

Discovery Series
发现·探索丛书

(经典版)

The Enigma of Universe

宇宙 大悬疑

发现种种奇象
探索层层悬疑

龙海云◎主编





The
Enigma of
Universe

**宇宙
大悬疑**

发现种种奇象
探索层层悬疑

龙海云◎主编

京华出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

发现·探索丛书: 经典版/龙海云主编. —北京: 京华出版社, 2005

ISBN 7-80724-058-X

I. 发... II. 龙... III. 科学知识—普及读物
IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089871 号

发现·探索丛书 (经典版)

著 者 龙海云

出版发行 京华出版社

(北京市朝阳区安华西里一区 13 号楼 2 层 100011)

(010) 64258473 64255036 64243832 (发行部)

(010) 64251790 64258473, 64243605 (编辑部)

E-mail: 80600pub@bookmail-gapp.gov.cn

印 刷 北京天正元印务有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/32

字 数 900 千字

印 张 数 45 印张

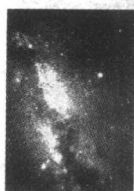
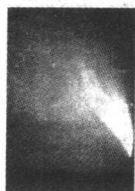
版 次 2005 年 10 月第 1 版

印 次 2005 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-80724-058-X/G · 728

定 价 76.80 元 (全六册)

京华版图书, 若有质量问题, 请与本社联系

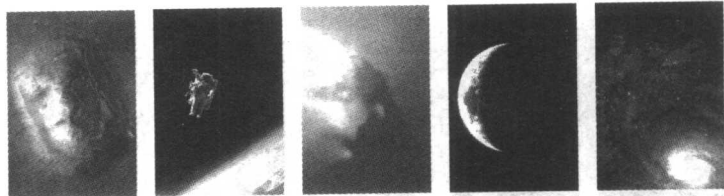


目 录

浩淼璀璨的宇宙

- 关于宇宙诞生的种种假说 (3)
- 宇宙到底有多大? (6)
- 宇宙有中心吗? (9)
- 宇宙的最终归宿 (11)
- 宇宙中的“太阳系”是怎样发现的? (14)
- 宇宙中的生命是怎样产生的? (17)
- 让人产生无限遐想的银河系 (20)
- 河外星系探秘 (24)
- 银河系中心有个罕见的大恒星棒 (26)
- 最恐怖的宇宙之谜——黑洞 (28)
- 宇宙中有别的智慧生物吗? (31)
- 宇宙中的“黑色骑士” (34)
- 行星会聚将带来灾难吗? (37)
- 为什么会有黑夜? (40)
- 火星上奇异的人面石、金字塔 (44)
- 火星上的水到哪里去了? (47)



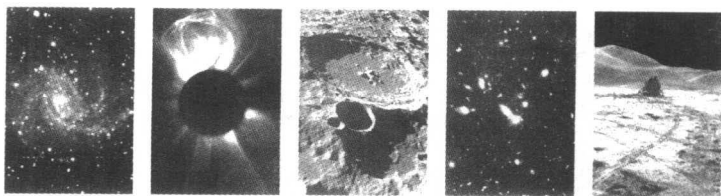


火星上到底有没有生命?	(49)
金星上有 2 万座城市废墟	(54)
土星的六角云团是什么东西?	(57)
是谁“派”彗星袭击地球的?	(59)
导致恒星爆炸的最高温度是多少?	(61)
互相吞食的星体	(63)
遥不可及的类星体	(65)
失踪的星星	(67)
神秘而又恐怖的彗星	(71)
从天而降的“游客”——超新星	(77)

揭开太阳系的面纱

揭开太阳真实的面纱	(83)
莫衷一是的太阳系起源假说	(88)
太阳到底有多少元素?	(90)
太阳光的神奇杰作	(92)
太阳系九大行星大揭秘	(99)
2005 发现太阳系第十大行星	(126)
绕太阳运行的神秘天体	(129)
地球的生命史	(131)
遍体鳞伤的地球	(143)





地球是如何形成的?	(154)
地球内部有些什么东西?	(157)
地球生命起源的探索	(160)
地球的水源来自何处?	(167)
地球上发生的神秘突变事件	(172)
地球史前发生过大动乱吗?	(181)
地球将来会被淹没吗?	(186)
关于月球起源的各种假说	(191)
月球探测留下的疑问	(200)
异乎寻常的月球表面	(209)
月球的神秘魔力	(215)
月球上神奇的光辉	(218)
月球背面有些什么?	(221)
月亮上的神秘“建筑物”	(224)
来自月球的“钟声”	(227)
月球上发现了冰态水!	(231)



浩森璀璨的宇宙



关于宇宙诞生的种种假说

人们常常会问：宇宙是永远不变的吗？宇宙有多大？宇宙是什么时候诞生的？宇宙中的物质是怎么来的？等等。

今天，虽然科学技术已经有了重大进步，但关于宇宙的成因，仍处在假说阶段。归纳起来，大致有以下这么几种假说。



到目前为止，许多科学家倾向于“宇宙大爆炸”的假说。这一观点是由美国著名天体物理学家加莫夫和弗里德曼提出来的。这一假说认为，大

约在 200 亿年以前，构成我们今天所看到的天体的物质都集中在一起，密度极高，温度高达 100 多亿度，被称为原始火球。这个时期的天空中，没有恒星和星系，只是充满了辐射。后来不知什么原因，原始火球发生了大爆炸，组成火球的物质飞散到四面八方，高温的物质冷却起来，密度也开始降低。在爆炸两秒钟之后，在 100 亿度高温下产



生了质子和中子，在随后的自由中子衰变的 11 分钟之内，形成了重元素的原子核。大约又过了 1 万年，产生了氢原子和氦原子。在这 1 万年的时间里，散落在空间的物质便开始了局部的联合，星云、星系的恒星，就是由这些物质凝聚而成的。在星云的发展中，大部分气体变成了星体，其中一部分物质因受到星体引力的作用，变成了星际介质。

1929 年，哈勃对 24 个星系进行了全面的观测和深入的研究。他发现这些星系的谱线都存在明显的红移。根据物理学中的多普勒效应，这些星系在朝远离我们的方向奔去，即所谓的退行。而且，哈勃发现这些星系退行的速度与它们的距离成正比，也就是说，离我们越远的星系，其退行速度越大。这表明宇宙在膨胀着。那么，宇宙从什么时候开始膨胀？已膨胀多久了？根据哈勃常数 $H = 150$ 千米/（秒·千万光年），这个意义是：距离我们 1000 万光年的天体，其退行的速度为每秒 150 千米，从而计算出宇宙的年龄为 200 亿年。也就是说，这个膨胀着的宇宙已存在 200 亿年了。

20 世纪 60 年代天文学中的四大发现之一的微波背景辐射认为，星空背景普遍存在着 3K 微波背景辐射，这种辐射在天空中是各向同性的。这似乎是当年大爆炸后遗留下的余热，从某种意义上这也支持了大爆炸宇宙学的观点。但是，热天爆炸宇宙学也有些根本性问题没有解决。如大爆炸前的宇宙是什么样？大爆炸是怎么引起的？宇宙的膨胀未来是什么格局？

第二种是“宇宙永恒”假说。这种假说认为，宇宙并



不是像人们所说的那样动荡不定，自从开天辟地以来，宇宙中的星体、星体密度以及它们的空间运动都处在一种稳定状态，这就是宇宙永恒假说。这种假说是英国天文学家霍伊尔、邦迪和戈尔特等人提出来的。霍伊尔把宇宙中的物质分成以下几大类：恒星、小行星、陨石、宇宙尘埃，星云，射电源，脉冲星，类星体、星际介质等，认为这些物质在大尺度范围内处于一种力和物质的平衡状态。就是说，一些星体在某处湮灭了，在另一处一定会有新的星体产生。宇宙只是在局部发生变化，在整体范围内则是稳定的。

第三种是“宇宙层次”假说。这种假说是法国天文学家沃库勒等人提出来的。他们认为宇宙的结构是分层次的，如恒星是一个层次，恒星集合组成星系是一个层次，许多星系结合在一起组成星系团是一个层次，一些星系团组成超星系才又是一个层次。

综合起来看，以上种种假说虽然说明了模式的部分道理，但还都缺乏概括性，还有继续探讨的必要。



宇宙到底有多大？

宇宙到底有多大？古今中外有过许多说法，但争论的焦点集中在宇宙是有限的还是无限的这个问题上。



大约在公元140年，古希腊著名天文学家托勒密在总结前人天文学说的基础上，提出了“地球中心说”，认为地球是宇宙的中心，太阳、月球、行星和恒星都围绕地球转动。在后来的1000多年中，托勒密的地球中心说一直在欧洲占统治地位。到16世纪，波兰天文学家哥白尼经过40多年的辛勤研究，于1543年提出了“日心说”，认为太阳是宇宙的中心，地球和其他行星都围绕太阳转动。他把宇宙的中心从地球搬到了太阳，把人类居住的地球降低到了普通的行星地位，从而开始把自然科学从神学中解放出来，并且动摇了神权对于人类的统治。但是，由于受当时生产力水平和实践条件的限制，哥白尼和托勒密一样，都把宇宙局限在很小的范围内，错误地认



为太阳系就是全部宇宙。

同托勒密、哥白尼的宇宙有限论相反，中国古代很早就有一些天文学家认为宇宙是无限的。尸佼在《尸子》一书中说：“天地四方曰宇，往古来今曰宙。”他把空间和时间联系起来思考，从而模糊地表示了宇宙在空间上和时间上无限的思想。《列子》一书的作者认为，大地仅仅是宇宙间一种很小的东西，而不是宇宙的中心；“上下八方”都是“无限无尽”的而不是“有极有尽”的。唐代著名的哲学家柳宗元曾在《天对》中说过，宇宙“无中无旁”，既没有中心也没有边界。

1584年，意大利哲学家布鲁诺在伦敦出版了《论无限宇宙和世界》一书，十分明确地提出了宇宙无限的理论。他指出：“宇宙是无限大的，其中的各个世界是无数的。”他认为，在任何一个方向上，都展开着无穷无尽的空间，任何一种形状的天空都是不存在的，任何的宇宙中心都是不存在的。所有的恒星都是巨大的球体，就像太阳一样。他把太阳从宇宙的中心天体降为一个普通的恒星。

随着天文学的发展，人们通过望远镜观测发现，太阳系的直径是120亿公里，地球同整个太阳系比较不过是沧海之一粟；银河系拥有1500亿颗恒星和大量星云，直径约10万光年，厚约1万光年，太阳系同它比较也不过是沧海之一粟；总星系已经发现的星系有10亿个以上，距离我们有几十亿光年到100多亿光年，银河系同其相比较也好比是沧海中的一颗“沙粒”。目前，大型天文望远镜已能观测到100多亿光年以外的天体，但是还远没有发现宇宙的边



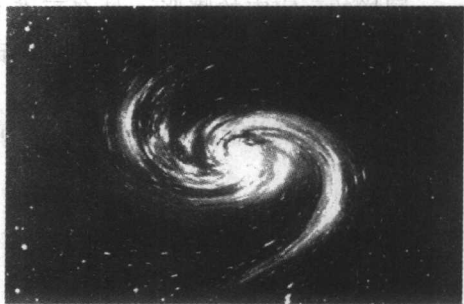
沿，因此，多数天文学家认为宇宙是无限的，是没有边界和没有中心的。同时，也有部分人认为，宇宙是有限的。理由是宇宙起源于大爆炸，大爆炸至今的时间是有限的，宇宙膨胀的速度是一定的，宇宙的大小也一定是有限的。还有一部分人认为，人类对宇宙的认识仅仅是初步的，对太空的观测能力还十分有限，给宇宙的大小下一个结论还为时过早。总之，目前人们对宇宙大小的种种说法，多数是一种猜测，还没有完全被天文实践所证明，宇宙到底有多大，是有限的还是无限的，的确至今还是一个谜，还有待于航天技术的发展和天文学家的进一步研究探索来加以证明。



宇宙有中心吗？

太阳是太阳系的中心，太阳系中所有的行星都绕着太阳旋转。银河也有中心，它周围所有的恒星也都绕着银河系的中心旋转。那么，宇宙有中心吗？是否有一个让所有的星系包围在中间的中心点？

看起来应该存在这样的中心，但是实际上它并不存在。因为宇宙的膨胀一般不发生在三维空间内，而是发生在四维空间内的，它不仅包括普



通三维空间（长度、宽度和高度），还包括第四维空间——时间。描述四维空间的膨胀是非常困难的，但是我们也许可以通过推断气球的膨胀来解释它。

我们可以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，我们就住在这些点上。我们还可以假设星系不会离开气球的表面，只能沿着表面移动而不能进入气球内部或向外运动。在某种意义上可以说我们把自己描



述为一个二维空间的人。

如果宇宙不断膨胀，也就是说气球的表面不断地向外膨胀，则表面上的每个点彼此离得越来越远。其中，某一点上的某个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。

现在，假设我们要寻找气球表面上的点开始退行的地方，那么我们会发现它已经不在气球表面上的二维空间内了。气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的，是在三维空间内的，而我们是在二维空间上，所以我们不可能探测到三维空间内的事物。

同样的，宇宙的膨胀不是在三维空间内开始的，而我们只能在宇宙的三维空间内运动。宇宙开始膨胀的地方是在过去的某个时间，即亿万年以前，虽然我们可以看到，可以获得有关的信息，而我们却无法回到那个时候。



宇宙的最终归宿

宇宙中的天体不是均匀分布的，各超星系团形成泡沫结构。泡沫之间是星系密集的“宇宙长城”，距地球3亿光年的地方就有长约5亿光年，高约2亿光年的“宇宙长城”；而在1000万到1亿光年直径的泡沫中间则星系很少，叫做“宇宙空洞”。



根据现在比较公认的理论，宇宙是由大爆炸产生的，即从“无”逐渐扩大。如果宇宙确实是由大爆炸从“无”膨胀起来的，它就不可能是无限的，它只能是一个有限的三维空间。就像威力巨大的氢弹爆炸总有一个可算出的影响范围，不断膨胀的气球也总有一个一定的体积一样。但是，科学家们认为，宇宙没有尽头，我们无法说明哪里是宇宙的天涯海角，即我们找不到宇宙的边缘。

根据“有限，但无尽头”的理论，宇宙是个什么形状