

北京師範大學



从钦天监到京师同文馆：晚清官学 天文学教育变革

王正一（辅修）201711160128

从钦天监到京师同文馆: 晚清官学天文学教育变革

摘要: 天文学教育在明清以来一直由钦天监垄断, 其主要教授历法和占卜内容, 为皇室服务。中国传统天文学强调人间秩序和星象有着很强的关联性, 是高度政治化的工具, 因而被历代统治者所重视。在晚清的洋务运动期间, 学习西方制造轮船、驾驶轮船等, 因为天文学是学习轮船航行必须具备的知识, 因此西方的天文学被洋务派所办的官学引入中国, 同时期西方科学和思想也在大规模进入中国, 由于东西方天文学体系的差异巨大, 对中国人固有的观念造成了巨大的冲击, 其发展是曲折的。但在这一时期天文学教育开始于书生中兴起。

关键词: 钦天监; 天文学教育; 洋务教育; 近代

1 清钦天监简介

1.1 钦天监的建立

顺治元年 (1644 年) 设立钦天监, 在“具题行文等事”上, 归属礼部管理。顺治十五年 (1658 年), 钦天监和礼部分别管理各自的“具题行文等事”。康熙二年 (1663 年), 钦天监再次隶属礼部, 康熙十年 (1671 年), 除了每年立春的“春牛芒神图”通过礼部进呈, 其他的事务均由钦天监自己掌管 [1]。钦天监由此成为相对独立的职能机构存在。

1.2 各厅科职能及人员构成

主簿厅

主簿满汉各 1 人。掌簿书文移之事

助教厅

助教厅设助教 1 人, 教习 2 人。光绪三十一年 (1905 年) 国子监算学改隶属于钦天监, 于是在钦天监设立助教厅。

天文科

天文科初设时承袭明制, 设有五官灵台郎 4 人, 五官保章正 1 人, 五官监候 1 人, 博士、天文生数人, 皆为汉人。后添设满官, 增设满、蒙五官灵台郎。

- 五官灵台郎: 观测天象
- 五官保章正: 记录天象, 占定吉凶
- 五官监候: 佐五官正

漏刻科

天文科初设时承袭明制, 漏刻科初设时有五官挈壶正 2 人, 五官司晨 1 人, 博士、天文生、阴阳生数人, 后添满、蒙五官挈壶正各 1 人。

- 五官挈壶正: 观测天象

- **漏刻博士**：掌定时、换时、报更、警晨昏。大朝贺时，充报唱官。
- **五官司晨**：佐漏刻博士。

时宪科

时宪科初设时承袭明制设有五官正（春官正、夏官正、中官正、秋官正、冬官正）、五官司历（乾隆后改称五官司书）各 1，及博士、天文生数人。后添满、蒙五官正各 2 人，汉军秋官正 1 人 [3]。

- **五官司历**：佐五官正
- **五官正**：掌推历法，定四时

1.3 钦天监职官考选制度

钦天监天文生来源 [2]：

主要有“世业子弟”和“天下访取”两种途径，考选合格者成为天文生

世业子弟：

世业生为承袭父兄术业，在钦天监中学习，听候考选者。世业子弟考核通过将留在钦天监任职；不合格者即行黜退。

天下访取：

1. 算学生考选。钦天监职官参与教授天文历算，算学生修满五年具备了在钦天监供职的基本条件。
2. 八旗官学生考选。
3. 翻译科中试者考选。
4. 访取人员中考选。直隶各省督抚发现精通天文者，即送京考试。
5. 在进士、举人、贡监、生员选通晓天文算法者，经礼部与钦天监考核后，可在钦天监供职。
6. 特殊官缺时，可从内阁中书或各部院衙署笔帖式中考选。

中国传统天文学最早用于天象观测、历法推算和占卜，对于农业国来讲，时令节气对于天下农作物生产是十分重要的，因此历法的精准推算能力的拥有者，将掌握国民生活命脉，关乎朝廷统治根基。

2 官方西学的天文学教育——以京师同文馆为例

2.1 京师同文馆天文算学设馆

京师同文馆创立于同治元年（1862 年），主要目的是培养翻译人才，学习西洋人制造机器、轮船、军舰等。天文学作为学习海航、枪炮制作等必须要学习的科目，奕訢提议增设天文、算学二馆，制定《同文馆学习天文算学章程六条》，提出“专取正途人员以资肆习”，不仅是“举人恩拔副岁优贡生及由此项出身人员”，“今拟推广，凡翰林院庶吉士、编修、检讨并五品以下由进士出身之京外各官”，即使是未仕者，只要有同乡京官印结及本旗保结等作为担保凭证，也可直接到总理衙门，参加相关考试，建议聘请西洋人在馆教授天文和算学。[4]

天文学在钦天监之外的地方教授，并且是与传统天文学内容相悖的西方天文学，这在言必称孔孟的封建时期，被视为对先人绝学的蔑视和忤逆，奕訢这一提议也很快招致了许多官员的反对。

山东道监察御史张盛藻认为，天文算学都是钦天监在科考中试的生员中选拔人员参加学习，这些应当是“读孔孟之书，学尧舜之道，明体达用”之士，读书明道是其根本，专门学习制造轮船、洋枪的技巧是“重名利而轻气节”，“舍圣人之道而入歧途”。但是他的主张被同治皇帝搁置了。

大学士倭仁认为，为“学一艺之末”而“奉夷人为师”，“夷人”生性诡谲，未必倾囊相授，即使师生皆有向学的诚心，也最终变成“术数之士”¹。“夷人”近年侵犯领土，残害国民，使得耶稣教盛行²，百姓愚昧无知，如果再向“夷人”学习会使得邪教更加盛行，数年后国民将归“夷人”。奕訢认为了解“夷人”不足陷于被动，反驳倭仁忠信、礼仪空谈无法解决实际问题，难以服众。后倭仁再次上书反驳，朝廷令倭仁设官办学，以授天文算法，倭仁惊慌，以不善天文算法的借口回绝了，从此偃旗息鼓。

后又有直隶州知州杨廷熙，以设同文馆导致天象异常为由，指出“天象之变因时政之失也”，“京师中街谈巷议，皆以为同文馆之设强词夺理，师敌忘仇，御敌失策所致”，上奏反对同文馆设立天文算学馆。同样杨廷熙反对也被驳回。^[5]

经三人的反驳，虽然京师同文馆的天文算学得以办学，但是参加考试和学习的人大幅度减少，出身翰林官、进士的人更是寥寥无几。

天文算学馆后邀请海灵敦³、费理飭 (Hermann P. Fritsche)、骆三畏 (S.M. Russel) 为天文算学馆洋教习。郭嵩焘举荐了南海生员邹伯奇和海宁生员李善兰，最终邹伯奇因病请辞，李善兰入馆执教。

2.2 天文算学馆的学制及授课内容

天文算学馆学生在入学第四年开始奠定数理基础，至第七、八年学习天文测算。天文算学馆的授课内容有包括开普勒定律在近代内的天体力学和天体测量学，主要测量对象是太阳系内行星。^[6]

3 总结

中国传统的天文学注重历法推算、占卜，认为天象与人间秩序相关，与国家兴衰，皇室权威相关，而由于西方的天文学革命⁴较早，并且作为“七艺”之一的天文学广泛地被西方人所学习。晚清洋务运动时期，西方在开普勒后，西方人接受了哥白尼的“日心说”，对于我们所处的世界有了更加科学和清楚的认识，在牛顿以后，天文学有了经典物理学的支撑，开始进入了精确测量和推算的阶段。现代天文学的内容，对于晚清时期的中国人的思想冲击是极大的，它破除了“天人合一”的思想，让人们明白用天文学占卜是十分可笑的，也让中国人从“天圆地方”的小世界里跳出来，重新审视这个复杂的，庞大的，丰富的世界。

对于中国传统天文学，以及传统天文学教育，我们不能完全地否定。首先，钦天监职官对于历法推算的学习，对于天象的观测等，有助于其在学习西方天文学对于现象的理解。天体的运行在东西方观测都是相同的，因此精准的算法都是相通。中国传统天文学对于发展中国自己天文学的文字体系有很大的帮助，如现在常用的天文学概念“子午圈”、“黄道”、“白道”等，以及天梯的命名“参宿七”、“土司空”等等。

¹ “术数” 指的是周易中用于占卜的学问，一般认为周易分为“易经”和“术数”两个部分，“易经”是根本之道，而“术数”只是技巧。这里倭仁用“术数”讽刺其重技巧而轻道义

² 此时的清廷刚刚平息太平天国运动不久

³ (Mark W. Harrington, 1848-1926) 1868 年毕业于密歇根大学，1871 年取得硕士学位。曾在美国大地和海岸测量活动中担任天文学家的科研助手，曾担任十二年底特律天文台台长。

⁴ 一般认为西方的天文学革命是以 1609 年伽利略将望远镜指向天空为标志。

晚清时期还有上海方言馆和南洋公学等官方西学，还有诂经精舍、学海堂等私学引进西方天文学的教学内容，因为时间缘故没有分析。京师同文堂是晚清时期最早向士人开放教授西洋天文算学的官方西学机构，这为之后其他官方西学和私学开设天文算学教学打下了基础，并促进了现代天文学及其科学思想在中国的传播。

参考文献

- [1] 中华书局. 清會典. 卷一百六十一, 1985.
- [2] 史玉民. 清代钦天监职官制度. 中国科技史料, 22:336, 2001.
- [3] 屈春海. 清代钦天监赞时宪科职官年表. 中国科技史料, 12:3, 1993.
- [4] 2008.1945-1946 筹办夷务始末 (同治朝) 北京: 中华书局. 奕訢等奏拟设馆学习天文算学摺. 李书源. 同治五年十一月庚申.
- [5] 陈婷. 晚清西方天文学在中国的传播与影响. 中国科学技术大学, 148,2017.
- [6] 陈婷. 晚清西方天文学在中国的传播与影响. 中国科学技术大学, 150,2017.