

探“宝”工博会 献礼七十年

中国科学院多个项目荣获嘉奖

■本报见习记者 何静 记者 黄辛

2019 年 9 月 17 日至 20 日,第 21 届中国国际工业博览会在沪举行。中国科学院 4 项创新成果喜获嘉奖。

其中,“月背软着陆激光导航避障敏感器”和“新一代全景动态 PET-CT”两项成果分别荣获中国国际工业博览会大奖;“FAST 用大芯数、超稳定、弯曲可动光缆”和“大尺寸高性能红外玻璃”两项成果分别荣获中国国际工业博览会新材料专业奖。

助力“嫦娥”两次落月“又稳又准”

荣获本届工博会大奖的“月背软着陆激光导航避障敏感器”来自中国科学院上海技术物理研究所,是国际上首次投入月背区域软着陆任务的高精度实时导航与三维避障载荷,由激光测距敏感器和激光三维成像敏感器组成。中科院上海技术物理研究所研究员、载荷研发团队主要负责人何志平介绍,激光测距敏感器作用是让“嫦娥四号”不要迷路。它可在复杂的月背环境中精确“导航”;激光三维成像敏感器作用是让“嫦娥四号”绕开障碍物,能平稳着陆。它在离月球 100 米处开机启动,在不到 1 秒钟内获取三维地形图像,迅速进行预处理,几秒钟就可判断地形是否适合降落,满足“嫦娥四号”悬停避障的实时性要求。“全球成功实现地外天体软着陆的国家除了美国和俄罗斯,就是中国。经过十多年的技术攻关,我国在国际上首次成功将激光技术应用于‘地外天体’软着陆。”何志平说,“我们这项成果保障了‘嫦娥’两次成功落月,第二次就是 2019 年 1 月保障了‘嫦娥四号’探测器在月背南极—艾特肯盆地冯·卡门撞击坑区域的安全着陆。”

世界首台全景动态 PET-CT 有“绝活”

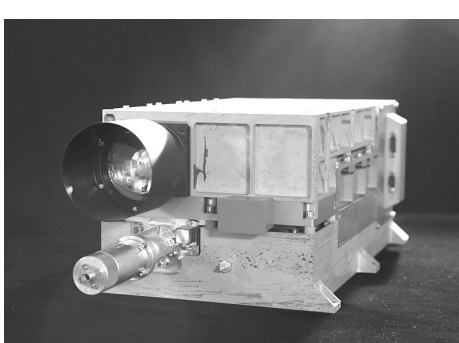
同样获得大奖的还有来自中科院长期合



上海联影医疗公司的“全景动态 PET-CT uEXPLORER 探索者”

作伙伴上海联影医疗科技有限公司的“全景动态 PET-CT uEXPLORER 探索者”。“探索者”(uEXPLORER)具有近两米的超长轴向扫描视野,能一次性完成从头到脚的全身动态 PET-CT 成像,设备灵敏度是传统 PET-CT 的 30~40 倍,并具有 2.9 毫米超高分辨率,为临床诊断和科研探索提供了强大创新平台。“‘探索者’支持 1/40 注射药物剂量下的超低剂量成像,检查者受到的辐射剂量和乘坐从上海到纽约的单程飞机所受到的辐射量相当。”谈及做 PET-CT 检查时的辐射问题,联影医疗资深产品经理徐天艺介绍说。“‘探索者’最快可以对检查者实现 30 秒全身成像,而传统的 PET 设备耗时需要 20 分钟。”徐天艺补充道,“该设备还独有实时全身动态成像特点,让人类第一次实现肉眼清晰观测药物注射后在人体血管内流动、扩散最终被组织器官摄取并代谢的全过程,将为肿瘤在全身的微转移检测、个性化精准诊疗、新药研发以及人体生物机理研究提供丰

中科院上海技术物理研究所研制的月背软着陆激光导航避障敏感器(激光测距敏感器)



富想象空间。”据悉,目前全球共有两台“探索者”为临床、科研贡献力量,一台在复旦大学附属中山医院,另一台在美国加利福尼亚大学戴维斯分校。

那可不是普通的“有色”玻璃

在中科院展区,有不少观众在一个展台前驻足,那里展出了数个呈圆形和长椭圆形的浅黄色和褐色玻璃。这是来自中国科学院上海光学精密机械研究所的创新成果——“大尺寸高性能红外玻璃”。“我们的红外玻璃最大能做到近 800 毫米口径,这在国际上属于领先水平。”中科院上海光学精密机械研究所高级工程师李家成表示。据介绍,该成果攻克了光电对抗用大尺寸红外玻璃领域内的世界性科学技术难题,打破了西方对我国的技术封锁和高性能产品禁运,满足了国家重大战略需求。该成果能广泛应用于环境监测、公共安全、空间科学、智慧城市等重要领域。“红外火焰探测器外面的玻璃罩就是它

■ 简讯

蒋华良院士获颁“安捷伦思想领袖奖”

本报讯 9 月 19 日,“安捷伦思想领袖奖”颁奖典礼暨创新药物研发研讨会在中科院上海药物研究所举行。中科院院士、药物化学和计算药物设计领域科学家蒋华良获颁“安捷伦思想领袖奖”。蒋华良在鉴别癌症治疗的新靶标以及设计阻断蛋白质—蛋白质相互作用的抑制剂方面做出了非常出色的工作。“安捷伦思想领袖奖”将支持蒋华良的最新研究项目——研究新型糖苷类小分子 PD-L1/PD-1 抑制剂的潜在优势。他的实验室将对新型 PD-L1 抑制剂小分子药物的体内代谢和药理作用开展研究,并采用整合生物学研究手段将其与经典 PD-L1 抑制剂抗体类药物作用机理进行比较。(黄辛)

我国首个国际原子能机构核安保协作中心成立

本报讯 近日,国际原子能机构(IAEA)与中国国家原子能机构签署合作协议,指定中国国家核安保技术中心和中核集团中国原子能科学研究院为国际原子能机构核安保技术协作中心。这是 IAEA 在我国成立的首个核安保协作中心,也是中国与世界各国开展核安保合作的新里程碑。IAEA 核安保协作中心建立运行后,中核集团将以此为平台,在核安保探测应用技术的研发、开发、测试、评估以及经验分享、支持合作、交流培训等方面开展工作。这将有助于推动我国核安保与 IAEA 的合作,促进中国在核安保探测应用技术等方面的研究与发展,为我国核安保设备“走出去”创造良好条件。(陆琦)

2019 丝绸之路创新设计论坛在西安举行

本报讯 近日,以“创新设计与一带一路”为主题的 2019 丝绸之路创新设计论坛在西安举行。中国机械工程学会常务副理事长张彦敏在致辞中表示,设计对推动中国经济的发展作用越来越大,设计也是解决绿色发展的重要抓手。与会国内外专家围绕“人工智能在制造业创新设计中的应用”“数字创意设计”“创新设计教育以及一带一路国际合作”等议题,共同交流创新设计新成果,探讨新机制,普及新理念,培育新人才。(张行勇)

中国电力科普日在京开幕

本报讯 9 月 18 日,2019 年“电力之光”中国电力科普日开幕式在中国科技馆报告厅举行。活动围绕“礼赞共和国·电亮智慧时代”主题,组织了北京主场和 50 余个全国分会场,紧密结合庆祝新中国成立 70 周年大型群众性公益科普活动,集中展现我国电力科技在推进经济社会发展、助力美好生活方面的发展历程和重大成就。中国电机工程学会理事长舒印彪在致辞中表示,学会将以本次活动为契机,在今后的科普工作中,不断整合行业内各方优质科普资源,创新活动方式,丰富活动内容,为提高全民科学文化素质、促进广大科技工作者科技创新作贡献。(李晨阳)

发现·进展

西北工业大学等开发新型“夜明珠”材料

本报讯(记者王之康)中国科学院院士、西北工业大学柔性电子研究院首席科学家黄维与南京工业大学先进材料研究院教授安众福带领团队,在有机长余辉发光领域再次取得重大突破性进展,设计并开发了一系列新型聚合物长余辉材料。相关成果 9 月 18 日在线发表于《自然—通讯》。长余辉发光是指发光材料撤去激发光源后,仍能持续发光数秒至数小时的一种发光现象。长余辉发光材料俗称“夜明珠”,被广泛应用于夜间应急指示、仪表显示、光电子器件等领域,特别是近年来凭借其长寿命、大的斯托克斯位移以及丰富的激发态性质,被用于防伪、加密以及生物成像等一些前沿科学领域。

如何实现聚合物材料的长余辉发光是该领域的挑战之一。黄维、安众福带领的团队提出,通过离子键锁定发光单元,在聚合物共价键的协同作用下,实现了离子型聚合物的长余辉发光,发射寿命长达 2.1 秒。实验数据和理论计算表明,此类聚合物材料具有室温长余辉的原因是离子键抑制了发光单元的非辐射跃迁。该设计理念不仅适用于芳香型的聚合物材料体系,也适用于非芳香型的聚合物材料体系。此外,他们还首次报道了激发波长依赖的聚合物长余辉发光现象,实现余辉颜色从蓝到橙颜色可调。并且,此类材料在温度高达 170 摄氏度下依然可以保持可视化长余辉发光。这一研究成果赋予传统聚合物材料新的性能,加之材料来源广、成本低,在柔性显示、照明、数据加密以及生物医学等领域具有很大的应用前景。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41467-019-11749-x>

北京理工大学预测小天体着陆技术发展方向

本报讯(记者崔雪芹)近日,北京理工大学教授崔平远团队在《航空航天科学进展》发表论文,结合当前新兴智能技术和深空着陆任务的高精度要求,对小天体着陆技术在自主性和安全性方面的发展进行预测。文章旨在为小天体不确定环境、复杂动力学模型以及弱引力自主着陆等亟待解决的关键技术问题提供解决思路,为未来深空着陆技术发展提供研究方向。着陆任务是开展小天体原位探测、采集分析小天体成分不可或缺的前提条件。然而与月球、火星相比,小天体体积小、质量分布不均、引力场弱、自旋状态复杂且地貌崎岖不确定等,为探测器安全精确着陆带来了巨大挑战。崔平远团队结合国家未来重大工程任务需求与“深空 973”项目取得的丰硕研究成果,对已有小天体自主着陆任务进行综合分析,重点剖析了小天体自主着陆与采样返回任务的核心技术及发展需求。文章围绕小天体着陆任务所特有的先验信息匮乏、动力学环境复杂以及深空任务通信的超长时延三个技术难题,对国内外的最新技术特点进行了深入分析,并重点介绍了团队在可观测度优化、安全因子与着陆点选取等方面提出的新概念、新方法及在提高任务安全性上的优势。文章对相关从业人员快速全面了解当前小天体着陆技术发展趋势具有指导意义。文章指出,未来小天体探测任务应从自主学习更新环境参数、建立精确着陆系统模型、提高星上智能决策能力以及柔性着陆技术等方面入手,开展进一步的技术创新,以实现人类更智能高效的深空探测任务目标。“先进的自主导航、制导与控制技术可将探测器送往更远的星辰大海,拓展人类能够触及的太空疆域,帮助人类更好地了解宇宙、寻访地外生命、认清自我、保护地球家园。”崔平远说。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2019.06.002>

厦门大学发现互花米草成为“超级入侵者”机制

本报讯(记者温才妃 通讯员李静)厦门大学环境与生态学院科研团队发现了恶性入侵植物互花米草侵占我国滨海湿地的遗传进化机制,有利于帮助人们进一步了解互花米草扩散的原因,为从源头上治理互花米草蔓延提供了方向和思路。研究成果近日在线发表于《分子生态学》。互花米草因有保滩护堤、促淤造陆的功效,在上世纪 70 年代被我国引入,然而因其迅速繁殖扩张,威胁海岸生态系统、影响湿地滩涂养殖、阻塞航道等,已被列入全球最具威胁性的 100 种外来生物名录。中国是受其危害最严重的国家之一。从 2014 年起,厦门大学教授李庆顺、教授张宜辉和助理教授张原野带领的科研团队,从分子遗传学、生态学、进化生物学等多学科角度,采用 DNA 指纹技术,对来自入侵地中国沿海 7 个省市的 10 个区域及原产地北美 12 个州的 15 个区域的 250 个样本进行了分析。最终发现,这些入侵地植株全部是最初从美国引进的 3 个生态型的杂交后代,具有显著的杂种优势。这也意味着,互花米草的引种和扩散发生在杂交后。不过,这仅仅是互花米草入侵的开端。通过进一步测量以上 25 个区域来源的植株性状,研究团队发现,3 个基因型间的杂交还通过整合两种不同的生长能力即纵向生长能力和横向扩张能力,从而产生了超强的基因型,正是这种超强的超强基因型因具有生长和繁殖的优势而被自然选择保留,成为互花米草恶性入侵的主要驱动力。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1111/mec.15192>



9 月 18 日,观众在浙江大学艺术与考古博物馆参观“汉唐奇迹之北朝记忆”——山西忻州九原岗北朝壁画数字化展览。近日,浙江大学艺术与考古博物馆正式开馆,首批四大主题展览面向社会公众免费开放。该博物馆分为博物馆区与学术区,博物馆区包括展厅、藏品库房、修复展示室、学术报告厅和教育活动区等,其中展览面积共 3500 平方米。新华社记者黄宗治摄

■ 视点

中国工程院院士李德毅谈人类如何面对智能时代

与其畏惧人工智能,不如自我约束

本报讯(记者赵广立 黄辛)中国工程院院士、中国人工智能协会理事长李德毅在 2019 世界人工智能大会“科学前沿”主论坛上表示,人工智能就是人类智能的体外延伸,可以脱离意识而存在,应该将其看作一种工具。不是正在崛起的人工智能会给人类带来威胁,智能时代要约束的是人类的伦理道德和行为规范。李德毅认为,意识和智能相互之间有很多典型案例,现在计算智能、围棋智能、聊天智能、驾驶认知智能都做得很好,甚至可以超过人,这说明人工智能可以成为脱离意识而存在的智能。他给出了自己的观点:“人工智能就是人类智能的体外延伸,它可以脱离意识而存在。作为机器人的造物主,人类不需

要机器具有意识。为什么一定要机器具有意识呢,他是我们的工具多好?只要能够按照人类需要,给我们开车、给我们做数学题、给我们人类服务不就可以了吗?我觉得人类会足够聪明,人类完全可以控制不让机器具有意识。”李德毅在主题演讲中表示,人类的进化史就是一部制造或使用工具拓展人类能力的发展史,无论是从古代的斧头还是现在的原子弹都是动力工具,动力工具是人类体能的体外延伸,而人工智能是人类智能的体外延伸,都没有意识。人类所担心的人工智能最大的冲击,是地球上突然有一种超越人类的新物种,这些未来的生命是人类的朋友还是人类的天敌?目前定论尚早,这种观点有点想太多太早了。他进一步解释说:“退一步讲,即使将

来我们制造了能够区别物理边界的机器感知,还要有另外两个条件才能和人类对抗,那就是他们有自己的语言和文字了吗,他们有共同价值观了吗?目前看来也不可能。即便满足了这些条件,其时间长度至少需要几百年甚至更长,而人类进化都用了几百万年。因此不是正在崛起的人工智能会给人类带来威胁,而是智能时代要约束人类的伦理道德和行为规范,关注生命科学中的伦理道德。”在李德毅看来,人类文明的传承、人类命运共同体的理性、人类智能的创造,形成了不可低估的人类对机器人的控制力,历史已经一而再、再而三地证明,人类一次次战胜恶势力后自己变得更加强大,人工智能时代可以使人类获得更加优雅、更加尊严、更加智慧的生活。