

教育信息化 2.0 视域下的“互联网+教育”要素与功能研究

刘革平¹, 余亮¹, 龚朝花¹, 吴海燕²

(1. 西南大学 计算机与信息科学学院, 重庆 400715;
2. 清华大学 信息化技术中心, 北京 100084)

[摘要]《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》和教育部《教育信息化 2.0 行动计划》两个文件的颁布, 引起了关于“互联网+教育”与教育信息化 2.0 之间关系的广泛讨论, 各地的教育信息化实践也迫切需要学界提出有关理论。文章以教育部课题为基础, 主要研究了教育信息化 2.0 与“互联网+教育”的相互关系, 论述了“互联网+教育”的核心要素与主要功能。文章提出了“互联网+教育”的五个核心要素: 学习资源、学习方式、师生关系、教学环境和管理模式; 从“互联网+”对教育的重构和对教育信息化 2.0 的支撑两个方面讨论了“互联网+教育”的功能。文章认为, “互联网+教育”从思想源泉、创新工具和变革途径三个方面对教育信息化 2.0 起重大支撑作用。

[关键词] “互联网+教育”; 教育信息化 2.0; 核心要素; 重构; 支撑

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 刘革平(1967—), 男, 重庆开县人。教授, 博士, 主要从事网络与远程教育、智能教学系统、教育信息化研究。E-mail: liugp@swu.edu.cn。

一、引言

自 2015 年《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》颁布以来, “互联网+”已渗入各行各业, 深刻影响和重塑着各行业的结构。“互联网+”正在给教育理念和教育体制带来深层次影响。2018 年 4 月, 教育部发布了《教育信息化 2.0 行动计划》, 提出了“三全两高一大”的发展目标, 将构建“互联网+”条件下的人才培养新模式、发展基于互联网的教育服务新模式、探索信息时代教育治理新模式。“互联网+”将深入推动教育的结构性变革, 有利于教育信息化 2.0 各项目标的实现。

二、“互联网+教育”与“教育信息化 2.0”的关系

(一)“互联网+教育”

不同研究者从不同侧面提出了“互联网+教育”的

定义和特征。陈丽认为, “互联网+教育”特指运用云计算、学习分析、物联网、人工智能、网络安全等新技术, 跨越学校和班级的界限, 面向学习者个体, 提供优质、灵活、个性化教育的新型服务模式^[1]。余胜泉等认为, “互联网+教育”既可以实现传统教育所关注的规模, 又可以实现优质教育所关注的个性化; 既能够实现每个人都应该有的公平, 又能够实现跟每个人能力相匹配的高质量的服务^[2]。

笔者认为, “互联网+教育”是为满足新时代对创新型人才培养需求, 把互联网的创新成果与教育事业深度融合, 面向学与教主体, 重构教育教学体系、教育治理格局和教育服务模式, 形成以互联网理论与技术支撑的全新教育形态。

(二)教育信息化 2.0

党的十九大提出“办好网络教育”, 标志着我国教育信息化进入了全新的 2.0 时代。教育部《教育信息

化 2.0 行动计划》指出,在教育信息化 2.0 时代,教育信息化将作为教育系统性变革的内生变量,支撑引领教育现代化发展,推动教育理念更新、模式变革、体系重构,使我国教育信息化发展水平走在世界前列^[3-4]。

教育信息化 2.0 行动计划提出,到 2022 年基本实现“三全两高一”的目标,即教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体适龄学生、数字校园建设覆盖全体学校,信息化应用水平和师生信息素养普遍提高,建成“互联网+教育”大平台^[5-6]。

(三)教育信息化 2.0 视域下的“互联网+教育”

教育信息化是信息技术与教育系统各要素各环节深度融合、推动教育和谐发展的过程。信息技术的发展经历了数字化、网络化、智能化等阶段,在教育信息化 1.0 基本解决了数字化问题之后,教育信息化 2.0 将重点探索网络化、智能化技术与教育教学深度融合的问题。因此,“互联网+教育”和“人工智能+教育”等均是教育信息化 2.0 的不同表现形态。

教育信息化 2.0 时代,“互联网+”与教育教学领域的不断融合将深刻影响着教育系统中的各个核心要素,能够有效提升教育系统效率、着力变革教育组织方式,将成为解决教育领域面临的不平衡、不充分问题的重要力量。“互联网+教育”应当重点关注信息技术给教育带来的质变,注重创新引领、生态变革。

三、“互联网+教育”的“五核”要素模型

黄荣怀认为,“学什么”“怎么学”“在哪学”是进行教育研究的三个基本问题:“学什么”关注人才培养目标和学习内容,“怎么学”关注教与学的方式,“在哪学”关注学习环境^[7]。将这三个问题具体化,以此提出“互联网+教育”的五个核心要素:学习资源、学习方式、师生关系、教学环境和管理模式(如图 1 所示)。

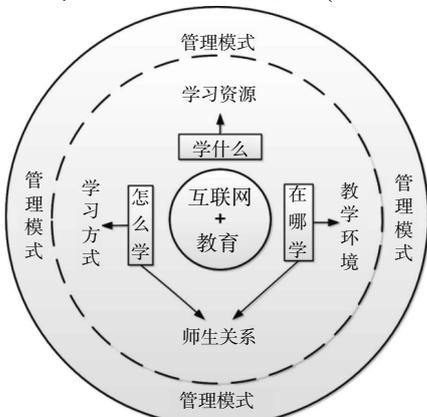


图 1 “互联网+教育”的“五核”要素模型

首先,“学什么”问题主要体现在“学习资源”上。“互联网+”时代,各种新型信息技术的逐步应用和移

动终端设备的日益普及,使得学习资源的内容和形式日趋丰富。随着互联网技术的渗透,学习资源的外在封装形式会更先进、更立体,学习内容将更直观清晰、更人性化,富媒体化、智能化、交互性将成为“互联网+”时代学习资源的特质。

其次,“怎么学”既代表了“互联网+”时代“学习方式”的转变,也代表了在学习过程中“师生关系”的转变:一是学习者的学习方式要适应“互联网化”。大数据、人工智能、虚拟现实环境下的泛在学习、社会性学习、游戏化学习、探究式学习、远程实时协作学习等符合“互联网+”特色的学习方式将会成为学生学习的主要形式;二是教师和学生传统关系的解构,形成新型的师生关系。“数字原住民(Digital Native)”自主获取知识能力不断增强,教师的“权威感”被削弱,教师不再以教导者俯视学生,而是成为学生的合作伙伴,并与他们共同进行探究式学习^[8]。新型师生关系应该是教师和学生的人格上平等的、在交互活动中民主的、在相处的氛围上和谐的关系。

第三,“在哪学”的问题是“互联网+教育”相比于传统教育最鲜明的特征,即“教学环境”的变革:一是开放性,即在互联网技术支持下的学习环境不受时间、地点和空间的限制;二是分布式和去中心化,即每个学习者都成为一个微小且独立的信息提供者,不再局限于某个主体。“互联网+”带来了一种新的开放学习环境,这种环境支持拓展资源,让学生冲破教科书的限制;支持拓展实践,让学习从课上拓展到课下;支持拓展空间,让有效学习在真实环境和虚拟情境中发生。

最后,教育活动有条不紊地开展必然少不了有效的教育管理。在互联网技术的支撑下,教育的管理模式也发生了巨大的转变,使得校园设施管理、师生信息管理、教学活动管理和学校事务管理等各个环节的管理信息互联互通,不仅高效便捷,还能够减少人力和财力损耗,实现教育管理和服务的自动化、便捷化、个性化和智能化。

(一) 核心要素之一:学习资源

“互联网+”对学习资源的影响主要体现在资源形态、资源平台和资源配置三个主要方面。

首先,“互联网+”使学习资源形态实现了优化整合。跨行业、跨时空、多类型的学习资源被整合成“在线—离线”、“固定—移动”、“文本—可视”以及“平面—虚拟现实(VR)”等多种形态,可以满足学习者在泛在学习环境下利用碎片化时间进行学习需要,可以实现优质学习资源的进一步开放共享^[9]。

其次,基于互联网思维构建的教育资源平台为学

习资源的全方位开放共享提供了技术保障。移动互联网、云计算等技术的发展使得学习资源平台的整体架构发生了相应的改变,逐渐形成了PC端、平板端、手机端等多终端一体化的学习资源平台,可以满足不同学习者在任意时间、任意空间学习的需要。

第三,“互联网+”背景下的学习资源配置可以使优质学习资源的价值和作用发挥到最大化。优质学习资源可以跨学校、跨地区流动与共享,缩小因地域、时空和师资力量上差异所导致的教育资源鸿沟,逐步实现任何人在任何地方、任何时间都能接触到同等量的优质教育资源,使教育资源配置达到均衡化和最优化,逐渐促进教育公平。

(二)核心要素之二:学习方式

“互联网+”背景下的学习方式将由知识传授型向互动对话型转变,从集体教学走向个体差异化教学。“互联网+”对学习方式的影响主要体现在技术支持和学习理念两方面。

在技术支持方面,虚拟现实/增强现实(VR/AR)、情境感知等技术能够将真实场景与虚拟场景相结合,实现沉浸式情境学习;大数据和智能分析技术能够实现对学习过程数据的全程收集和评价,促进有效学习的发生;移动互联网技术能够将学习行为由课堂内延伸到课堂外,促进正式学习与非正式学习的结合,实现“跨界学习”。

在学习理念方面,学习者的学习主体地位被强调,学习者可以借助网络在任何时间、任何地点进行学习,实现了学习者的自主学习;教学环境更加开放、智能,支持每一个学习者进行个性化的探究式学习;教学模式更加多元、灵活,由传统的教师主导型向师生对话型转变。

(三)核心要素之三:教学环境

“互联网+”对教学环境的影响主要体现在教学空间和教学平台两方面。

在“互联网+”时代,教学空间将以互联网思维加以改造。基于互联网理念和技术建设的学习空间,可以突破围墙的限制,教师可以来自全世界不同国家、学生可以随时入学、教学设施可以在同行中共享;学校的组织结构和服务模式也随之人性化、智能化。

“互联网+”背景下,各种教学平台充分体现出灵活性,使教学由线下课堂逐步变为线上线下融合、虚实结合的跨界课堂;教学平台的重点从支撑管理任务转移到支持全面跟踪学习行为、支持个性化导航、支持形成性学习评价、支持线上线下融合的全新网络学习空间;充分地运用人工智能、大数据和学习分析

技术,实现对学习者学习过程的自动记录与学习效果的自动测评。

(四)核心要素之四:师生关系

“互联网+教育”将解构学校、教师和学生的传统关系。互联网对于师生关系的影响体现在以下三个方面:

第一,师生掌握知识能力的变化。在互联网信息技术的支持下,师生掌握知识的能力和途径将发生根本性的变化,学生可以快速有效地获取网络上的信息。学生检索信息的速度可能比教师更快、获取知识的途径可能比教师更多。

第二,师生掌握知识能力的变化导致了师生角色的变化:教师由“知识的权威、教学的主宰”向“学习的引导者和服务者”转变;学生不再是被动地接受知识,而是向“学习活动的积极参与者”转变,师生关系趋于平等,使得“师生互动、教学相长”成为现实。

第三,师生角色的变化带动了师生职责的变化。基于互联网的教学,教师的职责主要是引导、帮助学生建立完备的知识体系;学生的职责主要是运用知识分析问题、解决问题。

(五)核心要素之五:管理模式

“互联网+”对教育管理模式的的影响主要体现在管理方法和服务模式两个主要方面。

“互联网+”提供了变革教育管理模式与方法的机会:高速网络技术能够支持组织间的大规模社会化协同;云计算技术可以实现教育资源与教育服务的共享性;物联网技术能够感知教育装备和教育环境的实时数据;大数据技术能够提高教育管理、决策与评价的科学性。基于“互联网+”的教育管理将逐步走向“智慧管理”模式。

“互联网+”为以人为本的教育服务模式奠定了基础:利用环境感知技术、移动互联技术、物联网技术、流程编排技术等,联结校园物理空间和虚拟空间,智能识别师生群体的学习、工作情景,打通数据和流程,让数据和信息在职能部门之间流转,为师生提供“一站式”服务。

四、教育信息化 2.0 时代“互联网+”对教育的重构

《教育信息化 2.0 行动计划》要求,构建一体化的“互联网+教育”大平台。“互联网+”具有“连通性、开放性、融合性和颠覆性”,从人才培养、教育治理、教育服务等领域对教育生态进行重构,主要表现在以下五个方面:智慧化教学、精准化治理、均衡化配置、融合化组织以及创新性形态。

(一)智慧化教学

“互联网+”对教与学的重构即实现智慧化教学,主要体现在智慧教学和智慧学习两个方面。

在智慧教学方面,“互联网+”的迅速发展使得教学呈现出多种新的形态。教学场所从教室到网络,实现“翻转课堂”等教学模式;备课方式从个体到合作,借助互联网建立协同备课机制,教师可以与其他学校的教学专家和同行开展网上教研;实验形式从实体到虚拟,利用虚拟现实/增强现实(VR/AR)等技术,开展虚拟实验实训,支持学生反复训练操作技能;评价手段从全手工到大数据,教师能够利用多种数据分析工具研判教学环节中的各种数据,及时解决教学问题,反思自身的教学行为,实现合理与有效的教学决策^[10]。

在智慧学习方面,随着“互联网+”技术和连通主义、社会建构主义、分布式认知、情景认知等学习理论的发展,出现了学习设计、学习活动、学习元等学习资源新形态与新机制,自主学习、协作学习、泛在学习、探究式学习等多样化的学习方式不断呈现,极大地丰富了学习者获取知识的途径^[11]。数据挖掘与学习分析等技术可以对学习者线上线下学习行为数据进行整理分析、问题诊断和发展预测,协助教师判断其认知结构和认知能力,为学生制定个性化的学习方案、推荐个性化的学习资源和学习路径,从而实现以学生为中心的个性化学习。

(二)精准化治理

基于互联网的精准化教育治理包括:实现教育“管办评分离”、面向师生“一站式”服务和基于数据的教育决策等三个方面。

利用互联网建立新型“政府—学校—社会”关系。“管办评分离”是推进教育治理体系和治理能力现代化的重点任务之一。“互联网+”可以作为推动教育管办评改革的有效工具:政府借助互联网管理各级各类学校和办学机构;学校和办学机构通过互联网公开办学情况和数据;社会基于互联网新媒体等手段对政府和办学机构进行评价和监督^[12-13]。

借助互联网实现以人为本的“一站式”教育服务。现阶段,教育行政部门和学校职能部门的管理理念落后、协同性不足,“信息孤岛”和“信息矛盾”现象并存,造成师生和家长为办理业务要么被迫在多个职能部门之间反复奔波、要么重复填表。引进“互联网+”理念,构建“一站式”教育管理和服务平台,利用企业服务总线(Enterprise Service Bus,ESB)、数据交换等技术实现多数事务在一个页面办理。

借助大数据实现科学的教育决策。变传统的经验

决策为“数据分析、模型推演”的决策模式,形成用数据说话、用数据决策、用数据管理的格局^[14]。在“互联网+”时代,多方参与、数据先导、精准管理将成为教育治理的新形态。

(三)均衡化配置

“互联网+”支持的均衡化教育资源配置主要体现在:合理配置区域教育资源、跨区域共享教育资源、众筹共建优质资源。

区域内经济社会发展的差异导致了传统教育资源配置的不均衡、不公平。数字化教育资源不受时空限制、不受环境制约。可以利用云计算、宽带网络、移动互联网等新兴技术建立资源共享平台,鼓励区域内的偏远贫困地区利用优质数字教育资源提升教育质量,以缓解传统教育资源的不足。

借助互联网平台,可以实现教育资源的跨区域共享。通过建立同步课堂、虚拟社区、学科互动等手段,打破地域限制、实现东西部地区携手、中西部地区联姻等机制,将中东部地区的优质教育资源向西部地区输送,提升欠发达地区的教育水平。

利用互联网思维,“众筹”共建优质课程资源。众筹课程可以采用“先筹集课程用户,后建设课程资源”的新模式,充分体现学习者的学习意愿,为优质资源的开发者提供比较稳定的收入,有利于资源建设的可持续发展,实现了课程供给流程和机制的再造。

(四)融合化组织

“互联网+”对教育教学组织的重构主要表现为:更灵活的师资配置、更多元的办学方式、更开放的教学管理。

“互联网+”时代,师资配置形成了多元化格局。在课堂内,在线教师主讲、线下教师辅导的“双师制”教学模式逐渐成为薄弱学校的主要教学组织形式;在课堂外,学习者个人以售卖个人技能、个人知识、专业经验等为主的“草根课堂”等新型教育形式不断发展完善。“互联网+”背景下,“人人为师、人人为徒”的平等教育观念塑造了更加灵活的师资配置方案,将成为改变教育组织形态的重要驱动力。

以办学主体划分,“互联网+”背景下多元化的办学方式主要表现为:集团化办学,即教育集团借助互联网等手段对多个学校实行集中统一管理,名校带新校,扩大优质教育资源,提升办学效益和水平^[15];多方联动的区域互助办学,是借助互联网平台,打通区域内各级学校间的联系,聚合成教育共同体,实现区域内的优势互补、区域间的均衡发展;国际合作办学,利用互联网的高效连接的特征,促进国内教育机构的国

际交流合作,加快我国国际化合作办学的进程。

“互联网+”背景下,教育管理模式将突破传统的围墙内学校的限制。高等教育逐渐推行跨校选课、学分互认,学习者可以跨专业、跨学院甚至是跨学校进行课程的学习。打通基础教育与职业教育、职前教育与继续教育、学历教育与非学历教育之间的数据通道,逐渐建立课程衔接、学分认证的教育“立交桥”。基础教育中的“走班制”、职业教育中的“产教融合”、高等教育的“产学研一体化”等都将成为“互联网+”时代教育管理的新范式。

(五)创新性形态

“互联网+”背景下的创新性教育形态表现在:虚实融合的数字学校、泛专业泛层次人才培养。

“互联网+”时代,学校(教育机构)不再是单纯的实体学校,而是向虚实融合方向发展。有围墙的实体校园仍然会在相对长的时间内继续存在并履行办学职能;学校建立网络学习空间,部分教与学的活动在互联网平台上实施;借助云计算、物联传感、人工智能等新兴技术,将实体校园的设施、设备和场景与数字空间(虚拟校园)联动,形成虚实融合的数字学校。

“互联网+”时代,传统的确定专业、确定层次的人才培养模式将被打破,实施泛专业泛层次的人才培养模式。由于学习方式的灵活便捷、学习资源的开放优质,允许学生自主选择所学专业或实行跨专业学习、以技能培养为主的不确定专业学习;由于学分银行等机制的建立,鼓励学生突破职业教育、高等教育、继续教育的界限,实行跨学校、跨层次的学习,建立“先学习课程结算学分、根据学分类型颁发文凭”的机制。

五、“互联网+”对教育信息化 2.0 的支撑作用

《教育信息化 2.0 行动计划》指出:“教育信息化 2.0 行动计划是推进‘互联网+教育’的具体实施计划”。“互联网+”对教育信息化 2.0 的支撑体现在以下方面:

(一)“互联网+教育”是教育信息化 2.0 行动的思想源泉

“互联网+”技术,正在改变知识的生产方式、传播方式和存储方式,“互联网+教育”将成为教育创新和教育信息化 2.0 的重要思想来源。

“互联网+”时代,人类社会长期形成的生产知识惯例将被打破。人工智能技术的成熟并应用,使得计算机模拟人的某些思维过程和智能行为,通过机器学习的方式获取新的知识或技能,重新组织已有的知识结构并不断改善自身性能;大数据技术研究从大量的、多来源的、不确定的数据中,提取隐含在其中的、

人们事先不知道的信息和知识。

“互联网+”时代,知识传播方式和传播途径将重塑。信息技术在当代实现了数字载体和网络化传播方式,使得人类知识的传播突破了时空和容量限制;基于人工智能的机器翻译技术还突破了语言文字种类的限制,知识的传播已经不再受国别、民族的限制。

“互联网+”时代,人类知识的存储形式和存储介质将发生重要变化。知识更新周期日益缩短,知识创新频率不断加快,传统的图书传播载体和阅读记忆存储模式已经不能够应对当前知识激增的状况,个人知识的存储不能也不必仅存储在大脑中,将由单一的内存(大脑)扩展到外存(在线知识库)。

要完成《教育信息化 2.0 行动计划》提出的“坚持育人为本”“构建‘互联网+’条件下的人才培养新模式”要求,就必须拿起“互联网+教育”的思想武器,研究与实践适应知识生产、传播、存储创新的“智慧化教学”模式,以期提高学生掌握知识、运用知识的能力。

(二)“互联网+教育”是实践教育信息化 2.0 创新工具

以互联网为代表的新一代信息技术,正在逐渐深入地渗透到学生的学习、教师的教学、学校的管理过程中,可以为教育信息化 2.0 提供多种类型的创新工具。

互联网支持学生学习工具更新。利用包含学习目标的学科知识图谱和学习状态识别的学生模型,建立学习内容和学习路径导航机制;借助智能定位、虚拟实验、学习支架、学习方法、过程跟踪等学习支持工具,促进符合学习者特征的个性化学习。

互联网支持教师教学工具演进。教师可以方便地利用各级数字教育资源公共服务体系中的资源和工具进行备课、上课和教学研究;可以借助学校提供的直播课堂、录播平台、课程空间等工具制造生成性资源;可以利用大数据分析工具实现课堂教学状况的实时掌握。

互联网支持学校管理工具升级。云计算、物联网等技术的普及,为各级各类学校提供了多种教育管理工作,可以利用教育管理公共服务平台更加高效地为教师、学生、家长提供教育服务。

“互联网+教育”提供了多种创新工具,为学生、教师、学校提供定制化服务,可以为实现《教育信息化 2.0 行动计划》提出的“建成‘互联网+教育’大平台”“发展基于互联网的教育服务新模式”等目标提供支撑。

(三)“互联网+教育”是教育信息化 2.0 行动的变革途径

“互联网+教育”是对教育系统的重构,将产生新

的教育生态系统、将会实现教育领域的重大结构性变革,是实现教育信息化 2.0 的有效途径。

“互联网+”从学习资源、学习方式、师生关系、教学环境和管理模式等五个方面产生影响,将互联网的创新模式和发展理念跨界融入教育的系统性变革中去,实现教学模式的智慧化、治理方法的精准化、资源配置的均衡化、教育组织的融合化、教育形态的创新化,是信息技术推动教育变革的有效路径。

可见,《教育信息化 2.0 行动计划》提出“将教育信息化作为教育系统性变革的内生变量”可以通过

“互联网+教育”加以实现。

六、结束语

教育信息化 2.0 是新时代教育信息化的行动指南和工作目标;“互联网+教育”将实现以互联网思维为核心理念的教育新形态,是现阶段教育变革的指导思想,将对教育信息化 2.0 目标的完成起重大支撑作用。教育信息化 2.0 是一个新兴概念,文章的讨论仅是一个开始,希望能够起到抛砖引玉的作用,引起广大同行的深入研究。

[参考文献]

- [1] 陈丽,李波,郭玉娟,等.“互联网+”时代我国基础教育信息化的新趋势和新方向[J].电化教育研究,2017(5):5-12.
- [2] 余胜泉,王阿习.“互联网+教育”的变革路径[J].中国电化教育,2016(10):1-9.
- [3] 教育部.教育部关于印发《教育信息化 2.0 行动计划》的通知[Z].教技[2018]6号,2018-04-13.
- [4] 任友群.走进新时代的中国教育信息化——《教育信息化 2.0 行动计划》解读之一[J].电化教育研究,2018(6):27-28.
- [5] 任昌山.加快推进 2.0,打造教育信息化升级版——《教育信息化 2.0 行动计划》解读之二[J].电化教育研究,2018(6):29-31.
- [6] 吴砥,邢单霞,蒋龙艳.走中国特色教育信息化发展之路——《教育信息化 2.0 行动计划》解读之三[J].电化教育研究,2018(6):32-34.
- [7] 黄荣怀,刘德建,刘晓琳,等.互联网促进教育变革的基本格局[J].中国电化教育,2017(1):7-16.
- [8] 蔡伟.“互联网+”时代的教育变革[N].中国教育报,2015-04-09(004).
- [9] 杨现民,赵鑫硕.“互联网+”时代学习资源再认识及其发展趋势[J].电化教育研究,2016(10):88-96.
- [10] 钟婉娟,侯浩翔.教育大数据支持的教师教学决策改进与实现路径[J].湖南师范大学教育科学学报,2017(5):69-74.
- [11] 余胜泉.学习资源建设发展大趋势(上)[J].中国教育信息化,2014(1):3-7.
- [12] 南旭光,张培.“互联网+”教育:现实争论与实践逻辑[J].电化教育研究,2016(9):55-60.
- [13] 沈健.建设江苏学分银行完善终身教育体系[N].江苏教育报,2017-02-08(001).
- [14] 郝兆杰.教育信息化促进创新型人才培养[J].教育研究,2017,38(3):112-115.
- [15] 余祖雄.创新实践教育管理推动区域教育科学发展[J].学习月刊,2010(5):149-150.

Research on Core Elements and Functions of “Internet + Education” from Perspective of Educational Informatization 2.0

LIU Geping¹, YU Liang¹, GONG Chaohua¹, WU Haiyan²

(1. School of Computer and Information Science, Southwest University, Chongqing 400715;

2. Informatization Technology Center, Tsinghua University, Beijing 100084)

[Abstract] With the publication of "The Guidance of the State Council of China on Actively Promoting the 'Internet +' Action" and "The Educational Informatization 2.0 Action Plan" by the Chinese Ministry of Education, it has aroused widespread discussion on the relationship between "Internet + Education" and Educational Informatization 2.0, and the practice of educational informatization in different places also needs the guidance of related theories urgently. Based on a research project of the Chinese Ministry of Education, this paper focuses on the relationship between "Internet + Education" and Educational Informatization 2.0, and discusses the core elements and main functions of "Internet + Education". Five core elements of "Internet + Education" are put forward: learning resource, learning style, teacher-student

(下转第 74 页)

evaluate and promote online learning engagement has always been a core concern for researchers. In the mixed learning practice based on SPOC, taking the core course "Educational System Design" as an example, this study conducts a series of rubric-based online peer assessment. Quasi-experimental method is adopted to explore its effects. The study results indicate that: (1) rubric-based online peer assessment has a significant positive impact on students' cognitive engagement. (2) Learners are happy during peer assessment, and learners in the control group have higher negative emotions significantly compared to those in the experimental group. (3) Online peer assessment based on rubrics helps students improve their learning outcomes. (4) Learners are more satisfied with online peer assessment based on rubrics.

[Keywords] Online Peer Assessment; Rubric; Online Learning Engagement; TPACK; SPOC

(上接第 42 页)

relationship, teaching environment and management mode. The functions of "Internet + Education" are discussed from two aspects: the reconstruction of education and the support of education informatization 2.0 by "Internet +". It is concluded that "Internet + Education" can support educational informatization 2.0 greatly from thoughts, innovative tools and ways of change.

[Keywords] "Internet + Education"; Educational Informatization 2.0; Core Elements; Reconstruction; Support

(上接第 50 页)

[Abstract] As an important component of higher education informatization, the management informatization of higher education is now facing unprecedented opportunities and challenges. In order to obtain successful experience from developed countries for its future development, 54 excellent cases at home and abroad are sorted out and analyzed. Those cases are selected in accordance with three principles of professionalism, typicality and reliability, and are based on three observation dimensions, namely application and service system, informatization supporting system, technical support and service infrastructure. As a result, core issues and trends of management informatization of higher education are revealed, including the integration of management services, the reconstruction of business processes, the position of IT strategic leadership, and the cloud strategy-based service architecture etc. Meanwhile, the practice of University of Michigan is analyzed as a typical case. Consequently, the establishment and mature of co-governance management mechanism as well as the synergies of organizations, people, funds and policies in the aspect of supporting system are demonstrated.

[Keywords] Management Informatization; Higher Education Management; Higher Education Informatization; IT Governance; Case