



科学咖啡馆系列

重返

天文咖啡馆

Back to the Astronomy Café

施滕·奥登瓦尔德 著 赵君亮 刘炎 谢懿 译

上 海 科 技 教 育 出 版 社



科学咖啡馆系列

Back to the Astronomy Café:

More Questions and Answers
about the Cosmos from
"Ask the Astronomer"

重返



天文咖啡馆

轻松了解更多宇宙奥秘

施滕·奥登瓦尔德 著 赵君亮 刘炎 谢懿 译

上海科技教育出版社

**Back to the Astronomy Café: More Questions and Answers
about the Cosmos from “Ask the Astronomer”**

By Sten Odenwald

Copyright © 2003 by Westview Press,

A Member of the Perseus Books Group

Simplified Chinese translation copyright © 2006

by Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with Westview Press, a subsidiary
of Perseus Books L.L.C.

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经 Westview Press

取得本书中文简体字版版权

责任编辑 章静 卞毓麟

封面设计

桑吉芳

版式设计

科学咖啡馆系列

重返天文咖啡馆

——轻松了解更多宇宙奥秘

施滕·奥登瓦尔德 著

赵君亮 刘炎 谢懿 译

上海世纪出版股份有限公司 出版发行

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

网址: www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 上海华成印刷有限公司印刷

ISBN 7-5428-3923-3/N·678

图字09-2004-141号

开本 850×1168 1/32 印张 12.125 插页 5 字数 270 000

2006年5月第1版 2006年5月第1次印刷

印数1-5 000 定价: 24.50元

责任编辑 章 静 卞毓麟

装帧设计 桑吉芳

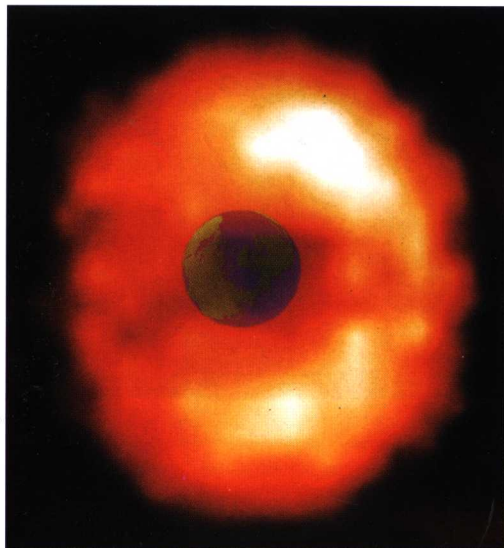




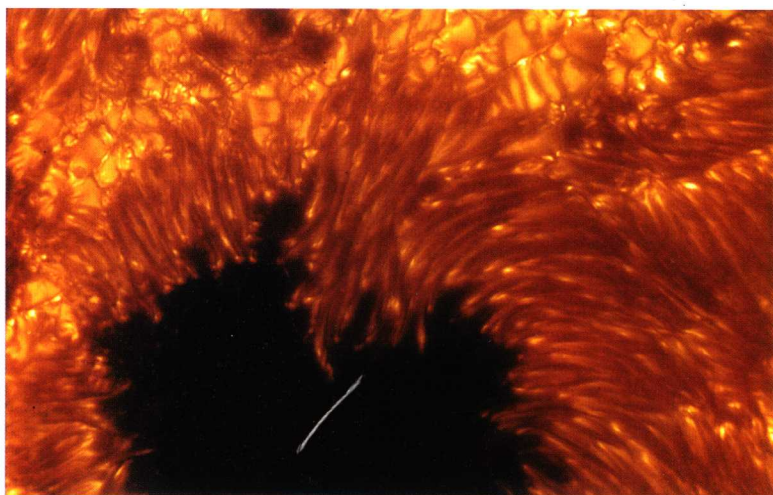
图版 1 碰撞中的星系。在 30 亿年后,银河系和仙女星系将会结束 120 亿年的共舞,两者会并合成为一个椭圆星系。天文学家已经见证了许多这种“死亡之舞”,许多星系就这样在宇宙中结束了自身,图片中旋涡星系 NGC 2207 和 IC 2163 就是这样的一对。(图片来源: Hubble Heritage Team, NASA/AURA/STScI)



图版 2 从远处拍摄的地球和月球。由“近地小行星探测器”飞船从距离地球和月球均为 400 000 千米的位置拍摄的这张拼接照片,尽管并未真实反映出它们的相对大小,却提供了从太空中观察这一非同寻常的双行星系统的独特视角。(图片来源: NEAR Spacecraft Team, JHUAPL, NASA)

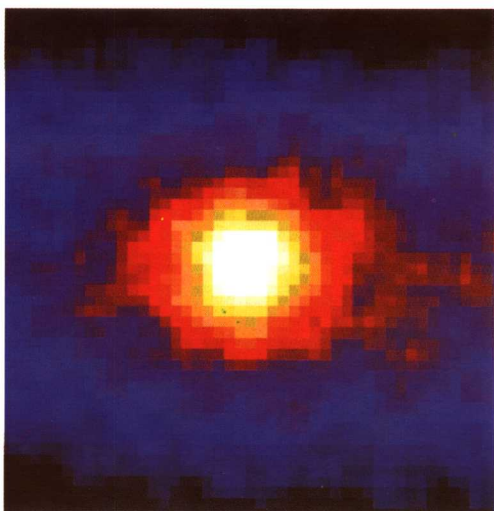


图版3 不可见的带电粒子流像土星光环那样围绕地球运行。“全球磁层极光成像探测器”卫星能够利用特殊装置“看到这种不可见的事物”。这幅图像中，环形电流因地球磁层遭太阳风暴袭击而增强。（图片来源：Image Science Team）

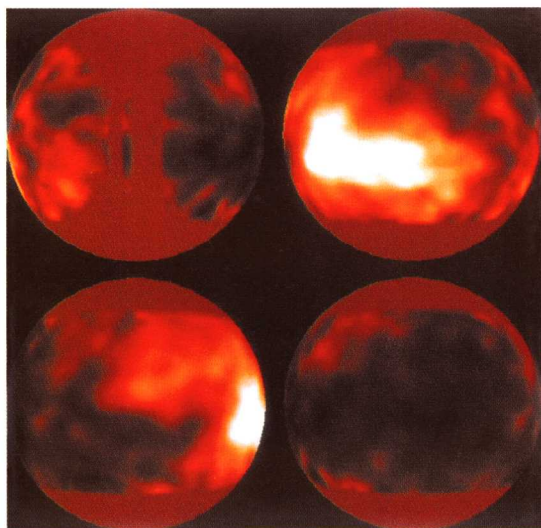


图版4 太阳黑子特写。2002年，瑞典太阳真空望远镜拍摄到这幅太阳黑子的炫目照片。小到诸如尺度为几百千米的细节都能观察到。磁加热气体从大黑子区（黑色区域）涌出。但即便使用这种望远镜，其暗黑的凹陷处仍然是一个谜。（图片来源：Royal Swedish Academy of Sciences）

图版 5 太阳的中微子照片。为了提供这幅太阳像，利用了日本神冈的超级中微子天文台 500 多天的观测资料。尽管分辨率还是非常低，但从地球上看上去，产生中微子的太阳内核宛如天空中一个“光”的圆盘，其直径约为满月直径的十分之一。（图片来源：R. Svoboda and K. Gordan-LSU）

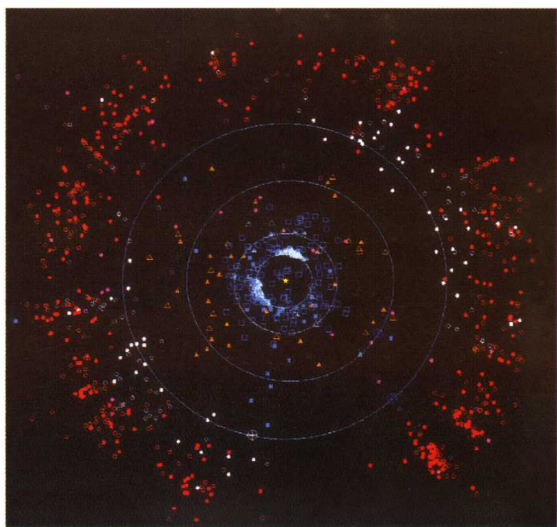


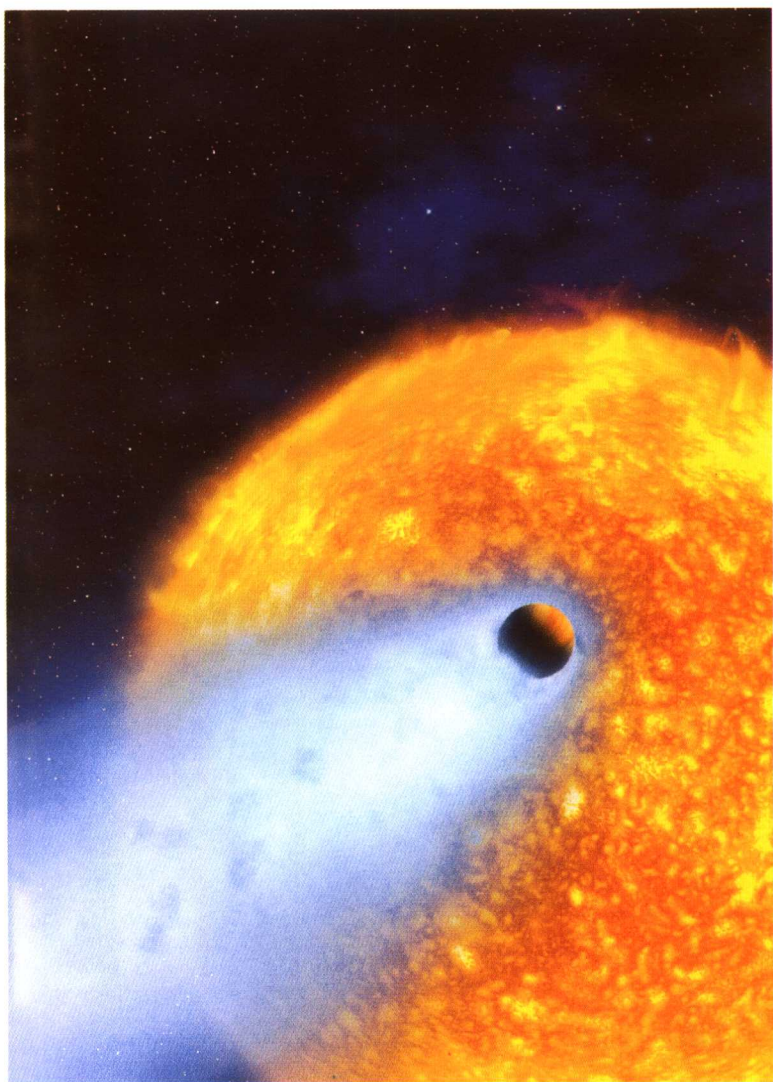
图版 6 “海盗 1 号”拍摄的火星表面。以这种方式观察火星，我乐此不疲。白天依旧黑暗的神秘天空，以及伴随着尘土和岩石的红赭色风景，是如此真实，又如此生动。（图片来源：NSSDC/Viking 1 Team and Mary A. Dale-Bannister, Washington University in St. Louis）



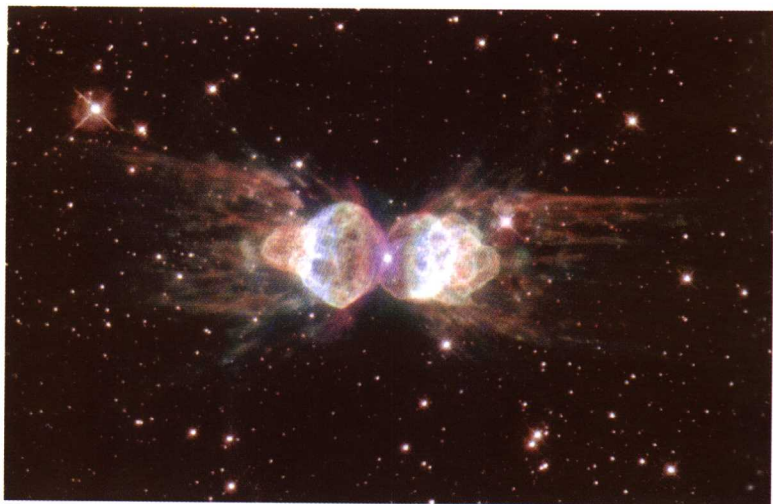
图版 7 土卫六的表面。用哈勃空间望远镜数据构建的 4 个经度各相差 90° 的全球投影图。左上：朝向土星的半球。右上：前导半球。左下：永不面对土星的半球。右下：后随半球。（图片来源：University of Arizona Lunar and Planetary Laboratory; STScI）

图版 8 海王星外天体图。木星、土星、天王星、海王星的运行轨道都能看见。冥王星以一个大的白圈表示。这幅图显示了 600 多个天体，包括半人马天体（橙色三角形）、类冥天体（白色圈）、弥散盘天体（品红色圈）、主带天体（红色圈）和彗星（淡蓝色方框）。（图片来源：Brian Marsden. IAU Minor Planets Center.）





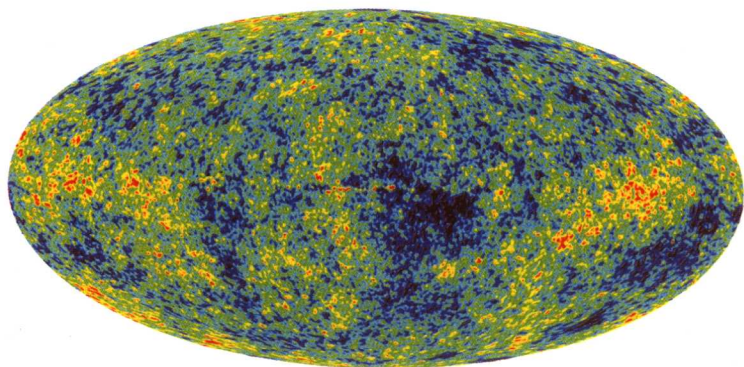
图版 9 正在失去大气的行星。氢气云正从太阳系外行星 HD 209458b 逸出的艺术效果图。该行星与其母恒星近遇时,只有致密的岩核才能保留下来。(图片来源:ESA, Alfred Vidal-Madjar—Institut D'Astrophysique de Paris, and NASA)



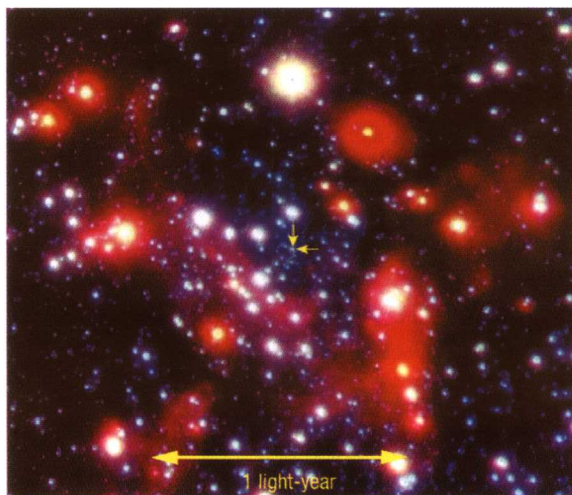
图版 10 行星状星云 MZ-3。一颗古老的恒星通过抛射外层大气将自身撕碎。到目前为止,我们还不能充分理解为什么许多星云会有如此复杂的形状。(图片来源:NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team-STScI/AURA)



图版 11 银河系的天体双胞胎:NGC 1232。这个位于波江座的美丽旋涡星系距离我们 1 亿光年。许多天文学家以它为例说明遥望银河系会是什么模样。太阳位于距离核心区大约 $2/3$ 的位置、方位 8 点钟的某个地方。(图片来源:European Southern Observatory)



图版 12 第一幅详细的初始宇宙全天图。威尔金森微波背景各向异性探测器 (WMAP) 卫星的这张美丽图像揭示了与后来成长为我们宇宙中星系的那些“种子”相对应的远古温度涨落情况 (以不同的颜色来表示)。(图片来源: NASA/WMAP Science Team)



图版 13 银河系的核心。围绕中心黑洞的这个神秘区域被称为人马 A $\star$, 包含许多红巨星以及星际尘埃和气体。箭头指出该黑洞所在的位置。(图片来源: ESO/VLT and Reinhard Genzel Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik)

关于本书

引力传播的速度有多快？

太阳何时会变成一颗新星？

谁发明了“光年”？

人类总有一天会去恒星旅行吗？

这些不寻常且常被问到的问题，只是美国国家宇航局专业天文学家奥登瓦尔德(Sten Odenwald)在《重返天文咖啡馆》中回答的问题的一部分。该书以他的获奖网站“弥补天文知识的缺陷”为基础。

自从1998年广受好评的《天文咖啡馆》出版以来，空间科学界一直在关注全新的发现：离子推进器、暗物质、暗宇宙时代、100颗以上的新行星。在这本全新的《重返天文咖啡馆》中，奥登瓦尔德回答了涉及这些新发现的被问得最多的新问题。他独特的个人风格使得理解宇宙变得更加有趣，少了一些恐惧。

自从1995年“天文咖啡馆”网站创办以来，奥登瓦尔德回答了5万个以上通过电子邮件提出的问题。他的个人解答被下载750万次以上。这使他成了人类历史上回答天文学问题最多的人。

作者简介

奥登瓦尔德(Sten Odenwald), Raytheon ITSS 获奖天文学家, 目前是美国国家宇航局全球磁层极光成像探测器卫星计划的教育和公众普及总管。他经常为《华盛顿邮报》撰稿, 同时是《天文咖啡馆》、《第 23 周》、《空洞中的花样》等书的作者, 还为《天空与望远镜》、《天文学》杂志撰写过无数的文章。现居美国马里兰州肯辛顿市。

名家评说

对任何乐于仰望夜空并思索宇宙奥秘的人而言,这都是一本必读的好书。

——《天空与望远镜》(*Sky and Telescope*)

《天文咖啡馆》是一本启迪心智并且趣味盎然的书。你可以随意翻阅,或者利用它找到那些曾经想问又未敢开口的问题的答案。

——《新科学家》(*New Scientist*)

本书谨献给遇难的“哥伦比亚号”宇航员——

迈克尔·安德森(Michael Anderson)

戴维·布朗(David Brown)

卡尔帕纳·楚拉(Kalpana Chawla)

劳雷尔·克拉克(Laurel Clark)

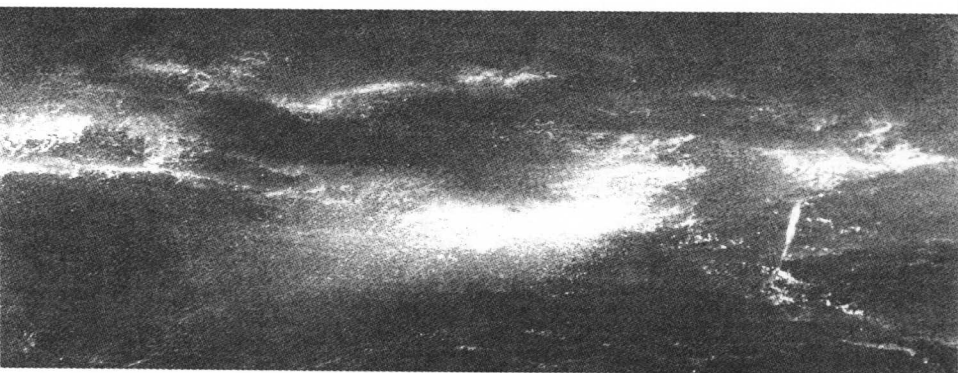
里克·赫斯本德(Rick Husband)

威廉·麦库尔(William McCool)

伊兰·拉蒙(Ilan Ramon)

他们使人类探索太空之梦永不停止。

他们出生于地球,精神却闪亮于宇宙。



前 言

要想恰如其分地描述过去 5 年内所发生的一系列事件，恰如一次激动人心的过山车式的天文学旅游。5 年前，我们惊讶地得知发现了几十颗新的行星，那是一些神秘的世界，目前所能知道的只是它们的质量、距离和轨道运动周期。5 年后的今天，令人信服地发现了暗能量，还有总统发起一项倡议以推动核推进技术的发展，以及 7 位宇航员的魂归天国。没有一个人能够准确地预言，在接下来的岁月中，这类事件会把我们引向何方。有些人觉得人类付出的代价太大，他们提出了这样的问题：在机器可以完成探险工作且成本比较低的今天，为什么还在不断地浪费许许多多宝贵的资源。有人说不应该去探求有关宇宙空间的一些愚蠢问题的答案，我们应该把更多的钱用在社会公益事业上。为了消除贫困，并充分保证我们的安全，美国政府每年投入 20 多亿美元仍然显得捉襟见肘。我们中的另外一些人则只是关注人类在探索宇宙奥秘过程中所取得的种种成就。我们见证了这类伟大的冒险行动怎样在不知不觉中深刻地改变着我们的整个文明，而且没有任何夸张的宣传。大多数人知道著名运动员、政治家和电影明星的大名，但他们却不能说出微波、计算机、半导体的