



教师教学发展中心 | 西安交通大学
Teacher's Teaching Development Center 知行合一

工作简报

◎ 2016年第9期，总第107期 ◎

西安交通大学教师教学发展中心主编 2016年06月10日

内容 SPOC 与混合教学模式下学生过程考核与评价午餐研讨会举行
基于 SPOC 的混合教学模式下学生过程考核与评价

——计算机教学实验中心 吴宁研究员

教发中心午餐会吴宁研究员主讲：

SPOC 与混合教学模式下学生过程考核与评价

6月2日，教师教学发展中心举办题为“SPOC 与混合教学模式下学生过程考核与评价”的午餐研讨会，计算机教学实验中心《大学计算机基础》课程负责人吴宁研究员作主题发言，电信、机械、理学、人文、外语等学院的 20 余名青年教师参加，教发中心专家组胡奈赛、柯大纲教授参加研讨会，王汝文教授主持午餐会。



计算机教学实验中心吴宁研究员作主题发言

在说明《大学计算机基础 I》课程的授课对象与主要内容的基础上，吴宁研究员向与会教师介绍了



地址：中一楼 2125 室
电话：(029) 82668931
email: jfzx@mail.xjtu.edu.cn

2015-2016 学年第一学期在机械系 51-54 班试点，采用传统教学+翻转课堂教学的混合式教学讲授该课程的教学模式设计和教学计划安排，讲述了翻转教学中虚拟课堂和实体课堂教学采用的学习方式及对学生学习过程考核的管理机制，展示了为这种教学模式设计的教学管理平台，并详细介绍了管理平台的功能、使用方法与取得的相关数据分析结果，给出了试点班级学生学习效果和学生对采用混合式教学的认可度的统计与分析。吴宁老师还结合在线开放课程 MOOC 与混合教学模式在我国高校的应用现状，谈了自己在教学实践中对 MOOC 在信息化时代教学中应用的体会。

在研讨过程中，与会教师就教育信息化时代的教学模式改革、课程设计方法、混合教学是否会增加学生负担、如何避免等问题展开了较全面的讨论。特别是吴宁老师研发的混合教学模式教学管理平台引起与会教师极大的兴趣。与会教师一致认为，采用这种平台可以对学生参与学习的各方面进行全方位的考核，实现“真正”的过程考核。与会教师还与吴宁老师就这种教学管理平台的通用化问题进行了深入探讨。

主题介绍

基于 SPOC 的混合教学模式下学生过程考核与评价

——计算机教学实验中心 吴宁研究员

1. 《大学计算机基础 I》课程概况

《大学计算机基础 I》是我校《大学计算机基础》系列课程中以理工专业一年级本科生为对象的一门公共基础课，核心是计算机基础与 C 语言。

(1) 课程主要内容与教学安排

| | |
|-----------|---------------------|
| 系统平台与计算环境 | 课堂教学 15 学时+课外实践 |
| C 语言程序设计 | 课堂教学 15 学时+实验 10 学时 |
| 基本算法理论与设计 | 课堂教学 4 学时+实验 2 学时 |
| 数据结构基础 | 课堂教学 6 学时+实验 4 学时 |

(2) 课程的混合教学模式

2015-2016 学年第一学期，以机械学院一年级本科机械 51-54 为试点，采用图 1 所示模式，进行基于 SPOC 的混合教学。所谓“混合”教学模式，实际就是“传统+翻转”。

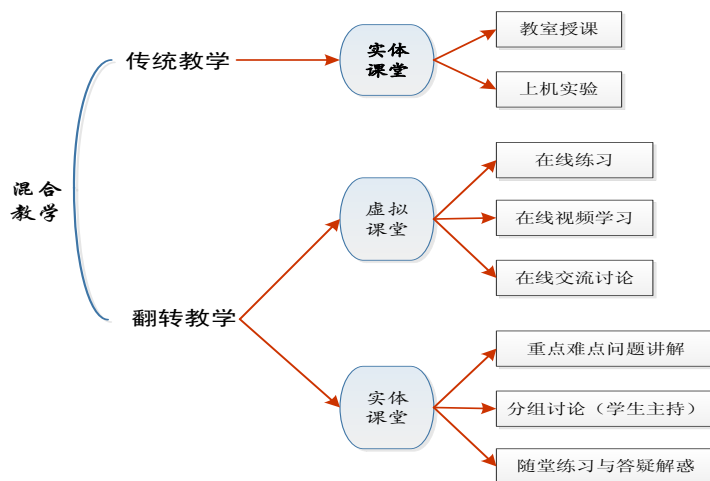


图 1

(3) 教学计划安排

根据教学大纲要求的教学内容及学生对教学内容的接受和理解能力，教学计划如图 2。

| 周次 | 课次 | 教学内容 | 教学形式 |
|----|----|------------------------|------|
| 一 | 1 | 前言，系统组成，主机系统 | 教室 |
| | 2 | 信息表示与编码 | 教室 |
| 二 | 3 | 逻辑运算与逻辑门，冯·诺依曼结构 | 教室 |
| 三 | 4 | 分班讨论 | 机房 |
| | 5 | 硬件部分内容，操作系统 | 在线学习 |
| 四 | 6 | 第1次讨论课总结，系统核心问题讲解，网络基础 | 机房 |
| 五 | 7 | 数据库技术 | 授课 |
| | 8 | 数据库技术，程序设计基础 | 授课 |
| 六 | 9 | 分班讨论 | 机房 |
| 七 | 10 | C程序设计基础，程序控制结构，算法描述 | 在线学习 |
| | 11 | 控制结构，数组 | 在线学习 |
| 八 | 12 | C程序习题课 | 机房 |
| 九 | 13 | 数组 | 在线学习 |
| | 14 | 函数，指针 | 在线学习 |
| 十 | 15 | 数组、函数和指针习题课（例题详解） | 机房 |
| 十一 | 16 | 算法分析与设计 | 在线学习 |
| | 17 | 算法设计习题课（例题详解） | 机房 |
| 十二 | 18 | 数据结构基础（线性表） | 教室 |
| 十三 | 19 | 数据结构（树，图） | 教室 |
| 十四 | 20 | 综合复习 | 教室 |

图 2

(4) 教学中讨论课的组织与评价原则

课堂讨论以小班为单位，由助教组织、学生主持，每 4-5 人为 1 个研究小组，每人至少做一次主讲。每次讨论课安排 110 分钟，主讲 10 分钟。教师提前 2 周发布若干下一次讨论课主题，每个小组从中自主选择 1 题进行协作研究，但各组不能重复。

每次讨论课时，各小组由 1 人主讲本组的研究结果，组内其他成员负责回答其余各组同学的提问，并对主讲人的讲解进行必要的补充。对于每次讨论课，每位学生必须发言，讨论课成绩由助教和学生共同打分。评价原则如图 3。

| 评价基本原则 | 对主讲人的评价参考 | 对回答人的评价参考 |
|--------------------------------|---|--|
| 不参加：0分； 参加但未发言：1分；其他情况：至少2分 | 1) 用功（认真）程度； 2) 内容的完整性； 3) 展示和讲解水平。 | 1) 用功（认真）程度； 2) 是否回答及回答次数； 3) 对所提问题解答的完整性和正确性。 |

图 3

2. 混合教学模式下载在线学习过程的跟踪管理

(1) 过程管理和考核

每周发布学习内容和学习要求，并向每位学生发布其当周学习情况，包括视频观看、单元测验与作业成绩、论坛活跃情况等。

每周安排在线单元测验。单元测验为客观型题目，帮助学生自测对知识点的掌握程度。

此外，与非试点班级同步安排期中和期末上机考试。

进入程序设计内容学习后，为加强编程练习，每周布置编程作业，平均每周编写 10 段以上程序。

(3) 学习管理平台

为支持《大学计算机基础 I》课程的混合教学模式，设计开发了为学习过程各环节提供支撑的教学管理平台，其首页图 4 所示



图 4

(3) 学习管理平台概述

包括教学管理、在线练习与即时反馈指导、个性化学习状况跟踪与即时提醒、在线问卷调查与统计分析、课程知识导航、智能答疑。

该平台的使用角色有管理员、教师和学生。管理员主要完成平台的维护与更新。

教师通过学习平台可以及时发布有关教学安排的通知，布置作业，安排测验，上传有关的学习资料，及时查看学生学习状态，对学生进行相应对管理；设置并向学生发布问卷调查，对结果进行分析与统计，及时获取学生的反馈信息。

学生通过平台一方面可以在线查看课程信息的通知，及时了解有关的变化情况，另一方面，还可以通过“课后作业进入列表”，在线提交完成的作业或测验结果。

(4) 实现的主要功能

1) 学生学习过程跟踪管理

教师通过教学平台及时发布与教学内容相关的在线练习题目，形式包括选择、填空、在线编程与综合练习，学生在线上完成后教师可以在教学平台上及时了解学生完成作业的时间、完成质量等信息，实现编程题的线性评分，截止时间到后给出每题得分及总分值，对各类题目给出实时指导（错误提示和解释）。

2) 学习状况即时提醒

基于学习者的学习行为分析，结合课程知识体系与教学要求，通过学生的视频学习情况、单元测验情况论、坛活跃情况、学生截止到第 X 周的总体知识掌握情况，教师从可以从 学生个体的“每种学习行为与教学目标的距离”，“总体学习状况与教学目标的距离”，“总体学习状况与整个学习群体平均学习状况的距离” 3 方面，按周给出每个学生当前学习状况，这部分内容只有学生本人能够在线查阅。通过对学习者当前学习状况的反馈，让学生能够及时了解自己学习的整体状况和存在的问题。

学习平台还可以根据所有学生个体知识掌握状态与教学目标距离的数据分析，向教师提供整个学生群体的平均学习情况，便于教师通过平台中的“基于学习状况知识推荐与导航”及时向学生提供学习指导与帮助。

3. “大学计算机基础 I”课程混合教学效果统计与分析

(1) 试点班级选择及教学与学生成绩组成

2015—2016 学年第 1 学期进行混合教学试点，未经特殊选择，根据教务处安排，由吴宁老师授课的机械系一年级本科 8 个班中的 4 个班级，共 114+8 人，课程聘请助教 4 人。教学内容按周组织，每周发布学习内容、测验与作业。学生学习成绩构成包括：在线学习（25%），课堂讨论与

实验（10%），期中测验（20%），期末考试（45%）。其中在线学习成绩构成：每周视频观看、随堂练习与论坛活跃度（8%），作业完成（10%），单元测验（7%）。

（2）问卷调查统计结果

在教学试点学期开学1个月和期末各做了一次问卷调查。

中期间卷调查统计（共113人）

| 班级 | 人数 | 支持混合教学模式 | 支持全部翻转 | 支持传统教学 | 无意见 |
|------------|------------|---------------|--------------|---------------|----------|
| 机械51 | 29 | 70.00% | 5.00% | 25.00% | 0 |
| 机械52 | 29 | 62.7%（18人） | 6.9%（2人） | 31.35%（9人） | 0 |
| 机械53 | 26 | 69.3%（18人） | 23.1%（6人） | 7.60%（2人） | 0 |
| 机械54 | 29 | 79.34%（23人） | 0.00% | 17.24%（5人） | 1 |
| 总计： | 113 | 70.00% | 2.50% | 25.00% | 1 |

期末问卷调查结果：

期末考试前对参与混合教学试点的学生进行了网上问卷调查，共收集调查问卷119份。调查项目与结果如下：

| 题目 | 选项 | 结果 |
|-----------------------------------|------------------------------|--------|
| 入校前有无接受过混合教学模式授课 | 曾接受过混合教学 | 9.24% |
| 选修本课程之前是否曾尝试过网上在线学习 | 是 | 49.58% |
| 混合教学方式有助于对课程知识的掌握 | 有和非常有帮助 | 72.26% |
| 赞成设置小组需协作研究的线下讨论课环节 | 赞成和非常赞成 | 86.55% |
| 相对于本学期其他采用传统教学的“大学计算机”课程，认为混合教学效果 | 自己的课业知识和综合能力有提升和非常显著提升 | 93.27% |
| 相对于本学期所选其他传统教学的基础课程，混合教学模式的课业负担 | 负担较重 | 21.85% |
| 设置线上集中论坛讨论和线下讨论环节，在哪些方面对你有帮助 | 加深对所学知识的理解 | 61.34% |
| | 从其他同学那里学到之前未注意或不了解的知识，拓宽了知识面 | 78.99% |
| | 有助于与同学的协作研究 | 63.87% |
| | 增强了独立思考和学习能力 | 47.90% |
| | 提升了对学习问题的探索兴趣 | 43.70% |
| | 提升了当众表达的能力 | 60.50% |
| | 帮助不大，有点浪费时间 | 3.36% |

混合教学班级相对于其他班级效果比较：

以线下期末考试成绩为参照，选择了与试点班级同一专业和入校平均录取成绩高8分的另一专业进行了对比分析，特别对主观型题目的考核结果进行了统计，结果如下：

| | 同专业，同基础 | 不同专业，不同基础 |
|-------------|---------|-----------|
| 优秀率（90分以上） | ↑9.64% | ↑0.01% |
| 不及格率（0-59分） | ↓10.58% | ↓11.5% |
| 主观型题目平均成绩 | ↑7.21分 | ↑5.25分 |

（3）学习行为与成绩的相关性分析

为分析学习行为与成绩的相关性，按学生学习风格将参与试点的学生分为5种类型。

- 1) 被动型 在线视频、论坛、单元测试和作业等主动学习行为参与度极低而被动学习行为（线下学习）参与度很高。
- 2) 主动型 在线视频学习与论坛活动参与度较高。
- 3) 消极型 基本不参与学习或虽参与但完成度较低。

4) 积极型 在线的视频、论坛、单元测试和作业的参与度都比较高。

5) 混合型 参与部分在线学习行为，表现中等。

对被动型、主动型、消极型和积极型 4 种学习风格学生在论坛参与、视频观看数与观看完成度、单元测试结果提交数及得分情况、作业提交数与作业得分等学习行为与期末成绩的相关性数据的分析表明，各项行为数据都较低，其成绩也较低；单元测试对成绩的影响不是很大；视频学习数量和完成率高的学生学习成绩不会低，说明如果将在线视频作为学习的主要资源，只要参与学习，其作用非常明显；视频学习完成率低并不一定成绩会低，表明目前有一部分学习者还是趋向于线下的学习。作业提交数和平均得分高其成绩一定会高，作业平均分低，成绩一定不会高。论坛活跃度高成绩也会高；但与成绩不完全正相关。

4. 关于 MOOC 的一点体会

针对教高[2015]3号文件“构建具有中国特色在线开放课程体系”的目标，全国高等学校教学研究中心主任杨祥在全国“在线开放课程群建设系列研讨会”上提出促进高等教育教学方式方法和学习方式的变革朝向“教学方式混合化”、“教学资源开放化”、“学生学习个性化”和“学习过程社会化”4个方向转变。MOOC正是实现这4个转变的重要条件保障之一。当前中国大学MOOC开课的学校有74所，正在进行的课程236门，即将开课64门，已经结束452门。开课的总学期数为752，课程总数437。将MOOC资源引进校园的SPOC开课学校132所，总学期数达到714，在校选课人数已达16万。

MOOC出现的初期，曾有人预言它将取代传统大学。但事实证明MOOC作为“免费午餐”的时代即将过去，它也不可能取代传统的大学教学。然而MOOC资源服务于校园将是一种趋势，它将会改变传统的大学教学模式。SPOC与混合教学就是利用MOOC资源改变大学传统教学最有影响的模式。

5. 关于混合教学

(1) 混合教学模式下的角色和任务

混合教学模式是一种多中心学习模式，参与教学的角色包括学生、主讲教师和助教。学生是学习的主体，需要通过观看视频（任意时间）自主学习、在线完成课间练习和单元测验、在线完成作业、完成至少两份作业互评、参与论坛讨论并相互回答问题等任务。主讲教师的角色是学生学习的组织者和引导者，承担部分教学内容和难点问题讲授，答疑、论坛主持、实验和考试组织等工作。助教是主讲教师的助手，协助主讲教师组织课堂讨论、批改实验报告、定期发布学生成绩信息。

(2) 混合教学需要精心设计

混合教学的设计必须考虑哪些内容适合于学生在线学习，哪些内容需要教师课堂讲授。

如何设计课堂讨论的组织与评价方式，精心选择讨论主题，保障能够既结合课程内容又有利利用促进学生的能力提升。

合理设计课堂讲授与在线学习在时间上的衔接与安排。

教师必须精心考虑如何利用在线论坛与学生进行交流。

合理安排学生在线自测练习和作业。

最后还必须综合考虑在线学习对学生课业负担的影响，不能因在线学习变相增加课程学时，加重学生负担。