

21世纪
青少年科学知识文库

神秘的宇宙

1

(上)



黎小江 主编
王美华 编著

广 州 出 版 社

21 世纪青少年科学知识文库

神秘的宇宙

(上册)

黎小江 主编

王美华 编著

广 州 出 版 社

粤新登字 16 号

责任编辑 赵辛予

责任校对 容晓风

封面设计 蒙复旦

书 名 21 世纪青少年科学知识文库
编 者 黎小江主编
出版发行 广州出版社 (广州市东风中路 503 号六、七楼 邮编:510045)
经 销 各地新华书店
印 刷 广东省信宜市人民印刷厂
规 格 787×1092 毫米 32 开本 82.5 印张
字 数 1396 千字
版 次 2002 年 12 月第 1 版
印 次 2002 年 12 月第 1 次
印 数 1—20000 册
书 号 ISBN 7—80592—705—7/G·129
定 价 638 元

出版者的话

我们住在一个历史悠久的星球上，我们处于一个五彩缤纷的世界中，我们生活在一个日益发展的社会里。自古迄今，由猿到人，从原始愚昧至文明进步，我们人类已经走过漫长的历程，终于走到了自有公元纪年以来的二十世纪的末叶，即将跨入那崭新而充满希望的二十一世纪。

站在世纪交会的接壤处，蓦然回首，回顾来路的坎坷，我们会惊讶于那岁月积淀的沉厚、文化蕴藏的浩瀚；欣然前瞻，憧憬前途的璀璨，我们将肃穆于那科技更新的神速、肩负责任的重大。没有疑问，历史需要跨世纪的人才。

跨世纪人才的培养，重点当然就在今天的青少年一代。他们必须比他们的先辈具有更为开阔的视野、更为敏锐的触觉、更为广博的知识，才能适应历史发展、社会进步的需要，才能肩负起建好祖国、造福人类

的重任。因此，继承传统的精神，采撷前人的成果，反思过往的历史，认识周围的世界，就成为中小学生们现实学习之渴求与必须，也正是我们编纂出版这套《百科世界丛书》的初衷与目的。

这套丛书，共六辑一百二十本。它们门类博杂，囊括百科，举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、语言、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、体育、军事、卫生以至社会生活各个方面都有涉及和介绍。

由北京商学院、北京服务管理学校、中山大学、暨南大学、华南师范大学、广东工业大学、广东商学院、湘潭大学、广西医科大学、广西中医学院、广州博物馆、广东司法报社、广东南方信息报社等单位的学者、专家、研究员们，为撰写这套丛书付出了艰辛的劳动，我们在此表示由衷的感谢。他们写成的这套丛书，力图用崭新的视角、丰富的材料、简短的篇幅和浅显的文字，将读者导入一个多彩而神奇的世界。

青少年朋友，愿这套丛书成为你心灵相通、人生伴行的挚友。

第一辑：

1. 神秘的宇宙(上)
2. 神秘的宇宙(下)
3. 广袤的大地(上)
4. 广袤的大地(下)
5. 蔚蓝的海洋(上)
6. 蔚蓝的海洋(下)
7. 变幻的气象
8. 巍峨的山岳
9. 奔腾的江河
10. 平静的湖泊
11. 清澈的溪泉
12. 著名的古迹(上)
13. 著名的古迹(下)
14. 驰誉的桥梁
15. 古老的塔楼
16. 驰名的学校
17. 茂绿的草木
18. 绚丽的花卉
19. 丰硕的果实(上)
20. 丰硕的果实(下)

第二辑：

21. 远古的恐龙
22. 珍稀的飞禽(上)
23. 珍稀的飞禽(下)
24. 珍奇的走兽(上)
25. 珍奇的走兽(下)
26. 繁盛的昆虫(上)
27. 繁盛的昆虫(下)
28. 自在的游鱼
29. 驯良的家畜
30. 可爱的家禽
31. 动人的传说
32. 中华的习俗
33. 环宇的风情
34. 伟大的发明
35. 庄严的法律
36. 神秘的宗教
37. 繁荣的经济
38. 深邃的哲学
39. 深奥的医学
40. 昌明的教育

第三辑：

41. 先进的科技(上)
42. 先进的科技(中)
43. 先进的科技(下)
44. 抽象的数学(上)
45. 抽象的数学(下)
46. 奇妙的物理(上)
47. 奇妙的物理(下)
48. 奇幻的化学(上)
49. 奇幻的化学(下)
50. 奇异的人体
51. 神奇的能源
52. 奥秘的电子
53. 奇趣的通讯
54. 畅达的交通
55. 奇巧的建筑
56. 壮美的航天
57. 有趣的电影
58. 迷人的电视
59. 多彩的家电
60. 新型的材料

第四辑：

61. 中国的文物
62. 精湛的工艺
63. 精美的雕塑
64. 美丽的街道
65. 多彩的绘画
66. 典雅的书法
67. 动听的音乐
68. 悦耳的曲艺
69. 激烈的体育(上)
70. 激烈的体育(下)
71. 政坛的要人
72. 战场的猛将
73. 文苑的名流
74. 科学的精英
75. 体坛的健儿
76. 商海的富豪
77. 教育的园丁
78. 艺堂的巨匠
79. 早慧的神童
80. 拔萃的巾帼

第五辑：

81. 悠久的历史(上)
82. 悠久的历史(下)
83. 悲壮的战争(上)
84. 悲壮的战争(下)
85. 锐利的武器
86. 发达的文化(上)
87. 发达的文化(下)
88. 丰富的语言
89. 生动的词汇
90. 有益的阅读
91. 辛勤的写作
92. 陶情的小说
93. 优美的散文
94. 辉煌的诗歌
95. 贴切的修辞
96. 缜密的逻辑
97. 精练的成语
98. 通俗的谚语
99. 工整的对联
100. 启智的谜语

第六辑：

101. 重要的粮食
102. 鲜嫩的蔬菜
103. 传统的佳肴
104. 浓醇的美酒
105. 甘润的香茶
106. 美味的食品
107. 琳琅的商品
108. 缤纷的服装
109. 名贵的中药
110. 有害的烟草
111. 身体的保健
112. 家电的使用
113. 购物的指南
114. 得法的收藏
115. 讲究的烹饪
116. 合适的穿戴
117. 怡情的种养
118. 合理的饮食
119. 得体的美容
120. 适度的娱乐

前 言

自古以来,星空给人们的印象是极其深刻的。在那天气晴朗的夜晚,地面景物因黑夜的降临显得暗淡的时候,星空的景色无疑是自然界最显赫的了。特别是在没有月色的夜晚,那交相辉映的繁星构成了天空宛如华灯齐放的街市。在那宽广的“街市”里常展现出各种奇妙的景象。这些景象不仅使人们趣味横生,而且将人们的视线引向无限的宇宙。

是的,宇宙是壮丽的,宇宙是无限的。

古往今来,人们世代相传,不辞辛苦,不畏艰险,不断地探索宇宙的奥秘,研究天体演化的规律,积累了丰富的天文知识。

有志的青少年渴望更多地了解宇宙,继承和发展前人的成果,为征服宇宙作出贡献。

本书以行星、恒星为主要线索,内容涉及到太阳系九大行星及其卫星和恒星、星系世界等,采用由近及远、由浅入深的视角,通过漫谈的方式,对物质宇宙作

一全面系统的描述，主要包括宇宙、地球、月亮、太阳、太阳家族、恒星、星座、银河系、河外星系、宇宙奇观，并介绍了人类对宇宙探索的情况。

全书力求语言通俗易懂，融知识性、趣味性于一体。在介绍星座一部分时，讲述了许多引人入胜的神话故事。“宇宙奇观”一部分则以古今中外的优美故事和天文学史上的逸闻轶事为素材，介绍宇宙出现的种种奇观，读来妙趣横生，令人遐想无穷。

值得说明的是，本书在编写过程中，为了避免重复，我们将太阳系中有关的小行星、彗星、流星、陨石等内容列入“宇宙奇观”部分，而太阳系则重点叙说了九大行星和寻找第十颗行星的几个内容。

本书在写作过程中，参阅了有关参考资料，张海燕、舒清塘等同志提供了部分章节的初稿。

《神秘的宇宙》分上、下册。此为上册。

目 录

- 一、亘古的时空——宇宙 (1)
 - 1. 开天辟地的神话传说 (1)
 - 2. 什么是宇宙 (2)
 - 3. 宇宙的构造 (5)
 - 4. 宇宙起源的各种学说 (9)
 - 5. 树立正确的宇宙观 (13)
- 二、人类的家园——地球 (16)
 - 1. 地球的大小与形状 (16)
 - 2. 地球的表面(大陆和海洋) (20)
 - 3. 地球内部的性状与层次 (26)
 - 4. 大气圈——地球的“外衣” (31)
 - 5. 地球的运动 (37)
 - 6. 地震 (40)
- 三、地球的旅伴——月球 (44)
 - 1. 从嫦娥奔月说起 (44)
 - 2. 月球的大小与形状 (46)
 - 3. 月球的外貌 (47)

| | |
|----------------------------|-------------|
| 4. 没有大气与水的世界 | (49) |
| 5. 月岩与尘土 | (51) |
| 6. 月相的变更 | (52) |
| 7. 日食和月食 | (54) |
| 8. 潮汐 | (59) |
| 9. 月球的运动 | (60) |
| 四、万物生长的源泉——太阳 | (63) |
| 1. 太阳的构成 | (63) |
| 2. 太阳的结构 | (64) |
| 3. 太阳的温度 | (66) |
| 4. 太阳的表层 | (68) |
| 5. 灿烂的阳光 | (74) |
| 6. 太阳的能源 | (76) |
| 7. 人和太阳 | (79) |
| 8. 太阳的未来 | (84) |
| 五、太阳的家族——太阳系 | (87) |
| 1. 太阳系的起源 | (87) |
| 2. 太阳系的历史 | (90) |
| 3. 寂寥的行星——水星 | (91) |
| 4. 灼热的地狱——金星 | (93) |
| 5. 红色的火星 | (95) |
| 6. 行星之王——木星 | (98) |
| 7. 美丽的土星 | (101) |

8. 有趣的天王星 (104)
9. 通过计算发现的海王星 (107)
10. 太阳系边际的冥王星 (110)
11. 探索第十颗行星 (113)

一、亘古的时空——宇宙

1. 开天辟地的神话传说

人类对于宇宙的探索，远在有文字可考的年月就开始了。人们“日出而作，日入而息”，开始建立起对于时间的概念；日出的方向为东，日落的方向称西，开始建立起对于空间方向的概念。然而古代的人们由于对大自然认识的局限性，对无法解释的自然现象，常常用幻想出来的神话加以说明。

在古老文明的中华民族悠久历史的记载中，流传着盘古开天辟地的神话。传说天地形成之前，世界万物，混沌一团。盘古就和这种清浊不分的混沌共生在一起，睡在里面一动也不动。过了一万八千年，他睁眼一看，周围黑洞洞，异常沉闷。黑暗之中，他摸到一把神斧，于是使劲一舞，混沌顿时破裂，轻清之气冉冉上升，形成了天，重浊之物沉沉下坠，凝成了地。

盘古开天辟地之后，他担心天地会合拢，于是头顶青天，脚踏实地，一日九变，撑在其中。天，每日升高一

丈，地，每日加厚一丈，盘古，也日长一丈。又过了一万八千年，天极高，地极厚，盘古也长得极高大了。

盘古临死，将全身化为万物。左眼化为太阳，右眼化为月亮，头发胡须化为星辰，呼出的气变为风云，吼声化为雷霆，身体四肢化为山川，血液形成江河，筋脉变为道路，肌肉成为土地，皮肤和汗毛成了树木、花草，骨骼、牙齿形成了岩石和矿物，精髓化成了珍珠和宝石，就是汗水也变成了雨露。传说中的英雄盘古，把他的一切都贡献给了人类。

这个神话，描绘了宇宙的“起源”，说明了大地的“形成”。当然，这是不符合实际的幻想。人类真正地认识自然，正确地解释自然，是在同自然作斗争中才逐步地做到的。那么，究竟宇宙是什么呢？

2. 什么是宇宙

什么叫做宇宙？离开现在 2300 多年前的战国时代，有一位学者尸佼曾说过：“四方上下曰宇，往古来今曰宙。”用现代的话讲，宇是空间，就是人和万物所占的地位；宙是时间，就是万物变化所经历的过程。人和万物都存在于宇宙间，我们应该认识到：宇宙就是我们周围的客观世界，是由物质构成的，空间和时间是物质存

在的形式，宇宙在空间和时间上都是无穷无尽，无边无际，无始无终的。

在晴朗的夜晚，遥望天空，点点繁星密布在黑色的天幕上，有些地方看上去星星密集得成为一团或一片，星和星之间像挤得很紧，实际上星星之间的距离是非常遥远的。有人作过这样的比喻：如果在欧洲大陆的上空没有其他的生物，只有三只蜜蜂在飞翔，那么它们所占的欧洲空间要比星星占有宇宙空间还来得密一些。由此可见，宇宙空间的广阔和星星的异常稀疏了。星星离开我们太远，所以看起来小而密，每颗星只有针头那么一点儿光。

天体间的距离如果用公里来计算，数字将大得使人们感到麻烦。天文学里常用一种叫做“天文单位”的来计算，这是以地球和太阳之间平均距离(1.496×10^8 公里)作为一个天文单位。这样的单位仅仅适用于计算太阳系中各个天体间的距离，用来表示太阳系以外的天体间的距离又感到太小了。

因此，天文学中常用“光年”来计算恒星间的距离。一光年就是光以每秒 30 万公里的速度走一年所经过的路程，一光年等于 63240 个天文单位，相当于 10 万亿公里。

在太阳系里，已知最远的行星是冥王星，它跟太阳的平均距离约为 59 亿公里，相当于近 40 个天文单位。

如果以太阳系里最靠外边的彗星轨道计算,太阳系的范围还要大得多。但是,太阳系在宇宙中只是非常渺小的一部分。

走出太阳系到离开我们最近的恒星——半人马星座的比邻星,距离约有 4.3 光年,也就是我们在地球上看到的这颗星的亮光是 4 年多以前发出的。设想从地球到这颗恒星铺上铁轨,我们坐上一列每小时行驶 100 公里的特别快车从地球开往这颗比邻星,昼夜不停地行驶,一直要经过 4000 多万年才能到达目的地。假如乘每秒飞行 16.7 公里的宇宙飞船,也要约 8 万年才能到达。

我们肉眼能看到的一些星星,一般距离我们有几十光年到几百光年。至于更遥远的恒星,距离真是无法计算。用 5 米直径的反射望远镜,能拍摄到 10 亿光年以外的天体。目前最大的射电天文望远镜能发现 100 亿光年远处的天体。

地球的年龄可能有 46 亿年。试想在 100 亿年以前,地球还没有形成的时候,远方星星的光线已经开始向各个方向发射出来,而我们在 100 亿年后的今天为它拍照,留下它那时的情景,这是多么难以想象的事情啊! 尽管有些天体距离我们那么遥远,但我们仍不能说已经到达宇宙的边界,只是我们暂时还没有办法观测到更遥远的天体罢了。

3. 宇宙的构造

宇宙是物质的，宇宙间到处都充满运动着的各种形态的物质。

我们居住的地球是太阳系的一个大行星。太阳系一共有九个大行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。除了大行星以外，还有40个卫星（包括月亮），为数众多的小行星、彗星和流星体等。

这些天体组成了我们的太阳系，他们都是离我们较近的，是人们了解得较多的天体。那么，除了这些星球以外，无垠的宇宙空间还有一些什么呢？

晴夜，我们用肉眼可以看到许多闪闪发光的星星，它们绝大多数是恒星。恒星，就是像太阳一样本身能发光的星球。我们所在的银河系就有1000多亿颗恒星。

恒星与恒星之间有很大的差别，在宇宙空间，有着各种各样的恒星。有的星星很亮，光度比太阳大上百倍到一万倍，这种星叫巨星；有的星的光度比太阳亮上万倍到几百万倍，叫做超巨星。

光度小的星叫矮星，有的矮星光度小到只有太阳