

超值典藏

· 风靡全球的神秘经典 ·

Complicated Science

可怕的科学

满足科普爱好者猎奇心理的经典读本

深入探索种种玄妙的科学现象、奇思妙想和未解谜团

带你进入一个奇妙的科学世界

解读大千世界精彩玄妙的科学真相

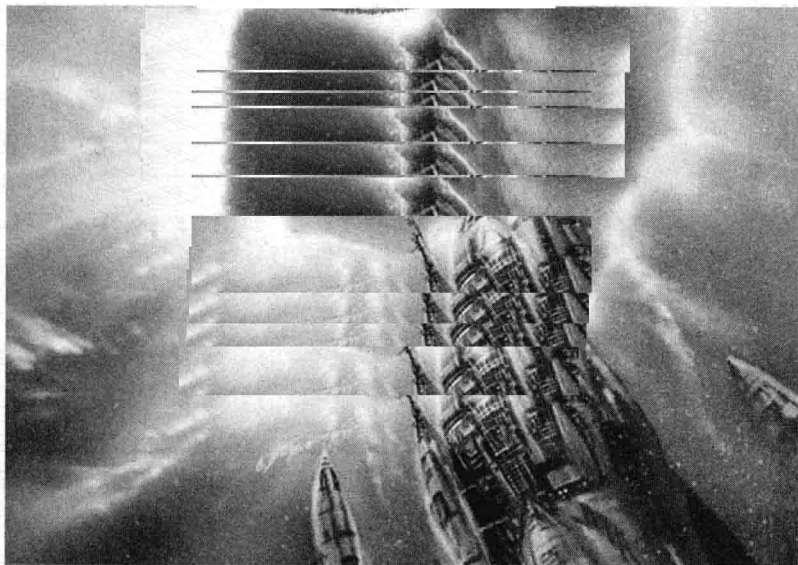
任中原◎主编

中国华侨出版社

解读种种神秘的科学现象 掌握精彩的科学新知

可怕的科学

任中原◎主编



中国华侨出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

可怕的科学 / 任中原主编. —北京: 中国华侨出版社, 2014.8
ISBN 978-7-5113-4837-1

I. ①可… II. ①任… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 187893 号

可怕的科学

主 编: 任中原

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 艾 涛

封面设计: 王明贵

文字编辑: 刘晓菲

美术编辑: 盛小云

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1020mm 1/16 印张: 28 字数: 670千字

印 刷: 北京中创彩色印刷有限公司

版 次: 2014年10月第1版 2014年10月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-4837-1

定 价: 29.80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

发行部: (010) 58815874 传 真: (010) 58815857

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



前言

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，影响天气变化，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，科学有着非常神秘、陌生而危险的一面，你相信吗？

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，神秘的不明飞行物，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，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……然而，林林总总的科学现象看似怪异，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，一旦我们揭示了种种复杂现象背后隐藏的真相，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神秘现象的过程中创造出来的。诸多曾经让人类恐惧的现象，今天早已不再神秘；而今天的离奇现象，相信随着科技的进步，真相迟早也将浮出水面。

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“奇妙的科学世界”、“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60余万字，近200幅精美插图，囊括了种种复杂的科学现象、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、揭秘复杂的科学现象、洞悉自然科学规律，让你领略到看似枯燥的科学其实很精彩、很有趣。

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科学探索之旅吧，说不定下一个被载入史册的科学家就是你呢！





目 录

第一篇 奇妙的科学世界

第一章 神秘的天与地

第一节 宇宙秘密无限.....	2
广阔无边的宇宙	2
银河系是如何被发现的	3
银河系究竟有多大	4
寻找银河系的中心	4
河外星系的外形和结构	5
梦幻般的星座	6
恒星和行星	7
恒星的形成	7
恒星的运动和特点	8
恒星会消失吗	9
我们的太阳系	9
太阳的结构	10
太阳自转吗	12
水星	13
金星	13
火星	13
小行星	14
木星	14
土星	14
天王星	15
海王星	15
冥王星	15
美丽的流星雨	15
探寻彗星活动的周期	16

哈雷彗星是一个“脏雪球”吗	18
神秘的月球	19
第二节 地球奥秘	20
地球的大小怎样测定	20
精彩的海洋世界	21
海水是什么颜色的	22
潮涨潮落	23
海啸是怎么产生的	24
冰川和冰山是怎样形成的	24
认识大气层	25
世界主要冰川	26
火山为什么会喷发	26
火山爆发有规律吗	27
地震是怎样发生的	29
地球上的煤是怎样形成的	30
地球上的石油是怎样形成的	31
地球上的岩石是怎样形成的	32

第二章 “要命”的数理化

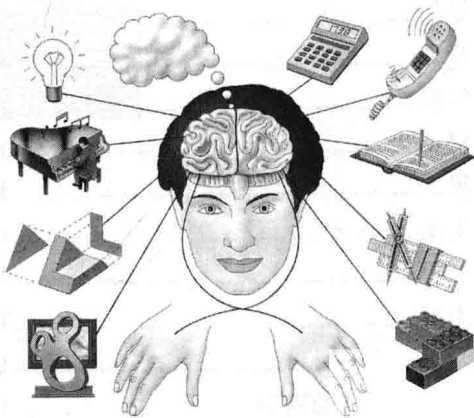
第一节 抽象的数学	33
数的来历	33
神奇的进制	34
让人“绝望”的分数	34
黄金分割	35
勾股定理	36

认识 π	36
对称图形	37
仅有的五种正多面体	37
圆与球	38
数的家族	39
计算工具	39
数学名题	40
概率的秘密	42
著名的四色猜想	43
拓扑	43
分形几何	43
麦比乌斯圈	44
错了吗	45
第二节 让人头大的物理	46
时间是什么	46
测来测去	47
无处不在的力	47
机械与传动	48
神奇的流体	50
看得见看不见的波	51
声音的魔力	52
乐音和噪音	53
神秘莫测的光	54
光的性质	55
揭开能量的面纱	56
热能	57
所有的物体都有温度	58
触电的感觉	59
奇妙的电路和电器	59
磁力的真相	60
电和磁的联系	61
第三节 神奇的化学	62
厨房里的化学	62
生活中的化学	62
食物中的化学	63
元素、原子和分子	64

奇妙的化学变化	66
物质的状态	67
晶体和非晶体	68
金属元素	68
非金属元素	69
形式多样的碳	70
高分子化合物	71
爆炸和燃烧	71
庞大的有机家族	72
无色无味的空气	73
生命之水	74

第三章 古怪的生物学

第一节 动物世界的众生百态	76
动物的种类	76
聪明的动物	77
五花八门的叫声	78
惊险的旅程	79
共生与寄生	80
动物就餐	81
可怕的捕食者	81
逃生的本领	82
食物链和食物网	83
养育后代	84
夜行动物	85



第二节 植物王国的精灵	86	第四章 认识我们的身体	
植物王国危机四伏	86	第一节 让人费解的大脑	115
绿色植物	87	大脑的秘密	115
植物的“老三样”	88	看一看大脑的构造	116
根的秘密	89	奇妙的感觉	117
食虫植物	89	大脑在干什么	118
植物的生存竞争	90	学习可以变得更有趣	119
菌类植物	91	神秘的记忆能力	119
花朵里的骗局	93	复杂的情感	120
种子的传播与发芽	93	大脑也会自我保护	122
腐烂的果实	95	睡觉和做梦	122
重要的蔬菜	96	第二节 身体绝密报告	123
第三节 显微镜下的生物	96	自动照相机——眼睛	123
神奇的显微镜	96	神经系统	124
一个微小的世界	97	灵敏的耳	125
医学显微镜	97	具有双重身份的鼻子	126
渺小的怪物	98	口腔探秘	126
危险的微生物	99	最合身的衣服——皮肤	127
神秘的细胞	100	骨头和肌肉	128
藏在家中的危险	101	血管和血液	129
恐怖的厕所	102	心脏怎样为你努力工作	130
第四节 虫子家族的故事	103	会说话的胃	130
丑陋的虫子	103	肺和呼吸	131
蠕虫	104	活跃的肝脏	132
蜗牛和蛞蝓	105	穿越肠子的旅行	133
水下怪物	106	废物排泄	134
爬虫	106	第三节 人与疾病的抗争	135
昆虫入侵	107	染病真相	135
甲虫	108	可怕的病菌	136
蚂蚁社会	109	身体的抵抗	137
蜜蜂家族	110	危险的食物	138
漂亮的虫子	111	和细菌的战斗	139
凶猛的蜘蛛	112	医生和救命药	140
虫子叮人	112	鼠疫	141
伪装	113	霍乱	141
虫子与人类之间	114		

流感	142
黄热病	143
天花	144
艾滋病	145
一切新疾病	146

第五章 最前沿的科学新知

第一节 各种各样的机器人	147
我们的机器人朋友	147
仿人机器人	148
工业机器人	149
机器人在工作	149
家用机器人	150
会思考的机器人	151
太空机器人	152
海洋机器人	154
危险作业机器人	154
机器人战争	155
电脑化的医生	156
机器人会影响我们的正常生活吗	157
第二节 可怕的现代战争	158
人机结合的指挥系统	158
电子对抗战	159
协同进攻	160
太空千里眼	161
用雷达编制的地网	162
让炮弹长眼	163
核武器的威力	164
灭绝人性的生化武器	165
第三节 超能电脑和互联网	166
电脑与我们的生活	166
电脑新手指南	167
互联网的诞生	168
精彩绝伦的万维网	169
电脑游戏	170

电脑黑客趣闻	171
最快的邮递方式	172
互联网大发展	173
第四节 前景莫测的生物技术	174
了解细胞	174
奇妙的基因	174
从 DNA 到蛋白质	175
基因操作	176
克隆技术	177
转基因植物	179
细胞工程	180

第六章 让人惊叹的另类科技

第一节 密码的秘密世界	181
密码的由来	181
代码还是密码	182
隐藏的信息	183
简单的密码	184
“狡诈”的字母	185
欺翻译码人	186
计算机密码	188
第二节 不容置疑的破案术	189
指纹档案	189
用 DNA 破案	191
蛛丝马迹	192
子弹泄密	192
爆炸与炸弹	194
辨别笔迹	194
尸检线索	195
致命的药剂	196
犯罪动机	197
真话、谎言和小侦探	197
第三节 艺术世界魔法秀	198
神奇的魔术	198
绝妙的电影制作	200

了不起的动画片	201	神奇的电子动画学	208
特技效果的魔力	202	悲壮宏大的灾难场面	208
电影魔术	203	鲜血是如何喷出的	209
天气变化随心所欲	203	摆脱重力	210
宏大的战斗场面	204	惊人的消失场面	211
水，到处都是水	205	声音特效	212
制作怪物	206		

第二篇 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	214
星星为什么掉不下来	214
我想知道天到底有多高	215
如果我掉进黑洞中会发生什么	217
到达宇宙边际要多久	217
为什么天体都是球形的	217
恒星的颜色从哪来	218
太空为什么是黑的	219
太空中是否有很多垃圾	220
天上没有太阳会怎样	221
如果太阳突然消失，人类多久才能感知	221
居住在火星上会怎样	222
为什么冥王星会从行星降格为矮行星	223
除了地球，其他星球上会下雨吗	223
为什么地球没有像土星环那样的环呢	225
月球为什么离我们越来越远	226
如果月球消失了，我们还能生存吗	226
我想到其他星球去安家	227
地球上来了外星人会怎样	228

第二章 地上地下的神奇——地球

地球是不是完美的正球形	229
如果脚下的地球飞快地旋转会怎样	229
只有白天没有黑夜该多好	230
一年之中四季不分会怎样	231

地心温度为什么如此之高	232
能在地上钻洞去美国吗	233
地球要是一下子没有了吸引力会怎样	233
如果一直往前走应该能回到原地吧	234
冰川都融化了会怎样	235
假如火山爆发的时候我在山顶	236
南极和北极哪个更冷	237
站在地球极点会怎样	237
站在珠穆朗玛峰上会有什么感觉	238
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	239
海水把陆地都淹没了会怎样	239
现在地球内部还在不断生成新的原油吗	240

第三章 难以捉摸的物理和化学现象

没有空气会怎样	241
气体分子有多小	242
原子是什么样子的	243
为什么有些原子具有放射性	243
为什么铁不会溶解于水中	244
煤可以燃烧，那钻石可以吗	244
冰川冰比普通冰更纯净吗	245
所有的金属都有磁性会怎样	245
如果把指南针拿到南极会怎样	246
东西往上升而不往下掉会怎样	246
当在赤道上的某处拔掉浴缸塞子排水的时	

候,旋涡该朝什么方向转呢.....	247
水为什么不往上流.....	247
尖尖的针为什么容易刺进物体.....	248
气泡为什么是圆的.....	248
从原木上掉下来到底有多容易.....	250
当物体加速到接近光速时会发生什么.....	250
如果把一枚硬币从几百米高的楼顶上往下 丢,结果会怎么样.....	251
火箭如何在没有空气的太空中前进.....	251
能看到声音多有意思.....	252
为什么从带回家的海螺壳里仍能听到海浪声.....	253
如果没有阻挡,光会消失吗.....	254
没有光也能看书该多好.....	254
为什么能量既不会消失也不会凭空产生.....	255
最低的温度是绝对零度,那么是否存在一个 最高温度呢.....	255
我能带电该多好.....	256
把过去的所有时间浓缩成一年会怎样.....	257
时间倒转会怎样.....	258
我想到未来时空去旅行.....	258

一个红细胞在体内循环一次要多久.....	270
真的有人能做到两只手一样灵巧吗.....	270
心肌为何能不知疲倦地一直跳动,它有何特 殊之处.....	271
人总也不长大该多好.....	272
声音也会变老吗.....	273
为什么深海潜水者说话的声音那么有趣.....	273
吃多少东西就长多少体重吗.....	274
有没有和我一模一样的人.....	274
胎儿为何不会在羊水中溺水.....	275
如果人总也不死该多好.....	275
倒立着喝水,水会到胃里去吗.....	276
吃饱了总也不饿该多好.....	277
人不知道渴该多好.....	277
人没有痛感会怎样.....	278
人可不可以不生病.....	279
我的大脑和爱因斯坦一样聪明该多好.....	280
活跃的大脑要消耗多少能量.....	281
为什么会有脑子要炸开的感觉.....	281
脑细胞死亡后会再生吗.....	281
为什么勤用大脑对大脑有益.....	282
人类大脑运转方式与计算机一样吗.....	282
大脑的存储量比电脑大吗.....	282
人每天都在脱皮,但是量有多少呢.....	283
耳屎的作用是什么.....	283
一伸手就能让一座大楼移动该多好.....	283
人在太空中会长高多少.....	284
人类的平均身高在不断地增加吗.....	284
成为一个巨人会怎样.....	285
人死了能复活该多好.....	285
我们活着的时候是什么阻止我们腐烂的.....	286
男人死了之后也可以生小孩吗.....	287
用肉眼能看到细菌该多好.....	287
为什么有时候会产生错觉.....	288
为什么人突然站起来时会头晕眼花.....	288
为什么我们会晕车或晕船.....	288
为什么人在走路时会摆动双臂.....	289

第四章 伟大的人类智慧——科学技术

没有电的生活会怎样.....	260
没有火会怎样.....	261
汽车不加油也能跑该多好.....	262
有没有一种海陆空都能用的交通工具.....	262
火车要和火箭一样快该多好.....	263
我想在空中盖房子.....	264
为什么金属也会有记忆力.....	265
能实现天地对话该多好.....	266
人脑中要是能装块电脑芯片该多好.....	267
如果什么都是自动的该多好.....	268

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.....	270
有人有两种血型吗.....	270

一个人醒着能支撑多久.....	290	有些人为什么会在睡梦中磨牙.....	291
长时间保持清醒危险吗.....	290	为什么有的人早晨起来很疲倦.....	291
为什么我们有时候会睡不着.....	290	人最多能屏住呼吸多长时间.....	292

第三篇 离奇的科学未解之谜

第一章 星外传奇

宇宙的诞生.....	294	巨彗是怎样形成的.....	336
黑洞！黑洞！.....	296	在空中飘荡的“幽灵”.....	337
宇宙中真的存在反物质吗.....	298	海上怪火之谜.....	339
暗物质之谜.....	302	龙卷风成因探秘.....	340
宇宙的最终归宿在何处.....	304	球形闪电之谜.....	341
宇宙中还存在其他“太阳系”吗.....	304	神奇的极光.....	343
宇宙中相互“残杀”的星星.....	305	海市蜃楼.....	346
月球是外星人的宇宙站吗.....	306	“温室效应”的争议.....	347
小行星会撞击地球吗.....	307	臭氧层真的会消失殆尽吗.....	349
陨石来自何处.....	311	探寻沙漠的成因.....	350
神秘的 UFO.....	313	厄尔尼诺现象.....	351
外星人谜团.....	314	深海海沟中的秘密.....	354
神奇的麦田怪圈.....	315	神秘的“多个太阳”.....	355
地球上的飞碟基地.....	317		
太阳系地外生命探疑.....	318		

第二章 地球揭秘

地球是怎样诞生的.....	321	地球生命来自何处.....	356
是谁在驱使地球运动.....	322	人类起源之谜.....	358
追寻地球的年龄.....	324	神秘的人体自燃现象.....	361
地球未来大揭秘.....	325	奇异的人体发电现象.....	363
地球内部的奥秘.....	326	肉眼看不见的“人体辉光”.....	363
地球磁场为什么会“翻跟头”.....	327	被人忽略的人体“第三眼”.....	364
氧气是否会被耗尽.....	328	神秘的人体不腐现象.....	365
探秘大陆漂移说.....	329	人类为何会得癌症.....	366
东非大裂谷的未来.....	331	艾滋病从何而来.....	368
红海是怎样形成的.....	333	人为什么会做梦.....	369
地震为何难以预测.....	333	梦与灵感.....	370
地球上的水来自何处.....	334	“起死回生”的人.....	372
		被移植的杀人冲动.....	373
		梦游中杀人.....	375
		能预测天气变化的关节炎.....	376

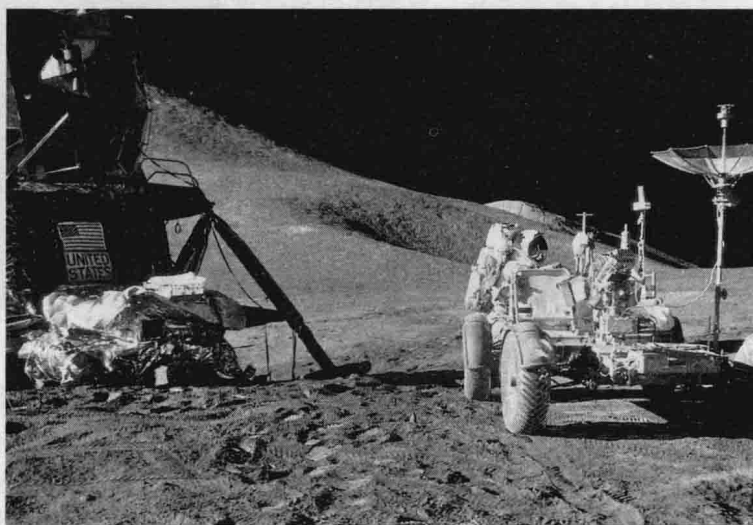
人脑之谜	378	群鸟为何“投火自尽”	406
5岁诞婴的女孩	380	企鹅为什么不会飞翔	407
可怕的整体免疫紊乱	381	候鸟迁飞之谜	409
奇怪的幻肢	383	信天翁为何袭击美军	410
奇异的人体第六感	385	青蛙大战之谜	412
神奇的安慰剂效应	387	蝌蚪尾巴自动脱落的奥秘	413
在肝脏里发育的孩子	389	龟类长寿之谜	414

第四章 动植物探奇

动物为何冬眠	391	蝴蝶为什么要迁飞	417
动物治病之谜	392	蚂蚁王国中的“公路”之谜	418
动物肢体再生的奥秘	393	吃掉自己丈夫的黑寡妇蜘蛛	419
鲸鱼集体自杀现象	394	蜜蜂为什么有如此高的筑巢技能	420
海豚的语言系统为何如此发达	396	珊瑚褪色之谜	420
抹香鲸为何有如此惊人的潜水能力	398	植物血型之谜	421
魔鬼鲨为什么能自我爆炸	398	光合作用之谜	423
旅鼠投海自杀之谜	399	植物也能用语言交流吗	424
大象怎样“埋葬”自己的同伴	400	植物也有感情吗	425
骆驼不怕干旱的奥秘	401	植物不老之谜	426
蝙蝠夜间“导航”的诀窍	403	植物自我保护机制的成因	428
猫从高处坠落不死的奥秘	404	为什么果实成熟之后会变甜	428
希腊毒蛇“朝圣”之谜	405	“巨菜谷”的蔬菜肥硕之谜	429
		大树“自杀”之谜	431
		行踪不定的马尾藻	431

第一篇

奇妙的科学世界





第一章 神秘的天与地

第一节 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



浩瀚无垠的宇宙

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和发现。

银河系是如何被发现的

在古希腊、古罗马的神话故事里解释了银河的起源：万神的主宰宙斯，即大神朱比特是一个风流的帝王，他和一位凡间女子生了一个名为赫拉克勒斯的儿子。为了让儿子健康成长，朱比特把私生子悄悄送到熟睡的妻子赫拉身旁，因为赫拉拥有无边的神力，据说吃了她的奶水，孩子的身体就会非常健壮。赫拉克勒斯刚刚吸吮了几口奶水，赫拉就被惊醒了，身体一时失去平衡，乳汁喷射而出，洒向太空，就形成了茫茫银河。

后来，人们通过天文观测知道了银河其实是无数颗星星组成的光带。那么银河系又是怎样被发现的呢？原来，银河系是由天王星的发现者赫歇耳通过数星星数出的一个伟大发现。

英国天文学家威廉·赫歇耳是一位业余天文爱好者。他一生最大的愿望，就是弄明白“宇宙的结构”。为了能数清星星的数目，他热情而又认真地投入了观测。

赫歇耳观测了 1086 次，共数出 117600 颗恒星。在数星星的过程中，他发现愈是靠近银河的地方，恒星分布就愈密集，在银河平面方向上恒星数达到最大值，而恒星数目在银河垂直方向上最少。由此赫歇耳提出，银河系是“透镜”或“铁饼”状的庞大天体系统，由恒星连同银河一起构成。其直径与厚度比大约为 5 : 1。

赫歇耳设想，太阳大约位于银河中心的地方。地球人朝银河系的直径方向看去，可以看到一些流星以及许多较远、较暗的星星，当人们用肉眼看银河时，只能看到白茫茫的光带，像是天上的河流。如果地球人向银河系的平面垂直方向看，恒星就显得很稀薄，而人们的肉眼只能看到比较近的、很亮的恒星。

随着科技的发展，人们逐渐发现，银河系薄薄的中间凸起的银盘中分布了多数物质，它们主要是恒星，也有部分气体和尘埃。银盘的中心平面称为“银道面”，银盘中心凸起的部分称为银河系的“核球”，核球呈椭圆形，其中心很小的致密区叫“银核”。分布在银盘外面的是一个范围广大、近似球状的系统，叫作“银晕”。相对于银盘来说，银晕中的物质密度低得多，外面还有银晕，其物质密度更低，大致呈球形。

从银盘上面俯视，银河系颇似水中的旋涡，银河系核球就是旋涡的中心，它向

光年

光年是一种长度单位，一般被用于计算恒星间的距离。宇宙间的距离非常大，所以只能以光年来计量，光线在一年中所走的距离称为一个光年。光速为每秒 30 万千米，因此，一光年就是 94600 亿千米。

外展现出几条旋臂，它们是银盘内年轻恒星、气体和尘埃集中的地方，也是一些气体尘埃凝聚形成年轻恒星的地方。迄今为止，已经发现英仙臂、猎户臂、人马臂等存在于银河系中。太阳就在猎户臂的内侧。一般说来，旋臂内的物质密度比旋臂大约高出 10 倍。恒星约占旋臂内的一半质量，气体和尘埃占另一半。

除了自转外，太阳还携带着太阳系天体以每秒约 250 千米的速度围绕着银心公转，轨道半径约 3 万光年，公转一周约 26 亿年之久。银河系也存在自转，它的旋臂也是绕着银河系的中心旋转。通过观测，人们还发现银河系整体也在朝着麒麟座方向运动着，速度达 214 千米/秒。假如从银河系外很远的地方观察太阳，并将它与别的恒星比较，会发现，太阳在千亿颗繁星中一点儿也不突出，只是一颗大小中等、亮度一般的恒星。从侧面观察银河系像是一个凸透镜状的、直径很大的圆盘。光线从它的一侧走到另一侧，大约需要 8 万 ~ 10 万年。

人类对银河系的轮廓、结构、运行等方面的发现，是认识宇宙的又一次飞跃。

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。现代的科学研究表明，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。

寻找银河系的中心

20 世纪初，威尔逊天文台有世界上最大的反射式天文望远镜，即“胡克望远