

中国科技通讯

中华人民共和国科学技术部

第 601 期 2010 年 11 月 20 日

我国科学家发现果蝇幼虫光偏好行为

近日,中科院生物物理研究所研究员刘力、副研究员龚哲峰等初步揭示了果蝇幼虫中央脑的两对神经元足以调节果蝇幼虫对于不同光强条件的偏好行为的研究成果。该成果近日在《科学》杂志在线发表。

他们发现果蝇的幼虫伴随着自身的发育,会从年幼时喜欢黑暗变得逐渐热爱光线充足的地方。于是他们订购了 1000 余个缺陷品系果蝇,开始了上千次显微镜下的杂交、繁殖,上万次的筛选。在不间断杂交筛选大半年后终于发现了不怕光的品系。NP394 神经元的失活,并不仅仅使得该品系的果蝇幼虫从“惧怕光”变得对光“无所谓”,而是 180 度的大转弯,直接“爱上光”了。

课题组证明了 NP394 神经元控制着果蝇避光/趋光的“开关”:抑制该神经元,即使年幼的幼虫也会变得“喜欢光”;激活该神经元,则年长的幼虫同样将变得“害怕光”。研究人员通过分段表达绿色荧光蛋白,第一次在果蝇中成功检测到了该技术的应用,证明了 PDF 神经元和 NP394 神经元的上下游关系。通过改造实验器材,他们在国内首次实现果蝇中功能钙成像技术的成功应用,佐证了两对神经元的上下游关系。

我国完成 31 个大豆基因组重测序

由香港中文大学、华大基因研究院、农业部、中科院等单位合作的“大豆回家”项目研究成果“31 个大豆基因组重测序揭示遗传多样性和进化选择模式”11 月 14 日在《自然—遗传学》上在线发表。

据介绍,研究人员运用新一代测序技术对 17 株野生大豆和 14 株栽培大豆进行了全基因组重测序,利用 SOAP 软件 v2.18 比对到大豆的参考基因组上,总共发现了 630 多万个单核苷酸多态性位点(SNPs),建立了高密度的分子标记图谱。同时通过 SOAPdenovo 软件分别对野生大豆和栽培大豆进行组装,从而鉴定出了 18 万多个两种大豆中获得和缺失变异(PAVs),得到了在栽培大豆中获得及丢失的基因。

华大基因研究人员表示,大豆基因组不同于其它农作物植物的特点在于,大豆存在较高程度的基因连锁不平衡和较高比例的单核苷酸非同义替换/同义替换比例。该项发现表明,在大豆育种方面,分子标记育种比基因图位克隆可能会拥有更多的优势。

我国成功研制首台骨科手术机器人样机

2010 年 7 月,第三军医大学新桥医院与中科院沈阳自动化研究所共同研发的、具有完全自主知识产权的我国首个脊柱微创手术机器人在重庆诞生,并已完成相关模拟手术,预计 2011 年进入临床试验。

脊柱微创手术机器人通过机械的精确定位和替代医生在放射线下进行手术操作,可提高手术的精确性,降低手术风险和减少术后并发症的发生率,并降低放射线对医生的损害,对脊柱微创技术在临床的进一步推广运用具有十分重要的意义。

据介绍,该研究团队在下一步的工作中将重点开展脊柱微创手术机器人智能化研究,通过实施数字化三维重建、手术定位识别及感知与应答系统构建等技术,使脊柱微创手术机器人系统拥有自己的“大脑”。

从植物中找到石油替代品

南京工业大学两位在读女博士李恒和孙鹏近日宣布,她们在秸秆、薯干、甘蔗等价格低廉的植物中找到了石油的替代品。经过无数次的试验,她们最终探索出分别以山梨醇和乳酸(可以从秸秆、薯干、甘蔗等低廉生物质中轻松得到)作为“底料”,来制备脱水山梨醇和丙烯酸这两种用途广泛的化工原料。她俩不仅找到了这两种价廉物美的“底料”,更可贵的是,在由这两种生物质底料转化成化工原料的过程中,她们还创造性地使用了经自己创新改造过的多孔活性炭负载氧化镍、钾盐修饰的 NaY 分子筛作为催化剂,

从而改善了两种生物质转化过程的选择性,提高了转化率。她们的成果分别发表在《CARBON》和《Industrial & Engineering Chemistry Research》杂志上。

我国首台大功率太阳炉聚光器竣工

中科院电工所太阳能热发电实验室承担研制的大功率太阳炉聚光器近日在宁夏惠安堡镇竣工。该聚光器经过近3年的研制,各项技术参数经过精心调试,已达到合同要求,并在太阳能制氢试验运行中产出氢气。

据介绍,该太阳炉系统由3个平整度为1毫米的120平方米的正方形定日镜、跟踪控制系统、300平方米大型高精度抛面聚光器、太阳炉和制氢系统组成。其中,定日镜边长11米,成三角形排列,后面一座高出前面两座1.8米。聚光器为旋转抛物面,旋转轴与地面平行,距地3米。根据惯例,太阳直射辐射按照1000瓦/平方米计算,该太阳炉的总功率是0.3兆瓦。此套系统是我国自主研发的第一台大功率太阳炉聚光器,总聚光面积300平方米,跟踪精度好于1毫弧度,峰值能流密度设计值高达10兆瓦/平方米。该太阳炉的热功率在世界排名第三,前两位分别位于法国的科学研究中心(CNRS)和乌兹别克斯坦物理研究所内。

该系统通过将平面定日镜作为反射器把太阳光反射到对面的抛面聚光器上,经过抛面聚光器聚焦至焦点位置的太阳炉中心处,中心高温高达约3000℃,可在氧化气氛和高温下对试验样品进行观察,不受燃料产物的干扰。目前,该系统平台与西安交通大学的反应器接口已经成功产出氢气。

首个源于中国数据的月球仪亮相

近日,中国嫦娥工程地面应用系统总指挥刘晓群将第一个源于中国人自主数据的月球仪赠送给国家科学图书馆。据介绍,嫦娥一号有效载荷获取了月球南北两极的图像数据,在此基础上制出全月面数据,再加上激光数据,嫦娥工程地面应用系统制作出了三维数据月球仪。

该月球仪有三大特点。其一,数据源于我国自主的月球探测工程。此前也有月球仪,但数据都不是中国的数据。其二,该月球仪数据量比较丰富,标注了比较著名的在月面着陆或者撞击的位置,包括嫦娥一号受控撞月的位置等。其三,该月球仪特别注意到了颜色问题。此前的月球仪跟地球仪比较像:陆地是黄的,海是蓝的,而且都是平面的。该月球仪首先不是平面的,颜色也作了特别设计,更接近人们看到的月球。

第十二届中国国际高新技术成果交易会开幕

第十二届中国国际高新技术成果交易会11月16日在深圳开幕。国务院副总理回良玉出席开幕式并宣布交易会开幕。本届高交会以“科技引领转型,创新驱动发展”为主题,共设9个展馆,全国各省(区、市)、有关部委、26所著名高校以及港、澳、台地区和美国、俄罗斯、法国、加拿大、澳大利亚等18个国家均组团参展。

本届高交会由商务部、科技部、工业和信息化部、发展改革委、教育部、农业部、知识产权局、中科院、工程院和深圳市政府共同举办。高交会期间,还将举办部长论坛、资本市场论坛、中国创业家峰会、新能源与低碳发展峰会等系列活动。

“天河一号”成为全球最快超级计算机

国际TOP500组织11月14日在网站上公布了最新全球超级计算机前500强排行榜,中国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”居第一。“天河一号”由国防科学技术大学研制,部署在国家超级计算天津中心,其实测运算速度可以达到每秒2570万亿次。

TOP500是全世界最权威的超级计算机排名榜。从1993年起,作为对全球已安装的超级计算机进行排名的权威机构,国际TOP500组织以计算机实测速度(Linpack测试值)为基准,每年两次发布世界上最快的500台超级计算机排名。

我国首台实测性能超千万亿次超级计算机启用

11月18日从曙光公司获悉，中国首台实测性能超千万亿次的超级计算机——曙光“星云”近日已在国家超级计算深圳中心启用。曙光“星云”今年6月1日正式对外发布，其系统峰值为每秒3000万亿次，实测Linpack性能达到每秒1271万亿次，它是我国第一台、世界第三台实测双精度浮点计算超过千万亿次的超级计算机。在2010年11月17日发布的第36届全球超级计算机500强排名中名列第三。

全球首颗二维码解码“中国芯”诞生

由福建新大陆电脑股份有限公司研发的全球首颗二维码解码“中国芯”11月11日在北京发布，标志着中国二维码识读核心技术取得重大突破。据介绍，二维码解码芯片将传统软件解码转化为硬件解码，使系统在解码速度上提高10倍以上，识读效率（抗污损）提高30~50倍。该芯片大大简化了原有解码系统所需的周边电路及其元器件，降低了成本和功耗。这将简化专业条码识读设备，并降低二维码技术在各领域大规模应用的门槛。

中国首架轻型两栖飞机海鸥300首飞成功

中国航空工业集团公司首款具有自主知识产权的轻型多用途水陆两栖飞机——“海鸥300”11月10日在石家庄首飞成功。“海鸥300”最大起飞重量1680千克，飞机总长8.9米，翼展12.46米，巡航速度231公里/小时，升限6000米，最大航程1300公里，水面起降抗浪高度0.4米。该机型具有独特的机身船体、浮筒和可收放起落架，可在陆地机场和简易跑道或在江河湖泊等水域起降，也可在海拔3500米以下的高原地区起降。“海鸥300”属于可载4至6人的客运型飞机，其综合性能达国外同类机型的先进水平，可用于公务飞行、旅游娱乐、海岸巡逻、搜索与救护、环境监测、森林巡防等。

大型科技辞书《现代科学技术知识词典》问世

我国首部大型科技辞书《现代科学技术知识词典》第三版，10月由中国科学技术出版社出版。新版词典分上中下三卷，650万字，收录词目由第二版的10924条增加到近2万条，附录增加到24个，新增四色插图5000余幅。

最新版词典涵盖了自然科学中38个一级学科的基础知识和最新成果。对2008年版的修订和增补，主要体现在四方面：（1）对前版内容进行了通审和修改，纠正了一些不当之处，删去已经过时的内容。（2）加强一些较薄弱的学科板块，充实了农业科学、医药科学、食品科学技术、土木工程、水利工程、计算机科学技术等学科的词条；完善了必需的上位、等位词条；增补了近两年新出现并为人特别关注的新术语、新知识。（3）对部分词目附以图表，使相关词目的释义简明直观。（4）在附录中增加了古今中外著名科学家简介、全球地质年代表、中国地震烈度表等内容。