

# “后 MOOC 时代”SPOC 混合式教学模式研究： 教学效果及实践探索

胡春阳<sup>1,2</sup>, 张文佳<sup>1</sup>, 刘晓艳<sup>3</sup>

(1. 江西财经大学 江西经济发展与改革研究院, 江西 南昌 330013; 2. 南京大学 商学院, 江苏 南京 210093;  
3. 安徽粮食经济技师学院 经济贸易系, 安徽 蚌埠 233080)

**摘要:**进入“后 MOOC 时代”, 实施 SPOC 混合式教学有其必然性, 分析其教学效果及影响因素有助于探索新型教学模式。利用 CiteSpace 词频和共现知识图谱分析, 明确混合式教学模式的研究现状及研究内容, 在此基础上归纳混合式教学影响因素的维度并构建教学效果有序多分类 Logistic 模型, 结合调查数据分析线上教学资源质量、系统平台质量、教师教学能力、课程考核科学性及其学生个体特征对教学效果满意度的影响。研究表明: 首先是线上视频资源的清晰度、教学组织的有效性、课程教学的技巧性、课程考核的科学性和核心系统平台对教学效果具有显著影响, 其次是系统平台的适用性, 而其他变量的影响不显著。综合理论分析和实证结果讨论, 尝试构建基于 SPOC 的融合化 OMO 教学模式, 并围绕教育信息基础设施、SPOC 课程资源、教师教育培训、课程考核体系和线上线下融合等实践进行了探讨。

**关键词:**混合式教学; SPOC; 教学效果; 满意度; Logistic 模型

**中图分类号:**G47 **文献标志码:**A **文章编号:**2095-0098(2022)01-0071-10

## 一、引言

MOOC(慕课)作为“印刷术发明以来教育最大的革新”, 带来了教育手段、教育方式的重大变革<sup>[1]</sup>, 推动着教学模式由传统线下模式向线上线下相融合的混合式教学模式演化。混合式教学(Blended Teaching)是在总结线上教学和传统线下教学特征、优势、劣势等的基础上, 依托 Internet、IT、MET 等现代技术形成的一类新型教学模式<sup>[2]</sup>, 欧美高校较早关注混合式教学, Voci & Young(2001)最早提出这一理念, 并基于人本主义、建构主义、行为主义等理论探索通过线上、线下教学优势互补, 实现两者深度融合的新型高效模式<sup>[3]</sup>, 相关研究可追溯到 20 世纪 90 年代末。早期的混合式教学主要关注如何依托线上教学突破传统线下教学的时空和资源局限性来提高教学效果, 我国自祝智庭、孟琦引入混合式教学理念以来, 教育部先后出台了一系列政策文件, 旨在通过教育信息化建设以及 MOOC 等在线开放课程建设, 夯实混合式教学基础。学术界也围绕混合式教学模式开展了许多相关研究。利用 CiteSpace 科技文献可视化分析软件, 对 CNKI 上检索到的篇名 = “混合式教学模式”或“混合教学模式”的 241 篇核心期刊论文关键词进行词频和共现知识图谱分析, 得出 Top10 高频词的频次、中心度及共现情况。从词频分析结果看, 除混合式教学和混合式教学模式之外, 高频词依次为翻转课堂、教学模式、MOOC、SPOC、中医药、医学微生物学、教学改革、“互联网+”, 其词频分别为 100、71、24、22、19、17、15、11、8 和 8, 通过对关键词 COSINE 标准化矩阵网络可视化处理, 得出其网络节点、

**收稿日期:**2021-08-18

**基金项目:**安徽省职业与成人教育学会教育科研规划项目(AZZ1802)

**作者简介:**胡春阳(1979—), 男, 江西进贤人, 在站博士后, 研究方向为电化教育、产业经济学; 刘晓艳(通信作者)。

连线数及网络密度(如图1)。词频和共现知识图谱分析为进一步明确混合式教学模式的主要研究内容提供了依据。现有文献的关键词中词频最高的为混合式教学,词频为100,中心度高达1.20,相关研究可归纳为混合式教学的方法手段(如翻转课堂、O2O)、系统平台(如微信、E-Learning、云班课、雨课堂)、教学目标(如教育高质量发展、学习进阶、精准教学)、教学理念(如CBI、PBL)等,更多的研究者则关注英语、思政课及各类专业课的混合式教学实践。从方法手段方面的研究成果看,多数研究者关注翻转课堂,刘涛(2020)以新闻传播学类课程为例,探索了“翻转+直播+实训”这一混合式教学方法手段的具体应用<sup>[4]</sup>,其次是线上线下(O2O)混合式教学,国内研究者高度关注信息化以及“互联网+”背景下的线上线下(O2O)混合式教学,也有研究项目驱动、同伴辅导的;系统平台方面,现代视域下的混合式教学离不开云、网、端等信息基础设施,所谓云,简而言之即依托大数据、云计算构建的教学系统和平台,如云班课、雨课堂、微信平台等,混合式教学系统平台方面还有基于BOPPPS与超星学习通的研究,早期也有研究者关注Blackboard网络教学平台。

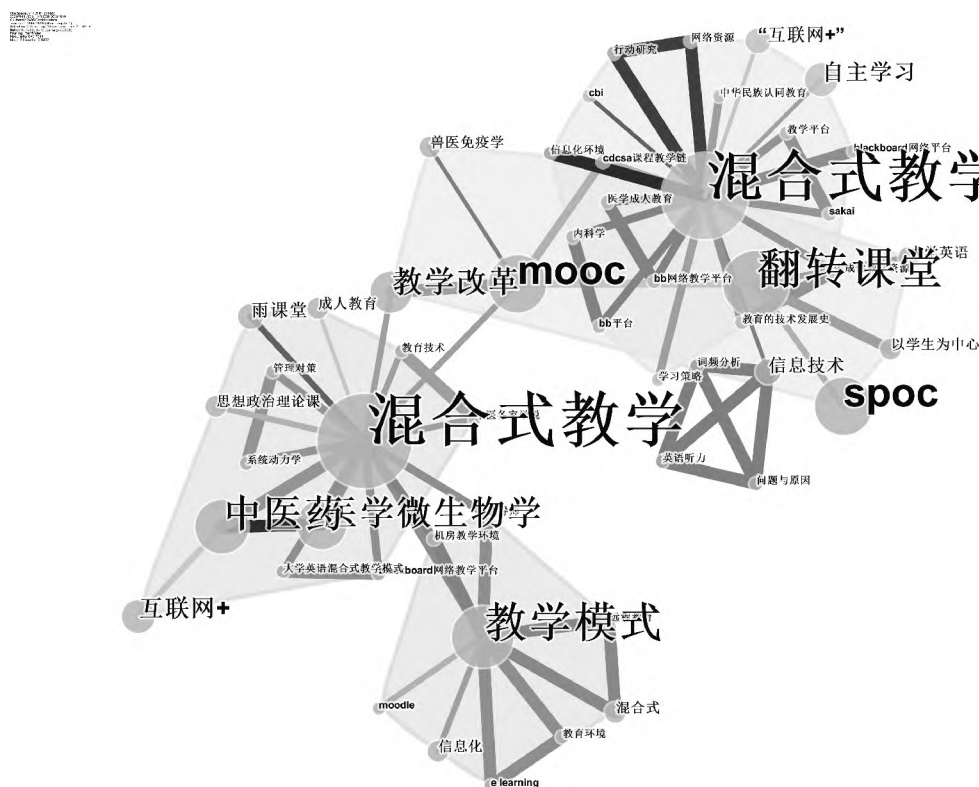


图1 混合式教学关键词共现知识图谱

从CiteSpace共现知识图谱来看,方法手段和系统平台构成了混合式教学研究内容的两个重要维度。此外,还有关于混合式教学理念和目标的研究,尽管实施混合式教学存在不同的教学理念,譬如PBL注重问题导向,CBL则强调学生主体性,研究者基于学习进阶(Learning Progression)理论,甄选更有效提高学生认知水平的教学工具和方法<sup>[5]</sup>,探索构建旨在依托现代信息技术精准设计教学内容、教学方法、课后作业,进而提高学生满意度、学习效率和学习成绩的混合式教学模式<sup>[6]</sup>;就混合式教学模式类型而言,“互联网+”、信息技术及现代教育技术的产生和迭加正在催生新模式,如MOOC、SPOC、OMO等,其研究主体包括模式设计、教学实践以及教学改革,尽管也有研究者关注混合式教学模式的效果,但涉及SPOC混合式教学模式的成果较少。随着以MOOC为代表的线上教学应用的普及和“后MOOC时代”的到来,叠加新冠疫情影响,研究SPOC混合式教学模式,提高其教学效果具有重要意义。

## 二、“后MOOC时代”实施SPOC混合式教学的必然性

MOOC作为开放教育资源(Open Educational Resources, OER)可追溯到三十年前,自美国凤凰城大学(UPX)1989年试行在线MBA学位以来,英国环球网络大学(UKeU)、MIT等欧美学校先后实施在线课程,随

着优质 MOOC 开放性、共享性、交互性、可参与性、可重复性等优势的日益凸显,“MOOC 元年(2012)”以后,以美国和欧盟 11 国为代表的国家 MOOC 得到了空前发展<sup>①</sup>,掀起了教育史上“一场数字海啸”。如果将 OER 看作 MOOC 发展的前奏,MOOC 这一教育形态改变了 OER 原有的以长视频呈现为主的知识传授模式,更注重教与学过程中的信息交互,那么,随着翻转课堂、混合学习等教学方式的不断引入以及各类在线课程平台的推陈出新,特别是课程学分互认的持续推进,在线课程进入“后 MOOC 时代”。

“后 MOOC 时代”普通高等教育、职业教育实施 SPOC 混合式教学有其必然性。尽管 MOOC 发展猛、规模大,但其因完课率低、课程认证难、教学质量差、教学模式单一等问题<sup>[7]</sup>,并不适应实体教学的需要。曾明星等(2015)系统地课程性质、评价形式、学习成本、交流方式、开放性、适应性及教学效果等 18 个方面对 MOOC 和 SPOC 进行了比较<sup>[8]</sup>,相比之下,SPOC 作为“小型私密在线课程”,是对 MOOC 的继承和发展,其准入条件限制为在校生,其本质是 MOOC 校本化,即“SPOC = MOOC + Classroom”的混合式教学模式(其中“Classroom”多采用翻转课堂或“做中学”等形式),SPOC 在继承 MOOC 优点的同时<sup>[9]</sup>,有利于实现线上优质资源与线下教学深度融合,从而为提升教学效果奠定基础。

### 三、SPOC 混合式教学模式教学效果实证分析

#### (一)模型选择及说明

考虑到本文被解释变量存在多个分级水平,采用有序多分类 Logistic 模型进行分析。该方法无需假定变量分布,随机误差项也无需服从严格的正态分布,基本思路是利用 Logistic 分布函数表示被解释变量条件概率  $P(Y_i = k | X_i)$  与解释变量、控制变量之间的非线性关系,进而采用 MLE 方法进行参数估计,基本模型如下<sup>[10]</sup>:

$$P(Y = k | X) = 1 / [1 + \exp - (\alpha_{0k} + \alpha_{1k}X_1 + \alpha_{2k}X_2 + \cdots + \alpha_{pk}X_p)] \quad (1)$$

其中,  $X$  为解释变量和控制变量,且有  $X = X(X_1, X_2, \cdots, X_p)$ ,  $(\alpha_{1k}, \alpha_{2k}, \cdots, \alpha_{pk})$  为偏相关系数,  $\alpha_{0k}$  为常数项。

以教学效果满意度为被解释变量,以分级水平  $i$  中  $i = 3$  为基线形成 2 个非冗余 Logistic 模型<sup>[11]</sup>,构建如下实证模型:

$$g_1(X_i) = \ln (P(Y_i = 1 | X_i) / P(Y_i = 3 | X_i)) = \alpha_{10} + \alpha_{11}X_1 + \alpha_{12}X_2 + \cdots + \alpha_{1p}X_p \quad (2)$$

$$g_2(X_i) = \ln (P(Y_i = 2 | X_i) / P(Y_i = 3 | X_i)) = \alpha_{20} + \alpha_{21}X_1 + \alpha_{22}X_2 + \cdots + \alpha_{2p}X_p \quad (3)$$

其中,  $g_1(X_i)$  和  $g_2(X_i)$  分别表示教学效果满意度分级为 1 和 2 的概率。 $(X_1, X_2, \cdots, X_p)$  为线上教学资源认可度、教学模式互动性、系统平台质量、教学组织、教学技巧、课程考核科学性、学生个体特征等解释变量和控制变量(见表 1)。

#### (二)变量设置及调查情况

1. 被解释变量。教学效果满意度是基于学生视角的教育“质量观”,Oliver & Desarbo 较早关注学生对教育过程和结果的主观感受(即满意度)。此后,学术界围绕学生满意度的内涵、测度及其与教学质量的关系开展了一系列研究,尤其是满意度测度<sup>[12]</sup>。研究者测度不同年级、不同性别、不同高校学生的满意度,其中多数研究以涵盖移情(Empathy)、保障(Assurance)、可靠(Reliability)、有形(Tangibles)、响应(Responsiveness)等维度的服务质量(SERVQUAL)模型为基础<sup>[13]</sup>,大量研究者支持移情具有关键作用,当然也有研究者持不同观点。在国内,重视教学效果满意度,强调学生这一核心利益相关者在教学效果评估中的重要作用,有利于弥补原有评估体系指标单一、重科研轻教学、重硬件轻软件的缺陷。研究者早期主要关注远程在线教育服务教学满意度,进入“后 MOOC 时代”,特别是发生新冠疫情后,SPOC 混合式教学的重要性进一步凸显,在前人研究的基础上将教学效果满意度作为被解释变量设置测量问项“您对该课程服务的过程和结果满意

① 美国斯坦福大学、哈佛大学创办 edX、Coursera、Udacity 等全球极具影响力的 MOOC 平台后,欧盟同意英国、俄罗斯、法国、意大利、西班牙等 11 个国家在 EADTU 的基础上实施大规模“泛欧 MOOC 计划”,倾力打造 OpenupEd 平台,形成了强大的竞争阵容,从而推动了 MOOC 的空前发展,其影响堪称教育史上“一场数字海啸”。



吗?”赋值方法为不满意=0、一般=1、满意=2。

2. 解释变量及控制变量。在曾明星等(2015)<sup>[14]</sup>、万建香等(2019)<sup>[15]</sup>关于 MOOC、SPOC 混合教学模式比较的基础上,结合张金玲(2016)<sup>[16]</sup>、刘威童和汪潇潇(2019)<sup>[17]</sup>、蒋志辉等(2017)<sup>[18]</sup>、Richardson(2006)<sup>[19]</sup>、吴九占和郭宇(2018)<sup>[20]</sup>、袁媛等(2019)<sup>[21]</sup>关于线上教学资源认可度、教学模式互动性、系统平台质量、教学组织、教学技巧、课程考核科学性、学生个体特征等的论述,构建涵盖线上教学资源质量、系统平台质量、教师教学能力、课程考核科学性、学生个体特征等五个维度 10 个指标的解释变量体系,同时选取年级、性别等学生个体特征为控制变量,变量设置情况如表 1。

表 1 SPOC 混合式教学模式教学效果解释变量和控制变量设置

| 序号 | 维度      | 变量           |         | 参考文献 | 变量含义   |
|----|---------|--------------|---------|------|--|
|    |         | 名称           | 符号      |      |  |
| 1  | 线上资源质量  | 视频资源的清晰度     | clarity | [16] | 表示线上视频资源的清晰度   |
| 2  |         | 线上资源的整合度     | form    | [16] | 表示线上资源系统全面,集成 Flash、PPT、文档、测验、作业、讨论等的情况                |
| 3  |         | 线上资源的规范性     | norm    | [16] | 表示线上资源中章节视频、测验、讨论等内容的规范性                               |
| 4  |         | 教学内容定制程度     | custom  | [22] | 表示为学生提供适合其知识储备、个性化需求的教学内容的情况                           |
| 5  | 系统平台质量  | 核心 SPOC 系统平台 | spoc    | [23] | 超星=1;腾讯系列(腾讯会议、QQ 群、微信群等)=2;爱课程=3;其他=4,多选按由主到次顺序填写相应序号 |
| 6  |         | 系统平台的适用性     | suit    | [24] | 表示系统平台适应课程教学要求的情况                                      |
| 7  |         | 系统平台的结合度     | combin  | [24] | 表示系统平台与课程教学的结合程度                                       |
| 8  | 教师教学能力  | 教学组织的有效性     | organ   | [21] | 表示调配教学资源,组织学生线上线下学习、讨论、测验以及利用翻转课堂、O2O 等教学模式的能力         |
| 9  |         | 课程教学的技巧性     | skill   | [15] | 表示教师在课程教学过程中利用各类教学方法、教学手段的能力及教学基本功                     |
| 10 | 课程考核科学性 | 课程考核的科学性     | exam    | [20] | 表示结合课程教学大纲、教学目标对学生知识、能力、素质考核的全面性以及重视形成性考核和学习过程的程度      |
| 11 | 学生个体特征  | 年 级          | grade   | [25] | 一年级=0;二年级=1;三年级=2;四年级=3                                |
| 12 |         | 性 别          | dender  | [25] | 男生=0;女生=1  |

3. 调查情况。2019—2020 学年第二学期以后,受疫情影响,许多学校在原有线上教学的基础上大量开展 SPOC 混合式教学,从而为本文的研究奠定了基础。

针对 2019—2020 学年第二学期课程教学开展调查,以普通高等教育、职业教育课程教学为研究对象,在构建变量体系后,通过走访、微信和电话对系主任、教务人员和任课老师开展半结构式访谈,明确混合式教学组织情况及主要采用的资源平台、交流平台和综合性平台,在此基础上设置调查问卷并开展调查研究,研究对象主要为 2017、2018 级在校生,共发放问卷 500 份,收回 407 份,已剔除填写不完整问卷、高年级问卷和非 SPOC 混合式教学问卷后<sup>①</sup>,符合统计要求。

### (三)描述统计及回归分析

1. 描述统计。从调查样本中学生个体特征来看,男女比例为 48%:52%,符合基本预期。从年级分布来看,高年级学生比重较大(66%),这是由于专业课采用 SPOC 混合式教学的较多,而专业课多分配在高年级。从教学效果学生满意度情况来看,满意、一般、不满意的占比依次为 33%:43%:24%,教学效果为“一般”的比例偏高,整体符合预期。

主要变量描述性统计情况如表 2:

<sup>①</sup> 高年级学生最后一学期往往在校外实习,其问卷无法真实反映教学效果,故予删除,考虑职业教育学制,为确保调查数据的可靠性和稳定性,取二、三年级为样本进行分析。

表2 主要变量描述性统计情况

| 变量      | 均值     | 标准误    | 最小值 | 最大值 | 变量     | 均值     | 标准误    | 最小值 | 最大值 |
|---------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|-----|
| clarity | 74.841 | 11.109 | 60  | 93  | organ  | 80.626 | 10.318 | 60  | 99  |
| form    | 80.710 | 9.630  | 60  | 98  | skill  | 81.804 | 9.756  | 61  | 98  |
| norm    | 85.010 | 6.411  | 69  | 97  | exam   | 42.215 | 21.321 | 16  | 80  |
| custom  | 80.589 | 10.345 | 60  | 98  | grade  | 1.664  | 0.475  | 1   | 2   |
| spoc    | 2.140  | 0.733  | 1   | 3   | dender | 0.523  | 0.502  | 0   | 1   |
| suit    | 85.112 | 10.469 | 60  | 100 | exam   | 1.084  | 0.754  | 0   | 2   |
| combin  | 83.131 | 8.620  | 60  | 100 |        |        |        |     |     |

2. 回归分析。为明确调查问卷及数据的信度和效度,首先采用内部一致性克隆巴赫系数(Cronbach's Alpha)和KMO抽样进行检验。根据分析结果,线上资源质量、系统平台质量和教师教学能力的克隆巴赫系数分别为0.957、0.752和0.909,变量体系总体克隆巴赫系数为0.751,均高于0.70,表明调查问卷数据具有一致性和稳定性。

表3 变量信效度检验

| 序号 | 维度     | 变量个数 | 克隆巴赫系数 | 总体克隆巴赫系数 | KMO   | Bartlett球形检验  |
|----|--------|------|--------|----------|-------|---------------|
| 1  | 线上资源质量 | 4    | 0.957  |          |       | 近似卡方 1061.381 |
| 2  | 系统平台质量 | 2    | 0.752  | 0.751    | 0.854 | df 36         |
| 3  | 教师教学能力 | 2    | 0.909  |          |       | sig. 0.000    |

同样,根据KMO和Bartlett球形检验结果<sup>①</sup>,Bartlett球形检验P值小于0.01,KMO值(0.854)大于0.70,调查问卷数据效度较高。从共线性分析来看,所有解释变量中除了教学组织的有效性(organ)的容忍度和方差膨胀因子值接近临界值之外,其余变量容忍度均大于0.1,方差膨胀因子值均小于10,排除解释变量之间共线的可能性。良好的信效度和解释变量设置为确保分析结果的有效性奠定了数据基础。此外,采用有序多分类Logistic模型还需进行拟合度检验和平行性假设检验,根据SPSS21.0模型拟合信息,最终模型的卡方值为165.520,且具有显著性(P值=0.000),表明包含解释变量和控制变量的最终模型拟合优度高于常数项模型,可较好解释SPOC混合式教学模式各类影响因素的作用,而平行性检验的卡方值为9.344,P值(0.406)大于0.05,表明各分类回归方程具有相同的斜率系数,适合采用有序多分类Logistic模型。

利用有序多分类Logistic模型对表2中解释变量和控制变量进行回归,其结果如表4所示。

表4 SPOC混合式教学模式教学效果的模型估计结果

| 变量       | 估计系数<br>(标准误)         | Wald值  | P值    | OR值     | 变量         | 估计系数<br>(标准误)       | Wald值  | P值    | OR值   |
|----------|-----------------------|--------|-------|---------|------------|---------------------|--------|-------|-------|
| exam = 0 | 47.796***<br>(14.541) | 10.805 | 0.001 | 5.72e20 | suit       | 0.075<br>(0.053)    | 2.028  | 0.154 | 1.078 |
| exam = 1 | 57.030***<br>(15.851) | 13.003 | 0.000 | 5.86e24 | combin     | -0.078<br>(0.072)   | 1.157  | 0.282 | 0.925 |
| clarity  | 0.245***<br>(0.093)   | 6.908  | 0.009 | 0.783   | organ      | 0.255***<br>(0.101) | 6.400  | 0.011 | 1.290 |
| form     | 0.055<br>(0.101)      | 0.299  | 0.585 | 0.946   | skill      | 0.473***<br>(0.113) | 17.368 | 0.000 | 1.605 |
| norm     | 0.157<br>(0.160)      | 0.958  | 0.328 | 1.170   | exam       | 0.106***<br>(0.031) | 11.584 | 0.001 | 1.112 |
| custom   | 0.030<br>(0.100)      | 0.074  | 0.786 | 1.030   | gender = 0 | -0.756<br>(0.761)   | 1.116  | 0.291 | 0.470 |
| spoc = 1 | -5.713**<br>(2.350)   | 5.910  | 0.015 | 0.003   | gender = 1 | 0 <sup>a</sup>      | -      | -     | -     |
| spoc = 2 | -5.005***<br>(1.757)  | 8.115  | 0.004 | 0.007   | grade = 1  | 0.574<br>(0.908)    | 0.400  | 0.527 | 1.775 |
| spoc = 3 | 0 <sup>a</sup>        | -      | -     | -       | grade = 2  | 0 <sup>a</sup>      | -      | -     | -     |

注: \*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%显著水平,括号内为标准误。

① 由于控制变量和核心系统平台为分类变量,不纳入检验当中,此处取解释变量中所有连续变量。

从表 4 来看,线上视频资源的清晰度(clarity)、教学组织的有效性(organ)、课程教学的技巧性(skill)、课程考核的科学性(exam)和核心系统平台(spoc)对教学效果具有显著影响,其次是系统平台的适用性(suit),而其他变量的影响不显著。

3. 结果及讨论。系统平台质量方面,核心 SPOC 系统平台的偏回归系数(OR 值)为 -5.713(0.003)和 -5.005(0.007),表明相对于爱课程这类综合性 SPOC 系统平台,超星和腾讯系列难于达到满意的教学效果。事实上,超星系列资源系统(如学习通)具备教案、作业、讨论等内容上传功能,也可进行基本的统计和发布通知,但系统容量亟待扩展,且难于加载视频和实施可视化教学,也不具备中国 MOOC 等所具有的开放教育资源,而腾讯系列(如腾讯会议、QQ 群、微信群、腾讯课堂等)恰好弥补了这一缺憾,但相对于爱课程这类系统平台,超星和腾讯的综合性仍然不足,罗恒等(2020)从资源服务、系统特性、交互特性等方面分析和归纳了各类平台的功能特性,将前者归为综合性系统平台,而后者则归为资源系统和实时交流平台<sup>[26]</sup>。此外,系统平台的适用性和结合度对教学效果的影响也不显著,这可能是由于不少学校当前采用超星学习通作为教务系统的原因,这在很大程度上制约了教师核心平台的选择。从调查样本来看,疫情期间发挥核心作用的系统平台中,腾讯会议、QQ 群、微信群、腾讯课堂等实时交流平台占比最高(44.86%),其次是爱课程等综合 SPOC 平台,占比为 34.58%,仍有 20.56%的老师选择超星学习通作为核心系统平台,从而影响了系统平台与课程教学的结合度,进而影响了教学效果。调查结果显示,选择腾讯系列和爱课程等综合 SPOC 平台作为核心系统平台的课程,不满意度依次为 27.08%和 8.11%,而超星学习通的不满意度接近 1/2。

线上资源质量方面,线上视频资源的清晰度对教学效果具有显著影响,而整合度、规范性及教学内容定制程度不具有显著影响。具体地,清晰度的偏回归系数及 OR 值分别为 0.245 和 0.783,对教学效果的影响通过了 0.01 水平上的显著性检验,这与现有的研究结论是一致的,张金玲(2016)对中国人民大学 SPOC 课程的调查研究结果也表明,学生对清晰、简洁的视频资源认可度更高<sup>[16]</sup>。线上资源质量维度中其他三个变量未能显示出显著影响,这可能是由于目前线上资源的整合度、规范性及教学内容定制程度尚不理想,或者线上视频的清晰度相对于这些变量而言具有直接感官印象。尽管后者没有直接影响,但可能通过前者的中介作用产生间接影响,而基于 SEM 模型的验证性因子分析结果证实了这一点。

教师教学能力方面,教学组织的有效性和课程教学的技巧性对教学效果的影响均通过了显著性检验。从模型估计结果看,两者的偏回归系数(OR 值)为 0.255(1.290)和 0.473(1.605),其对教学效果的影响与线下课堂相似,可见“后 MOOC 时代”实施 SPOC 混合式教学,教师教学能力仍是十分重要的。事实上,线上资源和线下教学之间应是相互融合而非简单的相互替代关系,随着线上资源的日益丰富和线上教学探索的不断推进,实施 SPOC 混合式教学对教学理念、扮演角色、信息素养等提出了新的要求。新的教学模式,要求课程教学过程中突出学生的中心性和学习自主性,教师的主要角色不再局限于“知识传授者”,他们还是线上资源(如教学视频、大纲、PPT 等)的整合者、课前活动(如任务发布、在线讨论、前导学习)的组织者、课堂教学(如知识讲解、微课制作、课堂答疑)的实施者,SPOC 混合式教学带来的对传统教学的颠覆性改变,在提高教师信息化素养要求的同时,也客观上需要教师不断创新教学组织方式,拓展教学手段,提升教学技能。

课程考核和学生个体特征方面,课程考核的科学性对教学效果满意度具有显著影响,而性别、年级等学生个体特征影响不显著。结合模型估计结果,课程考核的科学性偏回归系数为 0.106,课程教学过程中注重结合教学大纲、教学目标,全面考核学生知识、能力、素质,尤其是重视形成性考核和对学生学习过程的考核,有利于提供教学效果满意度,研究者提出将线上章节知识点测验、上机考试与传统线下考试相结合的课程教学考核思路,有利于从技术层面上提高课程考核的科学性<sup>[20]</sup>;从学生个体特征的回归情况来看,女生的教学效果满意度回归分析 OR 值(0.470)低于男生,二年级学生的教学效果满意度回归分析 OR 值(1.775)高于三年级,这与王芳(2018)的实证结果是一致的<sup>[25]</sup>,尽管专业和年级的估计系数不显著,但将学生个体特征纳入变量体系进行分析无疑是必要的。

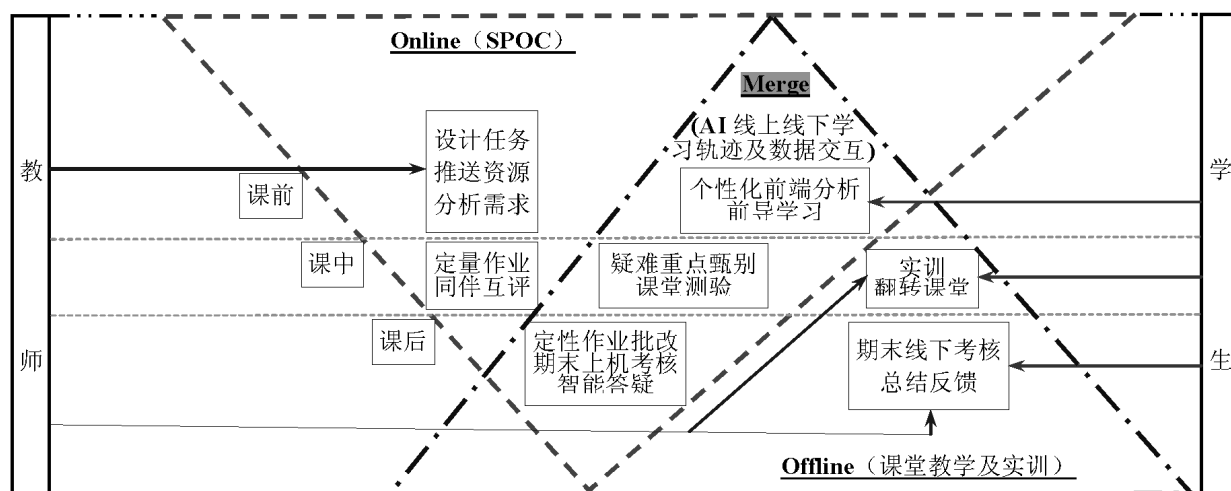
#### 四、基于 SPOC 的融合化 OMO 教学模式探索

综合以上分析,尝试构建基于 SPOC 的融合化 OMO(Online Merge Offline)教学模式,该模式由线上 SPOC、线下教学实训及线上线下融合部分共同组成,其基本运作可用图 2 来概括。从图 2 来看,课前,教师设计教学任务并通过线上推送相关教学资源,学生根据任务安排和线上订制资源进行前导学习。得益于大



数据、AI 的深入嵌入,平台可结合学生学习数据和测验情况明确其个性化学习需求并设计学习任务。课中教师采取翻转课堂、课堂讨论、PBL、CBL 等形式开展课堂教学或实训,平台除进行定量作业互评外,还可发挥自身贯通线上线下学习轨迹及数据的优势,对学生疑难重点情况逐一进行甄别,为针对性地提出一对一辅导建议提供依据。课后,新型教学模式与以往 SPOC 教学模式相比也具有优势,大数据、AI 以及线上线下的深度融合,实现了线上线下数据实时交互,平台可替代教师进行部分定性作业批改,甚至开展智能答疑。

新型教学模式打破了原有的线下教学理念和简单的 O2O 混合式教学理念,借助 AI 对学生学习轨迹和数据进行跟踪、获取、汇总并实现线上线下互通互联,从而在个性化前端分析、前导学习、疑难重点甄别、课堂测验、定性作业批改、智能人机互动等方面发挥人工智能优势,实现线上线下深度融合,即“Merge”。而在实践过程中,推行基于 SPOC 的融合化 OMO 教学模式,除要求课程教学过程中重视和发挥大数据、AI 在技术层面的支撑作用之外,还需要通过教育信息基础设施、SPOC 课程资源、教师教育培训、课程考核体系和线上线下融合等的建设形成合力,充分发挥新型教学模式提升教学效果的作用。



注:图中蓝色虚线和红色点划线三角形部分分别表示线上 Online(SPOC)和 Offline(课堂教学及实训)环节,两者的交集为线上线下融合部分。

图2 基于 SPOC 的融合化 OMO 教学模式

### (一) 夯实教育信息基础设施,加强 SPOC 平台建设

继 2012 年《教育信息化十年发展规划(2011—2020 年)》(教技[2012]5 号)之后,教育部先后印发了教技厅[2018]1 号、教技厅函[2018]142 号等一系列文件,加快教育信息基础设施和数字校园、智慧校园建设。目前,我国中小学、职业学校和普通高等学校实施教育信息化 2.0,宽带接入率已经达成 2020 年底 98% 的目标,网速大幅度提高。今后,教育基础设施方面要继续推进多媒体教室和网络学习空间普及,软件方面要在建设职业教育教学资源库、国家精品在线课程等的基础上,不断充实和整合数字教育资源,更好地发挥信息化、智慧校园对推进 SPOC 混合式教学模式改革的引领作用;同时要在现有中国大学 MOOC 爱课程、职教云等系统平台的基础上,加快高校和机构 SPOC 平台建设,推动校际联合、课程标准化和学分认证,学校教务部门要不断完善校内 SPOC 在线学习平台,为教师积极投身到 SPOC 混合式教学提供平台、服务、内容全方位服务。

### (二) 优化 SPOC 课程资源,重视课程视频制作

优化 SPOC 课程资源,一方面要进一步充实爱课程、职教云等平台资源共享课、视频公开课、在线开放课程。以爱课程为例,目前平台共有北京师范大学、北京大学、南开大学、黄河水利职业技术学院等 303 所学校入驻,共开设资源共享课程 2882 门,仍不能满足大规模开展 SPOC 混合式教学的需要,要按照教育部教高[2015]3 号文件精神,加快在线课程立项,特别是鼓励教师录制 SPOC 课程,并积极开展 SPOC 混合式教学;另一方面,平台要全盘统筹、合理引导,逐步改变目前各学科课程门类不全、课程资源不均的现状。以爱课程为例,大学课程共开设计算机、外语、经济管理、兴趣爱好等 18 个模块;以经济管理模块为例,其中主要有经济、管理、金融、会计、图书情报、电商与贸易、实用英语、金融考证、考研政治等 13 类课程,不仅分类不够科

学,涵盖的课程也不够全面;从具体课程来看,其中不乏将课堂教学视频简单照搬到线上的,视频形式单一,不能充分利用微视频承载 Flash、文本等的优势,内容清晰度也不高,因此,要提升教学效果,学校需着力培养教师 SPOC 视频制作技能,改变视频形式单一、冗长拖沓、清晰度低的现状。

### (三) 转换教师角色,提高教师 TPACK 水平

SPOC 混合式教学新环境下,教学方式、教学设计、交流方式等均较传统教学发生了重大转变,该教学模式在突出学生中心性、自主性和个性化的同时,需要教师切实改变以往以表征教学内容为主的传授型教学方式,转变原有“传道受业解惑”的单一角色,成为教学资源的协调者、学习情境的设计者、教学活动的组织者、交互学习的引导者、教学模式的创新者,为学生自主学习营造良好的环境。这就要求教师既要掌握相关专业课程的概念、理论及应用方法,即学科知识,又要掌握特定的教学策略和方法,即教学知识。“后 MOOC 时代”实施小规模限制性在线课程(SPOC)还对教师教育信息技术(即技术知识,如利用 SPOC 平台学习数据分析、预测学生学习情况,干预、督促学生完成课程的技术)及其与学科知识、教学知识的融合提出了新的要求。因此,要通过教育信息技术培训,教学能力培养体系重构和学科知识学习等,不断促进教师掌握 TPACK 这一“21 世纪的教学知识”<sup>[27]</sup>。

### (四) 完善课程考核体系,注重形成性考核

课程考核的目的归根到底是考核学生相关课程的理论掌握情况及知识应用能力。传统教学的课程考核主要依据期末考核,特别是试卷考试,新型混合教学模式常常以线上 SPOC 融合线下翻转课堂的形式呈现,因而课程考核要顺应教学模式的变化。一方面,要在结合线下翻转课堂教学过程考察学生课堂讨论、随堂测验、学习态度、协作创新等情况,利用期末线下考试考核学生对知识的掌握、应用和探索能力,另一方面,要全面依托线上 SPOC 章节测验、作业、讨论等机器评分、同伴互评等,考察学生课前、课中、课后学习情况,充分利用上机考试海量题库、随机抽题、系统全面等优势,综合考察学生课程知识点掌握情况,此外要重视形成性考核,通过合理设置成绩结构充分体现学生的学习过程,最终形成“双线三段多元”的课程考核体系。

### (五) 顺应教育发展趋势,推进 SPOC 与线下教学深度融合

2013 年进入“中国在线教育元年”后,随着互联网、移动互联网、云计算等技术的快速发展,在线教育用户规模逐年扩大,截至 2020 年 3 月已达到 4.23 亿,已经形成涵盖内容类(在线辅导、在线英语)、工具类(答疑工具、单词工具)、平台类(网络公开课、综合教育平台)多种类型在线教育机构百花争艳的格局。近年来大数据和 AI 的发展,使得融合化在线教育成为未来校园教育的新趋势,可能解决传统线下教学效率低、成本高等一系列难题。因此,我国校园教育当前实施 SPOC 混合式教学,要在加快普及 SPOC 的基础上<sup>①</sup>,积极研究 SPOC 与线下教育融合发展机制,多措并举推进两者深度融合,加快探索 OMO 等新型融合模式的校园应用。

## 五、研究结论

作为“小型私密在线课程”,SPOC 较 MOOC 具有天然优势,从完课率、准入条件、课程认证、信息交互及线上线下融合等方面分析“后 MOOC 时代”实施 SPOC 混合式教学的必然性,利用 CiteSpace 词频和共现知识图谱分析,明确混合式教学模式研究现状及研究内容,在此基础上归纳混合式教学影响因素的维度,构建涵盖线上教学资源质量、系统平台质量、教师教学能力、课程考核科学性等五个维度和学生个体特征的解释变量、控制变量体系,采用调查数据进行教学效果有序多分类 Logistic 模型分析。内部一致性克隆巴赫系数(Cronbach's Alpha)和 KMO 抽样检验表明调查问卷数据具有一致性和稳定性,共线性分析排除了解释变量之间共线的可能性,拟合优度似然比检验支持解释变量和控制变量的最终模型拟合优度高于常数项模型,平行性检验也支持采用有序多分类 Logistic 模型。

根据模型回归结果,线上视频资源的清晰度、教学组织的有效性、课程教学的技巧性、课程考核的科学性和核心系统平台对教学效果具有显著影响,在系统平台选择上,相对于爱课程这类综合性 SPOC 系统平台,超星和腾讯系列难于达到满意的教学效果,系统平台适用性的影响尚可而其他变量的影响不显著。具体地,教学资源质量方面,线上视频资源的清晰度对教学效果具有显著影响,而整合度、规范性及教学内容定制程度则不然,前者的偏回归系数及 OR 值分别为 0.245 和 0.783,对教学效果的影响通过了 1% 水平上的显著

① 根据爱学习教育集团的统计,2019 年在线教育一二线城市渗透率仅为 5%,校园 SPOC 则更低。



性检验,而后者未能显示出显著影响,这可能与目前线上资源的整合度、规范性及教学内容定制程度不理想或相关变量直接感官印象有关;系统平台质量方面,相对于爱课程这类综合性 SPOC 系统平台,超星和腾讯系列难于达到满意的教学效果,这是由超星和腾讯的综合性不足造成的,此外不少学校采用超星学习通作为教务系统也在很大程度上制约了教师核心平台的选择;教师教学能力方面,教学组织的有效性和课程教学的技巧性对教学效果的影响均通过了显著性检验,两者的偏回归系数为  $-0.255$  和  $0.473$ ,SPOC 混合式教学带来了传统教学的颠覆性改变,客观上要求教师不断创新教学组织方式,拓展教学手段,提升教学技能;此外,课程考核的科学性对教学效果满意度具有显著影响,而性别、年级等学生个体特征影响不显著,课程考核的科学性偏回归系数为  $0.106$ ,课程教学过程中重视形成性考核和对学生学习过程的考核,有利于提高教学效果满意度。

综合理论分析和实证结果讨论,尝试构建由线上 SPOC、线下教学实训及线上线下融合部分共同组成的基于 SPOC 的融合化 OMO 教学模式。得益于大数据、AI 的深入嵌入,新型教学模式打破了原有的线下教学理念和简单的 O2O 教学理念,借助 AI 对学生学习轨迹和数据跟踪、获取、汇总并实现线上线下互通互联,促进线上线下教学的深度融合,而实践过程中发挥新型教学模式提升教学效果的作用,仍需加强教育信息基础设施、SPOC 课程资源、教师教育培训、课程考核体系和线上线下融合等的建设。

### 参考文献:

- [1] 王晓,王志权.慕课背景下中国高校教学模式研究[J].国家教育行政学院学报,2015(10):41-45.
- [2] 谭永平.混合式教学模式的基本特征及实施策略[J].中国职业技术教育,2018(32):5-9.
- [3] Voci E., Young K. Blended Learning Working in a Leadership Development Programme[J]. Industrial and Commercial Training, 2001(5):157-161.
- [4] 刘涛.“翻转+直播+实训”:新闻传播学类课程的混合式教学模式探索[J].新闻与写作,2020(9):78-84.
- [5] 张静,姚建欣,丁林.学习进阶视角下混合式教学模式的构建与实验——以“大学物理”课程为例[J].现代教育技术,2020(10):65-70.
- [6] 邢丽丽.基于精准教学的混合式教学模式构建与实证研究[J].中国电化教育,2020(9):135-141.
- [7] 关鑫.“公众普惠”到“私人定制”——MOOC 到 SPOC 发展研究[J].高校图书馆工作,2015(1):19-21.
- [8] 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+53.
- [9] 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.
- [10] 陈平雁,黄浙明.SPSS10.0 统计软件高级应用教程[M].北京:人民军医大学出版社,2004.
- [11] 田媛,许月卿,郭洪峰,等.基于多分类 Logistic 回归模型的张家口市农用地格局模拟[J].资源科学,2012(8):1493-1499.
- [12] Brown J. B. An Analysis of Student Satisfaction at the Community College of Baltimore County, Catonsville [D]. Delaware: Wilmington College, 2005.
- [13] Shah F. T. Service Quality and Customer Satisfaction in higher education in Pakistan[J]. Journal of Quality and Technology Management, 1996(2):73-89.
- [14] 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+53.
- [15] 万建香,封福育,齐亚伟,等.《计量经济学》SPOC 运行与课堂翻转[J].金融教育研究,2019(4):75-80.
- [16] 张金玲.基于 SPOC 模式的高校文科计算机基础课程教学有效性提升路径分析[J].中国远程教育,2016(5):71-75.
- [17] 刘威童,汪潇潇.混合式教学满意度影响因素研究[J].现代教育技术,2019(1):108-114.
- [18] 蒋志辉,赵呈领,李红霞,等.在线学习者满意度影响因素:直播情境与录播情境比较[J].开放教育研究,2017(4):76-85.

- [19] Richardson J. T. Investigating the Relationship between Variations in Students' Perceptions of Their Academic Environment and Variations in study behavior in distance education[J]. British Journal of Educational Psychology, 2006(4): 867 - 893.
- [20] 吴九占, 郭宇. 基于 SPOC 的思想政治理论课“翻转课堂”教学效果的多维分析[J]. 思想理论教育导刊, 2018(8): 110 - 115.
- [21] 袁嫒. 基于 SPOC 的行为金融学深度学习模式研究[J]. 金融教育研究, 2019(1): 69 - 75.
- [22] 关鑫. “公众普惠”到“私人定制”——MOOC 到 SPOC 发展研究[J]. 高校图书馆工作, 2015(1): 19 - 21.
- [23] 罗恒, 冯秦娜, 陈莹, 等. “战疫”期间中小学在线教学平台与工具调研[J]. 现代教育技术, 2020(7): 113 - 119.
- [24] 李红美, 陆国栋, 张剑平. 后 MOOC 时期高等学校教学新模式探索[J]. 高等工程教育研究, 2014(6): 58 - 67.
- [25] 王芳. 基于分层线性模型的大学生教学满意度影响因素分析[J]. 复旦教育论坛, 2018(1): 48 - 55 + 97.
- [26] 罗恒, 冯秦娜, 陈莹, 等. “战疫”期间中小学在线教学平台与工具调研[J]. 现代教育技术, 2020(7): 113 - 119.
- [27] Hsu Y. S. The Development of Teachers' Professional Learning and Knowledge[A]. Development of Science Teachers' TPACK; East Asian Practices[C]. Singapore: Springer, 2015: 11.

## The Research on SPOC Blended Teaching Mode in Post - MOOC Era: Teaching Effect and Practical Exploration

——Analysis of Ordered Multi - category Logistic Model based on Satisfaction Survey

HU Chunyang<sup>1,2</sup>, ZHANG Wenjia<sup>1</sup>, LIU Xiaoyan<sup>3</sup>

(1. Jiangxi Institute of Economic Development and Reform, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang, Jiangxi 330013, China; 2. Business School, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210093, China; 3. Department of Economics and Trade, Anhui Grain Economics Technician College, Bengbu, Anhui 233080, China)

**Abstract:** It is inevitable to carry out SPOC blended teaching in the post MOOC era, and the analysis of its teaching effect and influencing factors is helpful to explore new teaching mode. This paper clarifies the research status and content of blended teaching mode through the CiteSpace keyword analysis of frequency and the co - occurrence knowledge map, based on which to summarize the dimensions of the influencing factors of blended teaching and construct an orderly multi - category Logistic model of teaching effect, and then analyzes the impact on the satisfaction of teaching results such as online teaching resources quality, online platform quality, teaching ability, course assessment and the students' individual characteristics using the survey data. The results show that these variables have a significant impact on teaching effects such as the clarity of online video resources, the effectiveness of teaching organization, the skills of course teaching, the scientific nature of course assessment and the core system platform, then is the applicability of the system platform, while the influence of other variables is not significant. Comprehensive theoretical analysis and empirical discussion, this paper attempts to construct an integrated OMO teaching model based on SPOC, and it also discusses the practice of educational information infrastructure, curriculum resources of SPOC, teacher education and training, curriculum evaluation systems, and online and offline integration.

**Key words:** Blended teaching; SPOC; Teaching effect; Satisfaction; Logistic model

(责任编辑: 沈 五)