

数字化终身学习资源标准:策略制订、框架构建及指标设计

韩磊¹,王丽娜²

(1. 山东开放大学, 山东 济南 250014; 2. 国家开放大学, 北京 100006)

摘要: 数字化终身学习资源的规范与标准是推进一流数字化学习资源建设,使优质资源易学习、易管理、易分享成为可能的重要保障。本文系统分析了数字化终身学习资源标准的制订策略,包括承接基础标准、构建元数据模型、扩展非正规学习标准、预留资历框架接口、前置学分银行要素、完善衔接性设计、融合数据治理、注入联通主义基因等。在阐明该标准框架的理论基础、政策基础和实践基础上,构建了数字化终身学习资源标准框架。遵循自顶向下引用国家标准并扩展特色参数的原则,设计了数字化终身学习资源建设的指标体系。本标准框架及指标在山东开放大学推进一流学习资源建设的研究与实践中表明,其应用提升了学习资源建设的有效性及有用性,为教育数字化标准体系的规划和研制奠定了基础。

关键词: 教育数字化;数字化终身学习资源标准;元数据;国家资历框架;学习成果

中图分类号: G720 **文献标识码:** A

文章编号: 2095-5987(2023)04-0020-09

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



教育数字化战略背景下,通过标准体系引领优质数字化终身学习资源建设,为学习者提供开放、灵活、便捷的学习资源,是终身学习教育体系高质量发展的重要举措。党的二十大报告提出推进教育数字化战略,建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。《中国教育现代化 2035》明确提出“建成服务全民终身学习的现代教育体系”“完善教育质量标准的体系”等目标和要求。《“十四五”国家信息化规划》提出“开展终身数字教育”“发挥在线教育、虚拟仿真实训等优势……不断优化各级各类教育和终身学习服务”,数字化终身学习资源已然成为终身学习的重要支撑。优质数字化终身学习资源高质量发展的要求,也给数字化终身学习资源标准的研制带来了新的任务和挑战。

一、研究综述

专家学者在数字化学习资源相关标准理论研究中一致认为,标准必须在发展中迭代升级。随着新的学习技术标准的出现,以及原有技术标准的更新,数字化学习技术标准会呈现出新的趋势。^[1]学习资源标准的发展引领资源建设和共享实践活动的发展,是学习资源研究和应用的“制高点”。^[2]当前对数字化学习资源的标准建设出现了较为迫切的新需求和趋势:一是数字化转型要求。吴砥、李环和尉小荣指出:当前国际教育数字化转型主要关注“基础设施建设”“数字教育资源”“教育教学创新”“数字素养提升”“标准规范研制”“数字伦理安全”六个方面。^[3]二是教育供给侧结构性改革需要。柯清超认为,如何优化数字教育资源

收稿日期:2023-03-15

基金项目:山东开放大学 2022 年度专项课题“终身学习资源结构、类型、标准及开发框架研究与实践”(2022ZSJC001Z);黄河流域开放大学联盟 2022 年联合科研攻关项目“开放大学非正规与非正式学习成果微认证机制研究”(HHLMK202201);山东开放大学老年教育研究专项(重点)课题“终身学习视角下老年开放大学课程资源共建共享机制研究”(2021LJNC01Z)。

作者简介:韩磊(1974—),男,山东开放大学副处长,副研究馆员,硕士,研究方向:终身教育,教育数字化;

王丽娜(1983—),女,国家开放大学学分银行(学习成果认证中心)副主任,副研究员,博士,研究方向:学分银行,教育信息化,远程教育。

供给结构,推动供给侧改革,是教育信息化发展亟待解决的问题。^[4]三是适应泛在学习环境要求。余胜泉认为,泛在学习作为非正式学习形式,缺少即时的教师指导,学习资源成为支持其学习的唯一载体,因此学习资源的定义、组织和描述成为泛在学习有效发生的关键。^[5]

关于数字化学习资源标准的建设策略,研究者们得到了一些共识。一是标准要为用户体验服务。原因是数字化资源的开放与共享离不开底层标准研究^[6],而开放和共享等服务的提升是改善用户体验的基本要求。二是标准要重视元数据等基础标准。原因是海量学习资源的存储管理、快速定位、资源交换,需要相关的元数据标准。^[7]三是数字化学习资源标准是一系列子标准的集合。原因是现有关于资源的标准包括内容的信息模型标准、元数据标准、分类标准以及内容包装标准等。^[4]四是标准要与现代教育形式相结合。原因有“终身教育资源需求的主要特点首先体现在资源内容、学习工具和技术以及学习时间的多样性和灵活性上”^[8],“学分银行运行体系下的课程标准建设要遵循指导性、模块化、标准与评价融合等原则”^[9],“联通主义视域下,现有高职教学资源的建设和应用存在生产模式单一、生长性较弱、连接和组织低效以及学习环境不够开放等困境”^[10]。

终身教育不是阶段性教育的简单相加,终身教育有自身的规律及范畴。数字化终身学习资源标准必定是数字化学习资源标准和终身教育规律的交集。数字化终身学习资源具备泛在性、多样性、灵活性、阶段性、衔接性、连贯性等多方面的终身学习特征,这些特征的数字化表述是否规范、有效,会对终身学习资源的组织方式、检索效率产生重要影响。

本文基于上述分析提出了开展数字化终身学习资源标准制订的策略,并在此基础上构建框架、设计指标,通过实证研究,推动山东开放大学一流学习资源的规划与建设。

二、数字化终身学习资源标准制订策略

(一)承接基础标准

教育数字化相关基础标准是数字化终身学习资源标准的根本标准。必须与相关基础标准对

接,形成以基础标准为主体、自顶向下的标准体系或标准树。基础标准一般是指国家标准或行业标准,是体系内其他标准的标准,基础标准是教育数据标准化对象的共性因素,是对术语、定义、标识符、技术通则和要求等所作的统一规定,在教育数字化范围内可以直接应用,也可以作为制定教育相关标准的依据和基础。数字化终身学习资源标准具有技术与终身教育的双重属性,呈现系统化和层次化的架构形式,标准体系建设要在承接基础标准的前提下,做好终身学习资源扩展指标的定义。当前相关基础标准主要有国际通用标准和我国 CELTSC 研制的 GB/T 21365—2008 等,通过对基础标准的规范引用与对接,制定符合终身教育实际的扩展规范。承接基础标准对促进数字化终身学习资源的规范、共享、对接及转换具有重要的意义。

(二)构建元数据模型

数字化终身学习资源元数据标准是数字化终身学习资源标准体系中的核心标准,它是描述或标识终身学习资源内容和特征的数据,是关于数据的数据,方便资源检索、获取、共享与管理。相对普通数据而言,教育资源的元数据是更高层面上的数据,在网络教育方面发挥着巨大的技术支持作用。^[7]构建数字化终身学习资源元数据标准,一是要做好规范引用,其参数指标及定义必须规范引用有承接关系的前序标准,如学习对象元数据的 GB/T21365-2008 标准、学习资源分类的 GB/T28825-2012 标准。二是参考还未形成标准的行业规范等,如国家智慧教育平台相关规范要求。三是有效扩展终身学习资源要素的特征值,比如与学分银行标准对接的知识、技能、能力等指标,与资历框架或学习成果框架对接学习成果等级指标等。通过定义数字化终身学习资源元数据模型统领相关标准的建设。

(三)扩展非正规学习标准

终身学习体系是以终身学习理念为引领的学习系统,是包括正规学习、非正规学习和无定式学习(也叫无一定形式或非正式学习)在内的各学习领域之间有机联系的整体。^[11]其中正规学习主要通过学历教育实现,而非正规学习、非正式学习主要通过非学历教育完成。随着建设学习型社会的

发展,学习者对终身学习的内容、种类的需求日益增多,学习形式也由单纯的学历教育为主逐步转向学历教育、非学历教育等多种教育类型并举的局面。在正规学习资源标准相对成熟的基础上,扩展完善非正规学习资源的标准,促进正规与非正规教育资源体系化、融合化发展,有利于不断扩充优质终身学习资源种类,增加个性化学习途径,畅通终身学习通道。

(四)预留国家资历框架接口

资历框架是走向终身学习和教育现代化的政策工具。^[12]国家资历框架统筹数字化终身学习资源标准体系,体现个体发展过程中学习成果的等级,是学分银行系统完成学习成果认定、积累、转换的基本依据。当前国家资历框架尚未出台,比较成熟的地方或行业资历框架有《广东终身教育资历框架等级标准》《国家开放大学学分银行学习成果框架》等,用于统筹所属区域内高等教育、职业教育、继续教育融合发展,对正规学习与非正规学习产生的学习成果进行存储、管理。数字化终身学习资源标准要预留国家资历框架等级接口,体现终身学习资源学习成果的衔接性、可比性和转换性。

(五)前置学分银行标准要素

学分银行是终身学习的“立交桥”。2020年国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》要求探索建立学分银行制度,推动多种形式学习成果的认定、积累和转换。^[13]提炼学分银行课程标准、行业标准、认证单元对学习资源的一致性要求,将其前置于终身学习资源标准建设中(如标识学习成果属性等),从学习资源建设源头承载学分银行规范特征及要素,从而形成体系化、可扩展的标准框架。前置学分银行属性的终身学习资源有利于学习成果的认证与流通。

(六)完善衔接性设计

终身教育体系构建不是阶段性教育的简单相加,终身学习的衔接性设计是终身教育规律性与层次性的体现。终身学习体系的衔接性定义以各阶段教育子系统的准确定位为前提,各子系统只有准确定位,差异发展,才能满足个体发展和社会发展的需要。^[14]因此,终身学习资源标准要不断完善子系统内部和子系统之间的衔接性设计,首

先实现资源在子系统内的标识与定位,满足不同类型个体成长的学习需求;其次强化各阶段子系统之间的契合点、开放程度和共享程度,促进教育子系统的协同运行,方便不同阶段的学习者获取目标资源,增强终身学习体系的关联性。衔接性定位目标是数字化终身学习资源标准中有区分度的分层、分类参数。

(七)融合数据治理

数字化终身学习资源标准是数据治理的基本保障。结合数据治理需求的资源标准,可以提升数据质量、保证数据安全,为数据治理服务。体现数据治理特征的资源标准,可以进一步提高资源管理的互操作性,打破数字化学习资源管理壁垒,实现资源在教育体系纵向、横向的流通与共享。

(八)注入联通主义基因

高质量数字化终身学习资源的本质是教学规律的正确运用。在互联网+教育时代,教学时空由传统面授形式扩展到现实与虚拟结合的线上线混合模式,知识的获取方式发生了质的改变。联通主义不只是学习理论,更是“互联网+教育”的新本体论^[15]。联通主义学习理论作为面向数字化学习时代解释学习复杂性的重要理论,经过10多年的发展已建构起相对完善的理论体系。^[16]数字化终身学习资源标准要体现科学性、时代性,回归教育本质,其标准要注入联通主义的教学基因,在资源建设的教学设计中体现联通主义的教学观,在资源的类型设计及指标中体现联通主义的知识观,通过使用数字化时代的教学理念,提升学习者数字化素养和能力,逐步将学习资源制作的技术驱动转变或服务学生驱动,推动数字化终身学习资源更好地服务学习型社会的发展。

三、数字化终身学习资源标准框架的构建

(一)框架结构的理论基础、政策基础与实践基础

1. 理论基础。标准框架是对数字化终身学习资源结构特性进行规范、约束的一系列指标或要求,标准框架中的子标准分别对应于资源结构可分解的内容项。关于数字化环境下学习资源的结构已有充分的研究,如联合国教科文组织《开放教

育资源建议书》指出:开放教育资源的内涵不仅指教学材料,还包括相关工具、平台、元数据、标准、图书馆和其他资源库、搜索引擎、保存系统和前沿技术。^[17]数字化终身教育资源不仅包括内容资源,还包括学习/内容管理软件、内容开发工具以及发布数字资源的标准和许可协议等。^[9]数字化学习资源是结构化的学习资源,即使用IMS内容包装规范打包好的学习资源。^[18]可见,数字化学习资源结构与纸质印刷品等资源的不同之处在于它除了资源实体还包括了数字化标准、相关工具及其载体。数字化终身学习资源标准框架的内容要与学习资源的内涵一致,形成完整的系列标准,才能更好地保障学习资源的共享与开放。

2. 政策基础。教育部2022年全面启动教育数字化战略行动,推动实现教育数字化转型。《关于教育系统深入学习宣传贯彻党的二十大精神的通知》进一步强调“要深入推进教育数字化……不断健全教育信息化标准规范体系”。数字化终身学习资源标准作为教育信息化标准规范体系的子集,在学习型社会的构建中具有重要的应用价值,在规划建设要遵循数字化标准的关联性、系列性等特征,构建完整的规范体系,更好发挥标准的作用,实现资源纵向、横向的贯通使用。

3. 实践基础。在实践中,数字化学习资源标准体系的再造与重塑已经成为数字化转型的热点之一。2022年10月由教育部科学技术与信息化司委托教育部教育信息化技术标准委员会研制的“智慧教育平台系列标准”进行了意见征求^[19],包括《智慧教育平台基本功能要求》《智慧教育平台数字教育资源技术要求》《数字教育资源基础分类代码》《教育基础数据》《教育系统人员基础数据》《中小学校基础数据》《教师数字素养》在内的7个标准于2023年2月13日正式发布,成为教育行业数字化应用的参考标准。智慧教育平台的系列标准不仅是平台自身的标准,也是进一步完善数字化终身学习资源标准的重要参照。

(二) 数字化终身学习资源标准框架构建

根据前述标准框架结构的理论基础、政策基础和实践基础可知,数字化终身学习资源标准不是单一的规范,而是由结构化、层次化、系列化的子标准组成的框架。本文将数字化终身学习资源

标准框架分为纵向标准体系和横向标准体系。

纵向标准体系是指数字化终身学习资源标准之间具有承接和顺序关系的标准集合:学习成果框架、数字化终身学习资源元数据标准、数字化终身学习资源分类与代码标准等。

横向标准体系是指实现数字化终身学习资源标准中具有关联和协调性的标准集合,包括正规数字化终身学习资源标准、非正规数字化终身学习资源标准、数字化终身学习资源制作技术标准、数字化终身学习资源库(管理平台)技术标准等,见图1:

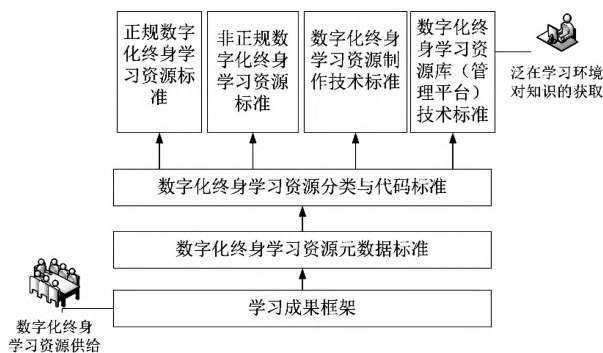


图1 数字化终身学习资源标准框架

四、数字化终身学习资源标准的指标设计

本文遵循自顶向下引用国家标准并扩展终身教育等特色参数的方法,基于数字化终身学习资源标准框架,以山东开放大学数字化终身学习资源规划建设为例,进行相关指标体系设计,并开展实证研究和合理性验证。除学习成果框架、正规数字化终身学习资源标准参照国家开放大学已经研制的成果外,其它标准项的指标如下:

(一) 数字化终身学习资源元数据标准

数字化终身学习资源元数据标准是开放大学数字化终身学习资源标准体系的核心。它是学校服务终身学习领域,用于定义数字化学习资源数据的数据,用其描述或标识学习资源的内容和外观特征,实现资源的统一管理、检索、发现、获取与共享。制定元数据标准是有效治理数字化终身学习资源的条件和基础,学习资源建设和管理者通过一致性的指标参数,以统一的模式开发、规划、建设资源,确保资源根本属性的一致,保障资源在泛在学习环境下的兼容性,为各类平台和工具软

件的数据共享、对接和互换提供支撑。

山东开放大学数字化终身学习资源元数据标准设计有三个方面需求:一是考虑支持学习资源的一体化建设,保障代码的标准性、科学性、统一性;二是完成开放大学年度学习资源情况汇总、统计决策等功能,如“教育事业统计”“开放教育统计”“成人教育年报”;三是夯实学习资源应用软件、学分银行系统、资源库等平台的建设基础。在设计山东开放大学数字化终身学习资源元数据指标时将元数据的一致性、通用性、概括性、互操作性等作为设计原则,在规范引用国家标准(GB/T 21365-2008)和《智慧教育平台数字教育资源元数

据信息模型(征求意见稿)》参数基础上,结合学校服务终身学习体系构建需求进行扩展,制定了山东开放大学数字化终身学习资源的元数据标准。其基本结构共包括两部分,分别为必须遵守的符合终身学习资源要素的数据元素(基础集)、服务于开放大学教学需要的资源特色属性的数据元素(特色集)

1. 数字化终身学习资源元数据基础集。符合终身学习资源要素的基础集数据元素指标项是任何类型的学习资源都需具有的标准属性,学习资源规划与建设需要严格遵照。基础集数据元素指标项有 16 项,其项目和属性值见表 1。

表 1 数字化终身学习资源元数据(基础集)指标项

编号	终身学习资源元数据	国家/行业标准引用源	解释	值空间
1	学习资源对象名称	GB/T21365-2008(1.2 标题)	学习资源对象名称	英文字符用半角形式
2	资源内容描述	GB/T21365-2008(1.4 描述)	内容描述	英文字符用半角形式
3	关键字	GB/T21365-2008(1.5 关键字)	用以描述教学资源内容的关键词,可以有多个	英文字符用半角形式
4	学习资源组织结构	GB/T21365-2008(1.7 结构)	教学资源的基本组织结构	原子、线性、层次、网状、集合、其他
5	学习资源作者	GB/T21365-2008(2.3.1 角色)	描述教学资源的作者	英文字符用半角形式
6	学习资源格式	国家智慧教育平台数字教育资源元数据信息模型(4.1 格式)	教学资源在技术上的数据类型。该元素用于确定教学资源所需的运行软件	视频(F2) MP4(F201) AVI(F202) RV(F203)等详见模型词汇表
7	学习资源存储大小	GB/T21365-2008(4.2 size)	二进制存储单位	单位: Mb
8	学习资源类型	国家智慧教育平台数字教育资源元数据信息模型(5.2 学习资源类型)	学习对象的具体类型	学习网站、网络课程、数字教材、教育游戏、教学工具软件、虚拟仿真系统、教学案例、习题(试题)及测评系统、数字图书馆资源、数字化场馆资源、教学素材
9	适用对象	数字教育资源基础分类代码(JY/T 0644-2022)	按照资源分类路径完成	技校 0V01; 职高) 0V02; 中专 0V03
10	学习资源所属学科专业	数字教育资源基础分类代码(JY/T 0644-2022)	该类别描述教学资源在数字教育资源分类系统中所属的类别	基础教育学科 SB; 语言与文字 SB01; 语文 SB0101

续表

编号	终身学习资源元数据	国家/行业标准引用源	解释	值空间
11	资历框架等级(预留)	对接资历框架预留		
12	教育成果形式	非引用的扩展值	正规学习、非正规学习、非正式学习	学历教育或非学历教育
13	教育类别	非引用的扩展值	终身教育应用中的具体形式	取值于符合实际的“数据字典”
14	学习结果描述	引自国家开放大学学分银行“认证标准”部分	学习结果是指学习者成功完成本单元预期目标后所掌握的信息、知识、理解、态度、价值、技能、能力或行为的总和	常用“知道”“理解”“掌握”“能判断”“能分析”“会使用”“会辨别”等词语描述
15	学习评价描述	引自国家开放大学学分银行“认证标准”部分	评价标准是对学习者所达到的学习结果的考核,是用来衡量学习者是否达到相应学习结果的要求。评价标准须与学习结果相对应	常用“说出”“选出”“解释”“使用”“设计”“例证”“完成”等词语描述
16	衔接标记	非引用的扩展值	此学习资源的前序和后继学习资源表述	设置前序与后继学习资源标记

2. 数字化终身学习资源元数据特色集

服务于开放大学教学需要的资源特色属性的数据元素(特色集),是开放大学特有的教学形式相关的指标字段,如与“开放教育”“基层干部学历教育”“老年开放大学教育”等要求对应的指标,再如根据教学管理职责区别的“主持教师”“责任教师”等要求对应的字段,以及包括所有能描述适用开放大学办学特性的属性集合。

(二)数字化终身学习资源分类与代码标准

数字化终身学习资源分类与代码是实现对不同存储类型资源进行标准化管理的基础。资源实体按照其结构化程度共分三类:一是结构化数据,结构化的数据一般是指可以使用关系型数据库表示和存储,可以用二维表来逻辑表达实现的数据;二是半结构化数据,半结构化数据是结构化数据的一种形式,包含相关标记,用来分隔语义元素以

及对记录和字段进行分层,数据的结构和内容混在一起,没有明显的区分;三是非结构化数据,指没有固定结构的数据。其中只有结构化数据的存储和排列是规律性的,有利于进行查询和修改等操作。大部分数字化终身学习资源中的资源素材属于非结构化数据。要想实现资源存储后的有效管理与利用,就需要将其结构化,结构化程度越高越有利于数字化、有利于管理与利用。结构化数据的关键是对数字化终身学习资源的有效分类,通过对数字化学习资源的科学分类、标准化编码,形成统一定义的数据字典或词汇表。山东开放大学数字化学习资源分类参照 JY/T 0644-2022《数字教育资源基础分类代码》(2022 年 11 月 30 日发布实施)进行承上启下的标准对接。在实际的学习资源开发建设中,每个分类都可作为学习资源的一个属性,具体取值方法见表 2。

表 2 数字化终身学习资源分类与代码标准指标项
(部分示例)

分类编号	代码	资源格式	说明
1	F0	文本	文本类素材
2	F001	TXT	纯文本格式
3	F002	RTF	富文本格式
4	F003	DOC	WORD 文档格式
5	F004	ODF	开放文档格式
6	F005	UOF	统一的 Office 格式

(三) 数字化终身学习资源制作技术标准

数字化技术要求是数字化终身学习资源应用效果的基本保证。教育数字化战略行动要求资源建设遵行“应用为王、服务至上、简洁高效、安全运行”的原则,因此建立统一、通用的资源技术标准

表 3 数字化终身学习资源制作技术指标(部分示例)

序号	资源类型	规范内容
1	音频文件	1. MPEG-3 或 ACC 编码格式;采样频率不低于 44.1kHz;量化位数不低于 16 位,码率不低于 64kbps;双声道,立体声 2. 声音清晰,无杂音,无干扰,无破音和电流音,无明显失真、无明显噪音、回声或其他杂音 3. 伴音清晰、饱满、圆润,解说声与现场声无明显比例失调,解说声与背景音乐无明显比例失调
2	视频文件	1. 封装格式 *.mp4; *.avc,视频压缩采用 H.264 编码方式,音频编码方式 ACC,分辨率不低于 1280 * 720(16:9)、1280 * 960(4:3),视频帧率不低于 25fps,平均码率不小于 2Mbps 2. 支持泛在学习,能够满足多终端和多浏览器播放需求 3. 声音与视频画面需同步,无明显比例失调 4. 图片画像质量高,清晰度较好,在图片的设计制作过程中,要同时考虑电脑端和移动端的自适应

(四) 数字化终身学习资源库(管理平台)标准

数字化终身学习资源库标准是资源管理、共享、流通及标准化输出的重要保障。资源库作为媒体素材等资源实体存储管理的软件平台,包括资源实体管理(素材文件库管理、试题库管理、案例库的管理、在线作业库和网络课程的管理)及系统管理(查询管理、统计决策、分析画像、用户管

是对学习资源泛在输出的有力保障。山东开放大学数字化终身学习资源技术指标参照《JY/T 0650-2022 智慧平台数字教育资源技术要求》指标,结合山东开放大学学习资源管理办法、山东开放大学教材建设与选用办法,完成技术指标的构建。为了更好地适应与未来多种资源平台对接和场景应用,在应用中本指标略高于目前的行业标准;如 JY/T 0650-2022 中视频指标“分辨率不低于 1024×576(16:9)、1024×768(4:3)”,而山东开放大学数字化终身学习资源指标为定义为“分辨率不低于 1280 * 720(16:9)、1280 * 960(4:3)”,以此方式预留未来更多扩展对接的可能。部分指标见表 3。

理、安全管理等)。资源库设计标准承接“数字化终身学习资源元数据标准”和“数字化终身学习资源基础分类代码标准”等进行规划设计,实现资源的快速索引、存取、使用、共享及与其他平台的对接和兼容,有效地提升数据使用价值。依据元数据及分类代码相关标准,山东开放大学资源库编目部分功能设计见表 4。

表 4 资源库与元数据对应关系分解表(部分示例)

编号	软件编目界面字段 (对应元数据)	实现手段
1	资源实体名称	文本框,手动输入
2	内容描述	文本框,手动输入,资源内容描述,根据教学目标设计基本描述结构
3	关键字	文本框,手动输入,为了实现有效检索,每次添加一个,分多次完成,其中英文关键字需要半角字符
4	资源作者	文本框,手动输入

续表

编号	软件编目界面字段 (对应元数据)	实现手段
5	资源格式	二级下拉列表框选择(文本:DOC\PDF\PPT;视频:MP4\AVI\RV……),作为实现教育统计的基础代码依据
6	学习资源存储格式	数字文本框:单位 M
7	学习资源类型	二级下拉列表框选择(教学素材:文档资源\图形图像资源\音频资源\视频资源\动画资源\演示文稿资源\虚拟仿真资源;网络课程:MOOC\微课\其他)如为网络课程需进入“课程界面”进行课程模块化定义
8	学习资源学科专业	三级下拉列表框选择(基础学科—语言与文字—语文……)
9	适用对象	三级下拉列表框选择(如:正规教育—小学—小学一年级;……)
10	资历框架等级(预留)	数字文本框:限定数字输入,即国家开放大学学分银行“学习成果等级”为输入值
11	教育形式	文本框:学历教育、非学历教育
12	教育类别	下拉列表框:取自数据字典(开放教育\成人教育\基层干部学历教育\老年教育\社区教育)
13	资源描述的知识点、技能、能力	文本框:内容符合山东省终身学习学分银行知识认证单元标准

(五)非正规数字化终身学习资源标准

扩展非正规学习资源标准是正规学习资源、非正规学习资源融合化发展的前提,是完善终身学习教育体系的重要举措。在终身学习领域中,非正规学习资源标准更多地体现教育的职业性,其指标包括知识能力目标、评价方式、相关职业资格证书、成果的输出物等描述。山东开放大学非正规学习资源指标设计主要考虑社会培训、社区教育、老年教育、家庭教育职业指导、资格考试等类型。如开展计算机审计中级培训“山东省智慧审计三年行动计划”项目、普通话水平测试等。指标设计参照《智慧教育平台课程体系第 4 部分非学历教育课程体系标准(征求意见稿)》、国家开放大学学分银行学习成果框架设计完成。部分指标见表 5。

表 5 非正规数字化终身学习资源指标项(部分示例)

编号	基本信息	说明
1	标识符	学习资源唯一编号
2	学习领域	描述学习资源的学科领域
3	学习时长	完成学习资源内容所需时间
4	学习目标	学习后获得的知识、技能描述
5	最低学分	完成资源内容学习获得的最低学分
6	目标学习者	学习资源针对的学习者
7	关联岗位	学习资源内容指向的就业岗位
8	相关职业资格证书	学习资源相关的职业资格证书
9	颁发机构	颁发该学习成果认证的机构
10	审核机构	审核该学习成果认证的机构
11	学习成果框架等级	参照国家开放大学学分银行“学习成果等级”
12	知识能力目标	指学习者实现某一知识能力的水平目标,由知识、技能、态度、价值观四个层次的具体表述组成
13	考核要求	将专业技能提升与证书培训过程相结合
14	认证输出物	对学习结果认证后的输出物,可以为学习经历证明函、完整课程学习记录(可包括成绩单、学分等)、证书、电子徽章

本文以教育数字化战略、教育供给侧结构性改革、适用泛在学习环境为问题导向,分析了数字化

终身学习资源标准的制定策略及其框架构建,利用自顶向下引用国家标准并扩展特色参数的方法,设计了由数字化终身学习资源元数据标准、数字化终身学习资源分类代码标准、非正规数字化终身学习资源标准、数字化终身学习资源制作技术标准、数字化终身学习资源库(管理平台)技术标准等组成的指标体系。在山东开放大学推进一流终身学习资源建设中,围绕标准框架规划建设了一批数字化终身学习资源,同时关联对接山东开放大学数字化终身学习资源库(<http://zyk.sdou.edu.cn>)、山东省终身教育学分银行系统(<http://sdxfyh.chaoxing.com>)等。设计的指标在实践中确保了资源建设的先进性、规范性、兼容性、一致性、易用性等特征,提升了数字化终身学习资源建设的有效性和合理性,促进了开放大学内涵式发展。

参考文献:

- [1] 赵厚福,祝智庭,吴永和. 数字化学习技术标准发展的趋势、框架和建议[J]. 中国远程教育,2010(2):69-75. DOI:10.13541/j.cnki.chinade.2010.02.016.
- [2] 程罡,徐瑾,余胜泉. 学习资源标准的新发展与学习资源的发展趋势[J]. 远程教育杂志,2009,17(4):6-12.
- [3] 吴砥,李环,尉小荣. 教育数字化转型:国际背景、发展需求与推进路径[J]. 中国远程教育,2022(7):21-27+58+79. DOI:10.13541/j.cnki.chinade.2022.07.009.
- [4] 柯清超,王朋利,张洁琪. 数字教育资源的供给模式、分类框架及发展对策[J]. 电化教育研究,2018,39(3):68-74+81. DOI:10.13811/j.cnki.eer.2018.03.011.
- [5] 余胜泉,王琦,汪凡淙,等. 泛在学习资源组织和描述框架国际标准研究——暨学习元的国际标准化研究[J]. 中国远程教育,2021(7):1-9+76. DOI:10.13541/j.cnki.chinade.2021.07.001.
- [6] 许玲,王颖. 国内数字化教育资源的标准研究进展与启示[J]. 课程教育研究,2016(25):209-210.
- [7] 单从凯,邵昉,肖新华,等. 网络教育数字化学习资源中心的元数据应用[J]. 中国远程教育,2010(8):42-46.
- [8] 余平,钱冬明,祝智庭. 数字化终身教育资源结构、分类及标准研究[J]. 现代远程教育研究,2014(4):47-55.
- [9] 李佳. 学分银行背景下职业教育课程标准体系建设[J]. 职业技术教育,2017,38(11):24-27.
- [10] 申睿,郭福春,吴金旺. 人工智能赋能高职教学资源建设路径研究——基于联通主义的视角[J]. 教育学术月刊,2022(7):52-59. DOI:10.16477/j.cnki.issn1674-2311.2022.07.012.
- [11] 卢海弘. 构建面向现代化2035的终身学习体系:国家战略视角[J]. 高等继续教育学报,2019,32(6):1-7.
- [12] 文雯. 走向终身学习和教育现代化:国家资历框架的理论与实践[M]. 北京:社会科学文献出版社,2021.7.
- [13] 中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202010/t20201013_494381.html.
- [14] 王琪. 终身教育体系的衔接问题研究[M]. 厦门:厦门大学出版社,2014,57.
- [15] 王志军,陈丽. 联通主义:“互联网+教育”的本体论[J]. 中国远程教育,2019(8).
- [16] 王志军,虞天芸. 国际联通主义学习实践的图谱、特征与展望[J]. 现代远程教育研究,2023,35(2):73-84.
- [17] 史蒂芬·道恩斯,肖俊洪. 联合国教科文组织《开放教育资源建议书》述评[J]. 中国远程教育,2020(10):47-60.
- [18] 赵厚福,祝智庭,吴永和. 数字化学习资源共享的技术标准分析[J]. 现代教育技术,2010,20(6):66-69.
- [19] 教育部教育信息化技术标准委员会发布关于《智慧教育平台数字教育资源元数据(征求意见稿)等3项行业标准公开征求意见的通知》[EB/OL]. <http://www.celtsc.org/info/zqyj/470>.

(责任编辑 余惠先)

Digital Lifelong learning Resource Standards: Strategy Formulation, Framework Construction and Indicator Design

Han Lei, Wang Lina

Abstract: The norms and standards of digital Lifelong learning resources are an important guarantee to promote the construction of first-class digital learning resources and make high-quality resources easy to learn, manage and share. This paper systematically analyzes the formulation strategies of digital Lifelong learning resource standards, including undertaking basic standards, constructing metadata models, expanding informal learning standards, reserving qualification framework interfaces, pre credit bank elements, improving connectivity design, integrating data governance,

(下转第35页)

- [10] 汪建华. 高校教师职称评聘现状分析与对策探究[J]. 教师教育研究, 2013(5): 20.
- [11] 楚江亭, 李文辉, 李廷洲. 新一轮省级高校教师职称政策研究——基于 12 省份政策文本的分析[J]. 高校教育管理, 2019(2): 114.
- [12] 聂秋华. 转型与跨越: 聂秋华教育管理文集[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2016: 84.
- (责任编辑 黄孝山)

The Dilemma and Outlet of the Evaluation of the Professional Titles of Teachers in Open Universities in China ——Using Nvivo Analysis Based on the Professional Title Evaluation Policy of 14 Open Universities

Jiang Huan

Abstract: The professional title evaluation system is the "baton" for evaluating teachers, which is related to the direction of teachers' development. Using Nvivo12 software to analyze the policy text of teacher title evaluation in 14 Open Universities from the four dimensions of independent evaluation, evaluation criteria, evaluation mechanism and evaluation results, it is found that the current professional title evaluation of Open Universities has the following problems: (1) the evaluation qualification conditions follow the past, and the characteristics of new universities are insufficient, (2) the evaluation of teachers' ethics is lack of operability, and the phenomenon of emphasizing scientific research over teaching is prominent, (3) the peer expert evaluation mechanism is not perfect, and the green channel for special talents is blocked, (4) the evaluation and employment have not been organically combined, and the evaluation results have not been fully used. Then it puts forward the following suggestions: (1) classifying evaluation, exploring and constructing professional title policy with open university characteristics, (2) clarifying the criteria and comprehensively designing the evaluation indicators that are in line with the actual situation of teachers in the Open University, (3) maintaining fairness and improving the diversified peer evaluation mechanism of representative achievements, (4) combining evaluation and employment to promote the effective connection between the evaluation results and the employment system.

Keywords: Open University; teachers; job title review; content analysis; Nvivo

(上接第 28 页)

and injecting the gene of connectivity. On the basis of clarifying the theoretical basis, policy basis and practice of the standard framework, the standard framework of digital Lifelong learning resources is constructed. Following the principle of quoting national standards from top to bottom and expanding characteristic parameters, the index system of digital Lifelong learning resource construction is designed. The framework and indicators of this standard have been demonstrated in the research and practice of promoting the construction of first-class learning resources at Shandong Open University, and their application has improved the effectiveness and usefulness of learning resource construction, laying the foundation for the planning and development of the digital education standard system.

Keywords: education digitization; digital lifelong learning resource standards; metadata; national qualification framework; learning outcomes