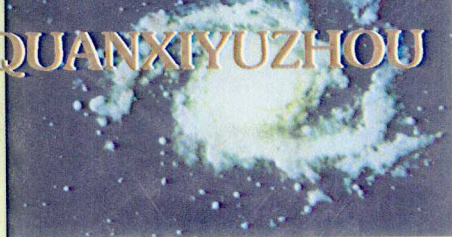


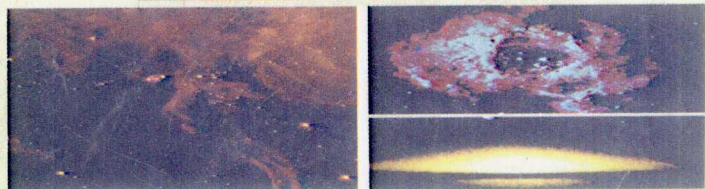
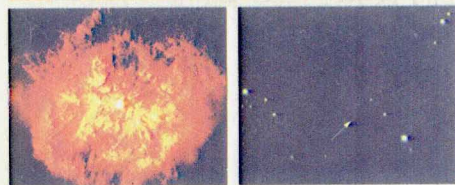
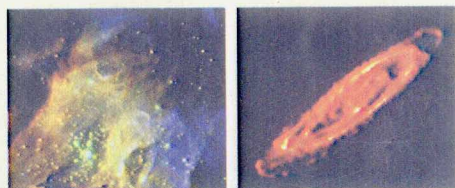
QUANXIYUZHOU



图解宇宙奥秘

全息宇宙

陈功富 / 主编



長 春 出 版 社



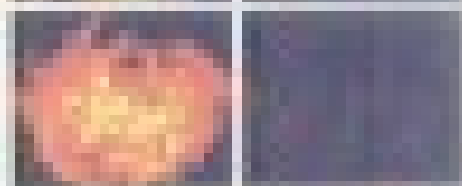
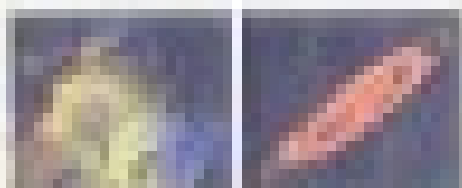
《中国大百科全书》



图解宇宙奥秘

全息宇宙

张其成 著



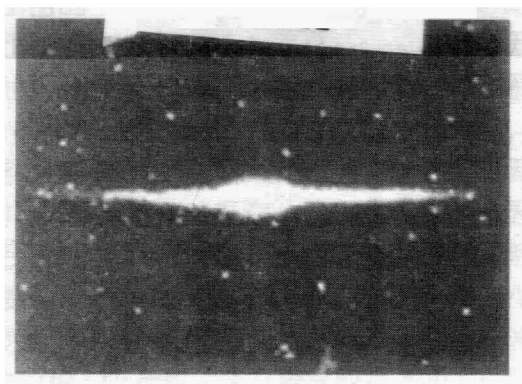
· · · · ·



图解宇宙奥秘丛书

全息宇宙

陈功富 主编



长春出版社

图书在版编目(CIP)数据

全息宇宙/陈功富主编. —长春:长春出版社, 2000. 11
(图解宇宙奥秘丛书)
ISBN 7-80664-071-1

I. 全... II. 陈... III. 宇宙 - 普及读物 IV. P15-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第48379号

责任编辑:张中元 封面设计:王宝军
绘图:吴 南 姜凤璋

长春出版社出版

·长春市建设街43号

邮编:130061 电话:8569938

长春市正泰印务公司制版

吉林农业大学印刷厂印刷

新华书店经销

850×1168毫米 32开本 7.375印张 4插页 150千字

2000年11月第1版 2000年11月第1次印刷

印数:5 000册 定价:2.80元

前 言

宇宙浩瀚无垠，宇宙奥秘无穷，人类探索不止。这是面对大宇宙人类表现出的努力。回顾人类文明历史，仅仅几千年的历程，这在浩瀚无边的宇宙历史长河中可谓仅仅一瞬，这一瞬就想了解宇宙的一切，显然是不现实的。尽管如此，但由于“人类的天职是勇于探索”（哥白尼语），通过各国历代天文学的积累，地球人如今已掌握了宇宙的部分规律，了解了宇宙的部分真相，现今已经度量出了银河系的形状和大小，也观测到了河外星系的存 在 及 特 点。随着现代天文学和射电天文学的进展，“哈勃”太空望远镜的升空，又窥视到了更深更远的宇宙深窟，如今我们已看到了 200 亿光年之遥的宇宙面貌，发现了更多的奥秘现象——超新星的爆炸、类星体的奇妙，宇宙黑洞、白洞的奇特等等，已使天文界新闻不断，奇象倍出。回顾往昔，到 20 世纪 60 年代，天文界已取得了四大发现——类星体、脉冲星、星际分子和微波背景辐射，从而也有力地支持了宇宙大爆炸理论。然而，这一切很可能并非是宇宙的全貌，尽管我们远视 200 亿光年，这也仅仅是宇宙的一个角，一个分区，真正的大宇宙应是无边无际的，无论在时间上或空间上，这一点从中国的古天文理论、道学理论等传统文化中也可以得

到证明。

仰视黑洞洞的宇宙，人们发现，我们所能看到的星体原来仅仅是宇宙的 10%，还有近于 90% 的比例应是暗星体，可是我们却眼巴巴地找不到它们，因此，也就无法计算宇宙大膨胀究竟是永远下去，还是有胀有缩有周期性。目前，这一问题仍然是困惑天文学家的一个难题。同时，直到现在，可能在我们的头脑中还有好多认识上的误区……因此，宇宙探秘将是永远的话题。因为，我们的视野实在是太有限了，尽管高科技手段对人类有所帮助，但在浩瀚的宇宙面前，我们显得还是十分渺小和脆弱。尽管如此，我们还是充满信心，进行不懈地努力，一分耕耘一分收获，不断的天文探秘定将开出绚丽的花朵，结出丰硕的果实。人类在宇宙探秘征途上也必将从必然王国走向自由王国。

本书是将宇宙的新奥秘，探索的新成果，观测的新景观奉献给广大读者，特别是青少年朋友们。希望这些天文秘闻和知识能起到“雪中送炭”的作用，同时，也希望由此能将青少年朋友们带入科学探索之路。

目 录

前言	1
第一章 漫谈宏宇宙	1
一、宇宙面前的疑问	1
二、探索终极宇宙	3
(一) 人类探索宇宙的不懈努力	3
(二) 宇宙起源与天体运行模式探索	5
(三) 宇宙探索中使用的天文单位	10
三、评论“空”宇宙	12
四、并行宇宙	16
(一) 现存可见宇宙和粒子世界	16
(二) 力的种类	17
(三) 粒子的发现与种类	18
五、再议宇宙的起源与归宿	21
(一) 宇宙的起源	21
(二) 大爆炸探奇	25
(三) 宇宙的结构与运动	29
(四) 宇宙的归宿	33

六、再议宇宙的终极模式	36
(一) 英国霍金关于宇宙有生无死的假说	37
(二) 俄国人林德的观点	38
(三) 日本人宇宙观假说	39
(四) 中国人的宇宙观	39
七、当初宇宙是不透明的	44
八、星系和星系团是如何形成的?	44
九、恒星奇妙的一生	47
(一) 恒星的形成期	47
(二) 主序星期	49
(三) 红巨星期	49
(四) 恒星晚期	50
(五) 恒星死亡期——新星与超新星爆炸	50
(六) 太空“千里眼”对宇宙的新发现	53
(七) 恒星一生给人的启迪	54
十、奇妙的恒星世界纵览	55
(一) 恒星综括	55
(二) 恒星演化过程遵循的规律	57
(三) 从恒星演化规律看太阳	61
(四) 恒星的亮度和等级	62
(五) 恒星的体积与颜色	63
(六) 恒星天区的划分	65
(七) 如何判断恒星的距离与年龄	67
(八) 恒星的存在形式	68
十一、银河系中的恒星群	70

十二、星云是什么	71
十三、恒星演化机理细探	76
(一) 恒星的演化规律	76
(二) 恒星演化过程实质析解	77
十四、各类天文术语的定义方法	83
十五、宇宙中什么星旋转最快	91
十六、美国天文学家发现神秘星团	93
十七、天文界发现仅次于大爆炸的伽马爆发	94
十八、对宇宙真相的再认识	95
十九、在宇宙中发现 2 号大爆炸	99
二十、用计算机捕捉宇宙	99
二十一、刍议宇宙三大怪洞——黑洞、白洞 和空洞	101
(一) 黑洞	102
(二) 白洞	106
(三) 空洞	109
二十二、宇宙间最亮的类星体	112
二十三、“哈勃”太空望远镜洞察宇宙细微之处	112
二十四、漫谈宇宙之水	114
二十五、宇宙星体温度有多高?	118
二十六、从空中暗条之谜说起	121
二十七、评议行星的卫星和护星	124
(一) 行星	124
(二) 卫星	126
(三) 护星	127

第二章 奇妙的河外星系	129
第一节 河外星系概述	129
第二节 河外星系分类	130
第三章 鸟瞰银河系	132
第一节 银河系的基本情况	132
一、银河系天文参数	132
二、迪安圈给出的银河系信息	134
第二节 银河系中的新发现	136
一、“哈勃”望远镜发现银河系中的吞噬现象	136
二、银河系中心有多少黑洞	138
三、黑洞为什么不黑?	140
四、在银河系中发现类太阳系的恒星系	141
五、银河系存在大量新型星体	146
六、银河系中存在反旋涡星云	148
七、 γ —射线辉光笼罩银河系	149
八、神奇的“银河气弧”	150
九、奇特的引力光环幻影	151
十、正在形成中的新太阳系	151
十一、由爆炸形成黑洞获新证	152
十二、刍议 2012 年大彗星	153
十三、奇妙的吃星球	157
十四、环绕二颗恒星运行的行星	159
第三节 对银河系的新探索	160
一、星球大气层温度与引力和逃逸速度之关系	160
二、探议宇宙和中微子	165
三、对微观粒子世界真相再认识	167

(一) 初闯粒子世界	167
(二) 中子的结构	169
(三) 电子的结构	171
(四) 光子的结构	172
(五) 中微子的结构	172
(六) 中介核子与电介核子	173
(七) 核子重量分类	176
四、“哈勃”太空望远镜拍到太阳系外行星图像	179
五、什么是开普勒三定律	181
六、天体与宇宙年龄的困惑	181
七、光速探索	182
八、天文蛋的风采	185
九、论广义寿命	186
(一) 星系星体寿命	186
(二) 粒子与元素的寿命	187
(三) 工具与建筑物寿命	189
十、天文名词与术语注释	189
附录一：88个星座中英文对照表	215
附录二：梅西耶星系和星团表	217
附录三：河外星系星团图像选萃	222
后 记	226

第一章 漫谈宏宇宙

一、宇宙面前的疑问

我们生活在宇宙中，天文概念的宏宇宙包含着无数的星系宇宙（可见宇宙）和不可见的暗宇宙（隐形宇宙）以及生命微宇宙（粒子 DNA 世界与生命奇观）。对于大尺度的宏宇宙和小尺度的微宇宙，目前，人们已经有了较为深入的了解和认识。比如宏宇宙中的星球、星系、星系团、黑洞、白洞、类星体……粒子，微宇宙中的分子、原子、中子、电子、夸克及其对应的反粒子；生命微宇宙中的 DNA 密码、人体构造、穴位、神经系统以及血液循环系统……对宏微宇宙中的各种力：万有引力、电磁力、弱作用力、强作用力等目前已被人们发现，并指导对宇宙现象的解释，并且有人还在探求第 5 种力——类斥力的存在。为了解释宇宙，人们已创生了相对论和量子论等高深理论。然而，面对宏、微宇宙，总的来说，人们尚知之甚

少，而未知甚多。到目前为止，人们面对宇宙仍然发出感叹和疑问，归纳起来，主要有如下几方面的问题：

1. 宏宇宙在尺度上是有限的还是无限的？在时间上是否有始端和终止？宇宙是静止的还是循环运动的？

2. 时间是单向流逝还是可逆的？如何解释已发生事物场面再现现象？又如何解释某些长时间跨度的预言现象？

3. 大爆炸理论是否正确？大爆炸前的宇宙模式和“宇宙蛋”是如何形成的？大爆炸时温度有多高？

4. 星系运动的第一推动力是如何而来的？是否像牛顿所说的是上帝推动的？你能否回答？

5. 对于人生而言，是天生注定（宿命论）？还是后天决定（奋斗论）？四柱参数与 DNA 有何关系？天人合一是怎么回事？

6. 黑洞有哪些特性？黑洞有大小之分吗？黑洞是如何形成的？

7. 什么是类星体？它有哪些特性？

8. 宇宙太空和星体温度有多高？银河系中有多少行星？有多少类地球的星球？你认为有否外星生命和外星文明？

9. 太阳系中哪些星体有大气层？各星球的万有引力有多大？逃逸速度有多大？

10. 宇宙中有多少种力？你能说出几种？它们有何特点？

11. 你能说出多少种粒子名称？到目前为止，哪种粒子为最小？微粒子有何特性？

12. 彗星有多少种？慧星对人类有否影响？

13. 光的速度是多少？光速是恒定的吗？光的种类有多

少？

如果细细思考，还可以写出好多疑问来。目的是让读者朋友对自己现有的宇宙知识有一个基本考核，能正确答出多少，能似是而非地答出多少，哪些问题一无所知。

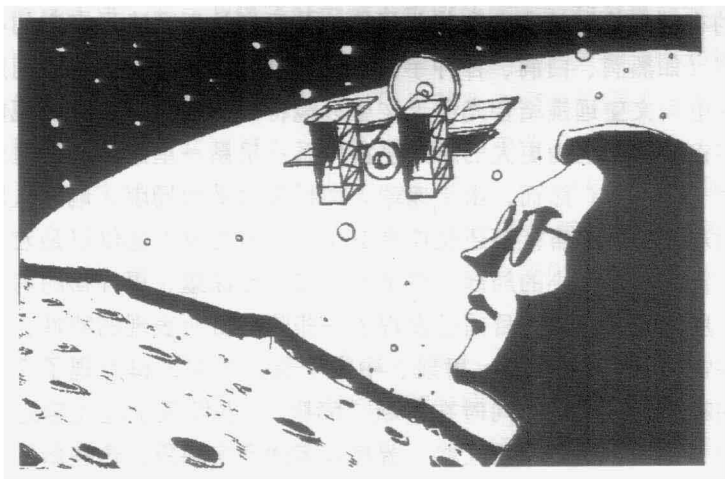


图 Z1 宇宙奥秘无穷，人类探索不止

二、探索终极宇宙

(一) 人类探索宇宙的不懈努力

宇宙奥秘无穷，人类探索不止。这是几千年来人类文明进步的概括写照。尤其是在浩瀚无垠的宏观大宇宙面前，人类曾经历过神秘迷惘、误解、醒悟到探索的历程，对宇宙的认识也曾经历过地心说→日心说→银河系→河外星系→局部宇宙的认

识过程。他们对宇宙的视野由小到大，由窄到宽，对宇宙的认识由浅入深，由简到繁，从无知到有知。目前人类用所掌握的高科技手段已经可以窥视 100 ~ 200 亿光年范围的宇宙尺度；已经认识到显形宇宙（如行星、恒星、卫星、彗星等各种各样的有形天体）的存在和某些规律，并逐渐认识到隐形宇宙的存在（如黑洞、白洞、各种宇宙场和辐射射线的存在）。并利用射电天文望远镜结合光学天文望远镜将长期观测和研究发现的宇宙天体归纳为更大的新的宇宙体系：星系→星系团→超星系团→总星系。然而，由于地球人类科技水平的局限，地球人所能观测到的宇宙范围还仅仅是 200 亿光年之内。这仅仅是宏大宇宙的一个小小的局部。至于对宇宙中更深邃、更神秘的内涵还所知无几。尽管目前已发现了一些暗宇宙所表现的特性，如宇宙辐射、X 射线、 γ 射线、中微子流、黑洞，也发现了宇宙在有序多维运动的同时在不断“膨胀”，也发现了超光速运行的天体——类星体及红移、蓝移等多种宇宙现象，这些新发现已经向已有的一些定律、定理和概念发起冲击。为了探明宇宙的起源和生命起源等种种奥秘，为了搜寻宇宙中其它星体上是否还存在着生命（SETI），人类已进行了多年的大功率高灵敏度的对广阔天宇和重点固定太空区域的无线电扫描，并将宇宙探测器和飞船（如旅行者 1 号和 2 号）射向广袤的太阳系各行星，最终将飞向银河系去联系、探索宇宙生命。

尽管人类做了上述种种努力，但这些努力所获得的宇宙知识还仅仅是最初始的，最浅薄的，对于其大无外，其小无内的宏观和微观宇宙而言，这只能说是小小的第一步，只是了解了宇宙的小小的局部。

那么宏观宇宙到底有多大呢？从体系结构和生命层次等高级角度来看是如何划分的呢？如果利用地球人目前掌握的常规手段来进行研究的话，恐怕几百年几千年以后也不易解决。我们只能采用特殊的方法和手段进行与宇宙高级生灵进行全息式地信息沟通，并已获得了对宏观大宇宙的庞大的和深奥的有关知识，这些知识如果经过验证是真实的，那么对人类文明和进步将起到不可估量的指导作用。因为某些内容的验证还需要人类科学工作者的共同努力。包括光速的可变性、宇宙的层次分级和宇宙生命的等级及统一场等全新概念，又是敏感的问题，特将我们收到的终极宇宙总系统宏观组合图奉献给地球人类，作为我们探索宇宙的参考，相信它将会加快我们认识宇宙的步伐。

(二) 宇宙起源与天体运行模式探索

宇宙是如何起源的？在时间上和空间上宇宙是否有限？多年来，天文界对此争论不止。目前，关于宇宙起源的模式基本上有二种假说：①宇宙是永恒的，无始无终，称恒定论；②宇宙是起源于大爆炸（200 亿年前），之后进行演化，逐渐形成各个星系、星系团、超星系团、总星系。现在观测到的宇宙膨胀就是由大爆炸引起的。那么将来宇宙是什么样子呢？是否会收缩呢？还是一起膨胀下去？根据近年来量子论的产生和相对论理论，人们猜测有三种可能：①如果宇宙的膨胀加速度大于由于天体引力而形成的红移物天体的减速度，那么膨胀将一直膨胀下去；②如果上述二个因素相等，那么将来宇宙会达到平衡状态，形成永恒的宇宙。宇宙将停止膨胀；③如果膨胀加速度小于天体引力所形成的减速度，那么总有一天宇宙将会收

缩，这样可能就会形成宇宙的循环状态。那么将来究竟取哪一种可能呢？由于宇宙总天体质量无法测知，尤其暗天体的质量是未知的，故无法判定将来将取哪种状态。

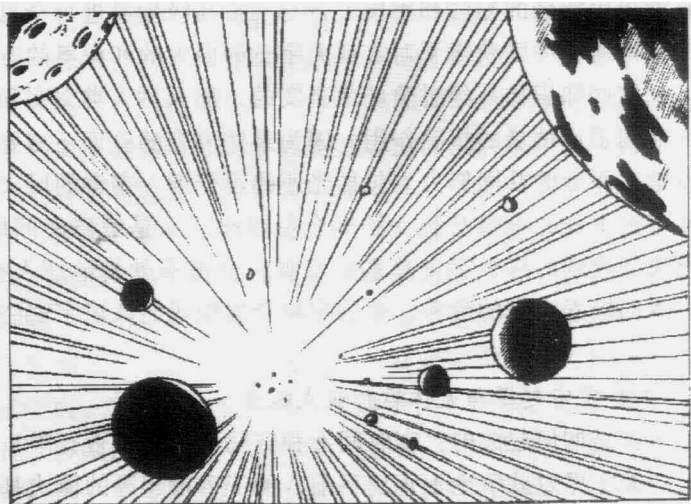


图 22 宇宙起源于大爆炸

为了加速对宏大宇宙的了解，请看下面一种假说，或许对我们有所帮助：宇宙起源于大爆炸，大爆炸起源于一块 2 厘米见方的一特异物质爆炸，形成了现今的天体物质宇宙。在爆炸前 $5000 \sim 10^{13}$ 年的时间里，是孕育这一奇异物质阶段，在这 10^{13} 年之前，整个宇宙应是处于一种自然场状态，没有物质天体。这就是道学理论的“道”。在大爆炸之前，可谓是无极。爆炸后可谓是有极（太极）宇宙混沌不开（可谓太极），太极初期是混沌态，后来星云凝集而成恒星及行星，可称太极生二