

大学生数智素养：内涵、困境与提升策略研究

徐春霞，危 红

山东财经大学教师工作部(教师发展中心)，山东 济南

收稿日期：2025年6月18日；录用日期：2025年7月17日；发布日期：2025年7月28日

摘 要

数智时代背景下，数智素养已成为大学生适应社会、达成个人发展以及提高就业竞争力的关键能力，但当下大学生数智素养培育面临诸多挑战，如课程体系存在不完善之处、实践平台较为缺乏、评价机制不够健全等，引发了学习内容呈现浅表化、实操运用偏向娱乐化、知识结构出现碎片化等问题。本研究构建了“五维一体”数智素养培育模型，该模型包含知识、技能、思维、伦理、实践这五个维度，并且从课程体系优化、实践平台建设、师资队伍建设、评价机制创新以及社会资源整合这五个方面给出了具体的实现路径，以此提升大学生的数智素养，适应数智化时代的发展需求，并为高等教育数字化转型以及高素质人才培养提供理论依据与实践参考。

关键词

数智化，大学生数智素养，培育模型

Research on Digital Intelligence Literacy of College Students: Connotation, Dilemmas, and Enhancement Strategies

Chunxia Xu, Hong Wei

Faculty Affairs Office (Faculty Development Center), Shandong University of Finance and Economics, Jinan Shandong

Received: Jun. 18th, 2025; accepted: Jul. 17th, 2025; published: Jul. 28th, 2025

Abstract

In the context of the digital and intelligent era, digital intelligence literacy has become a key capability for college students to adapt to society, achieve personal development, and enhance their employment competitiveness. However, the cultivation of digital intelligence literacy among college

students currently faces many challenges, such as an imperfect curriculum system, a lack of practical platforms, and an incomplete evaluation mechanism. These challenges have led to problems such as superficial learning content, entertainment-oriented practical application, and fragmented knowledge structure. This study constructs a “five-dimensional integrated” digital intelligence literacy cultivation model, which includes five dimensions: knowledge, skills, thinking, ethics, and practice. It also provides specific implementation paths from five aspects: optimization of the curriculum system, construction of practical platforms, development of teaching staff, innovation of evaluation mechanisms, and integration of social resources. This model aims to improve the digital intelligence literacy of college students to meet the development needs of the digital and intelligent era, and to provide theoretical basis and practical references for the digital transformation of higher education and the cultivation of high-quality talents.

Keywords

Digital Intelligence, Digital Intelligence Literacy of College Students, Cultivation Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术快速发展,人类社会正快步迈向数智时代,数智技术引领了产业革命以及经济结构的转型,还在教育领域引发了一场变革,2023 年全球智慧教育大会提出,数智化正在重新塑造教育生态,未来教育会更重视培养学生的数智素养,来适应快速变化的数字世界,数智素养会成为数字公民适应未来社会、达成个人发展的必需能力。从国际形势而言,世界各国都把数字素养和智能素养教育纳入国家战略,欧盟发布了《数字教育行动计划》,美国实施了《人工智能未来法案》,日本推行了“社会 5.0”战略,均强调培养公民的数智素养,我国也将数字素养提升到国家战略层面,《“十四五”数字经济发展规划》明确提出要“提升全民数字素养与技能”,全国教育大会精神提到,要“以教育数字化支撑引领教育现代化”,《教育强国建设规划纲要(2024-2035)》强调要“加快教育数字化转型,全面提升师生数字素养”,这为高等教育数字化发展明确了方向。

2. 大学生数智素养培育的背景和研究现状

高等教育是孕育未来人才摇篮,承担着培育契合数智时代需求的高素质人才的重任。一方面,数智素养已然成为大学生就业时的核心竞争力,麦肯锡全球研究院发布的报告说明,截至 2030 年,全球会有 3.75 亿劳动力需要转变职业类别,在此之中数智技能的需求将会有较大的增长。另一方面,大学生数智素养的提高对于民族复兴以及人类发展有着意义,从国家角度而言,提升大学生数智素养是建设数字中国、达成科技自立自强的必然需求,从全球视野来讲,培育有全球竞争力的数智人才,可我国在全球数字治理里发挥更大的作用,推动构建人类命运共同体。

大学生数字素养培育现已成为国内学术界的热门研究领域,众多学者针对此展开了一系列研究,内容涉及理论基础、现状剖析以及培育路径等多个方面,在理论基础研究方面,董慧以马克思能力思想为依托,对数智素养给出了定义,即其作为一种融合了知识、技能以及态度的综合能力[1],杨涛从胜任力理论出发,搭建了一个层次结构,其中包含数字知识、整合、伦理以及创造素养等要素[2],徐国兴借助数字素养陀螺模型,着重强调了多维度能力的协同发展[3]。在现状分析环节,代敏指出大学生数智素养整

体状况较为普通, 存在如数字安全意识欠缺、创新学习能力不够等问题[4], 张跃聚焦于财经专业, 发现该专业学生的数字素养在不同群体之间存在差异, 数字安全方面较为薄弱[5], 在培育路径探讨上, 龚曦提出利用“融媒体 + 思政”模式来创新教育路径[6], 王淑娉强调要从思想政治教育层面构建一套系统化的培育体系[7], 许志强则主张数智素养培育应当与专业教育进行深度融合[8]。

学者们所取得的研究成果为提升大学生数智素养给予了多种类型的理论支撑以及实践方面的指导, 不过当下大学生数智素养培育依旧面临着不少挑战, 如课程体系不完善、实践平台缺失、评价机制不健全等这些问题, 极大地限制了大学生数智素养的提升, 本研究主要是对大学生数智素养内涵和特征展开分析, 提出可切实实施的培育与提升策略, 以此为高校数智素养教育提供参考, 帮助培养出符合数智时代需求的高素质人才。

3. 大学生数智素养的内涵

在数智化时代背景下, 大学生数智素养成为其适应社会变革、推动个人发展和促进社会进步的关键能力体系。不同专家学者对大学生数智素养内涵有着不同的界定, 本研究认为其至少涵盖了数字技术应用能力、数据素养、智能技术理解与应用能力、算法思维与批判性思维、伦理与社会责任意识等五个维度, 这些能力相互关联、相互作用, 共同构成了一个多层次、动态发展的能力框架, 为大学生在数智化时代的全面发展提供了坚实基础和重要保障。

3.1. 数字技术应用能力：基础支撑力

数字技术应用能力构成了大学生数智素养的基础支撑力量, 具体体现为对数字设备、软件工具以及网络平台的熟练掌握, 凭借这种能力, 大学生得以在数智化环境里有效地获取、处理以及传播信息, 为他们能力的发展奠定技术基础, 比如, 熟练掌握编程语言、数据分析工具以及办公软件, 帮助大学生更出色地完成学业任务并积极参与科研活动。基础支撑力作为数智素养的起始点, 为数智化时代学生的学习与生活给予了必要的技术保障。

3.2. 数据素养：价值洞察力

数据素养是大学生数智素养里有价值洞察力的部分, 主要关乎对于数据的收集、整理、分析以及解读等能力, 处于数据驱动为数智时代, 数据素养可让大学生从数量众多的信息当中提取出有价值的知识, 为决策给予科学方面的依据, 举例来讲, 借助数据分析工具像是 Python、Excel 等去处理实验数据或者市场调研所得到的结果, 学生便可发现其中潜在的规律以及趋势。这种能力提升了个人进行决策的效率, 还为科学研究、商业创新以及社会治理给予了有力的支撑。

3.3. 智能技术理解与应用能力：创新驱动动力

智能技术理解与运用能力是大学生数智素养的创新驱动力量, 具体呈现为对于人工智能、机器学习以及大数据等前沿技术的理解和运用能力, 凭借这种能力, 大学生可以把智能技术和实际问题相互结合起来, 开发出有创新性的解决办法, 比如借助机器学习算法来优化资源分配, 开发智能教育工具, 设计智能健康管理系统等。创新驱动力量作为数智素养的核心部分, 促使学生在数智化时代成为创新的主体。

3.4. 算法思维与批判性思维：理性思辨力

算法思维以及批判性思维属于大学生数智素养的理性思辨能力, 具体体现为对于算法逻辑的理解以及针对技术应用的批判性分析水平, 这种能力可以让大学生识别像算法偏见、信息茧房这类问题, 防止被技术误导, 凭借批判性思维, 学生可剖析社交媒体算法对信息传播造成的影响, 或者评估人工智能决

策系统的公正性。理性思辨能力是数智素养的关键保障,可学生在复杂的技术环境里维持独立思考以及理性判断。

3.5. 伦理与社会责任意识:道德约束力

伦理以及社会责任意识是大学生数智素养的道德约束力量,具体体现为在技术应用过程当中遵循伦理规范、尊重知识产权、保护个人隐私以及推动社会公平的能力,凭借这种能力,大学生可以在技术应用时兼顾个人利益与社会利益,防止技术被滥用给社会带来负面效应,学生借助遵守数据隐私法规,可保障用户信息的安全,借助尊重知识产权,可维护创新者的合法权益。道德约束力属于数智素养的关键部分,可保证技术应用契合社会伦理与法律要求。

4. 大学生数智素养培育困境分析

4.1. 学习内容浅表化

1) 理论与实践脱节

大学生在数智素养学习期间,普遍存在理论跟实践相脱节的状况,众多高校所开设的数智素养课程,较为侧重于理论知识的传授,却欠缺实践环节的精心设计,使得学生对于数字技术的理解仅仅停留在表层,很难将其运用到实际问题的解决过程当中,比如在学习编程语言时,学生尽管可记住代码的语法,然而在实际的编程项目里却没办法灵活运用,缺少解决复杂问题的能力。这种脱节情况削减了学生的学习兴趣,还降低了他们对数字技术的深入理解以及应用能力。

2) 课程内容缺乏深度

部分高校所开设的数智素养课程,其内容处于较为基础的层面,在深度以及前沿性方面存在欠缺,学生于学习进程里接触到的大多是入门级别的知识,很难接触到数字技术当下的最新发展状况以及应用情形,像人工智能、大数据这类前沿技术,在课程当中所占的比例偏低,使得学生对于这些技术的理解以及应用能力较为欠缺。这样浅表化的学习内容,难以契合数字时代对于高素质人才的需求。

3) 自主学习能力不足

大学生自主学习数字技术之时,大多时候欠缺系统性与目标性,不少学生只是借助网络资源开展碎片化学习,缺少对知识的深入理解以及整合能力,这样一种浅表化的学习方式致使学生难以构建完整的知识体系,难以适应数字时代对于高素质人才的需求。

4.2. 实操运用娱乐化

1) 数字技术的娱乐化倾向

大学生运用数字技术时,普遍呈现出娱乐化的倾向,不少学生把数字技术主要用于娱乐活动,如观看视频、玩游戏以及刷社交媒体等,却忽略了其在学习与创新方面的应用价值,依据相关调查,大学生每日在娱乐类应用上所花费的时间,要远远多于学习类应用,如此娱乐化的实操运用方式,浪费了大量时间,还致使学生在数字技术运用上欠缺深度与广度。

2) 缺乏专业实践导向

高校在数智素养教育方面,存在着缺乏实践应用导向的问题,没能有效地引导学生把技术应用到实际问题的解决当中,部分高校尽管配备了先进的设备以及实验室,然而因为缺少系统的实践课程设计与指导,学生在使用这些资源时,缺少明确的目标和方向,比如,一些高校的实验室设备较为齐全,可由于缺乏实践项目和指导教师,学生在实验室里大多时候只是随意浏览网页或者玩游戏,无法充分发挥实验室的教育功能。

3) 创新能力不足

娱乐化的实际操作运用方法致使大学生在数字技术运用方面缺少创新性，学生面对复杂数字问题时，因实践经验匮乏以及创新思维欠缺，很难提出有效的解决办法，这种创新能力不足，对学生在数字时代的竞争力产生了影响，也对其未来职业发展潜力形成了制约。

4.3. 知识结构碎片化

1) 信息获取碎片化

在数智化时代背景下，信息传播速度变得十分迅速，大学生在学习进程里接触到的数字信息数量极为庞大，然而这些信息大多时候是零散的、碎片化的状态，学生在获取信息期间缺乏系统性以及逻辑性，使得其知识结构同样呈现出碎片化的特性，比如众多学生借助网络平台获取各类数字资源，可是缺乏对这些资源的整合与分析能力，以至于难以构建形成完整的知识体系。

2) 课程设置缺乏系统性

高校数智素养教育课程设置方面存在不足，欠缺系统性与连贯性，课程彼此之间联系不够紧密，使得学生在学习进程中难以构建起完整的知识体系，比如部分高校的课程与专业课程之间缺乏有效的衔接，学生在学习期间难以将技术与知识进行有机结合，对其综合应用能力的提升造成了影响。

3) 缺乏跨学科融合

大学生于数智素养学习期间，欠缺跨学科融合的意识以及能力，技术的应用会涉及多个不同领域，然而学生于学习进程里大多时候局限在单一学科范畴，缺失跨学科的综合运用能力，这样一种单一学科的学习模式，致使学生难以从整体层面去把握技术的应用场景以及解决办法，对其创新能力的发展形成了制约。

5. 大学生数智素养培育模型及提升路径

5.1. 基于“五维一体”的数智素养培育模型

为切实有效地提升大学生的数智素养，本研究构建包含知识、技能、思维、伦理、实践五个维度的“五维一体”数智素养培育模型，这个模型把“知识输入 - 技能转化 - 思维提升 - 伦理规范 - 实践应用”当作逻辑主线，形成一个动态且循环上升的培养体系，以此全面提升大学生的数智素养，来适应数智化时代的发展需求。

1) 知识维度

知识作为数智素养的根基，构建包含基础理论、前沿动态以及跨学科应用的数智化知识体系，借助课程设置、讲座以及研讨会等多种形式，为学生储备全面的知识，像《计算机科学导论》《数据分析基础》《人工智能概论》这类基础课程，为学生传授数智技术的基础内容，专业课程依据不同专业特性，开设《智能金融》《智慧医疗》《数字营销》等跨学科课程，培育学生在专业领域的数智应用能力，前沿课程借助选修课、讲座等途径，引入量子计算、区块链等前沿技术，拓展学生的视野。跨学科知识的融入可使学生从整体上掌握数字技术的应用场景与解决方案，为后续的技能培养以及实践应用筑牢坚实基础。

2) 技能维度

技能是知识转化为实际应用能力的桥梁，重点在于提升学生的数智化实践技能，从基础技能比如编程语言像 Python、Java 等，以及数据分析工具如 Excel、SQL 等的操作，一直到高级技能例如机器学习框架 TensorFlow、Torch，以及大数据处理工具 Hadoop、Spark 的运用，再到创新技能的培育，借助实践课程和项目等方式，保证学生可把知识转化为实际操作能力。课程设计应当注重理论和实践的结合，借助项目驱动的教学模式，让学生在解决实际问题的进程中提升自身水平，鼓励学生参与科研项目、创新创

业大赛, 培养他们解决复杂问题的能力, 为未来的职业发展奠定基础。

3) 思维维度

思维能力作为数智素养的重要组成部分, 着重于培育学生的数智化思维能力, 其中覆盖了算法思维、批判性思维以及创新思维, 借助算法设计课程, 可培育学生的逻辑思维以及解决问题的能力, 融合伦理学、社会学课程, 可引导学生剖析技术应用里的潜在问题, 像算法偏见、数据隐私等, 以此培育批判性思维, 经由创新方法训练、设计思维课程等, 可激发学生的创新意识与能力。这些多维度的思维训练可让学生在面对繁杂的技术环境时, 维持独立思考, 防止盲目接纳技术所带来的结果, 做出更为科学、更为理性的决策。

4) 伦理维度

意识是数智素养里较为关键的部分, 强化学生的数智化意识很有必要, 开设像数字伦理、人工智能伦理这类课程, 引导学生去明白应用中的伦理问题, 借助实际案例讨论, 比如数据泄露、算法歧视等情况, 培养学生的伦理判断能力, 着重强调应用中的社会责任, 像保护个人隐私、维护社会公平等方面, 引导学生树立正确的价值观。这种伦理教育能帮学生在应用里兼顾个人利益和社会利益, 还可以促使技术朝着健康、可持续发展的方向发展。

5) 实践维度

实践作为检验知识与技能的关键环节, 对于推动数智化实践应用而言, 是提升学生数智素养的核心所在, 可设计关联数智技术的实践课程, 像编程实践、数据分析项目这类课程, 鼓励学生投身科研项目、创新创业项目, 把所学知识运用到实际问题的解决当中, 借助实习、志愿服务等形式, 引领学生将数智技术应用于社会服务, 以此提升社会贡献能力。实践平台的建设同样有意义, 包括校内实验室与创新中心的构建、校外实践基地的设立以及虚拟实践平台的开发, 凭借多样化的实践环境, 为学生给予丰富的实践机遇, 帮其在实践里提升数智素养。

5.2. 大学生数智素养培育提升路径

要达成上述呈现“五维一体”状态的数智素养培育模型, 本研究从课程体系优化、实践平台建设、师资队伍建设和评价机制创新以及社会资源整合这五个不同方面着手, 提出了具体的实施路径。

1) 课程体系优化

构建多层次课程体系是达成数智素养培育的根基所在, 基础课程可为学生传授数智技术方面的基础理论知识, 专业课程会依据不同专业的独特特性, 着重培育学生于专业范畴内的数智应用能力, 前沿课程会引入像量子计算、区块链这类前沿技术, 拓宽学生的视野范围, 伦理课程则会强化学生的伦理意识。课程内容需要进行动态更新, 要定期引入最新的技术案例以及应用场景, 以此保证课程可与数智化时代的发展保持同步, 可以借助在线课程平台比如 Coursera、edX 来引入国际前沿课程资源, 丰富教学内容, 强化实践教学同样有意义, 要设计与理论课程相配套的实践项目, 像编程实践、数据分析竞赛、智能系统开发等, 还要建立校内外实践基地, 与企业展开合作来开展实习项目, 为学生提供真实的应用场景。

2) 实践平台建设

实践平台对提升学生数智素养起着支撑作用, 校内实验室以及创新中心的建设可为学生营造良好的实践环境, 配备先进的设备和实用的工具, 像人工智能实验室、大数据实验室等, 设置创新中心, 为学生搭建创新创业项目平台, 帮学生开展科研项目以及创新创业活动, 校外实践基地的设立能为学生带来更多实践契机, 与企业、科研机构协作, 开展产学研合作项目, 支持学生参与企业实际项目。虚拟实践平台的开发也十分必要, 借助仿真技术, 开发虚拟交易系统、虚拟诊断系统等, 为学生提供多样的实践环境。

3) 师资队伍建设

高素质的师资队伍对于实现数智素养培育而言是极为关键的因素, 双师型教师的培养可提升教师的数智化教学能力, 具体做法包括鼓励教师参加数智技术培训, 引进有行业经验的专家担任兼职教师, 以此充实师资队伍, 教师科研能力的提升同样关键, 支持教师开展数智技术相关科研项目, 提升其科研水平, 还要鼓励教师参与学术交流, 引入国际前沿研究成果。教师协作的加强可提升教学效果, 借助建立跨学科教师团队, 开展课程建设以及教学改革。

4) 评价机制创新

科学且合理的评价机制是提升数智素养培育效果的保障, 构建多元化评价体系, 把理论考试、实践项目、课程设计、科研成果等多种评价方式结合起来, 全方位评估学生的数智素养, 引入企业评价机制, 依据实习单位反馈来评估学生的实践能力, 动态评价与反馈可及时跟踪学生的学习进度以及能力提升状况, 给出个性化反馈, 帮学生制定学习计划, 提升学习效果。数智素养能力认证体系的设立可为学生提供能力证明, 提高其就业竞争力。

5) 社会资源整合

社会资源的有效整合为数智素养培育给予有力支撑, 企业合作以及资源共享可引入企业的各类资源, 像技术平台、数据资源等, 以此丰富教学内容, 开展企业导师计划, 邀请企业中的专家担任学生的导师, 指导学生实践项目, 协会与社区积极参与其中, 开展行业培训, 帮提升学生的专业能力, 鼓励学生参与社区服务项目, 把数智技术应用于社会服务领域, 提高学生的社会责任感。国际交流与合作同样发挥着重要作用, 可以开展国际交流项目, 引入国际前沿课程以及教学方法, 鼓励学生参与学术会议和竞赛, 拓宽学生的国际视野。

基金项目

基金项目: 本文受教育部供需对接就业育人项目“数字经济时代大学生数字素养培养与提升路径研究”(项目编号: 2023122545820); 山东省社会科学规划高等学校思想政治教育研究专项“新时代大学生培育和践行社会主义核心价值观研究”(项目编号: 21CSZJ29); 山东省本科教学改革研究重点项目“‘一引领、六融合、三协同’人工智能背景下数智财经人才培养模式创新研究与探索实践”(项目编号: Z2024319); 山东省本科教学改革研究重点项目“融合·融智·融通: 新一轮科技革命和产业变革背景下财经领域新文科人才培养创新与实践”(项目编号: Z2024323)的资助。

参考文献

- [1] 董慧, 黄馨茹. 大学生数字素养: 理论内涵及培育路径[J]. 青年学报, 2024(1): 43-48.
- [2] 杨涛. 数智时代大学生数字素养培育的层次结构与实践路径[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2025(3): 50-54.
- [3] 徐国兴, 孔新宇, 管佳. 数字融合背景下大学生数字素养培育: 模型与路径[J]. 中国电化教育, 2024(2): 53-60.
- [4] 代敏. 数字中国背景下大学生数字素养培育内容与路径研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都理工大学, 2023.
- [5] 张跃. 新时代财经专业大学生数字素养现状与培育路径——以安徽省地方高校为例[J]. 宿州学院学报, 2023, 38(9): 61-68.
- [6] 龚曦. 大学生数字素养培育路径探究[J]. 新闻研究导刊, 2022, 13(11): 47-49.
- [7] 王淑娉, 陈海峰. 数字化时代大学生数字素养培育: 价值、内涵与路径[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2021, 42(11): 215-220.
- [8] 许志强, 杨良河. 数智时代大学生数字素养培育的实现路径——以传媒类专业大学生为例[J]. 中国广播电视学刊, 2024(4): 40-45.