

科学天地丛书②



天文地理知识 博采

主编 袁俊慧 副主编 肖文 徐雅英 ● 电子工业出版社

科学天地丛书②

天文地理知识博采

主 编 袁俊慧

副主编 肖文、徐雅英等

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书为科普读物《科学天地丛书》的天文地理分册。该分册主要探索宇宙间的许多奥妙现象、自然奇观及大地的山川河流、人文景观等知识。文字深入浅出、图文并茂,适合广大青少年朋友及教师参阅。

图书在版编目(CIP)数据

天文地理知识博采/袁俊慧主编. —北京:电子工业出版社,1994.10

(科学天地丛书;2)

ISBN 7-5053-2470-5

I. 天… II. 袁… III. ①科学知识—青少年读物②天文—青少年读物
③地理学—青少年读物 IV. ①N49②P128-49

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市顺义县天竺颖华印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:6.875 字数:152千字

1994年9月第1版 - 1994年9月第1次印刷

印数:4,000册 定价:7.8元

前 言

本书为《科学天地丛书》的天文地理分册。

放眼天地之间，每个人都有注目的焦点。天高地阔，焦点无穷，篇幅有限，挂一漏万。本书按文章内容，分为8个栏目：宇宙驰骋、太阳家族、地质史话、海气杂坛、信笔话水、宗教机缘、华夏胜迹、环球纵横。每个栏目中，从不同的视角粗略勾勒了一些小焦点的轮廓。这些焦点，有的远在数亿光年之外，有的近在咫尺之间；有的是飘乎于历史云烟中的幽灵，有的是凝铸在大地山川上的胜迹；有的是对自然奇观不息的求索，有的是对宇宙奥秘执着的追寻。在这里，不敢奢谈传道、授业、解惑之语，谨以劣笔直书拙见，为有意放眼天地间的读者，特别是青少年朋友，指点一二。倘能引起朋友们求索的兴致，笔者将不胜欣慰。

该分册选材、撰写主要由肖文、张亚南、史春芳、陈艳春、徐雅英完成。

1994年3月25日·北京

出版说明

为适应我国四个现代化建设及广大读者渴求科学知识的需要,我们组织编写了这套有关自然科学领域中多种知识的《科学天地丛书》。

本丛书包括《数理化医趣味知识集》、《天文地理知识博采》、《揭开动植物世界的奥秘》、三个分册。各分册除具有科学性、知识性、趣味性外,还具有文字深入浅出、生动简明,图文并茂的特点。

本丛书为科学普及读物,以广大中小小学生及热爱自然科学的各界人士为主要阅读对象,书中有些材料还可供教师和相关教研人员作为参考。

《科学天地丛书》由中国生产率科技研究所组织编写。此外,常静文、任力千曾参与本丛书的组校工作,在此致以由衷的谢意。

一九九四年四月

目 录

前言

出版说明

一、宇宙驰骋.....	(1)
俏织女难会牛郎	(1)
老猎人手牵双犬	(3)
小熊窃居要津	(5)
星际红脸大汉	(6)
白矮星踪迹难寻	(8)
中子星密度惊人	(9)
星际几多双生子	(11)
巨蟹举鳌上太空	(12)
银河洋洋大观	(14)
宇宙银河何其多	(15)
星系大拼杀	(17)
冷暗星空不胜寒	(18)
难以想象的前三秒	(20)
天际离愁无限	(21)
遥望历史数亿年	(23)
走向彼岸世界	(24)
二、太阳家族	(27)
太阳上的核爆炸	(27)
高速旋转的黑子	(28)
来自太阳的狂风	(30)

水星滴水难寻	(31)
金星来去匆匆	(32)
火星神秘莫测	(35)
木星前途未卜	(36)
土星光彩夺目	(38)
躺着旋转的星	(39)
会抓俘虏的星	(41)
幽灵之星	(42)
小行星摇摇摆摆	(43)
哈雷和彗星	(45)
太阳家族的归宿	(47)
三、地质史话	(49)
地球寿命不与天齐	(49)
地磁场颠三倒四	(51)
古洋底踪迹杳然	(53)
次大陆迢迢北上	(54)
恐龙时代的终结	(55)
新海岭蜿蜒数万里	(57)
高原孕育着大洋	(58)
断层上的名城	(60)
海底钻出的陆地	(62)
圣海伦斯横喷烈焰	(64)
最漂亮的火山	(65)
北国火山博物馆	(66)
南方地热奇观	(68)
最年轻的天造湖	(70)
通古斯千秋悬案	(72)
四、海气杂坛	(75)
海上旋涡大观	(75)

深海浅洋	(76)
珊瑚虫的王国	(77)
圣婴暖流	(80)
横穿大洋的波澜	(82)
凶险的深海波	(84)
洋底瑰宝锰结核	(85)
大气狂飙	(86)
雨极话雨	(89)
雅州天漏	(90)
松花雪柳	(92)
五、信笔话水	(94)
淡水宝库	(94)
赤道上的巨川	(95)
咸淡参半有奇湖	(97)
洞庭春秋	(99)
最忠诚的喷泉	(100)
银斗量泉	(102)
温泉奇缘	(103)
飞流直下几千尺	(106)
观瀑胜地雁荡山	(107)
横说飞瀑	(108)
六、宗教机缘	(111)
佛门祖庭说白马	(111)
古都西安双雁塔	(112)
漫话南少林	(114)
天下四大丛林	(116)
外八庙何止八庙	(118)
五台跳鬼	(120)
峨眉佛光	(121)

地藏王和九华山	(123)
坐看足下三江水	(125)
蓬莱角畔望仙山	(128)
玄石的玄机	(129)
七、华夏胜迹	(131)
世界宫殿之最	(131)
雄关古道说居庸	(132)
秦陵兵马知多少	(133)
莫高天女飞来	(135)
泰山字谜寻根	(136)
黄山归来不看岳	(137)
神工画出老黄龙	(139)
鬼斧劈出武陵源	(140)
卧龙岗真伪莫辨	(142)
两赤壁文武分明	(143)
岳阳天下楼	(145)
青莲搁笔武昌楼	(147)
华夏无字双碑	(148)
昭陵的谜与憾	(150)
浅谈西湖十景	(151)
悲歌泣血岳王坟	(153)
宁远古城说机缘	(155)
飞来黄土	(156)
今日火焰山	(158)
地下森林	(159)
瓷都话瓷	(160)
果王雄霸珠江口	(162)
茶叶征服大世界	(163)
文房四宝家何处	(164)

中华名石掠影	(166)
寿比何处南山	(168)
中原几座黄金台	(170)
古朴淡雅帝王家	(171)
八、环球纵横	(174)
麦哲伦之死	(174)
歌伦布之误	(176)
石头人步履蹒跚	(177)
安第斯神来之笔	(179)
海港巨星	(181)
沙海拾最	(182)
世界塔高之争	(183)
咒语和金字塔	(185)
百花春城	(187)
雄狮之城	(189)
沙海庭院	(190)
语意不雅之城	(191)
皇宫之城	(193)
朝鲜半岛说金刚	(194)
日本本州三名园	(196)
雪与火的圣地	(197)
金刚石的家乡	(200)
吃掉罪犯	(201)
飞禽名园	(203)
东方花园	(205)
梯田奇观	(206)

一、宇宙驰骋

俏织女难会牛郎

古代人以夜空的繁星为题材，创造出许多美好动人的神话故事，关于牛郎和织女的传说便是其中之一。据说，勤劳的牛郎是人间的普通村夫，而织女却是西天王母娘娘最宠爱的孙女儿。织女心不甘天宫寂寞，动了凡念，私向下凡与牛郎结为夫妇。此事犯了天上神仙们的法律，玉皇大帝派天兵天将把织女捉回天上。牛郎挑着担子，一边坐着女儿，一边坐着儿子，在后面飞快地追赶。眼看着牛郎就要追上织女了，王母娘娘从头上拔下碧玉簪，在牛郎和织女之间轻轻地一划，立即出现了一条波涛汹涌的天河，把一对有情人永远地隔开了。然而，情之所钟，惊天动地。天上的神鹊非常同情织女和牛郎，每年的农历七月初七，它们飞临天河上空，架起鹊桥，让织女和牛郎相聚一宵。

古老神话那令人倾倒的巨大魅力，在现代天文知识面前显得黯然失色。今天，观测的结果告诉我们，即使在织女星和牛郎星上真有本领高强的“神仙”，他们想要每年聚首一次也是根本不可能的。织女星距地球约 26 光年，每秒走 30 万公里的光也要跑 26 年之久。牛郎星距地球 17 光年左右；织女星和牛郎星则相距 14 光年以上。换言之，以目前所知最快的宇宙速度——光速飞行，从织女星到牛郎星也要 14 年多的时间。

当然，织女星和牛郎星上也根本不存在任何生命，它们

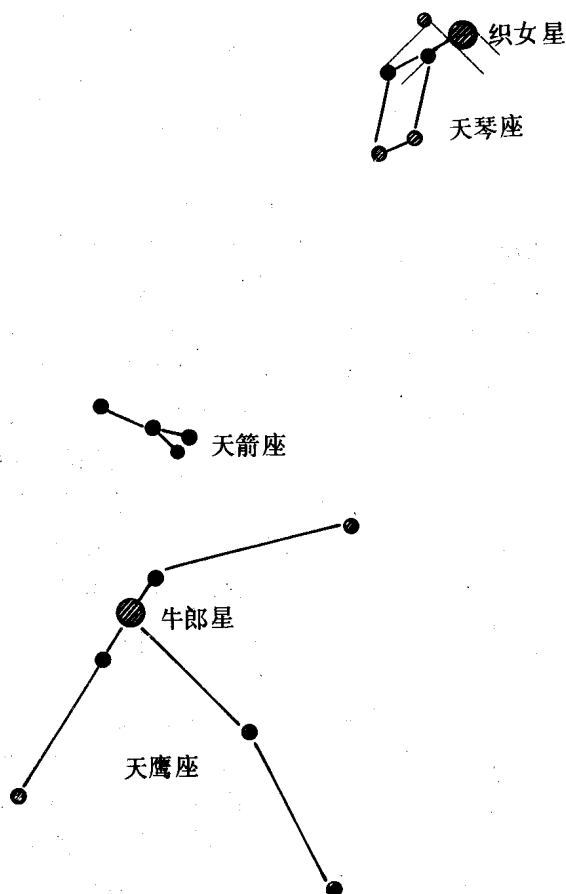


图1 牛郎星和织女星

都与太阳类似，是炽热的恒星。织女星表面的温度约 9000°C ，比太阳表面高 3000°C 左右；直径约 400 万公里，差不多为太

阳的3倍；它的体积差不多是太阳的24倍。牛郎星表面温度有7000℃上下，比太阳表面也高出1000℃左右。

可是，织女星好像与地球上的人类结下了不解的缘份，据天文学家预测，随着天体的运动，斗转星移，特别是随着地轴倾斜角度的缓慢变化，到公元14000年的时候，今日的织女星，将正好位于地球北极的上空，成为新的、明媚的北极星。

老猎人手牵双犬

各民族的先民们凭丰富的想象力最先遨游太空。在繁星密布的天国创造出使现代人叹为观止的神话。在这方面，古希腊人可以说是独占鳌头。根据古巴比伦和古希腊的神话传说，天空被分成许多星座，每个星座代表着天国的一种生灵，它们互相或争斗厮杀，或追逐嬉戏。1928年，国际天文学联合会规定，以古希腊人对天空的划分为基础，把全部天空分成88个星座，作为人类研究星空的区域分割的基础。

在这88个星座中，除了北斗七星所在的大熊星座外，最引人注目的大约就是猎户星座和大犬星座了。中国人有句俗谚：“三星高照年来到”，说的是如果夜幕初临时，“三星”就在天顶附近，那就告诉人们农历的新年临近了。所谓三星，在古希腊的星空图上，它们是一位魁伟的猎人腰带上的三颗宝石。在中国古代所分的星空二十八宿中，它们是西方七宿中参宿七星中的三颗。三星因相距很近，组成一直线，比较明亮而引人注目。其实它们是人眼看去中等亮度的星星。猎户座的 α 星——右肩处的巨星，中国的名称为参宿四，以及 β 星——左足处的巨星，中国的名称为参宿七，才是星空中20颗

最亮恒星中的成员。说起恒星的亮度，居第一位的还得说是猎人身后的那只猎犬——大犬座，它的 α 星——天狼星是除了太阳以外，人眼所能直接看到的最亮的恒星。在古希腊的神话中，这位星空中的猎手，正带领着他心爱的两只凶猛猎犬——大犬和小犬在追逐一只猎物——弱小的天兔。猎户座、大犬座和小犬座中，在不算太阳的前12颗最明亮的恒星中，占了4颗，再加上猎人腰带上的“三星”，共有7颗星在晴朗的夜空中格外醒目。

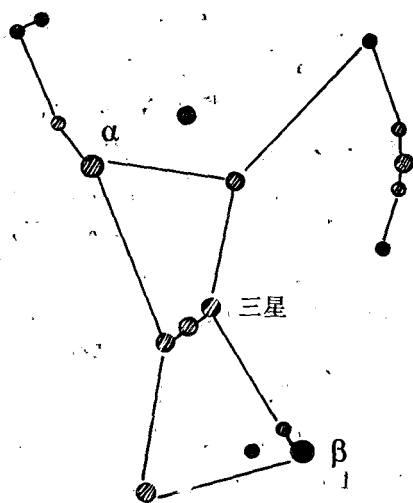


图2 猎户星主要的星

需要注意的是，上面说的恒星的亮度是指视亮度，也就

是直观亮度。由于每个恒星和我们的距离不等，它们的绝对亮度和视亮度有时相差极多。例如，按绝对亮度，天狼星是太阳的 24 倍，参宿四是太阳的 1270 倍，参宿七则是太阳的 18365 倍！在 20 颗视亮度居前列的恒星中，太阳的视亮度居第一位，是天狼星的 120 亿倍；可是按绝对亮度，太阳却不得不屈居最后一位了。

小熊窃居要津

星星的知名度并不和它们的亮度成正比例的关系，有些星的知名度和它所占据的位置关系密切。最典型的例子就要算是小熊星座了。

社会历史发展的特殊机缘，使北半球的文明最早兴起，并得以延续下来。至少在公元前 10 世纪之前，中国、巴比伦、埃及、希腊等地的先民就开始了各具特色的天文观测。在所有这些观测中，人们总是注意到一颗不太明亮的星，它永远处在北方天空中的固定位置上，于是给它起名为北极星。北极星，几乎在地球北极的正上方，数个世纪以来，它为航海者指示着航向。在一般的测量中，北半球的人还可以根据它的高度来确定所在地的纬度，你看到北极星时的视线和地平面间的夹角的度数，就是你所在地的地理纬度。

北极星，是小熊星座中的 α 星。由于北极星占据了特殊的位置，所以小熊星座几乎成了尽人皆知的著名星座。即使不太熟悉北极星的人，根据大熊星座里北斗七星中的“指极星”——斗边两颗亮星，也很容易找到它，北极星正好位于两颗指极星连线外延五倍远的地方。

关于星座的神话中，也许与大熊座和小熊座相关联的神

话最扣人心弦了。在古希腊的神话中，主管山林水泽的是漂亮的嘉丽丝托女神。诸神之王朱庇特和嘉丽丝托之间产生了炽热的恋情，朱庇特担心嫉妒成性的天后朱诺会加害于嘉丽丝托，就用法力把嘉丽丝托变成一只熊，让她住在山林中。嘉丽丝托之子阿卡斯不知内情，在一次狩猎中险些射死自己的生母。朱庇特觉得长此下去终是不便，于是便断然将母子二人安置于天上：嘉丽丝托就是大熊座，阿卡斯就是小熊座，母子相依，夜夜俯视着人间。

对于业余的天文爱好者，还应该知道，北极星除了占据重要的“天位”外，它还是一颗三合星——由三颗靠得很近的星组成的小天体系统，同时它又是一颗变星——它的亮度变化率约 14%，所以不是特别留心观察，一般难以发现它是变星。

星际红脸大汉

一般人听说太阳的直径是地球直径的 109 倍，体积是地球的 130 万倍时，都会觉得太阳是大得惊人的天体。实际上，太阳按大小来说，只是恒星中的寻常之辈。

星际空间的巨人是一组被称做红巨星的恒星。例如，牧夫座中的大角星，直径相当于太阳直径的 24 倍，体积是太阳的 13800 多倍；御夫座的毕宿五，直径是太阳的 45 倍，体积是 9 万多倍；天蝎座的心宿二，直径是太阳的 230 倍，体积是 1200 多万倍！然而，心宿二也不是最大的恒星，至少现在天文学家知道，猎户座的参宿四，直径是心宿二的 2.39 倍，体积是心宿二的 13.67 倍。要是和太阳相比，参宿四更是大得惊人，它的直径为太阳的 550 倍，体积相当于 1 亿 6 千 6 百

多万个太阳！

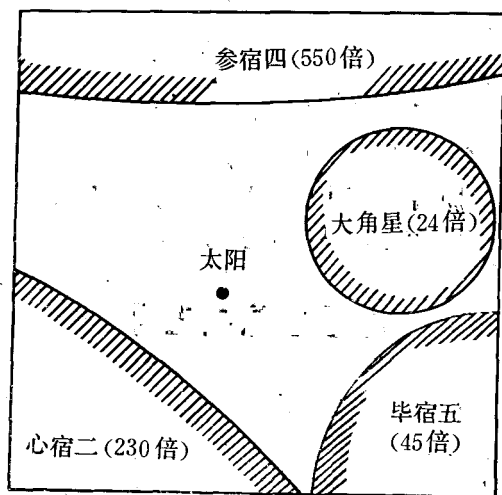


图 3 比太阳大的红巨星

人们不禁要问，如此巨大的天体是怎样形成的呢？目前，天文学界认为，红巨星是比太阳更老的恒星。开始，它们也曾是靠着由氢变成氦的热核反应维持着发光、发热的个头中等的恒星。当它们的氢燃料消耗殆尽时，排斥力日益减小，引力的作用使它们发生收缩。引力收缩时产生的能量使其中心区域的温度上升到 1 亿度以上。于是，在那里产生了在地球上根本无法实现的另一种热核反应：三个氦原子核聚变成一个碳原子核。这一反应产生了极强烈的爆炸力，使星体的外壳一下子膨胀几十倍、甚至几百倍，外壳处的温度一般在 3000°C 到 4000°C 之间，呈现出明亮的红色。理论推算表明，靠