



图书馆杂志
Library Journal
ISSN 1000-4254, CN 31-1108/G2

《图书馆杂志》网络首发论文

题目：新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养评价指标体系构建研究
作者：张裕晨，王林漪，邱均平
网络首发日期：2025-03-06
引用格式：张裕晨，王林漪，邱均平. 新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养评价指标体系构建研究[J/OL]. 图书馆杂志.
<https://link.cnki.net/urlid/31.1108.G2.20250305.1650.004>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养评价指标体系构建研究*

张裕晨¹ 王林漪¹ 邱均平^{1,2}

(1 杭州电子科技大学中国科教评价研究院 2 杭州电子科技大学浙江高等教育研究院)

摘要 新质生产力的提出大大加快了社会数智化转型的过程,在此背景下,劳动者的数智素养变得越来越重要,高校学生作为即将进入社会的准劳动者,其数智素养也受到更多的关注。本研究利用层次分析法从数智伦理、数智思维、数智知识、数智胜任力四个维度构建新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养评价指标体系,以建立一个能够科学测量学生数智素养的测评框架。研究表明,数智伦理与数智思维是衡量数智素养最为重要的因素,数智安全伦理是运用数智技术的首要保障;批判思维是认知关键,数据基础知识是重要前提;数智技术的实际运用尚未成为重点。

关键词 新质生产力 信息资源管理 数智素养 评价指标 新质人才

Research on the Construction of the Evaluation Index System of Information Resources Management Students Data-intelligence Literacy in the Context of New-quality Productive Force

Zhang Yuchen¹ Wang Linyi¹ Qiu Junping^{1,2}

(1. Chinese Academy of Science and Education Evaluation, Hangzhou Dianzi University 2. Zhejiang Academy of Higher Education, Hangzhou Dianzi University)

Abstract The proposal of new-quality productive force has greatly accelerated the process of social digital transformation, in this context, the data-intelligence literacy of workers has become more and more important, and the data-intelligence literacy of college students, as prospective workers who will soon enter the society, also receive more attention. This study utilize analytic hierarchy process to construct a data-intelligence literacy evaluation index system for Information Resources Management students in the context of new-quality productive force from four dimensions: data-intelligence ethics, data-intelligence thinking, data-intelligence knowledge, and data-intelligence competence, in order to establish an evaluation framework that can scientifically measure students' data-intelligence literacy. The results of the study show that data-intelligence ethics and data-intelligence thinking are the most important factors for measuring data-intelligence literacy, data-intelligence security ethics is the first guarantee for the use of data-intelligence technology; critical thinking is the key to cognition, and data basics is an important prerequisite; the practical use of data-intelligence technology has not yet become a priority.

Keywords New-quality productive force, Information resources management, Data-intelligence literacy, Evaluation index, New-quality talent

0 引言

2023 年 9 月,习近平主席在黑龙江考察调研期间首次提出“新质生产力”这一概念,要求“积极培育战略性新兴产业,积极培育未来产业,加快形成新质生产力”^[1],新质生产力的主导作用来自于科技创新^[2]。科技给人类社会带来便捷的同时也带来了一定的冲击,例如数智技术推动传统产业转型的同时也会取代某些传统岗位。尤其对大学生而言,产业结

*本文系教育部人文社科研究项目“高考综合改革试点政策评估与完善措施研究——基于后实证主义方法论视角”(项目编号:19YJC880138),浙江省哲学社会科学规划课题-领军人才培养课题-引进人才支持课题“健康焦虑群体的健康信息需求与服务对策研究”(项目编号:25YJRC006ZD-1)的研究成果之一。

通信作者:王林漪, E-mail:wly01726@163.com

构的变化会引发就业前景改变,也就对大学生的自身竞争力提出了更高的诉求^[3]。因此,为响应新质生产力的号召,劳动者需要拥有高效、合理运用数智技术的素养,力图成为顺应时代发展潮流的新质人才。科技是第一生产力,人才是第一资源,高校承担着为国家培养人才、实现科教兴国策略的使命^[4],高校学生是新型劳动者队伍的庞大后备军,因此高校学生应该提高自身的数智素养,成为国家所需要的高质量人才。一级学科“图书情报与档案管理”更名为“信息资源管理”(下称信管专业)后,将更多数字化的二级学科囊括在内,如数字人文等^[5]。新质生产力的新型劳动对象包括了无物质形态的海量数据、信息等,这也是信息资源管理学科的重点研究方向之一。学科研究内容数智化趋势日渐明显,通过对其培养人才的数智素养进行研究,能够促进学生个人发展,推动学科的创新与进步,为学科未来的数智人才培养路径提供方向。

和数智素养相似的数字素养^[6-8]、数据素养^[9-11]、人工智能素养^[12-13]、算法素养^[14]、信息素养^[15]等皆有学者对其如何测评做了一定的研究。这些测评框架共同拥有意识、伦理、知识与技能四个方面,在此基础上各学者加入了问题解决能力、高阶思维能力等其他评价维度,部分学者还对其评价框架进行了实证方面的验证。在数智素养的研究中,国内学者主要是设置特定的角色,从内涵出发来建立数智素养的测评框架并研究其培育路径,如教师^[16]、图书馆员^[17]、档案工作者^[18]等,国外学者对数智素养领域的研究较为空白。目前暂未有学者针对高校学生应具备的数智素养进行研究,同时,也暂未有学者对数智素养进行可量化的指标体系研究。因此,本研究将探究在新质生产力背景下,信息资源管理专业的学生需要具备何种数智素养,并利用层次分析法构建数智素养评价指标体系,以期为提升高校学生数智素养提供一定的参考价值。

1 相关内涵界定

1.1 新质生产力

习总书记强调,新质生产力的本质是先进生产力,象征着传统生产力的跃迁,其特征为高科技、高效能、高质量^{[19]56}。

高科技最为突出的是以科技创新为载体,人类迈向以数字化为基础的数智时代,科技创新已经成为生产力的重要驱动器^{[2]2}。科技创新能够驱动传统生产力三要素发生“质”的转变^[20]。首先,劳动者将成为能够合理利用数智化技术进行生产工作、劳动创新的高素质人才。其次,劳动资料将会大量转变为蕴含先进技术的高端智能设备等劳动工具。最后,劳动对象也会引入海量数据等新型要素以及数字基础设施等^[21]。

高效能的标志为全要素生产率的大幅提升。在经济学领域中,生产力五要素为劳动、资本、土地、企业家才能和知识。后来,党的十九届四中全会明确生产力七要素^[22],即加入技术和数据这两种新型生产要素。新质生产力以科技创新要素为主,并且使用智能化设备^{[19]58-59},不论是生产的效率或是产出质量都要优于传统生产力,更能体现高效能的特征。

高质量注重数量与质量双管齐下。传统生产力已经能够做到高数量生产,为新质生产力转向数质齐举奠定了坚实的物质基础。传统生产要素与数智技术相结合提升了生产要素的质量,对战略性新兴产业、未来产业的形成以及产业结构业态的优化升级具有重大作用,更能进一步推动经济的高质量发展^[23]。

1.2 信息资源管理学科

信息资源管理是一门对信息进行获取、保存、处理、分析、挖掘信息所产生价值的学科^[24]。“信息资源管理”学科由一级学科“图书情报与档案管理”更名而来。大数据、人工智能、云计算、区块链等科技的快速发展,与图情档结合形成了新的学科研究内容,例如数字图书馆、数字档案馆等^{[25]21-23}。图情档的研究对象也发生了改变,从分类、编目、引文分析、科学计量、手工检索转向数据治理、智慧管理等^{[25]21-23}。原先的图情档学科结构逐渐无法完全覆盖该领域的新内容,通过一级学科的更名可以囊括更多的二级学科,知识体系也可以发

展的更加完善，其更名是顺势而为之举。研究内容、研究对象与数字化、智能化的紧密结合也从一定程度上要求该专业的学生需要在信息素养基础上再衍生出数智素养。

1.3 数智素养

(1) 数智素养内涵

经济合作与发展组织将素养的概念定义为“相关知识、认知技能、态度、价值观和情绪的集合体”^[26]。处于不同环境中人们所需的素养也会有所区别^[27]^[14-15]。数智素养的理论发展可以按照时代背景为线索来展开，信息时代人们要求具备信息素养，到了数字时代，数字技术和数字工具的发明使得信息素养逐渐转向数字素养。紧接着是大数据和人工智能时代的到来，更加突出数据素养和人工智能素养。相对应地，在数智化环境下也应具备将“数据素养”和“人工智能素养”有机融合起来的素养，称之为“数智素养”^[17]^[47]。

(2) 三素养辨析

本文基于 KSAO 模型的四个维度来分析信息素养、数字素养、数智素养三种素养之间的差异，该模型一般用于描述员工职业岗位资质，主要包括四个维度^[28]。具体分析如表 1 所示。

表 1 基于 KSAO 模型的信息素养、数字素养、数智素养差异性分析

	知识 K	技能 S	才能 A	其他特质 O
信息素养 ^[29-30]	①信息相关概念、应用原则等 ②对信息的整合能力，如获取、筛选、处理、描述等	①将信息用于实践操作 ②对各类信息工具的使用	高效运用信息来分析的思维	①正确认识信息的价值，对信息持有积极性态度 ②遵守信息道德规范
数字素养 ^[8,31]	①数字技术的基础知识，如计算机知识、网络知识 ②用数字平台进行和工具查找信息	①数字设备的操作，软件的使用 ②能够使用数字工具与他人进行信息的交流	①强调数字内容创新和适应思维 ②数字技术与其他各领域的融合	①注重数字安全问题，如个人隐私的保护 ②更加关注知识产权的重要性
数智素养 ^[12,17,32-33]	①大数据和人工智能相关的基础知识及数智工具的基本使用知识 ②对数智基础知识加工、结合、深化后的知识	①大数据分析技能，对数据进行组织、管理等 ②在不同场景下使用数智工具进行一定的创造行为，解决实际问题	突出运用数智思维能力思考相应的数智问题	①关注数智技术滥用问题 ②数智技术平等化，避免数智鸿沟 ③以人为本的思想

由此可得出三者之间在四个维度上的区别：①知识。信息素养关注信息本身的知识，数字素养则在此基础上加入了对数字技术、数字平台的使用知识，数智素养则进一步强调了大数据和人工智能相关的理解。②技能。信息素养关注对信息的使用与加工，数字素养和数智素养都更看重技术去解决实际问题，数智素养受益于人工智能的强大，其能够解决的问题范围更广泛一点。③才能。三种素养的核心都在于其应用如何能更加高效，数智素养与不同的是需要考虑到人机交互。④其他特质。三者都关注态度、价值观，数字素养需注意数字隐私及版权问题，数智素养由于涉及智能工具，更加强调这一维度的伦理问题。

综上，数智素养作为一种在数字化与智能化时代背景下逐渐凸显的素养，相较于其他素

养来说更强调两点内容。第一，强调信息资源与智能技术的融合，即运用人工智能对信息资源进行精准分析及预测，为决策提供科学依据；第二，强调人机协同的重要性，即人们需要理解智能技术的工作原理、优劣势等，实现人类与智能技术之间的智慧化协作。

(3) 信息资源管理学生数智素养

学者许亚锋等认为“数智素养”是人们在数智时代为了完成学习、工作和生活等多方面的目标，合理、有效且符合伦理地融合使用人工智能技术，以及处理、分析多种类型数据的能力^[27]¹⁴。本研究沿用这一定义，在此基础上提出新质生产力背景下信息资源管理学生的数智素养内涵，即信息资源管理学生在数智环境下，结合新质生产力的发展要求，合理、有效且符合伦理地利用相关的数智工具来解决问题及完成任务所具备的意识、态度、知识、能力等的集合。

2 信息资源管理专业学生数智素养评价指标确定

2.1 新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养特征

国内已有一些学者对数智素养的培养框架进行了研究，基本都包括知识、技能、伦理这三方面。武汉大学于 2023 年发布的《武汉大学数智教育白皮书（数智人才培养篇）》（下称数智教育白皮书）对数智人才的培养中提到数字素养为基础、智算技能为抓手以培养具有数字思维与数字素养的交叉人才^[32]。浙江大学于《大学生人工智能素养红皮书（2024 版）》中也提到大学生人工智能素养培养的四大愿景包括形成人工智能思辨模式、具备人工智能解决问题的能力、创造人类增量知识的价值、坚持以人为本的伦理底线^[33]。结合上述内容，本研究将引入 KSAO 模型来划分信管专业学生数智素养特征。

(1) 知识(Knowledge)

数智相关的知识可以分为两个方面。一方面是基础知识，包括数据相关的基础知识等。另一方面是进阶知识，在已有的知识基础下结合新质生产力的内容，深化出独属于当下时代背景的知识体系。例如阎秋娟等提出数智时代融合素养主体要素中的基础即为融合知识，包括事实、原理、技能等知识^[34]。

(2) 技能(Skill)

区别于基础工具的操作知识，此技能强调将知识应用于解决实际场景中的数智问题。如范建丽等认为教师数智胜任力中的应用部分即教师掌握相关数智技术并将其运用于构建学习者画像等，为教学设计提供参考^[35]。

(3) 才能(Ability)

此维度主要指个体具备的才能表现，包括批判性思维、创新性思维等。在数智环境下，数智技术的使用者得以从机械性的低阶工作中解脱出来，积极投身于高阶思维活动之中。如王雪梅等强调外语教师需要有人机强交互、跨学科等思维^[36]。

(4) 其他特质(Other Attributes)

此维度通常包括某人完成任务所需具备的态度、道德观念、意识等。信管专业学生在使用数智技术时需具备正确的数智价值观，积极的数智态度，遵循社会伦理标准，强调数智安全问题。袁一帆等认为数智馆员需要具备良好的道德伦理规范，正确处理数智伦理问题^[37]。

综上所述，本研究将新质生产力背景下信息资源管理学生数智素养划分为数智伦理、数智思维、数智知识与数智胜任力四个部分，其机制图如图 1 所示。

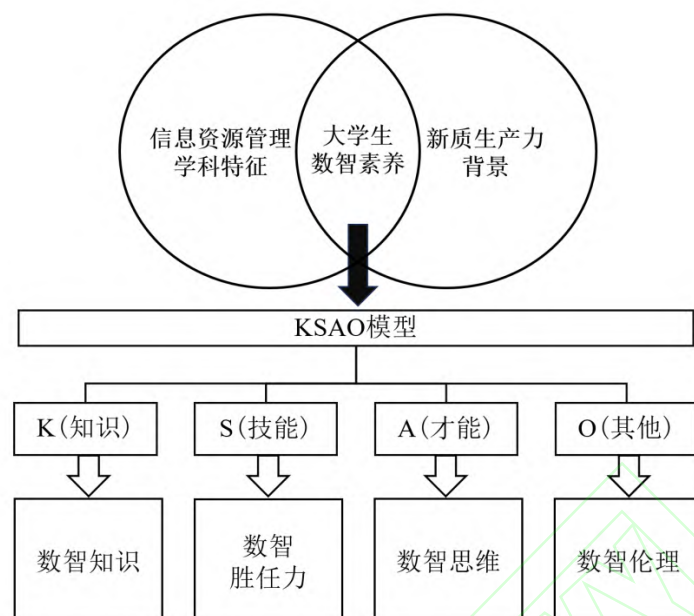


图1 新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养特征划分机制图

2.2 数智伦理

数智伦理是指新质生产力背景下信息资源管理专业学生对数智化的态度、理念、伦理道德观念，内容包括安全、合理、情理^{[18]21}。新质生产力发展离不开数智技术的应用，同时也可能会产生算法侵害、机器依赖等伦理问题^{[18]21}。树立数智伦理观有助于学生在充分利用数智技术的同时，塑造正确的道德观念。

数智安全伦理即学生能够充分了解数智技术的使用过程中可能产生的风险，尽量避免在操作数智工具时可能会带来的严重后果。数智合理伦理分为两个部分，一是指学生能够正确判断所需解答的问题是否能够利用数智工具来解决，二是能够明确具体需要用到哪类数智工具，合理利用相应工具，拒绝机器依赖。数智情理伦理即在利用数智技术得到决策方案后，还要判断这个方案在人类主观的道德观念方面是否符合情理，遵从以人为本的思想^{[12]78}，这与新质生产力坚持以人民为中心的价值导向相一致。

2.3 数智思维

数智思维是新质生产力背景下信息资源管理专业学生对数智化应具备的推理、分析、认识的属性和过程。新质生产力加快了社会从“数字化”到“数智化”的发展进程，新质人才需要拥有独特的思维模式来紧跟科技发展，对其发展趋势也需具备前瞻性^{[38]05}，因此劳动者对于数智化推理、分析、认识的过程是至关重要的。在这样的客观环境下，信息资源管理专业学生应具备如下数智思维：数智批判思维、数智创新思维、跨领域融合思维、人机协同思维。

数智批判思维指的是信管专业学生面对过去的研究结论要勇于质疑，需在尊重客观规律的前提下，对研究结果、研究方法进行批判性的解释^{[16]23}。其与数智情理伦理的区别在于，数智情理更注重主观的道德观念方面，而数智批判思维更多的是结合客观的实际情况来进行反思。

数智创新思维指信管学生面对新型生产对象的产生，或传统要素的数字化转型时，要跳出思维的牢笼从而实现进一步发展^[39]。创新可以体现在技术创新和理论创新两个方向。虽然信息资源管理不参与技术创新，但在信息研究领域可以提供一定的帮助。

跨领域融合思维是考虑到由于行业知识之间存在鸿沟，而数据要素的使用并非是单一的，多领域交叉融合研究有助于打破领域间的壁垒^[40]，促进数据资源的合理建设。

人机协同是指在数智环境下，人类与智能化设备的智慧合作。新质人才需要具备较强的人机结队协作能力^[41]。与上述的数智合理伦理不同的是，数智合理伦理停留在如何合理使用工具的层面，而人机协同则是需要达到更深层次的智慧化、高效化合作。

2.4 数智知识

数智知识是信管专业学生在数智化环境下利用数智技术需要具备的知识。信管专业学生需要具备的知识可分为三部分：理论基础，如信息与知识管理等；专业技能，信息可视化、数据库系统等；个人能力，信息素养等^[42]。有学者运用大语言模型统计新质生产力文献相关关键词，结果显示“数据/数字”是新质生产力内涵的重要组成部分^[43]，而科学技术又是生产力的重要因素之一^{[38]04}。综合以上内容，数智知识维度可以划分为数据基础知识、数智软件工具的使用知识、数智知识组织体系三部分。

2.5 数智胜任力

数智胜任力是指信管专业的学生在新质生产力背景下所拥有的数字化、智能化的能力。生产力发展助推传统产业的数字化以及数字化新兴产业的形成，这离不开高质量的数据资源建设，数据资源建设是新质生产力的核心资产和创新驱动力^[44]。在推动新质生产力形成的过程中，数据质量管理将成为重难点，如何对数据进行治理未来也将成为信息资源管理重点研究内容之一^{[45]07-09}。此外，数据要素需要与数字经济、实体经济相结合，形成数实融合的生产力优化组合^[46]。信息资源管理学科对其展开研究，提升学科利用数智技术服务社会的能力，称之为数智服务能力^{[45]07-09}。在解决实际问题的过程中，结合信息资源管理中的情报内容，针对不同行业、不同企业之间构建画像，方便企业推出个性化产品，助力产业开辟新兴之路^[47]，实现数智创造。

本研究基于过往研究成果，结合上述信管专业学生数智素养特征，初步拟定了评价指标，分为四个维度(A-D)，共计 13 项二级指标，指标及说明如表 2 所示。

表 2 信息资源管理专业学生数智素养评价指标体系

一级指标	二级指标	简要说明
数智伦理 A	数智安全伦理 A1	清楚数智技术的使用过程中可能产生的风险
	数智合理伦理 A2	合理利用数智工具，拒绝机器依赖
	数智情理伦理 A3	判断智能生成内容是否符合人类的基本道德观念
数智思维 B	数智批判思维 B1	结合实际情况对研究结果、研究方法等进行批判性解释与反思
	数智创新思维 B2	对原有研究方法等做出相应的创新
	跨领域融合思维 B3	将信息资源管理的理论方法等，辅以数智技术，与其他学科知识融会贯通
	人机协同思维 B4	人类与智能设备的智慧化、高效化合作
数智知识 C	数据基础知识 C1	掌握与数据相关的原理、内涵、特征以及研究方法等理论知识
	数智工具使用知识 C2	掌握使用数智工具的知识，例如生成式人工智能、数据可视化工具等
	数智知识组织体系 C3	在信息资源管理原有的知识组织、方法、原理上，结合新质生产力形成特有的数智知识组织体系
数智胜任力 D	数据治理能力 D1	采集、检索、保存、组织、管理数据等能力

数智服务能力 D2	利用数智技术结合信息资源管理学科来解决实际问题，服务社会的能力
数智创造能力 D3	在实际解决问题的过程中，可以利用数智技术进行个性化的创造

3 信息资源管理专业学生数智素养评价指标权重确定

本研究将采用层次分析法来构建在新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养的评价指标体系。层次分析法大致步骤为：将复杂问题分解成为若干层次与若干指标，各层次与各指标之间的重要性进行两两对比，建立判断矩阵，继而计算矩阵的最大特征值和特征向量，就能得出各指标之间的重要性权重，再根据各层次之间的重要性权重得到全部指标的最终权重值，为决策提供依据^[48]。

3.1 评价指标体系的权重计算

3.1.1 专家选择及构成

专家打分是层次分析法获得权重结果最为关键的步骤，因此在专家选择上需要具备一定的标准，以此来降低层次分析法的主观性，保证研究的科学性及合理性。首先，专家应具备相应知识背景。在本研究中，专家需具备诸如大数据、人工智能、教育评价等相关研究经历。第二，紧跟时代前沿动态。本文是基于新质生产力背景下的学生数智素养，因此选择的专家也需对新质生产力有相应的了解。第三，教学经验与成果。信管学生素养属于人才培养的范畴，选取的专家拥有相应的教学经验则最佳。此外，根据过往经验，最好邀请 10 位以上的专家进行打分。

结合上述标准，笔者邀请了 16 位信息资源管理领域的专家，专家构成如下：①研究方向为大数据分析或人工智能的专家有 6 人，教育管理与评价的专家 4 人，STEM 教育、人工智能教育、高等教育的专家有 4 人，信息管理的专家有 2 人。这些专家皆拥有博士学位。②80%以上的专家在期刊发表过新质生产力相关文章或在以新质生产力为主题的学术讲座上做过报告。③超过一半以上专家是信管相关专业的硕士生导师并有多年一线教学经验，其余专家也有大数据、人工智能或信息管理相关课程的教学经验，且 70%左右专家拥有高级职称。本研究所使用的判断标准为 Saaty 提出的 9 级标度法（如表 3 所示），共计发放调查问卷 16 份，回收问卷 16 份，有效问卷 16 份，问卷有效性为 100%，专家积极度佳。

表 3 Saaty1~9 比例标度

标度	含义
1	两因素具有相同的重要性
3	前者比后者稍微重要
5	前者比后者明显重要
7	前者比后者非常重要
9	前者比后者极端重要
1~9 的倒数	表示相应两元素交换次序比较的重要性

3.1.2 构造判断矩阵与指标权重计算

本研究利用 SPSSAU 软件进行层次分析法的权重计算。将 16 位专家打分结果回收后，对其赋值进行算术平均处理得到各层指标的判断矩阵，并通过软件计算出权重，具体如表 4 所示。

表 4 各级指标判断矩阵及权重

一级指标 A-D 权重

一级指标	A	B	C	D	权重
A	1.000	1.519	1.741	1.963	35.31%
B	0.659	1.000	2.185	2.022	30.69%
C	0.574	0.458	1.000	1.667	19.32%
D	0.509	0.495	0.6	1.000	14.68%
二级指标 A1-A3 权重					
数智伦理 A	A1	A2	A3		权重
	A1	1.000	3.286	2.714	59.84%
	A2	0.304	1.000	1.000	19.44%
	A3	0.368	1.000	1.000	20.72%
二级指标 B1-B4 权重					
数智思维 B	B1	B2	B3	B4	权重
	B1	1.000	1.242	1.958	35.54%
	B2	0.805	1.000	1.606	29.21%
	B3	0.511	0.623	1.000	19.69%
	B4	0.481	0.559	0.679	15.57%
二级指标 C1-C3 权重					
数智知识 C	C1	C2	C3		权重
	C1	1.000	2.212	2.074	51.57%
	C2	0.452	1.000	1.286	25.98%
	C3	0.482	0.778	1.000	22.46%
二级指标 D1-D3 权重					
数智胜任力 D	D1	D2	D3		权重
	D1	1.000	0.763	0.424	21.53%
	D2	1.311	1.000	0.594	28.84%
	D3	2.357	1.684	1.000	49.64%

3.1.3 一致性检验

一致性检验是为了检测所计算出的权重是否合理。衡量一致性检验的指标为一致性比例即 CR 值，当 CR 值<0.1，视为一致性检验通过。首先分别求出专家确定的各层判断矩阵的最大特征根 λ_{\max} 及对应的特征向量。再由 $CI=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}$ ，求出 CI 值，最后查看对应阶数的 RI 值来检验一致性（见表 5）， $CR=\frac{CI}{RI}$ 。

表 5 判断矩阵 RI 数值表

阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI 值	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

数智素养各判断矩阵的 CR 值均小于 0.1，一致性检验通过，具体结果如表 6 所示。

表 6 判断矩阵一致性检验结果

一级指标	二级指标	二级指标	二级指标	二级指标
------	------	------	------	------

	数智素养	数智伦理	数智思维	数智知识	数智胜任力
CR 值	0.026	0.004	0.004	0.011	0.000

3.2 指标权重分析

将各级权重逐层相乘得到各指标的最终权重,再进行整合得到信息资源管理专业学生数智素养指标权重总表(见表7)。

表7 信息资源管理专业学生数智素养指标权重总表

一级指标		权重	二级指标	权重	组合权重	排序
新质生产 力背 景下 信息 资源 管理 专业 学生 数智 素养 评价 指标 体系	数智伦理 A	35.31%	数智安全伦理 A1	59.84%	21.13%	1
			数智合理伦理 A2	19.44%	6.86%	7
			数智情理伦理 A3	20.72%	7.32%	5
	数智思维 B	30.69%	数智批判思维 B1	35.54%	10.91%	2
			数智创新思维 B2	29.21%	8.96%	4
			跨领域融合思维 B3	19.69%	6.04%	8
			人机协同思维 B4	15.57%	4.78%	10
	数智知识 C	19.32%	数据基础知识 C1	51.57%	9.97%	3
			数智工具使用知识 C2	25.98%	5.02%	9
			数智知识组织体系 C3	22.46%	4.34%	11
	数智胜任力 D	14.68%	数据治理能力 D1	21.53%	3.16%	13
			数智服务能力 D2	28.84%	4.23%	12
			数智创造能力 D3	49.64%	7.29%	6

通过对表7的分析总结以下四点:

(1) 安全是数智应用的重要后盾

数智伦理在一级指标中的权重排第一(35.31%),紧随其后的是数智思维(30.69%),二者相加在数智素养评价中的比重占到65%以上,这说明二者是衡量信管专业学生数智素养高低与否的重要因素。此外,数智安全伦理的权重(21.13%)遥遥领先于其他二级指标,在数智素养总体评价中占据了五分之一的权重,说明安全性是运用数智技术的首要保障。

(2) 基础知识与高阶思维缺一不可

安全性固然是需要强调的,但批判性思维与数据基础知识指标权重分别位列第二(10.91%)、第三(9.97%),同样不可忽视,二者所占权重都在10%左右。批判性思维属于数智技术使用者“头脑风暴”的一个过程,是数智素养的认知关键。而数据基础知识则是应用高级技能和进行复杂分析的前提。

(3) 需要更关注数智技术的应用

排在前半部分的二级指标中(即前6名),数智伦理与数智思维各占两项,数智知识与数智胜任力各有一项,表明本研究的数智素养评价指标体系的一级指标设置的较为合理,可以覆盖各方面的重点评估指标。数据基础知识和数智创造能力这两个指标排名较靠前,但除此之外的数智知识与数智胜任力的二级指标排名都很靠后。说明在信管学生的数智素养中,如何实际运用数智技术尚未成为重点。

(4) 数智素养指标影响机制

数智伦理和数智思维的权重占比最高,二者在数智素养中起决定性作用。数智知识和数智胜任力的权重相对较低,这表明要想提升数智素养不是单纯的拥有数智知识或技术就足够。知识与胜任力一般依赖于不断积累从而得到提升,需要将其有效地应用于现实问题。由此可

见,数智素养的四个指标可以被划分为两个部分。一是数智基础素养,包括数智伦理和数智思维,主导学生运用数智技术解决问题或完成任务时的思考过程。二是数智应用素养,包括数智知识和数智胜任力,此为推动数智技术应用的落地过程。两个部分相辅相成,紧密结合才能使数智素养得到全面发展。

具体来说,在数智基础素养中,数智伦理是数智思维的价值导向,数智思维推动数智伦理反思。数智伦理为人们运用数智技术时提供了明确的伦理标准,对数智技术使用形成了约束,规范了思维方式。而数智思维的进步能够让人们更加敏锐地察觉到数智技术中存在的伦理问题,并对其进行反思与完善。在数智应用素养中,数智知识是数智胜任力的根基,数智胜任力进一步促进数智知识的应用与创新。数智知识涵盖数智技术相关的基本知识,打好数智知识的基础才能更好地在实际中运用。反之,在实际解决问题的过程中,数智胜任力促进人们对于数智知识的不断学习与创新,做到以知促行、以行求知。

数智基础素养与数智应用素养相互影响。前者提升可确保知识可靠性,促进知识合理共享与传播,让人们注重信息获取的合法性与道德性,避免因违反伦理规范而带来的风险,提高工作效率与质量,以便能够适应快速变化的数智环境。后者提升能使人们深刻了解数智技术潜在风险的严重后果,增强对伦理问题的敏感度,帮助人们判断思考结果的实际可行性。

4 结语

本文通过对新质生产力、数智素养的内涵解析以及数智素养的框架进行研究,从数智伦理、数智思维、数智知识与数智胜任力四个维度来构建一个基于新质生产力背景下信息资源管理专业学生的数智素养评价指标体系,丰富了数智素养的评价研究。本研究的创新点有以下三点:第一,在国内学者对档案工作者、图书馆员数智素养的基础上,结合数智素养的内涵研究,定义了新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养的内涵特征。第二,从当下新质生产力的视角,将信息资源管理学生的特点与新质生产力所需要的新质人才的特点相结合,从而构建了一个可量化的信管专业学生的数智素养评价体系。第三,对专家打分计算出的指标权重进行分析,得出现阶段评价学生数智素养的侧重点在于思考方式与伦理观念的结论。

基于信管专业学生数智素养评价指标体系的构建,从以下三方面提出对学生数智素养提升的建议。一是数智伦理教育的常态化。数智伦理在所有指标中的权重占据第一的位置,其中安全性问题更是被关注的重点。高校可以设立专门的数智伦理相关课程,将其纳入通识课程体系使其变为常态化教育,尤其是要着重强调运用数智工具时的安全性问题,帮助学生认识数智技术可能存在的风险,尽量避免其造成的不良后果。例如,武汉大学数智教育白皮书提到数智人才培养课程体系,其中就有针对数据安全、数据伦理与治理相关政策法律等内容开设的数据伦理与治理课程。二是促进数智思维的增强与碰撞。数智思维权重仅次于数智伦理,重要性不言而喻。除课程教育外,学校还能举办学术讲座、专家座谈会等其他教育活动形式,鼓励学生参与,提高学生对数智化前沿技术的了解,促进学生对数智融合的认识。还能建立跨学科交流社区,学生可以在社区中与其他学科的学生进行交流与合作,共同进步。武汉大学所搭建的数智教育实践创新平台,为学生提供了数智教育课程学习、案例实训、AI 助教以及相互交流的载体。三是加强理论与实践的结合。数智胜任力虽然在所有指标中权重排在最后,但其应用仍然是数智素养的重要实践内容。学校可以搭建校内校外的项目合作平台,为学生提供校外项目的实习机会,在实践中发现问题,解决问题,全方位提高学生的数智素养。例如,吉林大学与吉林联通合作共建的“吉大人工智能学院—吉林联通数智联合实验室”即是一个理论与实践相结合提升学生数智素养的举措。

本研究仅提出了新质生产力背景下信息资源管理专业学生数智素养的评价指标体系,还需收集信息资源管理专业学生的数据,从更多元化角度来对数智素养评价指标进行完善。

参考文献

- [1]韩永军. 新质生产力本质是高新科技驱动的生产力[N]. 人民邮电, 2023-9-13.
- [2]周文,许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023 (10): 1-13.
- [3]岳昌君. 数字经济背景下高校毕业生高质量充分就业研究[J]. 中国青年社会科学, 2024, 43(2): 67.
- [4]李平,孙晓敬,曹明平. 新质生产力视域下中国高校科技创新力评价及影响因素研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024, 30(3): 161-179.
- [5]初景利,黄水清. 从“图书情报与档案管理”到“信息资源管理”——一级学科更名的解析与思考[J]. 图书情报工作, 2022, 66(14): 3-9.
- [6]耿瑞利,孙瑜. 面向战略需求的数字素养: 概念内涵、框架体系与测评指标[J]. 图书馆理论与实践, 2024(2): 98-106.
- [7]León Leticia-De,Corbeil Rene,Corbeil M. The development and validation of a teacher education digital literacy and digital pedagogy evaluation[J]. Journal of Research on Technology in Education, 2021, 55: 477-489.
- [8]汪庆怡. 从欧盟数字素养框架(DigComp2.2)论全民数字素养的提升[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(3): 97-106.
- [9]梁磊,吴晓红,王巧玲. 数智时代档案学专业本科生数据素养能力评价指标体系构建研究[J]. 档案学研究, 2023(6): 47-55.
- [10]Lee J,Alonzo D,Beswick K,et al. Dimensions of teachers' data literacy: A systematic review of literature from 1990 to 2021[J]. 2024, 36(2):145-200.
- [11]王维佳,曹树金,廖昀赟. 数据素养能力评价与大学图书馆数据素养教育的思考[J]. 图书馆杂志, 2016, 35(8): 96-102.
- [12]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.
- [13]Wang Bingcheng,Rau Pei-Luen-Patrick,Yuan Tianyi. Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale[J].Behaviour & Information Technology, 2022, 42: 1324-1337.
- [14]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.
- [15]Yating Li,Chi Zhou,Di Wu, et al. Evaluation of teachers' information literacy based on information of behavioral data in online learning and teaching platforms: an empirical study of China[J]. Library Hi Tech, 2021, 41: 1039-1062.
- [16]冯剑峰,姜浩哲,刘珈宏. 面向人机协同的教师数智素养: 测评框架、现状审视与优化路径[J]. 教育发展研究, 2024, 44(10): 21-29.
- [17]李惠娜. 图书馆员数智素养及其培育路径研究[J]. 图书馆, 2023(9): 47-52.
- [18]康鑫,聂云霞,陈庆怡. 档案工作者数智素养: 出场背景、内涵构成与培育方略[J]. 档案与建设, 2024 (7): 18-23.
- [19]蒋永穆,乔张媛. 新质生产力: 符合新发展理念的先进生产力质态[J]. 东南学术, 2024 (2): 52-63;246.
- [20]刘洋. 深刻理解和把握发展新质生产力的内涵要义[J]. 红旗文稿, 2023 (24): 20-22.
- [21]王珏,王荣基. 新质生产力: 指标构建与时空演进[J]. 西安财经大学学报, 2024, 37(1): 31-47.
- [22]李弦. 数据要素赋能新质生产力的理论逻辑与实践进路——基于马克思劳动过程理论的分析[J]. 上海经济研究, 2024 (5): 25-36.

- [23]杜传忠,疏爽,李泽浩. 新质生产力促进经济高质量发展的机制分析与实现路径[J]. 经济纵横, 2023(12): 20-28.
- [24]马捷. 新形势下的新机遇: 关于信息资源管理学科发展的几点思考[J]. 数字图书馆论坛, 2022(11): 12-14.
- [25]刘琼,刘桂锋,卢章平,等. 开放与进取: “图情档”一级学科更名为“信息资源管理”[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(6): 20-27.
- [26]张娜. DeSeCo 项目关于核心素养的研究及启示[J]. 教育科学研究, 2013(10): 39-45.
- [27]许亚锋,彭鲜,曹玥,等. 人机协同视域下教师数智素养之内涵、功能与发展[J]. 远程教育杂志, 2020, 38(6): 13-21.
- [28]谢娟,孙一凡. 基于 KSAO 模型的大学生数据素养评价体系构建[J]. 中国教育信息化, 2021 (5): 22-24.
- [29]王茹. 高校教师信息素养提升策略研究[D]. 太原:山西师范大学, 2021
- [30]钱冬明,周雨萌,廖白舸,等. 大学生信息素养评价标准研究——以上海市为例[J]. 中国高教研究, 2022 (9): 53-59.
- [31]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.
- [32]武汉大学. 武汉大学数智教育白皮书(数智人才培养篇) [EB/OL].(2023-11-16) [2024-12-19]. <https://uc.whu.edu.cn/info/1787/17127.htm>.
- [33]吴飞,李艳,陈静远,等. 大学生人工智能素养红皮书(2024 版) [J]. 科教发展研究, 2024, 4(2): 71-96.
- [34]阎秋娟,李晓珊. 数智时代“信息+AI”融合素养研究[J]. 图书馆理论与实践, 2024(6): 81-88.
- [35]范建丽,张新平. 大数据+智能时代的教师数智胜任力模型研究[J]. 远程教育杂志, 2022, 40(4): 65-74.
- [36]王雪梅,周茂杰. 高校外语教师数智素养: 内涵、框架与发展路径[J]. 外语界, 2024(5): 33-40.
- [37]袁一帆,陈雅. 数智馆员职业素养研究[J]. 图书馆理论与实践, 2024(4): 130-136.
- [38]祝智庭,赵晓伟,沈书生. 融创教育: 数智技术赋能新质人才培养的实践路径[J]. 中国远程教育, 2024, 44(5): 3-14.
- [39]袁磊,徐济远,叶薇. AIGC 时代的数智公民素养: 内涵剖析、培养框架与提升路径[J]. 现代教育技术, 2023, 33(9): 5-15.
- [40]赵腾,严俊,林成城,等. 数据要素视角下新质人才培养的机理与路径[J]. 情报理论与实践, 2024, 47(10): 10-19.
- [41]祝智庭,戴岭,赵晓伟,等. 新质人才培养: 数智时代教育的新使命[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1): 52-60.
- [42]宋艳辉,魏新星,邱均平. 从图情档到“信息资源管理”的变革与发展——汲取国外四所 TOP 高校硕士培养的经验[J]. 图书情报工作, 2023, 67(1): 16-25.
- [43]余云龙,白冰,陈仕吉,等. 基于大语言模型的新质生产力内涵特征挖掘研究[J]. 现代情报, 2024, 44(11): 16-26.
- [44]夏义堃,蒋洁,张夏恒,等. 发展新质生产力的信息资源管理学科回应与思考[J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(1): 4-32.
- [45]谢靖,张海,王东波. 信息资源管理学科融合新质生产力: 构成要素、研究体系及推进路径[J]. 图书馆工作与研究, 2024(4): 5-12;60.

[46]刘海军,翟云. 数字时代的新质生产力: 现实挑战、变革逻辑与实践方略[J]. 党政研究, 2024 (3): 45-56;125.

[47]曾建勋. 助力新质生产力的加快形成[J]. 农业图书情报学报, 2023, 35(9): 100-101.

[48]郭金玉,张忠彬,孙庆云. 层次分析法的研究与应用[J]. 中国安全科学学报, 2008(5): 148-153.

张裕晨 杭州电子科技大学中国科教评价研究院, 副教授, 硕士生导师。研究方向: 信息计量与科教评价。作者贡献: 选题拟定、数据收集、撰写指导、修改及定稿。E-mail: zyc@hdu.edu.cn 浙江杭州 310018

王林漪 杭州电子科技大学中国科教评价研究院, 硕士研究生。作者贡献: 文章整体框架设计、数据分析、内容撰写、论文修改。浙江杭州 310018

邱均平 杭州电子科技大学中国科教评价研究院院长, 资深教授, 博士生导师。作者贡献: 选题把控、撰写指导。浙江杭州 310018