期（386—589 年）就已分别发现了月球和太阳的不稳定运动。554—610 年开始使用的插值法是两差内插公式法。（想了解进一步的解释请查我们的《1434》网站。）郭守敬把这种方法改进为三差内插公式法，这使得他能够测定太阳和月亮的时差，从而预测它们的方位。郭守敬还开发了远程内插法，后来牛顿进一步发展了这种方法并把它归入了微积分学。

郑和船队作为礼物送给外国首领的《授时历》，就是在郭守敬开创性的工作基础上制定出来的，其中包含经过上千次天文观测得到的大量的天文数据。这部历法能够使人提前几年预测日月食和彗星的出现时间，以及日升日落、月出月没的时间。还包括太阳和月亮相对于恒星以及彼此间的相对位置的内容，包括行星之于恒星、太阳和月亮的相对位置的内容。这些调整使得人们能够计算出地球上任何一地的日出日

落和月出月没的时间。正如将在第四章中详细讲到的那样，这部历法使人们能够用太阳时间和恒星时间之间的细小差别计算经度，也能通过月食来计算经度，还能通过月亮和指定恒星或行星之间形成的角距来计算。请参阅《1434》网站上的文章附注里的进一步解释。

王鹏翔已经发现了给郑和船队引航的具体的恒星。我们可以把这些恒星设定到“星夜”这个计算机程序中，来算出郑和的船队从印度的马拉巴海岸途径印度洋驶往开罗的日期。我们也可以拿这些恒星与现存于剑桥大学佩皮斯图书馆的郑和的航海表以及 1408 年历书上的恒星相对比。（1408 年历书列表里包含的天文信息与《授时历》上的相似。）

因此，郑和才能够给欧洲人提供他们自己也能制造的所有东西之外的地图、导航工具和一部天文历法。向他们提供了这些具有革新意义的知识后，这些野蛮人才能够带着适当的“敬顺”来到中国。

注释

① 我借用了王鹏翔的研究成果，可以说他的研究工作是本章的基础。

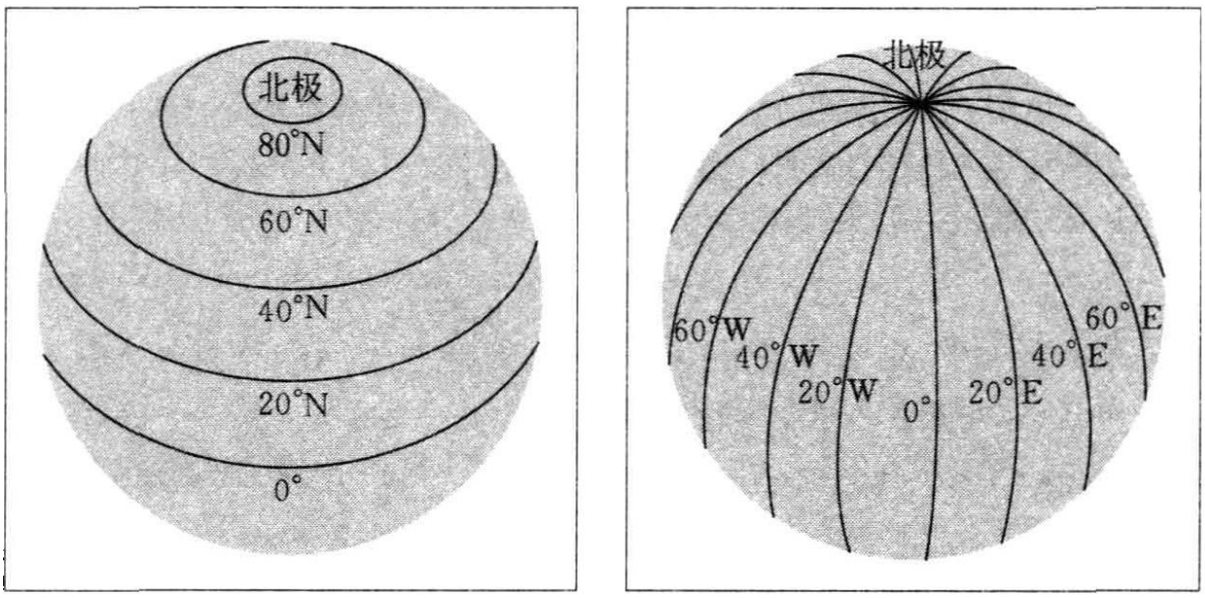
② 李约瑟，《科学与文明》，卷 27，第 145 页。

③ 李约瑟，卷 30，图二，第 83 页。

第四章
郑和的领航员对纬度和经度的推算

当时的公海上没有任何航标。领航员可用的唯一办法就是通过观测恒星、行星、太阳和月亮来定位。

作为第一步，一个领航员必须有一套横渡大洋的定位标志系统。这套定位标，是几千年来所有航海文明一直采用的，它就是经纬系统。需要在地球仪上画虚构的横线和竖线。横线称作纬线，竖线称作经线。



地球表面的经线与纬线

纬线与赤道平行;每一条经线都经过南、北两个极点。因此需要用一种通用的系统在地球仪上锁定领航员的精确位置。1418 年,为了制作一张精确的世界地图,中国的船队必须有这样一套能够在海上确定方位的系统。没有一个精确的系统,船长们不可能知道他们新发现的陆地的确切位置,仅凭胡乱推测画出的任何一张地图都将是一团糟。

不像欧洲人按照巴比伦天文学家确定的那样使用 360°的经线,中国人使用的经线是 365 又四分之一度。中国人使用的纬度是从极点算起(北极点是 90°)。欧洲人的纬度是从赤道算起(北极点是 0°)。两套系统的效果一样。

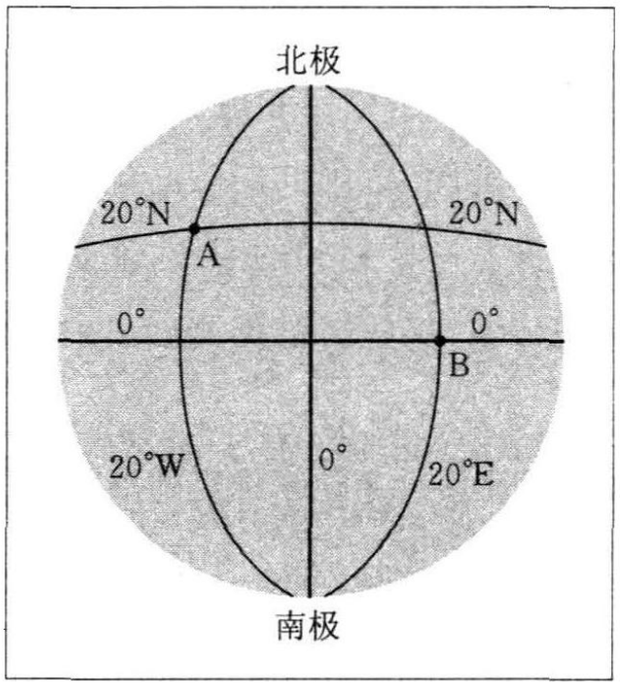
建立了一套地球通用系统以后,中国人下一步就是要建立一张通用的天空图。每个领航员除了必须使用经度已经确定的相同的星空图以外,同一个星星的名字也必须相同。

中国人如何定位天空中的星位

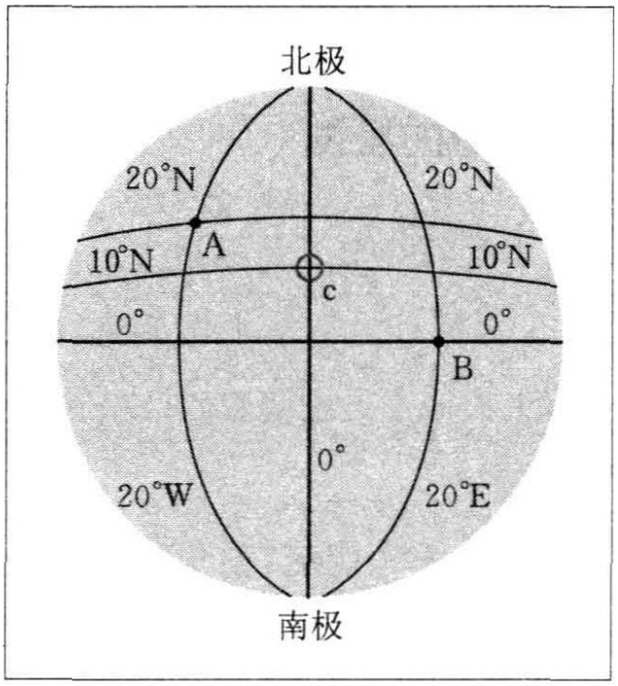
在十三世纪,天文学家郭守敬以北极星为定点来确定一些关键恒星的方位。北极星位于北极点上空几十亿英里,在地轴的延长线上。因为地球自转,星空看上去似乎是围绕着北极星旋转。越往北走,在天空中能看到的星星就越多。

1964 年,我是英国皇家海军舰艇“独角鲸”号上的一名领航员,那是一艘在北极冰盖下面执行任务的潜水艇。不时,我们会找到清水“湖”,也叫冰间湖,一到这个时候,我们就会升到水面以上,通过观察恒星来确定方位。我头顶上方的天空看上去像是一个巨大的球体。当到

1434



在球面图上显示的 A 船和 B 船的位置，A 船在北纬 20°西经 20°，
B 船在北纬 0°(赤道)东经 20°。



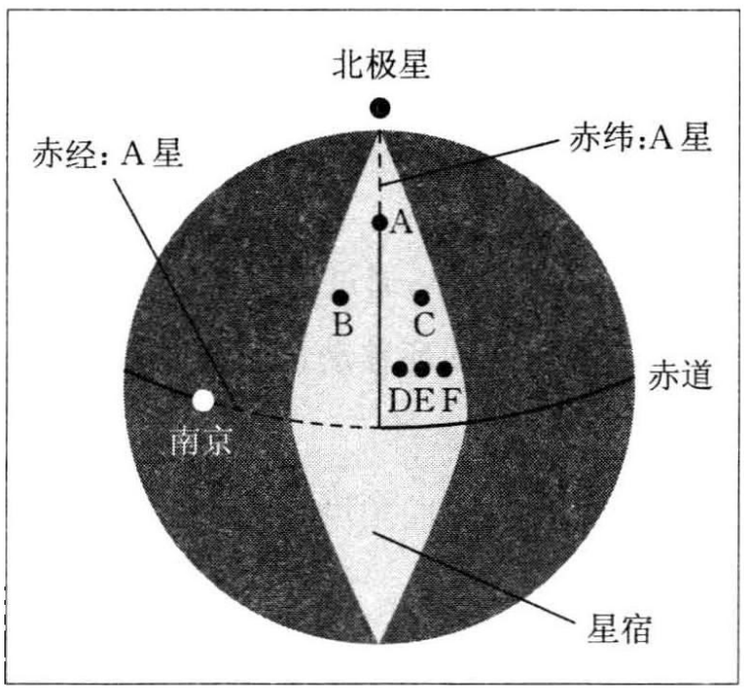
A 船和 B 船在 C 地发现了新陆地，将同时到达 C 地：
北纬 10°东经 0°(子午线)。

达北极点时，我们宛如处于一个碗状物中间，望着周围的繁星像穹顶一样直垂到地平线上。

在北极，中国人能够确定以北极星为中心的北半球天顶每个恒星的方位。恒星相对于我们来说太遥远了，以至于一个站在地球上的观测者永远也不会觉察到它们彼此之间位置的变动。

中国人把天空分成 28 部分，或称 28 星宿。画一个表面切开的橘色的球体，从这个橘色球体的轴点向下垂直切开。他们为每一个星宿定了一个名字。他们依照北斗星(ABC)来确定居于 28 星宿顶点的恒星的方位。

然后他们依照相对于高处(ABC)的较低部分(DEF)来确定恒星的位置。因为各星体间的相互位置似乎永不会变动，即便中国人不在北极附近，无法在每个星宿的相对较低处看到恒星(因为处于这个位置，



中国人确定 28 星宿中每一星宿顶部各星相对于北极星的位置。

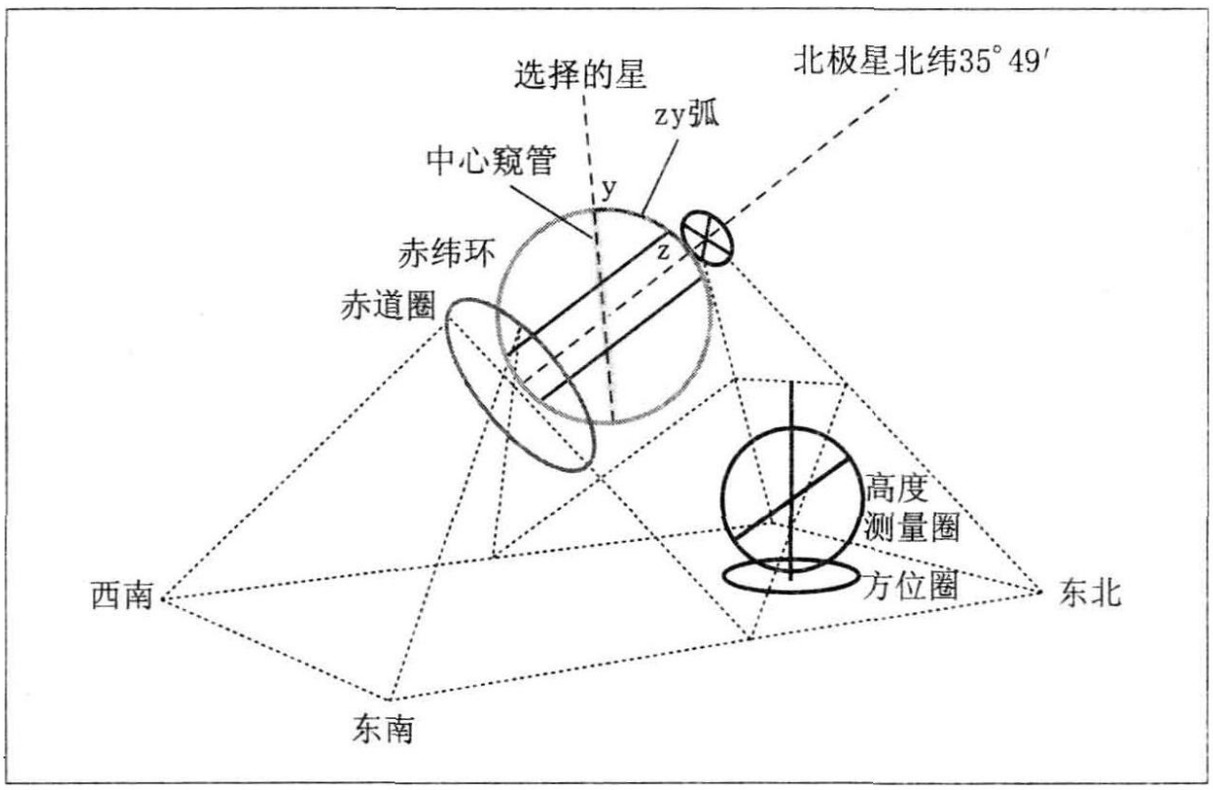
恒星都在地平线以下),他们也知道恒星的方位。因此他们才能制作出星位图。

他们依照北极星标出其下每个恒星的纵向位置(也没有哪个能在北极星之上),依照南京(的经度)来确定每个星宿的横向位置。中国人把北极星以下每个恒星的垂直高度称作"赤纬",从南京观测相对于赤道的位置称为"赤经"。因而,对于天空中的恒星,中国人使用他们过去用来测量经纬度的系统来测定恒星在天球中的赤纬和赤经。这个系统就是赤道坐标系统——郭守敬以前的中国封建时代使用的这套体系要比天赤道坐标系统简易得多,它依靠黄道和地平线来定位。1434 年以后,欧洲采用了中国人的这套系统,并且一直沿用到今天。

下一步,中国人需要精密的仪器来测定每个星体的位置。郭守敬提供了这些工具。窥管先对准北极星,就能标出观测者所在位置的精确角度——也就是说,如果观测者位于北极,那么窥管就指向 90°高度(见 34 页)。在图中,窥管对准了北纬 39°49′,北京的纬度。设定之后,仪器即被固定——如果观测者所在的纬度变化了,这个仪器就没用了。

随后,观测者选定一个星体,通过另一个固定在圆环上的标有刻度的窥管对准该星。窥管随着圆环移动,就会知道北极星之下的这个选定星体的度数,也就是该星的赤纬。

赤纬就是从南京起始的纵向角度,通过绕赤道线旋转圆环读出该星距南京的角度(即该星的赤经)。然后把这个星体的位置列入星历表中。中国人的星历表列出 1 461 个星体,星历表的制作过程是由众多天文学家历经几百年才完成的。

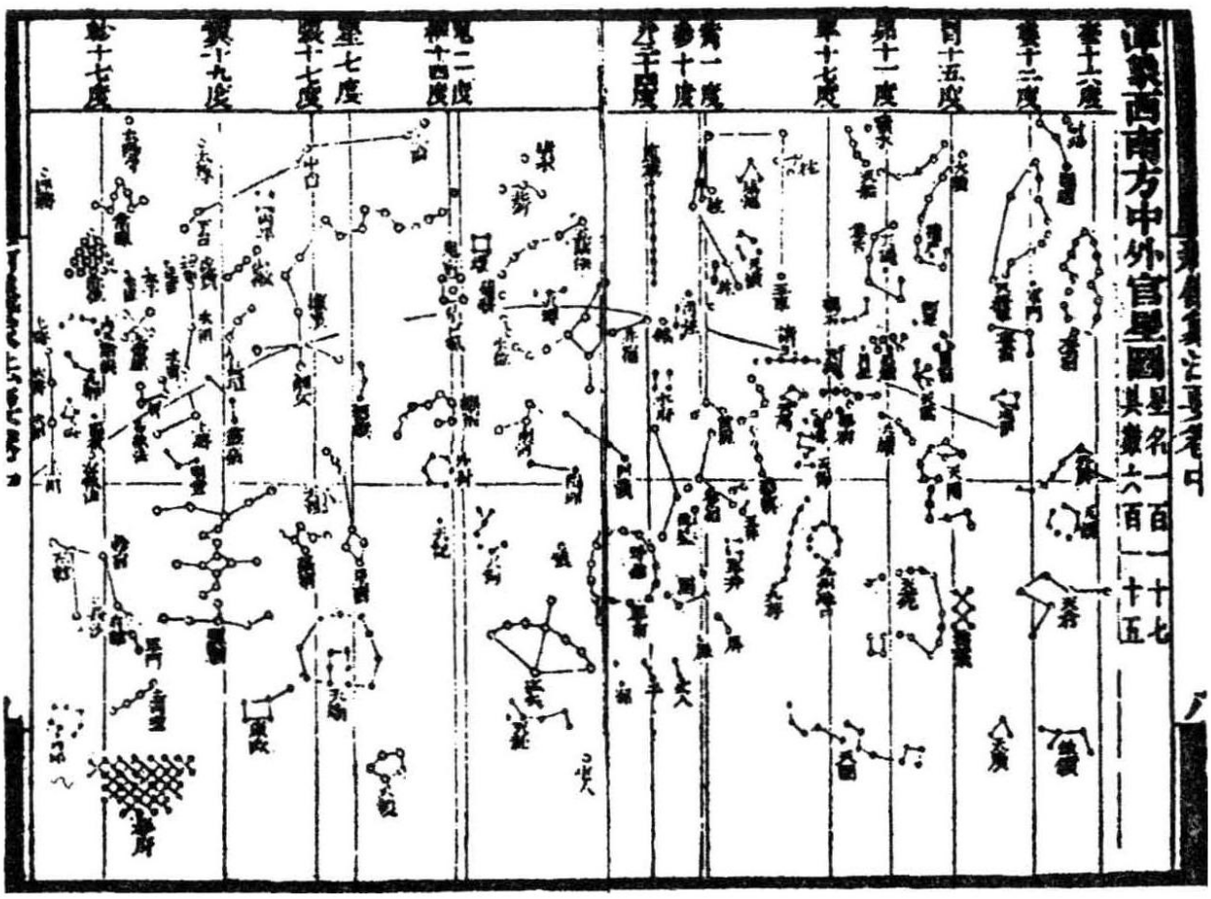


郑和船队引航员使用的一个基于赤道系统的赤基黄道仪(郭守敬发明)。

星历表连同一张星位图一起印刷,领航员人手一份。这样,每一位领航员都拥有一套在地球仪上确定他们所处经纬度的定位系统,以及一张完全相同的星空图,后者使得他们能够识别每个星体。

如何使用星历表来计算经度

下面这段叙述文字是蒙罗伯特·克里布斯教授所赐,他验证了下面所述方法的有效性。这种方法可以在不用等待月食出现、不用把信息发回在北京的观测者的前提下,在任何晴朗的天气都能确定所处的纬度。这种方法要比我在《1421》书中记述的方法先进得多。(《1421》中的那种方法,是由热心的约翰·奥利弗教授和马歇尔·帕因解释给我听的,该方法需要依靠月食来确定纬度,不过月食不是时时都有的现象。)



这是郑和与他的引航员们使用的一幅标准的星图。

克里布斯教授的方法基于地球不仅每 23 小时 46 分钟围绕地轴自传一周，而且同时在椭圆轨道上围绕太阳公转——郭守敬在 1280 年就已经懂得这些知识。这两种运动的结合意味着，每度过一天，地球在同一位置相对于太阳的时间（太阳日，24 小时）与相对于恒星的时间（恒星日，23 小时 56 分钟）就会相差 4 分钟。这种太阳日和恒星日之间的时差，在每 1 461 天，也就是 4 年就累积为一天。其结果是，在太阳到达天顶 12 小时之后的午夜，与前一天相比，会有不同的恒星和北极星处于同一直线上。

南京的天文学家们观测了周期为 1 461 天中每一天的夜空，最终

注意到，1 461 天之前的那颗星恰好在午夜时分与北极星处于同一直线上。因此他们制作了一张 1 461 天的星图，分发给每个领航员。1408 年的天文日历覆盖了那个周期里的 366 天。本书的彩色插页里有一张 1408 年的天文图表的复本。

手里有了这些图表，比方说，一个处于印度洋上的领航员，肯定知道这个周期上的精确一天，这可以通过计算他离开南京的日落次数来确定。如果他是在这个周期的第 61 天离开南京的，并且他已经记录了 80 次日落，那么现在就是第 141 天。他可以在图表上看到金牛星座中的一等星毕宿五在这一天与北极星处于同一直线上（对南京的观测者来说）。

不过，在印度洋上，他看到的是另一个不认识的恒星与北极星处于同一直线上。他参照随身带的星位图，确定其为星历表中的猎户星座中的一等星参宿四。他现在就可以使用两种算法中的任意一种：可以标出毕宿五和参宿四之间的赤纬差，这也就等同于北京的观测者与他本人之间的纬度差；或者，可以标出毕宿五与北极星处于同一直线上所要花费的时间。打个比方说，如果时间是 6 小时（24 小时的四分之一），那么他所处地方与北京的纬度差就是 90°（360°的四分之一）。

如果想使计算准确无误，位于南京的观测者和处于印度洋上的领航员必须面对正北方的北极星。如果他们想用第二种方法来计算纬度，则必须恰好利用同一天的午夜。他们使用的方法如下：首先，利用一个垂直的杆来测量太阳的影子（日影）。当日影最短时，太阳就上升至一天之中的最高点，位于正南方。两位观测者都设置一个通向正北方的沟槽，这个沟槽在夜间可以充满水来观测北极星的倒影，在白天则

可以把水排干测量正午时的日影。

在沟槽上可以测量最短的日影。为了精确到秒，在一个称为日晷的杆柱（见网站里的相关叙述）顶端采用了小孔成像技术，使影子的边缘更加清晰。通过使用同等规格的圭表和大小一定的小孔，南京和印度洋上的观测者可以确定相同的正南、正北方，并且在太阳升到最高点——也就是正午时测得同样的日影长度。以我们在 1434 网站上记述的经验来看，他们在两秒钟内就能够计算出结果。他们现在也能用同一标准的计时器来计算午夜的时间，也就是正午之后的第 12 小时。1434 网站上解释了这种中国时钟是如何工作的，并且解释了在郑和所处的时代，这种仪器是如何得到改良，以校正不同温度、不同气压环境所造成的误差，这些状况会影响漏刻里水滴下的数量。这样可以使时间的误差保持在两秒之内。

通过使用漏刻，在南京的观测者和印度洋上的观测者建立了相同的午夜时间。日落之后，沟槽充满了水，沟槽的两端各放置一个杆，两杆之间悬一条水平的线。另外悬挂一条垂直的线，以使观测者能够看到与北极星位于同一直线上的沟槽里的垂线的倒影。在午夜时刻，印度洋上的领航员观测到的与北极星成一直线的星体在水中的倒影，也与垂线成一直线。（在我们举过的例子中，第 141 天的这个星是参宿四。）他手里的图表列出的南京的星体是毕宿五。由此他可以确定他所处的位置的经度。据罗伯特·克里布斯所说，使用这种方法可以使时间精确到两秒之内，也就意味着测定经度的误差不超过 3°，这点误差对制作一张世界地图来说可以忽略不计。

这种方法需要领航员在陆地上进行观测。不过，克里布斯教授也

发现了一种在海上测定纬度的方法，这种方法通过使用月球的时差以及月球和选定星体的角距来测定。进一步展开这种方法来确定 1 461 天周期内月球的未来位置，则需要一些微积分知识。1280 年，郭守敬已经建立了一套与微积分非常相似的体系。其结果显现在他的星历表和日历中，1384 年，明朝采用了这个日历。因此，郑和的舰队配备了郭守敬的星历表和日历，以及太阳赤纬表。

感谢王鹏翔先生，他引起了我对这件事情的关注，也要感谢席飞龙、杨曦、唐锡仁近来发现郑和航行所用的星空图，我们才得以知晓郑和船队在驶往印度的途中到底用了哪些恒星来确定他们的经纬度。1432 年 10 月 10 日，他们乘着季风，从苏门答腊岛北端的龙多岛，即现在的班达·亚齐开始横渡印度洋，他们用以下方法界定纬度和经度："通过测定位于东西南北海平面以上的特定星体的位置，他们抵达了斯里兰卡。"利用织女星、射手座、双子座和双鱼座，他们于 12 月 10 日抵达卡利库特(北纬 11°，东经 76°)。参见 1434 网站上王鹏翔的《郑和使团抵达佛罗伦萨的教廷》一文。

最后一个问题，郑和的领航员测定的方位到底有多精确？两种答案指向同一结果：他们测定的赤纬在 22°23′30″(误差在两英里以内)，以及他们眼力的精准性，误差在四分之一度以内——满月看上去很大，不过对其直径的判断误差小于半度(30 英里)。

我的意见是，郑和的领航员计算纬度的误差可以保持在 0.5°，或 30 英里以内，计算经度的误差在 2 秒，或 3°以内。当舰队到达威尼斯、佛罗伦萨的时候，他们计算经纬度的方法便传给了欧洲人。没过多久，哥伦布和韦斯普奇就利用这些计算方法抵达了新世界。

第五章
红海之旅

1431年1月19日，舰队驶离中国南京。整个1月份，他们一直借助季风的力量航行，这也奠定了时至今日从中国出发横渡印度洋到达印度和非洲的航海模式。①

季风是由高大的喜马拉雅高原和海平面的不同温度形成的。在夏季，亚洲大陆的气温变得比海平面高，吸引来自印度洋的风和水汽。在4月份，来自印度洋的西风预示着西南季风即将开始。5月，吹袭中南半岛的西南季风达到极致，并且持续到7月，风速在中国南海达到每小时30海里。此时给印度带来大量的季风雨。9月，大陆气温开始下降，到11月份，当喜马拉雅山脉变得极度寒冷时，山脉的空气被温热的海洋拉了回去。

东北季风在12月下旬吹起，此后，风力逐渐减退，直到4月，新的一个季风周期又将开始。往来于中国、印度、非洲的船只利用这些季风顺风航行，而当下个季风季，风向调转时，再顺风返回各自的国家。它们停靠在一些避风港口，等待季风风向的转变。比如，在东南亚，来自印度的船只乘着西南季风抵达马六甲海峡时，中国人的帆船尚未驶离

故乡的港口；而当中国船只抵达马六甲海峡时，印度船只早已调头返航了。因此，环印度洋地带需要一些能够将货物储藏一个季风季的海港。中国人和阿拉伯人在东南亚和环印度洋地区修建中转港，以便货物在最终抵达目的地的途中可以得到妥善的保存。

季风如此有规律——并且重要——因此被吸纳进阿拉伯人的日历，其中阐释了在埃及、东非、印度和海湾地区之间高度同步的定期航运系统。例如，其中一个日历描述了第 68 日（3 月 16 日）："印度船只结束了从印度驶往亚丁的航行：这一日之后，没有一只船胆敢冒险启航。"（见王鹏翔的研究文章的注解。）

郑和舰队利用伊斯兰人的这种导航日历，加入了定期航行的行列。正如史学家保尔·伦德在《领航员艾哈迈德·伊本·马吉德》中指出的那样，在第 100 日（4 月 15 日），来自印度的最后一支船队按规定时间抵达亚丁。卡里米商人拥有的船队的第一批船只从埃及出发的日期已经确定下来，目的是使船队抵达亚丁的时间与印度人一致。4 个月之后的 8 月 14 日（第 220 日），最后一批来自埃及的船只抵达亚丁。6 天之后，来自斯里兰卡和科拉曼德尔（Coramandel）的船只启程返回故乡。借助季风推力航行的最后一艘船的启航日期是第 250 日（9 月 13 日）。

在郑和生活的年代，远洋贸易由阿拉伯人和中国人共同主宰。中国人制造了世界其他地区人渴望得到的货物——主要是丝绸和瓷器。中国帆船把这些价值不菲的货物运往马六甲、印度和开罗。马六甲实际上是中国的一块殖民地。在印度马拉巴海岸的卡利库特，中国和阿拉伯商人的数量大体相当。

几百年来，中国人和阿拉伯人一直友好相处。在开罗，定居的中国人是一个少数族群。同样，在中国的泉州港，也有很多阿拉伯人的聚居点。许多阿拉伯人的领航员和口译人员也加入了郑和的舰队。

在各个方面——数量、船舶建造、货运能力、航程、防卫、通讯、补给，在无航道的海面上的导航能力，在海上一连几个月修理和维护航船的能力——几百年来中国都领先于欧洲。实力仅次于中国的一支舰队属于威尼斯人，它总共拥有 300 多条单层甲板大帆船——划桨式的一种快速、轻便、吃水浅的船。威尼斯人最大的单层甲板大帆船可以承载约 50 吨货物，在地中海波澜不惊的夏日海面上往来自如——但绝对不适于像中国舰队这类的远洋航行。

郑和宝船是远洋航行的巨怪，具备连续几个星期穿越惊涛骇浪横渡大洋的能力。即使装载 1 千多吨的货物，也能够在 5 周之内到达马六甲海峡，在 12 周之内抵达霍尔木兹海峡。返回印度、波斯湾和非洲的途中，特使们和船员们都住在特等客舱。郑和舰队总共有 180 名医务官，船上每 150 名船员配备一名医务官，他们随船携带数量充足的柑橘和椰子，以提防在海上航行的两个月里遭受坏血病的侵袭。随船的密封船缝工、修帆工、修锚工、架子工、木工，以及涂抹桐油的专家在航行途中负责船只的养护工作。此外，船队里还有能够用印地语、斯瓦希里语、阿拉伯语、罗曼语与印度、非洲和欧洲的首领交流的口译人员。像中国所有其他探险队一样，天文学家和风水师也随船队同行。

当威尼斯人的平底船主要由弓箭手担当防卫任务时，中国的船队已经配备了火器——射石炮、碎石排炮、大炮、弩炮，甚至还有向目标喷粪的炮弹。装备着这些令人生畏的武器，郑和将军应该不难摧毁海盗

的舰队。一支庞大的中国舰队与一支海盗船队相比，就像一只大鲨鱼和一只小鲤鱼之间的较量。最后一次航行，郑和率领一支比特拉法加海战②中的纳尔逊船队大 10 倍还多的庞大舰队。

不过，最后一次远洋航行与以往的航海相比有两个主要的区别。首先，制图学、航海术和造船术的巨大进步使得航海更加安全，也更有可能抵达目的地。再者，此行的主要目的就是将宣德历法、图表和航海辅助手段传给外国首领，以使这些人能够来中国朝贡。

郑和船队在 1434 年返回时，宣德皇帝朱瞻基就宣布“万国来朝。”③此后的几年里，有十二个国家向明朝纳贡，其中包括一支来自埃及的庞大的使节团。

多亏王鹏翔先生的研究，我们才得以追随郑和与洪宝船队的精确路线到达卡利库特。席飞龙、杨曦和唐锡仁在他们近期的发现和分析文章《郑和航海图》中，再现了郑和航行路线，并识别出了船队领航员在去往印度的途中用来确定经纬度的具体的星体。

1432 年 10 月 10 日，郑和船队是从位于苏门答腊岛西北角的龙多岛（班达·亚齐，北纬 6°4′，东经 95°7′）出发，乘着季风横渡印度洋的。郑和的航海图册中描述了船队是如何“计算出海平面上东西南北方向特定星体的垂直方位，抵达斯里兰卡的”。

郑和的领航员用来在横渡印度洋途中定位的星体（确切地说是星座——包括两个或更多星星的星群）的选择起初显得很困难。它们的赤经是双鱼座，20 小时；织女星，18 小时；射手座，19 小时；双子座，7 小时。因此测量所得的位置应与他们所处的赤经和我们网站上图 6 中以 CD、EF、IJ 线表示的星体的距离相一致。即一条 015/195

(7 小时/19 小时)的近似线。为什么挑选出来的所有的星体都近于相同的赤经呢？为什么不从星空的其他部分挑选星体呢？

如果把北极星考虑进来，答案就很明了。北极星在北极点的角度是 90°，而在赤道是 0°。因此北极星在天空中的高度(海拔)等于其纬度——我们网站上图 6 中的 AB 线。通过测量北极星的高度，领航员能够确定他所处的纬度。如此一来，确定经度最适合的星体就是与北极星成直角的星体，也就是赤经为 90°和 270°(6 小时和 18 小时)的星体。

王鹏翔和他的同事们的研究成果使得我们能够琢磨出郑和的水手们是如何确定纬度的和经度的。关于纬度，他们利用正午时分的太阳与夜晚的北极星来确定；关于经度，他们利用星历表上赤经接近 6 小时或 18 小时的星体，或者靠近月亮的星体来确定。(我曾经在一艘潜水艇上担任领航员长达 4 年之久，却从来没有想到过设计如此精巧的定位方法。你只需透过潜望镜望上两眼——当你处于最危急的时刻——一眼望向北极星，另一眼望向北河三星就能定位。)

王景弘，另一位海军将领，将带领他的舰队到达波斯湾。

本章中，我们先讲述郑和和洪宝的航程，接着记述从洪宝船队分出的较小一个分支的航程，这支分队沿着红海一直航行到开罗和地中海——沿着郑和 1408 年抵达地中海的航线。

1432 年 11 月 18 日，当船队行驶到斯里兰卡以南时，郑和命令洪宝率领一支舰队前往卡利库特，他们的下一个停靠地。一个舰队总司令如果想亲自前往某地，是不会令他手下的海军军官率领船队进港的。这也就意味着郑和分出一部分船只由洪宝带领。④

我们从郑和航海图中得知，洪宝船队离开卡利库特前往丹迪·班达后，进一步沿海岸北上，经过一段大约 330 海里的航程横渡阿拉伯海，在卡米什山(北纬 22°25′，东经 59°27′)登陆。休整几天之后，继续向班达·阿巴斯港进发，并于 1433 年 1 月 16 日抵达该港。洪宝船队 3 月 25 日返回卡利库特，于 4 月 9 日启航返回中国，并上报了郑和将军“过世”的不幸消息。

洪宝是如何得知郑和去世消息的呢？在郑和下达命令给洪宝之后，他本人似乎消失了。在我看来，派出洪宝之后，郑和船队驶往非洲和北美洲，并在今天美国的北卡罗来纳州阿什维尔地区靠岸，郑和就死在那里。我这样认为的理由有很多，将在下一本书中一一列出。

郑和船队里的史学家马欢[5]在他的一本书中详细描绘了卡利库特这个城邦国家的景象，几乎占去全书的十分之一。该地成为郑和船队远洋的一个重要前哨站。马欢本人也是个穆斯林，他非常高兴地发现，卡利库特有二十多所清真寺，穆斯林人口高达三万之多。他还详细记述了郑和宝船的商务代理与当地商人以及中间人是如何进行交易的：洽谈结束之后，所有利益集团之间相互握手，并承诺永远按议定的价格偿付。

马欢这些令人非常感兴趣的记述，得到了尼科洛·达·康提作品的印证，后者曾于 1419 年到过卡利库特。正如理查德·霍尔在《那些季风影响的帝国》(*Empires of the Monsoon*)中指出的，马欢和尼科洛·达·康提两人的描述文字几乎一字不差[6]，甚至连测试是否有罪的方法(将被指控者的手指放入沸腾的油中，如果手指烧焦了，则意味着有罪)的记述都一样。

尼科洛在书中准确描述了中国帆船的构造，因此我有理由认为他曾在1421年登上过郑和船队的某只船，这也为他获得一张地图提供了理想的机会。就是这样一张地图（后面我将详细描述），早在1428年之前就出现在威尼斯，今天我们仍能够在总督宫殿内见到该地图的副本。（尼科洛·达·康提可能直到1434年以后才返回威尼斯，但是在15世纪20年代，他曾委托朋友皮耶罗·塔富尔代表自己将信件送回威尼斯。）

1432年，洪宝航行途中在卡利库特并未逗留太长时间。因为他到达之时，卡利库特的商人们自己的船队已经准备动身前往天方（埃及）。洪宝借此机会，派出了由两艘船、七名高级官员组成的贸易代表团，满载着丝绸和瓷器，加入了卡利库特商人的船队。⑦

埃及著名史学家伊本·泰格里·比尔迪（Ibn Tagri Birdi）续写了这个故事，他在1432年所著关于埃及历史的 *Al Nujun AzZahira Fi Mulek Misr Wal Kahira* 一书中写道：

一则来自圣城麦加的传闻提到，众多来自中国的帆船已经抵达印度诸港口，其中两艘还曾在亚丁抛锚停靠，由于也门国处于混乱状态，他们并没有在那里处理掉瓷器、丝绸、麝香之类的货物……苏丹写信向他们表达敬意，并让他们转而停靠吉达港。⑧

正如王鹏翔指出的，中国使节有充分的理由涌向麦加——郑和及其舰队中的多名宦官船长都是回族。而且明朝的使节曾接受皇帝命令，前往麦加王国、千里达（巴格达）、勿斯里（开罗）、木兰皮王国（摩洛哥）和鲁米（教皇国）等国宣读宣德皇帝的诏书，宣布他们都是他的臣民。

根据《明实录》(明朝官修历史)记载,在朱棣统治期间(1403—1421年),埃及和摩洛哥皆在已经接受诏书和礼物(在1408年——据《明实录》记载)之列,但直至1430年都未曾向中国进贡。不过,《明实录》把教皇国和巴格达列入在朱棣统治期间向中国明朝纳贡的国家之列。

1432年,麦加隶属于埃及马穆鲁克王朝。马穆鲁克王朝统治着当时西方最富庶的国家;开罗是当时除中国之外最大的港口。洪宝派到麦加的支队也接到前往开罗的命令,[9]他们穿越红海-尼罗河运河,把红海远远抛在身后。中国人到过埃及的事实,可以从1418年中国地图对金字塔的描绘以及当时中国人对金字塔的文字记载中找到证据。

我们从伊本·白图泰那里看到对早期中国帆船的生动的记录,他记载了船只的巨大规模、它们的石油武器、商人的豪华卧舱以及可怜的女奴们。

对中国船舶的描述

中国的船有三种类型:大型船称为"船"(junks),中型的称为"舸"(zaws),小型的叫"舟"(kakams)。大船设施应有尽有,船帆数目从12张到3张不等,用竹条编成席子的样貌。船帆从来不会落下,不过水手会根据风向转动它们的方向,船只停泊时则任其在风中摆动。一艘船定员一千人,其中六百人是水手,四百人是士兵,兵种包括弓箭手、持盾劲弩手(也就是那些投掷火器的人)。每艘大船都带领三只较小的船,各有大船的二分之一、三分之一和四分之一大小。大型船能在中国的刺桐[10]和新卡兰(Sin Kalan)也就是新澳新(Sin al Sin,广州)两地制造……舷材下方是船桨,每支桨都像船上的桅杆那样大,需要10至15

人踮起脚一起用力才能摇动。大船有四层甲板，设有船舱、套舱和商人用的大厅。套舱包括几间舱室和一个厕所，居住者可以上锁，也可以携带女婢和妻妾同住。有些中国人拥有大量的商船，他们派遣代理商去国外经商。世上没有哪个国家的人可以与中国人比富。[11]

伊本·白图泰也记载了各国帝王交换奴隶的情况："中国皇帝送给(印度)苏丹100个男女奴隶，500匹丝绒布……(苏丹)则以更加丰厚的礼物作为答谢……100个男性奴隶和100个印度歌舞伎。"[12]

不仅是郑和下西洋之前而且在伊本·白图泰之前的几百年间，中国和埃及之间也是经常互派使团。他们由卡里姆，一个专门从事开罗、印度以及中国之间贸易的埃及的犹太人商队所引领。[13]一个名叫巴扎尔迪恩·库拉米·卡里米的人[14]，生于1149年，曾五次前往中国，从中国的陶器和丝绸贸易中积累了巨额财富。13世纪的地理学家赵汝适曾经提到过一个富裕的大食商人兼旅行家，他出资在中国泉州港东南地区建了一所阿拉伯公墓，以便阿拉伯商人死后可以面向麦加下葬。[15]

中国商人进口了大量阿拉伯乳香。歌曲唱词记述了一个名叫承信朗的商人，进口了价值30万两白银的乳香。在中国的卡里姆商人们住所奢华，花钱如流水，是海港城市中众人羡妒的焦点。因此皇帝敕令当地的官员，要小心提防"僭越之举"。

1420年代，卡利库特与埃及马穆鲁克王朝之间的贸易曾一度繁荣。史学家斯坦利·莱恩·普尔告诉我们，1425年，一名舰队首领率领一支14艘满载货物的船队抵达吉达港。第二年，至少有40艘之多的商船从印度出发，驶往开罗和波斯，其纳税额高达7 000第纳尔。[16]

期间，互惠访问并不仅仅限于商贸往来。在郑和船队 1414 年到访之后，麦加王国派遣一支使节团前往中国朝贡；苏丹本人亲自出面，献给朱棣一只狮子和一只麒麟（长颈鹿）作为礼物。1433 年，苏丹派遣一支使团，由沙献带领，随同中国派来的使团一起返回中国。[17]

刘钢，1418 年地图现在的主人，指出了在几本中文资料中的一个非常有趣的范例，这些中文资料包括《瀛涯胜览》、《西洋番国志》、《西洋朝贡典录》和《明实录》本身。[18] 这四本书中都描写了忽鲁谟斯（Hormuz）这个地方，不过与我们今天所知的霍尔木兹无法对上号。这些文字写道，（忽鲁谟斯）草木春天开花，秋天落叶，冬日冰封，少雨多露。几本书中也记载了忽鲁谟斯是西洋最大的王国之一，来自外邦的商人通过水路和陆路都可以到达这个国家。他们还补充说，忽鲁谟斯位于西洋的尽头，靠近海岸。居民肤色白皙，身材修长。社会高度发展，在文学、医药知识、天文、艺术和科技方面的发展都远在其他蛮族国家之上。事实上，那里的文明发展水平可以同中华（中国）相媲美。

所有这些记录没有一项与我们从 15 世纪的商人笔下获知的霍尔木兹一致，商人眼中的霍尔木兹国是霍尔木兹海峡的一个小岛，位于波斯湾和阿曼湾之间，几乎草木不生，而且从不冰冻；是个极小而又难以到达的国家，气候炎热难耐，一年之中只有 3 个月适于居住。其包括天文、医药知识等方面的文明可以说几乎没有发展。

依我看，15 世纪中国的书中记载的忽鲁谟斯只适用于开罗。这种揣测得到清人编纂的《明史·外国传》（《明史》中的外国传略部分）的证实。[19] 书中记载包括郑和在内的中国使节到过勿斯里（开罗），但他们并没有派使团来中国答谢。书中也记载了开罗与中国商贸往来的激增。

中国学者李安山在他的《非洲华侨华人史》中认定勿斯里国是埃及，而秸秆图国是亚历山大港。在张兴刚、韩振华的具有开创性的研究中，也指出勿斯里是埃及的名称。他们也认定秸秆图是亚历山大港，是阿拉伯人对亚历山大的称呼 Zuilkarnain 的音译，阿拉伯人过去用这个名字称呼亚历山大大帝。中国的史学家白寿彝在他的《中国民族宗教论集》中写道："米昔儿(今埃及)定期派出商人和使节到中国，而中国有时派使节和商人到这些国家。"

《明实录》记载：(永乐)六年(1408 年)，郑和往忽鲁谟斯以及其他国家，八年(1410 年)返回。在地图中找到了郑和到访过埃及的进一步证据。1418 年的地图上这样写道："此地有巨市，城皆用石建，其形之巨，可与秦王陵比之。"秦陵金字塔似的坟墓的体积与埃及吉萨法老胡夫的金字塔大体相当——秦陵地基区域更广，而胡夫的墓则更高一些。郑和所在年代的西南国家航海图中，也标出了埃及的金字塔。

因此，对郑和来说，埃及并不是一个新边疆：几百年以前，他的先祖就已经到过那里。他们曾经由水很浅的红海-尼罗河海峡抵达埃及，郑和船队里较小的船只也应该是经过此海峡到达的。到开罗之后，地中海——南部欧洲——也就很容易抵达了。

注释

① 王鹏翔，《郑和到访开罗》(*Zheng He Visit to Cairo*)，第 2 页第 18 行，以及《全球化的神话》(*Tale of Globalisation*)。

② 纳尔逊在特拉法加海战中率领一支由 27 艘船只组成的舰队。

③《英宗实录》第 31、38、45 章。

④ 王鹏翔的团队中的席飞龙、杨曦和唐锡仁在《郑和使团抵达罗马教廷》

(*Zheng He Delegation to Papal Court*)第 6 页详细记述了洪宝生平;也见《郑和与他的使节们》(*Zheng He and His Envoys*)一文第 1 页。

⑤ 霍尔,《那些季风影响的帝国》(*Empires of the Monsoon*),第 87—89 页。

⑥ 同上,第 124 页。

⑦ 王鹏翔,《郑和与他的使节们》,第 1 页。

⑧ 伊本·泰格里·比尔迪, *Al Nujun AzZahira Fi Mulek Misr Wal Kahira*.

⑨ 林贻典、刘钢的研究成果,见 www. gavinmenzies. net。也见王鹏翔的《通往佛罗伦萨之路》(*What Was the Route Taken to Florence*),第 1 页。

⑩ 由于古代泉州人喜欢栽种红似火的刺桐花,于是"zaitun"("刺桐"的转音)渐渐成了泉州的别称,当时外国人常以此名称呼泉州。——译者注

⑪ 伊本·白图泰,第 4 卷,第 813 页。

⑫《伊本·白图泰游记(1325—1354 年)》(*The Travels of Ibn Battuta* AD1325—1354),第 4 卷,哈克卢特社会出版社,1994 年,第 773 页。

⑬ 王鹏翔《郑和与他的使节们》,第 2 页。也见 S. D. 戈伊泰因,《卡拉姆商人起源新探》(*New Light on the Beginnings of Karim Merchants*),在 www. gavinmenzies. net 可以读到这篇文章。

⑭ 王鹏翔《郑和与他的使节们》,第 2 页。

⑮ 王鹏翔,见 1434 网站。

⑯ 普尔,《埃及史》,弗兰克·卡斯有限公司,伦敦,1894 年。

⑰ 王鹏翔,见 1434 网站。

⑱ 见 1434 网站。

⑲ 见 1434 网站上王鹏翔和林贻典的研究。

第六章

开罗和红海-尼罗河运河

想要弄清尼罗河对于开罗以及埃及的重要性的最佳位置就是拉美西斯·希尔顿酒店 36 层的“世界之窗”。每次造访开罗，我都特别享受夕阳西下时，畅饮大杯储藏啤酒，聆听雨燕呢喃的感觉。向西眺望，沐浴在夕照中的是高原和矗立其上的金字塔群；东边是穆盖塔姆山脉；贯穿南北的大河咆哮着从非洲内陆冲出，在希尔顿酒店这里拐了个大弯儿，继续北上融入三角洲的浓浓绿意之中。

金字塔群和穆盖塔姆山之间的地带，则是广袤宽阔的谷地，今天的开罗就在此蔓延拓展开来。古代，这块大约 30 到 40 英里宽的谷地曾经低于海平面 800 多英尺。千百年前，昔日水体庞大的河流逐渐干涸，形成了现今两岸密林丛生、野生动物繁多的状况，这些动物包括大象、河马、羚羊，以及各种各样的鹿和鸟类。从古至今，河里的鱼成群结队。一年大部分时间里的美丽阳光，伴随着永不止息的河水，使两岸的猎手、渔人的生活富足而悠闲。[①] 这就是埃及有着世界上最古老文明之一的原因，古埃及文明与沿着长江、黄河发展起来的中华文明以及在底格里斯河和幼发拉底河之间孕育的美索不达米亚文明齐名。

经年累月，河流强大的冲刷力从非洲内陆带来的大量淤泥，逐渐堆积在今天开罗城河体的东西两岸。随着河面变得越来越狭窄，诸港口稳步地向北推移。

最先到达这里的一批欧洲人是希腊人，他们在这里建造了赫利奥波利斯城，地点在拉美西斯·希尔顿酒店以南大约 4 英里，尼罗河东岸。罗马人在赫利奥波利斯城以北建造了巴比伦，阿拉伯人则在更北的地方建造了福斯塔特-米昔儿(开罗)。中世纪晚期，港口移到现今希尔顿酒店以北的地方——先是移到马科斯区，后来移到布拉克区，就在今天开罗中央火车站的对面。随着港口的迁移，河流通往红海-尼罗河运河的入口也几经变动。到 1420 年代，运河入口就在现今的希尔顿酒店下方。如今从世界之窗向东北放眼望去，仍然能够看清它的大致轮廓。该运河在 1899 年被填塞，两边的堤坝都得以保留下来，使其能够起到挡水的作用。现今有轨电车的轨道恰好从这条已被人遗忘的运河上方通过——即地图上绿色彩笔画出的从希尔顿酒店通向火车站这条线。[2]今天，你还可以沿着运河从开罗一直走到扎加齐格，就像我和玛赛拉早在 2006 年做过的那样；现存运河总体上也有 100 英尺宽。

想要弄清尼罗河是如何逐渐由宽变窄的，你可以乘坐一艘三桅小帆船，在一个秋日逆流而上，习习微风拂面，大约半海里船程后，即可看见古罗马巴比伦城的要塞，要塞顶部是一座古老的科普特人教堂。几处科普特人教堂和一所犹太教堂环绕着罗马人留下的城市遗迹。埃及当局在这里竖起了一块标牌，上面写道：**此处为红海-尼罗河运河入口遗址**。

从尼科二世(公元前 610 年—公元前 595 年)在位期间开始，保存

了大量有关运河演进发展的资料。希罗多德在《历史》一书中告诉我们，大流士(公元前522年—公元前486年)曾经竖立4个石碑来纪念该运河建造成功。伯克利大学的卡罗尔·瑞德蒙特教授在《图米拉特河谷和法老们的运河》一文中写道，这些石碑被放置在高处，以便运河里往来的船只能够清楚地看见。位置最靠西的一块石碑发现于马斯库塔废丘，其他几块都发现于运河附近，最后一块的发现地在苏伊士运河以北约6公里处。每块石碑的一面都刻有象形文字，另一面是楔形文字(用波斯文字、埃兰文字和巴比伦文字书写)。③

瑞德蒙特教授告诉我们，曾在公元前5世纪中期到过埃及的希罗多德，是第一个明确提到运河是连接尼罗河和红海的古代作家。他说这条运河始建于尼科二世时代，完成于大流士统治时期。公元前4世纪的亚里士多德的《天象论》中，塞索斯特里斯被称作是运河的建造者。托勒密二世费拉德尔甫斯(公元前285—公元前246年在位)，记载了如何从图米拉特河谷截出运河。其后，狄奥多罗斯·西库鲁斯于公元前59年到访埃及，再次确认该运河于尼科统治时期开始建造，大流士时期继续之前的运河建造工程，最终在托勒密二世时代建成。运河对于尼罗河水流的丰盈和匮缺起到补充和调节作用。据斯特拉波(公元前64—公元24年)说，运河宽46米，其水深足可以使大型船舶顺利通过。在普林尼的《自然史》中记述，该运河100英尺宽，40英尺深，距离著名的苦泉37.5罗马里。亚利山大城的天文学家克劳迪·托勒密称这条运河为“图拉真之河”，并指出它开始于从巴比伦流出的尼罗河主水道的上游——也就是开始于赫利奥波利斯。吕西安，安东尼帝国统治时期埃及的一位官员，在大约公元170年写成的《苏伊士湾》中描述

过一位旅行者曾经由运河从亚利山大城到克里斯马城：

阿拉伯人的入侵

哈里发穆伊兹曾在征服埃及的过程中投入了自己的大量财力，显然他想尽快得到回报。于是一如既往地，红海运河便成了补偿他财富的有力工具。迈克斯港的海关（收取关税处）坐落在河流的拐弯处，差不多靠着运河西边开罗城的城墙。穆伊兹一到这里立即把它扩建成了一个正规的造船场所，当然，不仅保留了其征集关税的本色，而且为他在那里建立一个属于自己的新港口打下了根基。建立之初便抢夺了以往通向福斯塔特-米昔儿的大部分贸易。

穆伊兹在这里建造了约 600 多艘船，大概 77 年之后，当纳西尔·伊本·古纳西来到开罗（11 世纪）的时候，运河岸边还停靠着穆伊兹的 7 艘船。“我，这篇记叙文章的作者伊本·古纳西说：‘我见到了它们。’”它们 30 erich 宽，60 arech 长（275 英尺长，110 英尺宽）。建造这批船无疑是一笔绝好的投资，因为它们像现在的油轮一样，一次即可运送大量货物。所有能赚钱的营生都逃不出穆伊兹的手心，他整顿了整个收税系统，建立中央收税体制，废除地方收税官，因为以往这些地方收税官总是将数目可观的佣金收入自己的囊中。仅在福斯塔特-米昔儿一地，穆伊兹一天的税收额就相当于今天的 475 000 美元。④

在《中世纪埃及史》（*A History of Egypt in the Middle Ages*）中，斯坦利·莱恩·普尔告诉我们，无论冬夏，都有多达 12 万的工人参与维护和改进大坝、运河等繁重的劳动。传统上连接巴比伦（今开罗）和

红海的名为阿美尼斯·图拉真(Amnis Trajanus)的老运河得到了清理,并重新开始运营,在短短的一年之内,运送谷物前往麦地那的商船就取代了先前的沙漠驼队。⑤

总之,从希腊、罗马和阿拉伯作家的记述中,我们发现了船只能够经由运河将来自尼罗河的货物运往红海的大量证据,回航的状况也大体一样。就这样,产自苏丹田间的谷物被输往罗马、麦加、阿拉伯半岛和印度。也是通过同一条运河,中国的瓷器和丝绸被运往罗马,威尼斯的玻璃器皿被运往印度。

642 年,埃米尔·伊本·阿尔-阿斯曾疏浚过旧运河的河道,当时运河已经被来自尼罗河的淤泥填满。一个世纪以后,麦加和麦地那爆发了反抗运动,因而在 767 年,阿巴斯王朝的哈里发阿布·贾法尔·阿尔-曼苏尔封闭了运河,禁止谷物运往麦加。不久以后,780 年,在国王马赫迪统治期间,运河再度开放。随后在 870 年,艾哈迈德·伊本·图鲁恩再次疏浚运河,再接下来的一次疏浚和扩建发生在 955 年。

之后的一次大型扩建发生在 1337 年,是苏丹马利克·恩-纳西尔在位期间完成的,工程用工人数不下 10 万。他还在罗达岛的南部竖立了尼罗河水位测量标尺,并一直留存到今天。标尺可以测量尼罗河的水位,在洪峰到来时起到预警作用。

在 15 世纪埃及历史学家马克里兹(al-Madkrizi)较早记述的基础上,历史学家詹姆斯·奥尔德里奇在其著作《开罗:一个城市的传记》中这样总结了最后的这次扩建和疏浚工程:

象岛周围露出水面的陆地都是绵软的沼泽地带,告诉我们关于这

一切事件的马克里兹说，过去马穆鲁克王朝的奴隶士兵们曾经在这里操练射箭。但在14世纪中叶，纳西尔将红海运河与尼罗河的新河岸连接起来的时候，要通过这块新形成的沼泽地，因此把这里的水都排干了。老运河这个新的出口称作卡利格·阿尔·纳西尔，直到今天，它仍旧是红海运河的出口，尽管后来运河几经改道，且更名为伊斯梅利亚运河。运河在今天靠近尼罗河希尔顿酒店的埃及法老博物馆那里与尼罗河交汇。作为终结版的纳西尔运河直至19世纪末才被填埋，也就形成了今天的拉美西斯二世大街。任何人只要抽出一点点时间，都可以从尼罗河希尔顿酒店的楼顶向下俯瞰这条大街，并能一直沿着老运河的方向看到火车站广场，那里曾经就是阿尔·马克斯港。⑥

我们曾经注意到，开罗的一个中国称谓是“米昔儿”(Misr)，这一名称来源于法老对巴比伦的一个内河港的定名。随着时间的推移，福斯塔特以及米昔儿都成了开罗这座海航城市的别称，“无疑是因为所有进入埃及的商船最终都要驶向内河港口米昔儿，而从埃及出去的商船也都须从米昔儿港启航，”奥尔德里奇解释道，“所以这座城市迟早会以福斯塔特-米昔儿(马克里兹常常这么称它)的名字称著于世是合乎情理的，随后它又简称为米昔儿。直到今天，埃及人仍旧称他们的国家以及首都开罗为米昔儿。”

2004年11月26日，法国的东方瓷器协会在巴黎举办了一次有关16世纪之前中国与地中海之间的贸易的研讨会，颇引人注意的是，会上提出了有关中国瓷器输往埃及、中东、地中海沿岸的大量翔实的史料。⑦

开罗市南郊发掘的古代遗迹中所包括的中国瓷器，年代测定大约在10—14世纪之间。在《福斯塔特发现的中国瓷器》(*Chinese Porcelain from Fustat*)一文中，考古学家R. L. 霍布森是这样描述那里发现的瓷器和陶器的重大意义的：

翻看保存在福斯塔特和开罗的阿拉伯博物馆的大堆文物碎片……我们非常清楚地意识到了埃及与远东贸易的程度之广、时间之久远。例如，有些上着乳白色釉彩、带着绿色和黄褐色斑点的浅黄色粗陶器，就是来自中国唐朝的物品；还有几种青瓷则显示是宋朝商船带来的物品；而那些青花瓷则是元朝至明朝末年的产物……

这里有大量来自宋、元、明时期典型的龙泉和处州的青瓷，那些碗和盘子上不是嵌着图案，就是镶着鱼形和玫瑰形状的浮雕，这些特征都太明显了，引得人忍不住对它们做进一步的关注……

贸易量到明朝时期大大增加真是再明显不过了……这在埃及表现得很明显，不仅在福斯塔特发现了大量的青花瓷碎片，在开罗也发现了很多。

……在最早发现的一个瓷碗的底部标有统治年代标记“永乐(1403—1424)”——也就是朱棣统治时期。⑧

这种非同寻常的瓷器和陶器贸易在卡利姆的助推下可谓如鱼得水，卡利姆在开罗、印度和其他一些地区广泛建立了自己的货栈。他们还自己建造船只，有时甚至还把船租借给其他商人。他们也做起了类似银行家的营生，后来证明这正是导致他们衰败的原因。

1398年，卡利姆向马穆鲁克苏丹提供了大量借款，以便组建一支抵挡贴木儿(Tamburlaine)向开罗进军的军队。当借款到期时，苏丹无力偿还。为了弥补亏空，阿什拉夫·巴尔斯拜(Al-Ashraf Barsbay)将尼罗河-红海运河国有化，对只有经过埃及转运才得以买卖的所有货物征收关税。只要受到一次打击，卡利姆外借贷款的保障——运河贸易——就会土崩瓦解，没过几十年，卡利姆就破产了。中国在15世纪30年代，郑和最后一次西洋之后，从世界市场上全盘撤退，这里便不再有来自中国的货物了。

开罗：完美而永恒的伊斯兰教城市

开罗仍旧矗立在1433年时所在的位置，这座由堡垒要塞保护的城池经受住了500年来的外族入侵。在蒙古人西征之时，萨拉丁的防御工事给所有伊斯兰教徒提供了避难场所，使当时的开罗不仅成为哈里发，而且成了躲避成吉思汗及其后继者们征伐的众多哲学家、艺术家、工匠、教师以及普通民众的天堂。流入这个城市的无以计数的财富都用在清真寺、伊斯兰学院、大型陵墓和医院的奢华装饰上。这就是郑和到来后见到的中世纪开罗的样貌。⑨

在西方人眼中，伊斯兰的城镇乍看上去一片混乱，复杂而弯曲的街道杂乱无章地通往四面八方。其实，它们是经过精心设计的。在“这座伊斯兰教城市的中心坐落着聚礼日清真寺(the Friday Mosque)，它就像这座城市的中心，是城中所有事物(包括街道)的集散地”。与聚礼日清真寺毗邻的，就是伊斯兰学院，这里讲授伊斯兰教法与伊斯兰教理论，是现代西方大学的前身。清真寺和伊斯兰学院周围杂乱无章

地延展着集市，以及过往客商歇脚、喂骆驼与安全储存货物的大大小小的商栈。

在伊斯兰教义里，商贸与宗教密切合作，宗教给予商人很大的声望（穆罕默德就是其中之一）。商户与聚礼日清真寺之间的距离则象征着商人的地位：香水、香料与香烛店铺靠得最近；接下来是金店和银铺；修鞋匠则离得最远。商栈所在的位置到达清真寺和市场都极为方便。

中心广场是举办各类表演活动的场所，这里混杂着耍蛇人、熊、舞者和说书人的吵嚷声。从市场再向四周，延伸着杂乱的以种族和宗教划分开来的各类住宅区。一堵防御性的城墙（开罗的城墙叫做萨拉丁墙）将其围在当中，以抵御蒙古人与强盗的入侵。

中世纪开罗城的中心是阿扎尔聚礼日清真寺，始建于 970 年。清真寺建立之初，卡赫拉围墙便也建造完工。这座清真寺堪称世界上最负盛名的清真寺，也与世界上第一所大学密切相关。一千多年以来，阿扎尔大学这座重点教授《古兰经》、伊斯兰教法、逻辑学、语法学、修辞学、天文学与自然科学等理论的学校，为来自世界各地的信奉伊斯兰教的学生免费提供食宿。

千百年来，每到星期五的聚礼日，这所清真寺都人满为患，许多人只能坐在人行道上。祈祷的行列排得非常整齐，穷人和富人、老人和青年比肩而坐，上好的华丽外衣紧贴着脏兮兮的面纱。在伊斯兰教面前，众生一律平等，因而也不会有为上等人准备的专门席位。阿扎尔清真寺的内部与伦敦的南岸大教堂相似，尽管不像大教堂内部那样高大，但却更加古朴庄重。端坐在一张高脚椅上的一位干瘦的伊玛目，正在为坐在灰色大理石圆柱旁的身着礼服的学生们讲道。（牛津与剑桥的学

生礼服就是模仿伊斯兰学生的，正如我们大学里的“教授职位”也是来源于伊玛目的位置一样。）

阿尔-阿扎尔清真寺与赛义德·哈桑清真寺、苏丹阿什拉夫·巴尔斯拜清真寺一样，都有一个石顶。埃及总统都在阿扎尔清真寺做礼拜。报告祷告时刻的人每日 5 次提醒人们进行礼拜。传统上，这些人都由盲人充当，以防进入住宅报告时撞见梳妆打扮未蒙面纱的妇女。

在广场上，正在庆祝开罗的众多节日之一——莫里兹节，苏菲派的教友在飘动的旗帜和隆隆的鼓声之间祈祷，奏乐持续了一整夜。来自尼罗河三角洲的大批民众都到这里来庆祝伊德节(Eid)，他们聚集在广场周围的众多咖啡厅，每个三角洲村庄都有自己偏爱的某个特定的咖啡馆。

当时到过开罗城的人就一定会理解为什么这座城市对所有信奉伊斯兰教的人有如此大的吸引力，就连刚从麦加回国的郑和以及他的回族随行者也对这座城市心驰神往。大体说来，外来的人都住在开罗城中，土生土长的埃及白人，也就是埃及农民，大都居住在尼罗河河谷以及三角洲地区。一座世界上最神圣的清真寺坐落在世界上最大的市场旁边，使得这座城市应有尽有。在这里，人们可以研习古兰经，可以尽享夜幕降临后异彩纷呈的欢乐时光。

当今的开罗城，与中世纪时期一样，教养良好的人们集中居住在一起，热闹而拥挤。对于费力分开人群穿行的汽车和行人来说，几百码的距离就像几英里一样。开罗也是一个人口杂居的城市，这里住着苏丹、亚美尼亚、犹太、格鲁吉亚、伊朗、北非和印度商人的后裔。事实上，埃

及人与外来征服者的后代通婚的范围之大、程度之广，使得如今很难找到一个“纯种的”埃及原住居民。

郑和船队的水手们大概见到过阿尔-阿扎尔清真寺旁边那两座宏伟庄严的建筑群：伊斯兰学院和格哈利清真寺的大旅社（the Wikala of al-Ghouri），该清真寺以其后的一任马穆鲁克苏丹的名字命名。*Wikala* 是埃及语“大旅社”的意思。大旅社和伊斯兰学院都是清真寺的必要补充，经常得到某个慈善机构的资助，或者得到苏丹或富商建立的某个瓦克夫（教产）的资助。

开罗伊斯兰学院是一所典型的早期伊斯兰教的大学，是一个巨大的、长方形的建筑，其中心是一个露天的庭院，周围是宽阔的回廊。回廊里，几伙学生和老师聚在一起争论问题，重大的问题自然会留到思维敏捷的时候。当欧洲在黑暗时代踉跄前行之时，开罗则安全地保存了世界上最大的图书馆。在这里，古代那些伟大的著作，包括亚里士多德和柏拉图等人的作品在最终应召出来复兴文明之前保存完好。

阿尔-古里大旅社，与清真寺仅有一墙之隔，满载黄金、丝绸、陶器的中国商人可以在这种简朴而清洁的环境里休息。在郑和远洋的年代，开罗城中有 11 所大旅社，23 处国际贸易集市和 50 处当地交易场所，以及 11 家跑马场。

阿尔-马克里兹生动地描述了 15 世纪 20 年代埃及大旅社里的生活场景。这里出售各种香料、各式丝绸，以及更多的日常货物：水果、干果、各种果酱。商人们携带装着金银的箱子，那是他们在尘世所有的财物。这里偷盗事件时常发生，惩罚盗贼仍旧沿用沙特阿拉伯强迫执行的割掉右手的方式。

在中世纪晚期，开罗是世界领先的商业中心，主要经营三种最重要的国际贸易商品——黄金、香料和香水。随着伊斯兰帝国的不断扩张，开罗逐渐成为世界的金银（金融）中心，阿拉伯的哈里发们也需要更多的黄金来推动他们的贸易，于是开始采用东罗马帝国的钱币，不同的是印上了哈里发们的头像。在阿拉伯大军占领整个北非之后，他们攫取了马里和几内亚的黄金贸易，而这两地拥有世界上最大的金矿。

阿拉伯人控制黄金贸易的结果，是金第纳尔成为地中海地区的流通货币。卡斯提尔、阿拉贡、莱昂（Léon）的统治者们也效仿穆拉比第纳尔，他们称之为“莫尔贝蒂诺”（morbetinos）。

开罗城的香料集市，汗·哈利里市场，就在阿尔-阿扎尔清真寺对面，1382 年由一个富裕的马穆鲁克建造并命名，600 年之后，这里仍旧是一个商业繁忙的场所。集市最有声望的地方是清真寺的周围，那里就是发现传说中的香料的地方。这种来自阿拉伯半岛南端河谷的高度浓缩的植物精华是论盎司售卖的，与酒精以 1∶9 的比例混合稀释就成了香水，以 1∶20 的比例混合就是化妆水，以 1∶30 的比例混合则是（法国）科隆香水。开罗的商户仍旧秉承了中世纪的传统，将大瓶的香水与各类香草和香料摆放在一起出售。直到今天，开罗仍旧是法国服装设计商家所使用的各类香精的来源地之一。

在中世纪，香水与香料同样都是名贵的奢侈品。这种来自东方、在开罗交易和中转的香料贸易成为（控制地中海航运）的威尼斯人财富的主要来源。

欧洲人对香料的需求量非常大。一方面，加入香料可以使他们的腌肉和鱼干更加美味可口；另一方面，医药方面也广泛使用香料。其中

制作泻药就需加入肉桂或者大黄，此外由各种香草和香料混合制成的一种药剂，对于像发烧乃至瘟疫等各类疾病来说可算得上是万灵良药。据说生姜做成的酱可以利尿；肉桂可以促进行经，并且对因风而致的疝气颇为有效；肉豆蔻则能够缓解咳嗽和哮喘等症状。正如艾丽斯·奥利戈在《普雷多商人》(*the Merchant of Predo*)中指出的：再怎么稀有和昂贵，几乎没有哪种来自东方的香料未曾进过意大利银行家和商人的烹调锅与医药箱。

走出今天的香料市场，迎面就是几家黄铜饰品和铜制品商店，里面摆满了阿拉伯咖啡壶、水壶、桌面、煤斗和碟子。木匣上错综复杂地镶嵌着小片贝壳、骨头和乌木组成的马赛克图案。尽管琥珀祈祷珠时常用来计数真主安拉的仁慈——这很像天主教徒使用的念珠——但在市场上琥珀制品明显不如铜制品值钱。

离香料市场更远一点的地方，是皮革和衣服铺子。现在的埃及人，像他们的中世纪先祖一样，身穿嘎拉巴亚(*galabaya*)长袍，一种类似男士宽松睡袍的无领束腰宽松外衣。(阿拉伯男士上衣的色彩更加丰富，前襟和衣服的贴边装饰着刺绣图案。)女人们能在这里找到来自沙漠的贝都因人制作的嫁衣。整个市场就是一个小世界。很明显，今天这里售卖的每一样物品，对于在 1433 年到过开罗的郑和舰队的水手和中国商人们来说，也同样都能买到。从开罗顺流而下真是一次轻松的旅程，尼罗河就在开罗城北分了叉，西边通往亚历山大城的罗塞塔水渠，由一条运河与尼罗河相连。在亚历山大，马穆鲁克当局坚持要过往船只交出旅途所用地图，这些地图都会被复制下来，原件则归还。这道程序完成之后，中国人就驶入了地中海。[10]

注释

① 这段话以及第六章中的其他许多段落，是从詹姆斯·奥尔德里奇那本奇书《开罗：一个城市的传记》(*Cairo: Biography of a City*，麦克米兰，1969 年版)中的文字改写而来。我认为，这是一本有史以来介绍开罗的最好游记。奥尔德里奇有一种惊人的技巧，寥寥数语即精确地提炼和总结了数量浩繁的信息。他也是一位才华横溢的作者，知道何时与怎样运用高超的技巧凸显埃及历史上的华美片段，语言妙趣横生。阅读这本书真是一种享受，我亲身体验过。

② 上引书，第 5、27、127 页。

③ 瑞德蒙特，《图米拉特河谷》(*Wadi Tumilat*)；佩恩，《运河的建造者们》(*The Canal Builders*)。佩恩书中一章的标题是“蝎子和迷宫”，该章文字详细记载了法老和希腊、罗马时代的建造者们。

④ 奥尔德里奇，《开罗》，第 27、43、78、79 页。

⑤ 普尔，《埃及史》，第 20 页：“在希伯来 23 年……它流经 Bilbeys 注入鳄鱼湖，然后……抵达红海的海港。”

⑥ 奥尔德里奇，《开罗》，第 127 页；阿尔-马克里兹，《埃及史》；Revaisse，“Essai Sur L'Histoire”。

⑦ SSECO，更多有关这次会议的报道可以在我们的 www. 1434. tv 网站上看到。也见伊本·泰格里·比尔迪，阿比·埃马哈辛，《1383—1469 年埃及史》(*A History of Egypt 1383—1469*)，翻译：威廉·波珀(伯克利和洛杉矶：加利福尼亚大学出版社，1958 年)，第 86 页。

⑧ R. L. 霍布森，《福斯塔特发现的中国瓷器》，见《伯灵顿鉴赏家杂志》(*Burlington Magazine for Connoisseurs*)卷 61，第 354 页。我们的 1434 网站上展示了福斯塔特地区发现的朱棣统治时期的一片青花瓷的照片。

⑨ 奥尔德里奇，《开罗》。本注解源于该书中标题为《萨拉丁的开罗》(*Saladin's Cairo*)一章，作者在本章中不吝使用大量溢美之词，说明正处于创作高潮期。

⑩ 雅克·伯格斯，引证自布罗代尔《文明史纲》(*History of Civilisations*)，第 66 页。

第二部分

中国点燃了文艺复兴之火

第七章

到达尼科洛·达·康提居住的威尼斯

在中世纪，埃及与欧洲大陆之间的海上航道由地中海的地理环境所决定。[1]围绕地中海矗立着多条山脉：东面是摩洛哥的阿特拉斯山脉；然后沿着顺时针方向分别是西班牙南部的内华达山脉、比利牛斯山脉，以及法国、意大利、南斯拉夫境内的阿尔卑斯山脉；接着是希腊、保加利亚、土耳其境内的山脉；最后是位于黎巴嫩和叙利亚之间的前黎巴嫩山脉。

这些山脉决定了地中海的气候。在每年九月份的秋分日至次年三月份的春分日的这段时间，形成于亚述尔群岛的高空反气旋，使得来自大西洋的低气压顺利地沿直布罗陀海峡进入地中海，迅速自西向东控制了整个地中海。这些暖湿气流抵达寒冷的沿岸山脉，生成了狂风暴雨天气。此外，法国南部干燥寒冷的密史脱拉风可能颇为有名，然而在冬天，地中海的每个地区都可能突发多雨的暴风，使得地中海的这段航程险象环生。

整个地中海区域气候大体相同，湿润的冬季过后，就是平静而炎热的夏季。像时钟一样规律，每年这段时间，太阳直射点都会从南向北移

动，随之而来的反气旋控制了亚速尔群岛，直到太阳直射点停在直布罗陀海峡对面不再向北移动为止。此时，湿润的大西洋气流无法进入，地中海开始了风平浪静的季节。七月份，整个地中海的水面像镜子一样平静，没有一丝风。干燥的撒哈拉沙漠空气向北进军，天空不见一片云彩，干热的夏季风——典型的西班牙南部的坦拉尔风——横扫过对岸。欧洲的三支主要航海势力——阿拉贡、热那亚和威尼斯，利用这段时间的天气优势，经由亚历山大和开罗来经营它们与东方的贸易。威尼斯和热那亚完全依靠这种贸易积累了大量的财富。只要看看威尼斯人在耶稣生天日庆祝海亲节(La Sensa)的狂欢，就能够看出他们拥抱大海的热烈程度有多高。②

共和国总督在圣马可港登上他那艘宽大而华贵的“布辛托罗(Bucintoro)”号，坐在高高在上的黄金宝座上。在他下方，150 名划桨手正在奋力划桨，大船直奔利多岛而去。总督身穿绣着圣马可雄狮的金色长袍，带着镶嵌钻石的拉伦扎帽(*la renza*)——这也是明朝初期的舰队将领们戴的一种帽子。丝绸的旗帜在他的头顶飘扬。简短宗教仪式之后，总督将一枚金指环投入海中。指环在碧蓝的海水里下沉的同时，总督正式宣布：“*Mare, noi ti sposiano in segne del nostro vero perpetua dominio.*”(啊，大海，为了表达我们的忠诚和永恒的主权，我们同你结合。)

到了 1434 年，这种仪式已经盛行了四百多年。它起源于教皇亚历山大三世，当年他把一枚指环递给共和国总督，同时说道：“接受这枚指环吧，它是你的帝国统治这片海域的象征……你与你的继任者们每年必须重复举行这种仪式，以便让后世知道这片海域是属于你们的，正如

妻子是属于丈夫的一样。”③

威尼斯的财富的根基来源于它对拜占庭的侵占。1204 年，一队十字军被派去攻占耶路撒冷，十字军征战所用资金很难筹措，直到当时的共和国总督丹多洛提供援助，这种情况才得以解决，不过他提出的条件是十字军在向南进军的途中必须攻占扎拉（今天克罗地亚的扎达尔）。十字军将士答应了他的条件，在此过程中他们成了丹多洛的雇佣兵。

无论是对威尼斯还是十字军将士来说，想要侵占拜占庭的诱惑都是无法抗拒的。这座城市曾经是基督教的另一个国家，信奉东正教的东罗马帝国的首都。④拜占庭陷落之后，拜占庭帝国（东罗马帝国）被入侵者瓜分。威尼斯人劫掠的典型物品是四个青铜马以及圣马可大教堂的大理石表面，当然还占领了包括从黑海经爱琴海一直到爱奥尼亚海的岛屿及海港，因此，从拜占庭到亚历山大港这一路走过来，威尼斯人的单层甲板大帆船都能得到沿途港口友好而安全的庇护。

现如今威尼斯控制了整个亚得里亚海。1396 年，就在它击败热那亚 6 年、克里特人起义 14 年之后，威尼斯又占领了科孚岛。对威尼斯人来说，科孚岛的战略地位至关重要。科孚岛成了重要的防御基地，威尼斯人的单层甲板大帆船从这里出发，维护着通往亚得里亚海的海峡的安全。

威尼斯在亚得里亚海诸岛上建起了美丽的殖民城市，那里的每个港口都仿照威尼斯的样子，建立了各自的钟楼、大教堂、广场和晚间散步长廊，沿着达尔马提亚的海岸排列开来。从最南端的乌尔齐尼一直到最北端的皮兰，坐落在其间的巴尔港（Bar）、杜布罗夫尼克港、科尔丘拉港、赫尔瓦港、斯普利特港、扎达尔港、拉布港、克尔克港、普拉港、波

里克港，都是令人赞叹的威尼斯建筑艺术的遗产。直到 1433 年，这些港口一直是从亚历山大、开罗出发，运送陶器、丝绸、香料到威尼斯的货栈的船队的必经之路。当东正教教堂里斯拉夫人的圣歌在山间回荡之时，沿海礼拜天的平静则被召唤天主教徒前去做弥撒的钟声打断。⑤以任何标准来评判，希贝尼克的圣雅各布大教堂、皮兰的圣马可大教堂、特罗吉尔的圣劳伦斯大教堂、里耶卡的圣母大教堂都堪称壮美，它们与众多名胜一起迎接着从亚历山大港驶往威尼斯的郑和船队。即便每支桨由 15 个人来划，想要横渡亚历山大港与克里特岛之间的平静无风的海面，也要奋力划上 10 天之久。而一旦到达亚得里亚海海域，水手们就能感受到从海岸吹来的习习晚风了，对他们来说，那该是多么轻松啊！

1966 年到过当地之后，我对这些岛屿就相当熟悉了。1965 年 12 月，我结识了玛塞拉，次年 6 月我们订了婚，并决定途径达尔马提亚群岛前往蒙特尼格罗和塞尔维亚度假。认识玛塞拉之前的四年时间里，我一直在英国皇家海军舰艇“独角鲸”号上做领航员。当时正值冷战前夕，因此我们都在北方巡航。北方的冬天寒冷干燥，白天日照时长大概只有正午前后的一个小时，因此大部分时间只能面对永远笼罩在灰色中的冰山、大海和天空。

1966 年 8 月，我、玛塞拉以及爱德华叔叔在威尼斯的一个渡口上了船。途经达尔马提亚群岛驶往杜布罗夫尼克。沿途经过了卡尔丘拉岛上的马可·波罗的故乡、斯普利特岛上的戴克里先那宏伟的宫殿，以及看上去一片蜜色的赫瓦尔岛。蔚蓝的大海与天空在白色的石灰岩海岸、红色的钟塔，以及晒干的黄褐色烟草的衬托下，显得浓墨重彩，有如

一幅风景画般铭刻在我的脑海里，成了我终生的记忆。

我们就睡在星光之下的最上一层甲板上，吃着本地的海鲜，喝着丁加兹——一种浓烈、有劲儿、几乎没有任何添加物的葡萄酒。放眼远处的海滩，只能看到成群的海鸥。

当郑和船队的水手和女仆乘着中国式平底船缓缓向北方海岸划去时，这种田园牧歌式的场景一定也曾经迎候过他们。他们肯定也曾从数海里之外的海上，看到了这些迷你"威尼斯"的概貌。从杜布罗夫尼克岛的里雅斯特，一直到威尼斯港，沿途到处分布着这种海港城市。他们一定见到了戴克里先的巨大的宫殿，见到了赫瓦尔那壮观的港口，以及杜布罗夫尼克那闪闪发光的白色要塞外墙。他们也一定到访过其中的几个港口。

因此在我看来，我们应该在达尔马提亚沿岸的博物馆里寻找郑和船队曾经到访的证据。多年来，我和玛塞拉参观了他们最有可能到过的地区的博物馆——珀拉斯特的古代航海学校，奥勒比克的马特科家庭博物馆，科托尔湾的水手协会（博物馆），皮尔坎吉（Prcanj）的伊沃·维金家族（Ivo Vizin's）博物馆，以及科托尔的航海博物馆，但却一无所获。

然而，2004 年在西雅图与古纳·汤普森博士的会面，不仅重新引起我寻找证据的兴趣，而且使这种心情更加迫切了。汤普森博士提到的阿尔贝丁·迪·维尔加世界地图引起了我的注意。该地图是在达尔马提亚海岸的斯雷布雷尼察一家二手书店发现的，制图时间大概在 1410 年到 1419 年之间，图上展现了从格陵兰岛一直到澳大利亚这一大片地理区域。地图上精确地画出了非洲，要比欧洲人知道非洲的形

状早几十年;图中展现的中国、日本和澳大利亚的相对位置,要比欧洲人的地理认知早几百年。地图的真实性得到当时首屈一指的制图专家弗朗茨·冯·威泽的证实。这肯定不是欧洲人的地图的副本,汤普森博士和我都倾向认为,这只能是1419年之前出版的一张中国人绘制的地图的复制品。此外,汤普森博士还发现来自达尔马提亚海岸的船只在15世纪40年代远航到北美洲的证据,这些人在弗吉尼亚州的罗阿诺克河附近定居下来——即著名的"克洛坦族"⑥。我认为,如果没有地图指引的话,达尔马提亚人的船只不可能比哥伦布早50年到达美洲——这一事实再次指向郑和船队,说明郑和船队曾经到过达尔马提亚港,并且留下了多幅地图。2005年,我们出售了《1421》一书的塞尔维亚-克罗地亚语版权,我原本想着这会引出中国人到过达尔马提亚沿岸的新证据。不过很可惜,没有发现任何新的证据。

随后,在2007年10月21日,莫名其妙地,我收到了两封来自A.Z.洛夫里克博士的邮件,他是一位遗传学家,祖上的姓氏是Yoshamya(16世纪奥斯曼土耳其人入侵后,他们被迫更名改姓)。洛夫里克博士告诉我,他的著名的先祖密特耶尔教授(Mitjel Yoshamya)曾经发表过一篇超长论文(差不多有12 000页),文中称一位名叫哈瓦提克·马里亚齐尔(Harvatye Mariakyr)的达尔马提亚海军将领,在土耳其人入侵之前曾有一次环球航行。他的环球航行之所以能够成行,是由于从到过达尔马提亚海岸的中国海军将领那里得到了多幅世界地图。这两封邮件的复件可以在1434网上查到。

下面是洛夫里克博士邮件内容的重点摘要:

1. 亚得里亚海沿岸诸岛的居民认为这个说法是真实的，即在奥斯曼土耳其人入侵之前(1522年以前)，“斜眼睛、黄皮肤的东方人”(用古代达尔马提亚语说就是：*pashoglavi zihodane*)操纵的帆船曾经到过亚得里亚海。

2. 在来自东方的帆船到达中世纪的达尔马提亚之后，海军将领哈瓦提克·马里亚齐尔带领7艘亚得里亚海沿岸的船只，穿过印度洋(Khulap-Yndran)到达远东，去答谢住在中国(Cathay)的东方人。

3. 海军将领哈瓦提克·马里亚齐尔听说了西方的新大陆，从远东返回后，他决定驶往新大陆，他的船队到达了南美洲(Semeraye)。他死在了中世纪的巴塔哥尼亚(Parané)地区。人们用古代的格拉哥里字母记载了他的航海事迹。

4. 最近的DNA研究进一步证实，在亚得里亚海的一些岛屿(赫瓦尔、科尔丘拉)和近海的一些地方(马卡尔斯卡)，某些家族具有东亚基因。

5. 直到20世纪，亚得里亚海的某些岛民的姓氏既非源于斯拉夫语，也非源于欧洲的任何其他语言。例如：Yoshamya，Yenda，Uresha，Shamana，Sayana，Sarana和Hayana。1918年，奥匈帝国(Austro-Hungarians)战败后，岛上居民被迫改姓斯拉夫语族的姓氏，不过直到今天，这些岛民仍旧坚持沿用原有的昵称和别号。

6. 中世纪达尔马提亚人用颜色标记地图的方式，同当时中国人的一样：黑色＝北，白色＝西，红色＝南，蓝绿色＝东。

7. 直到近代，亚得里亚海的岛民仍旧使用不同于其他欧洲人的对美国、远东的称谓，这些称谓是根据中文命名翻译过来的。

8. 据说，中世纪达尔马提亚的杜勃罗文克和其他一些地区的美洲

仙人掌都是远东的船只带来的。

洛夫里克博士的电子邮件里提到了密特耶尔教授在克罗地亚所做的研究(2004年已在萨格勒布发表),他说这篇超长的论文全面介绍了古代达尔马提亚人对西班牙人侵入之前的太平洋各地区的命名状况:Sion-Kulap(太平洋)、Skopye-Kulapne(菲律宾)、Sadritye-Polnebne(美拉尼西亚)、Sadritye-Zihodne(密克罗尼西亚)、Skopye-Zihodne(日本)、Artazihod(朝鲜半岛)和 Velapolneb(新西兰)。果阿是当时达尔马提亚人远东贸易的主要基地。(在二战战败之前,德国人的地图一直使用古代达尔马提亚人的这些命名,战后,这些地名被西班牙人、法国人和葡萄牙人的命名所替代。)我真希望年轻的学者们能把密特耶尔教授的整篇文章都翻译成英文,因为现有的只是一些翻译过来的引用和摘录文字。

当我们到达威尼斯,仿佛会看到成千上万的亚洲女奴被运往威尼斯。在去往威尼斯的途中,当船队停靠在这些海岛港口时,肯定有许多女奴逃跑了,这可以在线粒体 DNA 比对中得到验证。

建立一套威尼斯人和达尔马提亚人的 DNA 研究程序的第一步,就是要看一看现有的 DNA 研究成果。在分子遗传学系工作的洛夫里克博士颇为爽快地为我提供了信息,其中包括许多亚得里亚海岛民的 DNA 记录。洛夫卡·巴拉(Lovorka Bara)、马里加纳·佩里伊(Marijana Perii)等人在《克罗地亚居民以及岛民的 Y 染色体遗传基因》⑦一文中归纳总结了这些记录。在该文章的摘要中,巴拉教授等人陈述道:"在南部一个岛屿(赫瓦尔)的居民中,我们发现,属于 P* (xM173)基因

组血统的相对频率较高(14%),这在欧洲人中不太常见。有趣的是,该岛上的居民也具有线粒体 F 系单倍群的基因,这在欧洲可以说是绝无仅有——表明该地族群与中亚人,可能是阿瓦尔人有血缘关系。”

他们报告的第六页第三段这样写道:

值得注意的是,在赫瓦尔岛居民中发现了频率相对较高的 P*(xM173)基因组。根据韦尔斯等人的观点,这种血统大量出现在中亚地区,而欧洲、中东和东亚地区则很罕见。该基因组在赫瓦尔地区的出现,重演了我们在赫瓦尔岛和克罗地亚大陆地区居民中发现的线粒体基因 F 的情况,再次说明这些例子在欧洲地区很罕见,却普遍存在于中亚和亚洲东部国家的居民之中。这种 M173 先祖血统的出现有几种可能性:一是得到历史文献充分证明的,也就是阿瓦尔人和斯拉夫人(克罗地亚人)结成同盟以后,阿瓦尔人曾在公元 6 世纪到达亚得里亚海东部地区。二是,奥斯曼土耳其帝国在 16—18 世纪之间的扩张活动,导致巴尔干半岛西部的难民经常迁移到亚得里亚海诸岛。最后,连接中国、西亚和欧洲的古代丝绸之路也可能成为 P*(xM173)血统的迁徙通路。以上任何一种迁移模式都有可能导致受调查的人口的基因变化。

我们可能已经看到,这些著名的教授的解释并没有涵盖第四种可能性,就是从亚历山大港驶往威尼斯的舰船上的中国人和亚洲人(蒙古人)的基因的遗传结果。

看一下地图,就知道这是最有可能的传播方式。阿瓦尔人定居在

匈牙利边界的德拉瓦河流域附近——那么他们为什么下决心不辞辛苦地翻越地球上最崎岖不平的山脉到达赫瓦尔呢？而且为什么要选择距离海岸线最远的这个岛屿定居呢？

退一步说，如果他们真是沿着这条奇怪的路线来的，那么从德拉瓦河到赫瓦尔之间的沿途上的居民也应该有类似的基因流传，可事实上却没有。奥斯曼土耳其帝国入侵多瑙河地区也是同样的道理，为什么放着肥沃的多瑙河平原不去定居，偏要定居到海上那个偏远的岛屿上去呢？14％的 DNA 比率，是非常高的；有历史文献明确记载的丹麦人入侵不列颠，其基因比例显示也只有 7％。同样，在我看来，亚洲男人（Y 染色体的）和女人（线粒体的）都定居在赫瓦尔岛，说明这些来自亚洲的男男女女是一同到达的。从东方入侵而来的蒙古大军，会在沿途随意劫掠妇女，不会带着自己的妻妾随军作战。来自中国的平地帆船上的情况却恰好相反，在船上，女奴和男性水手是一起生活的。

达尔马提亚人的史料中，并没有亚洲人翻越迪纳拉山脉抵达赫瓦尔岛的记载，不过根据当地的史料（洛夫里克教授收集的）记载，早在 16 世纪奥斯曼土耳其人入侵以前，“斜眼睛、黄皮肤的东方人”驾驶的帆船就曾到访过沿岸诸岛。从地图上看，赫瓦尔岛就位于亚历山大港（经由科孚岛）直达威尼斯的航线上。我认为，DNA 调查结果就是这些航海事件的合理后果的一部分。郑和船队在 1433 年底或 1434 年初抵达地中海沿岸，当其中一艘或多艘船只停靠在赫瓦尔时，有水手和女奴下了船。其他船只继续航行到威尼斯，在那里卸下了船上的奴隶。随船官员们继续前行，到达佛罗伦萨，并在 1434 年觐见了教皇。1434 年底，郑和船队经由达尔马提亚返航——当时有一支达尔马提亚人船队

加入进来——经过红海-尼罗河运河返回中国。抵达中国以后，舰队里的中国船只不再前行，哈瓦提克·马里亚齐尔将军继续带领他的七艘舰船驶往太平洋，并在太平洋中“发现”了 30 座岛屿，他用达尔马提亚语给这些岛屿命了名。他在 1430 年代末或 1440 年代初返回达尔马提亚，返航时带回来一张中国人制作的美洲地图，于是他又在 1440 年代初启航驶向美洲。如果这一系列假想是正确的话，那么威尼斯人的 DNA 中应该也有赫瓦尔岛民的基因，并且马里亚齐尔将军到访过的美洲本地（留下的格拉哥里文的铭文记载，他们曾航行到新英格兰、新斯科舍等地区）人的 DNA 中，也应该有赫瓦尔岛民的基因。

这种 DNA 的研究还会继续下去，研究结果会在我们的网站上公示。我们也希望有人能够帮忙翻译格拉哥里文的原稿。

现在回头讲郑和船队。船队离开赫瓦尔向北驶往威尼斯，航程大约为几天时间。中国人将在威尼斯找到一流的修船厂，这对他们来说可能是最重要的事情。因为近三年时间的航程下来，他们的船只已经完全没了刚出发时的样子。中国人也是幸运的——威尼斯在建造和修理单层甲板大帆船方面已经有上千年的历史了。

为了发展与威尼斯与亚历山大、开罗之间的贸易，威尼斯建造了单层甲板大帆船，并培养了技艺娴熟的水手。威尼斯的阿森纳，这所中世纪欧洲最大的造船场所，是威尼斯人取得海上霸权的关键。到 1434 年为止，威尼斯人已经能够一次性下海由 25 000 名水手操控的 35 艘单层甲板大帆船和 3 000 艘较小的帆船了。十五世纪初，造船工人行会的成员已经超过 6 000 名，而当时威尼斯的总人口也不过 170 000 人。参议院通过了严苛的法律来控制造船业。用于出口货物的船只建造的

数目得到了严格的限制。任何外国人想要下订单，都要取得大议会(Great Council)的授权。

平底大帆船全都建造在一个“传送带”之上，该传送带将造好的船送到一个个停泊港。这些船在这里装配好缆绳和船帆，并装备好武器和固态的给养。⑧在法兰西国王亨利三世访问威尼斯期间，当时造船厂的工匠们建造了一个载重 6 000 磅的大帆船，以供共和国总督与他高贵的客人在上面大摆国宴。平底大帆船都是按照统一的标准规格建造的，这样在亚得里亚海沿岸以及环地中海的各个威尼斯造船厂中都能够更换船的配件。

政府给予造船工程师和船厂主人经济鼓励，以保障造船厂雇佣有经验的造船工人来建造大量的船只，并且禁止银行家对船厂收取过高的利息。如果急需缩短建造时间，造船费用就能够得到补贴，国有银行有义务向厂主提供贴息贷款。几乎每个公民都能从与东方的海上贸易中获利，就连船上的划桨手都有权用自己的人头账户进行交易。只要去亚历山大港或开罗一趟，就能让整船人成为富翁。

威尼斯同样也致力于培养自己的船长、大副等高级船员，以及领航员和海军士兵。一般来说，威尼斯舰队的司令和领航员都是从位于佩拉斯特的威尼斯海军学院毕业的。佩拉斯特是科托尔海湾的一个港口，位于达尔马提亚南部，紧邻赫瓦尔。该港口可谓蜚声海外，⑨俄国的沙皇彼得大帝就曾派遣留学生到该地学习。所有舰队都由专业的领航员引导靠岸，这些人都在达尔马提亚北部沿岸的波雷奇受过专业训练。那些首席领航员们——水手中的精英，将引领从亚历山大港返回的舰队在航程的最后一段通过那片暗礁丛生的潟湖。

几百年来，达尔马提亚以优秀航海家辈出而著称于世。这些杰出的高级海军军官的名字频繁出现在一系列伟大海战的战报中，范围囊括了从科罗曼德尔到西属美洲大陆的大多数海战。建造威尼斯平底大帆船的木材几乎全部产自达尔马提亚，有用作底座的松木，敛缝用的树脂，制造舵的橡木，以及建造龙骨的木材。每条平底大帆船上约有一半水手都是达尔马提亚人。

威尼斯大刀阔斧地开发其航海资源。通过占领的达尔马提亚沿岸各港口，威尼斯获取了大量的木材，历经几百年的传承和实践，培育了大量技艺精湛、本领过硬的水手。从亚历山大港向北航行，郑和的舰队将会发现难以计数的港口：首先就是克里特岛沿岸港口，然后是环爱奥尼亚海、亚得里亚海沿岸诸港。这是一段极其轻松的航程，即便是风平浪静的夏季，中国舰队上的划桨手们——一条船配 15 名——也能轻松完成这段航程。想必中国舰队也是有经验丰富的当地领航员引入港口的。

开罗与欧洲之间的联系全都是通过威尼斯进行的，后者同马穆鲁克们订立了商业条约，赋予他们独享的贸易特权。两座城市在谋求东西方贸易霸权这一共同事业上结成了盟友。

威尼斯同埃及结盟的额外好处，就是能够同中国人进行商贸往来，同时也开辟了到达那个遥远的国度的新航道。从威尼斯出发去往中国的商人和圣方济各会的传教士可谓络绎不绝。历代东方探险都由那些编年史著者们陆续记录了下来，包括《马可·波罗行记》，若望·柏郎嘉宾的《鞑靼蒙古史》(1247 年)，罗伯鲁的《东游录》(1255 年)，拉班索玛的《游记》(1287 年)，和德里的著述(1330 年)，塞维拉的乔丹的《奇迹》

(Mirabilia,约 1329 年)。犹太人则有自己的商旅作者,著名的有早于马可·波罗的安科纳的雅各布。威尼斯与中国交往密切,威尼斯商人,尤其像马可·波罗这样的商人,都通过经营中国丝绸和鞑靼织物发了财。教皇和各国皇帝们死后都身着中国丝绸下葬。

有点奇怪的是,既然威尼斯同中国有着几百年的贸易史,那么威尼斯人是最有可能首先从他们的贸易伙伴手中获得世界地图的人。迪维尔加的"东半球地图"出版于 1419 年,匹兹加诺的"加勒比海图"出现于 1424 年。时至今日,还能在总督府的墙壁上看到一幅包含北美洲在内的世界地图,该图出版年代要早于 1428 年。根据墙上的回旋体图释证实,该图是仿照马可·波罗和尼科洛·达·康提从中国带回的样本绘制的。与达·康提有关的碑文写道:"ORIENTALIS INDIAS HAC TABULA EXPRESSUS PEREGRATIONIBUS ET SCRIPTIS ILLUSTRAUNT EN NARATIS MERCANTORIAM AD JIUVIERE SAECOLO XV NICOLAUS DE COMITIBUS. EDITO INTENERARIO LUSITANE POST MODUM VERSO NOVAM LUCEM NAUTIS ALLATURO."我把它翻译过来,就是:"用这种方法绘制出的东印度(15 世纪对中国和印度诸国的专属称谓)地图,不仅仅是 15 世纪的商人叙述的结果,显然更是外国游记和插图作品的功劳。尼科洛·达·康提出版的这本游记,是水手航海的新航标灯。"

这张可能是在 1428 年(总督宫落成之年)之前绘制完成的地图,在 1486 年的一场大火中焚毁了。不过原版的几张图(其中一张送给了佩德罗亲王)又被挂在墙上。不过据罗伦泽蒂说,那场大火之后,赖麦锡在 1540 年又重新绘制了一幅。也就是这个赖麦锡还说过,莫罗的世界

地图是根据今天渴湖中死岛上卡莫罗登修道院(Camolodensian Monastery)的一张地图复制的。乔瓦尼·弗拉尼的地图上绘出了俄勒冈和白令海峡,这比白令和温哥华到达这两地都要早。齐塔(Zatta)的世界地图也绘出了温哥华岛,时间也比库克或温哥华将其冠以"中国殖民地"要早。

1418年,威尼斯已经发展成为欧洲最富庶的国家。威尼斯城的骡马商队踏遍了共和国境内的各个角落,一直到伦伯纳山口。[10]因为康斯坦茨湖可谓欧洲的心脏,其沿岸港口是来自法国、德国、奥利地、波兰、俄国商人进行贸易的中心,所以威尼斯人也开拓了通往那里的商道。

早在郑和到来的150年前,威尼斯银行家就已经使用一种无现款转账体系,从一个商家借入,贷给另一位商家。[11]由巴迪斯、佩鲁齐斯带领的意大利银行家队伍,无论从时间上还是从影响广度上来讲,都可谓欧洲国际银行业的先驱。威尼斯的几乎每一个市民都不同程度地卷入了商业[12]——零售市场的摊主,批发市场的搬运工和鱼贩子,港口装卸货物的码头工人,船厂里的造船工人,平底大帆船上的划桨手。这里几乎没有乞丐,更没有任何失业者。

康提家族、迪维尔加家族、克雷尔家族(教皇尤金尼乌斯四世的母亲的家族)和康塔里尼家族必不可少的东西,就是从里亚尔托岛出发驶往亚历山大、贝鲁特、开罗、佛兰德斯和伦敦的大型的摇橹平底大帆船。通往亚历山大和东方的平底大帆船之路就像一张巨大的从中心向外辐射的蜘蛛网。[13]掌管海域的官员们发布了详细的航海法令,商人们必须遵守这些法令。下面一则法令就是下达给准备启航驶往普罗旺斯的安格莫尔特的一条平底大帆船的,该法令强调了丝绸贸易的重要性。

该平底大帆船在1月13日之前必须在威尼斯装上布匹和香料，然后于本月15日从威尼斯出发。上述日期不得拖延，如有违反，处罚金500达科特。无论威尼斯湾内外，该船都不得装载与运输丝绸货物，面纱、塔夫绸、阿拉伯布料除外。如果船主自己装载或允许他人装载任何丝绸货物，将对其实行为期5年的禁船令，在此期间，他无权指挥任何一艘国有或私人的船只。⑭

掌管海域的官员严格控制船只的运行以及装卸货物的地点。每一类型的货物都有指定的装载码头——因库拉比勒(Incurabile)装运石材的码头，米塞里科迪亚与芬达门塔·努沃威是装运木材的码头。由亚历山大港驶来的郑和船队，应该是停靠在斯奇亚佛里河畔。遵从这些律法的威尼斯商人知道这是有百利而无一害的。有权势的家族在克里特岛、亚历山大、开罗和每个重要港口都有委托代理商，为他们的国际贸易提供便利。

如今，圣马可教堂周围仍然排满了放下乘客和卸下蔬菜、水果、葡萄酒的小船。我以皇家海军"钻石"号上的一名年轻军官身份首次到访威尼斯之后，又数度访问过该城。记忆中最清晰的时刻，是二十多年前一个闷热的八月夜晚，我与玛塞拉参加完圣马可教堂的晚祷之后。圣马可教堂是全世界最完美的拜占庭式建筑，是中世纪基督教艺术的缩影，是威尼斯与亚历山大和东方贸易往来的见证。

一千多年来，这座壮丽宏伟的大教堂一直是威尼斯城最重要的建筑。该教堂曾保佑历次十字军东征，同时也佑护了那位一直接受盲总督丹多罗资助的人，也就是曾祈求圣马可将拜占庭纳入威尼斯版图的

那个人。该教堂是威尼斯人面临危险时聚在一起祈祷获得解救的地方，也是威尼斯人欢庆胜利时感谢上帝的场所。一代又一代威尼斯商人将自己的财富源源不断地献给这座城中最具传奇色彩的大教堂。[15]

大教堂是按照希腊十字架的形状建造的，从大教堂远眺潟湖，海上和陆地的景色一览无余，并随着一天之中时间的变化而移光换影。教堂内外都有最好的艺术家奉献的雕刻及镶嵌艺术杰作。整个西面墙上，镶满了从威尼斯帝国境内收集来的绿色、紫色、金色和蓝色的鲜艳的大理石。

进入教堂，礼拜者可以看见金制天花板的大量残余部分。长方形廊柱大厅，在正中圆顶之下的讲台上放置的晚祷烛光的映照下呈现出最完好的状态。耶稣似乎正是从这里由四个天使从众师徒和圣母的围绕中带入天堂的。宽敞的天花板、墙壁、地板的每一寸都镶嵌着马赛克。奇珍异宝就散放在你面前：一个纯金祭坛上装饰着红宝石和绿宝石，描绘着耶稣和圣马可的生活场景的镶板，中国丝绸和瓷器，拜占庭的圣物箱，切割好的波斯玻璃，水晶杯，鞑靼银剑，堆满了博物馆。所有这一切都是数百年海上贸易的结果。

15 世纪威尼斯的财富，记录在行将就木的图玛索·莫塞尼哥的演说中：

这座城市现在矗立在世界不同地区交汇的商路之上。通过商船和平底大帆船，每年可以赚来一千万达科特，每年的利润也有两百万。这座城市拥有 3 000 艘载重 100 到 200 amafore(重量单位)的船只，船上共有 17 000 名水手。有 300 艘巨型船只，共有水手 8 000 名。每年新

下海45艘平底大帆船、11 000名水手，因此这里有3 000名造船工和3 000名捻船缝的工匠。这里有3 000名丝织工人和16 000名织布工人。这里所有房屋的估价为7亿50万达科特。租金总额为50万达科特。这里收入在700到4 000达科特之间的贵族有1 000人。⑯

威尼斯不但为其巨额财富而骄傲，也为载入充满制衡精神的成文宪法上的共和国政府而骄傲。尽管总督是国家元首，可他的权力受到各种各样的委员会和顾问会议的制约。1380年击败热那亚之后，意大利城邦国家维罗纳、维琴察、曼图亚也自愿接受威尼斯共和国统治下的和平。共和国的执行机构是大议会。到了1418年，威尼斯共和国的版图已经超过了原来的神圣罗马帝国，其范围仍然向南部扩张。代表性的地区有伊斯特利亚、弗留利、达尔马提亚，大议会也再次壮大。圣马可教堂代理人聘请真蒂利、安东尼·维内奇诺、雅可波罗·德尔费尔洛，让他们在大议会的议事厅内画上塞勒尼西玛(威尼斯共和国的又一称谓)的辉煌历史。罗贝蒂在其正面雕刻了完美的大理石名字。1419年，皮萨奈罗的湿壁画与世人见面。

总督宫被设计成多功能的建筑。可以远眺潟湖的前厅就是大议会大厅。距离较远的一端，紧挨着圣马可教堂的，是与有着金色楼梯的立法区毗邻的总督住所。

这里的地图展室可以说曾经是威尼斯帝国的心脏。总督曾在这里接见到访的国家元首，也包括中国使团。房间里两面较长的墙壁上挂着11幅绘制而成的世界地图。正面墙上挂着一幅东地中海威尼斯帝国地图，图上标出了通往中国和东方的道路。该图的左侧是西地中海

威尼斯帝国地图。这些地图上都没有标出经纬度。对面墙壁上挂的是世界其他地区的地图。因此比较来说，威尼斯帝国在图上看着要比其实际比例大。

这面墙也有一个通往哲人厅的门，门的左侧有一幅中亚地图，范围包括从克里特岛一直到西藏的广大地区，该区域就是前贸易帝国拜占庭。门的右侧是一张世界地图，范围从阿拉伯半岛、太平洋一直到加利福尼亚。图上的印度、东印度群岛、中国、日本、太平洋，以及从阿拉斯加一直到加利福尼亚的北美地区，都大体上准确地描绘了出来。其他一些地图有描绘从“东北航道”一直到西伯利亚的，有描绘美洲的，有描绘红海和阿拉伯半岛的，有描绘北美洲亚特兰大海岸一直到北纬 55° 的，还有描绘中亚的。除了澳大利亚南部之外，世界所有地区都在这些图中了。

最有趣的是一幅世界地图上绘出了太平洋和北美洲。该图还有两处回旋体字的图释：一处说马可·波罗在收集该地信息上扮演了重要的角色；另一处说尼科洛·达·康提在收集该地信息上扮演了重要的角色。这些就是佩德罗亲王在 1428 年 4 月 15—22 日对威尼斯进行国事访问时获赠的地图。一个威尼斯当地人记录了那次访问：*Les chronique Venetienne*：*The Diaries of Antonio Morosone from 1416—1433*；*the manuscript Zorsi del fine*. 在 F. M. 罗杰斯的那部伟大的著作《葡萄牙亲王佩德罗阁下游记》(*The Travels of the Infante, Dom Pedro of Portugal*)中有相关详细书目。

各种记述之间没有实质性的区别，对此罗杰斯教授总结道：“1428 年 3 月，据威尼斯派往匈牙利的外交使节马里奥·丹多洛报告，佩德罗

亲王已经动身前往威尼斯访问，总督（弗朗西斯科·佛斯卡利）与大议会决定，要不惜耗费巨资以帝王规格接待这位葡萄牙亲王及其随员……总督在'布岑特洛'号（皇家游艇）上接见了佩德罗亲王。"

至于说到佩德罗亲王在访问威尼斯期间收到的赠礼，罗杰斯教授引用了几份资料，[17]首先，是来自杰出历史学家安东尼奥·加尔瓦奥的记述：

据1428年史料记载，葡萄牙国王的长子，彼得（佩德罗）王子是一位大旅行家。他先到达英国、法国、日耳曼（Alamaine），并从那里前往圣地巴勒斯坦和其他一些地区；然后取道意大利回国，途中访问了罗马和威尼斯，并从威尼斯带回一幅世界地图，该地图绘制出了全球所有地区。后来的麦哲伦海峡在图中称为"龙尾"；图中还绘出了非洲最南端的好望角以及其他一些地点。该图对国王的三儿子亨利王子的帮助非常大，促使他开始了进一步的航海探险活动。

弗朗西斯·德苏扎·塔瓦雷斯也说，1528年，葡萄牙王储费尔南多的确给他看过一幅地图。该图是在阿尔库巴扎的研究中心发现的，成图时间在120年之前（1408年）。像我们今天的地图一样，这幅地图上列出了经由好望角到达东印度群岛的整条航线。由此说明，古代就有很多甚至比现在还多的地理发现。（《发现论》，*Tratado Dos Diversos e Desayados Caminhos*，里斯本，1563年。）

上述资料得到了罗杰斯教授的进一步证实："1502年初，身在里斯本的一位德国印刷商瓦伦丁·费尔南德斯出版了一卷精美的关于东印

度(中国)的书籍……里面囊括了东印度群岛的翻译成葡萄牙语的资料,该信息是从佛罗伦萨的尼科洛·达·康提及大议会的委员们那里收集而来的,同时,在第四册中有他的一篇论文《论命运的无常》(*De Variaetate Fortunae*)。"随后,罗杰斯教授写道:

在文章的第二部分,瓦伦丁·费尔南德斯用很长篇幅介绍了马可·波罗,随后他发表了下面几个意味深长的观点:"对于这件事,我听说……威尼斯将这本书在自家的宝藏库里藏了很多年。就在那时,我们已故的可敬亲王佩德罗阁下,也就是你的叔父,抵达了威尼斯(1428年)……将马可·波罗的书做为非常有价值的礼物赠与亲王阁下。因为亲王非常渴望环游世界,这本书很有可能对他具有指导作用。据说这本书保存在葡萄牙国家档案馆'档案塔'中。"(第 47 页)

罗杰斯教授同时也总结了马可·波罗与达·康提对这些地图的贡献:

在好望角周围,标出了所有通往东方的航道。瓦伦丁·费尔南德斯肯定认为,在当时曼努埃尔国王的统治之下,对君王更好的服务,莫过于出版三个对世界最有用的描述资料的葡萄牙语译文。其中一个是马可·波罗的游记;另一个就是佛罗伦萨人波基奥根据大议会的委员们和尼科洛·达·康提提供的资料写成的有关东印度群岛(即中国)的著述。(第 266 页)

在我看来，以下看法是毋庸置疑的。威尼斯人认为，如今在总督宫展出的世界地图，是根据马可·波罗和尼科洛·达·康提带到威尼斯的信息绘制而成；而且就是这同一幅地图被佩德罗亲王带回了葡萄牙。因此，在我看来，威尼斯人和葡萄牙人在葡萄牙的历次探险之旅开始之前，就已经知道了整个世界的轮廓。我们知道达·康提在卡利库特时，郑和船队也在那里，因为康提描述了中国的帆船，而且他对卡利库特的描述与郑和船队中的史学家马欢 1419 年在达卡利库特时的描述相吻合。⑱

据记载，1419 年皮萨奈罗（1395—1455 年）曾为总督宫绘制壁画。皮萨奈罗来自维罗纳，当时该地已经加入了威尼斯共和国，那里的大公们都成了威尼斯大议会的委员。大约在 1436 年，皮萨奈罗在维罗纳的圣阿纳斯塔西亚教堂绘制了名为《圣乔治与特拉勃森公主》的湿壁画。壁画的左侧画有一支骑兵队，坐在华丽鞍辔上的是一位蒙古将军，他的面部特征和服装，与北京北部郑和墓前侍立的朱棣王朝的众将军雕像十分相似。这位蒙古高官身着华贵的丝绸服装。在巴黎卢浮宫可以看到皮萨奈罗绘制的这位倔强、强壮的蒙古将军脸部的局部草图。草图与壁画如此栩栩如生，在我看来，皮萨奈罗必然画的是他在 15 世纪 30 年代见过的一位威尼斯或维罗纳的蒙古将军，或者一位中国帆船上的船长或海军将领。⑲在我看来，皮萨奈罗的草图描绘的是中国船队司令及其高级顾问官觐见威尼斯总督时身着的礼服。在皇家海军“鲸鱼”号上当船长时，在拜访所到地区的官员们时，我都佩戴礼仪剑；所以中国的海军司令很有可能佩戴他们的礼仪弓箭。

中国船队停靠在斯奇亚佛里河畔，或停在转运奴隶的码头时，肯定



维罗纳画家皮萨奈罗画的蒙古人脸部草图中的一幅(15 世纪 30 年代)

会引起一阵小小的忙乱——中国和阿拉伯的船只照例停靠在那里,外交使节和船长们必定会前往几百码以外的总督宫,向总督递交国书,同时送上详细记载宣德皇帝生辰的《授时历》;紧随其后的是丝绸和青花瓷的赠礼;最后奉上的是来自中国的航海图。接下来该轮到"野蛮人"回纳贡品了。

鲜肉和新鲜水果、鱼、蔬菜和水纷纷装上船，其中一部分是中国人用威尼斯的达克特购买的(一定是中国人在开罗赚到的)。郑和的船队一定会处理那些在运输途中幸存的、没有在先前港口出售的可怜的男女奴隶：或是将他们送往奴隶市场，或是将他们装船运往佛罗伦萨。

肯定要定好一个日子来确定满船舱的瓷器的定价规则。船上的大炮也一定已经用炮塞堵好，水手们可以上岸休假去了。我们可以想象中国水手准备弃舟登岸的场景，大概应该跟50年前皇家海军“钻石”号上我的伙伴们的情形差不多。当我们停靠在斯奇亚佛里河对岸时，大家修剪胡子，理掉过长的头发，然后舒舒服服地洗个澡。而对于中国水手来说，第一件事可能是到利多岛畅游一番，然后换上他们最好的衣服，喝上一点小酒，搜集好分发给岸上姑娘们的各种礼物——1434年，这些礼物很可能是儿童玩具、微型小车和小船、陀螺，或者是一本类似《农书》这样的口袋书(明代人称之为巾箱本)，里面展示了如何设计制造农具。

一旦上了岸，中国水手可能误以为他们置身于泉州，你要谅解他们这样的误会，因为岸上到处都是跟他们长相相仿的蒙古种的人。威尼斯号称托斯卡纳的大门和奴隶到达欧洲的通道。对此拉萨里写道：“有许多女奴登记在册，其中绝大部分是十几岁的女孩，大多在怀孕的状态下被贩卖，生育后则当做奶妈使用……通过这种方式，大量亚洲血统渗入托斯卡纳人口之中。”

林恩·怀特引用拉萨里的话说：“曾经仔细研究过运抵威尼斯的这些不幸奴隶资料的拉萨里向我们保证，绝大部分奴隶来自西藏和中国北部边境地区。‘动辄就输入几千人，而她们又迅速纳入当地人口，因此，在托斯卡纳的各个家族和各条街巷里，具有这种蒙古人种血统的人

肯定不在少数。'"⑳

艾里斯·奥里戈生动地描述了奴隶从威尼斯运抵佛罗伦萨的场景：

此时，如果有位旅行者到达托斯卡纳区，看到佛罗伦萨贵妇的男女仆人的外表，他必定会大吃一惊。绝大多数仆人又矮又胖，有着黄皮肤、黑头发、高颧骨和一双有些歪斜的黑眼睛……与佛罗伦萨本地人相比，他们一定属于不同的人种……如果这位旅行者有某位住在佛罗伦萨官邸里的朋友并前去拜访的话，一定还会发现一些异国奴仆：他们皮肤呈黧黑或黄色，都是一些十一二岁的小姑娘……她们或用作佛罗伦萨富商家小孩的奶妈，或用作侍女。

他们都是奴隶：绝大多数是鞑靼人……

即使一个公证人或一个小店主的妻子，身边也会有这样一位奴隶；如果你发现一位修士或修女身边有这样一位奴隶，那也是非常常见的现象。只消看他们一眼——也许有点儿浪漫化了——就会回想起一首咏唱小奴隶们站在伦卡诺酒店窗口掸地毯的流行歌：

"La schiavette amorose Scotendo le robe la mattina Fresche e giorose come fior di spina."("美丽的小女奴——清晨出来抖被褥——宛如清新欢快的山楂花蕾。")㉑

现在，让我们跟随富有的中国使节和贫苦的奴隶女孩的脚步，一起跨越林木繁茂的托斯卡纳平原，进入佛罗伦萨吧。

注释

① “地中海的地理环境”(Geography of the Mediterranean)

本章前两段是法国著名历史学家和政治学家费尔南·布罗代尔的杰作《菲利浦二世时代的地中海和地中海世界》(*The Mediterranean in the Time of Philip Ⅱ*)中的一段文字。我曾多次提及这本杰作,因为在我看来,布罗代尔可能是欧洲最伟大的历史学家,他能够把大批看似完全无关的史实整合成一部条理分明、通俗易懂的完整杰作。

② 诺维奇,《威尼斯:伟大的城市》(*Venice: The Greatness*)。希伯特,《一个城市的传记》(*Biography of a City*)。洛伦泽蒂,《威尼斯城市及其水道》(*Venice and Its Lagoon*)。布里翁,《意大利的面具》(*Masque of Italy*)。也见《威尼斯及诸岛屿》(*Venice and the Islands*),(London, 1956)第 22 页。

③ 同上。

④ 在此,我要对诸多家喻户晓的作家们表达我的感激之情。诺维奇的《威尼斯》就是经典杰作。诺维奇,用他自己的话来形容,是一个“问心无愧的普及者”——一个伟大的成功者。那些贬损普及者的人想象不到普及工作做起来有多困难。另一位博学多才的普及者是简·莫里斯,她的文风非常迷人。书中的那些描述单层甲板大帆船上威尼斯人的生活,以及威尼斯帝国境内海港的文字,大部分摘自她的《威尼斯帝国》(*Venetian Empire*)。

⑤ 莫里斯,《威尼斯帝国》里的“威尼斯帝国写真”(*Descriptions of Venetian Empire*),不仅用华美的辞藻描写了地中海东岸威尼斯人的生活,而且描述了出海远洋的单层甲板大帆船上的威尼斯人的生活。在她的笔下,创造了威尼斯历史的吃苦耐劳的威尼斯商人和技术精湛的威尼斯水手变得栩栩如生。我在书中大量复述了她的《威尼斯帝国》一书中前 135 页的内容,也复述了诺维奇的《威尼斯》中第 39—41 页的大段文字。

⑥ “克洛坦族”——见汤普森的《修道士的地图》(*Friar's Map*),第 171—174 页。

⑦ 见《欧洲人类遗传学杂志》(*European Journal of Human Genetics*),第 2 期,第 535—542 页,文章标题为《克罗地亚居民以及岛民的 Y 染色体遗传基因》(*Y chromosomal heritage of Croatian population and its island isolates*),洛夫卡·巴拉,马里加纳·佩里伊及同事们。

⑧ 莫里斯,《威尼斯帝国》,第 107 页;布里翁,《意大利的面具》,第 86、91 页;阿拉扎尔,《威尼斯》,第 73 页。

⑨ 莫里斯,《威尼斯帝国》,第 160—161 页。也见 J. A. 卡敦的《南斯拉夫指南》(*Jugoslavia: The Companion Guid*),伦敦,1968 年版,第 140—141 页。

⑩ 布里翁,《意大利的面具》,第 80—83 页;布罗代尔,《商业的车轮》(*Wheelsof Commerce*),第 99—168 页。

⑪ 卢卡·巴乔里,"数学、几何及比例概要"(*Summa de arithmetica, geometria, proportionalita*),见布里翁,《意大利的面具》,第 91 页;阿拉扎尔,《威尼斯》,第 72—73 页;布罗代尔,《商业的车轮》,第 141—168 页,第 390—424 页。

⑫ 布里翁,《意大利的面具》,第 83 页;希伯特,《传记》(*Biography*),第 36—38 页。

⑬ 希伯特,《传记》(*Biography*),第 36—40 页。

⑭ 布里翁,《意大利的面具》,第 83 页。也见马尔斯·拉特里克,《关于贸易和军事远征未发表的文件汇编》(*Commerce et expeditions militaire Collection des Documents inedits*),第三卷,巴黎,1880 年。

⑮ 赫顿,《威尼斯和威尼西亚》(*Venice and Venetia*),第 30—41 页。《伊莱克塔》(尤金尼娅·比安基,娜迪亚·里希,玛利亚·克里斯蒂安·泰加希合著)里有一篇带有漂亮插图的指南,《圣马可广场和博物馆群》(*Piazza San Marco and Museums*),该书我曾大量引用过,其中第 63 页展示了总督宫地图展室中的一幅世界地图。见希伯特《传记》中的描述,第 57—58 页。

⑯ 布里翁的《意大利的面具》里有不同版本的译文,第 84 页;诺维奇的《威尼斯》;也见彼得·劳里岑的《威尼斯》,纽约,1978 年,第 87 页。

⑰ F. M. 罗杰斯,《葡萄牙亲王佩德罗阁下旅行记》(*The Travels of an Infante, Dom Pedro of Portugal*)马萨诸塞州剑桥城:哈佛大学出版社,1961 年,第 45—48、325 页。

⑱ 霍尔,《季风帝国》,第 88、124 页。

⑲ 赫顿,《威尼斯和威尼西亚》,第 261、127 页。(Vittore Pisano)奥尔西克,第 101 页。

⑳ 奥尔西克,《亚洲式异国情调》,第 105 页, n. 69。

㉑ 奥里戈,《家庭敌人》(*Domestic Enemy*)。

第八章

保罗·托斯卡内里的佛罗伦萨

中国使团抵达佛罗伦萨时，肯定看到了花之圣母大教堂那宏伟高大的圆顶。这所大教堂既是宗教信仰的标志，又是佛罗伦萨具有杰出建筑师和工程师的证明。

菲利波·布鲁内莱斯基，这位饱受争议又固执己见的天才，就是这座大教堂的设计师。为了建造这件艺术品，他还设计了一个起重机，用于提起建造教堂所需的四百万块砖。该起重机是一项新奇的发明，根据提起物的重量大小，可以有两种不同的提升速度选择；还可以在不使拉动起重机的公牛停下来的前提下，改变提升的方向。一旦将砖块提升到穹顶底部的位置，另一项有创造性的发明——吊架，就会将砖块摆放到合适的位置。

这个圆顶的外观非常独特，就像将一端削去后的柠檬。也就是将柠檬的一端削去，以削面为底座立起来时，你看到的从底座向上的曲线，正如圆顶从基部向上的弧度一般无二。一开始，修建教堂的砖块是垂直放置的，随着层数的增高开始弯曲，等到了圆顶的顶端，几乎是平放的了。你可能想，没有其他的支撑，圆顶部位的砖块很有可能向里

塌。但是,布鲁内莱斯基运用复杂的适用于倒锥形体积的三维数学计算,将这个问题解决了。他是在保罗·托斯卡内里的协助下找到这个非凡的解决办法的。①

布鲁内莱斯基设计和筹建了与这个庞大建筑相关的一切,这座建筑仅次于拜占庭的圣索菲亚大教堂,成为当时第二大教堂。他亲自到烧砖窑进行监督,并规定灰浆中石灰与碳酸氢钠的调配比例,他还设计了制砖用的新模子。他甚至还自己设计制造船只——一艘接一艘地从卡拉拉的采石场装上大理石,轻便地行驶在水浅弯多的亚诺河上。他获得了各种发明的专利权,同时获得的竟然还有烧毁竞争对手船只的权利!因此,在为期三年的时间里,所有大理石都装上布鲁内莱斯基的船运走了。显然,这位布鲁内莱斯基与列奥纳多·达·芬奇一样,都没有受过大学教育,却一样成为样样在行的天才。

14 世纪 30 年代,围绕在这座大教堂周围的城市就是一个建筑工地,该城掀起了一股市民工作的狂潮。②单单建造圆顶就需要上千名工人。砌砖工人、泥瓦匠、木匠、铁匠、绞车工、泥水匠和器具磨匠像蜜蜂一样忙个不停。承包人把从周围山上开采的石料,运到卡拉拉、锡耶纳、蒙苏玛努、坎皮利亚,制成建造用的大理石。佛罗伦萨最大的熔炉的火一直在燃烧;位于卡斯蒂诺、拉斯特拉、坎比、因普鲁内塔的砖瓦工厂都满负荷运转,轮流供应成品砖瓦。为此,农民也种植新的葡萄,打下新的水井,饲养更多的家畜。

在 1406 年控制比萨和 1421 年控制里窝那之间的一段时期里,佛罗伦萨的经济持续繁荣。商人赚取了大量财富,并用来赞助建筑师、雕刻家、画家和工程师们。在此非凡时代,佛罗伦萨的发展达到鼎盛时

期，“就像变戏法一样大量产出天才人物”。③这差不多就是事实。

14 世纪的意大利，就是一些小的、独立的城邦国家与一些微不足道的政治、军事力量的拼凑体。各个城邦之间的方言、钱币，甚至连度量衡都各不相同；佛罗伦萨本身也是死水一潭。然而，从 1413 年至 1470 年间，佛罗伦萨创生了一系列宏伟的杰作，以至于六百多年之后仍让人叹息不已。为什么文艺复兴会突然在这个意大利小镇爆发呢？是什么因素促使哥特式建筑师、雕刻家和画家采用被我们称为文艺复兴式的激进风格呢？为什么在短短几年内从那些偏僻的地方能够涌现出如此之多的天才人物呢？又为什么是在那个地方，那个时间呢？

一种解释是从北意大利地理环境的优越性的事实开始说起的。阿尔卑斯山是其北部边界的半圆形天然屏障；春季，山上的融雪充盈了蜿蜒流经伦巴底平原的波河及其支流。这里终年雨水充沛，即使炎热的夏季，草地也一样繁茂葱郁，甜玉米秸都能蹿到 9 英尺高。三四片庄稼就足以为牲畜提供一冬的草料。明媚的阳光，充沛的雨水，使得肥沃的冲积平原土地上生长出各种各样的农作物：山上的胡桃和栗子，丘陵地带的苹果、梨、葡萄和桃子，里维埃拉的橘子、柠檬和柿子。从亚历山大港一直到意大利北部的曼图亚，分布着好之又好的肥沃土地；波河流域四千平方英里的精耕细作的良田，足可以一年四季为这里的每一个人提供足量的食物。

除此之外，意大利还有其他优越条件。整个中世纪，这里的居民的生活与其以北的蛮族全然不同。④罗马人开创的都市生活，历经东哥特人与匈奴人的入侵，仍旧保留了下来。罗马帝国衰落之后，意大利人（不像相对野蛮的英国人那样）并没有被赶入丛林；封建主义也没有在

这里扎下根(意大利仅仅为十字军东征提供了为数不多的武士)。

意大利北部的人口密度远远超出了欧洲其他地区。城市的富有和商业吸引大量农村人口流入,进一步刺激了经济增长;而且,古罗马时期筑造的城墙仍旧能够为今天的市民提供保护。是城市,而不是国家或国王在掌控着意大利北部人民的生活。这里的居民作为一个独立个体,出生、成长、战斗与死亡。

几千年来,威尼斯一直是欧洲贸易的中心,来自东方的奢侈品和来自北方的土特产都在这里进行交易。威尼斯的财富已然满溢,因而自然流入威尼托和波河流域的热那亚、佛罗伦萨。威尼斯的商人在亚历山大、拜占庭和特拉勃森到处建立商站。相比较而言,在北部欧洲,人们世世代代为了能够在寒冷的丛林和沼泽地区生存下来而抗争,几乎没有剩余劳动力用来经商。

在亚平宁山脉天然屏障保护下的安逸舒适的佛罗伦萨,更是有着众多的天然优势。从威尼斯轻松启航,途经草木郁郁葱葱的谷地,两岸柔和、起伏的坡地上生满了橡树、甜栗子树、花椒树和金合欢树。尽管洪水频发,亚诺河却总能平静地接纳,并为城市生活带来极大的便利。它带走了城市污水,方便了建筑材料的运输,同时还为居民提供了丰富的鱼类。为此,佛罗伦萨这个山城从未真正为水资源的有限和短缺而烦恼。羊毛制品贸易的几乎各个环节——分选羊毛、鞣革、洗毛、纺纱和洗涤成品——都需要大量的水。

到了 14 世纪,亚诺河岸边已经修建好一条无论风霜雨雪都能通行的道路。起点为威尼斯和伦巴底平原的道路在博洛尼亚交会,而这里是翻越亚平宁山脉抵达罗马的捷径。佛罗伦萨就坐落在从亚得里亚海

到地中海的陆路与从威尼斯到罗马的陆路的交通要道上。

佛罗伦萨靠近威尼斯，使得它可以从威尼斯与东方的贸易中获取利益；同时它也展示了自己的魅力，不断有中国人和亚洲其他地区的人来到这里，我们从那一时期的绘画和雕刻作品中就能看出这一点。“大约在这一时期，”艺术史家伯纳德·贝伦松在《锡耶纳绘画研究评论集》(*Essays in the Study of Sienese Painting*)中写道，“东方同时代的艺术和工艺品开始涌入意大利。”⑤

生平从来没有离开过托斯卡纳地区的安布罗吉奥·罗伦泽蒂，在为锡耶纳的圣弗朗西斯科教堂绘制那幅《圣方济各会殉道的修士们》的画时，曾表现过带着圆锥形帽子的中国商人。此前，乔托和杜乔画作上的人物的脸上都曾有过东方式的眼睛。正如列奥纳多·奥尔西克在他的《早期文艺复兴时期意大利艺术的亚洲情调》(*Asiatic Exoticism in Italian Art of the Early Renaissance*)一文中写道：“留给人的印象是，托斯卡纳几乎就是伟大的蒙古帝国的一个邻邦；佛罗伦萨与锡耶纳各家各户中的满族人、蒙古人和来自东方的显贵，其数量几乎跟在北京、大不里士和卡利库特不相上下。”⑥

在奥尔西克的叙述中，包含一份关于1434年之后的几十年里在佛罗伦萨的中国和蒙古人口的非常真实的数据：

通过这种(奴隶)贸易，蒙古人种在意大利北部，尤其是佛罗伦萨十分常见。佛罗伦萨城中的显贵家族，譬如阿迪马里家族、阿尔贝蒂家族、卡瓦尔坎蒂家族、美第奇家族、斯特罗齐家族、韦斯普奇家族和其他显贵家族都有“鞑靼人种”的奴仆，而那些公证人、修士、医师、商人也纷

纷效仿，最终连手工艺人和艺术家家中也用起了这样的奴仆……阿莱索·巴尔多维内蒂的祖先就曾经买过三个这种亚洲女仆，他曾在自己未公开出版的那本日记的页边空白处画过她们的肖像……蒙古女仆似乎对佛罗伦萨男人有足够的吸引力，她们成了破坏家庭生活和城市正常道德的因素。这种情况可以从1464年一个名叫阿莱桑德拉·马辛吉·斯特罗齐的贵妇的文字中看出来，她以诙谐的笔调写了一个女仆打扮得像一个宫廷贵妇，并向她的儿子卖弄风情的事情。有充足的证据表明这些女人在该城市的色情生活中扮演着重要的角色。1394年至1485年间，在佛罗伦萨育婴堂里出生的7 534名婴儿中，超过32%是这些东方女仆私生的孩子。

通过这种方式，在托斯卡纳经济和文化高度发展的辉煌时代，大量的亚洲血统渗入当地人口之中。⑦

佛罗伦萨家庭能够养得起亚洲女奴，都要归功于当地的羊毛和丝绸贸易。不过，要是没有意大利银行业的发展，这些贸易是无论如何也繁荣不起来的。

佛罗伦萨出了两位天才的银行家：乔凡尼·德·美第奇和弗朗西斯科·迪·马可·达蒂尼。⑧从1398年直到他去世的1410年，达蒂尼发明的一系列新的金融手段彻底革新了欧洲的银行业。乔凡尼·德·美第奇接过达蒂尼手中的接力棒，⑨不仅使他的家族成为佛罗伦萨最富庶的家族，而且使家族成为文艺复兴时期知识和艺术的最重要的赞助人。美第奇家族曾广泛地资助艺术家、天文学家、工程师、建筑师和地图制作者。

除了艺术之外，该家族还购买权力，并设法获得教皇的支持。那时教派纷争的结果是出现了相互对抗的两个教皇，一个在阿维尼翁，另一个在罗马。一个姓氏中有巴尔塔萨·科萨的欺世盗名者被选立为教皇约翰二十三世。美第奇家族用一万达克特贷款从巴尔塔萨手中购得了红衣主教的头衔。巴尔塔萨即任教皇时，美第奇家族成员立即成为管理教皇财政的首要银行家。（斯皮尼家族曾短暂取代过美第奇家族的位置，但到1420年底，斯皮尼的银行破了产，美第奇家族接管了它的业务。）

1421年，经过两个月的法定日期之后，乔凡尼取得大公职位，正式成为佛罗伦萨的元首。短短几年时间里，不仅美第奇银行成为意大利最成功的商贸企业，而且就连美第奇家族也成了整个欧洲获利最多的家族。在此后的150年里，美第奇家族的权力和金钱点燃了文艺复兴之火。

虽然美第奇家族以及其他富有的赞助人提供资金，但实施方案则由市镇委员会“Operas”来监管，[10] 市镇委员会成员则由十分复杂的社会阶层组成。艺术家、工程师和银行家跟律师、天文学家和贵族比肩而坐，这也就是他们在市镇混合政体——执政团(Signoria)中的样子。这样一个不同社会阶层交流沟通的松散政体只能出现在一个价值取向多元化的社会之中。除了教皇，佛罗伦萨的大法官(列奥纳多·布里尼)之外，美第奇家族的朋友还有托斯卡内里、布鲁内莱斯基、利昂·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂和来自库萨的尼古拉斯。他们经常一起吃喝、祈祷，每天频繁聚会。他们用冷静、好奇的眼光审视着人类为之努力的方方面面。如果人类能够解释天空的基本运作方式，也就同样能够轻松地详

尽阐释雕塑、绘画、戏剧、诗歌、音乐、医学、土木工程和战争。

将佛罗伦萨各阶层团结到一起的一个重要传统，就是他们的秘密集团会议——门萨（圆桌会议），这样的会议每天在执政团的办公总部——韦奇奥大厦举办两次。就像蒂莫西·J.麦吉在《1350—1450年佛罗伦萨的执政团宴会音乐》[11]一文中写的那样，“门萨在市政办公大楼，也就是今天著名的韦奇奥大厦举行，该大厦自打1300年建成开始，一直是佛罗伦萨政府的办公场所……执政团是市政府的行政部门……出席会议的是少数执政团的高级官员，偶然会有该城高贵的到访者和客人……”

带着他们的新观念、惊人发明和深厚的文化的中国使团，肯定给一同出席佛罗伦萨门萨的佛罗伦萨有识之士留下了深刻的印象，这些人中就有保罗·托斯卡内里。佛罗伦萨是播撒中国的智慧种子的理想沃土。

纯属巧合的是，中国人到达佛罗伦萨之时，恰逢美第奇家族流放归来。1433年9月，执政团流放了科西莫·德·美第奇及其大部分家族成员。然而，在1434年的选举中，执政团中的保守派势力被打败。美第奇家族的对手斯特罗齐家族，或被流放，或被清除出政府机构。

获胜一方的资金是由科西莫提供的，他早在1420年就已经成为美第奇银行的首席执行官。他被证实是一位出色的银行家。1420—1435年间，其利润总计186 382弗拉里，而到1435—1450年间，利润上升到290 791弗拉里。这可是好大一笔财富，甚至要比一些欧洲国家全国的收入还要多。科西莫还在安科纳、比萨、热那亚、里昂、巴塞尔、安特卫普、布鲁日和伦敦开办了分行，使自家银行成为欧洲第一家国际银行。

他曾管理佛罗伦萨大公会议的财政(1438—1439),并提供资金援助,颠覆了佛罗伦萨的老对头——米兰的维斯孔蒂政府。

就像玛丽·霍林斯沃思曾向我们展示的那样,1434 年在科西莫身上发生了戏剧性的变化。他为具有异国风格的大厦和小教堂提供资金,包括圣洛伦佐教堂、圣马可大教堂和美第奇宫,并且为它们装配了上好的图书馆;他还资助新书和地图的出版以及新的科学仪器的制造,并用这些来填满图书馆。韦斯帕夏诺·达·比斯蒂奇是佛罗伦萨一位重要的书商,他曾记述过科西莫雇用 55 名抄写员抄写两百本书的事情——这相对朱棣的百科全书来说,自然是小事一桩,但是以欧洲的标准来衡量的话,是一件浩大的工程。(英格兰王亨利五世 1422 年去世时,他的所有藏书也仅有 20 本。)

美第奇家族在 1434 年至 1471 年间花去了 663 755 弗拉里赞助费用,接受资助者包括教皇尤金四世、托斯卡内里、阿尔贝蒂、博吉奥·布拉奇奥里尼、莫罗修士(制作 1459 年世界地图者)、克里斯托弗·哥伦布(将在第十章详细讲述)和年轻的亚美利哥·韦斯普奇。⑫

该家族也支持佛罗伦萨人文主义者,比如托斯卡内里和阿尔贝蒂,这些人文主义者展现了一种新的世界观,也就是用理性而非神秘主义来解释世界。科西莫资助那些使用透视画法和构图比例均衡的画家;他还资助那些认为大地是球形的科学家,资助那些预想通过航海就能到达充满财富的新大陆而不是从天边掉落的科学家;他还资助那些能够阐释人类在宇宙所处的位置的科学家。

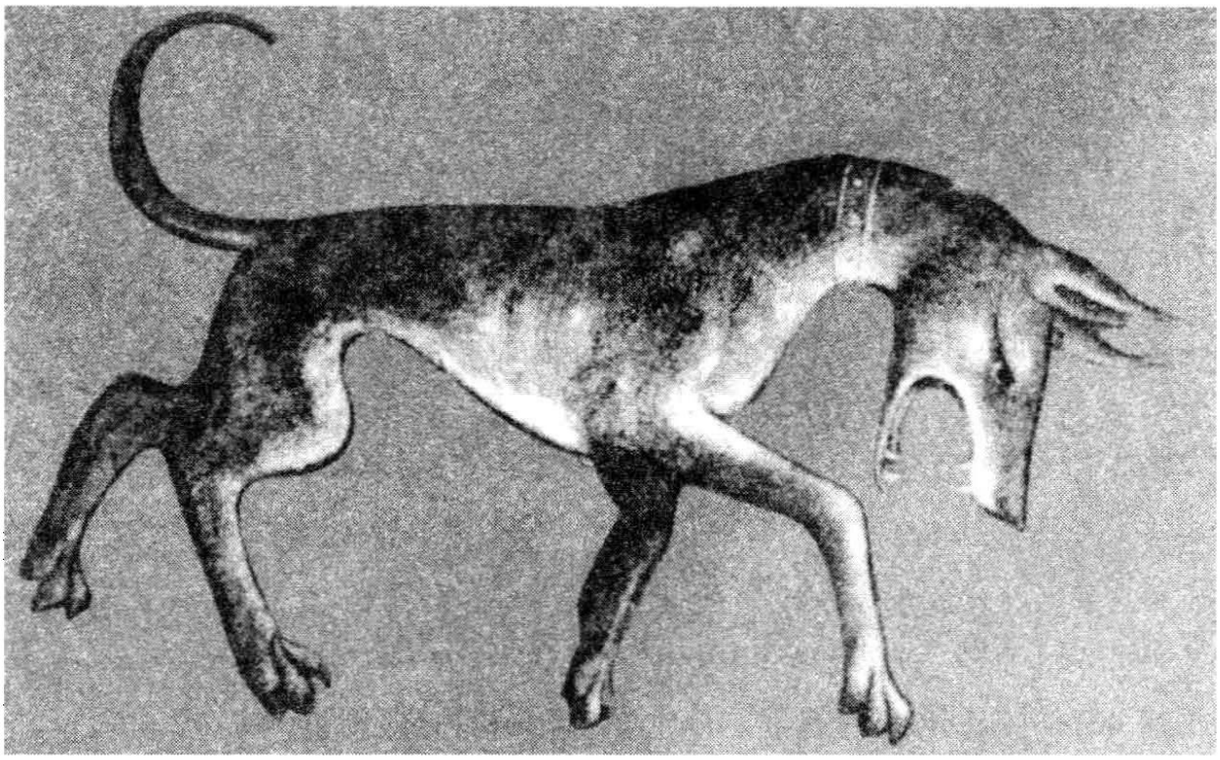
玛丽·霍林斯沃思赞扬说,科西莫和他的弟弟洛伦佐把圣洛伦佐教堂内的圣器室布置得就像科学插入教会心脏的一把显眼的利剑:

祭坛上方的小圆顶上，是一幅表现1439年7月6日，也就是东西教会在佛罗伦萨的大公会议签署“联合协议”的那一天的日月星辰所在位置的天文壁画……他选择如此明显的一个现代题材来纪念这件大事有其深远意义。把整个穹顶涂成蓝色，上面镶嵌着金色的星星来代表天堂，这在中世纪的教堂里很常见。但是像这种科学而精确地表现特定一天的天象的，却很新奇……⑬

要查看1439年7月6日在佛罗伦萨看到的日月星辰的位置，可以下载一个“星夜”(Starry Night)软件，将日期设为那一天，将纬度设为北纬43°48′，就能够看到了。令人困惑不解的是，科西莫时代的画家是如何在没有电脑天文表的协助的前提下，知道那一天日月星辰的位置的呢？

看到祭坛上方蓝色背景的天空壁画时的第一个念头，就是该画家有部能够精确拍摄那天天象的某种相机。在我仔细研究了穹顶“彩色相片”，看到它表现的天空一些细节信息之后，我的疑问更深了。

有人知晓一颗星星相对于另一颗的具体位置，也知道日月彼此的相对位置，或者日月相对于星辰的位置。难道作这幅壁画的人熟知整个太阳系吗？作家帕特里夏·弗尔蒂尼·布朗，在《愿上天欢喜：佛罗伦萨大公会议与古老的圣器室里的天文学壁画》中写道：“这不仅仅是又一幅简单的星象图：细心标出的纬度和黄道带，标准度数的精确划分，它(壁画)显然以‘科学的’精确性表现了当地一个特定日期的天象。”



阿尔贝蒂在圣洛伦佐圣器室画的夜空中的大犬星座

正如我在第四章中讲到的，星辰相对于太阳和地球的位置每天变化，1 461 天为一个变化周期。因为这幅壁画惊人的精确性，所以都能够根据壁画确定它表现的是这个周期上的那一天。布朗解释说：

近年来开发的安装在电脑上的天文表，达到了瓦尔堡的天文学家（先前曾试着测定日期）无法达到的精确到一度的要求。使得我们能够通过古代圣器室壁画里太阳和月亮的位置来确定它具体表现的是哪一天……约翰·海尔布伦教授证实，只有 1439 年 7 月 6 日这个最先由宾（Bing）提到的日子，也就是这一天大约中午十二点的天象与这个壁画一致。⑭

1439年7月6日中午时分，为庆祝教皇尤金四世的胜利举行了一场弥撒，因为就在前一天，曾在佛罗伦萨的大公会议签署了东西方教会联合的协议。（紧跟着联合协议的签署，威尼斯海军打败了奥斯曼土耳其的海军，消除了拜占庭对东西方交通的封锁。）7月6日被定为公共节日，圣母百花大教堂为天主教和东正教的主教们备好了宝座。中午，教皇尤金四世主持主教弥撒，用拉丁语和希腊语两种语言宣读了《使徒书》和《福音书》；然后以教皇训令的方式公布了《联合教令》。开头是这样的："*Laetentur caeli*"，就是"愿上天欢喜"的意思。

随后，在穹顶作壁画来表现上天欢喜那一时刻。但这幅壁画如何画得如此精确？又是由谁画的呢？

我最初以为这幅画是通过观察天空而作的。仔细考察过后，我意识到这不可能。正午是大白天，即使确实处在穹顶壁画所表现的位置，在中午的时候也看不见。

如果要说是7月6日那天晚上观测天空的结果呢，那么他们又是如何倒推出中午星辰的位置的呢？这个假设之所以错误有两个原因。第一，壁画同时显示太阳、月亮与星辰，而夜里当然看不见太阳；第二，如果真是在夜里观测的话，肯定有一大堆观察者忙着精确测量恒星之间、恒星与日月之间的角度——而这一切不可能在没有太阳的情况下发生。况且在1439年的佛罗伦萨，既没有一群资质合格的观测者，也没有足可以胜任的测量器具。

像这样复杂的一幅壁画，需要几年时间才能绘制完成。根据1461天一个变化周期的说法，绘制期间星辰相对于地球的位置还不知变了多少回了呢。因此，壁画也不是绘制过程中一天一天观测积累的结果。

恰恰相反，必然的结论是艺术家们使用了精确的天文表。

从财政账目（詹姆斯·贝克引用的，《利昂·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂和圣洛伦佐教堂的〈夜空〉》里列出支付给画家们的）来看，[15]似乎该壁画是在1433年8月乔凡尼和他的妻子皮卡达·布埃里死后开始绘制的，可能在美第奇家族流放期间（1433年10月至1434年10月）中断了，1435年又重新开始。最晚的两次付款是1439年4月和1440年9月。这样看来，绘制这幅壁画至少用了六年时间。在我看来，对于壁画所展现的日期的惊人精确性的解释大概是，画中各个星座的轮廓（壁画的主体部分），是在宣布教会联合之前的六年时间里完成的；而那些标志1439年7月6日中午的特殊位置的星辰，是在那之后绘制的——如果知道星辰的赤纬和正确的赤经的话，后面这部分工作相对较少也较为容易。

贝克曾表明，绘制壁画的画家是利昂·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂，可能是在他的朋友保罗·托斯卡内里的协助下完成的。在1439年，这两个人都是佛罗伦萨一流的天文学家兼数学家。早在1434年，阿尔贝蒂曾陪同尤金四世来到佛罗伦萨，并在这里遇到了托斯卡内里。

我们随后不久就会发现，关于壁画的秘密的最有可能的解释是，作为教皇的公证人的阿尔贝蒂曾见过中国使团，并获得了中国作为礼物送给教皇尤金四世的天文历的一份副本。该历书为绘制特定某天某个时段夜空中星辰的位置提供了正确的赤经和赤纬等必要信息。

注释

① 我强烈怀疑，布鲁内莱斯基和托斯卡内里是不是也在朱棣当政的

1408—1413年之间见过中国使节、中国的数学家或中国的天文学家。中国人的记载表明，朱棣王朝的使节的确曾在当时到达过罗马和佛罗伦萨。但是我没能在意大利找到任何证实这一说法的资料。由于教派纷争，那时天主教会的档案材料真是一团糟。梵蒂冈的图书馆里没有教皇尤金四世流放佛罗伦萨和弗拉拉期间的任何记载。我没有找到阿维尼翁的教皇任职的任何资料，也没有找到西班牙的教皇的任何记录。我猜想，如果这些资料最终能够出现，他们一定参加了康斯坦茨大公会议(1415—1418年)，也就是那次大会结束了三个教皇并立的局面，而马丁五世成为当时唯一的教皇。

布鲁内莱斯基大概是从阿拉伯人那里学来的球面三角学知识，从罗马人那里学来的提升物体转向知识和小孔成像技术——但所有这一切与大型平底船组装知识、中国改进灰浆方法的传入是发生在同一时代吗？

② 我曾读过许多关于文艺复兴的作品，像我预期中的一样，其中一些写得非常棒。我最喜欢的，也是我大量引用过的作品是：普拉姆，《文艺复兴的地平线》(*The Horizon Book of the Renaissance*)，见14—19页，论述罗马衰落后的意大利的文字。希伯特，《兴衰》(*Rise and Fall*)，见32—39页，有关经济增长与美第奇家族兴起的描述。霍林斯沃思，《赞助》(*Patronage*)，见48—55页，有关科西莫·德·美第奇家族赞助文艺复兴时期的学者们，尤其是赞助修建圣洛伦佐教堂的描述。布鲁克纳，《文艺复兴时期的佛罗伦萨》(*Renaissance Florence*)，见1—6页，有关佛罗伦萨、尤其是亚诺河流域的发展的描述；42—43页，有关奴隶在经济发展中扮演的角色的论述；216—218页，有关早期社会集团之间的信息交流的描述。卡迈克尔，《瘟疫与穷人》(*Plague and the Poor*)，见122—126页，关于依靠印发法令控制瘟疫的描述。贾丁，《世界性商品》(*Worldly Goods*)，其中传播文艺复兴理念的叙述。接下来的两段文字，主要是总结与大量引用这些作者的作品。因为这些描述极其生动而透彻，所以在我看来，试图改进和提高它们只是在浪费大家的时间。

③ 普拉姆，《文艺复兴的地平线》，套封版。

④ 这段文字大量直接引用了普拉姆那部重要著作中的总结。在我看来，是普拉姆在《文艺复兴的地平线》一书中，观点鲜明地阐释了古罗马衰落后欧洲四分五裂的原因。

⑤ 伯纳德·贝伦松，《锡耶纳绘画研究评论集》。

⑥ 列奥纳多·奥尔西克，《亚洲情调》。

⑦ 同上，第105页。

⑧ 希伯特,《兴衰》;普拉姆,《文艺复兴的地平线》;霍林斯沃思,《赞助》;布鲁克纳,《文艺复兴时期的佛罗伦萨》。

⑨ 奥里戈,《普拉托商人》(*Merchant of Prato*)。

⑩ 希伯特,《兴衰》;霍林斯沃思,《赞助》。

⑪ 蒂莫西·J. 麦吉,《1350—1450 年佛罗伦萨的齐格诺里亚宴会音乐》,见《反射镜》卷 74,第 1 期(1999 年 1 月):第 95 页,可以在 JSTOR 西文过刊数据库中阅览。

⑫ 希伯特,《兴衰》;霍林斯沃思,《赞助》,第 48—55 页。

⑬ 霍林斯沃思,《赞助》,第 50 页。

⑭ 布朗,《愿上天欢喜》(*Laetentur Caeli*)。

⑮ 贝克,《利昂·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂》。有关托斯卡内里的彗星观测结果见 G. 西洛里亚的《有关保罗·托斯卡内里对彗星的观测》(*Sulle osservazioni de comete Fatted a Paulo dal Pozzi Toscanelli*),米兰,1921 年。

第九章
托斯卡内里见到中国使节

下面是保罗·托斯卡内里一封信的译文，写信日期是1474年6月25日，是写给里斯本的卡农·费尔南·马丁斯（马丁内斯·德·罗里兹）的，后者是葡萄牙国王阿方索的神父。

里斯本的卡农收，保罗博士（即托斯卡内里）寄。听说你与贵国伟大的国王友谊深厚、过从甚密，我非常高兴。以前我常常说起从这里到达香料之国印度（即中国，这里用的是15世纪中国的专名）的海上通路：一条比途经几内亚近得多的海路。你告诉我说贵国国王希望我解释得更加详细一些，以使他更容易明白，并希望能够走这条海路。尽管我可以在一个代表地球的球体上展示这条路，不过我想还是在一张航海图上展示要更简单更清楚些。因此，我给贵国国王送上一张我亲手绘制的航海图，我已经在图上标出了从爱尔兰北部一直到几内亚的西海岸航线，也逐个标出了该航线上的岛屿。同时，从该航线直接向西，我也相应地标出了印度（中国）的起点，以及你们要去的那些地区和岛屿。还标出了你们航行时应该与北极点和赤道保持多远的距离；标出

了你们要到达这些地方需要在海上航行多少里格;标出了哪些地区各种香料、珍珠、宝石最丰富。我们常说向东航行能够到达香料国度,但是当我说向西航行也能到达时你不要吃惊:因为一个人如果在海上一直向西航行,他总有一天会在西方找到这些国家,而如果这个人从陆路向东方走,也总有一天会在东方发现同样一些国家。

这张航海图上的竖线表示了东西向的距离,而横线则表示了南北向的距离。图中还标出了印度(即中国)附近各种各样的岛屿,如果船在海上遇到了风暴或者逆向风,很有可能偏离航道而到达这些岛屿。

你也许可以尽可能多地了解这些地方的信息,而你必须知道的是,这里任何一座岛上的任何一个居民都是在此地经商的商人。

据说,那里集聚了世界其他地区加到一起那么多的船只、水手和货物,尤其是在那名叫剌桐(泉州)的主要港口,那里光是装卸胡椒的巨大船只就有一百多艘,更不用说众多装卸其他香料的船只了。那个国家人口众多、郡县林立、邦国无数、城池万千,所有这一切都由人称"大汗"的君王统治,用我们国家的话来说就是"万王之王"。这位君王主要驻留在中原。他的祖先很希望与基督教世界建立联系,因此大约在两百年前曾想派遣使团觐见教皇,并请求教皇给他们派去众多博学之士,以教导他们的国人信奉我们的宗教。但这些使节在途中遭逢艰险,不得不返回祖国,没能到达罗马。在教皇尤金任期里(1431—1447 年),该国有一位使节来觐见教皇,并对教皇说他们对所有的基督教徒都怀有极大的友情。我跟那位使节交谈了很久,谈到了许多事情:关于他们皇家建筑的宏伟浩大,关于他们江河的宽广绵长,关于他们城市的数量众

多——城市如此之多，以至于沿着一条江的两岸就有约两百座城市，城市之间有众多又长又宽的装饰着汉白玉柱子的大理石大桥连接。这个国家比我们以往发现的任何一个国家都要富庶，它不仅能够提供巨大利益和众多价值不菲的物品，而且还有数量众多的金银、宝石和各种各样的香料。目前，这些物品还未运抵我国。那个国家也有许多学者、哲学家、天文学家，以及其他一些精通自然科学的人士，他们协助大汗统治这个巨大的王国并参与指挥作战。

从里斯本向西航行，途经航海图上的 26 个分区——每个分区 250 英里，加到一起需要航行地球周长的三分之一——才能到达宏伟壮丽、富丽堂皇的行在(Kinsai，当时的南宋都城临安，今杭州)。该城市周长大约有一百英里，城中有 10 座大理石桥梁，行在这个名称在我国的语言中是“天堂之城”的意思。提起这座城市，都是一些建筑宏伟、奇珍精美、财产众多之类的惊人的事情。该城地处 Manji(疑为 Manzi，马可·波罗称南方的中国人为“蛮子”)郡，该郡与其国王主要驻留的中华郡紧邻。从(葡萄牙)的安提利亚岛，也就是你们称的“七城之岛”，到非常著名的 Cipangu(日本，可能是马可·波罗用中国古语中“吴语”的发音将日本记为 Cipangu)岛，要途经 10 个分区，也就是 2 500 英里。该岛黄金、珍珠和宝石都十分丰富，岛上的庙宇和宫殿都是黄金覆顶。可因为尚不知道抵达该岛的海路，所以那里的一切还是未知的、神秘的；不过人们肯定会十分安全地抵达那里。

我还可以告诉你一些其他的事情，不过因为我之前已经私下里都跟你讲过了，你也是具备良好判断力的人，我也就不再赘述了。由于工作紧张，我尽可能用最短的时间来回答你提出的问题，但如果贵国国王

陛下十分想听的话，我一定随时准备详细地解答他的问题。

1474 年 6 月 25 日，于佛罗伦萨①

教皇尤金四世 1383 年生于威尼斯，原名加布里埃勒·康杜尔梅。②他于 1431 年 3 月 3 日即任教皇，一直任职到 1447 年 2 月 23 日去世。他的母亲一方是富商克雷尔家族，这个家族富丽堂皇的宫殿至今仍矗立在威尼斯大运河岸边。③他的加冕仪式是 1431 年 3 月 11 日在罗马的圣彼得大教堂举行的。1434 年 6 月以后，他主要在佛罗伦萨行使教皇职责，直至 1438 年迁到费拉拉为止。

在给卡农·马丁斯寄去那封信后不久，托斯卡内里又写信给克里斯托弗·哥伦布：

医师保罗向克里斯托弗·哥伦布致意。我收到你的来信和寄来的物品，对此我非常满意。我已然感受到你想按照我去信（即写给卡农·马丁斯的那封信的副本）中指出的那条路从东向西航行（也就是向西航行到达中国）的宏大愿望，这条路在一个球面上会显示得更清楚。充分明白了你的意图后我非常高兴：事实上，这样一种航行不仅是可行的，而且肯定是十分光荣的，绝对能够获取巨额利润，并能够在整个基督教世界博取盛名。但你还不完全了解这条路，你除了应该像我一样，从那些自上述地区（中国）来到罗马教廷（当时在佛罗伦萨）的高贵而博学的人带来的最丰富、最优良、最真实的信息中获取经验之外，还应该从那些长期在那些地区经商的商人，那些有一定权威的人那里学习实践知识。因此，如果要进行这项航海活动，就一定要去那些最强大的国家和

城市，以及那些最高贵的郡县，去那些拥有各种各样的丰富的并且是我们十分需要的物品的地区；比如说盛产各种各样的香料和奇珍异宝最丰富的地区。④

托斯卡内里通过这两封信传达给卡农·马丁斯和克里斯托弗·哥伦布这样一个信息：地球是圆形的，从西班牙向西航行就能到达中国。托斯卡内里还提到尤金四世曾接见过一位来自中国的使节，托斯卡内里就是从这位使节以及从尤金四世在位期间（1434 年或稍晚时候）抵达佛罗伦萨的那些学识渊博的人那里获取的这些知识。

如果不是这样，那么在 1474 年，也就是托斯卡内里写这些信的时候，欧洲人尚未抵达非洲南端，而且哥伦布也是在 18 年之后才抵达美洲的，托斯卡内里又是如何获得这些不但向东绕过非洲可以抵达中国，而且向西航行也可以到达中国的信息的呢？

托斯卡内里提到的地图或说地球仪，似乎非同凡响。⑤他声称该图表标出了距离，如果从里斯本向西航行到达中国的行在，距离仅为地球周长的三分之一，而从安提利亚岛（即七城岛）出发到达著名的 Cipangu（日本岛），距离仅为 2 500 英里。他在信中暗示哥伦布，该信息就显示在一个圆球上，只要向西航行就能抵达那些香料之国。

Cipangu 就是日本，因此托斯卡内里断言从日本到位于加勒比海的安提利亚岛的距离只有 2 500 英里，这看上去有些荒谬。他断言的从里斯本向西航行达到中国的距离仅为地球周长的三分之一的说法也有些离谱，事实上，这段距离几乎是地球周长的三分之二。如果托斯卡内里说的是真的，那它肯定是一幅非常特别的地图。

我从调查托斯卡内里的朋友雷吉奥蒙塔努斯(德国天文学家约翰内斯·彼得·缪勒的拉丁文笔名)的那些地图入手,苦苦寻找托斯卡内里这幅地图长达12年之久。正如后面章节中提到的,雷吉奥蒙塔努斯曾与托斯卡内里亲密合作过。一些史学家,尤其是研究雷吉奥蒙塔努斯的权威人士恩斯特·齐纳尔,以及古斯塔夫·尤兹埃里,都认为托斯卡内里寄给哥伦布的那张地图,是在雷吉奥蒙塔努斯的协助下绘制完成的。⑥齐纳尔如是说:

托斯卡内里因寄给哥伦布和卡农·马丁斯的信而出名,他在信中建议他们横渡地球上的海洋到达印度和东方,还暗示有一幅标明该航线的地图的存在。贝萨利翁的那些绘有近似哥伦布发现的岛屿的航海图中的一幅,很可能就是托斯卡内里地图的原型。有关这点马可·帕伦蒂1493年就曾这样说过。贝萨利翁(教皇的朋友,雷吉奥蒙塔努斯的支持者)早在1472年就已去世,因此尤兹埃里在说到托斯卡内里的成绩时,认为这幅地图是雷吉奥蒙塔努斯在托斯卡内里的协助下绘制完成的。该合作不是不可能的,因为……这两个人有书信往来。⑦

最初,这似乎是一条可以发现丰厚结果的调查线索。1471年,雷吉奥蒙塔努斯获准定居纽伦堡,第二年他建立了一个印刷所来印刷他的文件。就在1472年,他说出了想要出版地图的意图:"*et fiet descriptio totius habilitatis note quam vulgo appellant Mappam Mund Ceteru germanie particularis tabula; ite Itali; Hispanie: gallie universe; Greciq.*"(我翻译为:"对我们居住的世界的完整描绘称为世界

地图。德国、意大利、西班牙、高卢和希腊都被详细描绘在内。”）

接下来的三年时间里，雷吉奥蒙塔努斯迷上了天文历法表和日历。1475 年，他应教皇之请来到罗马，后来他也死在罗马，大概是死于瘟疫。他没能抽出时间来出版他的世界地图。齐纳尔在他的介绍雷吉奥蒙塔努斯的长篇宏著中，也没有提到他曾经出版过一张世界地图。因此这个调查线索走入了死胡同。

之后，完全突然地，我在 2007 年收到一封电子邮件，是我的一位网友 A. G. 塞尔夫发来的，他随信附上了 F. H. H. 吉尔马著的有关麦哲伦的书中的十页内容。⑧

在上述这本书中，吉尔马展示了约翰内斯·肖纳尔在 1515 年至 1520 年之间制作的一些地球仪。⑨作者希望通过展示这些地图来表明，在麦哲伦启航之前，欧洲出版的地图就已经绘制出了大西洋通往太平洋的海峡，也就是我们今天所称的麦哲伦海峡。这些全球图也标出了太平洋和中国。肖纳尔在 1515 年、1520 年和 1523 年制作的地球仪的真实性则毋庸置疑。

我曾饶有兴味地研究过肖纳尔 1515 年的地球仪，它事实上同瓦尔特泽缪勒的 1507 年世界地图如出一辙。本书中有这两幅地图的双色插图。

随之灵光乍现，肖纳尔 1515 年的地球仪居然与托斯卡内里给葡萄牙国王和哥伦布的信中描述的全球图一般无二，就好像托斯卡内里看着肖纳尔的地球仪写这两封信似的。下面是我引用托斯卡内里的话（引）以及我的相应评论（评），请参照肖纳尔的地球仪来阅读。

1. **引**:“以前我常常说起从这里到达香料之国印度(即中国,这里用的是15世纪中国的专名)的海上通路:一条比途经几内亚要近得多的海路。”

评:这在肖纳尔的1515年和1520年的两个地球仪上都有显示。

2. **引**:“尽管我可以在一个代表地球的球体上展示这条路,不过我想还是在一张航海图上展示要更简单更清楚些。”

评:也就是托斯卡内里同肖纳尔一样,都复制了一幅全球地图,托斯卡内里将这个副本加入到一幅航海图中。

3. **引**:“因此,我给贵国国王送上一张我亲手绘制的航海图。”

评:肖纳尔的1515年、1520年地球仪也都是某个世界地图的副本。

4. **引**:“我已经在图上标出了从爱尔兰北部一直到几内亚的西海岸航线,也逐个标出了该航线上的岛屿。”

评:这部分在1515年全球图的东半球部分也有显示。

5. **引**:“从该航线直接向西,我也相应地标出了印度(中国)的起点。”

评:肖纳尔在地球仪中将中国标示为“印度”、“大印度(India Superior)”、“南印度(India Meridconalis)”。

6. **引**:“这张航海图上的竖线表示了东西向的距离,而横线则表示了南北向的距离。”

评:肖纳尔的1520年地球仪上的竖线和横线更多,而他的两幅全球图上都标有这些横线和竖线。

7. **引**:“从里斯本向西航行,途经航海图上的26个分区,每个分区

250英里——加到一起需要航行地球周长的三分之一(6 500英里)才能到达宏伟壮丽、富丽堂皇的行在。”

评:从行在向东到加纳利群岛(幸福岛)经过120°,而到里斯本经过125°,接近地球周长的三分之一(地球周长是360×60英里,即12 600英里;那么三分之一是7 200英里)。

8. **引**:“该城地处Manji(疑为Manzi,马可·波罗称南方的中国人为‘蛮子’)郡。”

评:肖纳尔图中的行在也显示在蛮子郡。

9. **引**:“该郡(行在所在的郡)与中华郡紧邻。”

评:1515年图中说明文字:“行在地处蛮子郡,蛮子郡的上方是‘中华郡’。”

10. **引**:“从安提利亚岛,也就是你们称的‘七城之岛’,到非常著名的Cipangu(日本,可能是马可·波罗用中国古语中“吴语”的发音将日本记为Cipangu)岛,要途经10个分区,也就是2 500英里。”

评:在1520年图上,安提利亚岛所在的位置是335°,日本是265°。在北纬15°线上相差120度大约为2 500英里(也就是那个纬度上地球一周的三分之一)。

总而言之,肖纳尔的1515年、1520年地球仪完全符合托斯卡内里写给葡萄牙国王和克里斯托弗·哥伦布信中的描述。因此托斯卡内里和肖纳尔一定是按照同一幅世界全图复制下来的,也就是这幅世界地图早在1474年(托斯卡内里给哥伦布写信的那一年)之前就已经存在。托斯卡内里显然说的是实话。接下来的两章,我们将揭示肖纳尔是如

何获得他要复制的那幅世界地图的。

注释

① 马卡姆,《克里斯托弗·哥伦布的日志》(*Journals of Christopher Columbus*)。

绝大多数历史学家认为这些写给卡农·马丁斯与克里斯托弗·哥伦布的信是真实的。1905 年,法国史学家亨利·维格诺德试图证明这些信是伪造的,但据我所知,没有第二个学者支持维格诺德的观点。我在第 12 章中提到的近期研究表明,托斯卡内里的彗星观测记录里的字体与这些信中的字体一致。此外,托斯卡内里在信中叙述的事情都可以得到证实——理由见第 11 章。如果说托斯卡内里的信是伪造的话,那么瓦尔德西穆勒的那幅"绿地球",也就是他那张 1507 年的世界地图也是伪造的了,而整个欧洲几个世纪以来的大批学者们是在集体造假了?托斯卡内里写给卡农·马丁斯那封信中的一段是哈里斯在塞维利亚的西印度群岛档案馆中发现的,这是哥伦布自己整理的一份托斯卡内里寄给卡农·马丁斯的信的副本。

② 约翰逊,《教皇制度》(*The Papacy*),第 18 页;100—103 页;106 页;115—119 页;125 页。

③ G. 罗伦泽蒂《威尼斯及其潟湖》,第 623—658 页,(660 页题图):宫殿 15、32、35、40、42、43、66、84,(见图中编号)。

④ 同注解①。

⑤ 这两个词在中世纪欧洲经常交替使用。

⑥ 见第十三章详细注解,该注解总结说明托斯卡内里与阿尔贝蒂、库萨的尼古拉斯以及雷吉奥蒙塔努斯之间的合作。有关尤兹埃里描述,见齐纳尔的《雷吉奥蒙塔努斯传》(*Regiomontanus*),第 59 页。

⑦ 同上。

⑧ 关于 A. G. 塞尔夫和 F. H. H. 吉尔马,参见第十章注释。

⑨ 承蒙纽伦堡的德国历史博物馆馆长的恩惠,我曾在该馆地下室见到过肖纳尔在 1520 年出版的全球图。不像同在该馆的贝海姆的 1492 年全球图,它没有公开展览过。

第十章

哥伦布和麦哲伦的世界地图

在探讨肖纳尔是如何得到作为他的1515年和1520年地球仪的原型的那张世界地图之前，我们先来考查几个可能的接受者：一是葡萄牙国王①，二是哥伦布②，三是教皇③，四是雷吉奥蒙塔努斯，后者显然曾协助过托斯卡内里。④

我们先来看看葡萄牙国王。

在《1421》中，我简要描述过麦哲伦通过宣称曾在葡萄牙国王的图书馆里见过一幅地图而平息了一场哗变。如今这则故事更加有血有肉、生动翔实。（我并非诋毁麦哲伦。在我看来，麦哲伦是所有早期欧洲探险家中的领军人物——诚实、勇敢、聪明、果敢，而最重要的是体面和公正，至少比不能保护自己的那些人强。）

麦哲伦远洋探险的给养和装备（配备了葡萄牙的各种地图）⑤堪称优良。尽管当他1519年9月20日从瓜达尔基维河口的圣卢卡启航时，得到了西班牙国王的资助，⑥等他与全体船员到达南美的巴塔哥尼亚沿海时，船上的硬面饼（饼干）已经告罄，只能降低标准来吃老鼠（水手们捉来售卖的），⑦一只老鼠的价钱贵得惊人。此时的麦哲伦似乎是

到了穷途末路:该海峡已经驶过了一半,周围群山林立,丝毫见不到太平洋的影子。

就在此时,一场叛乱爆发了。埃斯特班·戈麦斯控制了麦哲伦舰队所有五艘船中的一艘,圣安东尼奥号。皮加费塔,麦哲伦舰队旗舰上的一位历史学家,给我们讲述了接下来发生的一切:"我们都认为那(海峡)是条'死胡同',不过船长知道他必须带领船队通过一条非常隐秘的海峡,因为他曾在保存于葡萄牙国王国库里的一张航海图中看到过这条海峡。这张航海图是由波西米亚的一个了不起的人物——马丁绘制而成的。"因为有人曾指控这段文字是我伪造的,所以我在这里附上原文:"Se non fosse stato il sapere del capitano-generale, non si sarebbe passato per quello stretto, perché tutti credevamo che fosse chiuso; ma egli sapea di dover navigare per uno stretto molto nascosto, avendo ciò veduto in una carta serbata nella tesoreria del Re di Portogallo, e fatta da Martino di Boemia, uomo excellentissimo."⑧

写作《1421》时,我力图找到波西米亚的马丁的那幅航海图,但始终没有找到,看起来这幅图似乎遗失或被毁了。因为这幅图始终没有被发现,一些人就断定麦哲伦是虚张声势,装作知道他们处于什么位置,好平息叛乱。

不过,有四条有说服力的确凿证据证明麦哲伦的确有一幅航海图,图中不仅标出了那条海峡,而且还标出了他该如何横渡太平洋到达菲律宾群岛。

第一条证据我在《1421》中讲过了,麦哲伦曾出示过一幅地图给菲律宾群岛的利马萨瓦国王,并向国王说明自己的舰队是如何横渡太平

洋到达菲律宾群岛的。⑨

第二条证据源自杰出的葡萄牙史学家安东尼奥·加尔沃的记述(我也在《1421》中引用过),他记载了葡萄牙国王拥有一幅标有麦哲伦海峡的地图这件事:

1428年的记载说葡萄牙国王的长子佩德罗阁下(Dom Pedro)是个伟大的旅行家。他游历了英格兰、法国、日尔曼,并从日尔曼进入圣地(耶路撒冷),还游历了其他一些地区;返回时取道意大利,到访了罗马和威尼斯两座城市。他从意大利带回一幅世界地图,图中显示了世界所有地区。在这幅图中,麦哲伦海峡称作"龙尾"。⑩

第三条证据,就是麦哲伦启航之前,国王查理五世的大臣们盘查麦哲伦时曾提及:绘制了一幅全球图,图中强调了那条海峡的位置——"*de industria dexò el estrecho en blanco*"。

麦哲伦强调指出这是一条秘密的海峡:"*estrecho de mar no conocido hasta entonces de ninguna persona*."("这是一条至今为止无人知晓的海峡。")⑪

最后一条证据,在 *capitulación*,也就是西班牙国王与麦哲伦在1518年3月21日订立的协约上有这样的字句"*para buscar el estrecho de aquéllas mares*",意思是"去寻找那条海峡"。⑫

因此,在《1421》出版之前,我想寻找一幅在麦哲伦启航前出版的、上面绘出那条海峡的地图,并且找到了几幅备选地图。在威尼斯的总督宫里有一幅15世纪早期的地图,图中有亚洲和太平洋(我在第七章

已经描述过)。那幅图中的回旋体图释说明了该图是如何根据马可·波罗和尼科洛·达·康提带回威尼斯的信息绘制而成的。马可·波罗是1295年回国的,而尼科洛·达·康提是1434年或更早的1424年返回意大利的。

总督宫的那幅图中虽然有太平洋和美洲,但没有显示美洲的南半部分。在地图室里还有一幅地图的确显示了南美洲,同时也标出了从大西洋进入太平洋的路线,可惜这幅地图上没有标明制作日期。瓦尔特泽缪勒的1507年世界地图(见彩插)十分精确地绘出了太平洋和南美洲,但该图中线设定在北纬20°,因而到南纬45°便截止了,所以那条位于南纬52°40′的海峡便没有显示出来。不过,瓦尔特泽缪勒在他的《宇宙学导论》(*Cosmographiae Introductio*)里说美洲"被发现四面环海"。[13]因此瓦尔特泽缪勒一定知道有一条从大西洋进入太平洋的路。

在麦哲伦启航之前,的确有一幅欧洲出版的地图标出了从大西洋进入太平洋的一条海峡,就是肖纳尔的1515年地球仪。而这个地球仪的出版早于查理五世的大臣们盘查麦哲伦,也早于西班牙国王与麦哲伦签订 *capitulación*。这个地球仪同上述四条证据也都吻合,并且肖纳尔的几个地球仪的真实性从未被怀疑过。1520年,也就是麦哲伦舰队返回之前,肖纳尔再次出版了一个地球仪的副本,上面也标有类似的海峡。

如果我们暂且假设肖纳尔1515年地球仪与托斯卡内里复制给哥伦布的是同一个,那就给我们提出了两个问题:第一个问题,当时哥伦布的反应如何?第二个问题,哥伦布肯定收到这幅相似的地图并且按

照这幅地图开始他的远洋之旅了吗?

哥伦布知道葡萄牙人沿着非洲海岸向南探索到达印度洋及更远地区的东方商路。从托斯卡内里给哥伦布的信中似乎可以清楚地看出,哥伦布对找到一条向西航行到达中国的路很感兴趣。“我已然感受到你想按照我去信(即写给卡农·马丁斯的那封信的副本)中指出的那条路从东向西航行(也就是向西航行到达中国)的宏大愿望,”托斯卡内里这样写道,“这条路在一个球面上会显示得更清楚。”简言之,托斯卡内里显然是在帮助哥伦布达成向西航行到达中国的目标。

后来,哥伦布收到了托斯卡内里寄来的那张地图(见第九章注释),正如托斯卡内里描述的那样,该图的确标示了向西航行到达中国的路线。另一方面,这幅图也绘出了位于葡萄牙和中国之间的一块未知的大陆(美洲)。那么哥伦布将对这块新大陆做些什么呢?很可能他会最好地利用这块大陆,他是一个贪婪的人,这一点我们可以从他与西班牙国王之间的诉讼官司(Pleitos de Colón)中看出来。[14]

哥伦布与斐迪南国王及伊莎贝拉王后签订了“待遇与特权”18 年之后,也就是早在他“首次航行”前往美洲之前,哥伦布就已经放弃了任何打算前往中国的念头。他是去寻找位于大西洋西侧那块早已被发现的土地。

臣民们的天主教国王与王后授予克里斯托弗·哥伦布的待遇与特权:1492 年。承蒙上帝恩典,斐迪南与伊莎贝拉,卡斯提尔、莱昂、阿拉贡、西西里、格兰纳达、托莱多、巴伦西亚、加利西亚、马略卡、米诺卡、塞维利亚、撒丁岛、哈恩、阿尔加维、阿尔赫西拉斯、直布罗陀和加纳利群

岛的国王与王后，巴塞罗那的伯爵与伯爵夫人，比斯开和莫里纳的男爵与男爵夫人，雅典和拿坡里公爵与公爵夫人，卢西荣和卡塔隆尼亚的伯爵与伯爵夫人，奥利斯坦和乔西亚诺的侯爵与侯爵夫人，等等。

因为你，克里斯托弗·哥伦布，将听从我们的命令，带领我国的一些船只和臣民，前去发现和征服远洋的一些岛屿和陆地，愿上帝保佑，在你的指挥和领导之下，发现并征服上述岛屿与大陆。既然你冒着如此之大的危险为我们服务，那么你为此将得到回报是公平合理的，而我们也愿意为了上述原因为你授勋，所以我们决定：你，克里斯托弗·哥伦布，在发现和征服上述海域里的上述岛屿与大陆、或征服其中任何岛屿和陆地之后，就将成为经我们任命的你发现和征服的岛屿和大陆的海军司令；你也就成了我们在上述地区的海军司令、总督和地方长官；而今后，你可以自称为克里斯托弗·哥伦布大人，继承你的事业的子嗣和后人也都可以称为大人、海军司令、总督和地方长官；而且你可以在身兼上述岛屿与大陆的总督、地方长官的情况下，仍然行使海军司令的职责……

我，王后；我，国王，公元 1492 年 4 月 30 日公布于格兰纳达；由国王与王后的书记官约翰·科洛马奉命起草。[15]

哥伦布的日记显示，他是携带着西大西洋的地图开始启航的。[16]当航行已经接近加勒比海，[17]他在日期为 1492 年 10 月 4 日星期四的日记中这样写道："我应该向西-向南再向西航行，到达那里（也就是到达他要找寻的那些岛屿），在我曾看过的地球仪和那些世界地图上，那个地方就在附近。"[18]

我们能找到哥伦布启航前曾看过的一幅地图吗?

马赛尔·德东布曾描述过两幅地图,是他在位于今天摩德纳的埃斯腾斯大学图书馆做研究时发现的。这里我引用了阿瑟·戴维斯对德东布这一发现的描述:

其中一幅是大西洋与周边地区图,序列为 CGA5A。该图的原始图包括向北、向西、向南的更多区域,但是那些部分被裁掉了,因此如今这幅图北起诺曼底南到塞拉利昂,向东延伸到那不勒斯和突尼斯一线。德东布从(德东布说的)等角航线上断定,这幅地图原先曾向西延伸到传说中的安提利亚岛和萨塔纳西亚(波罗里格和瓜德罗普岛)。他(德东布)根据图上优美的字体和热那亚式的制图风格,毫不犹豫地断定这是巴萨罗缪·哥伦布绘制的。[19]

我与玛塞拉兴致勃勃地前往摩德纳。奥雷里奥·阿盖莫博士非常周到地接待了我们,帮了很多忙,使我能够拍到两版[20]CGA5A 的照片,本书第二部分彩插有照片副本。我们看到,这两幅地图从中间撕开了,而绘有美洲的那部分被毁掉了。我们可以有把握地说,地图是故意撕毁的。因为非洲西海岸一直向南到布兰科角(北纬 21°)的部分保留了下来,同时,几内亚湾及以南部分也保留了下来;而上述留下的两部分之间,也就是(西)非洲凸出部分那段海岸被撕掉了。有人不想让别人看到这两幅地图的左手边部分。那么,遗失的那部分给了我们什么线索呢?

显然,那部分绘有大西洋——但包括大西洋的那些部分,又向左手

方向延伸多少呢？这幅地图最初真的像德东布教授认为的向西延伸那么远吗？这幅地图的原件包不包括美洲，而又包括南北美的那些部分呢？

德东布教授用等角航线来支撑他的假设。我开始尝试一种不同的方法，就是从分析 CGA5A 上的描述开始，从现在开始我们称它为哥伦布地图，因为上面有巴萨罗缪·哥伦布写的字。这幅地图有几个显著的特点，尤其是在非洲突出部分以南的贝宁湾附近有一大堆名字。第一步，我先看看这些名字与 1480—1485 年间绘制的其他地图上的是否一致，哥伦布很有可能在这段时间里获得的那幅地图（戴维斯教授指出哥伦布是在 1492 年之前得到这幅地图的）。

很快，我发现在几内亚地区，从里奥拉戈（Rio de Lago）到卡波迪蒙特（Capo di Monte），瓦尔特泽缪勒（1507）地图与哥伦布地图上的名字都一致，只是哥伦布地图上的名字更多也更详细。随后，我将哥伦布地图与瓦尔特泽缪勒的地图缩小到相同比例，从哥伦布地图上裁去西非部分，再将图置于瓦尔特泽缪勒地图的上方，发现两幅图同一地区的名称都相同。最后，我将哥伦布地图上的等角航线投影到瓦尔特泽缪勒地图上，五套等角航线在瓦尔特泽缪勒地图上（也像瓦尔特泽缪勒地图一样，将加纳利群岛设为西经 0°）正好都整齐地截止于古巴和南美洲（见彩插）。

德东布的假设非常正确——等角航线延伸到安提利亚岛、萨塔纳西亚以及更远地区——至南美洲太平洋沿岸。所有等角航线的终端都集中在同一区域绝非巧合。我认为哥伦布兄弟拥有一幅上面显示了南北美大陆的地图。哥伦布本人也在他的航海日志中承认，他曾在一幅

地图上见过加勒比群岛。他也事先为成为横渡大洋时发现的岛屿的总督订立了协约。这一假设得到肖纳尔那个 1515 年地球仪的进一步证实，该地球仪上面绘出了美洲，这也与托斯卡内里的描述相符。

除此之外，我们还将在下一章中看到，哥伦布的地图、肖纳尔的地球仪和瓦尔特泽缪勒的地图都出自同一幅原始图。

让我们转而看看约翰内斯·肖纳尔，他肯定是那幅原始地图的一个受众，因为他制作的地球仪与托斯卡内里的描述一般无二。肖纳尔也肯定不会遇到托斯卡内里或中国使节，直到 1477 年 1 月 16 日，他才出生于卡尔施泰特，今天德国图林根的一个地区。他是在爱尔福特地区上的学，那个地方我非常熟悉，是一个舒适惬意的林区，尤以盛产洋李闻名遐迩。那里恐怕是欧洲距离海洋最远的地方了，因而从哪方面说都不具航海传统。

约翰内斯似乎也不是一位著名的学者。中学毕业之后他曾就读于爱尔福特大学，但似乎多门考试不及格，因此是大学肄业。1515 年他接任圣职，成为班贝格的圣雅各教堂的一名见习牧师。因主持弥撒时表现欠佳，他被降职到一个名叫丘奇克里克(Kirchenbach)的小村庄，主持当地的早间弥撒。[21]你可能会怀疑，像这样一个牧师怎么会不但在麦哲伦启航之前就绘制出包括南美洲与南极洲在内的地图，而且还精确地制作出了南半球的星象仪的呢？[22]

你毫不费力就能知道显而易见的答案：他一定是根据先人的成品复制的，问题是复制谁的呢？

1472 年 1 月，托斯卡内里的朋友雷吉奥蒙塔努斯拥有了一台印刷机，现存于纽伦堡，之前我们曾提到过。当雷吉奥蒙塔努斯 1475 年去

世时，他的印刷机归伯纳德·沃尔瑟所有，后者曾承担过购买印刷机的经费。雷吉奥蒙塔努斯在1471年7月4日给朋友的一封信中说道：

最近，我已在纽伦堡市开始观测天象……我之所以选择这里为我的永久居所，不仅因为有可供利用的仪器，尤其是作为整个天文学基础的那些天文仪器，而且还因为这里便于与各地的博学人士进行各种各样的交流，因为这个地方商旅往来频繁，被称为欧洲的中心。㉓

1495年，约翰内斯·肖纳尔也移居纽伦堡，在那里研究实用天文学，也受到曾给雷吉奥蒙塔努斯提供资助并收回印刷机的伯纳德·沃尔瑟的资助。沃尔瑟死后，肖纳尔继承了雷吉奥蒙塔努斯的图书馆、印刷机，以及他的航海仪器、全球图和论文。肖纳尔出版了雷吉奥蒙塔努斯的图表(Tabula)和论述球面三角学的书。所有这些遗产现今保存在维也纳的奥地利国家图书馆。㉔

雷吉奥蒙塔努斯原本打算出版自己制作的世界地图，但还没有出版就去世了。㉕肖纳尔继承了他生前未曾出版的地图，并以自己的名义将其出版。因此也就有了肖纳尔的1515年、1520年地球仪。麦哲伦环球航行结束之后，肖纳尔又发表了他的1523年地球仪，这个地球仪仍沿袭1515年、1520年地球仪(麦哲伦环球航行之前的)没有改进。㉖不过，肖纳尔的1523年地球仪还是有一处改动，就是改正了麦哲伦那时(1523年)已经航行过的太平洋的宽度。

最后，在哥伦布动身前往美洲之前，有确凿的证据证明教皇尤金四世与他的后继者们拥有一幅绘有美洲的地图吗？

哥伦布死后，他的家人对西班牙王室提起了法律诉讼，就是 *Pleitos de Colón*（哥伦布诉讼案）。在讼案中，哥伦布舰队旗舰的船长，阿隆索·平松的代理人给出了这个证据。平松的儿子说，他父亲曾见过保存在罗马教廷的一幅绘有美洲的地图的副本，也是基于这幅地图他才开始自己的美洲探险的。[27]不过，他的父亲决定加入哥伦布的探险队，而不是自己独自去探险。

从肖纳尔、麦哲伦、哥伦布、雷吉奥蒙塔努斯和平松这些人那里，我们获得了托斯卡内里在信中提到的那幅显示美洲的地图的确存在的证据。看来托斯卡内里说了真话，他曾遇到中国使节，后者给了他一个地球仪或地图，图上显示了到达美洲和世界各地的路线。我们现在必须找到托斯卡内里复制的地图原件。

注释

① 维格奥德，《托斯卡内里与哥伦布》（*Toscanelli and Colum bus*），第 322、323 页。

② 同上。

③ 文章《尤金时代》（*In the time of Eugenius*）。

④ 齐纳尔，《雷吉奥蒙塔努斯传》，尤兹埃里的转述，第 59 页。

⑤ 皮加费塔，《麦哲伦环球航行》（*Magellan's Voyage*），第 58 页。又见皮加费塔、米勒，《麦哲伦海峡》。

⑥ 见皮加费塔的书；又见《1421》，第 169—177 页。

ii——《麦哲伦与西班牙国王的 3 月 22 日签订的契约》（*Magellan/King of Spain Contract March 22nd*），158——《麦哲伦惊人的环球航行——穿越世界的边缘》（*Magellan's terrifying circumnavigation of the globe—Over the edge of the world*），贝尔格林，Harper Perennial，纽约，2004 年，第 34 页。

⑦ 皮加费塔，《麦哲伦环球航行》，第 56 页。

⑧ 上引书，第 49 页；吉尔马，《费迪南德·麦哲伦传》，第 189 页；贝尔格林，

《穿越世界的边缘》,第 32 页:"(麦哲伦)打算穿过圣玛丽角,也就是我们说的拉普拉塔河口,从那里沿着海岸航行,直到找到那个海峡。"

⑨ 皮加费塔、米勒,《麦哲伦海峡》;格里芬《朴次茅斯,1984》,第 7 页;孟席斯,《1421》,第 169—177 页。

⑩ 加尔沃,《条约》(*Tratado*);安东尼奥·科尔代罗《历史之岛》(*Historia Insula*,里斯本,1717 年),见 H. 哈里斯在《发现美洲》(*The Discovery of North America*),1892 年,第 51 页的引用部分。

⑪ 皮加费塔,《麦哲伦环球航行》,第 49、50、57 页;孟席斯,《1421》,第 169—177 页;吉尔马,《费迪南德·麦哲伦传》,第 189 页。

⑫ 吉尔马,《费迪南德·麦哲伦传》,第 191 页。非常感谢 A. G. 塞尔夫先生将吉尔马的这本书推荐给我。

⑬ "*Hunc in midu terre iam quadri partite conuscitet; sunt tres prime partes continentes quarta est insula cu omni quaque mare circudata cinspiciat*,"马丁·瓦尔特泽缪勒,《宇宙学导论》。

⑭ 奥雷洪等人,《哥伦布讼案》(*Pleitos Columbinos*),八卷;舍恩里克,《哥伦布的遗产》(*Legacy of Columbus*)。

⑮ 在此我感谢格雷格·科埃略,2003 年 3 月,是他让我注意到 1492 年 4 月 17 日和 30 日订立的原始协议。授勋生效文件保存于塞维利亚印第安档案馆的将军档案之中。仪式则于 1497 年 4 月 23 日和 30 日的布尔戈斯投降条约签订时举行。

⑯ 孟席斯,《1421》,第 425—427 页;费尔南德斯-阿莫斯图,《哥伦布传》(*Columbus*),第 75 页。

⑰ 《泰晤士世界探险地图集》,第 41 页。可访问 www. 1434. tv 进行查阅。

⑱ 费尔南德斯-阿莫斯图,《哥伦布传》,第 76 页。

⑲ 马赛尔·德东布,*Une carle interessant des Études Colombiennes conservé a Modena (1952)*,和戴维斯的文章"*Behaim, Martellus*"。又见 A. O. 维特,《一幅哥伦布发现美洲大陆之前的、约 1489 年的世界地图》(*A Pre-Comumbian Map of the World c. 1489*)一文,《国际地图史杂志》(*Imago Mundi*)18 期,第 458 页。

⑳ 见奥雷里奥·阿盖莫博士与玛塞拉·孟席斯之间 2006 年夏天的往来信函,在 www. 1434. tv 上。

㉑ 齐纳尔,《雷吉奥蒙塔努斯传》。

㉒ 保存在纽伦堡的德国国家博物馆的肖纳尔 1520 年地球仪,没有公开展

出，得到馆长的特许才可以观看。贝厄姆的1492年地球仪(上面没有美洲)在该馆公开展出。

㉓ J. J. 奥康纳、E. F. 罗伯逊，《约翰·穆勒·雷吉奥蒙塔努斯》一文，网上谷歌"*Johann Muller Regiomontanus*"。

㉔ 1656年，奥地利皇帝斐迪南三世买下了乔治·富格尔图书馆，肖纳尔图书馆也包括在内。皇帝将这些收藏给了维也纳的霍夫图书馆，该图书馆至今仍然存在。这些收藏包括一张只有在南半球才能观测到的星图，该星图的出版年代早于麦哲伦的环球航行。

㉕ 齐纳尔，《雷吉奥蒙塔努斯传》，第109—139页，211—237页，242—244页。

㉖ 吉尔马，《费迪南德·麦哲伦传》。

㉗ 平松的确是哥伦布1492年远洋探险的真正组织者。见贝迪尼，《哥伦布百科全书》第二卷，参见"阿里亚斯·佩里斯·平松"词条"历史上的合作"。平松的长子证实，在1492年他父亲的一位朋友，罗马教皇图书馆的一位职员，曾给过他父亲一份文件的副本，上面显示可以向西横渡大西洋到达日本。这深深打动了平松，他将教皇图书馆的这份文件出示给哥伦布，并劝后者再次觐见天主教的君主。这一次他成功地获得了支持。

第十一章

约翰内斯·肖纳尔、马丁·瓦尔特泽缪勒和郑和将军的世界地图

1507年，约翰内斯·肖纳尔将瓦尔特泽缪勒1507年世界地图的散页装订在一起，并将其放入一个封袋。这就是那套保存在华盛顿特区的美国国会图书馆的世界地图。瓦尔特泽缪勒的世界地图上显示了南美洲和太平洋。首先一个问题是，瓦尔特泽缪勒是如何在麦哲伦启航之前知道美洲和太平洋的信息的呢？第二个问题是，肖纳尔是如何得到瓦尔特泽缪勒的地图散页的，就是为了将它们装订在一起吗？

马丁·瓦尔特泽缪勒1475年生于弗莱贝格县附近的沃芬威勒尔，比肖纳尔年长两岁。他的出生地与肖纳尔的出生地相距250英里。瓦尔特泽缪勒的职业生涯是在圣迪耶的教士任上度过的。1487年他进入弗莱贝格大学学习神学。尽管他最终拿到了学位，也没有迹象表明他是一位特别聪明的学生。1514年，他作为一个康斯坦茨教区的教士来申请成为圣迪耶的牧师并获得该职位。他于1522年死于圣迪耶。

瓦尔特泽缪勒请人印刷了多幅他的1507年世界地图，除了美国国

会图书馆保存的那个副本之外，还有保存于明尼阿波利斯的詹姆斯·福特·贝尔图书馆的图案版（可随时制成一幅地球仪）。第三个副本2003年由知名地图经销商查尔斯·弗罗德萨姆从克里斯蒂拍卖行拍得。

2004年夏，我仔细研究了瓦尔特泽缪勒的1507年世界地图。它的重要意义当然在于它显示了太平洋、南美洲、安第斯山脉、落基山脉，并且是在麦哲伦启航和巴尔博亚“发现”太平洋之前。因此，非常明显，肯定有人先于麦哲伦到达了太平洋，并且先于他在地图上绘制出了美洲23 000英里的海岸线。

在这幅地图上，美洲看上去并不像大陆，更像是一条蜿蜒的长蛇。瓦尔特泽缪勒曾用最独特的方法制作他的地图。[1]这是利用心形投影法（heart-shaped projection）从一个地球仪投影到一张水平的纸上的。结果，靠近赤道的经线度数大约是靠近极点的经线度数的十倍，相反，靠近极点的纬度大概是靠近赤道的纬度的十倍。更加奇特的是，在地图上同一纬度的不同地区的经度标准不同，并且显然在无缘无故的情况下，南美洲伸出了地图底端之外。（有关这幅地图的照片，参照《1421》网站和书中彩插。）

一连几个月，我试图弄懂这幅地图。我怎样才能将瓦尔特泽缪勒绘制的地图转换成我们所有人都能看明白的地图呢？

随后，在一个明媚夏日的黎明时分，一只外出觅食的苍鹭停驻在我工作的露台附近。我看着它，惊异于它在流过我家后花园的新河上伸长脖子等待的耐心，突袭觅食之后，它的脖子就隆起来了。看到这里，仿佛一股电流迅速传遍了全身，我逐渐意识到，如果我按照瓦尔特泽缪勒的制作程序反过来做，也就是将瓦尔特泽缪勒在平面纸张上展开的

图放回到一个球体上，然后再将其拍摄下来，这样我就有可能获得一幅我们今天都能理解的那种形式的地图。

我冲进充当我们1421网站办公地点的地下室，将瓦尔特泽缪勒的地图翻拍成黑白照片，并用蓝线突出经线，用红线突出纬线（见彩插）。随后，我沿着南美洲海岸线向下标上a点、b点、c点，也就是每隔10纬度标出一个黄色的点。我在另一张纸上记下每个黄色点的经度和纬度。我先在南美洲与北美洲的太平洋海岸重复了上述步骤，然后在北美洲的大西洋海岸结束了这一步骤。接下来，我将a点、b点、c点等标出的点转换到一个球面上，然后将这些点连到一起，随后我拍下了这个球面图（见彩插）。

现在呈现在这个球面上的就是瓦尔特泽缪勒最初复制的世界地图。它上面的美洲与我们今天公认的极其相似，位于正确的地带，有着正确的形状，与非洲的相对位置也很准确。也就是在麦哲伦启航之前，瓦尔特泽缪勒根据一个球面图制作出了一幅相当出色的南北美地图。

那么，这个听命神谕的神职人员，是如何在不懂地图采集和绘图法的情况下，在后来成为内陆的穷乡僻壤的圣迪耶努力工作制作出首次精确显示美洲的球面图呢？

瓦尔特泽缪勒最初说他从亚美利哥·韦斯普奇那里得到的信息。假定韦斯普奇曾到达南纬45°，而瓦尔特泽缪勒也收到了他的记录报告，使得瓦尔特泽缪勒从他那里得到能够绘制出南美洲大西洋一侧海岸的地图；韦斯普奇是一位优秀的航海家，他也备有雷吉奥蒙塔努斯的星历表，使得他能够计算出他所到地区的经纬度，但韦斯普奇从来没有提到他曾到过太平洋，而且他曾明确告诉佛罗伦萨使节，他未能找到从

大西洋进入太平洋的通道，而这个通道就是我们今天所称的麦哲伦海峡。

瓦尔特泽缪勒地图上显示了太平洋、北至厄瓜多尔的安第斯山脉，以及后来定名的墨西哥的马德雷山脉和加利福尼亚的内华达山脉。那么他将绘出美洲的太平洋海岸归功于韦斯普奇(后来收回了这一说法)就是一派胡言。瓦尔特泽缪勒的地图一定是复制而来的——但是复制的是谁的，又是什么时候的球面图呢?

有相当多的证据表明瓦尔特泽缪勒与肖纳尔是从同一个渠道得到的这些信息。

首先，肖纳尔的 1515 年地球仪与用球面表示的瓦尔特泽缪勒的 1507 年地图完全相同。

两幅地图都显示了：

1. 两幅图中显示的位于北美洲以西的“Zipangi(日本)”都处于同样的不正确位置。

2. 两幅图中的北美洲与南美洲的形状相同，当时的欧洲人尚不知美洲的宽度。

3. 两幅图中欧洲到中国行在(现在的杭州)之间的距离都同样不精确。

4. 两幅地图对太平洋的宽度的描述都同样模糊——当时的欧洲人还不熟悉这个大洋。

5. 两幅图称谓中国的名字(托斯卡内里曾描述过)都一样：南印度、大印度、印度。

6. 两幅图称呼中国的郡的名字(托斯卡内里曾描述过)都一样:大占城郡(Cyamba Provinca Magna)、中华郡、Chairah 郡。

7. 两幅图里中国城市的名称(见托斯卡内里的信)都一样:行在,占城(Cyamba)。

8. 两幅图中同一地区的岛屿名称相同:大爪哇(Java Major)、小爪哇(Java Minor)、Peutah、Neevra、Angama、Candin。

9. 两幅图都显示了行在(托斯卡内里也曾描述过),只是瓦尔特泽缪勒的图中有更多细节——

瓦尔特泽缪勒:QINSAY: "CIVITAS HABER IN TATAN AU TOU 100 MILITARI ET IN EA 12M PONTES"翻译为:"(行在)被其市民视为上天之子,大得惊人,约 100 军用英里,有 12 座大理石桥。"

肖纳尔:"该城周长近 100 英里,拥有 10 座大理石桥梁,城市的名称用我们的语言来说就是'天堂之城'。"

10. 瓦尔特泽缪勒和肖纳尔的图上都显示了日本,而瓦尔特泽缪勒列出了更多名称,描述了更多细节。

瓦尔特泽缪勒:"ERIT AURUMIN COPIA MANA... LAPIDES PAOCOS DE OMNI GENE."翻译为:"日本拥有大量黄金……宝石和珍珠。"

肖纳尔:(经托斯卡内里转述)日本"黄金、珍珠和宝石丰富"。

11. 两幅图中南美洲北端的纬度也同样都错了。

总之,瓦尔特泽缪勒和肖纳尔这两个地球仪非常相似,它们一定是从同一个原始地图复制而来的,而托斯卡内里描述的那幅图也一定是

从这同一原件复制而来的，因为托斯卡内里信中提到的地名和描述与肖纳尔地球仪、瓦尔特泽缪勒地图相符。

检验上述主张的方法，就是前往圣迪耶去调查一下瓦尔特泽缪勒的生活背景和工作实践，尤其要搞清楚他是否曾使用过更早的地球仪，而他又是从哪里获取的这个地球仪的。② 我认为可能是雷吉奥蒙塔努斯或肖纳尔将那幅母版地球仪从纽伦堡或佛罗伦萨买来传到圣迪耶的，因此，我们决定前往圣迪耶。圣迪耶地处孚日山脉腹地的一条深深的山谷之中，从佛罗伦萨出发前往圣迪耶的山路，与从纽伦堡前往圣迪耶的路交汇在一起。

启程之前，我花了一个月的时间仔细研读洛林地区 16 世纪的历史。史书上揭示圣迪耶的统治者，也就是洛林的雷内二世，是一位颇有影响力的文雅人物。对于法国、佛罗伦萨和西班牙的那些国王们来说，雷内有其象征意义的重要性，因为他是耶路撒冷之王——他从先祖那里继承下来的头衔——第二次十字军东征的战利品。我也了解到圣迪耶白银矿藏丰富，16 世纪早期其白银开采业曾盛极一时。由于葡萄牙探险家沿着非洲西海岸南下发现了金矿，黄金供应量剧增，黄金相对于白银的比价下降，因此圣迪耶附近的圣玛丽银矿开始最大限度地开采，以满足人们对白银的需求。尽管那时法国已经吞并了勃艮第公国，但洛林地区仍旧是神圣罗马帝国的一部分，那时的神圣罗马帝国是介于法国、威尼斯和佛罗伦萨之间的一个相对独立的国家，而此时的威尼斯已经失了势。

我发现关于洛林，关于那些银矿，关于圣迪耶在美洲命名问题上所扮演的独特角色，有着数量非常可观而且写得很好的历史记事。看起

来最著名的作者要数艾伯特·罗辛博士了，他也是圣迪耶图书馆兼博物馆的名誉管理员。我希望能在拜访圣迪耶期间见到罗辛博士。

我和玛塞拉在2007年8月15日庆祝完圣母升天节后动身。抵达阿尔卑斯山脉时，倾盆大雨已经转小，有几码的能见度。当我们爬升到很高的时候，又开始下起大雨来。我们的小汽车装了好多箱衣物和书籍，行驶起来非常吃力；扇带突然断了，在徒劳地打了几次火之后，它震颤着停了下来——如今我们可真像中世纪时的旅者了！也使我们有幸体验了那些翻越阿尔卑斯山，穿过孚日山脉抵达圣迪耶的前人们的毅力。

三天之后，我们换上新扇带，又重新启程了。当我们穿越科尔玛市，在塞勒斯塔特上了从纽伦堡通往圣迪耶的公路时，雨又猛烈地下了起来。圣玛丽矿区那里穿越孚日山脉的隧道被山洪淹没了，我们别无选择，只得取道圣玛丽山口前行。大雾笼罩的群山提醒我，这个地处内陆的圣迪耶没有航海传统，而瓦尔特泽缪勒也从未见过大海。

我们进入了笼罩在一片灰蒙蒙的雾霭中的圣迪耶，洪水淹没的街道映衬着我们阴郁的情绪。古老的市镇早已消失了，因为1944年孚日山脉战役即将结束之时，盖世太保发动了暴露他们怯弱心理的最后一次野蛮行动，在这里放了一把火，炸毁了当地的大教堂。瓦尔特泽缪勒时代的圣迪耶真是片甲无存。不过，驶入那条南北向的中心大街时，我们的心情迅速好转起来，因为那里挂了一些醒目的标语，上面写着：**美洲1507—2007年——圣迪耶**，下面写着：LE BAPTÊME DE L'AMERIQUE À SAINT DIÉ-DES-VOSGES ET LE CONTEXT HISTORIQUE ET CULTURAL EN LORRAINE VERS 2007—

MUSÉE PIERRE-NOËL. (2007 年,洛林文化历史背景下的圣迪耶为美洲命名巡展。)③

不用多说,我们一路循着标语来到了大教堂对面的皮埃尔-诺埃尔博物馆(Musée Pierre-Noël),正好在闭馆前一个小时进了博物馆。

我非常激动地取出与瓦尔特泽缪勒地图有关的工作文件,把它们铺在地板上,然后开始寻找瓦尔特泽缪勒的论文。站在瓦尔特泽缪勒的大比例尺 1507 年世界地图旁边的人是贝努瓦·拉格尔先生,他过来看我到底在做什么。拉格尔先生提议带我们参观展览,我们非常感激地接受了他的好意。他留出第二天一整天时间带我们参观。

我原来计划在未来几天中找出来的所有东西摆满了六个整齐而明亮的展室。这次极好的展览展示了洛林地区 16 世纪早期的详尽历史,以及大公雷内二世的作用和人格。大公利用他从银矿业获得的财富资助了一批学者,从而也提高了他对地理学和制图学的热情。

拉格尔先生帮了我们很大的忙。他允许我们给所有展品拍照,录制下了所有导览词,获取了所有资料的影印件;而且我们还买了一大堆那些将毕生致力于研究圣迪耶与 1507 年美洲的发现和命名的人的著作。我们离开时,带走了一大箱子分类整齐的研究资料,如果没有他的帮助,我可能要花上几年时间才能集齐这些资料。

制作 1507 年地图的整个工作的关键,就是雷内和那些银矿管理者们在 1505 年召集的一个团队。拉格尔先生向我们解释了这个团队的组成和特点。研究瓦尔特泽缪勒在该团队所扮演的角色的世界权威专家就是艾伯特·罗辛博士,我非常想见到他。遗憾的是,他在本次展出刚开始不久就去世了,好在他的遗物包含在展览的背景小册子中。罗

辛博士的文风简洁而优美:下面是我从小册子第 98 页摘录下来的他的文章的译文。

圣迪耶为"新大陆"命名

一个大陆的诞生和受洗,有关美洲大陆的陈述和命名的文件是1507 年发表的。

圣迪耶教堂的教士沃特林·路德,一个充满热情的地理学家,听说青年学者马赛厄斯·林格曼将于 1505 年在斯特拉斯堡出版一部著作。这份名为"De Ora Antartica"的文献是经常以《新世界》(*Mundus Novus*)为名出版的 14 个拉丁语版本中的一本,记述了亚美利哥·韦斯普奇在葡萄牙国王曼纽尔一世的资助下进行的 1501—1502 年间的第三次远洋航行。在此次远洋探险中,韦斯普奇率领的舰队沿着巴西的大西洋沿岸南下航行到阿根廷沿岸——从南纬 5°航行到南纬 52°。韦斯普奇向洛伦佐·皮耶罗·弗朗西斯科·德·美第奇,也就是韦斯普奇工作的商行主人汇报了这次行动的全过程。韦斯普奇确信他航行经过的陆地是迄今为止欧洲人尚不知晓的一块新大陆的局部。

沃特林对韦斯普奇的新发现大为吃惊,因此决定在圣迪耶创建一个学会,召集一批专家学者。他获得了马赛厄斯·林格曼的支持,后者是一位古典文学学者,在斯特拉斯堡经营一家印刷所,他同时也帮助马丁·瓦尔特泽缪勒,一位阿尔卑斯地区有识之士都非常熟知的讲德语的制图专家。

沃特林、林格曼、瓦尔特泽缪勒与沃特林的侄子尼古拉斯·路德,也是洛林大公的书记官,以及他在圣迪耶教堂的同事,来自山岛柯特地

区的著名古典主义者吉恩-贝森一起，组织了一个专家团队，定名为“孚日体育学校(Gymnase Vosgien)”。

通过他们的领主洛林大公雷内二世从中牵线，沃特林·路德从里斯本获取了两份文献资料。第一份资料是韦斯普奇1504年写给佛罗伦萨的统治者皮耶罗·索德里尼的一份报告，内容是有关他在1497年至1504年间打着卡斯特尔国王的旗号、在葡萄牙国王的支持下进行的四次远洋探险活动。这份资料也证实了新大陆的发现。(第二份资料)是里斯本一家制图所出版的一幅航海图，上面印有韦斯普奇的历次远洋探险报告上提供的信息。这幅航海图似乎与尼古拉斯·卡韦里欧的1502年航海图极为相似。

收到这些文献资料之后，马丁·瓦尔特泽缪勒制作了一个小地球仪，上面显示了四块大陆，他将位于大西洋西部的这块新大陆命名为美洲，标示了两次。这块大陆与亚洲之间隔着海洋。这个“绿地球”(Globe Vert)现今存放在法国国家图书馆。该地球仪可能是圣迪耶团队为感谢大公雷内二世支持他们的工作而献给他的。

我曾引用过的罗辛博士的一本名为《美洲的名字：圣迪耶学者们的惊人发明》(*Le nom de l'Amérique: L'invention des Chanoines et savants de Saint-Dié*)书里，有这个绿地球一侧的照片；请将这幅照片与我在2004年由瓦尔特泽缪勒世界地图转换成的那个地球仪对比一下。像我们可以看到的那样，罗辛博士在这本书中瓦尔特泽缪勒地球仪的照片下面如此加注：“《瓦尔特泽缪勒的绿地球》，直径240毫米，这个地球仪是瓦尔特泽缪勒收到一幅葡萄牙语航海图和韦斯普奇描述他

历次航海经历的文献之后，于 1505 年至 1506 年间在圣迪耶制作而成的。该地球仪将献给洛林大公雷内二世，圣迪耶专家团队的支持者。”

现在，我请读者们再回头看托斯卡内里 1474 年写给卡农·马丁斯的那封信的内容，他在信中曾提到送给葡萄牙国王一幅根据一个地球仪复制下来的航海图。而托斯卡内里的所有描述都非常精确地符合众所周知的瓦尔特泽缪勒的绿地球上展现的内容。托斯卡内里曾经写道，从里斯本到行在的距离大约是地球周长的三分之一（而在瓦尔特泽缪勒的地球仪上刚好是相距 120 经度），从安提利亚岛到日本是 2 500 英里。就好像托斯卡内里是看着瓦尔特泽缪勒的绿地球写这封信的。换句话说，瓦尔特泽缪勒的 1506 年绿地球是直接从托斯卡内里的那幅航海图复制而来的，而该航海图是托斯卡内里在 1434 年见到中国使节之后，与雷吉奥蒙塔努斯一起绘制出来并在 1474 年送给葡萄牙国王的。下面还是那封信，这次我作了评注：

里斯本的卡农收(1)，保罗博士(即托斯卡内里)寄。听说你与贵国伟大的国王(2)友谊深厚、过从甚密，我非常高兴。以前我常常说起从这里到达香料之国印度的海上通路(3)：一条比途经几内亚要近得多的海路(4)。你告诉我说贵国国王希望我解释得更加详细一些，以使他更容易明白，并希望能够走这条海路。尽管我可以在一个代表地球的球体上展示这条路(5)，不过我想还是在一张航海图上展示要更简单更清楚些(6)。因此，我给贵国国王送上一张我亲手绘制的航海图(7)，我已经在图上标出了从爱尔兰北部一直到几内亚的西海岸航线(8)，也逐个标出了该航线上的岛屿(9)。同时，从该航线直接向西，我也相应地标

出了印度的起点(10),以及你们要去的那些地区和岛屿(11)。还标出了你们航行时应该与北极点和赤道保持多远的距离(12);标出了你们要到达这些地方需要在海上航行多少里格;标出了哪些地区各种香料(13)、珍珠(14)、宝石最丰富。尽管我们常说向东航行能够到达香料国度,但是当听到我说向西航行(15)也能到达时你不要吃惊:因为一个人如果在海上一直向西航行,他总有一天会在西方找到这些国家(16),而如果这个人从陆路向东方走,也总有一天会在东方发现同样一些国家(17)。

这张航海图上的竖线表示了东西向的距离(18),而横线则表示了南北向的距离(19)。图中还标出了印度附近各种各样的岛屿,如果船在海上遇到了风暴或者逆向风,很有可能偏离航道而到达这些岛屿(20)。

你也许可以尽可能多地了解这些地方的信息,而你必须知道的是,这里任何一座岛上的任何一个居民都是在此地经商的商人。

据说,那里集聚了世界其他地区加到一起那么多的船只、水手和货物,尤其是在那名叫刺桐(泉州)的主要港口(21),那里光是装卸胡椒的巨大船只就有一百多艘,更不用说众多装卸其他香料的船只了。那个国家人口众多、郡县林立(22)、邦国无数、城池万千(23),所有这一切都由人称"大汗"的君王统治(24),用我们国家的话来说就是"万王之王"。这位君王主要驻留在中华郡(Cathay,中原地区)(25)。他的祖先很希望与基督教世界建立联系(26),因此大约在两百年之前曾想派遣使团觐见教皇(27),并请求教皇给他们派去众多博学之士,以教导他们的国人信奉我们的宗教。但这些使节在途中遭逢艰险(28),不得不返回祖

国，没能到达罗马。在教皇尤金四世任期里(1431—1447 年)(29)，该国有一位使节来觐见教皇(30)，并对教皇说他们对所有的基督教徒都怀有极大的友情(31)。我跟那位使节交谈了很久，谈到了许多事情(32)：关于他们皇家建筑的宏伟浩大(33)，关于他们江河的宽广绵长(34)，关于他们城市的数量众多(35)——城市如此之多，以至于沿着一条江的两岸就有约两百座城市，城市之间有众多又长又宽的装饰着汉白玉柱子的大理石大桥连接(36)。这个国家比我们以往发现的任何一个国家都要富庶，它不仅能够提供巨大利益和众多价值不菲的物品，而且还有数量众多的金银、宝石(37)和各种各样的香料(38)。目前，这些物品还未运抵我国。那个国家也有许多学者、哲学家、天文学家(39)，以及其他一些精通自然科学的人士(40)，他们协助大汗统治这个巨大的王国并参与指挥作战。

从里斯本向西航行，途经航海图上的 26 个分区，每个分区 250 英里——加到一起需要航行地球周长的三分之一(41)才能到达宏伟壮丽、富丽堂皇的行在(Kinsai，当时的南宋都城临安，今杭州)(42)。该城市周长大约有一百英里(43)，城中有 10 座大理石桥梁，行在这个名称在我国的语言中是“天堂之城”的意思(44)。提起这座城市，都是一些建筑宏伟(45)、奇珍精美(46)、财产众多之类的惊人的事情。该城地处 Manji(疑为 Manzi，马可·波罗称南方的中国人为“蛮子”)郡(47)，该郡与其国王主要驻留的中华郡紧邻(48)。从(葡萄牙)的安提利亚岛，也就是你们称的“七城之岛”(49)，到非常著名的 Cipangu(日本，可能是马可·波罗用中国古语中“吴语”的发音将日本记为 Cipangu)岛，要途经 10 个分区，也就是 2 500 英里(50)。该岛黄金、珍珠和宝石都

十分丰富，岛上的庙宇和宫殿都是黄金覆顶(51)。可因为尚不知道抵达该岛的海路(52)，所以那里的一切还是未知的、神秘的；不过人们肯定会十分安全地抵达那里。

我还可以告诉你一些其他的事情，不过因为我之前已经私下里都跟你讲过了(53)，你也是具备良好判断力的人，我也就不再赘述了。由于工作紧张，我尽可能用最短的时间来回答你提出的问题，但如果贵国国王陛下十分想听的话，我一定随时准备详细地解答他的问题。

1474 年 6 月 25 日，于佛罗伦萨④

1.“里斯本的卡农收……”：卡农·费尔南·马丁斯当时是葡萄牙国王阿方索五世的神父。他与托斯卡内里之前曾在库萨的尼古拉斯的葬礼上见过面(后面还会讲到)。

2.“贵国伟大的国王”：阿方索国王，在他的领导下，葡萄牙人继续沿着非洲东海岸南下，横渡大西洋，抵达中美洲和巴西。

3.“从这里到达印度的海上通路”：印度，像我们在瓦尔特泽缪勒的地球仪和地图上能够看到的那样，在当时指的是中国和东南亚——这也是瓦尔特泽缪勒和托斯卡内里复制了同一幅地球仪的又一证据。

4.“一条比途经几内亚要近得多的海路”：这也是瓦尔特泽缪勒地球仪上所显示的——符合托斯卡内里的描述。

5.“我可以在一个代表地球的球体上展示这条路”：瓦尔特泽缪勒的绿地球就是他的 1507 年世界地图的蓝本。托斯卡内里与瓦尔特泽缪勒复制了同一个地球仪。

6.“不过我决定还是在一张航海图上展示，这要更简单更清楚

些”:托斯卡内里也做了与瓦尔特泽缪勒一样的工作。他们复制了同一个地球仪。

7.“因此,我给贵国国王送上一张我亲手绘制的航海图”:据尤兹埃里说,托斯卡内里是在雷吉奥蒙塔努斯的协助下完成这幅航海图的。

8.“我已经在图上标出了从爱尔兰北部一直到几内亚的西海岸航线”:绿地球上也显示了这条航线。

9.“也逐个标出了该航线上的岛屿”:绿地球上也显示了这些岛屿。

10.“从该航线直接向西,我也相应地标出了印度的起点”:绿地球的图中将中国标为印度,瓦尔特泽缪勒与肖纳尔的地图上都用了“南印度”、“大印度”等名称。

11.“以及你们要去的那些地区和岛屿”:上面显示了尚不为欧洲人知晓的许多太平洋上的岛屿。

12.“还标出了你们航行时应该与北极点保持多远的距离”:不仅向阿方索国王和哥伦布标示了一条北纬 10°附近(“蔗糖”运河)进入太平洋的通路,而且标示了一条穿过“麦哲伦海峡”进入太平洋的海路。

13.“……标出了哪些地区香料最丰富”:行在城用于市民自身消费的胡椒每天多达 43 大车。

14.“珍珠”:马可·波罗写道:“所有的奇珍都来自印度——宝石、珍珠和其他珍稀货物都被运到这里(运到‘汗八里’城,即元朝大都,今北京)。”

15.“我说向西航行也能到达(香料国度)”:绿地球与托斯卡内里描述的航海图上也显示了向西航行可以到达香料国度。

16.“因为一个人如果在海上一直向西航行，他总有一天会在西方找到这些国家”：绿地球与托斯卡内里描述的航海图上都有显示。

17.“而如果这个人从陆路向东方走，也总有一天会在东方发现同样一些国家”：绿地球与托斯卡内里航海图上都有显示。

18.“这张航海图上的竖线表示了东西向的距离”：绿地球与托斯卡内里描述的航海图上都标有经线。

19.“而横线则表示了南北向的距离”：绿地球与托斯卡内里描述的航海图上同样也标出了纬线。

20.“图中还标出了印度附近各种各样的岛屿，如果船在海上遇到了风暴或者逆向风，很有可能偏离航道而到达这些岛屿”：绿地球上标示了众多港口，托斯卡内里也同样描述过这些港口。

21.“那里集聚了世界其他地区加到一起那么多的船只、水手和货物，尤其是在那名叫刺桐（泉州）的主要港口”：马可·波罗是这样描写刺桐的：“一艘驶往亚历山大港或其他任何地方的香料船就是为了装满输往基督教世界的胡椒，而到访刺桐的香料船有一百艘……它是世界上最大的两个商品流通港之一。”

22.“那个国家人口众多、郡县林立”：马可·波罗这样说：“旅者经过了一个上好的国家，全境布满了城镇和村庄，居民都以商业和手工业为生。”海航图上显示了众多的郡县名称，同样也有许多关于居民的描述。

23.“城池万千”：马可·波罗这样描述：“这座城市（苏州）有管理其他六座城市的权力，这些城市都是工商业中心。”

24.“所有这一切都由人称‘大汗’的君王统治”：马可·波罗说：

“这里的人都是信神者，他们使用纸币，臣服于大汗，享受着各种各样的生活。”

25. “这位君王主要驻留在中华郡”：马可·波罗写道：“向西穿过中华郡要走上 10 天的路程……一路上经过一个拥有工商业繁盛的华美都市和上好城镇的国家，经过长满庄稼的田地和葡萄园。”

26. “他的祖先很希望与基督教世界建立联系”：马可·波罗曾描述过忽必烈汗如何派遣尼科洛与马赛奥·波罗前去觐见教皇，并邀请教皇派送“100 名精通基督教的博学之士”来中国。

27. “因此大约在两百年之前（约 1274 年）曾想派遣使团觐见教皇”：马可·波罗一行人 1296 年从中国动身，到达基督教世界的东方前哨站阿克里时，才发现教皇克莱蒙四世已经去世，而他的继任者格雷戈里十世，只能召集到两名饱学之士。马可·波罗一行人于 1273 年—1274 年间返回中国。

28. “但这些使节在途中遭逢艰险”：“艰险”指的是埃及苏丹入侵亚美尼亚，“给该国带来了一场浩劫，使节们（马可·波罗一行人）的生命受到威胁，”马可·波罗这样记载。

29. “在教皇尤金四世任期里”：尤金四世于 1431 年 3 月 3 日加冕成为教皇。

30. “该国有一位使节来觐见教皇”：郑和被任命为使节前去告知教皇宣德皇帝统治开始的消息，他于 1432 年从中国启程。教皇尤金四世 1434 年将教廷迁往佛罗伦萨。

31. “并对教皇说他们对所有的基督教徒都怀有极大的友情”：郑和对所有教派都很宽容，他本人是个穆斯林，却也信奉佛教。他特意在

泉州寻找信奉基督教的引航员来为他的舰队领航。

32.“我跟那位使节交谈了很久,谈到了许多事情”:郑和在南京创建了一个语言学校,那里教授14门外语,其中包括拉丁语。托斯卡内里、教皇和阿尔贝蒂阅读和书写拉丁语都很流畅。

33.“关于他们皇家建筑的宏伟浩大”:马可·波罗写道:“你必须知道一年有三个月时间……大汗住在中华郡的都城,该城名叫汗八里。”朱棣重建了汗八里,定名北京。我在《1421》中已经描述过紫禁城里的皇宫规模。

34.“关于他们江河的宽广绵长”:瓦尔特泽缪勒地图中画出了几条河,其中一些居然横跨六十个经度——有地球周长的六分之一那么长。马可·波罗写道:“这条河流如此绵长,流经众多地区,两岸的城市不计其数……它的长度比基督教世界所有的河流加到一起都要长,连基督教世界的内海和大湖都加上去也比不过它。”

35.“关于两岸城市的数量众多”:瓦尔特泽缪勒图中列出了众多这样的城市——行在、Syrngia、Cianfu、秋穗(Aio)、Tangui、Civi、占城(Cyamba)、Cyamba Portus。马可·波罗写道:“该河流两岸城市众多……有两百多座城市,每个城市都拥有许多船只。”

36.“城市之间有众多又长又宽的装饰着汉白玉柱子的大理石大桥连接”:马可·波罗写道:“每座桥的两侧都有大理石挡板和石柱……石柱的底部是一个大理石狮子,而石柱顶部的大理石狮子则更美、更大,工艺也更加精良。”

37.“还有用数量众多的金银、宝石”:马可·波罗写道:“他们有大量黄金,因为那里发现的黄金储量极大,不可估量——有个名叫Ydifu

的地方有许多银矿，盛产白银。”

38. “各种各样的香料”：马可·波罗写道：“根据梅瑟·马可从大汗手下一位海关官员那里探知的数据，每天在行城内交易的、用于本城消费使用的胡椒共计 43 大车，每车装载胡椒 223 磅。”

39. “那个国家也有许多学者、哲学家、天文学家”：郭守敬是数学家兼天文学家，孔子是哲学家，老子是军事学家，朱思本是制图专家，乔维岳是土木工程学家，毕昇发明的印刷术，这仅仅列举了这类学者中的少数几个人物。

40. “其他一些精通自然科学的人士”：马可·波罗写道：“蛮子郡的人……中有许多明智的哲学家和具备大量自然科学知识的自然科学家。”

41. “从里斯本向西航行，途经航海图上的 26 个分区，每个分区 250 英里——加到一起需要航行地球周长的三分之一”：这是托斯卡内里曾描述的，也是绿地球上显示的。

42. “宏伟壮丽、富丽堂皇的行在”：瓦尔特泽缪勒图中画出了行在，并描述行在(Qinsay)“被当地人誉为‘上天之子’”。

43. “该城市周长大约有一百英里”：瓦尔特泽缪勒说该城“约 100 军用英里，有 12 座大理石桥”。

44. “(城市名称)是‘天堂之城’的意思”：瓦尔特泽缪勒也如此描述。

45. “建筑宏伟”：马可·波罗写道：“河岸边建有宏伟的石头房屋，所有的商人都用这些房屋……储存他们的商品……这些房屋区的每一区，每周有三天集市，每次都有三四千人参加。”

46. “奇珍精美”：马可·波罗写道：“所有这十个房屋区都由高大的建筑环绕，其下商铺众多，里面经营各种手工艺品，售卖包括香料、宝石、珍珠在内的各类奢侈品。”

47. “该城地处蛮子郡”：托斯卡内里这样描述的，也是那个地球仪上显示的。

48. “与……中华郡紧邻”：这也是托斯卡内里描述，同时是那个地球仪上显示的。

49. “从安提利亚岛，也就是你们称的‘七城之岛’”：有几则葡萄牙语记事称安提利亚岛（波多黎各岛）为“七城之岛”。

50. “也就是 2 500 英里”：托斯卡内里这样描述，也是绿地球上显示的内容。

51. “该岛黄金、珍珠和宝石都十分丰富，岛上的庙宇和宫殿都是黄金覆顶”：瓦尔特泽缪勒在他的日本图中描述了黄金。1434 年前后，京都的许多庙宇外观都镀了黄金。

52. “尚不知道抵达该岛的海路”：托斯卡内里这封信写于哥伦布“发现”美洲之前 18 年，也就是麦哲伦“发现”麦哲伦海峡之前 45 年。

53. “我之前已经私下里都跟你讲过了”：托斯卡内里第一次见到卡农·马丁斯是在库萨的尼古拉斯去世的时候。

我将马可·波罗的描述也罗列在内，是因为这些文字支持了托斯卡内里信件内容的可信度。很明显，如果托斯卡内里讲的别人告诉他的那些事情不是真的的话，那么也没人会相信他；可事实是托斯卡内里所讲的每一件事不是得到瓦尔特泽缪勒的佐证，就是得到马可·波罗

的佐证，因此他的叙述的真实性一而再再而三地得到验证。

我们可以进一步推敲。瓦尔特泽缪勒的1507年世界地图最南端止于南纬50°——是在那条海峡以麦哲伦命名之前。而瓦尔特泽缪勒的1506年“绿地球”显示了这条海峡——麦哲伦宣称他在启航之前曾在葡萄牙国王的图书馆里的一幅航海图上见过这条海峡。佩德罗亲王1428年从威尼斯带回葡萄牙的那幅世界地图上也显示了这条海峡，“麦哲伦海峡在该图中称为‘龙尾’”(加尔瓦奥)。在我看来，1506年绿地球上的“火地岛”看起来像龙尾。

到访圣迪耶之前，我从未听说过瓦尔特泽缪勒的1506年绿地球。尽管我相信它一定真的存在，因为这个绿地球与我将瓦尔特泽缪勒的世界地图在一个球面上重建后的模样(见书中彩插)一致，尤其连南美洲北端的纬度错误和南美洲南纬40°以南的经度错误都一致，但是我还是想知道是否有公允的认证，确定这个绿地球就是瓦尔特泽缪勒制作的年代为1505—1506年的那个地球仪。拉格尔先生告诉我，莫妮克·佩尔蒂埃博士是能够证明绿地球的最权威人士。佩尔蒂埃博士是一位世界级的制图学家，现已退休。她曾是法国国家图书馆的法国地图与航海图部门的部长，还在1988年到1995年间担任国际制图协会常务委员会下属的历史制图学会主席。(绿地球现归法国国家图书馆所有。)

返回伦敦后，我又乘火车去巴黎，不到三个小时就抵达法国国家图书馆了。那里地图分区的管理员海琳·理查德博士亲切地为我安排，让我拍摄了一些瓦尔特泽缪勒的绿地球的极好的照片，并且复制了佩尔蒂埃博士的有关她证实绿地球的真实性的理由的文件。重要的是她发现瓦尔特泽缪勒的1506年绿地球与1507年世界地图上有一百多个

地名相同(请参见我们的网站里佩尔蒂埃博士的观点,以及本书中的彩插)。

我感觉,罗辛博士的研究与佩尔蒂埃博士的认证都极为重要。这证明不仅仅是我一人认为瓦尔特泽缪勒出版的 1507 年世界地图一定是从一个地球仪复制下来的;也证明不仅仅是我一人认为瓦尔特泽缪勒与托斯卡内里复制了同一个地球仪——你只要在查看绿地球的同时阅读托斯卡内里的描述,就会得出这个观点。

整个情节都真相大白了。正如罗辛博士说的那样,瓦尔特泽缪勒从葡萄牙得到了这个地球仪原件的一个复制品,而这就是托斯卡内里 1434 年从中国人手中获得,并寄往葡萄牙的那个地球仪的复制品。也像罗辛博士说的那样,瓦尔特泽缪勒添加了韦斯普奇沿南美洲大西洋海岸南下之旅的成果,还加入了马尔特鲁斯 1489 年地图中的印度洋、南非和东南亚部分,上述成果都标示在他的 1507 年世界地图中。

对美洲做出第一次描画的并不是美国国会图书馆购买的那幅 1507 年世界地图,而是 1506 年的绿地球;而这两者都不是美洲的第一幅地图。美洲的第一幅地图显示在更早的中国人的地球仪上,我们现在就要说说中国的地球仪。

中国人在 1434 年的世界知识

瓦尔特泽缪勒的 1506 年绿地球显示了北美洲、南美洲、太平洋,并且世界所有大陆的相对位置都正确。不过,瓦尔特泽缪勒(确定无疑地)加入了马尔特鲁斯伪造的非洲向南延伸到南纬 55°的信息;马尔特鲁斯制作地图时,欧洲人已经知道 1488 年迪亚士绕过了南纬 34°22′的

好望角。阿瑟·戴维斯教授揭露马尔特鲁斯伪造一事的说明，参见《1421》第 429—434 页。

瓦尔特泽缪勒对南美洲和中美洲的描绘是精确的。正如之前说过的，瓦尔特泽缪勒从葡萄牙国王那里获得信息，绘制出了美洲。反过来，葡萄牙国王的信息又是托斯卡内里在 1434 年见过中国使节后寄给他的。

因此，仔细查看 1506 年绿地球上表现的美洲，就会得出中国人在 1434 年，也就是郑和最后一次远洋航行时的美洲知识的简明印象。此外，通过比较绿地球、郑和的 1418 年地图和更早的《山海舆地全图》(约 1405 年)，我们就能够看到郑和远洋带来的中国人对美洲知识更新演变的结果。我们甚至可以回溯到更早的中国地图——公元前的哈里斯地图册、贡纳·汤普森博士发现的马可·波罗那些北美洲地图、朱思本的 1320 年《舆地图》(刘钢研究过)和总督宫里的地图(1428 年前的)。

一开始，让我们比较一下较晚的几幅美洲地图——马可·波罗地图、较晚的《山海舆地全图》(1418 年)与绿地球。

马可·波罗地图(图中有条船，贡纳·汤普森的研究)的得名，或因马可·波罗大约在 1297 年绘制的一幅马可·波罗地图，或因他的女儿贝雷拉(Bellela)在几年之后制作的那幅地图的副本。它是一幅“速写地图”，不是为了科学意义上的精确而绘制，而是作为一幅插图的一部分。那幅插图还绘有一艘威尼斯人的船和马可这词的字谜。这幅地图上绘有中国、西伯利亚、阿拉斯加和最南至俄勒冈的太平洋西北海岸。这幅地图的佐证来自总督宫里的一幅北美洲地图，那幅图上特别说了该图是根据马可·波罗与尼科洛·达·康提带回家乡的信息绘制而成

的。今天，到访总督宫地图室的参观者能够看到这幅地图（并能够读到把荣誉归给马可·波罗的回旋体说明）（见彩插）。

第一幅《山海舆地全图》（贡纳·汤普森研究过，约 1405 年，王圻在 1601 年前后曾复制过）似乎具有略显野蛮的元朝的诸多地图向作为郑和远洋成果而绘制的那些中国地图的变迁的特征。郑和的 1418 年地图和绿地球都显示了《山海舆地全图》对它们绘制美洲经度的影响。然后我们来看 1418 年的半球图（刘钢研究的），最后我们再看看绿地球。

对比《山海舆地全图》与 1418 年的地图，即可反映出郑和远洋航行在 1400—1418 年间获得的地理知识；而对比 1418 年地图与绿地球（瓦尔特泽缪勒显然是从哥伦布与韦斯普奇那里得来的额外的地理知识），则可反映出郑和在 1418—1434 年间远洋航行时获得的地理知识。

1418 年地图与《山海舆地全图》相比，在有关美洲大陆真正大小知识上有了引人注目的改进。

绿地球上显示了麦哲伦海峡，但是 1418 年地图上却没有显示；韦斯普奇曾告诉佛罗伦萨使节，他并没有找到那些海峡，而绿地球又是在麦哲伦启航之前出版的，因此似乎该海峡是由郑和船队在 1418 年到 1434 年之间发现的。郑和船队在此期间还发现了南极洲，绿地球上的南极洲比 1418 年地图上的南极洲要精确得多，而直到绿地球面世三百年之后，欧洲的航海图上才首次绘出了南极洲。

绿地球显示了一条横穿中美洲连接加勒比海与太平洋的海上通道，位置大约在北纬 10°，而 1418 年地图上并没有这条通道。今天这条通道在暴雨过后仍会显现，被称为“蔗糖”运河。我曾跟一位名叫托尼·莫里森的杰出探险家攀谈，他曾见过这条运河（详细情况见我们的

网站)。该运河连接圣胡安与阿特腊托河。哥伦布第四次航行与韦斯普奇的首次航行时都曾寻找过这条运河,如果韦斯普奇多走上两百英里,他就会发现这条运河。我相信,不是郑和船队在1418年至1434年间发现了这条运河,就是郑和船队开凿了这条运河。

中国人绘制或者由中国人的地图衍生出来的所有世界地图——马可·波罗地图、总督宫地图、《山海舆地全图》、1418年地图、肖纳尔的地球仪、绿地球——的始终如一的错误,是过低地估计了太平洋的宽度。我们知道郑和可以精确地计算纬度,因此1418年以后的地图上的这种错误令人费解。

尽管存在上述这个缺陷,托斯卡内里从中国使节手中得到那个地球仪,也就是复制后寄给葡萄牙国王的地球仪的重要性可不容低估。有了这个地球仪,哥伦布知道美洲在什么地方,知道只要从西班牙出发,向西航行大约70个经度,他就能找到那块大陆并能成为它的总督。

同样,麦哲伦也知道沿着南美洲海岸航行到南纬52°40′,就能找到那条通往太平洋的海峡,那么他随后也就能横渡太平洋途经香料国度返回家乡。

"麦哲伦海峡"与南极洲

看到绿地球之前,我曾研究过麦哲伦启航前就已发表的1513年皮尔·里斯地图。根据我对该地图的分析(见《1421》,第148—150页),皮尔·里斯所模仿的那幅地图的原作者显然将巴塔哥尼亚地区的东海岸绘制得相当精确。图中海岸线的海岬、海湾、河流、河口和海港等具有显著特征之处,与北起布兰科角南至麦哲伦海峡入口处的地形地貌

十分吻合。此外，皮尔·里斯地图的确展现了“麦哲伦海峡”。回顾2001年对皮尔·里斯地图的分析，我确信中国船队是经帕索安乔进入帕索德尔洪布雷(Paso del Hombre)，后直接向南进入马格达莱纳运河，随后他们改变路线直接向西进入科伯恩运河和太平洋。

仔细查看一下绿地球，使我相信它上面也显示了同一条路线，就是大西洋的格兰德湾穿过那条海峡进入太平洋。绿地球也像皮尔·里斯地图一样，显示了巴塔哥尼亚地区的突出特征，尤其是圣克鲁斯河、德塞阿多河、佩纳斯湾和火地岛这些地方。

我确信有一天，会找到洪宝分队的航海日志和航海图，上面一定描述了他们于1418—1428年间经过麦哲伦海峡的过程。

绿地球上显示了南极洲的文森山，西经70°，海拔16 000英尺；也显示了西经85°的埃尔斯沃斯山脉。肖纳尔的1515年地球仪(像绿地球一样)显示了罗斯海，如果不将冰川算在内，该海距南极还不到三百海里。在我看来，郑和船队的确勘探到了南极洲。而中国当时有适应干草原的小马，可以装上特制的雪地鞋，这样就很有可能到达南极。(斯科特船长曾复制过这些鞋，可不幸的是，它们被安装错了。)

欧洲人发现美洲和第一次环球航行是郑和的使者慷慨大方的直接后果，后者在1434年将中国人的全球地图拱手送给了教皇。

注释

① 图上显示的美洲，似乎是瓦尔特泽缪勒将地球仪上的球面图案画到了一张平面纸上。

② 眼下，我还没有瓦尔特泽缪勒地图是从某幅全球图复制而来的证据，尽管我的历次试验告诉我他一定是这么做的。

③ 这个展览是特地为了纪念瓦尔特泽缪勒1507年地图出版500周年而举办的。瓦尔特泽缪勒世界地图的复制品和罗辛博士关于瓦尔特泽缪勒如何得到该地图的法文描述，请参见网站 www. 1434. tv。

④ 马卡姆，《克里斯托弗·哥伦布的日志》(*Journals of Christopher Columbus*)。

绝大多数历史学家认为这些写给卡农·马丁斯与克里斯托弗·哥伦布的信是真实的。1905年，法国史学家亨利·维格诺德试图证明这些信是伪造的，但据我所知，没有第二个学者支持维格诺德的观点。我在第12章中提到的近期研究表明，托斯卡内里的彗星观测记录里的字体与这些信中的字体一致。此外，托斯卡内里在信中叙述的事情都可以得到证实——理由见第11章。如果说托斯卡内里的信是伪造的话，那么瓦尔德西穆勒的那幅"绿地球"，也就是他那张1507年的世界地图也是伪造的了，而整个欧洲几个世纪以来的大批学者们是在集体造假了？托斯卡内里写给卡农·马丁斯那封信中的一段是哈里斯在塞维利亚的西印度群岛档案馆中发现的，这是哥伦布自己整理的一份托斯卡内里寄给卡农·马丁斯的信的副本。

第十二章
托斯卡内里的新天文学

早在1434年之前，中国和西方就已经开始交往。《天主教百科全书》对此有简明的总结：

在以赛亚时代(xlix，12)，一些著名的政论家已经知道中国的存在：他们称呼“那些来自中国的人”。托勒密将东亚分为秦尼(Sinae)和塞里斯(Serice)，首都是希拉(Sera)。斯特雷波(Strabo)、维吉尔(Virgil)、贺拉斯(Horace)、伯波纽斯·麦拉(Pomponius Mela)、普林尼(Pliny)、阿米安(Ammianus)都谈到塞里斯(Seres)。佛罗伦萨人提到，在奥古斯都时代，中国曾派遣使节到罗马帝国。在中世纪，中国人称罗马帝国东部为大秦(叙利亚、埃及和小亚细亚)、拂菻国。六世纪的时候，当时的僧侣(Cosmos)对中国所处的位置有比较准确的认识。七世纪的时候，拜占庭作家提奥菲拉克图斯·西莫卡塔(Theophylactis Simocatta)谈到中国，他对中国的称谓是桃花石(Taugas)。中国史书记载，166年罗马帝国向中国派遣使节。①

王鹏翔慷慨地为我们提供了中国人记录教廷使节来访的资料。[②] 毫无疑问，1434 年到达佛罗伦萨的使节绝不可能是第一个到达西方的中国使节。根据羽离子的说法，元朝的时候，中国称呼教廷为“拂郎国”，而作为整体的教皇国则被称作“拂菻国”或者“拂郎国”。[③] 据明代正史记录，教皇国和明代开展外交关系始于 1371 年，朱棣的父亲，即当时的洪武帝任命一个名叫尼古拉(NeiKulan)的外国人担任中国派往教廷的使节，向教皇通告有关中国朝代更替的情况。后来，洪武帝又派遣由普拉(保罗?)(Pula)率领的代表团，给拂郎国赠送礼物和贡品。

1371 年之后，中国和欧洲的外交关系呈现双向流动的特点，教廷和中国互换使节。严从简撰写的十一卷本《殊域周咨录》记录了朱棣治下，中国使节教廷之行的情况。

严从简先言“其国地甚寒”，然后继续写道：

(该国)土屋无瓦，以葡萄酿酒。乐有箜篌、壶琴、小革篥、褊鼓。国主服红黄衣，以金线织丝布缠头。岁三月，则诣佛寺，坐红床，使人舁之。贵臣如国主之服，或青绿、绯白、纷红、褐紫，并缠头，出骑马。刑罚罪轻者杖数十，重者至二百，大罪则盛以毛囊投诸海。不尚战斗，小有争，但以文字往来相诘问事，大亦出兵。铸金银为钱，无穿孔，面凿弥勒佛，皆为国主名，禁民私造。其产金、银、珠、西锦、千年枣、马、独峰驼、巴榄、葡萄。[④]

平图里乔(Pinturicchio)关于教皇庇护二世(原名艾伊尼阿斯·西尔维乌·比科罗米尼(Aeneas Sylvius Piccolomini))的壁画与严从简

对教皇国的描述高度一致。⑤1405 年，庇护二世生于锡耶纳一个显贵家庭，后来在锡耶纳大学和佛罗伦萨大学接受教育。1431 到 1445 年，庇护二世反对教皇尤金四世。但是，1445 年，其态度突然发生转变，与反对派教皇彻底决裂。1450 年，庇护二世任主教。1456 年任红衣主教。1458 年，时任教皇喀里斯托斯三世(Calixtus Ⅲ)去世后，庇护二世正式被任命为教皇。

平图里乔画像描绘了教皇庇护二世在在罗马拉特朗大殿登基的场景。教皇穿着红色的披风，帽子裹着金线。他面前的红衣主教分别穿着绿色、淡棕色、粉色和蓝色的衣服，头上戴着白色的三角帽。(见彩插)

《明史·列传》外国(*Profiles of Foreign Countries*)的记载证明，明代朝廷与意大利的天主教会之间确实存在定期的外交往来。⑥这份中国原始史料显示，“鲁米”是外藩诸国中的一个。朱棣统治时期(1403 至 1424 年)，鲁米曾向中国派遣使节，缴纳贡赋。鲁米就是指罗马，这个名字来源于“芦眉”。“芦眉”是宋代赵汝适(1170—1228 年)对罗马的称呼。1225 年，赵汝适出版的《藩国志》记载，“人皆缠头塌顶，以色毛段为衣。以肉面为食，以金银为钱。有四万户织锦为业。”⑦显然，对教廷而言，中国人已不是陌生人。

除了世界地图外，教皇尤金四世、托斯卡内里和他的朋友雷吉奥蒙塔努斯、阿尔贝蒂和库萨的尼古拉，还从郑和代表团那里学习到了什么？这就是我们要了解的内容。

当中国的外交使节将委任书(第二章谈到的铜牌)呈给尤金四世之后，还可能将宣德天文历赠予教皇，天文历记录皇帝登基的准确时间——“一切重新开始的时间”。



皮萨内洛绘制的一幅蒙古人面孔的素描画

在皇帝下诏命令郑和舰队恢复远航后，郑和花费两年的时间作准备，然后，从中国航行到达佛罗伦萨大概又花费了近三年的时间。1434年，当他们到达教廷拜会尤金四世时，离皇帝登基的时间已有九年之久。外国统治者必须知道皇帝的出生日期，这是考察一切的起点。以宣德帝朱瞻基为例，他生于1398年。因此，历法必须要向后推36年。为了证明皇帝在这个时期依旧是天国的统治者，历法也需要准确地展示36年来各种天文现象的预测，日月食、彗星、行星和恒星的位置，以及意外的月球和其他星球在夜空中相同位置出现（水星合月）——包括成千上万的天文数据。

除此之外，天文历也必须预测未来。这就要求天文历必须包括太

阳和月亮的位置、五个行星的图表、恒星和彗星的准确位置；二至（冬至和夏至）和二分（春分和秋分）的准确时间，以及将这些日期和时间与佛罗伦萨纬度结合进行计算的方法。我们从元代正史《元史》中了解到，《授时历》中包含了以上天文数据。我们可以在英国剑桥的佩皮斯博物馆看到 1408 年历法的复印本。1434 网站上展示了其中两页。

1434 年，当中国人到达佛罗伦萨时，托斯卡内里才 37 岁，正值事业全盛期。因为二十年前已经从大学毕业，托斯卡内里与数学天才布鲁内莱斯基（Filippo Brunelleschi，1377—1466 年）以及当时杰出的知识分子一同工作。尤其值得注意的是，在前十三年中，为了满足建造佛罗伦萨圣母百花大教堂圆顶的需要，托斯卡内里和布鲁内莱斯基主要在球面几何学领域合作。由此看来，在中国人访问之前，托斯卡内里有足够的机会观测并绘制天文图像，但是不论他还是圈子里的其他人都没有这样做。托斯卡内里是一位私生活隐秘的单身汉，一直与父母住在一起，父母死后，他又与兄弟生活在一起。1434 年后，他充分展示了自己在数学和天文学上的惊人成就，虽然他自己并没有提及取得如此成绩的原因，但他给修道院留下了大量的书籍、研究论文、天文仪器以及世界地图。除了其中的一件档案外——存放在佛罗伦萨国家中心图书馆的手稿——其他作品都已不见了，但是，我们能看到他的朋友之间书信往来中对他的溢美之辞。然而，我们对他的学术活动了解得太少。1434 年后，他的学术行为是否有变化？发生变化的原因是什么？

简·杰维斯（Jane Jervis）在《托斯卡内里的彗星观测：一些新证据》（*Toscanelli's Cometary Observations: Some New Evidence*）⑧中仔细研究了托斯卡内里仅存的手稿，这是一本对开本的文集。她将书页

上的内容与托斯卡内里写给哥伦布和卡农·马丁斯的信件进行比对，得出结论，除了其中的三页，其余都是托斯卡内里本人写的。然后，杰维斯将托斯卡内里对彗星所作的两次研究进行比较——一次是中国人到访前的 1433 年，一次是中国人到访后的 1456 年。第 246 页和 248 页记载了 1433 年的情况，第 246、252 和 257 页记载了 1456 年的情况。第一次彗星通过是 1433 年 10 月 4 日，星期天。托斯卡内里的观测记录是自己亲自绘制的。在这幅绘制图中，并没有标明彗星与其他恒星和行星的相对位置，没有列出时间，也没有标示恒星或彗星的赤经和赤纬。

23 年后，托斯卡内里关于 1456 年彗星的文章与 1433 年的记录形成鲜明的对比。第 246 页、252 页和 257 页包含了丰富的证据。在观测 1456 年彗星的时候，他使用十字测天仪观测彗星，该弧线图准确地标示出赤经和赤纬，精确到十弧分以内。⑨根据赤经和赤纬可以推算出具体的时间(中国的方法)。为了达到技术上的突破，托斯卡内里必须配备有仪表、准确的测量设备、天文图表和准确测量和标示彗星与其他恒星和行星相对位置的仪器。

如果这种说法是正确的，詹姆斯·贝克(James Beck)推断托斯卡内里协助阿尔贝蒂，在圣洛伦佐洗礼堂圆顶上准确绘制了 1439 年 7 月 16 日正午行星、月亮和太阳位置的壁画，同样也显示出托斯卡内里科学能力的飞跃发展。其实，在 1434 年前，托斯卡内里完全有机会利用百花大教堂圆顶作天文观测。但是，他并没有这么做。

1475 年的时候，托斯卡内里利用了一个中国式的针孔照相机来观测天象。针孔照相机由暗室、光隙和一个青铜铸件组成。托斯卡内里

将它放置在佛罗伦萨大教堂圆顶的天窗上。针孔照相机在测量受到太阳光照的物体时，有自己的优势。圆周边缘的曝光程度要低于中心。既然物体边缘的焦距要大于中心，那么，中心就被“放大”。这样，太阳留下的影子或者太阳本身的影像就变得更加准确，能见度更高，也更加清晰。

明代前期，郑和的天文学家改进了暗室，将其与改进后的日晷结合起来，测量 100 英寸内太阳影子的中心点。托斯卡内里极其巧妙地利用了中国的方法，将佛罗伦萨圣母百花大教堂圆顶改造为观测点。

从 5 月 20 日到 7 月 20 日，中午耀眼的太阳光线透过圆顶的天窗。托斯卡内里用丝织物盖住天窗，只留下狭小的一条允许午间阳关射入。在经过小长条后，太阳光变成了光束。青铜铸件的位置正好使太阳光能够照射到自己的身上，青铜铸件的中心是一个小孔。当光束照到青铜铸件时，中间的小孔会引导光线照射到 300 英尺下方的大理石地面。在地面上，托斯卡内里绘制了一个北极—南极子午线，用刻痕标注夏至日太阳的位置。雷吉奥蒙塔努斯称，运用子午线，托斯卡内里能够将测量太阳的高度（赤纬）精确到两弧秒以内。

1754 年，西西里耶稣会牧师列奥纳多·西蒙内斯（Leonardo Ximénes）曾试用过托斯卡内里的仪器。西蒙内斯将托斯卡内里时代两至点的数据与 1756 年的数据进行比较。因此得出结论，托斯卡内里不仅能够确定夏至太阳的高度，而且能够准确推算多年来太阳高度的变化，这一变化源于地球围绕太阳椭圆形轨道形状的变化。

每年太阳高度的微差也是雷吉奥蒙塔努斯感兴趣的问题，如同他自己所言：

我们时代的很多天文学家认为，太阳最大的赤纬是 24°2′，但是老师波伊巴赫和我用仪器测量的结果，确定赤纬是 23°28′，就像我经常从托斯卡内里和阿尔贝蒂那里听说的，经过他们长期不懈的观测，测出赤纬是 23°30′。我决定把这个数字记在表格上。⑩

托斯卡内里和雷吉奥蒙塔努斯要尽量准确地测量太阳的赤纬，这有什么重要性呢？1953 年，当我首次加入皇家海军时，我们乘邮轮，而不是飞机前往。每天中午，船上的领航员、船长和瞭望室的长官都会穿着白色的军服，迈着夸张的步伐，来到驾驶台，并肩站立观察太阳。中午之前，他们会使用六分仪测量太阳的高度。在太阳就要达到最高高度之前，他们会高喊，“现在！现在！现在！”直到最后真的达到最高高度。然后，他们会读出六分仪中太阳的最高高度数值。最后，推算出一天所走的里程。邮轮的广播系统会公布幸运的赢家，赢家会为大家购买饮品。

我们根据船的纬度变化测量每天所走的距离。这里有一个简单的计算公式：纬度等于 90－太阳最高的高度±的赤纬。因为每年都会公布太阳赤纬表，所以根据太阳高度，海员就能够准确测算纬度。就这么简单。

然而，这并不是雷吉奥蒙塔努斯、托斯卡内里和阿尔贝蒂所追求的。几英里的差异（23°28′和 23°30′）本身对托斯卡内里来说完全不具有任何的重要性。相反，他、阿尔贝蒂和雷吉奥蒙塔努斯都对太阳赤纬的变化感兴趣。因为剑桥大学出版社的慷慨应允，我们可以看到李约瑟书中太阳赤纬变化图表的复印件。这一图表展示了公元前 2000 年

到现在，太阳赤纬的变化。图表早期的测量数据由希腊和中国的天文学家测出，后来是欧洲天文学家的测量数据，最后则是卡西尼(Cassini)的测量数据。

从这个图表中，我们可以看到托斯卡内里的数字是 23°30′——1421 年，伟大的伊斯兰天文学家乌鲁伯格(Ulugh Beg)(1394—1449 年)在撒马尔罕完成的系列研究中，也使用 23°30′这一数据——而这一时间要比托斯卡内里的测量早 50 年。(雷吉奥蒙塔努斯的数字是 23°28′，在托斯卡内里去世 200 年后，卡西尼准确地测出这一数字，因此说雷吉奥蒙塔努斯使用这一数据应该是不准确的。)

这并不是什么数学上的小把戏。如果太阳围绕地球旋转，太阳赤纬就不会有变化。承认太阳赤纬的变化——地球的轨道越扁平，太阳赤纬就越小——就等于承认地球是以椭圆形轨道围绕太阳旋转。

托斯卡内里、阿尔贝蒂和雷吉奥蒙塔努斯都沉迷于研究赤纬的变化，表明他们已经知道亚里士多德和托勒密的观念是错误的，亚里士多德和托勒密一直坚信太阳以圆形轨道围绕地球旋转。因此，追随托斯卡内里和雷吉奥蒙塔努斯的欧洲人都是以中国人的研究为基础，而不是建立在希腊人研究的基础之上。这个基础也使雷吉奥蒙塔努斯绘制的图表能够计算世界任何地方的纬度。1474 年，图表正式出版后，哥伦布和韦斯普奇都使用他的图表，这一点在第二十一章还会有详细的阐述。

百花大教堂的实践可以同样运用到对月球移动的观测上，并且绘制出月球的均时差。转而，这些方法与恒星位置结合使用，也可以确定经度(第四章)。雷吉奥蒙塔努斯绘制了这样的图表，哥伦布和

韦斯普奇运用它们来测量新世界的经度。迪亚士运用图表测量好望角的纬度。

托斯卡内里在佛罗伦萨百花大教堂使用的观测工具——暗室、日晷和仪表——郑和的海员都使用过。同样，1456 年，托斯卡内里测定彗星轨迹所使用的十字测天仪、时钟和赤基黄道仪，郑和的船队也在使用。所有托斯卡内里的发现——太阳的赤纬、黄赤交角、彗星轨迹、恒星和行星的星历表——都包括在呈给教皇的 1408 年的《授时历》里。1474 年，在欧洲，雷吉奥蒙塔努斯出版了这些内容的复本。

在写给哥伦布的信中，托斯卡内里谈到他从来自中国，拜访罗马教廷的中国人那里得到了“内容最丰富、顶尖、精确的信息”。在写给卡农·马丁斯的信中，托斯卡内里描述了自己同造访教皇的中国外交使节长谈的情况。他谈道：“许多学者、哲学家、天文学家，以及其他一些精通自然科学的人士”统治中国。

在我看来，托斯卡内里一定是从中国来到佛罗伦萨的“学富五车的杰出人士”那里获得丰富而全新的天文学知识。

事实说明一切。

注释

① 《天主教百科全书》：中国外交关系，http://www. newadvent. org/cathen/03663b. htm；也见 1434 网站。

② 王鹏翔：《郑和代表团》(*Zheng He's Delegation*)。

③ 同上。

④ 同上。也见张星烺：《中西交通资料汇编》，第一卷，第六章，第 331 页以及后面各页所述。

⑤ 1434 网站上有平图里乔的绘画《文艺复兴时代》(*Age of the Renais-*

sance)，梵蒂冈教皇宫的博基亚寓所。

⑥ 王鹏翔：《郑和代表团》。

⑦ 王鹏翔：Zheng He，Wang Dayvan，王鹏翔提供的证据显示，元朝的航海家掌握的天文航海技术已经能够使他们跨越大洋。见巩珍：《西洋藩国志》(北京：中华书局)。也见席龙飞、杨熇、唐锡仁主编：《中国技术史：交通卷》(北京：科学出版社 2004 年)，第 395—396 页；W. 斯科特·莫顿和查尔顿·M. 路易斯(W. Scot Morton and Charlton M. Lewis)：《中国历史和文化》(*China: Its History and Culture*)，纽约 2005 年版，第 128 页。

⑧ 简·杰维斯：《托斯卡内里的彗星观测：一些新证据》，*Annali Del Instituto e Museo Di Storia Della Scienza Di Firenze* Ⅱ (1997)。

⑨ 赤经的重要性，赤经是中国人测量天体位置的方法，而不是阿拉伯人和巴比伦人的天体坐标法。

⑩ 加多尔(Gadol)：《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》(*Leon Battista Alberti*)，第 196 页。见齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 58 页。

第十三章

佛罗伦萨的数学家托斯卡内里、阿尔贝蒂、库萨的尼古拉和雷吉奥蒙塔努斯

在托斯卡内里会见中国使节之前，欧洲对宇宙的认识建立在托勒密[①]学说的基础上。托勒密认为行星被包覆在旋转的透明天体中，地球位于中心，其他行星围绕地球作匀速圆周运动。然而，很多欧洲天文学家通过观察星象，认识到这一理论并不准确，因为他们观测到的行星运行轨迹是不规则的。为了解决这一矛盾，中世纪欧洲的天文学家提出了偏心点、均轮(deferants)、周转圆等概念。借助这些特定的概念解释行星运动，天文学家既能顽固地坚持天体围绕地球旋转的信条，同时也能解释为什么行星作不规则运动。

另一方面，如果要推翻以往的学说，相信地球仅仅是围绕太阳运行的众多行星中的一个，则需要思想界一次巨大的变革。这场知识革命由库萨的尼古拉[②]领导。1401 年，尼古拉出生在摩泽尔河畔，1464 年，死于意大利的翁布里亚。他的父亲约翰·克雷弗茨是一名渔夫。1416 年，尼古拉进入海德堡大学学习，1417 年又转入帕多瓦大学，1424 年毕业，获教会法博士学位。他也学习拉丁语、希腊语、希伯来语，晚年还学

习阿拉伯语。

在帕多瓦大学期间，尼古拉与托斯卡内里成为亲密的朋友。那时，托斯卡内里也在此求学。纵观其一生，尼古拉都是托斯卡内里的忠诚支持者，他们俩经常合作，提出新的思想。在最具盛名的时候，尼古拉把自己的专著《几何学演变论》(*Geometricis transmutationibus*)赠送托斯卡内里，并在扉页上写道："Ad pavlum magistri dominici physicum Florentinum"(敬赠伟大的科学家，佛罗伦萨的保罗博士)③。

尼古拉一生出版了大量的独创性论著。他出版了 12 本数学和科学论文；1476 年前出版的古版本中，收录了他的所有文集，现在这本书已经失传。晚年，尼古拉认为地球并不是宇宙的中心，也不是静止不动的。天体并不是严格意义上的球体形状，它们的轨道也不是圆形的。对尼古拉来说，理论和表象之间的不同可以用相对运动予以解释。尼古拉在罗马任助教时期，具有很高的声望。

到 1444 年，尼古拉拥有两个根据中国赤道坐标系④制作的赤基黄道仪中的一个。实际上，赤道黄道仪相当于一台模拟计算机。如果了解月亮的均时差和特定恒星的赤纬和赤经，通过测量月球和任意一个经过地方子午圈的恒星的角距离，人们就可以计算出经度。

在尼古拉的时代，根据托勒密学说制作的阿方索星历表是确定太阳、月亮和行星位置的标准表格。尼古拉认识到这些表格极不准确，在 1436 年发表的《星历表》(*Reparatio calendarii*)⑤中，尼古拉提出这个问题。这一认识使他推导出具有革命性意义的理论：地球不是宇宙的中心，也不是固定不动的，极点也不固定。他的论著对雷吉奥蒙塔努斯影响非常大——尤其是"地球不是中心，也不可能静止不动。"

雷吉奥蒙塔努斯

约翰·缪勒,1436 年生于柯尼斯堡,柯尼斯堡意思是"国王的山"。约翰使用的名字是拉丁语,即雷吉奥蒙塔努斯。⑥他是一个磨坊主的儿子,年少的时候,大家都认为他有数学和天文学的天赋。11 岁时,他进入莱比锡大学就读,从 1447 到 1450 年一直在此求学。1450 年 4 月,进入维也纳大学,师从著名的天文学家和数学家波伊巴赫(Peurbach)⑦。1457 年获得硕士学位。波伊巴赫和雷吉奥蒙塔努斯合作对火星做了详细的观测,他们的观测结果表明阿方索星历表(星历表是根据地球是宇宙的中心这一学说制作)是完全错误的。有一次,他们两人观测到月食的时间要比星历表预测的晚,这完全证实了星历表的错误。自那以后,就像库萨的尼古拉,雷吉奥蒙塔努斯也认识到托勒密体系所预测的月球和其他行星的运行轨迹根本经不住严密观测结果的检验。从年少时起,与库萨的尼古拉一样,他开始收集各种各样的仪器,如赤基黄道仪等,用于天文观测。虽然雷吉奥蒙塔努斯比托斯卡内里、库萨的尼古拉和阿尔贝蒂年轻四十多岁,但他在 15 世纪 50 年代晚期和 60 年代早期也加入他们的研究小组,他们经常在尼古拉的住处碰面。在雷吉奥蒙塔努斯的著作中多次提到托斯卡内里和库萨的尼古拉对他研究工作的影响。⑧我们在下面的叙述中将会引用这些话。

1457 年,雷吉奥蒙塔努斯 21 岁的时候,被授予维也纳大学艺术学院的教职。1458 年,他做了关于透视学的演讲。在维也纳大学,他致力于数学、天文学和制造建筑仪器。1461 到 1465 年的大部分时间,雷吉奥蒙塔努斯住在罗马;接下来的两年,雷吉奥蒙塔努斯似乎消失

了——没有人知道他去哪儿了。1467 年，他出版了有关正弦表和球面三角学的部分研究成果。1471 年，他继续制造仪器，撰写手稿。1472 年，雷吉奥蒙塔努斯出版了《行星新理论》(*A New Theory of Planets*)(波伊巴赫撰写)。1474 年，他所撰写的《星历表》(*Calendarum*)和《古希腊星历表》(*Ephemerides ab Anno tables*)⑨出版。这两本著作都是他为后人留下的遗产——在欧洲航海家确定经度、纬度和海上确切位置方面，具有非常重要的作用。1476 年 7 月 6 日，雷吉奥蒙塔努斯死于罗马。死后，他的一些著作相继问世。

从雷吉奥蒙塔努斯的导师波伊巴赫去世的 1461 年(当时雷吉奥蒙塔努斯 25 岁)到 1476 年他 40 岁时去世，期间雷吉奥蒙塔努斯的作品数量众多，令人惊讶。他是一位知识巨擘，是与牛顿和郭守敬并肩而立的巨人。如果他能够再多活 30 年，足可与牛顿竞争或者令其黯然失色。在给予他公正评价的时候，我怀揣恐慌，度过无数不眠之夜，努力写好这章——部分是因为我不是一位数学家。

我们理当从他的成就开始说起，然后探讨他所使用的材料的可能来源，最后总结他给我们留下的遗产。毫无疑问，有的批评家会指出，我试图评价取得如此辉煌成就的伟人，不免自大——这样的事情应该留给专业的数学家来做。这种说法当然有道理。但是，我也要为自己辩护。我提供的理由是，本人曾多年在实际工作中运用天体导航，根据月亮、行星和恒星确定我们在海上的位置，应该有资格评价雷吉奥蒙塔努斯在这一领域取得的跨越式的成就。

下面我们开始。波伊巴赫去世 15 年后，雷吉奥蒙塔努斯首次提出具有深远影响的星历表——即月亮、太阳、行星和恒星的位置图表。星

历表非常精确，船长和海员可以根据它预测日、月食的发生时间，太阳升起、降落和月亮升起、降落的时间，以及某个行星与其他行星和月亮的相对位置。1475 年后的 30 年里，这些星历表精确度如此之高，以至于海员根本不需要使用仪表就能准确地计算在海上的纬度和经度。因此，他们成为首批到达新世界的探险者。利用图表，他们能够找到通往新世界的道路，准确地在图上标出他们所发现的新世界的地理位置，然后安全地返回故乡。有了图表和中国的世界地图，欧洲探险家现在都急于启程探险。事实上确实如此。例如，迪亚士用雷吉奥蒙塔努斯的星历表计算出好望角准确的纬度。[10]他向葡萄牙国王报告了此事，国王第一次知道船长要向南航行多远才能到达印度洋。雷吉奥蒙塔努斯的星历表有 800 多页长，包括 30 万处的计算。就如此大量的计算而言，雷吉奥蒙塔努斯可称得上是一台活的计算机。

他有能力和技术设计和制造一系列航海仪器和数学仪器，其中最为重要的两个仪器是仪表（他去世的时候被销毁）和简仪[11]。这一天文仪器改变了确定恒星位置的坐标体系，将由阿拉伯人的黄道体系或者拜占庭和希腊的地平圈体系确定的坐标转变为根据赤纬和赤经确定的中国坐标系，这一体系一直沿用至今。

在雷吉奥蒙塔努斯的设计中，观象台[12]和印刷厂[13]因为在实践中的运用而更加引人注目。如果星历表没有印刷使用，就不能知道它能够产生如此准确无误的效果。同样，雷吉奥蒙塔努斯需要观象台检测行星历表预测的准确性。他制造望远镜观察星空；制作天体观测仪测量恒星、行星和月亮之间的角度；制造方便携带的日晷，以便收集关于太阳在一日内不同时间以及一年内不同时间的高度的信息——甚至制

作表格让撞钟人能够预测何时日落，以此宣告晚祷的时间。

最令人惊异的发现是雷吉奥蒙塔努斯具有革命意义的思想（在库萨的尼古拉思想基础上的扩充），即地球不是宇宙的中心，而太阳是宇宙的中心。更进一步地，他提出地球和行星围绕太阳旋转。这一论断可能会引发一场混乱。因此，我会在这里拿出证据。

首先，雷吉奥蒙塔努斯已经意识到自托勒密时代以来一直在使用的行星体系——地球是宇宙的中心，太阳和其他行星围绕地球旋转——并不正确。根据托勒密体系绘制的阿方索星历表，经过雷吉奥蒙塔努斯和波伊巴赫多年的研究证明，星历表所作的预测是不准确的。虽然增加了偏心点、均轮以及其他一些奇怪的用来矫正星历表错误的概念，但这些都无法矫正星历表的错误。

其次，毫无疑问，雷吉奥蒙塔努斯知道库萨的尼古拉的研究。尼古拉曾提出太阳是宇宙的中心，地球和其他行星围绕太阳旋转。雷吉奥蒙塔努斯是这样描述行星轨道的："你怎么解释金星的纵向运动？它被太阳控制，而其他三个地外行星（火星、木星和土星）的情况就不是这样。因此，金星有别于其他三个行星，做纵向运动，更进一步说，其他三个行星通过周转运动围绕太阳旋转，而金星却不是这样。"[14]

雷吉奥蒙塔努斯明确表达了太阳是宇宙中心的观点："因为太阳是热和光的来源，因此，它一定是行星的中心，如同国王是王国的中心，心脏是身体的中心。"[15]

雷吉奥蒙塔努斯在行星围绕太阳旋转的轨道速度问题上也提出了自己的看法："除此而外，还有一种看法，认为金星和水星如果在太阳下方，它们的运行速度就会更快，这种看法不堪一击。相反，有时它们在

轨道上运行的速度要快一些，有时又会慢一些。”这给开普勒的发现提供了线索。

雷吉奥蒙塔努斯认识到恒星与太阳系的距离几乎无边无际：“自然界可能也赋予恒星某些未知的运动；现在，甚至以后也很难确定施加影响的量，因为它本身太小了。”

后来，他对这一说法作了精简的概括：“因为地球的运动，必然会稍微改变恒星的运行。”（齐纳尔，第 182 页。）

相对于其他行星，地球唯一可能的运动是围绕太阳旋转，它绝不可能指地球的自转运动。我的观点在雷吉奥蒙塔努斯对阿基米德叙述阿里斯塔克斯假想的评论中得到印证。该假想提出地球沿着太阳作圆周运动，太阳是静止不动的天球的中心。雷吉奥蒙塔努斯写道：“伟大的阿里斯塔克斯”⑯。

不幸的是，在做出如此评价之后的雷吉奥蒙塔努斯的作品都遗失不见了。

雷吉奥蒙塔努斯对测量太阳赤纬变化近乎迷恋的态度，我理解为是否他当时已经意识到地球以椭圆形的轨道围绕太阳旋转，而且椭圆形轨道的形状随着时间的变化而变化。他写道：“行星以同心圆的形式保持运动的变化非常美妙。我们已经能够绘制太阳和月亮的运行轨迹；这就为余下的工作奠定了基础，通过这个表格，我们能够获得计算其他行星运行轨迹的计算公式。”⑰

在讨论雷吉奥蒙塔努斯的杰作——星历表之前，我们应该先尝试回答这个价值百万的问题——他从哪里获悉这些知识？毫无疑问，雷吉奥蒙塔努斯广泛地研究希腊和罗马的著作——经年累月地研究托勒

密的著作，他复制了阿基米德和埃图库斯关于圆柱、测量圆周、球体和椭圆的研究。雷吉奥蒙塔努斯能够流利地用希腊文和拉丁语阅读和写作。他也能够阅读阿拉伯语。他对很多阿拉伯著作有很深的研究，尤其是阿耳·比特拉几的行星理论。然而，雷吉奥蒙塔努斯却采用中国确定行星和恒星坐标的赤道体系，排斥阿拉伯、希腊和拜占庭的坐标体系。他从托斯卡内里那里借来大量的知识，包括托斯卡内里和阿尔贝蒂计算地球围绕太阳旋转椭圆形轨道的变化，雷吉奥蒙塔努斯也接受了托斯卡内里和中国测量太阳赤纬的方法。雷吉奥蒙塔努斯关于球面三角形的专著在郭守敬的著作中已经提及。如果雷吉奥蒙塔努斯和托斯卡内里合作绘制的呈给葡萄牙国王的世界地图真的是复制中国的地图的话，那么，雷吉奥蒙塔努斯一定知道地图的来源。

雷吉奥蒙塔努斯不断地提及托斯卡内里的著作——关于球面三角学、赤纬表、仪器和彗星。当这样做的时候，他一定知道托斯卡内里与中国人会面的事——和从中国人那里传播来的大量知识。

雷吉奥蒙塔努斯对中国的数学专著也有详细的了解，他可能直接或者通过托斯卡内里获得了这些知识。其中一个知识点是中国的余式定理。

雷吉奥蒙塔努斯对中国数学的了解

雷吉奥蒙塔努斯与意大利天文学家弗兰切斯科·比安基尼(Francesco Bianchini)[18]保持定期的信件往来。1463 年，他向比安基尼提出这样一个问题："你可知道这样一个数字，被 17 除余 15；被 13 除余 11；被 10 除余 3。你知道这是多少吗？"(拉丁版本翻译改编)

比安基尼回答:“这个算式的答案可以有很多不同的数字——例如 1 103, 3 313 以及其他数字。然而,我不想陷入寻找其他数字的麻烦当中。”

雷吉奥蒙塔努斯回复:“你已经给出了我所要求的正确答案中最小的两个数,第一个是 1 103,第二个是 3 313。这已经足够了,因为最小的数字是 1 103,而符合这些条件的数字是无限的。在最小数字的基础上,加上三个被除数(即 17、13 和 10)的乘积,我们就可以算出第二个数字,即 3 313。在此基础上,再加上三个被除数的乘积(即 2 210),我们就可以得到第三个数字(5 523)。”

然后,雷吉奥蒙塔努斯在页边画上:

$$
\begin{array}{ll}
17 & 170 \\
13 & 130 \\
\hline
10 & 510 \\
 & 17 \\
\hline
 & 2210
\end{array}
$$

从比安基尼的回信中可以看出,他并不知道中国的余式定理(如果他知道余式定理,就会知道解答这个问题相当简单,而不是回答“我不想陷入寻找其他数字的麻烦当中”)。

另一方面,很明显,雷吉奥蒙塔努斯已经知道了问题的解答办法——就像数学家柯茨所总结的[19]:

“[雷吉奥蒙塔努斯]完全知道余数问题,中国的大衍求一术。”

1247 年出版的秦九韶的《数书九章》中谈到了大衍求一术。[20]

据此可以推断，如果雷吉奥蒙塔努斯不是完全独立思考大衍求一术，那么，他一定了解这本出版于 1247 年的中国数学书籍，但是，他自己从来没有承认。

雷吉奥蒙塔努斯对《数书九章》的了解可以解释更多的事情。李约瑟谈道，《数书九章》的第一章涉及不定分析，例如大衍求一术[21]。本书的后半部分解释如何测量复杂的面积和体积，诸如有围墙的圆形城市的直径和周长、灌溉水源的分配、堤坝的流量。本书还包括用不同类型和形状的雨量测量器分析雨量——所有这些问题都与制图测绘有关，我们知道雷吉奥蒙塔努斯对这方面的知识非常感兴趣。

雷吉奥蒙塔努斯了解这部专著的内容具有重要的意义，因为《数书九章》是当时三十余家数术之学的研究成果的结晶。对于我这个年纪的人来说，这样一个研究项目已非我能力所及。我希望年轻的史学家能够迎接这个挑战。这可能促使齐纳尔对雷吉奥蒙塔努斯的研究作出修正。

对我来说，通过对比郑和的星历表[22]和雷吉奥蒙塔努斯的星历表[23]，可以管窥雷吉奥蒙塔努斯通过托斯卡内里（而不是通过希腊和阿拉伯的天文学家）从中国人那里得到了什么。雷吉奥蒙塔努斯的星历表每月有两页，每天占一横行。郑和的星历表每月有两页，每天占一竖行。雷吉奥蒙塔努斯的星历表，每个页面左边是太阳、月亮和其他行星——土星、木星、火星、金星和水星，以及月球跨过黄道时的月交点的准确位置。页面的右边是太阳相对月球的位置、满月和新月的时间、月球相对于行星的位置，以及每个行星相对于其他行星的位置。页面还特

别标注宗教节日以及中世纪欧洲日历中其他重要的日子。

郑和1408年的星历表每天平均有28个栏目的信息(与雷吉奥蒙塔努斯的八个形成对比)。雷吉奥蒙塔努斯星历表中包含的行星信息,郑和的表格中全有——土星、木星、火星、金星和水星,同样,书中也有太阳和月球的位置图,与雷吉奥蒙塔努斯的星历表一样。两者之间的差别是郑和的星历表列出了播种、拜亲访友等等良辰吉日,而不是宗教节日。郑和的星历表包含双倍的信息量。两个图表之间的相似有可能是一种巧合——但是1408年的图表是先印刷的,早于古登堡。

齐纳尔和其他人认为,在31年的时间里,雷吉奥蒙塔努斯的星历表中增加了30万数字是因为使用阿方索(希腊/阿拉伯)星历表,并通过观测对它做出修正的结果。如果雷吉奥蒙塔努斯的图表是根据阿方索星历表绘制的,那么,它就毫无用处,不可能预测太阳、月球和其他行星的位置,不可能准确地预测日月食以及经度,因为阿方索星历表是建立在对宇宙结构错误认识的基础之上,认为地球是宇宙的中心,其他行星围绕地球旋转。

而且,雷吉奥蒙塔努斯本人完全知道运用老的阿方索星历表毫无用处。在1475到1531年的日历表中,他指出,在这56年的时间里,阿方索星历表中对复活节(天主教最重要的节日)日期的预测有30年是错误的。(因为这一信息的敏感性,德语版的雷吉奥蒙塔努斯大事记删掉了这部分内容)根据已经认为不准确的星历表绘制自己的星历表,这完全不合逻辑。雷吉奥蒙塔努斯必须使用新的资料。

另一方面,郑和的星历表是根据郭守敬的相关著作绘制的——建立在正确理解地球和其他行星围绕太阳旋转,而太阳是太阳系的中心

这一认识之上。根据我的看法，齐纳尔认为雷吉奥蒙塔努斯的星历表是根据个人观测结果绘制的说法也是站不住脚的，因为他没有足够的时间做必要的观测。雷吉奥蒙塔努斯死于 1475 年。他的星历表所描绘的时间要比这个时间长 56 年；我们可以看到图表中红色的修改痕迹，这个在 56 年中的时间里仅仅占了 5 年。

我希望能够通过“星夜”计算机软件程序检验郑和和雷吉奥蒙塔努斯星历表的准确性，并将之与《天文学大成》星历表计算器（根据阿方索图表绘制）进行对比，实验必须建立在图表翻译的基础上，要在本书付诸印刷之前进行实验，看来是不可能的。同时，我们需要检验雷吉奥蒙塔努斯星历表在计算日月食时间、行星位置和经度上的准确性如何。如果是根据郑和的星历表绘制，那么预测可能是正确的；如果是根据阿方索的星历表绘制，那这些数据不可能是准确的。

幸运的是，在雷吉奥蒙塔努斯去世多年后，哥伦布、韦斯普奇等人都使用他的星历表预测日月食、纬度和经度。

在 1487 年的航行中，迪亚士正确地使用星历表精密地计算出好望角的纬度是 34°22′[24]。当迪亚士返航，向葡萄牙国王递交他的计算结果时，克里斯托弗·哥伦布和他的弟弟巴塞洛缪（Bartholomew）都在场。[25]

从至今仍保存在塞维利亚大教堂的星历表中，我们可以确认哥伦布使用的是雷吉奥蒙塔努斯的星历表，因为图表上有哥伦布的笔迹。[26] 1493 年 1 月 17 日，哥伦布第一次查阅星历表，这时木星正好与太阳和月球处于相反的位置；他了解雷吉奥蒙塔努斯如何通过月食计算经度。他的兄弟巴塞洛缪写道：“*Almanach pasadoen ephemeredes. Jo de*

monte Regio [Regiomontanus] ab anno 1482 usque ad 1506。"[27]

1494 年 9 月 14 日，哥伦布首次使用雷吉奥蒙塔努斯通过月食观测计算经度的方法，而此时距雷吉奥蒙塔努斯在星历表中加入该数据已有 20 年之久[28]。哥伦布当时所在的位置是萨亚岛（1414 年匹兹加诺地图的"萨亚"），准备前往波多黎各西部。在星历表的前面，雷吉奥蒙塔努斯介绍了如何通过月食计算经度。

由于正确理解雷吉奥蒙塔努斯的解释，哥伦布的计算也没有出现错误，但是在计算过程中，他使用了错误的本初子午线。哥伦布使用的本初子午线是加的斯，而雷吉奥蒙塔努斯的本初子午线是纽伦堡。在星历表的导言中，雷吉奥蒙塔努斯并没有提到这一点——人们必须到长达 800 页书籍的最后几页找到他所提及的本初子午线。1504 年 2 月 29 日，哥伦布第二次使用星历表。这次，他用星历表预测发生在牙买加的日食，同时计算经度。[29]他又一次犯了同样的低级错误。施勒特的表格使我们知道雷吉奥蒙塔努斯的星历表在预测日食上的准确性，运用星历表预测 1494 年 9 月 14 日和 1504 年 2 月 29 日发生的两次日食，延迟的时间只有 30 分钟和 11 分钟，而此时与雷吉奥蒙塔努斯加入该数据的时间分别相差 20 和 30 年——由此看来，雷吉奥蒙塔努斯的图表非常精确。在我看来，这样的精确度完全推翻了雷吉奥蒙塔努斯的星历表可能是根据阿方索星历表绘制的看法，阿方索星历表预测 1475 到 1531 年间的复活节日期已经错了 30 次。雷吉奥蒙塔努斯肯定从托斯卡内里那里得到了信息。

1499 年 8 月 23 日，韦斯普奇运用雷吉奥蒙塔努斯的星历表计算经度，表格记载午夜到凌晨一点之间，月球会跨越火星。韦斯普奇观测

到，在太阳落山后的一个半小时，月球在火星东面约一度角的位置。午夜，月球移动到离火星五又二分之一度角的位置。在纽伦堡，午夜的时候，月球和火星处于一条线上。[30]他错误地计算出月球相对于火星的运动速度，也使用了错误的本初子午线——这一次，又是因为雷吉奥蒙塔努斯没有标注清楚。因为这样，他把自己所在位置（亚马逊河）的经度标注错误。在我看来，正确的数据再一次推翻了雷吉奥蒙塔努斯星历表是根据阿方索星历表绘制的看法。同样地，如果哥伦布使用了正确的原点，在经度计算上也不会出现错误。

从1474年雷吉奥蒙塔努斯出版星历表后，欧洲人第一次能够计算纬度和经度，了解他们在海上的位置，到达新世界，准确地标注新世界的位置，并能够安全返回故乡——这在探险史上是一次革命性的变革。

奈维尔·马斯基林（Nevil Maskelyne）改进了雷吉奥蒙塔努斯的星历表。1767年，星历表第一次批量印刷，并一直为皇家海军的船长和船员们使用，甚至在哈里森的经线仪出现之后也是如此。[31]

伟大的船长库克观测和计算了600多个月角距，确定新西兰斯特里普海湾的经度。1777年，他又根据1 000个月角距的观测，确定汤加的经度。[32]马斯基林的星历表被吸收进《航海天文历》，其中的月角距表一直到1907年才逐步被淘汰。（1954年，我学习航海的时候，他们仍然在达特茅斯的图书馆里。）如果配备精密的仪器，这些星历表就能发挥令人惊异的作用。

威廉·兰伯特（William Lambert）报告，在不使用仪表的情况下，根据月球和毕宿五的位置，1793年1月21日测出位于华盛顿的美国国会大厦的经度是76°46′；1804年10月20日，根据昴宿星和月球的位

置，测出国会大厦的经度是76°54′；1811年9月17日，根据日食测出经度是77°1′；1813年1月12日，根据金牛座和月球的位置，测出经度是76°57′[33]。国会大厦实际的经度是西经77°0′[34]。因此，不同的人使用雷吉奥蒙塔努斯的星历表，通过五种不同的方法所测算经度的误差仅仅在14′之内——如果没有使用精密的仪器，航海上的误差是8英里。因此，哈里森的经线仪在绘制世界地图上虽然有用，但不是必不可少的。

地图

一旦雷吉奥蒙塔努斯能够计算纬度和经度，他就可以绘制地图。1450年，他绘制了第一幅具有精确经纬度的欧洲地图。这幅地图的准确性可以与1137年中国的地图匹敌。1137年的中国地图表明中国在地图绘制上已经能够准确地掌握经度和纬度，这幅地图保存在大英博物馆(李约瑟)。

雷吉奥蒙塔努斯完全明白，自己正在重塑欧洲天文学。齐纳尔是这样论述雷吉奥蒙塔努斯纠正托勒密和延续多年错误认识的动机：

他心怀改造行星理论和星历表的远大理想；他完全了解当时理论中的错误。他希望在同代人的共同努力之下，能够将古代手稿修正得最为完美，错误最少。因此，他试图编辑星历，期望以正确无误的方式展现天体事件，使其能够在预测和确定具体位置上发挥重要作用。……他曾经说过太阳是行星的中心。三个外围的行星以周转圆运动的形式，围绕太阳旋转，而金星则以不同的运动方式围绕太阳

运转。因此，当时，雷吉奥蒙塔努斯已经完全了解太阳在宇宙中的特殊地位。

另外，他还意识到当时星历表的绘制也不尽如人意。1463 到 1464 年，在写给比安基尼的信中，他已经非常清楚托勒密的很多假想不正确，不但黄赤交角是错误的，而且行星的运行轨迹也是错误的。如果行星真是围绕黄道运行，那么，从某种程度上说，它们直径的变化应该与观测到的结果完全相反。㉟

如同亚里士多德/托勒密的宇宙范式 1434 年后被束之高阁，阿拉伯人观测天文和天文航海的方法也同样被弃之一旁。阿拉伯人的观测体系，使用方位星坐标体系，依靠的是黄道。1269 年，加马里丁(Jamal ad-Din)将这一套体系带到北京。这套体系只持续了 9 年的时间。1276 年，郭守敬受命编制《授时历》后，并没有采用阿拉伯人的黄道坐标体系，而是制造了简单明了的简仪，后来库萨的尼古拉和雷吉奥蒙塔努斯都使用简仪。㊱

在中国的简仪进入欧洲后，阿拉伯和欧洲天文学家在数学计算上过分依赖星盘的情况成为历史。郭守敬的简仪——诸如星象罗盘等欧洲现代仪器的鼻祖——开始流行。从那以后，欧洲的天文学家开始仿效中国的天文观测方法。

注释

① 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 29、41、52—59、64—65 页。

② 同上书，第 44、48、71、73—78、83、104、214—515 页；The S. V.

"启发"。

③ 可以将尼古拉的专著与雷吉奥蒙塔努斯的三角学进行比较,载齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第55—60页。

④ 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第44、48、71—73、78、83、104、214—515页。

⑤ 同上书,第125页;《天主教百科全书》S. V. "库萨的尼古拉"。

⑥ 在本书中,我大量引用齐纳尔优秀的专著《雷吉奥蒙塔努斯传记》中的内容。齐纳尔与其他专家的观点显然不一致,我采纳了齐纳尔的观点。其中,我们之间唯一的分歧是,齐纳尔认为,雷吉奥蒙塔努斯依靠自己的星历表提出了具有开创性意义的观点,我不这么认为。齐纳尔并没有看到郭守敬的著作,如果他能够看到郭守敬的著作,我想,他必然会得出这样的结论:雷吉奥蒙塔努斯因袭了郭守敬的观点。本章中所提雷吉奥蒙塔努斯的主要作品在齐纳尔书中有论述的部分如下:almanacs: pp. 8—12, 21—37, 40, 85, 104—109, 112—125, 141—149, 153; calendars: 第42、50、112—142页(也见本文作者与牛津大学博德利图书馆(Bodleian Library)之间电子邮件来往,1434网站。); compass:第16—20页; De tranigulis: 第51—65页; ephemeris tables: 第108—128页(见本文作者与牛津大学博德利图书馆之间电子邮件来往,1434网站。); Epitome of Ptolomy: 第2、29、41—52、59页; instruments: 第135—136、180—184页; maps: 第113—116、148页; obliquity of ecliptic: 第23、25、38、48、53—69页。也见1434网站上约翰内斯(Johannes):《1482年8月,威尼斯出版的雷吉奥蒙塔努斯日历》,格拉斯哥大学,1999年。

⑦ 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第1—30、32、36—56、76—78页。

⑧ 同上书,第24、36、58—60、72—77页。

⑨ 同上书,第117—125页。

⑩ 同上书,第121—125页。

⑪ 同上书,第98、115、133、137、158、212、244、246页。

⑫ 同上书,第95页和第301页。也见第131—134、135页(测量仪表)、第136页(浑天仪);第137—138页(镜子、指南针)和第115页(赤基黄道仪)。

⑬ 同上书,第112、113、301页。也见齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯的地图》(*The Maps of Regiomontanus*), Imago Mundi, 4 (1947): 31—32。

⑭ 同上书,第40页。

⑮ 同上书,第42页。

⑯ 同上书，第 183 页。

⑰ 同上书，第 64 页。

⑱ 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 365、370 页；乌尔里希·利布雷希特(Ulrich Libbrecht)：《中国数学》(*Chinese Mathematics*)，1973 年，第 247 页。

⑲ 见利布雷希特专著中第 247 页对柯茨贡献的讨论。见李约瑟 S19，第 40 页：《数书九章》以及中国数学从宋代到元代的发展。

⑳ 秦九韶，利布雷希特：《中国数学》，第 247—248 页。

㉑ 李约瑟：《科学与文明》，第 19 卷，第 10、40、42、120、141、472、577 页。

㉒ 李约瑟：《科学与文明》，第 30 卷。感谢剑桥大学莫德林学院的毕丕士图书馆惠允使用图片。

㉓ 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 117 页。哥白尼的部分，见 119 页。在英国伦敦皇家天文学会和曼彻斯特的约翰·赖兰德斯大学可以看到雷吉奥蒙塔努斯星历表其他版本的复本。感谢大英图书馆惠允使用图片。

㉔ Davies, "Behain, Martellus."

㉕ 孟席斯：《1421：中国发现世界》，第 430—431 页。

㉖ 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 119—123 页。

㉗ Bedini, Columbus Encyclopedia, p. 436; and ibid., p. 120.

㉘ 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 123 页。

㉙ 同上书，第 119—125 页。

㉚ 同上书，第 123 页。

㉛ Lambert, "Abstract."

㉜ G. W. Littlehales, "The Decline of Lunar Distances," American Geography Society Bulletin, 4, no. 2(1909): 84. JSTOR 数据库中可以看到这篇文章。

㉝ Lambert, "Abstract."

㉞ Phillips and Encarta.

㉟ 齐纳尔：《雷吉奥蒙塔努斯传记》，第 181 页。

㊱ 李约瑟：《科学与文明》，第 19 卷，第 49—50、109、110、370—378 页。也见《永乐大典》(剑桥：剑桥大学出版社)，第 16 章，第 343、344 页。

第十四章

列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂和列奥纳多·达·芬奇

列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂(1404年2月14日—1472年4月25日)被誉为早期文艺复兴时期的“通才”,人们称他为列奥纳多·达·芬奇开启的新庄重艺术风格的前驱①。他的博学着实让人吃惊。

阿尔贝蒂生于热那亚,是富裕的佛罗伦萨银行家洛伦佐·阿尔贝蒂的儿子。他的母亲比安卡·菲耶斯基是来自博洛尼亚的一位寡妇。阿尔贝蒂还小的时候,他们家搬到了威尼斯,他的爸爸开始经营家族银行。1428年,针对阿尔贝蒂家族的放逐令(那个时代在政治上是常有的事)被撤销了,这样,年轻的阿尔贝蒂就可以自由返回佛罗伦萨了。

阿尔贝蒂接受了最好的教育,从中获益颇多。1414年至1418年,阿尔贝蒂进入名师巴尔西萨(Gasparino Barsizza)设在帕杜瓦的学校,学习古典知识。后来,他在博洛尼亚大学研习法律学方面的课程,并获得法学硕士学位。1430年,他搬到罗马。在罗马,当他为教皇尤金四世准备辩护状时,遇到了库萨的尼古拉,后者在罗马教廷任职。1434

年6月，教皇尤金四世因为与教会法庭的矛盾而被迫离开罗马，前往佛罗伦萨。阿尔贝蒂随同教皇来到佛罗伦萨，并且被任命为即将完工的圣母百花大教堂的教士。在佛罗伦萨，经人引见，他得以会见布鲁内莱斯基和托斯卡内里，后者帮助布鲁内莱斯基进行大教堂圆顶的数学计算。阿尔贝蒂和他们两人成为终生朋友，并且成为托斯卡内里朋友圈中的一员。②

在搬到佛罗伦萨之前，阿尔贝蒂已完成多部作品的写作：关于文字研究的优势和劣势的论文；两个对话体作品，《戴菲拉》和《论爱》；一篇论文，《谈话集》；一本家庭史，《论家庭》；一本波提图斯的生活传记《波提图斯传》。

然而，1434年之后，他开始创作数学、天文学、建筑和密码学方面的作品。③他的传记作者约安·加多尔(Joan Gadol)是这样描述阿尔贝蒂的影响的：

在我们这个时代，很多天文学家都认为太阳的最大赤纬是24°2′，但是，根据仪器测量，我的老师[波伊巴赫(Peurbach)]和我确信太阳赤纬应该是23°28′，我经常听到佛罗伦萨人Magister Paolo和巴蒂斯塔·阿尔贝蒂说，经过他们持续不断的观察，发现太阳最大赤纬不会超过23°30′，我决定将这个数字记载在我们的数据表里。④

这段描写因为以下的原因而具有极其重要的意义。首先，托斯卡内里的追随者雷格蒙塔努斯是一位颇有成就的天文学家，他也认为阿尔贝蒂是一位伟大的天文学家。其次，他描述了天文学家对两分的争

论不休，表明他们一定有非常精密的仪器测量太阳在中天时的高度。第三，这段记述也表明他们解答了太阳赤纬数据的几种可能。最后，也是最重要的，这段描述告诉我们，他们已经在研究黄赤交角。

加多尔认为，阿尔贝蒂从托斯卡内里那里得到的关于宇宙的全新知识，使他能够用一个古代的天文测量工具（星盘）发展出自己在建筑学、透视，甚至密码学的很多观点。

在阿尔贝蒂关于绘画和雕刻的巨著《论绘画》（1435 年）和《论雕塑》（1446 年）出版前至少十年，佛罗伦萨的艺术家们已经在尝试用透视法绘画。阿尔贝蒂的《论绘画》在 1436 年被翻译成意大利语版本。然而，目前大家达成一致的看法是，布鲁内莱斯基、马萨乔（Masaccio）和多纳泰罗（Donatello）是真正的天才，他们创造了合理结构（costruzione legittima）的绘画方法。这是一种用针孔相机和镜子确定远近关系的方法。但是，很少有人知道后来阿尔贝蒂发展的截线短缩数理法则（costruzione abbreviata）。

在评价阿尔贝蒂巨著之前，可能有人会想，为什么欧洲历史舞台上会同时出现这么多才华横溢的人。托斯卡内里、雷吉奥蒙塔努斯、阿尔贝蒂、弗朗西斯科·迪·乔尔乔（Francesco di Giorgio）和列奥纳多·达·芬奇，他们彻底改变了欧洲的思想观念——包括宇宙和太阳系的知识、天文学、数学、物理学、建筑学、制图学、测量学、城市规划学、雕刻、绘画，甚至包括密码学。这些人怎么会同时出现在意大利北部的一个狭小区域？难道是上帝对托斯卡纳挥舞了一下魔术棒？

无疑，出现这种情况的一个原因是金钱。在 15 世纪 30 年代，威尼斯是欧洲最富裕的城市，巴黎和纽伦堡紧随其次。威尼斯的财富主要

集中在佛罗伦萨。美第奇家族是欧洲最富有的家族。他们从银行业中赚取了大量钱财，其中一部分业务涉及借贷货币，并对借贷的钱收取利息——在教会的眼中，这就是高利贷。为了减轻教会的敌意，美第奇家族大力赞助宗教活动——先是建造和装修礼拜堂，然后又建造了医院和图书馆。他们邀请最好的艺术家来绘制星星和星球的壁画。他们雇用民众寻找古代书籍和地图，以及能够翻译古代书籍的学者。

有很多学者受雇从事这项工作。意大利以拥有欧洲最古老的大学而闻名——博洛尼亚古老的大学几乎和巴黎大学一样年代久远——意大利有数量众多的此类大学。在托斯卡纳，拥有研究生（套用现代术语）学历的人所占的比例要高于世界其他所有地区。对于那些无法承担大学教育费用的人，教堂会给他们提供另外一种选择，即免费教育。这些宗教团体首先是本尼迪克特教团，然后是西斯特教团、圣芳济会、多明我会和耶稣会。宗教团体所提供的不但是一流的宗教训练，而且也包括世俗的实践知识。本尼迪克特教团所从事的不仅是宗教祈祷，他们还管理着成功而利润丰厚的农场，这些农场在牲畜的科学管理、农作物改良、蜂蜜生产、渔业和家禽饲养，甚至包括基因工程的研究都具有开创性。本尼迪克特教团还变成银行家，及时地向小农提供贷款，通过这样的方法来提高农业生产。因为一个宗教团体接着一个宗教团体，教育的质量持续得以不断改进，在耶稣会将这种一流教育带给新世界的人民之后，这股浪潮达到了顶点。本尼迪克特教团、西斯特教团、多明我会都在勃艮第和意大利北部建立了它们主要的教育基地。

这些为中国思想和发明的种子在西方传播提供了丰厚的基础。这些天才之间持续不断的知识交流导致思想观念的不断升华，对于这一

点，我们应该有充分的估计。托斯卡内里和雷吉奥蒙塔努斯在世界地图、太阳角距测量、黄道倾斜度的变更、彗星、球面三角学、赤基黄道仪、天文仪器方面携手合作。阿尔贝蒂与雷吉奥蒙塔努斯和托斯卡内里在天文学、数学和三角法方面交换看法，与弗朗西斯科·迪·乔尔乔交换水闸和运河方面的看法，与弗朗西斯科和塔科拉交流在打捞沉船方面的想法。库萨的尼古拉与托斯卡内里、阿尔贝蒂和雷吉奥蒙塔努斯讨论天文学方面的知识。这个群体的成员彼此传阅所著图书。

他们在同一所大教堂——圣母百花大教堂里祈祷，在佛罗伦萨旧宫享"门萨"宴，与美第奇家族共同用餐。库萨的尼古拉在罗马的家是当时具有影响力和科学知识的人的聚会场所——包括布鲁尼(Bruni)、阿尔贝蒂、雷吉奥蒙塔努斯和托斯卡内里。多年来，库萨的尼古拉和阿尔贝蒂曾在多个场合会面；在翡冷拉大公会议期间——阿尔贝蒂和尤金四世在费拉拉碰巧遇到同在那里的库萨的尼古拉。历史学家乔瓦尼·圣蒂内洛(Giovanni Santinello)列出了阿尔贝蒂和库萨的尼古拉著作中美学、艺术和透视学方面内容的很多相似之处。⑤

《论绘画》

研究文艺复兴艺术的史家经常将阿尔贝蒂的杰作《论绘画》看作是所有有关绘画的专著中最重要的一本。列奥纳多·达·芬奇屡次引用该书，有时是逐字逐句的引用。看来，分析一下阿尔贝蒂为什么会写这本书似乎很有必要，不仅是因为这本书对列奥纳多天赋发展的影响，而且因为该书对文艺复兴未来发展方向的影响。我认为，阿尔贝蒂和托斯卡内里在对《授时历》的天文历进行研究后，可能已经意识到地球在

绕自转轴做自转运动的同时，也在一个近似圆形的轨道绕太阳做公转运动，而这样的认识将在知识界引发地震。阿尔贝蒂在圣洛伦佐洗礼堂中绘制的壁画为我们提供了证据，壁画描绘的是1439年7月6日正午，太阳、月亮和星星等天体的运行情况，从此可以看出，当时阿尔贝蒂已经知道太阳系是如何运转的。这一新的认识不仅推翻了托勒密和亚里士多德的权威，而且动摇了希腊古典的等级宇宙观念，把和谐的概念还归宇宙，最重要的是，这样的认识建立了数学化的宇宙秩序。数学将体系结构的概念引入到宇宙秩序中，揭示了天文数据和物理学研究之间的联系——着实令人震惊的真相。如果天体的运动和运行能够用数学方法加以解释，而不是用宗教神学来解释，那么建筑学、工程学、绘画学，甚至密码术肯定也都可以用数学来解释——因此，《论绘画》第一次理性而系统地论述了透视原理。这里我再次引用约安·加多尔的描述：

在佛罗伦萨期间(1434—1436年)，阿尔贝蒂的成就主要体现在理论上。通过人道主义和数学知识，对绘画和雕刻实践产生影响，阿尔贝蒂创造了新的、受数学启发的艺术上的新技术，并且使这种新生艺术形式的审美内涵建立在几何学的基础之上。

相应地，雕刻部分的透视理论出现在相对晚些的《论雕塑》。由于将雕像看作是另一种大自然的几何模式，同样地，他给雕塑家们提供了新颖独特的测量方法，并制定出文艺复兴时期的第一个比例标准。⑥

就像约安·加多尔简单概括的，阿尔贝蒂不但在天文学上运用数学

原理，而且将数学原理运用到建筑、绘图和测量——甚至工程设计上。列奥纳多·达·芬奇在自己关于绘画的论文中大量引用阿尔贝蒂《论绘画》⑦的内容，两者使用同样的术语，同样的观点，甚至阿尔贝蒂的一些惯用语，两本书也是一样的。例如，列奥纳多说透视画好像是“从一片光滑透明的玻璃后面观看某一地点，然后在玻璃面上描下在它后头的一切物体”。⑧这是阿尔贝蒂曾经说过的话。当定义画家的透视法是“一种视觉几何学”时，列奥纳多又一次在每一个细节上都采用阿尔贝蒂的理论和原则：“除非人们运用数学科学，否则科学没有必然的事。”……列奥纳多又说，“绘画实践必须永远建筑在坚实的理论之上。就此而言，透视学乃是指引和途径”。雅各布·布克哈特在《文艺复兴时期的文化》中，将阿尔贝蒂看作是真正称得上是出类拔萃的全才，认为列奥纳多·达·芬奇和阿尔贝蒂相比，就像完成者和创造者。

列奥纳多运用透视法创作宏大的绘画作品，建造宏伟的建筑，用透视法绘制机器图片，这是他留给人类的珍贵遗产。

阿尔贝蒂所取得的知识成就确实令人敬畏。就像中世纪意大利艺术史研究专家格雷森(Grayson)明确阐释的，阿尔贝蒂把画面看作是一扇窗户，透过窗户，观测者可以看到空间的物象，这奠定了线性透视法的基础。阿尔贝蒂随后提出了许多新的几何概念和理论，从而使线性透视成为与数学相关的知识。

阿尔贝蒂撰写了十卷本的建筑学专著，内容覆盖了文艺复兴建筑学的方方面面——城市的规划、建筑的设计、饮用水管道和污水管道的处理、公共空间和施工方法。《论建筑艺术》成为当时权威的参考书，它将文艺复兴的建筑技术传播到意大利全境。

阿尔贝蒂在圣洛伦佐洗礼堂天花板上绘制的星空是根据自己在1439年7月6日见到的星空的原型制作的，这幅作品可能是他在朋友托斯卡内里的帮助下完成的。他还和托斯卡内里及雷吉奥蒙塔努斯合作，帮助雷吉奥蒙塔努斯测量太阳赤纬、黄赤交角以及黄道倾斜度的变更。他撰写了欧洲第一本关于密码学的专著《论用密码书写》(*De componendis cifris*)。

从发明"多字母"密码和密码文，到阐述最早的数学透视法思想，难道一个人真能涉猎如此之广？

阿尔贝蒂与雷吉奥蒙塔努斯、托斯卡内里、迪·乔尔乔和塔科拉都有一个非常显著的特征，他们闭口不谈其灵感来源。显然，我感兴趣的是阿尔贝蒂与1434年郑和代表团访问佛罗伦萨之间任何可能的联系，因为阿尔贝蒂是教皇尤金四世的公证人，所以应该参加教皇和中国代表团的见面会，这一点非常重要。而且，阿尔贝蒂1434年之前的著作都是关于国内事务的——而只是在1434年之后，他才开始大量撰写天文学、数学和制图学方面的专著。

我的研究起点放在探询阿尔贝蒂密码学著作与中国的关系，尤其是与15世纪早期中国密码学的关系。郑和很有可能运用密码技术向皇帝、舰队司令、船长发送情况汇报或者命令。我没能找到任何翻译著作。

然后，我开始研究雷吉奥蒙塔努斯的生平和专著，就像在上一章叙述的，我偶尔发现了一个令人吃惊的事实，雷吉奥蒙塔努斯掌握了中国的余式定理，当时只有中国人掌握这个定理。雷吉奥蒙塔努斯是从1247年南宋数学家秦九韶的《数书九章》中了解到这个定理的内容，该

书详细地论述了大衍求一术算法的具体内容。

《数书九章》是一部巨著，该书与阿尔贝蒂的《论建筑艺术》具有同等地位，但在出版时间上却要比后者早两个世纪。在发现了这一事实后，我带着狂喜的心情，赶到大英图书馆，阅读李约瑟对《数书九章》内容的描写——这绝对是一件令人大为震惊的事情；就我所了解的，我认为阿尔贝蒂《数学的游戏》(*Ludi matematici*)一书中有关透视法的相关内容来源于中国书籍。对我来说，事实再清楚不过了，阿尔贝蒂和他的朋友雷吉奥蒙塔努斯都可能接触过这本书，这本书不仅包括透视画法规则和中国的余式定理，而且包括城市规划的所有内容。在 1434 网站上，我们选取了阿尔贝蒂《数学的游戏》和秦九韶书中的图片，将它们并排放在一起，这些图片展示了通过数学和几何方法测量物体的高度、深度、距离和重量的方法。

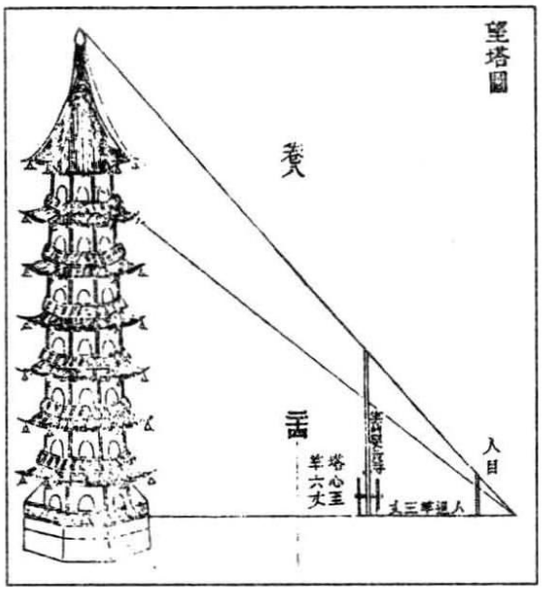
我们首先从阿尔贝蒂作品中透视画法的基本步骤着手，这是他的专著《论雕刻》和《论绘画》的基础。

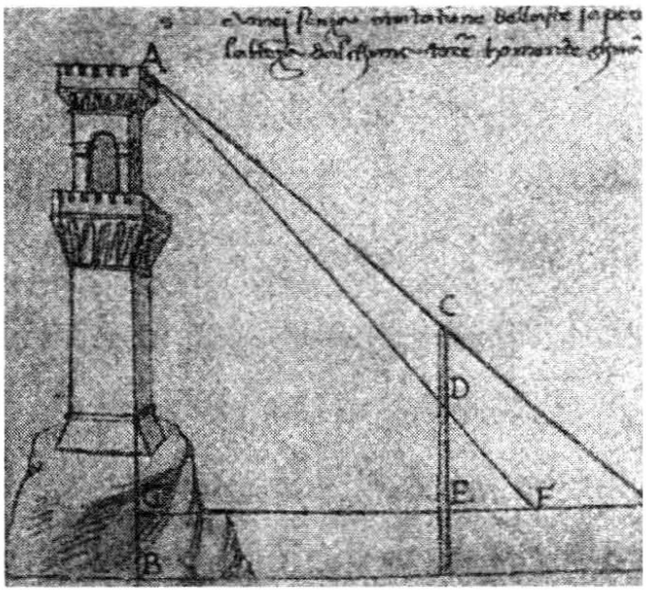
第一步，阿尔贝蒂首先在画板上绘制一个长方形的表格，他视此方格为一个自然打开的窗户。透过这个窗口，观看者在某个固定的视点，可以观察“窗外”自己想要绘制或者创造的景象。第二步，选择视像的最大图像，然后将此分为三等分，每一部分构成基本的测量单位，称作臂(braccia)。

第三步，找出画框的中点，中点应该不会超过三个基本测量单位离地面的高度。

第四步，把底线划分为几个臂。

第五步，将中点和底线的每个臂点用直线连接起来。





中国工程师以及后来的锡耶纳工程师，用同样的方法建造高塔并测量它们的高度。

读者如果想要了解上述步骤的图解说明，请访问我们的网站。

现在比较一下阿尔贝蒂所阐述的内容中，有哪些与中国的《数书九章》所阐述的内容相似。

第一个相似之处是书中所阐述的测量塔高的方法（阿尔贝蒂在《数学的游戏》[大约 1450 年]中解释了测量塔高的方法）。

在地面上插入箭状物或者棍棒（c—d）以形成一条垂直线，沿着这条垂线可以将塔尽收眼底（ab）。在棍棒垂直线能够看到塔尖的地方用蜡做上标记（f）。这样，箭状物、地面和眼睛构成的三角正好是塔、地面和人所在位置构成的三角（abc）的相似三角形，由此可以测量塔的高度（ab），ab 除以 bc 的值与 fc 除以 ce 的值相等。

这就是阿尔贝蒂“发现”的投影规律，这一规律此后一直是雕刻家和画家透视学的基础。

然而，阿尔贝蒂的发明并不是原始的发明。公元 3 世纪，刘辉（Liu

Hui)用同样的方法测量塔的高度，这一点在《数书九章》中有记载。在《数书九章》中，这种计算方法被叫做“二重差分法”(the mothod of double differences)，即类似直角三角形的性质。书中描述的测量情况有：从海上测量海岛的高度；测量生长在山上的松树的树高；测量远处一个有城墙的城市的大小；测量涧谷的谷深；从山上测量平地上塔的高度；从地面测量远处河口的宽度；测量透明水池(清渊)的深度。这个三角法是由欧几里得(Euclid)发明的，阿尔贝蒂显然从欧几里得和中国人那里获得自己的想法——但是他从来没有确切指出自己想法的来源。

然而，三角形并不是中国发明与阿尔贝蒂的唯一联系，还有其他更多方面。阿尔贝蒂使用与托斯卡内里同样的仪器，采用同样的数学。阿尔贝蒂透视学的方法成就辉煌。他认识到透视不仅由被观察物体的尺寸和其与观察者的距离决定的，而且也是由观察者相对于被观察物体的高度以及观察者观察该物体的角度所决定。简而言之，当对一个群体进行纵深观察的时候，群体中的每个人都需要使用不同的透视标准。

现在，我开始为自己所掌握的这些知识感到不安，因为这些证据似乎表明佛罗伦萨的数学家抄袭了中国人的著作——塔科拉、弗朗西斯科·迪·乔尔乔和阿尔贝蒂从《数书九章》中抄袭了数学、测量、透视法和密码学知识；雷吉奥蒙塔努斯从郭守敬的著作中抄袭了球面三角形的内容，托斯卡内里和库萨的尼古拉抄袭了郭守敬著作中的天文学知识。对此，我能够提出的解释是，一两本抄本偶尔落到威尼斯人和佛罗伦萨人的手中——但是这么多，又是如此广泛的不同领域？看起来，巧

合似乎有点不可思议——说它是真实的有点太过了！另一方面，托斯卡内里的地图表明当时双方确实存在知识交流，地图提供的证据一定是正确无疑的，因为地图本身不会说谎。

眼下，似乎查阅中国原著更为合理，而不仅仅依赖李约瑟的叙述。难道李约瑟的描述有断章取义之嫌？也许很多的中国发明并没有为欧洲人抄袭。也许这完全只是一个历史的巧合。五年来，一直负责我们1434研究小组和网站的伊恩·赫德森，自愿请缨到中国查看我认为欧洲人抄袭的原版书——他遍查中国大陆和香港的图书馆。

就我们所能见到的资料而言，他认为没有异常情况存在——首先，塔科拉、迪·乔尔乔、雷吉奥蒙塔努斯、阿尔贝蒂和列奥纳多·达·芬奇"发明"的每一件东西，在中国古代的书中都出现过，尤其是历书、地图、数学论著以及民用和军事器械的作品。如果是这样，那么，两者之间的交流是如何发生的？我度过了无数个不眠之夜，才想出头绪——《永乐大典》对这些古代典籍悉照原著辑录，而郑和在航海过程中恰恰带着《永乐大典》。郑和的代表肯定将《永乐大典》的事情告知教皇和托斯卡内里——托斯卡内里的言论证实了这一点，中国确实由"许多学者、哲学家、天文学家，以及其他一些精通自然科学的人士"所统治。

阿尔贝蒂也将他的数学才能用在测量学上，因而被称为现代测量学之父，很多人都引用这个说法。在测量学上，他的知识又一次出现了与传统的断裂。阿尔贝蒂所绘制的罗马地图几乎与托勒密的绘图方法没有任何关系。他并没有使用托勒密的直角坐标法，而使用星盘确定地面上各点的相对位置，就像一个航海家所做的——他从多个有利位置进行观测。就像约安·加多尔所概括的，"他首先在《记录罗马城》中

提出这些想法,《记录罗马城》是阿尔贝蒂在 1440 年所写的拉丁语论文。”加多尔认为阿尔贝蒂的《记录罗马城》和《数学的游戏》用观测来测量土地面积,用比例尺制作地图,是该领域最早的作品之一。他认为雷吉奥蒙塔努斯、约翰内斯·肖纳尔和瓦尔特泽缪勒都沿着阿尔贝蒂的方向在前进。

列奥纳多绘制的比萨及亚诺河河口的地图用不同色度的颜色来展现所绘制地点的轮廓,被看作是第一份现代地图。如同在透视学上运用阿尔贝蒂的原则,在测量学上,列奥纳多也运用了阿尔贝蒂的原理。

注释

① 加多尔(Gadol):《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》(*Leon Battista Alberti*),前言。

② 同上书,第 67 页和第 96 页。

③ 见《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂作品选集》。

④ 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》(*Regiomontanus*),第 24 页、36 页、58—60 页、68—68 页、72—77 页、130—134 页、265 页;加多尔:《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》(*Leon Battista Alberti*),第 196 页;1464 年 2 月的信来自《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》的第 373 页。

⑤ 在 1434 网站上有圣蒂内洛关于两者相似之处更加详细的内容,第 13 章、18 章和 21 章。

⑥ 加多尔:《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》,第 155 页。

⑦《论绘画》的意大利版本。

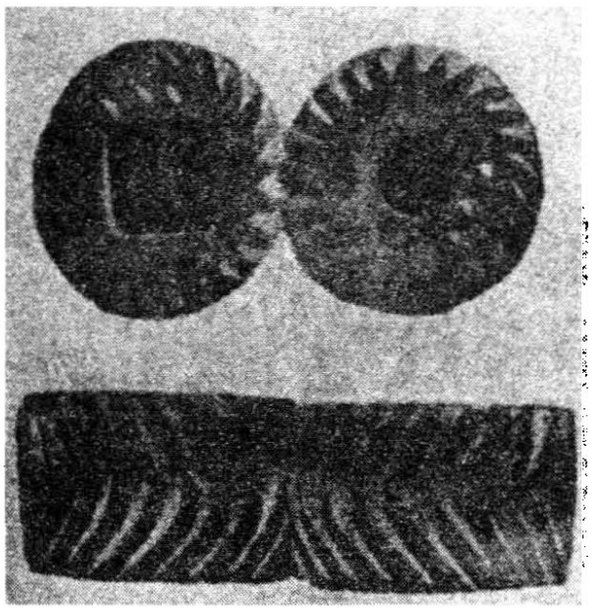
⑧ 加多尔:《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》,第 9 页。

第十五章
列奥纳多·达·芬奇和中国发明

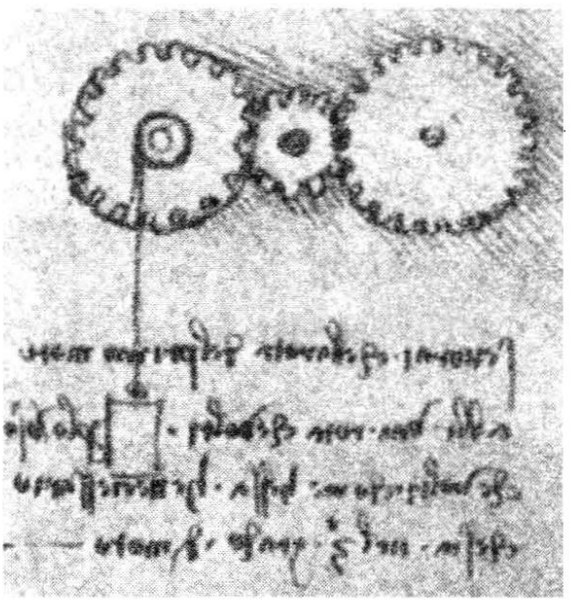
我年轻的时候曾经认为达·芬奇是有史以来最伟大的天才，一位非凡的器械设计发明家，伟大的雕刻艺术家，历史上最著名的画家之一，最优秀的插画家和绘图员。我女儿小的时候，玛塞拉和我尽可能多带她参观列奥纳多作品展览会——不论这些展览是在伦敦、巴黎、米兰、克洛·吕斯城堡(Le Clos Luce)或者昂布瓦兹城堡(Amboise)举办。

然而，随着我对中国发明了解的逐渐增多，尤其是访问我们网站的朋友们所提供的信息，我开始对自己的看法表示怀疑。因为，越来越多的信息显示列奥纳多的很多发明，很早以前中国人就已经有了相关的发明。我开始怀疑，这两者之间是否有联系——列奥纳多是否从中国人那里学到什么东西？1421 研究小组和我几年来一直致力于这一问题的研究，但是我们没有得出任何结论。

列奥纳多以非常简洁的方式绘制了机器的主要组成部件——展示锯齿轮、齿轮、小齿轮是怎样使用在磨坊、起重机和机床上。达·芬奇也讲述了齿轮是如何及为什么能够转化为动力、润滑齿轮的功效、动力



中国已知最早运用齿轮的例子，可追溯到大约公元前 50 年。

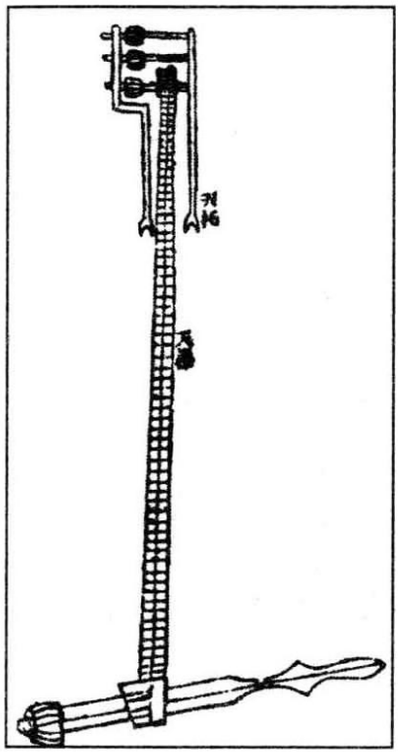


齿轮传动装置，达·芬奇在马德里抄本中所绘制。

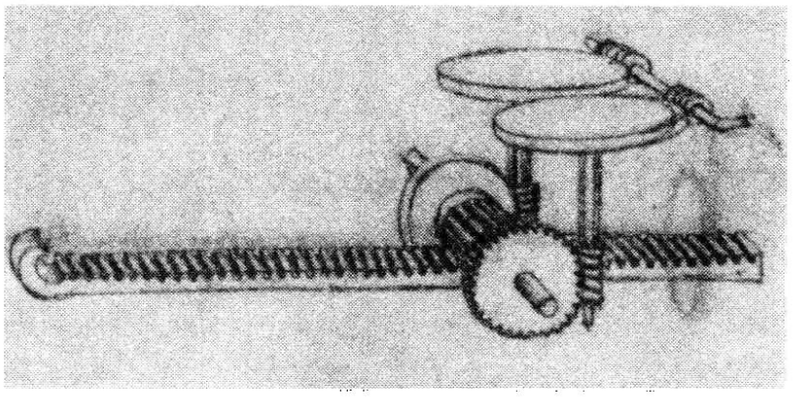
在不同的阶段是如何转化的以及连续的回转运动。他绘制并叙述棘齿、桨架脚、车轴、凸轮和凸轮轴的运作过程。滑轮是达·芬奇很多机械装置中都会用到的部件；在滑轮的应用上，他设计了各种不同的机械装置和程序。

达·芬奇所设计的这些装置在中国已经使用很长时间了。在《左传》里提到早在公元前 200 年青铜棘齿和齿轮已经开始在中国使用，而且已经发现了相关的遗址。

从公元前 3—4 世纪开始，中国已经开始使用车轴，在徽县皇陵的考古发掘中已经出土了相关文物。到公元前 2 世纪的汉代，已经开始使用凸轮摇杆这种复杂的机械结构发射弓弩。大约成书于 1090 年的《新仪象法要》详细阐述了链条传动装置。11 世纪，中国已经使用转轮研磨谷物。在考古文物上，最早的证据是一幅详细描绘滑轮系统的汉代画像石。



1090 年苏颂的《新仪象法要》中所绘制的循环动力传输链传动装置，是这方面已知的最早的图示。列奥纳多·达·芬奇的链动装置图示。

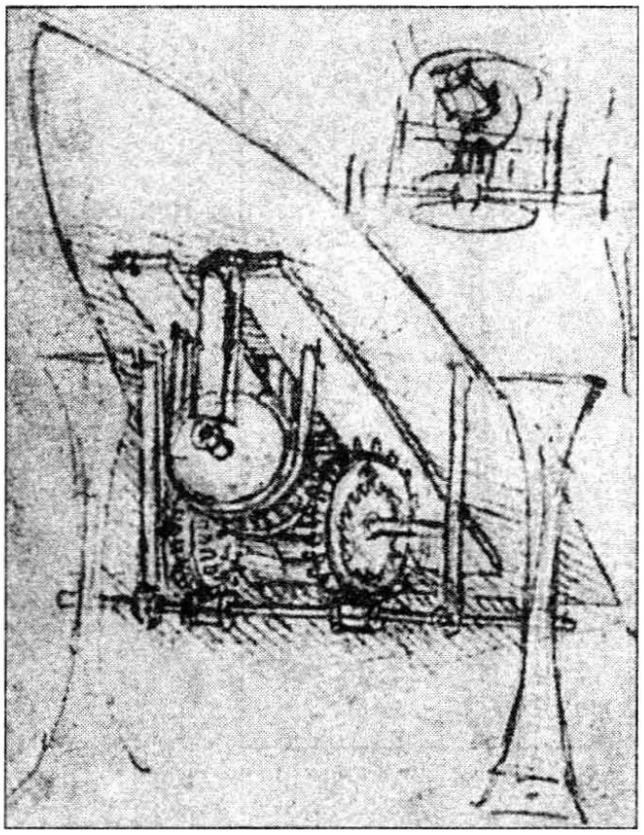


列奥纳多人所共知的发明是桨轮船。这一机械装置对中国早期海军称霸海上，具有至关重要的作用。当你看到一艘船既没有桨，也没有帆，却能够快速前进，你肯定会被吓坏。最早记录桨轮船存在的是中文文献对公元 418 年一场水战的描述，该场战斗由南朝刘宋的将领王镇恶指挥。①“后来，这些船开始大量抵达：来自南宋的一艘巨型船舰据说大概有 300 英尺长。该船有船员 1 000 人，由 32 个桨轮提供动力。”②

列奥纳多因为绘制了不同形式的飞行器而闻名遐迩，其中最引人注目的是直升机、降落伞和制造翅膀飞行。在列奥纳多生活的时代，风筝作为玩具已经流行了数百年的时间。“中国是风筝的发源地……最早的比空气重的器物，依靠风力升空。据说，约三千多年前，鲁班发明了风筝。鲁班（公元前 507—公元前 444 年）是春秋时期鲁国一位著名



宋代的桨轮战船

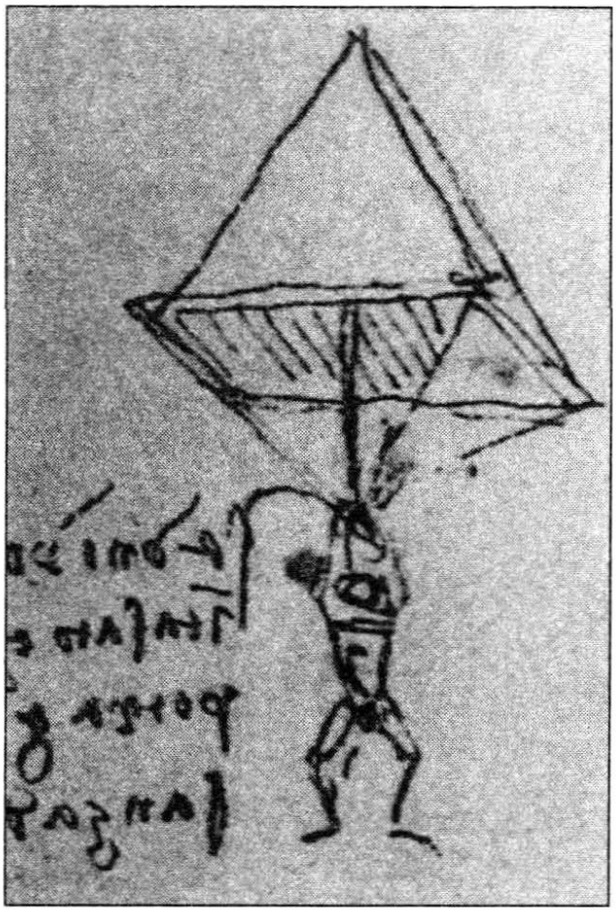


与文艺复兴时期其他工程师一起合作，达·芬奇绘制了自己版本的桨轮船。

的木匠。据说，他会'削竹为鹊，成而飞之'。他也首开了将风筝用于军事侦察的先例。"③

中国使用降落伞的时间要比列奥纳多发明降落伞的时间早一千五百年。

根据西汉司马迁五帝本纪的记载，中国古代传说中的帝王舜，其父是个盲人，对舜极其厌恶。"瞽叟尚复欲杀之，使舜上涂廪，瞽叟从下纵火焚廪。舜乃以两笠自扞而下，去，得不死。"邓荫柯的书中也记述了1214年发生的一件事，一个贼想要从清真寺上面偷取雕像的腿。当被逮住的时候，他承认自己用两把雨伞做成一个降落伞，以防止在落地的时候受伤。④



大西洋抄本收录了最多达·芬奇的笔记，降落伞是其中很小的条目。

在公元二世纪的时候，中国人已经知道了热气球。他们将蛋清和蛋黄取出，只保留鸡蛋壳，然后在空鸡蛋里放上少量易燃物艾蒿，点燃艾蒿后，蛋壳内的空气形成强大的气流，鸡蛋就能够升空飞起来。⑤

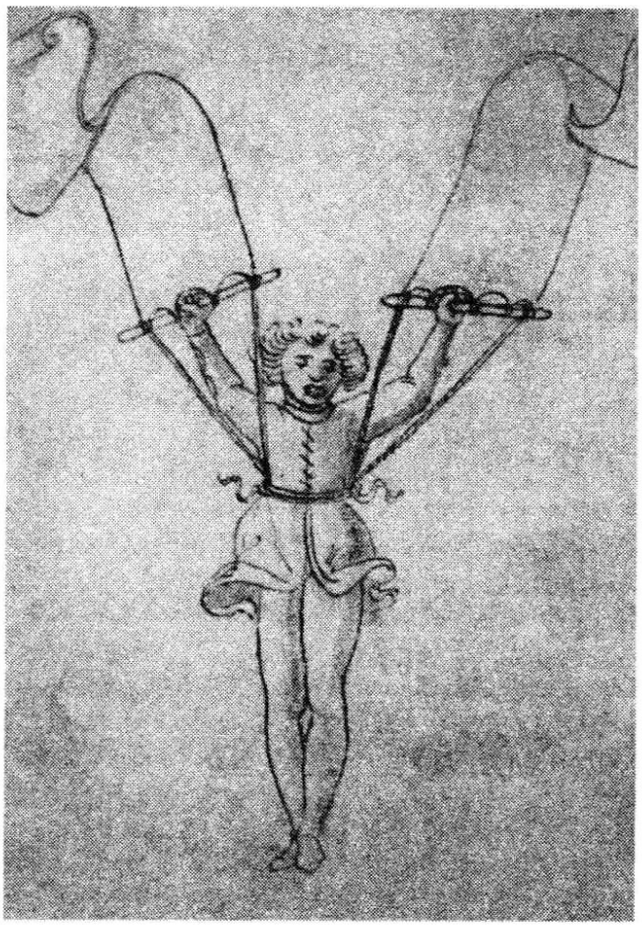
中国人从公元四世纪就已经掌握了直升机螺旋翼的基本原理，哲学家和炼丹家葛洪在其专著中记录了这一史实。⑥葛洪所在的时代，诸如陀螺和通称“竹蜻蜓”的直升机玩具在中国很盛行。竹蜻蜓是由一根缠绕着绳子的竹子做成，竹子上边的细片呈一定角度向四周伸展。拉动绳子的时候，竹子和细片开始旋转，随着空气被下压，玩具就开始向



《山海经广注》中的飞车。“在这里，艺术家绘制了有两个轮子的飞车，但是，两个轮子看起来像是叶片式的旋翼……”(17 世纪的注释。)

上飞翔。李约瑟提到了很多使用旋转叶片飞行的例子，就形状而言，这些飞行器与飞车类似。⑦

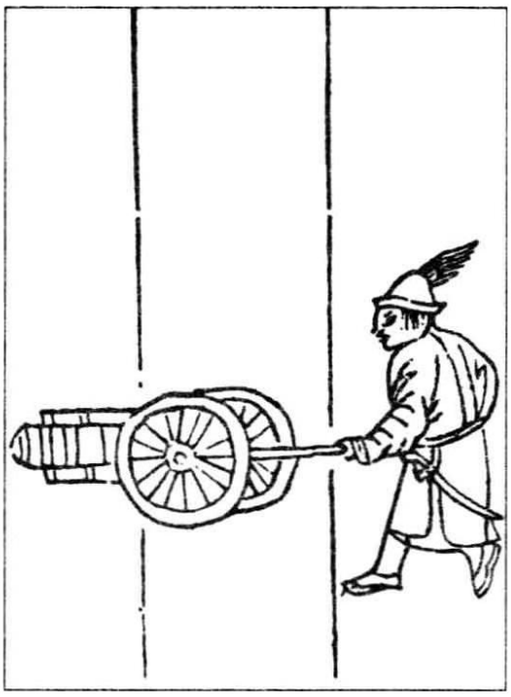
列奥纳多花费了大量的时间探索人类驾驶飞行器飞上天空的可能性。中国最早出现飞行器记录是在短命而昏庸的北齐⑧王朝。皇帝高洋“将很多死刑犯提出，给他们绑上竹席作为翅膀，然后命令他们从塔顶飞到地面……所有的囚犯都摔死了，可是这位皇帝却哈哈大笑，视此惨状为乐事”。⑨



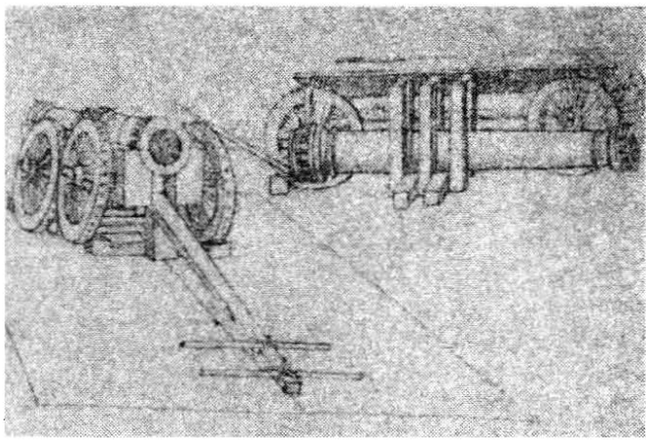
人类用翅膀飞翔的想法在中国存在的时间要比这幅15世纪锡耶纳飞人图片早很多年。

后来，马可·波罗的Z稿本也描写了人类驾驶的飞行器。

下面我们来告诉你，任何一艘船在开航之前是如何来预测此行生意好坏的。船上的人们用柳条作一方框，框的四边及四角各系上一条绳子，一共有八条，然后把它们的另一端都系在一条长绳子上。接着，他们找来一个傻瓜或醉鬼，把他绑在这柳条框上，因为没有任何头脑正常或理智的人会去冒这种险。只有在风力很强的时候，才能从事这项工作。当风力很强的时候，把柳条框顶风立起来，风就会把它刮起并且



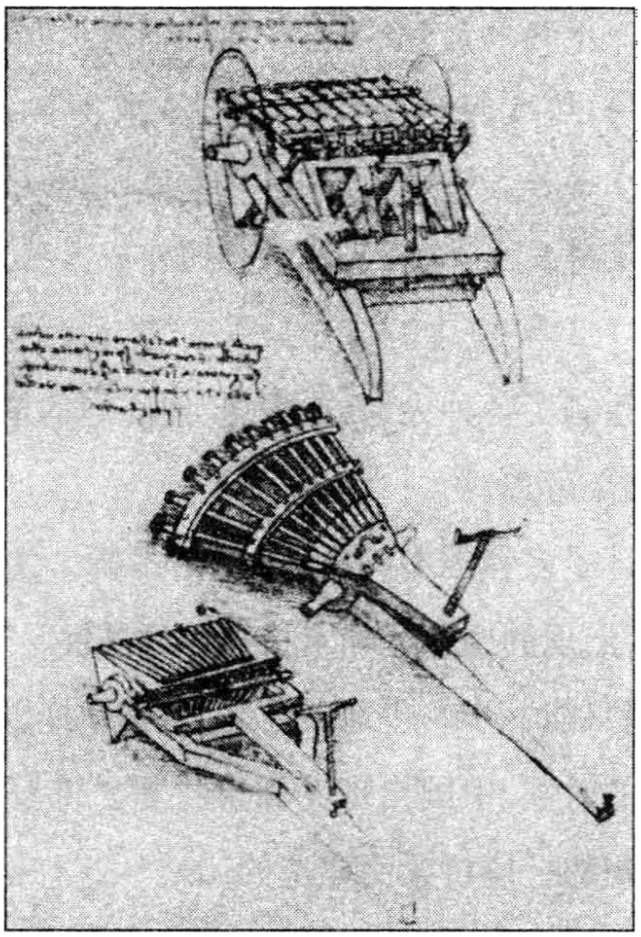
大炮是中国早于欧洲已经掌握的众多武器之一。



可拆卸大炮出现在达·芬奇的笔记中，这在文艺复兴时期很多其他工程师的笔记中都出现过。

一直升入天空，这时，地上的人要握住长绳。假如空中的柳条框朝风那边倒，下面的人就把绳子朝自己这边拉一点儿，让它再直立起来，然后他们再放一点儿绳子，柳条框就升高一些。当又出现倾斜时，他们又向里拉绳子，直到框子又直立和上升，然后他们再松一点儿绳子。用这样的方法，只要绳子够长，框子可以升高到看不见。然后他们对征兆进行解释：如果柳条框一路顺利地飞上天空，则被占卜的这条船此行就会顺当和获利。……如果框子飞不起来，那就没有一个商人愿意上这条船。⑩

列奥纳多绘制了一系列火药武器，包括三种类型的重型机枪。自公元950年，中国已经使用的火枪中，可以看到上面提到的重型机枪。



列奥纳多的多管机关枪本质上是对中国概念的再使用，
这一概念在数个世纪前的中国已经开始使用。

《中国的创造精神》的叙述如下：

他们经常使用多管火枪，枪管和火枪组合起来以后，一个火管发射完之后，引信就会点燃另一个火管，如此循环不已。一种三管的火枪被称作“三管狙击枪”，另外一个被称作“王朝初期的三眼枪……”。一种稀奇古怪的武器是“雷鸣火鞭”——像剑一样的火枪，枪身长 3 英尺 2 英寸，枪身末端逐渐变细形成枪口。它可以发射硬币大小的 3 颗铅弹……还有巨大的成组火枪，能够同时从移动的车架上发射……一个

装有轮子的大型车架装有多层火枪，每层十六支，一层压一层……当敌人接近城门的时候，所有的武器同时开火，声音如巨雷，敌方阵营的人和马匹都会被炸成碎片。这时，你可以打开城门，高谈阔论，谈笑风生，好像什么事情都没有发生；这确实是最佳的守城器械。⑪

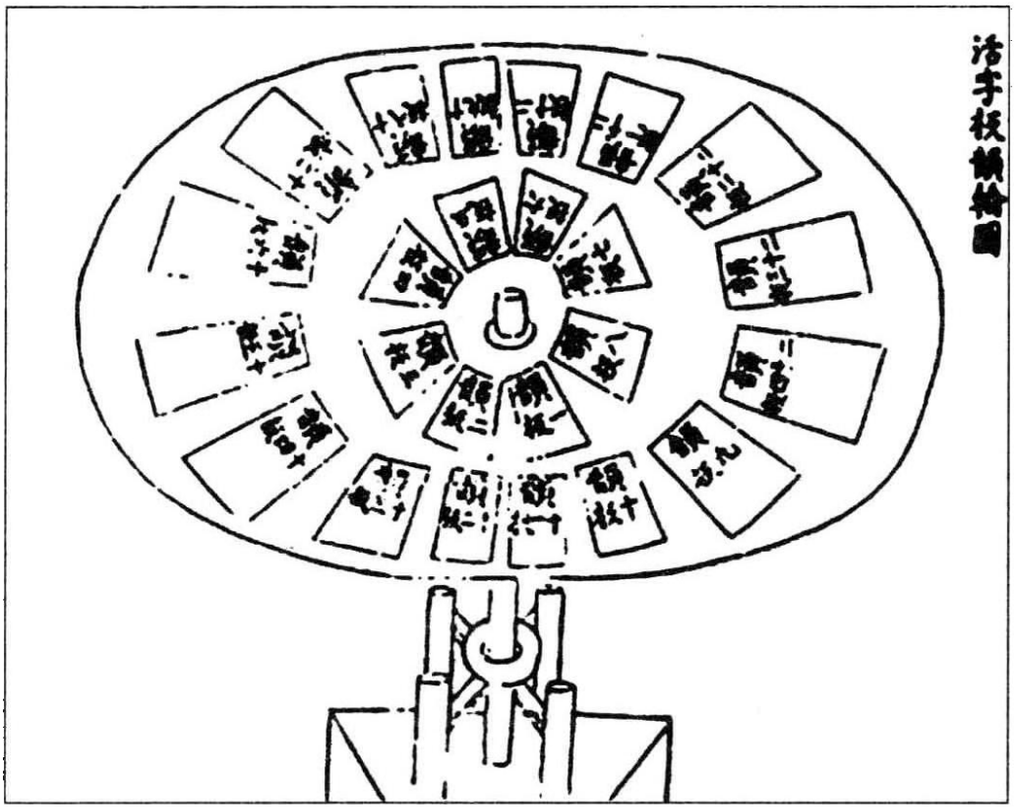
列奥纳多也绘制了各种火炮、迫击炮、射石炮的草图。中国人对射石炮的使用，有编年可查。⑫

列奥纳多设计了多种类型的桥梁，包括吊桥。关于吊桥最早的记载是公元前 25 年出现的用缆绳和木板搭建的吊桥。“有绳桥跨越深谷两边，行人在这里只能一步一步地向前走，互相牵挽以保安全。”⑬

公元 7 世纪的时候，中国出现了弧形拱桥。佛罗伦萨的韦奇奥桥就是仿造中国泉州的一座桥梁而建造的。

列奥纳多尤其对印刷感兴趣。他非常希望通过不断增加的自动化手段节省时间和劳力，高仿真复制自己的画作。在达·芬奇所处的时代，中国已经在使用印刷机了。然而，活字印刷在当时还是相对较近的新生事物；我们将在后面的章节中谈到这一问题。

将列奥纳多发明的机器与中国早期的机器进行比较，就会发现列奥纳多提到的锯齿轮、齿轮、棘轮、桨架脚、车轴、凸轮和凸轮摇杆装置、飞轮、曲轴机械系统、轴承滚珠和链条、辐轮、水井滑轮、链动装置、吊桥、分段的拱桥、等高线地图、降落伞、热气球、“直升机”、多管机枪、可拆卸的大炮、装甲车、石弩、火铳和臼炮、桨轮船、平旋桥、印刷术、计程仪、指南针和分线规、运河和水闸等内容，与中国早期的机器之间有很多的相似之处。



1313 年出版的《农书》里的旋转活字轮盘印刷机图片，
《农书》就是用这一设备印制的。

甚至列奥纳多最铁杆的支持者(像我的家庭成员和我!)肯定也会感到奇怪，他的作品与中国的制造工艺之间惊人的相似是否仅仅是巧合?

1434 年中国人的来访与 60 年后列奥纳多的设计之间是否有联系呢? 多年来，我从列奥纳多的生活中寻找线索，但一无所获。他是一位观察力敏锐，好奇心强的人，肯定对古希腊和罗马的艺术和建筑、文学、科学，包括亚里士多德和托勒密的著作感兴趣。据说，他的枕头下面常放着维特鲁威(Vitruvius)关于建筑学的九卷本专著。但是希腊罗马经典著作中所阐述的实例并不能解释 1434 网站上展示的列奥纳多机械设计的四分之一。

而且，不论列奥纳多意识到与否，大量的证据证明中国对文艺复兴的影响，如阿尔贝蒂论绘画和建筑学运用透视法原则的书籍。阿尔贝蒂著作的基础是数学，这些数学知识是他从中国人对太阳系的解释中学到的。阿尔贝蒂用中国的赤道坐标系代替阿拉伯人、希腊人和罗马人共同使用的黄道坐标系，这是打破旧世界观的关键，这一行动推翻了亚里士多德和托勒密的传统权威。

然而，在列奥纳多是否抄袭了中国已有发明这个问题上，观点迥异。我们可以肯定的是：在 1434 年郑和舰队访问佛罗伦萨的时候，列奥纳多并没有与舰队中的任何成员接触。因此，表面上看起来，上文提到的双方相似之处只是一系列惊人的巧合。1421 研究团队多年来对这一问题的研究显然也没有任何收获。

注释

① 坦普尔：《中国的创造精神》，第 192 页。

② 皮尔斯(Peers)：《中国的军阀》(*Warlords of China*)，第 194 页。

③ 邓荫柯(Deng)：《中国古代发明》(*Ancient Chinese Inventions*)，第 104 页。

④ 同上，第 113—114 页。

⑤ 同上，第 112 页。

⑥ 在葛洪所著的《抱朴子》一书中是这样记述的："或用枣心木为飞车，以牛革结环剑，以引其机或存念作五蛇六龙三牛、交罡而乘之，上升四十里，名为太清。太清之中，其气甚罡，能胜人也。"一些人认为其中的"飞车"就是关于竹蜻蜓的最早记载。——译者注

⑦ 见十六章列奥纳多抄袭塔库拉的草图，后者在 1438 年绘制了一幅中国式直升机的草图。

⑧ 此处有误。原书注该王朝所处的时代是公元前 9 世纪，而北齐王朝所处的时代应该是公元 6 世纪(公元 550 年—577 年)。——译者注

⑨ 坦普尔：《中国的创造精神》，第 175 页。

⑩ 同上,第 177 页。
⑪ 同上,第 243 页。
⑫ 塔代伊(Taddei):《列奥纳多的机器》(*Leonardo's Machines*),第 118 页。
⑬ 坦普尔:《中国的创造精神》,第 59 页。

第十六章

列奥纳多、迪·乔尔乔、塔科拉和阿尔贝蒂

2005年，意外的好运降临到我的头上。那时，我在托莱多度假，玛塞拉和我碰巧赶上参加列奥纳多·达·芬奇一个极好的展览会。在这里，我第一次接触到弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼的杰作以及他对列奥纳多意义深远的影响。

由于孤陋寡闻，我从来没有听说过弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼。然而，很显然，他是一个重要人物；是他将有关水道的知识传授给列奥纳多。我决定返回伦敦后，对此作更多的研究。

在著名的大英图书馆内，我第一次发现，在列奥纳多之前，似乎是弗朗西斯科发明了降落伞。接下来，我应该感谢小林恩·怀特（Lynn White），他在《技术和文化》（*Technology and Culture*）一书中发表文章《降落伞的发明》（*The Invention of the Parachute*），在该篇文章中，怀特博士写道：

已知欧洲最早的降落伞草图出现在列奥纳多的手稿《大西洋古抄本》（*Codex Atlanticus*）第381页的左页，卡洛·佩德雷蒂（Carlo

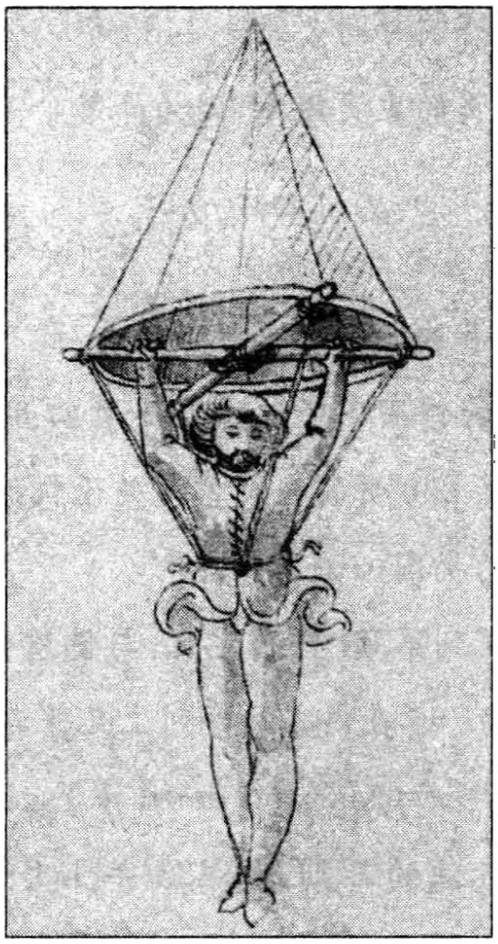
Pedretti)推断草图的绘制时间大约是1485年……然而,大英博物馆其他手稿34113第200页的左页显示,因为降落伞是圆锥形的,与传统概念不大一样。

这个内容丰富,卷宗浩繁的书卷似乎并没有为科技史学家所关注。能够确定书卷的年代和出版时间吗?

1891年,大英博物馆买下了这本261页四开本的书稿34113……从第21页的右页到第250页的左页都是关于机械学、水力学等方面的论文,书中附有大量的插图……

从第22页的右页到第53页的左页,与佛罗伦萨国立图书馆帕拉提诺(Palatinum)手稿766在内容和序列上几乎都是相同的,这个手稿是锡耶纳的工程师塔科拉(Mariano detto il Taccola,死于15世纪50年代)所写,他自己标注的日期是1433年1月19日(第45页的左页)。大英博物馆其他手稿34113剩下的大部分资料,一直到第250页(降落伞的图样出现在第200页的左页和第189页的左页。)都是一些与锡耶纳的弗朗西斯科·迪·乔尔乔(1439至1501年)手稿相关的内容。确实,在第129页的右页(降落伞图样前面的页码)的题名是"Della providential della chuerra sicondo Maestro Francesco da Siena",在一个大档案图片的旁边,第194页的左页(降落伞图样后面的页码)上写着"Lima sorda sichondo il detto Maestro Francesco di Giorgio da Siena"。①

怀特博士对出现降落伞草图纸张的水印进行分析后,得出结论:



也许是迪·乔尔乔所绘。
这个降落伞与列奥纳多的降落伞在形状上有所不同。

因此，如果我们相信水印确定年代准确的话，可以认定，第 200 页左页的(降落伞)草图是 15 世纪 70 年代或者比这更晚……

因此，我们对欧洲最早的降落伞的最新认识是，它的绘制者至少应该与列奥纳多同时代，或许可能稍微比他早一些……从此，我们可以看出列奥纳多对知识的感知力，他能够迅速地吸收这个构想，并且使其更加完善。

看来，列奥纳多从弗朗西斯科·迪·乔尔乔那里不仅学到运河和

高架渠的知识，而且也学到降落伞的知识。除此而外，还有其他的东西吗？我们再回到大英图书馆！

拉迪斯劳·雷蒂博士是研究列奥纳多的专家，他是这样评价弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼的《论工程学和抄袭者》(*Treatiese on Engineering and Its Plagiarists*)的论文：

弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼是锡耶纳一位伟大的画家、雕刻家和建筑师，但是，与他同时代的几个人一样，他也对机械装置的研究和发展感兴趣。这一点与仍然兴盛不衰的维特鲁威传统是一致的。他的工程学论文，知名度比较低，论文的内容主要关于民用和军用建筑，包括了数百个虽小但绘制很好的图例，这些图例展示了各种类型的战争机器，还有起重机、研磨机、水泵等等……虽然，有一些出版的研究材料提到了弗朗西斯科·迪·乔尔乔的艺术和建筑著作，但是，他在科技方面的著作仍然少有人问津。②

在列出收藏弗朗西斯科的《论民用和军用建筑》(*Trattato di architettura civile e militare*)的图书馆和博物馆的名单后，雷蒂博士继续写道：③

列奥纳多·达·芬奇曾经拥有这部手稿的不完整版。这份手稿之所以能够引起特别的关注是因为列奥纳多在其中添加了笔记和草图；这个手稿目前存放在佛罗伦萨的洛伦佐图书馆(Codex Mediceo Laurenziano 361 formerly Ashb. 361[293])。另外，在其他意大利图书

馆也发现了几个比较古旧的论文复本或者插图，反映了弗朗西斯科的著作所引发的早期的兴趣。

这些论文手稿，尤其是与机器操作和技术有关的部分，还从来没有得到充分的研究或者能够完整地出版。

1841 年，学者们首次可以得到弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼著作的完整版本，卡罗尔·普罗米斯(Carlo Promis)利用萨卢佐(Saluzzo)的抄本，首次出版了《论民用和军用建筑》(2 卷本，都灵，1841 年)

萨卢佐抄本(上面引用的)和洛伦佐抄本(列奥纳多·达·芬奇所拥有的)虽然都是同一个人所写，书中的绘画也几乎是相同的，但是，长时间以来，都不认为是同一个作者(弗朗西斯科·迪·乔尔乔)所写，这就更加引起混乱。洛伦佐抄本在早期所引发的兴趣是因为列奥纳多添加的旁注(第 288 页)。

雷蒂博士简单概括了《论民用和军用建筑》的内容(第 290 页)：

在这些对开本中，我们能够识别多达 50 种不同类型的磨粉机和辊式粉碎机，包括卧式风车……锯木机、打桩机、重量传输机，也包括各种类型的绞车、起重机；滚柱轴承和润滑设施；机械车……许多抽水机和汲水设备……还有一个特别有趣的供水机器或者清除泥浆的机器，它可以被看作是离心泵的原型……(弗朗西斯科)叙述了原始的用于作战和防守的战争机器，包括枪的液压制退系统。书中也有潜水和游泳设施，几乎与列奥纳多·达·芬奇在手稿 B 中所绘草图一样。

1434 网站上有弗朗西斯科·迪·乔尔乔和列奥纳多设计的机器的比较。

列奥纳多的直升机和降落伞

除了复制迪·乔尔乔的降落伞，列奥纳多的直升机也不是他的原创。在《直升机和陀螺》(*Helicopters and Whirligigs*)这本书中，雷蒂博士认为，以小孩陀螺玩具形式出现的直升机模型大约在 1440 年从中国传到意大利，并且成为列奥纳多著名的直升机设计的理论基础。④

雷蒂博士认为，1438 年，马里亚诺·塔科拉的慕尼黑手稿中首次出现直升机模型的草图(见 1434 网站)。

现在已经很清楚，弗朗西斯科·迪·乔尔乔是一个令人惊讶的创新设计者和工程师。他的《论民用和军用建筑》目前仍然存在几种不同的版本。玛塞拉和我查看的是佛罗伦萨的复本，这一复本曾经为列奥纳多所有并加了注释。我们对草图所涉及的范围感到吃惊；在我们看来，列奥纳多仅仅称得上是一个完美的立体绘图员，他吸收了弗朗西斯科机器草图的设计，然后使这些草图更加合理完善。现在看来，列奥纳多的角色已经发生改变；他是一个极好的插画者，而不是一个发明家。就我们现在掌握的材料而言，几乎所有达·芬奇发明的机器，弗朗西斯科·迪·乔尔乔在他之前都已经发明过了。

这绝对是一件令人吃惊的事情。我们决定来到附近的一个山区村庄埃尔萨谷口村(Colle val d'Elsa)⑤将事情搞清楚，这里是文艺复兴佛罗伦萨城市的设计者，天才阿诺尔福·迪·坎比奥(Aronlfo di Cam-

bio)的出生地。阿诺尔福居住的房屋曾经是丝绸商人萨尔维斯特里尼的宅邸。现在这里已经改建成一个旅馆,我们有幸能够住在其中一间墙壁厚度达到三英尺的房间,这个房间曾经是阿诺尔福的卧室。在这里,我们饱览具有古典气息的托斯卡纳山谷——蜿蜒的群山就像绿色的海洋汹涌澎湃;来回涌动的波浪状顶峰;为葡萄园和橄榄林环绕的石头农舍。公鸡的报晓声,驴的嘶叫声和远处传来的儿童的笑声飘荡在洒满阳光的土地上。我们可以欣赏山谷的全景直到远处的低谷。在我们周围挤作一团的是阿诺尔福长大的城市——这里有很多设防的瞭望塔,瞭望塔由坚固的石头城墙环卫,这是一座真正的堡垒要塞。

我们在广场上享受露天晚餐,城墙和石板路面在高温的炙烤下依然余热未散。我们喝了一瓶味道极佳的多赛托,这是一种深红色、无甜味,有气泡的葡萄酒,喝完酒后,我们问当地民众对弗朗西斯科·迪·乔尔乔了解多少。他看起来与列奥纳多或者马里亚诺·塔科拉一样有名。在这个过程中,我们遇到了另外一个令我们惊奇的事情——谁是塔科拉,是"乌鸦"还是"寒鸦"?他被称作寒鸦是因为嘴巴还是因为他对别人的作品"多嘴饶舌"?

凌晨,我们出发前往锡耶纳和佛罗伦萨,去观看塔科拉的画作。这次旅程我们又收获了另一个爆炸性的线索:塔科拉早就发明了后来弗朗西斯科·迪·乔尔乔所绘草图的内容;很明显,迪·乔尔乔抄袭了塔科拉的发明。

1382 年 2 月 4 日,塔科拉在佛罗伦萨附近的锡耶纳接受洗礼。[6]他的父亲是一位葡萄酒经销商。他的姐姐弗兰切斯卡嫁入家境较好的丝绸商家族。

因为便于防守的原因，锡耶纳⑦建在一座山上。山下是沼泽地。在这样的环境中，保证充足的饮用水供应，排空山下的沼泽都是经常需要做的事情。因此，一位受过良好教育的年轻人会非常熟悉引水渠、喷水器、输水管道和水泵，以及用于保护城市安全的中世纪武器——抛石机以及类似的机械装置。

锡耶纳是一个繁荣昌盛的城市，在南方，它受到来自罗马的威胁，在北方则受到来自佛罗伦萨的威胁。实际上，锡耶纳是神圣罗马帝国内一个独立的邦国，但是在西格门(Sigismund)皇帝统治时期，神圣罗马帝国⑧的实力太弱了，以至于根本无法保护锡耶纳的安全。(在塔科拉所处的时代，罗马皇帝全心投入到对胡斯信徒的战争中。)

1408 年，塔科拉与马东纳·南纳结婚，马东纳·南纳是一个皮革商人的女儿，这次婚姻提高了塔科拉所处的社会等级。1410 年，他获得提名，得以进入锡耶纳法官和公证人协会，在这里他当了六年或七年的学徒。塔科拉似乎有一个偏好，那就是不通过考试。1424 年，他成为社会信誉度很高的慈善会所(Casa di Misericordia)的秘书，在这个岗位上，他做了十年。正是凭借着慈善机构秘书的身份，塔科拉才能够与锡耶纳的重要来访者建立友好关系——如教皇尤金四世、阿尔贝蒂(1443 年)和佛罗伦萨人布鲁内莱斯基和托斯卡内里。

1427 年，塔科拉开始养成并保持写技术笔记的习惯，笔记的内容包括他“长期努力”悟到的知识。如普拉格尔(Prager)和斯卡里亚(Scaglia)所解释的，塔科拉早期笔记的内容，主要是关于锡耶纳的防卫

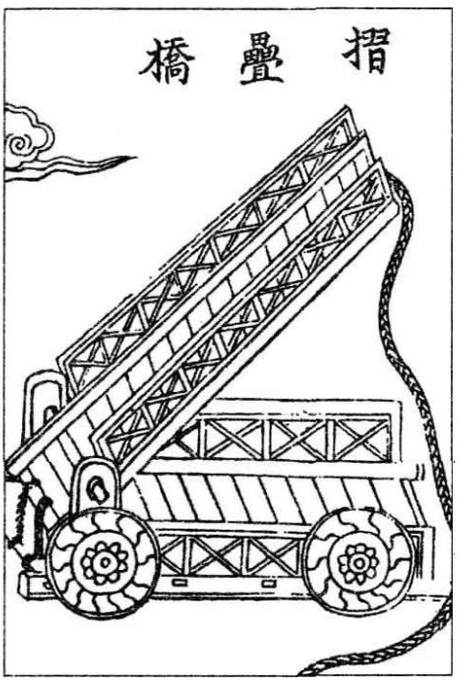
和港口的运转。⑨

从1430年到他去世的1454年，塔科拉绘制了一系列令人惊奇的画作，这些画作以两个合订本的形式出版，即《论发动机》(*De ingeneis*)⑩(由四册书构成)和《论机械》(*De Machinis*)⑪，另外还有一个补篇。这些画作的内容显示，塔科拉的研究范围非常广泛。《论发动机》第一册的内容包括港口、斗式唧泵、骑炮兵、鼓风炉风箱、潜水装置、漂洗机和水管。第二册书特别描写了水塔、活塞水泵、装甲牵引车、载人水陆两用车、以牛为动力的磨粉机。第三册书包括链泵、以潮汐为动力的磨粉机、变速起重机、绞车、采石机、用来恢复沉陷的建筑物支柱的浮选机、建筑工人使用的起重机、机械梯架、航海车和水陆两用车。第四册书涉及的是三角测量学、隧道工程、拔出柱子的机器、寻宝器具、风车和水车、撞锤、浮船箱、防空洞的图片、投石机、装甲船、桨轮船、屋顶拖梁和反射镜。在第一个合订本出版后，又出版了第二个合订本(约1438年)，第二个合订本基本上都是关于军事机器的图片(本书第十九章将对此进行集中论述)。

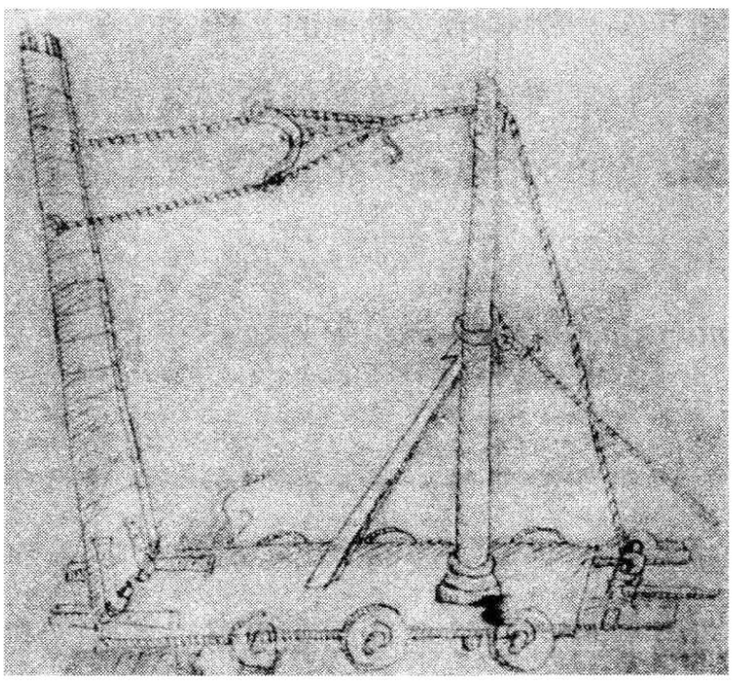
普拉格尔和斯卡里亚称塔科拉是欧洲技术发展过程中的关键人物。在他们看来，塔科拉结束了中世纪以来长时间处于停滞状态的很多技术实践。《论发动机》出版后，成为很多作者模仿的样本。

一位山区小镇的小职员怎么突然之间，能够写出绘制有范围如此广泛的发明图片的书籍，这些发明中所包括的直升机和军事机器，在当时的锡耶纳完全是新鲜的事物？

我们的研究从推算塔科拉书籍的写作时间着手，从这里出发，也许会有所收获。我认为，普拉格尔和斯卡里亚是研究塔科拉的权威，他们



折叠桥是《中国科学技术典籍通汇》中颇具特色的。



塔科拉的折叠桥是许多军事发明中与中国版本惊人相似的样品之一。

推算塔科拉出版《论发动机》一书的第一册和第二册的时间大约在1429年至1433年。而塔科拉着手撰写第三册和第四册的时间大概在1434年或者1438年左右，之后，他一直从事该项工作，直到1454年去世；《论机械》的创作大约在1438年以后，而附加的插图大概则在1435年左右。

根据普拉格尔和斯卡里亚的说法，大约在1435年左右，塔科拉将附加的插图分别插入所有四册书，这些附加的图片表明塔科拉重大的转变。新技术的一个明显特征是军事武器和机械装置数量较少，而插入的草图和少量注释在后两本书以及日后的写作中都比较少。在第一册和第二册中几乎每页都有机械装置，尤其是军事机械装置的概述；概述则为一些图片所环绕，这些图片经常大面积出现。这样的讯息在我看来，意味着另外一个作者（弗朗西斯科·迪·乔尔乔）在从事诠释塔

科拉第一册和第二册书的工作。

1435 年之后，弗朗西斯科肯定在塔科拉的书中加入了样图。保罗·加卢齐(Paolo Galluzzi)在其高水平的专著《发明的艺术：列奥纳多和文艺复兴的工程师》(*The art of invention: Leonardo and the Renaissance Engineers*)中写道：

弗朗西斯科·迪·乔尔乔在塔科拉所写的手稿《论发动机》的第一册和第二册书的最后几页，加入了一系列的注释和图片(fig. 26)。没有任何资料能够更好地表明锡耶纳技术研究传统的连续性。可以这么说，这些书给我们提供的是，技术研究的遗产从塔科拉传到弗朗西斯科·迪·乔尔乔手中这一历史瞬间的映象。

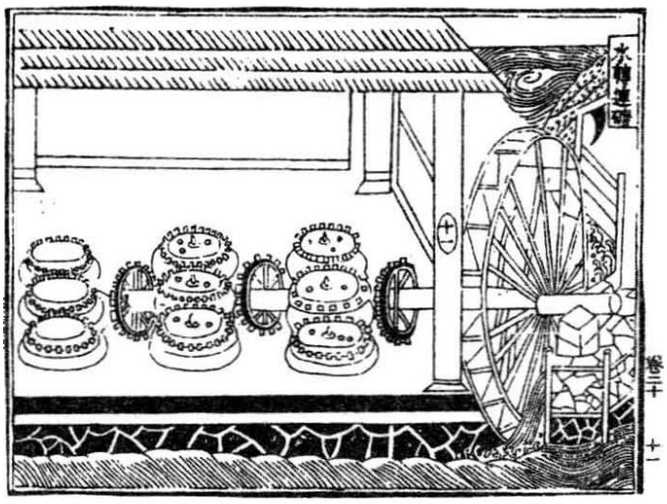
佛罗伦萨科学史博物馆慷慨应允我们在 1434 网站上展示历史重要一刻的映象。因此，我们可以说，列奥纳多拥有迪·乔尔乔机械学方面的书籍，而迪·乔尔乔的书是对塔科拉绘图的改编。

弗朗西斯科·迪·乔尔乔剽窃塔科拉的作品

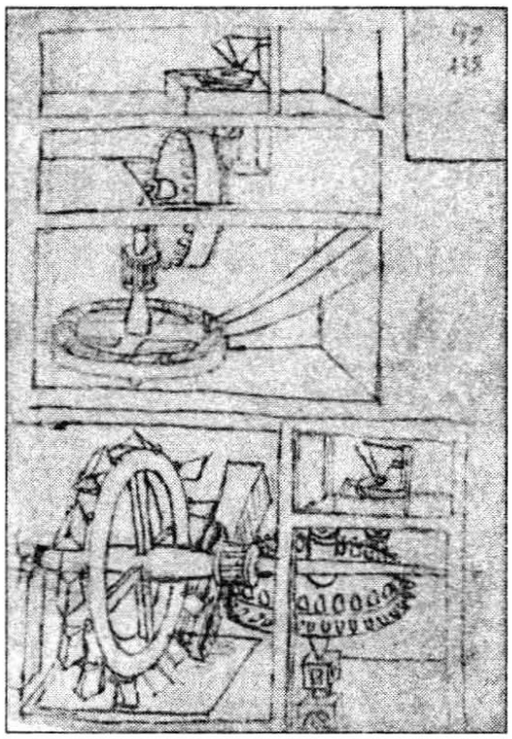
迪·乔尔乔是一个彻头彻尾的剽窃者。有八个例子表明迪·乔尔乔剽窃了塔科拉的作品，但他自己却从来没有承认过这一点。

弗朗西斯科的一个折叠塔的图片几乎和塔科拉的图片一模一样；弗朗西斯科同样复制了塔科拉的水下浮动装置，浮动套件的图片也与塔科拉的一样(见 1434 网站)。

弗朗西斯科与塔科拉都采用了与众不同的抛石机的图片，但是，弗



中国的水转连磨



迪·乔尔乔的设计同样展示了将垂直能量转换为水平能量的方法。

朗西斯科的图片要晚于塔科拉的图片。弗朗西斯科设计的起重机和粉碎机能够将垂直动力转化为水平动力，这个设计抄袭了塔科拉的作品，桨轮船也是一个复制品。同样，弗朗西斯科设计的测量距离的工具、重力驱动轮以及以牛为动力的水泵都复制了塔科拉的发明。在 1434 网站上还有其他一些例子。

弗朗西斯科·迪·乔尔乔改进了塔科拉的图片

弗朗西斯科是一个非常好的制图员。他改进了塔科拉的图片设计——这一点几乎在每一幅图片中都有显现。而且，他还增加了很多细节以改进塔科拉图片的质量。加卢齐写道：⑫

迪·乔尔乔的1 200多张图片中的大多数与几乎所有的注释实际上都来自于塔科拉的手稿。但是几乎没有一张图片或者注释是盲目的纯粹抄袭……很明显,弗朗西斯科所绘制的图片是以塔科拉的图片为原型,但是经常增加或者删减一些细节,在某些情况下,还会作出一些重大的改变……甚至如弗朗西斯科这样的艺术家也毫无羞耻地掠夺别人的思想和工艺……他根本没有在后来撰写的作品中提到资料来源。(第36页)

从这个小手稿开始,也有一系列的图片和注释是在塔科拉手稿的基础上绘制和撰写的,但是我们发现,这些作品中越来越多地出现塔科拉没有涉及到的装置。这些图片都是精心绘制的,没有注解,主要集中在四个方面的主题:移动或者起吊重物装置、提高水位装置、带有复杂传送装置的研磨机和运货车……在他忠实地复制塔科拉的作品到做出众多创新设计之间出现的断裂,似乎有点不合逻辑,令人无法理解。因为,这些创新的设计不仅是"新的"机器,而且这些设计要远远高于塔科拉的设计……他的设计以复杂的齿轮机械装置为特征,这一装置精细而多样化的装配都是经过仔细计算的,可以将任何原料产生的动力传送到任何高度,并且可以任意调节速率。我们知道没有任何先例能够启发弗朗西斯科想出这样的发明,因此,我们倾向认为这是他的创造性贡献。⑬

加卢齐然后又加进了这样的注释:"斯卡里亚将这些创新设计描述为'机器合成体'或者'齿轮水泵和研磨机合成体',他对弗朗西斯科能够设计这些装置持怀疑态度。在他看来,弗朗西斯科可能只是将已经

存在的设计汇编起来，15 世纪 60 年代晚期，在‘木匠和磨坊主配备的作坊小册子’里可能出现了这些设计。”⑭

显然，加卢齐对弗朗西斯科对塔科拉草图的改进行为感到困惑，因为没有这方面发明的先例，他只能将此归因于弗朗西斯科的天才想象力。但是，确实没有先例吗？斯卡里亚认为，他利用手工作坊的小册子里的设计编制自己的设计。那么，什么样的作坊小册子是有利用价值的呢？

我首先想到的是罗马或者希腊的小册子。毕竟，文艺复兴是罗马和希腊思想的复兴。据说，列奥纳多睡觉的时候，枕边总是放着维特鲁威九卷本的专著《论建筑》。塔科拉称自己是锡耶纳的阿基米德。

我们的研究队伍在大英博物馆花费了数周的时间，查找塔科拉和弗朗西斯科是否从古希腊和罗马人那里抄袭了他们那令人瞩目的机器装置和发明。维特鲁威很快被排除在外——他的书中根本没有机器的图片。我们的研究队伍接着查找了阿基米德、维吉提乌斯（Vegetius）、狄诺克拉底（Dinocrates）、克达席布斯（Ctesibus）、赫勒（Hero）、阿特纳奥斯（Athanaeus）和大马士革的阿波罗多拉（Apollodorus of Damascus），但是依然一无所获。斯卡里亚也发现，塔科拉的著作中只有非常少量的内容来源于古典著作。斯卡里亚得出结论：“他好像并没有直接接触到阿基米德、赫勒、欧几里得、维特鲁威的著作和《机械问题》（*The Mechanical Problem*）这本书”。

塔科拉的大量图片和迪·乔尔乔的复制品都是关于黑色火药武器的，很显然，希腊人和罗马人对这些武器一无所知。这表明，他们的图片可能来自于中国。如果这一推断是正确的，那么我们能够找到原图

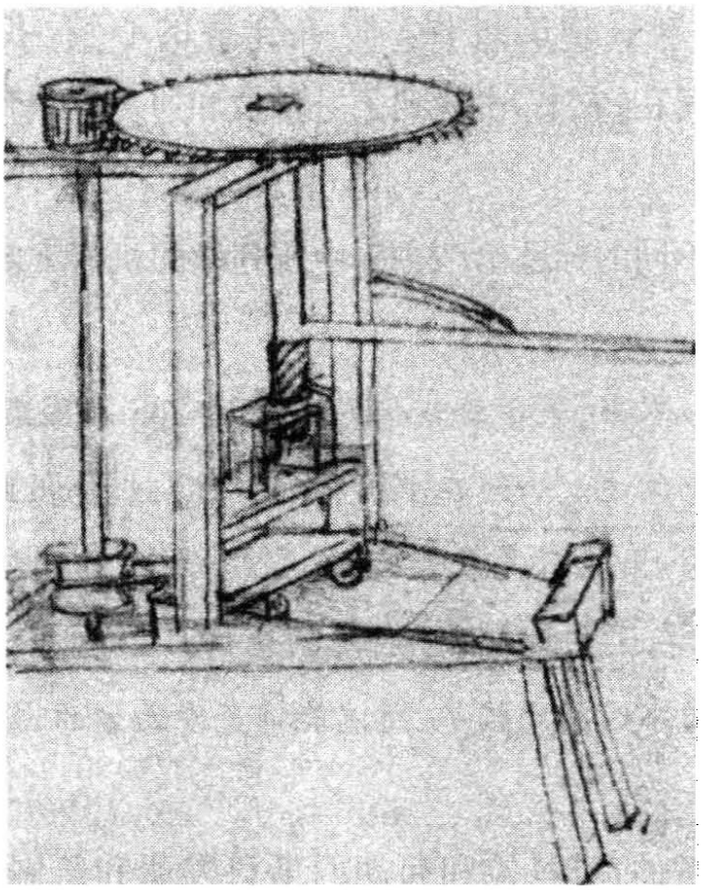
片，以便与塔科拉和迪·乔尔乔的相关图片进行比较吗？这是我们下一步研究的线索。研究工作持续了数月。

如果在塔科拉所处时代的佛罗伦萨已经有关于这方面内容的中国书籍，那么，它肯定是印刷本——郑和的舰队带着配有图片的原稿周游大洋，这是一件不可想象的事情。郑和给托斯卡内里和教皇的天文历和星历表都是印刷版，看起来，机器图片很可能与天文历和星历表一样，也是印刷版。

我们开始寻找在郑和远洋航行时期，中国大量流通的印刷版的机器专著。大英图书馆的电子数据库中有数篇关于明朝印刷的文章。《哈佛亚洲研究杂志》对此作出很好的总结：⑮

数个世纪积累下来，我们有准确的证据证明，14 世纪早期已经开始制造和使用木活字印刷，这一事实在安徽旌德的地方官王祯(1285—1301 年)的记载中可以看到。王祯在此任职期间撰写了不朽的名著《农书》，这本书是关于农业管理技术方面，比较早而且内容详尽的指导手册。因为使用了大量的文字，所以，王祯想出了用活字排版来代替木头制作单字印刷的点子，这样，就可以减少劳动力和成本。王祯试验制作了六万多个单独的木活字，制造这些活字所花费的时间不止两年……

为了给子孙后代留下他在木活字印刷术上的成功经验，他在木版印刷本中详细记述了这些内容，这本书的前言指出该书的写作时间是 1313 年。



虽然可能不是达·芬奇发明的，但这幅印刷机的图片出现在他的笔记中。

塔科拉和弗朗西斯科发明的灵感来源和《农书》[16]

因此，1313 年的时候，世界上最早出现了木活字印本书，即《农书》（李约瑟在其著作中提到该书是当时的畅销书）。

虽然毛泽东的红卫兵烧毁了《农书》，但是，大英图书馆的格雷厄姆·赫特还是友善地帮助我们找到了几本副本。满怀期望地，我放弃了周末休息时间来研究《农书》，包括其中所包含的任何一张图片。

打开书的瞬间是我十七年研究生涯中最激动人心的时刻。第一幅图片是两匹马拉着石碾在研磨谷物，塔科拉[17]和迪·乔尔乔[18]的书也

是这样描述研磨谷物的过程。带着狂喜的心情，我继续翻看《农书》——显然，我在《农书》中找到了塔科拉和迪·乔尔乔所绘制机器的资料来源。

李约瑟以不同的标题给《农书》中所列举的机器重新进行分类：

另一方面，《农书》展示给我们的是多达 265 个图表与农业器具和农业机器的详细阐述。……在中国所有关于农业和农业工程学的书籍中，王祯的《农书》虽然不是最长的，但是最好的，因为它的出书时间是 1313 年，所以它在这方面占据了特殊的地位。

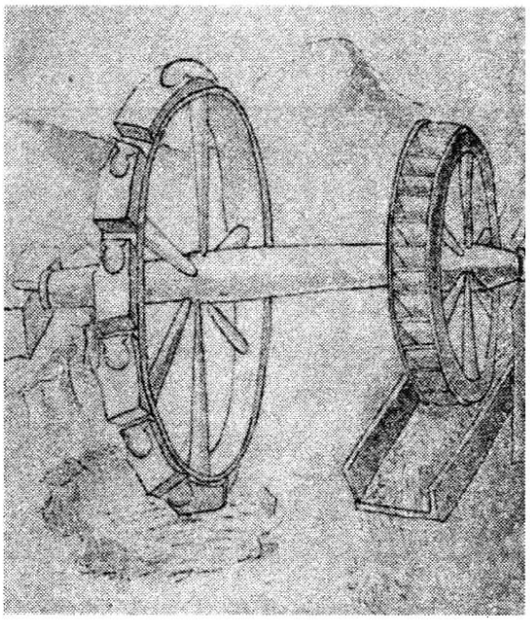
正因为它出书时间比较早，所以能够免受西方的影响。⑲

就我所了解的，塔科拉和弗朗西斯科发明和绘制的各种各样的机械轴、轮状物和曲柄，《农书》中都有记载。这方面可以冶铁炉上使用的卧轮式水排为例。⑳这个复杂而先进的机器的建造方法是："其制当选湍流之侧，架木立轴，作二卧轮，用水激转下轮，则上轮所周弦索，通激轮前旋鼓掉枝一例随转，其掉枝所贯行桄因而推挽卧轴左右攀耳以及排前直木，则排随来去，搧冶甚速，过于人力。"正如李约瑟先生所言："在这里，我们看到通过传统的方法，旋转运动和纵向运动之间不停的转换，从而产生能量的传输。后来这成为蒸汽机的主要特征。因此，这个机械装置的重大历史意义在于它是蒸汽动力的形态起源。"

我认为，塔科拉和迪·乔尔乔书中所描述的能量传输在《农书》中都出现过。1434 网站上列出了这方面更多的例子。



中国的斗式唧筒



塔科拉的很多想法，包括筒车和水车，都与《农书》的图例阐释惊人地相似。

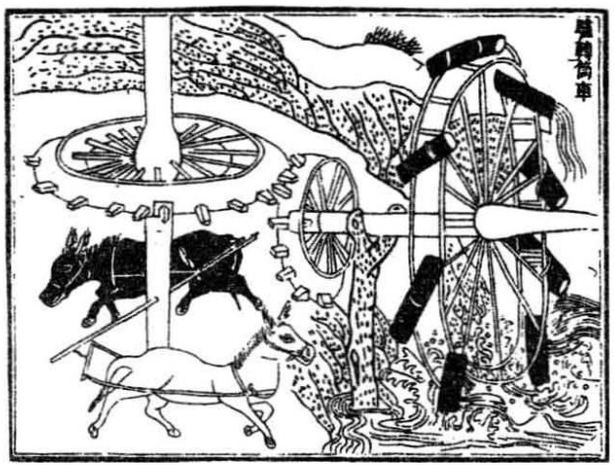
迪·乔尔乔的圆柱起重机[21]利用到咬合齿轮、直角齿轮、风车、纹钉滚筒等装置。

在解释装有转向齿轮[22]水车运动原理的时候，迪·乔尔乔绘制了一个起重机的机臂，该机臂上装有连杆和咬合齿轮，可以将水平力转换为垂直力。

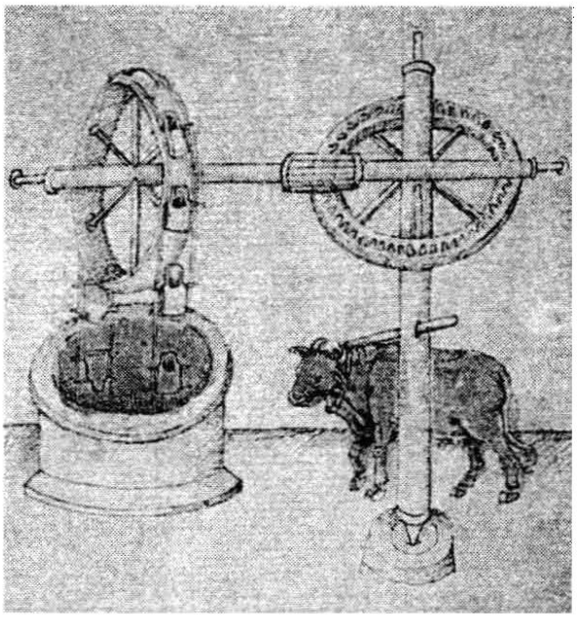
塔科拉展示的可反转吊车[23]图片《论发动机》中，吊车有咬合齿轮与平面齿轮，可以将水平力转换为垂直力，除此而外，吊车还装有差动绞盘和平衡锤。塔科拉描述的装置与《农书》中所描述的一模一样。

叶片立式水车[24]装置的工作原理是，通过咬合齿轮、曲柄和连杆、轴和从动轴以及直角齿轮，将垂直力转变为水平力。

迪·乔尔乔的链泵[25]是由畜力驱动的卧轴水轮机，水轮机是由安



中国以牲畜为动力的链泵

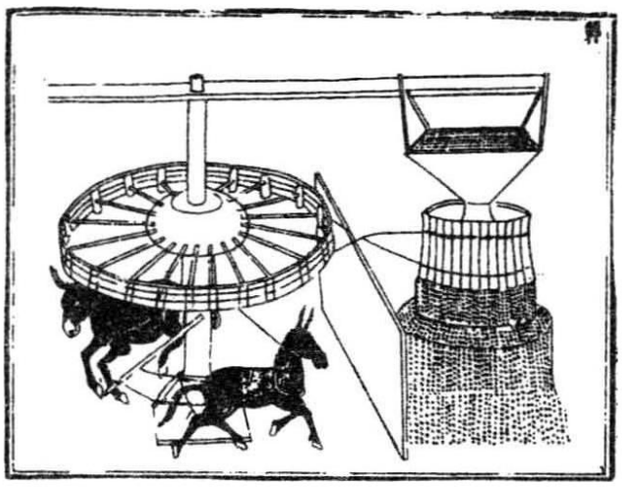


塔科拉对以牲畜为动力的链泵的图例阐释与中国的版本惊人地相似。

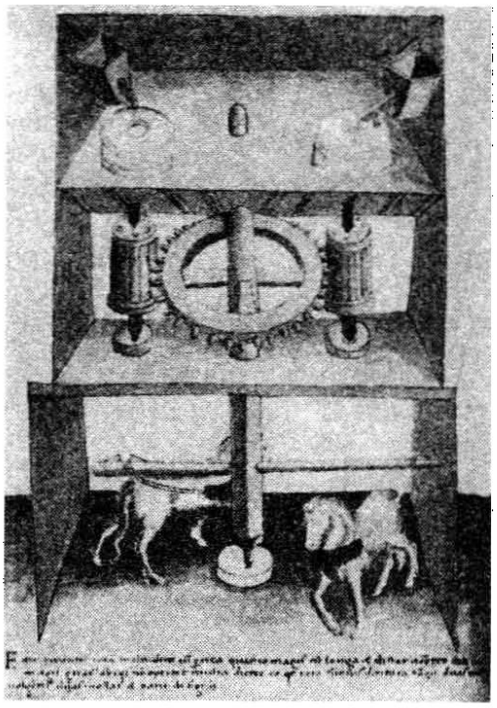
装在装置杆上的轮辐上的筒、偏心柄、斗式泵和持续运转的传动皮带共同组成。

我认为，迪·乔尔乔同时从塔科拉和《农书》上抄袭了上述内容，下面所引用的加卢齐的一段话支持了我的这一观点(第 42 页)：

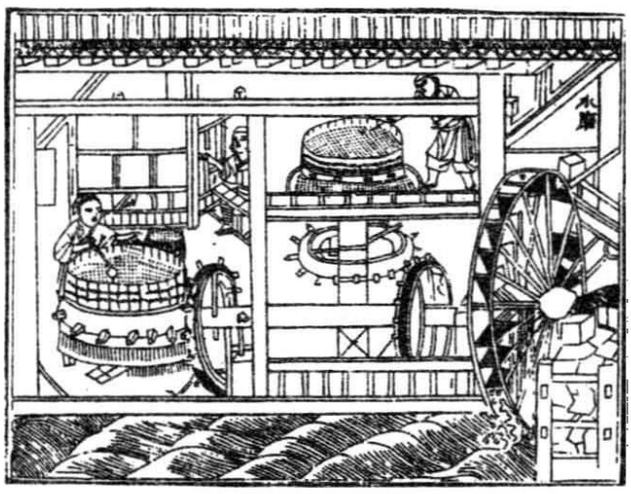
弗朗西斯科对机器所做的四个基本的分类具有一些有趣的新特征。首先，在图形中加入文字说明提高了图形所显示内容的信息含量，提供了图示部分材料和尺度方面的数据，而且，文字说明能够增加读者对特殊构造部分和特殊用途部分的注意(《农书》的图示中都有文字说明)……在一些研磨机的图片中，弗朗西斯科加入了很多对齿轮、机轮和传动轮关系的分析。



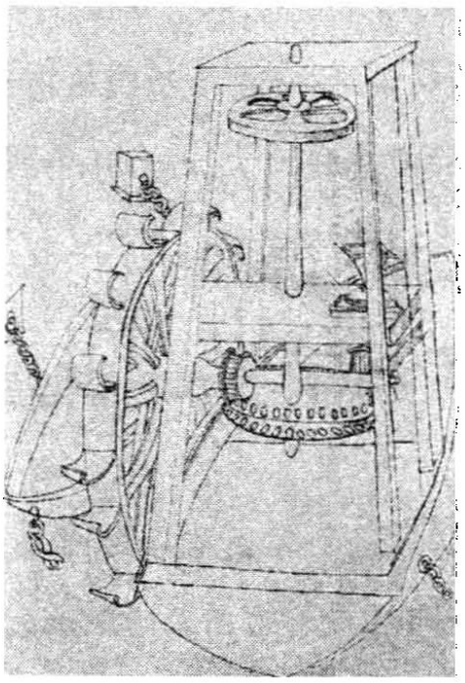
有些工作，牲畜可以做得比人还好！



桑提尼的设计是模仿的，但当时在某种程度上推动了技术发展的进程。



《农书》中展示，立式的水轮有很多用处。



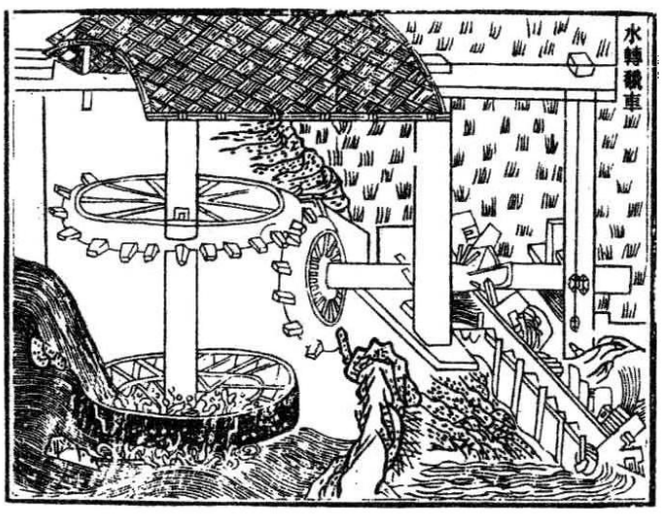
在塔科拉关于机器的论文中发现了一模一样的立式水轮。

然而，作者明显地以一定的标准安排全书材料的编撰写作——不论是塔科拉的著作，还是弗朗西斯科早期的著作，甚至包括以前所有有关机器的书籍，实际上都缺乏对这一问题的关注(《农书》是按照一定的标准进行全书编撰工作)……

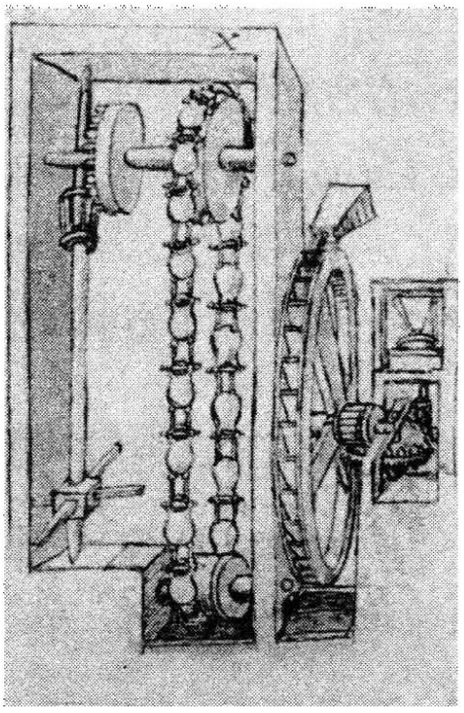
关于研磨机部分的内容大大增加，达到了五十八个条目……在论文一中，关于水泵的内容明显增加了，书中很多地方都讨论了这种机械装置。相反，关于推拉车和推拉装置的介绍内容明显减少……尤其值得一提的是，书中用来吊运和移动柱状支撑物和方尖塔的机器设备的内容很多被砍掉了。在所谓的著作的第二稿论文二中，沿袭了这一趋势，讨论的范围进一步缩小，集中在每个机器类型最基本的样机上……只剩下了 10 张研磨机的草图，而且，这些研磨机严格按照能量来源进行编排：上射斗式水车、卧式叶片水车、横轴式风车、由飞轮承载金属球的曲柄研磨机、人力和畜力驱动的研磨机，最后是以马为动力的踏车(两种设计：一种是动物从内部推动轮子转动，另一种是动物从外缘提供动力推动轮子转动。)(弗朗西斯科所阐述的所有研磨机在《农书》中都有。)㉖

加卢齐在第 44 页继续写道：

从论文草图前后变化中可以看出，弗朗西斯科对书籍编撰的处理方法，从最初力图无限制地列出所有机器，转变为后来的列出数量有限的机器“类型”。每个机器类型都包括特定技术体系的最基本的原理，这样，就可以从无限的样例阐述转变为满足手艺人的基本需要。(就像



摘自《农书》的中国链泵



迪·乔尔乔的链泵抄自塔科拉，几乎与中国的图示完全一致。

乔尔乔自己在论文二中所阐述的)“根据书中列举的例子，在建筑作业中使用的推拉重物设备这一部分的内容，我们可以画上句号了。因为从这些例子中，我们可以轻易地推导出其他的用法。”㉗

我认为，迪·乔尔乔从《农书》中提到的畜力驱动的机器开始抄袭。然后，他从《农书》中抄袭了中国最基本的以水为动力的机器，这些机器使用卧式水轮和立式水轮。再接下来，他对《农书》中卧式和立式水轮装置进行改动，这些装置为很多研磨机和泵提供动力——就像加卢齐所描述的。

迪·乔尔乔设计这些装置的时候，运用了《农书》中的基本原理，即通过咬合齿轮将水能由横向的转化为纵向的。弗朗西斯科通过改变齿

轮的大小，改变额定功率，同时也通过凸轮轴和摇臂轴承改变方向，通过这样的改变，弗朗西斯科设计了一系列的锯木机和各式各样的泵系统，它们或者以水为动力，或者以牲畜为动力。㉘

加卢齐成功地总结了弗朗西斯科前后的变化；弗朗西斯科自己也说，“从这些机器模型中，我们能够很容易地设计出其他相关设备。”

列奥纳多·达·芬奇发展了弗朗西斯科·迪·乔尔乔的机器

在《发明的艺术》一书中，加卢齐根据自己对塔科拉和迪·乔尔乔早期著作的研究，重新评价了列奥纳多的历史作用。

“列奥纳多不再是荒漠中有远见的先知。现在看来，他清晰地表达了——不论在语言还是图像上，当然首先是他的科技草图——对技术实际效能的想象，实际上，15 世纪的很多‘艺术工程师’都热衷于此。”㉙

现在，列奥纳多不再被看作是标志性的、独一无二的天才。相反，正如加卢齐所写的，他“是几个世纪以来大家共同努力，集体发展结果中，作为巅峰、最成熟、最具原创性的产品设计者而出现的，在这一历史发展过程中，很多杰出人物都做出了相当大的贡献”。㉚

我认为列奥纳多所设计的机器是极好的有插图的复制本，他改进了迪·乔尔乔设计的产品。达·芬奇将自己敏锐而深刻的思想带入到机器设计中，他的敏锐和深刻渗透到这些机器设计的每个组成部分。他认为这些机器并不是上帝安排的神创造的产物，而是由不同部分组成的一个整体。引用加卢齐的说法，达·芬奇能够认识到，无限的机器种类来源于有限的机械原理，他将这一发现定义为“机器的要素”。就像加卢齐所写的，达·芬奇对机器和人的解剖性分析都蕴涵在一系列

杰出的图片之中，而这标志着现代科学阐释方法的诞生。

通过对列奥纳多所绘草图与《农书》中相关插图的比较，我们可以做出这样的判断，列奥纳多详细描述的机器的每一个要件，在他之前，中国人都以比较简单的手册形式做过阐述。

总而言之，列奥纳多的著作是建立在前人所作大量研究的基础之上。他的磨粉机和辊式碾粉机、水力研磨机和锯木机、打桩机、运输机，以及各种类型的绕线机和起重机、汽车、泵、提水工具和链斗挖土机，都是对弗朗西斯科·迪·乔尔乔的《论民用和军用建筑》的发展和改进。列奥纳多关于绘画和雕刻的透视学原理来源于阿尔贝蒂的《论绘画》和《论雕刻》。降落伞的设计是建立在迪·乔尔乔所作研究的基础之上。直升机是以约 1440 年传入意大利的中国玩具为模型，塔科拉曾经绘制过图片。[31]他关于运河、水闸、引水渠和喷水器的产品设计得益于与迪·乔尔乔的会面，这次会面发生在 1490 年，地点在帕维亚（第十八章将进一步详细讨论）。他的制图学知识来源于阿尔贝蒂的《记录罗马城》。军事武器复制了塔科拉和迪·乔尔乔的设计——只是图片画得更好。

列奥纳多对人和机器组成部分的真实阐述是对人类文明独一无二的、卓越的贡献——正如他典雅的雕刻和绘画。在我看来，他仍然是人类有史以来最伟大的天才之一。然而，现在也是承认中国人对达·芬奇著作产生影响的时候了。如果没有中国人的这些贡献，文艺复兴的历史将会完全不同，列奥纳多也几乎不可能完全展示自己的天分。

注释

① 怀特(White),《降落伞的发明》(*Parachute*),第462—467页。

② 雷蒂(Reti),《弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼的著述》(*Francesco di Giorgio Martini's Treatise*),第287页。

③ 弗朗西斯科:《论民用和军用建筑》,佛罗伦萨国立图书馆(Biblioteca Nazionale Florence)和锡耶纳市立图书馆(Biblioteca Communale Siena)复本。

④ 雷蒂(Reti):《直升机和陀螺》(*Helicopters and Whirligigs*);列奥纳多(Leonardo):《降落伞》(*Parachute*);杰克逊(Jackson):《蜻蜓》(*Dragonflies*);加布勒豪斯(Gablehouse):《直升机和旋翼飞机》(*Helicopters and Autogiros*)。

⑤ 见《锡耶纳指南》。

⑥ 普拉格尔和斯卡里亚(Prager and Scaglia),《马里亚诺·塔科拉传》(*Mariano Taccola*)。

⑦ 也请参考《锡耶纳指南》,第154页。

⑧ 1419年,在胡斯被执行火刑后,德皇西格门所面对的是波斯米亚起义(康士坦兹会议召开后)。

⑨ 普拉格尔和斯卡里亚(Prager and Scaglia),《马里亚诺·塔科拉传》(*Mariano Taccola*)。

⑩ 同上;加卢齐:《发明的艺术》(*Art of Invention*),第118页。

⑪ 同上;同上,第35页。

⑫ 同上,第36—37页。

⑬ 同上;同上,第37—38页。

⑭ 同上,第93页;同上,第87页。迪·乔尔乔利用和改造塔科拉图片的例子:

i) 迪·乔尔乔的喷泉(Ms Ash 4IR)和塔科拉的惊喜喷泉(Ms PAL 767 p. 21)。

ii) 塔科拉的碾磨起重机(III, 36R)和迪·乔尔乔的起重机(Trattato I Ms Ash 361 for 37v)。

iii) 塔科拉和迪·乔尔乔的潜水者水下呼吸设备(God Lat Mon 288800 fol 78R and MS PAL 767 BNCF p. 9)。

iv) 马背上移动的骑手—(Taccola II 90V) di Giorgio MS II. I. 141(BNCF) follow 196v。

v) 桨轮船—Taccola Ms Lat7239 fol 87r; di Giorgio(BML) fol 45v。

vi) 测量距离的工具—Taccola Ms Pal 766 fol 52R; di Giorgio Ms Ash 361 fol 29R。

vii) 投石机图片—Ms 197. b. 21(BML) fol 3V(di Giorgio) and cod lat Mon 197 II fol 59V(Taccola)。

viii) 地下挖掘导致城市塌陷—di Giorgio Ms Ash 361 fol 50R; Toccola Codex lat Mon 28800 fol. 48V。

ix) 可以运输的起重机 di Giorgio Ms 197 b21 fol 11V Taccola MS PAL 766 for ZOR。

x) 重力驱动的齿轮—Taccola Code lat Mon 197 II fol 57R; di Giorgio Ms 197. b. 21 fol 71V。

xi) 水力研磨机将垂直能量转变为水平能量—Taccola Ms Pal 766 Fol 39R; di Giorgio Ms Sal 148 for 34V。

xii) 公牛驱动的水泵—Taccola Ms Lat 7239 p. 32 di Giorgio MS II. 1. 141 fol 97V。

⑮ K. T. Wu 和吴广青(音)(K. T. Wu and Wu Kuang-ch'ing):《明代印刷术和印刷机》(*Ming Printing and Printers*),《哈佛亚洲研究杂志》(*Havard Journal of Asiatic Studies*)第七卷,第三期(1943 年 2 月),第 203—260 页。

⑯ 见李约瑟:《科学与文明》,第 19 卷和第 27 卷。

⑰ 见塔科拉手稿 Lat BNP fol 50R。

⑱ 见迪·乔尔乔手稿 II 1. 141 fol 97v。

⑲ 见李约瑟:《科学与文明》,第 27 卷,数据统计表 602—627,图表 56。

⑳《农书》第 19 章,pp. 5bb-6a and NS 183。

㉑ MS Lat Urbinas 1757 Fol 118R。

㉒ 有转向器的车—Codicetto。

㉓ 可反转的起重机—de Ingeneis III 36R Taccola, De Ingeneis, book 2, 96v。

㉔ Ms Ash 361 F 37V。

㉕ Ms Getty GEM fol R。

㉖ 加卢齐:《发明的艺术》(*Art of Invention*),第 42—43 页。

㉗ 同上,第 44 页。

㉘ 361 Fol 46v。

㉙ 加卢齐:《发明的艺术》(*Art of Invention*),第 11 页。

㉚ 同上。

㉛ 杰克逊(Jackson):《蜻蜓》,第 1—4 页;加布勒豪斯(Gablehouse):《直升机和旋翼飞机》(*Helicopters and Autogiros*),第 1—3 页;怀特(White):《直升机和陀螺》(*Helicopters and Whirligigs*)。

第十七章
丝绸和稻米

在1313年《农书》出版时，纺线在中国已经有一千年的历史了。纺线所用的原料是各式各样的，其中丝绸是最好、最昂贵的；兽皮的碎片是最重，最便宜的。李约瑟制作了一个图表，列出了一系列人工操作和以水力驱动的纺织机器，这些机器或者只有单个的织布机构成，或者由多台织布机构成。①

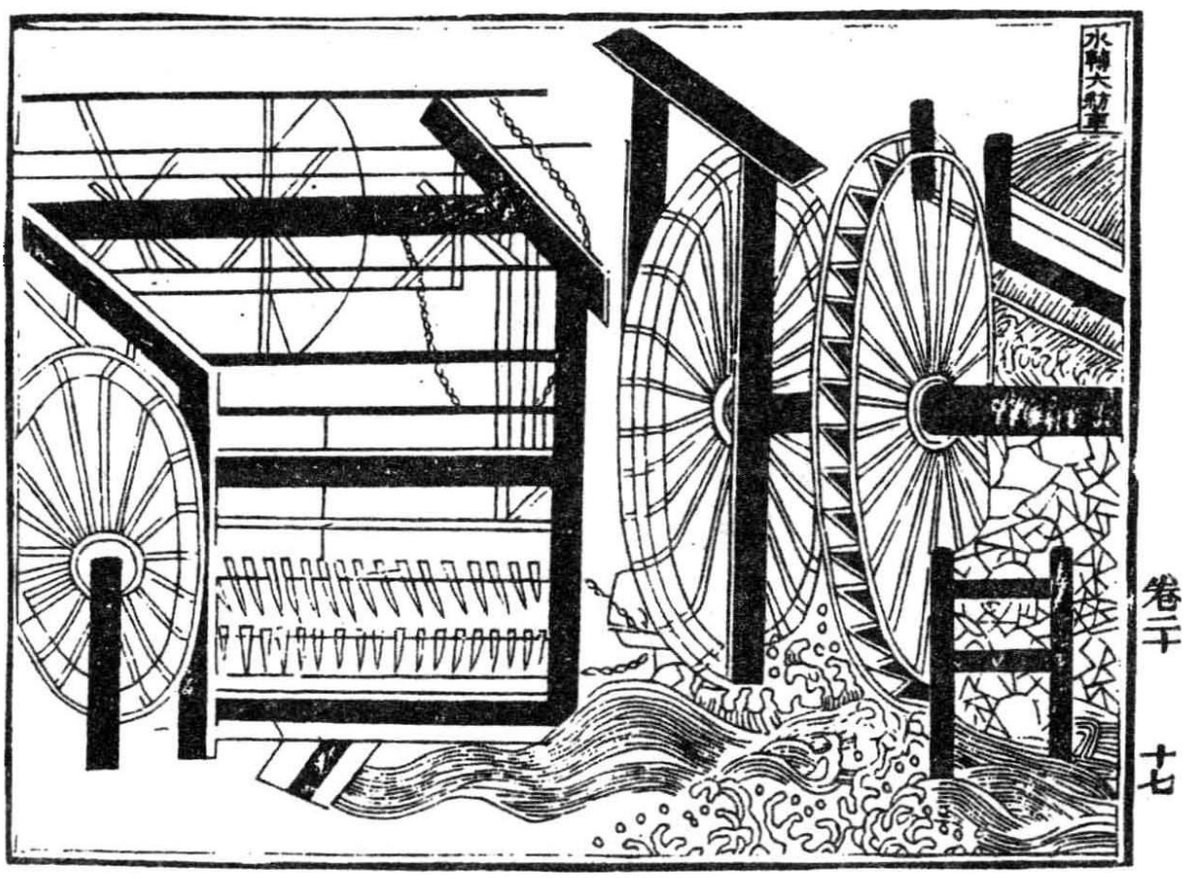
在塔科拉和弗朗西斯科·迪·乔尔乔生活的时代，中国向意大利出口丝绸已经有一千年的历史。公元前115年，波斯的密特里达提二世(Mithridates II)和汉武帝订立商业协定。在接下来的一个世纪，尤利乌斯·凯撒在使用中国的丝绸窗帘。②奥古斯都统治时期，富人以中国丝绸作为陪葬品。③

中国商人在丝绸贸易中，得到金、银、珊瑚和玻璃。他们把质量上乘的玻璃器皿看作是豪华的奢侈品，并且以高价格购买。在唐朝时候，僧侣将桑蚕从中国走私到西方。线轴机就是将纱绕在线轴上的机器。今天，在沙特尔大教堂的彩色玻璃画窗上仍然可以看到线轴机的图片，图片的绘制时间在1240至1245年之间。《中国的创造精神》里有中国

模型的详细阐述。④

当郑和舰队在1434年访问欧洲的时候，欧洲人已经有了桑蚕，并且知道如何纺线以及制造丝绸，但是数量较少。《农书》中的图片和文字解说展示了中国人丝绸生产的全过程——丝线的生产、染色以及上等丝绸的纺织，将丝线绕在线轴上——中国的丝绸生产以水作为动力，这样可以大大提高丝绸的产量。

在这一问题上，数字最具说服力：1418年，威尼斯商人只需交纳300磅的丝绸的税金。1441年，佛罗伦萨政府颁布法律，要求农民在每公顷土地上种植5至50棵桑树，政府要依靠农民农田里生长的桑树。⑤在意大利北部，1465至1474年，种植了一万多棵桑树。这一特征



中国发明的水力脱谷机和水转大纺车推动了大米和丝绸的批量生产。

与威尼斯外交政策的变化正好吻合。1424 年，在多杰·莫切里诺去世后，总督弗朗西斯科·福斯卡里统治威尼斯，他决心把威尼斯建成意大利北部的一个陆上大国。维罗纳、维琴察和波河流域先后加入了“威尼斯和平”，并在北部的波河地区种植了很多的桑树和水稻。（这一问题第十八章还要进一步论述。）

根据 1456 年的记载，意大利第一个水力丝绸制造厂建于维罗纳。这是一个中国机器。在《西方文明的东方起源》一书中，约翰·霍布森概括了意大利丝绸织机传播到欧洲北部的情况：“1090 年，中国发明了缫车。中国的缫车是脚踏缫车，脚踏缫车由机架和卷绕体系构成。



一位中国家庭主妇的日常琐事

意大利的缫车完全仿制中国的机器，即使在极小的细节上也是如此，例如连接曲柄的控制杆。而且更加值得注意的是，直到 18 世纪，意大利的机器或多或少仍然还在复制中国的机器。”⑥就像霍布森所指出的，约翰·洛姆建立的庞大的英国纺织工厂是意大利“中国”设计的丝织工厂的复制品。洛姆的机器成为英国纺织业仿效的榜样，洛姆工厂生产的产品远销世界各地。

充足的桑树叶、机械卷轴和缫车的结合，使佛罗伦萨和威尼斯丝织品的产量急剧增加。意大利桑树远比中国的桑树高产。这样，佛罗伦萨的手工制造业也从毛纺织业转向丝织业。养蚕业首先从托斯卡纳扩展到波河流域，然后又传播到威尼斯北部的“陆地”。阿尔贝蒂写道，这里有“很多桑树用来喂蚕，人们可以从蚕身上获取丝绸，这是一件奇妙的事情。”据估计，1530 年，维罗纳地区生丝的产量还不足 2 万磅，到 1608 年，生丝产量已经增加到差不多 15 万磅。1504 年，维琴察地区生产的生丝不足 6 万磅，但到 1608 年，其产量已经增加 2 倍。随着威尼斯印刷业的发展，出现了介绍养蚕的书籍。这些书籍以清晰而简明的语言介绍如何更好地伺弄桑树、喂养和照顾蚕。诸如《小小桑蚕》(*Il vermicelli dalla seta*)这样的书籍，与 14 世纪中国养蚕业的书籍惊人的相似。

养蚕业的发达要求有更多更好的缫车。15 世纪 50 年代，维琴察地区出现了八家出售缫车的商店。1507 年，这一数字上升到 10 个，1543 年则达到了 33 家。1596 年更是超过了 100 家。维罗纳的丝绸生产也经历了同样的扩张过程。从 15 世纪 20 年代只有 8 台缫车到 1456 年的 12 台。该年，维罗纳第一家水力纺织工厂在阿迪杰正式

投产使用(莫拉,第237页)。在这之后,丝织业飞速发展。1543年,这里有50家出售纺纱机的商店,1549年达到70家,1559年更是增加到88家。

生丝和丝线在此地的大量生产催生了一批新的创业者前来购丝。这些新的创业者很多得到了美第奇家族提供的资金支持。威尼斯政府对管理本地的丝绸业也兴趣颇高。政府通过发行专利证书的形式管理丝绸业。15世纪40年代以后,专利证书的发行明显增加。1474年,威尼斯颁布了统一的专利法:

委员会当局作出决定,城市的所有公民有任何新的或者独创性的发明,在我们治下以前没有的发明,只要这个创意有使用价值,可以应用,都要向市立行政(Provveditori di Commune)办公室报告,市立行政办公室将禁止任何地区和地方或者我们地区的其他人,在没有得到发明者同意和许可的情况下,制造发明物,禁止的期限最高可达10年……但是,政府根据自己的需要,可以完全无条件地占有和使用上述发明和设备,前提条件是除了发明者本人,其他任何人都不能经营它们。⑦

通过这些方式,首先是威尼斯和佛罗伦萨,然后整个意大利垄断了欧洲的生丝市场——这种情况如同现在东亚垄断了全球市场一样。

稻米

佛罗伦萨以丝绸为基础所带来的经济繁荣需要更多的劳动力,更

多的劳动力就需要更多的粮食。布罗代尔(Braudel)曾经指出,稻谷的产量是小麦产量的几倍。⑧

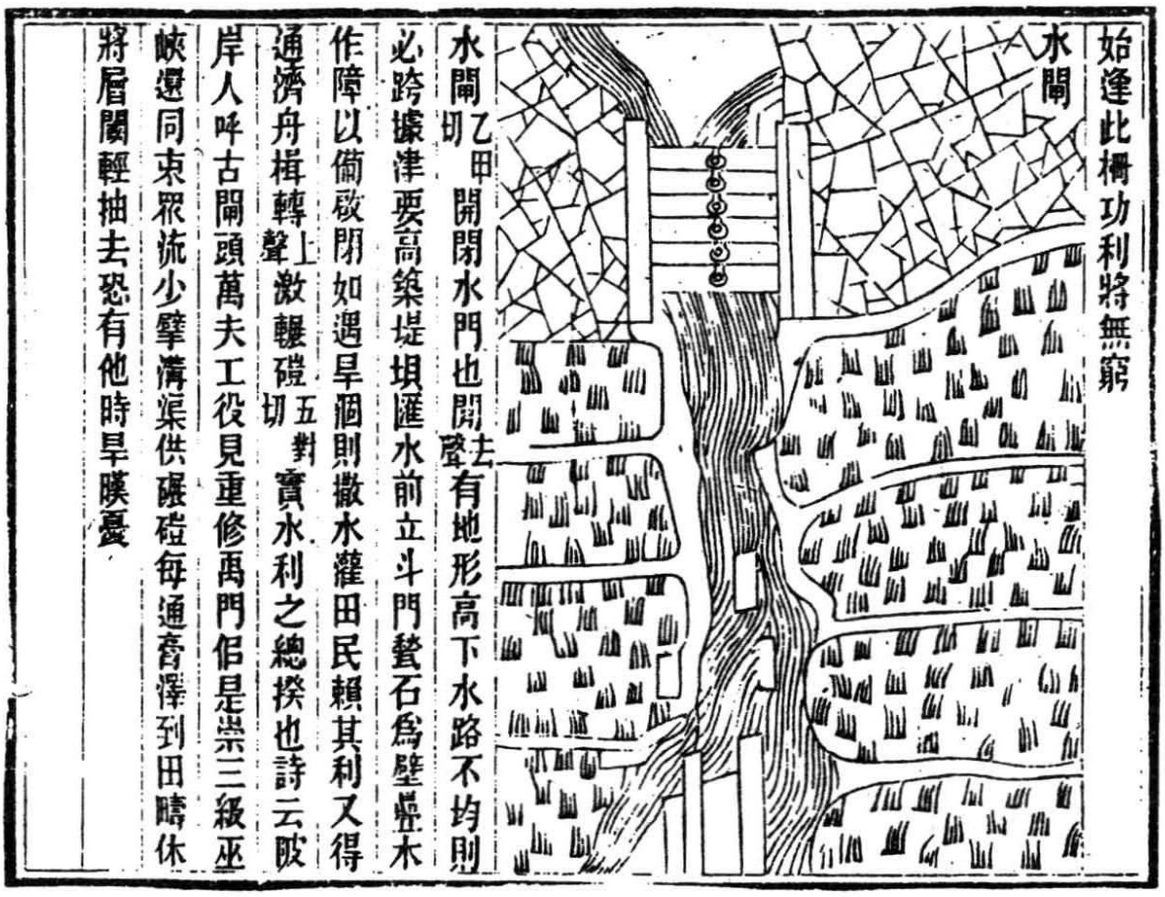
自从罗马时代开始,地中海世界已经知道水稻,但当时水稻只用于医学目的。1475 年 9 月 27 日的一封信,最早提到意大利北部种植水稻的情况。这封信是米兰的统治者加莱亚佐·斯福尔扎写给费拉拉公爵的。信中提到,在波河流域种植了十二袋亚洲水稻。

大米是中国南方地区的主要粮食作物。在《农书》中,王祯提出了很多水稻种植方面的建议,包括怎样耕种水稻,控制来自大河的供水系统。这些大河夹带着来自蒙古高原的融化雪水,向东流入大海。

治稻者,蓄陂塘以潴之,置堤闸以止之……又有作为畦埂,耕耙既熟,放水匀停,撒种于内。候苗生五六寸,拔而秧之。今江南皆用此法。苗高七八寸则耘之。耘毕,放水焙之。欲秀,复用水浸之。

《农书》中叙述了调节稻田灌溉系统这一关键作业的所有技术——各种类型的筒车和翻车、水闸和引水槽、水栅和架槽。戽斗、棘爪和链泵发挥同样的功用⑨,竹子的"水栅栏"也是,它们充当堰坝。

上一章已经提到,塔科拉和迪·乔尔乔绘制了一系列的泵、水坝和水闸的草图。⑩在塔科拉绘制的草图中,首次出现了链泵。即使在现在,意大利东北部地区的人们还在使用链泵,当地人称链泵为"鞑靼(人)"泵。因为在本书第十六章中已经论述了塔科拉和弗朗西斯科绘制的链泵和斗式唧泵,因此,本章只单独论述活塞泵。



中国的灌溉设计

谢尔登·夏皮罗在《真空泵的起源》一文中写到：

直到15世纪早期，才第一次出现了活塞阀的印迹。它出现在一位锡耶纳工程师马里亚诺·雅各布·塔科拉所绘的图片(Fig. 4)中。马里亚诺·雅各布·塔科拉一直没有出版的笔记在技术发展史上是极其重要的。据推断，这幅图片的绘制时间是1433年，图片中活塞的阀门清晰可见。因此，虽然缺乏文字或者其他详细的叙述确证这幅图片代表的是记录在案的最早的真空泵；但是，很显然，用任何其他的表述来说明这幅图都是愚蠢的。



用于灌溉的中国链泵

第一次详细绘制真空泵细节的图片出现的时间，据推断为 1475 至 1480 年；弗朗西斯科·迪·乔尔乔·马丁尼在他大约写于 1475 年的最后一本书《论民用和军事建筑》中，展示了几个真空泵。一个技术成熟的泵，从机油箱到缸体的距离应该只有一英寸或者两英寸，而不是可能的 32 英寸，因此，弗朗西斯科对新型泵的描述是有瑕疵的。[11]

显然，弗朗西斯科并不了解真空泵的工作原理，他一定在抄袭别人的作品。

李约瑟指出，中国首次提到真空泵是《武经总要》(1044 年出版，最重要的军事百科辞典)。李约瑟在书中叙述了活塞泵的制作过程：

唧筒，用长竹，下开窍，以絮裹水杆，自窍唧水……在 11 世纪……刚才提到的军事百科辞典在其他地方详细描述了这款早期设计的火焰发射器，它与猛火油组成了独具匠心的液体活塞泵。⑫

迪·乔尔乔活塞泵的图片在列奥纳多·达·芬奇所拥有的《论建筑》的复本中，该复本现在收藏在佛罗伦萨的洛伦佐图书馆。列奥纳多对迪·乔尔乔的图片进行了改进。

从一定程度上说，意大利的波河是中国长江的小版本。这两条河流都夹带着融化的高山雪水，蜿蜒东流入海。两条河流都屡遭洪灾，都是通过一系列的运河、水闸、泄洪道和堤坝加以维护。两条河流的水源都用来灌溉周围广阔的稻田。波河流域成为稻田的确切时间，目前还不清楚。目前可以确定的是该时间肯定早于 1475 年，但是到底早多少？我认为应该是在 1435 年。1435 年，塔科拉第一次绘制了泵的草图；也可能是 1438 年，塔科拉在该年首次绘制了水闸和泄洪道的图片。

佛罗伦萨和威尼斯丝绸产业的兴盛和纺织工人充足的粮食供应相结合，促使 1441 年至 1461 年丝绸产量大幅增加。⑬15 世纪 80 年代，丝绸产业成为佛罗伦萨“就业的主要来源”。丝绸产量的增加也反映在美

第奇家族财富的增长上，美第奇家族财富的增长很大程度上依靠出口上等丝绸。1405 年，佛罗伦萨得到了比萨港，1421 年得到里沃纳港。在取得这两个港口后，佛罗伦萨的布匹可以出口到欧洲北部。

佛罗伦萨文艺复兴的出现是财富刺激的结果，尤其是美第奇家族的财富。1434 年，当教皇尤金四世把教廷从罗马迁到佛罗伦萨时，美第奇家族仍然被流放，教皇与美第奇家族的政敌进行调解，使美第奇家族能够重返佛罗伦萨。美第奇家族又一次成为教皇银行家，并且很快控制了佛罗伦萨。正如后来的教皇庇护二世所说，“政治问题都是在科西莫的家里解决。他选择的人掌握了要职……他决定和平与战争，控制法律……除了名字，他是实质上的国王。”⑭

克里斯托弗·伊伯特在《美第奇家族兴衰史》中写到科西莫·美第奇：“如果外国统治者想提出任何重要的要求，人们会建议他直接与科西莫·美第奇进行私人接触，根本没必要浪费时间与佛罗伦萨的其他任何人进行接触。正如佛罗伦萨历史学家弗朗西斯科·圭恰迪尼的评价，‘从罗马灭亡到现在，他享受的是其他任何公民都无法享受的荣誉。’”⑮

科西莫处在西方基督教世界的核心。当教皇们造访佛罗伦萨时，他们留住在美第奇家族的宫殿里，享受着美第奇家族的热情款待，接受美第奇的贷款，作为报答，教皇将高回报率的特许权授予美第奇。例如，1460 年，在教皇国的奇维塔韦基亚附近发现了储量丰富的明矾矿。明矾是缩绒过程中不可缺少的一种成分。1466 年，美第奇家族与教皇签订了一份协议，协议将明矾唯一的开采权以及向国外销售的权利授予美第奇家族及其合作伙伴。

伊伯特写道,“法国历史学家康曼尼的菲利普称美第奇家族银行是世界上最好的商号。‘美第奇的名字对于他们的仆人和代理人而言已经达到能够代表他们信用的程度’。菲利普写道,‘我在佛兰德斯和英国所看到的一切简直令人不敢相信。’”⑯

到15世纪50年代,佛罗伦萨有了丝绸和粮食。美第奇家族从丝绸贸易中积累了大量的财富,并且用他们的财富资助天文学家、数学家、工程师、雕刻家、艺术家、探险家、制图师、历史学家、图书馆管理员、考古学家和地理学家。文艺复兴时期,由风和水提供动力的机器、中国稻米、桑树和蚕充斥着整个欧洲,出现这种情况要感谢中国的发明和种植技术。

注释

①《农书》和李约瑟:《科学与文明》,第27卷,第104页。

②《军事家》(*Martial*),引自索利,第71—80页。

③ 索利(Thorley):《中国和罗马帝国丝绸贸易的全盛时期,公元90—130年》(*Silk Trade Between China and the Roman Empire at Its Height Circa. A. D. 90—130*),《希腊和罗马》(*Greece and Roman*),系列二,第18卷,第1期(1971年),第71—80页。

④ 坦普尔:《中国的创造精神》,第120页,图片88。

⑤ 莫拉(Mola):《丝绸业》(*Silk Industry*),第261页、218页和220页。

⑥ 约翰·霍布森(John Hobson):《西方文明的东方起源》(*The Eastern Origins of Western Civilisation*),第128页和第342页;孔(Kuhn):《科学五》(*Science V*)。

⑦ 莫拉:《丝绸业》,第261页。

⑧ 布罗代尔:《交易上限的齿轮》(*Wheels of Commerce*),丰塔纳,1985年,第405—408页。

⑨ 李约瑟:《科学与文明》第28卷,225—340页。

⑩ Ms Ash 361(BMLF) fol 6V。
⑪ 夏皮罗:《真空泵的起源》(*Suction Pump*),第 571 页。
⑫ 李约瑟:《科学与文明》第 27 卷,第 144 页。
⑬ 莫拉:《丝绸业》,第 218—246 页。
⑭ 伊伯特(Hibbert):《美第奇家族兴衰史》(*House of Medici*),第 63 页。
⑮ 同上。
⑯ 同上,第 89 页。

第十八章

大运河:中国和伦巴底

1991年新年,北京异常寒冷。玛塞拉和我整个晚上都在观看给人以美的享受的唐代舞者的表演,舞者们穿着亮闪闪的孔雀蓝表演服——这是一场令人难忘的演出。因显而易见的原因,我头疼得厉害,猛然发现吹进鼻孔的冷气其实让人感觉挺舒服的。那时北京的汽车还比较少;街道上到处摆放的是乱糟糟的自行车,骑自行车的人清一色裹在宽大的蓝色夹克衫里,头上的围巾紧紧裹起来,以抵御寒风。树木——大部分都是短粗的松树——在寒风中弯尽了腰,树上的冰晶闪闪发光。我们驱车赶往北京西南,在那里准备搭载一辆大型军用飞机,去西安。

到我们起飞的时候,太阳在东方升起,照在冰冻的大运河上,闪闪发光。我们在大运河银色的束带上空向南飞翔,飞过了黄河,然后又折回到西南方向,到达西安所在河段的上空。

大运河是一项多么巨大的工程——根据民间传说,"是由百万人一匙一匙地挖出来的。"这可能严重低估了投入大运河工程的劳动力数量:从事这一巨大工程的人数很可能会达到五百万。就像万里长城一

样，大运河也是几千年来让中国皇帝着迷的工程。大运河是分段挖掘的，不断延伸，不断加深，宽度也在不断地拓展，现在，它成为通过长江、淮河，连接南方大米产区和北京的交通要道。

运河最初开掘大概始于 2 500 年前，在隋朝（公元 581 年至 618 年）[①]时，隋炀帝役使其臣民将新都洛阳和西安（那时称长安）连接起来，从而大大增加了大运河的长度。[②]在 20 多年的时间里，隋炀帝又将大运河向南延伸到杭州，从而使平底帆船能够沿运河向北到达黄河口岸。大运河贯穿了中国主要的河流，因而可以乘船从西藏的高原地区一直向东驶入大海。

到唐代（公元 618 年至 907 年）时，每年都要北运十万吨的粮食。忽必烈又将大运河向北延伸到北京，并且建造了一些水闸——目前尚存 30 多个——水闸可以提升水位到海平面以上 130 英尺。[③]马克波罗对由马牵引的运河平底驳船印象深刻："人们应该为这一伟大的工程唱赞歌，这倒不是因为它的运行方式独特，或者是运行范围广阔，而是因为它的实用性和为沿途城市带来的好处。"[④]

穿越如此多的河流，尤其是黄河，面临着巨大的技术挑战。根据时间的不同，西藏山区融化雪量的多少也有变化，黄河的水位也会根据融雪量的变化而在一年内的不同时期发生很大的变化。同时，注入海洋的河水量的变化，也影响到黄河的水位。其他的技术难题还有，在靠近北京地区，船只必须向高处行驶。在《中国的创造精神》中，罗伯特·坦普尔简单叙述了从低向高行驶的难题及其解决办法：[⑤]

运河船闸是 984 年在中国发明的。发明者是乔维岳。他在 983 年

被封为淮南转运副使。他发明船闸的目的是为了对付当时在运河运输过程中大量谷物被盗的局面。在整个中国历史上，粮食是通常的赋税形式。把粮食运到各地中心仓库是朝廷的生命线，对这一过程的任何重大干扰都是严重的社会和政治问题。

在984年以前，船舶只能经过双向滑道在运河的高低水面之间通行。中国船舶没有龙骨，船底几乎是平的。因此在中国发展出一种在两个不同水位之间的运输方式，即把原先设计用来调节水流的滑道以平缓斜度向前后两端延长，伸到水里去。船来到后拴上用牛拉绞盘牵绕的绳子。两三分钟后，船就沿着斜坡被拖到较高的水面上，当中有一段会摇摇欲坠地悬在空中。然后它就像离弦之箭一样疾驶在比它原来所在的水位高几尺的运河水面上。乘客和船员必须把自己紧紧捆在船上，以免被抛到空中而受伤。这种独特技术的最大缺点是，在把船拖上石坡时产生的摩擦和扯拽经常会使船破裂或严重损坏。每当有船在斜坡上损坏时，货物马上就被有组织的团伙——包括赃官劫走，他们等的就是这种事情发生。有时候，显然是故意对船只野蛮操作，或是人为破坏，甚至专门找到船只的薄弱环节为之，以便有意地造成此类“事故”。

乔维岳决心消灭这种现象，为此他发明了船闸，于是双向滑道就不需要了。下面是当时正史的记载：“因此，乔维岳首先下令在西河（淮阴附近）第三堰建造两个门。两门相距50余步（76米），整个空间用一个大屋顶覆盖，像一个大棚。这两个门是‘悬门’，当它们关闭时，水像潮水一样积聚到需要的水位，然后到适当的时候又让水流出。他还在两岸之间架了一座水平桥梁，又垒土砌石以保护岸基。对所有双滑道都

这样改建之后,以前的弊病就完全消除,而过往船只就可以毫无阻碍地通行了。”

船闸使得真正的越岭运河成为可能。在每个闸门处水位相差四五尺完全不成问题。因此,在一片地域上,运河的水位可以提升到海拔百尺以上,例如大运河就是这种情况(升到海拔 138 尺)。这样就有可能形成一个广大的运河网,也使得水利工程师们可以不受许多恶劣地形的限制。

水闸也可以用来蓄水,提升水位,就像沈括在 1086 年写就的《梦溪笔谈》中所记录的:⑥

岁省冗卒五百人,杂费百二十五万。运舟旧法,舟载米不过三百石。闸成,始为四百石。(船)其后所载浸多,官船至七百石;私船受米八百余囊,囊二石。

1313 年出版的《农书》也谈到了水闸和浚渠,这一点很好理解,因为这些设备在稻田灌溉和运河水量控制上发挥重要的作用。李约瑟写道:

在悠久的中国历史发展过程中,水闸和闸门的典型形式是叠梁闸门,在水道两侧砌石或者木头制成闸壁,中间叠放多块可滑动的圆木或者方木,其收放通过两端的绳子控制,每个岸边安置的木制或石制的绞盘或滑轮,像起重机一样,帮助关上或者打开门板。有时候,这套系统

也有改进方案，即把方木固定在一起形成一个连续的平面，然后通过螺栓控制升降。……

就我们所知，最早阐述这一器物的是《农书》第 18 卷第 4 页左边的图片，因为《农书》的出版时间是 1313 年，马里亚诺·雅各布·塔科拉是水闸发明者的光环因之而失色。⑦

因此当郑和的舢板船在 1434 年造访威尼斯的时候，中国人在建造运河、水闸以及在各种不同的条件下如何更好地使用它们方面积累了数百年的经验——夏天河流干枯，春季水量大增的时候，该如何利用水闸及其他的设置。

伦巴底

伦巴底位于阿尔卑斯山脚和波河流域之间，其地理环境和气候与中国东部地区相似。波河携带着来自大湖的融雪，尤其是马乔雷湖的湖水，首先向南奔流，然后折向东方，跨过平原地区到达威尼斯南部的波河三角洲。几个世纪以来，河流是运输物资的一种主要方式，这些物资包括木材和大理石，要从山地运到平原的城市，河水也造就了肥沃的土地。

在伦巴底，运河在商业、农业和工业发展方面发挥了关键性的作用。伦巴底出现第一条运河的主要推动力看起来是来自于 1161 年神圣罗马帝国皇帝巴巴多萨（Barbarossa）（即腓特烈一世）对米兰的征服。⑧米兰城邦建造了坚固的防御工事，从当地河流中引来的水在米兰城的周围构建了宽阔的护城河。米兰城也需要稳定安全的饮用水供

应,在饮用水供应上,最有利用价值的就是提契诺河,提契诺河发源于马乔雷湖,注入波河,离米兰城只有 16 英里。这样就出现了第一条运河,用来连接提契诺河和米兰城——对欧洲人来说,这是一项伟大的工程。这一工程大约于 1180 年完工,远远早于中国人达到欧洲的 1434 年。

这一运河体系中,最大的一条运河叫 Naviglio Grande(大运河)。它本身也不大,深度高低不同,取决于来自山区的水的数量。这截运河没有水闸,因此在这里航行具有很强的季节性,是一件很危险的事情。一切在 1450 年左右发生了翻天覆地的变化。

这一次,改变的动力来自于弗朗西斯科·斯福尔札,他是一位意志坚决,头脑聪慧的统治者。1447 年非利波·维斯孔蒂去世后,他继承了王位。斯福尔札封闭了大运河,这一举动很快使米兰人喝不到饮用水。而且,运河两边的磨房也失去了动力来源,不能再研磨谷物。米兰人只有投降,1450 年,弗朗西斯科以征服者的身份进入米兰城。他宣布这里是自己的公爵领地,从而在米兰建立了斯福尔札家族的统治。

斯福尔札征服米兰后,着手为米兰城提供持续不断的饮用水和水电供应,以及全年都能运输物品和粮食的能力。在西边,斯福尔札继承了以前所挖的运河,这条运河连接米兰城和马乔雷湖,但是这条运河没有水闸,而且要依赖来自山区的水源决定水的高度。对于航运来说,它是毫无用处的。因此,斯福尔札决定为这条运河修建水闸,把它变成任何季节,任何天气条件都能通行的运河。

斯福尔札计划在米兰城的南边建立贝雷瓜尔多运河,以便将米兰城和帕维亚联系起来;在北方建立米兰城和阿达河的联系,阿达河发源于柯摩湖。这个宏伟的规划能够建立一条从西部马乔雷湖直达东部柯

摩湖的水道，这样一条水道能够为米兰城提供水源，并且可以作为连接亚得里亚海和伦巴底的航行系统。当然，问题是1452年，规划该项计划的时候，意大利人还没有办法建立水闸。如果没有水闸，运河根本无法运转——尤其是贝雷瓜尔多运河，因为它有82英尺的落差，而且春天的气候将带来来自山区丰富的融雪。

推断是谁提供了水闸的设计已经不是什么有重大贡献的事情：是我们的老朋友塔科拉⑨、弗朗西斯科·迪·乔尔乔和列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂。我在第十六章已经讲过，弗朗西斯科抄袭了塔科拉的作品，同时作了改进。我们认为弗朗西斯科和塔科拉都接触过《农书》并抄袭了书中的内容。在第十六章中，我们叙述了迪·乔尔乔的《建筑学论文》，尤其是颇负盛名的洛伦佐抄本，该抄本为列奥纳多·达·芬奇所有，现在在佛罗伦萨的洛伦佐图书馆。与这个文献同时存放的还有迪·乔尔乔的《论重量、杠杆及牵引》Tirari。⑩在洛伦佐抄本No. 361最后的叙述中，关注的是一系列的水闸：

如果沿着一条河流……当河流中的河水减少到很少或者河流水位回落不适宜航行时，我们希望船只能够继续航行，那么，必须通过控制落差的方法来实现……我们假设河流的第一部分有30个厚坯硬币的落差：在那个地方以吊闸的形式修建一个高高的闸门……用绞盘吊起它，然后，依照这种方式，对整个河流进行分段，并且用这样的闸门控制落差。在船进入河道后，关上闸门，船将会很快上升……这样，你就能够一步一步将船驶向你想要去的地方。如果你想返回，则通过关闭每个闸门，在水上行驶的船只将会被引导进入下一个闸门，这样一个接着

一个,船只就能重新返回海洋。所有的船只都应该建成平底的,这样它们才能够在水量很少的情况下也能浮在水面。[11]

文字解说的旁边还配有图片,图片展示的是一个水闸系统,这个水闸至少有四个闸门。来自于汉斯·李·洛伦佐抄本[12]的这幅图片的绘制时间大约是1450年——这一年是拉古萨(杜布罗夫尼克)中部遭到破坏的日子。

斯福尔札和他的建筑师贝尔托拉·德·诺瓦雷现在已经能够看到如何建造水闸的文字材料。起初,他们发现对建造水闸的描述很困惑。威廉姆·帕森斯[13]是这样描写大家的困惑的:"但是大家并不明白建造水闸的详细步骤,承包商拒绝动工。因此贝伦佐·德·帕萨罗进一步向公爵提出要求,要他寄必要的说明书给贝尔托拉。"[14]

帕森斯继续写道:

到1461年运河已经完工,这从洛伦佐的另一封信中可以看到,在这封信中,他抱怨水闸的缺陷,再一次要求派遣贝尔托拉对缺陷部分进行修补。在这封信中,他谈及水闸比运河最底部深两个臂(这必须涉及落差的高度)。据说,闸门本身也有缺陷:因为它们的铰链不够结实,所以闸门经不住水的压力。[15]

1461年以后,米兰和阿达河之间的运河修建完毕,后来这条运河被称作马地山那运河,运河上建了很多水闸。贝尔托拉参与了至少五座主要的具有航行意义的运河的建设工程,所有这些运河都建有水闸。

他在贝雷瓜尔多运河上建造了至少十八座水闸，在帕尔马附近又建造了五座水闸。中国的运河和水闸建造技术通过塔科拉、弗朗西斯科·迪·乔尔乔和《农书》传入到伦巴底。

对伦巴底运河历史的考察也可以看出塔科拉、弗朗西斯科·迪·乔尔乔、列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂和列奥纳多·达·芬奇之间的亲密关系。阿尔贝蒂是教皇尤金四世面前的红人，有可能参加尤金四世和中国使者之间的会面，他也会设计水闸。威廉姆·帕森斯这样论述阿尔贝蒂：

1446年他重新回到罗马居住，作为教皇尼古拉五世的朋友，他开始启动自己的工程项目——试图修复内米湖(Lake Nemi)沉没的船(阿尔贝蒂所用的图片实际上与塔科拉和弗朗西斯科所用的一样)，这项工作直到最近才得以完成……这项工作之后，阿尔贝蒂就开始写作让他声名远扬的专著《建筑十书》(大概写于1452年)。从其他作者对这部书引用的情况，可以确定这本书的内容对当时或者稍后的学者有利用价值。这个事实很重要，因为它能够确定第一次描述运河水闸的时间……列奥·巴蒂斯塔是这样继续的："如果你希望你能够建造两个门将河流划分为两段……一艘船可以在这两段之间随意行驶：如果上面所说的船在到达某个位置时，希望上浮，那么，关上较矮一段的栅栏，打开较高一段的栅栏。如果船要下降，则过程正好相反，关上较高一段的栅栏，打开较矮一段的栅栏。这样就能够有足够的水使船在主运河漂浮，因为如果关上较高一段的闸门，那么就可以减弱水的强烈冲击力，这样就不用担心船会触礁了。"……我们确信巴蒂斯塔的《建筑十

书》的写作时间约为 1452 年，很多的工程师都知道他书里的内容。[16]

换句话说，弗朗西斯科和阿尔贝蒂都描述了同样的水闸系统，而在《农书》里早就有了对水闸的描述。

因此，将发明水闸的功劳记在列奥纳多·达·芬奇的头上是错误的。我们知道，在弗朗西斯科的洛伦佐抄本中有达·芬奇的笔迹（在第十六章已有论述）。我们也知道，列奥纳多在帕维亚与迪·乔尔乔会面后，从迪·乔尔乔那里了解了很多关于水道的信息。公平地说，列奥纳多所绘制的运河图是迄今为止最好的，但并不是他发明的水闸。尽管几个世纪以来，人们都把这个颇具开创性的功劳记在列奥纳多的头上。

不管怎样，水闸的使用对伦巴底经济的发展具有极其重要的意义。应用水闸以后，意大利北部地区就能够修建全天候、全季节航行的运河体系。一旦稻米能够在波河顺流而下，中国的稻米、桑树和丝绸的引入就更具有价值了。大理石也能够从山区运送到意大利北部新兴城市。意大利现在已经拥有了一系列的中国发明——以水为动力的机器，如可以用来研磨谷物和纺纱的水车和泵。1434 年之后，意大利沿着成为欧洲第一个新兴工业国的方向在前进。

欧洲的第一个新兴工业国

建立在稻米和丝绸、运河和钢铁基础上的极其丰富的历史遗产在今天依旧清晰可见。在过去 42 年的大部分夏季时间，玛塞拉和我驾车经由勃艮第，穿过拉尔什山口，到达她位于皮埃蒙特区的家，在阿尔卑

斯山脚下与她的家人呆在一起。然后，我们会驾车向东行驶，穿过波河流域，到达威尼斯。一路上，金色的稻田绵延万里，稻田的灌溉用水来自欧洲著名的运河，靠阿尔卑斯山的融雪补给水源。

我们在黎明的时候出发，狭窄的通道放满了闲置的拖拉机。四个小时候后，我们到达曼图亚，从天空悬下来的是可怕的黑色影象，城市的周围为大湖所环绕，一层薄薄的烟雾笼罩在湖面上。中世纪城市的建设者利用波河及其支流明乔(Mincio)河的河曲建造了一系列的湖，这些湖构成了曼图亚的护城河。克里蒙那、帕维亚、维罗纳和米兰也都建立在波河支流的河曲上，这些支流蜿蜒流经伦巴底的大片土地。曼图亚是历史厚重的中心城市，是这些中世纪城市的代表。香草广场汇合了各种不同风格的迷人建筑。它通向同样美丽迷人的曼坦那和索尔戴洛广场，每一个广场都比上一个更加令人难忘，而且它们的周围都是华丽的中世纪和文艺复兴建筑。索尔戴洛广场的东面是阁尼扎斯公爵府[17]。在中世纪，高贵的阁尼扎斯公爵家族是曼图亚城市的统治者。公爵府邸内一个房间接着一个房间，每个房间从地板到天花板画满了壁画，到处都有令人惊叹的中世纪杰作———皮萨奈罗和曼坦那创作的寓言故事、阁尼扎斯家族的肖像、描述耶稣十二使徒生活的挂毯。不同风格的艺术作品，组成一个和谐的统一整体，对人的感官形成最强烈的冲击。很显然，阁尼扎斯家族拥有巨额财富和敏锐的洞察力。

与阁尼扎斯家族一样，斯卡里杰利是维罗纳的统治家族[18]。斯卡里杰利家族也是造诣很高的艺术家的庇护者。维罗纳、曼图亚、米兰、俄宾勒和费拉拉，与佛罗伦萨共和国和威尼斯共和国的生活方式不同，这是一件令人奇怪的事情。在这些北方城邦国家里，并没有专门的从

事国际贸易的富裕商业阶层，城邦统治者和贵族经常是依靠自己的智慧，亲自经营与威尼斯共和国的商业贸易。然而，这些小的城邦国家处在贸易线上。米兰和维罗纳控制着通向阿尔卑斯主要关口的路线，能够对威尼斯和欧洲北部之间的陆路运输征收税赋和通行费。每个收费站配有少量军队。城邦统治者慷慨赐予文艺复兴艺术家钱财无疑是其外交政策的一个组成部分——这样的慷慨赐予使他们表面看起来比实际更加富有和重要，以此向近邻威尼斯和佛罗伦萨施加压力。这些奢华的意大利城市到处都是文艺复兴的杰作；每一幅杰作都可供一个人一生欣赏。⑲

即使在农夫和中产阶级的家庭里，近代意大利的富有还是依稀可见——与欧洲北部标准相比，还是很高的，这些财富被人们奢侈地消耗着。人们穿着豪华的衣服，女人精致地包装自己，展现出著名的意大利式美丽外形。

在我看来，意大利北部地区，尤其是皮埃蒙特区的财富体现在食物上。当人们进入看似农家的房子，经常看到里面是没有挂字号的饭店。屋子里满当当的，并没有菜单和价目表——人们只需选择一张桌子，坐下来。我们最喜欢的地方是诺纳，诺纳位于靠近翩菲的阿尔卑斯山脚。用内比奥罗葡萄酿就的微微闪光的干红葡萄酒，再加上帕尔马的火腿和萨拉米香肠，然后配上带有意大利热酱、蒜味沙司、鳗鱼、金枪鱼和橄榄油的蔬菜沙拉，再来点意大利面食。随后的菜品包括烤小山羊肉、珍珠鸡、野猪、乳猪、野兔，配上点栗子。甜点经常是本地黑莓和用白酒与奶油混合熬煮的著名栗子。服务员递上的账单上，通常一个人消费十二道菜，价钱大概为二十欧元。

对我来说，世界上再没有任何地方享有比皮埃蒙特区更高的生活水准，这里的豪宅、美食、历史名城、和善而充满魅力的民众——虽然早在600年前，当地已经开始采用先进的农业种植方法，工业化进程也已经开启，但今天，当地民众仍然依靠当地的自然财富为生。

注释

① 《隋炀帝》，《中国古代史》，第66页。

② 《孤独的星球》(*Lonely Planet*)，第378页。

③ 现在称作西安，《中国古代史》，第63—75页。古代中国—中国文明起源于唐代 Barnes & Noble N. Y. 2006.

④ 引自《孤独的星球》，第378—379页。

⑤ 坦普尔：《中国的创造精神》，第196—197页。

⑥ 李约瑟：《科学与文明》，第28卷，第197页。

⑦ 同上，第358—376页。

⑧ 巴巴多萨征服了米兰，腓特烈一世(1123—1190年)征服米兰的时间是1161年。

⑨ 塔科拉的水闸，塔科拉：《关于引擎》，第4卷；帕森斯(Parsons)：《工程师》(*Engineers*)，第367—373页。

⑩ 帕森斯(William Parsons)：《工程师》，第373页。

⑪ 同上。

⑫ 帕森斯：《工程师》，第376页。

⑬ 帕森斯：《工程师》，描述迪·乔尔乔《论重量、杠杆及牵引》的部分是第373页；阿尔贝蒂的部分是第374—375页；贝尔托拉的部分是第358—376页。

⑭ 帕森斯：《工程师》，第372—381页；李约瑟：《科学与文明》，第28卷，第377—380页。

⑮ 李约瑟：《科学与文明》，第28卷，第358—376页。

⑯ 帕森斯：《工程师》，第374—375页。

⑰ 见 Mantua L. Santoni Mantua 1989, p. 36 et seq.

⑱ Dixon, Venice, Vicenza, p. 112. et seq.

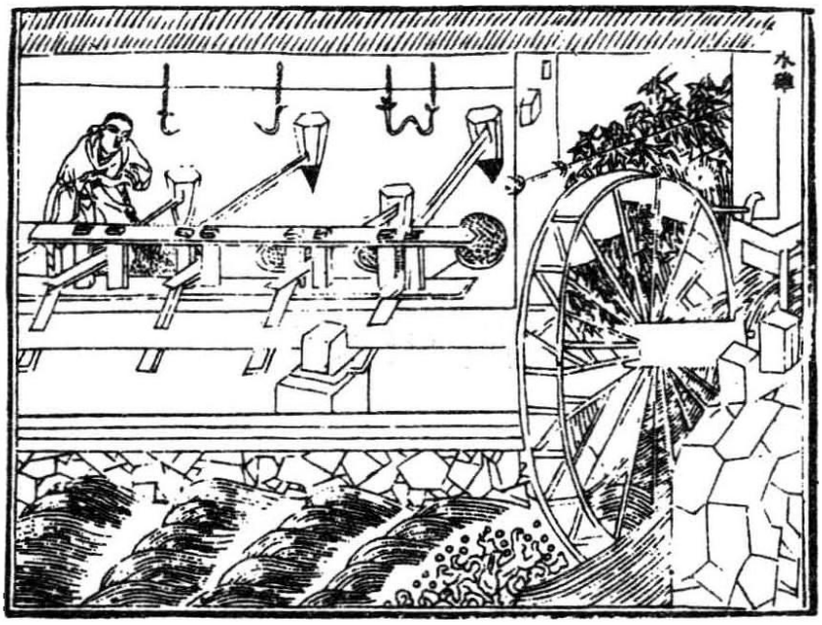
⑲ 同上。

第十九章
武器和钢铁

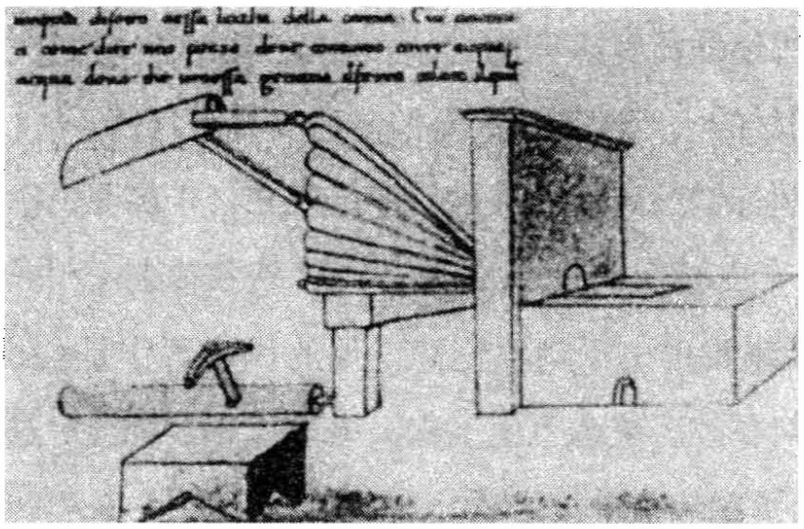
有相当的证据表明，塔科拉和阿尔贝蒂复制了《农书》中的冶铁鼓风炉，并且在意大利北部建造了这样的冶铁鼓风炉。鼓风炉的使用使欧洲首次有能力生产数量充足、质量良好的生铁和钢材，生铁和钢材的生产使现代武器的制造具有可行性。①

对意大利炼钢鼓风炉的最早描述之一来自于佛罗伦萨的建筑师安东尼奥·迪·皮耶罗·阿韦利诺，人称“费拉来特(Filarete)”②。约1400年，费拉来特出生于佛罗伦萨。他的代表著作是《大医院》，这部著作论述如何整改医院和卫生工程。由于担心读者会对这样的内容感到太沉重，为了减轻这种沉重感，费拉来特记述了一系列转移注意力的内容。其中之一是描述他参观菲尔耶尔的锻造作坊和冶炼作坊的情形。③亚伦纪念美术馆的馆长约翰·斯彭切尔博士④提出：

费拉来特所描述的十五世纪的冶铁技术与15至18世纪标准萃取方法并没有明显的不同。他以极其简练的勾画向我们传达了这样的信息，因为与石灰混合锻烧，铁矿石的质量首次得到提高，也许是为了减



利用水能能够以很强的劲道控制三角杵的起降。



罗马附近格鲁塔佛力塔(Grottaferrata)以水为动力的铁匠铺的风箱、锻炉和锻造厂的示意图。

少生成物的硫磺含量，在烧制过程的不同阶段他都很注意这一点。这样锻烧出来的产品平整、细致，能够满足不同使用者的需要(第 206 页)……在与石灰矿岩层混合烧制后，煤矿清晰的层级结构发生变化。通过对风箱(用以送风助火)巧妙的调整，使通过鼓风口的风力发生变

化，从而有效降低鼓风，……当熔化的生铁温度降下来以后，再次进行熔铸，然后将其送到精炼厂，在这里对其塑形。

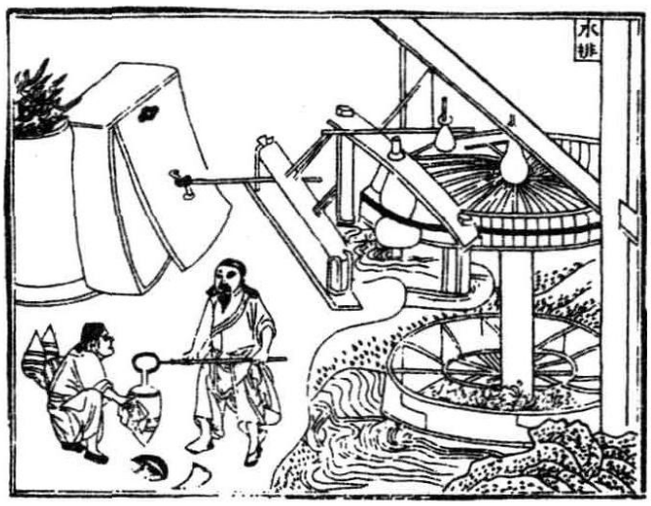
费拉来特关于冶炼作坊的描述指出了几个重要的关键知识点，也提出了几个问题。他对格鲁塔佛力塔锻造作坊的描述是有关精炼铸铁记录的最早例子之一，这时的精炼技术显然已经得到很好的发展。记录中所描述的风箱看起来也非常独特，也是尖端技术革新的一个非常早的例子……⑤

中国对15世纪50年代意大利北部冶铁和炼钢技术发展的贡献并不限于冶炼作坊。《钢铁时代的来临》的作者西奥多·A·沃泰姆在他的论文《亚洲对欧洲冶金术的影响》(*Asian Influences on European Metallurgy*)中探讨了这一"东方的影响"：

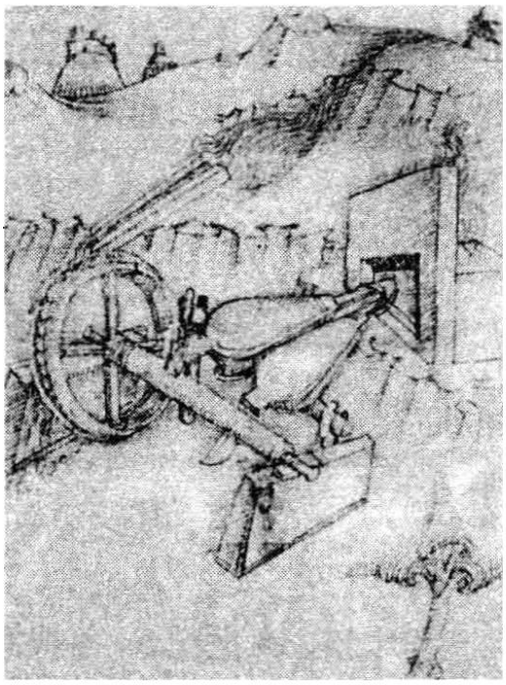
毫无疑问，一个训练有素的观察员费拉来特在菲尔耶尔发现的并不是一个寻常的鼓风炉装置。但是，这个鼓风炉到底是什么样子，我们无从知道，虽然一些人认为从费拉来特描述中的技术内容就得出东方影响的结论值得怀疑。

李约瑟曾说到技术群的概念，这一点是非常正确的，尤其是在10至15世纪技术革新和技术交流频繁的时期。就像《钢铁时代的来临》一书所指出的——非常保守的解释——15世纪的意大利冶金术出现了一些与欧洲冶铁技术不同的特点。

1. 通过运用铸铁浴渗碳方法，使熟铁与碳结合形成渗碳钢，李约瑟确认其是早期中国金属表面处理的一种方法，在欧洲，这种方法被称



水排能够提高温度加速铁的融化。



塔科拉也有类似的水排，出自他的摩纳森拉丁文抄本，现藏慕尼黑。

作“布雷西亚”(Brescian)或者“贝加马斯克”(Bergamasque)工序。

2. 早期和后来一直持续的烹饪器皿和铁炮的铸造。

3. *Cannechio*，欧洲独特的倒锥形冶铁炉，更像传承了中国人的传统，而不是波斯人的传统。

4. 用经过颗粒化处理的生铁制造弹丸或者适合精炼的铁，这一工艺与波斯北部的传统一样；

5. 铁粉是传统焰火制造的一个基本原料，反映了“中国焰火”的传统……

在意大利，技术群的证据给人留下深刻的印象，迫使人们思考意大利技术发展进程问题，这时，意大利人为了新的目标而重新设计他们的机械装置，发展他们的技术……

……费拉来特也许真的看到了亚洲大型而具有产业群特征的生产遗迹，这些遗迹与新产品“生铁”联系在一起。

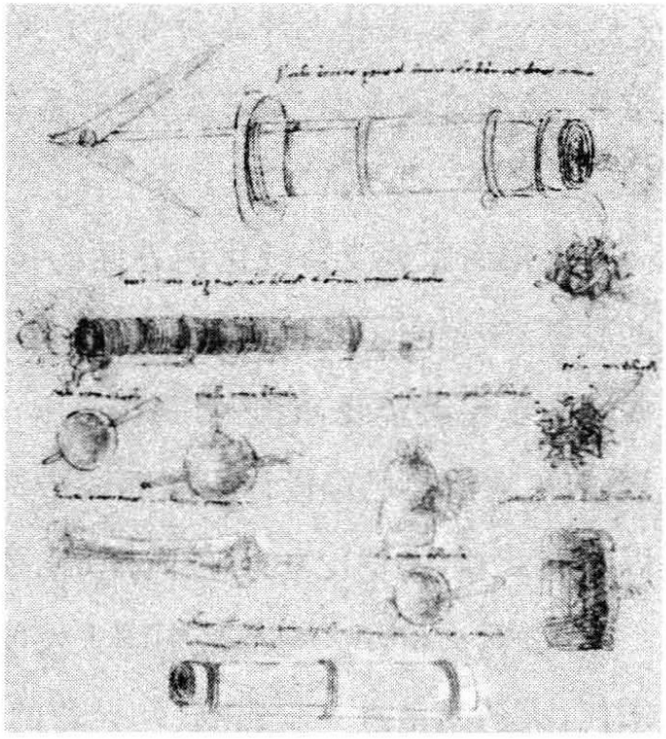
美第奇家族支持硬化钢方面的技术改进。苏珊·巴特斯在《火神的胜利》中描写了美第奇家族的石匠塔代（Tadda）尝试用炼钢程序以便使凿子足够坚硬，能够切割斑岩——斑岩是当时艺术上所用材料中最硬的。⑥既然已经设计出能够锻造具有足够硬度和强度的铁和钢，用以制造武器，佛罗伦萨人接下来所需要的是质量良好的火药。

火药、火枪和大炮都是中国人发明的。火药最早出现在唐代，到了宋代，火药质量进一步提高。⑦火药的主要成分是硫磺、硝石和炭。中文“火药”的意思是能够燃烧的药（中国炼丹家最初认为硫磺和硝石都是药，火药能够治疗皮肤感染。），在寻找长生不老之术的过程中，炼丹家发现硫磺是可燃的。他们将硫磺和硝石混合起来，通过部分燃烧来控制它的活性，这一过程被称作“控制硫磺”。⑧炼丹家们也发现向硝石—硫磺混合物中加入炭，能够引起爆炸。之后，制造武器的人在三者的比例上继续工作，以获得最佳的爆炸效果。

中国火药的发展和火器的发展关系密切。北宋（960 年至 1127 年）时候，真宗（即赵恒）皇帝建立了中国第一座兵工厂，雇用了约四万工人。在中国，有三种不同类型的火药配方在技术上很成熟：一种是火炮使用的火药；另一种是燃烧弹使用的火药；还有一种是毒烟球使用的火药。⑨每种类型的火药，硝石、硫磺和炭的配备比例都不一样。也许，北宋时期制造的最有名的武器是火枪，火枪是现代武器的鼻祖。13 世纪的时候，元代皇帝在中亚地区曾使用过这些武器。



威远炮与风尘炮



锡耶纳工程师有关武器的论著中的特色炮弹和爆炸装置的图片

975 年，中国发明了火焰喷射器。史虚白在他的《钓矶立谈》中描述了发生在长江流域的一场战役：

水军将领朱令赞受到宋军的大举进攻。朱指挥一艘有十几层甲板高的大战船，船上旗幡飞扬，战鼓齐鸣。宋军的船只较小，但它们沿江而下，猛烈进攻，箭飞甚速，以致朱的船像只箭猪。朱令赞不知所措。所以他立即用火焰喷射器发射汽油，以御敌军。宋军难以抵挡。但突然刮起北风，卷起弥漫于天空的烟焰，向朱自己的船只和士兵袭来。朱军多达 15 万名军士与水手战败被俘，因此朱令赞悲愤不已而投入火中烧死。⑩

1281年，忽必烈派出的舰队在高岛[11]（Takashima）附近遭遇飓风袭击，绝大多数船只沉入海底。考古人员对高岛附近海底打捞上来的战舰遗骸的分析显示，该战舰装配可爆性的迫击炮炸弹。1232年，汉人在反抗蒙古人围攻北方都城开封的时候，曾使用过这种武器。中国历史是这样记载的：

在防御者的武器中有震天雷炸弹。它是将火药放在铁罐中制成的，点燃导火线将炸弹射出后，就发生大爆炸，响声如雷，百里（约40英里）之外都能听见，而且半亩地以上的植被都因高热而烧焦和毁灭。若被击中，铁铠甲也能完全穿透。[12]

自1264年以来，火箭和火药弹就已经广为人知。13世纪周密写就的《武林旧事》中，描写了当时的烟火武器。“起轮、走线、流星、水爆。”[13]

当时，宫廷在庆典中已经开始燃放花炮，虽然在这样的场合燃放烟火并不一定会达到理想的效果。罗伯特·坦普尔记录了1264年在皇宫里举办的一场女皇退位宴会。“在庭院里施放烟火。有一枚叫‘地老鼠’的烟火径直冲到皇太后座位下，使太后大受惊吓。她生气地站起来，拂袖而去，宴会不欢而散。”[14]

到郑和所在的时代，中国人在生产不同类型火药武器方面已经有了一百年的经验。郑和的船队配备有火箭，能够发射燃烧的纸张和烟火，点燃敌人的船帆；浸泡毒液的手榴弹；塞满了化学物质和人类大便的迫击炮；塞满了铁箭、能够将人炸成碎片的炮弹；配有燃烧箭头的火炮系统；保护舰队的水雷；烧毁敌人的火焰喷射器；威慑敌人的火箭排

炮。上帝快帮帮他们的敌人吧![15]

当欧洲人遇到郑和舰队的时候，他们不可能忽视这一令人感到恐怖的军火库，不论在加尔各答、开罗、亚历山大、威尼斯或者海牙，都是如此。

大约在1440年，欧洲出版了第一本关于枪药武器的书籍，这本书的作者是无名的胡斯教工程师。第二本书是威尼斯的乔万尼·冯塔那(Giovanni Fontana)所写，第三本书则是我们的老朋友塔科拉所写。

冯塔那描述并且详细叙述很多机械系统，这些机械系统他称之为"天才无法想象的创新"。他不禁惊叹，这么少的粉末，竟然能够产生如此大的爆炸力量。[16] *Exquibus est orrida machina quam bombardam appellamus ad dirvendam omnem fortem dvrittiem etiam marmoream turrem non minus impietatis quam ingenii fuisse existimo qui primo adinvenerit tantam vim habeat a pusillo pulvere.* [17]

冯塔那著作出版的时候，某些枪药武器已经在意大利开始使用，包括1380年的基奥贾战役中所使用的火箭。冯塔那的著作是在郑和舰队访问威尼斯后不久出版的，这可能是个巧合。然而，冯塔那的另一部著作《自然之书》(*Liber de omnibus rebus naturalibus*)为我们提供了其他一些线索。

首先，在这部著作中，他展示了自己的美洲知识，在时间上，比哥伦布发现美洲还要早四十年。在描述大西洋的时候，他写道，Et ab eius occasu finitur pro parte etiam terra incognita(在大西洋的西边，是一片未知的土地)。[18]

第二，他已经知道了澳大利亚，这比荷兰航海家塔斯曼还要早两个

世纪。冯塔那写道,“最近的宇宙学家,尤其是那些从真正的经验和长途旅行以及不屈不挠的航海人那里获得信息的人,发现在赤道以南(南纬 23°20′)有一片没有为水域所覆盖的值得注意的居住区和许多著名的岛屿。”⑲

第三,他展示了自己对印度洋较多的了解,这比达伽马对这一领域的探险还要早四十年。综合这些证据——郑和舰队上的士兵使用的是冯塔那书中所提到的武器,而且这些武器必定在船上装载了很多,而冯塔那的书是在郑和舰队到达威尼斯后不久出版的。此外,冯塔那已经了解美洲、印度洋和澳大利亚,当时的欧洲人根本不知道上述地区。这样看来,我大胆作出冯塔那是从郑和的士兵那里了解到许多关于火药武器的结论,似乎是合情合理的。

塔科拉也向我们提供了相关的证据。他从 15 世纪早期开始,向欧洲介绍一项中国的创新技术——在火药中加入砷以提高它的威力。就像李约瑟所写:

慕尼黑抄本(Munchen Codex 197)是一部合成作品,一位军事技师用德语写的笔记,还有一位匿名的意大利胡斯教徒,可能是雅克布·塔科拉,用拉丁文写的;书中包括诸如 1427、1438 和 1441 这些日期。书中介绍了火药的制作方法,附图介绍了枪支。书中一个方面的内容具有典型的中国特征,那就是向火药中添加砷和硫磺;这一传统可以追溯至长火枪时代,但是现在这样的方式可以使火药威力更胜一筹,因为这种方法可以运用到炸弹和手榴弹上。巴黎有一本 15 世纪写就的手稿《军制论》(*De Re Militari*),据推算,手稿的写作应该早于 1463 年,

手稿的作者可能是保罗·桑提尼，手稿中展示了装在车里的一把枪，前面有一个保护罩。迫击炮发射燃烧的“炸弹”几乎可以垂直集中旁边的目标，炮弹的尾部有长长的烟雾。大炮的旁边有专人拿着一个小小的有燃烧火绳的枪。⑳

佛罗伦萨人现在拥有了钢和火药，足够他们制造炸弹和大炮之用，而弗朗西斯科·迪·乔尔乔也迅速将这些武器用在实践中。

弗朗西斯科·迪·乔尔乔

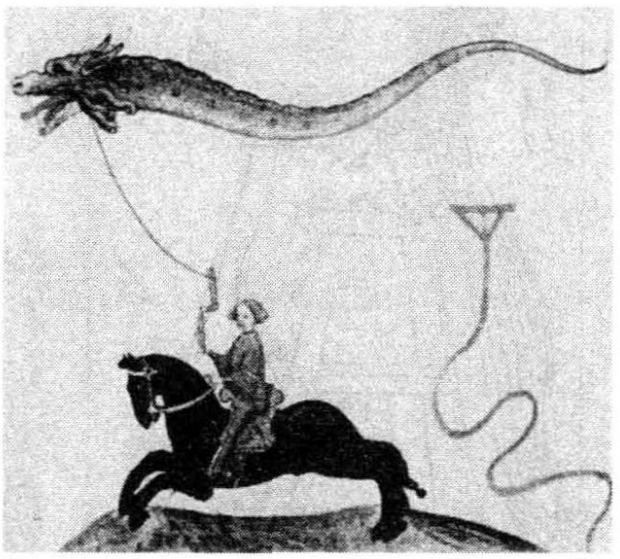
15 世纪 30 年代到 15 世纪 40 年代，冯塔那和塔科拉所绘制的火药武器并没有生产出来。然而，40 年后，情况发生变化。这一点可以从弗朗西斯科·迪·乔尔乔对 1478 年 8 月卡斯特利纳围困战的记载中看出来。在教皇西克斯图斯五世的支持下，与美第奇家族敌对的帕奇家族在佛罗伦萨发动反对美第奇家族统治的武装起义。意大利北部地区的形势迅速恶化。南方人抓住这个机会，向托斯卡纳进军。弗朗西斯科奉命防守托斯卡纳城。㉑

下面一段文字是韦勒对那不勒斯人围困佛罗伦萨附近的山城埃尔萨谷口村情况的描述：

费德里科(Federigo)公爵为了达到围困的目的，携带了五枚射石炮，它们都有令人恐怖的名字，例如“残忍”、“绝望”、“胜利”、“毁灭”和“喂，严肃点”，这些炸弹无疑都经过精心的装饰，装饰在当时意大利大炮中是一种时尚：这些射石炮携带重达 370 至 380 磅重的巨型圆石，射



令人恐怖的“火龙水雷”能够毫无怜悯地摧毁或者击沉敌人的战船。

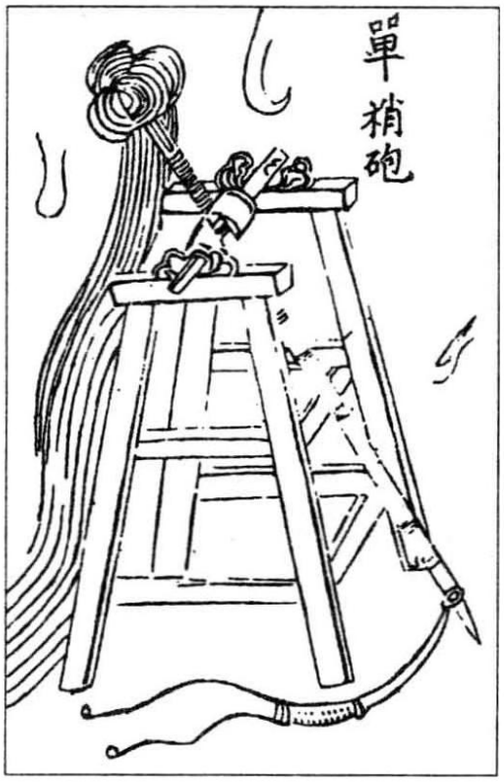


欧洲的龙风筝看起来没有如此恐怖！

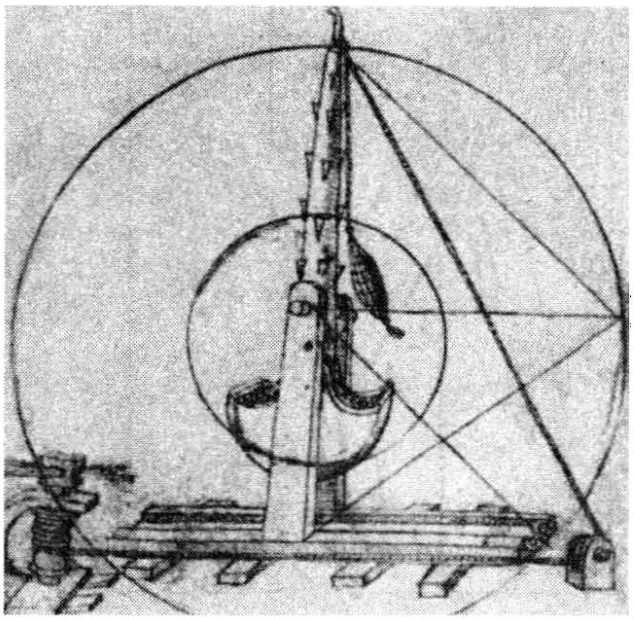
石炮本身的重量也相当可观，炮管有 9 英尺长，重约 14 000 磅，尾部重约 11 000 磅，因为如此可观的重量，所以需要超过 100 对公牛才能将他们拖到指定地点。

将这些早期的大炮铸造成炮管和尾部两部分的技术是当时锡耶纳追求的模式；虽然它们可能对现代战争的结果并没有多大的影响，但在那时，它们却是令人感到敬畏的革新。弗朗西斯科·迪·乔尔乔在卡斯特利纳被围困(1478 年 8 月 14—18 日)的时候，装配了一组锡耶纳射石炮。[22]

在佛罗伦萨科学史学会和博物馆里有弗朗西斯科射石炮的图片展览。[23]图片的下面有一行印刷文字“千珠礼炮，1300 至 1350”[24]。塔科拉和迪·乔尔乔的图片旁边都放置着可以实际发射的武器——爆炸飞



中国人可能没有发明抛石机，但是在14世纪，中国确实普遍使用抛石机。

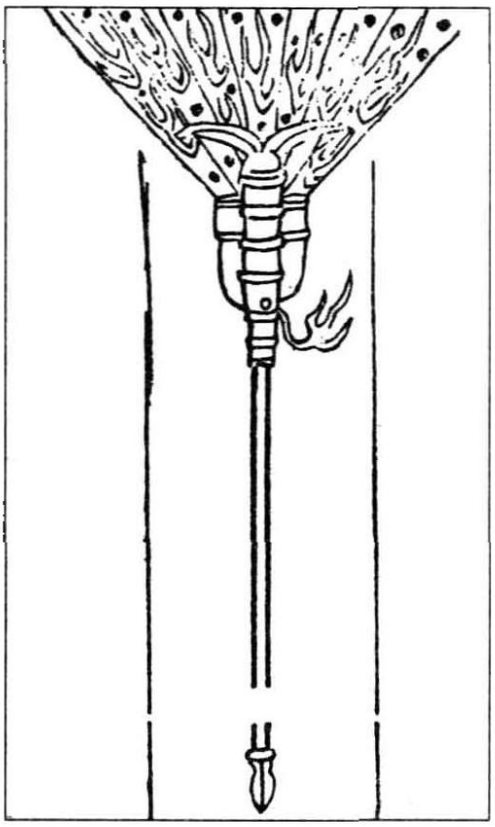


迪·乔尔乔详细论述战争武器的论著中包括很多抛石机。

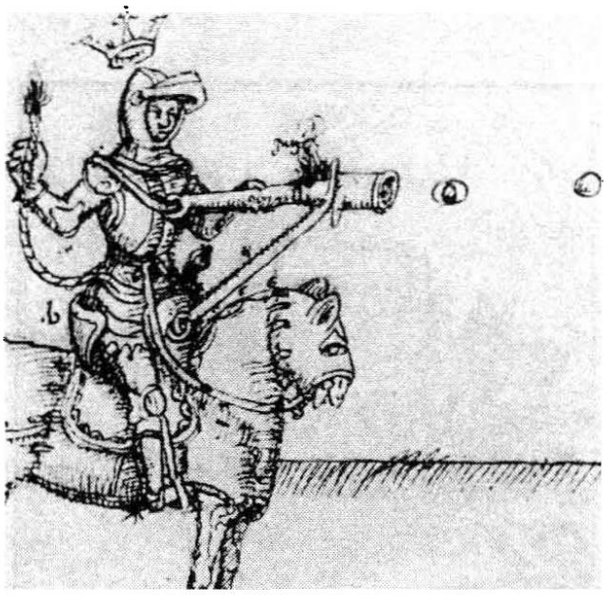
弹和火药桶。

《火龙经》约在1421年出版，书中有很多内容是阐述爆炸飞弹和火药桶的；宋代手册《武经总要》初版的时间可能是1044年，1421年又重新刻印，这本书中也记载了很多武器。《武经总要》的武器“竹火鹞”、“铁嘴火鹞”、“放猛火油”、霹雳火球以及《火龙经》中的烧骨研碎火油神炮都展示在迪·乔尔乔的投射弹旁边。

迪·乔尔乔的设计与中国人的火药大炮之间另一个比较有趣的相似点可能是两者同样奇怪的球根样形状。在帕拉提诺手稿[MS Palatino 767(BNCF p. 163)]上，迪·乔尔乔阐述了五种不同形式的炸弹。这个有点奇怪的花瓶形状武器在《火龙经》里也有。[25]在那个时代，中国



中国对火药技术的掌握导致后来很多有效而致命武器的开发使用。



塔科拉的火枪看起来好像威力并不大！

人还没有掌握制造足够坚硬的钢铁的技术，一旦火药点燃之后，爆炸枪膛里的汽油迅速膨胀，要有足够坚硬的钢铁才能承受这种压力。球根样结构允许使用比桶状结构更厚一些的金属。

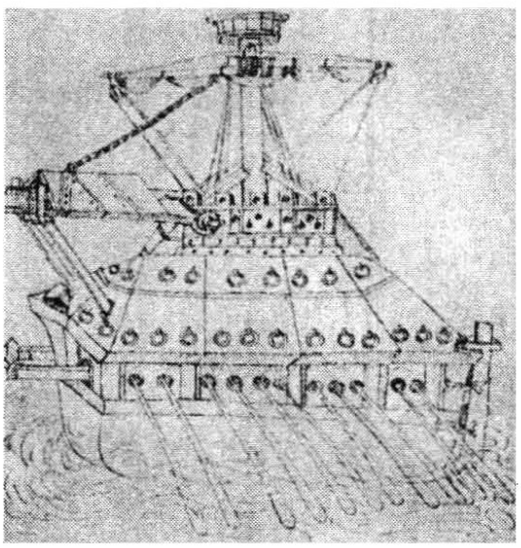
到1400年明朝初年，这个问题得到解决，这就使中国人能够生产“千门球形轰天炮”[26]，弗朗西斯科在他后期的画作中照样复制了这种大炮。[27]弗朗西斯科的大炮配有华丽的装饰。然而，如果将这些装饰物去掉，剩下的部分与中国的大炮就没有什么两样了。

火药、钢铁、大炮和炸弹并不是塔科拉、弗朗西斯科和冯塔那从中国人那里照章复制的仅有的武器。在中国人1434年访问欧洲后，佛罗伦萨整整一代人，运用多种中国方法冶铁，使用中国设

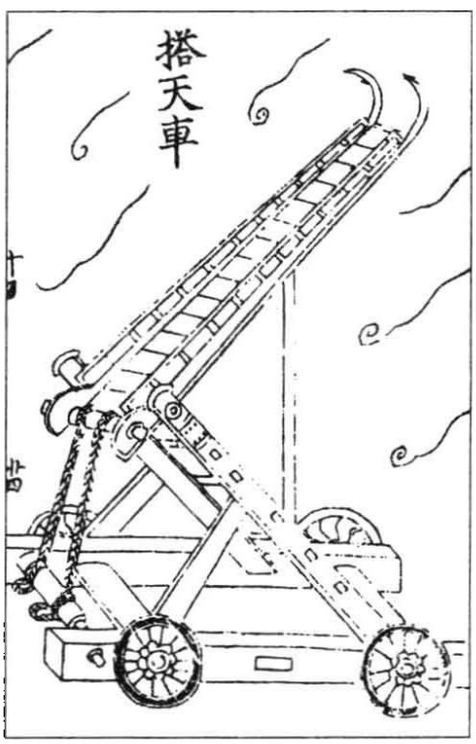
计的火药生产炮弹，用来发射炮弹的大炮在设计上与中国的大炮一模一样。



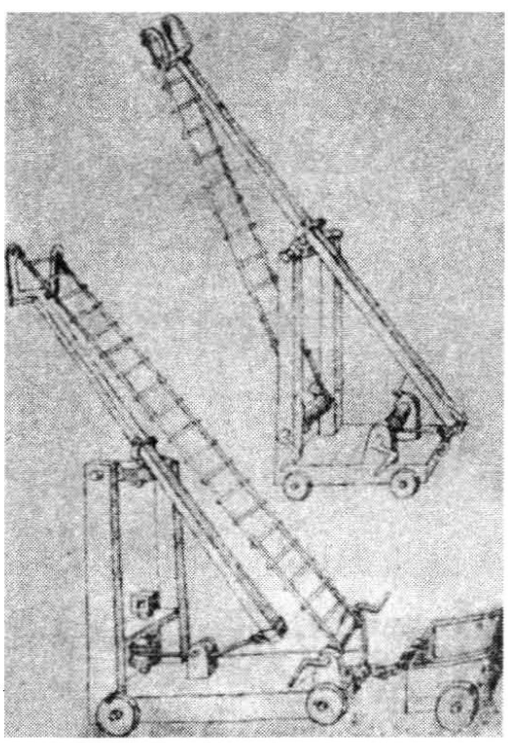
多个世纪以来，中国的造船技术要远远领先于欧洲国家。



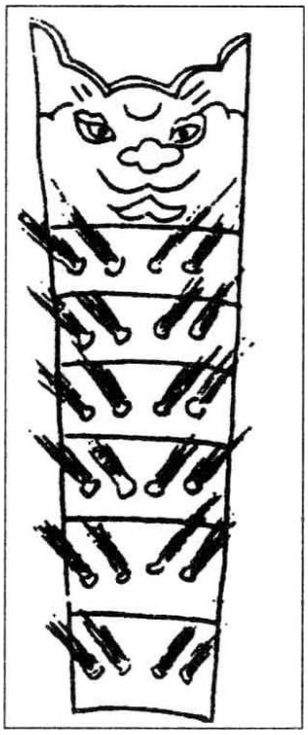
15 世纪意大利人所写的军事论文中画的装甲船



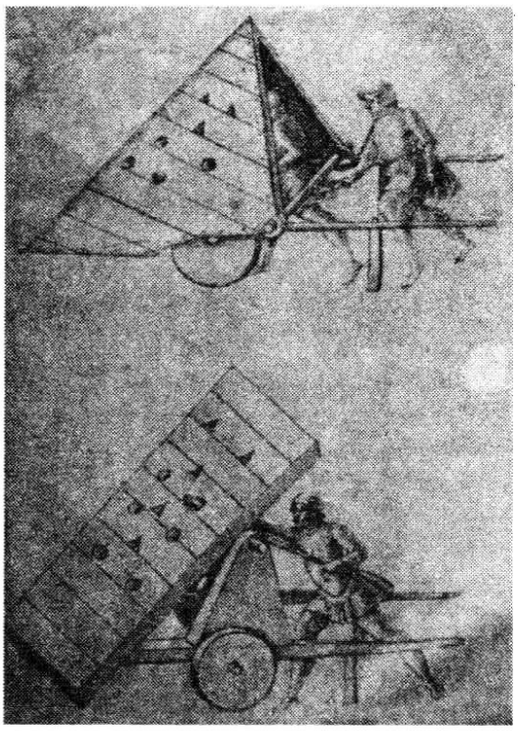
中国的移动围城和守城武器



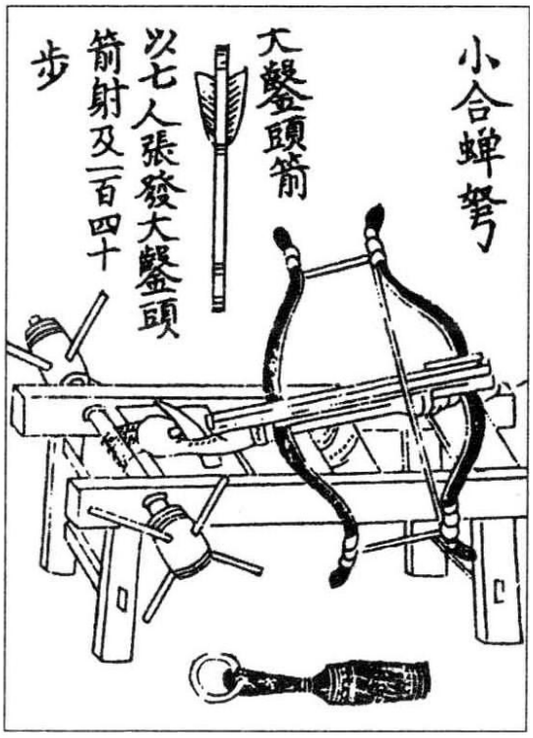
迪·乔尔乔移动攻城天梯的图示



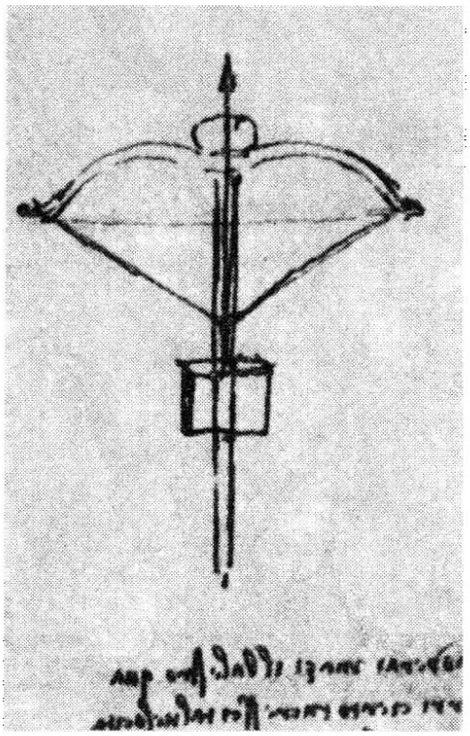
中国的移动盾牌在进攻和防守上都是非常有效的武器。



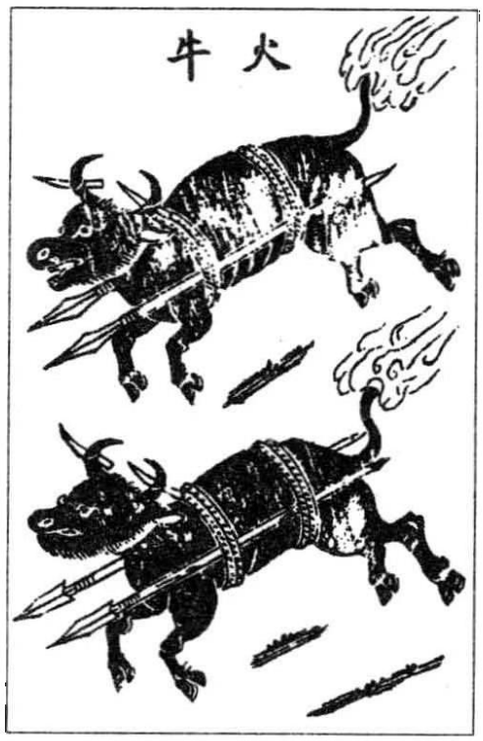
迪·乔尔乔的盾牌看起来并不吸引人。



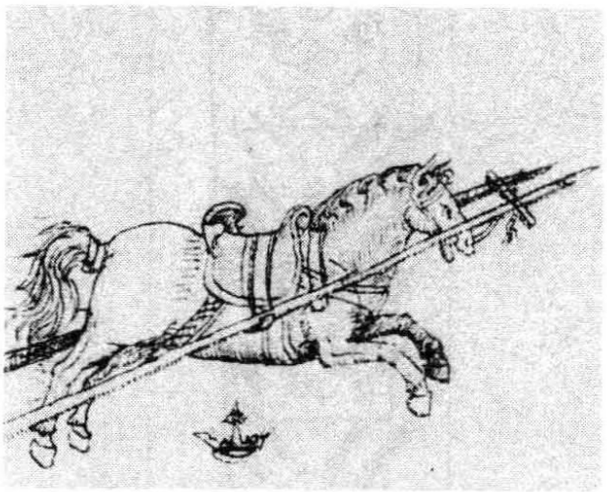
《农书》中弩的示意图



列奥纳多三幅弩示意图中的一幅

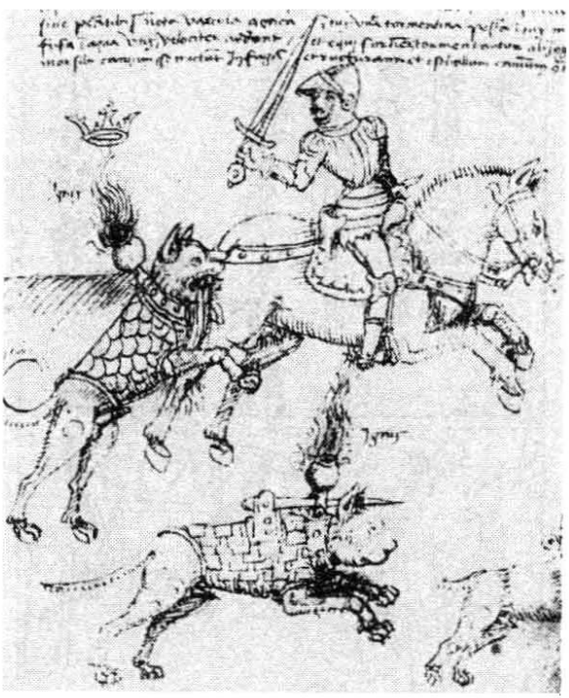


中国的马牛都可以成为致命的武器。

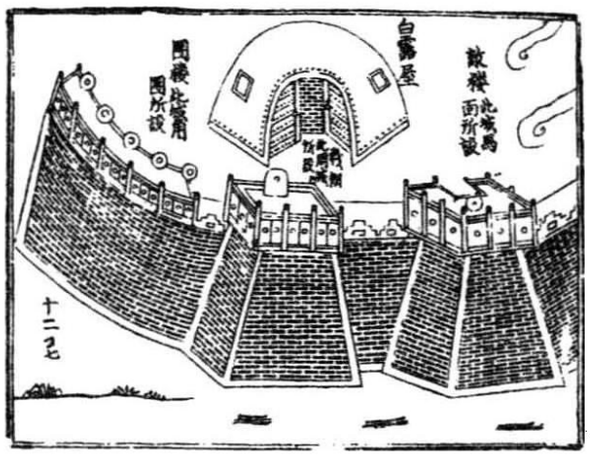


拿中国的图片与塔科拉的图片
进行比较，会发现两者惊人的相似。

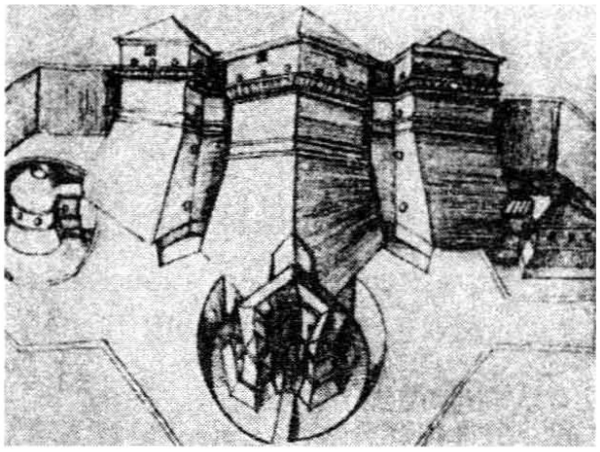




中国和欧洲人都使用火兽以达到破坏敌方阵地的效果。



一座坚不可摧的边防要塞



在有关建筑和机器的论著中，迪·乔尔乔绘制了类似的要塞。

注释

① 斯彭切尔(Spencer)：《费拉来特的描述》(*Filarete's Description*)；沃泰姆(Wertime)：《亚洲对欧洲冶金术的影响》(*Asian Influences on European Metallurgy*)和《钢铁技术时代的来临》(*The Coming of the Age of Steel*)。

② 同上。

③ 斯彭切尔：《费拉来特的描述》。

④ 同上。

⑤ 斯彭切尔：《费拉来特的描述》。

⑥ 巴特斯(Butters)：《火神的胜利》(riumph of Vulcan)。

⑦ 李约瑟：《科学与文明》，第 30 卷，第二部分。

⑧《中国的创造精神》，第 224—228 页。

⑨ 古德里奇·L. 卡林顿和冯家生(音)，《中国火器的早期发展》(*The Early Development of Firearms in China*)，Isis 36，no. 2(Jan. 1946)：114—23。JSTOR 上可以阅读到这篇文章。

⑩《中国的创造精神》，第 230 页。

⑪ 星历表：一译为鹰岛。

⑫《中国的创造精神》，第 234 页。

⑬ 引自李约瑟：《科学与文明》，第 30 卷，第二部分。

⑭《中国的创造精神》，第 237 页。

⑮ 古德里奇·L. 卡林顿和冯家生(音)，《中国火器的早期发展》。

⑯ Eichstadt, Bellifortis; Thorndike, "Unidetified Work," p. 42。

⑰ Thorndike, "Unidentified Work," p. 42。

⑱ 同上.，p. 37。

⑲ 同上.，p. 38。

⑳ 李约瑟:《科学与文明》,第 30 卷,第二部分,第 51 页。

㉑ A Stuart Weller "Francesco di Giorgio Martini 1439—1501" University of Chicago Press, Chicago III 1943 at p. 74。

㉒ 同上。

㉓ 1434 网站,"cannon"条目下有相关内容。

㉔ 千珠礼炮。

㉕《火龙经》第一部分,第二章,pp. 2, 2a, 10a。

㉖《火龙经》,p. 16a。

㉗ MS 5, IV. 5 (BCS) c. 5R。

第二十章
印刷术

印刷的定义有很多。我采用的定义是“通过物理或者化学方式将油墨印在纸张上的过程。”要达到这个目的，有四种主要的方法：铜板印刷术，这种方法字被刻在金属上，用油墨填满；平版印刷术，运用油墨和水互斥的化学方法；木版印刷术，或者木刻版印刷，运用这种方法，将需要印刷的对象首先刻在木制的印版上，然后再涂上印色；凸版印刷术或称活字印刷术，这种方法，每一个字符或者字分别刻在木制的印版上。①

雕版印刷术和活字印刷术都是中国人发明的，这一点毫无争议。文化中国系列《古代中国发明》，解释了印刷术的演变：

雕版印刷术大约发明于隋唐之际，是由早在春秋战国时期就已经发明的印章和拓石两种方式发展而成的。纸张的发明、墨的发明，对探索和完善雕版印刷术起到了促进作用。

毕昇最终成功地发明了活字印刷（约 1051 年）。沈括在《梦溪笔谈》中，简略可靠地记叙了毕昇的具体印刷方法……胶泥和腊脂混合，

放到火上烘烤。他在书中提到做版的方法:把活字按照稿本密密排在一块围有铁框的铁板上,铁板上预先敷上一层松香、腊、纸灰混合的腊脂,拿到火上一烤,腊脂就融化,活字就印进腊脂,再用一块铁板压平,把那些活字取下,就得到了一块腊脂的正字印刷版。为了提高效率,在用这块腊脂版印刷的同时,另一块铁板上的排字就开始了,两块版交替使用,印刷速度很快。他的活字木盘里的字也根据常用字和生僻字分别刻制出不同数量,以备排字作版之用。沈括兴奋地写道:"若印数十百千本,则极为神速。"

毕昇之后,后人继承他的创造,又发明了木活字。元代著名农学家王祯在其专著《农书》的附录部分详细记述了他自己的创造。王祯还发明了极其有效的自由旋转的活字轮盘,一个人可以坐在两个轮盘之间,自由而顺利地摘取任何一个活字排入版中。王祯做过一次试验,一部六万多字的《旌德县志》,不到一个月的工夫,就印刷了一百部。这在当时,是非常了不起的成就![2]

明朝初期印刷术的发展

根据李约瑟:

明代印刷术的特色是题材广泛、技术创新和艺术精湛。与前代相比,选材不仅有传统的经、史、子和文集,也包括许多新题材,如通俗小说、音乐、工艺、航海记、造船及西方科学论著,大多是中国从未刻印过的……

技术上，明代创造了金属活字，改进了多色板套印工序，使插图愈益精美，并且使用木版印刷术翻刻古书。③

李约瑟也记录了朱棣的巨大贡献。在 1405 至 1431 年间，朱棣召集了三千文士组成编撰小组来编撰抄写《永乐大典》。《永乐大典》是规模空前的类书。这样一部巨著包含了大量来自郑和航海的信息，其 22 937 卷的内容摘自七千多种著作。这些著作的内容包括经典、历史、哲学、文学、宗教、戏曲、工艺和农业。这是一部全书达五千万字，11 095 册，每册高 16 寸，宽 10 寸的巨著。这样一部集众人之力合编的著作从 1421 年紫禁城落成以来，便保存在其中的皇家图书馆。

人们达成共识的是，1434 年，在郑和的使节到达佛罗伦萨的同时，活字印刷术也从中国传到了欧洲。存在争议的是谁是欧洲第一个使用活字印刷术的人，看起来有三位主要的竞争者。这三个声称自己是欧洲最早发明活字印刷术的人分别是荷兰人劳伦斯·扬松·科斯特(Laurens Janszoon Coster)、约翰内斯·古腾堡(Johannes Gutenberg)和一位不知名的威尼斯或者佛罗伦萨的印刷工。

劳伦斯·扬松·科斯特的主张

在荷兰北海沿岸老哈勒姆的中心矗立着一幢结实的房屋，房屋恰好与大教堂隔着广场相望。在房屋的墙上，好奇心强的人可以发现这篇铭文：

MEMORIAE SACRUM

TYPOGRAPHIA

ARS ARTIUM OMNIUM

CONSERVATIX

HIC PRIMUM INVENTA

CIRCA ANNUM MCCCCXL

(在受人尊敬的凸版印刷术的记忆中，所有其他艺术的保存者，1440 年首先在这里发明。)④

科斯特的崇拜者，铭文的作者谈到，1420 至 1440 年间，科斯特在树林中散步的时候，从树上剥下树皮，制成了字母的镜像，他把这些镜像固定到一起，开始在纸上印刷文字。他的女婿帮助他试验不同的墨水，以提高印刷的质量。然后，他开始雕刻图片，并且用文字解释这些图片。他印刷的第一本书据说是 Spieghel onzer Behoudenisse(《我们救赎的榜样》)。这本书的印刷与中国书籍一样，纸只印一面，没有印的一面糊在一起，组成一页。几个世纪后，尤尼乌斯(Junius)详细叙述了接下来所发生的事情："这个新的发明繁荣发展，因为人们都愿意接受这个新产品。因此，他开始接收学徒——这是所有不幸的开端，因为在这些学徒中肯定有一个叫约翰(Johann)的人……这个约翰，在了解了铸模和混合技术后——实际上是整个的手艺流程——利用了圣诞节前夕人人都在教堂这个最好的机会，偷走了全部的模型，另外还加上主人的工具和所有的设备。"⑤

接下来，这个故事继续发展，约翰首先到了阿姆斯特丹，然后去了科隆，最后到达美因茨，在这里开了一家印刷企业。最初，古腾堡为他筹措资金，后来，他亲自接手了约翰的生意。

古腾堡的主张

古腾堡比科斯特要年轻三十岁。他生于1398年,父亲弗里罗·根斯弗莱施,母亲埃尔泽·谷登堡。当时,如果母亲为其家族最后一个传人,为防断后,按当时习俗,儿子可以随其母姓。⑥

普林斯顿大学的布莱兹·阿格拉—阿尔卡斯和保罗·尼达姆认真地研究过古腾堡为活字印刷第一人的主张。他们通过计算机分析发现,古腾堡印刷的圣经不是用活字模型,比较早印刷的其他十二本书籍也不是用活字印刷的。如果这些学者的分析是正确的,那么,可以推翻古腾堡是第一人的主张。⑦

威尼斯人的主张

下面是1441年10月11日威尼斯元老院(参议院)政令的译文:

然而,威尼斯正在使用的制造纸牌和印刷图像的技术及手艺,已经在走下坡路。这是由于威尼斯境外大量发行印刷纸牌和彩色图像的结果。针对这一弊端,我们必须采取某些纠正措施,以便使国内大多数艺术家能够得到继续努力创作的鼓励,而不是外国人:根据上述艺术大师的请愿,特制定并确立如下规定,从即日起,上面所说的印刷或绘制在布匹或者纸张上的任何作品——也就是说,祭坛饰品、或者图像,或者纸牌,或者任何可能由上述艺术制造的其他东西,不论是通过绘画或者印刷的形式——都不可携带入境或进口……违者罚款30里拉和12意大利铜币。罚没款的三分之一归共和国,三分之一给负责处理此事的

朱斯蒂齐耶里，三分之一归原告。

上述政令所涉及的内容表明，1441 年之前，威尼斯人已经在多种场合应用印刷术和彩色模版印刷的技术。1441 年之后，威尼斯很快成为欧洲的印刷中心。到 1469 年的时候，德国印刷商约翰·冯·施贝叶将西塞罗的《论家庭书》(*Epistolae ad Familiares*)出版印刷，印量为一百本。到 1478 年的时候，威尼斯经营的印刷企业达到了 22 家，这些企业印制了 72 种版本的书籍。到 1518 年的时候，已经生产出 600 多种版本的书籍。到 16 世纪结束的时候，威尼斯的印刷业已经扩大到 150 家印刷厂，4 000 多种版本的书籍。这时印刷的书籍，有拉丁文、意大利文、希腊文、希伯来语、阿拉伯语、塞尔维亚—克罗地亚语和亚美尼亚语。威尼斯对外国企业的低税率和这个伟大的商业城市所能提供的获得丰厚利润的机会，促使威尼斯崛起为欧洲的印刷业中心。⑧

我们如果作出这样的推断，郑和的使者曾经尽力向威尼斯传授印刷知识，这个论断看起来是合情合理的。因为如果没有印刷术，宣德天文历必须通过手抄的方式复制。愚蠢的野蛮人这样复制历书，不可避免地会出错，一个复制本跟着一个复制本，错误也会随之增加。这样，就会使纬度和经度的计算陷于混乱，而且他们照章复制的中国世界地图也会更加不准确。因此，为了避免出现这样的混乱，在传授天文历和地图的同时，给野蛮人传授一些活字印刷术的知识看起来很有必要。中国人那时充满自信，欧洲人会到达中土纳贡——没有其他借口。

除了用于制图和远洋航行，事实证明，活字印刷术这个礼物具有无可比拟的价值。通过散发抵御瘟疫的指南，印刷术帮助欧洲人控制了

瘟疫的传播。1456 和 1457 年，威尼斯人印刷了布告。1467 年热那亚，1468 年米兰也印刷了布告。锡耶纳、帕尔马、乌迪内和克里莫纳提琴(Cremona)等其他城市也用同样的方法发布布告。[9] 然后，又出现了穷人的瘟疫立法。1485 年佩鲁贾和锡耶纳宣布妓女为非法，随后建立了瘟疫医院。印刷对公共健康至关重要。

文艺复兴不仅是一场艺术上的革命。它改变了欧洲人思想中对自己在宇宙、天文学、逻辑学、几何、建筑、工程技术、商业、解剖学、哲学、政治、战争和音乐方面的位置。书籍的印刷本身没有产生新的思想。但是活字印刷术的引入使革命思想在欧洲各个地方传播开来。

印刷术也使音乐的发展发生了革命性变化。音乐家现在能够通过阅读同一个乐谱共同演奏——精确地演奏作曲家所创造的曲目。正因为有了印刷术，交响乐先驱英国人邓斯塔布尔通过为多个音部所写的乐谱，使交响乐的演奏成为可能。用手工方式抄写乐谱是一件非常恐怖的事情，约翰·塞巴斯蒂安·巴赫最终完成了邓斯塔布尔的革命性转变。

印刷业也促进了航海业的发展。知识，包括中国知识如今对无数的探险家来说非常有用。接连不断发生的探险故事和探险家取得的进展不断地得到广泛的传播。对探险故事的渲染激发了人们的想象力。《阿马迪斯》(*The Amadis of Gaul*)叙述的是新世界征服者幻想的冒险。冒险故事中头发浅黄色、皮肤雪白的处女，鸽蛋大小的红宝石，以及从头到脚到处裹满黄金的男人，引起了公众无限的遐想。

正是因为有了印刷业，造船工匠才能够设计出一流的、公认先进的船只。在印刷术出现之前，每个船都是作为复制品而建造的——这样

的船只的建造全凭经验，某种程度上依赖模仿者即抄写员的手艺。船只所装备的武器和大炮现在也能够由印刷的设计图纸进行建造，设计图纸都是经过实验和测试的——这样，船长就不需再担心船上大炮的火药桶的厚度是否足够，制造大炮的铁是否适当——如果发生爆炸，他的船员可能会死于非命。枪支制造者现在能够卖掉他们的设计。船长能够携带印刷的星历表。这些最新的、标准的星历表，能够帮助船长判断船只所在的经度和纬度，以及他们向新世界推进的程度。

现在，中世纪阿拉伯人和中国人的医术开始在全世界范围内传播。例如，到 11 世纪的时候，中国医生已经知道如何通过接种，预防天花，产生免疫能力。中国第一部法医学书籍在 1247 年出版，书中就有瘟疫控制的内容。

中国人的礼物对西方的重要，以及中国人的慷慨大方，从中国皇帝的角度来看完全可以理解。如果中国仍然是世界舞台上具有重大影响的国家，那么必须收买和教育野蛮人，让他们继续向中土纳贡。然而，这次郑和远洋航行已被证明是最后一次。在那以后，中国离开了世界舞台，自愿实行封闭政策。欧洲人，自由开发中国留下的贵重礼物，很快成为世界的霸主。

注释

① 奥特利、汉弗莱斯(Ottley and Humphreys)：《历史》(*History*)。

② 李约瑟：《科学与文明》，第 32 卷，第 100—175 页；邓荫柯：《中国古代发明》，第 21—23 页。

③ 李约瑟：《科学与文明》，第 32 卷，第 100—175 页，尤其是其中的第 172 页。《永乐大典》参见第 174 页，也见 Wu，“Development”。

④ 赫塞尔、霍莱姆和汉弗莱斯(Hessel, Haarlem and Humphreys):《历史》(*History*),第 55 页。

⑤《对立主张的个案分析》(*The Case of Rival Claimants*),第 170 页。

⑥ Bibs. 7. 8 and 9。

⑦ 布莱兹·阿格拉—阿尔卡斯(Blaise Aguera y Arcas)和保罗·尼达姆(Paul Needham)在 google 上曾经分析过这件事。APHA/Grolier Club lecture by Paul Needham and Blaise LECTURE: Agueras y Arcas—(organization of Book Collectors) January 2001, New York. 论文: Agueras y Arcs, Blaise; Paul Needham(November 2002). "Computational analytical bibliography." Proceedings Bibliopolis Conference The future history of the book, The Hague(Netherlands): Koninklijke Bibliotheek。

⑧《早期威尼斯印刷品》,展览,国王学院,伦敦,2006 年 12 月。

⑨ 卡米歇尔(Carmichael):《瘟疫与穷人》(*Plague and the Poor*),第 124—126 页。

第二十一章
中国对文艺复兴的贡献

世界地图

在1434年之后，欧洲所绘制的世界地图发生变化。从以往以耶路撒冷为中心，强调宗教主题的圆形地图，转变为对真实世界的描述。

托斯卡内里送给哥伦布的地图上已经有美洲；雷吉奥蒙塔努斯刊登广告售卖世界地图。[①]麦哲伦拥有一张世界地图。安德烈亚·比安科(Andrea Bianco)1436年的大西洋航海图上，已经有佛罗里达的图标；在1448年的图上，则绘制有巴西。1507年，瓦尔特泽缪勒出版了他那令人匪夷所思的世界地图，这张世界地图准确地标示出南北美洲。

上述所有地图都有一个共同之处：它们都在欧洲人尚未到达新世界之前，准确地描述了新世界的部分内容。瓦尔特泽缪勒在麦哲伦出发航海之前已经标示出太平洋，安德烈亚·比安科在哥伦布航海之前56年已经展示了佛罗里达和安的列亚；1502年，坎提诺的平面球形图已经展示了佛罗里达海岸，早于庞塞·德莱昂发现该地。

除此而外，上述地图还有其他一些共同之处：地图上绘制的这些地

区都是全部或部分复制了1418年的郑和航海图。郑和将中国的世界地图分发出去,是一个合乎逻辑并且事先经过设计的政策。因为如果未开化的野蛮人没有准确的地图,又怎么能够来中土纳贡呢?

2002年12月在南京举行的郑和研讨会上,刘满春(Liu Manchum)教授详细叙述了他对明初司法档案的研究,尤其是对福建省档案的研究。[②]谈到1507年曾经到达福建的一个巴西代表团,这个代表团在经过五年的远洋航行后到达该地。代表团带来了昂贵的礼物,其中最引人注目的是翡翠,代表团还将他们全权代表的名字刻在了金盘子上。他们是通过地图找到了通向中国的航道。

刘满春教授认识到,在巴西代表团启程前来中国的1502年,欧洲人还没有通过海路到达巴西和中国。[③]由此看来,引导代表团从巴西来到中国的地图不可能是欧洲人绘制的。有了这样的看法后,他开始研究郑和的档案,在档案中发现了叙述郑和的船队到达美洲的记录。因此,他得出结论,郑和的舰队在1434年之前已经到过美洲。在1434年之后,中国的海外远航行动为皇帝所禁止。刘满春教授打算撰写一本书,声明是郑和,而不是哥伦布发现了美洲。然而,当他知道我的书《1421:中国发现世界》出版之后,遂决定将书的出版时间延后。

在欧洲人到达爪哇之前,印刷版的爪哇地图上也出现了巴西。阿方索·德·阿尔布克尔克(Alfonso de Albuquerque)是到达马六甲的第一位欧洲人,在他1512年4月写给葡萄牙国王曼努埃尔的信中,提到他从一位爪哇领航员的手中得到一幅世界地图,地图保存在他的旗舰"海之菲奥雷"上。("海之菲奥雷"在到达葡萄牙前已经沉没。)

我也将送给你真正最好的世界地图的一部分，这幅地图是爪哇领航员的，地图上显示有好望角、葡萄牙和巴西地区、红海、波斯湾和香料群岛。地图也显示了中国人和戈尔(Gore)家族带着罗盘航行的地方，他们航船所走的路线和不同王国的内部区域以及王国边界所在。作为我见过的最好的地图，它给我留下了深刻的印象，我相信陛下看到这幅地图也会非常高兴。地图上的名字使用爪哇书写体，我找了一个爪哇人，他能够读懂和书写这种字体。我送给陛下的是弗朗西斯科·罗德里格斯从原本摹写的一部分。这一部分，陛下将会看到中国人和戈尔家族到底来自什么地方，以及你的航船想要到达香料群岛需要选取的航线。在香料群岛上有金矿，爪哇群岛和班达群岛盛产肉豆蔻树，豆蔻香料来自这里；还可以看到暹罗王国。你将会看到中国航海的广度以及他们在哪里返回，超过这个点的地方他们不会在那里行船。这个地图的主要部分遗失在“海之菲奥雷”上。我和导航员佩罗·德·阿丰姆列出了地图的含义，这样，他们就能够向陛下解释清楚地图了。你可以将地图的这一部分看作是非常真实而准确的，因为这一部分展示了他们在每个方向航向所走的路线。它并没有显示塞拉特群岛，这一群岛位于爪哇和马六甲之间。

陛下的臣民和仆人，阿方索·德·阿尔布克尔克，东方的统治者。④

阿方索发现，没有必要指出欧洲人第一次到达东方的时间，因为爪哇人(和中国人)的世界地图上已经标示出葡萄牙和巴西的地理位置。他的信提到各国家内部地区的具体细节，暗示地图上所标示知识的真实性。曼努埃尔·斯多克(Manuel Stock)也发现标出巴西的地图，这

幅地图的绘制时间可追溯到 1447 年，在此感谢他给我提供了这个信息。⑤位于圣路卡的梅迪纳—西多尼亚公爵夫人的图书馆也有标出了巴西的地图，在时间上早于迪亚士(Dias)或者卡夫拉尔(Cabral)。

除了他们对巴西和香料群岛的了解外——在欧洲人出发到这些地区探险之前——威尼斯人和葡萄牙人最晚到 1516 年的时候知道澳大利亚。其实，威尼斯的乔万尼·迪·冯塔那早在 1450 年的时候就已经知道澳大利亚、印度洋和美洲。⑥

澳大利亚国家图书馆收藏有一封 1516 年的信，是威尼斯人安德烈亚·科萨里(Andrea Corsali)所写，这位旅行者乘坐一艘葡萄牙船只到国外旅行。1516 年的信写自柯钦，信是写给威尼斯共和国总督的。科萨里描写了他在好望角的航程，最远到达新几内亚和帝汶岛。他详细记述了南十字星座，这一记载非常准确，证明他一定看过。这封信还提到，当时葡萄牙人已经知道了南方的大片土地，就是所谓的印度澳大利亚(India Australis)，后来被称为大爪哇(Java la Grande)。

雅伊梅·科尔特松(Jaime Cortesao)教授在《前哥伦布时代美洲的发现》一文中，描写了葡萄牙人第一次航海到达巴西的情形，还包括向葡萄牙国王胡安二世所作的报告。这份报告建议国王“接受他们带给您的佩德罗·瓦斯·比萨古多世界地图。陛下将会在地图上看到这片土地的位置。尽管这幅地图没有宣布这片土地(巴西)是否已经有人居住。这是一幅旧的世界地图，但是迈纳已经被标注在上面”。⑦

因此，在这里我们可以作一个大胆的推论，在第一批欧洲探险活动家到达那里之前，世界地图上已经有巴西了。这与 1448 年安德烈亚·科萨里的地图上出现了巴西是相符的，并且在欧洲人启程前往南半球

和西半球探险之前，这些地区已经出现在世界地图上。

就像我主张的，如果郑和 1434 年的造访向野蛮人提供了世界地图，以使他们纳贡，那么威尼斯人和葡萄牙人在 1434 年的时候就已经有了关于新世界的知识。[8] 如果威尼斯人在 1434 年已经知道新世界了，那么我们可以期待他们在不久的以后能够扬帆远航。

目前达成一致的看法是，第一艘到达加拿大的航船是 1502 年命运不佳的米盖尔·科汝特·雷尔(Miguel Corte-Real)领导的。科汝特·雷尔到达了圣劳伦斯湾。然而，在他到达那里的时候，船员却发现了一个镀金的剑柄和银的饰物，这些都是威尼斯人在拉布拉多本地村庄生产的。[9]

克罗地亚向西航行

1434 年，威尼斯帝国正处于最鼎盛时期。威尼斯控制了克罗地亚海岸。达尔马提亚水手在威尼斯人的船上当船员。威尼斯人的领航员在帕里斯特受训(见第七章和第十三章)。根据克罗地亚的档案，几艘克罗地亚商船 1449 年在卡罗莱纳海岸沉没。路易斯·阿达米克在 1972 年出版的 *Svetu* 杂志中对档案作了描述。[10] 据说，这些商船是要经由美洲驶向中国。

阿达米克先与年长的市民交谈，他们告诉他祖先口头传下来的说法，克罗地亚人在古代通过航海的方式跨越了大西洋，根据这一说法，他开始研究克罗地亚的档案。简单的叙述谈到，探险的五艘船中有三艘在切萨皮克湾搁浅；其余的两艘船驶回了杜布罗夫尼克。然而，不幸的是，

由于与土耳其的战争妨碍了迅速救援活动的开展。历史学家查尔斯·普拉日阿克认为船上的幸存者加入到波瓦坦部落，并且将此地取名克洛坦岛。

克罗地亚人轻型多桅帆船上的船员，在1484年跨越了大西洋，并且发现了新的土地。根据查尔斯·普拉日阿克的说法，扎杰克尼卡所公布的档案(1979年12月2日)中谈到几艘克罗地亚船只搭载因土耳其入侵而形成的难民，在1470年到达罗那克岛附近的加罗林群岛(卡罗莱纳)。普拉日阿克(1993)和西诺维奇(1991，第153页)认为这些幸存者和当地的阿尔冈纪部落合并，并对他们的文化和语言发展作出了重要的贡献。他们把土著部落取名克洛坦，把位于哈特拉斯角(Cape Hatteras)的小岛取名克洛坦岛，岛屿的名字来源于克罗地亚语……

1880年，历史学家汉密尔顿·麦克米伦(Hamilton McMillan)注意到“克洛坦印第安人保留的一些传统与过去沉没船只的主人群体相关。”

这个故事在东方社会重演，当达尔马提亚人的船只伴随中国人回到东方时，“发现”了一些太平洋的岛屿，他们给这些岛屿取了达尔马提亚人的名字——这些名字在第一次世界大战后，被换成了西班牙语和葡萄牙语名字。

在《1421：中国发现世界》这本书中，已经指出哥伦布、麦哲伦、阿尔布克尔克和卡夫拉尔都承认他们有标有加勒比岛屿、南美、太平洋和巴西的航海图。在与中国代表团会面后，托斯卡内里送给哥伦布一幅航海图。哥伦布的记录提供了充足的证据证明哥伦布在1492年之前已

经航行到了美洲，这份档案资料被梅迪纳—西多尼亚(Medina-Sidonia)公爵家族获得。[11]马里诺·鲁杰罗博士(Dr. Marino Ruggiero)的书所引证的证据证明在1485年之前，教皇曾资助哥伦布航海去美洲。[12]

所有以上这些材料说明，威尼斯人和葡萄牙人在1434年之后，但在欧洲人远洋探险之前已经了解世界地理的情况。可以确定地说，他们是从中国人那里得到了这些信息。

郑和的代表团也给阿尔贝蒂、雷吉奥蒙塔努斯和托斯卡内里提供了天文学知识，雷吉奥蒙塔努斯的星历表中就包含着这些知识，阿尔贝蒂也因为多种目的而使用这些知识。雷吉奥蒙塔努斯的星历表在1474年的时候被分发给葡萄牙船员，后来给了哥伦布和韦斯普奇，他们运用星历表来测量经度。这些星历表能够使船员运用太阳赤纬表，根据太阳经过子午线的角度测量纬度。迪亚士成功地运用这一方法，准确地测出好望角的纬度是南纬35°20′。[13]

因此，郑和代表团带来的不仅是通向新世界的道路，而且他们也给欧洲人传授了计算纬度和经度的知识，从而使他们能够计算到达新世界的纬度和经度，这样他们就能安全地返回家园。

知识的传播不仅限于地图。库萨的尼古拉是第一个向亚里士多德和托勒密的宇宙理论提出挑战的欧洲人。他通过假定太阳，而不是地球是太阳系的中心，地球和行星以椭圆形轨道围绕太阳旋转，使知识结构发生革命性变化。为了支持这个结论，我提出这样的看法，库萨的尼古拉和托斯卡内里都运用了郑和代表团赠给教皇尤金四世的天文历，这个看法只是作为参考。

雷吉奥蒙塔努斯的星历表包括太阳、月亮、五个行星和恒星的位

置，所有这些信息都包含在中国的天文历书《授时历》里。在中国人1434年造访之后的40年里，关于宇宙的认识就发生了根本性改变，关于地球的认识也同样发生改变。

正如齐纳尔教授所解释的，哥白尼了解并且受到雷吉奥蒙塔努斯的影响。哥白尼在克拉科夫的雅盖隆大学(1491年至1494年)学习，然后又到了意大利，基本上在博洛尼亚(1496年至1503年)学习。[14]那时，在欧洲大学中，雷吉奥蒙塔努斯学说真正的立足点是克拉科夫大学。[15]哥白尼对正弦表的兴趣可能受到雷吉奥蒙塔努斯《指导表》(*Tabulae diretorium*)的启发。1490年，雷吉奥蒙塔努斯的《指导表》正式印刷，后来在克拉科夫找到印刷本。

齐纳尔阐述了两者之间的联系：

> 哥白尼在博洛尼亚也受到雷吉奥蒙塔努斯的影响。在博洛尼亚，他得到了雷吉奥蒙塔努斯的《星历表》和《概论》。据推测，哥白尼可能是受了这两本书的启发，开始通过观测的方式检验托勒密的体系。因此，40年前在雷吉奥蒙塔努斯身上发生的事情，1497年又在哥白尼的身上重演。通过观测的方式，他们认定以前存在的错误，并且感觉到必须寻找这些错误的根源。
>
> 两者之间的相似之处不仅限于此。他们都运用详尽的正弦表，正弦表在对观察工具进行精密计算上非常必要，而且——更重要的是——他们都创造了三角学，因为当时普遍流行的数学方法满足不了他们的需求。[16]

在两个世纪之前，郭守敬已经运用正弦表和球面三角学准确地计算观测工具。然而，在欧洲著名数学家的传记里根本没有提到郭守敬。⑰

齐纳尔继续写道：

如果哥白尼有这么多的灵感来自于雷吉奥蒙塔努斯，那么，他很可能通过诺瓦拉了解到改变当时流行的行星理论的计划，这个计划鼓励他从事自己的研究……

我们不得不承认，要想完全弄清雷吉奥蒙塔努斯所取得成就是不可能的。他是一个职业兴趣广泛的人，被冠以行星理论专家的称谓。在他工作期间，摒弃了当时流行的宇宙论，准备为新时代创建一个全新的理论。他运用宇宙学和数学工具来创建这样一个新的宇宙哲学(论)；但是他的努力却因为一个难以改变的命运(死亡)而遭到破坏。⑱

哥白尼的理论可以总结为“地球每天绕轴自转一周和每年绕静止的太阳公转一周”。他继库萨的尼古拉之后，提出对近代科学的兴起有深远影响的思想。从那时起，地球已不再被认为是宇宙的中心，而是众多天体中的一员，它的运行也遵循着数学的描述。

齐纳尔教授并不知道郭守敬的著作。在我看来，我们应该更加深入地进行分析。如果哥白尼在提出地球和行星围绕太阳作圆周运动，太阳，而不是地球是太阳系的中心这一革命性理论的时候，是否直接抄袭了雷吉奥蒙塔努斯的观点？

在我看来，他确实抄袭了雷吉奥蒙塔努斯的观点。我的论据是芝

加哥大学历史学助理教授诺埃尔·M. 斯维尔德洛(Noel M. Swerdlow)的研究成果。诺埃尔·斯维尔德洛在·M《哥白尼行星理论的起源和第一次草稿》(*The Derivation and First Draft of Copernicus' Planetary Theory*)一文中具体陈述了这一研究成果。⑲

在这篇推理严密的论文中,斯维尔德洛教授以哥白尼在1543年出版具有革命意义的著作《天体运行论》后呈给教皇的一个有趣的评论作为开始。哥白尼告诉教皇保罗三世,他很不愿意发表这个理论——即地球不是宇宙的中心而是众多天体中的一个——因为担心为大众所耻笑。他解释道,他的这一不情愿情绪"不仅仅是九年的时间,而是已经是第四个九年的时间",也就是说,自从1504年,哥白尼在博洛尼亚得到雷吉奥蒙塔努斯的《星历表》和《概论》时已经开始。

1510年至1514年,哥白尼在《从排列顺序论天体的运动理论》中综述了自己的新观点。现引用《新大英百科辞典》的话阐述其要点:"恒星每天清晰可见的运动、太阳的周年运动和行星的逆行都是地球绕其轴自转和绕太阳公转的结果,而太阳则静止地居于行星系的中心。所以地球并非宇宙中心而只是月亮轨道的中心。"

引用斯维尔德洛教授的话,哥白尼在他的《从排列顺序论天体的运动理论》中,并没有谈到自己是如何形成这一新结论的。他以控制行星理论的单一原则作为开始,然后提出对他的前辈的理论的反对意见。然后,他解释道,与他的第一个原则一致,他发展了一个行星理论,这之后是七个假设。这些几乎与原则或者他所反对的理论毫无关系,而只是提出了令人感到惊奇的理论:地球和行星围绕太阳旋转,然后进一步阐述了这个理论的重大意义。⑳

斯维尔德洛教授继续写道(第 425 页):

哥白尼早期行星理论的资料来源相对较少。第一和第二近点角模式以及《从排列顺序论天体的运动理论》的几乎全部内容的来源看起来都依赖于三个确定和两个可能的材料。它们是:

1. 波伊巴赫……

2. 波伊巴赫和雷吉奥蒙塔努斯的《天文集概论》(*The Epitome of the Almagest*)。首先由波伊巴赫开始撰写,他在 1461 年去世前撰写了前 6 卷,1462 年或者 1463 年由雷吉奥蒙塔努斯最后完成了它们的写作……我猜测雷吉奥蒙塔努斯不仅撰写了《概论》的第 7 卷—13 卷,而且修订了波伊巴赫第 1 卷到第 6 卷……在写作《天体运行论》的过程中,哥白尼甚至比关注《天文集》(*Almagest*)更加关注《概论》。哥白尼的书中不仅添加了大量该书中的信息和行动步骤,而且甚至包含与《概论》相似的解释。非常清楚,在《从排列顺序论天体的运动理论》中,哥白尼利用了《天文集概论》中关于回归年、恒星年和岁差率的阐述。然而,就像评论经常指出的,《从排列顺序论天体的运动理论》在很多方面与《天文集概论》有关。然而对我们的分析至关重要的是,雷格蒙塔努斯所著书籍第 12 卷提出的两个命题中,包含后来导致日心说理论的分析。……《概论》的重要性……不能估计过高,也不能过分赞扬本书所包含的优点……《概论》使我们每个人认识到雷格蒙塔努斯的早逝对天文学界来说是多么大的损失,即使一百多年的时间也无法弥补这一损失。㉑

因此，我们可以理解——在斯维尔德洛教授看来，哥白尼更加关注雷吉奥蒙塔努斯《概论》的第11卷，书中包含后来引领哥白尼革命性理论的分析。

再一次引用《新版大英百科全书》的话：

哥白尼体系深受广大有独立思考的天文学家和数学家的欢迎。它的引人之处不仅在于形式优美，而且部分来自它与传统主义的决裂：尤其是它反对宣称地静说毋庸置疑的亚里士多德，而且提出一种与托勒密地心宇宙体系不同的学说。这两种观点在西方基督教世界中被提高到宗教信条的地位；但很多有头脑的人则认为，它们抑制了发展，早应加以抵制。

从科学角度看，哥白尼学说要求在观念上有两个重大的转变。第一个转变与宇宙的大小有关。恒星看起来总是位置严格不变，但如果承认地球绕日运动，那么它们就应该有小的周期性变化。哥白尼的解释是，恒星距离太远，无法觉察出其变化。因此，他的学说必然导致如下的结论，即宇宙比从前设想的要大得多……

第二个转变与物体落地的原因有关。根据亚里士多德的说法，物体是落到它们的“自然位置”，即宇宙中心去的。但据日心学说，地球已非宇宙中心，因而需要有新的解释。检验支配落体运动的规律终于导致牛顿万有引力概念的出现。

地心学说的推翻带来了巨大的震撼。地球已不再被看成是创世的缩影，因为它只不过是一颗与其他行星同样的行星。地球已不再被看成是所有变化和消亡（周围则是一个永无变化的宇宙）的中心。人、微

观宇宙(作为周围宇宙的一面镜子)和宏观宇宙一致性的观念已不再成立。推翻古代整个权威体系,使人们彻底改变关于宇宙的哲学观,"哥白尼革命"的真正涵义就在于此。

究竟该如何称呼哥白尼革命呢?或者应该称其为雷吉奥蒙塔努斯革命或者郭守敬革命?

约翰内斯·开普勒

约翰内斯·开普勒因为他的行星运动三定律而闻名于世。第一个定律的内容是所有行星分别沿大小不同的椭圆轨道绕太阳运动,太阳处于椭圆的一个焦点上(库萨的尼古拉的论点,除了焦点之外)。第二个定律(这一定律是由其本人首先提出的)的内容是在行星运动时,联结行星和太阳的线,在相等的时间内,永远扫过同样大小的面积。他质疑古代提出的所有的行星围绕圆形轨道作匀速运动,提出行星的速度因与太阳距离的远近而发生变化——当行星靠近太阳的时候,速度加快;当行星远离太阳的时候,速度变慢——这一内容与3个世纪前郭守敬的发现完全相同。[22]

当开普勒进入图宾根大学神学院学习时,从著名天文教授马斯特林(Michael Mastlin, 1550年—1631年)那里,开始接触到哥白尼的日心宇宙系统。1591年,开普勒获得图宾根大学授予的硕士学位。他以问答的形式撰写了关于哥白尼天文学的教科书《哥白尼天文学概要》。在我看来,虽然他可能并不赞同哥白尼的说法,但他的著作是建立在哥

白尼天文学的基础上。哥白尼的天文学来源于雷吉奥蒙塔努斯和库萨的尼古拉，而他们是受到托斯卡内里和中国的天文历的启发而提出全新的思想。

伽利略

伽利略 1564 年出生在比萨。他的父亲是一名音乐家。伽利略早年在佛罗伦斯附近的瓦洛姆博罗萨大学学习；1581 年进入比萨大学学习医学。他从来没有接受过数学或者天文学方面的正规教育。

在伽利略生活的时代，哥白尼的理论是占绝对优势的。伽利略是第一位设计出能够将所观测物体放大 32 倍的具有强大功能的望远镜的欧洲人——这是天文观测领域的一大进步。他发现了木星的卫星、土星、太阳黑子和金星的位相。在出版的《星际信使》(*Siderius nuncius*)中，伽利略宣布了自己的研究成果。[23]这些研究使他相信哥白尼的理论是正确的。现在麻烦找上门来了。

传统卫道士，那些毕生依靠教授托勒密理论，即地球是宇宙中心的人，感觉到他们的生活和名誉都受到威胁，遂联合起来反对伽利略。他们得到多米尼克会会士的支持，因为伽利略的言论亵渎了上帝，即上帝的造物人类不是宇宙的中心。知识分子和宗教狂热者获得成功——哥白尼的理论被宣布为“伪造的和错误的”，通过 1616 年 3 月 5 日的教令，哥白尼著作被取缔。天主教廷的首席神学家枢机主教贝拉明通知伽利略，他必须立即停止捍卫哥白尼的理论。八年后，伽利略争取撤销了 1616 年的教令。他确实自动放弃了一部分的主张——这样，他被获准撰写有关托勒密和哥白尼两个世界体系的著作，但是，他的结论必须

遵照教宗事先指定的基本原则——即人不能妄称自己知道世界形成的真实情况，因为上帝能以人所不能想象的方式创造出同一结果，而且人不能限制上帝的全能。

伽利略接受了这个条件，在接下来的八年时间里，一直在撰写关于托勒密和哥白尼两大理论体系的对话体作品，这本书出版后在欧洲大陆相当受欢迎——是一本畅销书。罗马天主教似乎被击垮了，但是他们却进行反击。伽利略的书具有如此的影响力，就对于正统教义体系的影响而言，该著作所带来的冲击甚于“路德与卡尔文两人共同之所为”。㉔

教皇下令惩办。但这给教皇的律师提出了一个很大的法律难题，因为伽利略遵守了 1616 年的教令。就在这个时候，他们发现了一份文件，大意是伽利略在 1616 年教令的谈判中，教会禁止他“以任何方式宣讲和议论哥白尼学说”。于是教会断定，他是以欺诈手段强行免除 1616 年教令的限制，因为他的书继续暗中讨论和宣讲哥白尼的学说。1633 年，教会召开了临时的审判会，这时伽利略已经 70 岁，而且已经生病。他被判处有罪，但不用入狱。教会命令他放弃支持哥白尼学说，伽利略表示他“放弃、诅咒并痛恨”过去在支持哥白尼学说中所犯的过错。在自己小庄园软禁期间，他撰写了一些最伟大的著作，重述了过去所进行的试验。他最后的大发现是在 1637 年发现了月球的周日天平动和周月天平动，之后便双眼失明。1642 年，伽利略去世。

伽利略不朽的功绩最主要的是利用一个具有强大功能的望远镜发现了天体的运行，证明了哥白尼理论的正确性，以及他在重力学方面的开拓性思考。他是第一位认识到数学和物理学是同一学科的组成部

分，天上和地上的现象能够统一成为一种理论，实验和计算互相结合，把具体化为抽象并不断将结果进行比较的欧洲人。伽利略为牛顿铺平了道路。

人们把发现木星的卫星，木卫一、木卫二、木卫四、木卫三归功于伽利略，认为是他在 1616 年发现了这些卫星。一些学者认为德国天文学家西蒙·迈尔(Simon Mayer)比伽利略要早几天发现这些卫星。在《古代中国的天文学家甘德在伽利略之前二千年已经发现木星卫星》的文章中，保罗·董、罗莎·梅和周新严引用了中国科学院席泽宗(Xi Zezong)教授的话，指出中国天文学家甘德在公元前 364 年已经观测到了木星最亮的卫星。[25]这一论断的依据是古代中国 23 卷本的天文学著作《开元占经》。其中的一段是这样写的："甘氏曰：'单阏之岁，摄提格在卯，岁星在子，与虚危，晨出夕入，其状甚大，有光，若有小赤星附于其侧，是谓同盟。'"

岁星是古代中国人对木星的称呼，小赤星是木星的卫星。作者提供了甘德的现代翻译："在木星旁边有一个小的红色的星球。因此，我们得出结论，这是木星的一个卫星。"(今天，在某些地区，仍然可以用肉眼观看到木星的卫星，尤其是在中国的河北省、撒哈拉沙漠和日本的某些地区。)

我引用中国在两千年前已经观测到木星的卫星的目的并不是要抹煞伽利略的巨大成就，而是想要说明欧洲中心论的西方历史学家和天文学家并不承认中国在天文学方面比欧洲先进得多。看起来，很难相信耶稣会士能够说服中国人接受这样的观点：耶稣会士所掌握的天文学知识要多于中国人，尤其是在预测日月食上。中国人在耶稣会士到

达中国的几个世纪前已经能够预测了。

艺术和透视学的发展

列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂作为教皇尤金四世的公证人，可能会拥有中国使节和教皇会见的记录材料。就像约安·加多尔简明叙述的，阿尔贝蒂超越了天文学的范围，来确定天文学与数学的关系，然后运用数学推进绘画和建筑、制图学和测绘学的发展——甚至包括工程设计和密码学。托斯卡内里、阿尔贝蒂、库萨的尼古拉、雷吉奥蒙塔努斯，以及后来的哥白尼和伽利略都使用合理空间概念来发展自己的思想——这些概念的形成都是以数学方法为基础。㉖

阿尔贝蒂了解数学的每个分支——几何学、算术学、天文学、音乐。在《论绘画》中，透视画法体系和人体比例构成了文艺复兴绘画和雕刻的技术基础，由此将艺术思想和价值观引入到艺术研究中，在当时具有深远的文化意义。阿尔贝蒂的著述覆盖绘画、雕刻、建筑、美学、数学、制图学、测绘学、机械学、密码学、文学和道德哲学。

布克哈特认为由阿尔贝蒂倡导的文艺复兴是文艺复兴的第一阶段，是现代欧洲文明和文化发展的开端。

欧洲成为世界的霸主

大量的新知识从中国传播到欧洲，而且这些知识是在一个短暂的时间里突然出现，两者的结合催生了我们称之为文艺复兴的革命。

国王、船长、领航员不仅第一次有了能够展现真实世界形状的地图，而且他们也获得了所需的仪器和天文表。这些东西指出到达新世

界最短的路径以及如何安全地返回家乡。

当他们到达新世界的时候，一个由中国人、阿拉伯人、印度人所创造的世界贸易体系在等待他们——这一贸易体系占世界国民生产总值的一半。这一体系形成的基础是以中国的制成品交换世界其他地区的原材料。这一贸易模式经过数个世纪的经验的磨炼，建立在数百年来成千上万次远洋航行的基础之上。当中国离开世界舞台之后，欧洲人接收了这一贸易体系。

欧洲人发现的不仅是富裕的新土地，而且也包括中国人所创造的先进的种植技术和生物工程的成果——东南亚的玉米，玉米起源于美洲[27]；亚述尔群岛的棉花，是印度和美洲品种异花授粉的成果；南美洲的甘薯，甘薯为本土居民提供足够的食物，使他们能够跨越太平洋到达新西兰；稻米也从中国传播到巴西和“新英格兰”；卡罗莱纳州、佛罗里达、秘鲁、西非和澳大利亚的柑橘果园。[28]

同样，欧洲人也发现了足够多的动物：南美巴拉那河大量的蜗牛工厂；南美的亚洲鸡；印度的美洲火鸡；北美的中国马；新西兰的渔场。在过去的六百年间为世界提供食物的植物（玉米），提供衣服的植物（棉花），以及提供住所的植物（椰子），在欧洲人到达新世界之前，已经在各洲之间通过陆路或者海路传播。

人们挖掘原材料并通过海路运到各洲。欧洲人在澳大利亚发现了正在运营的金矿矿山，在新西兰和新斯科舍发现了铁矿石，在北美洲发现了铜矿，在尼日利亚发现了先进的钢铁工业。

新的制图法使欧洲人能够详细地用地图表示新世界令人难以置信的财富的具体信息。印刷业使异域发现的新闻能够得到广泛的传

播——这对欧洲新兴的、急功近利、彼此竞争的民族国家来说是非常重要的。

同时，欧洲人也知道了中国的火药，加上先进的中国武器——火箭筒、迫击器、炮弹、火箭和大炮。用羽毛做成的铠甲和棍棒武装起来的可怜的印加人，被皮萨罗领导下的野蛮残忍，但不乏勇猛的西班牙征服者摧毁了。阿达华巴(Atahualpa)没有机会；蒙提祖玛(Montezuma)也是如此。皮萨罗野蛮屠杀的结果是，西班牙得以进入世界最有价值的银矿地，这是靠武力攫取的。

印刷品准确而迅速地传播了新世界财富的信息。由于有了火药武器，欧洲人的竞争呈现出新的力量与迫切性，结果导致欧洲人在征服新世界上狂热角逐。

在欧洲同样也经历了剧烈的变化，尤其是在食物生产、采矿和原材料加工方面，更是如此。15 世纪 40 年代稻米之所以能够成功地引进波河流域，依靠的是达·芬奇和弗朗西斯科·迪·乔尔乔所设计的高架水渠、运河和水闸系统，再加上中国人的斗式唧泵，使水源能够以及时而经济的方式在稻田中传输。

米兰工业的繁荣得益于波河的开发——通过利用“中国人”的水闸和引水渠，波河的水利才能充分得到利用。通过水力涡轮机提供动力的压缩机可以提供烧窑和冶铁所需的高温。通过高效风车，谷物也能得到研磨。这些风车是几个世纪以来，中国工程师努力设计的结果。

在艺术和建筑方面，新的透视学原理能够被用来建造任何形式的新建筑。透视学原理是阿尔贝蒂通过理性数学加以阐释，达·芬奇的才能使其进一步完善——透视学原理能够依靠印刷业进行准确而快速

的解释与描述。这些新思想像森林大火一样，从佛罗伦萨蔓延开来。

也许，中国向欧洲传播的知识中，最重要的一个是关于宇宙如何运转的。希腊人和罗马人概念中的地球是中心，太阳以及其他行星都是围绕地球旋转，现在转变为由数学加以解释的理性系统。人们现在可以，而且的确以新的视角看待每一件事情，并以此来研究自己在宇宙中的位置。这种新的探究方式被运用到生活的方方面面——物理学、数学、科学和技术，还有人文学科和宗教。现在，对每件事情的解释不再需要得到教会的首肯。几个世纪以来，一直为宗教教条所控制的思想界终于获得解放。

书中的彩插展示了托斯卡内里、阿尔贝蒂、库萨的尼古拉、雷吉奥蒙塔努斯、塔科拉、皮萨奈罗、安德烈亚·比安科、弗朗西斯科·迪·乔尔乔和冯塔那的“发明”和发现。从上文的叙述中可以看到，他们的发现成果在 1434 年之前很少，但在 1434 年之后，新思想、新发明和新理论突然激增。

1434 年理性知识的传播是一个有着几千年悠久文明的民族与古罗马帝国衰落后经过千年停滞刚刚兴起的欧洲之间的交流。中国人的种子落在了肥沃的土壤上。

直到现在，文艺复兴一直被刻画为古希腊和罗马文明的复兴。中国人的影响从来没有受到重视。在我看来，希腊和罗马的影响毫无疑问是重要的，但是中国理性知识的传播是促使文艺复兴之火熊熊燃烧的星星之火。

现在是重新评价令人困扰的欧洲历史中心论观点的时候了。

注释

① 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第 112—113 页。

② 刘满春,2002 年 12 月南京会议上提出的证据。

③ 同上。

④ Villiers and Earle, Albuquerque, pp. 29—65; and in Antonio de Bilhao Pato, Cartas de Afonse de Albuquerque Seguides de dowmentos que as elucidam, vol. 1 letter 9(April 1512): pp. 29—65. Translation and research by E. Manuel Stock。

⑤ O Brasil invar Portulano do sec xv(Brasil on a Map of Fifteenth Century)。

⑥ Thorndike,"Unidentified Work," p. 42。

⑦ Corte sao, "Pre-Columbian Discovery," p. 39。

⑧ 汤普森, Friar's Map, pp. 171—74。

⑨ Fiske, John。

The Discovery of America-With Some Account of Ancient America and the Spanish Conquest(twovolumes). Boston: Houghton Mifflin, 1892. Reprinted 1920。

⑩ 汤普森, Friar's Map,"Venice Goes West," p. 171. Sinovic, 1991, p. 155。

⑪ Duchess of Medina-Sidonia's collection of Columbus record, in her Lib rary at Sanlucar de Barrameda。

⑫ Ruggero, Marino, Cristoforo Colombo: L'ultimo dei Templari, Milan: Sperling, Kupfer Editori, 2005。

⑬ Royal Geographical Society Journal Davies, "Behaim, Martellus and Columbus," 143, pt. 3: 451—59。

⑭《大英百科全书》,Encyclopedia Britannica, New "The Copernican Revolution," S. V. "Copernicus, Nicolaus,"齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第 183 页。

⑮ 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第 183 页。

⑯ 同上。

⑰ 最近版本已经纠正了这个错误。

⑱ 齐纳尔:《雷吉奥蒙塔努斯传记》,第 183 页。

⑲ 斯维尔德洛(Swerdlow):《哥白尼行星理论的起源和第一次草稿》(*The Derivation and First Draft of Copernicus' Planetary Theory*)。

⑳ 斯维尔德洛:《哥白尼行星理论的起源和第一次草稿》。

㉑ 同上。

㉒ 郭守敬的三差内插公式法,见 Aslaksen and Ng Say Tiong, "*Galendars, Interpolation*"。

㉓《星际信使》,见新大英百科全书。See *New Encyclopedia Brittanica*.

㉔ 新大英百科全书,第 15 版, S. V. 1994"Galilei, Galileo"。

㉕ 梅、董和周,《古代中国的天文学家甘德在伽利略之前两千年已经发现了木星卫星》。

㉖ 加多尔,《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂传记》。

㉗ 索伦森和雷希,《哥伦布之前与美洲人的跨洋接触》; and Johannesen and Sorenson, Biology。

㉘ 汤普森, Friar's Map; 2003—2007 致作者的信。

第三部分

中国的遗泽

第二十二章

远航中的灾难:被海啸摧毁的郑和船队

2003年,一位轮机工程师塞德里克·贝尔(Cedric Bell),到新西兰南岛的儿子家做客。在此逗留期间,根据对地磁异常的调查,他指出可能在历史上存在的令世人震惊的事实:在南岛东南海岸有相当数量的中国平底帆船的残骸。船上的幸存者似乎已经上岸了,他们建造了石头房子作为生活住所,种植了水稻,建立了渔场获取食物,并且建造了熔炉用来冶铁。塞德里克认为因为飓风的缘故,整个中国舰队在这里失事。

塞德里克·贝尔的报告太令人惊讶了,最初我并没有轻信他的话——我最初的反应是什么也不做。然而,在与塞德里克·贝尔见面后,我确信他是一个严谨的、头脑冷静的工程师,在作出上述报告的时候并没有夸张或者信口雌黄。因此,我同意用一间石制的居所、一个失事的船只和一个熔炉进行一系列的独立测试;如果有人能够证明他的结论是错误的,那么我们就不公开他的结论。

石制的居所是塞德里克在阿卡罗瓦(Akaroa)板球运动场仔细检测过的遗址,仲夏时候拍摄的卫星照片显示被掩埋墙体上面的草已经

被烤干;从太空看的时候,墙体的轮廓清楚地凸显出来。

我们聘请了一个独立的公司,GPR 奥克兰地球物理学服务中心,进行探地雷达测试。测试的结果证明了塞德里克猜测的正确性,只是其中的一堵墙看起来太直了,似乎不是真的。我们请求当局在板球场下面埋藏的输送管道上进行地下作业。这堵被废弃的直直的墙体也是其中之一,但是居所其他三面墙体的外墙和内墙都不是这样。塞德里克·贝尔证明了这一点。

我们选择了靠近奥克兰美好湾的熔炉,因为它所处的位置是一个公共土地,容易查找而且出入很方便,另外,这个地区附近就有铁矿石的矿床。更重要的是,这一地区设计精巧:两条河流可以为水力涡轮机提供动力,水力涡轮机可以为空气压缩机(air compressor)提供动力,提高铁矿石冶炼的温度。附近还有一个仓库存储铁矿。拉夫特放射性碳年代测定实验室和怀卡托大学(它们都是具有国际水准的测试机构,我和塞德里克·贝尔以前都不知道这两个机构)对不同的老建筑进行了加速计质谱分析和碳时间测定。测定时间的证明文件可以在我们的网站上看到。塞德里克·贝尔的结论是这个熔炉在欧洲人到达以前已经在工作,从事冶炼工作的人不能确定(毛利人不会冶铁),这个结论证明是正确的;在毛利人之前已经有人用先进的方法,以较高的温度从事冶铁作业。

R. N. 霍尔德威博士的研究证实了这一点。他在新西兰发现的亚洲鼠的骨骼经过碳时间测定有两千年的时间。既然老鼠很难游出几码的距离,肯定是人类将他们带到了这里。

我们选择分析的失事船只也位于美好湾,距离冶铁炉并不远,为海

边的沙滩所覆盖,除了退潮时间外,大部分时间它都在水面以下。GPR所作的分析表明有两个同样尺寸的外来物件,位置与塞德里克·贝尔利用地磁异常所作的调查一致,而且形状也是相同的。(在我们的网站上有结果显示。)

不同的机构分别用不同的方法对塞德里克·贝尔在居所、熔炉、失事船只三方面的调查结果进行研究,总体上说,他们的研究结果证明了塞德里克·贝尔的判断。这些机构的研究成果证明,在毛利人和欧洲人到达新西兰之前很久,甚至在郑和的舰队到达新西兰之前,就已经有一些掌握先进技术的人乘坐平底帆船来到这里,并且在这片土地上生活和工作。

我们下一步的研究重点是毛利人。他们到底是谁?杰弗里·钱伯斯博士及其研究团队,特别是阿黛尔·怀特,试图通过DNA检测来寻找问题的答案。他们得出的结论是毛利人的线粒体DNA表明他们是来自中国台湾地区。新西兰外交部长温斯顿·皮特斯博士也认同这一结论。2006年7月25日,在马来西亚东南亚国家联盟会议的讲话中,他认可了这一点:"我的观点很简单,新西兰的本土居民来自于中国……DNA是不可辩驳的证据。"

现在,我们希望新西兰政府能够以不偏不倚的态度看待新西兰早期历史:尤其是开放目前禁止新西兰人入内的区域;希望新西兰政府能够对毛利人之前所有的人类骨骼化石做DNA检测。我已经提出由我承担这些检测的费用,牛津大学世界闻名的遗传学教授答应由他来做检测。我们现在等待的只是新西兰政府的同意。

塞德里克·贝尔返回新西兰

在对早期研究结论做完测试之后，2004 年，塞德里克·贝尔重新返回新西兰，这一次他发现了更加令人吃惊的证据——失事的平底帆船在南岛高高的悬崖上乱七八糟地堆在一起，木制船体的外部轮廓还依稀可见。结实的船的缆绳也是乱七八糟堆放在一起，根据分析，这些缆绳是由煅石灰和火山灰的混合物制成。缆绳与船体是由粘米连接起来的，在缆绳与船体的结合处发现了粘贴的痕迹。一些失事船只已经被烧焦了；一些船只上下颠倒并且歪歪斜斜，好像是巨人用巨锤将它们砸到悬崖上；一些船只矗立在离海面大概一百英尺高的地方。悬崖上有时还会出现炮弹、平衡装置和各种各样的物体，包括船上报时铜钟、叠刀和非常古老的佛教饰物，饰物上刻有汉字“山”。

能够造成如此范围广泛的破坏，唯一可能的解释只能是海啸。巨浪将平底船彻底击碎，并甩到悬崖上，当海水退去的时候，这些船只乱七八糟堆在了一起。我们了解到，伍伦贡大学的泰德·布莱恩特(Ted Bryant)教授出版了一本有详细文献根据的书《海啸：被低估的危险》(*Tsunami: The Underrated Hazard*)。在这本书中，他公布了自己的研究结论，新西兰南岛曾经遭遇毁灭性的大火，而且在 1410 年至 1490 年间的某个时间发生过海啸——他是根据对树木年轮的分析而推断出这个日期。布莱恩特教授的书的出版时间要远远早于我的《1421：中国发现世界》。因为新西兰位于地质断层带，因此，海啸和森林大火可能都是由于地震而引起的。很多新西兰专家，包括 J. R. 戈夫(J. R. Goff)博士都持这一观点。然而，地震无法解释在被抛到悬崖之前，失事船只

是如何变成木炭的,因为在平底船航行的大海是不可能出现如此大规模的火势。

布莱恩特教授的书描述了澳大利亚土著居民和新西兰的毛利人是如何传言彗星是"神秘之火"的起因。中国和玛雅的天文学家都记录了1430年6月,连续26天在小犬星座里发现一个大的蓝色的彗星,这一日期与布莱恩特教授根据树木年轮推算出来的时间是一致的。2003年11月,达拉斯·阿博特(Dallas Abbott)和她的研究团队在位于纽约帕利塞兹的拉蒙特-多尔蒂地球观测站宣布,他们发现了对坎贝尔岛和南岛之间海域产生影响的彗星,彗星爆炸所形成的陨石坑宽达12公里。

现在让我们想象一下,一个由众多平底船组成的舰队在离开坎贝尔岛之后,向北航行,那是他们家园所在的方向。在离开奥克兰岛后两天,瞭望员报告前方有一群低矮的岛屿(位于南纬48°10′,东经166°40′)。舰队必须改变航行方向以避开这些岛屿:以南纬48°10′和东经166°55′为中心,其中一半转向东方,另一半转向西方,这两部分船大约相隔20英里。

然后,彗星突然降临,它所散发的亮度要高于太阳26倍,发出上百分贝的呼啸声,以势不可挡之势震爆了海员的中耳。彗星所携带的巨大热量烧焦了船员的皮肤。最后,彗星降落在联合舰队南方60英里的海洋。彗星坠落掀起的巨浪有600多英尺高,巨浪像揉搓火柴杆那样推动船只来回飘荡。桅杆和索具都开始着火,而且有风速高达每小时400英里的大风的吹拂。2003年秋天,在美国地质学会召开的一次会议上,拉蒙特-多尔蒂地球观测站的达拉斯·阿博特、安德鲁·马特森

和斯蒂夫·F·佩卡尔,澳大利亚伍伦贡大学的爱德华·A·布莱恩特提交了论文。下面是他们提交材料的摘要:

戈夫将1500年新西兰海岸的废弃归因于地震引发的海啸。然而,历史上最大的地震产生的海啸最高达到40至60米[150至200英尺]。在新西兰斯图尔特岛的"地狱之火小屋"地区,海滩沙子要高于海平面约220米(720英尺);在梅森湾,高于海平面约150米(500英尺)。在东澳大利亚,有大量的海啸沉积物,最高高度达到了130米(425英尺),根据碳十四测定,其年代大概是1503年。大片海啸堆积物出现在塔斯曼海中间的豪勋爵群岛的东半部,这说明产生陨石坑的源点还要继续往东寻找。我们以毛利人火神的名字将陨石坑命名为马辉卡(Mahuika)。马辉卡陨石坑大约有20公里(约12米)宽,至少有153米(502英尺)深。它位于新西兰大陆架南纬48.3°,东经166°4′。几条证据证明马辉卡是导致1500年事件的源陨石坑。第一条证据是陨石坑位于从澳大利亚到澳大利亚东部海岸一般走向地区的大圆路径呈45°角的地方。大量的海啸沉积物位于澳大利亚靠近伍伦贡的地方和杰维斯湾,表明海啸是从这个角度袭向海岸的。第二条证据是受影响地区海啸沉积物的海底浅层深度。我们在陨石坑附近所有的悬浮矿石中都发现了喷射物。因为海洋沉积物的沉积时间为每千年约一厘米(39英寸),据此推算,影响形成深沟地区沉积物的沉积时间应该只有500年。我们正在寻求以碳十四测定的方法来确认事实。第三条证据是似曜岩类的分布,我们在受影响方向的对面找到了这些似曜岩类。虽然,我们在很多标本中都发现了喷射物,但是只有几个标本中含有似曜岩类。

所有含有似曜岩类的标本都位于陨石坑的东南方,正好与澳大利亚东南相对,而土著居民在那里发现了影响陨石坑形成的火球。

在最近的学术交流中,我们得知拉蒙特-多尔蒂研究小组已经将日期缩短为1430至1455年。在离发生地一千多米远的地方发现了碰撞产生的火球。当海啸到达斯图尔特岛较北边的时候,其高度达到220多米(700英尺)(海滩的沙子被卷起的高度也达到220多米)。当海啸到达澳大利亚的时候,高度降低为130米(400英尺)。海啸导致的飓风最高时速达到403米(拉蒙特-多尔蒂研究小组的计算)。由于彗星运动所产生的能量,导致压力不断增加,从而对风向产生科里奥利效应。风从碰撞地带向外呈放射状向新西兰南海岸发动袭击,因此,那里的船只被风掀起的巨浪甩到悬崖上,摔得粉碎;另外一些船只则被甩到澳大利亚东南部塔斯曼海峡两边的陆地上。

在1421网站"独立报告"小标题下,可以看到塞德里克·贝尔关于新西兰悬崖上发现的胡乱堆放的平底船的报告,这个报告包括所发现失事船只的完整列表,表中列出了每只船的纬度和经度。2004年,塞德里克·贝尔发现的80艘失事船只主要来自三个地区:新西兰东南海岸的卡特林斯,卡特林斯北面摩耶拉奇附近,以及摩耶拉奇北面班克斯半岛附近地区。

澳大利亚南部和东部海岸的失事船只的主要特征可以概括如下:在塔斯马尼亚国王岛东边的失事船只上发现了青铜箱子,与鲁阿普克发现的失事船只上的箱子一模一样。狂风过后,在风暴湾的塔斯马尼亚岛东海岸发现的失事船只的残骸上找到了洪武(朱棣的父亲)铸币。

第一批到达袋鼠岛的居民发现了中国的野猪品种。在瓦南布尔发现的野猪身上的跳蚤与袋鼠岛发现的完全一样(亚洲和欧洲野猪的特征完全不同)。在瓦南布尔和袋鼠岛之间,还有三艘无法辨别的失事船只的遗骸。在库隆的大片海滩上发现了古老的"中国人"水井。根据居住在这片海岸的原始居民的说法,早在欧洲人到达之前,一些外国人因为海船出事而与他们共同生活。

马辉卡受碰撞地带发生海啸后,海啸将已经毁坏的平顶船卷到澳大利亚。当这些船只靠近巴士海峡北部地区时,科里奥利风又卷带它们穿过巴士海峡,其中两艘船被抛到费莲达岛,一艘船被抛到象河附近的国王岛,其他船只则被抛到瓦南布尔海岸和袋鼠岛。这里发现的失事船只的遗骸与我们对马辉卡彗星坠落以及随后引发海啸所造成的损失的推断是一致的,这也是塞德里克·贝尔在新西兰南岛的发现。

海啸的证据:俄勒冈和英属哥伦比亚地区的一支中国失事舰队

2007 年 1 月 31 日,82 岁的美国公民戴夫·科特纳先生从拉斯维加斯的家中给我发邮件,邮件详细地叙述了他发现的一艘非常古老的中国平底船的遗迹,这艘船被埋藏在 130 米深的内陆沙丘里,距离海洋大约有 1 600 码。与塞德里克·贝尔先生一样,科特纳先生也是用地磁异常体系获得了这个发现。

2008 年 2 月 20 日,我们在拉斯维加斯见面。我们共同研究了他的计划。第二天,我们乘飞机到达俄勒冈的库斯湾,在这里,我们租了一辆车,准备仔细考察遗址。

失事船只的遗骸位于威廉·图格曼州立公园,是俄勒冈国家沙丘改造区的一部分。这个地方位于北纬 43°35′,1542 年进入加勒比海探险的葡萄牙探险家卡布里奥(Juan Rodriguez Cabrillo)和巴托洛梅·费利罗(Bartolome Ferrello)曾经报告在这里发现了一艘中国平底船的事情。戴夫·科特纳的地磁异常体系研究显示,失事船只是一个有着七个木制桅杆的大船,船已经断裂成两半,船身侧翻,与港口呈二十度角,船只被埋藏在沙子下面 20 至 40 英尺,高于海平面大概有 75 英尺。锚在失事船只的西北面。1985 年,当科特纳先生最初发现这艘船的时候,他挖了一个 8 英尺的洞,在洞里放了一台抽水机,然后使劲拽出木头。他发现船只的形状非常奇怪,好像是将超大(24 平方英寸)木料完全展开作龙骨而建造的驳船。锚所在的位置表明,在灾难降临的时候,船还在行使。锚和船的相对位置表明,平底船肯定是向上被抛出后,又向下被倾覆到 1 600 码的地方,然后被 75 英尺高的巨浪卷到同样高度的近海海岸。

我们的研究计划是建立在这样一个假设的基础之上,即导致船只失事的海啸是因为马辉卡彗星的缘故,因为海啸在经过新西兰继续向前推进的路途上,可能会袭击俄勒冈。沿海浅滩慢慢为几百码远的海洋所淹没——海啸发生的理想地点——这里没有外围岛屿减弱海啸所产生的冲击力。

我们决定对临海的失事船只使用磁力异常研究方法,然后以 220° 的轨迹朝海洋移动沙丘。当科特纳先生发现什么的时候,我们就停止移动,读出卫星位置,然后我会拍下照片。(卫星解读在那个阶段没有什么意义——因为它们都是八位数字或十位数字)。在返回居地的时

候，我们开始计算地磁异常，我们意识到已经有了可以证明船只是在航程中毁坏，当它被巨浪从停泊处卷到沙丘上时，因为船的解体而导致沿路散落大量的证据。

海岸线坡度不大，因此，波浪可以在这里肆虐——虽然在我们访问期间，风力只有五级，但波浪却很大。在波浪的冲击下，停靠在岸上的船只会在顷刻间被粉碎。110 年前，费利罗可能并没有认出这是一艘平底船，而且必定是在相当内陆的地方看到它；随后的沙尘暴可能将船只完全掩埋。我们继续进行更深入的测试，以便获得失事船只的三维照片，然后拿着这些照片与当局接洽，申请得到当局的允许挖掘遗址。它们确证了戴夫·科特纳的磁力异常研究结果。

加拿大西部的海啸证据：失事中国平底船位于北纬 43°和温哥华岛屿之间

平底船的报告有很多，其中之一是很久以前关于克莱措海滩北部有失事船只的报告，在这里发现了科特纳式的平底船。这是切努克人关于“克莱措族群看到的第一艘船”的传说故事。故事是由弗朗茨·博厄斯讲述的，故事的开头是一个年老的女人沿着海滩寻找她失踪的儿子。然后，她看见了某些东西，她认为是一条鲸鱼。但是当她走近的时候，却看见两株云杉树，挺拔地长在上面。“小心，这是一个怪兽，”她想。

当她能够触摸到这个东西的时候，她看见这个物体的外面全部为铜所覆盖。云杉树上绑着绳子，到处都是铁。然后一只熊从里面出来了。熊站在那个物体上，“看起来像一只熊，”老人对周围的人描述自己的发现，“却长着一张人类的脸。”①

一个人从海滩爬上来,进入船里面。当他朝里面看的时候,发现里面全是盒子。他发现铜纽扣穿在绳子上(中间有孔的钱币)——有3英尺长。克莱措人将铁、铜和黄铜都收集起来。

这个故事为塞内卡印第安人的口述历史所证明,他们的历史称,中国人在现在的华盛顿—俄勒冈海岸地区登陆,他们的登陆时间要早于欧洲人。一艘小船在夏天登陆,并且与当地的印第安人见面。在冬天的时候,一艘军舰返回该地,希望得到同样的欢迎,但是他们却被克劳族人消灭,这些来自平原地区的克劳族人是为了躲避寒冷的冬天来到此地。②

在瓦尔特瑟米勒(1507年)和扎达(Zatta)的地图(1776年)③上,已经出现了夏洛特皇后群岛和温哥华岛,这些地图的绘制时间是在欧洲人到达英属哥伦比亚之前,也就是说,要早于温哥华或者库克。扎达称温哥华岛是"中国人的殖民地",俄国探险者视中国人为当地的统治者。俄国探险者在1728年(白令)和1741年(奇里科夫)到达该地的时候,发现了中国人。在符拉迪沃斯托克的俄罗斯水道学家们发现了奇里科夫给这些中国人绘制的图画。

格老秀斯(Hugo Grotius)(1624年)向高瓦尔报告:"中国人……经常在海岸航行,他们向北好像最远到达北纬70°的地方,"也就是说,最北端到达白令海峡。

当美军少校鲍尔斯到俄勒冈克拉马斯谷地,从弗朗西斯肯思(Franciscans)手中接过管理权的时候,他发现了中国人的定居地(北纬40°)。在北纬40°到50°沿线海岸,有大量失事中国船只的证据,这些船是朱棣(1403年至1424年)和宣德皇帝(1426年至1435年)时期的。这两个皇帝都建造了大规模的舰队。席龙飞教授和剑桥大学的萨利·

丘奇(Sally Church)教授查阅了《明实录》中关于1403年至1419年官方造船记录的记载。他们就自己的研究提出报告:在这16年的时间里,明代建造的平底船有2 726艘,其中郑和船队配备的船至少有343艘,最多不超过2 020艘。④

北美西海岸发生海啸的证据

在加利福尼亚的苏珊维尔发现了一个漂亮的宣德(1426至1435)铜盘子,这个铜盘子埋藏在林地里。俄勒冈大学人类学23号论文(1981年)记述了赫伯特·比尔斯和哈维·斯蒂尔在内塔茨沙嘴(北纬45°29′)发现的中国瓷器,这个地方在科特纳发现平底船的地方向北150米:"1956至1958年,在俄勒冈大学克罗斯曼的指导下,对编号为35-TI-I的考古遗址进行了挖掘。"1958年,在托马斯·M.纽曼的带领下,在遗址十三室的考古发掘中,找到了127片中国瓷器的碎片。

然后论文将发现的瓷器分为两组:成化帝时期的瓷器;永乐(朱棣)和宣德时期的瓷器。作者得出结论:当然存在这种可能,明代早期中国的平底船上可能携带瓷器,或者在哥伦布之后的时代,在贸易旅程中可能也会携带瓷器。然而,这在逻辑上还是有疑问。我们不能想象海船搭载具有文物价值的瓷器,尤其是具有如此昂贵价值的古典瓷器。

在发现陶器的内塔茨沙嘴地区,提拉穆克县立先锋(The Tillamook County Pioneer)博物馆的馆长通知我,他们在海里发现了一个滑轮,滑轮由胡桐属亚洲木头制成。他们将滑轮送到科瓦利斯(Corvallis)的霍纳(Horner)博物馆。⑤滑轮的年代鉴定为1410年。

奥泽特在科特纳平底船的北面,航行需要几天的时间,原本是一个

村庄,18 世纪 70 年代被泥石流掩埋。华盛顿州立大学人类学系出版了奥泽特考古工程研究报告⑥,报告分为三卷,将从 1966 年开始进行考古发掘以来工作人员的数百份报告进行了比对。根据其中的一个报告,"奥泽特村庄山上的斜坡部分坍塌……液化的粘土向山下滚去,将所经道路上的一切冲走或者冲垮。多为密密麻麻的长房子。"

对长房子(longhouse)和贝冢考古发掘工作系统而有序地展开,考古学者对它们所在的时代进行仔细地划分。这个报告中与本章相关的是铁器的运用以及 1400 至 1450 年间与日本开展贸易的证据(玛卡人根本不会铸铁)。

在一篇名为《对人类历史的贡献》⑦的文章中,英国皇家哥伦比亚博物馆的馆长格兰特·凯迪(Grant Keddie)研究了这样的论断,即北美太平洋海岸北部的印第安土著文化曾受到史前(欧洲人到达美洲之前)与先进中国文化接触的影响。他得出结论:

在西北海岸,因为从事皮毛交易,所以土著居民大量使用中国钱币,这一点在早期探险家和商人的日志里面都有记录。通过交易流向北美的中国钱币的制造日期大部分是前接触(欧洲人到来之前)时代的……显然,旧世界和新世界之间的史前贸易时代后期的时空环境,需要进一步深入研究。

自 1990 年上述报告出版以来,学术界又发现了很多早于哥伦布之前中国航船到达美洲的新证据:长滩、温哥华岛屿发现的据说载有大米的失事船只;尤克卢利特城外波弗特海打捞上来的中国花瓶,另一个在托

芬诺(温哥华岛屿西面)城外;塞基姆城北面胡安·德富卡海峡发现的船只遗骸据称是中国平底船;温哥华岛屿发现了中国的护身符和灯(哥伦布到来之前),揭路茶神的青铜雕像和古代中国的青铜器;在钦拉克发现了中国古钱币;胡安·德富卡海峡打捞上来的青铜器;无法解释的石头建筑和锥形石冢。

失事平底船的数量

综合考虑上面提到的发现,看起来在北纬41°至49°之间的海岸,至少有30艘平底船失事。如果这个推断正确,应该有一部分幸存者上岸的证据——就像新西兰发生同样的灾难后接下来发生的事情一样(塞德里克·贝尔报告)。

哥伦比亚河的中国居民

失事船只的一些证物出现在5米宽的哥伦比亚河入口。在河流上游150米的地方,河流蜿蜒东流,正好在波特兰北部温哥华湖所在地。在河湖所形成的狭窄的河谷里发现了数百个陶器制品,这些陶器制品由"华盛顿陶工"烧制,这一陶工集团在约1400年左右不知从何处出现,然后,300年后,他们又像突然出现一样,突然失踪了。⑧美国考古研究院得出结论,他们制造的陶器具有亚洲风格。顺着哥伦比亚河向上走120米,达尔斯西部有一个地方叫猪谷,猪谷里的猪腿很短——据说是中国品种——直到最近这些猪还处于野生状态。

在哥伦比亚河旁边的湖里,本地人种植一种类似马铃薯的蔬菜,叫做"瓦帕托"(wapato),这种蔬菜的原产地是中国。居住在哥伦比亚河

的内兹佩尔塞印第安人,因拥有具有独特斑点的阿帕卢萨马而闻名,而中国元代的图画中就有这种类型的马。

哥伦比亚河流沿岸以及英属哥伦比亚广大地区的证据表明,这里有一个古老的中国人定居地。斯夸米什印第安人在欧洲人到来之前,已经有关于中国商人的叙述,夏洛特皇后群岛的海达族人也有同样的描述。努特卡族民间传说中有"来自远方的客人",他们在欧洲人到来之前已经来到这里。普吉特海湾中的惠德贝岛土著居民认为,中国人在几百年之前已经砍伐了大片的树林。温哥华岛屿和华盛顿沿岸出现的图腾与中国武汉的图腾相同。这两个地区的冬节庆祝仪式也完全一样。海达族人所说的单词中有三十多个与中文的含义一样——tsil(热);chin(木头);etsu(祖母)。奥林匹克州立公园有 Ho River ,温哥华岛也有中国海滩和中国山。当地居民以白狗作祭品,以得到上帝的祝福,就像中国人所做的那样。

DNA 证据

玛丽安娜·费南德兹-科博和同事[9]对北美赛利希族印第安人普遍存在的多瘤病毒科 JC 病毒的 DNA 进行了研究,这些人曾居住在太平洋海岸。研究人员用简单的语言叙述了他们是怎样分析这些人的尿样,并发现"日本人"(即蒙古人和日本人)良性肾功能障碍的病菌 MY(ZA)和东京一号(Tokyo-1)与赛利希族的 MT-1(ZA)和 MT-3(ZA)是一样的。简而言之,现在测试结果证明,生活在蒙大纳(Montana)的撒利希语族印第安人与说蒙古语/说日语的人有共同的祖先。

科特纳的平底船在很多方面都是关键性的证据。首先,它确证了

塞德里克·贝尔在新西兰失事平底船中发现的内容丰富的证据。第二,它提供了郑和平底船的材料——这些知识可以传递给北京奥运会复制古船的建造者。第三,在搜集郑和船队到达美洲的证据中,它是一个焦点。科特纳平底船详细情况的公开出版毫无疑问引发了新证据的蜂拥出现。

南美失事中国舰队的证据

我们收到了很多邮件,内容是关于哥伦布之前,南美洲,尤其是秘鲁出现的中国人和失事的平底船。如果要了解秘鲁和智利的情况,访问我们的网站可以浏览详细的情况。因为我认为至少有一支舰队因马辉卡海啸遭到破坏,所以,我们花费了一段时间来缩小研究范围。郑和的舰队应该已经与南美当时存在的文明古国进行贸易。

这些文明拥有主要的港口是由南美独特的地理环境所决定的。安第斯山脉横跨赤道;在向南延伸的过程中,山脉逐渐加宽,在厄瓜多尔,海岸平原最初达 100 多英里宽,但从厄瓜多尔向南,平原变得越来越窄,当到智利境内的时候,平原的宽度则只有 20 英里。在南方,随着山丘面积的增大,在群峰之间出现了海拔高达 11 500 英尺的高地草原。从玻利维亚、秘鲁和阿根廷的安第斯高原向西到海洋之间的土地,存在着无数规模较小的河流,这些河流就像蜈蚣的腿。安第斯山的东面是一片宽广、炎热、低矮的平原,吸收来自太平洋的湿热空气。在湿热季风向西吹拂的过程中,大部分的降雨都落在了巴西的热带雨林,其余的降雨则到达安第斯山,因为安第斯山的高度比较高,所以雨水在这里往往变成降雪。在每年 9 月至来年 4 月的春季,风力增强。有一段时间,

雪甚至可以降落到安第斯山西部高高的斜坡上。当雪在夏季融化的时候,水倾泻而下进入似"蜈蚣腿"的河流,然后注入太平洋。这样,如果我们从赤道出发,一路向东,将会遭遇令人吃惊的多样性气候。首先是沿海地区的干燥带;然后安第斯山西坡每隔 30 米左右就会有河流,这些河流一年中有 3 个月左右水量充足;接下来是地势较高的寒冷的高地草原,玻利维亚、秘鲁和阿根廷的安第斯高原每年有 4 个月左右的时间雨量充足;最后是炎热、地势较低而湿热的亚马逊热带雨林。

干燥的沙漠海岸的存在是因为从南极向北吹拂的寒冷的洪堡洋流与太平洋地区不寻常的高压体系结合,降雨量减少。因此,不论盖丘亚人,还是艾马拉人语言中,都没有"雨"这个字。然而,冬天的时候,海岸却经常为薄雾笼罩。当太阳照耀这片土地的时候,雾就消失了。中国人称这个地区的雾为 Peru(即秘鲁国名的由来)。

当洪堡洋流上升到水面的时候,会带来百万吨的浮游生物。小鱼依靠这些浮游生物生活,小鱼又吸引了以它们为生的大鱼,大鱼又吸引了海狮的到来。每公顷水域能够生产 1 680 公斤的鱼,几乎是世界平均产量的一千倍。要想体验这一超级丰富的渔业资源,最佳途径是从太平洋乘轮船(或者潜水艇)出发;通过大群的海鸟潜入水中大快朵颐这种杂技式的表演可以体验到洪堡洋流。成千上万的海鸟在岸边筑巢,由此产生的海鸟的粪便可以满足持续不断的肥料需求。

因此,生活在太平洋沿岸的厄瓜多尔南部、秘鲁和智利北部的居民以取之不尽的鱼类、贝类、鸟和海狮为食物。一年之中有 4 个月他们的河流流域水源充足,肥料丰富。因此,毫不奇怪,这片海岸地区有史以来就孕育着丰富的人类文明。这一地区对人类文明作出的贡献并不比

尼罗河流域、美索不达米亚流域、恒河流域以及中国的大河流域少。因此，南美洲文明与这个星球其他文明一样古老：秘鲁的卡拉尔苏佩大约有 5 000 年历史；中国文明有 3 900 年的历史；印度文明有 4 600 年的历史；埃及有 5 300 年的历史；美索不达米亚文明有 5 700 年的历史。

始于卡拉尔和查文文化(Chavin)的南美洲太平洋沿岸伟大文明的中心位于秘鲁北部的兰巴耶克河和南部的印加河之间。印加南部地区，海滨的面积已经相当狭窄，兰巴耶克河北部，洪堡洋流和它所提供的渔业资源慢慢减少直至最后完全消失。既然秘鲁是丰富的古代文明的发源地，这一地区理所当然会引起郑和的注意。

秘鲁上述地区留下了很多两千年间中国访问者的痕迹。在秘鲁的安卡什地区，现在仍然有 100 个村庄还保留着中文名字。印加人的血缘中有东亚血统，这种混血达到很高的程度，以致 DNA 数据显示，他们简直可以被称作中国人。(加布里埃尔·诺维克教授和其同事，1421 网站证据标题下的第七部分——郑和舰队遗留的基因遗产)⑩

目前来说，可以看到的最清楚的证据可能在利马的拉斐尔·拉科·埃雷拉考古博物馆，该博物馆共展出 45 000 件展品，这些展品分别是克匹斯尼克时期(公元前 1000 年)、莫切时期(公元 400 年至 800 年)，以及较近的纳斯卡、奇穆和切昂卡时期墓穴的出土文物。我询问馆长克劳丁·瓦尔切先生，墓穴中发现的陶器是否有中国商人的肖像。他非常愿意帮助我，立即给我展示了莫切、切昂卡和纳斯卡墓穴出土的精美的中国画——这些画跨越了两千年的历史，覆盖了从南到北的秘鲁海岸。在我们的网站上可以看到其中一位中国商人的图片。

中国地图上出现秘鲁要远远早于 1418 年的地图(亨顿·哈里斯地

图集),也早于郑和的《天下全舆总图》(郑和的航海图也显示有秘鲁——刘刚:《此图无声胜有声》,见 1421 网站)。迪高·利培德绘制的 1529 年世界地图[11]也非常详细地标示了秘鲁海岸,其中一段文字将秘鲁描述为"中国丝绸省和城市"。利培德地图的出版时间在皮萨罗(第一个到达秘鲁的欧洲人)到达秘鲁之前。瓦尔特泽缪勒地图也在皮萨罗到达秘鲁之前出版,地图上安第斯山纵贯南美海岸。

因此,我们推测郑和在启程远航之前已经知道秘鲁,看起来是有一定道理的。他可能造访舰队与之进行贸易的港口。我们从西班牙第一部编年史的记载中了解到,15 世纪 20 年代,秘鲁主要的贸易区首先是北边的昌昌(Chan Chan),接下来是南部的羌凯(Chancay)(位于利马的北部),再接下来是现代利马南部郊区的帕恰卡马克(Pachacamac),然后才是距利马南部 150 公里的帕拉卡斯(Paracas)。羌凯在 15 世纪 20 年代突然开始大批量生产陶器,其中一些陶器取名为"中国"。我马上联想到的是,郑和曾经访问过羌凯港口(中世纪,卡斯蒂利亚语中,羌凯的含义是"中国丝绸之城"),但遗憾的是,这一地区后来遭受严重的劫掠破坏,所以根本无从确认上述事实。这样,我们需要从其他地方寻找突破口,解开谜团。

1418 年地图上的秘鲁的旁边有这样的文字描述:"当地居民信仰帕拉卡斯宗教。"它也标示了秘鲁海岸上的河流。当刘刚出版地图的时候,我查阅了耶稣会和方济各会的档案,希望从这里发现欧洲编年史中第一次提到帕拉卡斯宗教的时间。但是令我感到吃惊的是,欧洲的档案中根本没有提到它。为了查明更多的事实真相,我们驱车向南,来到帕拉卡斯半岛,这里现在是受政府保护的秘鲁国家保留地。胡里奥·

特罗遗址博物馆提供了解开这一谜团的答案。帕拉卡斯人以非常贵重的裹尸布埋葬死者,这些裹尸布是由当地生产的棉布和驼马毛织物被染上了漂亮而自然的颜色制成的。在19世纪末利马的市场上,第一次发现了这种织物。德国考古学家麦克斯·乌勒对此进行了研究,他认定此种织物是印加早期文化的产物。

1925年,秘鲁考古学家胡里奥·特罗拜访帕拉卡斯半岛,并对彩石山和瓦利凯杨进行考古挖掘。特罗认识到自己发现的文明在起源上并非属于印加文化,而是一种新的文化,他称之为帕拉卡斯文化。虽然刘刚购买的《天下全舆总图》上有帕拉卡斯,但1925年之前欧洲人并不知道帕拉卡斯文化。对我来说,这似乎意味着只有郑和才知道帕拉卡斯半岛。因此,《天下全舆总图》上标示的河流,是邻近帕拉卡斯的一条河,这至少值得我们考辩。从这里还能找出其他什么线索吗?

帕拉卡斯的北面是卡内达河,毗邻皮斯科半岛和印加南部。皮斯科和印加河及其支流与刘刚购买的《天下全舆总图》的河流形状完全一样。当玛塞拉和我访问(2006年5月)该地的时候,虽然河谷地区依然呈现繁荣而富饶的景象,但两条河都已经干枯了。我们沿着这两条河前进。皮斯科河的宽度一度达到10米多,这一点可以从相距20米的上游地区,靠近坦博科罗拉多的悬崖沿岸被流水侵蚀的情况看出来,在这里河流开始分流,与《天下全舆总图》所描绘的情形完全一样。由此推断,《天下全舆总图》上绘制的河流最有可能是皮斯科河。我们决定返回英国查阅第一个到达皮斯科河的西班牙人在那里发现了什么,西班牙人到达皮斯科河的时间要比郑和舰队晚一个世纪。

最完整的叙述是玛利亚·罗斯特沃罗夫斯基的《印加王国史》。她

首先指出中世纪加泰罗尼亚语的“Chincha”与中国丝绸同义,描述了印加统治者图帕克·尤潘基如何用和平手段征服了钦察(Chinchas),又如何将钦察吸收到印加等级制度中,然后又叙述了印加历代统治者图帕克·尤潘基、瓦伊纳·卡帕克和阿达华巴对钦察统治者的礼遇。她描写了钦察统治者乘坐轿子(没有轮子的车)会见皮萨罗,排场与皇帝阿达华巴一样——简言之,钦察统治者与印加帝王阿达华巴拥有平等的社会地位。阿达华巴很好地解释了两者拥有平等社会地位的原因,他说,钦察统治者曾经有 10 万艘船。巴托洛梅·鲁伊兹描述在海上俘获的钦察木筏,上面装满了昂贵的物品。皮萨罗的盾形纹章中有中国的平底船。

玛利亚·罗斯特沃罗夫斯基发现钦察人和中国人之间有很多共同点。钦察人擅长利用 Cundri 星,以天体的位置进行导航,这在古代秘鲁文明中是独具特色的部分。钦察人是很有经验的商人,行商之旅最北达到厄瓜多尔,他们使用铜币作为国际货币。钦察人也是熟练的银匠和金匠。玛利亚·罗斯特沃罗夫斯基描述了纳拉姆普人(在北部)的传说故事,在西班牙人抵达之前,有一些外国人乘坐大木筏组成的舰队,来到这里。这些外国人就居住在他们中间。

玛利亚·罗斯特沃罗夫斯基女士多次提到钦察是印加富裕而繁荣的省,谈到钦察人有自己的鲁尼西米语,并不使用印加人的奇楚亚语。最后,她得出结论:“钦察人是怎样成为航海家的,他们是怎样学到航海技术的?我们目前掌握的知识还不能提出一个令人满意的答案——也许他们与来自不同地区的航海家接触,这些航海家教给他们航海技术。”

《秘鲁史前文化》的作者卡塞雷斯·马塞多[13]强调钦察商人的重要作用。

关于钦察的起源，有一种说法是，在名叫钦查卡马的圣人的帮助下，外族人征服了钦察山谷。此后，钦察人口迅速增长，因为这个缘故，邻国开始与它结盟。钦察族人到峰峦起伏的山脉中探险，到达的的喀喀湖岸边的 Collas，那时，印加人已经在这里建造了库斯科城。到西班牙人到达这里时，钦察是安第斯地区最繁荣，最有威望的国家之一……

最近的研究表明在钦察山谷存在一个重要的商人集团，他们沿着海岸线，一路向北做生意，最远到达厄瓜多尔，向南到达安第斯高原地区，沿着海岸线继续向南行进，最远到达智利的瓦尔迪维亚。

16 世纪一份匿名手稿向我们确证了当时的商人在使用一种钱币，他们“用铜币进行交易”。

在图帕克·尤潘基统治时期，印加王国征服了钦察。1476 年，钦察正式并入印加王国。当印加人和平征服钦察后，他们接管了坦博科罗拉多(彩石山)，并开始在那里修建新的建筑。因为坦博科罗拉多将沿海地区与高原地区的阿亚库乔、阿班凯和库斯科连接起来，所以这里是非常理想的贸易地。安第斯山脉出产的物品有绿松石、金矿、银矿、紫水晶和黑色的黑曜石，以及精细的世界上最好的骆马毛。沿海地区出产的物品有青贝、鱼和盐。从皮斯科山谷出发，无论到海岸或高原，中间都是大片的土地，他们在这些土地上栽种了很多植物——水果和蔬菜——葡萄、柑桔、香蕉、枣椰树、棉花、玉米、芦笋和丝兰，今天依旧

可以在山谷中看到这些植物。

祭祀仪式

《天下全舆总图》中说南美居民有宗教祭祀仪式。十几年前，阿班凯火山爆发，山顶涌出的火山灰纷纷扬扬地落在安姆帕托的山脊上，深色的火山灰极易吸收太阳的光热，于是冰层和积雪大量融化，导致山脊崩塌。冰层和岩石顺着山坡下滑，将一具女性的尸体捎带出来，这位少女大约死在1440年左右，祭品被埋葬在这里。她的名字叫胡安妮塔(Juanita)；她的保存完好的冰冻木乃伊保存在阿瑞奎帕大学的冷藏室里。2000年，她的尸体被运到东京大学，进行DNA检测和碳时间测定。她大约死于1440年，据此推断她的出生日期大约在1425年左右。DNA检测结果证实，她确实有中国(台湾)混血血统。

我认为，印加皇帝阿达华巴关于钦察国王曾经指挥着庞大舰队的说法是正确的。钦察国王曾经担任舰队司令，当舰队失事的时候，他和船员一起住在钦察谷地，在这里，他们成功地转变为商人——因此，迪高·利培德将那段海岸(皮萨罗到来之前)城市描述为“中国丝绸城市”。

我一直认为印加帝国的征服历程比较特别。他们在1400年至1450年间不知从什么地方到达这里，然后在150年的时间里，竟然征服了南美地区一个与罗马帝国同样大的帝国——并且建造了总数达18 000米的道路和桥梁体系——比罗马帝国的道路和桥梁的里程总数还要长。他们也是非凡的管理者，为了国家的共同繁荣，广泛吸收被征服民族的技术。所有这一切都是帕查库提(Pachacuti)(1438年至1471

年)统治时期突然发生的。帕查库提侵占了上文提到的钦察和北部的驰木(Chimu),这使他获得了远达厄瓜多尔基多的沿海平原。然后,他任命图帕克·尤潘基(1471 年至 1493 年)率领军队向南征服智利。帕查库提征服了蒂瓦纳科(Tiwanaku)和瓦里(Wari)。在最鼎盛时期,印加帝国的南北距离达到 2 600 英里——帝国的人口达到了两千万——这样的领土面积和人口数量仅次于中国。

今天,如果乘火车从拉热牙出发,跨越安第斯山,到马丘比丘(Machu Picchu),可以看到印加人在农业上的辉煌成就。在高处,凉爽的草原到处长满供羊驼和骆驼食用的牧草;向下 1 000 英里的低处,到处种满了土豆;然后是玉米;再往下 50 英里,不到神圣山谷,是丰富的牧草;最后是神圣山谷,谷地盛产古柯、香蕉、兰花和胡椒。

印加人运用祖先的知识和技能提高土地的产量。从瓦里人那里,他们学到了如何挖掘运河、修筑堤坝和高架渠;在驰木人那里,他们从国际贸易中获益颇丰;从的的喀喀湖的蒂瓦纳科人那里,他们学会了水栽法与如何大规模种植土豆。莫切人知道种植胡椒、香蕉和古柯的秘方。从蒂瓦纳科湖到马丘比丘的铁路沿途,是印加农业种植方法天然的博物馆——这里有高架渠、梯田、运河和石头房子,这些石头房子是由切割完美的石头建成,虽然经过几个世纪的地震侵扰,但它依然坚固无缝,即使今天,如果人们想插一把刀进石缝也是不可能的。

除了印加文明外,为什么南美所有的文明都在 15 世纪 40 年代及其后的 40 年时间里急剧衰落?在我看来,马辉卡海啸在其中发挥了很大作用——海啸除了毁坏中国的舰队外,还破坏了南美沿海富裕的城

市,将毁坏后的城市留给了山区人,即印加人来接管。我太老了,不可能沿着这一思路继续研究,但是我希望此举抛砖引玉,能够吸引其他人从事这项研究工作。

可以确定的是,在新西兰与澳大利亚南部和东部,在印度洋南非东部海岸和南北美洲的太平洋沿岸地区,马辉卡海啸破坏了庞大的中国舰队。这是一个灾难,中国再也没有从这场灾难中恢复过来。此后,中国再也没有出现如此大规模的远洋航行,中国因为悲伤于自己的损失而从世界舞台上退出。伟大的探险活动就此戛然而止。

注释

① This chapter relies heavily on the work of Professor Ted Bryand and Dr. Dallas Abbott and colleagues; please refer to the Acknowledgments section.

Lengend of the bear climbing out of a wrecked ship on Clatsop Beach. This is chinook folklore, recounted to us by Catherine Herrold Troch.

② The legend is corroborated by a similar one of the Crow people, told to us by Frank Fitch.

③ Zatta's map appears on our 1434 website as do drawings of Chinese people made during Russian expeditions carried out before Vancouver or Cook.

④ 这些数字在第二章中有更加详细的解释。

⑤ 我们之间通信的时间是 2002 年。

⑥ 相关内容 1434 网站上有介绍。

⑦ 格兰特·凯迪(Grant Keddie):《对人类历史的贡献》(*Contributions to Human History*),英国皇家哥伦比亚博物馆出版,第三期,1990 年 3 月 19 日。

⑧ 在 1434 网站上,可以看到华盛顿陶工的详细情况。

⑨ Mariana Fernandez Cobo 教授和同事。

⑩ 加布里埃尔·诺维克(Gabriel Novick)教授和同事。

⑪ 1434 网站上有 1529 年迪高·利培德绘制的世界地图。这幅地图准确地标示出南美到印度尼西亚各地区的详细位置,而 1529 年,这些地区还没有为欧

洲人所“发现”，这些地区对他们来说是未知领域。

⑫ Maria Rostworowski：《印加王国史》(*History of the Inca Realm*)，剑桥大学出版社，1999 年版。

⑬ 卡塞雷斯·马塞多(Justo Caceres Macedo)：《秘鲁史前文化》(*Prehispanic Cultures of Peru*)，秘鲁国家博物馆，利马，秘鲁，1985 年。这些铜钱呈小斧子形状，见 1434 网站铸币部分。

第二十三章

西班牙征服者的遗产:胜利的圣母[①]

特鲁希略,西班牙,1434 年 7 月 25 日:圣詹姆斯的盛宴

皮萨罗家在中午离开了位于 Callera de los Matires 的家。这只是通向圣地亚哥拱门路上短短的一段光滑的石头路。穿过它就可以看见圣地亚哥教堂低矮的城堡建筑,在这里他们将参加圣詹姆斯生日庆典的群众集会。

在人类的记录中,最令人惊异的战功之一就源于这个完全处于内陆的埃斯特雷马杜拉的小山村。在皮萨罗家中,没有人见过海;这个布满灰尘的小山村特鲁希略(Trujillo)没有航海传统。然而,特鲁希略这个名字很快传遍了美洲土地。特鲁希略的儿子弗朗西斯科·皮萨罗,征服了强大的印加帝国,只用一个 180 人组成的团队,战胜了一个拥有两千万人口的文明帝国。

埃斯特雷马杜拉是西班牙征服者的出生地,是一片充满了无以言说的美丽与野蛮残忍的土地。春天,盛开的鲜花覆盖在大地上。夏天,当垂死的绵羊疲惫地沿着梅斯塔(Mesta)小径寻找牧草的时候,狼也

会追踪它们的足迹。从山顶上俯瞰，周围是无限延伸的地平线。黎明的时候，这里是粉红色的海洋。而当夜幕降临的时候，这里又展现出深的天鹅绒色。正午，干裂的红土地上热浪滚滚，连野猪也赶紧跑到橄榄树下避暑。

在埃斯特雷马杜拉，人们能够看到罗马西班牙帝国的最后遗迹——野草莓树、软木树和圣栎还零星存在，而它们曾经是覆盖整个半岛的植物。史前的牧场仍然在使用——通过砍伐和烧荒的方法，疏伐森林和灌木丛。在一望无际的深蓝色天空中，秃鹰和白肩雕在盘旋，寻找爬过滚烫沙地的蜥蜴和蛇。贫瘠的岩石占土地面积的三分之一。粉刷成白色的村庄看起来似乎是巨人随手一扔，甩在山腰上。

埃斯特雷马杜拉这个词是因轻蔑而造。从字义上说，埃斯特雷马杜拉是蠢笨、落后、荒芜的同义语。它代表的是荒弃的土地——滑稽的角色。在英国系列喜剧《弗尔蒂旅馆》的西班牙版本中，白痴似的服务员曼纽尔来自埃斯特雷马杜拉。当塞万提斯想要创造一个傻子的时候，他也选择了一个来自埃斯特雷马杜拉的人。

今天，埃斯特雷马杜拉是一个繁荣、骄傲而自主的自治区。如同西班牙其他地区，它有自己的行政长官和政府；实际上，它形同独立的国家。北面的拉斯乌尔德斯群山环绕，形成欧洲最迷人的“失落”地之一，也是路易斯·布鲁埃尔的灰色电影《无粮之地》的主题。拉维拉与拉斯乌尔德斯毗邻，盛产葡萄、樱桃和梨。

埃斯特雷马拉的历史由其邻国决定。其西面与葡萄牙接壤，北面与卡斯蒂利亚接壤，南边与安达卢西亚接壤。历史上，来自各方的侵略者都曾经践踏过这片土地。征服战争在迦太基时代已经开始，一直持

续到20世纪30年代西班牙内战。两千年来,埃斯特雷马杜拉农民忍受外国军队占领他们的土地、偷走他们的牲畜,强奸他们的女人,烧毁他们的房子和庄稼。

然而,这样一片遭受蹂躏的土地却是西班牙征服者的出生地。这些西班牙征服者征服了伟大的印加帝国、玛雅帝国和阿兹特克帝国。埃斯特雷马杜拉人将佛罗里达到火地岛之间广大的美洲土地变为西班牙殖民地。今天,在美洲广阔的土地上,还可以发现埃斯特雷马杜拉人的名字,如特鲁希略、瓜德鲁佩、麦德林,这是很久以前这些贫穷、勇敢而忠诚的人的胆识的见证。

1434年,富裕的中国或者伟大的美洲文明与埃斯特雷马杜拉的贫穷之间的对比,完全不是巨大所能形容的。1434年夏至,当印加帝国的皇帝维拉科查(Viracocha)带领臣民进入库斯科主体广场的时候,是用黄金和玉石做装饰,身上穿的衣服则是非同寻常的羊驮毛。在埃斯特雷马杜拉,弗朗西斯科·皮萨罗的祖父穿着自己最好的衣服参加群众聚会,衣服的质地非常之差。他们的孙子们从这里出发征服新世界,当时根本不知道还有美洲这个地方。更不寻常的是,埃斯特雷马杜拉的征服者几乎都来自该地区最贫瘠的部分——梅里达方圆60英里以内。

弗朗西斯科·皮萨罗和弗朗西斯科·德奥雷利亚纳都出生在特鲁希略。荷南·科尔蒂斯的出生地是麦德林。彼得·瓦尔迪亚出生在新塞雷纳。瓦斯科·努涅斯·德·巴尔博亚和赫尔南多·德·索托都出生在卡巴耶洛。简言之,佛罗里达、德克萨斯、路易斯安那、墨西哥、危地马拉、洪都拉斯、萨尔瓦多、巴拿马、尼加拉瓜、哥伦比亚、厄瓜多尔、委内瑞拉、秘鲁、巴西和智利的第一批殖民者同样都来自于这个狭小贫

瘠而又相对孤立的地区。

更令人惊讶的是来自西班牙同一个小山村的征服者的数量。特鲁希略的征服者有:埃尔难多·德·阿拉尔孔是第一个在地图上绘制加利福尼亚的欧洲人;努诺·德查维斯是玻利维亚圣克鲁兹的建立者;迭戈·加西亚·德·帕雷德斯是秘鲁特鲁希略市的建立者;贡查洛·希梅内兹·德·奎萨达是科尔蒂斯征服墨西哥的帮凶;杰罗尼莫·德·罗埃萨是利马的第一任大主教;文森特·德·瓦尔弗德是库斯科的主教;伊内兹·穆诺斯是第一个在利马定居的已婚妇女;弗朗西斯科·德奥雷利亚纳是亚马逊的发现者,这些人都生活在特鲁希略皮萨罗家所在地的几个街区内。难道是仙女对着那个充满灰尘的半山腰挥舞了一下魔术棒,以致此地产生了如此多的西班牙征服者?

我在埃斯特雷马杜拉和安达卢西亚进行了数十年的研究,以期解开这个谜底的答案。一个寒冷的春天的傍晚,当潮湿的灰暗的雾气笼罩中央高地时,我进入位于卡巴耶洛小巷的努涅斯·德·巴尔博亚的家。巴尔博亚的卧室长满了杂草,除了一张摇摇欲坠的床之外,屋里没有任何家具。他的家境无疑非常贫困,是什么给了这位目不识丁的年轻人信心横跨数千英里且充满风暴的大洋,然后又不辞辛劳地穿越几乎不可逾越的热带雨林,发现了太平洋?然后,我想起皮萨罗的家也是在一个小山村,也是和牛棚差不多,家里的家具少得只有几块木板。难道是贫穷促使这些征服者从事远洋探险活动?

在作出这样的判断后,我开始调查埃斯特雷马杜拉最著名的征服者的出生地。我从北方的特鲁希略出发,向南一路走来,经过新塞雷纳、麦德林、梅里达、萨费拉和卡巴耶洛。(如果有游客想要按照我的

路线走访,那么用一天的时间驱车走访这些地区是很宽裕的。)我发现了所有这些伟大的征服者的三个共同之处。皮萨罗、奥雷利亚纳、巴尔博亚和德索托都是穷人;没有一个征服者来自西班牙 26 个贵族家庭;他们不但贫穷,而且导致他们贫困的原因是社会不平等。

从穆斯林入侵以来,西班牙收复失地运动都是由卡斯蒂利亚领导。1434 年,埃斯特雷马杜拉是卡斯蒂利亚的边疆省份。它的南部是安达卢西亚,这是摩尔人最后一个据点。在收复失地之后,埃斯特雷马杜拉人从摩尔人手中夺取的土地被赏赐给卡斯蒂利亚的骑士。埃斯特雷马杜拉步兵虽然作战勇敢,但却什么也没有得到。

埃斯特雷马杜拉有很多居民,但是土地只属于人数较少的卡斯蒂利亚家族。1434 年,卡斯蒂利亚的领土疆界从比利牛斯山延伸到西部的葡萄牙边界,北部从加里西亚海岸延伸到南部格拉纳达的摩尔人王国。据说,所有这些领土只属于 11 个家族。阿尔布克尔克公爵夫人从比利牛斯山到葡萄牙旅行,所经之处都是她的领地。即使 1931 年的时候,安达卢西亚只属于 17 个家族。少数人拥有了一切;而成千上万的人却一无所有。

许多世纪以来,西班牙一直是受阶级支配的社会。从 14 世纪开始,法令文书就决定阶级,并且指定特定阶级的人数。有称号的阶级——公爵、侯爵、伯爵和子爵——拥有土地,控制成千上万的民众,并且有凌驾于政府的傲人权利。他们住在城堡里,模仿君主的生活方式,有时甚至超过了君主。在索默斯特·毛姆所写的《西班牙贵族》中,一位绅士说道:“我能够在觐见国王时戴着帽子。”这也许是一个玩笑,但是法律授权西班牙 26 个贵族家庭的成员享有这样的权利。

西班牙伟大的戏剧家佩德罗·卡尔德隆·德·拉·巴尔卡创作的著名的戏剧《萨拉梅雅市长》,是西班牙阶级不平等现象的浓缩。萨拉梅雅是埃斯特雷马杜拉西部的一个小村庄,是天主教君主派遣军队到葡萄牙线路上的一个驿站,西班牙军队是由粗鲁的士兵和小贵族军官组成。镇长是一个富裕而有声望的人,但他是一个农民。他认识到军队的军官根本不尊重他——这对镇上的女孩们来说非常重要。故事的女主人公是一个非常漂亮的女孩,她是诚实而虔诚的农夫佩德罗·克雷斯波的女儿,她总是有危险。父亲将她藏在家中。军队的上尉来敲门,要求带走他的女儿。佩德罗·克雷斯波拒绝了,他说,"她是我的女儿,我们是正派的家庭,她有她的名誉和灵魂。"

但是,上尉认为只有贵族才有名誉。他追赶女孩到森林,强奸了她,并宣布他有初夜权。

梅斯塔

在了解了西班牙阶级体系的残酷性之后,让我们再重新回到皮萨罗的探讨上。在那个闷热的七月的早晨,当皮萨罗一家走向群众集会的时候,他们肯定看见了薄雾笼罩下特鲁希略那一望无际的平原。15世纪的时候,跨越这片平原的南部地区是用作饲养大群绵羊的冬季牧场。放牧权是贵族的另外一个特权。卡斯蒂利亚贵族获得了大量摩尔人的地产,他们将这些地产转变为牧场。1300年左右,当收复运动结束的时候,美利奴绵羊被从北非引进到西班牙。这之后,卡斯蒂利亚国王组建了梅斯塔,这一组织的成立是为了促进绵羊饲养事业的发展,提高羊毛产量,因而这个组织是由当时占有土地的富有家族掌握。

梅斯塔逐渐变得非常强大。几个世纪以来,它用高压手段将土地与绵羊饲养捆绑在一起,压制农业革新。财富流向北方,生活贫困的埃斯特雷马杜拉人所获甚少。以后的几个世纪,卡斯蒂利亚统治下的贫困生活驱使农民搬到城镇居住。即使今天,在马德里还有埃斯特雷马杜拉人社区,在那里,商店、酒吧和咖啡厅里的顾客都是移民家庭的人。一首轻快活泼的调子《葡萄丰收》(*La Vendmia*)反映了他们生活的窘迫:

手推车在路上滚动,
他们唱着秋天的歌,
没有了葡萄树叶,葡萄藤唱起了悲伤的歌,
风紧紧追赶坐着推车匆忙离去的男孩们,
树叶唱着悲伤的歌。

这首令人难以忘怀的歌在霍塔埃斯特雷梅纳被反复演唱,舞蹈非常具有佛来明哥舞风格,深受伊斯兰音乐的影响。

以阶级为基础的不公正影响到皮萨罗这样贫困家庭是不可避免的。皮萨罗一家到达聚会场所必须穿过的圣地亚哥建筑为查韦斯家族所有。1232 年,查韦斯家族领导了驱逐摩尔人,解放特鲁希略的战争。他们决定谁可以穿过建筑,如果不交纳通行税,就无法从这里经过。查韦斯家族拥有一幢气势恢弘的宫殿,宫殿高高地耸立在皮萨罗家的上面,使皮萨罗家的房子显得愈加矮小。在卡巴耶洛,努涅斯·德·巴尔博亚家居住的简陋的小屋,在雷祖拉、德洛格罗诺和布隆家族宫殿的映

衬下，也与皮萨罗家的房子一样，显得愈加矮小。

圣母玛利亚和圣徒詹姆斯在收复运动中的作用

尽管存在难挨的贫困和不公平现象，但信仰却给了西班牙征服者克服任何困难的勇气。征服者的共同特征是他们对圣母玛利亚的信仰。据说，在收复特鲁希略的战斗中，圣母玛利亚曾经出现在该城上空的云朵中。今天，她的雕像依然挺立在皮萨罗家的屋顶，在去教堂的路上，很容易看到这个雕像。

宗教生活也围绕着圣母玛利亚进行。宏伟而高贵的特鲁希略城的盾徽是以白银为背景的胜利的圣母画像。圣母密切关注收复运动，在士兵们遇到困难的时候，她总是会出来帮助他们。同样，收复运动的精神核心是圣母玛利亚在瓜德鲁佩修道院的圣殿。对圣母玛利亚的崇拜起源于那里。

在收复运动之后，进入停滞期。卡斯蒂利亚的扩张告一段落。瓜德鲁佩出现的圣母带来了新的动力和认同。西班牙征服者将瓜德鲁佩的圣母当做他们的保护神。在南美洲，到处都可以看到她的形象。15世纪40年代，葡萄牙殖民者登陆加勒比岛的时候，以瓜德鲁佩修道院的名字为这些岛屿命名。

国王到瓜德鲁佩朝圣，建造了一座宾馆教育孩子。众多的探险家在出发前都要祈求圣母的保护。在瓜德鲁佩，哥伦布获准进行远洋探险。墨西哥的征服者荷南·科尔蒂斯在瓜德鲁佩静居九天，在能够创造奇迹的圣母画像前祈祷。后来，他将美洲最宏大的神龛献给瓜德鲁佩圣母教堂。

在圣母崇拜之后,对圣徒詹姆斯的崇拜是另外一个对西班牙征服者具有较大影响的事件,在圣詹姆斯勋爵士团控制时期,圣徒詹姆斯被尊奉为神。1434 年,埃斯特雷马度拉的实际统治者是圣詹姆斯勋爵士团,它成为国中之国。

这一切的发生都始于收复运动。711 年,被废黜的哥特国王的王子为了从新王手中夺回王位,向北非的阿拉伯人救援,伊斯兰军队进入西班牙。然后,伊斯兰军队花费 7 年的时间推进到比利牛斯山。而基督教徒则花了 700 年的时间才将他们赶出西班牙。西班牙收复运动的每个阶段都与圣徒詹姆斯联系在一起。

889 年,传言在圣迭戈·德孔波斯代拉的星星牧场发现了圣徒詹姆斯的尸体。这个消息很快在西班牙北部地区传播开来。整个基督教世界都被动员起来,保护圣徒遗留的圣物,赶走宗教异端。在收复运动的第一阶段,地方军事贵族领导基督教徒军队,他们的目的是在驱逐摩尔人的过程中,为自己谋得利益,积累财富。最有权势的军事首领当属罗德里戈·迪亚斯·德·维瓦尔(1044 年—1099 年),他是卡斯蒂利亚英雄的典范。摩尔人称他熙德(意即首领)。维瓦尔愿意与任何人作战——前提是他预见到战争能够获利。作为一个虔诚的基督教徒,一个忠心不二的丈夫和理想的卡斯蒂利亚骑士,熙德是卡斯蒂利亚骑士精神和勇气的代表。

到 1410 年的时候,摩尔人已经被向南驱赶到安特奎拉,该年,这个地方落入了圣詹姆斯勋爵士团领导下的基督教军队手中。1434 年,摩尔人被限制在拉利内德拉萨康塞普西翁、容达、安特奎拉 、马托斯和韦斯卡构成的边界线的南边,该地为西班牙内华达山脉所包围。阿拉伯

人在这里放羊，并向卡斯蒂利亚领主纳贡。

从圣詹姆斯勋爵士团司令部所在地维维斯到西班牙内华达山脉，是基督教世界和伊斯兰世界的分界线，圣詹姆斯勋爵士团统治这一地区。现在，从北部卡塞雷斯到南部安特奎拉的圣地亚哥教堂，从西部圣卢卡巴拉米达到东部的哈恩要塞，到处充斥着那个时代的遗迹，诸如扎夫拉和梅里达的医院，卡尔德拉德莱昂和扎夫拉的神学院。几乎每个城镇都有圣地亚哥街。

1410 年，当马丁五世去世后，没有继承人，中世纪阿拉贡王国世系断绝，出现了内战的迹象。1412 年，通过卡斯佩协议，卡斯蒂利亚皇室、特拉斯塔马拉王朝的斐迪南王子成为阿拉贡的国王。

在英国，英国国王约翰的第二次婚姻迎娶葡萄牙的伊莎贝尔。他们所生女儿中也有一个叫伊莎贝尔。伊莎贝尔最终拒绝了王兄的安排，嫁给了阿拉贡的斐迪南，成全了统一的西班牙王国，实际上，是通过卡斯佩协议实现了西班牙的统一。

统一的西班牙拥有远洋探险活动的主要组成因素——埃斯特雷马杜拉人。埃斯特雷马杜拉人有熙德这样的先祖作榜样。熙德在胜利几率很小的情况下，能够凭借超乎常人的意志和勇气取得胜利。而现在的埃斯特雷马杜拉人面临的却是生存问题。

除了科尔蒂斯，上面提到的所有臭名昭著的西班牙征服者都来自于贫困家庭；没有一个高贵的卡斯蒂利亚家族参与到远洋航海的探险活动中。因此，征服者都非常尊重法律并非巧合。他们事先和君主谈判，详细地列出战利品的分配方案。

至少这一次探险，埃斯特雷马杜拉人能够保留战利品。在国内，埃

斯特雷马杜拉小贵族努力挣扎,养家糊口。而在国外,征服、土地和财富使他们能够支付购买贵族身份所需的钱财。在从事远洋探险工作的时候,征服者们希望达到三重目的——发动对异教徒的圣战实现灵魂上的救赎;以获得大片的土地和财富的方式获得物质利益;这样在回到国内后,名望、荣誉、骑士身份和城堡能够使他们摆脱以前的黯淡生活。

征服者们在探险过程中可能面对的危险和困难与他们在收复运动中遭遇的困难没什么两样。只要展示与祖先同样的勇气,他们就能够克服障碍。他们确信自己能够得到圣母玛利亚和圣徒詹姆斯的保护。因此最终胜利肯定属于自己。

除此而外,到 1434 年时,伊斯兰教势力已经被挤到西班牙南端的一角,位于西班牙内华达山脉和海洋之间。山脉的北面,已经没有可以征服的土地。600 年来,他们的祖先一直在发动战争;他们的血液中充满了战斗精神。

生活的困境解释了他们想离开埃斯特雷马杜拉的渴望,但是却无法解释这些西班牙征服者是如何克服家乡缺少航海经验的传统的。这一缺陷在卡斯佩协议后,卡斯蒂利亚和阿拉贡合并中可以找到答案。在将伊斯兰教驱逐出西班牙后,卡斯蒂利亚忙于兼并最新获得的大量的地产。

另一方面,阿拉贡完成自己在收复运动的角色要比卡斯蒂利亚早两个世纪,这样,它可以利用这段间隙创造一个航海帝国。1434 年的时候,它在航海上已经有两个世纪的宝贵积累。阿拉贡有能够环绕地球航行的船只,而且已经有将大西洋和非洲纳入地图绘制的制图专家。它的专家学者已经知道地球是圆的,跨过大西洋有一个美洲大陆存在。

尽管有这些优势，阿拉贡还是弱小的；它在与卡斯蒂利亚的合作中，仍然是一个弱小的合作者，需要按照卡斯蒂利亚的要求去做。

西班牙征服者有早于他们探险的葡萄牙人作为榜样。1415 年，航海家亨利作出了一个大胆的赌博行为，入侵伊斯兰教的故乡非洲。1421 年的时候，已经有移民在马德拉群岛居住，它正在发展成为一个繁荣的葡萄牙殖民地。亨利的船向美洲航行——葡萄牙人知道地球是圆的，海洋并不会翻腾到地球之外。他们还知道绕行非洲，可以到达印度和东方。

当他们到达传说中的美洲亚马逊土地的时候，西班牙征服者希望得到什么？在那个浪漫文学流行的时代，《阿马迪斯·德·高拉》这样的骑士小说无疑会点燃他们的梦想。疯狂的性感的女人努比，会在大理石的宫殿里等待他们。侍女会为他们洗脚，并给他们穿上黄金做成的长袍。鸽蛋大小的浅色红宝石和绿色的翡翠将会属于他们。这里还有小小的疑问，在酷热夏日的早晨，皮萨罗是否有空闲从特鲁希略的圣地亚哥教堂响应他号召的众多人中挑选出两百个伙伴。

财富总是眷顾那些勇敢的人。西班牙征服者在美洲发现了三个已经走到穷途末路的衰败的帝国。阿兹特克人成为精神变态者——在墨西哥竟然食用联盟部落的人。因而，科尔蒂斯受到热烈欢迎，成千上万的墨西哥人支持他的入侵。在中美洲，同样令人恐怖的祭祀摧毁了玛雅王国。因为内战而衰败的玛雅帝国同样也只是象征性地抵抗入侵者。在南美，印加人的“木乃伊祭祀”注定了它的命运。

因为没有地方扩张，印加人开始内战。他们没有铁。征服者遇到的都是给他们做陪衬的软弱的抵抗者。因为一系列的巧合，西班牙征

服者登陆的时候,每个帝国都出现了致命的弱点。三棵果树同时成熟了,每个果树上都没有令人难受的刺。因此,西班牙征服者能够顺利采摘树上的果实。

我们重新发现郑和时代世界的探险活动在桑卢卡尔—德巴拉梅达结束,该地位于瓜达尔基维河河口。这一水量充沛而令人感到悲壮的河流象征着从旧世界到新世界的转变。一旦宏伟的航线将伟大的伊斯兰西班牙的首都科尔多瓦和东方伊斯兰世界的其余部分连接起来,瓜达尔基维河就成为新西班牙首都塞维利亚和西半球新世界殖民地进行联系的枢纽。

如果瓜达尔基维河能够开口说话,它可能会很消沉地承认郑和时代所发生的事情完全超乎寻常,看起来似乎上帝对他的造物感到厌倦,决定尝试一些新的东西。

最后的话留给莪默·伽亚谟(约 1074 年)来说:

那些远古的人来过,
后世的人们
沿着他们的道路继续前进,
因为所有的旅程都是一样的。
地狱和天堂的王国
永存的只能是虚无:
我们也必然去,就像他们那样,
其他人迟早也要跟上来

我们对中世纪世界的慢慢探索到此为止。与前辈一样，现在我们将自己交托上帝照管。

注释

① 这章的写作归功于克里斯托弗·波拉德(Christopher Pollard)关于中世纪西班牙史的系列讲座，克里斯托弗·波拉德教授在索美塞特郡陶顿附近的狄林顿大宅教授课程。1999 年，本书作者有幸聆听教授的课程。详情请参看致谢部分。

致　谢

这本书是集体努力的结果，如果没有大家的帮助，它是不可能面世的。但在有限的篇幅中，我无法将所有对我们有帮助的人一一列出：如果有人因为没有受到应有的重视而感到不快，请通知我们。如果想得到更多的致谢信息，请访问我们的网站。

林贻典(Lam Yee Din)

2003 年，我在香港有幸结识林贻典先生。林先生对郑和地图进行了详细的研究，并且发表了四篇篇幅很长的论文，这些论文在我们的网站上都有。在我看来，林先生是目前为止郑和航海研究首屈一指的专家。在我的建议下，国会图书馆邀请他就自己的研究发表演讲，发表演讲的时间是 2005 年 5 月 16 日。凤凰卫视通过电视向中国和亚洲转播了演讲。

王鹏翔

王鹏翔是居住在温哥华的历史学家和记者。他祖籍泉东，能够用家乡话阅读和表达。在讨论《天下全舆总图》真实性问题上，这一点非常重要，因为该图是由泉州制图师绘制的。

王鹏翔撰写并出版了五篇重要的学术论文，尤其是长达 32 页的论文《1414 年—1433 年郑和及其使团对开罗的访问》。我这样说并不等

于王鹏翔认同本书中的观点。

塞德里克·贝尔

在2003年去新西兰之前，塞德里克阅读了《1421：中国发现世界》这本书，并决定在新西兰南岛的海滩上作一些研究工作。他将研究结果交给一个公司，制成了影视资料，放在1421网站上。塞德里克发现了埋藏在沙子或悬崖上的约40艘失事船只的遗骸，也发现了失事船只上的幸存者建在岸上的房屋的遗址和用来冶铁的熔炉的遗址。为了确认这一遗址是郑和舰队的，我聘请了著名的地面穿透雷达和碳年代测定实验室，对失事船只、房屋和冶铁炉进行检测。检测的结果放在1421网站上，与塞德里克·贝尔的研究放在一起。这些证据和研究确认中国人在新西兰冶铁的历史已经有两千年。在我看来，因为塞德里克的发现以及随后对失事船只的分析，再加上他曾经是轮机工程师的背景，他在郑和舰队平底船的建造方面可算一流专家。

罗桑·霍厄登(Rosanne Hawarden)和戴夫·贝尔(Dave Bell)

塞德里克·贝尔在新西兰研究的过程中，罗桑和戴夫一直跟随着他，这项研究花费了他们四年的时间，而且没有从我这里得到任何的经济援助。他们所作的基础性工作，使我们在新西兰和南太平洋居民的历史研究上提出另一种看法，避免了历史研究的简单化——新西兰和南太平洋的原始居民是中国人，他们也带来了东南亚人。波利尼西亚人，包括毛利人都是他们的后代。罗桑和戴夫的工作，进一步佐证了《1421：中国发现世界》提出的新西兰、澳大利亚和南太平洋岛屿的证据，非常重要。

致 谢

刘纲

刘纲先生是中国第二大律师事务所的创办者和合伙人，在数年前开始收藏地图和艺术品。五年前，他在上海的一家书店里发现了《天下全舆总图》，在我们 1421 年网站上有详细的描述。那时，他对郑和的了解很少，但这幅地图引起了他的好奇心。2005 年，刘纲买了一本中文版的《1421：中国发现世界》，在阅读该书后，他意识到自己所收藏的是第一幅可识别的、准确的世界地图，郑和是在从事一些早期航海活动后，绘制了这幅世界地图。请到 1421 网站中了解这幅地图更详细的信息和它的真实性。

戴夫·科特纳

1985 年，美国退休海军领航员戴夫·科特纳在俄勒冈沿岸发现了一艘古老的沉船，埋藏在 30 英尺深的沙子下的水里。当地博物馆馆长认定这艘失事船只是中国的。当戴夫和我们接触的时候，我委托了一个非常有名的公司，俄勒冈 GPR Geophysical Services of Portland 做地面穿透雷达检测，这个检测完全确认了戴夫 1985 年地磁异常研究的成果——位置、尺寸、形状、深度、角度和面积等方面。2007 年 11 月，我们开始启动核心步骤。但不幸的是，失事船只都变成了木头浆，只找到了很少的几块木块，这些木块的年代和木头所属种类有待进一步检测。戴夫也在这一地区发现了其他几处埋有失事船只的地方。但是，对这些地方进行挖掘，需要的资金相当可观。

贡纳尔·汤普森(Gunnar Thompson)博士

汤普森博士是哥伦布前新世界发现领域的研究专家，他的专著、多文化交流研究以及早期亚洲人前往美洲的航海行为方面的研究，对本

书的写作具有不可估量的作用。在《秘密航行》(*Secret Voyages*)中,汤普森博士提供的证据显示,1277 年和 1278 年,中国的忽必烈派遣马可·波罗到美洲,马可·波罗到达哈德逊湾。2005 年 5 月 16 日,汤普森博士就自己的发现在美国国会图书馆发表演讲。他的研究成果都放在 www. marcopolovoyages. com 网站上。

李兆良(Siu—Leung Lee)博士

李兆良博士出生在香港,并在香港接受教育。他在香港中文大学毕业后,在普渡大学获得博士学位,然后来到耶鲁大学作博士后研究,后来成为德克萨斯州 A & M 大学的化学教授,从事自然产品的酶生物合成研究。

李博士建立了一个非常受欢迎的网站亚洲风(www. asiawind. com)。他与傅益瑶(Fu Yiyao)女士合作出版了一本关于中国智慧的绘本。他是国际知名的书法家。

2002 年以后,李博士对《1421:中国发现世界》这本书持理智批判的态度。然而,2006 年,他在北卡罗来纳州的艾西维尔市(Asheville)附近发现了埋藏在此地的大奖章。他认为这是宣德皇帝想要通过使节送给美洲首领的礼物的一部分。在发现了一些可信度很高的证据后,李博士现在认为在明朝时期,中国人造访过北卡罗来纳州。2006 年 6 月,他在香港大学、香港历史博物馆和香港城市大学就自己的发现作了演讲。关于这方面的详细信息,可以参见李博士的网站。

保罗·基亚索(Paul Chiasson)

保罗·基亚索是一位 55 岁的加拿大建筑师,出生在布雷顿角岛。他是一位成功的建筑师,有一个非常令人羡慕的客户名单。他的专长

是亚洲艺术和建筑。

布雷顿角岛密克麻少数民族中流传着这样一个故事:很久以前,来自世界另一端的外国人定居在现在被称作道芬海角的海角地区。五年前,保罗决定到陌生人建立城镇的定居点进行考察。在爬上高原后,他发现了一处石头城遗址,石头城是按照佛教形状布局的,从城镇可以俯瞰 Ciboux Island。保罗在自己的畅销书《七个城市岛屿》(*Island of the Seven Cities*)中陈述了自己的发现。

2005 年,保罗邀请塞德里克·贝尔和我与他共同对道芬海角的一处遗址进行发掘。在我看来,遗址虽然具有佛教内容,但并不是郑和时代的,而应该更早。最后,我感觉可能是忽必烈时代派遣的航船。

夏洛特·阿里斯·里斯(Charlotte Harris Rees)

夏洛特·阿里斯·里斯对早期中国人到达美国的情况做了广泛细致的研究。孩童时代,他住在台湾,后随浸礼会传教士父母玛乔丽(Marjorie)和亨登·M. 阿里斯(Hendon M. Harris)博士来到香港。阿里斯博士发现了一幅包括美国西部海岸的古代亚洲地图。1975 年,他就此撰写《美国的亚洲之父:中国人的发现和古代美洲的殖民》(*The Asiatic Fathers of America: Chinese Discovery and Colonization of Ancient America*)。2006 年,夏洛特出版了 1975 年书籍的校订和缩略本。

亨登·阿里斯古老的扶桑地图是明代的。有人认为这些地图可以追溯到公元前 2200 年的中国地图。2003 年至 2006 年,阿里斯的地图集一直放在国会图书馆,供专家学者研究之用。研究这些地图的专家有亚洲分部的主管李华伟(Hwa-Wei Lee);地理和地图分部主管约

翰·赫伯特(John Hebert)博士;北京大学教授李孝聪。在我的邀请下,2005 年 5 月,夏洛特在美国国会图书馆的研讨会上就自己的发现发表演说。她还在继续写作和发表演说。她的网站是 www. asiaticfathers. com.

罗伯特·克里布斯(Robert Cribbs)教授

罗伯特·克里布斯是加利福尼亚州立大学工程学兼任教授,埃及开罗科学考古和音乐学的客座教授。他创建并经营好几家公司,经营的范围包括医学和工业超声波、高速视频和雷达信号处理。他也是世界第三大中世纪星盘收藏家。因此,在我看来,研究古代和中世纪天文学家测量经度和纬度、黄道缩减、太阳和月亮的均时差、恒星时和太阳时之间的差异或者通过月亮、行星和恒星之间的角距离测定经度所使用的不同方法,他是权威。

克里布斯教授详细地向我解释不同的方法,以至于我都能够向其他人解释这些方法。2005 年 5 月 16 日,克里布斯教授在美国国会图书馆举行的郑和研讨会上,就自己的发现发表演讲。

M. 贝努瓦·拉尔热(M. Benoit Larger)和阿尔伯特·龙桑(Albert Ronsin)博士

M. 拉尔热是一位退休的法国银行家,住在 Saint-Die-des-Voges。2007 年 5 月至 9 月,他在皮埃尔和克洛瓦特博物馆(Musee Pierre-Noel)举办了一个展览。展会集中展示了研究马丁·瓦尔特泽缪勒的专家学者的作品。瓦尔特泽缪勒受雇于圣迪统治者芮尼(Rene)二世,根据从西班牙搜集的分散的地图的复制品,绘制了一幅世界地图。这次展会以博物馆的荣誉管理员阿尔伯特·龙桑博士的著作为主。龙桑博

士花费毕生的经历，整理校勘研究马丁·瓦尔特泽缪勒 1507 年、1516 年地图和 1506 年地球仪的专家学者的研究成果。这本书也吸收了他们的研究成果。我对此致以深深的谢意——这为我省下了很多的研究时间。

陈达生(Tan Ta Sen)博士

陈达生博士是新加坡著名的商人，他也是国际郑和学会的主席。国际郑和学会收集和整理与 1403 年至 1434 年郑和远洋航行有关的信息。学会曾多次邀请我参加他们举办的会议，在与会过程中，我从专家那里学到很多。陈先生将我介绍给新加坡外长，外长建议 2005 年举办 1421 展览。陈博士慷慨地将数件珍贵的艺术品借给展会，他出资建造了郑和下西洋宝船模型，安排价值很高的艺术品的借展，还以其他的方式提供非常宝贵的支持。1421 展览设在马六甲郑和官仓遗址上，官仓遗址位于陈达生博士建立的郑和文化馆上。

林达·纳特(Lynda Nutter)

林达·纳特是一位舞蹈家和舞蹈动作设计者，掌握日语、中文和住在澳大利亚佩思城东部天鹅谷原居民的 Nyungah 语。五年前，林达发现了一些雕刻过的石头，这些石头构成一个天文观测台，从天文台可以计算出经度。这些石头上的碑铭是用中世纪汉语书写体雕刻的，位于 Nyungah 地区的中心地带。因为阅读和翻译中文的原因，林达发现郑和航海图上的标记与佩斯附近海岸线的标记相似。

克里斯托弗·波拉德(Christopher Pollard)

克里斯托弗·波拉德一生致力于西班牙中世纪史研究，尤其是埃斯特雷马杜拉地区历史。这本书最后一章是我听克里斯托弗演讲时所

作笔记的缩写。对那些想要深入探讨这一问题的人来说，克里斯托弗在英国的陶顿经营着克里斯托弗·波拉德旅游公司，克里斯托弗会亲自带你完成中世纪西班牙充满魔力的城市之旅。

图书馆

华盛顿，美国国会图书馆

美国国会图书馆收藏有瓦尔特泽缪勒 1507 年、1516 年的世界地图。国会图书馆邀请我和支持 1421 观点的人参加 2005 年 5 月 16 日的座谈会，座谈会的主题是郑和远洋航行。但是，反对者严厉批判图书馆的这种做法，他们认为《1421：中国发现世界》是一本欺世盗名的书，因此，像国会图书馆这样的权威机构不应该给我们提供平台。图书馆的回应是，他们支持言论自由这一最基本的学术原则，座谈会如期举行。

大英图书馆(British Library)

大英图书馆提供了极好的服务。那儿有一批积极支持帮助我们的专家，他们帮助我们研究团队中不会说中文的人。如果大英图书馆偶尔没有收藏这本书(例如，《永乐大典》的一些子书)，它就会派专人去与有收藏的图书馆联系。我和五位研究者数年来一直享受着这一完美的服务。如果没有他们的帮助，我们无法撰写《1421：中国发现世界》和《1434》。

剑桥大学抹大拉(Magdalene)学院佩皮斯(Pepys)图书馆

该图书馆收藏有 1408 年的天文历。

巴黎国立图书馆(Bibliotheque National)

巴黎国立图书馆收藏有 1506 年瓦尔特泽缪勒的地球仪以及

Monique Pelletier 对地球仪出处和真实性的研究——在《1434》这本书中，这幅地图是极其重要的。

香港中央图书馆

香港中央图书馆是香港主要的图书馆，香港图书馆建筑非常现代，工作效率也很高。《1434》一书的中国图例，很多都来自这里，我们非常感激他们提供的服务。

西班牙安德卢西亚桑卢卡尔—德巴拉梅达小镇的梅地亚·锡多尼亚公爵夫人图书馆(Library of the Duchess of Medina-Sidonia, Sanlucar de Barrameda, Andalucia, Spain)

15 至 16 世纪，公爵夫人家族拥有巨额财富，公爵家族支持哥伦布的探险活动，由此得到了哥伦布的手稿。这些手稿描述了哥伦布 1492 年之前前往美洲的数次探险活动。

里斯本东波塔档案馆(The Arquivo Nacional, Torre do Tombo, Lisbon)

这里有哥伦布之前葡萄牙人前往新世界远洋航行的丰富的档案资料。我认为这些资料将是未来研究丰富的宝藏。

我也感谢牛津大学的波德林(Bodleian)图书馆、亚非学院(SOAS)和伦敦经济学院图书馆。

博物馆、学术机构和大学

大英博物馆收藏有大量的元代和明代的瓷器和艺术品，其中最重要的是 12 世纪的中国地图，这幅地图准确地标出了中国所处的纬度和经度。一些瓷器是从世界遥远的地区挖掘出来的。例如，澳大利亚出

土的明初上好的青花瓷茶壶。

中国人访问威尼斯的很多证据已经和将继续在巴黎的卢浮宫找到——例如，皮萨奈罗草图和绘画。

皮埃尔和克洛瓦特博物馆收藏有瓦尔特泽缪勒的文集及其好友和同事的回忆录，韦斯普奇远洋航行丰富的档案资料，是研究瓦尔特泽缪勒和他的地球仪与地图的最佳地点。

威尼斯的总督宫收藏有从印度到美洲的世界地图，依据尼科洛·达·康提和马可·波罗带回到威尼斯的信息，用地图标记法绘制。1428 年，佩德罗亲王(Dom Pedro)获赠复制的地图。这幅地图上下颠倒——就像同时代一些中国地图一样。

芝加哥大学提供了极好的 JSTOR 电子数据库系统，这对我和 1421 研究小组而言，是无价之宝。

萨里(Surrey)大学创造了卢瑟福背散射(Rutherford backscattering)分析技术，该项技术可以对材料进行无破坏分析。大体上说，这种方法能够将年代检测的误差控制在百分之五，精确地分析材料，断定材料的来源。萨里大学慷慨地指导我们如何使用这一宝贵的资源。这一方法对我们分析世界各地中国平底船内部或者附近的物品帮助极大。

《1434》写作中参考的经典著作

李约瑟教授的《科学与文明》，剑桥大学出版社(过去五十年陆续出版)。

李约瑟教授撰写的 35 卷不朽之作对我来说，是人类努力创造的最超群的著作之一。在过去的 15 年里，我阅读了《中国的科学和文明》所

有的卷册；如果没有这些著作，我是不会开始《1421：中国发现世界》和《1434》的创作。李约瑟是一个天才；他涉猎的范围从中国发酵酒到更加难懂的密码学。李约瑟的成就前无古人，后无来者。

杨百翰(Brigham Young)大学人类学退休教授约翰·L. 索伦森(John L. Sorenson)和马丁·H. 雷希(Martin H. Raish)共同完成宏著《哥伦布之前与美洲人的跨洋接触》。这是一本带批注的参考书目，该书对哥伦布之前各大洲之间动物和植物种类传播的已有研究专著进行介绍。《哥伦布之前与美洲人的跨洋接触》大约有六千个条目。对我来说，这本书推翻了欧洲人一贯主张的是欧洲人发现了新世界的观点。但是，令人感到奇怪的是，并不是每个学校都有这本书。每次我发表演讲的时候，都尽量肯定索伦森和雷希。我们研究小组和我本人都非常庆幸能够有这样一个宝贵的资源做参考。

俄勒冈大学已退休教授卡尔·约翰内森(Carl Johannessen)与约翰·索伦森合作，撰写并提交了论文《生物学证实了古代远洋航行的存在》，就像他们所说的：

通过对大量文献的翻阅，可以发现确凿的证据表明，在哥伦布第一次远洋航行到达美洲之前，已经有近一百种植物出现在东西半球，而这些植物大多都是栽培的。考古学、历史学和语言学资料、古代作品和传统的自然科学研究专著都发现了相关方面的证据……这些发现唯一合理的解释是在公元前7000年和欧洲地理大发现之间，已经有相当数量的跨越世界主要大洋的跨洲远洋航行成功完成了航程。

对我来说，任何宣布欧洲人发现新世界的辩论已经不再具有争辩意义。索伦森、雷希和约翰内森已经永远推翻了这个神话。

保罗·加卢齐教授在《发明的艺术：列奥纳多和文艺复兴工程师》一书第 251 页描写了锡耶纳工程师对列奥纳多·达·芬奇著作的贡献。在草拟本书第十五章至二十章的时候，我和 1434 研究小组将这本书视为“圣经”。加卢齐在研究佛罗伦萨那个精彩时代时的分析把握能力是非常惊人的。我希望他不会因为本书中所提出的中国代表团对佛罗伦萨所取得成绩的贡献而感到不快。

普拉格尔和斯卡里亚是研究意大利文艺复兴工程技术的专家，他们合著的 *Mriano Taccola and His Book "De Ingeneis"* 是一本可读性很强的书，这本书的出版时间是 1972 年。在普拉格尔和斯卡里亚出版这本书之前，大家只认可塔科拉的第三本书和第四本书（约 1438 年）。普拉格尔和斯卡里亚首次重新架构了塔科拉的第一本书和第二本书。在做这一工作的过程中，他们描述了弗朗西斯科·迪·乔尔乔从塔科拉那里继承的东西，以及塔科拉对列奥纳多·达·芬奇的影响。这本书有极为丰富的插图，描述了 1433 年后表面上看起来十分令人吃惊的机械和军事机器制造大量增加这一现象，并对此作了详细的分析。我们将书中的这部分内容与 1420 年前出版的中国印刷书中的相关内容进行比较。

恩斯特·齐纳尔（Ernst Zinner）的巨著 *Regiomontanus: His Life and Work* 提供了对雷吉奥蒙塔努斯惊异一生的可读性强、文字流畅、内容广泛的叙述。雷吉奥蒙塔努斯的想法后来为哥白尼和伽利略所采纳——他们从雷吉奥蒙塔努斯那里继承了很多的观点，也许因为这个原

因哥白尼革命应该重新命名。我从齐纳尔的书中引用或者节选了很多内容。

约安·加多尔的书《列奥·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂:早期文艺复兴的名人)》(*Alberti: Classical Man of the Early Renaissance*)很吸引人,具有启发意义。阿尔贝蒂是教皇尤金四世的公证人,以他这样的身份,很有可能参加教皇与中国使团的会面。阿尔贝蒂智慧超群,观点非常吸引人,对托斯卡内里、雷吉奥蒙塔努斯、库萨的尼古拉、塔科拉、弗朗西斯科·迪·乔尔乔,还有列奥纳多·达·芬奇都有很深的影响。我从约安·加多尔这本完美的著作中引用了大量的内容。

学术支持

对《1421》和《1434》理论的学术支持当然是非常重要的。下面所列名单上的人带着对《1421》和《1434》的兴趣,给我们发过电子邮件,对此我致以深深的谢意:姚继德教授、刘迎胜教授、高发元(Fayuan Gao)教授、云南大学刘晓红(Liu Xiaohong)教授、墨尔本- La Trobe 大学(Melbourne-La Trobe University)的约翰·科格伦(John Coghlan)教授、Salamanca 大学(University of Salamanca)的米格尔·利萨纳(Miguel Lizana)教授、马德里大学(Madrid University)的阿奈斯·比列纳(Arnaiz Villena)教授、赫尔大学(University of Hull)的德鲁里(Drewry)教授、新加坡中国遗产中心(Chinese Heritage Center)的教授吴振强(Ng Chin Keong)和中心主任兼教授赖燕鸿(Yeen Pong Lai)、Santa Monica 大学(Santa Monica College)教授伊桑·加洛格利(Ethan Gallogly)、中国人民大学教授华林甫(Hua Linfu)、上海大学的

辛元欧(Xin Yuan-Ou)教授、中国人民解放军海军指挥学院的时平(Shi Ping)教授、Newcastle-upon-Tyne 大学教授 D. 亨德里克(D. Hendrick)、中国海军事务所(China Institute for Marine Affairs)教授 Zhiguo Gao、犹他谷地州立大学(Utah Valley State College)副教授约翰·S. Lee 利(John S. Lee)、伍伦贡大学(University of Wollongong)科学院副院长、副教授泰德·布莱恩特(Ted Bryant)、Bi Quan Zhong 教授、巴西利亚大学(University of Brasilia)教授多布罗鲁卡(Dobroruka)、Missouri-Kansas 城市大学(University of Missouri-Kansas City)副教授 J. 大卫·范霍恩(J. David Van Horn)、密苏里州中心大学(Central Missouri State University)退休地质学教授约翰·W. 埃莫森(John W. Emerson)教授、劳伦斯大学(Lawrence University)人类学系副教授和主任彼得·N. 佩里格林(Peter N. Peregrine)、密苏里大学(University of Missouri)退休的人类学教授彼得·M. 加德纳(Peter M. Gardner)、雷克雅未克大学(University of Reykjavik)教授谷德伦·索尔达多蒂(Gudrun Thordardottir)、香港大学科学、数学和计算机研究分部主任(division head, Science, Mathematics and Computer Studies, the University of Hong Kong)副教授 J. R. 戴(J. R. Day)、斯德哥尔摩大学(University of Stockholm)教授约兰·马姆奎斯特(Goran Malmquist)、比勒陀利亚大学(University of Pretoria)首席馆长(chief curator)阿历克斯·达菲(Alex Duffey)教授、香港大学建筑学教授理查德·弗鲁尔(Richard Frewer)、密苏里一哥伦比亚大学(University of Missouri-Columbia)退休教授彼得·加德纳(Peter Gardner)、南丹麦大学(University of Southern Denmark)彼得·勒普斯托夫(Peter

Roepstorff)、江西师范大学(Jiangxi Normal University)教授 Shuxue jun、沈阳大学第四纪地质学客座教授(visiting Shenyang University Professor of quaternary geology)苏珊·兰厄姆(Susan Langham)、Tufts 大学(Tufts University)教授杰克·里奇(Jack Ridge)、美国纽约州立大学和门罗社区大学(State University of New York and Monroe Community College)历史学和政治学教授 Henry Pierson "Pete" French, Jr.、布鲁克林大学(Brooklyn College)副教授 Linda d'Argenio-Cruz、纽约市立大学研究生中心(Graduate Center, City University of New York)教授彼得·L. P. 辛普森(Peter L. P. Simpson)、退休物理学教授理查德·卡内克(Richard Kanek)、普利茅斯大学(University of Plymouth)客座教授罗宾·平格里(Robin Pingree)、普渡大学园艺学杰出教授詹姆斯·特洛普(James Troop)、朱尔斯·雅尼克(Jules Janick)、纽约按摩疗法学院(New York Chiropractic Colleg)针灸和东方药物研究生分部(Graduate Division for Acupuncture and Oriental Medicine)副教授安东尼·法齐奥(Anthony Fazio)、宾夕法尼亚州立大学(Pennsylvania State University)新文学和美国研究(Journalism and American studies)退休教授 R. 托马斯·伯纳(R. Thomas Berner)、明尼苏达圣保罗贝瑟尔大学(Bethel University)政治学教授约翰·劳耶(John Lawyer)、印地安纳大学医学院(Indiana University Medical School)新生儿学临床教授保罗·温切斯特(Paul Winchester)、阿根廷天主教大学和布宜诺斯艾利斯大学(Catholic University of Argentina and the University of Buenos Aires)英语文学教授罗莎·E. 彭纳(Rosa E. Penna)、Baylor 医学院(Baylor College of

Medicine)教授维克多·M. 里韦拉(Victor M. Rivera)、威克岛森林大学海外研究中心(the Overseas Research Center at Wake Forest University)的创建者和主任,人类学退休教授 D. Evans、明尼苏达大学(University of Minnesota)和首尔大学(Professor of English at Korea University)英语教授帕蒂·格兰特—比斯(Patti Grant-Byth)、明尼苏达美洲极地协会(American Polar Society)主席,地质学退休教授约翰·施普勒特施特塞尔(John Splettstoesser)、渥太华大学(University of Ottawa)戏剧学助理教授丹尼尔·姆罗兹(Daniel Mroz)、东密歇根大学技术学院(Eastern Michigan University College of Technology)教授约翰·普雷斯顿(John Preston)、英国克兰菲尔德大学(Cranfield University)退休教授 P. A. 麦基翁(P. A. McKeown)、罗得岛大学海事事务系(Department of Marine Affairs, University of Rhode Island)研究员尼尔斯·韦斯特(Niels West)、诺丁汉大学(University of Nottingham)前副校长(pro-vice chancellor),经济学教授大卫·格里纳韦(David Greenaway)、伯恩茅斯(Bournemouth)爬虫保护基金会(the Herpetological Conservation Trust)研究员和监事会成员克里斯·格利德—欧文(Chris Gleed-Owen)博士、斯坦福大学宗教和古典研究(Religious Studies and(by courtesy) of Classics, Standford University)退休教授埃德温·M. 古德(Edwin M. Good)、南卡希亚斯(Caxias do Sul)大学副教授佩德罗·奥古斯托·阿尔维斯·德因达(Pedro Augusto Alves de Inda)、宾夕法尼亚技术学院(Pennsylvania College of Technology)副教授安东尼·尼利(Anthony Nieli)、北京海军技术大学(Naval Engineering University)副教授海军少将郑明、明尼苏达大学

致 谢

贝尔图书馆(James Ford Bell Library, University of Minnesota)的卡罗尔·乌尔讷斯(Carol Urness)教授、北京国家历史博物馆水下考古中心主任(director of the Underwater Archaeology Center at the National Museum of Chinese History)Zheng Wei 教授、南京大学的陈显泗教授、Chao Zhong Cheng 教授和范金民教授、山东大学的郑一钧教授、北京大学(Beijing University)的朱亚非(Zhu Yafei)教授、斯里兰卡的 Tao Jing Yi 教授、台湾大学的徐玉虎教授、泰国李道刚(Li Dao Gang)教授、牛津大学的约翰·埃利奥特(Sir John Elliott)教授、贝尔法斯特大学(University of Belfast)的迈克·巴耶(Mike Baillie)教授、利物浦大学(University of Liverpool)客座教授菲利普·伍德沃思(Philip Woodworth)博士、伦敦学院大学(University College)的休·波维(Sue Povey)教授、亚利桑那州立大学(Arizona State University)的克里斯蒂·G. 特纳 II(Christie G. Turner II)教授、佛罗里达技术学院(Florida Institute of Technology)的乔治·莫尔(George Maul)教授、澳大利亚国立大学(Australian National University)的简·斯坦利(Jane Stanley)教授、香港郑和研究会(Hong Kong Zheng He Research Association)的罗伯特·S. 孔(Robert S. Kung)、佛罗里达大学天文学系(Department of Astronomy, University of Florida)的约翰·奥利弗(John P. Oliver)博士、马尼拉博物馆水下考古研究所所长(director of Underwater Research, Museum of Manila)埃塞比奥·蒂庄(Eusebio Dizon)博士、剑桥大学的约瑟夫·麦克德莫特(Joseph McDermott)博士、伦敦亚非学院(School of Oriental and African Studies)的康拉德·希尔施勒(Konrad Hirschler)博士、牛津大学(Oxford University)的泰

勒·泰尔莱茨基(Taylor Terlecki)博士、威尼斯国家档案馆(the State Archives)的伊伦耶·斯基亚翁(Ilenya Schiavon)博士、马拉加大学(University of Malaga)的马乔里·格赖斯—哈钦森(Marjorie Grice-Hutchinson)博士、威斯敏斯特大学(University of Westminster)的林达·克拉克(Linda Clark)博士、格林尼治皇家天文台(Royal Observatory)的罗伯特·马萨伊(Robert Massey)博士、剑桥斯科特极地研究所(Scott Polar Research Institute)的鲍勃·海德兰德(Bob Headland)博士、伦敦大不列颠图书馆(British Library)的穆罕默德·韦利(Muhamed Waley)博士、阿姆斯特丹理工学院(Amsterdam Polytechnic)的J. M. 尼吉曼(J. M. Nijman)、亚利桑那大学(University of Arizona)的艾伦·莱博维茨(Alan Leibowitz)博士、埃德加多·卡塞雷斯(Edgardo Caceres)博士、马来亚大学(University of Malaya)的 Tan Koolin 博士、新加坡东南亚研究所(Institute of Southeast Asian Studies)的廖建裕(Leo Suryadinata)博士。

访问 www. 1421. tv 的读者

这里,我们不可能提到所有对我们的研究工作做出贡献的人,只能提到那些为我们提供新证据、为进一步的研究提出建议、为未来书的出版提出修正意见,以及提出建设性批评意见的人。即便如此,我们还是力图尽可能包括更多的人,这些人的排名不分先后。我们要对下面这些人致以深深的谢意:

杰夫·曼迪(Geoff Mandy),他非常友善地抽出一部分业余时间创建"1421 好友"数据库。感谢杰夫录入的数据,我们希望在本书以及网站上的致谢名单中没有落下任何人。

致 谢

那些非常友善同意在1421网站内管理独立网页的人。这一想法的实施使那些对1421历史事件某个方面有特殊兴趣的人能够有机会在这些方面提出新的见解，而独立于1421研究小组。他们所花费的时间以及成就都是自己独立筹备的。我们尤其对下面这些人致以谢意：约瑟夫·戴维斯(Joseph Davis)、马克(Mark)和劳里·尼克利斯(Laurie Nickless)、胡安·卡洛斯·霍约斯(Juan Carlos Hoyos)、卡捷·凯利(Cathie Kelly)、希瑟·瓦兰斯(Heather Vallance)、保罗·路易斯(Paul Lewis)和安妮·厄舍(Anne Usher)。

对我们的研究工作提供很大帮助的人还包括：

前面已经提到的戴夫·科特纳和拉斯洛(Laszlo)，在过去20年里，他在加勒比海发现了很多失事船只的遗骸，现在已经证明这些船只不是西班牙、英国或者丹麦的船只，这些船只具有中国船的特征，且船中载有中国艺术品；约翰·弗里(John Furry)博士和米歇尔·布罗夫曼(Michael Broffman)创建了“登陆中国”(China Landing)网站，继续探索“萨克拉门托平底船”的秘密。如果想要了解这方面更多的信息，请访问 www. pinestreetfoundation. org/chinalanding。

格雷格·利特尔(Greg Little)和同事们的研究。他们在加勒比地区发现很多证据，在他们看来，这些证据表明加勒比地区很久以前曾经存在海上文化，这一海上文化要比泰诺人或者加勒比人的文化先进。最近，我们又得知，早期的试验表明，琢石块磨制的时间大约为500年前。如果想要了解更多这方面的信息，请访问如下链接：http://www.mysterious-america. net/newunderwaterbim. html 和 http://www.mysterious-america. net/bimini-caysal200. html。

布雷特·格林(Brett Green)虽然身处逆境,但仍孜孜不倦地从事研究,他提供了相当多的证据证明在欧洲人之前,中国人已经在东澳大利亚地区从事探险活动。威廉姆·C. 克兰施(William C. Kleisch)、理查德·伯金斯(Richard Perkins)和保罗·麦克纳米(Paul McNamee)主持了对令人困惑的大迪斯默尔沼泽(Great Dismal Swamp)平底船的研究,乔治·华盛顿的朋友在北卡罗来纳州看见出土的平底船;约翰·斯莱德(John Slade)的研究展现了欧洲人之前整个澳大利亚东部从维多利亚金矿到昆士兰北部地区的矿业生产能力;罗伯逊·欣尼(Robertson Shinnick)在北卡罗来纳州发现了李兆良博士谈到的大奖章。

其他要提到的重要人物是米歇尔·博斯(Michael Boss)以及其他对网站中"Gallery"部分作出贡献的人——丰富的漂亮绘画、照片和艺术品;杰里·沃辛(Jerry Warsing)是一位独立的研究学者,他是第一个主动告诉我们他在我之前已经得出跟我相同结论的人。我们非常感谢杰里的继续支持和他在北美地区的继续研究。张自强(Zhiquiang Zhang)对郑和旅程的独立研究使我们受益匪浅。D. H. C. Tien 和 Michael Nation of Chinese Computer Communications, 他们对 Internet Chinese 的创新性研究也许有一天能使我们轻松学习汉语,并且可以像母语一样流利地说汉语;阿纳托尔·安德鲁(Anatole Andro)的书《The 1421 Heresy》是对《1421:中国发现世界》的补充,并且对这些理论作了进一步的探讨;the Cantravel 团队在很多令人刺激的探险活动中,陪伴玛塞拉和我,对我们的研究贡献颇多。团队成员包括:吉尔(Gill)和弗兰克·霍普金斯(Frank Hopkins)、卡罗尔(Carol)和巴里·梅勒(Barry Mellor)、高登(Gordon)和伊丽莎白·海(Elizabeth Hay)、约翰

(John)和海伦·拉普索恩(Heleen Lapthorne)、马尔科姆(Malcolm)和安杰拉·波特(Angela Potter)。

这些年来,这些人帮助我们增加知识积累,毫无索取。我们尤其要感谢:马尔科姆·布罗克班克(Malcolm Brocklebank)、恰拉·康迪(Chiara Condi)、蒂姆·福勒(Tim Fohl)、罗伯特(Robert)和梅莉·赫夫纳(Meili Hefner)、戴蒙·德拉斯洛(Damon de Laszlo)、约翰·罗伯逊(John Robinson)、比尔·赫比(Bill Hupy)、格里格·杰弗里(Greg Jeffrey)、赫克托·威廉姆斯(Hector Williams)、玛丽·多尔弗莱恩(Mary Doerflein)、戴维·博登(David Borden)、雷维·肯普(Rewi Kemp)、拉尔夫·麦吉查(Ralph McGeechan)、格伦·罗林斯(Glen Rawlins)、米歇尔·费拉罗(Michael Ferraro)、杰拉尔德·汤普森(Gerald Thompson)、Chung Chee Kit、霍华德·史密斯(Howard Smith)、Kerson Huang、奥尔康奈特(AlCornett)、托尼·布鲁克斯·芭芭拉·麦克尤恩(Tony Brooks Barbara McEwan)、尼古拉斯·普拉特(Nicholas Platt)、Zhang Wei、罗宾·林德(Robin Lind)、杰拉尔德·安德鲁·博顿利(Gerald Andrew Bottomley)、尼古拉斯·沃利斯(Nicholas Wallis)、埃斯特·丹尼尔斯(Ester Daniels)、威廉姆·李(William Li)、马尔科姆·雷纳(Malcolm Rayner)、J. F. 韦布(J. F. Webb)、康明多·比尔·斯温利(Commodore Bill Swinley)、戴维·博登(David Borden)、凯瑟琳·周(Kathrine Zhou)、詹纳·卡朋特(Janna Carpenter)、Guofeng Yang、杰米克·本特利(Jamic Bentley)、马丁·Tai(Martin Tai)、泰德·班布里奇(Ted Bainbridge)、布赖恩·达西(Brian Darcey)、罗布·斯坦利(Rob Stanley)、让—埃里克·尼尔森

(Jan-Erik Nilsson)、J. 菲利普·阿诺德(J. Phillip Arnold)、戴维·林赛(David Lindsay)、麦克·奥西斯基(Mike Osinski)、M. J. 格里戈理(M. J. Gregory)、菲利普(Philip)和 Wei 路易斯(Lewis)、罗杰·L. 奥利森(Roger L. Olesen)、阿德拉·C. Y. 李(Adela C. Y. Lee)、盖伊·德鲁·德鲁里(Guy Dru Drury)、萨罗·卡波佐利(Saro Capozzoli)；蒂姆·理查德森(Tim Richardson)、刘易斯·文克(Luis Wanke)教授、乔斯·列奥·桑切斯(Jose Leon Sanchez)、泰德·耶格(Ted Jeggo)、Ng Siong Tee、Goo Si Wei、保罗·科斯塔(Paolo Costa)、里克·波兰斯基(Ric Polansky)、麦克·贝利(Mike Bailie)教授、Dr. Wang Tao、比尔·帕克赫斯特(Bill Parkhurst)、K'ung-Fu Tzu、邓肯·克雷格(Duncan Craig)、尼克·孔蒂(Nico Conti)、巴尼·尚(Barney Chan)、埃里克·马斯克雷(Eric Maskrey)、菲利普·马尔霍兰(Philip Mulholland)、加里·伯蒂格(Garry Berteig)、乔治·J. 弗里(George J. Fery)、托尼·弗莱彻(Tony Fletcher)、南希·约·戴维斯(Nancy Yaw Davis)、J. 菲利普·阿诺德(J. Phillip Arnold)、克里斯·赖蒂(Chris Righetti)、安迪·德里克(Andy Drake)、保罗·瓦格纳(Paul Wagner)、蒂姆·穆林斯(Jim Mullins)、约翰·布赖恩—哈特内尔(John Braine-Hartnell)、米歇尔·彭克(Michael Penck)、威廉姆·戈吉(William Goggins)博士、拉塞尔·帕克(Russell Parker)、比尔·赫普(Bill Hupy)、吉里恩·巴特里特(Gillian Bartlett)、谢卡· 加朗迪(Shaka Garendi)、罗德尼·高登(Rodney Gordon)、鲍勃·布彻(Bob Butcher)、卡休·哈维(Karin Harvey)、约翰·魏里希(John Weyrich)、爱德华·D. 米切尔(Edward D. Mitchell)、尼古拉斯·普拉特(Nicholas

Platt)、大卫·特纳(David Turner)、菲利普·布兰布莱 (Phillip Bramble)、吉恩·埃尔德(Jean Elder)、安东·麦金纳尼(Anton McInerney)、帕特里克·莫兰(Patrick Moran)、乔伊·莫茨(Joy J. Merz)、约翰·S. 马尔(John S. Marr)、斯科特·麦克林(Scott McClean)、林恩·卡纳达(Lynn Canada)，理查德·齐默尔曼(Richard Zimmerman)、威廉姆·维吉尔(William Vigil)、里克·贝兹(Ric Baez)、特里·杰克逊(Terry Jackson)、杰斐逊·怀特(Jefferson Wright)、延·麦克唐纳(Ean McDonald)、贝思·弗劳尔·米勒(Beth Flower Miller)、米歇尔·恩斯特(Michael Ernest)、奥马尔·M. 泽(Omar M. Zen)、布鲁斯·蒂克尔·泰勒(Bruce Tickell Taylor)、爱德华·图姆卢(Edward Tumolo)、马里·E. 马克泽克(Marie E. Macozek)、约翰·福里斯特(John Forrest)、朱利安·威克(Julian Wick)、基思·怀斯(Keith Wise)、鲍比·萨斯(Bobby Sass)、米歇尔·莱恩(Michael Lane)、马里·斯泰尔(Mari Stair)、大卫·罗林梅尔(David Lorrimer)、马克·西莫尼奇(Mark Simonitsch)、戴维·布赖恩(Dave Blaine)、达里尔·F. 马莱特(Daryl F. Mallett)、刘易斯·罗布尔斯(Luis Robles)、巴里·怀特(Barry Wright)、马克·史密斯(Mark Smith)、杰夫·斯皮罗(Jeff Spira)、克里斯·纳多尔尼(Chris Nadolny)、Li Huangxi、约翰·普莱彻(John Pletcher)、保罗·比列加(Paolo Villegas)、凯文·威尔逊(Kevin Wilson)、贾尼斯·埃弗里·克拉克(Janice Avery Clarke)、帕特里夏·达夫(Patricia Duff)、丹·布雷切(Dan Brech)、马修·维斯勒(Matthew Wissell)、哈里·L. 弗朗西斯(Harry L. Francis)、Yangyong Li、弗里德·J. 格雷(Fred J. Gray)、托马斯·赫伯特(Thomas

Herbert)、米歇尔·阿特基森(Michael Atkinson)、加思·德宁(Garth Denning)、珍妮特·米勒·怀斯曼(Janet Miller Wiseman)、迪安·皮克林(Dean Pickering)、阿尔然·威尔基(Arjan Wilkie)、乔治·巴雷特(George Barrett)、马克·内维尔(Mark Newell)、罗伊·戴蒙德(Roy Dymond)、凯特·迈耶(Kate Meyer)、劳伦斯·斯梅尔海斯(Lawrence Smalheiser)、爱丽丝·查(Alice Chan)、德斯蒙德·布兰尼根(Desmond Brannigan)和爱德华·格雷斯·哈奇森(Edward Grice Hutchinson)。

展览和座谈会

新加坡旅游局(The Singapore Tourism Board)和比科国际私人艺术公司(Pico Art International)联合,在2005年6月至8月,举办了"1421:中国环球航行"(1421: The Year China Sailed the World)展览会。展览在一个空间很大,特制的馆里举办,这个馆复制了明朝皇帝出去巡游时使用的亭阁建筑模式。展览馆位于一处美丽的风景点,可以俯瞰新加坡港口。比科是这个著名展览的设计者,该公司从世界各地借来与郑和远洋航行有关的艺术品。这个展览产生了轰动效应,随之而来的是来自亚洲和中国的新证据。我非常感谢展览会的赞助方和主办方。这个展览现在移师陈达生博士位于马六甲的漂亮的郑和文化馆中。

实验室和检验机构

我对以下机构对证据经济、高效、周到和及时的检测表示感谢:拉夫特放射性碳试验室(Rafter Radiocarbon Laboratory);怀卡托大学(Waikato University)、GPR资料有限公司(GPR Data LLC);俄勒冈

地球物理服务中心探地雷达检测机构(GPR Geophysical Services)和森林研究公司(Forest Research);培生传媒集团(Pearson plc)对萨克拉门托失事船只遗址的探地雷达检测提供资金支持;萨里大学运用卢瑟福背散射分析技术判断艺术品的年代。

哈珀·柯林斯(HarperCollins)团队

非常感谢哈珀·科林斯以及它在美国的刻印公司 William Morrow 所提供的帮助——尤其是我的编辑亨利·费里斯(Henry Ferris)和他的助手副编辑彼得·哈伯德(Peter Hubbard)。我也感谢莉萨·加拉格尔(Lisa Gallagher)、林恩·格雷迪(Lynn Grady)、泰维亚·科瓦丘克(Tavia Kowalchuk)和本·布鲁顿(Ben Bruton)。

就哈珀·柯林斯在英国获得的帮助和支持而言,我要感谢卡罗尔·通金森(Carole Tonkinson)、凯西·卡林顿(Katy Carrington)、简·比顿(Jane Beaton)、安娜·吉普森(Anna Gibson)、伊恩·查普尔(Iain Chapple)和杰西卡·凯里(Jessica Carey)。

《1434:一支庞大的中国舰队抵达意大利并点燃文艺复兴之火》研究团队

最后,我要感谢那些直接负责 1434 工作的团队:

在斯蒂文·威廉姆斯(Steven Williams)的领导以及亚洲分部 Kaiiten Communications 的协助下,Midas 获得了令人不可思议的全球轰动效应——我单单收到以印刷介质写就的文章或者简短的提示就超过了 22 000 篇。就代理我的事情而言,我确信 Midas 并没有按照正常的商业价格收费,而是按照我能够负担的价格收费。他们在全球范围内

的成功导致新证据源源不断地流入，并且有助于环球出版社（在《1421：中国发现世界》这本书的出版印刷上，他们的工作堪称完美）在全球范围内销售版权。

克里斯托弗·海厄姆（Christopher Higham）负责电视版权，他成功地使电视纪录片能够在北美、欧洲、太平洋、澳大利亚和亚洲等地的电视台播出，这一成功有助于全球范围的销售工作。反过来，这一行为又为我们的网站带来了新朋友，这些新朋友也给我们提供了新的观点和证据。克里斯自己负担费用，并且贡献了五年的时间。

佩达洛（Pedalo）设计创建了 www. 1421. tv 和 www. gavinmenzies. net 两个网站来解决纷至沓来的新证据。他的努力成就了今天这个非常受欢迎的网站地址——现在每天有来自全球 120 个国家的 3 500 名访问者访问我们的网站。佩达洛完成这一切所需的经费仅仅是同业竞争者所需费用的三分之一。

露吉·勃纳米（Luigi Bonomi）是我的版权代理人，他是 LBA 的主管，将《1434》的版权卖给最先接触的出版社哈珀·柯林斯。当他是 Sheil Land 合作者的时候，露吉将《1421：中国发现世界》卖给环球出版社（Transworld）。在我看来，露吉是一位非常成功的版权代理人——书籍的作者应该注意！如果没有他，也就不会有《1421》和《1434》两本书的出版。

弗兰克·李是一位有经验的中国商人。他把《1421：中国发现世界》的电影版权卖给了中国的华纳兄弟（Warner Bros.）影片公司。他积极促成《1421》与凤凰卫视的谈判，以创作关于《1421》的长篇中文电视纪录片。作为回报，我们建立《1421》的中文官方网站——它成为说

中文和广东话的人提供新证据的一个重要平台。在做生意的过程中，弗兰克在中国和亚洲其他地区建立了非常成功的销售团队，拥有很多朋友和良好的关系网。他也是一位有洞察力的历史学家，为中国历史档案的研究提供了新的研究工具。2008 年末和 2009 年初，弗兰克将接任我担任 1421 和 1434 组织的首席执行官。到那时，我们希望华纳兄弟关于郑和的电影会公开发行。

温迪·瓦斯顿（Wendi Watson）和她的丈夫迈克（Mike）负责《1434》图例(illustrations)和图表的编撰工作，就像他们为《1421》所作的一样。在过去的 7 年里，温迪温和谦恭，极具耐心地承担这一工作。结果说明了一切——在我看来，温迪的工作提高了书的质量，使千头万绪的证据很容易被读者消化吸收。

劳拉·塔塔姆(Laura Tatham)负责《1434》的文字处理工作，这本书至少有十四稿的文字需要处理，但劳拉·塔塔姆从来没有为此抱怨或者失去乐观幽默。在我写这篇感谢稿的时候，劳拉已经将近 90 岁了，在过去的 25 年里，她一直支持我，承担我潦草文稿的文字处理工作。对我来说，能够说服她继续为我工作，是一件非常幸福的事情。

在我们这里工作的研究人员——埃利卡·伊兹(Erica Edes)、安东尼娅·鲍恩－琼斯(Antonia Bowen-Jones)、瓦妮莎·斯托克利(Vanessa Stockley)、洛娜·洛佩斯(Lorna Lopes)、安娜·曼迪(Anna Mandy)、安娜·伦尼(Anna Rennie)、苏希奇·桑福德(Susie Sanford)和利恩·维尔海姆(Leanne Welham)——是对现在的年轻人和英国教育体系的一个检验。与我不同，他们都是获得优良荣誉学位的大学毕业生。他们在这里工作表现出一贯且毫无例外的无私奉献、尽职尽责、

积极主动、努力勤劳的工作作风。每天各种互不相干混杂在一起的证据，像雪片一样进入我们的计算机，他们要把这些证据整理成条理清晰，具有一致性的整体，他们的工作能力远远超过我以及与我同龄的朋友——我们大多数人成为酗酒惹事，不负责任的混混。

他们的无私奉献和乐于助人也要归功于伊恩·赫德森。在过去的五年里，他一直担任研究小组的领导。伊恩具有我所不具备的优良品质——天性温厚、谦恭有礼，有良好的判断能力。不论读者认为我们可能取得什么成就，伊恩做得都与我一样多。1434 研究小组将来的成功在很大程度上也要取决于伊恩的领导能力，就像 1421 研究小组在过去五年所做的那样。

末了，我要感谢我深爱的妻子玛塞拉。一位年逾古稀，身体状况并不很好的丈夫要辛苦地靠未来研究挣得版税，而不是依靠退休养老金过活，而且，还要承担今后深入研究所需经费的筹备。读者一定会有同感，当丈夫提出这样的要求时，妻子想要对此作出决定并不是一件容易的事情。在《1421：中国发现世界》出版以后 5 年的时间里，我们共同经历由此带来的兴奋与挫折，玛塞拉又一次选择无条件支持我，从而使这项伟大的冒险工程能够继续做下去。

我和本书处处都要归功于她。

加文·孟席斯(Gavin Menzies)

2007 年万圣节于伦敦

参考书目

A. Bibliography for Chapters 1–5 inclusive

Dreyer, Edward L. *Zheng He: China and the Oceans in the Early Ming Dynasty, 1405–1433.* London: Pearson Longman, 2006.

Mote, Frederick, and Denis C. Twitchett, eds. *The Cambridge History of China.* Vol. 7, *The Ming Dynasty, 1368–1644.* New York: Cambridge University Press, 1988.

Tsai, Shih-Shan Henry. *Perpetual Happiness: The Ming Emperor Yongle.* Seattle: University of Washington Press, 2001.

Twitchett, Denis C., ed. *The Cambridge History of China.* Vol. 3, *Sui and T'ang China, 589–906 AD.* Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

Dreyer, Edward L. *Early Ming History: A Political History, 1355–1435.* Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1982.

———. *Zheng He: China and the Oceans in the Early Ming Dynasty, 1405–1433.* London: Pearson Longman, 2006.

J. J. L. Duyvendak. "The True Dates of the Chinese Maritime Expeditions in the Early Fifteenth Century." *T'oung Pou* (Leiden), no. 34 (1938).

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* 7 vols. 30 sections. Cambridge: Cambridge University Press, 1956–.

Reid, Anthony. *Southeast Asia in the Age of Commerce, 1450–1680.* Vol. 2, *Expansion and Crisis.* New Haven, Conn.: Yale University Press, 1993.

Tai Peng Wang. Research papers available on www.gavinmenzies.net.

———. "Foreigners in Zheng He's Fleets," Apr. 2006.

———. "A Tale of Globalisation in Ancient Asia," Dec. 3, 2006.

———. "The Real Discoverer of the World," ed. Lin Gang—Zheng He," giving explanations relating to Zheng He 1418 map.

———. "The Most Startling Discovery from Zheng He's Treasure Shipyards by Prof. Pan Biao and My Response."

———. "What Was the Route Taken by the Chinese Delegation to Florence in 1433."

———. "Zheng He and His Envoys' Visits to Cairo in 1414 and 1433."

Temple, Robert. *The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery & Invention.* London: Prion, 1998.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* Vols. 27 and 30. Cambridge: Cambridge University Press, 1956–.

Paul Lunde. *The Navigator Ahmed Ibn Majid.* Riyadh, Saudi Arabia: Saudi Aramco, 2004.

"A history of the Oversees Chinese in Africa." *African Studies Review,* vol. 44, no. 1, April 2001.

Gang Den. "Yuan marine merchants and overseas voyages." In *Minzu Shi Yanju,* Beijing 2005.

Hall, Richard. *Empires of the Monsoon: A History of the Indian Ocean and Its Invaders.* New York: HarperCollins, 1996.

Ibn Battuta. *The Travels of Ibn Battuta, AD 1325–1354,* Vol. 4. London: Hakluyt Society, 1994.

Poole, Stanley Lane. *A History of Egypt in the Middle Ages.* Frank Cass London 1894. *Ying-zong Shi-lu.*

Tai Peng Wang research papers, available on www.gavinmenzies.net.

———. "A Tale of Globalisation in Ancient Asia"

In this paper Tai Peng Wang argues that global trade from the Mediterranean to Australia existed in the Tang dynasty, during which massive quantities of export ceramics were fired in Chinese kilns and carried by Arab dhows and Chinese junks. Quanzhou was the principal port from Tang dynasty onward. Quanzhou became the hub of this trading web (Research paper in full on *1434* website)

- Liu Yu Kun, "Quanzhou Zai Nanhai Jiaotongshi Shang de diwei" (The significance of Quanzhou in the history of Nanhai trade). In *Xuesha Quanzhou* (Quanzhou studies), by Cai Yao Ping, Zhang Ming, and Wu Yuan Peng. Central Historical Text Publisher, 2003, pp. 144–45.
- Wang Gungwu, *The Nanhai Trade: Early Chinese Trade in the South China Sea.* Eastern Universities Press, 2003.
- Edward Schaefer. The Golden Peaches of Samarkand: A study of Tang Exotics. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1991.

Tai Peng Wang research from papers:

"What was the route taken by the Chinese delegation to Florence in 1433 and what might that be?" and "Zheng He and his Envoys visits to Cairo in 1414 and 1433"

Tai Peng Wang's Main Points Relevant to Chapters 2, 3, 5:

1. Hong Bao was instructed by Zheng He on November 18, 1432, to lead his fleets to Calicut.
2. On arrival Hong Bao learned Calicut was about to send its own fleet to Mecca. Hong Bao immediately sent seven interpreter officials to join the Calicut fleet. Zheng He's fleets arrived in Hormuz on January 16, 1433, and set sail for China on April 9, 1433.

3. Zheng He had been ordered to announce the imperial edict of the Xuan De emperor to Maijia (Mecca), Qianlida (Baghdad), Wusili (Egypt), Mulanpi (Morocco), and Lumi (Florence).
4. Egypt and Morocco had already received the imperial edict but had failed to send tribute to Ming China. See Yan Congjian's firsthand account of the visit to "Fulin" kingdom—the Papal Court.
5. The Chinese were trading within the system created in the Yuan dynasty more than a century earlier.
6. Tianfang is the Mamluk empire—Egypt, Syria, Yemen, Arabia, Libya, and Cyprus.
7. The Chinese used Arabic pilots in the Gulf area: Irena Knehtl, "The Fleet of the Dragon in Yemeni Waters." *The Yemen Times* 874, vol. 13 (5 Sept. 7–Sept. 2005).
8. Frankincense was the most valuable product purchased by the Chinese: ibid.
9. *Zheng He visits Aihdab. Yuanshi Luncong.* "The Relation Between Sudan and China Between the Tang and the End of the Yuan. In *Essays on Yuan History*, vol. 7, pp. 200–6.
10. Karimi in Quanzhou: *Zhu Fan Zhi Zhu Pu.* In Zhao Ruqua, *Profiles of Foreign Barbarian Countries* (Hong Kong: Hong Kong University Center of Asian Studies, 2000), p. 175.
11. Karimi merchants behavior: *Qihai Yangtan* (Setting sail in the seven seas), (Hong Kong: Zhounghua, HK, 1990) p.123, and *Bai Shou Yi Minzhu Zhong Jiao Lunji* (Bai Shou Yi's essays in minorities and their religions) (Beijing: Beijing Teacher Training University, 1992), pp.365, 376.
12. Arabic monsoon calendar: First composed in 1271 by Rasulid rulers of Yemen. See Paul Lunde, "The Navigator Ahmad Ibn Majid."
13. Egypt the target of Zheng He visits: Anatole Andro (Chao C. Chien), *The 1421 Heresy: An Investigation into the Ming Chinese Maritime Survey of the World* (Pasadena, Calif.:, 2005), p. 32.
    R. Stephen Humphreys, "Egypt in the World System of the Late Middle Ages" *Cambridge History of Egypt*, vol. 1 *Islamic Egypt 640–1517* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998).
14. Egypt visited but has not returned tribute to China: Mosili is Fustat. Misr is Cairo. Jientou is Alexandra. Li Anshan, *Feizhou Huqqiaohuaren Shi: A History of Overseas Chinese in Africa* (Beijing: in "African studies review," vol 44, April 2001, 2000).
15. Misr is Cairo: Janet L. Abu-Lughod, *Cairo: 1001 Years of the City Victorius* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 197), pp.1–30.
16. Cairo in the Yuan Dynasty: Shang Yan Bing, *Yuan Marine Merchants and Overseas Voyages in Ninzu Shi Yanju* (Beijing: Minju Shi Yanj 2002), p. 190.
17. Reciprocal visits between China and Egypt: Teobaldi Filesi, *China and Africa in the Middle Age*," trans. D. Morison (London; Fran Cass, 1972), p. 89, and "Merchants As Diplomatic Relations," Eternal Egypt website.

18. Yuan adopt Islamic astronomy: Yan Congjian, *Shuyu Zhouzi Lu.*
19. Interpreting between Egyptian, Persian, and Chinese: Professor Liu Ying Sheng, *A Compendium of Yuan History*, vol. 10 (Beijing: China Radio and TV Publishing House, 2005), p. 30.

———. "What was the Route Taken by the Chinese Delegation to Florence in 1433"
———. "Zheng He and His Envoys' Visit, to Cario in 1414 and 1433"
———. "Zheng He's Delegation to Papal Court of Florence"

B. Bibliography for Chapter 6

Aldridge, James. *Cairo: Biography of a City.* London: Macmillan, 1969.

Braudel, Fernand. *A History of Civilisations.* Translated by Richard Mayne. London: Penguin Books, 1993.

Payne, Robert. *The Canal Builders.* New York: Macmillan, 1959.

Poole, Stanley Lane. *A History of Egypt in the Middle Ages.* London: Frank Cass, 1894.

Origo, Iris. *The Merchant of Pratoo: Daily Life in a Medieval Italian City.* London: Penguin Books, 1992.

Redmount, Carol A. "The Wadi Tumilat and the Canal of the Pharaohs." *Journal of Near Eastern Studies,* no. 54 (1995).

Al Makrizi, Ahmad Ibn Ali, "Histoire d'Egypt." Translated by Edgard Blocher. Paris, 1908.

K. N. Chandhuri. "A Note on Ibn Taghri Birdi-Description of Chinese ships in Aden and Jedda." *Journal of the Royal Asiatic Society* (1989) SJ 447.

C. Bibliography for Chapter 7

I have been travelling to Venice for fifty years and in total have spent months exploring her canals and museums. As may be expected, I have read a lot of books in that time. Four of these, in my view, give brilliant popular descriptions of this wonderful Byzantine city, half European, half Asian. These are Norwich's *Venice: the Greatness and Fall* and *Venice: the Rise to Empire;* Hibbert's *Venice: Biography of a City*; Lorenzetti's *Venice and Its Lagoon,* the bible of Venice; and *Venice: the Masque of Italy* by Brion. These four know Venice like the back of their hand, and it would be impertinent of me to attempt to improve on their rich descriptions. I have quoted extensively from them.

Alazard, Jean. *La Venise de la Renaissance.* Paris: Hachette, 1956.

Braudel, Fernand. *The Mediterranean in the Time of Philip II.* Translated by Sian Reynolds. London: Fontana, 1966.

———. *The Wheels of Commerce.* London: Penguin Books, 1993. Translated by Richard Mayne.

Brion, Marcel. *Venice: The Masque of Italy.* Translated by Neil Mann. London: Elek Books, 1962.
Hall, Richard. *Empires of the Monsoon: A History of the Indian Ocean and Its Invaders.* New York: HarperCollins, 1996.
Hibbert, Christopher. *Venice: Biography of a City.*
Hutton, Edward. *Venice and Venetia.* NewYork: W.W. Norton & Co., 1989. London: Hollis and Carter 1954.
Lorenzetti, Giulio. *Venice and Its Lagoon.* Rome: Instituto Poligrafico Dello Stato, 1956.
Morris, Jan. *The Venetian Empire.* London: Penguin Books, 1990.
Norwich, John Julius. *Venice: The Greatness and Fall.* London: Allen Lane, 1981.
———. *Venice: The Rise to Empire.* London: Random House, 1989.
Olschki, Leonardo. "Asiatic Exotioism in Italian Art of the Early Renaissance." *Art Bulletin* 26, no. 2 (June 1994).
Origo, Iris. "The Domestic Enemy: The Eastern Slaves in Tuscany in the Fourteenth and Fifteenth Century." *Speculum: A Journal of Medieval Studies* 30, no. 3 (July 1955).
Riviere-Sestier, M. "Venice and the Islands." London: George G. Harrap & Company 1956.
Thompson, Guinnar PhD. "The Friars MAP of Ancient America 1360 AD." WA: Pub Laura Lee Productions, 1996.

D. Bibliography for Chapters 8 and 9

Beck, James. "Leon Battista Alberti and the Night Sky at San Lorenzo." *Artibus et Historiae* 10, no. 19 (1989): 9–35.
Brown, Patricia Fortini. "*Laetentur Caeli:* The Council of Florence and the Astronomical Fresco in the Old Sacristy." *Journal of the Warburg and Courtauld Institute* 44 (1981): 176 ff.
Bruckner, Gene A. *Renaissance Florence.* Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1969.
Carmichael, Ann G. *Plague and Poor in Renaissance Florence.* Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
Hibbert, Christopher. *The House of Medici: Its Rise and Fall 1420–1440.* London: Penguin Books, 1974.
Hollingsworth, Mary. *Patronage in Renaissance Italy.* London: John Murray, 1994.
Jardine, Lisa. *Worldly Goods: A New History of the Renaissance.* London: Macmillan, 1996.
Olschki, Leonardo. "Asiatic Exoticism in Italian Art of the Early Renaissance." *Art Bulletin* 26, no. 2 (June 1994).
Origo, Iris. *The Merchant of Prato: Daily Life in a Medieval Italian City.* London: Penguin Books, 1963.
Plumb, J. H. *The Horizon Book of the Renaissance.* London: Collins, 1961.
Tai Peng Wang. "Zheng He's Delegation to the Papal Court of Florence." This research paper was the stimulus for this book. It is available, with an extensive bibliography, on our website. The main points are as follows:

1. Few know of Toscanelli's letters to the king of Portugal and Christopher Columbus, letters that report Toscanelli meeting the Chinese ambassador. C. R. Markham, trans., *The Journals of Christopher Columbus* Vignaud Henri Hakluyt Society O. viii). Also Vignaud "Toscanelli and Columbus"
2. In the 1430s, China described Florence (seat of the papacy 1434–38) as Fulin or Farang. Yu Lizi, "*Fulin Ji Aishi Shengdi Diwang Bianzheng*" (The correct locations of Fulin countries and the birthplace of Ai Shi during Yuan China), *Haijioshi Yanjiu* (Maritime historical studies) Quanzhou: (1990–1992): 51.
3. Diplomatic exchanges between the papacy and Ming China had started with Hong Wu in 1371. See Zhang Xing Lang: *Zhougxi Jiaotong Shiliao Huibian* (Collected historical sources of the history of contacts between China and the West), vol. 1 pp. 315.
4. There are many Chinese descriptions of the papacy in Hong Wu and Zhu Di's reign. See Zhang Xing Lang, p. 331, and Yan Congjian *Shuyu Zhouzi Lu,* at vol. 2. Also Mingshi *Waigua Zhuan* (Profiles of foreign countries in the Ming history).
5. The papacy paid tribute to China during Zhu Di's reign. *Ming Shi Waigua Zhuan,* vol. 5, p. 47.
6. Lumi was Rome in early Ming descriptions. The name originated in the Song dynasty, (in with Zhao Chinese) Ruqua, who used the name Lumei in his book *Zhufan Zhi: Descriptions of Various Barbarians* (Hong Kong: University of Hong Kong Press, 2000), pp. 231–32. Also see (for cloth) John Rigby Hall, *Renaissance* (New York; 1965), p. 78.
7. The pope sent numerous delegations to China during the early Ming. For William of Prato, see Fang Hao, *Zhongxi Jiatong Shi* (A history of contacts between China and Europe), vol. 3 (Taipei: 1953), pp. 211–17. Following William of Prato, ten cardinals were appointed, one as late 1426. Zhang Guogang and Wu Liwei, *Mengyuan Shidai Xifang Zai Hua Zong Jiao Xiuhui* (The church in Yuan China), in *Haijiao Shi Yanjiu* (Maritime history studies) (Quanzhou: 2003): 62.
8. Wang Tai Peng, "Zheng He, Wang Dayvan and Zheng Yijun: Some Insights." *Asian Culture,* (Singapore, June 2004): pp. 54–62. See also W. Scott Morton and Charlton M. Lewis, *China, Its History and Culture* (New York: McGraw-Hill, 2005), p.128.
   In his paper, Tai Peng Wang produces evidence that Yuan navigators had mastered astronavigation sufficiently to cross oceans. See Gong Zhen, *Xiyang Banguo Zhi* (Notes on barbarian countries in the western seas), Beijing: Zhounghua bookshop. See also Xi Fei Long, Yang Xi, Tang Xiren, eds., *Zhongguo Jishu Shi, Jiaotong Ch'uan* (The history of Chinese science and technology), vol. on transportation (Beijing: Science Publisher, 2004), pp. 395–96.
9. It would have been natural for the Chinese ambassador to issue the *Datong Li* calendar to the papal court. The *Datong Li* cotains astronomical information the same as that in the *Shoushi.*
10. Joseph Needham has pointed out that the *Shoushi* and other Chinese astronomical calendars were astronomical treatises. Joseph Needham, *Zhougguo Gudai Kexue* (Science in traditional China) (Shanghai: Shanghai Bookshop, 2000), pp. 146–47.

11. Nicholas of Cusa had predated Copernicus in some respects. Jasper Hopkins, "Nicholas of Cusa" in *Dictionary of the Middle Ages*, ed. Joseph R. Strayer (New York: Charles Scribner and Sons, 1987), pp. 122–25. See also Paul Robert Walker, *The Italian Renaissance* (New York: Facts on File, 1995), p. 96.
12. See also Tai Peng Wang, *The Origin of Chinese Kongsi* (Kuala Lumpur: Perland UK Publications, 1994).

Vignaud, Henri. *Toscanelli and Columbus*. London: Sands, 1902.

Slaves in Florence

White, Lynn, J. "Tibet, India and Malaya as Sources of Medieval Technology." *American Historical Review* 65, no. 3 (April 1960): 515–26. Viewable at JSTOR.

Origo, Iris. "The Domestic Enemy: The Eastern Slaves in Tuscany in the Fourteenth and Fifteenth Century." *Speculum* 30 (1955): 321–66.

Vincenzo Lazzari. "Del Traffico e della Condizioni degli Schiavi." In *Venezia Nei Tempi de Mezzo Miscellanea di Storia Italiana* 2 (1862).

Romano, Denis."The Regulation of Domestic Service in Renaissance Florence." *Sixteenth Century Journal* 22, no. 4 (1991).

Man, R. Livi. "La Sciavitu Domestica" (20 Sept. 1920): 139–43. Viewable at JSTOR.

Leonard Olschki: "Asiatic Exoticism in Italian Art of the Renaissance." *The Art Bulletin*, vol. 26, no. 24 (June, 1944), pp. 95–106.

Tai Peng Wang, "1433 Zheng He's Delegation to the Papal Court of Florence"

(2) Toscanelli's observations of comets—Patricia Fortini Brown

(3) "Laetentur Caeli" Patricia Fortini Brown

Johnson, Paul. *The Papacy*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1997.

Lorenzetti, Giulio. *Venice and Its Lagoon*. Rome: instituto Poligra Fico Dellostato, 1961. (Trs. J. Guthrie)

Markham, C. R., trans. *The Journal of Christopher Columbus*. London: Hakluyt Society, 1892.

Vignaud, Henri. *Toscanelli and Columbus*. London: Sands, 1902.

Zinner, Ernst. *Regiomontanus: His Life and Work*. Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

E. Bibliography for Chapters 9–12

Bedini, Silvio A. *The Christopher Columbus Encyclopedia*. 2 vols. New York: Simon & Schuster, 1992.

Bergreen, Lawrence. *Over the Edge of the World: Megellan's Terrifying Circumnavigation of the Globe*. New York: HarperPerennial, 2004.

Davies, Arthur. "Behaim. Martellus and Columbus." *Geographical Journal* 143.

Fernández-Armesto, Felipé. *Columbus*. London: G. Duckworth, 1996.

Galvão, Antonio. *Tratado dos diversos e desayados caminhos.* Lisbon: 1563.
Guillemard, F. H. H. *The Life of Ferdinand Magellan.* London: G. Philip & Son, 1890.
Menzies, Gavin. *1421: The Year China Discovered America.* New York: William Morrow, 2002.
Orejon, Antonio Muro, et al., eds. *Pleitos Columbinos.* 8 vols. Seville: The History Co-operative, 1964–1984.
Pigafetta, Antonio. *Magellan's Voyage.* Translated by R. A. Skelton. New Haven, Conn.: Yale University Press, 1969.
———. *Magellan's Voyage. A Narrative Account of the First Voyage.* Translated and edited by R. A. Skelton. London: Folio Society, 1975.
Pigafetta, Antonio, Cdr. A. W. Millar. *The Straits of Magellan.* Portsmouth: UK Griffin, 1884.
Schoenrich, Otto. *The Legacy of Columbus: The Historic Litigation Involving His Discoveries, His Will, His Family and His Descendants.* (Jun) 2 vols. Glendale, Calif.: Pub Arthur H Clark, 1949.
Vignaud, Henry. *Toscanelli and Columbus.* London: Sands, 1902.
Zinner, Ernst. *Regiomontanus: His Life and Work.* Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

Martin Waldseemüller

Far and away the most knowledgeable writer on Waldseemüller and his maps is Dr. Albert Ronsin, conservator of the Biliothèque et Musée de Saint-Dié-des-Vosges. His best-known works relating to Waldseemüller's 1507 map are:
———. "Le baptême du quatrième continene, Amérique." *Historia* 544 (April 1992).
———. "La cartographe à Saint-Dié au debut du XVI siècle." In *Patrimonie et culture en Lorraine.* Metz Serpenoise, 1980.
———. "La contribution alsacienne au baptême de l'Amérique." *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse* 2 (1985).
———. "Découverte et baptême de l'Amérique." Edited by Georges le Pape. Jarville, editions de l'est 1992.
———. "La Fortune d'un nom": America. In Le baptême de nouveau monde à Saint-Dié-des-Vosges. Grenoble: G. Millon, 1991.
———. "L'imprimerie humaniste à Saint-Dié au XVIe siècle." In *"Mélanges Kolb."* Wiesbaden: G. Pressler, 1969.
Fischer, Joseph, and R. von Weiser. *The Oldest Map with the Name America of the Year 1507 and the Carta Marina of the Year 1516 by M. Waldseemüller.* London: H. Stevens 1903. Fischer found the map.
Harris, Elizabeth. "The Waldseemüller World Map: A Typographic Appraisal." *Imago Mundi* 37 (1985).
Hébert, John R. *The Map That Named America: Martin Waldseemüller 1507 World Map.* Washington, D.C.: Library of Congress.
John Hessler: "Warping Waldseemueller: A Phenomenological and Computational study of the 1507 World map." *Cartographia* 41 (2006): pp.101–113.

参考书目

Karrow, Robert W. *Mapmakers of the Sixteenth Century and Their Maps.* Chicago: Orbis Press, 1992.

Lestringant, Frank. *Mapping the Renaissance World.* Berkeley: University of California Press, 1994.

Morison, Samuel Eliot. *Admiral of the Ocean Sea: A Life of Christopher Columbus.* Boston: 1942. (Describes Columbus believing he had met Chinese.)

Rae, John. "On the Naming of America." *American Speech* 39, no. 1 (Feb. 1964). Viewable on JSTOR. (This article argues that "America" was not the name given by Waldseemüller but was given by Native Americans who lived in Nicaragua. They used "Amerrique Mountains," which Columbus misheard.

Randles, W. G. L. "South-East Africa as Shown on Selected Printed Maps of the Sixteenth Century." *Imago Mundi* 13 (1956). Viewable on JSTOR.

Ravenstein E. G., "Waldseemüller's Globe of 1507." *Geographical Journal* 20, no. 4. Viewable on JSTOR.

Shirley, Rodney W. *The Mapping of the World: Early Printed World Maps 1472–1700.* London: Holland Press, 1983.

Soulsby, Basil H. "The First Map Containing the Name America." *Geographical Journal* 19 (1902). Viewable on JSTOR.

Stevenson, E. L. "Martin Waldseemüller and the Early Lusitano-Germanic Cartography of the New World." *Bulletin of the American Geographical Society* 36.

Waldseemüller, Martin. *Cosmographiae introductio.*

Amerigo Vespucci

Levillier, Roberto. "New Light on Vespucci's Third Voyage." *Imago Mundi* 11 (1954). Viewable on JSTOR.

Markham, C., ed., *Vespucci: The Letters and Other Documents Illustrative of His Career.*

Sarnow, E. and Frubenbach, K. "Mundus Novus," Strasbourg, 1903, subtitle "Ein Bericht Amerigo Vespucci an Lorenzo de Medici Über Seine Reise Nach Brasilien in den Jahren 1501 / 1502."

Thacher, J. Boyd. *The Continent of America: Its Discovery; It's Baptism.* New York: William Evarts Benjamin, 1896.

Part 2–Schoener Johannes Schöner

Cooke, Charles H., ed. *Johan Schoner.* London: Henry Stevens, 1888.

Correr, Ambassador Francesco. Letter to Signoria of Venice. July 16, 1508. In *Raccolta Columbiana*, p. 115. The letter followed Correr's interview with Vespucci; Vespucci had not found the strait leading from the Atlantic to the Pacific.

Nordenskiöld, A. E. "Remarkable Global Map of the Sixteenth Century." *Journal of the American Geography Society* 16 (1884).

Nunn, George E. "The Lost Globe Gores of Johann Schöner, 1523–1524: A Review." *Geographical Review* 17, no. 3 (July 1927). Viewable on JSTOR.

Ronsin, Albert. "Découverte et baptême de l'Amérique." Edited by Georges le Pope. Montreal: Editions Georges Le Pape, 1979.

———. Schöner, Johannes. *Luculentissima Quoedā Terra Totius Descriptio.* Nuremberg, 1515. Describes the Strait of Magellan.

Settlement of Santa Fe. [Agreement between Catholic Monarchs and Christopher Columbus.] April 17, 1492. Held at Dirección General de Archivos y Bibliotecas. *Capitulaciones del Almirante Don Cristóbal Colon y Salvo Conductos Para El Descubrimento de Nuevo Mundo.* Madrid, 1970.

Gadol, Joan. *Leon Battista Alberti: Universal Man of the Renaissance.* Chicago: University of Chicago Press, 1969.

Wang, Tai Peng.

———. "Zheng He's Delegation to the Papal Court of Florence, 1433." Research paper. Available on *1434* website.

———. "Zheng He, Wang Dayuan and Zheng Yijun: Some Insights." *Asian Culture.* Singapore, June 2004: 54–62.

Zinner, Ernst. *Regiomontanus: His Life and Work.* Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

Bedini, Silvio A., ed. *The Christopher Columbus Encyclopedia.* 2 vols. New York: Simon & Schuster, 1992.

Davies, Arthur. "Behain, Martellus and Columbus." RGS. *Geographical Journal,* vol. 143.

Lambert, William. "Abstract of the Calculations to Ascertain the Longitude of the Capitol in the City of Washington from Greenwich Observatory, in England." *Transactions of the American Historical Society.* New series. Vol. 1. Viewable on JSTOR.

Libbrecht, Ulrich. *Chinese Mathematics in the Thirteenth Century.* Cambridge, Mass: MIT Press, 1973.

Menzies, Gavin. *1421: The Year China Discovered America.* New York: William Morrow, 2002.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* Vols. 30 Section. Cambridge: Cambridge University Press, 1950.

Zinner, Ernst. *Regiomontanus: His Life and Work.* Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

F. Bibliography for Chapters 13–14

Selected Works of Leon Battista Alberti

De pictura, 1435
Della pittura, 1436
De re aedificatoria, 1452
De statua, ca. 1446
Descriptio urbis Romae, 1447
Ludi matematici, ca. 1450
De componendris cifris, 1467

Gadol, Joan. *Leon Battista Alberti: Universal Man of the Early Renaissance.* Chicago: University of Chicago Press, 1969. There are many excellent books on Alberti. Joan Gadol's is written for people who are neither mathematicians nor knowledgeable about the use of perspective or cryptanalysis. She writes in a beautiful, clear style, and I have used her book extensively.

Grayson, Cecil. "ed Bari Laterza" 1973 "Opere Volgari, Vol Terzo: Trattati D'arte, Ludi Rerum Mathematicarum, Grammatica della Lingua Toscana, Opuscol, Amatori, Lettere."

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* 30 vols. Cambridge: Cambridge University Press, 1956.

Zinner, Ernst: *Regiomontanus: His Life and Work.* Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

G. Bibliography for Chapters 15–16

Paolo Galluzzi. *The Art of Invention: Leonardo and the Renaissance Engineers* (London: Giunti, 1996). This has become the bible for the *1421* team. Galluzzi's book is lavishly illustrated, making it very simple to compare Taccola and Francesco's machines and see the evolution from Taccola to Francesco to Leonardo. We have studied Galluzzi's books with great care, then compared the drawings with Chinese books existing before 1430.

Clark, Kenneth. *Leonardo da Vinci.* Rev. ed. Introduction by Martin Kemp. London: Penguin Books, 1993.

Cianchi, Marco. *Leonardo's Machines.* Florence: Becocci Editore, 1984. This is a very clear and concise summary produced using the Leonardian Library of Vinci.

"Sur les pas de Léonard de Vinci." Gonzague Saint Bris—Presses de la Renaissance. Gonzague's family the Saint Bris owned the château of Clos-Lucé for three centuries.

Cooper, Margaret Rice. *The Inventions of Leonardo da Vinci.* New York: Macmillan, 1965.

Deng Yinke. *Ancient Chinese Inventions.* Hong Kong: China Intercontinental Press, 2005.

Galdi G. P., *Leonardo's Helicopter and Archimedes' Screw: The Principle of Action and Reaction.* Florence: Accademia Leonardo da Vinci, 1991.

Galluzzi, Paolo. *Leonardo, Engineer and Architect.* Montreal, 1987.

Hart, Ivor B. *The World of Leonardo da Vinci, Man of Science, Engineer and Dreamer of Flight.* London: Macdonald, 1961.

Heydenreich, Ludwig, Bern Dibner, and Ladislao Reti. *Leonardo the Inventor.* London: Hutchinson, 1980.

"Parc Leonardo da Vinci—Château du Clos-Lucé—Amboise"—Beaux Arts (Leonardo's home 1516 to 1519, the last 3 years of his life)

Kemp, Martin. *Leonardo da Vinci: Experience, Experiment and Design.* London: V&A Publishing, 2006. This is lavishly illustrated and very readable.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* 7 vols. Cambridge: Cambridge University Press, 1956–.

Pedretti Carlo, and Augusto Marinoni. *Codex Atlanticus.* Milan: Giunti, 2000.

Pedretti, Carlo. "*L'elicottero.*" In *Studi Vinciani.* Geneva, Studi Vinciani: 1957.
Peers, Chris. *Warlords of China 700 BC to AD 1662.*
Reti, Ladislao. "Helicopters and Whirligigs." *Raccolta Vinciana* 20 (1964): 331–38.
Rosheim, Mark Elling. *Leonardo's Lost Robots.* Heidelberg: Springer, 2006.
Saint Bris-Clos-Lucé, Jean. "Leonardo da Vinci's Fabulous Machines at Clos-Lucé in Amboise," *Beaux Arts,* 1995.
Taddei, Mario, and Edoardo Zanon, eds. *Leonardo's Machines: Da Vinci's Inventions Revealed.* Text by Domenico Laurenza. Cincinnati: David and Charles, 2006. This provides a very clear array of illustrations from pp. 18–25.
Temple, Robert. *The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery & Invention.* London: Prion, 1998.
Wray, William. *Leonardo da Vinci in His Own Words.* New York: Gramercy Books, 2005.
Zollner, Frank, and Johannes Nathan. *Leonardo da Vinci.* Comprehensive, fully illustrated catalogue. Cologne, 2003.
Francesco di Giorgio Martini. *Trattato di architetura.* Presented in Biblioteca Comunale, Siena (first draft); Biblioteca Nazionale Siena; and Laurenziana Library, Florence (Leonardo's copy).

H. Bibliography for Chapters 17–19

Gablehouse, Charles. *Helicopters and Autogiros.* Philadelphia: J.B. Lippincott, 1967.
Galluzzi, Paolo. *The Art of Invention: Leonardo and the Renaissance Engineers.* Florence: Gunti, 1996.
Jackson, Robert. *The Dragonflies—The Story of Helicopters and Autogiros.* Arthur Barker: London, 1971.
Leonardo da Vinci. Codex B (2173). Nell Istito di Franck I. Manoscritti e I disegni di Leonardo da Vinci. Vol. 5. Rome; and Reale Commissione Vinciana, 1941.
Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* 7 vols. 30 section. Cambridge University Press, 1956–. Vol IV, Pt 2. pp 580–585.
Parsons, William Barclay. *Engineers and Engineering in the Renaissance.* The Williams and Wilkins Company: Baltimore, 1939.
Prager, Frank D., and Giustina Scaglia. *Mariano Taccola and His book De Ingeneis.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 1972.
Promis, Carlo, ed. *Vita di Francesco di Giorgio Martini.* Turin, 1841.
Reti, Ladislao. "Francesco di Giorgio Martini's Treatise on Engineering and Its Plagiarists." *Technology and Culture* 4, no. 3 (1963): 287–93. John Hopkins University Press.
———. "Helicopters and Whirligigs." *Raccolta Vinciana* 20 (1964): 331–38.
Singer, Charles. *A History of Technology.* Oxford: Oxford University Press, 1954–58. vol. 2.
Taccola, Mariano di Jacopo ditto.
De Ingereis I and II (c. 1430–1433) III and IV after 1434

参考书目

De Machinis after 1435 in Biblioteca Nazionale Centrale, Florence.

Wellers, Stuart. *Francesco di Giorgio Martini 1439–1501.* Chicago: University of Chicago Press, 1943. p 340.

White, Lynn, Jr. "Invention of the Parachute." *Technology and Culture* v. 9, no. 3 (July 1968): 462–67. University of Chicago Press

———. *Medieval Technology and Social Change.* Oxford: Oxford University Press, 1962. p 86–87

Braudel, Fernand. "The Mediterranean in the time of Philip II." Translated by Sian Reynolds Fontana. London, 1966.

Hibbert, Christopher. *The House of Medici: Its Rise and Fall, 1420–1440.* London: Penguin Books, 1974.

Hobson, John. *The Eastern Origins of Western Civilization.* Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Molà, Luca. "The Silk Industry of Renaissance Venice." *American Historical Review* 106, no. 3 (June 2001). Viewable on JSTOR. This gives a good chronological description, which I have extensively used.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* 7 vols. Oxford: Oxford University Press, 1956–.

Nung Shu.—

Reti, Ladislao. "Francesco Di Giorgio Martini's Treatise on Engineering and Its Plagiarists." *Technology and Culture* 4, no. 3 (1963): 287–93. John Hopkins University Press.

Shapiro, Sheldon. "The Origin of the Suction Pump." *Technology and Culture* 5, no. 4 (Autumn 1964): 566–74. Viewable on JSTOR. John Hopkins University Press

Temple, Robert. *The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery & Invention.* London: Prion, 1998.

Thorley, John. "The Silk Trade Between China and the Roman Empire at Its Height Circa A.D 90–130." *Greece and Rome.* 2nd series, vol. 18, no. 1, (April 1971): 71–80. JSTOR.

Dixon, George Campbell. *Venice, Vicenza and Verona.* London: Nicholas Kaye, 1959.

Lonely Planet. *'China' A Travel Survival Guide.* Sydney: Lonely Planet 1988.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* Vol 28. Oxford: Oxford University Press, 1956–.

Parsons, William Barclay. *Engineers and Engineering in the Renaissance.* Rev. ed. Introduction by Robert S. Woodbury. Cambridge, Mass: MIT Press, 1968.

This is the accepted bible. It is very useful for Renaissance engineers but ignores any Chinese input. Parsons sees the Renaissance as a quasi-religious event and Leonardo as a demigod. He ignores the question of how so many new machines managed to appear at the same time in Italy; and of how different artists drew the same entirely new machines in different parts at the same time—viz. the pumps of Taccola, Alberti, Fontana, and Pisanello. The subject of copying from earlier books is not addressed. His explanation of the development of Lombard's canals is excellent.

Payne, Robert. *The Canal Builders.* New York: Macmillan, 1959.

Temple, Robert. *The Genius of China: 3,000 Years of Science Discovery & Invention.* London: Prion, 1998.

Biringuccio, Vannoccio. *Pirotechnia.* Translated by Cyril S. Smith and Martha T. Gnudi. New York, 1942. Viewable on article JSTOR.

Butters, Suzanne. *Triumph of Vulcan—Sculptors' Tools, Porphyry, and the Prince in Ducal Florence.* Florence: Leo S. Olschki, 1996.

"Porphyry, and the Prince in Ducal Florence." *Sixteenth Century Journal* 28, no. 1 (Spring 1997): 286–87. Viewable on JSTOR.

Clagett, Marshall. *The Life and Works of Giovanni Fontana.* Princeton: Princeton University Press, 1976. Fontana's principal works are:

Nova compositio horologii (clocks)

Horologium aqueum (water clock)

Tractatus de pisce, cane e volvere (a treatise on measurement of depths, lengths, surface areas)

Bellicorum instrumentorum liber cum figuris et fictitiis literis conscriptus (written in cipher; (see Alberti, *Compondendis cifris*)

Secretum de thesauro experimentorum y imaginationis hominum

Notes on Alhazen

Tractatus de trigono balistario (An extraordinarily detailed handbook of calculating lengths and distances by trigonometry; see Alberti, *De arte pictoria* (*ca.* 1440) and *De sphera solida* (*ca.* 1440).

Liber de omnibus rebus naturalibus (the book analyzed by Lynn Thorndike in "Unidentified Work."

Eichstadt, Konrad Kyser von. *Bellifortis* (War fortifications). 1405. This describes rockets.

Foley, Vernard, and Werner Soedel. "Leonardo's Contributions to Theoretical Mechanics." *Scientific American* (1983): 255. Viewable on JSTOR

Fontana, Giovanni di. *Liber bellicorum instrumentorum.* Munich: Bayerische Staatsbibliothek, c. 1420.

Goodrich, L. Carrington, and Fêng Chia-Shêng. "The Early Development of Firearms in China." *Isis* 36, no. 2 (Jan. 1946): 114–23. Viewable on JSTOR. This has been of major value to our research and makes the following specific points:

- The *Wu Chung Tsung Yao,* compiled in 1044 by Tsêng Kung-Liang, discusses gunpowder manufacture, bombs, trebuchets, and grenades fired by gunpowder.
- Exploding arrows were used in 1126.
- Mortars were used in 1268.
- Exploding cannonballs were in use by 1281.
- A lengthy section on Zhu Di's weapons mentions land mines ("a nest of wasps"). Every unit of 100 men had 20 shields, 30 bows, and 40 firearms.
- Every three years after 1380 the bureau of military weapons turned out 3,000 bronze Ch'ung muskets and 90,000 bullets.
- The exploding weapons after 1403 were manufactured from dried copper with a mixture of refined and unrefined. Fuses were in use from the thirteenth century. The earliest cannons were dated 1356, 1357, and 1377.
- Flame-throwing devices were used from 1000, and bullets since 1259.

参考书目

Liu Chi. *Huo Lung Ching,* (Fire drake artillery manual). Part 1.

Needham, Joseph. Vol. V, Pt. 7. *Military Technology: The Gunpowder* Epic. Joseph Needham, with the collaboration of Ho Ping-Yu [Ho Peng-Yoke], Lu Gwei-djen and Wang Ling, 1987.

For Leonardo, crossbow, and gunpowder, see arsenic sulphides added to gunpowder, p. 51; trebuchets (Leonardo and Taccola), p. 204; missiles, p. 205; "eruption," mortar, p. 266; trebuchet, p. 281; Seven-barreled Ribaudequin (see Pisanello sketches), p. 322; rocket launcher, p. 487; machine gun, p. 164; mortars, p. 165; handguns, p. 580; aerial cars, p. 571; poisonous projectiles, p. 353; rockets and missiles, p. 516; riffling; p. 411; breechblock, p. 429.

Schubert, H. R. *History of the British Iron and Steel Industry from 450 B.C. to A.D. 1775.* London: Routledge & Kegan Paul, 1957.

Spencer, John R. "Filarete's Description of a Fifteenth Century Italian Iron Smelter at Ferriere." *Technology and Culture* 4, no. 2 (Spring 1963): 201–6. Viewable on JSTOR.

Temple, Robert. *The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery & Invention.* London: Prion, 1998.

Thorndike, Lynn. "An Unidentified Work by Giovanni di Fontana: *Liber de Omnibus Rebus.*" *Lynn Thorndike, Isis* 15, no. 1 (Feb. 1931): 31–46. Viewable on JSTOR. Description of America on p. 37; Australia, p. 38; Indian Ocean, p. 39; Niccolò da Conti, p. 40; gunpowder, p. 42.

A. Stuart Weller, "Francesco di Giorgio Martini 1439–1501". Chicago: University of Chicago Press, 1943.

Wertime, Theodore A. "Asian Influences on European Metallurgy." *Technology and Culture* 5, no. 3 (Summer 1964): pp. 391–97. Viewable on JSTOR.

———. The Coming of the Age of Steel. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

White, Lynn Jr. "Tibet, India and Malaya as Sources of Western Medieval Technology." *American Historical Review* 15, no. 3 (April 1960): 520. Viewable on JSTOR.

Wu Chung Tsung Yao. Song dynasty, *ca.* 1044.

I. Bibliography for Chapter 20

Allmand, Christopher. *The New Cambridge Medieval History, Volume 7,* edited by Christopher Allmand. Cambridge University Press, 1998.

Bouchet, Henri. *The Printed Book: Its History, Illustration and Adornment From the Days of Gutenberg to the Present Time.* Translation by Edward Bigmore. New York: Scribner and Welford, 1887.

Carter, Thomas Francis. *The Invention of Printing in China and Its Spread Westward.* New York: Columbia University Press, 1925.

Carmichael, Ann G. *Plague and the Poor in Renaissance Florence.* Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Deng Yinke. *Ancient Chinese Inventions.* Hong Kong: China Intercontinental Press, 2005.

Hessel, J. H. *Haarlem, The Birthplace of Printing.* London: Elliot Stock and Co., 1887.

Humphreys, H. N. *A History of the Art of Printing.* London: Bernard Quaritch, 1868.

McMurtrie, Douglas. *The Book: The Story of Printing and Bookmaking.* Oxford: Oxford University Press, 1948.

Moran James. *Printing Presses: History and Development from the Fifteenth Century to Modern Times.* London: Faber and Faber, 1973.

Ottley, William Young. *An Inquiry into the Invention of Printing.* London: Joseph Lilly, 1863.

———. *An Inquiry into the Origin and Early History of Engraving upon Copper and in Wood.* London: John and Arthur Arch, 1816.

Needham, Joseph. *Science and Civilisation in China.* Cambridge: Cambridge University Press, 1955. Vol. 32.

Ruppel, A., *Gutenberg: Sein Leben and Sein werk (His Life and His Work),* second edition. Berlin: Mann, 1947.

Singer, Samuel Weller. *Research into the History of Playing Cards.* Oxford University: 1816.

You can read the whole book on Google following this link: http://books.google.com /books?id=_WAOAAAAQAAJ&printsec=titlepage.

The Haarlem Legend of the Invention of Printing by Coster. Translated by A Van der Linde. London: Blades, East and Blades, 1871.

Wu, K. T. "The Development of Printing in China." *T'ien Hsia Monthly* 3 (1936).

Wu, K. T., and Wu Kuang-Ch'ing. "Ming Printing and Printers." *Harvard Journal of Asiatic Studies* 7, no. 3. (Feb. 1943): 203–60. Viewable on JSTOR.

J. Bibliography for Chapter 21

Antonio de Bilhao Pato, Raymondo, ed. *Cartas de Alfonso de Albuquerque Seguides de documentos que as elucidam.* 7 vols. Lisbon: 1884–1955. Vol. 1, letter 10 (April 1512), pp. 29–65. Translated by E. Manuel Stock.

Aslaksen, Helmer, and Ng Say Tiong. "Calendars, Interpolation, Gnomons and Armillary Spheres in the Work of Guo Shoujing (1231–1314)." Article. Dept of Mathematics, University of Singpore 2000–2001.

Cortesão, Jaime. "The Pre-Columbian Discovery of America." *Geographical Journal* 89, no. 1:39.

Davies, Arthur. "Behaim, Martellus and Columbus." *Royal Geographical Society Journal* 143, pt. 3: 451–59.

Gadol, Joan. *Leon Battista Alberti: Universal Man of the Early Renaissance.* Chicago: University of Chicago Press, 1969.

Johannessen, Carl, and Sorenson John. Biology Verifies Ancient Voyages. (unpublished)

Sorenson John L. and Martin H. Raish *Pre-Columbian contact with the Americans across the oceans, an annotated bibliography,* second edition, 2 vols. Provo, Utah: Research Press, 1996.

Professor Liu Manchum.

Mui, Rosa, Paul Dong, and Zhou Xin Yan. "Ancient Chinese Astronomer Gan De Discovered Jupiter's Satellites 2000 Years Earlier Than Galileo." Unpublished article sent to author by Rosa Mui on May 22, 2003.

Sorenson, John L., and Martin H. Raish. *Pre-Columbian Contact with the Americans Across the Oceans.* Provo, Utah: Research Press, 1990.

Swerdlow, Noel M. "The Derivation and First Draft of Copernicus's Planetary Theory." *Proceedings of the American Philosophical Society* 117, no. 6 (31 Dec. 1973). Viewable on JSTOR.

Thompson, Gunnar, Ph.D. *The Friar's Map of Ancient America, 1360 AD.* Bellevue, WA: Laura Lee Productions, 1996.

Zinner, Ernst. *Regiomontanus: His Life and Work.* Translated by Ezra Brown. Leiden: Elsevier, 1990.

Antonio de Bilhao Pato, Raymondo, ed. *Cartas de Alfonso de Albuquerque Seguides de documentos que as elucidam.* 7 vols. Lisbon: 1884–1955. Vol. 1, letter 10 (April 1512), pp. 29–65. Translated by E. Manuel Stock.

Aslaksen, Helmer, and Ng Say Tiong. "Calendars, Interpolation, Gnomons and Armillary Spheres in the Work of Guo Shoujing (1231–1314)." Article. Dept of Mathematics, University of Singpore, 2000–2001.

Cortesão, Jaime. "The Pre-Columbian Discovery of America." *Geographical Journal* 89, no. 1:39.

Davies, Arthur. "Behaim, Martellus and Columbus" *Royal Geographical Society Journal* 143, pt. 3: 451–59.

Gadol, Joan. *Leon Battista Alberti: Universal Man of the Early Renaissance.* Chicago: University of Chicago Press, 1969.

Beals, K and Steele, H, University of Oregon Anthropological Paper No. 23, Oregon 1981.

K. Bibliography for Chapter 22

Fernandez-Cobo, Marianna, and colleagues. "Strains of JC Virus in Amerind-speakers of North America (Salish) and South America (Guarani), Na-Dene speakers of New Mexico (Navajo) and modern Japanese suggest links through an Ancestral Asian Population." *American Journal of Physical Anthropology,* 118, 154–168 (2002)

Keddie, Grant. "Contributions to Human History," No. 3, Royal British Columbia Museum, Vancouver, B.C. 1990

Macedo, Justo Caceres. "Pre-Hispanic Cultures of Peru", Peruvian Natural History Museum, Lima, Peru, 1985

Novick, Gabriel and colleagues. "Polymorphic-Alu Insertions and the Asian origin of Native American Populations" in "Human Biology", Vol. 70, No.1, 1988

Rostoworski, Maria. *History of the Inca Realm.* Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

引用来源

感谢以下人士或单位让我引用他们的作品：

Chapter 1: Henry Tsai, "Perpetual Happiness: The Ming Emperor Yongle," Seattle: University of Washington Press, 2001; Edward L. Dreyer, "Zheng He: China and the oceans in the early Ming Dynasty, 1405–1433," on page 6 and page 144, Pearson Longman, 2006 (www.ablongman.com).
Chapter 2: Henry Tsai, as above; Edward L. Dreyer, as above; Tai Peng Wang; Joseph Needham, "Science and Civilisation in China," Vol. 19, pp. 49–50 and 109–110 (Vol. 19) and Vol. 32 pp. 100–175, Cambridge University Press, 1954–; Professor Anthony Reid, "South East Asia in the Age of Commerce 1450–1680," Vol. 2, "Expansion and Crisis" on page 39, Yale University Press, 1993; Richard Hall "Empires of the Monsoon—A History of the Indian Ocean and its Invaders," Harper Collins, 1996.
Chapter 3: Thatcher E. Deane, "Instruments and Observations at the Imperial Astronomical Bureau during the Ming Dynasty," on pp. 126–140, Osiris 2nd series, Vol. 9, 1994. JSTOR (University of Chicago Press); Joseph Needham, as above (Spherical Trigonometry), Vol. 19 pp. 49–50 and 109–110, Cambridge University Press, 1954–; "Ancient Chinese Inventions" ed. Deng Yinke, China Intercontinental Press; Rosa Mui, Paul Dong, and Zhou Xin Yam, "Ancient Chinese Astronomer Gan De Discovered Jupiter's Satellites 2000 Years Earlier than Galileo"; Professor Helmer Aslaksen and Ng Say Tiong, "Calendars, Interpolation, Gnomons and Armillary Spheres in the Work of Guo Shou Jing (1231–1314)," Department of Mathematics, National University of Singapore.
Chapter 4: Professor Robert Cribbs.
Chapter 5: Paul Lunde, "The Navigator Ahmad Ibn Majid"; Richard Hall "Empires of the Monsoon" at pp. 88, 128, as above; Ibn Battuta, "The Travels of Ibn Battuta," AD 1325–1354 pp. 773, 813, Trs. H.A.R. Gibb and C.F. Beckingham, 1994, Hakluyt Society, London, 1994. The Hakluyt Society was established in 1846 for the purpose of printing rare or unpublished voyages and travels. For further information please see their website at: www.hakluyt.com; Stanley Lane Pool, "A History of Egypt in the Middle Ages," 1894.
Chapter 6: C. A. Redmount, "The Wadi Tumilat and the Canal of the Pharaohs," Journal of

Near Eastern Studies 54, 1995. JSTOR, University of Chicago Press; Stanley Lane Pool, "A History of Egypt in the Middle Ages," as above; James Aldridge, "Cairo: Biography of a City," Macmillan, 1969, reproduced with permission of Palgrave Macmillan; R. L. Hudson, "Chinese Porcelain from Fustat," *The Burlington Magazine for Connoisseurs* Vol. 61, No. 354 (Sept. 1932), JSTOR—The University of Chicago; Fernand Brandel, "A History of Civilisations," Trs. Richard Mayne, 1995, reproduced by permission of Penguin Books Ltd.

Chapter 7: Fernand Brandel, "The Mediterranean in the Time of Philip II," reproduced by permission of Penguin Books Ltd.; John Julius Norwich "A History of Venice," 1983, reproduced by permission of Penguin Books Ltd.; Francis M. Rogers, "The travels of the Infante Dom Pedro of Portugal," pp. 46–49, 256–266, 325, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, Copyright © 1961 by the President and Fellows of Harvard College; European Journal of Human Genetics (2006) 14 (478–487); "Tibet, India and Malaya as Sources of Western Medieval Technology," Lyn White Jr., American Historical Review Vol. 65, No. 3 (1960) JSTOR; Iris Origo, "The Merchant of Prato: Daily Life in a medieval Italian city," 1992, reproduced by permission of Penguin Books Ltd.

Chapter 8: Leonard Olschilli, "Asiatic Exoticism in Italian Art of the Early Renaissance," *The Art Bulletin* Vol. 26, No. 2 (June 1944) JSTOR; Timothy J. McGee "Dinner Music for the Florentine Signoria, 1350–1450," Speculum vol. 14, no. 1, Jan 1999, JSTOR; Mary Hollingsworth, "Patronage in Renaissance Italy," John Murray, 1994; James Beck, "Leon Battista Alberti and the 'Night Sky' at San Lorenzo," *Artibus et Historiae,* Vol. 10, No. 19 (1989) JSTOR; Patricia Fortini Brown, "Laetentur Caeli: the Journal of Florence and the Astronomical Fresco in the old society," *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes,* Vol. 44, 1981, JSTOR.

Chapter 9: Ernst Zinner, "Regiomontanus: his life and work," Trs. E. Brown, *Isis,* Vol. 83, No. 4 (Dec., 1992), pp. 650–652, Amsterdam.

Chapter 10: Marcel Destombes quoted by Professor Arthur Davies, Royal Geographic Society Records, vol. 143 p. 3; Ernst Zinner "Regiomontanus: his life and work," Trs. E. Brown, as above; "The Catholic Encyclopedia"; Yang Long Shan, "Zhuyn Zhou chui Lu"; Joan Gadol, "Leon Battista Alberti, Universal Man of the Early Renaissance," JSTOR, University of Chicago Press, 1969.

Chapter 13: E. Zinner "Regiomontanus: his life and work," as above.

Chapter 14: Joan Gadol, pp. 155, 159, as above.

Chapter 15: Robert Temple, "The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery and Invention," pp. 243, 259, an imprint of Carlton Publishing Group, 20 Mortimer St., London W1T 3SW; Chris Peers, "Warlords of China 700 BC to AD 1662," 1998, Arms and Armour Press, Imprint of Cassell Group, Wellington House, 125 Strand, London; "Ancient Chinese Inventions" p. 112, China Intercontinental Press; Lynn White, Jr., "The Invention of the Parachute," Technology and Culture 9:3 (1963), 462–467. © Society for the History of Technology. Reprinted with permission of The John Hopkins University Press; Reti, Ladisloa, "Francesco di Giorgio Martini's Treatise on Engineering and Its Plagiarists," Technology and Culture, 4:3 (1963), 287. © Society for the History of Technology. Reprinted with per-

mission of The John Hopkins University Press; Frank D. Prager and Gustina Scaglia, "Mariano Taccola and his book de Ingeneis," MIT Press, 1972; Paolo Galluzzi, "The Art of Invention: Leonardo and the Renaissance Engineers."

Chapter 17: John Hobson, "The Eastern Origins of Western Civilisation," Cambridge University Press, 2004; Joseph Needham, "Science and Civilisation in China," Vol. 28, p. 225, as above; Sheldon Shapiro, "The Origin of the Suction Pump," Technology and Culture 5, (1964), 571. © Society for the History of Technology. Reprinted with permission of The John Hopkins University Press; Christopher Hibbert, "The Rise and Fall of the House of Medici," 1974, reproduced by permission of Penguin Books Ltd.

Chapter 18: "The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery and Invention," Robert Temple, as above; Joseph Needham, "Science and Civilisation in China," as above; William Barclay Parsons, "Engineers and Engineering in the Renaissance," Baltimore, 1939.

Chapter 19: John R. Spencer, "Filarete's Description of a Fifteenth Century Italian Iron Smelter at Ferriere," Technology and Culture 4:2 (1963), 201–206. © Society for the History of Technology, reprinted with permission of The John Hopkins University Press; Lyn Thorndyke, "An Unidentified Work by Giovanni da' Fontana: Liber de omnibus rebus naturalibus," *Isis,* Vol. 15, No. 1, Tab. 1031 pp. 31–46, JSTOR; Wertime, Theodore A., "The Coming of Age of Steel," Technology and Culture, 5:3 (1962), pp. 391–397. © Society for the History of Technology, reprinted with permission of The John Hopkins University Press; Robert Temple, "The Genius of China: 3,000 Years of Science, Discovery and Invention," as above; Joseph Needham, as above; Allen Stuart Wellers, "Francesco di Giorgio Martini, 1439–1501," Chicago, 1943.

Chapter 20: "Ancient Chinese Inventions," as above; Joseph Needham, as above.

Chapter 21: Dr. Gunnar Thompson; Ernst Zinner, as above; Noel M. Swerdlow, "The Derivation and First Draft of Copernicus's Planetary Theory: A Translation of the Commentariolus with Commentary," *Proceedings of the American Philosophical Society,* Vol. 117, No. 6, Symposium on Copernicus (Dec. 31, 1973), pp. 423–512, JSTOR, University of Chicago Press; *New Encyclopaedia Britannica,* 15th edition, 1994, Encyclopaedia Britannica, Inc.

图片致谢

非常感谢以下机构与人士，允许我翻印精美的插图于本书：

Internal Black-and-White Images

Wendi Watson: Ellipse around the sun diagram; Latitude diagram; Longitude diagram; Position of ships diagram; Ship AB and point C diagram; Lunar mansion; Torquetum diagram; Star map diagram.

The General Collection of Chinese Classics of Science and Technology; The Nung Shu; the Chinese Science and Technological History Review; The Fire Dragon Book: Chinese measuring height; Chinese cannon; Chinese revolving type table printing; Chinese articulated siege ladder; Chinese water powered horizontal wheel; Chinese waterwheel bucket pump; Chinese Ox chain pump; Chinese horse mill; Chinese vertical waterwheel; Chinese chain pump; Chinese water powered machine; Chinese loom and spinning machine; Chinese irrigation; Irrigation wheel; Chinese tilt hammer; Chinese water powered bellow; Chinese cannon balls and petards; Dragon Kite; Chinese trebuchet; Chinese fire lance; Chinese armored ship; Chinese mobile siege ladder; Chinese mobile shield; Chinese crossbow; Chinese animals with spears; Chinese animals with fire; Chinese fortress.

Biblioteca Nacional de España, Madrid: from Leonardo's Madrid Codices: Leonardo tooth geared wheels, fol. 15v; Leonardo cranks, chain drives, fol. 35v; Leonardo crossbow, fol. 51r;

Biblioteca Ambrosiana, Milano: from Leonardo's Codex Atlanticus: Leonardo paddleboat, fol. 954r; Leonardo parachute, fol. 1058v; Leonardo cannon, fol. 154v; Leonardo printing press, fol 358 r-b; Leonardo machine gun, fol. 56v.

Bayerische Staatsbibliothek, Munchen: Taccola's water powered bellows. Codex Latinus Monacensis 197 pt. II, fol. 43v; Taccola fire lance. Codex Latinus Monacensis 197 pt. II, fol. 75v; Taccola horse with spears. Codex Latinus Monacensis 28800, fol. 67v; Taccola dogs with fire. Codex Latinus Monacensis 197 pt. II, fol. 67r.

Biblioteca Comunale, Siena: Italian cannon balls and petards. Ms. D. IV, fol. 48v; Italian armored boat. Ms. S. IV, fol. 49r.

Biblioteque Nationale de France, Paris: Santini horse mill. Manuscript Lat. 7239, fol. 50r; Pisanello Mongol sketches; Alberti sky Canis Major; Pisanello Mongol face.
Biblioteca Apostolica Vaticano: Anonymous Sienese parachute. Ms. Additional, fol. 200v; Di Giorgio water powered horizontal wheel. Ms. Latimus Urbinate 1757, fol. 138r
Biblioteca Medicea Leurenziana, Firenze: Di Giorgio measuring height. Ms. Ashburnham361, fol. 29r; Di Giorgio chain pump. Ms. Ashburnham 361, fol. 35r.
Biblioteca Nazionale Centrale Firenze: Taccola water wheel bucket pump. Manuscritto Palatino 767, p. 11; Taccola ox chain pump. Manuscritto Palatino 766, p. 19; Taccola vertical waterwheel. Ms. Palantino 767, p. 65; Di Giorgio mobile siege ladder. Ms. II.I.141, fol. 201r; Di Giorgio mobile shields. Ms. Palatino 767, p. 143.
British Museum, London: Anonymous Sienese Engineer, flying man. Ms. Additional 34113, fol. 189v; Di Giorgio trebuchet. Ms. 197, b. 21, fol. 3v.
Cambridge University Press: Chinese toothed gear wheels. Needham vol. 4, pt. 2, sect. 27, p. 85; Cranks, chain drive China. Needham vol. 4, pt. 2, sect. 27, p. 102; Chinese paddleboat. Needham p. 431; Chinese flying car. Needham p. 572.

Color Insert Images

I am most grateful to the following for allowing the reproduction of their photographs:
Color insert 1, page 1: Zheng He in Malacca, 2007, © *Ian Hudson*
Color insert 1, page 2–3: 1418 / 1763 Liu Gang map, 2007, © *Liu Gang*
Color insert 1, page 4: Summer Palace, Beijing, bronze figure on marble. © *Library of Congress, Washington, D.C.*; Summer Palace, Beijing, 1902. © *Library of Congress, Washington, D.C.*
Color insert 1, page 5: The Forbidden City, Beijing, 2007. © *Ian Hudson*
Color insert 1, page 6: The Great Wall of China at Simatai, 2007. © *Ian Hudson*; Blue and white porcelain. © *Percival David Foundation.*
Color insert 1, page 7: Chinese junk, 1906. © *Library of Congress, Washington, D.C.*; Camels at sunset, 2007. © *Ian Hudson*
Color insert 1, page 8: Red Sea, 2007. © *Ian Hudson*; Cairo / Nile lithograph. © *Library of Congress, Washington, D.C.*

Color insert 2, page 1:Venice panorama, 1900. © *Library of Congress, Washington, D.C.*
Color insert 2, page 2–3: Venice map, © *Doge's Palace Museum, Venice.*
Color insert 2, page 4: Schöner globes, 1515 and 1520; The Straights of Magellan. Color insert 2, page 5: © *Gavin Menzies*, Waldseemüller map, Americas with new latitudes and longitudes; Map showing Waldseemüller projected onto a globe, as corrected by *Gavin Menzies.*
Color insert 2, page 6–7: The Waldsemüller map of 1507 side by side with the Waldsemüller 1506 "Green Globe," © *Bibliotheque Nacionale de France, Paris.*
Color insert 2, page 8: Map showing CGA5a projected over Waldsemüller. © *Biblioteca Estense, Modena.*

图片致谢

Color insert 3, page 1: Pope Pius II, *Pinturicchio.*
Color insert 3, page 2–3: Florence; Leonardo da Vinci (self) portrait.
Color insert 3, page 4–5: Renaissance timeline. *Wendi Watson and © Gavin Menzies*
Color insert 3, page 6: Needham's postcard. © *Pepysian Library, Magdalen College;* 1408 Ephemeris.table, © *Pepysian Library, Magdalen College*
Color insert 3, page 7: Regiomontanus' Ephemeris table, © *British Library*; Armillary sphere at Beijing Observatory. © *Gunnar Thompson.*
Color insert 3, page 8: Submarine surfacing, © *Gavin Menzies*; Dr. S.L. Lee Medallion. © *Dr. S.L. Lee.*

Document generated by Anna’s Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection (https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):

{
  "filename": "MTMwMDUxMjYuemlw",
  "filename_decoded": "13005126.zip",
  "filesize": 46661455,
  "md5": "4fa316e3932ea832bb534e273b569c7e",
  "header_md5": "0a8b3bab08c40777b11fe5fdd2a9f6db",
  "sha1": "c699a72ac0d43c15a16bdef64e0dbd1b7905a591",
  "sha256": "857def2a385fbd97b08738c340cee3b32a2cc26da8d9531f696bb7268f42aab6",
  "crc32": 920958125,
  "zip_password": "",
  "uncompressed_size": 49652766,
  "pdg_dir_name": "\u300a1434--\u4e00\u652f\u5e9e\u5927\u7684\u4e2d\u56fd\u8230\u961f\u62b5\u8fbe\u610f\u5927\u5229\u5e76\u70b9\u71c3\u6587\u827a\u590d\u5174\u4e4b\u706b\u300b_13005126",
  "pdg_main_pages_found": 415,
  "pdg_main_pages_max": 415,
  "total_pages": 454,
  "total_pixels": 1803464636,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}