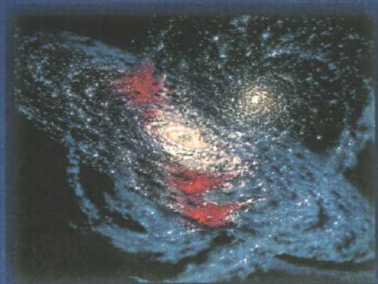


【中国科普佳作精选】

ZHONGGUO KEPU JIAZUO
JINGXUAN

戴文赛 著

天体的 演化



湖南教育出版社

中国科普佳作精选

ZHONGGUO
KEPU JIAZUO
JINGXUAN

天体的演化

戴文赛 著

湖南教育出版社

中国科普佳作精选

天体的演化

戴文赛 著

刘圣梅 选编

责任编辑：王又清

出版发行：湖南教育出版社

（长沙市韶山北路 643 号 邮编：410007）

经 销：湖南省新华书店

印 刷：湖南省新华印刷二厂

870×960 20 开 印张：15 字数：240000

1999 年 8 月第 1 版 2000 年 6 月第 2 次印刷

印数 3001-7500

ISBN 7-5355-2930-5/G·2925

定价：26.50 元（精）22.00 元（平）

本书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

《中国科普佳作精选》编委会

顾问 于友先 路甬祥

主任 杨牧之

副主任 阎晓宏 章道义

编委 (以姓氏笔画为序)

卞德培	文有仁	王麦林	任立
米在燕	汤寿根	李元	李建臣
李毓佩	陈天昌	陈民众	林之光
金涛	郑延慧	郭正谊	高庄
符本清	蔡景峰		

选题策划 陈民众 符本清

装帧设计 肖毅



戴文赛

作者简介

戴文赛 (1911—1979)，福建省漳州人。天文学家。1937 年留学英国，在剑桥大学攻读天文学。1939 年获该校天文学奖金。1940 年获博士学位。次年回国，任中央研究院天文研究所副研究员。1946 年任燕京大学数学系教授。解放后，先后任北京大学数学系教授，南京大学天文系教授、系主任，中国天文学会副理事长。生前从事天体物理研究，著有《恒星天文学》、《太阳系演化学》等书。是“宇观”概念的创始人，1977 年提出“新星云说”。在工作之余，曾应约为报刊杂志撰写科普文章及科普读物，内容涉及多种领域，但以天文学知识为主。所写科普读物有：《天象漫谈》、《星空巡礼》、《太阳和太阳系》、《新星》等；文章如：《牛郎织女》、《玄武湖上的秋月》、《陨星与流星》、《我们的太阳》、《不稳定星》、《中秋话明月》、《一种特殊的恒星》等 90 余篇。

总序

杨叔云

科学是人类进步的阶梯。人类迄今数千年的文明发展史，也是科学技术发展演进和日益显示巨大威力的历史：人们生产工具的改进，对自然之谜的破解，生活水平的提高……无一不是科学技术发展的结晶。特别是在人类社会即将进入 21 世纪的今天，高科技成果的推广与应用，正在成为推动现代生产力发展的最活跃的因素，极大地改变着世界的面貌和人类的生活，深刻地影响着人类社会的未来走向。科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际地位的主要因素之一。

建国 50 年来，特别是改革开放 20 年来，党和政府一贯重视科学技术的发展。邓小平同志于 1988 年提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断。党的十四大以来，以江泽民同志为核心的党中央又提出“科教兴国”战略。一个空前规模和意义深远的科教新高潮正在到来。

实施“科教兴国”战略，要努力加速科技进步和提高国民、特别是青少年素质。科学技术普及工作是科技工作的重要组成部分，在向国民宣传和普及科学知识、科学精神、科学思想、科学方法，破除愚昧和迷信，批驳各种伪科学、反科学的歪理邪说，提高全

民族的科技意识和科学文化素质等方面,起着极其重要的作用。因此,在实施“科教兴国”战略的同时,中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》。新闻出版署把创作、引进、翻译和出版优秀科普图书,作为落实中央精神的一项重要举措,并在制订国家“九五”重点图书规划时,专门设立了科普读物出版的子规划。《中国科普佳作精选》系列丛书的出版,就是这一规划的成果之一,并作为出版工作者向中华人民共和国成立50周年献上的一份礼物。

我国的科学家和科普作家长期以来在科普园地中辛勤耕耘,倾注了大量的精力和心血,创作了许多科普读物。《中国科普佳作精选》所收入的作品,正是其中的佼佼者。这些佳作的共同特点,一是不只局限于对科学知识的阐述,而是注重弘扬科学精神,宣传科学思想和科学方法;二是通俗易懂,引人入胜,做到了科学性、可读性、趣味性的统一。作家们娓娓动听的叙述,生动形象地反映了科学家们追求真理的探索精神,一丝不苟的科学态度,给读者以深刻的启示。正如“润物细无声”的春雨,滋润着渴求知识的广大读者的心田。

应该看到,我国的科普图书出版工作,不论从数量上看还是从质量上看,与它所肩负的重任都还很不适应,任重而道远。希望《中国科普佳作精选》的出版,能为促进我国科普读物的繁荣,作出应有的贡献。

1999年8月2日

目 录

☐ 总序/杨牧之/1

☐ 第一部 星空巡礼

一、月光/3

1. 月亮的故事/3
2. 月下怀念故人/4
3. 月光下的艺术家/4
4. 月亮有多大/6
5. 广寒宫的舞会/8
6. 月面的情形/9
7. 中秋的月亮/10

二、繁星/11

1. 繁星颂/11

2. 星的数目与亮度/12
3. 星的种类与运动/13
4. 天球的各种坐标系/14
5. 星宿与星座/15
6. 星的名字/17
7. 黄道十二宫/18
8. 星的故事/18
9. 星等/20
10. 望远镜/21
11. 分光术/22
12. 恒星的光谱型/23

三、朝阳/25

1. 太阳的故事/26
2. 太阳的距离/26
3. 太阳的大小/28
4. 光斑、米粒状、谱斑/29
5. 光度与表面温度/30
6. 光球/31
7. 内部构造/31
8. 反变层/32
9. 色球/33
10. 日珥/34
11. 日冕/35
12. 太阳自转/35
13. 日全食/37
14. 黑子/38
15. 日能的直接利用/39
16. 太阳运动/40

17. 美丽的夕照/41

四、长庚/42

1. 长庚与启明/42
2. 哥白尼学说/43
3. 开普勒三定律/43
4. 万有引力定律/44
5. 行星的轨道/45
6. 行星的物理性质/46
7. 冥王星/47
8. 星地日的相对位置/48
9. 地球/48
10. 水星/49
11. 金星/50
12. 火星/53
13. 木星/55
14. 土星/56
15. 天王星/58
16. 海王星/58
17. 小行星/59
18. 彗星/60
19. 流星/61
20. 陨星/62
21. 太阳系的起源/63

五、北斗/64

1. 大熊座的故事/64
2. 斗柄回寅/65
3. 双星与聚星/66

4. 星团/67
5. 造父变星/68
6. 长期变星/69
7. 新星/69
8. 不规则变星/71
9. 恒星的距离/71
10. 恒星的光度/74
11. 恒星的颜色与温度/74
12. 恒星的直径/75
13. 恒星的质量与密度/76
14. 恒星的化学成分/77
15. 恒星的运动/77
16. 白矮星/78
17. 星能的来源/79
18. 星体的演化/81
19. 别的恒星有没有太阳系/82

六、银河/84

1. 牛郎织女的故事/84
2. 星槎的故事/86
3. 银河系/87
4. 银河系旋转/88
5. 气体星云/88
6. 星际物质/90

七、宇宙/91

1. 河外星云/91
2. 膨胀的宇宙/93
3. 超银河系/93

4. 相对论的宇宙观/94
5. 极大与极小/95
6. 科学是否万能/98
7. 国际文化合作/99
8. 天文研究与真美善的追求/100

□ 第二部 天体的演化

一、绪论/103

1. 研究天体演化的意义/104
2. 研究天体演化的方法/108
3. 吸引和排斥/112
4. 天体的层次/113

二、恒星世界概况/119

1. 恒星不恒/119
2. 恒星的距离/120
3. 恒星的质量/121
4. 恒星的光度/122
5. 恒星的颜色和光谱型/123
6. 赫罗图/125
7. 变星/126
8. 白矮星/130
9. 脉冲星和中子星/131
10. 恒星的大小和密度/132
11. 恒星的运动/133
12. 恒星的磁场/133
13. 恒星的化学组成/134

- 14. 恒星集团/135
- 15. 星云/139
- 16. 红外源、X 射线源、 γ 射线源/141
- 17. 星族/142

三、恒星的起源和演化/144

- 1. 恒星的结构和能源/144
- 2. 恒星的年龄/147
- 3. 赫罗图的演化意义/149
- 4. 引力收缩/153
- 5. 主序阶段/156
- 6. 红巨星阶段/157
- 7. 恒星的脉动/159
- 8. 恒星的爆发/160
- 9. 高密恒星——恒星演化的最后阶段/162
- 10. 双星的形成和演化/166
- 11. 恒星起源问题/168

四、太阳系概况/172

- 1. 行星和卫星的轨道运动/172
- 2. 行星和卫星的距离分布/176
- 3. 行星和卫星的质量、半径和密度/179
- 4. 太阳系天体的自转/182
- 5. 太阳系的角动量分布/183
- 6. 小行星/186
- 7. 彗星/188
- 8. 陨星/190
- 9. 其他对太阳系史研究有用的资料/192

五、太阳系的起源和演化/195

1. 太阳系的运动特征和结构特征/195
2. 康德和拉普拉斯的星云说/197
3. 灾变说/201
4. 本世纪的各种星云说/205
5. 星云盘的形成和演化/209
6. 行星的形成/214
7. 卫星的形成/217
8. 角动量分布的说明/221
9. 距离规律的说明/223
10. 行星自转的起源/228
11. 小行星的形成/231
12. 彗星的形成/232
13. 太阳系的演化/234

六、银河系和河外星系/238

1. 银河系的结构/238
2. 星系的分类/242
3. 星系集团/244
4. 星系的自转和空间运动/245
5. 星系的大小、质量、光度/246
6. 星系核活动/248
7. 星系的谱线红移/249
8. 类星体/251

七、星系的起源和演化/253

1. 星系的演化/253
2. 银河系的形成和演化/256
3. 星系起源问题/258

4. 星系旋臂的形成/265

5. 宇宙论介绍/267

八、结束语/272

附一 天体质量的测定/274

附二 维里定理/276

附三 潮汐作用/277

☐ 后记/283

第一部

星 空 巡 礼

