

“黑科技”为中国新一代载人飞船保驾护航



据中国载人航天工程办公室消息,2020年5月8日13时49分,我国新一代载人飞船试验船返回舱在轨飞行2天19小时后,在东风着陆场预定区域成功着陆,试验取得圆满成功。笔者从中国航天科技集团五院了解到,为飞船配备的多种“黑科技”,是确保它成功返航的秘诀。

全新装甲确保气动防热

返航时,试验船返回舱会以接近第二宇宙速度再入大气,气动最高值超过70万牛顿。再入过程中,试验船与空气发生剧烈撞击和摩擦,由此产生极为剧烈的气动加热效应,产生的温度高达上千度。对此,五院总体部为其设计了可拆卸式防热与承载一体化结构。这一副防热铠甲,作用至关重要。据了解,这一新型防热材料在具备防热超能力的同时,重量比传统材料降低了30%。这种同时具备轻量化、高强度、抗烧蚀等性能的防热材料,突破了国内三维纤维结构增强抗烧蚀纳米材料体系研发技术,开创了大型防热结构一体化制备技术的应用先河,未来将有力支撑我国多个型号发展。

新型控制技术确保精准返回

试验船返回舱的再入过程,就

像让一个已经高速到达山顶的滑雪运动员,沿着陡峭的山坡疾速俯冲,最后以合理的速度准确到达山脚下的终点。此次滑行可谓危机重重,如果运动员不具备很好的操控和预判能力,要么会偏离指定赛道,要么会偏离终点。这要求他必须准确判断自己的滑行状态,推算出后续路线,同时能够精准控制下滑轨迹。

在试验船再入过程中担此重任的,是制导、导航和控制(GNC)系统。GNC系统工程师们为试验船设计了新型预测-校正轨道控制策略,能够根据当前飞行状态,准确判断与目的地的偏差,以及任务的特殊要求,根据判断结果调整升力方向并决定后续飞行轨迹,进而精准地控制试验船完成再入飞行。如果研究试验船的轨迹,会发现是一条弯弯曲曲的“蛇形”,这就是GNC系统指引它走出的平安回家之路。

群伞系统确保安全减速

试验船返回舱比神舟飞船返回舱更大、更重,重新进入大气层后,需要更为强劲的减速动力和平缓的载荷控制。如果沿用传统的单伞减速方案,要研制更大的降落伞,这从技术和经济方面都不是最合适的选择。为此科技团队设计了3具与神舟飞船降落伞面积相当的降落伞,组成群伞系统完成空中减速。这3具降落伞不是简单的组合,它们既

能齐心协力、相互扶持,又能和睦相处、互不干扰。借助群伞系统,不仅可以使超高速飞行的返回舱在极短时间内减到市区里汽车的行驶速度,还能确保将来航天员乘坐飞船返回时,过载和姿态旋转感受良好。

6个“轮胎”确保平稳落地

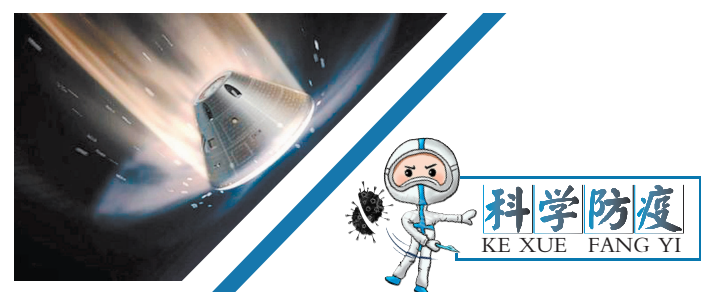
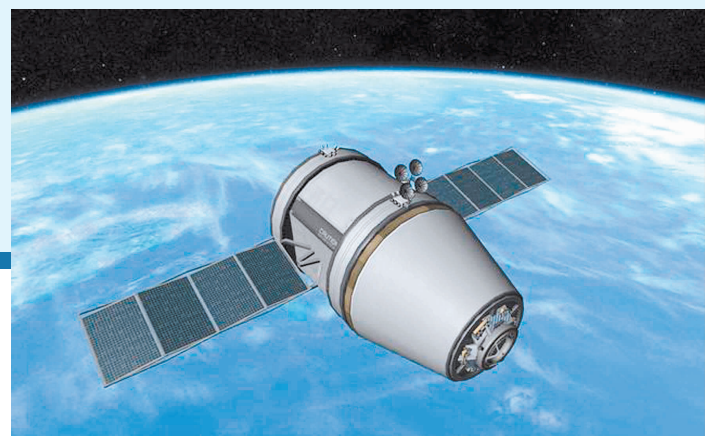
返回舱落地时,当然不能硬邦邦地砸下来。试验舱底部安装了6个气囊,帮助舱体平稳软着陆。为了适应试验船的大重量,设计团队设计了大型缓冲气囊,每个气囊充满气后相当于卡车轮胎大小。针对不同着陆情况,这6个“轮胎”会先后排气,确保返回舱平稳落地。为了保证气囊在发射时处于稳定牢靠的折叠包装状态,在需要充气展开工作时又能够顺畅迅速打开,设计师研究出一种链式封包的固定和解除技术,并开展了大量地面充气展开试验、风洞试验、真空环境试验,成功解决了难题。

双重保障确保快速搜救

返回舱回到地面后,能否快速找到它,决定着整个任务的成败。在试验船上采用了两项黑科技,能确保返回舱准确定位。设计团队研制的GNSS天线网络,是帮助返回舱与地面取得联系的关键设备。返回舱的降落地

点、搜救信号等都要通过该天线网络发送出去,可以说,它是返回舱随身携带的“救生电话”。由于返回舱在重返地球过程中,经历的环境极其恶劣和复杂,实际落地位置可能超出预定搜索范围,甚至落在海上。如果出现这种情况,国际救援定位标将发挥作用。该设备发射的无线电标信号,能够被全球海事卫星搜救系统识别,从而让搜救人员快速找到返回舱。

(据《科技日报》)



学生参加体育活动不可佩戴N95口罩

近日,河南、湖南等地相继出现的学生在校戴口罩运动猝死事件,令人痛心,同时,疫情期间运动安全也成为热议话题。疫情、口罩、体育课、有氧运动、缺氧,当这些因素集合在一起又发生矛盾时,我们应如何应对?

关于运动与需氧的问题,内蒙古体工队退役的短跑运动员姜海涛说:“一般来讲,正常成年人在非运动状态时的需氧量大约为250毫升/分钟;运动时的需氧量随着运动强度的增加会急剧增长,理论上计算,如果以百米赛跑的速度持续跑,每分钟需氧量可达40升。”

长时间大脑缺氧会造成不可逆转的损害,甚至脑死亡;同时,严重缺氧和持续缺氧,可使心肌收缩力降低、心率缓慢、心脏的血液输出量减少,与缺氧症状形成恶性循环,容易发生心力衰竭。

显然,口罩在阻挡病毒和有害物质进入人体的同时,也在很大程度上限制了人体对氧气的摄入。学生运动时猝死是否与戴口罩有直接关系呢?

青海大学附属医院心内科主任任明介绍,运动时人体的耗氧增加,需要吸入非常多的氧气,而N95等专业口罩通气性并不好,通过口罩外部的阀门与外界空气实现交接,氧气吸入不及时,呼出的二氧化碳残留在鼻腔内无法及时排出,会反复吸入二氧化碳,吸收不到氧气,故而

造成严重缺氧,这一行为不仅会对人体的肺部造成损伤,还会对人体的全身造成损伤。总之,戴口罩运动发生风险的几率远远大于不戴口罩。

在近日举行的北京市新冠肺炎疫情防控工作新闻发布会上,北京市疾病预防控制中心副主任刘晓峰表示,户外运动原则上不用戴口罩,但应避免与他人近距离接触。

此外,厦门市教育局也规定:户外运动时,在相互间保持安全距离的基础上,可以不戴口罩,此外,中考体育考试也可不戴口罩。

“作为心内科医生,我们建议大家不要在剧烈运动时,尽量不要佩戴口罩,佩戴口罩期间最好从事走路等舒缓运动;目前受疫情影响,可以佩戴一般口罩,切勿佩戴专业N95等口罩,同时,在跑步期间人和人之间需保持一米的相对安全距离。”

那么,遇到运动期间戴口罩导致缺氧、猝死等情况时第一时间该怎么办?任明表示:“出现猝死紧急情况时,一定在黄金4分钟内为患者做心肺复苏,越早救治抢救几率越大。我们提倡人人都要会心肺复苏基本操作,因为猝死发生后,医护人员无法在短时间内到达现场,而周围人员的第一时间施救,会很大程度避免悲剧的发生。”

(张蕴 张景阳)



本版图片来自网络,请图片作者与本报联系,以付稿酬。

随着新冠肺炎疫情防控工作取得阶段性成效,不少人恢复了日常锻炼。在此提醒大家,参加体育锻炼的同时,别忽视自身的健康状况。若运动过程中出现胸闷、气促、头晕等情况,经休息不能恢复,需就近就医。

警惕“运动过敏”

1.什么是“运动过敏”?

“运动过敏”是一种只在运动的情况下才出现的全身性过敏反应,在运动的任何阶段都可以出现症状。“运动过敏”的发病机制,已知的是皮肤肥大细胞脱颗粒以及血浆组胺和血清类胰蛋白酶水平短暂升高。部分患者有食物依赖性,也就是说,只在进食后数小时内进行运动时,才出现症状,且大部分患者吃的是特定食物。

2.什么原因导致“运动过敏”?

虽然运动是即刻触发因素,但许多患者在伴有以下一种或多种协

同因素的作用下,会更易出现症状。

触发“运动过敏”的这些因素包括:

- 服用非甾体类消炎药,如阿司匹林、扑热息痛、布洛芬等;
- 酒精性饮料;
- 女性月经周期的经前期或排卵期;
- 极端温度(高温潮湿或寒冷暴露);
- 花粉过敏患者的季节性花粉暴露;
- 感染或其他疾病。

3.若出现“运动过敏”,立刻停止运动

皮温升高、潮红、广泛瘙痒、荨麻疹、突发乏力,是“运动过敏”的早

期症状。

若出现“运动过敏”的早期症状后,还继续运动下去,则有可能出现以下几类情况:

- 面部和(或)四肢(通常是双手)血管性水肿,又称为巨大性荨麻疹,这是由过敏引起的身体某一部位的局部水肿;
- 胃肠道症状:包括恶心、腹部绞痛和腹泻;
- 喉水肿(喉部黏膜充血水肿);
- 低血压和(或)循环衰竭(全身血流量减少,导致重要的器官缺血缺氧);
- 休克或猝死,有极少数的过敏性休克患者,会出现支气管痉挛、头痛等。

(钟气科)

科普零距离
KE PU YI QU XING
栏目 | 四川省民族科普服务中心
协办 | 凉山州科协

健身不仅能练就好身材,还有助于缓解压力,而有些人运动后感到大片瘙痒、出现荨麻疹、突发乏力……这正是“运动过敏”的症状,若出现这种情况,请立刻停止运动!



防震减灾
四川省地震局
四川省地震学会

地震的防范措施 (二)

四川省地震局

把伤病人员送到那边治疗区。

规划建设地震应急救援场所

地震应急救援场所应避开地震断裂带、高层建筑、有毒有害物的储存地等灾害易发地段和危险源,可利用公园、绿地等场地修建,配置帐篷、水源等应急物资,制作规范标识,使其具备应急救援综合功能。

四川省地震局

平时要固定好吊灯、衣柜、挂画等家具。

室内家具应稳固牢靠

要固定好室内的吊灯、挂钟、空调挂机、画框等悬挂物,以及衣柜、书柜等底部面积不大但比较高的家具。衣柜、书柜里面的东西切忌上重下轻,更不要将重物放在柜顶,以免地震造成的震动导致其翻倒、掉落而伤人。不要把花盆放在阳台和窗台的外边沿,以免震落砸伤路人。