以高水平对外开放 塑造海南人工智能发展新优势

■ 王宏森

热点聚焦

当前,人工智能正加快成为影响全球竞争格局的关键因素,正在深刻影响国家竞争优势、国际开放格局乃至全球治理体系。海南的比较优势在于高水平对外开放的政策与制度、特色应用场景和面向东盟的地理区位。如何把这些优势转化为人工智能发展动能,以高水平开放探索差异化特色发展路径,是人工智能时代高标准建设海南自由贸易港的重要课题。

人工智能加快进入产业应用阶段

加快从技术突破走向规模化产业应用。人工智能正从辅助工具逐步转变为深刻影响生产流程、组织方式和商业模式的通用技术。目前,人工智能在软件开发、电子商务、生物医药等领域形成较为成熟的商用闭环。智能体技术正在推动终端形态、软件架构、应用服务等深刻调整,并有望形成智能体协作网络和应用生态。人工智能推动企业组织形态变革,催生“一人公司”等新形态。产业竞争焦点也逐步转向降低应用成本、提升部署效率和形成行业解决方案等方向。

人工智能发展依赖算力、数据、场景等基础支撑。人工智能具有算力密集、资金密集和能源密集的特征,对芯片、通信、电力、算力等基础设施以及资金、人才等要素形成系统性需求。据测算,“十五五”期间,我国算力网全产业链总投资规模预计约6万亿元。与此同时,算力集群的通信效率、能源消耗和运营成本,正成为制约人工智能规模化应用的重要因素。这种高度依赖重资产投入的技术路线,对广大发展中国家特别是中小国家形成较大压力。在此背景下,以国产大模型DeepSeek等为代表的高效率、低成本实践表明,算法优化、开源协作和应用创新能够在一定程度上降低人工智能应用门槛,为发展中国家探索符合自身条件的人工智能发展路径提供了新可能。

竞争焦点由单点技术竞争转向开放生态竞争。一是人工智能治理成为国际竞争新领域。2026年7月,我国推动成立世界人工智能合作组织(WAICO),29国共同签署协定,为我国参与和推动人工智能全球治理提供了新的合作平台。二是开放环境成为重要竞争优势。2026年5月,中国—东盟人工智能产业创新中心成立,区域产业合作和治理协同加快推进。数据跨境流动是开放生态的关键环节,已成为部分企业布局选址的重要考量。三是企业出海成为重要方向,中国—东盟人工智能合作空间不断扩大。我国人工智能企业在东盟的布局也在加快。



三亚崖州湾科技城高新区内,研发团队正在为AI人形分拣机器人开展实景环境数据训练。 海南日报全媒体记者 封烁 摄

立足开放优势 实现人工智能差异化发展

海南人工智能发展的比较优势。海南具备三方面比较优势。一是开放制度优势。自贸港拥有“零关税”等税收政策,是同时拥有三大运营商国际通信业务出入口局的省份,已接入三条国际海底光缆,形成面向东盟主要城市低时延的通信优势。二是特色场景优势。南繁种业、深海科技、商业航天等特色产业场景在全国具有独特性和稀缺性,博鳌乐城国际医疗旅游先行区享有特许医疗等特殊开放政策,为“人工智能+特色产业”深度融合提供了难以复制的场景基础。三是绿色能源和算力承载条件。拥有全球首个商用海底数据中心,电能利用效率(PUE)低至1.07;2026年4月全省清洁能源装机占比达87.1%,为算力发展提供低碳能源支撑。

从现实看,海南人工智能发展仍面临多重约束。例如,人工智能领域国家级专精特新“小巨人”企业主要集中于广东、北京、上海、浙江等地,海南入选企业数量偏少、规模偏小;海南人工智能相关学科专业布点和人才培养规模仍然有限,高端研发人才与工程管理人才相对短缺;电力等相关要素支撑能力仍有待进一步增强等。

从拼算力、拼模型转向拼开放、拼场景、拼合作。基于自身禀赋,海南不宜简单复制上海、深圳的发展路径,也不宜盲目堆砌同质化算力中心、参与基础模型赛道竞争,而应聚焦人工智能应用创新与跨境开放服务。人工智能时代的竞争核心是开放生态的竞争,海南的机遇在于依托自由贸易港先行先试,做人工智能开放的“试验田”;发展机会不一定在于训练模型,可能更在于应用模型;不在于比拼算力规模与模型参数,而在于发挥开放制度、特色场景与面向东盟的区位优势,走出拼开放、拼场景、拼合作的差异化路径。

把海南打造成为人工智能时代的开放创新试验场。当前,海南自由贸易港开放优势向人工智能发展优势转化仍有较大空间。在创新监管方面,人工智能新技术、新业态的应用场景和先行先试机制仍需拓展;在数据跨境流动方面,相关管理机制和服务能力仍需完善;在政策支持方面,现有自贸港政策与人工智能产业特点的结合仍可进一步深化。可依托自由贸易港这一最高水平开放形态,以应用场景开放为抓手,以制度规则创新为支撑,以面向东盟合作为特色,避开同质化竞争,探索形成可复制可推广的人工智能开放发展“海南经验”,为全国制度创新、开放模式探索提供试验样本。

以高水平对外开放 推动海南人工智能特色发展

打造人工智能应用开放试验区。一是设立跨境数据沙盒。在特定园区内划定相对独立的运营区域,实行内外网分域管理和安全隔离,试点开展境外数据处理及合规回传业务,探索形成安全有序的数据开放政策体系。二是有序扩大具身智能应用场景开放。依托全岛封关运作后的制度条件,扩大无人车、无人船试点范围,统一全省开放标准与监管口径;探索在学校、口岸、景区等场景部署智能服务机器人,以公共场景开放带动产业落地。三是培育特色垂直人工智能赛道。深耕“人工智能+特色产业”,形成特色应用体系。四是前瞻开展智能体等相关制度探索。围绕智能体研发应用,明确开发者、部署者和使用者的身份登记与责任划分规则,为智能体规范有序发展提供制度保障。

依托WAICO等国际合作机制,打造面向东盟的人工智能合作门户。借助国际合作机制放大开放效应。一是争取建设中国—东盟人工智能产业创新中心海南合作节点。承接并发展离岸研发、多语种数据集加工、垂类模型本地化适配等业务。二是建设面向东盟的人工智能能力建设基地与治理交流平台,积极承接我国面向发展中国家提供的人工智能专题研修培训,分享适配发展中国家需求的人工智能治理与安全评估经验。三是建设我国人工智能企业面向东盟出海的重要门户。加强与新加坡、马来西亚合作,争取国家层面支持,试点更为便利的数据跨境流通机制;依托博鳌亚洲论坛等平台开展治理对话、标准交流和项目撮合,适时发布“海南倡议”,提升海南在区域人工智能合作中的平台功能。

探索人工智能时代的数据和规则开放创新。一是优化跨境数据负面清单管理。动态调整清单范围,落实“非清单即允许”原则,明确数据分类标准与合规责任,健全企业合规指引,推动低风险数据便利化流动。二是探索“数据海关”治理模式。建议搭建海南与国内其他地区的数据网关,探索数据可用不可见、使用可控可追溯的跨境协作模式;参照欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)等国际通行规则,加强与《数字经济伙伴关系协定》(DEPA)等机制的规则对接,推动与东南亚国家的监管互认和执法协作。三是发展绿色离岸算力服务,布局面向东盟为重点的绿色离岸算力中心。四是完善产业扶持政策体系。落实并用好算力券、模型券等政策工具,对面向RCEP成员国家提供人工智能服务的企业,在用电、国际专线等方面给予更大支持;健全容错纠错机制,明确改革创新免责边界,营造开放包容的创新环境。

【作者单位:海南自由贸易港研究院;本文系海南省哲学社会科学规划课题[HNSK(QN)25-40]及海南省博士后研究项目资助的阶段性研究成果】

人工智能驱动海南非遗传承创新

■ 陶信伟

文化茶座

近年来,随着数字技术的快速发展以及国家文化数字化战略的持续推进,海南非遗创造性转化、创新性发展迈入新的实践阶段。人工智能技术不仅打破了非遗传统的时空桎梏,还凭借其强大的数据处理、模式识别与内容生成等能力,推动非遗传播内容的“精准破圈”,为海南非遗创新发展带来了新机遇。

以“智”为能,打破时空桎梏

在数智技术加速推进的时代背景下,人工智能在催生海南非遗知识生产,革新受众认知体验的同时,也打破了海南非遗的时空壁垒,并从跨文本、跨时空、跨文化三个维度,推动海南非遗触达更广泛的受众群体,使其在国际传播中重新焕发活力。

跨文本关联筑牢海南非遗传承根基。语言大模型、生成对抗网络、VR、AR等人工智能技术在理解记忆语言结构与跨文本关联方面具有独特优势,使其能够在海南非遗数字化建设中发挥重要作用。海南非遗源远流长,古籍存量丰厚。自2009年开展古籍保护工作以来,海南共普查登记古籍2240部23930册,其中明代古籍69部1087册,明清稿本11部18册、钞(抄)本33部92册。这些古籍文献数量庞大、结构复杂、内容晦涩,如何对其进行大规模细粒度整理开发是摆在管理者面前的一大难题。生成式人工智能通过海量古籍训练数据和强大算力,让海南古籍突破物理载体的限制,实现古籍文本的语义关联处理,推动海南古籍从粗粒度、浅层化整理向细粒度、深层次数据化开发转型。例如,海南省图书馆运用文本识别技术,将“辅政堂”捐赠古籍中的文字信息进行了有效提取,解决了古籍异体字、生僻字识别难题,极大提升了古籍整理效率,为海南古籍留存与学术研究提供了数字支撑。

跨时空对话拓展海南非遗原生场域。“文化是特定情境下的产物,中华优秀传统文化的形成与积淀离不开与之关联的历史情境。”社会学家皮埃尔·布迪厄的场域理论认为,空间信息的产生源自空间内部客观相对位置的更迭。运用人工智能情境构建及仿真模拟技术,能够有效破解海南非遗与受众之间的时空梗阻,为受众搭建沉浸式文化体验平台。一方面,人工智能在收集海南非遗资源信息的基础上,打通“在场”与“在线”的场域空间,搭建可感知、可触摸、可交互的数字情境。另一方面,以“记忆唤醒”重构海南非遗传承场景。借助智能影像技术重现“昨日情境”,将冼夫人故事、鹿回头传说、黎锦技艺、儋州调声等承载海南记忆的文化符号以可视化、场景化方式呈现,让受众在喜闻乐见的视觉表征中领略海南非遗的独特魅力。

跨文化交流促进海南非遗交流互鉴。文化主体性是文化个体或群体在全球文化交流和互动中保持独立性的能力。塑造海南非遗主体性,不仅要让非遗在本土实现更好传承与发展,还要积极融入人类文明发展进程,以其蕴藏的丰富智慧与价值促进人类文明多样性发展,推动人类共同进步。具体而言,一是以人工智能为依托打造海南非遗全球传播网络,通过融合多元传播渠道,推动非遗及其衍生产品的全球传播;二是利用大语言模型、多模态数据处理等技术,打造面向全球受众的非遗交互体验平台,使各国用户在人机交互中了解海南非遗、参与内容创作、实现情感共鸣;三是运用生成式人工智能技术,着力打造兼具海南非遗特色与全球吸引力的文化IP,着力提升海南非遗的国际影响力。例如,在第十六届中国国际数字出版博览会上,海南省电子音像出版社有限公司与海南紫境文化艺术发展有限公司签署“万物生·黎韵”IP项目合作协议,旨在探索海南黎族“万物有灵”文化的数字化创新表达与市场化运营,从而形成覆盖内容创作、文创衍生、海外传播的完整文化链路。

以“媒”为介,驱动非遗破圈

当前,非遗传播正处于一场由数字技术与智能算法驱动的深刻变局之中。生成式人工智能与新媒体、融媒体、全媒体的有机融合,不仅改变了海南非遗内容的生产、分发、消费及传播模式,更在深层次上解构并重构传播生态,助力海南非遗持续“出圈”。

数媒融合激活非遗传播形态。在传统传播体系中,内容分发主要依靠政府相关部门、非遗保护机构组织的线下推广活动,如非遗展演、民俗节庆、传统技艺进社区、进校园等。随着人工智能技术的介入,数媒融合已成为非遗当下传播的新趋势。一方面,运用机器学习算法、自然语言处理技术等,提炼海南非遗中的文化符号、民俗故事等元素,融入时下流行的微短剧、网游、动漫等文创产品,以现代工艺为海南非遗打造新形态;另一方面,结合用户兴趣和偏好,通过线下举办AI非遗互动展演,线上平台同步直播等,实现线上线下相融合的人机协同传播。2025年上映的剪纸动画《我自崖州来—黄道婆海南学艺记》,将黎锦“双面绣”“提花”技艺、竹竿舞等非遗元素融入剧情,鲜活呈现海南非遗的独特魅力;2024年海南首部青春文旅主题微短剧《去有海的地方》,融入了大量黎族非遗、蜜家民俗等内容,让观众在追剧过程中沉浸式了解海南非遗。

虚实交互创新叙事方式。在互联网全域化快速发展、数字媒介深度融入社会生活的时代背景下,VR/AR/MR技术的应用,进一步模糊了现实与虚拟的边界。可以借助人工智能将虚拟的数字空间与现实场域相联结,把苗族刺绣蜡染、黎锦纹样、打柴舞、黎族“三月三”节庆等相对抽象的民族精神与民俗情感,转化为可感知、可体验的具身实践,以多维叙事方式和场景构建促进有效传播。海南戏曲经典原创动漫《漫话琼剧》,将琼剧背后蕴藏的侨乡审美文化拆解为有趣的动画片段,再用Q版的角色演绎琼剧经典剧目中的情感内核,把抽象的戏曲审美转化为易于接受的动漫内容,从而降低了年轻群体的理解门槛。这一过程帮助海南非遗传播实现了从“信息触达”到“价值理解”的质性跃升。

海南非遗是海南人民的智慧结晶,也是全人类共同的文化财富。持续推动人工智能与海南非遗的深度融合,既能为海南文化强省建设注入新动能,也能促进海南优秀传统文化更好地实现创造性转化、创新性发展,在守正创新之路上焕发新的生命力。

【作者系三亚学院艺术创意与数字设计学院高级经济师;本文系海南省哲学社会科学规划课题(HNSK(YB)25-81、HNSK(YB)24-108、HNSK(ZC)25-210)、产教融合类科研项目(USY-CJRH2312)阶段性成果】

冼夫人家国情怀的时代传承

■ 侯金苹 饶宝美

巍峨岭南,浩淼南海。在中华民族五千多年波澜壮阔的文明史册中,各民族交融汇聚、共同缔造统一多民族国家的壮丽画卷。作为岭南民族的杰出女性代表,冼夫人(冼英)以其非凡的政治远见、卓越的军事才能和深沉的家国情怀,历事梁、陈、隋三朝,镌刻下了“我事三代主,唯用一好心”的爱国主义诗篇。她始终以国家统一、民族团结、百姓安康为理想追求,被周恩来总理深情地誉为“中国巾帼英雄第一人”。冼夫人“爱国爱族、怀柔百越、秉公止乱、唯用一好心”的家国情怀,不仅是岭南各族儿女共同珍视的精神财富,更是中华民族共同体意识的生动注脚,对于新时代全面贯彻党的民族政策,加强中华民族大团结,铸牢中华民族共同体意识,构筑中华儿女共有精神家园,具有独特而重要的价值。

冼夫人家国情怀的历史本源

《隋书》载:“谯国夫人者,高凉冼氏之女也……每劝亲族为善,由是信义结于本乡。”“汝等宜尽赤心向天子。我事三代主,唯用一好心。今赐物具存,此忠孝之报也,愿汝皆念之。”其“好心”思想蕴含了极为丰富的思想意蕴:对代表华夏正统、致力于国家统一的中央政权的坚定认同与拥护;以天下苍生为念、以国家大局为重的赤诚担当;以德服人、以情感人、促进民族融合的博大胸襟。苏东坡在《和陶拟古九首·其五》中为此赞叹:“冯冼古烈妇,翁媪国于兹。策勋梁武后,开府隋文时。三世更险易,一心无磷缁。”这彰显了冼夫人维护国家统一、促进民族团结的赤子之心,其家国情怀与民族情结纯洁无瑕、坚如磐石。

冼夫人家国情怀的思想意蕴

契合“多元一体”的中华民族历史格局。冼夫人戎马边关的生涯是古代“维护中华民族多元一体、推进共同体形成”的生动案例。她维护国家统一、保障国家安全、促进民族团结的贡献雄辩地证明,中华民族的“多元”是在“一体”框架下的多元,“一体”是包含“多元”的一体。中华民族是多元一体的大家庭。

彰显“四个与共”的中华民族共同体核心理念。冼夫人“怀集百越,数州晏然”的治理成效,使各民族互通经济与文化、同受儒学教化、团结一致御侮,不同民族的命运紧密联结起来,各族人民同处一方乐土、共享繁荣昌盛。

坚守“增进共同性、尊重和包容差异性”的民族团结原则。在处理民族关系时,冼夫人展现出了高超的政治艺术。她大力推行“修庠序之教”,传播先进的礼乐制度与农耕技术,增进了各民族对中华文化的认同感与归属感;同时,她充分尊重各民族的风俗习惯,体现了“增进共同性、尊重包容差异性”的民族团结原则。

构筑铸牢中华民族共同体意识的历史样板。冼夫人“旗帜鲜明反对分裂、维护国家统一”的历史抉择与坚定信念,正是今天引导各族人民群众“像爱护眼睛一样珍惜民族团结”最生动的历史教材,彰显了“中华民族追求团结统一的内生动力”。

冼夫人家国情怀的时代价值

维护祖国统一的爱国主义情愫。在梁末侯景之乱、陈初欧阳纥叛反、隋初王仲宣叛乱的历史关头,冼夫人始终以维护国家统一为首要前提,拒斥割据称王、高官厚禄的诱惑,三次出兵助朝廷戡乱平叛。这种将国家利益置于族群利益、个人利益之上的抉择,是中华民族爱国主义传统的卓绝历史篇章。

促进民族交融的民族大团结情结。冼夫人打破族群壁垒,在岭南民族聚居区及海南黎族地区大力推行儒家礼教,“修庠序之教,设婚姻之礼”,消弭了不同民族间的文化隔阂与心理防线,推动了岭南、海南地区各民族的深度交往交流交融。

超越狭隘族群本位的包容情怀。“唯用一好心”的本质,是以中华文明的包容特质去统摄和化解潜在的民族矛盾、纷繁的民间纠纷,以大公之心、仁义之政处理复杂的民族关系,展现了中华文化“海纳百川、有容乃大”的宏大格局和卓越品格。

这三大核心价值要素,与新时代大力推进的“铸牢中华民族共同体意识”相契合,见证着中华民族追求团结统一的内生动力源远流长、生生不息。

传承与发展冼夫人家国情怀

将冼夫人“好心”精神纳入民族团结进步创建活动,打造实景教育矩阵。例如,建设和改造冼夫人纪念馆及文旅基地,推动冼夫人文化的信息化沉浸式教育宣传,把珍贵的历史资源融入铸牢中华民族共同体意识的实景课堂,在潜移默化中坚守“五个认同”。

推动冼夫人文化进教材、进课堂、进社区。将“我事三代主,唯用一好心”等真实历史叙事编入地方德育教材与校本思政课程。同时,在社区广泛开展冼夫人文化主题宣传,实现民俗文化传承与思想政治教育的双重赋能。

强化冼夫人文化符号的法治保护与活化利用。将儋州宁济庙、海口新坡冼夫人庙等相关文物古迹纳入文物保护体系与历史文化名城名镇名村保护工程。同时积极引入现代科技手段,设计开发独特的冼夫人文旅场景;强化冼夫人专项研究,推出更多高质量学术研究及文创作品。

以冼夫人文化载体拓展对外人文交流、国际文化叙事。冼夫人文化远播东南亚,在国际上享有盛誉。开展“琼侨琼学”“冼夫人文化与海上丝绸之路”等文化交流活动,不仅可以广泛凝聚海外侨胞的爱国爱乡之情,更向全世界生动展示中华文明开放包容、协和万邦的生动特质,为服务构建人类命运共同体贡献独特的海南智慧与自贸港力量。

【作者侯金苹单位为海南职业技术学院,饶宝美系海南冼夫人文化研究会特邀研究员,单位为琼台师范学院;本文系海南省社科基金(思政)专项“‘数字思政’实践教学的发展问题研究”(Hnsz2024-21)及海南省教改课题“高校红色资源实践教学共享平台建设研究”(Hnjg2024-167)研究成果】

史海揽胜