

亲子共读

从绘制星图到脉冲星和黑洞

The Story of Astronomy

天文学的故事

[英] 安妮·鲁尼 著

胡晓如 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

亲子共读

The Story of Astronomy

天文学的故事

[英] 安妮·鲁尼 著

胡晓如 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

天文学的故事 / (英) 安妮·鲁尼著; 胡晓如译. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5680-3783-9

I. ①天… II. ①安… ②胡… III. ①天文学—普及读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第096760号

湖北省版权局著作权合同登记 图字: 17-2017-397号

The Story of Astronomy, by Anne Rooney

First published in 2017 by Arcturus Publishing Limited

Copyright © Arcturus Holdings Limited

All rights reserved.

Simplified Chinese rights arranged through CA-LINK International LLC (www.ca-link.com)

天文学的故事

[英] 安妮·鲁尼 著

Tianwenxue de Gushi

胡晓如 译

策划编辑: 罗雅琴

责任编辑: 李 静

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 梁大钧

责任监印: 徐 露

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉) 电话: (027) 81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编: 430223

录 排: 北京欣怡文化有限公司

印 刷: 北京富泰印刷有限责任公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 12.75

字 数: 213千字

版 次: 2018年6月第1版第1次印刷

定 价: 49.80元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118, 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

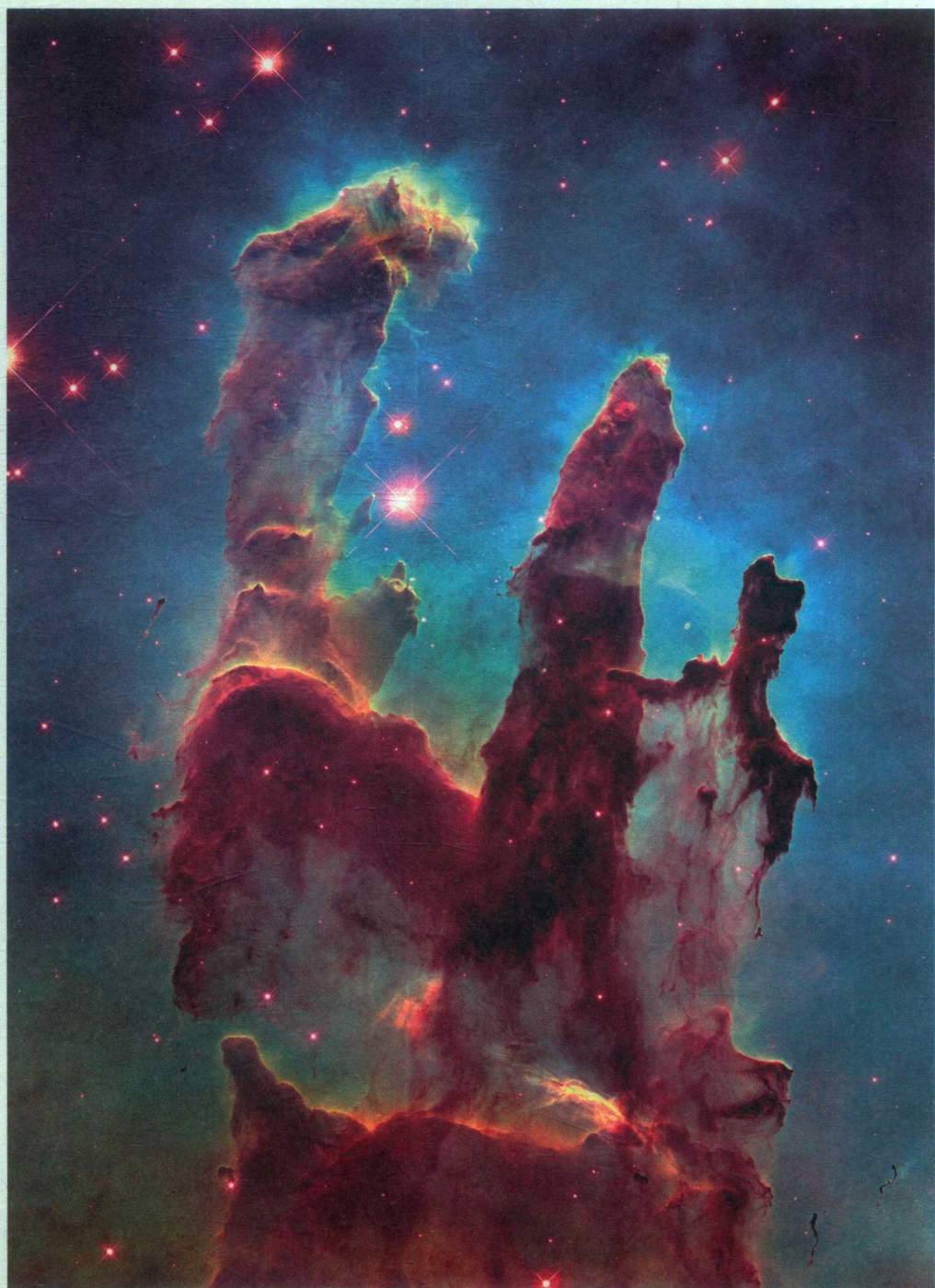
天文学的故事



目录

引言: 探索星空.....	6
第1章 第一批天文学家.....	9
从观看到观察 • 空间与时间 • 从史前到有历史记录 • 天文学与占星术 • 计算日期 • 定位与导航 • 找到科学的方向	
第2章 万物的大体系.....	37
生命、宇宙和一切 • 思想的空间 • 我们在太空中的位置 • 万物的中心 • 哥白尼的革命 • 迈入现代的门槛	
第3章 专业工具.....	69
瞄准线 • 星象仪的制作 • 为真主阿拉服务 • 新的观察方式 • 暗线与光线 • 看透黑暗 • 到彼处去	
第4章 地球、月球与太阳.....	97
太空中的地球 • 月球, 我们的伴星 • 太阳	
第5章 太阳系揭秘.....	123
探索行星 • 行星知多少? • 坏名声的天外来客	
第6章 绘制星图.....	151
追寻星踪 • 模糊的恒星 • 星系之争	
第7章 宇宙重塑.....	173
天体力学 • 更大的图景 • 起源与现状 • 宇宙的大小 • 一切的终结 • 别的世界, 别的宇宙	
第8章 最后的前沿.....	193
问一声“那儿有人吗?” • “大家都在哪儿呢?” • 所居之地	
图片来源.....	204

天文学的故事



亲子共读

The Story of Astronomy

天文学的故事

[英] 安妮·鲁尼 著

胡晓如 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

天文学的故事 / (英) 安妮 · 鲁尼著 ; 胡晓如译. — 武汉 : 华中科技大学出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5680-3783-9

I. ①天… II. ①安… ②胡… III. ①天文学—普及读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第096760号

湖北省版权局著作权合同登记 图字 : 17-2017-397号

The Story of Astronomy, by Anne Rooney

First published in 2017 by Arcturus Publishing Limited

Copyright © Arcturus Holdings Limited

All rights reserved.

Simplified Chinese rights arranged through CA-LINK International LLC (www.ca-link.com)

天文学的故事

[英] 安妮 · 鲁尼 著

Tianwenxue de Gushi

胡晓如 译

策划编辑 : 罗雅琴

责任编辑 : 李 静

封面设计 : 傅瑞学

责任校对 : 梁大钧

责任监印 : 徐 露

出版发行 : 华中科技大学出版社 (中国 · 武汉) 电话 : (027) 81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编 : 430223

录 排 : 北京欣怡文化有限公司

印 刷 : 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 : 710mm × 1000mm 1/16

印 张 : 12.75

字 数 : 213千字

版 次 : 2018年6月第1版第1次印刷

定 价 : 49.80元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线 : 400-6679-118, 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

目录

引言: 探索星空.....	6
第1章 第一批天文学家.....	9
从观看到观察 • 空间与时间 • 从史前到有历史记录 • 天文学与占星术 • 计算日期	
• 定位与导航 • 找到科学的方向	
第2章 万物的大体系.....	37
生命、宇宙和一切 • 思想的空间 • 我们在太空中的位置 • 万物的中心	
• 哥白尼的革命 • 迈入现代的门槛	
第3章 专业工具.....	69
瞄准线 • 星象仪的制作 • 为真主阿拉服务 • 新的观察方式 • 暗线与光线	
• 看透黑暗 • 到彼处去	
第4章 地球、月球与太阳.....	97
太空中的地球 • 月球, 我们的伴星 • 太阳	
第5章 太阳系揭秘.....	123
探索行星 • 行星知多少? • 坏名声的天外来客	
第6章 绘制星图.....	151
追寻星踪 • 模糊的恒星 • 星系之争	
第7章 宇宙重塑.....	173
天体力学 • 更大的图景 • 起源与现状 • 宇宙的大小 • 一切的终结	
• 别的世界, 别的宇宙	
第8章 最后的前沿.....	193
问一声“那儿有人吗?” • “大家都在哪儿呢?” • 所居之地	
图片来源.....	204

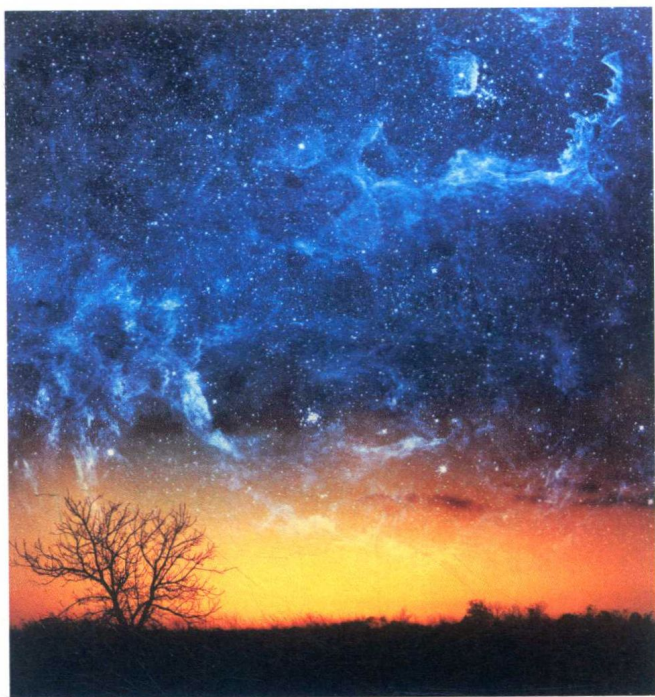
引言：探索星空

天文学的历史是一个地平线不断后退的历史。

——爱德温·哈勃 (Edwin Hubble)，天体物理学家，1936年

仅仅 500 年前，西方世界的大多数人还相信地球是宇宙的中心，所有其他的东西都围着它转动。他们以为人类是被创造出来做这个宇宙的统治者的，而天体是永恒不变的。

现在我们知道，我们是进化而来的物种，而且还在不断进化中。在这广袤不可测的宇宙中，有一个不起眼的星系，在它的边缘地带，一颗行星绕着一颗相当小的恒星在转动，而我们只是生活在这颗行星上的上百万种动物和植物中的一种。我们知道还有无数颗其他的恒星和行星，而这个宇宙的历史也长达万亿年之久。说来矛盾的是，我们所知越多，越能认识到自己所知有限。对这个宇宙，我们能够说明和解释的只是极小的一部分。我们甚至还不知道宇宙是只有一个，还是有很多个。



在夜空中显现的是恒星，千百年来，它们让人类浮想联翩。

天文学的发展增长了我们的知识，也越来越暴露出我们的无知。我们已经对宇宙、对我们的家园有了这么多了解，但也让我们看到，还有更多未知世界有待探索。天文学是一个才刚刚起了个头的故事，而我们的太空探索也才刚刚起步。



从迷信到科学

早期,我们的祖先常用神话结合仔细的观察和测量所得的结果来解释他们看到的天空。随着定居文明的发展,出现了书面记录和数学,这使得人们能够做更详细的观察并将观察结果保存下来。然后在大约 2,500 年前,古希腊人开始脱离神话或超自然力量的说法来解释这个世界,由此产生了天文学。

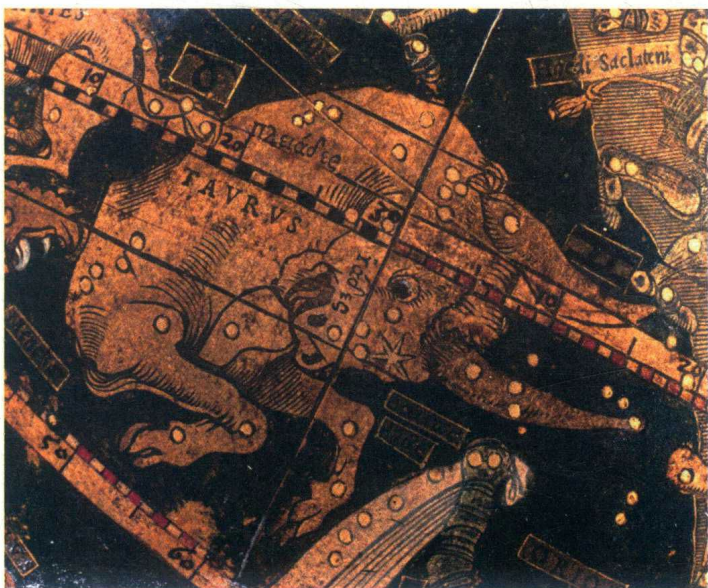
然而,天文学与超自然力量的分离不是一下子发生的。天文学是慢慢地从传教士的专属领域转为科学家的探索领域的。若干个世纪以来,天文学家的观察和计算工作本就是为宗教和迷信目的服务的。它们被用于调整祈祷和宗教节日的时间,预测地球上发生的情况,并用来占卜良辰吉日,而这些都是为政治或个人目的服务的。

千百年来占星术和天文学一直都是不可分割的。即使在 16、17 世纪,还有相当多的天文学家常常涉足占星术领域。虽然他们并不是全都相信占星术,但他们觉得占星的利润还是颇为可观的。

16 世纪 30 年代一个德国的占星术星球上所绘的金牛座。

大分割

1543 年之后的仅仅 100 年间,天文学和我们的天文知识发生了巨大的变化。首先,两颗巨大的超新星(爆炸的恒星)在间隔 32 年的时间里(1572 年和 1604 年)相继出现,在那之后人们再也没见过这一景象。它们证明了世界不是永恒不变的。旧的教条不得不改变以适应这一发展。其次,在第二颗超新星出现后 4 年,望远镜问世,人们明白了夜空中的东西远超我们仅凭双眼能看到的,这些为新的宇宙学说提供了令人信服的关键证据。在这个宇宙理论中,天空不是永恒不变的,地球也不是宇宙的中心。望远镜扩展了天文学者的视野,现代天文学的发展之路也变得清晰起来。





第 1 章

第一批天文学家

天文学驱使着灵魂向上仰望，并从这个世界升往上面的另一个世界。

——柏拉图 (Plato)，希腊哲学家

公元前 4—5 世纪



想象一下生活在石器时代仰望夜空的感觉。在晴朗无云的夜晚你会注意到什么？首先是月亮。一个明亮闪耀的天体，其形状从新月到满月再回到新月，大约每 29 天为一个周期，并且经过一个晚上它会从天空的一边移动到另一边。其次，夜空中有许许多多的小亮点。在没有光污染的情况下，能看到的星星会我们今天能看到的多得多。你可能还会看到一条由朦胧的微光组成的带子跨越天空——那是银河。

45 亿年来，月亮一直照在地球上，它的光来自反射的太阳光。

从观看到观察

旧石器时代或新石器时代的夜晚没什么别的事好做，所以，夜复一夜，你可能仔细地观察着天空中的这些物体，然后你可能注意到天上这些亮点大部分是一闪一闪的，但也有些发出的光是稳定的。那些一闪一闪的都在移动，在整晚的时间里它们围绕着一个固定的点旋转。这个点并不在你头顶的正上方，除非你站在南极或者北极。你可能注意到最靠近地平线的那些亮点夜晚升起黎明落下，而一年中有几个月它们会消失得无影无踪，第二年又重新出现。它们重新出现的时间是可以预测的。

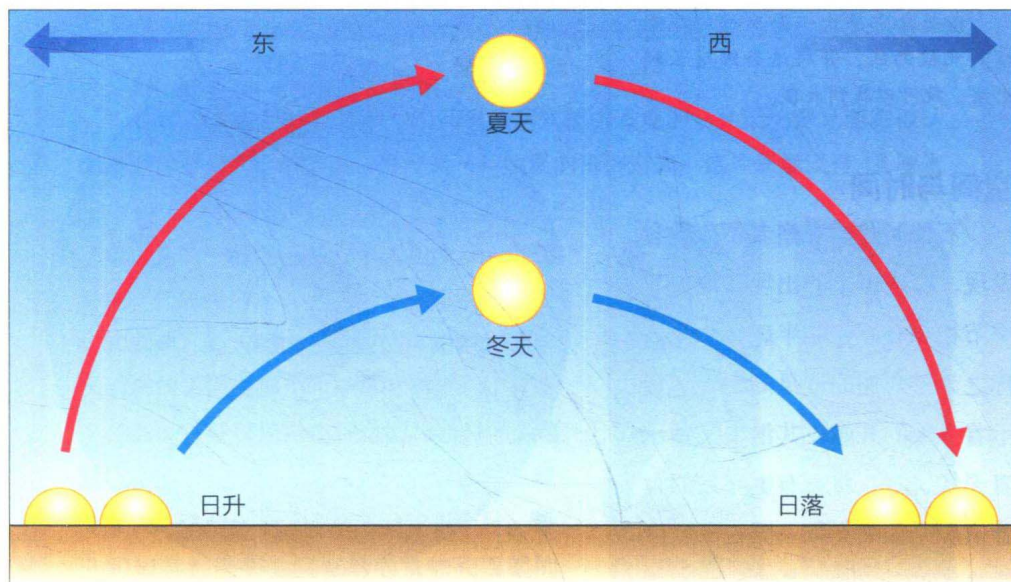
你很可能注意到，这些亮点中只有

少数是沿着自己的路径移动的。它们中的大部分发出的光是闪烁的，并且相互之间位置固定，它们是恒星，最初被称为“定星”。那些独立移动并且发出稳定的光的是行星，很久以前它们被称为“游星”，因为看上去它们好像是在恒星之间漫游。事实上，“行星”（planet）这个词就来自希腊文中的“planētēs”，意为“漫游者”。作为在石器时代的观察者，你可能会注意到它们与闪烁的定星不同，但你无法分辨它们是根本不同的天体。

有时候你或许会看见有一道很亮的光快速地划过天空又消失——那是一颗流星，也叫陨星。如果你观察得足够仔细，可能会注意到有新的星星整夜缓缓地



延时摄影展示出星星在一晚的时间里是如何绕着天顶旋转的。



在赤道以外的地区，夏天太阳在天空升起的高度比冬天要高。

走过天空，然后消失不见。这种星星有一条发着微光的“尾巴”拖在后面（事实上有时会在前面），它叫作彗星，但它很不常见。

看到太阳升起，并沿着一条可预测的路径走过天空，直到降落在与它升起的方向相反的地方。除非你在赤道地区，否则你会发现夏天的白天比冬天的白天要长，而且

白天，天空只有一个天体主宰。你会夏天太阳在天空的高度更高。

变化的天空

我们以为夜空每晚基本上都是一样的，但一个旧石器时代的观星人，看到的星星不会和我们现在看到的一样。当时的北极星不是我们现在看到的这颗北辰，当时更靠近北半球的天顶的其实是比它更亮的织女星（见第 12 页）。然而，北极星的位置在 26,000 年的时间里发生了改变（见第 18 页的方框），一些在旧石器时代的观星者可能最终会把北辰视为北极星。一些现在只能在南半球看见的星座当时可能一年有几个月的时间会在北半球出现，反之亦然。所有的恒星都在不断移动，彼此之间的相对位置可能会有轻微的改变，这被称为恒星的“自行”（见第 180 页），这是因为每颗恒星都在沿着自己的轨迹独立运行，但其轨道受太空中离它最近的星体的影响。但是因为这些变化是在千百年的时间内发生的，所以对于地球上的观察者来说，一切大体上都保持不变。