

# 基于SPOC翻转课堂教学模式的探索与反思\*

薛云, 郑丽

(北京联合大学 商务学院, 北京 100025)

**摘要:** 为了实现信息技术与教育全面“深度融合”, 实现以“学生为中心”的教学范式变革, 进一步探索新的教学模式, 该文首先分析了“基于SPOC翻转课堂教学模式”的内涵及其优势; 然后构建了计算机基础类课程“基于SPOC翻转课堂”的“四个三”教学模型, 即: 三个平台、三个阶段、三个步骤、三个环节, 并以“三个阶段”为主线详细阐述了该模型的具体内容; 接着以该模型为基础, 进行了计算机基础类课程的课程翻转课堂的实践, 分析了教学效果, 并给出了结论与反思。结果显示通过课程实践, 学生对基于SPOC翻转课堂的认知度、参与度、满意度都有较高的评价, 与传统课堂相比更喜欢该模式; 另外针对教学资源、评价方式和具体实施提出改进措施。该教学模式的探索对于当代计算机基础类课程的教学改革具有一定的参考价值 and 指导意义。

**关键词:** MOOC; SPOC; 翻转课堂; 教学模式; 计算机基础类课程

**中图分类号:** G434 **文献标识码:** A

## 一、问题的提出

在教育部发布的《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》中指出:“教育信息化发展要以教育理念创新为先导, 以优质教育资源和信息化学习环境建设为基础, 以学习方式和教育模式创新为核心”; 摒弃“信息技术与课程整合”提法, 提出信息技术应与教育全面“深度融合”全新理念<sup>[1]</sup>。

2012年“大规模公开线上课程”(Massive Open Online Course, 简称MOOC)为我们提供了一个从未有过的在线学习模式, 然而在MOOC课程开放性、共享性和大规模性的显著特点之外, 其弊端也逐步显现出来<sup>[2]</sup>, 具体为: 投资成本高, 完成率低, 资料堆积多, 师生了解少等。因此, 结合传统校园教学课程优点的考虑, SPOC(Small Private Online Course, 简称SPOC)应运而生, 它是一种比MOOC更精致、更小众的在线开放课程类型, 它既融合了大规模在线开放课程的优点, 同时也能弥补传统课堂教学的不足<sup>[3]</sup>。

信息技术的发展, 促使我们教学范式发生了变革, 即从“教师中心”变革到“学生中心”。基于SPOC的翻转课堂教学, 可以使教师和学生在一

个“开放、共享、交互、协作”的空间, 通过翻转课堂教学模式, 全面增强课堂的互动性, 形成学生以“学”为主, 教师以“教”为辅的教学模式, 从而为传统课堂注入了新鲜血液, 赋予学生更多的个性化的学习体验, 有助于培养学生自主协作学习能力, 有助于发展学生的创新思维 and 实践能力; 也使教师有更多精力了解每个学生的问题, 有助于实现个性化教学目标, 有助于提高课堂教学质量。然而, 具体在课堂教学中如何开展 and 应用是目前亟待研究 and 解决的问题。

## 二、基于SPOC翻转课堂教学模式

基于SPOC的教学模式, 可以实现信息技术应与教育全面“深度融合”; “翻转课堂”教学模式, 真正实现以“学生为中心”的教学范式变革。

### (一) SPOC的特点分析

SPOC的产生源于MOOC, 被视为“后MOOC时代”的新模式, 也可以视为MOOC与传统校园课程相互融合的产物。MOOC与SPOC相比各有其特点<sup>[4][5]</sup>, 具体对比如下页表1所示, 通过对比, 下页SPOC的优势也就显而易见了<sup>[6-8]</sup>。

\* 本文系北京联合大学教育教学研究与改革项目“基于网络学堂的计算机基础类课程翻转课堂教学模式研究与实践”(项目编号: 41199001032)研究成果。

表1 MOOC与SPOC特点分析

	MOOC	SPOC
面向对象	社会大众	限制性选择
学生规模	大规模, 没有上限	小规模, 有一定人数限制
学习模式	学生自主学习	学生自主学习+教师辅助
学习交流	线上交流, 互动较少	线上+线下, 互动较多
学习过程	短(平均4~8周)	长(学期制)
学习评价	线上测试、作业等	线上评价+线下评价
学习资源	线上资源丰富(视频、资料等)	可以选择性地实时补充教学资源
完成率	较低(约10%)	较高(几乎100%)
实施成本	高	低
适用性	提升课程的国际品牌、共享优质教学资源; 适于求知欲望强的学生, 经济实惠	注重提高校内课堂教学质量; 注重提升教学设计与学生学习效果

### (二) “翻转课堂”教学模式

“翻转课堂”(Flipped Classroom)教学模式起源于2007年美国的乔纳森·伯尔曼和亚伦·萨姆斯两位化学教师<sup>[9]</sup>, 是指将传统教学模式, 即学生在教室上课, 课余完成老师布置的家庭作业的教学模式翻转过来, 学生课前通过观看教学视频或PPT, 自主学习新知识, 而在课堂上进行讨论和深入的科学实验, 完成知识内化, 真正实现以学生自主学习为主导的教学模式<sup>[10]</sup>。

国外学者关于翻转课堂的研究开始于2007年, 主要集中于教学实践探索与应用、教学方法等理论研究、与传统教学模式的对比研究及教学实践效果的实证研究等。例如: 美国学者Robert Talbert构建了翻转课堂课前和课中两个阶段<sup>[11]</sup>, 美国学者Gerstein构建了翻转课堂的四个阶段教学模式<sup>[12]</sup>。

国内学者关于翻转课堂的研究晚于国外, 从2012年开始, 主要集中于翻转课堂的内涵与作用、教学模式、课程应用策略及其实证研究。张金磊等人构建的教学模型主要由课前学习和课堂学习两部分组成<sup>[13]</sup>。曾贞认为翻转课堂的关键是技术工具与教学的结合, 现代技术的运用是“翻转转”得以实现的重要手段和资源<sup>[14]</sup>。沈书生等提出了电子书包支持的翻转课堂, 实现了课堂教学中主动权、讲课时间、班级教学向个别化教学等几个转换<sup>[15]</sup>。

### 三、基于SPOC翻转课堂教学模式的优势

基于SPOC的翻转课堂教学模式是SPOC线上学习模式与面对面课堂教学模式的融合创新, 实现了信息技术应与教育全面“深度融合”, 优势如下所述:

#### (一) 知识获取深度融合的优势

在翻转课堂中, 学生是知识的主动建构者, 学生要进行自主学习、探究学习和合作学习。MOOC注重知识的传播和复制, SPOC注重知识的建构与生成。SPOC以先进的教育信息技术为支撑, 改变了传统教学方式对学习时间和空间的限制, 把丰富的学习资料随时随地提供给学生, 并且能够随时随地的交流、协作, 实现了开放教育环境, 为翻转课堂的提供了知识获取的有力保障。

#### (二) 学习经验深度融合的优势

科尔伯学习模型<sup>[16]</sup>强调: 学习周期是一个持续往复的过程, 比如各种概念在实践中要不断地进行检验, 并做适当地修整; 学习的方向是学习者本人根据自己的需要和目标来控制的, 这些需要和目标就必须加以归纳, 防止学习过程出现偏差或效率低下; 学习是一个具有很强个性化的经历, 因此在学习风格上应该根据各个人的具体情况和所处的环境条件, 根据预定的操作方式来进行调整。MOOC为学习者提供了广阔的虚拟学习空间, SPOC为学习者不断地修整目标, 在实践中检验提供具体的指导, 翻转课堂为学习者个性化学习提供条件。

#### (三) 教学设计深度融合的优势

“巧妇难为无米之炊”, MOOC为广大学习者提供了丰富的“米”, 即各种丰富的知识单元; SPOC可以为学习者设计如何成为“巧妇”的方案, 即SPOC按照个体认知规律和知识逻辑规律组织课程内容——将丰富的知识单元, 根据课程内容的前后衔接和界限, 形成体系化的课程内容。同时, 为翻转课堂设计、创造一个良好的学习环境。

### 四、基于SPOC翻转课堂计算机基础类课程教学模型的构建

随着Internet技术的发展, 信息素养已成为大学生的必备能力之一, 高校开设计算机基础类课程是提升大学生信息素养的主要途径之一。针对目前这类课程存在内容多、学时少、实践性强、学生需求不均衡等问题, 可以采用基于SPOC翻转课堂的教学模式进行探索。美国学者Gerstein<sup>[17]</sup>构建了翻转课堂的教学模型, 将课堂划分为四个阶段: 体验学习阶段、概念探究阶段、意义建构阶段以及展示应用阶段。通过学习众多学者的观点、结合SPOC的特点以及学习者的需求, 本文将翻转课堂分为课前、课中和课后三个阶段来构建模型, 如下页图1所示的基于SPOC翻转课堂计算机基础类课程的“四个三”教学模型, 三个平台(网络+课堂+课外)、三个阶段(课前+课中+课后)、三个步骤(认知+内化+

升华)、三个环节(三个阶段的分别包含三个关键教学环节)。课前阶段,主要是学生通过网络学习平台,自主学习,实现对知识的认知;课中阶段,主要是学生通过教学课堂,与老师交流,进行答疑解惑,实现对知识的内化;课后阶段,主要是学生通过课外实践,小组协作,共同完成小组作业,实现对知识的升华。

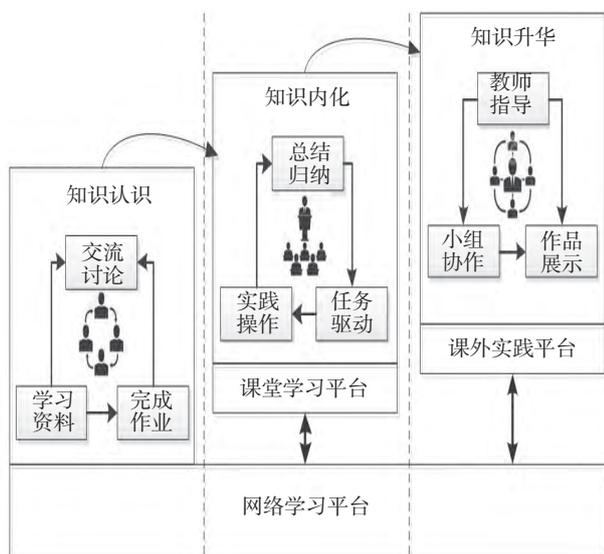


图1 基于SPOC翻转课堂计算机基础类课程教学模型图

(一)课前阶段:以网络教学平台为基础,知识认知,自主学习

将教学内容进行模块化组织,在模块内再按照知识点分类,所选取的知识点可分为以下几种类型:基础知识、提高知识、拓展知识。翻转课堂主要选取“基础知识”进行,“课前阶段”教师应该设计好“学生如何去认知?”,学生参与的流程如图2所示。

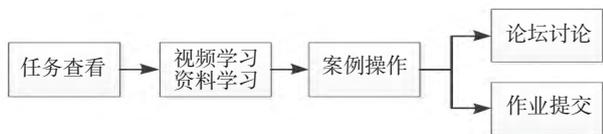


图2 课前阶段流程

在本阶段,教师是“SPOC翻转课堂”内容及进度的设计者,教师要根据学生具体学习情况,进行微视频、相关资料查看任务的布置,作业的设计,及在线交流活动的组织;学生是“翻转课堂”的践行者,根据老师所列的要求完成学习内容,以及作业及在线交流活动,学生是真正的“主角”。

(二)课中阶段:以课堂教学平台为核心,知识内化,答疑解惑

学生通过课前“翻转课堂”的学习,对于知识点有了一定认知,在课堂中主要通过与教师的交

流,以及进一步的实践操作,使知识得到内化,提高学习的质量。对于“翻转课堂”的教学内容,首先进行作业讲评,然后总结归纳出要点,并将讲评结果内容以Blog形式张贴在“作业讲评”处,学生可以自由进行进一步的补充;其次,在课堂中再给予学生新的任务,进一步实践操作,从而将知识内化,真正地掌握知识。“课中学习阶段”教师设计好“学生如何理解掌握?”,学生参与的流程如图3所示。



图3 课中学习阶段流程

在本阶段,教师是“SPOC翻转课堂”的主导者,根据学生完成的作业情况,对知识点进行总结归纳,给予新的任务,学生通过实践操作,内化知识。在课堂教学阶段,教师对于“基础知识”,强调重点,不用再花时间刻意讲解;对于“提高知识”,强调难点,选取有代表性的案例加强练习;对于“拓展知识”,强调创新,对于学有余力的学生可以在大作业中进行实践与应用。教师对于宝贵的课堂时间可以更加游刃有余,合理安排,突出重点和难点,抛弃以往的“填鸭式”教学,提高课堂效率。

(三)课后阶段:以课外实践平台为补充,知识升华,小组协作

由于计算机课程实践性强、创作性强的特点,利用课程综合大作业(学生三人一组,自行选择大作业题目,然后分别进行需求分析、功能设计,与课堂教学同步进行具体功能的实现),提高学生的整体实践能力,满足学生掌握一种工具的成就感。学生可以利用老师在“翻转课堂”中提供的一些“拓展知识”进行实践创新,在线与老师、同学进行互动交流,使学生对于该课程的学习内容进一步巩固,融会贯通,得到知识的升华。“课后阶段”教师设计好“学生如何实践应用?”,学生参与的流程如图4所示。

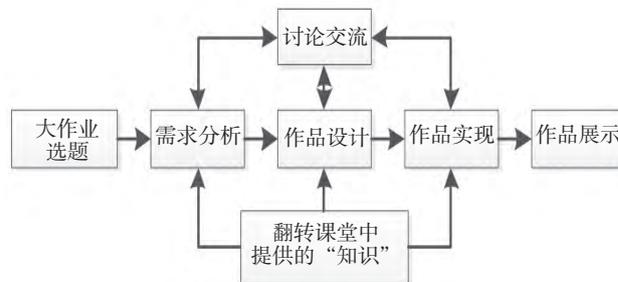


图4 课后学习阶段

在本阶段中,教师是“SPOC翻转课堂”的辅助者,教师根据学生完成的大作业情况,针对性地进行辅导以及交流,学生在老师的辅助下及小组内和小组间的协作交流下,使知识得到升华。

## 五、翻转课堂实践及反思

### (一) 课堂实践

在教学实践中按照上述流程开展“ACCESS数据库基础”基于SPOC翻转课堂教学。下文将选取课程教学中第7周的“窗体”(3学时)教学内容,作为示范。

#### 1. 课前阶段

学生登录网络平台,在“课程通知”模块查看任务安排,翻转课堂学习中主要安排了基础知识的学习,提高知识为可选项,如表2所示;然后进入“学习模块”,根据任务安排中选择相应的微视频和相应的电子课件进行学习和操作;在“课堂作业”模块进行作业的浏览及在下次上课之前完成提交;与此同时,同学们可以在“课堂讨论”模块进行在线讨论和交流。

表2 “窗体”教学内容

知识点分类	具体内容	难易程度
创建窗体的方法	使用窗体按钮创建	基础知识
	使用多个项目工具创建	基础知识
	使用空白窗体创建	基础知识
	使用窗体向导创建	基础知识
窗体的设置	属性设置	提高知识
	常用控件属性设置	提高知识
窗体的应用	其他控件的应用	拓展知识
	窗体透视图	拓展知识
	VBA & 宏	拓展知识

#### 2. 课中阶段

课中时,教师对翻转课堂的作业进行讲评(1学时),并以Blog的形式发布在网络平台,学生可以随时查看内容并提出问题;有了对基础知识的了解,课堂的重点可以讲解“提高知识”,窗体的属性和常用控件的设置(1学时);然后教师发布新的任务,学生们可以进行实践操作(1学时),并把实践的结果发布在“课堂讨论”模块,同学们之间可以进行互相交流讨论,教师也可以及时看到学生们完成的情况。

#### 3. 课后阶段

根据“窗体”的内容,需要每个小组在课后进一步完善其小组的“大作业”,首先根据选题,完成基本窗体的制作,然后丰富窗体的功能,进行窗体的属性以及控件属性的设置,最后,再根据提供的资料和后续VBA的宏的知识的学习可以拓展窗体的功能,制作出美观、功能实用的窗体。课后阶

段,教师可以通过网上在线提供帮助或者约定实际的面对面辅导。

### (二) 教学效果

教学效果的评估一方面来源于平时的学生访谈和期末的问卷调查,另一方面来源于期末的总评成绩分析。对参与教学班级的学生进行了问卷调查,回收有效问卷52份,目的在于了解学生对于“SPOC翻转课堂”教学模式的态度以及对课程实施的意见。调查主要分为:“翻转课堂”的认知调查;学生课前学习阶段情况调查;课堂学习阶段情况调查;与“传统课堂”对比调查。

#### 1. “翻转课堂”的认知调查

调查显示大部分同学在开展教学活动之前,对于“翻转课堂”仅有9.62%的同学非常了解,不了解的占到了46.15%。

#### 2. 学生课前学习阶段情况调查

图5、图6分别为学生课前学习阶段,对“翻转课堂”的参与度、时间投入的调查结果,结果显示:有15%的学生从未按照老师的要求,进行“翻转课堂”相关内容的学习;课前学习时间投入半小时至小时的占到85%。另外,在对于网络平台上“课程通知”的关注度方面,有43%的同学需要提升;84%学生认为通过课前SPOC翻转课堂学习,可以提升课堂学习的效率,有助于知识的巩固和学习。

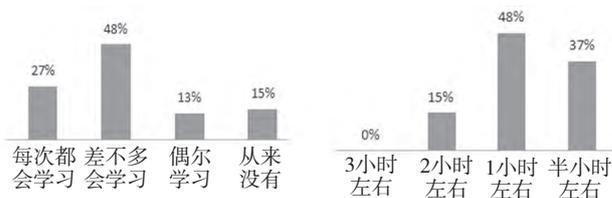


图5 “翻转课堂”参与度调查

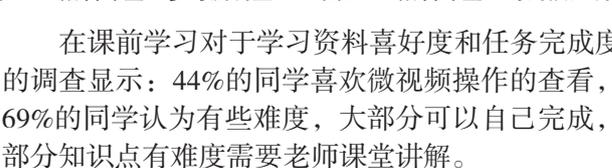


图6 “翻转课堂”时间投入调查

在课前学习对于学习资料喜好度和任务完成度的调查显示:44%的同学喜欢微视频操作的查看,69%的同学认为有些难度,大部分可以自己完成,部分知识点有难度需要老师课堂讲解。

#### 3. 课堂学习阶段情况调查

下页图7、图8分别为课堂学习阶段,教师课堂解决学习中遇到问题的符合度、学生个人完成任务的满意度的调查结果。大约83%的学生通过课前翻转课堂+教师课堂学习,对于所学“知识”中遇到问题得到较满意的答复;课堂任务的完成中,仅有4%不满意和27%不太满意。

另外,学生对网络教学平台课程模块的关注度的调查情况,可以发现学生们对“我的成绩”的关注度最高达到43%,其次是“学习模块”35%,

“课堂作业”29%，“作业讲评”24%等，因此，合理的评价方式也是实施翻转课堂的关键所在。

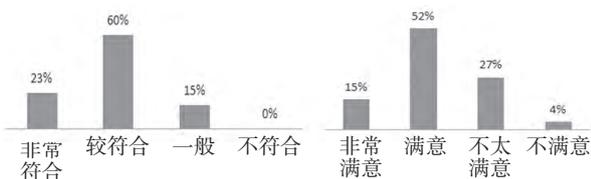


图7 课堂教师解决学习问题的符合度

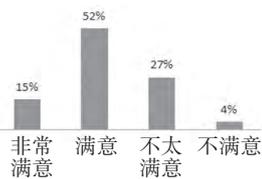


图8 课堂学习个人完成任务的满意度

#### 4.与“传统课堂”对比调查

与“传统课堂”对比，进行了翻转课堂在提升自学能力、对翻转课堂是否喜欢的调查，如图9、图10所示。另外还进行了翻转课堂对促进通识教育、促进教学改革的调查。总之，与传统课堂方式相比，学生对SPOC翻转课堂的平均满意度达到78.5%。

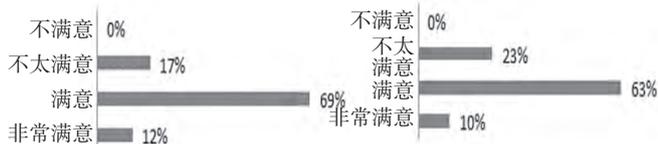


图9 翻转课堂提升自学能力调查

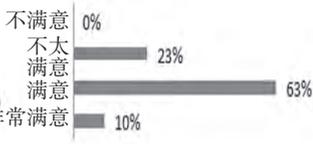


图10 是否喜欢翻转课堂的调查

#### 5.课程成绩的分析

通过学生完成“翻转课堂”情况分析，能够主动参与并完成相应内容的学生，期末的总评成绩大多较好，大作业完成情况较好；很少参与和不参与的，期末的总评成绩不及格，大作业完成情况很差。

##### (三)结论与反思

通过课程教学、问卷调查和学生访谈研究分析，主要结论如下：第一，翻转课堂的认知度得到了提升。学生从对翻转课堂的不了解到亲身体验，再到欢迎这种教学模式，利于翻转课堂的教学模式在其他课程中的继续推广。第二，翻转课堂的课前学习参与度较高。教师要给予学生课前完成作业的平时成绩的评定，学生又非常在意自己的成绩，再者，学生知道课前任务与课堂任务直接相关，因此，评价方式和教学环节的设计可以激发学生参与翻转课堂的积极性。第三，翻转课堂的课堂学习效果满意度较高。学生通过课前的学习，在课堂学习中的目标更明确，更容易找到自己学习中遇到问题的解决方法，更利于个人更好地完成课堂任务。第四，综合各方面，与传统课堂相比，翻转课堂更受欢迎。学生的学习自主性提高，不再是被动的满堂灌，而是在教师的组织和指导下，有目标地学习。

另外，网络平台提供了丰富的资源和便捷的沟通平台，学生随时随地浏览和沟通，因此更受到学生的欢迎。

存在的不足之处：教学资源方面，学生希望获得更多的针对问题的微视频资料，例如与课后习题，大作业相关的；时间分配方面，一些同学认为翻转课堂占用了太多平时时间，希望翻转课堂的量不要太大；翻转内容难度方面，基础知识的难度较易接受，提高知识的难度接受较困难，更多需要依赖教师课堂讲解；翻转课堂的参与度方面，个别学生不喜欢参与，希望在今后教学中关注这些同学的具体情况。

经过思考和研讨，今后可以在以下三个方面进行改进。

第一，进一步优化教学资源，提高教学资源的丰富性和实用性。例如，SPOC中提供的大多是知识点的视频、电子资料，具体的课程中应该将课程习题中的典型问题录制微视频，增加扩展性知识点的视频资料和辅助资料。

第二，进一步改进学生的评价与激励机制。合理的评价与激励机制会更加激发学生的学习兴趣、调动学习的自主性，教师应该根据课程的特点和进度设计不同的评价与激励办法，调查问卷显示89%的学生很关注其成绩。例如，在本课程的考核方案中，为了让学生重视过程学习的重要性，期末的总评成绩分为平时成绩和期末考试成绩，其中平时成绩的中包含有60%的课程大作业成绩，学生需在课外投入一定的精力钻研才能获得好成绩。例如，为了提高学生课前“翻转课堂”的参与率，“课堂作业”的提交模块限定作业提交的时间，逾期会进行扣分，不提交则没有成绩。学生可以在“我的成绩”模块，查看自己每次作业的成绩及评语，适当合理的评价机制可以提升学生学习的主动性。

第三，掌握好“翻转课堂”教学模式的“度”，科学设计教学环节，保证学生参与的积极性。如果课程中过多地引入“翻转课堂”，势必加重学生课前的学习程度，导致部分学生的“学习疲劳”。所以针对不同的课程，引入多少次、以及每次引入多少量，作为教师来说都是值得重点研究和探索的。

#### 六、结语

基于SPOC翻转课堂教学模式，丰富了MOOC背景下的教学模式，使得信息技术与教育深度融合，实现了课前、课中、课后线上线下相结合三个阶段，学生从知识认知到知识内化，再到知识升华

的过程,真正实现了“以学生为中心”的教学范式的变革,在期末的课程调查和反馈中受到学生们的好评。该教学模式可以在SPOC计算机基础类课程的教学教学中广泛推广,但其具体的实施方法“因课而异”,还需要教学一线的老师在教学中进一步的探索和研究。

#### 参考文献:

- [1] 教育部.教育信息化十年发展规划(2011-2020年)[EB/OL].  
<http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5892/201203/133322.html>,2012-03-13.
- [2] Sidorko, Peter E. "MOOCs and SPOCs: Where is the Library?"[R].  
Penang: The Access Dunia 2013 Online Conference, 2013.7-8.
- [3] 苏小红,赵玲玲,叶麟等.基于MOOC+SPOC的混合式教学的探索与实践[J].中国大学教学,2015,(7):60-65.
- [4] 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.
- [5] 曾明星,李桂平,周清平等.从MOOC到SPOC:一种深度学习模式建构[J].中国电化教育,2015,(11):28-34.
- [6] 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.
- [7] 王朋娇,段婷婷,蔡宇南等.基于SPOC的翻转课堂教学设计模式在开放大学中的应用研究[J].中国电化教育,2015,(12):79-86.
- [8] 柳春艳. SPOC在中小学教育中的应用模式探索——基于ARCS模

型视角[J].中国电化教育,2015,(12):120-125.

- [9] 陈怡,赵呈领.基于翻转课堂模式的教学设计及应用研究[J].现代教育技术,2014,(2):49-54.
- [10] 苟胜难.翻转课堂教学模式在高校信息技术基础课程中的运用研究——以乐山师范学院为例[J].时代教育,2014,(3):129-130.
- [11] Robert Talbert. Inverting the Linear Algebra Classroom[EB/OL].<http://prezi.com/dz0rbkpy6tam/inverting-the-linear-algebraclassroom>,2012-12-19.
- [12] Jackie Gerstein. The flipped classroom[EB/OL]. <http://www.scoop.int/the-flipped-classroom>,2012-06-30.
- [13] 张金磊,王颖,张宝辉.翻转课堂教学模式研究[J].远程教育杂志,2012,(4):46-51.
- [14] 曾贞.反转教学的特征、实践及问题[J].中国电化教育,2012,(7):114-117.
- [15] 沈书生,刘强,谢同祥.一种基于电子书包的翻转课堂教学模式[J].中国电化教育,2013,(12):107-111.
- [16] 科尔伯.科尔伯的学习模型[EB/OL]. <http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%A7%91%E5%B0%94%E4%BC%AF%E6%A8%A1%E5%9E%8B>,2015-08-30.

#### 作者简介:

薛云:副教授,在读博士,研究方向为教育信息化、计算机应用技术(yun.xue@buu.edu.cn)。

郑丽:教授,硕士,研究方向为教育信息化、计算机应用及技术(li.zheng@buu.edu.cn)。

## Exploration and Reflection of SPOC: Based Teaching Model in Flipped Classroom

Xue Yun, Zheng Li

(Business College, Beijing Union University, Beijing 100025)

**Abstract:** In order to achieve “depth fusion” of the information technology with education, and realize “student centered” of teaching paradigm change, we need explore some new educational models. In this paper, we firstly expound the connotation and advantage of “SPOC flipped classroom”. Then we construct the “four-three” teaching model of computer foundation courses based on SPOC in flipped classroom, and put it into practice. Finally, we analyze the teaching effect and get the conclusion and reflection. Results show that through practice courses the students give high evaluation on the degrees of awareness, participation and satisfaction based on SPOC in flipped classroom, and more prefer this teaching model than traditional ones. In addition to teaching resources, evaluation methods and implementations put forward the improvement measures. The practice of this teaching model provides a theoretical reference for the teaching reform of computer foundation courses and has practical interest.

**Keywords:** MOOC; SPOC; Flipped Classroom; Teaching Model; Computer Foundation Courses in University

收稿日期: 2016年2月2日

责任编辑: 宋灵青