

“人工智能+大数据”让化学研究焕然一新

◎本报记者 陆成宽

机器人在操作台之间来回穿梭,伸出机械臂,“手握”试管,称量取样,配制试剂……走进中国科学技术大学(以下简称中科大)机器人化学实验室,一种全新的化学研究场景让人眼前一亮。这里看不到身穿白大褂的实验操作人员,瓶瓶罐罐的实验工作都由一台机器人完成。

这台机器人由中科大化学物理系教授江俊团队研发。它不仅能根据指令操作实验,还能够利用机器智能去查找和阅读文献,从海量研究数据中汲取专家经验,在前人知识与数据的基础上,提出科学假设并制订实验方案。

此外,它产生的高质量机器实验数据还能够与理论预训练模型融合,产生现实交融的智能模型来寻找全局最优解。

“我们的机器人拥有‘超强化学大脑’,它能够从数以亿计的可能组合中找到最优解,将科学家一生都不能做完的工作,缩短到几周内完成。”在近日举行的中科院记者行活动上,江俊告

诉科技日报记者。

用好人工智能和大数据的“东风”

当前,数据驱动的人工智能正在改变整个科学研究。科学家希望,利用人工智能和大数据技术解放自己的双手,提升科研的效率和准确性,进而催生更多创新成果。在化学领域,科研人员尤其希望得到大数据和人工智能的助力,加快材料研发。

说起个中原因,中科大教授李震宇告诉记者:“过去的150年里,化学研究主要靠猜测,尝试、纠错,再猜测,再尝试……在这种研究范式下,科研人员像集邮一样逐步积累素材,在不断试错的过程中取得发现,研究效率低、成本高。”

同时,随着研究对象日益复杂化、高维化,面对庞大的化学空间,配方和工艺的搜索常常止步于局部最优,无法进行全局探索。

因此,改变化学研究范式,实现化学研究精准化、智能化,一直是化学家的梦想。

逐渐兴起并快速迭代进化的大数据与人工智能技术,让科研人员看到了解决这些难题的新机遇。“我们希望借

此东风,建立新的化学研究范式,在精准化和智能化双轮驱动下,赋予人工智能机器人化学家化学智慧。”李震宇说。

于是,2014年,江俊团队提出“机器人化学家”概念并开展相关科研工作。

“我们组建了一支涵盖化学、计算机、数学、自动化等的跨学科团队,经过8年攻关,成功研制出数据智能驱动的‘全流程机器人化学家’。”江俊介绍,该机器人化学家集成了移动机器人、化学工作站、智能操作系统、科学数据库等多项技术。

缺乏高质量的科学数据是个大难题

如今,拥有“超强化学大脑”的机器人化学家正在展现它的价值。

专注于光学薄膜材料研究的中科大教授邹钢,一直想提高手性相关光学薄膜的性能,然而,材料配比的可能性有上百万种,依赖人工一一验证根本不现实。团队努力了10年,将不对称因子提高到了1.2,但离理论极限2.0还有非常大的差距。

借助机器人化学家,科研人员仅用一个多月时间,就找到了不对称因子高达1.95的工艺条件,高度逼近理论极限,为开发优质薄膜材料开辟了新方法。

对江俊来说,机器人化学家只是开始。“我们的目标是建成机器人化学家大科学装置,在一整栋大楼里,布置上百个机器人、上千个智能化学工作站,真正解放化学家的双手,加快新化学品和新材料的研发创新。”江俊说。

今年1月,中国科学院精准智能化学重点实验室正式获批建设,李震宇担任实验室主任。“我们希望把实验室建设成为精准智能化学领域国际顶尖的研究机构,形成一个新的精准智能化学范式,建立我们国家主导的精准化学数据体系和智能化学软硬件标准。”李震宇说。

在李震宇看来,建立精准智能化学研究新范式最大的困难是缺乏高质量的科学数据。“已有的数据质量参差不齐,这些数据混在一起,让人工智能去学习,很可能会学到一些错误的知识。所以,我们希望形成一套数据标准,在这个基础上去做数据驱动的智能化学。”李震宇说。

或许有人会担心,具备“最强科学大脑”的机器人化学家的出现,会不会让化学家失业?对此,江俊表示:“一个好的技术工具,会赋予更多的可能性,让科研人员做更多的事,发现更多的前沿理论。”



长江江豚野化放归

4月25日,来自长江天鹅洲故道的4头迁地保护长江江豚分批顺利放归进入长江干流新螺和石首江段。这是我国首次开展迁地保护长江江豚野化放归工作,此举对促进长江江豚自然种群数量回升,推动长江江豚保护技术发展具有重要意义。图为江豚放归长江后露出水面。

新华社记者 伍志尊摄

企业创新积分制:2022年引导银行精准授信1178亿元

科技日报北京4月25日电(记者刘垠)25日,记者从科技部火炬中心召开的企业创新积分制工作推进会上获悉,2022年,59家试点高新区依据量化积分,共为积分企业提供财政资金支持达307.4亿元,促进积分企业获得银行授信1178.6亿元,获得创业投资达1294.9亿元。

企业创新积分制取得的成效可见一斑。会上,科技部火炬中心四级职员徐轶介绍,近年来,科技部在科技金融方面重点发力,推动实施科技创新再贷款货币政策,联合重点金融机构开展科技金融“十百千万”“一体两翼”专项行动,引导推动5家国家高新区试点基础设施领域不动产投资信托基金,推动10家国家高新区建立科技金

融创新中心,建成服务全国20多家重点金融机构的科技金融数据信息服务平台,切实引导金融资本流向科技企业。

截至2023年1月底,全国高新技术企业贷款余额达到11.39万亿元,比去年初同比增长13.8%;全国科技型中小企业贷款余额达到1.64万亿元,比去年初同比增长22.4%。

为有效解决科技企业与金融机构之间的信息不对称问题,2020年起,科技部火炬中心开展企业创新积分制试点,通过创新积分精准识别和有效发现创新能力强、成长潜力大的科技型企业,引导地方政府打通财税、科教、产业、金融等政策资源支持企业创新的直接通道。

徐轶说,2023年,实施企业创新积分制的高新区已达133家,分布在全国25个省份。通过积分信息管理平台,前两批59家试点高新区累计上报7.13万家积分企业数据,较2021年增长超过2倍,预计2023年积分企业将达15万家,政策覆盖面显著提升。

值得关注的是,企业创新积分制不仅有效促进政府精准施策支持企业科技创新,还引导金融资源向科技创新领域精准配置。

据悉,20多家银行与各试点高新区对接合作,开发上线区域性“积分贷”专项金融产品,2022年已为积分企业提供无抵押、低利率授信贷款1178.6亿元。前不久,火炬中心与中国银行总行合作开发的中银“火炬”企业创新积分

贷”正式发布,2023年预计配置1000亿元专项额度。

“实践表明,企业创新积分制是适应高质量发展新要求的政策创新,是强化企业科技创新主体地位部署落地落实的有力举措。”徐轶表示,下一步,火炬中心将持续推动企业创新积分制提质扩面,加强服务、拓展场景,最大限度释放政策工具效能。

具体而言,火炬中心将进一步完善创新积分评价体系,聚焦“硬科技”和实体经济,发现、识别和支持创新能力强、成长潜力大的科技初创企业;推动各地整合各类涉企政策,加强与金融机构、创投机构、资本市场等合作对接,并引导产业资源为积分企业赋能。

专家呼吁:全民阅读切不可忽视科学普及

——第二届全民阅读大会·科普阅读论坛侧记

◎洪恒飞 本报记者 江耘

如何遏制谣言对群体行为的左右?以ChatGPT为代表的AI应用会对人类生产生活造成什么影响?4月24日,在浙江杭州召开的第二届全民阅读大会·科普阅读论坛上,与会专家认为,这类问题不妨通过科普阅读寻找答案。

中国科学院院士、中国科普作家协会理事长周忠和指出,推广科普阅读,提升公众科学素养,从宏观层面看,是推动科学普及与科技创新两翼齐飞的重要支点;从微观层面看,能引导公众在遇到问题时寻求科学解决方案,而非诉诸迷信或伪科学。

科普读物不仅是作为一种门类

延续了第一部的水准和热度,《流浪地球2》在论坛上被多次提及。与会专家由此延伸到科普读物,强调了优质

内容的重要性。

“把内容做优,科普读物也能变得热门。”韬奋基金会理事长聂震宁在作题为《全民阅读切不可忽视科学普及》的主旨报告时说,关键是需要精耕细作,将原本深奥、晦涩的内容变得好看、耐看,表现形式也需要多元化。

今年的政府工作报告指出,丰富人民群众精神文化生活。深化群众性精神文明创建。实施文化惠民工程。深入推进全民阅读。支持文化产业发展。自2014年开始,全民阅读连续第10次被写入政府工作报告。

聂震宁认为,让科学普及与科技创新两翼齐飞,在开展全民阅读过程中,将科普阅读仅仅作为一个应有的门类是不够的,更需要有一股热情来对待。

“时下,互联网和手机成为公众开展阅读、获取知识的重要渠道,但内容鱼龙混杂,有些所谓的科普介绍,实则在误导读者。”第十三届全国政协委员、中国期刊协会第六届理事会会长吴尚

之指出。

吴尚之建议,开展科普阅读需要关注两个重点,一是培养青少年读者群体,提升他们的科学素养;二是加强新媒体传播,将图书、报刊等传统媒体的科普资源,通过新媒体手段进行推广,加大科普知识的权威发布力度。

引导青少年站在山巅上眺望

一篇由院士撰写的3000字国产飞机解说稿,被转换成了一份直观、精美的图解说明……论坛上,《航空知识》杂志社社长、《问天少年》主编俞敏现场展示了《问天少年》系列极具视觉冲击力的科普内容。

随着版权引进的优质外国科普读物增多,创刊半个多世纪的《航空知识》杂志社感受到市场压力,2022年,《航空知识》决定做一本全球视野、中国原创的图解科学杂志,《问天少年》应运而生。俞敏说,《问天少年》希望通过通俗

易懂的表达,普及我国航空航天领域的科学知识,让孩子们树立科技自信,心怀中国,放眼世界。杂志发行量出乎意料的高,还收到成千上万读者的来信来电。

今年3月,教育部等八部门发布《全国青少年学生读书行动实施方案》,提出实施“学科学爱科学”主题读书行动,加强科学教育,普及科学常识,激发青少年学生好奇心、想象力、探索欲,培养科学思维方式和探究能力。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所研究员、《未来星球2049》作者张文武说,让国民通过科普、科幻,全面地解放想象力和创造力,是当代教育的重要命题。这需要认真到位的科普,而不能过度演绎。

张文武表示,培养科学精神和科学家精神,科普功不可没,也不可或缺。向历史去借鉴,向未来去展望,通过科普阅读,给孩子站立山巅眺望的机会,改变的或许是一个人的一生。

◎本报记者 金凤

云计算的「远征」如何行稳致远

“当前,我国云计算市场仍处于爆发式增长阶段,出现了一批包括移动云在内的云计算大公司,取得了很大进步,然而在核心技术、生态构建、行业应用等方面仍然存在突出问题,将影响国内云计算产业持续健康发展。”4月25日,在中国移动通信集团(以下简称中国移动)主办的2023移动云大会上,中国工程院院士、清华大学教授郑纬民的一席话引发关注。

郑纬民建议,加强信创工程的支持力度,发展云计算互操作技术、激励国有企业使用公有云,助推我国云计算产业“强健筋骨”。

相关专家和负责人、企业代表也先后在会上发言。

寻趋势:人工智能占据的算力将主要由智算中心承载

算力之于数字经济有多重要,国家信息中心信息化和产业发展部主任单志广开宗明义地表示:“算力逐渐成为数字经济时代的新生产力,算力指数每提高1点,对数字经济就有3.5%的贡献,对于GDP有1.8%的推动。”

云计算的发展趋势如何,单志广提供了看向未来的窗口:首先是多云策略与多云框架;其次是视频云、数据智能、AI等垂直赛道加剧了云计算市场的“内卷”;三是云计算产业进入“挤泡沫”阶段,云计算企业之间的差异化竞争有望取代持续多年的规模化竞争;四是基于自研芯片的硬件研发加速,成为产业发展新趋势;五是云原生趋势逐渐深化,中间件、应用开发的云化趋势凸显。

单志广透露,我国超过30个城市正在建设或提出建设智算中心,“目前我国智能算力需求规模增长较快,未来80%的场景都将基于人工智能,所占据的算力资源将主要由智算中心承载。”

中国移动对于云计算产业的未来也在积极谋划。中国移动董事长杨杰介绍,中国移动将完善资源布局,攻坚关键技术、深耕信息服务、汇聚产业合力,构建安全可信绿色低碳的发展体系,加快推进算力网络从泛在协同到融合统一再到一体内生。

会上,中国移动发布了移动云全新战略规划、自研核心技术成果及未来市场关键举措,并联合启明星辰、科大讯飞、中兴通讯、中科可控等产业链龙头企业成立“移动云信息技术融合应用创新产业生态联合体”。

找问题:自主可控、互操作性仍薄弱,且应用单一

科技自立自强是国家强盛之基,在郑纬民看来,我国云计算产业的发展,还需要“强健筋骨”。他认为,目前我国云计算领域的自主可控取得了一定进展,但在服务器硬件和网络硬件方面仍存在较为严重的技术缺口,这是影响国内云计算产业持续健康发展的核心问题。

其次,从生态构建角度来看,云计算的互操作性成为影响构建统一生态和发展创新的瓶颈。“云计算的互操作性指的是云计算生态系统中各个组件协同工作的能力。云计算的互操作性不足,以及由此导致的‘供应商锁定’问题是全球性问题。与国外相比,我国的‘供应商锁定’问题更为严重,成为影响构建云计算统一生态、阻碍云计算业务持续发展创新的瓶颈。”郑纬民说。

从行业应用的角度来看,公有云上行业应用类型单一也是突出问题。郑纬民指出,虽然我国公有云市场规模在2020年达1277亿元,相比2019年增长85.2%,但游戏、短视频、即时通信仍然是公有云上主要的行业应用。

探出路:让自主可控云技术尽快迭代形成规模

面向未来,如何助推我国云计算产业发展“拨云见日”?郑纬民建议,首先,要加强信创工程的支持力度,为自主可控云技术提供市场空间。“建议在政策上给予积极鼓励,采用技术研发补贴、政府采购等形式,协助自主可控云技术尽快迭代形成规模。”

其次,建议持续发展云计算互操作技术,推动云际互操作接口标准化,建立产业发展基金,解决云计算的互操作问题。要推动云际互操作接口的标准化工作,并在各类政府招投标工作中予以明确要求,引导各类厂商对于标准的支持;同时设立相关的科技计划项目和产业发展基金,对跨云互操作的关键科学和技术问题进行更加深入的研究,引导行业给出切实可行的开源中间件解决方案。

“还要持续激励企业数字化转型,激励国有企业使用公有云,推进建设公共科学数据云服务,丰富公有云行业应用类型,为用户提供高带宽、低延迟网络。”郑纬民呼吁。

(上接第一版)

除了生长期用灯光,实验人员还向记者现场演示了樱桃栽培用灯实验,并介绍了实验结果的相关生产数据对比:“部分容易出现裂果的品种,如布鲁克斯、红灯、美早等,其裂果率在40%以上。使用稀土樱桃光源后,这些品种的裂果率可降至8%—13%。与同期未使用稀土樱桃光源的樱桃树相比,受到稀土樱桃光源照射的樱桃可以提前5—9天转色,至少提前10天上市,同期每亩增收40%—80%。”

有趣的是,稀土光源不仅能用于樱桃树,还能用于许多植物、动物,甚至已经用于人体康养理疗,帮助保养

人的皮肤、毛发、内分泌等系统,这是一个新兴的科研应用领域。

稀土号称“工业黄金”。世界稀土看中国,中国稀土看包头。包头市白云鄂博矿区轻稀土储量居全球第一,工业储量占全国八成以上、占世界三成还多。如何高质量发展稀土产业,充分发挥稀土的神奇潜力,是中科院设立包头稀土研发中心的初心。近几年,科学家推出稀土磁铁、稀土电动机、稀土绿色涂料等多项新成果。你开的电动汽车里,就有包头的稀土电器件在作贡献。各种稀土“黑科技”,奠定了“世界稀土之都”的底气。

(科技日报包头4月25日电)

筑牢思想根基 凝聚奋进力量

(上接第一版)

让主题教育各项任务扎实落地

知者行之始,行者知之成。江苏省科技系统紧紧围绕中国式现代化江苏新实践的重大要求,重点实施科技自立自强“五大行动”,推动教育、科技、人才有效联动,促进科技、产业、金融有效循环,在文化旅游、清洁能源、绿色工业、现代服务业、特色农牧业、数字经济等领域安排一批重点科技计划项目,有力支撑产业发展,持续实施科技项目“揭榜挂帅”“军令状”制和自治区联合资助计划,强化关键技术攻关和重大科技成果转化,以切实行动和实际成果回应时代召唤。

贵州科技系统结合当前中心工作,找准着力点,狠抓关键点,深入实施“大学习、大调研、大服务、大落实”,坚持以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干,特别是开展“千企面对面”科技服务行动,为企业创新排忧解难,全力推进主题教育有力有效深入开展。

凝心铸魂,以学促干,宁夏回族自治区科技厅组织党员干部围绕全面从严治党存在的突出问题,