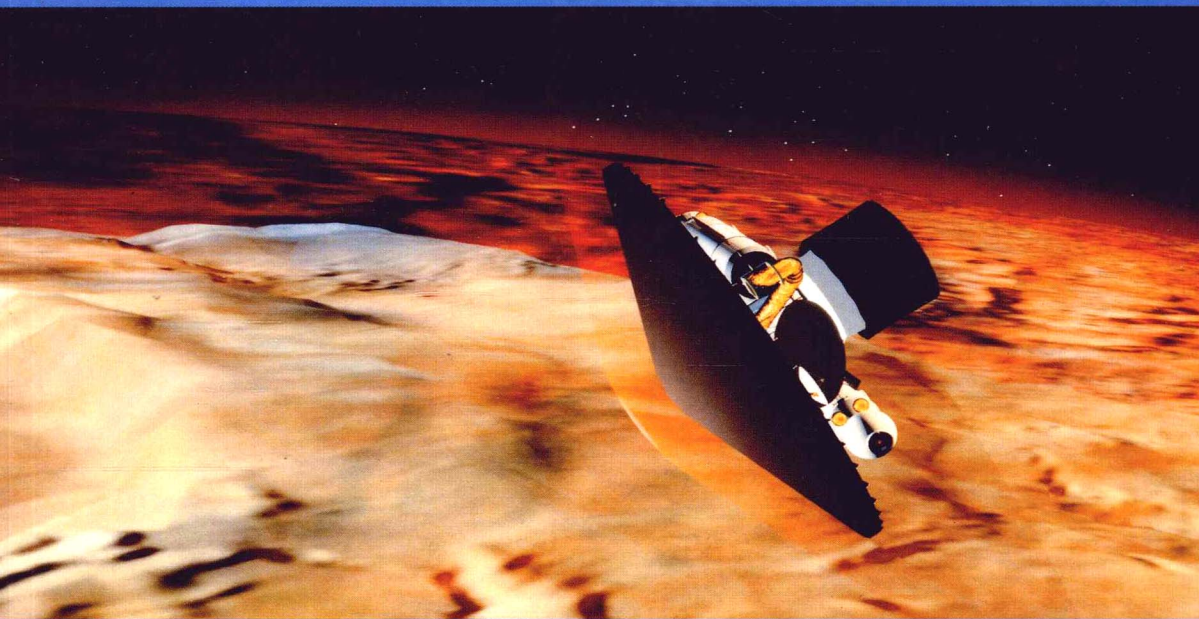


21 世纪学生知识百科全书 —— 畅游全球看天下
 满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界
 精彩内容 详细讲解 经典读物 一部学生爱读的成长必读书



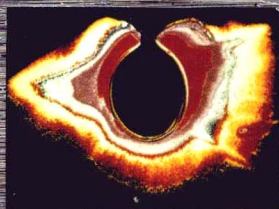
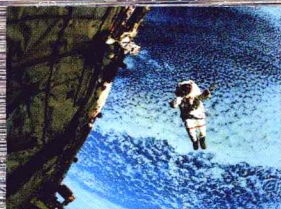
学生百科
 必读



THE NEW ENCYCLOPEDIA
 OF STUDENT EXPLORATION

谢开慧◎主编 王 建◎编著

宇宙探秘



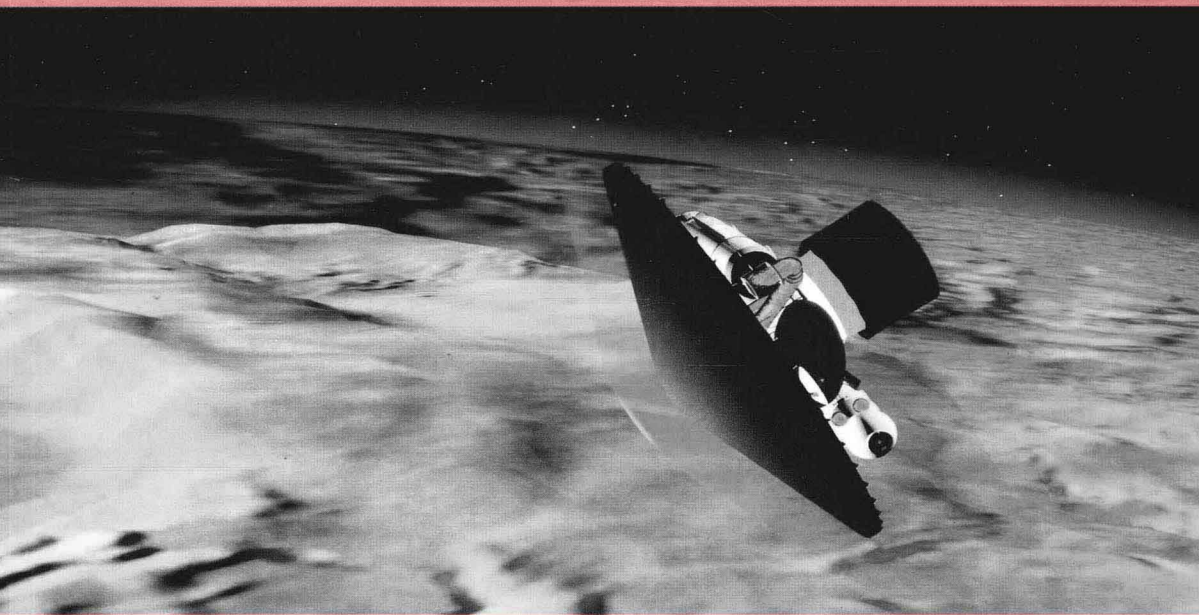
网罗令人瞠目结舌的未解谜团 全方位的解读让你收获无限

内蒙古人民出版社

21 世纪学生知识百科全书 —— 畅游全球看天下
 满足求知渴望 拓展知识视野 丰富精神世界
 精彩内容 详细讲解 经典读物 一部学生爱读的成长必读书



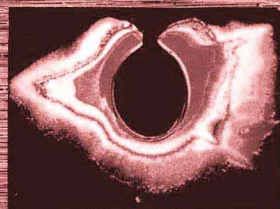
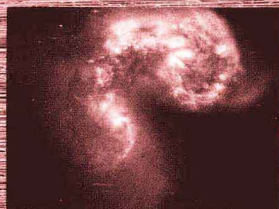
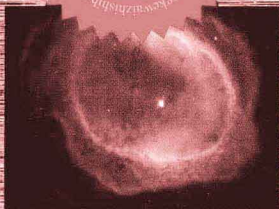
学生百科
 必读



THE NEW ENCYCLOPEDIA
 OF STUDENT EXPLORATION

谢开慧◎主编 王 建◎编著

宇宙探秘



网罗令人瞠目结舌的未解谜团 全方位的解读让你收获无限

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙探秘/王建编著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2009. 7

(学生百科必读/谢开慧主编)

ISBN 978 - 7 - 204 - 10093 - 4

I. 宇… II. 王… III. 宇宙—青少年读物 IV. P159 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 115075 号

学生百科必读

主 编 谢开慧

责任编辑 毅 鸣

图书策划 腾飞文化

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京建泰印刷有限公司

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 246.5

字 数 2400 千

版 次 2009 年 8 月第 1 版

印 次 2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数 1 - 10000 套

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 10093 - 4/G · 2996

定 价 455.60 元(全 17 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

前言

好书如阶梯，引领人们一步步向更高的人生巅峰攀登。而融万千知识于一体的百科全书更是好书中的精品，读之不仅增长见识、拓展视野，也充实人生。

近几年，伴随着社会经济和人们思维的发展，对百科知识的普及学习尤为重视，同时也对学生所学知识提出了更高的要求 and 标准，相关院校以及家长，均十分重视让孩子多接受一些百科知识的熏陶，这不仅因为百科知识包含着丰富的知识点，也因为它超越普通知识门类的探索猎奇本质，让许许多多的人在轻松的阅读中，既感受到一份心灵的释放，也在无形中感受到知识的力量在蔓延。与此同时，因不同的出版机构对知识的理解定位和编辑定位的不一样，致使不同的出版机构，所出版的同一类型百科书籍，其体例形式和内容定位均不相同。这就使得许多家长和学校在学生采购这些图书的时候，面临着各种不同的矛盾，最突出的问题就是，图书本身与学生实际需求有着一定的差距。于是，在这样一个前提之下，我们对编辑也提出新的要求，要求他们在编辑过程中更加注重本套书的科学性和实用性。

与以往侧重知识纵深度的百科书系相比，本套丛书，更注重知识的普及性、可读性、年轻性，以及可转化作用；究其目的，是因为这套书是给学生看的，不能将太过于厚重、晦涩的知识内容搬上学生的课堂，这样，学生既花费了大量时间来查究内容的可取性，同时，也并不见得可以真正理解那些内容的真正要义，其对知识的普及效果往往甚微。

这套书正是我们在综合考虑了以上存在的诸多现实问题之后，组织相关专业人士，精心策划选材，为新时期的广大学子们量身定做、专业打造的一套全方位提升学生素质水平的优秀百科知识图书。它寓教于乐，寓学于趣，在学习百科知识的同时，又给读者带来美的享受，既丰富知识，又陶冶情操，是孩子们认识大千世界、感同大千世界的必备工具之一。通过阅读，不仅可以拓展视野、增长知识、理解知识和学习的意义，而且可以在主动积极的思考和体验社会世界的活动中，获得思想的启迪、心灵的释放，能够简单轻松地了解人类浩瀚的百科知识，传承人类优秀的文明。

中华五千年所累积的人文、社会、科学、自然、生活等知识浩如烟海，在短时间内，我们不可能一撮而就，以其个人对世界万物的认知和自身的学识所能囊括。本书权当奉献给同学们的抛砖引玉之作，更多的知识，更多的学问，期待同学们在未来的学习生活里去发现，去创造，去共同构建你们的一片知识蓝天。

最后，祝愿所有的学子们取得好的学习成绩。祝愿所有的学子们取得成功。

编者

2009年8月



C O N T E N T S

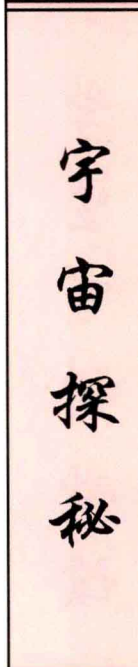
目 录



第一章 宇宙大观

关于宇宙	3
物质现象的总和	5
宇宙演化观念的发展	8
宇宙的诞生	16
宇宙的中心在什么地方	18
寻找宇宙的尽头	20
宇宙中有智慧生物吗	23
宇宙大碰撞	26
宇宙的年龄	31
宇宙中的居住区	33
太阳上到底有多少种元素	36
宇宙反物质	38
宇宙尘埃	40
几个可能存在生命的太阳系星球	43
太阳活动之谜	48
灾难和宇宙现象	51
宇宙无限吗	56
宇宙的未来	57
银河系	58

宇宙探秘





银河外星系	62
大麦哲伦云星系	64
仙女座星系	66

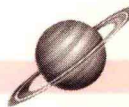
第二章 太阳的家族

太阳系	71
万物之源——太阳	73
广寒宫——月球	74
众神信使——水星	76
红色战神——火星	77
八星之王——木星	79
我们的家园——地球	81
带着面纱的近邻——金星	82
最美丽的行星——土星	84
躺在轨道上运行——天王星	86
神秘的淡蓝色——海王星	88

第三章 天体探索

天 体	93
宇 宙	95
黑 洞	96
星 云	98
新 星	99
白矮星	101
中子星	103
恒 星	105
星 团	107
红巨星	108
白 洞	110
星 系	111





双 星	113
“共生星”	115
脉冲星	118

第四章 星座传说

灿烂星空	123
牧夫座	124
天秤座	125
后发座	126
巨蟹座	127
大熊座	128
猎犬座	130
南船座	131
狮子座	133
天箭座	135
天鹅座	136
巨蛇座	137
武仙座	138
天琴座	139
人马座	141
天龙座	142
天蝎座	143
仙女座	144
鲸鱼座	145
双鱼座	146
飞马座	147
仙王座	148
宝瓶座	149
南鱼座	150
英仙座	151
仙后座	153
摩羯座	154

宇
宙
探
秘





海豚座	155
小犬座	156
白羊座	157
双子座	158
猎户座	159
天兔座	160
御夫座	161
大犬座	162
金牛座	163
波江座	164
其他星座总论	165

第五章 宇宙之谜

太阳会消失吗	169
太阳有没有伴星	171
矮星系原来是“宇宙元老”	173
“小绿人”原来是颗中子星	175
小行星会撞地球吗	177
恒星之谜	179
恒星的温度能达到多少度	185
太阳光的神秘杰作	187
2010 年太阳活动又一最活跃期	192
天上掉冰之谜	194
地球之谜种种	198
行星的运动轨道是椭圆的吗	204
神秘的玛雅星	206
“复仇星”在哪里	212
天体撞击之谜	216
绕太阳运行的神秘天体	219
怎样飞越太阳系	221

学

生

百

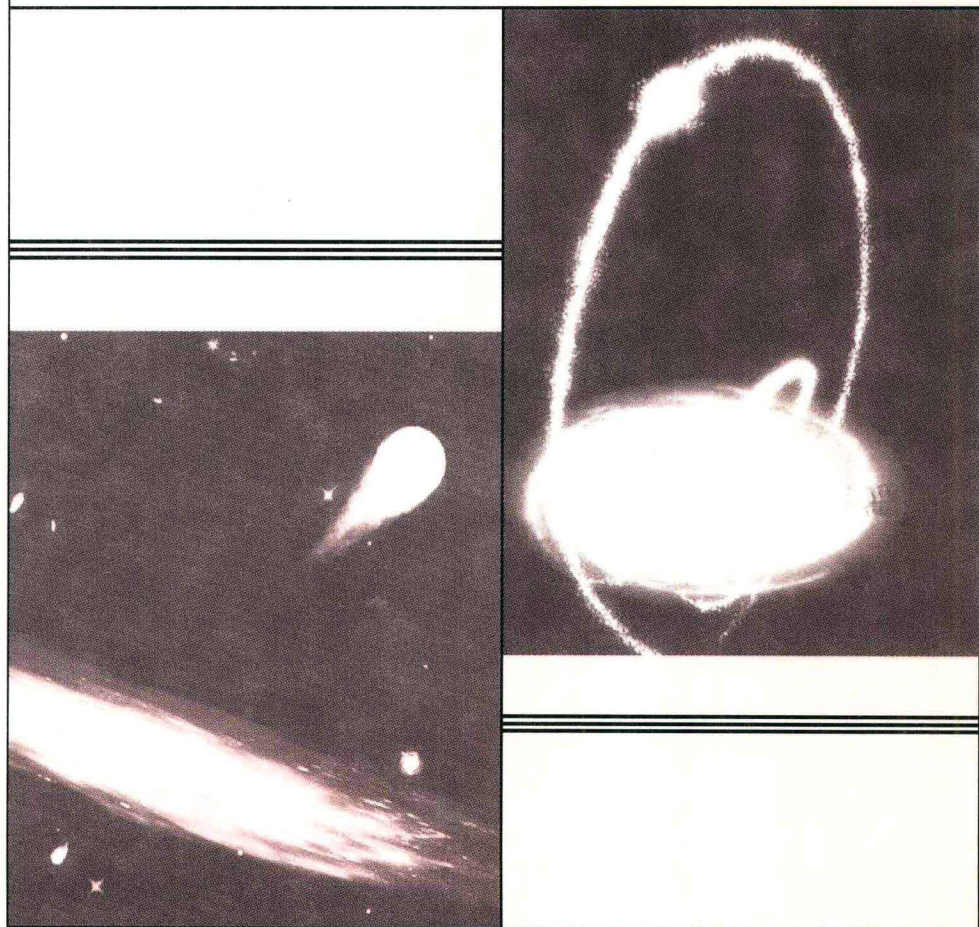
科

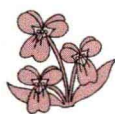
必

读

第一章

宇宙大观





关于宇宙

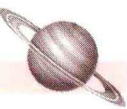
为什么宇宙会是我们观测到的这副样子？

为什么它具有目前已测知的那些基本常数值？20 世纪 80 年代初，在宇宙创生大爆炸框架下发展了目前最流行的暴涨宇宙模型：宇宙在大爆炸后不到 1 秒的时间里膨胀了大约 10 ~ 30 倍，大约和橘子一般大小，然后开始以较稳定的膨胀速率，直到现在，大约 150 亿年，成为目前的样子。在这个过程中，物质“疙瘩”逐步形成了星系、恒星以及生命。这个模型暴涨期的长短是个关键。若稍短，物质为充分散开，原生宇宙就有重新坍塌为起点；若稍长，原生宇宙的物质则过于分散，形不成星系和恒星，自然也就不会出现生命和人类。因此出现了暴涨为何如此精确的问题，按照现行的物理学基本定律，大爆炸产生的宇宙其“自然尺寸”应该只有亚原子大小，即普克朗长度 10 ~ 35 量级，而这样的宇宙是短命的。前



苏联科学家林德提出“自我增殖的宇宙”概念——“最有可能的是，我们正在研究的宇宙是由早期的若干宇宙所形成的。”1987 年霍金进一步提出了“婴儿宇宙”模型，两个大宇宙通过一个细“管子”连接起来，这个细管子称为“虫洞”，大宇宙为母宇宙，可能存在着从母宇宙分岔出去的另一端是自由的虫洞，这样的管子成为子宇宙、婴儿宇宙。就是说除了我们生存的宇宙之外还可能存在着众多的由虫洞连接起来的其他宇宙。1992 年，萨莫林在前人基础上提出了宇宙自然选择学说。

宇
宙
探
秘



母宇宙是空间闭合的,犹如一个黑洞,该黑洞在生存了一段时间后坍缩为一个奇点,奇点又会反弹爆炸膨胀为新的下一代宇宙。这个学说的要点是,子宇宙中的物理常数较之母宇宙的物理常数会有小的、或强或弱的随机变异,新生的婴儿宇宙



宙在再次坍缩成奇点前能膨胀到几倍普克朗长度大小,随机变异的物理常数有可能允许小小的暴胀,子宇宙可变的较大,当它足够大时,可分隔为两个或更多的不同区域,每个区域又坍缩为一个新的奇点,新奇点又触发下一代的子宇宙,如此时代相传,有的小宇宙重又坍缩,有的具有某些基

本常数值宇宙能更有效的产生许多黑洞,从而较具有其他某些基本常数值宇宙留下更多的后代,借用生物进化论的术语,它们是被“自然选择”下来的,经“选择”作用,产生越来越多的黑洞,也就形成了更多的宇宙。如果宇宙确是由以前的宇宙世代经过这种“自然选择”而产生的话,那么应该预期我们生存在其中的宇宙会具有所观测到的样子并正好具有目前测知的基本常数值。这个学说的另一要点是关于恒星的存在。在许多情况下,恒星是黑洞的前身。在气体和尘埃云中,恒星仍在形成。在碳尘埃微粒表面进行着的化学反应使气体冷却并促使气云坍缩。但碳尘埃粒子是从那里来的呢?斯莫林指出碳元素是由核聚变反应产生的这一情况只有在质子的质量稍大于中子的质量时才会发生,如果两者质量之差比氢核的结合能大的多,则质子和中子不可能粘在一起形成氦核,没有氦,聚变反应链在第一阶段便终止了,根本形不成更重的元素,从而使恒星将少得多,自然也不会有多少黑洞,因此在任何一个宇宙中,若其中质子与中子的质量相差较大,将只能产生很少的宇宙,也就没有什么“选择”的余地了。



物质现象的总和

广义上指无限多样、永恒发展的物质世界,狭义上指一定时代观测所及的最大天体系统。后者往往称作可观测宇宙、我们的宇宙,现在相当于天文学中的“总星系”。

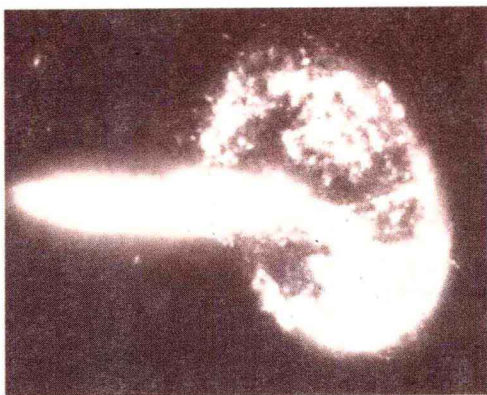
2003 年 2 月份,美国国家航空航天局曾向全世界公布他们有关宇宙年龄的研究成果。根据其公布的资料显示,宇宙年龄应该为 137 亿岁。2003 年 11 月份,国际天体物理学研究小组宣称,宇宙的确切年龄应该是 141 亿岁。地球的形成大约是距今 45 亿年。



宇宙探秘

词源考察

在中国古籍中最早使用宇宙这个词的是《庄子·齐物论》。“宇”的含义包括各个方向,如东西南北的一切地点。“宙”包括过去、现在、白天、黑夜,即一切不同的具体时间。战国末期的尸佼说:“四方上下曰宇,往古来今曰宙。”“宇”指空间,“宙”指时间,“宇宙”就是时间和空间的统一。后来“宇宙”一词便被用来指整个客观实在世界。与宇宙相当的概念有“天地”、“乾坤”、“六合”等,但这些概念仅指宇宙的空间方面。《管子》的“宙合”一词,“宙”指时间,“合”(即“六合”)指



空间,与“宇宙”概念最接近。

在西方,宇宙这个词在英语中叫 cosmos,在俄语中叫 космос,在德语中叫 kosmos,在法语中叫 cosmos。它们都源自希腊语,古希腊人认为宇宙的创生乃是从混沌中产生出秩序来。但在英语中更经常用来表示“宇宙”的词是 universe。此词与 universitas 有关。在中世纪,人们把沿着同一方向朝同

一目标共同行动的一群人称为 universitas。在最广泛的意义上,universitas 又指一切现成的东西所构成的统一整体,那就是 universe,即宇宙。universe 和 cosmos 常常表示相同的意义,所不同的是,前者强调的是物质现象的总和,而后者则强调整体宇宙的结构或构造。

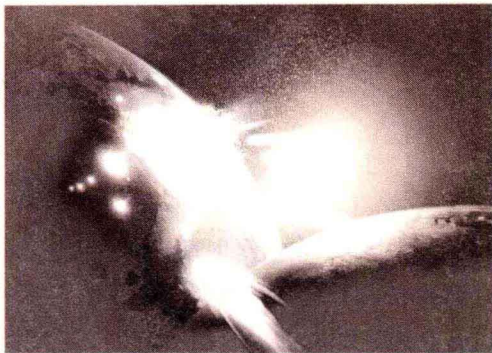
宇宙观念的发展

宇宙结构观念的发展远古时代,人们对宇宙结构的认识处于十分幼稚的状态,他们通常按照自己的生活环境对宇宙的构造作了幼稚的推测。在中国西周时期,生活在华夏大地上的人们提出的早期盖天说认为,天穹像一口锅,倒扣在平坦的大地上;后来又发展为后期盖天说,认为大地的形状也是拱形的。公元前 7 世纪,巴比伦人认为,天和地都是拱形的,大地被海洋所环绕,而中央则是高山。古埃及人把宇宙想象成以天为盒盖、大地为盒底的大盒子,大地的中央则是尼罗河。古印度人想象圆盘形的大地负在几只大象上,而象则站在巨大的龟背上,公元前 7 世纪末,古希腊的泰勒斯认为,大地是浮在水面上的巨大圆盘,上面笼罩着拱形的天穹。

最早认识到大地是球形的是古希腊人。公元前 6 世纪,毕达哥拉斯从美学观念出发,认为一切立体图形中最美的是球形,主张天体和我们所居住的大地都是球形的。这一观念为后来许多古希腊学者所继承,但直到 1519 ~ 1522 年,葡萄牙的麦哲伦率领探险队完成了第一次环球航行后,地球是球形的观念才最终证实。



公元2世纪,托勒密提出了一个完整的地心说。这一学说认为地球在宇宙的中央安然不动,月亮、太阳和诸行星以及最外层的恒星天都在以不同速度绕着地球旋转。为了说明行星视运动的不均匀性,他还认为行星在本轮上绕其中心转动,而本轮中心则沿均轮绕地球转动。地心说曾在欧洲流传了1000多年。1543年,哥白尼提出科学的日心说,认为太阳位于宇宙中心,而地球则是一颗沿圆轨道绕太阳公转的普通行星。1609年,开普勒揭示了地球和诸行星都在椭圆轨道上绕太阳公转,发展了哥白尼的日心说,同年,伽利略则率先用望远镜观测天空,用大量观测事实证实了日心说的正确性。1687年,牛顿提出了万有引力定律,深刻揭示了行星绕太阳运动的力学原因,使日心说有了牢固的力学基础。在这以后,人们逐渐建立起了科学的太阳系概念。



在哥白尼的宇宙图像中,恒星只是位于最外层恒星天上的光点。1584年,布鲁诺大胆取消了这层恒星天,认为恒星都是遥远的太阳。18世纪上半叶,由于哈雷对恒星自行的发展和布拉得雷对恒星遥远距离的科学估计,布鲁诺的推测得到了越来越多人的赞同。18世纪中叶,赖特、康德和朗伯推测说,布满全天的恒星和银河构成了一个巨大的天体系统。赫歇尔首创用取样统计的方法,用望远镜数出了天空中大量选定区域的星数以及亮星与暗星的比例,1785年首先获得了一幅扁而平、轮廓参差、太阳居中的银河系结构图,从而奠定了银河系概念的基础。在此后一个半世纪中,沙普利发现了太阳不在银河系中心、奥尔特发现了银河系的自转和旋臂,以及许多人对银河系直径、厚度的测定,科学的银河系概念才最终确立。

18世纪中叶,康德等人还提出,在整个宇宙中,存在着无数像我们的天体系统(指银河系)那样的天体系统。而当时看去呈云雾状的“星云”很可能正是这样的天体系统。此后经历了长达170年的曲折的探索历程,直到1924年,才由哈勃用造父视差法测仙女座大星云等的距离确认了河外星系的存在。

近半个世纪,人们通过对河外星系的研究,不仅已发现了星系团、超星系团等更高层次的天体系统,而且已使我们的视野扩展到远达200亿光年的宇宙深处。





宇宙演化观念的发展

在中国,早在西汉时期,《淮南子·俶真训》指出:“有始者,有未始有有始者,有未始有夫未始有有始者”,认为世界有它的开辟之时,有它的开辟以前的时期,也有它的开辟以前的以前的时期。《淮南子·天文训》中还具体勾画了世界从无形的物质状态到混沌状态再到天地万物生成演变的过程。在古希腊,也存在着类似的见解。例如留基伯就提出,由于原子在空虚的空间中作漩涡运动,结果轻的物质逃逸到外部的虚空,而其余的物质则构成了球形的天体,从而形成了我们的世界。

太阳系概念确立以后,人们开始从科学的角度来探讨太阳系的起源。1644年,笛卡尔提出了太阳系起源的漩涡说;1745年,布丰提出了一个因大彗星与太阳掠碰导致形成行星系统的太阳系起源说;1755年和1796年,康德和拉普拉斯则各自提出了太阳系起源的星云说。现代探讨太阳系起源的新星云说正是在康德-拉普拉斯星云说的基础上发展起来。

1911年,赫茨普龙建立了第一幅银河星团的颜色星等图;1913年,罗素则绘出了恒星的光谱-光度图,即赫罗图。罗素在获得此图后便提出了一个恒星从红巨星开始,先收缩进入主序,后沿主序下滑,最终成为红矮星的恒星演化学说。1924年,爱丁顿提出了恒星的质光关系;1937~1939年,魏茨泽克和贝特揭示了恒星的能源来自于氢聚变为氦的原子核反应。这两个发现导致了罗素理论被否定,并导致了科学的恒星演化理论的诞生。对于星系起源的研究,起步较迟,目前普遍认为,它是我们的宇宙开始形成的后期由原星系演化而来的。

1917年,阿尔伯特·爱因斯坦运用他刚创立的广义相对论建立了一个“静态、有限、无界”的宇宙模型,奠定了现代宇宙学的基础。1922年,弗里德曼发现,根据阿尔伯特·爱因斯坦的场方程,宇宙不一定是静态的,它可以是膨胀的,也可

