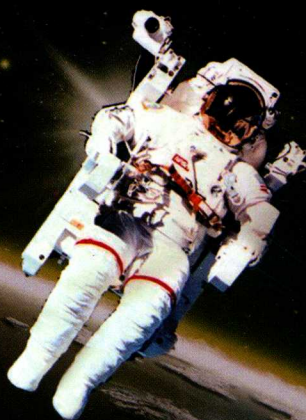


地球科普王国系列丛书

张忠 编著

遨游天文世界

AOYOU TIANWEN SHIJIE



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

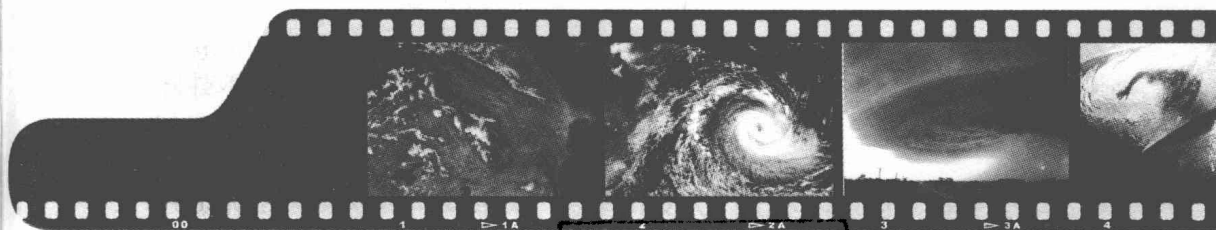


地球科普王国系列丛书

张忠 编著

遨游天文世界

AOYOU TIANWEN SHIJIE



常州大学图书馆
藏书章



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

遨游天文世界 / 《地球科普王国》编委会编写. —武汉:
武汉大学出版社, 2013.6

(地球科普王国系列)

ISBN 978-7-307-11083-0

I. ①遨… II. ①地… III. ①天文学—青年读物
②天文学—少年读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第146687号

责任编辑: 瞿 嵘 雷文静

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(网址: www.wdp.com.cn)

印 刷: 三河市德辉印务有限公司

开 本: 690mm × 940mm 1/16 印 张: 14 字 数: 170千字

版 次: 2013年6月第1版 印 次: 2014年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-307-11083-0 定 价: 34.80元

版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

前言

浩瀚星空，无奇不有，神秘现象层出不穷，许许多多的难解之谜和科技神奇奥妙无穷，宇宙神秘莫测，使我们生活在地球上的人类对自己的生存空间环境难以捉摸透。虽然当今科学飞速发展，人类飞上太空去探知茫茫宇宙，却是一个个谜题仍然令人类费解，正是由于这样一些问题，更是推动了人类科学的不断进步。

科技不断发展，探索永无止境，解决新旧谜题，探索未知领域，这正是人类不断进步的推动力和飞速发展的足迹。

神奇的绝世罕见的天文奇观，总是引发人们无尽的遐想。为什么会出现这样的想象？难道是有什么灾难性的预兆，还是……？这样那样的疑问和不解，甚至是恐惧时常缭绕在人们的心中。为了解开人们心中的猜疑，消除人们的恐惧，《遨游天文世界》一书全面介绍了具有代表性的天文世界知识，资料详实，文笔流畅，趣味性强，可读性高，给读者创造了一个轻松、愉悦的阅读享受氛围。丛书集知识性、趣味性于一体，能够使广大读者在领略天文奥秘的同时，了解和认识天文世界，启迪智慧，开阔视野，增长知识，激发科学探索天文世界的热情和挑战自我的勇气！本书是丛书中的一本，全面呈现了宇宙的起源、宇宙的未来、宇宙中的主要成员、宇宙之谜、宇宙的未来等丰富的宇宙知识。

本书强烈激发青少年好奇心，以猎奇的视角和科学的态度，普及科学知识，弘扬科学精神。将让广大青少年和天文爱好者学习更加丰富全面的天文知识，掌握开启天文世界的智慧之门！

目 录

第一章 太阳系的神奇事

月球未解之谜	2
月球上的比赛	6
太阳黑子的影响	10
太阳耀斑迷宫	12
岁差和章动的发现	14
地球危机	15
恐龙的消失	19
泰坦星的秘密	23
太阳为什么转得慢	26
艰难的火星征程	31
星 云	39
星 团	42
闷闷不乐的矮行星	44
德国天文学家预言白矮星	49
“魔鬼太阳”的传说	51
太阳系远古连环爆炸案	56

第二章 破解日食与月食

日食与月食是如何发生的?	68
日全食与倍利珠	69
日环食与日全食的秘密	72
日食的几个阶段	74
奇妙的日食带	76
日食月食对地球的影响	78
日食月食对战争的影响	85
月食和月相的秘密	87

第三章 彗星的惊喜在哪里?

与众不同的彗星	92
彗星的起源	95
谁发现了哈雷彗星?	96
哈雷彗星的秘密	98
彗发是如何“生”出来的	99
彗星奇特的运行轨道	101

第四章 愿望说与流星听

流星雨与单个流星	104
流星流向哪里去	106
你能听到流星的声音吗?	106
古书对流星的描述	107
观测流星的方法	108

第五章 陨石真的是灾难吗?

陨石的故乡在哪里?	112
从天而降的陨石	113
陨石是灾难吗?	115
美国“大平原计划”	117

第六章 神秘的“黑洞”

宇宙的另一扇窗	120
落进黑洞的滋味	125
黑洞与霍金的宇宙观	127
黑洞学说的确立	131
黑洞的贪婪	151

第七章 探索神秘的UFO

我国古代的UFO事件	160
罗斯威尔事件	162
柯克斯堡事件	163
“巴哥鲁”遭受袭击	164
摩洛哥上空的飞碟风潮	165
“空中怪车”事件	166
确凿的压痕	169
UFO照片	170
真实版的“X档案”	171

第八章 神奇的星座

浅谈星座	174
------	-----

趣谈星座	175
第九章 未解之谜何时解?	
类星体的巨大能量来自哪里?	192
天外是否还有“天”?	193
生命的起源会被重新定义吗?	195
太阳是否有伴星?	196
太阳中微子失踪之谜	198
金星上街何有古城遗址?	199
月球从地球偷能量	200
金星上有海洋吗?	200
木星上的大橘红斑从何而来?	202
太阳黑子是黑色的吗?	203
水星上的水冰之谜	203
彗星的身世	205
宇宙中最神秘的谜团	206
极光之谜	207
月球起源之谜	209
月球表面的金字塔	210
月球的正面和背面	211
火星上的警告标语	212
火星灾难之谜	213
火星上是否有生命?	214
宇宙尽头在何方?	215



第一章

太阳系的神奇事



月球未解之谜

2004年，美国前总统布什在美国国家航空航天局发表演讲，郑重宣布美国将制造新一代宇宙飞船，使美国宇航员于2015年至2020年之间重返月球建立基地。自从人类1972年12月最后一次登月以后，人类阔别我们的近邻已经快32年了。是时候该回去看看了，更何况月球还隐藏着很多不为人知的秘密，需要我们进一步去追寻探索。

月球与地球，谁更年轻

自1969年“阿波罗”11号宇宙飞船首次在月球着陆以来，宇航员已先后带回了360多千克岩石泥土之类的月球物质，给科学家研究月球提供了珍贵的第一手材料。

令人惊异的是，从月球带回的岩石标本，经分析发现，其中99%样品的年龄要比地球上90%年龄最大的岩石年代更长。阿姆斯特朗在“寂静海”降落后拣起的第一块岩石的年龄是36亿岁。其他一些岩石的年龄分别为43亿岁、46亿岁和45亿岁——它几乎和地球及太阳系本身的年龄一样大，而地球上最古老的岩石是37亿岁。1973年，世界月球研讨会上曾测定一块年龄为53亿岁的月球岩石。更令人不解的是，这些古老的岩石都来自科学家认为的月球上最年轻的区域。

此外，科学家在月岩样品中发现了近60多种矿物，其中有6种在地面上尚未发现。

月球古老的岩石已使科学家束手无策，然而，和这些岩石周围的土壤相比，岩石还算是年轻的。据分析，土壤的年龄至少比岩石大10亿年。乍一听来，这是不可能的，因为科学家认为这些土壤是岩石粉碎后形成的。但是，测定了岩石和土壤的化学成分之后，科学家发现，这些土壤与岩石无关，似乎是从别处来的。

关于月球的形成，目前在科学界大致有三种理论：第一种是“俘虏”理论，一些科学家认为，月球原是一颗流星，当它在宇宙空间漫无边际地飞行时，偶然进入地心引力范围，受到地球引力的约束，因而才意外地纳入了地球轨道；第二种是“分裂”理论，持这一说法的科学家认为，月球是从被一片炽热旋转的云状物包围着的地球中分裂出来的，因而月球是地球的“孩子”；第三种是“碰撞”理论，该理论认为，约45亿年前，一个比火星更大的行星，以4000千米/小时的速度猛然撞击早期的地球，碰撞结果使这个巨大天体的大部分与地球融合，只有一部分作为炽热的蒸气与其他碎片一道汹涌地喷射入外层空间，后来这些蒸气冷却下来并凝固成尘埃，然后与其他碎片混杂在一起凝聚成团，我们的邻居——灰色的月球从此诞生了。

无论哪种理论，都认为月球是太阳系的产物，最早也是与地球同时产生的，当然更不可能早于太阳系的形成。但是月球上这些比太阳系还古老的岩石和土壤，又如何解释呢？因此，有些科学家提出，月球可能是来自远离太阳系的另一个星际空间，在太阳系形成之前很久就已经存在了，后来被年轻的太阳系的引力俘获进来。但这种说法还需要更多证据来支持，也许只有等到人类重返月球时，月球的形成问题才会有一个明确答案。

月球真是地球的卫星吗？

不仅月球的年龄问题科学家还没有定论，就是早已有定论的月球的卫星资格问题，现在也遭到一些科学家的质疑。他们认为，月球作为地球的卫星很不正



常。

——月球个头太大了。如果只比较大小，木星的卫星比月球大，但与太阳系中最大的行星木星相比，在其卫星中最大的木卫直径只有木星的 $1/27$ ；而月球不一样，它的直径是地球的 $1/4$ 多一点，这么巨大的直径比值在我们太阳系中还是极少见的。现在还知道在遥远的冥王星那里有一颗“卫星”，直径是冥王星的 $1/2$ ，其资格也同样很可疑。

——月球离地球过于远了。从力学角度来讲，月球不应当在地球周围沿一条圆形轨道运行，而且也不应当始终“待”在那里。如果地球与太阳相比，太阳对月球的影响应该比地球大得多，月球应当被太阳吸引过去才是。我们要承认它是地球“俘获”的，可月球的个头显然大了些，离地球又过于遥远了。专家们认为，月球要接近地球又不至于与地球迎头撞上，还要在目前轨道上运行，实际上是不可能的。

——将月球看作地球的卫星不符合“类地行星”的规律特点。“类地行星”包括水星、金星、地球和火星，其特点之一是卫星较少。而这一特点纯粹是针对地球而言的，因为除地球有一个“卫星”月球外，其他类地行星严格地说都没有卫星，但地球的这一特殊现象目前并无令人信服的解释。

——大量观察表明，月球并没有绕地球旋转，而是伴着地球对转。天文学家们经研究发现，月球作为地球的伴星，两者在太阳引力作用下，沿着共同的轨道——地月轨道围绕着太阳运转，地月轨道是两者的质量中心，地球质量大于月球，这个中心轨道就离地球近。

所以，“月球围绕地球转，是地球的卫星”的传统观点值得商榷，也许月球和地球是一对伴星。目前，这一理论正逐渐受到科学界重视。

——月球的引力异常之谜。地球上的大西洋百慕大三角区，是一个神秘的多灾多难的地区，被人们称为“魔鬼海”和“死亡三角”。在对月球的探测过程中，科学家们发现在月球上也存在类似的神秘地区。

美国的“月球轨道探测器”4号和“月球轨道探测器”5号在飞近月

球的“雨海”、“危海”等月海上空时，发现下面的吸引力特别强，探测器飞过时空禁不住要倾斜，且探测器上的无线电设备也因受到干扰而失灵。因此，探测器在经过这一地区上空的轨道时，不得不加速通过，以防止坠落。

后来研究发现，那里似乎埋藏了一些来历不明的高密度物质，科学家把这种地区形象地称为“质量瘤”。那么，这种质量瘤的组成成分及化学性质如何呢？虽然天文学家还没有给出肯定的答案，但根据测量得出的引力数据，“质量瘤”的形成和巨型陨石撞击有莫大的关系。陨石撞击后，月面物质飞散本应令该区引力减小，但假如撞击力足够猛烈，有可能导致陨石坑的反弹，使密度较大的月幔向上涌，形成“质量瘤”。雨海、澄海、危海、酒海、洪堡德海等几个最大的盆地都有“质量瘤”存在。目前，月球上已发现了12处这样的“质量瘤”，且全部集中在月球正面。

另一方面，静海、丰富海、云海、气海等地区的引力却低于正常值，这可能是陨石撞击力度不足，不能令月幔上涌，它们表面的熔岩可能是由其他盆地流过来的。至于直径100千米以下的陨石坑，也由于撞击力不足呈现为低引力区。此外，由于月球背面的月壳较厚，月幔难以上涌，因此即使是大如月球南极的艾托肯盆地也是低引力区。反观其外围，由于物质堆积，以至引力高于平均值。

有关月球的不解之谜还有很多很多，它们都在等着人类重返月球时再一一揭开。



月球上的比赛

网球明星安狄·罗迪克被称为“火箭人”，因为他拥有世界上最快的发球记录：发球速度高达250千米/小时。在对手意识到球在飞向哪里之前，它已经不见了。一流的技术！他的反弹球的速度也像火箭发射一样快。

信不信由你，这在比赛中可能成了大问题，如此又快又重地击球，网球会直着飞向远方，一直消失在球场之外，出界了！这样要赢比赛就难了。

不过，别担心，罗迪克还有个神奇的技术：“上旋”。斜着击球，罗迪克可以让网球飞转起来，“上旋”让球做向下的曲线运动。这回，球不会直冲向场地之外，而是在近处，在另一面场地合适的位置上优美地落下，赢了！

异想天开的“火箭人”最近在考虑一个问题：“如果将网球公开赛选定在月球上举行，我用‘上旋’的老办法还行吗？”

月球是个完美的选择

2004年，美国宣布：“人类正在向广大宇宙迈进！”虽然没有说网球会向宇宙迈进，但是网球运动员在兴奋地考虑这个问题。毕竟，不管人们去往哪里，体育运动都会接踵而至。几十年以后，网球可能成为月球上消遣娱乐最流行的项目。

请想象这幅图景：两个穿着太空服的运动员盯着对方，他们中间是插入到月球尘埃当中的隔网，在他们头顶上，太阳明亮地挂在天上，但天空却是黑色

的。地球看起来很美，今天是“新月”。

一个选手发球，球飞起来，继续飞，继续飞，啪！无声地，一个时速250千米以上的球滑翔过球网，直着飞，一直飞……对方没到接球，球还一直飞，飞过球界，还在飞……

出问题了，在月亮上，“上旋”失灵了！

实际上，球还是会正常旋转，但是这种旋转并不会让球形成向下的运动曲线。因为月球上没有空气，而球的旋转只有在空气中飞行时才会形成曲线。当然，月球的引力也会让向上旋转的球向下弯转，但是弯转程度太小了，不足以挽回每次发球。

物理学家把地球上“上旋”现象的形成原因归结为“伯努利效应”：对于一个旋转的球，一面的气压总比另一面要高。高压推动球往低压的方向跑，于是才有了曲线。瑞士物理学家伯努利在18世纪就观察记录下了这个现象，还建立了方程式，给300年后罗迪克等运动员非凡的球技打下了基础。

在球类运动中，伯努利效应很重要。在棒球比赛中，它让投手扔出曲线球；在网球比赛中，它让选手发出一流的上旋球；在高尔夫球比赛上，它让令人生畏的削球成为可能。

1971年2月6日，当阿波罗号宇航员谢帕德试着击打月球上的一些球状物体时，可以说他成了第一个太空高尔夫球手，他的球棒是自制的，由一个地质工具把手充当。“很不幸，太空服太笨重，太僵硬了，用两只手我打不了，但是我试着打一些月球表面的沙子。”谢帕德说，“有一个击球看起来像削球，笔直地出去，但只滚动了二三米远。后来我终于击出了一个漂亮的球，它跑了几千米，还没有停下。或许，作为训练场所，月球是个完美的选择。”

“别具一格”的比赛

其实，与在地球上比，在月球上打网球在很多方面都不相同。比如说，月



球表面上的引力只有地球表面的 $1/6$ ，球会“懒洋洋”地在天上飞于地球6倍的时间，飞的高度也会高6倍。运动中感到渴了吗？发球吧，在球飞起的时候，你完全可以抽空去喝杯水。

在地球上，我们有沙地球场和草地球场，在月亮上，只有“灰土场地”。球场的表面当然会影响玩球的种类：在沙地上球无法弹起，而在草地上球就能欢快地弹跳。而“灰土”呢，很可能和沙地的性质差不多，除非事先将它压平、压实。

月球上的尘埃也给网球带来了有趣的变化。一方面，尘埃是极其干燥并绝缘的，所以很容易产生静电黏附力，就像从洗衣机里带着噼里啪啦声把袜子拉出来一样。在这种尘土上滚来滚去，球会积累越来越多的带电的尘埃。想要用电击倒你的对手吗？自己做好保护措施，然后直接把球扔到他身上去！

还有呢，当球在月球场地上弹跳的时候，它会带起少量的尘埃。灰尘降落得慢，你巧妙地转动球，就可以让尘土飞射向对手，狡猾地让他目眩，从而失去判断力。

宇航服的作用

可别忘了宇航服。在我们地球上，选手穿着短而且轻便的运动服。在月球上，他们必须钻进又大又笨重，充满压力的衣服中去。正如阿波罗宇航员发现的，穿上了宇航服，你并不能在一个 $1/6$ 重力加速度的月球上灵活跑跳。你能跳跃，但会非常吃力，就像举着大石头往上跳一样。在地球上，你的网球教练总会对你大叫：“步法，注意步法！”可是在月球上，你怎么可能在双脚根本悬在天空中的情况下讲究什么步法呢？传统的训练策略在月球上显然不适用了。

此外，航天服的肘部、膝盖，特别是肩部的关节并不像真正人体的关节那样灵活。对不起了，罗迪克！你的好多发球绝招因此也就无法施展了。比如，在月球上尝试空中发球，要举起手臂超过头顶，就会变得非常困难；而反手击球的

动作也可能会消失，因为要把手伸到臃肿的太空服对面，别提有多困难了！这样下来，正击或者手不过肩地发球，这些在地球网球赛只是很普通的动作，在月球上可能变得很难实现了。

最后，为了适应月球上的网球赛，人们可能会设计特殊的太空服，到时候，正常的奔跑、发球、反手击球都会变成可能。场地的范围也可以变化，很可能会做得更大，以适应伯努利效应的发球，以及低引力下的用力发球。

让时间证明

低引力、无上旋、大服装，在月球上打网球的体会将是独特的。将来，当各种措施都到位了，你想体验一下吗？罗迪克说：“那会很酷的！”

等一下！故事远没有完呢！虽然这个故事是建立在物理理论基础之上的，但是我们还是别太当真了，因为除非有人去亲身体验一下，否则谁也不敢肯定在月球上打一场网球会是什么样的。在月球球场上来回滚动一定会给球带来越来越多的电荷吗？不尽然，这其实取决于球是由什么材料组成，又是如何和尘埃进行相互作用的。科学家只是知道，和地球上的情况一样，如果有静电，在月球上的情况也会和地球上一样，会发出劈啪声响；还有，当人类真的住到月球上时，高级的太空服当然早就被改造得又轻便又灵活，比阿波罗号太空服要强得多，这无疑有助于宇航员们顺利完成任务：探测、建立居住区、做地质学者类似的工作。改进的太空服也会帮他们打网球，反手击球和空中发球也许会很容易操作。当然，如果将来的技术水平能让科学家建造一个大的“压力帐篷”，也就是相当于一个巨大的宇航服一样的建筑，那么宇航员就能扔掉自己的太空服，在这个大的环境下尽情玩球了。“大帐篷”里变得和地球上没有什么差别了——没有月球尘埃，有的是充足的空气和充足的伯努利效应！

月球上的网球赛会有多大不同？只有时间才能说清。