

人工智能也可“望闻问切”

热点透视

“人工智能未来完全有可能成为中医药领域的颠覆性技术,改变行业现状,产生新业态,应用前景广阔。”近日,在“中医药与前沿技术的多学科交叉”岐黄科技创新论坛暨第三届中国医证国际学术论坛上,中国科学院院士、中国科学院上海药物研究所研究员陈凯先表示。

人工智能已开始在中医药领域落地,政策支持力度也不断加大。2022 年 11 月,国家中医药管理局印发《“十四五”中医药信息化发展规划》,提出加快中医药关键数字技术攻关,方向之一就是针对制约发展的关键问题,依托高水平研究机构、高等院校、中医医院以及中药创新企业,开展政产学研用协同创新,鼓励和支持智能中医设备研发及应用。

人工智能究竟会给中医药领域带来怎样的变革?笔者就此采访了相关专家学者。

辅助中医诊疗更便捷

打开手机上的“望舌问膳”小程序,对着手机摄像头拍下舌头照片,仅 1 分钟左右,广州市民吴小姐就收到一份详细的身體体征报告。这份报告从中医角度分析了她的健康状况,并为她提供膳食养生防治方案。“太方便了,以往想身体调理,我还得去医院排队问诊。”她高兴地说。

“这款小程序融合传统中医舌诊方法和现代人工智能图像识别技术,通过对两万多张临床舌诊图片深度学习,为用户提供便捷的健康分析服务。”小程序研发相关负责人介绍。近半年来,已有 3 万多人次使用该小程序,其中 94% 的用户对分析结果准确性表示认可。

近年来,随着人工智能、大数据等新技术日益与中医药深度融合,各类创新产品层出不穷:人工智能针灸机器人、中医健康手环、脉象信息采集系统……目前业界对人工智能辅助进行中医四诊的技术研发热情较高,人工智能也可“望闻问切”。

“未来,人工智能将越来越广泛地应用于中医药临床和科研。比如,通过图像识别技术增强‘望闻问切’客观性,基于大数据系统优化医生处方、利用人工智能模型辅助诊疗等。”中国工程院院士、中医药广东省实验室主任、广东省中医药科学院(广东省中医院)首席科学家刘良分析,这是一场重大变革,人工智能将推动诊疗模式从以个人经验与主观判断为主,向融合多种现代技术与中医专家经验的模式转变。

刘良也认为,这种转变并不意味着人工智能要替代医生。尤其在临床医疗方面,人工智能并不能替代医生,只能起到辅助作用。“中医专家的临床经验仍然非常重要。人机联动不能离开人,放在第一位的还是人和经验。”刘良说。

融合发展具有先天优势

那么,人工智能技术与中医药专家经验如何更好地融合?在陈凯先看来,中医药领域具备与人工智能融合发展的先天优势。

传统中医诊断高度依赖经验,通过“望闻问切”获取关于证候、疾病的大量信息。这些信息包含极为复杂的因果或相关关系。要熟练掌握这些关系,就必须对前人经验进行归纳总结。而中医药在长期发展过程中形成了大量典籍,沉淀了不少经验,积累了海量数据,对其进行检索、比较、归纳和分析难度较大。

“人工智能技术不仅能提升中医药文献归纳整理效率,而且在辅助诊断、用药决策、优化药物组合和新药研究中展现出巨大潜力。”陈凯先说。

例如,由中医药广东省实验室牵头建设启动的中医药横琴大模型,包含 100 亿字符中医知识文本及中医院数字化病例。它依托高可信中医诊疗知识库,可辅助医生精准诊疗,提供个性化治疗方案。由华东师范大学、上海中医药大学等单位联合开发的“数智岐黄”中医药大模型,以《黄帝内经》《伤寒杂病论》等著名中医典籍及 1000 多本古籍和中医药文献为核心数据基础。它采用预训练和微调并结合检索增强生成和插件调用等技术,通过方剂推



北京市某医院,中医专家在为居民看病。如今,人工智能也可“望闻问切”。■ 李欣摄

荐、中药性质解读、证候辅助诊断,实现中医药领域知识智能问答、健康咨询、中医药知识图谱动态交互三大核心功能,助力中医药创新研究和人才培养、临床辅助诊疗及中医养生保健。

刘良对人工智能在辅助诊断方面的作用也抱有很高期望。他在香港出诊时,常常遇到病人好奇地询问:“医生,你是怎样把我的类风湿病情控制住的呢?”这些病人希望能像了解西医诊断那样,清楚知道治疗的具体靶点情况。“这时我只能很遗憾地告诉他们,现在还无法详细解释清楚,因为中药的复方辨证治疗很复杂,目前还没有技术能解析。”刘良说,在看诊过程中,他只观察到患者关节红肿热痛症状;如果借助人工智能大模型,通过数据训练,就能精准诊断红肿程度,让治疗更客观。

数据可解释性亟待提升

“当下,人工智能赋能中医药发展已经迈进一步,有的中医药人工智能大模型已得到初步应用。但要使之成为精准科学研究,还需要付出更多努力。”陈凯先认为,挑战之一是数据可靠性与可解释性问题。

“如果数据不可靠,人工智能得出的结论也不正确。中医传承千年,大部分属于描述性语言,比如‘脉细’。如何把它们变成可靠数据,使之具有可解释性,是人工智能应用到中医药领域首先要解决的问题。这需要科研人员进一步用现代科学方法解析中医药作用原理。”陈凯先说。

对此,刘良认为,首先要构建庞大、高质量的数据集,包括临床数据、科研数据、文献数据、海外数据等;其次,还要对这些数据进行收集、清洗、整理;最后,应收集多模态数据,将不同数据归纳到一套语言体系中。

“人工智能的模型架构仍需不断完善,数据集也要不断进化。应加强算力硬件设施建设,提升算法和算力水平。”刘良说,目前既懂算法又懂中医药的复合型人才短缺,因此要注重人才培养,引导他们参与算法研发、训练与应用等工作,助力提升算法质量。

“以人工智能为‘大脑’、以实验装备为‘双手’,‘大脑’指挥‘双手’,有望为中医药领域带来变革。”陈凯先认为,中医药需与时俱进,应用多学科现代科学技术开展综合研究,实现中医药现代化。叶青

数智化时代,出版业如何拥抱新技术

“一部世界出版史就是出版人不断用新技术、新理念、新方法传播知识、推动社会进步的历史。”在近日举办的 2024 国际出版企业高层论坛上,中国出版协会理事长鄂书林说。

古往今来,在技术的不断更迭中,无数产业在大浪淘沙中被淘汰。出版业却始终屹立不倒,不断推陈出新,被人们看作是“永不凋落”的朝阳产业。

近年来,数字技术、人工智能技术迅猛发展,席卷各行各业。在此背景下,中外出版人如何面对数智时代带来的挑战与机遇?他们将会交上怎样一份答卷?论坛上,多位行业代表各抒己见,探讨出版业如何拥抱新技术。

把握核心竞争力

从纸质介质到电子介质,从印刷术到激光照排技术……科学技术的每一次发展,都会为出版行业带来巨大变革。然而,近年来人工智能技术的飞速发展,却让不少人感到既期待又担忧。

人工智能可以较为精准地挑出文章的错误、给出针对性的写作建议、生成相关图文等,这些功能目前已经被广泛应用。不少出版人士欣喜地表示,人工智能的参与极大地提高了他们的工作效率。同时,人工智能技术已经开始参与到市场需求分析、策划出版选题、提出营销策略等环节。这些功能之全面、强大,也让不少出版编辑心生警惕,担心自己被取代。

那么,出版行业的从业者会被淹没在人工智能浪潮中吗?论坛上,多位嘉宾给出了否定的答案:“新技术只会使出版业

繁荣发展。我们应该自觉地跟上科技进步的步伐,用新的理念、新的载体、新的方式、新的流程做好出版工作。”

如何更好地拥抱新技术?关键是要掌控技术而非被技术掌控。中国出版集团有限公司董事长、党组书记黄志坚说:“无论技术怎样变化,出版从业者都必须保持自己的核心能力。”他认为,出版从业者的核心能力,是从海量信息中选择最有价值、最符合社会需求的知识成果。

例如,人工智能虽然可以通过算法,结合海量的数据分析用户偏好、策划热门选题,但却无法完全代替人类做出价值判断。一些专业性强的科技读物受众群体较小,出版此类作品往往难以大规模盈利。但从社会责任的角度看,这些读物很有价值,是人类重要的智慧结晶。这些出版物的策划与出版体现了出版人的核心能力,也是出版人社会责任的表达方式。

因此,数智化时代出版人需要充分发挥信息选择能力。“只有这样,出版业和出版人才不会偏离文化传承的大道和初心,才能始终掌握核心竞争能力。”黄志坚说。

迎来发展新机遇

“技术的运用要注重软硬融合,数智化本质上是硬科技赋能软表达。”黄志坚说。硬科技是未来出版业的重要基座。数智化时代,出版人在保持核心能力的同时,更需要用对、用好硬科技。要让科技与内容自然融合,实现“1+1>2”。

教育出版行业的实践体现了这一理念。论坛上,与会专家分享了关于新技术应用于教育出版行业的案例和思考。

从市场需求看,今天教育出版行业面对的读者、用户,多出生于互联网时代,他们对于各类数字化教育出版物的接受程度较高。此外,随着知识载体向多模态升级,纸质图书不再是唯一选择,数字资源的特性与优势更加突出。因此,选择数字+教育出版,是出版行业适应市场需求的必然选择。

从市场反馈看,许多学生的学习体验也证实,数字化能够为学习提供更多帮助。“数字平台能够整合多媒体元素并实现互动练习,从而增强学生的参与度,加深他们对于知识的理解。此外,这种方式能够满足个性化的学习需求。”圣智出版集团亚洲区董事总经理、副总裁李联和介绍,数字出版还使出版社可以对内容进行实时更新和修订,确保教材紧跟学科前沿,与最新的科研成果保持一致。

随着教育数字化进程不断推进,许多出版社加快了数字产品的研发推广,数字出版产品也成了出版机构的重要营收来源之一。“下一步我们将加快数字教材及教材版本库的建设,打造课后服务平台,努力提供新型教育服务的解决方案。”江苏凤凰出版传媒集团有限公司党委书记、董事长章朝阳介绍。

高等教育出版社有限公司党委书记、社长刘超也提到,高等教育出版社积极探索融合出版模式,研发出版了数智教材和专业数智课程。出版社积极布局人工智能领域,与华为、阿里上海人工智能实验室、浙江大学等开展合作。高等教育出版社、浙江大学、阿里云等共同研发智海一三乐大模型。去年,融合该大模型的教材《人工智能

主创新能力。

笔者从会上了解到,我国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”自今年 1 月 6 日上线运行至今,访问人数已超 1100 万人次,完成 25 万个运算任务。这是我国首次长时间、大规模、稳定向全球提供自主量子算力服务。

产学研合作是推动量子计算技术发展的重要途径。近年来,广州市高度重视

引论》发布,其服务功能包括智能问答、试题生成、学习导航、教学评估等,能够为师生提供更智能、个性化的教育教学体验。

跨界合作谋发展

论坛上,多位与会嘉宾提到,在数智赋能出版产业的过程中,要注意合作共赢。

重复建设数智资源不仅会带来浪费,还形成了无形的壁垒,让各个机构无法充分发挥自己独有优势并形成资源建设合力。例如,就教育出版行业而言,施普林格·自然集团全球图书业务总裁汤恩平介绍,优质的教育出版物需要出版商了解 AI 技术,还要真正了解当地市场和读者需求,但一家出版商不可能在所有领域都做得十分出色。因此,出版商应该积极开展各领域合作,促进更多优质出版项目落地,更好融入数智化时代。

目前,国内的出版商已经积极开展与科技企业的跨界合作。章朝阳介绍:“今年 5 月,凤凰集团召开首届创新工作会议,与华为云、科大讯飞、北大方正等科技企业签订合作协议,发布了一批创新项目和创新团队。”

国内出版商还不断加强国际合作,共享数智资源。章朝阳介绍:“集团旗下各社与圣智学习、爱思唯尔、麦克劳·希尔等国际出版集团保持着紧密的合作关系。比如,江苏人民出版社授权圣智盖尔电子图书馆以电子书形式销售《南京大屠杀史料集》《中国佛教通史》等多部大型著作。”

吴叶凡

布局发展量子科技等未来产业。尤其是黄埔区,依托产业聚集度高等优势,提前布局数字基础设施和应用场景,为量子科技产业发展提供全要素保障。

郭光灿表示,量子计算机不是要替代电子计算机,而是与之兼容,解决技术难题与效率问题。比如,在制药领域,量子计算机能缩短新药制造时间,增进民众健康福祉。

叶青

创新杂谈

近日,科技部官网发布两则通报,以点名道姓的方式,公布了对国家重点研发计划项目中几起科研不端行为的处理结果,在科技界引起不小震动,也受到社会各界广泛关注。

这几起行为中,有 4 起涉及项目申报书抄袭问题。经查,有关人员提交的项目申报书,在主要指标、研究内容、研究方法和主要创新点等方面抄袭了其他已立项项目内容。另有项目评审请托行为 1 起,有关项目负责人通过打电话、发信息等方式,请托评审专家对其申报项目予以关照。

根据公布的处理结果,包括受托专家在内的涉事人员,分别被禁止 3 至 7 年内承担或参与财政性资金支持的科学技术活动,并被记入科研诚信严重失信行为数据库。

应当说,这样的惩戒是相当严厉的,涉事人员付出的代价也是很大的。受处理者中不乏知名专家,但主管部门并未“网开一面”。如此“重拳出击”,显然是为了以儆效尤,传递的信号非常明确:科研诚信的底线不容试探,如果有谁敢,其学术活动和个人名誉都将毁于一旦。

需要指出的是,这些不端行为背离了科研诚信原则,性质恶劣、危害严重,对其进行严肃处理,是及时的、必要的。如果把科学研究比作攀登山峰,项目申报就是这座山峰的第一道“山门”。第一步就弄虚作假,试想又能产出怎样的科研成果?而请托、“打招呼”破坏的则是项目评审的公正性,进而会导致真正潜心研究的科研人员无法得到应有支持,造成“劣币驱逐良币”。长此以往,还会助长“圈子文化”,危及科研生态的健康发展。

科学的道路从来没有捷径可走,要想取得成果,只有踏踏实实沉下心去搞研究。广大科研人员要以这次通报的案例为镜鉴,自觉杜绝各种形式的科研不端行为,明规矩、守底线、走正道,珍视学术声誉,恪守科研规范。高校、科研机构和企业作为科研项目申报环节的“守门人”,也应当扛起主体责任,严格管理、把好关口,发现问题及时处理,不能“睁只眼闭只眼”,更不能“护犊子”。

当然,科研不端行为的治理是一项系统工程,需要“破立并举”,综合施策。要坚持“两手抓”,一手抓问题惩治,保持对科研不端行为的“零容忍”态度;一手抓源头治理,把作风和学风建设摆在更加突出的位置,大力弘扬科学家精神,使广大科研人员不断提升科研诚信的道德自觉。

我们相信,只要保持“常抓”的韧劲和“抓长”的决心,持续用力、久久为功,让科研不端行为无处遁形,就一定能营造出风清气正的生态氛围,守护好科研环境这方净土。

近日,在天津港集装箱货物查验场地上,天津新港海关的工作人员柴陆路正在对申报品名为“再生铝块”的货物进行现场检测。柴陆路拿着酷似手枪的检测设备,分别将设备前端的辐射检测窗口和元素检测窗口对准货物表面,轻扣“扳机”,不到 3 分钟,设备显示屏上便清晰显示出货物的放射性检测结果和金属元素种类、含量。

这款被海关关员们称为“神枪”的口岸检测设备,全称为“手持式再生金属分析仪”,是由天津海关研究开发的再生金属元素含量定量检测设备。该设备不仅便于携带,而且能够准确筛查放射性、检测金属元素含量,可应用于口岸进口集装箱货物中再生金属原料的放射性和元素含量的检测。这也是全国首个可应用于口岸货物监管的便携式再生金属元素含量检测设备。

随着口岸贸易量的持续攀升,较长的实验室检测用时与口岸快速通关要求之间的矛盾日益突出。

在传统口岸检测模式下,海关关员需要携带光谱仪、便携式 γ 能谱仪和表面沾污仪等多台设备以应对不同类型的查验工作。部分进口货类受限于检测设备的准确度,难以当场出具结果,需要送海关实验室检测。

“过去,检测化学成分需要实验室工作人员对口岸送检样品进行制样,使样品满足标准要求的检测条件后才能上机测试。从送样、制样再到上机测试,整个过程平均需要 5 天左右才能出具报告,由此产生的仓储和物流费用对企业来说都是一笔不小的支出。”天津海关课题组主要科技人员孙鑫介绍。

天津海关科技人员应用激光诱导击穿光谱技术,采用焦点移动光路设计理念,研究开发聚焦透镜微电机驱动模块用于该设备,实现设备 1 秒钟内对被测样品表面高达 1000 次的激发,以采集尽可能多的货物信息,提高仪器检测精密度和准确度。

不仅如此,设备首次将元素分析与放射性检测相结合,内嵌多套神经网络算法模型,自动将检测数据与再生金属原料标准样品库、标准限值数据库等进行比对,快速、准确地完成铜、铝、铁等多基体再生金属化学成分和放射性污染物的检测,填补了该领域的技术空白。

“有了‘神枪’的帮助,进口再生金属的检测效率可谓是一日千里,单次元素检测仅需 3 秒钟,α、β 表面污染检测每点仅需 2-3 分钟,γ 周围剂量当量率检测每点仅需 100 秒。”柴陆路介绍,“借助这台设备,铜、铝、铁等多基体再生金属化学成分和放射性污染物均可以当场出具检测结果。检测效率提升的同时,还为降低进口再生金属原料实验室送检比例提供了有效的技术方案。这一升一降,无论是时间还是成本,企业都获得了实实在在的利益。”

据悉,目前该设备已在天津、南宁、广州等地的 5 家实验室对 129 批样品进行了比对验证,结果表明使用该设备检测的主要金属含量结果与实验室采用经典方法的检测结果一致性高,相对误差满足标准要求。

天津海关科技处处长后璞说,下一步,天津海关将在智慧海关建设和“智关强国”行动中持续发力,不断加强基础研究和核心技术攻关,通过科技装备智能化,不断提升口岸监管水平,为守护国门生态安全提供坚实的科技支撑。

守护好科研环境这方净土

柯平

『神枪』检测提速口岸通关

陈曦