



# 中美药学类课程翻转课堂教学模式应用及其研究比较

孙艳君<sup>1</sup>, 苏钰文<sup>2</sup>, 何源<sup>1</sup>

1. 南京医科大学马克思主义学院, 2. 药学院, 江苏 南京 211166

**摘要:**为促进我国药学类课程翻转课堂教学模式的应用,利用中国期刊全文数据库(CNKI)、PubMed等数据库进行文献检索,比较我国和美国药学类课程翻转课堂在课程类型、课程研究设计、效果评价方面的异同。结果显示,中美两国药学类课程在应用翻转课堂的课程内容和课程类型上既有重合又有创新;在教学设计上两者类似;在研究结果上,参与度、师生互动皆有所提高,但成绩有差异,对翻转课堂的态度略有不同;在评价工具上都有创新。然而美国研究评价指标更多样,研究方法更丰富。美国对药学类课程翻转课堂的研究在应用的课程内容和课程类型、研究设计、效果评价方面值得我国借鉴。我国需拓宽药学类课程翻转课堂的研究范围,完善教学设计,拓展研究方法,丰富评价指标,改进评价工具,深入探讨教学效果。

**关键词:**中国;美国;药学类课程;翻转课堂;启示

**中图分类号:**G642.4

**文献标志码:**A

**文章编号:**1671-0479(2020)04-379-005

**doi:**10.7655/NYDXBSS20200417

“翻转课堂”(flipped classroom)指学生在课前利用教师制作的各种数字材料(如微视频、可视化视频、网站、在线交流等)自主学习课程,完成对概念及相关知识的探索,由学生在课堂上通过案例研究、实验、游戏、情境模拟、共同体项目、艺术活动等多种形式,与同伴、教师进行互动,完成对知识的内化与吸收的新型教学模式<sup>[1]</sup>。翻转课堂开始于2007年美国科罗拉多州的化学课程,自产生以来,在教育领域产生了巨大反响,随着互联网的发展,在美国逐渐流行。近年来,翻转课堂教学模式在我国高等药学教育中也获得了一定发展。研究发现,药学类课程具有内容多、学时数高、实践性强等特点,药学生较难以兼顾理论学习与实操能力的训练,亟需翻转课堂等先进教学模式的引入。同时,“互联网+”的迅速发展及其在教育领域的应用,为翻转课堂的课前视频制作等提供了技术支撑。

翻转课堂教学模式在药学类课程教学中的应用研究呈增加趋势,美国作为翻转课堂研究的发源地,部分药学院校已在药学类课程中应用了翻转课

堂教学模式,且已有学者就翻转课堂教学模式开展了系列实证研究,其应用的课程类型、教学研究设计、效果评价对我国有着一定启示。本文采用文献调查和比较分析的研究方法,分别从课程类型、教学研究设计、效果评价三个方面对比分析中美药学类课程翻转课堂应用及其研究的异同,试图为我国药学类课程翻转课堂的应用与研究提供参考。

## 一、资料和方法

### (一)资料来源

分别进行中英文文献检索,检索时间为2009年1月—2019年8月。中文文献选取中国期刊全文数据库(CNKI),以“翻转课堂”“药学”以及我国高等院校药学专业本科生培养方案中要求开设的课程名称为主题词,包括天然药物化学、药物化学、生药学、药理学、毒理学、药剂学、药物代谢动力学、药物分析、药事管理与法规、药物经济学、药物流行病学、临床药物治疗学、医院药学、中药方剂学、药用植物学、生物技术药物学、生物药剂与药物动力学

**基金项目:**教育部人文社科基金“基于MOOCs平台的翻转课堂建设及其对师生有效人际互动的影响:以医学课程为例”(15YJCZH061)

**收稿日期:**2019-12-10

**作者简介:**孙艳君(1995—),女,河南博爱人,硕士研究生在读,研究方向为思想政治教育,医学教育;何源(1978—),女,江苏连云港人,教授,博士生导师,博士,研究方向为思想政治教育,医学教育,通信作者,heyuan@njmu.edu.cn。

等,共检索到中文文献214篇;英文文献选取 Pub-Med 等数据库,检索关键词为“flipped classroom”与词根“pharma-”“pharmacy”及上述课程名称的英文名称,共检索到英文文献92篇。对已搜索到的文献,通过阅读题目和浏览摘要、阅读全文、资料整合进行三次筛选。

(二)筛选条件和纳入文献数量

纳入标准:本科药学类课程;开展了翻转课堂教学改革;含有教学改革效果评价的研究设计,如随机对照实验、前后对照实验等。排除标准:仅分析翻转课堂在药学领域的应用情况、药学课程教学设计、药学课程改革,但不含有效果评价内容的研究文献。最终纳入中文文献34篇,英文文献11篇。

二、结果

(一)课程内容与类型比较

目前在我国,开展翻转课堂教学改革的课程包括药物分析<sup>[2]</sup>、天然药物化学<sup>[3]</sup>、药理学<sup>[4]</sup>、药物化学<sup>[5]</sup>、药用植物学与生药学<sup>[6]</sup>、药学无机化学<sup>[7]</sup>、有机化学<sup>[8]</sup>、医药营销<sup>[9]</sup>、药剂学<sup>[10]</sup>等;美国包括基础制药课程<sup>[11]</sup>、药物代谢动力学<sup>[12]</sup>、药物基因组学<sup>[13]</sup>等。从课程类型来看(表1),我国与美国研究均包括理论课和实践课两种类型,且理论课占比最大,不同类型的研究侧重点也不同。我国探讨了翻转课堂在药学实训中的应用和效果<sup>[14]</sup>,探索出符合药学类专业学生特点的“课程中心+翻转课堂”的药学文献检索课程教学模式<sup>[15]</sup>,构建药学专业实验教学设计与成绩评价体系<sup>[16]</sup>,尚未出现关于药学计算课程和药学文献评价课程的研究。美国将混合学习和教学技术相结合,探讨翻转课堂在虚拟药房实习实验室课程中

的应用<sup>[17]</sup>,研究药学文献评价课程翻转课堂对学生成绩和观念的影响<sup>[18]</sup>,研究药物计算课程翻转课堂的有效性<sup>[19]</sup>。

表1 中美药学类课程翻转课堂的课程类型比较 [篇(%)]

课程类型	中国	美国
理论课	25(71.4)	8(72.7)
理论教学课程	25(71.4)	8(72.7)
实践课	10(28.6)	3(27.3)
实训课	1(2.9)	1(9.1)
文献检索课程	1(2.9)	0(0)
实验操作课程	8(22.8)	0(0)
计算课程	0(0)	2(18.2)

(二)教学研究设计比较

中美两国研究在教学设计上类似,主要分为“课前一课中一课中”三个阶段(各阶段具体内容见表2)。我国针对这三个阶段的研究各有侧重。例如有研究认为课前的课程视频等材料是翻转课堂的物质保障,课堂的交流互动是核心灵魂,学以致用是应用型学科的基本特点,也是职业教育对学生的基本要求<sup>[14]</sup>。美国研究与主动学习、混合学习等方法相结合,不同的研究根据需求选择各个阶段的具体内容并进行调整。三个阶段的划分只是在测评考试上略有差异,例如将课前学习情况测试划分到课前或课中第一环节,将学习后成绩划分到课中最后环节或课后阶段。此外,我国有研究者跳出了翻转课堂固有的三个教学阶段,实行包括三个环节四个流程的课内翻转<sup>[5]</sup>,出现了课内翻转的创新。但无论哪种翻转,我国均缺乏对课前学生学习情况的研究与测评。

表2 中美药学类课程翻转课堂的教学设计比较

教学阶段	中国	美国
课前	教师制作学习资料、上传学习资料,学生学习资料内容、习题练习、线上互动、问卷调查(较少)	教师录制视频、上传视频,学生观看直播、学生成绩前测、小组活动、个人活动、回答自我评价问题、课前学生问卷等调查
课中	解决课前学习所遇问题、深入讨论学习、学生汇报、教师指导	POGIL活动(案例分析)、互动学习(问题、小组思考、学生报告、小测试)、老师指导、小组测试、个人测试
课后	复习、习题练习、阶段考试、学生教师反馈、学生问卷调查	测试、学生问卷调查

POGIL:面向过程导向的探究学习(process-oriented guided inquiry learning)。

在教学方法上(表3),两者都与相关教学方法相结合,但存在差异。我国多项研究将翻转课堂与网络平台、微课、慕课相结合,并将微博、微信、QQ等社交媒体运用其中,较少研究将翻转课堂与基于问题的教学方法(problem based lecture, PBL)<sup>[20]</sup>等其他教学方法结合运用;美国研究与网络平台相结合,并与主动学习、混合学习等方法结合运用。

在教学研究设计类型上(表3),我国虽有研究进行平行对照或前后对照实验,以及与传统课堂的比

较研究,但定性研究居多,缺少数据分析,对翻转课堂教学模式的应用及经验总结的文章占比42.9%。美国则侧重与传统课堂的比较研究。

在研究周期上(表3),我国以阶段性研究为主,美国包括短期的阶段性研究、长期的纵向研究<sup>[12]</sup>和翻转课堂对学生的延续性影响研究<sup>[21]</sup>。在对学生的延续性影响的研究中,结果显示,翻转课堂教学模式在短期内提高了学生药学计算能力和技能,对学生的长期影响还需进一步探讨<sup>[21]</sup>。因此,翻转课

堂教学是否会产生长时间的延续性影响还需进一步研究。

此外,美国部分研究具有一定的理论依据(表3)。例如,将翻转课堂应用于卫星教室远程教育中,验证了交互影响距离理论在翻转课堂中的适用

性<sup>[11]</sup>。基于理论的实证研究让读者对药学类课程翻转课堂的应用认识更加深刻,同时也使得研究更加具有系统性,在一定程度上深化了翻转课堂教学模式在药学类课程中的应用,而我国则缺乏与理论基础紧密结合的研究。

表3 中美药学类课程翻转课堂教学改革的研究设计比较

分类	中国	美国
教学方法	结合问题教学研究,较少	结合主动学习、混合学习等研究,较多
设计类型	平行对照(11篇);前后对照(1篇);与传统课堂的比较研究(8篇);翻转课堂教学模式的应用探讨和经验总结(15篇)	平行对照(1篇);与传统课堂的比较研究(10篇)
研究周期	阶段性研究为主	短期的阶段性研究;长期的纵向研究;翻转课堂的延续性影响研究
理论依据	无相关理论支撑	理论依据为研究提供支撑

### (三)效果评价比较

#### 1. 评价指标比较

中美药学类课程翻转课堂的评价多以学生为主体,我国的实训课涉及实践对象的评价,但两者都缺乏教师及相关教育部门对翻转课堂应用效果的评价。

教学效果的评价皆主要以学生成绩作为评价指标,但评价的具体角度有区别(表4)。我国越来越多的研究倾向于将过程性评价与结果性评价相结合,建立多元的评价体系。理论课包括课后作业、期末考试相关章节知识点正确率、期末考试总成绩等<sup>[2]</sup>;实验课包括平时成绩、实验设计、实验操作、实验报告等;实训课包括理论知识和技能测试、学生评价及社会评价<sup>[14]</sup>。我国尚未出现专门对学生的课前学习情况进行分析比较的研究。美国成绩评价指标丰富,比较方法多样:通过比较翻转课堂与传统课堂学生的入学成绩、学分绩点等实验前成绩以测量其是否对翻转课堂成绩有影响;通过比较翻转课堂与传统课堂学习成绩来评价翻转课堂效果;通过比较翻转课堂学生的前测成绩与后测成绩来评价翻转课堂的学习效果;通过药学计算课客观结构化临床考试(pharmaceutical calculations objective structured clinical exam, Pcalc OSCE)的成绩对翻转课堂的效果及持续性效果进行研究。

我国虽也有针对不同层次的能力测评,但缺乏完整理论体系的指导。美国研究中测试试卷的设计结合相关理论,逻辑紧密,有研究依据布鲁姆分类理论设计测试多种能力的试卷对学生成绩进行测评。

#### 2. 评价工具比较

关于主观测量工具(表4),二者均有学生问卷调查。我国研究中,学生问卷调查以课后调查为主,曾有人口学信息统计,较少研究在课前调查学生对翻转课堂的了解及认识(表2、表4)。美国研究通过对学生进行课前的问卷调查,直接了解学生对

翻转课堂或传统课堂的了解情况,通过比较学生的人口学信息统计确定其是否对实验结果造成影响,通过对学生进行课后问卷调查直接了解学生对翻转课堂教学效果的评价。此外,我国有研究对教师、学生、教学管理者和教学者进行了定性访谈。

关于教学效果的客观测量(表4),我国有研究借助言语互动记录系统,对课堂中师生互动进行记录与分析<sup>[9]</sup>。美国研究则对学生的线上活动进行测量,我国研究暂未涉及对学生在线活动的跟踪调查。

#### 3. 研究结果比较

研究结果可从以下几个方面展开,比较结果见表5。

中美两国研究结果中,学生参与度都有所提升,师生互动都有所增加。我国有研究发现,学生讲话多于传统课堂,师生关系相对民主<sup>[9]</sup>。美国没有专门对师生互动进行研究,但从研究结果中可得师生互动发生变化。

相比之下,美国研究在学生成绩和学生对翻转课堂的态度上有着比较全面的客观评价,呈阴性和阳性两种结果,存在着能否提高学习成绩的分歧和学生是否认可翻转课堂的分歧,表现为有效和效果不佳两种情况、认同与不认同两种态度。例如,将翻转课堂应用在药物计算中提高了学生的学习成绩和满意度<sup>[19]</sup>,应用在肿瘤药物治疗教学模块则不一定能提高学生的学习成绩,还需要进一步研究<sup>[22]</sup>,应用在卫星教室得到了学生的认可,但是,与传统教学模式相比,课程评估结果与期末考试成绩并没有显著差异<sup>[11]</sup>。而我国研究在药学翻转课堂学生成绩上呈阳性,几乎没有效果不佳的案例,主要表现为:学生学习的积极性高、掌握关键知识点牢固、应用知识主动性高<sup>[3]</sup>,在作业正确率、期末考试成绩等方面均高于传统教学<sup>[2]</sup>;在对翻转课堂的态度上,以阳性结果为主,虽有研究提到部分学生

表4 中美药理学课程翻转课堂教学的评价工具及评价指标比较

教学阶段	中国		美国	
	评价指标	评价工具	评价指标	评价工具
课前	人口信息学统计 (较少)调查翻转课堂实施的可能性和可行性 课前学习成绩;预习思考题成绩等	问卷调查  试卷	人口学信息统计 学生态度;对互动学习的认识、更喜欢的上课方式等 课前学习成绩;小组活动成绩、小测试等 入学成绩、学分绩点等比较 入学面试成绩 翻转课堂学生成绩前测 点击网站的量和观看视频的次数等	问卷调查      学生在线 活动跟踪 评价
	课中 课后	师生互动 学生对翻转课堂效果的评价 学生态度、满意度;包括教师、学生、教学管 理者和教育学者等 成绩:翻转课堂与传统课堂期末考试相关 章节知识点正确率、期末测试总成绩、课后 作业、总成绩等	FIAS 问卷调查 访谈  试卷	— — — 翻转课堂学生成绩后测、小测试、最后测试等 试卷
传统课堂与翻转课堂后6周或6个月的 Pcalc OSCE 考试通过率和平均成绩				

FIAS:弗兰德互动分析系统(Flanders Interaction Analysis System)。

不适应翻转课堂教学模式,但多数为正面评价,少数为负面评价。

究对比,美国药理学课程翻转课堂应用和研究对我国的启示如下。

### 三、讨论

通过以上中美药理学课程翻转课堂应用与研

#### (一)拓宽药理学课程翻转课堂的适用范围

药理学专业课程包括理论专题、实验专题、计算专题、实训专题等多个模块。应将翻转课堂教学模式的

表5 中美药理学课程翻转课堂教学的研究结果比较

教学效果	中国	美国
学生参与度	有所提高	有所提高
学生成绩	整体上优于传统课堂教学模式	与传统课堂教学模式相比,优于或没有显著差异,表现为有效性和效果不佳两种情况
学生对翻转课堂的态度和满意度	以阳性结果为主,部分不适应	表现为认同、不认同两种态度
师生互动	有所增加	有所增加

应用拓展到药代动力学等需要大量开展药学计算类型的课程之中,在有效性和得到认可的前提下,最大程度将翻转课堂教学模式与药学课程教学相结合。

#### (二)拓展药理学课程翻转课堂的研究方法

第一,探索翻转课堂与PBL等其他教学方法的结合使用。第二,在运用定性分析对药学翻转课堂进行基础性研究的同时,结合定量分析的研究方法,并增加基于学生人口学特征的比较,以增强研究的严谨性。第三,拓宽研究的周期,在短期的阶段性研究的基础上开拓长期的纵向比较,同时,研究翻转课堂的延续性影响,从而对其应用的效果进行深入分析。第四,加强理论基础,运用教育学、心理学等相关理论,指导翻转课堂在药学课程教学中的应用。

#### (三)完善药理学课程翻转课堂的效果评价

我国药理学课程翻转课堂教学设计总体上和美国相似。Wong等<sup>[23]</sup>在对药学翻转课堂的研究中

提到,进一步的研究可能还包括教师对翻转教学方法的想法,这可以提供有价值的见解。笔者认为,课前、课中、课后各个阶段都应存在相应的评价工具,以对翻转课堂各个阶段进行有效评价,也便于在此基础上探索影响翻转课堂效果的因素。首先,应加强对学生课前学习效果的评测。第二,在主观测量上,可完善课前课后问卷调查,完善包括多主体的访谈;在客观测量上,可增加对线上互动、线上活动的跟踪调查等。第三,应完善效果评价体系,建立包括学生、教师、相关部门在内的三部分评价与反馈。

#### (四)完善药理学课程翻转课堂教学改革研究设计

在对药理学课程翻转课堂教学模式的研究中,需要引入合适的研究设计,充分探讨影响药学翻转课堂教学效果的主客观因素,利用随机对照实验等方法减少干扰因素对翻转课堂教学效果的影响,在

控制影响因素的基础上提高药学课程翻转课堂教学效果。同时,要探索适用翻转课堂的药学课程和不适用于翻转课堂的药学课程,以防止形式上翻转、实质上无效的情况发生。

综上,我国药学类翻转课堂的研究范围有待拓展、教学设计还待完善、研究方法有待创新、评价指标有待丰富、评价工具有待改进、应用效果有待全面评价。我们应从课程内容和类型方面丰富我国药学类课程翻转课堂的研究内容,从教学设计、教学方法、研究设计类型、研究周期、理论依据等方面拓展药学翻转课堂的教学研究设计,从评价指标、评价工具和研究结果方面深入探讨药学类课程翻转课堂的效果。

#### 参考文献

- [1] 严文蕃,何源. 美国翻转课堂到底革新了什么?[J]. 中小学管理,2014(12):18-21
- [2] 洪俊丽,徐志成,许贯虹,等. 翻转课堂在药物分析教学中的实践效果分析[J]. 基础医学教育,2017,19(10):729-732
- [3] 张小坡,魏娜,靳德军,等. 基于微课的翻转课堂法探索天然药物化学教学[J]. 广州化工,2016,44(12):191-193
- [4] 朱新波. 基于微课支撑下的药理学翻转课堂实践研究[J]. 基础医学教育,2018,20(7):587-589
- [5] 刘雪英,张东旭,姜茹,等. 翻转课堂在药物化学课程教学中的应用探索[J]. 转化医学电子杂志,2016,3(6):86-88
- [6] 胡炜彦,于浩飞,杨淑达,等. 翻转课堂教学模式在药用植物学与生药学课程教学中的应用[J]. 昆明医科大学学报,2018,39(11):135-138
- [7] 冯志君,李祥子,吴运军,等. 翻转课堂教学在药学无机化学教学中的应用与思考[J]. 基础医学教育,2018,20(10):840-843
- [8] 李芳耀,黄晓,周异欢. 翻转课堂在药学专业有机化学实验教学中的应用[J]. 广东化工,2019,46(8):212,216
- [9] HE Y, LU J, HUANG H X, et al. The effects of flipped classrooms on undergraduate pharmaceutical marketing learning: a clustered randomized controlled study [J]. PLoS One, 2019, 14(4):e0214624
- [10] 潘新,胡燕,向梅先,等. 基于翻转课堂的药剂学实验教学[J]. 药学教育,2018,34(3):60-63
- [11] MCLAUGHLIN J E, GRIFFIN L M, ESSERMAN D A, et al. Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom [J]. Am J Pharm Educ, 2013, 77(9):196
- [12] PERSKY A M, DUPUIS R E. An eight-year retrospective study in "flipped" pharmacokinetics courses [J]. Am J Pharm Educ, 2014, 78(10):190
- [13] MUNSON A, PIERCE R. Flipping content to improve student examination performance in a pharmacogenomics course [J]. Am J Pharm Educ, 2015, 79(7):103
- [14] 申俊霞,冯长河. 翻转课堂在药学实训中的应用[J]. 文教资料,2016(8):173-175
- [15] 涂冬萍,黄志其,程若敏,等. 基于药学文献检索课程平台的翻转课堂的教学改革探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2019(8):203-204
- [16] 王建芬,刘卫平,马宁,等. 基于翻转课堂的药学专业实验教学设计及成绩评价体系的构建[C]//《中国医院药学杂志》学术年会,2016
- [17] DARR A Y, ERICKSON S, DEVINE T, et al. Design and students' perceptions of a virtually facilitated outpatient pharmacy practice laboratory course [J]. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 2019, 11(7):729-735
- [18] GIULIANO C A, MOSER L R. Evaluation of a flipped drug literature evaluation course [J]. Am J Pharm Educ, 2016, 80(4):66
- [19] KARYN I C, SAMIT S, MICHAELA M A, et al. Effectiveness of flipped classroom instructional model in teaching pharmaceutical calculations [J]. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 2016, 8(5):646-653
- [20] 郑骄阳,陆斌. 问题教学与翻转课堂在药学教学中的运用[J]. 基础医学教育,2017,19(9):654-656
- [21] ANDERSON H G, FRAZIER L, ANDERSON S L, et al. Comparison of pharmaceutical calculations learning outcomes achieved within a traditional lecture or flipped classroom andragogy [J]. Am J Pharm Educ, 2017, 81(4):70
- [22] BOSSAER J B, PANUS P, STEWART D W, et al. Student performance in a pharmacotherapy oncology module before and after flipping the classroom [J]. Am J Pharm Educ, 2016, 80(2):31
- [23] WONG T H, IP E J, LOPES I, et al. Pharmacy students' performance and perceptions in a flipped teaching pilot on cardiac arrhythmias [J]. Am J Pharm Educ, 2014, 78(10):185