

■环球短讯

人类语言基因 让小鼠变“聪明”

新华社华盛顿9月15日电(记者林小春)美欧研究人员15日发表的一项新研究表明,如果给小鼠引入人类版本的语言基因 Foxp2,那么小鼠的学习能力将得到提高。这一成果有助于研究人类语言的出现和进化。

Foxp2语言基因是十多年前在英国一个存在严重语言障碍的家族中首先发现的,缺乏这种基因的人普遍存在学习障碍和语言组织障碍。这种基因并非人类所特有,人类近亲黑猩猩也有这种基因,但600万年前人类支系与黑猩猩分离后,人类版本的Foxp2基因有两处发生了黑猩猩所没有的关键突变。

美国麻省理工学院和欧洲几所大学的研究人员15日在美国《国家科学院学报》上报告说,他们首先培育出具有人类版本Foxp2的小鼠,然后让它们走T字迷宫寻找巧克力奶。一开始,培训小鼠进行有意识的学习,如平滑地面左转,粗糙地面右转等,小鼠做对了能得到奖励,这种学习被称为叙述学习;经过长时间培训后,小鼠把这些记忆形成了无意识的习惯,这被称为程序学习。

研究人员利用交叉迷宫对小鼠进行测试,结果发现,如果仅一种学习方式参与,两种小鼠的表现没有明显差异。但当叙述学习和程序学习都参与时,拥有人类版本Foxp2基因的小鼠能比正常小鼠更迅速地找到奖励,这说明这种基因能把小鼠的有意识叙述学习更快地转化成无意识程序学习。

Foxp2基因编码蛋白是一种转录因子,会关闭或打开一些其他基因。新研究发现,这种基因使大脑更适应于语言学习。

日开发出

10分钟诊断登革热的工具

新华社东京9月15日电(记者蓝建中)日本生物医药研究所15日宣布,该所开发出了能够在短时间内诊断登革热的工具,将有助于防止登革热感染扩大。

日本国内的登革热感染者正在不断增加,截至15日已经达到116人。这次疫情于8月底暴发,是日本战后近70年来首次出现在国内被感染的登革热患者。

生物医药研究所开发出的这种新工具使用了免疫层析法,工作方式与早孕试纸类似。长约10厘米的试纸中植入了登革热抗体,只要滴上患者的数滴血液,如果是阳性,约10分钟后试纸上就会出现红色的线,精确度达到90%。

目前检测登革热的方法主要是提取出病毒的基因进行检测,精度接近100%,但需要花费数天时间,费用也高达1万日元(约107日元兑换1美元)。相比之下,新型检测工具每份仅1000日元。

迅速诊断有助于及早对患者给予合适的医疗措施,避免误用药物,并防止与其他热带疾病混淆而耽误治疗。例如,同样由蚊子传播的基孔肯雅热等疾病的症状与登革热非常相似。

巴西将在亚马孙雨林 建气候观测塔

新华社里约热内卢9月16日电(记者刘隆)据巴西媒体报道,巴西和德国的科研机构将合作在亚马孙雨林深处建设一座高度与巴黎埃菲尔铁塔相差无几的钢塔,用来观测该区域大气中二氧化碳含量,记录气象条件变化,以便进一步评估亚马孙雨林在减缓全球变暖进程中的作用。

据介绍,观测钢塔的高度将达到300米,比巴黎埃菲尔铁塔矮24米。钢塔位于巴西北部亚马孙州首府玛瑙斯市以北150公里处,其观测范围将达方圆2000公里。此外,该项目还将配套建设4个高度60米左右的观测塔。

这一项目由巴西亚马孙国家研究院和德国马克斯·普朗克研究所共同负责,预计总投资将达2500万雷亚尔(约合1073万美元),这笔费用由巴西和德国政府相关部门共同承担。

该项目预计明年11月完工。此后,亚马孙地区将成为继俄罗斯西伯利亚和美国威斯康星州之后世界上第三个拥有这类气候观测塔的地区。

科学家设计出零摩擦量子发动机

实验显示该发动机可达最大极限效率

科技日报讯 在真实的物理过程中,只要做功总会有能量损失,这部分能量损失是由于摩擦造成,特别是在机械运动中。但在最新研究中,美国洛斯阿拉莫斯国家实验室和英国皇后大学的物理学家设计出一种以零摩擦运转的量子发动机,利用某种量子捷径的优势来做功。设计以最大极限功率运转的最大效率发动机是工程领域的一个重要目标,本研究标志着人们向这一目标迈进了一大步。相关论文发表在最近出版的《自然·科学报告》杂志上。

量子波动在宏观层面微不足道,但在微观层面却成为主导。热力学定律成功描述了许多系统中功和热的概念,但要解释微观领域的大量现象,需要一个全新的热力学定律。“量子版”的热力学是什么样子尚不得而知,也没有描述量子设备可能有哪些优势,人们关心的一个问题是,它能否建立一个可逆的量子发动机,即发动机的运转是可逆的,是一个没有能量损耗的“绝热”过程。

据物理学家组织网9月16日报道,在论文中,研究人员提出了一个量子发动机“超-绝热”的例子:发动机利用量子捷径实现一种通常只在慢绝热过程中才能实现的状态。要实现这种状态需要完全无摩擦,也就是说,发动机达到了它的最大极限效率,同时还能产生一些功率。

“量子捷径让我们能够通过一种非常慢的准静态周期,来‘模仿’所要实现的状态,同时还能在有限时间里完成改变。”论文合著者、英国皇后大学莫洛·佩特诺斯特罗说,“比如一个活塞循环中的压缩或扩张,如果时间有限而速度不为零,摩擦可能会影响它的改变。但如果用一种捷径来绝热,就会消除类摩擦效应,完成这种循环就和准静态马达类似。”

“这项研究是把量子控制与热力学合并的第一步。”佩特诺斯特罗说,“我们证明了,在量子发动机循环中,利用捷径达到绝热性,就能设计一个以有限功率和零摩擦运转的热力学循环。而以往只用于其他目的的技术手段可以用在热力学任务中,设计高效循环。”

佩特诺斯特罗认为,真正的挑战是把这种技术用于相互作用的量子多体系统,利用这种量子控制可以“驾驭”量子系统本身的错综复杂性和丰富的现象,从而带来巨大利益。

佩特诺斯特罗说,“我们证明了,在量子发动机循环中,利用捷径达到绝热性,就能设计一个以有限功率和零摩擦运转的热力学循环。而以往只用于其他目的的技术手段可以用在热力学任务中,设计高效循环。”

佩特诺斯特罗认为,真正的挑战是把这种技术用于相互作用的量子多体系统,利用这种量子控制可以“驾驭”量子系统本身的错综复杂性和丰富的现象,从而带来巨大利益。

“这项研究是把量子控制与热力学合并的第一步。”佩特诺斯特罗说,“我们证明了,在量子发动机循环中,利用捷径达到绝热性,就能设计一个以有限功率和零摩擦运转的热力学循环。而以往只用于其他目的的技术手段可以用在热力学任务中,设计高效循环。”

(常雨君)

海马体中记忆相关活动流程并非单向

科技日报多伦多9月16日电(记者冯卫东)与百多年来人们的想象不同,《自然·神经科学》杂志刚刚发表的一项小鼠研究指出,海马体中与记忆相关的活动流程并不是单向的。此项研究为更好了解大脑神经回路和控制记忆的动态机制打开了大门。

2009年,加拿大麦吉尔大学精神健康研究中心席尔瓦·威廉姆斯博士曾开发出一种独特的方法,即海马体结构的体外制备。现在,该博士领导的研究小组已成功在小鼠身上证明,海马体中与记忆相关的活动流程不是单向的,而且下脚(海马体的重要组成部分)也并非只是该流程的出口。

研究人员表示,探究海马体中的神经元行为,将有助于了解阿尔茨海默氏症和精神分裂症相关神经回路的异常情况,最终导致更多有针对性的干预措施。

记忆是人类进行识别的核心,但记忆的创建和检索尚未得到很好地理解。人们研究基于学习和记忆的神经回路,主要是因为其在记忆及其相关疾病(如阿尔茨海默氏症)中的基础作用。记忆编码和提取的过程需要海马体中数以十万计的神经元同步激活,但人们对这些过程之下的回路或是路径仍然所知甚少。

威廉姆斯博士称,只有通过鉴别这些回路及其在海马体中的动态,人们才能理解记忆机制。此外,更好地理解这些回路的复杂动态,可用于鉴别可能会发展成阿尔茨海默氏症的非常早期的变化。最新研究证明,阿尔茨海默氏症小鼠模型在记忆丧失之前,一些小的变化已长期存在。

新研究采用了光遗传学技术,这种革命性技术提供了独特的能力利用光来操纵神经元的特定群体,以更好了解其在神经回路和脑节律中的作用。

美国载人航天进入商业时代

新华社记者 林小春

波音和“太空探索技术”这两家公司16日分别领取了美国政府提供的总价68亿美元的载人航天合同大单。它的意义更重要的是,标志着美国载人航天进入覆盖更宽的商业时代。

2011年,美国航天飞机全部退役,美国作为航天强国陷入尴尬境地,不得不完全依靠俄罗斯载人飞船运送宇航员,并为每张“船票”支付约7000万美元。为此,美国航天局局长博尔登16日在发布会上吐露心声:“美国不应该依赖其他国家进入太空。”

对任何一个航天大国来说,依赖他国都有风险。近几个月来,由于乌克兰危机,美国航天局暂停了与俄方的“绝大多数”合作和联系,只有国际空间站例外。

实际上早在上世纪80年代,美国政府就规划扶持美国企业进入常规航天领域。但当时私营企业的科技研发水平和整体实力与今天有很大差距,只有波音、洛克希德-马丁等大公司能够参与航天飞机等载人航天项目。

斗转星移,在当今经济全球化背景下,国际商业运作和研发创新模式已今非昔比。2004年,美国在宣布结束航天飞机项目后加快转型步伐,一年后便启动了商业轨道运输服务项目,太空探索技术公司和轨道科学公司这两个航天发射市场“新贵”也由此诞生。此后,它们为美国航天局多次完成向国际空间站送货的任务。

在2013年商业轨道运输服务项目顺利完成的基础上,美国政府又宣布进一步实施商业载人项目,旨在通过竞标方式让美国企业制造出“安全、可靠、经济”的太空飞船。

美国已将商业航天视为21世纪经济发展的引擎之一。美国太空基金会今年5月发表报告说,全球太空行业正迎来快速发展期,其中包括太空产品、服务和基础设施在内的商业太空活动。航天局局长博尔登曾称:“显而易见的是,美国太空探索的好日子还在后头。”

美国的商业航天与互联网最初发展历程有着异曲同工之妙。互联网最初由美国军方开发,后来向企业开放,最终诞生了一批人们耳熟能详的美国IT巨头。现在,同样是美国政府投入巨资打基础,为企业赚“钱”途。

从长期看,美国发展商业航天将会影响到国际商业发射市场,对其他国家的航天服务效率和效益提出挑战。

美国政府的太空项目重心已从地球低轨道转移到火星等遥远天体。因此,当美国企业接过向国际空间站送货送人的重担后,美国官方航天机构就能向探测火星等深空探索任务投入更多精力。

博尔登说:“把地球低轨道运输任务交给私营企业,能使美国航天局专注于更具雄心的任务——把人类送上火星。”

今日视点



中国未来经济增长需由自主创新推动

——访诺贝尔经济学奖得主费尔普斯

新华社记者 刘凡 穆序尧 黄继江

诺贝尔经济学奖得主、美国哥伦比亚大学教授埃德蒙·费尔普斯16日在纽约接受新华社记者专访时表示,过去30年推动中国经济增长的一些动力持续下去的可能性不大,未来30年中国需要依靠自主创新促进经济增长。

这位2006年的诺奖得主在经济增长动力方面研究颇有建树。他表示,过去30年中国经济发生了很多事情,比如出口机会的放开,对资本产品的巨额投资,劳动力从西部向生产率更高的东部流动,沿海地区应用最佳的技术向整体经济的扩散等等,这些对于提高生产率都具有积极效果。

“而展望未来30年,我认为过去30年的这些因素多数不太可能持续,这些很好的机会正在慢慢耗尽。尽管它们可能不会完全消耗殆尽,但几乎接近于耗尽。那么未来30年将会发生什么呢?中国经济将不得不依靠自主创新推动。”他说。

从全球范围看,他认为,未来中国的发展必须依靠自身的创新,而不能指望从西方引进技术。“现在西方社会除了在医药、社交媒体等风投资本感兴趣的一些高科技行业外基本没有太多创新。”

费尔普斯说,尽管全球经济在从金融危机中复苏,或者说实现了一半的复苏,“但

我们没有做任何事情,去解决经济的总体创新能力下降所带来的生产率增长放缓的问题”。他认为,包括美国在内的全球多数地区并没有从增长的危机中恢复过来,也没有从生产率增长放慢及创新的失去中恢复过来。

“我们首先必须认识到,有必要在全球大范围掀起新一轮创新热潮,在德国,在法国,在美国,以及还要借助在中国的创新,我相信中国能做到。只有这样,我们才能真正摆脱困境。”他说。

他认为,中国更好的自主创新前景在企业,在具有更大活力、更佳创造力和更强想象力的企业身上。中国经济未来的增速取决于经济能有多大活力,取决于政府能激发多大的社会创新激情,取决于政府能鼓励有天赋的创新者创造出多少将被市场接受的新事物,以及这个社会对一些颠覆性技术的包容度。“所有这些都充满了一定的不确定性,但其中的机会是无穷的。”

他说,从绝对数量上看,中国创新者带来的生产率增加大概是美国的一半,但两国创新所导致的生产率增长的百分比是一样的。

费尔普斯特别强调,中国拥有无可置疑的创新潜力。“中国的创新已经做得不错

了,而这只是一小部分部门在进行重大创新。试想一下,如果90%的中国企业都能进行积极的创新会发生什么?这将带来全要素生产率的增长,不仅是1%,可能是3%或者4%。那将是我们乐于见到的了不起的事情。”

费尔普斯还说,“中国需要做的是改善经济结构,千方百计培育创新念头,提升企业家的创新能力,给创新腾出更多的空间,对创新可能带来的冲击持宽容态度。如果做到这些,那就是成功的和了不起的。”

针对需要迫切进行哪些改革以释放创新潜力,他认为,首先应该放开金融部门,给私人部门尤其是创新企业提供更多的融资机会。其次,加强知识产权保护,否则很多公司不敢在新产品和新技术上进行投资,因为它们担心一旦新产品上市,其他公司将其一拥而上,进行模仿复制。第三,改革国有企业。政府对国有企业的保护过度,国有企业的支配地位也过大,国有企业利用一些优势使得私人部门在与竞争中处于不利地位。

“从长期看,我对中国经济绝对乐观,这在一定程度上是因为在我能想到的几乎每一个维度,中国经济表现都可以大幅改善。”费尔普斯说。

2015年后发展议程成新一届联大中心议题

科技日报联合国9月16日电(记者王心见)69届联大16日下午在纽约联合国总部隆重开幕。本届联大主席、乌干达前外交部长库泰萨在开幕辞中表示,就2015年后发展议程达成协议将是69届联大的历史机遇和使命。

库泰萨说,69届联大一般性辩论的主题定为“落实和执行转型的2015年后发展议程”。他表示,第69届联大在面临大量艰巨工作的同时,也面对一个历史性机遇,即制定2015年后发展转型议程,带来切实利益,改善所有人的生活,为在社会、经济、环境各个领域实现可持续发展作出贡献。

库泰萨表示,除了制定2015年后发展议

程,国际社会也有责任调动各种适当手段来落实这一议程,包括资金、技术和能力建设等,而这需要加强全球发展伙伴关系以及会员国政府、私营部门、民间社会和所有利益攸关方之间的合作,也需要建立公平的贸易体系和推动国内外直接投资。

库泰萨表示,69届联大将是异常繁忙的一届联大。除了各主要委员会将要开展正常工作的同时,联大将迎来联合国成立70周年纪念,世界妇女大会召开20周年纪念,千年宣言通过15周年和2005年世界首脑会议10周年纪念。此外,还将在明年6月召开一次应对气候变化的高级别会议。

欧盟评估旗舰技术项目实施情况

新华社布鲁塞尔9月16日电(记者张娟)欧盟委员会16日发布新报告,评估已实施的第一批两大旗舰技术项目——石墨烯和人工智能,并对这两个项目的未来工作进程提出安排。

报告说,将于2015年1月对旗舰技术项目实施情况进行第一次年度审查,3月到4月将签订框架协议并制定2023年前旗舰技术项目实施细节;2016年4月,旗舰技术项目的资金来源从欧盟的第七个科研框架规划过渡到“地平线2020”科研规划;2017年,将对旗舰技术项目进行中期评估,包括报告中提到的管理和实施机制。

欧盟委员会强调,未来将针对旗舰技术项目建立起开放透明的管理模式,实现高效决策

和合理利用资金、资源,将设立一个管理论坛,组织针对科学、行业和其他方面的研讨会。

欧盟委员会副主席内莉·克勒斯-斯米特指出,石墨烯和人工智能这两个旗舰技术项目未来开发出的新产品和医疗应用,将有可能推动科学变革,促进行业发展和改善人类生活。任何一个资助机构、科研团体、企业或成员国都不可能单独完成这个任务,因此实施旗舰技术项目意义重大。

2013年1月,欧盟委员会宣布将石墨烯和人工智能列为“未来新兴旗舰技术项目”,并于同年10月开始实施,每个项目将获得10亿欧元的经费。



明代文物展将亮相大英博物馆

大型明代文物展9月18日将在大英博物馆正式对外展出,为观众展示明代早期鲜为欧洲人所知却有重要意义的一段历史。由英国石油公司赞助的“明:皇朝盛世五十年”展览将通过生活、军事、艺术文化、宗教信仰以及外交贸易等不同主题向观众展示明代1400年至1450年间的珍贵文物。展览将从9月18日持续到明年1月5日。

这是9月15日拍摄的大英博物馆外景。

新华社记者 韩岩摄