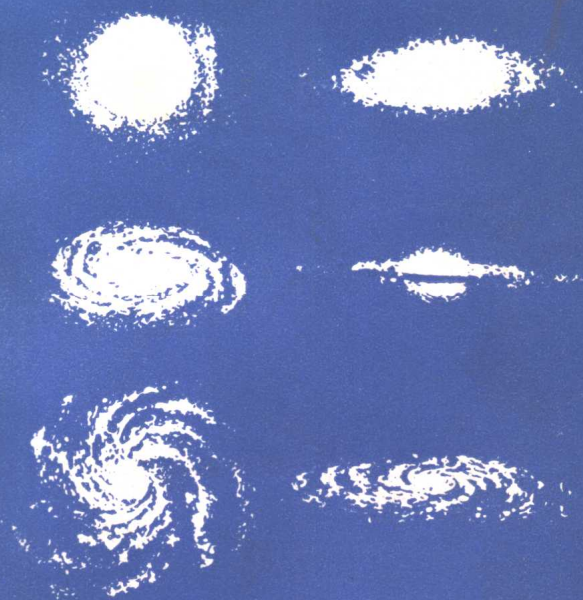


中学天文知识

杨正宗



人民教育出版社

中学天文知识

杨 正 宗 编

人民教育出版社

内 容 提 要

本书以翔实的科学内容,严谨的编排体系,系统地讲述了作为一名现代中学生所需要的天文知识。全书分为三部分,共九章。第一部分为天文基础知识,共三章;第二部分为太阳和太阳系,共三章;第三部分为恒星和星系,共三章。本书文笔流畅,深入浅出,具有教科书与科普读物相结合的特点。

本书适宜作中学教师指导学生课外天文活动小组的教材或参考读物;也可供一般读者了解天文知识,开阔宇宙视野阅读之用。

中 学 天 文 知 识

杨正宗 编

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 7.25 插图 8 字数 145,000

1985年10月第1版 1986年9月第1次印刷

印数 1—6,300

书号 7012·0993 定价 1.08 元

序 言

天文学是发展最早的学科之一。作为基础学科，它与数学、物理学和地理学关系密切。我国丰富的天象记录，富有浪漫色彩的古希腊星座神话，古埃及人观测天狼星预告尼罗河的泛滥，对哈雷彗星出现的预报成功，经过计算发现海王星的事例，行星有规律的运动，等等，都给人们留下美好的回忆，使人感到客观世界的和谐。

回顾天文观测的历史，令人十分感慨。光学望远镜的问世，作为探索宏观世界的先驱，曾开创了天文观测的新纪元。而今天射电望远镜异军奋起，继之于后，开拓“射电窗口”，接收到了数十亿光年以上的遥远宇宙信息。尤其是人造天体和行星际航行的成功，使人类智慧的“使者”，得以远涉于浩瀚太空之中……。天文科学实践的成就，引起了热爱天文科学的人们的关注。

作为应该具备现代科学文化知识的广大青少年来说，了解当代天文学成就，以开阔眼界，启迪思维，是很有必要的。国外有些中学已开设天文课。目前，在我国中学高中地理课中，有一部分天文学知识，引起了同学们的广泛兴趣。为配合同学们的学习，北京天文台杨正宗同志著述《中学天文知识》一书，这是很及时的，值得欣慰。作者在青少年时代就是天文爱好者。虽然现在致力于天文研究工作，但仍然铭记着从青少年起就培养学习天文知识兴趣的重要性，并且对于初学

者最迫切需要哪些天文知识，有很深的体会。因而，在撰写过程中选精提要，同时又向同行请益，对书稿几经推敲、润色，力求繁简适中，取材恰当。相信此书对中学的天文教学将有所裨益。对于一般天文爱好者来说，也不失为一本优良的参考书。

在漫长的天文学发展进程中，天文科学家的卓越贡献固然受到崇敬，而业余天文工作者的成就也垂之史册，永放光辉。我期望这本书或许能成为孕育未来天文科学家和工作者的摇篮，那将是很高兴的事情了。

陈晓中

一九八五年六月于北京天文馆

前 言

这是一本供中学生学习的天文书。我国目前在中学里还没有开设天文课,不少青少年对天文学的内容尚缺乏了解。当你打开这本书的时候,自然会产生这样两个问题:一、天文学是研究什么的?二、我们为什么要学习天文学?下面就来说明这样两个问题。

一、天文学是研究什么的?

天文学是研究天体的科学。天体的类型很多,有恒星、行星、卫星、彗星、流星等各种类型的天体(包括太阳、地球、月球)和天体系统。这些天体以及形成天体的星云、星前物质,天体瓦解、“消亡”后的残余物质,都属于天文学研究的对象。从宇宙空间坠落到地球表面的陨星也是天体。从地面发射到宇宙空间中去的物体(人造卫星、宇宙飞船)是人造天体。它们在许多方面也都列为天文学研究的内容。应当指出,地球大气层中的云、雾、雨、雪,天空中的飞机、气球等物体,都不属于天文学研究的内容。

天文学向来有两个突出的特点:一是天文学研究的历史最为悠久;二是天文学研究的目标极其遥远。自从二十世纪五十年代后期,人类进入航天时代以来,天文学的这两大特点都面临着质的变化。首先,天文学这门最古老的、发展比较迟缓的科学,焕发了它的青春,变成为一门迅速发展中的科

学。天文学的主要分支学科包括有天体测量学、天体力学、天体物理学、恒星天文学和天体演化学等。本世纪五十年代又产生了射电天文学和空间天文学。这些学科本身也在迅速发展,从中衍生出了一系列的二级分支学科和一些边缘学科,如太阳物理学、恒星物理学、宇宙化学、宇宙地质学等。其次,目前的天文学已不仅仅是一门单纯观测的科学,它的研究手段也发生了质的变化,所观测到的目标不再都是可望而不可及的了。六十年代末期,人类第一次实现了登月以来,天文学已跨入了实地勘察和实验分析研究阶段。

总之,天文学是研究天体,认识宇宙的一门科学。它研究的范围极其广泛,内容十分丰富,与其他学科之间的关系也非常密切,传统的天文学面貌正在发生着迅速的变化。

二、我们为什么要学习天文学?

“数、理、化、天、地、生”是自然科学的六大基础科学。除天文学以外,其他五大基础科学都早已在我国中学里设置了相应的课程。在人类进入航天时代的今天,作为一名具有现代科学文化知识的人,自然也应当具有一定的天文知识。在世界上,有些国家已经把天文学列为中学的课程。

认识客观和认识自我历来是一切科学发展的基本任务。只有认识客观世界,人类才能更好地与其相处,并利用它造福于人类。自古以来,人类就在为认识自己所处的宇宙环境进行着不懈的努力,建立起了历史悠久的天文学。在这方面我们中华民族的祖先曾经对人类做出过杰出的贡献,在古代天文史上留下了光辉的篇章。

天文学在认识客观世界方面起着独特的作用。在现代社会中,日常生活和科学研究都离不开天文学。如时间的发布,年历的编制,人造卫星轨道的计算,太阳活动的预报,空间的开发和地外文明的探索等方面,都是天文学工作的内容和研究的项目。

学习天文学不要以知道一些天外奇谈为满足,而应该象学习各门功课那样来系统地学习天文知识。我们不仅要系统地学习一些天文学的基础知识,也需要了解现代天文学所认识到的宇宙,为我们树立正确的宇宙观打下科学的基础。

本书受人民教育出版社的委托,考虑到我国中学生对天文知识的需求,着力于取舍符合中学天文教材的内容撰写而成的。在写作过程中,得到了北京天文馆馆长陈晓中,副研究员张元东,北京师范学院副教授马星垣,南京大学胡中为等同志,以及北京天文台、南京紫金山天文台一些同志的支持与帮助;杨新星、杨超星二同志为本书绘制了全部插图,作者在此对他们一并致以衷心的感谢。

由于本书作者经验不足,时间仓促,不妥之处在所难免。敬希广大读者批评指正。

作 者

1985年6月,北京



图1 地球

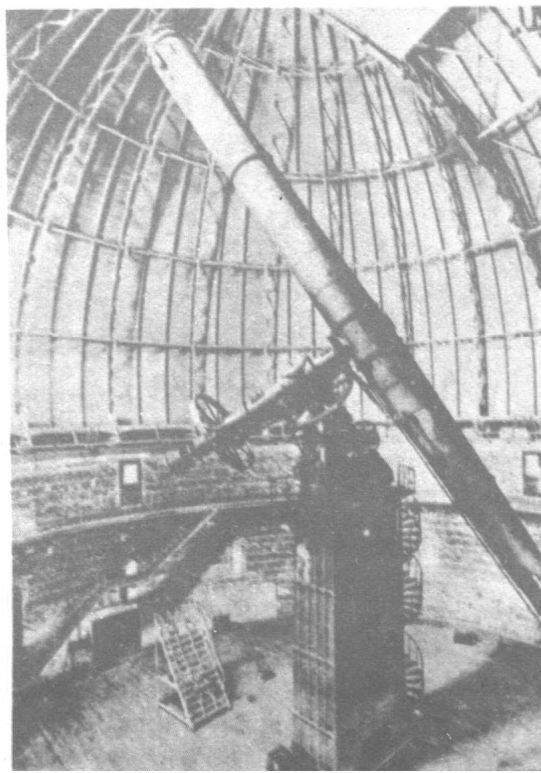


图2 目前世界上最大的
折射望远镜

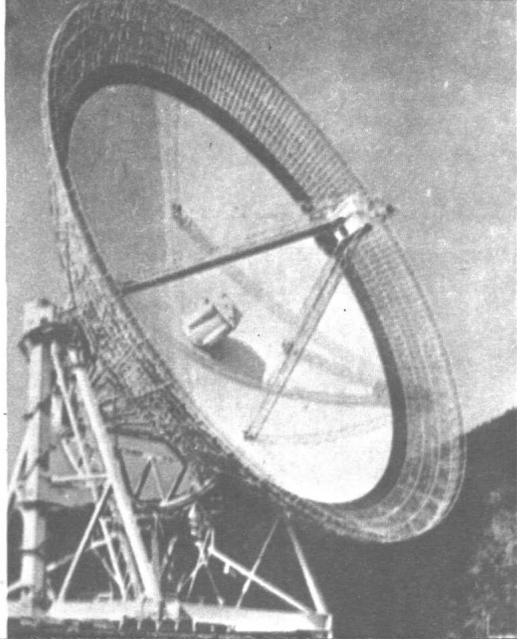


图3 巨型射电望远镜

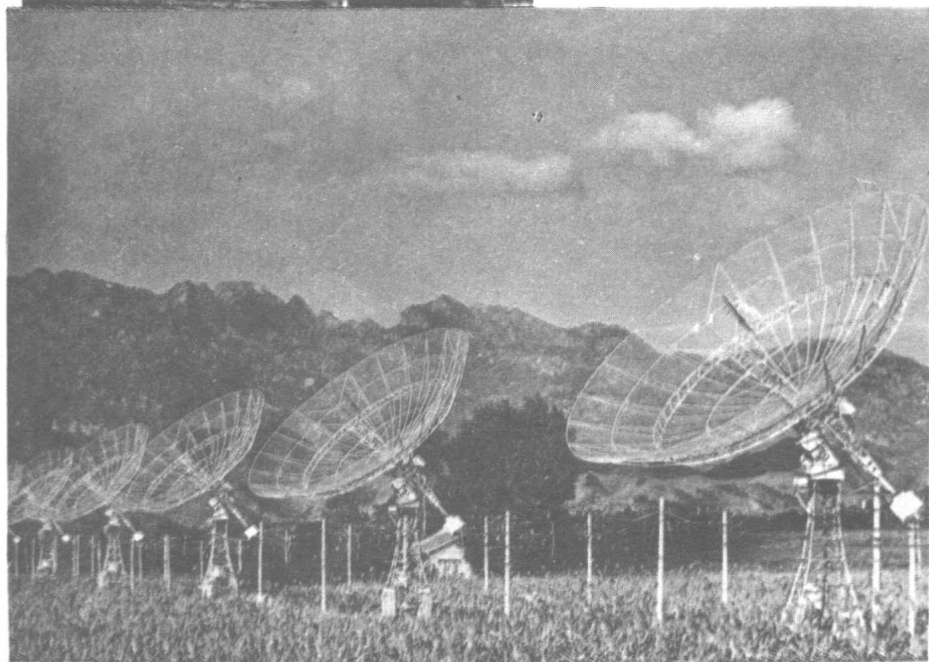


图4 射电干涉仪

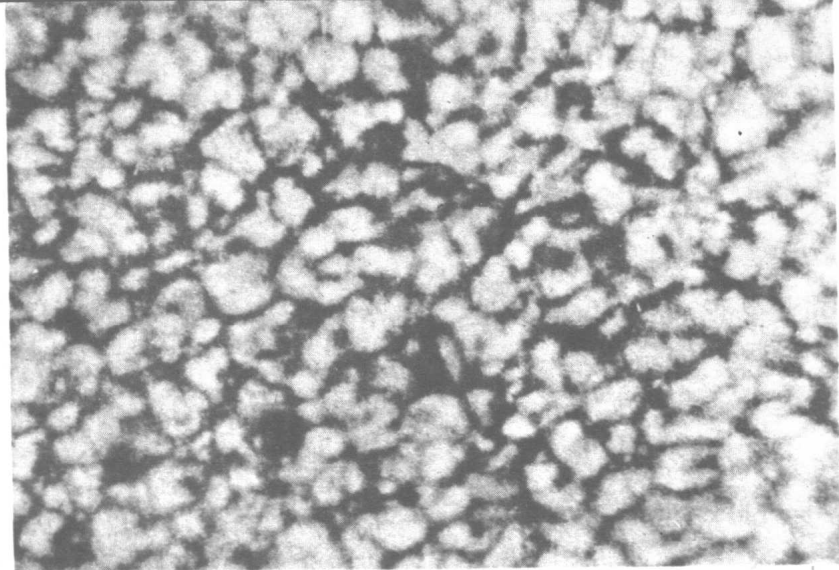


图5 太阳上的米粒组织



图6 太阳边缘上
针状物组成
的网络

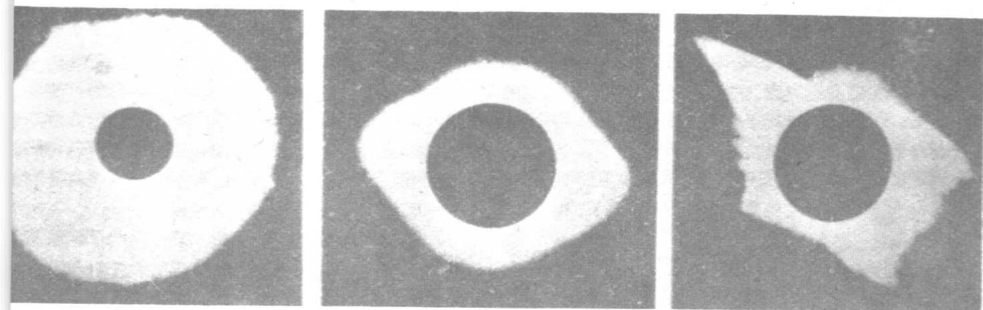


图 7 日冕

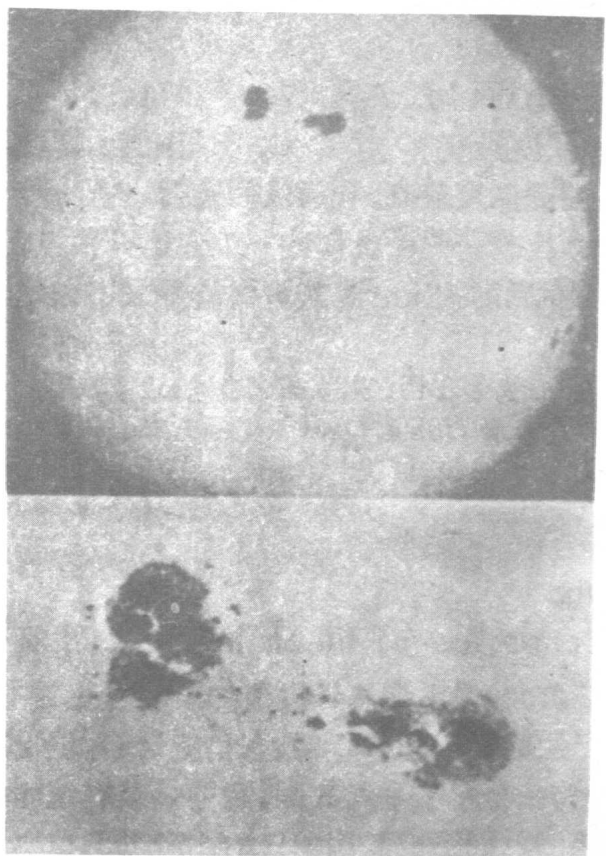


图 8 太阳黑子

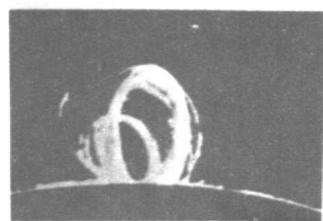
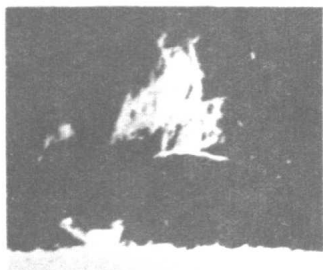


图9 日珥

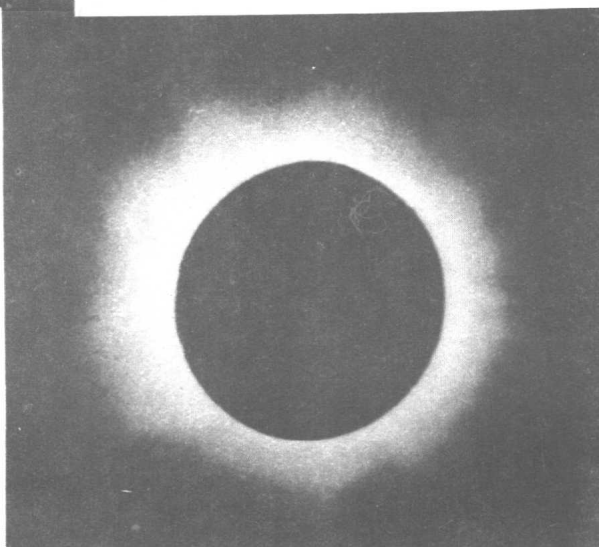


图10 日全食

B4F81/08

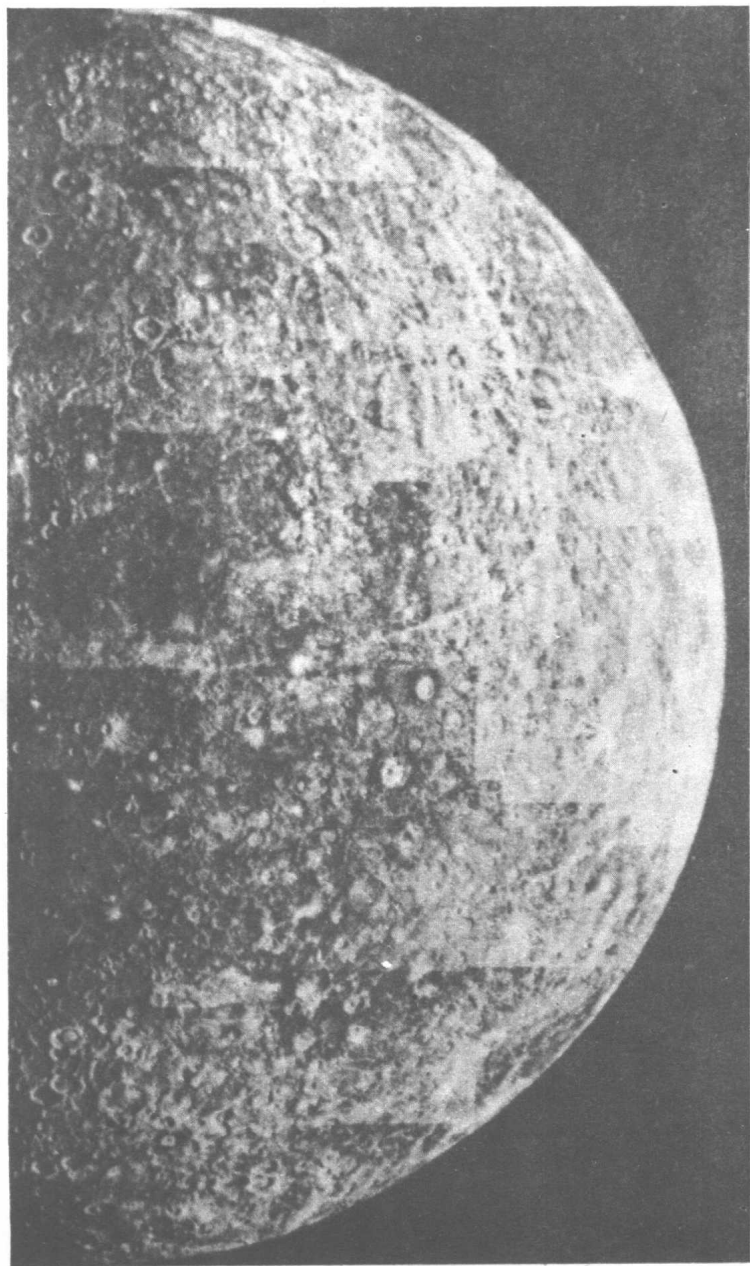


图11 水星

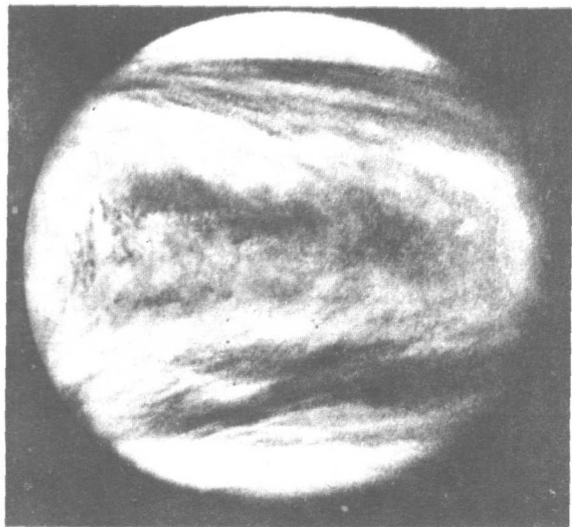


图12 金星

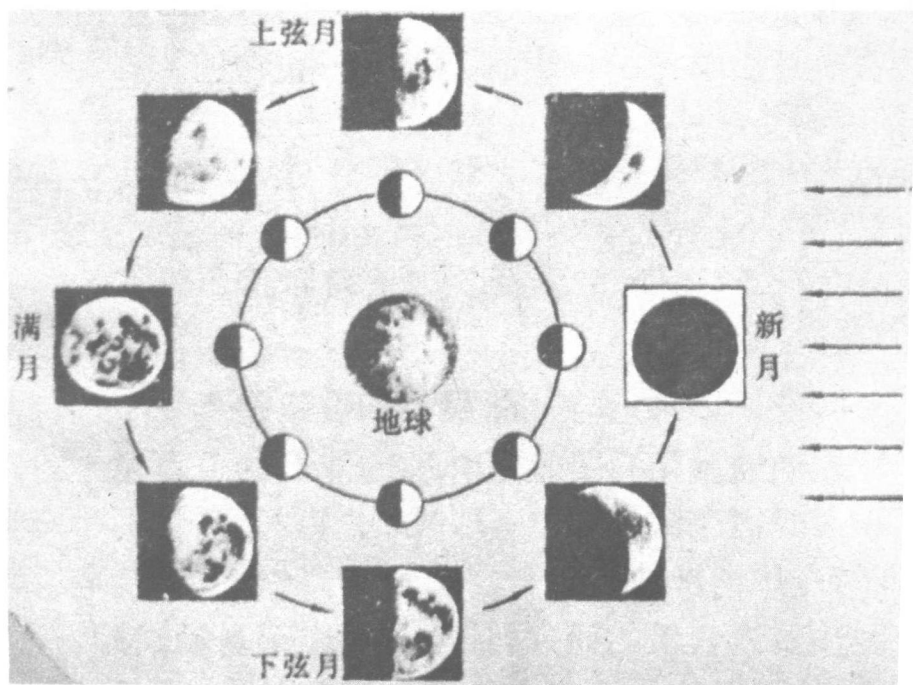


图13 月相



图14 极光

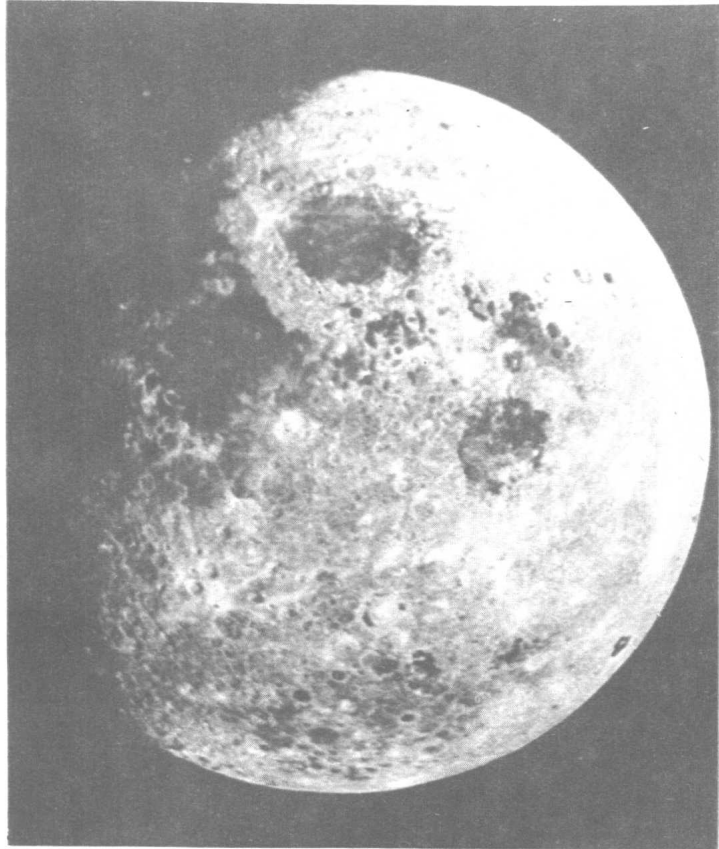


图15 月面图

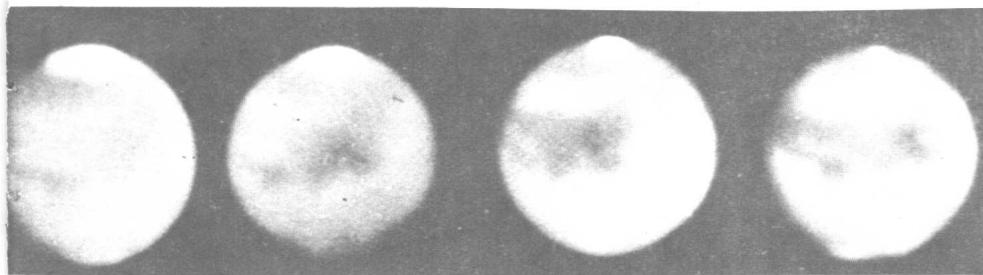


图16 火星极冠