

“互联网+”时代教育资源建设新模式探析

赵宏, 蒋菲

(北京师范大学 教育学部, 北京 100875)

[摘要] 资源作为教育信息化的核心内容决定了信息化的水平,成为推动教育系统性变革的关键要素。实践也充分证明了教育资源共建共享对促进教育公平、推动教育均衡发展、提高整体教育质量具有重要意义。文章梳理了不同领域资源共建共享的现状,总结了目前资源共建共享的两种途径,同时指出了资源建设和应用过程中存在的问题;以此为基础结合《教育信息化 2.0 行动计划》和“互联网+”时代特点,对“互联网+”时代资源的变化和资源建设的新模式进行了分析,提出了“互联网+”背景下,教育资源的互联网化、生成性、多元化等特点,并提出了新的资源观;探讨了以市场为主导的资源建设机制,多主体参与的教育资源建设和服务模式以及相应的技术支撑和政策保障体系建立,为推动优质资源共建共享,真正实现大资源服务模式提供参考。

[关键词] 互联网+; 教育资源; 共建共享; 信息化 2.0

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 赵宏(1979—),女,山东龙口人。副教授,博士,主要从事在线学习与认知发展研究。E-mail:zhaohong@bnu.edu.cn。

一、引言

资源作为教学过程要素之一,一直是教育领域关注的重点。从开放教育资源运动开始,推动资源共建共享的实践一直没有停歇。实践充分证明了教育资源共建共享在促进教育公平、推动教育均衡发展、提高国家整体教育质量、推动欠发达地区教育发展等方面都具有重大的意义。教育部印发的《教育信息化 2.0 行动计划》将资源建设及服务放在未来教育信息化八大实施行动的首位,明确提出了建成和完善数字资源公共服务体系、优化“平台+教育”服务模式与能力以及实施教育大资源共享计划等重大目标^[1]。由此可见,资源作为教育信息化的核心内容决定了信息化的水平,成为推动教育系统性变革的关键要素。因此,教育信息化 2.0 带来的是整个教育生态的重构,是“互联网+”时代基于数据驱动的推动教育现代化的内生力量,亟待建立新型数字教育资源观,探索基于技术与机制创新的教育资源服务新模式,构建以个性化、智

能化教学应用为核心的资源服务体系,从而赋予教育信息化发展内生动力。

二、不同领域教育资源共建共享现状

关于教育资源共建共享,国家给出了很多政策导向和指导。从《国家中长期发展规划纲要》,到《教育信息化十年发展规划》等,都明确了资源建设的方向和要求。“十二五”以来,我国数字教育资源建设初具规模,基本解决了资源短缺的问题,并在各个领域形成了不同的资源建设特色。

(一) 基础教育领域

基础教育信息化是我国信息化建设的重点。在政府的引导与支持下,我国基础教育数字资源建设取得了初步成果,包括建设了国家教育资源公共服务平台;各省、市及区县也都建设了各自的资源库或资源平台,部分有条件的市县平台与国家级平台实现了初步用户互认。基础教育资源主要面向教师或学生,可以归为内容性资源和工具性资源两大类,但以内容

基金项目:国家自然科学基金委员会管理学部重点课题“‘互联网+’时代的教育改革与创新管理研究”(课题编号:71834002)

性资源为主。内容性资源包括教学课件、多媒体素材、教学案例、课程视频、电子教材与题库试卷等,工具性资源包括软件工具、实验平台、网络学习平台等。各地区包括国家级的资源平台上都有与从一年级到高三12个年级的教材相对应的资源内容,并且涵盖九门学科课程的内容,但音乐、体育、美术、信息技术等素质培养学科相关的资源相对较少。

(二)职业教育领域

经济的高速发展促使各行业对专业技能人才的需求增加,国家加强职业教育建设,其中职业教育信息化是重点建设的薄弱环节。作为推动职业教育转型升级的重要手段和落实“互联网+职业教育”的重要举措,2010年教育部正式启动国家级职业教育专业教学资源库建设项目。以专业建设为口径,以国家战略和行业急需为目标,重新研究专业定位,共同制定专业教学标准,跨区域组织建设力量,建设和汇聚了全国同类专业的优秀教学成果和优势教学资源。至今我国已经形成了国家、省、学校三级职业资源库建设体系,已立项支持建设的99个资源库覆盖了高职教育全部19个专业大类以及大部分中职专业大类;同时探索建立了资源库共建共享和学习成果认证制度,初步形成了全国范围内职业院校和行业企业教育资源整合、资源建设的新机制。

(三)高等教育领域

在国家积极推进信息化与教育深度融合的政策指引下,我国高校教育资源建设取得了长足发展。高等教育资源建设以课程资源建设为主,自2003年我国启动了国家精品课程建设项目以来,各高校经历了从大规模课程建设到精品课程建设,再到开放的慕课课程建设的阶段,各类教育资源的数量急剧增加,涵盖的学科内容也越来越全面,并且在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》的推动下,我国高校的数字化教育资源逐渐走向开放共享,成为培养高质量人才的关键载体。从资源建设的主体来看,高校作为课程开发的主体,基本都能独立完成课程的开发与建设,并且学校之间、学校与企业之间也能达成良好的合作;从资源共享的范围来看,早期各校的精品课程大多面向本校师生实现共享,而随着慕课等形式的开放教育的不断发展,越来越多的高校愿意将本校的优质课程在各开放课程平台上开课,面向大众免费共享。另外,高等教育领域初步形成了资源建设的区域协作模式^[2],例如长三角区域协作、“泛珠三角”区域协作,探索了采用行政契约和磋商沟通模式实现区域间优质资源共享。

(四)继续教育领域

继续教育领域在数字资源建设方面一直走在前列,尤其是随着“互联网+”和现代信息技术的发展,高校继续教育高度重视教育信息化及数字资源建设与共享,积极推进MOOC、网络课程、微课等数字资源课程建设。近年来各继续教育机构为解决资源建设中存在的标准不一致、重复建设等问题,不断探索校际、校企、校地等数字化学习资源共建共享新机制。目前比较典型的做法是组建联盟,联盟成员高校之间秉持共享发展与协同创新理念,精选输出优质资源,择优引进外校资源,共同制定资源研发的技术标准,打破教育资源开发利用的传统壁垒,推进校际资源的共建共享。例如:70多所高校联合倡议并成立了“高校继续教育数字化学习资源开放与在线教育联盟”;北京交通大学、福建师范大学等高校发起成立的“网络教育教学资源研发中心”;中国传媒大学、北京大学、对外经济贸易大学、北京邮电大学联合创立了“校际网络教育资源共建共享研究项目”;全国高校现代远程教育协作组牵头成立的“百校千课共享联盟”等,打破了高校、出版社、企业之间的合作壁垒,实现优势互补,在课程互选、学分互认方面取得新的良好进展,促进了高水平继续教育资源的整合与共享。这种资源共享机制在疫情期间为在线教学组织、实施以及优质资源的开放共享也提供了新的服务模式和组织模式。例如福建师范大学牵头组建的福建省高校在线教育联盟,由福建省内42所高校和省内外21家在线教育企业组成,在疫情期间为福建省高校免费提供共享课程已达千门(其中,国家级精品在线开放课程54门、省级精品在线开放课程293门、省级精品培育课程176门),全力支持省内高校开展多种形式的跨校协同教学。

综上,我国在资源建设方面已初步形成了“高校主体、政府支持、社会参与”的多主体参与的建设模式,目前资源整合与共享的途径与机制主要有两种:(1)政府力推的资源整合与共享。政府通过出台政策或指导性文件,并投入专项资金来推动数字资源的建设和开放,例如基础教育领域的“国家基础教育资源共建共享联盟”、职业教育领域的资源库建设,高等教育领域的国家精品课程建设和认定、慕课建设等,都是由政府牵头,统筹、协调教育资源建设和使用。由此可见国家的政策机制和政府的鼓励机制是推动资源建设和整合,促进资源合理配置的主要力量和推动力,有效提高了教育质量、推进了教育公平。(2)民间性质的资源整合与共享。随着市场机制的推动和供给模式的改革,企业、出版社及很多非营利性的公益组

织也开始参与到数字资源建设中来,面向不同群体提供教育资源。这些建设主体通过组建战略联盟的形式推动资源的开放和共享。例如面向多领域的微课程资源共建共享联盟、以图书馆为主体的全国地方文献资源共建共享联盟,还有前面提到继续教育领域的资源建设联盟等都是非政府主导的推动资源共享的典型案列。联盟一般采用 NGO 模式运作,一方面促进了联盟成员之间的共建共享,另一方面也搭建了学校、政府、企业和出版社等不同主体之间沟通的桥梁,在优化资源配置,推动优质资源建设和共享方面起到了积极作用。

由此可见,随着“互联网+”技术的发展以及政府政策的指导和推动,我国教育资源建设取得了长足发展,教学资源库的建设已经较为普及,资源数量较为丰富,但同时我们也看到目前我国教育资源在建设和应用的过程中还存在许多问题。此次疫情期间,我们对教师资源使用情况进行调查发现,教师对已有资源的使用率较低。国家级资源使用率仅有 32%;省级资源使用率不足 20%。这一现状的主要原因是已有资源不能满足教师教学需求。首先是资源类型的结构性缺失。目前资源短缺问题已经基本解决,但在教学实践中被师生认可的优质资源却仍然稀缺,这个问题在“停课不停学”期间尤为凸显。教师和学生迫切需要能够满足自己个性化需求的数字化教学资源。过泛的教育供给与精准的教育需求之间呈现出结构性失衡^[3]。另外资源的数量和质量地区分布非常不均衡,发达地区资源的总量和质量明显好于欠发达地区。同时资源类型也不均衡,目前数字化教学资源以 PPT 课件、电子教案、试题习题、教学音视频等类型为主,能力培养类的资源和认知工具类资源严重缺乏。其次是资源服务意识不足,教育资源公共服务还远远不能适应教育信息化发展的需要。各级资源服务平台建设无序现象明显,互联互通还不够深入,区域之间尚未形成优质资源共享机制,优质资源难以充分共享。

近日,教育部办公厅发布《关于启动部分领域教学资源建设工作的通知》^[4],通知强调探索基于“四新”(新工科、新农科、新医科、新文科)理念的教学资源建设新路径。由此可见,教育资源不仅仅是教育内容的载体,更是发展和完善新型教育体系的基石。增强数字教育资源开发与服务能力是深入实施教育信息化 2.0 计划的有效途径,也是针对疫情期间“停课不停学”中暴露出的资源问题的新举措。因此,在“互联网+”时代,如何构建多主体协调供给的数字资源建设与服务模式,应用互联网的新思维、新技术推动数字资源生

态化健康发展是实现教育系统性变革的重要课题。

三、“互联网+”时代新的资源观

当前互联网技术加速向社会各领域渗透融合,不断催生新产品、新业务、新模式、新业态,深刻改变着个人生活、企业生产、经济运行、社会管理和公共服务。潘云鹤院士提出“互联网+”时代是一个二空间向三空间过渡的转折时代,除了物理空间和人类社会这两个传统空间之外,生成了一个新的信息空间^[5]。在这个信息空间中,环境、资源、人与人之间的关系都发生了变化,呈现出了新的特点:资源共享化、信息众筹化、行为数据化、时空灵活化和关系网络化。潘云鹤院士描述的信息空间具备了实现《教育信息化 2.0 行动计划》中提出的实施教育大资源共享计划的条件。因此,在教育信息化 2.0 时代下,教育资源不仅仅是教育内容的载体,更是发展和完善新型教育体系的基石。信息化 1.0 时代从平台开发走向了资源建设,而 2.0 时代,则走向了资源真正的共建共享以及资源服务的创新。同时,未来的教育必然是基于网络环境的更加开放的教育,是更加重视学生个性化和多样性的教育,是引导学生主动探究和快乐学习的教育,是让所有孩子都能享受到优质教育资源的教育,因此未来数字教育资源的发展必然是基于个性化的数字教育资源服务和教育教学模式的创新。

(一)互联网环境中资源的新特点

陈丽教授认为互联网使得人类借助于新的手段将全部智慧汇聚,出现知识回归现象^[6],将形成一个不断吸纳新知识、不断传播新知识的生态体系。教育资源作为教育内容的载体,也随之呈现新的特点,如图 1 所示:

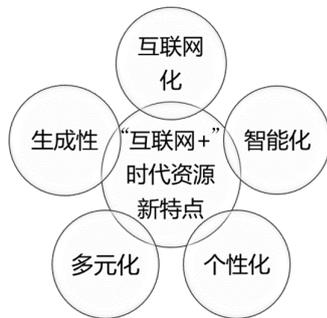


图 1 “互联网+”时代资源新特点

1. 互联网化

随着计算机技术的飞速发展,互联网成为像水电一样无所不在的基础设施,成为知识生产的主要场所和智慧汇聚的集散地,每一个学习者都是网络中的一个节点,资源建设变成了在网络空间中的动态过程。

同时互联网也将草根的力量发挥到了极致,例如Wiki、微博、公众号、快手、抖音等,每个用户都能够生产并贡献资源,在互联网构造的共享空间中成为资源建设的节点。

2. 生成性

社会成员在网络空间中汇集集体智慧共同创建、传播、使用与分享资源,成为“互联网+”时代资源建设的新模式;同时计算机技术的发展使得用户创作、发布和交互的过程都能够得以完整记录和保存,这些行为数据和过程数据也成为“互联网+”时代资源的新形式,疫情期间这个特点尤为突出,例如疫情期间有的教师不是脱离教学环节开发资源,而是把教学全过程记录下来作为资源,不仅呈现了内容,还呈现了真实的教学互动过程,凸显资源生成性属性^[7]。

3. 多元化

“互联网+”时代知识的内涵已经发生变化,除了标准化、结构性、稳定的知识之外,动态的、境域化的内容都将成为知识^[8]。由此资源作为知识的载体也将呈现多元化形态,符号化的知识,使用者的经验、态度、价值观、过程性数据等都将作为资源。同时资源形式也将呈现多模态特征,既包括视频、音频、图像、文本等形式,也包括认知工具、虚拟仿真资源等。

4. 个性化

“互联网+教育”回归知识观认为知识不再是群体共识的,可以按需获取,与学习者的个体经验息息相关^[9]。因此资源的生成将具有明显的个体特征,尤其是生成性资源,将受到个体的价值观、所处的环境和文化背景等的影响。参与的用户借助相关工具以互动的形式生成资源,突出了不同主体对资源建设的个性化。反过来未来的资源也应以满足学习者个性化需求为主要目标。

5. 智能化

随着计算机技术的发展,一方面平台空间互联互通、平台资源将实现自动汇聚、动态更新,资源信息全面互动;另一方面,利用大数据和学习分析等技术根据用户的需求和偏好,实现资源的个性化推荐。

(二)“互联网+”时代资源观的变化

在教育资源呈现的新特点的背景下,教育资源观也将发生转变,我们需要从传统教学资源观向互联网化新型数字资源的观念转变,如图2所示。表现在以下几个方面:

第一,从资源类型上由传统的静态客观知识转变为动态的生成性内容。以往教学资源的建设都是在课程开始之前完成,资源的职能更多地放在内容呈现

上。而在互联网环境中,大量伴随式采集和实时分析产生的教育数据已成为数字教育资源的重要组成部分,同时学习者在交互过程中产生的灵感、观点以及讨论的内容等都将成为生成性资源。

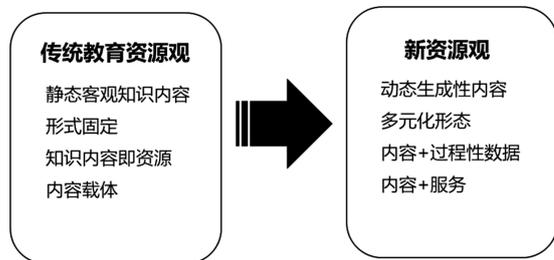


图2 “互联网+”时代资源观的转变

第二,在资源形式上由单一固定的形式转变为多元化的形态,显示出融合化的特征。互联网环境中资源不仅是内容,还包括过程性数据、虚拟仿真环境以及认知工具等。这些资源交织在一起,呈现融合的特征,既包括不同形式的融合,也包括内容和过程数据的融合。

第三,在资源内容上由知识内容即资源转变为知识内容与过程性数据相结合的形式。2.0时代的教育资源是教育内容载体与教学过程大数据的融合。因此在教育内容载体与教育过程大数据不断融合发展的趋势下,我们应该充分探索基于教学过程数据采集和分析技术的数字教育资源应用,真正实现以个性化、智能化为核心的教育资源建设和服务模式。

第四,在资源服务上由原来内容单一载体转变为内容加上资源服务。信息化2.0资源建设应从资源及资源平台建设转向提升数字资源教育教学服务能力,需建立由“需求侧拉动”向“供给侧推动”转变的教育资源建设理念,探索“互联网+”时代教育资源新型供给方式与服务创新的生态体系^[2]。

四、“互联网+”时代教育资源共建共享新模式

“互联网+”教育是具有结构性变革的网络教育创新,引发了一系列的变革^[8]:(1)课堂的职能变化。“先教后学”变成了“先学后教”,课堂中学生不再是被动地接受知识,而是运用知识完成迁移的过程;(2)服务模式的变化,由供给驱动变成了消费驱动。(3)基于大数据的精准管理与决策;(4)社会共建,社会各主体参与到资源共建共享的过程中来。因此,在这样一个系统性变革和创新的年代,资源建设也将完成在机制创新、服务创新、标准建设和权益保护基础上的大资源服务模式的转变。要建立运用市场优化配置教育资源新机制,形成基于互联网的教育服务新模式,开发数

字教育资源质量标准,保证资源建设质量,建设优质教育资源和产业保护机制,实现资源共建共享可持续发展。

(一)以市场为主导的资源共建共享机制

在“互联网+”教育的背景下,学习方式的变革、学习需求的多元化、网络文化理念的侵入、技术的不断革新等诸多要素共同催生了我国数字化教育资源建设的新动向和新机制,教育资源共建共享由无序的状态逐渐走向市场调节的状态。如图3所示,信息化1.0时代资源建设从机构内部“小范围、无规则、持续性差”的无序状态,经过机构之间“范围广、有规则、有一定持续性”的状态,最终走向信息化2.0市场调节阶段,形成“范围广、有规则、有机制、持续性强”的状态。

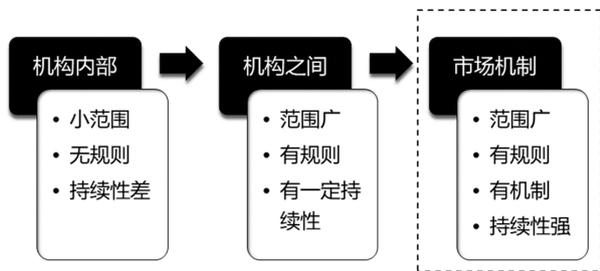


图3 教育资源共建共享机制变化

(二)多主体参与的资源建设模式

“互联网+”时代的资源建设呈现出多主体参与资源建设的模式,在这个过程中,所有的主体(政府、企业、出版社、学校、教师、学生……)既是建设者也是参与者,各主体都会参与到资源建设的过程中,尤其是学校、教师、学生,他们不仅仅是资源的使用者,也是资源的建设者,数字资源由原来的主要由专业人员开发转变为由社会大众(学校、教师、学生)在使用中与专业人员共同建设的模式,逐渐体现出以下四个特点:(1)去中心化。原来资源的建设是由专业人士完成的,而现在资源的建设是由所有使用者共同参与完成建设;(2)使用者贡献。在资源建设的过程中,知识是不断流通和传播的过程,资源的使用者在使用资源的过程中也完善了资源的建设,在这个过程中使用者生成的过程性数据也会成为资源建设的一部分;(3)动态变化。整个资源建设的过程是一个开放、动态的过程,资源在其中以用户需求和相关过程数据为依据,实现进化和再生^[9];(4)内容与过程数据相结合。资源不仅是知识内容,还结合了过程性数据与资源服务;(5)资源服务数字化。教师在基于资源进行教学支持和指导时,其服务外化为数字化的智力资源,并被记录下来转化为过程性资源,流转到了不同区域和机构,促进了社会化协同服务模式的形成。

(三)完善的技术支撑和政策保障体系

教育资源建设和共享是一个庞大而复杂的系统工程,既需要智能化的技术支撑,也需要创新的建设机制和完善的制度保障,如图4所示。

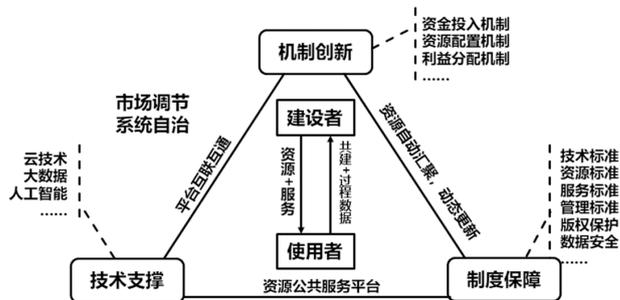


图4 “互联网+”时代教育资源建设新模式

第一,技术支撑。技术是教育建设的基础,使资源共建共享成为可能。尤其是云计算、物联网、数据挖掘、语义网等技术的发展及其在教育领域的广泛应用,为实现资源的自动汇聚、动态更新和个性化推送提供了方法和途径,并有效地提升了资源应用的体验。同时区块链技术、虚拟仿真技术等新技术的发展也为破解目前资源建设中版权保护弱、建设与运营成本高、资源共享难以及资源质量低等多重难题提供了有效的途径和方法。例如:区块链的“不可伪造”“全程留痕”“可以追溯”“公开透明”等特征,加强了知识产权保护,从源头上解决版权归属问题,使在线资源的版权保护变得更简单、便捷、低成本^[10-11];同时区块链技术“分布式存储”“记录可信学习数据”的特征有助于建立坚实的“信任”基础,创造可靠的“合作”机制,打破传统资源共享的壁垒,实现不同建设主体之间高效对接^[11]。另外,虚拟仿真技术通过对学习环境的塑造,使其具有物理、环境和行为真实感,使学习者能在类似真实的情境中体验解决真实的问题^[12]。

第二,机制创新。机制是激发多主体参与资源建设的活力,是市场调节的基础,也是推动多主体协同的保证。因此加强资源建设各方动力机制和利益均衡机制的研究,确保资源质量和持续性建设,是建设教育资源新生态的重要保证。通过资金投入机制、资源配置机制、利益分配机制等建设,加强教育资源用户、资源开发商和其他利益集团的交流与沟通,打破过去资源建设中条块分割、各自为政的局面,构建“应用驱动、政府主导、企业开发、主动服务”的“共建共享互换”配置新模式。在优质教育资源共享中应适当引入有偿共享机制,从谁投资谁受益和权益保护角度出发,鼓励商业化建设和运作,探索和制定资源购买计费方式和购买互换模式,激活资源建设活力,实现区

域之间的教育信息资源服务共享,实现更大范围的优质信息资源服务均等化,提高社会资源建设的质量。

第三,制度保障。优质资源的建设既需要政府财政的大力支持,也需要政策上的保障。制度建立可以最大程度保护参与者的权益,促进资源共享,同时保证了资源质量和可持续发展。例如开发包括技术标准、资源标准、服务标准、管理标准等在内的相关标准,可以保证不同地区之间建设的平台和资源标准统一,推动平台互通和资源共享,从而打破由于标准不统一而带来的资源平台孤岛现象以及无法实现资源质量认定和互换的壁垒,助力实现信息化 2.0 大资源共享和服务的构想。另外建立知识产权保护制度,能够切实保护资源建设者的权益,从而提升资源提供者共享资源的积极性,加大优质教育资源的辐射范围。

五、结 语

资源共建共享是一个涉及多主体、多形式、复杂结构的系统工程。要真正实现资源共建共享需要技术支撑、制度保障和良好的体制机制建设。新冠疫情“停课不停学”的在线教学实践是对我国前期信息化建设,尤其是资源建设的一次大检验,同时也极大地推动了社会大众对资源共享价值的认知,并迅速积累了一批优秀资源。未来的资源建设应着重开展以下几个方面的研究:(1)探索新技术在资源建设中的应用,奠定资源共享的技术基础;(2)探索资源共享中的市场机制,明确不同主体的关系,形成多主体参与的资源建设新格局;(3)探索开发资源建设的相关标准,包括服务和管理标准,实现“内容+服务”的资源建设新模式。

[参考文献]

- [1] 教育部.关于印发《教育信息化 2.0 行动计划》的通知[Z].教育部教技[2018]6 号,2018-04-13.
- [2] 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(3):68-74.
- [3] 冯晓英,王瑞雪,曹洁婷,等.“互联网+”时代三位一体的教育供给侧改革[J].电化教育研究,2020(4):42-47.
- [4] 教育部.关于启动部分领域教学资源建设工作的通知[Z].教高厅函[2020]4 号,2020-04-08.
- [5] 潘云鹤.人工智能 2.0 与教育的发展[J].中国远程教育,2018(5):5-8.
- [6] 陈丽,逯行,郑勤华.“互联网+教育”的知识观:知识回归与知识进化[J].中国远程教育,2019(7):10-17.
- [7] 陈丽.在线教学助力停课不停学的实践创新[EB/OL].[2020-04-07].<https://mp.weixin.qq.com/s/TS9cyt1dZLUgLesT6pQAkA>.
- [8] 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):1-9.
- [9] 郑旭东,杨现民,岳婷燕.智慧环境下的学习资源建设研究[J].现代教育技术,2015(4):27-32.
- [10] 李青,张鑫.区块链:以技术推动教育的开放和公信[J].远程教育杂志,2017(1):36-43.
- [11] 杨现民,李新,吴焕庆等.区块链技术在教育领域的应用模式与现实挑战[J].现代远程教育研究,2017(2):34-43.
- [12] 王娟,陈瑶.资源建设新形态:虚拟仿真资源的内涵与设计框架[J].中国电化教育,2016(12):91-96.

An Analysis on New Model of Educational Resource Construction in the Era of "Internet +"

ZHAO Hong, JIANG Fei

(Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

[Abstract] As the core content of educational informatization, resources determine the level of informatization and become the key factor to promote the systematic reform of education. The practice also fully proves that the co-construction and sharing of educational resources is of great significance to promote educational equity, promote balanced development of education and improve the overall quality of education. Firstly, this paper sorts out the current situation of resource co-construction and sharing in different fields, summarizes two ways of resource co-construction and sharing at present, and points out the problems existing in the process of resource construction and application. Then, combined with the "Education Informatization 2.0 Action Plan" and the characteristics of the "Internet +" era, this paper analyzes the changes of the resources and the new model of resource construction in the era of "Internet

+"。在 "Internet +" 的语境下, 教育资源的特征如内化、生成和多元化以及资源的新观点已被提出。最后, 本文讨论了市场导向的资源构建机制, 多主体教育资源构建和服务模式, 以及相应技术支持和政策保障体系的建立, 以促进高质量资源共建共享, 真正实现大规模资源服务模式。

[Keywords] Internet +; Educational Resource; Co-construction and Sharing; Informatization 2.0

(上接第 41 页)

- [28] 祝智庭, 沈德梅. 基于大数据的教育技术研究新范式[J]. 电化教育研究, 2013, 34(10): 5-13.
[29] 张钰, 王珺. 美国 K-12 自适应学习工具的应用与启示[J]. 中国远程教育, 2018(9): 73-78.
[30] 刘智明, 武法提, 殷宝媛. 信息生态观视域下的未来课堂——概念内涵及教学体系构建[J]. 电化教育研究, 2018, 39(5): 40-46.
[31] 余胜泉. 人工智能教师的未来角色[J]. 开放教育研究, 2018, 24(1): 16-28.

Research on Curriculum Design and Teacher Role in American Colleges and Universities Supported by Adaptive Learning: Taking the IntelliPath Project in Colorado Technical University as An Example

WANG Cunyou¹, HUANG Shuangfu²

(1.School of Communication, Shanxi Normal University, Linfen Shanxi 041004;
2.School of Education Science, Shanxi Normal University, Linfen Shanxi 041004)

[Abstract] Adaptive learning system has brought many advantages to higher education, and how to make full use of adaptive learning system for teaching has become an urgent problem for college teachers. Based on this, this paper analyzes the large-scale application of adaptive learning system in Colorado Technical University, and finds that the school reconstructs the curriculum design mode with the concept of mastering learning, multi-level cohesive structure, and multiple resources created independently. It is believed that teachers are the key factors to implement the adaptive learning system, and the roles of teachers are transformed in three aspects, namely, implementers of teaching strategies, supervisors of learning and guides of students. Moreover, "faculty-centered" self-adaptive teaching culture has been formed, which maximize to meet the personalized learning needs of students. Finally, this paper suggests that Chinese universities should use MOOCs as the basis for a faculty-centered approach to reconstructing systematic, high-quality, connected and de-semester-based adaptive learning curriculum, and help teachers master technology to deliver lessons more successfully.

[Keywords] Adaptive Learning System; Adaptive Learning Curriculum; American Colleges and Universities; Curriculum Design; Teacher Role