

为月球上造房子探路,丁烈云院士——

中国“月壤砖”接受三年太空检验

武汉晚报讯(记者杨佳峰)“月壤砖”上太空,三年后会有完整答案。11月17日,中国工程院院士、国家数字建造技术创新中心首席科学家、华科大教授丁烈云在第二届地外建造学术研讨会主论坛上回应了“月壤砖”登陆中国空间站的情况,并阐述了月球基地原位建造面临的科学技术挑战。

11月16日凌晨2时32分,神舟十九号航天员乘组收到了天舟八号货运飞船送去的团队制作的模拟“月壤砖”。

据悉,“月壤砖”是由丁烈云院士团队通过分析真实月壤成分,并模拟配成后再烧结而成的仿制品,“月壤砖”密度与普通砖块相当。

“上太空,就是为了搞清楚‘月壤砖’能不能胜任月球造房子的任务。”丁烈云院士在《月球基地原位建造科学技术挑战》为题的报告中表示,这次将完成空间站暴露环境下模拟月壤烧结样品性能研究,空间站外环境与月球环境在高真空、大变温、强辐射等方面比较相似。

据悉,要在月面盖房子,首先就会遭遇温度剧烈变化的挑战。月昼温度超过180℃,月夜又到-190℃,此外,因为没有大气保护,大量宇宙辐射和许多微陨石会撞击月球表面,同时还有震动频率高的月震,这些都会对月面建筑材料的力学性能、热学性能和抗辐射性能提出苛刻要求。

团队成员、国家数字建造技术创新中心周诚教授告诉记者,“月壤砖”加上装置只有1000克,共有74小块,放置在空间站外面,主要考察“月壤砖”的退化情况,为材料选择、工艺优化提供科学依据。这次74块小砖都是采用热压成型,不添加任何材料,“月壤砖”强度比普通砖强度高很多,它的抗压强度是普通红砖、混凝土砖的三倍以上,相当于1平方厘米的面积上,能承受1吨多的重量。“月壤砖”设计的完整暴露时间是三年,每隔一年会下一块样品砖返回地球,第一块“月壤砖”预计将在2025年年底返回地球。



来源:央视新闻(截屏)

丁烈云院士在《月球基地原位建造科学技术挑战》的报告中进一步阐述了如何建造月球基地。

月球基地如何建?首先就要考虑月球极端的自然环境、苛刻的资源环境和有限的运输条件。丁烈云院士表示,

中国月球基地建设有几种建设方式,除预制、发射、着陆,预制、发射、展开,预制、发射、组装等三种方式外,还有一种方式就是原位建造,但难度较大。假若采用前三种方式建设中国月球基地,原位建造依然有重要价值,基础设施离不开原位建造。例如,月面有月尘,当航天器着陆月面会掀起大量月尘,对着陆区进行硬化处理可避免月尘的困扰,这就需要原位建造的力量。

丁烈云院士还介绍了华科大团队在嫦娥五号月壤的力学性质、热学性质、辐射性质等方面的研究情况,团队以大空间、轻质高强、保温隔热、抗震防震、抗冲击、抗宇宙辐射作为设计思路,给出了月面建造结构、材料、性能等一

体化设计与优化方法。围绕月面防护掩体、着陆场、道路交通等基础设施,研究面向小重力、真空、大温变、高频低强长时震动、宇宙强辐射等极端环境下的结构设计原理,设计出固定刚性结构、充气式结构、原位3D打印结构、熔岩管道结构等多种建造结构。团队还采用热压、微波、激光等方式烧结或熔融材料成型技术,面向月面原位资源模拟了10多种月壤建材成型工艺,“月壤砖”是其中之一。

“模拟‘月壤砖’刚刚已经进入中国空间站,不久将被航天员放置于空间站外。”丁烈云院士表示,“月壤砖”太空暴露三年后,究竟有何变化,三年后会有完整答案。

“天问三号”计划2028年发射,2031年返回

武汉晚报讯(记者覃柳玮)17日,第二届地外建造学术研讨会在武汉举行。中国科学院院士、“天问三号”任务首席科学家侯增谦透露,“天问三号”探测器计划2028年发射,将采集约800克火星样品,于2031年返回地球。

主论坛环节,侯增谦以《地外生命

探寻与行星宜居性研究总体发展设想》为题作报告。他表示,生命起源是国际科学重大研究前沿,这一问题有望通过行星探测获得重大突破。

据了解,我国高度关注地外生命探寻。《国家空间科学中长期发展规划(2024—2050年)》提出,探索太阳系天体

和系外行星的宜居性,开展地外生命探寻是优先发展方向之一。当前,我国行星探测任务“天问”已经发射了“天问一号”探测器,“天问一号”是中国首次火星探测任务,一次发射实现了绕、落、巡。

侯增谦介绍,“天问二号”计划于2025年发射,将开展小行星探测任务,

研究小行星和太阳系早期的形成与演化。“天问三号”以火星宜居环境演化研究为主线,以生命痕迹探寻为第一科学目标。“天问四号”将实施木星及其卫星的环绕探测等。

作为“天问三号”任务首席科学家,侯增谦说:“‘天问三号’探测器计划2028年发射,将采集约800克火星样品,于2031年返回地球。我们不仅要获取钻孔样品,还希望用小飞机在着陆区以外三五公里处取样,研究火星地质问题。”

中欧班列(武汉)前10月发运量增长近五成

武汉晚报讯(记者刘海锋 通讯员武铁轩)11月16日,记者从中国铁路武汉局集团有限公司获悉,今年1—10月份,中欧班列(武汉)累计发送342列,同比增长48.05%;累计发送集装箱37588标箱,同比增长48.04%。

16日下午,记者来到位于东西湖区的中铁集装箱武汉中心站看到,4条长1050米的装卸线旁,集装箱整齐排列,6台40吨国际先进的龙门吊平稳运行。此时,一列中欧班列正在进行集装箱吊装作业,只见车辆在龙门吊下停稳后,吊车抓斗吊起一个集装箱,龙门吊沿着轨道移动后,迅速将集装箱放置在车厢上,没有丝毫误差。

担任中欧班列(武汉)牵引任务的武昌南机务段机车司机李云升介绍,为提高中欧班列作业效率,班组经过2000多次的试验,总结形成的对位方法将一次性对位偏差从100厘米缩小到5厘米内。“通过精准停车对标,可以缩短天车装吊时间,平均每次装卸作业可以节省15分钟,节省柴油8升,每年为机务段节



中欧班列(武汉)机车启动,进行集装箱吊装。

记者何晓刚 摄

省燃油成本6万余元。”

中铁集装箱武汉中心站相关负责人介绍,中欧班列(武汉)公共班列每周去程7列、回程5列,其中,湖北省本地货源占比70%以上,越来越多光电、机

械制造、新能源汽车及汽配、光伏等产品乘坐中欧班列(武汉)“走出去”。如今,中欧班列(武汉)可直达德国、法国、英国、波兰、匈牙利、俄罗斯、白俄罗斯、中亚等多个国家和地区。

此外,公路、水路加中欧班列(武汉)的联运方式也吸引了周边地区新能源车的出口货源。尤其是“全程时刻表+铁水联运”的分拨模式,让大批新能源车加速驶向北欧市场。

据统计,今年1至10月,中欧班列(武汉)使用通用集装箱装运汽车累计发运718箱,其中装运新能源汽车133箱,新能源车出口总值超5700万元人民币,主要汽车品牌包括东风、比亚迪、奇瑞、吉利等。

相关负责人分析,中欧班列(武汉)受到市场欢迎的一大原因是配套汉欧国际物流园的投运。该物流园与中欧班列(武汉)无缝衔接,可实现货物40分钟搭乘国际货运航班直达国内外主要城市,1小时搭乘江海直达航线发往世界各地。目前,物流园已吸引不少物流企业入驻。

另一方面,中亚光伏专列、荆州美的专列、笼车专列等“个性化+全流程”综合物流解决方案也为客户提供了多样选择。