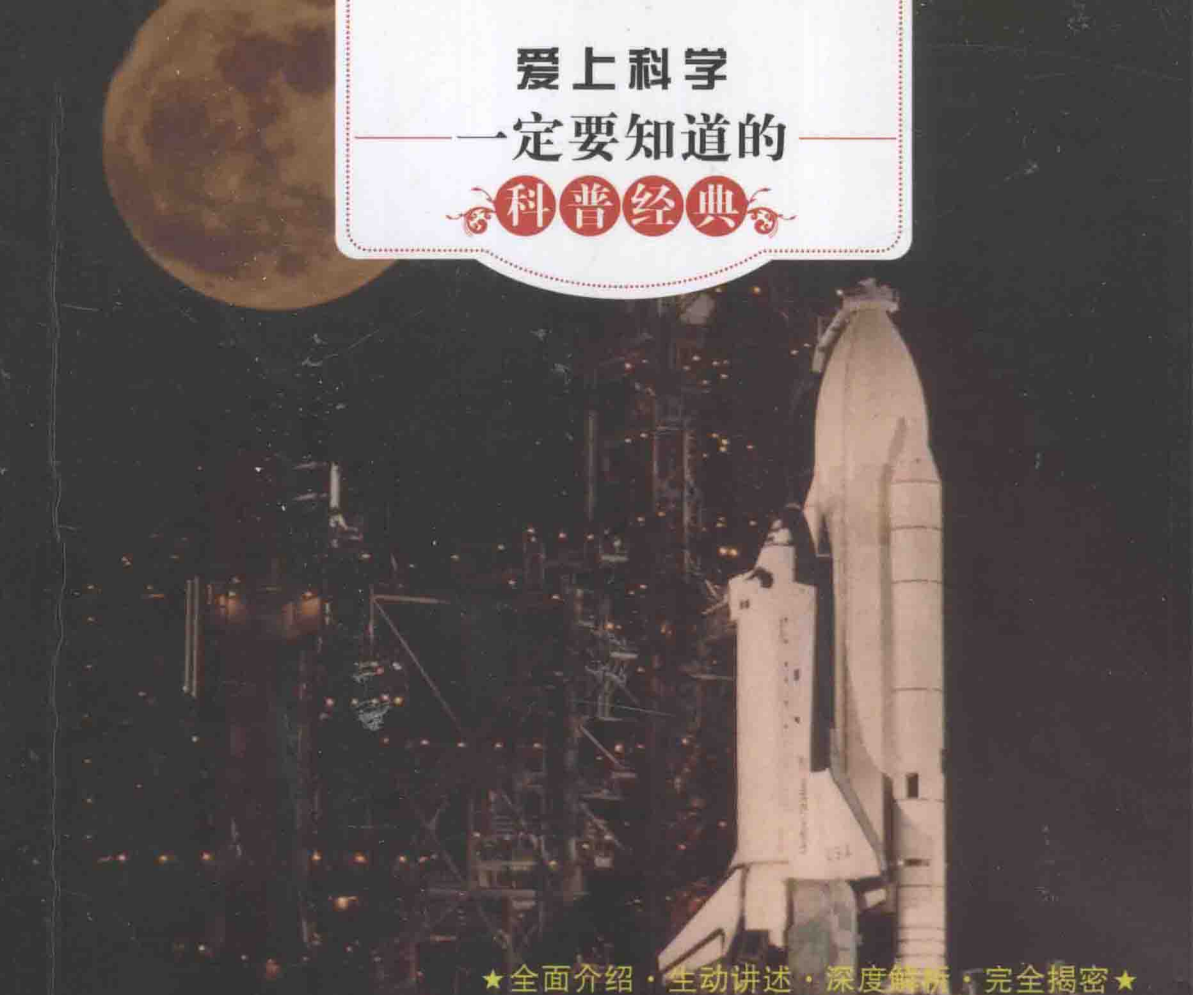




爱上科学
一定要知道的
科普经典

★全面介绍·生动讲述·深度解析·完全揭密★

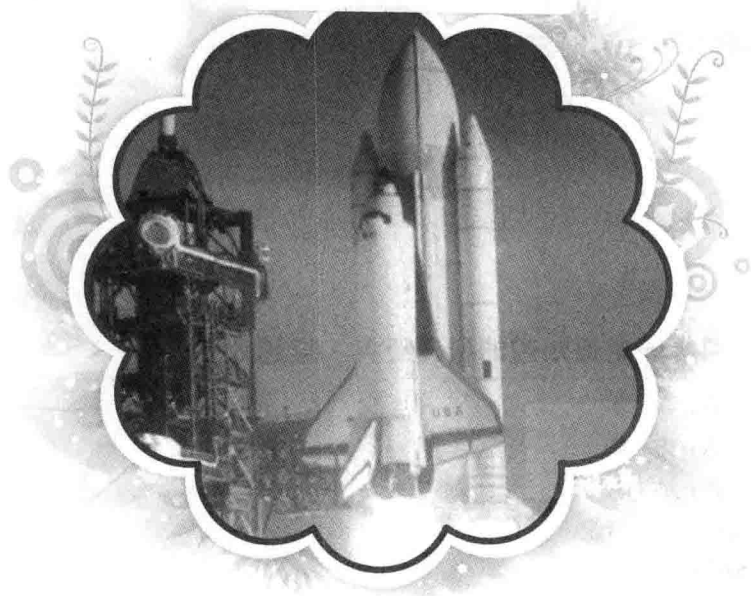
穿越太空

■ 李禾 编

你知道宇宙的身世之谜吗？你对天体有多少了解呢？你知道每种天体的秘密吗？你知道人类探索太空已经取得的成就吗？你知道人类有哪些伟大的太空计划吗？……本书将带你穿越太空，了解各种天体的基本特征和奇特之处，让你对太空有一个整体的认识，对各种天体有一个大致的了解，并带你见识人类探索太空已经取得的可喜成果，一起展望人类探索宇宙的未来。

中国华侨出版社

爱上科学
——一定要知道的——
科普经典



穿越太空

李禾 编

中国华侨出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

穿越太空 / 李禾编. — 北京 : 中国华侨出版社, 2013.3

(爱上科学一定要知道的科普经典)

ISBN 978-7-5113-3339-1

I. ①穿… II. ①李… 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043178号

爱上科学一定要知道的科普经典 · 穿越太空

编 者: 李 禾

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 沽 月

封面设计: 中英智业

文字编辑: 王 宁

美术编辑: 玲 玲

经 销: 新华书店

开 本: 710mm×990mm 1/16 印张: 14 字数: 165千字

印 刷: 北京德富泰印务有限公司

版 次: 2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-3339-1

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里26号通成达大厦三层 邮编 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 88859991 传 真: (010) 88877396

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



“科学技术是第一生产力。”现代科学技术发展日新月异，社会进步已经越来越依靠科学技术，对每个人的科学素质的要求也在不断提高。每个人都必须具备科学素质，而科学素质的培养最好能从小抓起。从孩子的角度来说，世界新鲜而有趣，很多事物激起他们强烈的好奇心，引发他们产生一个个疑问，而答疑解惑的家长或老师，所能解答的却是有限的，也不能做到随时随地的及时。在这样的情况下，能设身处地地为青少年着想，从他们的认知和视角入手的书，无疑是他们所最为喜闻乐见的，将为他们获得科学知识提供莫大的帮助。我们正是以此为契机，精心编撰了《爱上科学一定要知道的科普经典》系列丛书，整套丛书从科学的各个领域出发，展现给青少年读者一个神奇而斑斓的科学世界。

科学存在于我们身边，大自然的各种现象，生活里的各种事物，都蕴含着科学知识；科学阐释了事物的本质，人类孜孜不倦探索的，青少年急于想要知道的，归根结底也是科学。这套丛书从生活中的常见事物出发，以青少年读者的视角提出疑问，又给出科学的解答，揭示生活与自然中的科学，使小读者的诸多疑问迎刃而解。话题经典有趣，视角亲切自然，语言通俗生动，从而帮助每个小读者轻松愉悦地学习科学知识，切实意识到身边处处有科学，学会以科学的态度看待事物，逐渐培养科学精神和创新意识。

由于与生俱来的求知欲与好奇心，人类从未停止对太空的猜想与探索，到目前虽然人类对太空的了解也许只是冰山一角，但对太空的基本情况已经有了整体的认识，已经揭开了诸多天体的秘密，破解了一些长





期困扰人类的谜团。同时，人类对太空的探索也取得了可喜的进展，已经实现了载人航天、人造卫星、太空行走，已经建成了空间站，更有很多未来开发太空的宏大构想，如定居月球，建立太空城，移民太空，寻找外星人等等。本书——《穿越太空》既系统地介绍了太空的基础知识，又介绍了人类探索太空所取得的成果，是青少年了解太空、启蒙探索的极佳读本。

书中的每个话题都紧紧抓住小读者们最感兴趣的话题，从他们的视角出发，从他们的疑问说起，先提问再解答，由现象到本质，由浅入深地讲述科学。在探索太空科学的过程中，有很多有趣的实验、游戏和故事，这些内容使科学知识变得生动有趣，再加上通俗易懂、生动活泼的语言风格，书中讲述的科学知识就变得分外有趣，完全没有了一般科普读物难以摆脱的晦涩枯燥。

为了使小读者收获更多，“科学小常识”版块，或补充说明，或拓展延伸，极大增加了知识涵量。另外，书中有大量插图，或是展现某种现象，或是解释某种原理，给读者直观的讲解，帮助读者阅读理解；而且文字与图片相得益彰，营造了图文并茂的阅读空间。总之，多角度全方位的人性化设计，使本书成为青少年读者认识太空的实用版本。

我们对太空的好奇与生俱来，对太空的探索将持续前进。了解太空，既是人类内心的需要，也是未来生存的需要。走进这本《穿越太空》，小读者可以在生动活泼的阅读氛围中，轻松愉悦地学习太空知识，树立正确的宇宙观和世界观，激发对科学的好奇心，挖掘学习科学的潜力，为成为具有科学创新精神的下一代打下良好的基础。



宇宙哪里来，哪里去.....	1
诞生假说	1
宇宙中心找不到	3
世界末日	4
太空中的“云雾”星云.....	5
星云不是云	5
高速远去	6
看不见的暗物质.....	7
宇宙的主宰	7
暗物质的潜在“份子”	9
“恶魔”黑洞	10
无法挣脱的引力	10
真面目不可见	11
高超的“隐身术”	12
“时空隧道”——虫洞	14
时空的“缝隙”	14
尚不能穿越	15



漫游银河系·····	17
过去和未来·····	17
夏季“显现”，冬季“消失”·····	19
河外星系众多·····	20
天外有天·····	20
是邻居还是过客·····	21
解密恒星运动·····	23
有快有慢·····	23
恒星的自转·····	24
恒星也“调皮”·····	26
光度猛增，然后消失·····	26
颜色、亮度大不同·····	27
一会儿亮，一会儿暗·····	28
“量天尺”·····	30
宇宙中的“双胞胎”·····	31
两颗星相伴·····	31
四类双星·····	32
探秘太阳系·····	34
太阳系从何而来·····	34
八大行星·····	35
寻找下一颗大行星·····	37
太阳系的尽头·····	39
神秘的柯伊伯带·····	39
尽头还未到达·····	40



太阳能量大揭秘·····	42
能量从何而来 ·····	42
还能“燃烧”多久 ·····	43
太阳不安分·····	45
太阳“海啸” ·····	45
刮“风”很猛烈 ·····	47
极光的幕后“推力” ·····	48
认识太阳黑子·····	50
黑子并不黑 ·····	50
从东向西移动 ·····	52
影响植物生长 ·····	52
一睹日食奇观·····	54
太阳不见了 ·····	54
周游全球追逐日食 ·····	55
“干瘪”的水星 ·····	57
只在早晚露露面 ·····	57
温差悬殊 ·····	59
没有生命迹象 ·····	59
“启明星”——金星 ·····	61
“发光”揭秘 ·····	61
“日”比“年”长 ·····	63
寻找海洋的痕迹 ·····	64
地球生机勃勃·····	66
万有引力：拉住地球的“手” ·····	66
生命的起源 ·····	68





地球上看见太阳	70
沧海变桑田	71
月宫并不美	73
月球表面探奇	73
死气沉沉	74
总是“一面示人”	76
巡游火星	77
火红的天空	77
荒凉、寒冷的世界	78
生命遗迹猜想	79
“巨无霸”木星	82
“蒙面巨人”	82
木星的“大眼睛”	83
曾是太阳“候选者”	85
木星环境独特	86
壮观的极光	86
发现液态水	88
踏上木星，你会成为“大胖子”	89
神秘的土星光环	90
冰块碎石铺成环	90
环中很危险	92
雷电交加	93
土卫六的生命猜想	95
类似原始地球环境	95
留住原始大气层	96



生命暂缓启动	98
特立独行的天王星	100
内冷外热	100
轨道上“打滚”	101
解密真实面目	102
海王星不平静	104
强劲风暴刮不停	104
光环不易发现	105
同样有四季	106
“大冰窖”海卫一	107
被开除的“冥王星”	109
与众不同	109
改变“星籍”	111
漫话小行星	112
发现小行星	112
小行星由来假说	114
导致恐龙灭绝?	115
星体碰撞几率小	117
引力指引“交通”	117
“监视”哈雷彗星	119
小行星可能撞地球吗	120
探秘流星	122
流星的反常声音	122
最小颗粒物	124
撞击地球的“不速之客”	125





天外来客陨石·····	127
高速飞行，威力惊人 ·····	127
分辨陨石 ·····	128
揭秘宇宙奥秘的金钥匙 ·····	129
地球上观星星·····	131
星星升落之谜 ·····	131
斗转星移真相 ·····	133
“眨眼”说阴晴 ·····	135
太空环境不一般·····	136
高真空 ·····	136
失重，人会发生什么改变 ·····	137
载人航天严把安全关 ·····	139
“挑战者”的失事 ·····	139
动物先锋打头阵 ·····	140
太空舱的安全系统 ·····	142
航天发射也需“天气预报”·····	146
危险天气 ·····	146
警惕太阳活动 ·····	147
“天气预报”有大用处 ·····	149
各式各样的航天器·····	151
人造卫星的运输机：运载火箭 ·····	151
载人航天器 ·····	152
太空里的“诺亚方舟”——空间站·····	153
走近人造卫星·····	156
抵消地心引力 ·····	156



地球同步卫星	157
GPS 导航卫星	158
永不落地	160
太空生活不一般	162
航天食品很丰盛	162
太空服：最复杂、最先进、最昂贵	164
奇妙的日常生活	166
了不起的太空行走	168
失重训练	168
出仓前的吸氧准备	170
太空施展“拳脚”	171
危险的“航天病”	172
神奇的太空旅游	175
太空“五线”游	176
景色美不胜收	177
探月计划未停歇	179
月球居住基地的设想	179
月球车身兼数职	180
机器人挑战宇航员	182
太空人的生理变化	182
脆弱的人类和坚强的机器人	183
谁更合适	185
太空垃圾“十面埋伏”	188
“长寿”垃圾	188
航天器的天敌	190





垃圾清除“战”	190
移民太空的设想	192
利用太空资源	192
进入太空要面临的挑战	195
太空城方案	196
宜居火星畅想	200
独独钟情火星	200
火星“地球化”	202
探索外星生命	205
UFO 的神秘面纱	205
殷切寻找外星人	206
与外星人“对话”	208



宇宙哪里来，哪里去

生命与星球从何而来？宇宙的中心在哪里？宇宙注定会消亡吗？……一个个扑朔迷离的问题成就了一片变幻莫测的天空。从古至今，人类的好奇与探索从未停止过……

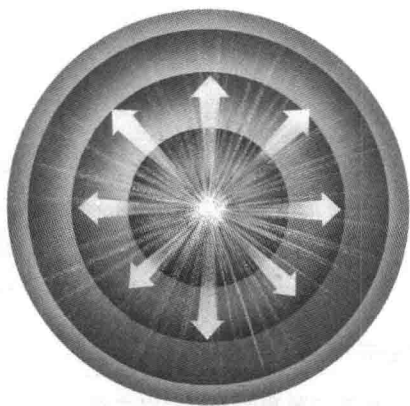
在中国古代传说中，巨神盘古用大斧劈开混沌宇宙，创造了世界；在西方传说中，宇宙最初漆黑一片，上帝用非凡的法力创造了天地万物。传说终归是传说，但从中可以看出，人类的祖先很久以前就在探索宇宙的起源问题了。时至今日，虽然人类在探索宇宙的奥秘方面已经取得了重大进步，但是宇宙的诞生之谜依旧是困扰着科学家们的难题之一……



诞生假说

宇宙大爆炸假说：目前大多数科学家普遍接受这一假说。这一假说认为，宇宙起源于一个“奇异点”，它体积无限小，质量、密度、时空曲率（弯曲度）无限大，以致没有时间也没有空间。这个奇异点在大约137年前发生了高温、高密度的猛烈爆炸，产生了时间和空间结构。然后宇宙逐渐膨胀，温度逐渐降低，产生各种基本粒子，物质由于引力作用开始塌缩，逐级成团，演化成星体，最终形成今天的模样。大爆炸的“痕迹”——整个宇宙还残留着的热辐射，为这一假说提供了线索和证明。然而，大爆炸假说还存在着一些疑点，有待于人类的进一步观察和论证。





创世大爆炸示意图

约150亿年前，宇宙经过一次巨大的爆炸（即“创世大爆炸”），开始了它膨胀和变化的过程，而这种膨胀和变化至今仍在继续进行着。经过千百万年之久的变化，星系、恒星以及我们今天所知道的宇宙逐渐形成。

据说认为，我们的宇宙并不是孤立存在的，还有许许多多的平行宇宙与它同时存在。我们的宇宙之所以出现，是因为某一个平行宇宙中存在一个超大质量的黑洞。这个黑洞不断地吞噬其他天体，从而质量越来越大，最终其内部能量冲破外壳释放出来，开启了时空之门，从黑洞中喷发出来的高能粒子经过漫长的演变后，就形成了我们的宇宙。

大型强子对撞机实验：这是有史以来最复杂的科学实验，为了填补人类在宇宙认知方面的空白：比如质量从何处起源，宇宙中96%的空间是由什么物质组成等。物理学家开始了这项实验，将亚原子粒子（比原子更小的粒子）加速到光速再进行对撞，其能量可与宇宙大爆炸后不久的状态相比。此外，对撞实验还可能验证一些有关时空的新奇理论，解答是否存在另一个纬度的空间这一疑问。大型强子对撞机实验能否揭开宇宙之谜？我们还需要拭目以待。

宇宙恒定假说：英国天文学家霍伊尔等人认为，宇宙是永恒的，没有开始，也没有结束，宇宙中的星体、星体数目及其空间运动一直处于稳定平衡的状态。这就是“宇宙恒定假说”。然而，这个假说并不能完全地解释宇宙的“身世”之谜。

虫洞喷发假说：到目前为止，“宇宙大爆炸假说”还不能完全解答人们对宇宙起源问题的疑问，因此关于宇宙诞生的新假说层出不穷，虫洞喷发假说就是目前比较流行的一个，此假



宇宙中心找不到

以上假说中，宇宙大爆炸假说是目前最为广泛认可的，在此假说基础上，科学家在寻找宇宙的中心，宇宙有中心吗？有一个被所有的星系包围在中间的中心点吗？

看起来应该存在这样的中心，但是实际上它并不存在。因为宇宙的膨胀一般不发生在三维空间内，而是发生在四维空间内的，它不仅包括普通的三维空间（长度、宽度和高度），还包括第四维空间——时间。描述四维空间的膨胀是非常困难的，不过我们也许可以通过气球膨胀的模型来解释它。

我们可以假设宇宙是一个正在膨胀的气球，而星系是气球表面上的点，我们就住在这些点上，准确地说我们把自己描述为一个二维空间的人。我们还可以假设星系不会离开气球的表面，只能沿着表面移动而不能进入气球内部或向外运动。如果宇宙不断膨胀，也就是说气球的表面不断地向外膨胀，则表面上的每个点彼此离得越来越远。其中，某一点上的某个人将会看到其他所有的点都在退行，而且离得越远的点退行速度越快。

现在，假设我们要寻找气球表面上的点开始退行的地方，那么我们就会发现它已经不在气球表面上的二维空间内了。这是怎么回事呢？原来，气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的，是在三维空间内的，而我們是在二维空间上，所以我们不可能探测到三维空间内的事物。同样的道理，宇宙的膨胀是在四维空间内开始的，而我们只能在宇宙的三维空间内运动，无法确定四维空间的中心。宇宙开始膨胀的地方是在过去的某个时间，即亿万年前，因此即便我们可以看到和获得有关信息，但我们却无法回到那个时候了。





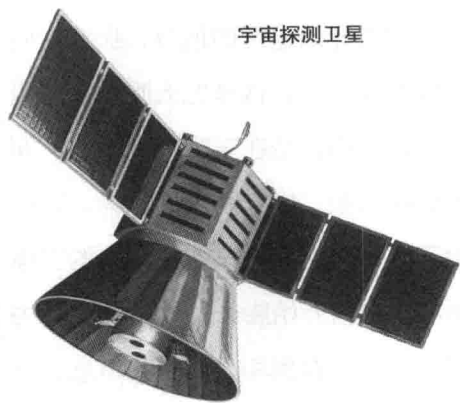
世界末日

世界末日的预言让人们担忧的同时，也使人们更加关心我们地球的使用寿命以及宇宙最终的结局将会怎样？宇宙会走到终点吗？

根据“宇宙大爆炸”理论，宇宙的未来有两种可能：一种是继续膨胀下去，另一种是收缩并坍缩成一个点。宇宙最终将会继续膨胀还是收缩，取决于宇宙的平均密度。当宇宙的平均密度小于一个特定的数值（即临界密度）时，宇宙会继续膨胀下去，在此过程中，宇宙中的物质不断地散失，最终留下一个稀薄的、温度接近绝对零度的宇宙；当宇宙的平均密度大于这个特定的数值时，宇宙则会停止膨胀，并开始收缩，在此过程中，宇宙中的黑洞不断地吞噬物质并不断增大。最后，宇宙就成了唯一的一个黑洞。但实际上，收缩的宇宙有一定的年龄，宇宙在成为唯一黑洞之前就会灭亡。

现在，宇宙的平均密度非常接近于这个数值，所以两种情况都可能发生。然而，不论是膨胀还是收缩，宇宙的最终结局都是灭亡。

美国加利福尼亚州的一些天体物理学家曾经预言，宇宙还有 110 亿年的“好日子”，之后，宇宙将走向灭亡。届时，在宇宙中闪烁的群星、



宇宙探测卫星

生存在行星上的生命，所有的物质和能量都将随着宇宙的灭亡而消失得无影无踪，最终只剩下冰冷、黑暗、死气沉沉的虚空！

不过，也不用太担心，即使宇宙真的会灭亡，也是几百亿年以后的事情了。