



人类移居火星又近一步

中国科研团队用AI化学家成功研发火星制氧催化剂

N 新华 澎湃
参考消息网

寻找火星上过去的生命迹象,并在火星上建造适宜生存的潜在居住地,是人类梦寐以求的目标。而火星制氧,是人类移居火星前首先需要解决的难题之一。

近日,中国科学技术大学罗毅、江俊、尚伟伟教授团队与深空探测实验室张哲研究员等合作,运用智能机器人“机器化学家”,采用火星陨石成功研制出新型催化剂,为利用火星上的水制备氧气提供了高效率、低能耗的解决方案,探索出一条在地球外星系就地取材研制化学品的新路。日前,国际知名学术期刊《自然·合成》发表了这一研究成果。



先例 美国“毅力”号就地取材,火星制氧122克

火星大气中的含氧量极低,无法满足人类生存。如何能在火星上制备出氧气?

据美国航天局网站消息,今年8月,美国“毅力”号火星车搭载的制氧设备完成在火星上最后一次制氧实验,相关技术被验证是能为未来登陆火星的宇航员提供氧气和返程火箭推进剂的可行技术。

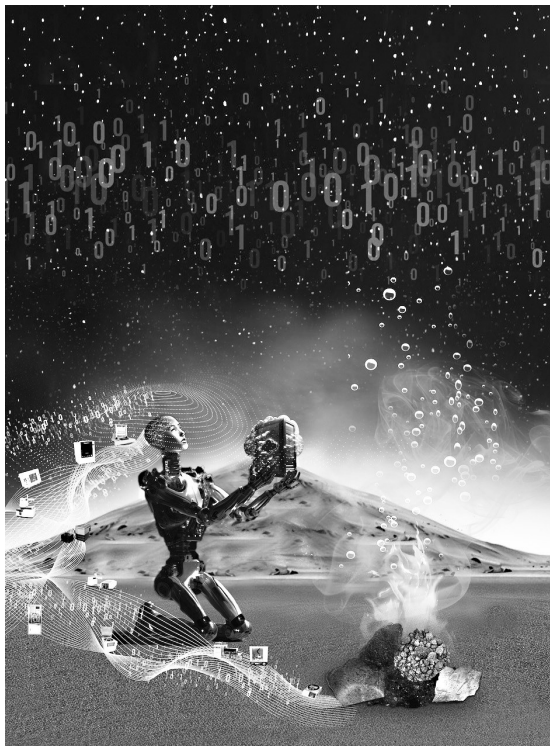
这台名为“火星氧气就地资源利用实验(MOXIE)”的设备随“毅力”号火星车于2021年登陆火星。其工作原理是通过电化学过程产生氧气分子,即从火星稀薄的大气中提取二氧化碳,从二氧化碳分子中分离出氧原子,最终生成氧气。系统通过分析气流,可以测算出制氧量和氧气纯度。

美国航天局介绍,自登

陆火星以来,该设备已完成16次制氧实验,总共成功产生了122克氧气,相当于一只小狗呼吸10小时所需氧气量。在最高效情况下,该设备每小时能够产生12克纯度不低于98%的氧气,这个制氧量是美国航天局最初设定目标的两倍。8月7日,该设备在第16次制氧实验中产生了9.8克氧气。

美国航天局相关负责人说,相关设备和技术能够就地取材,将火星当地资源转化为未来空间探索任务所需的产品,通过在现实条件下验证这项技术,距离让宇航员在火星“以当地资源为生”又近一步。

据介绍,美国航天局在MOXIE任务后的下一步计划是研发除制氧外还包括液化和储存氧气等功能的系统。



智能机器人火星探矿制氧假想图(中科大供图)



新路 中国AI机器人用火星陨石制取氧气

近年来,国际科学界发现火星上存在大量的水,那么在火星上利用太阳能发电,再用电从水中解析出氧气,成为可行的技术方案之一。

但是,“电解水”还需要使用催化剂,来解决制氧速度慢、能耗高等问题,而从地球运送的成本非常高昂。因此,能否在火星上就地取材研制催化剂,成为一个关键技术问题。此外,低温、低气压、高辐射的火星环境,对人类登陆后“就地研发”很不利。

如今,人工智能(AI)或许可以帮助我们应对这一挑战。针对这些问题,中科大和深空探测实验室科研人员合作,利用自主研发的智能机器人“机器化学家”,其可以从火星陨石中制造出催化剂,再测试其制氧性能,并不断重复这个过程,直到找出最好的催化剂,且无需人类干预。

中科大合肥微尺度物质科学国家研究中心主任罗毅说,这项研究成功验证了人工智能可以自动研制新材料,有望为人类在远离

地球的星球上制备氧气、建造基地、生产食物等作出贡献,并利用火星资源研制出更多化学品,帮助我们进一步探索太阳系深处。

据悉,中科大研制的“机器化学家”名叫“小来”,它不仅“会学”还“会想”“会做”。这次研制催化剂,根据火星陨石的多种化学成分,一共有376万多种可能的组合配方,如果靠人类科研团队一一实验验证需要两千多年。

“‘小来’学习了5万多篇相关的化学论文,用‘智

能大脑’思考并设计出一个基础配方,然后做实验并根据结果不断调整配比,用6周时间找到最佳配方。”中科大教授江俊说,机器人自主发现并研制化学品,为人类探索星空提供了一条新路,“最大的意义是,受AI引导的机器人能够在未知条件下利用未知材料制造出有用的化学物质。我的梦想是,或许,我们可以先将几个机器人送到月球,开始利用月球资源为人类准备必要的化学物质和材料。”



11月10日,中科大科研团队与工作中的“机器化学家” (新华/图)



未来 AI或成为人类实现在火星居住的“催化剂”

未参与这项研究的英国爱丁堡大学天体生物学教授查尔斯·科克尔说:“没有比用于呼吸的氧气更重要的资源了。这是一个令人激动的例子,证明我们能够把机器人送往火星,并让它们提取能在利用火星上丰富的冰制取氧气时充当催化剂的矿物,从而使我们有可能建立一个自给自足的永久定居点。”

研究人员让他们的机器人负责制造能够利用水源生产氧气的材料。此前的研究确认火星上存在水源。该团队给这位“自动化化学家”提供了5份不同的陨石样本,用于设计一种催化剂。

在6周时间内,该机器人分析了243个实验数据集和近3万个理论模拟结果,从大约376.4万种可能的配方中挑出并合成了一种可行的六金属催化剂。研究人员在零下37摄氏度(与火星上的温度相当)的环境中成功进行了这项实验。他们在相距数百公里的3座中国城市建起和管理类似实验室,以此证明他们能够远程操控。

中国和美国等国对AI和太空科学的兴趣日益浓厚。但是,要移民其他行星

类天体,仍然存在巨大障碍。远程AI实验室和相关制造活动需要高流程效率和可观的算力,无论是在原地还是在行星外。就火星而言,其定居点必须能够抵御比穿透地球大气层的辐射强得多的辐射。

英国粒子加速器企业“钻石光源”公司的斯蒂芬·汤普森博士说,无论如何,上述火星陨石研究带来了许多有趣的可能性,包括让一座AI实验室通过捕获用水制氧后余下的氢来充当航天器的星际“加油站”。

汤普森还说,上述论文代表了利用AI发现新材料这一快速发展领域中的又一进展。

汤普森说:“AI正在取得长足进展,因为它能够处理大量数据。它以一种人类需要若干年才能完成的方式来识别新材料,效率很高。”

英国格拉斯哥大学电化学和电化学技术教授马克·赛姆斯说,这项研究将化学、机器人和软件设计结合起来,“真的很酷”。

近年来,AI不断拓展人类探索宇宙的可能性。未来,AI或许可以成为人类实现在火星居住的“催化剂”。

日本试验空中索道机器人配送服务

N 新华 文/图

日本松下公司、东急公司和国土交通省下属都市再生机构18日在东京附近的郊区启动试验,探索依靠空中索道运行的机器人配送服务,以解决物流从业人数不足、成本上升和郊外居民尤其是老年人购物不便等问题。

试验于11月18日至2024年3月31日期间在神

奈川县川崎市一个住宅区进行。居民通过专用手机程序订购商品,大约30分钟,空中配送机器人就能把商品送到住宅区内,并自动存入取货柜。居民凭手机程序发送的二维码提取商品。

试验主要验证空中配送机器人的相关技术,以及这种新物流技术提高居民购物的便利程度和存在问题等,了解居民使用这项服务的情况以及对他们生活

的影响。

这款空中配送机器人由松下公司研发。该项目负责人鹭见阳介17日在媒体会上介绍说,这款机器人依靠空中索道运行,与无人机送货相比有不少优点。首先是更安全,货物落下的概率非常低,大概是无人机的百万分之一。其次是噪音更低,深夜和清晨送货不会扰民。此外还更省电,无人机消耗电力中约80%是被自身重量

消耗,而这款机器人不存在这部分能耗。据介绍,目前这款机器人运载能力为3.5公斤,随着今后不断改进,运载能力有望提升。

鹭见阳介也提到使用这款机器人需要架设索道,前期投入较大。他表示正在和电力公司探讨利用现有电线杆的可能性,未来有望使空中配送机器人的配送成本降至目前人工配送的一半以下。



空中索道机器人在面向媒体的试验说明会上演示将商品放入取货柜