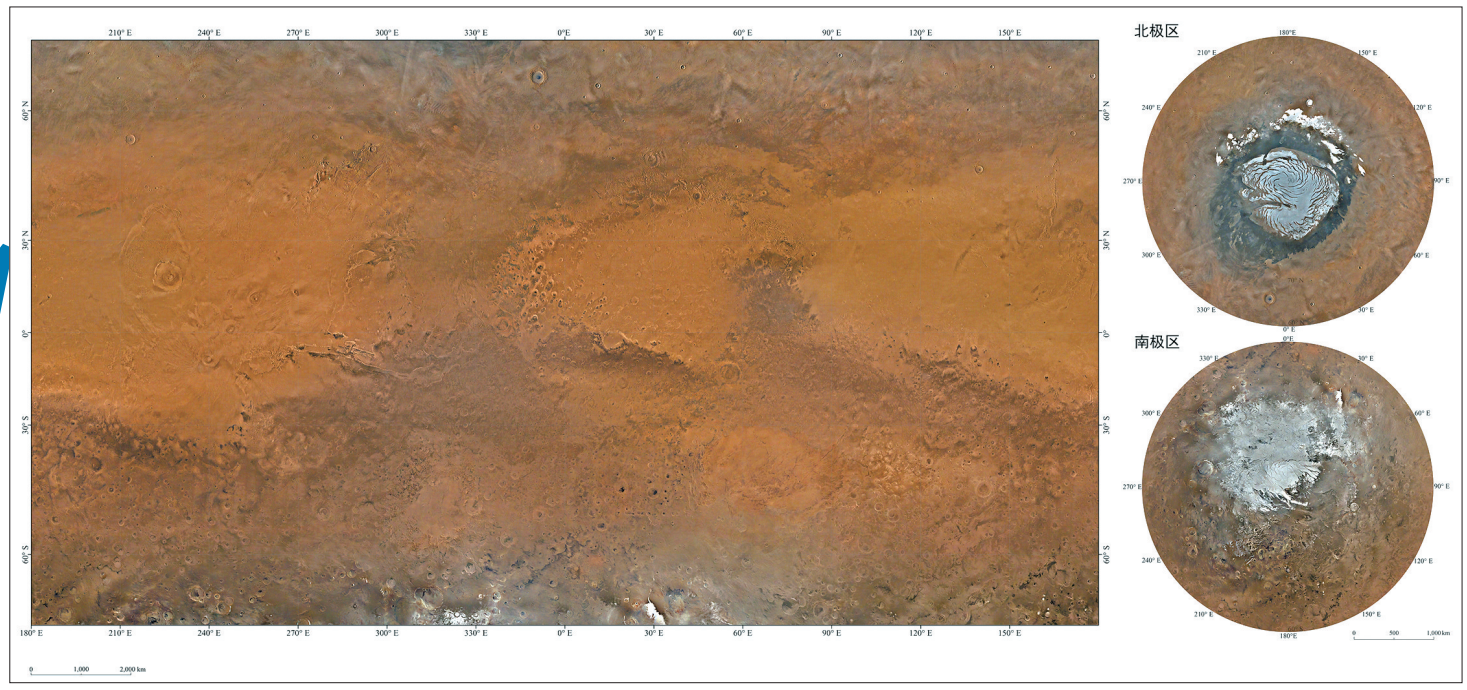
2025年6月12日 星期四 编辑 张海 版式 吕燕 校对 汪智博

近年来，我国不断加快火星探测的步伐，2028年前后将发射天问三号探测器，2031年前后实现火星样品返回地球。为顺利开展这些任务，我国科学家一直探索如何有效利用火星上的现有资源，为未来火星长期科研和人类驻留提供能源和资源保障。

中国团队研究有了新进展 在火星上发电



2023年4月24日，国家航天局和中国科学院联合发布中国首次火星探测火星全球影像图。新华社发

1 火星发电将为建科研站提供能源保障

近期，中国科学技术大学的研究团队就利用火星大气作为介质，开展了储能和发电方面的研究，并取得新进展。

科研人员介绍，在火星上发电并非易事，要考虑到使用一种易于获取且用之不竭的介质来实现发电。在地球上发电，例如火电站和核电站使用的工作介质一般是水。而在宇宙空间开展核能发电，此前科学界讨论比较多的是采用稀有气体氦-氙作为工作介质，但是氦-氙并不是火星上原生的资源，会面临从地球运输到火星过程中出现泄漏后不能及时补充的问题。那么如何用火星上原生的资源发电？中国科学技术大学研究人员提出将火星大气作为发电系统工作介质的新思路。

中国科学技术大学研究员石凌峰介绍："工作介质是发电系统的能量转化载体。我们也可以通俗地把它称为发电系统的'血液'。火星大气具有优良的热电转化性能。火星大气分子质量是比较大的，比热容也比较高，热功转换性能是较为优异的。"

经过研究分析，科研人员发现相较于目前广泛研究的氦-氙稀有气体方案，以二氧化碳为主的火星大气具有较大的分子质量和单位体积做功能力，将其用于发电系统，效率最大可提升20%、功率密度最大可提升14%，而且可以实现工作介质原地随时获取，这就为未来大规模火星探测任务提供了一种"因地制宜"的能源生产解决方案。

石凌峰说，利用火星大气就相当于是利用了当地资源，对未来可持续的火星科研站建设是个很好的技术方案。

中国科学技术大学研究员石凌峰 图据央视新闻客户端

2 研发火星电池将为火星探测提供储能方案

不仅在火星发电领域，研究团队同时还开展了利用火星大气进行储能方面的研究，这有望为将来在火星上开展探测任务提供能源方面的保障。

与地球表面不同，火星大气由二氧化碳、氮气、氩气等气体组成，其中二氧化碳含量高达95%以上，这成为火星资源利用的主要关注对象。为了将来人类可以利用火星上的大气进行储能，中国科学技术大学科研团队创新性地提出了火星电池储能系统概念。这种火星电池以火星大气中的活性物质作为反应燃料，来实现电量释放，为火星探测器和基地等提供持续能源供给。而在电能储存时，则结合电能、光能、热能等能量形式，将能量重新存储到火星电池储能系统中。

中国科学技术大学博士后肖旭说："火星气电池其实跟锂空气电池、锂二氧化碳电池是一脉相承的，它是将空气中或者是火星中的大气成分吸入电池里，作为主要活性气体，释放出电能，供火星车或者是火星直升机使用。"

研究人员在模拟火星大气及昼夜温差条件下，对这种电池的性能开展了测试。结果显示，即使在0℃低温环境下，电池依然能稳定驱动电子设备。使用火星大气作为燃料，不仅大幅减轻了电池系统整体重量，还实现了能源的就地获取与自给自足，为火星开发与研究提供了全新的高能量密度储能方案，对提升火星任务的自主性与可持续性具有重要意义。

3 火星气体高效利用将推动深空能源系统构建

火星与地球拥有相似的自转周期和四季变化。专家表示，火星气体的高效开发利用，正成为推动下一代深空能源系统构建的关键突破口。

据介绍，未来，围绕火星气体的能源化和资源化利用，结合发电、储能、供热、制氧、制燃料等，可以进一步拓展形成火星大气利用的综合能源系统。比如，火星表面的平均温度只有约零下63℃，发电系统的低温段余热，能够解决火星科研站的热能供应问题，同时中温段和高温段火星气体可以分别为甲烷化反应制燃料和高温电解制氧技术提供反应气，将富含的大量碳原子和氧原子的火星气体，转变为氧气和甲烷燃料等探测任务所需的宝贵资源。因此可以说，火星气体的高效开发利用，正成为推动下一代深空能源系统构建的关键突破口。

石凌峰表示，要研究火星就需要有很多探测设备，就要建立科研站。这些科研站、探测设备，都需要有能源作为基础保障，人类在火星上建立能源系统，需要制定因地制宜的方案。这方面的研究像是一个新的起点和出发点，还有很长的路要走。

据央视新闻客户端

◎华西都市报副刊"少年派"定位于亲子共读刊物，设有作文版、少儿新闻版、科普读物版、漫画版，每周星期一至星期五，都有精彩好看的内容呈现。
◎让有温度的纸质阅读，助力孩子养成良好阅读习惯，提升核心素养。

订阅热线：028-86969110
大家也可以通过微信小程序中国邮政微商城搜索《华西都市报》，即可订阅。
欢迎小朋友向我们投稿！投稿邮箱：shaonianpai@thecover.cn
你投来的每一篇文章，都有机会被大家看到！快来投稿吧！