

STARMUS

# 天穹乐音

50 Years of Man in Space

人类飞向太空50年



[美] 尼尔·阿姆斯特朗 等著

林岚 译



CS 湖南科学技术出版社

主编：加里克·伊色雷列 & 布莱恩·梅

执行编辑：大卫·艾歇尔

# STARMUS

# 天穹乐音

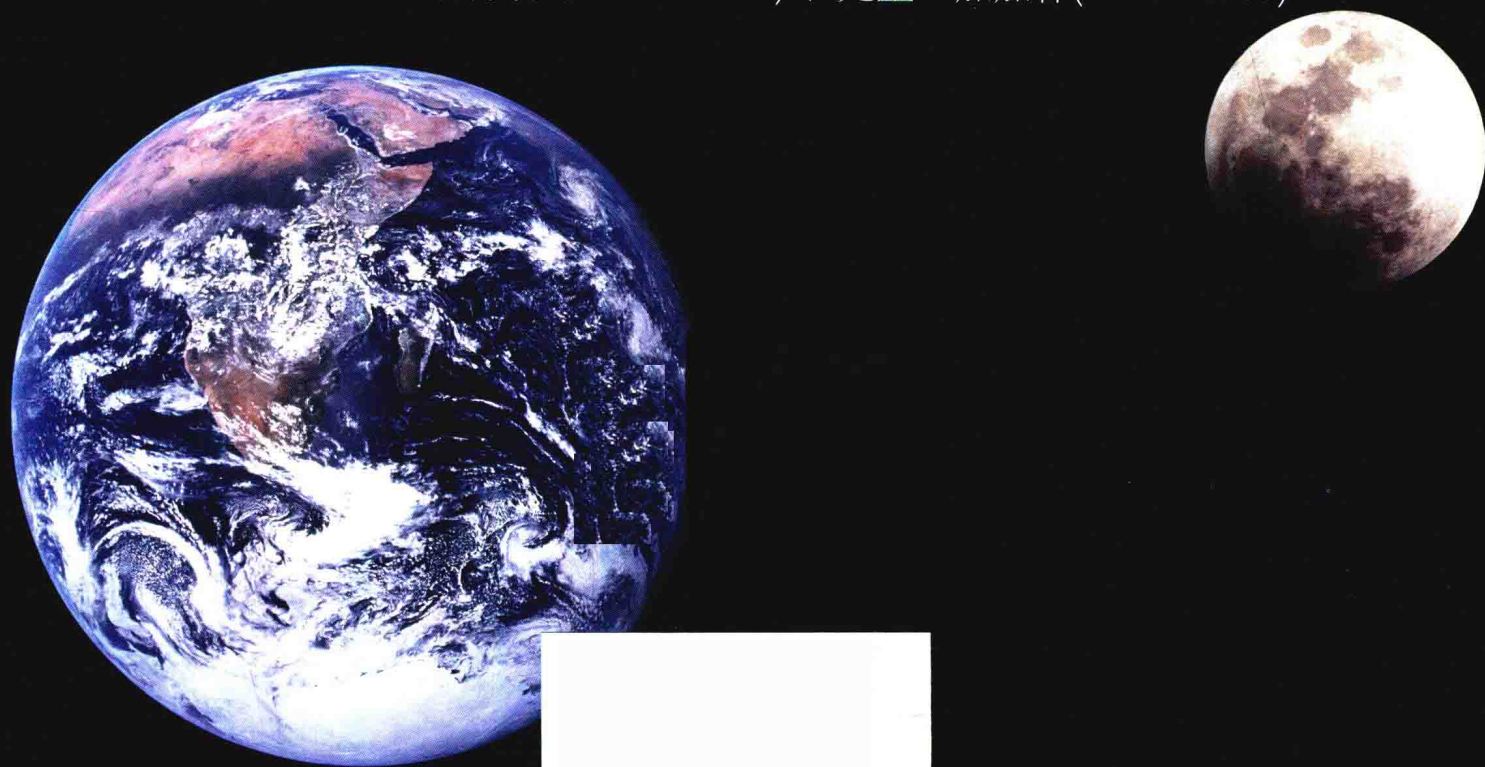
50 Years of Man in Space

## 人类飞向太空50年

[美] 尼尔·阿姆斯特朗 等著 林岚 译

谨以此书献给太空时代的两位先驱

尼尔·阿姆斯特朗 (1930—2012) 和尤里·加加林(1934—1968)



前言 史蒂芬·霍金

主编 加里克·伊色雷列&布莱恩·梅

执行编辑 大卫·艾歇尔

图书在版编目(CIP)数据

天宫乐音:人类飞向太空50年 / (美) 尼尔·阿姆斯特朗等著;林岚译. — 长沙:湖南科学技术出版社, 2019.5  
ISBN 978-7-5357-9960-9

I. ①天… II. ①尼… ②林… III. ①空间探索 - 文集 IV. ①V11-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第226943号

Starmus:50 Years of Man In Space © STARMUS

All Rights Reserved

著作权合同登记号 18-2015-020

## TIANQIONG YUEYIN:RENLEI FEIXIANG TAIKONG 50 NIAN 天宫乐音:人类飞向太空50年

著者:[美]尼尔·阿姆斯特朗等著

译者:林岚

责任编辑:李蓓 杨波 吴炜 孙桂均

出版发行:湖南科学技术出版社

社址:长沙市湘雅路276号

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店

网 址:<http://hnpjcs.tmall.com>

邮购联系:本社直销科 0731-84375808

印 刷:湖南天闻新华印务有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:长沙望城雷锋大道银星路8号湖南出版科技园

邮 编:410219

版 次:2019年5月第1版

印 次:2019年5月第1次印刷

开 本:889mm×1194mm 1/12

印 张:19

字 数:236000

书 号:ISBN 978-7-5357-9960-9

定 价:118.00元

(版权所有·翻印必究)

# 前言

史蒂芬·霍金

**史**蒂芬·霍金（出生于1942年）是英国剑桥大学理论宇宙学研究中心主任，同时也是多年的剑桥大学卢卡斯数学教授，艾萨克·牛顿曾经担任过此教席。霍金是宇宙及其历史和演化的世界顶尖的思想家之一，又是畅销书《时间简史》《果壳中的宇宙》和《霍金讲演录》的作者。

1963年他被诊断出患有运动神经元疾病，被认为只余下两年的生命。尽管如此，他持续了一段令人难以置信的职业生涯，触及人类思想的极限，被认为是继阿尔伯特·爱因斯坦之后最辉煌的理论物理学家之一。

STARMUS是一个科学家的节日，2011年首次由天体物理学家加里克·伊色雷列倡议并得到全球科学家们的响应和确认。每年这一天，许多天文学家、宇航员、宇宙学家、物理学家、生物学家、哲学家、音乐家、艺术家等各类跨学科的学者们共聚一堂，分享探索宇宙奥秘的乐趣，探讨宇宙的创生和现状以及我们如何进一步探测并利用它。

对于宇宙学家和物理学家而言，自从第一届STARMUS以来，研究有了两项令人惊喜的发展。首先是在大型强子对撞机上发现质量约为125GeV的希格斯玻色子。这一发现完备了粒子物理的标准模型，而该模型几乎可以描述整个物理学。希格斯势拥有一些令人担忧的潜在特性。在超过1千亿GeV能量下，它可能成为亚稳态。这可能意味着，宇宙会发生灾难性的真空衰变，一个真空“泡”会以光速进行扩张。这种情况在任何时候都可能会发生，而我们却无法看到它的到来。幸运的是，估计的衰减时间要比宇宙年龄还要长。

如果希格斯势是亚稳态的，那么它就对宇宙演化是一个重要的制约，并且采用了宇宙中含有的重子比反重子更多的事实。希格斯势是否成为亚稳态，关键取决于希格斯子和顶夸克的质量的值，而且还需要假设当能量超过1千亿GeV时没有出现超越标准模型的新物理理论。所有这些都是不确定的，都需要进一步的科学实证。

然而检验这些假设不能只靠粒子物理实验。能够达到1千亿GeV的粒子加速器，其尺度会比地球还大。在目前的经济形势和技术条件下，人们还没有能力建造这样大的加速器。还存在另一种可能性——极早期宇宙中可能含有能量很高的粒子。我们不能从电磁辐射中观测到它，因为宇宙在诞生之后35万年内一直是不透明的。不过引力波可以从宇宙最早的时刻自由地传播到我们这里，因此可以带给我们一些宇宙创生之初的独特景象。

人们普遍认为，极早期宇宙经历了一段称作暴胀的指数式膨胀时期。将近40年前，盖瑞·吉朋斯和我证明了一个指数膨胀的宇宙会有一个等效温度。这一温度等于膨胀率 $H$ 除以 $2\pi$ 。这类似于我在早此两年前发现的黑洞温度，这个温度和宇宙视界相关联，与黑洞视界不相关联。

从该温度引起的热起伏会造成两种早期宇宙扰动：标量扰动（它相当于密度变化）和张量扰动（它对应于引力波）。标量扰动引起微波背景在最后散射面上的温度变化。这些已于1993年首次被COBE卫星观测到，并在后来被WMAP和普朗克卫星更详细地观测到。该观测和预言一致，并为暴胀理论提供了实验验证。

张量扰动更加难以检测，因为它们较弱，并且它们不直接影响微波背景的温度，只影响其偏振。2014年3月，BICEP2小组宣布，他们已经发现了张量扰动，其幅度是标量扰动的20%。这远高于任何人的预期。然而，他们后来承认，他们的信号可能是由灰尘引起的，灰尘也能极化微波背景。观测张量扰动的一些其他尝试正在进行中。我们希望，有人会在2014年9月第二届STARMUS之前报告其结果。

我与帕里米特研究所所长尼尔·图罗克打赌，认为张量扰动至少是标量扰动的5%。如果我赢了，我可以得到一瓶加拿大香槟以及200加元！



史蒂芬·霍金。来源：菲利普·迈诺特

# 序言

布莱恩·梅和加里克·伊色雷列



布莱恩·梅和加里克·伊色雷列

2011年6月，一群杰出的航天员和科学家（包括两位诺贝尔奖获得者）聚集在特内里费岛，参加首届STARMUS。他们的目的是评价太空时代最初50年所取得的成功，并讨论将来太空活动的关键问题。

距离尤里·加加林首次史诗般地进入太空，也是人类首次超越地球大气层的飞行，已经过去50年了。在这50年间，天文学和空间科学都发生了翻天覆地的变化。12名宇航员在月球上留下足迹，并且国际空间站还为我们人类在太空提供了固定的居所。我们的手机依靠在太空中飞行的通信系统而工作。机器人探测器已经探索了太阳系的所有行星，正在公转的太空望远镜也已经观测到宇宙最遥远的太空深处。我们听到了宇宙大爆炸的微弱的微波回声，它让我们再也不能认为宇宙是恒稳不变的了。几乎每天都有新的星球被人类发现，其中一些甚至是类地行星。外空生物学也由早期的推测逐渐演变为着手对外星生命的可能家园的搜索。

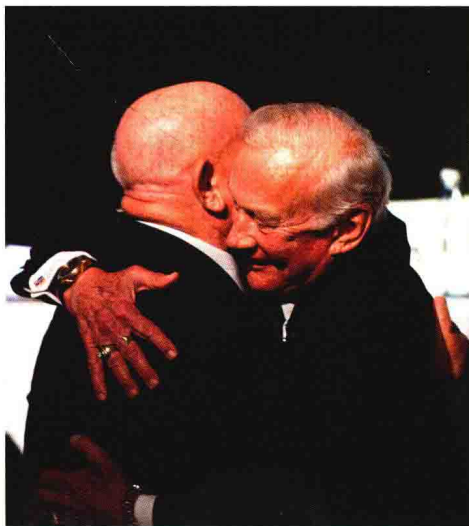
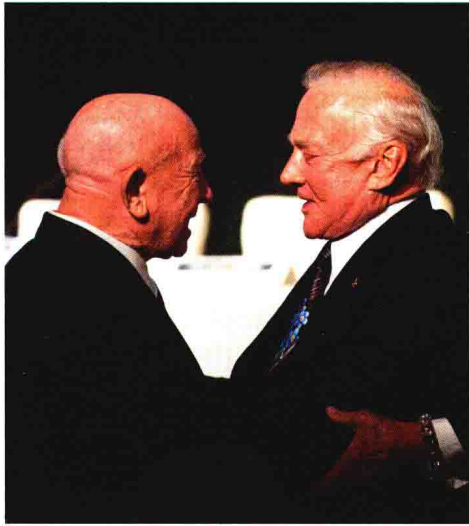
在科学谱系的另一端，生物学家已经成功获得人类基因组的序列，并正寻求在理解生命本身的起源上不断推进。天文学家和生物学家第一次联手找到切实可行的方法，从而在这个基础上一同奋斗，把迄今尚被限制在地球上的生物科学推向新的前沿。

节日中演讲者的华丽阵容中包括阿波罗宇航员尼尔·阿姆斯特朗、巴兹·奥尔德林、吉姆·洛弗尔、比尔·安德斯、查理·杜克；俄罗斯宇航员阿列克谢·列奥诺夫（首位太空行走者）、维克多·戈尔巴特科；生物学家理查德·道金斯和诺贝尔奖获得者杰克·绍斯塔克，天体物理学家基普·索恩（2017年诺贝尔物理学奖获得者）、米歇尔·迈耶、吉尔·塔特，诺贝尔奖获得者宇宙学家乔治·斯穆特，罗伯特·威廉姆斯（国际天文联合会主席），萨米·索兰奇，《自然》杂志主编莱斯利·塞奇和航天员兼天体物理学家克劳德·尼科里埃尔。

演讲者们被要求深入浅出地对那些非专业但是聪明的求知欲强烈的观众讲演，那些有幸亲历此景的听众都在评论中对所有演讲的成功赞美不已。

在2014年9月第二届STARMUS举行之前，我们把2011年的极富洞见的演讲稿编辑成书，实在正逢其时，这些演讲来自于我们毕生难遇的最高成就者的心灵，它们为我们的使命和未来呈现一系列精彩的远景。令人痛惜的是，有史以来最伟大的先驱者之一，尼尔·阿姆斯特朗在2012年离开了我们，因此我们把本书同时敬献给他和尤里·加加林。我们向你们两位致敬！

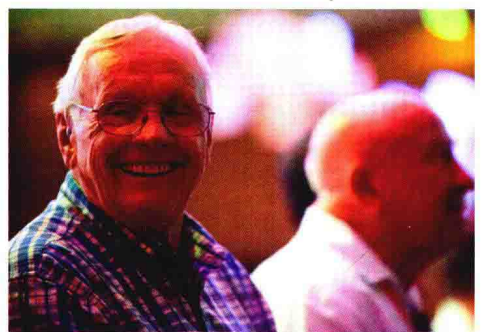
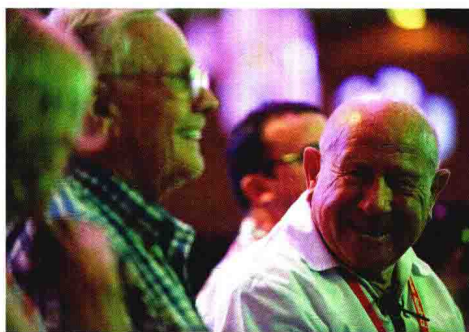
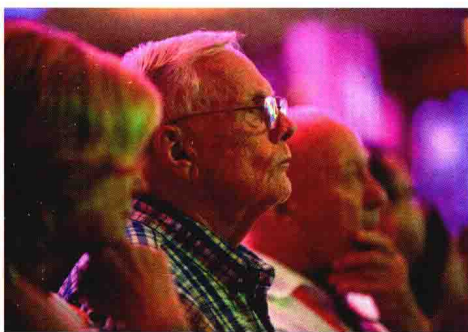
布莱恩·梅和加里克·伊色雷列



吉姆·洛弗尔在2011 STARMUS欢迎阿列克谢·列奥诺夫

阿列克谢·列奥诺夫和巴兹·奥尔德林

尼尔·阿姆斯特朗和阿列克谢·列奥诺夫



尼尔·阿姆斯特朗和阿列克谢·列奥诺夫在2011 STARMUS

# 引言

大卫·艾歇尔（《天文学杂志（*Astronomy Magazine*）》主编）

**起**初，地球是一个险象丛生的地方。早期的地球沐浴在年轻太阳的寒光里并淹没在液态水的环境中，它是石质的，被内太阳系的大量小天体、小行星、彗星狂轰滥炸。紧随着这个所谓的疯狂轰炸期之后，也就是距今大约38亿年前后，我们年轻的行星开始稳定下来。

然后某个时刻终于来临。原子在地球的辽阔海洋中的某处开始发生它们的反应，因为这正是原子的本能。在富含氢和氧的环境中，也许最初在深海底热液排出的区域邻近，电荷作用把它们按特定排列组合在一起，结合成氨基酸和蛋白质，并最终形成核糖核酸。从那开始，生物不断向复杂的高级形态进化。起初年轻的行星环境极其恶劣，但在经过10亿年的岁月的积淀后，终于孕育出生命。

生命，从至少34亿年前出现以来，已经完全改变了地球，并使其走上一条新的演化之路。但这并非快速发生。地球上的生命在最初的15亿年，不过是原核生物，那是缺乏细胞核的原始微生物。氧气在地球大气层积聚导致了翻天覆地的变化。在最后的5亿年，地球的气候及其生物种群发生剧变。最后，进化出了哺乳动物，而人类登场只不过是最近约500万年的事。与我们亲缘关系最近的祖先在过去的200万年中不断进化，并在大致10万年前导致了智人的出现。我们就是这么来的。

但是直到1961年，人类、地球和我们头顶上的太空之间的关系才迎来一个不可思议的时刻。直到这神奇的一年，人类已经开发出了能让我们飞离地球进入太空的先进技术。1961年4月12日，苏联宇航员尤里·加加林和他的东方号飞船完成了地球轨道的绕行。他的成功是人类追求科学、技术和生命意义的一个惊人的里程碑。

政治冷战时期全球都被竞争和焦虑所笼罩，而西方世界更是陷入恐慌。不过事实却是，整个人类获得了非凡的成果，许多其他里程碑式的成就在太空期内连续出现。1961年5月25日，约翰·肯尼迪总统在美国发表了著名的演讲，激励美国人在60年代成功登上月球。

加加林历史性飞行的五十年后，人类走到了一起，庆祝这一伟大事件的五十年纪念。亚美尼亚出生的天文学家加里克·伊色雷列，他的朋友英国音乐家兼天文学家布莱恩·梅和俄罗斯宇航员阿列克谢·列奥诺夫创意发起的STARMUS于2011年6月22—25日在位于非洲西北海岸的加那利群岛举行。伊色雷列是加那利群岛特内里费岛天体物理学研究所（IAC）的天体物理学家，他用光谱学研究银河系化学演化、太阳型恒星、带有行星的以及大质量的恒星。他还做致密双星的研究，包括X射线双星和中子星与黑洞系统。梅是著名的皇后摇滚乐队的吉他手、歌唱家兼作曲家。他在乐队初创时离开天文研究，大约35年后他重返校园完成他的博士学位，研究黄道面上太阳系尘埃粒子。他也许是历史上最著名的天文学博士之一。列奥诺夫在太空探索领域当然是一位传奇人物。

这次独特的会议汇集了世界上许多最伟大的宇航员、探险家、天文学家、宇宙学家、行星科学家、生物学家和音乐家，一周中除了讲座，还享受天文台的观测和绝妙的摇滚乐。在时空上让如此多的探索者聚会在一起是空前的。STARMUS与会者名单读起来就像天文学和科学的名人录，他们的演讲集结成了这一部独特的著作。

本次活动不仅由一系列星光璀璨的讲演主导，还有在拉帕尔马和特内里费的天文台观测探索，其中包括世界上最大的光学望远镜，坐落在拉帕尔马的10.4米直径的大型加那利望远镜。它还举行了天文摄影展示和竞赛、太空艺术展、纪录片、明星派对以及布莱恩·梅、埃德加·弗罗塞和坦吉林·吉姆主演的音乐会。

这部独特的书收录了2011年STARMUS会议的演讲，这是一本太空和天文爱好者们绝无仅有的宝贵资源。在历史上还从未举行过这类活动。我们对太空和天文学有兴趣的所有人都深深感谢加里克·伊色雷列组织了本次活动。同时也感激布莱恩·梅提供的巨大帮助和完成会议的慷慨资助。

加里克和布莱恩的能力和干劲一直激励着我。至于布莱恩，在一定意义上，我几乎忍不住以为他是两个人。在和我进行关于科学以及相关主题交流时，他才华横溢；我还能非常清楚地回想起，非常年轻的我看到他在舞台上的样子，那时他还是一名少年，他、弗莱迪、罗杰和约翰变革了摇滚世界，并深深地激励了我。现在我结识了他，并且了解这位成熟老练而善良人物的方方面面，这是多么神奇！

正如每个人随着年龄增长都会发现的，过去的许多伟大事件在时间空间上离开我们的距离实际上比我们以为的要近得多。我的祖上在俄亥俄州代顿市居住了很多年。我的父亲约翰现在93岁，是退休多年的有机化学家，他在那个位于俄亥俄州西南部的城市中拉斯金路上的一栋房子中长大。和艾歇尔家隔两栋房子，是伊凡涅特·赖特·米勒的房子。在20世纪30年代，每过一段时间，一辆装着超大保险杠和电石气灯的黑色大轿车就会开到街上，而伊凡涅特的叔叔奥维尔·赖特就会下车，进到房子里，访问他的侄女。那个时候，威尔伯已经去世了，而奥维尔也老了——秃顶，头发灰白，并留着八字胡子。

我父亲在青少年时经常和这位著名的邻居客人说话。米勒夫人意识到我父亲热衷集邮，让他取走一些藏在阁楼的寄给奥维尔·赖特的信封和邮票。我父亲至今还四处提到这些。这里不仅和航天飞行的早期，甚至和动力航天器飞行的发明都有关联。

有时候，我们来不及欣赏这闪电般的进展，未来的航天飞行会把我们带到哪里？我们对太阳系、银河系、宇宙中亿万万个星系的认识将是怎样的？那些影响我们生活方方面面的技术在未来将如何迅速演化？我们又如何了解和熟知无比宝贵地球家园中的自身以及其他生命形式的未来？

# 目录

STARMUS : 50 YEARS OF MAN IN SPACE

## 第一卷 太空使命

|   |    |
|---|----|
| 尼尔·阿姆斯特朗 对STARMUS和地球未来的深思                 | 3  |
| 巴兹·奥尔德林 从月球到火星：加里克·伊色列在STARMUS对巴兹·奥尔德林的采访 | 7  |
| 阿列克谢·列奥诺夫 打开太空大门                          | 13 |
| 布莱恩·梅 我们去太空做什么？                           | 21 |

## 第二卷 太空英雄

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 维克多·戈尔巴特科 是超人还是航天员？           | 31 |
| 比尔·安德斯 美国早期的空间计划              | 35 |
| 吉姆·洛弗尔 阿波罗13号：“休斯敦，我们遇到麻烦了……” | 45 |
| 查理·杜克 阿波罗：超级冒险                | 53 |

## 第三卷 宇宙生命

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 杰克·绍斯塔克 地球生命的起源          | 65 |
| 理查德·道金斯 从简单到复杂：进化论和外空生物学 | 73 |
| 米歇尔·迈耶 银河系的太阳系外行星        | 81 |
| 吉尔·塔特 宇宙中的智慧生命：外太空有人吗？   | 89 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| STARMUS 画廊 STARMUS2011的留影 | 96 |
|---------------------------|----|

## 第四卷 宇宙声光

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 亚当·保罗 爆炸的天体物理学：超新星和伽马射线暴   | 107 |
| 加里克·伊色列 我们的声学宇宙            | 119 |
| 基普·索恩 黑洞：宇宙中最明亮的物体——但却没有光！ | 127 |

## 第五卷 创生毁灭

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 约瑟夫·西尔克 宇宙的创生          | 135 |
| 乔治·斯穆特 来自太初的信号         | 147 |
| 罗伯特·威廉姆斯 过去50年的五个突破性发现 | 157 |

## 第六卷 超越天文

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 雷奇·戈尔德曼 技术和太空：相互促进   | 169 |
| 萨米·索兰奇 全球变暖是太阳之过吗？   | 175 |
| 莱斯利·塞奇 天文学如何改变人类的意义？ | 183 |

## 第七卷 新太空人

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 谢尔盖·朱可夫 俄罗斯宇航学：未来发展趋势 | 191 |
| 克劳德·尼科里埃尔 重温哈勃        | 201 |
| 尤里·巴图林 航天员的地球使命       | 207 |

|            |     |
|------------|-----|
| 加里克·伊色列 后记 | 210 |
|------------|-----|

|     |     |
|-----|-----|
| 译后记 | 211 |
|-----|-----|

# 第一卷

太空使命

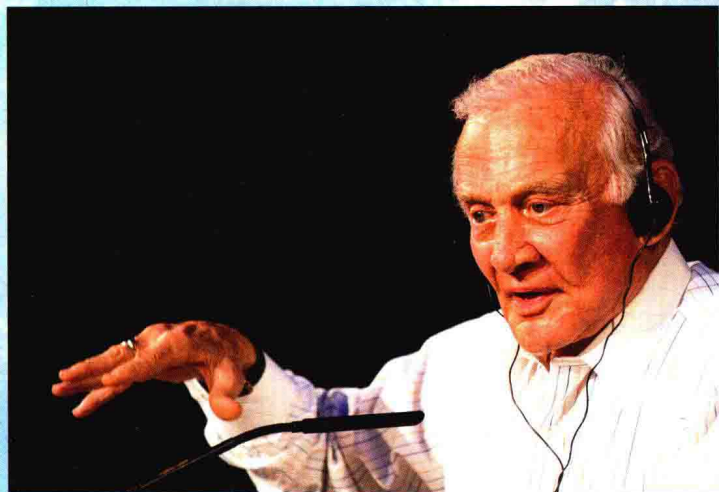
**五**十年前，人类首次发射进入低地球轨道，打破人类只生活在我们地球家园表面的极限。然而，人类出现在太空的意义应是什么？它的极限是什么？它的责任又是什么？

第一个在月球上行走的人，尼尔·阿姆斯特朗，递交了一个陈述我们行星状况的报告，它介绍了有关于人类以及我们与太空和地球的关系。

在加里克·伊色雷列对巴兹·奥尔德林的一次采访中，涉及进入太空的过去50年的进展并对未来前景做出展望。

第一个进行太空行走的阿列克谢·列奥诺夫，描述了他绕行于地球轨道上的兴奋心情、太空探测时代的黎明以及国家与太空探测者之间的政治关系。

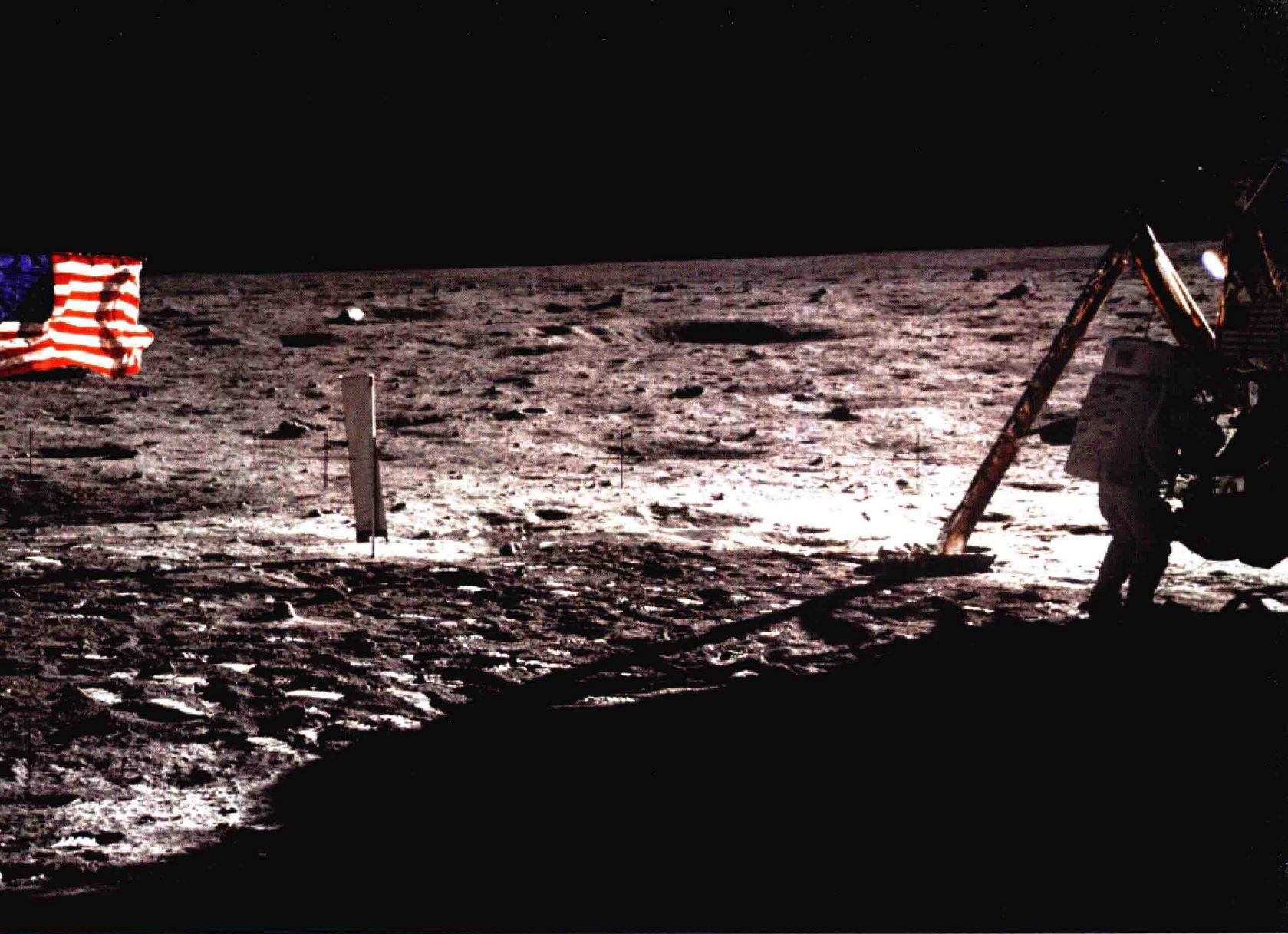
布莱恩·梅，世界著名的音乐家和天体物理学家，诘问道，在我们的生活方式扩散到全宇宙之前，是否应该更好地保护我们的地球家园和居住其中的生物。



巴兹·奥尔德林



尼尔·阿姆斯特朗



尼尔·阿姆斯特朗。他的英雄气概和谦逊精神是整个人类的榜样。来源：NASA



参加STARMUS 2011的朋友们。阿列克谢·列奥诺夫、维克多·戈尔巴特科、尼尔·阿姆斯特朗、吉姆·洛弗尔

# 尼尔·阿姆斯特朗

对STARMUS 和地球未来的深思

**尼**尔·阿姆斯特朗在1969年7月成为第一个在月球表面行走的人，他因此名扬全球。

阿姆斯特朗（1930—2012）出生于俄亥俄州的瓦帕科内塔附近，在他青少年时期，他不停地在这个七叶树州（俄亥俄州别称）搬家，那时他强烈地爱上了飞行。他在普度大学获得学生飞行证书并学习航空工程。朝鲜战争期间他作为海军飞行员中断了学业。战后，他重返校园并完成学业，在南加利福尼亚大学获得硕士学位。

1955年阿姆斯特朗在加利福尼亚爱德华空军基地成为试飞员。七年后他进入第二组航天员候选人，并作为指挥官完成了在1966年3月发射的双子星8号飞行任务。1967年参加阿波罗项目训练，一年后在一次飞行训练时从飞行器里弹出，险些遇难。

阿姆斯特朗被选为阿波罗11号的指挥官，与伙伴巴兹·奥尔德林和迈克尔·柯林斯一起参加1969年7月这次改写太空探索历史的任务，而这次任务，正如他们说的，已经载入史册。

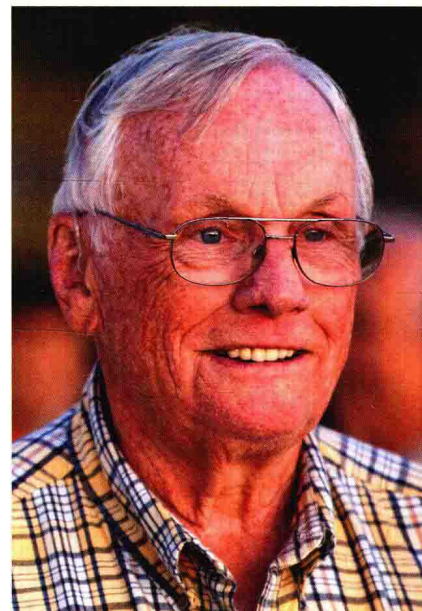
阿波罗任务之后，阿姆斯特朗成为辛辛那提大学的航空工程学教授，之后在他退休前又投身于商业活动，并因讨厌媒体而过着简朴且有点隐居的生活而成为传奇。令人悲伤的是，2012年8月25日阿姆斯特朗因手术并发症而去世，终年82岁。

54年前，一个不太著名但特别重要的研究项目启动。它被称为国际地球物理学年（IGY）。66个国家的科学家相聚在一起，不是分析天空，而是分析地球：海洋学、气象学、太阳活动、地球磁学和宇宙辐射。甚至在IGY之前，科学家们已经开始发展高性能的用于军事的太空火箭。科学家们——尤其是苏联和美国的，很快意识到，如果能够利用这样的一枚火箭把携带科学仪器的人造物体推送到围绕地球的轨道上，那么这样的卫星就具有精确测量的能力，或许能够解释地球奥秘或至少能从中获得一些启发。

苏联和美国的科学家都提出了他们发展人造卫星的意图。但在那个时代他们并没有意识到，他们已经开始了一个新的竞争——即后来众所周知的太空竞赛。太空竞赛之所以可能，那是因为两种技术的出现：液体推进火箭和数字电子计算机。这两种技术几乎是同步到来的。20世纪的工程进步不仅可能把小物体发射进入围绕地球轨道，而且也同样可能把人放到围绕地球的轨道上。

火箭性能被大大地改善，以至于它可以把人加速到足够的速度，以逃离地球的引力。在整个人类历史上，总共只有24个人达到这个称为“逃逸速度”的速度，它大约是高性能来福枪子弹速度的10倍。

这些成功，以及其中所蕴含的可能性，使我们开始探访太阳系每个角



尼尔·阿姆斯特朗在 STARMUS



尼尔·阿姆斯特朗在阿波罗11号任务前的著名的正式肖像。来源：NASA

落。也许21世纪技术能将宇宙飞船速度提高100倍。这样一个巨大的速度意味着，我们也许可以在一个合理的时间内到达非常遥远的地方。但简单的计算表明，以这样的速度飞行，飞往离我们最近的恒星——半人马座阿尔法星，几乎需要65代人的时间。这促使C.S.刘易斯断定，假定其他宇宙社会存在的话，由于上帝的隔离控制，与他们互动非常困难。太空真是非常广袤。

在STARMUS期间，布莱恩·梅博士在他发人深省的论说中恰当地诘问道：“我们应该去吗？”他选取了人类10个最受垢病的品质后问道：“我们真的应该将人类的短处蔓延到整个太阳系？”这是一个反问，当然我们不会。他把我们的地球家园视为如此美好、亲切并完美安置的居处。这当然是我们的普遍看法。

不过，我曾经有幸在大气圈外俯瞰地球，并向下见到在离我很远处飞驰的流星。我看到黑夜中的雷雨的暴烈，犹如被凶猛的闪电照亮的巨大蘑菇。我也曾看到过庞大的飓风。如果我是从一个邻近织女星的行星趋近地球的太空飞船的船长，并且看到地球的这些景色，我的设备警告我可能的地震、海啸和自然母亲的其他狂暴。我完全可以说：“不，这个星球太危险，这个星球不适合我。史波克先生，曲速5前进。”

梅博士同时也回顾了我们对地球的其他物种，而事实上，记载并不一致。这是因为在野外，生命很少能做到安详离世。只有人类会努力保护其中的某些生命，并保留濒危物种。

我们卓越的挑战是改善人类物种。我们希望，我们的孙辈在我们这个年纪可以回顾说：“20世纪是一个推进并改善技术的世纪，而21世纪是一个推进并改善人类品格的世纪。”那才能使我们作为人类有资格，从地球出发并把人类的存在扩展到地球之外。不要带着我们的劣迹而是奉上我们的美德，并愿意快乐地分享。

我不是一个天文学家，但我喜欢天文学，并想分享一些我读过的并觉得很迷人的书。地球上只有相对很少一部分人研究过天文学，但我们都知道，太阳使地球温暖，而潮汐与月球在天空的位置相关。最好的作物种植时间和人类的很多迷信习俗与月球有关。但太阳和月球以外的天体的位置和运动似乎与大多数地球人的生活无关。

所以一些人好奇天文学对人类及日常生活有什么作用，这一点都不用奇怪。我用一个简单的例子来回答他们。在望远镜发明前，正是丹麦人第谷·布拉赫首先对恒星和行星位置进行了重要的相当精确的测量。这些测量导致他的年轻助手约翰尼斯·开普勒推出三个重要的行星运动定律。开普勒定律被艾萨克·牛顿利用来发现牛顿运动定律，该定律的应用范围如此广泛，正如我们知道的，工业革命及其对我们所知的生活品质的根本性改变应主要归功于它。天文学有时能够也确实会对社会活动产生重大影响。

天文学家认为，他们正开始理解恒星的生命循环：诞生、成长和死亡。这样生命循环的不可避免的后果是我们太阳的最终死亡，这颗恒星现在正是成年，或许还不到中年。随着它最终死亡（此后50亿~100亿年）而终结的是地球上的所有生命，这些几乎完全依赖于太阳核反应产生的能量的生命。

幸运的是，我们不用担忧太阳的死亡。在它死亡之前很久，它将膨胀为红巨星，烤干地球的海洋，炙烤甚至吞咽我们行星的整个残骸。但是我们也不需要担心我们自己也被淹没在红巨星中，因为极长时期之前，另一个天文学效应就已经变得

非常明显。

地球旋转正在变缓。海洋潮汐的摩擦力被认为是拉长我们日长的主要原因。极其微小，但最终日将被拉长到周、周将变成月，并最终会变成年的长度。那时地球将一面锁定朝向太阳，就像月球的一面固定地朝向地球一样。朝向太阳的一面将会烤焦，而相反的一面将会冻僵，两者都不利于居住，人们将迁移到它们的边缘。地相的锁定绝非一个近期的问题。甚至百万代时间也不能觉察到它的来临。

我们可以猜测从地球移民的一百种理由：导致人类灭亡的大气层的变化、人口过剩、辐射增加和其他一些场景（核能浩劫、疾病以及和彗星或小行星碰撞）。根据一个被广泛接受的假说，上一次大灾变碰撞发生在六千六百万年前，地球上包括恐龙等大量生命遭到灭绝。

业余地质学家会记得，因南北磁极的对调，地球的磁极化方向不时改变。这在过去的60万年来还没发生过，但是有证据暗示不久的将来另一次翻转可能来临。这样的事件影响如何，我们甚至连最模糊的想法都还没有。

我不预言世界末日，也不相信我们应该过度担忧这样的大灾难，但这的确提醒我们，我们现在知道的这一事实的重要性，即人类的家园不必被限制于地球上。我们周围的宇宙是我们的挑战，也许还是我们的命运。正如大约公元前500年赫拉克利特说：“如果你不期望它，你将找不到它，因为不期望的东西很难找到。”尽管如此，总会有意想不到的事情发生。谁能预见到什么发现、什么发明以及什么事件将标志未来变化？

我们对周围宇宙的知识比半个世纪之前多千百倍。我们可以预期人类的知识是持续增加的，哪怕没有突破。未来人类可能真的会离开地球，往太空移民，既可能移到天然的星球，也可能移到人造的栖息地。我们将发射探测器去了解我们太阳系外的恒星。我们有充分的证据表明，其他的恒星也有行星家族伴随。

人类对生命，以及对我们也许不是在宇宙中仅有的理性生物的可能性的迷恋已经取代对黄金的长期迷恋。但如果我们不仅是要生存，而且还要占优势，我们就必须持续地提高。我们必须最终超越差异，而真正成为团结的大家庭。我们视我们的传统和原则为伟大的荣耀，并且是辩证地看待它们：它们使我们强大，但是也禁锢我们。基于我们在地球上的表现，我们还没有资格繁衍到并控制宇宙中更大的空间。我们不清楚是否来得及发展成可以控制自己最终命运的物种。

然而我们仍然很有希望，而且我们也别无选择。无疑，我们的本能将促使我们去尝试。回忆起两千年前关于这个相同话题，即大约公元前400年，柏拉图说道：“我们必须采纳最好的无可辩驳的人类原则，并着手实施之，犹如驾一叶扁舟进行生命之旅的冒险。”这正是我们要遵循的至理名言。

正如尤里西斯，我们每一个生命都是一次小奥德赛，访问新地方，观察新事物，理解新观念以及一切中最大的未知——明天。对于我们中的每一位，它应该是，也能够是一次激动人心的航行。勇敢前进！



尼尔·阿姆斯特朗和他在1960年和1962年间驾驶的X-15火箭飞机，该飞机在高达207500英尺（约63246米）之上速度几乎达到每小时4000英里（约6437.4千米/时）。来源：NASA



巴兹·奥尔德林——我们时代的偶像。来源：NASA

# 巴兹·奥尔德林

从月球到火星：加里克·伊色雷列在STARMUS对巴兹·奥尔德林的采访

**巴**兹·奥尔德林是一个令人印象深刻的人，他已经81岁，他一头白发、满脸笑容，你仍然可以清楚感到他是个硬汉、战斗机飞行员以及世界文化的英雄。他的父亲是埃德温·尤金·奥尔德林，他于1930年1月20日出生于新泽西州的格伦岭。他的一位妹妹把“brother”错发音成“Buzz”，他就这样获得了巴兹这个绰号，而他的家庭就接受了这个缩短的名字。

奥尔德林是一个偶像，他是第二个行走月球的人，著名的阿波罗11号团队的有名望的英雄，是世界级的名人，他以迪斯尼的“巴兹光年”电影人物掀起的流行文化共振波及全球。他的职业生涯可以追溯到青少年时代。他以年级第三名的成绩毕业于美国陆军军官学校。在进入美国空军学院之前，他在麻省理工学院获得航空学科学博士。

1963年，尽管以前从未做过试飞员，奥尔德林还是被选入第三组航天员候选人。他成了著名的双子座飞行员，1966年他在双子座12号飞行任务中，即最后的载人双子座飞行中行走太空。随后在1969年7月，他理所当然作为阿波罗11号成员，随同尼尔·阿姆斯特朗行走月球，完成了历史性飞行。

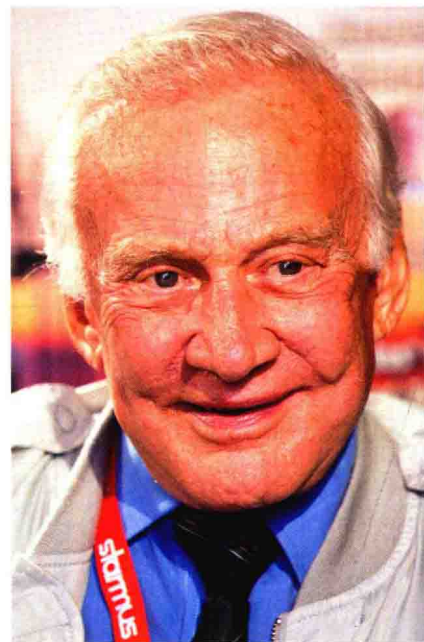
奥尔德林在1972年从NASA退休，从此一直活跃在很多领域，主要是促进太空探索并在最近支持载人火星任务。在STARMUS，奥尔德林提供了一个引人入胜的采访，其中涉及他自己的经历和未来全球对于太空探索将做出的努力。

问：欢迎来到特内里费，欢迎来到STARMUS，奥尔德林先生，把你这位受尊敬的20世纪英雄请来不胜荣幸。今天我们庆祝人类太空首次飞行50周年，这是一个重要的日子，是人类文明重要的一年。正如俄罗斯火箭先驱康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基所说的，我们“正在离开摇篮”，而现在我们已经迈开了第一步，开始走路了。事实上，我们现在正在跑步。鉴于我们进入了太空探索，你认为最初50年太空探索的主要成就是什么？

**巴兹·奥尔德林：**嗯，我只是想以正确的角度看这个问题。我看到美国之所以能够达到现在的成就，是从斯普特尼克人造卫星和尤里·加加林的最初飞行开始的。从莱特兄弟首次飞行到首次登上月球用了66年。从尤里·加加林的飞行和肯尼迪总统提出去月球的挑战至今，已经50年，这两个事件都发生在1961年。

如果我们从登陆月球再过66年，就进入2035年。那是我对登上火星的合理估计。自从斯普特尼克到莱卡犬到拍摄月球的另一侧，事情进展得非常迅速，所有这一切归功于三位先驱：康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基、赫尔曼·奥伯特和罗伯特·戈达德。

我从未见到过齐奥尔科夫斯基。在月球背面有一个以他名字命名的美丽环形山。我在奥伯特的90岁生日时在德国见过奥伯特。他是沃纳·冯·布劳恩的



巴兹·奥尔德林在STARMUS



巴兹·奥尔德林和加里克·伊色雷列在STARMUS