

共享科学 GONGXIANGKEXUE

责编 林莉君

科学就在身边 擦亮您的双眼 我们与您同行 共创美好空间

中国月球车来了!

将完成首次月壤月岩实测 未来星球探测机器人或“组团”出征

文·本报记者 王婷婷

“玉兔号”“揽月号”“追梦号”“复兴号”“龙腾号”……目前,为我国首台月球车起名的活动正在火热进行,已有超百万网友参与其中。

嫦娥三号任务计划于今年12月实施,实现我国航天器第一次在地外天体软着陆和巡视探测。备受外界瞩目的我国自主研制月球车,将首

次实现与月球的零距离接触。

据了解,月球表面巡视的3个月中,月球车将依靠各种先进设备对月表进行三维光学成像、红外光谱分析,开展月壤厚度和结构的科学探测,对月表物质主要元素进行现场分析。它传回来的数据,将帮助人们更直接、更准确地了解神秘的月亮。

核心关注

我国月球车 140公斤寿命3个月

“月球软着陆器通过反推火箭缓冲,在月面上徐徐降落,舱门打开,自动弹出斜梯。月球车缓舒展开蜷缩的身体,调整好姿态,走出舱门,滑下斜梯,开始漫步月球……”

被誉为“嫦娥之父”的中国科学院院士、中国月球探测工程首席科学家欧阳自远,曾这样描述中国月球车将来登临月球的场景。

将随嫦娥三号探月的我国自主研制的首台月球车为三轴六轮结构,设计质量140公斤,寿命为3个月,可在月球上3公里范围内连续行走10公里。北京航空航天大学机器人所丁希仑教授在接受科技日报采访时表示,在月球上它将实现自动导航和选择路线,自动拐弯、爬坡、避障等功能,然后自己或经着陆器把数据传输回地球。

测月雷达将首次实测月壤月岩

头顶定向天线,脚踩“风火轮”,两侧伸出太阳能帆板,身后“背着”导航及全景相机,“肚子”里还装着红外成像光谱仪、避障相机、机械臂、激光点阵器……

虽被称为月球车,但实际上它是一个“小型化、低功耗、高集成”的探月机器人。丁希仑告诉科技日报记者,我国月球车底部安装有一台测月雷达,将在国际上首次实测1到30米深的月壤厚度以及1到3000米深度的月壳岩石结构。此外

它还有一条机械臂,能在月壤、月岩中勘探取样,供现场检测。

月球表面松软,崎岖不平,障碍物多,月球车在月面巡视时采取自主导航和地面遥控的组合模式。

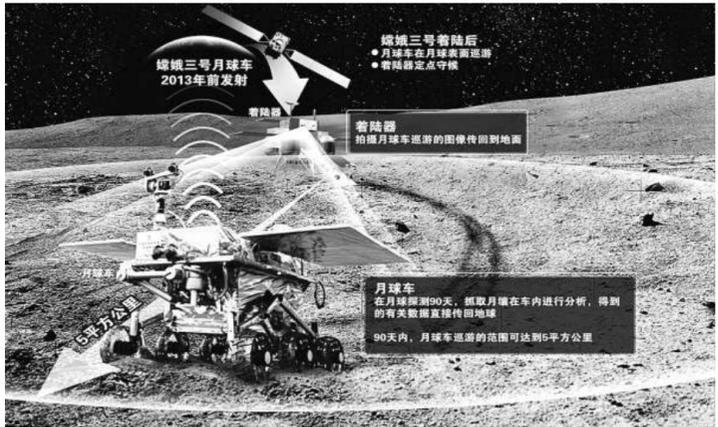
探月工程副总指挥、探月与航天工程中心主任李本正介绍,月球车的导航相机等设备能够对月面环境和障碍进行感知和识别,然后对巡视的路径进行规划。

“包裹式睡眠”应对14天长夜考验

月球昼夜间隔大约相当于地球上的14天,昼夜温差大,白天温度高达130—150摄氏度,夜间可下降到零下160—零下180摄氏度。“长夜难熬”是月球车必须面对的考验。

为解决这一问题,技术人员为月球车设计了可以伸缩的太阳能帆板,白天发电时展开,夜晚

则收起来,“正好将仪器设备包在里面”。这种“包裹式睡眠”,有助于保证仪器不会失温,保障各种仪器不被冻坏,并且有剩余电力在月球上的第二天早晨“自主醒来”,展开太阳能帆板迎接新一天的阳光。此外,白天时,帆板还可以调整角度,避免被阳光照射得太热。



嫦娥三号月球车 2013年前发射
着陆器 拍摄月球车巡视的图像传回地球
月球车 在月球探测90天,抓取月壤在车内进行分析,得到的有关数据直接传回地球
90天内,月球车巡视的范围可达5平方公里

对话专家 40年,月球车的“前世今生”

科技日报:月球车经历了40年的发展,有哪些技术上的飞跃?

丁希仑(北京航空航天大学机器人研究所教授):“月球17号”探测器所搭载的“月球车1号”于1970年11月17日在月面雨海地区着陆,这是人类第一次在地球上对发送到另外一个星球上的机器人进行远程控制。这台月球车上的装备包括一架锥形天线、一个高精度定向的螺旋天线、四台电视摄像机,以及一些用来测量月壤密

度和物理、化学特征的设备。限于当时的技术条件,车上所搭载的有效载荷偏少,在月面移动以远程遥控操作为主,不能自主避障行走。

40年过去了,由于材料、能源和人工智能等技术的发展,无人月球车在轻量化结构设计、热控、导航控制等方面取得了很大的进步,月面存活工作时间越来越长,自主导航和避障能力越来越强,所搭载的有效载荷也越来越多,越来越精密。

月球车还需突破能源材料等瓶颈

科技日报:目前最核心的技术是什么? 还需要攻克哪些难题?

丁希仑:单纯对月球车本身而言,目前最核心的技术之一是能源与热控,保障其在高低温差大和真空等苛刻的月面环境下存活工作时间足够长,核心技术之二是高性能的移动机构设计,使其在月球表面月壤非常松软且崎岖不平恶劣情况下具有很好的爬坡、越障和抗倾覆

能力。

月球表面温度在零下170摄氏度到零上130摄氏度之间,还需要攻克的难题主要是:如何研究开发新型材料,使月球车的结构在月面温差较大的恶劣环境下长期保持坚固耐用;如何研究开发超持久的小型高效能源装置,满足月球车在月面过夜、大范围巡视和有效载荷工作等能耗需求。

未来机器人或将“组团”完成星球探测

科技日报:目前您的研究中,与月球车相关的工作能否介绍一下?

丁希仑:从2002年开始我带领北航空间机器人研究团队开展轮腿复合式星球探测机器人的研究,2004年北京航空航天大学与意大利米兰理工大学联合设计了一种融合腿式优越地形适应能力和轮式高速高效优点的新型腿轮式六足变结构星球探测机器人。具有腿腿复合的行走机构和半球形的模块化本体结构,能够实现多种行走模式。机器人样机在2006年第8届国际月球探测与利用大会上展示,广受国内外专家赞誉。

目前,我们对星球探测机器人样机又进行了多次改进设计,现在的新型机器人样机功能更为强大,除了具有灵活多变的步态外,还具有翻倒自恢复能力和腿臂融合操作的能力。

同时,我们也在研究多机器人团队协作——这一新型的星球探测模式。通过群体行为的协调优化控制,能够高效探测未知环境,完成单个机器人无法完成的复杂任务。另外,系统具有容错性,机器人之间可以相互协助和维修,即使其中的某个机器人发生故障,也不会影响整个探测任务的完成,提高了探测作业的安全性和可靠性。

火星链接 不得不说的“好奇”号

作为迄今为止人类送往火星的最为专业和先进的仪器,“好奇”号一直活跃在关于火星探测的报道中。

丁希仑介绍,“好奇”号是第一辆采用核动力驱动的火星人,它携带有导航相机、化学摄像机、火星样本分析仪、阿尔法粒子X射线分光仪、机械手臂等10多种仪器设备,主要任务是采集火星土壤样本和岩芯,然后对它们可能可以支持现在或过去微生物存在的有机化合物和环境条件进行分析。

除了“好奇”号,成功登陆火星的探测器还有美国“索杰纳”火星车(1997年7月4日登陆火

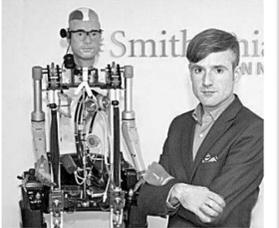
星)、共同发现火星上曾经有水的“勇气”号火星车(2004年1月4日登陆火星)和“机遇”号火星车(2004年1月25日登陆火星)。

目前“机遇”号仍在火星上继续工作,所以“好奇”号并不孤独。

丁希仑介绍,“好奇”号正在火星表面开展一系列科学实验,研究火星的地质、气候特征,探索岩石、大气和土壤中的有机无机分子,更好地了解火星上是否存在水,有助于科学家确定火星上是否存在生命,以及火星过去和现在的宜居性问题,为载人登陆火星做准备。

一周趣图

会呼吸会说话 生化电子人 亮相纽约动漫展



由美国工程师利用人造器官、肢体和其它身体组织,成功组装出会呼吸、说话和走路的逼真生化电子人,日前在纽约国际动漫展公开亮相。据悉,该电子人总值100万美元。

这具机器人身高约1.98米,拥有大约六七成真人的功能,能在助步机协助下,走动、坐下和站立。它配置的人工心脏,能够利用电子工具跳动和促成人造血液循环,像人类一样输送氧气。它也用人造人工肾脏,取代现代洗肾机。

虽然机器人使用的许多组件都可以发挥必要功能,可是距供人体使用还很遥远。例如,它的人工肾脏只是原型产品。它也还欠缺许多重要组件,没有消化系统、肝脏或皮肤。当然,它也没有大脑。

希腊发现 古代购物中心遗址 距今约2700年



考古学家近期在希腊北部城市阿吉罗斯发现一个保存完好的古代购物中心遗址,距今2700年。

一名考古学家表示这个古希腊柱廊遗址保存非常完好,甚至能够辨认出个体店铺。店铺并没有采用统一设计,说明店主自己设计和建造商店。在此之前,考古学家从未在希腊有类似发现。据称阿吉罗斯发现的柱廊是迄今为止发现的年代最古老的古代购物中心。

“飞屋”再出发 370个气球 飞跃大西洋



日前,美国缅因州的一名热气球爱好者利用370个大型气球,带着他和他乘坐的小艇一起飞跃大西洋。如果他成功完成此举,将成为首个利用集群气球飞跃大西洋的人。

据了解,这名挑战者将飞跃2500英里的行程。此举并非他的首次尝试。他在2010年5月,已成为利用气球飞跃英吉利海峡第一人,在2011年成为飞跃阿尔卑斯山第一人。

英国农夫 种出巨型南瓜 重680公斤



日前,一对英国夫妇种出了一个和一辆小轿车一样重的巨型南瓜,并有可能打破英国最重南瓜的纪录。

6个月前,英国农夫马克·巴格思在塑料大棚里种下一粒南瓜子后,花了大量时间和精力培育出这个巨大的南瓜。据他估计,现在这个庞然大物已有1500磅,约合680.39公斤,相当于一辆微型车的重量。此前,美国曾种出重达911.27公斤的南瓜。

5200万精准数据将手机通讯录变黄页

科技日报讯(记者王婷婷)你是否遇到过这样的情况:想打电话给肯德基订餐或是叫一个顺丰快递,却不知道号码,还需要先拨114查询。如果用了预装触宝号码助手的三星Note III手机,情况将会变得简单。

据了解,即将推出的三星Note III手机将触宝号码助手以模块化方式接入为用户提供最精准的黄页数据查询平台。

如果打开Galaxy Note III的拨号界面,将依旧是三星手机的界面风格,触宝号码助

手并没有以传统预装的形式出现,而是将大量精准的数据库与云技术平台融入至三星智能手机的拨号系统中。据介绍,用户可以在三星手机拨号中查询触宝号码助手积累的超过5200万精准数据,通过地区查找某个商户、企业或者公共机构的号码。

“在移动互联网时代,厂商、运营商预装软件的门槛越来越高,同时对于预装的方式也发生了变化,早期预装软件通常会选择例如手机QQ、微信这类大众软件,而在后期厂

商会根据用户的需求预装必备的应用。”触宝科技CEO王佳梁表示。

可以说移动互联网正在迎来新的开放性的合作模式,并逐渐渗透到各个行业领域,例如触宝输入法与索尼的智能相机、梅赛德斯-奔驰的多媒体系统合作一样,通过已有的数据积累以及创新的技术来完善不同行业、不同产品的用户体验,而通过云端的数据支持更可以弥补产品的已有的缺陷。

科技日报讯(记者吴佳坤)前不久,由浙江文交所和北京东方雍和国际版权交易中心联合发售的限量艺术品登陆北京。利用电子技术进行交易成为活动的一个亮点。

除了现场交易,浙江文交所还为限量艺术品开发了电子交易系统,旨在赋予文化艺术品更多的流通属性。投资者可以在电子交易平台认购并进行交易。目前浙江文交所的限量艺术品交易系统已实现省内联网交易,资金进行银行第三方存管,实现投资者

电子交易系统便捷艺术品交易

便捷的网上认购与交易。限量艺术品由发行方提交发售申请,经中介机构、评估机构等进行调查,加强产品的风险把控。经审核符合发售需求,方可准许其公开发售。为了确保限量,浙江文交所对限量的认证过程,做到一物一码,并且通过公证处进行限量公证,杜绝了制作机构超量制作的可能。此外,浙江文交所为限量艺术品进行信息备案,让那些假冒伪劣的仿品无处藏身。

中国联通朔州分公司开展“果粉”体验活动

科技日报讯(记者段佳)为回报新老苹果客户,服务客户使用手机终端,中国联通山西朔州分公司近日在朔州市区旗舰店举办主题为“果粉”·“沃回家”会员体验现场活动。

营业厅将客户休息区进行了精心布置,电视机播放着联通企业文化品牌宣传片,优美的音乐将进行客户纷纷吸引过去,现场气氛欢快热闹。工作人员依照到场的先后顺序为会员们发放了号码牌并介绍了体验活动规则。活动开始后,参赛“果粉”会员们争先恐后

抢答主持人所提问题,有的会员客户和朋友一同体验3G应用软件,希望3G应用能渗透到工作、生活和学习当中,而联通则希望通过活动拉动3G流量的提升。有的客户当场就被体验感知打动,现场办理了苹果手机套餐,活动还免费为“果粉”们更换手机贴膜。

中国联通朔州分公司的相关人士表示,这次活动进一步拉近了客户与公司的距离,营业厅凝聚了人气,也为广大3G爱好者建立了良好交流、分享快乐的沟通平台,提升了客户感知。

青年女画家李雅鑫画展在京开幕

科技日报讯(尹金 记者尹传红)青年女画家李雅鑫画展日前在北京建国路外交文化交流中心开幕。画展共展出李雅鑫近年创作的百余幅作品。

李雅鑫系北京美术家协会会员、国家一级美术师、北京文联九洲书画研究会理事、北京东城区美协理事。

她师从清华美院朱雁奎教授,后拜师国

画家何镜涵先生;同时得到诸多国画名家王学仲、蔡可刚、阿郎一笔等亲临指导,擅长巨幅,运笔粗犷细腻,如“雄风高歌”、“鱼跳龙门”静物与外景油画等。