



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

### 科学家提出探索太空的未来方式

文章来源: 中国科学院大学 发布时间: 2019-01-17 【字号: 小 中 大】

我要分享

中国科学院院士、中国引力波探测“空间太极计划”首席科学家、中国科学院大学副校长吴岳良应邀与新加坡南洋理工大学教授徐淑岩团队以及美国、日本和澳大利亚的同事联合在《自然》(Nature 562, 185-187, 2018)杂志上发表评论文章“Explore space using swarms of tiny satellites”。文章的中文版《卫星的未来》作为自然新闻在《环球科学》(Scientific American)上刊发。文章认为,沙粒大小的计算机、自修复材料以及卫星星座将会重新界定人类太空探索之旅。

文章指出,太空探索不仅是科学研究的一个重要前沿领域,太空活动已经成为一个巨大的产业,但现有的技术和观念已远远不能适应其发展的步伐。为满足人类探索太空的愿望和目标,需从三个方面进行突破。

首先,卫星和飞行器需向微型化方向发展。设备体积越小,运行所需的能源就越少,重量就越轻,发射所需的费用就会降低。以至于可把成千上万个“毫微微卫星”作为一个网络系统来运行。同时,需制定一个标准化的微型卫星设计方案,来加快其研发、生产及投入使用的速度,降低成本,并开发相应的“微型火箭”。主型卫星还需研发稳定性高的微推进系统。

其次,卫星和飞行器需向长寿命目标发展。太空技术的使用寿命对于开发月球和火星至关重要。为了大幅延长卫星和飞行器的使用寿命,有必要让它们像灯塔水母那样具有重复再生能力,搭建完全自修复的太空平台,包括推进系统、发电站、生命保障系统和科学仪器设备。这些都需重大突破和新的工作方式。

最后,卫星和飞行器需向网络化方式发展。通过大量微型卫星集群运行,从而实现多种功能,包括自组织、可变形性、自学习和同时感知大范围空间的能力,以便能像人工智能一样长时间地运作。文章列举了SpaceX公司的计划,该公司将在2025年左右发射12000颗小型卫星来建立天基互联网“星链”。

文章进一步指出,要实现卫星和飞行器的微型化、长寿命、网络化等探索太空的未来方式,让成千上万颗微型卫星组成的卫星星座像神经网络一样运作,需要先进材料科学、机器人科学、航天推进技术、人工智能和相关应用基础研究等不同领域的研究者通力合作。同时,也需要政策和法律的支持,包括建立一个运行大型星座的国际法律框架。

中国引力波探测“空间太极计划”是由间距约为三百万公里的正三角形卫星编队组成的卫星星座,以太阳为中心落后或超前地球约二十度进行绕转,瞄准中低频段引力波进行探测和研究。此卫星星座将构成一个与实验设备一体化的超静超稳卫星平台,采用高精度星间激光干涉测距技术、连续可调的微推进技术和无拖曳航天技术,超高精度和稳定性的精密测量仪器和装置,包括超稳激光器、相位计、望远镜、时钟和温控,超低热膨胀系数和超微形变材料。空间引力波探测计划涉及学科领域广泛,包括物理学、天文学、空间科学、材料科学、光学、精密测量、航天技术和导航等。中国引力波探测“空间太极计划”将在2025年前后发射关键技术实验双星,验证空间关键技术,其背景型号项目已获中科院“空间科学(二期)”战略性先导科技专项的立项支持。计划在2033年发射三星卫星星座,展开空间引力波探测实验,深入探索和认知宇宙。

中文译稿《卫星的未来》发表在《环球科学》2019年第1期,由国科大外语系副教授孙丽冰和张红晖共同翻译。

论文链接

中文版链接

### 热点新闻

中科院A类先导专项“美丽中国生...

- 中科院与潍柴动力会谈推进科技合作
张江实验室管委会第二次会议在沪召开
中科院与中核集团签署全面战略合作协议
中科院党组召开2018年度民主生活会
中科院召开2018年度党建和纪检工作述职...

### 视频推荐



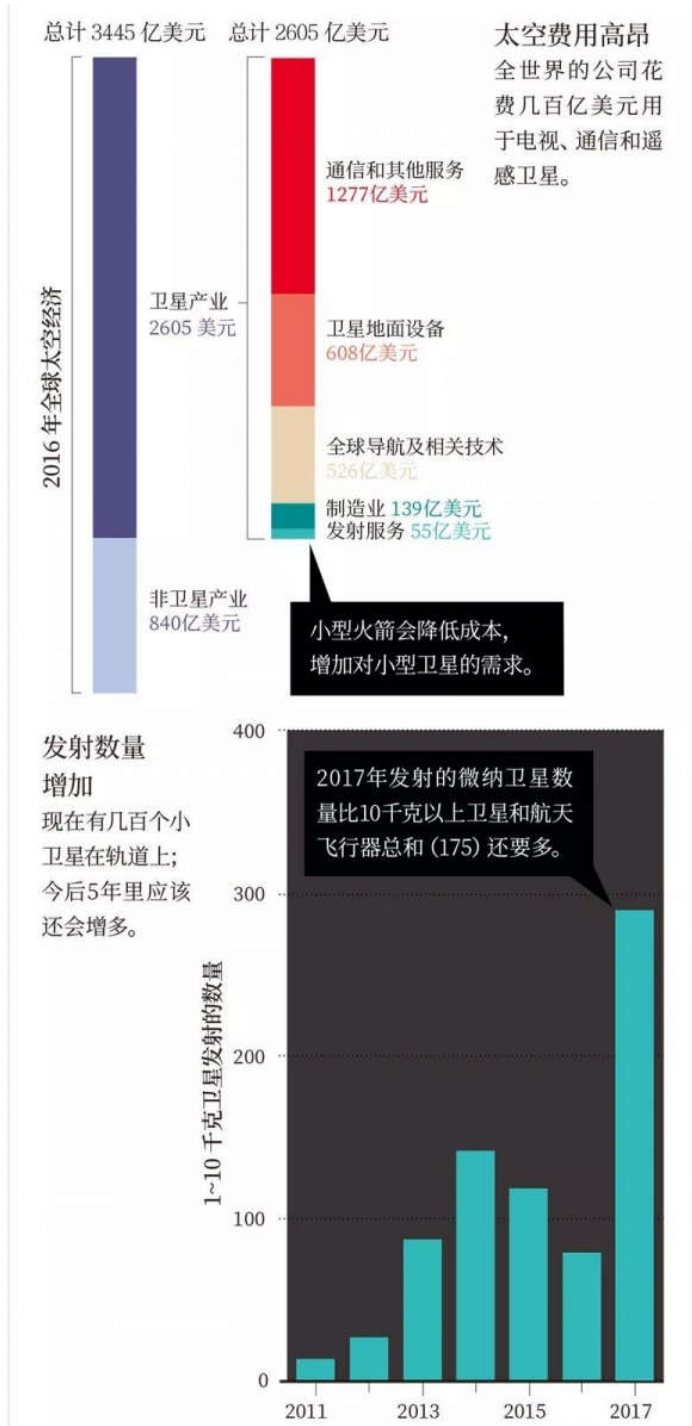
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】粤港澳大湾区: 全力打造科创引擎

### 专题推荐





科学家提出探索太空的未来方式

(责任编辑：叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864