



QINGSHAONIAN
KEPU ZHISHI CONGSHU
科普知识丛书

宇宙现象

神秘莫测大自然 潘秀英◎编著

科学是推动我们人类发展的主要动力，对科学知识进行普及，不仅可以使我们了解当今科学发展的现状，而且可以使我们树立崇高的理想。



时代出版传媒股份有限公司
安徽人民出版社
全国百佳图书出版单位



责任编辑：刘 玲

封面设计： 

010-80499628



QINGSHAONIAN
KEPU ZHISHI CONGSHU
科普知识丛书

宇宙现象

神秘莫测大自然

科学是推动我们人类发展的主要动力，对科学知识进行普及，不仅可以使我们了解当今科学发展的现状，而且可以使我们树立崇高的理想。

ISBN 978-7-5398-4803-7



9 787539 848037 >

定价：28.00 元



QINGSHAONIAN
KEPU ZHISHI CONGSHU
科普知识丛书

宇宙现象

神秘莫测大自然 潘秀英◎编著

科学是推动我们人类发展的主要动力，对科学知识进行普及，不仅可以使我们了解当今科学发展的现状，而且可以使我们树立崇高的理想。



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

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

图书在版编目 (CIP)

宇宙现象：神秘莫测大自然 / 潘秀英编著. —合肥：
安徽美术出版社，2014. 1

(青少年科普知识丛书)

ISBN 978 - 7 - 5398 - 4803 - 7

I. ①宇… II. ①潘… III. ①自然科学—青年读物②
自然科学—少年读物 IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 317930 号

青少年科普知识丛书

宇宙现象——神秘莫测大自然

Yuzhou Xianxiang Shenmimoce Daziran

编著：潘秀英

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：13

版 次：2014 年 6 月第 1 版

2014 年 6 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5398 - 4803 - 7

定 价：28.00 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《青少年科普知识丛书》。

本丛书共分为 10 个册，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！

茫茫宇宙，奥秘万千。而人类与生俱来的好奇心促使人们更多地关注宇宙，揭开宇宙的无穷奥秘，这也是科技与天文学成就突飞猛进的原因所在。世界奇幻之旅将从《宇宙现象——神秘莫测大自然》出发，不要合上你好奇的双眼，同样也不要禁锢你活跃的思想，我们必须敢想，才能了解更多未知的世界。

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青少年课外读物。

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青少年朋友们学习科学的兴趣，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 天象奇观

被称为“人间仙境”的现象	2
日食	4
“天狗吃月亮”	6
彩虹	9
大气棕色云	12
可怕的“美丽杀手”——血雨	15
千奇百怪之声	17
地光的变化	19
为什么星星会眨眼睛	20
太阳风暴是什么	21
哈雷彗星爆炸的缘由	22
为什么月球会放出神奇的光	23
什么是日浪	24
什么是日珥	25
超新星爆发会危及地球吗	26

“宇宙岛”的由来	27
变化的月相	28
月海的概述	29
球状星团概述	30

第二章 大气探秘

大气的形成	32
地球的外衣——臭氧层	34
潮汐	37
大气放电	39
气团里的秘密	41
大气中存在的信息传递	44
细谈电离层	47
大气中的辐射	50
何为大气湍流	51
大气微团	52
探索宇宙反物质之谜	53
太阳里的黑点	56
黑洞传说	59
解说太阳耀斑的奥秘	61

第三章 气象灾害

雷电现象	64
黑色闪电的形成	68

滚地雷	69
雷电交锋	76
豪雨	79
干雨	80
空中死神	81
沙尘暴的危害	83
台风警报	85
冰雹	89
雾凇	93
风切变现象	96
强热带风暴的形成	98
龙卷风的形成条件	101

第四章 自然灾害

隐性杀手“火山”	104
地震概述	109
海底地震的分布及成因	114
地震云的含义及变化影响	115
古浪地震	116
地震波	117
南亚次大陆地震的影响	119
唐山地震的危害与警示	121
美国阿拉斯加大地震	126
海啸	130
泥石流	133
雪崩	140

海冰概述	147
洪水	149
森林火灾的预防和影响	151
冻土的分类和分布	153
旱灾	156

第五章 星球与星座

流星和陨石	160
哈雷彗星	161
最大星和最小星	164
冬夜最明亮的恒星——天狼星	165
北极星	166
北斗星	168
牛郎星与织女星	170
太阳的八大行星	171
88 个星座的由来	176
王族星座的首领——仙王座	178
忏悔之星——仙后座	179
幸运的仙女座	180
狮子座的由来	181
猎户座的仇敌——天蝎座	182
英雄的丰碑——武仙座	184
长蛇座——全天最长的星座	185
多情的天鹅座	186
人马座的来源	187
神医怎么会变成了蛇夫	188

牛郎星的家——天鹰座	189
全天最美最亮的星座——猎户座	190
感人的大犬座	191
一对同生共死的孪生兄弟——双子座	192
御夫座的由来	193
天龙座——百头巨龙的化身	194
永不落的小熊星座	195
室女座要奔向何方	196
星际之光消失之谜	197

第一章

天象奇观



被称为“人间仙境”的现象

海市蜃楼的释义是在平静的海面、大江江面、湖面、雪原、沙漠或戈壁等地方，偶尔会在空中或“地下”出现高大楼台、城廓、树木等幻景。古人归因于蛟龙之属的蜃吐气而成楼台城廓，因而得名。我国山东蓬莱海面上就常出现这种幻景。

我们来做个实验：取一只杯子，倒入大半杯水，放在太阳光下，再在杯中插入一根筷子。这时你看到水中的筷子和水面上的筷子像折断了一样，这是光线折射造成的；光在同一密度的空气中行进时，光的速度不变，始终以直线的方向前进，但当光倾斜地由空气进入水的时候，水的密度变了，光的速度就会发生改变，并使前进的方向发生变化。

发生在沙漠里的“海市蜃楼”，就是太阳光遇到了不同密度的空气而出现的折射现象。沙漠里，白天沙石受太阳炙烤，沙层表面的气温迅速升高。由于空气传热性能差，在无风时，沙漠上空的垂直气温差异非常显著，下热上冷，上层空气密度高，下层空气密度低。呈现在人们眼前的绿洲是因为当太阳光从密度高的空气层进入密度低的空气层时，光的速度发生了改变，经过光的折射而形成的。在海面或江面上，有时也会出现这种“海市蜃楼”的现象。



海市蜃楼

海市蜃楼经常发生在沿海，在沙漠偶尔也可见到。人们可以看到房屋、人、山、森林等景物，并且可以运动，栩栩如生。这就是海市蜃楼的形成，并且有人认为是人间仙境。现在，人们把海市蜃楼说成是大气折射的结果，把远处的景物折射到近处来了。

人所能看到的光是在我们空间的可见光范围之内（400 ~ 700 纳米），我们的眼睛可以接

受我们看到的物质反射的可见光。在可见光范围之内，如果光过强或过弱，我们都不能看到。例如，在夜里，物质发出的红外线我们就接收不到。人眼只适合看到一定能量范围的光。

如果是分子组成的稍微小于最大一层粒子的那层空间粒子的时候，人眼就看不到了，更不要说由分子组成的更小粒子的空间了。这个空间的生命却能接收到这层空间物质反射的光，并能看到这层空间的物质，因为组成它们眼睛的分子颗粒和人眼分子颗粒不同。即使对人来讲这些物质反射的光也是不可见光。

另外空间的真实体现即是海市蜃楼。在物质的运动下，反映到我们这个空间里来了。一种海市蜃楼发生在海上。人眼能观察到的原因是这里在一定范围之内的空间空气湿度比较大，另外厚度比较大，这样大面积的水蒸气在运动下阴差阳错地就能形成一个巨大的透镜系统，就像一个巨大的放大镜和显微镜一样，把微观世界另外空间的景象反映到我们的空间来。

另外，人们看到的海市蜃楼景象有时是运动的，空间的物质就是运动的。在沙漠或其他地方，人们所说的海市蜃楼是物质在运动下也能形成一个巨大的微观观测系统，人们就可以观测到另外空间了。海市蜃楼也经常发生在雨后，这时的空气湿度较大，也易形成透镜系统。

蜃景是当近地面的气温剧烈变化时，会引起大气密度很大的差异，远方的景物在光线传播时发生异常折射和全反射而造成的。我国山东蓬莱县，常可见到渤海的庙岛群岛幻景，素有“海市蜃楼”之称。

近地面层气温变化大，空气密度随高度强烈变化，光线在垂直方向密度不同的气层中，经过折射进入观测者眼帘，从而形成海市蜃楼。常分为上现、下现和侧现海市蜃楼。其实，宇航员在太空旅行过程中看到被放大的地球景物，这种现象有时也被称为海市蜃楼！

日 食

月球绕地球转到太阳和地球中间时，假设太阳、月球、地球三者正好排成或接近一条直线，月球挡住了射到地球上去的太阳光，月球身后的黑影正好落到地球上，这时发生的现象就是日食现象。在地球上月影里的人们开始看到阳光逐渐减弱，太阳面被圆的黑影遮住，天色转暗，全部被遮住时，天空中可以看到最亮的恒星和行星，几分钟后，从月球黑影边缘逐渐露出阳光，开始生光、复圆。只有在月影中的人们才能看到日食，因为月球比地球小。月球把太阳全部挡住时发生日全食，遮住一部分时发生日偏食，而日环食是遮住太阳中央部分发生的。发生日全食的延续时间不超过7分31秒。日环食的最长时间是12分24秒。4000多年前我国已有世界上最古老的日食记录。

光在天体中沿直线传播的典型例证是日食、月食。月亮运行到太阳和地球中间需要满足两个条件才能发生日食，且并不是每次都发生。其一，日食总是发生在朔日（农历初一）。但不是所有朔日必定发生日食，因为月球运行的轨道（白道）和太阳运行的轨道（黄道）并不在一个平面上。白道平面和黄道平面有 $5^{\circ}9'$ 的夹角。其二，如果在朔日，太阳和月球都移到白道和黄道的交点附近，太阳离交点处有一定的角度（日食限），就能发生日食。

正是因为月球、地球运行的轨道都不是正圆，日、月同地球之间的距离

时近时远，所以太阳光被月球遮蔽形成的影子，在地球上可分成本影、伪本影（月球距地球较远时形成的）和半影。而观测者处于不同位置也将看到不同现象，处于本影范围内可看到日全食；在伪本影范围内可看到日环食；而在半影范围内只能看到日偏食。日全食发生时，根据月球圆面同太阳圆面的位置关系，可分成五种



日食