人工智能素养：数智时代公民能力重塑的关键驱动力

苏令银

（上海师范大学马克思主义学院，上海 200234）

[摘　要] 以生成式人工智能为代表的智能技术正深刻重构着个体与社会的互动模式，给传统公民能力框架带来了重大挑战。本研究在系统梳理AI素养概念演进脉络的基础上，借鉴社会契约论与能力本位教育理论，构建了AI素养驱动公民能力重塑的分析框架。AI素养已超越工具性技能范畴，成为数智时代公民能力重塑的基础性能力。算法系统已演变为建构社会现实的中介性力量，公民与世界之间的认知界面、公民与国家之间的权力界面、公民与公民之间的参与界面，都面临着系统性挑战。AI素养回应了数智时代公民在认知、权利和参与3个维度上面临的挑战。算法认知力是理解技术的前提，批判反思力在理解的基础上生成质疑与行动，伦理实践力则为这种行动提供价值坐标。三者共同构成了AI素养驱动公民能力重塑的核心机制，并在典型的行动场景中推动公民的认知与行动模式发生系统性转变。

[关键词] AI素养　数智时代　公民能力重塑　算法认知　人机协作

[中图分类号] TP18　　[文献标识码] A　　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.004

人类文明的进步史也是一部“素养”重塑的升级史。在不同时代，人的核心素养不断迭代。农业时代，个体的基本素养体现为读写算能力；工业时代，个体的核心素养聚焦标准化知识与技能；信息时代，个体的核心素养则落脚于信息处理能力。在数智时代，智能技术成为重塑社会的基础力量，个体从信息社会进入算法社会，基于数据的自动化决策正在改变机会分配、社会认知和权力结构[1]。智能技术不仅革新了生产方式与经济结构，还重塑着个体认知世界、参与社会乃至定义自我的基本方式。技术哲学家兰登·温纳（Langdon Winner）曾指出，技术物自身就具有政治属性，某些技术系统或人工物本身内嵌了特定政治安排，能够塑造权力关系与治理模式，例如，著名的纽约长岛摩西公园大道低桥案例，以及番茄收割机对农业权力结构的影响[2]。当下，算法推荐系统影响着公民获取信息的方式，智能政务平台重构着公民与政府的交互界面，人工智能生成内容（Artificial Intelligence Generated Content，AIGC）工具更直接介入知识生产与决策过程。

收稿日期：2026-05-31
基金项目：教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“数字化未来与数据伦理的哲学基础研究”（23JZD005）。
作者简介：苏令银，上海师范大学马克思主义学院副教授，研究方向：技术哲学、科技伦理等，E-mail：13917603503@163.com。

当智能算法逐渐成为社会运行的底层逻辑时，一些根本性问题也随之浮现：在数智时代，公民究竟需要具备怎样的核心能力？传统意义上的公民能力框架是否正在经历一场深刻的重塑？

公民能力指个体有效参与公共生活、行使权利与履行义务所必需的知识、技能与态度集合，是一个与公民身份紧密关联的概念。工业时代强调的读写算能力、服从规则意识与组织协作能力，这构成了现代公民能力的基础。信息时代则催生了以信息获取、评估与表达为核心的媒介素养与数字能力[3]。而在数智时代，人工智能（Artificial Intelligence，AI）成为了一个具有一定自主性、能够进行内容生成与决策辅助的准行动者[4]60-65。这种人机关系的根本性转变，对公民能力提出了双重挑战：一方面，AI 技术极大地扩展了个体获取信息、表达观点与参与公共事务的潜能；另一方面，算法黑箱、信息茧房、数据滥用与 AI 幻觉等风险，又对个体的自主判断力、隐私保护能力与社会信任构成了前所未有的威胁。公民如何在享受技术赋能的同时，抵御其潜在风险？如何在一个由人类与智能体共同编织的行动者网络中，确立人的主体地位并有效行动？面对这一时代命题，一种更综合、更富深度的素养形态——人工智能素养（以下简称 AI 素养），正在成为弥合技术赋能与能力鸿沟的关键变量[5]。

AI 素养不仅包括对 AI 技术的使用，还要求公众理解 AI 的运作逻辑、批判性地评估 AI 的输出、与 AI 协同合作，以及如何在一个由算法深度参与的社会中作出负责任的决策。正如有学者指出的，AI 素养是保障公众在智能时代实现有效社会适应与融入的重要能力基础，它使个体从被动接受者转变为主动参与者与共建者[6]。本研究中的 AI 素养与公民能力处于不同的逻辑层次，AI 素养是分析的对象性工具，公民能力是分析的指向性领域。因此，本研究聚焦二者之间的因果关系论证。

当前，学术界关于 AI 素养的既有研究多聚焦技术框架与教学实践，尚未将其与公民能力重塑这一社会命题进行系统性连接。因此，本研究梳理了 AI 素养概念的演进脉络和内涵框架，借鉴社会契约论与能力本位教育理论，构建了 AI 素养驱动公民能力重塑的分析框架，并深入剖析了 AI 素养如何驱动公民能力在认知、协作、反思与伦理等维度的系统性跃迁，旨在系统论证 AI 素养何以成为数智时代公民能力重塑的关键驱动力。

1 AI 素养的概念谱系与内涵框架

AI 素养不是一个全新的独立概念，它根植于信息素养、数字素养、数据素养等一系列素养概念的演进中，并因 AI 技术的独特性而发展出鲜明的内涵与框架。厘清 AI 素养概念谱系，是理解其如何驱动公民能力重塑的逻辑起点。

1.1 素养概念的演进

素养不是一个静态的概念，它的内涵始终与时代的主导技术范式紧密相连。印刷术的普及使读写能力成为社会参与的基本门槛；计算机与互联网的兴起催生了信息素养概念[7]；数字技术的全面应用使数字素养概念应运而生[8]；大数据浪潮又推动了数据素养的提出[9]。20 世纪下半叶，“媒介素养”“信息素养”“数字素养”“数据素养”等概念组成了一个庞大的素养谱系。这些素养概念的共同之处在于，它们都将技术视为人实现特定目的的工具[10]17-32。

AI 的崛起，尤其是生成式 AI 的爆发，打破了将技术视为人实现特定目的的工具的预设。以大型语言模型为代表的 AI 系统展现出一定程度的自主性、生成性与交互性，它可以处理信息、生成内容、模拟对话和提供建

议，甚至在特定任务中表现出超越人类的能力。这种人机关系实现了由人使用工具向人与智能体协同共生的根本性转变。AI 不再只是工具，而开始介入人类认知、判断与创造的核心地带，因此，亟须构建一种全新的素养范式，避免人在数智时代沦为算法的附庸，让人与 AI 成为有判断力、有责任、有创造力的共生主体 [11]。传统的数字素养侧重于个体对数字环境的驾驭，而 AI 素养则侧重处理人与具备一定自主性的智能系统进行交互、协作乃至共治的复杂议题。AI 素养是对信息素养、数字素养的传承与拓展，重点关注如何理解 AI 及与 AI 协作共生 [12]。

1.2 AI 素养的多重内涵

当前，学界对 AI 素养内涵的界定虽未完全统一，但大多认为它是一种超越单一技术维度的综合素养 [13]。大多数 AI 素养的内涵都涉及人类在不同 AI 主题领域（AI 模型、伦理影响、知识表示）的熟练程度，这些主题领域共同构成了人类能够高效、自主和批判性地使用具有自主学习能力的技术的特性 [14]。正如胡泳教授指出，AI 时代的数据素养可以分解为 4 个方面：技术性素养：能读懂数据、理解算法、掌握基本分析工具；批判性素养：能识别数据偏见、算法风险、黑箱与权力机制；伦理性素养：关心隐私、AI 治理、公平性与透明性；实践性素养：能在生活、工作、学术中灵活应用 AI 工具并保持反思能力，这 4 种素养构成了 AI 素养的核心框架 [15]。因此，AI 素养聚焦知识、批判性思维和伦理意识，而非专门的技术技能。换言之，素养是“知道什么”和“为什么”，这对于理解 AI 素养的公民性维度尤为重要。

数智时代，传统以技能为核心的素养概念已无法满足公民的需求。AI 素养是个体在数智时代理解、评估、应用和反思 AI 技术的一系列能力，与算法素养并行发展，它不仅涵盖技术知识与操作能力，还需具备跨学科思维和伦理态度 [16]。因此，AI 素养是公民在数字世界中生活、学习和工作所需的基本能力。AI 素养不是取代信息素养或数字素养，而是在智能化语境下对它们进行深化、拓展和整合。AI 素养不仅继承了信息素养的批判性基因，融合了数字素养的技术应用能力，还新增了理解算法逻辑、人机协同思维、宏观伦理反思能力。AI 素养不仅是工具使用能力，还是公民在算法化环境中保持自主性与批判力的能力。在这个“数据即语言，算法即权力”的时代，AI 素养既是一种专业能力，又是一种公民素养。提升 AI 素养不仅是公民职业发展的需要，还关乎信息判断力、社会责任感与自我认知能力的建立。

本研究将 AI 素养解构为 4 个核心能力维度。（1）算法认知力是 AI 素养的底座。它要求个体对 AI 的基本原理、工作机制、能力边界与典型应用场景形成清晰的认知。这种认知是破除技术神秘感、建立理性人机关系的前提。（2）人机协作力是 AI 素养的外在表征。在数智时代，人机协作力的核心体现为高效的人机对话能力，即能够根据任务目标设计精准的提示词，引导 AI 生成高质量、符合预期的内容。更进一步，它还涵盖了对 AI 输出结果的筛选、整合、验证与创造性重组能力。（3）批判反思力是 AI 素养的内核与高阶要求。在一个 AIGC 真假难辨、算法偏见无孔不入的环境中，个体必须具备对 AI 系统及其输出内容进行审慎评估、合理质疑与深度反思的能力。（4）伦理实践力是 AI 素养的价值准绳与行动边界。它涉及在开发、部署与使用 AI 技术过程中应遵循的道德规范与法律责任。这意味着公民需具备数据隐私保护意识，警惕并防范算法歧视，负责任地使用 AIGC 工具，自觉抵制学术不端与传播虚假信息等行为，并积极参与 AI 伦理相关的社会讨论 [17]。

上述 4 个能力维度并非并列关系，而是具有清晰的逻辑层次。算法认知力是对 AI 工作机制、能力边界与局限性的基本理解，是其他维度得以成立的知识前提，属于基础性维度。人机协作力表现为在具体场景中与 AI 系统有效交互的行动能力，它以算法认知力为基础，并在实践中深化认知，属于应用性维度。批判反思力不是 AI 素养的独立核心，而是在算法认知力基础上产生的、指向特定对象的高阶认知活动，属于介于“基础性维度”与“贯穿性维度”之间的高阶认知性维度。它以算法认知力为知识前提，以人机协作力为经验来源，但其指向对象不是工具操作本身，而是算法系统如何嵌入社会结构、如何影响个体认知与权利。它为伦理实践力提供认知准备和问题意识，是连接“知道 AI 是什么”与“判断 AI 该怎么用”的关键环节。换言之，AI 素养所培养的不是一般意义的质疑能力，而是能够对算法系统及其社会后果进行有根据质疑的能力。伦理实践力则为前三者的运用提供价值规范与行动边界，属于贯穿性维度。

值得特别说明的是，批判反思力并非 AI 素养所独有或能独立培养的能力。教育中的逻辑训练、社会科学中的批判理论教育以及家庭与社区的文化熏陶等，都是批判性思维的重要培养渠道。一个具有良好批判性思维的个体，即便未接受过 AI 素养教育，也可能在遭遇算法问题时表现出一定程度的质疑能力。然而，这种普遍性的批判性思维在面对算法系统时存在一个显著的盲区，那就是它缺乏理解算法运作机制所必需的知识基础。一般性的批判性质疑可以追问“这个推荐结果是否公正”，但若不理解推荐算法如何构建用户画像、如何从训练数据中习得关联模式以及为何会产生“信息茧房”效应，则这种质疑只能停留在直觉层面，难以转化为有效的识别、举证与行动。AI 素养为批判性思维提供了一个特定的对象域，即算法系统的运作逻辑及其社会后果，并提供了理解这一对象域所必需的知识基础，即算法认知力。因此，AI 素养与一般性的批判性思维之间的关系不是替代或包含，而是特定领域的知识与一般性思维能力的结合。

2 数智时代公民能力的结构性变化与 AI 素养的驱动作用

AI 素养已从早期侧重编程知识与计算思维的技术导向，演进为一个融合了算法认知力、人机协作力、批判反思力与伦理实践力的四维能力框架。然而，要理解 AI 素养如何构成数智时代公民能力重塑的关键驱动力，仅描述其内涵是不够的，必须厘清数智时代的公民能力究竟发生了怎样的结构性变化？为什么传统的公民能力框架已难以有效运作？只有厘清这些变化，AI 素养的独特价值才能得到准确定位。

2.1 数智时代公民能力面临的系统性挑战

自启蒙运动以来，公民能力的培养一直依赖一组相对稳定的制度性前提，即通过公共教育获得读写算的基本技能，借助新闻出版机构获取关于公共事务的客观信息，通过选举、诉讼、结社等制度化渠道将个体意志转化为集体行动。这些前提共同构成了公民介入公共生活的基础。然而，AI 技术的全面渗透正在动摇这些基础的稳定性。当算法系统从辅助性的工具演变为建构社会现实的基础时，公民与世界之间的认知界面、公民与国家之间的权利界面、公民与公民之间的参与界面，都发生了结构性转变。在数智时代，算法正成为主导性的解蔽方式，它决定了公民看到什么信息、以何种顺序看到信息以及看到的信息被赋予了怎样的重要性权重。这种技术中介化导致公民的认知能力、权利能

力与参与能力都面临着前所未有的前提性危机。从新闻推荐算法左右政治立场，到人脸识别重塑公共空间的权力关系，再到生成式 AI 模糊真实与虚构的边界，AI 已不再只是技术工具，而成为一种重构社会秩序的基础性力量。

公民能力的内涵极为丰富，涵盖政治参与能力、法律权利意识、社会责任感、公共理性、跨文化理解力等诸多维度。本研究聚焦数智时代受到算法系统冲击最直接和深远的 3 个公民能力维度：认知能力、权利能力和参与能力进行讨论。这 3 个维度构成了公民身份在信息秩序、法治秩序和民主秩序中的核心能力支柱，也是在数智时代遭遇前提性挑战最突出的领域。

2.1.1 认知环境的变化

传统公民认知能力的核心是信息获取、筛选与评价能力，其有效运作的前提是信息环境的相对透明性和公共性，即不同公民在面对同一公共事件时，能够获取大致相同的基础事实信息。然而，在数智时代，信息环境被推荐算法深度中介化，公民不再直接面对世界，而是面对算法根据用户画像选择性呈现的个性化世界。推荐算法的目标并非呈现世界的本来面貌，而是提升用户停留时长与交互频次。在这一过程中，公民看到什么不再取决于事件本身的公共重要性，而取决于算法对用户行为数据的实时计算与预测。更深层的问题在于这种中介化具有遮蔽自身的倾向。当公民习惯于被算法推荐的内容所包围，算法构建的千人千面的信息世界便被自然地接受为“世界本身”。这种对技术中介性的遗忘，构成了数智时代公民认知能力最深层的危机。米歇尔·福柯（Michel Foucault）颠覆了传统政治哲学，将权力视为自上而下的压制性力量的观念，提出权力是一种弥散性、生产性的关系网络。权力不是某个人或某个机构所拥有的东西，而是在无数个微观节点上运行的技术与策略。他以“全景敞视监狱”为隐喻，揭示了现代规训权力的核心机制，即通过持续不断的观察与记录，使被规训者将外部的监视内化为自我的监控，最终实现自我规训[18]26–27。这要求当代公民的认知能力从“处理信息”升级为“理解信息生成的中介机制”，公民不仅要能判断信息真假，还要能追问：为何我看到的是这个信息而非另一个？推荐算法背后的逻辑是什么？

2.1.2 权利实现机制的变化

传统公民权利的实现依赖法律制度的明确规则和正当程序，例如，司法审查、听证权利、陈述申辩等制度安排，这为权利受到侵害的公民提供了识别侵害、表达诉求和获得救济的渠道。然而，数智时代越来越多影响公民权益的决策（信贷审批、雇佣筛选、福利分配、司法风险评估等）由算法系统辅助甚至直接作出。算法决策的黑箱特性、非人格性以及技术复杂性，使传统的权利救济渠道在遭遇算法决策时面临 3 重困境：（1）侵害难以识别。不同于传统歧视基于明确的、可辨识的歧视性理由（如种族、性别等），算法歧视隐藏在复杂的统计模型中。例如，当一名求职者被 AI 筛选系统淘汰时，他收到的反馈通常是“与岗位要求不匹配”这类中性表述，淘汰的真实原因可能深藏在模型从训练数据中习得的某种隐性相关性中。（2）解释难以获得。当公民试图挑战不利的自动化决策时，他们面临的核心障碍往往是决策使用者以系统自动判定、算法属于商业机密或模型过于复杂为由，拒绝提供决策逻辑的实质说明。（3）举证难以实现。即便公民怀疑自己受到了算法歧视，也往往缺乏有效的手段收集证据，因为他们既不了解算法的内部逻辑，也无法通过传统的质证程序要求算法披露。这 3 重困境使得传统的权利能力在新的技术环

境中面临运作条件的基础性瓦解。正如丹妮埃尔·希特龙（Danielle Citron）指出的，当自动化系统取代人类作出影响公民权益的决策时，传统的正当程序原则（告知、听证、公正的裁决者）便面临着被系统性消解的风险[19]。

2.1.3 参与条件的变化

民主参与在理想意义上预设了公民具有相对平等的表达能力与获取信息的条件。尽管现实中教育水平、收入状况、社会资本等因素必然导致公民参与能力的差异，但代议制民主的制度设计（如普选权、公共教育、媒体规制等）在尽可能缩小这种差异，使每个公民至少拥有最低限度的平等参与机会。然而，AI技术的普及正在制造一种参与条件的系统性分化。熟练运用AI辅助阅读、写作、数据分析与内容创作的公民，其信息处理效率与表达产出质量是仅凭传统方法的公民的数倍。这种差距不仅是“数字鸿沟”的自然延伸，还在一定程度上发生了质的变化。AI工具带来的生产率提升效应是指数级的，这使得技术素养的差距直接转化为政治参与中的话语权差距。能够高效获取政策信息、快速形成有说服力表达的公民，将在公共讨论中占据不对称的话语优势；而缺乏相关能力的公民，因疲于应付信息处理的低效劳动而无暇深入了解公共议题，其声音在算法推荐的马太效应下愈发边缘化。这挑战了民主政治的两个核心原则。一是政治平等原则。如果一部分公民因技术素养的缺失而被排斥在有效的政治参与之外，那么“一人一票”的形式平等便在实质上被掏空。二是公共领域原则。哈贝马斯意义上的公共领域预设了公民之间能够基于相对平等的对话条件进行理性商谈[20]27-31，而技术素养的严重分化将使公共领域退化为技术精英的独角戏。

上述3个维度的变化表明，AI时代公民能力的指向性已经发生了结构性转变。传统公民能力中的认知能力、权利能力、参与能力3个维度在新的算法环境中都遭遇了运作条件的深刻变化。这些变化并非边缘性的调整，而是对公民能力前提的挑战。算法不仅改变了公民行使能力的具体方式，还改变了能力行使所赖以运作的认知环境、制度环境和技术环境。正是这种前提性变化，使得一种面向算法时代的新型素养（AI素养）成为数智时代公民能力重塑的关键驱动力。

2.2 AI素养驱动公民能力重塑的分析框架

为了更好地证明AI素养已成为公民能力重塑的关键驱动力，本研究基于社会契约论的动态视角与能力本位教育理论构建了一个兼具解释力与包容性的理论框架。

社会契约论认为，公民与国家之间的权利义务关系并非一成不变，而是随着生产方式与社会结构的变革而动态调整[21]131-132。在数智时代，智能算法成为社会资源分配的重要机制，数据成为核心生产要素，AI系统作为新的行动者深度嵌入公共治理与服务流程。这一技术驱动的社会变迁，正在改写工业时代与信息时代早期形成的社会契约条款。公民的权利行使方式、责任承担范围以及公共参与的路径，都因算法的介入而发生了深刻变化。公民若缺乏对这套新运行规则的理解与驾驭能力，便可能在新的社会契约中处于被动与弱势地位。AI素养正是公民在这场契约重构中，理解新规则、维护自身权益、履行新型义务并参与规则制定的核心能力资本。能力本位教育理论则为学界理解素养向能力转化的过程提供了微观视角。该理论强调教育与社会化的核心目标是培养个体在真实情境中有效行动的综合能力，而素养正是构成这些能力的基本元素[22]1-10。AI素养的算法认知力、人机协作力、批判反思力与伦理实践力等4个能力维度恰好对应了数智时代公民有

效行动所必需的几类关键能力要素。它们不是孤立的知识点或技能点，而是在具体情境中相互交织、共同发挥作用的能力集群。

面对数智时代公民能力的 3 重系统性挑战，AI 素养恰好可以从认知、权利、参与 3 个维度作出有效回应。

2.2.1 以算法认知为底座，穿透技术中介，重获认知自主

面对算法对认知条件的深度中介化，公民重获认知自主的第一步在于理解算法的基本运作逻辑。这正是 AI 素养中算法认知力的核心功能。马丁·海德格尔（Martin Heidegger）曾指出，技术的本质并非工具性的手段，而是一种解蔽方式，它规定了事物以何种方式向人显现 [23]3–35。在数智时代，推荐算法正成为主导性的解蔽方式，它决定了公民看到什么信息、以何种顺序看到以及看到的信息被赋予了怎样的重要性权重。克服技术宰制的出路不是拒绝技术，而是通过“沉思”重新揭示技术的本质，使人从技术的座架中获得一种自由的关系。

AI 素养中的算法认知力正是这种“沉思”在数智时代的具体形态，它要求个体理解推荐算法如何根据行为数据构建用户画像并据此筛选信息流、生成式 AI 的输出为何可能包含虚构与偏见、算法设计背后的商业逻辑如何塑造了个体所见的“现实”等。这种理解本身就是一种去蔽活动，它揭开了算法运作的黑箱，使被自然化的技术中介重新变得可见。当公民具备了这种算法认知力，他与算法之间的关系便发生了根本性转变，公民从被算法座架所规定的被动客体转变为能够审视、理解并有选择地接受算法输出的能动主体。这种转变的本质是认知主权从技术系统向人的局部回归，公民不再将算法推荐的内容等同于世界本身，而是将其理解为算法选择性呈现的一个版本；公民不再被动接受信息茧房的包裹，而是能够有意识地寻求多元信息源、在重大公共议题上保持对算法推荐的审慎距离。有实证研究发现，接受 AI 素养课程的青少年在“算法意识”和“算法批判性评估”两个维度上均显著优于对照组 [24]。

2.2.2 以批判反思为引擎，识别算法侵害，激活权利能力

面对算法决策对权利实现机制的冲击，公民仅理解算法的基本运作逻辑尚不足以有效维权，还需要一种能够对算法系统及其社会后果进行有根据的质疑的能力。这正是 AI 素养中批判反思力的核心功能。

批判反思力在权利维度上的实践价值体现为两个递进的层次。（1）权利识别能力。权利救济的第一步是意识到权利可能受到了侵害。这要求公民不仅能理解算法的一般原理，还要理解算法并非价值中立的技术工具，其输出结果可能反映设计者的价值预设与训练数据的历史烙印，可能隐含基于种族、性别、地域等敏感特征的间接歧视，且“系统判定”并非终极权威而是可以被质疑的人为构造物。不具备这种认知的公民，在遭遇算法不公时往往只会自我归因，而具备批判反思力的公民则能够追问：这个判定是否公正？算法的判定标准是否存在偏见？由此触发维权意识的启动。（2）权利话语的转译能力。权利救济需要一种特定的话语，即将个体遭遇的不公表述为法律或政治框架内可识别、可处理的权利主张。这意味着公民需要明确算法偏见不仅是技术问题，还是平等权问题；算法黑箱不仅是商业惯例，还是正当程序问题；自动化决策的不透明不仅是效率代价，还是人格尊严问题。AI 素养中的批判反思力赋予公民的正是这种话语转译能力，也就是将技术层面的困惑转化为制度层面的诉求。在实践层面，已有案例表明，这种能力具有真实的维权价值。例如，2024 年某在

线出行平台被曝光对老用户实施差异化定价后，正是那些了解算法推荐机制和用户画像构建逻辑的消费者率先识别出“大数据杀熟”的行为模式，并利用多设备平行比对等方法固定证据，推动了监管机构的介入调查[25]。

2.2.3 以伦理实践为导向，对抗技术分化，维护参与平等

面对技术素养分化所导致的参与不平等，AI 素养不仅需要赋权个体，还需要为公民提供负责任地参与技术社会治理的行动框架。这正是 AI 素养中伦理实践力的核心功能。

伦理实践力对参与平等的维护体现在两个层面。（1）个体层面。伦理实践力要求公民在利用 AI 工具提升自身参与能力的同时，保持对技术局限性的清醒认识，不滥用 AIGC 工具制造虚假信息、不利用算法漏洞谋取不正当利益、在传播 AIGC 时主动标注来源以维护信息环境的透明度。这种个体层面的伦理自律，是防止技术素养差距进一步恶化为道德差距的基础防线。（2）集体层面。伦理实践力为公民超越被动的技术消费者角色，成为算法治理的参与者提供了行动方向。具体而言，它使公民能够理解算法影响评估的意义与流程，对公共算法系统的部署表达有根据的意见；关注并支持数据信托、数据合作社等新型数据治理机制，以集体力量形成与平台资本相抗衡的议价能力；参与开源模型社区的贡献与维护，保持技术生态的多元性与民主性。当公民具备这些建构性的伦理实践能力时，他们便从技术系统的使用者升级成为技术发展方向的共同塑造者，这正是公民身份传统所强调的“参与理想”在数智时代的当代呈现。

AI 素养从以算法认知力为底座理解技术中介、以批判反思力为引擎识别权利风险、以伦理实践力为导向参与治理等方面回应了数智时代公民能力在认知、权利和参与 3 个维度上面临的结构性挑战。这三者不是各自独立的，而是一个层层递进的整体。算法认知力提供理解技术的前提，批判反思力在理解的基础上生成质疑与行动，伦理实践力则为这种行动提供价值坐标。三者协同作用，共同构成了 AI 素养驱动公民能力重塑的核心机制。

3 公民能力重塑的转化机制

前文从认知、权利、参与 3 个维度，分析了 AI 素养驱动公民能力重塑的核心机制。但素养本身并非能力，素养指“知道什么”和“理解什么”，而能力指“在实际情境中能有效行动”。从素养转化为能力需要经过具体情境的实践锻炼。AI 素养在数智时代的典型行动场景中，从以下 3 个层面推动公民的认知与行动模式的系统性转变。

3.1 从信息处理到智能协同

信息时代对公民认知能力的核心期待是高效的信息处理能力，也就是从海量信息中筛选、评价和利用所需内容。数智时代智能系统已从信息检索工具演变为内容生成与决策辅助的准行动者，这要求公民的认知与行动模式从单向的信息处理转变为双向的智能协同。在这一转变过程中，AI 素养的作用呈现出递进特征：（1）算法认知力使公民理解 AIGC 工具动作的基本原理（如大语言模型为何会产生“幻觉”），从而能够对 AI 输出保持适度的认知警觉；（2）人机协作力使公民能够通过精准的提示词设计，引导 AI 完成复杂任务，并在多轮交互中不断优化输出质量，公民由此从信息的接收者转变为任务的定义者和结果的评判者；（3）批判反思力则要求公民对 AI 输出的关键内容进行事实核查和逻辑检验，这一验证过程强化了个体的认知自主性。三者循环迭代，共同推动公民从被动接收算法输出向主动与算法系统协同工作的行动模

式转变。

3.2 从被动遵从到主动参与

在传统媒介与早期互联网环境下，普通公民在信息传播与公共议程设置中多处于相对被动的地位。数智时代的算法权力运作使得这种被动性进一步加深。公民不仅是被动的信息接收者，还在不知情的情况下成为被算法追踪、评估和分类的对象。AI 素养的批判反思力与伦理实践力共同作用，推动公民从这种被动状态中觉醒。基于对算法运作机制的理解，公民得以意识到自身行为正被算法追踪与评估，能够识别推荐信息中隐含的价值预设，并察觉算法决策中可能存在的歧视性模式，这是从被动遵从走向主动参与的心理前提。伦理实践力则为公民提供了参与的具体路径，例如，在消费场景下识别大数据“杀熟”行为并采取相应对策；在求职场景下理解 AI 面试逻辑，在规避算法歧视的同时更好地展现自我 [26]。公民还可以在宏观层面对政府与企业的算法应用提出有依据的质询与建议，推动算法透明与问责机制的建立。公民的角色由此从被动的算法用户转变为主动的算法治理参与者。

3.3 从个体自律到共同体责任

传统公民责任强调遵守法律、履行义务、不侵犯他人权利，数字时代则增加了不信谣、不传谣、尊重网络隐私等要求，但这些要求本质上仍停留在个体自律层面，关注的是如何规范自身行为。数智时代的伦理挑战超越了这一层面，当个体的数据贡献被用于训练影响整个社会的 AI 模型、当个体使用 AIGC 工具生成的内容可能被大规模传播并影响公共舆论时，每个个体的行为都与共同体的信息生态质量产生了系统性关联。AI 素养中的伦理实践力回应了这一变化，它引导公民从独善其身的个体自律走向面向人机共同体的责任伦理。在内容生产层面，自觉标注 AI 生成内容、避免制造与传播深度伪造信息；在数据生态层面，审慎对待个人数据授权、理解自身数据贡献对 AI 模型训练与社会运行的深远影响；在人机关系层面，AI 素养引导个体既不盲目依赖 AI，也不一味排斥，而是寻求一种健康、可持续的协作关系，并始终明确人类的主导权与最终责任 [27]。这种从个体行为规范到共同体责任意识的转变，构成了数智时代公民能力结构中最关键的伦理升华。

4 结语

AI 素养对于公民能力重塑的意义与价值，并非仅在工具层面为公民增添一项使用 AI 的技能，而是在更深层次上重构了公民能力得以有效发挥的认知前提、权利基础与参与条件。

就认知能力而言，AI 素养帮助公民突破算法的框架，辨识权力的微观运作机制，从被动的信息接受者转变为主动的认知主体，这是认知主权的回归。就权利能力而言，AI 素养激活了公民识别算法侵害的敏感性、将技术问题转译为权利话语的能力，这是权利从形式走向实质的关键环节。就参与能力而言，AI 素养通过有效遏制技术素养分化所导致的政治参与不平等，为公民参与算法治理提供了认知基础与行动工具，这是民主政治平等原则在数智时代的必要更新。

AI 素养构成了数智时代公民能力重塑的基础性能力，它不直接对应于某一项具体的公民技能，而是支撑其他多项公民能力在算法环境中有效行使的认知前提与行动条件。如果公民缺乏 AI 素养，其知情权会在算法推荐中迷失，平等权会在算法歧视前失效，表达权会在流量分配中沉没，参与权会在效率鸿沟中萎缩。在数智时代，培养 AI 素养是维护公民身份平等根基、保障民主制度健康运转

的一项战略性公共工程，它不仅关乎个体的职业竞争力，还是一个政治共同体在技术文明的新高地上能否守住公民自主、权利平等与民主参与这些现代政治核心价值的根本命题。

参考文献

[1] Danaher J，Hogan M J，Noone C，et al. Algorithmic Governance：Developing a Research Agenda through the Power of Collective Intelligence[J]. Big Data & Society，2017，4(2)：1–21.
[2] Winner L. Do Artifacts Have Politics?[J]. Daedalus，1980，109(1)：121–136.
[3] Mossberger K，Tolbert C J，McNeal R S. Digital Citizenship：The Internet，Society，and Participation[M]. Cambridge：MIT Press，2007.
[4] 拉图尔. 重组社会：行动者网络理论 [M]. 刘鹏，译. 上海：人民出版社，2008.
[5] 邵怡蕾. AI 改写“历史终结”：从技术 – 治理双曲线到人工智能素养与人文素养并进的双框架 [J]. 华东师范大学学报（教育科学版），2026，44(3)：15–24.
[6] 张明新，袁向玲. 人工智能素养的时代需求、基本内涵与培育路径 [J]. 中国网信，2026(2)：43–46.
[7] American Library Association. Presidential Committee on Information Literacy：Final Report[R/OL].（1989–01–10）[2026–03–21]. https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential.
[8] Eshet Alkalai Y. Digital Literacy：A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era[J]. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia，2004，13(1)：93–106.
[9] 张裕晨，王林漪，邱均平. 人工智能时代我国大学生数智素养量表开发与初步验证 [J/OL]. 图书馆杂志，1–16（2026–02–03）. [2026–05–17]. https://link.cnki.net/urlid/31.1108.G2.20260203.0926.002.
[10] Bawden D. Origins and Concepts of Digital Literacy[M]//Lankshear C，Knobel M. Digital Literacies：Concepts，Policies and Practices. New York：Peter Lang Publishing，2008.
[11] 潘晓婷，龙耘. 迈向智能协同：人工智能时代新数字素养的生成性框架建构 [J]. 编辑之友，2025(7)：93–98.
[12] 尹开国. 人工智能素养：提出背景、概念界定与构成要素 [J]. 图书与情报，2024(3)：60–68.
[13] Ng D T K，Leung J K L，Chu S K W，et al. Conceptualizing AI Literacy：An Exploratory Review[EB/OL].（2021–11–30）[2026–03–26] Computers and Education：Artificial Intelligence. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041.
[14] Pinski M，Benlian A. AI Literacy for Users：A Comprehensive Review and Future Research Directions of Learning Methods，Components，and Effects[J]. Computers in Human Behavior：Artificial Humans，2024，2(1)：1–22.
[15] 胡泳. 人工智能时代的数据素养：重构公民能力与抵抗性素养 [J]. 教育传媒研究，2026(2)：5–10.
[16] 韩羽昕，李晓静，冯紫薇. 数字素养的概念内涵与研究进展 [J]. 科普研究，2025，20(5)：48–57，125.
[17] 黄如花，石乐怡，吴应强，等. 全球视野下我国人工智能素养教育内容框架的构建 [J]. 图书情报知识，2024，41(3)：27–37.
[18] Foucault M. Discipline and Punish：The Birth of the Prison[M]. Sheridan A，译. New York：Vintage Books，1979.
[19] Citron D K. Technological Due Process[J]. Washington University Law Review，2008，85(6)：1249–1313.
[20] Habermas J. The Structural Transformation of the Public Sphere：An Inquiry into a Category of Bourgeois Society[M]. Burger T，译. Cambridge：MIT Press，1989.
[21] 霍布斯. 利维坦 [M]. 黎思复，黎廷弼，译. 北京：商务印书馆，1985.
[22] Spady W G. Outcome–Based Education：Critical Issues and Answers[M]. Arlington：American Association of School Administrators，1994.
[23] Heidegger M. The Question Concerning Technology[M]//Heidegger M. The Question Concerning Technology and Other Essays. Lovitt W，译. New York：Garland Publishing，1977.
[24] Long D，Magerko B. What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations[EB/OL].（2020–04–23）[2026–03–22]. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems，https://doi.org/10.1145/3313831.3376727.
[25] 中国互联网络信息中心. 第 54 次中国互联网络发展状况统计报告 [R/OL]（2024–08–30）[2026–08–10]. https://www.cac.gov.cn/2024–08/30/c_1726702676681749.htm.
[26] 王东阳，赵洁，郭家琛. 人工智能应用、智能素养与街头官僚工作压力：基于“联合实验 + 定性访谈”的混合研究 [J]. 电子政务，2026(4)：92–107.
[27] 何静.“矛”与“盾”的辩证：论人工智能媒介素养 [J]. 当代传播，2026(1)：63–68.

（编辑 颜 燕 贾紫蕊）

AI Literacy：A Key Driver of the Reshaping of Civic Competence in the Digital–Intelligent Era

Su Lingyin

（School of Marxism，Shanghai Normal University，Shanghai 200234）

Abstract：Intelligent technologies，represented by generative artificial intelligence，are profoundly reshaping the patterns of interaction between individuals and society，posing significant challenges to the traditional framework of civic competence. On the basis of systematically reviewing the conceptual evolution of AI literacy，this study draws on social contract theory and competency–based education theory to construct an analytical framework in which AI literacy drives the reshaping of civic competence. AI literacy has transcended the scope of instrumental skills and has become a foundational competence for reshaping civic competence in the digital–intelligent era. Algorithmic systems have evolved into a mediating force in the construction of social reality. The cognitive interface between citizens and the world，the power interface between citizens and the state，and the participatory interface among citizens are all facing systemic challenges. AI literacy responds to the challenges faced by citizens in the digital–intelligent era across three dimensions: cognition，rights，and participation. Algorithmic cognition is the prerequisite for understanding technology；critical reflection generates questioning and action on the basis of such understanding; and ethical practice provides the value coordinates for that action. Together，these three elements constitute the core mechanism through which AI literacy drives the reshaping of civic competence，and they promote systematic transformations in citizens’ cognitive and behavioral patterns in typical action scenarios.

Keywords：AI literacy；digital–intelligent era；reshaping civic competence；algorithmic cognition；human–machine collaboration

CLC Numbers：TP18　Document Code：A　DOI：10.19293/j.cnki.1673–8357.2026.04.004

Ethics as a Core Element of AI Literacy and Its Significance for Science Popularization Practice

Li Yang　Yang Yingyu　Yan Hongxiu

（Institute for the History and Culture of Science，Shanghai Jiao Tong University，Shanghai 200240）

Abstract：The people–centered value orientation is the shared foundation of science popularization and AI literacy. Science popularization practices dominated by instrumental rationality tend to prioritize operational skills while neglecting value choices，power relations，and social consequences. This creates a structural misalignment in which “instrumental competence precedes value judgment，” thereby generating a cycle of vulnerability. A profound ethical shift in the science popularization paradigm is essential to breaking this cycle. As a core element of AI literacy，ethics is important not only because it endows users with cognitive capacities and provides the value foundation for safeguarding human subjectivity，but also because AI，as a non–neutral actor，makes it imperative for ethical norms to respond to the demands of social development. Only by placing ethical judgment at the core of science popularization can technological alienation be curbed and the goal of technology for social good be