

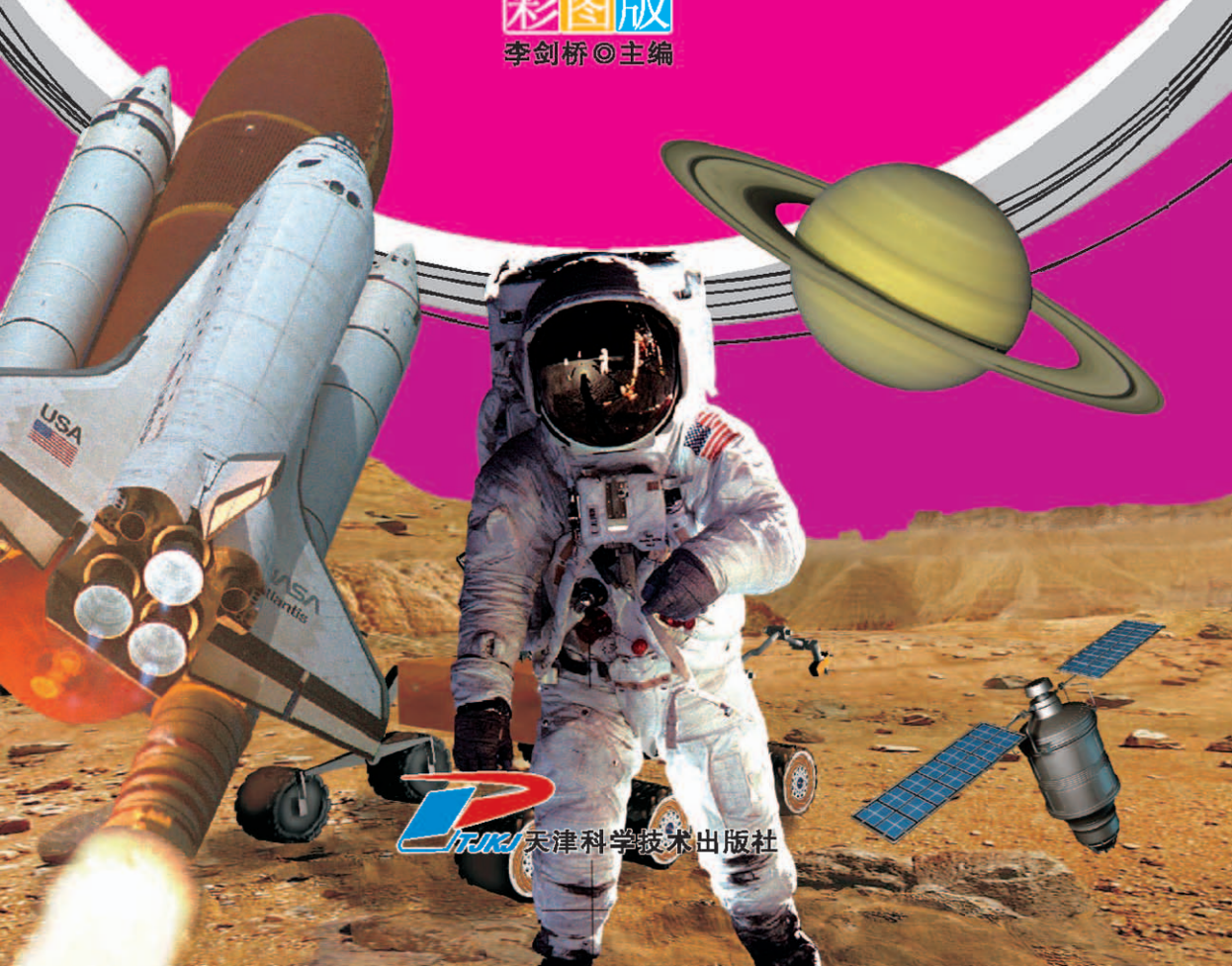
青少年成长必读

科学真奇妙
神秘的

宇宙时空

彩图版

李剑桥◎主编

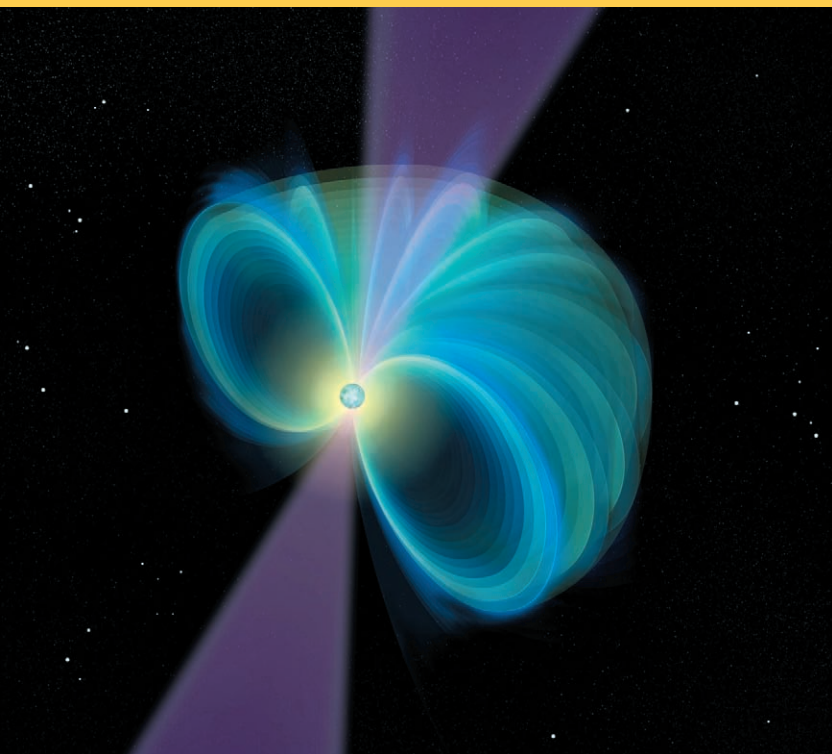


天津科学技术出版社



神秘的宇宙时空

青少年成长必读·科学真奇妙丛书



李剑桥 主编



天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

神秘的宇宙时空 / 李剑桥主编. ——天津: 天津科学技术出版社, 2012.4

(青少年成长必读. 科学真奇妙丛书)

ISBN 978-7-5308-6898-0

I. ①神… II. ①李… III. ①宇宙—青年读物②宇宙—少年读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 052604 号

策划编辑: 郑 新

责任编辑: 王 彤

责任印制: 王 莹

图文编排: 焦转丽

天津科学技术出版社

出版人: 蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话: (022) 23332674 (编辑部) 23332393 (发行部)

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

大厂回族自治县正兴印务有限公司印刷

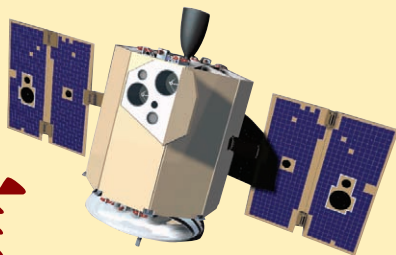
开本 700×1000mm 1/16 印张 9 字数 150 000

2012 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 26.80 元

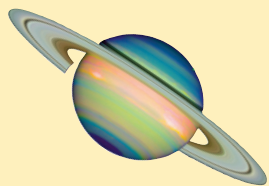
前言

FOREWORD



浩瀚无边的宇宙魅力无穷，人类自诞生以来就一直为揭开它的奥秘而不断探索。早在人类步入文明社会以前，就有各种对天文现象的传说和记录，而在各个古老民族的神话里，都有关于宇宙和天文的美丽动人的故事。面对无穷无尽的宇宙，东西方的先贤哲人们都曾经提出了一些问题，中国战国时期楚国诗人屈原就曾经写过《天问》，提出了关于宇宙的一百多个问题，这些问题涵盖宇宙的诞生、变化、恒星的光亮、天体的运动等多个方面，显示了古代人对宇宙的思索。

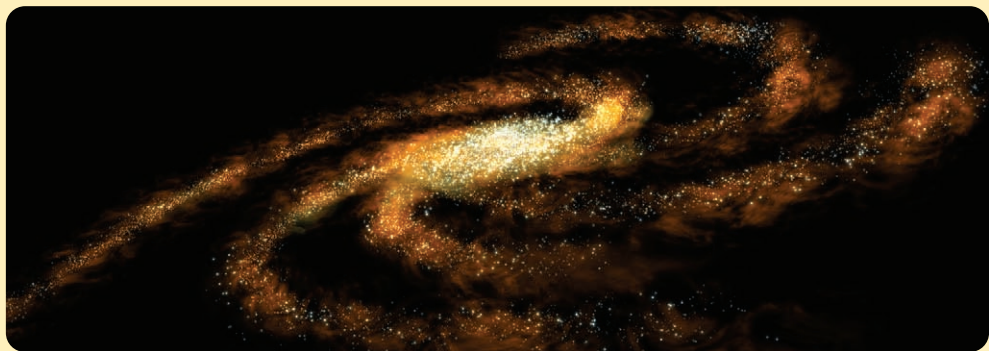
随着近现代科学技术的发展，人类开始用理性的眼光来探索宇宙，以前人类观测的天象为天文学的发展奠定了基础，而新的观测工具望远镜的出现更是大大增强了人类的观测能力。近代科学理论的发展使天文学不仅仅限于观测，而是在理论的指导下有目的地获取信息，以揭开一些谜团。宇宙之大，无奇不有，现在科学家不断地获取新的观测结果，有一些可以被传统的理论所解释，有一些却对人类的智慧提出新的挑战，我们只有去应战，才能揭开这些秘密。

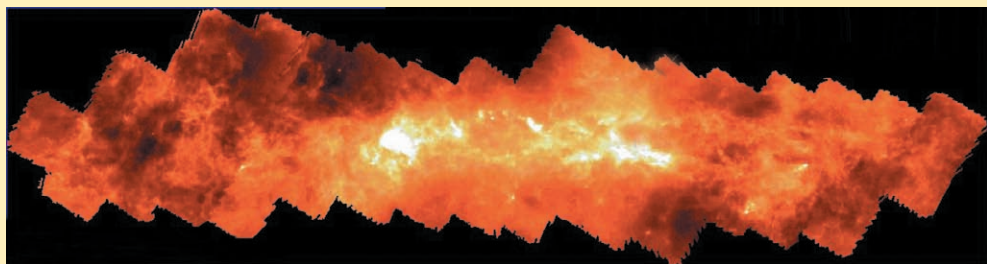


目录

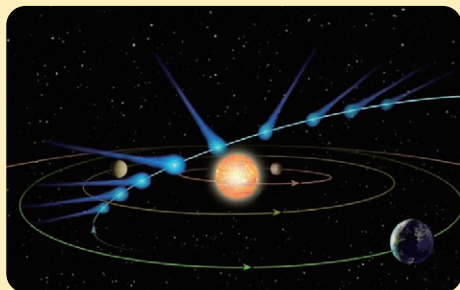
CONTENTS

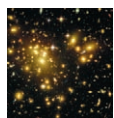
- | | | | |
|----|----------------|----|---------------|
| 6 | 美丽世界——星空 | 34 | 形状奇特——棒旋星系 |
| 8 | 明亮的天空——北半球星空 | 36 | 异类星系——不规则星系 |
| 10 | 不一样的星空——南半球星空 | 38 | 大鱼吃小鱼——吞噬的星系 |
| 12 | 天文巨人——哥白尼 | 40 | 宇宙大撞车——星系的碰撞 |
| 14 | 天文学大发展——伽利略的发现 | 42 | 难以分类——古怪的星系 |
| 16 | “天空立法者”——开普勒 | 44 | 宇宙集团——星系团 |
| 18 | 万物之源——宇宙起源 | 46 | 永恒不变——恒星 |
| 20 | 有限无界——膨胀的宇宙 | 48 | 渐进长大——成长的恒星 |
| 22 | 生生不息——宇宙的未来 | 50 | 一探奥秘——恒星的结构 |
| 23 | 飘忽不定——星际气体和物质 | 52 | 濒临死亡——巨星和超巨星 |
| 24 | 庞大繁杂——星系 | 54 | 慢慢“衰老”——超新星 |
| 26 | 银色天河——银河系 | 56 | 类新星——麒麟座 V838 |
| 28 | 银河系的邻居——河外星系 | 58 | 破茧而出——白矮星 |
| 30 | 明亮闪耀——椭圆星系 | 60 | 大质量的恒星——中子星 |
| 32 | 扁平状星系——旋涡星系 | 62 | 强磁场——磁星 |
| | | 64 | 太空魔王——黑洞 |
| | | 66 | 太空中美丽的风景——星云 |
| | | 68 | 绚丽灿烂——猫眼星云 |
| | | 70 | 宇宙彩蝶——蝴蝶星云 |
| | | 72 | 容易辨识——猎户座大星云 |





- | | |
|------------------|--------------------------|
| 74 太空中的大柱子——创造之柱 | 118 登天的梯子——火箭 |
| 76 成双出现——双星 | 120 进入宇宙——航天飞机 |
| 78 美丽家园——太阳系 | 122 环绕地球飞行——人造卫星 |
| 80 光明之源——太阳 | 124 访问地球的邻居——行星探测器 |
| 82 最小的行星——水星 | 126 探索土星——“卡西尼”号探测器 |
| 84 反向旋转——金星 | 128 星际旅行者——“先驱者”10号和11号 |
| 86 人类的摇篮——地球 | 130 “先驱者”的姐妹——“旅行者”1号和2号 |
| 88 地球卫星——月球 | 132 太空工作间——空间站 |
| 90 变幻的月食 | 134 太空工作者——宇航员 |
| 92 自然奇景——日食 | 136 月球之旅——“阿波罗”计划 |
| 94 火红的世界——火星 | 138 现代奔月——“嫦娥计划” |
| 96 太阳系巨人——木星 | 140 好奇心驱使——寻找地外文明 |
| 98 光环环绕——土星 | 142 无限畅想——未来的航天 |
| 100 躺着运行的行星——天王星 | |
| 102 风暴行星——海王星 | |
| 104 被误会的行星——冥王星 | |
| 106 星空扫帚——彗星 | |
| 108 星空使者——流星 | |
| 110 天外来客——陨石 | |
| 112 不安分的行星——小行星 | |
| 114 太空之眼——太空望远镜 | |
| 116 凝视天空——天文台 | |





美丽世界——星空



在很久以前，人类就对天空中各种美丽的星星产生了兴趣，人们发现有一些星星待在固定的位置一动不动，有的星星则喜欢在天空中转来转去，这些各种各样的星星使星空充满了神秘色彩，吸引着无数人不知疲倦地观测着星空。

辉煌的星光

我们看到的星星都闪耀着美丽明亮的星光。对于恒星来说，它们的星光都是自己产生的。但是对于行星来说，它们并不发光，只是反射恒星发出的光，这样它们看起来也是亮光闪闪的。



在星空中，大部分星星用肉眼看起来是不动的，这些星星就被称为恒星。而一些位置会移动的星星就被称为行星。

知识小笔记

在古代，人们看到星星之间是一片漆黑的空间，就认为这里是一个不存在任何物质的地方，于是称这里为太空。





↑ 恒星的不同颜色代表星体表面温度的不同，比如蓝色恒星，它的表面温度在 20 000℃ 以上。

星星的颜色

我们可以看见星星具有不同的颜色，比如天狼星发出蓝色的光芒，心宿二发出红色的光芒，而另外一些星星发出黄色的光芒。这是因为星星表面的温度高低不同而造成的。

亮星星和暗星星

在星空中，有一些星星很亮，我们很容易看见它们。而另外一些星星很暗，我们要仔细观察才能看到这些星星。我们能看到的星星的可见星等为 6 等，这相当于在晚上看一根在几十米外点燃的火柴发出的亮度。



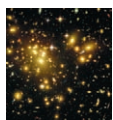
↑ 星空中分布着或明或暗的星星，有时人们要仔细观察才能发现那些比较暗淡的星星；而那些明亮的星星，人们用肉眼就能轻易地看见。



↑ 赤道附近的星空

遥远的行星

天上的星星看起来距离我们不远，所以在很长的一段时间里人类都认为星星离我们很近，有很多人甚至想着要是能把天空中的星星摘下来该多好。实际上天上的星星离我们非常远。



明亮的天空——北半球星空

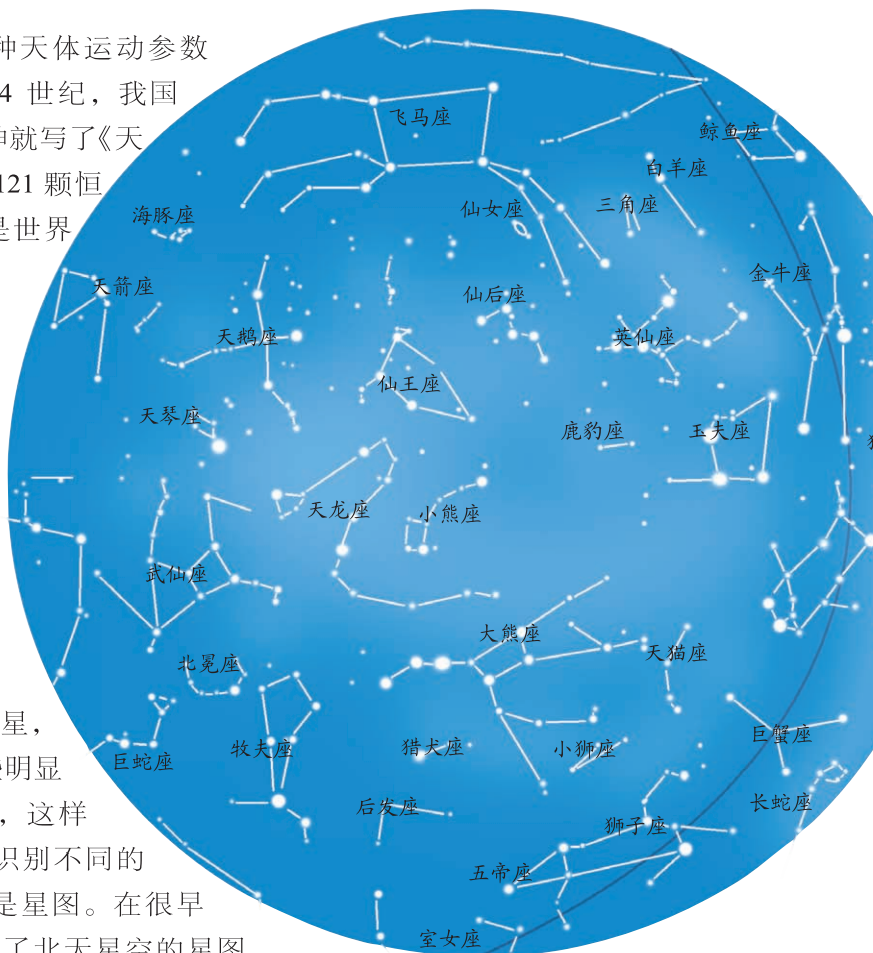
人类文明起源于北半球,早在文明诞生以前,人们就开始注视和记录北半球的星空,所以现在我们熟悉的星座大多位于北半球的星空之中。

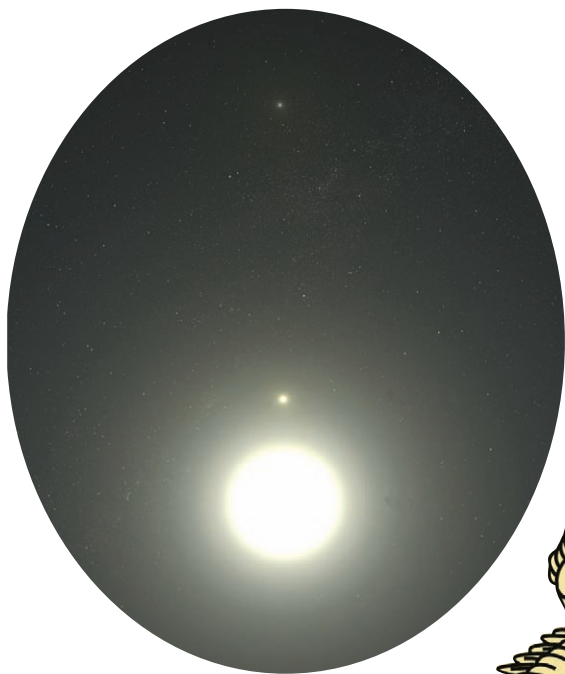
星 表

星表是记载各种天体运动参数的表册,在公元前4世纪,我国的一位天文学家石申就写了《天文》一书,绘制了121颗恒星的相对位置,这是世界上最古老的星表。

星 图

为了方便识别星星,天文学家们就把那些明显的星星画成一张图,这样就可以通过对比来识别不同的星星,这样的图就是星图。在很早以前,人们就绘制出了北天星空的星图。

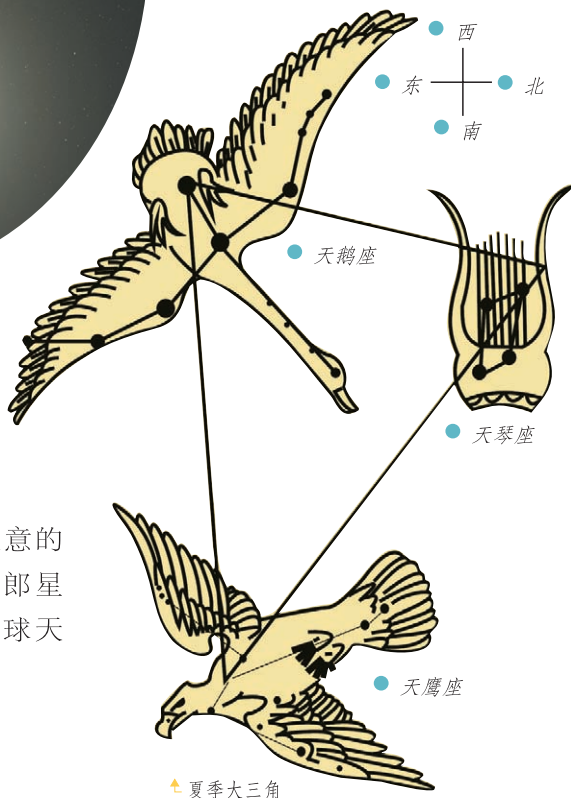




▲ 北极星最靠近正北的方位，千百年来地球上的人们靠它的星光来导航。

北极星

北极星是北天天空中一颗著名的星星，如果在晚上你迷失了方向，那么只要找到北极星，就找到了向北的方向。因为能够指明方向，所以北极星是北天天空中最重要的星星之一。



北天天空的明星

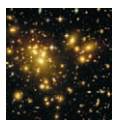
在北天天空中，最吸引注意的明星就是织女星、天津四和牛郎星等亮星。每当夏季到来，北半球天空中的亮星也会变多。

夏季大三角

在夏季，位于银河系附近的天琴座的织女星、天鹅座的天津四及天鹰座的牛郎星会组成一个正三角，这就是著名的夏季大三角。

知识小笔记

1928年，国际天文学会确定了88个国际上通用的星座。

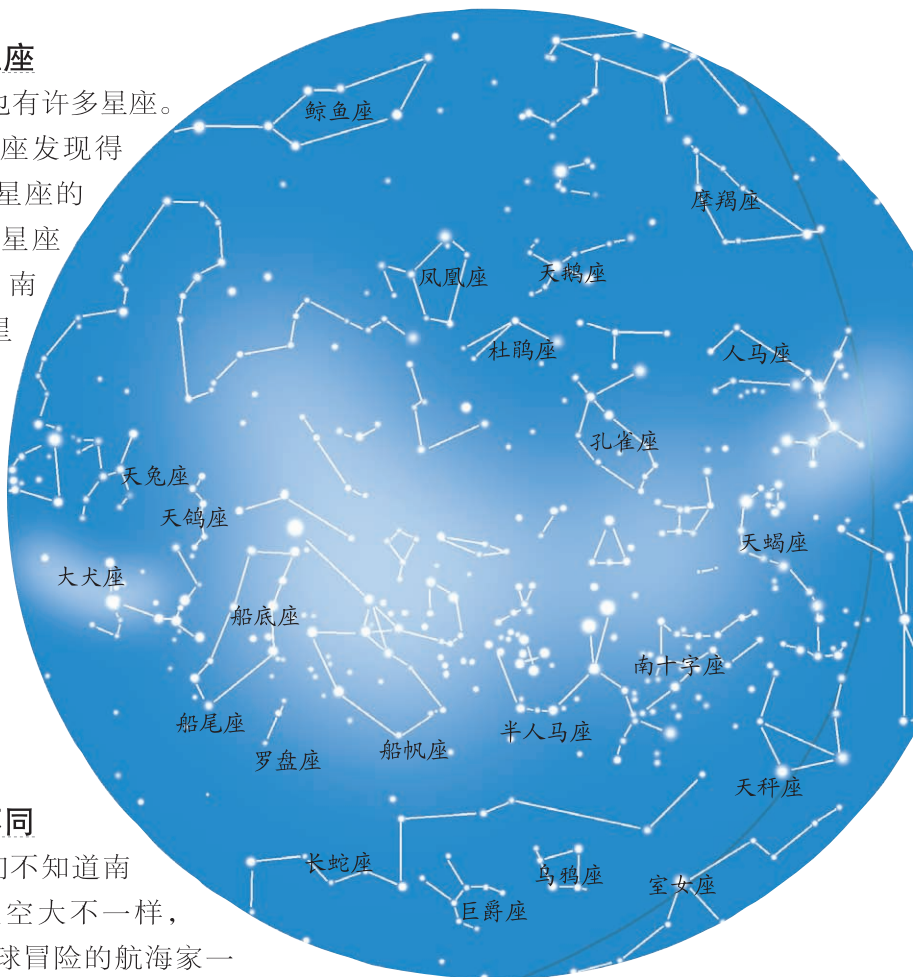


不一样的星空——南半球星空

在大航海时代到来之后，南半球星空才被人们重视。17世纪以后，一些天文学家来到南半球，建立起天文观测站，开始记录南天星空的星星。

南天星空的星座

在南天星空也有许多星座。但是因为南天星座发现得晚，所以这里的星座的命名方式与北天星座有很大的差别。南天星空中有许多星座是用常见的动物命名的。

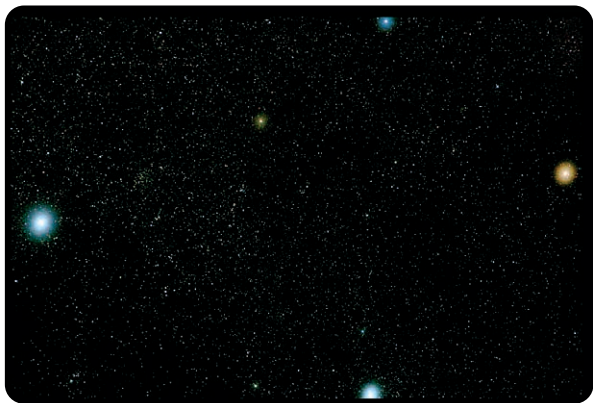


南天星座的不同

在过去，人们不知道南天星空和北天星空大不一样，而且因为到南半球冒险的航海家一般很少会注意到这一点，因此在古代并没有多少关于南天星空的记录。

南十字座

南十字座位于半人马座和苍蝇座之间，是全天 88 个星座中最小的一个。人们在北回归线以南的地方皆可看到南十字座的整个星座。



↑ 座内主要由亮星组成十字形，其中的一竖正指向南天极。

有趣的名字

因为南天星座中有许多是在 17 世纪以后才命名的，因此它们的名字也更接近人类了解的现实世界，比如杜鹃座、望远镜座等。

知识小笔记

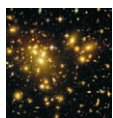
半人马座里有两颗亮星，其中 α 星在我国古代被称为南门二，是全天第三亮星。

→ 在希腊神话中，半人马是一种奔跑迅速，武艺高强的生物，它的形象可怕，常常残害人类。



半人马座

半人马座就是一个位于南半球星空的星座。有时候，靠近赤道的北半球地区也可以看到这个星座。这个星座因为向着银河系中心方向，因此半人马座内有许多明亮的星星。



天文巨人——哥白尼



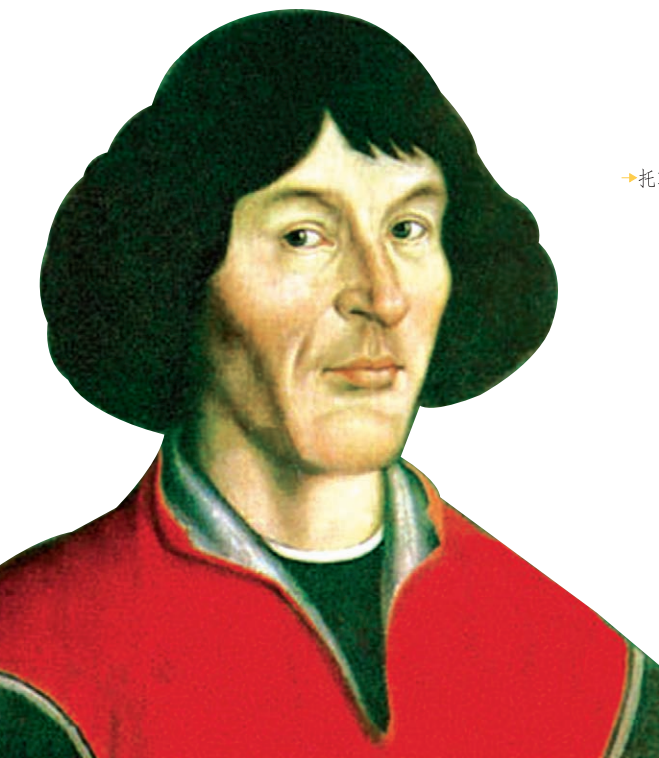
欧洲中世纪末期以后,随着人类生产活动的巨大发展,特别是航海事业的巨大发展,天文研究有了很大的进步。公元 1543 年,波兰天文学家哥白尼在其著作《天体运行论》中,向世人宣布了太阳是宇宙的中心,改变了天文学发展的方向。

地心说

在古代欧洲,亚里士多德和托勒密主张“地心说”,认为地球是静止不动的,其他的星体都围着地球这一宇宙中心旋转。



→托勒密



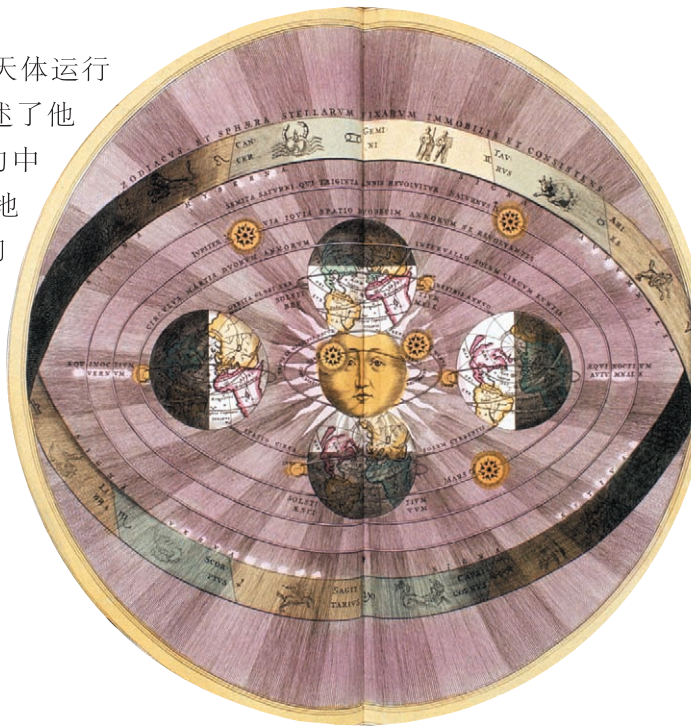
推动地球的巨人

哥白尼于 1473 年出生在波兰托伦小城的一个商人家庭里。上学期间,他就表现出了对天文学、数学的极大兴趣,并对当时流行的“地心说”理论作了研究。他提出的“日心说”虽然面对重重阻力,但终究科学的力量还是无穷的。

←哥白尼

《天体运行论》

1543年，哥白尼的著作《天体运行论》出版。他在书中向人们描述了他认为的宇宙：太阳位于宇宙的中心，有五颗当时已知的行星和地球围绕太阳旋转。这一理论彻底地改变了人类对宇宙的认识。



知识小笔记

直到1822年罗马教廷才颁布教令，承认了哥白尼的“日心说”。

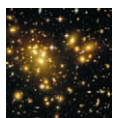
哥白尼的著作《天体运行论》中还描述了太阳、月球、三颗外行星（土星、木星和火星）和两颗内行星（金星、水星）的视运动。



布鲁诺

布鲁诺捍卫真理

哥白尼的日心说出来以后，宗教势力不断地压制和诋毁日心说。布鲁诺在了解了日心说以后，不仅很快接受了这个相对来说比较正确的学说，而且还发展了日心说，指出了太阳也不是宇宙的中心。由于布鲁诺热心于发展和传播日心说，所以遭到了宗教势力的迫害，最后被烧死在罗马的百花广场。

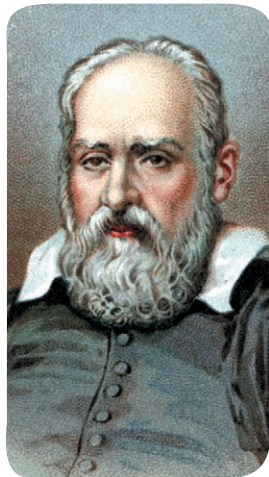


天文学大发展——伽利略的发现

伽利略是意大利文艺复兴后期伟大的天文学家、物理学家、力学家和哲学家，也是近代实验物理学的开拓者。他第一次用科学实验的方法将数学、物理学和天文学三门知识贯通起来，还创立了研究自然科学的新方法，因此被称为“近代科学之父”。

刻苦钻研的伽利略

1564 年伽利略在意大利的比萨城出生，17 岁时考入了比萨大学。他在学习上有着特殊的钻研精神，正是凭借着这种精神，他在 21 岁时就被人们称为“当代的阿基米德”；25 岁时，被比萨大学破例聘为数学教授。



▲ 伽利略

知识小笔记

1579 年，梵蒂冈教皇保罗二世代表罗马教廷为伽利略公开平反昭雪。



▲ 伽利略发明的天文望远镜

发明天文望远镜

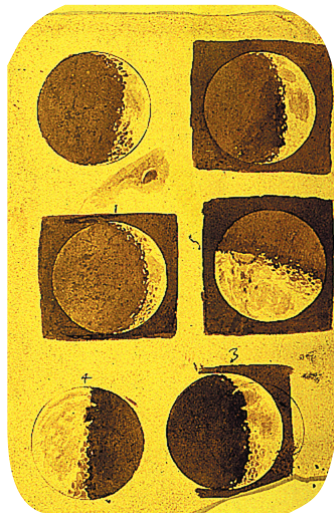
1609 年，伽利略听说荷兰人发明了望远镜。虽然他对这种装置了解不多，但凭借着自己独特的天赋，很快就亲手制成了一台在当时特别高级的望远镜。有了这台望远镜，他就可以利用自己的观察才能，探索太空。

天体观测

伽利略通过观测，不仅发现了一些物体运动的规律，而且还绘制了第一幅月面图，并发现了木星的四个卫星。伽利略通过总结自己的发现，提出了行星绕太阳运动，卫星绕行星运动的观点，支持了哥白尼的学说。



伽利略认为下落速度与重量无关，所有物体下落速度都相同。上图为他在比萨斜塔演示“两个铁球同时落地”的实验。



伽利略手绘月相图

自由落体

1590年，伽利略在比萨斜塔上做了“两个铁球同时落地”的著名实验，从此推翻了亚里士多德“物体下落速度和重量成比例”的学说，纠正了这个持续了1900年之久的错误结论。

惨遭迫害

由于伽利略支持哥白尼的日心说，遭到了宗教法庭的恐吓。1633年2月，宗教法庭把伽利略传到罗马，宣判伽利略有罪，并责令他忏悔，放弃自己证明了的学说。不过，他在生命的最后几年里仍努力研究。



这幅油画描绘了伽利略受审的情景