

中国
学生

的

Zhongguoxuesheng De Diyitao Kepuduwu

的第一套科普读物



包罗趣味科普知识 丰富课外阅读视野

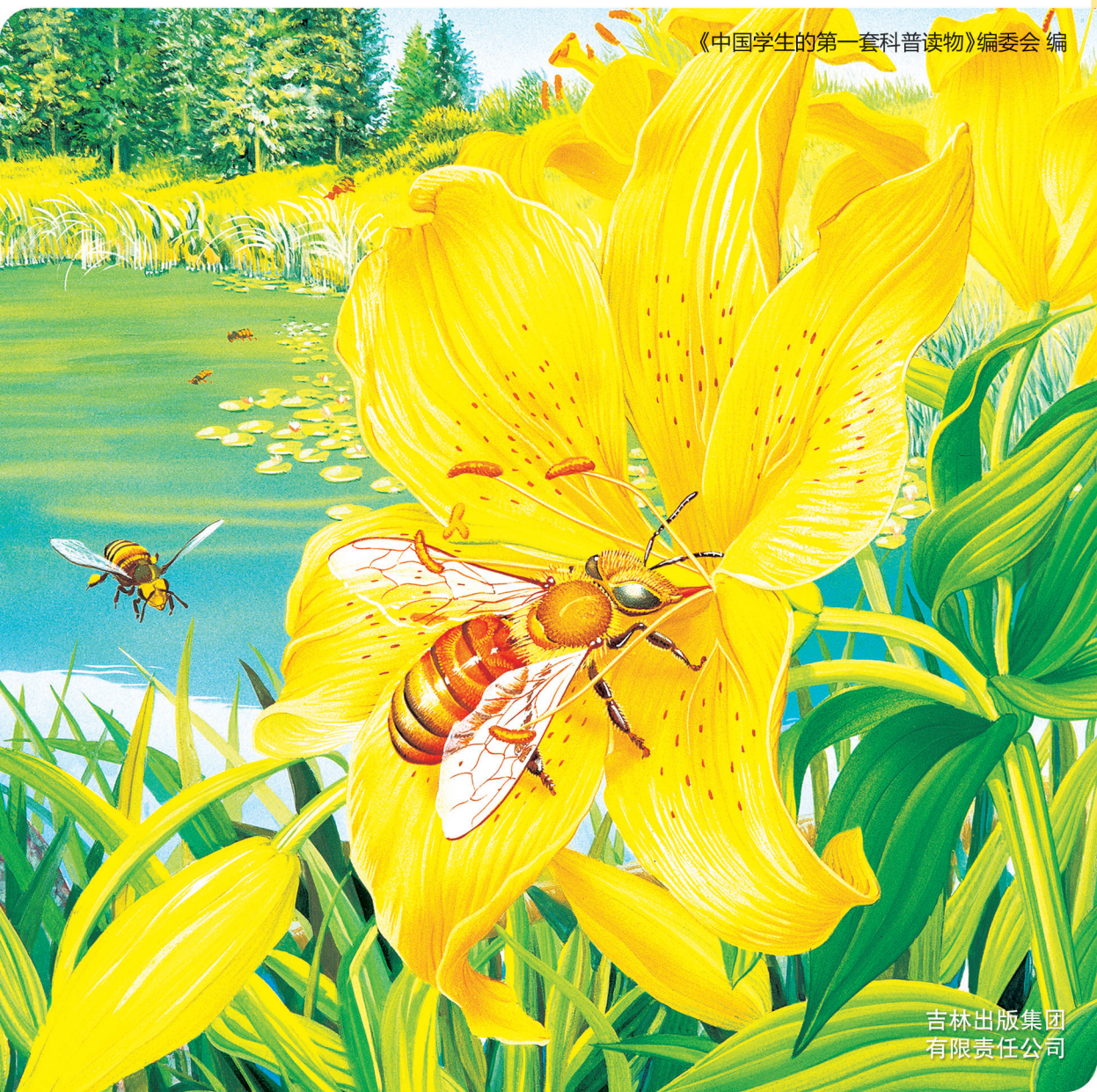
400多个知识点，500余幅精美插图
共同谱写大自然的华丽乐章

彩
图
版

神奇自然

来自大自然的报告

《中国学生的第一套科普读物》编委会 编



吉林出版集团
有限责任公司

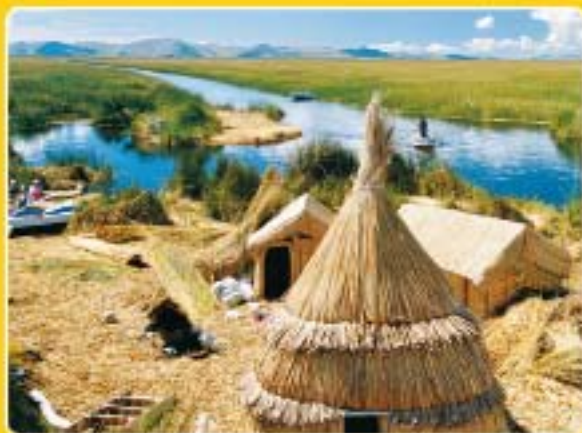
自然科学与人文



中国学生的第一套科普读物

包罗趣味科普知识·丰富课外阅读视野

Qimiao De Kepu Zhilü



彩图版

神奇自然

• 来自大自然的报告 •



图书在版编目（CIP）数据

神奇自然：来自大自然的报告 / 《中国学生的第一套科普读物》
编委会编. — 长春：吉林出版集团有限责任公司，2010.3
（中国学生的第一套科普读物：彩图版）
ISBN 978-7-5463-2441-8

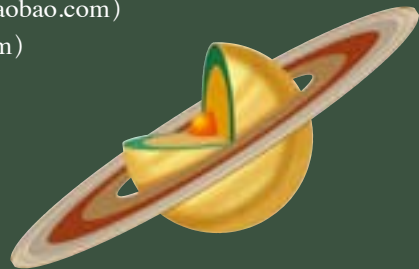
I. ①神… II. ①中… III. ①自然科学—少年读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第033556号

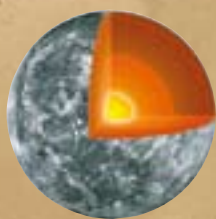
神奇自然

来自大自然的报告

出 版：吉林出版集团有限责任公司（www.jlpg.cn）
（长春市人民大街4646号，邮政编码130021）
发 行：吉林出版集团译文图书经营有限公司
（<http://shop34896900.taobao.com>）
制 作：E-BOOKS（www.rzbook.com）
刷 厂：北京京都六环印刷厂
开 本：787 × 1092mm 1/12
印 张：12
字 数：90千字
版 次：2010年3月第1版
印 次：2010年3月第1次印刷
定 价：23.80元



前言 Foreword...



从浩瀚无垠的银河系到不停漂
移的地球板块；从波澜壮阔的海
洋到高耸苍穹的珠穆朗玛峰；从广袤无垠
的沙漠戈壁到气势雄伟的高原；从风雨雷
电到多姿多彩的动植物……所有的一切都
在告诉着我们：“地球真奇妙！”

地球自诞生之日起就隐藏着太多的奥秘，沧海桑田，在不断变化中演绎着不朽的神奇。然而，人类都一直没有停止探索地球的脚步，永不满足的求知欲让世界变得美好而有趣。睁大好奇的眼睛，因为这本书将万千精彩的世界囊括其中。无论是浩瀚的宇宙、神奇的自然、蔚蓝的海洋、变化万千的气候，还是奇趣盎然的动物、生机勃勃的植物，或是奇妙的人类，每一个知识都会带给你超乎想象的神奇感受，每一次翻阅都会让你有无限地感动和期待。

这是一个生机勃勃、奇趣变幻、具有无限魅力的科学世界。这又是一个广阔的知识海洋，它蕴藏着无穷的宝藏。每一朵洁白的浪花，背后都有七彩的景象。最生动的语言，最缜密的思维、最精彩的图片，将帮助你挥动求知的翅膀，在知识的天空翱翔。



S H E N Q I Z I R A N



Contents

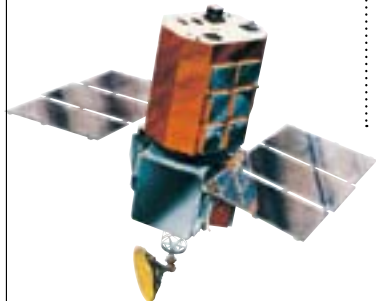
目录

第 1 章

太空大阅兵

Taikong Dayuebing

- 06 茫茫宇宙
- 08 我们的银河系
- 10 河外的岛——河外星系
- 12 恒星的世界
- 14 地球的近邻
- 16 太阳系的一家
- 18 一家之长——太阳



- 20 流浪者——彗星
- 21 天上的客人——流星
- 22 神秘的小不点
- 24 飞出地球
- 26 去太空旅行
- 28 未来的太空
- 30 不可思议

第 2 章

解剖地球

Jiepou Diqu

- 32 地球的诞生
- 34 地球年龄探秘
- 36 地球结构的秘密
- 38 一张看不见的“网”
- 40 地球的运动
- 42 地球拼图游戏
- 44 磁性的地球
- 46 撩开地球的面纱

- 48 形形色色的气候
- 50 不可思议

第 3 章

大地的奇迹

Dadi De Qiji

- 52 奇怪的七巧板
- 54 大地的舞台
- 56 绵延起伏的山脉
- 58 辽阔的大草原
- 62 风沙织成的图案
- 60 人迹罕至的沙漠
- 64 森林宝库
- 66 滔滔江河
- 68 湖泊大家族
- 70 埋在地下的水
- 71 水循环
- 72 地下的宝藏
- 74 神秘的自然奇观
- 76 不可思议

第 4 章

海洋的真貌

Haiyang De Zhenmao

- 78 海洋的形成
- 80 曲折的海岸线
- 82 大海的呼吸
- 83 富饶神奇的海域
- 84 海底真景
- 85 喧嚣的海洋
- 86 多彩的海底珊瑚礁
- 88 不可思议

第 5 章

狂野地球

Kuangye Diqu

- 90 电闪雷鸣
- 91 雨、雪飘飘
- 92 威力无比的龙卷风
- 94 冰雹
- 95 小心雪崩

96 来自地下的灾难之火

98 火山众生相

100 可怕的地震

102 海啸来了

103 洪水肆虐

第 6 章

生物总动员

Shengwu Zongdongyuan

104 生命的起源

106 生命的进化

108 动物住在哪里

110 神奇的生存本领

112 巧妙抗敌的技巧

113 育儿奇特的动物

114 蛰伏贪睡的动物

115 互助互惠的好朋友

116 人类的好帮手

118 认识植物

120 世界珍稀植物

121 生命顽强的植物

122 奇异的植物

第 7 章

奇妙的人体

Qimiao De Renti

124 生命的开始

126 人体的外衣

128 万能的手

129 坚实有力的脚

130 人体的支架

132 肌肉发动机

134 活的照相机

135 耳朵与听觉

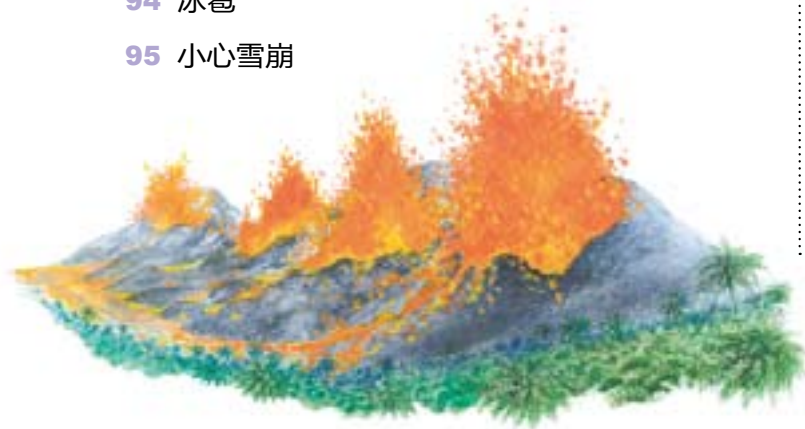
136 脸上的空调器

137 灵巧的舌头

138 呼吸系统

140 心脏和血液循环

142 消化重地



PART...

1

太空大阅兵

Taikong Dayuebing

茫茫宇宙

Mangmang Yuzhou

“上四方谓之宇，古往今来谓之宙”。“宇”是指空间上的无边无际，“宙”是指时间上的无始无终，意思说宇宙就是无边无际的空间和无始无终的时间的总和。宇宙中存在着万物，包括空气、海洋、月球、地球、其他行星、恒星以及人类没有看到但存在的物质。宇宙如此浩瀚，无论使用多么先进的望远镜，我们的视线也不能到达宇宙的尽头；不论我们懂得多少知识，也无法全部了解宇宙的所有奥秘。



认识宇宙

根据中国的传说“盘古开天地”，天地开始是一片混沌，直到盘古劈开天地后才混沌初开。在西方，流传着上帝造人的传说，在上帝造人的7天之后，天地才出现。直到现在，人类对宇宙的探索还在进行当中。人类对宇宙的认识是从地球开始的，然后扩展到太阳系、银河系、河外星系、星系团、总星系。目前，人类通过射电望远镜和空间探测器已观测到距离地球约200亿光年的宇宙。

▼ 恒星



宇宙中的天体



天体大观

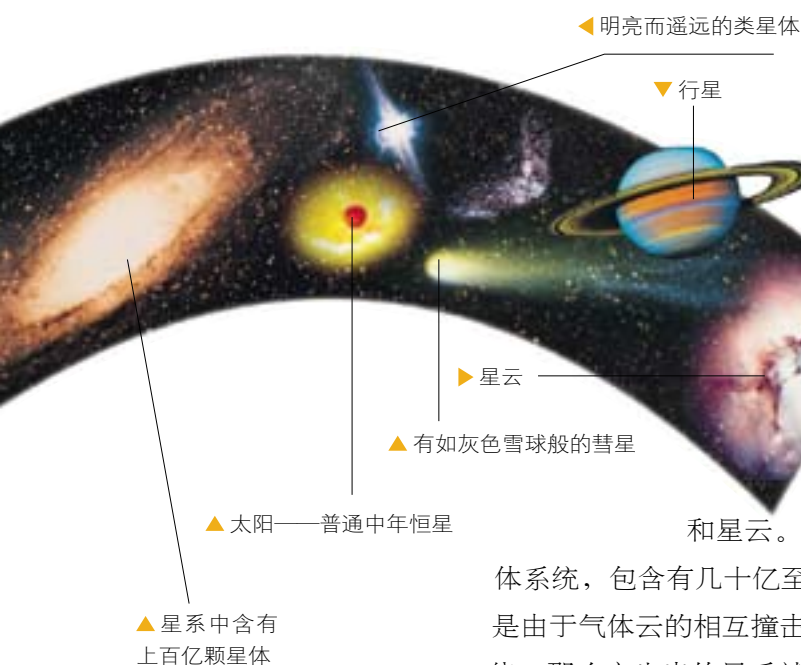
人类知道最多的天体就是地球和它的家族——太阳系。地球是太阳系中的一颗普通的行星。太阳系的成员除了太阳外，还包括地球在内的八大行星、几十颗像月亮一样的卫星、神秘的彗星、数以千计的小行星、数不清的流星及各种星际物质等。比太阳系更大的是银河系，银河系的直径有10万光年。银河系还不算最大的，人类已发现宇宙中有10亿多个和银河系同样庞大的恒星系统，叫它们“河外星系”。比星系更大的天体系统称为星系团，而星系团被进一步归纳，就是超星系团。





光 年

因为宇宙中的天体距离地球非常遥远，所以要用速度最快的光来计算距离。光年就是计量天体距离的单位，是光在真空中一年内所走过的距离，约等于94605亿千米。光年到底有多大？如天狼星距离地球约8.7光年，也就是说，天狼星发出来的光，在宇宙空间要走8.7年才能到达地球。用现在世界上飞行最快的飞机来比方，它要花10万年才能飞过一光年。



星 系

在漫长的进化过程中，距离相近的恒星会因为自身的引力相互吸引，从而形成一个集团，这个集团就叫做星系。

星系包括我们肉眼看见的所有恒星和许多肉眼看不见的恒星，还包括许多星团、星际物质

和星云。每个星系都是一个巨大的天体系统，包含有几十亿至几千亿颗恒星。大部分星系是由于气体云的相互撞击形成的。如果气体云互相旋绕，那么产生出的星系就是旋涡星系；如果气体云不旋转，则所有气体都转变成恒星，形成一个没有气体的恒星球——椭圆星系。



延/伸/阅/读

【星·系·团·类·型】

这种由星系、气体和大量的暗物质在引力作用下聚集而形成的庞大的天体系统就是星系团。整个星系团在不断地运动发展着，现在已发现的星系团有上万个。

A. 本超星系团

● 本超星系团是质量大得惊人的天体系统，它的延伸范围常常达到1亿光年以上。本星系群也只是本超星系团的一个边缘成员。

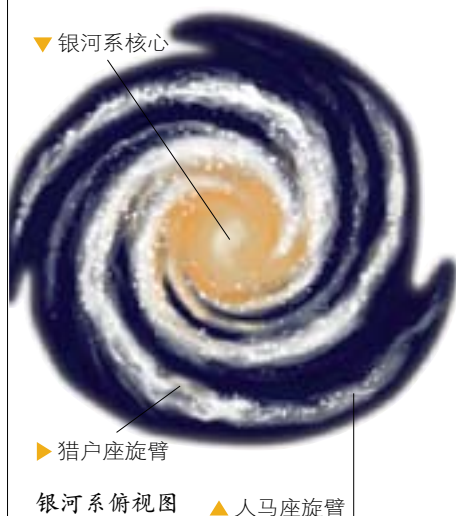
B. 后发座星系团

● 后发座星系团包含有3000多个星系，它是距银河系最近的星系团。后发座星系团主要由椭圆和透镜星系组成，周围是分布均匀的热气体。

我们的银河系

Women De Yinhexi

当我们在夏夜仰望天空时，会发现天空中有一条银白色的光带，从东北向西南方向伸展开来，这条光带就是我们常说的银河。我们看到的银河只是银河系的一部分，天文学上所说的银河系是指包括太阳系在内的庞大的恒星系统，大约包含2000亿颗星体，其中恒星大约1000多亿颗。它是个巨型旋涡星系，范围大约有10万光年，因为投影在天球上有一条银白色的亮带而得名。银河系有3个主要组成部分：包含旋臂的银盘、中央突起的银心和晕轮部分，中心区域还存在一个巨大的黑洞。太阳系位于银河系的边缘，距中心约3.5万光年。



巨大的旋涡

正面看银河系，它就好像是急流中的一个旋涡，旋涡的中心就是银盘。它是由许多老年恒星、星际物质组成的，银河系的主要物质都密集在这个盘状结构里。这个盘状结构称为银盘。银盘是银河系的主体，从正面看犹如急流中的旋涡。旋涡的四周是星际物质、星云、星体等组成的围绕中心旋转的螺旋形组合，这就是旋臂。银河系的旋臂有4条，科学家把它们称为人马旋臂、猎户旋臂、英仙旋臂和银心方向的旋臂。太阳就位于猎户座旋臂的内侧。

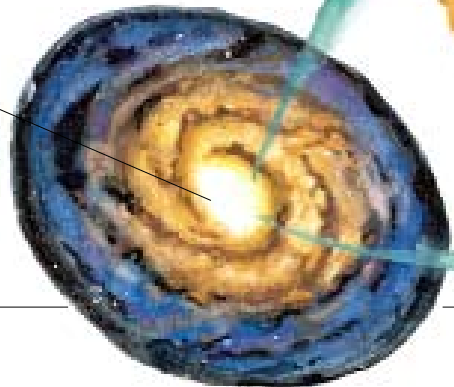


银河的认识历程

早在17世纪，意大利科学家伽利略就已经通过望远镜发现了银河是由恒星组成的。18世纪后期，英国天文学家威廉·赫歇尔绘制出了银河系的结构图。后来，美国科学家哈洛·沙普利纠正了以往人们认为太阳系位于银河系中心的错误观点，并指出银河系的中心在人马座方向，为人们认识银河系奠定了科学的基础。

一个由乌云构成的巨大的烟圈包含着尘埃和分子结构。由于几百万年前的大爆炸，这个烟圈正在迅速向周围蔓延，产生这种现象是因为烟圈中心有一个含有巨大能量的小物体

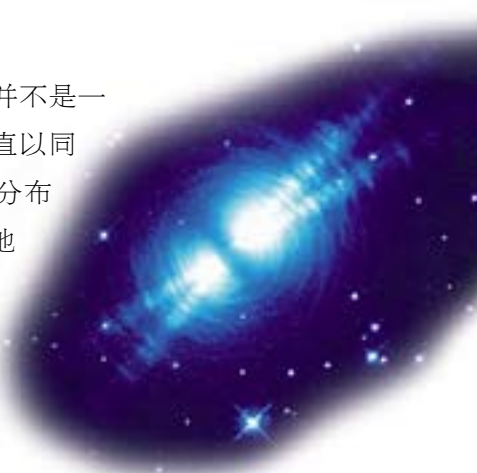
中心古老的星球是冷却的恒星，它发出橙色或红色光





银河系的自转

银河系一直处在自转状态中，但银河系并不是一个单独的、固定的天体，因此，它并不是一直以同样的速度自转，而是受到引力的影响。恒星分布比较稀疏的边缘，受到的引力比较小，缓慢地绕着中心运行；中间隆起的部分受到来自四周的引力，运行速度也比较慢；中心与边缘之间的天体，承受着来自中心的巨大引力，运行比较快，以大约250千米/秒的速度在太空中穿梭。



银河系中缓慢旋转的恒星

侧看银河系

从大约100万光年的距离侧看银河系，会发现银河系看起来像一个巨大的透镜——两端扁平，中间有个明亮的核心，核心周围是近似圆形的银晕，其中有银河系最古老的恒星。

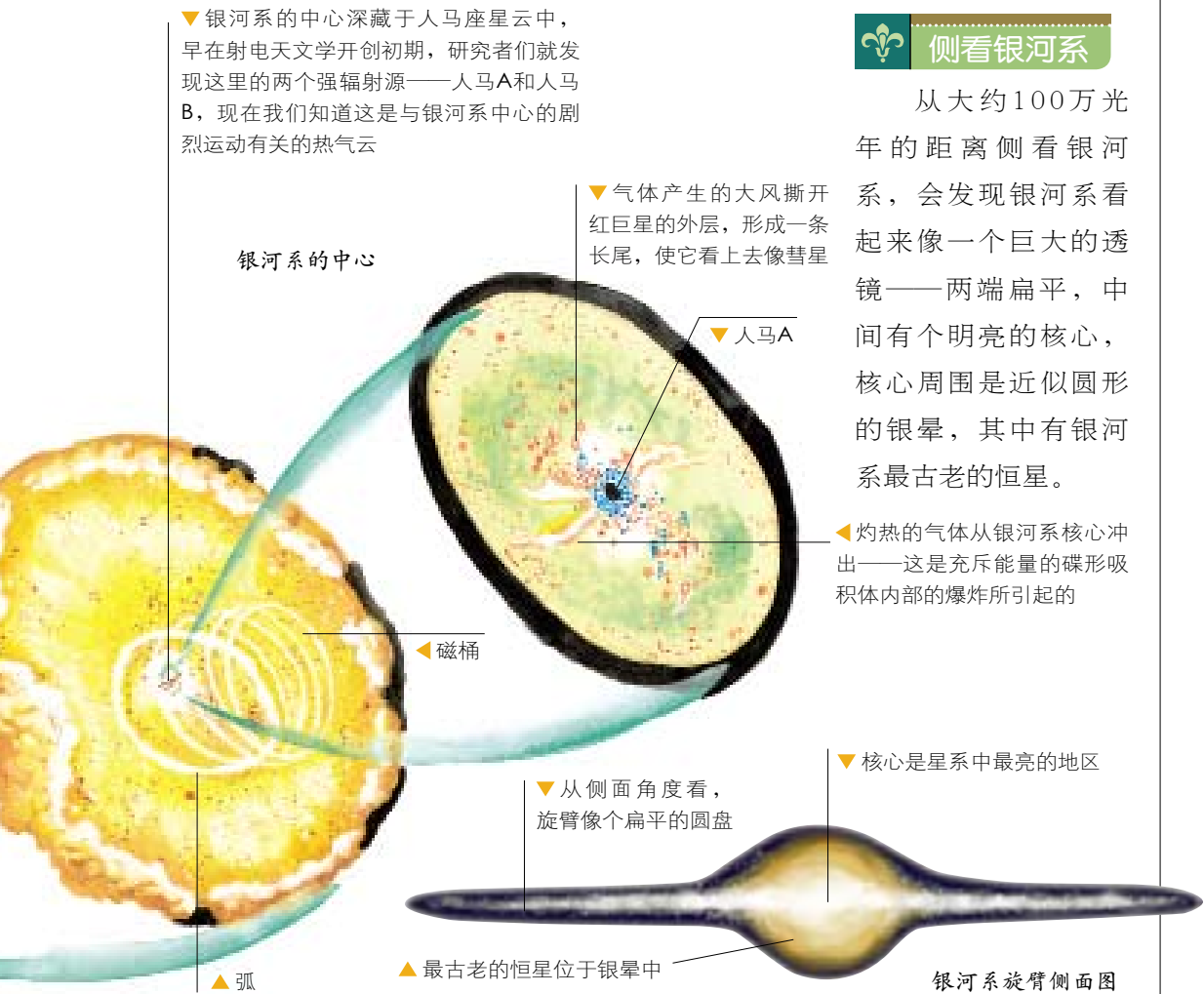
▲灼热的气体从银河系核心冲出——这是充斥能量的碟形吸积体内部的爆炸所引起的

▼核心是星系中最亮的地区

▼从侧面角度看，旋臂像个扁平的圆盘

▲最古老的恒星位于银晕中

银河系旋臂侧面图



河外的岛—— 河外星系

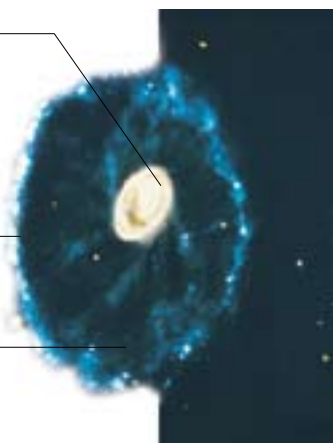
Hewai De Dao Hewai Xingxi

如果把整个宇宙看成是一个海洋，那么银河系就是海洋中的一个小小的岛屿。在宇宙的汪洋大海中，还有无数个这样的岛屿，它们是像银河系一样的河外星系。河外星系和银河系一样，也是由数十亿到数千亿颗恒星和星云以及星际物质组成。河外星系的形状不一样，被誉为“星系天文学先驱”的美国天文学家哈勃将星系分为三大类：椭圆星系、旋涡星系和不规则星系。这些河外星系不仅形状差别大，而且大小、亮度也不同。大的河外星系有几十甚至几百个银河系大；而小的却只有银河系的几千分之一。

▶ 气体与尘埃从直接撞击的核心以波纹形式向外延伸

▶ 尘埃充塞了其中心地带

▶ 这里可以轻松地将整个银河系装下



车轮星系

▲ 大约3亿年前，车轮星系还是一个普通的旋涡星系，后来和一个小星系发生了碰撞，巨大的气体云团在烟火般耀眼的光芒中撞击在一起，最后二者相互融合了。



漫长的探索

人类对河外星系的认识，经历了漫长的过程，直到20世纪初才得到了肯定的结论。现在人们已经把视线推到了100多亿光年远的地方，观测到的河外星系有10亿多个。大麦哲伦星云是离我们最近的一个河外星系，它距离地球约16万光年，直径达5万光年，我们肉眼能观察到它。而其他的河外星系非常遥远，即使用大型天文望远镜，也只能看到一个极模糊的星斑。



离银河系最近的星系

离银河系最近的两个星系是大麦哲伦云和小麦哲伦云。大麦哲伦云是离银河系最近的主要星系，两者间的距离大约为16万光年。大麦哲伦云也基本上包括了和银河系类似的气体尘埃和恒星，但是，它的质量却只有银河系的1/20。小麦哲伦云离银河系也比较近，大约是19万光年，它包括2000个恒星团。

▶ 大麦哲伦云包括6500个恒星团。





仙女座河外星系

仙女座河外星系离地球非常遥远，它是唯一一个能用肉眼在北半球观察到的星系。仙女座河外星系所发出的光需要220万光年才能到达地球。所以现在我们看到的仙女座其实是220万年前的情形。

► 中心明亮的部分是星系的核心，释放的红外线经历220万年才能到达地球



▲ 仙女座河外星系距离银河系220万光年。



▲ 射电星系是活动星系的一种。



本星系群

本星系群是指以银河系为中心，半径约为300多万光年范围内所有星系组成的一个星系群。本星系群的质量相当于太阳的6500亿倍，它包括银河系、大小麦哲伦云、仙女座大星云及其他30多个星系。包含的星系有两个巨型旋涡星系、一个中型旋涡星系、一个矮星棒旋星系以及若干椭圆星系和不规则星系。



延/伸/阅/读

【河·外·星·系·的·形·状】

用大型望远镜观察到宇宙空间有几十亿个河外星系，它们的运动方式不同，形状也各不相同。

A.棒旋星系

● 棒旋星系属于旋涡星系，核心部分像一个棒子，旋臂从棒子两端伸出。它是由运动着的恒星聚合成的。



B.不规则星系

● 有一类星系既没有旋涡，也没有比较对称的结构，无法辨认它们的核心，有的甚至碎裂成几部分，被称为不规则星系。不规则星系在宇宙中最为罕见。



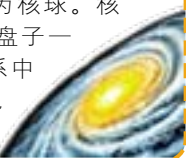
C.椭圆星系

● 椭圆星系呈圆球形或椭圆形。样子有点像球状星团，但是比星团大得多。



D.旋涡星系

● 旋涡星系呈旋涡状，核心是一个球形的隆起，称为核球。核球周围是薄薄的盘子一样的结构，从星系中央向外，缠卷着几条长长的旋臂。



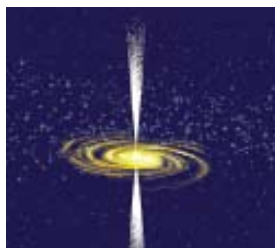
恒星的形成过程



▲ 星云受到干扰，失去平衡，部分星云在引力作用下解体，形成一个旋转的圆盘，其中心区逐渐浓缩。



▲ 原恒星开始形成，发热燃烧并向外喷射物质。



▲ 原恒星开始发热发光。



▲ 核反应开始。



▲ 一颗新恒星诞生。

恒星的世界

Hengxing De Shijie

恒星是宇宙中数量最多的天体，太阳就是一颗恒星，夜晚的星空中，我们看到的星星大多数都是恒星。恒星实际上都是高温的球状气体，能自己发光发热。它们的能量来源于“燃烧”自身的气体，因此一颗恒星内气体的多少，会直接影响到它的温度和体积。恒星从诞生的那天起就聚集成群，交相辉映，组成星团、双星、星系等，宇宙可以说就是一个恒星的世界。



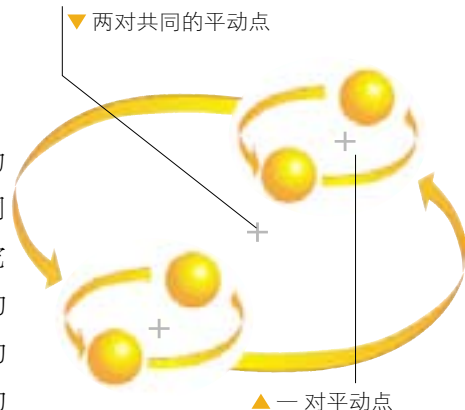
恒星的形成

恒星诞生于太空中的星际尘埃（科学家形象地称其为“星云”或者“星际云”）。恒星的形成都是在星云内部完成的。星云在外力的作用下不断地收缩内聚，在收缩中，星云不断地分裂成更小的云团，当这些云团继续收缩并且变得更浓时，就会聚拢起来使温度升高，当温度达到1000万摄氏度时，核反应发生，一个恒星就诞生了，而这一过程大约需要2000万年。

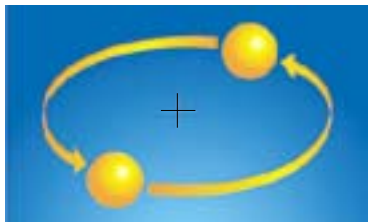


成双结队

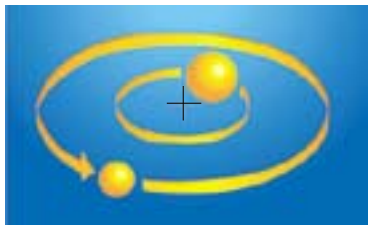
两颗恒星在彼此的引力作用下，围绕着它们俩共同的轨道运行，天文学上把它们称为“双星”。已发现的双星约有8万对。我们熟悉的天狼星也有自己情投意合的“伴侣”，它们像跳双人舞一样，一边互相围绕旋转，一边前进。



▲ 在一个双星系统中，每一颗星都绕其伴星运动，同时又绕共同的平动点运动。



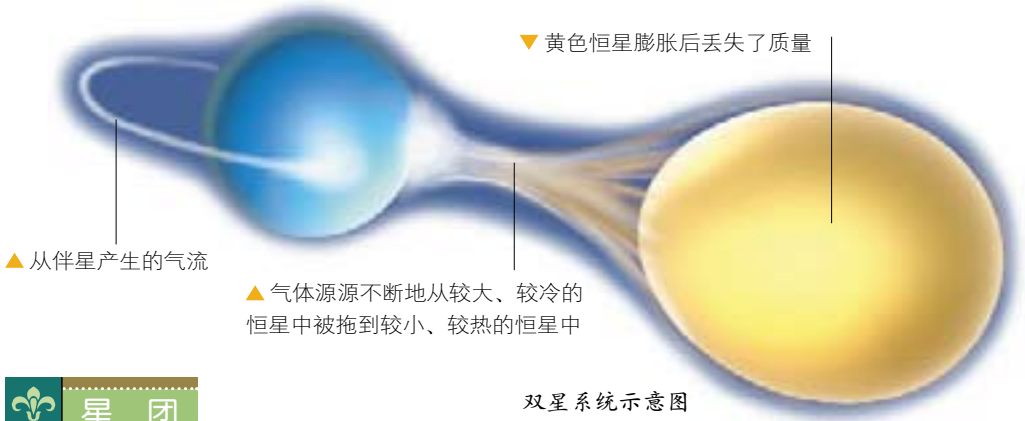
▲ 在质量相同的双星中，平动点位于两星的中间。



▲ 如果双星系统中，两颗星的质量不同，则平动点离质量大的近一些。

著名的恒星

恒星名称	所属星座	与地球的距离
织女星	天琴座	26光年
北河三	双子座	36光年
五车二	御夫座	45光年
毕宿五	金牛座	68光年
轩辕十四	狮子座	84光年
老人星	船底座	98光年
角宿一	室女座	260光年
参宿四	猎户座	520光年
北极星	小熊座	700光年



双星系统示意图

星团

许多恒星在漫长的演化过程中，互相靠近成一个个的集团，它们年龄一致，早期内部成分也一样，天文学家把它们称做星团。星团内的恒星数目不等，少的有10多颗，多的则有几百万颗，分为球状星团和疏散星团两类。星团年龄有大有小，年轻的星团都是一些年数短的、炽热的蓝色恒星；而年老的星团包含许多红巨星，它们正在走向生命的末端。



▲ 金牛座的昴星团也叫七姐妹星团，由大约1000多颗恒星组成。在地球上，目视可直接看到的只有其中的六七十颗，它们离我们大约417光年。



近邻

地球的近邻

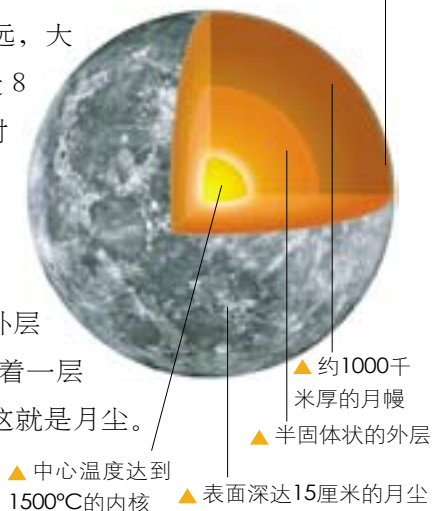
Diqiu De Jinlin

月球是地球的天然卫星，我们把它叫做“月亮”。它本身不会发光，因为反射了太阳光，才有了美丽的月光。由于距离远近和视角的关系，月亮看上去和太阳差不多大，其实它比太阳小得多，比地球也小得多，平均半径为1738千米，体积相当于地球体积的1/48，质量是地球质量的1/81，它是太阳系最大的卫星之一。古时候，人们不了解它的真面目，曾经想象出了许多美丽的传说，实际上，它上面没有大气，没有液态水，引力也很小，荒凉的表面上有山脉，有深谷，最多的则是环形山。但月球却对地球有着许多重要影响，如产生潮汐、日食现象等。

月球简介

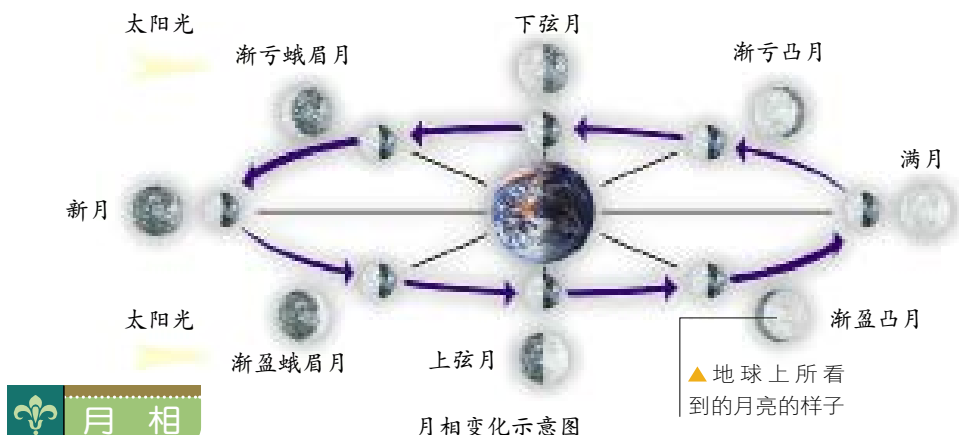
月球是离地球最近的天体，所以我们称月球是地球的“近邻”。虽然是近邻，但是离地球还是非常遥远，大概有38万千米，如果每小时走5千米，要足足走8年零9个月呢！即使乘火箭去，也要花3天的时间。科学家发现，月球的结构由内到外分别是内核、内壳、月幔、月亮、月尘。内核含铁和硫；内核被一层半融化状的岩石层，即内壳所包围；该层外面是一层固态岩石(岩石圈)，即月幔；最外层是富含钙和铅的岩石壳，即月亮；月球表面覆盖着一层厚度不均等的风化层，主要由尘埃和岩屑组成，这就是月尘。

▼月亮，月球正面的外壳约60千米厚，月球背面的外壳约100千米厚



大疤脸

月球的表面积大约相当于南北美洲陆地面积的总和。它的表面起伏很大，有很多形状各异的环形山，还有高大的山脉（最高峰达9000米）、大片平原以及幽深的月谷。可以说，月球有一个不折不扣的“大疤脸”，上面坑坑洼洼，起伏不平。有的大环形山内部还散布有几个小环形山。在月面上，直径大于1千米的环形山总数达33000多个，占月球表面积的10%，至于更小的月坑则数不胜数了。月球表面大部分地区被一层碎屑物质所覆盖，称为月壤或月尘。月球没有像地球一样的大气圈，因此在这里不能呼吸，声音也无法传播。

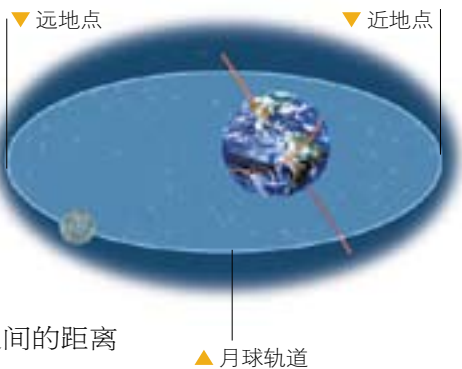


月亮本身不发光，在黑暗的夜空中，我们能看见月亮是因为它反射太阳光。月亮绕地球运动的过程中，它和太阳、地球的相对位置不断发生变化，所以我们看到月球的形状不同。在地球上看见月球，有时像镰刀，叫蛾眉月；有时呈半圆，叫弦月；有时如一面明镜，叫满月；有时又全部黑暗，叫新月。月球的这种盈亏变化现象就是月相。月相遵循着从新月到满月，然后又回到新月这样一个循环。

月球的运动

月球绕地球公转，构成地月系。月球自转和绕地球公转的周期相同，是27日零8小时，而且它们运行的方向都是自西向东，月球上的白天和黑夜都有半个月左右。因此，从地球上看见，月球总有一面是看不到的。最有趣的是，月球永远以正面对着地球。月球运行的公转轨道并不很圆，所以月球与地球之间的距离也不总是相同。月球距离地球中心最近距离是300~363千米，最远距离是405~500千米。

月球的公转轨道



月面特产

月球上的环形山使月球的表面别有一番风景。环形山一般呈圆形，四周耸立着高高的山壁。最大的环形山直径295千米，可以把整个海南岛都放在里面；最深的环形山是牛顿环形山，可以把珠穆朗玛峰倒扣下去。环形山的形成是由于亿万年来陨石不断撞击月球表面造成的。由于没有大气层的保护，所有来自太空向月球运行的物体均能落到月球的表面。

太阳系的一家

Taiyangxi De Yijia



大约在50亿~46亿年前，存在着一个成分主要是氢，同时含有少量氦和由其他元素构成的尘埃的云团。在经历了4000多万年之后，在云团中心形成了一个高温、高压、高密度的气体球，并在其核心触发了核反应，释放出大量的光和热，它就是太阳。而残存在太阳周围的气体 and 尘埃，形成了太阳系的其他天体。太阳系是以太阳为中心，由大行星、小行星、卫星、彗星、流星和行星际物质构成的天体系统。太阳在太阳系中具有绝对的“权威”。它的质量占整个太阳系总质量的99.9%，它又是太阳系中唯一自身能发光的恒星。



太阳系大家族

在太阳系内，现在已观测到8颗大行星，按距离太阳从近到远，分别是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星；此外，还有几十万颗小行星。卫星绕行星运动，八大行星中除水星和金星外，每个行星都有自己的卫星。在这个天体大家庭中，太阳是老大，所有的其他天体都沿着一定的轨道围绕着太阳旋转。偶尔有几个彗星和流星横冲直撞，离开轨道，但也逃脱不了太阳的控制，太阳就好像用一条无形的绳子拉着其他天体一起旋转，这就是万有引力作用。这些围绕太阳旋转的天体自己都是不会发光的冷天体，它们都要靠太阳的光热来温暖自己和照亮自己。

