

《科学美国人》

精选系列

科学最前沿

天文篇

“十二五”国家重点
出版物出版规划项目

太空移民

我们准备好了吗

小心！威胁地球的小行星
火星探险：太空移民第一步
窥探黑洞，解密宇宙
.....

精选自
畅销全球
近170年
《科学美国人》

《环球科学》杂志社
外研社科学出版工作室 编



外语教学与研究出版社
FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND RESEARCH PRESS



《科学美国人》

精选系列

天文篇

太空移民

我们准备好了吗

精选自

畅销全球
近170年

《科学美国人》

《环球科学》杂志社
外研社科学出版工作室

编

外语教学与研究出版社
FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND RESEARCH PRESS

北京 BEIJING

图书在版编目 (CIP) 数据

太空移民我们准备好了吗 / 《环球科学》杂志社, 外研社科学出版工作室编. — 北京: 外语教学与研究出版社, 2013.12

(《科学美国人》精选系列. 科学最前沿天文篇)

ISBN 978-7-5135-3867-1

I. ①太… II. ①环… ②外… III. ①天文学—普及读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第300670号

出 版 人	蔡剑峰
责任编辑	蔡 迪
封面设计	覃一彪
版式设计	水长流文化
出版发行	外语教学与研究出版社
社 址	北京市西三环北路19号 (100089)
网 址	http://www.fltrp.com
印 刷	北京利丰雅高长城印刷有限公司
开 本	730×980 1/16
印 张	13
版 次	2013年12月第1版 2013年12月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5135-3867-1
定 价	49.00元

购书咨询: (010)88819929 电子邮箱: club@fltrp.com

如有印刷、装订质量问题, 请与出版社联系

联系电话: (010)61207896 电子邮箱: zhijian@fltrp.com

制售盗版必究 举报查实奖励

版权保护举报电话: (010)88817519

《科学美国人》精选系列

科学最前沿

丛 书 编 委 会

丛书主编

陈宗周 / 章思英

刘 芳 / 刘晓楠

丛书编委（按姓氏笔画排序）

王帅帅 / 刘 明 / 何 铭 / 罗 绮

褚 波 / 蔡 迪 / 廖红艳

序 集成再创新的有益尝试

欧阳自远

中国科学院院士 中国绕月探测工程首席科学家

《环球科学》是全球顶尖科普杂志《科学美国人》的中文版，是指引世界科技走向的风向标。我特别喜爱《环球科学》，因为她长期以来向人们展示了全球科学技术丰富多彩的发展动态；生动报道了世界各领域科学家的睿智见解与卓越贡献；鲜活记录着人类探索自然奥秘与规律的艰辛历程；传承和发展了科学精神与科学思想；闪耀着人类文明与进步的灿烂光辉，让我们沉醉于享受科技成就带来的神奇、惊喜之中，对科技进步充满敬仰之情。在轻松愉悦的阅读中，《环球科学》拓展了我们的知识，提高了我们的科学文化素养，也净化了我们的灵魂。

《环球科学》的撰稿人都是具有卓越成就的科学大家，而且文笔流畅，所发表的文章通俗易懂、图文并茂、易于理解。我是《环球科学》的忠实读者，每期新刊一到手就迫不及待地翻阅以寻找自己最感兴趣的文章，并会怀着猎奇的心态浏览一些科学最前沿命题的最新动态与发展。对于自己熟悉的领域，总想知道新的发现和新的见解；对于自己不熟悉的领域，总想增长和拓展一些科学知识，了解其他学科的发展前沿，多吸取一些营养，得到启发与激励！

每一期《环球科学》都刊载有很多极有价值的科学成就论述、前沿科学进展与突破的报告以及科技发展前景的展示。但学科门类繁多，就某一学科领域来说，必然分散在多期刊物内，难以整体集中体现；加之每一期《环球科学》只有在一个多月的销售时间里才能与读者见面，过后在市场上就难以寻觅，查阅起来也极不方便。为了让更多的人能够长期、持续地系统地读到《环球科学》的精品文章，《环球科学》杂志社和外语教学与研究出版社合作，将《环球科学》刊登的科学前沿精品文章，按主题分类，汇编成“科学最前沿”系列丛书，再度奉献给读者，让更多的读者特别是年轻的朋友们有机会系统地领略和欣赏众多科学大师的智慧风采和科学的无穷魅力。

“科学最前沿”系列丛书包括七个分册：

1. 天文篇——《太空移民 我们准备好了吗》
2. 医药篇——《现代医学真的进步了吗》
3. 健康篇——《谁是没有病的健康人》
4. 环境与能源篇——《拿什么拯救你 我的地球》
5. 科技篇——《科技时代 你OUT了吗》
6. 数理与化学篇——《霍金和上帝 谁更牛》
7. 生物篇——《谁是地球的下一个主宰》

当前，我们国家正处于科技创新发展的关键时期，创新是我们需要大力提倡和弘扬的科学精神。“科学最前沿”系列丛书的出版发行，与国际科技发展的趋势和广大公众对科学知识普及的需求密切结合；是提高公众的科学文化素养和增强科学判别能力的有力支撑；是实现《环球科学》传播科学知识、弘扬科学精神和传承科学思想这一宗旨的延伸、深化和发

扬。编辑出版“科学最前沿”系列丛书是一种集成再创新的有益尝试，对于提高普通大众特别是青少年的科学文化水平和素养具有很大的推动意义。值得大加赞扬和支持，同时也热切希望广大读者喜爱“科学最前沿”系列丛书！

政研自述

陈宗周

《环球科学》杂志社社长

1845年8月28日，一张名为《科学美国人》的科普小报在美国纽约诞生了。创刊之时，创办者鲁弗斯·波特（Rufus Porter）就曾豪迈地放言：当其他时政报和大众报被人遗忘时，我们的刊物仍将保持它的优点与价值。

他说对了，当同时或之后创办的大多数美国报刊都消失得无影无踪时，快满170岁的《科学美国人》却青春常驻、风采迷人。

如今，《科学美国人》早已由最初的科普小报变成了印刷精美、内容丰富的月刊，成为全球科普杂志的标杆。到目前为止，它的作者，包括了爱因斯坦、玻尔等148位诺贝尔奖得主——他们中的大多数是在成为《科学美国人》的作者之后，再摘取了那顶桂冠。它的读者，从爱迪生到比尔·盖茨，无数人在《科学美国人》这里获得知识与灵感。

从创刊到今天的一个多世纪里，《科学美国人》一直是世界前沿科学的记录者，是一个个科学奇迹的见证者。1877年，爱迪生发明了留声机，当他带着那个人类历史上从未有过的机器怪物在纽约宣传时，他的第一站便选择了《科学美国人》编辑部。爱迪生径直走进编辑部，把机器放在一张办公桌上，然后留声机开始说话：

“编辑先生们，你们伏案工作很辛苦，爱迪生先生托我向你们问好！”正在工作的编辑们惊讶得目瞪口呆，手中的笔停在空中，久久不能落下。这一幕，被《科学美国人》记录下来。1877年12月，

《科学美国人》刊文，详细介绍了爱迪生的这一伟大发明，留声机从此载入史册。

留声机，不过是《科学美国人》见证的无数科学奇迹和科学发现中的一个例子。

可以简要看看《科学美国人》报道的历史：达尔文发表《物种起源》，《科学美国人》马上跟进，进行了深度报道；莱特兄弟在《科学美国人》编辑的激励下，揭示了他们飞行器的细节，刊物还发表评论并给莱特兄弟颁发银质奖杯，作为对他们飞行距离不断进步的奖励；当“太空时代”开启，《科学美国人》立即浓墨重彩地报道，把人类太空探索的新成果、新思维传播给大众。

今天，科学技术的发展更加迅猛，《科学美国人》的报道因此更加精彩纷呈。新能源汽车、私人航天飞行、光伏发电、干细胞医疗、DNA计算机、家用机器人、“上帝粒子”、量子通信……《科学美国人》始终把读者带领到科学最前沿，一起见证科学奇迹。

《科学美国人》追求科学严谨与科学通俗相结合的传统也保持至今，并与时俱进。于是，在今天的互联网时代，《科学美国人》及其网站，当之无愧地成为报道世界前沿科学、普及科学知识的最权威科普媒体。

科学是无国界的，《科学美国人》也很快传向了全世界。今天，包括中文版在内，《科学美国人》在全球用15种语言出版国际版本。

《科学美国人》在中国的故事同样传奇。这本科普杂志与中国结缘，是杨振宁先生牵线，并得到了党和国家领导人的热心支持。1972年7月1日，在周恩来总理于人民大会堂新疆厅举行的宴请中，杨先生向周总理提出了建议：中国要加强科普工作，《科学美国人》这样的优秀科普刊物，值得引进和翻译。由于中国当时正处于“文革”时期，杨先生的建议6年后才得到落

实。1978年，在“全国科学大会”召开前夕，《科学美国人》杂志中文版开始试刊。1979年，《科学美国人》中文版正式出版。《科学美国人》引入中国，还得到了时任副总理的邓小平以及国家科委主任方毅（后担任副总理）的支持。一本科普刊物在中国受到如此高度的关注，体现了国家对科普工作的重视，同时，也反映出刊物本身的科学魅力。

如今，《科学美国人》在中国的传奇故事仍在续写。作为《科学美国人》在中国的版权合作方，《环球科学》杂志在新时期下，充分利用互联网时代全新的通信、翻译与编辑手段，让《科学美国人》的中文内容更贴近今天读者的需求，更广泛地接触到普通大众，迅速成为了中国影响力最大的科普期刊之一。

《科学美国人》的特色与风格十分鲜明。它刊出的文章，大多由工作在科学最前沿的科学家撰写，他们在写作过程中会与具有科学敏感性和科普传播经验的科学编辑进行反复讨论。科学家与科学编辑之间充分交流，有时还有科学作家与科学记者加入写作团队，这样的科普创作过程，保证了文章能够真实、准确地报道科学前沿，同时也让读者大众阅读时兴趣盎然，激发起他们对科学的关注与热爱。这种追求科学前沿性、严谨性与科学通俗性、普及性相结合的办刊特色，使《科学美国人》在科学家和大众中都赢得了巨大声誉。

《科学美国人》的风格也很引人注目。以英文版语言风格为例，所刊文章语言规范、严谨，但又生动、活泼，甚至不乏幽默，并且反映了当代英语的发展与变化。由于《科学美国人》反映了最新的科学知识，又反映了规范、新鲜的英语，因而，它的内容常常被美国针对外国留学生的英语水平考试选作试题，近年有时也出现在中国全国性的英语考试试题中。

《环球科学》创刊后，很注意保持《科学美国人》的特色与风格，并根

据中国读者的需求有所创新，同样受到了广泛欢迎，有些内容还被选入国家考试的试题。

为了让更多中国读者能了解到世界前沿科学的最新进展与成就，开阔科学视野，提升科学素养与创新能力，《环球科学》杂志社与外语教学与研究出版社合作，编辑出版了这套“科学最前沿”丛书。

丛书内容从近几年《环球科学》（即《科学美国人》中文版）刊载的文章中精选，按主题划分，结集出版。这些主题汇总起来，构成了今天世界前沿科学的全貌。

丛书的特色与风格也正如《环球科学》和《科学美国人》一样。中国读者不仅能从中了解到科学前沿，还能受到科学大师的思想启迪与精神感染。

在我们正努力建设创新型国家的今天，编辑出版这套“科学最前沿”丛书，无疑具有很重要的意义。展望未来，我们希望，在“科学最前沿”的读者中，能出现像爱因斯坦那样的科学家、爱迪生那样的发明家、比尔·盖茨那样的科技企业家。我们相信，“科学最前沿”的读者会创造出无数的科学奇迹。

未来中国，一切皆有可能。

陈宇周

太空移民 我们准备好了吗



话题一 ▶ 危机四伏的地球

- 来自太空的潮湿岩石 / 2
- 启动磁场 盾卫地球 / 5
- 预警：小行星撞地球 / 9
- 小行星拂“面”而过 / 11
- 陨石坑 一个真实的百慕大 / 13
- 葬身“日”腹 / 17

话题二 ▶ 我们能否借月球避难？

- 月亮的胖脸蛋 / 22
- 我们能否移民月球？ / 23
- LCROSS成功撞月 / 26
- 月球砂砾 / 28



目录

话题三 ▶ 火星，太空移民下一站

- 火星钻冰机的实战演习 / 30
- 火星上的液体水流 / 34
- 火星上的巨大洞穴 / 36
- 湿润的火星有点“酸” / 38
- 火星生命仍可能存在 / 42
- 火星曾经沧海 / 44
- “勇气号”虽困犹荣 / 48
- 空投火星漫游车 / 51
- “好奇号”上的日晷故事 / 55
- 火星上的“河流” / 57





话题四 ▶ 太阳系不寂寞

- 诡异的太阳 / 60
- 重访水星 / 63
- 水星有水冰 / 66
- 太阳风“吹走”金星水分 / 68
- 土卫二冒烟了 / 70
- 土卫二有生命吗? / 72
- 土卫六的甲烷湖 / 74
- 引力的鬼斧神工 / 76
- 矮行星上的暗红色斑 / 78
- 不是彗星惹的祸? / 80



CONTENTS

话题五 ▶ 太阳系外的熟悉面孔

- 太阳系外的二氧化碳 / 84
- 钻石“地球” / 85
- 钻石构成的星球 / 89
- 可能孕育生命的外星行星 / 93
- 短命的“浮肿”行星 / 97



话题六 ▸ 千奇百怪的“太阳”

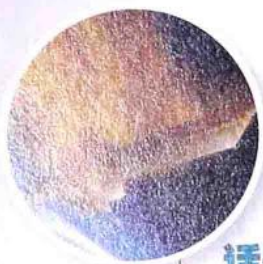
- 在黑洞周围造恒星 / 102
- 单星才是主流 / 104
- 恒星的年龄之谜 / 106
- 捕捉恒星爆炸瞬间 / 108
- 超强超新星可能再次爆发 / 109
- 最大爆炸理论 / 110
- 超新星的“死亡伴侣” / 113
- 搜寻超新星遗迹 / 115
- 不合群的奇特中子星 / 117

目录

话题七 ▸ 宇宙空间的隐形“居民”

- 发现暗物质 / 122
- 暗物质催生特大黑洞 / 125
- 黑洞视界 / 129
- 时空皱痕揭秘黑洞自转 / 131
- 霍金也许是对的 / 133
- 从黑洞中挽救数据 / 136





话题八 ▶ 宇宙航行面临重重考验

太空撞车 / 138

太空垃圾密集 威胁空间探索 / 139

太空垃圾有多危险? / 141

将蚕宝宝端上太空餐桌 / 144

太空微生物 / 145

话题九 ▶ 撒向天际的大网

LAMOST喜获首条光谱 / 150

复兴射电天文学 / 153

用脉冲星聆听引力波 / 158

搜寻外星人信号 / 162

COROT: 搜寻太阳系外行星的利器 / 164

绘制宇宙“地图” / 168

“旅行者号”抵达太阳系尽头 / 170

“旅行者1号”已达太阳系边缘 / 175



CONTENTS

话题十 ▶ 宇宙走向何方?

前景星系谜团 / 178

最古老的旋涡星系 / 180

遥望宇宙暴胀 / 182

微波背景有光谱 / 186

宇宙向南? / 191





话题一

危机四伏的地球

地球是我们赖以生存的家园，它孕育了生命，也时刻保护着地球上的万千物种。但不速之客的到访随时可能打破这片平静——它可以送来太空礼物，也可以毁灭我们的家园。如果我们足够幸运，躲过了一次次危机，那也逃不掉最终的命运——在日益增温的太阳下，我们的地球将变成一个大熔炉。



来自太空的潮湿岩石

撰文：约翰·马特森（John Matson）

翻译：谢懿

I NTRODUCTION

水是生命之源，地球上生命的出现离不开水。那么在地球形成的时候，是谁把水带到这个星球的呢？一种观点认为，小行星可能是地球上水的来源之一。小行星表面水冰的发现，支持了这一观点。

一颗在火星和木星之间绕太阳转动的小行星，表面拥有水冰和有机化合物——这是首次在小行星上发现这些成分。这些特征过去一直跟来自太阳系更寒冷、更偏远地带的彗星联系在一起。这一发现支持了这样一种观点：小行星可能为早期地球的海洋提供了水，以及让生命得以诞生的前生命化合物。

在2010年4月29日出版的《自然》（*Nature*）杂志上，两个小组报告了他们对直径200千米的第24号小行星司理星

主带彗星

主带彗星是位于小行星带中的天体，它们的离心率和轨道倾角与小行星相似。但主带彗星并不是一般意义上的彗星，之所以用彗星给它命名，是因为一些主带彗星在接近近日点时会出现彗尾。