

国家重点图书出版规划项目

20世纪 中国知名科学家 学术成就概览

总主编 钱伟长

本卷主编 叶叔华



天文学卷



第一分册

科学出版社



国家重点图书出版规划项目

20世纪 中国知名科学家 学术成就概览

总 主 编 钱伟长

本卷主编 叶叔华

天 文 学 卷

第一分册

科学出版社

北 京

内 容 简 介

国家重点图书出版规划项目《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》，以纪传文体记述中国 20 世纪在各学术专业领域取得突出成就的数千位华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学经历、学术成就、治学方略和价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献。

全书按学科分别结集卷册，并于卷首简要回顾学科发展简史，卷末另附学科发展大事记。这与传文两相映照，从而反映出中国各学术专业领域的百年发展脉络。

书中着力勾画出这些知名专家学者的研究路径和学术生涯，力求对学界同行的学术探索有所镜鉴，对青年学生的学术成长有所启迪。

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·天文学卷》记述了约一百位天文学家。其中，第一分册收录了 50 位天文学家，并有《20 世纪中国天文学》和《20 世纪中国天文学大事记》。

图书在版编目(CIP) 数据

20 世纪中国知名科学家学术成就概览·天文学卷·第一分册/钱伟长总主编；叶叔华本卷主编. —北京：科学出版社，2014. 1

国家重点图书出版规划项目，国家出版基金项目

ISBN 978-7-03-039580-1

I. ①2… II. ①钱… ②叶… III. ①天文学家—列传—中国—20 世纪 ②天文学—技术发展—成就—中国—20 世纪 IV. ①K826. 1 ②N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 011947 号

责任编辑：胡庆家/责任校对：刘小梅

责任印制：钱玉芬/封面设计：黄华斌

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 1 月第 一 版 开本：889×1194 1/16

2014 年 1 月第一次印刷 印张：35

字数：650 000

定价：175.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》

总 序

记得早在 21 世纪的新世纪之初，中国科学院、中国工程院和中国社会科学院的一些老同志给我写信，邀我来牵头一起编一套书，书名就叫《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》（以下简称《概览》）。主要目的就是以此来记录近代中国科技历史、铭记新中国科技成就，同时也使之成为科技创新的基础人文平台，传承老一辈科技工作者爱国奉献、不断创新、追求卓越的精神，并以此激励后人。我国是一个高速发展中的大国，世界上的影响力不断增强，编写出版这样一套史料性文献，可以总结中华民族对人类科技、文化、经济与社会所做出的巨大成就与贡献，从而最广泛地凝聚民族精神与所有炎黄子孙的“中华魂”，让中国的科技工作者能团结奋进，为共建和谐的祖国多做贡献，更可以激发年轻一代奋发图强，积极投身祖国“科教兴国”战略的伟大实践中。

在党和政府的高度重视和长期大力支持下，酝酿已久的《概览》项目终于被列为国家重点图书出版规划项目，并由科学出版社承担实施。

《概览》总体工程包括纸书出版、资料数据库与光盘、网络传播三大部分。全套纸书计划由数学、力学、天文学、物理学、化学、地学、生物学、农学、医学，机械与运载工程、信息与电子工程、化工冶金与材料工程、能源与矿业工程、环境与轻纺工程、土木水利与建筑工程，以及哲学、法学、考古学、历史学、经济学和管理学等卷组成。

《概览》纸书预计收录数千名海内外知名华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学经历、学术成就、治学方略、价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献，秉承他们在百年内忧外患中坚韧不拔、追求真理的科学精神和执著、赤诚的爱国传统，激励后人见贤思齐、知耻后勇，在新世纪的大繁荣、大发展时期，为中华民族的伟大复兴和全人类的知识创新而奋发有为。

在搜集整理和研究利用已有各类学术人物传记资料的基础上，《概览》以突出对学术成就的归纳和总结为主要特色。在整理传主所取得的学术成就的基础上，分

析并总结他们所以取得这些学术成就的情境和他们得以取得这些学术成就的路径，如实评介这些学术成就对学术发展的承前启后的贡献和影响，以及这些学术成就给人类社会所带来的改变。从知识发生、发展的脉络上揭示他们创造、创新的过程，从而给当前的教育界在培养创新型人才方面，以及给年轻科技工作者自我成长方面有诸多启示。同时，《概览》还力求剖析这些海内外知名华人科学技术和人文社会科学专家学者之所以成才成家的内外促因，提供他们对当前科技和学术后继人才培养的独到见解，试图得出在科学史和方法论方面具有普遍性意义的结论，进而对后学诸生的个人成长和科技人才培育体系的优化完善有所裨益。

在世纪转型的战略机遇期，编写出版《概览》图书，可以荟萃知名专家学者宝贵的治学思想、学术轨迹和具有整体性的科技史料，为科研、教学、生产建设、科研管理和人才培养等提供一个精要的蓝本。

他们的英名和成就将光耀中华，垂范青史。

钱伟长

2009 年 1 月 9 日

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·天文学卷》

前 言

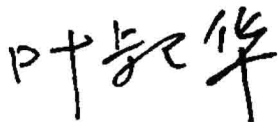
天文学起源于人类生活和生产中对时间和方位的需要。从原始社会、游牧社会到农耕社会，逐渐发展了季节和历象，颁布历法，又往往是统治权威的象征。各个文明古国都建有天文观象台，由此引申的对天象奥秘、对浩瀚宇宙的探究，推动了天文学的发展。时至今日，宇宙大爆炸及其演化，暗物质、能量的本质，星系和恒星的结构与演化，黑洞的奥秘，太阳系探测，系外行星的探索，已经成为天文学与物理学、地球科学、生命科学等共同关注的前沿问题，并且推动了各方面的技术发展。

中国古代天文学有过辉煌的历史。天象记录的完整与丰富，为世界之最，观测仪器之精巧，历法推算之精密，是中国古代天文学的骄傲。明朝开始，天文历算只许官办，严禁民间私习，使中国天文学的发展戛然而止。直到明末，外国传教士从历法改革带来西洋天文学，才有了转机。以后几经起伏，晚清的洋务运动带动了理工科人才的培养，到了 20 世纪二三十年代，一批早年留学欧美的天文学者，回国创建了中国天文学会、中山大学数学天文系、中央研究院天文研究所，并且建立了紫金山天文台等天文研究和教育机构，中国的天文学才有了生机。随后抗战爆发，人员与设备迁到大西南，跋涉几千里，颠沛流离，抗战胜利后，才又回迁重建。到新中国成立初期，急需的大地测量工作推动了天文时间的发展，人造卫星上天带动了天体力学应用和人卫观测网的建设，而天文学的整体发展，即随着不同时期各种政治运动而时起时伏。70 年代后期，改革开放的春风，吹绿了中国的天文事业，国际交流蓬勃，学科均衡发展，特别是当代主流的天体物理学，更是活力迸发，引领全局。随着国力增强，一批创新的天文观测设施，如 LAMOST、FAST、南极天文台等，都酝酿于 20 世纪之末，在 21 世纪之初逐步成真。以探月开始的太阳系探测，从计划推动到实际参与，都有天文界同人的努力。酝酿已久的中国天文卫星，也正在排队待放。更令人鼓舞的是 2012 年 8 月，国际天文学联合会大会在北京成功召开，国家领导人习近平在开幕式中莅临致辞，给中国天文界同人鼓励与鞭策。回首昔年之艰，深庆今日之盛，瞻望前景，繁花似锦，备感欣庆。

本卷以个人传记的形式介绍一些中国及华裔天文学家对天文所做的贡献，并且回顾 20 世纪中国天文发展历程，以供读者有一个整体图像，希望能使读者从整体上了解天文学在中国近百年来的发展历程与经验教训，并以史为鉴，继续前进。

本书的人传天文学者名单是经天文学卷编委会讨论后、通过投票决定的。人传者的传记由本人或其他天文学家或知情人撰写，每一篇传记皆由作者负责。有部分入传人在目前还找不到撰稿人，或者入传人本人目前不愿意发表其传记，只好暂付阙如，留待以后补充。本书在其他方面的一些缺点和不足，也同样有待以后再版时逐步加以弥补和改进。

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·天文学卷》编委会

A handwritten signature in black ink, reading '叶纪华' (Ye Jinhua). The characters are written in a cursive, flowing style.

2013 年 7 月

目 录

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》总序	钱伟长 (i)
《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·天文学卷》前言	叶叔华 (iii)
20 世纪中国天文学	(1)
20 世纪中国知名天文学家	(59)
高 鲁 (1877 ~ 1947)	(61)
卢景贵 (1891 ~ 1967)	(69)
朱文鑫 (1883 ~ 1939)	(76)
高平子 (1888 ~ 1970)	(87)
张 云 (1896 ~ 1958)	(99)
余青松 (1897 ~ 1978)	(109)
刘世楷 (1897 ~ 1966)	(116)
李 珩 (1898 ~ 1989)	(120)
赵却民 (1899 ~ 1982)	(125)
陈遵妫 (1901 ~ 1991)	(129)
张钰哲 (1902 ~ 1986)	(139)
陈展云 (1902 ~ 1985)	(152)
赵进义 (1902 ~ 1972)	(163)
龚惠人 (1904 ~ 1995)	(172)
李鉴澄 (1905 ~ 2006)	(178)
程茂兰 (1905 ~ 1978)	(191)
邹仪新 (1911 ~ 1997)	(203)
程庭芳 (1911 ~ 1968)	(209)
叶述武 (1911 ~ 1996)	(217)
龚树模 (1915 ~ 2001)	(226)
容寿铿 (1920 ~ 1970)	(239)
潘 鼎 (1921 ~)	(248)
李 华 (1922 ~ 1999)	(259)

王绶琯 (1923 ~)	(263)
韩天芑 (1923 ~)	(274)
冯克嘉 (1923 ~ 2006)	(281)
张俊德 (1923 ~ 1977)	(288)
陈 彪 (1923 ~)	(300)
万 籟 (1924 ~ 2001)	(305)
李 元 (1925 ~)	(314)
李春生 (1926 ~)	(325)
卞德培 (1926 ~ 2001)	(330)
席泽宗 (1927 ~ 2008)	(343)
叶叔华 (1927 ~)	(357)
章振大 (1927 ~)	(370)
陈晓中 (1928 ~)	(378)
李 竞 (1928 ~)	(388)
叶式焯 (1928 ~)	(395)
沈良照 (1928 ~)	(404)
刘 辽 (1928 ~)	(413)
郭权世 (1929 ~)	(420)
万同山 (1929 ~)	(431)
许邦信 (1930 ~)	(437)
潘君骅 (1930 ~)	(446)
苗永瑞 (1930 ~ 1999)	(458)
沈海璋 (1931 ~)	(468)
易照华 (1931 ~)	(477)
陆 埏 (1932 ~)	(488)
胡宁生 (1932 ~)	(504)
张家祥 (1932 ~)	(507)
20 世纪中国天文学大事记	(520)

20 世纪中国天文学

引 言

20 世纪是天文学突飞猛进的一个世纪，恒星演化理论和宇宙大爆炸理论的建立具有重大划时代的意义，由此带来的人类对宇宙认识的飞跃可能只有 17 世纪万有引力定律的创立堪与匹敌。20 世纪人类探测天文世界的能力，也因地面大型光学望远镜和先进终端设备和处理手段的建立、射电望远镜的迅速发展，以及天文卫星的出现等而大大提高。60 年代以后，地面的光学天文和射电天文设备迈向巨型化、各个波段的空间天文设备一一启动，正在使天文观测进入到一个“全波段——大样本——巨信息量”的崭新时代。基于 20 世纪世界天文学发展的客观事实，20 世纪是人类在宇宙观念上发生深刻变革的时代，也是人类观测宇宙能力飞速发展的时代。观测技术的提高与理论研究的深化是 20 世纪天文学发展的两个相辅相成的目标，也是这一学科发展的内在驱动力。

在世界天文学发展的大背景下，中国天文学从传统到现代，也经历了一个“不寻常”的百年。天文机构从 20 世纪之初只有一个钦天监，发展成现代化的“五台三站一中心”的新布局；观测手段从传统的目视仪器，发展成拥有太阳磁场望远镜、2.16 米望远镜和 VLBI 系统等各种大型现代观测仪器与系统。更为重要的是，中国天文学研究的目标、任务和领域被大大拓展：从传统的以编算历法、预测日月食为农业、皇权服务，转变成了学科领域配置齐全，既兼顾国家建设需要，又遵循天文学自身发展规律的现代天文学。中国天文学所走过的这“不寻常”的百年历程，不仅与其努力追赶世界天文学发展的步伐息息相关，也和中国社会的发展紧密相连。

第一章 中国近代天文学的启蒙（~1911）

天文学，在中国古代科学技术历史上源远流长，成就突出。记载丰富的天象记录，不断改进的各种天文观测仪器，历代不断进步的历法推步，构成了中国古代天

文学的三个主要方面。到了元代，郭守敬等设计建造了大量新型天文仪器，装备了堪称世界最先进的天文台——元大都天文台，编制了代表着中国历法最高水平的《授时历》，中国传统天文学成就也达到了历史最高峰。中国古代天文学历史悠久、传播广泛、特征鲜明，与古希腊行星天文学是世界天文学发展史上的两大主流。

一、明清时期中西天文学交流

中国古代传统天文学到明代大大衰落了，其原因主要是因为明朝建立伊始就对民间私习历法施行严格的“历禁”政策，阻碍了民间研究历法的热情和天文学人才的成长。加之钦天监内部官员，长期因循《授时历》旧法、旧数，不思精研历理、历数，致使中国历法失去了进步的能力与动力。两种因素结合导致了中国传统天文到明代中期衰落到了无人通晓历表编算之法的地步。万历末年来华的传教士利玛窦正是看中这一契机，积极施行“学术传教”的政策，推动明王朝使用西洋天文学进行历法改革。1629 年，改历工作在徐光启的督导、外国传教士的参与下正式开始。此次改历费时 5 年，编译成介绍西方天文学的大型丛书《崇祯历书》，并在第谷天文学的基础上编算了明朝使用的历书。进入清朝后，《崇祯历书》被德国传教士汤若望删改成《西洋新法历书》得到大量印行，成为中国学者研习西洋天文学知识的“教科书”。根据西洋新法编算的《时宪历》也被清廷采用，颁行全国。汤若望被任命为钦天监掌印官，开了有清一代重用外国人担任钦天监官员的先河。

西洋天文学的传入使中国天文学家的知识体系得到了充实与丰富；清朝对民间私习历法的开禁，则使中国天文学的发展焕发生机。因此明末清初的中国天文学呈现出一种“新”的发展态势：历法编算采用了西洋天文学中的几何模型，日月行星历表采用了在第谷天文学基础上计算的历表，“地圆说”、“七政异天”、“固体天球”等新的宇宙观念成为了中国学者讨论的话题。更为突出的是，一些学者如薛凤祚、王锡阐、梅文鼎等开始利用中国传统宇宙理论的某些观念，在西方几何体系中开始了行星运动动力机制的探讨，这从世界天文学发展来看，也是一个全新的课题（宁晓玉，2007）。这些新变化标志着中国传统天文学开始与世界天文学发展接轨和融合。

这个过程在雍正、乾隆两朝被中断。康熙末年，愈演愈烈的中西“礼仪之争”导致了禁教令出台。雍正朝对传教士政策更加严苛，传教士被驱逐，切断了中西天文学交流的唯一媒介，中国天文学失去了改革创新的知识源头。其次，清廷大兴文字狱，致使很多学者的研究兴趣转向了考据，天文历算的研究局限在了对几本经书中天文内容进行琐碎的考证。既没有富有生命力的新问题，也没有更多学者专注于

天文学研究，中国天文学的发展再次被延缓。此时还有一些零星的近代天文学成果传到中国来。1742 年完成的 10 卷本《历象考成后编》引入了日地位置颠倒的开普勒第一、二定律，替代了小轮体系。1773 年法国耶稣会士蒋友仁第一次向乾隆皇帝清晰地介绍了哥白尼学说。但是没有近现代天文学知识体系的大量传入和广泛传播，没有更多中国学者参与讨论与讲求，零星传入的哥白尼学说、开普勒定律只会让中国人感觉荒诞不经，中国天文学的近代化更无从谈起。

二、洋务运动时期近代天文学在中国的传播

洋务运动时期，京师同文馆设立天算馆是中国天文学乃至中国科学走向近代化的重大事件。此事发端于天文学，却影响到了化学、物理、医学、生理学和万国公法等领域。为设立天算馆，洋务派和反对派进行了艰苦的论辩，而仲裁者则是清廷的最高统治者。这场论辩持续数月，波及各省，达官显贵意见纷呈，为近代科学传入中国进行了思想准备和舆论宣传。论辩的结果是洋务派获胜。并且从最高统治者的态度来看，他们已经把“技艺之末”的天文、数学当做了“今日当务之急”，这是认识上的进步，由此也反映出清廷已经多少意识到了新兴之“科学”的威力。洋务派最终在京师同文馆设立了天算馆，并以此为由头，逐渐把京师同文馆从一个培养翻译人员的处所演变成了培养各方面科技人才的学校。

天文算学馆在 1878 年设立，分设有英文天文、英文算学和汉文算学各班。到 1898 年已经扩展成弧三角班、代数班、数学头班、数学二班以及汉文算学班，学员人数在逐年增加。天文知识教育被纳入教学大纲。学生在第五年学习平面三角和球面三角，第七年和第八年学习天文测算等与天文有关的课程。京师同文馆还于光绪十四年（1888 年）建成一座教学用天文观象台。上海也仿照北京同文馆建立了广方言馆，其中也教授天文知识（杜石然，林庆元，郭金彪，1991）。因为天算馆中招收的多是科甲出身的官员，他们很难专心于天文学研究，因此天算馆毕业的人很少有进入天文领域并有所建树的。

同一时期，在洋务派兴建的海军水师学堂，如福州马尾船政学堂、天津北洋水师学堂等，也有天文学内容在教授。这些海军学校内教授的天文学课程包括天象测量、经纬度测算和航海天文学的内容，主要是针对航海、测绘的应用来说，是“实用天文”的学科分支。福州马尾船政学堂是中国近代教育办得最成功的典范，不仅自主培养了我国的第一批海军人才，也培养出了清末启蒙思想家严复和中国近现代天文事业的开创者——高鲁。严复后来到天津北洋水师学堂任总教习，培养了中国天文事业的另一位创始人——常福元。

把中国的情形与同期世界天文学的发展进行比较就可以清楚地看到,无论是明清时期为了追求历法精度而引进西方天文学,还是洋务派出于航海和制造机器、火器的目的而提倡实用天文学,都已不能囊括近现代天文学的内容,而只能是其中的一个分支,“20 世纪初,天体力学已经远远超出了历法这一传统任务的要求,而是深刻地开拓着天体之间机械运动的普遍关系和天体的起源和演化的研究。与此同时,初进 20 世纪,一个新的学科分支——天体物理学……正肩负着揭露天文世界的物理本质的使命而形成新的生长点。这一切都是顺应着作为自然科学一员的自身发展规律的发展,而再不依附于历法研究或其他任务”(王绶琯,2003)。

20 世纪之前中国官方机构的天文学与世界天文学的发展相去甚远,反而是中国民间的知识阶层开始大量介绍西方近代天文学成就,开始了中国近代天文学的启蒙时代,代表人物是李善兰和邹伯奇。1859 年李善兰和传教士伟烈亚力合作把英国著名天文学家约翰·赫歇尔的名著《天文学纲要》翻译成中文,并取名《谈天》,内容包括哥白尼学说、开普勒定律和牛顿的万有引力定律。李善兰在其序文中开宗明义地说道:“所译《谈天》一书,皆主地动及椭圆立说。此二者之故不明,则此书不能读。”他还说:“哥白尼求其故,则知地球、五星皆绕日”,“刻白尔求其故,则知五星与月之道皆为椭圆”,“奈端求其故,则以为皆重学之理也”(王渝生,李善兰,1983)。《谈天》不仅向中国介绍了西方天文学知识和成就,同时也是对近代科学精神的宣传和弘扬。15 年后徐建寅刊印了《谈天》的增订本。至此,从哥白尼开始到牛顿完成的、建立在牛顿力学体系基础上的西方近代天文学系统地传入了中国。邹伯奇对传播哥白尼学说的主要贡献是他制作了一架太阳系演示仪。在这架仪器上,太阳处在在中心位置,带有八个大行星,包括 1864 年新发现的海王星,与太阳大体处在一个水平面上。整个仪器反映了当时我国对太阳系最新、最完整的认识(李迪,戴学稷,1981;李迪,白尚恕,1984)。它是我国自己制造的第一架太阳系演示仪,是哥白尼学说的直观化和视觉化,对普及和宣传哥白尼学说大有裨益。这些人物的工作影响有限但意义深远,“虽然没有涉及实质性的建设,也没有在官方天文机构中产生影响,但是却标志着中国引进近代天文学的开端。同时也是在更广泛的意义上,标志着当时的知识阶层中开始使自己对近代自然科学的认识超脱单纯的实用观点,进而触及它的实质,特别是在它近二百年的这段历史中所呈现的社会功能及其深刻的文化内涵实质”(王绶琯,2003)。要在中国建设和发展中国近现代天文事业,需要大批在新式教育中产生的具备深厚科学素养的新型人才。

三、清末学制改革和近代天文人才的培养

20 世纪头十年,清政府公布的一系列学制改革方案为新型人才培养松了绑。

1902 年出台“壬寅学制”，规定了现代科学教育的课程，把科学素养列入了国民的基本素质之中。1904 年出台“癸卯学制”把现代科学教育纳入了各阶段的教育中。两个学制都在最高教育阶段设立“星学门”，以培养专门的天文人才。1905 年，科举制度的废除为现代教育在中国的推行扫清了最大障碍。自此读书做官不再是唯一出路，培养社会需要的各方面人才成为教育的主要目标。尽管这些学制改革因为清朝的灭亡而没有产生实际效果，但是它毕竟从社会基础上摧毁了中国从唐朝建立的科举取士的人才培养模式。

洋务运动以来，中国缺乏专门人才时经常借才域外：一是聘请洋人，一是留学国外。就留学来说，20 世纪之前有 1872 年幼童留美，福州马尾船政学堂的留欧和世纪之交的两次留日浪潮。从 1909 年起，又形成了新的全方位“庚款留美”浪潮。借助于外国成熟的高等教育，中国培养出了当时社会急需的科技人才和教育人才。另外在中国各地兴建的教会学校对新型人才的培养也功不可没（孙宏安，2006）。20 世纪二三十年代，随着一批欧美留学生的归国，一些重要大学的科学专业水平迅速提高，中央研究院、北平研究院等科研机构和一大批专业学会也得以成立，中国 20 世纪的科学家大都是在这个时期成长起来的，形成了民国时期中国科学发展的所谓“黄金十年”（郝刘祥，王扬宗，2004）。

粗略分析一下中国近现代天文事业开创者的教育背景，以及他们在海外进行的研究工作，便可深刻体会这一点。高鲁早年毕业于福州马尾船政学堂，1897 年赴比利时布鲁塞尔大学学习工科，获博士学位。留学欧洲期间，高鲁对天文发生兴趣，并终身为中国天文事业发展而努力。他以实干家的行事风格，组织创办天文刊物、创建天文学会、募集资金购买新式观测仪器。他还根据自己对国际天文学发展趋势的把握，规划中国天文的发展方向，筹划新天文台的建设。

接替高鲁任中央研究院天文研究所第二任所长的余青松，曾经获得加利福尼亚大学哲学博士学位和匹兹堡大学天文学硕士学位。他在回国之前，在恒星光谱学研究上已经卓有成就。1922 年余青松对食变星天鹅座 CG 星做了长期观测，完成了对该星的测光解轨，1923 年发表《天鹅座 CG 星的光变曲线和轨道》的论文。1924 年完成求解小行星 1923PE 之轨道根数和历表计算工作后转向恒星光谱研究。1924 ~ 1925 年，余青松对赤纬 -18° 以北亮于照相星等 4 等的 91 颗恒星的 131 条光谱进行分光光度测量，研究了 A 型星紫外连续吸收光谱的特征，确定了连续吸收的波长范围和强度分布定律，并用玻尔的原子理论给以圆满的解释，指出这种连续吸收是由于氢。同时在研究中发现 A 型星紫外连续吸收带的强度与温度、绝对星等之间有一确定的关系，因而可从测得的连续吸收带的强度和温度求得绝对星等，进而求得恒

星的视差，由此发明了确定 A 型星等的光谱学方法，此法可视为 1914 年亚当斯 (W. Adams) 和科尔许特 (A. Kohlschutter) 发明的分光视差法的脱胎和扩展。他们的分光视差法适用于红、黄诸星，分光判据选用红、蓝光谱线，但对于 A 型星缺乏合适的谱线。余青松的方法则专用于 A 型星，而以紫外连续吸收带为分光判据。他用此法确定了 63 颗 A 型星的分光视差。这一研究被视为现代研究恒星能量分布工作上的重要里程碑。此外他还研究了 B 型发射星的连续紫外辐射和 B 型星天鹅座 P 的连续总吸收、造父变星双子座 ζ 的光谱变化等。1926 年，由余青松创立的“恒星光谱分类法”被国际天文学联合会正式命名为“余青松法”，很快得到广泛应用，并被一些国家编入大学和中学的天文教科书中。英国皇家天文学会因此将他吸收为第 1 位中国籍会员。余青松亲自设计和建成了中国第一座近代天文台——南京紫金山天文台，以及其后的昆明凤凰山天文台。

天文研究所的第三任所长张钰哲，1927 年在美国芝加哥大学获天文学硕士学位。1928 年 11 月 22 日晚，他发现了一颗新的小行星，他将这颗 1125 号小行星命名为“中华”。1928 ~ 1929 年，张钰哲还完成了关于彗星的轨道计算、彗星的照相观测等课题的数篇论文。同时他研究了双星轨道平面在空间取向的规律性，于 1929 年完成以《关于双星轨道极轴取向在空间的分布》为题的博士论文，获天文学博士学位。1946 ~ 1948 年张钰哲再度访美期间，在天体物理领域做出了重要贡献。1946 年他从事分光双星光谱观测，发现了一颗新的食变星 BD-6°2376，被国际组织命名为麒麟座 FW 星。1947 年完成对食变星大熊座 W 星、室女座 AH 星和牧夫座 TZ 星的分光观测和研究，其成果发表于美国《天体物理学报》上。张钰哲还对食变星蝎虎座 RT 星做了近百次的照相观测，确定了该星的光变曲线（董光璧，1997）。新中国成立后他担任紫金山天文台台长十多年，规划和开创了新中国天文事业（董光璧，1997）。

创建中山大学天文系的张云在法国里昂大学获天文学博士学位。张云主要从事物理变星、食变星的测光研究、造父变星的统计和脉动理论等研究工作。1946 年张云去美国哈佛大学讲学，先协助当时正在叶凯士天文台访问的张钰哲发现了新食变星 BD-6°2376。同年 12 月，张云又发现一颗北冕座 R 型新变星。该星被国际组织正式命名为鹿豹座 XX 星，并于 1948 年在美国《天体物理学报》上发表了《一颗北冕座 R 型新变星之光变曲线》的论文。此外他还观测研究了星团型变星大熊座 SX 星的光变曲线及其周期变化，其成果发表在美国《天文学报》上（董光璧，1997）。张云领导建设了中山大学天文系天文台，创办了《国立中山大学天文台两月刊》，并且在中国最早进行变星观测。

其他为中国天文学奠基做出卓越贡献的人，如陈遵妣、朱文鑫、李珩、赵却民和戴文赛等都有留学海外的教育背景并且在各个研究领域取得了一定成果。

第二章 近代天文学在中国的建立（1911 ~ 1949）

从 1911 到 1949 年近四十年的时间内，中国社会战事频仍、兵连祸结。在这种动荡的岁月中，坚持学术研究极其困难，尤其像天文学这门需要巨大资金投入、良好观测条件和固定观测场所的学科，要想做出成绩更是难上加难。不过中国天文学家还是建立了一些与钦天监性质迥然不同的天文机构，从国外购买了新式天文仪器，做过一些现代天文观测和研究，创办了几种天文刊物，并且还与国际天文界也保持着联系。更为重要的是，一些天文研究教育机构在战乱中始终存在，它们集结和培养了一批卓然成家的天文人才，维系了中国近现代天文的火种。在这段时间内，中国天文事业迅速摆脱了旧有传统，实现了从传统到现代的转型，为中国发展近现代天文学奠定了基础。

一、民国时期在中国的天文台

民国时期在中国的天文台站根据归属大体可以分为两类：一类是中国自主建立的天文台，包括 1912 年在清钦天监基础上建立的中央观象台、1929 年建立的中山大学天文台和 1934 年在南京建成的紫金山天文台；一类是清末外国在中国建立的天文台，其中包括法国在上海建立的徐家汇和佘山观象台，德国在青岛建立的青岛观象台。还有一所私立天文台，由于其存在时间短，影响较小，本文不做过多涉及。

（一）中央观象台

中华民国建立的当天，孙中山即发布了“改用阳历纪元令”，结束了中国自殷商时就行用阴阳合历的历史。公历的推行为即将成立的中央观象台提出了第一个政治性研究任务。1912 年 5 月中央观象台建立，高鲁任台长，这是中国天文近代化最具实质性的进步。高鲁本人的教育背景决定了他不会再沿袭中国钦天监的旧有体制，而是要按照欧洲天文学科建制的标准建立一个全新的现代化观象台。中央观象台最先成立历数科，由高鲁、常福元任技正，负责编制中华民国民用历书。1912 年和 1913 年的历书，因时间仓促，编算时还沿用清钦天监《历象考成后编》的旧法、旧数。1913 年历数科彻底废弃了旧法，改用国际通用的 S. 纽康太阳表和 P. A. 汉森月亮表进行推算，旧历书中历注部分的内容也被删除，代以刊载“日序七曜干支节气

等项及天文浅说，冀以学理，消除一切迷信云”的近现代天文科普内容。1914 年中央观象台还编制了《观象岁书》，“内载太阳表、太阴表、七星表、恒星表、交食图表、月掩星表、星象纪要等项”（高鲁，1921）。这实际相当于中国天文年历的前身。同时中央观象台还进行了本台经度测量、订立中国标准时制度和测时工作。1913 年中央观象台气象科成立，标志着中国的气象事业也就此起步。1921 年又相继成立天文科和地磁科，中央观象台从结构建设上得到了完善，成为了一个标准的近现代天文台。

中央观象台还陆续购买了各科必需的现代天文仪器来装备天文台。到 20 年代时，中央观象台用于天文观测的仪器有德国制造的中星地平仪、多能经纬仪，法国制造的反光镜、钟机赤道仪、三棱镜顶距仪和英国制造的纪限仪等。守时用的还有欧洲各国生产的几台计时钟。这些仪器虽然规模都比较小，但却是欧美各厂精制之品。这些观测仪器的配置，让中国天文学从观测手段上实现了近现代。高鲁对世界天文学发展主流，有着清楚的认识和判断，他认为“有关于学术者，非为天体物理、力学、光学高深之研究，不足以立新学发明之基”（高鲁，1921），因此他把中央观象台未来的发展重点放在了天体物理方面。他拟建京西碧云寺天文台，购买赤道仪，设立物理观测股，莫不以此为出发点。这些规划在中央观象台时期未及实现，最终成了南京紫金山天文台建设的目标。1929 年中央观象台被中央研究院天文研究所接管，更名为“国立天文陈列馆”。

（二）中央研究院天文研究所

1927 年，南京国民政府成立，在教育行政委员会下设立时政委员会，负责编制急需的国民历书。同年高鲁辞去中央观象台台长职务来到南京，与陈遵妫、陈展云三人组建了时政委员会。后来时政委员会被裁撤，成立了观象台筹备委员会。1928 年观象台筹备委员会被裁撤，成立了中央研究院天文研究所，高鲁任所长，高平子和陈遵妫为专任研究员。新成立的天文研究所面临的首要任务是寻找合适的台址，建立现代天文台。1929 年 7 月，余青松接替高鲁任天文研究所第二任所长，全面主持紫金山天文台的选址和建设。余青松放弃了高鲁的选址方案，改选紫金山第三峰为台址，并自己设计了建筑图纸。1930 年紫金山天文台破土修建，1934 年主体建筑完工，同年 9 月 1 日天文研究所迁入办公。

紫金山天文台建设前后费时 5 年，分期建设了子午仪室、大赤道仪室（包括办公室）、小赤道仪室（包括太阳分光仪室、照相暗室和研究室）、变星仪室、员工宿舍及其他的配套屋舍。大赤道仪室安装 600 毫米反射赤道仪，这架仪器附有石英棱