

数字教育资源公共服务供给机制研究

——基于1996—2018年教育信息化政策变迁的研究

高铁刚¹, 张冬蕊², 耿克飞²

(1.沈阳师范大学网络信息中心, 辽宁 沈阳 110034;

2.沈阳师范大学新闻与传播学院, 辽宁 沈阳 110034)

[摘要] 数字教育资源的公共服务供给是数字教育资源均衡配置的基础,是教育信息化建设的重要内容。为破解数字教育资源公共服务供给中存在的问题,研究以政策文本分析为基础,提出了数字教育资源公共服务存在萌芽期、起步期、调整期、发展期的演变过程,揭示了数字教育资源公共服务演变中公共服务属性、主体发展及相关机制的变化;结合教育信息化及教育系统发展趋势,分析了教育资源观、资源供给载体建设机制、资源供给服务质量对数字教育资源公共服务供给机制建设带来的问题与挑战,对进一步提高数字教育资源公共服务供给在教育资源服务中的地位、优化数字教育资源公共服务体系和服务质量等方面的政策建设提出了若干建议,这对数字教育资源公共服务供给体系建设具有重要的价值。

[关键词] 教育信息化; 数字教育资源; 公共服务供给; 政策变迁

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 高铁刚(1980—),男,辽宁阜新人,蒙古族。副教授,博士,主要从事教育技术学基本理论、基础教育信息化、学校变革研究。E-mail:gaotiegang2002@163.com。

一、引言

数字教育资源的公共服务供给是指以政府为主导、以其他机构为补充的供给主体,通过政府权力介入或公共资源投入为公民的教育活动需要提供数字教育资源服务的供给过程,是政府破解“教育资源匮乏”^[1]、“资源配置不均衡”等问题的重要手段,是推进基本公共教育的保障措施。与其他公共服务供给领域一样,数字教育资源的公共服务供给也存在“供给效率不高、均等化程度差、供给体制机制僵化”^[2]等问题。随着“基本公共服务均等化”“供给侧结构改革”等工作的推进,“加快探索数字教育资源服务供给模式,有效提升数字教育资源服务水平与能力”^[3]成为教育信

息化工作的重要内容。

二、研究基础

数字教育资源建设相关问题一直是教育信息化研究中的热点内容。在早期的研究中,研究者更多关注的是数字教育资源建设的主体、数字教育资源建设的方式、数字教育资源的评价等内容,而对数字教育资源的公共服务供给方面的研究较少。随着数字教育资源建设相关理论的完善,数字教育资源公共服务供给方面的研究开始出现。

在数字教育资源公共服务供给研究中,多种理念与方法共存。“共建共享”理念是众多学者关注的重要理念,区域共建共享机制^[4]、跨区域协同共建与有效应

基金项目:全国民族教育科研课题2018年度重大课题“教育信息化推进民族地区教育现代化的内容及途径研究——以大兴安岭南麓地区为例”(课题编号:ZXZD18007);全国教育信息技术研究2017年度重点课题“基于网络学习空间的教育协作体建设及创新研究——国家数字教育资源公共服务体系实证研究”(课题编号:172120004)

用^[5]等研究对共建共享数字教育资源进行了多维度的研究。“个性化服务”是供给的重要方式,基于“个性化服务逐渐成为现代社会主流服务模式”^[6]的判断,个性化资源推荐服务^[7]、主动推送服务^[8]等研究不断涌现。鉴于资源供给机制需要解决资源需求者、资源供给者之间的市场机制问题,有研究者进行了“区域教育信息资源‘购买支付’数学模型的构建与模拟”^[9]研究。

与理论研究相应的,“信息化资源一直是教育信息化政策微观层面关注的内容”^[10]。在实践中,数字教育资源建设有两个重要的目的:一是利用信息技术将优质数字教育资源共享给落后地区学校,扩大优质教育资源覆盖面;二是利用数字教育资源优化教学过程,提高教育质量。为实现上述目的,各级政府出台了大量的政策文件用以指导数字教育资源建设。通过二十余年的工作,我国的数字教育资源从无到有,从少到多,“教育资源公共服务平台服务水平日渐提高”^[11],为教育、教学发展提供了重要的支撑。另一方面,虽然各级政府高度重视数字教育资源公共服务体系的建设,但是尚未有效解决数字教育资源公共服务有效供给的问题,“资源公共服务平台无序建设现象明显,互联互通不够深入,资源重复建设和优质资源难以充分共享等问题”^[11],“信息化教学资源供给服务在认识、体制与机制、市场、评价等层面仍存在较多问题”^[12]。破解数字教育资源公共服务有效供给问题对教育信息化建设及成效评估具有重要的意义。

三、政策文本选择及相关界定

政策文本中蕴含了政府对数字教育资源公共服务供给的导向。基于政策文本的分析,可以揭示数字教育资源公共服务供给机制的演变过程及未来一段时期的走向。本文中政策文本的内容筛选遵从如下原则:一是与数字教育资源建设、供给直接相关的文件,如《教育部关于数字教育资源公共服务体系建设与应用的指导意见》^[13]等;二是与数字教育资源建设、供给

间接相关的教育系统文件,具体包括国家教委 1996—1997 年的工作要点、教育部 1999—2018 年工作要点、教育部 2015—2018 年教育信息化工作要点等年度工作要点类文件及教育事业规划、行动计划方面的文件;三是与数字教育资源建设、供给间接相关的国家层面的文件,如《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》^[14]等文件。为保障研究的普适性,政策文本选择以国家、部委及下属事业单位制定的文件为主,以中国政府网、教育部、中央电化教育馆等网站上发布的文本为主(检索截至 2018 年 12 月 1 日)。

理论上讲,数字教育资源公共服务覆盖基础教育、职业教育、高等教育等方面,但从实践上,数字教育资源公共服务相关政策主要针对基础教育,因此,本研究的研究范围限定在基础教育领域。公共服务供给机制既包含相对宏观的供给过程及利益协调机制等内容,又包含相对微观的定价机制等内容,鉴于政策文本不能显示微观的定价机制等内容,因此,本研究主要研究宏观机制内容。

四、数字教育资源公共服务供给形式变迁

从历史上看,数字教育资源公共服务供给有一个演变的过程,通过对相关政策文献的分析、研究,本文绘制了我国数字教育资源公共服务演变过程,如图 1 所示。基于数字教育资源公共服务供给的三个重要载体(资源库、资源公共服务平台、资源公共服务体系)提供公共服务的阶段性特征分析,可以将数字教育资源公共服务供给发展历史划分为萌芽期、起步期、调整期、发展期四个阶段。

(一)萌芽期

1996 年至 2000 年,“资源”“教学资源”“数字教育资源”等词汇并不是教育领域中的重要词汇。随着人们对信息技术在教育发展中作用认识的深入,数字教育资源公共服务的思想及实践开始萌芽。

1996 年,我国政府“通过‘96-750’项目资助多媒

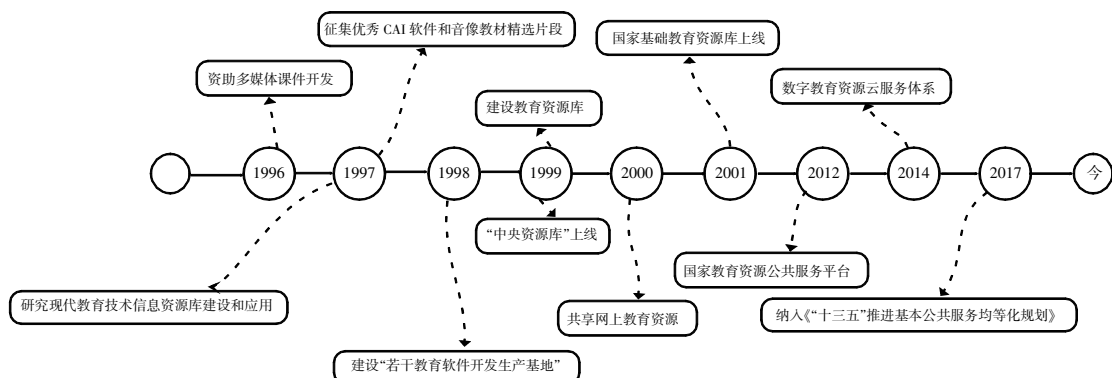


图 1 我国数字教育资源公共服务演变过程

体课件开发”^[15],这为当时的数字教育资源——多媒体课件、教育软件建设提供了有力的支持。1997年,中央电化教育馆下发了《关于征集优秀CAI软件和音像教材精选片段的实施意见》^[16],面向有关单位征集资源。1998年,“现代远程教育工程”“资源”等词汇出现在《面向21世纪教育振兴行动计划》^[17]文件中。1999年,《中共中央国务院关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》提出了“大力开发优秀的教育教学软件”的要求^[18]。这些政策为数字教育资源早期建设提供了政策保障。

1997年,中央电化教育馆依托“96-750”项目,开始筹备建设“为全国中小学校提供电教教材和教学软件信息资源共享服务的中央资源库”^[19]。《教育部1999年工作要点》中提出了“教育资源库”建设工作,利用“资源库”进行的数字教育资源公共服务供给开始萌芽^[20];1999年1月,“96-750”项目成果“中央资源库”上线,标志着我国第一个数字教育资源公共服务载体——中央资源库诞生。

这一时期是数字教育资源建设的萌芽期,数字教育资源公共服务供给要素开始出现。在这一时期,与数字教育资源内容(教育软件、多媒体课件)建设相关的问题开始受到政府的关注,利用信息技术将优质的教学资源共享给落后地区的思想开始萌芽。

(二)起步期

2000年至2009年,以“提高西部地区对发达地区 and 全国优质教育资源的共享能力”为目的的数字教育资源公共服务成为公共服务体系中的一员。“资源库”作为数字教育资源公共服务供给载体是这一时期的典型特征。

在这期间,“校校通”“农村中小学现代远程教育工程”等教育信息化建设工程受到关注,数字教育资源公共服务开始起步。2000年,教育部在“全国中小学信息技术教育工作会议”上提出,“使每一名中小学师生都能共享网上教育资源”;2001年,国家基础教育资源库上线并提供数字教育资源公共服务,标志着我国数字教育资源公共服务体系的初步形成。

在这期间,破解教育资源短缺问题是数字教育资源公共服务的重要目的。依托“现代远程教育工程”“农村中小学现代远程教育工程”的资源建设资金,国家基础教育资源库建设了丰富的学科资源,为数字教育资源公共服务提供了有力的支持。

由于此时的数字教育资源公共服务倾向于向落后的农村地区提供服务,因此,政策层面对数字教育资源公共服务的关注集中于“资源建设”方面,对公共服务

质量的关注度并不高。从文献上看,无论是教育事业“十五”“十一五”规划类文件,还是行动计划类文件、教育信息化规划文件,数字教育资源开发均是教育信息化建设中的重要内容,特别是基础性、系列性的教育资源开发备受关注,这源于数字教育资源的匮乏。

此时的资源建设经费以财政经费为主。由于事权中“职责同构”的原因,各地政府也高度重视“资源库”和“资源建设”问题,各地建设了具有一定资源量的“资源库”,开展了地方数字教育资源公共服务。为了解决数字教育资源的建设问题,“共建共享”理念渗透于学术界和实践领域。但是,学术界及实践领域对数字教育资源公共服务的质量评估问题关注度不高。

(三)调整期

2010年至2013年,“以建设、应用和共享优质数字教育资源为手段,促进每一所学校享有优质数字教育资源,提高教育教学质量”^[21],是继“为落后地区提供优质教育资源”之后信息化教学资源公共服务的重要目的。“教育资源公共服务平台”作为数字教育资源公共服务供给载体是这一时期的典型特征。随着“公共服务均等化”在各类政策中的落实,数字教育资源公共服务的重点从落后地区拓展到全国的教育领域。

与国家基础教育资源库在政策文献中的地位不同,数字教育资源公共服务平台是《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中明确提出要建设的内容^[22]。此时,教育资源公共服务平台建设不再依附其他工程,而是成为教育信息化建设中“建设信息化公共支撑环境,提升公共服务能力和水平”^[23]的重要内容,数字教育资源公共服务属性进一步明确。

与“国家基础教育资源库”提供的教育资源公共服务相比,国家教育资源公共服务平台以“网络学习空间”为基础,将数字教育资源服务整合到线上的教育活动中,在功能上得以拓展。数字教育资源建设仍然是重点内容。2013年,教育部先后以征集、汇聚、共建等方式建设数字教育资源,并且资源内容不再局限于素材类资源,集成类资源、教学工具也纳入资源建设的内容体系。

与起步期相比,这一时期数字教育资源公共服务的公共服务属性更加明确,服务能力及水平均有所提升,但是各个公共服务平台仍处于孤立状态,公共服务平台建设的理念和方法受资源库建设理念和方法的影响仍较大。资源建设经费仍以财政经费为主。与资源建设相对,关于教育资源公共服务平台服务质量评估的政策却极少,对公共服务平台服务质量的关注度也有待提高。

(四)发展期

2014年,教育部等部委提出了“推进建立国家平台与地方、企业平台互联互通与协同服务,建设覆盖全国的数字教育资源云服务体系”^[22],公共服务体系化建设成为数字教育资源公共服务建设的新方向。随着《教育部关于数字教育资源公共服务体系建设与应用的指导意见》中指出了“建设数字教育资源公共服务体系、提供数字教育资源公共服务是各级政府的重要职责”^[13],明确了数字教育资源公共服务的属性及责任主体,强调了公共服务体系建设是数字教育资源公共服务建设的重要内容,数字教育资源公共服务协同供给正式开始。

与国家基础教育资源库、国家教育资源公共服务平台建设相呼应,各地开展了教育资源库、资源公共服务平台建设,形成了各级资源库、资源平台普遍依辖区存在的事实。这些平台相对独立,因重复建设导致同质化现象严重,由此将其有效整合对提升数字教育资源公共服务质量具有重要的意义。一是通过统筹规划,形成了全国性的数字教育资源公共服务体系,实现了协同服务,进一步强化了数字教育资源公共服务的作用和能力;二是通过数字教育资源的“一点接入,全体系共享”,避免因重复建设带来的资金浪费,节约了数字教育资源建设成本,优化了资金投入机制;三是扩大了资源供给服务对象群体,为企业参与数字教育资源公共服务提供了空间。目前,以国家级、省级教育资源公共服务平台、企业教育资源公共服务平台互联互通为基础的“数字资源”公共服务体系已经初步形成。

回顾二十余年数字教育资源公共服务供给形式的变迁过程可以发现:关于数字教育资源公共服务供给的政策内容已经从文件中的“碎片式”演变成“整体式”,相关政策越来越多,工作思路越发具体;数字教育资源公共服务从部门服务项目演变成国家服务项目,其公共服务属性越发明确;数字教育资源公共服务供给载体的演变承载了公共服务理念、服务对象、服务机制的变化,顺应了教育信息化的发展趋势,更体现了我国政府对教育事业发展趋势的判定和决策。

五、数字教育资源公共服务供给趋势与挑战

针对“互联网+”、大数据等技术对教育发展的影响,作为教育发展新引擎的数字教育资源公共服务供给需要进行改革与创新。基于公共服务供给机制的演变分析,对照《教育信息化 2.0 行动计划》中对数字教育资源公共服务供给的新要求,可以发现当前数字教育资源公共服务供给机制仍存在的问题,其发展

仍然面临诸多挑战。

(一)“教育资源观”发展趋势及对数字教育资源公共服务的挑战

从相关政策文件对教育资源的界定来看,教育信息化建设者及推进者对信息化教育资源的认识有一个从“狭义”走向“广义”的过程。在《教育信息化 2.0 行动计划》中,“大资源服务”在文件中出现,“大资源观”成为教育信息化建设者及推进者新的教育资源观念^[23]。这种认知观念的变化中隐藏着教育资源内涵与范畴的变化,同时,也蕴含着人们对信息技术在教育教学中作用的认识。

从本质上讲,“大资源观”是与“小资源观”相对的概念,均是对教育资源的认识。一直以来,学术界对教育资源的界定都是多元的。许丽英博士认为,“教育资源是指维持、组成、参与并服务于教育系统的一切资源,包括人力资源、物力资源、财力资源、时空资源、信息资源、文化资源、权利资源、制度资源、政策资源、关系资源等”^[24],这种界定蕴含了经济学、社会学、教育学等学科的认识,具有极大的借鉴价值。借鉴研究者对教育资源的认识,结合“大资源观”的提出,可以看到数字教育资源的内涵与范畴发生的变化:一是数字教育资源不再局限在“狭义的信息化教学资源”(如素材、课件等)上,其包含的对象及内容越发多元;二是数字教育资源的属性已经发生变化,可复制性不再是信息化教学资源的必备属性。

“大资源服务”对当前的数字教育资源公共服务至少提出了三个方面的挑战。一是正确界定“大资源服务”中的资源,哪些教育资源应该纳入教育资源公共服务体系的范畴,如何划分公共服务与非公共服务的界限;二是如何将“大资源服务”中的教育资源(如教师等人力资源、博物馆等场地资源)转化为教育领域公共服务的内容;三是如何建立机制促进资源流通及作用的发挥,通过制度建设保障资源持有者与资源需求方的各种权利。只有有效解决上述问题,才能真正“实现从‘专用资源服务’向‘大资源服务’的转变”^[23]。

(二)资源供给载体建设机制对数字教育资源公共服务的挑战

数字教育资源公共服务供给载体的稳定性对数字教育资源公共服务质量保障具有重要的意义。由于网络平台建设理念及公共服务发展趋势的影响,2014年以来,我国开始以分布式建设机制建设教育资源公共服务体系,“强调国家、省、市、县、校的各级协同和力量的有效融合”^[25],适应了时代和教育发展的需要。但是受权责机制、地方财政支出结构与效率等因素的影响,数

字教育资源公共服务体系的稳定性有待提高,这为数字教育资源公共服务的“均等化”要求提出了挑战。

一是公共服务供给载体完备性有待提高。公共服务供给是以公共服务载体存在为基础的,为进一步满足公共服务供给需求,迫切需要完善公共服务供给载体建设。截至2018年10月,国家数字教育资源公共服务体系已接入“省级平台15个、市级平台27个、区县级平台25个”^[26],大部分平台没有接入体系,资源服务体系的互联互通程度仍不强,服务体系尚不完备。与未完成互联互通情况相比,尚有一些地区未能建设区域平台,并且没有建设规划和解决方案,这加大了数字教育资源公共服务体系建设的难度。

二是公共服务供给载体的可持续发展机制有待提高。虽然政策文本中已经明确了数字教育资源公共服务属性及相关的责任主体,但是各级政府履行主体责任情况、财政保障能力等因素对其建设具有较大的影响,仍有一些地区尚未将数字教育资源公共服务平台建设纳入财政预算,数字教育资源公共服务供给载体的可持续发展受到经费的制约。

三是公共服务供给载体协同性有待提高。目前,数字教育资源公共服务体系由国家、省、市、县等若干层级组建,各级各类平台是“伙伴关系”的“体系联盟”成员,其协同性有待提高。从实践上看,虽然各级各类数字教育资源公共服务平台开始“互联互通”,但是尚处于技术服务层面,各级各类平台在应用层、管理层等方面缺乏协同的机制。与数字教育资源公共服务体系的“共建共治”及协同服务发展趋势相比,需要进一步厘清各级服务主体的权责,建立系列支持协同发展的机制。

(三)资源供给服务质量对数字教育资源公共服务的挑战

资源供给服务质量包括数字教育资源质量与服务质量两个方面的问题,“数字教育资源开发与服务能力不强”^[23]是客观存在的问题,提高资源供给服务质量仍需要开展大量的工作。

一是如何提高公共服务中资源的质量。提高数字教育资源质量是数字教育资源公共服务供给的重要内容,数字教育资源质量的评价标准及内容是多元的,但满足用户的需求是最重要的指标。提高数字教育资源质量至少需要在两个方面开展工作,一方面是提高数字教育资源自身质量,通过对设计、开发等环节的优化,提高资源质量;另一方面,改进评价标准及评价机制,需要优化相关评价标准并解决“以专家质量评定和资源平台管理员准入审核为主的资源评价,无法反映用户的主观体验和真实需求”^[27]问题,需要

优化资源建设与评价的过程与机制。

二是如何满足各类用户的数字教育资源公共服务需求。随着信息技术支持教育教学改革范畴及内涵的变化,数字教育资源公共服务的对象及需求均发生了变化,满足其需求越发困难。虽然数字教育资源公共服务的对象已经拓展了学生及家长等用户群体,但是大量的资源仍是为教师群体设计并开发的,需要进一步建设满足学生及家长需求的数字教育资源。同时,随着教师已经拥有的数字教育资源总量的增加,“教师对不经常使用的资源的需求强度更大”^[28],满足教师创新需求的资源供给任务越来越重,迫切需要拓展资源种类并加快资源更新速度。

三是如何提高公共服务在教育资源供给服务中的比例。与教育资源公共服务供给相对,教师可以利用搜索引擎、同行信息共享等非公共服务方式获得信息化教学资源,各级数字教育资源公共服务平台尚未成为教师获取数字教育资源的主要渠道。有研究者通过对某地区教师的调查研究指出,在获取教育资源的途径中,区域资源的利用排在了第六位,区级资源平台的利用率仅为31.07%,区域资源平台的利用率随着区域范围的增大而降低^[29]。数字教育资源公共服务在教育资源供给服务中的比例反映了数字教育资源公共服务的地位,提高相关比例可以进一步呈现公共服务的属性及在教育事业发展中的地位。

面向未来,建设稳定并覆盖全国的数字教育资源公共服务体系,切实发挥数字教育资源公共服务平台(体系)在资源服务中的基础作用,实现数字教育资源的“均等化”服务的目标,仍需要做更多的工作。

六、优化数字教育资源公共服务供给的建议

鉴于数字教育资源在教育教学改革中的地位越来越重要,教育系统对数字教育资源公共服务的需求越来越多,建设“人人平等享有高品质的学习资源服务”^[29]是数字教育资源公共服务供给改革的方向。

(一)提高数字教育资源公共服务供给在教育资源服务中的地位

随着教育信息化工作的推进,数字教育资源公共服务对教育改革的支撑作用越发显现,提高数字教育资源公共服务的地位将会进一步加快优质数字教育资源建设的速度,促进优质教育流通,促进教育系统的均衡发展。由于“国家层面的政策导向是事业发展的根本保障”^[10],因此,提高数字教育资源公共服务的地位需要优化相关政策文本的属性及内容。

就目前来看,数字教育资源公共服务供给相关政

策文本多为文件,内容属性多“政策性”,少“法规性”。一般来说,政策性文本针对性极强,对做好数字教育资源公共服务供给具体工作具有极强的操作性,但亦有其局限性。修订的《中华人民共和国教育法》中提出的“利用信息技术促进优质教育资源普及共享”^[30],明确了数字教育资源公共服务供给的地位,极大地推进了数字教育资源建设与共享工作。因此,通过相关法律、法规的建设与完善,可以提高数字教育资源公共服务供给的地位,同时,利用相关法律、法规建设,可以进一步优化数字教育资源公共服务供给的保障措施及工作流程。

为发挥信息技术在教育系统中的支撑引领作用,利用优质教育资源加速推进教育系统改革,应将数字教育资源的公共服务属性从保障措施调整至目标或任务体系。在《“十三五”推进基本公共服务均等化规划》中,教育资源公共服务平台建设已经是“保障措施”中的内容,但在“重点任务”中缺乏对数字教育资源建设与供给的要求,根源在于当前教育信息化及教育系统发展的现状^[31]。随着信息技术支撑引领教育系统发展的作用越发显现,数字教育资源不再是教育教学的辅助性存在,而是教育教学的刚性存在,因此,在“十三五”之后的一段时期,应将数字教育资源建设纳入义务教育阶段基本公共服务内容体系,从而提升数字教育资源公共服务的地位。

(二)优化数字教育资源公共服务供给机制

提高数字教育资源的公共服务质量迫切需要通过深化改革和创新体制机制,解决推进教育信息化进程中遇到的各种问题,相关机制的建设与完善极为重要。

随着“大资源观”的深入,数字教育资源的内涵及外延均发生了变化,应依据数字教育资源的具体内容及属性制定公共服务供给的机制,建立数字教育资源公共服务清单制度。通过数字教育资源公共服务清单,明确公共服务供给的资源种类及内容,明确不同数字教育资源的公共服务供给的边界,按照数字教育资源公共服务清单制定政策和服务规划,加强数字教育资源公共服务的透明度。

强化政府主体责任,积极吸引各类主体参与并提供数字教育资源服务。建立激励及竞争机制,吸引社会资本进入数字教育资源服务领域,通过特许经营、战略合作等方式扩大数字教育资源公共服务供给主体。完

善监管机制,提高数字教育资源公共服务资金利用率。

强化公共服务供给载体建设的资金保障机制。一是要加大财政力度,进一步明确中央和地方的事权及支出责任,让各级主体的职责配置具有操作性,健全公共服务网络;二是要强化转移支付制度,保障经济落后地区数字教育资源服务网络,破解经济落后地区数字教育资源公共服务体系建设及其运行机制建设不完善、服务能力不足的问题。

依据数字教育资源自身及传输具有的多元属性,建设线上线下一体化的服务体系具有重要的意义。一方面,应进一步优化资源服务平台在数字教育资源共享方面的机制与方法,通过与搜索引擎等平台的合作,不断优化资源的检索方式、获取机制及应用方式,提高数字教育资源的易用性;另一方面,在资源应用与服务场景方面建立系列保障措施,如培训、比赛等,宣传推广资源,促进资源应用,提升资源应用质量。

(三)科学评估数字教育资源公共服务供给过程与质量

数字教育资源公共服务供给过程与质量评估是一个复杂的问题,涉及评估主体、评估对象、评估机制等多方面的内容。提高数字教育资源公共服务供给过程与质量,需要进一步优化相关机制与方法。

拓展数字教育资源公共服务供给过程与质量评估主体,提高公众参与度,强化资源公共服务的透明度。一是提高公众在数字教育资源公共服务政策制定中的参与度,让公众积极参与数字教育资源公共服务政策的制定;二是提高公众在数字教育资源公共服务清单方面的话语权,在编制及修改数字教育资源公共服务清单时,应广泛征求社会各界的意见,充分吸收各类服务对象的意见和建议,强化需求导向;三是提高公众在数字教育资源评价及服务评价方面的地位,提升用户体验指标在评价标准中的比值。

推进数字教育资源公共服务供给政策的科学化、制度化,建立数字教育资源公共服务体系建设标准和服务质量标准。通过数字教育资源公共服务体系建设标准建设,规范并指导各级数字教育资源公共服务供给载体建设,通过绩效评估、督导以促进公共服务体系建设。建立数字教育资源公共服务质量标准,规范服务过程,促进服务质量的提升。

[参考文献]

- [1] 教育部.教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》的通知[EB/OL].(2012-03-13)[2018-09-20].http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk_133322.html.
- [2] 句华.“十三五”时期公共服务供给方式创新探讨[J].理论探索,2017(2):22-27.

- [3] 教育部.教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知[EB/OL]. (2016-06-07)[2018-10-21].http://www.moe.edu.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html.
- [4] 尹睿. 区域基础教育信息资源共建共享机制的研究[J]. 中国电化教育, 2007(9):48-51.
- [5] 胡小勇,刘琳,胡铁生.跨区域优质教育资源协同共建与有效应用的机制与途径[J]. 中国电化教育, 2010(3):67-71.
- [6] 高铁刚,朱建. 基础教育信息化教学资源供给模式研究[J]. 中国电化教育, 2009(4):57-60.
- [7] 荆永君,李兆君,李昕.基础教育资源网中个性化资源推荐服务研究[J].中国电化教育, 2009(8):102-105.
- [8] 赵晓声. 数字教育资源主动推送服务机制研究——以陕西教育人人通综合服务平台为例[J]. 现代教育技术, 2017(5):95-101.
- [9] 杨文正,熊才平,边志贤,等. 区域教育信息资源“购买支付”数学模型的构建与模拟[J].中国电化教育, 2013(6):67-72.
- [10] 钟志贤,曾睿,张晓梅. 我国教育信息化政策演进(1989—2016年)研究[J]. 电化教育研究, 2017(9):14-23.
- [11] 莫世荣,赵川. 区域教育资源公共服务体系的框架设计与实施策略研究[J]. 中国教育信息化, 2017(11):67-70.
- [12] 高铁刚,薛峰. 信息化教学资源供给服务体系建设研究[J]. 现代教育技术, 2015(8):26-32.
- [13] 教育部.教育部关于数字教育资源公共服务体系建设与应用的指导意见[EB/OL]. (2017-12-21) [2019-06-17].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201802/t20180209_327174.html.
- [14] 国务院.国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见[EB/OL]. (2015-07-01) [2019-06-17].http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm.
- [15] 祝智庭. 中国教育信息化十年[J]. 中国电化教育, 2011(1):20-25.
- [16] 刘晖.信息时代的呼唤,科教兴国的需要(下)——写在《现代教育技术信息资源库》开通上网前后[J].电化教育研究, 1999(4):27-32.
- [17] 教育部.面向21世纪教育振兴行动计划[EB/OL]. (1998-12-24)[2019-06-17].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6986/200407/2487.html>.
- [18] 国务院.中共中央国务院关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定[EB/OL].(1999-06-03)[2019-06-17]. http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_177/200407/2478.html.
- [19] 刘晖. 信息时代的呼唤,科教兴国的需要(上)——写在《现代教育技术信息资源库》开通上网前后[J]. 电化教育研究, 1999(3):3-6.
- [20] 教育部.教育部1999年工作要点[EB/OL]. [2019-06-17].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_164/201002/t20100220_3417.html.
- [21] 国家中长期教育改革和发展规划纲要工作小组办公室.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[EB/OL].(2010-07-29) [2019-06-17].http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info_list/201407/xxgk_171904.html?authkey=gwbux.
- [22] 教育部,财政部,国家发展改革委,等.关于印发《构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案》的通知[EB/OL]. (2014-11-16)[2019-06-17].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201412/179124.html>.
- [23] 教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].(2018-04-13) [2019-06-17].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [24] 许丽英. 教育资源配置理论研究[D]. 长春:东北师范大学, 2007.
- [25] 莫世荣,赵川,张纲. 教育资源公共服务体系中的平台互联互通模式研究[J]. 软件导刊(教育技术), 2017, 16(2):32-35.
- [26] 教育部.2018年10月教育信息化和网络安全工作月报 [EB/OL].[2019-06-17]. http://www.moe.gov.cn/s78/A16/s5886/s6381/201811/t20181123_361361.html.
- [27] 杨现民,赵鑫硕,陈世超.“互联网+”时代数字教育资源的建设与发展[J].中国电化教育, 2017(10):51-59.
- [28] 夏琪,沈书生,王家文. 区域基础教育资源应用现状与建设新思路——基于对南京市江宁区的调研[J].中国电化教育, 2018(5):103-109, 124.
- [29] 柯清超,郑大伟,张文,等. 国家教育资源公共服务平台评价机制研究[J]. 中国电化教育, 2016(9):8-15.
- [30] 全国人大常委会.全国人大常委会关于修改《中华人民共和国教育法》的决定[EB/OL].(2015-12-27)[2019-06-17].http://www.moe.gov.cn/s78/A02/zfs_left/s5911/moe_619/201601/t20160125_228816.html.
- [31] 国务院.国务院关于印发“十三五”推进基本公共服务均等化规划的通知[EB/OL].(2017-01-23) [2019-06-17].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-03/01/content_5172013.htm.

of smart education. As a semantic network, discipline knowledge graphs can not only enhance the interpretability of artificial intelligence, but also facilitate the construction of the architecture of smart education system. Based on the analysis of the connotation and application cases of discipline knowledge graphs, this paper discusses the propriety of discipline knowledge graphs and smart education from the aspects: the construction of smart education system architecture and the reconstruction of smart education ecosystem. Then from three aspects of the overall process, automatic acquisition of discipline knowledge and fusion of discipline knowledge, this paper discusses the construction of discipline knowledge graphs in smart education. Finally this paper puts forward six applications of discipline knowledge graphs in smart education: discipline knowledge query, knowledge associated query, discipline knowledge automatic question-answering, resource recommendation, personalized learning path recommendation and query, and learning interest transfer. It also analyzes three major challenges in the applications of discipline knowledge graphs in smart education, including discipline knowledge verification, discipline knowledge fusion and the adaptive visualization of discipline knowledge graphs. It is expected to provide reference and inspiration for the applications of discipline knowledge graphs in smart education.

[Keywords] Smart Education; Discipline Knowledge Graph; Artificial Intelligence; Construction and Innovative Application

(上接第 59 页)

Research on Mechanism of Public Service Supply of Digital Educational Resources: Based on Studies on Policy Changes of ICT in Education from 1996 to 2018

GAO Tiegang¹, ZHANG Dongrui², GENG Kefei²

(1.Network and Information Center, Shenyang Normal University, Shenyang Liaoning 110034;2.School of Journalism and Communication, Shenyang Normal University, Shenyang Liaoning 110034)

[Abstract] The public service supply of digital educational resources is the foundation of the balanced allocation of digital educational resources and an important content of the construction of ICT in education. In order to solve the problems existing in the public service supply of digital educational resources, this paper, based on the analysis of policy texts, proposes the evolution process of the public service of digital educational resources, including the embryonic stage, the initial stage, the adjustment stage and the development stage. Then, this paper reveals the changes of public service attribute, subject development and related mechanism in the evolution. Combined with the development trend of ICT in education and educational system, this paper analyzes the problems and challenges brought by the concept of educational resources, the construction mechanism of resource supply carrier, and the quality of resource supply service to the construction of public service supply mechanism of digital educational resources. Finally, this paper puts forward some suggestions for further improving the position of public service supply of digital educational resources in the service of education resources, optimizing the public service system and the quality of digital educational resources, etc., which is of great value to the construction of public service supply system of digital educational resources.

[Keywords] ICT in Education; Digital Educational Resources; Public Service Supply; Policy Changes