

基于MOOC和SPOC的翻转课堂在“电工学”课程中的应用

张红, 瞿晓东, 向鹏

三峡大学电气与新能源学院, 湖北宜昌

DOI: 10.62836/jer.v4n3.1030

摘要: 为响应“教育数字化”、线上线下混合式多元化教育的号召, 本文以“电工学”课程为例, 对基于线上资源MOOC和SPOC与小班翻转课堂相结合的教学新模式进行了研究与探索。提出通过线上线下混合教学、小班化、学时重新分配、成绩比例重新规划调整、老师学生角色转换翻转课堂等一系列举措, 充分调动学生线下学习的积极主动性, 发挥课堂上学习有效时间最大化, 提升整体教学质量。

关键词: MOOC; SPOC; 翻转课堂; 电工学

Application of Flipped Classroom Based on MOOC and SPOC in the Course of Electrical Engineering

Hong Zhang, Xiaodong Qu, Peng Xiang

College of Electrical Engineering and New Energy, China Three Gorges University, Yichang, Hubei

Abstract: In response to the call for “digitalization of education” and diversified online-offline hybrid teaching, this paper takes the course of Electrical Engineering as an example to explore a new teaching model that integrates online resources such as MOOC and SPOC with small-class flipped classroom. A series of measures are proposed, including the implementation of online-offline blended teaching, the adoption of small-class teaching mode, the redistribution of course hours, the readjustment of the proportion of assessment components, and the role transformation between teachers and students in flipped classroom. These measures are designed to fully mobilize students’ initiative in offline learning, maximize the efficiency of in-class learning time, and improve the overall quality of teaching.

Keywords: MOOC; SPOC; flipped classroom; Electrical Engineering

* 作者简介: 张红(1988.9), 女, 土家族, 工学硕士, 三峡大学电气与新能源学院讲师, 主讲课程“电路原理”、“电工学”等, 主要从事电力电子、电工新材料等方向的研究。

1 引言

“电工学”是高等院校为各类非电工科专业开设的一门技术基础课，课程内容包括电路、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力电子技术等。与电学专业比较，电工学是一门综合课程，对电学基础知识进行学习，受众的学生数量比较庞大，在高等院校中的地位非常的重要。但面对不同的非电专业需要制定不同的培养方案，对应的学时数也有所不同，这对于课程的开展与评价标准的制定具有很大的挑战。

2017年，我国教育部推出了首批国家精品在线开放课程。三峡大学也开始紧跟步伐，由学校的教学名师们推出各个课程的课程视频供全国学子们学习。2018年4月，教育部印发《教育信息化2.0行动计划》，此计划是为了深入贯彻落实党的十九大精神，办好网络教育，积极推荐“互联网+教育”发展，加快教育现代化和教育强国建设。2022年1月，全国工作会议上教育部明确提出实施“教育数字化战略行动”，将高等教育数字化转型纳入国家教育战略层面。2022年3月，国家智慧教育公共服务平台上线，其中就包括国家高等教育智慧教育平台，这也是汇集了最好的大学、最好的老师、最好课程的综合平台。同年10月，党的二十大报告首次将“推进教育数字化”写入报告。在教育数字化持续深化的当下，人工智能、大数据等技术与教育教学的融合日益紧密。当前教育信息化、数字化以及网络环境的高度发达，打破了传统课堂在时空上的限制，使得师生互动不再局限于面对面的有限课时。课堂时间既要用于系统传授知识，又要兼顾答疑解惑，若仅依赖传统教学方式，已难以实现预期的教学目标。因此，有效借助网络资源与数字化工具，已成为提升学习成效、达成教学目标的必要途径。

2012年，美国的一些大学陆续建立网络学习平台，免费提供高等教育课程，称之为MOOC (massive open online courses)。2013年开始，国内的大学也相继纷纷推出网络免费课程，

不同学校的名师，各类课程，都可以在公开资源上免费学习[1]。同样是在2013年，加州大学伯克利分校Armando Fox教授针对MOOC互动不足、学习不主动等问题，推出了SPOC (Small Private Online Course) 概念，用于高校内翻转课堂，这个概念是基于MOOC提出的小规模限制性在线课程，人数少以及有一定限制性条件成为了SPOC最大的特点。SPOC是MOOC发展到一定阶段的优化与补充，依托MOOC的优质资源，解决其互动与管控短板，适配于高校校内教学等场景[2]。顺应教育信息化与数字化发展趋势，为丰富学生课内外学习形式、落实以学生为中心的教学理念，近年来我校在“电工学”课程中逐步开展了基于MOOC与SPOC的翻转课堂教学模式探索。

2 MOOC+SPOC的翻转课堂教学模式在“电工学”课程中的构建与实践

“电工学”是我校面向水利与环境工程、机械制造与设计、生物工程、土木工程、材料与化工等非电类专业开设的一门技术基础课程。该课程由电类专业教师承担教学工作，内容涵盖多门电学相关课程的基础知识。由于选课学生规模较大、授课内容具有一定专业性，尽管其教学要求相较于电类专业有所降低，但学生普遍反映学习难度较高，且该课程对学生后续专业课程的学习具有较为直接的影响。在引入线上线下混合式教学模式之前，本课程主要采用课堂讲授形式，并按照专业划分教学班级。此方式导致各班级人数分布不均，尤其在人数较多的班级中，师生互动明显不足，教师难以全面掌握学生的学习情况。此外，由于授课教师与学生分属不同学院，课外交流机会有限，专业背景亦存在差异，进一步影响了教学效果的提升。基于此，通过教育信息化与数字化手段优化传统教学模式的不足，已成为教学改革的迫切需求。推进课堂传统教学模式转型，对提升该课程的教学质量具有重要意义。

为了改善“电工学”的教学现状，本研究在推进线上线下混合式教学的基础之上进行了SPOC翻转课堂的教学模式的探索。

2.1 丰富教学资源，择优推荐

在中国大学MOOC平台上，汇集了来自东北大学、哈尔滨工业大学、同济大学、西北工业大学等多所高校的“电工学”精品课程资源[3]。课程组在系统梳理与比较这些优质资源的基础上，最终选定西北工业大学的相关视频作为核心学习材料，并以此为基础构建了适用于本校教学的“电工学”SPOC（小规模限制性在线课程）模块。该模块除引入选定视频外，还同步上传了与各章节配套的课件和测试习题，并依据教学计划对每个章节的学习视频观看与测试完成设置了明确的时间节点。学生在截止时间前可自主安排学习时间、地点与进度，节点过后教师则对学习成果进行验收，并将其作为平时成绩的评定依据之一。通过教师对学习资源的甄选与推荐，学生得以避免资源筛选过程中的试错成本，直接利用优质内容开展针对性学习，从而无论在预习还是复习阶段均能显著提升学习效率。

2.2 丰富教学手段，角色互换

在课程正式开课前，课程组教师会向学生推送“电工学”相关的MOOC与SPOC资源，并说明平时成绩的构成，包括考勤、作业、课堂表现以及SPOC视频学习时长与章节测验成绩。课程初期，学生被分为若干小组，需提前观看指定视频资源，并可通过线上或线下方式进行小组讨论与答疑。各章节小组任务及相应时间节点均提前公布，学生可自由选择知识点章节，在课堂上与教师进行角色互换。

此种教学设计丰富了课堂形态，也促使学生在课外投入更多精力进行自主学习。以第一章“电路的基本概念与两类约束”为例，分组学生按先到先得原则，选取“元件约束”这一知识点进行15分钟的课堂教学设计，要求涵盖讲解、习题与点评环节。学生在第一教学周内需基于自主学习内容与教师提前沟通，经教师指导完善后，在课堂上进行15分钟的角色互换教学。在此过程中，学生转变为“教师”进行讲解，可促进其思维模式的转变；

教师则以“学生”身份参与，并可围绕当堂内容提出相关问题。

根据不同专业与学时安排，“电工学”课程在翻转课堂的实施章节与频次上有所区分。整体而言，翻转课堂模式不仅有助于培养学生自主学习能力，也提升了其发现问题、分析问题与解决问题的能力，同时增强了团队协作与答疑解惑的综合素养。此外，这一教学形式也使课堂氛围更具活力与趣味性。

2.3 构建新的考核评价体系，有据可依

教学形式的多元化促使学生平时成绩的构成也趋于多样。在SPOC课程中，平时成绩涵盖视频学习时长、章节测验结果，并纳入翻转课堂表现、考勤记录、实验成绩等多个维度。因此，相应的考核评价体系亦需进行系统重构。

以机械工程与制造专业“电工学III”课程为例，在秋季学期40学时的教学安排中，期末卷面成绩与平时成绩的比例由最初的7:3调整为5:5。平时成绩占总评的50%，具体构成如下：实验成绩（10分）、SPOC翻转课堂表现（10分）、小组活跃度（5分）、SPOC章节测验（10分）、MOOC视频自主学习（5分）以及考勤（10分）。该考核制度使平时成绩的评定具有明确的依据和可观察的过程，提高了评价的透明性与客观性。平时成绩占比的提升，有效缓解了考前突击的学习现象，强调学习过程的持续积累，从而增强了学生学习的主动性和积极性。

对教师而言，需持续关注学生的学习进展，实施适时的提醒与激励，推动教学管理从“课上讲授”向“全程导学”延伸。该评价体系秉承公平公正的原则，不仅激发了学生的学习动力，也促进了教师教学理念向“以学生为中心”的转变。

3 MOOC+SPOC的翻转课堂教学模式实施中的关键问题与优化对策

3.1 资源与教学大纲不适配

在我校，四个不同学院的相关专业分别开设“电工学I”至“电工学IV”四类课程，对应学

时分别为40、32、88与16学时。由于不同专业与电学领域的关联程度存在差异，各课程在教学内容和学时安排上亦有所不同。若直接采用同一套MOOC资源开展SPOC教学，难以适应各专业的特定需求，教学效果可能受到影响；而为不同专业分别选取不同的MOOC资源，又面临适配度低、实施难度大的问题。此外，在学时较少的班级全面推行SPOC翻转课堂，亦容易导致教学时间不足、学生对知识理解不够深入等困难[4]。

针对上述资源与教学大纲匹配度不足的问题，较为有效的解决途径是：依据本校教学大纲与专业特色，自主开发或重构MOOC资源[5,6]。具体措施包括筛选优质核心MOOC内容，或由本校电工学教学团队对知识点进行重组，录制重点内容视频，并上传符合专业特点的习题与讨论资料，从而构建具有专业与课程特色的校本SPOC课程资源包。对于翻转课堂实施时间有限的课程，可采用线上翻转或课后翻转的形式，例如要求学生在完成在线测试的同时，提交5分钟左右的短视频汇报，以此在有限学时内实现对课程内容的系统梳理与巩固。

3.2 线上线下教学分裂、监督环节薄弱

在为学生提供优质MOOC资源的同时，教师仍难以对学生的过程给予充分个性化指导。即使在引入SPOC模式的情况下，若缺乏有效互动机制，线上讨论易流于表面，学生学习的自主性与投入度也难以得到有效监控。部分学生可能仅满足于累积视频观看时长、由他人代为完成测试，或在翻转课堂小组活动中消极参与，导致学习效果难以保障。

为加强对学习过程的引导与监督，教师可采取以下措施：首先，聚焦线上学习中的重点与难点问题，在课堂上进行二次提问与讲解，强化关键内容；其次，将线下作业与线上练习相结合，对重点与难点内容安排重复训练与讲解，以加深学生理解，并允许学生通过线上资源获取作业参考答案，形成及时反馈机制[7]。此外，在翻转课堂实施后，增设学生互评与自我总结环节，以此提升学生的自

主学习意识，同时培养其课程评价与团队协作反思的能力。

3.3 考核评价体系工作量大且难统一

课程组调整平时成绩权重后，评价体系得以更全面地反映学生学习状况。然而，由于该课程涉及专业和班级较多、任课教师人数众多，且平时成绩构成项目较为复杂，导致成绩统计工作趋于繁琐，且不同教师在各项目的评分标准上存在一定差异。

为完善课程评价体系，线上资源的运用与数据统计需依托课程组教师的协同配合。因此，有必要提前组织相关培训：在教师端，重点介绍“MOOC+SPOC”新型教学模式的设计理念与操作流程；在学生端，则通过课堂演示明确线上资源的使用方法与学习要求。教学改革旨在引导学生适应新型教学模式，从而更深入地掌握课程内容[8]。尽管线上资源的系统化建设与课程考核评价工作初期任务较重，但此举可实现教学过程的规范化与可追溯性，从长远来看有助于提升教学管理效率，并保障课程成绩评定的公平性与一致性。

4 结论

通过对“电工学”课程实施MOOC与SPOC相结合的翻转课堂教学模式，并合理调整学时分配及期末与平时成绩比例，有效促进了学生学业能力与教师教学水平的提升。

从教师层面看，该模式要求教师无论资历深浅，均需系统掌握课程结构及网络教学资源，做好教学预设与进度安排。在教学过程中，教师须持续跟踪学生预习与学习状态，提供适时指导，并基于多维数据客观评定平时成绩，实现评价有据、过程可溯。

对学生而言，分组开展的翻转课堂及线上协作学习，增强了同伴激励与互助效应。预习资源由教材拓展至MOOC开放资源与SPOC定制内容，丰富了知识获取途径与问题解决策略，提高了课堂参与兴趣。平时成绩占比的提升，也进一步激励学生通

过个人努力与小组协作争取学习成效。

MOOC+SPOC翻转课堂模式通过线上线下融合、评价体系多元化及师生角色转换,推动了教学重心从“以教为主”向“以学为主”的转变,为高等教育数字化改革提供了实践路径。当前改革虽已取得阶段性成效,但其持续效果仍需长期观察。一方面,该模式是否适用于各类非电专业工科学生,尚需结合专业特点进一步验证;另一方面,现有视频资源主要引自外校,其与本校各专业“电工学”课程的匹配度亦有待评估。未来应逐步建设契合本校专业特色的数字化教学资源,推动教学工具与资源的持续优化,实现线上线下教学有机结合,最终提升课程质量与学生综合能力。

综上所述,MOOC+SPOC模式既融合了MOOC的资源开放优势,也发挥了SPOC精细化教学的特点,通过构建“线上预习—线下互动—翻转教学—线上巩固”的教学闭环,推动学生在角色转换中深化知识理解与能力内化。该模式不仅强化了教师的教学引导与组织职能,也系统培养了学生的自主学习、协作探究与表达沟通能力,为同类课程的教学改革提供了有益参照。

参考文献

- [1] 莫川熠.后MOOC时代SPOC混合式模式构建研究[J].数字通信世界,2024,(09):215-217.
- [2] 陈静.互联网+背景下基于MOOC+SPOC+翻转课堂的混合式教学模式构建与应用——以美国文学史及选读课程为例[J].中国教育技术装备,2024,(13):26-29+33.
- [3] 贲彤,陈龙.以专业为导向的“电工学”智慧课堂式教学探索[J].电气电子教学学报,2021,43(05):39-41+64.
- [4] 艾伟,金俊,袁鹏.教育数字化背景下创新创业教育混合式教学实践——以三峡大学为例[J].中国教育技术装备,2025,(24):133-136+140.
- [5] 区梦怡,文明园.业财信息一体化基础混合式“金课”建设与应用研究——数字化转型背景下[J].现代商贸工业,2026,47(02):175-177.
- [6] 张宇卓.数智赋能视域下高等代数“四位一体”教学模式改革与实践[J].科教文汇,2026,(02):95-101.
- [7] 迟晓立,郭健,谭雪红.“以学习者为中心”的混合式教学模式探究[J].科技风,2026,(02):119-121.
- [8] 李志辉,冀娟,李蒙蒙.“三三”思政赋能的电工学课程混合式教学模式探索[J].高教学刊,2025,11(27):104-109.

