

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

紫金山天文台史稿

HISTORY OF PURPLEMOUNTAIN OBSERVATORY

——中国天文学现代化个案

江晓原 吴燕 著



山东教育出版社

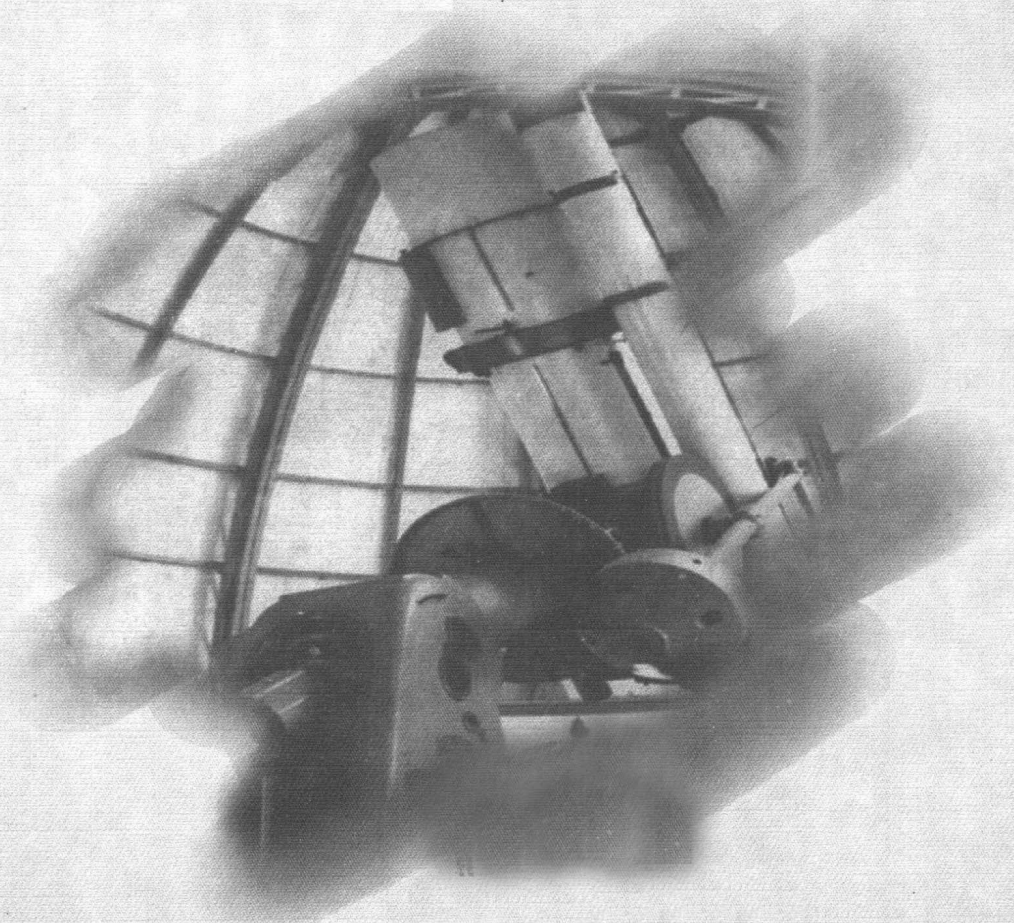
中国科学院知识创新工程项目
中国近现代科学技术史研究丛书
丛书主编 路甬祥

紫金山天文台史稿

HISTORY OF PURPLEMOUNTAIN OBSERVATORY

——中国天文学现代化个案

江晓原 吴燕 著



山东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

紫金山天文台史稿/江晓原, 吴燕著. —济南: 山东教育出版社, 2004

(中国近现代科学技术史研究丛书/路甬祥主编)

ISBN 7-5328-4802-7

I. 中... II. ①江...②吴... III. 紫金山天文台-天文学史-中国-现代 IV. P1-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 000309 号

中国近现代科学技术史研究丛书

紫金山天文台史稿——中国天文学现代化个案

江晓原 吴 燕 著

出 版 者: 山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)

电 话: (0531)2092663 传真: (0531)2092661

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: 2004 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1—3000

规 格: 787mm × 1092mm 16 开本

印 张: 14.5 印张

字 数: 225 千字

书 号: ISBN 7-5328-4802-7

定 价: 26.00 元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

“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 路甬祥 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 蓁 **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: 路甬祥

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 淼 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 蓁 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 晞 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 蓁 曹幸穗
董光壁 鲁大龙 廖 克 廖育群 樊洪业

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 **洪雨祥**

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

研究所、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

一、中国天文学现代化的三条历史线索

1. 第一条线索:明末来华的耶稣会士和钦天监

1645年,清顺治帝任命耶稣会士汤若望(Johann Adam Schall von Bell)为钦天监负责人,开始了西方传教士领导钦天监约180年的传统(最后一个传教士1826年从钦天监档案中消失^①)。尽管从性质和功能上来说,清朝的钦天监和以往各朝代的并无不同,它仍然要编印充满迷信内容的皇历(在清代称为《时宪书》),仍然要为皇家的祭祀和红白喜事择吉择日……但是,它毕竟也采用了欧洲16—18世纪的天文学方法——包括第谷(Tycho)、开普勒(Kepler),甚至哥白尼(Copernicus)的——来计算天象,它还在观测中使用了欧洲的天文仪器——有些是耶稣会士带来的,有些是耶稣会士在中国主持建造的(比如今天仍旧陈列在北京古观象台上的那些天文仪器)。

总的来说,耶稣会士领导下的清代钦天监,只是带有某种近现代天文学的色彩,但和欧洲同时代的天文台相比,性质是完全不同的。

2. 第二条线索:19世纪法国、德国在上海、青岛建立的天文台

1842年,三名法国耶稣会派遣来华的传教士,携带一架在当时要算非常精良的望远镜,在上海附近登陆。上海徐家汇—佘山天文台的历史就从这里开始。1872年正式在徐家汇建立天文台;1884年为授时和气象预报设立航海服务部;1900年在佘山建立天文台,安装了当时亚洲最大的折射望远镜,开展星团、星云、双星、新星和太阳的观测研究工作;8年后又设立了专做地磁观测研究的陆家浜天文台。三台一体,徐家汇是总台(这个格局,与今天本部位于

^① 参见薄树人:清钦天监人事年表,《科技史文集》第1辑,上海科学技术出版社,1978,97页。

徐家汇的中国科学院上海天文台下辖佘山观测站是一样的)。

徐家汇天文台从正式成立起,它的台长从来就不是中国人,而是一直由耶稣会传教士(主要是法国籍的)担任。在徐家汇天文台开头几十年的历史上,担任台长的是能恩思(M. Dechvrens)、蔡尚质(S. Chevalier)、劳积勋(A. Froc)等人。能恩思是该台的筹备者和第一任台长;蔡尚质继任,曾负责徐家汇天文台参加国际经度联测的工作;劳积勋为第三任台长,1887年当选为梵蒂冈科学院院士,并因建立台风预报工作而获奖。

事实上,徐家汇天文台确实被国际天文学界视为当时远东最重要的天文台。徐家汇天文台的不少天文学和气象学研究论文发表在那时德国的《天文学杂志》、法国的《天文公报》、《观测公报》、《气象学报》、美国的《天文学杂志》等刊物上,而徐家汇天文台的《徐家汇天文台观测公报》、《佘山天文年刊》则是与当时各国天文学家交流、共享的国际性刊物。

非常有趣的是,当上面这一切在上海和远东进行着的时候,北京的满清王朝依然“健在”,钦天监中的皇家天文一星占学家仍在用尚未装设望远镜的古代青铜仪器观测天象,他们仍在按照《钦定协纪辨方书》为皇家的各种活动占卜择吉,并且每年编印《时宪书》。这个鲜明的对比是意味深长的。

属于这条线索的,还有1898年德国人设立的青岛观象台,故本书中也将它包括在论述范围之内了。

3. 第三条线索:紫金山天文台及其前身

紫金山天文台是中国天文学家自己建设的第一座现代意义上的天文台。虽然紫金山天文台的历史不长,但是严格地说,只有这条线索才是真正的“中国天文学的现代化”——此前的徐家汇天文台和青岛观象台,实际上是欧洲人的天文台,只不过台址选在了远东而已。所以本书将最主要的篇幅用于紫金山天文台这条线索上。

二、关于本书的几点说明

1. 年代范围之划定

本书将论述紫金山天文台的年代下限设定在1949年,主要有两点考虑:

一是,本书的题目所决定的,因为到1949年,中国天文学基本上已经完成了从中国传统天文学向现代天文学的转变,论述到此处结束是适宜的。

二是,因为1949年之后的紫金山天文台历史,涉及许许多多敏感的人

和事件,不是本书这样的史学研究所能包容。而且有些问题现在就进行论述也为时过早。所以我们几经考虑,最后决定将这段历史的研究和论述留待以后进行。

但是,为了反映紫金山天文台今天的面貌,我们在正文最后安排了“今日紫金山天文台”这一章,以便尽可能保持一定的完整性。

2. 材料·鸣谢

本书除了引据各种已经公开正式出版、非正式出版的书籍、刊物之外,还对紫金山天文台档案室、中国第一历史档案馆(北京)、中国第二历史档案馆(南京)等处做了大量调查,获取了大量珍贵史料。故本书中所有以楷体字排出的单独自然段,以及在正文中双引号内的直接引文,皆有原始出处。这些出处,绝大部分在页末脚注中标出,也有一些档案材料(特别是紫金山天文台的档案),因为就是以原始形式存在的,只能在正文中径自称引。

在此首先要感谢紫金山天文台现任台长严俊教授,以及紫金山天文台负责档案管理的同志。本课题启动之初,正值严台长上任之始,他惠然亲自接待了我和我的助手,并为我们的调研工作做了妥善安排,这保证了本书得以顺利撰写完成。

也要感谢我的已经毕业了了的研究生秦兰(秦安然)小姐。她在课题初期担任我的助手,聪敏而勤奋,在南京、北京做了数次调研,她的工作对本书撰写有相当的贡献。秦小姐毕业后离开了学术界另谋发展,这对我来说实在是一件可惜的事情。

最后,我当然要特别感谢我的合作者吴燕小姐。她原是一位优秀的编辑,几乎所有和她打过交道的人都由衷地称赞她。她已经出版过一本天文学的入门书。她接替秦小姐完成了课题的调研,并且按照我确定的提纲完成了本书的初稿;在我对初稿进行修润、补充、定稿时,我也一再由衷地称赞她。

江晓原

2003年8月18日

于上海交通大学科学史系

目 录

前 言	(1)
第一章 旧时代的终结	(1)
第二章 从徐家汇到佘山(1872—1912)	(6)
第三章 中央观象台(1912—1928)	(10)
第一节 改历(1912—1924)	(10)
第二节 创建近代天文台之梦(1912—1918)	(13)
第三节 《观象丛报》与中国天文学会	(15)
第四节 古代天文仪器回归(1920—1921)	(17)
第五节 接管青岛观象台(1921—1926)	(19)
第六节 时政委员会(1927)	(22)
第四章 天文研究所(1927—1934)	(26)
第一节 天文研究所(1927—1928)	(26)
第二节 选址紫金山(1928—1929)	(28)
第三节 第四次太平洋科学会议(1929)	(34)
第四节 天堡峰(1929)	(36)
第五节 方案设计与工程招标(1929—1931)	(39)
第六节 建台(1931—1934)	(43)
第七节 古代仪器迁运南京(1933—1934)	(48)
第八节 天文台(1931—1934)	(52)
附:余青松之“国立中央研究院天文研究所·紫金山天文台”	(57)
第五章 紫金山(1934—1938)	(63)
第一节 观测	(63)
第二节 日全食(1936)	(71)
附:邹仪新之“日蚀观测日记”	(83)

第三节 抗战(1937)	(87)
第四节 撤离	(90)
第六章 凤凰山(1938—1946)	(93)
第一节 建台凤凰山(1938—1939)	(93)
第二节 恢复	(96)
第三节 交接(1941)	(101)
第四节 日机轰炸下的日全食观测(1941)	(104)
附:胡继勤之“日全蚀观测意义”	(119)
第五节 研究	(123)
第六节 艰难岁月	(126)
第七节 胜利	(131)
第八节 战后	(133)
第七章 重返紫金山(1946—1949)	(136)
第一节 回国风波·日食	(136)
第二节 困窘中的恢复	(138)
第三节 编历	(141)
第四节 人员	(145)
第八章 今日紫金山天文台(1949—)	(151)
第一节 天体物理学前沿和基本理论研究	(153)
第二节 太阳系自然天体和人造天体动力学研究	(155)
第三节 射电天文研究与技术看发	(158)
第四节 空间天文观测与研究	(160)
第九章 成就与人物	(162)
第一节 成就(—1949)	(162)
第二节 人物	(168)
附录	(201)
一、大事年表	(201)
二、历任台长表	(205)
三、职员表	(207)
综合索引	(211)

第一章 旧时代的终结

1629年,钦天监官员用传统方法推算日食又一次失误,而徐光启用西方天文学方法推算却与实测完全吻合。于是崇祯帝下令设立“历局”,由徐光启领导,修撰新历。徐光启先后召请耶稣会士龙华民(Niccolo Longobardo, 1565—1655)、邓玉函(Johann Terrenz Schreck, 1576—1630)、汤若望(Johann Adam Schall von Bell, 1592—1666)和罗雅谷(Jacobus Rho, 1592—1638)四人参与历局工作,于1629—1634年间编撰成著名的“欧洲古典天文学百科全书”《崇祯历书》。

《崇祯历书》卷帙庞大。其中“法原”即理论部分,占到全书篇幅的三分之一,系统介绍了西方古典天文学理论和方法,着重阐述了托勒密(Ptolemy)、哥白尼(Copernicus)、第谷(Tycho)三人的工作;大体未超出开普勒(Kepler)行星运动三定律之前的水平,但也有少数更先进的内容。具体的计算和大量天文表则都以第谷体系为基础。《崇祯历书》中介绍和采用的天文学说及工作,究竟采自当时的何人何书,大部分已可明确考证出来;^①兹将已考定的著作开列如次:

第谷:

《新编天文学初阶》(*Astronomiae Instauratae Progymnasmata*, 1602)

《论天界之新现象》(*De Mundi*, 1588, 即来华耶稣会士笔下的《彗星解》)

《新天文学仪器》(*Astronomiae Instauratae Mechanica*, 1589)

^① 考证细节见江晓原:“明清之际西方天文学在中国的传播及其影响”,中国科学院博士论文(北京,1988),24—48;又见江晓原:“明末来华耶稣会士所介绍之托勒密天文学”,《自然科学史研究》8卷4期(1989)。

《论新星》(*De Nova Stella*, 1573, 后全文重印于《初阶》中)

托勒密:

《至大论》(*Almagest*)

哥白尼:

《天体运行论》(*De Revolutionibus*, 1543)

开普勒:

《天文光学》(*Ad Vitellionem Paralipomena*, 1604)

《新天文学》(*Astronomia Nova*, 1609)

《宇宙和谐论》(*Harmonices Mundi*, 1619)

《哥白尼天文学纲要》(*Epitome Astronomiae Copernicanae*, 1618—1621)

伽利略:

《星际使者》(*Sidereus Nuntius*, 1610)

朗高蒙田纳斯(*Longomontanus*):

《丹麦天文学》(*Astronomia Danica*, 1622, 第谷弟子阐述第谷学说之作)

普尔巴赫(*Purbach*)与雷吉奥蒙田纳斯(*Regiomontanus*):

《托勒密至大论纲要》(*Epitoma Almagesti Ptolemaei*, 1496)

上述 13 种当年由耶稣会士“八万里梯山航海”携来中土、又在编撰《崇祯历书》时被参考引用的 16—17 世纪拉丁文天文学著作,有 10 种至今仍保存在北京的北堂藏书中。其中最晚的出版年份也在 1622 年,全在《崇祯历书》编撰工作开始之前。

新历修成,却好事多磨。由于朝中守旧派的激烈反对,年轻的皇上有些举棋不定。从 1629 年到 1643 年,新法与旧法之间曾有过 8 次的较量。虽然每一次用西法预测日食、月食和行星天象都是十分准确,而用中国传统天文学的方法则以 8 次失败而告全军覆没,^①但直到 1643 年,崇祯皇帝才终于下决心将新历颁行天下。但是一切都已经来不及了——1644 年,李自成和他的军队结束了—一个朝代,崇祯帝在走投无路之下自缢于北京景山。不久清军入关,李自成战败,放弃北京向西逃去。短短几个月间,北京在纷飞

① 对此 8 次结果的考释见江晓原:“第谷天文体系的先进性问题——三方面的考察及有关讨论”,《自然辩证法通讯》11 卷 1 期(1989)。

的炮火中几易其主。在那些动荡的日子里,耶稣会士汤若望一直留在北京观望形势。

汤若望 1592 年出生在德国一个贵族家庭,1619 年作为传教士来到中国,1623 年到北京。不久,他就成功地预测了两次月食,这使他开始受到中国朝廷的重视。1629 年,汤若望在钦天监官员李祖白的帮助下,用中文完成了《远镜说》一书,第一个将伽利略望远镜介绍到了中国。正是这部书促成了他与徐光启的合作。这一年,徐光启将正在西安传教的汤若望调来北京,参加历局的工作。从此,汤若望的名字就与中国天文学的命运紧紧地拴系在了一起。

李自成的军队打进北京时,汤若望将各种仪器、历书等保存在自己的住所。6 月,清兵进北京,汤若望主动上疏摄政王多尔衮,表示愿为朝廷效力。1644 年 9 月 2 日,即顺治元年八月初一,摄政王多尔衮派大学士冯铨并礼部官员一千人等齐赴观象台,亲眼目睹了一场新法与旧法之间的较量。按照历法预测,这一天会发生日食。为此,汤若望很早就做好了准备。他以新法计算出日食在各地发生的时刻,而这场“斗法”也正是在汤若望建议下进行的。结果,一番比试之后,新法胜出。9 月 8 日,朝廷命汤若望“督率监、局官生用心精造新法,以传永久”。^① 1645 年,汤若望又对《崇祯历书》进行了整理修订,取名《西洋新法历书》,呈送朝廷刊刻印行。是年 1 月,汤若望被任命为监正。任命耶稣会士负责钦天监的传统,此后在清朝历史上持续了约 200 年。传教士入主钦天监,一方面使他们终于打入中国的最上层,但另一方面,此举也为中国人带来了西方数理天文学,并促使中国天文学开始纳入世界天文学的发展轨道中。

此后不久,一场历法大案使已近古稀的汤若望身陷其中,虽幸免一死,但在此事之后,清政府废除新法,以旧法取而代之。同时,免去汤若望钦天监监正之职,而由杨光先取代了他的位置。后者正是制造这起历法大案的始作俑者,他既不懂西洋新法,对中国传统历法也不精通,但却得到了鳌拜一千人的重用。1669 年,羽翼丰满的康熙帝诛鳌拜,开始真正掌握权力。汤若望终得平反,但此时他已去世 3 年。依照汤若望的愿望,康熙帝将其厚葬于北京阜成门外二里沟利玛窦墓旁。而杨光先则只落得个身败名裂的下场。

① 《西洋新法历书》之提疏、奏疏,故宫博物院藏 1645 年刊本。

康熙帝对数理科学的兴趣是出了名的,天文学更是他最感兴趣的学科之一。特别是在经历了种种事件,目睹过南怀仁与杨光先等人在测天方面的较量之后,他更是对西学深信不疑。1676年(康熙十五年),致钦天监圣旨谓:

新法旧法争论结果,已知新法为是,你等应加意勤习西法,此凡习熟西法者方准升用,其未习西法者,不准升用。^①

法国传教士白晋和张诚来华时带来了四分象限仪、天文钟等一些新式天文仪器。他们向康熙帝介绍了意大利与法国科学家观测日食、月食的最新方法,还送给皇上一架测高望远镜。这使得康熙帝学习天文学的兴趣更为高涨。在两位传教士的指导下,康熙帝学着用望远镜测量大地、观测天体,用四分象限仪观测太阳的子午线高度,用日晷测日影等等。按照白晋的回忆,有一段时间:

皇上每天都和我们在一起达一两个小时。在此期间,房间里只有两三个宦官陪侍。

最近两三年来特别频繁地看到皇上在北京皇城和那两三个离宫,或是巡视鞑靼及其他地区时,利用刚会使用的天文仪器,在朝臣们面前愉快地进行各种测量学和天文学方面的观测。^②

如果说上述这些事充其量说明康熙帝的好学的话,那么下面这件事则极好地反映了这位皇帝的学习成果:有一次,钦天监测定1711年(康熙五十年)夏至的时间为午时三刻,对这个结果,康熙并不满意,他说:“朕细测日影,是午初三刻九分。”^③但康熙帝还不是惟一一位对天文学感兴趣的皇帝。雍正帝也曾曾在宴请传教士的时候“想了解行星联珠的情况,并就它们的推算提了各种问题”。^④

但是,一两位皇帝修习天文学的一腔热情并没能挽救中国天文学的命运,当钦天监的天文学家们继续为传统的皇家星占学活动(还包括“择吉”、“择日”之类的服务)忙碌,当在朝在野的中国天文学家们忙于为“西学中源”

① 王先谦:《东华录》卷四,康熙十五年八月庚申。

② [法]白晋:《康熙皇帝》,赵晨译,黑龙江出版社,1981,43页。

③ 《康熙政要》卷十八,转引自《中西文化交流先驱》,124页。

④ 宋君荣(A. Gaubil)1729年10月8日的信件,见杜文凯编:《清代西人见闻录》,中国人民大学出版社,1985,168页。