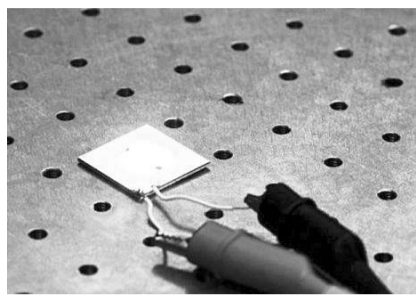


# 新型量子点白光LED发光效率创纪录

## 有望实现更节能环保的照明



土耳其科学家制造出了基于纳米材料的光量子LED。图片来源:每日科学网站

科技日报北京7月17日电(记者刘霞)据美国每日科学网站近日报道,土耳其科学家研制出了一种新型白光发光二极管(LED),发光效率达到创纪录的105流明/瓦。研究人员称,随着进一步发展,这款LED的效率可达200流明/瓦以上,有望在家庭、办公室等领域大显身手,实现更节能环保的照明。

新型LED使用市售的蓝色LED与柔性透镜相结合制造而成,柔性透镜填充有被称为量子点的纳米半导体颗粒的溶液,蓝色LED发出的光使量子点发出绿光和红光,其与蓝光结合产生了具有精确色温和光学特性的高质量白光。

研究人员解释,在制造白光LED方面,量子点具有多项优势:便于制造;可通过增加半导体颗粒的大小来改变它们的发光颜色;改变掺入量子点的浓度,可控制光的特性。

为了制造出这种LED,需要将蓝光高效地转化为红光或绿光的量子点。为此,他们进行了300多项合成反应,得到了可发出不同颜色的光且效率表现最佳的量子点。他们在高温下混合镉、硒、锌、硫制成量子点溶液,将其填充在硅树脂制造的透镜与LED芯片之间的空隙。硅树脂透镜具有弹性,溶液注入其中不会产生任何泄露,而且材料的透明度保证了必需的光线可以通过。

目前,研究人员正着手提升LED的效率,并希望采用环保的无镉无铅材料。他们还计划研究不同条件下的液体LED,以保证它们可长期稳定地使用。

研究负责人、科克大学的赛达特·尼扎格格说:“新LED的效率比其他基于量子点的白光LED更高,而且,制造量子点及合成新LED的方法简单、便宜,适用于大规模生产。如果能用效率为200流明/瓦的LED取代传统照明光源,将使全球照明用电量减少一半以上,可减少2亿吨温室气体排放。”

# 量子计算技术:太空战“杀手锏”

### 今日视点

本报记者 刘霞

几周前,五角大楼高级官员迈克尔·格里芬与俄亥俄州莱斯特·帕特森空军基地的科学家一起讨论了美国军方量子计算的未来。格里芬是国防部主管研究和工程防御的副部长,他将量子计算机和相关应用列入了五角大楼必须进行的研发投资清单内。

美国太空网在7月16日的报道中称,美国军方将量子计算视为有潜力改变信息和太空战面貌的“游戏规则变革者”。五角大楼担心,随着量子计算技术的突飞猛进,美国需要严阵以待。

## 美军关注量子通信和导航领域

美国空军特别关注量子信息科学领域。空军研究实验室计算和通信部门主管迈克尔·海杜克说:“我们认为这是一种非常具有颠覆性的技术。”

海杜克上周在美国国防创新委员会(DIB)举行的会议上发表了讲话。该委员会是由科技公司首席执行官和科学家组成的专家小组,旨在为国防部部长提供建议。

海杜克认为,人工智能算法、用于通信卫星的高度安全的加密和不需要GPS信号的精确导航,是量子计算可以大显身手的领域。他说:“我们已经投入不少人力物力和财力。空军研究实验室希望在开发用于驱动应用的软件和算法方面发挥关键作用。”

五角大楼尤其对于研发在拒绝GPS以及与GPS竞争的环境下的安全通信和惯性导航系统(一种不依赖于外部信息,也不向外辐射能量的自主式导航系统)感兴趣,海杜克

说:“其中一些技术需要数年才能实现。在定时和传感方面,我们将在5年内研制出原型系统。”

海杜克举例说,在多武器和多航天器等需要实现完美同步的场景中,量子时钟被视为GPS的可行替代方案。“我们正在拒绝GPS的环境中看到类似GPS的精确度,GPS在一天之内通常需要多次更新以让平台保持同步。我们希望能超越这一点,因此,如果我们处于被拒绝的环境中,我们仍然可以保持同步。”

## 量子计算领域全球竞争加剧

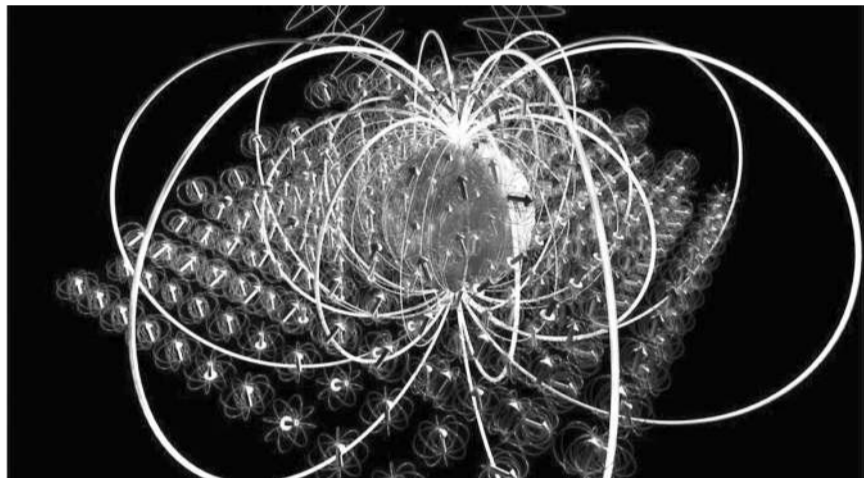
与此同时,五角大楼也在持续关注其他国家在这一领域的动态。海杜克说,中国对量子计算领域“非常重视”,预计在未来5年内,中国在量子计算领域的投资将从100亿美元增至150亿美元,而且,中国已经开发出无法被攻击的量子卫星。

海杜克说:“中国展示了出色的技术;在美国,我们已经拥有了关键部分。但我们所关注的不仅仅是模仿中国在地面卫星通信方面所做的事情。我们关注整个生态系统——地面、空中、太空,并正在构建一个真实的量子网络。”

其他国家也开始涉足这一领域。英国正在计划一项耗资4亿美元、基于量子技术的传感和定时项目;欧盟的一个类似项目预计将在10年内投资10亿美元;加拿大、澳大利亚和以色列也有相当规模的计划。

海杜克说,这些项目的共同之处在于,它们是国家计划,这与美国现在的情况截然不同。

美国国会为五角大楼未来5年的量子项目提出了8亿美元的预算。海杜克说,钱很重要,但国防部也需要人力资本。“全球各地都对量子物理学家求贤若渴。我们需要量子



空军科学研究办公室正在研究如何更好地使用超快计算机,希望借此提高空军系统数据存储和传输的安全性和可靠性。图片来源:美国太空网

开发工程师,以及可以应用量子技术的研究人员。另一个问题是缺乏国内供应链(目前大多数供应商不在美国境内)和专注于量子科学的测试实验室。”

## 量子技术用于人工智能引争议

在军方对人工智能的利用方面,一个引发广泛争论的焦点是,量子技术如何应用于人工智能。

尽管科技行业对军方使用人工智能的意图存在不信任——这促使谷歌终止与空军合作开发机器学习算法,但DIB主席埃里克·施密特一直在推动五角大楼拥抱人工智能技术。施密特是谷歌母公司“字母表”(Alphabet)的前任执行主席。

五角大楼本月宣布,将成立由国防部首

席信息官达纳·迪希领导的联合人工智能中心。迪希说,这个中心将协调整个国防部在人工智能领域的研究,并与私营部门和大学的其他实验室联系。

在DIB会议上,施密特表示,新的人工智能中心是“一个非常大的计划的开始,它将以一种好的方式影响每个人。”

而且,鉴于最近有关在军事行动中如何使用人工智能的道德问题引发了诸多争议,五角大楼已要求该委员会帮助制定“人工智能原则”以作防御。

多年来,国防和情报官员一直在抱怨,由于缺乏及时的数据和可靠的通信系统,该领域的指挥官在工作中一直受阻。而人工智能技术被认为是帮助分析数据并实时向领导者提供准确信息的必要条件。

(科技日报北京7月17日电)

# 十年间,农业新种撒遍大河流域

## ——大湄公河次区域农业科技交流合作回眸

本报记者 赵汉斌

“十年来,我们以建设面向东南亚农业农业科技辐射中心为抓手,在‘一带一路’倡议框架下,充分发挥科技对区域经济社会发展的支撑和引领作用,通过跨区域创新驱动发展战略实施,促进了国际科技人员交流与联合创新,共同提升了科技创新能力。”云南省农科院院长李学林告诉科技日报记者。

7月18日,第二届东南亚农业科技创新研讨会将在云南省保山市举行。记者了解到,大湄公河次区域农业科技交流合作组是澜沧江湄公河地区唯一的非政府间农业科技多边合作机制与平台。合作组自2008年成

立以来,已先后组成了水稻、大豆、甘蔗、马铃薯、植保和农经6个工作组。

十年间,大湄公河次区域各国农业科学家互访、参加培训、研讨会约750人次,共同交流和筛选试验相关作物栽培品种543份,初步选育出适宜各国品种124个。其中,水稻35个,大豆59个,甘蔗14个,马铃薯16个,并对其中51个适宜品种、组合及相应的栽培技术开展相应规模的示范推广,取得了让人欣喜的效果。

李学林说,在筛选试验中,有9个我国云南提供的示范品种,如水稻适宜品种比当地对照平均增产31.1%。“陆引46”品种最高增产达到146.8%;云南提供的大豆适宜品种比当地对照平均增产11.1%。“滇86-5”

最高增产达105.3%。同时,引进的品种也表现优异,如越南大豆品种VX93在云南比当地主栽品种增产12.7%;云南提供的甘蔗适宜品种比当地对照平均增产33.3%。“云蔗99-91”品种增产49%。“云蔗98-46”糖分比对照增加0.9个百分点。另外,云南提供的马铃薯适宜品种比当地对照平均增产10.5%。“云薯301”在4个国家表现增产,在越南增产达20%以上。

在筛选试验、示范的基础上,这些选育的新品种在次区域各国均有审定或大面积推广。经过十年联合研发,合作组联合筛选的优良新品种、新技术将区域内秋大豆的平均单产提升到每公顷1672.5公斤,已超过我国大豆的平均单产水平,为东南亚水稻、

玉米收获后大规模生产秋大豆奠定了品种基础。

“目前,云南省从缅甸引进的两个甘蔗品种表现良好;而输出到缅甸的‘云蔗89-7’‘云蔗99-91’已在缅甸多点示范和推广,深受蔗农和企业欢迎。”李学林介绍说,云南省与缅甸、越南还对引进种质进行了杂交利用,预期通过拓宽遗传种质血缘,选育出更优异的甘蔗新品种。

十年来,云南选育的水稻、大豆、甘蔗、马铃薯适宜新品种在次区域各国累计推广约40万亩,出口马铃薯种薯8000多吨,各国农户、科技人员和相关管理人员约7000人参加了培训、考察和现场观摩。

(科技日报昆明7月17日电)



## 加拿大卡尔加里:大熊猫暑假受热捧

今年3月,大熊猫幼崽“加盼盼”“加悦悦”,它们的妈妈“二顺”,以及雄性成年大熊猫“大毛”从加拿大多伦多动物园迁居至卡尔加里动物园,将在这里生活5年。暑假期间,到这里来看大熊猫成为卡尔加里的热门活动。图为7月16日,人们在动物园观看大熊猫。

新华社发(邹峥摄)

# 基因疗法可预防致命神经退行性疾病

科技日报北京7月17日电(记者张梦然)英国《自然·医学》杂志16日在线发表的一项医学最新研究表明,基因疗法可以预防早发性致命神经退行性疾病——戈谢病。英国科学家团队将一种病毒载体递送至胎鼠的中枢神经系统,这种病毒载体经过改造,重新广泛表达一种特殊编码基因,缓解了胎鼠的脑部退化。

戈谢病是一种遗传病,常见症状包括肝脾肿大、骨骼易碎、骨痛、贫血、疲劳和易受挫伤。这些症状源于机体无法正常分解脂质,导致其堆积。一些轻度戈谢病可以在产后通过酶替代疗法加以治疗。但重度戈谢病目前尚无药可治,其会引发不可逆的早发性神经退行,且通常具有致命性,这种预后意味着必须尽早展开治疗。

而基因疗法是指将外源正常基因导入靶细胞,以纠正或补偿因基因缺陷和异常引起的疾

病,达到治疗目的。此次,伦敦大学学院研究人员西蒙·瓦丁顿及其同事通过手术,将一种病毒载体递送至胎鼠的中枢神经系统。这种经过改造的病毒载体重新广泛表达一种特殊编码基因,编码戈谢病患者所缺乏的一种酶。子宫内的小鼠接受这种治疗后,脑部退化有所缓解,存活期明显长于未接受治疗的小鼠。

为了实现临床应用,研究团队还设法利用超声波,将类似的病毒载体引导递送至未出生的非人类灵长类动物大脑内。

研究人员表示,未来还需要开展进一步的研究,以确定病毒载体在目标动物生命周期内需要继续表达的程度,尤其是在非人类灵长类动物较大的神经中枢系统中。除此之外,这类基因疗法亦要求及早准确诊断出实验对象的产前疾病。

科技日报纽约7月16日电(记者冯卫东)植物能自己制造肥料听起来像是科幻故事,但据最新一期双月刊《mBio》报道,美国研究人员创建出一种细菌,在白天可利用光合作用产生氧气,在夜间则利用氮气产生叶绿素。这一发现可能对农业和地球健康产生革命性的影响。

肥料制造是能源密集型产业,生产过程排放的温室气体是气候变化的重要驱动因素。植物利用肥料中的氮产生用于光合作用的叶绿素,但商业肥料中只有不到40%的氮能进入植物。而且给植物施肥后,肥料还会流失,经由雨水流入江河湖海,给藻类提供养料使其迅速繁殖,造成生态灾难。

虽然没有植物可从空气中固氮,但有一部分蓝藻(像植物一样进行光合作用的细菌)可做到这一点。在新研究中,华盛顿大学圣路易斯分校生物系麦克拉西实验室使用了Cyanobacteria细菌来固氮。

研究团队的设计思路是从Cyanobacteria中获取负责昼夜机制的基因,并将其植入另一种蓝藻细菌Synecocystis中,以诱导其从空气中固氮。研究团队发现,一组连续的35个基因只在夜间工作,而在白天基本上保持静默。

Synechocystis的固氮率仅为Cyanobacteria的2%。然而,当通过基因工程插入24个Cyanobacteria昼夜机制基因时,Synechocystis的固氮率达到了Cyanobacteria的30%以上。随着添加少量氧气(最高为1%),其固氮率显著下降,但随着来自Cyanobacteria的不同基因组的增加,固氮率再次上升,尽管与无氧条件相比还有差距。

研究团队的下一步工作是,深入研究该过程的细节,进一步缩小固氮所需的基因子集,并与植物学家合作,将研究成果应用到下一个层次:固氮植物。

蓝藻是地球生态圈的奠基物种,因为它可以攫取氮,是生物蛋白质的重要来源。科学家一旦掌握了蓝藻的秘密,就可以通过基因工程让更多微生物具备固氮能力。未来绿色农业有望于更多样化的土壤环境和共生关系,一如中国传统农业曾在稻田和大豆田里实现的。

# 针对欧洲7国上万名在校生调查显示——使用社交网络多者更易遭遇网络霸凌

科技日报北京7月17日电(记者张梦然)英国《自然》旗下开放获取期刊《BMC公共卫生》近日发表的一项研究发现,在14岁—17岁的欧洲国家在校生中,使用社交网络较多的孩子比只填写个人资料的孩子,更容易遭遇网络霸凌行为。研究者号召,教育系统应在课程中纳入信息通信技术方面的教育,尤其是在那些网络使用率急速上升的国家。

来自希腊雅典大学的研究者发现,罗马尼亚、德国和波兰的在校生,如果每天使用社交网络超过两小时,便更容易遭遇网络霸凌,包括收到激烈的、有威胁性的信息,被社交排挤,被人散布谣言,以及被人分享私人的、不合适的或有羞辱性的信息。

研究共同作者表示,这是一个重要发现,过去的研究认为,无论是拥有社交网络账号但不常用,还是大量使用社交网络,都会提高被网络霸凌的风险,但新发现对这一结论提出了挑战。

研究发现,有些国家的在校生遭遇网络霸凌的比例较高,如罗马尼亚(37.3%)、希腊(26.8%)、德国(24.3%)和波兰(21.5%),有些国家这种情况则较低,如荷兰(15.5%)、冰岛(13.5%)和西班牙(13.3%)。

而除了使用社交媒体的时间长短,还有

改造细菌可使植物自己制造肥料  
对农业和地球环境将产生革命性影响



多个因素可能会影响网络霸凌发生的频率,同时也可以解释这种国家间的差异。希腊和罗马尼亚的网络霸凌较多,可能是这两个国家缺乏相关法规,社交网络的突然崛起也让家长和孩子之间有了巨大的技术代沟。荷兰的网络霸凌较少,可能是因为荷兰较好地推广了网络安全策略,且在教育系统中专门针对上网技巧的教学。无论在哪个国家,青少年在没有监管和缺乏网络素养的情况下上网越多,越容易在网上发布自己的私人信息以及与陌生网友见面。

该项目作为观察性研究,以学校为单位进行调研,7个国家中共有12372名14岁—17岁的学生参与调查。



图片来自网络

# 阿布扎比将试验中国“沙漠土壤化”技术

科技日报讯(记者黎黎)中国的新技术有望将中东部沙漠变成土壤,服务“一带一路”沿线国家。科技日报记者近日从重庆交通大学获悉,该校“沙漠土壤化”研究团队与阿联酋管理阿布扎比森林和主要农产品生产的Mawarid Holding公司签署合作协议,将共同在阿布扎比开展沙漠土壤化和种植试验。

位于阿拉伯半岛东部的阿拉伯联合酋长国国土面积为8.36万平方公里,其首都阿布扎比面积约6.73万平方公里。据该国媒体报道,阿布扎比内陆地区约85%的土地都被政府划分为“荒漠化”土地。

重庆交通大学易志坚教授研究团队从力学角度研究形成“沙漠土壤化”的原创性成果,引起了阿联酋的注意。根据双方达成的协议,重庆交通大学的研究者将在阿布扎比约10平方公里范围内,试种各种草类、蔬菜和灌木。

易志坚教授研究团队自2009年开始研发“沙漠土壤化”技术,经过前期充分

室内试验和沙漠条件模拟试验后,于2016年在中国乌兰布和沙漠进行了25亩实地试验,2017年进行了4000亩中试。为了充分验证该项目的可行性,研究团队又相继在新疆和田塔克拉玛干沙漠、四川阿坝州若尔盖草原大面积退化沙地等不同的荒漠化地区进行试验,截至目前,试验基地的总面积已经达到10000亩。

阿联酋气候变化与环境部部长萨尼·泽尤迪在接受媒体采访时表示,非常期待这项技术能够在阿联酋的土地上取得成功,并指出,项目的应用将对提升阿联酋粮食安全产生积极影响,成为阿联酋未来发展的重要选择之一。

重庆交通大学党委书记李天安表示,阿布扎比的项目将进一步验证在极端气候条件下该技术是否有望用于农牧业发展,如果试验成功,将探索出一条服务“一带一路”的绿色发展之路,共同推进人类生态文明建设。