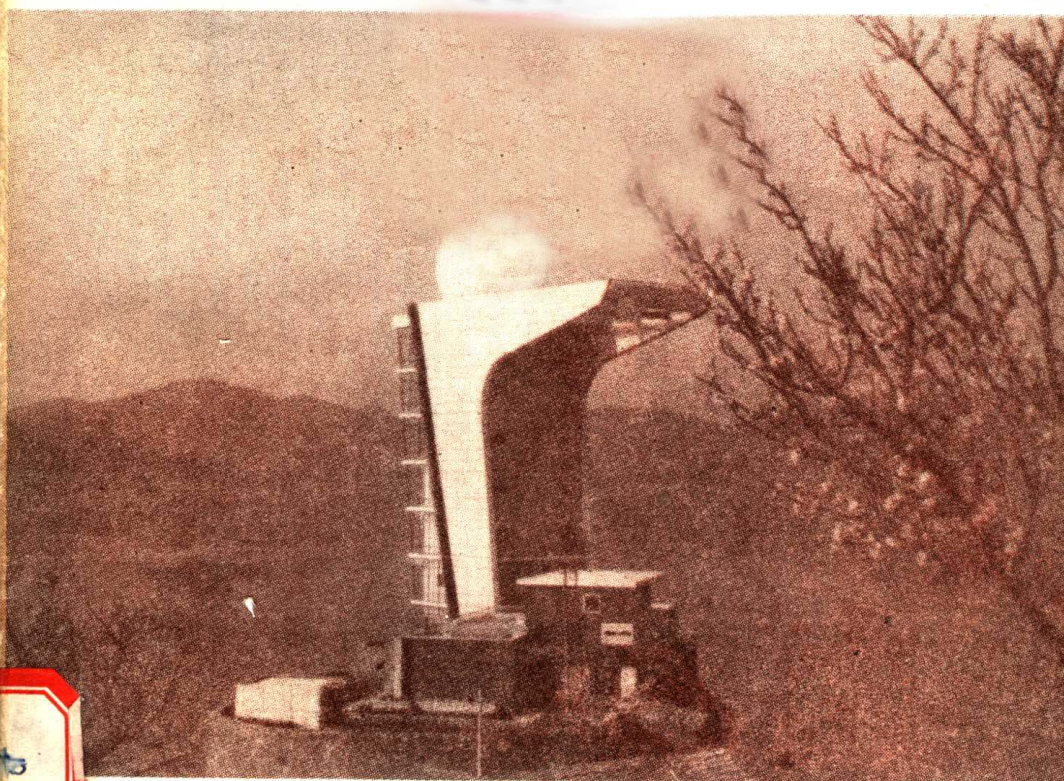


P197/1
3657

天文普及年历

1987

紫金山天文台 北京天文馆 编



科学出版社

P197/1

天文普及年历

1987

紫金山天文台
北京天文馆 编

科学出版社

1986

内 容 简 介

天文普及年历是紫金山天文台和北京天文馆合编的系列科普图书,是广大天文爱好者每年必备的读物。阅读此书,既可使您及时了解当年天文学在各分支学科方面的新进展,同时也会增长更多的天文知识。

本书除去介绍1985年的天文学进展外,还刊有纪念北京天文馆建馆三十周年的文章,读者可了解到该馆三十年来所取得的一系列成就。书中还对1987年大行星、小行星的动态,对当年太阳以及日食和月食作了介绍,同时也刊有主要行星观测的资料。

该书最后新增了用肉眼可观测到的一些有趣天体,对有一定观测基础的天文爱好者提高观测能力很有裨益。

天 文 普 及 年 历

1987

紫金山天文台 编
北京天文馆
责任编辑 彭 英

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1986年11月第一版	开本: 787×1092 1/32
1986年11月第一次印刷	印张: 6 7/8
印数: 0001—5,500	字数: 134,000

统一书号: 13031·3345

本社书号: 5373·13—5

定价: 1.30 元

目 录

一、天文学进展	1
1985 年的天文学	1
北京天文馆建馆三十周年	6
基本星表进展	10
二、太阳系	16
太阳表说明	16
1987 年日历 (农历丁卯年)	20
1985 年的太阳黑子情况	22
日出日没时刻表说明	23
月出月没表说明	31
晨昏曦影表说明	45
1987 年月相表	47
1987 年我国可见的月掩行星和恒星	47
1987 年二十四节气	49
1987 年大行星动态	50
小行星	69
1987 年太阳系	73
1987 年太阳和五大行星中天时刻图说明	76
1987 年的日食和月食	78
每月天象	85

彗星表说明	110
1987 年可能过近日点的彗星	111
流星群表说明	121
三、恒星和宇宙	123
双星表说明	123
变星星历表说明	124
星团、星云和星系	129
宇宙射电源简表说明	133
四季星空和星图	136
四、资料	145
世界主要天文台简介	145
与 1987 年有关的天文史纪事	168
1984、1985 年出版的主要天文学书籍简介	176
天文学常用数据	183
月面图	192
我国主要城市经纬度表	196
肉眼可观测到的有趣天体	197

一、天文学进展

1985 年的天文学

1985 年,天文学界有两件大事最引人注目。一件是国际天文联合会 (IAU) 第十九届大会,另一件是哈雷彗星回归。IAU 大会于 11 月份在印度的新德里举行,一千多位天文学家参加了大会,我国派出了 58 人组成的空前庞大的代表团到会,会上选举阿根廷天文学家萨哈德(J. Sahade)为新的主席,比利时天文学家斯文思(J. P. Swings)就任秘书长,各专业委员会也改选,补选了领导机构。我国十四位天文学家被选为各委员会的组织委员。这次大会开得很热烈,不过并没有像第十七届大会宣布双类星体—引力透镜的发现那样耸人听闻的消息。哈雷彗星的回归在全世界范围内引起了“哈雷彗星热”。在我国,数以十万计的群众拥向各天文台、天文馆,或者用他们自己的望远镜观看了哈雷彗星。哈雷彗星的回归是循规蹈矩的,同预报的情况非常一致。大约在 8—9 月间,彗头和彗发形成,10 月份彗尾就很明显了,直到年底,彗尾一直在增长,形状在不断变化,其间常有局部活动发生。在 12 月底已经可以用肉眼直接看到哈雷彗星的彗头,不过,彗尾仍然只能用望远镜才能看见。哈雷彗星的这次回归,无论是彗星

的亮度还是彗尾的长度都不像以前的回归那样惊人。然而天文学家却以空前的规模在观测研究这颗彗星，大多数天文台都安排了时间进行观测，欧洲、日本、苏联和美国的六个探测器正在向它飞去。但是还没有宣布什么激动人心的消息。他们正忙于积累观测资料，有价值的结果将出现于全过程的完整分析之后。

虽然没有什么爆炸性新闻，但是在这一年中天文学还是在扎扎实实地前进。

在关于太阳系的研究中，学者们的兴趣依然集中在外行星的卫星与光环的探查方面。通过对旅行者二号摄取的图象的处理，发现了木星的一个新环，处在木星的亮环和晕的外围，伸展到离木星 21,000 公里远的地方。这个光环很暗弱，被称为纱环。通过 8 月 20 日海王星掩星观测证实海王星有光环，是一个半透明的环。土星的第 16 颗、第 17 颗卫星已被正式肯定下来了，得到了正式的命名，它们都是用希腊神话中的神名命名，土卫十六命名为把天火偷给人间的“普罗米修斯”，土卫十七命名为“潘朵拉”，潘朵拉是希腊神话中的一个女人，普罗米修斯的兄弟包庇米修斯的妻子，她私自打开宙斯带给她丈夫的一个盒子，盒子里面的罪恶、嫉妒、疾病一齐飞向人间，只有希望留在盒底。关于卫星，还有一件有趣的事，就是在 1985 年的最后一天，“旅行者二号”在飞近天王星的旅程中，又发现了天王星的一颗新卫星——天卫六。

至于太阳本身，它正处于太阳活动的低年，因此很不活跃。许多太阳物理学家正热衷于太阳的五分钟振荡的研究，

有一些人则关注所谓“白光耀斑”。大多数耀斑是用只通过H_α谱线的滤光器观测到的，只有60个耀斑是在白光观测中发现的，有人认为白光耀斑可能是了解耀斑机制的一个很关键的问题。另外一些太阳物理学家还厉兵秣马，为下一次太阳活动峰年观测作准备。西欧国家正准备联合研制一架直径为2.5米的大型太阳望远镜（LEST），我国太阳物理界也在同该计划负责人探讨参与合作的可能性。在我国，北京天文台在怀柔水库安装了一台太阳磁场望远镜，该仪器设计思想先进，台址视宁度极佳，将成为下一太阳峰年的骨干仪器，同时还准备研制多通道太阳望远镜来加强太阳研究。

在太阳系之外，人们观测到的宇宙面貌正在日新月异地变化。一系列星表、源表向我们展示出在不同波段、以不同角度观察的天空新图象。红外天文卫星（IRAS）的红外源总表宣告问世，该表载有二十五万个红外天体，其中有十三万颗恒星，三万五千个银河系内致密源，五万多个星系。在这一年完成的类星体总表、变星总表第四版告诉我们，全天已观测到2,835个类星体，变星的总数已增加到28,450颗，都比从前增加了许多。欧洲X射线卫星（EXOSAT）还给我们的银河系勾画了一幅X光肖像，它跟银河系在可见光区的外貌不一样，它在各处都显得很厚，厚度达6万多光年。美国天文学家斯匹泽（L. Spitzer）利用哥白尼卫星观测证实了他自己的理论预言——银河系外面围绕着一个几百万度高温的稀薄的气冕。这虽是前几年的成就，但在这一年中，他获得了瑞典皇家科学学院的克拉夫德奖，标志着这一成就得到了肯定和重视。

关于银河系内天体的研究,头条新闻当推 γ 射线辐射“寻根”的结果。许多年前就在地面上探测到了来自宇宙的 γ 射线,但因为探测设备判别方向的能力低,一直没有弄清宇宙 γ 射线的主要来历。近十来年中,一系列观测,特别是利用 γ 射线在大气中引起的切仑柯夫光的观测,把 γ 射线源的方向逐渐缩小到天鹅座第三个X射线源 CygX-3 附近。早已探知 CygX-3 的X射线辐射有 4.8 小时周期,现在又探测到 γ 射线也有 4.8 小时周期,这就证实了 γ 射线辐射的主要来源是 CygX-3。实验物理学家还测到了来自宇宙的中微子和 μ 子数也有类似的周期,虽然这一结果尚未被证实,无论如何,这对天体物理学和粒子物理学都有很大激发作用。在恒星方面,自 SS433 发现以来恒星级的喷流问题一直受到重视,射电干涉观测已表明,在 SS433 两侧的两个集结点正以 0.26 倍光速向外推进,直接证明了双射束假说。此外,在金牛座 T 型星和 H-H 天体上也观测到了低速射流。

在银河系之外,发现了许多有趣的现象。最引人注目的是爆发系。特别有名的爆发星系 M82,原来都以为它是星系核的整体大爆发,但现在观测到它的许多特性都同包孕着大批正在形成的恒星的猎户座大星云相似。这说明,在 M82 的核心区可能有大量(约十万个)猎户座大星云似的恒星形成区,其中恒星正在形成,出现了恒星形成期的爆发现象,因而显示出整体爆发的景象。另外,在 M77, M106 中,发现有很强水汽分子微波激射,说明在这些星系中有大量气体,而且附近有热源,这也支持星爆模型。在星系中观测到盘面翘曲

现象也是很有趣的。一般旋涡星系都是盘星系，整个星系基本上在同一平面上。但是，NGC3718 却很特殊，从大轮廓看来好像是盘面对准我们，可以见到对称的旋臂，但细看起来，中间部分还可以看到一般星系侧面朝向我们时才可以看到的尘埃条，这说明该星系内区以侧面朝向我们，而外区以正面朝向我们，内外不在同一平面上，这种扭曲现象在动力学上提出了颇为费解的问题。

5 月 10 日在类星体 1059 + 730 的边缘上出现了一颗超新星，从它的光度推算出它的距离与类星体红移推算的距离相合，从而支持了宇宙学红移假说。这是一个罕见的天象，也是值得注意的观测宇宙学成果。

虽然这一年中天文学前进的步子是稳健的，但是我们决不可忽视这一年中为天文学新的变革而作的努力。我们知道，天文探测仪器的发展乃是推动天文学发展的一个活跃的因素。而在这一年中，我们看到了光学望远镜更新换代的势头。表征这种势头的是大镜面、高技术和好台址三个要素。澳大利亚的斯特朗洛山和赛丁泉天文台建成了一具高技术望远镜，该镜采用无圆顶旋转式建筑、地平装置、薄镜面和计算机控制等一系列新技术，成为高技术望远镜的一个范例。西班牙加那利群岛上的拉帕尔玛天文台于 6 月 25 日正式开幕，欧洲许多国家都在那里安装了望远镜，说明了好台址的重要作用。最令人鼓舞的是，美国加州理工学院和加州大学得到凯克基金会七千万美元的资助，在 1 月份正式宣布了兴建世界最大的望远镜——口径 10 米的镶嵌式望远镜的计划，9 月

份该镜的土建工程也在夏威夷的白山天文台破土动工。三十年来,望远镜口径的尺寸一直徘徊在 3—6 米之间,而美国一举跨到 10 米级,这是一个很大的飞跃,无疑将对天体物理学带来很大的影响。

(李启斌)

北京天文馆建馆三十周年

北京天文馆已经成立三十年了!她于 1957 年 9 月 30 日正式对外开放;是目前我国唯一的大型天文馆。

北京天文馆是以普及天文知识为宗旨,宣传唯物宇宙观;开展各类学校的天文教学服务;编辑天文书刊以及开展科学研究工作;以繁荣学术,促进普及与提高来增强自立于国内外天文馆事业行列之林的能力。

三十年来,北京天文馆积极普及天文学知识,约有一千五百万国内外观众前来参观,其中包括我国党和国家主要领导人,外国来宾、教育和科学代表团以及港澳华侨同胞。宣传内容包括我国古代天文学贡献以及近代天文学和宇航新成就。以主要宣传阵地天象厅表演的节目来说,共有六、七十个之多。近年来,表演形式和手段有较大改善,效果大为提高,节目内容也随之生色。例如:“探索行星世界”、“飞登月球”和“哈雷彗星”等,具有把新的天文内容和新的表演手段结合在一起的特色,受到观众的欢迎。

在展览方面,三十年来举办的各类展览约有四、五十个之

多,大规模的有“天文知识”、“我国古代天文学成就”等;中型的有“人造卫星”、“我国三十年天文学成就”、“世界天文台”、“哈雷彗星”等等;形式比较灵活。

在配合教学工作方面,三十年来,我馆面向北京市的大学、中学,举办讲座。北京地区有很多高等院校开设天文课。如气象系、地球物理系、地理系、大地测量系、铁道测量和矿山测量系,每年都有学生前来观看“天球座标和时间”节目;天津有关院系以及山东、上海等地海运学院,也专程来馆参观。在中学方面,每年高中地理课中有“天文字宙”内容,我们编有配合教学的“地球在宇宙中”节目,进行辅导,收到一定效果。我馆还在近年派出科研教学人员,前往东北、河南、河北和内蒙古等省和自治区进行辅导中学地理教师对天文的教学,受到普遍欢迎。

在开展社会教育方面,我馆也积极参与。在五十年代,受中国科协委托,先后为全国举办“天文馆训练班”共约十次之多。同时,我馆还接受一些省的大学派人前来进修;并受一些研究所和高等学校邀请,前往讲授天文学课程。1982年,还受高等教育部委托,举办〈古汉语中天文知识〉讲习班,来自全国各大学和师范系统院校中的中文系古汉语教师前来参加。北京大学王力教授,中国科学技术大学方励之教授等参加和主持讲课。

在工程技术工作方面,我馆在北京工业学院、北京光学仪器厂和北京市有关研究所的指导下,共同完成“国产天象仪”的研制和试演工作,并已在试运行八年之后,于1984年正式

通过市级鉴定,荣获北京市进步科技奖。近几年来,我馆积极加强工程技术生产能力的培植,经过努力,已经能够自行设制适用于天象厅的光学投影演示的仪器,达到一定的水平;大大地丰富了节目演出内容;可演示各种天象的仪器有数百件之多。在此同时,还面向社会,研制自动控制的电子操作器件,以供需要;受到好评。

在开发工作方面,我馆也给以足够关注。建馆初期,已有生产天文幻灯片项目。但发展最快的,还是近五年的经营。为配合教学需要,大力生产幻灯片向全国发行,如“认识宇宙”、“哈雷彗星”等约十多个品种;颇受欢迎,具有一定生命力。近两年来,全国准备兴建大、中型天文馆的,为数在50处之多,他们要求我馆给以业务支持;为此,我馆开展咨询开发工作,进行协助,受到欢迎。

我馆建馆以来,重视编辑出版工作。五十年代即已创办《天文爱好者》杂志,发行全国;近年来,远销香港及一些东南亚国家。1977年,又与紫金山天文台合作,创办《天文普及年历》,此刊物具有实用价值,适合于中学生和广大天文爱好者所需。创刊以来,已发行四十万六千册之多。最近,为适应当前全国大、中型天文馆事业发展,我馆在八十年代又创办《天文馆通讯》,介绍国内外天文馆动态,交流信息。

我馆也重视并鼓励专业人员著译述作,影响所及,蔚然成风。先后出版的有《天文学名词解释》、《苏联天文学成就》、《彗星漫谈》和《中西恒星对照图表》等,值得一提的是名誉馆长陈遵妫同志的《中国天文学史》巨著出版,堪称我馆著述方

面的代表作。至于译校书籍有：《大众天文学》、《球面天文学和天体力学引论》以及《天体力学浅谈》等不下 50—60 种之多。

在建馆初期，我馆专业、工程技术以及其他职工只有 60 多人，现在已增加到 180 人；专业和工程技术人员约有 20—30 人；其中高、中级职称者约 20 人，这是骨干力量；今后将继续培养。我馆现分北京天文馆和北京古观象台两个机构。北京古观象台已有五百多年历史，它是目前世界上保存最完整的古天文台之一，比著名的英国格林尼治天文台还要早一百多年。建国后，由国务院批准归北京天文馆领导，于 1956 年 5 月 1 日对外开放。1979 年再次修理，于 1983 年 4 月 1 日接待国内外来宾。经过修复之后，台体挺拔，院落幽然，古色古香。两年来共接待观众二十多万，其中外宾约占一半。有的外宾还手持解放前流传到国外的古观象台图照前来参观。值得纪念的是：1981 年 5 月 29 日，比利时国王偕同王后及随行人员三十多人，前来北京古观象台访问。

三十年来，我馆重视对外学术交流。建馆初期，就有苏联、民主德国等国的科学家前来我馆作学术报告。1978 年起，美国、日本、英国、澳大利亚、阿根廷、芬兰等国和香港地区的科学家和教育、工会代表团先后来馆访问，为数很多。特别是到北京古观象台参观的，还有“国家议会”的议长，外交部长和科学家。十分荣幸的是：著名的英国科学家、《中国科学技术史》巨著的作者李约瑟，于 1984 年 8 月 23 日下午，由英籍华人鲁桂珍（原他的研究生）女士陪同，来北京古观象台参观。

• 91 •

他已84岁高龄,但仍兴奋地登上高台,观看陈列在台上的八件巨型天文古仪,对其中〈玑衡抚辰仪〉问之甚详。他说:“这是第四次来古观象台了。”见到古观象台修复得相当整齐,大有兴趣;感怀之余,在来宾留言簿上用中、英文题词。其中英文题词为:“我以极其兴奋的心情,看到中国同事们,把他们祖先创建的古天文台修整得焕然一新!”这应当说是一位世界知名科学家对新中国科学事业的赞赏!

北京天文馆的三十年,是奋斗的三十年。三十年来所取得的成绩,应归功于党的领导和社会上的支持。在我们面前还有许多工作需要我们去。所谓“筚路褴褛,以启山林”;可以说:“山林”已经开辟出来了,但还没有达到“林茂风清”的程度。今后,我们还需要戒骄戒躁,奋发图强。“操千曲而后晓声,观千剑而后识器”!我们更需在实际工作中磨炼,向各方学习、请教,才能取得更大成绩!

(陈晓中)

基本星表进展

在研究天体运动,地球自转或者银河系自转等问题中,都需要一个参考坐标系。一个参考坐标系应该随时可得到,使用方便,并能满足各种观测精度的要求。这样一个参考系,在天文学中是以基本星表来实现的。为了得到这样一个参考系,需要对恒星位置进行独立的,或者称绝对的测定。基本星表就是综合各天文台对这些恒星位置的测定而编制成的。由

于岁差和恒星自身的运动,随着时间的转移,会改变参考系的方向和恒星的位置。为了在任何时刻都能取得这个参考系,还需要知道精确的岁差常数和恒星自行。在研究工作中,我们总希望这个基本星表代表的参考系,是一个惯性系。但由于组成基本星表的所有恒星的位置和自行,总含有某些误差,所以很难在一个基本星表和理想的惯性系之间,建立严格的关系。只有随着天文学的发展,更细微的误差被我们所了解,更多更精确的观测资料被应用时,才能以一个更新更准确的基本星表,代替前面的老的基本星表,而使它成为一个当时更接近于理想的惯性参考系。

目前使用的基本星表,称“第四基本星表”,它就是通过这样一个系列发展过来的。这个基本星表系列从开始至今,共经历四个演变过程:

(1) 基本星表(简称 FC)。它是为给第一德国天文学会星表 AGK1 的定标星提供精确位置而建立的基本参考系,由奥韦斯编制。星表分北天和南天两部分,分别在 1879 年和 1883 年发表。北天包括 539 颗恒星,南天只有 83 颗。这个星表的位置系统取自普尔科沃天文台 1865 年星表,而自行系统则根据格林尼治天文台 1775 年和 1861 年的两个星表比较而得。

(2) 新基本星表(简称 NFK)。这是彼得斯根据从 1745 年到 1900 年的观测资料,修订改正 FC 星表的结果,于 1907 年发表。在 NFK 中,彼得斯将星数增加到 925 颗,并用国际上采用的纽康岁差常数代替以前的斯特鲁维值。

(3) 柏林天文年历第三基本星表(简称 FK3)。由于编制 NFK 时,用了相当一部分较早的观测资料,这些资料的精度比较低。其次在本世纪之前,因受观测技术限制,使得不同星等的恒星位置,受到星等效应的影 响。另外,为了给正在组织的第二德国天文学会星表 AGK2 的定标星提供精确的位置和基本参考系统。在这些因素促进下,由科普夫负责修订 NFK,并编制成 FK3。它共有 1535 颗星,其中属于原 NFK 的有 873 颗,另外增加了 662 颗补充星,分别于 1937 年和 1938 年出版。

(4) 第四基本星表(简称 FK4)。修订 FK3 有着和修订前两个基本星表相似的原因。FK3 的平均历元在 1900 年附近,由于受自行误差的影响,使 FK3 到本世纪五十年代时,精度降低很多。其次是为建立第三德国天文学会星表 AGK3 的需要。这项工作由弗里克和科普夫负责,于 1963 年出版。

一个基本星表作为参考系,其适用的期限大约只有 20 到 25 年左右。随着使用时间的加长,由于自行误差的影响,将使其星位的精度随之降低。FK4 在平均历元(约 1930 年附近)上,恒星的星位误差平均约为百分之四角秒,自行上的误差约为每年千分之二角秒。到 1980 年,恒星星位的误差已接近十分之一角秒,这和近代的高精度观测是很不适应的。根据近代的观测都表明,FK4 还存在区域性不均匀,一般北天的系统差在赤经上约为千分之五时秒,在赤纬上为百分之五角秒;而南天则要比北天约大三到四倍左右。另外 FK4 的星数太少,只有 1535 颗,平均每五平方度才有一颗 FK4 星,而