

层层选拔、垃圾收集、营养均衡、漂浮睡觉……

中科院专家解读我国首次 哺乳动物空间科学实验

□新华社记者

11月1日6时45分,随着实验单元由神舟二十一号载人飞船转运至中国空间站问天实验舱,4只小鼠正式入住“太空家园”。这是我国首次在空间站实施哺乳动物空间科学实验。

记者从中国科学院空间应用工程与技术中心了解到,目前两个实验单元温度、湿度、氧气浓度等关键环境指标正常,4只小鼠进食、饮水正常。后续小鼠将随神舟二十号航天员乘组下行。

“鼠道之难”:

小鼠经过层层筛选训练

小鼠是生命科学研究领域最为常用的实验动物之一,其基因组与人类高度相似。

“这4只小鼠属于C57BL/6品系,是一种近交系小鼠,优势在于遗传均一性好、个体间差异小,有利于开展空间实验和科学数据采集。”中国科学院动物研究所副研究员李天达介绍,这种小鼠正常的毛色是深灰色至近黑色。

科研人员对300只相同品系的小鼠进行了悬尾筛选、赛道筛选、转棒筛选、“Y迷宫”筛选以及二维旋转筛选,考验小鼠的运动能力、耐久力、抓握力、平衡力、空间记忆能力以及前庭功能等多项指标。

“我们共筛选出了100只小鼠进入训练环节。”李天达说,训练环节包括前庭功能训练、装置适应性训练等,目的在于让小鼠更快地适应空间环境。

中国科学院动物研究所的科研人员在神舟二十一号发射一个多月前进驻到酒泉卫星发射中心,开展小鼠的适应性饲养、单元匹配试验等工作。最终“飞上太空”的4只小鼠,是在发射任务当天早上确定下来的。

“编号为6、98、154、186的4只小鼠作为空间实验组,另外4只小鼠作为地面对照组。”李天达介绍。

在4只小鼠随神舟二十号载人飞船返回地面后,科研人员还将进一步开展科学研究,探索小鼠多组织器官在空间环境的应激响应和适应性变化规律,为进一步理解空间环境对生命体的影响提供科学依据。

“太空旅馆”:

为小鼠提供舒适的在轨饲养条件

中国科学院上海技术物理研究所负责研制的

“空间小型哺乳动物饲养装置”为科学实验的顺利开展提供了关键的平台保障。

神二十、神二十一乘组“太空会师”后,航天员首先确认了小鼠的状态,随后将装有4只小鼠的两个实验单元从上行软包中取出,完成实验单元在轨安装并接通电源。

“实验单元刚从上行软包中取出时,可以看到内部漂浮着一些小鼠的食物残渣和粪便。”李天达说,装置通电后,内部会产生定向风场,小鼠脱落的毛发、排泄物等,都会通过风场收集在笼子底部。

装置内部还配有照明灯光。“我们会在北京时间早上7点开灯、晚上7点关灯,以模拟小鼠在地面的生物节律。”李天达说。

自空间站建成以来,科研人员持续探究微重力和空间辐射对生命的影响,为未来人类在太空的长期居住和探索提供重要的科学依据。此前进入空间站的一批实验动物如秀丽隐杆线虫、斑马鱼、果蝇等,都“居住”在问天实验舱的生命生态实验柜中。

“生活观察”:

小鼠初步适应微重力环境

通过装置内的视频采集系统可以观察到,此时空间站内的4只小鼠状态活泼,不时在笼壁上来回攀爬。

“小鼠吃的鼠粮营养均衡,并且制作得较为坚硬,既能满足小鼠的磨牙习性,又能减少食物残渣。”李天达说。小鼠能够轻松找到鼠粮存放的位置,啃食起来“摇头晃脑”。

装置底部设有饮水区,小鼠舔舐饮水口,水滴就会被挤压出来。李天达介绍,考虑到火箭发射过程中的振动等因素,上行前装置内的水没有注满。“当小鼠转移到实验装置之后,航天员需要给装置进行补水。”

吃饱喝足后,小鼠们轮流爬到躲避窝内休息。“小鼠是穴居动物,躲避窝能够给它们提供安全感。”李天达说,“我们还看到,有的小鼠会抓着笼壁睡觉,有时候睡熟了手松开就漂浮在半空了,也是很有趣的现象。”

“目前实验单元温度、湿度、氧气浓度等关键环境指标均正常,4只小鼠均能正常饮食、饮水,活动状态和行为模式未发现与地面对照组有较大差异,初步观察结果表明小鼠对微重力环境表现出了较好的适应性,后续实验将按计划开展。”李天达说。

(新华社酒泉11月3日电)

加拿大欢迎中国恢复 赴加团队旅游

新华社渥太华11月4日电(记者 林威)加拿大外交部长阿南德3日发表声明说,欢迎中国决定恢复旅行社经营中国公民赴加拿大团队游业务。

阿南德在声明中说,旅游业在促进民间交往方面发挥重要作用,而民间交往是增进更广泛相互理解与合作的基础。加拿大始终保持高标准的旅游安全和服务质量,将继续作为一个友好且安全的旅行目的地欢迎中国游客。

中国外交部发言人毛宁3日在例行记者会上答问时表示,综合考虑中国游客出境需求、当地旅游环境等各方面情况,中方决定恢复旅行社经营中国公民赴加拿大团队游业务。

日本中小校园霸凌事件 数量创新高

新华社北京11月4日电 日本文部科学省近期发布的调查结果显示,日本2024财年共报告近77万起校园霸凌事件,为有相关记录以来新高。

共同社3日援引这项调查报道,2024财年日本中小学经确认的校园霸凌事件共计76.9万起,范围遍及全国3万多所学校,占全部学校的83.9%。发生在小学的霸凌事件最多,超61万起。

调查显示,经认定导致身体伤害或学生长期缺课的“严重事件”达1405起,创下记录以来新高。所有霸凌事件中,有肢体冲突的校园暴力事件增至128万余起,同比增长18.2%。

文部科学省表示,霸凌事件增加一定程度上缘于学校更积极“定性”,但严重事件持续增加“令人担忧”。报告提到,有8名学生因遭校园霸凌而自杀。

校园霸凌是日本面临的严重社会问题,甚至引发杀人和自杀悲剧,也是不少学生拒绝上学的原因之一。

这项调查同时显示,日本全年缺勤30天以上的小学生和初中生达35.3万余人,同比增长2.2%,连续12年增加。其中,小学生长期缺勤事件约13.7万起,初中21.6万起。文部科学省认为,长期缺勤增加与更多家长认为“不应强迫孩子上学”有关。

(林芮竹)

美国启动人体移植基因 编辑猪肾规模化临床试验

新华社洛杉矶11月3日电(记者 谭晶晶)美国生物技术企业联合治疗公司3日表示,该公司在纽约大学兰贡医学中心完成了将基因编辑猪肾移植至人体的首例临床试验手术,标志着这一手术的规模化临床试验正式启动。

据美国媒体报道,这是继此前多项“同情用药”个案移植手术后,首项由美国食品和药物管理局(FDA)批准的人体移植基因编辑猪肾规模化临床试验,旨在系统评估基因编辑猪肾用于终末期肾病患者安全性和有效性。

研究计划初期纳入6名受试者,由两个移植中心完成手术。在首批手术完成至少12周后,独立的数据监测委员会将评审安全性和有效性数据,以决定是否继续推进下一阶段研究,未来受试者或扩展至约50人。

根据研究方案,受试者年龄在55岁至70岁之间,均确诊终末期肾病,并已接受血液透析至少6个月。受试者在接受基因编辑猪肾移植后,将接受为期24周的随访,以评估肾功能、生存率、生活质量及安全性等指标,并接受长期监测以评估器官功能及潜在动物源感染风险。

联合治疗公司在声明中说,该公司研发的基因编辑猪肾经过10处基因编辑,敲除了4处可能引起人体排斥反应的基因,同时添加了6处人类基因,以提高动物器官与人体免疫系统的兼容性。

移植手术团队负责人、纽约大学兰贡移植研究所所长罗伯特·蒙哥马利说,这项临床研究是移植医学的关键转折点,为通过异种移植技术缓解全球器官短缺提供了新路径。

猪器官在组织结构和生理功能上与人体器官相似,因此猪被认为是异种移植的理想供体候选者,但异种移植面临多种风险和技术挑战。近年来,美国医疗团队在FDA“同情用药”框架下已开展个案移植试验。今年1月,美国麻省总医院布里格姆医疗中心完成一例基因编辑猪肾移植手术,术后猪肾在人体内维持功能近9个月,创下同类试验新纪录,为后续临床研究奠定了基础。



意大利中世纪塔楼坍塌事故致一人死亡

■11月3日,在意大利罗马,消防员在中世纪塔楼部分坍塌事故现场开展救援。据当地媒体4日报道,意大利首都罗马市中心3日发生的中世纪塔楼部分坍塌事故已造成一名工人伤重不治而身亡。

新华社/美联