



太空越来越显现出一片繁忙景象——伴随着航天技术的不断进步,近几十年来,人类发射了大量探测器,用于探索行星、小行星、彗星和太阳。每次太空任务的成功都让我们激动不已,但未来还会在哪些技术上取得突破呢?日前,美国宇航局批准了本年度“创新先进概念”项目(NIAC)的资金申请,该项目就是为了鼓励研究人员研究太空探索中的各种可行性,其中不仅有在月球上建造运输系统,还有利用小行星材料制造土壤等等……

悬浮轨道系统

设计者:伊桑·沙勒 来自美国宇航局喷气推进实验室

想要2030年建成可持续性发展的月球基地,可靠、高效的运输方式必不可少。为了满足需求,有设想在月球表面建造悬浮轨道系统。该系统让机械装置悬浮在3层柔性薄膜轨道之上;石墨层薄膜能使机械装置基于反磁性,被动地悬浮在轨道上方;柔性电路层产生电磁推力控制机械装置沿着轨道运行;位于底部的太阳能薄膜,在太阳光线照射下可产生电能。悬浮轨道系统能在尘土飞扬、不适宜居住的月球环境中运行,轨道还可以按照需要卷起或者重新部署,以适应不断变化的月球基地任务。



资助太空探索创意项目

NASA 重金悬赏“异想天开”

对未来太空探索中的概念研究,可能有助于改变美国宇航局的“工具箱”——最近,来自科研机构、产业界和学术界的十多名研究人员将获得美国宇航局“创新先进概念”项目(NIAC)的资助,以研究他们概念设计的可行性。美国宇航局空间技术任务理事会主任简恩·古斯特蒂奇说:“他们有远大的梦想,提出的技术可能看起来像是科幻小说。

我们并不期望它们都能实现,但我们认识到,从长远来看,为早期研究提供少量种子资金,可能会让美国宇航局受益良多。”

2021年,美国宇航局遴选出16个“创新先进概念”项目第一阶段提案。据悉,美国宇航局通过同行评议对参选项目的创新性和技术可行性进行了分析后,每一项入选的提案都将从美国宇航

局获得最高12.5万美元的资助。如果研究人员在9个月内成功进行可行性研究,那么他们可以申请第二阶段的奖励。

美国南加州喷气推进实验室的一名机器人工程师就是其中之一,他提出了一种使用磁力在月球上运输货物的设想——机器人将悬浮在轨道上,轨道将在月球表面展开。另一名研究人员则研究在月球上发电和分配电力的概念,“弯光

机”系统将利用望远镜光学装置捕获、集中和聚焦太阳光。一位行业研究人员提出了一种利用小行星和真菌在太空中制造土壤的概念性设想。这一概念表明,真菌将分解物质并将其转化为土壤,以种植食物和维持栖息地的需求。



就地取材返航

设计者:史蒂文·奥尔森 来自美国宇航局格林研究中心

使用原位推进剂返回土卫六样本的方案获得美国宇航局的关注,该方案“就地取材”,利用土卫六表面物质制成挥发性推进剂,该方案与其他所有传统原地资源利用概念相差很大,它将实现对行星科学、天体生物学和理解生命起源的探索,同时,这比其他样本返回任务(距离大小和能量等级)的难度大一个数量等级。



新闻背景

项目重金推动技术飞跃

美国宇航局“创新先进概念”项目(NIAC)由美国宇航局空间技术任务理事会资助,成立的初衷就是投资当今行业所不能解决的“大胆的、广泛适用的颠覆性技术”,始创于1998年,位于美国佐治亚州的亚特兰大市。在官方网站上,“创新先进概念”项目这样介绍自己——项目寻求能给美国宇航局发展和使命带来巨大影响的革命性太空概念,寻求建立在合理科学原理基础上、在10到40年的时间框架内可达成的前瞻性观念。

“创新先进概念”项目通常分两阶段赞助研究,每年在第一阶段约有12项研究合同。第一阶段研究成本、性能、研发时间及技术等可行性指标,具有前景的概念将进行第二阶段深入研究。入选第二阶段的研究人员将获得高达50万美元的资助,用于在长达2年的时间内进一步验证他们的概念。第三阶段的研究人员将获得一份高达200万美元的合同,用于在两年内成熟他们的概念。

洞穴机器人

设计者:马可·帕沃内 来自美国斯坦福大学

该设想的目标是开发一种远程爬行机器人,它可以使用延伸吊杆进行移动操作,在行星洞穴复杂地形中探索采样,尤其适用于执行火星探索任务,这款机器人也被命名为“洞穴机器人”,它们使用可伸缩吊杆作为操作臂,是一种高度可重构机械装置。据悉,该机器人设计汇集了美国斯坦福大学自主机器人、机器人操作、机械设计、仿生抓取和地质行星科学领域的跨学科专家团队。

(下转p11版)