

《现代远程教育》网络首发论文

题目：循证视域下微认证助力教师数字素养提升：价值意蕴、运行机理、发展路径
作者：牛旭峰，夏海鹰
DOI：10.13927/j.cnki.yuan.20230927.002
网络首发日期：2023-09-28
引用格式：牛旭峰，夏海鹰. 循证视域下微认证助力教师数字素养提升：价值意蕴、运行机理、发展路径[J/OL]. 现代远程教育.
<https://doi.org/10.13927/j.cnki.yuan.20230927.002>



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。

循证视域下微认证助力教师数字素养提升：价值意蕴、运行机理、发展路径

牛旭峰，夏海鹰

(西南大学，重庆 400715)

[摘要]教师数字素养提升是推动教育数字化转型的重要条件，但却在现实中面临着教师自我认知与内部发展动力不足、数字教育支持力量不协调、内部发展与数字教育支持无法有效联结三种问题。蕴涵循证思想并以证据为活动中心，具有多元、微型、精准、灵活、终身等特点的微认证，不仅可以通过影响教师数字素养提升的核心要素、内部要素及外部要素对此加以缓解，还可以促进教师数字素养全面、高效、持续地提升。循证视域下，以教学日常“循证环”与微认证“循证环”为主的运行结构，在系统运行中体现出整体性、层次性、开放性、跨学科性等系统特征与循证特征，助力教师数字素养提升。基于此，围绕教学实践开展教师数字素养评价，积极干预证据的生成环境、生成起点、标准定位、生成途径、应用场景，是微认证助力教师数字素养提升的有效发展路径。

[关键词]循证教育；微认证；教师数字素养；运行机理；发展路径

[中图分类号]G43 **[文献标识码]**A

一、引言

长期以来，我国对提升教师信息素养这一问题表现出了积极和重视的态度。在基础教育方面，以《新时代基础教育强师计划》为例，提出“推进教师队伍建设信息化”是造就新时代高素质专业化创新型中小学（含幼儿园、特殊教育）教师队伍的具体措施^[1]。在高等教育方面，在推进高等教育数字化战略行动中，教育部通过鼓励推动教师教研信息化等措施以全面提升教育信息化素养^[2]。随着研究和实践的持续深入，教师信息素养逐步演变、扩展为教师数字素养，并成为新时代教师素养的重要组成部分。当前教师数字素养的现实提升面临教师自我认知与内部发展动力不足、数字教育支持力量不协调、内部发展与数字教育支持无法有效联结等问题。2022年12月，为深入贯彻落实党的二十大精神，教育部发布了《教师数字素养》行业标准，用于培训与评价以提升教师数字素养^[3]。于培训与评价活动而言，提升教师数字素养是目的；于提升教师数字素养而言，培训与评价活动是载体，数字技术融入是

【基金项目】2023年重庆市研究生科研创新项目“数字化转型背景下微认证赋能教师教育的实践策略研究”（编号：CYB23093）。

【作者简介】牛旭峰（通信作者），西南大学教育学部博士研究生；夏海鹰，博士，西南大学教育学部教授，博士生导师。

必要支持。微认证作为一种基于能力本位理念，融合数字技术支持的微型学习评价活动，遵循“以证据作为决策核心要素”的“教师教育循证逻辑”^[4]。微认证具备周期短、颗粒小、灵活性强、证据直观等评价特点，使其能够在教师教育的培训与评价中同时兼顾对传统经验型与科学量化型两种证据的搜集，进而对教师数字素养提升形成有效助力。

二、研究现状

当前我国正处于加快推进教育数字化的初级阶段。教师数字素养由信息素养演变、扩展而来，概念普及与相关研究在我国尚处于起步阶段，可通过考察已有的教师数字素养及信息素养相关成果与现实情况获得相关现状。

（一）教师数字素养提升所面临的三种问题

教师数字素养提升面临来自于教师个体内部、外部、内外交互衍生三种问题。杜岩岩等基于对我国北部某些省份 464 名中小学教师数字素养的调查指出，中小学教师数字素养整体处于中等水平，且专业参与意识与学生数字素养培育意识薄弱、数字技术融合能力欠缺、技术驱动的教学评价方式单一^[5]；乔莹莹等指出，人工智能时代，幼儿园教师信息素养提升主要面临信息理念、信息技术应用能力、信息伦理与教师角色定位等方面的挑战^[6]；于杨等认为我国高校教师信息素养面临“培训缺乏持续性与系统性”“信息技术课堂教学应用能力不高”“评价体系不完善”“信息伦理道德水平亟待提高”等问题与挑战^[7]；万力勇等对 34 位小学教师访谈并对文本进行质性分析发现，“教师自身”“家长”“同行”“学生”“效果与局限”“条件与平台”“政策与制度”是影响小学教师能否持续使用在线教学的主要因素^[8]。由此可见，教师数字素养提升作为教育数字化改革的任务之一，具有长期性和广泛性特点。教师数字素养提升面临三种问题，一是教师自我认知与内部发展动力不足的内部问题，具体表现为个体教育理念滞后、研究意识差、数字化教育教学能力弱、学习动机不强等；二是各数字教育支持力量不协调的外部问题，具体表现为教育政策支持欠佳、教育数字化改革推进缓慢，工作环境数字化程度不高，相关培训不系统、评价不完善等。两种问题在出现上可互为原因，并在无法得到有效协调的前提下不断走向消极一面，在相互影响中加强教师个体发展的内外之间的隔阂。三是教师内部发展与数字教育支持无法有效联结的衍生问题，具体表现为数字教育支持无法以一种有效的形式积极作用教师个体，个体发展处在内部需求与外部支持无法匹配的矛盾之中。

（二）证据是教师数字素养提升的核心要素

对已有研究进行梳理可以发现（见表 1），不同学者对“教师数字素养如何提升”“把握的关键要素是什么”具有不同的研究视角与侧重，但整体而言集中在关于教师成长的内、

外部支持。内部要素涉及“数字技术应用及学科教学能力”“数字意识”“思维和能力”“学习需要”“自觉性与主动性”等；外部要素涉及“数字环境”“数字资源”“学生”“培训”“评价标准”“机制”“技术与工具”“宏观统筹”等。研究者们基于各自对关键要素的认识而逐一提出提升策略的论证模式，在一定程度上忽视了对于内、外部要素的联结考察，即对证据的考察。

表 1 已有教师信息素养提升研究

研究者	类别	时间	教师信息素养（数字素养）提升要素
冯思圆，等 ^[10]	高校教师	2023	工具和项目的开发、资源连通的生态系统、面向未来的教育理念
于杨，等 ^[7]	高校教师	2021	培训体系、信息技术应用及学科教学能力、考核评价标准与激励机制、数字化校园环境
杜岩岩，等 ^[5]	中小学教师	2021	数字技术使用时间、数字技术应用能力的自我感知等主观因素；数字化硬件环境、数字化软环境等客观因素
兰国帅，等 ^[11]	全类型教师	2020	数字化教学能力、数字教育资源建设能力、数字化学习生态环境、数字化教学评估
杨琰，等 ^[12]	高校教师	2019	信息意识与教育教学理念、信息知识、信息技能应用、信息伦理道德、职后培训
刘洋 ^[13]	学前教师	2018	理念与认识、问题与教育资源、培养模式与教师个性化学习需要、培训动力机制、制度建设、机制与环境
桑国元，等 ^[14]	中小学教师等	2016	教师教育者能力、教师信息技术整合能力、实践环境、线上培训和移动学习的有机整合、“互联网+”时代教师学习方式
于爱华 ^[15]	职教教师	2014	新理念与教师观念、信息技术应用环境、教师培训、激励机制、教研活动
康慕云，等 ^[16]	农村教师	2010	教师观念、信息素养养成的氛围、教师自觉性与主动性、教师培训
李爱民，等 ^[17]	民族地区教师	2008	教师自身认识、培养政策、现代远程教育手段、信息建设和教师培训途径、培训力度、整体规划与资源利用率

综合法学、医学、教育学的观点来看，理解证据的内涵应注意以下方面。从外在客观而言，证据基于有效的、科学的方法产生，符合科学逻辑；证据承载充分的知识和高质量的信息；从内在主观而言，证据能够表明某个信念或者观点的真实性和有效性^[9]。可见，证据是能够联结教师数字素养提升内、外要素，解决内部问题、外部问题及衍生问题的矛盾溯源，促进教师数字素养提升的要素起点，是教师数字素养提升的核心要素。从教师数字素养提升的内部要素视角来看，清晰的自我认知与内部发展动力是提升自身数字素养的前提。在日常工作中，教师倾向并受限于向外部证据提出直接要求，并借助有效证据的直接影响以完善自我认知与激发内部发展动力。从外部要素视角来看，来自教师个体以外的相关支持并非通过直接作用的方式，而是基于证据要求通过提供可加工的学习材料与资源来间接作用于教师的数字意识、数字能力等，为教师提升数字素养提升的内部要素提供支持，实现对教师数字素养的积极干预。如图 1 所示。

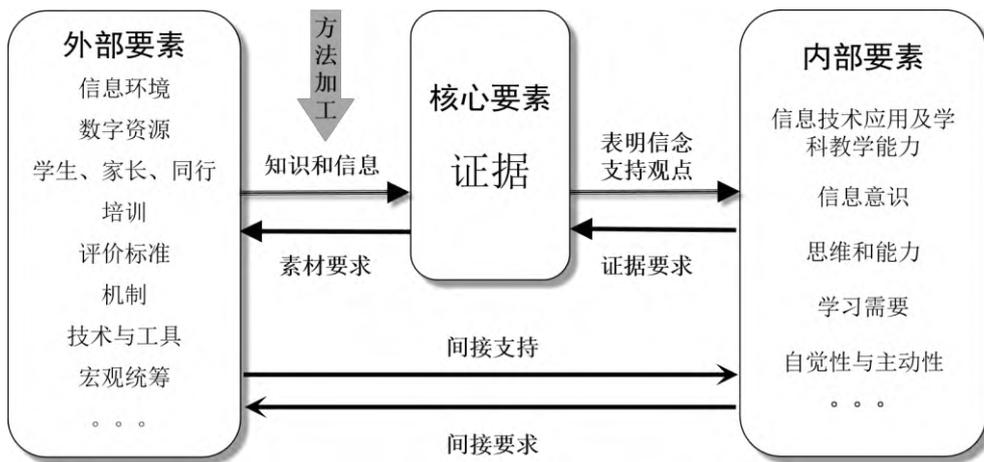


图 1 教师数字素养提升要素关系图

三、微认证助力教师数字素养提升的循证分析

循证视域下微认证助力提升教师数字素养，其基本逻辑蕴含于微认证与证据的关系之中。其一，证据连通了微认证与教师能力。教师能力不能以直观的形态被观测，但能通过活动得以体现并生成可观测的素材。部分素材一定程度上能证明教师能力的相应水平，并成为微认证活动中教师能力得以认证的证据。证据作为能力载体与能力认证活动直接联系，是微认证活动的中心^[18]。其二，证据连通了微认证和教师教学日常。微认证本身的认证特点能够对证据的内容、形态等提出特定要求，从而影响教师搜集自身能力佐证的行为与过程，并在具体认证过程中实现对证据的检验，完成关于证据有效性信息的反馈。循证教育对于教育教学中有有效证据本身及其收集过程的重视，强化了微认证分别与教师能力、教师日常教学之间的有机关联。这一强化不仅突出了微认证助力教师数字素养提升的价值，同时也丰富了教师数字素养提升的循证学意蕴。

（一）微认证助力教师数字素养提升的价值分析

教师具有良好数字素养是推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国的重要前提，教师评价的数字化则对于教师数字素养的培养与提升具有导向和促进作用。教师评价数字化成为一种新常态，这是微认证支持教师评价改革、促进教师专业发展的基本起点。微认证是以证据为中心^[18]，通过严格评估学习者真实表现以证明学习者的特定技能或具体成就达到相应质量标准，并颁发微型数字凭证的评定过程^[19-20]。本研究立足于微认证的多元认证、微型认证、精准认证、灵活认证、终身认证等五大特点，从影响教师数字素养提升的核心要素、内部关键要素、外部关键要素三个方面出发，分析微认证助力教师数字素养提升的价值意蕴（如图 2 所示）。



图 2 微认证助力教师素养提升的价值

1. 提高证据针对性，增加证据联结关键要素的强度

证据是提升教师数字素养的核心要素，其佐证级别与联结能力往往囿于自身内容与形式。作为一种数字评价活动，微认证以其多元、微型、精准、灵活、终身的特点打破了原有教育评价对证据的束缚，使证据能够以文本描述、成绩量化、影音等多种形式呈现内容；拓宽了证据的来源渠道，使证据能够由教师、学生、家长、同行、学校、社会等多主体生产并提供；缩小了单个证据的体量，加快了同源证据的更迭。因而，提升了佐证级别，使证据能够具体、即时地指向相应能力，整合内外关键要素以助力教师发展。

2. 提升教师自我认知水平，激发专业发展内在动力

教师专业发展内在动力外显为专业发展意愿，是教师数字素养提升的最直接力量，其强弱程度囿于教师自我认知水平。微认证评价要求教师提供微型、精准的能力佐证以证明教师能力，证据的微型化能够进一步提升认证的精准度。在此过程中，教师必须以提高自我认知水平为代价搜集符合要求的证据，而所得证据更能进一步提升教师自我认知。同时，多元、终身的认证方式使教师能够根据自身实际需要灵活参与，大大缓解甚至消除了因阶段性评价任务所产生的倦怠情绪，从而使其在纯粹的自我认知水平成长中激发专业发展内在动力，获得数字素养的持续提升。

3. 优化教师数字素养提升机制，改善数字评价环境

客观性是外在机制与数字环境的基本属性，其中，数字环境决定了有没有适合成为证据的外在素材，相关机制决定了素材能否成为合适的证据以产生与教师间的交互。教师数字素养提升面临数字评价环境支持不足与相关机制优化滞后的掣肘，微认证对于证据形式与评价

活动的数字化要求,能够极大地推动数字评价环境的建设,而其基于能力分解的微型化认证模式,则是撬动教师评价变革与教师数字素养提升等相关机制的创新。在此基础上,教师能够摆脱数字素养线性培养模式,以“身处数字环境运用数字技术搜集数字证据证明数字能力”的模式全方位环绕式提升自身数字素养。

(二) 教师数字素养提升的循证学意蕴

循证教育学的建立源起于1996年剑桥大学教授戴维·哈格里夫斯(David H. Hargreaves)受循证医学影响所提出的“教育领域的实践也应该像医学一样严格遵循研究证据”^[21]。在循证教育的观点中,证据应通过科学严谨的方法从实践中获得、证据并非生而平等、证据应能够与实践紧密结合进而帮助教师回答解释教学问题并更新认识^[22]。

1. 以证据的广泛性、循证的普遍化为统筹,注重教师数字素养的全面提升

教师数字素养的全面提升,重点在于“全面”,依赖于证据的广泛性和循证的普遍化。证据的广泛性源于无论是可能成为证据的素材还是证据本身都广泛存在于教育教学工作日常,这使得全体教师搜集各自数字素养全部方面的证据成为可能;循证的普遍化源于行动研究被引入循证教育研究之中,具体表现为具有单元特点的教育循证活动逐步走向普遍化,这一普遍则使全局统筹成为可能。可见,提升全体教师数字素养的全部方面是一个杂乱到有序的过程,而“广泛”和“普遍”是杂乱走向有序的前提,统筹则是必经之路。

2. 以证据的精准性、循证的情境性为标准,注重教师数字素养的高效提升

高效的教师数字素养提升,一方面表现为高质量证据及时在适配的教育情境中出现并与教师发生认知交互,另一方面则表现为低质量证据能够及时被加工成为高质量证据或被淘汰。在循证教育中,证据具有清晰的层次结构并分为不同等级,这种“证据并非生而平等”的思想能够极大地使教师根据具体的教育情境规定数字素养相关证据标准,提高证据搜集与选择的精准性,从而提高教师数字素养提升的效率。

3. 以证据的连贯性、循证的循环性为线路,注重教师数字素养的持续提升

提升教师数字素养并非一蹴而就,相同维度素养提升可能表现出阶段性与反复性的特点,不同维度素养提升可能表现出顺序性和关联性的特点。四种特点具体到相关证据本身则表现为证据间的连贯性,这种“连贯”构成了教师数字素养提升过程中的轴心线路;具体到相关循证教育活动本身则表现为教育循证活动的循环性,这种“循环”构成了教师数字素养提升过程中的立体螺旋线路。两种线路紧密相关而不相交,共同支持着教师数字素养的持续提升。

教育学是围绕学生发展和学习而构建的知识体系,循证教育要以学生发展和学习为中心收集数据和资料,构建数据库,开展对数据的分析和解释,得出研究结论,进而为教育实践和决策提供有力的证据^[26]。因此,循证教育视域下,微认证可助力教师提升数字素养,在评价活动运行中应是一种双循环、递进式的能力证明过程。微认证运行的核心逻辑是,教师在日常教育教学中基于循证思想围绕学生发展和学习搜集素材,获得有助于提升其数字素养的证据,进而在评价、认证中向教师评价主体提供能够证明其微型数字能力的素材与证据以获得认证。

具体来看,微认证助力教师提升数字素养的循证结构主体框架包括两种循环式循证教育活动,即“循证环”,分别是教学日常“循证环”与微认证“循证环”。教学日常“循证环”通常在教师主导下运行,教师在这一“循证环”中以教育者身份,在履行日常教育教学职责、与学生不断发生交互的过程中,结合自身主观经验与客观感受对大量素材进行筛选,从而获得能够提升自身数字素养的证据并及时在实践中进行检验。经检验有效的证据,一方面能够持续反馈于教育教学,另一方面也能够成为教师能力认证所需的证据并随教师进入微认证“循证环”,成为教师实现能力认证的证明素材。微认证“循证环”主要在作为权威进行权责配比与体制管理的政府主管部门统筹下运行,教师在这一“循证环”中以学习者身份,向托管机构提供能力证明素材,托管机构按照发行者所提供的认证标准,与发行者共同完成对教师的评价与能力认证,并将认证结果反馈给认可者及教师。认可者可根据反馈结果合理调整校园数字环境和师资考评与培养策略,教师则可以结合反馈结果对先前证据进行总结,并在反思过程中完善自身相关认知,重新投入到教育教学当中,探寻有效证据与自我提升路径。此外,整体运行过程应处在一种能够与外界环境互融互通的数字环境之中,即保证教师身处数字教育环境,拥有充分的数字技术支持的同时又不被数字环境所封闭,避免其正常教育教学活动与所搜集证据在数字技术过度影响甚至主导下产生工具性异化。

不难发现,两种“循证环”以教师为“枢纽”递进式连接,以证据为核心要素循环运转。活动的主要任务是提升教师数字素养,以学生为主的教育教学则是整个过程的运行起点和终点,技术支撑是教师数字素养提升的必要保障。可见,以证据溯源为逻辑的教师评价终应回归课堂,提升教师数字素养的最终目的仍然落脚于教育整体的高质量发展。

(三) 微认证助力教师数字素养提升的运行特征

以系统论方法分析微认证助力教师数字素养提升的循证结构,可以发现循证视域下助力教师数字素养提升的微认证运行系统(以下简称“运行系统”)内部各部分、各要素之间相互关联、相互作用,并在运行中呈现出一定的系统特征与循证特征。

第一，整体性。系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分合成的具有特定功能的有机整体^[27]。“运行系统”有效提升教师数字素养这一功能的实现，依赖于学生、教师、证据、评价主体、环境等各要素相互配合下教学日常“循证环”教学相长功能与微认证“循证环”评价功能的实现，缺一不可。

第二，层次性。层次性是宇宙间的普遍性规律，也是系统及系统运行的一种基本特征^[28]。从“运行系统”的层次结构来看，两种“循证环”可视为其子系统，且两者之间存在前后递进、循环关联的关系。同时，两种“循证环”又由更低级别的系统或要素构成，如承担认证项目发布、能力认证归类、认证信息共享、能力检验反馈、线上认证维护等多种功能的托管机构系统等。

第三，开放性。系统运行的动态平衡，得益于自身内部和外部的协调与发展。不同于传统的评价模式，微型、灵活的微认证通过保持信息的交换与流转，保证了“运行系统”的生命力，从内部促进系统本身的持续发展。“运行系统”则依靠庞大的运转体量，能够以更加包容的姿态吸收多元化的内容、方法、技术等，在外部支持下促进自身的持续发展。

第四，跨学科性。循证教育跨人文、社会、自然三类学科^[29]，其根本原因在于证据是一种跨学科产物。证据本身可能汇集了文献、科学数据、图文影音等多种形式的高密度信息，与之相适应的搜集与分析方法，也可能来自多种学科。通常情况下，证据与教师数字素养及教育实践的适配程度决定着运行系统的效率。如想要达到提升教师数字素养的目的，必须找出与教师数字教育实践高度适配的证据为数字能力认证、教师反思与教育教学所服务。

五、微认证助力教师数字素养提升的循证发展路径

以微认证为载体，遵循教师数字素养培养的循证教育发展理念与实践规律，围绕教师教学实践开展教师数字素养评价，对证据的生成环境、生成起点、标准定位、生成途径、应用场景进行积极干预，是持续、有效提升教师数字素养的重要发展路径（如图4所示）。

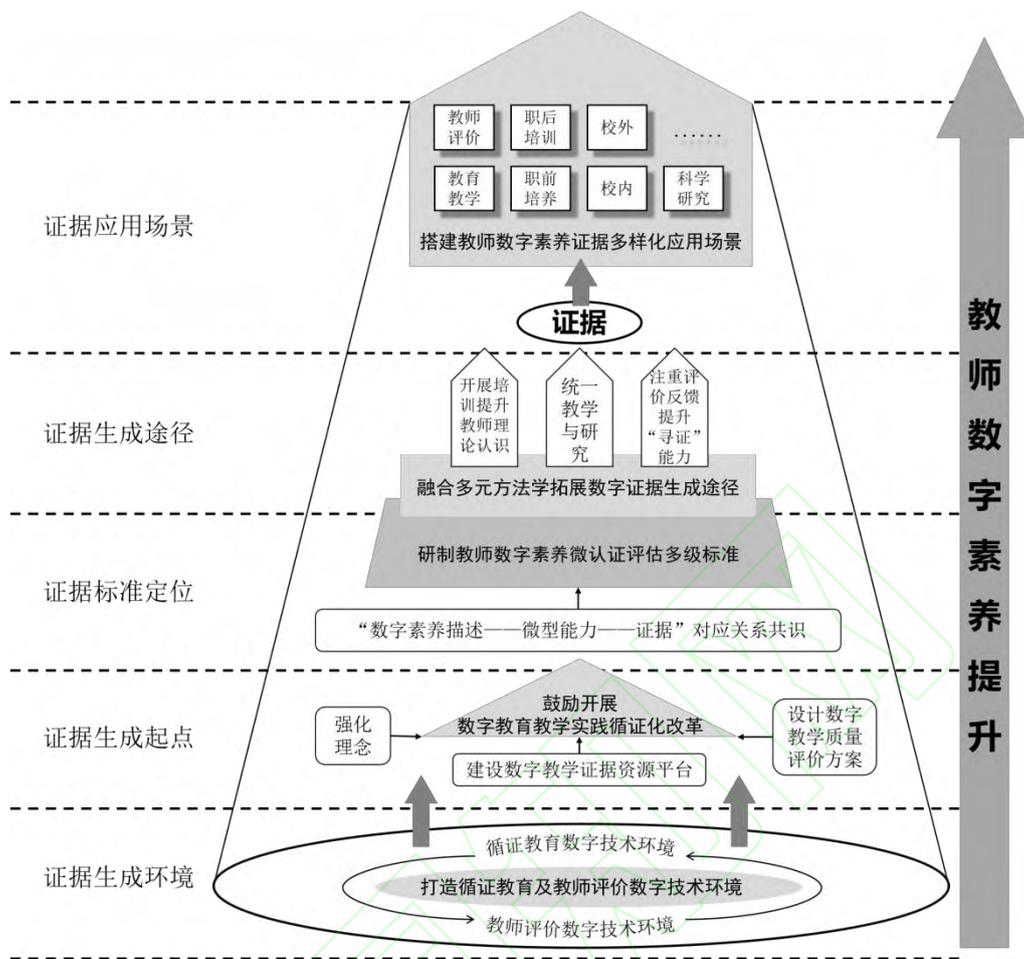


图4 微认证助力教师数字素养提升的循证发展路径

（一）打造循证教育及教师评价数字技术环境

循证教育环境的数字化程度并不影响证据及素材存在的广泛性，但在很大程度上决定着教师数字素养相关证据的等级与素材可加工度。因此，打造循证教育数字技术环境即改善证据的生成环境，不仅能够提高证据等级与素材到证据的加工效率，更能够加快提升教师数字素养。借鉴欧盟教师数字素养培育的现实经验，在本地循证教育环境的数字化提升中，首先，应提升地方学校数字通信能力，加快各地区中小学等学校全覆盖式的信息与通信基础设施建设。其次，应鼓励各级各类学校在互联网访问、数字设备购买、电子学习应用程序配置等方面充分利用国家及地方支持^[30]。最后，可依托大型云端数字学习平台、资源库以及现代教育技术工具、软件等打造互联、智能的教育教学环境。

数字化是微认证教师评价环境的必要条件，具体来看，微认证评价基于数字技术支持汇集教师数字能力佐证，具有非一次性的二级循环认证服务架构，处于信息共享支持下的“**五维**”主体管理之中。因此，打造教师评价数字技术环境应做好以下方面：第一，以教师数字微能力校本研究为指导，丰富并完善数字能力佐证材料与传统教师评价证明材料的对应、转

换及替代,提升教师识别和搜集证据的能力。第二,以高等院校与地方学校为专业开发主体,数字托管机构为技术开发主体,依托大数据技术,在政府统筹安排下构建教师数字微能力认证服务平台,对教师相关数字能力是否具有终身认证效力进行区分,为具有“流体特征”的教师数字能力提供反复认证的机会。第三,制定教师数字能力认证行为规范,明确“五维”主体权责分配,打造有序的教师数字评价管理环境,通过发挥政府主管部门统筹优势,提高各主体间信息交流效率。如托管机构与发行者在能力分解方面的技术支持度和平台合理性交流、认可者与发行者在能力认证方面的现实可行性和理论可能性的交流、认可者与托管机构在合作协调性上的交流等。

（二）鼓励开展数字教育教学实践循证化改革

现代社会科技的高速发展不断推动着教育的数字化。数字技术的融入使传统教育在诸多方面突破了师生之间口耳相传的经验式教学模式,教师在教学中能够以技术为媒介调动学生多方位感官与具体、真实的学习素材和证据进行认知互动。从实际情况来看,教育教学实践活动是教师数字素养提升与数字能力认证相关证据的生成起点,而数字教育教学实践也正朝着有利于自身循证化的方向发展。

另外,美国教学实践的循证化变革经历了为保障教育质量兴起循证教学理念、深入课堂实践以推进循证教学日常化、融入高新技术以促进循证教学一体化的演进历程,构建了围绕证据的循证教学框架结构与实践路径,其实践的成功经验都可加以参考和借鉴^[31]。具体改革可从以下三个方面进行,第一,从政策制度层面出发,推行循证教学改革,强化教师对循证教学理念及价值的认识,作为教学行为转换的先导以帮助教师在主观经验认知与客观实践循证之间建立联系。第二,依托微认证评价项目、校内数字教育教研活动,设计数字教学质量评价方案,结合区域数字管理多角度提升教师证据素养。教师证据素养包括教师获取、应用和研究证据,及根据证据设计、实施教学等能力,是教学实践循证改革的核心内容。第三,建设系统的数字教学证据资源平台,全方位收集各类教师数字教育教学证据资源并记录其形成过程。建立证据资源平台能够使证据的连贯性具体化,同时记录循证改革路线并使其清晰化,有利于开展基础研究与应用研究,从而用以加强反馈与指导实践。

值得注意的是,鼓励开展数字教育教学实践循证化改革,不仅要注重教学实践中的核心证据,更要注重和证据相关的学生发展与教师发展。教育教学本身不能被数字技术与循证流程所主导,从而过度耗费主体精力以维系数字循证程序的机械运作,抑制人文价值^[32]。

（三）研制教师数字素养微认证评估多级标准

我国《教师数字素养》行业标准确定了教师数字素养框架,包括5个一级维度、13个

二级维度和 33 个三级维度，内容具体到了对于三级维度每一项数字素养的详细描述。微认证对于教师微型数字能力认证必须基于符合指标描述的确切证据，搜集与评价证据也同样要依据指标描述，但如何使两者科学地衔接则需要以各评价主体对于“数字素养描述-微型数字能力-证据”三者的对应关系达成共识为前提。

作为上述“共识”的载体，教师数字素养微认证评估标准应根据应用范围与级别的差异联合多元主体分层制定。第一，以微认证开发者、一线教师等主体对教师数字素养的深入解读为前提，发挥双方各自优势，通过研究合作分别从专业理论视角与专业实践视角出发对教师数字能力进行科学、客观地分解，并指出相应的证据类型，研制“教师数字素养微认证评估基本标准”。此“标准”基于教师素养前沿理论，以我国教育环境下全类型教师为研究对象，主要用于通用型认证指导。第二，地方、学校组建教师数字素养发展研究共同体，基于上述“标准”，借助专家指导与同行协作，根据区域、学校自身条件与发展特色考察相关证据素材的具体形态与级别，研制地方级别的“区域标准”和校级的“学校标准”。此类“标准”基于教育教学实践情境与校园文化特色，以地区、学校教师为研究对象，主要用于具体认证指导。

此外，解读“数字素养描述-微型能力-证据”三者对应关系，研制各类微认证评估标准，涉及高校、政府、教育机构、一线学校、专家、研究员、地方教育领导、一线教师等多元主体参与，是一种“寻证”过程，也是一种“循证”的过程。各主体在“寻证”过程中理解并体验“循证”，也能够“循证”指导下获得有效证据，提升循证能力。

（四）融合多元方法学拓展数字证据生成途径

作为一门新兴学科，循证教育学既是教育学的子学科，同时也是教育界基于循证医学、通过对循证教育实践不断的探索研究而形成的一门交叉学科。循证教育学具有极强的学科综合性，循证教育则具有极强的社会实践综合性。这种综合性使循证教育能够在实践活动中对不同的主体、学科、方法等表现出开放与包容，对于方法的包容意味着主体在循证教育实践中能够从多样化的方法学视角出发，运用教育学、心理学、社会学、管理学、统计学、计算机科学等多学科方法，选择最优方法以开辟证据生成途径，从而获取最佳证据^[33]。

作为提升数字素养和搜集证据及其相关素材的主体，教师群体在教育教学工作实践大多面临重实践而轻科研的现实窘困。教师对于科学研究方法的知悉甚少，了解不深，使其在面对数字时代大量信息冲击的情况下只能基于经验对具体情境案例进行基本观察与适当记录，进而结合思考“制作”证据，缺乏系统的“归纳-演绎”研究训练与体验。从归纳演绎规律来看，方法越复杂则所得证据越佳，越能够改善教育教学实践。教师能够在每一次数字素养

证据搜集以及整体数字能力认证与数字素养评价中,反复经历素材由粗糙到精细、证据由低级到高级以及科学研究的“归纳-演绎-归纳”循环。可见,数字证据的生成途径拓展与等级提升,应基于教师科学研究能力的改善。具体来看,第一,应以聘请专家、校际交流、模范教师讲座的形式定期开展培训,提升教师对不同类型教育科学研究方法的理论认识。第二,应基于教学实践改革,将具体的教学任务与研究任务相统一、教学过程性材料等与教育研究材料相统一,在不增加教师额外负担的情况下,平稳地将教育研究及方法运用能力的提升整合于日常数字化教育教学之中。第三,应以校内教师数字素养评价与微认证评价结果为重要信息反馈来源,通过教研活动、教师反思等方式引导教师在讨论与思考中求证相关数字素养证据生成的研究方法组合,提升教师融合多元方法学以进行“寻证”的意识与能力。

(五) 搭建教师数字素养证据多样化应用场景

循证教育实践过程中,证据的生成往往基于多样化的科学研究方法,而证据作为一种跨学科产物,并不拘泥于某一特定的应用场景。以本研究中微认证助力提升教师数字素养的循证结构分析为例,集教育学、心理学、统计学、计算机科学等多学科研究方法于一身的教师数字素养相关证据,其应用场景包含但不限于日常教育教学及微认证教师能力评价,搜集、加工、反馈等不同阶段的证据同样流动于各个环节,并在多样化场景应用中对不同主体施加影响。可见,搭建教师数字素养证据多样化应用场景在内涵上具有证据形成的理论支持,在外延上更具有完善教育教学、提升教师数字素养、推动教育高质量发展的实践价值。

教师数字素养证据可应用于教育教学、教师评价、教育科学研究、职前培养、职后培训、校内、校外等多种场景。第一,根据不同学科特点,围绕学生实际学习需要,搭建学科课堂教学通用型数字应用场景与校本课堂教学数字应用场景。第二,以教师数字能力认证为切入点,改进资格认证与教师专业考评、职称评定模式,加快建设促进教师终身学习的数字学分银行。第三,以师范高等院校教师教育领域专家为主体,发挥领域学术优势,联合高水平综合类院校、数字科技类研究学院,创建数字教育循证研究科研工作坊。第四,基于国内外教师数字能力认证经验,开发数字循证教学案例或循证教育课程,设计师范生数字素养循证学习任务与在职教师数字素养循证培训项目。第五,挖掘数字证据校外实践价值,联合智慧图书馆、智慧教育公共服务平台、虚拟社区等校外典型数字教育场景,开展面向社会的教师数字证据应用^[34]。

参考文献

[1]教育部.教育部等八部门关于印发《新时代基础教育强师计划》的通知

[EB/OL]. [2023-03-29]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202204/t20220413_616644.html.

[2]关于政协十三届全国委员会第五次会议第 02315 号（教育事业类 228 号）提案答复的函 [EB/OL]. [2023-03-29]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/xxgk_jyta/jyta_gaojiaosi/202208/t20220819_654029.html

[3]教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知 [EB/OL]. [2023-03-29]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.

[4]朱旭东, 赵英, 武尚文. 教师教育认证的循证逻辑——基于 CAEP2018 版认证标准的分析 [J]. 教育科学, 2022(3):1-7.

[5]杜岩岩, 黄庆双. 何以提升中小学教师数字素养——基于 X 省和 Y 省中小学教师调查数据的实证研究 [J]. 教育研究与实验, 2021(4):62-69.

[6]乔莹莹, 周燕. 人工智能时代幼儿园教师信息素养的内涵与培养 [J]. 学前教育研究, 2021(11):58-61.

[7]于杨, 赫明侠. 新信息技术环境下高校教师信息素养的内涵要素及其提升路径 [J]. 情报科学, 2021(12):32-38.

[8]万力勇, 代晓慧, 杨琼娇等. 是什么阻碍了小学教师对在线教学的持续使用?——基于 34 位小学教师访谈文本的质性分析 [J]. 教师教育研究, 2023(1):109-115.

[9]Patricia F V, Joseph R J, Kathleen Pool. Effects of Tutoring in Phonological and Early Reading skills on Students at Risk for Reading Disabilities [J]. Journal of Learning Disabilities, 2000(4):579-590.

[10]冯思圆, 黄辰. 高等教育数字化转型与教师数字素养提升——2022 世界慕课与在线教育大会分论坛四综述 [J]. 中国教育信息化, 2023(1):118-128.

[11]兰国帅, 郭倩, 张怡等. 欧盟教育者数字素养框架: 要点解读与启示 [J]. 现代远程教育研究, 2020(6):23-32.

[12]杨琰, 胡中锋. “互联网+”时代高校教师信息素养现状与提升策略 [J]. 中国电化教育, 2019(4):117-122.

[13]刘洋. “互联网+教育”新常态下学前教育教师信息技术素养调查与提升策略研究 [J]. 中国电化教育, 2018(7):90-96.

[14]桑国元, 董艳. 论“互联网+”时代教师信息素养内涵演进及其提升策略 [J]. 电化教育研

究, 2016(11):108-112.

[15]于爱华. 高职高专院校体育教师信息素养提升策略研究[J]. 中国电化教育, 2014(6):127-129+134.

[16]康慕云, 姜健. 浅谈农村教师信息素养的形成与培养[J]. 教育探索, 2010(10):87-88.

[17]李爱民, 马新英. 提升新疆少数民族教师信息素养的策略研究[J]. 新疆大学学报(哲学人文社会科学版), 2008(4):88-91.

[18]魏非, 李树培. 微认证之认证规范开发: 理念、框架与要领[J]. 中国电化教育, 2019(12):24-30.

[19]汪维富, 闫寒冰. 面向开放学习成果的微认证: 概念理解与运作体系[J]. 电化教育研究, 2020(1):60-68.

[20]BOWENK, THOMAS A. Badges:a common currency for learning[J]. Change:The magazine of higher learning, 2014(1):21-25.

[21]HARGREAVES D. Teaching as a research-based profession:possibilities and prospects[R]. London:The Teacher Training Agency Annual Lecture, 1996.

[22]张春莉, 杨雪, 曾琦. 循证教育视域下的课例研究: 内涵、价值和具体举措[J]. 教师教育研究, 2023(1):7-12+48.

[23]胡晓玲, 张宝仁, 李丹, 等. 循证教育学研究现状及未来发展的探讨——基于兰州大学循证科学与知识转化论坛[J]. 高等理科教育, 2019(1):30-34.

[24]Top Institute for Evidence Based Education Research(TIER). About Tier[EB/OL]. [2023-04-01]. <http://www.tierweb.nl/tier/about-tier/>.

[25]WHITEHURST G J. Evidence-based education(EBE) [EB/OL]. [2023-04-01]. <httpst://www2.ed.gov/nc1b/methods/whatworks/eb/evidencebased.pdf>.

[26]朱旭东, 朱志勇. 构建循证教育体系, 推动教育决策和实践科学化专业化[N]. 光明日报, 2020-09-01.

[27]钱学森等. 论系统工程[M]. 长沙:湖南科学技术出版社, 1982.

[28]肖正德. 系统论视域下教师教育学科体系之特质与构架[J]. 教育研究, 2014(7):101-108.

[29]徐文彬, 彭亮. 循证教育的方法论考察[J]. 教育研究与实验, 2014(4):10-14.

[30]Digital Education Acton Plan(2021-2027) [EB/OL]. [2023-04-10]. <https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan>.

- [31] 邹逸, 黄晓. 美国教学实践的循证化变革[J]. 比较教育研究, 2022(9):76-83+100.
- [32] HATTIE J. Visible learning inside: maximizing student achievement[M]. London: Routledge, 2012:238-239.
- [33] 任萍萍, 李鑫. 循证教育研究: 缘起、困境、体系框架与实施建议[J]. 中国电化教育, 2021(12):33-39.
- [34] 朱永新, 杨帆. 我国教育数字化转型的现实逻辑、应用场景与治理路径[J]. 中国电化教育, 2023(1):1-7+24.

Micro-certification in Assisting Improvement of Teachers' Digital Literacy From Evidence-Based Perspective: Value implication, Operating Mechanism and Development Paths

NIU Xufeng, XIA Haiying

(Southwest University, Chongqing 400715, China)

[Abstract]The improvement of teachers' digital literacy is an important condition to promote the digital transformation of education, but in reality, they are faced with three problems: the lack of teachers' self-cognition and internal development motivation, the uncoordinated digital education support force, and the inability to effectively connect the internal development and digital education support. With evidence-based ideas and evidence as the activity center, with multiple, micro, precise, flexible, lifelong characteristics of micro certification, can not only through the core elements, internal elements and external elements to ease, but also can promote teachers digital literacy comprehensive, efficient and continuously to improve. From the perspective of evidence-based vision, the operation structure based on the teaching daily "evidence-based ring" and micro-certification "evidence-based ring" reflects the system characteristics and evidence-based characteristics, such as integrity, hierarchy, openness and interdisciplinary, in the operation of the system, which help teachers to improve their digital literacy. Based on this, it is effective to carry out teachers' digital literacy evaluation around teaching practice, and actively intervene in the generating environment, generating starting point, standard positioning, generating approach and application scenario of evidence, which is an effective development path for micro-certification to help teacher improve their digital literacy.

Keywords: evidence-based education;micro-certification;teachers' digital literacy; operating mechanism;development paths

