

# 在近乎零能耗情况下执行复杂运算 新光学芯片可实现高效“深度学习”

科技日报北京6月13日电(记者聂翠蓉)美国麻省理工学院(MIT)科学家在12日出版的《自然·光学》杂志上发表论文称,他们开发出一种全新的神经网络系统,能执行高度复杂的运算,从而大大提高“深度学习”系统的运算速度和效率。

度复杂的运算,对于依靠电力运行的传统CPU(中央处理器)或GPU(图形处理器)芯片来说,这类运算太过密集,完成起来非常“吃力”。

他们的最终目标是,将可编程纳米光学处理器交叉铺成多层结构,构建光学神经网络系统,模拟人脑中神经元执行复杂的“深度学习”运算。

索尔贾希克表示,新光学处理器还能用于数据传输中的信号处理,更快速实现光学信号与数字信号间的转换。未来,在大数据中心、安全系统、自动驾驶或无人机等所有低能耗应用中,基于新光学处理器的复杂神经网络将占据重要席位。

## 今日视点

# 让科学之光照亮大脑 ——科学大咖讲述脑科学与人工智能

本报记者 李钊

6月10日下午,科学院南路6号的中科院计算所一层会议室里人潮涌动,几百名年轻学子云集一堂,只为聆听“理解未来”系列讲座第28期:耶鲁大学心理学系教授、认知神经科学专家尼古拉斯·图克·布朗和微软亚洲研究院副院长、麻省理工学院电气工程和计算机科学博士张益肇分享他们关于脑科学与人工智能的最新成果和思想。

都具有现实意义。布朗称,以往研究注意力的方式是对研究对象进行fMRI(功能性磁共振成像)扫描,进而对数据进行分析。新兴的fMRI技术测量的是神经元活动所引发的血液动力的改变,对人体不造成任何损伤,但需要专业人员耗费数月乃至一年来分析数据。而通过实时fMRI,数据分析可以在短短数秒之内完成。



耶鲁大学教授图克·布朗讲述脑科学与人工智能。

本报记者 李钊摄

## 实时脑成像: 帮助把控“走神”的注意力

布朗围绕实时脑成像技术,为现场听众解读了意识、思维、注意力等大脑的种种奇妙“密码”,展现了人类大脑思维优化的无限可能。

## 人工智能: 辅助脑疾病研究和治疗

布朗演讲后,张益肇博士将脑科学与人工智能相结合,从另一个层面来探讨如何利用人工智能更好地认识和缓解少年自闭症、中年抑郁症和阿尔茨海默症等带来的挑战。

言理解。现在,人工智能已经可以通过对话交流,对抑郁症患者的治疗起到积极作用。在防治老年痴呆症方面,人工智能也可以大显身手,无论是App上的测试还是MRI脑部扫描,都可以对老年人群进行未雨绸缪的关怀,尽可能降低老年痴呆症对老年人生活质量乃至生命的危害。

## 专家对话: 脑科学与人工智能结合

北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室长江学者特聘教授毕彦超女士作为嘉宾主持,与两位主讲人及北京大学心理与认知科学学院院长、麦戈文脑科学研究所常务副所长方方、普林斯顿大学讲席教授、美国工程院院士李凯展开了对话讨论,从各自专业的角度讲述了当前的最新进展和主要挑战,并探讨了跨学科合作的各种可能性。

重点实验室长江学者特聘教授毕彦超女士作为嘉宾主持,与两位主讲人及北京大学心理与认知科学学院院长、麦戈文脑科学研究所常务副所长方方、普林斯顿大学讲席教授、美国工程院院士李凯展开了对话讨论,从各自专业的角度讲述了当前的最新进展和主要挑战,并探讨了跨学科合作的各种可能性。

# 《自然》称中国湖泊治污效果良好 8年间磷污染下降逾三分之一

科技日报北京6月13日电(记者张梦然)英国《自然·地球科学》杂志12日在线发表的一篇报告显示,在2006年到2014年间,中国湖泊的磷污染下降了逾三分之一。该研究发现,中国政府于2000年推出的治理水污染政策,帮助降低了城市地区与磷污染有关的水华风险。

加导致藻类过度生长的显著特征。富营养化可能会在湖泊中自然发生,但其主要原因仍是生活及工农业生产中含有大量氮、磷的污水进入水体后,造成蓝藻、绿藻、硅藻等大量繁殖,其中蓝藻水华的发生范围最广,且危害最大,对人类健康威胁不容忽视。目前,人为向水体排放营养物质已经使全球范围内的富营养化现象明显加重,导致水质下降、鱼类灭绝和生物多样性减少。

此次,天津大学、中国人民大学、北京大学等科研机构与挪威水研究所的科学家团队分析了2006—2014年间,中国862个湖泊的化学数据以及磷来源和磷流入的省级数据。结果发现,磷浓度中值大致降到了可导致富营养化的浓度阈值,重度污染的湖泊数量减少了三分之二,其中主要的驱动因素是公共卫生改善和污水减少。不过,一些欠发达地区湖泊的磷浓度有所

上升,原因尚不确定,但有可能是受到了森林退化和侵蚀的影响。研究人员认为,水质控制政策在空间上的灵活性,将有利于未来中国湖泊的“健康”。



## 中国图书亮相 耶路撒冷国际书展

以色列出版协会主办的“2017耶路撒冷国际书展”于6月12日至15日在耶路撒冷火车站展览中心举行,中国国家新闻出版广电总局主办和中国教育图书进出口有限公司协办的,由17家国内出版单位组成的“中国图书展”首次亮相此展项。

本报驻以色列记者 毛黎摄

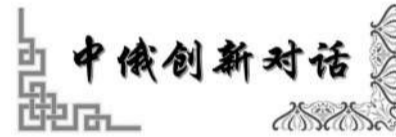
科技日报北京6月13日电(记者张梦然)由中华人民共和国科学技术部与俄罗斯联邦经济发展部共同主办的“首届中俄创新对话”13日至14日在北京友谊宾馆举行。此次活动聚焦两国在创新战略与规划、创新政策与机制、科技金融、中小微型企业创业发展等方面的战略对话,旨在推动中俄双方创新发展机构、科技型中小微企业、科技园区、创业孵化器、风险投资机构等在创新创业领域的务实合作。

中俄中小微型企业对话和对接活动是“首届中俄创新对话”的重要组成部分。13日,中俄两国生物技术、新能源、新材料、农业科技、人工智能、机器人技术、金融服务、健康养老等十多个行业的近百家企业参会。会上,中国科学技术交流中心副主任葛璞表示,现在的创新合作中,许多中小企业依托互联网等信息平台,为大企业提供研发、生产、管理等全产业链支持。这种创新合作的新模式,新趋势前景广阔。中方愿同俄方一道成立中小企业合作政府层面机制,推动形成网络式、集群式合作,搭建更多融通创新服务平台,提供政策咨询、人才培养、项目落地、供需对接、资金扶持等全方位服务,加快各类中俄企业聚集区建设,打造一批大中小企业融通创新的示范基地。

俄罗斯经济发展部战略发展与创新司司长沙德林提出了中俄双方中小企业未来协作的三个方向,包括产业发展创新政策、建立技术工业合作平台,以及对发展速度非常快的创新型企业提供必要支持。他相信,中俄两国之间在创新领域的合作具有很好的前景。

“做共同创新的科技合作伙伴”是两国领导人确定的中俄战略合作伙伴关系的重要组成部分,是“一带一路”与“欧亚经济联盟”建设对接的重要内容。为顺应中俄创新驱动发展的需要,深化两国务实合作,中国科技部与俄经济发展部于2016年6月正式签署《关于在创新领域开展合作的谅解备忘录》,中俄创新对话机制正式启动。

# 推动创新创业务实合作 『首届中俄创新对话』聚焦中小微企业



## 《中国创新发展报告(2016)》预估——未来30年我国创新能力大幅提升

科技日报北京6月13日电(记者李钊)近日出版的《国家创新蓝皮书:中国创新发展报告(2016)》指出,从创新环境、创新资源、创新成果和创新效益四个方面来看,我国国家创新能力近年来迅速增强,四方面得分不断提高,可预估未来30年,我国的创新能力将大幅提升。

度,衔接好“资源→成果→效益”这个创新链条,促进知识扩散、转移和使用。由清华大学技术创新研究中心主任陈劲教授主编的这份蓝皮书,还选定6个具有可比性的国家创新能力核心指标,并以2020年美国各核心指标的预测值作为目标值,计算出“中国科技创新能力追赶指数”,动态考察中美两国创新能力的差距。结果表明,20年来,我国创新能力已经取得了长足进步,但仍与美国仍存在明显差距,这一方面是由于中国人口体量庞大,经济结构有待优化升级;另一方面是由于我国创新资源的使用效率落后于美国,科技方面的投入产出比还有很大提升空间。

## 嗅觉测试助诊神经退行性疾病

科技日报北京6月13日电(记者房琳琳)帕金森病和阿尔茨海默症最早和最常见的症状之一,就是嗅觉受损。据《科学美国人》网站12日报道,发表在最新一期《柳叶刀·神经病学》杂志上的研究提出,神经退行功能障碍可能是神经退行性疾病中嗅觉丧失的原因。

目前,健康成年人的认知衰退预测指标中,嗅觉衰退比记忆障碍更严重。根据阿尔茨海默症协会报告数据,65岁以上人群中,大约15%—20%患有轻度认知障碍,其中一半继续发展为阿尔茨海默症。在帕金森病患者中,嗅觉衰退也比最常见的肌肉震颤发生频率高,且嗅觉测试已被证明比运动功能测试能更好地地区分患者组和健康对照组。而越早通过测试手段发现患病端倪,医生可以越早进行干预。

## 脑扫描或可早期诊断儿童自闭症

科技日报讯(记者姜靖)《科学·转化医学》杂志近日报道称,新的研究结果显示,脑扫描可以发现6个月宝宝的脑部功能性变化,根据这些变化可预测他们日后是否会罹患自闭症谱系障碍(ASD)。

ASD即广义上的自闭症,是一系列复杂的神经发育障碍性疾病,能影响孩子的社交、行为和交流方面的能力。ASD患者大脑处理信息的方式异于常人。据估计,全球每68个儿童中就有一个孩子罹患该病。早期发现并给予行为学干预,可显著改善ASD患者的生活品质,然而在孩子两岁或更大年龄之前,全面的行为方面的症状通常不会出现。