

MOOC 的设计与开发

文_吴可会 / 中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心(东南大学)

起源于 2008 年的大规模开放在线课程(MOOC), 以其大规模、开放、在线的 3 大典型特征吸引了无数关注的目光, 经历了 2011—2013 年的井喷式发展, 无疑成为当前教育界最炙手可热的字眼。不难预料, 随着网络技术的不断进步及越来越多的教育机构加入其中, MOOC 的发展将对当前的传统教育带来强烈冲击。这为学习者提供了巨大的学习机会, 也对教育者提出了挑战。

◎ MOOC 的设计理念

MOOC 的快速崛起与其大规模、开放、在线的典型特征密切相关, 通过对已有文献和 MOOC 平台的分析, 我们不难发现其设计的根本理念。

☛ 以学习者为中心

MOOC 的运行平台融入了更多先进的网络技术, 学习资源获取更方便, 在线学习速度更流畅, 为学习者创设了良好的网络学习环境。在课程内容设计上, MOOC 拥有完整的课程结构^[1], 按时间轴定期发布课程资源和相关学习任务, 学习者可以根据自己的习惯和偏好使用多种工具参与学习, 自我规划学习时间。

特别是 MOOC 中的教学视频, 立足于学习者角度, 凝练了主题突出的要点内容, 采用了实景展现、动画模拟等多种易于理解的呈现方式。此外, 设计有效的教学活动及多样化的教学评价, 加强教师团队的在线指导, 帮助和督促学习者完成课程学习, 无一不是 MOOC 以学习者为中心的体现。

☛ 开放的教育形式

不同于以往网络大学先收费后上课、发放证书的形式, MOOC 始终如一地免费提供上课资源, 对于有需要的学生才提供额外收费的考试认证。MOOC 发起之初就立足于网络平台, 面向大众免费公开课程资源和信息, 没有人数、

时间、地点的限制, 在学习过程中更是可以借助外部网络资源, 如 wiki、博客、社交网站等。在学习成果的评价上, 有效地发挥了同伴评价的作用, 学习者既可以帮助其他学习者解决遇到的问题, 也在部分作业中担当了评价者的角色, 让评价更为公正、客观。这些都充分体现了其开放的理念, 由此也在学习者之间建立了无限可能的联系网。

基于此, MOOC 在课程设计上特别注重课程内容的系统梳理, 满足大众的一般水平, 也需要考虑到更多学习可能而创造必要的机会, 达到个性化学习。在传播形式上, 以微视频这一流媒体形式为主, 结合多种网络媒体形式, 适于通过网络呈现在更多用户面前。

◎ MOOC 的技术基础

将设计理念落实到实际开发中, 需要具备相关的技术基础, 包括对课程统筹安排的教学设计技术、对 MOOC 教学视音频素材的处理技术, 以及 MOOC 开放运营中的网络平台管理技术。

☛ 教学设计技术

教学设计技术不是一般意义上的操作技术, 但由于 MOOC 的师生比很高, 需要能促进大量回应和互动的教学设计, 对课程整体结构的系统设想提出了较高要求, 也成为 MOOC 开发的基础。

一门好的 MOOC 包括 3 个组成部分, 即课程讲座视频, 课程测验, 师生互动及生生互动活动^[2]。这 3 大要素的成败直接取决于授课教师的教学设计技术。

MOOC 面对庞大的学习群体与智能移动的数字学习环境, 需要思考如何以最好的方式教授课程内容, 如何促进学生理解概念和理论并将之运用于真实世界, 如何以最佳的方式指导学生。这在开发之初就要求开发团队中的授课教师从课程内容、教学活动、在线指导策略等方面加以审视。

这就要求设计者明确教学对象需求, 基于知识点分解课程内容, 并融合相关知识素材, 通过在线活动与测试丰富教学过程, 变单一的视频点播为多样化的师生互动。

视音频处理技术

将 MOOC 设计方案付诸实现, 不可避免会涉及到各种各样的课程素材, 如视音频素材、活动方案、扩展阅读文件等, 特别是 MOOC 的主要组成部分之一的教学视频。如何围绕教学目标和设计方案对这些素材进行有效整合, 是 MOOC 开发中重要而繁琐的工作。

现有的 MOOC 以其优质精湛的教学视频颠覆了以往网络教育的单一授课模式, 教学视频具有短小、形式多样等显著特征。视频长度往往在 10 分钟以内, 方便学习者集中注意力而快速获取信息; 视频形式有课堂实录、实物演示、人物 + PPT、PPT 动画、手写板书演示、专题采访等多种形式。制作优良的 MOOC 教学视频可以从录制的硬件和后期处理的软件 2 方面来做准备 (见表 1), 部分具体效果见图 1。

网络平台管理技术

目前国外 MOOC 平台以 edX、Course-

表 1 不同类型教学视频的录制条件

视频类型	硬件	软件
课堂实录	摄像机、微格教室	视频切割软件, 如 Boilsoft Video Splitter
实物 (实景) 演示	摄像机、实物展台设备 / 实景	视频剪辑软件, 如 Corel Video Studio
人物 + PPT	摄像机、电脑、电子白板 / 投影设备	视频剪辑软件
PPT 动画	电脑、录音设备、摄像头	PPT、录屏软件, 如 Camtasia Studio
手写板书演示	摄像机、电脑、手写设备、交互式白板 / 黑板 / 纸	视频剪辑软件、交互式白板软件 (与交互式白板配套)
专题采访	摄像机、专业录制棚	视频剪辑软件、视频特效软件, 如 After Effects

ra、Udacity 为代表, 国内则以清华大学“学堂在线” (<http://www.xuetangx.com>) MOOC 平台及其后 12 所高校共建的“中国 MOOC” (<http://www.mooc.cn>) 为代表, 网易、果壳网、过来人等网站也均推出了 MOOC 模式的公开课平台。

MOOC 平台基本功能包括系统支持和学习管理, 分别包括课程设计工具、课程发布工具、系统管理工具、效能工具、交流工具、学生参与工具^[3]。网络平台是 MOOC 运行的基石, 良好、稳定、有序的网络平台管理是创建数字教学环境的关键。作为课程组织者, 需要熟悉 MOOC 平台的管理, 实施灵活有效的在线教学指导策略^[4]。

- 重视学习路径导航, 合理规划布局课程平台结构。
- 定期发布课程内容和课程进度通知, 结合 html 的基本知识美化课程内容页面, 避

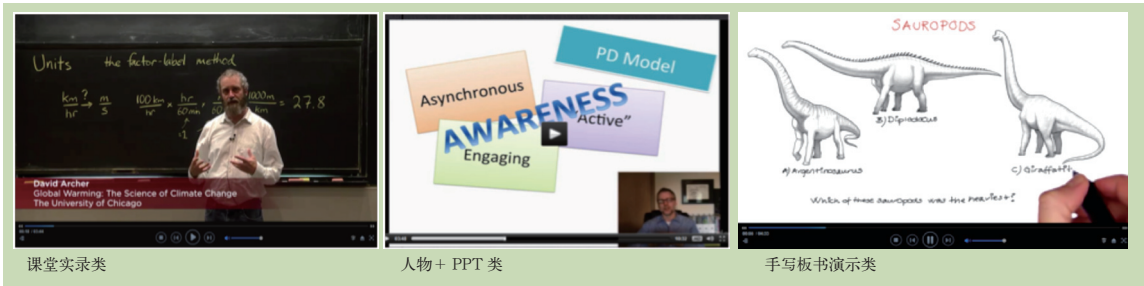


图 1 教学视频示例

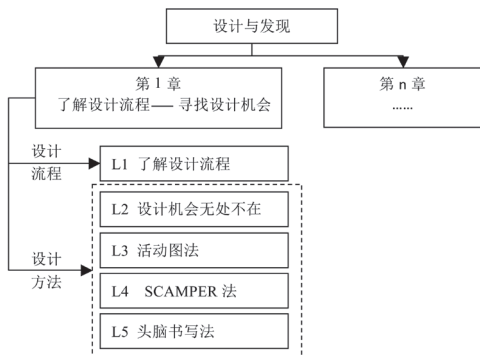


图2 课程知识点划分

免大片毫无形式感的纯文字形式。

- 充分发挥课程平台中的讨论区发起专题讨论，及时解答并收集常见问题或优质问题，以RSS或邮件形式与学习者分享，并适当结合外部网络工具（如QQ、微博）等加强学习者的深度交流。
- 关注学习者个体的学习进程，利用在线实验室和其他学习交互工具（如wiki、微博）开展协作学习，及时对在线作业、在线参与度给出反馈意见，鼓励同伴之间的互助。

在MOOC这种课程模式中，课程组织者要为学习者创建更加开放、更多交互的学习环境，这势必要求组织者在课程管理中持续不断的努力。

◎ MOOC 的开发流程

MOOC 的免费开放性决定了其学习者多样化的特点，而教师作为终身学习者之一，希望通过MOOC的学习可以促进其专业领域的知识更新与职业发展。本文以教师培训的MOOC课程为例，探讨MOOC的开发流程。面向教师培训的MOOC课程在内容选择、教学方式、组织管理等各方面都需要考虑教师本身素质和教学2个方面的需求。

➤ 课程内容设计

根据需求确定MOOC课程主题后，即可围绕主题和教学要求划分课程章节，在章节的基础上，再根据内容容量，继续划分为符合MOOC要求的5~15分钟视频学习内容。在知识点划分时，要求教师对内容的把握准确、精细、到位，既要使前后知识点间体现课程的

系统性，又要尽可能使每个小的知识点独立，以方便学习者学习。知识点划分完后还要对每个知识点的内容、学习者行为、拓展资源、评测试题、讨论主题等进行详细分析，以便后续材料的收集和整理。

以中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心正在制作的《设计与发现》课程中“了解设计流程——寻找设计机会”一章为例，它主要介绍设计流程的10个步骤

表2 课程内容设计表

第1章 了解设计流程——寻找设计机会	
知识点1 (L1)	了解设计流程
学习者行为：①观看视频；②讨论；③测试；④参与线下活动 评测：请根据自己对《设计与发现》这本教材的初步印象，回忆教材中提出的设计流程的10个步骤 讨论主题：您认为指导学生实施工程设计类项目或自己实施科技发明类项目时经历了哪些基本流程 线下活动：机械手	
知识点2 (L2)	设计机会无处不在
学习者行为：①观看视频；②学习拓展资料；③讨论 拓展资源：创新大赛中工程设计类项目的获奖案例 讨论主题 (1) 阅读学习拓展资料，分析获奖项目的选题是如何被发现的 (2) 在您以往指导学生实施工程设计类项目或自己实施科技发明类项目时，运用了哪些寻找设计机会（或选题）的方法（请结合案例进行说明）	
知识点3 (L3)	活动图法
学习者行为：①观看视频；②测试；③讨论；④参与线下活动 评测：请用一句话概括什么是“活动图法” 讨论主题：对于视频中的“刷牙”案例，您还能利用活动图法找到哪些设计机会 线下活动：主题讨论的总结与延伸	
知识点4 (L4)	SCAMPER 法
学习者行为：①观看视频；②学习拓展资料；③测试；④讨论；⑤参与线下活动 拓展资源：《设计与发现》教材中对SCAMPER法的解释 评测：SCAMPER法具体指什么 讨论主题：分别以现实生活中能见到的各类水瓶或水壶为例，利用SCAMPER法寻找设计机会 线下活动：案例分享	
知识点5 (L5)	头脑书写法
学习者行为：①观看视频；②测试；③讨论 评测：您觉得该方法在哪些情况下适用？您将如何使用 讨论主题：您指导学生或您自己参赛时，是否采用过该方法（请结合案例进行说明）	

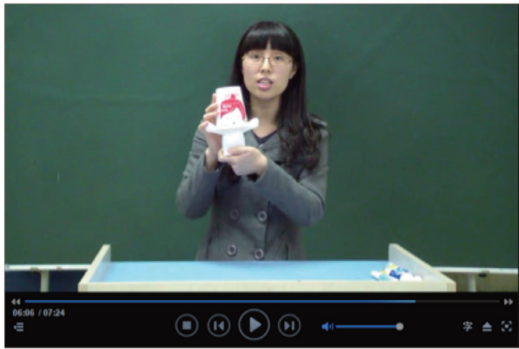


图3 教学视频拍摄示例

及寻找设计机会的3种方法。将主要教学内容进行逐步分解即可得到本章内容的知识点（了解设计流程、设计机会无处不在、活动图法、SCAMPER法、头脑书写法），分解过程如图2所示。

针对每个知识点的内容，预设计学习者参与学习的行为，并据此对相关的评测、讨论及线下活动进行初步设计（见表2）。根据设计表，继续细化每个环节的内容即可。

以知识点为中心的教学视频设计与录制

在课程内容设计的基础上，针对知识点的教学需求，明确教学视频表达的形式。如上例中的知识点3“活动图法”主要讲授什么是活动图法，以及如何运用该方法发现设计机会，可以通过典型案例中方法的运用来完美呈现教学内容。因此，该知识点的教学视频采用教师实例演示。

拍摄完成后，还需要进行剪辑加工，适当加上文字说明、背景音乐等相关素材，以进一步丰富视频的整体表达效果。

MOOC平台中的内容建设

所有材料都准备完成以后，就可以在MOOC平台上进行内容建设了。本文以udemy平台为例说明（www.udemy.com）。

首先通过邮箱注册该平台账号，进入课程创建页面，按页面提示依次填入课程基本信息和课程大纲。Udemy已经将课程大纲设置为章节排列的层次结构（如图4），按照已有的课程设计依次添加课程视频、拓展资料、评测题和讨论主题等资源。

至此，MOOC已完成了基本开发，但是这仅仅是一个开始，由此展开的教学将进一步促

进课程的生命力。

结语

在MOOC这种课程模式中，从前期的课程资源开发到后期的课程持续运营都需要投入大量的人力、物力，这对开发者也提出了不同层面的要求。因此在课程建设中要注重多种专业力量的融合，构建包含项目经理、授课教师、摄制人员到技术支持的开发团队。

值得注意的是，MOOC教学视频对学生参与度有着直接而重要的影响^[5]，视频的长度、呈现方式、主讲者风格等呈现不同特征，从这些方面改进教学视频成为提高MOOC参与度的重要措施。课程组织者也不能局限于既有

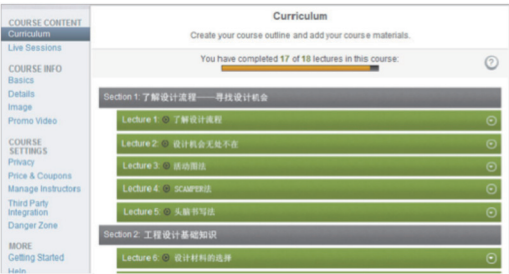


图4 课程框架示例

平台的限制，而应充分利用已有的网络课程资源及社区，采用多样化的工具（微博、微信、QQ、调查问卷等）来增强教学服务。

参考文献

[1] 李青,王涛. MOOC:一种基于连通主义的巨型开放课程模式. 中国远程教育, 2012 (5)

[2] 李曼丽. MOOCs的特征及其教学设计原理探析. 清华大学教育研究, 2013 (8)

[3] 韩锡斌,葛文双,周潜,程建钢. MOOC平台与典型网络教学平台的比较研究. 中国电化教育, 2014 (01)

[4] 王海荣,张伟. 国外大规模开放教育资源设计理念及启示——基于Coursera平台MOOC课程的体验研究. 天津电大学报, 2013 (3)

[5] Philip J. Guo, Joho Kim, &Rob Rubin (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. L@S '14 Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference. 41-50