

《山海輿地全图》的复原研究

郝晓光^{1,3}, 吕 健², 薛怀平¹, 覃文忠³

(1. 中国科学院 测量与地球物理研究所, 湖北 武汉 430077; 2. 肇庆学院 生物系, 广东 肇庆 526061;
3. 同济大学 测量与国土信息工程系, 上海 200092)

摘要:对已失传的《山海輿地全图》的历史线索进行了初步研究,采用北京大学图书馆提供的《輿地山海全图》的影印件为蓝本,初步绘制出了《山海輿地全图》的复原图。

关键词:中文世界地图;复原;初版

中图分类号:P 283.5

文献标识码:A

文章编号:0253-374X(2001)10-1159-03

Restoration of the First Edition Global Map in China

HAO Xiao-guang^{1,3}, LU Jian², XUE Huai-ping¹, QIN Wen-zhong³

(1. Institute of Geodesy and Geophysics, Chinese Academic of Science, Wuhan 430077, China;
2. Department of Biology, Zhaoqing College, Zhaoqing 526061, China; 3. Department of Surveying
and Land Information Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract:By researching historied clues about the first edition global map in China and a copy of ancient global map collected by the library of Beijing University, we drew up the first edition Chinese global map that has been missing for long times.

Key words:Chinese global map; restoration; first edition

初版中文世界地图是意大利传教士利玛窦(Matteo Ricci, 1552—1610年)于明朝万历十二年(1584年)在广东肇庆绘制完成的,名曰《山海輿地全图》。它由当时驻肇庆的岭西按察司副使王泮刊印,现已失传。

1 历史背景

出现在中国殷周之际的“盖天说”认为,天是圆形的,大地是方形的,天是掩盖在大地之上的,即所谓“天圆地方”。战国时的惠施和汉代张衡认为大地是球形的,天也可以运转到大地的下面,这就是“浑天说”。元代的札马鲁丁还制作出我国历史上第一架“地球仪”。但“盖天说”占统治地位,惠施和张衡的“浑天说”与札马鲁丁的“地球仪”未受到应有的重视。唐代的一行进行了世界上最早的子午线测量工作,并以北极星作为测量纬度的标准。元代的郭守敬测量了 27 个点的纬度值,但他们对大地形状的认识却停留在“天圆地方”的水平上。1405 年,明朝郑和率舰船百余艘、27 800 人出海远航,前后七次奉使,历时 28 年,先后到达东南亚、印度半岛、波斯湾、阿拉伯半岛、非洲东岸,访问 30 余国,迎送各国使者,促进了中国与各国的经济、文化交流;但却没能开辟新航线和发现新大陆,惜与世界地理发现的伟大时代失之交臂。

就在中国的晋代时期,希腊科学家托勒密将“地圆说”的观点引入地图学,创立了以经纬网的变形表示

收稿日期:2001-02-15

基金项目:广东省肇庆市政府专项基金资助项目;同济大学博士后基金资助项目

作者简介:郝晓光(1958-),男,上海人,高级工程师,工学博士。

地球曲率的地图. 郑和下西洋 87 年后, 哥伦布在“地圆说”的指引下, 率三艘轻帆船横渡大西洋, 于 1492 年 10 月 12 日到达圣萨尔瓦多岛, 一举发现了美洲. 1497 年, 伽马率船队由里斯本出发, 绕过好望角、穿过印度洋, 于 1498 年 5 月 20 日到达印度的卡利卡特港, 开辟了欧洲经好望角到达印度的新航线. 1519—1521 年, 麦哲伦率船队绕过南美洲进入太平洋, 完成人类的首次环球航行, 证明了地球是圆形的理论.

明朝末期, 利玛窦绘制的世界地图从广东肇庆输入中国, “地圆说”的观点在中国逐渐传播开. 《山海舆地全图》首次向中国人论述了“地圆说”的观点. 对已经失传的初版中文世界地图进行复原和研究, 具有重要的历史和现实意义.

2 古图复原

据现代史学家曹婉如先生等考订, 利玛窦世界地图的版本有: 《山海舆地全图》(王泮付梓, 肇庆, 1584 年); 《世界图志》(南昌, 1595 年); 《世界图记》(南昌, 1596 年); 《山海舆地全图》(赵可怀勒石, 苏洲, 1595—1598 年); 《山海舆地全图》(吴中明付梓, 南京, 1600 年); 《舆地全图》(冯应京付梓, 北京, 1601 年); 《坤舆万国全图》(李之藻付梓, 北京, 1602 年); 《坤舆万国全图》(刻工某刻板, 北京, 1602 年); 《两仪玄览图》(李应试付梓, 北京, 1603 年); 《山海舆地全图》(郭子章付梓, 贵州, 1604 年); 《世界地图》(李应试刻板, 北京, 1606 年); 《坤舆万国全图》(诸太监摹绘, 北京, 1608 年). 目前在中国可以看到的利玛窦世界地图有: 南京博物院收藏的彩色摹本《坤舆万国全图》、中国历史博物馆收藏的墨线仿绘本《坤舆万国全图》、辽宁省博物馆收藏的刻本《两仪玄览图》、禹贡学会影印的《坤舆万国全图》等^[1].

据地图史学家卢良志先生考订, 第一版《山海舆地全图》的绘制时间仓促, 有许多地方不令人满意, 但对中国人来说却是从未见过的奇图. 因为中国人过去看到的地图都是将中国绘在图正中, 四周是大海, 海中散布若干小岛, 而这些小岛便是中国人认为的外国. 可是《山海舆地全图》却描绘出一个庞然世界, 而中国被绘在不显眼的角落, 看起来也不是很大. 世界地图在中国的首次出现, 引起许多中国官员的珍视, 也惹来一些不满情绪. 因为当时的中国人认为, “世界唯中国独大, 余皆小, 且野蛮”, 可“西洋地理学家置中国于地图之极东一角, 则怒”. 利玛窦深知这一种处理中国位置的方法对他传教极为不利, 便把本初子午线(福岛子午线)进行了投影转移, 将中国的位置绘在地图的正中^[2].

文献[1]发表了明朝万历十三年(1585 年)章潢撰《图书编》(现藏北京大学图书馆)卷二十九中的插图《舆地山海全图》的复印件(不太清晰), 该图将中国绘制在地图的中央. 按照文献[1]的研究, 《舆地山海全图》是现存最早的利玛窦世界地图的仿制图. 虽然《舆地山海全图》将中国绘制在地图的中央, 而《山海舆地全图》“置中国于地图之极东一角”, 但因为《舆地山海全图》与《山海舆地全图》的刊印时间仅相隔一年, 故推测两图除对中国的位置处理不同之外, 其它地理概况应无不同. 由《舆地山海全图》可见, 该图的经纬网间隔均为 10 度. 因福岛(即西班牙的加那利群岛)子午线的经度为西经 17 度 40 分, 故由加那利群岛在图上的地理位置可判断出, 《舆地山海全图》的左边经线应为西经 30 度, 那么中央经线则为东经 150 度. 而《山海舆地全图》的中央经线应该是以福岛子午线为参考标准的整 10 度经线, 故推测其为西经 20 度.

采用北京大学图书馆专门提供的《舆地山海全图》(非常清晰)来制作《山海舆地全图》的复原图, 古图复原分三步进行. 第一步是确定投影方法. 由《舆地山海全图》的影印资料可见, 《舆地山海全图》的投影方法类似于现代地图投影中的“等差分纬线多圆锥投影方法”. 由文献[3]可知, 在等差分纬线多圆锥投影方法中, 中央经线的投影公式 x_0 坐标式是考虑到中央经线上沿经线长度比的值给定的, 其一般式为

$$x_0 = a_0 B + a_1 B^2 + a_2 B^3 + a_3 B^4 + \dots \quad (1)$$

其边经线坐标为

$$x_n = x_0 + b_1 B, \quad y_n = c_0 + c_1 x_n + c_2 x_n^2 + c_3 x_n^3 + \dots \quad (2)$$

对《舆地山海全图》的影印件进行高精度扫描输入计算机, 对其长度与宽度进行适当调整, 使之与现代世界地图的长宽比基本相符. 从调整后的《舆地山海全图》的边经线上量取坐标 x_n 和 y_n , 并拟合成以下公式:

$$x_n = 0.35 B \quad (3)$$

$$y_n = 47.94 - 0.0537796x_n - 0.01435469293x_n^2 + 7.815313938 \times 10^{-4}x_n^3 \quad (4)$$

由文献[3]可知,等差分纬线多圆锥投影的坐标计算公式为

$$= \frac{y_n^2 + (x_n - x_0)^2}{2(x_n - x_0)}, \quad = \arcsin\left(\frac{y_n}{b}\right) \quad (5)$$

$$b = 1.1, c = \frac{b-1}{b} = 0.02893726, \quad = b(1-c) \frac{\circ}{180} \quad (6)$$

$$x = x_0 + (1 - \cos), \quad y = \sin \quad (7)$$

因《舆地山海全图》的纬线均为直线,故由式(3)、(4)得《舆地山海全图》的模拟投影公式为

$$x = x_n, y = y_n L / 180^\circ \quad (8)$$

式中: x, y 为直角坐标; L, B 为经纬度.

第二步是制作《舆地山海全图》的仿制图.对调整后的《舆地山海全图》的地形曲线在计算机中进行矢量化,并由矢量化的地形坐标按式(3)、(4)和式(8)绘制出《舆地山海全图》的仿制图(见图1).

最后,第三步是制作《山海舆地全图》的复原图.按照模拟投影公式(3)、(4)和式(8),由东经150度到西经20度进行中央经线的投影变换,由《舆地山海全图》的仿制图转绘成“置中国于地图之极东一角”的《山海舆地全图》的复原图(见图2).

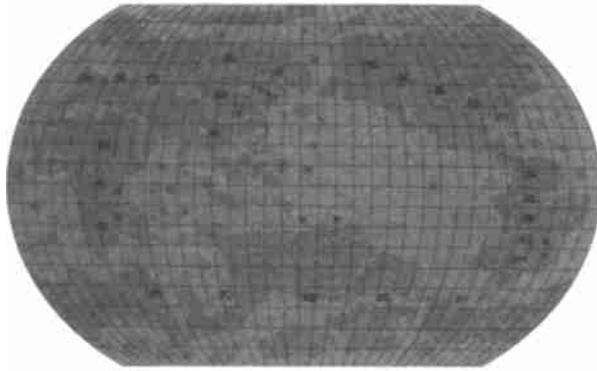


图1 舆地山海全图(仿制图)

Fig. 1 Ancient global map (copy)

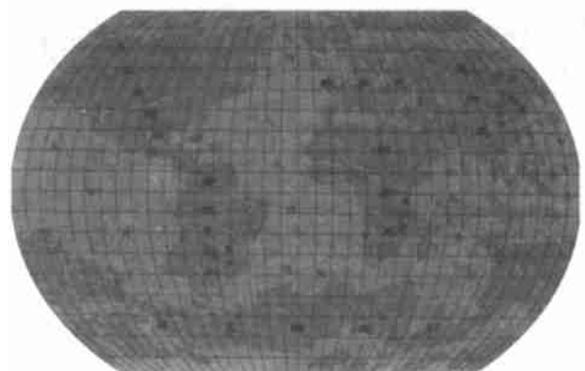


图2 山海舆地全图(复原图)

Fig. 2 First edition global map (restoration)

3 讨论

由图2可见,《山海舆地全图》基本描绘出了现今世界的地理格局.陆地为亚洲(亚细亚)、非洲(利未亚)、欧洲(欧罗巴)、北美洲(北亚墨利加)、南美洲(南亚墨利加)、南极洲(墨瓦蜡泥加),海洋为北海(北冰洋)、大西洋(大西洋)、小西洋(印度洋)、大东洋和小东洋(太平洋).由于澳洲和南极洲在当时还没有被发现,所以“墨瓦蜡泥加”只能是绘图者的猜测和想象;“北亚墨利加”被一条大河截为两半,可见当时对北美洲的认识水平.此外,由文献[3]可知,《山海舆地全图》上的文字内容是非常丰富的,但《舆地山海全图》上的文字却只有50多个.因此,本文对《山海舆地全图》的复原工作是非常初步的,且只涉及图中地理概况的复原,深入的研究工作有待今后进行.

致谢 本研究得到中国历史学会金冲及教授、复旦大学历史与地理研究中心葛剑雄教授、同济大学测量与国土信息工程系刘大杰教授的帮助和指导,广东省肇庆市政府提供了专项基金资助,北京大学图书馆提供了清晰的影印资料,在此表示衷心感谢!

参考文献:

- [1] 曹婉如,薄树人,郑锡煌,等.中国现存利玛窦世界地图的研究[J].文物,1983,(12):57-70.
- [2] 卢良志.中国地图学史[M].北京:测绘出版社,1984.172-173.
- [3] 吴忠性.地图投影[M].北京:测绘出版社,1980.129-138.