

瞄准太空资源开发 面临诸多技术挑战

美国启动月球交通网设计

在新一轮登月热潮中,如何开发丰富的月球资源成为各国关注的热点科技话题。据美国《防务新闻》3月20日报道,以预研“未来科技”而著称的美国国防高级研究计划局(DARPA)与美国航空航天巨头诺斯罗普·格鲁曼公司签署了开发“月球轨道”概念的协议,希望它能“再现19世纪美国西部大开发热潮”。

确定月球大开发的基础技术

报道称,诺斯罗普·格鲁曼公司在声明中表示:“设想中的月球轨道网络可以在月球表面为商业企业运输人员、物资和资源,为美国和国际合作伙伴的太空经济做出贡献。”该公司的工作重点是确定建立月球交通网络所需的接口、资源,列出可预见成本、技术和后勤保障风险清单。该公司还将提出月球轨道系统的原型,探索使用机器人建设、操作系统的概念方案,包括月表平整和基础准备、轨道放置与路线规划、连接与精加工、检查、维护和维修等。

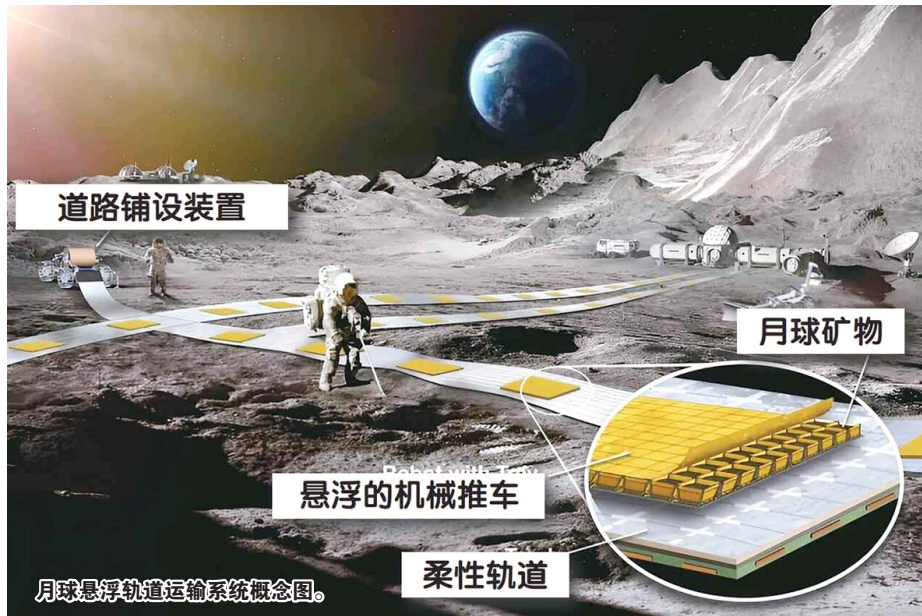
美国“太空”网站3月20日称,DARPA希望月球轨道可以为月球带来持续的经济发展,“再现19世纪末美国西部大开发热潮”。报道称,该项目属于DARPA提出的“未来十年月球架构能力研究(LunA-10)”,这项为期七个月的研究不会资助建设或硬件开发,而是旨在确定开发未来月球基础设施的相关技术。DARPA去年12月选定了14家公司,旨在探索到2035年支持未来月球经济的概念性研究,重点领域包括发电、月球采矿和资源利用、导航、移动和物流。入选的公司包括发射提供商、初创公司、国防承包商和科技公司。DARPA战略技术办公室项目经理迈克尔·纳亚克宣称,“未来10年,月球经济将发生重大转变。为了更快实现目标,LunA-10希望找到能实现多任务月球系统的解决方案——例如同步提供通信和导航的无线方案。”他补充说,此类工作将加速“政府和商业航天企业可能使用的关键技术,并最终促进月球的经济活力。”

月表修路有多难

按照美国主导的“阿尔忒弥斯”载人登月计划,在第一阶段的“重返月球”实现后,未来将修建月球基地并充分开发月球资源。但正所谓“要想富先修路”,想要在月球大搞资源开采,首先就必须迈过建设月球交通网的难题。

美国《大众机械》网站2023年4月曾介绍说,由于月壤的特殊性,使得修建月球道路非常有必要。据介绍,当年执行“阿波罗”登月计划的美国宇航员曾乘坐月球车在月球表面行驶,但他们很快意识到问题所在。“首先,月壤没有像地球上的沙子或碎石那样被风化,它们就像锯齿状的小刀片,会进入并磨损设备接头和橡胶垫圈,导致车辆快速损坏。其次,由带静电的颗粒构成的月尘不仅会附着在一切物体上,还会被吸入呼吸道,对人体健康而言很危险。”

然而在地球上修建道路的方法,并不能照搬到月球表面。美国宾夕法尼亚州立大学教授斯文·比伦介绍说,目前修建道路要么是直接将土地压实,要么是将水泥、细沙、少量其他化合物与



水混合后制造混凝土,要么是把碎石和沥青混合在一起铺在路面上。但问题在于,这些做法在月球上都存在各种难以克服的难题。月壤的特性使其难以被压实,而且这种土路本身就很容易破损,无法作为主要交通道路。而月球的水资源太过珍贵,必须用于维持生命和满足其他需求方面,因此月球上的混凝土必须不含任何水分,而且考虑到从地球运送物资的巨大成本,它还必须满足就地取材的苛刻限制。此外,美国科学家在试验中发现,在月球表面重力极低的情况下,混凝土会形成许多裂缝,因此还需要想办法在设计时加以弥补。至于说沥青路面,在当前太空运输方式没有得到彻底改变的情况下,在经济上是不可能承受的。

磁悬浮柔性轨道受关注

针对在月球表面修建道路的各种技术障碍,美国国家航空航天局(NASA)旗下的喷气推进实验室提出过一种月球轨道方案。美国《宇宙》杂志介绍说,它是基于石墨烯柔性膜的月球悬浮轨道运输系统,由两个必要层和第三个可选层组成。第一层是石墨烯薄膜,能使机械推车利用磁悬浮效应飘浮在轨道上方,第二层是柔性电路层,负责产生电磁推力控制机械推车沿着道路运行;位于底部的太阳能薄膜则是将太阳光转化为电能。这套系统没有运动部件,不需要考虑支架或轮子受到月尘的磨损问题。由于月球重力只有地球的1/6,使得这套磁悬浮系统的效果远好于地球。计算结果显示,它可以让机械推车悬浮在典型月尘飘浮高度的两倍以上,再加上月球表面没有空气,机械推车经过时不会扬起月尘,因此它能在不干扰任何月尘的情况下沿着轨道移动。该设计还考虑到,即便因为其他因素导致月尘掉落在轨道表面,也可以使用专门设计带有毛刷的机械推车进行清除。

报道称,与传统的公路、铁路或索道不同,这套柔性磁悬浮系统可以直接展开铺设到月球表面上,从而避免了大型的现场施工。由于它的重量远小于常规道路设备,相关制造可以在地球完成,再由飞船运送到月球表面。此外,它还可以卷起来并重新铺设,以适应不断变化的月球基地任务要求。

美国开采月球资源引争议

不过“太空”网站也提到,目前关于月球轨道的概念设计处于早期阶段,何时能够实施还是未知数,首先需要等待“阿尔忒弥斯”载人登月计划的第一阶段完成之后才会具体考虑。“阿尔忒弥斯”计划几经推迟后,确定于2026年实施首次载人登月,但目前仍面临“猎户座”载人飞船、“星舰”月球着陆器和舱外航天服研制进度严重滞后等问题,NASA方面多次要求国会增加拨款,否则可能导致整个登月项目无法继续推进。

值得注意的是,美国在月球资源开采方面还拉拢多国签署《阿尔忒弥斯协议》,企图利用该协定确认美国在月球开发矿藏资源的合法性,并且在月球建立所谓安全区进行能源开采,同时“阻止中俄等竞争对手的挑战”。

此外,美国太空军对月球潜在军事用途的兴趣也在增加。《防务新闻》称,太空军在2月宣布了建立太空未来司令部的计划,负责验证前瞻性概念和新任务。其中“地月行动”是该司令部探索的首批未来概念之一。报道称,3月18日,美国太空军首席战略和资源官肖恩·布拉顿中将在华盛顿特区举行的“卫星2024”会议上发表讲话时表示,太空未来司令部的“地月行动”将侧重于了解围绕月球的行动是否能为太空军带来军事利益。

据《环球时报》

“垄断智能手机市场” 美国司法部起诉苹果公司

美国司法部3月21日联合15个州和哥伦比亚特区对苹果公司发起反垄断诉讼,指控这家技术企业涉嫌垄断智能手机市场、损害竞争者利益、抬高智能手机价格。苹果股价当天应声下跌4.1%,收于每股171.37美元。

据路透社报道,起诉书共88页,提交新泽西州纽瓦克市一家联邦法院,诉讼目的包括“把智能手机市场从苹果公司的排他性和反竞争行为中解放出来,恢复竞争,继而降低消费者购买智能手机的价格、减少(应用程序)开发商开支”。

依据诉讼指控,苹果涉嫌的垄断行为包括:第一,苹果限制超级应用程序的开发。超级应用程序是指消费者可以在一个应用程序中访问信息、社交媒体、移动支付、音乐、照片和电影等各类服务;第二,苹果钱包这一支付系统迫使银行和其他金融支付服务企业向苹果交手续费;第三,通讯应用程序方面,比如“隔空投送”照片和视频,苹果手机用户难以与安卓手机用户轻松互动;第四,苹果手表只能连接苹果手机,且其他品牌的智能手表在苹果设备上连接的功能非常有限;第五,苹果关于游戏流媒体服务的应用商店政策妨碍竞争。

暂不清楚司法部要求苹果公司做出哪些具体改变。

美国司法部长梅里克·加兰在一份声明中说:“消费者不应该因为企业违反反垄断法而不得不支付更高的价格。如果不受到挑战,苹果公司只会在智能手机领域继续加强垄断地位。”

司法部副部长莉萨·莫纳科说:“苹果公司把消费者与苹果手机绑定,同时把竞争对手挡在市场之外。”她认为,苹果公司的做法阻碍市场发展,“压制了整个行业”。

苹果公司否认上述指控,称这项诉讼“与事实和法律不符”,威胁到“使苹果产品在激烈市场竞争中脱颖而出的原则”,苹果公司“将作有力抗辩”。如果司法部胜诉,将开创一个危险先例,赋予政府在技术领域采取强硬措施的权力,苹果公司创造技术的能力将受抑制。

司法部所说市场是指美国国内智能手机市场,苹果公司所占份额超过65%。而苹果公司说,从全球智能手机市场看,苹果所占份额仅为五分之一。

这一起诉讼引起部分法律专家质疑,理由是苹果公司不是智能手机市场唯一“玩家”。美国圣克拉拉大学管理学教授迈克尔·桑托罗认为,“事实上苹果并非垄断企业”,诉讼其垄断没有经济现实基础。

欧盟委员会本月初对苹果公司处罚18.4亿欧元,理由是苹果在流媒体音乐业务中存在垄断行为。近年来,美国技术巨头面临越来越严格审查。除苹果外,亚马逊、脸书和谷歌也在美国面临反垄断诉讼。

新华社特稿

特朗普遇“钱荒”

美国共和党籍前总统唐纳德·特朗普因财务欺诈等违法行为在纽约州面临约4.54亿美元罚款和利息。为保证上诉期间不执行该判决,特朗普须在3月25日前凑齐约5亿美元保证金。但多家媒体3月21日报道,凑齐这笔天价保证金不易,特朗普面临资产遭查封甚至破产风险。

纽约州最高法院一名法官上月判决特朗普因虚报名下房地产价格等违法行为须缴纳至少4.54亿美元,包括近3.55亿美元罚款和近1亿美元利息,且利息按每天近11.2万美元的速度不断累积。

对此,特朗普提起上诉。但为了暂缓执

行处罚,他必须在本月25日之前向法院缴纳相当于罚款等相关款项总额1.1倍的保证金。保证金可以现金或抵押贷款等形式缴纳。如果特朗普上诉成功,保证金将如数归还。

眼下保证金缴纳期限将至。按特朗普律师向法院提交文件所述,他们已接触过30家提供抵押贷款服务的公司,但没人愿放贷,特朗普单方面不可能凑足保证金。

法新社援引里士满大学法学教授卡尔·托比亚斯的分析说,特朗普掏不出保证金,不仅要个人蒙羞,其财务也将受到严重伤害。除非控方同意宽限,或法官介入,否则特朗普可能

要“出售房产及相关资产,争取获得贷款,甚至宣布破产”。

特朗普经由社交媒体宣称自己可能要用“吐血价”出售资产,并指认这起诉讼是在“干预选举”。

在今年的美国总统选举中,特朗普和现任总统约瑟夫·拜登已分别锁定共和、民主两党候选人提名。据美联社报道,特朗普的儿媳拉·特朗普和高级竞选顾问克里斯·拉奇维塔分别在共和党全国委员会出任高层。特朗普已与共和党全国委员会达成协议,今后共和党获得的竞选捐款可能会用于支付其法律诉讼费。

特朗普还定于4月6日在佛罗里达州举办大型筹款活动,个人捐赠额达到81.46万美元的“金主”可与特朗普同桌、合影。

新华社特稿