



中外教师数字素养标准比较与思考^{*}

□ 潘燕桃 班丽娜

摘要 教育部于2022年11月发布了我国首个《教师数字素养》行业标准,这不仅是建设数字中国和推进教育数字化等重大国策的具体贯彻落实,而且是教育学、图书馆学等相关学界和业界长期坚持不懈地开展全民信息素养和数字素养普及教育的重要成果。文章从数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任和专业发展5个维度,对中外6个教师数字素养标准(框架)展开横向比较,并在此基础上提出修订我国《教师数字素养》标准的思考与建议,以期提升我国教师数字素养乃至全民数字素养与技能提供借鉴参考。

关键词 数字素养 教师数字素养 中外教师数字素养标准(框架)

分类号 G250

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2023.04.009

1 引言

2022年11月30日,教育部发布了《教育部关于发布〈教师数字素养〉教育行业标准的通知》(教科信函〔2022〕58号),这是我国首个关于数字素养和信息素养的行业标准和框架。其目的是“为深入贯彻落实党的二十大精神,扎实推进国家教育数字化战略行动,完善教育信息化标准体系,提升教师利用数字技术优化、创新和变革教育教学活动的意识、能力和责任”^[1]。

此行业标准的发布,不仅是对党的二十大报告所提出的“建设数字中国”“推进教育数字化”^[2]等重大国策的具体贯彻落实,而且是对中共中央网络安全和信息化委员会办公室于2021年11月发布的《提升全民数字素养与技能行动纲要》^[3]、2022年3月发布的《2022年提升全民数字素养与技能工作要点》^[4]以及同年7月在全国范围内开展的“全民数字素养与技能提升月”^[5]的积极响应。更令人欣喜的是,这也是教育学、图书馆学等相关学界和业界长期坚持不懈开展全民信息素养和数字素养普及教育的重要成果。

近五年来,联合国教科文组织(UNESCO)、欧盟委员会联合研究中心(European Commission Joint Research Centre, ECJRC)、美国教育技术国际协会(In-

ternational Society for Technology in Education, ISTE)等国外组织和机构纷纷发布与教师数字素养和信息素养相关的标准或框架,引起了研究者的关注。据文献调研,相关研究成果可大致归为两类:第一类是对多个国内外教师信息素养或数字素养标准或框架开展的横向比较研究,主要包括:(1)对欧盟7个教师数字素养框架、构成要素及培育路径展开系统考察^[6];(2)从总体目标和指标内容两方面分析国内外7个典型的信息素养的相关标准与框架^[7-8];(3)对联合国教科文组织和美国、日本等国的5个教师信息素养标准进行全方位考察和分析^[9];(4)比较分析国外数字时代教师教学能力的5个典型标准框架^[10]。第二类是对单个国内外标准或框架的解读或研究,主要包括:(1)对我国《教师数字素养》行业标准进行的解读和分析^[11-12];(2)梳理分析 UNESCO《教师信息与通信技术能力框架》第1版到第3版的演变脉络^[13];(3)探究《挪威教师专业数字胜任力框架》的构成内容、内在逻辑及其负载的价值理念^[14];(4)系统地阐释《欧盟教育工作者数字素养框架》的6大领域及其发展阶段模型^[15];(5)对《美国国家教师教育技术新标准》的新旧版本展开比较和解读^[16];(6)回顾《西班牙教师通用数字胜任力框架》的政策实施过程和框架构成内容,并分析其在实践中所面临的问题^[17]。

^{*} 国家社会科学基金项目“全民信息素养框架构建与提升策略研究”(编号:20BTQ022)的研究成果之一。

通讯作者:潘燕桃,邮箱:puspyt@mail.sysu.edu.cn。



综上,迄今暂未发现同时对国内外最新发布的中华人民共和国教育行业标准《教师数字素养》(JY/T 0646—2022)》(以下简称中国标准)^[18]、《UNESCO 教师信息与通信技术能力框架(第3版)》(以下简称 UNESCO 框架)^[19]、《欧洲教育工作者数字素养框架》(以下简称欧洲框架)^[20]、美国《ISTE 教育工作者标准》(以下简称美国标准)^[21]、挪威《教师专业数字素养框架》(以下简称挪威框

架)^[22]和西班牙《教师通用数字素养框架》(以下简称西班牙框架)^[23]6个中外教师数字素养标准(框架)展开横向对比的研究成果。

因此,本文对中外6个教师数字素养标准(框架)(见表1)展开比较研究,探讨中外教师数字素养标准(框架)的异同,剖析其各自的侧重点,并在此基础上提出若干分析与思考,以期展示并推广我国全民数字素养和信息素养及其教育的最新理论和实践成果,

表1 中外教师数字素养标准(框架)

标准(框架)名称	发布机构	发布时间(年)	适用对象	一级维度
《教师数字素养》	中华人民共和国教育部	2022	教师	数字化意识 数字技术知识与技能 数字化应用 数字社会责任 专业发展
《UNESCO 教师信息与通信技术能力框架(第3版)》	联合国教科文组织 (UNESCO)	2018	教师、教育专家等	理解教育政策中的信息与通信技术 课程与评估 教学法 数字技能的应用 组织与管理 教师专业学习
《欧洲教育工作者数字素养框架》	欧盟委员会联合 研究中心(ECJRC)	2017	教育工作者	素养域1:专业参与 素养域2:数字资源 素养域3:教学与学习 素养域4:评估 素养域5:赋能学习者 素养域6:促进学习者的数字能力
《ISTE 教育工作者标准》	美国国际教育技术协会 (ISTE)	2017	K12 教师、教育工作者	学习者(赋权学习者) 领导者(教学法创新) 公民(数字公民素养) 合作者(合作素养) 设计者(创新教学情境) 促进者(促进学习者学习) 分析者(教与学评价)
《教师专业数字素养框架》	挪威信息与通信 技术教育中心(NCIE)	2017	教师、教育工作者等	科目与基本技能 学校在社会中 伦理 教学法与学科教学法 指导学习过程 互动和沟通 变革和发展
《教师通用数字素养框架》	西班牙国家教育技术和 教师培训研究所(INTEF)	2017	教师	素养域1:信息与数据素养 素养域2:沟通与协作 素养域3:数字内容创作 素养域4:安全 素养域5:问题解决



提升我国教师数字素养乃至全民数字素养与技能,扎实推进国家教育数字化战略行动提供借鉴参考。

2 内容比较

选取 5 个国外教师数字素养相关标准(框架)的

依据如下:一是发布语言有英文版本,二是发布时间在近五年之内,三是已引起较多关注且具有较大影响力。下面将从中国标准 5 个一级维度:数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展,及其 13 个二级维度展开内容比较(见表 2)。

表 2 中外教师数字素养标准(框架)内容比较

《教师数字素养》		《UNESCO 教师信息与通信技术能力框架(第 3 版)》	《欧洲教育工作者数字素养框架》	《ISTE 教育工作者标准》	《教师专业数字素养框架》	《教师通用数字素养框架》
数字化意识	数字化认识	✓	—	✓	✓	✓
	数字化意愿	✓	✓	✓	✓	—
	数字化意志	—	—	—	—	—
数字技术知识与技能	数字技术知识	✓	✓	✓	✓	✓
	数字技术技能	✓	✓	✓	✓	✓
数字化应用	数字化教学设计	✓	✓	✓	✓	✓
	数字化教学实施	✓	✓	✓	✓	✓
	数字化学业评价	✓	✓	—	—	—
	数字化协同育人	✓	✓	✓	✓	✓
数字社会责任	法治道德规范	✓	✓	✓	✓	✓
	数字安全保护	✓	✓	✓	✓	✓
专业发展	数字化学习与研修	✓	✓	—	✓	✓
	数字化教学研究与创新	✓	✓	✓	✓	—

2.1 关于数字化意识

根据我国标准,数字化意识是指“客观存在的数字化相关活动在教师头脑中的能动反映,包括数字化认识,数字化意愿,以及数字化意志”^[18]。其中,数字化意志是指“教师在面对教育数字化问题时,具有积极克服困难和解决问题的信念,包括战胜教育数字化实践中遇到的困难和挑战的信心与决心”^[18]。

关于数字化意志,5 个国外标准(框架)均无相关表述及其内容,可见这是中国特色,或许可以解读为新时代教育数字化转型对我国教师的新要求。

关于数字化认识,虽然表述各异,除了欧洲框架之外,其余 4 个标准(框架)都含有相关内容。UNESCO 框架中的数字化认识相关内容与其交叉原则中的知识社会相关联,着重强调通过信息技术分享知识和信息,为社会和经济发展作贡献;美国标准中的数字化认识相关内容,则贯穿于教育工作者被赋予的学习者、领导者、公民、合作者、设计者、促进者、分析者等 7 种角色中,重点关注信息化时代教育工作者对于技术价值的认识与感知;挪威框架中

的数字化认识相关内容,不仅要求具备专业数字能力的教师要充分了解数字技术发展及其影响,还要熟悉数字媒体在当今社会的重要作用;西班牙框架中的数字化认识,则特别强调教师在数字环境中需具备敏锐的洞察力。

关于数字化意愿,除了西班牙框架之外,其余 4 个标准(框架)都含有相关内容。UNESCO 框架中的数字化意愿与其基本理念相契合,即教师有能力在他们的专业实践中利用信息与通信技术提供高质量的教育;欧洲框架中的数字化意愿相关内容,强调教育工作者应在教学过程中主动使用数字设备和资源,从而提升教学干预的有效性;挪威框架中的数字化意愿强调教师要以创新方式将不同的教学方法、数字技术、数字教学材料和学习资源相结合,用于开发多元和适应性的学习活动以促进学生的学习与发展;而美国标准中的数字化意愿与上述 3 个标准(框架)的不同之处在于,它不仅要求教育工作者具备数字化教学能动性,不断探索和应用技术的教学方法,而且还要求反思其有效性,并引导学习者利用数字技术作出积极的、对社会负责的贡献。



2.2 关于数字技术知识与技能

根据我国标准,数字技术知识与技能是指“教师在日常教育教学活动中应了解的数字技术知识与需要掌握的数字技术技能,包括数字技术知识,以及数字技术技能”^[18]。

从表2可见,中外6个标准(框架)均包含了数字技术知识和数字技术技能的相关内容,可见数字技术知识与技能是当前重点关注和共同强调的重要议题,但其表述及内容侧重略有不同。UNESCO框架的表述为“数字技能的应用”,强调基本的信息与通信技术技能是将技术纳入教师职责的先决条件;欧洲框架的对应内容包含在“数字资源”部分,强调对数字资源的识别、评估和选择,创建和修改,以及管理、保护和共享的能力;美国标准的对应内容主要包含在“促进者”部分,明确了教育工作者作为促进者,应通过技术促进学习,以支持学生达到《2016 ISTE 学生标准》(2016 ISTE Standards for Students),该维度强调教师需具备和掌握必要的数字技术知识和技能;挪威框架的表述为“科目与基本技能”,要求教师了解如何将数字资源整合到学习过程中以实现科目的能力目标,并培养学生的读、写、口头表达、算术及数字能力5项基本技能^[24];西班牙框架的对应表述为“素养域1:信息和数据素养”,突出了浏览、搜索、过滤、评估、管理和检索信息和数据等能力。

2.3 关于数字化应用

根据我国标准,数字化应用是指“教师应用数字技术资源开展教育教学活动的的能力,包括数字化教学设计,数字化教学实施,数字化学业评价,以及数字化协同育人”^[18]。其中,数字化学业评价是指“教师应用数字技术资源开展学生学业评价的能力,包括选择和运用评价数据采集工具,应用数据分析模型进行学业数据分析,以及实现学业数据可视化与解释”^[18]。数字化协同育人是指“教师应用数字技术资源促进学校家庭社会协同育人的能力,包括学生数字素养培养,利用数字技术资源开展德育、心理健康教育,以及家校协同共育”^[18]。

需要关注的是,此处的数字化应用强调教师在教学场景下应用数字技术和数字资源开展教育教学活动的实际能力。从表2可见,关于数字化应用,主要差异是UNESCO、欧洲、美国和中国标准(框架),它们都包含了数字化教学设计、数字化教学实施、数

字化学业评价、数字化协同育人方面的相关内容,而挪威框架未包含数字化学业评价,西班牙框架未包含数字化学业评价和数字化协同育人;其不同之处在于:UNESCO框架在多个部分提及“数字化应用”,如“数字技能的应用”和“组织与管理”等部分,不仅要求教师具备能够灵活使用数字工具来促进协作学习、管理学生和其他学习伙伴以及学习过程,而且要求教师能够创设知识社区并利用数字工具支持无处不在的学习的能力;欧洲框架的对应内容主要包含在“素养域3:教学与学习”,包括教学、引导、协作学习和自我调节四个方面,特别强调教师管理和协调数字技术在教学中使用的能力;美国标准的对应内容包含在“设计者”和“分析者”,要求教育工作者被赋予这两种角色时,一方面需创设真实的、以学习者为主导的活动和环境以识别并适应学习者的可变性需求,另一方面需理解并使用数据来推动教学并支持学生实现他们的学习目标。

2.4 关于数字社会责任

根据我国标准,数字社会责任是指“教师在数字化活动中的道德修养和行为规范方面的责任,包括法治道德规范,以及数字安全保护”^[18]。

从表2可见,中外6个标准(框架)均包含了法治道德规范和数字安全保护的相关内容,可见这两个方面是当前全球关注的焦点所在。但5个国外标准(框架)均未使用“数字社会责任”的类似表述,UNESCO和挪威两个框架使用的是“Ethics”(伦理)的表述,西班牙框架使用的是“Safety”(安全)的表述。有所不同的是,除了法治道德规范和数字安全保护两个方面,5个国外标准(框架)还涉及其他内容。UNESCO框架强调了隐私保护;欧洲框架中在“数字资源”部分提到尊重并正确应用隐私和版权规则;美国标准提出教育工作者作为“公民”,应激励学生积极贡献并负责任地参与数字世界;挪威框架提出拥有数字素养的专业教师需熟悉学校与社会数字化相关的核心价值观;除了保护隐私,西班牙框架还提出保护健康和保护环境的数字素养。

2.5 关于专业发展

根据中国标准,专业发展是指“教师利用数字技术资源促进自身及共同体专业发展的能力,包括数字化学习与研修,以及数字化教学研究与创新”^[18]。

从表2可见,UNESCO、欧洲、美国和挪威4个国外标准(框架),都包含了数字化学习与研修、数字



化教学研究与创新方面的相关内容,只是表述及其着重点各有不同。UNESCO 框架的表述为“教师专业学习”,旨在为信息通讯技术如何赋能教师终身专业发展提供建议。欧洲框架的表述为“专业参与”,强调利用数字技术沟通、协作和专业发展,教育工作者提升自身利用数字技术的能力,不仅是为了个人专业发展和提升教学能力,而且也是为了加强与同事、学习者、家长之间的互动,以及组织机构和教育行业的集体利益和持续创新。在美国标准中,关于专业发展的内容分别包含在“学习者”“领导者”和“合作者”3个部分。“学习者”强调教育工作者通过向他人学习和与他人共同学习,不断加强自身的专业能力,并促进学生能力的提升;“领导者”强调教育工作者寻找领导机会支持学生,给他们赋予权力并帮助他们获得成功,并提升教与学;“合作者”强调教育工作者要花时间与同事和学生共同合作,以改进实践、探索和共享资源与想法,并解决问题。挪威框架的表述为“互动与沟通”和“变革与发展”,前者强调专业的、拥有数字素养的教师使用数字沟通渠道与各种利益相关者开展信息协作和知识共享;后者强调专业的、拥有数字素养的教师需要意识到数字素养的发展是一个终身的、动态的、情境化的和灵活的过程。而在西班牙框架中,并未发现有数字化学习与研修相关内容,数字化教学研究与创新的相关内容主要包含在“数字内容创作”部分,意指教师开发、整合和重新阐述数字内容等。

3 思考与建议

作为一名从业多年的高校教师,同时也是全民信息素养和数字素养及其教育的长期关注者、研究者和实践者,在对上述中外教师数字素养标准(框架)进行比较研究的基础上,借鉴和参考国内外全民信息素养和数字素养及其教育领域的相关研究成果,笔者就我国教师数字素养标准的内容及其表述提出以下3点可能尚不成熟的思考与建议,敬请方家批评指正。

3.1 将“数字化”统一为“数字”

“数字化”的英文翻译为“Digital”“Digitaliz(/s)e”“Digitiz(/s)ing”和“Digitiz(/s)ation”。经仔细查证上述5个国外标准(框架)全文后发现,仅挪威框架出现“Digitalisation”9处、“Digitalised”1处,其他4个标准并未发现上述表述,使用的均是“Digital”。

当然,并非国外相关标准(框架)未用或少用,我国标准即不能使用。“数字化”在我国标准全文共出现了70次,除了“数字化教学”出现的18处、“教育数字化”出现的7处,以及“数字化学习”出现的4处之外,尚有41处。需要注意的是,“数字化教学”“数字化学习”和“教育数字化”属于专业概念和术语,是固定搭配。而排除“数字化”之外的“数字”共出现了114次。“数字化”与“数字”交替出现在我国标准的文本当中,容易令人产生疑惑、误解或歧义。

《辞海》对“数字化”的释义为“将一个模拟对象通过采样生成其数字表示的过程”^[25]。在当前的中文表述中,“数字化”可作动词(如图像数字化)、名词(如数字化赋能)和形容词(如数字化的重心)使用,需根据词语搭配和上下文才能准确判断其词性,而其词性的不同又会导致对其含义理解的不同。例如我国标准一级维度“数字化意识”当中的“数字化”,作形容词和名词时,其含义则有所不同。因此,笔者建议,为了与标准的标题《教师数字素养》的表述保持一致,在修订我国标准时,将上述41处的“数字化”统一改为“数字”,以免产生误解或歧义,亦可使其表述更为准确且严谨。

3.2 将“数字技术资源”更正为“数字资源”

经查证,在5个国外标准(框架)全文中,均未发现“Digital Technology Resources”(数字技术资源)的表述,而且,所使用的全都是“Digital Resources”(数字资源),同时也出现了“Digital Tools and Resources”(数字工具和资源)和“Digital Devices”(数字设备)等表述。形成反差的是,“数字技术资源”在我国标准全文共出现了45次。同样,并非国外相关标准(框架)未用或少用,我国标准即不能使用。然而,笔者认为,在行业标准文本中使用“数字技术资源”一词,可能存在以下3方面的问题:

(1)我国标准对“数字技术资源”的界定有待商榷

根据我国标准,“数字技术资源”的英文翻译为“Digital Technology Resources”,是指“在教育教学中使用的通用软件、学科软件、数字教育资源、智慧教育平台、智能分析评价工具、智能教室等数字教育产品的统称”^[18]。首先,上述界定并未解释何为数字技术资源的内涵,仅列举了其外延和类型;其次,它将“数字技术资源”与“数字教育产品”混为一谈,



怨难苟同;最后,它将数字教育资源、智慧教育平台、智能分析评价工具、智能教室统统包含在“数字技术资源”当中,笔者认为,这些资源或产品所涉及的技术已然超出了数字技术的范畴,有牵强附会之嫌。

(2)“数字技术资源”未经审定和公布

术语在线是全国科学技术名词审定委员会于2016年5月正式上线、着力打造的术语知识公共服务平台^①。2023年3月15日,笔者利用术语在线检索“数字技术资源”的结果显示:“全国科技名词委尚未审定公布”(见图1),可见“数字技术资源”并非经过全国科学技术名词审定委员会审定和公布的正式

科学技术名词,严格而言,在行业标准文本中使用非正式科学技术名词的做法值得商榷。

(3)“数字技术资源”并不包括数字信息资源

众所周知,随着数字时代的到来,利用电子书刊和数据库等数字信息资源已日益成为教师日常教学和科研的基本需求和必备技能,而“数字技术资源”并不包括数字信息资源。显而易见的是,在我国标准的“专业发展”维度当中,仅要求教师学会利用数字技术资源一类,已无法满足新时代教师促进自身及共同体专业发展的需求。



图1 “数字技术资源”在术语在线网站的检索结果

因此,笔者建议将“数字技术资源”更正为“数字资源”。理由如下:

(1)“数字资源”是正式的科学技术名词

笔者在检索“数字技术资源”时意外获得关于“数字资源”的以下两个定义:①以数字形式存取、发布和利用的各类文献、信息、数据等资源的总称^[26];②由计算机、通信及多媒体技术融合而成的以数字形式存在的信息内容^[27]。这表明,“数字资源”是经过全国科学技术名词审定委员会审定并公布的正式科学技术名词(见图1)。“数字资源”在术语在线的图谱如图2所示。

(2)“数字资源”的外延大于“数字技术资源”

欧洲框架将“Digital Resources”(数字资源)界

定为“该术语通常是指以计算机可读格式发布的任何内容。……这方面的数字资源包括人类用户可以立即理解的任何类型的数字内容”^[20]。根据上述相关界定,数字资源包括但不限于数字经济资源、数字文化资源、数字艺术资源、数字技术资源、数字教育资源、数字信息资源等。需要特别说明的是,目前不少“数字资源”的表述,实际上都是“数字信息资源”的简称,所以使用时有必要说明清楚。

(3)只有“数字资源”才能满足新时代教师的职业需求与专业发展

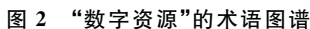
通过对中外6个教师数字素养标准(框架)的比较分析,笔者发现数字技术本身仅是手段、途径和工

① 术语在线:https://www.termonline.cn。

显然已是挂一漏万,其表述本身并不包含法治道德规范、数字安全保护等问题,而且也无法涵盖数字犯罪、网络犯罪、电信网络诈骗、计算机犯罪、数字侵权、网络暴力、数字黑客等诸多数字伦理失范问题。

因此,笔者建议参考和借鉴国外标准(框架)的相关表述,采用“数字伦理与数字安全”的表述,即是数字环境下进行数字相关活动时所展现的伦理道德,以及所涉及的数字信息安全。数字伦理与数字安全相关问题包括但不限于数字犯罪、网络犯罪、电信网络诈骗、计算机犯罪、数字侵权、网络暴力、数字黑客、网络安全、信息安全等。

最后,根据高校教师的职业性质和工作特点,结合多年来对信息素养和数字素养及其教育领域的研究成果,同时考虑便于推广和普及教师数字素养,笔者提出,可将高校教师数字素养分为个人数字素养、教学数字素养和科研数字素养 3 个一级维度,并在每个维度下面分别列出意识、知识、能力、伦理共计 12 个二级维度(见图 3)。希望这个提法可以抛砖引玉,为教师数字素养和信息素养及其教育领域的理论研究和实践探索提供一个新的视角。



根据我国标准,数字社会责任是指“教师在数字化活动中的道德修养和行为规范方面的责任,包括法治道德规范,以及数字安全保护”^[18]。经查证,5个国外标准(框架)均无“数字社会责任”表述,UNESCO和挪威两个框架采用的是“Ethics”(伦理)的表述。

虽然,笔者能够理解也相当认同我国标准研制团队力图强调和突出“社会责任”在数字时代重要性的良苦用心。但是,今时今日,只提“数字社会责任”





参考文献

- 1 教育部.教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL].[2023-03-21].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.
- 2 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2023.
- 3 国家互联网信息办公室.提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL].[2023-02-03].http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- 4 国家互联网信息办公室.中央网信办等四部门印发《2022年提升全民数字素养与技能工作要点》[EB/OL].[2023-02-03].http://www.cac.gov.cn/2022-03/02/c_1647826931080748.htm.
- 5 新华社.“2022年全民数字素养与技能提升月”活动启动[EB/OL].[2023-02-03].<http://www.xinhuanet.com/politics/ldzt/qmszsyjntsy/index.htm>.
- 6 闫广芬,刘丽.教师数字素养及其培育路径研究:基于欧盟七个教师数字素养框架的比较分析[J].比较教育研究,2022,44(3):10-18.
- 7 吴砥,周驰,陈敏.“互联网+”时代教师信息素养评价研究[J].中国电化教育,2020(1):56-63,108.
- 8 陈敏,周驰,吴砥.中小学教师信息素养评估指标体系研究[J].中国电化教育,2020(8):78-85.
- 9 马欣研,朱益明.中小学教师信息素养标准的国际特点与启示[J].外国中小学教育,2019(5):51-59.
- 10 葛文双,韩锡斌.数字时代教师教学能力的标准框架[J].现代远程教育研究,2017(1):59-67.
- 11 吴砥,陈敏.教师数字素养:教育数字化转型背景下的教师发展重点[J].中国信息技术教育,2023(5):4-7.
- 12 葛文双.如何看待数字化转型视角下的教师数字素养提升[J].中国信息技术教育,2023(5):8-10.
- 13 兰国帅,张怡,魏家财,等.提升教师 ICT 能力 驱动教师专业发展:UNESCO《教师 ICT 能力框架(第3版)》要点与思考[J].开放教育研究,2021,27(2):4-17.
- 14 郑旭东,马云飞,岳婷燕.持续推动数字时代的教师专业发展:基于挪威教师专业数字胜任力框架的考察[J].比较教育学报,2021(1):139-150.
- 15 郭府宁,宛平,王佑镁.培养数字化教师:欧盟教育工作者数字素养框架解读与启示[J].世界教育信息,2020,33(8):18-24.
- 16 冯仰存,钟薇,任友群.美国国家教师教育技术新标准解读与比较研究[J].现代教育技术,2018,28(11):19-25.
- 17 李珺,耿俊华.提升数字化教学能力:教师专业发展的核心议题:基于西班牙教师通用数字胜任力框架的考察[J].高等继续教育学报,2022,35(3):27-36.
- 18 教育部.中华人民共和国教育行业标准:教师数字素养 JY/T 0646—2022[S].北京:中华人民共和国教育部,2022.
- 19 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO ICT competency framework for teachers[EB/OL].[2023-02-03].<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>.
- 20 Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu[EB/OL].[2023-02-03].<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.
- 21 International Society for Technology in Education. ISTE standards for educators[EB/OL].[2023-02-03].<https://www.iste.org/standards/for-educators>.
- 22 The Norwegian Centre for ICT in Education. Professional digital competence framework for teachers[EB/OL].[2023-02-03].https://www.udir.no/globalassets/filer/in-english/pfdk_framework_en_low2.pdf.
- 23 The National Institute of Educational Technologies and Teacher Training. Common digital competence framework for teachers[EB/OL].[2023-02-03].https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1024-Common-Digital-Competence-Framework-For-Teachers.pdf.
- 24 瑟比,詹岳娜.挪威教育信息化与教师发展[J].世界教育信息,2013,26(22):20-23.
- 25 《辞海》编辑委员会.《辞海》网络版[EB/OL].[2023-02-03].<https://www.cihai.com.cn/baike/detail/72/8312818?q=数字化>.
- 26 图书馆·情报与文献学名词审定委员会.图书馆·情报与文献学名词[M].北京:科学出版社,2019:91.
- 27 编辑出版学名词审定委员会.编辑与出版学名词[M].北京:科学出版社,2022:118.
- 28 罗竹风.汉语大辞典[M].上海:汉语大辞典出版社,1992:91.
- 29 《中国大百科全书》第3版总编辑委员会.中国大百科全书(第3版网络版)[EB/OL].[2023-02-03].<https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=366192&Type=bkztb&SubID=459>.
- 30 管理科学技术名词审定委员会.管理科学技术名词[M].北京:科学出版社,2016:2.

作者单位:中山大学信息管理学院,广东广州,510006

收稿日期:2023年2月10日

修回日期:2023年6月8日

(责任编辑:关志英)

(转第97页)