

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.01.017

# 如何翻转土木工程专业课程的传统课堂

万虹宇

(重庆科技学院 建筑工程学院,重庆 401331)

**摘要:**“翻转课堂”教学模式兼具传统教学和网络教学的优势,适于在土木工程专业课程教学中推广。要成功翻转传统课堂,应该因材施教,依据学生基本情况进行教学设计。文章首先对土木工程专业学生进行问卷调查,了解其对“翻转课堂”教学模式的理解与接受程度及其学习方式、学习态度、学习预期等,再对调研结果系统分析和总结,提出土木工程专业课程进行课堂翻转时应注意的问题和具体解决措施,为该类专业课程的课堂翻转提供参考。

**关键词:**翻转课堂;问卷调查;教学改革;教学设计

**中图分类号:**G434

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2017)01-0056-06

## 1 为何翻转“传统课堂”

日新月异的科技正改变着我们的生活、工作与学习方式,“慕课”“微课”“翻转课堂”等新兴教学模式日趋流行,虽不能完全取代传统课堂讲授式教学模式,但将传统教学与这类新模式结合将“锦上添花”,并能大力促进教育信息化,实现优质教育资源共享及教育公平。

### 1.1 土木工程专业课程传统教学存在的问题

土木工程的专业课程学时少,但要求掌握的知识点和公式多,注重实际应用,且与专业基础课程联系紧密,要求学生具有一定的力学基础。要学好该类课程,除课堂认真听讲,课后练习巩固外,更需综合运用前期积累的基础知识。学生知识基础的差异性导致学习难度的差异性。但传统教学中教师无法进行分层教学,授课采用统一标准,且多讲解基本理论,较少解析实例和工程应用,限于学时也无法细讲基础知识;学生课后遇到疑难无法及时与教师交流,后续课程学习难度加大,学习积极性下降,课程的教与学均陷入恶性循环。为了提高专业课程的教学质量,应针对存在的问题对传统课堂教学进行改革。

### 1.2 “翻转课堂”的优势

“翻转课堂”与传统课堂的区别在于教学流程和角色的互换。在“翻转课堂”教学模式下,传统教师讲授环节被制作成视频,学生课外自主学习;而课后复习和练习消化环节则被放置到课堂上,作为教师授课的重点。该教学模式的核心思想是提高学生的自主学习能力,让学生成为教学活动的主角,而教师从传统课堂中的知识传授者变成了学习的促进者和指导者<sup>[1][2]</sup>。该思想契合专业课程的教学主旨,即强调学生的自主学习能力和对知识的应用能力,教师可将更多时间和精力集中在答疑解惑与启迪学生主动探索上,还可针对学生知识基础的差异性设计分层次的教学互动,因而专业课程教学中采用“翻转课堂”模式可能会取得更好的教学效果。

与“翻转课堂”相比,“慕课”“微课”等教学模式应用于专业课程教学存在一定的弊端。“慕课”强调学生的在线学习,忽略了师生直接交流的重要性,而对于专业课程,知识的内化和灵活运用是关键,教师的答疑解惑至关重要;“微课”强调短小精悍,容易导致知识的碎片化,使专业知识体系缺乏统一性和系统性,也可能导致教学过程中师生间丰富的互动变成单一的视频学习。“翻转课堂”与这两种教学模

式的区别在于它没有完全摒弃课堂教学,仍然强调师生间面对面交流和探讨的重要性,强调知识的系统性,因此该模式更适于在土木工程专业课程教学中推广,与传统教学交相辉映。

## 2 学生如何看待“翻转课堂”

### 2.1 调研的必要性

“翻转课堂”教学模式中,学生成为教学的中心,教学的顺利开展需要学生的高度协作,学生的基本情况,如学习态度、学习兴趣、学习方式、学习习惯等直接影响着教学内容设计与教学方法选择。课堂翻转前对土木工程专业的大学生开展有针对性的问卷调查可利于教师了解其对新模式的认知、理解及接受程度,查明接受或排斥“翻转课堂”的原因,设计教学内容和方式时有的放矢,使其更具针对性和适用性,从而增大学生的参与热情,充分调动学生的学习积极性,引导其完成自身知识体系的建构,提高教学效果。

### 2.2 调研基本情况

#### 2.2.1 调查样本

结合重庆科技学院教改项目“‘翻转课堂’模式在《钢结构原理》教学中探索与实践”前期研究成果,依据积累的课程教学经验,借助相关研究数据,综合考虑学校、年级、男女比例等因素,本课题组对重庆科技学院土木工程专业在校大学生进行了问卷调查,了解其基本学习情况、对“翻转课堂”教学模式的认识、理解及接受程度,对课程教学的预期等。调查样本的成绩绩点分布基本呈正态分布,即差生和优秀生较少,良好及中等生较多。男女比例与理工科男女比例大致一致。本次调研收取有效问卷 209 份,样本人数、年级性别统计详见表 1。

表 1 调研样本情况一览表

	男/人	女/人	合计/人
大一	37	20	57
大二	18	12	30
大三	41	9	50
大四	67	5	72

#### 2.2.2 问卷设计

课题组基于课程教学特点和难点,结合课程改革目标与改革要求,针对学生基本情况、教学手段、教学方法、考核方式等要素,编制了调查问卷。问卷分为基本情况、对“翻转课堂”接受程度、学习方式及考核方式调查四个部分。

基本情况调查,主要收集学生的基本信息,了解学生的学习习惯、学习方式、学习态度等基本情况以及年级间的差异性;“翻转课堂”接受程度调查,主要调查学生对于“翻转课堂”教学模式的认可程度,以判断该教学模式的可行性及分析阻碍因素;学习方式调查,主要调查学生课堂外学习专业课的方式和在线学习习惯,收集数据,为日后制作在线教学视频、确定视频在线传播方式、在线测试试题数量和难易度等提供重要的参考;课程考核模式调查,主要调查学生对于考核方式看法与预期,以便探索出满足多方要求的合理考核模式。

调查问卷通过“问卷网”( <http://www.wenjuan.com> )在网络平台发布,调查对象可以不受时间和地域限制,灵活自由地填写问卷,也有利于后期数据的收集和分析。

#### 2.2.3 调研数据分析

本次调查研究的数据收集和分析均在“问卷网”网络平台上完成。该网络平台对样本数据进行自动收集和整理,给出数据统计分析结果,生成各类分析图形和数据列表,还可以对任意两项数据进行交叉统计。

## 2.3 调研结果与分析

### 2.3.1 “翻转课堂”教学模式的可行性

“翻转课堂”教学模式要求学生具备一定的自学能力以独立完成课外的自主学习。目前学生采用的学习方式包括传统的课堂学习、图书馆查阅资料文献,互联网在线学习、同学交流、课后教师答疑辅导及其他方式。调查结果显示传统的课堂学习仍为其主要学习方式,图 1 为调查样本各类学习方式总体比例的统计结果。各类学习方式所占比重在各年级间存在差异,低年级学生与高中时学习模式一致,以课堂学习为主;高年级学生学习方式则更加多样化,课堂学习已不再是最主要的学习方式,图书馆查阅资料和互联网在线学习也占据较高比例。调查结果显示,一年级新生的课堂学习时间占学习总时间 76% 以上,而大二学生降至 56.7%,大三学生降至 62.2%、大四学生则降至 46.5%。上述结果表明,高年级学生的学习方式已经具备了混合式学习的特点,具有一定的自学能力,能通过互联网和图书馆等资源进行课外自学,从学习方式而言,在高年级学生中推行“翻转课堂”的教学模式是可行的。

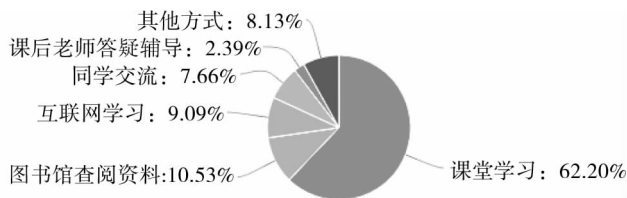


图 1 各类学习方式总体比例示意图

学生对于“翻转课堂”教学效果的认可和接受程度直接决定该模式能否推行。与传统教学的教学效果比较,47.37% 的学生认为“翻转课堂”更有效,12.44% 的学生认为二者差不多,11% 的学生认为不如传统教学模式,29.19% 的学生表示不知道。对于该模式的接受程度,78.95% 的学生愿意尝试这种新模式,只有 10.05% 的学生明确表示不愿意。

学生对于自学能力的信心关系到学生课外自学的效果,也关系到该教学模式的可行性。对于课外自学是否加重学习负担,12.92% 的学生认为会加重,44.98% 的学生认为也许会加重,28.23% 的学生认为不会加重,6.22% 的学生认为也许不会加重负担,7.66% 表示不知道。对于课外自学难度,6.7% 的学生认为难度很大,在线自学无法学懂,76.56% 认为有一定难度,但是能学懂,9.57% 认为没有难度,7.18% 表示不知道。上述数据显示,半数以上学生认为“翻转课堂”可以提高学习效果,虽然课外自学较难且会加重负担,但其仍然愿意尝试新模式,从学生主观意愿而言,推行“翻转课堂”是可行的。

### 2.3.2 学生的在线学习

关于学生互联网的使用及在线学习习惯,51.2% 的学生上网时间超过课外总时间的 50%,但只有 24.88% 受访者将一半以上的上网时间用来学习专业知识,60.29% 的学生采用电脑上网学习。调查结果显示学生通过互联网进行自主学习是可行的,但要通过相应措施提高学生在线学习积极性和学习效果。

### 2.3.3 学生对“翻转课堂”的预期

学生对于在线学习模式、在线教学视频的长短及特点、考核方式等都有自己的预期,该类数据对于教师设计教学内容和教学方法均有重要参考价值,将在后续部分详细讨论。

## 3 如何翻转“传统课堂”

“翻转课堂”教学模式仅是一种组织教学的方式,并未涉及具体的教学策略和教学方法,因此必须有机地结合其他具体的教学策略,把适合专业课程教学的理论渗透到教学过程中<sup>[3]</sup>。翻转土木工程专业课程的“传统课堂”,主要包括课前设计、课堂设计、考核设计三大部分,其教学流程(如图 2 所示)有别于传统教学,教学方法和教学设计也有很大差别,具体介绍如下。

3.1 课前设计

3.1.1 课外教学方法

我国高校目前提倡的教学方法有讨论法、研讨法、案例法、项目式教学法、研究性教学法、学导式教学法、问题引导教学法、参与式教学法等<sup>[4]</sup>。翻转后的课外教学可能存在如下两方面的问题:学生自学前不了解课程内容,不清楚学习重难点,盲目学习,“头发胡子一把抓”,自学效果不易保证;教师不清楚学生的学习情况和存在问题,课堂教学的针对性较差,课堂教学质量不易保证。合适的课外教学方法应有利于解决上述两方面问题,建议在课外教学时选用任务驱动式、问题引导式、学导式等导向式教学方法。导向式教学方法强调教师的引导性和学生的自主性,促进学生自学的不干预学生的选择。自学前、自学时、自学后三个教学环节的侧重点各有不同,自学前应明确教学目标、自学时应及时评测学习效果、自学后应引导学生总结和反馈,上述措施可帮助教师积极引导有目标的自主学习,并充分掌握学生的学习情况和存在的问题,可依据实际情况及时调整后期的课堂教学设计,提高教学质量。

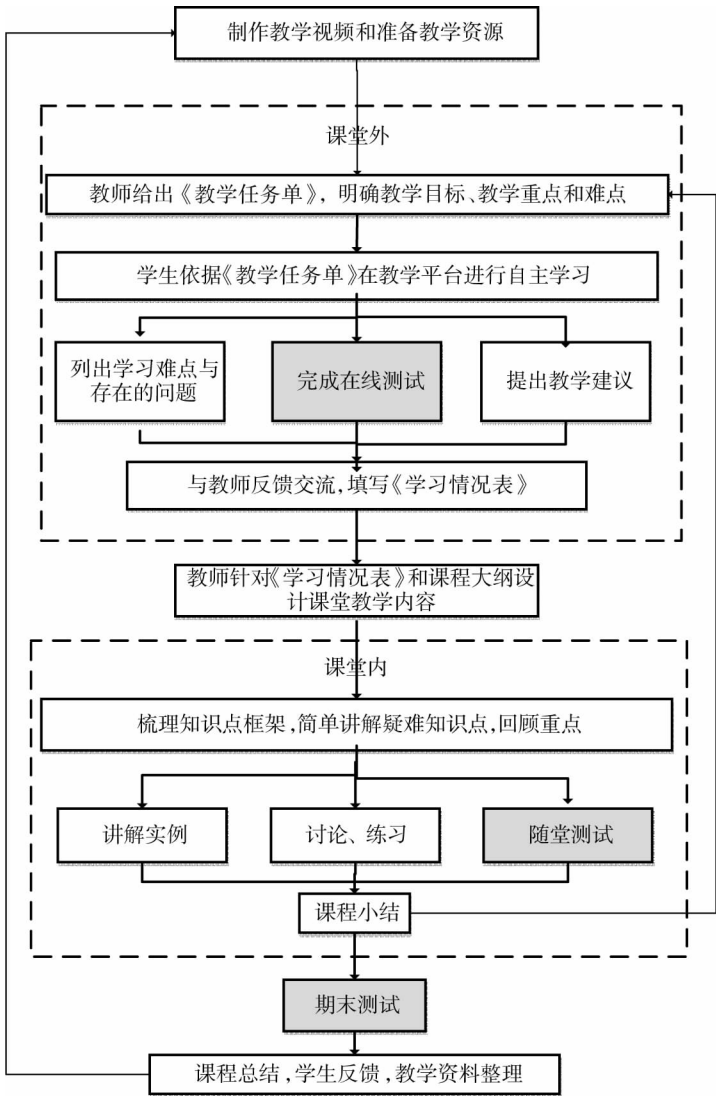


图2 “翻转课堂”教学流程示意图

3.1.2 课外教学方式

学习方式是指学生在完成学习任务时经常的或偏爱的基本行为和认知取向,他是学习者连续一贯表现出来的学习策略和学习倾向的总和,受三大因素——社会因素、学生个体因素、学习情境因素的影响。

响<sup>[5]</sup>。学习方式是影响学生学习效果和学习积极性的重要因素之一,它是学生学习过程中个别差异的主要表现之一,与学习质量之间存在着直接的因果联系<sup>[6]</sup>。要提高学生自主学习的积极性和效果,应依据其学习习惯和学习方式,选择合适的课外教学方式。

调研结果显示 51.2% 的学生上网时间超过课外总时间的 50%,该数据表明互联网教学符合学生的学习习惯和课外时间安排,易被学生接受和认可。互联网教学包括线上课程平台、移动设备 APP 终端、网站论坛等多种形式,52.15% 的受访学生优先选择“线上课程平台”。“线上课程平台”资源丰富,可以同步提供视频、音频、文本等教学资源,实时进行在线测验,教师可以在后台查看学生的学习进度,掌握教学视频的难点,还能在线发起讨论,有利于学生及时检测自己的学习效果及在线交流。调研显示只有 24.88% 受访学生表示会将一半以上的上网时间用来学习专业知识,所以线上课程平台的教学资源应具有一定的趣味性,才能调动学生的学习积极性,同时该平台应能有效约束学生,实现对在线学习的监督和管理,才能保证学生的自主学习效果。移动设备 APP 终端便携快捷,可以实时发布信息、教学资源和收集数据,方便师生间及时交流和互动,但不利于观看长视频,可作为辅助工具改善课堂外的师生交流。

### 3.1.3 教学资源组织与设计

互联网教学平台上教学资源的质量直接影响学生课外自主学习效果。从提供来源看,教学资源可划分为原创资源、推荐资源以及生成性资源<sup>[7]</sup>。其中原创资源是教师自行开发制作的学习资源,因符合课程特点和教学设计,最能与课堂教学配合,是课外教学的主要学习资源。原创资源主要有文本资源、视频资源和音频资源等,其中最能激发学习兴趣,教学效果最好的当属视频资源。

教学视频的形式、内容、时长等应与学生喜好、课程特点、教学设计等相适应。课题组就教学视频的时长和重要特性在学生中进行了调研。对于教学视频时长,26.32% 的学生认为应控制在 45 分钟,38.28% 认为应控制在 30~45 分钟,28.71% 的认为应控制在 20~30 分钟,5.74% 认为应控制在 10~20 分钟,0.48% 认为应控制在 10 分钟以内,还有 0.48% 表示不知道。结合专业课程的特点和学生的学习规律,考虑学生主观意愿,专业课程的教学视频时长可以控制在 20~30 分钟左右。关于教学视频的最重要特性,38.28% 的学生选择“趣味性”,12.92% 选择“短小精悍”,7.18% 选择“视频的拍摄和制作质量”,41.63% 则选择“理论结合实际,深入浅出,有大量工程实例”。上述数据显示,学生认为教学视频中影响学习效果的最主要因素还是教学视频的内容设计与组织,因此教师应将主要精力集中在教学内容的重组和设计中,专业课程的教学视频尽量理论结合实际,用案例解释理论,深入浅出,科学性和趣味性并重。制作精良的视频可增加观看的愉悦感,提高学生的学习积极性,条件允许时尽量选择专门场地并邀请专业团队拍摄和制作教学视频。

### 3.2 课堂设计

有别于传统教学,翻转后的课堂教学强调师生间的交流探讨而非教师的单方面讲解,课堂教学时应鼓励学生主动参与、积极协作和大胆创新。

课堂教学方法可采用讨论法、研讨法、案例法、项目式教学法等有利于师生交互、理论结合实践的教学方法。分组讨论式教学可以培养和提高学生的团队协作能力;案例法、项目教学法可以提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。课堂教学时可以依据专业课程的特点和学生的基本情况综合运用各类教学方法。

教学内容应与学生课外自学后的反馈信息相关,即课堂讲解以重要知识点和学生反映较难学懂的知识点为主。针对学生知识基础差异较大的情况,可采取分层次教学,即依据基础知识水平对学生进行分组,分组讨论的题目难易程度有别,基础差的学生侧重知识的理解和巩固,基础较好的学生侧重知识的应用与拓展。除了分组讨论和练习,为了及时检验学生自学效果和课堂教学效果,还可进行随堂测试,尽可能多发现问题,针对学生反映出的问题进行细致讲解和反复练习。

### 3.3 考核设计

考核不是教学目的而是保证学生自律学习、检验教学效果的手段。目前大部分专业课程的考核形

式单一,主要以期末考核和中期考核为主,使大部分学生误解了考核的目的和意义,误认为学习是为了通过考试,导致考试作弊成风,“本末倒置”。要提高教学效果,必须改革考核模式,使学生理解考核的真正意义。

问卷调查显示,只有 23.44% 的学生表示自主学习能保证学习效果;27.27% 表示不能保证学习效果,会分心去干其他事情;45.45% 表示也许能保证;3.83% 表示也许不能保证。关于提高课外自学效果的方式,48.8% 选择观看教学视频结合在线测试,及时检测是否学懂;14.35% 选择教师在课堂进行测试;24.88% 选择教师提前发布计划,有计划的学习;10.53% 选择同学相互监督;还有 1.44% 选择其他方式。上述数据表明,学生课外自学需要有力的监督和及时检测,才能确保课外自学的学习效果。对于考核模式的选择,79.43% 的学生摒弃了单一的考核形式,选择“期末考试 + 网上测验 + 课堂测验”的综合考核方式,且 50% 以上选择将上述综合考核比例控制在 50% + 30% + 20%。该数据表明,学生也意识到实时检测的重要性。

“翻转课堂”教学模式在增强师生交流的同时,也给考核的多元化提供了可能。课外学生自学、课堂教学、期末等时间段内均可设置考核,考核形式也可实现多样化。且平时考核更有利于及时检测学习效果,教师也可依据平时考核结果及时调整后期课堂教学方法和教学内容。考核形式可以涵盖期末考试、在线测试、课堂检测、课堂讨论评分、自学总结评分等,这样能避免“平时不读书,期末死读书”的怪像,切实保障学生“学以致用”而非“应试型学习”。

## 4 结语

通过前期的教学积累及有针对性的问卷调查,课程教学团队对学生的学习习惯、学习方式、学习态度等有了较为全面的认识,证明在高年级学生中进行专业课程的课堂翻转是可行的,将学生课外自学与传统课堂教学结合起来的“翻转课堂”教学模式符合课程特点、学生意愿以及时代发展要求。对专业课程进行翻转式教学,应注重教学内容重组与设计、教学方法的优选与组合、教学资源的精耕细作以及考核方式的多元化。

## 参考文献:

- [1] 张金磊,王颖,张宝辉. 翻转课堂教学模式研究[J]. 远程教育杂志,2012(4):46-51.
- [2] 杨春梅. 高度教育翻转课堂研究综述[J]. 江苏高教,2016(1):59-63.
- [3] 马秀麟,赵国庆,邬彤. 大学信息技术公共课翻转课堂教学的实证研究[J]. 远程教育杂志,2013(1):79-85.
- [4] 姚利民. 高校教学方法研究述评[J]. 大学教育科学,2010(1):21-30.
- [5] 吴永军. 再论影响学习方式的主要因素[J]. 当代教育科学,2004(20):8-10.
- [6] 王普霞. 大学生学习方式差异研究及其对成绩的影响[J]. 中国健康心理学杂志,2007(3):226-229.
- [7] 陈明选,杨娟. 着重理解的翻转课堂学习活动设计[J]. 开放教育研究,2015(6):95-10.

(责任校对 王小飞)