

动态

美国“网红”鸚鵡携新舞回归

本报讯 10年前,名叫斯诺鲍的疏冠凤头鸚鵡听着后街男孩的歌曲《Everybody》摇头晃脑、抖动双脚跳了一段舞。日前,它又有了一套全新的动作,且对这些动作有了新认识。

为了了解这只疏冠凤头鸚鵡有多少不同的舞蹈动作,研究人员拍摄了斯诺鲍在听了两首20世纪80年代的流行歌曲后跳的时长为23分钟的舞蹈。他们对视频进行了逐帧分析,观察到14个新动作,包括翻跟头和硬核舞。

研究人员称,斯诺鲍不是为了获得奖励而表演,而是为了跳舞而跳舞。这只鸚鵡跳舞有可能是为了和它的主人建立某种关系,但要证明这一观点还需要更多的研究。

日前,研究人员在《当代生物学》上发表研究称,要想在舞池中分析鸚鵡的动作,需要5个特征:模仿、记忆、专注力、形成长期社会联系的趋势、学习和模仿语言的能力。最后一个特征是鸚鵡和人类特有的,这也许可以解释为什么非人灵长类动物不会自发地随着音乐起舞。

(谷双双)
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.035>

自然集团与中国加强学术出版交流合作

本报讯 近日,施普林格·自然集团与中国科学技术信息研究所签署合作谅解备忘录,以加深双方合作,共同推动中国在学术出版、学术交流、科研诚信与伦理等领域的国际合作。

根据备忘录,双方将围绕全球和中国科技研究的重要和关键性问题,设立合作研究项目并组织相关培训;围绕科研诚信与伦理、出版传播行业规范与标准等开放性话题开展国际高层次对话和探讨。双方还将保持常态化沟通机制,通过推动高层互访、组建协同工作团队等形式加深了解,探索新的合作领域。

美卫星发现世界最大海藻带

据新华社电 美国航天局的卫星发现了世界上最大的海藻带——大西洋马尼藻带,它极盛时可横跨大西洋,绵延8850千米。

美国南佛罗里达大学团队研究美航天局的卫星观测数据后发现,2018年超过2000万吨的马尼藻漂浮在海洋表面,比200艘满载的航空母舰还重,从非洲西海岸延伸延伸到墨西哥湾。研究人员把这个海藻带命名为“大西洋马尼藻带”,相关论文近日发表在美国《科学》杂志上。

研究人员发现,这个马尼藻带自2011年以来,除2013年外每年都暴发。2011年以前,这片区域的马尼藻仅分散漂浮在墨西哥湾和北大西洋中西部缘,2011年以后开始扩大,表明海洋成分可能发生了变化。

分散的马尼藻为海龟、鱼蟹、鸟类及其他植物提供栖息的场所,并通过光合作用提供氧气,但过多马尼藻会挤压海洋生物的生长空间,尤其在近岸地区。研究人员确认了导致海藻暴发的3个关键因素,分别是上一次暴发后遗留的“种”、冬季来自西非海域上升流的营养物和春夏两季来自亚马孙河的营养物。

美航天局海洋生物学和生物地球化学项目主管葆拉·邦滕皮说,在自然和人力作用下,海洋的生物地球化学环境在发生变化,大西洋马尼藻带表明海洋生态系统在发生改变,可能给人类依赖的海洋生物和生态系统功能带来重要影响。

德国经历最热6月

据新华社电 德国气象局数据显示,刚刚过去的6月是德国有关天气测量记录以来最炎热的月份。面对频发的热浪等极端天气,德国总理默克尔日前在政府播客中呼吁加强应对气候变化。

默克尔说,今夏的炎热天气表明,极端天气正变得愈加频繁。她说,德国政府努力应对气候变化,减少温室气体排放,比如德国正推动能源转型,大力发展可再生能源,并计划在年下半年推出进一步措施,以实现2030年的气候目标,即温室气体排放较1990年减少55%。

德国计划在2050年实现温室气体净零排放。但受空气污染、放弃核能等因素影响,德国实现各类中长期气候目标依然面临不小挑战。德国今年3月专门成立了由默克尔直接领导的“气候内阁”,旨在推动相关立法,实现气候保护目标。

英国将为男孩免费接种HPV疫苗

据新华社电 英国政府7月9日宣布,从今年9月起,人乳头瘤病毒(HPV)疫苗接种计划覆盖范围将从女孩扩展至男孩,估计未来40年将避免数万例癌症病例发生。

HPV疫苗又称宫颈癌疫苗,可通过阻止HPV感染预防相关癌症发生,包括宫颈癌、阴茎癌、肛门癌、某些头颈癌等。英格兰公共卫生局当天发布公报说,据英国沃里克大学建立的模型估算,到2058年,也就是英国启动HPV疫苗接种计划50年时,该疫苗将在英国可能阻止超过6.4万例宫颈癌和近5万例其他相关癌症发生。

英格兰公共卫生局免疫部门负责人玛丽·拉姆齐在公报中说,在成功实施女孩接种计划基础上“实现HPV疫苗全覆盖让我们有机会使HPV相关疾病成为过去”。“给男孩接种疫苗不仅能保护他们自身,还将预防女孩患上更多HPV相关癌症,这将在未来减轻男性和女性罹患这些癌症造成的总体负担”。

英国2008年启动HPV疫苗接种计划,开始为12岁至13岁的女孩免费接种。据国民保健制度官网发布的指导意见,男孩接种HPV疫苗程序与女孩相同。从今年9月起所有12岁至13岁在校男孩可获得第一剂接种,并在之后6至24个月内接种第二剂。错过学校接种的青少年直到25岁前都可免费接种。

(张莹)

用动物培养人体器官初获进展

本报讯 由于人类器官的长期短缺,研究人员把目光转向农场里的动物。几家生物技术公司正在对猪进行基因工程改造,旨在使它们的器官与人体更加相容。然而一些科学家正在寻求一种完全不同的解决方案——在猪、羊或其他动物身上培育完整的人体器官,然后再收获这些器官用于移植。

这个想法在生物学上令人生畏,在伦理上也令人担忧。但一些研究小组正在攻克一个关键的障碍——让一个物种的干细胞在另一个物种的胚胎中茁壮成长。

日前,一个美国组织在一份预印本中报告说,他们已经在猴子胚胎中培育出黑猩猩干细胞。而日本最新放宽的法规鼓励研究人员开展实验,提高啮齿动物和猪胚胎中人类细胞的存活率。

美国俄亥俄州克利夫兰凯斯西储大学生物伦理学家Insoo Hyun表示,这项研究正在负责任地进行。新的黑猩猩—猴子嵌合体等努力代表着“向前迈出的小步,科学家在一边工作一边收集数据”。他说,“我认为这是一种明智的做法。”

最终,研究人员设想将一个人的细胞重新编程,使其处于原始发育状态,从而可以形成大多数组织,并将这些诱导多能干细胞(iPS)细胞注入另一个物种的胚胎中。胚胎将被植入一个代孕动物的子宫内,并允许其作为一个器官供体

发育至正常大小。

iPS细胞可以来自等待移植的人体。而另一种潜在的更快、更便宜的方式是人类器官可以提前从其他捐赠者的细胞中生长出来,与关键的免疫信号蛋白相匹配,从而防止排斥反应。

迄今为止,这一想法只在啮齿类动物身上进行了建模。2010年,东京大学干细胞生物学家Hiromitsu Nakauchi和他的团队报告说,在无法形成自身胰腺的小鼠体内正在生长大鼠胰腺。2017年,Nakauchi及其同事通过移植生长在大鼠体内的能够产生胰岛素的小鼠胰腺组织治愈了小鼠的糖尿病。

然而,在啮齿类动物身上取得的成功却没有在体型较大和进化关系较远的动物中体现出来。

2017年,细胞生物学家Jun Wu和他的同事在加利福尼亚州圣地亚哥市索尔克生物学研究所的Juan Carlos Izpisua Belmonte实验室报告称,他们把人类iPS细胞注射进猪胚胎,并将后者植入母猪体内,结果大约一半的胎儿发育不良且生长缓慢。而那些正常大小的胎儿在妊娠1个月后就只携带有很少的人类细胞了。

目前就职于达拉斯市得克萨斯大学西南医学中心的Wu,已经在实验室的培养皿中探索了人类干细胞如何与非人灵长类动物、大鼠、小鼠、绵羊和奶牛的干细胞相互作用。他发现了一个被其称之为“非常令人兴奋的现象:

不同物种细胞之间的竞争”。

与亲缘关系较远的动物细胞竞争时,人类细胞往往会死亡,研究小组目前正在试图了解这一机制。“我想我们已经快找到答案了。”Wu说。

然而竞争并不是唯一的问题。灵长类动物的iPS细胞也比早期成功的嵌合体实验中使用的“原始”啮齿类动物干细胞发育得更先进。因此,它们在嵌合胚胎中存活的可能性更小,Nakauchi说,他在加利福尼亚州帕洛阿尔托市斯坦福大学也有一个实验室。

为了帮助灵长类动物的iPS细胞茁壮成长,他在斯坦福大学的团队与合作者给这些细胞赋予了一种防止其死亡的基因。在日前报道的实验中,他们测试了这种经过修饰的细胞在一种亲缘关系很近的灵长类动物胚胎中的表现。

为了避免引起伦理上的担忧,研究小组决定不使用人类iPS细胞。

在这项研究中,Nakauchi的团队改造了人类近亲黑猩猩的iPS细胞,并将其植入恒河猴的胚胎中。科学家发现,与未经修饰的黑猩猩iPS细胞相比,带有促进生存基因的iPS细胞更有可能在植入5天大的猴子胚胎的两天后存活。

Nakauchi说,很难让一个猴子胚胎在培养皿中存活超过1周,但他的团队计划在“不久的将来”将嵌合体植入恒河猴的子宫。

Nakauchi还向一个日本政府委员会提交了一份提案,要求将促进生存的基因植入人类



啮齿类动物嵌合体实验,如这只老鼠胚胎中含有大鼠心脏细胞。

图片来源:BELMONTE LAB

干细胞,并将其注射到小鼠、大鼠和猪胚胎中——而不是非人灵长类动物胚胎。研究人员希望就像早期啮齿类动物实验一样,人类细胞将开始形成缺失的胰腺。

他的团队将把胚胎植入代孕动物体内,并在足月前将其取出进行研究。这些提议是对日本新法规的初步检验。今年3月,日本解除了一项完全禁止超过14天培养人兽嵌合体或其植入子宫的禁令。

其他团队正在研究适合嵌合体干细胞的不同“配方”。今年1月,耶鲁大学和康涅狄格州哈姆登的Axion研究基金会的一个团队描述了用化学物质培养猴子iPS细胞的过程。今年4月,耶鲁大学干细胞生物学家Alejandro De Los Angeles报告称,这项技术促使人类iPS细胞的基因表达发生了类似变化。他正在考虑测试这些细胞在老鼠或其他非人类胚胎中是如何存活的。

但这些工作在美国都面临障碍。

(赵熙熙)

科学此刻

致命疾病蔓延千里

美国《洛杉矶时报》报道称,加利福尼亚州发现了引起白鼻综合征的真菌。在美国,这种疾病自2006年向西蔓延过程中杀死了数百万只蝙蝠。科学家在加州北部切斯特镇发现了受感染的蝙蝠。据美国渔业和野生动物管理局(FWS)白鼻综合征反应小组称,这是加州首例病例。

科学家分别于去年和今年对这种真菌进行了采样,发现被感染的蝙蝠是尤马蝙蝠和小棕蝙蝠。“在它向西传播这么远前,在我们觉得还有更多时间解决。”加州大学圣克鲁斯分校生物学家、蝙蝠保护国际组织首席科学家Winifred Frick说,“我们对这个发现非常担忧。”

白鼻综合征得名于患病蝙蝠口部出现的灰白绒毛。这种疾病主要发生在蝙蝠冬眠期间,导致它们比平时更频繁地醒来,耗尽了脂肪储备。该病会导致一个感染点90%~100%的蝙蝠死亡。

2006年,洞穴探险者在纽约州奥尔巴尼首次发现受感染的蝙蝠。从那时起,引起白鼻综合征的真菌——伪金曲霉破坏菌(Pd)不仅向西传播,而且向南传播到卡罗莱纳州,向北传播到加拿大。2016年3月,这种疾病出现在华盛顿州,从最初发现它的地方向西蔓延了1000多英里。

蝙蝠通过接触被感染蝙蝠或环境中的真菌感染Pd。这种真菌孢子可以自己存活,虽然不会感染人,但人们也可能在不知不觉中传播它。“切斯特镇的Pd检测即使处于这么低的



小棕蝙蝠

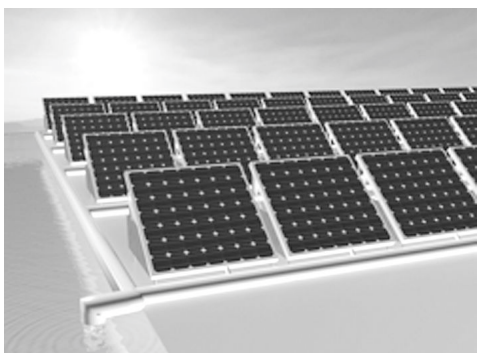
图片来源:ISTOCK.COM

水平,也令人担忧。”FWS领导切斯特镇和加州其他几个地点监测工作的Alice Chung—Mac—Coubrey说,在美国其他地区,发现低水平Pd感染的1~4年后就会发现这种疾病。

“我们知道西部蝙蝠的损失不会像东北部那么明显,那里成千上万只蝙蝠的尸体从阴冷昏暗的洞穴中涌出,并蔓延到整个乡村。”FWS全美白鼻综合征协调员Jeremy Coleman说,“然而,除此之外还有许多未知的关键因素。例如,我们并不确切知道蝙蝠在加州的什么地方出没,也不知道这种疾病最终如何在加州更温暖的气候中显现出来。”

(冯维维)

太阳能装置边发电边净水



未来光伏电厂模拟图 图片来源:Wenbin Wang

本报讯 7月9日发表于《自然—通讯》的一篇文章介绍了一种可以一边发电一边净水的太阳能装置,有望缓解干旱和半干旱地区能源及清洁水源短缺问题。

全球对能源和清洁水源的需求不断上升,对可持续发展造成一定的挑战。电力生产有时需要大量用水,净水厂反过来也要消耗电力资源。太阳光作为一种可持续、可再生的能源,能同时为太阳能电池和净水装置供电。不过,这两种技术的能量和成本效率都有限。

沙特阿拉伯图瓦阿卜杜拉国王科技大学的王鹏及同事的研制装置结合了现有的两种太阳能驱动技术——光伏和多级膜蒸馏,能够同时

产生电力和清洁水源。膜蒸馏是一种先进的太阳能驱动系统,只需相对较低的温度就能完成蒸馏和淡水收集。研究者设计了一种三级膜蒸馏组件,并将其固定在光伏板背面,利用光伏板散出的热量进行蒸馏。整个装置的效率与一个商用太阳能电池相当,净水产量则超过大部分现有装置。

将两种功能集中在一个装置中可以提高能源效率。研究者认为他们的装置能让发电厂从用水者变成清洁水的生产者,有望在太阳辐射充足且淡水匮乏的地区实现废水再利用。

(晋楠)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/41467-019-10817-6>

全球科技参考

中科院成都文献情报中心供稿

美未来20年人工智能研究路线图发布

今年5月,美国计算社区联盟发布了美国未来20年的人工智能研究路线图草案。该路线图是在咨询研究人员和科技公司之后制定的,借此呼吁联邦政府提供持续支持,以确保美国在一些最先进的人工智能资源方面保持其全球领先地位。

路线图建议构建开放性人工智能平台,包含学术界、商界、商界的研究人员完成的数据集、知识库和文库,并对其开放;启动全国人工智能竞赛,激励研究人员解决重大问题,推动整个研究圈取得一流成果;成立国家级研究中心和人工智能实验室,支持上述开放性人工智能平台、竞赛及研究人员;支持自主学习的研究,提升对人类智能了解的研究;启动招生计划,发现和吸引人工智能领域的优秀学生和来自人工智能产业中代表性不足群体的人;开发终生型个人助手,提高人类在教育、卫生和工业上的表现。

该路线图旨在为美国人工智能研究人员

明确挑战、机会和陷阱,也让人工智能社区为研究重点和资助重点定下基调。

路线图指出,虽然主要的人工智能创新来源于学术研究,但现在的大学缺少大型信息技术公司已经获得或开发的大量资源。这种不足让大学在吸引有才华的研究生、留住具有影响力的高级教职员工方面处于非常不利的位置。大多数大学也缺少资源让毕业生为人工智能行业的工作做好充分准备。此外对受过良好教育的人工智能人才的需求与美国学校培养的学生数量间也存在着供需缺口。

(唐川)

欧盟委员会资助3nm半导体技术试点集成

在“地平线2020”计划资助下,欧盟于今年5月推出了3nm半导体技术的试点集成(PIn3S)项目。项目总预算达1.196亿欧元,其中欧盟资助2678.8万欧元,由荷兰半导体制造设备提供商艾司摩尔公司牵头。

PIn3S项目的总目标是实现3nm半导体技术的试点集成,包括工艺集成,光刻设备、极紫外光掩模修复设备、三维结构计量工具的开发,缺陷分析,叠加和特征尺寸评估。

根据《多年度战略计划2018》,PIn3S项目通过在高级半导体制造商批量生产新设备和材料之前提前约两年提供这些设备材料,以此实现欧洲设备制造业在半导体小型化中保持高级半导体技术全球领先地位的愿景。

得益于PIn3S项目的成果,集成电路制造商可以逐渐转移为依靠3nm技术节点,从而创造一系列功能更多、性能更佳、功耗更低的新产品。这些将为未来的创新提供基础,产生应对通信、交通、健康、安全、能源及安防等社会挑战的解决方法。

(王立娜)

日本量子研发经费达2.5亿美元

《量子科学与技术》期刊近期发文回顾了过去30年日本的国家级量子信息科学与技术研发项目,以及针对下一阶段的新项目部署。

自然灾害造成全球交通基础设施巨大损失

本报讯 近日,《自然—通讯》发表的一篇文章指出,全球每年因自然灾害造成的公路和铁路基础设施损坏成本平均约达146亿美元。模型研究显示,约73%的损坏源自地表洪灾(由极端降雨引起)与河水洪灾。

英国牛津大学的Elco Koks及同事使用全球公路及铁路资产数据和灾害地图,计算了交通基础设施面临的自然灾害暴露程度和风险,这些灾害包括热带气旋、地震、地表洪灾、河水洪灾和沿海洪灾。

研究者发现,全球约27%的交通基础设施至少暴露一种灾害之下,全球每年所受的损坏成本估计在31亿至220亿美元。诸如巴布亚新几内亚之类的小岛屿发展中国家,其交通基础设施尤其易受这些灾害的影响。虽然绝对损失额在高收入国家中最高,但中等收入国家,如格鲁吉亚和缅甸,面临的损失相对于其GDP更大。

研究者认为各国应在相关评估中纳入风险信息,以改善交通规划。通过有针对性地强化关键资产,预防自然灾害对其造成损坏,有助于使所有资产的支出最小化。

(冯维维)
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/41467-019-10442-3>

压力可影响乳腺癌病情

据新华社电 日本冈山大学和日本国立癌症研究中心等机构开展的一项最新研究发现,压力等因素导致的交感神经兴奋会影响乳腺癌的病情进展。这表明神经学有可能成为新的癌症治疗方法。这一研究成果已发表在英国《自然—神经学》杂志网络版上。

研究人员通过显微镜观察乳腺癌患者的癌组织发现,癌组织中也存在由交感神经等组成的自律神经系统,并且交感神经在癌组织内会对癌细胞的增长和转移发挥很强的影响。

压力等因素会导致交感神经兴奋,扰乱其功能,导致自律神经系统失调,各内脏器官、语言功能和四肢行动都会产生障碍,引致疾病。

研究人员通过动物实验发现,通过刺激肿瘤中的交感神经,可加速乳腺癌组织的生长。但刺激副交感神经,可减缓乳腺癌组织的生长。对29例乳腺癌患者的回顾性分析显示,癌组织中交感神经密度高的患者要比密度低的患者术后生存率低。

研究人员认为,如果通过基因操作调节癌组织中的交感神经密度,有可能抑制乳腺癌组织的生长和转移。在其他癌症中也可能存在这种情况。未来医学界可通过控制交感神经等自律神经来开发癌症新疗法。

(华义)

过去15年,日本政府投入量子信息科学与技术研究的经费达到2.5亿美元,与产业界的投入持平。

一些重要项目有信息通信研究机构资助的量子通信与密码(2001—2015),日本科学技术振兴机构(JST)的量子信息处理、计量与传感(2003—2022),日本内阁的FIRST计划(2009—2013),JmPACT计划(2014—2018),日本文部科学省推出的“量子飞跃”新项目等。

此外,JST最近启动了两个关于原子物理应用的大项目。日本新能源产业技术开发机构于2018年起开始资助具备超导变参数元件的量子退火技术,以及面向伊辛机的通用软件平台研发。日本内阁的跨部门战略创新推进项目的第二阶段中,“面向社会5.0的光子学与量子技术”是其中12大主题之一。日本总务省启动了一个为期五年的“卫星量子加密技术”项目,旨在构建核心技术以实现未来卫星通信网络的安全骨干网。

(张娟)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1088/2058-9565/ab0077>