

基于慕课和超星泛雅平台的混合式教学模式在液气压传动与控制课程的应用初探

赵汝和 李永胜 黄 晖 蒋冬清 李三雁

成都锦城学院 四川 成都 611731

摘 要: 针对如何改变传统课堂教学枯燥、单调、乏味、授课时间和地点相对固定, 学生学习效率低下、学习方式呆板等诸多问题, 采用泛雅平台开展混合式教学, 可以充分利用碎片化的时间, 随时随地学习, 教师可以大幅度提高教学效率。本文总结了混合式教学的素材框图和混合式教学的执行过程, 在液气压传动与控制这一门传统课程中实现理论和实践结合、课前和课后结合、线上和线下结合、传统课堂和网络课堂的四位一体混合式教学。

关键词: 液气压传动与控制; 混合式教学模式; 超星泛雅平台; 慕课; 应用型本科

Preliminary Study on the Application of Blended Teaching Mode Based on MOOC and Chaoxing Fanya Platform in the Course of Hydraulic Pneumatic Transmission and Control

Ruhe ZHAO Yongsheng LI Hui HUANG Dongqin JIANG Sanyan LI
(JinCheng College of Chengdu Sichuan Chengdu 611731)

Abstract: Aiming at how to change traditional classroom teaching, such as boring, monotonous, relatively fixed teaching time and location, low learning efficiency of students, and dull learning styles, the use of Fanya platform to carry out blending teaching can make full use of fragmented time at any time. By learning anywhere, teachers can greatly improve teaching efficiency. This paper summarizes the material block diagram of blending teaching and the implementation process of blending teaching, and realizes the four-in-one blending teaching mode of combining theory and practice, pre-class and after-class, online and offline, traditional classroom and online classroom in the traditional course of Hydraulic pneumatic transmission and control.

KeyWords: Hydraulic pneumatic transmission and control; Blended teaching mode; Chaoxing Fanya Platform; MOOC; Applied undergraduate

前言: 传统的课堂教学是以老师为中心, 一个人 + 一本书 + 一枝粉笔 + 一块黑板 + 一群学生就完成了教学, 随着时代的发展引入了 PPT 到课堂, 但是教师依然处在一个权威的中心位置, 知识和文化传递依靠老师的灌输, 学生动手、动口、动脑筋的时间少, 课堂沉闷, 学生学习的效率低。随着移动互联网的普及, 手机、IPAD 等移动设备广泛应用到生活和娱乐中, 可以完成, 听音乐、看电视、玩游戏、甚至是办公等诸多功能, 当代大学生基本人手一部手机, 我们可以用移动互联网络完成学习吗? 答案是肯定的, 因此微课大行其道, 但是微课在应用过程中出现了诸多问题: 1: 微课的存在形式过于单一, 老师就是把平时的讲课 45 分钟的课程分为 3-4 节微课来讲授, 把知识点碎片化, 本来是希望利用碎片化的时间学习知识, 但是, 把知识碎片化以后容易给学生造成只见树木, 不见森林, 长期碎片化的学习容易丧失对学科的正确合理的认识。2: 微课由于没有老师的当面指导、督促, 因此微课缺乏传统课堂的启发、引导作用^[1-3], 以及沟通和交流, 很多人都难以完整的完成学习。3: 微课在制作的过程中需要大量经费的投入, 经费偏少造成大量的低质量的微课充斥市场。

我们迫切需要一种全新的教学模式: 首先能培养学生积极主动的学习, 充分发挥青年学生学习的积极性和主动性, 其二学生在学习的过程中有相关的疑问, 老师可以立即帮助解决, 帮助引导或解答学习过程中的疑问, 而且学生之间可以探讨问题, 形成良好的学习风气, 其三学生定时汇报相关的学习进展, 可以提供一个和老师直接面对面交流的机会。其四可以实现差异化教学。这个新的教学模式就是混合式教学模式: 即充分利用目前的网络技术、云平台、多媒体技术, 同时又又可以享受到传统教学的优点, 克服传统教学模式的课堂沉闷、乏味, 学生被动学习的缺点, 实现人人有收获, 个个有进步^[2-4]。

液气压传动与控制课程广泛应用于航空航天、工程机械、机床控制等领域, 它是机械工程各个专业的核心专业基础课, 但是该课程内容多、理论难度大、要求高的特点, 在传统的授课方式下, 学生普遍反映理论枯燥, 原理不容易掌握。本文采用了基于超星泛雅平台结合 MOOC 以课前、课后, 线上线下混合教学的方式对传统的课堂进行了改造, 经过四年实施取得一定得成效。

1 MOOC 和 SMOOC

MOOC(Massive Open Online Course) 是 Dave cormier 等人为了实现大规模在线课程提出的一个概念, 随后美国斯坦福大学创立 Coursera 平台, 麻省理工大学和哈佛大学联合建立 edX 平台以及 Udacity 平台并称为北美三大 MOOC 平台开始慕课的实践, 通过规范化、市场化的运作, 提供的课程超过 1000 门, 学习的人数达到 1200 万人次以上, 慕课的目标是实现任何人可以在任何地点、任何时间学会任何知识, 由于 MOOC 通过著名高校、教学名师通过网络公开的形式讲解热门专业知识, 因此很快的到市场的认可。2013 年中国北京大学、清华大学、复旦大学以及上海交通大学引入 MOOC, 2015 年中国教育部颁布《关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》进一步推动了 MOOC 在中国从小规模试验走向大规模应用, MOOC 由于依托名校、名师的号召力、利用互联网实现教学, 学生可以利用碎片化的时间学习, 在一定程度上解决教育公平的问题, 但是也存在诸多的不足: MOOC 最主要活跃在 211、985 等中国一流高校的尖子学生中, 课程的学习完成度偏低, 学生的兴趣时间短, 很多高校的 MOOC 就是电大的翻版, 缺乏师生的沟通和交流, 学习的效果无法准确检查, MOOC 的学习的终端设备只能是 PC 机等, 针对这些情况的反思, 后来出现了 SMOOC 即超慕课, 相比于 MOOC, 它增加了一个任何方式, 希望可以借助于云平台技术、大数据技术、互联网 + 技术等以任何方式完成学习^[1-4]。

2 混合式教学平台

北京超星公司简称超星是数字图书馆解决方案提供商和数字图书资源提供商, 主要完成: 数字图书资源加工、供应、采集、管理以及数字图书的创作, 它是发布和交流为一体的完整平台。超星数字图书馆藏书达到 450 万种以上。超星泛雅平台是超星公司推出的多媒体学习平台, 主要面对各个高校, 内容包括了学习资料模块, 学习任务模块、互动讨论交流模块、作业和考试模块、成绩统计模块等功能模块, 可以非常方便的实现理论和实践结合、课前和课后结合、线上和线下结合, 传统课堂和网络的四位一体的教学模式。泛雅超星平台可以在电脑、手机、IPAD 等移动设备上学习课程 PPT, 观看课程动画、微课视频、阅读扩展资料, 该平台不仅可以实现课堂点名增加课堂的活跃度, 也可以在线讨论, 在课堂实现测验立即公布正确率, 非常有利于课堂气氛的营造, 同时也可以由教师团队负责在线上的答疑、分组讨论, 这个平台有利于吸引学生的注意力、发挥学生的积极性和能动性, 同时老师也发挥指导者的作用。

3 混合式教学模式

“混合式教学模式”最早是在 2002 年由学者艾勒特·马西埃和斯密斯·J 提出的概念。混合式教学的内涵有构建主义和行为主义的混合, 也可以是教师主导学习与学生主导课堂的混合, 有利用网络资源实现网络教学和课堂教学的混合也就是俗称的线上、线下教学。我们目前讨论的混合式教

学都是指线上线下教学混合。北京师范大学何克抗提出的结合传统课堂和网络课堂的优势, 既肯定教师在教学中的决定性作用: 对学生引导、启发和督促, 同时利用网络手段和资源、借助于多媒体、手机、ipad、云平台等先进的信息化工具调动学生的主动性、积极性和创造性提高学习效率^[1-4]。

4 混合式教学模式的在液气压传动与控制课程中的应用

混合式教学模式的素材资源框图和层次是混合式教学的核心内容之一, 我们参考了黄荣怀提出的“混合式学习课程的设计框架”把资源划分为: 指导型素材, 知识型素材, 考核型素材和成果型素材。混合型教学的设计框图如图 1:

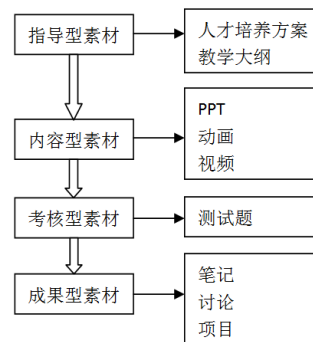


图 1：混合型教学的素材资源框图和层次

指导型素材指的是专业人才培养方案、课程教学大纲等内容。专业培养方案包含了专业培养目标以及具体的实施方案, 教学大纲规定了学时数、选择的教程、课外阅读资料, 重难点知识点, 实践形式、内容和考核方式。它们都是指导性的文件。知识型素材指定义、定理、公理, 以及包含这些内容的授课多媒体课件 PPT, 教学动画、word 文件以及微课视频等。这一部分是液气压传动与控制的基础部分, 无论采用传统课堂还是慕课都是重点部分, 形式可以变化, 但是知识点都不能变化。考核项素材指: 测验题, 项目、讨论话题等。成果型素材指: 学生完成教学后的笔记, 指定任务、项目、设计等完成后的资料, 包含运算分析过程, 交流心得体会, 总结、反思等素材。

4.1 设计教学目标

液气压传动与控制课程的教学目标: 通过本课程的学习, 使学生熟悉掌握流体力学的三大基本定律, 掌握常见的各种液压元件、三种液压基本回路的工作原理等, 具有对普通液气压传动与控制系统进行分析与设计的能力, 为后续课程的学习、毕业设计以及深入研究液压新技术奠定坚实的基础。进一步培养学生的独立自学能力、养成团队协作精神和认真细致的科研能力。

4.2 教学内容设计

以液压缸为例四位一体的教学内容见表 1。由于在教学大纲中规定了液压缸一章的教学目的: 1) 熟练掌握液压缸的典型结构和相关组成, 2) 掌握差动连接和相关的计算, 3) 掌握液压缸的相关设计计算, 其重难点是: 1) 熟练掌握液压缸的典型结构和相关组成; 2) 掌握液压缸的相关设计计算。

我们设计了翻转任务单，课前预习 PPT、学习资料、课前观看视频、课前学习测试题。翻转单的内容包括：1) 明确了课前在线学习的内容、重难点，2) 明确达成的目标：观看教学视频、PPT、学习资料等内容完成学习单规定的内容，3) 明确初步掌握液压缸的应用场合，工作原理、分类、差动连接，4) 完成翻转任务单的填写，5) 准备好课堂交流的准备。课前预习视频我们采用了台湾元智大学徐业良教授的视频，另外我们还在实验室中拍摄了 4 段视频。学生在学习的过程中可以随时暂停视频，可以反复观看视频，也可以在讨论区线上讨论，在每一个部分都安排了检测题目，检测学习的效果，最后一个部分是在传统课堂实现的课堂交流与讨论。内容详细见表 1 基于泛雅平台的混合式教学模式。

表 1 基于泛雅平台的混合式教学模式

教学内容和项目	教学形式		教学评价
液压缸的分类和应用	线上泛雅平台	观看视频	任务点检查 + 预习检测题目
液压缸的差动连接的基本特点	线上泛雅平台	观看视频	任务点检查 + 预习检测题目
伸缩式液压缸的基本特点	线上泛雅平台	动画 + 视频	任务点检查 + 预习检测题目
液压缸的基本结构	线上泛雅平台	动画 + 视频	任务点检查 + 预习检测题目
液压缸构成的快速运动回路分析	课堂讨论线下	讨论	过程考核 7

4.3 混合式教学实施流程

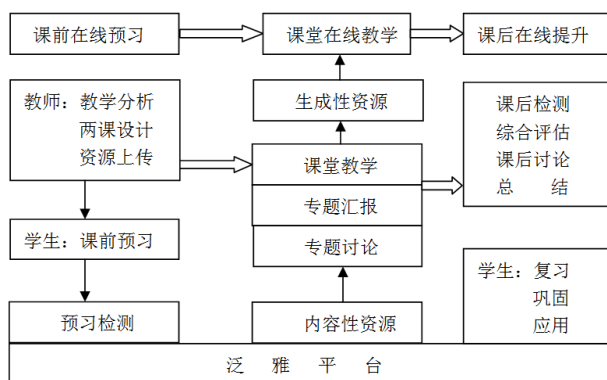


图 2：基于泛雅平台的混合式课程实施流程

在课前，教学团队按照人才培养目标制定教学大纲，开展“两课设计”即课程设计和课堂设计，重新梳理教学大纲，在教学大纲中梳理教学内容、教学重难点、教学方法、考核方式等内容，按照我校“8 项”设计（即教学目的、教学方法、教学内容、教学评价等 8 项内容）的要求进行对教学大纲重新设计，设计好课程的配套的 PPT，改造或拍摄 15—20 分钟的微课，设计好课前网络学习单，设置好任务点，设置一份小作业，作业的难度要小，通常是观看视频或阅读教材就能回答的记忆性的知识点。然后把资料上传泛雅

平台，学生在课前通过手机、IPAD、个人 PC、笔记本电脑等访问泛雅平台完成课前预习，学生可以在泛雅平台下载课程教学大纲、PPT，阅读课程设计单，观看课程视频，完成相关预习测试题，也可以在讨论区讨论，老师可以在成绩统计去查看观看视频比例、测试题的正确率制定个性化的课堂内容，教师也可以在讨论区回答学生的提问，点评学生的交流。在第一个阶段，也可以在泛雅平台直接导入另外平台的 MOOC 课程，比如导入中国三大慕课平台的课程：中国大学 MOOC 的郑莉芳老师的《液气压传功与控制课程》学习。第二个阶段老师在面授课堂可以利用泛雅平台通过手机点名、抢答、讨论的方式开展课程交流、开展专题汇报，把课程从零散内容型素材提升为成果型素材，完成知识初步的综合运用。第三个阶段是课后在线提升模式，在这个阶段，老师通过泛雅平台完成课后的作业、学生学习综合评估、总结、课后检查以及知识拓展即学生完成复习、巩固、运用。这三个阶段都是依赖泛雅平台，结合了线上、线下；结合了传统课堂的督促、引导、启发与网络课堂的灵活与测试的及时性；充分发挥网络的优势，利用碎片化的时间，实现生生互动、师生互动。详细见图 2：基于泛雅平台的混合式课程实施流程^[4-5]。

5 混合式教学法教师团队的建设

开展混合式教学需要教师具有丰富的教学经验，需要教师具有双师型工程应用的经历，也需要教师具备多媒体设计、制作的能力。混合式教学方法在液气压传动与控制课程的教学探索方面，我们建立了 9 个人的教师团队，包括学科带头人 1 人，主讲教师 3 人，助教 3 人，实验老师 2 人。100% 都是硕士研究生以上学历，职称结构：正教授 1 名，副教授 4 名，工程师 2 名，讲师 2 名，我们建立了成梯队的人才队伍。学院投入大笔经费完成了液气压传动与控制工程实验室建设。我们实行团队备课，对于教学大纲、教案、课堂设计实行集思广益共同备课，。

6：混合式教学评价改革

基于 OBE 理论建立闭环的教学评价机制和闭环教学质量保障机制。在课程层面，通过课程教学评价、督导评价、同行评价等形成理论课程达成度、实验实习达成度、综合素质达成度等各类毕业要求达成度评价项目，保证每个具体教学环节实现相应毕业要求；在教学计划层面，通过毕业生调查、导师反馈、辅导员反馈等促进教学计划实现专业培养目标；在专业层面，通过用人单位调研、校友追踪访问、第三方调查等评估专业培养目标和毕业要求的达成度，并根据反馈意见持续改进相应教学环节。帮助课程持续改进教学。通过科学合理的教学评价实时掌握学生的学习成效。

7：混合式教学模式的反思

混合式教学模式在应用型本科的应用还处在初级探索阶段，特别是工科领域还应用得不多，在实践过程中存在一些问题还值得反思。慕课在应用型本科中有广泛的应用和推

广,但是单纯的慕课在工科的应用存在天花板。慕课、远程教育借助互联网的新的教育手段和工具具有灵活性和多样性,但是实际情况是课程完成度不高、师生互动少,慕课几乎不可能完全取代传统课堂,传统课堂具有独一无二的价值。教师任然是教学活动中最活跃的因素,无可替代。现代工程教育需要把传统课堂和慕课相结合。其次混合式教学的实施需要高效的教育工程师团队。教师团队的建设也是混合式教学模式中的重要一环,没有高水平的教师团队就不会有一流的混合式教学的实施。新时期教师必须是教育工程师。

8 总结

本文采用的基于慕课和泛雅平台的混合式教学模式既克服了传统课堂教学模式的枯燥、呆板、不灵活的局限性,充分保留了传统课堂教育的老师的独一无二的引导、启发、督促的作用,同时充分利用了网络教学的灵活、吸引学生,充分利用网络和多媒体,充分利用碎片化时间等优势,通过混合式教学方法在液气压传动与控制课程的应用,让这一门传统的课程焕发出勃勃生机,它是高教教学改革的一次有益尝试,具有一定的推广价值和参考价值。

参考文献

- [1] 李丹等. MOOC 和 PBL 相结合在分析化学教学中的改革与创新 [J]. 广东化工, 2019,46(16): 182-183.
 - [2] 尹瑾等. 基于“中国大学 MOOC”体验的 MOOC 教育伦理分析及其对边远地区教育发展的意义研究 [J]. 农业图书情报学刊, 2016(9):119-123.
 - [3] 匡芳君. 基于微信公众平台的“数据库项目”课程混合式教学改革 [J], 工业和信息化教育, 2019.8:86-89.
 - [4] 李莹, 孙汝君, 董伟健. 基于“SPOC+ 翻转课堂”理念的高职教学改革研究与探讨 [J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2017(6):47-49.
 - [5] Deri L, Martinelli M, Bujlow T, et al. nDPI : Open-source high-speed deep packet inspection[C]// Proc of Wireless Communications and Mobile Computing Conference, 2014:617-622
- 作者简介: 赵汝和 (1978--), 男, 四川绵阳人, 工学硕士, 副教授, 长期从事液气压传动与控制、PLC、单片机等课程教学, 主要研究方向: 计算机测控技术及虚拟仪器, 嵌入式系统、机器人技术、机械优化设计等。