

科普直击

“神舟十二号”上的两名航天员8月20日顺利完成第二次出舱任务。两位航天员挂着橙色安全绳在空中互拍的照片成为令人难忘的经典画面。

你或许在科学馆看过真正的航天服,但你可能并不清楚这样一套航天服内藏什么乾坤。

告诉你,现在我国的航天员身穿的第三代航天服已是利用最新科技设计制造而成,它能防水、防火、防气体、防辐射,还能耐超高、低温,一套制作费就高达3000多万元人民币。



我国两名航天员在空中互拍(资料图片)



杨利伟当年穿的是第一代航天服(资料图片)

公路上撞动物,为何会导致车毁人亡?

跑上公路的骆驼撞上飞驰中的汽车,很容易造成令人悲痛的车祸。所以很多穿越野外山区的公路旁都会树立一块带有动物图案的“保护动物”的警示牌,就是提醒开车的人,可能此路段会有动物穿过马路,要系好安全带,避免疲劳驾驶,严格控制车速,规范行车,敬畏生命。

因为对于动物来说,回家、迁徙的路线都是固定的,并不会因为公路的贯穿而绕道。可能很多人无法想象高速飞驰的汽车在公路上撞动物的严重性。其实汽车与大型家畜和动物的体型不相上下,两者撞击的作用力近似于车辆追尾。

1 越大越危险?

我们知道,物体的质量越大,惯性就越大,改变它的运动状态就越困难,撞上去后果自然也就越严重。

常见的大型家畜的体格是什么标准呢?

大型家畜比如马,体重可以达到0.4吨;牛虽然没有骆驼或马那么高,却长得比较敦实,一头成年牛体重达到0.5吨以上很常见;阿拉善地区常见的骆驼是双峰驼,成年骆驼的体重也可达0.5吨以上。

而一般小轿车重量通常在1.5吨,SUV通常也不超过2吨,如果真的撞到这些大型家畜,从重量级上来看,已经可以说是“车撞车”的级别了。如果车速比较快,那就更加危险。

身高腿长的动物与汽车相撞,后果往往更严重。像骆驼、鸵鸟这类动物,身高可达2米甚至更高,一般的SUV车通常高度在1.7米左右,小轿车通常高1.4米-1.5米。一旦发

身穿价值人民币3000多万元一套的航天服,中国航天员再次出舱

了解一下 航天服有多“天衣无缝”

□克莉斯汀

A 舱外活动很危险,航天服是首要保障

8月20日上午,“神舟十二号”上的航天员要完成的任务有三项:安装舱外的热控扩展泵组、抬升舱外全景摄像机d以及组装机外工具箱。当聂海胜、刘伯明成功出舱执行任务时,摄像机拍下了他们的身影,而他们在地面指挥的要求下,也用自己准备的摄像头进行互拍,给地面上“看热闹”的我们留下深刻印象。画面中的刘伯明几乎是“挂”在空间站外,聂海胜看上去则像“站在机械臂上”,他们身后的背景正是蔚蓝色的地球。

事实上,航天员出舱执行任务是相当危险的一件事。不仅仅因为太空环境的恶劣,可能面临巨大温差、太空射线的高辐射伤害等问题,还因为失重、真空环境等原因,航天员每做出一个动作都有可能发生意外。

犹记1965年第一个在太空出舱活动的苏联人列昂诺夫,由于错误地估计了舱外的真空环境,他身上的航天服一度膨胀,在返回时甚至无法进入气闸室。当时这种情况持续了20多分钟,最后列昂诺夫不得不手动降低航天服内的气压到一个比较危险的水平,才勉强入舱。这次事件后来被改编成为电影《天际行者》的一个经典片段。

想要进行出舱活动,必须要穿着“舱外航天服”,而一套设计精密的航天服,对出舱的航天员来说,的确是应对无比复杂的太空环境的最重要保障。

B 两类航天服,舱内舱外各不同

航天服主要分舱内航天服和舱外航天服两类。我国在“天宫一号”与“天宫二号”主导的载人航天时代,航天员就共有5套航天服。其中包括一套舱外航天服与4套舱内航天服。

舱内航天服也称应急航天服,是航天员在飞船舱内所穿的航天服。舱内航天服一般由航天头盔、压力服、通风和供氧软管、可脱戴的手套、靴子及一些附件组成。压力服是航天服的主体,一般为边体式,具有很好的气密性,能



上图中左为舱外航天服,右为舱内航天服(资料图片)

够在充气加压时保持拟人形态。

我国航天员的4套舱内航天服中,有三种舱内航天服都是类似工装的工作服,有一种则是类似舱外航天服,会配备许多装备,比如信号器、求生工具、药品、通讯工具等。这种舱内航天服可以防止航天器/航天飞机等在发射或降落出现问题时,或在舱内出现泄露或遭到破坏的紧急情况下使用,具有一定的生命保护作用。比如在航天器出现失氧失压等状态时,所穿的航天服要能实现自动充氧充压,以保障航天员的生命安全。但相对与舱外航天服来说,

这套舱内航天服体积和重量较小,功能也相对简单。

而舱外航天服是航天员执行太空出舱任务时穿着的设备。它有着类似空间站的各项生命维持和保障功能,就像是一台小型载人航天器。比如它具有防辐射、防高低温、供氧保暖、压力调整等作用。

我国航天员现在使用的舱外航天服重达130多公斤,包括头盔、面窗、背包、照明灯、电控台、气液组合插座、电脐带,2根可承压达1吨的安全系绳,里外共六层,可以承受外太空中200多摄氏度温差的考验,其制作费高达3000多万元人民币。

舱外航天服这六层分别包括最里层的特殊防静电处理过的棉布织成的舒适层,以及尿液收集装置;第二层是散热的液冷通风层,也是备份气密层;第三层是复合关节结构组成的可以加压的主气密层;第四层是涂胶面料的限制层,用于限制加压气密层向外膨胀;第五层是通过热反射来实现隔热的隔热层,可以应对舱外巨大的温差变化;最外面便是外防护层,由多种纤维复合织物制成,面料柔软,耐穿、耐磨、耐腐蚀,还能防辐射。

舱外航天服的金色头盔也相当值得关注。新一代头盔可以提供更广阔的视野。头盔内部装有摄像头、照明灯、报警指示灯和面窗。仅仅面窗就包含了四层结构:最外层是遮光面窗,可以根据阳光强度和阴影区来决定放下或打开,以调节入眼光线保证航天员可以在不同阶段均正常工作;中间一层是防护面窗,可以更换,主要起到防护作用;最内两层是压力面窗,中间充氮气,可以起到隔热和防止结雾的作用。此外,头盔外壳还装有电控台、气液控制台、气液组合插座、应急供氧管、电脐带等。为了传输航天员的各项参数,头盔上还配备了无线和有线两种通信方式,并配有显示屏,可以直接与地面通话。

美国一套舱外航天服穿了近40年?

目前国际上只有三个国家能完全独立掌握舱外航天服设计和研制技术。这三个国家分别是:中国、美国和俄罗斯。

世界上第一件被使用的航天服是苏联的sk-1航天服。1961年4月,航天员尤里·加加林穿着它进入太空。美国的第一件航天服也诞生于这一年,名为水星航天服。当年5月,美国第一位进入太空的航天员艾伦·谢泼德就穿着它进入太空,它主要是由当时美国海军的高性能战斗机飞行员穿着的压力服加以改进制成的。

目前,俄罗斯仍在服役的航天服为“猎鹰”舱内航天服和“海鹰”舱外航天服。猎鹰舱内航天服于1973年推出,至今仍在使用。“海鹰”舱外航天服自1977年推出,经历过多次升级换代,最新的版本于2017年更新,目前在国际空间站中使用。

而美国目前服役的是ACES系列舱内航天服和EMU舱外航天服。这些航天服都是在上世纪八九十年代推出的,当年的单价在1500万美元以上,大致相当于今天的1.5亿美元。这批航天服生产时的设计寿命其实只有15年,但NASA一直没有更新,现在国际空间站上的美国航天员仍然在使用这一批航天服。据说当时NASA斥巨资制成了40套舱外航天服,现如今只剩下国际空间站上的4套,在舱外行走时也会非常笨拙,而

且老化严重。有报道称,其头盔内部容易进水,导致宇航员在舱外活动时,时常会感到窒息而不得不匆忙返回空间站。这当然是存在安全隐患的。据说NASA还在研发新一代航天服,只是仍处于测试阶段,有望在2024年他们的月球登陆站以及未来的月球空间站上使用。

中国目前的航天服主要有神舟飞船舱内航天服和用于出舱活动的“飞天”舱外航天服两种。事实上,我国航天员的航天服已经经过三次升级。2005年“神舟五号”发射时,杨利伟身着的是我国第一代舱内航天服,其中包括了通讯系统、压力温度湿度调节、供氧设备等。到“神舟六号”时升级过一次,增加了手腕佩戴压力表、压力手套等。今年6月升空的“神舟十二号”载人飞船上,三名航天员身穿的航天服又进行了一次升级。新的航天服能够满足身高在1.6米-1.8米之间的人穿着;它采取拟人形态的半硬式密封结构,也就是躯干是硬式结构,而四肢是软式结构,整体采用“后背铰链门式穿脱结构”,可以调节适应每位航天员的体型,而且5分钟就能穿好……更重要的是,航天服内的90多个关键部件都是国产的。从表面上来看,第三代航天员常服上还增加了一个V字彩条,代表“胜利”。未来我国航天员还将进行多次出舱活动,舱外航天服也会不断改进技术,提升功能。

我国航天员有一双舒适的“居家鞋”,在保证功能性的基础上,鞋底的镂空设计据说源于“九天揽月”的篆书汉字



航天服为何有不同颜色?

你可能已经发现,在不同的照片里,我们可以看到不同颜色的航天服。有时是白色的,有时是蓝色的,有时是橙色的……不同的颜色难道有什么玄机吗?

其实并没有什么特别的玄机。舱内航天服原则上可以使用任何颜色。例如俄罗斯的舱内航天服是白色的,而NASA的设计为橙色(俗称南瓜服或橙服、橘服),主要是出于方便救援的考虑。因为NASA航天员返回地球时降落地点都是在海上,橙色在海上比较容易分辨。中俄的主要降落点在内陆,暂时并没有海上搜救的需求,所以不需要被设计成橙色。

而我国最新一代舱内航天服

中的秋冬常服,主色采取的是航天传统的蓝色系,不同深浅蓝色系的组合设计,源于天际线和太空的色调演变。

但无论哪个国家,舱外航天服的主体颜色都是白色。这主要出于高反射率、低吸收率的考虑。当航天员完全暴露在外太空环境时,航天服需要高度的反光,而反光效果最好的颜色就是白色。同时,白色反射阳光热度的能力最好,可以避免航天服内部过热。其次,由于舱外背景是黑色的,白色在太空中是最好的辨别色。所以,目前所有的舱外航天服都是偏白色的,基于同样的原因,一般的航天器大多也都选择浅色涂装或使用高反射率的贴膜覆盖。

2 动物们为何要出没于公路?

如果是放牧或者因管理不善从围栏里跑出来等情况,都可能会让动物走上公路。不过这些都是人为的情况,暂时不必过多讨论。这里重点要讲的是“公路”本身对动物的影响。

公路对人类来说确实非常方便,但对有些野生动物来说,一条横贯栖息地的公路,就像一把刀将它们原本的栖息地劈成了两半。动物从A处跑到B处觅食然后原路返回,本来一直还算比较安全,但因为出现了一条公路横亘在AB两点之间,就会让动物的这段觅食之路变得危机重重。

还有些情况,是公路正好截断了动物迁徙的通路,

或者拦在了通往动物繁殖之处的去路上。动物们凭着本能,会非常“固执”地选择熟悉的路线前行,这样就必然会造成大量悲剧发生。

另外,部分路段为了防止冬天路面结冰造成危险,会在路上撒盐融雪。这也会吸引动物前来舔舐,增加车祸的危险。

根据一些对不幸丧生车轮下的动物的研究,很多物种都会遭到意外。这份长长的名单中,除了大型动物外,还包括蜥蜴、蛙、蛇、刺猬、兔子、猫、狗,甚至还有鸟和蝙蝠。虽然有所谓的猫跳狗闪兔滚鹰翻——动物们往往都反应很快,身手敏捷,但在飞驰的汽车面前,它们仍会猝不及防。

3 如何避免悲剧上演?

从管理的角度出发,放牧者应该注意安全,照顾好畜群,给路加围栏,为需要“过马路”的动物设计一座天桥或者隧道,或给骆驼等动物的角刷上反光漆,等等,这都是效果不错的方法。

作为司机,我们应该怎么做呢?

首先要明确一条最重要的原则:动物很可爱,人命价更高。如果车速较快,对于突然出现在车前的小动物,千万不要猛打方向盘,以免车子失控造成危险。在高速行驶情况下也不要猛踩紧急刹车,仍应采取点刹的方式,使车速下降一些之后再踩死刹车,以避免发生侧翻事故。虽然这么说,对动物是有些残酷,但是一整车人的生命,加上可能受到影响的

的其他司机、乘客的安全,理当比任何动物的生命都要珍贵。此外,全程佩戴安全带,能够大概率保护驾驶员和乘客的生命安全。还有就是,一定要避免疲劳驾驶。

自驾的时候,一定要提前做好功课。很多风景优美的地方往往是牧区,这样的地方往往路况差,司机很容易不知不觉就把油门踩深了。因此要事先好好了解路况,做好有牲畜出现在路上的心理准备。如果有畜群过马路,应停车让行,以免发生意外引起纠纷。

特别要注意的是,所谓“十个事故九个快”,为了自己和他人的安全,切记不要超速行驶。

(来源:“科学辟谣”公众号)

奇趣生物

文/周肇基 图/严斯风



果实酸甜可口

桃金娘, 译名又称“逃军粮”

桃金娘是桃金娘科常绿灌木。由于树形紧凑,四季常青,花期长久,花色艳丽多变,花繁果茂与绿叶相映成趣,它也成为我国亚热带至热带地区的优良“乡土树种”。

俗名“逃军粮”由来有因

它的俗名众多。倒捻子是其中之一,此外还有捻子、岗菜、山捻子、豆捻、逃军粮、仲尼、当泥等别名。“逃军粮”的名称来自于以前自然灾害或兵荒马乱导致的缺少粮食的年代,由于它汁多又能吃饱,作为一种充饥的美食,据说曾救过许多人的性命。它的确是一种山岭佳果,其甜美的滋味令人回味无穷,只是食完常常唇舌牙齿皆被染成紫色。

至于它为何叫桃金娘,有一种说法是,因为它的花开颜色像桃花,花蕊又是金灿灿的,看上去像位美丽的盛装仙子。但知道它的这个大名的人并不多,通常人们都叫它“捻子”。

查阅史书可以发现,唐代刘恂的《岭表录异》中已有记载:“倒捻子,窠丛生,叶如苦李,花似蜀葵,小而深紫,南方妇女多以染色,子有四叶,如柿蒂。食者必捻其蒂,故谓之倒捻子,或呼都捻子……其子外紫内赤……食之甜软,暖脏益肌肉。”可知当时它可能并没有“桃金娘”这个名字。而苏东坡亦在《海棠诗》中记述过:“土人云倒捻子花也,至德间结子,烂紫可食,味甘美。中有细核,嚼之瑟瑟有声……儿童多食使大便难。野人夏秋下痢疾,食之辄已。子活血、补血、研为膏饼之,又止肠泻。”说明它在药用方面

也诸多疗效。

美丽娇俏, 浑身是宝

桃金娘的花美丽娇俏,初开时呈淡紫红色,渐变红色,最后又变浅红至白色。其果实繁多,结果时初为绿色,成熟时转为紫红色,颇具观赏性。

桃金娘浑身是宝。其果实保健价值很高,含有大量酚类、黄酮类、各种氨基酸和有机酸、锰、铁等稀有元素,是营养丰富的传统滋补中药;果实还可与肉食一起炖食,可以避免因多食上火;果实泡水代茶,有降血脂、预防动脉硬化的效果;叶片也能入药,能收敛止血,治外伤出血,直接研碎后外敷伤口可快速止血;其根入药有养阴通络的功效,还具有抗氧化作用,可用于治慢性肝炎、风湿、健筋骨和通肠道、腰肌劳损等。

其产区的人们都喜欢酿捻子酒。此酒不仅香甜醉人,据说还有补肾效果,被誉为“男子加油站,女子美容院”。桃金娘还“香飘海外”。在英国出版的《药用植物百科全书》中也有其药用的记载;在古希腊,桃金娘还被用来献给爱神阿芙罗狄蒂,新娘也爱用桃金娘叶来打扮自己,希腊医生迪奥斯科利特甚至称其为“胃之友”,说它能治胃病;德国生产的标准桃金娘油肠溶胶囊(商品名“吉诺诺”)的说明书中就强调了“主要成分桃金娘油”,此药在我国各地医院都有广泛应用。

期待繁花盛景重现

桃金娘原为野生花木,以前野外常见成片的桃金娘生长茂盛。它是一种酸性土指示植物,抗逆力强,耐贫瘠,较能耐旱,但不耐寒冷。但上世纪90年代开始,于是现今已很难看到成片的桃金娘了。希望大家能正确认识桃金娘的巨大经济价值,积极普及推广种植,这具有重要意义。

新疆“翼龙伊甸园”,首次发现大型恐龙化石

中科院古脊椎动物与古人类研究所汪筱林研究员领导的科考队最近公开一项研究成果,称在新疆哈密翼龙动物群首次发现了大型恐龙化石,并由中国和巴西两国科学家合作研究,确立了两个恐龙新属种“中国丝路巨龙”和“新疆哈密巨龙”。

相关成果8月12日已在线发表在《自然》旗下的国际期刊《科学报告》上。

此次发现的三件化石都属于蜥脚类恐龙。三件化石均不完整,分

别为6节关联的颈椎及颈肋、7节关联的尾椎和一段破碎的荐椎。依据前两件化石标本,研究者分别命名了盘足龙类一新属种“中国丝路巨龙”和巨龙类一新属种“新疆哈密巨龙”,并以新属种的命名纪念“丝绸之路”。

据介绍,中国丝路巨龙6节颈椎的长度约3米,保守估计其体长超过20米;新疆哈密巨龙的单个尾椎长度在210毫米至320毫米不等,保守估计体长约为17米。与中国丝路巨

龙保存在一起的还有一块残破的哈密翼龙下颌,说明这些大型恐龙与哈密翼龙共同生活在1.3亿年至1.2亿年前白垩纪的天空和陆地上。

新疆哈密巨龙是亚洲发现的为数不多的巨龙类的蜥脚类恐龙之一,与新疆哈密巨龙共同保存的还有一枚蜥脚类恐龙的牙齿,这也是哈密翼龙动物群中首次发现蜥脚类恐龙化石。

研究人员解释,由于在新疆哈密巨龙的骨骼上未发现蜥脚类恐龙的

牙印,因此不能确定是否存在蜥脚类恐龙进食巨龙类恐龙尸体的现象。蜥脚类恐龙都是四足行走,食植物的,这些大型食植性恐龙和食肉蜥脚类恐龙的发现,大大增加了哈密翼龙动物群物种和生态多样性。

据介绍,化石的发现地新疆哈密,可谓是名副其实的“翼龙伊甸园”,数以亿计的翼龙曾在这里繁衍生息。此次研究的恐龙化石为哈密翼龙动物群中首次发现非翼龙类脊椎动物。(金地)