

探索世界
未解之谜
The Enigma
of World

宇宙有中心吗 最神秘的宇宙之谜——黑洞

宇宙中还有别的智慧生物吗 太阳系有第十颗行星吗

几个可能存在生命的太阳系星球 地球灾难之谜

地球生命起源之谜 地球上发生的神秘突变事件

神秘月球的魔力 月球背面有什么

宇宙之谜

The Enigma of Universe

王彤贤 刘晓梅 编著



京华出版社



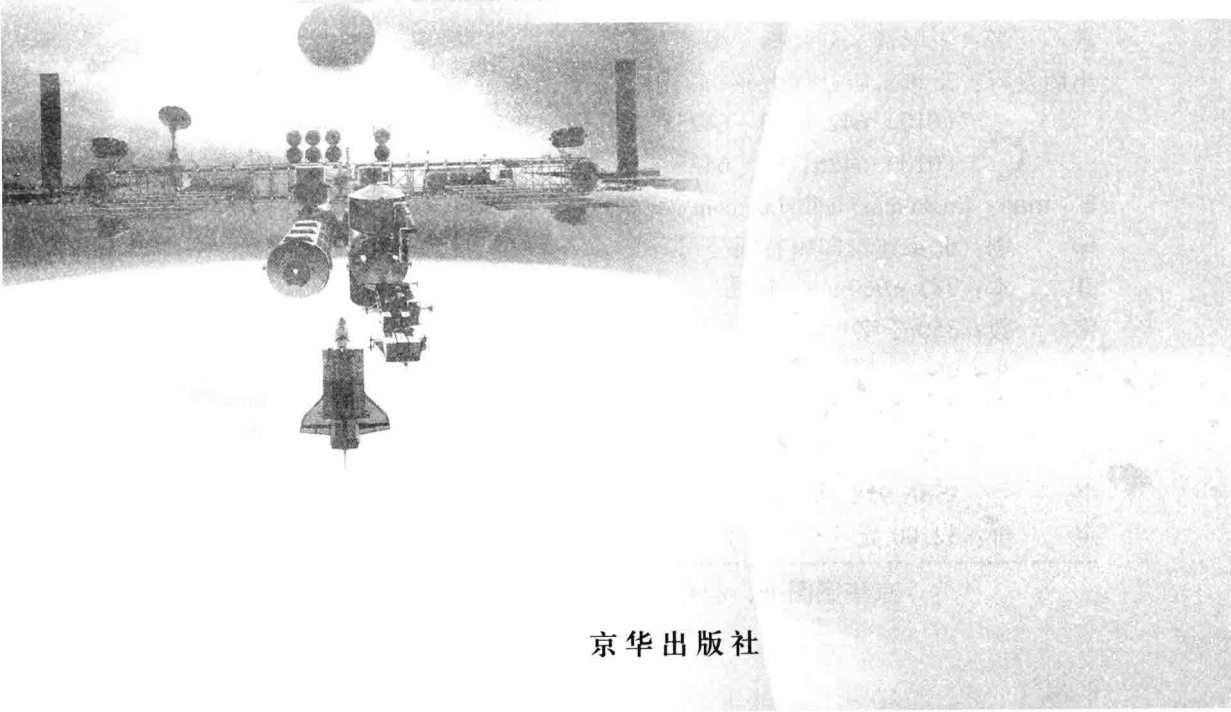
宇宙之谜



The Enigma of Universe



王彤贤 刘晓梅 编著



京华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙之谜/王彤贤, 刘晓梅编著.
—北京: 京华出版社, 2009. 3
(探索世界未解之谜/龙海云主编)
ISBN 978 - 7 - 80724 - 010 - 5

I. 宇... II. ①王... ②刘... III. 宇宙—普及读物
IV. P159 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 036120 号

宇宙之谜 (一) (二)

著 者: 王彤贤 刘晓梅 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) 64258473 64255036 64243832 (发行部)

(010) 64251790 64258472 64255606 (编辑部)

E-mail: jinghuafaxing@sina.com

印 刷: 北京建泰印刷有限公司

开 本: 787 × 960mm 1/16

字 数: 350 千字

印 张: 26

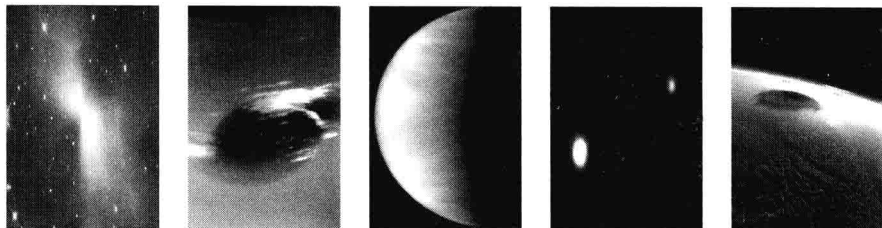
印 数: 0001 - 3000

版 次: 2009 年 3 月第 2 版 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 80724 - 010 - 5

定 价: 52.00 元 (全二册)

京华版图书, 若有质量问题, 请与本社联系。



目 录

宇宙的奥秘

宇宙诞生之谜	3
宇宙到底有多大	6
宇宙有中心吗	8
宇宙中的“太阳系”是怎样发现的	10
宇宙到底是什么样子	12
宇宙中的生命是怎样产生的	24
宇宙大爆炸学说成立吗	27
宇宙何时会死亡	29
银河系之谜	32
河外星系探秘	36
最神秘的宇宙之谜——黑洞	40
宇宙中还有别的智慧生物吗	43

揭开太阳的面纱

太阳系起源之谜	49
太阳光的神秘杰作	51
太阳系有第十颗行星吗	58



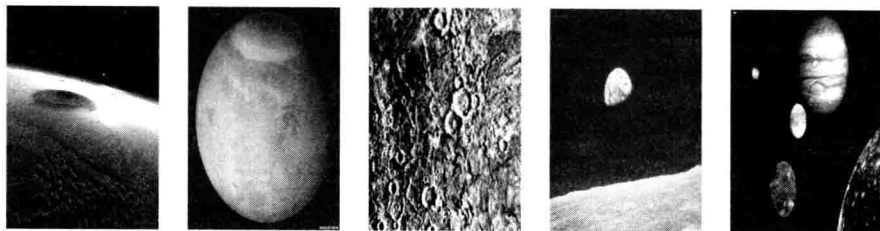
太阳系外的九颗新行星	59
绕太阳运行的神秘天体	60
几个可能存在生命的太阳系星球	62

地球的秘密

地球的秘密	71
地球灾难之谜	81
陨石曾毁灭地球吗	90
地球成因之谜	92
地球转动之谜	94
地球内部之谜	97
地球生命起源之谜	100
地球人类的起源之谜	106
地球的水源之谜	110
地球上发生的神秘突变事件	115
学术界关于地球的争论	123
地球史前发生过大动乱吗	125
能找到另一个地球吗	129

“月宫”探秘

月球起源之谜	135
月球发生过“月震”吗	142
神秘月球的魔力	145



月球岩石年龄之谜	148
月球背面有些什么	152
月亮上的神秘“建筑物”	154
月球上发现了水吗	156
月球上曾有过智能动物吗	160
奇谲璀璨的星空	
小行星会撞地球吗	165
夜空黑暗之谜	169
火星人脸石、金字塔之谜	172
火星上的水到哪里去了	174
火星上到底有没有生命	176
木星会成为太阳吗	181
土星的六角云团是什么东西	183
伴星之谜	185
恒星温度的最高限是多少	188
互相吞食的星体	190
类星体之谜	192
彗星之谜	194
从天而降的“游客”——超新星之谜	200



宇宙的奥秘

宇宙诞生之谜

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。

当人类第一次把眼睛投向天空时，他就想知道这浩瀚无垠的天空以及那闪闪发光的星星是怎样产生的。所以，各个民族、各个时代都有种种关于宇宙形成的传说。不过那都是建立在想象和幻想基础上的。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。这种观测事实表明宇宙在膨胀着。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 $H = 150 \text{ 千米}/(\text{秒} \cdot \text{千万光年})$ ，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 3 K 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，从某种意义上这也是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。

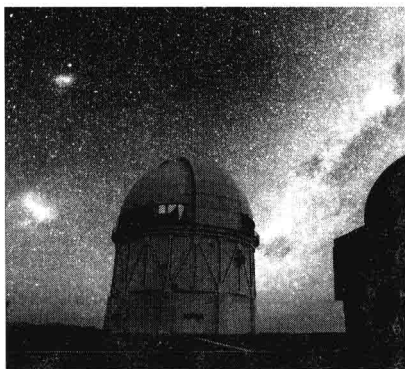
第三种是“宇宙层次”假说。这种假说是法国天文学家沃库勒等人提出来的。他们认为宇宙的结构是分层次的，如恒星是一个层次，恒星集合组成星系是一个层次，许多星系结合在一起组成星系团是一个层次，一些星系团组成超星系才又是一个层次。

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

人们常常用“不知天高地厚”这句话来批评那些无知的人。其实，天究竟有多高，至今也没有人能说得清楚，宇宙的大小和形状，也就成为天文学家争论不休的问题之一。

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，把宇宙看成是有限的，即有边界的。

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，银河系同其相比较就好比是沧海

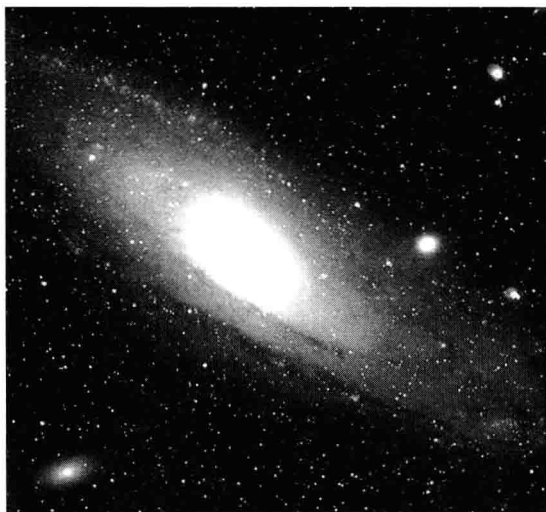


“哈勃”太空望远镜拍摄到的一幅最遥远天体照片。

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？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。

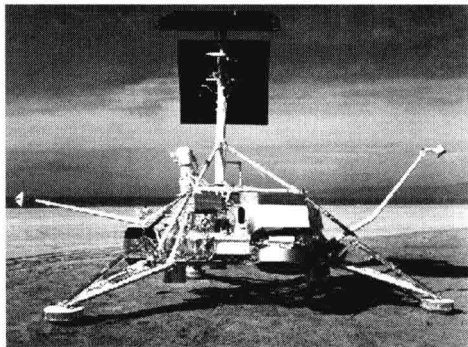
宇宙中的“太阳系”是怎样发现的

茫茫无际的宇宙，深藏着无数奥秘。

有人曾设想，除我们的太阳系以外，还应有第二个、第三个太阳系。可是另外的“太阳系”具体在哪里？这个长期以来争论不休的问题，随着织女星周围发现行星系，有人认为已经找到了宇宙中的第二个“太阳系”，为寻找宇宙中其他许多“太阳系”提供了例证。

宇宙中的第一个“太阳系”是怎样发现的呢？

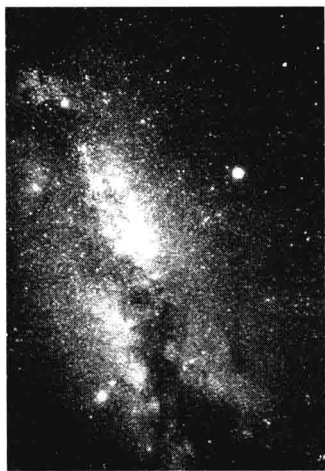
1983年1月，美国、荷兰、英国三个国家成功地发射了红外天文卫星。后来，天文学家们利用这颗卫星意外地发现天琴座主星——织女星的周围存在类似行星的固体环。



“勘探者”3号

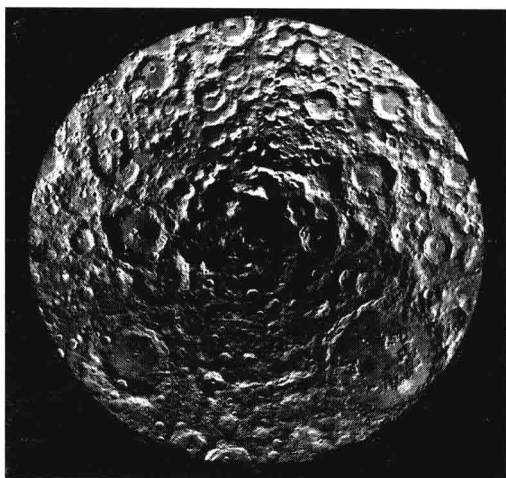
这次发现在世界上还是头一回。这一发现可以说是不同凡响的划时代的发现。

织女星周围的物质吸收了织女星的辐射热，发射出红外线。红外天文卫星正是接收到了它所放射的红外线。比较四个不同接收波段的强度便可计算出该物体的温度为90K(约 -180°C)。一般来说，恒星的温度下限约为500K。温度为90K，这就是说那个物体是颗行星。而且，织女星真的也有行星系的话，它便相当于外行星。这样一个温度的物体只能用波长为几十微米的红外望远镜方可捕获到。



牛郎星和织女星

美国、荷兰、英国合作发射的卫星是世界第一颗红外天文卫星，主要用于探测全天的红外源，也就是对红外源进行登记造册。一般红外天文望远镜不能探出宇宙中的低温物体。因为大气中的水分和二氧化碳气体大量吸收了来自宇宙的红外线及地球的热，又会释放互相干扰的红外线。红外天文卫星将装置仪器用极低温的液态氦进行冷却，所以才有了这次的发现。



这是用一千五百张由克莱门汀号飞船拍摄的照片拼合起来的月球南极图。月球南极黑色的陨坑内可能因终年不见阳光而保存有水冰。

探测表明，织女星行星系与太阳系行星一般大小。由于织女星发出的总能量是已知的，通过90 K 的物体的温度便能求出织女星和该物体之间的距离，也就是可以求出该行星系的半径。

织女星距离地球26光年，是全天第四亮星。直径是太阳的2.5倍，质量约是太阳的3倍，表面温度约为10000℃，比太阳的表面温度(约6000℃)高。织女星诞生于10亿年前，太阳诞生于45亿年前，相比之下织女星要年轻得多。地球大致是与太阳同时诞生的，若认为织女星的行星也跟织女星同时诞生，那么就可以视它的行星处在演化的初期阶段。

依据行星形成的一般假说，当恒星产生时，在它的周围散发着范围为太阳系100倍的分子气体云环，因长期相互作用而分成若干物质团块，进而形成行星。

东京天文台曾公布说，他们用射电望远镜在猎户座星云等地方发现“行星系的婴儿”，也可以说是原始行星系星云。

东京天文台和红外天文卫星的发现，看来可以说是行星形成过程中的不同阶段。深入分析和研究这两个不同阶段，以及更正确地描写织女星的行星像，无疑是当前世界天文学界所面临的一大课题。