

中国孩子
想知道的知识
一网打尽

中国少年儿童百科全书

ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU

3

宇宙星空·地球大观

张丽丽 / 主编



北京出版集团公司
北京教育出版社

中国孩子想也知道的知识一网打尽！



中国少年儿童百科全书 ③

ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU

张丽丽 / 主编
郭冬杉 / 编著

宇宙星空·地球大观

 北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目（CIP）数据

中国少年儿童百科全书. 3 / 张丽丽主编. — 北京 : 北京教育出版社, 2015.10

ISBN 978-7-5522-6797-6

. 中... . 张... . 科学知识 - 少儿读物 . Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第234712号



中国少年儿童百科全书

ZHONGGUO SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU



张丽丽 / 主编

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路6号)

邮政编码：100120

网址：www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行
全国各地书店经销
三河市骏杰印刷有限公司印刷

*

720mm × 1000mm 16开本 12印张 200千字

2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷

ISBN 978-7-5522-6797-6

定价：28.50元

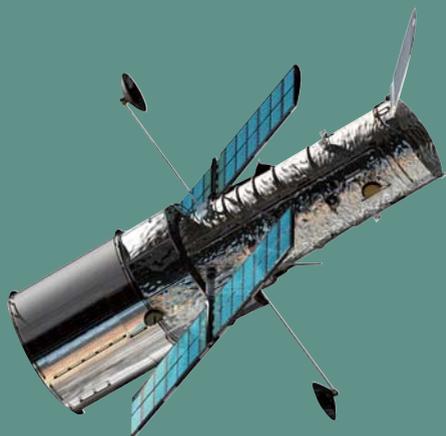
版权所有 翻印必究

质量监督电话：13911108612 (010) 58572832 58572393

CONTENTS

目录

中国少年儿童
百科全书



第一章 宇宙星空

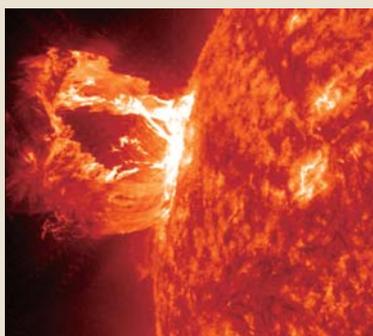
神秘宇宙

- 宇宙大爆炸/2
- 天上有多少颗星星/3
- 星 系/4
- 银河系/5
- 星 团/7
- 星 云/8
- 星 座/10
- 恒 星/12
- 行 星/12
- 小行星/14
- 卫 星/15
- 黑 洞/17
- 宇宙尘埃/18
- 地外文明/19
- 暗物质/21
- 暗能量——看不见的可怕能量/22

飞 碟/23

太阳家族

- 太阳系/26
- 太 阳/27
- 彗 星/28
- 表面凹凸不平的水星/30
- 水星上为何没有水/31
- “一年”只有“两天”的金星/32
- 天空中的地球——火星/34
- 八大行星的“老大哥”——木星/36
- 美丽的土星/38
- 遥远的天王星/39
- 被“计算”出的海王星/40
- 曾经的第九大行星——冥王星/41
- 陨 石/42
- 月 球/42



太阳黑子——长在太阳光球层的

“雀斑” /44

太阳耀斑/45

矮行星/47

阋神星——已知矮行星中的

“大哥大” /48

木卫三/49

土卫六——远古地球的“化身” /50

海卫一/52

 天文探索

射电望远镜/54

用望远镜能否观测到宇宙的尽头/55

地球大气中的第二窗口/55

流星雨/56

日食、月食/57

黄道光/59

凌日——当行星路过日面/60

冲日——左手行星，右手太阳/62

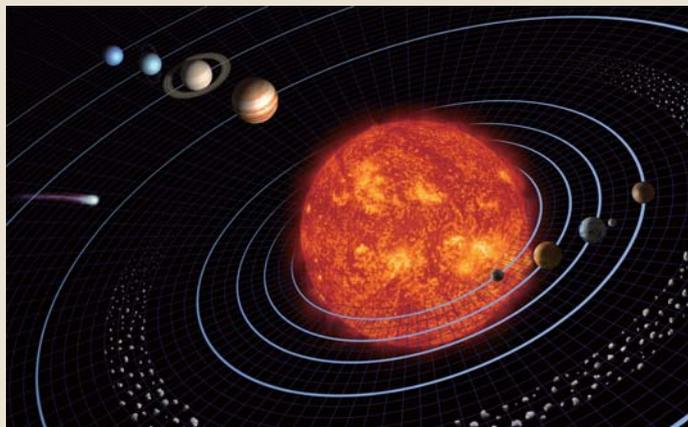
行星连珠/63

行星合月/65

新星不新/66

极光——自然舞台上的绚丽之光/68

百科研究室——寻找有生机的星球 / 70



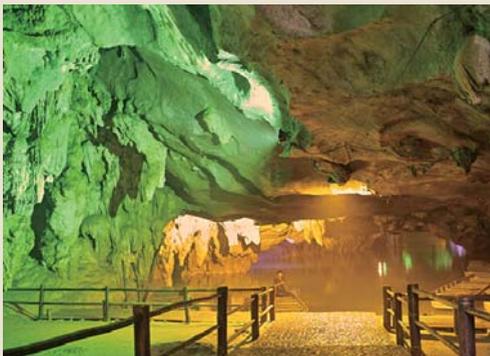


第二章

地球大观

地球万象

- 地球的形成/74
- 地球的圈层结构/75
- 天有多高，地有多厚/75
- 大气层有多厚/76
- 地球的“保护伞”——臭氧层/77
- “大陆漂移说”的提出/78
- 常见的土壤类型/80
- 变为泥土的石头/82
- 洞 穴/83
- 河流侵蚀作用/84
- 岩溶作用/85
- 海蚀作用/86
- 风蚀作用/87
- 地震与海啸/88
- 火 山/89
- 滑坡和泥石流/89
- 山 崩/91
- 雪 崩/92
- 森 林/93
- 草 原/95
- 平 原/96
- 高 原/97
- 盆 地/98
- 沼 泽/100
- 化石如何形成/101
- 岩石的形成/103
- 天然气是怎样形成的/104
- 地球上矿物的形成/105
- 不幸之地——沙漠/106
- 地下怎么会冒出泉水来/107
- 瀑布的形成/108
- 最大的淡水湖群——五大湖/109
- 生命之源——河流/110
- 地球的宝贵资源——热带雨林/111
- 自然保护区/112
- 南北半球的分界线——赤道/113



地球之端——两极/114
 世界第三大洲——北美洲/115
 世界最小的洲——大洋洲/116
 冰雪大陆——南极洲/117
 热带、温带的分界线——南北回归线/118
 温带、寒带的分界线——南北极圈/119
 世界第一大洲——亚洲/120
 三角大陆——南美洲/121
 半岛大陆——欧洲/122

海洋探索

最大的洋——太平洋/124
 大西洋的命名/125
 印度洋/125
 最小最冷的洋——北冰洋/127
 时涨时落的海水/128
 大海中的盐分从哪里来/129
 海陆分界线——海岸线/130
 珊瑚堆起的西沙群岛/130
 天然海洋生物博物馆——大堡礁/131
 海底石油资源/133
 海底锰结核/134
 海底的沉宝/134
 海水为何大多呈蓝色/135

条条河流都流进大海吗/135
 冰 山/136
 岛 屿/137
 海 峡/139
 海 湾/140
 海沟——世界最深的地方/142
 大陆架/143
 海 浪/144
 潮汐——大海的呼吸/146
 海平面/147
 海水盐度/149
 海冰——海洋中的白色杀手/150
 赤 潮/151
 龙吸水/153
 海啸——大海的愤怒/154
 厄尔尼诺/156
 拉尼娜/157

气象万千

大气的组成/159
 大气压的测量/160
 气候类型/160
 天 气/162
 气旋与气团/163



天气预报/164

温 度/165

湿 度/166

空气流动产生风/167

天空中有垂直刮的风吗/168

风是白天刮得大，还是夜间刮得大/169

台 风/170

龙卷风/170

卷 云/171

积 云/172

层 云/173

彩霞是如何产生的/174

雨/175

灰尘与云、雨的关系/176

闪电和雷声/176

夏季雨后的彩虹/177

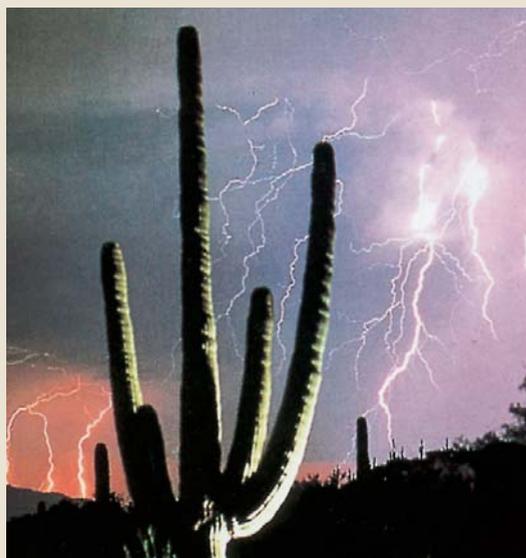
雪的形成/178

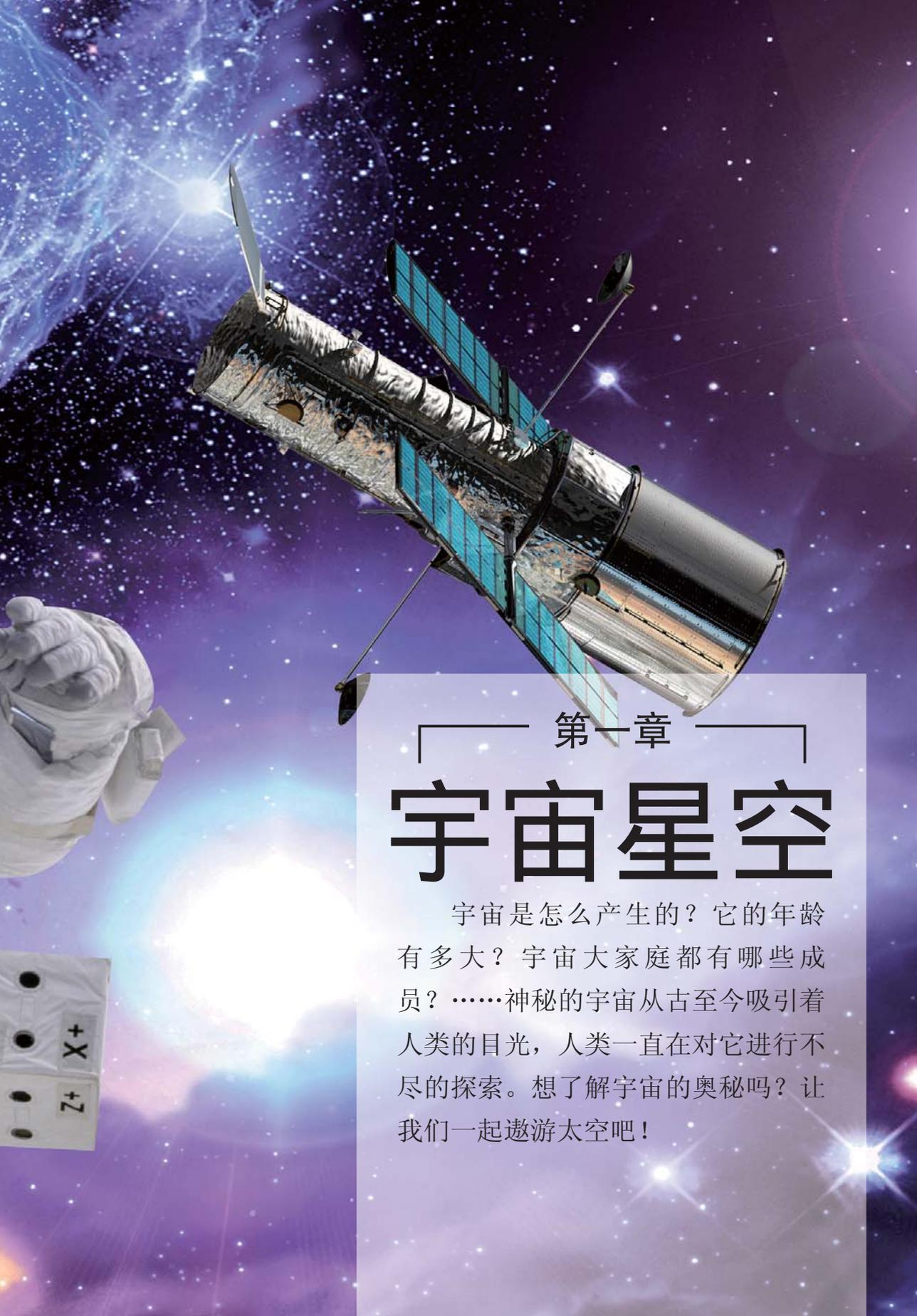
地面凝结的露水/179

霜/180

雾/181

百科研究室——自然之最 / 182





第一章

宇宙星空

宇宙是怎么产生的？它的年龄有多大？宇宙大家庭都有哪些成员？……神秘的宇宙从古至今吸引着人类的目光，人类一直在对它进行不尽的探索。想了解宇宙的奥秘吗？让我们一起遨游太空吧！



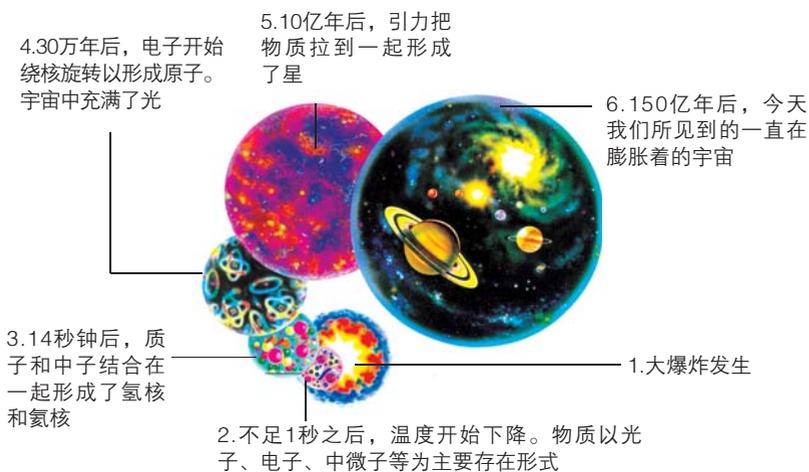
神秘宇宙 ▶▶

宇宙是由空间、时间、物质和能量构成的统一体，是一切空间和时间的总和。我们所在的宇宙是一个时空连续系统，包括其间的所有物质、能量和时间。

SHENMI YUZHOU

宇宙大爆炸

研究宇宙的产生和演化的学说，就是宇宙学说。关于宇宙、太阳、地球等天体的形成，科学家们提出了许多种学说。宇宙大爆炸学说，是现代宇宙学中很有影响力的一种学说。宇宙大爆炸学说认为，我们所观察到的宇宙，在其孕育的初期，集中于一个体积很小、温度极高、密度极大的原





始火球中。在150亿至200亿年前，原始火球发生大爆炸，从此开始了我们所在的宇宙的历史。在宇宙的早期，温度极高，在100亿摄氏度以上。物质密度也相当大，整个宇宙体系达到平衡。宇宙间只有中子、质子、电子、光子和中微子等一些基本粒子形态的物质。但是因为整个体系在不断膨胀，结果温度很快下降。当温度下降到10亿摄氏度时，中子开始失去自由存在的条件，它要么发生衰变，要么与质子结合成重氢、氦等元素；化学元素就是从这一时期开始形成的。温度进一步下降到100万摄氏度后，早期形成化学元素的过程结束。宇宙间的物质主要是质子、电子、光子和一些比较轻的原子核。当温度下降到几千摄氏度时，辐射减退，宇宙间主要是气态物质，气体逐渐凝聚成气体云，再进一步形成各种各样的恒星系统，恒星系统又经过漫长的演化，成为我们今天看到的宇宙。这种学说有什么根据呢？这种学说认为，宇宙从原始大爆炸到现在，还在不停地扩散，这与天文学观察到的宇宙膨胀相一致。其还预言，宇宙大爆炸后，宇宙中还留有一点余热。但是，这种学说只是说明150亿至200亿年前我们所在的宇宙产生的过程。在此之前，

我们所在的宇宙是怎样的，我们这个“宇宙”之外的“宇宙”又是怎样的，它并没有做出科学的说明。人们正在努力寻求更加完善的宇宙理论。

天上有多少颗星星

晴朗的夜晚，满天星斗闪烁着光芒，像无数颗钻石密密麻麻地镶嵌在深蓝色的天幕上。

站在地球上的人们，至多能见到头顶上的半个天空，所以我们通常所见的星星不过3500颗左右。

但是，肉眼可见的星星数，并不是天上实际的星星数。宇宙中的实际星星数的确是一个天文数字。这只要用望远镜看一下星空就可明白。用望远镜看到的星星数目比肉眼所看见的星星的数目成倍地增加，而且所用的望远镜倍数越大，能见到的星星就越多。例如，若用美国帕洛玛山上的直径达5米的海尔反射式望远镜，可以看到将近20亿颗星星。



星系

星系，简单地理解，就是由几亿至上万亿颗恒星和星际物质所组成的一个集合体。我们熟悉的银河系就是其中一个普通的星系。经过观测研究，天文学家们认为，在人类可以看见的可观测宇宙中，星系的数目超过了500亿。多数星系都不是孤立存在的，它们会组织成更大的群或团。不同的星系大小差异很大。

关于星系的产生，说法不一，比较为人们所接受的有两种：一种学说认为，星系是在数亿年前的一次宇宙大爆炸中形成的；另一种学说则认为，星系是由宇宙中的微尘所形成的。根据星系的形状将其分类，通常包括旋涡星系、椭圆星系、棒旋星系、不规则星系和透镜星系等。



旋涡星系是目前观测到的数量最多、外形最美丽的一种星系，它的外形看起来和它的名字一样，就像水中的旋涡一样，一般是从核心部分螺旋式地展现出几条旋臂，形成旋涡形态和结构。银河系、仙女座星系等，都是具有代表性的旋涡星系。旋臂的形状像树木的年轮一样，从中可以看出星系的年龄。旋臂越是明显松散，星系的年龄就越小。



旋涡星系

椭圆星系属于河外星系的一种，通常看起来是黄色或红色的，外形和它的名字一样，大都是椭圆形的，一般中心部分最亮，边缘渐暗。一般分为“盒状”和“盘状”两种物理类型。椭圆星系的特点：多不规则运动；年老的恒星数量多，年轻的恒星很少；疏散星团的数量少，球状星团多。



椭圆星系

棒旋星系的主体像一条长长的棍棒，棒的两端有向不同方向伸展的旋臂。这类星系有的很像旋涡星系，有的则和不规则星系相仿。棒旋星系有许多基本问题尚待解决，如棒状结构是怎样形成的，它在星系演化过程中起什么作用等。

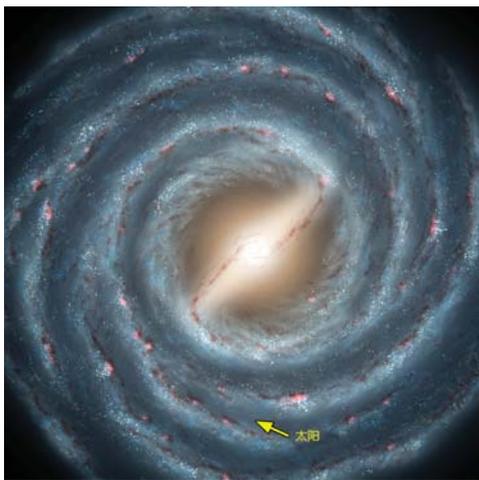
不规则星系，就是呈现出不规则形状的星系，它们既没有旋涡的结构，也没有椭圆的形态。另外，很多星系是由两种或几种形状混合在一起的，如有的星系外围是旋涡状，中心是棒状，这样的星系都归类为不规则星系。多数不规则星系可能曾经是旋涡星系或椭圆星系，但因为重力的作用而变形。

银河系

晴朗的夏夜，繁星闪烁，银河像一条明亮的丝带，在天空中从东北向南舒展开来。银河系中密集的群星发

出耀眼的光芒，使银河呈现出无比壮丽的景象。我们看到的银河是银河系中的一部分，而银河系是宇宙众多星系中的一个。

银河系是太阳系所在的天体系统，包括1000亿颗以上的恒星和大量的星团、星云，还有各种类型的星际气体和星际尘埃。银河系比太阳系大得多，它里面的恒星数目多达千亿颗，



太阳在银河系中的位置

太阳系也在其中，太阳只是银河系中一颗微不足道的恒星。银河系是一个中间厚、边缘薄的扁平盘状体，银盘的直径约8万光年，中央厚约1.2万光年。太阳系居于银河系边缘，距银河系中心约3万光年。

根据已知的长寿命放射性核的衰变时间，我们可以推测出银河系的年龄。银河系中的第一代恒星具有



非常大的质量，超过太阳质量的100倍。在这样的恒星内部，核聚变反应极其快速，甚至只能持续几百万年，因此，这些最早形成的恒星已经死亡、消失了很长时间。但是，它们的年龄显然与银河系无法相比。科学家经过繁杂的计算和严密的观测，估计银河系的年龄为136亿岁，差不多与宇宙一样老。

银河系在天空中的投影像一条流淌在天上闪闪发光的河流，所以古称其为银河或天河。我们一年四季都可以看到银河，只不过夏秋之交才可

以看到银河最明亮壮观的部分。银河在天空中明暗不一，宽窄不等。最窄只有 $4^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ，最宽约 30° 。

银河系的总体结构：银河系物质的主要部分组成一个薄薄的圆盘，叫作银盘，银盘中心隆起的近似于球形的部分叫核球。在核球区域恒星高度密集，其中心有一个很小的致密区，称银核。银盘外面是一个范围更大、近于球状分布的系统，其中的物质密度比银盘中的低得多，叫作银晕。银晕外面还有银冕，它的物质分布大致也呈球形。最新研究发现，银河系可



毕星团

毕星团是疏散星团之一，位于金牛座，因其几颗亮星构成二十八宿中的毕宿，故称为毕星团。成员星数在300个以上，总质量约为300个太阳质量，几乎为球形，视直径约 15° ，线直径约10秒差距。年龄约4亿岁，比昴星团年老一些。毕星团的中心同太阳的距离为44秒差距，约130光年，是离我们最近的成员星较多的星团。



能只有两条主要旋臂，即英仙座旋臂和盾牌座-半人马座旋臂，它们都与银河系核球中心的恒星棒连接着。同时发现，真实的银河系比之前预想的要大50%。

星团

小朋友们是不是更喜欢和很多小伙伴一起玩呢？其实，宇宙中的恒星也一样，它们不喜欢一个一个单独

地“生活”，往往采用集结成群的方式分布。我们把恒星数在十个以上而且在物理性质上相互联系的星群叫作“星团”。

星团的命名大都是采用相应的星表中的号码。个别的亮星团则有自己的专门名称，如昴星团、毕星团等。

星团按形态和成员星的数量可以分为两类：疏散星团和球状星团。

疏散星团由十几颗到几千颗恒

图注

- ① 北半球夏夜的银河系
- ② 银河系侧视图
- ③ 星团
- ④ 星系附近的疏散星团

星组成，一般形状不规则，成员星分布得较为松散，主要分布在银道面，因此也叫作银河星团，主要由蓝巨星



星团中蓝色的行星往往比较年轻，质量很大

组成，例如昴星团。

有些疏散星团很年轻，与星云在一起，甚至有的还在形成恒星。银河系的旋臂区域是非常活跃的恒星形成区，到目前为止，我们在银河系中发现的疏散星团有1000多个，它们多集中在银道面的两旁。少数的疏散星团用肉眼就可以看见，更远的疏散星团无疑是存在的，它们或者处于密集的银河背景中不能被辨认，或者受到星际尘埃云遮挡无法被发现。据推测，银河系中疏散星团的总数有1万到10万个。

球状星团是银河系中最为古老的天体之一，通常由几万颗到几千万颗恒星组成，一般整体呈球形或扁球

形，分布上遵循中心密集的规律。球状星团中没有年轻恒星，成员恒星的年龄一般都在100亿年以上，甚至有较多死亡的恒星。目前人们在银河系中已发现的球状星团有150多个。球状星团并不向银道面集中，而是向银河系中心集中。它们离开银河系中心的距离大多数在6万光年以内，只有很少数分布在更远的地方。球状星团的光度大，在很远的地方也能看到，而且其被浓密的星际尘埃云遮掩的可能性不大。球状星团为我们研究银河系早期的恒星形成和演化过程提供了重要的线索，也为我们展示了银河系中的物质分布情况。

有些银河星团内的成员星运行速度和方向很相近，看起来很像是从一个辐射点分散开来或者是向一个汇聚点会集，人们把这种可定出辐射点或汇聚点的星团称为移动星团。已知的移动星团有毕星团、昴星团、大熊星团、鬼星团、英仙星团、天蝎一半人马星团和后发星团等7个星团。

星 云

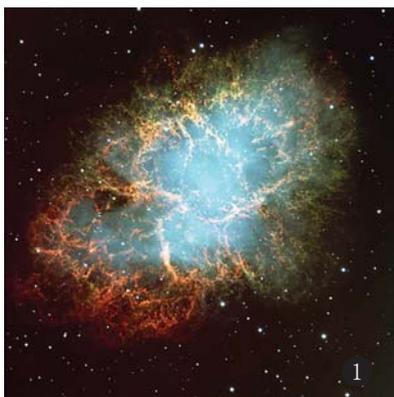
很早以前，人们通过天文望远镜发现了一些像雾一样，但是却会发光的天体。由于最初的望远镜分辨率不



高，所以河外星系和一些星团看起来呈云雾状，于是人们就把它称为星云。后来随着天文望远镜的发展，人们的观测水准不断提高，就把原来的星云划分为星团、星系和星云三种类型。

星云的命名常根据它们的位置或形状，例如：猎户座大星云、天琴座大星云。星云可以分为河外星云和河内星云，虽说都叫星云，但是本质却是完全不同的。河外星云指的是银河系外面的星云，更准确地说应该叫河外星系。虽然看上去它们只是一个个小小的斑点，但实际上它们却和银河系一样，是由几亿、几百亿甚至几千亿颗恒星组成的巨大的恒星系统，但是因为它们离我们非常遥远，所以我们觉得它们只有状似斑点的大小。其实真正意义上的星云应该是银河系范围内的星云，它们由极其稀薄的气体和尘埃组成，可以分成弥漫星云、行星状星云以及尚在不断向四周扩散的超新星剩余物质云，也被称为超新星遗迹。

星云和恒星有着“血缘”关系。恒星抛出的气体将成为星云的一部分，星云物质在引力作用下压缩成为恒星。在一定条件下，星云



图注

- ① 星云里的物质的密度是很低的，可是体积却十分庞大，常常方圆达几十光年。所以，一般星云较太阳要重得多。星云的形状是多姿多态的
- ② 蝴蝶状星云
- ③ 火焰状星云