

引力波探测,数据处理技术在助跑

我国科学家想深度神经网络参与其中

本报记者 刘园园

16日22时,科学家宣布首次直接探测到双中子星并合产生的时空涟漪,这是人类第5次发现引力波信号。这些发现除了检验爱因斯坦关于引力波的预言,也见证了当今日新月异的实验手段和计算手段。

“LIGO为引力波探测提供了先进的实验手段,与此同时多个数据处理团队为其提供计算手段,清华大学LIGO科学合作组织工作组是其中之一。”都志辉在接受科技日报记者采访时说。

都志辉告诉记者,LIGO在探测过程中会收集海量天文数据,而从数据中搜寻引力波信号并进行分析,正是数据处理技术的用武之地。

比如,此次引力波信号被探测到后,生成“警报”发送给天文界,发起了一场全球规模的联合观测。科学家得以第一次同时探测到引力波及其电磁对应体。“警报”的及时触发,就离不开数据处理技术对引力波信号进行快速确认和验证。

“清华大学LIGO科学合作组织工作组和西澳大利亚大学合作研发的在线致密双星并合信号搜寻程序流水线,就运行在LIGO的数据处理中心。”都志辉介绍,LIGO探测到的天文数据进入流水线后,会与其中包含的上万个引力波模型进行匹配,通过滤波技术搜寻“疑似”信号。

“整个在线分析过程是全自动的,只需要十几秒。”都志辉说,工作组正努力将这一过程缩短到3秒至5秒。除了在线数据处理,该流水线还用于对数据进行更加精细的后续处理。

清华大学LIGO科学合作组织工作组负责人曹军威告诉记者,LIGO运行着多条这样的在线数据处理流水线,可以同时探测到的天文数据进行分析并互相验证。

曹军威认为,随着LIGO和Virgo(欧洲处女座引力波探测器)灵敏度不断提升,未来探测到引力波信号的频率也会越来越高,这就需要更加高效的数据处理技术助力天文学家进行引力波研究。据悉,清华大学LIGO科学合作组织工作组正在探索将深度神经网络引入引力波数据处理的当中。(科技日报北京10月17日电)

全球自动驾驶技术投资三年超800亿美元

科技日报华盛顿10月16日电(记者刘海英)美国智库布鲁金斯学会16日发布研究报告称,自动驾驶汽车技术近年来发展迅猛,已成为人工智能领域投资的最前沿。在过去三年,全球对自动驾驶汽车技术的投入超过800亿美元。

报告称,自动驾驶汽车涉及多个技术领域,不仅包括机器学习技术,还包括传感器和导航技术、自适应地图测绘技术、车对车通讯技术等。2014年8月至2017年6月,全球范围内与自动驾驶技术相关的投资、合伙、并购等160多项商业行为,涉及总金额高达800亿美元。福特、梅赛德斯、苹果、英特尔、微软等众多汽车公司和科技公司,纷纷投入重金,以期在该领域获得竞争优势。许多创新公司也纷纷参与其中,并开始发挥越来越大的作用。

研究人员称,他们所收集的160多项商业活动情况是完全基于公开信息,囿于数据收集的局限性,800亿美元可能不完全准确,但相信全球在自动驾驶技术领域的投资总额要超过这一数字。

报告指出,这些投资活动主要集中在美国,此外还有中国、德国、以色列和英国。投资主体既有汽车制造商和车辆运营商,也有原始设备制造商、微芯片制造商和软件公司。所投资领域则涵盖了几乎所有与自动驾驶相关的技术。

研究数据显示,2016年是全球自动驾驶汽车技术投资活动的一个拐点,自2016年开始,投资活动明显增多,目前仍呈上升趋势。报告称,2018年全球对自动驾驶技术的投资总额将远远超过800亿美元,且会在未来一段时间内继续上升。

创新连线·俄罗斯

计算机时代需要神经网络

在日前召开的“神经信息学—2017”会议上,神经网络领域专家、物理数学科学博士亚历山大·戈班介绍了在计算机时代为何需要神经网络。

由相互联系的人工神经元简单元素组成的网络称为神经网络。每个神经元都是传输信号的简单元素。可以说,正是联系结构,而非相连元素(神经元)起到了主要作用,这是各种神经网络建立的基础。

戈班介绍说:“神经网络的主要优势在于,它们能够很好地适应并行计算,还可以接受训练。神经网络一个最为著名和广受欢迎的应用之处在于识别形象:人脸、字母、汉字、指纹等。目前,神经网络是可能建立人工智能的主要基础之一。在不久的将来,神经网络将在预测、优化即时管理方面得到应用。”

多国联合开发残疾人受控假肢

俄罗斯塞瓦斯托波尔国立大学新闻中心发布消息称,其与德国柏林技术大学、长春科技学院和清华大学的科学家将联合开发全新的康复技术。

塞瓦斯托波尔国立大学工程机械和机械学教研室主任弗拉基米尔·帕哈柳克称:“受控的假肢帮助残疾人在行动过程中达

到最大程度的舒适度。依靠人体中枢神经系统指令可以帮助控制这些假肢。”

科学家拟建议各自高校的签署四方合作协议。9月份在北京举行的第六届世界摩擦学大会(WTC2017)上,各高校代表会后已签署了相关的合作协议。

食物中添加蛋白质有助防寒

俄罗斯科学家对有助于严寒地区居民防寒保暖、保持健康的食物进行了研究。

符拉迪沃斯托克独立通讯社发布消息称,在哈尔滨举行的国际会议上,远东联邦大学生物医学学校的研究生展示了其研究成果——在海苔软糖、海参酱、海带香肠等

食物的制作过程中,加入一些特别的生物活性物质,有助于机体从内部暖起来。科学家指出,新食物中添加了各种蛋白质,分解时散发的能量约为其自身重量的17倍。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 编辑:本报记者 房琳琳)

载人外太空任务,未来可能要靠它—— NASA“巨无霸”火箭引擎准备就绪

科技日报北京10月17日电(记者张梦然)据每日太空网站16日消息称,美国国家航空航天局(NASA)有史以来最大推力火箭——“太空发射系统”(SLS)的任务进程已进入核心阶段,为火箭提供动力的四个RS-25引擎已准备就绪,按NASA计划,该火箭将会载着人进行逾45年来的首次外太空任务。

SLS本质上是一种超重型运载火箭,有“巨无霸”之称。其第一阶段以70吨到110吨

的任务为主,之后会发展出130吨的货舱型载荷任务,最终运载能力将达到143吨甚至165吨。而除了庞大体和惊人载荷,该火箭还将成为载人火星任务的一部分,NASA亦希望能以此铺就未来探索深远太空之路。

目前,构成SLS巨大主体的全部五个结构都已建成,火箭配备的四个RS-25引擎已全面“做好准备”。RS-25引擎曾在美国航天飞机项目中使用过,执行过135次飞行任务,

被誉为“最可靠的火箭引擎”。航天飞机退役后,NASA留下了16台RS-25引擎。

SLS液体发动机主管史蒂夫·沃福德表示,NASA已将这批引擎“改头换面”,因为它们将用于一个全新且大胆的使命——为SLS和“猎户座”载人舱的首个综合发射提供动力。升级后的RS-25引擎能够在额定推力的109%级别运行,而航天飞机时期RS-25引擎最多只能在额定推力的104%级别运行。

按原本的任务表,SLS系统应在2018年进行首飞,即“探索任务一”(EM-1)环节,届时将携带一个空舱室,宇航员并不会乘坐其中;直到约2021年,火箭才会发射“猎户座”载人舱进入月球轨道。但今年稍早时间,NASA曾有意在火箭的第一次发射中就带人升空,该计划一度引发巨大争议后,NASA宣布将维持“首飞不载人”的原定方案,但发射时间会延至2019年。

今日视点

英国力争人工智能“世界之最”

——出台AI发展潜力报告提出综合建议

本报记者 聂翠蓉

英国政府10月15日在官网发布了一份关于人工智能(AI)发展潜力的深度报告,对英国如何最大程度地发展这一革命性重大技术提出综合建议。这份题为《发展英国人工智能产业》的报告,由英国的数字、文化、传媒与体育部,以及商业、能源和工业战略部两大部门联合撰写,邀请著名计算机科学家达梅·温迪·霍尔与杰罗姆·佩森蒂执笔。

AI近年来正经历快速发展阶段,应用已渗入各个领域。AI让计算机能够比人类更准更快地分析和学习信息,从药物发现到逻辑学,几乎所有产业部门均因AI大大提高了效率和能力,AI软件能够被集成到现有工艺中,对工艺进行改进和规模化,大大降低成本。报告估计,在2035年之前,AI将为英国经济带来8140亿美元的产值,其年产值在国民生产总值中的比例将由现在的2.5%增加到3.9%。

报告建议,英国政府应该加大对AI的研发投入,加强大数据的管理和共享、培训更多AI人才,确保英国在AI领域处于世界领导者行列。

力图保持领先地位

报告认为,英国在AI领域已经取得先机,处于世界领先地位,但国际竞争激烈,政府必须采取行动确保这一地位,甚至将英国变成研发和应用AI技术的“世界之最”。

AI和计算机之父阿兰·图灵来自英国,英国可谓是AI的发源地,优势自不必说,多年来对AI研发投入已经形成一套独有

机制。英国工程和物理科学委员会(EP-SRC)已经对143个科学项目进行研发拨款,目的是研发出智能技术和系统,其跨学科研究体系有助于AI工具和技术满足伦理和应用需求。

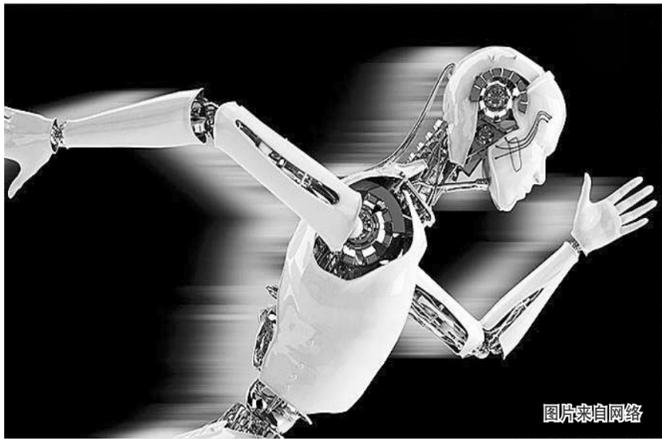
2015年,EP-SRC联合剑桥、爱丁堡、牛津、华威与伦敦大学学院这5所英国名校一起,出资4200万美元成立了阿兰·图灵研究所,研究AI在国防安全、健康、计算技术、数据中心工程,以及金融和智能城市等领域的应用,并帮助培训新一代数据科学家。此外,英国还建立了阿兰数据研究集团、开放数据研究所、国家数据创新中心和皇家统计协会数据科学分部等,在AI的一些关键研究领域取得突破性进展。

据称,在2011年至2015年间,英国AI领域的科研论文发表达到一万篇,不及中国、美国和日本,排名第四,因此英国需要进一步加强投入,提高竞争力。报告建议,英国应该将阿兰·图灵研究所变成国家级研究所,开展AI与数据科学的深入研究;各大学应该加快AI的知识产权转化;加强各机构协作,提高AI计算能力。

提高数据开放程度

AI的发展,除了算法,最重要的是数据来源。报告认为,英国还必须增加数据开放程度,让研究人员更容易获得各产业的相关数据。

虽然2012年成立的开放数据研究所已经拥有了全球化数据网络,银行业、农业和体育等数百家企业的数据库可在研究所公开获取,但这远远不够,还需更多企业参与进来,与AI研发人员共享数据。另外,这些数据还



图片来自网络

需转换成可被机器识别的标准格式,以便更容易分享。

不过,因为隐私、安全、商业利益等因素,大量数据无法被公开,阻碍了科学家们为这些产业开发高价值的AI新应用程序。为促进这些敏感数据的分享,报告建议建立一套完整的信任机制,保障数据提供者的保密需求。报告认为,政府制定数据信托程序,设计框架流程和协议内容,既保证数据交换的安全性,又满足AI研发者与数据提供者的双方需求。

加大AI教育投入

技术发展离不开人才,AI研发也如此。报告认为,AI技能专家目前在英国非常短

缺,为此,需要从高级人才和较底层的实用技术人才等多方面着手培养。

报告建议,企业加大投入建立AI本科人才的培养程序;鼓励现有本科生继续深造,通过一年期学习,将计算机和数据科学以外的人才培养成AI领域的研究生,比如让生物医学专业毕业的本科生,通过一年集中学习AI研发技术,专注于研发医学相关AI应用;吸引不同学科背景背景的研究生,到著名大学学习,为AI领域培养大批博士和博士后人才;开展网络课程教学,为AI培育技术性劳动人才;在阿兰·图灵研究所下设图灵AI工作伙伴,吸引全世界最好的AI人才,投入巨资让他们在英国潜心研究。

(科技日报北京10月17日电)

液态金属通过编程控制“变形”

有望在软体机器人和柔性显示屏领域大显身手

科技日报北京10月17日电(张昊东记者刘震)据物理学家组织网16日报道,英国萨塞克斯大学和斯旺西大学的科学家找到了一种办法,通过电场让液态金属变身为各种二维形状,如字母和心形等。研究人员表示,最新成果有望在智能电子设备、软体机器人以及柔性显示屏等领域大显身手。

用来改变液体金属形状的电场由一台计算机制造出来,这意味着,液体金属的位置和形状可通过编程进行控制。该研究团队表示,最新发现表明,液态金属是“一种潜力巨大的新材料”,可用编程的方式,让其实现多种变形,为研制出软体机器人和变形显示器

开辟了新的可能性。

萨塞克斯大学的思睿拉姆·赛布莱恩说:“液态金属在可变形领域潜力巨大。它们独特的属性包括表面张力可由电压控制、高导电性以及室温下液态—固态转变。”

研究人员之一、萨塞克斯大学的德田丰(音译)表示,尽管这一研究还处于初级阶段,但其展示出了在计算机图形处理、智能电子设备、软体机器人以及柔性显示屏等多方面的应用潜力。

不过,他们也强调称,尽管这一发明会让人想起科幻电影《终结者2号》中的机器人T-1000——一个由液态金属构成的智能机

器人,可在液态与固态间自如变换,但用液态金属研制出三维形状仍有很长的路要走。这一技术更直接的应用包括可再编程的线路板和导电墨水等。

赛布莱恩说:“至于未来,我们和很多其他研究人员的愿景是,通过数字操控的方式,改变其物理性状、外观和功能,制造出功能远超越现有显示器或机器人的、更为智能灵活的设备。”

我们或许永远也创造不出“终结者”,但能创造出与“终结者”一样可自我修复和变形的电路。中国科学家近几年研究液态金属,

也颇有斩获。如果液态电路能廉价地应用,我们就能拥有形状不受限制的电器,那意味着,电脑和手机将不再是熟悉的硬邦邦、方方正正的模样。一个突破想象的新设计时代将到来。



英国举办“一带一路”专题研讨会

伦敦当地时间10月16日,英国皇家国际事务研究所举办“一带一路”专题研讨会,集中探讨“一带一路”倡议对世界经济的影响、“一带一路”建设面临的机遇与挑战等议题。图为“金砖之父”吉姆·奥尼尔在发表主旨演讲。

本报驻英国记者 郑焱焱摄