

“素养融入”何以可能：学科融合视角下青少年数字素养培养的实践路径研究

李祝杏 许远鹏* 林聪 覃禹程

广西科技师范学院 广西来宾 546100

摘要：数字化转型与教育变革深度融合的背景下，青少年数字素养的培养已成为关乎国家未来竞争力的核心议题。本研究首先在理论层面系统审视了数字素养从操作技能向涵盖知识、应用、评估与伦理的多维复合结构的演进，并阐明了学科融合所蕴含的整合性、情境性教育逻辑对素养生成的关键价值。进而论证，二者结合的核心理念在于推动数字素养从外在于课程的“技术附加”范式，转向内生于跨学科学习全过程的“素养融入”范式。基于此，构建了一个以该理念为引领，包含课程整合、教学转化、教师发展与评价协同四个维度的系统性实践路径模型，阐述了通过跨学科主题设计、项目式学习、跨学科教研共同体及素养导向的综合性评价等具体策略，实现数字素养在真实、复杂问题情境中深度培养的可行方案。为理解数字素养教育提供了新的整合性理论透镜，也为中小学及高等教育阶段系统化推进相关教学改革提供了清晰的行动参考。

关键词：教育数字化转型；学科融合；数字素养；青少年；实践路径；核心素养；素养融入

Abstract: Against the backdrop of deep integration between digital transformation and educational reform, cultivating youth digital literacy has become a core issue concerning national future competitiveness. This study first systematically examines, at the theoretical level, the evolution of digital literacy from operational skills to a multidimensional composite structure encompassing knowledge, application, evaluation, and ethics. It elucidates the key value of the integrative, contextual educational logic inherent in disciplinary convergence for fostering digital literacy. It further argues that the core concept of this integration lies in shifting digital literacy from an externally imposed "technological add-on" paradigm to an internally embedded "competency-integrated"

Received: December 22, 2025

Revised: January 05, 2025

Accepted: January 11, 2026

Published: January 24, 2026

Copyright: © 2025 by the authors.

Licensee Axon Academic

Publishing Institute, Hong Kong,

China. This article is an open access

article distributed under the terms

and conditions of the Creative

Commons Attribution (CC BY)

license

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

*通讯作者

paradigm throughout the entire interdisciplinary learning process. Based on this, a systematic practice pathway model guided by this concept is constructed, encompassing four dimensions: curriculum integration, pedagogical transformation, teacher development, and collaborative assessment. It outlines feasible strategies for deeply cultivating digital literacy within authentic, complex problem contexts through interdisciplinary theme design, project-based learning, interdisciplinary teaching communities, and competency-oriented comprehensive assessment. This framework offers a new integrative theoretical lens for understanding digital literacy education while providing clear actionable guidance for systematically advancing related pedagogical reforms across primary, secondary, and higher education levels.

Keywords: educational digital transformation; subject integration; digital literacy; adolescents; practice pathway; core competencies; competency integration

1. 引言

我们正置身于一个以数字化、智能化为核心特征的转型时代。数字技术不仅重塑着社会生产与生活形态，也深刻地改变了知识创造、传播与习得的方式。在此背景下，数字素养已超越单纯的技术操作能力，成为个体适应未来社会、参与数字社会建设并实现终身发展的关键核心素养^[1]。对于成长于数字环境的青少年一代而言，数字素养的高低直接关系到其学习效能、创新潜力乃至未来的职业发展与社会参与能力。然而，当前的教育实践在青少年数字素养的培养上面临着显著挑战：一方面，数字素养教育常被视为信息技术课程的专属任务，或简化为零散的技能培训，导致其与真实、复杂的学科应用场景相剥离^[2]；另一方面，传统分科教学形成的知识壁垒，使得旨在整合知识、面向复杂问题解决的数字思维与伦理意识难以在深层次上培育。这种培养模式的“碎片化”与“浅表化”，难以回应数字时代对复合型、创新型人才的需求。

要摆脱这一困境，亟须寻求一种能贯通知识、能力与价值，并嵌入真实学习过程的核心育人理念与实践框架。学科融合教育以其打破学科边界、促进知识整合、强调在解决真实问题中发展综合能力的本质特征，为数字素养的深化培养提供了极具潜力的理论视角与实践路径。学科融合并非简单的学科知识叠加，而是通过设计跨学科主题或项目，引导学习者在探究与创造中，自然地将数字工具、数据思维、信息批判与伦理考量融入认知与实践全过程^[3]。这种融合意味着数字素养不再是外在于学科学习的“附加项”，而是内化为支撑跨学科探究与创造的“基础项”和“赋能项”。基于上述背景与问

题，本研究旨在从学科融合的视角，探索青少年数字素养培养的实践路径。首先将从理论层面审视数字素养内涵的多维结构及其演进，剖析学科融合在教育上的内在逻辑及其对素养培育的独特价值，进而论证两者之间何以可能并何以可为的互动机制，以构建本文研究的理论基础。在此基础上，构建面向青少年数字素养培养的学科融合实践路径模型，并探讨其支持系统与实施逻辑，以期为推动我国青少年数字素养教育从“技术应用”走向“素养融合”、从“分散培养”走向“系统构建”提供理论参考与实践指引。

2. 理论审视：数字素养与学科融合的学理关联

2.1 数字素养的内涵演进与多维结构

数字素养的内涵已历经显著演进，从早期等同于信息检索与计算机操作技能，发展为适应数字社会生存与发展所需的综合性素养。当前学界普遍认为，数字素养是一个包含知识、技能、思维与伦理的多维复合结构^[4]。具体而言，知识维度指对数字技术原理、数据与算法基础的理解；技能维度强调有效、创造性地使用数字工具获取、生产与交流信息的能力；思维维度则指向批判性评估信息与算法，以及运用计算思维解决复杂问题的认知模式；伦理维度关乎在数字活动中恪守道德规范、保护隐私安全、并理解技术社会影响的意识与责任感^[5]。这一多维框架表明，数字素养教育的目标已从“技能培训”升维至“数字赋能”，最终旨在激发个体形成主动、负责且具备批判精神的数字化思维与行为模式。

2.2 学科融合的教育逻辑及其在素养教育中的价值

学科融合作为一种教育理念与实践范式，其核心逻辑在于打破传统分科教学造成的知识割裂，通过设计跨学科的主题、项目或问题情境，促进不同学科知识、方法与思维的交叉、整合与再创造。这种教育模式强调学习的情境性、整合性与探究性，使学生能够在解决真实、复杂问题的过程中，自然地建立知识间的有机联系，并发展高阶思维与综合能力。在素养教育领域，学科融合具有不可替代的独特价值。首先，它为素养的培育提供了深层、整合的实践场域。单纯的知识讲授或技能训练难以内化为稳定的素养，而跨学科项目则要求学习者综合运用多领域知识协同解决问题，这为诸如批判性思维、系统分析、创新创造等复杂素养的生成提供了真实“土壤”^[6]。其次，学科融合有助于克服传统素养教育中易出现的“知行脱节”与“学用分离”现象。

2.3 数字素养与学科融合的互动机制：何以可能与何以可为

数字素养与学科融合之间存在深刻的、双向建构的互动关系，二者的结合既具有学理上的可能性，也具备实践上的可行性。

何以可能？其内在契合性源于三方面：第一，目标同构性。二者均以培养能够应对未来复杂挑战的创新型、复合型人才为终极指向。数字素养为这种人才提供了关键的能力底座，而学科融合则是锻造这种综合能力的高效熔炉。第二，过程共生性。跨学科探究的完整过程——从发现问题、搜集与分析多模态数据，到协同创作、交流展示与反思——几乎每一个环节都离不开数字工具的支持与数字思维的参与。数字素养由此成为驱动深度跨学科学习不可或缺的“赋能引擎”^[7]。第三，内容互补性。数字技术本身就是多学科知识融合的产物。学习与探究这些技术，本质上就是一次深刻的跨学科体验。反之，各学科领域也为数字工具与思维的应用提供了丰富多样情境，促进了数字素养的情境化迁移与深化。

何以可为？二者的互动可在教育实践中转化为具体的结合路径。在课程层面，可将数字素养的核心要素拆解并作为“横切面”，有机融入不同学科的课程目标与内容模块中，设计跨学科的数字素养主题项目。在教学层面，倡导采用基于项目、问题或探究的学习模式，学生在完成跨学科任务时，必须主动且熟练地运用数字资源进行信息检索、协作沟通、建模分析与成果数字化呈现，从而在实践中螺旋式提升其数字素养。在生态层面，需要构建支持跨学科教研与数字技术应用的学校文化，鼓励教师组建跨学科教学共同体，共同设计融合数字素养的学习活动，并利用高校图书馆、实验室等机构提供的数字资源与创新空间，形成协同育人的支持环境。通过上述机制，数字素养与学科融合得以相互滋养、协同增效，共同指向青少年全面发展与适应数字时代的核心育人目标。

3. 现实观照：青少年数字素养培养的困境与学科融合的缺失

尽管数字素养的重要性已形成共识，且学科融合为其培养提供了理想的理念框架，但反观当前我国青少年数字素养的教育实践，其培养效果仍面临严峻挑战。这些挑战不仅源于数字素养教育自身的实施偏差，更与传统教育体系中根深蒂固的学科壁垒及学科融合实践的浅表化密切相关。

3.1 当前青少年数字素养教育的碎片化与工具化倾向

当前，青少年数字素养的培养常常呈现“碎片化”状态，未能形成系统化的教育体系。许多学校的数字素养教育仅等同于信息技术课程的教学内容，

或依托图书馆开展零散的讲座与培训^[8]。这种模式将数字素养从丰富的学科应用场景中剥离出来，使其沦为一系列孤立技能点的训练，导致知识、技能、思维与伦理等多个维度难以有机融合。更值得关注的是，教育中存在显著的“工具化”倾向，即过度强调软件操作、信息检索等应用技能，而相对忽视对技术原理的深层理解、对信息与算法的批判性评估以及在数字环境中的社会责任与伦理抉择。一项针对大学生的调查甚至显示，学生普遍高估自身的信息素养能力，其实际能力与自我感知之间存在显著差距，这恰恰反映了当前素养教育在促进深度认知与自我反思方面的不足^[9]。

3.2 学科壁垒对数字素养整体性发展的制约

传统的分科教学体系构成了阻碍数字素养整体性发展的结构性障碍。各学科自成体系，泾渭分明，使得数字素养难以作为一条贯穿始终的线索融入主流课程。其结果便是，学生可能在信息技术课上学习数据处理技能，却很少有机会在科学探究或社会研究中实际运用这些技能解决真实问题；他们可能在思政课上讨论科技伦理，却无法在具体的数字项目实践中体验和反思伦理困境。这种“学”与“用”的脱节，使得数字素养的各个维度长期处于割裂状态，无法在复杂的、需要综合运用知识的情境中得到整合与升华。研究也表明，学生的数字或人工智能素养水平在不同学科背景间存在显著差异，理工科学生往往在知识与应用维度上更具优势，而人文学科学生则可能面临更大的挑战，这进一步揭示了固化学科分野可能加剧素养发展的不均衡。

3.3 教育实践中学科融合的浅层化与形式化问题

近年来，虽然跨学科、项目式学习等理念逐渐被接纳，但在具体实践中，学科融合往往陷入“浅层化”与“形式化”的困境。所谓“浅层化”，是指融合仅停留在不同学科知识的简单并列或拼凑，而未触及学科思维与方法论层面的深度整合。例如，一个项目可能仅仅要求同时用到历史资料和地理工具，却未能引导学生探究历史事件与地理环境之间的深层互动机制，数字技术在此过程中仅扮演了展示或查找工具的角色，未能成为驱动深度探究与创新的核心。所谓“形式化”，是指学科融合活动仅为偶尔为之的“展示课”或“课外活动”，未能常态化、系统性地纳入课程体系与评价制度。教师由于缺乏跨学科协作的机制、时间与专业发展支持，往往难以设计和实施高质量的融合课程。最终，学科融合本应带来的深度学习体验与综合素养生成效果大打折扣，数字素养的培养自然也难以借此实现质的飞跃。这种浅层化与形式化的融合，无法为学生提供将数字能力在复杂、真实且有意义的情境中加以锤炼和整合的宝贵机会。

基于上述青少年数字素养培养的碎片化、工具化倾向，以及学科壁垒制约与融合实践浅层化等现实困境，本研究认为，应重构培养范式，推动数字素养教育从机械的“技术附加”转向有机的“素养融入”。为此，构建以下实践路径模型。

4. 路径构建：学科融合视角下的数字素养培养理论模型

为摆脱前述现实困境，推动数字素养教育从“技术附加”的碎片化模式向“素养融入”的整合化范式转型，亟需构建一个系统化、可操作的实践路径模型。该模型以“素养深度融入学科学习全过程”为核心理念，涵盖课程、教学、教师与评价四个关键路径的协同变革。

4.1 核心理念：从“技术附加”走向“素养融入”

根本性的转变在于摒弃将数字技术视为外在于学科教学的辅助工具的观点，转而确立数字素养是支撑跨学科知识建构与复杂问题解决的基础性内禀素养。这意味着，数字素养的培养目标应深度对接各学科的育人目标，其知识、技能、思维与伦理维度需像盐溶于水一样，融入学科内容与学习活动之中。其最终目的不仅是掌握工具，更是通过“数字赋能”，激发学生在具体学科语境及跨学科探究中形成主动的、批判性的和创造性的数字化思维与行为能力，实现从“学技术”到“用技术思维去学习与创新”的跃迁。

4.2 课程整合路径：跨学科主题设计与素养模块嵌入

课程是理念落地的主载体。应系统设计以真实复杂问题为导向的跨学科主题课程或项目模块，将数字素养的关键要素结构化、精细化地嵌入各学科的具体教学目标与活动中。以“社区环境数据调查”主题为例，其设计可超越学科知识的简单并联，实现数字素养维度的深度融入：在科学环节，教学目标除生态知识外，应明确培养学生使用数字工具进行规范数据采集的技能，并理解数据背后的原理知识；在数学环节，重点转向算法思维，引导学生利用软件进行数据分析与可视化，并批判性评估不同统计方法与图表呈现的效力；在语文环节，聚焦信息综合与数字表达，要求学生整合多源信息撰写报告，并反思数字媒介对叙事的影响；在道德与法治环节，核心是嵌入数据伦理反思，探讨隐私保护、算法偏见及公共责任。通过如此设计，数据素养、批判性评估、数字协作与伦理等目标不再是抽象口号，而是转化为可教、可学、可评的具体学科任务。此外，高校图书馆等机构开发的信息素养、知识产权素养课程，亦可借鉴营销与趣味化思维，拆解为微模块，灵活嵌入相关专业课程，实现分层次、场景化的素养教育。

4.3 教学转化路径：项目式学习、探究学习与协作学习

教学方法是实现“素养融入”的关键引擎。应广泛采用项目式学习、探究式学习及协作学习等以学生为中心的教学模式。在这些模式中，学生为解决一个驱动性问题或完成一项创造性任务，必须主动运用数字资源进行信息检索与鉴别，使用数字化工具建模、分析与呈现，在小组协作中沟通与共创，并不断反思技术应用的社会影响与自身责任。这种“做中学”的过程，使数字素养在与学科知识深度互动的真实情境中得到应用、反思与内化，有效克服“知行脱节”问题。

4.4 教师发展路径：跨学科教研共同体与素养导向的教师培训

教师是融合实践的主导者。必须着力构建支持教师发展的新机制。一是组建跨学科教研共同体，鼓励不同学科教师围绕跨学科主题课程进行协同备课、教学观摩与反思，共享数字资源与教学策略，在实践中提升融合设计与实施能力。二是开展素养导向的教师培训，不仅提升教师自身的数字技术应用水平，更要重点培养其将数字素养目标有机融入学科教学设计的能力，以及引导学生开展数字化探究与伦理反思的教学智慧。图书馆等信息服务机构可作为重要合作伙伴，为教师提供资源与专业发展支持。

4.5 评价协同路径：过程性、表现性与素养整合的评价机制

评价是指挥棒。必须改革以知识记忆和简单技能操作为主的传统评价方式，建立与素养融合目标相匹配的新型评价体系。评价应注重过程性，关注学生在项目探究中信息处理、协作沟通、迭代优化的全过程表现。评价应侧重表现性，通过数字作品、项目报告、解决方案等成果，综合评估学生整合运用多学科知识及数字工具解决复杂问题的能力。评价的核心在于素养整合，即设计能同时考察学科知识掌握、数字技能应用、批判性思维展现及伦理价值判断的综合性评价任务与量规^[10]。这要求评价设计本身即跨学科和素养导向的，从而反向驱动教与学的深度变革。

5. 结语

面对数字时代对复合型人才的迫切需求，本研究致力于回应青少年数字素养培养与学科融合实践相脱节的现实难题。通过理论辨析，研究论证了推动数字素养教育从外在的“技术附加”转向深层的“素养融入”这一核心理念的可能性，并在此基础上，建构了一个涵盖课程、教学、教师与评价四维协同的系统性实践路径模型。该模型不仅为理解素养生成提供了整合性的理论视角，更旨在为教育实践者提供一套将数字素养深度植入跨学科学习过程

的可操作框架。数字素养的有效培育是一项系统工程，有赖于课程结构、教学模式、师资能力与评价机制的整体性革新。未来研究需通过实证进一步检验与优化该路径，并在技术快速演进与社会持续转型的动态背景下，不断更新其内涵与实践策略，以切实赋能青少年成长为数字时代的合格建构者。

项目资助：教育数字化转型下广西青少年数字素养现状、机会及提升路径研究（2025KY0882）；思政引领、AI 赋能、竞赛驱动、寓研于教“四位一体”人工智能专业人才培养模式探索（广西科技师范学院校级教改项目）

参考文献

- [1] 张蒂,樊振佳.迭代、创新与赋能——高校图书馆提升大学生数字素养的教学新模式探究[J].图书情报工作,2025,69(22):44-56.
- [2] 吴美萍,唐涛,李志东.信息化时代的大学生信息素养教育新思考——评《大学生信息素养能力与教育探索》[J].中国科技论文,2023,18(04):476.
- [3] 屈廖健,温晓芳.世界一流大学学生人工智能素养培养的内容维度与实践路径——以卡内基梅隆大学为例[J].中国高教研究,2025,(05):56-64.
- [4] 周海涛,朱元嘉.提升大学生数字素养的创新路径[J].中国电化教育,2023,(05):49-55.
- [5] 郑翔睿,周雪涵,马莉萍.顶尖高校本科生人工智能素养水平及群体差异——基于客观测评的实证研究[J].复旦教育论坛,2025,23(04):38-48.
- [6] 阮琪,温芳芳,顾明哲,臧弘毅.培养复杂思维的信息素养教学改革研究——以浙江财经大学“信息素养与实践”课程教学改革为例[J].大学图书馆学报,2024,42(02):52-63.
- [7] 杨柳,沈利华,徐菁菁,田稷,何晓薇,邵博云.以“学用互促”为特点的本科生新媒体素养培育模式研究——以浙江大学图书馆 i-Lab 学生创新工作室为例[J].大学图书馆学报,2024,42(02):64-71+90.
- [8] 高小丽.国外高校档案馆档案素养教育的实践与启示[J].山西档案,2024,(12):108-110.
- [9] 夏红玉,李玉海,彭婷,刘莉.数字原住民自我感知的信息素养能力与实际能力的差异调查[J].图书情报工作,2023,67(22):104-113.
- [10] 邓胜利,许家辉,夏苏迪.数字环境下大学生算法素养评价体系及实证研究[J].图书情报工作,2023,67(02):23-32.