

功发射了神舟 十二号载人飞 船,把3名航 天员送到空间 站"天和"核心 舱内工作、生 活3个月。在 此期间,他们 的一个重要任 务就是进行两 次较长时间的 太空行走,在 舱外安装有关 设备,并将进 行首次人和机 械臂的协同配 合,用机械臂 把航天员载到 舱外作业点附 近工作,可能 会有两人共同 到作业点完成

全国空 间探测技术 首席科学传 播专家庞之 浩和读者聊 聊关于太空 行走特别是 中国"飞天" 舱外航天服 的一些事。

天"舱外航天服

### 气闸舱是航天员 出舱必经门户

航天员出舱前必须通过载

人航天器上装的一个小舱室——气闸舱才行,否则会 带来一系列问题。比如,不仅会使整个舱内的所有气 体迅速泄光,造成气体大量浪费,而且航天员也会由 于压差大的原因而得减压病。

气闸舱一般有2个舱门(也叫闸门),一个是与载 人大舱连接的内舱门,另一个是可通向宇宙空间的外 舱门。航天员出舱时先打开内舱门进入气闸舱,然后 关闭内舱门,把气闸舱逐步减压到真空状态,然后打 开外舱门进入宇宙空间,航天员返回气闸舱时按相反

我国"天和"核心舱的节点舱兼有气闸舱的功 能,供今年出舱的航天员使用,其上方有一个出舱 口。天舟二号货运飞船为核心舱运去了两套舱外航 天服,然后由神舟十二号航天员取出来放到节点舱内 组装。等到2022年发射了"问天"实验舱 [后,由于 该舱配有主份气闸舱,所以那时航天员就改为从主份

在气闸舱内航天员不仅要穿出舱用的舱外航天 服,还要进行吸氧排氮。这是因为载人航天器与地 面一样为1个大气压,但是为了出舱行动方便,舱 外航天服内的压力只有0.3-0.4个大气压,所以航天 员即使穿着舱外航天服也不能直接出舱,否则仍会 得减压病。如果航天员通过气闸舱进行高低压环 境的过渡,再加上进行吸氧排氮,就可以预防减压 病的发生。

因此,神舟十二号航天员汤洪波表示,整个出舱 程序非常复杂,专业知识、操作技能都很繁杂,信息量 巨大。航天员在出舱前要准备很多天,出舱当天也要 准备好几个小时才能打开舱门执行出舱任务。

#### 舱外航天服是太空行走关键保障

舱外航天服相当于微型载人航天器,技术很复杂,是一个国家载人航天 实力的重要体现。它由服装、头盔、手套和航天靴等组成,其中最复杂的是服 装,由多层组成。最里层是衬里和尿收集装置;衬里外是用于散热的液冷通 风层;液冷通风层外是用于产生一定压力的加压气密层;然后是限制加压气 密层向外膨胀的限制层;限制层外是对付舱外大温差变化的隔热层;最外面 是保护层,它由多种纤维复合织物制成,具有良好的柔软性,耐穿透、耐磨损、 耐高温、耐燃烧、耐腐蚀,还有防辐射的功能和连接其他装具的接口。

舱外航天服的头盔由头盔壳、面窗结构和颈圈等组件构成,其中头盔壳 的所用材料具有强度大、抗冲击等优点。在出舱前,头盔面窗的内部要喷上 防雾剂。手套与服装通过腕圈连接,靴子由压力靴和舱外热防护套靴组成。

舱外航天服在背部装有提供氧气等维持生命所需各种条件的便携式 生命保障系统。如果太空行走时间较长,舱外航天服内要装有饮水袋。在 饮水管的旁边还有一个放置食物棒的长孔, 航天员只要一伸嘴即可吃到美 味可口的棒状食品

▶身穿液冷服的中国航天 员准备进入低压舱进行训练

#### 升级版"飞天" 舱外服将首秀

"飞天"舱外服头盔的视野 比其他同类产品要大;头盔上 装有摄像头,可拍摄航天员出

舱操作;两侧各有1个照明灯,可照亮服装胸前部分,方便航天员在阴暗面 操作;两侧有报警指示灯,在舱外服出现泄漏时闪动报警,还有语音报警。 它的面窗有4层:其中里面两层为充压结构,即两层之间充高纯氮气和防雾 剂,外面是防护面窗,最外层是镀金的滤光面窗,对太阳光折射率低,防止 太阳光线直接照射人眼。

躯干外壳装有:电控台、气液控制台、气液组合插座、应急供氧管、电脐 带。仅十几平方厘米的电控台里有照明、数码管控、机械式压力表等9个开 关,汉语词典大小的气液控制台里集成了20多种阀门。

出舱通信分为无线和有线两种方式,它们互为备份,但以无线通信为主 有线通信通过连接航天员腰部左侧的8米长"电脐带"来实现,用于传输航天员 生理参数,还可与地面直接通话。里面有很细的钢缆,不仅能提供备份通信或 者能源,也能起到一定的安全防护作用。但主要靠舱外服胸甲右下侧伸出的 两根一长一短的橘黄色安全系绳及其挂钩来保障安全。它们内部有弹簧,最 长可拉至3米,承受1吨的拉力,我国的设备可保证2-3倍的安全余量

在电控系统上,"飞天"舱外服全部采用数字信号处理,显示屏则采用 最先进的有机发光显示器技术,使显示器更大、更薄、更省电、更能耐受高 低温,显示色彩更艳丽。

据悉,这次神舟十二号航天员将穿着进行了大量改进与升级的"飞天" 舱外服,它已经组装完毕,高度在2米左右,重100多千克,可支持更长时间 的舱外活动,重复使用次数更多,关节处更加灵活。舱外服的整体效能、可 靠性、舒适性有了进一步提高,舱外服的操作动作和信息识别更加迅速、准 确,科技感更强,同时具有中国的审美识别性。神舟十二号航天员刘伯明 表示:"我很期待站在机械臂末端那一刻,面向整个茫茫宇宙,随着机械臂 摆动,会有一种飞翔的感觉。"的确,我们所有人都很期待那一刻。

#### ◆ 延伸阅读 ◆

#### 掌握太空行走要在浮力水槽内训练

太空行走技术非常复杂,要掌握这项技术必须进行大量的训练。它分 技能训练和任务训练两种。前者是让航天员学习怎样穿脱舱外活动航天 服、熟练掌握出舱程序和在太空行走时控制自己的身体和运动;后者是学 习如何完成出舱活动任务。

除理论学习外, 航天员主要在出舱程序训练模拟器、中性浮力水槽和 低压舱三个设备上,进行舱外航天服和气闸舱出舱活动相关设备的操作训 练及出舱程序训练。最重要的就是在水槽中的训练,因为这种方法可以给 航天员提供模拟失重的训练环境,所以是最为有效的训练手段。

我国航天员中心的中性浮力水槽呈圆形,直径23米,深10米,为亚洲 最大。在水槽训练时,需通过调整航天员水槽训练服上的配重铅块,使航 天员既不浮上来,也不沉底,从而模拟失重环境的操作效应,但与舱外实际 操作还是有些区别。水槽内有个1:1的核心舱模型。通过中性浮力水槽训 练,可使航天员体验和熟练掌握模拟失重状态下身体的运动与姿态控制, 以及出舱活动操作的特点、方法、技巧和技能

(据《北京日报》)

### 它们的花都很相像,但"五爪金龙"是"入侵杂草",番薯藤开花比牵牛花更香……

看见路边栏杆上成片的绿叶间点缀着一朵朵或紫或粉像 "喇叭"一样的花朵,千万别想当然地以为那一定就是喇叭花(学 名牵牛花)。那很有可能是一种已被很多个国家列为"入侵杂 草"的五爪金龙。

看见海边沙滩上盛开的一大片"小喇叭",也别自以为是地告 诉孩子:"这是喇叭花。"那很有可能是一种可食用、可固沙的厚藤。

你可能更想不到的是,我们平时吃的番薯、空心菜,开起花

来也都跟喇叭花十分形似。

#### "人侵杂草"不能随便种

五爪金龙跟牵牛花一样是一种缠绕草 本植物,也可作观赏植物栽培。

为什么偏偏它就成了"入侵杂草",要 被人连根铲除呢?这可能是因为,一来它 不像牵牛花是一年生植物,它是多年生的; 二来它的根系在土里扎得特别稳特别深, 很难根除;三是它喜欢依附着其他植物生 长,会强势地抢夺光照、空间和土壤里的营 养及水分,最终导致被它们依附的植物变 弱甚至死亡。

事实上, 撇开它的侵略性危害不说, 五爪 金龙本身倒是一种很有用的中药材,《云南中草 药选》等不少专业药书中对它都有记载,说它 "凉血活血、壮筋骨,能消肿止痛,还治风湿性关 节炎、跌打损伤、无名肿毒、火烫伤、皮肤糜 烂"。它的茎叶中还含有一种挥发油,能润肺化 痰,止咳平喘,对人类上呼吸道感染等问题有明 显的预防作用。它通常可全株入药,或用根部

它开起花来,装饰性也不错。很多人还 喜欢用五爪金龙来装饰阳台,因为它长得 快,开花还挺好看。不过这种入侵性植物, 不想养的时候一定要记得彻底晒干晒死再 扔,不然可能会破坏生态。



五爪金龙

▶厚藤的花

#### 如何区分五爪金龙与牵牛花

五爪金龙是旋花科番薯属的多年生植物,叶 子为5裂掌形,开花常见为粉紫色;牵牛花则是旋 花科牵牛属,一年生草本植物,叶子通常为心形, 开花常见白、粉、蓝、紫色。

其实牵牛花也算是一种入侵性的品种,它的

身影已遍布全世界。只是至今并没有确切证据证 明牵牛花究竟是起源于哪里的物种。有一项分子 研究表明,牵牛的近缘种,比如现在已经入侵到世 界各地的圆叶牵牛,原产地应该都在美洲。而在中 国古代很早就有对牵牛花的记载,比如成书于汉末

的《名医别录》里就收录有它,认为它的种子可以 入药。日本现在已将牵牛作为一种重要栽培花 卉,但最早应该是由中国传入日本的,日本有一本 大约成书于平安时代末年的《平家纳经》,就准确地 描绘了牵牛(日文名"朝顔")的花和叶子。

#### 旋花科的花不少与牵牛花相似

与牵牛花开花相似的并不仅仅一种 五爪金龙,旋花科的番薯藤、空心菜、厚藤 的花,模样都挺像牵牛花。

叶子依旧是区分它们的最重要标志。番 薯藤上的叶片基部心形或近于平截,顶端渐 尖,两面被疏柔毛或近于无毛,开花多为淡紫 色和白色;空心菜,又名蕹菜,叶子呈卵形、长 卵形、长卵状披针形或披针形,顶端锐尖或渐 尖,基部也呈心形;厚藤更有明显不同,其叶 厚,呈革质,形如马鞍。

番薯藤并不常开花,尤其在温度较低

的地区更是很少开花,而且花的形状因不 同品种也会大有不同,有一种花开时形状 最似小牵牛,但比牵牛花香味更加馥郁;蕹 菜的花通常只有白色或淡紫红色两种;厚 藤的花最盛,花期全年不断,多为紫红色。

这几种植物还都可以入药。番薯藤 能降血糖,还具有止血、止泻、通经之功 效,乳汁不通、痈疮也有疗效;蕹菜除作为 蔬菜可食用外,内服可解饮食中毒,外敷 能治骨折肿痛、腹水肿及无名肿毒;厚藤 不仅可作海滩固沙或覆盖植物,全草入药 也有祛风除湿、拔毒消肿之效,更能治风 湿性腰腿疼、腰肌劳损,民间用其干燥叶 煎汁内服,对海蜇刺伤引起的风疹、瘙痒



▲淡蓝色的牵牛花

■番薯开花

(据《羊城晚报》)

# 2021年宁夏科普作品创作与传播大赛开启作品征集

单项最高奖金可达1.5万元

本报讯(记者 赵婵莉) 日前,由自治区科技厅主办、宁夏科 普作家协会承办的"2021年宁夏科普作品创作与传播大赛"正式 开启作品征集,面向全社会征集原创科普作品,年龄、职业不限, 任何团队或个人均可参加。

2021年宁夏科普作品创作与传播大赛以面向世界科技前沿、面 向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康为导向,以"普 及科学知识,弘扬科学精神,传播科学思想,倡导科学方法"为主题, 旨在充分调动和凝聚社会力量开展优秀原创科普作品创作,拓宽科 普作品创作与传播途径,激发全社会科普创作活力,培养科普创作人 才,营造人人参与、人人创作、人人传播的浓厚科普氛围,提升公民科 学素质,构建"开源、众创、传播、共享"的科普创作传播格局。

本次大赛分为作品征集、作品评选与展播传播三个阶段,科普 作品征集时间将持续到9月10日,征集类型分为科普文章、科普挂 图、科普摄影、科普动画,每类作品将分别评选出一等奖2名、二等 奖5名、三等奖10名、优秀奖若干名,单项最高奖金可达1.5万元。

## 自治区科技厅向国家和自治区乡村振兴 重点帮扶县选派百名科技指导员

本报讯(记者 赵婵莉) 6月30日,记者获悉,今年自治区科 技厅在前期派遣科技扶贫指导员基础上,从宁夏大学、北方民族 大学、宁夏农林科学院、宁夏水利科学研究院等区内有关高校、科 研院所遴选100名乡村振兴科技指导员,面向原州区、西吉县、海 原县、同心县、红寺堡区5个国家乡村振兴重点帮扶县和盐池县、 隆德县、泾源县、彭阳县4个自治区乡村振兴重点帮扶县的100个 村进行"一对一"或组团式科技服务。

为深入贯彻落实中央和自治区关于巩固拓展脱贫攻坚成果同 乡村振兴有效衔接相关文件精神,切实发挥科技对脱贫县区乡村振 兴的支撑引领作用,结合自治区百万移民致富提升行动实施,结合 帮扶村产业发展需求和科技人员专业优势,自治区科技厅、相关县 区科技局对项目帮扶地点、实施内容、绩效目标等内容进行了审 核,在此基础上,确定了2021年度乡村振兴科技指导员名单和科技 服务内容。围绕自治区九大重点产业中枸杞、肉牛、滩羊等农业产 业以及当地脱贫产业,开展资源高效利用、乡村环境治理、作物增 产增效等先进适用技术、装备、模式的推广示范,并将项目实施与 科技培训、农村致富带头人培养、科技示范户和农民专业合作组织 培育等有机结合,以点带面,发挥辐射示范引领作用,为脱贫地区 实现乡村振兴和县域科技创新提供科技支撑和示范样板。

## 自治区科技厅在党史学习教育中 做实办实事

本报讯(记者 赵婵莉) 6月30日,记者获悉,为推动党史学习 教育走深走实,自治区科技厅认真对照"学史力行"目标、把握"办 实事"关键环节,围绕县域优势特色产业开发、农村废弃物资源化 利用、高效节水、农村环境保护、新型能源和节能环保住宅等方面, 启动并组织实施了108个自治区乡村振兴科技成果引进示范推广 项目、支持资金3752万元,覆盖全区22个县(区),其中在自治区重 点包抓的12个县(区)组织实施项目53个、支持资金2072万元。

自治区科技厅结合党史学习教育安排,组织相关业务处室、宁 夏技术市场以及科技中介机构,通过与县(区)科技局"结对子"、联合 开展主题党日、举办政策宣讲会等方式,广泛宣传科技创新政策要 点。为了切实把能够推动产业升级、惠及民生福祉的先进适用科技 成果引进到县域转化应用,围绕乡村振兴科技需求,组织筛选了近 300项先进适用科技成果,通过线上平台进行了发送和推介。项目征 集过程中,主动服务,组织开展了各县(区)科技局、高校院所、企业对 接活动,先后在吴忠市、固原市、西夏区、青铜峡市、红寺堡区等市县 (区)举办了9场"县域科技成果推介对接会""乡村振兴农业科技大 讲堂",取得良好效果,本批次支持的项目中,84.3%的项目是引进的, 其中64.8%是从高校院所引进的。乡村振兴科技成果引进示范项 目,受到了各市县(区)科技局、高校院所、企业以及科技人员普遍 欢迎,各县(区)科技局和企业主动对接高校院所,围绕科技需求主 动寻找专家、对接成果的良好氛围正在形成,有效激发了各类创新 主体围绕乡村振兴战略开展科技成果转移转化热情。

## 中卫市科技项目推动食品行业创新发展

本报讯(记者 赵婵莉) 6月30日,记者获悉,上半年,中卫市 科技局共组织推荐争取涉及食品方面的自治区重点研发计划项 目3个,获批资金110万元。

中卫市科技局把实施科技项目作为开展食品安全领域科技 创新的重要抓手,积极组织两县一区科技部门和相关企业,围绕 特色产业中食品安全方面关键技术和技术集成示范进行科技攻 关和科技成果转化应用。并通过科技金融等政策,引导食品企业 加大科技投入,确保食品安全科研项目取得实效。

值得一提的是,宁夏虹桥有机食品有限公司等4家食品企业获 批自治区农业高新技术企业,获得奖补资金150万元。宁夏神聚农 业科技开发有限公司"富硒苹果绿色高效栽培管理关键技术研究及 应用"项目和宁夏南山阳光果业有限公司"富士苹果成花关键技术研 究与示范"项目列入宁夏科技型中小企业风险补偿贷款资金支持专 项,获批贷款额度600万元。

### 线上与线下结合 科技合作提升草畜产业科技创新水平

本报讯(记者 赵婵莉) 6月30日,记者从石嘴山市科技局获 悉,该局不断加大"六争"和"两招两引"工作力度,切实帮助企业办 实事、解难事,以此检验党员干部参加党史学习教育成效。

针对全市奶牛、肉羊等草畜产业科技创新水平不高、企业自主 创新意识不强等实际问题,石嘴山市科技局积极与国内高等院校、 科研院所联系对接,采取线上与线下结合方式,推进先进实用科学 技术在石嘴山市转化应用和示范推广,提升产业科技创新水平,实 现高质量发展。在前期广泛征集县区、企业技术需求的基础上,石 嘴山市科技局还组织召开了石嘴山市与西北农林科技大学草畜产 业科技成果线上对接会。会上,石嘴山市科技局介绍了该市草畜产 业发展及科技创新情况。西北农林大学草业学院副院长温仲明、资 环学院副院长王旭东和动医、动科、农学五个学院的13位专家教 授,围绕企业提出的苜蓿高产优质种植技术、青贮玉米品种选择、 盐碱地土壤改良及稻旱土地种植技术、秸秆循环排污处理及利用技

企业与专家积极互动,深入探讨与交流,取得了较好的效果, 有7家企业达成初步合作意向。通过对接,将进一步推进石嘴山 市农业企业与高校、科研院所科技合作,加快科技成果转化应用。

术、湖羊繁殖技术等22项技术需求进行了一一解答。