

复活灭绝物种背后

技术尚不成熟 危害亦须警惕

■本报记者 马卓敏

英国《卫报》日前报道,哈佛大学一个团队正尝试利用 CRISPR 基因编辑工具,将从长毛猛犸象残骸上获取的基因拼接到亚洲象的 DNA 上,培育出一个杂交胚胎。

有人称,猛犸象的“重生”会提高地球的生物多样性,对人类应对气候变化以及当今生物学和医学发展起到一定推动作用。

但近日发表于《自然·生态与演化》杂志上的一项研究则指出,复活灭绝物种不仅要花费大量资金,还可能对现有濒危物种的保护“雪上加霜”,在实质上抑制生物多样性的保护。

那么,让灭绝物种重生是否现实呢?对此《中国科学报》记者采访了相关专家。

重见天日困难重重

就采访情况来看,似乎短期内人类还无法使猛犸象起死回生。

“要复活猛犸象,首先要得到其受精卵,然后再形成胚胎,但这一步最乐观估计也需要好几年,目前人类连单个猛犸象细胞也没有造出来。”中科院古脊椎动物与古人类所(以下简称古脊椎所)研究员邓涛表示。尽管

科学家一直试图将猛犸象基因植入现代亚洲象的细胞中,但目前他们仅对亚洲象基因作出了 45 项接近猛犸象的修改,而在猛犸象与现代亚洲象基因组的对比中发现,它们之间有多达 1642 个不同的基因。

邓涛解释,现在的尝试也并非复活真正的猛犸象,而是培育带有猛犸象特征的杂交象。“就是这个目标依然困难重重,对这种庞然大物来说,相关的克隆技术尚需发展,整个代孕过程更充满未知数。”

此外,要想复活古生物,“原料”比生物技术更关键。古脊椎所研究员李淳介绍,所谓“原料”,是指从动物化石或其他材料中提取出的生物遗传物质。

李淳解释说,复活灭绝物种的前提是得到的这种生物遗传物质必须“干净”,而这并不容易。

所谓“干净”,李淳指出,就是这种生物遗传物质样本未受过污染,或者说提取的遗传物质十分纯净,没有受过任何扰动。“这种扰动不一定发生在操作者的实验室中,还包括亿万年地质历史的各种环境中。”

“现有基因编辑技术可以做到复活某些基因,但要想复活整个物种,难度非常大。”北京大学生命科学院研究员胡家志认为,技术

上还有很多关键问题未解决,这也是目前人们无法完全复活灭绝物种的原因。

犹如“外来入侵物种”

“人类正在攻克复活灭绝物种的方法,而这并不意味着我们就应该开展这方面的工作”。李淳强调,人类不应该干涉大自然,无论从空间层面还是从时间层面,复活灭绝物种的想法是“狂妄而愚蠢的”。

“猛犸象一旦出现,对于今天的生态环境而言是时间上的外来入侵物种,人类需要耗费巨大资源重建其生活环境。”邓涛认为,相比猛犸象,对晚近时期因人类活动而灭绝的新近物种如渡渡鸟、袋狼、斑驴等,进行复活的尝试有可取之处,因为它们的生存环境与现代环境差别不大。而对于在自然进化过程中消亡的动物,如猛犸象、披毛犀、洞熊等,它们已经不属于今天的生态环境系统,没有必要去进行人为再造工作。

“如果你想知道‘其对生态多样性的意义’,那么不妨先看看已经发生的事情,这就是世界各地广泛存在的‘外来物种入侵’事件。”李淳说,有害物种对入侵地区生态环境、生物多样性乃至人类健康都会造成危害。

需要警惕潜在影响

在李淳看来,“复活灭绝物种”话题被热议,是因为对于生物从业者、古生物学家、野生动物学者来说,其考虑问题有不同的角度、出发点。

古脊椎所研究员董为告诉《中国科学报》记者,一些科学家对近几个世纪由于人类滥杀造成的物种灭绝表示遗憾,所以他们会复活这些物种感兴趣。但也有反对者认为,复活已灭绝物种会进一步导致现有物种的灭绝。董为认为,两种意见都可以理解,因为我们处在一个多样化的社会中,对于“复活新近灭绝物种”的态度也一定是多样化的。

关于重新引入新近灭绝物种,董为举了一个例子:麋鹿。这种百年前曾经在中国本土消失的物种,幸有少量存于欧洲并被圈养。经过近一个世纪的养护,种群得以恢复后,其被科学家“引渡”回国,在我国一些地区放养。

董为也表示,至少在近十年内人类还不可能做到复活已灭绝物种。如果人类掌握的技术已经可以做到这一点,则需要警惕被复活物种对现有生态系统可能造成的各种影响。“我们应该谨慎制定相关的规划以及法律法规,在可控制的范围内进行试验,确保不影响现有的生态系统。”

简报

“嘉庚”号科考船加入国家海洋调查船队

本报讯 4月15日,厦门大学“嘉庚”号科考船完成建造。

据悉,“嘉庚”号长 77.7 米,宽 16.24 米,设计吃水 5.3 米,3611 吨,续航力 10000 海里,自持力 50 天。在未来 10 至 20 年,它将成为我国深远海科学研究的主力船之一。交付后,“嘉庚”号将承担多学科海上综合考察任务,能在所有无冰洋区开展海洋学研究、教学实习和相关工程作业。

据介绍,“嘉庚”号将依托厦门大学马来西亚分校,成为在东盟地区推动全球变化研究、海洋科学教育以及科技交流的“海上厦大”,更肩负着弘扬中华文化、新时期“海洋强国”建设与“一带一路”建设的使命。

(崔雷芹)

广东 2016 年度专利申请总量首破 50 万件

本报讯 记者 4 月 14 日从广东省知识产权局获悉,截至 2016 年底,该省全年专利申请受理量首次突破 50 万件;发明专利申请量突破 15 万件。

广东省十分重视知识产权工作。2016 年,全省每万人口发明专利拥有量为 15.53 件,比去年同期增加 2.58 件。专利授权量突破 25 万件,达到 259032 件,居全国榜首。PCT 国际专利申请量呈现爆发式增长态势,达到 23574 件,同比增长 55.2%。

(朱汉斌 吴勇)

上海交大举行国际青年学者论坛

本报讯 “未来信息技术”第二届上海交通大学国际青年学者论坛日前举行。来自世界各地的信息技术领域优秀青年学者汇聚一堂,围绕“未来信息技术”“国际化师资队伍与人才培养”等主题进行深入交流,畅谈当前形势下信息技术学科发展面临的热点、机遇与挑战。

(黄辛)

神经干细胞治疗小儿脑瘫临床研究启动

本报讯 日前,干细胞治疗小儿脑瘫临床研究项目启动暨辽宁省干细胞与再生医学协同创新医研企联盟成立仪式在大连医科大学附属第一医院举行。本次活动由大一院、大医一院干细胞临床研究机构、国家发改委“干细胞与再生医学技术国家地方联合工程实验室”共同主办。

据了解,我国小儿脑瘫患病率约为 2‰ 左右,且每年新增脑瘫患儿 4 万至 5 万名。此次项目启动标志着小儿脑瘫作为影响社会人口数量与质量的重大疑难疾病,有望在东北率先取得突破性治疗。

(刘万生 胡莉莉)

江苏盐改精准落地

本报讯 日前,江苏省出台了《江苏省盐业体制改革实施方案》(以下简称《方案》),以确保食盐质量和供应安全为核心,有力有序推进盐业体制改革,确保各项改革措施精准落地。

《方案》明确,建立由政府储备和企业社会责任储备组成的全社会食盐储备体系,政府储备和企业储备的总量,不低于本地区 1 个月的食盐用量。

《方案》确保食盐安全是核心。江苏率先推广食品安全国际组织高度认可的质量安全电子追溯技术,鼓励进入市场销售的食盐具备质量安全电子追溯功能,普通老百姓通过手机扫一扫就可以清楚辨别真假食盐,实现食盐来源可追溯,风险可防范,责任可追究。

(陆琦)



4月12日,上海新国际博览中心,第二十八届国际制冷、空调、供暖、通风及食品冷冻加工展览会吸引了很多观众。

此次科技展以“匠心、智造、包容、共享”为主题,1200 余家参展单位分别来自 33 个国家和地区。预计超 6 万名来自全球 100 多个国家和地区的专业观众和用户前来参观洽谈。

本报记者黄辛摄影报道

中科院大连化物所与延长集团联合成立公司

本报讯(记者刘万生)近日,中科院大连化物所与陕西延长石油(集团)有限责任公司在大连联合成立延长中科(大连)能源科技股份有限公司(以下简称延长中科公司),这有助于打通依托该项目的核心技术——甲醇经二甲醚醚基化制无水乙醇技术与社会对接的“最后一公里”,为该技术的大范围推广应用提供坚实支撑。

乙醇是重要的化工原料,燃料乙醇是重要的清洁能源。2010 年,大连化物所与延长石油签订了全面战略合作协议。同年,大连化物所刘中民院士团队开始“煤基乙醇技术关键催化剂”研发工作。经过多年合作,双方现已取得一系列成果。2014 年,双方启动“10 万吨/年乙醇工业示范”项目建设。2016 年 12 月,全球首套煤基乙醇工业示范

装置建成试车。2017 年 1 月 11 日生产出合格的无水乙醇。

目前,煤基乙醇示范装置已稳定运行 3 个月。该工业示范装置的投产成功标志着我国率先拥有设计和建设百万吨级大型煤基乙醇工厂的能力,对保障我国能源安全和粮食安全以及缓解大气污染等具有十分重要的战略意义。

科技成果凭什么实现“三级跳”

西南交大答卷:课题对接国家需求 制度松绑成果转化

近年来,西南交通大学结合自身实践,本着尊重科研规律、尊重人才成长的原则,提出了具体可操作的、具有针对性的解决办法,积极推动科技成果实现习近平总书记所要求的科学研究、实验开发、推广应用的“三级跳”。

刚刚过去的 3 月,西南交通大学参与建设我国首个交通大数据国家实验室,通过建设综合交通大数据应用技术研究平台,解决国内综合交通领域数据孤岛化、多交通方式协同能力弱、出行服务碎片化等突出问题。

同时,西南交通大学牵引动力国家重点实验室研发团队对外发布消息:我国二代中低速磁悬浮列车已运抵上海,预计 4 月将完成 70-120 公里/小时试验。

而在 2016 年,一系列国家级重点项目在西南交通大学科研人员的带队研发下成功。

陈维荣教授带领新能源技术与应用团队研制出了世界首辆氢燃料混合动力有轨电车;钱清泉院士等参与研制的国内首条具有自主知识产权的中低速磁悬浮商业运营示范线在长沙投入试运营;翟婉明院士担任总设计师的世界首列新能源空铁列车在成都挂线成功。

这些科研成果并未停留在论文上和实验室里。随着国家立法层面对科技成果的使用、处置、收益三权下放,西南交通大学积极打通科技成果转化“最后一公里”。在前期广泛调研、积极探索的基础上,西南交通大学探索性地提出职务科技成果混合所有制,并于 2016 年 1 月正式发布了《西南交通大学专利管理规定》(以下简称“西南交大九条”),明确职务发明人与学校为平等的共同专利权人,

并将职务发明人的“转化后奖励”前置为“所有权共有”,进而实现了职务发明人对职务科技成果的大部分所有权。今年 1 月 11 日,《西南交通大学职务科技成果转化实施细则(试行)》发布。

据统计,被业界赞誉为“小岗村”试验的“西南交大九条”在其颁布的一年时间里,已有超过 150 件职务发明专利完成分割确权,10 家高科技公司成立,其中包括国内领先、国际先进的中低速磁浮二代转向架、同相供电设备、钢轨焊接气体保护焊机、可降解生物材料等职务科技成果。

“西南交大九条”的出台,为学校困扰多年的科技成果转化顽疾松了绑,各种“躺在实验室睡觉”的科研成果都被唤醒,开始进入成果转化阶段。

(许金砖 陈丝丝)

发现·进展

上海交通大学

揭示茴香霉素生物合成奥秘

本报讯(记者黄辛)上海交通大学生命科学技术学院由德林课题组,发现蛋白质合成抑制剂茴香霉素生物合成中新型的吡咯烷生物合成基因集成和隐藏的糖基化反应,相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。

茴香霉素是一种具有抑制蛋白质合成活性的吡咯烷生物碱,因其具有多种生物和药理作用而得到广泛应用,但茴香霉素发现 60 余年来,其生物合成机理一直是未解之谜。

该课题组采用生物活性为导向的高通量筛选技术,克隆到了茴香霉素生物合成基因。研究鉴定了 4 个核心基因负责茴香霉素吡咯烷的生物合成,发现吡咯烷骨架的形成涉及 α-酮酸转酮缩合反应、隐藏的糖基化反应和氨基转移反应以及单个酶催化的多步吡咯烷合成反应。此次发现的 4 个基因构成的吡咯烷生物合成基因集成,完全不同于已报道的其他吡咯烷生物碱的生物合成。隐藏的糖基化反应也是在天然产物生物合成中首次发现。

由德林表示,茴香霉素是在我国得到广泛应用的农用抗生素——农抗 120 的一个主要活性组分,对该农用抗生素的系统基础研究,将助推其品种和品质的升级改造。

中科院地化所等

揭示青藏高原山地森林土壤汞累积机制

本报讯(记者彭科峰)日前,中科院地化所冯新斌团队与中科院成都山地所的罗辑团队联合攻关,以青藏高原的近 25 个山地森林站点为研究对象,运用汞稳定同位素示踪技术,揭示了青藏高原山地森林土壤汞的累积机制。相关成果发表于《环境科学与技术》。

森林系统占全球陆地总面积的 31%,该系统的汞汇可能被远远低估。我国是一个多山地的国家,90% 以上的森林均为山地森林,因而研究我国山地森林土壤汞的累积与源汇关系具有重要意义。

研究表明,奇数汞同位素的非质量分馏能够识别森林凋落物与土壤汞的主要来源。在 3100 米到 3600 米的海拔区域,局地人为源汞排放是影响大气汞含量升高的主要原因;然而在 3700 米到 4300 米的较高海拔区域,大气汞分布主要受大气汞的长距离传输的控制。凋落物汞的沉降是山地森林土壤汞的主要来源,高海拔“冷阱”相关的降雨与温度通过控制凋落物的生物量间接影响土壤汞的累积。

此前,山地森林系统研究结果均强调海拔升高的过程中,“冷阱”作用使森林大气汞的沉降主要以大气汞的湿沉降方式进入森林土壤系统,而本研究否定了上述假说,提出了山地森林系统土壤汞累积是通过植被叶片吸收大气汞后随凋落物进入土壤的新观点。

中科院深圳先进院

研发出磁性拉曼检测芯片

本报讯(见习记者丁宁宁)近日,中国科学院深圳先进技术研究院李鹏辉、喻学锋、罗茜等合作,开发出一种磁性可移动拉曼增强检测芯片,实现了多种环境污染物的高灵敏度快速检测,相关成果发表于《应用材料与接口》。该团队还与深圳市农产品质量安全检测检验中心合作,制定了深圳市标准“养殖水中孔雀石绿的表面增强拉曼光谱快速检测方法”。

SERS 检测技术因其免标记、灵敏度高、检测速度快、无损等优点,在食品安全、生命科学、环境监测等领域得到广泛应用。课题组成员唐思莹等利用这一技术,制备了一种磁性可移动的 SERS 芯片,并实现了孔雀石绿、福美双、敌草快、多环芳烃等农药和污染物分子的高灵敏度检测。

这种 SERS 芯片一方面由于高度有序排列的金纳米棒形成等离子体超晶格结构,使其具有高灵敏度和高探测极限的优异 SERS 性能,检测极限可低至纳摩尔级别;另一方面由于它具有磁性,能从复杂分析物中快速分离,适用于环境污染物的实地快速分析检测,拓宽了 SERS 芯片在环境监测中的应用范畴。

北京金泰科技公司

抗量子无线电保密通信系统首次亮相

本报讯(记者王静)近日,首届军民融合发展暨投融资高峰论坛在京举行。一款全新、超前的抗量子无线电保密通信系统首次在公众面前亮相。

拥有该技术的北京金泰科技公司总经理马永青在论坛上表示:“如果量子计算成为挑战世界通信安全的最后一道‘盾’,未来无疑需要保护信息通信的更强之‘盾’——抵御量子计算攻击的密码体制。抗量子无线电保密通信系统即是一款未来之盾。”

该公司技术负责人解释,抗量子无线电保密通信系统能够随时生成无限长度的海量密码,即使量子级运算也无法破解。这种随机生成的一次性使用的保密系统,可为两个用户或多个用户之间提供一条基于现有无线电通信的信息“高速公路”,能为政府、国防、金融、公安等信息敏感领域提供、端对端的保密通信。