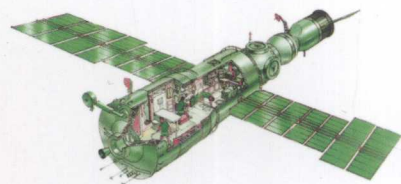


21st Century

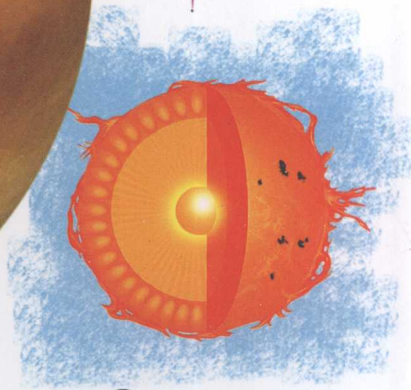
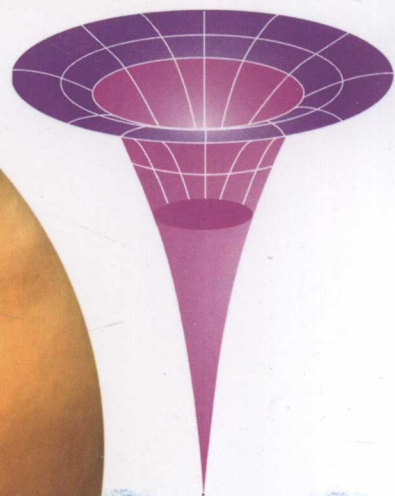
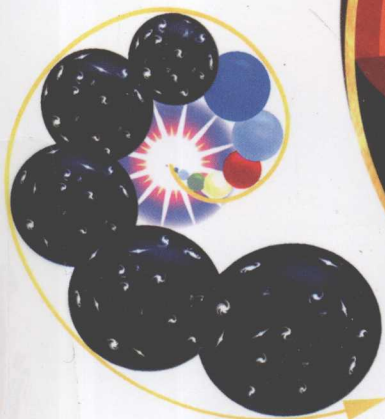
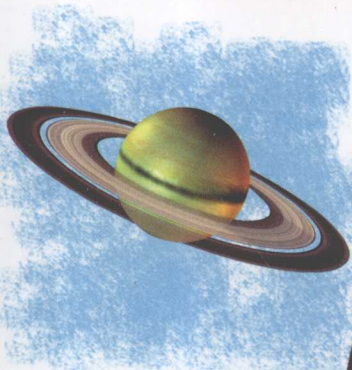
总策划/邢涛 主编/龚勋

21世纪



少年儿童 百科全书

宇宙地球



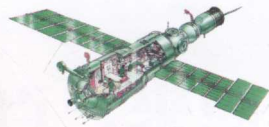
Children's

华夏出版社

21st Century



21世纪



少年儿童 百科全书

宇宙地球

总策划 / 邢涛 主编 / 龚勋



华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

21世纪少年儿童百科全书. 宇宙地球 / 龚勋主编. —
北京: 华夏出版社, 2012.1
ISBN 978-7-5080-6604-2

I. ①2… II. ①龚… III. ①科学知识—少儿读物②
宇宙—少儿读物③地球—少儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第195183号



出品策划:

新华文轩

网 址: <http://www.huaxiabooks.com>

21世纪

少年儿童 百科全书

宇宙地球



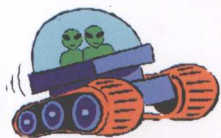
总 策 划 邢 涛
主 编 龚 勋
项目策划 李 萍
文字统筹 谢露静
编 撰 陈 波 戚 凤
责任编辑 李 莹
设计总监 韩欣宇
装帧设计 赵东方
美术编辑 安 蓉 施 媛
图片提供 全景视觉等
印 制 张晓东

出版发行 华夏出版社
地 址 北京市东直门外香河园北里4号
邮 编 100028
总 经 销 新华文轩出版传媒股份有限公司
印 刷 北京市松源印刷有限公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
印 张 8
字 数 200千
版 次 2012年1月第1版
印 次 2012年1月第1次印刷
书 号 978-7-5080-6604-2
定 价 29.80元

推荐序



原来，百科全书 可以如此精彩而有趣！



如果用不同类型的职业来比喻不同类型的书，那么“百科全书”在许多家长和孩子眼里会是一位德高望重的大教授，虽然满腹经纶，但那高高在上的工具书面孔令人敬而远之，因此常常被束之高阁；而本套百科全书却更像一个带领孩子们去探索、探险的向导和伙伴，陪同他们在知识的丛林中磨练、成长。

少年儿童的成长是了解世界、适应社会的过程。在这个过程中，主动探索和掌握知识比被动接受信息对他们的身心发展更为有益。这种积极进取的主动精神将成为他们面向未来、完善自我的动力之源。因此，找到一套能使孩子们爱不释手、同时又能让他们在阅读过程中获益匪浅的书籍，是家长们最感欣慰的事情。

本套百科全书正是这样一套从少年儿童自身特点出发、符合少年儿童认知规律的优秀图书。它不同于传统意义上“大而全”的百科全书，不追求卷帙浩繁的大部头气派和一本正经的说教姿态，而是以调动少年儿童阅读兴趣为基点，以激发求知欲、开启智慧心门、培养探索精神和创造性思维为编撰宗旨，在整体编排上呈现出知识性与趣味性相结合、读者与知识互动交流、学习收获与快乐体验相结合的全新形式。

丰富有趣的知识内容、灵活新颖的学习方式、轻松快乐的阅读感受将使孩子们在通向未来的旅程上满怀信心，以富有创造精神的头脑迎接五彩缤纷的大千世界！

审定序



快乐认知的 最佳伙伴和向导！

少年儿童具有旺盛的精力和求知欲，具有自主学习的愿望，但尚未摆脱爱玩的天性。这时候，他们需要有一套优秀图书作为学习的伙伴和向导，将严肃、枯燥、被动的说教式教育变为活泼、有趣、主动的快乐学习，使他们在快乐阅读中自然而然地将各种有用的知识收入囊中，最大限度地开发出个人潜能。

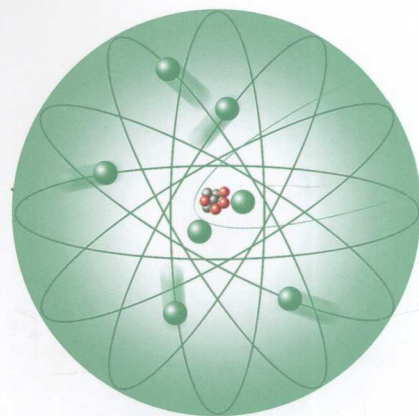
这套《21世纪少年儿童百科全书》正是在充分了解了少年儿童学习特点的基础上精心编撰而成的，内容上选取少年儿童成长过程中最需学习、掌握的自然与人文百科知识，能有效地帮助他们建立起对整个世界的认识。同时，针对少年儿童注意力不集中、容易分心的认知特点，本套书的编撰者们在体例设计上也别具匠心，突破了传统图文搭配的简单形式，将每个阅读主题通过完整而生动的场景图片展现出来，让孩子们仿佛置身于一个个令人惊奇、兴奋的环境，在边玩边看的过程中，培养起求知好学的兴趣，将种种“死知识”变成“活思维”，从而真正掌握知识在现实中的应用。

没有兴趣的强制性学习，只会扼杀孩子探求真理的天性，抑制他们智力的发展。因此，只有在保持孩子学习兴趣的基础上，才能充分调动起他们探索未知的勇气和信心。相信这套《21世纪少年儿童百科全书》在带给孩子们新鲜的阅读感受的同时，也能使他们积累认识和发现世界所必备的知识，让美好的童年生活变得更加丰富和充实。

中国儿童教育研究所 陈勉

如何使用本书

这本《宇宙地球》分为“眺望宇宙”、“地球万象”等共4章，知识全面、脉络清晰。在体例设置上，每一个主标题都包含若干个辅标题和一个小资料，希望通过这种辐射式的介绍方式将知识讲全讲透。此外，每一个主题下都配有精美的图片，图文并茂，使您一目了然。



主标题

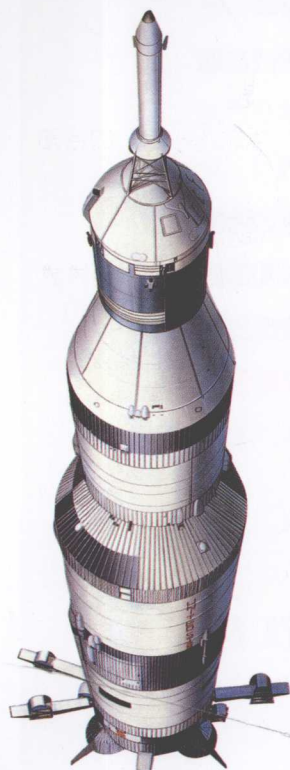
主标题为一个知识点。

主标题说明

用简洁精练的文字导入主标题涉及的知识。

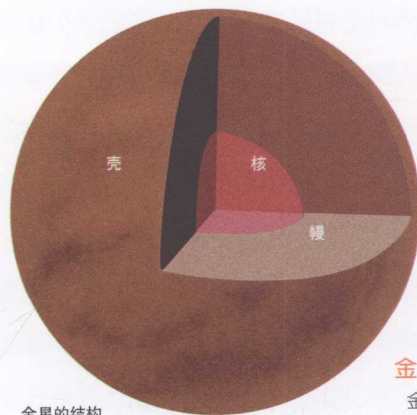
小资料

小资料分为两种形式：一是表格，内容包括和正文有关联的数据；二是背景资料，从不同的角度描述知识点。



金星

金星是最接近地球的行星，质量是地球的五分之四，平均密度略小于地球。此外，金星还有浓密的大气层，因此它又被称为“地球的姐妹星”。但是，金星没有磁场、磁层和辐射带，只是在其表面附近存在着一个薄薄的电离层。此外，金星的平均温度比太阳系其他行星都要高。



金星的结构

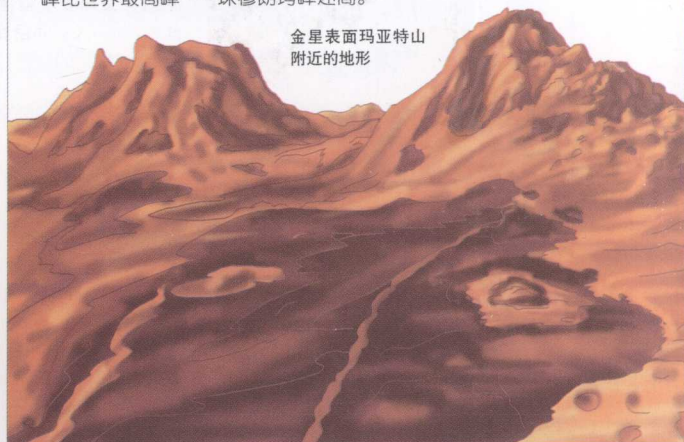
金星的特点

金星内部有一个半径为3000千米的铁质核心，岩石地幔则占去了金星体积的绝大部分。最新探测资料显示，金星的地壳非常厚。如同地球一般，金星地幔也有热对流，会对地表的岩石产生压力，但因为它们分散在许多较小的区域，所以不会像地球一样因热对流集中而形成板块边界。金星没有磁场，这或许是因为它的自转速度太慢所致。它也没有卫星。

金星表面

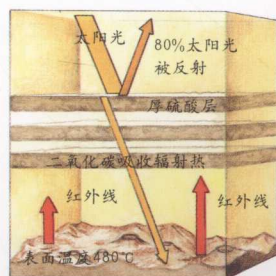
金星表面随着岁月的推演产生了巨大的变化，现在的地形也是在5亿年前才形成的。金星的岩质地貌由密集的火山活动所造成，而且至今仍在持续进行。和地球一样，金星也是一颗地貌复杂的行星。它的表面大部分被平原覆盖，此外便是高地、裂谷和火山。金星上最大的高原比中国的青藏高原还大两倍，最高的山峰比世界最高峰——珠穆朗玛峰还高。

金星表面玛亚特山附近的地形



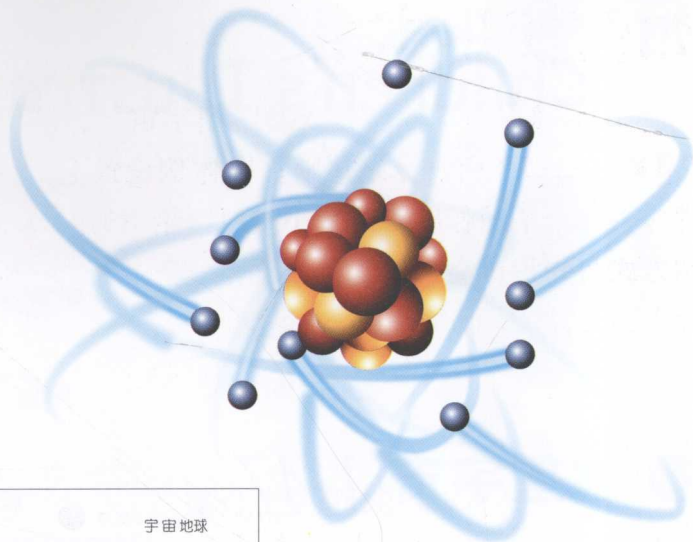
金星上的温室效应

金星表面的大气压力极高，其主要成分是二氧化碳，由数千米厚的硫酸云紧紧包裹着，因而产生了强烈的温室效应，使得金星表面的温度始终维持在480℃以上。



● 图片

集中展示本版内容的图片。既有实物照片，也有说明性强的手绘原理图。主要有主图、组图、配图三种形式。



宇宙地球



金星的大气

金星的大气是美国天文学家里顿豪斯于1769年发现的。金星的大气层很厚，其中95%为二氧化碳，氮约占2%~4%，氧气的含量不到0.003%，此外还有少量的一氧化碳和火山喷发所形成的硫化物微尘和硫酸液滴。金星的大气压力约为地球大气压力的90倍，表面温度高达480℃，足以把铅熔化。



红外线照片中金星北极的云层

金星的运动

金星的公转轨道接近于正圆形，其偏心率不到1%。它的公转轨道比地球更接近太阳，所以当金星从太阳与地球之间通过时，我们会因为阳光太强而无法看到它。而当它在天空中距离太阳最远时，看起来最亮。金星的自转速度非常慢，一个金星日相当于地球上的243天，而且其自转方向是自东向西。

金星凌日

当金星运行到太阳和地球之间时，我们可以看到在太阳表面有一个小黑点慢慢穿过，天文学家把这种天象称之为“金星凌日”。在天文学中，往往把相隔时间最短的两次“金星凌日”现象分为一组。它的出现规律通常是8年、121.5年、8年、105.5年，以此循环。



在这张图中可以看到，金星正位于娥眉月的背后。

● 书眉

双页书眉标有本书的系列名，单页书眉为书名。



● 辅标题

与主标题内容相关的各知识点。

● 辅标题说明

对辅标题进行具体阐述或讲解。



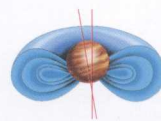
● 图片说明

分为图名、图注两种类型，是对图片的具体解释。

Children's Illustrated Encyclopedia



目录



| 宇宙地球 |

眺望宇宙 | 1-47

1
宇宙的起源

2
星系

4
黑洞

6
银河系

8
恒星

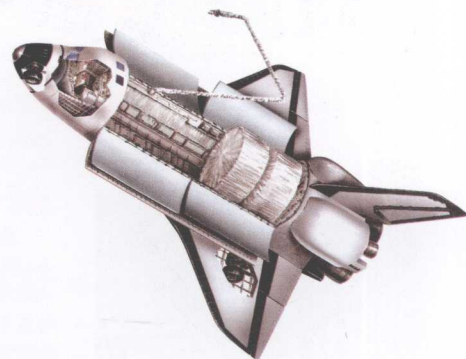
10
星座

12
太阳系

14
太阳

16
太阳的公转和自转

18
太阳活动



20
行星

22
水星

24
金星

26
地球

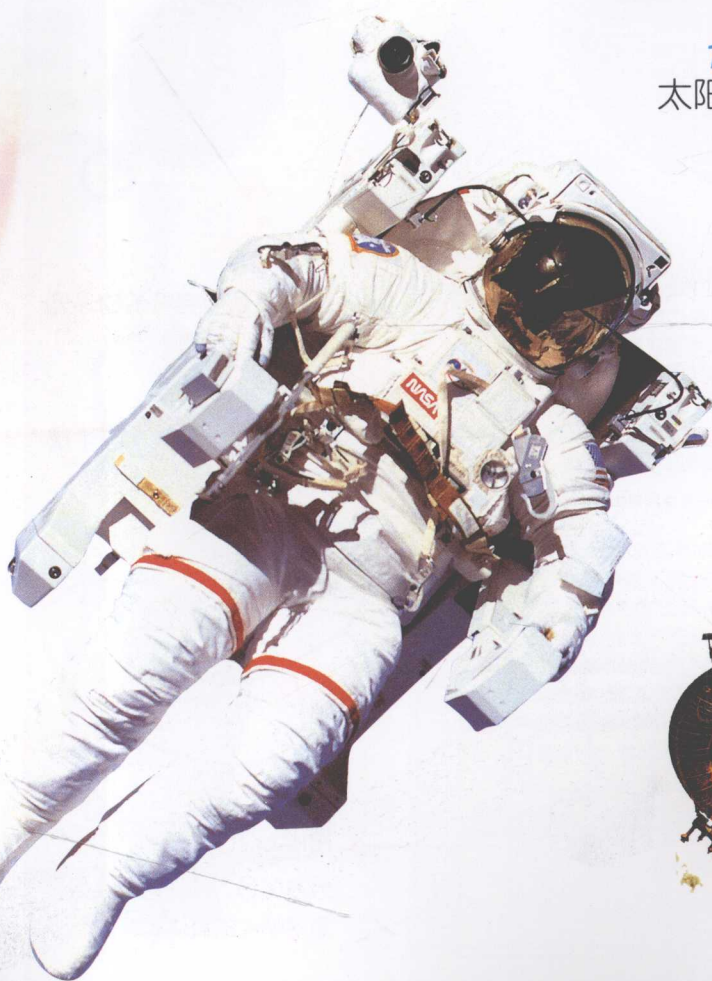
28
地球的运动

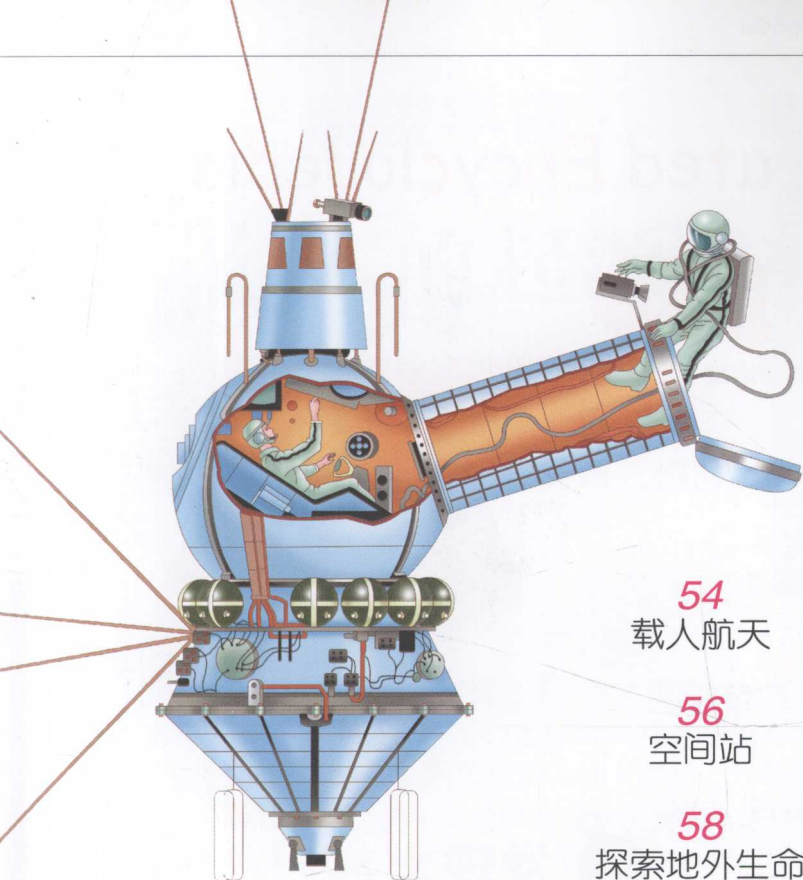
30
月球

32
火星

34
木星

36
土星





68
远古地球的主人——恐龙

70
运动的地球板块

72
火山和地震

74
地球上的陆地

76
山地



54
载人航天

56
空间站

58
探索地外生命

38
天王星

40
海王星

42
小行星

44
彗星

46
流星

 **地球万象** | 60-105

60
认识地球

62
地球的身世

64
地球自转和昼夜更替

66
地球公转和四季变化



飞向太空 | 48-59

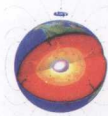
48
火箭

50
人造卫星

52
太空探测器

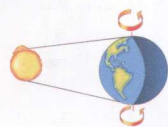


Children's Illustrated Encyclopedia



目录

| 宇宙地球 |



78
高原

80
平原

82
盆地

84
岛屿

86
荒漠

88
森林

90
草原

92
冰川

94
地球上的水

96
海洋

100
河流

102
湖泊

104
人类与环境



发现之旅 | 106-119

106
丝绸之路

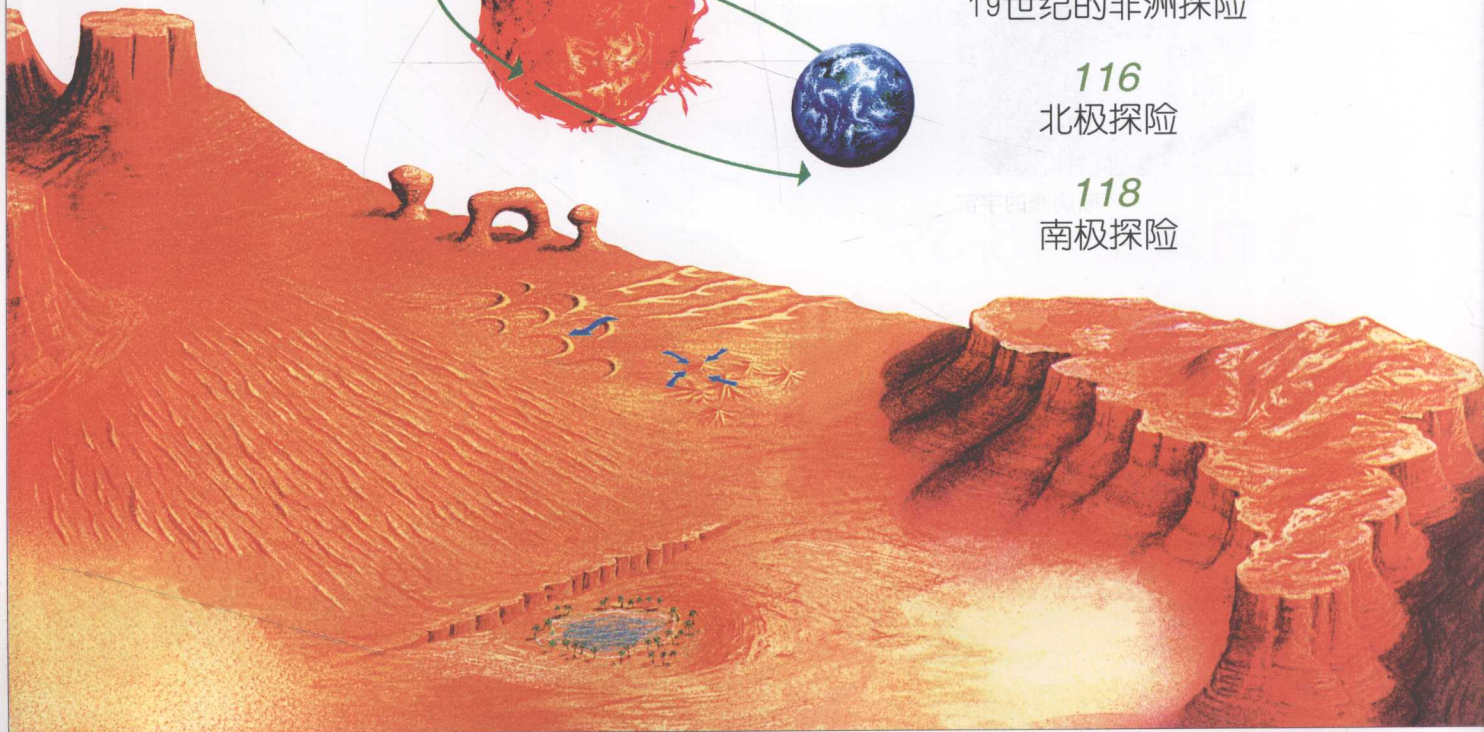
110
15~16世纪的地理大发现

112
18~19世纪的环球探险考察

114
19世纪的非洲探险

116
北极探险

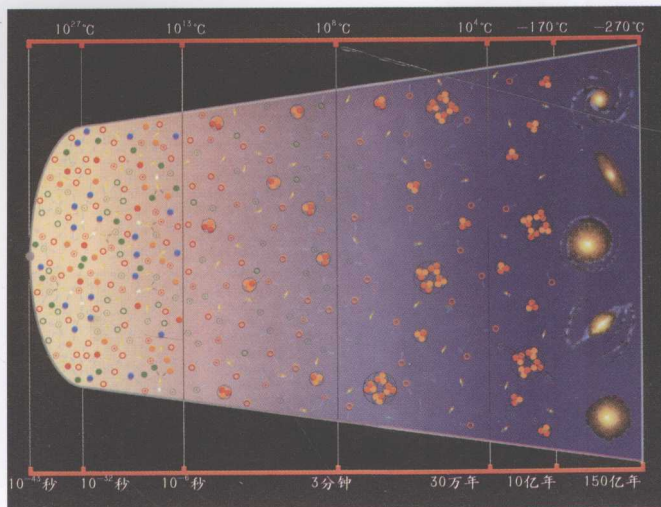
118
南极探险



· 眺望宇宙 ·

宇宙的起源

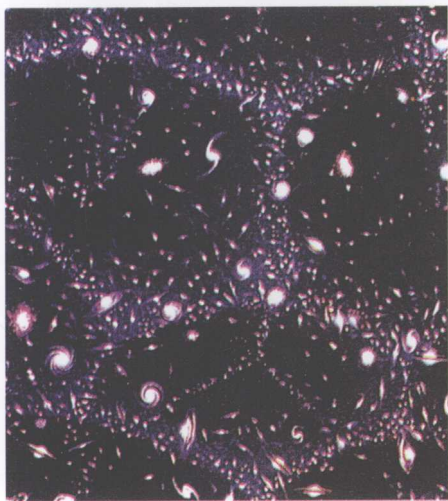
在我们生活的地球之外的空间，是一个广阔无垠的星星世界，我们称之为“宇宙”。它的起源一直受到人们的关注。



从这张图可以看出宇宙从爆炸到星系诞生的过程。

宇宙大爆炸理论

宇宙大爆炸理论是指宇宙诞生于一次大爆炸的一种假说，它首先是由比利时天文学家勒梅特在20世纪20年代末提出来的。该理论认为，宇宙诞生于100~200亿年前的一次大爆炸。在这次爆炸中，时间、空间和物质也随之诞生。而宇宙在发生大爆炸之后并没有处在静止不动的状态，它还在不断地膨胀。观测表明，太空中所有的物质都在向与彼此相反的方向移动。这一发现证明宇宙在膨胀，为大爆炸理论奠定了基础。



不断膨胀的宇宙

暴胀

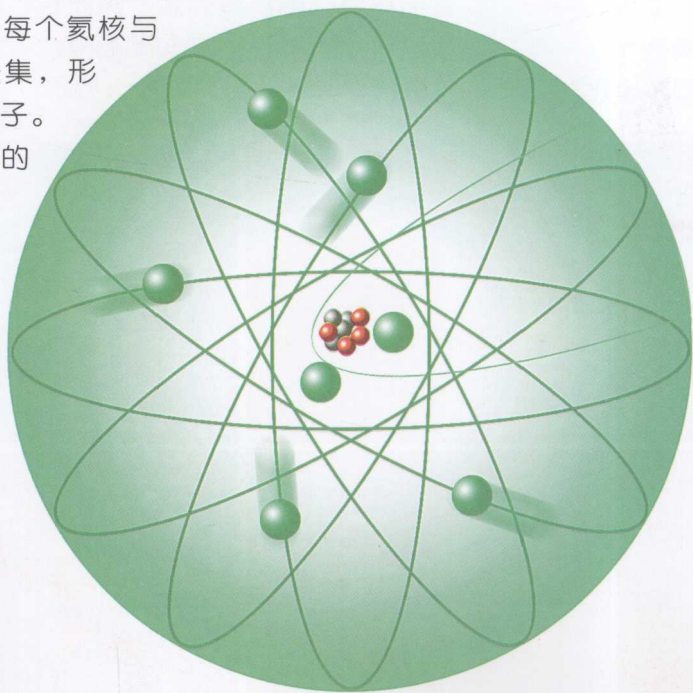
科学家认为宇宙爆炸之后曾经发生过一次膨胀速度高到无法想象的超急剧膨胀，他们将这种急剧膨胀称为暴胀。暴胀发生前，宇宙体积极小，星系或星系的前身全都紧密地挤在一起。暴胀结束后，宇宙的膨胀速度开始放慢。物理学家认为，宇宙之所以会发生暴胀，是因为大爆炸之后产生了一个新的量子场——暴胀子，它储存了大量势能，可以使物质互相排斥，从而加速宇宙膨胀的速度。

奇点

在宇宙大爆炸理论中，奇点就是大爆炸的起始点。该理论认为，宇宙（包括时间和空间）就是在这个点发生大爆炸以后膨胀形成的。而且，奇点的密度无限大，热量无限高，体积却无限小。

原子的产生

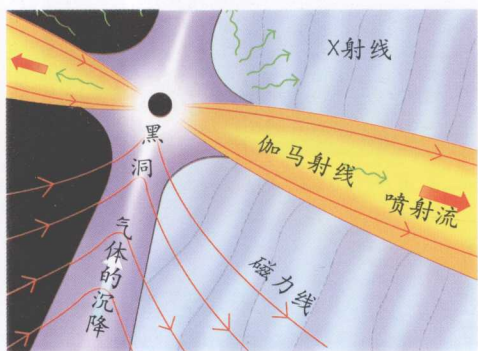
宇宙大爆炸发生后，它的基本粒子——夸克每3个为一组结合产生质子和中子，将这些夸克联系在一起的是强大的核力。核力再结合质子和中子，形成氢和氦的核。宇宙大爆炸发生30万年之后，电磁力建构了形成原子的物质，促使每个质子与一个电子结合，形成一个氢原子。另外，电磁力还使每个氦核与两个电子聚集，形成一个氦原子。这就是原子的形成过程。



原子的内部结构

星系

由 恒星、尘埃和气体组成的最大集团叫做星系，它是构成宇宙的基本单位。星系大都是螺旋形的，直径为10万光年左右。宇宙中大约有1000亿到11万亿个星系，它们稀疏地分布在宇宙空间中。



星系核构想图

星系的结构

星系由星系核、星系盘和星系冕三部分组成。星系核的质量是太阳质量的 10^8 倍以上，包含有恒星、电离气体、磁场和高能粒子。星系盘是规则星系中具有盘状结构的组成部分，包括大量的气体、暗云和尘埃。星系冕则是环绕在星系可见部分以外的一个大质量包层。它的尺度非常大，平均为几十万秒差距，有的甚至达到了百万秒差距。

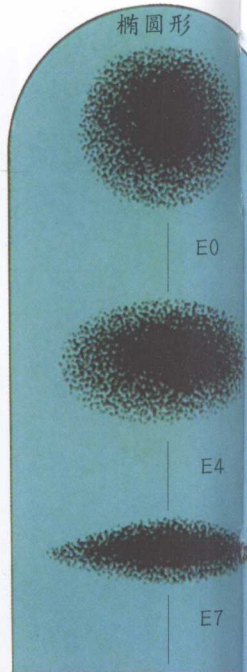
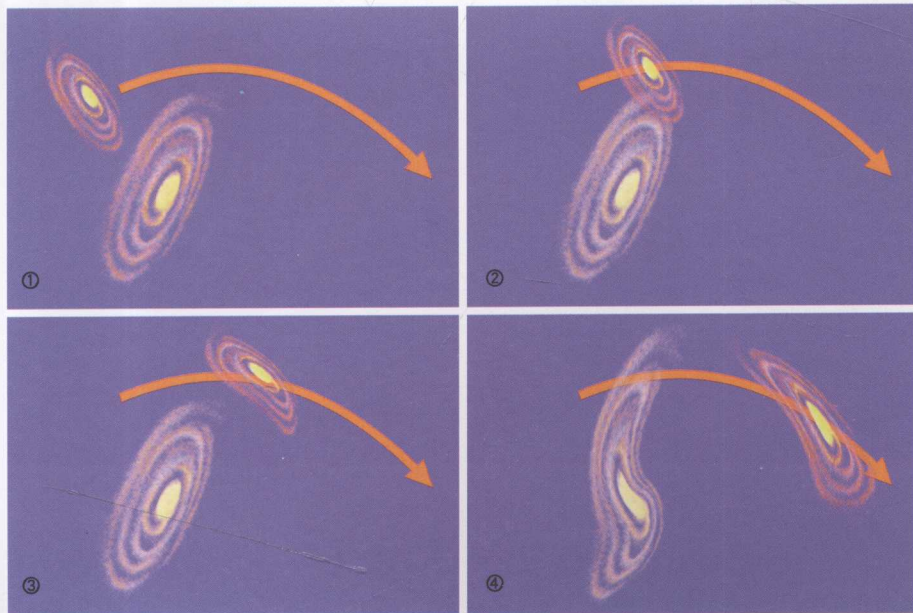
星系碰撞

星系之间存在着巨大的空间，虽然发生碰撞的概率极低，但还是有一些星系处于不断碰撞的状态中。两个星系发生碰撞时，一个星系会慢慢地把对方撕开，产生许多由物质凝聚形成的潮峰、被震波压缩成片状的气体、黝黑的尘埃带、诞生的新星体和一群被遗弃的恒星。

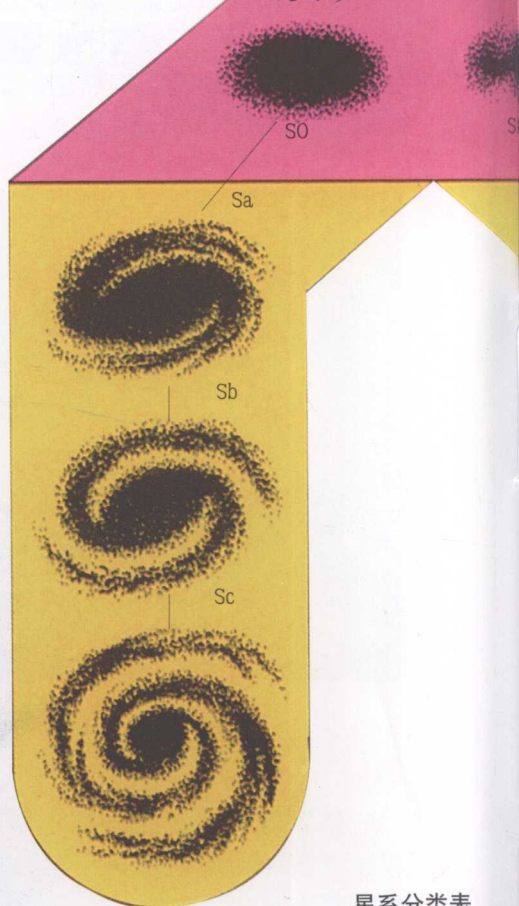
椭圆星系

椭圆星系的外形呈正圆形或椭圆形，中心亮，边缘渐暗。按星系椭圆的扁率，从小到大分别用E0到E7表示，最大值7是任意确定的。由于椭圆星系没有旋臂那样复杂的结构外观，因此它们彼此都很相似。椭圆星系几乎不含星际气体与尘埃，星系中的恒星会都绕中心运动，但不全在同一个平面上。

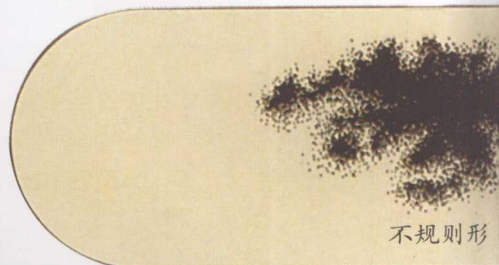
星系碰撞过程示意图



旋涡形



星系分类表



旋涡星系

旋涡星系是具有旋涡结构的河外星系，它的中心区域为透镜状，四周围绕着扁平的圆盘和一个星系晕。从隆起的核球两端延伸出若干条螺旋状旋臂，叠加在星系盘上。旋涡星系可分为正常旋涡星系和棒旋星系两种。旋涡星系通常有一个晕，叫星系晕。旋涡星系的质量为10亿到1万亿个太阳质量，对应的光度是绝对星等15~21等。直径范围是5~50千秒差距。



这张图的左下方是一个旋涡星系。



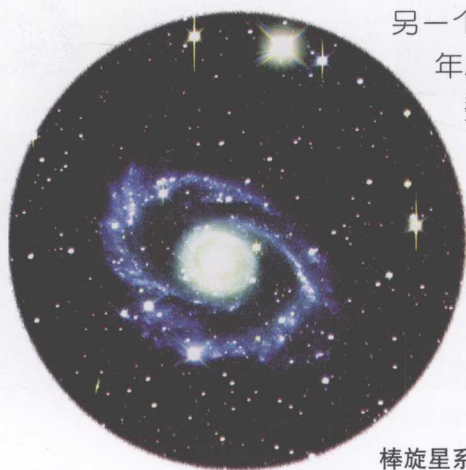
旋涡星系NGC598

棒旋星系

棒旋星系是一种有棒状结构贯穿星系核的旋涡星系，它可以分为三类，即正常棒旋星系、透镜型棒旋星系、不规则棒旋星系。棒旋星系在很多方面都和正常旋涡星系相似，它的核心通常是一个大质量的快速旋转体，其运动状态和空间结构都十分复杂。不同的是，棒状结构内部和附近的气体及恒星都是做非圆周运动。

触角星系

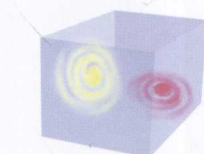
触角星系由两个正在碰撞的星系所形成，因为在合并中会形成细长如触角状的气体流，故而得名。当星系碰撞时，其中某一星系中的巨大重力能将另一个星系“撕开”。数百万年后，这两个星系中会产生数以千计的超新星残余，形成数百万摄氏度的“泡沫”状气体，并最终形成直径为5000光年的“超级磁泡”。



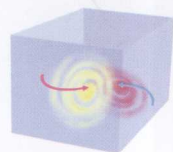
棒旋星系

秒差距

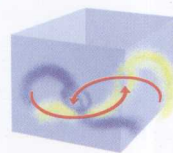
秒差距是测量天体距离的单位，缩写为pc。1秒差距=3.2616光年=206265个天文单位=3.08568 × 10¹⁶米。



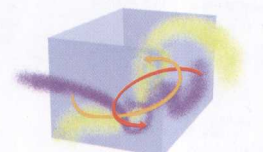
● 10亿年前，两个星系逐渐靠近。



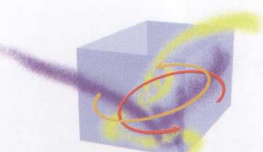
● 9亿年前，两个星系开始撞到一起。



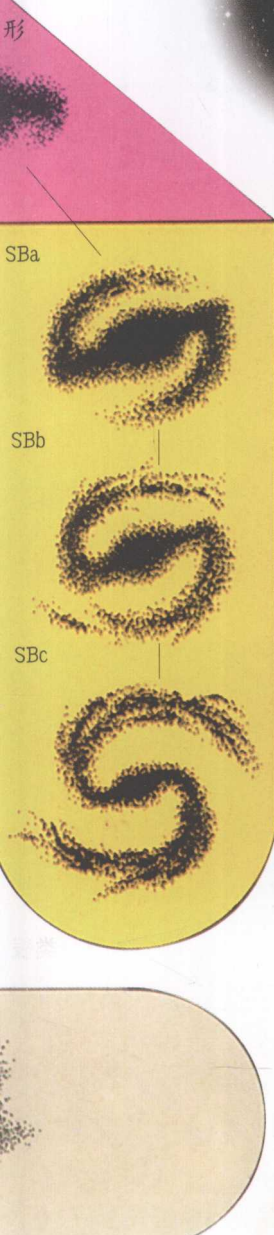
● 6亿年前，当两个星系旋转在一起时，它们开始扭曲。



● 3亿年前，旋臂上的恒星被抛离两个星系。



● 今天，两条被抛出的恒星带延伸至比原来星系远得多的地方，触角星系形成。



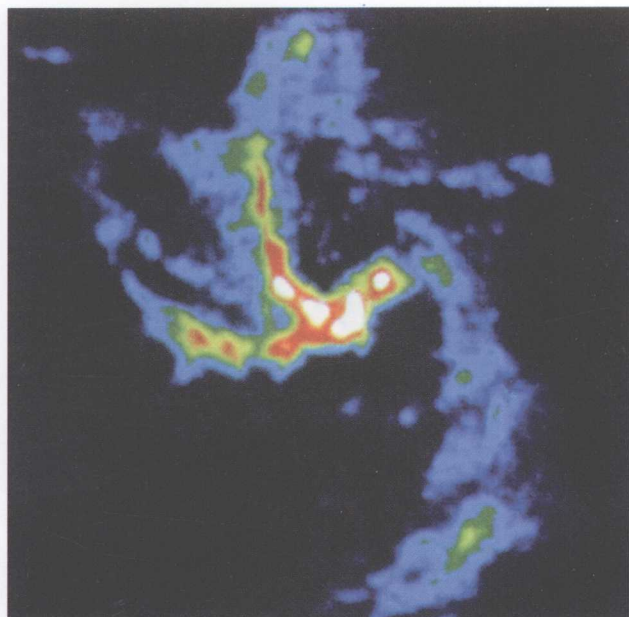
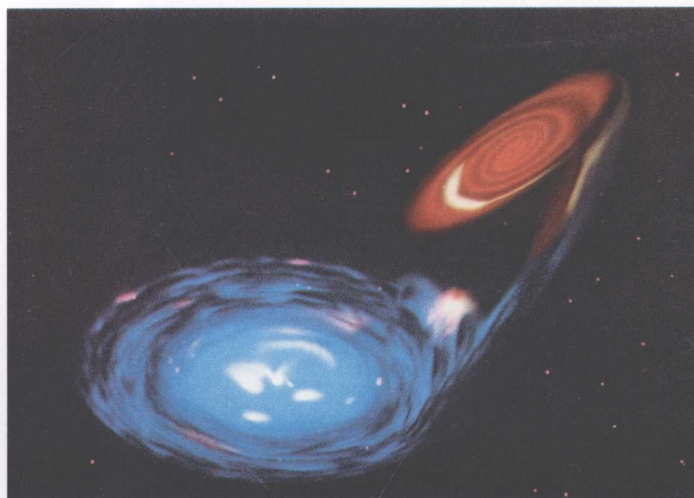
黑洞

黑洞是超级致密天体。它的体积趋向于零，密度则无穷大。它具有强大的吸引力，物体只要进入离它一定距离的范围内，就会被吸收掉，连光线也不例外。也就是说，没有任何信号能从这个范围内传出。

黑洞的形成

黑洞是变为超新星的恒星爆发后遗留下来的超压缩核。当超新星爆炸时，恒星核心通常会坍塌，变成中子星。但当坍塌的核心质量超过太阳质量的3倍，连紧密堆叠的中子也无法承受重力时，恒星便完全崩塌变成黑洞。

黑洞具有强大的吸引力。



据分析，人马座中心有个超大的黑洞。

黑洞的特点

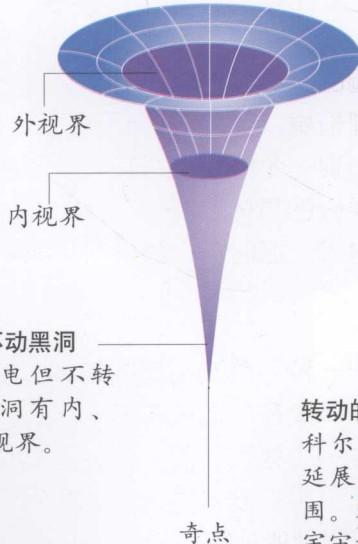
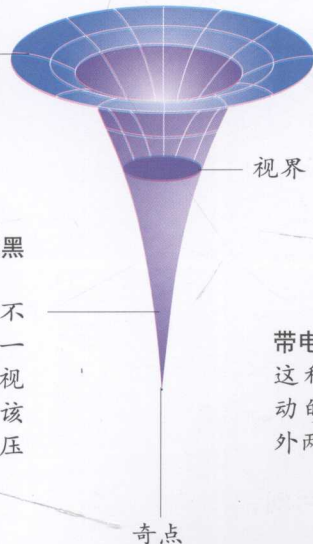
黑洞最突出的特点就是具有强大的吸引力。而且，所有黑洞的基本结构都相同，它们中心的奇点部分被一个不可见的边界包围了起来，我们称它为“视界”。黑洞还有不同的类型，有静止的、旋转的以及带电的。不同类型的黑洞特点也不相同，有些黑洞的质量是太阳的几百万甚至几十亿倍，它们潜伏在星系的中心，其巨大的吸引力可以从宇宙中吸引尘埃和气体，形成巨大的吸积盘。

不同类型的黑洞

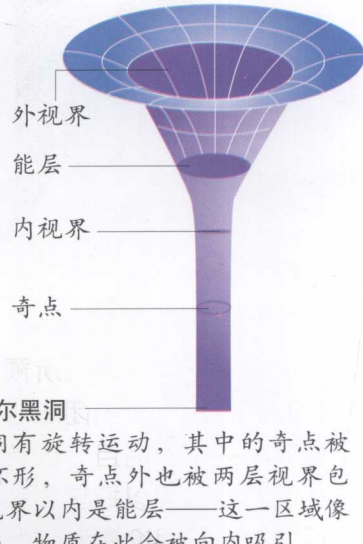
黑洞形成的凹陷很深，像一口井。在它的边缘，连光都无法逃逸。

不转动的施瓦希尔德黑洞

施瓦希尔德黑洞既不转动也不带电，由一个奇点和包围它的视界构成。任何进入该视界的物体都会被压向奇点。



带电的不动黑洞
这种带电但不转动的黑洞有内、外两层视界。



转动的科尔黑洞

科尔黑洞有旋转运动，其中的奇点被延展成环形，奇点外也被两层视界包围。外视界以内是能层——这一区域像宇宙旋涡，物质在此会被向内吸引。

黑洞“陷阱”

在黑洞的视界里，离心力可以使物体保持运动。只要进入了黑洞，任何物体都没有返回的可能。

惊险逃跑

进入能层的物体如果和黑洞的旋转方向相同，会旋转着落入视界；如果方向相反，则有可能从黑洞的能层中“逃脱”出来。

奇点

由于无法抵抗不可抗拒的引力作用，星体被挤压成密度无穷大，而且实际上不占空间的点。这一点被称为“奇点”。

从白洞出来

物体在穿越黑洞后，会从黑洞的直接对立面——白洞中出来，最终进入新的宇宙空间。

产生“拉面效应”

物体进入引力井以后，会受到强大的拉伸力，变得又细又长，产生“拉面效应”。

视界

黑洞的中心被一个不可见的边界包围着，它有着极强的引力，这就是“视界”。

黑洞之行



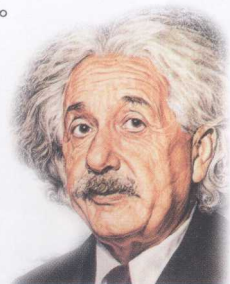
白洞是和黑洞相反的一种天体。

探测黑洞

黑洞在靠近恒星时才会被探测到。黑洞的强大引力可以将恒星上的气流高速拉离恒星。气体向黑洞倾泻时，恒星周围会出现一个螺旋状吸积体。摩擦使吸积体内旋转的气体变热，发出强烈刺眼的光和X射线。这时，人类就可以探测到黑洞了。

广义相对论

广义相对论是爱因斯坦提出的引力理论，它将引力描述成因物质与能量而弯曲的时空，以取代传统对于引力是一种力的看法，推动了物理学理论的革命。



与黑洞相反的特殊天体

白洞是广义相对论所预言的一种与黑洞相反的特殊天体。和黑洞类似，白洞也有一个封闭的边界。聚集在白洞内部的物质，只能向外部输出物质和能量。而且，白洞也是一个强引力源，其外部的引力性质与黑洞相同，白洞可以把它周围的物质吸积到边界上形成物质层。目前，白洞还只是一种理论模型，尚未被观测所证实。

银河系

银河系是地球和太阳所在的恒星系统，由大约1400亿个恒星和大量的星际物质组成，半径约为72000光年，因其在天球上的投影像条河而得名。我们肉眼能看到的银河只是银河系中的一部分。



银河系

旋臂

旋臂是由气体和尘埃物质混杂而成的银河系区域。银河系由4条旋臂组成。距离银心最近的一条旋臂约在1.3万光年处，人们习惯上称它为“3000秒差距臂”。太阳附近有3条旋臂，即人马臂、猎户臂和英仙臂。

银河系中的恒星

整个银河系约有1400亿颗恒星。天文学家根据这些恒星的年龄大小，将它们分成不同种类。

银心

银心是银河系的中心。银心直径约为两万光年，厚一万光年，位于人马座方向。这个区域由高密度的恒星组成，主要是年龄大约在100亿年以上的老年恒星。

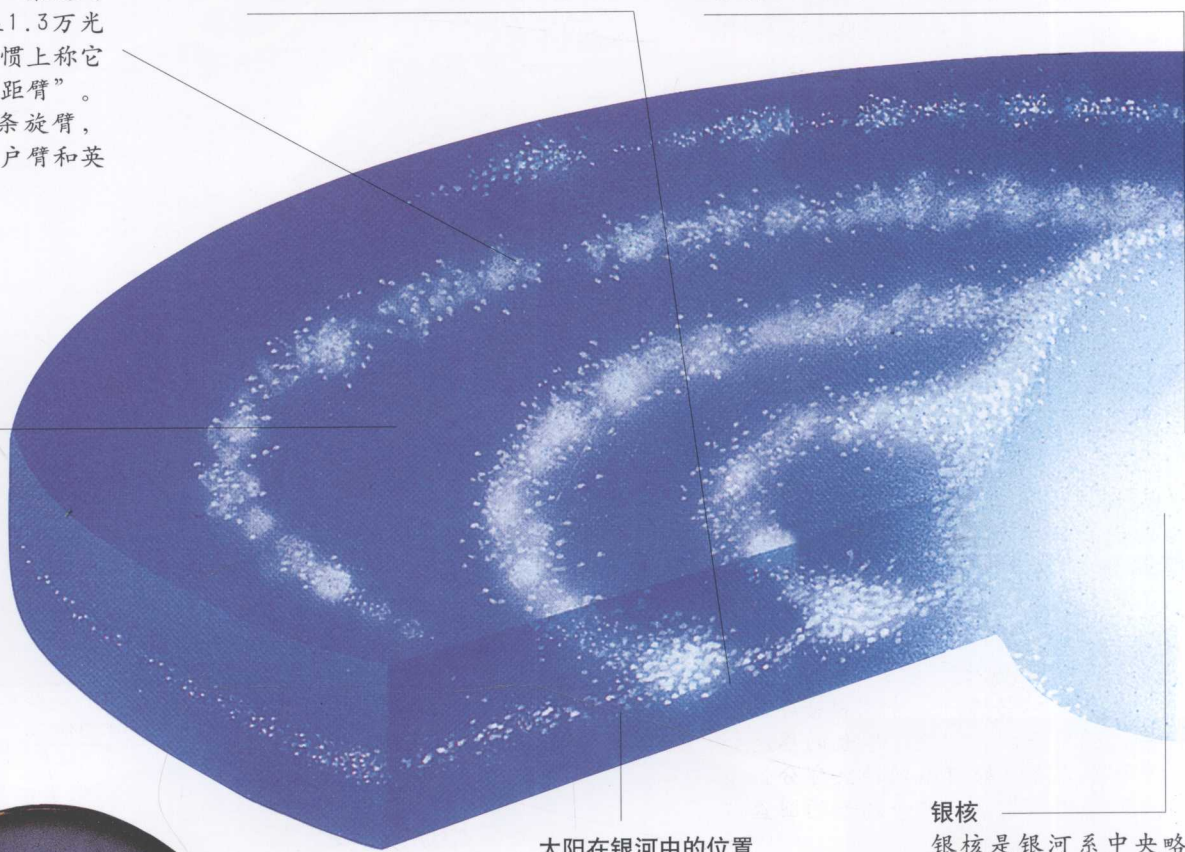
银晕

银晕是弥散在银盘周围的一个球状区域，其直径约为9.8万光年，范围比银盘大50倍以上。

银河系的结构



图为相机拍摄到的银河，它展现了在天空中观察到的银河的样子。



太阳在银河中的位置

太阳远离银河系中心，在人马臂和英仙臂之间的猎户臂上，距银心2.8万光年。

银核

银核是银河系中央略为凸起的部分，呈球状，其直径约为2万光年，厚1万光年。

银河系的起源

天文学家们认为，银河系是由一团星云不断坍塌形成的。大约100亿年前，宇宙大爆炸后产生了一团气体云，它质量巨大，在自身的重力作用下不断收缩，内部逐渐形成许多密度较大的球状团块，并最终成为恒星，其余的气体云则继续坍塌成扁盘状。与此同时，引力能的释放加速了气体的旋转，于是便形成了银河系的自转。就这样，一个初具规模的银河系便形成了。

银河系的形状

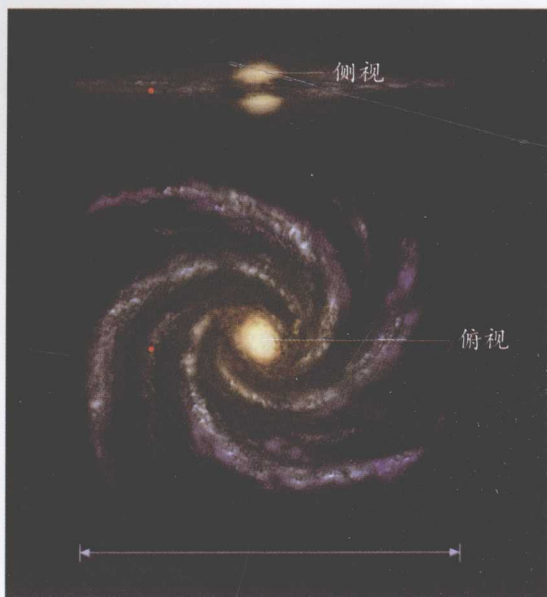
银河系呈中间厚、边缘薄的扁平盘状，它正看像一块铁饼，侧看像一块凸透镜。银河系中所有的物质都围绕着它的中心飞快地旋转，正是这种高速旋转使银河系变得像碟子一样扁平。但由于我们是从内部观察银河系的，所以我们看到的银河系是由星星在天空中组成的一条繁星密集的光带。



银河系的银核部分

银河系的结构

银河系由银盘和银晕组成。银盘是星系的主体。银晕是包围着银盘的雾状物，由稀疏的年轻恒星和星际物质构成。银河系的中心是一个球状体，它是银核，由许多老年恒星聚集而成，球状体的中心——银心是一个很强的射电源和高能辐射源。银河系还有四条旋臂。



银河系的样子

银河系的空间运动

银河系内的所有天体都在围绕银心转动，这种运动叫银河系的自转。其中，银心附近和银盘边缘的自转速度较慢，而太阳附近的那部分自转速度最快，达到了250千米/秒。银河系除了自转以外，还以211千米/秒的速度朝麒麟座的方向运动。

银河在哪里

银河是银河系投影在天球上的一条淡淡的发光带，位于天鹰座与天赤道的相交处。在北半球，它经过金牛、双子等星座，跨入天赤道的麒麟座，再往南经过南十字等星座。

银盘

银核的外面是银盘。它是银河系的主体，直径约为8万光年，中间部分厚度大约有6000光年，太阳附近银盘的厚度大约为3000光年。银河系的绝大部分恒星和星际物质都集中在这一扁平的圆盘状区域内。

银冕

在银晕外面还分布着一层巨大的呈球状的射电辐射区，称为银冕。银冕离银心更为遥远。

银河系自转速率

3000秒差距臂

人马臂

人马臂是最内圈的主旋臂，环绕着银河系。

猎户臂

猎户臂介于英仙臂和人马臂之间。

英仙臂

英仙臂属于外圈旋臂，分布相当松散。

测定银河系的磁场

科学家们通过一系列的观测证实了银河系磁场的存在。测定磁场的主要方法有两种：一种是法拉第旋转，另一种是中性氢21厘米谱线的塞曼分裂。法拉第旋转测量得到的是辐射源和观测者之间的磁化等离子体磁场，中性氢21厘米谱线的塞曼分裂测量得到的是视线方向的中性磁场。这两种测量方法得到的结果较为可靠。

