

国际标准制定与 人工智能产品国际竞争力提升

□ 刘 斌 侯秉玺

[摘要]人工智能产品国际竞争已经成为全球主要经济体博弈的焦点。“十五五”规划纲要明确提出,要提升标准国际化水平,并提出鼓励人工智能企业拓展海外应用场景。然而,当前中国人工智能产品参与国际竞争面临着发达国家主导关键领域标准制定、全球标准与监管碎片化、企业合规成本高企以及数据保护与伦理审查趋严等问题,严重制约了中国人工智能产品国际竞争力提升。基于当前人工智能标准与出海现状以及中国人工智能产品参与国际竞争面临的挑战,本文系统阐释了国际标准制定提升人工智能产品国际竞争力的理论逻辑,包括标准锁定逻辑、市场重塑逻辑、创新与质量跃迁逻辑、生态位塑造逻辑以及先动优势逻辑,上述逻辑相互关联、层层递进,构成了标准制定提升人工智能产品国际竞争力的理论逻辑体系。在此基础上,本文提出了中国提升人工智能产品国际竞争力的措施建议,包括培育自主标准体系、强化合规风险分担、抢占标准先动优势、推动标准互认协同、争夺国际标准话语权以及贡献伦理治理方案等,以期为推动构建开放、包容、可持续的国际人工智能治理体系贡献中国方案。

[关键词]标准制定;人工智能;产品出海;国际竞争力

[中图分类号] F49 [文献标识码] A [文章编号] 1006- 6470(2026)03- 0057- 13

[作者简介]刘斌,对外经济贸易大学中国世界贸易组织研究院特聘教授;侯秉玺,对外经济贸易大学中国世界贸易组织研究院博士研究生

“十五五”规划纲要提出,要推进新兴产业标准建设,提升标准国际化水平,并提出鼓励互联网平台、人工智能等新兴产业企业拓展海外应用场景^①。当前,国际标准制定已深入影响人工智能产品国际竞争,进而影响全球科技与产业竞争格局,一方面,主要国际标准化组织加速推进标准协同,主要经济体竞相争夺话语权;另一方面,人工智能产品出海虽已成为全球贸易增长的重要引擎,却面临供应链

高度集中和贸易壁垒加剧等突出挑战。与此同时,发达国家主导关键领域标准制定、全球标准与监管碎片化、企业合规成本高企和数据保护与伦理审查趋严等也制约了中国人工智能产品国际竞争力提升。鉴于此,本文探讨并系统阐释国际标准制定提升人工智能产品国际竞争力的理论逻辑,并提出中国提升人工智能产品国际竞争力的措施建议,以期为推动中国人工智能产品在标准层面引领国

收稿日期:2026- 05- 20

本文系国家社科基金项目的阶段性成果。

际竞争提供参考。

一、人工智能标准制定与产品出海现状

当前,人工智能国际标准制定及其产品出海引发了国际社会的普遍关注。在标准制定方面,主要国际标准化组织加速推进标准协同,主要经济体则呈现多元并行、竞相争夺话语权的局面。在产品出海方面,人工智能产品出海已成为全球贸易增长的重要引擎,大模型、货物与相关服务出海均展现出良好势头,但同时也面临供应链高度集中、贸易壁垒加剧及监管碎片化等突出挑战。

(一)国际人工智能标准制定现状

1.国际标准化组织:标准协同加速推进

国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)和国际电信联盟(ITU)等在人工智能标准领域已经具备一定的影响力,在保持自身标准制定特色的同时,也在标准协同领域加速推进。其一,国际标准化组织(ISO)与国际电工委员会(IEC)侧重构建从原理到方法的标准体系。二者共同组建的联合技术委员会下设的人工智能工作组已经发布了 42 项相关标准^②,涵盖了基础层(如 ISO/IEC 22989:2022《人工智能概念与术语》)、技术层(如 ISO/IEC TR 24028:2020《人工智能可信度概述》)和管理层(如 ISO/IEC 42005:2025《人工智能系统影响评估》)等^③,多层次、全流程的标准制定体系也成为国际组织间标准协同的典型范例。其二,国际电信联盟(ITU)注重构建多层次标准化架构基础上的全球协同。国际电信联盟通过研究组(SG)、焦点组(FG)、联合协调行动(JCA)等机制统筹推进,目前已经发布了超过 120 项相关标准^④,并在此基础上积极同主要国际组织和各国政府展开联络,力争在避免标准碎片化的基础上提高全球人工智能的治理效能。其三,主要国际标准化组织加速形成共识。2025 年 12 月,国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)和国际电信联盟(ITU)在韩国首尔联合发布了《人工智能首尔声明》,就标准制定融入社会技术,深化国际标准与人权关联性的认知,推动人工智能设计、部署与治理相

关的国际标准制定与应用,加强人工智能能力建设领域的公私部门互补与长期协作等四个维度达成了共识^⑤,三大国际标准化组织的联合声明,一定程度上标志着未来国际组织层面的人工智能治理标准协同将显著增强。

2.主要经济体:标准制定多元并行

在主要的国际标准化组织加快制定人工智能标准的同时,全球主要经济体也加快了自身在人工智能标准制定方面的步伐,呈现出各具特色、多元并行的局面。与此同时,主要经济体竞相争夺国际人工智能标准制定话语权,预示着未来该领域的竞争格局趋于复杂化和白热化。

美国正在推动联邦层面的人工智能标准形成。长期以来美国的人工智能标准主要以自愿性行业规范为特征,但自 2023 年开始,美国加速在联邦层面推动统一的人工智能标准,主要体现在政府的机构调整和标准推动两方面。一是调整组建新的机构。美国商务部于 2025 年 6 月调整组建了人工智能标准与创新中心,其职责包括自愿性标准制定、风险导向的人工智能能力评估与国际标准化战略等。二是推动标准制定进程。美国国家标准与技术研究院(NIST)于 2023 年发布了 AI 风险管理框架(AIRMF),并致力于推动这一框架成为国际标准,2025 年启动了人工智能标准“零草案”试点项目^⑥,2026 年 2 月发布了 AI 智能体标准倡议(AI Agent Standards Initiative)。美国在联邦层面推动标准制定的行动,反映出其人工智能治理正从行业层面较为分散的标准向联邦统一标准加速迈进。

欧盟以标准合作和国际对接提升自身全球人工智能标准的话语权。一是欧盟区域内的标准合作机制已经成为标准制定的重要力量。欧洲标准化委员会(CEN)与欧洲电工标准化委员会(CENELEC)基于 2021 年提出的《人工智能法案》,共同成立了第 21 联合技术委员会(CEN-CENELEC JTC 21),负责采纳国际标准、识别标准需求、推进制度建设等工作,截至 2026 年 5 月,该委员会已经公开发布了 17 项相关标准,其中 14 项采用了 ISO 与 IEC 的标准,涉

及数据质量(如 EN ISO/IEC 5259-1:2025 等)、人工智能系统(如 EN ISO/IEC 25059:2024 等)等多个领域^⑦。二是欧盟主要标准化组织已经建立了与国际组织的紧密联系。欧洲标准化委员会(CEN)与欧洲电工标准化委员会(CENELEC)以及欧洲电信标准化协会(ETSI)等三大区域性标准化组织已经与 ISO、IEC 和 ITU 等主要的国际标准化组织形成了业务上的对接合作关系^⑧。区域内标准合作和国际对接,再次体现出欧盟“布鲁塞尔效应”的全球影响力。

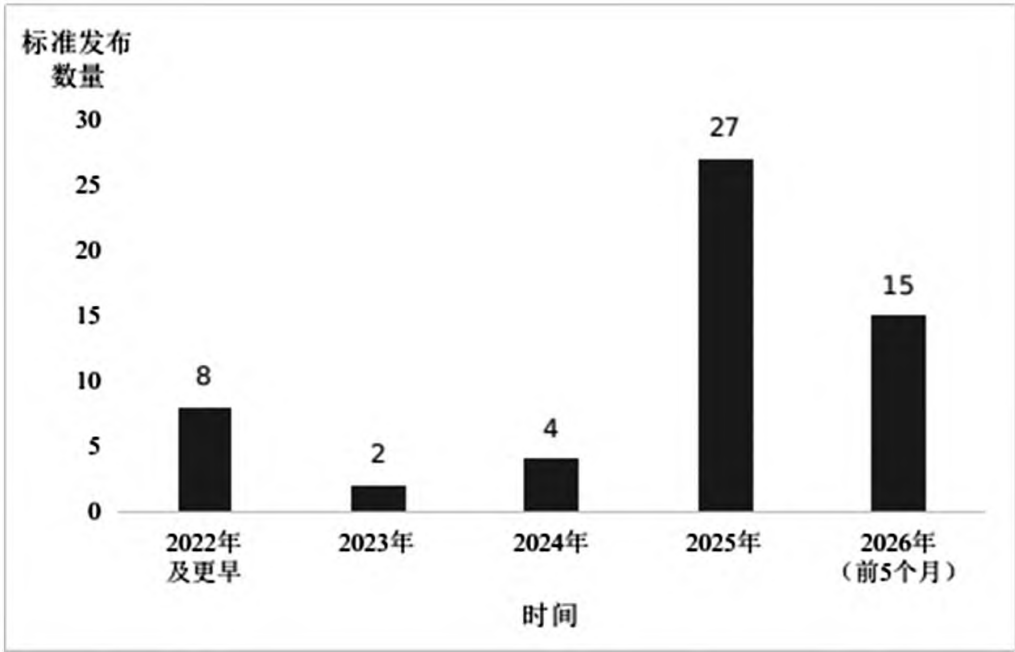
英国则围绕引领全球人工智能发展的目标积极推动标准制定。一是提出人工智能国家战略。2021 年 9 月发布的《国家人工智能战略》旨在将人工智能的巨大潜力转化为经济和社会效益,并引领全球的人工智能创新与应用^⑨。二是成立国家标准中心并积极推广标准。英国标准协会作为英国国家标准机构,在机构建设与标准推广两方面发挥了一定的作用:在成立机构方面,英国标准协会于 2022 年 10 月同艾伦·图灵研究所和国家物理实验室共同牵头成立了人工智能标准中心(AI Standards Hub),并于 2025 年 3 月举办了首届人工智能标准峰会;在推广标准方面,2024 年 1 月英国标准协会率先在国内推广了《人工智能智慧系统》(ISO/IEC 42001:2023),致力于在全球建立安全可靠的人工智能管理系统^⑩。英国在标准制定上的行动,凸显了其参与全球人工智能标准制定和增强自身话语权的愿景。

日本的人工智能治理路径兼顾国内灵活机制与国际规则引领。一是注重行业内的应用标准。日本注重在具体应用领域的标准制定,以医疗领域为例,日本加快推进由药品医疗器械机构制定人工智能医疗器械审评指南,为深度学习诊断工具建立准入标准^⑪。二是注重灵活机制下的标准制定。由于人工智能的复杂性和不确定性,单一治理模式的效果未能达到最佳,由此日本在实践中重视动态调整,鼓励人工智能企业主动透明并及时披露安全信息,并推动政府和企业合作制定相关标准,持续开展评估和修订工作。三是重视引领人工智能全球治理。日本于 2023 年发起并推动“广岛人工智能进程”,其发布

的指导原则、行为准则等文件确立了国际技术标准制定等 11 项原则,体现出日本抢占全球人工智能治理话语权的意图。

3. 中国:协同优势与发展空间并存

中国在标准制定方面的联动与协同优势主要体现在如下两个方面。一是推进国内国际标准联动。2023 年 10 月发布的《全球人工智能治理倡议》就各方普遍关注的人工智能发展、安全和治理问题提出建设性解决思路^⑫。2024 年 6 月发布的《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南(2024 版)》,明确到 2026 年新制定 50 项以上相关国家或行业标准,并参与制定 20 项以上国际标准^⑬。2025 年 8 月国务院印发的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》,明确提出加快重点领域人工智能标准研制,推动跨行业、跨领域与国际化标准的联动^⑭。二是加快不同层面的跨领域标准联动。在国家层面,全国性的专门委员会和工作组从不同领域加快制定人工智能标准,全国网络安全标准化技术委员会(TC260)对人工智能安全相关国家标准进行统一技术归口,并发布相关标准,全国数据标准化技术委员会(TC609)从数据要素角度开展标准化研究,全国信息技术标准化技术委员会人工智能分技术委员会(TC28/SC42)重点关注大模型与智能体等关键领域,国家智能技术社会应用与评估基础标准化工作组(SWG35)则聚焦人工智能社会实验、智能技术政务应用等应用领域。在行业层面,中国通信标准化协会(CCSA)依托覆盖全网的信息通信基础,在人工智能、云计算等方向牵头推进标准制定,工业和信息化部人工智能标准化技术委员会(MIIT/TC1)统筹协调工业和信息化领域人工智能行业标准,建成由 8 个工作组组成的专业网络,成员单位超 500 家,聚焦基础共性等五大领域标准制定^⑮。在一系列聚焦与联动的积极政策举措的影响下,中国在人工智能领域标准发布的速度明显加快。截至 2026 年 5 月,中国已发布 56 项与人工智能有关的国家标准,涉及人工智能大模型(如 GB/T 45288.1-2025 等)、人工智能终端智能化分级(如 GB/Z 177.2-2026 等)和人工智能社会实



数据来源:国家标准信息公共服务平台。

图 1 历年中国发布的与人工智能相关的国家标准数量

验(如 GB/T 46799- 2025)等多个领域。自 2025 年起,中国标准发布的速度显著加快。

然而与国际社会相比,中国在人工智能标准制定方面仍存在发展空间。一是与国际接轨程度有待提升,中国虽已制定 56 项与人工智能相关的国家标准,然而自 2022 年之后发布的标准中仅有 1 项标准与国际标准化组织(ISO)发布的标准接轨^⑥,与之相比,欧盟第 21 联合技术委员会(CEN- CENELEC JTC 21)截至 2025 年 6 月发布的 15 项与人工智能有关的国际标准中,12 项直接采用了国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)的标准^⑦。二是国际话语权有待提升,美国在 39 个重要国际标准制定机构中保持主导地位,且在 11 个国际标准制定机构掌控着至少 50% 的投票权,相比之下,虽然中国在国际标准化组织(ISO)、国际电信联盟(ITU)等国际组织中均派出代表,但在负责标准起草与审查的核心技术委员会方面的影响力同欧美相比,差距明显^⑧。

(二)国际人工智能产品出海现状

当前全球人工智能产品出海已成为拉动世界贸易增长的重要引擎,来自世界贸易组织(WTO)的数

据显示,2025 年上半年全球人工智能相关商品贸易额同比增长约 20%,其中第二季度增速达 21.7%,显著高于非人工智能相关商品不足 4%的增速^⑨。与此同时,人工智能产品出海也在多个维度面临结构性挑战。

从大模型出海的角度观察,全球范围内的激烈竞争将成为核心特征。一是从全球格局来看,中美两国仍占据了主要的地位。截至 2024 年 4 月,美国累计开发了 432 个大模型,数量位居全球第一,中国和英国分别以 117 个和 88 个位列其后。二是从大模型的推广来看,以深度求索(DeepSeek)为代表的中国人工智能企业开辟了一条以较低成本实现与主流大模型相媲美的性能水平的路径,中国企业开发的大模型也受到了低收入群体的青睐和认可^⑩,为人工智能领域初创企业在未来同科技巨头的竞争提供了典范。

从货物出海的角度观察,与人工智能相关的产品面临多重严峻挑战。与人工智能相关的产品包括半导体、图形处理器(GPU)、服务器和芯片等,当前此类产品虽然在全球范围内的贸易规模持续扩大,但同时也面临供应链高度集中、贸易格局区域化明

显以及贸易壁垒不断加剧等突出挑战。一是从人工智能产品的供应链来看,全球 80%的人工智能芯片为少数企业所控制^②,且与人工智能相关的镓、锗、稀土等关键原材料的加工高度集中于中国、澳大利亚等少数国家手中。二是从人工智能产品的贸易格局来看,全球范围内与人工智能产品相关的货物贸易主要发生于亚太地区,中国和美国是最主要的进口国,东亚和东南亚的其他经济体在 2012 年之后深度融入了全球人工智能产品生产网络中。三是从人工智能产品的贸易壁垒来看,世界贸易组织的数据显示,针对人工智能赋能产品的数量限制措施在 2024 年已接近 500 项^③,供应链面临的风险日益突出。

从服务贸易出海的角度观察,人工智能对服务出海的影响是一把“双刃剑”。一方面,云计算服务、翻译服务以及法律与教育服务等人工智能相关服务贸易在全球范围内快速增长,展现出显著的效率提升效应。以美国对拉美国家出口为例,人工智能赋能的机器翻译使美国对拉美国家的出口增长了 17.5%,相当于将贸易距离缩短了 37.3%^④。另一方面,相比于货物贸易,服务贸易面临更多的壁垒,一是近 80%的低收入经济体未针对人工智能密集型的产业部门作出任何承诺;二是以欧盟为代表的发达经济体已经在禁止数据本地化、隐私保护和伦理审查等方面构建了自身的规则 and 标准体系,其他经济体的人工智能出海将面临较为严格的监管和审查。

二、中国人工智能产品参与国际竞争面临的标准挑战

产品出海是企业参与国际竞争的重要路径,而能否突破标准带来的挑战,则在一定程度上影响着人工智能产品的国际竞争力。当前,中国人工智能产品参与国际竞争面临的标准挑战较为严峻。发达国家凭借自身的主导地位掌握标准制定的话语权,全球范围内与人工智能有关的标准与监管的碎片化态势十分明显,由此带来的企业合规成本高企、数据

保护与伦理审查趋严等现状,均对中国人工智能产品参与国际竞争构成了严峻的挑战。

(一)发达国家主导标准制定

欧美国家事实上在人工智能有关的标准制定中占据主导地位,这使得中国人工智能产品参与国际竞争面临话语权不足的形势。其一,发达国家主导关键领域的标准制定。从领域布局来看,美国在国际标准化组织(ISO)中主导的技术机构集中于新一代信息技术、人工智能、无人驾驶系统、航空航天、医疗设备等关键新兴领域;从机构布局来看,美国、日本、德国等发达国家在国际标准化组织的新兴领域相关的技术机构中占据明显优势^⑤,这使得发达国家在关键领域掌握话语权方面拥有先发优势。其二,发达国家在人工智能国际治理中牢牢掌握话语权。联合国贸易和发展会议(UNCTAD)指出,全球共有 118 个国家缺席人工智能治理重点议题的讨论,其中大部分为发展中国家;与此同时,在 2017 年至 2023 年间,由发达国家制订的人工智能战略数量占比达到了 64%,且 6 年间发达国家和发展中国家在人工智能战略制定数量方面的差距正在逐渐扩大^⑥,这意味着发达国家在人工智能国际标准制定等方面将占据更多的主动权和话语权,发展中国家难以参与到人工智能国际标准制定乃至全球治理的决策中,人工智能有关的国际标准也将难以覆盖发展中国家的现实需求。其三,发达国家之间正逐渐形成较为封闭的俱乐部式的标准协调体系。美国在着力扩大自身在人工智能标准上的话语权的同时,也推动了与欧盟、日本、澳大利亚、加拿大在人工智能标准协调方面达成备忘录,致力于在关键议题上取得一致。这使得中国人工智能产品参与国际竞争的前景不容乐观。

(二)标准与监管碎片化

当前全球尚未达成统一的人工智能治理规则,欧盟、美国等经济体已经形成了各自为政、彼此割裂的格局,这使得全球人工智能的标准与监管呈现碎片化的局面。其一,欧盟已经形成了自身标准基础上的强制性监管体系。在协调标准方面,欧盟于

2024 年颁布的《人工智能法案》承认欧洲标准化机构(CEN、CENELEC、ETSI)制定的标准,企业若遵循这些标准,即可被推定为已满足《人工智能法案》的合规要求,这些标准并未涉及国际标准;在强制性监管方面,欧盟以《人工智能法案》为核心,建立了一套基于风险分级、强调基本权利保护的强制性监管体系,并对数据来源、罚款标准等均作出了明确的规定,这意味着中国人工智能产品进入欧盟市场将面临较为严格的监管。其二,美国的人工智能标准与监管呈现碎片化的特征。美国虽已颁布《关于安全、可靠、可信地开发和人工智能的行政命令》作为联邦层面人工智能治理的标准法案,然而在人工智能监管方面,美国的人工智能治理依赖各州地方政府、各行业和白宫行政命令的监管,联邦层面尚未形成统一的立法依据,这导致人工智能产品若进入美国,则需要依据不同州、不同行业以及政府的政策偏好进行评估。其三,亚太地区的经济体对人工智能监管各有侧重,韩国于 2024 年颁布的《人工智能基本法》侧重于技术支持与产业扶持,日本则侧重于七国集团广岛人工智能进程(HAIP)的国际治理协作,新加坡于 2026 年 1 月发布的《智能体人工智能治理示范框架》侧重于人工智能时代的责任划分。不同经济体的人工智能标准与监管各自为政、风格各异,这给中国人工智能企业参与国际竞争带来了更多的不确定性。

(三) 合规成本高企

合规成本高企是中国人工智能企业出海面临的较为常见的问题。以欧盟为例,欧盟的《人工智能法案》在多方面推高了中国企业的合规成本,其一,在风险管理方面,欧盟的《人工智能法案》规定,高风险系统在投放市场前必须完成风险管理、技术文档、数据治理与合格评定程序,而这些评定程序需要大量的人力、物力和财力。其二,在系统对接方面,欧盟的《人工智能法案》要求合作方需要在生物信息采集、存储等方面与欧盟边境信息系统实现兼容性,从而实现与欧盟人工智能标准的协调,这使得中国企业在“数字丝路”共建国家办理数字身份、边境管理

等业务时,这些国家出于获取欧盟援助的考量,会因系统兼容性要求中国企业满足欧盟合规标准,这无形中推高了中国企业的合规成本^⑨。其三,在合规复杂性方面,中国人工智能产品出海不仅要遵循《人工智能法案》,还需要遵循欧盟的《数字服务法》和《通用数据保护条例》(GDPR)等法律法规,多重法律法规的叠加,使得企业合规的复杂性呈指数级别增长,从而拉高了企业推动人工智能产品参与国际竞争的合规成本。

(四) 数据保护与伦理审查趋严

人工智能产品作为数据密集型产品,其开发、训练与应用高度依赖海量数据,同时其生成内容可能内嵌偏见、影响公平性或触及人类基本权利,因此天然会受到数据保护与伦理审查两方面的监管。全球范围内,对于数据和伦理等方面的审查日趋严格,这也成为中国人工智能产品参与国际竞争所面临的主要挑战。其一,在数据保护方面,欧盟早在 2016 年便出台了《通用数据保护条例》(GDPR)并设立了严格的数据隐私标准^⑩,强调个人信息的控制权^⑪,欧盟对于数据的保护也体现在其数字贸易规则中,形成了以注重个人数据保护为主要特征的数字贸易规则“欧式模板”。美国于近期出台了《安全数据法案》与《金融数据保障法案》,并在过去的 30 余年时间内一以贯之地坚持对华遏制与封锁的数据政策^⑫,试图以技术和制度等领域的封锁遏制中国人工智能企业的发展。其二,在伦理审查方面,欧盟将产品划分为“不可接受的产品”“高风险产品”“有限风险产品”和“最小风险产品”四类,并规定“不可接受的产品”不能进入市场,“高风险产品”需接受监管,“有限风险产品”必须履行透明度义务;在此基础上通过《人工智能法案》构建起包括第三方机构与政府的双层人工智能伦理体系,并规定作为第一层监管主体的第三方独立机构可以开展评估、审查等工作,而作为第二层监管主体的政府机构则有权展开调查并采取罚款等惩罚措施^⑬,较为严格的伦理审查制度对其他国家人工智能产品进入欧盟市场形成了壁垒。与此同时,美国和日本等国也加快推动了人工智能

伦理审查的相关立法进程,美国白宫于 2026 年发布《国家人工智能政策框架》,强调联邦统一立法、以创新为导向的监管路径,将人工智能伦理等内容纳入联邦层面统一立法的趋势日益明晰。日本则基于《以人类为中心的人工智能社会原则》等伦理指南,形成了自身的一套伦理治理模式。全球范围内人工智能伦理审查普遍且趋于严格的趋势比较显著。

三、标准制定对人工智能产品国际竞争力影响的理论逻辑

标准制定对人工智能产品国际竞争力的影响蕴含着有一套系统的理论逻辑,主要包括标准锁定逻辑、市场重塑逻辑、创新与质量跃迁逻辑、生态位塑造逻辑和先动优势逻辑。其中,标准制定是起点,为人工智能产品维持并提升基础竞争力提供了制度性保障;市场重塑是着力点,推动人工智能产品在构筑竞争门槛与打破贸易壁垒的双重维度上重构市场格局;创新与质量跃迁是核心点,驱动人工智能产品从根本上形成并持续强化市场核心竞争力;生态位塑造是制高点,助力人工智能产品在产业生态中占据最有利的生态位;先动优势是枢纽,将标准制定、市场重塑、创新与质量跃迁以及生态位塑造等四大逻辑紧密联系起来,共同构成标准制定推动人工智能产品竞争力提升的理论逻辑体系。

(一)标准锁定逻辑

人工智能国际标准影响人工智能产品国际竞争力,离不开标准锁定的逻辑。一项技术框架或由此构筑的生态系统,若通过先发优势在市场中占据了主导地位,并促使全球范围内形成市场依赖,便会有能力构建起本领域内的国际规则与标准,从而加大后来者在同一领域赶超的难度^⑧。当前在人工智能时代,算法、算力、数据和场景的深度融合,使标准成为影响各行业的深层次的制度设计,在此背景下,许多发达国家也将人工智能的标准制定提升到了战略层面,将人工智能标准作为在国际竞争中赢得主动权的重要工具^⑨。以通用大模型技术标准体系为例,通用大模型技术标准体系的构建,核心不在于单一

指标的设定,而在于围绕性能、安全与服务能力要求形成一套可被产业广泛采信的制度性框架。主导这一框架的主体,将在很大程度上影响行业对模型先进性、安全性和适用性的判断,并通过标准扩散带来的生态协同、采购惯性和合规门槛,形成技术锁定,进而构筑长期竞争壁垒,遏制后来者在这一领域的赶超。由此,中国在人工智能产品参与国际竞争中掌握更多的主动权,应遵循标准锁定逻辑,随着人工智能产品的不断发展而制定更多有利于巩固和提升人工智能产品国际竞争力的标准。

(二)市场重塑逻辑

标准的制定能够提高产品的国际竞争力,从而重塑产品所在的市场结构,其对市场结构的重塑主要在于构筑竞争门槛和打破贸易壁垒两个层面。其一,标准能够构筑竞争门槛。掌握标准话语权的人工智能企业,能够以此为基础,通过促进合作式创新和提升创新效率等方式,提高人工智能企业创新质量^⑩。而创新质量的提升与标准制定话语权的掌控一同形成了人工智能产品的壁垒,从而大幅度增加了后来者赶超的难度。其二,标准能够突破贸易壁垒。人工智能标准能推动发展中国家突破贸易壁垒,为发展中国家参与竞争创造条件,主要在于三个方面:一是实现技术层面的兼容,减少因技术标准的差异而引发的摩擦问题,二是合规成本的降低,通过国际标准的互认,可以突破监管贸易壁垒^⑪,从而避免在不同国家的合规问题,三是协同合作的实现,人工智能标准在增强政府和市场对企业信任的基础上,通过协同标准的实现推动人工智能技术的多国合作^⑫,标准带来的兼容、信任与协同,为人工智能产品推广至更广泛的地区提供更为有利的条件,从而实现贸易壁垒的突破。由此,中国人工智能产品若希望占据更大的市场份额,应遵循市场重塑的逻辑,积极与国际标准化组织和区域伙伴等开展标准互认与协同创新,在打破贸易壁垒的同时重塑有利于中国人工智能产品的全球市场竞争格局。

(三)创新与质量跃迁逻辑

标准制定成为引领人工智能产品创新的重要动

力,主要在于知识协同与跨领域集成、标准与知识产权的交互以及创新与标准的双向促进三个层面。其一,在知识协同与跨领域集成方面,人工智能技术标准可以克服多元创新主体协同演化过程中的时空分割问题,促进模块化创新和各模块主体间的协同,从而推动实现分布式与重组式创新,进而将人工智能企业的算法、算力、数据治理、安全与伦理等分散在各个领域的知识整合为系统性的产品竞争优势^⑧。其二,在标准与知识产权的交互方面,人工智能创新发展离不开多维交互的知识产权与标准的互动机制,这一机制推动人工智能产业创新发展向自主可控的方向迈进^⑨。其三,在技术创新与标准的相互作用方面,人工智能标准化治理面临着技术迭代速度快于标准制定的挑战,标准通常滞后于技术的发展。有鉴于此,将技术标准内嵌于人工智能创新中,契合嵌入式伦理、治理生态、知识共创、分层治理等治理逻辑^⑩,有助于减少标准的滞后效应。因而,国际竞争力提升的核心在于创新生态与标准化之间的动态双向促进,一是标准为创新提供方向和框架,二是创新推动标准的迭代升级。由此,中国推动人工智能产品的升级,应将标准与创新的动态协同机制作为产品升级的核心驱动力,通过标准引领与创新反哺的良性循环,实现人工智能产品从技术追赶 to 质量跃迁的战略跨越。

(四)生态位塑造逻辑

标准对人工智能产品的影响不仅在于单一产品在市场中的表现,而且也在一定程度上影响参与者在整个产业创新生态系统中的权力格局和生态位。当前全球人工智能治理呈现出主要经济体主导的区域化和碎片化等特征,欧盟依托《人工智能法案》,力图通过刚性的立法与监管主导人工智能领域的全球规则制定,美国、日本等经济体则更侧重于以“软法”鼓励、支持人工智能领域自愿性国际行为准则的形成,各主要经济体在人工智能治理逻辑上的分歧导致全球人工智能生态格局的阵营分化。而纵观历次科技革命与产业变革,领先者无一不是标准与规则的制定者与输出者,标准与规则的主导权对企业能

否掌握人工智能生态的命脉至关重要^⑪,获得标准制定权意味着其占据了更为有利的生态位,从而可以借助生态圈内其他主体的互补创新放大自身产品的市场影响力。由此,中国提升人工智能产品的国际竞争力,应主动争夺关键领域的国际标准定义权,以生态位优势赋能产品的国际竞争力,实现战略层面的升级。

(五)先动优势逻辑

标准制定的竞争,本质上是同时间窗口的赛跑。根据先动优势理论,率先进入市场的企业,能够获得更大的优势^⑫,这种优势可以体现为技术上的领先、资源上的抢占、市场份额的锁定以及话语权的掌控等方面,在人工智能领域,这一逻辑尤为凸显,发达国家已经借助先发优势,在众多国际标准化组织中掌握了大部分关键新兴领域的标准制定话语权。由此,中国提升人工智能产品的国际竞争力,不能简单地等待技术成熟后再参与,而是应主动瞄准尚未形成共识的“真空地带”,集中力量,根据当前中国人工智能产业的实践,率先提出中国方案,并通过双边、多边合作及区域治理等途径上升为全球标准。此外,先动优势逻辑必须与标准锁定、市场重塑、创新跃迁和生态位塑造等优势结合起来,让先动优势成为推动其余四个理论逻辑发挥作用的驱动枢纽,推动中国逐步从人工智能领域的标准追随者向标准制定者迈进。

四、中国提升人工智能产品国际竞争力的措施

主要经济体在人工智能领域互设的壁垒对中国人工智能参与国际竞争带来了一定的挑战,也昭示着当前人工智能产品的国际竞争已经转向涵盖标准、规则、合规等多维度的博弈。有鉴于此,中国应从标准引领、合规协同、抢占先机、标准互认、中国方案以及伦理治理等多个维度主动作为,系统性提升中国人工智能产品的国际竞争力。

(一)培育自主标准体系,构筑产品出海护城河

培育自主标准体系,避免陷入发达经济体标准体系的锁定效应,是长期保持人工智能产品国际竞

竞争力的关键所在。由此,中国应立足自身国情,加快建设安全可控的人工智能标准体系,从构建自主性能与评测标准、具体行业标准、数据与模型结构的互操作性及迁移标准等方面入手,推动形成可被广泛采纳的制度框架。其一,构建覆盖关键技术领域的自主性能与评测标准。针对通用大模型和生成式人工智能,重点在模型训练、推理精度、多模态交互能力、可解释性等维度,制定符合中国国情的性能基准和测试方法。同时,建立动态更新的开源评测数据集与自动化评测工具,推动形成独立自主的本土评测体系,增强中国在人工智能产品标准层面的话语权,避免在标准领域陷入“卡脖子”的被动局面。其二,构建面向具体行业与应用场景的专用标准体系。当前,美国等主要发达国家已倾向于分领域、分行业构建起具体细分的人工智能标准,中国也应面向高端制造、医疗卫生、金融投资、政务服务等关键行业制定基于大模型应用层面的标准,结合人工智能技术在不同行业的具体实践,形成各领域内标准化的人工智能测试案例与规范,从而有利于中国企业在参与人工智能产品国际竞争的过程中发挥集体优势,实现从产品出海到行业标准与案例实践输出的能级跃升。其三,构建数据与模型接口的互操作性及迁移标准。在纵向制定具体行业标准体系的同时,也需要在横向的互联互通标准方面下功夫。一方面,应推动制定自主的模型表示格式、算子库接口、数据交换协议等方面的标准,避免被国际主流标准框架锁定,加快自主标准的出台与升级;另一方面,在建立自主标准的同时,也应同步建立自主标准与国际主流标准的映射和转换机制,形成在自主研发的基础上兼容海外的标准体系,从而能够在保证国内人工智能产品可以不依赖国外生态独立运行的同时,为用户接入国际市场提供便利条件,也为海外开发者进入中国市场、采用中国标准创造条件,推动海外产品对中国标准的兼容和采用。

(二)强化合规风险分担,降低企业出海成本

合规风险是人工智能企业出海所面临的主要风险,抬高了企业进入国际市场的门槛和运营成本,亟

须通过多维度举措有效降低出海成本,助力突破贸易壁垒。其一,积极应对国际法规标准,减少合规摩擦。当前欧盟《人工智能法案》等国际法规已对全球人工智能治理产生了重要的影响,其合规审查的进一步严格也对中国人工智能产品造成了显著影响。中国人工智能企业出海首先需要在算法可解释性和数据追踪溯源等方面进行改造,避免与欧盟法规的冲突导致进入欧盟这一主要市场的步伐受阻,其次应积极参与到国际标准化组织的工作中,将产业承接和场景闭环等方面的领先优势转化为国际标准,以国际标准适配降低合规风险。其二,推动人工智能出口与本地化适配,降低运营成本。中国人工智能产品在一些基准测试中处于国际领先地位,加上价格优惠,在国际市场有一定的竞争力^⑩。一方面,应注重推动人工智能技术的出口,以海外算力基础设施和大模型为基础,在海外构建多元化的产业体系,另一方面,将人工智能所依托的数字基础设施、平台与终端应用等融入当地数字经济建设,推动当地商品的流通。其三,加强长期关系建设,降低信任成本。降低合规成本,离不开消除海外市场对中国产品的信任壁垒。人工智能企业可以参考自动驾驶企业的渐进式渗透策略^⑪,通过技术透明化和本地化的运营,增强海外市场对中国人工智能产品的信任,从而建立起与海外市场的长期合作关系,降低中国人工智能产品出海的信任成本。其四,建立数字化标准汇集平台。建议由国内的有关标准研究机构牵头,联合行业组织与第三方评测机构,搭建人工智能领域的国际标准动态汇集平台,着重收集并上传欧盟、美国、日本、英国等主要经济体的人工智能标准动态,并提供标准文本比对、合规指引、合规模拟评测等服务,从而显著降低企业因信息不对称所带来的合规成本。其五,探索多主体合规风险分担机制,减轻企业单方承担的成本压力。当前人工智能企业出海面临的合规挑战复杂多变,单靠企业自身无法有效地消化制度适配、认证审核、法律诉讼等环节所带来的成本。因此,可探索建立政府、行业组织、第三方服务机构与企业共同参与的合规风险分担体

系。一方面,鼓励政策性出口信用保险机构开发针对人工智能出海合规风险的专项保险产品,帮助人工智能企业减少因境外法规变更、数据跨境限制、算法审查等造成的直接损失;另一方面,协调律所、技术评测机构和标准认证机构等联合为企业推出“一揽子”合规解决方案,降低企业的采购成本。

(三) 抢占标准先动优势,主动定义“真空地带”

当前,全球人工智能治理尚未有统一的标准,在关键技术、评测方法和伦理规范等方面尚未形成国际共识,这为中国抢占标准制定的先动优势提供了宝贵的时间窗口。由此,中国应遵循先动优势的逻辑,主动定义人工智能标准中的“真空地带”,为实现标准互认、协同和最终掌握话语权奠定基础。其一,主动识别并切入标准的“真空地带”。首先,系统梳理国际标准化组织中人工智能的透明度、大模型训练数据的溯源等目前处于空白或者争议阶段的领域;其次,发挥集中力量办大事的优势,基于中国人工智能产业庞大的用户规模和丰富的实践经验,加快在安全、数据、技术和伦理等维度提出治理方案,并第一时间向由中国主导的区域治理平台推广。其二,建立快速反应与先发提案的常态化机制。在分管科技与数据政策的机构内设立国际标准的跟踪与应对工作组,实时跟踪主要经济体自身出台的单边标准与国际标准;建立快速反提案机制,当发现国际上出台的人工智能标准草案可能损害中国人工智能等领域的企业利益时,迅速组织力量提出对策建议,并在标准组织讨论或审议的窗口期内,联合友好国家提出修正案或替代方案;建立国内人工智能标准提案储备库,鼓励条件成熟的企业和科研院所等积极向储备库提出建议,对于技术成熟且具备推广价值的标准提案,成熟一个、提交一个,确保中国始终处于标准制定的第一梯队。其三,以政策倾斜激励企业发挥先动优势。对于率先采用中国主导的国际标准并在国际上获得市场认可的人工智能产品,可以给予出口信用保险、通关便利化等政策上的支持,从而推动中国人工智能企业从被动适应他人标准,到主动推广中国标准,实现标准赋能产品输出。

(四) 推动标准互认协同,破解碎片化贸易壁垒

标准协调可以成为判断市场需求的重要依据,对于破解监管贸易壁垒十分重要,是出口企业能否在海外市场站稳脚跟的关键^⑨。中国应推动标准的协同,将各主要经济体碎片化的人工智能标准转化为可兼容互认的国际标准,从而为破解碎片化的贸易壁垒铺平道路。其一,依托数字区域治理平台构建人工智能标准互认圈。当前,“数字丝路”等合作平台机制发展迅速,应借助该平台,率先加强东盟等经济体的人工智能标准协调工作,并在建设实验室、标准培训中心等项目的基础上,积极援助非洲国家建立与中国人工智能标准兼容、协调的标准,从而推动形成以中国标准为基础的国际标准互认网络。其二,探索“监管沙盒”下的人工智能标准互认试点机制。针对生物识别、远程监控等人工智能产品可能面临的高风险领域,可与部分经济体合作探索设置标准互认的“监管沙盒”,在限定范围与时间内允许中国企业按照国内标准进行产品部署,并由国际上的第三方标准评测机构联合评估其安全性、合规性与互操作性,在积累一定经验后逐渐推广为标准互认的新模式。其三,积极推动双边与多边人工智能标准协调的谈判。针对世界主要经济体之间人工智能标准碎片化的现象,中国可与欧盟、美国等主要经济体开展人工智能标准协调的谈判,推动中国与有关经济体在基础术语、数据格式、安全测试方法等非敏感性层面达成互认共识,并探索中国标准与欧盟、美国等标准等效认定的可能性,从而以将来可能达成的中国与主要经济体的多份标准互认协议为基础,推动形成由中国协调倡导的人工智能国际标准协同局面,改善人工智能标准碎片化现象,降低中国乃至全球各国人工智能产品进入不同市场时面临的重复测试与认证成本。

(五) 争夺国际标准话语权,向标准制定者跃迁

争夺国际标准话语权,其关键在于从强化组织参与、加快方案输出、培育专业人才和建立动态反馈机制等四个方面协同发力,从而实现从国际规则的遵守者、追随者向国际规则的制定者、领导者的跃

迁。其一,提高在有关人工智能国际标准化组织中的参与能力。一方面,加大向 ISO/IEC JTC 1/SC 42 等与人工智能标准制定相关的核心机构的专家推荐与资金支持力度,从而争取更多工作组项目召集人的席位;另一方面,通过预研、试点和国际对比等举措,增强提案的科学性和国际可接受性。其二,在人工智能关键领域加快提出中国方案。一方面,应聚焦人工智能搜索、人工智能场景等国内在人工智能发展中具备优势的领域,鼓励企业总结经验并牵头制定标准;另一方面,积极向国际标准化组织推介中国在人工智能基础设施建设等已取得显著优势的领域的建设及治理经验,推动优势领域的中国实践经验先行上升为国际标准。其三,培育具备国际影响力的标准化人才库。人才是第一资源,在抢占国际标准话语权中同样发挥着不可替代的作用。鼓励高校和科研院所积极申报标准化课题,开设标准化专业课程,鼓励计算机、国际法学与经济学交叉学科的标准化研究。设立国际标准领军人才项目,该项目旨在支持更多中国专家进入国际标准化组织管理层与技术委员会核心岗位。其四,推动标准的“引进来”和“走出去”,在加速推进中国标准国际化的同时,也尽可能地推进国际标准的本土化,就国际标准如何更好地适应当前中国人工智能等产业的发展实际提出对策建议,实现人工智能等领域国内标准与国际标准的良性互动。

(六) 贡献伦理治理方案,化解伦理审查壁垒

面对主要经济体日益严苛的碎片化人工智能伦理审查壁垒,中国应从价值观输出、话语权争夺、能力建设和合规工具建立等方面贡献伦理治理方案。其一,继续提炼并推广中国人工智能价值观。首先,坚持包容性,可以借鉴欧盟将人工智能产品风险等级分类的方法,在确定不同国家人工智能产品的准入方面采取特殊与差别待遇,适当降低人工智能发展水平较低国家的市场准入门槛;其次,坚持统筹兼顾,使人工智能的发展始终兼顾发展与安全,创新与伦理,这是中国“以人为本、智能向善”治理理念的集中表达,彰显了负责任大国在人工智能全球治理中

的辩证思维与道义担当。其二,加强伦理治理规则的话语权争夺。与“数字丝路”共建国家及东盟等经济体共建伦理治理共识,在此基础上形成共同提案;积极参与全球人工智能伙伴关系(GPAI)等人工智能治理平台的伦理规则的讨论,联合“数字丝路”共建国家提出人工智能伦理规则有关的提案。其三,推进伦理治理方案的对外输出与能力建设。向南方国家提供人工智能标准与伦理等方面的培训,以中国人工智能的发展成就赢得南方国家对于人工智能标准与伦理的信任和支持;设立伦理治理国际合作基金与人才交流项目,培养熟悉各领域标准和伦理规则的专家;支持国内科研院所与企业承接海外伦理审查项目,通过国际业务的合作交流厘清全球人工智能发展现状与中国对策。其四,开发技术驱动的伦理合规工具与解决方案。研发算法可解释性测试、偏见检测和隐私计算等自动化合规检测工具,降低人工智能产品可能面临的伦理审查技术门槛;重点针对欧盟《人工智能法案》中被列为“不可接受风险”“高风险”等类别的产品,分析其违规的具体原因并给出对策建议;鼓励有条件的高校、科研院所与企业合作建立伦理合规开源工具库和评测平台,助力人工智能企业预防伦理风险。

注释:

①中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要[J].习近平经济思想研究,2026(3).

②ISO. Standards by ISO/IEC JTC 1/SC 42 Artificial intelligence [EB/OL]. <https://www.iso.org/committees/6794475/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0>.

③⑧⑩⑮⑰世界互联网大会.全球人工智能标准发展报告[R].北京:世界互联网大会,2025:2,4,6,7—8,4.

④ITU. Standards help unlock trustworthy AI opportunities for all [EB/OL]. <https://www.itu.int/hub/2025/04/standards-help-unlock-trustworthy-ai-opportunities-for-all/>.

⑤ISO. International Organizations align at International AI Standards Summit [EB/OL]. <https://www.iso.org/>

news/2025/12/ai-standards-summit.

⑥NIST. NIST's AI Standards "Zero Drafts" Pilot Project to Accelerate Standardization, Broaden Input [EB/OL]. <https://www.nist.gov/artificial-intelligence/nists-ai-standards-zero-drafts-pilot-project-accelerate-standardization>.

⑦CEN- CENELEC. CEN- CENELEC JTC 21 published standards directory [EB/OL]. https://standards.cencenelec.eu/ords/f?p=205:32:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:2916257,25&cs=114251C6C0B684FBBC069923513BF6348.

⑨U.K. Government. National AI Strategy [EB/OL]. <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy/national-ai-strategy-html-version>.

⑪Fujisue K. et al., White paper: Japan at the Crossroads of AI Governance: The Current State of and Prospects for Japan's AI Legal System and Policies [R]. Institute for Ethics in Artificial Intelligence, TUM School of Social Sciences and Technology, September, 2025.

⑫张力.走向共商共建共享治理之路——《全球人工智能治理倡议》解读[J].中国网信,2024(1).

⑬国家人工智能产业综合标准化体系建设指南(2024版)[J].中小企业管理与科技,2024(12).

⑭国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见[J].中华人民共和国国务院公报,2025(25).

⑯国家标准信息公共服务平台.标准检索[EB/OL]. <https://std.samr.gov.cn/>.

⑰王燕、郑文姣.论中国人工智能软法的国际化[J].武大国际法评论,2026(1).

⑱WTO. Global Trade Outlook and Statistics [R]. Geneva: WTO, 2025.

⑳㉑㉒WTO. World Trade Report 2025 [R]. Geneva: WTO, 2025.

㉓Sastry, G. et al., Computing power and the governance of artificial intelligence [EB/OL]. arXiv, 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.08797>.

㉔万劲波.加快推进关键新兴领域标准化工作[N].学

习时报,2026-03-18.

㉕UNCTAD.人工智能价值4.8万亿美元的未来:联合国贸易和发展部对分歧发出警报,敦促采取行动[EB/OL].2025-04-07. <https://unctad.org/news/ais-48-trillion-future-un-trade-and-development-alerts-divides-urges-action>.

㉖魏怡然.欧盟人工智能治理的嵌入式外溢与中国因应[J].环球法律评论,2026(2).

㉗王永进、王文斌、谢芳.跨境数据流动壁垒对中国的影响及反制战略[J].金融研究,2025(9).

㉘付新华.生成式人工智能对个人信息保护法的结构性冲击及应对[J].法学论坛,2025(6).

㉙蔡艺生、王熙.美国对华数据政策:演变逻辑、未来趋势与应对策略[J/OL].智库理论与实践, <https://doi.org/10.19318/j.cnki.issn.2096-1634.20250306.0007>.

㉚袁康、谢明洁.人工智能伦理审查体系的分层构建[J].社会科学动态,2026(2).

㉛㉜矫萍、陈甬军.抢占人工智能产业应用制高点的战略意义与实现路径[N].光明日报,2025-12-30.

㉝周立军、刘思薇、杨静.国内外人工智能产业技术标准竞争力驱动路径比较研究[J].科技进步与对策,2025(11).

㉞姜彩楼、寇宴铭、李江兰.标准制定者身份对人工智能企业创新质量的影响研究[J].中国科技论坛,2025(11).

㉟郑航、韩剑、刘逸群.标准协调与中国对第三国出口的“溢出红利”[J].中国工业经济,2025(11).

㊱杜传忠、林迎蕾.人工智能标准促进中国制造业高质量发展的机制与路径[J].河北学刊,2025(4).

㊲周青、田美晨、陈文冲等.技术标准联盟多主体多领域知识协同演化机制[J].科研管理,2025(9).

㊳王黎莹、赵春苗、王举铎等.知识产权与标准协同推进人工智能产业创新机制与路径优化[J].科学与科学技术管理,2024(4).

㊴张涛.通过技术标准规制人工智能:基于合作规制的法理[J].比较法研究,2025(4).

㊵Wang S., Cavusoglu H., Deng Z., Early Mover Ad-

vantage in E-commerce Platforms with Low Entry Barriers: The Role of Customer Relationship Management Capabilities[J]. Information & Management, 2016, 53(2): 197- 206.

④李恒阳、唐桂杰.中美人工智能竞逐:现状、特点和影响[J].美国研究,2025(6).

②张冬梅.中国Robotaxi驶入欧洲腹地[N].中国汽车报,2025- 12- 22.

③廖梁贵、李优树.制度型开放与出口企业动态发展——以标准协调为视角[J].当代财经,2026(2).

责任编辑:陆焱

International Standard- Setting and Enhancing the International Competitiveness of Artificial Intelligence Products

Liu Bin Hou Bingxi

Abstract: International competition in artificial intelligence products has become a focal point of strategic contestation among major global economies. The "15th Five- Year Plan" outline explicitly calls for enhancing the internationalization of standards and encourages AI enterprises to expand their overseas application scenarios. However, at present, China's AI products face multiple challenges in international competition, including the dominance of developed countries in standard- setting in key areas, fragmentation of global standards and regulations, high compliance costs for enterprises, and increasingly stringent data protection and ethical review requirements. These factors severely constrain the enhancement of the international competitiveness of China's AI products. Based on the current state of AI standardization and global expansion, as well as the challenges confronting China's AI products in international competition, this paper systematically elaborates the theoretical logic through which international standard- setting enhances the international competitiveness of AI products. This theoretical framework comprises five interconnected and progressively advancing logics: the standard lock- in logic, the market reshaping logic, the innovation and quality leapfrogging logic, the niche- shaping logic, and the first- mover advantage logic. Together, these form a coherent theoretical system explaining how standard- setting drives international competitiveness in AI products. On this basis, the paper proposes a series of measures for China to enhance the international competitiveness of its AI products, including cultivating an independent standards system, strengthening compliance risk- sharing mechanisms, seizing first- mover advantages in standard- setting, promoting mutual recognition and coordination of standards, vying for international standard- setting discourse power, and contributing ethical governance frameworks. These proposals aim to offer China's solutions for building an open, inclusive, and sustainable international AI governance system.

Keywords: standard- setting; artificial intelligence; product globalization; international competitiveness