

国议政·委员说AI②

AI助力,加快“从0到1”重大科学发现进程——

人工智能如何赋能基础研究

本报记者 易舒冉 刘博通 白光迪

习近平总书记关于加强基础研究座谈会上强调:“重视人工智能赋能基础研究,开发科学基础大模型和学科领域专业模型,建设智能化科研平台系统,促进各领域科学加速突破。”

如何利用人工智能加速“从0到1”重大科学发现进程?如何培养既深谙领域知识又掌握前沿人工智能技术的复合型人才?智能化科研平台系统如何建设?记者采访了4位相关领域的全国政协委员。

——编者

对话嘉宾:

乔红 全国政协委员、中国科学院院士

明东 全国政协委员、九三学社中央科技专委会副主任

周志华 全国政协委员、南京大学副校长

赵晓光 全国政协委员、中国科学院自动化研究所研究员

人工智能为原创性科学发现创造更有利的条件

记者:人工智能在加速科学发现过程中可以发挥哪些关键作用?如何更好探索人工智能驱动的新型科研范式?

明东:长期以来,科学发现主要依赖科学家的专业洞察、理论推断与持续的实验验证。受实验条件、观测手段和数据处理能力等因素限制,许多重大突破往往需要经历漫长的探索周期。人工智能加速科学发现的关键在于其能够为“数据解析、规律发现、假设生成、实验设计和结果验证”的科研链条提供更多支撑。它从单纯的高效数据处理工具,逐步推进到数据分析、理论推演与实验验证协同驱动的人机协作模式,为“从0到1”的原创性科学发现创造更有利的条件。

以非侵入脑机接口为例,研究人员需要从头皮电图等极微弱、复杂、低信噪比的神经信号中识别患者的运动意图、交流意图或脑功能状态。在这一过程中,人工智能不仅用于提高脑信号分类和意图解码的准确性,还能够帮助研究人员识别神经活动与行为之间的潜在关系,发现新的神经表征规律。近年来,脑电数据集的建设以及新型神经信号分析算法的发展,推动形成了一系列面向神经功能评估、意图识别、康复训练等场景的无创脑机接口辅助诊疗新模式,并促进其逐步进入临床应用。

周志华:人工智能可以重构科学发现路径、提升原始创新效能,建议重点从以下3个方面发力。

优化科研统筹布局,提升基础创新能力。纠正盲目跟风“大模型解决一切”的误区,提升针对具体问题设计定制化算法解决方案的能力。重点支持一批面向重大科学难题的前瞻性、战略性、原创性的基础研究项目,统筹推进原始创新和关键核心技术攻关。

注重双向科普,推动消除学科壁垒。构建跨学科的“双向翻译”与协作机制。一方面,由科学领域学者向人工智能研究者进行科学问题的抽象翻译,将领域前沿科学问题表述为人工智能学者可理解的语言,便于其进行针对性的求解。另一方面,由人工智能科学家面向传统领域学者开展科普,通过具体案例厘清技术边界,消除对人工智能的恐惧或盲目神化,阐明人工智能作为辅助科学发现的工具本质。

履职故事

全国政协委员杨全红——

立足科研,助力固态电池创新发展

本报记者 吴相娟

走进天津大学化工学院碳材料与先进电池实验室,各类电池装配、性能测试设备高速运转,全国政协委员、天津大学化工学院教授杨全红正和团队成员整理、分析实验数据。深耕碳材料与先进储能技术30余年,杨全红常年穿梭于高校实验室与国内动力电池头部企业生产一线,将科研工作与委员履职实践相结合,为固态电池产业创新发展建言献策。

通过实践调查与技术研究,杨全红深



变革培养模式,打造复合型人才队伍

记者:人才是基础研究发展的重要资源,如何打造一支熟悉科学智能新范式的高素质人才队伍?

周志华:一体推进教育科技人才发展,着力打造与科学智能新范式相适应的人工智能专业人才培养体系,重点聚焦数学基础、计算与程序能力、人工智能专业知识等方面,努力培养一大批深耕人工智能本身,厚植家国情怀、具有源头创新能力、能解决关键科学难题的优秀科技人才。

支持人工智能专业博士研究生在读期间跨学科攻读一个基础学科专业硕士学位,同时支持基础学科专业博士生攻读人工智能专业硕士学位。探索构建跨学科融合的人才培养新模式,系统化培养既深谙领域知识又掌握前沿人工智能技术的“双语”科学家。

打破传统学科评价的边界桎梏,在学位获取、职称晋升、绩效考核等环节,针对跨学科人才设置专门评价标准,破解跨学科人才的评价困境。同时优化科研评价导向,建立鼓励探索、宽容失败的评价体系,弱化短期指标导向,支持科研人员聚焦基础科学领域的重大问题及面向产业需求的关键难题开展研究,营造有利于原始创新的制度环境。

明东:科研智能化能显著提升知识获取、信息处理、方案设计乃至成果产出各环节的效率,对年轻科研人员而言,这既是难得的成长加速器,也带来了不容忽视的挑战。如果从问题提出、技术路线设计到结

知,高能量密度与高安全性是动力电池产业主要诉求,但当前液态电解液电池存在漏液、热失控等安全风险。“固态电池以固态电解质替代液态电解液,可以破解能量与安全难以兼顾的行业痛点,是电池技术迭代、全球能源科技竞争的重要赛道。”杨全红说。

把科研优势转化为履职优势,以一线研究支撑建言资政。今年全国两会,杨全红提交了关于推动固态电池产业高质量发展的

果解释和论文撰写都过度依赖人工智能,就可能导致独立思考能力、批判性思维和科研伦理意识的弱化。

年轻科研人员应在充分认识人工智能能力边界的基础上,探索与人工智能协同发展的成长路径。一是要回归科学研究服务社会进步的本源意义,立足所在学科的核心逻辑与专业积累,将人工智能作为提升效率的协同工具,而非替代独立思考的捷径。二是要坚持个体在科研过程中的主体地位,持续培养自身的科学判断力与批判性思维,对人工智能生成的结果保持审慎态度,做好各环节的把关与验证。三是要对科研工作的全流程负责,尤其在数据收集与解析环节深入探究现象背后的规律与成因,严格遵守科研诚信与伦理规范,确保人工智能辅助下的科研产出真实可信、经得起检验。

建设智能化科研平台系统,促进各领域科学加速突破

记者:近年来,国家不断加强对基础研究的支持保障,优化布局建设重大科技基础设施。当前,建设智能化科研平台系统需要从哪些方面着手?

赵晓光:在推动智能化科研平台系统建设中,目前仍存在交叉学科联合攻关难、科学数据获取代价高、结构化困难等问题。

建议分学科打造可信闭环小模型,夯实平台专业数据底座。遵循科研数据可发现、可访问、可互操作、可重用原则,统一元数据、仪器日志、数据脱敏、失败样本留存等规范标准。针对通用大模型存在的幻



想。“固态电池产业发展既‘慢不得’也‘急不得’。”杨全红说,关键的科学技术问题的突破、差异化技术路线的分类推进以及产业发展节奏的精准把握,都需要加强顶层设计与引导。

杨全红在提案中建议,摸清固态电池的科学内涵、厘清其安全属性,对各种体系固态电池的优缺点进行深度科学梳理,研究其不同发展阶段的应用场景。尤其要对固态电池能量密度边界和安全属性

觉、专业机理缺失问题,立足物理、化学、生物等学科自身科学原理,建设学科专属可信小模型,打造多学科人工智能专家系统,提升智能化科研平台运算、推理、分析结果的精准度。

健全标准与制度保障,保障平台落地应用。加快建立适配科研场景的人工智能软硬件技术标准,完善数据采集、标注、使用相关治理规则。兼顾创新发展与风险防控,以包容审慎的治理思路,完善相关法律法规,为智能化科研平台技术试验、场景落地提供制度保障,实现技术闭环向产业商业闭环延伸,释放平台价值。

乔红:智能化科研平台不仅需要数字空间中的演算,也需要物理空间中的精准实践,而具身智能正是赋能智能化科研平台系统从数字空间进入物理空间的关键桥梁。

在多场景、多任务、异构本体中可实现高性能(以下简称“多、多、高”)的具身智能系统,是国际科技竞争的重要方向。我国“多、多、高”具身智能正处于一个关键的基础科研阶段,探索具身智能基础研究的中国方案势在必行。这是解决现有数据驱动路径依赖大数据、大算力、高能耗等瓶颈问题的重要途径,也是实现人类对机器人长远梦想的重要依托。需要立足多学科交叉基础研究,通过数学、信息、神经等深度融合,研究具身智能机理自主进化,形成新型机器人脑机理和新型世界模型。应发挥举国体制优势,依托国家层面统筹组织科技专项,汇聚国内顶尖科学家与头部创新企业,建设开放共享、安全可靠的具身智能基础理论与科研平台系统。

“多、多、高”具身智能系统将为智能化科研平台在物理空间中精准、可靠、安全地完成科研实践活动,提供重要的高性能物理系统平台,无需重新改造现有实验环境,可快速部署应用于类场景、类任务甚至随机场景、随机任务的科学研究,完成高安全风险、高操作精度和高通量作业要求的实验操作,助推多领域科研实践创新突破。

图①:中国科学院大连化学物理研究所长兴岛园区千吨级智能中试平台,具身智能设备在进行测试工作。

新华社记者 潘昱龙摄

图②:研究人员在位于上海的中国科学院生物与化学交叉研究中心细胞生物学袁钧瑛院士实验室做实验。

新华社记者 陈 朔摄

本版责编:易舒冉
版式设计:汪哲平

建言

食品追溯关系人民群众消费者权益、健康维护与食品安全治理效能。近年来,随着二维码、区块链等数字技术在食品安全领域广泛运用,食品安全全过程追溯体系正持续完善,不断加强“从农田到餐桌”的全过程监管。越来越多的经营主体开始配置食品追溯码,扫码溯源也已成为不少消费者选购食品的习惯。

食品“来源可溯、风险可控”,人民群众才能买得放心、吃得安心。然而,在走访调研食品企业、农贸市场与基层监管部门后,我们发现食品安全追溯体系在“溯”得准、“溯”得实方面仍有差距。比如:一些数据存在失真造假、记录不全,部分农村小作坊、农户操作能力有限,易出现数据错漏,消费者扫追溯码竟成“无效码”;缺乏统一的编码规则、数据格式与传输协议,不同地区、企业自建系统互不兼容,“一物多码”、信息孤岛问题较为普遍,导致追溯链断裂;追溯系统建设运维成本压力凸显,中小企业负担重、参与积极性低等。这些问题直接削弱了消费者对溯源体系的信任,也使数字技术在食品安全风险防控中的支撑作用打了折扣。

食品追溯不能“重建设、轻实效”,而应紧密贴合产业实际,切实回应群众需求。结合调研思考,破解食品追溯现实困境的关键,在于补齐制度短板,理顺多方协同机制。

强化数据真实性监管,夯实食品安全追溯体系根基。倘若守规矩收益有限、弄虚作假代价不高,就容易催生“重迎检、轻日常”的应付心态。建议监管部门建立追溯信息动态质量评估机制,对故意造假、伪造追溯码的经营主体,在依法处罚的同时纳入信用黑名单。同时,针对小农户、小作坊,开发简化版追溯系统,采用“扫码录入+语音识别”等便捷方式,降低操作门槛,切实化解“第一公里”的信息采集堵点。

统筹推进全国统一技术标准,打通信息壁垒。食品产业链条长、环节多,种植、加工、流通、销售分属不同主管部门,分段监管虽具专业优势,但也容易造成数据壁垒,难以形成闭环治理。建议搭建全国统一追溯编码体系,统一编码规则、数据接口和传输协议。统筹推进各地已有的追溯系统升级改造,避免重复建设、资源浪费,打通跨区域、跨环节数据通道,实现追溯信息互联互通。

推行差异化精准监管,激活社会共治力量。食品溯源涉及的经营主体差别很大,有现代化大型食品工厂,也有零散的小农户,全靠政府监管人员跑现场,力量远远不够,很难实现全覆盖式现场核查。建议各主管部门按照企业规模、产品风险落实分级分类监管,对高风险主体加大检查频次,把监管力量用在刀刃上。运用大数据、人工智能等技术,将溯源信息与后台采收、出货台账进行比对,实现风险预警和智能监管。鼓励消费者举报虚假追溯信息,把广大消费者转化为监督员;发挥行业协会作用,通过行业自律规范,推动企业诚信经营。

食品安全追溯不只在制度里,更在人民群众的一日三餐中。多方应协同发力,堵住溯源造假的漏洞,将全链条风险管控落实到产销各环节,让追溯从“有码可查”迈向“有据可依”,让消费者看得清食品来路、辨得明品质真伪,用完整、真实的信息筑牢饮食安全防线。

(作者为全国政协常委、民革福建省委主委,本报记者刘博通采访整理)

食品追溯关系人民群众消费者权益、健康维护与食品安全治理效能。近年来,随着二维码、区块链等数字技术在食品安全领域广泛运用,食品安全全过程追溯体系正持续完善,不断加强“从农田到餐桌”的全过程监管。越来越多的经营主体开始配置食品追溯码,扫码溯源也已成为不少消费者选购食品的习惯。

食品“来源可溯、风险可控”,人民群众才能买得放心、吃得安心。然而,在走访调研食品企业、农贸市场与基层监管部门后,我们发现食品安全追溯体系在“溯”得准、“溯”得实方面仍有差距。比如:一些数据存在失真造假、记录不全,部分农村小作坊、农户操作能力有限,易出现数据错漏,消费者扫追溯码竟成“无效码”;缺乏统一的编码规则、数据格式与传输协议,不同地区、企业自建系统互不兼容,“一物多码”、信息孤岛问题较为普遍,导致追溯链断裂;追溯系统建设运维成本压力凸显,中小企业负担重、参与积极性低等。这些问题直接削弱了消费者对溯源体系的信任,也使数字技术在食品安全风险防控中的支撑作用打了折扣。

食品追溯不能“重建设、轻实效”,而应紧密贴合产业实际,切实回应群众需求。结合调研思考,破解食品追溯现实困境的关键,在于补齐制度短板,理顺多方协同机制。

强化数据真实性监管,夯实食品安全追溯体系根基。倘若守规矩收益有限、弄虚作假代价不高,就容易催生“重迎检、轻日常”的应付心态。建议监管部门建立追溯信息动态质量评估机制,对故意造假、伪造追溯码的经营主体,在依法处罚的同时纳入信用黑名单。同时,针对小农户、小作坊,开发简化版追溯系统,采用“扫码录入+语音识别”等便捷方式,降低操作门槛,切实化解“第一公里”的信息采集堵点。

统筹推进全国统一技术标准,打通信息壁垒。食品产业链条长、环节多,种植、加工、流通、销售分属不同主管部门,分段监管虽具专业优势,但也容易造成数据壁垒,难以形成闭环治理。建议搭建全国统一追溯编码体系,统一编码规则、数据接口和传输协议。统筹推进各地已有的追溯系统升级改造,避免重复建设、资源浪费,打通跨区域、跨环节数据通道,实现追溯信息互联互通。

推行差异化精准监管,激活社会共治力量。食品溯源涉及的经营主体差别很大,有现代化大型食品工厂,也有零散的小农户,全靠政府监管人员跑现场,力量远远不够,很难实现全覆盖式现场核查。建议各主管部门按照企业规模、产品风险落实分级分类监管,对高风险主体加大检查频次,把监管力量用在刀刃上。运用大数据、人工智能等技术,将溯源信息与后台采收、出货台账进行比对,实现风险预警和智能监管。鼓励消费者举报虚假追溯信息,把广大消费者转化为监督员;发挥行业协会作用,通过行业自律规范,推动企业诚信经营。

食品安全追溯不只在制度里,更在人民群众的一日三餐中。多方应协同发力,堵住溯源造假的漏洞,将全链条风险管控落实到产销各环节,让追溯从“有码可查”迈向“有据可依”,让消费者看得清食品来路、辨得明品质真伪,用完整、真实的信息筑牢饮食安全防线。

(作者为全国政协常委、民革福建省委主委,本报记者刘博通采访整理)

提案提要

健全农村儿童照护服务体系

提案人:农工党中央

案由:儿童是家庭、国家和社会的财富。儿童早期养育关系人口素质提升和社会长远发展。近年来,我国儿童发展相关政策法规持续完善,但农村地区儿童早期发展在资源投入、家长认知、专业人才队伍建设等方面,与城市存在明显差距。农村0—3岁儿童在认知、语言、社会情感和运动早期发展等方面仍面临诸多挑战。

建议:扩大试点规模,推广农村0—3岁家庭照护试点经验。对于地理环境较恶劣、居住分散、儿童整体发展情况较差的地区,以入户家访模式为主,实现照护服务覆盖。同时充分利用农村现有公共服务设施,建设一定数量的养育中心,用以增加集体养育交流和儿童社会交往机会;对于人口居住较为集中、交通便利、经济发展水平尚可的地区,更多依托乡镇卫生院或社区中心,通过集体服务的模式,提升农村村长期育婴幼技能。

加大政府财政投入,完善经费保障机制。进一步优化财政性教育经费支出结构,将教育支出向前延伸,覆盖0—3岁婴幼儿养育照护服务。农村婴幼儿家庭照护指导可纳入欠发达地区农村基本公共服务。宜积极引入社会资本,扩大儿童早期服务供给。有效发挥公共投资的引导和撬动作用,支持民办儿童早期发展机构健康发展。引导社会慈善力量和公益组织,重点面向欠发达地区和重点关注群体,通过政府购买服务的方式推进儿童早期发展服务工作。

培育早期养育人才队伍,科学开展项目管理。充分挖掘并盘活农村人力资源,优先就地招募初中及以上学历农村女性开展系统化专业培训,组建本土化婴幼儿照护服务队伍。在充实师资力量量的同时,为农村妇女创造就业岗位,确保人才队伍稳定可持续。数字化赋能项目管理,搭建儿童早期发展监测数据库,实现教育、卫生健康、民政等部门儿童早期发展数据系统互联互通。系统化、结构化分析监测数据,对服务家庭及婴幼儿进行精准画像管理,不断提升0—3岁农村儿童早期发展服务效能。

(文 漪整理)

食品追溯要『溯』得准、『溯』得实

夏先鹏