

奥妙科普
中宸教育

全彩版



DISCOVER

神奇的

宇宙奥秘

黄延明◎编著

让青少年着迷
的科普书

Best Book



吉林出版集团有限责任公司·全国百佳出版单位

奥妙科普

中宸教育

全彩版

DISCOVER

神奇的

宇宙奥秘

让青少年着迷
的科普书

Best Book

黄延明◎编著



吉林出版集团有限责任公司·全国百佳出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

神奇的宇宙奥秘 / 黄延明编著. -- 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2013.12
(奥妙科普系列丛书)

ISBN 978-7-5534-3903-7

I. ①神… II. ①黄… 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 317308 号

神奇的宇宙奥秘 黄延明 编著

出版: 吉林出版集团有限责任公司 全国百佳图书出版单位
地址: 吉林省长春市人民大街 4646 号
电话: 0431-86037606
传真: 0431-85678550
总策划: 陈文涛
选题策划: 朱万军
责任编辑: 孙 婷
封面设计: 中宸伟业
法律顾问: 赵亚臣
发行: 吉林出版集团青少年书刊发行有限公司
电话: 0431-86037637
排版: 晴晨工作室
印刷: 三河市兴国印务有限公司
开本: 710mm×1000mm 1/16
印张: 12
字数: 176 千字
版次: 2014 年 3 月第 1 版
印次: 2014 年 3 月第 1 次印刷
定价: 19.8 元

ISBN 978-7-5534-3903-7

版权所有 翻印必究



前言

Foreword



对于宇宙我们是既熟悉又充满了好奇，浩瀚的宇宙蕴藏着太多未知的奥秘，同样这片未知的领域也激励着我们强烈的求知欲。人迹罕至的月球是否有生命存在？还有很多来自其他星空的奇怪物种……

我们的知识是有限的，而这些未知的领域却是无限的，怎么揭秘神奇的宇宙呢？广袤的太空，神秘莫测；大千的世界，无奇不有；人类的历史，纷繁复杂；个体生命，奥妙无穷……《神奇的宇宙奥秘》为我们形象的展示了一幅幅神奇玄妙的宇宙太空画面，并且从多方位探究了诸多领域的知识。我们在书中不仅可以学到广博的科学知识，更重要的是能够真切地感受到大自然的神奇之处。就让这本书带着我们去拓宽知识的视野，满足我们强烈的求知欲望，丰富我们的精神世界吧！

CONTENTS



目录

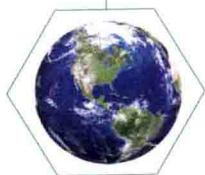
第一章 浩瀚宇宙知多少

- 002 / 我们怎样认识宇宙
- 004 / 宇宙是怎样产生的
- 007 / 宇宙多大年纪了
- 009 / 宇宙有多大
- 011 / 宇宙一直在膨胀吗
- 014 / 宇宙有中心吗
- 016 / 宇宙在旋转吗
- 018 / 宇宙喷流是怎样产生的
- 021 / 什么是宇宙反物质
- 024 / 暗物质是什么
- 027 / 什么是引力透镜
- 029 / 为什么晚上的天空是黑色
- 031 / 有很多宇宙吗
- 035 / 宇宙中的五个小矮人



第二章 银河系的浪漫星座

- 038 / 爱美皇后的化身——仙后座
- 039 / 王族领袖——仙王座
- 041 / 残暴的象征——狮子座
- 043 / 缠绕在一起的星座——蛇夫座和巨蛇座
- 045 / 夏天耀眼的星座——天蝎座
- 047 / 夜空中的飞翔者——天鹅座
- 049 / 忠诚的代表——大犬座
- 051 / 代表正义和收获——仙女座
- 053 / 一位谦虚的英雄——武仙座
- 055 / 牧人和山羊——御夫座
- 057 / 可怜的星座——小熊座
- 059 / 亲密的两兄弟——双子座
- 061 / 大块头——金牛座
- 063 / 最壮丽的标志——猎户座
- 065 / 最奇异的星座——鲸鱼座
- 067 / 天空中的指南针——北斗七星



第三章 我们的家园太阳系

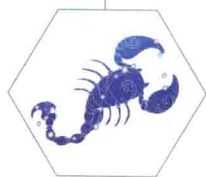
- 070 / 太阳系的家长——太阳
- 073 / 太阳为什么会发光发热
- 076 / 什么是太阳黑子

CONTENTS



目录

- 078 / 谁“吃”了太阳
- 081 / 什么是太阳风
- 084 / 地球——生命的摇篮
- 086 / 怪星福波斯
- 088 / 太阳系的遥远边界——柯伊伯带
- 089 / 地球的邻居——金星
- 091 / 行星间的信使——水星
- 093 / 火红的星球——火星
- 095 / 最美的行星——土星
- 097 / “错认”的行星——天王星
- 100 / 美丽的淡蓝色星球——海王星
- 102 / 地球的保护伞——范爱伦带
- 104 / 最大的小行星——谷神星
- 106 / 最新的天体——2008KV42
- 108 / 七颗奇怪的卫星



第四章 宇宙中的壮丽奇观

- 114 / 什么是星际消光现象

- 116 / 星系的心脏是什么
- 119 / 恒星的光度等级怎样区分
- 121 / 海王星的发现与冥王星的“陨落”
- 123 / 76 年邂逅一次的哈雷彗星
- 126 / 星星为什么会“眨眼”
- 127 / 五彩的星星是怎么回事
- 129 / 来自星空的礼物——流星雨
- 132 / 平和的双子座流星雨
- 135 / 星星也有双胞胎吗
- 137 / 最亮的恒星——天狼星
- 139 / 红月亮、黑月亮和蓝月亮
- 141 / 美丽的星云
- 143 / 神奇的九星会聚奇观
- 145 / 喷发雪风暴的彗星
- 147 / 金星凌日

第五章 宇宙无穷的秘密

- 150 / 宇宙中存在其他生命吗
- 152 / 月球上有水吗
- 154 / 什么是“煎蛋星云”
- 155 / 神秘隧道是否存在
- 157 / 宇宙中的“引力幽灵”是什么
- 159 / 太阳系又发现新的天体



CONTENTS



目录

161 / 月球的背面是什么样子的

163 / 火星上有生命吗

168 / 什么是开普勒三大定律

170 / 恒星在移动吗

172 / 月海是怎么回事

174 / 陨石是从哪里来的

176 / 冥王星为什么被“抛弃”

179 / 宇宙最冷之地

181 / 太阳系稳定吗

183 / 为什么太阳耀斑总是出现





第一章

浩瀚宇宙知多少

在幽静的夜晚，天空中闪烁的星星调皮地对我们眨着眼睛。我们不禁幻想：遥远的天空外有什么呢？是不是有美丽的仙女和和蔼的老神仙？慢慢地，我们才知道，天空的那边没有仙女，也没有不老药，有的只是无边无际的宇宙。

宇宙不只是大海和陆地，不只是地球和月亮，它包括着所有的物质，它浩瀚又宽广，包罗万物。而我们，只是其中的一份子。

我们怎样认识宇宙

如果宇宙是一只火龙果，我们所在的银河系就是里面的一个小黑点。宇宙是如此地广阔无垠，对于这样一个庞大的空间，我们是怎样慢慢地认识它的？

远古时候的人们没有先进的探测仪器，在猜测未知事物的时候总会放进自己的主观意识。比如在西周时期，人们看到的地面是平的，天空就像一口锅一样扣在地面上，于是就提出了“盖天说”。这种说法虽然现在看来并不科学，但它是我国古代对宇宙的最早认知。

并非只有中国人有这样简单直观的想法，古巴比伦、古埃及和古印度等国也曾有类似的宇宙认知。公元前7世纪，古巴比伦人认为天和地是拱形的，海洋环绕着大地，大地的最中央是高山；而古埃及人则认为天和地组成了一个盒子，盒子中央就是尼罗河；印度人是信

奉大象的，所以古印度人觉得整个大地是圆盘的形状，它被背负在几只大象上，而大象则站立在巨大的龟背上，表示稳固和尊贵。

你是不是觉得这些想法很天马行空？要知道，古希腊的学者曾经还觉得大地是浮在水面上的巨大圆盘，它的上面笼罩着拱形的天弧呢。

随着历史的进步，人们的想法越来越成熟，对于宇宙的认识也越来越理

蓝色宇宙



性。“地心说”的理论在欧洲盛行了 1000 多年，这是在公元 2 世纪时古希腊的学者托勒密提出的。这一学说认为地球在宇宙的中间，它是静止的，而太阳、月亮和其余的星星等都是以不同的速度围绕着地球在转动。这个说法虽然不太完善和准确，听上去也比较直观唯心，但至少说明了行星的不均匀运动。

为什么人们对于宇宙的认识越来越准确和科学？那是因为人们详细而严谨的调查研究。你知道最早对天文学有系统研究的国家是哪个吗？一些科学家认为是埃及。因为在公元前 3500 年的时候古埃及人就已经知道水星、金星离太阳比火星、土星、木星离太阳要近。

现在让我们把镜头拉近一点，对准离我们距离最近的月球。你知道对月球的第一个研究声明是在什么时候吗？那是在公元前 6 世纪，由古希腊哲学家巴门尼德发出的。他认为月球的光是借来的。而古希腊的哲学家德谟克利特曾很浪漫地自问自答说：“月球上的那些标记是什么呢？那是高山和峡谷的阴影。”

科学不仅仅是浪漫的想象。对于月食，古希腊的哲学家那克萨哥拉很理智地说：“月食是因为受到地球的影响。”相对于月食，日食在 4000 多年前就已经被古巴比伦的祭祀预测了，而且他们还用楔形文字记下了金星、火星和木星的运动。那么在没有高科技仪器的时候，单凭肉眼他们是怎样做到的？这个问题可能只有当时的人们知道了。

知识小链接

墨西哥人对于一年有多少天的研究相当精确，他们的数字 365.2420 天比我们现在用的 365.2425 天要精确多了。

古英国人霍金斯教授发明的巨石阵计算法揭示了公元前 2000 年的巨石阵建造者们对至点、分点和预测日食的精确知识。



❖ 壮阔的南天银河

宇宙是怎样产生的

宇宙很大，它无边无际，充满了神奇和奥秘，令我们向往。可是，朋友们，你们想过吗？宇宙是怎样产生的呢？是什么原因使它产生的？还是有什么东西制造出了它？

对于这样一个听起来很荒唐的问题，科学家们可谓是争执了很多年，有一种说法是被大家所接受的，它就是接下来我们要说的“宇宙大爆炸”学说。

1922年，前苏联的弗里德曼教授提出了一个宇宙模型，虽然得到了爱因斯坦的肯定，不过却未能得到重视。到了1927年，比利时天文学家勒梅特关注到了弗里德曼的学说，站在前人的肩膀上做了进一步的猜想，他认为宇宙在若干亿年前是集中在一起的，是一个整体，而某一个时刻，它突然爆炸了，于是形成了现在的宇宙。

其实，“大爆炸”学说到现在还只是一个雏形，它在1946年的时候才被正式提出。美国的伽莫夫基于前辈的理论做了更好的探究和思考，他说宇宙经历了一段从热到冷、从密到稀的演化，这个过程就相当于一次巨大的爆发。

要知道，能被众多严谨的科学家们认可的学说必定是十分严谨的。这个学说的内容正是符合了这一点，它丰富

❖ 衰老中的星球





❖ 绚烂的宇宙

而严谨，包括三个阶段：

第一阶段是最早期，这个时候的宇宙物质密集而高温，物质包括中子、质子、电子、光子和中微子等基本形态，温度高达100亿℃以上。

这个温度听上去是不是十分恐怖？不过理论上认为这个阶段维持的时间很短，短到甚至

可以用秒来计算。

第二个阶段是中间期，也就是物质漫长的膨胀期。在这个阶段，宇宙的温度开始下降，元素独自存在的条件渐渐消失，所以它们面临的有两个选择，要么消失，要么和别的元素结合。在这样一个淘汰和进化的过程中，宇宙间的物质发生了变化，它们主要演变成了质子、电子、光子和一些比较轻的原子核。和第一阶段相比，第二阶段持续的时间长一些，大概有数千年的历史。

❖ 星球爆炸的瞬间



最后一个阶段是稳定期，这个时候宇宙的温度更低了，达到了 $1.2\text{万}^{\circ}\text{C}$ 。在这个温度时，宇宙的物质呈现出来的是我们现在所观察到的样子，它呈现气态状。这个阶段的时间最长，大概有 200 多亿年，我们现在依然在这个阶段内。在这样一个漫长的时间内，宇宙间的物质慢慢地凝聚，形成了不同的恒星体系。



❖ 宇宙膨胀

虽然“大爆炸”学说现在很受欢迎，但是它刚面世的时候还是备受批评和质疑的。不过就像“日心说”一样，正确的理论在时间的推移中终会闪光，最终会被大众所接受。时间是证明科学和理论正确与否的最好见证，越来越多的观测事实支持着“大爆炸”学说。

知识小链接

“大爆炸”学说虽然严谨而富有想象力，但并不能解说所有的问题。比如说宇宙十分均匀，这和“大爆炸”中不规则的物质运动有些矛盾。

都有哪些发现证实着“大爆炸”呢？比如：通过观测和研究，人们发现宇宙中确实没有超过 200 亿年的宇宙体，这也证明了第三阶段中恒星是在 200 亿年内产生的说法是正确的。另一个说法是宇宙中物质氦的含量在 30%，这样的高含量似乎只有“大爆炸”的解释最为合理，因为在理论中第一阶段和第二阶段中宇宙的温度特别高，在这样的条件下，产生氦的效率才能高。

Part.01 第一章

宇宙多大年纪了

我们对于宇宙的研究充满热忱，很想知道更多关于它的东西。它存在了多久，几十亿年？几百亿年？不要再猜了，我们还是先去看看历史上都有什么答案。

最先提出宇宙起源的是中国的一则神话故事《盘古开天辟地》，它提出“以十二万九千六百年为宇宙之终始”的说法。这则故事富有想象和浪漫的色彩，虽然不准确，却是人类首次提出关于宇宙的年龄的说法。

对于这个问题有比较科学的说法是在 1755 年，德国的康德认为：地球的年龄大概为几百万年。对于这样一个数字，“大爆炸”学说是很不认可的。我们已经提到过“大爆炸”的三个阶段，它认为宇宙从开始到现在的形态经历了一个十分漫长的阶段，温度的降低和元素的消失与结合都需要极其漫长的时间，它认为宇宙的年龄至少在 200 亿岁。

“大爆炸”的理论时间来自于哈勃常数，但是它要求的条件比较固定，对于宇宙物质这样一个充满了不确定因素来说，它所测出的数字误差肯定是



宇宙



相当大的。

比较科学的数字是由法国的天文学家沃库勒算出的，他采用比较科学的方式算出了一个数字——100 亿，不过这个数字和“大爆炸”相差太大。

关于这个问题，大家各执己见，宇宙到底有多少岁呢？人们觉得不应该太绝对，天文学界觉得它的上限应该是 200 亿年，下限应该是 140 亿年，这样的数字跨度实在太太，只能说是比较保险的说法，精确的数字，还等着人们去研究。

2001 年，巴黎的天文科学家们利用高精度光谱仪，勘测出银河系外缘一颗古老行星上的铀元素含量，并把这个含量和钍元素含量进行了比较，推算出宇宙的年纪在 125 亿年，前后的误差大概为 30 亿年。

2002 年，由法国、荷兰、德国和美国科学家组成的一个科学小组发现在 135 亿光年外有一个正在形成的星系团。他们发现星系团是宇宙初期时候的产物，推算出它的年龄在 135 亿年左右，所以宇宙的年龄肯定在 135 亿年以上，不过也不会超出许多，详细的时间还需要进一步的研究。

知识小链接

盘古开天辟地是我国的一个神话故事，传说盘古是中国古代时期的神。在天地还没有开辟以前，宇宙就像是一个大鸡蛋一样混沌一团。盘古在这个“大鸡蛋”中一直酣睡了约 18000 年后才醒来，他很不喜欢现在的世界，于是凭借着自己的神力开辟了天和地。



❖ 宇宙全景