

FOR
CHILDREN

少儿启智经典百科

CLASSIC ENCYCLOPEDIA

●教育部基础教育课程教材发展中心中小学图书馆(室)推荐图书



中国少年儿童 百科全书

上
[彩图版]



总策划 / 邢 涛 主 编 / 龚 勋

KNOWLEDGE
FOR STUDENTS

华夏出版社

● 教育部基础教育课程教材发展中心中小学图书馆（室）推荐图书



少儿启智经典百科

CLASSIC ENCYCLOPEDIA

中国少年儿童百科全书


[彩图版]

上

总策划 / 邢涛 主编 / 龚勋



华夏出版社

 创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

图书在版编目(CIP)数据

中国少年儿童百科全书：彩图版 / 龚勋主编. —
北京：华夏出版社，2011.5
(少儿启智经典百科)
ISBN 978-7-5080-6243-3

I. ①中… II. ①龚… III. ①科学知识—少年读物
IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第004294号



出品策划：

网 址：<http://www.xinhua bookstore.com>

少儿启智经典百科 中国少年儿童百科全书

(彩图版)



总 策 划 邢 涛
主 编 龚 勋
项目策划 李 萍
文字统筹 谢露静
编 撰 张海纯
责任编辑 李 莹
顾晓晴
设计总监 韩欣宇
装帧设计 赵天飞
美术编辑 安 蓉
施 媛
责任印制 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 889×1194 1/16
印 张 21
字 数 600千字
版 次 2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5080-6243-3
定 价 128.00元(全三册)

带你走进荟萃众多学科门类的知识殿堂！

前言

本书以国内前所未有的内容含量、科学的构架、严谨的文字处理、规模庞大的图片制作，囊括了人类社会和自然界的诸多知识，构建了自然与社会两类科学水乳交融的斑斓景观，把纷繁的科学知识和深奥的科学原理由浅入深、由表及里地表述出来，使青少年能轻松学习。

它是人类知识的集锦，是开启读者智慧心门的钥匙。

全书共分上、中、下三册，由数百个知识主题贯穿。上册涉及宇宙、地球、动植物世界等广泛领域，把大自然的方方面面形象地展现在读者面前。中册介绍了有关自然科学、交通工具、工程技术、军事武器、人体及医学等广泛内容，将人类在科学技术领域最伟大的创造和成就尽收其中。下册则生动地展示了人类社会的发展历程，同时汇集了语言文字、文学影视、美术书法、音乐舞蹈、体育竞技、国家与国际组织等各种社会知识，展现给少年儿童一个多姿多彩的人文世界。

本次出版的“少儿启智经典百科”丛书共8本，每本皆是影响力较大的少儿畅销经典读物，以海量知识包罗万象，成为我国发行量较大的科普图书。丛书原版本曾获优秀少儿百科知识图书奖，本次据最新科技知识进行了增补，是最新版本。本丛书还被选入教育部基础教育课程教材发展中心中小学图书馆（室）推荐图书。



如何使用本书

《中国少年儿童百科全书》是为了帮助当今少年儿童掌握必备知识而编撰的综合性百科图书。它涵盖的知识面非常广泛，自然环境、科学技术、人类社会、文化艺术等方方面面的知识尽收其中，可谓是名副其实的“百科”；它涉及的知识点十分全面，每一个知识面都包含有若干知识点，足以让读者一目了然，可谓是不折不扣的“全书”。本书共分为上、中、下三册，每册有若干章，章内再按不同的内容一一展开细述。为便于读者阅读本书，编者特将体例说明如下：

书眉

双数页码的书眉用中文标示书名，其间的标志性小图标提示您本章的内容特点；单数页码的书眉标示每一章的名称，提示您目前阅读的位置。

主标题

本页主要知识内容的名称。

主标题说明

主标题下面是所要阐述的主要内容，多是本页或连续两页所要叙述的各篇文章的概括性文字。

实物照片

与文字内容吻合的实物照片是读者读懂文字的有力助手，使读者能够高效地理解文章内容，直观性强。

图片说明

介绍该图片所能说明问题的文字。

手绘原理图片

根据文章内容，由专家参与、由资深插图画家绘制的原理性图片，说明性强，一目了然。

沙漠

雨水稀少，草木几乎绝迹，四处广布沙石或岩石的大片土地，称为沙漠。沙漠的地表覆盖的是一层很厚的细沙状的沙子。沙漠的低降水量、强大的风沙和极大的昼夜温差使得生命难以繁衍，仅有极少数动植物能够存活。

沙漠的形成

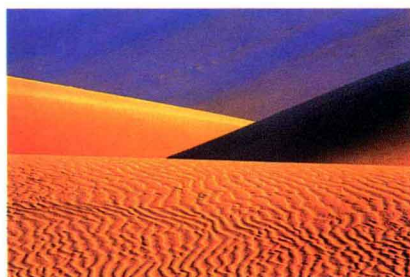
浩瀚沙漠中的滚滚黄沙是从哪儿来的？有的是岩石风化而来的，岩石常年受到风吹日晒，逐渐由大块分裂成小块，再由小块风化而成沙砾，经过风的搬运堆积而成；有的是因为在久远的年代里，河流冲积形成了很厚的沙层，再经大风的吹扬形成的。

沙漠化

沙漠化是指沙漠向原本潮湿且肥沃的地区蔓延或形成新沙漠的过程。沙漠化现象的产生有自然和人为两种原因，但以人为因素为主。无效率的灌溉、过度农耕、过度畜牧及森林开拓是沙漠化的四个主要人为因素。



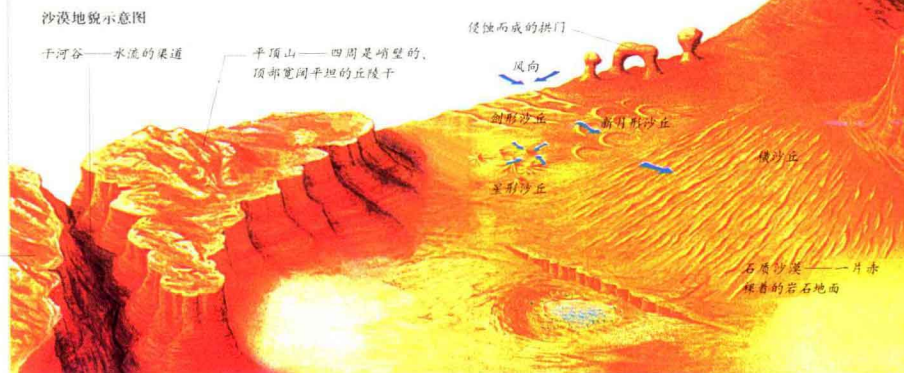
沙漠景观



风使沙漠呈现出有规律的波浪形。

沙漠地貌

典型的沙漠地貌包含着许多特殊的特征。深深的河床叫做干河谷，它标志着水流的渠道。干河谷在一年中的大部分时间是干旱的，暴雨过后被水充满。叫做平顶山和地表的丘陵从沙漠的地面向上隆起，如同叫做沙丘的沙堆那样。被风吹散沙子侵蚀坚硬的岩石，使之成为圆柱和拱门。



第九章 艺术



艺术是人类文化生活中最绚丽多彩的领域，它以其巨大的感染力塑造着人类的灵魂。艺术作为一种创造性的活动，是人类智慧和情感的结晶，是人类精神生活的最高表现。艺术不仅具有审美价值，还具有认识、教育、娱乐等多种功能。艺术是人类文明的重要标志，也是人类创造力的集中体现。在人类历史的长河中，艺术始终伴随着人类，记录着人类的喜怒哀乐，传递着人类的情感和理想。艺术是人类心灵的家园，是人类精神的寄托。在艺术的世界里，人们可以找到心灵的慰藉，感受到生命的意义。艺术是人类共同的财富，是人类文明的瑰宝。让我们共同热爱艺术，创造更加美好的明天。

● 本章内容的名称
本章所要介绍内容的中文名称，是对本章内容的精确提炼。

● 本章标志性图片
全书每章前都标有本章具有代表性意义的图片，可直观获知本章所要讲述内容的特征。

● 本章主要内容说明
介绍本章主要内容的说明文字，引导读者轻松了解与掌握全章内容要点。

山脉

地球最高点是由构造地体的碰撞形成的。最高的山脉是喜马拉雅山。当岩石地壳断裂，弯曲（形成断层、褶皱）时，山脉开始形成。所有的山脉都受到风化，但有些山脉仍在增高。

山的形成
山的形式是由地壳的构造运动决定的。世界上的两大山脉是喜马拉雅山和安第斯山。喜马拉雅山是由印度洋板块与欧亚板块碰撞形成的。安第斯山是由南美洲板块与纳斯卡板块碰撞形成的。山脉的形成是一个长期的过程，需要数百万年的时间。在山脉形成的过程中，地壳会发生褶皱、断裂和抬升。随着地壳的抬升，山脉的高度也会不断增加。同时，山脉还会受到风化和侵蚀的作用，使得山脉的形态不断变化。

山脉名称	位置	最高峰	最高峰海拔
喜马拉雅山脉	亚洲南部	珠穆朗玛峰	8848.86米
安第斯山脉	南美洲西部	阿空卡瓜山	6962米
阿尔卑斯山脉	欧洲南部	勃朗峰	4810米
落基山脉	北美洲西部	埃尔勃朗峰	4399米
喜马拉雅山脉	亚洲南部	珠穆朗玛峰	8848.86米
安第斯山脉	南美洲西部	阿空卡瓜山	6962米
阿尔卑斯山脉	欧洲南部	勃朗峰	4810米
落基山脉	北美洲西部	埃尔勃朗峰	4399米

山的种类
山按照成因可以分为以下几种类型：
1. 褶皱山：由地壳的褶皱作用形成的山脉，如喜马拉雅山脉、安第斯山脉等。
2. 断块山：由地壳的断裂作用形成的山脉，如华山、泰山等。
3. 火山：由岩浆喷发形成的山脉，如富士山、埃特纳火山等。
4. 侵蚀山：由地壳的侵蚀作用形成的山脉，如黄山、华山等。

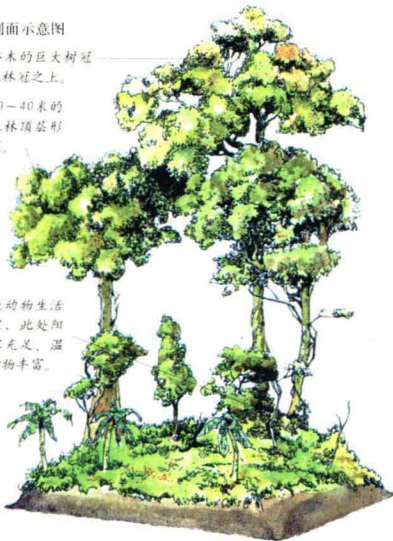
草原与森林

对森林来说太干，对沙漠来说太湿的地方就会有草原。草原是温带地区半湿润、半干旱气候条件下形成的多年生草本植物占优势的地带。它不仅是大自然生态平衡的保证，还是人们旅游、休憩的理想场所。森林是指被茂密树木所覆盖的大片土地。森林给予人类巨大的帮助，例如：防治灾害、清洁空气、蓄水等。

雨林剖面示意图

孤立乔木的巨大树冠
散布在林冠之上。
离地30-40米的
茂密森林顶部形成
林冠。

大多数动物生活
在这里，此处阳光
雨露充足，温
暖且食物丰富。



森林的类型

森林主要分为温带森林和热带雨林。温带森林生长在气候温和的北部地区，如欧洲和北美；热带雨林中生活着全球一半以上动植物的物种，主要分布于南美、非洲、亚洲和澳洲等地。



西非热带雨林是地球上仅存的热带原始雨林之一。



世界草原分布

天然草原曾经占了陆地面积的1/10，现在大部分都成了草场。草丛的庞大根系牢牢地扎在泥土里，但是它们的地面部分是弯曲的，这样可以免受狂风的摧残，防止水土流失。



位于内蒙古自治区东部的呼伦贝尔大草原属于中温型草原。

草原的类型

依水热条件不同，草原可分为典型草原、荒漠化草原、草甸草原、高寒草原等类型。按热量生态条件，可分为中温型草原、暖温型草原和高寒型草原。

● 小资料
与本页所讲内容密切相关的资料性内容。

● 辅标题
与主标题内容相关的辅助性知识的名称。

● 辅标题说明
对本页主要内容展开详细阐述，是主标题内容的深入讲解。



● 页码
本页内容在整部图书中所处的位置标识。

目录

11-24

第一章 宇宙

浩瀚的宇宙

宇宙的起源 12

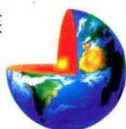
宇宙时间表 12

星系

银河系 13

星系的分类 13

河外星系 13



恒星

恒星的内部 14

恒星的诞生 14

恒星的衰亡 14

恒星的大小 15

恒星的自行运动 15

星座

天球与地球 16

星座的运动 16

南半天球星座 17

北半天球星座 17

北天星座的移动 17

南天星座的移动 17



太阳和太阳系

太阳和太阳系的演化 18

太阳圈 19

太阳的生命 19

八大行星

内行星 20

外行星 21

月球

月球的构造 22

月球的诞生 22

自转和公转 22

月球的月相 23

日食 23

月食 23

彗星、流星和小行星

彗星 24

流星 24

小行星 24

25-44

第二章 地球

运动中的地球

地球的形成 26

地球的构造 26

地球的板块 27

大气层 27

地震

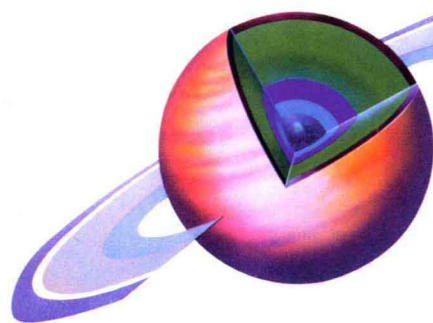
地震带 28

震源与震中 28

地震波模式 28

火山

火山的构造 29



火山的类型 29

山脉

山的形成 30

山的种类 30

河谷和盆地

河谷的形成 31

河谷的类型 31

盆地的形成 31

盆地的类型 31

冰川

冰川的分布 32

冰帽 32

冰期 32

冰川的特点 32

冰盖或冰冠 33

冰斗 33

海冰 33

冰川侵蚀 33

海洋与岛屿

海洋的形成 34

海浪 34

海水 34

海岸 35

海底 35

岛屿 35

河流与湖泊

河流的特征 36

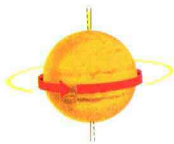
河流的发源与流程 36



河流的类型	36
湖泊的形成	37
瀑布	37
沙漠	
沙漠的形成	38
沙漠化	38
沙漠地貌	38
草原与森林	
世界草原分布	39
草原的类型	39
森林的类型	39

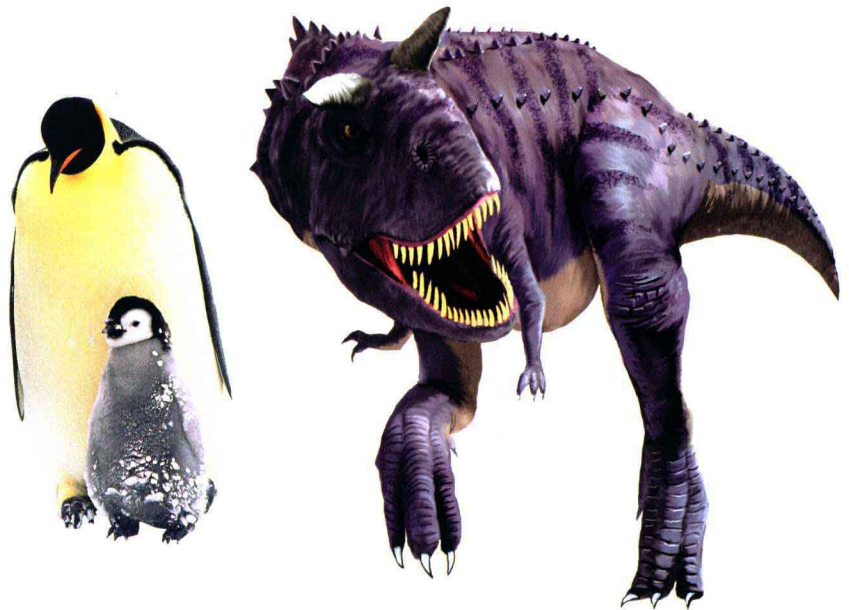
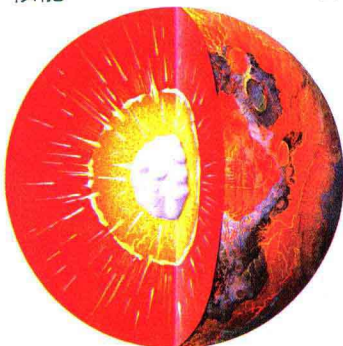
气候	
气候带	40
季节	40
气候类型	40

气象	
风	41
降水	41
云	41
气象学	41



岩石和矿物	
岩石的形成	42
岩石的种类	42
岩石的用途	42
岩石的年龄	43
矿物的形成	43
矿物的鉴定	43

资源	
树木	44
水资源	44
核能	44



45-111

第三章 生物界

动植物一览表

动物界	46
无脊椎动物	46
植物界	46
脊椎动物	47
史前动物	
象的演化	48
始祖鸟	48
猛犸象	48
三叶虫	48
恐龙	
霸王龙	49
恐龙的繁殖	49
翼龙	49
低等动物	
腔肠动物	50
棘皮动物	50
软体动物	50
蜘蛛蟹	51
龙虾	51
海马	51

海星 51

腔肠动物

海笔	52
珊瑚	52
帆水母	52
海团扇	52

软体动物

花点鹌螺	53
大赤旋螺	53
非洲大蜗牛	53
鸡心蛤	53

昆虫

昆虫的种类	54
生命周期	54
巢	55
昆虫的翅	55
防卫与攻击	55

甲虫

独角仙	56
锹甲	56
萤火虫	56



蝴蝶

黑脉金斑蝶	57
蓝色大闪蝶	57
虎凤蝶	57

蜻蜓

普通蜻蜓	58
秋椒蜻蜓	58
螳蛉	58

蚂蚁和蜜蜂

青蜂	59
食肉军蚁	59

两栖动物

两栖动物的种类	60
生命周期	60
颜色和形状	61
防御和攻击	61
蛙鸣探秘	61
跳跃	61

青蛙

长趾蛙	62
绿雨滨蛙	62
树蛙	62
牛蛙	62

蟾蜍

水蟾蜍	63
红腹蟾蜍	63
绿色蟾蜍	63



爬行动物

爬行动物的种类	64
爬行动物的外壳	64
颜色	64
生命周期	64
进攻	65
防卫	65

龟

海龟	66
象电龟	66



鳄鱼

美洲短吻鳄	67
扬子鳄	67
马来鳄	67

蜥蜴和变色龙

马达加斯加变色龙	68
高冠变色龙	68
鬣蜥	68

蛇

加利福尼亚玫瑰色蟒	69
狐黄锦蛇	69
响尾蛇	69
东方珊瑚眼镜蛇	69

鸟类

鸟的种类	70
生命周期	71
羽毛	71
翅膀	71

涉禽

企鹅	72
天鹅	72
火烈鸟	72
鹈鹕	73
牛背鹭	73
丹顶鹤	73
白鹭	73

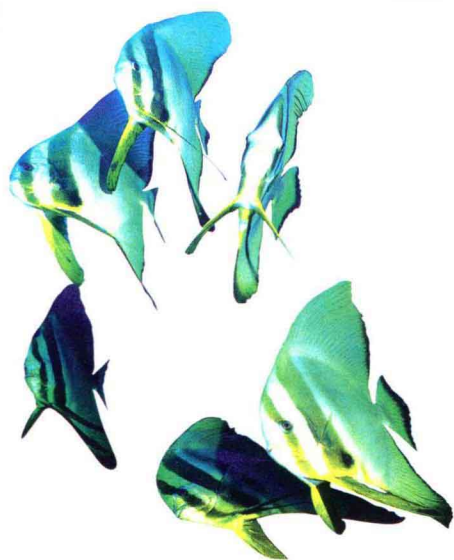
猛禽

苍鹰	74
秃鹫	74
红头美洲鹫	74
金雕	74
白头海雕	75
鬼鸮	75
非洲鱼雕	75
白尾海雕	75

鸣禽

凤头鹦鹉	76
紫色金刚鹦鹉	76
红交嘴雀	76
金刚鹦鹉	76
百灵	77
岩栖伞鸟	77
北美红雀	77
戴菊	77
巨嘴鸟	77





鱼类

鱼的种类	78
身体结构	78
防卫与攻击	78
鱼的形状	79
繁殖	79
洄游	79
摄食	79

软骨鱼

鲨鱼	80
虎鲨	80
扁鲨	80
电鳐	81
刺魮	81
蝠鲼	81
银鲛	81
大白鲨	81

硬骨鱼

射水鱼	82
肺鱼	82
石鱼	82
锦鲤	82
旗鱼	82
蝴蝶鱼	83
海葵鱼	83
三带双锯鱼	83
大西洋飞鱼	83

法国神仙鱼	83
-------	----

哺乳动物

哺乳动物的种类	84
繁殖	85
哺乳动物的皮	85
哺乳动物的牙与角	85
哺乳动物的尾巴	85

海洋动物

露脊鲸	86
座头鲸	86
海豚	86
海狮	87
海牛	87
海豹	87
海象	87

灵长类动物

大猩猩	88
猩猩	88
黑猩猩	88
长臂猿	89
狒狒	89
金丝猴	89
长鼻猴	89

肉食类动物

美洲狮	90
-----	----

东北虎	90
-----	----

金钱豹	90
非洲狮	90
熊猫	91
北极熊	91
赤狐	91
狼	91

草食类动物

白犀	92
长颈鹿	92
跳羚	92
河马	93
斑马	93
非洲象	93
双峰骆驼	93



啮齿类动物

仓鼠	94
松鼠	94
睡鼠	94
兔	94

有袋类及食虫类

树袋熊	95
蝙蝠	95
袋鼠	95





刺猬 95

植物

植物的构造 96

藻类植物 96

植物的分类 96

地衣 96

苔类植物 97

藓类植物 97

蕨类植物 97

裸子植物 97

被子植物 97

植物的生存条件

植物与日光 98

植物的冬眠 98

植物与季节 98

植物与水分 99

植物与土壤 99

植物与温度 99

根

根的构造 100

根的作用 100

直根系 100

须根系 100

变态的根 101

根的成长 101

植物的年轮 101

茎

茎的构造 102

茎的功能 102

叶

叶子的构造 103

叶子的形状 103

光合作用 103

花

花的结构 104

花粉的传授 104

花的颜色 104

树

树的构成 105

树的形状 105

树木的用途 105

种子与果实

种子的传播方式 106

种子的结构 106

种子的萌芽 106



种子生长的条件 107

果实 107

果实的分类 107

植物的生长地

水中植物 108

草原植物 108

池塘与小溪植物 108

食肉的植物

捕食的方法 109

沼泽地里的食虫植物 109

可食用植物

水果 110

野菜 110

蔬菜 110

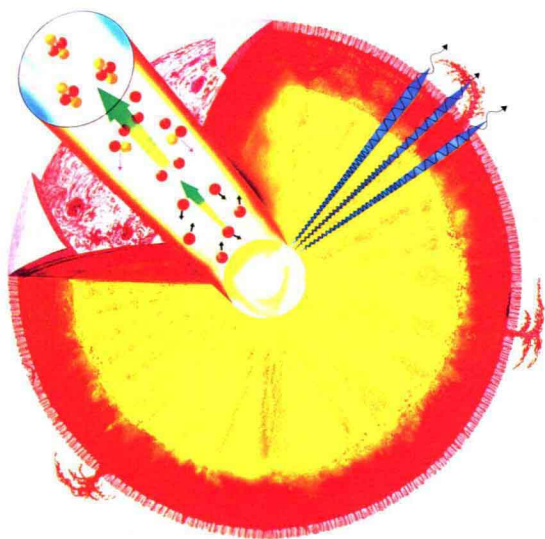
粮食 111

经济作物 111



第一章

宇宙



宇宙是广漠空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称。

宇宙是物质世界，它处于不断的运动和发展中。

许多科学家都相信，宇宙现今仍在膨胀，而且会永远膨胀下去。

宇宙是浩瀚无垠的。

当我们凝望宇宙时，我们其实是在凝望很久以前的时光。

人类最初的生命里就孕育着宇宙世界。

地球是人类的摇篮，但人类不能永远生活在摇篮里。

心存宇宙，始知天地宽广，生命脆弱有限，学会淡泊豁达。

这是人与宇宙之间达成的亘古不变的真理。

浩瀚的宇宙

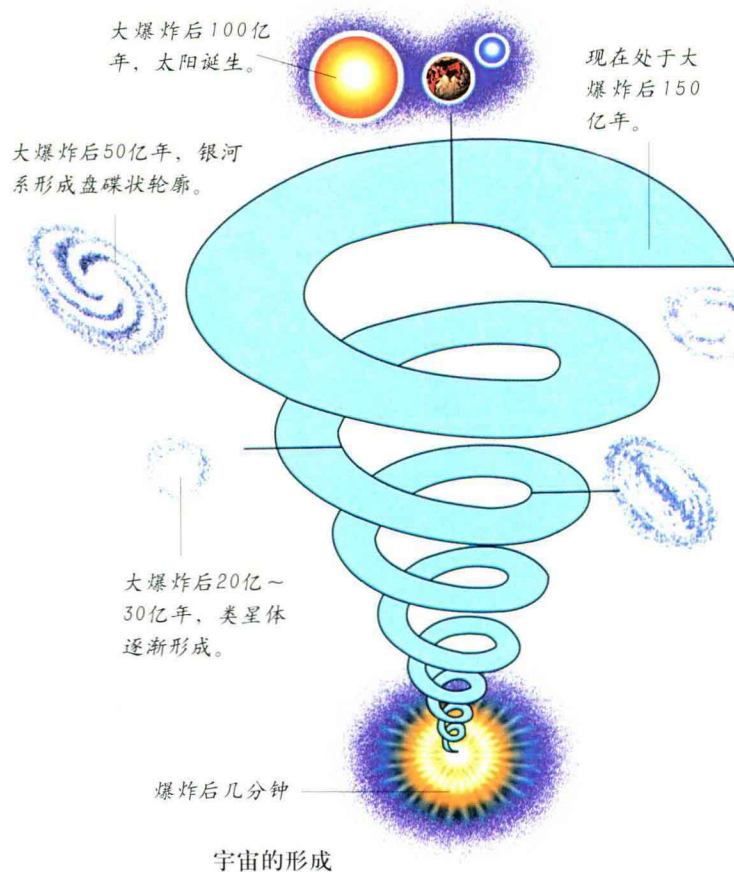
科学家们经过千百年来探寻发现，宇宙是由大约150亿年前发生的一次大爆炸形成的。在爆炸发生之前，宇宙内的所有物质和能量都聚集到了一起，并且进一步浓缩，温度越来越高，密度越来越大，于是就发生了大爆炸。大爆炸使物质四散纷落，宇宙空间不断膨胀，温度也相应下降。正是在这种不断膨胀、爆炸、冷却的过程中逐渐形成了所有星系、恒星、行星乃至生命。



浩瀚的宇宙

宇宙的起源

根据大爆炸宇宙学的观点，大爆炸的整个过程是：在宇宙的早期，温度高达100亿度以上。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。当温度降到10亿度左右时，中子开始失去自由存在的条件，它要么发生衰变，要么与质子结合成氢、氦等元素。又过了千百万年，这些氦和氢逐渐形成了星系、恒星以及我们今天所知道的宇宙。

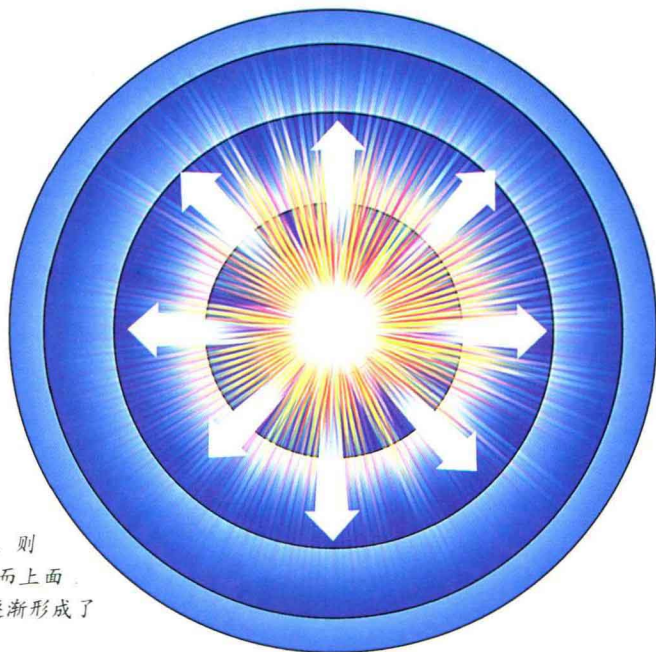


宇宙时间表

一般认为，宇宙产生于150亿年前一次大爆炸中。大爆炸后30万年，最初的物质涟漪出现；大爆炸后20亿~30亿年，类星体逐渐形成；大爆炸后100亿年，太阳诞生；38亿年前，地球上的生命开始逐渐演化。

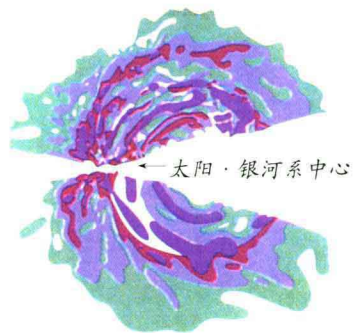
宇宙空间的形成

宇宙是膨胀在三维空间的现象，若把它想象成二维空间的现象，则像是吹胀的气球表面上的几个点；当气球吹胀时，其表面积增加，而上面的每个点的距离也同样会拉开。再经过千百万年之久，这些氦和氢逐渐形成了星系、恒星以及我们今天所知道的宇宙。

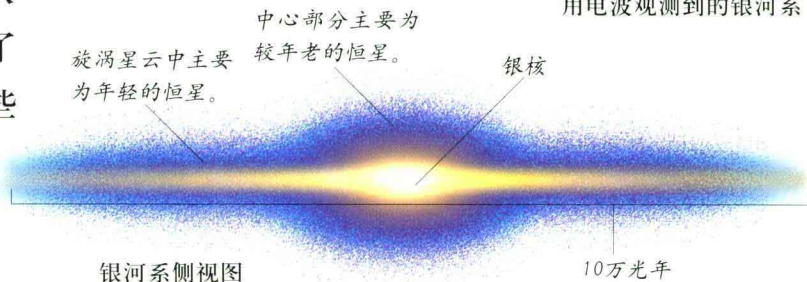


□ 星系

按照宇宙大爆炸理论，第一代星系大概形成于大爆炸发生后10亿年。在宇宙诞生的最初瞬间，有一次原始能量的爆发。随着宇宙的膨胀和冷却，引力开始发挥作用，然后，幼年宇宙进入一个称为“暴涨”的短暂阶段。原始能量分布中的微小涨落随着宇宙的暴涨也从微观尺度急剧放大，从而形成了一些“沟”，星系团就沿着这些“沟”形成。



用电波观测到的银河系

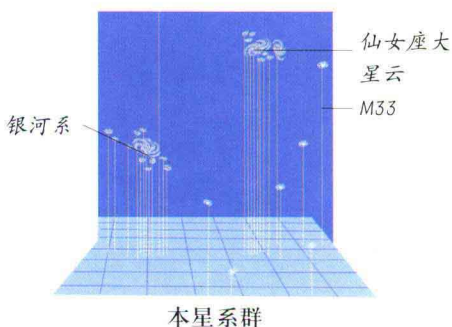


银河系侧视图

银河系

银河系是一个集聚成圆板状的星球集团。

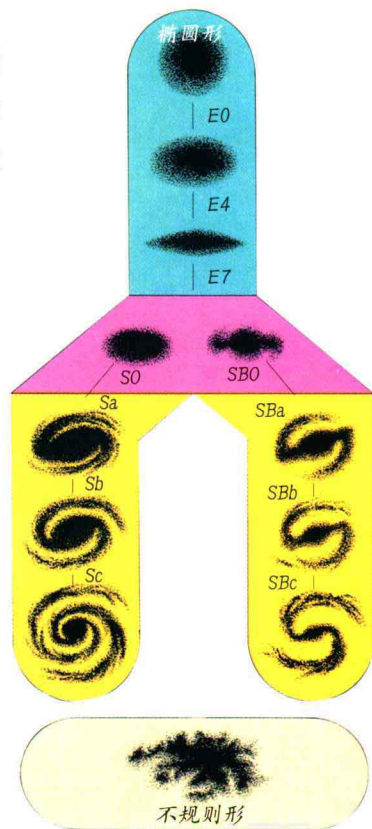
目前由于电波天文学观测技术的进步，我们对于银河系的构造已经有了比较正确的认识。从侧面看，它像一面薄的凸镜，从上面看却是旋涡状；其次，银河系的直径约10万光年，中心部分的厚度为1.5万光年，是一个星球或气体的集团。太阳在距离银河系中心约3万光年处，以约2亿年的周期绕着银河系中心公转。



本星系群

星系的分类

有记录的星系形状虽有几个，但几乎都可以归纳入E(椭圆形)、S(旋涡形)与SB(棒旋涡形)的分类之中。此外，E再依椭圆的扁平程度，S与SB再依涡的散开情形，详加分类(以小写的英文字母与数字表示)。



星系的分类

河外星系

河外星系是银河系以外与银河系类似的巨大的天体。人体肉眼可见的河外星系只有仙女座大星云和大、小麦哲伦云，然而它们在人们的眼里却只是一团星光。离银河系最近的星系是大、小麦哲伦云，距离分别约为16万光年和19万光年。银河系同麦哲伦云、仙女座大星云以及其他30多个星系构成一个集团，称为本星系群。



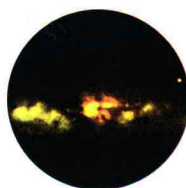
旋涡星系

旋涡星系内既有年轻的恒星，也有古老的恒星，它们呈旋臂式圆盘形。



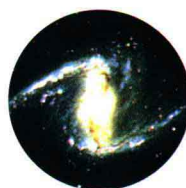
椭圆星系

椭圆星系呈扁平球状，是老年恒星的集合体。这是宇宙中最常见的一类星系。



不规则星系

不规则星系是尚未形成特定形状的星系，这是宇宙中最罕见的一类星系。



棒旋星系

棒旋星系的旋臂是笔直的，呈棒状，并从核心部分向两个方向延伸。

□ 恒星

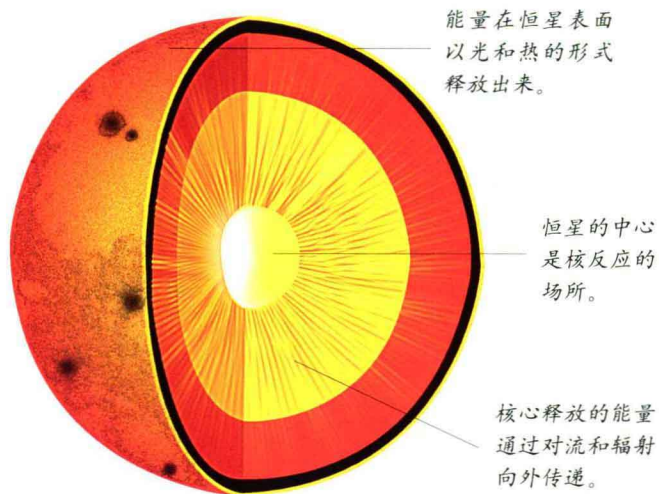
人们在夜空中看到的恒星，实际上都是发光的球状高温气体。恒星的气体是靠万有引力聚集的。它们的能量来源于“燃烧”自身的气体，这是一种热核反应，称为核聚变。一颗恒星内气体含量的多少会影响其引力、温度、压力、密度和体积。恒星通常存在于星系之中，每个星系都包含许多不同类型的恒星。



恒星靠万有引力，将气体聚集在周围。

恒星的内部

如同太阳一样，大多数恒星主要由氢、氦两种气体构成，只有很少量的其他元素。



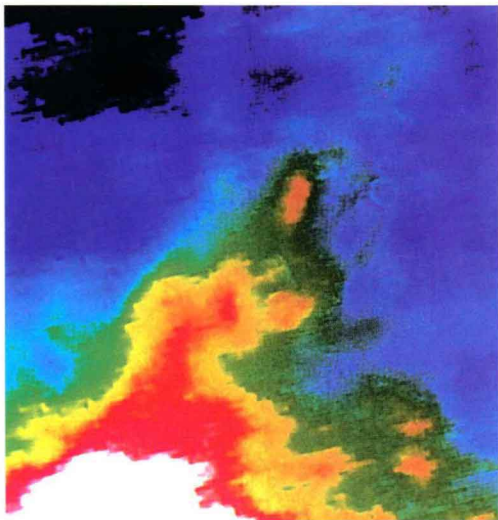
能量在恒星表面以光和热的形式释放出来。

恒星的中心是核反应的场所。

核心释放的能量通过对流和辐射向外传递。

恒星的内部结构示意图

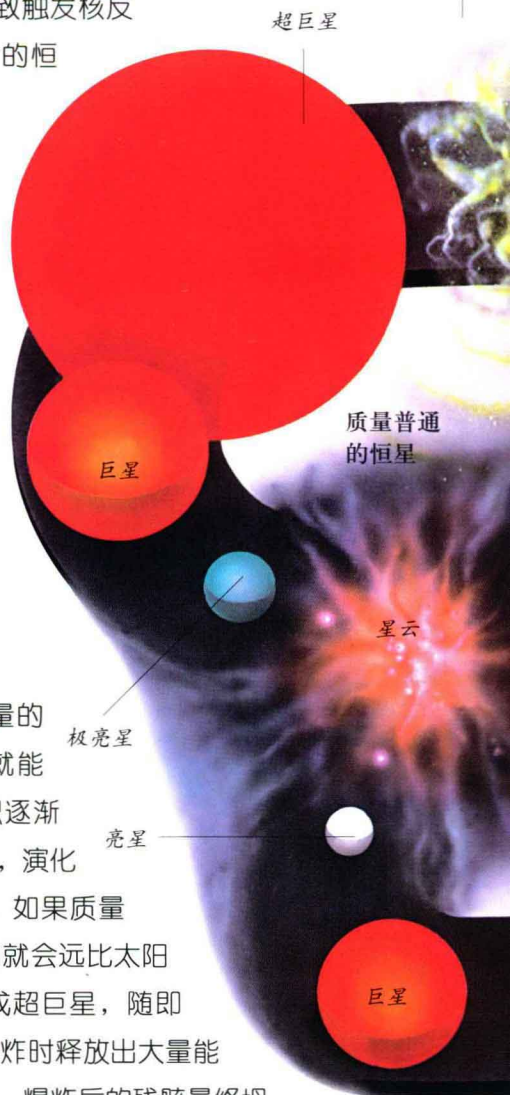
一颗恒星正在巴纳德五星云中形成。天文卫星拍到的这张照片中，气体和尘埃物质正在聚集。



恒星的诞生

恒星的寿命长达数十亿年。恒星的一生，开始于由气体和尘埃物质构成的云团，即星云。在引力的作用下，星云中大量的气体和尘埃物质突然收缩，内部温度越来越高，以致触发核反应。一颗光芒四射的恒星由此诞生。

恒星的演化过程不同，与太阳质量相近的恒星(中)，最后会变为白矮星；比太阳稍大的(下)，会演化为脉卫星；比太阳大许多倍的(上)，最后成为黑洞。



质量普通的恒星

巨星

星云

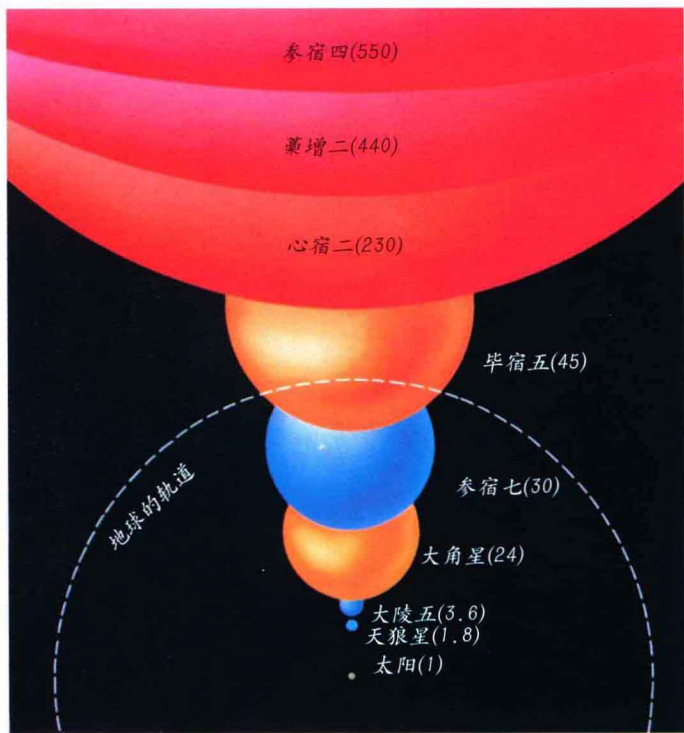
极亮星

亮星

巨星

恒星的衰亡

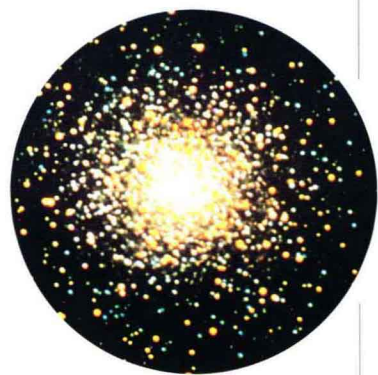
恒星的演化，取决于其质量的大小。如果质量与太阳相近，就能持续发光约100亿年，然后体积逐渐膨胀，变成红巨星。以后会坍缩，演化成体积仅比行星略大的白矮星。如果质量比太阳大很多，持续发光的时间就会远比太阳短，然后体积膨胀几百倍，变成超巨星，随即在一次大爆炸中四分五裂。大爆炸时释放出大量能量，亮度突然增强，称为超新星。爆炸后的残骸最终坍缩成体积小、密度高的中子星，甚至进一步坍缩成黑洞。



恒星的大小比较

恒星的大小

太阳在所有的恒星中只是中等大小而已。主序星中最小的恒星，半径约为太阳的 $1/4$ ，而最大的恒星约为太阳的4倍大。我们肉眼所见最亮的天狼星，半径约为太阳的2倍；而狮子座的轩辕十四约为太阳的4倍。另外，还有比主序星更大的恒星，称为巨星或超巨星。巨星的半径是太阳半径的数十倍到百倍；超巨星则多达数百倍。比主序星更小的恒星群，包括白矮星和中子星。白矮星的直径为太阳直径的 $1/10$ ，而中子星的直径又仅为太阳直径的 $1/1000$ 。



星团

太空中，太阳踽踽独行。其他许多恒星却往往结伴运动，这时，我们把它叫做星团。星团有疏散星团和球状星团之分。

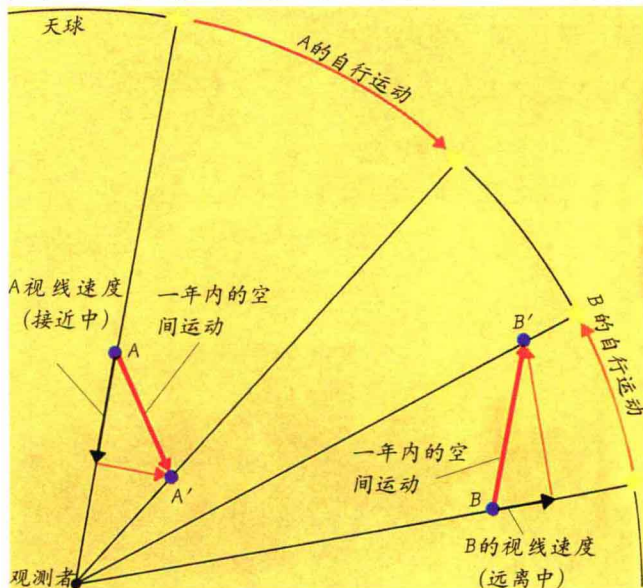
恒星的自行运动

恒星的“恒”字是不变的意思。恒星是因为在太空中，彼此间的相对位置固定不变才被称为恒星。但实际上并非如此，恒星在天空中也会有位置变化，只是它的变化非常小。这是因为它距离我们十分遥远，在相同的速度之下，遥远的星球看起来就只是非常缓慢的移动而已。恒星一年之内在地球上移动的距离以角度表示，称为自行运动。



恒星的自行运动和视线速度

恒星进行空间运动时，同时包含两种运动。其中，与视线方向垂直的运动称作自行运动，与视线方向平行的运动叫做视线速度。



星座

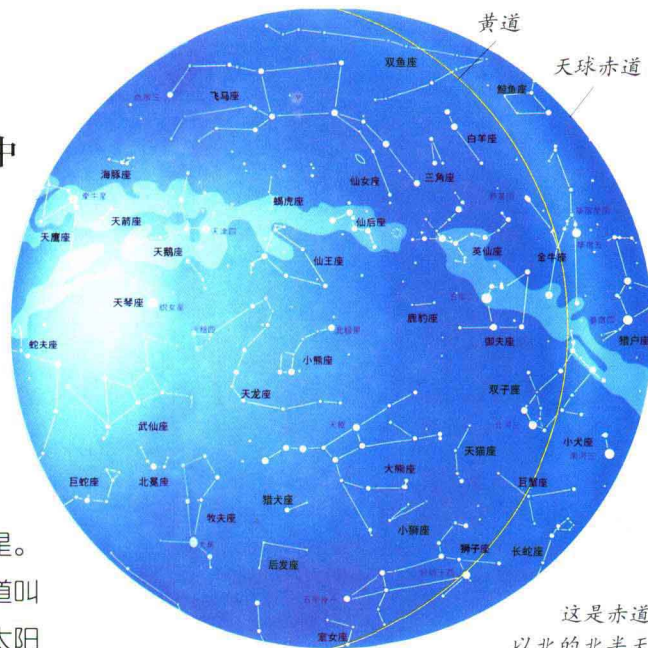
星座是人们为了识别恒星、星系和天空中的其他天体，而将天空划分成的若干区域。早期的天文学家根据星座中恒星排列的形状，用古代或传说中的神、英雄和动物来为星座命名。现在大约有88个星座。

天球与地球

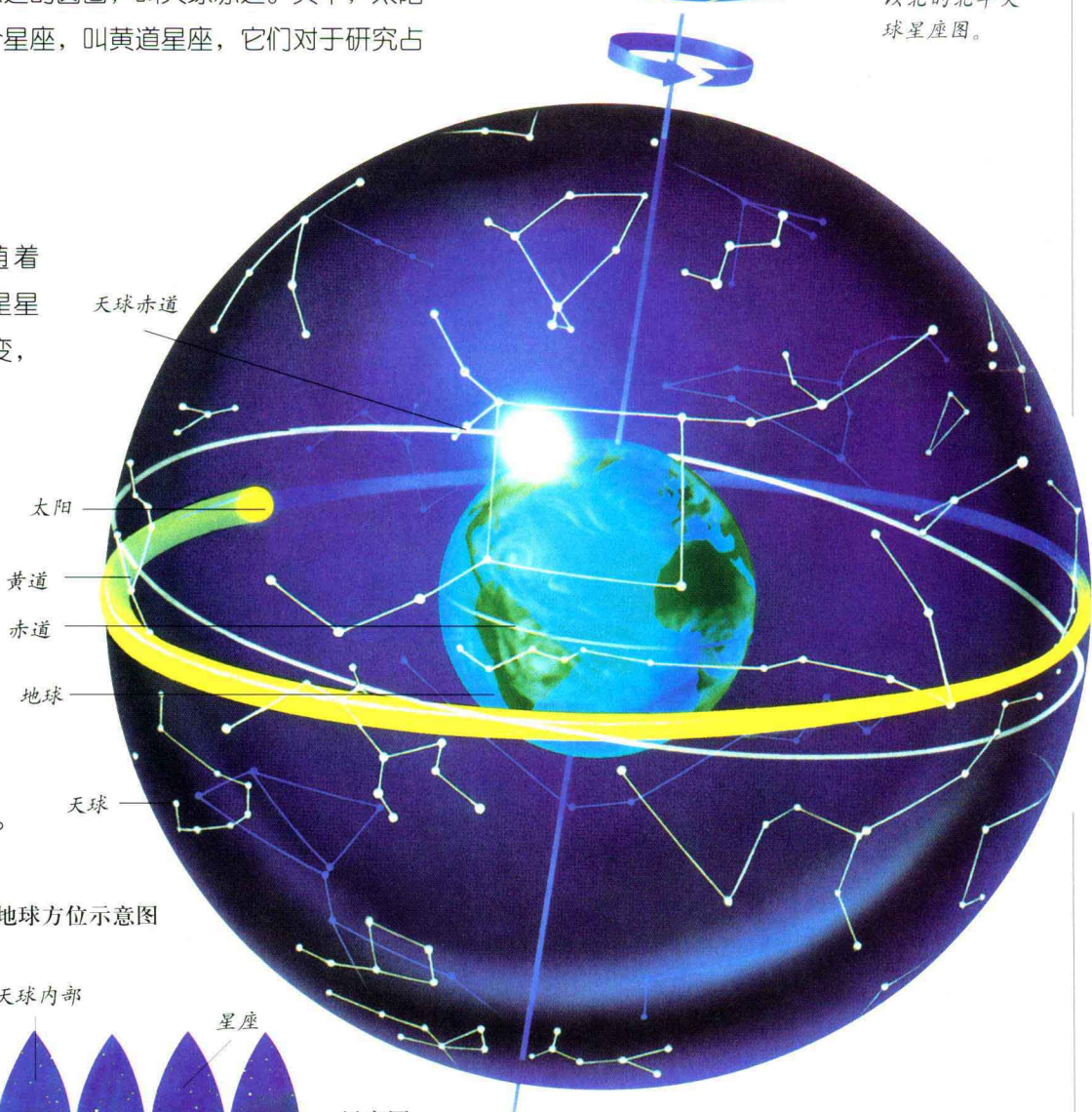
天球是包围地球旋转的巨大的空心球，上面密布着恒星。天球围绕地球旋转，太阳则围绕天球转动。太阳运行的轨道叫黄道。天球上正对地球赤道的圆圈，叫天球赤道。其中，太阳沿黄道运行时要经过12个星座，叫黄道星座，它们对于研究占星术十分重要。

星座的运动

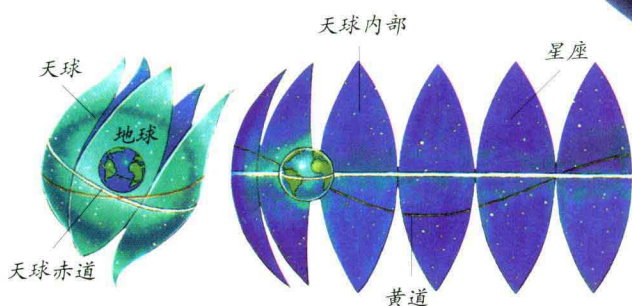
天球上的星星会随着季节的变化而移动，但星星之间的相对位置并不改变，因此就有了星座。由于年周运动的缘故，星座每天向西移动 1° 角。地球自转 360° 角需24小时，也就是每4分钟作 1° 角的自转。所以，同一星座在同一方向出现的时刻每天提前约4分钟，也就是1个月约提早两小时。



这是赤道以北的北半天球星座图。



天球与地球方位示意图



星空图

天文学家利用天球的概念绘制星空图，图中展示如何切割天球，将各部分铺平。由于要在平面图上表现圆球的曲面，这种方法略有误差。通常，天文学家先把天球分割成六部分，制成星空图，然后在星空图上标示两种度数，即赤纬和赤经。