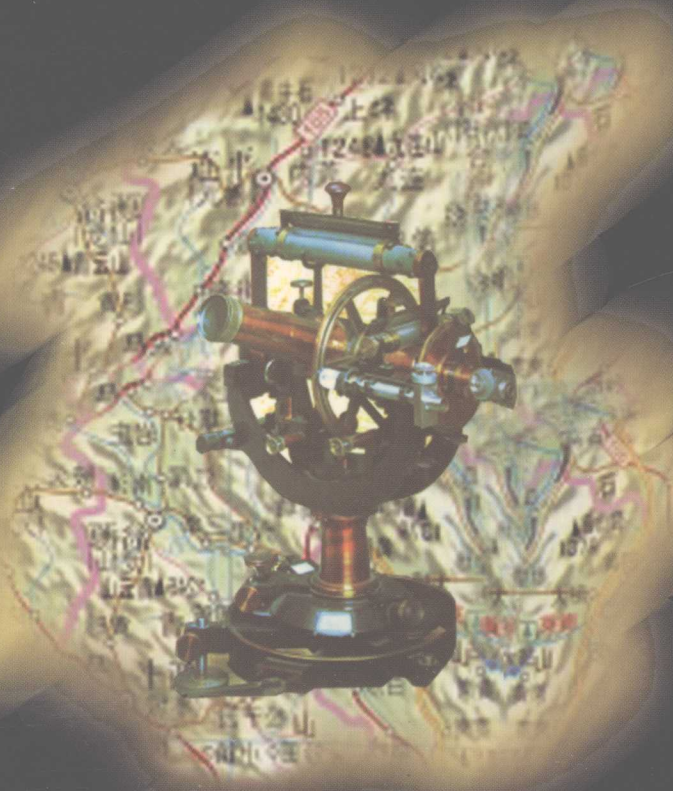


中国科学院知识创新工程项目
中国近现代科学技术史研究丛书
丛书主编 路甬祥

中国近现代地图学史

A HISTORY OF CARTOGRAPHY IN MODERN CHINA

廖克 喻沧 著



山东教育出版社

中国科学院知识创新工程项目
中国近现代科学技术史研究丛书
丛书主编 路甬祥

中国近现代地图学史

A HISTORY OF CARTOGRAPHY IN MODERN CHINA

廖克 喻沧 著



山东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国近现代地图学史/廖克,喻沧著. — 济南: 山东教育出版社, 2006

(中国近现代科学技术史研究丛书/路甬祥主编)

ISBN 978-7-5328-5383-0

I. 中… II. ①廖…②喻… III. ①地图-地理学史-中国-近代②地图-地理学史-中国-现代 IV. P28-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 010691 号

中国近现代科学技术史研究丛书

中国近现代地图学史

廖克 喻沧 著

主 管: 山东出版集团

出 版 者: 山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)

电 话: (0531)82092663 传真: (0531)82092661

网 址: <http://www.sjs.com.cn>

发 行 者: 山东教育出版社

印 刷: 山东新华印刷厂

版 次: 2008 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1—3000

规 格: 787mm × 1092mm 16 开本

印 张: 26 印张

字 数: 400 千字

书 号: ISBN 978-7-5328-5383-0

定 价: 43.00 元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

总 序

《中国近现代科学技术史研究丛书》是中国科学院知识创新工程项目“中国近现代科学技术发展综合研究”的成果，是百余位科技史专家、学者和研究生们辛勤劳动的结晶。

这也是中国科技界第一次有规模地对中国近现代科学技术发展的历程进行比较全面的、系统的、综合的研究。中国近现代科技史是中国近现代史的重要组成部分，研究中国近现代科技史对研究中国近现代史具有重要意义。立题时确定的目标是：系统地收集、抢救和整理中国近现代科学技术史实资料，建立完整的数据库，为中国近现代科技发展史研究积累基本资料；研究中国近现代科技发展历程中的重大事件、重要人物、历史文化背景及其对于中国经济社会文明进步的作用；对一些重要史实展开专题研究，力求取得新的认知和新的突破；科学地总结中国近现代科技发展历史的经验和教训，为新世纪中国科学技术的发展、创新能力的提高、创新体系的建设提供历史镜鉴；通过研究工作培养一批中青年科技史人才。

值得高兴的是，经过三年的努力，这些目标大都实现了。这套丛书是作者们奉献给读者的一份丰厚礼物，也将成为研究我国近现代科技史的宝贵资料。科技创新永无止境，科学技术史的研究也永无止境。我衷心希望读者和科技史界同仁能不吝批评，并在此基础上继续将我国近现代科学技术史研究推向前进，共同为全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设做出贡献。

中国科学院院长 浩雨祥

2003年6月5日

《中国近现代科学技术史研究丛书》出版前言

近代科学技术自 19 世纪传入中国以来,经历了一段非同寻常的曲折过程。从 19 世纪中叶自强运动中开始的“师夷之长技”,到 20 世纪初年的“科学救国”、“实业救国”思潮,从 50 年代的“向科学进军”,到 20 世纪末叶的“科教兴国”战略,中国人对科学技术给予了多少希望、梦想和憧憬! 150 年来,中国科学技术的进步是巨大的,但在全人类共同创建的现代科学技术大厦中,中国的贡献还很有限,中国科学技术的现代化还没有完成。站在新世纪的门槛上,中国应该如何发展科学技术,追赶国际先进水平,实现“科教兴国”的历史重任? 面对这样重大的问题,我们不仅要深入了解和借鉴科学技术发达国家的经验,还必须深入研究中国近现代科学技术发展的历程及其与社会文化的关系,准确地把握科学技术的特性及其发展机制,总结中国近现代科学技术发展的历史经验和教训。

令人遗憾的是,我们在致力于解决眼前的科学和技术问题,追赶国际先进水平的时候,却很少系统地探讨和总结我国一二百年来科技发展的经验和教训。长期以来,我们对如何推进中国科学技术的进步、创造有利于科学技术发展的社会条件和文化氛围缺乏应有的认识。结果,我们不仅不易充分汲取历史的经验教训,反而可能重复旧的失当的政策和举措。因此,在面临重任和挑战的今天,系统地研究中国近现代科学技术发展史不但是学术研究的一项紧迫任务,也是现实赋予我们的重大课题。

大约 15 年前,中国科学院自然科学史研究所计划开展中国近现代科学技术发展史的研究工作。其主要成果就是董光璧先生主编《中国近现代科学技术史》和吴熙敬先生主编《中国近现代技术史》两部大型著作,分别由湖南教育出版社和科学出版社印行问世。在完成上述著作不久,自然科学史研究所又提出了系统地研究中国近现代科学技术史的大型研究计划,几经周折,终于在 2000 年列为中国科学院知识创新工程重要方向项目。“中国近现代科学技术发展综合研究”是一个跨越基础科学、应用科学、工程技术和人文社会科学等多学科的重要研究项目,主要包括专题研究、资料集与工具书、中国近现代科技史资料库这三大课题。经征求各方面意见,我们选定了 30 多个二级课题,于 2000 年 11 月正式启动了这项研究。国内近 30 个科

研院所、高等院校和其他机构的百余位科学技术史研究者和研究生承担了研究项目的二级课题。

中国近现代科学技术史的研究起步较晚,许多专题研究还有待开展,尚不具备编纂系统性史书的条件,加之项目的实施期限仅为三年,因此,我们预定的研究任务是以有创意的专题研究和重要的资料建设为主,以期为进一步系统深入的研究打下基础。我们希望本项目研究中国近现代科技发展历程中的基本问题,拓展研究方向,推动研究队伍的建设;以多角度的综合性研究、个案研究和学科史专题研究为主,力求在探索中国近现代科技发展的基本史实和脉络等方面取得进展;收集、抢救和整理重要的历史资料,编辑史料选辑,建立资料中心,为深入探讨中国近现代科技发展积累基本资料;总结中国近现代科技发展的历史经验和教训,为推动当代中国科学技术的发展提供历史启发。在梳理史实的同时,也致力于探讨科学、技术、经济、社会和文化的互动,尝试现代科学哲学、科学社会学和科技政策学等关于科学技术的理论和方法。

在短短的三年里,各课题组克服了很多困难,在资料搜集和研究方面花了大量精力,并积极配合项目的组织工作。经过努力,绝大多数课题组基本上完成了预期的研究任务,其主要研究成果就是奉献给读者的这套“中国近现代科学技术史研究丛书”。

项目的研究工作由中国科学院自然科学史研究所组织实施,是在中国科学院基础局、综合计划局、政策局和院所领导的大力支持下完成的。一部分课题还得到国家自然科学基金委员会的资助。自然科学史研究所人员承担了项目的约一半的课题,研究所领导全力支持项目组的工作,为完成研究工作提供了人力保证和相应的经费。自然科学史研究所前所长廖克、前副所长王渝生和有关人员为项目的立项和前期工作做出了重要的贡献。山东教育出版社将丛书列为重点图书出版计划,并为研究工作提供了部分配套经费,在专著的出版编辑方面做了很多工作。

中国科学院数学与系统科学研究院、中国科学院科技政策与管理科学研究所、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院沈阳分院、中国科学院国际合作局、中国社会科学院近代史研究所、大连化工研究院制碱研究所、中国科技大学、清华大学、北京大学、上海交通大学、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、国防科技大学、西北大学、天津师范大学、首都师范大学、中共中央党校、中国农业博物馆、中国科技馆、国家测绘局、国家地震局地质

研究所、中国电力信息中心、庐山植物园、辽宁省图书馆等近 30 个单位为课题承担人给予了多方面的支持甚至提供配套经费。

在资料收集和建设方面,项目和各课题组得到了相关图书馆、档案馆和有关机构的理解和配合。中国科学院办公厅档案处、辽宁省档案馆等单位为查阅和利用档案资料提供了很多方便和帮助。还有许多单位的档案或资料管理机构向本项目二级课题提供了很多资料和帮助,具体情况详见丛书各卷的致谢或后记。自然科学史研究所图书馆为项目的资料建设做了许多工作。《自然科学史研究》、《中国科技史料》等学术期刊出版了项目的部分研究成果。

项目顾问就项目的设立和实施提出了指导意见。项目专家组在学术指导和课题评议等方面发挥了重要作用。丛书编委会、常务编委会和审稿专家审阅各课题书稿,为提高书稿质量做出了重要贡献。项目办公室负责项目的各项日常工作,组织学术活动,付出了辛勤的劳动。

在此,我们谨向项目的主管部门和合作单位以及顾问、专家和有关工作人员表示诚挚谢意!向项目各课题负责人和参与人员致以深深的谢意!

编撰这样规模的中国近现代科学技术史丛书是一个初步的尝试,不少著作还只是初步的研究成果,其中难免有疏漏和错误,恳请同人和广大读者赐教,以共同促进中国近现代科学技术史研究的开展。

张柏春 王扬宗
2003年10月31日

前 言

地图是图形语言,它的产生和发展同人类活动与社会的需求紧密相关。地图的内容、形式和编制方法也随着科学与技术的进步而不断发展。中国是世界上地图出现最早的国家之一,中国古代地图的发展在世界上占有重要地位。在甘肃天水附近出土的公元前 239 年的“放马滩地图”,已表示了水系、关隘、道路和界域等内容;在湖南长沙马王堆三号汉墓出土的公元前 168 年以前绘制的三幅地图,即地形图、驻军图和城邑图,是世界上已发现的水平较高的古代地图,特别是其中的地形图,是国际上公认的世界最早而且测绘技术较高的地形图。中国发明的指南针、火药、造纸和印刷术等传入欧洲,对西方航海与测绘的发展起过重要的作用。16 世纪以后,中国的地图通过利玛窦等传教士传入欧洲,修改和补充了当时世界地图的中国部分。最近陈述彭院士提出,格网作为空间分析方法之一,起源于中国上古时代的井田制度。“田”是四周封闭的格网,“井”是四周没有边界的格网,由井田而衍生出“计里画方”与“制图六体”开始赋予格网以二级坐标和方位的含义,该法于 18 世纪传播到欧洲。可见中国古代地图学曾对世界文化的发展作出过许多重要贡献。

中国近代,即明清时期至民国初期,中国的测绘与地图制图技术才落后于西方发达国家,这是由于整个与测绘制图有关的科学技术都落后于西方发达国家的缘故。但这一时期中国测绘与地图制图仍有较大发展,取得一定成就。其中最重要的是开始了以经纬度测量为标志的近代测绘和地图编制。从康熙的《皇舆全图》开始,以天文点与三角测网相结合,测算了 630 个点的经纬度,奠定了中国近代地图测绘的基础。清乾隆年间又进一步对我国西部地区进行了天文和三角测量。清同治年完成《大清一统舆图》。民国时期由于客观的需要开始引进和采用航空摄影测量方法测制大比例尺地形图,完成全国三分之一的面积,完成过 1:1 000 000 国际分幅地图的编

制。20世纪30年代中期,由丁文江、翁文灏、曾世英主编的“申报馆”地图集采用了1000多个实测天文点控制,首次用等高线加分层设色表示地形,包括近百幅全国图、省区图和省市图,八开本雕刻铜版印制,成为中国早期现代地图集的优秀代表作品,在当时国内外也产生了较大影响。但整体而言,从明清到民国,中国的地图制图基础十分薄弱,地图编制技术和地图科学远远落后于西方发达国家。

1949年新中国成立以后,随着经济建设、国防军事和科研教育的发展,中国测绘和地图事业也取得巨大成就,地图科学技术获得迅速发展。20世纪50—60年代我国地图制图全面发展,为现代地图学的发展奠定了一定基础。20世纪70年代以来,特别是改革开放以来,中国地图事业和地图学经历了从未有过的大好发展时期,中国地图学获得全面而迅速的发展,取得了举世瞩目的成就,赶上了世界发达国家的水平,并且实现了由传统地图学向现代地图学的根本转变。

以史为鉴,开拓创新,研究和总结近现代科学技术的发展,其中包括历程、成就、经验和启示,具有非常重要的意义。《中国近现代地图学史》根据“中国近现代科学技术发展综合研究项目”总的要求,对中国近现代地图学的发展历程、各阶段所取得的成就、同当时政治社会的经济背景的关系、重要的地图代表作品和著名的地图学家、主要的历史经验和历史启示进行了较系统的论述。我们认为,中国近代地图学是在中国古代地图学的基础上延伸和发展起来的,因此原计划在论述近代地图学之前,以较系统地分析介绍古代地图学的发展作为第一章。由于资料非常丰富,这一章竟超过10万字,不符合总项目和体例的要求,只好“忍痛割爱”,取消这一部分,改为“中国古代地图学发展的历史启示”,仍为第一章,作为绪论和引言。明清时期单列为第二章,作为中国近代地图学发展的早期阶段。民国时期,即20世纪上半叶,单列为第三章,作为中国近代地图学发展的晚期阶段与现代地图学发展的早期阶段。1949年新中国成立后,即20世纪下半叶,是中国现代地图学全面形成和发展的时期,分为两章论述,即“第四章 新中国成立后50—60年代中国现代地图学的初步发展”和“第五章 70年代至20世纪末中国现代地图学的进一步发展”。其中,第一、二、三章为喻沧教授撰稿。他不仅是我国著名资深的地图学家和出色的测绘部门业务领导,而且近十多年从事测绘和地图学史的研究,曾任《当代中国的测绘事业》副主编及主要撰稿人,《中国测绘史》编委会副主编兼第一卷主编,搜集和掌握了中国

古代和近现代测绘和地图学方面的有关资料,并有较系统的分析和认识。第四、五章由我本人撰稿,我长期从事地图学的研究和实践,40多年来亲自参与和目睹了我国现代地图学的发展,比较了解和熟悉中国现代地图事业和地图学发展的历程、成就与经验。

本书引用了大量文献和资料,虽然列出了较多参考文献和资料目录,但难免挂一漏万,书中史料和分析也可能有不妥之处或疏漏与差错,敬请读者批评指正。

廖克

2003年11月

“中国近现代科学技术发展综合研究项目”组织机构

学术顾问(以姓氏笔画为序):

王元 华觉明 许良英 杜石然 吴文俊 何丙郁 张秉伦 陈美东
周光召 金铎 柯俊 郭书春 席泽宗 曹效业 路雨祥 潘吉星

首席科学家:张柏春 王扬宗

专家组成员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 刘钝 张柏春 曹幸穗 董光壁 廖育群 樊洪业

办公室主任:张藜 副主任:张九辰

《中国近现代科学技术史研究丛书》组织机构

丛书主编:路雨祥

丛书副主编:张柏春 王扬宗 董光壁 王渝生

丛书编委会委员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 王克迪 王政芳 王渝生 艾素珍 田森 孙永大 曲安京
刘钝 刘益东 刘佩华 刘戟锋 江晓原 关增建 李成智 李劲松
李兆华 杨舰 邹大海 邹健 宋正海 张九辰 张大庆 张志辉
张治中 张柏春 张剑 张藜 罗桂环 周嘉华 胡化凯 胡宗刚
胡维佳 赵猛 夏玉棉 姜振寰 姚远 袁向东 黄晔 曹幸穗
梁波 韩义华 韩健平 董光壁 鲁大龙 解源 廖克 廖育群
樊洪业 潘亚男

丛书常务编委会

主任:张柏春 王扬宗

委员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 王渝生 艾素珍 孙永大 刘钝 张柏春 张藜 曹幸穗
董光壁 鲁大龙 廖克 廖育群 樊洪业

目 录

前 言	(1)
第一章 中国古代地图学发展的历史启示	(1)
第一节 中国古代地图学史时间上下限的界定及对有关神话 传说的认识	(1)
第二节 地图起源的探究	(3)
第三节 中国古代地图学发展的历史轨迹	(7)
第四节 造纸、印刷术、指南针的发明对中国及世界地图测绘的 发展和技术进步的深远历史影响	(14)
第五节 中国古代地图学发展的历史启示和主要因素	(19)
第二章 明清时期地图学的主要成就与历史回顾	(30)
第一节 明代地图学的主要成就与历史回顾	(30)
第二节 清代地图学的主要成就与历史回顾	(72)
第三章 民国时期的地图测绘与地图学	(126)
第一节 民国时期地图测绘与地图学的主要成就	(129)
第二节 民国时期中国共产党领导的人民军队和 革命根据地的地图测绘	(183)
第三节 帝国主义国家在中国非法测绘地图的情况	(199)
第四节 民国时期地图测绘与地图学发展的历史回顾	(204)
第四章 新中国成立后 50—60 年代中国现代地图学的初步发展 	(206)
第一节 测绘及地图制图与地图学研究机构的建立 与发展	(206)
第二节 测绘与地图学专业人才的培养	(212)
第三节 地形图的测绘与编制	(215)

第四节	普通地理图的编制	(220)
第五节	专题地图的发展	(225)
第六节	国家地图集与省区地图集的编制	(241)
第七节	地图制图技术的革新和地图学理论方法的研究	(244)
第八节	地图出版事业的初步发展	(253)
第五章	70年代至20世纪末中国现代地图学的进一步发展	(256)
第一节	近30年国际地图学的发展背景	(256)
第二节	国家测绘(总)局系统的重建和改革	(264)
第三节	制图自动化与计算机制图及出版系统	(265)
第四节	遥感制图	(271)
第五节	多媒体电子地图与互联网地图的研制与发展	(278)
第六节	国家基本比例尺地形图的进一步测制与更新	(281)
第七节	专题制图的进一步拓展	(284)
第八节	中国国家地图集和全国各类专题地图集及区域 地图集编制的进一步开展	(303)
第九节	地图学理论研究的进一步发展	(319)
第十节	地图学专业人才的培养	(328)
第十一节	地图出版事业的进一步发展	(333)
第十二节	地图学学术组织、学术交流与学科建设	(343)
第十三节	中国近现代地图学发展的历史启示 与成功经验	(367)
参考文献	(381)
附图	(391)

第一章 中国古代地图学发展的历史启示

第一节 中国古代地图学史时间上下限的界定及对有关神话传说的认识

中国地图学的历史发展,其溯源应以“三皇五帝”时期作为中国古代地图学史的时间上限。这是史学中在战国时代就已经形成的古史系统。“三皇五帝”究竟始于何时?史学界有不同的观点。一般认为,黄帝时代约在公元前 26 世纪,这是与地史学上的第四纪全新世、考古学上的新石器时代晚期的仰韶与龙山文化(距今 4000—5000 年)、历史学上的氏族社会在时间上基本吻合的。《史记》是以“五帝本纪”为首篇,司马贞《补史记》又记述了“三皇”,郭沫若先生主编的《中国史稿地图集》中所列“黄河长江流域传说中的原始社会部落分布”一幅(图 1—1)中也图示了伏羲、黄帝、颛顼、帝喾、尧、舜的分布。其实,“三皇五帝”乃是被神话了的当时较为强大的几个部族首领和宗神。在现今的实际生活中,也流传了不少伏羲以来有关地图测绘方面的神话和传说。距今 5000—7000 年的仰韶文化说明了人类已进入了母系氏族社会,距今 4000—5000 年的龙山文化则说明人类进入了父系氏族社会。历史学家认为中国猿人只在地下留下了原始的旧石器文化,不可能有当时的神话和传说留传下来。只有在走向母系氏族社会的繁荣时期才留下了新石器文化,这时各族都有自己的图腾崇拜和颇为幼稚的宗教及神话,但往往是一些朦胧记忆的反映或结合后来的宗教思想所作的描述。例如,在一些地区的伏羲庙中供奉有伏羲执矩女娲执规的人首蛇身交尾的画像(图 1—2),隐约地包含了用规矩测绘地图的内核。直到进入父系氏族社会,才有了内容比较丰富的神话和传说,诸如伏羲测北极受河图而画八

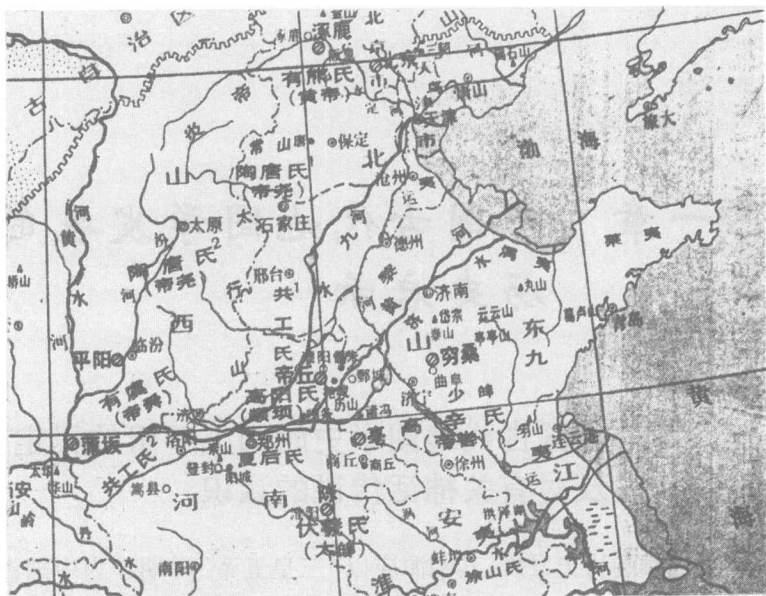


图1—1 黄河长江流域传说中的原始社会部落分布图

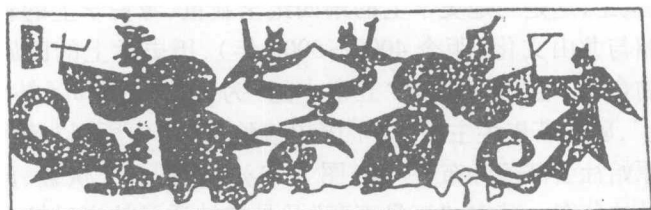


图1—2 伏羲执矩女娲执规画像

卦,神农立地形甄度四海,黄帝战蚩尤令史皇作图并造指南车和度四方,尧命羲和占日月及绳九道之侧匿,舜命禹治水而左准绳右规矩及铸《九鼎图》等等。这些神话和传说肯定是有很大程度的荒诞性和不可信度的,但它们是由远及近地逐步淡化其神性的浓度,并逐步趋近于人性的,也是由荒诞而逐步转向接近真实的。马克思曾说:“任何神话都是用想象和借助想象以征服自然力,支配自然力,把自然力加以形象化。”地图学史中的神话和传说故事,应该是和远古人民争取生存、向自然力抗争的活动紧密结合在一起的。上述伏羲到禹的地图测绘的神话和传说,是与远古的生活和历史密切

相关的,往往表现了远古人民对自然力的抗争和对提高人类自身能力的渴望。至于如何对待这些“荒诞”性的问题,鲁迅先生曾认为:“夫神话之作,本于古民,睹天物之奇觚,则逞神思而思以人化,想出古异,淑诡可观。虽信之失当,而嘲之则大惑也。”因此,在中国古代有关先秦时期的地图学史中,应该涵盖远古时期地图的神话和传说。至于中国古代地图学史的时间下限,考虑到明末是中国地图学由传统向近代的转折,应该以元代作为下限。

第二节 地图起源的探究

关于地图的起源,现代地理和地图学家认为,原始人类在渔猎、采集和农牧生活中,“很早就知道在地面上或石上绘画符号,……用简单易行的方法绘画图形,或制作原始的地图模型,直观形象地表示他们当时所认识的‘世界’。……创造出缺少文字注记的原始地图”^①,以及“大约在迄今二万至四万年前的原始社会,出现用小块石头、树枝在地上摆成的缩小模型,表示居住周围的位置及通行路线。大约在迄今一万到一万五千年前,出现在地上用线画或简单符号表示事物的原始地图”^②。地图是空间信息的载体,按照信息科学的观点,人类社会的发展可以按信息传输、储存、处理等手段划分为六个阶段:(1)准人类阶段。猿人是以手势、表情、动作或呼叫等手段传输信息,但这种信息只是一种不可分离的连续体,是一种封闭的信号系统,既不可能分离出音位和词,更不可能组合生成无限的语句,它只能本能地以直接刺激为条件,不可能通过第三者做时空传输。(2)语言传说阶段。古人类在劳动中创造了语言,形成了开放的信号系统,使信息具有可分离、可组织、理智和可继承的特性,具备了表达各种思想感情的功能,但也只能通过第三者传递有效期较短的信息,也只能在较小的时空范围内传输。(3)传说和图画符号阶段。一方面通过语言的组织将事物的信息传输给下一代,就形成了神话传说,另一方面则以原始图形来交流信息,即所谓“图形文字”。但它还不是真正的文字,还没有发展到完整地书写语言,也不能成为语言的有效记录。语言文字学家称之为“文字的先驱”,并列举了一幅“图形文字”的实例(图1—3)中所表达的语言是“渔王率五舟,各乘若干

① 金应春等. 中国地图史话. 北京:科学出版社,1984. 2。

② 廖克等. 地图概论. 北京:科学出版社,1985. 40。

人,历三日,渡湖安抵对岸”。对于这幅图形文字的直觉,只有五舟的信息有较明确的表达,其他的图画内容是很难直观其意的。因此,还不能有效地与语言结合而成为真正的文字,同时也可以把它看作是一幅描画渡湖景象的极其

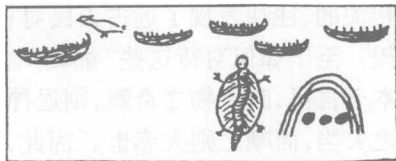


图 1—3 图形文字实例

原始的图画或地图。(4)文字阶段。原始的图画符号向两个方面转变发展。一方面发展为能完善书写语言的符号和文字而形成人与人之间交流信息的约定俗成的视觉信号系统,使信息能送到远方和传至后代。但是原始的表示意义的图画必须发展到既跟语言相结合,又能够完整地书写语言,才能成为语言的有效记录,即成熟的文字。中国纳西族的文字就是由原始的图画文字东巴文(图 1—4)进步到一字一音的象形文字和音节文字的。另一方面发展成为能有效记录客观环境和事物的图画和地图,但对于地图来说,在时空的传输上有很大的局限性,这也是古地图传世不多的原因之一。(5)纸和印刷术发明阶段。地图信息载体的轻质化逐步发展到取代了甲骨、陶片、木板、竹筒等等重载体,印刷术使地图信息能实现复制,从而扩大了地图传输的时空领域,地图进入古、近代并向现代化发展。(6)光电磁传输和计算机自动处理信息阶段。地图进入了地理信息系统,实现计算机制图和生产电子地图的时代,亦即进入现代化。



图 1—4 原始的图画文字东巴文

地图的起源和发展,一般来说必须经历上述六个阶段。地图学史是属于科学史的范畴,1894 年恩格斯曾于《致符·博尔吉乌斯》的信中写道:“在德国可惜人们写科学史时已惯于把科学看作是天上掉下来的。”^①三皇五帝时期有关地图的叙说大多出自神话和传说,但它们绝不是从天上掉下来的,

① 马恩选集(第四卷)。北京:人民出版社,1973. 505。