

眺望 星空

TIÀO WANG XING KONG



百科知识

BAI KE ZHI SHI

◎主编

石 门
冯 洋
田晓菲



远方出版社

百科知识

眺望星空

石门 冯洋 田晓菲/主编

远方出版社

责任编辑:戈 弋

封面设计:白 雪

百科知识 眺望星空

主 编	石门 冯洋 田晓菲
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京朝教印刷厂
版 次	2005 年 1 月第 1 版
印 次	2005 年 1 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	690
字 数	4980 千
印 数	5000
标准书号	ISBN 7-80723-007-X/G·4
本书定价	20.00 元

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前言

在历史的长河中，人们探寻的脚步从未停止过。当中不乏有文学艺术、民俗文化、社会变迁、经济生活、医药卫生、军事技术、自然科学等，包含了人们生活的方方面面。在这些领域中，有些已经取得了一些可喜的成绩，但有一些尚待研究。

中国文化一直是学术界、思想界关注的焦点之一，对一些重要问题展开争鸣，研究成果也在不断涌现。《百科知识》从史料出发，以理性为指导，展示了中华民族悠悠岁月中所创造的灿烂文化成就。对世界的文化也进行了追根溯源。

编者精心将一些繁琐的题材整理为一个体系，涵盖面极广。包括从古到今人类在各个领域的研究。大到农、工、商、科技等领域，小到人的吃、穿、住、行等各个方面。

本书立足于历史，内容客观实际，趣味十足。对当代人的工作和生活有很大的启迪作用。在对中国以及世界文化的研究中，本书并没有就历史而谈历史，而是立足于当代，在对中国文化的异质性进行挖掘的过程中，力图为中国和世界文化的未来选择提供借鉴。在当代与传统的视线融合中，作者往往能发前人所未发，不乏创新性的真知灼见。在论述中，作者从本质上把握住中国 and 世界各领域发展的精魂，提纲挈领而不繁复芜杂，真正做到了融世间百态于其中，百花争放，独占鳌头的境地。

除了充分发掘、利用各种传世文献和地下出土文献资料之外，广泛借鉴、吸收前贤、时哲包括国内外各个领域专家的研究方法和相关研究结果，注重学术规范，也是本书的一个突出优点。

就其内容之广博而言，它是民众生活的百科全书；就其思想

感情深厚程度而言,它又是以国家乃至人类共同体心灵世界的窗口。本书会让读者在欣赏中国及各领域知识的同时,更深体会到中华文化的博大精深,一定会使读者增长见闻、受益匪浅。

青少年在校园的生活应是丰富多样的,也是有选择的,不应是枯燥无味的,我们应该在学习中寻找乐趣和在寻找乐趣的同时获得知识。阅读本书对外国在各领域的发现也会有所了解,对自身阅读欣赏能力的提高有一定的帮助作用。

新千年的曙光已照耀全球,新世纪的社会对人才的培养提出了超越德、智、体、美、劳全面发展的、更高的要求。能否立足于新世纪,成为新世纪的主人和强者,关键在于你是否拥有足够的竞争资本和超强的竞争能力,能否在激烈的竞争中脱颖而出。阅读此书会提高竞争的筹码。

本书内容博杂、囊括百科,举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、服饰、礼仪、工业、农业、军事、卫生、天文、核能、语言、书法、休闲、影视、数学、生物、考古、医学、电信、货币、学校以及历代名人都有涉及和介绍。丛书主要表现在题材新、角度新和手法新,内容丰富,覆盖面广,形式活泼,语言流畅,通俗易懂,富于科学性、可读性、趣味性。全书将成为广大读者增长、开发智慧的亲密朋友。

我们衷心希望,广大读者能从实践中吸取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思维更敏捷。

希望本套丛书会得到广大读者的喜爱,并恳请专家、读者指正书中的不足。

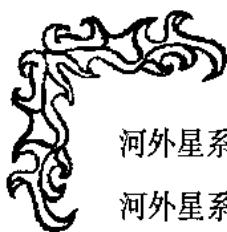
编 者

2005年1月

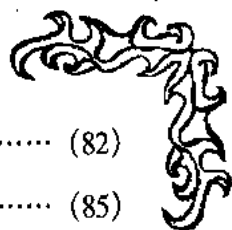


目 录

眺望银河	(1)
群居的恒星	(3)
行星状星云	(5)
麦哲伦云	(8)
本星系	(10)
河外风采	(13)
星系撞车	(16)
活动星系群	(18)
星系的形成	(21)
河外星系的发现	(23)



河外星系的分类	(34)
河外星系的性质	(38)
行星星系	(48)
水 星	(51)
金 星	(53)
金星探测	(55)
火 星	(57)
火星生命探索	(60)
木 星	(62)
木星大气	(64)
土 星	(66)
美丽的土星环	(69)
天王星	(71)
海王星	(73)
冥王星	(75)
地 球	(77)
恒星王国	(80)



双星世界	(82)
恒星星团	(85)
变星风采	(87)
新星与超新星	(89)
恒星的生死	(92)
中子星	(94)
巴纳德星	(97)
类星体的发现	(100)
类星体的性质	(106)
类星体光谱	(116)
活动星系的发现	(125)
塞佛特星系	(130)
星系核	(134)
黑洞是什么	(148)
寻找黑洞	(158)
银河系之谜	(178)
银河系核心之谜	(188)



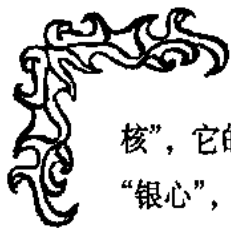
恒星产生之谜	(190)
恒星“脸谱”的奥秘	(193)
火星之谜	(197)
金星之谜	(218)
冥王星之谜	(219)
彗星产生之谜	(221)
夜空黑暗之谜	(223)
地球的奥秘	(228)
宇宙空间未解之谜	(248)



眺望银河

在晴朗无月的夜晚，我们可以清晰地看到天空中有
一条白茫茫的光带，人们形象地称它为“银河”，也有
称“天河”的，诗人苏轼的《阳光曲》中，有“暮云收
尽溢清寒，银汉无声转玉盘”的句子，这里的“银汉”
也是指银河，“玉盘”代表月亮。大约公元前 500 前，古
希腊人认为银河是女神赫拉胸中流出的奶，他们称它为
“基克鲁斯星系”，也就是“奶液状的圈”的意思，银河
系确实是圆圈状，它贯穿了 33 个星座，由于季节的更
替，我们日常看到的是它的不同部位。

银河系里有 1000 亿颗以上的恒星，太阳只是其中的一
颗。整个银河系的形状如同一个投掷出去的铁饼；它
中部凸出，四周扁平，不断地旋转着。这个“铁饼”大
得很，仅是恒星密集部分所构成的“银盘”的直径就有
10 万光年！恒星最密集的地方是银盘的核心，叫“银



核”，它的位置在人马星座的方位，银核的中心称为“银心”，整个银河系是在绕着银心旋转的。银盘边缘的厚度大约是 1000 光年，而中心的厚度则在 1.2 万光年以上，可见，银核是银河系恒星集中的主要部位。银盘的外围还有“银晕”以及更外层的“银冕”，范围可以延伸到更远，只是这里的恒星要相对稀疏得多。科学家指出，银河系里的恒星大都形成星团状的聚集，他们推算，应当有：18000 个银河星团和 500 多个球状星团。恒星之间，则是气体、尘埃等星际介质和由它们构成的星云。

如果你能鸟瞰银河系平面，旋转着的银盘可以明显地分出几条“旋臂”来，这是盘内气体、尘埃和年轻恒星集中的地方。已经观测到的著名旋臂有“英仙臂”、“猎户臂”、“人马臂”等。太阳就位于猎户臂附近，它离银心大约 3.3 万光年远，离银盘的中心平面还有 26 光年的距离。太阳承受着来自中心的数 10 亿颗恒星的引力，因此它和处于这一区域的其他恒星一样，以每秒钟大约 250 千米的速度绕着银心转动，根据这个绕转的速度和太阳与银心的距离，我们可以算出太阳的绕转周期



大约是 2.5 亿年，如果地球的年龄是 46 亿年的话，那我们随同太阳一起，已经环绕银心转动了 18 周多。

银河系虽大，在茫茫太空中，也只是一个普通的星系，它又隶属在一个叫做“本星系群”的更大的天体系统之中。更叫人匪夷所思的是，银河系正随着本星系群以巨大的速度奔向无垠太空的远处。

群居的恒星

天文学家分析了银河系的组成物质，其中 90% 都是恒星，这些恒星大多以群居的形式，成双、成团地聚在一起，单个的恒星不足总数的一半。在恒星之间的太空也并不是完全的真空，而是充斥着大量的气体和尘埃，例如，一个火柴盒大小的体积中会容纳着大约半打的氢原子和一些奇特的尘粒。气体和尘埃大约占了银河系总质量的 10%，它们混合在一起，不断地翻腾变化着，产生新的恒星也吸纳消亡恒星的剩余物质，我们称它们叫“星际介质”，显然星际介质的组成是在不断变化着的。

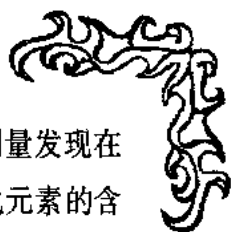
tiào wàng xīng kōng



人们把星际介质分成了两大部分，一部分叫“热的云际介质”，另一部分叫“分子云”或者“星云”。热的云际介质是指其温度大约为 8000% 的气体 and 尘埃的混合物，它们之中，还存在着一些温度更高的稀疏气体的气泡。这些气泡是由超新星或者成群的年轻的炽热恒星的能量所产生的。还有一些由氢原子构成的“冷的云际介质”，它们表现为弯曲的纤维状，形成古老气泡的外表部分。

分子云也存在于恒星之间，它们是由一些非常暗的高密度分子、气体、尘埃等组成的云雾状的天体，恒星就是在其中产生的，是这些云体浓缩、演化的结果。有的分子云用肉眼就可以看得见，例如天鹅座区域的分子云，由于它特别大，已经把这一星座恒星的部分光芒遮住了，自身则因此而隐隐约约地显现出来。猎户座大星云看上去比较明亮，虽然它离我们有 1500 光年远，但它的质量相当于 300 个太阳质量，肉眼很容易发现它。它看上去就像一颗星，是构成猎户宝剑的三颗星中间的一颗。

星际介质中的气体，包括了气态的原子、分子、电



子、离子等，人们通过对各种电磁波谱线的测量发现在银河系中的气体物质以氢最多，氮次之，其他元素的含量就很少了，气体物质占去了银河系总质量的 9.9%；只占银河系总质量约 0.1% 的星际尘埃，是一种从寒冷的老恒星表面抛射出来的“烟灰”，它们是一些表面裹着冰，而直径不超过 1/1000 毫米的粒子，大多是由一些石墨或者硅盐类的矿物质微粒构成，它们在大空中不断地旋转着，太空中的微弱磁场往往使这些尘埃微粒排成一排排的。可别小看了这些微粒，由于它们阻碍了光线在太空中的穿梭，使我们对恒星的观测会产生一些戏剧性的影响，亮的会变红、变暗，清晰的会变模糊起来，这是所谓的“星际消光”作用。另外，固体的尘埃颗粒不但阻挡了紫外线对星际分子的破坏，而且还加速了星际分子的形成。

行星状星云

进入老年“红巨星”阶段的恒星，在生命即将结束

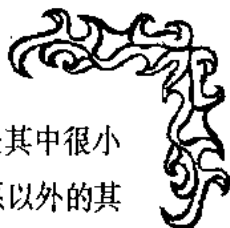
tiào wàng xīng kōng



的时候，表现得十分悲壮，膨胀着的红巨星爆发了，把它的大量外层物质抛散到空间，逐步形成了一团巨大的扩展着的云。如同花儿绽放。这个云还将闪耀 3 万年左右，才逐渐地暗淡下来，归于湮灭。天文学家威廉·赫歇耳给这些圆盘状扩展看起来有点像行星的云取名为“行星状星云”。

行星状星云的质量在 $0.1 \sim 1.0$ 个太阳质量之间，星云中物质的密度大约是每立方厘米 $100 \sim 10000$ 个原子，它的光度来源于中心星的供给。抛出星云后的中心星开始迅速收缩，光度和温度也会迅速上升，当光度接近 2 万倍太阳光度时，收缩会终止下来，光度和温度又迅速下降，中心星变成致密的白矮星后，行星状星云就看不见了，组成它的气体和尘埃弥漫在星星之间。银河系中的大部分恒星很可能都将经过行星状星云阶段而走向死亡。

行星状星云虽然也是银河系中一种很普通的天体，但要看到它们并不十分容易。这些星云分布在银盘的平面附近，受到了宇宙尘埃严重的“星际消光”作用的影响，变得暗淡无光。据估计，整个银河系中应该有 $4 \sim 5$



万个这样的星云，但现在我们观测到的，只是其中很小的一部分。可能观测到了近 2000 个。在银河系以外的其他星系中，人们也发现了行星状星云的存在，例如在仙女星座（M31）观测到了 300 多个，大麦哲伦云中有 400 多个，小麦哲伦云中有 200 多个。

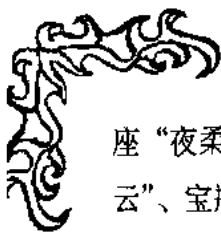
有些行星状星云的外形特别，用望远镜把它们从星空的背景中找出来，也不是太难的事：

蛇夫座的“蝴蝶星云”，喷发物质组成的两根柱状物如同蝴蝶的翅膀，十分醒目。它距离地球 2100 光年，已经闪耀了 1200 年左右；

天龙座的“猫眼星云”，整体轮廓像一只眼眶，中心的白矮星如同眼球一般。它距离地球有 3500 光年的旅程；

天琴座的“环状星云”比较容易找到，它在织女星东南“渐台二”的东边，看上去像一个模糊的小烟圈，在黑暗的没有月色的夜晚里用一架小望远镜就可以一睹它的芳容。

目前人们观测到的最重要的行星状星云有 10 个，它们是宝瓶座“螺旋星云”、狐狸座“哑铃星云”、大熊



座“夜柔星云”、天蝎座“小虫星云”、天琴座“环状星云”、宝瓶座“土星星云”、双子座“小丑星云”、天鹅座“闪视星云”、英仙座“小哑铃星云”、天龙座“猫眼星云”。读者有机会，不妨去找找它们！

麦哲伦云

正像地球的引力牵着月球在其轨道上运行一样，在更加辽阔的范围内，银河系也牵着两个伴星系沿着一个特大的椭圆轨道在绕着自己运转。它们和银河系一起，有着千丝万缕的物理联系，构成了一个“三重星系”。这两个伴星系一个叫“大麦哲伦云”，简称“大麦云（INC）”；一个叫“小麦哲伦云”，简称“小麦云（SMC）”，合称“麦哲伦云”。

这两个星系之所以都称为“云”，是因为肉眼看上去，它们确实是两个云雾状的天体。10世纪阿拉伯人和15世纪葡萄牙人远航到赤道以南时，都曾经注意到了南天天空中的这两个云雾状的天体。它们如同两块雾状的