美国宇航局报告自组装机器人最新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25984.html

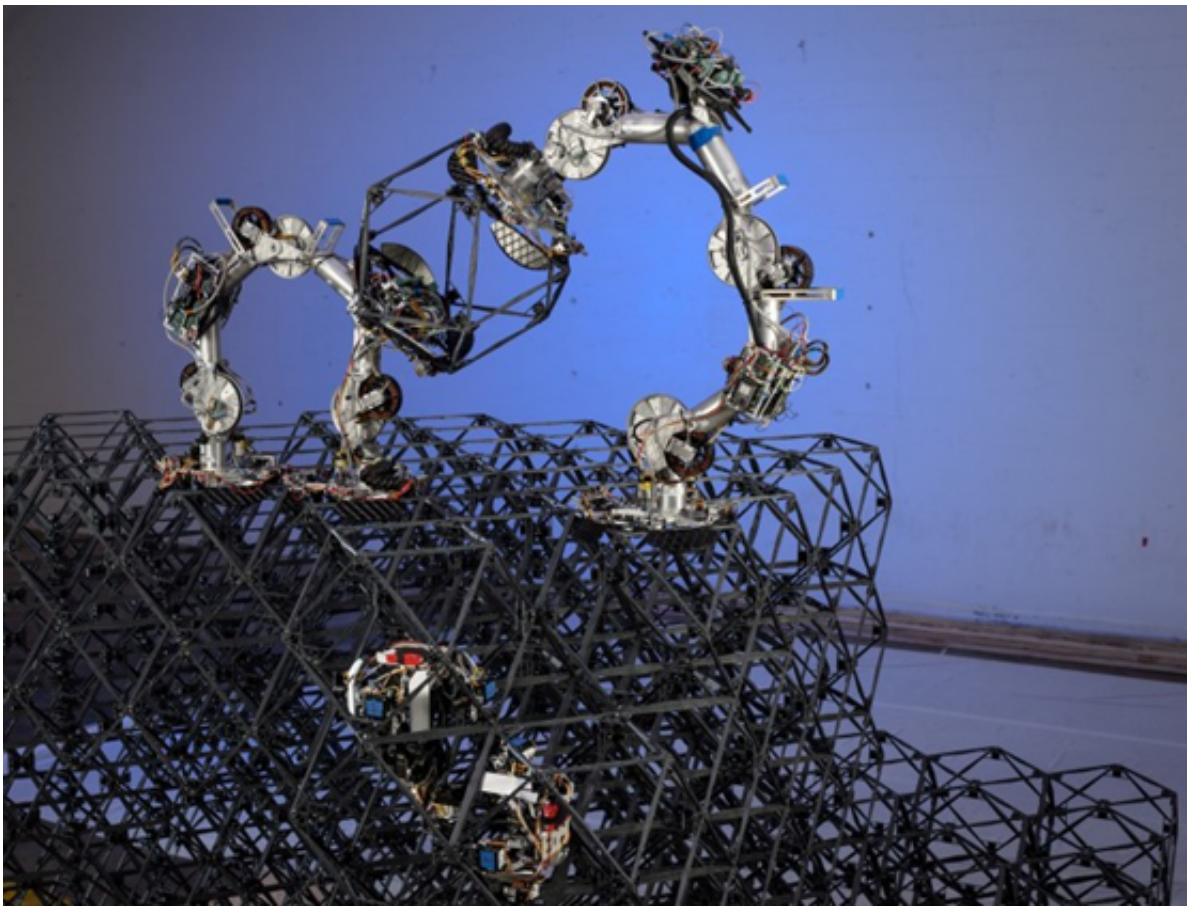
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

美国宇航局报告自组装机器人最新进展。

近日，美国宇航局（NASA）艾姆斯研究中心在《科学—机器人》杂志报告了自组装机器人的最新进展。这是一种可自我编程的超材料机械，具有在各种应用场景中自我重新配置组装的潜力。

由于可以灵活地根据环境变化和实际需要调整建筑形态和属性，并且可以重复使用和自我修复，长期以来，人们一直设想使用多功能可编程材料建设太空基础设施、灾难救援等场景。但是，其可扩展性和机械性能仍然存在挑战。例如，通常采用的磁性连接强度较弱，难以提供高性能的连接结构。

艾姆斯研究中心开发了一种机器人自组装结构，其基本思想是利用建筑单元和组装机器人之间的巧妙协同来实现自我构建。



两种机器人协同作业，构建建筑结构。图片来源：NASA

每个建筑单元都是一个立方八面体，其中包含6个由碳纤维增强聚合物注射成型的正方形表面。建筑单元首先由运输机器人沿着结构表面运送到指定安装到位，再由固定机器人在结构表面滑动并收紧连接点，形成牢固、坚硬和轻质的晶格结构。每个正方形有四个连接点，可以以各种角度连接，同时保持良好的结构强度。

作者表示，该方法的优点是机器人沿着晶格结构表面运动，因此不需要强大的传感系统来实现高精度控制，通过编程算法就能实现尺寸和复杂性的扩展，从而自动化组装和重新配置大型结构。

组装之后的晶格结构表现出超轻的质量密度（0.0103克/立方厘米）和高强度、高刚度（分别为11.38千帕和1.1129兆帕）。

我们认为这种类型的建筑技术可以被广泛应用，论文的主要作者Christine Gregg 说：这一方法的强大自主性和轻量级结构，非常有利于应用于月球表面或太空等严峻环境。包括在宇航员抵达之前就在月球表面建造通信塔和避难所，以及吊杆和天线等基础设施。

他同时指出，这些建筑单元本身也可以利用现场材料就地制造。因为对于太空应用来说，终极方案是利用在月球或其他星体上发现的材料来制造。

据悉，在该研究中，机器人在4.2
天的工作时间内制造了256个建筑单元，并将它们组装成一个可通行的避难所结构。

在太空或另一个星球表面建造东西时，速度不一定是最重要的。论文作者Kenneth Cheung表示，让这个系统运行得更快的方法是使用更多机器人，并提前将它们送往太空。

目前，机器人使用电池供电，将来也可以利用现场的其他电源自动充电，甚至可以无线传输电力。我们设想机器人可以在发电站自动充电，甚至可以无线传输电力。Gregg说。

下一步，实验室将研发速度更快、更可靠的机器人，并尝试将不同功能的建筑单元集成到晶格结构中。（来源：中国科学报 陈欢欢）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/scirobotics.adi2746

作者：Christine Gregg 来源：《科学—机器人》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发