

动态



在肯尼亚等国测试的设备和软件能够让保护人士智胜偷猎者。
图片来源: Alex Dissanayake Getty Images

高技术项圈助力野生大象保护

本报讯 人们应该如何保护相当于一个小国国土面积的非洲保护区里的大象不受偷猎者偷袭呢? 这个艰巨的任务主要由公园巡逻员承担,他们可能要花费数周步行搜查灌木,有时缺乏基本的装备如无线电收音机、帐篷,甚至是袜子。事实表明,巡逻员在很多时候会输给象牙偷猎者。非洲两种大象最新可获得数据就提供了证据:从2007年到2014年,萨凡纳草原大象数量减少了30%,而从林象的数量从2002年到2011年减少了62%。

为了遏制偷猎行为,保护人士正在转而使用科技。这个科技“军械库”中最新的工具是实时跟踪项圈,这是由位于肯尼亚的非营利组织“拯救大象”研发的,目前被用于10个国家超过320头大象。该组织的研究人员开发了可与项圈上的信号一同使用的算式,以自动监测大象停止移动(意味着它可能死亡)、速度减慢(表明它可能受伤)或是朝着危险区域前进,比如存在猎杀盗猎行为的区域。

镶嵌在项圈中的实验加速器能够监测到异常行为,如“快速移动”——突然、惊慌的移动可能意味着被攻击时的逃窜。传统项圈大多数是间隔很久才发送地理坐标或是将其储存在一个地方等待日后检索,与此不同,新设备的实时反馈能够让巡逻员快速做出反应。在若干个案例中,他们因此逮捕了盗猎者。

由这些新项圈收集的数据很快便势不可挡。为此,“拯救大象”与微软共同创始人 Paul Allen 创建的 Vulcan 公司合作,后者开发了一个开源 iOS 跟踪应用程序和一个叫作“领域感知系统”(DAS)的网络应用程序。DAS 程序可在潜在问题产生时,如一个大象永久保护点检测到人类入侵者时发出警示。它还能综合大量其他信息,包括附近的巡逻员、车辆和飞机的位置以及枪击侦查、相机陷阱提要、犯罪现场记录、天气以及更多信息。(晋楠)

(上接第1版)

卫星于2016年8月16日在酒泉卫星发射中心发射升空。星地量子纠缠分发作为卫星的三大科学实验任务之一,是国际上首次在空间尺度上开展的量子纠缠分发实验。“我们在‘墨子号’研制过程中建立起来的协同创新机制,为将来我国开展大规模的探索提供了很好的经验。”潘建伟说。

量子“红娘”情牵千里

青海德令哈与云南丽江两个地面站相隔1203公里。“墨子号”量子科学实验卫星过境时,同时与两个地面站建立起光链路,并以每秒钟一对的速度给两个地面站分发纠缠光子并建立量子纠缠。

“这种方式进行量子纠缠的传输衰减仅为同样长度最低损耗地面光纤的一万分之一。”王建宇说,“但它对卫星的精度要求极高,就像从万米高空的飞机上扔下一串硬币,在地上用一个存钱罐接住。”

但中国的量子卫星团队做到了。“墨子号”在国际上率先实现千公里级的量子纠缠分发,并在此基础上首次实现空间尺度严格满足“爱因斯坦定域性条件”的量子力学非定域性检验。潘建伟认为,这一成果为未来开展大尺度量子网络和量子通信实验研究,以及开展外太空广义相对论、量子引力等物理学基本原理的实验检验奠定了可靠的技术基础。

成果发表后,《科学》杂志几位审稿人称赞,该成果是“兼具潜在实际应用和基础科学研究重要性的重大技术突破”,并断言“绝对毫无疑问将在学术界和广大的社会公众中产生非常巨大的影响”。

14年的持续攻关,让中国科大研究员、量子科学实验卫星科学应用系统总师、卫星系统副总师彭承志从一个青涩的博士生成长为团队核心成员,也让他生出了一头白发。不过,他说,能在这个大的团队里工作,“感觉自己挺牛的”,因为他们做的事不但在科学上是有意义的,在国际上也是领先的。未来,他还希望这些成果能走向实用,对国家也能有用。“为了这个目标,再来14年,我也愿意。”

彭承志的心愿不会落空。今天的成果只是“墨子号”的第一个“大招”。“墨子号”其他重要的科学实验任务,如高速星地量子密钥分发、地星量子隐形传态等,也在紧张顺利地进行中,预计今年会有更多科学成果陆续发布。潘建伟还透露,目前国际同行纷纷表达了合作需求,北京与维也纳之间的第一次洲际量子密钥分发有望在下半年开展。

届时,太空中的这位中国量子“红娘”还将牵出多少美妙的姻缘,我们不妨拭目以待。

光敏细菌让小鼠远离心脏病

或有朝一日用于人类疗法

本报讯 当一次心脏病发作时,血液不再流入心脏的某个部分,导致组织缺氧进而杀死心肌细胞。

长期以来,科学家一直在猜测,如果他们能为这些心肌细胞提供紧急的氧气供应,直到外科医生通过冠状动脉搭桥手术恢复血流,心脏组织的一些永久性损伤便能够避免,从而保护心脏功能。

如今,一项研究利用老鼠尝试了一种创新的方法——利用能够进行光合作用的细菌感染心脏,从而可以在暴露于光照下时自然产生氧气。

这项技术对于保护啮齿类动物心脏功能是很有效的,然而专家指出,作为一种人类治疗方法,它的落实还有很大的障碍。

“这是一个迷人的想法,我很高兴它得到了测试。”美国纽约西奈山医院心脏病专家 Hina Chaudhry 说,“但是从小动物到人类身上

还有一段很长的路要走。如果我是一个打赌的人,我打赌它最终不会得到转化。”

这项研究所使用的细菌是细长聚球藻,像植物一样,这种细菌也能够通过光合作用将光转化为能量,同时将二氧化碳和水转化为氧气。它在生物工程师当中可谓众所周知,他们中的一些人正在研究将其作为一种工具提高生物燃料生产或作为一种模式生物研究昼夜节律。

为了搞清楚这些微生物能否为组织提供急需的氧气,加利福尼亚州帕洛阿尔托市斯坦福大学的研究人员用这种细菌感染了大鼠的心脏肌肉,然后通过打开胸腔并阻断器官的主要供血动脉从而诱发了一次心脏病。

研究人员把动物的心脏暴露于实验室的自然光下,随后细菌就开始工作,结果在心脏病发作10分钟后,组织的氧含量增加了25倍。

研究发现,在心脏病发作45分钟后,被细菌感染的小鼠心脏比那些没有感染细菌但同样

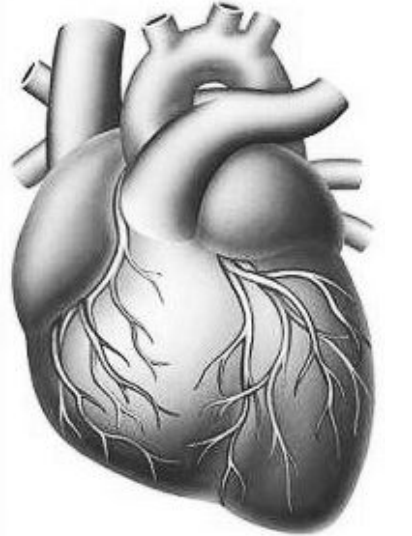
发病的小鼠心脏多泵入了大约60%的血液,同时比那些感染了细菌但仍留在黑暗中的老鼠多泵入了30%的血液。

科学家在6月14日出版的《科学进展》杂志上报告了这一研究成果。他们在论文中写道,在人类身上,当心脏病发作后保留尽可能多的心脏功能“将具有深远的临床意义,很可能代表了一个健康病人和一个患有心力衰竭病人之间的差异”。

同时,基于在第一周恢复期间从大鼠体内采集的血液样本,研究小组发现没有证据表明细菌正在传播或造成任何不良影响,此外这种细菌也不是一种人类病原体。

但是 Chaudhry 指出,这项技术在人体内的工作方式存在着很大障碍。她说,其中人类比老鼠生有更厚的心肌,所以光线不可能够深入从而到达细菌。

Chaudhry 同时也质疑研究人员报告的细菌



是无害的说法,声称他们对啮齿类动物免疫反应的调查是“肤浅和草率的”。

心脏病是一类比较常见的循环系统疾病。循环系统由心脏、血管和调节血液循环的神经体液组织构成,循环系统疾病也称为心血管病,包括上述所有组织器官的疾病,在内科疾病中属于常见病,其中以心脏病最为多见,能显著地影响患者的劳动力。(赵熙熙)

科学此刻

吃花椰菜可降血糖

医生经常告诉人们多吃青菜,很快他们可能会开出花椰菜处方。提取自花椰菜的一种浓缩粉末已被证明对于II型糖尿病患者非常有效。这种提取物可以使糖尿病患者血糖水平降低10%。

II型糖尿病通常在中年时出现,尤其见于体重超重者。他们的身体会停止对胰岛素——可控制血液中葡萄糖水平的物质做出应答。异常胰岛素调节导致血糖水平升高,这会增加人们罹患突发心脏病、失明或肾病等风险。

罹患这种病的人通常要服用可降低血糖水平的二甲双胍。然而,有15%的人不能采用这种疗法,因为其中存在潜在肾损伤风险。

从花椰菜芽中发现的一种叫作萝卜硫素的化学物质此前曾被证明具有降低糖尿病大鼠血糖水平的功效。瑞典哥德堡大学的 Anders Rosengren 和同事想知道这一原理是否适用于人体。为了验证这一理论,该团队给97名罹患II型糖尿病的患者连续3个月服用浓缩剂量的萝卜硫素或是对照安慰剂。其中仅有3人继续服用二甲双胍。那些没有服用二甲双胍的患者也能够没有药物的情况下相对控制血糖水平。



研究表明,一片药中含有的相当于5公斤花椰菜的提取物可显著降低糖尿病血糖水平。

图片来源: Adam Gault/Getty

萝卜硫素的浓度是自然界花椰菜中浓度的约100倍。“它相当于每天吃5公斤的花椰菜。”Rosengren 说。

平均看,服用萝卜硫素的患者血糖水平与那些服用对照剂的患者相比降低了10%。这些提取物的效应在那些存在“调节异常”糖尿病的肥胖参试者中最为显著,这些人的基础血糖水平一开始就比较高。

“我们对这些新发现的效应感到非常激动,也渴望将这些提取物带给患者。”Rosengren 说,“我们看到血糖水平降低了约10%,这足以减轻眼睛、肾脏和血液中的症状。”

进一步调查表明,二甲双胍和萝卜硫素均

可降低血糖,但它们起作用的方式却不相同。二甲双胍让细胞对胰岛素更加敏感,如此它们可以像海绵一样吸收血液中更多的血糖。而萝卜硫素则是通过抑制刺激血糖生成的肝酶降低血糖。

为此,Rosengren 认为,花椰菜提取物是二甲双胍的有益补充,而不是竞争性的。他指出,很多糖尿病患者因为肾脏综合征而不能服用二甲双胍,在此情况下,花椰菜提取物将是一种潜在的替代品。

Rosengren 和同事已经与瑞典农民协会合作,正在向管理机构申请批准使用该药物,这可能需要花费两年时间。(冯维维)

用量子技术打造无线充电器



已充满电的智能手机

图片来源: Jorge Perez/Alamy Stock Photo

本报讯 智能手机和其他小配件的无线充电

器比较方便,但却存在一个问题:当其充电时,你需要把它放在一旁。而一种新自动调节设计意味着智能手机可以在移动过程中持续充电。

目前的无线充电器主要通过磁感应工作:充电器和设备在相互共振时工作。现有设计是当电源和设备在特定距离内分开时可以有效运行,但如果设备处于移动中时,充电就存在更大挑战。

现在,美国斯坦福大学 Shanhui Fan 和团队设计出一种新无线充电器,即便在设备远离电源1米时仍然能够发挥作用。其方向也可以持续改变而不降低能量转移。在一次展示中,该团队可以为一个移动LED灯泡提供电量,而且不降低其亮度。

如果用现有系统实现同样的事情,则需要不断改变电路。“它增加了复杂性。”Fan 说,“我们的成果是首个不需要主动改变电路而实现的系统。”

该团队通过采用量子力学领域一个叫作宇称时间对称的概念实现了这一点。在这种情况下,它涉及耦合充电器中的电路和LED灯泡,这样充电器内放大器的能量提升就可以在灯泡进一步移远时平衡流失的能量。即便在灯泡和充电器之间的距离变化时,该系统也可以自动进行自我调节。“看到基础物理学概念被应用于一个完全不同的领域,我觉得很有趣。”Fan 说。

Fan 和同事正在计划提高其充电器的覆盖范围。他们将调整设计以增大充电距离,这或将有利于为移动车辆充电。(冯维维)

中国互联网科技企业在巴黎备受关注

据新华社电 第二届技术万岁大会6月15日在法国巴黎凡尔赛门展览中心拉开帷幕,以腾讯、阿里巴巴、联想为代表的中国互联网科技领军企业备受媒体和业内人士关注。

来自全球50个国家和地区的大型跨国集团和初创企业齐聚一堂,展示各自的前沿科技创新产品和先进理念,探讨并畅想数字科技发展的新趋势以及人工智能、虚拟现实、大数据等数字技术普及将给诸多领域带来的颠覆性改变。

中国腾讯集团高级执行副总裁刘胜义6月15日在会上分享了腾讯在中国利用互联网技术、人脸识别技术等创新手段解决社会难题、打造公益新生态的成功经验。

他说,科技的价值是赋能于人,“科技以前所未有的方式将我们连接在一起,迸发出点亮世界、改进世界的火花,将科技与人性结合,我们所爱护的世界才会越来越好”。

携带“ET城市大脑”“ET工业大脑”“ET医疗大脑”等一系列产品前来参会的中国阿里云公司当天也宣布,其大数据计算产品“Max-Compute”将于年内在欧洲市场提供服务。该技术涵盖处理分析、机器学习等一系列完善的数据智能服务,可满足欧洲众多企业日益增长的数字化转型需求。

人工智能、虚拟现实和增强现实、物联网是本次大会的核心主题。美国谷歌、脸书等互联网巨头纷纷在各自展台介绍并演示其在人工智能领域探索道路上的技术创新成果。法国电力公司、雅高、赛诺菲、家乐福等大型企业也在会上展现出数字化转型对提升产品和服务质量、创造附加价值、推动行业革命性发展的重要意义。

在展示全球前沿科技创新活力与动向的同时,大会的另一目标则是为广大科技初创企业的加速发展搭建支持平台,为之提供与大型企业和国际投资人交流、接洽和合作的机会,使巴

黎成为科技初创企业起飞的“主要国际枢纽中心”。今年约有5000家不同国籍的初创企业参加了展会。

大会的这一目标与法国新任总统马克龙将法国打造成“初创企业之国”的雄心壮志不谋而合。当天,走访多家法国初创企业展台的马克龙在讲话中表示,将采取企业税收政策改革、加大政府投资等措施鼓励初创企业的发展,提升法国数字创新和技术创新实力,同时通过颁发特殊签证,吸引海外企业家、科技人才来法国寻求发展。

技术万岁大会由法国阳狮集团和《回声报》集团联合创办,旨在打造欧洲首屈一指的年度技术盛事,首届大会于2016年举行。本届大会为期3天,前两天仅面向专业人士、投资人以及新闻媒体,6月17日对公众开放。主办方预计今年将接待来自世界各地的参观者近5万人次。(张雪飞 刘一楠)

科学家借助电脑算法合成新材料

据新华社电 英国利物浦大学一个团队日前在英国《自然》杂志发表报告说,他们利用一种基于电脑算法的方案,成功合成了两种新材料,这一科研方案有望大幅提高科学家发现新材料的效率。

据该团队介绍,这个新开发的电脑算法通过对已知材料结构的分析,来预测原子如何组合才会创造出稳定且能够被合成出来的新材料。基于这一电脑预测结果,该团队在实验室中成功合成了两种新材料。

这种方法对科研人员来说效率提升非常显著,因为分子和原子的可能组合方式数以百万计,所以一直以来发现新材料都是一个漫长且耗时费力的过程。现在有了电脑辅助的分析结果来引导,找起来就容易很多。

报告作者之一、利物浦大学教授马特·罗塞因斯基说,这个方法最重要的一点是,电脑能够生成真正有代表性的原子组合结构,再让研究人员来评估它们中哪些组合更加稳定可靠,这就有效缩小了探寻新材料过程中的查找范围。

这一新方案如果发展成熟,可望有效缩短新材料的开发时间,而新材料的应用对于实现科研和工业领域内的许多突破都非常关键。(张家伟)

研究揭示猫“征服”全球过程

本报讯 猫早在征服互联网世界之前就已经征服了古代世界。相关成果6月19日发表于《自然—生态与演化》。

研究人员分析了200多只猫的DNA,这些DNA的时间跨度达9000年,来自包括中石器时代的罗马尼亚到20世纪安哥拉在内的世界各地。分析结果揭示了猫从新石器时代起的扩散情况,近东及埃及种群对家猫基因库的贡献,以及中世纪虎斑猫的起源。

猫的驯化时间相对晚于狗,与人类共同生活了几千年后才开始被驯化。人类驯化猫最有可能的原因是猫能捕捉农业害虫,与人类存在互利关系。巴黎法国科学研究中心及巴黎第七大学的Eva-Maria Geigl 及同事收集了不同历史时期的猫的遗骸,包括埃及猫木乃伊和现代非洲野猫,并对它们进行了DNA测序。

他们发现有两个主要谱系对当今的家猫产生了贡献。一个是IV-A,首先出现在亚洲西南部,后在公元前4400年左右扩散至欧洲。另一个是IV-C,这是一支在埃及占优势地位的非洲猫谱系,埃及猫木乃伊主要都来自它们。作者发现,IV-C谱系在公元前1000年沿贸易路线(可能是因为商船需要猫来控制啮齿类动物)在地中海地区扩散开来。这些外来猫抵达这些地区后,与当地的家猫或野猫产生了杂交。作者指出,令人惊讶的是,与虎斑猫斑点相关的隐性基因突变在中世纪才出现;首先出现在亚洲西南部,之后扩散至整个欧洲和非洲。作者认为,这表明最早的猫的驯化可能集中于行为性状而非美观性状。(晋楠)

去年厄尔尼诺使西南极积雪大面积消融

据新华社电 一个国际研究小组近日报告说,2016年1月西南极地区发生了暖空气导致积雪大面积消融的现象,这可能是当时强烈的厄尔尼诺事件所致。

美国俄亥俄州立大学等机构的科学家在新一期英国《自然—通讯》杂志上指出,这次融雪持续时间超过两个星期,影响了近80万平方公里的区域。新研究是首次记录到暖空气导致冰盖表面积雪大面积消融,有助于全面理解气候变暖对南极冰盖的影响。

2015年年底,研究人员在西南极设置了科研仪器,观察天空中的云对地表积雪所受阳光辐射的影响,当时正值南极洲的暖季。2016年1月,他们注意到气温异常升高,随即用卫星进行观测。

微波波段的卫星图像显示,西南极近80万平方公里的冰盖表面呈现冰雪与水混合的状态,包括南极最大冰架——罗斯冰架的大部分区域。

融雪事件发生时,2015-2016年的厄尔尼诺事件正处于巅峰期,研究人员认为这不是偶然。厄尔尼诺是太平洋赤道海域海水大范围异常升温的现象,它引发的海流和大气变化倾向于把暖空气推向南极。