

首次开展大规模的重测序 我研究人员揭示家蚕驯化历程

据新华社电(记者张家伟)英国《自然·生态与演化》杂志6月2日在线发表中国研究人员的一项新研究,分析了从中国、日本、印度以及欧洲收集的不同品种的家蚕,证实家蚕是在5000年前的中国从它的祖先野桑蚕驯化而来,也明确了一些优良品种是如何演化而成的。

动植物的成功驯化在人类发展史上发挥了重要作用,其中家蚕是中国重要的经济昆虫。尽管前期研究已表明家蚕驯化起源于中国,并源自单一驯化事件,但受限于品种选择和测序深度,家蚕各品系的详细驯化历程和传播历史仍不清楚。

此次家蚕品系大规模重测序和群体遗传学分析工作由中国科学院昆明动物研究所、中科院上海植物生理生态研究所、江苏科技大学等单位共同发起,并由华南师范大学、西北工业大学等单位共同参与,精细再现了家蚕品系演化历史。

报告通讯作者之一、中科院上海植物生理生态研究所研究员詹帅说,这是第一次开展这么大规模的重测序,“我们通过高深度重测序,提供了137个代表性家蚕品系的数数据,我们提供大量的变异位点可以作为遗传定位的标记,有助于克隆与家蚕各种性状相关的基因位点,为进一步遗传改良提供了坚实基础”。

研究人员发现,家蚕在连接中国、南亚和欧洲的古丝绸之路沿路曾出现过好几次扩散,随后在中国和日本形成了一些特有的优良品种。在现存各家蚕品系中,中国的三眠地方品种(家蚕品系的一个类别)相对古老,有可能是最先被驯化成功的家蚕品系。以三眠地方品种为基础,家蚕品系开始大规模分化,包括继续演化而成的中国四眠地方品种,以及同期传播至欧洲、南亚等地区的欧系品种和热带多化品种。

南开大学课题组提高应力传感器性能 可精确“读懂”人体微表情

本报讯(记者张玺)记者从南开大学获悉,该校梁嘉杰课题组利用三种低维纳米材料协同效应,首次成功解决了应力传感器中高灵敏度与大工作形变矛盾。该研究极大地提高了可穿戴设备等应力传感器器件性能,可精确捕捉到人体的细微表情变化。

据了解,梁嘉杰课题组利用富勒烯、金属银纳米线、氧化石墨烯等多种纳米功能材料的协同效应,通过在刚性的具有层状结构主体材料中引入摩擦系数低的客体材料来提高主体材料柔性,解决了长期困扰学界的难题。该材料制作的传感器可在很大的工作形变范围内保持极高的响应灵敏度。课题组将该新型可穿戴应力传感器穿戴在人体不同部位,用于全范围人体运动的监测中,可以清晰地捕捉到人手腕上由于脉搏跳动引起的微小皮肤运动变化,并且把人体脉搏跳动的3个特征峰值清晰地体现出来;穿戴在颈部喉咙位置,则可以清楚地察觉人体声带发声并辨认出不同的音节变化。

另据了解,该新型应力传感器可以通过印刷法一步打印成型,具有重复性好、制备过程简单等优势,可为实现真正的产品化提供很好的材料基础。目前,课题组正在积极对接协调,推动该应力传感器在与人体运动检测 and 人体健康监测相关的可穿戴设备中得到推广应用。

台山核电1号机组并网发电 成为全球首台实现并网发电的EPR三代核电机组

本报讯(记者刘友峰 通讯员蔡鹏飞)6月29日17时59分,随着并网指令的发出,中国广核集团台山核电1号机组主控室大屏幕上显示带初始负荷运行。台山核电1号机组首次并网发电成功。台山核电1号机组也由此成为全球首台实现并网发电的EPR三代核电机组。

台山核电站是中法两国能源领域的最大合作项目,由中国广核集团、法国电力集团和粤电集团共同投资组建的台山核电合营有限公司负责建设和运营。台山核电1号机组于2009年开工建设,2号机组于2010年开工建设,分别是全球第三、四台开工建设的EPR三代压水堆核电机组。

台山核电1号机组在完成了装料前的各项试验和准备工作后,于2018年4月10日开始装料,于6月6日达到临界状态,6月29日顺利完成了发电机并网前的各项试验和并网测试。并网后,机组还将进行一段时间的带负荷试运行和相关试验。各项试验符合要求后,机组将进入满功率示范运行考核。

台山核电站采用的EPR技术是由法国电力集团和法马通共同开发的第三代核电技术。这项技术吸收了过去40年国际上积累的压水堆核电机组的运行经验反馈和技术进步,安全性得到显著提高。作为EPR全球首堆工程,台山核电项目展示了中国在核电建设领域的实力,为世界范围内同类型机组提供了来自中国的管理和技术上的宝贵经验和方案。

用科学击碎流言

声波驱蚊不靠谱

时值盛夏蚊虫肆虐之际,一款能发出超声波的手机驱蚊APP软件很是流行;同时,各类“声波驱蚊器”在网上也卖得超好。商家称,这种驱蚊神器采用了声波驱蚊原理,效果不错。

声波驱蚊,可谓颠覆了药蚊香驱蚊和电蚊香驱蚊等传统方法。说起来,声波驱蚊并非没有科学道理,但前提是声波的频段要与蚊子翅膀震动的频率正好吻合,即处在同一个数值上。然而,蚊子翅膀震动的频率约在每秒250~1000次范围内,具体频率与蚊子种类有关,不同种类蚊子的数值有一定的差异。因而,即使某一频段的声波确实能驱除某种蚊子,也不可能对所有的蚊子都有效,所以,用声波来驱蚊实在是不可靠。

外国科学家曾对三个不同频段的超声波驱蚊设备进行过测试,结果显示,这些设备都不能有效驱赶蚊子。美国联邦贸易委员会和国家环境保护署曾对超声波驱虫产品进行过严格审查,结果也都表明,没有证据可以证明这些设备驱蚊有效。

至于那款能发出超声波的手机驱蚊APP软件,无疑是个大笑话了。稍用脑袋想想便知,APP软件只是个软件而已,根本不可能释放出超声波,而驱蚊APP软件一直嗡嗡作响跟释放超声波完全不是一回事,不过在制造噪音罢了。

退一万步讲,假设超声波驱蚊器真的有效,人们为了防蚊虫就得长时间接受超声波刺激,而这对人体健康是非常有害的。长时间手机发出的“嗡嗡”声,医生则表示,如我们的耳朵长时间处于这种单调声响下,容易产生烦躁情绪和引起生理不适,甚至导致耳鸣。

(储棕荷)

沉睡的成果可以这样唤醒

本报记者 孙喜保

科技成果转化难,一直困扰着中国的科技界和产业界,如何激发科研人员和相关单位的积极性,北京中关村管委会联手中科院的探索颇具代表性。

6月28日,北京迎来了一个高温天,但是在中关村展示中心多功能厅,一场科研转化产业的活动——中科院、中关村科技成果转化推进会的氛围,则热度更高。

以科研成果方式入股

在推进会现场,摆着十几家双方科技成果转化的项目,涉及纳米技术、3D打印、集成电路等高科技领域。

其中一家基于中科院某所的激光打印电路公司的产品,引起了许多人关注。硕大的3D打印机可以将电路按照各种形状打印出来,并可附着在任何物品之上,这样打印出来的产品可以应用在广告、军事等多个领域,在国际上都很少见。工作人员告诉记者,目前只有欧美少数国家的企业可以生产。

据介绍,中科院早就研发了这项技术,由于受到各种限制,一直没能得到产业化开发,是典型的沉睡着的科技成果。近几年来,尤其是2017年,随着国家对科研人员利用科研成果创办企业政策的改进,该专利的拥有者借助风投资本,在

中关村注册成立了目前这家公司。

记者得知,公司创始人为一中科院的一位研究员。值得一提的是,目前这家公司为纯市场化的企业,课题负责人作为创始人占有股份,民间资本进入,只要在自己单位报备一下,公司即可无障碍运行,公司如果盈利,科研人员也将分享红利。

如今,在中科院和中关村,这样以科研成果方式参与公司创办的案例正在大量增加,而且有许多企业还成为独角兽。

北京中科寒武纪科技有限公司就是这样一家企业,其依靠中科院的科研成果和专项投入,在2016年初做出了全球首个人工智能芯片的原型样片,并成为一由中科院占股30%、寒武纪科研人员占股70%、估值上亿美元的独角兽企业。

股权激励至关重要

据了解,多年来依托中科院的科研成果,孕育了国内许多知名企业。在上世纪八九十年代的创业潮中,中科院的许多工作人员利用院里的科研成果引领了一些行业的发展。比如联想公司、新松机器人公司等,其身上都有中科院的技术基因,如今这些企业已经成为行业翘楚。

但由于体制机制的限制,这些企业的创办以及成果的分享也都经历了复杂而又痛苦的过程。以联想为例,这家诞生于中科院计算机所一间小平房的企业,1993年才打破100%国有资产的属性,按照中科院20%、计算机所45%、联想职工35%的股权比例



为绿色冬奥会护航

我国最长的明挖高铁隧道——京张高铁东花园隧道,是由中铁十八局四公司承建的北京冬奥会重点配套工程,位于河北张家口市怀来县东花园镇,全长4970米,最大埋深约8.1米。该隧道紧邻官厅水库、康西草原、野鸭湖国家湿地公园等环境敏感地区,隧道大开挖、深基坑,施工技术难度大,地下水丰富,环保、水保标准高。为打造绿色冬奥会工程,建设者攻克诸多技术难关,使工程得以顺利进行。图为施工人员在隧道口安装带有冬奥会比赛项目标识的防护栏杆。伍振摄

新技术带来新体验 ——2018年中国创新创业成果交易会现场目击

本报记者 吴丽蓉

一台中医体质辨识机器人前,几位老年人正在排队等候“望诊”——机器人通过摄像头采集用户的面部和舌苔图像特征值,在一分钟内便可给出体质辨识结果和相应的中医专家建议。

据生产商的工作人员周晓红介绍,这台机器人的核心技术是与华南理工大学机器学习与数据挖掘团队、广东省人工智能中医工程技术研究中心合作研发的,目前算法准确率可达到85%。

排队体验的老年人大多对中医机器人感到新奇,有的表示诊断准确,也有人摇头认为其辨识结果与本人体质并不完全相符。“机器人所做的工作不是替代医生,而是协助医生。”周晓红告诉记者,通过机器人体质辨识,可以实现“未病先防”和“既病防变”的治未病目标,解决目前中医面临的缺乏科学化、客观化、基层中医诊疗水平与大医院差距大等问题。

中老铁路北起云南省玉溪市,经中老边境口岸磨憨,抵达老挝首都万象,是“一带一路”建设的重点工程之一。元江特大桥是全线重点控制性工程,它飞跨V型红河高山峡谷,是红河上第一座铁路双线特大桥。桥梁集高墩、大跨于一体,主跨249米,是世界最大跨度的上承式连续钢桁梁铁路桥;最高桥墩达154米,位居同类桥梁世界第一。

为了保证大桥建设有序进行、质量可控,中铁四局建设者摸索出了一套“金点子”。

优化钢桁梁架设施工方案

元江特大桥钢桁梁架设作为施工部署的“心脏”,

如何选择架设方案对安全如期建成该桥具有决定性影响,根据原先设计,选择有缆索吊和吊索塔架辅助的架梁方案,需在元江两岸安装高130米、100吨缆索吊,用于钢桁梁杆件水平运输和安装迈跨前三个起始节间钢梁,并在起始节间钢梁上安装两台架梁吊机,利用架梁吊机由迈跨向主跨双向悬臂架设钢梁,在主跨跨中合龙。但由于该桥横跨红河深切峡谷区,地质条件复杂,经过现场勘查和数据分析,原设计方案中缆索吊、吊索塔架位于浅埋隧道上方,极易在安装、施工、拆除过程中发生山体垮方。

为确保钢桁梁架设安全稳定,技术人员根据桥梁结构形式,创造性提出“无缆索吊和吊索塔架辅助架梁方案”。该方案使用两台架梁吊机由两侧迈跨向主跨双向悬臂架设,钢梁在主跨跨中合龙,消除了吊索塔架和缆索吊施工面临的山体垮方等安全风险。经过20余次技术论证,并综合运用BIM信息化技术对整个桥梁架设过程中的各个工况进行建模,此方案可确保整个架设过程线形可控。

分红。8年后的2001年,联想才又将分红权过渡为股权,终于让科研人员分享到自己奋斗的成果。

在推进会现场,中科院化学所的阳明书教授告诉记者,他的一项科研成果转化刚刚被中关村管委会和中科院评为科技成果转化成果特等奖。正是依托这项成果,去年他成立了一家公司。“我这个成果此前帮助相关企业获得了30多亿元的盈利。”阳明书自豪地说。

“以往我们想利用自己的科研成果参与创办企业,必须经过层层审批,甚至还需要一些部委的审批,且产权不清。现在不一样了,拿着自己的科研成果,只要在所里报备一下,就可以成立公司,非常方便。”阳明书说。

张建伟是阳明书所在单位科研成果转化办公室主任,主要负责帮助科研人员将科研成果转化出去。据他介绍,目前他们所在机构,机制上都采取了许多措施,帮助科研人员将成果转化为产业,尤其是那些“卡脖子”领域,成为他们重点支持服务的对象。

记者在采访中发现,随着政策的松绑,激励机制的完善,科研人员的转化活力明显被激发出来。

调动科研人员的积极性,充分发挥它们的专业性是科研成果转化成功与否的关键所在。曾经在美国GE公司担任高管的一位科学家告诉记者,许多科研成果的应用,只有科研人员本人才能充分开发出来。因此,必须想办法用股权等方式激励这些人真正参与进来,否则科研成果的产业化效果很难实现。

据了解,近几年来,中科院下属几乎所有的所都陆续成立了类似的转化机构,设置专门人员帮助科研人员转化成果。

形成合力才有前途

在我国,中科院拥有丰富的前沿科研成果,在当前国家鼓励科研人员创新创业的背景下,中关村认识到了这些成果的珍贵,他们希望能够将中科院的这些宝贵财富真正留在北京,留在中关村,实现产业化。

为此,在此次推进会前,中关村管委会联合中科院专门制定《促进中国科学院科技成果在京转移转化的若干措施》,共有六部分十项措施,提供资金、住房、政策、转化等各种支持。

上世纪80年代初,国内媒体首次将中关村与高科技公司云集的美国加州圣塔克拉拉谷联系起来。当时,中关村还被七零八落的庄稼地以及冒着黑烟的手工作坊包围着。

30多年来,科研单位和高校云集的中关村一直被寄予厚望,国人期待这里能够真正成为中国的硅谷,并诞生在世界上享有盛誉的中国科技企业。在这一过程中,中关村虽然取得了一些成绩,但由于受到各种因素的影响,还没有达到人们的期望。如今,随着各项科研转化激励政策的完善,无论是中科院还是中关村,都在努力将中国的这些科研宝藏挖掘出来。对此次科技成果转化推进会,北京市副市长阴和俊给予了很高评价,既是中科院和中关村管委会开展科技成果转化的一次重要对接,也是双方深化合作、加快科技成果在京落地转化、推动首都经济社会发展的里程碑。

研究癌细胞的微纳机器人项目启动

本报讯(记者彭冰 通讯员刘长宇)近日,由吉林省承担的国家重点研发计划项目、中国—欧盟政府间科技创新合作重点专项“面向癌细胞研究的微纳机器人技术”项目正式启动。

该项目由长春理工大学国家纳米操纵与制造国际联合研究中心具体承担,项目瞄准国际前沿的纳米技术,研究微纳机器人技术在癌细胞检测、操纵与表征中的应用,突破现有技术癌细胞观测与操纵方面的局限性,通过中欧合作建设国际一流的面向癌细胞研究的微纳机器人技术发展平台,探索微纳机器人技术在癌症诊断与治疗中的应用。

全球海洋院所领导人会议在青岛召开

本报讯(记者杨明清)7月3日至5日,“2018年全球海洋院所领导人会议”在青岛召开,来自美、俄、英、法、德、日等30多个国家、40多位海洋研究机构、涉海大学以及国际海洋组织(计划)领导人参加了会议。

会议以“加强海洋观测研究合作伙伴关系”为主题,围绕海洋观测与预测、深海研究、极地海洋研究、海洋可持续发展四个专题,以主旨报告、大会报告、大会讨论等丰富多彩的形式展开学术交流和学科探讨,为加强技术与经验分享,促进科研基础设施共享,推动多领域合作,共同应对社会经济发展对海洋科技的挑战,构建人类命运共同体建设建言献策。

武大将拥有“最大”高校体育馆

本报讯(记者张昉 通讯员张华 刘金 夏芳菲)今年9月,武汉大学体育馆新馆将以全国最大高校体育场馆的身份迎接新生。

场馆总建筑面积为37200平方米,由比赛馆、训练馆及其配套设施组成,是建筑业智慧建造的“顶级展示”。场馆安装了最“聪明”的天窗,能与消防及新风系统配合使用,敏捷地判断室内外环境来调节自身的开关状态;有最“傻瓜”的灯光,照明场景可设置为多种模式,通过个人电脑、智能手机或平板电脑来点击不同场景,实现“傻瓜式”操作;设置了最“合理”的风速,保证了空调出风方向以及风速的舒适度。

改转线助力电气化铁路通车

本报讯 由中铁二十二局集团四公司承建的叶赤铁路电气化改造工程二标段站改转线工程主体工程近日顺利完成,为年底全线保开通供电建成电气化铁路通车奠定了基础。

叶(柏寿)赤(峰)铁路全线长147多公里,四公司承担了113公里的改造工程,从2015年底进场施工,先后完成数次停轮大封锁换轨、平改立、站房改造等工程,两年多来保证每天20多对客货列车正常运营,实现了安全无事故,并连续两年在沈铁局电气化指挥部在建工程项目信用评价夺得四次第一名的好成绩。

(武新才 赵文会 武蓝)

“慧”制铁路第一高桥

如何选择架设方案对安全如期建成该桥具有决定性影响,根据原先设计,选择有缆索吊和吊索塔架辅助的架梁方案,需在元江两岸安装高130米、100吨缆索吊,用于钢桁梁杆件水平运输和安装迈跨前三个起始节间钢梁,并在起始节间钢梁上安装两台架梁吊机,利用架梁吊机由迈跨向主跨双向悬臂架设钢梁,在主跨跨中合龙。但由于该桥横跨红河深切峡谷区,地质条件复杂,经过现场勘查和数据分析,原设计方案中缆索吊、吊索塔架位于浅埋隧道上方,极易在安装、施工、拆除过程中发生山体垮方。

为确保钢桁梁架设安全稳定,技术人员根据桥梁结构形式,创造性提出“无缆索吊和吊索塔架辅助架梁方案”。该方案使用两台架梁吊机由两侧迈跨向主跨双向悬臂架设,钢梁在主跨跨中合龙,消除了吊索塔架和缆索吊施工面临的山体垮方等安全风险。经过20余次技术论证,并综合运用BIM信息化技术对整个桥梁架设过程中的各个工况进行建模,此方案可确保整个架设过程线形可控。

据中铁四局元江特大桥项目总工程师谢露介绍,在桥梁架设过程中,将会出现最长悬臂达124.5米工况,做好桥梁线形控制是实现精确合龙的关键。为此项目部将建立一套监控量测系统,运用全站仪、GPS设备观测线形变化,在杆件上安装应变片感知钢梁变形程度,利用墩顶纵横移纠偏装置和温度调整法,分步骤调整合龙口纵向偏差,确保主桥精确合龙。

133米超高临时墩鼎力支持

“在精确计算桥墩受力数据,确保桥墩满足桥面承重和自身载荷的前提下,大桥共设置4个主墩和两个桥台。”项目经理王炳岩介绍,“但在钢桁梁架设过程中,由于主墩间距过大,项目部参考同类型桥梁架设方案,通过建模计算,量身设计了11组临时墩支架用于辅助钢桁梁悬臂架设,其中L6号超高临时墩高达133米,相当于48层楼,创国内同类超高临时墩之最”。

根据桥梁架设需要,每个临时墩需承受4000吨的荷载,还要面对高达20米每秒的风速考验。项目

部通过分析,最终设计确定超高临时墩在使用国内常规规格柱支架的基础上,在每片桁下面制作一组支架,两组之间用细杆连接起来,确保了超高临时墩在满足荷载的前提下更加稳固。

元江特大桥最高的3号桥墩高达154米,相当于54层楼高,重量将超过12万吨,加上2.1万吨的钢桁梁,在不通行火车的情况下,桥墩底部要承受约15万吨的重力。

设计人员在对桥墩底部进行地质勘探时发现,该区断层和滑坡体较多,地质破碎,地底结构不足以承受如此大的重量。经多次专家论证,方案比选优化,最终提出由两个钢筋混凝土空心墩通过墩顶横梁和中间“X”型钢结构横向连接的施工方案,在确保承重的的前提下,有效减轻桥墩自身重量。这一国内首创的工法为类似地质条件的桥梁建设提供了新的解决方案。

为保证桥梁正常施工进度,项目部还修建了15公里的绕山便道和147米的钢栈桥,打通了运输施工材料、机具和人员的“生命线”。