

青少年科学普及图书馆丛书
TEENAGERS POPULAR
SCIENCE LIBRARY

神秘的 宇宙与天文

金舒◎编著

少年课外读物

◎全书妙趣横生地介绍了宇宙星空的无数谜团，
把变幻莫测、扑朔迷离的天文知识通俗化。
是对学生在校学习的知识补充，
也是激发天文知识学习兴趣的有益启蒙……



中国轻工业出版社 全国百佳图书出版单位

(青少年科学普及图书馆丛书)

神秘的宇宙与天文

金 舒 编著



中国轻工业出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

神秘的宇宙与天文/金舒编著. —北京:中国轻工业出版社, 2013. 9

(青少年科学普及图书馆丛书)

ISBN 978 - 7 - 5019 - 9199 - 0

I. ①神… II. ①金… III. ①宇宙学 - 青年读物②宇宙学 - 少年读物③天文学 - 青年读物④天文学 - 少年读物
IV. ①P1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 067486 号

责任编辑:王巧丽 张凌云 责任终审:劳国强 封面设计:北京盛世博悦
版式设计:华夏育林 责任监印:马金路

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:三河市德辉印务有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2013年9月第1版第1次印刷

开 本:720×1000 1/16 印张:12

字 数:180千字

书 号:ISBN 978 - 7 - 5019 - 9199 - 0 定价:27.60元

邮购电话:010-65241695 传真:65128352

发行电话:010-85119835 85119793 传真:85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

130243E2X101HBW

前言

“少年富则国富，少年强则国强。”

今日中华少年，生逢盛世，风华正茂，如旭日在东方冉冉升起，如破土春苗正茁壮成长。

万物生长靠太阳，雨露滋润禾苗壮。民族的昌兴，需要一代代人的传承与奋斗。国家的富强，依托于青少年的素质基础。青少年的成长与成才，除了思想的启蒙、道德的培育外，同样离不开文化艺术的熏陶，更不可缺少科学知识的武装。科学知识就是培育未来中华英才与国家栋梁的雨露、阳光。中国有了更多的用科学知识武装的接班人，就一定更富有、更强大，更加灿烂辉煌。

这套《青少年科学普及图书馆》丛书，以青少年读者喜闻乐见的故事形式展现在广大读者面前，图文并茂，通俗易懂，生动有趣，精彩纷呈，信息量大，知识性强。青少年读者通过阅读这套丛书，可以在学习科学知识的同时，启迪思考的智慧，开阔观察世界、了解社会的视野；可以在接受文化熏陶的同时，净化心灵情感，提升自我素质和知识修养。整套丛书包含有天文地理、数理生化、军事科技、植物动物、信息技术、医药健康等数十部分册，堪称是一套让中国青少年知识更丰富、素质更增强的科普小百科。

《神秘的宇宙与天文》是该丛书的第四分册。本书立足于青少年读者的阅读兴趣和接受能力，以浅显易懂的故事漫谈形式，生动而有趣地讲述了茫茫天宇的奥秘、深

邃天际的闪烁繁星、太阳月亮的神奇景观和人类智慧的历法发明等内容。全书妙趣横生地介绍了宇宙星空的无数谜团和天文科学的大量知识，读来引人入胜，爱不释手。全书以为青少年读者普及科学知识为宗旨，把变幻莫测、扑朔迷离的天文知识通俗化、形象化、故事化，既是对学生在校学习的知识补充，也是激发天文知识学习兴趣的有益启蒙，将充分帮助广大青少年读者认识和了解浩瀚的宇宙，从小热爱科学，探索宇宙，为人类真正走向太空而打下坚实的知识基础。

愿此书的发行，给千千万万个青少年读者带来阅读的乐趣与科学知识的熏陶。

邃天际的闪烁繁星、太阳月亮的神奇景观和人类智慧的历法发明等内容。全书妙趣横生地介绍了宇宙星空的无数谜团和天文科学的大量知识，读来引人入胜，爱不释手。全书以为青少年读者普及科学知识为宗旨，把变幻莫测、扑朔迷离的天文知识通俗化、形象化、故事化，既是对学生在校学习的知识补充，也是激发天文知识学习兴趣的有益启蒙，将充分帮助广大青少年读者认识和了解浩瀚的宇宙，从小热爱科学，探索宇宙，为人类真正走向太空而打下坚实的知识基础。

愿此书的发行，给千千万万个青少年读者带来阅读的乐趣与科学知识的熏陶。

目 录

第一单元 奥妙无穷的宇宙

- ◆ 茫茫天宇源何处 / 2
- ◆ 宇宙大爆炸学说 / 3
- ◆ 宇宙之外还有宇宙吗 / 4
- ◆ 宇宙方圆几何 / 5
- ◆ 宇宙芳龄几何 / 6
- ◆ 宇宙中心之谜 / 7
- ◆ 宇宙何时会死亡 / 8
- ◆ 辞旧迎新新宇生 / 10
- ◆ 宇宙会永远膨胀吗 / 11
- ◆ 漫漫苍穹我的家 / 12
- ◆ “自私怪物”黑洞 / 14
- ◆ 黑洞能通往另一个宇宙吗 / 15
- ◆ 慷慨无私的白洞 / 16
- ◆ 宇宙中的“弱肉强食” / 17
- ◆ 太阳系是怎样形成的 / 19
- ◆ 太阳系中的新天体：
开普带 / 20
- ◆ 神奇玄妙的“银河气弧”之谜 / 21
- ◆ 银河系中的另一个
“地球” / 22
- ◆ 2000 亿个“太阳” / 22
- ◆ 银河系蛇状闪电之谜 / 23
- ◆ 银河系旋臂之谜 / 25
- ◆ 鼠尾星系与环状星系的
形成之谜 / 26
- ◆ 椭圆星系和旋涡星系的
形成过程 / 28
- ◆ 宇宙“灯塔”：奇异的
类星体 / 29
- ◆ 类星体是一座星系桥吗 / 30
- ◆ 类星体的活动是怎么回事 / 31
- ◆ 星星掠日看奇观 / 32
- ◆ 风驰电掣宇宙速 / 33
- ◆ 无迹可寻的物质 / 34
- ◆ 宇宙中的反物质之谜 / 35
- ◆ 彗星引发灾难之谜 / 36
- ◆ 天昏地暗为哪般 / 38
- ◆ 天象中的桂冠光彩夺目 / 39
- ◆ 哥伦布慷慨还月 / 40
- ◆ 李生兄弟把家分 / 41
- ◆ 天外来物陨星 / 42

- ◆ 缘何南极多陨石 / 43
- ◆ 老谷岭的爆炸震惊世界 / 44
- ◆ 陨石雨巡幸吉林 / 44
- ◆ 来历不明的S·N·C / 45
- ◆ 弱不禁风黄道光 / 46
- ◆ 电闪雷鸣火龙来 / 47
- ◆ 日月同升享太平 / 47
- ◆ 东虹日头西虹雨 / 48
- ◆ 瑰奇壮观说极光 / 49
- ◆ 蓬莱仙境仙人游 / 50
- ◆ 峨眉宝光现活佛 / 51
- ◆ 不速之客从天降 / 52
- ◆ 点点滴滴话飞碟 / 53
- ◆ 外星文明扑朔迷离 / 53
- ◆ 火星是否真实存在 / 54
- ◆ 木星的生命之谜 / 56
- ◆ 山外青山人外人 / 57
- ◆ 宇宙另存高级生命吗 / 58
- ◆ 始皇接见外星人 / 60
- ◆ 通古斯事件之谜 / 61
- ◆ 地球之音觅知音 / 62
- ◆ 宇宙电报发给谁 / 63
- ◆ 地球名片传佳音 / 64
- ◆ 明明白白星象图 / 67
- ◆ 星象四季皆不同 / 68
- ◆ 赤橙黄绿各不同 / 69
- ◆ “提丢斯—波得”定则 / 70
- ◆ 天上眼睛眨呀眨 / 71
- ◆ 星星走我也走 / 71
- ◆ 永不升落的星星 / 72
- ◆ 恒星的生死之谜 / 73
- ◆ 恒星的最高温度之谜 / 74
- ◆ 空中的长明天灯 / 76
- ◆ 名曰恒星实不恒 / 77
- ◆ 变幻莫测说变星 / 77
- ◆ 昙花一现的超新星 / 78
- ◆ 东汉客星造访 / 79
- ◆ 鸳鸯双栖星双飞 / 80
- ◆ 人生不相见，动如参与商 / 81
- ◆ 大火西流秋季来 / 82
- ◆ 斗柄东指，天下皆春 / 82
- ◆ 春夜亮星照我眠 / 84
- ◆ 北落师门争秋夜 / 84
- ◆ 夏夜女王织女星 / 85
- ◆ 不祥的星星使者 / 86
- ◆ 星小却可闯大祸 / 87
- ◆ 彗星素描透视 / 88
- ◆ 彗星从哪里来 / 89
- ◆ 哈雷彗星 / 91
- ◆ 恩克彗星 / 92
- ◆ 海尔—波普彗星 / 94

第二单元 闪烁的繁星

- ◆ 天上星星数不清 / 66
- ◆ 星星名字知多少 / 66

- [illegible]

第一单元

奥妙无穷的宇宙

生活在地球上的人们，总想探索宇宙的奥秘。宇宙的奥秘是无穷无尽的。宇宙到底是什么？它是怎样来的？它有没有边界？宇宙的未来是怎样的？科学家们是怎样揭示宇宙天体奥秘的？天体在空间是怎样分布的？宇宙中形形色色的天体有着怎样的奇异性质，它们的来龙去脉如何？宇宙中还有没有其他高级智慧生物？外星人到底存不存在，人们目睹的许多怪异现象是否是他们所为？等等。带着这些疑问，请让我们一同去作一次宇宙的探秘，一起来观赏当代天文学所描绘的宇宙的图景。



茫茫天宇源何处

万物都有一个起源，你知道宇宙是怎么起源的吗？
美国天文学家伽莫夫于 1948 年提出了宇宙起源的大爆炸学说。他认为，宇宙最初是一个温度极高、密度极大的由最基本粒子组成的“原始火球”。根据现代物理学，这个火球必定迅速膨胀，它的演化过程好像一次巨大的爆发。由于迅速膨胀，宇宙密度和温度不断降低，在这个过程中形成了一些化学元素（原子核），然后形成由原子、分子构成的气体物质。气体物质又逐渐凝聚起星云，最后从星云中逐渐产生各种天体，成为现在的宇宙。

由于这个离奇的学说缺乏有力的观测证据，因而在它刚刚问世时，科学界并未予以普遍的响应。

到了 1965 年，宇宙背景辐射的发现使大爆炸学说重见天日。后来，大爆炸学说曾预言宇宙中还应该到处存在着“原始火球”的“余热”，这种余热应表现为一种四面八方都有的背景辐射。特别令人惊奇的是新发现的宇宙背景辐射的温度竟与伽莫夫预言的“余热”温度正相吻合。另外，由于有关天文学数据已被改进，因此根据这些数据推算出来的宇宙膨胀年龄，已从原来的 50 亿年增到 100 亿~200 亿年，这个年龄与天体演化研究中所发现的最老的天体年龄是吻合的。

现在，大多数天文学家都接受了大爆炸学说的基本思想，不少过去不能解释的问题正在逐步解决。它成了最有影响、最有希望的一种宇宙学说。

宇宙大爆炸学说

今

宇宙大爆炸的说法是美国科学家伽莫夫在 1948 年提出的。从天文观测获得的一些资料支持了这种说法。20 世纪 20 年代，天文学家用大口径望远镜观测极遥远的、在太阳所在的银河系外的星系时，发现所有星系都在不断相互远离。既然所有星系都在相互远离，那么推断出过去它们靠得比现在近。时间往过去推得越远，星系之间的距离越近。

1965 年科学家们又发现，在整个宇宙空间中都充满着波长很短的电磁波，或者叫微波电磁辐射。大家知道，电台或电视台也发射电磁波，但电台或电视台发射出的电磁波有一个中心，发射中心就是电台或电视台的发射天线。离发射中心遥远的地方就收不到电磁波，因为电台或电视台发射电磁波的能量不管有多大总是有限的；发射出的电磁波不管能送到多远也总是有限的，到了一定的距离，电磁波就会减弱到几乎完全消失。宇宙空间的电磁辐射不但处处都有，而且没有发射中心，它还对应着一个温度—— -270°C 左右，这个温度在科学上叫做绝对温度 3K 。科学家们把在宇宙空间发现的电磁波叫做 3K 微波背景辐射。 3K 微波背景辐射的发现，可以证明宇宙过去的温度确实非常高，宇宙大爆炸就发生在那个时刻。今天在宇宙空间测到的绝对温度 3K ，是大爆炸后的余温。

任何爆炸的发生都会放出巨大的能量。例如，普通炸弹爆炸时放出的能量，是炸弹中炸药所蕴藏的化学能；原子弹和氢弹爆炸时放出的能量，

是原子核裂变或聚变时放出的原子能。那么宇宙大爆炸的能量来自何方呢？是化学能吗？是原子能吗？不是。因为在宇宙大爆炸的瞬间，温度是那么高，不仅一切化学物质不会存在，一切分子不会存在，连原子也不可能存在。科学家认为，在那个时刻只有那些比原子核还小得多的粒子存在，只有各种形式的辐射存在。因此，宇宙大爆炸的能量，从根本上说来自这些粒子和辐射之间相互作用的能量。目前已知的相互作用有四类：引力相互作用、电磁相互作用、弱相互作用和强相互作用。科学家们推测，在宇宙大爆炸的瞬间，这四种相互作用或许是统一的，正是这种统一的相互作用为宇宙大爆炸提供了能量。

宇宙大爆炸的学说在今天还是一个发展中的学说，很多科学家还在对这一学说的细节进行修改和研究。宇宙大爆炸能量来自何方，这个谜也会随着这一学说的发展而被破译。

宇宙之外还有宇宙吗

宇宙是唯一的吗？有没有另外的宇宙？如果有，又如何从这个宇宙到达另一个宇宙？

要回答有没有另外的宇宙的问题，首先得从宇宙的形成说起。如果宇宙是由高温、高压、高密度的火球（不妨叫做“宇宙蛋”）爆炸而成的，那么，回答是肯定的。因为既然一个“宇宙蛋”可以爆炸成一个宇宙，怎么就不会有另外的“宇宙蛋”爆炸成另外一个宇宙呢？或者一个“宇宙蛋”爆炸后形成一个大宇宙后，剩下的小火球再次爆炸而产生另外一个小宇宙呢？！

我们可以把不同“宇宙蛋”爆炸而成的不同宇宙称为“兄弟宇宙”。无数个“宇宙蛋”爆炸，可产生众多的“兄弟宇宙”。科学家认为，各“兄弟宇宙”之间有一条隧道互相连接着，人们把这条连接隧道叫做“虫洞”。

由于各宇宙不是独立的，在宇宙群之间有虫洞串通着，科学家们设想，或许可以通过虫洞进入其他宇宙。科学幻想小说作家则已走在科学家的前面，对如何通过虫洞进入其他宇宙有许多生动有趣的描述。

那么，到底有没有虫洞？虫洞在哪里？它是什么模样呢？这些都是未来科学技术要解决的问题。不过，现代科学家们猜想，虫洞很可能是一条单行通道，它的进口专管吸入，就像黑洞吸入物质一样；而它的出口专管吐出，就像白洞喷出物质一样。

天文学家已在宇宙中发现了像黑洞一样的天体，但到底是不是黑洞还需要进一步探索方能证实。同时，如果最后确认为黑洞，它是不是连着虫洞，即是不是虫洞的入口，也很难说。至于可能是虫洞出口的白洞，更是理论上存在的天体，尚不得而知。

所以，时至今日，人类依然无法准确回答“宇宙之外还有宇宙吗？”这个问题。不过，相信终究有那么一天，人们一定会揭开宇宙之源的神秘面纱。

小档案：“母子相连”的大小宇宙

我们也可以把一个“宇宙蛋”爆炸后形成的大宇宙叫做“母宇宙”，而爆炸后产生的小火球的再次爆炸形成的小宇宙叫做“子宇宙”，“子宇宙”也可再生下一个“孙宇宙”。这样可以繁衍出无数个宇宙来。在“母宇宙”和“子宇宙”、“子宇宙”和“孙宇宙”之间也有一条“虫洞”，它们相互连接着，就像脐带连着母子一样。

宇宙方圆几何

我说海洋广袤无垠，但它终究有海岸线，仍能测出远近。那么，宇宙的空间大小是否能测量呢？宇宙到底有多大？

要说明宇宙有多大，我们还是得从地球说起。地球的直径约 1.3 万千米，周长约 4 万千米，坐火车绕地球一圈约需要 670 小时，大约是 28 天，坐火箭飞船绕地球一圈也需要 80 多分钟。

可是，当你走出地球，从太阳系来看地球时，它又很小很小。地球只占整个太阳系的几十亿分之一。离地球最近的天体，即地球的卫星——月球，与地球的平均距离约 38 万千米，是地球直径的 30 倍；地球与最近行星——金星的最近距离约 4000 万千米，与太阳的平均距离约为 14960 万千米。

可是，在银河系约有 2000 亿颗太阳（恒星）。离太阳最近的恒星是半人马座阿尔法星，它与太阳的距离为 43 万亿千米，约 4.3 光年，而银河系的直径达 10 万光年！

银河系已经够大的了，可是，在宇宙中，像银河系这样的星系数量多达几千亿个，我们叫它河外星系。除星系外，宇宙中还有星云、类星体和暗物质等。我们现在探测到的星系、星云或类星体，离我们最远的已远远超过 150 亿光年的距离，但那里仍然不是宇宙的尽头。我们的宇宙广袤无垠！

宇宙芳龄几何

和人的生老病死一样，宇宙也有其诞生的时间。那么，迄今为止，宇宙的年龄有多大呢？

所谓“宇宙的年龄”，就是宇宙诞生至今的时间。美国天文学家哈勃发现：宇宙诞生以来一直在急剧地膨胀着，这就使天体间都在相互退行，并且其退行的速度还与距离成正比。这个比例常数就叫“哈勃常数”，它的倒数就是宇宙年龄。只要我们测出了天体的退行速度和距离，就测出了哈勃常数，也就能够知道宇宙的年龄了。

可是，不同的天文学家得出的宇宙年龄的结果却相去甚远，大致在

托勒密的理论是错误的。

公元 1543 年，波兰天文学家哥白尼在《天体运行论》一书中向传统的地心说提出了挑战，认为地球是一颗不断转动的普通行星，太阳才是宇宙的中心，其他的天体都围绕太阳运转。只是因为地球在自转，所以人们产生了错觉，认为天球在动。他大胆指出，地球不是宇宙的中心，地球只是绕着太阳在转，太阳才是宇宙的真正中心。

假设宇宙是一个不断膨胀的气球，而星系遍布在气球表面的各个点上，人类就住在某个点上。此外还需要假设星系只能沿着气球表面移动而不能进入气球内部，或向外运动而不会离开气球的表面，在某种意义上我们被描述为一个存在于二维空间的人。假如宇宙不断膨胀，即气球的表面不断地变大，那么表面上每个点的距离就会越来越大。其中，若以某个人所在的某一点为定点，这个人将会看到其他所有的点都在后退，而且距离他越远的点，其退行速度越快。

由于气球的膨胀实际上是在三维空间内从内部的中心开始的，而我们所处的位置在二维空间上，所以人们无法将三维空间内的事物探测清楚。

同样的道理，三维空间内部不是宇宙膨胀的起点，而人们却只能在宇宙的三维空间内运动。在过去的某个时间，即宇宙开始膨胀的时候，或许是亿万年前，虽然人们可以看到，可以从中获得有关的信息，而回到那个时候却是不可能的。所以说宇宙没有中心。

但这种观点同样无法解释所有的现象，宇宙到底有没有中心仍有待证明。

宇宙何时会死亡

宇

宙有没有终结的一天？宇宙将会如何终结？是“砰”的一声大爆炸，还是逐渐消亡？当地球人在无数个夜晚，悄悄地仰望灿烂夜空，对生