

数字素养对高校学生生成式人工智能使用的影响研究-基于 37 所高校学生的证据

韩静静 袁 钊 赵 吉 肖诗顺

(四川农业大学 经济学院, 四川成都 611130)

摘要: 数字素养和生成式人工智能的使用情况直接关系到教育质量和效果。现有研究大多将这两个主题单独进行研究, 较少有基于调查数据的数字素养对生成式人工智能使用的影响的模型研究。本文基于 37 所高校 1935 份学生调查数据, 利用 logistic 回归模型分析了学生数字素养状况对生成式人工智能使用上的现状、态度、差异和影响因素。研究发现: (1) 参与调查的学生对其自身数字素养的整体评价处于中等偏下的水平, 且各维度发展呈现出不平衡的态势。不同院校类型、学科大类、年龄的学生在数字素养水平上具有统计学意义上的显著差异。(2) 高校学生在生成式人工智能的利用方面整体表现不佳, 且存在一定的差异。(3) 高校学生对生成式人工智能的态度较为理性和成熟。(4) 数字素养能力对高校学生使用生成式人工智能的行为产生显著的正向影响。研究结果为推动高校大学生合理利用生成式人工智能助学、助研等提供了一定的参考。

关键词: 数字素养; 生成式人工智能; logistic 回归; 非参数检验

中图分类号: G434

文献标识码: A

一、引言

当前, 新一轮的科技革命突飞猛进, 物联网、大数据、人工智能成为信息化时代的重要产物。数字技术和生成式人工智能的快速发展对高校教育和学习方式产生了深远的影响。作为高校的学生, 数字素养是适应和利用这些新技术的基本能力, 而生成式人工智能作为通用人工智能的一种重要形式, 正在逐渐渗透到高校的教学与学习中。高校学生的数字素养水平直接影响着其对生成式人工智能技术的接受程度、应用能力和效果。党的二十大报告明确指出: “要推进教育数字化”。因此, 探究高校学生的数字素养水平与对生成式人工智能的使用之间的关系, 不仅是适应时代发展的需要, 更是提升教育质量、推动教学改革的重要举措。

近年来, 许多学者在数字素养方面进行了大量研究, 涵盖了数字素养内涵及技能体系建设、评价方法、公民数字素养教育实践以及数字素养与图书馆等领域^[1-2]。龚芙蓉 (2023) 通过实证分析和内容分析法, 研究了 ChatGPT 类生成式人工智能对高校图书馆数字素养教育的影响, 总结出生成式 AI 对学生情感价值及高阶思维能力的影响^[3]。王兆轩 (2023) 结合 ChatGPT 的实际应用测试, 探讨了生成式 AI 技术在数字素养教育中的功能及意义^[4]。Fernando Guzmán-Simón, Eduardo García-Jiménez, Isabel López-Cobo 研究了本科生的学术素养实践行为, 分析了学生在学习过程中数字素养的表现情况^[5]。另外, María-Soledad Ramírez-Montoya, Juanjo Mena, José Antonio Rodríguez-Arroyo 认为教师的数字素养对于构建优质课堂实践知识至关重要, 并且能够帮助学生提升学习能力^[6]。需要指出的是, 这些研究大多以分析和实践调查为主, 较少有基于实证分析的研究。此外, 关于高校数字素养与生成式人工智能使用之间的相关研究也相对较少。在高校教育中, 学生作为重要的群体, 其数字素养和对生成式人工智能的使用情况直接关系到教育质量和效果。

本文基于问卷调查和实证分析的方法探究高校学生数字素养与生成式人工智能使用的关系。通过对这个群体的问卷调查与实证分析, 深入了解他们在人工智能使用上的现状、差异和影响因素, 从而为推动高等教育的创新发展提供参考和建议。

二、文献综述

1. 数字素养

数字素养是一个随着时代技术变革而不断进行动态演进的综合性概念。在研究初期数字素养的内涵仅被认为是数字技能,如 Soheila Mohammadyari, Harminder Singh 的研究指出,数字素养是利用数字技术来理解、分析、评估、组织和评价信息的能力^[7]。数字素养内涵在此基础上更注重强调数字认知和态度,如美国图书馆协会(American Library Association,简称 ALA)认为数字素养涵盖了利用信息和通信技术进行信息发现、评估、创造和交流的能力,它既需要认知技能,也需要技术技能^[8]。在 María-Soledad Ramírez-Montoya, Juanjo Mena, José Antonio Rodríguez-Arroyo 的研究中,数字素养被定义为在使用信息和通信技术时所需的内容、技能和态度的集合^[6]。随着研究持续深入,数字素养的内涵延伸至价值观层面,成为集数字技能、数字认知和态度以及数字价值观于一体的综合性素养^[9]。鉴于各学者对数字素养的内涵认识不同,故构建的评价体系亦不相同。如新媒体联盟(简称 NMC)从通识素养、创新素养、跨学科素养 3 个层面来构建数字素养体系^[10]。Ester Van Laar, Alexander Van Deursen, Jan Van Dijk, et al 从技术、信息管理、通信、协作、创造力、批判性思维、解决问题等 7 个方面构建数字素养体系^[11]。本文从高校学生学习及生活特点出发,综合前人研究成果,从数字技术使用能力、数字信息管理能力、数字内容创造能力、数字社群构建能力、数字安全能力、数字技术持续学习能力、数字技术适应性、数字合作与共享能力、数字化学习与反思能力等维度构建了高校学生数字素养框架。

2. 生成式人工智能技术及其教育应用

生成式人工智能技术主要通过分析训练样本并学习其模式和分布,来生成新的作品。该技术主要分为生成式对抗网络模型和生成式预训练语言模型两大类^[12]。生成式对抗网络模型包括生成模型和判别模型,前者用于合成数据,后者用于判断数据真伪,并通过二者的博弈达到平衡。生成式预训练语言模型是一种预训练—微调模型,首先通过监督学习训练微调模型,然后收集比较性数据并训练奖励模型,最后通过强化学习算法对奖励模型进行优化^[13]。

当前,生成式人工智能在教育领域发挥了重要的应用价值,为教育领域带来了重大变革^[14]。首先,生成式人工智能深刻影响着个性化教育。王磊、徐子竞、朱戈等研究者指出,借助大数据和大型模型的训练,生成式人工智能能够洞察学生个体差异,并据此设计出个性化和智能化的教育策略,从而提升人才培养的质量和效率^[15]。严奕峰、丁杰、高赢等提出生成式人工智能在学习资源整合方面拥有巨大优势,学生可以通过对生成式人工智能提问来获取动态的问题答案,并根据个人需求进行自主探索,寻找最合适的学习材料^[16]。其次,生成式人工智能对智能辅助教学产生了重大影响。赵一鸣、余馨婕、陈忆金指出大语言模型的迅速发展使得学生可以通过与生成式人工智能对话的形式完成特定的搜索任务,并在问答的过程中完成学习目标^[17]。罗恒、廖小芳、茹琦琦等的研究表明,将生成式人工智能技术与教师评语有机结合能够实现精准的教育评价。这种评价方法在初中数学课堂中得到有效应用,为学生提供了针对性的反馈,从而提升了他们的数学学习动机,以此达到辅助教学的目的^[18]。最后,生成式人工智能对教育管理与决策支持也产生了巨大影响。刘邦奇、聂小林、王士进等指出生成式人工智能的重大技术变革为教育数字化转型带来新机遇。在教育主体关系、教学方式及伦理治理方面,生成式人工智能有望重塑未来的教育形态^[19]。崔金贵和马莹莹认为生成式人工智能技术能够通过分析学生和老师在课堂互动中产生的数据来评估教学效果,并及时调整教学策略,以优化教育供给^[20]。

三、研究设计

1. 问卷

(1) 调查工具

为了准确的调查高校学生的数字素养及生成式人工智能使用状况,本文综合前人研究成果,并结合高校学生学习、生活特点,设置了高校学生数字素养及生成式人工智能使用问卷。问卷分为学生个人基础信息、量表评定及使用评价三大部分。个人基础信息收集了学生的院校种类、学科专业、年龄、性别、以及主要使用的生成式人工智能工具等数据。量表评定主

要分为学生数字素养评价定及生成式人工智能使用状况评定两部分内容, 分别涉及 34、21 个题目, 采用了五刻度量表题方式。分值 1-5 分别表示“很不符合”、“不符合”、“基本符合”、“符合”、“完全符合”(“很不熟练”、“不熟练”、“基本熟练”、“熟练”、“很熟练”)。

需要指出的是, 问卷的量表部分旨在全面反映学生数字素养及生成式人工智能使用能力的自我认知及行为倾向, 由数字素养的内涵可知, 数字素养除了涵盖基本的技术操作能力, 还包括认知、态度及应用。问卷量表在“数字化学习、共享与反思能力”和“数字安全能力”两个维度中关注学生的批判性识别思维、数字公民素养等内容, 从而一定程度上反映了学生的自我认知特征。而在“数字技术使用与信息管理能力”和“数字内容创作与产业发展”等维度, 展示了学生数字素养实践中的行动倾向, 这与学生的自我认知密切相关, 为此, 量表不仅反映了学生的数字素养自我认知特征, 还试图体现这些认知对学生行动倾向的可能的引导性。

(2) 调查方法与对象

参考胡杰辉,张铁夫^[21]的研究, 本文问卷的调查步骤如下: 首先我们根据以往学者的研究初步拟定了问卷。然后, 我们在四川农业大学在校大学生中进行问卷的预调研, 根据调查结果进行修正。最后我们分别征求了经济学、管理学、工学、农学教育领域的 5 名教育专家意见, 再次对问卷进行测试, 再次基础上对问卷进行了小规模测试, 根据测试结果和学生反馈进行问卷表述及题项的优化, 形成问卷终稿。问卷的正式发放在问卷星平台上, 通过联系了东中西部不同类型高校的同行教师在基础课课程群、专业课课程群投放。调查共回收问卷 2000 余份, 剔除作答时间过短、规律性作答、信息不合理样本, 最终得到有效样本 1935 份, 来自全国 37 个高校。被调查样本中男生占 32%, 女生 68%。院校背景中, 双一流院校约占比 36.537%, 普通院校约占比 63.463%。学科大类中, 社会科学类(文史哲、经管法、艺术体育)约占比 68.992%, 自然科学类约(理工农医)占比 31.007%。样本分布能够代表全国高校学生的情况。

(3) 问卷信效度检验

采用 SPSS 26 对问卷进行信效度检验, 信度检验是通过计算量表 Cronbach' Alpha 的系数数值来检验量表内部的一致性, 一般来说 Cronbach' Alpha 系数大于 0.9 代表量表的内部一致性非常高; 当 Cronbach' Alpha 系数处于 0.7-0.9 之间时代表量表的内部一致性较好; 当 Cronbach' Alpha 系数小于 0.7 时说明表中各个题项的不一致程度较高。学生数字素养量表的 Cronbach' Alpha 系数均大于 0.7, 说明量表内部一致性较高, 通过了信度检验, 同时 KMO 测度高达 0.976, Bartlett's 球形检验显著($p=0.000$)代表可以做探索性因子分析进行效度检验。由探索性因子分析正交旋转结果得知可删除 3 个解释的变异量低于 5% 的题目, 共计得到 31 个有效题目, 分别对应数字化学习、共享与反思能力、数字技术使用与信息管理能力、数字安全能力、数字内容创作与发展能力四个维度。各个维度内部一致性较高, 总体达到 0.972, 且四个维度可以解释 71.633% 的变异量。同理对学生生成式人工智能使用力量表进行检验得 KMO 值高达 0.953, Bartlett's 球形检验显著($p=0.000$), 通过探索性因子分析剔除 4 个无效题目, 共计得到 17 个有效题目, 分别对应学生课堂与科研使用、学生交流与生活使用、学生求职与其他场景使用三个维度。各个维度内部一致性较高, 总体达到 0.955, 且三个维度可以解 71.221% 的变异量, 见表 1。

表1 信效度检验

	维度	Cronbach' Alpha 系数	项数	均值	解释的变异量
学生数字素养	数字化学习、共享与反思	0.971	15	3.545	28.288%
	数字技术使用与信息管理能力	0.917	8	3.649	17.075%
	数字安全能力	0.912	4	3.943	13.817%
	数字内容创造与产业发展	0.870	4	3.259	12.453%
	量表总体	0.972	31	3.599	71.633%
学生生成式人工智能使用场景	学生课堂与科研使用	0.919	7	3.231	29.290%
	学生交流与生活使用	0.905	6	2.937	22.434%
	学生求职与其他场景使用	0.939	4	3.067	19.497%
	量表总体	0.950	17	3.078	71.221%

2. 模型设定

科学赋权是构建学生数字素养指标的关键，当前国内外主流的赋权方法有等权重法、熵值法、主成分分析法等。本文综合考虑了各种方法的优势，以确保结果的准确性。具体来说，本文采用等权重法进行赋权，而后加总求得学生的数字素养水平，进而采用 logistic 回归探究数字素养对学生是否使用生成式人工智能的影响，采用独立样本非参数检验研究不同类别样本（不同院校类型、学科大类、性别、年龄），他们在数字素养上是否有统计学意义上的显著差异。

(1) logistic 回归

模型设定如下：

$$use_i = \beta_0 + \beta_1 DL_{i1} + \beta_2 school_{i2} + \beta_3 subject_{i3} + \beta_4 gender_{i4} + \beta_5 age_{i5} + \varepsilon_i$$

式中 use_i 代表是否使用生成式人工智能， DL_{i1} 表示学生的数字素养水平， $school_{i2}$ 、 $subject_{i3}$ 、 $gender_{i4}$ 、 age_{i5} 分别代表控制变量院校类型、学科大类、性别、年龄， β_1 用于识别数字素养对学生使用生成式人工智能的影响， ε_i 表示随机扰动项。

(2) 独立样本非参数检验

① Mann-Whitney U 检验

Mann-Whitney U 检验是一种常用的非参数假设检验方法，用于比较两个独立样本的中位数是否相同。Mann-Whitney U 检验不需要对数据的分布做出任何假设，适用于非正态分布数据。Mann-Whitney U 检验的基本原理是将两个样本的数据合并起来，对所有数据进行排序，并计算每个数据在两个样本中的秩次。然后，通过比较两个样本的秩次总和，判断两个样本的中位数是否相同。Mann-Whitney U 检验的结果通常会报告一个 p 值，表示在相同的假设条件下，观察到当前统计量或更极端的统计量的概率。如果 p 值小于显著性水平（通常为 0.05），则可以拒绝两个样本的中位数相同的假设。

② Kruskal-Wallis 检验

Kruskal-Wallis 检验是一种用于比较三个或更多独立样本的非参数检验。它可以用于检验这些样本是否来自同一个总体，或者是否有一个总体的中位数不同于其他总体的中位数。Kruskal-Wallis 检验的原假设是所有样本来自同一总体，而备择假设是至少有一个样本来自不同的总体。该检验基于对所有样本的秩次进行比较，而不是对原始数据进行比较。它不需要假定数据来自正态分布，因此适用于非正态分布的数据。Kruskal-Wallis 检验采用 H 统计

量。H 统计量定义为： $H = \left(\frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$

其中, K 是组数, N 是所有样本中的总样本数, R_j 是第 j 个样本的秩和, n_j 是第 j 个样本的样本大小

四、研究结果

1. 问卷调查结果

(1) 学生数字素养

问卷调查结果揭示了高校大学生在数字素养自我评价方面的认知状况。李克特量表的总体评分表明, 参与调查的学生对其数字素养的自我评价普遍较低, 平均得分为 3.599 (见表 3-1), 且在数字素养的不同维度上表现出显著的不均衡发展。表明参与调查的学生对其自身数字素养的整体评价处于中等偏下的水平。这个分数接近于量表的中点 (即 3 分), 但略高于这个中点, 意味着学生们对自己的数字素养有一定的自信, 但这种自信并不强烈。数字安全能力的平均得分最高, 为 3.943, 这反映出学生在理解个人信息保护、防范网络诈骗等方面具备了一定的知识和技能。相对而言, 数字内容创造与产业发展的平均得分最低, 仅为 3.259, 表明学生在利用数字技术进行创新及其在产业应用方面的能力较为欠缺。这种能力分布的差异可能与教育机构当前的课程设置有关, 后者往往偏重于理论知识的传授, 而未能提供足够的实践操作机会和实践导向的培养模式。

图 1 更详细的展示了学生数字素养水平各个题目的情况。由结果可知, 有 4 个题目的平均分低于 3.4, 主要集中在数字内容创造与产业发展维度, 多与创造高质量的数字化内容 (如研究论文、调研报告、项目成果、图形、图例等)、技能水平进一步发展有关。其中个人技能水平提升能力自评得分最低为 3.079, 由此可知, 学生对自己技能水平后续发展信心不足。

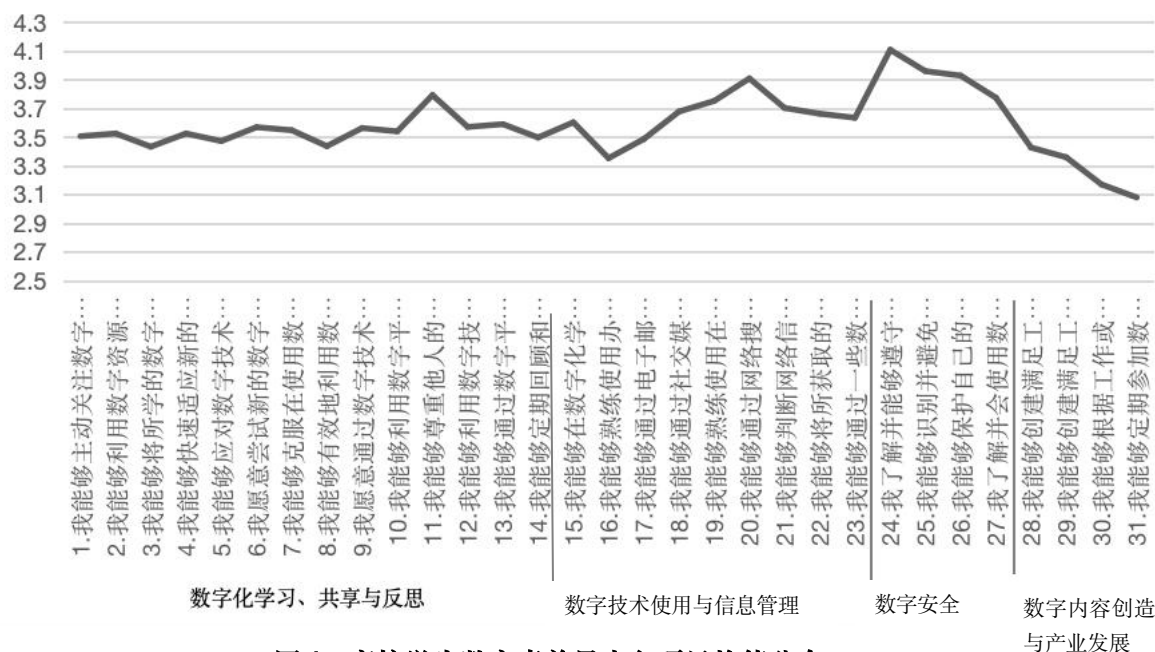


图 1 高校学生数字素养量表各项目均值分布

(2) 学生生成式人工智能使用场景

问卷调查结果展示了高校学生使用生成式人工智能的场景自我评价, 李克特量表总体结果表明参与调查的学生对生成式人工智能使用得分不高, 均分为 3.078 (见表 3-2), 这与学生对数字素养的自我评价得分不高相符合。各维度发展呈现出不平衡的态势, 且波动较大。其中, 学生生活与交流使用的得分最低, 均值为 2.937; 学生课堂与科研使用得分最高, 均值为 3.231。该现象表明高校学生在利用生成式人工智能方面存在一定的差异化应用能力。

图 2 更详细的展示了学生生成式人工智能使用场景各个题目的情况。由结果可知, 平均分低于 3 分的题目主要集中在生活与交流维度, 多与同生成式人工智能互动聊天、让生成式人工智能提供心理辅导、让生成式人工智能设计多样化的娱乐内容 (如猜谜、游戏等) 放松自己等有关。其中让生成式人工智能提供心理辅导得分最低为 2.667。

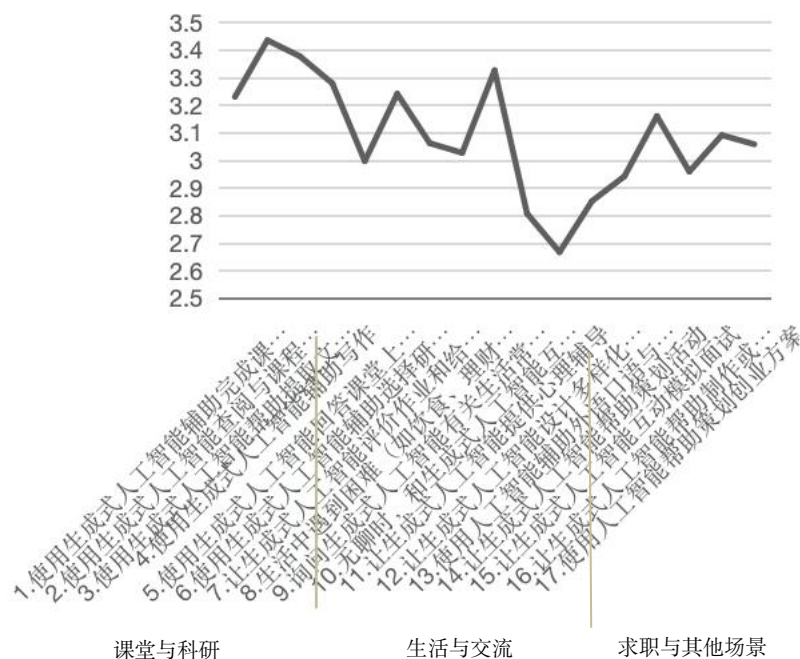


图 2 高校学生生成式人工智能使用场景量表各项目均值分布

(3)学生对生成式人工智能的态度

问卷调查结果展示了学生对生成式人工智能的辩证看法，见表 2。学生认为生成式人工智能是一把双刃剑，既有正面影响，也有负面影响。其中，技术滥用和过度依赖问题、个人隐私和数据安全问题所带来的负面影响被更多学生认可；作为辅助工具，进行创造性劳动、减少重复劳动，提高工作效率所带来的正面影响被更多学生认可。

表 2 学生对生成式人工智能的态度调查结果

问题	选项	百分比
您认为生成式人工智能给社会带来了什么负面影响？	个人隐私和数据安全问题	65.3%
	知识产权问题	52.2%
	就业问题	41%
	技术滥用和过度依赖问题	75%
您认为生成式人工智能给社会带来了什么正面影响？	作为辅助工具，进行创造性劳动	80.4%
	减少重复劳动，提高工作效率	76.4%
	提供情感和支持的陪伴，帮助人们缓解压力等负面情绪	42.5%
	促进人工智能相关产业发展	54.2%
	促进传统行业的数字化和变迁	53%

2. 实证分析结果

(1) logistic 回归

①多重共线性检验

在回归之前首先要检验是否存在多重共线性。多重共线性表明 X 之间存在高度相关，每个 X 变量的容忍度值 (1/VIF) 是其不与其他 X 变量共享的方差的比例，如果容忍度值低于 0.2，则估计系数变得不稳定。由表 3 中模型容忍度值 (1/VIF) 都大于 0.2 可知不存在多重共线性。

表 3 多重共线性检验结果

	VIF	1/VIF
数字素养	1.02	0.981
院校类别	1.12	0.889
学科大类	1.06	0.947
性别	1.03	0.971
年龄	1.15	0.869
Mean VIF	1.08	

(2) 回归结果

表 4 显示, LR 统计量为 114.72, 对应 p 值为 0.000, 整个方程的系数(除常数项外)的联合显著性较高, 模型拟合检验 $p=0.3109>0.05$, 说明模型拟合较好。数字素养能力对学生使用生成式人工智能的行为产生正向影响, 学生个体的数字素养得分每增加 1 个单位, 使用生成式人工智能的概率增加 74%; 双一流院校的学生使用生成式人工智能的几率比普通院校高 33.4%; 男生使用生成式人工智能的几率比女生多 86.2%, 即是女生的 1.862 倍; 社会科学类的学生使用生成式人工智能的几率比自然科学类的学生高 40.1%, 社会科学类的学生相对于自然科学类的学生更有可能使用生成式人工智能的原因可能有几个方面: (1) 需求差异。社会科学类的学生可能更需要利用生成式人工智能来处理文字、语言和创意等方面的任务, 例如写作、翻译、内容生成等, 因为他们的学科可能更加注重语言表达和创造性思维。(2) 工具适用性。生成式人工智能在文本生成、创意辅助等方面的应用相对比较广泛, 这与社会科学类学生的学习和工作需求更加契合。(3) 教育和培训。社会科学类的学生可能在其课程或者培训中更多地接触到生成式人工智能的应用案例和工具, 这可能会增加他们使用这类技术的意愿和能力。

表 4 logistic 回归结果

	LS1	LS2
数字素养	1.756*** (0.137)	1.740*** (0.140)
院校类型		1.334*** (0.142)
学科大类		0.599*** (0.063)
性别		1.862*** (0.199)
年龄		0.933*** (0.023)
_cons	0.201*** (0.056)	0.739 (0.104)
LR chi2	54.14	114.72
Prob>chi2	0.000	0.000
Pearson chi2	131.12	1217.60
Prob>chi2	0.0038	0.3109

注: *表示在 0.1 的水平上显著, **表示在 0.05 的水平上显著, ***表示在 0.01 的水平上显著。

(2) 差异情况分析

为检验不同类别样本(不同院校类型、学科大类、性别、年龄)在数字素养上是否有统计学意义上的显著差异, 进一步采用采用独立样本非参数检验的方法进行深入分析。本文首先对各个组别的数据进行了正态分布检验, 检验结果显示各组数据均存在不服从正态分布的

情况,即采用非参数检验是合理的。针对院校类型、学科大类、性别等组别,本文采用 Mann-Whitney U 检验。针对年龄组别,采用 Kruskal-Wallis 检验。由表 5 结果可知不同院校类型在数字素养得分方面存在显著差异($p=0.000$),具体而言,双一流院校学生数字素养的中位得分为 3.710(3.097~4.032)分,普通院校学生数字素养的中位得分为 3.484(3.000~4.000)分,双一流院校学生数字素养明显高于普通院校学生数字素养。同理可知,不同学科、年龄学生数字素养得分存在统计学意义上的显著差异,而不同性别并不存在。该结果进一步支持了较高的数字素养能力对学生使用生成式人工智能的行为产生正向影响的结论。对不同的年龄组别进行事后两两比较分析,得出 15-22 岁学生数字素养得分与 23-25 岁学生、26-34 岁学生均存在统计学意义上的显著差异,而 23-25 岁学生数字素养得分与 26-34 岁学生并不存在统计学意义上的显著差异,具体结果见表 6。

表 5 差异情况分析结果

项目		N	数字素养		
			得分 [M($Q_1 \sim Q_3$),分]	Z 值	P 值
院校类型	双一流院校	707	3.710(3.097~4.032)	-4.110	0.000
	普通院校	1228	3.484(3.000~4.000)		
学科大类	社会科学	1335	3.581(3.065~4.000)	-2.382	0.017
	自然科学	600	3.468(3.000~4.000)		
性别	男	620	3.613(3.000~4.000)	-0.896	0.370
	女	1315	3.516(3.065~4.000)		
年龄	15-22 岁	1757	3.516(3.032~4.000)	/	0.000
	23-25 岁	133	3.839(3.339~4.194)		
	26-34 岁	45	3.903(3.403~4.339)		

表 6 年龄成对比较

组别	检验统计	标准误差	标准检验统计	Adj.显著性
1-2	-217.139	50.211	-4.325	0.000
1-3	-284.974	84.288	-3.381	0.002
2-3	-67.836	96.284	-.705	1.000

注:1 组代表 15-22 岁,2 组代表 23-25 岁,3 组代表 26-34 岁

五、结论与建议

1. 结论

第一,调查发现高校学生对自身数字素养的整体评价处于中等偏下的水平,且各维度发展呈现出不平衡的态势。具体来看,数字安全能力得分最高,均值为 3.943,这表明他们在了解如何保护个人信息、避免网络诈骗等方面有一定的认知和技能。数字内容创造与产业发展得分最低,均值为 3.259,这表明他们在利用数字技术进行创新、应用于实际产业中的能力较为薄弱。这种现象产生或许有以下几点原因。其一、学校教育模式:当前学校课程更倾向于理论知识的传授,而缺乏实践操作机会。此外,学校或教育机构提供的学习资源和环境可能更偏向于强调数字安全方面的知识和技能,而在数字内容创造与产业发展方面的资源和环境较为匮乏,限制了学生在这方面的发展。其二、个人兴趣和认知偏好:学生可能更倾向于关注数字安全,因为这与个人信息安全直接相关,而对于数字内容创造与产业发展这些较为抽象或远离个人生活的主题缺乏足够的兴趣和认知。

第二,高校学生在利用生成式人工智能方面总体得分不高,且存在一定的差异化应用能力。各维度发展呈现出不平衡的态势,且波动较大。具体来看,学生生活与交流使用的得分最低,均值为 2.937;学生课堂与科研使用得分最高,均值为 3.231。高校学生对生成式人工智能较低的应用能力与其较低的数字素养自评得分相符合。这种情况下,更加凸显了采取有效措施来提升高校学生数字素养水平的重要性。

第三,学生对生成式人工智能的态度较为理性和成熟。具体来看,技术滥用和过度依赖问题、个人隐私和数据安全问题所带来的负面影响被更多学生认可;作为辅助工具,进行创造性劳动、减少重复劳动,提高工作效率所带来的正面影响被更多学生认可。学生对生成式人工智能的态度体现了辩证性和成熟性,他们既关注到技术滥用和隐私安全等潜在风险,也看到了作为辅助工具带来的工作效率提升和创造性劳动的潜力。这种评价不仅反映了他们对技术的理性思考和关注,也表明了对于技术在工作和生活中实际应用的深入思考和认知。这提示我们在教育领域的生成式人工智能的应用上,应当促进对生成式人工智能全面理性的认知和评估,引导学生在利用技术的同时注重数据安全、隐私保护,并且鼓励其积极应用生成式人工智能来促进工作效率和创新能力的提升。

第四,模型分析发现数字素养能力对学生使用生成式人工智能的行为产生显著的正向影响,即数字素养水平越高的学生越容易使用生成式人工智能。具体来看,学生个体的数字素养得分每增加1个单位,使用生成式人工智能的概率增加74%;双一流院校的学生使用生成式人工智能的几率比普通院校高33.4%,这可能是因为双一流院校在科研和教学资源上更加丰富,学生更容易接触到最新的科技成果,包括生成式人工智能技术。男生使用生成式人工智能的几率比女生多86.2%,即是女生的1.862倍,这反映了在科技领域男性的参与程度更高的一种普遍现象,可能与社会文化和教育背景有关。社会科学类的学生使用生成式人工智能的几率比自然科学类的学生高40.1%,可能有以下几点原因。其一、需求差异。社会科学类的学生可能更需要利用生成式人工智能来处理文字、语言和创意等方面的任务,例如写作、翻译、内容生成等,因为他们的学科可能更加注重语言表达和创造性思维。其二、工具适用性。生成式人工智能在文本生成、创意辅助等方面的应用相对比较广泛,这与社会科学类学生的学习和工作需求更加契合。其三、教育和培训。社会科学类的学生可能在其课程或者培训中更多地接触到生成式人工智能的应用案例和工具,这可能会增加他们使用这类技术的意愿和能力。

第五,不同院校类型、学科大类、年龄的学生在数字素养水平上具有统计学意义上的显著差异。具体研究结果如下。其一、双一流院校学生数字素养的中位得分为3.710(3.097~4.032)分,普通院校学生数字素养的中位得分为3.484(3.000~4.000)分,双一流院校学生数字素养明显高于普通院校学生数字素养。其二、社会科学类学生数字素养的中位得分为3.710(3.097~4.032)分,自然科学类学生数字素养的中位得分为3.484(3.000~4.000)分,社会科学类学生数字素养水平高于自然科学类的学生。需要指出的是该结果的产生可能受到本文所研究的数字素养主要服务于生成式人工智能使用能力的影响,这可能在一定程度上拉低了自然科学类的学生的数字素养水平。其三、15-22岁、23-25岁、26-34岁学生数字素养的中位得分分别为3.516(3.032~4.000)、3.839(3.339~4.194)、3.903(3.403~4.339),即平均年龄越高的学生群体的数字素养水平越高。需要指出的是15-22岁学生数字素养得分与23-25岁学生、26-34岁学生均存在统计学意义上的显著差异,而23-25岁学生数字素养得分与26-34岁学生并不存在统计学意义上的显著差异。

2. 建议

(1) 院校角度

其一、改进教育模式。首先是注重理论与实践相结合。学校应增加实践操作课程,结合理论知识与实际应用。例如,在编程课程中,不仅教授代码的基本原理,还安排实际项目让学生亲自参与,增强他们的实践能力。其次注重跨学科合作。设立跨学科课程,让数字内容创造与产业发展课程与其他学科相结合,培养学生的综合素质和创新能力。其二、提升资源与环境。首先是创办数字内容实验室。建立专门的数字内容创造实验室,配备先进的硬件和软件,提供创作和产业发展的实际环境。其次是加强企业合作。加强与相关产业企业的合作,开展实习项目和企业讲座,让学生直接接触和了解行业最新动态和需求。其三、数字素养水平培训。首先是开展专题讲座和培训。定期举办数字素养相关的专题讲座和培训,邀请行业专家分享实际经验,提高学生对数字技术的理解和应用能力。其次是设置数字素养课程。在课程设置中加入数字素养教育,涵盖数字技术使用与信息管理、数字内容创作等方面内容。其四、平衡教育资源。首先是创办资源共享平台。建立教育资源共享平台,提供丰富的学习资源和工具,促进不同院校之间的资源共享与合作。其次是发展远程教育。发展远程教育平台,使偏远地区学生也能获得优质教育资源,推动教育资源的均衡发展。

(2) 学生角度

其一、主动参与实践。首先是参与项目和实习。积极参与学校提供的项目和实习机会,积累实践经验,增强自身能力。其次是参加课外活动。加入与数字内容创造相关的社团和组织,通过课外活动提高实际操作能力和创新能力。其二、多方面学习。首先注重跨学科学习。除专业课程外,选修其他学科的课程,如艺术、设计、商业管理等,拓宽知识面,培养综合能力。其次是有效利用在线学习资源。利用网络平台,如 Coursera、edX 等,学习数字内容创造和产业发展相关的课程,提升自我能力。其三、关注数字安全。首先提升安全意识。积极参加数字安全方面的培训和讲座,提高自我保护意识,了解和应用最新的安全技术和方法。其次是实践安全技能。在日常使用数字工具时,实践所学的安全技能,保护个人隐私和数据安全。其四、理性使用生成式人工智能。首先了解技术原理。深入了解生成式人工智能的基本原理和应用领域,理性看待其优缺点。其次是创新应用。探索生成式人工智能在学习和工作中的创新应用,提升效率和创造力,同时注意数据隐私和安全问题。

参考文献

- [1]朱红艳,蒋鑫.国内数字素养研究综述[J].图书馆工作与研究,2019(08):52-59.
- [2]耿荣娜.信息化时代大学生数字素养教育的关键影响因素研究[J].情报科学,2020,38(09):42-48.
- [3]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(05):97-106+156.
- [4]王兆轩.生成式人工智能浪潮下公民数字素养提升——基于 ChatGPT 的思考[J].图书馆理论与实践,2023(05):78-86.
- [5]GUZMÁN-SIMÓN F, GARCÍA-JIMÉNEZ E, LÓPEZ-COBO I. Undergraduate students' perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University [J]. Computers in Human Behavior, 2017, 74: 196-204.
- [6]RAMÍREZ-MONTOYA M S, MENA J, RODRÍGUEZ-ARROYO J A. In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course [J]. Computers in Human Behavior, 2017, 77: 356-64.
- [7]MOHAMMADYARI S, SINGH H. Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy [J]. Computers & Education, 2015, 82: 11-25.
- [8]杨爽,周志强.高校教师数字素养评价指标构建研究[J].现代情报,2019,39(03):59-68+100.
- [9]李强,孟如.数字素养是乡村生活数字化转型的驱动力吗?——基于山东省 1037 位农村居民的调研数据[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2024,24(02):140-150.
- [10]张晴.《数字素养:新媒体联盟地平线项目战略简报》研究 [J].图书馆工作与研究,2017,(5):110-114.
- [11]VAN LAAR E, VAN DEURSEN A, VAN DIJK J, et al. The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review [J]. Computers in Human Behavior, 2017, 72: 577-88.
- [12]郑兰琴,高蕾,黄梓宸.基于生成式人工智能技术的对话机器人能促进在线协作学习绩效吗? [J].电化教育研究,2024,45(03):70-76+84.
- [13]刘聪,杜振东,涂名,等.Chat GPT 原理与实践:大型语言模型的算法、技术和私有化[M].北京:机械工业出版社,2023.
- [14]郑永红,王辰飞,张务伟.生成式人工智能教育应用及其规制[J].中国电化教育,2024(05):114-119.

- [15]王磊,徐子竞,朱戈,等.生成式人工智能赋能网络安全人才培养的探索研究[J].中国电化教育,2023(09):101-108+116.
- [16]严奕峰,丁杰,高赢,等.生成式人工智能赋能数字时代育人转型[J].开放教育研究,2024,30(02):42-48.
- [17]赵一鸣,余馨婕,陈忆金.真实工作场景下“搜索即学习”任务集的构建与分析[J].图书与情报,2024(01):121-133.
- [18]罗恒,廖小芳,茹琦琦,等.生成式人工智能支持的教师评语研究:基于初中数学课堂的实践探索[J].电化教育研究,2024,45(05):58-66.
- [19]刘邦奇,聂小林,王士进,等.生成式人工智能与未来教育形态重塑:技术框架、能力特征及应用趋势[J].电化教育研究,2024,45(01):13-20.
- [20]崔金贵,马莹莹.我国人工智能教育研究进展与展望[J].高校教育管理,2023,17(06):31-39.
- [21]胡杰辉,张铁夫.中国高校外语教师数字素养的信念与实践研究[J].外语与外语教学,2023(05):73-85+147.

A Study of Digital Literacy and the Use of Generative Artificial Intelligence for Higher Education Students

HAN Jing-jing YUAN Zhao ZHAO Ji XIAO Shi-shun

(College of Economics, Sichuan Agricultural University, Chengdu, Wenjiang 611130)

Abstract: The integration of digital literacy and the utilization of generative artificial intelligence (AI) is inherently linked to the quality and efficacy of education. Existing research predominantly addresses these two themes in isolation, often employing qualitative analysis and practical surveys, with a scarcity of model-based studies grounded in survey data. This paper draws upon survey data from 1,935 students across 37 universities, utilizing logistic regression models to examine the status of digital literacy among higher education students, as well as their current usage, attitudes, disparities, and influencing factors regarding generative AI. The findings reveal that: (1) Students surveyed demonstrate a generally moderate to low self-assessment of their digital literacy, with significant imbalances in the development of various dimensions. Substantial statistical differences in digital literacy levels are observed among students from different types of institutions, academic disciplines, and age groups. (2) Students exhibit a collectively sub-optimal performance in the utilization of generative AI, coupled with varying levels of application proficiency. (3) University students' attitudes towards generative artificial intelligence are relatively rational and mature. (4) Digital literacy capabilities exert a pronounced positive influence on students' engagement with generative AI. The research findings provide insights for promoting the rational use of generative AI among university students to enhance academic support and research assistance.

Keywords: Digital Literacy; Generative Artificial Intelligence (AI); Logistic Regression; Non-parametric Test