

青
少年

Qing Shao Nian Ke Xue Zhi Shi Jing Cui Wen Ku

科学知识精粹文库



遨游宇宙

到太空去旅行 马金勇◎编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

青
少年

Qing Shao Nian Ke Xue Zhi Shi Jing Cui Wen Ku

科学知识精粹文库



遨游宇宙

到太空去旅行 马金勇◎编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽美术出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP)

遨游宇宙：到太空去旅行 / 马金勇编著. —合肥：
安徽美术出版社，2014. 1

(青少年科学知识精粹文库)

ISBN 978 - 7 - 5398 - 4817 - 4

I. ①遨… II. ①马… III. ①宇宙—青年读物②宇宙—少年读物 IV. ①P159 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 317927 号

青少年科学知识精粹文库

遨游宇宙——到太空去旅行

Aoyou Yuzhou Dao Taikong Qu Lüxing

编著：马金勇

出 版 人：武忠平

选题策划：李 楠

责任编辑：刘 玲

封面设计：大华文苑

版式设计：郜 健

责任印制：徐海燕

出版发行：时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 ([http : //www. ahmscbs. com](http://www.ahmscbs.com))

地 址：合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版

传媒广场 14F 邮编：230071

营 销 部：0551 - 63533604 (省内)

0551 - 63533607 (省外)

印 制：北京一鑫印务有限责任公司

开 本：690mm × 960mm 1/16 印 张：12

版 次：2014 年 6 月第 1 版

2014 年 6 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5398 - 4817 - 4

定 价：26.00 元

如发现印装质量问题，请与我社营销部联系调换。

版权所有·侵权必究

本社法律顾问：安徽承义律师事务所 孙卫东律师

前 言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是全社会的重要课题。

人类的智慧在我们生存的这个蔚蓝色的地球上正放射出耀眼光芒，同时也带来了一系列不容我们忽视的问题。引导 21 世纪的青少年朋友了解人类最新文明成果，以及由此带来的人类必须面对的问题，将是一件十分必要的工作。为此，我们组织了一批专家学者编写了这套《青少年科学知识精粹文库》。

本丛书共分为 10 个分册，它将带领我们一起领略人类惊人的智慧，走进异彩纷呈的科学世界！

虽然人类身处宇宙，可就算是望穿双眼、浮想联翩，也不能穷尽其所有——宇宙是人类永恒的幻想与好奇。探究宇宙奥秘，也许正是为了建立一个更好的坐标来解读人类自己。

浩瀚的宇宙孕育了我们的生命和文明，也使我们走上了探索其奥秘的伟大征程。从蒙昧时代对宇宙万物的顶礼膜拜到现今最被人认可的弦理论，人类对宇宙的认识无疑有了巨大的进步，但无限的宇宙对人类来讲依然是一个未知的谜。本册《遨游宇宙——到太空去旅行》一书就带你到宇宙中去看

一看。

丛书采用通俗易懂的文字来表述科学，用精美逼真的图片来阐述原理，让我们一起走进这个包罗万象的自然科学王国，这里有我们最想知道的、最需要知道的科学知识。这套丛书理念先进，内容设计安排合理，读来引人入胜、诱人深思，尤其能培养科学探索的兴趣和科学探索能力，甚至在培养人文素质方面也是极为难得的中学生课外读物。

丛书综合了中外最新科技的研究成果，具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

阅读丛书，你会发现原来有趣的科学原理就在我们的身边；

你会发现学习科学、汲取知识原来也可以这样轻松！

今天，人类已经进入了新的知识经济时代，青少年朋友是 21 世纪的栋梁，是国家的未来、民族的希望，学好科学是时代赋予他们的神圣使命。我们希望这套丛书能够激发同学们学习科学的兴趣，打消他们对科学隔阂疏离的态度，树立起正确的科学观，为学好科学、用好科学打下坚实的基础！

目 录

第一章 宇宙奇观

星体中的“四大巨人”	2
第二个太阳——金星	3
神秘的天狼星	4
陨石知识	5
神秘的黑洞	11
银河气弧的秘密	12
“宇宙岛”的来源	13
对于星系团的发现	15
反物质的发现	16
太阳系头号巨人——木星	18
水星与“水”	27
电声流星	29
行星光环	31
太阳的“恶作剧”	32
日全食大观	34
晚上出太阳	36

太阳要消失	38
太阳黑子周	39
太阳奇观	41
三个太阳之谜	42
方形太阳	43
日月同照的原因	44
“黑暗”的白天	45
变“色”的天狼星	46
土星环之谜	48
太空“巨蛋”	50
天体上的环形山	51
月辉的产生	52
月食是怎么产生的	54
火星上的生命迹象	55
火星上的金字塔	56
行星聚首	58
墨西哥陨石雨	59
温柔的飓风	61
天降异物	62
流星雨的出现原因	63
“丝”雨	64
火雨现象	65
怪雨不断	66
各种奇怪的“雨”	68
雪花不“白”	72
飞来雪块	73
闪电留“影”	76
树形闪电	78

教授的发现	79
天上坠物	82
“神降天兵”的战场	85
龙卷风的“恶作剧”	87
怪云奇象	89
夏日降雪	92

第二章 星球追踪

宇宙中普普通通的太阳	94
不永恒的恒星	96
星座起源	98
星宿趣闻	100
昴星团“七仙女”	102
恒星的本来面目	105
北极星“后继有人”	107
“天狼星人”的传说	109
双星趣闻	111
“双星”伴侣	113
对哈雷彗星的揭示	116
望远镜的利用	119
照相术在观测上的建树	120
分辨本领的应用	121
不可见“光”	123
用光谱计算恒星的运行速度	124
解码光信息——摄谱仪	125
光谱下的恒星	126
利用光谱测量恒星的温度	127

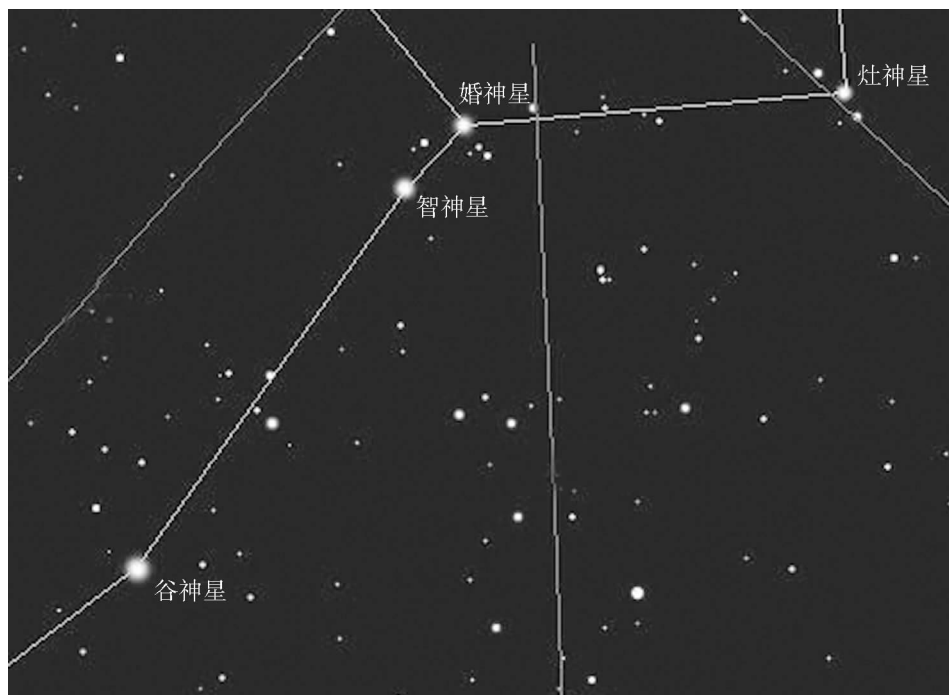
用光谱做物资分析	128
测量物质环境的困难	129
塞曼效应	130
万有引力测量恒星质量	131
恒星的体积和密度	132
物质世界的一般模式	133
太阳系模型	135
恒星的命名	137
恒星的亮度等级	139
“巨人”与“侏儒”	142
恒星的热量	144
恒星的运动速度	146
成群结队的恒星	149
顽皮的恒星——变星	150
恒星演化的物理条件	153
恒星能量来自核变	154
恒星三大阶段	155
恒星的早期阶段	156
恒星的中期阶段	158
恒星的归宿期阶段	160
天蝎座与心宿二	164
发现白矮星	167
发现类星体	172
“小绿人”产生的原因	179
解析中子星	183

第一章 宇宙奇观



星体中的“四大巨人”

自 1802—1807 年，人们依次发现了第二颗智神星、第三颗婚神星和第四颗灶神星。它们都是无法与大行星相比的小天体，于是人们大胆猜想：或许那儿有许多这样的小天体，索性称之为小行星。现在人们知道的小行星早已超过了 8000 颗，据资料显示，最早发现的这 4 颗仍是小行星中的“巨人”，它们的半径都在 100 千米以上，其总质量可能占据了整个小行星的 80%（第一颗谷神星可能占 50%），与那些直径只有几百米甚至只有几十米的小行星相比，它们确实是庞然大物。



最早发现的 4 颗小行星

第二个太阳——金星

与水星上没有水一样，金星上也找不到黄金。金星是离太阳第二近的行星，它公转的轨道比较接近于正圆，轨道的半径为 0.7233 天文单位，即 1.08 亿千米，公转的周期为 224.7 天。金星是除了太阳和月亮之外，天上最明亮的星星，它洁白的光泽十分吸引人。1797 年 12 月 10 日，拿破仑从意大利返回巴黎时，本来有许多人在大街上恭候这位富有传奇色彩的统帅，可是他发现，这些人在他出现的时候，却把目光一齐转向了西边的天空——金星，弄得他大为恼火。金星的光甚至比最亮的恒星——天狼星还亮 14 倍，即使把全天空 7000 多颗可见恒星的星光合起来也只不过比金星略微亮 20%。

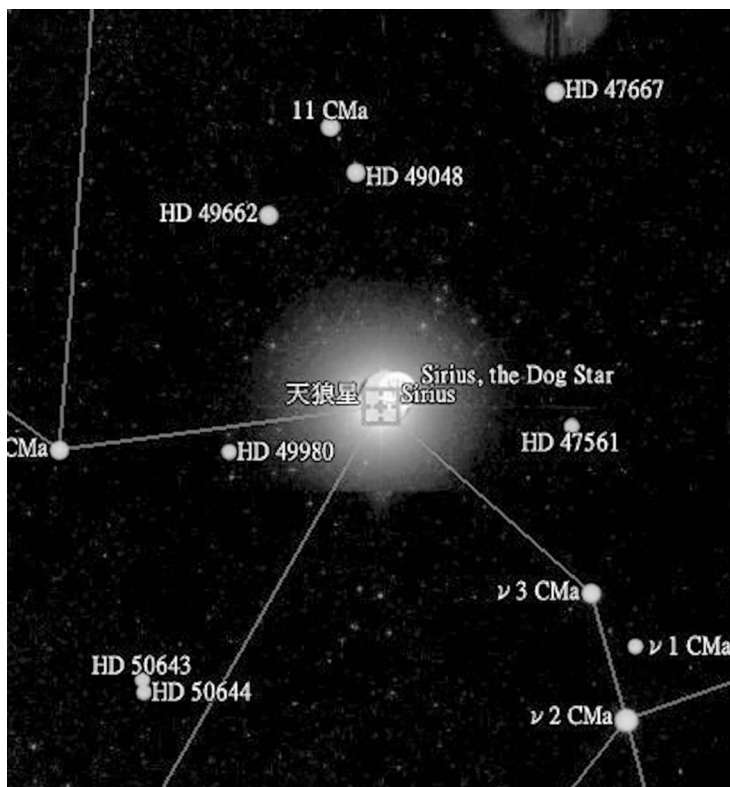


金 星

神秘的天狼星

在冬天的夜晚，天上是显赫的猎户星座。从猎户星座的腰椎三星顺着东南方向引出一条直线，就会碰到恒星中肉眼看起来最为明亮的大恒星——天狼星，闪烁着青白色的光辉。

在恒星家族中，天狼星可算得上是最奇怪的一颗星了，它给人们留下了一连串的疑团。



天狼星

陨石知识

美国芝加哥大学的古生物学家劳普等发现，生物大批死亡是有规律的，每隔 2600 万年发生一次。除了 6500 万年前中、新生代之交的恐龙等灭绝外，还有古、中生代之交的生物灭绝，距今 2.5 亿年左右，这是地球史上最大的一次。这两次大规模的打击，对于 46 亿年年龄的地球来说，是伤筋动骨的。但说到地球平日里遭受的“零敲碎打”那就屡见不鲜了，如果说我们居住的这颗行星在过去曾受过无数次流星的撞击，你相信吗？

一、地球上的陨石坑

尽管地球上大多数的冲击坑都被自然之手抹平了，或者被海水吞没了，但科学家们还是发现了 120 多个地球上幸存下来的冲击坑，而且每年还在辨认若干新的冲击坑。

亚里桑那陨石坑。它不仅外形大，而且奇特，是当地旅游观光的好去处。这是 1905 年美国工程师、企业家巴林格首先确认是陨石坑的，所以，该坑又名巴林格陨石坑。坑的直径约 1200 米，深约 180 米，接近于四方形。如此巨型陨石坑，就是你绕周边走一圈，至少也得花好几个小时。形成巴林格陨石坑的是“大铁块”，估计直径达 60 米，质量约 100 万吨（1 吨 = 1000 千克），在 2 万年以前以每秒 20 千米的速度冲击地球，发生特大爆炸，从而给地球留下至今没有愈合的“创伤”。

澳大利亚中部的亨伯里陨石坑群。澳大利亚中部气候干旱，亨伯里地区人迹稀少，这里保存着 13 个坑穴，其中最大 1 个坑穴是卵圆形，最长直径 220 米，深 12 米。亨伯里陨石坑的出现，是 1930 年 11 月 25 日一场流星雨造成的。南非阿扎尼亚的维列德福盆地，在南纬 27 度附近，直径达 70 千米，调查结果表明它大约形成于 3 亿年以前。

加拿大魁北克省的环形湖。该湖最初是一架美国飞机在魁北克省的昂加瓦地区发现的一个特别圆的小湖，后来调查得出是一个陨石坑。直径比亚里桑那陨石坑大3倍，最大深度超过500米，据估计，陨石坑的年龄不到2亿年。

爱沙尼亚萨莱马岛的卡利湖。在20世纪20年代才确定该湖是一个陨石坑，直径为200米，深22米。在湖周围0.75千米范围内，还发现至少有6个坑。萨莱马岛位于波罗的海东侧，面积2600多平方千米。造成该岛陨石坑群的流星雨爆发在大约3500年前。在不大的小岛上有陨石坑群，也是很难得的。

我国学者徐道一、严刚等在20世纪80年代认为太湖也是一个陨石撞击坑。

我国也陆续发现一些陨石坑。内蒙古河北交界处，多伦陨石坑，直径170千米；广州始兴县的陨石坑，直径3千米；吉林九台县的上河湾陨石坑，直径30千米；在广东新兴县还发现内洞陨石坑，直径达6千米。

科学家还宣称在海底探明有陨石坑。并大胆提出，地球上的许多海洋盆地，甚至是太平洋、墨西哥湾，也是陨石撞击出来的。不过这种推想毕竟太不符合观测事实。

不管怎样，天体冲撞地球在地球演化中扮演了不可或缺的角色，这是多数科学家公认并认真思考的事实。

几亿年前、几万年前的灾难性碰撞，虽然离我们太遥远，但发生在我们眼皮底下的碰撞，却不能不引起警惕和深思。

二、对于通古斯大爆炸的研究

通古斯大爆炸发生在20世纪初，直到今天，人们还在为这个天地碰撞的典型例子津津乐道，科学家也专门举行会议进行探讨爆炸之谜。相对于遥远的地质年代来说，通古斯大爆炸应该是近在眼前有目共睹的。

通古斯大爆炸的时间是1908年6月30日早晨7时左右，俄罗斯西伯利亚中部的居民目睹了这一天空奇观：一颗比太阳还明亮的火球，拖着宽宽、长长的浓烟火花，从空中向西北方向飞去，消失后不久，传来了一声惊天动地的爆炸声，在通古斯河谷附近的原始森林之上，升腾起一股黑色的烟柱，远在450千米之外都能看见。据说浓烟铺天盖地，巨大的蘑菇云最高达20千

米。160 千米之外的一位工人，被热浪一下子推倒在旁边的河里。60 千米以外的一位农民回忆说，一股强大的热浪冲到面前，他顿时失去知觉。

在 1000 千米左右的范围内，人们都听到了那声巨响，在 1500 千米的范围内，人们看到“天火”呼啸而过。800 千米以外的火车开始摇晃震荡，行李包纷纷掉下来，旅客们惊慌失措，司机发现铁轨和车头都在晃动。

在东至勒拿河，南至塔什干，西至爱尔兰、波尔多一线的北半球，广大地区接连出现了白夜现象（夜晚天不完全黑）。

这次爆炸波及范围很广，欧洲、美国和澳大利亚的一些地震台都记录下了地震波。这在全世界引起了很大反响。

这次大爆炸发生在人迹罕至的原始森林，当时的沙皇政府并未予以重视。直到 1927 年才有一个名叫库利克的矿物学家首次进入森林考察，在第二次世界大战以后，科学家又进行了多次考察。

考察队员们在爆炸现场看到这样一些奇景：

在离爆炸中心 30 千米范围内，所有树木，包括直径在 50 ~ 60 厘米以上的大树，都被连根拔起，烧成木炭；爆炸中心并没有陨石坑，只有一个大泥潭。周围的树木成辐射状倒下；在爆炸中心周围地区，发现 3 个直径为 90 ~ 200 米的爆炸坑；总共有 6 万株树木倒地，1500 头驯鹿被杀死。在 30 ~ 60 千米的范围，树木全都被推倒，并整整齐齐地朝同一个方向卧倒，树根冲着爆炸中心。

但是，爆炸现场没有陨石，而在距中心几十千米左右的范围内发现由显微镜才看得见的金属碎粒，属于构成彗星核的基本物质。

三、彗星残片的猜测

如今天文学家普遍认为，通古斯大爆炸系彗星所为，可能是一大块彗星的碎片。有科学家进一步认为，这碎片就是恩克彗星分裂出来的一个彗核残片，直径有 50 多米，重量有 10 万多吨。

资料显示，大爆炸发生在离地面五六千米的空中。彗星碎片以每秒 30 千米左右的速度闯入地球大气层，和大气产生强烈摩擦，产生上万度的高温。因此，还未到地面便爆炸、汽化，并且发出耀眼光芒，最后消失了。人们推测 1786 年发现的恩克彗星，3.3 年回归一次，亮度有逐渐减弱的趋势，说明彗星逐渐撒落到太阳系的碎块越来越多了。就是它的一个碎片，漫游于太阳

系空间，在1908年6月30日行到地球附近，因为离地球太近了，经不起地球的“引诱”，直奔地球而来，最后在通古斯上空爆炸，粉身碎骨，所产生的冲击波，横扫千里。

在通古斯大爆炸90周年到来之际，通古斯“天火”之谜的原因一直还在讨论中，由于缺乏确切的“物证”，科学家对这一爆炸案将继续研究下去。

四、1947年的陨铁雨

俄罗斯远东城市海参崴以北的锡霍特—阿林山系的居民们目睹了另一起天体爆炸事件。这是20世纪内，第九次规模较大的天地相撞，时间是1947年2月12日早晨，事件发生始末与通古斯大爆炸相似，规模却小得多。爆炸期间，180千米以外的窗户发生震动，50千米外大地都在抖动。可想而知，这次陨铁雨具有的威力还是比较强大的。

陨铁雨发生在老爷岭上，正在执行任务的苏联空军也观察到了这一现象，他们帮助调查人员找到了陨石坠落地点。

在不算大的区域内，总共发现了100多个陨石坑，规模较小，大多都在60厘米以下，最大一个直径为28米。人们还收集到了8000多块镍铁陨石，总重量达23吨以上。

五、有目共睹

那是1996年11月22日，在中美洲洪都拉斯首都特古西加尔巴以西200千米的圣路易斯，一声巨响后，落下一个拖着长尾巴的火球，许多人目睹了陨石砸下来并形成陨石坑，还有眼睁睁看着天上陨石落地的。

现场的陨石坑直径达50米，这是自1908年通古斯大爆炸以来规模最大的一次小行星撞击地球。

1990年3月31日上午9时53分，江苏无锡县鸿升乡里村的3个农民正站在一起聊天。忽然听到“啪”的一声，前面突然出现了一大堆冰，这些冰块浅绿，有光泽，质地细密，呈半透明状。其中最大的一块竟有40厘米长。事后，有关天气气象部门做了调查分析后，确认这些冰是从天上掉下来的“陨冰”。自1982年12月以来，类似的陨冰事件已在苏南地区出现了多次，