



面向服务的MOOCs 分析与教学设计研究^{*}

胡钦太, 林晓凡

(华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631)

摘要: MOOCs正吸引着大规模、不同背景、不同认知风格和需求的学习者, 如何高效地为其提供个性化学习服务已经成为MOOCs研究的关键问题之一。该研究基于服务科学理念提出MOOCs教学与服务科学之间的关系, 调查与分析了学习者对MOOCs的服务需求, 梳理了较为突出的问题, 即: 学习过程服务持续性、资源设计的相关性、教师指导与支持服务质量等, 进而构建了面向服务的MOOCs教学模型, 提出了其构建策略及服务的运行过程。该文旨在促进MOOCs的持续完善, 支持和促进学习者的个性化学习。

关键词: MOOCs(大规模开放在线课程); 面向服务; 教学设计

中图分类号: G434

文献标识码: A

一、引言

信息技术和互联网技术的发展推动着学校教学组织模式的变革。MOOCs的出现为网络教育带来新的革命, 网络教育从关注内容向探索开放互联网背景下全新的大学课程组织模式转变。MOOCs(Massive Open Online Courses, 大规模开放在线课程, 以下简称MOOCs)是面向社会公众的免费开放的网络课程, MOOC项目的教育机构为更大规模和范围的学生提供网上学习资源, 本质上是面向学生的教学服务, 与其他现代服务业一样, 具备服务理念的一般规律, 也具备教学服务的特殊规律。MOOCs学习过程具有开放性、在线免费获取、自组织性和学习动机的自发性等特点, 并且拥有大规模的学习伙伴、多样化的分布式网络学习支持服务^[1]。为了更大程度提升MOOCs教学服务的效果和效率, MOOCs应当尽可能地契合学生(用户)的个性化需求(如兴趣、学习风格、学习进度等), 并支持和促进个性化学习路径和学习结果。因此, 本文提出将面向服务的体系结构(Service Oriented Architecture, 以下简称SOA)的思想引入MOOCs, 更能凸显MOOCs学习的本质特征, 使学习者有更佳的学习体验和学习效果。

二、面向服务视角下的MOOCs现状分析

面向服务的体系结构是一种构建信息系统的体系结构^[2]。“服务”是最重要的组成元素^[3], 它按照一定的标准将相关要素进行封装^[4]。SOA强调系统及其模块的设计和开发尽可能松散耦合, 同时可以灵活地重用、组合和互操作, 以便帮助实现“按需应变(On-demand)”的业务需求^[5]。本文提出面向服务的MOOCs理念, 旨在突出MOOCs要更注重学习者不同的需求, 提供不同的定制服务, 促进学习者的个性化学习。本文首先调研MOOCs的现状和服务需求, 进而结合服务科学视角对MOOCs的特征进行分析。

1. 国内外典型MOOCs设计开发现状分析

为了更好地了解MOOCs的设计开发现状, 本研究选取了目前国内外主流MOOCs的个案, 从MOOCs的媒体呈现、评价方式、教学场景和互动情况进行分析, 对MOOCs案例的特点进行剖析(如下页表1所示)。

2. MOOCs教学服务需求的调研

为了更好地诠释MOOCs教学服务现状和需求, 本研究依据学者蔡佩珊、蔡今中和黄国祯教授(2011)设计的个性化网络学习量表^[6], 包括从网络环境的易用性、学习过程服务的持续性、内容设计

^{*} 本文系国家自然科学基金资助项目“移动学习行为感知下教育资源语义组织与存储优化研究”(项目批准号: 61370178)研究成果之一, 受到华南师范大学科研课题资助(课题编号: 14JXGC01)。

的相关性、教学设计的实用性、信息化资源的多样化、交流互动的有益感、教师指导与支持服务质量等八个维度，共42道问题。问卷采取五级Likert量表法，从1到5分别表示“1很不同意，2不同意，3一般，4同意，5很同意”。本次调研对象随机抽样了一线的MOOCs学习者，最终有105份有效问卷，利用SPSS18.0分析软件分析，结果如表2所示。

表1 国内外MOOCs典型案例分析

MOOCs课程	功能模块	媒体呈现	评价方式	教学场景	互动情况
英国, Getting a grip on mathematical symbolism ^[7]		呈现形式为图文类PPT静态媒体，一般没有人机交互	诊断性评价；形成性评价	无情境化场景	论坛讨论；作业互评
澳大利亚, Building Rapport ^[8]		无视频	诊断性评价；形成性评价	文字网页，缺乏真实情景	论坛参与
美国, Business Ethics for the Real World ^[9]		无视频，纯文本网页	形成性评价	没有情景	论坛讨论
美国, 加利福尼亚大学伯克利分校, 云计算与软件工程 ^[10]		专家授课，视频画面缺乏镜头、景别、视点的变化	系统自动考评；无诊断性评价	授课视频是图文同步式，缺少真实情景	“做中学”作业模式论坛讨论
北京大学, The Study of Folklore 民俗学 ^[11]		专家授课，视频画面没有发挥电视手法的优点	形成性评价	授课视频是图文同步式	线上交流互动
清华大学, 电路原理 ^[12]		视频画面多是教学内容的图文同步	形成性评价	缺少实验，缺少真实情景	线上交流互动

表2 MOOCs学习服务的需求调研(n=105)

维度	信度(α)	平均值	标准差	范围
网络环境的易用性	0.82	4.13	0.68	2.1-5.0
学习过程服务的持续性	0.85	2.85	0.51	1.0-5.0
资源设计的相关性	0.88	2.87	0.50	1.0-5.0
教学设计的实用性	0.89	3.12	0.56	1.0-5.0
信息化资源的多样化	0.90	3.34	0.59	1.8-5.0
交流互动的有益感	0.83	2.56	0.51	1.0-5.0
学习评估与反馈的及时性	0.84	3.68	0.48	1.0-5.0
教师指导与支持服务质量	0.81	2.61	0.51	1.0-5.0

分析表2发现：(1)问卷的各维度的信度值处于0.81-0.90之间，总体信度值为0.87，说明该问卷信度较高。(2)此次调研的总体满意度水平较低，说明MOOCs还未达到当前学习者的期待。表2显示学习者对学习过程服务持续性、资源设计的相关性、教师指导与支持服务质量等三个维度满意度水平最低，分别是2.85、2.87和2.61，显示这几个维度存在较突出的问题。

综合表1和表2的调研数据和文献研究，可以归纳出当前MOOCs的特点与不足：

(1)大部分学习者认为MOOCs平台环境较为易用(“网络环境的易用性”平均值是4.13，较

高)，适合大规模学习，但难以满足学习者个性化学习(“学习过程服务的持续性”平均值是2.85，较低)：尤其是还无法让学习者根据个人的学习路径、行为和学习时所在的时空环境来提供学习材料。

(2)教学评价反馈及时，但缺少对学习效果的针对性跟踪指导(“教师指导与支持服务质量”平均值是2.61，较低)：数据结果显示学习者希望能适时得到专家式的指引，促进后续学习，并能适时通过有意义的问题引发和刺激学习者思考。说明师生间、学习者之间的互动的机会较少^[13]，尚未达到预期的数量和效果。

(3)基于认知风格的教学资源呈现方式较单一，便于课程大规模开发^[14]，但用户体验有待提升：当前学习资源较多从图文、视音频等多媒体技术出发，较少结合教育心理学和学习者的认知特性来深入分析与考虑(“资源设计的相关性”平均值是2.87，较低)；学习者期望MOOCs能提供更多呈现真实的学习情境，以便能直接应用所学解决生活和工作中的相关问题。

三、面向服务的MOOCs优化设计策略

针对调研结果中存在的“学习者对学习过程服务持续性、资源设计的相关性和教师指导与支持服务质量”等三个维度的特点与不足，本研究整合情境认知、学习风格、问题解决等理念，以松散耦合、基于标准以及可重用、组合和互操作的SOA思想为指导，构建面向服务的MOOCs运行模型。

1.学习过程个性化服务的持续性：基于实践线索、学习者特征和需求构建个性化学习服务

当前MOOCs课程来源于Coursea、Edx、Udacity等各类课程提供商，导致存在各课程之间难度不一、内容重叠、缺乏体系连贯等问题，不利于为学习者的个性化学习提供持续有效的服务和开放共享。而面向服务MOOCs的优势在于强调松散耦合、重用和互操作，突出以“服务”为其核心理念，强调一方可以“消费”(即使用)另一方提供的“服务”(即功能)。即无论是课程还是学习资源，无论是新的课程，或是新的资源，都可以在不修改原有系统的情况下，将各个课程或资源转化为服务；再对新开发的课程或资源进行组合封装为服务。这些服务之间彼此独立，又可以重组，MOOCs课程和资源间“服务提供”与“服务使用”关系能够灵活、动态地随着业务需求的改变而改变，有助于实现服务的按需应变、资源的整合与共享。学习者可以在初始学习时，依据实践线索在学习路径导航图中，



建立整个课程的整体感知和初步印象;还可以按照自己的思维线索和认知水平,不断对学习内容进行重新选择,构建一个与学习者自身认知发展结构相吻合的动态学习路径。

面向服务的MOOCs是一种开放互联网背景下新的学习环境和模式,沿着迈克尔·波特提出的价值链^[15]分析开放互联网的教学环境可以发现,MOOCs将推动出现学校重构和课程解构两种趋势。前一种趋势使得学校等教学机构打破内部层次化的传统结构,转向教学业务流的水平集成,从而能够及时响应教学用户的需求,并具备多样性和柔性;后一种趋势使得课程进行业务专业化,专注于自身核心竞争力,以获得更好的教学效果。课程资源的提供方可以专注于课程教学这一核心业务,非核心业务可外包给MOOCs的服务中心。即面向服务的MOOCs的课程定位将从“小而全”或“大而全”的课程体系,转变为强调“小而美”核心竞争力的课程集群,并进一步转变为以服务为核心的课程集群。在未来,为最终用户提供良好的服务和解决方案成为企业新的价值体现,大批具有核心能力的MOOCs优势资源将构成价值网络。围绕着这一点,一套新的关于课程设计、开发与实施的思维方式和理论也正在逐渐浮现。如表3所示给出了设计焦点转移的比较,显示了面向服务的MOOCs教学过程从计划管理转向服务协调,管理思路从控制转向协同,聚焦于为教学用户的需求提供准确、可靠的解决方案,提升及时反馈能力,以实现教学效果最大化的目标。

表3 面向服务的MOOCs与传统学校课程的设计焦点对比

维度	传统学校教学的课程	面向服务的MOOCs课程
教学焦点	教学质量、成本和完成课时等	及时、准确满足教学需求的解决方案
核心教学要素	教学过程	教学服务和面向服务的教学过程
工作方式(教学与科研)	讲授、模拟、操练、集体教学、图书馆文献研究、CAI	讲授、自主学习、探究型/资源型/合作型研究、游戏式等
教师职业角色	讲师、知识传递者	指导教练、教学引导、学习辅导、专家、顾问、研究者等
管理方式	教学过程控制、集中决策	教学服务协调、分散决策
管理单元	部门式组织、层次化结构	服务中心、扁平化结构

2. 资源设计的相关性:提供学习者认知风格与资源呈现方式的灵活匹配服务,关注学习体验

学习者即便在学习时间、学习材料、师资等条件下,学习效果也可能不尽相同,因为每个学习者都有着认知上的差异是重要的差异因素。其中,Litzing等学者曾将学习者的认知风格划分为活跃型

与沉思型(Active or Reflective Learners)、感悟型与直觉型(Sensing or Intuitive Learners)、视觉型与言语型(Visual or Verbal Learners)、序列型与综合型(Sequential or Global Learners)、独立型与场依存型(The Field Dependence or Independence)等数十组^[16]。教育理论研究的专家认为,无论技术发展如何,从教学设计理论角度分析,利用MOOCs进行教学主要可分为以下几种模式:教师讲授形式、自主学习形式、项目探究形式、协作讨论形式、游戏形式、练习与测试形式等,如表4所示。在传统教育中,虽然认识到个体认知风格的差异,但由于网络教学资源的匮乏和表现形式的单一,即便高额投入成本,仍很难设计出适合各种认知风格的教学环境,因材施教的思想很难成为现实。

表4 MOOCs中各种典型教学模式比较

教学模式	信息技术发挥的作用	关键特征
讲授式教学	通过视音频技术,呈现教师的图像或授课情景的图像以增加学习者的学习临场感 灵活的存储、暂停、重放技术实现按需点播,突破时空限制	以传统课堂讲授为特点基本上是“以教师为中心” ^[17] 学习者被动重复所学知识,并在测试中运用 目前大部分MOOCs教学资源还比较偏爱“讲授视频+测试”的形式
协作讨论式学习	通过Wiki、Elluminate、Moodle、BBs等技术,帮助学习者建构自己的学习空间,组建不同的在线兴趣社区 帮助学习者充分利用Facebook、Twitter等社交媒体,参与到全球性的、不受时空限制的协作学习网络	学习者在商讨、争论和对话中对问题进行充分论证,形成学习共同体,共同获得学习目标 为学习者创设一种互动交流、对话、辩论氛围,以增强学习者之间的沟通能力,师生之间的互动机会 ^[18] ,培养学习者与他人之间互学互助的精神
模仿与游戏学习	利用多媒体技术、虚拟现实技术、增强现实技术实现高度临场感和情景再现,激发学习兴趣和创造力	学习者所学的是模拟工作和生活中角色相关的知识,通过游戏的闯关可以使学习由浅入深 对于适合游戏化的教学内容可以在教学设计时采取游戏融合在一起
操练与测试式学习	MOOCs平台嵌入人机交互式练习(Interactive Exercise)和题库等操练与测试内容,并为学习者提供机器评分反馈,即时了解学习成绩	利用非正规的考试可以在考试之前检验学习效果,学习者综合并建构知识,使学习者可以反复测试,重复应用所学的内容,提供掌握程度
自主式学习	资源的呈现、提供恰当脚手架,有利于激发学习者的兴趣爱好,保持注意力和学习热情,使学习者产生强烈的探究欲望,有利于培养学习兴趣,养成自主学习的习惯,形成学习的主动性	学习者主动地获取知识,学习进度,交互内容完全由学习者自己决定,而非传统的按照教师设计的课程顺序进行学习 ^[19] 以学习者为中心,学习者自己确定学习目标,自我管理、评价和调控学习,保持高水平的动机,实现对知识的理解、创新以及高层次的学习等目的 ^[20]
探究式学习	通过Mindtool、Cognitivetool概念图、专家系统、可视化工具和技术,教师适当引导并支持学习者进行探究和思考,从而促进他们的学习	通过创设问题情境,把学习内容转换成一连串具有潜在意义的问题,学习者主动地探究、去发现,主动地从事观察、操作、实验、猜测、验证、推理等活动,以建构新的结构原理 教师要给予学习者适当的引导,肯定并鼓励学习者大胆猜想和主动探究;在学习者完成探究活动之后,组织学习者总结自己探究过程中的经验,相互分享和评价

而面向服务的MOOCs服务提供方在进行MOOCs预设资源设计、资源重组、生成性资源整合共享时,充分考虑学习者的认知风格。即教学设计团队要正确认识学习者不同的认知风格和学习习惯,同一知识点要设计出不同认知风格下的不同呈现方式。在此基础上,根据不同认知风格和呈现方式制定各种教学策略,考察各种MOOCs教学策略与不同认知风格的适应程度。进而利用面向服务的思想与现代网络技术,使各类资源呈现形式与学习者认知风格都能自成体系,又支持灵活重组。学习者可以获取符合自己认知风格的个性化教学服务。

3.教师指导与支持服务:构建多元化的在线学习共同体,营造互助互学、持续互动的学习氛围

当前MOOCs教师指导和反馈及时,但学习者希望能适时得到专家式的指引,这说明营造师生间、学习者之间的互动和主动参与的氛围,增加互动的机会十分重要。但目前MOOCs尚未达到学习者预期的需求,MOOCs的大规模带来教师指导和支持体验减少,但大规模的学习群体却为组织内的学习者获得学习指导和支持、持续互动和知识建构带来便利和新的契机,通过组建多元化的学习共同体,帮助学习者找到志趣相投、知识互补的助学者。教师通过鼓励或适度参与学习共同体的交流互动,可以在一定程度弥补MOOCs教师指导和支持体验较少的问题。

4. 面向服务的MOOCs教学模型构建

为了解决为学习者提供有效个性化学习服务问题,本文构建了面向服务的MOOCs教学模型。模型由循环往复的四个阶段组成,各阶段的核心教学业务元素如图所示。

服务设计让服务变得更有效率,在此基础上进行教学业务组件的划分和定义。如上文通过分析得出资源呈现的需求,同一知识点一般有6种不同的服务风格的资源呈现方式:有讲授式、协作讨论式、游戏式、操练与测试式、自主学习式、项目探究式。

(2)教学业务设计阶段中,在服务配置模型的支持下,定义教学业务服务模版并进行配置,同时形成教学过程模版库。例如,上文提出在资源设计和建设过程中应对同一知识点设计出不同服务风格的资源呈现方式,并根据服务对象的认知风格的测试结果设计事先设定的MOOCs教学设计方案。

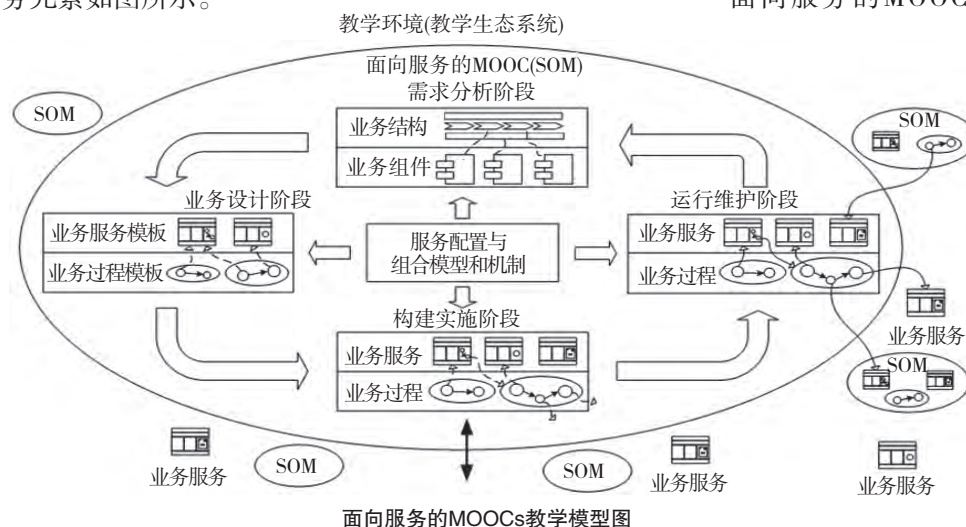
(3)在构建实施阶段,根据服务配置、教学环境特征和学习者需求,不断将业务服务和教学过程进行发布,以使潜在用户发现和调用。如目前进行资源建设时,也许初期由于成本投入限制达不到一步到位的预期效果,但随着MOOCs教学资源的丰富,逐步建成比较适合服务对象认知风格和需求的教学资源服务。

(4)运行维护阶段中,将教学服务与教学业务需求相匹配,并在必要时进行服务组合,执行服务实例和过程实例,同时进行必要的更改和维护,并作为后续需求分析的依据。例如在MOOCs学习过程中,师生点评、发现的新问题、优秀案例和作品等生成性资源既是深度有意义互动的成果,又是直接推动学习者知识的转化、生成、应用和传播的催化剂,这些优质的生成性资源将与原先的课程进行重组与封装,成为下次MOOCs学习或其他MOOCs使用的服务资源。

四、结束语

面向服务的MOOCs具备“小而美”核心特色,以及业务柔性和灵活性高,需求响应能力强,便于业务协同等特点,有利于为学习者提供个性化学习服务和促进资源的开放共享。在由海量服务构成的面向服务的MOOCs课程集群和资源中,不仅服务数量庞大,且服务之间存在错综复杂的关联关系,实现有效的服务资源管理和基于服务资源开展教学活动具有重要的研究价值,也存在很多亟待解决的问题。

MOOCs未来深化发展的动力是在实践过程中持续地满足学习者的现有和潜在的需求,即先



(1)在需求分析阶段,课程提供方主要研究服务需求与服务创新,对教学业务结构进行决策,透过

有用户需求才产生提供服务动机,这也是MOOCs相较于传统网络教育的赢得其存在价值的本质。

参考文献:

- [1] LiyanagunawardenaTR, AdamsAA, WilliamsSA.MOOCs:Asystematic study of the published literature 2008–2012[J]. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 2013, 14(3): 202–227.
- [2] ZhengG, BouguettayaA. Service mining on the web[J]. Services Computing, IEEE Transactionson, 2009, 2(1): 65–78.
- [3] YuQ, LiuX, BouguettayaA, etal. Deploying and managingWebservices: issues, solutions, and directions[J]. The VLDB Journal, 2008, 17(3): 537–572.
- [4] Jia X, Lei Q, Fan T. Multimedia education resources management based on service oriented architecture [A]. Stephen D. Dukes. the 3rd International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks (CECNet) [C]. Xianning, China: IEEE, 2013. 404–408.
- [5] Crawford, C. H., Bate, G. P., Cherbakov, L., etal. Toward an on demand service-oriented architecture[J]. IBM Systems Journal, 2005, 44(1): 81–107.
- [6] Tsai, P.-S., Tsai, C.-C., &Hwang, G.-J. The correlates of Taiwan teachers' epistemological beliefs concerning Internet environments, online research strategies, and search outcomes[J]. Internet and Higher Education, 2011,14(1), 54–63.
- [7] Getting a gripon mathematical symbolism[DB/OL]. <http://www.futureleaen.com/>,2014–11–05.
- [8] Building Rapport[DB/OL]. <http://learn.open2study.com/>,2014–11–05.
- [9] Business Ethics for the Real World[DB/OL]. <https://learn.canvas.net/courses/192/wiki/classroom>,
- [10] 云计算与软件工程——第一部分.[DB/OL]. http://www.xuetangx.com/courses/BerkeleyX/CS169_1x/,2014–11–05.
- [11] The Study of Folklore民俗学[DB/OL]. <https://courses.edx.org/>

courses/PekingX/02030330X/,2014–11–05.

- [12] 电路原理(一)[DB/OL]. <http://www.xuetangx.com/courses>,2014–11–05.
- [13] 胡钦太, 林晓凡. 面向社会教育的MOOCs应用模式及优化设计研究[J].电化教育研究,2014,(11):30–36.
- [14] 韩锡斌,翟文峰,程建钢.cMOOC与xMOOC的辨证分析及高等教育生态链整合[J].现代远程教育研究,2013,(6):3–10.
- [15] Janssen M. Exploring the service-oriented enterprise: drawing lessons from a case study [A]. Ralph H. Sprague. Proceedings of the Thirty-Third Annual Hawaii International Conference on System Sciences (CD-ROM) [C]. Honolulu, Hawaii: IEEE, Computer Society, 2008. 101–110.
- [16] LitzingerTA, LeeSH, WiseJC, etal. A psychometric study of the index of learning styles [J]. Journal of Engineering Education, 2007, 96(4): 309–319.
- [17] 陈荣群,田英,龙昀光,付铁岩. 教育信息化环境下Seminar教学方法的应用研究[J]. 中国电化教育,2014,(2):114–118.
- [18] 庄绍勇,耿洁,蒋宇. “学习村庄2”在协作探究学习中的应用[J]. 中国电化教育,2014,(1):119–124.
- [19] 杨玉芹. MOOC学习者个性化学习模型建构[J].中国电化教育,2014,(6):6–10.
- [20] ChengKH, LiangJC, TsaiCC. The Role of Internet-Specific Epistemic Beliefs and Self-Regulation in High School Students' Online Academic Help Seeking: A Structural Equation Modeling Analysis[J]. Journal of Educational Computing Research, 2013, 48(4): 469–489.

作者简介:

胡钦太: 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为信息化教育、教育传播(huqt8@cnu.edu.cn)。

林晓凡: 在读博士, 研究方向为信息化教育传播(13631390879@139.com)。

The Instructional Design Research of MOOCs: a Service-oriented Perspective

Hu Qintai, Lin Xiaofan

(School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou Guangdong 510631)

Abstract:MOOCs have attracted a wide range and massive numbers of learners with diverse backgrounds, acknowledge styles and needs. It is a key issue to select appropriate personalized learning services to them in the MOOCs. Firstly, the study introduced the relationship of MOOCs and Services Science. On the basis of literature research and case studies, the study investigated and found out three outstanding problems: continuity of leaning path support, the relevance of source design and the guidance and quality of teacher support. Finally, the study constructed a service-oriented learning model of MOOC, in order to enhance and encourage personalized learning by promoting the development of MOOCs.

Keywords:MOOCs(Massive Open Online Courses);Service-oriented;Instructional Design

收稿日期: 2014年11月20日

责任编辑: 李馨 赵云建