

中国首次火星探测任务大揭秘

■本报记者 甘晓

中国首次火星探测任务将于2020年实施,一步实现“绕、着、巡”的目标。今天,中国火星探测器外观造型首次对外公布。登上火星时,这辆火星车将面临哪些挑战?科研人员打造了哪些“黑科技”?它又将执行哪些任务?

今天,火星探测工程火星探测器总设计师孙泽洲,火星项目办顾问、中科院院士叶培建接受《中国科学报》记者采访,对中国首次火星探测任务进行了大揭秘。

一次艰难的“旅程”

2013年,我国成功发射“嫦娥三号”探测器,首次实现了月球表面的软着陆。这对火星探测器的着陆提供了一定基础。

不过,由于火星距离太阳远,加之表面崎岖程度和土壤承载特性远比月球复杂,火星车将开展一次艰难的“旅程”。孙泽洲介绍,该火星车的设计寿命是三个火星月,相当于地球上的92天。在此期间,火星车面临能源、保温及对地通信等三大生存问题。

■ 简讯

第六届两岸产业科技交流论坛在沈阳开幕

本报讯 日前,由中国科学院和台湾工业技术研究院共同举办、中科院沈阳自动化研究所承办的第六届两岸产业科技交流论坛在辽宁沈阳市隆重召开,来自中科院和工研院的专家、学者共80余人参加论坛。

中科院院士詹文龙表示,中科院非常重视和工研院的往来与合作,积极鼓励开展两岸科技交流活动,也非常期盼两院能有更加深入的合作。

中科院沈阳自动化研究所所长于海斌介绍了沈阳自动化所在机器人、光电信息和智能制造领域的代表性成果应用及中科院机器人与智能制造创新研究院建设进展。

(彭科峰 戴天骄)

中科院上海药物所研究员果德安获 Varro E. Tyler 奖

本报讯 近日在哥本哈根举行的第9届国际联合天然产物大会上,中科院上海药物研究所研究员果德安获得由美国药学会颁发的2016年 Varro E. Tyler 奖。

Varro E. Tyler 奖旨在奖励那些在草药或植物药研究领域作出杰出贡献的科学家,每年在全球范围内表彰一人,果德安是目前唯一获得该奖的亚洲和中国人学者。果德安从事中药现代化研究30余年,长期致力于中药的标准化和国际化发展,建立了中药复杂体系活性成分系统分析方法,构建了中药整体质量控制标准体系,成功应用于国家药典和国际药典标准中。(黄辛)

山西举办海归创业论坛

本报讯 近日,山西省第二届海归创业论坛在太原举行。300余名海归创业精英参加了该论坛。

论坛旨在促进海归创业优秀项目与国际风险投资资源对接,促进大众创业、万众创新。论坛中,国家人社部中国留学人员回国创业指导委员会专家周林古和周宇煜围绕创业经验和如何争取风险投资进行了分析讲解,多位海归的创业项目与国际风险投资资源进行了对接。(程春生)

安徽“互联网+”大学生创新创业大赛开幕

本报讯 8月23日,第二届安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛总决赛在合肥工业大学启动,从全省高校选拔出的600支大学生创新创业团队将同台竞技。

大赛由安徽省教育厅主办,合肥工业大学和合肥学院承办,以“拥抱‘互联网+’时代共筑创新创业梦想”为主题,旨在深化高等教育综合改革,激发大学生的创造力,培养造就“大众创业、万众创新”的生力军。同时,通过推动赛事成果转化和产学研用紧密结合,促进“互联网+”新业态形成,服务经济提质增效升级。(周慧 杨保国)

京台青年科学家论坛在京举办

本报讯 近日,京台青年科学家论坛在京举行。这是两岸青年科学家和科技创新人才交流的重要平台,400余位两岸青年科学家、青年企业家在5天时间里,重点围绕学术成果产业化和科技成果市场化,围绕青年科技人才创新创业、防灾减灾、现代农业等热点内容开展广泛而深入的研讨。

此次论坛包括开幕式、大会报告、京台青年科技人才创新创业研讨会、京台大城市防灾减灾能力建设研讨会暨首都圈巨灾应对高峰论坛和京台都市型现代农业项目推介会等内容。(李瑜)

“火星距离太阳远,就必须想方设法获得更多太阳能。”他表示。为此,科研人员为火星车设计了四个面积较大的太阳翼,如同四扇“翅膀”,帮助它在火星上自由翱翔。而火星的夜晚温度仅有零下100多摄氏度,必须依靠这四扇“翅膀”白天收集足够的太阳能,以供夜间保暖。

为解决对地通信问题,科研人员则主要依靠在轨环绕器作为数据中继。

同时,叶培建表示,火星上局部和全球性的沙尘暴也将为火星车开展表面巡视探测带来困难。“包括设计自主休眠和唤醒功能等。”

在科学家们看来,火星上客观环境极为复杂,带来了火星探测极大的风险。“以人类现有的技术,还不可能完全应对可能出现的极端天气,只能尽最大努力规避这些影响。”孙泽洲说。

中国制造“黑科技”

接受采访时,孙泽洲向《中国科学报》记者透露,此次火星探测器的设备百分之百为国产化,元器件国产化率也超过百分之九十。

可以说,和此前的探月工程一样,火星车也是不折不扣的中国制造。

据悉,这台火星车重约200公斤,而此前“玉兔号”为100多公斤。

中国科学家为克服火星恶劣环境、获得更多科学信息,独立自主地打造了多项“黑科技”。

例如,火星车使用的热控材料便是新型保温材料“纳米气凝胶”。孙泽洲指出,在一般地球轨道卫星或者真空中运行的航天器上,大多使用看起来金灿灿的热控材料。不过,因为火星表面有稀薄的大气,必须针对这一特殊的太空环境采用新的保温材料。“纳米气凝胶这种材料很轻,有非常好的隔热性能。”他说。

此外,火星车在材料上还采用了铝蜂窝夹层材料、铝基碳化硅、复合纤维材料等多种新材料。

火星车驶离着陆平台后,将探测火星的形貌、土壤、环境、大气,研究火星上的水冰分布、物理场和内部结构。“为此,火星车搭载了13台(套)科学载荷。”孙泽洲说,“包括不同分辨率的火星遥感相机,进行火星浅层结构探测的浅层雷达等。”

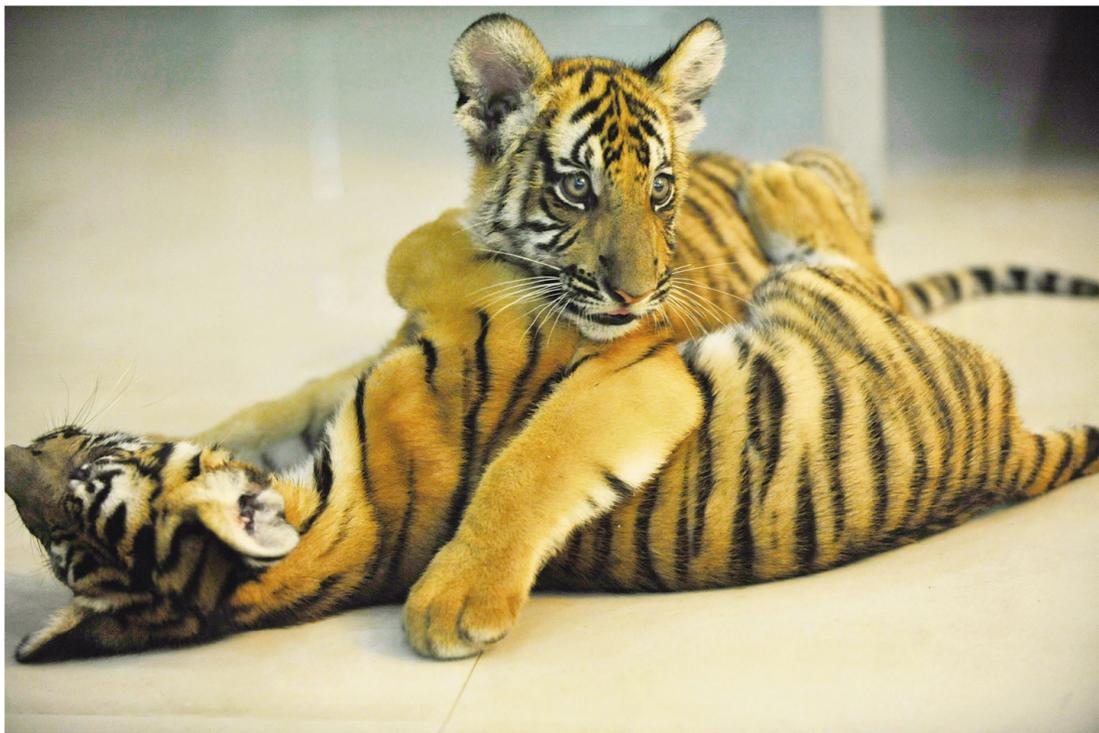
迈出深空探测的又一步

目前,火星探测器关键技术已经被各个击破,已经进入工程研制阶段。叶培建表示,“2020年下半年,探测器择机发射,到建党100周年前将到达火星。”着陆点区域已经初步确定在火星北纬低纬度地区,即北半球赤道附近。

火星车采用了“四段式”的着陆方式,包括气动外形减速、降落伞减速和反推发动机动力减速和缓冲阶段。

叶培建指出,火星探测任务的实施将进一步推进我国深空探测工作。“目前,以无人探月、火星探测为代表的深空探测正在并行发展。”他指出。无人探月明年即将发射嫦娥五号,2018年嫦娥四号将着陆月球背面,将来可能还有嫦娥六号、嫦娥七号要去月球南极和北极。在他看来,这些任务的实施不仅提升了我们到达月球的技术,也可能推进我们对月球资源的利用,为载人登月作准备。

与此同时,开展火星、木星的探测也将是深空探测的重点。“对地球以外其他星球的认识,需要人们长期不断积累。”叶培建期待,“中国首次火星探测任务能推动人类对太空的了解”。



8月22日,两只小华南虎在饲养房内玩耍。

近日,南昌动物园内出生的一对双胞胎华南虎平稳度过观察期。据悉,目前南昌动物园以26只华南虎成为中国乃至世界圈养华南虎最多的饲养机构。
新华社记者胡晨欢摄

第二批全国知识产权服务品牌机构证书颁发

本报讯(记者李晨)8月22日,第二批全国知识产权服务品牌机构评鉴发布会在京举行。发布会上,5家第三方组织联合发布了《关于公布首批“全国知识产权服务品牌机构”名单的通告》,为49家知识产权服务机构颁发了“全国知识产权服务品牌机构”证书。

国家知识产权局副局长甘绍宁指出,国家知识产权局开展知识产权服务品牌机构

培育工作,旨在培育一批专业化、国际化的知识产权服务品牌机构。

在政府的引导支持下,第二批培育机构取得了良好的经济社会效益,得到了社会各方的认可。希望品牌机构抓住机遇,乘势而上,以培育和评鉴为契机,再接再厉,做大做强。希望全社会的知识产权服务机构不断提高服务能力和服务质量,充分借鉴品牌机构的发展经验,为市场主体和创新主体的知识产权发展提供有效

支撑和保障。

2012年以来,国家知识产权局先后遴选了三批共145家全国知识产权服务品牌培育机构,组织开展了培育工作。第二批培育机构培育届满之际,中国知识产权研究会、中华全国专利代理人协会、中华商标协会、中国知识产权报社和《今日财富》杂志社5家单位作为第三方组织,对第二批培育机构的工作成效联合开展了评鉴。

■ 视点

上海药物所安评中心通过 GLP 检查

距离获得国际“派司”再进一步

本报讯(记者黄辛、冯丽妃)8月中旬,美国食品与药物管理局(FDA)三位检察官对中科院上海药物所药物安全评价研究中心进行了整体实验设施和实验项目 GLP(药物非临床研究质量管理规范)遵从性的审查。

审计团队给予该所安评中心高度评价:“规范的 GLP 管理体系、强有力的质量保证、训练有素的项目负责人和精益求精的实验技术团队,高效地保证了临床前毒理研究的质量。特别是 Provantis 系统的广泛熟练使用,充分达到 FDA 对电子化数据的安全和可靠的严格要求;病理团队的制片技术和诊断水平颇具实力,动物设施运行和维护卓有成效;制剂、生物分析和临床各部门有效配合。整体来说,是目前所见到的高水平的安评机构。”

“药物的安全性评价是提供新药对人类健康危害程度的科学依据,是判断创新药物能否进行人体临床试验和最终能否上市的最重要一步。”上海药物研究所药物安全性

评价研究中心主任任进表示。上海药物所安评中心目前已完成的、正在承担的我国新药注册美国 FDA、OECD 等欧盟国家的安评实验项目达 80 余项。

“如果我们的新药安全评价机构不能取得国际‘派司’(即国际通行证与认可度),所作的安评报告就得不到国际上的承认。”任进介绍,GLP 是当前世界上公认的权威法规,由 FDA 率先颁布。随后,欧盟各国、日本等也制定了各自的 GLP 法规。各国的 GLP 虽各有特点,但基本原则一致。

要使新药安全评价走出国门,首先是取得我国国家 GLP 认证,然后通过国际多边的 GLP 检查,才能取得国际派司。专家们指出,新药安全评价缺少国际派司,还将影响我国创新药物的研究,使中国的一类新药也无法走出国门。

在一周时间内,检察官现场查看了多个新药安评实验动物与病理实验操作,检查多

台实验仪器的使用管理、原始数据的记录以及资料存储,对整体实验设施运行、质量保证体系、人员队伍及实验项目实施和管理流程等,作了系统、全面、缜密的检查和审计。

据悉,今年是该所安评中心具有里程碑意义的一年。中心通过了来自不同国家 GLP 检查机构的资格认证和审查,如3月中国食药监局的 GLP 复查,5月经合组织成员国比利时的 GLP 复查,8月美国 FDA 首次 GLP 检查。而此前中心已通过瑞典的 GLP 资格认证以及英国药品和健康产品管理局的 GLP 实验项目审查。

中科院院士陈凯先表示,上海药物所安评中心是我国经过国际 GLP 检查最多、水平最高、最为严格的 GLP 安评机构,达到了真正意义上的与国际药物非临床安评研究能力和水平的接轨、安评数据的国际互认这一重要标准,对推动我国的新药研发、促进我国创新药物尽快走向国际市场具有重要意义。

■ 发现·进展

南方医科大学

空气污染增加慢性肾脏病发病风险

本报讯 近日,中科院院士、南方医科大学教授侯凡凡团队在《美国肾脏病学杂志》上发表的研究显示,长期暴露于高水平的 PM2.5 可以增加慢性肾脏病——一种自身免疫性慢性肾脏病的发病频率,从而首次证实,空气污染除导致呼吸系统疾病之外,还可能损伤免疫系统功能,增加慢性肾脏病的发病风险。

空气污染已成为全球范围内尤其是发展中国家重要的公共健康问题,但关于空气污染与肾脏病的关系,全世界尚无报道。该团队分析了2004年至2014年期间我国282个城市,938家医院的71151例肾脏活体病理检查结果和患者临床信息,发现我国慢性肾脏病的发病风险在过去11年间大幅度上升,在校正年龄、性别等危险因素后,慢性肾脏病的发病风险以每年13%的速度快速增加,而其他类型肾脏病的发病频率则相对稳定。

研究表明,慢性肾脏病的发病频率存在明显地域差异,在我国北方空气污染较为严重的城市,慢性肾脏病的发病风险明显高于其他地区。研究并显示,在空气中 PM2.5 水平高于70微克每立方米的地区,PM2.5 每增加10微克每立方米,慢性肾脏病的发病风险增加14%。

空气污染已成为关乎我国经济发展及公共健康的重要民生问题,该研究成果为包括中国在内的诸多发展中国家及地区的环境保护和公共卫生保障事业提供了重要科学证据。(李晓姗)

大连理工大学等

用“氧剪刀”制备悬浮硅原子单层

本报讯(记者刘万生 通讯员海波)近日,大连理工大学教授赵纪军与澳大利亚伍伦贡大学研究员杜轶等合作,在硅烯材料的氧化和单原子层剥离方面取得重要突破,成功利用氧分子作为“剪刀”,将硅烯原子层从金属基底上剥离,为硅烯器件研究提供了解决方案。相关成果发表在《科学》子刊《科学进展》上。

硅烯在由实验室走向工业化应用的道路上依然面临着很多的困难。最大的挑战在于:如何将硅烯原子层从金属基底上剥离,进行后续的器件加工。2014年起,澳大利亚伍伦贡大学、大连理工大学、中科院物理所和中科院高能物理所研究人员合作,提出了利用活性气体分子作为“手术刀”,将外延生长的硅烯从金属基底上剪切下来的实验方案,并最终确定利用氧分子作为“化学剪刀”插入外延的硅烯和金属基底之间,成功将硅烯从金属基底上剥离,首次得到了准自由硅烯单层的原子结构像、电子能带结构以及声子特征谱等一系列极其重要的信息,并通过理论计算还原了氧分子剪裁剥离硅烯的整个过程。这一突破,为未来硅烯器件的研发提供了重要的科学和技术基础。

中科院上海生科院等

揭示亚精胺对免疫性疾病作用机制

本报讯(记者黄辛)中科院上海生科院/上海交大医学院健康科学研究所时玉舫研究组的一项最新研究,揭示了亚精胺对实验性自身脑脊髓膜炎的治疗作用和机制。相关研究成果在线发表于《细胞》与《治疗》。

亚精胺是一种体内氨基酸的中间代谢产物,为细胞生长所必需的多胺类物质,并且具有一定的免疫调节作用。然而,亚精胺的免疫调节机制尚未完全阐明。

研究人员发现,亚精胺可以显著抑制 EAE 的发生和阻止 EAE 的进展。经亚精胺治疗后的 EAE 小鼠,其中枢神经系统的炎症细胞浸润减少,脱髓鞘程度减轻,发病率降低。进一步研究表明,亚精胺改善 EAE 的症状并非直接作用于致病性 T 细胞,而主要是通过调控巨噬细胞的功能,进而抑制免疫反应。亚精胺一方面通过抑制巨噬细胞中 NF-κB 信号通路,影响抗原递呈能力,降低炎症反应;另一方面,它通过上调精氨酸酶 1 的表达,促使巨噬细胞向抗炎性 M2 型转化,并且通过精氨酸的消耗负反馈调节作用机制,发挥对 EAE 的治疗作用。

中科院青岛能源所

建立工业产油微藻基因组编辑技术

本报讯(记者陆琦)近日,中科院青岛生物能源与过程研究所单细胞研究中心以微拟球藻为模式,率先建立了工业产油微藻基因组编辑技术,打开了其反向遗传工程的大门。相关成果8月19日在线发表于《植物学杂志》。

作为一种潜在规模化清洁能源生产和固碳减排方案,微藻能源近年来受到了广泛关注。然而,高效遗传工具的匮乏,极大限制了工业产油微藻的机制研究和分子育种。研究人员通过特定外源 Cas9 蛋白和指引 RNA 分子的设计和共同表达,结合基于二代测序的高通量转化株鉴定方法,实现了位于硝酸还原酶基因编码序列的目标位点上5个碱基的精确删除,并筛选分离出与预测的表型与基因型均完全契合的基因组编辑突变菌株,从而在工业产油微藻中示范了基因组的精准编辑。

该技术使微拟球藻基因组上每个编码或非编码位点的功能鉴定成为可能。与单细胞中心发展的一系列单细胞拉曼成像、拉曼分选和测序技术相结合,该基因组定点编辑技术能够以出色的精度、广度和通量来建立微藻基因型和表型之间的关联,并进而通过基因组精准手术来设计与塑造理想的微藻性状。