

…… 最全集 ……



阅读者的精品·欣赏者的上品·馈赠者的佳品·收藏者的珍品

一次轻松、有趣、绚烂的彩色读书之旅

超值白金版

19.80

理想藏书 传世经典

# 可怕的科学

可怕的科学现象·精彩的奇思妙想·扑朔迷离的未解谜团  
危机四伏的动植物王国·显微镜下的恐怖怪物·来自人体的绝密报告  
拆解数理化的难缠招数·破解疑难密码·洞悉自然科学规律

达夫◎主编



只有枯燥的讲述，没有枯燥的科学，学完全可以很有趣。在这里，你绝不会听到一句枯燥而又复杂的讲解。任何艰深晦涩的问题，都会被我们用揭秘式的文字、生动准确的插图和妙趣横生的链接知识点轻松化解，让你在享受精彩阅读的过程中轻松爱上科学，成为科学达人。

中国华侨出版社

……**最全集**……

◎经典科学·另类新知◎

可怕的科学世界·精彩纷呈的科学异想·离奇的科学未解之谜

# 可怕的科学

达夫 主编

中国华侨出版社

图书在版编目(CIP)数据

可怕的科学 / 达夫主编. —北京: 中国华侨出版社, 2011.3  
ISBN 978-7-5113-0685-2

I. ①可… II. ①达… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228  
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 017371 号

可怕的科学

主 编: 达 夫  
责任编辑: 文 枫  
封面设计: 王明贵  
文字编辑: 张红卫  
美术编辑: 盛小云  
经 销: 新华书店  
开 本: 720mm × 1010mm 1/16 印张: 24 字数: 430 千字  
印 刷: 北京中印联印务有限公司  
版 次: 2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷  
书 号: ISBN 978-7-5113-0685-2  
定 价: 19.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦三层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

编辑部: (010) 64443056 64443979

发行部: (010) 58815875 传真: (010) 58815857

网 址: [www.oveaschin.com](http://www.oveaschin.com)

E-mail: [oveaschin@sina.com](mailto:oveaschin@sina.com)

# 前言

P r e f a c e

近现代以来,科学技术一直在以飞快的速度发展着,人类利用科技创造了一个又一个神话:探索宇宙边际,登陆月球,深入地壳,左右天气变化,克隆动植物,攻克多种顽疾,日益便捷的交通工具不断问世,互联网大发展……人类总是在不断尝试着新的东西。可以说,科学包含了世界的全部奥妙,其不断进步更是给人类社会带来了翻天覆地的变化。

然而,科学离我们并不遥远,并非只有在设施完善的实验室里才能接触到它。科学无处不在,它存在于我们的日常生活中,与我们形影相随。可是,说到科学,你究竟了解多少呢?首先可以肯定的一点是,科学绝不仅仅是数理化知识那么简单。如果有人告诉你,科学有着非常可怕的一面——它是毛骨悚然的,是恐怖的,是凶残的,也是危险的——你相信吗?为了满足青少年在自然科学方面的好奇心,启迪智慧,解疑答惑,我们精心制作了一套既“可怕”又“可口”的科学大餐,这就是《可怕的科学》。

之所以命名为“可怕的科学”,是因为科学领域是暗藏玄机的,是曲折离奇的,是惊心动魄的,是独特另类的,是充满挑战与刺激的,更是充满智慧与想象的。深不可测、无所不吞的黑洞,宇宙中相互“残杀”的星星,神秘的 UFO(不明飞行物),来历不明的外星人,火山惊天大爆发,从地下升起的死神——地震,横空出世、扫荡一切的龙卷风,让人抓狂的数学难题,骇人听闻的生化武器,动物世界里的凶残捕食者,危机四伏的植物王国,显微镜下渺小却能传播病毒的危险怪物,来自身体的绝密报告,曾夺去无数人生命的传染病,杀伤力巨大的机器人战争,专搞破坏和恶作剧的电脑黑客,暗藏玄机的密码王国,惊心动魄的破案现场……林林总总的科学现象看似怪异可怕,背后却无不隐藏着严谨、准确的科学知识。

从某种程度上来说,科学因其抽象性、复杂性、神秘性和未知性而显得可怕。首先,科学的力量是强大的,它创造了无数的奇迹,例如人类探索太空的梦想早已变为现实;其次,科学技术是一把双刃剑,在造福人类的同时给人类带来了痛苦,在改造世界的过程中也给世界留下了很多潜在的危机,如核武器的发明给人类生存带来了威胁;此外,还有许许多多人类尚未攻克科学谜题,如神秘的麦田怪圈、癌症的病因等,它们的存在挑战着人类的认知能力和生存极限。然而,一旦我们掌握了足够丰富的科学知识,洞悉了事物运作的原理和规律,很多看似可怕的现象便

不攻自破了。何况，从宇宙到地球，从人类社会到动植物王国，从科学到艺术，人类在各个领域中所取得的成就，几乎都是在探索与解答种种或神秘或可怕的现象的过程中创造出来的。诸多曾经可怕的现象，今天早已不再神秘；而今天的可怕现象，相信随着科技的进步，真相迟早也会浮出水面。

爱迪生曾说过：“惊奇就是科学的种子。”这正是一本让人倍感惊奇、超酷超炫的科学书，共包括“可怕的科学世界”、“精彩纷呈的科学异想”和“离奇的科学未解之谜”三大部分，共计40余万字，100多幅精美插图，囊括了种种可怕的科学现象、数不清的奇知怪谈、奇思妙想和未解谜团。书中涉及宇宙、地球、数学、物理、化学、动物、植物、微生物、人体、机器人、生物技术、战争、互联网、密码、破案术、魔术、电脑特技等多个领域，立足于21世纪的最新科技发展成果，紧跟时代步伐，以独特的视角、生动的文字、丰富的想象力、精彩绝伦的图片，全面阐述科学知识，揭秘可怕的科学现象，洞悉自然科学规律，让你领略到“可怕”的科学其实最精彩、最有趣。

面对一本能充分调动你的兴趣、吸引你的眼球、满足你的好奇、拓展你的思维、激发你的想象、颠覆你的认知的科学书，还等什么？翻开来，让我们一起开始一段探索之旅吧，说不定下一个被载入史册的科学家就是你呢！

# 目录

C o n t e n t s

## 可怕的科学世界

### 第一章 神秘的天与地

一、宇宙秘密无限 .....	2
广阔无边的宇宙 .....	2
银河系究竟有多大 .....	2
河外星系的外形和结构 .....	3
梦幻般的星座 .....	4
恒星和行星 .....	5
恒星的形成 .....	6
恒星会消失吗 .....	6
我们的太阳系 .....	6
太阳的结构 .....	7
太阳自转吗 .....	9
水星 .....	9
金星 .....	10
火星 .....	10
小行星 .....	10
木星 .....	11
土星 .....	11
天王星 .....	11
海王星 .....	12
美丽的流星雨 .....	12
哈雷彗星是一个“脏雪球”吗 .....	13
神秘的月球 .....	13
二、地球奥秘 .....	14
地球的大小怎样测定 .....	14
精彩的海洋世界 .....	16

海水是什么颜色的 .....	17
潮涨潮落 .....	18
海啸是怎么产生的 .....	18
认识大气层 .....	19
冰川和冰山是怎样形成的 .....	20
世界主要冰川 .....	20
火山为什么会喷发 .....	21
地震是怎样发生的 .....	22
地球上的煤是怎样形成的 .....	23
地球上的石油是怎样形成的 .....	24
地球上的岩石是怎样形成的 .....	25

### 第二章 要命的数理化

一、抽象的数学 .....	26
数的来历 .....	26
神奇的进制 .....	26
黄金分割 .....	27
勾股定理 .....	28
认识 $\pi$ .....	28
仅有的5种正多面体 .....	29
圆与球 .....	30
数的家族 .....	30
数学名题 .....	31
概率的秘密 .....	33
著名的四色猜想 .....	33
拓扑 .....	34

分形几何 .....	34	共生与寄生 .....	62
麦比乌斯圈 .....	35	可怕的捕食者 .....	63
错了吗 .....	36	逃生的本领 .....	64
<b>二、让人头大的物理</b> .....	<b>37</b>	养育后代 .....	65
时间是什么 .....	37	夜行动物 .....	66
无处不在的力 .....	37	<b>二、植物王国的精灵</b> .....	<b>67</b>
机械与传动 .....	38	植物王国危机四伏 .....	67
神奇的流体 .....	39	植物的“老三样” .....	67
看得见看不见的波 .....	40	根的秘密 .....	68
声音的魔力 .....	41	食虫植物 .....	69
神秘莫测的光 .....	43	植物的生存竞争 .....	70
揭开能量的面纱 .....	44	菌类植物 .....	71
热能 .....	45	花朵里的骗局 .....	72
触电的电路和感觉 .....	45	种子的传播与发芽 .....	73
奇妙的电路和电器 .....	46	腐烂的果实 .....	74
磁力的真相 .....	47	重要的蔬菜 .....	75
电和磁的联系 .....	48	<b>三、显微镜下的生物</b> .....	<b>76</b>
<b>三、混乱的化学</b> .....	<b>48</b>	神奇的显微镜 .....	76
生活中的化学 .....	48	一个微小的世界 .....	76
元素、原子和分子 .....	49	渺小的怪物 .....	77
奇妙的化学变化 .....	51	危险的微生物 .....	78
物质的状态 .....	51	神秘的细胞 .....	79
金属元素 .....	53	藏在家中的危险 .....	80
非金属元素 .....	53	恐怖的厕所 .....	81
形式多样的碳 .....	54	<b>四、虫子家族的故事</b> .....	<b>82</b>
高分子化合物 .....	55	丑陋的虫子 .....	82
爆炸和燃烧 .....	56	蠕虫 .....	82
庞大的有机家族 .....	57	蜗牛和蛞蝓 .....	83
<b>第三章 古怪的生物学</b>		水下怪物 .....	84
<b>一、动物世界的众生百态</b> .....	<b>58</b>	爬虫 .....	85
动物的种类 .....	58	昆虫入侵 .....	86
聪明的动物 .....	59	甲虫 .....	87
五花八门的叫声 .....	60	蚂蚁社会 .....	88
惊险的旅程 .....	61	蜜蜂家族 .....	89
		漂亮的虫子 .....	90

凶猛的蜘蛛 .....	91	一切新疾病 .....	119
伪装 .....	92		
<b>第四章 认识我们的身体</b>		<b>第五章 最前沿的科学新知</b>	
一、身体绝密报告 .....	93	一、各种各样的机器人 .....	120
切开大脑看一看 .....	93	仿人机器人 .....	120
奇妙的感觉 .....	94	工业机器人 .....	121
大脑在干什么 .....	94	机器人在工作 .....	121
神秘的记忆能力 .....	95	家用机器人 .....	123
复杂的情感 .....	96	会思考的机器人 .....	124
自动照相机——眼睛 .....	97	危险作业机器人 .....	125
神经系统 .....	98	机器人战争 .....	126
灵敏的耳 .....	99	电脑化的医生 .....	127
具有双重身份的鼻子 .....	100	二、可怕的现代战争 .....	128
口腔探秘 .....	100	人机结合的指挥系统 .....	128
最合身的衣服——皮肤 .....	101	电子对抗战 .....	129
骨头和肌肉 .....	102	协同进攻 .....	129
血管和血液 .....	103	太空千里眼 .....	130
心脏怎样为你努力工作 .....	104	用雷达编制的地网 .....	131
会说话的胃 .....	105	让炮弹长眼 .....	133
肺和呼吸 .....	105	核武器的威力 .....	133
活跃的肝脏 .....	106	灭绝人性的生化武器 .....	134
穿越肠子的旅行 .....	107	三、超能电脑和互联网 .....	135
废物排泄 .....	108	电脑与我们的生活 .....	135
二、人与疾病的抗争 .....	110	电脑新手指南 .....	136
染病真相 .....	110	精彩绝伦的万维网 .....	137
可怕的病菌 .....	110	电脑游戏 .....	138
身体的抵抗 .....	111	电脑黑客趣闻 .....	139
医生和救命药 .....	112	最快的邮递方式 .....	140
鼠疫 .....	113	互联网大发展 .....	141
霍乱 .....	114	四、前景莫测的生物技术 .....	142
流感 .....	115	了解细胞 .....	142
黄热病 .....	116	奇妙的基因 .....	143
天花 .....	116	从DNA到蛋白质 .....	144
艾滋病 .....	117	基因操作 .....	145
		克隆技术 .....	146



转基因植物 .....	147	爆炸与炸弹 .....	162
细胞工程 .....	148	辨别笔迹 .....	163
<b>第六章 让人惊叹的另类科技</b>		尸检线索 .....	164
<b>一、密码的秘密世界</b> .....	149	致命的药剂 .....	165
密码的由来 .....	149	犯罪动机 .....	166
代码还是密码 .....	150	真话、谎言和小侦探 .....	166
隐藏的信息 .....	151	<b>三、艺术世界魔法秀</b> .....	167
简单的密码 .....	151	神奇的魔术 .....	167
狡诈的字母 .....	152	绝妙的电影制作 .....	168
欺骗译码人 .....	154	了不起的动画片 .....	169
保密的机器 .....	156	特技效果的魔力 .....	170
计算机密码 .....	157	天气变化随心所欲 .....	171
<b>二、不容置疑的破案术</b> .....	158	宏大的战斗场面 .....	172
指纹档案 .....	158	制作怪物 .....	173
用DNA破案 .....	159	神奇的电子动画学 .....	174
蛛丝马迹 .....	160	悲壮宏大的灾难场面 .....	175
子弹泄密 .....	161	声音特效 .....	176

## 精彩纷呈的科学异想

### 第一章 灿烂星空的遐想——宇宙

天边的外边是什么 .....	178
星星为什么掉不下来 .....	178
我想知道天到底有多高 .....	179
如果我掉进黑洞中会发生什么事 ....	180
到达宇宙边际要多久 .....	181
为什么天体都是球形的 .....	181
恒星的颜色从哪来 .....	182
太空为什么是黑的 .....	183
太空中是否有很多垃圾 .....	184
天上没有太阳会怎样 .....	185
居住在火星上会怎样 .....	185
为什么冥王星会从行星降格为矮行星 ..	186

除了地球，其他星球上会下雨吗 ....	187
为什么地球没有像土星环那样的环呢 ..	188
月球为什么离我们越来越远 .....	189
我想到其他星球去安家 .....	190
地球上来了外星人会怎样 .....	191

### 第二章 地上地下的神奇——地球

地球是不是完美的正球形 .....	192
如果脚下的地球飞快地旋转会怎样 ...	192
天空为什么是蓝色的 .....	193
一年之中四季不分会怎样 .....	194
地心温度为什么如此之高 .....	195
能在地上钻洞去美国吗 .....	195

地球要是—下子没有了吸引力会怎样 ..	196
如果—直往前走应该能回到原地吧 ..	197
冰川都融化了会怎样 .....	198
假如火山爆发的时候我在山顶 .....	199
如何知道古代的火山在什么时候曾 经爆发过 .....	199
如果海水能灌进火山口里面去，海 水会把喷涌的海底火山扑灭吗 .....	200
南极和北极哪个更冷 .....	201
站在地球极点会怎样 .....	201
为什么地球上几大海洋相互连通却 没有一个统一的海平面 .....	202
海水把陆地都淹没了会怎样 .....	203
现在地球内部还在不断生成新的原油吗 ..	203
<b>第三章 难以捉摸的物理和化学现象</b>	
没有空气会怎样 .....	204
气体分子有多小 .....	205
原子是什么样子的 .....	206
为什么有些原子具有放射性 .....	206
为什么铁不会溶解于水中 .....	207
煤可以燃烧，那钻石可以吗 .....	207
冰川冰比普通冰更纯净吗 .....	208
所有的金属都有磁性会怎样 .....	208
如果把指南针拿到南极会怎样 .....	209
东西往上升而不往下掉会怎样 .....	210
水为什么不往上流 .....	210
尖尖的针为什么容易刺进物体 .....	211
气泡为什么是圆的 .....	211
当物体加速到接近光速时会发生什么 ..	212
火箭如何在没有空气的太空里前进 ...	213
能看到声音多有意思 .....	214
为什么从带回家的海螺壳里仍能听 到海浪声 .....	215
如果没有阻挡，光会消失吗 .....	216

没有光也能看书该多好 .....	216
为什么能量既不会消失也不会凭空产生 ..	217
最低的温度是绝对零度，那么是否 存在一个最高温度呢 .....	217
我能带电该多好 .....	218
把过去的所有时间浓缩成—年会怎样 ..	219
时间倒转会怎样 .....	220
我想到未来时空去旅行 .....	221

#### 第四章 伟大的人类智慧——科学技术

没有电的生活会怎样 .....	222
没有火会怎样 .....	223
汽车不加油也能跑该多好 .....	224
有没有—种海陆空都能用的交通工具 ..	224
火车要和火箭—样快该多好 .....	226
我想在空中盖房子 .....	226
为什么金属也会有记忆力 .....	227
能实现天地对话该多好 .....	229
人脑中要是能装块电脑芯片该多好 ...	230
如果什么都是自动的该多好 .....	231

#### 第五章 这就是我们人类——生理与心理

人体内水分最多的部位是哪里 .....	232
有人有两种血型吗 .....	232
—个血红细胞在体内循环—次要多久 ..	232
真的有人能做到两只手—样灵巧吗 ...	232
心肌为何能不知疲倦地—直跳动， 它有何特殊之处 .....	233
人总也不长大该多好 .....	234
吃多少东西就长多少体重吗 .....	235
有没有和我—模—样的人 .....	235
胎儿为何不会在羊水中溺水 .....	236
如果人总也不死该多好 .....	236
倒立着喝水，水会到胃里去吗 .....	237
吃饱了总也不饿该多好 .....	238

人不知道渴该多好 .....	238	人最多能屏住呼吸多长时间 .....	248
人没有痛感会怎样 .....	239	<b>第六章 人类以外的生命——生物世界</b>	
人可不可以不生病 .....	240	灭绝的动物都复活了会怎样 .....	249
我的大脑和爱因斯坦一样聪明该多好 ..	241	如果恐龙就在我们身边该怎么办 ..	250
脑细胞死亡后会再生吗 .....	242	如果地球上没有动物和植物会怎样 ..	251
为什么勤用大脑对大脑有益 .....	242	猴子都变成了人该怎么办 .....	251
秃头的人会有头皮屑吗 .....	242	是不是动物的腿越多跑得就越快 ..	253
人在太空中会长高多少 .....	243	猫和老鼠变成朋友该多好 .....	254
成为一个巨人会怎样 .....	243	鸡生蛋还是蛋生鸡 .....	255
人死了能复活该多好 .....	244	植物怎么会不会跑 .....	255
我们活着的时候是什么阻止我们腐烂的 ..	245	虫子能变成草吗 .....	256
为什么有时候会产生错觉 .....	245	树叶永远都不枯黄该多好 .....	257
一个人醒着能支撑多久 .....	246	为什么植物也喜欢“听音乐” .....	258
长时间保持清醒危险吗 .....	246	为什么有的花香，有的花不香 .....	258
为什么我们有时候会睡不着 .....	246	鲜花只开不谢该多好 .....	259
有些人为什么会在睡梦中磨牙 .....	247	树能长得像天一样高吗 .....	260
为什么有的人早晨起来很疲倦 .....	248		

## 离奇的科学未解之谜

### 第一章 星外传奇

宇宙的诞生 .....	262
黑洞！黑洞！ .....	264
宇宙中真的存在反物质吗 .....	266
暗物质之谜 .....	270
宇宙的最终归宿在何处 .....	271
宇宙中相互“残杀”的星星 .....	272
小行星会撞击地球吗 .....	273
神秘的 UFO .....	276
外星人谜团 .....	278
神奇的麦田怪圈 .....	279
地球上的飞碟基地 .....	281
太阳系地外生命探疑 .....	282

### 第二章 地球揭秘

地球是怎样诞生的 .....	285
地球未来大揭秘 .....	286
地球磁场为什么会“翻跟头” .....	287
氧气是否会被耗尽 .....	288
探秘大陆漂移说 .....	289
地球上的水来自何处 .....	291
龙卷风成因探秘 .....	292
球形闪电之谜 .....	294
神奇的极光 .....	296
“温室效应”的争议 .....	298
臭氧层真的会消失殆尽吗 .....	300
探寻沙漠的成因 .....	301
撒旦的诅咒——厄尔尼诺 .....	302

### 第三章 生命探奇

地球生命来自何处 .....	305
恐龙灭绝之谜 .....	307
寻找鸟类的祖先 .....	309
人类起源之谜 .....	310
美人鱼是一种什么样的动物 .....	313
到底有没有野人 .....	315
喜马拉雅山的“雪人”之谜 .....	316
“海底人”真的存在吗 .....	316
轰动一时的尼斯湖水怪 .....	317
太平洋怪兽：蛇颈龙、鲨鱼还是爬虫 ..	319
海洋巨蟒真相如何 .....	321
贝加尔湖为什么会有海洋生物存在 ..	322
真的存在“天池怪兽”吗 .....	323
细菌带有磁性之谜 .....	324
为什么有的细菌能耐高温 .....	325

### 第四章 人体之谜

神秘的人体自燃现象 .....	326
奇异的人体发电现象 .....	327
肉眼看不见的“人体辉光” .....	327
神秘的人体不腐现象 .....	329
人类为何会得癌症 .....	330
艾滋病从何而来 .....	331
人为什么会做梦 .....	333
梦与灵感 .....	334
具有透视功能的女孩 .....	336
奇异的颞叶癫痫症 .....	337

人脑之谜 .....	338
可怕的整体免疫紊乱 .....	340

### 第五章 动植物探奇

动物治病之谜 .....	342
动物肢体再生的奥秘 .....	342
鲸鱼集体自杀现象 .....	344
魔鬼鲨为什么能自我爆炸 .....	345
旅鼠投海自杀之谜 .....	346
骆驼不怕干旱的奥秘 .....	348
蝙蝠夜间“导航”的诀窍 .....	349
希腊毒蛇“朝圣”之谜 .....	350
候鸟迁飞之谜 .....	351
蝌蚪尾巴自动脱落的奥秘 .....	352
龟类长寿之谜 .....	353
蝴蝶为什么要迁飞 .....	354
蚂蚁王国中的“公路”之谜 .....	355
蜜蜂为什么有如此高的筑巢技能 ....	356
珊瑚褪色之谜 .....	356
植物血型之谜 .....	357
光合作用之谜 .....	359
植物也能用语言交流吗 .....	361
植物也有感情吗 .....	362
植物不老之谜 .....	362
植物自我保护机制的成因 .....	364
为什么果实成熟之后会变甜 .....	365
行踪不定的马尾藻 .....	365

# 可怕的科学世界



科学无处不在，它存在于我们的日常生活中，与我们形影相随。可是，如果有人告诉你，科学有着非常可怕的一面——它是恐怖的，是凶残的，也是危险的——你相信吗？深不可测的黑洞，神秘的UFO(不明飞行物)，来历不明的外星人，让人抓狂的数学难题，骇人听闻的化学武器，动物世界里的凶残捕食者，危机四伏的植物王国，渺小却能传播病毒的微型怪物，黑色恐怖的传染病，凶残的机器人战争，暗藏玄机的密码王国，惊心动魄的破案现场……让我们一起走近可怕的科学世界，探究隐藏在可怕现象背后的科学知识。



# 第一章 神秘的天与地

## 一、宇宙秘密无限

### ● 广阔无边的宇宙

仰望群星璀璨的夜空，我们就足以感受到宇宙的神秘。就连天文学家对宇宙的了解也非常有限，因为我们现有的探测手段对于浩瀚无穷的宇宙来说仍显得较为落后。我们现在认识的宇宙仅仅是我们可以观测到的那部分，而目前观测不到的领域只能借助建立理论模型来加以猜测。

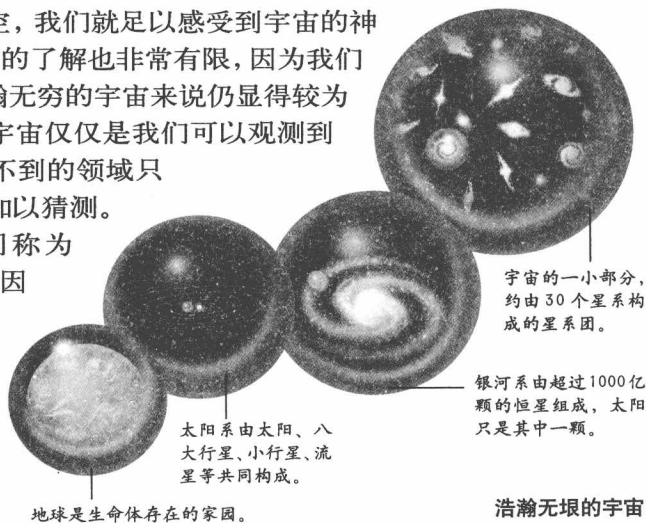
古代，人们把空间称为“宇”，把时间称为“宙”，因此，我们可以说宇宙是空间和时间的总和。而现代的天文探测表明，宇宙是由各种形态的物质构成的，是在不断运动变化的。关于宇宙，科学家给出的定义是：由

空间、时间、物质和能量所构成的统一体，是一切空间和时间的总和。一般理解的宇宙指我们所存在的一个时空连续系统，包括其间的所有物质、能量和事件。根据宇宙大爆炸模型推算，宇宙年龄大约为200亿年。也就是说，宇宙在大爆炸之后，又过了200亿年，才演化成今天的样子。

宇宙有多大？现在我们能观测到的宇宙范围约140亿光年远，这意味着，宇宙尽头的一个天体所发出的光和电波要经过140亿年才能到达地球。因此，我们所看到的其实是宇宙140亿光年前的样子。它现在又是什么样子？我们得再过140亿光年才知道。宇宙是怎样诞生的？又是怎样演变成现在这个样子的？……这些问题一直困扰着人们。或许，宇宙远比我们想象的要奇特得多，它以其神秘性和广阔性吸引着人们不断去探索 and 发现。

### ● 银河系究竟有多大

银河系究竟有多大？这个问题一直困扰着人类。根据现代的科学研究报告



浩瀚无垠的宇宙



明，银河系主要由银盘（包括旋臂）、核球、银晕，以及外围的银冕等部分构成。

银河系的主体为银盘，它的外形呈扁盘状，银河系内的大多数星云和恒星都集中在这个扁盘内，银盘的直径大约达到8万~10万光年，中间部分较厚，厚度约12000多光年，周围渐渐变薄，到太阳系附近便只剩一半厚度了。由于巨大的银河系本身也要进行自转，所以银盘中的亿万颗星球环绕银河系中心做着旋转运动，四条旋臂从银盘中心向外弯曲伸展出来，看上去就像急流中的漩涡。这里所说的旋臂实际上是恒星、尘埃和星际气体的集中区域，但这物质密集的旋臂并不是固定不变的，恒星一直在旋臂上进进出出，只是它们能够在运动中基本做到“收支平衡”，所以，旋臂的形状看上去始终保持不变。

银河系的中央部分是一个核球，核球内密集着恒星，核球的直径在1.2万~1.5万光年之间，略呈椭圆形。由于大量的星云和气体尘埃阻挡了观测的视线，因而科学家们对核球方向的天文观测十分困难，所以，人们至今对它的了解还比较少，但确信无疑的是，核球内的恒星分布是十分密集的。

银晕是在银盘外围的一个巨大包层，由稀疏的恒星和星际介质组成。它的体积至少要比银盘大50多倍，但质量却只占银河系的1/10，由此可见其物质密度非常稀薄。事实上，除了那些极其稀薄的星际气体外，球状星团是银晕中的主要物质。

直到20世纪70年代中期，科学家们才发现了银冕，银冕处于银河系的最外围，它的范围可远及50多万光年以外，比银河系的主体部分还要大。但银冕内基本上没有恒星，而是由极稀薄的气体组成，所以很难准确地测出银冕的真正范围。

## ● 河外星系的外形和结构

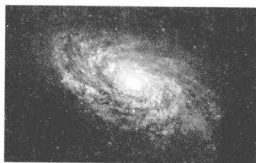
一般的人在白天或夜晚肉眼所看到的天体，绝大多数都是银河系的成员，那么，是不是说银河系就是宇宙？当然不是！在宇宙中有着数以亿计的星系，简称星系。所以，银河系并不代表宇宙，它只不过是宇宙海洋里的小岛，是无限宇宙中很小的一部分。

根据天文学家估计，在银河系以外约有上千亿个河外星系，每一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，有的则是几百乃至几千个星系聚成一团。现在能够观测到的星系团已有10000多个，最远的星系团距地球102亿光年。

河外星系的结构和外形也是各种各样。1926年，美国天文学家哈勃根据星系的形态，把星系分为旋涡星系、椭圆星系和不规则星系三大类。后来又细分为旋涡、椭圆、透镜、棒旋和不规则星系五个类型。各种星系中，离银河系较近的星系是麦哲伦云星系和仙女座星系。

麦哲伦云星系包括小麦哲伦云和大麦哲伦云两个星系，它们是离银河系最近的星系，也是银河系的两个伴星，离银河系分别为16万和19万光年。它们在北纬20°以南的地区升起地平线，是银河附近肉眼清晰可见的两个云雾状天





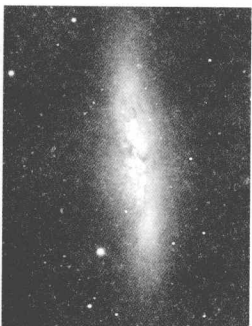
旋涡星系  
猎犬座 NGC4414



棒旋星系  
波江座 NGC1300



椭圆星系  
室女座椭圆星系 M87



不规则星系  
大熊座 M82

体。大麦哲伦云星系在剑鱼座和山案座，张角约为 $6^\circ$ ，相当于12个月球视直径；小麦哲伦云星系在杜鹃座，张角约为 $2^\circ$ ，相当于4个月球视直径。两个星系在天球上相距约20.5万光年。

仙女座星系，又被称为仙女座大星云，是位于仙女星座的巨型旋涡星系。它用肉眼能够看到，亮度为4度，看上去仿佛是一颗模糊、暗弱的星系。

1786年，仙女座星系被确认为银河系之外的恒星系统。现经测定它与地球的距离是220万光年(670千秒差距)。直径为16万光年(50秒差距)，为银河系的1倍，是本星系群中最大的一个。近些

年来发现，仙女座星系成员的重元素含量从外围向中心慢慢增加。1914年探知它有自转运动。根据目前的估计，仙女星系的质量应不小于 $3.1 \times 10^{11}$ 倍太阳质量，是本星系群中质量最大的一个。

旋涡星系也叫旋涡星云，是旋涡形状的河外星系。旋涡星系的中心区域为透镜状，周围围绕着扁平的圆盘。由隆起的核心球两端延伸出若干条螺线状旋臂，迭回在星系盘上。旋涡星系又细分为正常旋涡星系和棒旋星系两种。

河外星系除了上述几种星系外，还存在大量各种类型的星系。天文学家估计，在最先进的仪器所观测到的这一部分宇宙里，星系的总数可能达到1000亿个之多。2010年据美国《探索》杂志报道，天文学家发现一个大质量星系可能打破记录，成为迄今为止在地球附近宇宙区域发现的质量最大的星系。这个星系的具体质量可能是太阳的13万亿倍，银河系的20倍。

## 梦幻般的星座

很多人都喜欢看星星，因为它总是给人一种梦幻般的感觉。

可是，如果不了解星座的话，恐怕就看不出门道了。

什么是星座呢？人们将天空中的星星，按照它们的位置和方向，划分成不同的区域，每一个区域就是一个星座。由于每一个星座都有自己的形状和特点，人们又给它们起了很多好听的名字，赋予它们美丽的神话传说，这样就形成了一个鲜活的星座。

现代天文学上共分为88个星座。1928年，国际天文联合会正式公布了这88个星座的名称，这其中就包括我们所熟悉的狮子座、天琴座、天鹰座、大





熊座、小熊座等星座。

康德曾经说过：“世界上只有两样东西能够深深地震撼人们的心灵，一是我们心中崇高的道德准则，另一个就是我们头顶上的天空。”

天上的星座那么多，我们要怎么识别呢？这可就要费点儿心并充分发挥想象力了。我们说过，星座是人为进行命名的，而命名的根据就是星座本身的形状，如天琴座像一把琴，天鹰座像一只鹰，双子座像两个人，等等。

除此之外，还有一种星座的识别方法。每一个星座里面都有一颗特别亮或者是具有代表性的星星，如天琴座有织女星，天鹰座有牛郎星，小熊座有北斗星等。只要我们认出了这些特别的星星，就可以快速地识别出整个星座了。

## ◎ 恒星和行星

什么是恒星？什么是行星呢？

有的小朋友会说，恒星是恒久不动的、本身可以发光发热的天体；行星是围绕恒星运动的、本身不会发光的天体。这样的回答是不够全面的。

首先说恒星。没错，以前人们确实认为恒星的位置是永远都不会变的，所以取名为恒星。可事实并非如此，恒星也是会运动的，它也会围绕它所在星系的中心进行运动。我们都知道太阳是恒星，可它不也是围绕着银河系的中心进行运动吗？

恒星的直径有的小到几千米，有的大到109千米以上。正常恒星的大气化学组成与太阳大气差不多，以氢、氦为主。恒星之所以能发光发热，是由于它的内部温度高达几百万摄氏度乃至数亿摄氏度，在那里进行着不同的反应（一般为热核反应），并向外辐射大量的能量和抛射物质。一般认为恒星是由星云凝缩而成的。恒星也都在不停地运动和变化着，由于它们距我们十分遥远，所以这种变化很难觉察，故而古人称它们为恒星。我们在夜空所看到的点点繁星，大多是恒星，肉眼可看到的恒星，全天有6000多颗。借助望远镜目前可看到几十万乃至几百万颗以上的恒星。

接下来我们再来说说行星。关于行星的定义近年来又做了调整，所以冥王星才被排挤在太阳系行星之外。行星的新定义规定：行星是围绕太阳运转、自身引力足以克服其刚体力而使天体呈圆球状、能够清除其轨道附近其他物体的天体。由于冥王星的轨道与海王星相交，所以并不符合这一定义，被降为了“矮行星”。不过，这个结论还存在着很多的争议。

另外，行星一定要有足够的质量，并且应该呈圆球状。如果不符合这些条件，也不能称为行星。

为什么恒星会发光而行星却不会

物体只有在达到足够的温度时才可能自行发光。恒星的内部温度高达1000万摄氏度以上，所以那里的物质可以进行热核反应，产生出能量。内部的能量再传到外部，以辐射的形式从恒星表面发射到空间，所以我们可以看到恒星的光辉。行星不仅质量比恒星小得多，而且核心的温度也很低，不可能产生热核反应，这样它们的表面温度就更低了，所以行星都不会发光，它们只能发射微弱的红外光 and 无线电辐射。