



FLOATING ON A SEA OF ROCK

在岩石上漂浮

巴里·E·齐然尔曼 戴维·J·齐然尔曼 著 张树昆 张昭理 译

FLOATING ON A SEA OF ROCK

在岩石上漂浮

作者：巴里·E·齐然尔曼 戴维·J·齐然尔曼

译者：张树昆 张昭理

江苏人民出版社

书 名 在岩石上漂浮
编 著 者 [美]巴里·E·齐然尔曼 戴维·J·齐默尔然
责任编辑 厉 玲
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
印 刷 者 扬州印刷总厂
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 8.25 插页 2
印 数 1—10170 册
字 数 157 千字
版 次 1998 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号 ISBN 7—214—02132—3/G·658
定 价 10.00 元
(江苏人民版图书凡印装错误可向承印厂调换)

Why Nothing Can Travel Faster Than Light

Copyright ©1993 by Barry E. Zimmerman & David J. Zimmerman

©1997 中文简体字版专有权属江苏人民出版社

Published by arrangement with Contemporary Books, Inc.

Copyright licensed by Arts & Licensing International, Inc.

博达著作权代理公司(国际)

版权所有,不得翻印

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。

前 言

“宇宙不仅比我们想象的要奇怪，
而且它比我们所能想象的还要奇怪。”

——J. B. S. Haldane

奇怪和神奇，的确如此。科学事实上能够也经常能够比幻想更让人吃惊。在霍金的畅销书《时间简史》中，这一点是明显的。霍金还明显地指出了另一点：人们渴望关于我们生活的世界和宇宙的读物。我们需要将心中隐藏的好奇之火点燃。

这本书的目的就是想燃起这把火。《在岩石上漂浮》是一本30篇文章的集子，它涉及到了生物学、化学、地球科学、物理学和天文学中最让人感兴趣的问题。它不是一本琐碎的书。它不仅仅是列举了一些令人惊讶的事实，而且附带了一些可能的解释，像这样的书现在并不很多。它也不是一本教科书，并不想仅仅覆盖一个深奥的科学领域。

相反，“大自然的宝库”包含着对许多重要的问题和科学发展的趋势所进行的简明而深入的探讨。不要被各种定义所束缚，从一个现象到另一个现象，既有科学性，也有娱乐性，不要为其中的

2 在岩石上漂浮

奥秘所烦恼。

说得够多了。坐下来，翻开书，然后进入一个令人难以置信的、有时是无法相信的科学世界。

剑桥文丛

主编：吴源

策划：刘卫 黄翔 马有金

剑桥文丛

穿越时空

残缺的记忆

普通人的物理世界

地球素描

未来的魅力

宇宙指南

火星：我的第二家园

在岩石上漂浮

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目 录

前言	1
太空漫游者——行星	1
有史以来最杰出的科学家	11
小行星与恐龙的灭绝	16
没有月亮的地球	22
天空为何是蓝色的?	29
光的颜色	34
为什么恒星会发光?	45
测量宇宙	51
黑洞中的物质有多致密?	58
能比光更快吗?	62
人来自于猴子吗?	66
地球正在变热吗?	73
目击飞碟	80
我们能战胜癌症吗?	87

2 在岩石上漂浮

电脑能思考吗？	95
什么是最毒的动物？	102
量子理论的不确定世界	106
地球上最成功的动物	115
没有摩擦的世界	120
一切是如何开始的？	124
一切将怎样结束？	131
我们孤独吗？	137
漂浮在岩石之上	144
无法控制的热带风	153
臭氧去哪里了？	160
我们死后会怎样？	169
为什么我们会衰老？	177
塑料何以如此重要？	186
病毒——吃完饭赖着不走的客人	193
能够将人冷藏吗？	202

太空漫游者——行星

如果你在一个晴朗无云的黑夜里从远离城市的某个地方眺望天空,你一定能够看到 3 000 多个光点,这些都是看得见的恒星。一连十几个晚上,你会发现它们中有几颗似乎在移动或者有其他恒星在改变位置。从望远镜里看,这些移动的恒星已不再是光点,而成了光盘,其中一颗甚至有光圈环绕。实际上,它们根本就不是恒星,而是行星。即使是用最大功率的望远镜观看,恒星始终是以亮点出现的。它们与我们相距如此之遥远,因此很难被看出是什么样子。它们的距离也因为远而难以表现出逐日的运动,但行星确实是在运动。事实上,行星(Planete)一词在希腊语中的意思是“漫游者”。因此,行星也的确是太空中的“漫游者”。几个世纪以来,我们对行星的认识如何呢?

My Very Eager Mother Just Served Us Nine Pies(我那十分想念我们的母亲刚刚给我们端上了 9 份馅饼),这个英文句子的每一个英文词的第一个字母,可以帮你记住我们的太阳系中 9 颗行星的名称以及它们与太阳之间距离由近及远的顺序:水星(Mercury)、金星(Venus)、地球(Earth)、火星(Mars)、木星(Jupiter)、土星(Saturn)、天王星(Uranus)、海王星(Neptune)、冥王

2 在岩石上漂浮

星(Pluto)。

在围绕太阳的地球和 8 颗行星中(逆时针方向),有 5 颗可用肉眼看见:水星、金星、火星、木星以及土星。它们是在几千年前由古代天文学家们发现的。他们曾观察到这些行星在天空中的移动。另外 3 颗行星——天王星、海王星、冥王星若不借助于望远镜则是难以看见的。

水星、金星、地球、火星有时被称为地球类行星。因为它们都相当小,稠密而坚硬。因此,你可以落在它们的表面。而木星、土星、天王星和海王星则是巨型气团,一点也不紧密,就像氢和氦气球一样。假如你想降落在它们的表面,必定会被卷进去,最后被其强大的气流压得粉碎。这些行星叫做木星类行星。而冥王星则根本没有类别。它既小,又遥远,因此难以研究。它可能更近于地球类而不属于木星类。

水 星

太阳把水星拴在了一根很短的绳索上。作为离太阳最近的行星(不足地球与太阳之间距离的一半),水星是最善于隐藏的。它往往不是躲在太阳的背后,就是太靠近太阳以至于只在太阳升起前,或太阳落山后的一二个小时里露出一露脸。

水星绕太阳转的速度比其他的行星都要快。事实上,在罗马神话中,水星就因为其健步如飞而成为诸神的信使。这颗行星的一年只有 88 天,还不到我们地球上一年的一半。令人惊奇的是,它自转的速度比地球慢得多。它完整地自转一周往往要超过地球的 58 天。

作为一颗地球类的行星,水星也很小,很紧密。它是太阳系中第二小的行星,不足地球半径的一半。事实上,它比环绕不同的行星运行的 66 颗卫星中的 3 颗还要小。不同于地球的是,由于它如

此之小，其很低的表面引力不能长久地吸住气体分子。一个在地球上称重达 150 磅的人到水星上只需 60 磅便可以把秤压得竖起来。

“探险者 10 号”探测器于 1973 年对水星表面所做的探索揭示了几个有趣的特征。它就像我们的月亮一样，表面坑坑洼洼，同时也具有很强的磁场（虽然没有地球的磁场强）。假如你在水星上迷了路，只要用一只罗盘就可以找到回家的路。

然而，水星能否成为向太空进军的地球人的安家之处呢？不可能。请记住，水星没有大气层，因此，也没有可供呼吸的空气。它也没有空气来阻挡来自太空的有害辐射或调节水星表面的温度。在阳光照射的一边，水星的温度可高达华氏 800 度（420 摄氏度），在背阳光的一边则可低达华氏零下 280 度（零下 173 摄氏度）。在地球上，最大的温差只是华氏 180 度（100 摄氏度）。

金 星

根据古代罗马神话以美神命名的金星迄今为止是天空中最亮的光点，比木星大约要亮 6 倍，比天王星要亮 16 倍，因此是天空中最明亮的星星（当然，太阳除外）。

金星有时被叫作晚星，有时又被叫作晨星。因为它一般是在太阳升起前的 3 小时内升起，然后在太阳落山后的 3 小时内消失。就像我们的月亮一样，若从望远镜里观看时，它也有明显的相位。金星被称为我们的“姐妹星”，因为它几乎与我们的地球一样大，而且也是地球最近的邻居。不过相似之处也只有这么多。

金星实际上是一个巨大的火炉——迄今为止是太阳系中最热的行星。铅在金星表面会被熔化。为何会有如此高的温度呢？金星并不完全像水星那样靠近太阳。事实上，它并不比地球离太阳近多少。简而言之，答案就是大气层。金星有非常厚实、稠密的

4 在岩石上漂浮

大气层——大约比地球的大气层要厚 100 倍。在金星表面，大气压力几乎为 1 吨/平方英尺。这是潜水员在离海洋表面 3 000 英尺的水下所感受到的同样的压力。这种大气层能阻隔来自太阳以及来自金星内部的热，从而使金星保持着持久的高温（不同于地球的是，金星的大气层中含有大量的二氧化碳。这是一种很好的隔热气体）。这是一种被叫作温室效应的现象。我们的地球也有这种现象（请参见“地球正在变热吗？”），但在金星上，温室效应却十分严重。

或许是因为金星靠近地球，或许是由于其迷人的特征，金星是太阳系中被光顾最多的行星。人类探索得最频繁的只有地球的卫星——月亮。从送至金星的 20 多个探测器中，我们已经知道金星上有比珠穆朗玛峰还要高的山峰，也有比大峡谷还要深的凹地。金星上没有液态水，没有磁场，有降酸雨的大气层，而且——完全可能的是没有生命。金星自转一周需要地球上一年时间的 2/3，因而金星上的一天是所有行星中最长的。不同寻常的是，金星也是顺时针方向旋转的。

一个有趣的事实：因为金星有近乎相同的自转周期和公转周期，所以太阳在金星的天空中几乎是悬着不动的，绕太阳一周几乎要花 4 年的时间。

火 星

火星是红色的行星。在古代，火星的颜色被认为是战斗中阵亡武士的鲜血染成的。它激起了人们的想象力，因而一直是所有的行星中被描写得最多的科幻小说题材。事实上，在本世纪初，一位杰出的美国天文学家柏西瓦尔·洛威尔曾认为，火星表面的那些细线实际上是由高度聪明的火星人为灌溉庄稼或用船只运输物品而修建的运河或水道。迟至 1965 年，人们还一直相信这一观