

宇宙指南

GUIDE TO EARTH AND SPACE

艾萨克·阿西莫夫 著 刘长海 刘明 译



619874

GUIDE TO EARTH AND SPACE

宇宙指南

作者：艾萨克·阿西莫夫

译者：刘长海 刘明



江苏人民出版社

书 名 宇宙指南
编 著 者 〔美〕艾萨克·阿西莫夫著 刘长梅 刘明译
责任编辑 陈中南
出版发行 江苏人民出版社
地 址 南京中央路 165 号
邮政编码 210009
经 销 江苏省新华书店
印 刷 者 扬州印刷总厂
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 7.75 插页 2
印 数 10171—17200 册
字 数 182 千字
版 次 1998 年 5 月第 1 版第 2 次印刷
标准书号 ISBN 7-214-02077-7/G·623
定 价 12.00 元
(江苏人民版图书凡印装错误可向承印厂调换)

剑桥，科学精神的家园

——序《剑桥文丛》

萧乾

40年代，除去短期去度假，我同剑桥先后有过两段因缘。1939至1940年，我是作为伦敦大学东方学院的讲师被疏散到剑桥去的，身份也可以说是个“难民”。那一年，我只是剑大英文系的旁听生，因为战乱的机缘，我得以寄身在这一所牛顿曾执教30年、有着深厚的科学传统和学术氛围的大学。

剑桥有个好传统，有如民国初年的北大，对来旁听的学生总是敞开大门，对那时由伦敦疏散来的兄弟大学成员更是竭诚欢迎。

1942年夏天，我辞去了东方学院的教职，成为剑大英文系的研究生，住进了这所15世纪兴建的皇家学院。书房门楣上，已事先漆上了我的名字。书房里，家具一应俱全，宽敞舒适；壁炉两边是书架，沿着三面墙是可以坐上十来位客人的沙发和软椅。最使人兴奋的是，窗户外面隔着草坪，正与英国古建筑中赫赫有名的皇家学院教堂遥

遥相对。整整两年，我都望着大草坪上被晨曦拖长了的教堂身影，黄昏时分聆听在大风琴伴奏下唱诗班那清脆嘹亮的歌声。

1944年，我怀着依依不舍的心情向剑桥、向皇家学院告别。当时，我已动手写论文了，还差一年就可考取学位。然而，盟军已在诺曼底登陆，新闻记者的本能驱使我舍弃剑桥那恬静幽雅的书院生活，奔赴现实的前哨。于是，我就脱掉僧侣式的黑袍，走进了报社林立的伦敦舰队街，从一个埋首书斋的读书人，成为戎装上阵的战地记者。

剑桥有一种魅力，使曾经在那里生活过的人们一有机会就想回去看看它。我认识一个学习古希腊罗马文学的青年，开战后应征入伍，不久就成为熟练的轰炸机驾驶员。他一直保留着在剑桥的住房。每周两度去执行任务，不值勤的日子，就仍回到剑桥来。他屡次对我说，去轰炸德国鲁尔的工业设施，他不心疼。他最怕的是被派去轰炸意大利。他说，两次欧战都是欧洲人的自杀。他含着一腔热泪对我说：人类的希望在东方，但愿你们将来搞机械化的时候，千万别把固有的文明都丢掉。可惜下一次执行任务后他再也没回来。

剑桥叫我难忘，主要在于她对真理、对科学精神，对天文、生物、物理、原子的那种刻苦追求精神。卡文迪许试验室的灯光时常通宵达旦地亮着，剑桥天文台的望远镜和医学研究所的显微镜，经常勾起我对未知世界的神秘联想。

一次，在哲学家罗素的小型茶会上，我遇到一位怪人——正在十分认真地研究鬼学的心理系教授。席间他大谈人鬼之间传递信息的可能性。当时我纳闷他怎么没被大学评议会除名，也没遭到同僚们的孤立、歧视或鄙夷。后来另一位剑桥朋友听我提起此事，说他本人并不信鬼，偌大个剑桥，除了此公，谁也不信鬼。也不是没人背后非议他，然而让这位鬼学家安然无恙地存在着，既无伤大雅，又足以保持住剑桥在学术方面自由探讨的空气。大家都想在真理方面有所突破，而不是墨守成规。牛顿的万有引力定律和达尔文的进化论就正是在这种气氛中探索出来的。

剑桥不仅为世界培养了许多一流的经营管理人才和杰出的科学家。这套《剑桥文丛》的作者大多都是本世纪世界级的科学家，大多曾在剑桥任教，是英国皇家学会的会员。像《穿越时空》的作者詹姆斯·金斯，最早提出物质不断创生理论，在天文理论方面也有不少创新，但闻名于世的还是由于他的天文科普著作。《残缺的记忆》的作者奥托·弗里希，他参与了现代物理学的一些重大事件，参加了研制第一个原子弹的工作，“感情原子核的裂变”这个词还是他发明的。他以这本精彩而幽默的个性回忆录，为本世纪许多最重大科学发现背后的人物和事件增加了迷人的色彩。《预测未来》的作者斯蒂芬·霍金 1974 年当选为皇家学会最年轻的会员，1979 年，任剑大卢卡斯讲座教授，这是牛顿曾经担任的职位。他有关大爆炸、黑洞的

发现有助于把相对论和量子力学联系起来。他写的《时间简史》畅销全世界。

这种由世界级科学大家亲自撰写的科普读物，是目前国内科普读物中最缺乏的。本套作品我看不仅适合青少年，同时也适合成人阅读。出版者的直接意图并不在教给人们多少知识，而在于培养一种科学思考生命、思考世界的方法和科学精神。对那些勤于思考的人来说，思考本身即是科学的荣耀。物质和头脑两方面的完善，对一个现代化人更为重要，那更有助于他清楚地了解和思考自身在空间中的存在。

译者前言

当我们仰望夜空的时候,会看到无数颗闪烁的群星,在富有想象力的人们看来,这是一首诗,一幅画。而当我们以科学的角度去看待这一幕时,将发现在这无边无际的太空中有太多太多的事物有待我们去研究、去探索。

本书正是出于一种研究的精神和目的而编写的。本书的内容主要包括两大部分:其一是关于地球的形成与构成,同时对地球上的某些自然现象进行了一定深度的剖析;其二,本书对宇宙中各类物体及与之相关的自然现象进行了较为广泛的介绍。编写基于这样一个事实:即地球同样属于宇宙中的一分子,其存在形式及运动变化应该受到宇宙大环境的影响和制约,作者着重注意将上述两部分的内容尽可能地结合成一个有机的整体。通过对本书的认真阅读,读者将发现作者在这一点上是成功的。

作为一本科学普及读物,译者尽量忠实于作者的初衷,尽量注意对问题进行深入浅出讨论的风格,注意论述过程中的通俗性和可读性。为便于读者对某些问题认识得更加透彻,作者选用了大量的史实和例证进行论述,译者尽量保证了本书结构的严密性和观点的正确性。

地球是人类的母亲,而作为宇宙大家庭的一员,地球的存在与多样化必然与宇宙的发展息息相关,我们只有掌握更多的有关知识才能做到对地球乃至宇宙的保护和合理利用。相信通过本书的介绍,会使各位读者在这方面的认识有所深化。这也正是我们把该书介绍给大家的愿望所在。

参加本书翻译工作的还有:刘玮、刘吉祥、洪学仁、关东玮、刘长顺、霍少敏、马秀丽、李素兴等同志。本书由北京工业大学刘长江教授审译,使本书增色不少,在此一并致谢。由于译者水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

译者

1997年5月

目 录

序言	1
1. 地球的形状如何?	3
2. 地球到底有多大?	6
3. 如果地球是个球体,为什么我们不会“倒过来”?	10
4. 地球运动吗?	11
5. 当你跳起来后,为什么还会落在原地?	14
6. 风的成因是什么?	15
7. 为什么夏天比冬天暖和?	18
8. 我们怎样计算时间?	19
9. 如何测定比一天更小的时间单位?	22
10. 地球有多大年龄了?	25
11. 地球的年龄是怎样测定的?	28
12. 什么是质量?	29
13. 地球的质量有多大?	31
14. 什么是密度?	32

宇宙指南 2

15. 地球会是“空心”的吗？	32
16. 地心到底是怎样的？	34
17. 大陆是运动着的吗？	37
18. 地震和火山是什么原因引起的？	40
19. 什么是热量？	42
20. 什么是温度？	44
21. 温度是怎样测量的？	46
22. 能量是什么？	48
23. 能量有可能用尽吗？	51
24. 地球内部的温度是多少？	52
25. 为什么地球不会冷却下来？	53
26. 天空是否是浑然一体的？	54
27. 地球是宇宙的中心吗？	57
28. 再问一下，地球是宇宙的中心吗？	59
29. 哥白尼的观点能发展进化吗？	63
30. 地球是怎样形成的？	65
31. 地球是一个磁体吗？	69
32. 地球是一个“完美”的球体吗？	70
33. 为什么月亮会不断变化形状？	73
34. 地球能发光吗？	75
35. 为什么会有日食和月食现象出现？	77
36. 月亮是否在旋转？	80
37. 月亮离我们有多远？	81
38. 月亮的质量是多少？	84

39. 什么是潮汐?	87
40. 潮汐现象对地球有哪些影响?	88
41. 月亮上有生命吗?	90
42. 月亮上的“火山口”是怎样形成的?	93
43. 月亮是怎样形成的?	94
44. 我们能登上月球吗?	98
45. 什么是陨星?	101
46. 陨星能对人类生命和财产造成威胁吗?	103
47. 什么是小行星?	104
48. 小行星仅局限在“小行星带”中运动吗?	106
49. 什么是彗星?	109
50. 为什么彗星看起来是模糊不清的?	111
51. 彗星与世界末日有关吗?	112
52. 彗星从哪里来?	114
53. 太阳离地球有多远?	115
54. 地球真的很大吗?	117
55. 太阳系中是否还存在前人未发现的行星?	118
56. 各大行星间有哪些不同之处?	120
57. 金星上是否存在生命?	124
58. 火星上是否存在生命?	126
59. 太阳系中其他星球上是否存在生命?	130
60. 太阳看起来像什么?	134
61. 什么是阳光?	136
62. 什么是谱线?	137

63. 太阳的质量有多大?	139
64. 太阳的基本成分是什么?	140
65. 其他行星系中星体的构成是怎样的?	141
66. 太阳有多热?	144
67. 什么是日冕?	145
68. 什么是“太阳火”?	147
69. 为什么太阳能经久不息地熊熊燃烧?	148
70. 核能对太阳产生了怎样的作用?	150
71. 宇宙中是否存在前人尚未发现的星体?	153
72. 恒星是否真的恒定不动?	154
73. 宇宙是否有限?	156
74. 星星是什么?	157
75. 星星究竟离我们有多远?	159
76. 什么是光速?	161
77. 什么是光年?	163
78. 太阳也在运动吗?	165
79. 自然规律是否处处适用?	166
80. 什么是“变光星”?	168
81. 星体间有哪些差异?	170
82. 一旦星体供氢量降低会发生什么现象?	172
83. 太阳将会变成红色巨星吗?	174
84. 为什么有些非常明亮的星球至今仍然存在?	175
85. “白矮星”是什么?	176
86. 新星是什么?	179

87. “超新星”是什么?	182
88. “超新星”对人类起什么作用?	186
89. 环绕其他恒星旋转的星球上有生命吗?	187
90. 什么是球形星团?	191
91. 什么是星云?	192
92. 什么是银河系?	193
93. 银河系的中心在哪儿?	195
94. 什么是多普勒效应?	198
95. 银河系在自转吗?	200
96. 除了光还有物质从星星传递给我们吗?	201
97. 什么是电磁波谱?	205
98. 射电天文学是如何发展的?	207
99. 什么是脉冲星?	209
100. 什么是黑洞?	212
101. 星际尘埃云中有什么?	215
102. 什么是 SETI(超地球智能的研究)?	217
103. 银河系是整个宇宙吗?	219
104. 银河系在移动吗?	221
105. 宇宙有中心吗?	223
106. 宇宙有多少岁?	224
107. 什么是类星体?	225
108. 我们能看见大碰撞吗?	227
109. 大碰撞是怎么发生的?	229
110. 宇宙会永远继续膨胀吗?	230

111. 我们能看见宇宙中的物体吗?

231

序 言

这是一个神奇的物质世界。尽管如此，却仍旧令人迷惑。有许多地方人还未能十分了解。有许多现象，我们当中有一部分人相当清楚，可对于其他人来讲，并非如此。

原因之一，就是我们当中的大多数人，对于那些我们应该知道的有关这个世界的东西却不去研究，或者说就是不愿花费功夫去想它。但这也不等于说我们根本没有去想它。每个人都会想，但每个人都是尽量把大部分注意力集中在那些眼前的具有直接重要意义的问题上。比方说，晚饭我们该吃什么？我怎么付帐？我们去哪儿度假？我怎么做才能得到晋升？怎么做才能得到更多的薪水？我是不是得安排一下和某人的约会？身上感到有些异常是怎么回事？

对于每个人来说，这些问题非常重要，而人们想找到这些问题的答案的心情也是非常强烈的，简直没有时间去研究那些实际上更普通的事情，如：地球是什么形状的？对于这个问题的解答通常是这样的：“管它呢，你为什么要拿这样愚蠢的问题来烦我？就是知道它是什么形状的又怎么样呢？”

但是，知道了这个问题的答案和不知道这个问题的答案确是

不一样的。比如说：要是你不知道地球的形状，你就无法沿最短的航线驾驶一艘船穿越海洋到达目的地，你也就不可能期望着你发射的导弹击中目标。

姑且不谈这些，更为重要的是，像这样的问题你如果抱有一颗好奇心，就会感受到其中的乐趣，并且如果你将这些问题分门别类地思考，找到它们的答案是相当容易的。本书编写的目的在于，在人人都能理解、接受的前题下，通过寻找答案的办法将这些普遍存在的问题引入到家中，使这个缤纷复杂的宇宙空间变得格外清晰明朗。

当然，一个问题总能引出另一个问题。我们所认识的这个世界并不是单一的直来直去型的，它是由三维立体空间以极其复杂的形式编织起来的，因此回答一个特定的问题往往需要对其他问题的解释，而对“其他问题”的解释又需要知道另外的问题的答案，以此类推……不过我会尽可能仔细地阐明这些线索，那样就可以避免许多不必要的重复解释。尽管如此，在文章中仍可能出现一些必要的跳跃，请大家原谅。

其次，当我们从一个问题过渡到另一个问题时，仅靠一些推理是不够的，我们得了解一点已经被科学家们观察到的并推断过的知识。我会尽量小心仔细地将它们描述清楚，不在万不得已的情况下尽量避免使用复杂的数字或图表。思考总能引出更多的思考，它是无止境的。对于那些勤于思考的人们来说，思考是科学的荣耀，而那些对身边无关自己痛痒的事物漠不关心的人会发现，继续做下去，其后果是不堪设想的。于是他们只能放弃科学了。我希望大家都属于前者。

至此，让我们从前面所提出的问题开始，看看会将我们引向何处。