

# 面向高等教育创新人才核心素养培养的 慕课应用模式研究

——基于中国24个地区1449份样本的调查分析

胡钦太<sup>1</sup>, 林晓凡<sup>1</sup>, 郭 铨<sup>2</sup>

(1.华南师范大学教育信息技术学院, 广东 广州 510631;  
2.广东省智慧学习工程技术研究中心, 广东 广州 510631)

[摘要] 慕课为终身教育和创新人才培养提供了新的契机。本研究通过国内外文献综述、中国24个地区136所高校的1449份样本调查与论证,以大学生为研究群体,从“慕课资源—课程团队—学习用户—教学环境”的教育传播维度,建构了面向创新人才核心素养培养的慕课应用模式;打造基于慕课跨文化、跨学校、跨学科的优质资源支撑和国际交流平台—构建基于慕课的创新思维与实践能力的培养体系—完善基于慕课的创新人才动力支持与保障机制,结合国情,从“协调各方能力分层建设慕课或私播课、顶层设计与评估、校企共建技能型慕课、动力与激励机制”等方面对在线开放课程建设提出建议,以期推进慕课对“互联网+”时代高等教育创新人才培养的影响力与能见度。

[关键词] 高等教育; 创新人才; 核心素养; 慕课; 在线课程; 模式

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 胡钦太(1964—),男,广东惠来人。教授,主要从事信息化教育与传播研究。E-mail:huqt8@senu.edu.cn。林晓凡为通讯作者,E-mail:linxiaofan@m.senu.edu.cn。

创新高校人才培养机制,是党的十九大对高等教育改革发展提出的最直接、最明确的要求,也是全面深化高等教育综合改革的最终目的。MOOC的出现,在推进高等教育创新人才核心素养培养中有着重要作用。首先,MOOC能够加快名校从一流校园教育向一流网络在线教育转变,从以教为中心向以学为中心转变,从课堂学习为主向多种学习方式转变。其次,MOOC能够打破传统高等学校人才培养中采用的“班级批量生产”和“满堂灌”的课堂教学方式<sup>[1]</sup>,一定程度上实现因材施教,解决师资与课程资源不足等问题。最后,MOOC为没有机会上高水平大学的社会大众学习高质量的优质高等教育课程提供了有效途径。

十多年的“国家精品课程建设工程”的发展与建设,为我国高等教育累积了规模和数量并重的课程资源,质量也在不断提升。然而,由于缺少从传播、政策和用户需求等多维度对精品课程所面临的困境进行系统性的梳理与提高,导致大部分优质的精品课程资源“沉底”,很大程度上制约了精品课程建设工程的效益提升和辐射推广。因此,汲取精品课程建设工程的经验和教训,基于教育传播理论,构建面向高等教育创新人才核心素养培养的MOOC应用模式,对进一步推进精品视频公开课、精品资源共享课等国家“精品开放课程”建设,提升高等教育人才培养质量,具有重要的理论意义和应用价值。

基金项目:广东省哲学社会科学“十三五”规划项目“面向粤港澳大湾区的创新人才核心素养提升模式研究”(项目编号:GD17XJY18);2017年华南师范大学青年教师科研培育基金项目(自然科学)“基于眼动追踪的创新人才核心素养提升历程研究”(项目编号:17KJ20)

### 一、目前高等教育人才培养中慕课的相关研究

2015 年的国际教育信息化大会上,习近平总书记强调:因应信息技术的发展,推动教育变革和创新,构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系,建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会,培养大批创新人才<sup>[2]</sup>。目前已有不少研究指出 MOOC 对高等教育人才培养的作用<sup>[3]</sup>。一般来说,MOOC (Massive Open Online Courses, 即大规模开放在线课程)是由国内外高水平大学建设、高水平教师主讲的高水平课程,放在高水平在线平台免费开放与全球共享的大规模优质高等教育资源。MOOC 是定期开课的,一门 MOOC 开课会持续几周至十几周,每周发布一次教学视频,每节课的时间只有几分钟至十几分钟,视频内容虽然短,但都是教学重点,中间还穿插各种测试、网络研讨(同步与异步)和作业等学习活动。MOOC 是大规模高质量“一对一”的自主与个性化的教学与学习模式,是互联网教育的形态。

通过国内外文献分析,目前国内外对 MOOC 促进高等教育人才培养的研究取得了一些有价值的成果。如从“联通主义”理论提出教育理念革新<sup>[4-5]</sup>;作为新型传播媒介对教育革新的影响<sup>[6-7]</sup>;通过 MOOC 对传统教育冲击的研究,促进高等教育创新<sup>[8-10]</sup>等。

表 1 目前 MOOC 在高等教育创新人才培养研究中存在的不足及本研究的解决策略

存在问题	本研究的解决策略
在 MOOC 的政策研究方面,目前尚没有研究涵盖 MOOC 建设与传播、宏观与微观相结合的政策与策略框架与体系	基于教育传播维度建构 MOOC 的优化策略:从高等教育人才核心素养培养需求和 MOOC 教育传播的优化视角,将宏观与微观相结合,构建面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式,从“MOOC 资源—课程团队—学习用户—环境”系统构建该模式
就 MOOC 的研究方法而言,现阶段 MOOC 研究多采用描述性方法,缺少运用计量方法的深入讨论	采用调查研究结合微观计量方法,量化统计数据,更能确保研究结论的科学性
在已有 MOOC 的实证研究中,MOOC 研究样本容量普遍偏小、地域代表性不足,限制了结论的科学性和普适性	大范围、大样本取样,对我国 24 个地区 48 个专业 1449 位学习者进行样本取样,更具有代表性和普适性

从研究过程发现,现有研究缺乏从传播、教育、政策等多维度对 MOOC 在高等教育人才培养面临困境

的系统性梳理,急缺 MOOC 如何与高等教育人才培养深度融合的研究。对 MOOC 促进高等教育人才培养的研究还存在着内容视角局限、测量评价体系不一、方法简单等不足,针对 MOOC 在高等教育人才培养中面临的现实困境以及国内外现有研究的不足,本研究采取以下的解决策略(见表 1)。

### 二、面向高等教育创新人才核心素养培养的慕课应用模式及优化策略

针对国内外 MOOC 在促进高等教育创新人才核心素养培养中存在的问题和相关研究的局限性,本研究以网络学习理论、混合学习理论、联通学习理论、终身学习理论和教育传播理论等为指导,在调研基础上构建“互联网+”时代高等教育创新人才核心素养的组成要素。(1)学习与创新技能:在线学习、泛在学习、混合学习、主动与自主学习、个性化与互动学习、协作学习与探究学习、创新与创业学习的技能、解决问题的技能;(2)信息、媒体与技术技能:信息素养、技术素养和媒介素养;(3)职业与生活技能:灵活性与适应能力、社交与跨文化能力、就业与职业能力、尽责与高效工作技能。进而提出面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式及优化策略:以提升学生核心素养,学习与创新技能,信息、媒体和技术技能,生活与职业技能<sup>[3]</sup>为目标,从“MOOC 资源—课程团队—学习用户—环境”的教育传播维度,构建“基于 MOOC 的跨文化、跨校、跨学科的优质资源支撑和国际交流平台—基于 MOOC 的创新思维与实践能力的培养体系—基于 MOOC 的创新人才动力支持与保障机制”的教育传播优化策略,推进“互联网+”时代高等教育创新人才核心素养培养(如图 1 所示)。

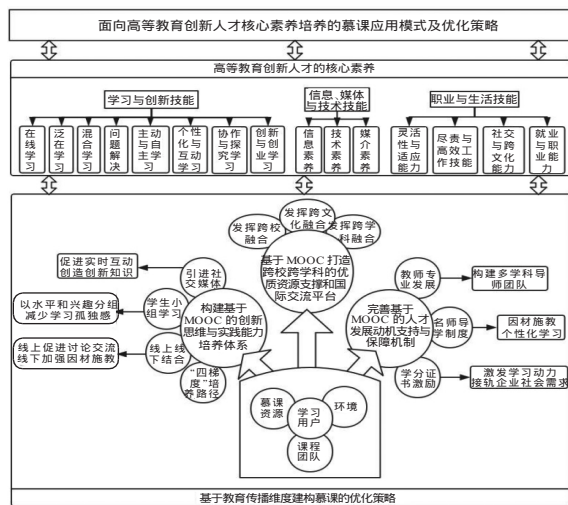


图 1 面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式及优化策略

(一)打造基于 MOOC 的跨文化、跨学校、跨学科的优质资源支撑和国际交流平台

“互联网+教育”充分发挥互联网在教育资源配置中的优化和集成作用,将互联网的创新成果深度融合于教育中,提升教育的创新力,是打造优秀教育资源、促进教育资源跨学校、跨学科融合的重要途径。在“互联网+”背景下,人才培养模式要突破传统单一学科专业教育和地域局限,要利用多学科协同机制培育有交叉学科知识背景、善于独立思考并以全局眼光和创造思维分析、解决问题的能力,要提升学生的信息素养、媒介素养和技术素养。目前,各大 MOOC 平台发展迅速,但仍处于初创和探索阶段,缺乏成熟的管理和推广体系,国内优质教育资源的普及存在不小的阻力。需要从内容、方法、模式、机制等方面,在基于“互联网+”的背景中再打造。如“爱课程”网虽集中了各大高校的优质课程资源,但与 MOOC 的“开放教学”还有一定的距离。此外,要实现从“开放内容”到“开放学习”的过渡,需借鉴国外 MOOC 平台的建设经验并积极探索新的商业模式,加强教育资源共建共享。在我国,还可以利用 MOOC 平台向欠发达地区输送高水平大学的优质教育资源,支援西部地区高校建设。

(二)构建基于 MOOC 的创新思维与实践能力的培养体系

“互联网+教育”就是要用互联网来驱动教育创新,用互联网来重构教育。21 世纪要求人们具有更高水平的创新能力和想象力,要求学习者运用互联网提升社交与跨文化能力、终身学习能力、就业与职业技能,能适应不同的角色和职责,进行有效的工作。学习与创新技能更多被当作区分学生是否已为 21 世纪越来越复杂的生活与工作环境作好准备的认证方式<sup>[11]</sup>,因此,学习与创新技能实质上是“21 世纪技能”的精髓<sup>[12]</sup>。我们要充分认识到 MOOC 的发展对高等教育带来的重大变革,并对目前的教育模式进行创新,解决 MOOC 知识创新与分享的不足,从书本学习拓展到线上线下学习、随时随地学习,从以教师为中心向以学生为中心、从课堂学习为主向多种学习方式转变。

### 1. 建立线上线下混合教学模式

针对 MOOC 线上线下相结合的多种教学方法综合应用,加强师生间、生生间的互动,减少学习时的孤单感,不断提高课堂教学效能,解决 MOOC 的“开放”与“不设先修条件”造成的“高注册率—低完成率”问题。帮助学生多视角认识分析问题,实现探索性、研究性、参与性学习,通过案例教学、以问题为中心等教学方法的综合应用,培养学习者在线学习、泛在学习和

混合学习的能力,让学习者学会自主学习,掌握探究学习的方法,增强学习者运用信息技术分析、解决问题的能力,培养创新精神和创业能力。通过教师自身的教学改革,在教学环节中,更加注重学生的启发、讨论、探究、小组、研究性学习;同时,基于大数据对学生的过程进行形成性分析,提取学生的个性化需求,实现因材施教,实施差异化教学。另一方面,教师要进一步认识 MOOC 的发展对高等教育带来的重大变革,要投入更多的精力整合线上教学方式,注重在线课程的设计,从不同角度、不同层级展示教学内容,积极引导学习者进行探索性学习。

### 2. 构建学生小群组学习,引进社交媒体

将专业水平与学习兴趣一致的学习者组成一个小群组,进行 MOOC 在线学习,使学生“线上讨论”更激烈,效率更高、效果更好,同时,教师又可以全程指导这一小群组所有学生的学习过程。学生小群组学习有利于孕育拔尖创新人才的优质保障系统;围绕教学与研究优化管理决策、沟通交流与激励评价体系,激活各校各学科教学组织和师生的创造性。从学生全面发展的角度出发,突破传统 MOOC 教学中“师生分离”“实时同步互动不足”等“瓶颈”环节,通过建立“学习共同体”,师生、生生线上线下交流与实践,提升综合能力,从而促进全面发展。此外,在学习过程中,不仅运用 MOOC 平台,还要运用博客、微信、QQ 等社交媒体,加强学习之间的实时同步互动,为学习者提供有效的个性化学习服务,实行有效的服务资源管理,进行知识创新与共享<sup>[13]</sup>,从而提高 MOOC 的教育传播效果。

### 3. 基于 MOOC 的高等教育创新人才“四梯度”培养路径

在学生核心素养培养方面,需要以四梯度的课程形式,促进通识教育、大类课程教学与宽口径专业教育的有机结合,强化对学生知识掌握的广度、深度与能力培养的逐级拓展,同时加强文化涵养的多方位熏陶。

第一梯度:依托 MOOC 平台以“MOOC 课程群选课”为主的课程架构,辅以线上和面对面的研讨(Seminar)课程为基础,帮助学生构建多元知识基础。如打造“文史哲”和“数理化”交叉学科专业优质课程群建设,让学生开阔学习视野,引导学生建构具有各专业共同的学术核心点和专业基本素质或基础研究方法体系。

第二梯度:课程架构以“通识类 MOOC 教育”为特点的学科大类培养,以通识教育核心课与专业课的紧密衔接来解决传统专业教学的知识割裂问题,提升基础学术训练水平,引导学生加强对不同学科发展方



式的理解及多学科思维的培养,增强全方位获取知识的能力,为学生的终身发展打下坚实的基础。

第三梯度:课程架构以专业兴趣与志向为基础的科研类 MOOC 课程为核心课,旨在引导学生进入一级学科并创造研究性学习氛围,通过专业核心课程的教学,为学生提供了解学科知识发展脉络和动向的“窗口”,催生专业兴趣与志向的“第一个生长点”。

第四梯度:课程架构以专业发展方向培育为重点的高阶 MOOC 课程与实训模块,以跨学科问题探究的形式,加强创新意识、创新思维和实践能力的培养,逐步形成专业发展的“第二个生长点”。同时,将专业发展与企业职业培训衔接,以提升学生的整体素质,从而促进学生就业。

(三)建立基于 MOOC 的创新人才动力支持与保障机制

#### 1. 构建名师导学制

建立跨校多学科协同的导师团队,辅以博士生助教制度,为以问题为中心的多学科研讨、深度经典阅读学习等提供支持。将多个学科人才优势、知识创造优势渗透到育人全程中,采用个性化教学,因材施教,为拔尖学生培养提供优越的师资保障。MOOC 平台也可以促进国内名师与国际海外名师的交流,促进教师教学研究与专业成长,充分利用 MOOC“世界名师名课”的学习机会来促进教师专业发展。还可适当引进一些重要领域的自然科学和人文社会科学研究领域的海外名师,共同营造良好的国际化培养环境,更有利于拓宽学生知识面,促进学生学业成长。

#### 2. 构建 MOOC 学分和证书的激励保障机制

一方面,MOOC 课程认证制度的建立是我国 MOOC 战略和政策的关键环节,鼓励大学建立课程认证机构,不仅能够保证课程的权威性和质量,而且能够保证课程的特色,为 MOOC 的发展提供一个良好的政策环境。另一方面,MOOC 证书和学分是促进 MOOC 资源进行有效传播的激励机制。随着 MOOC 的不断发展,MOOC 学分及相关的资质证、岗位证、课程证等将不仅成为学习者完成相关课程的最好证明,也证明他们在这一学科具备了一定的专业技能,有利于接轨企业、社会需求,这为 MOOC 的发展提供了一个有利的激励保障。

### 三、面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式的实证分析

#### (一)调研样本分析及量表设计

本研究的样本量覆盖我国 24 个地区 48 个专业

1449 个样本,包括北京、黑龙江、山东、湖北、广东、内蒙古等地区。在专业方面,样本覆盖文、理、工、艺术等科目。本研究应用“互联网+”时代高等教育创新人才的核心素养,调研“面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式及优化策略”。结果发现,学习者对 MOOC 学习的认知可分为六种类型,分别是为了“记忆”(Memorizing)、“准备考试”(Preparing for tests)、“获得更高的成就”(Gaining high status)、“应用”(Applying)、“理解”(Understanding)以及“以新的方式看待事物”(Seeing in a new way)。以 Conbach's  $\alpha$  系数作为评价问卷信度的指标,发现“记忆”“为准备考试”“获得更高的成就”“应用”“理解”和“以新的方式看待事物”的  $\alpha$  系数分别为:0.82、0.88、0.83、0.85、0.79、0.77,可见问卷内部一致性信度良好,该问卷可为未来研究提供借鉴参考。其中,“应用”“理解”以及“以新的方式看待事物”三个维度,能映射核心素养中的“学习与创新技能”“信息、媒体与技术技能”和“职业与生活技能”三类技能。

1. 本研究对“学习与创新技能”三个方面进行调查。(1)个性化与互动学习。如学习 MOOC 的相关课程能学到其他专业相关的知识,帮助提升专业素养;学习 MOOC 的相关课程能帮助我深入了解我所感兴趣的领域和知识;学习 MOOC 的相关课程能加深我对本专业问题的理解。(2)协作学习与探究学习。如学习 MOOC 的相关课程可以帮助我理解更多其他专业的情况及知识。(3)创新与创业学习技能。如学习跟管理有关的 MOOC 课程可以提升我的竞争力。

2. 本研究对“信息、媒体与技术技能”三个方面进行调查。(1)正确获取和判断信息技能。如这门 MOOC 课程的教学设置对我来说是容易掌握的;这门 MOOC 课程的内容设置清楚明了,使我容易学习。(2)了解媒体传达信息特点技能。如当通过社交媒体收到同伴在 MOOC 作品评价活动中的评论时,我可以确定他们的哪些观点是更重要的。(3)合理使用数码技术和通讯工具技能进行交流与表达。如在作品评价的活动中,我可以给出意见或建议;我可以对小组协作学习存在的不足提出建议。

3. 本研究对“职业与生活技能”进行四个方面的调查。(1)灵活性与适应技能。如学习 MOOC 的相关课程可以丰富我对问题的思考角度;学习 MOOC 的相关课程可以改变我看待生活的态度。(2)社交与跨文化技能。学习 MOOC 的相关课程能让我与他人有更多的讨论话题;学习 MOOC 的相关课程可以帮助我理解更多其他专业的情况及知识。(3)就业与职业技

能。学习 MOOC 的相关课程主要就是可以得到比较好的工作;学习 MOOC 的相关课程主要就是可以让我未来获得较好的晋升机会。(4)尽责与高效工作技能。学习 MOOC 的相关课程可以提升我的做事效率;参与这门 MOOC 课程可以方便我有效运用时间学习。

#### (二)优化 MOOC 教育传播效果的策略分析

本研究采用结构方程模型(SEM),以本研究提出的优化 MOOC 教育传播效果的各维度均分为自变量,以核心素养的各维度均分为因变量,考虑变量间的所有路径,建立模型,结果发现:优化 MOOC 教育传播效果的策略到核心素养的“学习与创新技能”“信息、媒体与技术技能”和“职业与生活技能”三个维度的路径系数显著。模型拟合指标如下: $\chi^2=5035.03$ ,  $df=1332$ ,  $\chi^2/df=3.78$ ,  $CFI=0.848$ ,  $NNFI=0.837$ ,  $SRMR=0.060$ ,  $RMSEA=0.059$ 。模型拟合度可以接受。这表示本研究所调查的“优化 MOOC 教育传播的策略”能有效影响“学习与创新技能”“信息、媒体与技术技能”和“职业与生活技能”等核心素养。

同时,高层次的核心素养与深入的优化 MOOC 教育传播效果策略(如用新的观点看事物与问题解决)有正向的相关,而低层次的核心素养像获取信息等,则与表面的学习取向(如记忆或为了测验而学习)有关。这说明运用深层次的“基于优化 MOOC 教育传播策略”对培养学习者核心素养的重要性,如线下面授加强“因材施教”、跨文化跨专业综合培养、跨校联盟学分互认激励、学习者以专业水平与兴趣组建学习群组等策略。

#### 四、对我国“在线开放课程”建设的政策建议

MOOC 的发展需要多方力量的介入,教育行政部门作为教育政策制定的主体与教育服务的提供者,可以发挥更大更积极的作用,加快推进我国 MOOC 的发展<sup>[4]</sup>。本调查报告通过国内外文献调查和专家访谈发现,现阶段的 MOOC 建设仍然存在许多问题,如“建设条件宽泛、课程质量良莠不齐”“课程顶层设计与评估不足,课程资源重复”“课程建设不均衡,职业技能型的课程缺乏”“MOOC 学分和证书认可度不高”,制约了高等教育创新人才核心素养的培养。针对以上问题,本研究提出对我国精品视频公开课、精品资源共享课等国家“精品开放课程”建设的五点建议,以期为各级教育行政部门、高校制定具体的建设实施办法提供参考。

(1)我国不需要所有的大学和教师都建设 MOOC,

双一流大学侧重建设 MOOC,普通高校侧重引进和应用 MOOC、可以建设 SPOC 满足本校需求。这能协调各方优势,促进 MOOC 与传统高校教学的有机融合,结合区域特色和校情,从而满足不同高校、高校联盟对于 MOOC 教学的不同需求。(2)教育主管部门要加强对我国高等教育的 MOOC 建设进行顶层设计与评估。MOOC 制作成本相对较高,需要持续投入,因此,建议当前 MOOC 课程资源的建设根据基础条件和实施情况进行路径优化。对于具有高水平大学、高水平学科、高水平主讲教师、上线后高水平实施等特征的高水平课程优先和持续资助建设,从而提高我国高等教育的教育质量,尤其是高水平大学的国际影响力。(3)加强职业技能型 MOOC 的建设,提升学生就业创业技能和终身学习技能。教育部多鼓励校企合作开发与职业技能相关的 MOOC,并探索更多元的教学和应用方式,能有效破解高校教育与企业和社会需求相脱节的问题,培养和提升学生相关职业技能、就业创业技能。(4)创新 MOOC 学分互认和证书激励机制,激发 MOOC 学习者的学习动力。教育部和双一流大学可以推进一批精品 MOOC 的认定。同时,在国家层面、双一流大学品牌层面对 MOOC 学分和证书予以承认,加大 MOOC 证书的社会认可度,促进学习动力和资源利用率。(5)本研究提出的“面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式及优化策略”可以推广应用到我国的“双语教学示范课程”“精品课程”“精品视频公开课”“精品资源共享课”、MOOC、SPOC 等“在线开放课程”的教育教学改革试验中,从而充分利用我国“在线开放课程”,培养高等教育创新人才,加快推动我国从人口大国进入人力资源强国的行列。

#### 五、总结

本研究构建了面向高等教育创新人才核心素养培养的 MOOC 应用模式及优化策略,是创新高校人才培养模式的一种尝试,有助于转变教育方式、优化高校资源配置,为后续高校人才培养机制的创新和完善提供借鉴和参考。同时,有助于高校课程团队运用研究成果不断完善 MOOC 课程培养体系,把握其传播特性,为 MOOC 在高校课堂的应用与研究提供新的视角,推进 MOOC 及相关优质资源的发展。而基于优化 MOOC 教育传播策略的高等教育创新人才核心素养培养模式的提出,为 MOOC 在高校中的应用提供了支撑,有助于学习者运用本研究成果,更好地认识和理解 MOOC,充分利用其优质课程资源提高自身学习的质量和效率。

## [参考文献]

- [1] 林晓凡,胡钦太,邓彩玲. 基于 SPOC 的创新能力的培养模式研究[J]. 电化教育研究,2015(10):46-51.
- [2] 苏福根,郭伟. 以智慧教育提升教育信息化应用水平 [J]. 中国教育信息化,2016(11):1-3,12.
- [3] 胡钦太,林晓凡. 面向服务的 MOOCs 分析与教学设计研究[J]. 中国电化教育,2015 (1):39-43.
- [4] 樊文强.基于关联主义的大规模网络开放课程(MOOC)及其学习支持[J].远程教育杂志,2012(3):31-36.
- [5] CABIRIA J. Connectivist learning environments: massive open online courses [C]//The 2012 World Congress in Computer Science Computer Engineering and Applied Computing. Las Vegas: Routledge Falmer,2012: 16-19.
- [6] DEWAARD I, KOUTROPOULOS A, KESKIN N, et al. Exploring the MOOC format as a pedagogical approach for m-Learning[C]// Proceedings of 10th World Conference on Mobile and Contextual Learning. Beijing: Beijing Normal University,2011: 138-145.
- [7] 吴林静,刘清堂,毛刚,黄焕,黄景修.大数据视角下的慕课评论语义分析模型及应用研究[J].电化教育研究,2017,38(11):43-48.
- [8] YUEH H P, LIU Y, LIANG C. Impact of distance teaching implementation, online material guidance, and teaching effectiveness on learning outcomes[J]. International journal of engineering education, 2015, 31(1): 121-126.
- [9] DI VALENTIN C, EMRICH A, LAHANN J, et al. Adaptive social media skills trainer for vocational education and training: concept and implementation of a recommender system[C]//2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)[C]. Manoa: IEEE, 2015: 1951-1960.
- [10] 李晓明,张绒.慕课:理想性、现实性及其对高等教育的潜在影响[J].电化教育研究,2017,38(2):62-65.
- [11] 张义兵. 美国的“21 世纪技能”内涵解读——兼析对我国基础教育改革的启示[J]. 比较教育研究,2012(5):86-90.
- [12] CHAI C S, DENG F, TSAI P S, et al. Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices [J]. Asia pacific education review, 2015, 16(3): 389-398.
- [13] 林晓凡,胡钦太,张映能,黄柳慧.一种提升学生 21 世纪技能的路径——基于混合式移动学习活动的实证研究[J].中国电化教育,2016(11):39-44.
- [14] 李亮. MOOC 发展的国家政策支持研究[J]. 现代教育技术,2014(5):65-72.

## Study on Application Mode of MOOCs for Key Competencies of Innovative Talents in Higher Education:Based on An Analysis of 1449 Samples in 24 Areas in China

HU Quintai<sup>1</sup>, LIN Xiaofan<sup>1</sup>, GUO Li<sup>2</sup>

(1.School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou Guangdong, 510631; 2.Guangdong Provincial Engineering and Technologies Research Centre for Smart Learning, Guangzhou Guangdong, 510631)

[Abstract] Massive Open Online Courses (MOOCs) have provided a new opportunity for lifelong learning and innovative talent cultivation. A total of 1449 college students from 136 colleges and universities in 24 areas are involved in this study. Based on literature review at home and abroad, this study constructs an application mode of MOOCs to develop key competencies of innovative talents from the perspective of educational communication (i.e., Resource, Team, Learner and Environment). This model, based on MOOCs, aims at building a high-quality resource support and international exchange platform to support cross-cultural, cross-school and interdisciplinary education; constructing a training system for the cultivation of creative thinking and practical ability; improving the dynamic support and guarantee mechanism for innovative talents. Combined with national conditions and based on coordinating the ability of all parties to build MOOCs or SPOCs, top level design and evaluation, skilled MOOCs built by schools and enterprises, power and incentive mechanism, the study puts forward suggestions for the construction of MOOCs for the purpose of promoting the influence and visibility of MOOCs in cultivation of innovative talents in higher education in "Internet +" era.

(下转第 97 页)

html?id=381.

- [7] W3C.HTML5.2[EB/OL]. [2017-12-26]. <https://www.w3.org/TR/2017/REC-html52-20171214/>.
- [8] 樊蓉.HTML5在移动互联网开发中的应用分析[J].电子技术与软件工程,2016(4):19.
- [9] 王健,杨丽娟.基于PhoneGap的跨平台移动应用开发研究[J].北华航天工业学院学报,2017(2):19-21.
- [10] 百度百科.轻应用[EB/OL].[2017-12-28].<https://baike.baidu.com/item/轻应用/7971483?fr=Aladdin>.
- [11] 田嵩.基于轻应用的移动学习内容呈现模式研究——以“瀑布流”式布局体验为例[J].电化教育研究,2016(2):31-37.
- [12] 喻国明,梁爽.小程序与轻应用:基于场景的社会嵌入与群体互动[J].武汉大学学报(人文科学版),2017(6):119-125.
- [13] 百度百科.微信小程序[EB/OL].[2017-12-28]. <https://baike.baidu.com/item/微信小程序/20171697?fr=aladdin>.
- [14] 刘伟.智慧教育:价值引导与实践操作的融合[J].电化教育研究,2017(6):27-33.

## Analysis of the Evolution and Trend of Development Modes of Education APP

ZHAO Mei, YANG Wenzheng, SUN Mengqin, MA Yingmei

(School of Information Science and Technology, Yunnan Normal University, Kunming Yunnan 650500)

**[Abstract]** With the popularization of mobile intelligent terminals and development of mobile Internet technology, education APP becomes a new mobile learning resource. In this paper, the development of education APP is analyzed, and four kinds of development modes of education APP, including native APP, web APP, hybrid APP and react native APP, are described. This paper analyzes the trend of education APP from three perspectives (technology, platform and learners) to provide reference for the development of education APP. This study finds that after experiencing "desktop application imitation" and "mobile feature implementation" two stages, education APP is now in a period of rapid development. The evolution of four development models of education APP is an iterative process rather than a reciprocal relationship. The development of future education APP will be based on HTML5 technical standards and characterized by a hybrid application dominated by "light application" with the functions of API-orientation, contractile architecture, responsive interface, omni-directional interaction, contextual processing and organic service. The future education APP should be compatible with the concept of smart education, have good user experience and supports personalized learning.

**[Keywords]** Education APP; Native APP; Web APP; Hybrid APP; React Native APP

(上接第66页)

**[Keywords]** Higher Education; Innovative Talents; Key Competency; Massive Open Online Courses; Online Courses; Model