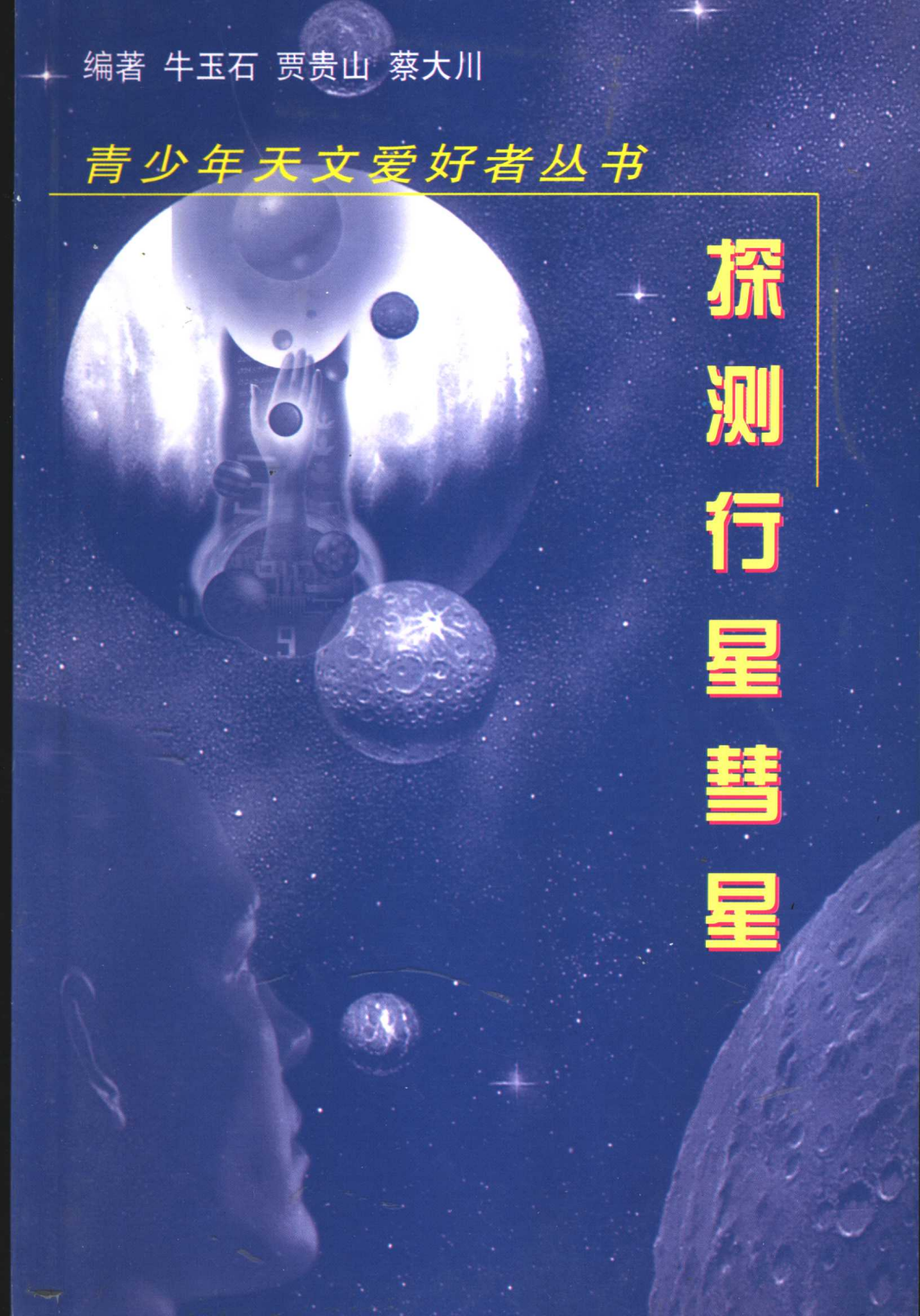


编著 牛玉石 贾贵山 蔡大川

青少年天文爱好者丛书

探测行星彗星



探测行星彗星

编著 牛玉石 贾贵山 蔡大川

华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

探测行星慧星/牛玉石等著. - 北京:华夏出版社,1999.8
(青少年天文爱好者丛书)

ISBN 7-5080-1922-9

I. 探… II. 牛… III. ①行星-普及读物②慧星-普及
读物 IV. P185-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 35489 号

华夏出版社出版发行

(北京东直门外香河园北里4号 邮编:100028)

新华书店经销

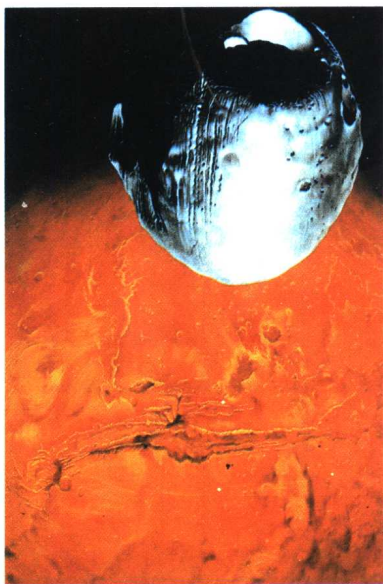
中国煤炭工业出版社印刷厂印刷

850×1168 1/32 开本 6.125 印张 143 千字 4 插页

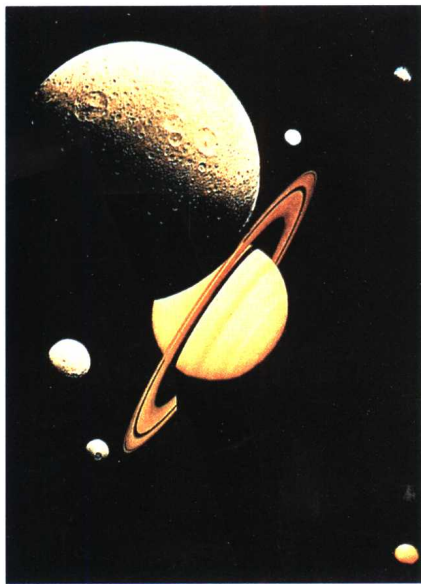
2000 年 1 月北京第 1 版 2000 年 9 月北京第 2 次印刷

定价:9.50 元

本版图书凡印刷、装订错误,可及时向我社发行部调换

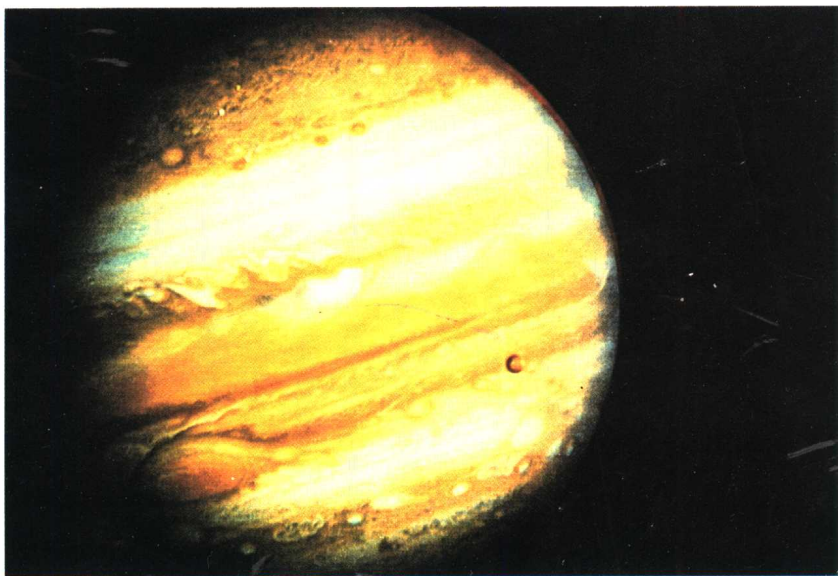


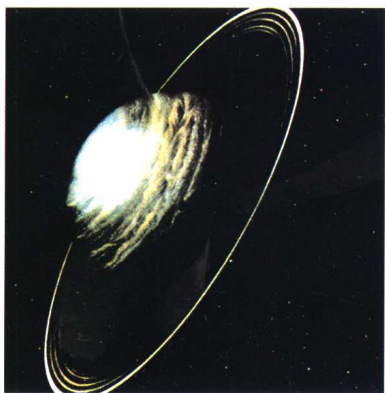
水手谷和火卫一



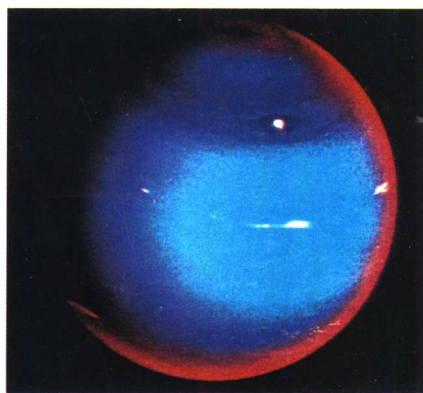
土星及卫星

木星上的带纹





天王星



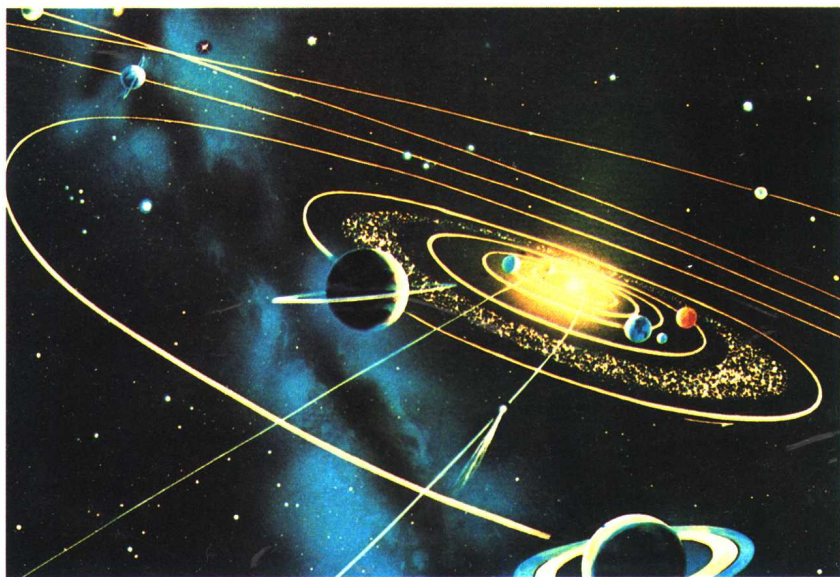
旅行者2号拍摄的海王星



海尔—波普彗星



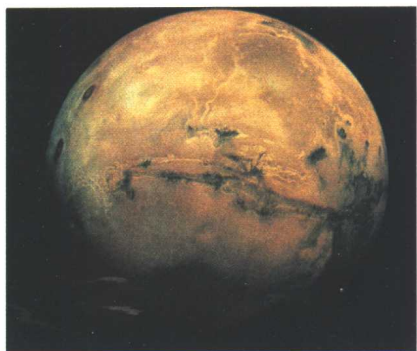
金星



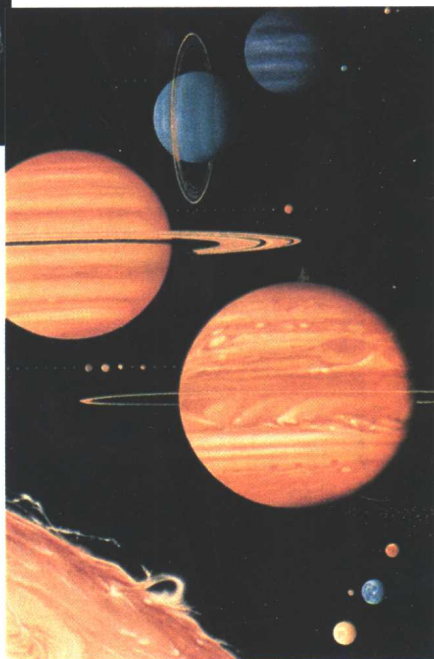
太阳系



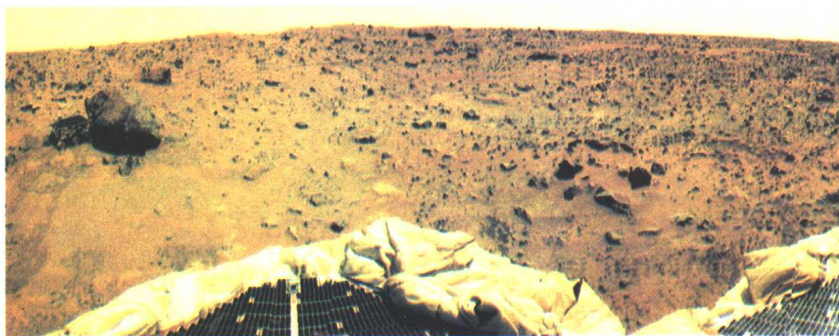
水星



火星



九大行星大小比较



火星阿瑞斯平原风光

序 言

星空世界神秘奇妙，宇宙天体在不断地运行变化。随着科学文化的发展，人类对于天体的认识也逐渐深刻。青少年正处在科学知识的启蒙阶段，富有趣味的天文现象最能引起他们对自然的爱好和对科学的追求。所以引导他们比较系统地学习天文知识，就成为青少年天文爱好者的普遍需求。这套《青少年天文爱好者丛书》正是为了这种需要而诞生的。本丛书的作者牛玉石、贾贵山、蔡大川等都是长期从事天文科普教育的老师，对辅导青少年天文爱好者的课外科技活动有着丰富的实践经验，因此在内容的选择和编排上颇能符合实际的需要。

天文学是一门观测和理论并重的科学，青少年天文爱好者也应该既学习书本知识，又掌握观测技术，因此在每一本书中都有天文观测的指导，应该说这是本丛书的重要特色，必然会收到很好的效果。

我们在创建北京天文馆前后的 50 多年的实际工作中，深深感觉到有出版这类图书的必要。当本丛书将要出版的时候，不禁使我再次回忆起在“文化大革命”前夕，我曾与著名的天文学家、天文教育家、南京大学天文系主任戴文赛（1911—1979 年）教授，多次商讨如何编写出版一套《青少年天文爱好者丛书》，

并曾拟定了具体的写作计划，但在 10 年动乱中化为泡影。今天眼看这套丛书行将问世，使我感到十分欣慰，希望它在促进我国青少年天文科技活动方面起到一定的作用，也希望有更多的这类图书编写出版，从不同的层次和角度推动和充实我国天文科普教育事业，以期在 21 世纪中能对我国的天文科学有所贡献！

李 元

1999 年 4 月

注：本文作者是我国著名天文科普工作者、中国科协中国科普研究所研究员，曾荣获“天文馆事业的先驱者”称号，是“国际小行星编号 6741 号”命名权获得者。（详见《探测行星彗星》一书）

前 言

仰望星空，繁星闪烁，广阔的宇宙奇妙无比。宇宙是一本宏伟的天书，由于人们对它的深入了解，获得了众多的新奇发现，使古老的天文学因此焕发出青春永葆的魅力。特别是 20 世纪 50 年代以来，人类登上月球，派出众多宇宙飞船作为信使飞向太空，拜访星空中的“客人”，获得了一个个振奋人心的新发现、新景观，令人惊奇、令人兴奋、令人鼓舞。而今，将跨进伟大的 21 世纪，步入科学技术高速发展的新时代，天文学的发展必将更加灿烂辉煌。为适应新时代的要求，学习天文知识也是非常必要的。特别是广大青少年，努力学习和掌握新知识与新技术更是当务之急。正如我国著名科学家卢嘉锡对广大青少年所期望的那样：“学习现代科技新知识，实施科教兴国。”学习天文学，不仅能使广大青少年的知识得到丰富、能力得到培养，同时，还可以启迪人的思维、开阔视野、增长智慧、陶冶情操、开发智能，有利于学生素质的提高，增强学习的兴趣和自觉性。正如我国著名天文学家王绶琯所讲：“纵观宇宙，益智明心。”

天上的星星、太阳、月球等天体时时映入我们的眼帘，它们是我们的朋友，是哺育生命之星。特别是我们赖以生存的地球是人类的家园，我们要了解它们、爱护它们；为了可持续的发展，

更好地利用它们。本丛书是为广大青少年天文爱好者编写的，也是为指导学校开展天文小组活动编写的。在书中不仅系统地讲述了天文基础知识，介绍了现代天文学所取得的新成果。同时，为培养青少年的动手能力，为指导进行力所能及的观测实践活动，特意编写了观测篇。广大青少年通过参与天文观测活动，获得知识，增长才干。丛书共分四种，即《星光探秘》、《哺育生命之星》、《探测行星、彗星》、《恒星大千世界》。丛书中着重讲述了人类探索宇宙的方法和经历；讲述宇宙、星空、太阳、行星、彗星等天文基础知识，介绍探索宇宙的最新成果。使读者了解当代天文学的发展及成就，了解天文学未来的前景。书中运用生动的语言，深入浅出地介绍深奥的天文知识，并且讲述观察星空、探索宇宙奥秘的有趣故事；跟踪天文热点，荟萃最新知识，使书增加了可读性和趣味性。书中附有大量的图片，增强了直观性又使本书具有图文并茂的特点。特别是书中选用了许多新颖的彩色照片，令人有身临其境之感。

在这世纪之交的伟大时代，我们欣喜地看到广大青少年天文爱好者茁壮成长，青少年业余天文活动小组和小天文台如雨后春笋一样遍布各校。一代新人一定能在 21 世纪大展宏图，在探索宇宙奥秘的征途中，必将绽放出更加绚丽的花朵，结成丰硕的果实。

为了帮助广大青少年天文爱好者学习天文知识，了解宇宙奥秘，开展天文观测活动，我们编写了这套丛书，希望能受到广大青少年朋友的欢迎。愿此丛书成为广大青少年朋友了解天文科学的良师益友，引导青少年朋友步入天文科学的殿堂。

参加此书编写的作者还有张永安、蔡树敏，他们参加了部分章节的编写工作。在本丛书即将出版之际，我们谨向为书作序的著名科普作家李元先生表示衷心的感谢，也向支持我们工作的原新晓、刘德林先生致以衷心的感谢。同时，特向为编辑丛书付出

辛勤劳动的王进、石厉同志，以及为帮助本书绘制图表、提供材料的牛丹丹等同志表示谢意。限于我们的水平有限，加之时间仓促，有不足之处，诚恳地希望读者批评指正。

编者

1999年3月于北京

目 录

一、行星探测巡礼

(一) 行星命名趣谈	(4)
(二) 探测器拜访行星	(16)
(三) 九大行星分类	(18)
(四) 九大行星运动规则	(21)
1. 地内行星的视运动	(23)
2. 地外行星的视运动	(24)
3. 漫谈九星联珠与大“十字连星”	(25)
(五) 迷人的类地行星	(29)
1. 日旁骄子水星	(29)
2. 揭开维纳斯的面纱	(35)
3. 红色的火星	(48)
4. 类地行星内部结构与演化	(68)
(六) 近探巨行星	(70)
1. 绚丽的木星天地	(71)
2. 美丽的土星	(81)
(七) 遥望远日行星	(92)

1. “躺”着自旋的天王星	(93)
2. 笔尖下“捉到海王”	(100)
3. 初探“冥王府”	(107)

二、小行星世界

1. 为了寻找失踪的行星	(112)
2. 种类繁多的小行星	(117)
3. 小行星有卫星	(117)
4. 小行星冲撞地球?	(119)

三、天空飘荡的“脏雪球”——彗星

(一) 从马王堆的彗星图谈起	(123)
(二) 似曾相识燕归来	(125)
(三) 脏雪球的秘密	(128)
1. 彗星结构	(128)
2. 彗星模型	(134)
3. 观测事实	(136)
(四) 几颗著名彗星	(139)
1. 第一颗被预言回归的周期彗星——哈雷彗星	(139)
2. 周期最短的恩克彗星	(141)
3. 彗尾最长的 1843 I 彗星	(142)
4. 最亮的 1680 大彗星	(142)
(五) “扫帚星”的误区	(143)
(六) 天文奇观——彗星撞击木星	(144)

四、稍纵即逝的闪光——流星

- (一) 闪亮的“贼星” (150)
- (二) 壮丽的流星雨 (153)

五、陨星、陨冰和行星际物质

- (一) 陨星 (156)
- (二) 罕见的陨石雨趣谈 (159)
- (三) 天外降冰 (160)
- (四) 行星际物质 (161)

六、太阳系的起源与演化

- (一) 血缘相连论特征 (163)
 - 1. 太阳系的年龄 (163)
 - 2. 太阳系的一般特征 (164)
- (二) 星云是太阳系的“母亲” (166)
 - 1. 早期星云说 (166)
 - 2. 现代星云说 (168)
- (三) 太阳系演化的过程 (171)

七、观测篇

- (一) 行星的观测 (173)
 - 1. 行星观测的一般方法 (173)
 - 2. 内行星的观测 (175)

3. 外行星的观测	(175)
(二) 流星的观测	(177)
1. 流星的目视观测	(178)
2. 流星的照相观测	(179)
(三) 彗星的观测	(181)
1. 彗星的目视观测	(181)
2. 用望远镜寻找彗星	(181)
3. 用望远镜拍摄彗星	(182)

一、行星探测巡礼

在太阳家族中，有着众多的兄弟姊妹，它们在太阳的光辉照耀和关怀下，不断地围绕太阳旋转，组成了和睦友好的大家庭。在这里最引人注目的莫过于包括我们地球在内的九大行星，即水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。其次还有众多的小行星、各大行星的卫星、数不清的流星等。它们团结在太阳周围，有秩序地排列，并在各自的轨道上坚贞不渝地勇往直前，在宇宙中呈现出一幅壮观、生动的画卷。（照片图 1）

尽管太阳系内种类繁多，有些种类数量很大，它们若与太阳相比，则是微不足道（照片图 2）。太阳质量占太阳系质量的 99.86%，它的强大引力将太阳系里所有天体牢牢地控制在其周围身边，使它们成为一个井然有序的大家庭，同时，太阳作为普通恒星，又带领着全体家族成员，永不停歇地围绕银河系的中心旋转。

放眼九大行星，令人迷恋，这些神奇的行星绚丽多彩，各有千秋，对它们的认识，也是随着科学的不断发展逐步加以深入的。早在四五千年以前，古代人就注意到在浩瀚的星海中，有五颗亮星潇洒自在地漫游在群星之间，因而人们称它为“行星”，