



全景科普新热点丛书 探索神秘的

# 科学未知

KEXUE WEIZHI

安娜◎主编

北京工业大学出版社





全景科普新热点丛书 探索神秘的

# 科学未知

KEXUE WEIZHI

安娜◎主编

北京工业大学出版社

责任编辑：王 瑶

封面设计：李亚兵



上架指南：科普读物

ISBN 978-7-5639-2892-7



9 787563 928927 >

定价：22.00元



全景科普 **新热点** 丛书

探索神秘的

# 科学未知

安娜 主编



北京工业大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

---

探索神秘的科学未知 / 安娜主编. —北京: 北京工业大学出版社, 2011.12

(全景科普新热点丛书)

ISBN 978-7-5639-2892-7

I. ①探… II. ①安… III. ①科学技术—普及读物 IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 216019 号

---

## 探索神秘的科学未知

---

主 编: 安 娜

责任编辑: 王 瑶

封面设计: 李亚兵

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 北京高岭印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10

字 数: 130 千字

版 次: 2012 年 1 月第 1 版

印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-2892-7

定 价: 22.00 元

---

版权所有 侵权必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

# 前言

## FOREWORD



现代社会的飞速发展,很大程度上得益于科技的进步,人们越来越对“科技是第一生产力”这一观点达成共识。但是,由于现代科学的分工越来越细,众多的学科令人目不暇接。古往今来,人类都在通过不懈的努力,用科学揭开种种神秘现象的真实面目,但是,这些神秘现象似乎总在故意为难充满好奇心的人类,为我们留下一个又一个无法解答的难题。

当你打开《全景科普新热点·探索神秘的科学未知》这本书,就会进入一个令人趣味重生、好奇无比的世界。因为它不但会让你领略宇宙的广阔无垠,带你许多神秘莫测的星球之间徜徉;还会和你一起透析万物的物理时空,让你在奇妙的物理世界感受神奇的自然现象;当你从物理世界辗转归来,它会带你进入与生活息息相关的化学世界,感受非常复杂而又有序的巨大化学系统;而最后它还会带你再次解读人类的生命科学,将自己的身体中各种的现象,以科学的理论去诠释。相信通过一番探索神秘的科学之旅,你会发现不但在知识上受益匪浅,更能在看似普遍的现象中,领略大千世界中所谓的“无限疑惑”。

现在,就让我们一起进入神奇的科学未知空间,去探索这个世界留给人类的未解之谜吧!





# 目录

## CONTENTS

### 神秘的宇宙

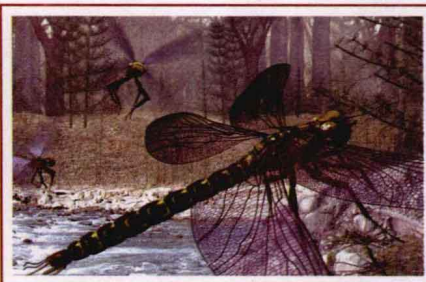
宇宙大小之谜·····	10
宇宙年龄之谜·····	12
宇宙膨胀之谜·····	14
银河系之谜·····	16
恒星命运之谜·····	18
超巨星之谜·····	20
白矮星之谜·····	22
中子星之谜·····	24
夸克星之谜·····	26
黑洞之谜·····	28
白洞之谜·····	30
类星体之谜·····	32
银河系形状之谜·····	34
伽马射线暴之谜·····	36
天王星之谜·····	38

月球远离之谜·····	40
小行星带之谜·····	42
外星文明之谜·····	44

### 物理的迷宫

远古飞机之谜·····	48
木牛流马之谜·····	50
史前核战争之谜·····	52
远古核反应堆之谜·····	54
空间之谜·····	56
时间之谜·····	58
引力之谜·····	60
物质起源之谜·····	62
引力波之谜·····	64
反物质之谜·····	66
暗物质之谜·····	68
暗能量之谜·····	70
第五种力之谜·····	72
四维空间之谜·····	74
时空穿梭之谜·····	76
极光之谜·····	78





## 化学的难题

元素来源之谜	82
放射性元素之谜	84
元素稳定岛之谜	86
超重元素之谜	88
金刚石之谜	90
巴格达电池之谜	92
“魔酸”之谜	94
越王剑不朽之谜	96
敦煌颜料之谜	98
杀人湖之谜	100
水妖湖之谜	102
“鬼火”之谜	104
催化剂之谜	106
记忆合金之谜	108
高温超导材料之谜	110
高分子材料之谜	112
酸雨之谜	114

## 生命的奥秘

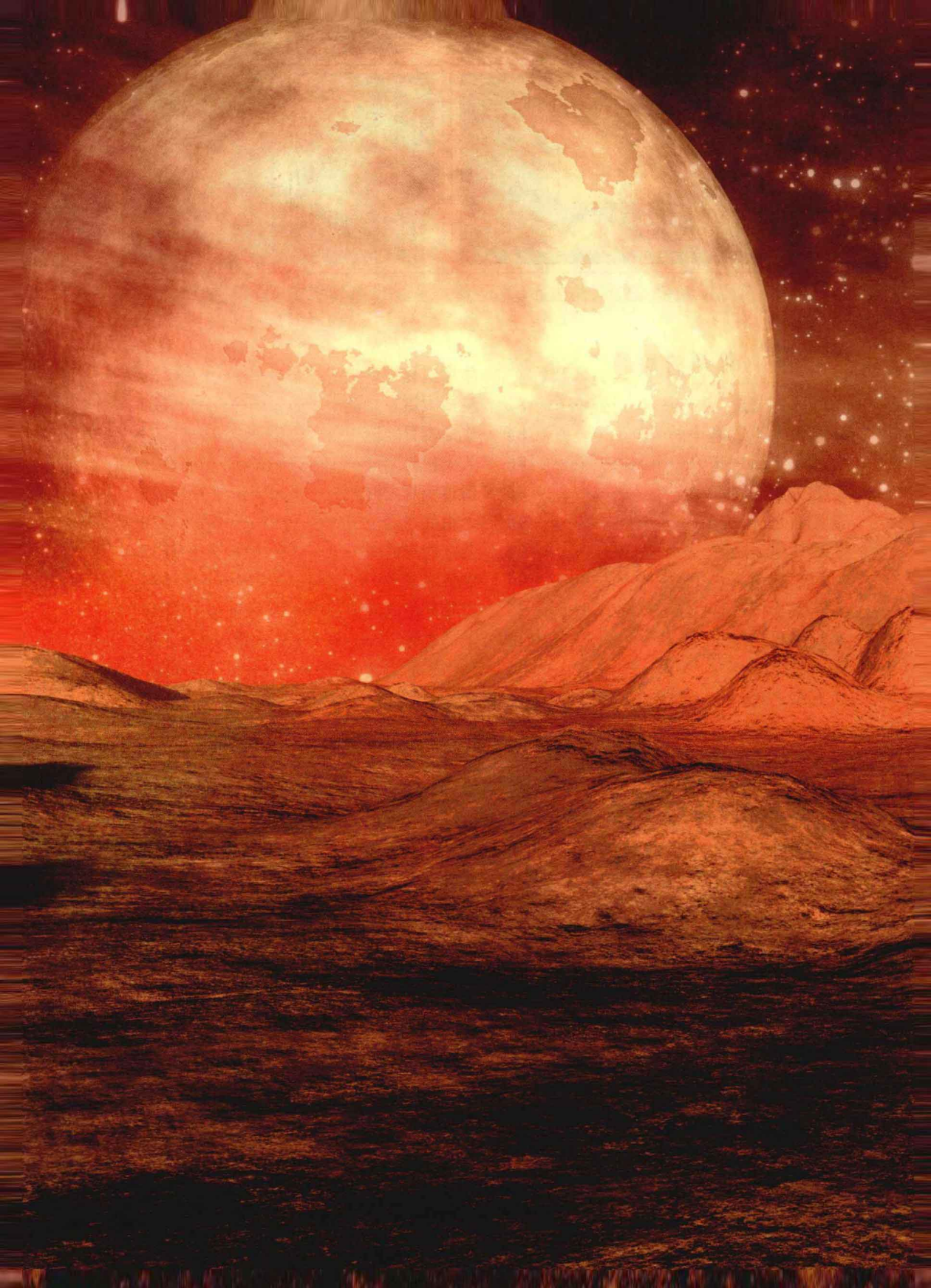
生命产生之谜	118
--------	-----

生命进化之谜	120
生命大爆发之谜	122
生命发育之谜	124
人类祖先之谜	126
遗传疾病之谜	128
返祖症之谜	130
艾滋病之谜	132
癌症之谜	134
恐龙灭绝之谜	136
记忆之谜	138
动物感觉之谜	140
最早的“飞行员”之谜	142
生物发光之谜	144
植物发芽之谜	146
植物上岸之谜	148
植物走路之谜	150
光合作用之谜	152
食肉植物之谜	154
食人植物之谜	156

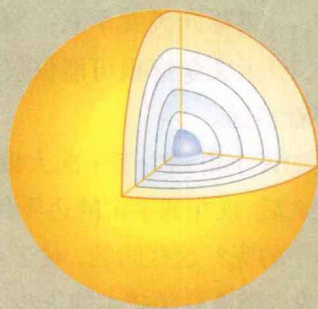


<<< 探索神秘的科学未知









## 神秘的宇宙

从古至今,人们对广阔而神秘的宇宙充满了好奇,人们为此还编造了无数的传说。以至于人们对宇宙产生了无限的神往,憧憬着可以遨游宇宙太空。风筝、飞机以及火箭,都昭示着人类一步步探索宇宙的步伐。那么这个偌大的宇宙空间究竟是什么?宇宙空间到底都有什么东西,又有着多少奥秘呢?很多宇宙中未解的谜题正等待着智慧的人类去解开。



# 宇宙大小之谜

如果你问天文学家：“我们的宇宙到底有多大？”天文学家很可能仅仅是告诉你当今的天文望远镜能够看多远。

假如说宇宙诞生于一次大爆炸，那么，经过长时间的扩张之后，现在的宇宙的边界到底到了什么地方？它又是是什么样子的呢？这些问题，对于人类来说，至今都是难以想象的。或许随着科学技术的进步，有一天人类可能能够到达宇宙的边界，但目前它还需要我们不断地努力和探索。

在科技还不发达的年代，人们总喜欢猜测地球就是宇宙，大地的边缘也就是宇宙的边缘。数百年前，当航海技术还不发达的时候，中世纪的水手认为地球是平的，一旦船开到世界的边缘，就会落进一个巨大的瀑布，而这个瀑布就是宇宙的尽头。而随着人们不断地探索与研究，天文学家们开始认识到，地球仅仅是众多围绕着太阳运转的行星之一。太阳又是银河系中数以千亿计的星球之一而已，所以，人们又以为银河系的大小就是宇宙的大小。



## 知识拓展

著名科学家史蒂芬·霍金认为：宇宙有限而无界，只不过比地球多了几维。就是说，地球是有限而无界的。从地球的南极走到北极，或是从北极走到南极，你始终不可能找到地球的边界，但你却知道地球是有限的。地球是这样，宇宙也是这样的。



20 世纪，美国天文学家爱德温·哈勃通过观察又发现了银河系外的天体。这时人们意识到，银河系外可能会有更多远得无法想象的天体。因此，人们对宇宙大小的猜测也越来越扑朔迷离。

其实早在公元 100 年左右的

← 有一段时期，由于受到人类观测能力的限制，银河系的边缘曾经被猜测为是宇宙的边缘。

东汉时代，伟大的科学家张衡就明确地提出了宇宙由空间和时间构成的，其大小是无限的概念。

而科学家为了测量巨大的宇宙，发明了一种叫做光年的度量单位。所谓光年，也就是光在一年中所走的距离。

美国蒙大拿州立大学物理学家尼尔·考尼什领导的研究小组认为，宇宙大爆炸之后残留的背景微波辐射中的波纹揭示了宇宙的大小这一令无数人关心的问题——宇

宙两头相距至少 780 亿光年。他们使用 WMAP 探测器分析宇宙背景微波辐射，探测宇宙形成最初期产生的微波辐射。结果他们并没有发现背景微波辐射中的冷点和热点。由此得出结论：宇宙直径至少 780 亿光年。宇宙还可能更大，通过进一步研究，宇宙的最小尺寸可能将增大到 900 亿光年。

宇宙究竟有多大，它到底有没有尽头，它的边缘在哪？这是困扰了人类很多年的问题。因为宇宙是目前人类已知的最大物体，它的庞大是我们无法想象的。这些未解之谜还是留给我们的天文学家吧。



迄今为止，科学家发现距离我们最遥远的星系团是 JKCS041 星系团，它距离地球大约有 102 亿光年。

## ● 小贴士 ▶▶▶

目前，科学家观测到的，距离我们大约 130 亿光年的星系，是我们能观测到的最远的星系。也就是说，科学家们看到的仅仅是这些星系 130 亿年前的样子，现在它们可能在离我们更远的地方，甚至已经不存在了。这些宇宙膨胀过程中最早期的星系，逐渐地离我们远去，或许去的正是我们想要知道的宇宙最远的地方，那个尽头或许就是所有的光和粒子都无法逃出去的边缘，这个边缘或许仅仅只是一个界限而不是边界。



# 宇宙年龄之谜

**自** 从我们知道宇宙这个词开始，就在脑海里形成了宇宙是浩瀚无边的印象。宇宙之大不是我们能想象得出来的，而“宇宙什么时候诞生？”“将终止于何时？”的疑问又是宇宙留给人类最为神秘，也最难解释的谜题之一。随着科学技术的发展，人们逐渐对这个可能来源于一次大爆炸的宇宙，开始了漫长的探索之旅。

在科学技术不发达的古代，人们对宇宙的诞生充满无限的想象。从流传至今的若干神话传说中就可以看出人类对宇宙的揣测，也可以看出人们对宇宙的年龄没有概念。早时，很多西方人认为是神创造了宇宙万物。而中国则流传着混沌年代盘古开天辟地的神话。

到目前为止，没有谁能确切地知道宇宙是在何时，又是怎样形成的。当然，这样也就无法估量出宇宙的年龄了。

如今宇宙大爆炸说已经深入人心，大多数天文学家认为，在宇宙爆炸发生之前，

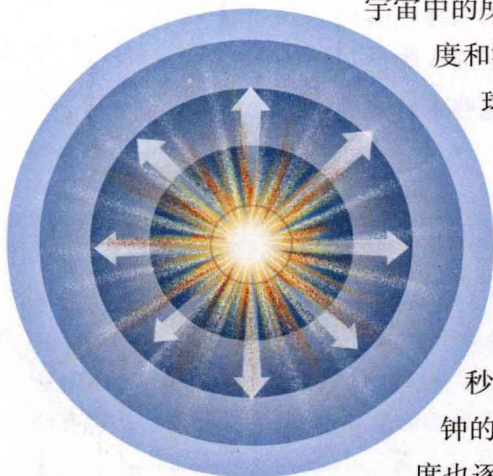
宇宙中的所有物质都聚集在一起，就像一个巨大的、密度和温度都极高的火球。随着时间的推移，这个火球不断膨胀，最终发生了爆炸。爆炸产生的瞬间，宇宙温度达到最高；同时，随着爆炸的冲击力，宇宙不断扩张，宇宙温度也开始渐渐下降，这使得一些原始粒子开始出现，于是物质和物质间的各种作用也就出现了。

以上所讲述的爆炸情况仅仅是在大约 1 秒钟内发生的事情，也就是说，大自然用了 1 秒钟的时间创建了宇宙。随着宇宙的迅速膨胀，其温度也逐渐降低，这些基本粒子就形成了各种元素，这些物质微粒相互吸引、融合，形成越来越大的团块；这

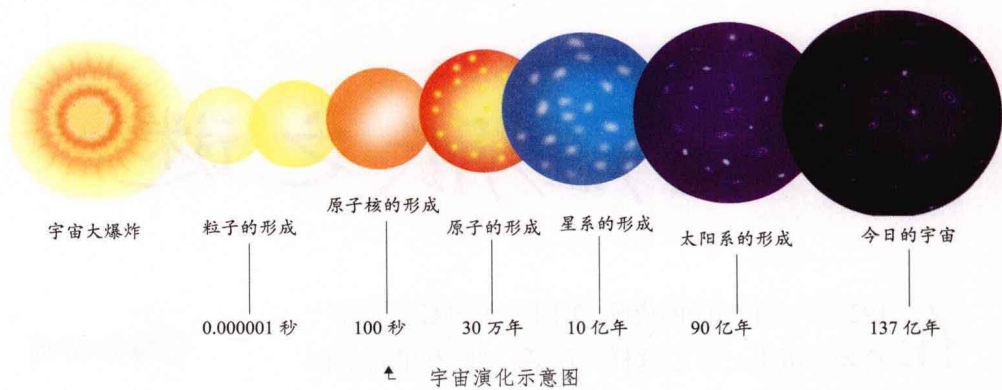


## 知识拓展

目前学术界影响较大的“大爆炸宇宙论”是 1927 年由比利时物理学家乔治·勒梅特提出的，他认为最初宇宙的物质集中在一个超原子的“宇宙蛋”里，它在一次无与伦比的大爆炸中分裂成无数碎片，形成了今天的宇宙。



↑ 宇宙大爆炸示意图



些团块又逐渐演化成星系、恒星、行星，在个别的天体上还出现了生命现象，能够认识宇宙的人类最终诞生了。这就是目前有关宇宙历史最可能的一种解释，这一理论就是现代宇宙学中最有影响的大爆炸学说。

宇宙年龄到底有多大，一些科学家原先认为，大约在 100 亿至 200 亿年之间。最近几年的一些研究将这一范围进一步缩小：宇宙年龄在 137 亿年左右。

根据目前的理论，物质的聚集应该形成于宇宙大爆炸后产生的气体中。这些物质聚集后形成星体，然后又组成星系。星系的形成大约需要 1 亿年的时间，由此推测出，宇宙的年龄不会低于 133 亿年，但也不会超出这一数字太多，因为星系是宇宙诞生初期的产物。

日前，科学家们了解到更多有关宇宙诞生之初的信息，通过对“大爆炸”所产生的微波背景辐射进行研究，宣布宇宙的准确年龄约为 137.3 亿年。

长期以来，“大爆炸”宇宙诞生理论一直被天文学界普遍认同，但这个理论出世之后，很多人也提出了更多的问题：例如，宇宙当初为什么会形成一个巨大的、密度和温度都极高的火球？是什么动力促使这个火球爆炸的？宇宙大爆炸之前又是什么样子？至今这些疑问尚无答案。看来所有关于宇宙年龄的更多谜题，我们只能寄寓未来，寄寓后世去解答了。

## ● 小贴士 ▶▶▶

人们已经默认了宇宙诞生于近 140 亿年前的一次大爆炸中，宇宙万物、星系、地球、生命都是在大爆炸之后逐渐形成的。在此之后，美国普林斯顿大学和英国剑桥大学的两名物理学家，共同提出了一个理论：即宇宙大爆炸发生了不止一次，宇宙一直经历着“生死轮回”的过程，而人们所认为的近 140 亿年前的宇宙大爆炸并非宇宙诞生的绝对起点，那只是宇宙的一次新生。



# 宇宙膨胀之谜

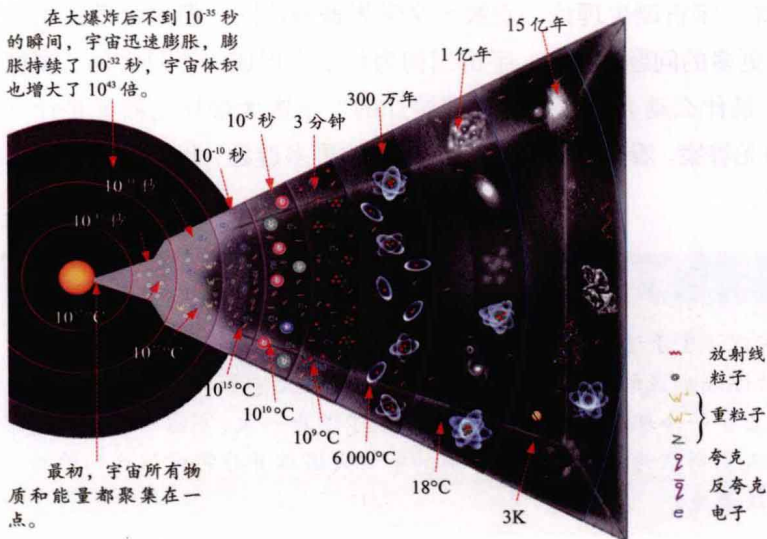
在 1929 年一个晴朗的夜晚,美国天文学家爱德温·哈勃在纸上记下了这样一段话:“所有星云都在彼此远离,而且离得越远,离去的速度越快。”这是一个天文观测结果。就是从这个结果中,哈勃帮助人类在 20 世纪初发现了一个惊人的秘密:整个宇宙在不断地膨胀,星系间的分离运动也是膨胀的一部分,而不是受任何斥力的作用。

一些研究表明,宇宙膨胀的速度并没有减缓,反而在逐渐加速。天文学家曾经猜想过宇宙无限膨胀的未来:随着星系之间逐渐远离,宇宙里的温度会逐渐降低。星系团将以超越光速的速度消失在黑暗中。大约 1 000 亿年后,所有星系都会瓦解。太阳燃烧殆尽,失去光芒。之后,宇宙中只剩下垂暮的孤立恒星,这些恒星最终也将耗尽能量。在大爆炸之后数千万亿年,就连黑洞都会消失,所有的宇宙物质都会化为它们最原始、最基本的成分。



## 知识拓展

宇宙学家亚历山大·弗里德曼从爱因斯坦的相对论出发,研究了“穹形”结构。他发现静止的宇宙是不存在的,随着时间的推移,空间或变大或缩小。他对此进行分析,指出宇宙正在膨胀,星系以一定的速度远离,而阻止这一过程的力量来自星系之间的引力。



宇宙在大爆炸后开始膨胀,今天的宇宙依然在不断地膨胀。

宇宙无限膨胀的未来，将不再有太阳、地球和任何生命，只有严寒、黑暗的亚原子世界。

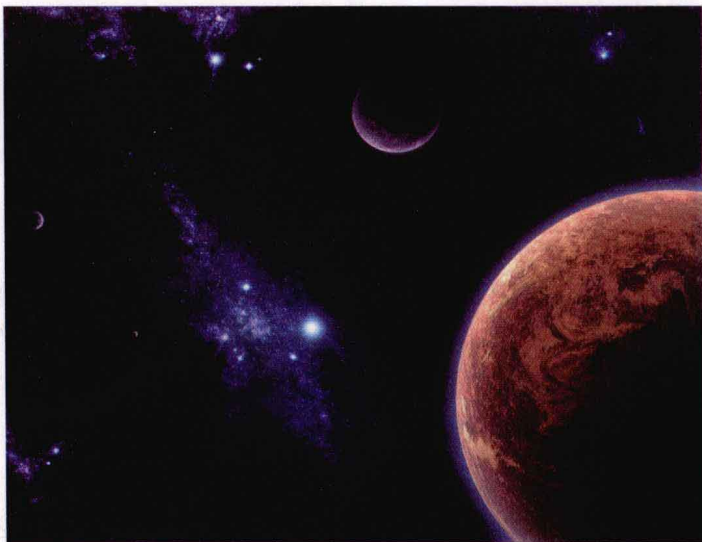
当然，也有一些科学家持有不同的看法，他们认为宇宙在经过漫长的膨胀之后总有一天会重新向一个中心收缩。

那么，宇宙收缩之后将会出现哪种状况呢？存在于宇宙空间的引力使每

一个星球会随着宇宙缩小，星球之间的距离不断地减小，当不同的天体进入彼此的引力场后就会相互吸引。宇宙不断缩小，会让地球更接近其他的恒星，而且宇宙中的能量不断聚集，宇宙中的温度也会不断升高。

到宇宙温度极高时，地球上的一切都将不复存在。如果宇宙最后缩小到极限时，就会再次产生大爆炸，形成新的宇宙。

这些对于人类来说，都是毁灭性的。但幸好这些都只是科学家的假想。人类是否可以控制宇宙膨胀，或者能否用更加详细的数据和理论推测出宇宙未来景象，这些问题都值得未来的科学家们去探索。



关于宇宙的未来，是加速膨胀还是重新收缩，一切都还是科学家们的假想和猜测。希望在不久的将来，科学家们能够解开这个谜题。

## ● 小贴士

20世纪40年代，美籍俄裔科学家乔治·伽莫夫提出热大爆炸宇宙学模型。这个宇宙学模型认为，宇宙开始是个高温致密的火球，它不断地向各个方向迅速膨胀。当温度和密度降低到一定程度，这个火球发生了剧烈的核聚变反应。随着温度和密度的降低，宇宙早期存在的微粒在引力作用下不断聚集，最后逐渐形成了今天宇宙中的各种天体。它与DNA双螺旋模型、地球板块模型、夸克模型一起，被认为是20世纪科学中最重要的四个模型。



# 银河系之谜

人们仰望天空，细数夜空中的繁星时，却也不曾想到，其实我们也是银河系中的一员，并且在以每秒钟二百多千米的速度在运动着。那么这个银河系究竟是什么样子的，银河系的中心又是怎样的？天文学家一直不懈地努力，在逐步为人类揭开银河系的神秘面纱。

“天河夜转漂回星，银浦流云学水声。”有“诗鬼”之称的李贺，用飘逸的诗句将银河描写成了挂在天上的星河。然而那时的人们也只是知道在天空中有很多星星并且可以形成河流的形状，并不知道银河是从哪里来的，更不知道其实自己也是银河中的一员。

17 世纪初，意大利天文学家伽利略用自制的望远镜，观测天上最耀眼的银河。伽利略看到银河中有数不清的星星，许多星星都是像太阳那样，能发光发热的恒星。此后，

更多的科学家开始了对银河的观

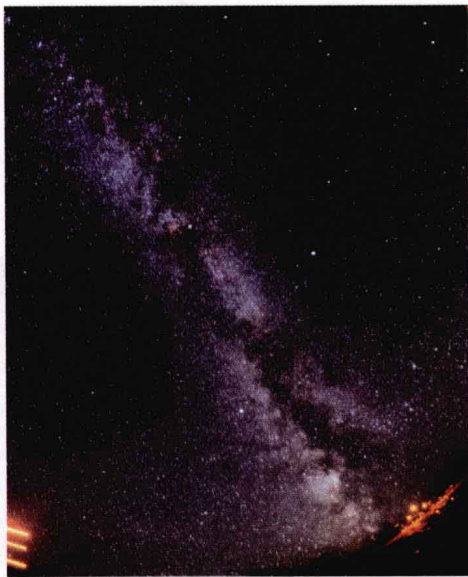
察和研究，他们试图更多地了解银河。

庞大的银河系是我们无法想象的，人们利用现代的天文观测，得出的结论也使天文学家大为吃惊。在我们的银河系中至少存在 2 000 亿颗恒星，其中约 400 亿颗恒星集中在银河的中心部分，我们所在的地球就在这个银河系里。整个银河的直径约达到 10 万光年，也就是说光从银河的一头走到另一头需要 10 万年之久。银河系的历史几乎可以



## 知识拓展

2008 年，天文学家对银河系中心的巨大黑洞进行了有史以来一个“最亲密的接触”。在夏威夷、亚利桑那州和加利福尼亚州的 3 架望远镜通力合作下，天文学家对黑洞附近区域进行了解析度高达 37 微角秒的观测，相当于在 38 万千米远的地方观察月球表面上的一个棒球。



← 在地球上，银河系就像挂在天上的一条长河。