

重返月球、登陆火星、太空移民及人类的未来

宇宙公民

SPACE 2.0

How Private Spaceflight, a Resurgent **NASA**,
and International Partners Are Creating
a New Space Age



所有对人类未来感兴趣的人，都应该读一读这本书

[美] 罗德·派尔 著 [美] 巴兹·奥尔德林 序

董乐乐 译 刘博洋 审订



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

SPACE 2.0

宇宙公民

重返月球、登陆火星、太空移民及人类的未来

ROD PYLE

[美] 罗德·派尔 著 [美] 巴兹·奥尔德林 序

董乐乐 译 刘博洋 审订



 北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.



图书在版编目(CIP)数据

宇宙公民：重返月球、登陆火星、太空移民及人类的未来 / (美) 罗德·派尔著；董乐译. — 北京：北京联合出版公司，2020.7
ISBN 978-7-5596-4083-3

I. ①宇… II. ①罗… ②董… III. ①空间探索—普及读物 ②航天科技—普及读物 IV. ①V1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第038748号

北京版权局著作权合同登记 图字：01-2020-1501号

© 2019 by Rod Pyle. Published by arrangement with BenBella Books, Inc., Folio Literary Management, LLC and The Grayhawk Agency Ltd.

宇宙公民：重返月球、登陆火星、太空移民及人类的未来

著 者 [美]罗德·派尔
译 者 董乐
责任编辑 杨 青 高霁月
项目策划 紫图图书 ZITU®
监 制 黄 利 万 夏
特约编辑 路思维 李 莉 徐佳汇
营销支持 曹莉丽
版权支持 王秀荣
装帧设计 紫图装帧

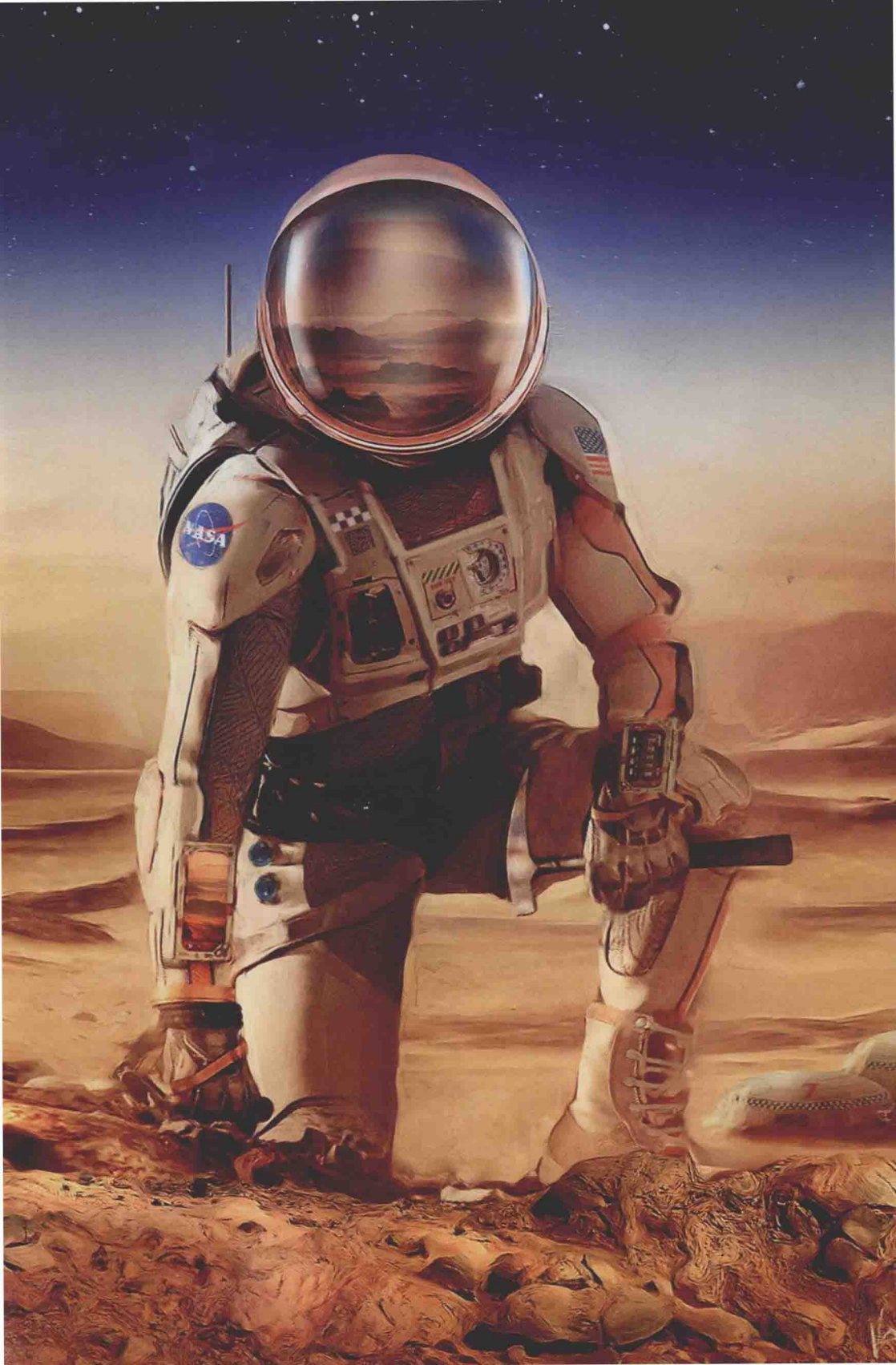
北京联合出版公司出版
(北京市西城区德外大街83号楼9层 100088)
艺堂印刷(天津)有限公司印刷 新华书店经销
字数300千字 710毫米×1000毫米 1/16 21.5印张
2020年7月第1版 2020年7月第1次印刷
ISBN 978-7-5596-4083-3
定价：118.00元

版权所有，侵权必究

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容
本书若有质量问题，请与本公司图书销售中心联系调换。
电话：010-64360026-103

SPACE 2.0

宇宙公民





此书献给斯坦利·罗森及美国国家空间协会成员。
这些人放眼未来，放眼宇宙，他们一直不懈努力，
以确保子孙后代能切实地享受航天文明带来的丰厚回报。

宇宙公民 赞评

“乐观，但没有过分乐观。全书缜密全面，从精准的太空事业发展史出发，清晰地勾勒出未来的发展前景，作者对全球航天事业的发展现状很敏感。内容很好且图文并茂。在本书中，对于‘新太空时代’，罗德·派尔给我们提供了非常有价值的综述。”

——约翰·劳格斯顿 (John Logsdon)

乔治·华盛顿大学空间政策研究所荣誉退休教授

“太空访问已经实现了商业化和国际化，是人类探索史以及21世纪太空发展史上最振奋人心的一次进步。提供太空货物运输的新兴公司已经逐渐涌现，用不了多久，通向国际空间站的客运服务也会展开，大量国际范围内的参与者已经逐步掌握了相关技术和能力。然而在20年前，这些只能出现在大家的梦里。罗德·派尔用热情洋溢、极具风格的语言向大家讲述了这些故事，凭借独到的见解给我们描绘了第二个太空时代——太空2.0，也许人们还没有意识到，如今这个时代已经到来。”

——罗杰·劳纽斯 (Roger Launius)

前美国国家航空航天局首席历史学家

“从喷气推进实验室的机器人到埃隆·马斯克的大计划，太空中发生的一切都能在本书中找到，这说明了很多问题！这些事件背后复杂的技术、难缠的政策辩论，对于一般读者来说，原本觉得遥不可及，但是派尔打消了读者们的顾虑。对于那些本就看好太空事业未来发展的读者来说，这是一本值得一读的好书；对于那些后知后觉的人来说，这是一本必须要读的著作。建议大家买一本自己读，再买两本借给朋友。”

——格雷格·奥特里 (Greg Autry)

南加州大学商业航天项目主任、前美国国家航空航天局白宫联络人

“对于那些和我一样的航天迷来说，现在——第二个太空探索时代的黎明——是从20世纪60年代末到70年代初的月球任务以来，最令人兴奋的时刻。但是以SpaceX、维珍银河，以及太空旅行、环绕火星、小行星采矿计划为代表的太空探索

前沿，不仅状况复杂，而且与过去的阿波罗时代完全不同。我们是如何走到这一步的？作为一位优秀的科普作家，同时也是美国国家航空航天局和美国国家空间协会顾问的罗德·派尔，在这本书中，生动而专业地向读者解释了这个问题，同时向我们介绍了太空探索的现实状况——一些振奋人心的成果就在前方。绑紧安全带，这是一场引人入胜的旅行！穿上太空服，出发！”

——杰弗里·诺特金 (Geoffrey Notkin)，美国国家空间协会理事会成员
凭主持《陨石人》(Meteorite Men)《STEM日志》(STEM Journals) 获得艾美奖

“这本书的出版正是时候。这部有分量的著作不仅介绍了太空探索的历史背景，更重要的是，强调了打造深空经济的下一步方向，比如资源开采、增材制造、基础设施建设、稳定居住和最终的定居。所有对未来的太空探索和21世纪发展前景感兴趣，以及想知道自己该如何参与其中的人，都应该读一读这本书。”

——丹尼尔·J. 拉斯基博士 (Daniel J. Rasky)
太空门户办公室主任、美国国家航空航天局艾姆斯研究中心高级科学家/工程师

“作者对目前和未来人类航天的发展状况做了清晰而富有热情的记述。全书叙述简洁、信息精确，且内容翔实，是一本有关火箭学和其他太空相关产业、国内和国际的太空项目、关键设施、行星防御、小行星采矿、空间基地及其他更多相关知识的入门书。如果你想投资空间产业，或者想从事与航天业或与空间政策相关的职业，不妨从《宇宙公民》开始。”

——斯蒂芬·P. 马兰 (Stephen P. Maran)
《傻瓜天文学》(Astronomy for Dummies) 作者、美国国家航空航天局杰出发成就奖获得者

“埃隆·马斯克庆祝第50次发射成功，他的猎鹰火箭多次成功着陆；杰夫·贝佐斯第9次成功发射并成功着陆，回收了新谢泼德火箭。这一切，意味着太空竞赛已经悄然生变，且变化的速度十分惊人。对于想了解新一轮太空竞赛的人们来说，罗德·派尔的《宇宙公民》是一本不可或缺的指南。”

——霍华德·布鲁姆 (Howard Bloom)
《路西法原则》(The Lucifer Principle)《全球脑》(Global Brain)
《上帝的难题》(God Problem)《穆罕默德密码》(The Muhammad Code) 作者

RECOMMENDATION 推荐序

说实话，收到给《宇宙公民》作序的邀请，着实有些吃惊。虽然在人们眼中，我被称作“追逐埃隆·马斯克”的中国“85后”火箭追梦者，但其实我只是在中国民营商业航天领域做了那个“敢于第一个吃螃蟹”的人，我所做的一切也只是忠于航天梦想，想为国家的航天事业贡献一份微薄的力量。

现在有越来越多的人逐渐认识到航天探索的价值和意义，但是国内很少有介绍太空移民及定居的图书。我希望《宇宙公民》的出版，能为追求星辰大海的年轻人带来一些启发。本书全面介绍了人类探索太空的历史、各个国家的发展现状和太空 2.0 时代未来的规划，也探究了人类不断探索太空的目的与深远意义，是人们能直观地了解太空、航空航天这个领域的一本百科全书。书中所介绍的 2.0 规划，诸如亚轨道飞行、商业航天项目都在慢慢地变为现实。

自古以来，太空便是人类寄托美好希冀的地方，璀璨星空激发了无数代人的好奇与向往，太空探索是人类的终极梦想。地球是人类的摇篮，但人类永远不会生活在摇篮里。从陆地到海洋，从海洋到大气层，从大气层到太空，人类探索的领域不断向未知延伸。相信很多人小时候都有一个航天梦，可是随着年龄的增长，却发觉星辰大海好像离我们越来越遥远，大家普遍认为航空航天领域是少数科研人员才会接触的。

直到 2014 年，我看到美国 Space X 的火箭发射成功，深受鼓舞，我当时就想我们中国能有这样自带梦想的火箭公司吗？如果没有，我是不是可以创立一家，哪怕在商业航天的道路上做一次勇敢的尝试也行。于是我走访了大量的专家、做了大量的行业研究，认为这是一个历史性的机遇，一定要去做这件看似不可能的事儿，拉近普通人与太空的距离，做中国航天事业的有益补充。因此

在 2015 年 8 月，我创立了零壹空间。幸运的是，在国家的大力支持下，近年来中国商业航天得以蓬勃发展，在通往太空的路上探索不止。

《宇宙公民》是普通大众了解太空的窗口，让你换个角度看世界，放眼全宇宙。同时它也恰如一盏永不熄灭的明

灯，指引着更多的年轻人，奔赴到航天事业中来。

期望在未来太空 2.0 时代能有更多中国航天的身影，我们一同努力！

舒畅

零壹空间科技集团创始人、董事长



2018 年 5 月 17 日，零壹空间“重庆两江之星”火箭腾空而起。
图片来源：零壹空间



图片来源：詹姆斯·沃恩



FOREWORD 序言

大约在半个世纪以前,1969年7月,我亲身参与了一场伟大的冒险。那场冒险是第一个太空时代的巅峰——人类第一次登陆月球。尼尔·阿姆斯特朗(Neil Armstrong)和我走下登月舱,来到了广袤荒凉的静海,另一位宇航员迈克尔·柯林斯(Mike Collins)在我们头顶留守。那时候,我们深刻地意识到,是整个国家付出了巨大努力,无数人进行了有组织的合作,才把我们安全地送上了这颗遥远的星球。在此之后又进行了五次月球登陆,可是仅仅过了三年,阿波罗登月计划就终止了。虽然地球轨道飞行任务络绎不绝,航天飞机时代开启,紧接着又建成了今天的国际空间站,但是从多方面来看,1972年阿波罗17号机组人员返回地球,是太空探索第一个阶段的高潮。之后,我们再也没有能将人类运送到位于地球轨道之外的地方。虽然后来美国、俄罗斯和其他国际空间站的合作伙伴,以及迎头赶上的中国都取得了很大成就,但是所有的一

切都是在离地球表面几百千米的范围内进行的。

这远远不够。

阿波罗任务点燃了希望之光，不只是宇航员，全世界的普通民众都看到了那缕光，所有人都期待人类对其他星球以及更遥远的深空再次展开更伟大的探索。阿波罗计划意义深远，但它只是个开始。在第一个太空时代，人们探索月球的目标应该是长期居住在月球的可能性，然后再向远处探索，到达火星及其卫星。美国和苏联都曾野心勃勃地想要探索更广阔的深空，但是没过多久，所有计划都被丢进了档案柜。载人航天预算被砍、目标重新调整，人们只选择推进那些不那么激进的计划。但是对于包括我在内的各界人士来说，十年辉煌的终点让人不甚满意。在人类的精神世界，有一丝火光在闪烁。

从那时起，我一直积极参与太空探索工作。我参加了无数委员会的会议，在无数个地方发表过讲话，我做的所有努力，都是为了推动人类朝着那个重要目标继续前进。我筹划了一些项目，比如面向月球和火星的周期性常规运输计划，这项计划可以让有规律的、可负担的运输任务变得可行。作为成员，作为

领导，作为一个长期支持者和积极的参与者，我已加入国家空间协会多年。我一直敦促空间委员会和外界人士共同努力，帮助人们了解继续开展星际旅行的价值。

我现在越来越乐观，太空探索和发展的新时代能在我有生之年来临。虽然探索很重要，但是太空新时代的目标不只是远征探索，而是人类长期移居太空。不断奋斗，不断突破极限，不断扩展生存边界，是人类的天性。在 21 世纪，人类的天性将会把我们送入太空。

在过去几年间，我很高兴地看到，很多私人组织在朝这一目标不断努力，在前进的道路上取得了长足进步。近地轨道及其之外的空间，一直曾被视作政府组织的专属，如今 SpaceX、联合发射联盟和越来越多的国际公司，已经开始频繁造访地外空间。虽然这些项目在很大程度上还是由政府资助，但是这些年来，私人投资也开始扮演重要角色。放眼国际，中国打破了美国和俄罗斯在人类太空飞行领域的垄断，印度也成为行星探索的活跃力量。后继者正陆续赶上。

对于曾经的月球登陆者和无数对太空抱有幻想的人们来说，这些消息就像

悦耳的音乐，让我们相信光明的未来正在等着我们。

我们是太空新时代开端的见证者。将来，我们不止能负担得起太空旅行的花费，还能靠它盈利，我们获得的盈利不只是金钱，还有精神层面的满足。国家政府和其他团体全都注视着太空，随着科技的发展，大学实验室乃至私家车库实验室（residential garages），只要有能力、有实力，谁都可以在太空一展拳脚。我们很快会看到，在征战太空这个领域，竞争与合作将会有序展开，结果会使全人类获益。

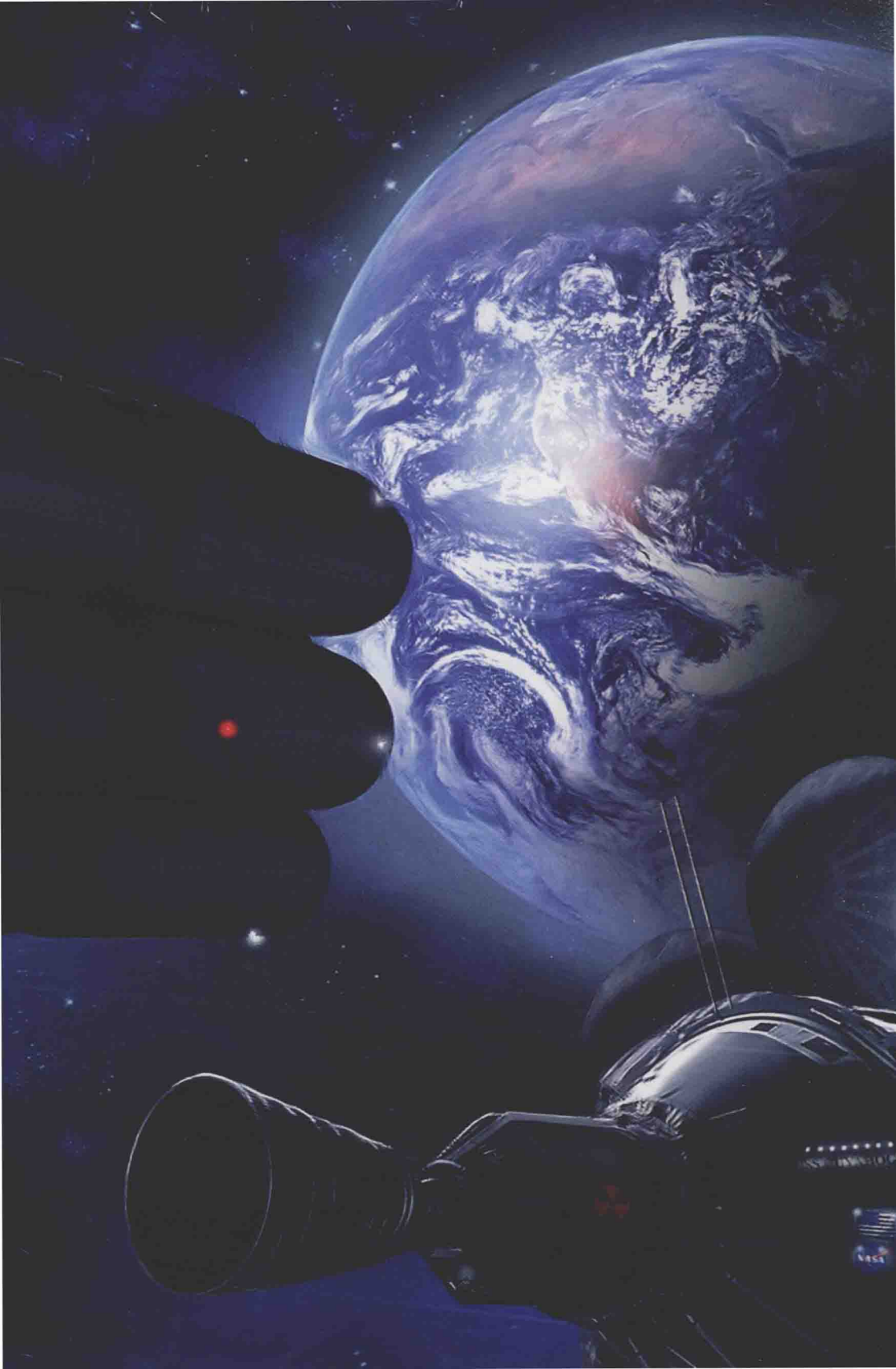
从农业角度来看，我们可以养活更多人口，可以用上取之不尽的清洁能源，

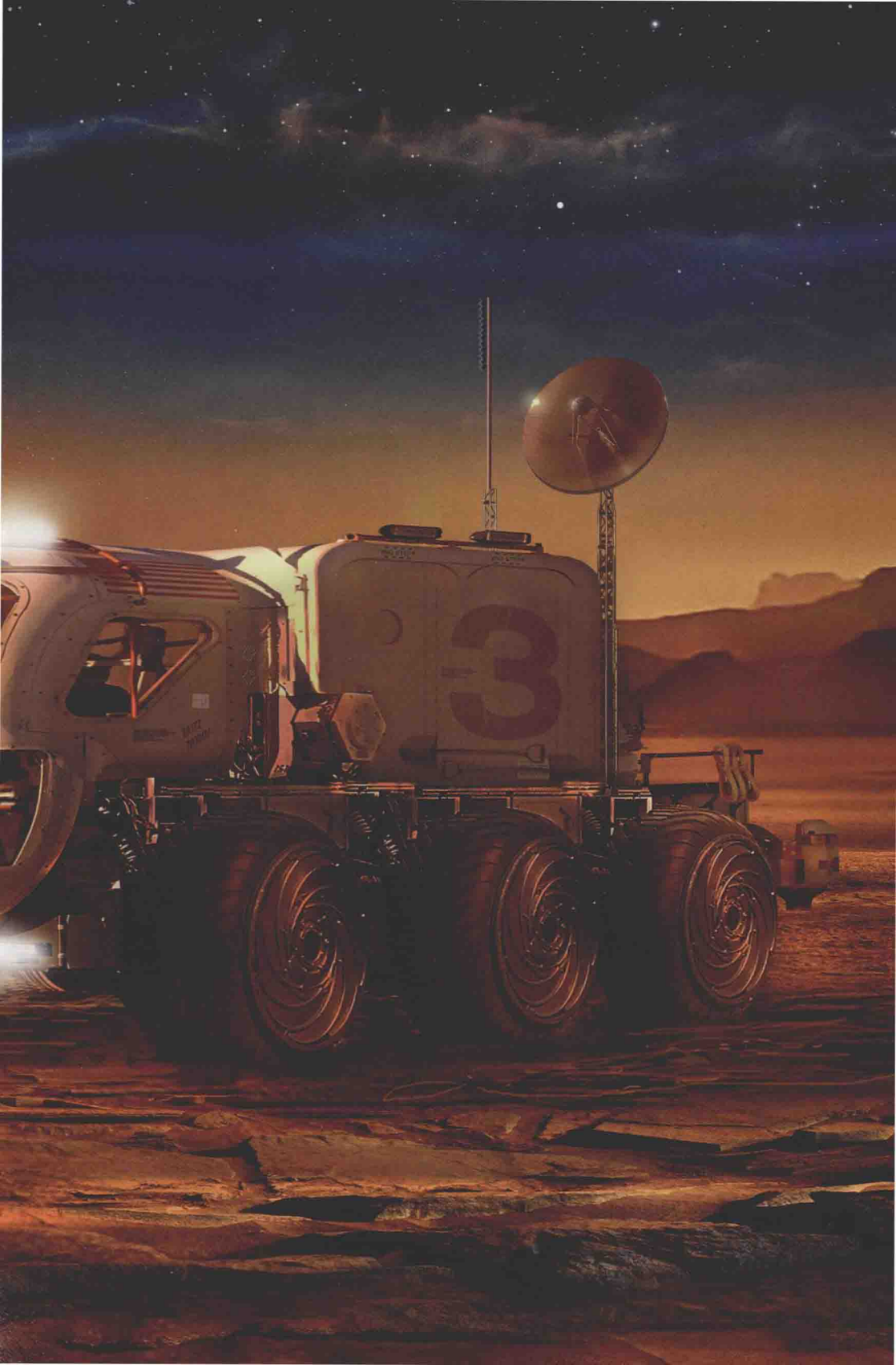
人类活动领域将不再局限于地球。当我们成为真正的太空人后，能得到的馈赠用什么样的语言来形容都不算夸张。明智规划和不断深入，会给地球上所有人带来希望。

请加入我的行列，让我们一起在这本作者与美国国家空间协会合作出品的重要新书中，探索未来几十年的航天发展方向，探索人类进入宇宙的活动。是时候离开地球，开启我们的太空时代了。

——巴兹·奥尔德林（Buzz Aldrin）

宇航员、全球太空政治家
美国国家空间协会理事会成员







图片来源：詹姆斯·沃恩

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com