

NASA自然百科

# 认识宇宙

[美] 金伯利·K. 阿坎德 (Kimberly K. Arcand)  
梅甘·瓦茨克 (Megan Watzke) 著

王晨 译

YOUR TICKET  
TO THE UNIVERSE

NASA (美国宇航局) 科学家写给大众的宇宙通识课

江苏凤凰科学技术出版社

NASA 自然百科

# 认识宇宙

[美]金伯利·K. 阿坎德 (Kimberly K. Arcand)

著

王晨 译

[美]梅甘·瓦茨克 (Megan Watzke)

江苏凤凰科学技术出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

NASA 自然百科: 认识宇宙 / (美) 金伯利·K. 阿坎德, (美) 梅甘·瓦茨克著; 王晨译. -- 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2019.5

ISBN 978-7-5537-9983-4

I. ①N… II. ①金… ②梅… ③王… III. ①宇宙—普及读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 298934 号

YOUR TICKET TO THE UNIVERSE: A GUIDE TO EXPLORING THE COSMOS  
by KIMBERLY ARCAND AND MEGAN WATZKE, WITH A FOREWORD BY MARIO LIVIO  
Text © 2013 by Kimberly K. Arcand and Megan Watzke  
This edition published by arrangement with Smithsonian Books through Susan Schulman Literary Agency LLC, New York, and through Big Apple Agency, China.  
Simplified Chinese edition copyright © 2019 Beijing Highlight Press Co., Ltd.  
All rights reserved.

江苏省版权局著作权合同登记 10-2018-546

## NASA 自然百科: 认识宇宙

---

著 者 (美) 金伯利·K. 阿坎德 (Kimberly K. Arcand)  
(美) 梅甘·瓦茨克 (Megan Watzke)  
译 者 王 晨  
责任编辑 谷建亚 沙玲玲  
助理编辑 汪玲娟  
责任校对 郝慧华  
责任监制 曹叶平 周雅婷

---

出版发行 江苏凤凰科学技术出版社  
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009  
出版社网址 <http://www.pspress.cn>  
印 刷 北京利丰雅高长城印刷有限公司  
开 本 880mm×1230mm 1/16  
印 张 14.75  
插 页 4  
版 次 2019年5月第1版  
印 次 2019年5月第1次印刷  
标准书号 ISBN 978-7-5537-9983-4  
定 价 158.00元(精)

---

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



# YOUR TICKET TO THE UNIVERSE

KIMBERLY K. ARCAND and MEGAN WATZKE

# 目 录

## CONTENTS

序 7

前言 9

### 第 1 章

#### 生活在地球 11

宇宙启蒙：地球上的生命 14

影像画廊：地球上的极端生命 17

### 第 2 章

#### 太空中的地球 29

带外星人去看棒球比赛 33

缤纷多彩的世界 34

影像画廊：从太空看我们的地球 38

### 第 3 章

#### 月球和太阳 49

太阳系的形成 50

我们的太阳 55

宇宙尺度上的距离 60

影像画廊：月球和太阳 63

### 第 4 章

#### 太阳系天体 75

内行星 77

外行星：气态巨行星、冰态巨行星 83

矮行星 89

超级卫星 92

影像画廊：太阳系的行星和卫星 96

## 第5章

### 恒星的诞生与消亡 115

星座 118

恒星的诞生 119

老年恒星 122

黑洞：小型、中型和大型 129

穿越时空 130

影像画廊：古老恒星与年轻恒星 132

## 第6章

### 银河 151

我们的“岛宇宙” 152

测绘银河系 155

银河系中心 156

球状星团 160

伴星系 161

本星系群 163

影像画廊：银河系 167

## 第7章

### 银河系之外的星系 181

旋涡星系 183

椭圆星系 185

不规则星系 186

属, 种, 科 187

星系风 188

星系的碰撞和相互作用 191

影像画廊：银河系之外的星系 192

## 第8章

### 星系团 205

调制一杯星系团鸡尾酒 208

暗能量 + 暗物质 = 黑暗的奥秘 211

影像画廊：星系团 215

## 第9章

### 归途漫游 227

寻找生命 228

关于宇宙的疑问 229

研究地球，以了解宇宙 231

欢迎回家 233

致谢 235

图片来源 236

一弯新月从地球薄薄的蓝色大气层后面升起。这张照片是一位宇航员在国际空间站（ISS）飞经中亚上空时拍摄到的。



# YOUR TICKET TO THE UNIVERSE

KIMBERLY K. ARCAND and MEGAN WATZKE

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

NASA 自然百科 : 认识宇宙 / (美) 金伯利·K. 阿坎德, (美) 梅甘·瓦茨克著; 王晨译. -- 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2019.5

ISBN 978-7-5537-9983-4

I . ① N… II . ① 金… ② 梅… ③ 王… III . ① 宇宙—普及读物 IV . ① P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 298934 号

YOUR TICKET TO THE UNIVERSE: A GUIDE TO EXPLORING THE COSMOS  
by KIMBERLY ARCAND AND MEGAN WATZKE, WITH A FOREWORD BY MARIO LIVIO  
Text © 2013 by Kimberly K. Arcand and Megan Watzke  
This edition published by arrangement with Smithsonian Books through Susan Schulman Literary Agency LLC, New York, and through Big Apple Agency, China.  
Simplified Chinese edition copyright © 2019 Beijing Highlight Press Co., Ltd.  
All rights reserved.

江苏省版权局著作权合同登记 10-2018-546

## NASA 自然百科：认识宇宙

---

著 者 (美) 金伯利·K. 阿坎德 (Kimberly K. Arcand)  
(美) 梅甘·瓦茨克 (Megan Watzke)  
译 者 王 晨  
责任编辑 谷建亚 沙玲玲  
助理编辑 汪玲娟  
责任校对 郝慧华  
责任监制 曹叶平 周雅婷

---

出版发行 江苏凤凰科学技术出版社  
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009  
出版社网址 <http://www.pspress.cn>  
印 刷 北京利丰雅高长城印刷有限公司  
开 本 880mm×1230mm 1/16  
印 张 14.75  
插 页 4  
版 次 2019年5月第1版  
印 次 2019年5月第1次印刷  
标准书号 ISBN 978-7-5537-9983-4  
定 价 158.00元(精)

---

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



NASA 自然百科

# 认识宇宙

[美]金伯利·K. 阿坎德 (Kimberly K. Arcand)

著

王晨 译

[美]梅甘·瓦茨克 (Megan Watzke)

江苏凤凰科学技术出版社

# 目 录

## CONTENTS

序 7

前言 9

### 第 1 章

#### 生活在地球 11

宇宙启蒙：地球上的生命 14

影像画廊：地球上的极端生命 17

### 第 2 章

#### 太空中的地球 29

带外星人去看棒球比赛 33

缤纷多彩的世界 34

影像画廊：从太空看我们的地球 38

### 第 3 章

#### 月球和太阳 49

太阳系的形成 50

我们的太阳 55

宇宙尺度上的距离 60

影像画廊：月球和太阳 63

### 第 4 章

#### 太阳系天体 75

内行星 77

外行星：气态巨行星、冰态巨行星 83

矮行星 89

超级卫星 92

影像画廊：太阳系的行星和卫星 96

## 第5章

### 恒星的诞生与消亡 115

星座 118

恒星的诞生 119

老年恒星 122

黑洞：小型、中型和大型 129

穿越时空 130

影像画廊：古老恒星与年轻恒星 132

## 第6章

### 银河 151

我们的“岛宇宙” 152

测绘银河系 155

银河系中心 156

球状星团 160

伴星系 161

本星系群 163

影像画廊：银河系 167

## 第7章

### 银河系之外的星系 181

旋涡星系 183

椭圆星系 185

不规则星系 186

属，种，科 187

星系风 188

星系的碰撞和相互作用 191

影像画廊：银河系之外的星系 192

## 第8章

### 星系团 205

调制一杯星系团鸡尾酒 208

暗能量 + 暗物质 = 黑暗的奥秘 211

影像画廊：星系团 215

## 第9章

### 归途漫游 227

寻找生命 228

关于宇宙的疑问 229

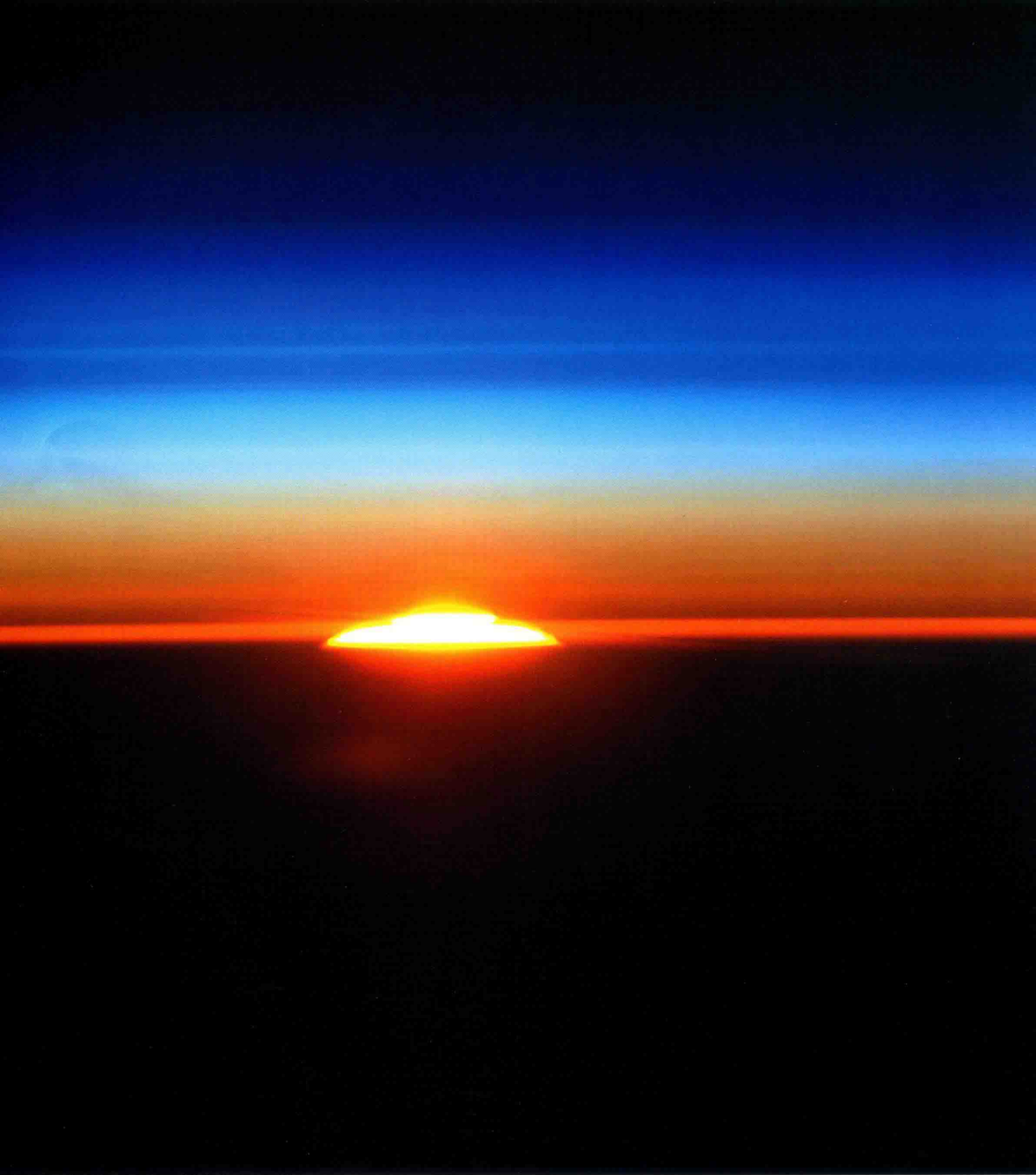
研究地球，以了解宇宙 231

欢迎回家 233

致谢 235

图片来源 236

一弯新月从地球薄薄的蓝色大气层后面升起。这张照片是一位宇航员在国际空间站（ISS）飞经中亚上空时拍摄到的。



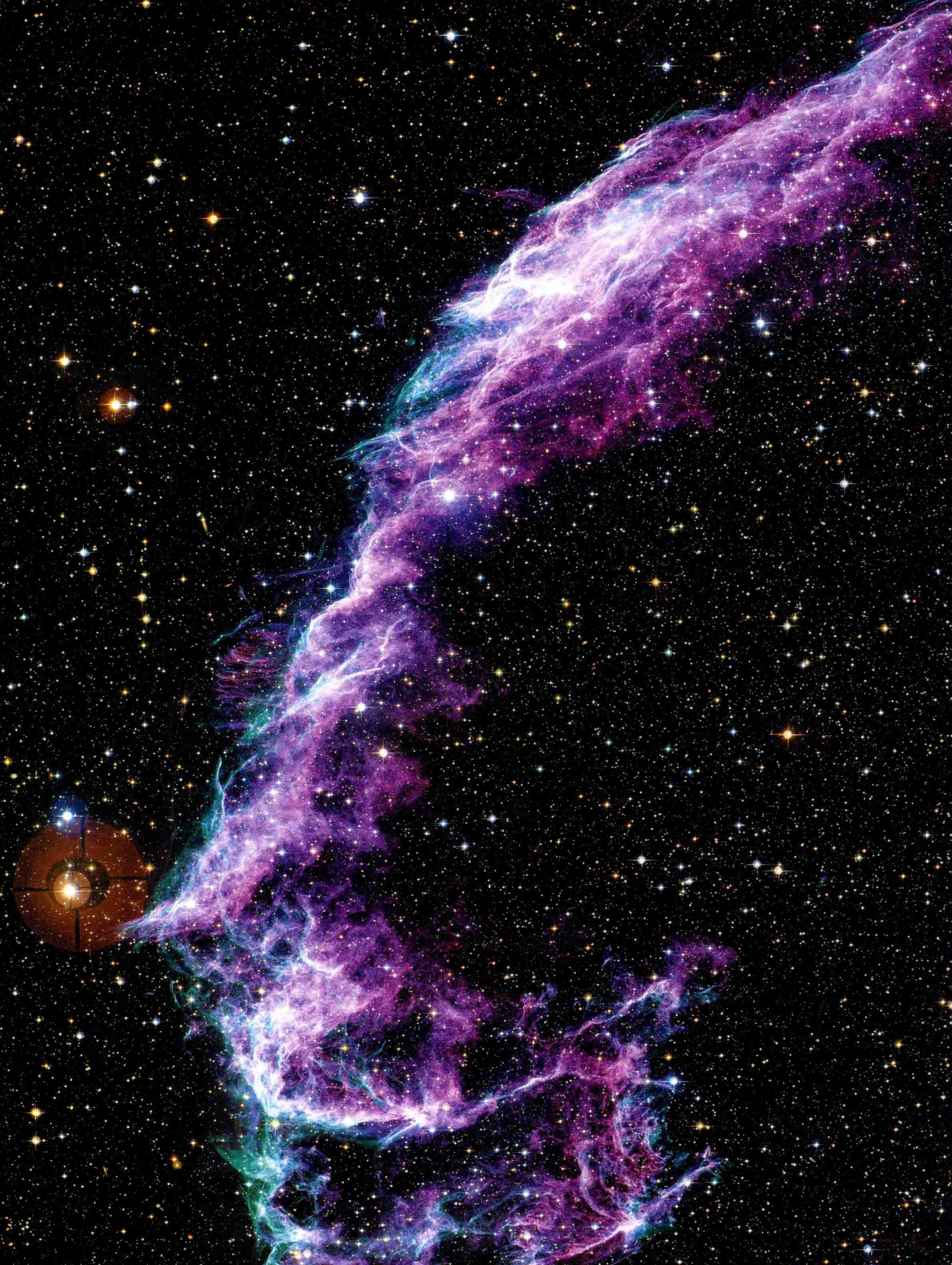
国际空间站上的宇航员每天能看到 16 次日出。2011 年 8 月 27 日，罗恩·加兰 (Ron Garan) 拍摄了当天的一次日出。拍摄这张照片时，国际空间站正行经巴西里约热内卢和阿根廷布宜诺斯艾利斯的上空。

## 序

在电影《诺丁山》中，英国演员休·格兰特扮演性格内敛的威廉，一家小旅行书店的老板。一天，国际巨星安娜·斯科特（茱莉亚·罗伯茨饰）走进那家不起眼的小书店，想找一本关于土耳其的书。威廉向她推荐了一本旅行指南，他的原话是，“因为，这本书的作者真的去过土耳其，这或许对你很有帮助。”虽然我们这本《NASA 自然百科：认识宇宙》的两位作者金伯利·阿坎德和梅甘·瓦茨克并没有亲身去过遥远的宇宙深处，但她们都深度参与了美国航空航天局（NASA）钱德拉 X 射线天文台的太空探索项目。因此，她们对于这本书所呈现的有组织的宇宙旅行提供了极好的指南。当你从地球前往宇宙最遥远的角落时，她们为你预订的位置总能让你将壮观景色尽收眼底。本书图文并茂，收录了哈勃、钱德拉、斯皮策三大太空望远镜拍摄的真实照片，另外一些照片来自 NASA 的其他太空飞行器和众多地面望远镜。这些照片用整个电磁波范围描绘了完整的宇宙全景。两位向导的解说既新鲜又清晰明了，语言诙谐有趣，并穿插着某些当前的潮流文化。

这次美妙的旅程从地球开始，之后我们将造访月球和太阳，然后在太阳系的所有重要景点驻足观赏。接下来这两位向导会为你安排一艘速度更快的太空飞船，把你送到其他恒星，观看它们波澜壮阔的一生的各个阶段。就在那时，真正的宇宙大漫游开始了。从我们所在的银河系前往或远或近的其他星系，有的星系平静温和，而另外一些星系正在发生剧烈的碰撞。途中，两位向导会让你在黑洞附近稍作停留，你可以拍摄几张动态照片，体验暗物质的引力效应，思索由暗能量所引起的神秘的宇宙加速膨胀。

正如作者所说的那样，科学家也未必能理解你在这次旅途中见到的所有现象。相反，她们反复强调在这片广阔的宇宙中，还有很多地方在等待着科学家去探索。这是一场令人兴奋的旅行——所以系上安全带，放松地坐下来，享受令人惊叹的美景吧。不提供晚餐，但是精神食粮管够！



## 前言

天空属于我们每一个人，是这本《NASA 自然百科：认识宇宙》问世的前提。你不需要医学学位，也能知道自己生病了；不需要文学博士学位，也能欣赏小说。同样地，我们当中那些没有天文学、天体物理学或空间科学高等学位的人，也能享受宇宙的所有奇景和体验。

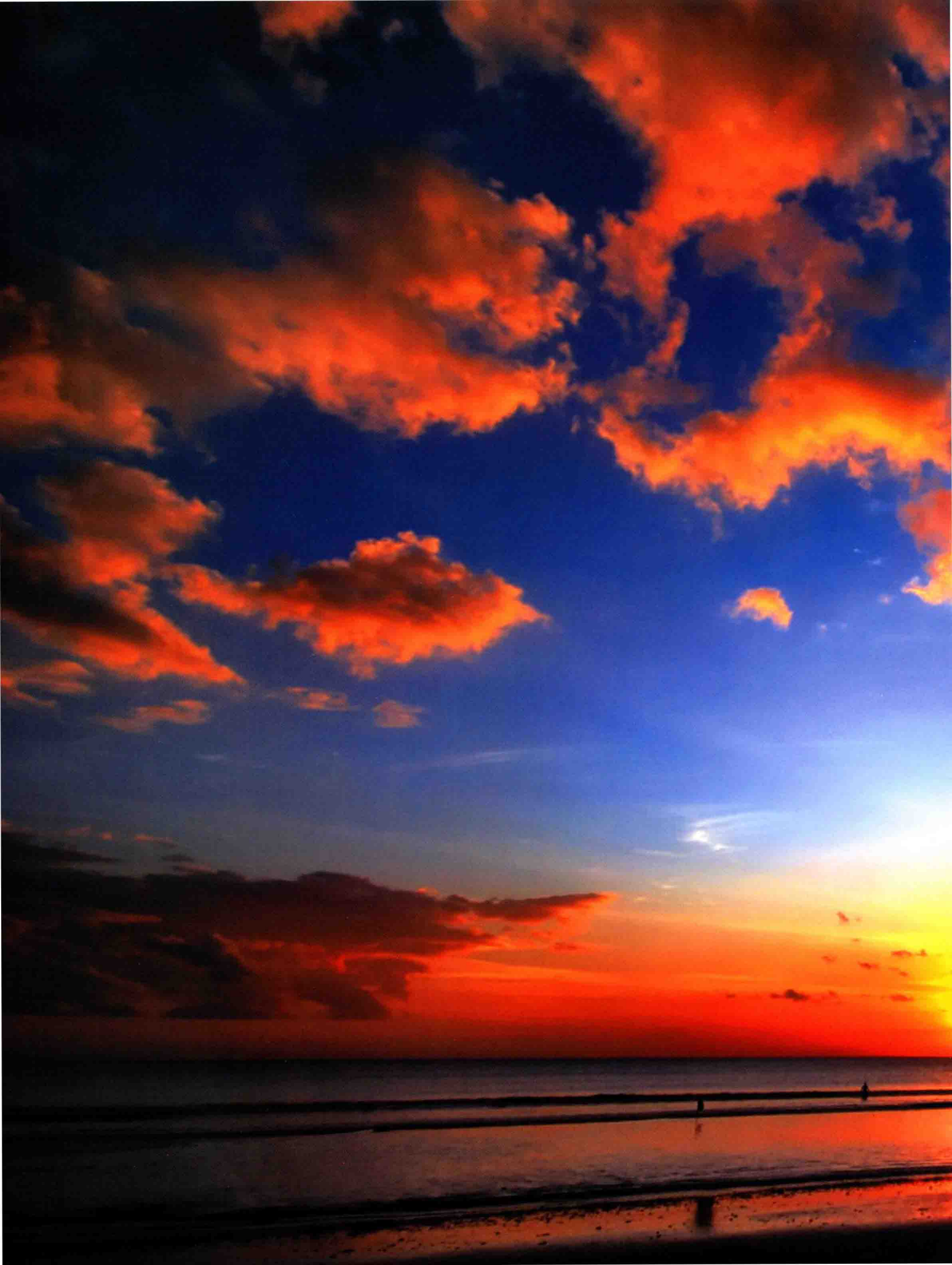
本书意在为你在宇宙中的探险指明方向，一步步地指引你在太空中穿行，并在沿途用照片展示我们要去的地方，并指明任何太空旅行者都不应该错过的必看景点。但我们可能会遗漏某位旅客最喜欢的星系或者某个著名星云，不过这是旅行指南避免不了的。这段奇妙的旅程从我们居住的地球开始，直指我们最喜欢的恒星（也就是太阳），游遍太阳系，然后去往太阳系以外很远很远的地方。

对于宇宙，我们了解得越多，它就越有趣。近些年来，天文学家加深了对黑洞的认识，发现了其他恒星周围的 3 800 多颗行星，并计算出宇宙的 96% 是由我们还不理解的东西构成的。关于宇宙，我们知道的每一件事都来自基础科学和应用科学，尽管一些内容听上去更像来自科幻小说。

欢迎来到你的宇宙。

——梅甘 & 金伯利

**左图：**面纱星云（Veil Nebula）是大约 5 000 至 8 000 年前在我们的银河系中爆发的一颗恒星的遗迹。最初的超新星很可能和新月一样明亮，当时刚刚发明了轮子和文字的古人可以一连数周都能看到它。如今的面纱星云是一个相对较暗的大型超新星遗迹，在夜空中的跨度已经膨胀到了约六倍于满月直径的区域。在这里，我们可以看到位于众多恒星之间的这团气体正在被不可思议的冲击波加热，至今仍在宇宙中膨胀。







# 第1章 生活在地球

“从最初的地方开始，一直走到你能到达的尽头再停下来。”

——路易斯·卡罗尔 (Lewis Carroll)