



我国航天员首次洞穴训练揭秘

生活在其中有可能丢失对昼夜节律的感知,破坏本已熟悉的生活规律,这对人体生理规律和心理承受能力都是考验。

第五,未知风险。天然洞穴保持着原生态,地形、构造、空气、水流情况既复杂又陌生,伴随着许多未知风险。虽然这些风险事件与太空环境中潜在的风险并不完全相同,但是在洞穴中开展的训练可以帮助航天员提升危险应对能力。面对未知环境,航天员将开展环境监测、洞穴测绘等作业,而这恰恰又与未来载人登月或火星探测任务中的地质勘查工作极为相似。

洞穴训练是野外生存训练的升级版,堪称航天员训练场的“天花板”,在这种极端环境中,航天员的危险应对能力、自主工作能力、团队协作能力、应急决策能力、科学考察能力、身体耐受能力和极端环境心理韧性等将得到全面的锻炼与考核。

洞穴训练是一个以真实科学考察为核心、聚焦于团队行为与技能的高仿真训练系统,对提升航天员在极端环境下的综合能力,有效增强航天员心理韧性有着重要作用,尤其是面向未来长期在轨飞行和执行载人登月任务有着深远意义。因此,2016年起,一支数十人的团队走南闯北,开始了“寻洞”历程。直到2024年,终于确定了重庆武隆区一处地质稳定、氧浓度安全、环境与太空契合的洞穴。

中国的洞穴训练在具体理念和执行上都有自己的特色和创新,已形成了自己独特

的体系。例如,我国的洞穴训练与载人登月任务需求结合更紧密,将月球地质科考能力培养、前沿科学实验充分融入其中,构建起“训研一体”的新模式。再如,减少洞内保障团队对参训队员工作的干预,让他们更加贴近实战,更多地发挥自主性,从而进一步激发团队与个人的潜能;但同时,采用先进的音视频通信技术以及无线通信技术,实时监测洞内人员的活动情况,提升安全保障水平。

洞穴训练虽然引人瞩目,但它只是航天员庞大训练体系中的一个环节。完整的航天员训练涵盖了八大类别,包括:基础理论训练、体质训练、航天环境适应性训练、专业技术训练、飞行程序与任务模拟训练、心理训练、救生与生存训练和大型联合演练。

值得注意的是,随着载人航天工程不同阶段任务需求的变化,航天员训练体系和训练科目也在不断迭代和创新,像这次洞穴训练还无缝衔接了丛林训练,正是训练体系与时俱进、动态优化的真实写照。此外,虚拟现实(VR)、混合现实(MR)和人工智能(AI)等新技术的应用,也在迅速改变着传统的训练方式。例如出舱活动在轨混合现实训练设备、视动矛盾跑台训练技术等,都是中国航天员科研训练中心最新研发或正在研发的创新训练方法。通过这些虚实叠加的模拟场景,能更直观、更全面、更高效地帮助航天员进行复杂设备操作训练,提高训练效率。 据千龙网

当人们提到航天员训练时,通常会想到的是离心机、失重飞机、水下训练。然而,就在前不久,一种意想不到的训练环境——洞穴,进入了公众的视野。前不久,中国航天员科研训练中心宣布,我国首次航天员洞穴训练圆满收官——28名航天员分4批,在这处洞穴中圆满完成了6天5夜的驻训。

所谓洞穴训练,是指利用天然洞穴环境模拟太空极端条件,开展特殊训练课目。这种训练旨在通过洞穴中独特的物理环境和由此产生的心理挑战,提升航天员的综合能力。

洞穴环境与太空环境之间存在诸多相似之处。第一,空间隔离。在太空执行任务时非常依赖无线电通信与地面保持联络沟通,但通信往往受到天体相对位置、时间、地形等限制而出现延迟、阻断、干扰等情况,尤其是未来的深空任务中通信中断的情况会更为显著。一旦出现通信延迟甚

至中断,航天员必须进行自主决策应对可能出现的意外情况。自然洞穴地处偏远,与世隔绝,环境复杂,通信受限,这种隔离性特征与太空有几分相似。

第二,环境幽闭。受到运载能力和成本等因素的限制,航天器内部空间十分有限,属于幽闭环境。尤其在执行出舱活动时,身着舱外航天服在四周漆黑寂静的太空中连续工作8个多小时,这对航天员生理上、心理上是极大的挑战。天然洞穴本身比较封闭,空间狭窄,活动范围受限,某些支系洞穴甚至勉强只够一人通过,很好地模拟了太空中的幽闭环境,可以增强航天员的适应能力。

第三,资源有限。与太空一样,天然洞穴中缺乏生活物资,物资必须提前储备、按时送达、合理分配,一套完整的资源管理体系对太空任务至关重要。

第四,感知剥夺。天然洞穴往往非常深邃,黑暗而寂静,缺乏阳光等视觉参考,

“意念控物”离我们还有多远

前不久,马斯克旗下Neuralink官宣2026年将实现脑机接口设备规模化量产,让这项前沿技术的落地脚步愈发清晰。

“脑机接口,通俗讲就是在大脑与外部设备间建立直接通信的‘信息桥梁’。”北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院博士严伟栋形容,它就像一根“思维数据线”,能直接“读取”大脑信号,并通过放大、滤波、解码等精密处理,将人的“意念”转化为机器操控指令。

只是,“意念控物”真能成为人们的日常“技能”吗?根据侵入程度不同,脑机接口可分为三类。“北京航空总医院脑机接口诊疗中心副主任医师刘东升介绍,非侵入式像一顶精密“帽子”,电极贴在头皮外,安全无创但信号精度有限;侵入式是将发丝般纤细的柔性电极等微型器件,直接植入大脑皮层,以获得最清晰稳定的信号,这是功能重建与医疗康复领域的核心方向;半侵入式介于两者之间,将电极置于大脑表面或颅骨下,是在信号质量和手术创伤间寻求平衡。

马斯克的量产信心,源于侵入式脑机接口技术的关键突破。他透露,Neuralink新一代穿硬脑膜植入技术无需切除颅骨,手术机器人更是将单台手术时长从6小时压缩至20分钟内,植入成本

更是从百万美元级降至10万美元以内。

在我国,脑机接口也进入临床试验密集推进阶段。

不过,脑机接口从实验室走入日常,还有多道难关要闯。

刘东升说,非侵入式设备信号易受干扰,侵入式设备的生物相容性和长期稳定性还需严格的临床试验验证;虽然植入成本有望降低,但距离大众普及仍有不小差距。“更关键的是,脑电数据隐私归属、伦理监管等问题,还需要完善的规则体系来规范。”

虽前路漫漫,但脑机接口在医疗场景的惊艳表现,已经点燃了人们更多的期待。国内外临床试验中,瘫痪患者用意念操控机械臂喝水、写字;失语者通过解码脑电信号能“开口说话”;脊髓损伤患者借助脑机接口重新迈开步伐……

专家认为,技术成熟和成本下降,将推动脑机接口向健康、教育等领域延伸,并进一步与虚拟现实、智能家居等消费场景融合,开启全新的人机交互时代。

“规模化量产或将拉开脑机接口商业化大幕,但消费级产品的普及仍需时日。”严伟栋预测,或许再过5—10年,我们就能用意念操控各类智能设备,让“心想事成”成为生活常态。据中国科普网



干细胞是美容抗衰“神器”吗

近年来,干细胞输注成为医美潮流。近日,国家卫生健康委明确提醒,干细胞等细胞与基因治疗需由具备资质的专业医疗机构开展,美容院、养生馆等非医疗机构无资质,不得开展此类诊疗。

什么是干细胞?干细胞是一类具有自我更新和分化潜能的细胞,它们能为身体提供新的细胞或替换受损细胞。干细胞分为胚胎干细胞和成体干细胞。

细胞是组成人体的基本单位,人体中的几十万个细胞最初均由胚胎干细胞分化发育而来。大部分胚胎干细胞会转化为普通细胞,少量细胞会保留增殖和形成其他类型细胞的能力,这就是成体干细胞。成体干细胞存在于骨髓、脐带、脂肪、骨髓等组织中,可补充人体每日死亡的大量细胞。干细胞如同“细胞母细胞”,可分化为血细胞、肝细胞等人体各类细胞,兼具修复组织、替代自然死亡细胞及自我更新的能力。因为这些特性,干细胞概念被包装成抗衰老、美容、疾病防治等宣传噱头。

目前,干细胞产品尚未获批用于抗衰老或美容。徐州医科大学附属第一医院整形美容外科主任医师张爱君提醒:“科研备案的干细胞临床研究中,暂无抗衰老、美容相关项目,其医学应用多集中在血液疾病、组织修复等领域。目前,全球没有任何一款干细胞产品,获得药监部门批准用

于抗衰老或美容。”

干细胞虽是科研热点,但离广泛应用仍有很长距离。据国家市场监督管理总局发布的《关于加强干细胞广告监管的工作提示》,除个别疾病的临床应用和研究外,干细胞疗法在抗衰老、抗癌、美容等方面既无成熟研究,也无临床依据。甚至,干细胞输注存在健康风险:

“干细胞被喻为身体的‘万能建筑工’,可自我更新并分化为各类组织细胞,助力修复损伤、维持身体活力。”张爱君解释,干细胞输注是先从人体组织中分离、纯化出干细胞,再通过静脉输液、局部注射等方式输回体内。干细胞输注看似普通的打针输液,实则是严肃前沿的医疗行为,且存在一定健康风险:一是产生免疫反应,可能出现发热、皮疹,严重时会导致呼吸困难;二是引发感染风险,干细胞制备或输注过程中若无菌操作不规范,可能带入病原体。

“更危险的是,干细胞可能不受控生长形成结节或肿瘤样组织,或者分化为非目标细胞导致组织功能异常,此外输注速度过快或干细胞聚集可能引发血管堵塞。”张爱君提醒,总之,干细胞输注应选择正规备案医疗机构,并核实机构资质与细胞溯源信息,切勿轻信无资质机构的夸大宣传。 据《科普时报》

