

# 基于 SPOC 和 CDIO 的混合式教学模式研究

龙珠 王沙沙 尹凤芝

[摘要] 随着“互联网+教育”时代的到来,融合 MOOC 和实体课堂的 SPOC 混合式教育模式逐渐成为国内外教育领域的研究热点。《沟通与演讲》课程作为实际案例,构建了基于 CDIO 教学理念的混合式教学模式的基本框架,经过四学期课程的顺利运行,总结该教学模式的特点及不足,以期为我国高等教育教学模式的相关研究提供参考。

[关键词] MOOC; SPOC; 混合式教学模式; CDIO

作者简介:龙珠(1985-),女,辽宁大连人,大连理工大学远程与继续教育学院讲师,主要从事现代远程教育理论研究,net8@dlut.edu.cn,13591724937,辽宁大连市,116011。

王沙沙(1985-),女,辽宁大连人,工学硕士,大连理工大学远程与继续教育学院讲师,主要从事现代远程教育理论研究,辽宁大连市,116011。

尹凤芝(1962-),女,辽宁大连人,大连东软信息学院教授,主要从事人文公共基础教学工作,辽宁大连市,116011。

## 引言

MOOC 对现代高等教育的革新,引起了全世界的关注,为此 TIME 杂志把 2012 年称为“MOOC 年”。<sup>[1]</sup> MOOC 这种教学模式得到全世界的迅速传播及大规模的研究,随着时间的推移,研究者从最初的狂热追捧逐渐平静下来,进入理性思考和务实应对的阶段,从 2014 年开始,MOOC 在实践中也暴露出“难以实现个性化学习,学习体验缺失,课程完成率不高”等问题<sup>[2]</sup>。一种新的在线教育模式 SPOC(小规模限制性在线课程)应运而生<sup>[3-4]</sup>,其采用线上线下混合式教学,有效的弥补了 MOOC 的不足之处。CDIO 工程教育模式是 21 世纪国际工程教育改革的最新成果,注重对学生基础知识的普及,更注重学生学习能力和素质的培养<sup>[5-7]</sup>。本文以大连理工大学、大连东软信息学院、东北财经大学等多个高校联合授课的《沟通与演讲》课程为教学案例,重点讨论结合 SPOC 和 CDIO 的教学模式在实际课程中的项目构思、教学内容设计、实践教学等方面带来的教学效果。

## 一、SPOC 混合教学模式

2014 年,MOOC 热潮渐渐冷却,一种新的在线教育模式 SPOC(Small Private Online Course)提出并应用到美国高校,之后陆续引入全球多个高校。

SPOC 采用线上线下相结合的混合式教学模式,以网络共享教育平台为线上教学主体,完成课程的基础建设及理论教学。线下以实际课堂为主体,采用面对面教学方式完成课堂讨论、实践练习等,有效的弥补在线学习在实验实践等方面的不足。SPOC 教学模式是 MOOC 的延伸,这种混合学习方式最典型的教学案例就是翻转课堂。知识传授主要通过在线平台在课前完成,课堂中进行知识的细化,讨论并分析网上学习存在的各类问题。部分科目的平时考核也可以在线上完成,教师在课堂上弱化传统教学中的备课、授课、测试等环节,将课堂主要精力集中在答疑解惑,以及引导学生完成实验实践等环节,深入了解学生在学习过程中存

在的问题，更大的激发学生的学习兴趣。

## 二、CDIO 工程教育模式的基本内涵

CDIO 代表 Conceive(构思)、Design(设计)、Implement(实施)和 Operate(运行)，它是“做中学”和“基于项目教育和学习”的集中概括和抽象表达<sup>[8]</sup>。该教育模式是以工程项目为载体，建立一套一体化的相互支撑和有机联系的课程体系，让学生以主动的、实践的方式学习工程。CDIO 既注重学生技术基础知识的学习，更加注重学生能力和素质(职业道德、社会责任、创新精神、团队合作、学习沟通等)的培养。<sup>[9]</sup>

2012 年起，MOOC 的发展对我国高等教育产生了深远的影响，各个高校逐渐开启了 MOOC 学习新时代，探寻中国大学 MOOC 发展之路，积极打造中国式的 MOOC。2014 年，混合教育模式 SPOC 逐渐凸显出其自由度高、开放性好、实践性强等优势，CDIO 工程教育模式也十分有利于大学生创新精神和实践能力的培养。引入 CDIO 理念后的混合式教学模式更有利于从课程创新、课程教学模式改革和人才培养方案优化等方面进行研究和探索。

## 三、基于 CDIO 的混合式教学模式的构建

### (一) 案例课程概述

本文以《沟通与演讲》课程为案例，该课程是由大连理工大学、大连东软信息学院、东北财经大学、辽宁沈阳师范大学、何氏医学院等多个院校联合制作，采用 SPOC 线上线下混合教学模式。其中大连理工大学负责在线平台的设计和实现，大连东软信息学院负责《沟通与演讲》课程的基础建设，包括教学大纲的制定、课件的录制、课堂授课、课后考核与评价等。该校《沟通与演讲》课程是持续建设十年的辽宁省高职类精品课程，获得省级教学成果奖励和优秀教学团队的称号。2014 年起被东北财经大学等三个高校引进课堂并实际授课，学生以该三个高校学生为主体。

至此，多校合作的《沟通与演讲》课程正式上线运行，学生通过网络平台进行理论学习，包括“演讲、交谈、非语言、团队”四个专题点与技能点的教学视频，每个专题点对应一至两套大作业，学生任选四套并提交各类视频、PPT、演讲稿等大作业。同时，每个小组需在课后保持联系，组织组内各项实践活动的练习，为课堂上的比赛做准备。课堂上主要通过课堂演练、演讲大赛和项目实践等多形式的锻炼，使学生掌握沟通表达与团队合作的基本原则、方法与技巧，培养学生基本的沟通能力、演说能力、团队协作能力，养成良好的沟通习惯和态度，提高自身软素质，为职业发展和幸福人生奠定基础。该课程四个专题以及对应的实践项目具体要求如表 1 所示。

表 1 课程具体实施细节

专题	知识点和技能点	项目实践
交谈专题	人际沟通的艺术与技巧，强化人际交谈、提问、倾听的能力	团队讨论策划访谈或预约
非语言专题	能够运用各种媒介达到目标、得体的礼仪风采展示，做到有效沟通	着装与礼节表演
演讲专题	演讲风格和技巧、讲稿设计、当众演说，学会影响他人的能力	访谈交流、即兴演讲、自我介绍、汇报答辩
团队专题	团队组建、分工、协作、建设、处理问题和知识的能力	团队组成运行、内部分工合作、团队风采展示

从表 1 看出《沟通与演讲》课程提倡实践与理论并重，强调团队合作的重要性。在课堂

中，教师不再讲授理论知识，着重进行讨论、比赛等活动，实施“做中学”的CDIO教学模式，强调“精讲多练、项目实践”的课程教学理念，形成了“理论与实践，项目与竞赛、课下课上、校内校外”相结合的多维立体式的课程设计。在课上、课下、竞赛三个场景实施教学和实践，采用多元化的教学方法和手段，通过“精讲多练、项目引导、线上线下合作”的混合教学模式的设计和 implementation，真正实现了“沟通无极限”的学科理念。

## （二）基于CDIO的混合式教学模式框架的构建

混合式教学方式融合线上与线下教学的优势，利用互联网整合各类教学资源，因此混合式教学模式的构建必须建立在面对面教学与网络教学二者相互联系的基础上，通过引入CDIO（构思、设计、实施和运行四个方面）教学理念，逐渐优化达到更好的教学效果。本文以案例课程运行情况为基础，构建基于CDIO的混合教学模式框架如图1。

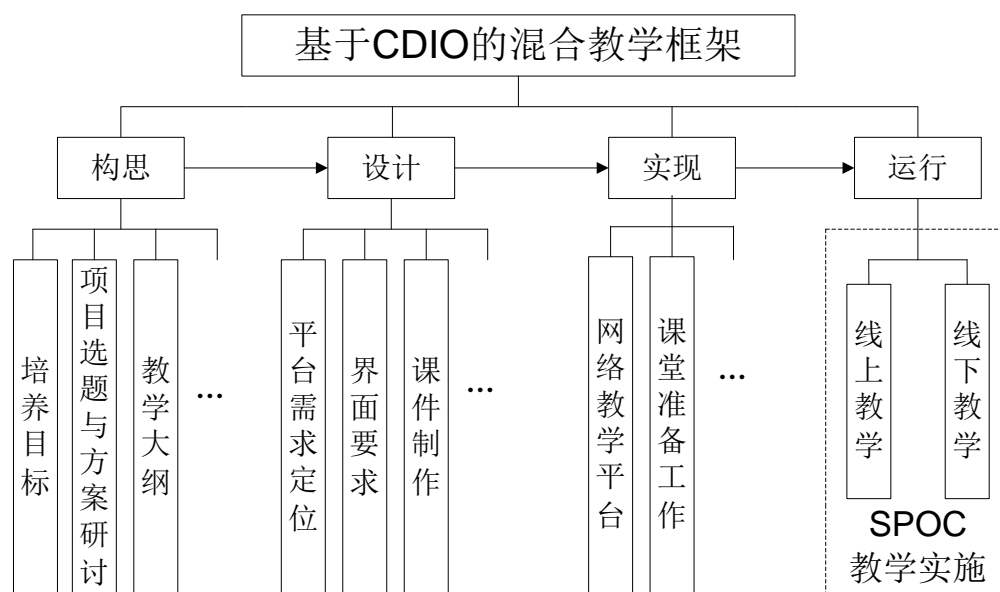


图1 基于CDIO的混合教学模式框架图

整个教学活动按照四个模块有序进行，“构思”模块，教师根据实际情况，确定教学对象、教学目标、项目选题、教学大纲等常规教学基础活动。“设计”模块，主要进行平台的需求定位，根据“构思”模板确定的教学活动，有针对性的提前录制理论课视频。“实现”模块完成课堂的准备工作，建立网络教学平台，录入学生信息，完善并检查网络平台的各项功能，以上三个模块均是教学架构中的基础环节，也是教学活动的准备阶段，参与人员由教师、教务、技术人员组成。

“运行”模板是整个教学体系中的核心环节，是混合式教学模式的集中体现，是“做中学”和“基于项目教与学”的概括表达。整个模块分为线上和线下教学，学生将作为学习主体参与整个教学活动的实施。图2显示的教学实施过程，主要体现教师、学生在线上及线下（课堂）的活动，在混合式学习的实施阶段，教师和学生不同的活动中占有不同的主体地位，相互依赖，深化学习。

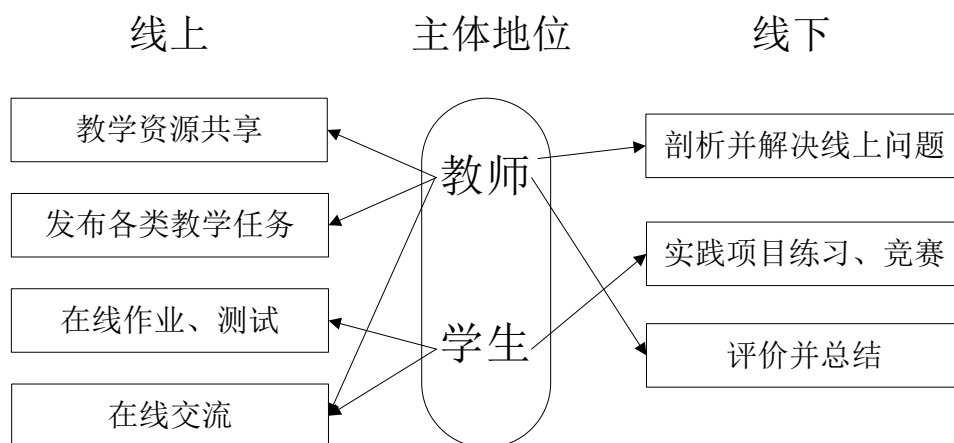


图2 课程的实施过程

线上教学以网络教学平台为基础，教师共享各类教学资源，包括优质课程视频（以微课为主）、教学 PPT、拓展知识等，学生可以下载学习。同时，以知识点划分各个单元，保证学生每一次的学习内容精炼且精华，保持对课程课件的新鲜感。合理配置课程的学习进度，以单元为时间单位推进（按周推进）并解锁各类教学任务，包括学习目标、教学大纲、在线作业、在线测试等，使课程有个良好的时间规划，更为系统化。

同时，线上教学以大数据进行学习分析，大数据指需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程优化能力的海量、多样化的信息资产，通过对数据的整合和分析能更有效的发现该课程教学模式的的教学效果。图3显示的是教学监督示意图，在数据支持下，教师可统计每日活跃学生的数量，分析在实际面授课前后的学生登录情况，以此可调整网络课程每一章节的具体解锁时间。在教学监督中，实时分析学生在每个环节的完成百分比，以此掌控学生的教学进度，采集测验作业的准确率和通过率，检测讨论区发帖数量和质量，掌握学生所关心的焦点问题等等。教师通过平台统计的各类信息监控学生的学习进度，掌握学生自主学习的学习情况，做到个性化教学。



图3 课程的实时数据分析示例

学生通过网络教学平台进行自主学习，按时完成每周的教学任务，观看视频、完成在线作业、在线测试。在平台上发现问题，可以通过教学平台或者其他在线通讯工具，及时与教师进行在线交流沟通。根据数据的统计，学生可直接掌握自己完成的进度，以及同学间的学习情况分析（如图4），通过对比，促进学生的积极性。



图 4 学生的实时数据分析示例

线下教学以课堂为主体，课堂以“教师精讲、学生多练”为宗旨。教师在课堂上根据平台上存在的问题，进行剖析和解决，起到“解惑”的作用。剩余课堂时间是学生的主场，进行实践项目演练，比如演讲比赛、礼仪比赛等，鼓励学生团队协作合作，极大的激发学生对本课程的兴趣，教师主要起“指导”作用。最后教师根据线上线下的整体情况，对学生进行综合评分和总结。

在整个课程实施过程中，混合式教学模式贯穿课程体系，线上完成理论知识的传授，线下实施 CDIO 的“做中学”教学理念，以实践练习项目驱动理论知识的学习，通过竞赛提高团队意识，深化知识点，同时初步建立学习行为的数据采集和分析系统，实时向教师反馈学生的学习行为和学习效果，教师可根据学习中过程性数据以及测验结果、作业结果情况及时调控学习策略，了解学习情况，适时进行调配，因材施教。

### (三) 实施效果

通过 2014 秋至 2016 春四个学期的运行，混合式教学模式以信息技术为支撑，翻转教师的传统职能，极大的激发了学生的学习兴趣，提高学生主动学习能力、组队实践能力、分析问题解决问题的能力，教学效果整体较好。该教学模式具备的特点有：

第一，强大的师资力量。在课程建设过程中，多方教师给予帮助共同打造本门课程。以对课程的熟悉度及授课水平选择课件录制及授课教师，以工科院校的师资力量打造网络平台，提供技术支持。本校的教务则负责学生信息的录入以及成绩发布等任务。不同教师拥有不同的职责，相互依赖协同工作，各司其职，各尽其能，为课程的顺利进行提供强大的师资

力量，进一步提升混合式课堂的教学质量。

第二，丰富的教学资源。在传统课程的基础上，学生的学习资源有了进一步的扩充，除了教学视频之外，各类拓展资源、电子教案、作业、测试、讨论题等丰富多彩，同时也支持学生下载学习、在线提交。信息化的学习资源有效的激发学生的学习兴趣，进一步开阔学生的视野。

第三，教师职能的转变。在混合式教学模式中，教师职能将从传统的课堂授课者，转变为课堂组织者和引导者。授课环节仅为基本要素，关键是指引导学生完成各类教学任务，着重强化学生的自主学习能力，鼓励学生发散思维并提出更具创新力的方案。同时，教师压缩传统授课时间，组织并鼓励学生在课堂上完成各类实践，增加师生间的互动时间，让学生在交互间完成教学任务，提高教学效率。

第四，CDIO 理念的引入。在教学设计环节中，除了传统理论知识的讲授之外，教师设计了专题介绍和小组项目选题与方案研讨，要求学生在学习理论知识后，增加小组研讨构思并设计团队研发项目，在课堂上实施项目完成竞赛。教师引导学生完善各组项目方案，创新思维好的文案进行保留并共享，真正实现“做中学”的教学理念。

在案例课程教学中，也存在一些不足之处，比如缺乏数据挖掘的分析和预测。大数据是“发现数据、挖掘数据、利用数据”<sup>[10]</sup>，目前平台只能实现数据的统计功能，无法进行数据挖掘归纳学习者的特征和学习偏好<sup>[11-13]</sup>，以及通过各种预测自动对课程内容及教学环节顺序进行调整方案的设计。因此在未来的平台建设中，应根据课程的大数据分析推动教育测量和学习分析的发展，促进教育质量的提高。其次，缺少一个完善的评价体系。目前所采用的混合式教学模式中，平台上统计的数据以及学生表现为主要评价标准，缺少针对学生满意度的评价指标，比如学生自主学习能力提高情况、授课方式满意度、学习结果满意度等。在下一学年的课程建设中，将针对授课学生引入调查问卷，从学生角度出发，进一步完善课程体系，推动教育模式的创新发展。

#### 四、结语

本文以多校联合的《沟通与演讲》课程作为案例课程，构建了基于 CDIO 的混合式教学模式的基本框架，将 CDIO 工程教育理念融合到当今大学生人才培养体系中，通过四学年的实践探索，总结了混合式教学模式的优势与不足，以期今后高等教育教学模式的相关研究提供参考，进一步探索中国式 SPOC 的发展模式，更好的实现教育的创新以及促进共享式教育的可持续发展。

#### [参考文献]

- [1]孙明, 张军等. 基于 CDIO 工程教育的黑龙江省城乡规划专业人才培养模式优化探索[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(23):8049-8051.
- [2]高地. MOOCs 热的冷思考——国际上对 MOOCs 课程教学六大问题的深思[J]. 远程教育杂志, 2014, (02):39-47.
- [3]Hashimi, A. H. .HarvardX Set To Launch Second SPOC [EB/OL]. <http://harvardx.harvard.edu/links/harvardx-set-launch-second-spoc-harvard-crimson-amna-h-hashmi-september-16-2013>, 2014-07-10.
- [4]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).

- [5]申艳光,宁振刚,张艳丽,王彬丽.精品视频公开课建设的探索与实践—以“心连‘芯’的思维之旅”为例[J].中国大学教育,2014,12:14-16.
- [6]陆继庆,徐庆.基于CDIO模式的“电子技术综合设计”课程改革[J].电气电子教学学报,2011,33(5):22-23.
- [7]刘斌,邓月明,张连明.CDIO工程教育模式下的网络安全课程教学改革探索[J].西南师范大学学报,2014,1(39):1-3.
- [8]林玲.高等院校“人才培养模式”研究综述[J].四川师范大学学报:社会科学版,2008(7):110-117
- [9]查建中.工程教育改革战略“CDIO”与产学合作和国际化[J].中国大学教学,2008(5):16-19.
- [10]顾小清,张进良.学习分析:正在浮现中的数据技术[J].远程教育杂志,2012,(01):56.
- [11]赵慧杰.大数据背景下MOOC重构大学教学体系研究[J].中国电力教育,2014,(36):29.
- [12]维克托·迈尔-舍恩伯格,肯尼思·库克耶.大数据时代[M].盛杨燕,周涛译.杭州:浙江人民出版社,2013.
- [13]孙华.大数据视域下网络教育研究新范式[J].中国教育网络,2014,(8).

#### Research on Blended Learning Model based on SPOC and CDIO

Zhu LONG Fengzhi YIN Dan LI Haifeng LIU

Abstract: With the coming of the “Internet+Education” era, SPOC, a blended learning model which is combined MOOC and campus teaching, gradually becomes a hot research topic. “Communication and Speech” was taking as an example, constructed the basic framework of blended learning model using CDIO learning theory. After four semesters, the characteristics and shortcomings of this learning model were pointed out in order to provide references for the research of learning model in our county.

Key words: MOOC; SPOC; Blended Learning Model; CDIO