

传奇天下
SAGA OF WORLD

世界未解之谜系列
Mysteries of the World

传奇天下·未解之谜编委会 编著

宇宙之谜

Yuzhou
Znimi



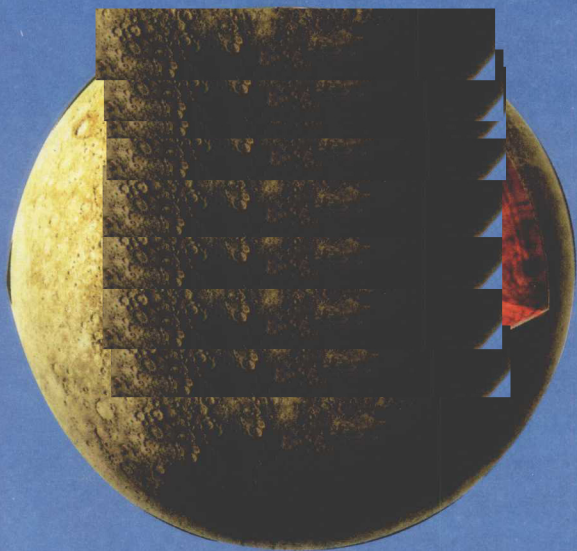
探索未知宇宙
破译太空密码

京华出版社

世界未解之谜系列

宇宙之谜

Yuzhou Zhimi



京华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙之谜 / 传奇天下·未解之谜编委会编著. - 北京: 京华出版社,
2009.6

(世界未解之谜系列)

ISBN 978-7-80724-660-2

I. 宇… II. 传… III. 宇宙 - 普及读物 IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 071800 号

宇宙之谜

著 者 传奇天下·未解之谜编委会 编著

出版发行 京华出版社

(北京市朝阳区安华西里一区 13 楼 2 层 100011)

(010) 64243832 84241642 (发行部) 64258473 (传真)

(010) 64255036 (邮购、零售)

(010) 64251790 64258472 64255606 (编辑部)

E-mail: jinghuafaxing@sina.com

印 刷 北京领先印刷有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

字 数 275 千字

印 张 13.75 印张

印 数 0001-10000

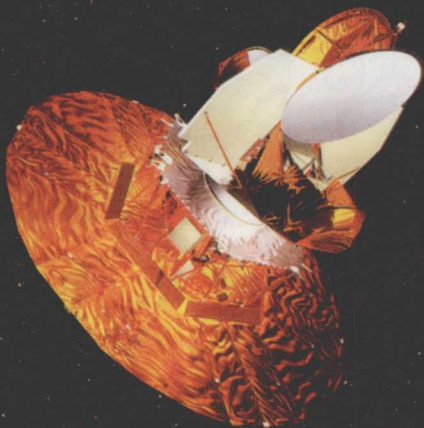
版 次 2009 年 7 月第 1 版

印 次 2009 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-80724-660-2

定 价 29.80 元

京华版图书, 若有质量问题, 请与本社联系



人类是宇宙演化的杰作，宇宙是神秘莫测的存在。当宇宙的精灵与莫测的神秘结合在一起时，便碰撞出无数精彩的篇章。

从远古的神话到《时间简史》，从古观象台到“勇气”号火星车，人类对宇宙的解读和探秘跨越了千年，宇宙的面貌也越来越清晰地展现在人类面前。千百年来，人类的“触角”不断伸长，从伴我们昼夜运行的太阳、月亮到布满夜空的繁星，从对于我们来说浩瀚无比的太阳系到巨大的银河系乃至河外星系，甚至试图触及宇宙的边缘。

如果把宇宙当做一个生命体的话，她的诞生自大爆炸始，从那一刻起她便开始了不息演变。她体内生活着众多的“物种”，从随处可见的行星到炙热的恒星，从瑰丽的星云到多姿的星系，还有超越光速的类星体和让人望而生畏的黑洞等等，他们一起构成了浩瀚而充满生机的宇宙。宇宙有着自己的形状、年龄、大小、中心、颜色……甚至宇宙也有死亡的一天，她最终将有一个怎样的归宿呢？

人类已不满足于地球上不同人种间的交流，人类对地外的文明充满了渴望，甚至已然接收到了来自外星的神秘信号。人类甚至不满足于现有的宇宙，我们还猜想宇宙之外还有宇宙……

最后，让我们把目光投向手中的这本书，本书将遥远的宇宙化身成近距离的图文，详细为你解开宇宙之谜，让你尽览宇宙的神奇。

CONTENTS 目录



第一章 宇宙的昨天、今天、明天

1

1 宇宙是神造的吗	2
2 宇宙是在爆炸中诞生的吗	6
3 宇宙的寿命	12
4 宇宙的归宿	15

第二章 宇宙的生理结构

1 宇宙的构成	20
2 宇宙是球形的吗	24
3 宇宙的中心在哪里	28
4 宇宙的大小	32
5 宇宙的颜色	36
6 宇宙之外还有宇宙吗	40
7 宇宙速度指的是什么	43
8 宇宙中的温度	47
9 星际空间有物质存在吗	51

19



1 行星·····	56
2 恒星的一生是怎样度过的·····	60
3 彗星的原籍·····	66
4 神秘的黑洞·····	73
5 夜空的划痕——流星·····	79
6 宇宙中的岛屿——星系·····	83
7 恒星的前身——星云·····	89
8 银河系的构造·····	95
9 夜空的纹理——星座·····	100
10 伴星之谜·····	106
11 比光速还快的类星体·····	109



第四章 太阳与它的『卫星』

1 太阳系起源之谜·····	114
2 宇宙之卵——太阳·····	117
3 公转最快的行星——水星·····	122
4 水星凌日之谜·····	126
5 地球的“孪生姐妹”——金星·····	129
6 荧惑之星——火星·····	134
7 火星会成为人类的下一个家园吗·····	139
8 木星会变成第二个太阳吗·····	144
9 木星表面红斑之谜·····	148
10 土星的奇异光环·····	152
11 两大行星·····	156



CONTENTS

目录

第五章 我们的家园

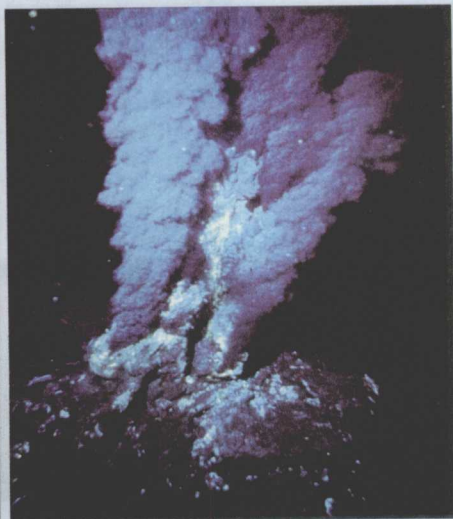
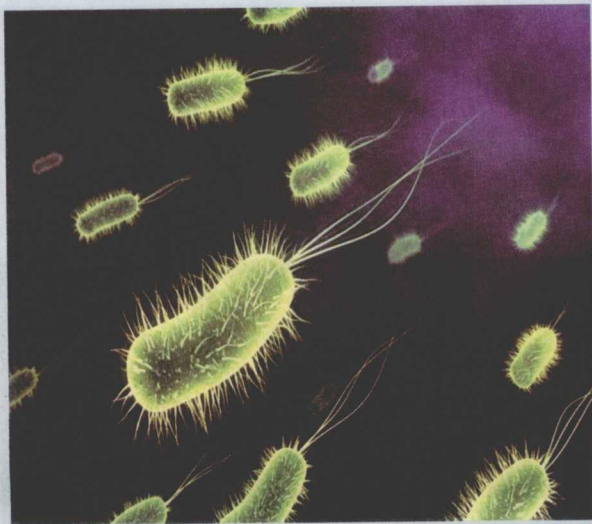
1	地球从何而来	162
2	地球上生命的起源	167
3	神秘的北纬30°	172
4	太阳风暴会对地球造成影响吗	176
5	小行星会撞击地球吗	180
6	月球的形成及演化	185
7	月球背面是什么样子的	189
8	月球起源之谜	194
9	月球上也会发生“地震”吗	197
10	月球的未来	201

159

第六章 对地外文明的渴望

205

1	神秘的外星信号	206
2	宇宙中还有可能存在别的智慧生物吗	209
3	火星上到底有没有生命	211





宇宙的昨天、 今天、明天



- 宇宙是神造的吗
- 宇宙是在爆炸中诞生的吗
- 宇宙的寿命
- 宇宙的归宿



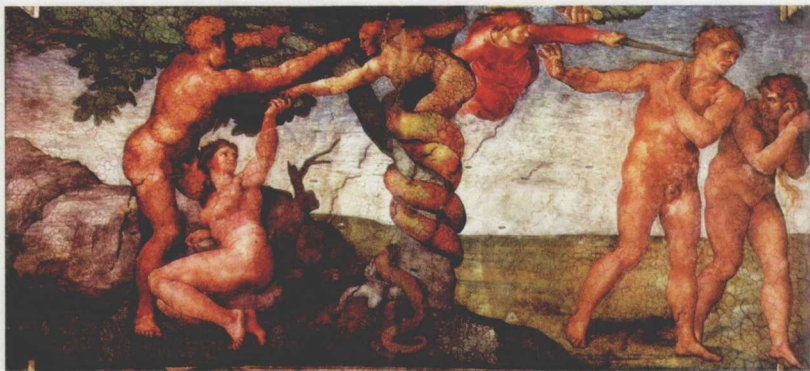
宇宙是神造的吗

观点：在众多的神话传说中，最广为流传的，同时也被西方人所认可的便是《圣经》中所记录的文字，其中的《创世纪》一章描述了上帝仅用六天时间便将一个混沌的世界分离开，并创造出了一个神秘莫测的宇宙大世界。

宇宙从何而来呢？是神创造的吗？

这个问题自人类诞生之日起就一直困扰着我们。不论是几千年前的古代哲学家，还是现代天文学家，他们都一直在苦苦思索。人类对宇宙的探索几乎和人类历史一样长。为了对宇宙的起源及万物做出解释，世界各国都产生了有关创世的话神。

在我国的历史记载中，流传着盘古开天辟地的神话传说。盘古开天辟地之后，担心天地会合拢，于是他头顶着天，脚踏着地。天每天升高一丈，地每天增厚一丈，盘古的身体每天也长一丈。过了1.8万年，天极高，地极厚，盘古也长得极高了。他的身体足有九万里高，像一根无比巨大的柱子，立在天地中，使天地无法重新合拢，不再变得黑暗混沌。这时，天地又发生了奇怪的变化，盘古发出的声音变成了隆隆的雷霆，呼出的气变成了风云。盘古的左眼化为太阳，右眼化为月亮，头发和胡须变成了天上的星星。他的牙齿、骨头变成闪光的金属、坚硬的石头和各种圆亮的珍珠玉石。他的身躯和四肢变成了大地的四极和五岳，血液变成了江河湖海，筋脉变成了



米开朗基罗的画作——《创世纪》



盘古开天辟地

相传，在天地形成之前，世界万物原本是黑暗混沌的一团，就像一个大鸡蛋。盘古就孕育其中。过了1.8万年，盘古睁开了眼，黑暗中他无意摸到了一把神斧，便使劲一挥。只听一声巨响，山崩地裂，“大鸡蛋”爆开了，混沌破裂。其中重而浊的东西渐渐下沉，凝成了地；轻而清的东西冉冉上升，形成了天，混沌不分的天地被盘古分开了。

🔍 盘古开天辟地

道路，肌肉变成了田土，皮肤和汗毛变成了花草树木，就连流出的汗水也变成了雨露。长在他身上的各类寄生物，受到阳光雨露的滋养变成了大地上的黎民百姓。

在西方国家，同样也流传着许多关于宇宙起源的创世神话。在埃及的创世神话中，世界最初是处于混沌无序的状态。天神阿图姆希望自己具有灵魂和肉体，为了能在这个混沌的世界中占有一席之地，他创造了一座小山，他的眼睛能看到一切事情。由于没有性别，他只能想别的办法创造后代。于是，他从嘴里吐出了一个儿子，即空气之神——舒。接着，他又吐出了一个女儿，湿气之神——特夫努特。这两个新创造出来的小天神肩负着重新改变宇宙混沌状态的任务。舒和特夫努特建立了天空之神努特、土地之神格布。他们最初是互相纠缠在一起的，后来，格布将努特举起来之后新的世界秩序便渐渐建立了。最终，舒和特夫努特这两个神却消失在黑暗之中。为了寻找舒和特夫努特，阿图姆挖出了自己的眼睛，最终找到了。当他们重新回到阿图姆的身边的时候，阿图姆十分高兴，激动得眼泪都流了下来。滴下的泪水，落在地面上就形成了整个人类。

在古巴比伦，人们认为是魔力女神的死造就了天与地。埃利什与水神阿普苏和蒂马特生育了数代天神，这些天神中伊阿是长兄，他还有许多个弟弟。由于这些小天神很调皮，经常吵闹，使得阿普苏和蒂马特无法安然入睡，于是，阿普苏密谋策划要杀死这些小天神。后来，这个消息无意中被伊阿知道了，伊阿抢先动手将阿普

🔍 天神阿图姆





◆ 古巴比伦遗址

◆ 印度神话中世界万物的创造者——梵天



苏杀死了。蒂马特得知噩耗后发誓要进行报仇，蒂马特因此创造出许多怪物，这其中包括疯狗、半牛人、蝎人和巨龙等。与此同时，伊阿和女神达姆基娜也创造出长着四个眼睛和四个耳朵的马杜克。马杜克成为了伊拉和达姆基娜的保护武神。在马杜克和蒂马特的恶战中，马杜克用一支箭射中蒂马特的心脏。蒂马特的身体被撕成两半，随后变成天与地。世界由此诞生。之后，马杜克又创造了人类，让人类去做天神不愿做的苦力差事。

在印度，吠陀经中描述了这样一幅情景：神灵普鲁沙用无比巨大的身体包裹着整个地面，长着数千个头、眼睛和脚。此外，他的十根手指延伸可以扩展空间。当天神们向普鲁沙献祭品时，他的身体上便会生成清澈的黄油，正是这些黄油渐渐变成了鸟类和动物。后来，普鲁沙的身体变为了世界万物，火神阿格尼和主管雷雨、战争的天神因陀罗等也形成了。此外，



大地女神盖亚

从普鲁沙的身体上又建立了印度社会的四个等级：仆人、平民、牧师和武士。随着历史的发展，众生之父、三位一体的宇宙最高永恒实体梵天出现了。接着，梵天创造了宇宙万物。然而，43.2亿年后宇宙秩序却被破坏神施瓦摧残了。他开启了新的循环，使每个人得到了松缓，而宇宙的循环状态还需要数十亿年才能结束。

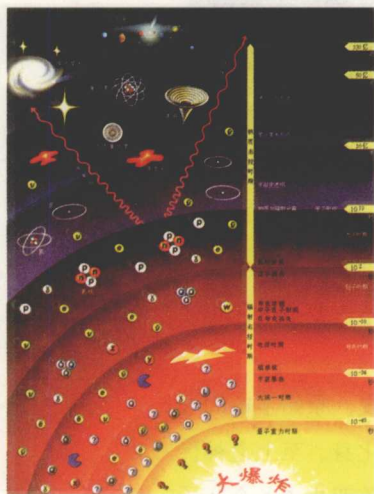
公元前8世纪，在希腊诗人赫西奥德的神话史诗中记述说，原始宇宙的混沌状态起始于最早的神灵。大地女神盖亚创造了最早的天的化身、至上之神优利纳斯。优利纳斯除了掌管着天空外，还保护着盖亚。他与盖亚生了6个儿子和6个女儿，此外还生了许多怪物。然而，优利纳斯因为不喜欢几个相貌怪异的儿女便将他们监禁在地狱底下暗无天日的深渊——塔尔塔罗斯。对此，大地女神盖亚非常愤怒，她将一个巨大的镰刀赐给了自己最年轻的儿子克罗诺斯，并让他实施谋杀优利纳斯的计划。后来，当优利纳斯试图接近盖亚亲热时，克罗诺斯突然冲出来将优利纳斯的生殖器割下。一时间，优利纳斯的血液瞬间流淌整个大地。于是，巨人族怪物和复仇女神就这样形成了。

关于宇宙起源的神话如此多，都源于人类对宇宙的敬畏、对神秘宇宙的求索。因为人类自身的渺小和对宇宙诸多事物的不解，所以才使人们认为宇宙是神创造的。然而，随着人类社会的进步，人们对宇宙起源、状态有了比较理性的把握。诸神创造宇宙之说、上帝造人说已成为人们心中的一个个美丽的神话。



宇宙是在爆炸中诞生的吗

宇宙大爆炸理论是对宇宙起源及其诞生全过程的一种近乎完美的假说。根据宇宙大爆炸的理论只能推断出宇宙是没有开端的，它是一个从大爆炸到黑洞的周而复始的不断循环过程。



④ 宇宙大爆炸模型

⑤ 宇宙大爆炸的瞬间

时至今日，宇宙学已成为建立在天文观测和物理实验基础上的一门现代科学，而不是深奥玄妙的抽象哲学思辨。宇宙是从何而来的呢？人们对宇宙的起源提出了几种假说，其中比较有影响的是“大爆炸理论”和“稳态理论”。比较而言，最著名的是“宇宙大爆炸理论”，它是一种比较有说服力的关于宇宙起源的理论。

假若宇宙一直在不断膨胀，那可以合理地设想它在以前应该比现在小，而且可以推测出在很久以前的某一时刻它是由一个极密的物质核开始的。1922年，苏联数学家 A.A. 弗里德曼首先指出这种设想的可能性。弗里德曼提出这一可能性时，他完全是从理论出发进行研究的，因为那时哈勃还没有提出退行星系的证据。遗憾的是 3



年后, 年仅 37 岁的 A.A. 弗里德曼死于伤寒, 他的成果鲜为人知。

1927 年, 比利时数学家勒梅特再次提出这一理论。他认为宇宙最初的物质集中在一个超原子的“宇宙蛋”里, 经过一次无与伦比的大爆炸后“宇宙蛋”分裂成无数碎片, 最后形成了今天宇宙的雏形。

勒梅特的成果同样没有受到人们注意, 直到一位更有名望的英国物理学家爱丁顿提出这一成果, 才引起了科学家们的普遍关注。1948 年, 俄裔美籍物理学家伽莫夫等人才真正普及了这个宇宙起源于爆炸的观念, 并详细勾画出宇宙诞生的全过程。从此, 大爆炸理论就流传开了。



大爆炸理论提出者勒梅特

俄裔美籍物理学家伽莫夫



宇宙大爆炸

“大爆炸”一词在狭义上是指宇宙形成最初一段时间所经历的剧烈变化, 这段时间通过计算大概在距今 137 亿年前; 但在广义上指当今流行的揭示宇宙起源和膨胀的理论。这种理论认为在原始混沌状态下逐渐形成了一块具有超密度的物质, 这种物质聚集在“宇宙原点”的极小空间里, 经过很长一段时间的酝酿, 在一种力的作用下, 空间内产生了激烈的大爆炸, 所有被炸开的物质便向着四面八方飞散开去。大爆炸发生在约 200 亿年前, 那时的原始宇宙是混沌不清的, 原始宇宙集中于一个体积无限小的点。这个点爆炸了, 时空从这一刻开始形成, 物质和能量也由此产生了, 宇宙由此诞生。

我们通常称宇宙大爆炸时出现的原点为宇宙的时间原点和空间原点。宇宙刚刚诞生时, 不仅密度极大而且温度也非常高。后来宇宙中的温度随着宇宙的迅速膨胀而急速下降。最初的 1 秒钟过后, 宇宙的温度降到约 100 亿度。就在这短短的 1 秒之内原始宇宙产生了各种粒子、辐射光子、射线等物质。今天, 宇宙的“各向同性, 各向均匀”的基本特性正是由这些物质确定的。除了这些物质外, 宇宙中还充满了正物质和反物质, 他们的微粒在空间内相互融合、吸引, 由少变多、由小变大形成越来越大的团块, 并逐渐演化成各种星系、恒星和行星。各种金属原子核则在爆炸之后的 1—3 分钟内形成, 而在 3 分钟—1 万年间整个宇宙因为物质粒子逐渐取代光子而进入物质时代, 这样宇宙空间中充满了原始物质团。10 亿年后, 宇宙物质尘埃大量云集凝结成星系。可以说, 宇宙星系是在大约 190 亿年前开始形成的。又过了 20 亿年, 第一代恒星开始形成。重元素因为恒星内部激烈的热核反应而开始出现, 整个过程大概需要 100 亿年。

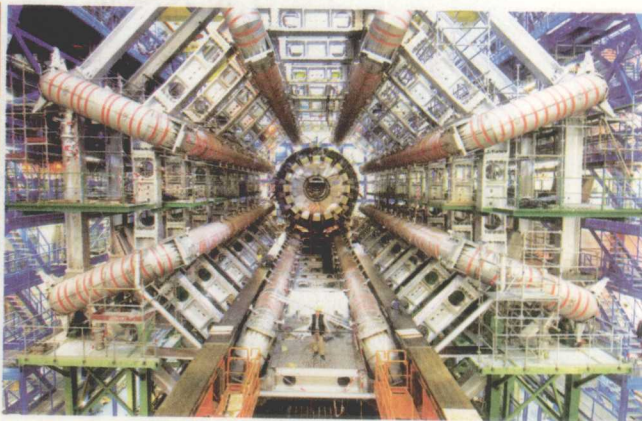
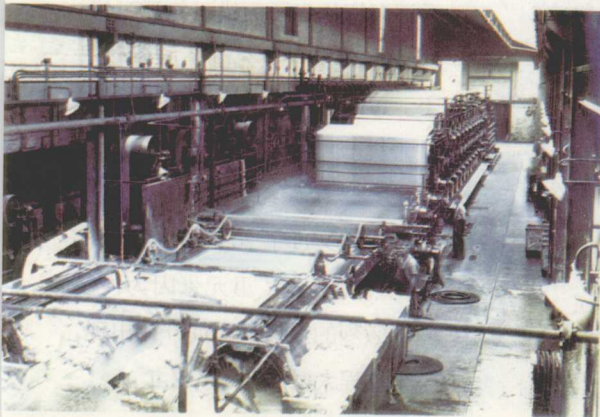
50 亿年前，太阳、地球和各大行星开始形成，整个太阳系的结构也在此时形成。随着时空的推移，生命从无到有、由少变多、由小变大、从简单到复杂，最终进化出能思考宇宙来自何方的人类。30 亿年前，地球上开始出现了微观生命体；4 亿年前，陆地上出现动物并开始繁衍后代，海洋中出现贝类；2 亿年前，哺乳动物出现；0.5 亿年—0.6 亿年前，最早的灵长类动物出现；数百万年前，类人动物出现，接着原始人类诞生了；数十万年前，人类开始学会使用“火”，并制造简单石器工具，智力迅速进步；数万年前，人类走上文明之路，开始学会结绳记事；一万年到数千年前，文明出现，人类开始了农业耕作，了解天文地理，观察天象；公元 20 世纪初，人类文明逐渐向高级阶段进化；20 世纪 60 年代，人类开始探索宇宙，实现了登月球计划并开始开发宇宙。

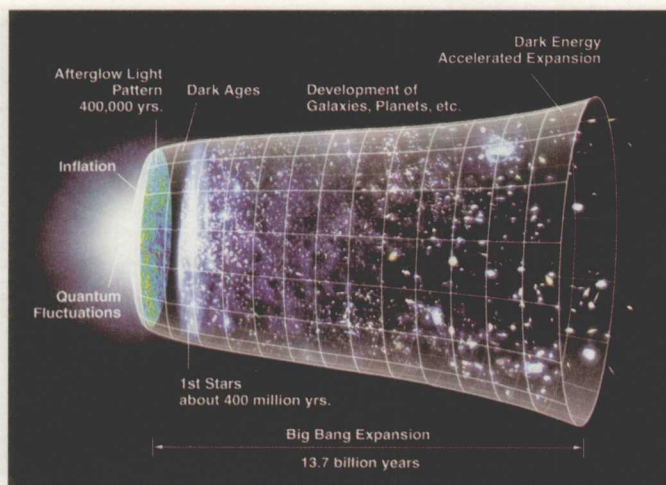
宇宙大爆炸理论是对宇宙的起源及其诞生的全过程的一种假说。但是，我们所处的宇宙在发生大爆炸之前到底是什么样子？这次大爆炸发生的原因是什么呢？对于这些问题，大爆炸理论始终无法给出很好的回答。

第一次工业革命

欧洲核子研究中心用来模拟“宇宙大爆炸”的大型强子对撞机

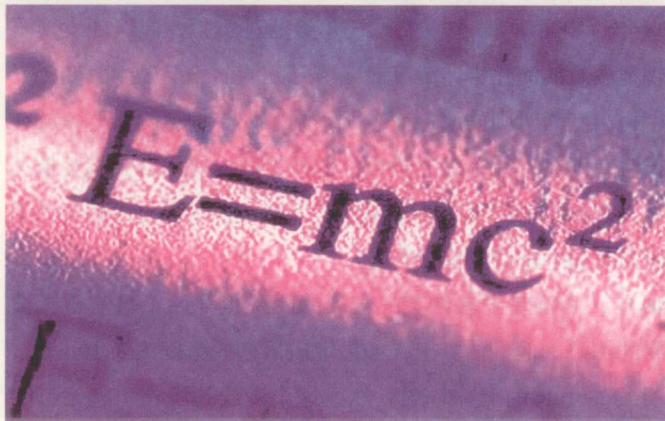
按照宇宙大爆炸的理论，我们只能推断出宇宙是没有开端的，它不断经历着创生与毁灭并再创生，是一个从大爆炸到黑洞的周而复始不断循环过程。“大爆炸”理论只是一个假设，虽然它对我们认识宇宙有很重要的意义，但关于宇宙的起源诞生问题，如此完美





宇宙大爆炸示意图

质能守恒定律

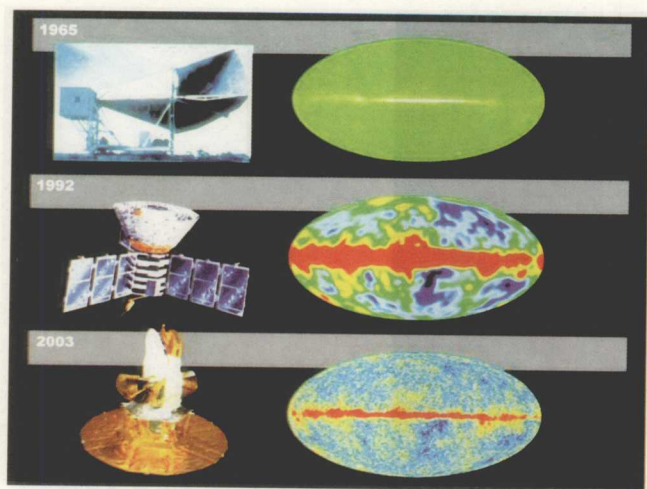


的宇宙大爆炸理论还无法满足人类探究的欲望，科学家们一直在努力寻找更加强有力的宇宙起源理论。

一般来说，大爆炸宇宙学理论有三个观测基础：星系红移为基础的哈勃膨胀、宇宙微波背景的细致测量、轻物质丰度。另外，观测到的宇宙大尺度结构的相关函数符合标准的大爆炸理论。这其中，以宇宙微波背景辐射最为著名。至今，宇宙中还残留有大爆炸初期的被称为“宇宙微波背景辐射”的宇宙射线。宇宙背景辐射与类星体、脉冲星、星际有机分子一起，并称为 20 世纪 60 年代天文学的“四大发现”。

“稳态理论”

稳态理论认为，新物质会在存在的星系之间的膨胀空间中产生出来。几个世纪以来，很多科学家认为宇宙除了一些细微部分外，基本没有什么变化。宇宙不需要一个开端或结束，即使是发现宇宙正在膨胀之后这种想法也没有被放弃。20 世纪 40 年代后期，托马斯·戈尔德、赫尔曼·邦迪及弗雷德·霍伊尔提出，物质正以恰当的速度不断创生着，这一创生速度正好与因膨胀而使物质变稀的效果相平衡，从而使宇宙中的物质密度维持不变。这种状态从无限久远的过去一直存在至今，并将永远地继续下去。宇宙在任何时候，平均来说始终保持相同的状态。稳态理论的优点是它的明确性，即非常肯定地说明了宇宙应该是什么样子。也正因如此，它很容易遭受观测事实的质疑和反驳，成为一种受到普遍怀疑的宇宙学理论。宇宙背景辐射被发现以后，这一理论基本上已被否定。



宇宙背景辐射的三个重要的探测器和探测的结果

微波背景辐射

微波背景辐射是来自宇宙空间背景上的各向同性的微波辐射，即宇宙微波背景辐射，又称3K背景辐射，它是一种充满整个宇宙的电磁辐射。由于这种辐射来源于宇宙的各个方向，又有着近乎同样的频率和强度，所以宇宙学家相信它们是由宇宙大爆炸遗留下来的，是创世遗迹。

1934年，宇宙学家理查德·托尔曼通过实验，偶然地发现了在宇宙辐射温度的演化中，温度会随着时间的演化而发生改变，光子的频率也会随着时间的演化而有所不同。如果把这两个要素放在一起考虑时，即频率和温度的函数，这两者间的变化就会相互抵消掉，于是，黑体辐射的形式就被保留了下来。托尔曼也由此成为了第一个研究有关宇宙背景辐射的人。

1948年，由物理学家伽莫夫带领的团队也开始了对宇宙微波背景辐射的探测，他们估算出，如果宇宙最初的温度约为10亿度，会残留有约5-10K的黑体辐射。然而这个发现并没有引起足够的重视。

到了1964年，苏联的泽尔多维奇、英国的霍伊尔和泰勒、美国的皮伯斯等人通过研究预言，宇宙中应当残留有背景辐射，并且在厘米波段上可以观测到。这一推测重新引起了学术界对背景辐射的重视。同时，美国的狄克、劳尔、威尔金森等人也开始着手制造一种低噪声的天线用以探测这种理论上应该存在的辐射，然而，美国贝尔实验室的工程师阿诺·彭齐亚斯和罗伯特·威尔逊无意中先于他们发现了背景辐射。

1964年的一天，阿诺·彭齐亚斯和罗伯特·威尔逊正在贝尔