



人工智能素养：内涵剖析与评估标准构建*

郭亚军，寇旭颖，冯思倩，刘坤锋，徐瑞朝

摘要 人工智能广泛渗透到社会各个层面，对素养和能力提出了更高的要求。在 ChatGPT 等生成式人工智能逐渐走向常态化应用的背景下，需要研究 AI 素养的新变化。文章追踪 AI 素养的发展历程，结合布鲁姆分类法，剖析其内涵特征，构建 AI 素养的评估标准，并分析 AI 素养与信息素养、数据素养评估标准之间的区别。研究发现：AI 素养主要包括感知和理解 AI、应用和分析 AI 以及评估和创造 AI 的能力。文章构建 AI 素养评估标准，在认知层面强调对 AI 的意识和理解；在技能层面重视 AI 知识和技能的掌握；在实践层面关注 AI 的评估和创造。

关键词 人工智能素养 生成式人工智能 ChatGPT 信息素养 数据素养 评估标准

引用本文格式 郭亚军，寇旭颖，冯思倩，等. 人工智能素养：内涵剖析与评估标准构建[J]. 图书馆论坛，2025，45（2）：42-50.

Artificial Intelligence Literacy: Connotation Analysis and Evaluation Criteria

GUO Yajun, KOU Xuying, FENG Siqian, LIU Kunfeng & XU Ruichao

Abstract Artificial Intelligence (AI) has penetrated all levels of society, putting higher demands on people's literacy and competence. In the context of the gradual normalization of generative AI applications such as ChatGPT, there is a need to study the new changes in AI literacy. By tracing the development process of AI literacy, this paper analyzes its connotation and characteristics based on Bloom's taxonomy, develops evaluation criteria for AI literacy, and explores the differences in evaluation criteria between AI literacy, information literacy, and data literacy. It is found that AI literacy consists primarily of the ability to perceive and understand AI, apply and analyze AI, and evaluate and create AI. The paper creates an evaluation criteria for AI literacy that emphasizes awareness and understanding of AI at the cognitive level, values mastery of AI knowledge and skills at the skill level, and focuses on evaluation and creation of AI at the practical level.

Keywords artificial intelligence literacy; generative artificial intelligence; ChatGPT; information literacy; data literacy; evaluation criteria

0 引言

当今社会，人工智能(Artificial Intelligence,

AI)不再是遥不可及的高科技概念，已经广泛渗透到人们日常生活的方方面面。AI像普罗米修斯之火，深刻影响着社会发展的速度和方式，一个人

*本文系国家社会科学基金青年项目“算法分发环境下隐性数字弱势群体信息公平实现路径研究”(项目编号: 22CTQ038)研究成果。

与AI共生的时代即将到来。因此,用户需意识到AI与算法的存在与使用,也需要具备一定的安全意识及批判意识,对算法应用过程中所带来的风险有较为清晰的认识^[1]。然而,当前的数字素养或信息素养制度无法满足上述需求^[2]。这对人类认识、理解和利用AI的能力提出了新要求:需具备与AI时代相匹配的素养,即人工智能素养(AI素养)。国内外对AI素养的研究处于起步阶段,在AI素养的内涵剖析及评估标准构建等方面仍存在探讨空间。本文通过追踪AI素养从感知智能到认知智能时代的发展历程,深入剖析其内涵并构建评估标准,分析AI素养与信息素养、数据素养评估标准之间的区别,为相关研究和实践提供参考。

1 AI素养的形成及相关研究

信息利用已渗透各个领域,公民只有具备获取并利用信息的能力,才能有效地参与经济社会生活^[3]。AI技术的不断精进,其产品已成为用户获取信息的高效渠道。为应对技术环境变化,以信息及其载体、表现形式、服务形式为核心,出现诸如互联网素养、数字素养、数据素养、算法素养、AI素养等概念,如表1所示。以上各类素养概念可以被认为是信息素养在不同时代的扩展,因此,AI时代的AI素养,并非无源之水、无本之木。目前正由弱人工智能时期的感知人工智能阶段迈向强人工智能时期的认知人工智能阶段。随着AI时代向不同维度与方向拓展,个体适应社会的素养要求也发生了变化。本文在追踪AI素养发展历程的基础上,对其内涵进行剖析。

1.1 感知智能时代:对数据的获取和处理

20世纪80年代,AI的发展从计算智能时代迈向感知智能时代。感知人工智能主要体现为借助语音识别、图像识别、手势识别等技术,对现实世界信息进行采集与辨别^[9]。感知人工智能在各个领域得到广泛应用,包括自然语言处理、计算机视觉、智能机器人等。此阶段数据量呈现爆发式增长,用户需要具备获取与处理大量数据的能力。伴随着用户数据总量的持续增长与数据内容的日益丰富,数字素养逐渐成为社会大众的基本生存技能,涵盖了数字意识、数字能力、数字技术、数字社会责任等多维因素^[10]。智能时代的到来对用户的素养提出了更高的要求,人机交互、信息思维及终身学习这些高阶素养逐渐成为人们关注的焦点,并成为判断个体能否适应智能社会发展的评价指标。AI素养被定义为理解不同产品和服务中AI背后的基本技术和概念的能力^[11]。

随着感知人工智能技术的普及和进步,人们越来越多地利用智能化产品来满足自身的息需求。许多高度重复性的常规工作被智能算法所取代,需要借助数智技术赋能个人与社会发展,而算法素养则为个体适应算法社会提供了支持^[12]。算法素养是更为基础性的素养,更关注AI底层技术与逻辑,它或许是理解未来信息世界运行规则的通行证^[7]。面对人、物理世界、智能机器、虚拟信息世界构成的四元世界,信息素养应以AI素养为核心,形成人机共存、虚实并行的全方位综合素养,涵盖知识、能力、素养和人格的多维发展^[13]。

表1 各类“素养”的概念

| 名称 | 代表性界定者 | 定义 | 核心思想 |
|-------|------------------------|--|---|
| 互联网素养 | Bawden ^[4] | 了解、分析、评估和利用网络获取所需信息的能力 | 强调个体利用互联网的能力 |
| 数字素养 | Martin等 ^[5] | 在特定环境中正确使用数字工具来识别、访问、管理、整合、评估和分析数字资源、构建新知识、创造媒体表达以及与人交流的意识、态度和技能 | 强调用户结合具体的生活情境获取、交流、分析数据,解决数字问题的态度和技能 |
| 数据素养 | 黄如花等 ^[6] | 在数据意识、数据能力和数据伦理方面的综合素养,能够有效地获取、分析、利用数据,并负责任地使用数据 | 包括:数据意识;数据能力,指贯穿于数据生命全周期的数据采集、表示、描述、发现与检索、选择与评价、分析、利用、引用、整合、复用、保存、管理等系列活动所需的技能;数据伦理 |
| 算法素养 | 吴丹等 ^[7] | 感知、理解和使用算法的能力,能够正确使用以算法为驱动力的产品,并具备对算法社会的适应能力 | 能够运用技术工具解决问题,意识并理解算法驱动的社会运行规则,客观评价算法产生的效应,具备算法风险意识 |
| AI素养 | Long等 ^[8] | 批判性地评估AI技术并与AI进行沟通与合作的一套能力 | 强调能够通过批判性思维与AI进行交互 |

1.2 认知智能时代：对机器的理解和交互

自21世纪以来，AI技术的发展实现了重大突破，迈入认知智能时代。认知人工智能不仅能够感知与判断语音、图像及手势，还具备深度学习的能力，能够深入理解语义、图像及手势的内在含义^[9]。AI在处理复杂任务及与人类更自然交互等方面取得了显著发展。在认知智能时代，每个人都应该具备AI素养，以应对这个崭新的时代。

人与AI的交互，实际是在协助AI提升其“认知”能力并模仿人类思维的行为。因此，AI素养目的在于赋予人们参与认知智能时代的新能力和方式。结合AI与素养的独立概念，AI素养意味着人们通过AI驱动的技术，拥有在数字世界中生活、学习和工作所需的基本能力^[14]。它能够帮助个人批判性地评估AI，与AI进行有效沟通与合作^[8]。用户需要具备与AI素养相关的四组能力，即技术相关、工作相关、人机相关和学习相关的能力^[15]。在人与机器的交互过程中，用户对AI的差异化理解、过往经验、批判性思考倾向均会影响到其对AI的评价^[16]。过度信赖AI可能导致用户盲目相信所呈现的结果，增加了行为决策的风险；而过度怀疑则可能导致用户焦虑和恐惧，降低对AI的使用程度。因此，AI素养已经成为每位用户都需具备的重要能力。

2 AI素养的内涵剖析

本文通过对AI素养的已有文献进行分析，发现围绕AI素养的研究主要包括4类主题：意识和理解、应用和分析、评估和创造AI及AI伦理。上述每个方面涉及的能力都可以映射到布鲁姆分类法的认知领域。1956年，布鲁姆等将教育目标分为认知、动作技能和情感三大领域，后来安德森等对该分类法进行了修订，将认知领域划分为“记忆、理解、应用、分析、评价和创造”6个层次^[17]。本文综合已有文献对AI素养的定义，参考布鲁姆认知目标分类法，认为AI素养是指用户“意识和理解AI、应用和分析AI以及评估和创造AI”的能力，如图1所示。

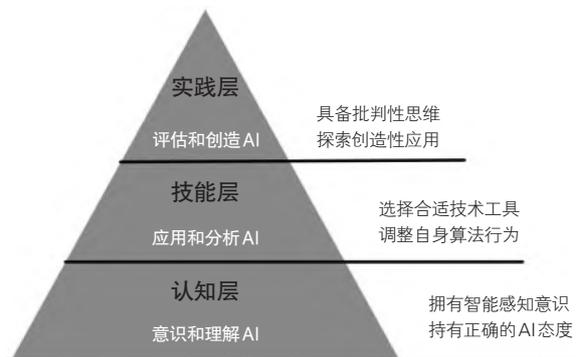


图1 AI素养的内涵剖析

2.1 意识和理解AI

意识和理解AI为认知层素养，是AI素养的基础，指拥有智能感知知识和正确的AI态度。AI时代，具备智能感知知识是形成正确AI价值观的前提，而持有正确的AI态度是正确使用AI的保证。人们要能感受到AI的存在，并认识到其给生活带来的便利，才能正确看待、合理地使用AI。

AI算法为AI技术的基础，AI算法感知知识是用户依靠算法实现高效信息获取与利用的初始环节，与用户和算法之间的交互行为存在密切联系^[18]。对AI的存在与应用以及其对自身的影响的感知，一方面能帮助个人更好地利用AI技术工具，提高效率和便利性；另一方面，在应用AI技术时，能更好地保护个人隐私，避免产生数据泄露风险。虽然一些用户可能已意识到AI在生活中所扮演的角色，但很少有人去理解AI应用的基本功能及其对生活的影响。理解AI意味着要了解它的原理和应用潜力，通过了解AI的工作方式，如机器学习、深度学习以及自然语言处理等技术，对不同类型AI实现的功能有基本认知。在此基础上，通过拆分解构自身需求，更明智地选择和使用AI，做出更高效的选择。

2.2 应用和分析AI

应用和分析AI为技能层素养，需具备智能知识和智能技能。智能知识包括AI的概念、相关应用以及基本原理等内容；智能技能旨在应用AI解决实际问题，通过积极地体验和实践，选择适合的智能工具应用于不同场景以满足自身的需求。应用和分析AI是AI素养的能力体现，即用户能

根据算法的运行规则调整自身使用行为,使得AI应用所提供的服务更契合自身需求。

与意识和理解AI相比,应用和分析AI的不同之处在于主动性和实践性。随着AI工具越来越多样化,个体可能会难以抉择。用户不仅要具备使用相关产品的能力,还要具备根据不同场景和任务选择适合自己并能迅速上手AI产品的能力;在此基础上,根据自身需求设定目标,开展信息获取、分析和利用,并熟练地应用技术工具进行知识共享和创造。用户还需具有对分析结果进行价值判断和生成决策的能力。例如,在使用Chat - GPT时,系统会输出“需引导、易误导、有风险”的知识内容^[19],这意味着用户需深入分析AI的输出,作出相应的判断,利用AI技术辅助决策。

2.3 评估和创造AI

评估和创造AI为实践层素养,需具备批判性思维和创造性应用的能力。以ChatGPT为代表的AI应用已成为新型信息源,但在科学信息获取方面尚未被视为可靠信息源^[20]。为此,个体所需要的不仅是常规思维,更应有基于理解的批判性、创新性等高阶思维。

在评估AI的影响时,用户必须意识到AI技术产生深刻变革的同时,也伴随着一系列伦理问题,如算法歧视、信息茧房、智能犯罪以及智能成瘾等。早期的信息素养重视培养用户利用新一代数字技术获取和访问信息的能力,但较少强调处理隐私泄露、数字成瘾等关乎安全问题的意识与技能^[21]。传统的信息素养体系已经不适应以ChatGPT为代表的生成式AI的发展,在加强技能素养的同时,还需要提升公众的思维意识,尤其是批判思考和知识构建的能力^[22]。用户需要学会评估运用智能技术时潜在的伦理风险,形成安

全的防范意识,避免掉入“技术陷阱”。每个用户在应用AI产品的过程中都有可能开辟出全新的“AI天地”,在知识更易获取的AI时代,将现存的知识节点连接到新的知识节点,进而创造形成新的知识结构。随着AI技术在其他领域的广泛拓展,用户需不断提升其AI素养,以更好地应对AI时代带来的挑战,推动个体和社会的发展与进步。

2.4 AI素养与信息素养、数据素养关系辨析

2.4.1 联系

素养是一个不断发展和丰富的动态性、开放式概念,即当一种生活行为或方式日益大众化时,传统素养内容的作用或价值日益边缘化,客观上需要提出新的素养要求来与之相适应^[23]。在信息时代,计算机技术的发展要求人们具备使用信息技术设备的基本能力,认识到信息在社会发展变革中的重要作用^[7]。信息素养是指发现信息、理解信息生产和价值、使用信息创造新知识和参与社群学习的综合能力。在大数据时代,数据素养是信息素养的一种扩展,包括数据意识、数据能力和数据伦理^[6]。随着信息表现形式从数字化向数据化转变,也要求人们具备找到、评价和有效合理使用信息(包含数据资源)的能力^[24]。而进入AI时代,新技术的普及和应用向人们提出了理解和运用智慧化产品与服务的能力。当谈及AI素养时,其实是对连续性技术传承的理解和运用^[23]。因此,信息素养和数据素养是AI素养的前提。AI素养的发展是一个跨学科的演变过程,与素养概念的发展和AI技术的演进紧密相关,是素养的进化和AI的催化共同作用的结果^[25]。

2.4.2 区别

本文从认知、能力、思维层面来分析AI素养与信息素养、数据素养的差异性,如表2所示。

表2 AI素养、信息素养、数据素养的差异性

| 层面 | AI素养 | 信息素养 | 数据素养 |
|----|--|--|-----------------------------------|
| 认知 | AI技术原理; AI应用领域; AI产生的潜在影响 | 信息的获取与利用; 对信息的敏感程度; 信息的识别、获取和使用的意识 | 数据的产生与传播; 数据价值; 数据安全 |
| 能力 | 选择合适的AI应用产品; 根据自身需求开展信息的获取、分析和利用; 调整自身算法使用行为; 应用AI技术工具进行知识的共享和创造 | 利用信息技术来解决问题或进行信息创造; 应用各类软件工具; 生产、使用和交流信息 | 运用数字技术检索、筛选各种数据资源; 分析、利用及整合各类数据资源 |
| 思维 | 关注AI伦理和社会影响; 保持技术理性、批判性思维; 树立正确的AI价值观; 探索AI技术工具发展方向 | 对信息价值的认识; 批判性思考能力; 信息伦理规范 | 符合社会和道德伦理; 辩证地认识、操作和管理数据资源 |

从认知层面来说, AI素养涉及对AI基本原理、技术框架、应用领域和潜在影响的认知,即个体能意识到AI带来的便利,并了解AI的工作方式;信息素养关注个体对信息的敏感程度,强调信息识别、获取和使用的意识;数据素养关注数据生产、保存与管理等技术性更强的方面,要求个体具备数据价值意识与数据安全意识。

从能力层面来说, AI素养要求个体能够根据自身需求选择适合的AI产品,并根据算法的运行规则调整使用行为,使得AI产品所提供的服务更加契合自身需求;信息素养强调利用信息技术来解决问题或进行信息创造的能力,如使用各种软件工具来确定、查找、评估、组织和有效地生产、使用和交流信息;数据素养贯穿于数据生命全周期,涉及数据采集、表示、描述、发现与检索、选择与评价、分析、利用、引用、整合、复用、保存、管理等一系列活动所需的技能^[6]。

从思维层面来说, AI素养强调技术理性及批判性思维,评估潜在的伦理风险,形成安全防范意识,避免掉入“技术陷阱”,并具备创新精神,积极探索AI技术工具未来的发展方向;信息素养强调对信息价值的认识、信息使用伦理规范及对信息的积极态度和批判性思考能力^[25];数据素养强调个体在符合社会伦理和道德伦理的基础上,辩证、科学、正确地认识、操作和管理数据的能力^[26]。

3 AI素养的评估标准构建

AI素养水平的评估是开展素养教育的前提,但当前没有一套完整可行的AI素养评估标准。因此,本文在剖析AI素养内涵的基础上,从意识、理解、知识、技能、评估、创造等维度构建AI素养的评估标准。

3.1 AI素养的评估标准

AI技术快速发展,越来越多的研究关注AI素养自我评估量表的开发。Hornberger等以能力模型为基础开发一个多项选择测试,用于评估德国不同学科大学生的AI素养^[27]。Karaca等测量医学生在医疗领域的AI使用情况,倾向于衡量认

知、能力、愿景和道德等^[28]。Carolus等基于能力模型、心理因素及元能力构建AI素养测量工具,由AI素养、AI自我管理、对待AI的态度、使用AI技术的态度等要素构成^[29]。Wang等开发的AI素养量表包含12个项目,涵盖意识、使用、评估和道德4个维度^[30]。Pinski等遵循信息系统领域的概念,开发一种通用AI素养的测量工具,评估人类在AI方面的社会技术能力^[31]。Laupichler等构建的AI素养框架提出一套38项用于衡量AI素养的项目^[32]。周澍云探究高中生AI素养框架的关键要素和基本构成,在此基础上形成高中生AI素养评价工具^[33]。王欢通过梳理师范生的AI素养内涵,研制出师范生AI素养结构模型,形成师范生AI素养评价指标及自评工具^[34]。综上所述,国内外学者开展的AI素养测评通常侧重于特定的主题,且鲜有将AI的未来发展与个体素养提升相结合的综合评估框架。因此,本文从认知、技能和实践层次出发,系统地构建AI素养的评估标准,如表3所示。

3.2 维度及要素分析

本文从“AI意识、AI理解、AI知识、AI技能、AI评估、AI创造”6个维度构建AI素养评估标准,涵盖从认知到应用、理论到实践的各个方面。

AI意识与AI理解是指个体使用AI应用产品时所需的思考能力,是评估个体AI素养水平的基础。AI意识包括存在认知、应用识别、功能认知、影响洞察等要素,表现为个体对AI概念、技术发展及其在日常生活和工作中应用的认识,这是个体主动学习和使用AI产品的基础。AI理解包含原理通识、技术理解、需求导向、应用认知等要素,要求个体对AI的原理、技术特点以及AI在不同领域的应用场景和解决方案有深入了解,有助于个体形成对AI技术的正确认识和合理的期望。

AI知识与AI技能是个体使用AI技术工具时所具备的综合应用能力。AI知识涵盖提示机制、价值认识、输出语言、应用适配4个要素,是评估个体在AI领域知识储备和学习能力的重要指标。AI技能包括场景应用、行为调整、人机协

表3 AI素养的评估标准

| 层次 | 维度 | 要素 | 内涵 | 文献 |
|------|------|------------------------------------|--|-----------------|
| 认知层 | AI意识 | 存在认知 | 感受到AI的存在, 意识到AI带来的便利 | [8,11,18] |
| | | 应用识别 | 识别出生活中的AI应用产品并主动使用 | |
| | | 功能认知 | 对AI应用产品的功能和类型有一定的了解 | |
| | | 影响洞察 | 对AI应用产品的使用范围和影响有一定的思考 | |
| | AI理解 | 原理通识 | 了解AI的技术原理、发展历程、特点、分类等 | [11,29,35-36] |
| | | 技术理解 | 理解机器学习、深度学习以及自然语言处理等AI技术的应用方式 | |
| 需求导向 | | 以自身需求为目标, 理解不同类型AI应用产品的基本功能 | | |
| | 应用认知 | 掌握AI在各个领域的具体应用及其潜在价值, 关注其对社会和未来的影响 | | |
| 技能层 | AI知识 | 提示机制 | 通过输入提示指导AI应用产品生成或执行指定任务, 这些提示可以是文本、图像、声音等多模态数据 | [7,25,30,35] |
| | | 价值认识 | 理解AI应用产品对社会经济、文化、教育、科学等领域及对于个人学习、生活等方面的价值 | |
| | | 输出语言 | 在实际操作中运用合适的指令、规则、符号或语法, 为系统提供计算机指令执行流程的形式化语言 | |
| | | 应用适配 | 根据自身需求, 选择和使用适合的AI应用产品 | |
| | AI技能 | 场景应用 | 根据不同任务场景, 熟练使用AI产品解决实际问题 | [7,34-35] |
| | | 行为调整 | 根据算法的运行规则调整自身使用行为, 使得AI应用产品所提供的服务更契合自身需求 | |
| | | 人机协同 | 根据自身需求设定目标, 开展信息的获取、分析和利用, 借助AI技术工具进行知识的共享和创造 | |
| | | 合理决策 | 具备对AI应用产品使用结果进行价值判断和生成决策的能力, 能够根据不同算法和模型的优势和局限性, 在特定场景下做出合理的决策 | |
| 实践层 | AI评估 | AI伦理 | 关注AI的伦理和社会影响 | [8,25,35,37-38] |
| | | 数据安全 | 在运用AI技术时评估潜在的伦理风险, 形成安全防范意识, 避免掉入“技术陷阱”的漩涡 | |
| | | 技术理性 | 保持技术理性, 批判性地看待AI技术及其未来发展 | |
| | | 人文精神 | 树立正确的AI价值观, 遵守法律法规, 关注技术对生活、工作和社会的影响, 确保技术服务于人类福祉 | |
| | AI创造 | 创新思维 | 具有创新精神, 通过对现有AI工具的整合, 达到满足特定需求的目标 | [8,35,37-40] |
| | | 辅助创作 | 利用AI工具协助进行文学、艺术、音乐、设计等创造性工作 | |
| | | 知识创造 | 将AI知识与自身专业领域相结合, 实现跨学科创新和知识创造 | |
| | | 工具运用 | 利用AI工具开发新项目、应用程序等, 包括但不限于代码编写、数据爬取等 | |

同、合理决策等要素, 关注个体在AI技术应用和实践中所具备的实际操作能力, 这是将理论知识转化为实际操作能力的关键, 帮助个体调整自身算法使用行为, 使得AI应用产品所提供的服务更契合其需求。

AI评估与AI创造是指个体对AI技术及其衍生产品的态度、观点的集合, 是个体情感、伦理价值观等内在的心理倾向。AI评估包含AI伦理、数据安全、技术理性、人文精神等要素, 关注个体对AI系统性能、伦理、法律和社会影响的评估能力, 强调个体应具备逻辑思维和批判性思维, 正确使用AI应用产品。AI创造包括创新思维、辅助创作、知识创造、工具运用四要素, 是个体对AI知识深层掌握并应用的进阶能力, 要求个体具备创造性思考以及对AI产品进行开发优化的能力, 帮助个体在AI领域实现突破和创新, 推动AI技术的不断发展和应用。

这一评估标准可以作为评估和提升个体AI素养的有效工具。它综合考虑了个体的意识、认知、知识储备、实际操作能力、思维方式和创新实践能力, 可以为个体提供指导, 帮助其在AI领域不断成长和进步。

4 AI素养与信息素养、数据素养评估标准核心内容比较

本文从评估目标、内容结构及核心范畴出发, 对AI素养与信息素养、数据素养的评估标准进行分析和比较(如表4所示), 以期为AI素养教育提供借鉴。

4.1 评估目标

AI素养框架全面覆盖知识、技能、态度、伦理、价值观领域, 使用户不仅能够有效地使用AI, 还能在应用过程中做出负责任的决策, 并始终保持对技术的正确态度和价值观^[25]。美国大学

表4 AI素养、信息素养、数据素养的评估标准分析

| 名称 | 评估目标 | 内容结构 | 核心范畴 |
|------|---|---|----------------------------------|
| AI素养 | 覆盖知识、技能、态度、伦理、价值观领域；负责任地使用AI；保持对AI技术的正确态度和价值观 | 认知；技能；实践 | AI意识、AI理解；AI知识、AI技能；AI评估、AI创造 |
| 信息素养 | 拓展信息素养的内涵与外延；强调元认知培养的重要性；指导高等信息素养教育 | 权威的构建性与情境性；信息创建的过程性；信息的价值属性；探究式研究；对话式学术研究；战略探索式检索 | 知识技能、行为方式；信息价值、信息创造；信息评估、信息利用 |
| 数据素养 | 数据时代对个体素养的新要求；是对个体认知、行为、思维、决策等的全方位评价；重点在个体素养能力的评价 | 伦理意识；数据知识；数据技能；思维方式 | 数据敏感性、数据来源；数据安全意识、数据概念；数据收集、数据分析 |

与研究图书馆协会(ACRL)理事会在2015年2月5日批准《高等教育信息素养框架》(以下简称《框架》)^[41]。《框架》认为信息素养是涵盖有目的地发现信息,理解信息的产生和评价,在创造新知识和合理地参与社区学习中使用信息的综合能力^[42]。《框架》拓展了信息素养的内涵与外延,强调元认知培养的重要性,指导新信息环境下高等教育信息素养教学向融入学术、注重能力、促进学术交流的方向发展^[43]。数据素养作为信息素养的继承和发展,是大数据时代对个体素养的新要求。在数据素养评价指标体系构建方面,主要在数据素养内涵、数据素养的认知评价框架、数据生命周期理论等基础上,借助模糊综合评价法、德尔菲法等方法来构建具体指标体系^[44]。个体数据素养评价体系应包含个体基础认知、数据行为、批判思维与理解、决策支持、伦理道德等各个方面的指标,重点在于对数据操作、分析、批判思维、利用等指标所指代的个体素养能力的评价^[39]。

综上所述, AI素养的评估衡量个体在AI领域的认知、技能及应用能力;信息素养的评估以用户获取与利用信息为主;而数据素养的评估则强调用户利用数字技术进行交流、协作和问题解决的能力。

4.2 内容结构

AI素养评估标准从认知层、技能层、实践层出发,基于“AI意识、AI理解、AI知识、AI技能、AI评估、AI创造”6个维度进行构建。在认知层面,强调了对AI的意识和理解;在技能层面,突出AI知识和技能的掌握;在实践层面,关注AI的评估和创造。

对于信息素养,《框架》按6个框架要素编

排,每一个要素都包括一个核心概念、一组知识技能及一组行为方式^[45]。具体包括:权威的构建性与情境性、信息创建的过程性、信息的价值属性、探究式研究、对话式学术研究、战略探索式检索。传统的信息素养以信息获取为核心,而《框架》中的信息素养则以信息创造为核心^[46]。

数据素养评估标准的构建,基本遵循数据素养的核心要素,即从伦理意识、数据知识、数据技能和思维方式4个层面设立指标:伦理意识层面评估用户对数据重要性和伦理的理解,包括数据敏感性、来源关注、法律遵守和数据安全意识;数据知识层面涉及用户对数据概念、基础知识和相关技能理论的理解;数据技能层面主要评价用户真正掌握的数据技能,如收集、管理、分析和应用数据;思维方式层面考量用户在数据研究和实践中形成的思维模式,如创新、批判和反思性思维^[44]。

综上所述, AI素养评估标准从认知、技能、实践层出发,强调对AI的意识和理解、AI知识和技能的掌握以及对AI的评估和创造。信息素养的评估按6个框架要素编排,以信息创造为核心。数据素养评估标准则从伦理意识、数据知识、数据技能和思维方式4个层面设立指标,强调对数据的伦理意识、知识和技能。

5 结语

AI对人类而言,究竟是普罗米修斯之火还是达摩克利斯之剑呢?面对未来,必须增强自身的可持续发展能力,在AI技术的变迁中不断更新AI素养,以适应不断变化的社会环境。本文追踪AI

素养从感知智能到认知智能时代的发展历程,参考布鲁姆认知目标分类法将AI素养概括为:意识和理解AI、应用和分析AI以及评估和创造AI的能力,并从认知层、技能层、实践层出发,基于“AI意识、AI理解、AI知识、AI技能、AI评估、AI创造”6个维度构建AI素养的评估标准。在此基础上,深入分析AI素养与信息素养、数据素养评估标准之间的区别,为顺应AI时代的发展提供借鉴和参考。由于AI工具存在不可解释性、智能依赖、算法偏见与不安全性等问题,可能会在一定程度上侵犯人们的权利。AI素养作为一个尚在襁褓中的概念,会随着AI对社会发展的影响而日益凸显。我们应当尽早关注用户AI素养缺失所带来的潜在风险,加强法律、伦理等学科的跨领域合作。

参考文献

- [1] 张涛,汪颖,马海群,等.数智环境下社交媒体用户算法素养评价指标体系构建研究[J].情报理论与实践,2024,47(2):29-35.
- [2] RIDLEY M, PWLICK-POTTSA D. Algorithmic literacy and the role for libraries[J]. Information Technology and Libraries, 2021, 40(2): 117-132.
- [3] 于良芝,王俊丽.基于信息素养基础结构的信息素养教育赋能[J].中国图书馆学报,2021,47(5):4-19.
- [4] BAWDEN D. Information and digital literacies: a review of concepts[J]. Journal of Documentation, 2001, 57(2): 218-259.
- [5] MARTIN A, GRUDZIECKI J. DigEuLit: concepts and tools for digital literacy development[J]. Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 2006, 5(4): 249-267.
- [6] 黄如花,李白杨.数据素养教育:大数据时代信息素养教育的拓展[J].图书情报知识,2016(1):21-29.
- [7] 吴丹,刘静.人工智能时代的算法素养:内涵剖析与能力框架构建[J].中国图书馆学报,2022,48(6):43-56.
- [8] LONG D, MAGERKO B. What is AI literacy? Competencies and design considerations[C]//Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery, 2020: 1-16.
- [9] 陈凯泉,沙俊宏,何瑶,等.人工智能2.0重塑学习的技术路径与实践探索——兼论智能教学系统的功能升级[J].远程教育杂志,2017,35(5):40-53.
- [10] 雷晓燕,邵宾.大模型下人工智能生成内容嵌入数字素养教育研究[J].现代情报,2023,43(6):99-107.
- [11] KANDLHOFER M, STEINBAUER G, HIRSCHMUGL-GAISCH S, et al. Artificial intelligence and computer science in education: from kindergarten to university [C]//2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). Piscataway, NJ: IEEE, 2016: 1-9.
- [12] 夏苏迪,邓胜利,付少雄,等.数智时代的算法素养:内涵、范畴及未来展望[J].图书情报知识,2023,40(1):23-34.
- [13] 于晓雅.人工智能视域下教师信息素养内涵解析及提升策略研究[J].中国教育学报,2019(8):70-75.
- [14] STEINBAUER G, KANDLHOFER M, CHKLOVSKI T, et al. A differentiated discussion about AI education K-12[J]. KI-Künstliche Intelligenz, 2021, 35(2): 131-137.
- [15] CETINDAMAR D, KITTO K, WU M, et al. Explicating AI literacy of employees at digital workplaces [J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2024, 71: 810-823.
- [16] SUNDAR S S. Rise of machine agency: a framework for studying the psychology of human-AI interaction (HAI) [J]. Journal of Computer-Mediated Communication, 2020, 25(1): 74-88.
- [17] L.W. 安德森.学习、教学和评估的分类学——布鲁姆教育目标分类学修订版[M].简缩本.皮连生,译.上海:华东师范大学出版社,2007.
- [18] 刘静,孙国焯,吴丹.数字原住民算法感知及作用机制研究[J].情报资料工作,2023,44(3):80-87.
- [19] 龚芙蓉.ChatGPT类生成式AI对高校图书馆数字素养教育的影响探析[J].图书情报知识,2023,40(5):97-106,156.
- [20] THORP H H. ChatGPT is fun, but not an author[J]. Science, 2023, 379(6630): 313.
- [21] 黄如花,冯婕.数字素养与技能提升:国际进展、趋势与展望[J].图书与情报,2023(3):1-12.
- [22] 段荟,张海,王东波.信息资源管理领域科研人员对ChatGPT态度、认知及应对策略研究[J].情报理论与实践,2023,46(7):17-24.
- [23] 陶侃.略论读图时代的“游戏素养”及构建要素[J].现代远程教育研究,2009(2):14-18,71.

- [24] STEPHENSON E, SCHIFTER CARAVELLO P. Incorporating data literacy into undergraduate information literacy programs in the social sciences: a pilot project[J]. *Reference Services Review*, 2007, 35(4): 525-540.
- [25] 蔡迎春, 张静蓓, 虞晨琳, 等. 数智时代的人工智能素养: 内涵、框架与实施路径[J]. *中国图书馆学报*, 2024, 50(4): 71-84.
- [26] 张艳梅. 用户数据素养教育视角下的图书馆科学数据管理研究[J]. *图书与情报*, 2015(4): 139-141, 109.
- [27] HORNBERGER M, BEWERSDORFF A, NERDEL C. What do university students know about artificial intelligence? Development and validation of an AI literacy test[J]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023, 5: 100165.
- [28] KARACA O, ÇALISKAN S A, DEMIR K. Medical artificial intelligence readiness scale for medical students(MAIRS-MS)-development, validity and reliability study[J]. *BMC Medical Education*, 2021, 21: 1-9.
- [29] CAROLUS A, KOCH M J, STRAKA S, et al. MAIRS- Meta AI literacy scale: development and testing of an AI literacy questionnaire based on well-founded competency models and psychological change-and meta-competencies[J]. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2023, 1(2): 100014.
- [30] WANG B, RAU P L P, YUAN T. Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale[J]. *Behaviour & Information Technology*, 2023, 42(9): 1324-1337.
- [31] PINSKI M, BENLIAN A. AI literacy-towards measuring human competency in artificial intelligence: proceedings of the 56th Hawaii International Conference on System Sciences[C]. Maui, USA: IEEE Computer Society Press, 2023: 165-174.
- [32] LAUPICHLER M C, AASTER A, RAUPACH T. Delphi study for the development and preliminary validation of an item set for the assessment of non-experts' AI literacy[J]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023, 4: 100126.
- [33] 周澍云. 高中生人工智能素养评价指标体系构建研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2024.
- [34] 王欢. 师范生人工智能素养自评工具开发研究[D]. 贵阳: 贵州师范大学, 2021.
- [35] 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.
- [36] 施雨, 茆意宏. 人工智能素养的概念、框架与教育[J]. *图书馆论坛*, 2024, 44(11): 90-100.
- [37] NG D T K, LEUNG J K L, CHU S K W, et al. Conceptualizing AI literacy: an exploratory review[J]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2021, 2: 100041.
- [38] 苏文成, 郭浩然, 卢章平, 等. 我国高校学生群体人工智能素养评价指标体系构建及实效性验证[J/OL]. *图书馆建设*: 1-25[2024-07-01]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/23.1331.G2.20240624.1801.004.html>.
- [39] 邓李君, 杨文建. 个体数据素养评价体系及相关指标内涵研究进展[J]. *图书情报工作*, 2017, 61(3): 140-147.
- [40] 厉晓婷, 王传颂. 人工智能时代用户媒介素养的养成: 机遇、挑战及应对策略[J]. *中国编辑*, 2023(10): 74-78.
- [41] ACRL. Framework for Information Literacy for Higher Education[EB/OL]. (2015-02-27)[2024-07-02]. <https://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>.
- [42] 王春生. 美国ACRL《高等教育信息素养框架》简析[J]. *图书馆理论与实践*, 2016(4): 43-47.
- [43] 秦小燕. 美国高校信息素养标准的改进与启示——ACRL《高等教育信息素养框架》解读[J]. *图书情报工作*, 2015, 59(19): 139-144.
- [44] 张路路, 张群, 贾洁. 国内外数据素养评价研究进展[J]. *图书馆理论与实践*, 2020(2): 56-61.
- [45] 韩丽凤, 王茜, 李津, 等. 高等教育信息素养框架[J]. *大学图书馆学报*, 2015, 33(6): 118-126.
- [46] 王本刚, 马海群. 国外信息素养标准研究[J]. *现代情报*, 2017, 37(10): 8-15.

作者简介 郭亚军, 博士, 郑州航空工业管理学院信息管理学院教授、硕士生导师; 寇旭颖, 冯思倩, 郑州航空工业管理学院信息管理学院硕士研究生; 刘坤锋, 徐瑞朝 (通信作者, xuruichao@zua.edu.cn), 博士, 郑州航空工业管理学院信息管理学院副教授、硕士生导师。

收稿日期 2024-06-03

(责任编辑: 何燕)