

“人工智能+”行动背景下的全民 AI 胜任力：战略意义、概念内涵与提升路径

王 硕

（清华大学社会科学学院，北京 100084）

[摘 要] 在“人工智能+”行动的战略背景下，提升全民 AI 胜任力是夯实普惠智能社会根基、激活新质生产力、打造国际竞争优势的必然要求。全民 AI 胜任力可划分为两个层次：一是面向全体公民，包含功能应用、批判思维与伦理安全的通用 AI 胜任力；二是面向专业人士，侧重流程重塑、人机协同与伦理治理的领域 AI 胜任力。提升全民 AI 胜任力，必须超越自发、零散的个体探索，将其作为一项系统性的公共科普事业。建议将全民 AI 胜任力纳入国家科普战略，采取普惠与精准相结合的双轨策略，压实平台媒体责任，优化普惠内容供给生态，建立社会化激励与认证机制，并构筑持续迭代的科普研究支撑体系。

[关键词] 人工智能+ 全民 AI 胜任力 人机协同 人工智能素养 数字素养 AI for Science

[中图分类号] TP18；N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.06.009

2025 年 10 月，党的二十届四中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》强调，“加强科学技术普及，培育创新文化，弘扬科学家精神”。充分肯定了科学技术普及在构建全民创新文化生态中的重要作用。同年 8 月，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，从国家战略层面擘画了构建人机协同的智能社会新形态的宏大蓝图。这一顶层设计的实现，不仅依赖于技术层面的持续突破，更取决于社会公众能否有效、审慎、负责任地参与这场智能化变革^[1]。人工

智能（Artificial Intelligence, AI）技术的迅速普及以前所未有的速度加剧了社会认知能力提升的紧迫性。截至 2025 年 6 月，我国生成式 AI 产品的用户规模已达 5.15 亿，占整体人口 36.5%^[2]。生成式 AI 在中国成年人中已近乎全面普及（96.2%），超过三分之二的用户（67.7%）每天都在使用^[3]。这些数据表明，一个“人人都有 AI，人人都用 AI”的“全民 AI 时代”已悄然来临^[4]。

然而，广泛的“使用”并不等同于有效的“胜任”。当前大众层面的应用，大多还停留在浅层次的对话与简单信息获取上，距

收稿日期：2025-10-29

基金项目：国家社会科学基金重大项目“深入推进科技体制改革与完善国家治理体系研究”（21ZDA017）。

作者简介：王硕，清华大学社会科学学院博士研究生，研究方向：科技伦理、科技传播、科技政策，E-mail: s-wang21@mails.tsinghua.edu.cn。

离利用 AI 进行深度创造与审慎判断的胜任状态，尚存在巨大鸿沟。更为关键的是，无系统引导的自发使用，不仅难以充分释放 AI 的潜能，反而可能加剧使用者对错误信息、算法偏见与潜在安全风险的暴露。一个普遍存在的胜任力鸿沟，已成为“人工智能+”行动充分开展的关键制约因素。

近年来，科学传播领域对 AI 议题高度关注^[5]。早期更关注态度与认知，近期开始逐渐关注能力与素养，尤其是与生成式 AI 相关的能力体系。在公众认知层面，大规模调查揭示了中国公众对 AI 的认知与态度存在显著的社会群体差异^[6-7]，这种差异潜藏着新型数字鸿沟风险^[8]。跨国研究同样揭示了不同背景的公众在 AI 认知与使用上存在的差异^[9]。研究发现，公众对 AI 的风险感知受到社会信任系统的影响^[10]。公众既有的科学信任度会显著影响其对 AI 信息源的态度^[11]，科学信任度与个人经验等因素共同塑造了公众对 AI 的看法^[12]。近期，学界的研究焦点从态度描绘转向对核心能力的探讨。有学者强调，需要培养用户在交互中进行审慎评估的批判性能力^[13]。有关伦理议题的讨论下沉至用户层面，提出了“使用者伦理”的概念^[14]。这进一步涉及公众对于 AI 治理中责任归属的认知与划分^[15]。促进公众理解生成式 AI 被认为是一项需要社会共同承担的集体责任^[16]。很多学者认为，应积极探索适应 AI 时代的科普新观念^[17]。这包括从技术工具的视角来创新 AI 科普服务^[18]，以及分析人机协同进行科普内容创作的底层逻辑^[19]。

总体而言，既有研究为理解 AI 时代的社

会认知与互动提供了坚实的理论基础。然而，这些研究多集中于单一维度的探讨，尚缺少一个能将公众的认知、批判性能力与伦理实践整合起来的统一分析框架，因此，未能系统性地提出在全社会层面培育这种综合性能力的实现路径。本文试图提出“全民 AI 胜任力”这一核心概念，并尝试回答 3 个层层递进的核心问题：如何从战略高度深刻把握全民 AI 胜任力的重大意义？如何在理论层面清晰把握 AI 胜任力在不同层次的概念内涵？如何通过有组织的、体系化的公共科普行动来提升全民 AI 胜任力？对这 3 个问题的系统性回答，不仅是确保“人工智能+”行动成功的社会认知前提，也构成了新时代科学传播与普及事业的核心议程。

1 提升全民 AI 胜任力的战略意义

当前，世界主要经济体均将 AI 发展置于国家战略的核心。美国特朗普政府以《赢得竞赛：美国 AI 行动计划》为纲领，声称要“不惜一切代价引领全球人工智能发展”^①。欧盟《人工智能法案》^②在强调严格监管与伦理规范的同时，将提升全民“AI 素养”作为法律义务，力求在以人为本的框架下赢得竞争。日本前首相石破茂提出要将日本建设成为“全球最便于开发和使用 AI 的国家”^③，并以软治理模式放松管制以鼓励探索。在此背景下，全民 AI 胜任力水平已成为决定国家未来软实力与创新竞争力的重要因素。立足于以中国式现代化全面推进强国建设的战略全局，在加快形成新质生产力、实现高水平科技自立自强的关键时期，提升全民 AI 胜任

①信息来源：Transcript: President Trump's Address at the "Winning the AI Race" Summit—America's AI Action Plan[EB/OL]. (2025-07-25) [2025-10-03]. <https://www.techpolicy.press/transcript-donald-trumps-address-at-winning-the-ai-race-event/>.

②信息来源：European Parliament and Council of the European Union. Regulation (EU) 2024/1689—Artificial Intelligence Act: Article 4 on AI Literacy[EB/OL]. (2024-07-12) [2025-10-03]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>.

③信息来源：Cabinet Office, Government of Japan. Outline of the Act on Promotion of Research and Development, and Utilization of AI-related Technology (AI Act) [EB/OL]. (2025-06-04) [2025-10-03]. https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_hou_gaiyou.pdf.

力至少在 3 个层面具有重大战略意义。

1.1 夯实普惠型智能社会的根基

习近平总书记强调：“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。”^[20]任何一项重大技术创新若想成功转化为均衡、普惠的社会发展动力，都必须有与之匹配的社会普及作为支撑。“人工智能+”行动的目标是构建一个人人皆可参与、成果皆可共享的智能社会。然而，社会成员具有固有的资源与认知差异，单纯依赖社会成员在智能化浪潮中自发学习，可能会形成一道基于 AI 应用能力的新型数字鸿沟，最终反而会固化甚至加剧社会不平等。

因此，通过体系化、建制化的有组织科普，为全民提供标准化、可及性的学习路径，成为一项主动且必需的社会建设工程。这种有组织的普及超越了零散、自发的知识传播，将全民 AI 胜任力的培育确立为与 AI 技术创新并行的“另一翼”。这不仅是防止社会分化、确保机遇公平的关键举措，更是从根本上保障“人工智能+”行动健康推进、行稳致远的战略基石。

1.2 激活新质生产力的核心引擎

全民 AI 胜任力从根本上重塑了高素质劳动者这一最具能动性的生产要素。一方面，当数以亿计的劳动者能够熟练、创造性地将 AI 融入研发、生产、管理、服务的全流程，AI 的技术优势才能真正转化为“人工智能+产业”的现实生产力跃迁。另一方面，AI 作为一种普惠的认知基础设施，极大地降低了创新门槛，使得普通劳动者、小微企业主和青年开发者都能利用先进工具优化流程、开拓商机、构建应用，从而为新一轮“大众创业、万众创新”注入强大动能^[21]。

从更广阔的历史视野审视，这不仅是一次生产力的迭代，更是中华民族面临的一次集体性认知超越的历史机遇。AI（尤其是生

成式 AI）推动人类认知行为的技术性替代进入新时代^[22]。当一个社会整体掌握了与更高智能体高效协同的方法，其整体的思维方式、协作模式与创造范式都将发生质的飞跃。抓住这一机遇，系统性地提升全民 AI 胜任力，由其所释放的长期发展能量将是不可估量的。

1.3 赢得国际竞争的战略保障

2025 年初，一些国内外媒体将 DeepSeek 称为中国“国运”级别的产品，正是因为其崛起不单纯是技术上的突破，更是有望带来各个领域的国际竞争优势。必须清醒地认识到，我国面临的“卡脖子”风险不仅存在于芯片、算法等硬科技领域，也潜藏在社会应用能力这一软实力方面。即使一个国家在核心技术上取得突破，但如果国民整体无法有效掌握和应用这些技术，那么其在产业链、价值链上的优势就无法真正确立，技术成果也难以转化为真实的国家竞争力。这种应用层面的整体落后，是另一种形式的、更隐蔽的战略“卡脖子”。因此，实现高水平科技自立自强，不仅意味着要在技术源头实现自主可控，更要求在社会应用层面实现全民普及与精通，二者共同构成了国家自主创新能力的完整内涵。

建设世界科技强国，不仅要依赖科学家的不懈努力，更是全民族的共同事业。一个拥有数亿高 AI 胜任力人口的国家，有助于形成全球顶尖人才、优质数据和前沿资本的巨大磁场，这将极大加速创新要素的汇聚，为我国抢占全球 AI 发展制高点提供最坚实的社会土壤。同时，一个具备审慎评估与批判性思维能力的社会，能够有效抵御利用 AI 技术进行的虚假信息传播与不良意识形态操纵，从而构筑起坚不可摧的国家安全认知防线。在日益复杂的国际斗争中，其战略价值尤为凸显。

2 全民 AI 胜任力的概念内涵

2.1 新型 AI 胜任力和传统 AI 素养与技能的区别

新型 AI 胜任力区别于传统 AI 素养与技能的核心分水岭，在于生成式 AI 的出现（见表 1）。在以人脸识别、个性化推荐、导航软件等技术为代表的上一代 AI 浪潮中，公众更多是技术的使用者与被服务的消费者。人们通过固定的图形界面使用这些 AI，其核心价值在于提升特定任务的执行效率，而认知瓶颈主要在于机器端，即算法本身的性能与数据的质量。然而，生成式 AI 通过

自然语言交互，历史性地将公众的角色从被动的“用户”转变为主动的“行动者”与“创造者”。这一角色的转变，实质上重构了人机之间的权力关系，并将认知瓶颈从机器端转移到了人类端。在全新的人机协作形态下，输出结果的质量不再单方面由 AI 的技术上限决定，而是高度依赖于人类用户的提问水平、引导能力与意图清晰度。这种转变也意味着，用户不仅是技术的使用者，更是信息内容的共同生产者，必须承担起相应的审慎评估与伦理责任。

表 1 传统 AI 素养与技能和新型 AI 胜任力的比较

	传统 AI 素养与技能	新型 AI 胜任力
AI 范式	以识别 / 分析型 AI 为代表	以生成式 AI 为代表
公众角色	技术的使用者、被服务的消费者	主动的行动者、人机协同的创造者
交互模式	使用预设功能、操作图形界面	通过自然语言进行对话、下达开放式指令
能力要求	理解 AI 的基本概念、学会使用特定应用	精准提问、结构化引导、批判性评估、伦理判断
认知瓶颈	侧重于机器端瓶颈，如算法性能、数据质量	新增用户端瓶颈，如用户的意图清晰度、引导与追问能力
价值创造	提升特定任务的执行效率	赋能知识发现、内容创造与流程重塑
主要风险	数据隐私泄露、算法歧视	内容“幻觉”、虚假信息制作与传播
典型产品	人脸支付、个性化推荐、导航软件	对话式大模型（如 DeepSeek）、文生图 / 视频工具（如豆包）
科普任务	解释 AI 应用及其风险	引导激发 AI 潜力

全民 AI 胜任力并非一个单一、笼统的概念，而是可以清晰地划分为通用 AI 胜任力和领域 AI 胜任力两个层面。正如表 1 所揭示的，新型 AI 胜任力要求远比“会使用”某个软件复杂得多。它首先要求一种普适性的基础能力，即通用 AI 胜任力。无论个人身处何种行业，都需要掌握精准提问、批判性评估 AI 生成内容以及规避潜在伦理与安全风险的基本功，这构成了智能时代的数字公民在新的人机关系下数字化生存的基础^[23]。在此之上，为了真正利用 AI 实现价值创造方式的根本变革，还必须发展出与特定专业领域深度融合的领域 AI 胜任力。这要求专业人士不仅是 AI 的使用者，更是利用 AI 重塑本领域核心工作流程、催生模式创新的变革者。因此，对这两个层面的清晰划分与深入探讨，是讨论全民 AI 胜任力的逻辑起点。

2.2 通用 AI 胜任力

通用 AI 胜任力是面向全体公民的基础

性能力，在一定意义上是一种“公民 AI 胜任力”，旨在确保每一个社会成员都能在数字化、智能化的日常生活中，有效、安全且负责任地使用通用型 AI 工具。当前公众对“万能提示词”“高阶提示词模板”的自发探索与学习热情，已为系统性培育此项能力奠定了社会基础^[24]。一个完整的通用 AI 胜任力框架，应由功能性应用、批判性思维、伦理与安全意识 3 个基本面构成。

第一，功能性应用能力，即高效、精准地引导 AI 完成特定任务。这项能力要求使用者从被动接收信息的“用户”转变为主动定义问题的“协作者”，因为输出结果的质量直接取决于人类指令的有效性。这种能力的核心，即学术界所讨论的“提示素养”，强调通过结构化的指令实现与 AI 的有效协同^[25]。因此，相关普及工作的重点，应从分享零散技巧，转向推广系统性的提问方法论^[26]，其目

标是让 AI 成为真正提升个人生产力的工具。

第二，批判性思维能力，即审慎评估 AI 生成内容、识别其潜在风险。生成式 AI 的“幻觉”、偏见等技术局限性，决定了无条件采信其输出结果具有高度风险。使用者必须认识到 AI 是一个需要被严格审视的、有局限性的工具，而非全知的知识来源。这就要求将审慎评估和事实核查内化为一种必要的使用习惯^[27]。相应地，科普工作必须客观揭示 AI 的技术短板，其目标是提升使用者对错误信息的免疫力，从而维护社会认知环境的健康与安全。

第三，伦理与安全意识，即遵循法律规范与社会伦理以及负责任地使用 AI。在深度人机交互中，使用者既是技术的受益者，也是技术生态的参与者和共建者，其交互行为，如数据输入、内容生成与分享，均可能产生需要承担责任的社会后果。这就要求使用者必须具备超越应用技能的道德判断与伦理反思能力^[28]，这种能力在继承传统数字伦理素养的同时，也必须针对生成式 AI 的独有风险进行调适与具体化^[29]，其目标是确保技术应用与社会福祉相一致，并塑造负责任的使用者文化。

2.3 领域 AI 胜任力：以 AI for Science 为例

如果说通用 AI 胜任力是 AI 时代的通识教育，那么领域 AI 胜任力则是驱动新质生产力发展的专业教育。通用 AI 胜任力旨在面向全体社会成员，培养其作为 AI 使用者的基础能力；领域 AI 胜任力则面向特定行业的专业人士，要求他们从 AI 的使用者转变为将 AI 与领域知识深度融合的创造者与变革者。这种专业胜任力的核心，并非简单地将 AI 工具整合进现有工作流以提升效率，而是聚焦于利用专业模型和领域数据解决核心挑战，致力于催生全新的科研发现、商业模式或艺术形式。因此，领域 AI 胜任力的深化，是推动“人工智能+产业”不断发展、构筑未来竞争优势的关键所在。

人工智能驱动的科学发现（AI for Science）为理解领域 AI 胜任力的重要性提供了一个典型范例。《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》将“人工智能+”科学技术列为六大重点行动之首，包括加速科学发现进程、驱动技术研发模式创新和效能提升等。近年来，AI for Science 正成为推动科学进步的核心引擎，甚至被视为继经验科学、理论科学、计算科学和数据密集型科学之后的科研“第五范式”^[30-31]。例如，DeepMind 公司的 AlphaFold 2 在短时间内成功预测大量人类蛋白质结构，这并非一项效率的量变，而是从根本上重塑了生物医药研究路径与可能性的质变。正因如此，美国、英国、中国等国纷纷将 AI for Science 提升至国家战略层面，视其为新一轮科技革命的竞争要地。因此，与其纠结于“AI 是否会取代科学家”的非此即彼的问题，一个更具建设性的视角是，特定领域的专业人士如何通过培育自身的领域 AI 胜任力，形成不可替代的人机协同专业韧性^[32]。

为了有效抓住 AI for Science 带来的历史性机遇，科研人员需要具备一种多维度的 AI for Science 胜任力。首先，科研人员要具备深度的 AI 技术应用能力。例如，运用 AlphaFold 2 预测蛋白质结构，借助 AI 分析海量天文观测数据以发现新星体，在材料学中利用 AI 模拟分子相互作用以加速新材料研发等。其次，科研人员要具有极强的跨域协作能力，一项科学突破往往需要生物学家、算法工程师与计算物理学家等不同背景的专家共同定义问题、解读模型并设计实验。最后，其对研究人员的伦理治理能力提出了新挑战，科研人员不仅要关注 AI 技术本身的歧视、偏见等问题，还需防范利用 AI 伪造实验数据等新型学术不端、AI 驱动的科学发现过程的可解释性等领域的伦理问题。

实际上，从“人工智能+科学技术”，再

到“人工智能+民生”“人工智能+治理”等各个领域，都对身处其中的专业人士提出了相似但又各具领域特色的胜任力新要求。综合来看，可以将领域 AI 胜任力进一步提炼为 3 个更为宏观的共通维度。

第一，流程重塑与模式创新能力。这在“人工智能+”的宏大场景下，体现在利用 AI 对本领域的核心工作流程、商业模式乃至价值创造逻辑进行根本性重塑。例如，在“人工智能+农业”领域，利用 AI 驱动的智能装备与数据分析，将传统“靠经验”的种植模式转变为精准灌溉、智能施肥的智慧农业新范式；在“人工智能+金融”领域，利用 AI 模型实现从被动风险控制到主动预测和防范的模式跃迁，甚至开创全新的量化交易与智能投顾服务。

第二，人机协同与组织适应能力。在“人工智能+”涉及的重点产业领域，几乎所有专业岗位都将演变为人机协同岗位，这要求专业人士成为连接技术潜能与组织现实的桥梁。例如，在“人工智能+教育”领域，教师的胜任力正面临一场深刻的重塑。2025 年 5 月，一段国外教师因学生普遍使用 ChatGPT 完成作业而在课堂上歇斯底里的视频引发了广泛讨论。尽管视频后被证实为虚构，但它所触及的焦虑却是真实而普遍的。图灵奖得主约翰·爱德华·霍普克罗夫特（John Edward Hopcroft）

对此现象的反问一针见血：“为什么教师要布置学生能用 ChatGPT 就完成的作业呢？”这一反问清晰地揭示了，在新的人机协同范式下，教师的胜任力不再是单向地传授知识，而是要学会重新设计教学任务与评价体系。在“人工智能+

治理”领域，城市管理者需要与“城市大脑”协同工作，从过去的被动响应式管理，转变为基于数据洞察的主动式、精细化城市治理，亟须提高公务员 AI 胜任力^[33-35]。

第三，伦理安全与社会责任能力。正如科研人员在 AI for Science 实践中不仅要关注 AI 技术伦理问题，还要警惕新型学术不端行为及其风险，随着 AI 在民生、消费、公共安全等领域的广泛应用，其潜在的技术风险与本领域风险交织呈现^[36]。例如，在“人工智能+医疗”领域，医生在使用 AI 辅助诊疗系统时，必须具备评估算法偏见、保护患者隐私并为最终诊断负责的伦理能力；在“人工智能+司法”领域，法律工作者需要确保 AI 工具的应用不会加剧社会偏见，并能向公众清晰解释 AI 辅助判决的依据与局限，从而维护司法的公平与公正，确保技术创新始终服务于增进社会福祉的最终目标。

3 全民 AI 胜任力的提升路径

提升全民 AI 胜任力是一项系统性的社会工程，必须超越个体自发的探索，将其作为新时代公共科普事业的核心议程进行系统部署，从顶层政策设计、普惠服务体系、精准赋能“人工智能+”产业生态、平台责任、激励机制和长效科研支撑 6 个维度协同推进（见图 1）。

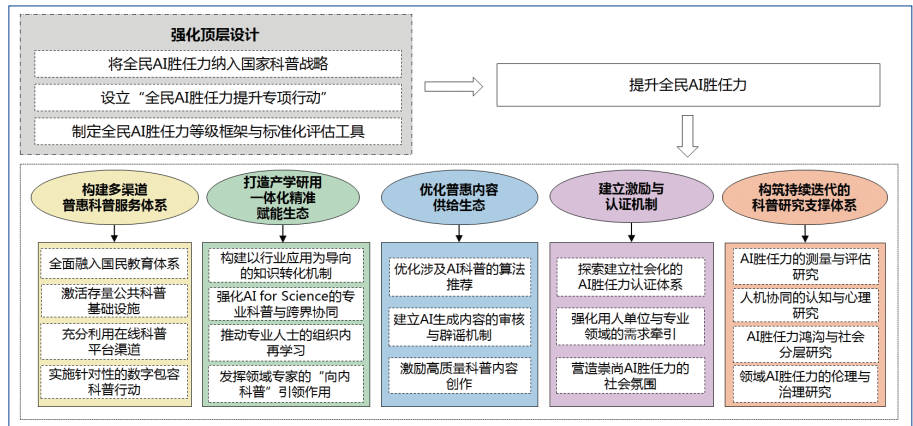


图 1 提升全民 AI 胜任力的系统部署

3.1 强化顶层设计，将全民 AI 胜任力纳入国家科普战略

当前，亟须在国家层面提供制度化保障，将 AI 胜任力提升明确为公共科普的核心职责。建议设立“全民 AI 胜任力提升专项行动”，着力引导和激励多元主体的协同参与^[37]。通过专项资金支持等政策工具，鼓励科技企业、科研院所、高校开放其与 AI 相关的平台及课程资源，并将此作为评估该单位社会责任与科普绩效的重要指标。同时，应尽快组织跨学科专家团队，制定兼具科学性与本土适应性的全民 AI 胜任力等级框架与标准化评估工具，为后续的科普资源开发、效果评估与政策调整提供基准。

3.2 夯实通用 AI 胜任力，构建多渠道普惠科普服务体系

通用 AI 胜任力的培育重点在于扩大覆盖面与可及性，确保全体公民，特别是信息弱势群体，都能共享 AI 技术的发展红利。第一，推动 AI 胜任力教育全面融入国民教育体系。在基础教育阶段，应将 AI 的基本原理、功能应用、批判性思维与伦理安全作为信息科技课程的核心模块；在高等教育与职业教育中，应将其设为通识必修课，确保所有专业的学生都能掌握这一基础能力。例如，清华大学 2025 年新建 200 门 AI 赋能课程，推出 AI 辅修专业，配套上线 AI 素养网站及“AI 学伴”等辅助工具；南京大学面向全体本科新生开设“人工智能通识核心课程体系”。第二，激活存量公共科普基础设施。推动科技馆、图书馆、博物馆、文化馆等公共场馆设立 AI 科普区，开发沉浸式、互动式的展览与课程，并将其服务效能纳入场馆评估体系。

第三，充分利用短视频、社交媒体、在线学习平台，开发场景化、案例式、轻量化的科普内容（比如提示工程教学），系统性地揭示 AI “幻觉”、偏见等风险，引导用户养成审慎评估与事实核查的习惯^[38]。第四，实施针对性的数字包容科普行动。针对老年人、农村居民、低学历群体，开发适老化、图文并茂、通俗易懂的科普资源，依托社区科普渠道、短视频平台等渠道进行精准推送，弥合因 AI 应用可能带来的新型能力鸿沟。

3.3 深化领域 AI 胜任力，打造产学研用一体化精准赋能生态

领域 AI 胜任力的提升关键在于实现“大水漫灌”向“精准滴灌”的转变，其核心是推动知识转化与行业创新的深度融合。第一，构建以行业应用为导向的知识转化机制。鼓励各行业协会、龙头企业与专业学会，围绕本领域的“人工智能+”行动需求，牵头编制领域 AI 胜任力指南、开发最佳实践案例库，并通过行业竞赛、技术培训等形式加速扩散。第二，强化 AI for Science 的专业科普与跨界协同。鼓励科研院所与高校面向科研人员常态化开展 AI for Science 工具的实操培训与伦理研讨，打破学科壁垒，加速科研范式转型。例如，日本东京大学数据驱动发现中心（CD3）每周五举办的“黑客星期五”（Hacker Friday）^①活动，便是通过零压力的编码工作坊，有效引导了原本不擅长 AI 的物理学家研究人员迅速掌握新技能。第三，推动专业人士的组织内培训。引导企业、高校、医院、政府机关等组织将 AI 胜任力纳入员工与管理者的在职培训，自上而下推动组织形态的智能化适应。第四，发挥领域专家的“向内科普”引领作用。鼓励和支持各

①“Hacker Friday”活动，以“编码、实验、连接”为目标。该活动形式高度灵活，对参与者负担最小化，允许随时加入和离开。笔者曾长期在该机构访问调查，发现即便是年轻的自然科学研究者/学生，他们对 AI 的掌握程度也未必很高，常处于被动摸索的使用状态。他们同样是积极寻求提升驾驭 AI 能力的“使用者”。据此，笔者意识到，“Hacker Friday”的核心社会功能超越了单纯的技术交流，它通过集体实践和互动学习，成为一种系统性提升科研人员 AI for Science 胜任力的重要机制，构成了科研共同体内部一种有效的“向内科普”。

领域顶尖专家与领军人才，通过开设专业课程、参与公共讨论等形式，系统阐释 AI 对本领域的机遇与挑战，为行业发展凝聚共识、明确方向。比如，李国杰院士、鄂维南院士等知名专家都为 AI for Science 的理念与技术普及做了大量有益的工作。

3.4 压实平台与媒体责任，优化普惠内容供给生态

科技企业、社交媒体平台和搜索引擎在 AI 胜任力普及中扮演着“守门人”与“放大器”的双重角色，必须将其从单纯的传播渠道转变为承担公共责任的主体^[39]。第一，强化算法的价值导向。通过优化推荐算法，在短期内对权威科研机构、主流媒体、科技馆、知名学者发布的 AI 科普内容给予合理、适当的流量倾斜，确保优质科普信息能够有效迅速触达公众，在较短时间内大幅提升全民 AI 胜任力。第二，建立 AI 生成内容的审核与辟谣机制。平台必须与专业科普机构和专家团队合作，建立针对 AI “幻觉”、深度伪造、AI 辅助生成的伪科学等内容的快速鉴别、标签化和辟谣通道，遏制 AI 相关虚假信息的传播。第三，激励高质量科普内容创作。通过设立专项创作基金、提供技术支持、优化收益分配等方式，系统性扶持一线科学家、工程师和科普工作者在平台开展 AI 科普，构建良性、可持续的内容生态。

3.5 建立激励与认证机制，激发全社会学习动能

提升全民 AI 胜任力不仅需要推动供给，更需要拉动需求，必须构建“学—评—用”相贯通的社会化激励闭环。第一，探索建立社会化的 AI 胜任力认证体系。鼓励行业协会、龙头企业与第三方专业机构，开发面向不同职业和层级的 AI 应用能力认证，并推动其纳入国家职业技能等级认证体系。第二，强化用人单位与专业领域的需求牵引。一方

面，引导企业和公共部门在岗位招聘、员工晋升和绩效考核中，将 AI 胜任力作为重要参考依据。另一方面，在科研等前沿领域，要更主动探索人机协同的新型评价标准。例如，2025 年斯坦福大学发起“科学 AI 智能体开放会议”，要求 AI 系统作为论文第一作者；华东师范大学 2025 年 10 月发起的 AI “主笔”论文征集也提出类似要求，这些探索虽引发一定争议，但在大方向上还是在牵引科研人员勇于探索与拥抱新型的人机协同模式，形成以用促学的良性循环。第三，营造崇尚 AI 胜任力的社会氛围。一方面，组织高水平的 AI 应用创新竞赛。例如，2024 年新加坡政府科技局组织的首届 GPT-4 提示工程大赛吸引了众多参赛者；中国翻译协会、中国外文局翻译院、天津外国语大学联合主办的第三届全国翻译技术大赛专门开辟提示词和智能体设计赛道；厦门大学在 2024 年举办了首届全国大学生公共治理人工智能提示词（Prompt）邀请赛。这些活动均通过以赛促学的方式，有效激发了专业人士与青年学生的探索热情。另一方面，在教育实践中营造竞技与探索的氛围，如清华大学新闻与传播学院开设人脑与 AI 同场竞技的采写课程，通过树立典型应用范式，引导社会成员更新认知、主动学习。

3.6 构筑持续迭代的科普研究支撑体系

全民 AI 胜任力的提升实践，也为科普研究开辟了新的前沿领域，为提升全民 AI 胜任力的科学性与可持续性提供保障。面向未来，相关学术议程可以重点考虑 4 个方向。一是 AI 胜任力的测量与评估研究。开发兼具信度和效度的评估指标体系与测量工具，是实现对不同社会群体胜任力水平进行动态监测与有效评估的前提，也是相关公共政策制定与调整的实证依据。二是人机协同的认知与心理研究。深度人机协同对人类的认知模

式、决策习惯、创新思维乃至耐心、注意力等认知资本产生何种长远影响，需要跨学科地探究新型人机关系下的心理适应与认知重塑过程。三是 AI 胜任力鸿沟与社会分层研究。AI 胜任力的差异是否及如何在不同阶层、代际、城乡间演变为一种新型数字鸿沟，以及公共科普行动在多大程度上能够有效弥合而非加剧这种鸿沟，亟须进行长期的社会跟踪调查与深入的社会学分析。四是领域 AI 胜任力的伦理与治理研究。在“人工智能+科学技术”“人工智能+医疗”“人工智能+司法”等特定专业领域，人机协同的责任边界应如何划分，不同领域的专业共同体如何演化出

独具领域特色的伦理规范与治理模式，需要通过深入的田野调查与案例研究，探索负责任创新的实践路径。

4 结语

提升全民 AI 胜任力的本质，是为即将到来的数智社会奠定认知基石。这既是落实“人工智能+”行动的战略部署，也为新时代的科普事业赋予了前所未有的核心使命。这场以科普为关键路径的社会能力建设，要求整个社会超越对工具使用的浅层追求，转向通过体系化行动构建一种以人为主导、以审慎为核心的新型人机协同文化。

参考文献

- [1] 刘枝, 易成岐, 黄倩倩, 等. “人工智能+”行动: 概念演进、作用机理、治理逻辑与发展路径[J]. 电子政务, 2025(11): 2-28.
- [2] 中国互联网信息中心. 生成式人工智能应用发展报告(2025)[EB/OL]. (2025-10-23)[2025-11-03]. <https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/2025/1021/MAIN1761038973801E6DI0GFPDE.pdf>.
- [3] 腾讯研究院. 中国公众对生成式 AI 的看法与使用行为[EB/OL]. (2025-09-24)[2025-10-13]. <https://mp.weixin.qq.com/s/3cu-C8L6eDewRHT-ljzBEg>.
- [4] 王硕, 索成. 有组织的无序: 生成式 AI 的加速扩散与社会吸纳的适配困境——基于 DeepSeek “部署竞赛”的考察[J/OL]. 电子政务: 1-9[2025-10-13]. <https://link.cnki.net/urlid/11.5181.TP.20250409.0950.002>.
- [5] Schäfer M S. The Notorious GPT: Science Communication in the Age of Artificial Intelligence[J]. JCOM—Journal of Science Communication, 2023, 22(7): Y01.
- [6] 唐德龙, 王祯梅, 胡俊平, 等. 中国公民对人工智能的认知及态度分析——基于第十四次中国公民科学素质抽样调查的实证研究[J]. 科普研究, 2025, 20(3): 41-49.
- [7] 李锐, 梁瑜倩, 杜盼盼, 等. 不同类型高校学生生成式人工智能素养发展差异研究[J]. 开放教育研究, 2025, 31(4): 85-96.
- [8] 周荣庭, 魏啸天, 张啸宇. 生成式人工智能重塑科学教育模式——基于行动者网络理论的馆校合作研究[J]. 科普研究, 2024, 19(2): 34-42.
- [9] Greussing E, Guenther L, Baram-Tsabari A, et al. The Perception and Use of Generative AI for Science-Related Information Search: Insights from a Cross-National Study[J]. Public Understanding of Science, 2025, 34(5): 599-615.
- [10] 陈登航, 王硕, 汪琛. 社会信任系统何以降低公众的人工智能风险感知?——基于 2023 年科技与社会晴雨表调查的实证分析[J]. 科学学研究, 2025, 43(10): 2066-2075, 2108.
- [11] Schäfer M S, Kremer B, Mede N G, et al. Trust in Science, Trust in ChatGPT? How Germans Think about Generative AI as a Source in Science Communication[J]. Journal of Science Communication, 2024, 23(9): A04.
- [12] Palm R, Kingsland J T, Bolsen T. Trust, Experience, and Innovation: Key Factors Shaping American Attitudes about AI[J]. Public Understanding of Science, 2025: 09636625251372510.
- [13] Klein-Avraham I, Greussing E, Taddicken M, et al. How to Make Sense of Generative AI as a Science Communication Researcher? A Conceptual Framework in the Context of Critical Engagement with Scientific Information[J]. Journal of Science Communication, 2024, 23(6): A05.
- [14] 闫宏秀, 杨映瑜. 生成式人工智能时代的使用者伦理研究[J]. 科普研究, 2024, 19(1): 16-23.
- [15] David P, Choung H, Seberger J S. Who is Responsible? US Public Perceptions of AI Governance through the Lenses of Trust and Ethics[J]. Public Understanding of Science, 2024, 33(5): 654-672.

- (编辑 颜 燕 和树美)

- (编辑 颜 燕 马 赫)

(School of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)¹
(Experimental Kindergarten, Beijing Normal University, Beijing 100875)²

Abstract: In the new era, the promulgation of a series of laws, regulations and policy documents has put forward higher and more challenging requirements for early childhood science education. This study explores the requirements and challenges posed by the new era for early childhood science education in terms of educational objectives, teachers' scientific literacy, technological empowerment, multi-agent collaboration and other aspects. By crafting its value system based on the five perspectives of basic view, systematic view, symbiotic view, construction view and digital-intelligent view, this study builds an independent exploration-oriented early childhood science education model, improves the teachers' scientific literacy, and establishes a "six-party" collaborative ecological system for early childhood science education.

Keywords: early childhood science education; scientific literacy; talent training

CLC Numbers: G610 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.06.008

AI Competence for All in the Context of the “Artificial Intelligence+” Action: Strategic Significance, Conceptual Connotation, and Enhancement Paths

Wang Shuo

(School of Social Sciences, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: In the strategic context of the “Artificial Intelligence+” Action, enhancing national AI competence is a prerequisite for consolidating the foundations of an inclusive, intelligent society, activating New Quality Productive Forces, and securing a competitive national advantage. National AI competence can be tiered into two levels. The first is General AI Competence, designed for all citizens, and includes functional application, critical thinking, and ethical safety. The second is Domain AI Competence, aimed at professionals, focusing on process re-engineering, human-machine collaboration, and ethical governance. To advance this competence, we must move beyond spontaneous, fragmented individual efforts and establish it as a systemic public popularization endeavor. This requires strengthening top-level design, adopting a dual-track strategy of universal inclusion and targeted precision, consolidating the responsibilities of platforms and media, establishing social incentive and certification mechanisms, and building a continuously evolving popularization research support system.

Keywords: artificial intelligence +; AI competence for all; human-machine collaboration; AI literacy; digital literacy; AI for science

CLC Numbers: TP18; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.06.009