

卡尔·萨根 著
叶式辉 黄一勤 译

当代科普名著系列

暗淡蓝点

——展望人类的太空家园

哲人石
丛书

上海科技教育出版社



Philosopher's Stone Series

暗淡蓝点

——展望人类的太空家园

卡尔·萨根 著

叶式辉 黄一勤 译

上海科技教育出版社

**Pale Blue Dot:
A Vision of the Human Future in Space**

by

Carl Sagan

Copyright © 1994 by Carl Sagan

Chinese (Simplified Character) Trade Paperback copyright © 2000 by
Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with The Estate of Carl Sagan,

Through BARDON-CHINESE MEDIA AGENCY

ALL RIGHTS RESERVED.

上海科技教育出版社经 BARDON-CHINESE MEDIA AGENCY

协助取得本书中文简体字版版权

责任编辑 卞毓麟 何妙福 装帧设计 汤世梁

哲人石丛书

暗淡蓝点

——展望人类的太空家园

卡尔·萨根 著

叶式辉 黄一勤 译

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路393号 邮政编码200233)

各地新华书店经销 常熟市印刷八厂印刷

ISBN 7-5428-2379-5/N·379

图字 09-1999-155 号

开本 850×1168 1/32 印张 11 插页 2 字数 257 000

2000年10月第1版 2000年10月第1次印刷

印数 1-5 000 定价: 22.90 元

太阳系空间探测的早期杰出成就

一、 苏联/俄罗斯

- 1957 第一颗人造地球卫星(斯普特尼克 1 号)
- 1957 动物首次进入太空(斯普特尼克 2 号)
- 1959 第一艘摆脱地球引力的飞船*(月球 1 号)
- 1959 太阳的第一颗人造行星(月球 1 号)
- 1959 第一艘撞击其他星体的飞船(飞向月球的月球 2 号)
- 1959 首次看见月球的背面(月球 3 号)
- 1961 人类首次进入太空(东方 1 号)
- 1961 人类首次环绕地球飞行(东方 1 号)
- 1961 飞越其他行星的首批飞船
(金星 1 号飞向金星;
- 1962 火星 1 号飞向火星)
- 1963 女性首次进入太空(东方 6 号)
- 1964 首次多人太空飞行(上升 1 号)
- 1965 首次太空“行走”(上升 2 号)
- 1966 第一艘进入另一个行星大气的飞船(飞向金星的金星 3 号)
- 1966 环绕其他星体的第一艘飞船(飞向月球的月

* 本书中的“飞船”、“太空飞船”、“空间飞船”和“航天器”等语都有相同的含义。——译者

- 球 10 号)
- 1966 首次在其他星体上成功地软着陆(飞向月球的月球 9 号)
- 1970 首次从其他星体取回样品的遥控飞行(飞向月球的月球 16 号)
- 1970 首次在其他星体上行驶的车辆(到达月球的月球 17 号)
- 1971 首次在一颗行星上软着陆(飞向火星的火星 3 号)
- 1972 首次在科学上成功地着陆到另一颗行星上(飞向金星的金星 8 号)
- 1980~ 第一次长约 1 年的载人空间飞行(相当于飞向火星的时间)(联盟 35 号)
- 1983 首次环绕另一颗行星进行的雷达勘测(飞向金星的金星 15 号)
- 1985 首次在一颗行星的大气中设置气球站(飞向金星的维佳 1 号)
- 1986 首次与彗星近距离相会(飞向哈雷彗星的维佳 1 号)
- 1986 第一个轮换宇航员的空间站(和平号)

二、美 国

- 1958 第一项空间科学发现——范艾伦辐射带(探险者 1 号)
- 1959 首次从太空看地球的电视图象(探险者 6 号)
- 1962 行星际空间的首项科学发现——直接观测到太阳风(水手 2 号)
- 1962 首次在科学上成功的行星探测(水手 2 号飞

致 谢

本书的大部分资料都是新的。有几章据原先在《检阅》杂志上发表过的文章改写而成。《检阅》是美国报纸周日版增刊,估计读者达 8000 万,也许是世界上拥有读者最多的杂志。我非常感谢它的主编安德森(Walter Anderson)和执行编辑柯里尔(David Currier)鼓励我,并向我传授编辑技巧。我还感谢《检阅》的读者,他们的来信有助于我了解我在哪些地方写得清楚,哪些地方写得含糊,以及他们怎样接受我的论点。其他几章有些部分来自发表在《科学和技术问题》、《发现》、《行星报道》、《科学美国人》和《大众机械》的一些文章。

我和许多朋友及同事们讨论过本书的各个方面,他们的意见使之有很大改进。我愿向他们全体表示真诚的谢意。我要特别感谢奥古斯丁(Norman Augustine)、邦尼特(Roger Bonnet)、戴森(Freeman Dyson)、弗里德曼(Louis Friedman)、吉布森(Everett Gibson)、戈尔丁(Daniel Goldin)、戈特三世(J. Richard Gott III)、林德(Andrei Linde)、隆贝格(Jon Lomberg)、莫里森(David Morrison)、萨格捷耶夫(Roald Sagdeev)、索特(Steven Soter)、史洛恩(Kip Throne)和特纳(Frederick Turner)对全部或部分手稿提出了宝贵意见;考夫曼(Seth Kaufmann)、托马斯(Peter Thomas)和格林斯彭(Joshua Grinspoon)对制表与绘图

惠于协助；还有许多优秀的天文画家惠允我展示他们的作品。承蒙霍伊特(Kathy Hoyt)、麦克尤恩(Al McEwen)和瑟德布卢姆(Larry Soderblom)慨允我使用美国地质勘测局天体地质部制作的独特的镶嵌照片、用气笔修饰的地图以及国家宇航局图象的其他缩印品。

感谢巴尼特(Andrea Barnett)、帕克(Laurel Parker)、布兰德(Jennifer Bland)、穆尼(Loren Mooney)、戈布雷希特(Karren Gobrecht)、珀尔斯特恩(Deborah Pearlstein)和已故的约克(Eleanor York)提供高明的技术支持；还有埃文斯(Harry Evans)、温茨(Walter Weintz)、戈多夫(Ann Godoff)、罗森布洛姆(Kathy Rosenbloom)、卡彭特(Andy Carpenter)、施瓦茨(Martha Schwartz)和麦克罗伯特(Alan MacRobert)在后道工序中的帮助。书中的优美装帧，主要归功于汤德罗(Beth Tondreau)。

关于空间政策，我从与行星学会理事会其他成员，尤其是与默里(Bruce Murray)、弗里德曼、奥古斯丁、瑞安(Joe Ryan)和已故的佩因(Thomas O. Paine)的讨论中获益匪浅。行星学会致力于太阳系的探索、地外生命的搜寻以及人类与其他世界联系的国际协作，因此这个组织最能体现本书的主旨。希望对这个非营利机构(它是世界上最大的关注太空的群体)获取更多信息的读者，可按下列地址与它联系：

THE PLANETARY SOCIETY

65 N. Catalina Avenue

Pasadena, CA 91106

Tel.: 1 - 800 - 9 WORLDS

正如对 1977 年以来我写的每本书一样,我难以用言语表达对德鲁扬(Ann Druyan)的感激之情。她在收集意见以及对本书的内容和体例两方面都有重要贡献。太空浩瀚,岁月悠长,我始终乐于和她分享同一颗行星和同一个时代。

译者前言

仰望夜空,繁星闪烁,苍穹幽邃。从远古时代起,宏伟壮丽的宇宙就令人神往,受人赞美;它的浩瀚和深幽常发人深思和促人猎奇。诸如女娲补天、嫦娥奔月、后羿射日这类有关天宫的神话故事,自古就广为流传。

日月星辰的运动、结构和演化,是人类历史上的第一门科学——天文学的主要内容。经过世代天文家的辛勤探索,我们早已知道人类栖息的地球只是太阳附近行星系的一个成员,而太阳不过是银河系里几千亿颗恒星中平凡的一个。在银河系外,还有数以百亿计的河外星系。浩瀚无垠的太空,多如恒河沙数的星体,以及丰富多彩的天象奇景,都吸引着广大公众,尤其是青少年天文爱好者。为了向他们传输天文知识,尤其是太空探测的新成就,许多天文科普读物相继问世。现在奉献给读者的这本书,就是其中的佼佼者。

本书用讲故事的方式介绍空间天文学兴起后太阳系研究的新进展。我们所在的太阳系里天体众多,事故频繁。1994年的彗木碰撞(即苏梅克—利维9号彗星撞击木星)在全世界引起轰动。回溯6500万年前,很可能有一颗直径仅约10千米的小行星撞上地球,导致全球生态环境的巨变,使当时称霸世界的恐龙灭绝。这些事件提醒人们,近地小行星

和彗星是对地球和人类的潜在威胁。此外,地球环境的恶化,自然资源的枯竭,以及从长远来说太阳的有限寿命,都促使人们认真考虑在太空中寻觅与建设新家园的艰巨历史任务。本书围绕这个主题,用新颖精彩的资料和生动诱人的文字,进行了深入细致的探讨。这样的作品是科学与文学的结晶。它的作者卡尔·萨根既是杰出的科学家,也是极享盛名的优秀科普作家。

为了使读者充分了解本书的科学内容,同时感受到文词的韵味,译者尽量使中文版忠实于原著。但由于中、英两种文字在语法与表达方式上的差异,译文在个别地方做了比较灵活的处理。译文如有舛误疏漏之处,敬请读者惠于指正。

叶式辉 黄一勤

2000年4月于南京

作者简介

卡尔·萨根(Carl Sagan)(1934~1996)是美国天文学家,也是享誉全球的科普大师。曾任康内尔大学天文学与空间科学教授和行星研究室主任。长期参与美国的太空探测计划,并在行星物理学领域取得许多重要成果。第2709号小行星以其姓氏命名为“萨根”。在科普方面,他的成就更是引人注目。80年代他主持拍摄的13集电视片《宇宙》,被译成十多种语言在几十个国家上映,获得巨大成功。他撰写了数十部科普读物,其中《伊甸园的飞龙》荣获美国文学与新闻著作的最高奖励——普利策奖。1994年,他被授予第一届阿西莫夫科普奖。他还获得过美国天文学会的“突出贡献奖”和美国国家科学院的“公共福利奖”。他的最后一部力作《魔鬼出没的世界》,从理论与实践两方面论述科学与伪科学的斗争。该书的副标题为“科学是驱走黑暗的蜡烛”,是他留下的警世之言。萨根也是我国读者熟悉的作家,除《伊甸园的飞龙》外,他的名著《外星球文明的探索》、《布鲁卡的脑》等也都已出版中译本。

内 容 提 要

本书是享誉全球的美国天文学家和科普作家卡尔·萨根(Carl Sagan)60岁那年出版的科普名著,其主题关系到人类生存与文明进步的长远前景——在未来的岁月中,人类如何在太空中寻觅与建设新家园。

本书叙述风格宛如一部纵贯往昔、今日与未来的史诗,于宏伟缜密间编织着大量扣人心弦的精彩故事。全书首先回顾了历史上有关人类在宇宙中地位的种种观念,接着根据20世纪中叶以来空间探测的成就对太阳系作了全方位的考察,然后评估了将人送入太空的种种理由,最后是作者本人对人类未来的太空家园的长远展望。

献给萨姆(Sam)，
又一位漂泊者。
你们这一代人也许会看见
做梦也想不到的奇景。

向金星)

- 1962 太空中的首次天文观测(轨道太阳观测台 1 号)
- 1968 首次绕另一星体作载人轨道飞行(飞向月球的阿波罗 8 号)
- 1969 人类首次在另一星体上着陆(飞向月球的阿波罗 11 号)
- 1969 首批在另一星体上采集样品送回地球(飞向月球的阿波罗 11 号)
- 1971 第一辆在另一星体上由人驾驶的车辆(飞向月球的阿波罗 15 号)
- 1971 第一艘环绕另一颗行星的空间飞船(飞向火星的水手 9 号)
- 1974 第一艘探测两个行星的飞船(飞向金星和水星的水手 10 号)
- 1976 首次成功地在火星着陆;第一艘探索其他行星上生命的空间飞船(海盗 1 号)
- 1973 首次飞越木星(先驱者 10 号)
- 1974 首次飞越水星(水手 10 号)
- 1977 首次飞越土星(先驱者 11 号)
第一批达到太阳系逃逸速度的太空飞船
(1973 年发射的先驱者 10 号和 1974 年发射的先驱者 11 号,1977 年发射的旅行者 1 号和 2 号)
- 1981 第一艘可重复使用的载人空间飞船(哥伦比亚号航天飞机)
- 1980~ 第一颗能在太空中回收、维修和重新安置的
- 1984 卫星(太阳极大使者)

- 1985 首次远距彗星会合〔飞向贾可比尼—金纳
(Giacobini-Zinner)* 彗星的国际彗星探测器〕
- 1986 首次飞越天王星(旅行者 2 号)
- 1989 首次飞越海王星(旅行者 2 号)
- 1992 首次探测太阳风层顶(旅行者)
- 1992 首次与一个主带小行星会合〔飞向第 951 号
小行星加斯普拉(Gaspra)的伽利略飞船〕
- 1994 首次发现小行星的卫星〔飞向第 243 号小行
星艾达(Ida)的伽利略飞船〕

* 原文误作 Giacobini-Zimmer。——译者

目 录

序 言

漂泊者

1

第一章

你在这里

9

第二章

光行差

15

第三章

大降级

25

第四章

并非为我们造的宇宙

41

第五章

地球上智慧生命吗？

57

第六章
“旅行者号”的胜利

69

第七章
在土星的众多卫星之间

83

第八章
第一颗新行星

95

第九章
太阳系边缘的一艘美国飞船

105

第十章
神圣的黑暗

121

第十一章
昏星和晨星

133

第十二章
大地熔化了

143