

SPOC：高校混合教学新模式

黄海风，刘培国，唐波，王壮，杜湘瑜

(国防科学技术大学 电子科学与工程学院，湖南 长沙 410073)

摘要：本研究从教师角度出发，结合问题驱动和反馈评价，探讨了高校 SPOC 混合教学的实施流程。结合教学实践，从教学的三个主体层面——教学管理者、教师、学生出发，提出课程实施建议。

关键词：高校课程；SPOC；MOOC；翻转课堂；大数据分析

中图分类号：G642 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-8874(2016)02-0043-06

SPOC: A New Model of Integrated Teaching in Colleges and Universities

HUANG Hai-feng, LIU Pei-guo, TANG Bo, WANG Zhuang, DU Xiang-Yu

(College of Electronics Science & Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: From the angle of teachers, combined with question-driven and feedback evaluation, the paper explores the practice process of SPOC integrated teaching. Combining with teaching practice, the paper puts forward suggestions for practice of the course at the three thematic levels of administrators of teaching, teachers and students.

Key words: universities and colleges; SPOC; MOOC; flipped classroom; mass data analysis

一、SPOC 的概念

“大规模公开线上课程”（Massive Open Online Course，简称 MOOC）2012 年之后，迅速在全球升温，Coursera、edX、Udacity 三大 MOOC 平台相继诞生，吸引了众多世界一流大学涌入 MOOC 的浪潮中，越来越多的优质 MOOC 相继出现。但由于 MOOC 的“没有先修条件”、“没有规模限制”等特性，使得从实践层面来看，MOOC 面临了诸多困难与挑战，集中表现在较高辍学率、学习管理难、缺乏创新的教与学方式（要与 MOOC 内容、学习者特点吻合起来的创新方式）、缺乏浸润式学习体

验等方面^[1]。尤其是针对高校在校课程，MOOC 抹杀了面授课程的独特价值，也许正因如此，哈佛大学、加州大学伯克利分校等顶尖名校开始尝试一种小而精的课程类型——SPOC。

SPOC 是英文 Small Private Online Course 的简称，一般认为，这个概念是由加州大学伯克利分校的福克斯教授在 2013 年最早使用^[2]。SPOC 按照字面意义理解为“小规模限制性在线课程”，因此学生规模一般几十到几百人，远小于 MOOC 的选课人数；另外限制性意味着对学生设置了准入条件，区别于 MOOC 的完全开放性。学者康叶钦对国外 SPOC 的发展做了比较详细的介绍^[3]，2013 年哈佛大学 3 门课程的 SPOC 实验；加州大

收稿日期：2016-05-28

基金项目：国防科学技术大学教育教学研究重点课题（U2015103）；湖南省教改研究课题“适应 MOOC 环境的大学本科教学实施方法研究”

作者简介：黄海风（1976-），男，江西弋阳人。国防科学技术大学电子科学与工程学院副教授，硕士生导师，主要从事军事信息技术方面的研究。

学伯克利分校的 SPOC 实验及推广;应用麻省理工学院的 MOOC 课程进行 SPOC 实验;科罗拉多州立大学——全球校园的微型 SPOC 实验等等。2013 年 9 月,我国清华大学“学堂在线”也在积极进行 SPOC 的试点,首门课程是“云计算与软件工程”。国防科学技术大学也在近两年开设了本科生大类基础课“军事信息技术基础”、研究生专业基础课“统计信号处理”等多门 SPOC 课程。此外,国内其它高校也陆续开设 SPOC 课程^[4-7]。

通过对上述 SPOC 教学案例进行分析,SPOC 目前还没有统一的定义^[8],从学习对象来说,既有针对围墙内的大学生,也有针对限制性条件的在线学生;从与 MOOC 的关系来说,既有将 SPOC 视为 MOOC 的竞争模式^[9],也有认为 SPOC = classroom + MOOC^[10],更有甚者,认为 MOOC 仅仅代表了在线教育的初始形态,SPOC 已经取代了 MOOC,后 MOOC 时代到来^[11-12]。本研究对象为针对高校大学生开设的 SPOC 课程,因此将 SPOC 定位为一种采用 MOOC 平台并与实体课堂教学相结合的混合学习模式,它通过 MOOC 平台和实体课堂的准入完成对学生规模和类型的限制。MOOC 平台的讨论区和实体课堂都按班来进行管理和实施。学生完成视频学习后,按班参加 MOOC 平台的虚拟讨论区讨论。在实体课堂上则参加翻转课堂教学,由教师与学生面对面来实施。这种混合教学模式把优质 MOOC 资源与课堂面对面教学的优势有机结合起来,实现对教学流程的重构与创新。

二、SPOC 及其特点分析

针对“围墙内的课程”,SPOC 在完成 MOOC 与实体课堂教学的结合过程中,相比于传统课堂教学和方兴未艾的 MOOC,SPOC 体现了诸多新型的特点。

一方面,相对于传统课堂,SPOC 采用的 MOOC 资源往往由经验丰富的教学团队来制作,在制作质量、知识点固化等方面都有优势,对于高校大课来说,这可以避免多名教师教学水平参差不齐的问题。而开展 SPOC 教学的教师不一定是 MOOC 视频中的主角,也不一定需要准备每节的课程讲座。这就将教师从传统的“备课”中解脱出来,把精力投入到课程深层知识

的挖掘中。根据学生需求整合各种线上和实体资源,从而保证在实体课堂面授教学环节可以游刃有余地激发学生研讨,攻克学习难关,提升教学效果。同时,SPOC 的自动评分系统真正做到了对学生全学习流程的跟踪和考察,解放了教师从事重复性活动的时间,使他们能够腾出精力来,从事具有较高价值的活动,例如和学生一起深入研究、攻克学习材料,解决学生可能遇到的问题等。

另一方面,相对于 MOOC 教学,SPOC 方便了教师与学生面对面的交流,面对面交流能产生“有温度有接触”的教学感。传统课程中的一些学习方式具有不可取代性。福克斯教授认为,“那些看起来不能做成 MOOC 的学习行为,如讨论式学习、开放式项目设计等,我们就应该在 MOOC 中直接省略它们,并将它们继续沿用在课堂教学中”^[13]。SPOC 让教师更多地回归校园,教师的精力可更加集中于翻转课堂,成为真正的课程掌控者。课堂上,教师是指导者和促进者,他们组织学生分组研讨,随时为他们提供个别化指导,共同解决遇到的难题。还有对学生的约束性更强,从线上的点击率和课堂的研讨问题等多方面督促学生紧跟课程。而 MOOC 松散的学习模式容易滋生学生的惰性。

当然 SPOC 也存在一些缺点。相对于传统课堂,固化的 SPOC 视频使得学习方式缺乏灵活性,无法体现教师因材施教,不过这可以通过翻转课堂来适当弥补。相对于 MOOC 来说,SPOC 缺乏与更广泛的学生和老师交流的机会。巨大的 MOOC 论坛使他们能够获得更多关于问题与挑战的反馈信息,这是 SPOC 不具有的优势。

三、SPOC 实施流程

本文从教师的角度出发对 SPOC 的实施流程进行总结。按照 SPOC 教学实施的完整流程,第一阶段是前期准备。首先是前端需求分析,即对授课对象、学习内容和学习环境进行分析,进而根据需求来进行课程设计,做到有的放矢。其次是 SPOC 学习资源设计与开发,包括视频资源选择与自主创建,至此准备阶段结束。之后进入到开课阶段的具体实施过程,包括课前预习、在线学习、翻转课堂、课后复习、考试五个环节。由于 SPOC 具备自动评分、虚拟讨论区、面对面课堂的综合

优势, 使得它更加方便采用问题驱动和反馈评价相结合的教学方式。

如图 1 所示, 在课前预习中, 通过布置任务单, 提出启发性问题, 让学生带着问题进行学习。在线学习时, 充分利用 MOOC 平台的强大功能, 既有每小节视频之后的 MOOC 平台测试题, 又可以通过虚拟讨论区由学生提出问题, 由其他学生或老师进行答案反馈, 使学生逐渐内化知识点。MOOC 平台可自动进行大数据分析, 对学生的 MOOC 平台测试结果、讨论区与答情况进行分析, 为翻转课堂设计提供直接的数据反馈。进而教师可在翻转课堂布置讲解题, 以回答学生的共性问题, 或布置研讨题, 进行知识的深化应用等。学生可组成小组进行研讨辩论, 最后小组间互评打分。教师可根据课堂的教学效果, 布置进

一步的课后复习题, 巩固和深化所学知识。学生课后可重复观看在线视频, 查阅资料, 进一步内化知识点, 并可通过讨论区交流。最终通过集中考试的方式, 检验学习效果。MOOC 平台测试成绩、翻转课堂互评成绩、考试成绩三者加权, 形成综合成绩, 可为下一轮 SPOC 课程的迭代优化提供数据支撑。

图 1 中深色部分的在线学习和翻转课堂相结合, 正是 SPOC 课程混合学习的特色所在, 为问题驱动和反馈评价提供了优化的实现途径。学生在混合学习中提出疑问、解决问题, 主动参与讨论, 师生面对面解决问题等, 正是学生知识内化的过程。问题驱动和反馈评价相结合的教学方式使得这个过程得以高效率地实现, 因此能够取得更好的教学效果。

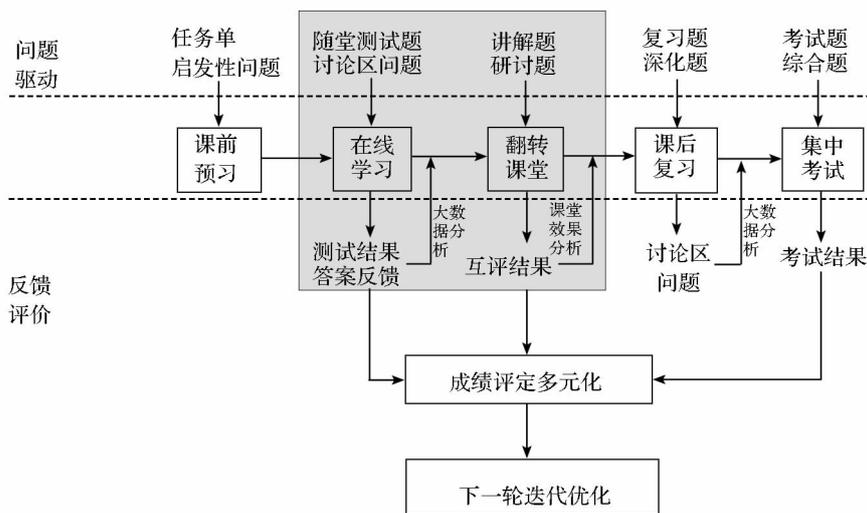


图 1 SPOC 开课的具体实施流程

以上结合问题驱动和反馈评价, 简要介绍了 SPOC 的实施流程。下面再重点阐述一下导学与在线学习、学习数据分析、翻转课堂、成绩评定等几个重要环节。

(一) 导学与在线学习

预习阶段, 教师要起到“导学”的作用。由于 SPOC 模式才刚刚兴起, 学生对于课程的实施过程还比较陌生, 因此在开课前, 应该对课程进行介绍。包括课程性质、教学目标、教材; 视频内容、时长、与知识点的对应关系; 课程视频、翻转课堂的课时安排; MOOC 平台使用说明; 翻转课堂的教学设计; 成绩评定方法; 学习建议等。并在每节课前分发任务单, 提出启发性问题, 引导学生预习。

在线学习主要是学生观看 MOOC 平台视频, 回答 MOOC 测试问题, 并在 MOOC 平台的讨论区进行交流。有条件的可以在机房集中学习, 并给予课时安排, 也可由学生自行学习。集中学习时, 教师应该指导学生使用 MOOC 平台, 并及时解答讨论区的问题。

(二) 学习数据分析

MOOC 平台为学习行为分析、教学效果分析等提供了有效的技术支撑, MOOC 平台目前可统计学生属性、在线学习时间、学习进度、学习日志、讨论区参与频次、测试题错误率分布、MOOC 测试成绩、学习排名等情况。吕静静给出了评估 MOOC 平台用户的数据指标体系^[14]。这些信息为教学研究提供了基础数据, 例如下图给出了国防科学技

术大学 SPOC 课程“军事信息技术基础”的随堂测试题错误率分布情况,其中横坐标是题号,纵坐标是答题错误率。错误率平均值为 15%,最大错

误率为 52.7%,出现在第 71 题,该题涉及应急通信网的知识点。对于错误率高的题目,可作为后续翻转课堂讲解题的主要选题。

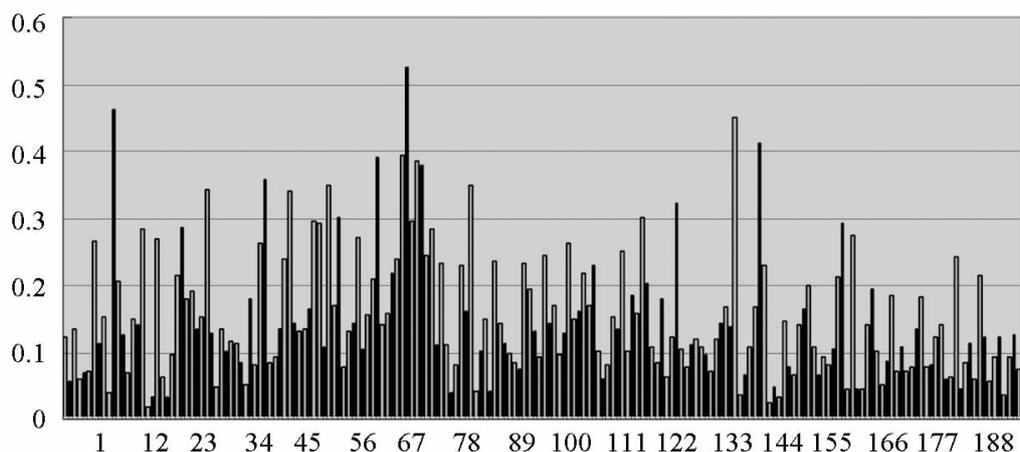


图2 随堂测试题错误率分布图

(三) 翻转课堂

翻转课堂是 SPOC 核心环节,正是由于翻转课堂面对面教学的优势,才使得 SPOC 优于 MOOC,而更适合于校园课程。翻转课堂是质疑问难的场所,是通过师生间、学生间对话探求知识、探求真理的地方。它不是传统课堂单一的教师讲授为主,而是师生在互动中内化技能、创生知识的过程,翻转课堂必须与 MOOC 平台在线视频学习结合起来。如上一小节所述,通过 MOOC 平台对学生的在线学习行为和效果进行大数据分析,为翻转课堂设计提供直接的数据反馈。首先是针对随堂测试难点问题、MOOC 平台讨论区问题等学生的共性问题进行答疑讲解。其次根据课程性质,既可以组织“以实践活动任务为主线的探究式课堂”,也可以是“以问题研讨为主的讨论式课堂”^[15]。两种方式都是在学生掌握了基本知识点

后,进行知识的深化应用。实施过程中,可根据班级人数划分成若干小组,按照事先布置的题目,组员协作,进行广泛查阅资料,制作汇报交流材料。探究式课堂中,各组进行成果展示,全班进行交流讨论。讨论式课堂更加突出对抗性,针对一个共同的题目,可设置 AB 两组,A 组进行成果汇报,B 组提问,A 组回答,再根据提问和回答情况扩展到全班集体研讨。

(四) 成绩评定

SPOC 成绩评价克服了传统课堂评价工作繁琐、实现困难的缺点,也克服了 MOOC 课程仅基于在线评价的不足。SPOC 课程可采用 MOOC 平台学习成绩、研讨课成绩、期末闭卷考试成绩三者加权,形成学生的综合成绩,真正实现考核多元化,避免“一考定成绩”的弊端,使学生更加重视学习过程。一个具体的加权实例如下表所示:

表1 成绩加权比例情况

序号	分项	占总成绩比例	内容
1	MOOC 平台学习成绩	30%	由视频学习进度、MOOC 测试成绩、讨论交流表现三部分构成,在 MOOC 平台上可进行加权设置。
2	翻转课堂的表现	30%	学员组成讨论组,教师根据表现给出小组总分,也可由小组互相打分。组长会同组员协商分配每个组员的分数。
3	期末闭卷考试成绩	40%	简答题主要考核基本概念; 分析论述题侧重平时的研讨题,考核知识运用。

四、SPOC 实施建议

笔者所在的国防科学技术大学从2015年开始,挑选了本科生的公共基础课程“军事信息技术基础”试点SPOC课程,目前已有近两千人分三学期参与了该课程的学习。本节结合这门课程的教学实践,从教学的三个主体层面出发,提出课程实施建议。

(一) 教学管理者层面

教学管理机关应根据SPOC特点,与时俱进,在课程计划与保障、课程监督、课程评估等方面进行改进:

为了使能够广泛参与到翻转课堂的研讨过程中,提高学生自主研讨的积极性,建议采用大班集中视频学习或自主学习、小班翻转研讨的教学模式,因此需要在课表编排、教室保障和教师配备方面提供支持。

在学时工作量计算,教师岗前培训,SPOC教学研讨、教学督查指导等方面加大支持力度,为SPOC教学改革提供政策支持和管理保障。

推动课程评价机制健全完善,要对教学过程重要节点、教师学生成长进步和教学效果增量等指标进行系统研究,逐步推动终结性单一评价向发展性多元评价转变,充分调动“教”与“学”的积极性创造性。

目前大多数MOOC平台对学生信息管理采用统一管理模式,该模式不区分分散自主学习的学生和集中授课的学生。建议对MOOC平台的学生管理功能进行改进,针对集中授课的SPOC班,可进行分班管理,能够实现SPOC班的学习进度、成绩、讨论区问题等的闭环管理。此外,平台必须具备讨论区可以在班级讨论区和普通讨论区之间进行切换的功能,使得SPOC班的学生也能从巨大的MOOC平台论坛获得与更广泛的师生交流的机会。

深入研究SPOC课程的管理与实施。加强对师生SPOC相关知识的培训;鼓励适宜研讨、扩展性强的课程采用SPOC方式实施;同一门课程传统教学与SPOC教学双形式的建设,由教师或学生选择实施方式;加强对学生知识体系建立或能力增强有益的教辅资源建设;加强学生、教师的课程跟踪调查,对存在的普遍性问题或课程进行改革或指导。

(二) 教师层面

教师要主动迎接SPOC课程带来的机遇和挑战,从在线学习、翻转课堂、复习考试与总结几个方面积极探索教学规律,提高自身教学水平和教学质量。

做好MOOC平台的资源建设,制作精美的视频材料,建立初级、中级、高级测试题库;抓好在线学习的各个环节,特别是教学实施过程中答疑、问题推荐等关键环节:要积极互动,对学生提问及时回应;对疑难、陌生问题进行研究或研讨,并适当回复;加强课程管理,设置鼓励措施促进学生相互答疑,采取措施防止水贴和无谓提问;培训学生熟练掌握平台使用方法,预先给出知识点学习要求,及时回答和梳理分析学生提出的问题,为翻转课堂内容安排做好准备。

重视翻转课堂教学设计,处理好三个关系:处理好在线视频知识点与翻转课堂教学内容的关系,既有重叠又有提升。处理好学生专业和研讨内容的关系,要做到因材施教。处理好课前和课中教师与学生的关系,对于研讨类型的翻转课堂,课前教师是教练,学生是运动员;课中学生是辩手和主角,教师是主持人和配角。

在复习考试与总结方面:梳理好教学知识点、平台测试题、研讨题、复习题等之间的关系;采用综合成绩评定,实现考核多元化,使学生更加重视学习过程;熟练使用平台等工具分析学习行为和教学效果,做好教学总结工作。

迭代优化SPOC课程设计:一方面基于SPOC的混合学习课程不是封闭的,而是一个不断调整和完善的动态开放课程系统。从课程的设计与开发开始,采用优先搭建课程主题框架的方式,教师团队结合平台情况并根据课程安排、课程要求及授课时间,优先建设前几周授课章节,并结合后期SPOC混合学习实施情况,在实践中不断调整后续章节的设计方案,持续推进课程建设^[16]。另一方面,多次开课对于SPOC是非常重要的。因为有一个反复运营SPOC的计划比一次性把课程做到完美更重要。通过课程的反复开设、反复实践,总可以找到改善教学内容的方法^[17]。

以团队式研究探索SPOC教学规律,打造一流教学团队。要发挥团队优势来进行SPOC教学规律探索,以老带新、相互启发,集体研究教学模式创新。着力实现一支高水平教学队伍、一本教材、一套课件和MOOC平台资源、一套素材案例、一

个课程实验环境、一套课程评价体系等六个“一”的目标,推动 SPOC 课程教学质量的整体提升。

(三) 学生层面

熟练掌握 MOOC 平台的使用方法,充分利用 SPOC 教学带来的便利性,处理好课堂集中学习与课后自主学习关系;积极参与讨论区互动,既要重视提出问题,也要重视回答问题;使用 MOOC 平台工具经常查看学习进度情况,对学习排名做到心中有数。

积极参加翻转课堂的研讨辩论,根据研讨问题提纲,发挥团队优势,查阅资料,制作课件,准备辩论问题,积极参与讨论发言。培养知识应用能力和团队协作能力,提高个人的综合素质。

五、结束语

针对“围墙内”的高校课程,SPOC 能够把优质 MOOC 平台资源与课堂面对面教学的优势有机结合起来,实现对教学流程的重构与创新,它是对 MOOC 的继承、完善与超越。正是 SPOC 课程混合学习的特色,为问题驱动和反馈评价提供了优化的实现途径。通过在 SPOC 课程的课前预习、在线学习、翻转课堂、课后复习、考试五个环节,采用问题驱动和反馈评价相结合的教学方式,使得学生的知识内化过程得以高效率地实现,因此能够取得更好的教学效果。高校教学的三个主体:教学管理者、教师、学生都必须与时俱进,主动迎接 SPOC 课程带来的机遇和挑战,积极探索 SPOC 教学规律,以提高高校教育质量。

参考文献:

- [1] 贺斌,曹阳. SPOC: 基于 MOOC 的教学流程创新[J]. 中国电化教育,2015(3):22-29.
- [2] Hashmi A H. HarvardX Set To Launch Second SPOC[EB/OL]. (2013-09-16)[2016-05-10]. <http://harvard.harvard.edu/links/harvardx-set-launch-second-spoc-harvard-crimson-amna-h-hashmi-september-16-2013>.
- [3] 康叶钦. 在线教育的“后 MOOC 时代”——SPOC 解析[J]. 清华大学教育研究,2014(1):85-93.
- [4] 沈景凤,石云霞,吕方梅. SPOC 背景下设计方法学教

学改革与对策[J]. 教育教学论坛,2015(1):260-261.

- [5] 陈然,杨成. SPOC 混合学习模式设计研究[J]. 中国远程教育,2015(5):42-47.
- [6] 白凤翔,郭晓英,林芸,等. 白海城 2SPOC 教学模式在高校课程教学中的应用[J]. 云南大学学报:自然科学版,2014(S2):146-149.
- [7] 黄岚,袁钢,程新荣,等. 基于 SPOC 理念的计算机组成原理课程互动教学研究[J]. 计算机教育,2015(13):15-18.
- [8] 康叶钦. 在线教育的“后 MOOC 时代”——SPOC 解析[J]. 清华大学教育研究,2014(1):85-93.
- [9] Definition of Small Private Online Course SPOC [EB/OL]. (2013-10-10)[2016-05-25]. <http://lexicon.ft.com/Term?term=small-private-online-course-SPOC>.
- [10] Hoffmann R. MOOCs-Best Practices and Worst Challenges[EB/OL]. (2013-10-10)[2016-05-25]. <http://www.Aca-secretariat.be/index.php?id=674,ACA Seminar Brussels>.
- [11] 祝智庭. “后慕课”时期的在线学习新样式[N]. 中国教育报,2014-05-21(11).
- [12] Coughlan S. “Harvard plans to boldly go with ‘Spocs’” [EB/OL]. (2013-09-24)[2016-05-25]. <http://www.bbc.co.uk/news/business-24166247>.
- [13] Fox A, Patterson D. Software Engineering Curriculum Technology Transfer: Lessons Learned from Ebooks, MOOCs and SPOCs[C]//SPLASH Education Symposium, Indianapolis: Association for computing machinery, 2013:28.
- [14] 吕静静. 开放大学混合式教学新内涵探究——基于 SPOC 的启示[J]. 远程教育杂志,2015(3):72-80.
- [15] 卢强. 翻转课堂的冷思考:实证与反思[J]. 电化教育研究,2013(8):91-97.
- [16] 陈然,杨成. SPOC 混合学习模式设计研究[J]. 中国远程教育,2015(5):42-47.
- [17] 徐葳,贾永政,阿曼多·福克斯,等. 从 MOOC 到 SPOC——基于加州大学伯克利分校和清华大学 MOOC 实践的学术对话[J]. 现代远程教育研究,2014(4):13-22.

(责任编辑:赵惠君)