

……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

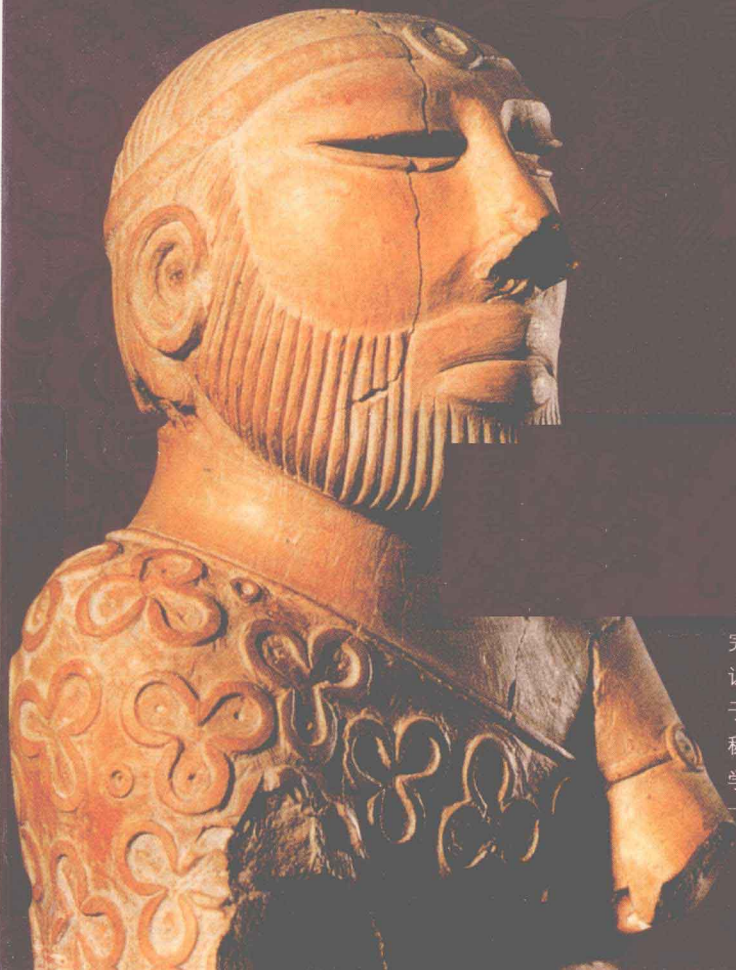
19.80

理想藏书 传世经典

奥秘世界

神奇奇妙的世界·耸人听闻的现象·令人费解的疑团
科学解释世界·探索发现新知·趣解深奥科学·掌握最新知识
破解宇宙玄奥的科学原理·掌握世界最前端的科技知识

张荣华◎主编



学的视角探究世界神秘领域，以深
语言、神奇生动的画面将其中奥妙
展现出来，进入一个生机勃勃、变幻无穷、
具有无限魅力的大千世界，在惊奇与感叹中
完成一次次探索发现世界奥秘的神奇之旅，
让种种扑朔迷离的疑云掩盖的事实真相暴露
于“光天化日”之下，瞬间破解其中的奥
秘，感受探索发现的无穷乐趣，获取最新科
学知识。

中国华侨出版社

…… 最全集 ……

◎神奇奥妙的世界·耸人听闻的现象◎

科学解释世界·探索发现新知·趣解深奥科学·掌握最新知识

奥秘世界

张荣华 主编

中国华侨出版社

图书在版编目(CIP)数据

奥秘世界 / 张荣华主编. —北京: 中国华侨出版社, 2010.8
ISBN 978-7-5113-0596-1

I. ①奥… II. ①张… III. ①社会科学—通俗读物
IV. ① Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 155247 号

奥秘世界

主 编: 张荣华

责任编辑: 文 蕾

封面设计: 王明贵

版式设计: 韩立强

文字编辑: 徐胜华

美术编辑: 吴秀侠

图片摄影: 孔 群 郝勤建

部分图片来自: www.quanjing.com & www.ICpress.com

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1010mm 1/16 印张: 24 字数: 365 千字

印 刷: 北京中印联印务有限公司

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-0596-1

定 价: 19.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

编辑部: (010) 64443056 64443979

发行部: (010) 58815874 传真: (010) 58815857

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

前言

P r e f a c e

宇宙是大爆炸产生的吗？月亮正在脱离地球的吸引力而去吗？天外来客 UFO 是真是假？地球是怎样“飘浮”在空中的？海水是怎样形成的？水存在着一种新的形态吗？生命是从火中诞生的吗？怎样给身体换“零件”？人体为什么会发电？动物会做梦吗？长颈鹿为何不会得脑溢血？广袤的宇宙中有着无数壮观的星系与天体，大自然中孕育着种种奇观胜景，生物界中既有惹人怜爱的小动物也有令人毛骨悚然的吃人草……各种光怪陆离的现象，各种匪夷所思的问题，令我们困惑不解，我们越来越发现世界很大很大，奥秘很多很多。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。自古希腊伟大的哲学家、科学家亚里士多德开始，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。

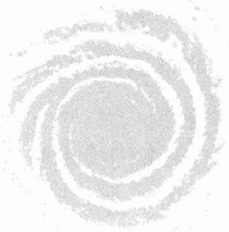
自人类产生思想以来，便开始了对自身和周围世界的探索：我从哪里来？到哪里去？我们周围的世界为什么会有阳光、水和空气？人们在对一个个问题的求索中，认知世界的同时也改变着世界，然而对未知世界的探索是无止境的，结果常常是伴随着一个奥秘的解开，另一个奥秘又随之而来。我们知道得越多就越发现我们的未知领域越大。因此，我们所能做的，就是坚持不懈地探索，永远保持强烈的好奇心。寻求知识和探索奥秘对于我们人类来说是一件极有意义的事，也是一件极有趣味的事。正如世界伟大的科学家爱因斯坦所言：“探索奥秘是人类最美妙的事情。”人类天生对未知事物充满幻想和探究揭秘的强烈愿望，那些或惊险刺激、或离奇玄妙的奇景异闻，都蕴涵着无穷的科学知识，强烈激发着人们的探求热望。

本书是一部立足世界、广收博采各门类奥秘知识的百科全书。它将大千世界最吸引人的世界奥秘编辑成书，包括宇宙、海洋、地球、自然、生命、动物、植物、科技、医学、军事、建筑等方面的科学奥秘知识，涵盖面极广，内容丰富。全书囊括宇宙万物之玄奥的科学原理，探究人体内部组织的精微与构造的奇妙，动植物鲜为人知的语言、情绪等类人行为，宇宙空间里奇怪现象所遵循的规律……本书从科学角度出发，以深入浅出的语言、神奇生动的画面将其中奥妙娓

娓娓道来，多角度地向读者展示神奇世界的无穷奥秘，引领读者进入一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界，让读者在惊奇与感叹中完成一次次探索发现世界奥秘的神奇之旅，让种种扑朔迷离的疑云掩盖的事实真相暴露于“光天化日”之下，让读者瞬间破解其中的奥秘，感受探索发现的无穷乐趣。

本书注重知识和现代审美的有机结合，加上先进的装帧设计，新颖科学的版式，既增加了信息含量，又使页面变得生动、活泼，365千字全面、细致阐释世界奥秘，200多幅科学原理解析图立体解析科学奥秘的内涵，全力为读者打造一部融文字、图片等多种元素的全新阅读世界，充分满足读者的阅读需求和求知欲望。本书融知识性、趣味性、实用性为一体，是不可多得理想读本、受益终生的知识宝库。

科学技术将开拓新的文明，人类的创造力将揭露更多的“天机”，我们拥有一个意想不到的全新世界，科学的最新发现不断冲击着人类对世界的传统认知，激发人们积极思考、探究。探索世界奥秘，永无止境。



目录

Contents

宇宙奥秘

宇宙是大爆炸产生的吗.....	2	在太阳系之外, 还有其他“太阳系”吗...	20
宇宙的边际在哪里	3	小行星会不会与地球相撞	21
宇宙到底有几个	5	木星上有生命吗	22
宇宙的中心在什么地方	6	木星会将太阳取而代之吗	23
银河系是如何被发现的	7	金星探奇	24
银河系究竟有多大	8	水星上有什么	25
脉冲星的发现与中子星的奥秘	9	探寻彗星活动的周期	27
什么是黑洞	10	陨石来自何处	29
月球是撞出来的吗	12	恒星是恒定不动的吗	30
月球是由什么构成的	13	宇宙中存在外星生命吗	31
月球上的陨石是否经过高温处理	13		
月球的背面是怎样的	14		
月球正在脱离地球的吸引力而去吗	15		
月球是外星人的宇宙站吗	16		
太阳系是怎样起源的	17		
太阳自旋吗	18		
怎样测定太阳的温度	19		



海洋奥秘

探秘美丽的海底“花园”	34	红海是怎样形成的	41
“海上坟地”马尾藻海	35	骷髅海岸之谜	42
如何让海水变成淡水	36	通向大海的四万个台阶	43
潮汐是怎样形成的	38	百慕大海底的“魔鬼”是谁	44
如何让海洋潮汐造福人类	39	挪威海底为何成“公墓”	45
海洋为何会五光十色	40	海上怪火之谜	46

海洋里到底有没有美人鱼	47	鲨鱼抗癌之谜	53
“海底人”真的存在吗	48	食人鲨鱼为什么会救人	54
神奇的南极威德尔海	49	“魔鬼巨鳄”生存之谜	55
海底的珊瑚还能活多久	50	海龟长寿之谜	56
印尼科摩多岛的巨龙之谜	51	海龟为什么要“自埋”	57
海豚为什么与人类如此亲近	52	鲸鱼集体自杀之谜	58

地球奥秘

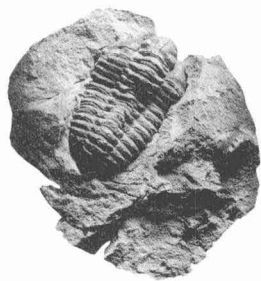
地球是如何形成的	60	大陆漂移之谜	75
地球内部的结构是怎样的	61	地震是怎样发生的	76
地球被陨石毁灭过吗	62	地震为何多在夜间发生	77
什么力量在驱使地球运动	63	火山为什么会喷发	78
地球的大小怎样测定	64	火山爆发有规律吗	79
科学家是如何计算地球年龄的	66	恐龙足印与地质新发现	81
地球存在“温室效应”吗	67	地球上的煤是怎样形成的	82
如何保护臭氧层	70	地球上的岩石是怎样形成的	83
地球最危险的敌人是谁	73	地球上的石油是怎样形成的	84
板块构造是怎么回事	74		

自然奥秘

青藏高原的“本来面目”	86	渤海古陆大平原可否再现	101
探寻黄土高原的成因	87	溶洞形成之谜	102
撒哈拉沙漠曾经是绿洲吗	88	诡秘幽灵岛	103
沙子为什么会唱歌	89	神奇的双层湖	105
探寻藻类对改造沙漠的作用	90	日本龙三角揭秘	106
沙漠为热带雨林“施肥”	91	中国神农架为何如此神秘	107
扑朔迷离的太湖成因	92	沙漠中的“魔鬼城”	108
难识庐山真面目	94	昆仑山“地狱之门”之谜	109
怎样有效避免沙尘暴	96	美洲“黄泉大道”之谜	110
水存在着一种新的形态吗	97	能“报时”的澳大利亚怪石	111
“死水”怎样变成“活水”	99	海市蜃楼是怎样产生的	112
神奇的尼亚加拉大瀑布	100	神秘莫测的间歇泉	113



“厄尔尼诺”形成之谜 114
 神奇的极光是怎样形成的 117
 龙卷风为什么有如此神奇的威力 119
 解开闪电之谜 120
 冰雹是怎样形成的 121
 鱼龙化石中隐藏的信息 122



生命奥秘

地球生命来自何处 124	人脑记忆的奥秘 142
关于生命起源与演化的生物进化论 126	人体变矮之谜 143
生命是从火中诞生的吗 129	人脑能不能“死而复生” 144
人类生男生女能控制吗 130	人体不腐之谜 145
解开孪生子同步信息之谜 131	人体天线是怎么回事 147
男人为什么比女人容易患色盲 132	人为什么会感到疼痛 148
人体自燃之谜 133	怀孕的男孩 149
人体为什么会有“生物钟” 134	具有透视功能的女孩 150
人体为什么会发电 135	“人体辉光”形成之谜 151
人类细胞会不会衰老 136	舍利子是怎样形成的 152
食物在胃中是怎样被消化的 137	经络、穴位是怎样发现的 153
破译人体血液循环之谜 139	揭开人类长寿之谜 154
为什么人类有不同的血型 140	睡眠时也能学习吗 155
人类心脏具有自我修复能力吗 141	睡眠的奥秘 156

动物奥秘

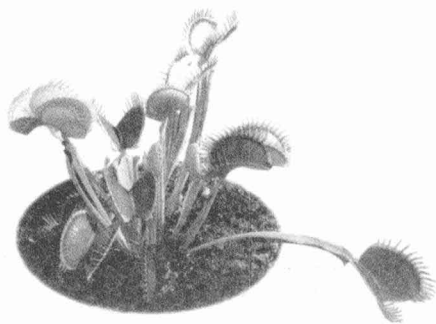
动物觅食智慧 160	大象会给自己造墓吗 169
动物之间靠什么进行交流 161	狐狸为何会给同类开“追悼会” 170
动物复活之谜 163	难解的旅鼠投海自杀之谜 171
有些动物的肢体为何能再生 164	骆驼不怕干旱的奥秘 173
动物鼓气的奥秘 165	老马识途的奥秘 174
恐龙为什么会突然从地球上消失 166	母山羊单性繁殖之谜 175
世界上还有恐龙存在吗 167	绵羊“多利”是怎样克隆出来的 176
恐龙与鸟类有血缘关系吗 168	候鸟迁飞之谜 177



候鸟渡海之谜	178	蝉为什么要“引吭高歌”	192
鸵鸟真的胆小吗	179	蝴蝶为什么要迁飞	193
啄木鸟为何不得脑震荡	180	探究萤火虫发光的内在机理	194
几维鸟为何能产下巨蛋	181	蜘蛛结网的奥秘	196
群鸟为何“投火自尽”	182	探究蜜蜂发声和螫人身亡的奥秘	197
企鹅为什么不会飞翔	183	探寻海豹的定位技术	198
信天翁为何袭击美军	185	海豚的语言系统为何如此发达	199
长途飞行的鸽子为何不会迷路	187	鲸为什么要喷水	201
蝙蝠与夜蛾靠什么“斗法”	188	鳄鱼为什么要吃石头	202
昆虫在水中是怎样呼吸的	189	希腊毒蛇“朝圣”之谜	203
蚊子是怎样吸血的	190	青蛙大战之谜	204

植物奥秘

植物自我保护机制的成因	206	现存最高的树	222
植物光合作用之谜	206	最令人疼痛的树	222
植物也能用语言交流吗	208	最有希望的石油树	223
植物也有感情吗	209	不怕原子弹的树	223
食虫植物为什么喜欢“吃”虫	210	含酒最多的树	224
阿魏草和阿魏蘑菇的“神通”	212	吃人的树	224
探寻植物在高原上生长奇特的奥秘	212	最能忍受紫外线照射的树	225
步行仙人掌“步行”的奥秘	213	孢子最多的植物	225
大树“自杀”之谜	214	性别可以转变的树	226
行踪不定的马尾藻	214	最大的树荫	227
会预报地震的植物	215	永不落叶的安哥拉百岁兰	227
最致命的种子	216	最大的种子	228
最不值得信任的植物	217		
“互通情报”的植物	217		
神奇的致幻植物	218		
最危险的陷阱	219		
最臭的植物	219		
动作最快的植物	220		
长得最快的植物	220		
现存最古老的无性繁殖生物	221		
生长面积最大的植物	221		



科技奥秘

- 中美洲发现的水晶头颅为何会呼吸 . . . 230
- 木乃伊心脏跳动之谜 231
- 毕达哥拉斯的数学思想源自中国吗 . . . 232
- 莱布尼茨发明二进制与《周易》有关吗 . . . 233
- 古印度人制造宇宙飞船之谜 234
- 火箭是哪个国家最先发明的 235
- 美国“阿波罗号”到底登没登上过月球 . . . 236
- “蒙汗药”是什么药物制成的 237
- 转基因作物——福音还是灾星 238
- 爱因斯坦的“相对论”错了吗 239
- 人造卫星如何对付“摩擦” 240
- “干冰”是冰吗 241
- “水火相容”之谜 241
- 激光“百发百中”之谜 242
- 如何测定光速 243
- “跟踪”电磁波 244
- 爱因斯坦“相对论”视域中的宇宙 . . . 246
- 地磁场能影响人体吗 247
- 金属为何有“记忆” 249
- 有没有比光子速度更快的粒子 250
- 钻石是怎样形成并被切割的 251
- 怎样把绝缘体变成半导体 252
- 元素到底能有多少种 254
- 怎样利用克隆技术克隆生物 256
- 木乃伊是怎样制成的 257
- 自动扶梯是怎样向上移动的 260
- 摩天大楼是怎样设计建造的 260
- 桥梁为什么能够转移压力 262
- 垃圾填埋场如何处理垃圾 264
- 怎样制造大屏幕电视 266
- 洗衣机为什么能又快又好地洗衣服 . . . 268
- 烘干机是怎样将衣物烘干的 269
- 为什么雷达测速仪能检查超速驾驶 . . . 271
- 雷达应用的原理是什么 271
- 即时通讯是如何快速传送信息的 273
- 利用 IP 电话通话的原理是什么 275
- 为什么能通过远程输入来控制汽车 . . . 277
- EAS 系统是怎样防盗报警的 278
- 为什么抛出去的溜溜球能够自动回到手中 . . 280
- 复印机是如何“克隆”文件的 282
- 如何让计算机更加聪明 284

医学奥秘

- 巴斯德征服狂犬病 286
- 巴斯德发现病菌 287
- 怎样制造人造血液 288
- 探寻夜盲症的病因 288
- 揭开王室“血友病”的秘密 289
- 列文虎克发现细菌 290
- 为什么有的细菌能耐高温 291
- 细菌带有磁性之谜 292
- 探究有益微生物群的神奇作用 293
- 青霉素是怎样被发现的 294
- 病毒克星干扰素 296
- 艾滋病病毒是人制造出来的吗 297
- 伦琴发现 X 射线 298
- 孟德尔发现遗传规律 299
- 解读遗传密码 300
- 麦奇尼可夫发现白血球 301

啤酒桶与叩诊法的起源	302	脸部移植还遥远吗	308
詹纳发明牛痘免疫法	303	使用死人的手	309
急诊室怎样安排病人接受治疗	304	人造心脏是怎样延续生命的	311
给大脑植入芯片	306	干细胞移植	313
首例人类舌头移植	307	克隆人	315

军事奥秘

舰船的梦魇——“飞鱼”导弹	318	电击枪是如何用来自卫防身的	328
均匀爆炸的炸弹——云雾弹	318	机关枪是如何发射子弹的	329
像乌贼一样喷雾的气幕弹	319	防弹衣是怎样做到防弹的	331
刀枪不入的坦克“铠甲”	320	为什么核弹拥有毁灭性的破坏力	333
让军服像变色龙一样变换颜色	321	西班牙“无敌舰队”覆灭之谜	335
喷水的乌贼与军用气垫船	322	曹操赤壁战败之谜	336
探测非金属地雷的狗鼻子探雷器	323	甲午战争中日军登陆之谜	337
蛙眼的秘密与电子蛙眼	323	横行欧洲的匈奴王阿提拉是军事天才吗 ...	338
潜望镜对蟹眼功能的模仿	324	美国为何选择在日本投放原子弹	339
为什么间谍枪很难被发现	325	希特勒偷袭苏军的“巴巴罗萨”空战 ...	340
替代火箭发射的超级大炮	325	“黄色计划”的神秘魔力	341
用地下核爆炸制造大地震	326	“东方马其诺防线”为何土崩瓦解	343
为什么激光枪能百发百中	327	谁编制了神奇的“无敌密码”	345
如何打赢数字化战争	327		

建筑奥秘

埃及的金字塔是怎样建造的	348	雄伟壮观的“太阳门”之谜	359
古埃及金字塔仅仅是法老的葬身之地吗 ...	349	秦兵马俑之谜	361
巴比伦空中花园	350	秦始皇为何将阿房宫取名“阿房”	362
新巴比伦王国修建过通天塔没有	352	希巴姆土质摩天大楼不塌之谜	363
英国伦敦塔的神秘力量来自何处	353	为何称西夏王陵为“东方金字塔”	364
重见天日的古罗马庞贝城	354	中国浙江省的太极星象村是怎样建成的 ...	366
复活节岛上的神秘石像	355	众说纷纭的明孝陵	367
泰姬陵真的是印度王修建的吗	357	北京古城墙为何独缺一角	368
令人惊奇的土耳其地下城	358		

宇宙奥秘

宇宙是大爆炸产生的吗

宇宙的边际在哪里

宇宙到底有几个

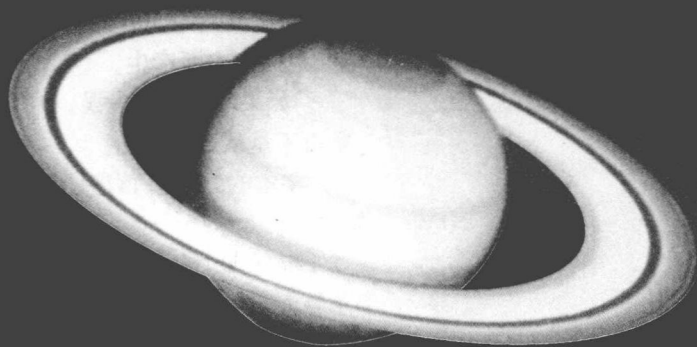
宇宙的中心在什么地方

银河系是如何被发现的

银河系究竟有多大

脉冲星的发现与中子星的奥秘

.....



宇宙是大爆炸产生的吗

人是怎么回事，人生活的地球又是怎么回事？地球或者宇宙，就是全部的所有吗？不管是不是全部，我们所知道的人和宇宙，又是从哪儿来的呢？是上帝创造了天地，还是盘古劈开了混沌世界，或是女娲“捏造”了人类吗？

根据美国天文学家埃德温·鲍威尔·哈勃在1929年所获得的发现，人们知道，宇宙中的其他各个星系在加速远离我们，也就是说，距离越远的星系离开我们的速度越快。这个发现揭示了宇宙在膨胀的事实，它后来被命名为“哈勃定理”。

1946年，美国的伽莫夫提出了后来曾成为天文学界主导看法的“大爆炸”理论。在大爆炸理论的假设中，宇宙诞生于一片虚无。当时，没有空间、时间、也没有能量、没有物质。大约100亿年前，一个质量和密度无限大，而体积无限小的点爆炸了，它炸出了具有时间、空间和物质的宇宙。星系、太阳、地球、水、空气和生命等就伴随着这个不断膨胀的时空逐渐形成。

为了确定哈勃常数，人们建造了以“哈勃”命名的太空望远镜，哈勃常数就是以“哈勃”命名的宇宙膨胀率，许多年来它已成为整个宇宙中最为重要的数字。

根据哈勃本人测得的值来推算，宇宙的年龄居然要小于地球的年龄！这一推算中宇宙约为20亿岁，而地球则有40亿岁的年纪，这显然不可能。

科学家们还在围绕哈勃常数而展开喋喋不休的争论，但他们却能更确切地完成

某些星体年龄的测定。目前已能确定银河系中一些最古老的星系的年龄约为160亿岁。这说明大爆炸最迟发生在160亿年以前，但是，根据最近用哈勃望远镜观测到的结果分析，宇宙的年龄应该是120亿岁左右。

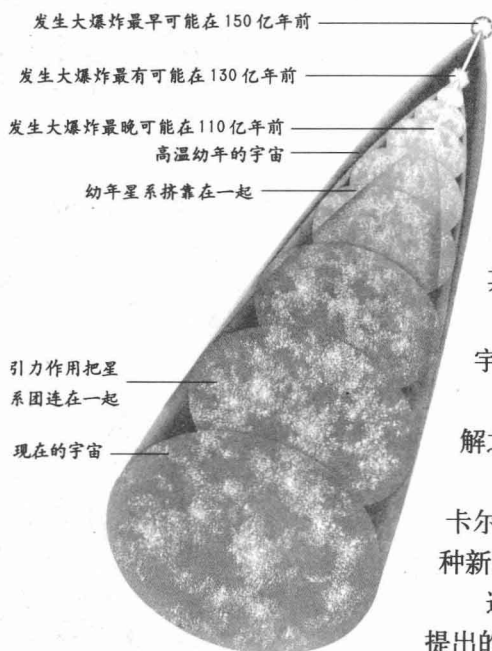
这就是说，有的星系先于其存在于其中的宇宙而产生。

如果不是测算失误，只有一种解释：宇宙不是从爆炸开始！

宇宙的“年轻”再度让人们陷入疑惑不解之中。

1999年9月，印度著名天文学家纳尔利卡尔等人向大爆炸理论提出挑战，提出了一种新的宇宙起源理论。

这个由纳尔利卡尔和另外3名科学家共同提出的新概念被他们自己定名为“亚稳状态宇宙论”。



天文学家推测的宇宙诞生理论示意

他们认为，宇宙不是一次大爆炸，而是由若干次小规模爆炸形成的。根据这个新理论，宇宙在最初的时候是一个巨大的能量库，而不是一个奇点，即大爆炸理论所描述的没有时间、没有空间的起点。在这个被称为“创物场”的能量场中，不断发生的爆炸使宇宙的雏形逐渐形成。此后，小规模爆炸又连连发生，使得局部空间发生膨胀。整个宇宙范围的膨胀就是由这些时快时慢的局部膨胀综合形成。

看起来，人类并非天神的宠儿，这个宇宙也不是上帝送给人类的礼物，它或许只是开始于一场混乱，而至今它的开端问题在人们的头脑中还只是一阵混乱。

宇宙的边际在哪里

如果说宇宙是人类拥有的一份财产，那么，这份财产究竟有多大？人类至今没有弄清楚自己的富裕程度。

爱因斯坦的广义相对论发表于1917年，他提出了一个建立在广义相对论基础上的宇宙模型。这个模型给人们的观念带来一次剧烈的震撼。在这个模型中，宇宙的三维空间独立于时间的影响之外，是有限无边的。

一个长方形的桌面，其长宽一定，则其大小是有限的。同时它是有边的，所以桌面是有限有边的二维空间。而桌面向四面八方无限伸展而成的欧氏几何平面，则是无限无边的二维空间。

如果是一个半径为 r 的篮球的表面，球面大小是有限的。但是，这是一个无边的二维球面。

依据宇宙学原理，三维空间在宇观尺度上是均匀各向同性的。爱因斯坦认为，这样的三维空间其曲率必为常数，也就是说空间各点的弯曲程度应该相同。四维时空由于物质的存在而应该是弯曲的。三维空间也应是弯的而不应是平的。爱因斯坦认为宇宙很可能是三维超球面。三维超球面是二维球面的一种推广，是有限无边的，生活在其中的三维生物（例如人类就是有长、宽、高的三维生物），在任何方向上都不可能找到它的边。

三维空间的均匀各向同性在时间上是保持不变的。爱因斯坦觉得最简单的情况就是宇宙不随时间而变化，也即静态宇宙。

爱因斯坦试图在静态宇宙的假想模型中求解广义相对论的场方程。场方程非常复杂，而且其求解必须先知道初始条件（宇宙最初的情况）和边界条件（宇宙边缘处的情况）。爱因斯坦非常聪明，他设想宇宙是有限无边的，这就解决了边界条件的问题。他又设想宇宙是静态的，现在和过去都一样，初始条件的问题也同样被排除。再考虑到三维空间均匀各向同性所规定的对称性，场方程就变得好解多了。但还是得不出结果。爱因斯坦苦苦思索，终于明白了求不出解的原因：广义相对论是万有引力定律在高速状态下的推广，其中只包含“吸引效应”，不包含“排斥效应”。而一个宇宙必须要排斥效应与吸引效应相平衡才能维持其恒定不变。这意味着只用

广义相对论场方程不可能得出“静态”宇宙，除非修改场方程。于是他的方程中增加了一个“排斥项”，叫做宇宙项。爱因斯坦终于通过这个方程得出了一个静态的、均匀各向同性的、有限无边的宇宙模型。

无疑地，如果宇宙满足宇宙学原理（三维空间均匀各向同性），那它肯定是无边的。但是，其有限性却存在三种可能。

一个三维空间的曲率为正的宇宙是有限无边的。不过，这是一个动态的宇宙，它不可能静止，而是随时间而不断脉动。这个宇宙所爆炸、膨胀的起点是空间体积无限小的奇点。膨胀使得宇宙的温度逐渐降低，物质密度、空间曲率和时空曲率都逐渐减小。宇宙将在体积膨胀到一个最大值后开始收缩。收缩后整个宇宙又会成为一个新奇点。而这个宇宙在到达新奇点之后将开始一次新的膨胀。显然，这个宇宙是脉动的、有限无边的。

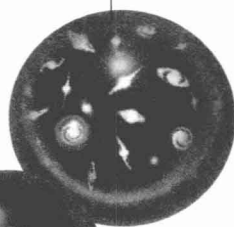
而宇宙如果是一个曲率为零的三维空间，也就是说，三维空间是平直的（宇宙中有物质存在，四维时空是弯曲的），则它一开始就具有无限大的三维体积，在初始时，这个无限大三体体积是奇异的（即“无穷大”的奇点）。爆炸使整个“奇点”开始膨胀，其时空不再奇异，而其温度、密度和时空曲率都逐渐降低。这个过程将永不停止。显然，这种宇宙是无限无边的。

如果三维空间曲率为负，初始的宇宙就有无穷大的、奇异的三维体积，即三维“无穷大”奇点。大爆炸在整个“奇点”上发生，爆炸后使无限大的三维体积永远膨胀下去，而温度、密度和曲率都逐渐降下来。显然，这个宇宙也是无限无边的。

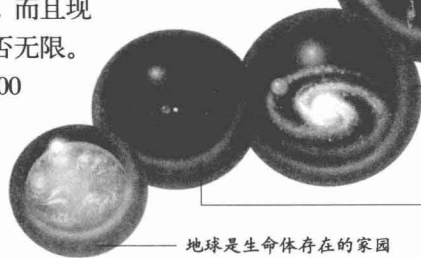
宇宙的有限性可经由观测宇宙中物质的平均密度来判定。此外，减速因子也可作为一个判断的依据。河外星系的红移，表明宇宙是在减加速膨胀，也就是说，河外星系远离我们的加速度在不断减小。从减加速度的快慢，也可以判定宇宙的类型。

我们似乎可以根据这两个判据来确定我们的宇宙究竟是哪一种了。对物质密度的观测结果说明，这是一个永远膨胀、无限无边的宇宙！减速因子观测却给我们当头一棒：我们的宇宙是膨胀—收缩—膨胀地脉动的，是有限无边的。有些人更认可减速因子的观测，推测宇宙中可能有某些暗物质被忽略了。另一些人的看法则刚好相反。今天，我们只能肯定宇宙无边，而且现在正在膨胀，而不能肯定它是否无限。当然，我们也知道爆炸发生在100亿~200亿年以前，那就是我们的宇宙“创世”的时间。

宇宙的微小部分，约由30个星系构成的星系团



银河系由1000亿个恒星组成，太阳只是其中一颗




太阳系由太阳连同它的八大行星共同组成

渺无边际的宇宙

地球是生命体存在的家园





非常可惜，我们都不够大，不能看到宇宙的边（如果存在）；我们的生命也不够长久，让我们无法欣赏到宇宙之初那一场壮观的爆炸。但是，如果我们更大，更长久，我们是否又要为一个更大的宇宙而烦恼？

◎ 宇宙到底有几个

一次大爆炸已经使我们很迷糊了，有一些科学家还要给我们宇宙的诞生“增加”一次大震荡，并且给我们的宇宙找到了一位孪生兄弟，使它免于孤独。

英国剑桥大学和美国太空望远镜协会的科学家有了一种宇宙形成的新理论，他们正在努力完善这种理论。这一理论认为，大爆炸是发生在另外一次大震荡之后，这就是说，可能还有一个看不见的宇宙与现有的宇宙共存。

在“五维空间”中，我们的宇宙和另外一个“隐藏”的宇宙一直共存，这个关于宇宙起源的新学说让人们吃惊不小。这一理论立刻引起了宇宙学家的普遍关注。

由美国普林斯顿大学的保尔·斯坦哈特教授提出的这一理论被称为“M论”，它主要研究宇宙大爆炸发生前的事件和时间。在该理论所提供的模型中，宇宙共有十一维空间，其中六维因绕成微小丝状而可忽略不计。宇宙在大爆炸之前的“和平年代”里是由两个四维平面构成的，其中一个平面是我们今天的宇宙，另外一个“隐藏”的宇宙。这一“隐藏”宇宙随机波动，渐渐发生形变并接近我们的宇宙。它“溅”入我们的宇宙时，撞击引起了大爆炸，那些能量在大爆炸中转化为现在宇宙的物质和能量。我们的宇宙和一个“隐藏”的宇宙共同“镶嵌”在“五维空间”中。我们的宇宙早期发生的大爆炸，是源自这两个宇宙发生的一次相撞事故，我们宇宙中的物质和能量就来自相撞产生的能量。

中国科学院北京天文台原台长李启斌教授的看法是，这一学说将开创一个宇宙起源研究的新局面。在物质世界各种规律中，宇宙的起源起着决定性的和纲领性的作用。在越来越多的实际天文观察证据的支持下，“宇宙大爆炸”这一种关于宇宙起源的理论如今已被科学界普遍接受。

李教授说，由于多年来不断发现的实际天文观察证据的支持，“宇宙大爆炸”学说如今已被科学界普遍接受。这一理论与所观测到的大爆炸发生1秒之后的宇宙膨胀历史都符合，但是如果追溯到150亿年之前宇宙年龄为 10^{-35} 秒的时候，当时宇宙尺寸只有直径3毫米。在如此致密的环境中，连光线每秒也只能行进大约 10^{-25} 厘米。因此人类无法弄清楚这一时间段内宇宙究竟发生了什么。

新理论不仅首次解释了这一问题，而且开创性地运用了物理学的新理论“超弦”。此前“宇宙大爆炸”理论运用的是爱因斯坦的广义相对论。李教授说，在他给中小学生作报告的时候，对宇宙的起源问题的提问，仅次于“外星人”。这一难题的最终破解不仅是科学界的一件大事，也是一个很大的哲学新发现。

人们相信这一理论能解释宇宙为什么膨胀及如何膨胀等有关宇宙的重要细节，其研究结果将可能告诉人们150亿年前大爆炸发生前宇宙是个什么样子。目前，这



一仍处于研究阶段的理论已引起了天文学家的广泛关注。

如果我们真的探明宇宙有孪生兄弟，我们又将踏上为这对双胞胎寻找更多兄弟姐妹及其父母的征程，这一工作将有待来者。

宇宙的中心在什么地方

人们总习惯于寻找中心：政治中心、经济中心、游乐中心等等。古人以为地球是宇宙的中心，而人类是地球的中心，但后来我们失望地发现一切并非如此。那么，宇宙有中心吗？如果有，它在哪儿？

太阳系中所有的行星都绕着它们的中心——太阳旋转。连那么庞大的银河也有中心，它让周围所有的恒星也都绕着它来旋转。

这么说来，我们的宇宙也应该存在这样的中心，但是实际上它并不存在。因为宇宙的膨胀是发生在

四维空间内，而不是我们通常所能理解的三维空间内，它不仅包括普通三维空间（长度、宽度和高度），还包括第四维——时间。四维空间的膨胀很难用三维思维来描述，但是我们也许可以通过观察并用气球的膨胀来解释它。

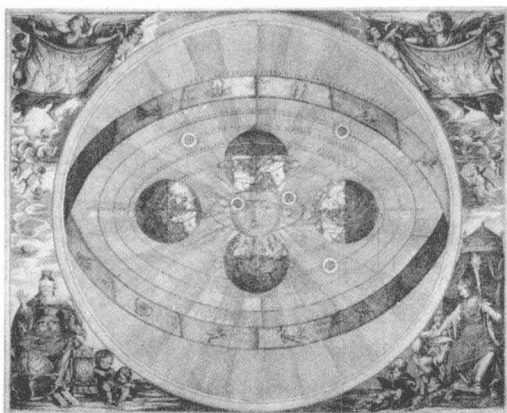
假设宇宙是一个正在膨胀的气球，而星系是气球表面上的点。我们还必须假设星系只能沿着表面移动而不能进入气球内部或内外运动。也就是说，我们把自己描述为一个生活在气球表面的二维空间的人。

气球的表面不断地向外膨胀，也就是说宇宙不断膨胀，则表面上的每个点彼此离得越来越远。站在任何一点上的人将会看到其他所有的点都在退行，而且离得越远的点退行速度越快。

这时，我们会发现气球表面上的点上开始退行的地方已经不在气球表面上的二维空间内了。可以看出，气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的一种在三维空间内的事件，而我们是二维空间的人，所以我们不可能探测到三维空间内的事物。

在现实中，宇宙膨胀不是在三维空间内开始的，而我们只是三维的人。宇宙是在过去的某个时间，即亿万年前，在当时的一个四维空间的点开始膨胀，虽然我们可以获得有关的信息，但我们却无法回到那个时候，无法探明那一点在四维空间中的位置。

宇宙真的没有中心。但是，这样的宇宙是不是会显得杂乱无章？也许它在我们所不能理解的四维或五维空间上是有中心，而且井然有序的。



表现哥白尼《天体运行论》理论的图绘