

中国学生成长必读书

奥 秘
世 界
百 科 全 书

ENCYCLOPEDIA OF MYSTERY WORLD

总策划 / 邢 涛

主 编 / 纪江红

17.80元!

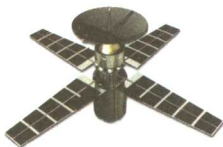
Trust Books
Trust Quality

品质图书 超值价位

表
图
张翻只粘点线之上
双印影必生本册上
创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

奥秘世界百科全书

AOMI SHIJIE BAIKE QUANSHU



图书在版编目(CIP)数据

奥秘世界百科全书 / 邢涛总策划; 纪江红主编. — 北京: 北京出版社, 2005
(中国学生成长必读书)
ISBN 7-200-06140-9

I. 奥… II. ①邢…②纪… III. 科学知识 — 青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 098943 号

奥秘世界百科全书

AOMI SHIJIE BAIKE QUANSHU

总 策 划: 邢 涛
执行主编: 龚 勋

主 编: 纪江红
编 撰: 李 萍

出版统筹: 杨良志
装帧设计: 王洪文
版面设计: 姜香凝
插图绘制: 姜晓松 周长风
崔树良 文鲁工作室

责任编辑: 潘 芸
设计总监: 韩欣宇
图片制作: 周辉忠
责任印制: 孟凡丽

出 版: 北京出版社出版集团
北 京 出 版 社
发 行: 北京出版社出版集团总发行
邮政编码: 100011
经 销: 新华书店

地 址: 北京北三环中路 6 号
网 址: www.bph.com.cn
印 刷: 北京方成彩色印刷有限责任公司

开 本: 787 × 1092 1/16
版 次: 2005 年 9 月第 1 版

印 张: 14
印 次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-200-06140-9/Z · 363 定 价: 17.80 元

质量投诉电话: 010-58572393

本书中参考使用的部分文字及图片, 由于权源不详, 无法与著作权人一一取得联系, 未能及时支付稿酬, 在此表示由衷的歉意。请著作权人见到此声明后尽快与本书编者联系并领取稿酬。

联系电话: (010) 62670088-102

中国学生成长必读书

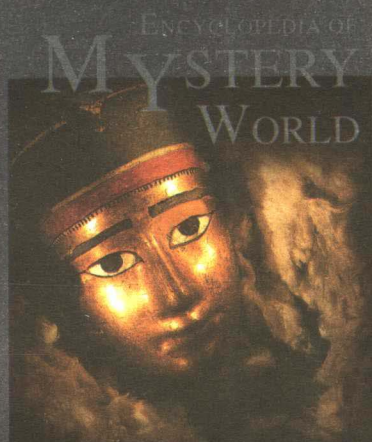
奥秘世界百科全书

自人类产生思想以来，一扇通往科学殿堂的大门便打开了。用科学解释世界，将世界寓于科学，这是人类认识上的不断进步。自亚里士多德开始，科学家们就把认识世界，揭示其无穷奥秘视为自己的神圣责任。但结果常是伴随着一个奥秘的解开，另一个奥秘又随之产生了。我们知道的越多，就会明白我们不知道的也越多。我们所能做的，就是坚持不懈地探索，永远保持强烈的好奇心。所以寻求知识和探索奥秘对于我们人类来说是一件极富有意义的事。有鉴于此，我们将《奥秘世界百科全书》呈献给大家。本书体例新颖，图文精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、历史、人体、科技、动物、植物和悬疑九个部分的科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与你一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。



中国学生成长必读书

奥秘世界 百科全书



总策划 / 邢 涛 主编 / 纪江红

 北京出版社 出版集团
北 京 出 版 社

奥 / 秘 / 世 / 界 / 百 / 科 / 全 / 书
ENCYCLOPEDIA OF MYSTERY WORLD



FOREWORDS

前言

自人类产生思想以来，一扇通往科学殿堂的大门便打开了。用科学解释世界，将世界寓于科学，这是人类认识上的不断进步。远古的先哲们就把认识世界，揭示其无穷奥秘视为自己的神圣责任。但结果常是伴随着一个奥秘的解开，另一个奥秘又随之产生了。我们知道的越多，就会发现我们不知道的也越多。因为就科学整体而言，我们已知的事情是极为有限的，而我们未知的东西却永无穷尽。我们所能做的，就是坚持不懈地探索，永远保持强烈的好奇心。所以，寻求知识和探索奥秘对于我们人类来说是一件极富有意义的事。有鉴于此，我们将《奥秘世界百科全书》呈献给大家。它体例新颖，图文精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、历史、人体、科技、动物、植物和悬疑九个部分的科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的青少年朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以生动的文字，缜密的思维，精彩的图片，带你畅游瑰丽多姿的奥秘世界，与你一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

C 目录 Contents

第一章

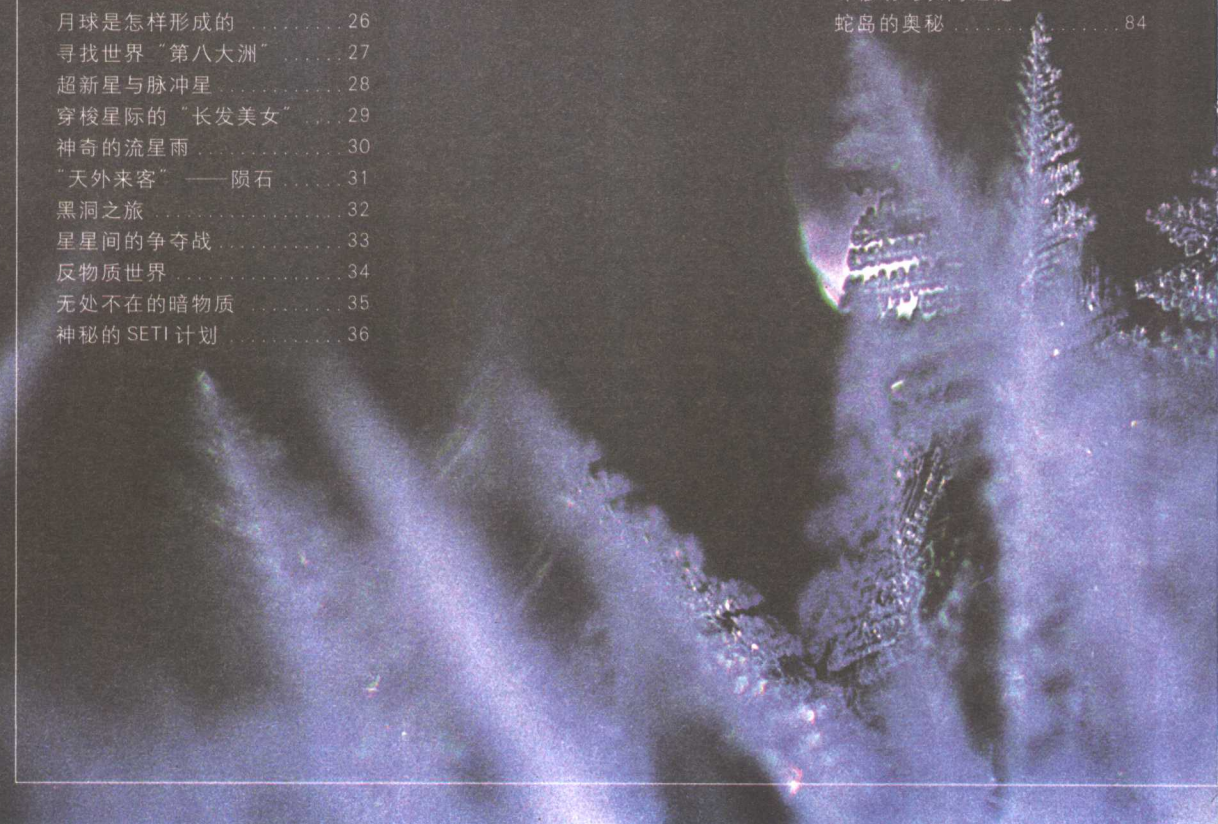
■ 宇宙谜团	7
宇宙起源的奥秘	8
宇宙到底什么样	9
银河系的外形	10
奇异的银河系旋臂	11
恒星的奥秘	12
恒星“眨眼睛”的奥秘	13
长“羽毛”的太阳	14
太阳“发抖”的奥秘	15
地球形成之谜	16
地球生命的起源	17
地球的“孪生兄弟”	18
火星上有生命吗	19
木星和它的卫星	20
木星大红斑的奥秘	21
土星的光环	22
土星的卫星	23
诡异的水星与冥王星	24
金星与海王星	25
月球是怎样形成的	26
寻找世界“第八大洲”	27
超新星与脉冲星	28
穿梭星际的“长发美女”	29
神奇的流星雨	30
“天外来客”——陨石	31
黑洞之旅	32
星星间的争夺战	33
反物质世界	34
无处不在的暗物质	35
神秘的 SETI 计划	36

第二章

■ 自然奇观	37
地震的奥秘	38
地震云探秘	39
火山的奥秘	40
球状闪电的奥秘	41
龙卷风的奥秘	42
怪风的奥秘	43
极光的奥秘	44
佛光的奥秘	45
四季更替的奥秘	46
雾与虹的奥秘	47
奇异的雪	48
可怕的“厄尔尼诺”现象	49
极昼极夜的奥秘	50
南极奇湖	51
海底喷泉的奥秘	52
海火之谜	53
次声与超声的奥秘	54
鸣沙的奥秘	55
响石与跳石	56
沸石与毒石	57
无名之火的奥秘	58

第三章

■ 地理之谜	59
地球的奥秘	60
地球磁场“翻跟头”	61
地球皱纹里的奥秘	62
沧海桑田变换的奥秘	63
岩石形成的奥秘	64
空心山与空心石的奥秘	65
神秘的千面女郎——沙漠	66
撒哈拉有过“绿洲时代”吗	67
瀑布成因探秘	68
河流的奥秘	69
海水的来历	70
海水发咸发蓝的奥秘	71
死海不死的奥秘	72
潮汐与海啸的奥秘	73
间歇泉的奥秘	74
沼泽的奥秘	75
百慕大“魔鬼三角”	76
奇异的湖	77
违背常理的地方	78
“死亡之海”——罗布泊	79
石林的奥秘	80
溶洞形成的奥秘	81
冰川形成的奥秘	82
珠穆朗玛长高之谜	83
蛇岛的奥秘	84



第四章

■ 人体奥秘	85
生命起源于火吗	86
人类起源的奥秘	87
胎儿在母体中生存的奥秘	88
婴儿第一次呼吸的奥秘	89
性别的奥秘	90
皮肤的奥秘	91
胃的奥秘	92
眼睛的奥秘	93
嗓音的奥秘	94
打鼾的奥秘	95
人体的一天	96
身高变化的奥秘	97
人体生物钟的奥秘	98
第三只眼的奥秘	99
记忆的奥秘	100
梦的奥秘	101
人寿的极限	102
回光返照的奥秘	103
人体中的电能	104

第五章

■ 科技奥秘	105
克隆技术的奥秘	106
试管婴儿的奥秘	107
基因工程的奥秘	108
纳米机器的奥秘	109
电脑的奥秘	110
数字化地球的奥秘	111
电池的奥秘	112
水力发电的奥秘	113
激光的奥秘	114
核能的奥秘	115
磁铁的奥秘	116
磁悬浮列车的奥秘	117
汽车的奥秘	118
船舶的奥秘	119
坦克无敌的奥秘	120
枪械的奥秘	121
航空母舰的奥秘	122
潜艇的奥秘	123
“空中铁鸟”的奥秘	124
GPS 全球定位系统的奥秘	125
机器人的奥秘	126

第六章

■ 神奇动物	127
恐龙之谜	128
恐龙公墓	129
恐龙灭绝之谜	130
恐龙复活	131
鸟的祖先之谜	132
鸟类的定向航行之谜	133
鸟类的飞行绝技	134
猛禽的奥秘	135
鱼在水中生活的奥秘	136
鱼类的体色之谜	137
昆虫是什么	138
昆虫界的飞行家	139
蝴蝶的神秘迁飞	140
致人死命的蝴蝶	141
动物的“求爱”	142
动物的“婚恋”奇闻	143
动物的“优生优育”	144
动物认亲之谜	145
动物的记忆力	146
动物的特异功能	147
动物的绝妙防身术	148
动物的神奇再生术	149
动物尾巴的奇特功能	150
动物的奇异视觉	151
揭开动物休眠的奥秘	152
动物的防震高招	153
不怕寒冷的熊	154
不怕寒冷的企鹅	155
动物界里的“数学家”	156
海豚的奥秘	157
奇异的动物“共生”	158

C 目录 Contents

第七章

■ 古怪植物 159

植物的感知知觉	160
植物的情感世界	161
植物睡眠之谜	162
植物报时钟之谜	163
植物行为探秘	164
会运动的植物叶片	165
植物种子旅行的奥秘	166
植物也会“出汗”	167
叶子的奥秘	168
花的谜团	169
植物设陷阱	170
岩石上开“花”的奥秘	171
树的奥秘	172
根的奥秘	173
植物长生不老的奥秘	174
年轮的秘密	175
树木越冬之谜	176
森林空调之谜	177
恐怖的食肉植物	178

第八章

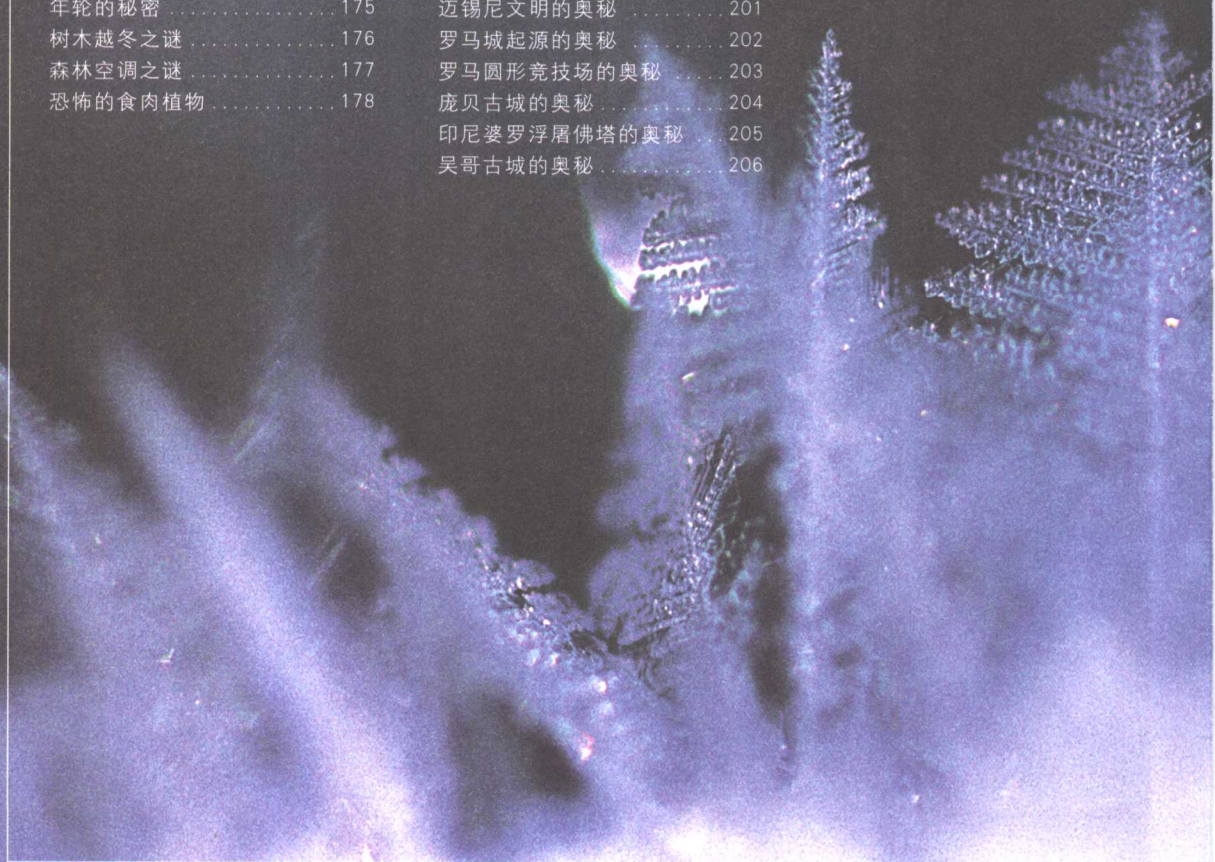
■ 古文明之谜 179

苏美尔文明的奥秘	180
楔形文字的奥秘	181
巴比伦城的奥秘	182
亚述王国的奥秘	183
埃及金字塔是如何建造的	184
金字塔能的奥秘	185
狮身人面像是谁建造的	186
如何制作木乃伊	187
古埃及人种的奥秘	188
埃及象形文字的奥秘	189
孔雀帝国的奥秘	190
印度泰姬陵的奥秘	191
美洲印第安人的来源之谜	192
奥尔梅克文明的奥秘	193
玛雅文明的奥秘	194
玛雅金字塔的奥秘	195
玛雅历法的奥秘	196
玛雅象形文字的奥秘	197
印加帝国统治的奥秘	198
结绳记事的奥秘	199
米诺斯宫殿的奥秘	200
迈锡尼文明的奥秘	201
罗马城起源的奥秘	202
罗马圆形竞技场的奥秘	203
庞贝古城的奥秘	204
印尼婆罗浮屠佛塔的奥秘	205
吴哥古城的奥秘	206

第九章

■ 未解悬疑 207

大西洲失踪之谜	208
惊人的古代地图	209
史前岩画中的特殊图案	210
古代巨石阵之谜	211
秘鲁纳斯卡地画之谜	212
复活节岛石像之谜	213
图坦卡蒙猝死之谜	214
埃及艳后死亡之谜	215
秦始皇陵被毁疑案	216
千年古尸不腐之谜	217
非洲石头城之谜	218
“黄金国”之谜	219
大西洋深处的奥秘	220
恐怖的死亡之谷	221
UFO 之谜	222
外星人的基地在哪里	223



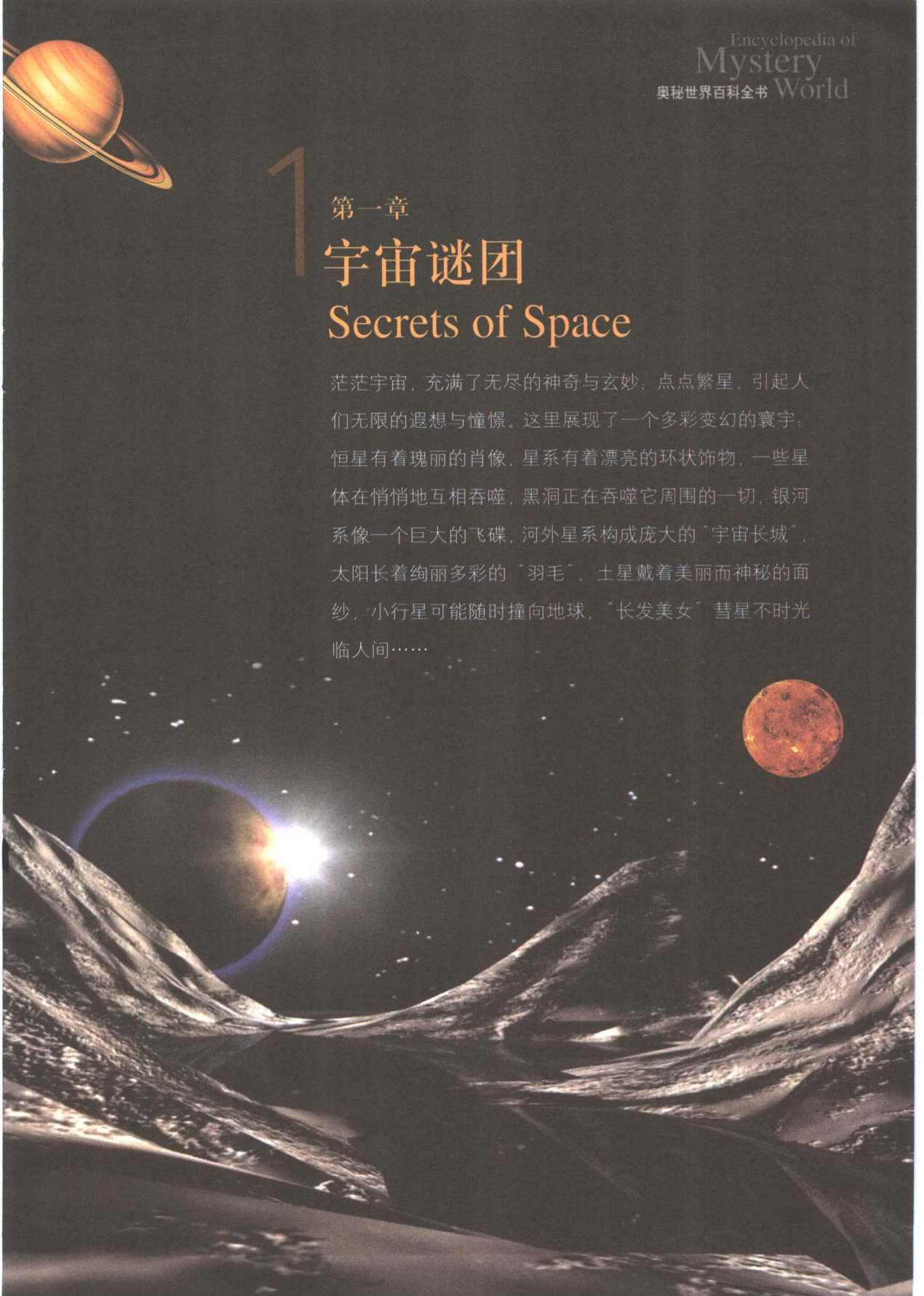
1

第一章

宇宙谜团

Secrets of Space

茫茫宇宙，充满了无尽的神奇与玄妙；点点繁星，引起人们无限的遐想与憧憬。这里展现了一个多彩变幻的寰宇：恒星有着瑰丽的肖像，星系有着漂亮的环状饰物，一些星体在悄悄地互相吞噬，黑洞正在吞噬它周围的一切，银河系像一个巨大的飞碟，河外星系构成庞大的“宇宙长城”，太阳长着绚丽多彩的“羽毛”，土星戴着美丽而神秘的面纱，小行星可能随时撞向地球，“长发美女”彗星不时光临人间……



宇宙起源的奥秘

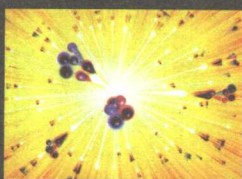
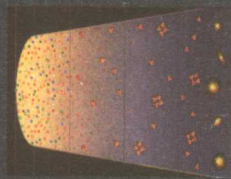
宇宙是如何起源的？自古以来，这一直是人类最感兴趣和不懈探索的问题。历史上曾经出现过各种各样的神话传说，但宇宙的起源本身却是一个科学问题。20世纪以来，由于科学技术的发展，人们在对宇宙的观测中取得了越来越多的重大发现，从而逐渐建立起科学的宇宙模型。

■ 探索宇宙的起源

20世纪20年代，美国天文学家斯莱弗在研究远处的漩涡星云发出的光谱时，首先发现了光谱的红移，认识到了漩涡星云正快速远离人们而去。1929年，哈勃把这种退行红移的测量与星系的距离的测量结合起来，总结出了著名的哈勃定律。根据哈勃定律和后来更多天体红移的测定，人们相信宇宙在长时间内一直在膨胀，物质密度一直在变小。由此反推，宇宙的结构在某一时刻之前是不存在的，它只能是演化的产物。1948年，物理学家伽莫夫等人首先提出了大爆炸宇宙学模型。



古印度人的宇宙观：大蛇上的花点表示星星，海龟和大象驮着地球。



■ 大爆炸宇宙学模型

这一学说认为宇宙诞生于一次大爆炸。在宇宙早期，温度极高，在100亿度以上，物质密度也相当大，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100万度后，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。当温度降到几千度时，辐射减退，宇宙间主要是气态物质。这些气态物质逐渐凝聚成气云，再进一步形成各种各样的恒星体系，成为我们今天看到的宇宙。



宇宙发展时序示意图

宇宙到底什么样

人们常说：宇宙广阔无垠。的确，银河系之外还有许许多多河外星系。数以亿计的各种天体构成星系，星系再构成星系团。

宇宙中最少有10万个大大小小的星系团。有科学家做了推算，如果把宇宙看做是一个半径1千米的大球，那么银河系只有药片那么大，位于球心附近。那么宇宙有多大，它是什么模样呢？



宇宙在时间中仿佛是一个封闭的果壳。

有限宇宙球说

早在1917年，爱因斯坦就提出了有限无界的宇宙球模型假说。他指出：“应把宇宙看成是一个在空间尺度方面有限闭合连续区”，并在宇宙物质均匀分布的前提下，在数学上建立了一个“无界而有限”、“有限而闭合”的“四维连续体”，即宇宙是一个封闭的“宇宙球”。人们根据这一假说猜想：宇宙的极限为百亿光年，即一颗恒星射出的光线，在100亿光年后还会返回出发点。这种把有限和无限结合起来的思​​想合乎辩证法。但这样的奇妙学说，人们至今还不能完全理解。



国际宇宙空间站

爱因斯坦的相对论指出：宇宙中时间和空间是非常复杂地纠缠在一起的。



英国剑桥大学教授斯蒂芬·霍金(1942-)是继爱因斯坦之后最伟大的科学家之一。

难以理解的宇宙

英国物理学家斯蒂芬·霍金是继爱因斯坦之后最受大众注目的科学巨人。他在对宇宙进行深入研究之后提出：宇宙有限而无界。比如在地球上，无论我们从南极走到北极，还是从北极走到南极，我们始终都不可能找到地球的边界。这就是有限而无界，宇宙也可能是如此，但宇宙很可能比三维世界的地球多了好几维。就像生活在二维世界的动物无法理解三维世界一样，生活在三维世界的我们也无法理解多维的宇宙。

牛顿的“箱子宇宙”

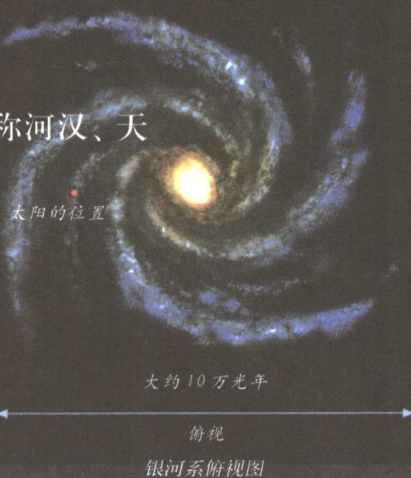
古典力学的创立者牛顿设想：宇宙像一个无边的大箱子，无数恒星均匀地分布在这个既无限又空虚的箱子里，靠万有引力联系着。他的观点引出了有名的“光度怪论”（即“奥尔伯斯佯谬”）：如果宇宙真是无限的，恒星又是均匀地分布着，那么夜晚的天空将会变得无限明亮！

牛顿



银河系的外形

迢迢牵牛星，皎皎河汉女。银河，中国人又称河汉、天河。美丽闪亮的银河总是引起人们的遐思与困惑，它的外形究竟是什么模样呢？早在17世纪，意大利科学家伽利略就观测到白茫茫的银河是一个恒星密集的区域，接着英国学者赖特提出银河系形状似磨石或透镜的设想。

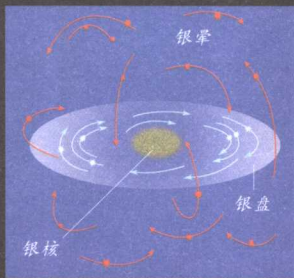


侧视

银河系俯视图

■ 巨大的银河“飞碟”

18世纪，英国天文学家赫歇尔在赖特猜想的基础上通过观测验证提出：银河像一个巨大的飞碟。他们估计，银河系中有3亿颗恒星，其直径为8000光年，厚1500光年。今天的科学研究表明：银河系的外形像一个中间厚、边缘薄的扁平盘状体。银盘是银河系的主体，其直径约8万光年，中央厚约1万光年，边缘厚约3000~6000光年。银盘外是由稀疏的恒星和星际物质组成的一个球状体，包围着银盘，这个球状体称为银晕，银晕的直径约10万光年。



银河系主要组成部分示意图

■ 寻找银河系的核心

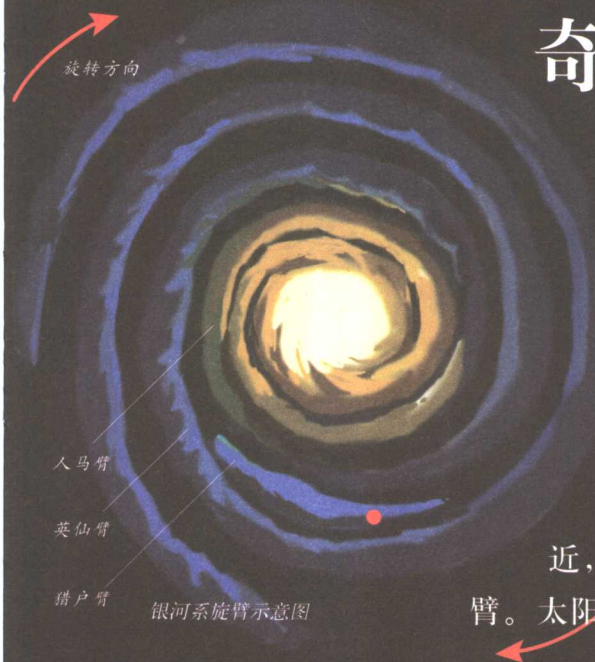
16世纪，哥白尼提出地球是一颗普通行星；太阳是宇宙的中心天体。18世纪，赫歇尔认为太阳只是银河系的中心。20世纪，英国学者沙普利的新发现表明，太阳并不在银河系的中心。据20世纪80年代的观测数据：银河系的总质量相当于2000亿个太阳的质量，太阳系位于银河系的一只旋臂上，距离银河系的中心大约25000光年。那么，位于银河系中心的是什么星系呢？目前，由于观测条件的限制，人们还难以窥视银河系核心的奥秘。



太空望远镜肩负着观测银河系的职责。

奇异的银河系旋臂

银河系是漩涡结构，属于漩涡星系。在漩涡星系内，由年轻亮星、亮星云和其他天体构成的从里向外旋转的“带子”，叫作旋臂。银河系有4条旋臂，它们从银盘往外延伸，大体与银心对称。离银心最近的一条约在13000光年处，人们习惯上称它为“3000秒差距臂”。另外3条位于太阳附近，即人马座旋臂、猎户座旋臂和英仙座旋臂。太阳就在猎户座旋臂的里侧。



太阳就在猎户座旋臂的里侧。

■ 漩涡结构

通常的观点认为，银河系的漩涡结构是由于银河系自转的缘故。这种看法以荷兰天文学家奥尔特为代表。他在20世纪20年代就提出：像行星围绕太阳旋转一样，恒星也围绕银河系中心旋转，而且距离中心越近的恒星运动得越快，较远的则运动相对较慢。他还计算出太阳绕银河系中心公转的速度为每秒220千米。如果围绕银河系中心公转一周，需要2亿多年。

■ 奇妙的星系

天文学家估计：在用最先进的仪器所观测到的宇宙里，星系总数可能达到1000亿个之多。今天对星系的划分沿用1926年哈勃的方法。他根据星系的形状等特征，把星系分为三大类：椭圆星系、漩涡星系和不规则星系。漩涡星系又可分为正常漩涡星系和棒漩涡星系。除此之外，也还有

其他分类。对星系分类，是研究星系物理特征和演化规律的重要依据。美国天文学家发现了迄今为止最大的发光结构——一道由星系组成的长为5亿光年，厚约1500光年，离地球2亿~3亿光年的“宇宙长城”。它是一个巨大的河外星系。



漩涡星系



棒漩涡星系

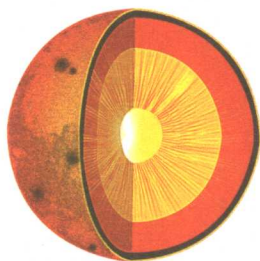
仙女座河外星系

河外星系

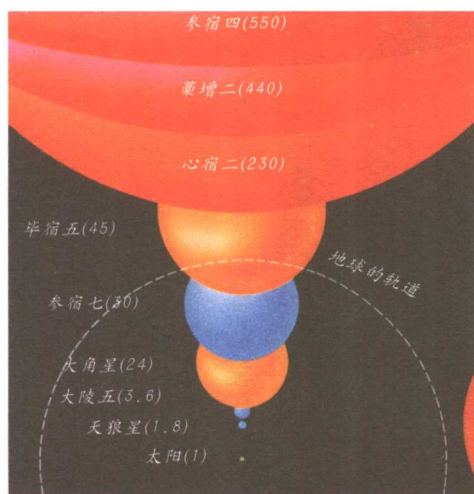
在宇宙中有着数以亿计的星系，银河系只是宇宙海洋里的小岛，是无限宇宙中很小的一部分。根据天文学家估计，在银河系以外约有上千亿个河外星系，每个星系都是由数万乃至数千万颗恒星组成的。河外星系有的是两个结成一对，有的则是几百以至几千个星系聚成一团。现在人们能够观测到的星系团已有1万多个，最远的星系团离银河系约70亿光年。

恒星的奥秘

在无数星星中,除了少数行星外,其余都是自己会发光且位置相对稳定的恒星。它们像长明的天灯,万世不熄。太阳是距我们最近的一颗恒星,其他恒星离我们都非常遥远,离得最近的比邻星也在4光年以外。恒星都是十分庞大的天体。例如,太阳的直径约为140万千米,相当于地球的109倍,体积比地球大130万倍。恒星是由什么构成的?恒星也会衰老吗?



恒星内部结构模型



恒星的大小比较

恒星的演化

恒星也和其他生物一样经历诞生、盛年、衰老和死亡四个过程。经过幼年的成长阶段,恒星才真正成为一颗天体。此后,年轻的恒星继续收缩,温度继续升高。当温度升到1000万摄氏度以上时,星系核心的氢元素开始进行聚变反应,并释放能量。这样一来,恒星就变得比较稳定,并进入“青壮年期”。恒星年老时会变成一颗红巨星。此时,它的中心温度达到几亿度,发光强度也升高了,体积变得十分庞大。太阳老了也会变成红巨星,那时它将膨胀得非常大,以至于会把地球吞掉——如果那时人类还存在的话,就该“搬家”了,搬到离太阳远一些的行星上去生活。

构成恒星的物质

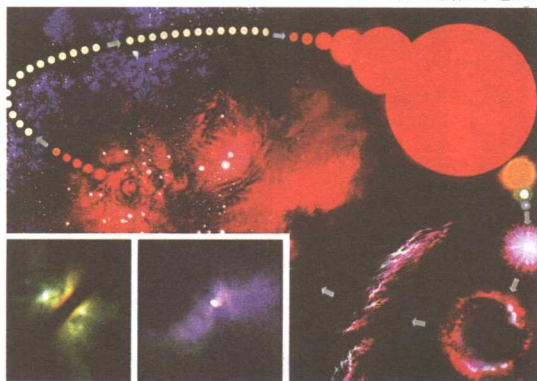
星云是构成恒星的物质,构成太阳这样的一颗恒星需要一个直径约900亿千米的星云团。从星云聚为恒星的过程可分为快收缩阶段和慢收缩阶段。前者历经几十万年,后者历经数千万年。星云经过快收缩后半径仅为原来的百分之一,平均密度提高了1亿亿倍,最后形成一个“星胚”。

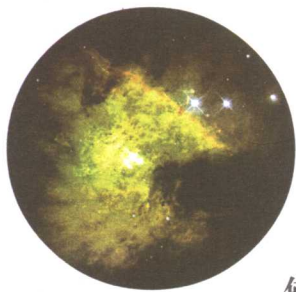
此后它进入慢收缩阶段,也叫原恒星阶段。这时星胚温度不断升高,温度升高到一定程度就要闪烁发光,以显示其存在,并步入恒星的幼年阶段。但这时的恒星尚不稳定,仍被弥漫的星云物质所包围着,并向外界抛射物质。



一颗红巨星大约和太阳同重。

恒星演化示意图





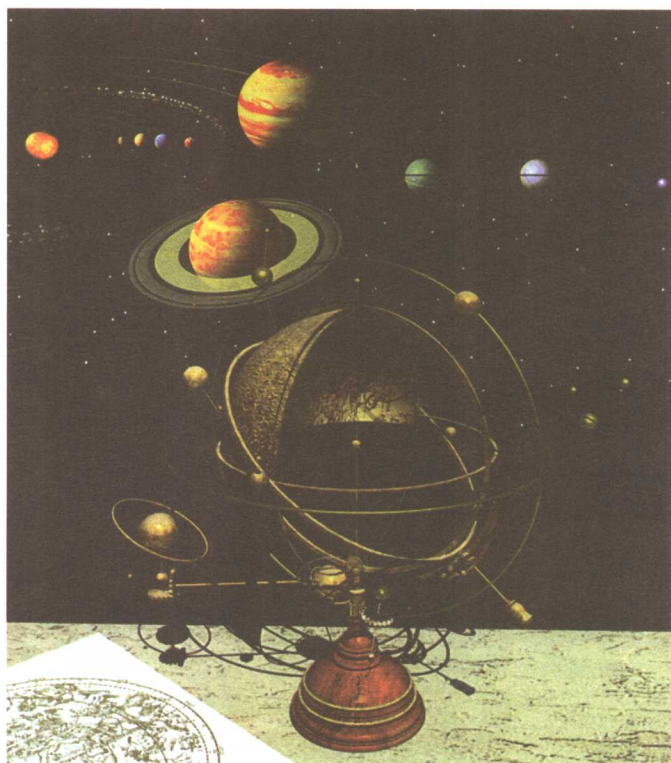
猎户座大星云中的
美丽恒星

恒星“眨眼睛”的奥秘

有一首儿歌这样唱道：“一闪一闪亮晶晶，满天都是小星星。”的确，仔细观察星空时，我们会发现一个有趣的现象：许多星星都是闪闪烁烁、一明一暗的，仿佛在调皮地眨着眼睛。可是，“启明星”（也就是金星）的亮度却毫无变化，这是为什么呢？

■ 闪烁的星星

有人认为恒星的光之所以闪烁不定是由于它们在高速自转，还有人猜想是恒星的亮度发生了变化等等。其实，真正的原因并不是这样的。原来，地球周围有一层厚厚的大气层，而且大气层的疏密程度并不相同，离地面越近空气越稠密，而高空的空气则是稀薄的。另外，大气通常处于流动状态，热空气不断上升，冷空气持续下降，以至相同地区的大气疏密程度也在不断变化。当恒星发射的光线穿过地球大气层时，光线就会在这些不同密度的大气层中被反复折射，因而到达我们眼中的光线也就闪烁不定了。



■ 不眨眼睛的金星

金星之所以不眨眼睛是因为它离地球很近。用望远镜观察星星时，我们会发现恒星一般都是点光源，而在太阳系中像金星这样离地球较近的行星则是一个面光源。面光源的光线经过大气层时会有许多折射点，同一时刻，各折射点虽然明暗不同，但整体并没有发生太大的变化，所以就一直保持着同一亮度。不过，这样一来，我们也可以利用这一差异初步断定天上的星星哪颗是恒星，哪颗是行星了。



指引方向的北斗星

观测宇宙行星与恒星

恒星的肖像

在寂静的夜空中，人们看到天上的星星一闪一闪的，除了大小和明暗之外没有区别。事实上是不是这样呢？当然不是，每颗恒星都有自己独特的相貌。早在中国汉代，我们充满智慧的祖先通过细心观察，已经把恒星分成白、赤、黄、苍、黑5种颜色。1665年，英国大科学家牛顿利用三棱镜发现了太阳的连续光谱。光谱的发现使我们了解了恒星的真实肖像。恒星颜色的差异表明其温度各有不同，如白色温度高，红色温度低等。

天秤座

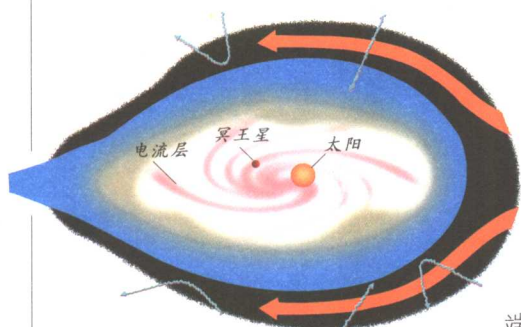


长“羽毛”的太阳

一瞬间，明亮的天空被一道黑幕合上，太阳被月影完全遮掩。接着，“黑太阳”的周围出现一团白色的光圈，这层光圈里竟排列着一道道呈发散状、好像羽毛一样的东西。这是1997年3月9日，中国北方漠河的一些观众在观看日全食时所看到的一幕奇景。太阳怎么会长“羽毛”呢？



日食发生时，可以看见太阳边缘的“羽毛”。



太阳释放出的带电粒子可以轻松飞出太阳系。



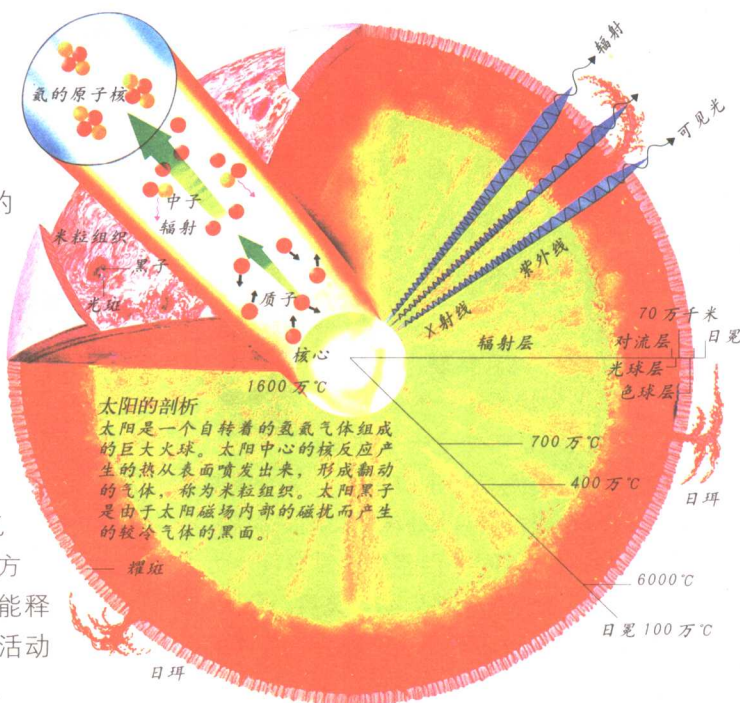
太阳的日冕

■ 日冕与极羽

要解答这个问题，我们首先得从日冕说起。当日全食发生时，黑太阳外围的银白色光芒——太阳的大气层就暴露出来了。因为它像帽子似的扣在太阳上，因此称为日冕。日冕的形状很不规则，有时候呈圆形，有时候呈扁圆形，结构精细。自19世纪末以来，人们发现日冕的形状随太阳黑子的活动周期（约11.2年）在两个极端的类型之间变化。极衰期的日冕往往在太阳赤道四周有很多向外流动的“冕流”伸向远处，表现为一些纤细的羽毛状的东西，这就是“极羽”，也就是日全食时人们看到的光圈内那一道道呈发散状的“羽毛”。

■ 太阳耀斑

除了极羽外，太阳还有神奇的耀斑。太阳耀斑是一种最剧烈的太阳活动，一般发生在色球层中，所以也叫“色球爆发”。其主要观测特征是，日面上（常在黑子群上空）突然出现迅速发展的闪耀亮斑，其寿命仅在几分钟到几十分钟之间，亮度上升迅速，下降较慢。一般将增亮面积超过3亿平方千米的称作耀斑，小于3亿平方千米的称作亚耀斑。耀斑爆发时能释放出巨大的能量，特别是在太阳活动峰年，耀斑出现频繁且强度增大。



太阳的剖析

太阳是一个自转着的氢氦气体组成的巨大火球。太阳中心的核反应产生的热从表面喷发出来，形成翻动的气体，称为米粒组织。太阳黑子是由于太阳磁场内部的磁扰而产生的较冷气体的黑面。