

■ 环球短讯

基因重组技术 培育出绿光蚕宝宝

新华社东京11月29日电(记者蓝建中)白胖胖的蚕宝宝惹人喜爱。如今,日本研究人员利用一种基因重组新技术,能让蚕发出绿光。

日本广岛大学教授山本卓等人开发的这种基因重组新技术名为“PITCh法”,主要利用了能够切断基因中特定基因的酶以及生物机体修复受损DNA(脱氧核糖核酸)的机制。他们在新一期英国在线学术刊物《自然·通讯》上发表论文说,利用“PITCh法”,将受特定波长光线照射时会发出绿光的绿色荧光蛋白基因插入蚕以及蛾的基因组,成功培育出了全身发绿光的蚕,以及蛹和蛹发绿光的蛾。

据介绍,这种基因重组技术能应用于从昆虫到哺乳动物的各种动物。它不仅比以前的方法更简便,而且能够准确地向目标位置插入基因,培育能够发光的生物以及拥有特定致病基因的细胞和动物,用于研究新的药物和疗法。

揭开膀胱癌细胞的“伪装”

据新华社伦敦电(记者刘石磊)英国新一期《自然》杂志近日刊登研究称,一种试验性药物可解除膀胱癌细胞的“伪装”,使免疫系统更易发现并将其杀死。这一新成果有望改变近30年来膀胱癌治疗领域无新药可用的局面。

利用免疫系统治疗疾病的方法被称为免疫疗法。近年来在癌症研究领域,此类疗法越来越受到重视,研究人员希望将其与化疗、放疗和手术一起,作为今后癌症治疗的重要武器。然而某些癌症比如膀胱癌的癌细胞会“伪装”自己,让免疫系统无法发挥作用。

英国玛丽女王大学的研究人员和美国、法国等国际同行发现,膀胱癌细胞使用的一种重要伪装就是蛋白质“PD-L1”。这种蛋白质本身的作用主要是帮助预防自身免疫系统疾病,即适度抑制免疫系统的攻击行为。然而癌细胞将其“劫持”后,把它作为掩护,使免疫系统无法发现癌细胞,从而不会对它们发起攻击。

研究人员在此基础上开发出一种试验性药物,专门阻止这种蛋白质发挥作用。这就相当于拆掉了癌细胞的掩护和伪装,使其直接暴露于免疫系统的攻击之下。初步试验显示,68名膀胱癌晚期患者服药后,半数以上病情开始好转。

研究人员说,这一成果为免疫疗法治疗癌症又提供了一个有力例证,并有望改善膀胱癌乃至其他类似癌症的治疗现状。他们下一步将开展更大规模的临床试验,如果顺利,这种药物最早可能于2015年底首先在美国上市。

早老性痴呆症 与精神分裂症有关

据新华社伦敦电(记者刘石磊)英国一项最新研究发现,早老性痴呆症(阿尔茨海默氏症)与精神分裂症的病变发生在同样的大脑区域,证实了此前对这两种疾病相关的猜测,将有助于探索它们的发病机制。

早老性痴呆症是一种神经系统退行性疾病,精神分裂症则属于功能性精神障碍,目前科学界对两者的发病原因和机制尚无定论。有研究人员推测,尽管这两种疾病的症状几乎完全不同,但它们之间似乎存在某种关联。

英国牛津大学等机构研究人员在新一期《国家科学院学报》上报告说,他们对484名8岁至85岁之间的志愿者进行了脑部磁共振扫描。结果显示,大脑发育和老化存在一个规律,即大脑发育最晚的区域反而最早出现老化迹象。而对于早老性痴呆症和精神分裂症患者,他们大脑中出现病变的正是这些区域。

这些大脑区域主要由神经细胞和灰质组成,负责处理一些“高级信号”,比如声音信息和视觉信息的协同处理等。研究人员认为,核磁共振扫描结果预示着这些大脑区域发育欠佳的人,可能是早老性痴呆症和精神分裂症两种疾病的高危人群。

研究人员指出,今后仍需大规模专项研究证实这一研究结论,而要把这一发现转化到临床早期诊断,还有很长的路要走。

可循环利用的终极塑料研制成功

在特殊光照下能降解还原成分子并用于再生产

科技日报讯 塑料在人们生活中极为常见,从电子设备到包裹、交通工具,而使用后的废塑料却很难降解,通常几百年也不会腐烂,它们燃烧时,可能使化学物品进入环境,在空气中产生有毒物质。最近,美国北达科他州立大学(NDSU)研究人员开发出一种新型塑料,在特殊光照下能降解还原成分子,这些分子还可再次生产新塑料。相关论文发表在最近出版的《应用化学》上。

研究小组用水果中的果糖制作了一种分子溶液,然后将其转化为塑料(聚合物)。据物理学家组织网近日报道,把这种塑料暴露在350纳米的紫外线下3个小时,就能完全分解为原来的可溶性分子。

“真正的可持续利用包括把材料分解为构成它的基本物质。我们证明了能把它分解为基本物质,并重新生成聚合物。”该校可持续材料科学中心的穆恩德·斯比说。他们用农作物中的油料种子、纤维素、木质素和蔗糖生产塑料的基本分子,再将基本分子合成高分子分子,最终形成塑料。

“这种‘摇篮到摇篮’的方式带来了一种新塑料,能很容易降解,也为人们在生产终端产品时,减少对化石燃料的依赖及减少所需原材料提供了科学的可能。”涂料与聚合物材料系教授迪恩·韦伯斯特说。

“我们的策略有可能用生物质造出新材料,使用后经光照降解,减轻环境中有害化学物质的压力。”西瓦古鲁·杰拉曼说。该校联合北达科他实验项目激励竞争研究中心(ND EPSCoR)成立了可持续材料科学中心,多家实验小组联合生物、可再生资源来生产聚合物和混合物。斯比的实验室负责制作单体和生物触发器,西瓦古鲁小组专门研究光化学和光降解,韦伯斯特的小组在研究聚合物化学。“通过团队合作,我们能完成这项工作。我们需要每个人的专业知识来解决这一问题。”斯比说。

研究人员还指出,在把这种来自生物物质的塑料做成产品,推向商业化之前,还需要进一步研究评估它的耐用性和强度。“分解塑料的最好触发器是什么?最好的单体是什么?我们能造出的最好高聚物是什么?”斯比说。在今后的两年里,他们还将把这种塑料用在汽车、电子器材及其他设备上,检验它们的工作性能。(常雨君)

美提出物种进化新观点

物种分化恰是因为地貌稳定

科技日报讯 长久以来,人们认为类似安第斯山脉和亚马逊河形成这样的地貌变化是物种分化的主要驱动力。但最近一项研究表明,物种进化发生在这些变化之后。美国路易斯安那州立大学自然科学博物馆的科研人员发现时间和物种的迁移能力在其进化中扮演了更重要的角色。相关论文发表在近期的《自然》上。

学过生物的人都会认识一种鸟类“达尔文雀”,它们是一群近缘的雀鸟,但为了适应不同的生存环境,进化出了不同的生物特征:它们的喙的大小不一,有些习性也不大一样。这种差异成为物种进化理论的经典例证。该研究同样也从鸟类着手。论文的作者之一罗伯·布拉姆菲尔德教授表示:“南美鸟类丰富的多样性往往被归因为地质年代上地貌的变化,但是我们的研究表明,长时间的地貌稳定性更加重要。”

据物理学家组织网近日报道,布拉姆菲尔德和其同事在生物多样性最丰富的新热带地区研究了27种鸟类的谱系,新热带地区从墨西哥南部经中美洲一直延伸到巴西南部,还包括亚马逊热带雨林。

“我们对许多鸟类谱系进行了深入、详细地取样研究,对这些物种何时、怎样形成了更加清晰和广阔的认识。”基因数据展示了这里有过多物种分化,随着时间推移,在整个安第斯山脉地区发生9到29次这样的分化。这表明安第斯山脉的形成并非物种分化的主因,它其实是一种半渗透屏障,对物种分化起到间接影响。

他们接着将目光投向历史和生态环境的影响,结果发现,某一物种在其栖息地呆的时间越长,越可能分散和分化;相应的,一个物种越少迁徙,他们越可能分化。具体来说,相比那些栖息于开阔森林之上的鸟类,被局限于森林地面的鸟类展现出了显著的高度多样性。也就是说,如果一个物种无法在一固定栖息地生活足够久,可能根本没有机会进化。

“我们的研究认为,对景观地貌的人为改造会打断物种进化进程。”布拉姆菲尔德说。(张盖伦)



津巴布韦是世界上艾滋病感染率最高的国家之一,全国120万人被确诊感染艾滋病病毒,占总人口的14.5%。不少女性艾滋病感染者在丈夫离开后不得不扛起养家的重担,然而因为健康问题很难找到工作,久而久之产生严重的抑郁和其他心理疾病。几年前,津巴布韦大学艾滋病防治项目与英国伦敦国王学院心理学研究所合作,建立“织友会”(Zee BAG)项目,帮助艾滋病病毒女性感染者以及因其他原因患有心理疾病的女性靠劳动自食其力并缓解心理压力。42岁的法莱是“织友会”成员,她靠将废弃塑料袋织成手套、笔记本套、购物袋、女士挎包等养活一家7口人。在赚钱的同时,织友们平时一起唱歌织袋子也让这些此前深受抑郁等心理疾病困扰的女性们有一个放松身心的机会。

这是在津巴布韦首都哈拉雷南郊一社区诊所内,艾滋病病毒感染者法莱一边唱歌一边用废弃塑料袋编织成女士挎包(摄于11月28日)(受访者授权刊发其正面肖像照)。边唱歌边工作是“织友会”姐妹们放松身心的方式。新华社记者 许洪贵摄

今日视点



11月27日,在美国泽西城,人们涌入一家商场,准备参加“黑色星期五”抢购。

新华社/法新

人类天性酿的祸?

——“黑色星期五”暴力事件背后的科学缘由

本报驻英国记者 郑焕斌

11月28日,消费者在英国伦敦超市抢购打折电视机手脚并用的混乱场面,引起了媒体的广泛关注。究竟是什么致使人们在“黑色星期五”这样疯狂?英媒从科学角度解释了个中缘由。

其实,在每年“黑色星期五”特卖中总会发生一些暴力事件。去年,在素有“兄弟友爱之城”之称的费城,两家人打得不可开交,其中一家女主人用电击枪结束了这场闹剧;在美国新泽西的一家沃尔玛超市内,警察不得不用胡椒喷雾制服一位好战的购物者;而在弗吉尼亚州,一名男子因一停车位便殴打他人。今年,类似的案件还在发生。在英国至少已有两人因参与超市混战被捕。

11月29日的《独立报》给出的答案是,人们天性如此——当处于某些特定情景时人们很容易倾向于使用暴力。所幸这类情景少之又少,但不可否认它确实会发生且日渐增多。究竟是哪些因素触发了“黑色星期五”暴力事件呢?

首先是有价值的奖赏——即人们迫切渴望得到的某些东西。在“黑色星期五”,这种奖赏便是人人都喜爱的折扣商品。人们喜欢

打折商品的部分原因,是将其看作一种“收获”,将其差价视作从天而降的馅饼。换句话说,购物便是省钱。买到打折商品是件令人激动与振奋的事情,它让人们有机会得到平时无力购买的东西。为了买到划算的商品,人们甚至可以在寒风瑟瑟的夜晚里整宿排队。即便这件商品对其而言毫无用处,只要它参与打折活动人们便会毫不犹豫地将其买下。相信许多人的柜子里都藏着冲动消费的“战利品”。

其次是竞争。通常竞争是源于那些被称为“开门红”的商品,一般情况下此类商品数量有限,但折扣力度惊人。这些商品的魅力不仅因为它价格诱人,更因为数量极少。“抢购”是一种“零和博弈”——你得到就是我失去。去年就有15000多位顾客成群结队地守候在梅西百货门外,期待着在开门的瞬间蜂拥而入,仿佛将其看做是仅有的一场年度赛事。

第三,是否存在相关社会规范——它们可能会加剧或者预防暴力行为发生。通常情况下,人类围绕高价值有限资源的竞争都会十分激烈,有时甚至是惨烈。排队是社会普遍认可的获取资源的方式,它可以减少暴力

事件。它同样是人们获取稀缺资源时须遵守的社会规范。

然而有时排队反而会引发暴力行为,特别是有个别人插队时——它曾经引发过“黑色星期五”暴力事件,几乎可以肯定的是它仍将会引发类似事件。排队规范的作用相当强大,即便是站在插队人前面的人也会对此感到不安。在这类事件中,暴力则成为排队规范的保护手段。在“黑色星期五”,排队规范也会引发其他问题——因为有时排队也无法控制局面,例如当店面终于打开的那一瞬间,等候已久的人们便将之抛到九霄云外。

具有讽刺意味的是,商家其实在暗中抵制排队规范。在开门时故意大肆渲染以诱导顾客奋力冲入,同时商家故意将打折商品(尤其是那些知名度高、数量有限的商品)限定在不同日期和时间段销售。这并非是在为购物者开脱,这种购物模式本身就更容易引发购物骚乱。

当以上条件同时起作用时,或许只有暴力事件不再发生,才能证实我们心中还存有善念。

(科技日报伦敦11月30日电)

本周焦点

室温下工作的量子内存问世

如果没有简单高效的量子内存,量子计算机和量子密码都只能停留在实验室中,但需要精密的试验设备和复杂的冷却技术进行支撑的传统内存一直以来都是量子技术的一块短板。波兰华沙大学的物理学家开发出一种结构简单、性能优异的新型量子内存,主要元件是一个直径2.5厘米、长10厘米的玻璃管,内部具有纳米涂层,填充惰性气体。其能在几十摄氏度的室温下工作,有望大幅降低量子通讯和量子加密技术的使用门槛。

外媒精选

理论预测一种二维材料具备量子自旋霍尔效应

目前仅有两种具备量子自旋霍尔效应的材料被合成出来,但它们存在两个缺点:带隙太小,不能快速打开和关闭。而麻省理工学院研究人员开展的理论分析显示,一类只有几个原子厚、名为过渡金属二硫化合物的二维材料也具有这种奇特性质,即材料的大部分是绝缘体,但其边缘却具有高导电性。这种类石墨烯材料克服了上述障碍,有望用于制造新型纳米级低功耗量子电子产品以及利用电子自旋来携带信息的自旋电子器件。

一周技术刷新

“分区供电法”可大幅提高激光器效率 美国普林斯顿大学的科学家采用一种数

一周国际要闻

(11月24日—30日)

的类氨基酸分子。这或有助于揭示生命起源之谜。

大型强子对撞机实验数据首次向公众开放 欧洲核子研究中心(CERN)11月20日启用了其开放数据网站(http://opendata.cern.ch),首次将包括大型强子对撞机(LHC)真实碰撞实验数据在内的一批高级别数据及相关软件免费开放给公众。除了对研究界具有很高的价值以外,预计这些数据还将被广泛用于教育目的。

前沿探索 欧核中心再发现两个新粒子 欧洲核子研究中心(CERN)的科学家通过对大型强子对撞机(LHC)从2011年至2012年间对撞的数据进行分析,发现了两个此前已被理论预测过但从未“现身”的亚原子粒子:Xi\_b'和Xi\_b''。新粒子的质量约为质子质量的6倍,属于重子家族,其有望从与标准模型不一样的新角度讲述宇宙的运行逻辑。

一周之首 荷兰首次制出单一手性分子 自然界中的分子只有一种手性,比如DNA由右手螺旋构成,最为常见的糖类葡萄糖也是右手性的,而化学家们制作同样的分子时,它总是两种手性的混合。荷兰内梅亨大学天体化学研究人员开发出一种无需添加手性分子的自发不对称合成方法,通过持续研磨和搅拌让晶体反复溶解和生长,首次成功制出了具有单一“手性”

英两国科研人员联合研究发现,它对质子却“网开一面”,大方放行,且在高温和像铂这样的催化纳米粒子的帮助下,“通行”会更顺畅。这一发现或将给燃料电池和其他氢动力技术带来革命性改变,也制造出以空气为动力的发电机成为可能。

埃博拉疫苗初步通过人体测试 美国政府卫生机构11月26日宣布,由美国国家卫生研究院下属国家过敏症和传染病研究所与美国制药企业葛兰素史克公司合作开发的埃博拉疫苗已初步通过人体测试,可以安全使用,并显示出一定的免疫保护效果。这种疫苗同时还在马里、英国和瑞士进行人体一期临床试验。此外,由加拿大公共卫生局研发的一种埃博拉疫苗也正在美国、瑞士等国开展一期临床试验。

国际团队完成蜈蚣基因组测序 来自12个国家的106名研究人员完成了对第一种蜈蚣基因组的测序工作。研究发现蜈蚣基因组大小只有人类基因组的十分之一,其中含有的基因数量只有15000个,只有人类的约三分之一。蜈蚣的毒液成分往往能

制成强大的药物,测序研究将有助于找到这些毒液的基因。

奇观快讯 把蓝光雕刻在太阳能电池板上来捕获光伏

把蓝光雕刻在太阳能电池板上?这看似无厘头甚至有点疯狂的想法,却让几位美国太阳能电池的科学家尝到了甜头。来自美国西北大学的一个研究小组发现,蓝光光盘上数据压缩和存储刻下的图案,具有十分理想的捕光性能,对光线的多频吸收能力达到了21.8%,他们由此开发出了吸光性能更好的太阳能电池。

攻击欧盟恶意软件出自美英情报部门 于今年2月上线的“截击”网站披露,美国赛门铁克公司发现的一个先进复杂、可以隐形的计算机恶意软件“雷金”(Regin),正是美英情报部门多年来对欧盟计算机系统进行网络攻击所用的技术。它是一种间谍工具,可以渗透到手机发射塔、监听通话或使通信“改道”。自2008年以来,遭到“雷金”攻击的国家包括俄罗斯、沙特阿拉伯、阿富汗、巴基斯坦、伊朗、墨西哥、印度、比利时等。英国政府通信总部于2010年侵入比利时电信公司的内部系统,所用的恶意软件就是“雷金”恶意软件的一部分;而在成为美国国家安全局监控目标的欧盟计算机系统中,也发现了伪装成合法微软软件的“雷金”恶意软件。

(本栏目主持人 陈丹)