

星空译丛

“哈勃”的宇宙

最伟大的发现 和 最新的影像

HUBBLE'S UNIVERSE: Greatest Discoveries and Latest Images

[加] 特伦斯·迪金森 (TERENCE DICKINSON) 著
谢懿 译

全球销量逾百万册
《夜观星空》后
之作者 **最新力作!**
北京天文馆馆长朱进
倾情推荐!

特伦斯·迪金森所获荣誉 (部分)

- ★ 加拿大国家最高勋章
- ★ 加拿大皇家研究院公众科学传播特别贡献最高奖
- ★ 国际天文学联合会以他的名字命名第5272号小行星
- ★ 加拿大科学作家协会奖特等奖



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

星空译丛

P1-49
65

014035

“哈勃”的宇宙

最伟大的发现和最新的影像

HUBBLE'S UNIVERSE: Greatest Discoveries and Latest Images



[加] 特伦斯·迪金森 著
谢懿 译

P1-49/65

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



北航

C1723207

哈勃空间望远镜不仅仅是最伟大的科学设备之一，它还给予了人类一笔宇宙美丽图像的壮观财富。本书展现并诠释了其中最摄人心魄的部分。

在这本引人入胜的书中，你会和金牌作家特伦斯·迪金森一起去发现“自伽利略第一次把他的30倍望远镜指向天空以来天文学中最具颠覆性的玩家”。迪金森以其特有的轻松和严谨，向我们讲述了20年来“哈勃”所做出的革命性发现，并呈现了大量揭示宇宙过去、现在和将来的绝美图像。现在，凭借其顶尖的成像能力，“哈勃”仍在不断地启迪和冲击着地球上为之着迷的科学家和普罗大众。

Hubble's Universe: Greatest Discoveries and Latest Images

Text copyright© 2012 by Terence Dickinson

All rights reserved. Published by agreement with Firefly Books through the Chinese Connection Agency, a division of The Yao Enterprises, LLC.

北京市版权局著作权合同登记号：01-2013-4442

图书在版编目（CIP）数据

“哈勃”的宇宙：最伟大的发现和最新的影像/（加）迪金森（Dickinson, T.）著；
谢懿译。—北京：机械工业出版社，2014.2

（星空译丛）

ISBN 978-7-111-45262-1

I. ①哈… II. ①迪…②谢… III. ①哈勃望远镜—普及读物②天文学—普及读物
IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第310676号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：张金奎 责任编辑：张金奎 陈崇昱

版式设计：霍永明 责任校对：张 力

封面设计：张 静 责任印制：乔 宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2014年4月第1版第1次印刷

213mm × 213mm · 15印张 · 295千字

标准书号：ISBN 978-7-111-45262-1

定价：59.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：（010）68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：（010）88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203 封面无防伪标均为盗版

目录

引言.....	9
第一章：“哈勃”的宇宙.....	11
第二章：“哈勃”的最高科学成就.....	31
第三章：星光的诉说.....	59
第四章：出世的镇痛.....	83
第五章：繁星的绣帷.....	133
第六章：辉煌的烈焰.....	159
第七章：“哈勃”的隐秘宇宙.....	191
第八章：星星的帝国.....	213
第九章：近邻的世界：行星.....	263
第十章：“哈勃”的奇异宇宙.....	279
资料.....	295
照片来源.....	296

令人眼花缭乱的球状星团M9距离地球约25,000光年，在一个球形的结构中聚集了大量的恒星。它非常暗弱，无法被肉眼看到。当1764年法国天文学家夏尔·梅西叶（Charles Messier）首次发现它时，在他的小望远镜中M9看上去仅仅是一片暗淡的光斑。于是，它当时被分类成了星云。这幅由哈勃空间望远镜所拍摄的迄今最好的M9图像揭示出了250,000颗的单个恒星。

星空译丛

P1-49
65

014035

“哈勃”的宇宙

最伟大的发现和最新的影像

HUBBLE'S UNIVERSE: Greatest Discoveries and Latest Images



[加] 特伦斯·迪金森 著
谢懿 译

P1-49/65

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



哈勃空间望远镜不仅仅是最伟大的科学设备之一，它还给予了人类一笔宇宙美丽图像的壮观财富。本书展现并诠释了其中最摄人心魄的部分。

在这本引人入胜的书中，你会和金牌作家特伦斯·迪金森一起去发现“自伽利略第一次把他的30倍望远镜指向天空以来天文学中最具颠覆性的玩家”。迪金森以其特有的轻松和严谨，向我们讲述了20年来“哈勃”所做出的革命性发现，并呈现了大量揭示宇宙过去、现在和将来的绝美图像。现在，凭借其顶尖的成像能力，“哈勃”仍在不断地启迪和冲击着地球上为之着迷的科学家和普罗大众。

Hubble's Universe: Greatest Discoveries and Latest Images

Text copyright© 2012 by Terence Dickinson

All rights reserved. Published by agreement with Firefly Books through the Chinese Connection Agency, a division of The Yao Enterprises, LLC.

北京市版权局著作权合同登记号：01-2013-4442

图书在版编目（CIP）数据

“哈勃”的宇宙：最伟大的发现和最新的影像/（加）迪金森（Dickinson, T.）著；
谢懿译。—北京：机械工业出版社，2014.2

（星空译丛）

ISBN 978-7-111-45262-1

I. ①哈… II. ①迪…②谢… III. ①哈勃望远镜—普及读物②天文学—普及读物
IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第310676号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：张金奎 责任编辑：张金奎 陈崇昱

版式设计：霍永明 责任校对：张 力

封面设计：张 静 责任印制：乔 宇

北京画中画印刷有限公司印刷

2014年4月第1版第1次印刷

213mm × 213mm · 15印张 · 295千字

标准书号：ISBN 978-7-111-45262-1

定价：59.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：（010）68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

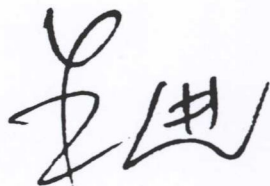
销售二部：（010）88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203 封面无防伪标均为盗版

中文版序

在地球人面前，宇宙无疑是浩瀚无垠的，永远充满神秘和未知。哈勃空间望远镜是近三十年中天文学家拥有的最为强大的观测宇宙的工具之一，作者从“哈勃”的上百万张照片中精心挑选300多幅最佳影像，以此为线索对于天文学诸多前沿领域的最新研究进展进行介绍，使读者在精美绝伦的视觉欣赏的同时体会天文研究的真实和客观，这是难得一遇的为宇宙作传的独特视角。

几年前，本书作者特伦斯·迪金森先生的代表作之一《夜观星空》中文版在国内出版发行，受到了广大天文爱好者以及青少年朋友的喜爱和好评。这两部著作的译者同为南京大学的谢懿博士，他是《天文爱好者》杂志编委、中国天文学会天文学名词审定委员会委员，既是我的师弟，也是我的偶像，是我所认识的年轻一代专业天文工作者中文笔最为出色的作者。我相信，这部大作一定会给你带来宇宙的震撼！



2014年3月17日

于北京天文馆

译者重要说明：

哈勃空间望远镜（Hubble Space Telescope）以天文学家埃德温·哈勃（Edwin Hubble）命名，原文中经常会把“Hubble Space Telescope”简称为“Hubble”。为了避免望远镜和人名之间可能出现的歧义，凡是望远镜的简称，这里都会加上引号以便区分。例如：

哈勃空间望远镜 简称为“哈勃”

天文学家哈勃 则不加引号

致谢

写这本书需要一个专家团队，很庆幸从第一天起我就得到了他们的帮助。这其中为首的是美国空间望远镜研究所的新所长雷·维拉德（Ray Villard），他长期以来一直是我的朋友和同事。雷在空间望远镜研究总部的经历可以追溯到1986年——哈勃空间望远镜发射前4年。大半辈子都专心于“哈勃”的他堪称是这座空间天文台历史以及学术成就的活字典。在我筹备你正在阅读的这本书的过程中，雷难以估价地帮我解答了数百个问题。对于我来说，他是一座星星宝藏，他的贡献值得大书特书。

在这个过程中，另一个重要的人则是我的出版商，萤火虫出版社的拥有者莱昂内尔·科夫勒（Lionel Koffler）。在30多年的时间里，莱昂内尔和我合作了10本书。我感谢他对图书品质决不妥协的追求，正因为如此天文图像的精妙色彩才能在印刷出的书页上得以呈现。我在萤火虫出版的书已印刷过百万册，这无疑是有益的合作。

这本书大方的外形完全归功于贾尼丝·麦克莱恩（Janice McLean）在图示设计上的天赋，充满了令人愉悦的创造力。编辑特蕾西·C·里德（Tracy C. Read）一如既往地会提出敏锐的问题和许多有帮助的建议，使这本书日臻完善。

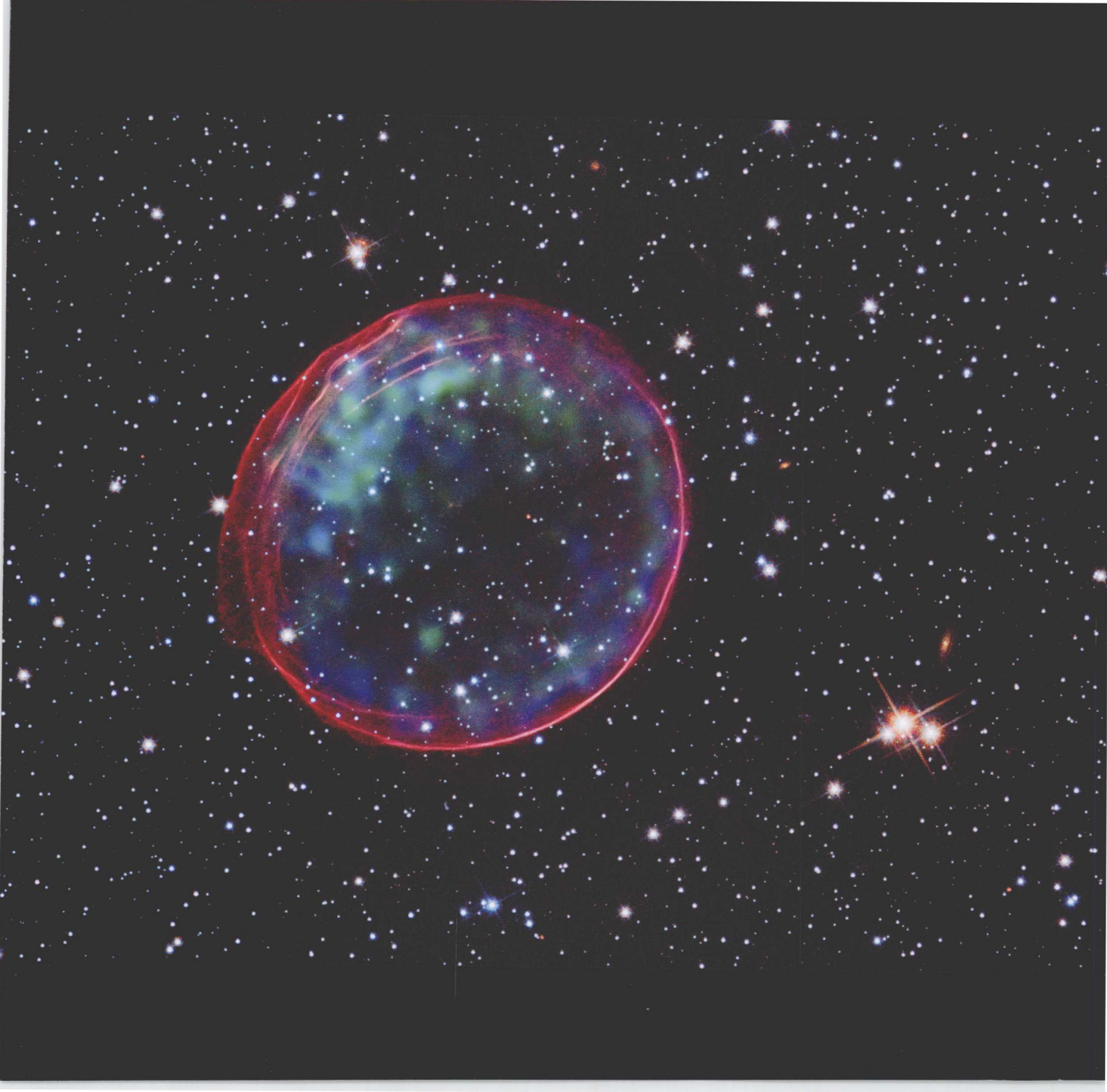
最后，我要深深地感谢我的妻子苏珊（Susan），她同时也是我在萤火虫出版的所有10本书的文字编辑和助理。没有她就不可能有这本书。像苏珊这样的文字编辑可以让普通的文字焕发出新生——她可以让我写的文字歌唱。



目录

引言.....	9
第一章：“哈勃”的宇宙.....	11
第二章：“哈勃”的最高科学成就.....	31
第三章：星光的诉说.....	59
第四章：出世的镇痛.....	83
第五章：繁星的绣帷.....	133
第六章：辉煌的烈焰.....	159
第七章：“哈勃”的隐秘宇宙.....	191
第八章：星星的帝国.....	213
第九章：近邻的世界：行星.....	263
第十章：“哈勃”的奇异宇宙.....	279
资料.....	295
照片来源.....	296

令人眼花缭乱的球状星团M9距离地球约25,000光年，在一个球形的结构中聚集了大量的恒星。它非常暗弱，无法被肉眼看到。当1764年法国天文学家夏尔·梅西叶（Charles Messier）首次发现它时，在他的小望远镜中M9看上去仅仅是一片暗淡的光斑。于是，它当时被分类成了星云。这幅由哈勃空间望远镜所拍摄的迄今最好的M9图像揭示出了250,000颗的单个恒星。



引言

哈勃空间望远镜不仅仅是迄今最伟大的科学设备之一，它还为人留下了——一笔宇宙美丽影像的巨大馈赠。在这本书中将展示——并解释——其中最摄人心魄的部分。

20世纪50年代，当我还是一个少年的时候，就着迷于才华横溢、能预见未来的阿瑟·C·克拉克（Arthur C. Clarke）所写的科幻小说。在浏览了当地的图书馆之后，我偶然发现了克拉克于1951年出版的写实作品《太空探索》（The Exploration of Space）。半个世纪前，《纽约时报》称这一经典著作是“引领进入太空时代的、科学专长与诗意想象的完美结合。”

正是在克拉克的这本书中，我第一次了解到了在环绕地球的轨道上工作的空间望远镜的概念。这架望远镜可以凝视宇宙而不受地球湍动大气的任何干扰，但后者却会毫不留情地使得地面望远镜所看到的影像变得模糊，使得星星闪烁。超前于他所处的时代，早在几十年前，克拉克就指出了一架在轨空间望远镜相比于未来有望安装在月球表面的望远镜所具有的优点。“即便是月球极其稀薄的大气也无疑会干扰精密的天文观测，”他写道，“（此外，）一架太空中的望远镜还可以对整个天空进行巡视。”

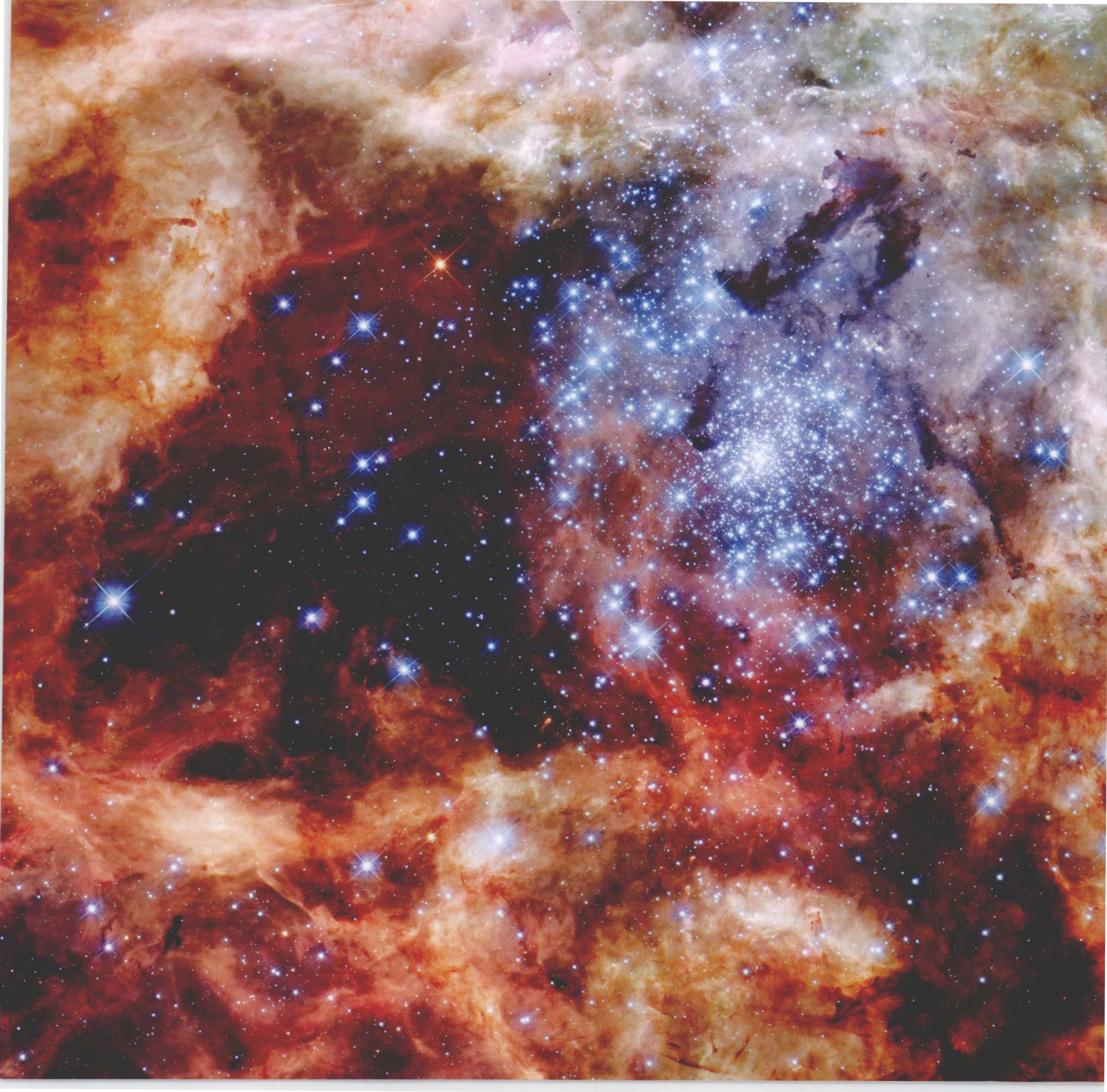
在轨的望远镜甚至还能够探测近距恒星周围的行星，热衷于此的克拉克写道：“这无疑是地面设备不可能做到的。”我不能等了。在一家出版社货运部门暑期打工的间隙，我在大张的牛皮纸上画下了数不清的铅笔草图。我想象着这些太空中的眼睛会看到什么样的情景——木星卫星表面的细节，球状星团M13中心的样子，等等——直到被我的老板发现，警告我不要再浪费包装纸。

今天，克拉克所预言的轨道望远镜被称为哈勃空间望远镜，从1990年起便投入了运转。这架望远镜拍摄了精湛的全色图像，揭示出了我在粗糙的牛皮纸上所画下的景象以及数百个出乎我意料的天体。为这本书挑选300多幅“哈勃”所拍摄的最佳影像是一件非常令人愉悦的事情。其中有许多从未在科学期刊以及学术出版物之外的地方露过面，另一些则是由空间望远镜研究所于2012年春最新公布的。所有的图片都附有文字说明，它们将成为你进行这段壮美之旅的领航员。

《“哈勃”的宇宙》是对这一非凡的望远镜所取得的惊人成就的礼赞。来享受这一旅程吧！

由哈勃空间望远镜拍摄并综合了美国国家航空航天局（National Aeronautics and Space Administration，以下简称NASA）钱德拉X射线天文台X射线图像的饰物星云，它是超新星爆炸激波撞击出的一个星际气体壳层。这个超新星——恒星的毁灭性爆炸——发生在近400年前，直径约23光年。该星云的膨胀速度相当于每分钟增大一个地月距离。

——特伦斯·迪金森



第一章 “哈勃”的宇宙

作为NASA大型天文台计划的旗舰，哈勃空间望远镜是人类历史上最雄心勃勃、最具传奇性、同时也最令人如坐针毡的科学尝试。其回报是无法估量的：“哈勃”给予了我们整个宇宙。

在“哈勃”于1990年发射进入地球轨道之前，关于空间望远镜可能会发现些什么存在着大量的讨论。“哈勃”的科学家们都同意一点，如果空间望远镜所看到的只是简简单单的符合人们的预期的景象，那它最终只会让人觉得没劲。

“哈勃”的首要任务是测量宇宙的膨胀速率、寻找遥远的星系并测定星系空间里的化学成分。但是，每个人都希望，“哈勃”最重要的发现是能为天文学家们不知道该如何提出的问题提供答案并帮助寻找甚至连他们自己都无法相信的天体。

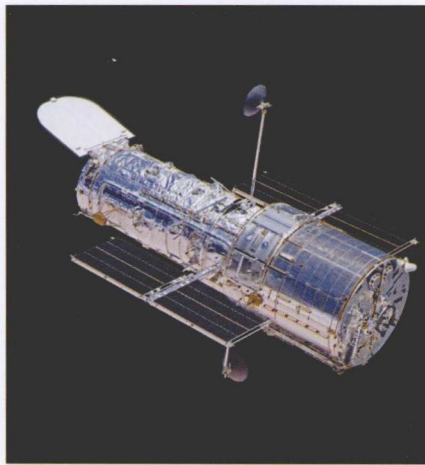
然而，没有人想到“哈勃”所拍摄的深空照片会如此令人诧异的美丽。也没有人想到“哈勃”所获得影像的内在美会吸引一整代人，使它成为了家喻户晓的“宇宙壮观图像”的同义词。这仿佛就像用一双新的眼睛来注视宇宙。其影像水晶般的清晰度给予了我们一个潜意识的三维宇宙。其细节是如此的清楚和鲜活，使得观看者会置身于一个深不可测的形状和罕见鲜明色彩的奇妙幻境之中。

“哈勃”影像令人难以置信的锐利程度得益于它位于地球湍动的大气层之上，后者会扰动星光（这也正是为什么星星在漆黑的夜空下看上去会闪烁的原因）。如果你的眼睛如“哈勃”一般的敏锐，那么你就可以在纽约看到东京上空飞舞的一对萤火虫。“哈勃”的超级视力向我们展示了宇宙中人类前所未见的地方。

“哈勃”的图像所揭示出的已经超出了我们在晴朗的夜晚可见的繁星，呈现出了另一个宇宙，一个满是奇异天体、剧烈爆炸和毁灭性撞击的“从未被发现”的国度。星系会冲撞进入另一个星系；恒星会爆发出气体、尘埃和光的烈焰；新生的恒星则会射出形似军刀的气体喷流，向宇宙宣告它们的诞生。这一出出的剧情就在难以想象的无尽黑色天幕中上演。

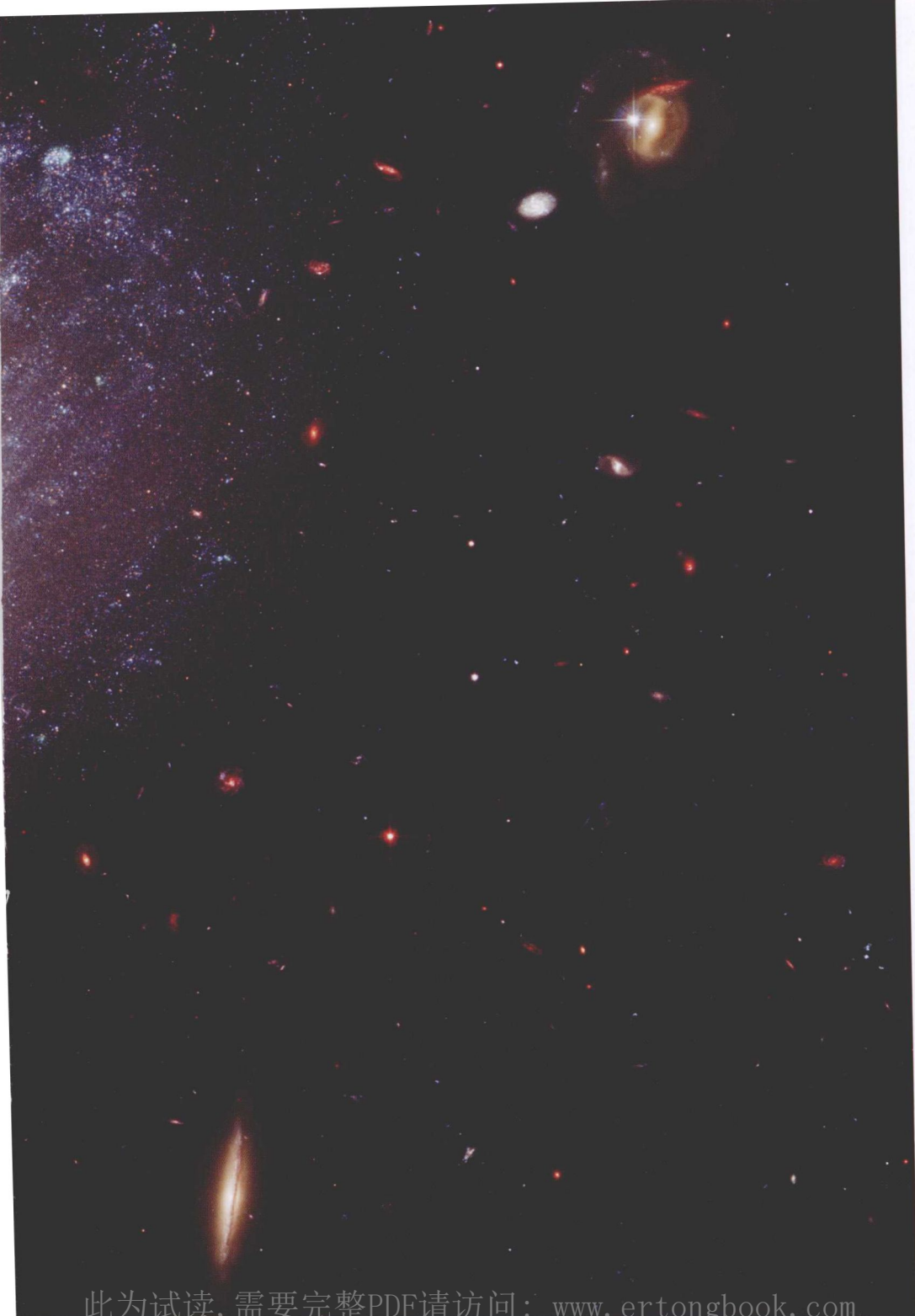
“哈勃”的一幅快照就能描绘出宇宙的美妙、神秘和壮观——与此同时则还有动荡、难以抗拒和预兆。这些图像已经成为了标志、永恒，具有重大的影响。从咖啡杯到时代广场的广告牌，再到科幻电影的场景，它们无处不在。

“哈勃”的照片没有国家、政治以及意识形态的界线。在“哈勃”的视野中完全不存在语言和文化的壁垒。这些图像是如此的宏大且又谦逊，触动了不同年龄段的人，像是在提醒着世人，我们只不过是生活在一个充满未知的浩瀚宇宙中的一颗小小的行星之上。如



哈勃空间望远镜在地面上方550千米处绕地球转动，探测着宇宙空间中最原始的黑暗。“哈勃”所拍摄的对开页上的图像是对我们银河系附近最大的恒星育婴室迄今所做的最细致的展现。这个被称为R136的大质量恒星聚集区是大麦哲伦云中喧嚣的恒星形成区。





有别于之前的其他任何设备，哈勃空间望远镜能够以前所未有的清晰度和锐利度来审视遥远的星系。天文学家们估计，在可观测的宇宙中至少含有1千亿个星系，它们每一个又都包含有数百亿到数千亿颗恒星。在这幅“哈勃”图像前景中的壮观旋涡星系NGC 3370距离我们约9,800万光年，直径8万光年（1光年等于10万亿千米）。在这幅图像中还能看到许多更为遥远的星系；这些看上去很小的星系的距离是NGC 3370的10~50倍。类似地，贯穿于本书中的绝大多数图片都代表着对3维真实宇宙的2维平面表达。