

类脑智能风暴席卷而来

■本报记者 丁佳

看过电影《终结者》的人都会对施瓦辛格扮演的拥有外形外表和钢筋铁骨的机器人杀手印象深刻,电影对人工智能所赋予的疯狂想象,令人震撼不已。

但在现实生活中,人工智能技术虽然取得了长足进步,但与人类智能水平相比,仍存在巨大差距。用中科院院士、中科院副秘书长、中科院自动化研究所研究员谭铁牛的话说,当前的人工智能系统“有智能没智慧、有智商没情商、会计算不会‘算计’”。

人工智能下一步究竟如何发展?6月27日,由中国科学院、天津市滨海新区政府联合主办的“类脑智能创新论坛”在天津召开,100余位国内外脑科学和智能技术领域的专家学者、行业代表在这里进行了一场别开生面的“头脑风暴”。

两个大脑 深度融合

当前,“智能化时代”正深刻改变着人们的生活,我国提出“中国制造2025”的战略部署,其核心也是提升制造业的智能化水平。

然而,传统智能技术在给经济社会带来巨大变化的同时,还存在着诸多发展瓶颈。比如,机器学习不灵活,需要较多人工干预

或大量标记样本;不同模式和认知功能之间交互与协同较少;目前机器的综合智能水平还与人类相差较大等。

人类大脑究竟有什么特别之处?中科院外籍院士、中科院上海神经科学研究所所长蒲慕明觉得,神经系统与其他生物系统最大的差别在于其可塑性,也就是结构与功能可依据使用的历史而改变。“可塑性是大脑认知功能的基础,也是类脑智能系统最可借鉴的特性。”

随着脑认知和神经科学的发展,国内外学术界都已经意识到,智能技术可以从脑科学和神经科学获得启发,发展新的理论与方法,提高机器的智能水平。“脑科学与人工智能研究的深度融合将促进类脑智能研究。”谭铁牛说,“‘人+机器’组合将是人工智能研究的主流方向,也是人类社会发展的正确方向。”

世界各国 蓄势待发

始于18世纪的以蒸汽机技术为标志的工业革命,开启了解放人类体力的“第一次机器革命”。而如今人们相信,人工智能将引领“第二次机器革命”。

近年来,围绕脑科学的探索与研究不断升温,许多国家都发起了类脑科学研究计划。譬如,欧盟的HBP计划综合了脑科学与

类脑智能计算研究,以计算模拟为核心,从多尺度揭示脑信息处理机制,旨在揭示人脑和人类的本质,为未来脑疾病诊断和治疗建立新范式。欧盟将其作为未来新兴信息和通信技术的两个旗舰项目之一,计划投资10亿欧元。

类脑智能也成为产业界的前沿热点。2014年,IBM公司推出了TrueNorth芯片,在芯片级模拟人脑计算,可进行超低功耗的多目标学习任务,主频处理与人脑网络相近,能耗不到70毫瓦。而谷歌公司在2013年收购了8家机器人公司,去年又斥资4亿美元收购人工智能初创企业DeepMind。

“在未来科技导向的发展中,哪个国家抓住了信息化迈向智能化的先机,哪个国家在类脑智能化领域取得了理论性和应用性突破,哪个国家就引领了未来世界的发展。”中科院自动化研究所所长王东琳说。

人工智能的下一个关口

自1956年提出以来,人工智能经历了近60年的积淀,已取得许多突破性进展。早在1997年,“深蓝”计算机就战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫;2011年,IBM的沃森棋问答题系统在电视智力竞赛节目中战胜了两位人类冠军。

但在谭铁牛看来,这些例子都是面向特定领域的人工智能技术,即专用人工智能,而真正意义上完备的人工智能系统应该是一个通用的智能系统。

“未来人工智能的研究将致力于在通用智能系统或强人工智能方面取得突破。”谭铁牛判断,“通用人工智能研究和应用任重道远,类脑智能是实现从专用到通用人工智能突破的重要途径。”

作为我国智能技术领域的一支国家重要研究力量,中科院自动化所率先启动了类脑智能研究,并于今年初成立了类脑智能研究中心,目前已取得阶段性成果。如初步实现了微观尺度视觉感知与记忆的脑模拟系统,以动态可视化的方式展示认知功能相关的神经元与神经网络活动;初步实现了具有自主学习能力的类脑计算系统,并围绕环境感知与交互、类脑自动推理、类人机器人等开展了应用验证。

此外,中科院也于2012年启动了战略性先导科技专项“脑功能连接图谱计划”,以各种新型回路研究技术,建立几种重要脑功能(感知觉、记忆与学习、情绪、抉择)连接图谱。

“脑功能连接图谱计划”也将十几个来自生物领域和信息技术领域的中科院研究所连接在了一起,在他们的跨界合作中将迸发出怎样的科学火花?人们拭目以待。

简讯

广西非粮生物质能源 重大专项成果显著

本报讯 记者日前从广西科学院获悉,由该院牵头23个产学研单位参与、实施的非粮生物质能源产业关键技术攻关与产业化示范重大专项已在糖蜜乙醇、木薯乙醇和生物沼气等项目研发中取得了突出成果。

据介绍,该专项系“十二五”规划中广西科学研究与技术开发计划十一个重大专项之一。至2015年6月,共发表相关论文47篇;申请专利29项,其中国家发明专利27项;获得专利授权16项,其中国家发明专利13项;开发出乙酰乙酸乙酯和糖蜜酒精废水保水缓释生物有机肥新产品2个,新工艺11个;建立中试生产线和新装置8个,建成生产线3条、试验基地2个;获国家、广西科技进步奖二等奖各1项。(贺根生)

两种催化剂技术通过项目验收

本报讯 近日,依托中科院大连化物所及国家催化工程技术研究中心,由大连凯利催化工程技术研究中心承担的国家科技支撑计划项目“用于合成乙二醇的富含一氧化碳工业尾气深度净化关键技术及催化剂开发应用”在北京通过项目验收。

该项目研制出两种催化剂,实现了两种用于电石炉尾气、天然气乙炔尾气、甲醇弛放气等富含一氧化碳工业尾气深度净化的催化剂的开发、工业放大生产和工业示范运行。专家组认为该项目符合验收要求,达到了规定的考核目标和技术指标。

(杜霞茹 刘万生)

首届丝绸之路 国际大学生创新创业大赛启动

本报讯 近日,首届“丝绸之路”国际大学生创新创业大赛暨甘肃省第六届大学生创新创业大赛在兰州大学启动。大赛主题为“成就创业梦想,培育西部创客,再铸丝路辉煌”,旨在营造良好的创新创业生态环境,激发大学生的创新创业活力,助力丝绸之路经济带建设。活动由甘肃省科技厅、省教育厅等共同主办。(刘晓倩)

中国化学会关注西部化学发展论坛举办

本报讯 中国化学会关注西部化学发展论坛暨2015年中国化学会秘书长会议近日在中国科学院兰州化学物理研究所举办。论坛的主题是关注西部,交流化学学科前沿科研成果,商讨西部化学化工发展策略,促进创新发展,由中国化学会主办、甘肃省化学会和中国科学院兰州化学物理研究所承办。

论坛安排了12个材料、催化、合成等学科的创新性学术报告和两个有关西部中学化学教育和学会发展的报告。论坛认为,西部省份应发展特色化学研究,例如在西藏发展高原环境化学,培养相应的化学人才。(刘晓倩)

上海启动东滩湿地鸟类保护项目

本报讯 近日,大自然保护协会(TNC)在上海崇明岛举行了东滩湿地“归去来栖”鸟类保护项目启动仪式。

崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于上海崇明岛的东端,总面积24155公顷,历年记录鸟类有290种,2002年东滩保护区被列入国际重要湿地名录。东滩保护区在新生河口沙洲湿地保育、亚太区域迁徙鸟类保护和履行国际湿地公约方面具有十分重要的意义。(彭科峰)



6月27日,创客团队在进行创意方案设计。当日,中美青年创客大赛天津赛区选拔赛在天津科技大学举办,赛事以“共创未来”为主题,关注社区、教育、环保、健康等可持续发展领域。来自天津、河北、山东等地的37支创客团队参加选拔。新华社记者游思行摄

东方科仪携互联网平台助力“四个率先”

本报讯(记者姜天海)东方科仪互联网平台项目介绍会近日在北京召开,来自中科院各研究所和知名高校的80余名专家、学者与相关项目负责人参加了技术研讨和交流互动。

会上,东方科学仪器进出口集团有限公司(以下简称东方科仪)推出的“东方在线”综合服务网络平台与小额采购信息管

理平台受到一线科研管理人员的极大青睐和关注。“它为中科院下一步落实‘率先行动’计划提供了‘互联网+’版本的科研基础设施和服务支撑体系。”东方科仪总裁魏伟表示。

据了解,这两款产品是东方科仪针对全国科教领域的科研服务和管理需求,开发的线上化、专业化和高效化的科学仪器招投标

及进出口综合服务平台,也是为中科院各单位复杂、烦琐的小额设备、物资和服务采购管理提供的个性化在线解决方案。

中国科学院大学校长特别助理宾滨健认为,中国最大的科研仪器设备装备平台只能产生于东方在线,希望东方在线未来能够继续做大做强,夯实中国科学仪器从招标、进出口到海内外市场全套服务的第一品牌。

“解读地球计划”启动

本报讯(记者赵广立)“百年后地球是否将面临气候灾难?地球升温2℃到底会怎样?我们不能无科学根据地片面夸大,而应该未雨绸缪,及早采取正确行动。”在近日举行的中科院曙光技术创新大会上,大气动力学家、中科院院士曾庆存在接受《中国科学报》记者采访时说。当天,“地球系统数值模拟装置”预研及原型系统建设项目(以下简称“地球数值模拟装置”项目)宣告启动。

这个被称作“解读地球计划”项目的发布对推动国家重大科技基础设施建设——“地球系统数值模拟器”起到了积极的推动作用,也使中国科学家利用超级计算机对地球系统的未来演变进行科学预测成为可能。“过去我们研究不够,局面有些被动。”曾庆存说,国际上现在用地球系统模型来预测100年后全球气候和环境变化,中国也应积极参与,争取话语权。

同时,中国拥有世界上近一半的气象卫星,开展地球系统的数值模拟有着客观紧迫性。“我们的理论和模型研究处于国际先进水平,就差专用的超级计算机来算,使我们对地球系统的各项预测更精准。”曾庆存指出,全世界气象卫星数据在气象气候预报方面的利用率不到10%。“这是非常重大的问题。”

根据计划部署,该预研项目将建立面向地球科学的高性能计算机原型系统和地球系统数值模拟可视化系统两个平台,开发出地球系统和大气污染区域模拟两个平台,并应用于短期气候预测和关键区域的空气质量预报。该项目由中科院重点部署,中科院大气物理所牵头,联合中科院计算所、中科院网络信息中心、曙光信息产业(北京)有限公司共同参与。

中国工程院院士、曙光公司董事长李国杰告诉记者,面向地球科学的计算应用是高性能计算机“专用化”的典型体现,在提高效率和节省功耗方面,专用计算机优于类似“天河二号”的通用型计算机。“‘地球数值模拟装置’对高性能计算机的发展有着指导意义,在性能提高的前提下,如何降低能耗是未来即将面对的一大挑战。”

学术·会议

上海院士沙龙

呼吁加强代谢科学研究

本报讯(记者黄辛)近日,在以“代谢科学发展战略研究”为主题的上海院士沙龙上,来自全国该领域的47位专家学者围绕制约代谢科学深度发展的瓶颈问题,开展了多方面的深入交流和探讨。多位院士专家表示,我国应该加强代谢科学研究及战略布局,尽快占据代谢基础研究及其转化应用的制高点,从而实现对代谢科学为导向的持续性科学与工程技术的突破,引领战略性新兴产业的蓬勃发展。

中科院院士邓子新在报告中表示,代谢科学从更宽广的视角围绕生物体代谢网络中的物质转化、能量转换、信号传递等过程,从多种代谢体系相互作用的高度,对生命过程进行了综合的解析、预测和人工设计,揭示了代谢网络“计量、定向、时空”的内在规律。

据悉,作为驱动未来生命科学与产业发展的引擎,代谢科学已开始得到发达国家政府、科技和企业界的高度关注。美国、欧洲等发达国家和地区都启动了新一轮科学计划,如欧盟“地平线2020”项目关注了多项该领域取得的突破。剑桥大学、哈佛大学、麻省理工学院等一批国际顶级研究机构近年来相继组建了代谢科学及相关前沿领域的专门研究机构。但是目前代谢科学原创性成果产生与核心技术转化的瓶颈在全球范围内仍待突破。

院士专家认为,加强代谢科学基础研究,构建较为完整的代谢科学体系,将加深我们对生命过程的深度认知,并将极大促进代谢潜能的发挥及代谢功能的再塑;相关理论和技术的重大突破,必将为人类面临的健康、粮食安全、环境保护和现代生物制造等方面的重大问题提供解决方案。

热带海洋与气候国际研讨会

今年防灾抗灾形势严峻

本报讯(记者廖洋 通讯员呼双双、侯震)热带海洋与气候国际研讨会近日在青岛举行。来自亚、欧、非、北美、大洋洲的200多名气候专家参加了本次会议,就厄尔尼诺和全球气候变化问题进行了讨论和展望。

美国普林斯顿大学教授、被誉为“厄尔尼诺研究之父”的乔治·菲兰德提出,厄尔尼诺现象的发生对全球气候变化影响巨大,因为气候和海洋系统的复杂性,目前厄尔尼诺问题的研究仍有很多值得去探讨的问题。对其可能产生的影响,他表示:“这就好比是抽烟,癌症的发生与抽烟有重要因果关联,但是抽烟的人不一定会得癌症,只是得癌症几率会更大。对于厄尔尼诺的预测也是如此,目前来看厄尔尼诺对全球气候影响有多大尚不确定,科学家只能尝试给出预测或可供参考的科学依据。”

哥伦比亚大学教授马克·凯恩指出,对于厄尔尼诺的准确预测,仍然是海洋科学界的一个巨大挑战,需要完善热带海洋与大气的观测,发展更好的预报模式,以减少预测的不确定性。中科院院士、海洋科学与技术青岛协同创新中心主任吴立新表示,根据预测,今年的厄尔尼诺强度预计将达到1997年、1998年的3/4,预示着我国的防灾抗灾形势将非常严峻。他呼吁,在易发生洪涝灾害的地区要高度重视,在制定防范应对措施方面投入更多精力。

“一带一路”投资挑战与机遇研讨会

南海问题成“一带一路”关键

本报讯(记者彭科峰)中国与全球化智库(CCG)近日在京举办了“‘一带一路’系列研讨会之东南亚投资挑战与机遇”。与会专家认为,21世纪海上丝绸之路普遍受到东南亚国家的欢迎,但南海问题将自始至终影响21世纪海陆建设乃至“一带一路”的进程,亟须引起重视。

东南亚是我国“一带一路”的一个重心所在。东南亚地区有4000万华人华侨。中国与全球化智库主任王辉耀指出,东南亚国家作为与中国经贸往来最为频繁、发展程度较高、华侨华人数量最多,改善基础设施需求巨大的区域合作伙伴,在“一带一路”海上丝绸之路建设中发挥着互联互通的重要作用。东南亚地区也是“一带一路”的突破口,中国要与东盟进一步推动合作。

社科院亚太与全球战略研究院亚太安全外交研究室主任张洁表示,东南亚比较重要,而南海问题不仅对“一路”重要,对整个战略都很重要。“一带一路”推行过程中面临的国际风险中,南海问题具有全局性的挑战。未来“一带一路”的建设优于海上维权,沿线各国要进行海上合作。未来要加强中国与东盟的依赖程度,中国要发挥优势,加强经济紧密度,通过互利共赢,建立政治互信,为解决南海问题增加可能性。

地球深部探测中心成立

本报北京6月29日讯(记者冯丽妃)

“中国地质调查局中国地质科学院—地球深部探测中心”今日在京举行揭牌仪式。该中心将主要承担深部地质调查和过程研究任务,开展海陆深部地质结构、物质组成探测工作,为促进基础地质理论创新、深部能源资源发展和地质灾害早期预警提供理论和技术支持。

根据研究任务,地球深部探测中心将设立5个研究室:探测与能源研究室、金属矿产资源探测研究室、科学钻探与地下实验室研究室、深部地质与地壳演化研究室、探测数据中心与综合研究室。中国地质科学院研究员吕庆田将担任该中心主任。

在此之前,中国深部探测专项已取得系列成果,如完成了6160千米“穿透地壳”的深地震反射剖面,进展超过过去50年的工作量;第一次实现了“3~5公里深度”的“透明化”,为我国建立大型广区立体三维探测体系奠定了技术基础;在地下深部探测方面,建立了国内首个号称“入地望远镜”的万米钻机。“以前,深部

探测只是一个项目,如果要把这个项目固定化、长期化就需要一个稳定的机构,可以作为长远目标,定向服务。”中国地质科学院副院长董树文在接受《中国科学报》记者采访时说。据透露,该钻机目前在大庆油田的钻探深度已达3100多米,其首次钻探深度预计为6400米,并预计在2017年完成这一“中国第一深钻”。

“深部探测在中国地球科学研究中是一个非常重要的研究方向,在国家对于矿产资源的盘点、对地震的了解等方面具有重要意义,然而过去经费不充足,做的工作比较有限,从这个角度来讲,探测中心的成立在中国地球科学发展史上是一个重要的步骤。”中科院院士孙枢对记者说。

美国康奈尔大学地球物理与地震学家Larry Brown表示:“未来,中国和国际在探索未知地层深部结构、了解深部矿藏安全以及检测地震和火山风险根源等方面均面临共同的挑战,中国的深部探测将为人类认识地球作出贡献。”