

科技新闻

·前沿动态·

空间科学实验聚集小鼠行为、胶体自组织与电池性能

2025年10月31日23时44分,搭载神舟二十一号载人飞船的长征二号F遥二十一运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,发射取得圆满成功。由中国科学院牵头负责的空间应用系统,本次共上行6项科学实验,1项锂电池光电表征和测试、2项流体科学领域研究和3项生命科学领域研究。

模型小鼠在轨饲养实验。这是中国首次将哺乳动物(2雌2雄小鼠)送入空间站。实验通过多维度视频监控小鼠空间行为,研究失重、密闭等空间条件对小鼠行为模式的影响,从而掌握空间小型哺乳动物饲养和监测关键核心技术,并初步探究小鼠在空间环境的应激响应和适应性变化规律,为未来系统开展哺乳动物空间科学研究奠定重要基础。这些小鼠将在轨饲养5~7 d后随神舟

二十号载人飞船返回,并开展进一步的科学研究。

分子手性与生命起源探索。手性是生命分子的基本特征(如左旋氨基酸、右旋核苷来构建蛋白质和RNA),但重力对其选择性的影响机制尚不明确。实验采用左旋/右旋氨基酸与右旋核苷的混合体系,在微重力环境下观察竞争成肽反应,探究分子手性与重力环境对生物分子手性起源的调控作用。

活性胶体自组织行为研究。活性胶体是能自主运动的微观颗粒,其集群动力学对理解群体智能和设计微纳机器人至关重要。实验在微重力条件下系统观测不同驱动力和浓度下的胶体运动,揭示其自组织原理,为胶体微纳机器人的三维集群操控提供理论支持。例如,研究成果可能用于开发可在血管中自主导航的药物递送系统。

锂离子电池太空性能优化。锂离子电池因自身质量轻,寿命长,是完成各类太空任务的重要供电来源。由中国科学院大连化

学物理所研制的实验项目,通过原位光学观测研究微重力下锂枝晶生长规律。锂枝晶是导致电池短路的主要原因,而太空环境能更清晰地展现其全流程演化过程。载荷专家张洪章研究员将在轨道上精细调节

光学设备,实践“现场决策、快速响应”的实验模式,为下一代高可靠太空电池研制奠定基础。

空间站还将开展在轨智能算力平台试验等搭载项目,为后续科学研究提供依据,以及进一步奠定在轨应用基础。

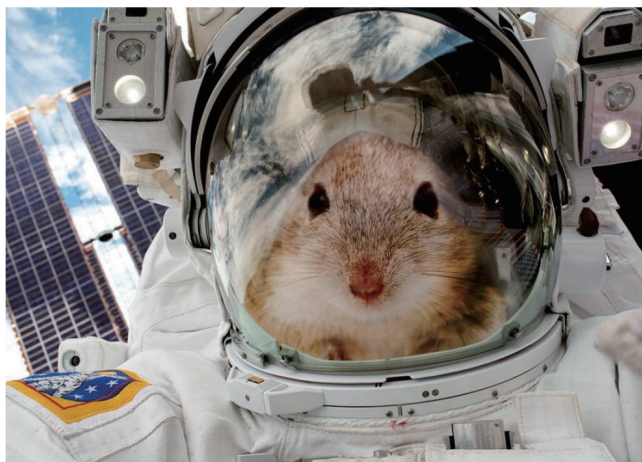
此前神舟二十号航天员乘组已在轨飞行6个月,在空间科学与应用方面取得了阶段性成果:空间环境下获得了高质量的蛋白晶体,有望为肿瘤治疗提供潜在靶点;钨合金被成功加热到3100°C,刷新了国际空间材料科学实验最高加热温度的纪录;首次发现带电胶体在微重力下结晶形成长寿命亚稳态结构等。

(综合:中国科学院空间应用工程与技术中心、央视新闻网、中国载人航天工程网)

钍基熔盐堆首次实现核燃料“钍-铀转化”

2025年11月1日,由中国科学院上海应用物理研究所牵头建成的2 MW液态燃料钍基熔盐实验堆首次实现公斤级钍铀核燃料转换(探测到钍-232转换为铀-233过程中的关键中间产物),在国际上首次获取钍入熔盐堆运行后的实验数据,初步证明了熔盐堆核能系统利用钍资源的技术可行性。实验堆是钍基熔盐堆实验堆—研究堆—示范堆“三步走”战略的第一步,目前正处于实验运行阶段,主要任务是获取各种运行数据,验证关键技术,为后续更大规模的堆型设计提供支撑。

反应堆的基本原理是将核燃



4只小鼠将在空间站饲养,研究失重、密闭等

空间条件对其行为模式的影响

(图片来源:《明日科学》)