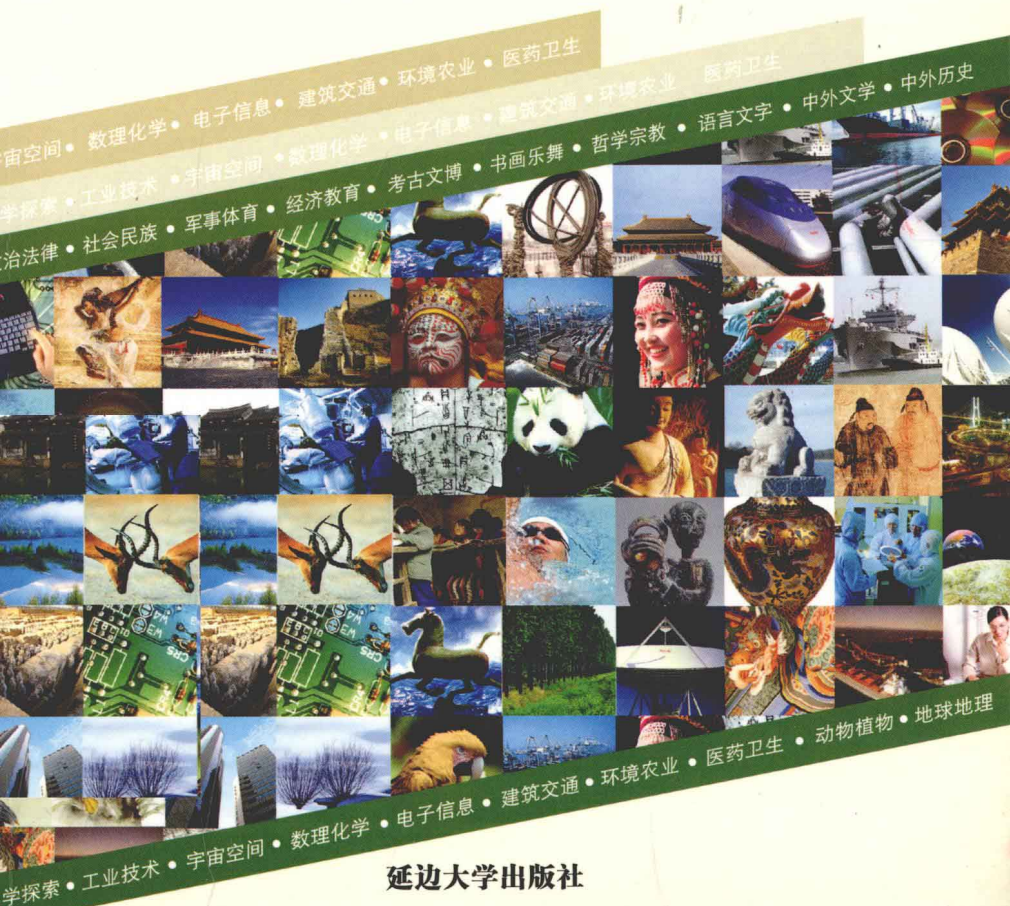


中国大百科全书

B卷



延边大学出版社

新编中国大百科全书（B 卷）

宇宙空间

主编 黄 勇
张景丽
金昌海

延边大学出版社

责任编辑:石兴利 马德彪 马永林 许扬乾 秦洪业
封面设计:永铭记图文设计公司

新编中国大百科全书(B 卷) (图文版)

出版:延边大学出版社
发行:全国各地新华书店
印刷:北京海德印务有限公司
开本:850×1168 32 开
印张:117.5 **字数:**2960 千字
印数:3000
版次:2005 年 3 月第一版
印次:2005 年 3 月第一次印刷
书号:ISBN 7-5634-2021-5/Z·188
定价:295.00 元(全 10 册)

《新编中国大百科全书》

编委会

主 编 黄 勇 张景丽 金昌海
编 委 (按姓氏笔划排列)

丁 汉	王 枫	王小宁	王少平
关 林	江天涛	冯 刚	冯 莉
刘 风	刘建伟	刘二斌	何 雪
何向阳	李 楠	李 哲	李晓清
李耀文	吴 昊	宋 涛	宋增强
张 可	张 戈	张 颖	张晓枫
范向东	姜雨轩	南 玲	唐佳川
黄 伟	萧 潇	韩家宝	程 林
程 鹏			

总策划 丁焕朋 李旭丹

前 言

21 世纪的社会发展对人才的综合素质的要求提出了更高的要求。对于正处在学习阶段的广大青少年而言，如何在保质保量地完成教学大纲规定的学习任务之外，多方面地吸取各学科的知识，成为一个亟待解决的问题。有鉴于此，我们组织了数十名在高等院校、教育科研机构工作、有着丰富的青少年教育经验的专家学者，编撰这套《新编中国大百科全书》，内容从古至今，从自然科学到社会科学，从人类起源到社会发展，包罗万象，规模适度，非常适合青少年阅读需求。它的特点是：

1. 针对性强。针对青少年的实际需要，选取的均是青少年感兴趣又并未深入了解的信息。

2. 编排科学。在学科类别的设置上，内容的选择安排上，都有相当的科学性。

3. 难易适中。既不过于艰深，也不流于肤浅。

由于全书内容涵量巨大，按照时下流行的学科分类，我们将其拆为 A、B 两卷。A 卷主要是人文、社会科学方面的内容，包括：政治法律、经济教育、军事体育、考古文博、社会民族、书画乐舞、语言文字、哲学宗教、中外历史、中外文学，共十卷。本着从实际出发的原则，在内容方面我们特别注意了传统文化知识的讲解；这一方面是因为我们国家在这些方面有着悠久的历史传承。另一方面也希望能一定程度上补充现代青少年传统文化知识的缺失。我们相信，这样的选择和安排

会得到广大青少年的认可。B 卷主要是自然科学方面的内容，包括：宇宙空间、地球地理、电子信息、动物植物、工业技术、环境农业、建筑交通、科学探索、数理化学、医药卫生，共十卷。相对于 A 卷注重传统，B 卷的特点就在于新，这也是跟这些学科的发展日新月异的特点直接相关的。只有这样，才能使广大青少年的学习紧追时代发展的步伐。

本书编撰得到了众多学科专家、学者的高度重视和具体指导。他们的辛劳从书稿的框架结构到内容选择，从知识主题的阐述到分门别类的归集，从编写中的问题争议到书稿最后的审议等全部过程，从而使本书具有很高的权威性、知识性和普及性。

在本书编写过程中我们参与了相关领域的最新研究成果，谨致衷心的感谢！

由于编写时间仓促，加之水平有限，尽管我们尽了最大努力，书中仍难免有不妥之外，恳请广大读者批评指正。

本书编委会
二〇〇五年三月

目 录

一、宇宙知识	(1)
宇宙学	(1)
盖天说	(1)
浑天说	(2)
宣夜说	(4)
地心说	(5)
日心说	(6)
大爆炸说	(7)
星云说	(8)
大爆炸宇宙学的观测依据	(10)
宇宙到底有多大	(11)
宇宙的年龄	(13)
宇宙有中心吗	(14)
宇宙中到底有什么	(15)
宇宙空间	(17)
宇宙间的第五种力	(18)
暗物质	(20)
宇宙中的反物质	(21)
宇宙射电	(22)
宇宙的未来	(24)
宇宙线	(25)

宇宙速度	(26)
3K 宇宙背景辐射	(27)
小宇宙	(28)
宇宙喷流	(29)
恒星	(30)
恒星的质量	(31)
恒星的温度	(32)
恒星的行星	(33)
恒星的颜色	(34)
恒星的运动	(36)
恒星的演化	(37)
恒星的“脸谱”之谜	(38)
新星	(41)
最亮的恒星	(42)
帝王之星轩辕十四	(43)
群星拱卫北极星	(44)
春夜第一亮星大角星	(45)
织女星	(46)
牛郎星	(47)
秋夜明星北落师门	(48)
能大能小的超巨星参宿四	(48)
全天最亮的星天狼星	(49)
黄色巨星五车二	(50)
老人星	(51)
神秘的三合星南门二	(52)
南十字架二	(53)

中子星	(54)
双星	(54)
星等	(55)
星云的发现	(56)
暗星云的发现	(58)
蟹状星云的发现	(60)
脉冲星的发现	(64)
永不升起和永不落下的星星	(67)
银河	(68)
河外星系	(69)
星系的分布	(70)
星系的分类	(73)
三垣二十八宿	(77)
黄道十二星座	(78)
星空的四季变化	(80)
变星	(84)
壮年恒星主序星	(85)
晚年恒星	(86)
恒星中的小矮子	(87)
类星体的发现	(88)
新星的发现	(91)
超新星	(94)
南极星	(95)
南斗星	(96)
流星雨	(97)
流星	(100)

●新编中国大百科全书

彗星	(101)
彗木相撞	(104)
太阳系外的太阳系	(105)
太阳的大家庭	(106)
木卫一	(127)
木卫二	(128)
木卫四	(129)
土卫六	(130)
土卫八	(131)
海卫一	(132)
冥王星的卫星	(133)
太阳活动	(133)
太阳的生命	(135)
太阳的身份	(137)
太阳系内可能存在第十颗行星	(138)
太阳“风暴”	(139)
太阳黑子	(140)
白光耀斑	(142)
黑子、耀斑不是太阳的“专利”	(143)
耀斑爆发	(143)
星震	(145)
太阳的光热来源	(146)
太阳自转为什么慢于其他恒星	(146)
太阳的环状结构	(147)
日冕	(148)
日全食	(149)

地球生命的来源	(150)
太阳系外的行星	(151)
月球的身世	(152)
月震	(153)
月球上的脚印	(154)
月球的神奇之光	(155)
月球水资源	(156)
月球上的“海洋”和“陆地”	(156)
月亮上的环形山	(158)
月食的发现	(159)
月球上的“金字塔”是怎么回事	(162)
月球背面的奥秘	(164)
月有圆缺	(167)
月球发电站	(168)
太空中的“百慕大三角”	(169)
二、航空航天	(171)
“地球名片”	(171)
“地球之音”	(172)
“飞碟”	(173)
航天遥感技术	(175)
卫星的运动	(176)
极地卫星	(178)
静止卫星	(179)
返回式卫星	(180)
卫星的修理	(181)
镜子卫星	(182)

人造彗星	(183)
卫星食	(183)
航空器和航天器	(184)
航天飞机的诞生	(188)
发射场的位置	(193)
宇宙背景探测器	(194)
恒星际航行	(195)
远征火星	(196)
第一个飞出太阳系的航天器	(197)
封闭式生态系统维护技术	(198)
太阳帆	(199)
磁帆	(200)
太空手术	(201)
太空辐射	(202)
人造日食	(203)
太空工厂	(204)
太空“垃圾”	(204)
“自由号”空间站	(205)
外星人搜索计划	(206)
天外“横祸”	(208)
人造太空球	(209)
太空移民	(210)
月球运动会	(211)
航天活动的时间	(212)
航天活动的空间划分	(213)
航空航天博物馆	(213)

地球资源卫星	(214)
导航卫星	(216)
人造卫星的回收	(217)
电火箭	(218)
一箭多星	(219)
火箭的飞行	(221)
人造卫星的分类	(221)
人造卫星的发射	(223)
宇宙空间的材料加工	(223)

一、宇宙知识

宇宙学

对人类目前所达到的探测水平来说，宇宙还是一个充满神秘色彩的无边世界。探索宇宙的科学是当今最受瞩目的学科之一。

把目前可能观测到的整个时空范围（即总星系）作为一个物理系统，用现代科学方法研究它的特征，探讨它的结构、形成和演化，这样形成了宇宙学。目前能够探测到的最远距离为150亿到180亿光年，最久的时间可以追溯到100亿年左右。这个时空范围包括了大约一亿个星系。宇宙学家建立了“大尺度天区范围内物质的空间分布是均匀的和各向同性的”这样的假设，以此为基础来探索宇宙的奥秘。

现代宇宙学包括观测宇宙学和理论宇宙学两个方面，观测宇宙学侧重于大尺度的观测特征，而理论宇宙学则着重于研究宇宙的运动学及建立宇宙模型的工作。

盖天说

“盖天说”是我国古代最早的宇宙结构学说。这一学说认为，天是圆形的，像一把张开的大伞覆盖在地上；地是方形的，像一个棋盘，日月星辰则像爬虫一样过往天空，因此这一

学说又被称为“天圆地方说”。

“天圆地方说”虽然符合当时人们粗浅的观察常识，但实际上却很难自圆其说。比如方形的地和圆形的天怎样连接起来，就是一个问题。于是，天圆地方说又修改为：天并不与地相接，而是像一把伞高悬在大地上空，中间有绳子缚住它的枢纽，四周还有八根柱子支撑着。但是，这八根柱子撑在什么地方呢？天盖的伞柄插在哪里？扯着大帐篷的绳子又拴在哪里？这些也都是天圆地方说无法回答的。

到了战国末期，新的盖天说诞生了。新盖天说认为，天像覆盖着的斗笠，地像覆盖着的盘子，天和地并不相交，大地之间相距8万里。盘子的最高点便是北极。太阳围绕北极旋转，太阳落下并不是落到地下面，而是到了我们看不见的地方，就像一个人举着火把跑远了，我们就看不到了一样。新盖天说不仅在认识上比天圆地方说前进了一大步，而且对古代教学和天文学的发展产生了重要的影响。

在新盖天说中，有一套很有趣的天高地远的数字和一张说明太阳运行规律的示意图——七衡六间图。古代许多圭表都是高8尺，这和新盖天说中的大地相距8万里有直接关系。

盖天说是一种原始的宇宙认识论，它对许多宇宙现象不能作出正确的解释，同时本身又存在许多漏洞。到了唐代，天文学家一行等人通过精确的测量，彻底否定了盖天说中“日影千里差一寸”的说法后，盖天说从此便破产了。

浑天说

日月星辰东升西落，它们从哪里来，又到哪里去了呢？日

月在东升以前和西落以后究竟停留在什么地方？这些问题一直使古人困惑不解。直到东汉时，著名的天文学家张衡提出了完整的“浑天说”思想，才使人们对这个问题的认识前进了一大步。

浑天说认为，天和地的关系就像鸡蛋中蛋白和蛋黄的关系一样，地被天包在当中。浑天说中天的形状，不像盖天说所说的那样是半球形的，而是一个南北短、东西长的椭圆球。大地也是一个球，这个球浮在水上，回旋漂荡；后来又有人认为地球是浮于气上的。不管怎么说，浑天说包含着朴素的“地动说”的萌芽。

用浑天说来说明日月星辰的运行出没是相当简洁而自然的。浑天说认为，日月星辰都附着在天球上，白天，太阳升到面对这边的来，星星落到地球的背面去；到了夜晚，太阳落到地球背面去，星星升上来。如此周而复始，便有了星辰日月的出没。

浑天说把地球当作宇宙的中心，这一点与盛行于欧洲古代的“地心说”不谋而合。不过，浑天说虽然认为日月星辰都附在一个坚固的天球上，但并不认为天球之外就一无所有了，而是说那里是未知的世界。这是浑天说比地心说高明的地方。

浑天说提出后，并未能立即取代盖天说，而是两家各执一端，争论不休。但是，在宇宙结构的认识上，浑天说显然要比盖天说进步得多，能更好地解放许多天象。

另一方面，浑天说手中有两大法宝：一是当时最先进的观天仪——浑仪，借助于它，浑天家可以用精确的观测事实来论证浑天说。在中国古代，依据这些观测事实而制定的历法具有相当的精度，这是盖天说所无法比拟的。另一大法宝就是浑

象，利用它可以形象地演示天体的运行，使人们不得不折服于浑天说的卓越思想，因此，浑天说逐渐取得了优势地位。到了唐代，天文学家一行等人通过大地测量彻底否定了盖天说，使浑天说在中国古代天文领域称雄了上千年。

宣夜说

宣夜说是我国历史上最有卓见的宇宙无限论思想。它最早出现于战国时期，到汉代则已明确提出。“宣夜”是说天文学家们观测星辰常常喧闹到半夜还不睡觉。据此推想，宣夜说是天文学家们在对星辰日月的辛勤观察中得出的。

不论是中国古代的盖天说、浑天说，还是西方古代的地心说，乃至哥白尼的日心说，无不把天看作一个坚硬的球壳，星星都固定在这个球壳上。宣夜说否定这种看法，认为宇宙是无限的，宇宙中充满着气体，所有大体都在气体中漂浮运动。星辰日月的运动规律是由它们各自的特性所决定的，决没有坚硬的天球或是什么本轮、均轮来束缚它们，宣夜说打破了固体天球的观念，这在古代众多的宇宙学说中是非常难得的，这种宇宙无限的思想出现于两千多年前，是非常可贵的。

另一方面，宣夜说创造了天体漂浮于气体中的理论，并且在它的进一步发展中认为连天体自身，包括遥远的恒星和银河都是由气体组成的。这种十分令人惊异的思想，竟和现代天文学的许多结论相一致。

宣夜说不仅认为宇宙在空间上是无边无际的，而且还进一步提出宇宙在时间上也是无始无终的、无限的思想。它在人类认识史上写下了光辉的一页。可惜，宣夜说的卓越思想，在中