

Construction of a Micro Teaching Ecosystem Based on Cloud Class

JIANG Shu-zhu

School of Economics, Shandong Technology and Business University, Yantai, Shandong, China
nbjsz@163.com

ABSTRACT

The development of mobile Internet and online teaching platform provides the possibility to construct a micro-teaching ecosystem. The micro-teaching ecosystem should include curriculum platform construction, teaching method reform and teaching evaluation feedback. During the epidemic, relying on the cloud class platform to build a curriculum teaching ecosystem, carry out teaching activities, and quantitatively analyze the impact of various teaching activities on the final grade, and found that homework and tests have a significant role in improving the final grade.

Keywords: Micro-teaching Ecosystem, Cloud Class, Online Teaching, Multiple Regression

基于云班课的微观教学生态系统构建

姜书竹

山东工商学院经济学院, 烟台, 山东, 中国
nbjsz@163.com

摘要

移动互联网及在线教学平台的发展为构建微观教学生态系统提供了可能性。微观教学生态系统应包括课程平台建设、教学方法改革与教学评价反馈。疫情期间, 依托云班课平台构建了课程的教学生态系统, 开展了教学活动, 并定量分析了各项教学活动对期末成绩的影响, 发现作业和测验对提高期末成绩有明显促进作用。

关键词: 微观教学生态系统、云班课、在线教学、多元回归

1. 前言

高等教育大众化时代, 出于降低成本的考量, 大班授课成为普遍现象。这种情况下, 传统的教学模式难以照顾大多数学生, 更无法做到因材施教, 因此需要进行改革创新。一些新的教学方法, 如翻转课堂、合作学习等应运而生, 也取得了不错的效果, 但很难在所有课程推广。因此, 需要进一步构建基于单门课程的微观教学生态系统, 以便推广到所有专业课程, 而移动互联网及相关软件平台的发展为微观教学生态系统的构建提供了可能性。在线课程平台建设、在线研讨、分工合作、知识分享等使得教学活动不再局限于教师的单向输出, 学生也可以参与到知识分享乃至知识创造中来。根据初步构想, 构建基于移动互联网的微观教学生态系统, 如图 1 所示, 包括三部分: 课程平台建设、教学方法改革与教学评价反馈。平台

建设是物质基础, 教学方法改革与教学评价反馈都应基于教学平台展开, 全方位的教学评价反馈机制有助于客观地判断教学效果, 收集学生意见, 以对平台建设和教学方法改革进行调整, 从而取得更佳效果。

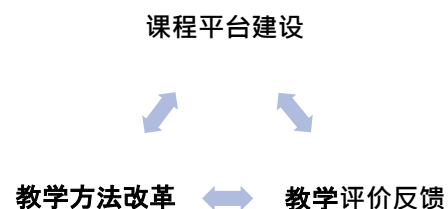


图 1 微观教学生态系统三要素

新冠疫情强化了这种微观教学生态系统构建的必要性。始于 2019 年末的新冠肺炎, 具有极强的传

染性,目前已经扩散到世界各地,确诊人数触目惊心,且没有特效药。2020年上半年,政府不得不采取紧急措施,停工停课。但也不能让学生们一直不上课,全国各类学校都开展了在线教学。这几年快速发展的在线教学平台,如中国大学慕课网、雨课堂等迎来了巨大的发展机遇,老师可以选择这些平台上已经建成并投入使用的在线课程资源,申请使用这些在线资源建立同步或异步 SPOC,或者自行建设在线课程、或开展直播教学。没有申请到课程资源、或不愿意采用已有资源的老师,可以考虑采用直播的方式或自建课程,或者二者结合。目前的教学软件平台和社交软件并用,配合教学方法上的改革,构建立体化的教学生态系统,可以有效解决自建课程的在线教学问题。本文通过对2020年上半年在线混合教学开展情况阐述微观教学生态系统的构建。

2. 教学方法改革

2.1 翻转课堂

以教师讲授、学生听讲为传统的教学方法,在大班授课的情况下,无法做到因材施教。而借助现代技术手段,运用反转课堂则可以有效地解决问题,通过将学习环节前移,由学生根据自身情况在课前完成自学环节,发现问题,课堂上有更多时间是用来答疑、练习和讨论。近年来,翻转课堂以其特有的优势得到了广泛的关注,既有老师付诸实践,也有不少老师进行了理论上的探讨。技术的发展为翻转课堂提供了坚实的基础,移动互联网基本上已经普及,大学生都有手机、电脑等终端设备;各种在线教学软件平台和各种视频录制软件如雨后春笋般涌现,老师们可以轻松录制教学视频,并将视频和其他学习资料一起传到课程平台上;微信、QQ和钉钉等社交软件的群功能为课上课下的教学和交流提供了便利。

2.2 工作坊

20世纪六十年代,美国开始在都市计划中引入工作坊,为各种不同观点和立场的人提供交流探讨的机会,以便找出解决问题的方案。课堂上,也可以借鉴工作坊的形式,由教师在课堂上组织学生就某个问题进行分组讨论。在学生探讨过程中,老师需要到各个组进行巡视,看看讨论的情况,必要时也可以介入一下,但必须让学生们自己解决问题。估计时间差不多了,就结束小组讨论,改由每一组派出代表分享小组的讨论结果,或者让各组展示自己的作品。在线教学过程中,也可以组织分组讨论。

3. 课程平台建设及使用

3.1 教学软件的选择

首先,对比了学校建议的中国大学慕课网、雨课堂、学堂在线、智慧树以及云班课(原蓝墨云班课)。感觉云班课功能基本齐全,除了可以按照章节上传课

件、视频和其它学习资料以外,还有签到、讨论、测验、问卷、作业等功能,也可以通过举手、手动选人、随机选人和抢答等活动组织课堂互动,并且可以记录学生参与学习情况,给出相应经验值,以便学期末评定平时成绩。软件界面比较简洁,操作简单,学生只需下载手机客户端就可以使用,于是确定选择云班课。然后建立QQ群或钉钉群,邀请学生加入,用群直播的屏幕分享功能上课。腾讯会议也可以,只是每次需要提前申请并将会议通知发送给学生,略显麻烦,更适合不定时的讲座。

3.2 在线课程建设

首先,在云班课开设课程,把课程号发给学生,学生使用学号姓名进入课程。第二步,设置章节,为后续上传课件等学习资源以及开展课堂教学作为准备。第三步,将课件、视频等资料按照章节分组上传。除了课件以外,还可以把每一章的重要知识点录成小视频,上传到资源部分。第四步,建设试题库,按照章节导入选择题,再按照章节生成测试题;第五步,设置每章的作业,可以选择分组或不分组。也可设置学生提交或活动结束后可查看答案,作业的批改可以由教师完成,也可选择助教、学生互评或组间互评,也可以组合使用评分方法。

3.3 课堂讲授与互动

需要先在手机端下载安装钉钉和云班课APP,电脑端安装钉钉。课堂讲授环节是通过钉钉的视频会议分享屏幕,类似于在教室里上课,只不过看不到学生而已。这个过程最好使用电脑操作,因为经常需要切换软件,同时还需要使用手机的云班课组织课堂活动。学生只需加入钉钉会议即可接收到教师分享的屏幕内容,同时也能听到语音。

部分章节采用翻转课堂,提前把核心知识点录制成视频,与课件一起上传到云班课,让学生课前自行观看,并把问题记录下来。上课时,进行重点答疑和练习。需要简单互动的时候,可以直接语音点名,也可以在云班课上使用找人功能,并做好记录,及时奖励经验值。因为学生需要使用手机听课,所以在线教学时最好只是使用随机选人和手动选人,不要使用抢答和举手功能。另外,课堂上讨论问题时,可以借鉴工作坊的方式,先分组讨论,然后再由每个组派代表分享讨论的结果。有时也可以运用头脑风暴模式,集思广益解决某个问题,或者做个课堂实验,在结束前,学生看不到其他人的答案,结束后可以查看所有人的答案。

使用测验功能,进行随堂测验,检测学生对所学内容掌握的熟练程度。在云班课上,事先从题库中选取题目,生成测验卷,需要测验时,告诉学生打开云班课,开始做题就行。可以设置交卷时间,也可以设置没能按时交卷的同学重测。答题时间结束,系统会自动判卷,给出成绩和统计分析。教师可以直接打开

统计分析，有针对性地给学生在线讲解。

3.4 课后作业

云班课提供了作业功能，允许教师在线布置和批改、学生在线提交作业。在布置作业时，需要规定下次上课前的一天或半天截止，以便有时间批改作业。对于错误率较高、有一定难度的作业，需要课上讲解，此时不妨把答案发到该章的课堂轻直播里，以便学生日后查看，如果发到钉钉群里，可能时间长了，会因为信息太多，难以找到。开始几次课，作业没有分组，批改起来很辛苦，眼睛都看花了，效果还不理想，错误率较高。从第三章开始使用分组作业，要求各组提交作业之前，必须在云班课的专用分组轻直播里进行充分讨论，最后确定大家一致认可的答案再提交。这样不仅减少了改作业的工作量，更关键的是通过讨论，集思广益，提交的作业正确率明显提高。

4. 教学评价反馈

对于基于翻转课堂的在线教学效果，还需要实践检验，即教学评价。评价结果将有助于教师做出改进，评价结果也应及时反馈给学生，使其能够获得一定的成就感。实践检验的方法有很多种，我们主要通过以下四种方法进行检验：测验与作业、课堂讨论、问卷调查、期末考试成绩。

4.1 测验与作业结合

使用试题库功能，每章讲授结束后进行随堂测验，检验学生对基本知识的掌握情况，也可以进行阶段性测验或期末测验。学生做完题目，提交之后，系统自动判卷并进行分析，老师也可以设置学生交卷后或测验结束后可查看答案。云班课的试题库功能比较简单，目前只能录入选择题、判断题和填空题，不适合期末考试。这样通过测验和课后作业，既实现了让学生练习的目的，也能让老师对学生的掌握情况有所了解，以便查缺补漏或改进教学方法。同时，学生也能及时得到反馈，有利于提高积极性。

4.2 课堂讨论

相比之下，翻转课堂教学更强调学生参与，学生可以通过提问、回答问题、讨论或分享等方式参与课堂学习。为了提高学生的积极性，老师需要鼓励学生多参与课堂活动。在线教学过程中的互动讨论如何开展呢？既可以像正常上课一样，通过QQ或钉钉视频方式，点名或由学生主动参与；也可以借助云班课的轻直播或头脑风暴功能，让学生发言，语音、文字、视频、图片等都可以；对于一些重要话题的讨论，需要先分组进行讨论，再集中讨论。后两种方式，系统会自动记录学生参与情况，并记录经验值。

4.3 问卷调查

学生的主观感受也是检验教学效果的一项重要指标，可以通过与学生的交流和问卷进行了解。其中问卷调查是非常好的手段，因为与老师直接交流时，学生可能有所顾忌，不敢表达真实意愿，而问卷会好一些。只要问卷设计得当，学生就会把真实感受反映出来，从而获得学生的真实评价，搞清楚学生喜欢哪些方面，不喜欢哪些方面，哪些问题需要注意或改进等。云班课有问卷功能，但只限于封闭式选择题，缺少开放式问题。如有必要可以采用问卷星等专门软件，设计问卷之后，发布到QQ群或钉钉群，让学生完成问卷即可。最初两次分组作业结束后，通过查看轻直播的讨论记录发现，1-2班的讨论明显很积极，9个组中只有1个组没有展开讨论，其他8组都进行了讨论，其中部分组讨论很热烈，作业正确率较高，能够运用所学知识画图分析课后作业；但是3班的讨论组几乎没有动静，作业结果也不理想，错误较多。同时通过云班课做了问卷调查，3个班共85人，其中78人完成问卷。结果显示，1-2班有84%的同学支持，3班只有67.9%的同学支持；3个班合计78.2%的同学认可分组的效果好于不分组。1-2班90%的同学表示自己从头到尾做了一遍作业；3班这个比例只有71.4%；三个班合计比例为83.3%。可见，如果能够在组内展开充分讨论，分组完成作业还是可取的。

4.4 期末成绩及影响因素分析

2020年上半年受疫情影响，绝大多数同学没有返校，所以期末考试被安排在8月16日，距离课程结束已有3个月时间。试卷的题量和难度与往年一致，卷面成绩低于预期，整体上不如往年。成绩总体上呈现正态分布；最高者97分，最低21分，差距很大；成绩分布上80分以上的很少，60分以下的较多。成绩整体不理想的原因，大概一是在线教学的效果未能达到预期，二是结课之后三个月才考试，间隔太久，加上部分学生没有认真复习。

2020年上半年采取了多种类型的教学活动，为了弄清楚各种教学活动是否提高了教学效果，特利用云班课系统的数据建立多元回归模型，进行定量分析。学期结束后，在云班课系统里沉淀了很多数据，其中包括签到、课堂讨论、作业、测试成绩、在线讨论、视频资源与非视频资源学习、教师点赞加分等项目。为估计各项目对期末考试成绩的影响，选择其中的作业、测试成绩、在线讨论、视频资源学习、非视频资源学习作为自变量，并考虑先修课《微观经济学》成绩，构建多元回归模型如(1)所示：

$$SCORE = \beta_0 + \beta_1 HW + \beta_2 TEST + \beta_3 ATT + \beta_4 DIS + \beta_5 V + \beta_6 NV + \beta_7 MICRO + u \quad (1)$$

因变量SCORE代表期末考试卷面成绩， β 为自变量系数，HW代表课后作业总成绩，TEST表示每章的测验总成绩，ATT代表出勤次数，DIS代表在线

讨论成绩，V 代表视频资源学习成绩，NV 代表非视频资源学习成绩，MICRO 代表微观经济学成绩，u 是误差项。预期所有自变量与因变量都存在显著的正相关关系。

受疫情影响，有 10 位同学没能参加考试，申请了缓考，共 76 人参加期末考试，去掉缺少微观经济学成绩的同学，有效样本为 75 个。用 OLS 法对 (1) 式进行初步回归分析，结果如表 1 所示。

表 1 初步回归结果

自变量	系数	T 统计量	伴随概率
HW	0.7824	1.9605	0.0541
TEST	0.2345	2.0335	0.0460
ATT	1.7363	1.5210	0.1330
DIS	0.4382	0.5356	0.5940
V	0.0010	0.0116	0.9908
NV	0.1268	0.8054	0.4234
MICRO	0.4576	5.5230	0.0000
常数项	-244.6576	-2.0420	0.0451

R² 和校正后的 R² 分别为 0.55 和 0.51，F 值为 11.9075，DW 值为 2.0518。

显然出勤次数、在线讨论成绩、视频资源和非视频资源学习成绩的系数符合预期，但在统计上不显著。大概是因为这个学期全都是在在线授课，手机签到很容易，缺课的情况极少，但是签到之后是否认真学习就不得而知了；视频资源和非视频资源学习也存在作弊的可能，学生点开课件和视频未必就在学习，可能去做别的事情；在线讨论成绩主要是轻直播发言情况，系统根据发言次数而非质量给分，存在用无效发言刷分的可能。作业、测试与微观经济学成绩在统计上很显著，大概是因为不容易作弊，数据相对比较真实。

去掉以上四个不显著的变量，采用模型 (2) 重新进行回归分析，结果如表 2 所示：

$$SCORE = \beta_0 + \beta_1 HW + \beta_2 TEST + \beta_3 MICRO + u \quad (2)$$

表 2 回归结果

自变量	系数	T 统计量	伴随概率
HW	1.0325	3.0183	0.0035
TEST	0.3273	3.2172	0.0020
MICRO	0.4682	5.6971	0.0000
常数项	-87.7623	-2.8682	0.0054
校正后的 R ²	0.50		
F 值	26.0556		
DW 值	2.2000		

校正后的 R² 分别为 0.50，说明可以对期末试卷成绩的 50% 做出解释。作业、测试和微观经济学成绩三个自变量在 1% 的水平上显著，且符号为正，符合

预期。根据这个结果，可以认为学生积极完成课后作业，认真对待平时测验能有效提高期末考试成绩；国际经济学的前半部分是以微观经济学为基础的，微观经济学学得扎实，对于学好国际经济学是有明显帮助的。

5. 结论

2020 年上半年的在线混合教学实践没有充分准备，只能是摸着石头过河。因为没有团队，需要自己建设一门网络课程，同时还要直播授课、批改作业，压力非常大。然而教学效果没有打折扣，学生的出勤率非常高，另外建好的课程以后可以继续使用，即使学生返校后，仍然可以作为重要的教学辅助手段，或者继续开展翻转课堂教学。但是具体授课方法、策略还需要进一步完善，课程网站也需要进一步充实。回归结果显示，课后作业和分章的测试对提高期末成绩有积极作用，需要继续坚持；先修课微观经济学的成绩与国际经济学成绩正相关，因此有必要提醒学生认真对待微观经济学这门课程。同时，在使用云班课自动评价功能时，需要慎重，有些容易作弊的项目可以降低权重，或者使用原始数据重新测算。

项目基金

本文为山东省高等学校本科教学改革项目《移动互联网背景下应用型专业(群)教学生态系统建构研究: 知识分享与价值共创二重理念视角》(M2018X180) 和教育部人文社科规划基金项目《移动互联场域下高校课堂创新生态系统耦合机制研究》(19YJAZH029) 的阶段成果之一。

REFERENCES

- [1] Han, S., Wang, H. (2020) Research on the key links and effective methods of the implementation of online and offline hybrid teaching model. *Wireless Internet Technology.*, 17: 99-101+106.
- [2] Chen, G., Xie, X., Liu H. (2020) Construction of Differentiated Mixed Teaching Mode Based on SPOC in Universities. *University Education.*, 9:10-12+28.
- [3] Long, C., (2020) Research on Hybrid Teaching Mode Based on Mobile Devices. *Computer products and circulation.*4:142-143.
- [4] Hu, X., Xie, Z. (2020) On the Advantages and Challenges of Online Teaching & Learning in Universities & Colleges under the Epidemic. *China Higher Education Research.*,36: 18-22+58.
- [5] Gao, Y., Hu, H., Wang, L., Zhao, J., Fu, Y. (2020) Practice of Online and Offline Hybrid Teaching in the Course of "MATLAB and Computer Simulation". *The Guide of Science & Education.*, 17: 162-163+168.

- [6] Chen, G., Wang, Y., Liu, H. (2019). Research on Mixed Teaching Mode of Flipped Classroom in Colleges and Universities Based on SPOC. *The Chinese Journal of ICT in Education.*, 26 :62-67.
- [7] Liu, X., Wang, L. (2020) Analysis of the Key Links in the Implementation of online and offline Mixed Teaching Mode. *Economic Outlook of Bohai Sea.*, 27:189-190.