

# 翻转课堂在汽车运用基础课程教学中的应用研究

梁晓娟,李强,杨礼康,李培庆

(浙江科技学院 机械与能源工程学院,杭州 310023)

**摘要:** 为了调动和激励学生自主学习,培养其解决实际问题的能力,将翻转课堂模式应用于汽车运用基础课程教学。其做法基于汽车运输和服务产业的知识、技能需求,制订课程的教学目标,以整合课程教学模块。再结合传统课堂授课与翻转课堂组织模块教学模式,探索基于过程考核的学习效果综合评价方法,对课程教学模式的效果与教学目标进行评价,从而形成一种将理论、实践、考核、教学效果评价有机结合的课程教学模式,以提高课堂教学效果。

**关键词:** 翻转课堂;模块整合;过程考核;自主学习

中图分类号: G642.42 文献标志码: A 文章编号: 1671-8798(2019)01-0075-06

## Application of flipped classroom to teaching of *Automobile Handle Skills*

LIANG Xiaojuan, LI Qiang, YANG Likang, LI Peiqing

(School of Mechanical and Energy Engineering, Zhejiang University of Science  
and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

**Abstract:** In order to motivate students' autonomous learning and to cultivate students' ability in solving practical problems, the flipped classroom mode was applied to teaching of the course *Automobile Handle Skills*. Based on the expertise and skill requirements of the automobile transportation and service industry, the teaching objective was formulated, integrating the curriculum teaching modules. Combining traditional teaching approaches with the flipped classroom teaching mode, a comprehensive evaluation method was proposed, highlighting process assessment, and evaluating the effect of the teaching mode and achievement of teaching objective. Therefore, a curriculum teaching mode has taken shape, unifying theory, practice, assessment and learning effect evaluation, for the sake of enhancing the classroom teaching effect.

**Keywords:** flipped classroom; module integration; process assessment; autonomous learning

---

收稿日期: 2018-04-25

基金项目: 浙江省高等教育课堂教学改革项目(kg2015273);浙江科技学院教学研究项目(2013-k4)

通信作者: 梁晓娟(1979—),女,山西省晋中人,讲师,博士研究生,主要从事车辆工程技术及图学教育研究。

E-mail: liangxiaojuan122@163.com。

随着教育信息技术的发展和教育理念的更新,一种新的教学模式——翻转课堂被视为教学改革的发展方向。翻转课堂模式将学习的决定权从教师转移到学生,学生可通过课外时间调研及各种实践去获取需要的信息以完成自主学习、培养实践能力,课堂内则专注于理论知识的学习、研究解决现实世界面临的问题、获得更深层次的理解。这种教学模式下,学生可自主规划学习内容、节奏和获取知识的方式,教师可用讲授法和协作法促成学生个性化学习,让学习过程更加灵活、主动,参与度更高。2011年以来,教育研究者对此展开了广泛的研究与探索,如张金磊等在对国外教学实践案例研究的基础上,构建出翻转课堂的教学模型<sup>[1]</sup>;钟晓流等在对国内外四种具有代表性的翻转课堂教学设计模型进行剖视之后,构建出一个太极环式的翻转课堂模型,并根据模型的组成和流程给出了实施的关键要点<sup>[2]</sup>;王红等在国内外典型案例分析的基础上结合国内教学实际,设计构建出本土化的翻转课堂教学模型<sup>[3]</sup>。他们的研究在一定程度上给中国教学改革提供了一些参考。研究者们得出结论,翻转课堂是机遇与挑战并存,在具体的应用过程中,需要结合具体学科合理安排知识结构,采用适合的教学评价方式<sup>[1-4]</sup>。

汽车运用基础课程是一门涉及汽车合理运用和科学管理的课程,学习从选购到报废整个使用过程中汽车运用基本理论和方法<sup>[5]</sup>。其课程内容广泛、实践性强,传统的以教师为中心、局限于课堂上传授知识、学生被动学习的授课模式和用期末成绩对学习效果考核的方式,很难调动和激励学生主动学习,培养不了学生解决实际问题的能力。对此,董小兰等提出汽车运用课程应加大教学方法改革、强化实践教学环节<sup>[6]</sup>;李燕等基于行动导向将课程从注重理论教学转变为典型工作任务的完成过程,培养学生灵活应用知识分析和解决实际问题的能力<sup>[7]</sup>;林振华采取过程性考核与终结性考核相结合、注重学生能力的培养与考核、健全考核评价监管制度、发挥考核的反馈功能等措施,探索平时成绩+项目考核+终结性考核的考核方式和形成性考核评价体系,以适应新形势下对创新人才的要求<sup>[8]</sup>。在上述研究的基础上,笔者以促进学生主动学习与培养实践能力为目标进行教学改革,将翻转课堂模式应用于汽车运用基础课程教学。结合学科特点将课程知识结构基于产业需求模块化,翻转课堂模式和传统授课模式相结合,基于过程考核对学习效果做综合评价,对课程教学方式做评价,将课程理论教学、实践培养、过程考核、教学效果评价有机结合起来,形成一个闭环的课程教学模式,以提高课堂教学效果。

## 1 基于产业需求整合课程知识结构模块

近年来中国经济快速发展,汽车保有量持续增长。据公安部统计,截至2017年底汽车保有量达2.17亿辆,相比2016年增加2304万辆,增长11.85%。保有量的增长使汽车在交通运输行业继续占有重要的比重。据交通运输行业发展统计数据,2017年公路运输完成营业性客运量145.68亿人,占全国营业性客运量78.81%;完成货运量368.69亿t,占78.04%<sup>[9]</sup>。汽车在带来交通便捷的同时,其运用技术对运输行业发展、道路交通安全、排放污染以及各种运行材料的损耗等影响很大,更新发展很快。因此,汽车运用基础课程教学既要求学生理解汽车运用的基本原理、方法,掌握影响汽车使用的因素与全生命周期的合理使用技术,又要求不断更新教学内容、增强实践性。教学过程需要搜集最新的技术资料,需要专业技术人员现场授课或社会实践,才能弥补教材内容的不足和对实际应用的理解。汽车运用基础课程教学应将传统授课模式和翻转课堂教学模式相结合,针对汽车运用不同阶段,基于运输和服务产业知识和技能需求,将教学内容合理分块,理论、实践、考核相结合,相互促进,以适应技术发展,培养复合型、应用型和高素质汽车运输管理人才。

基于教学内容与汽车使用过程的关联性,汽车运用基础课程的教学目标定为:掌握选购过程中的汽车择优选购的方法;掌握汽车运用与运输效益、环境污染、能源可持续发展、交通安全等的关系及合适运用技术;掌握车辆技术管理的内容和方法;具有对汽车合理运用的综合分析、处理使用问题和管理的的能力。因此,将汽车运用基础课程整合为汽车选购基础知识、汽车合理使用技术和汽车运输管理技术三个教学模块<sup>[5]</sup>,各模块教学内容与结构如图1所示。

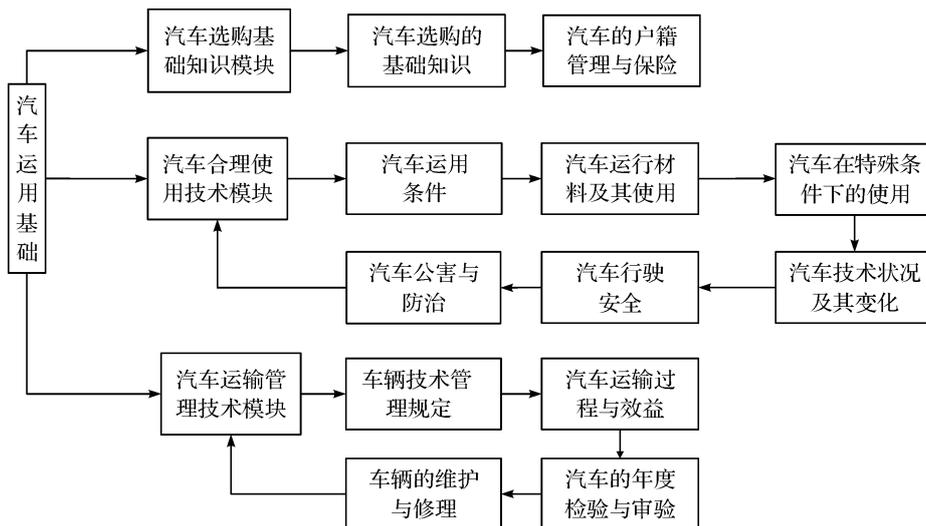


图 1 课程教学模块与教学内容

Fig. 1 Curriculum teaching modules and contents

## 2 传统授课和翻转课堂相结合组织模块教学模式

汽车运用基础课程每个模块的教学采用传统课堂授课和翻转课堂相结合的模式,构建了课堂授课模式下的课内学习要求和翻转课堂模式下的课外学习要求(表 1),教学学时分为课内授课和课内研讨(表 2)。课内授课学时采用传统教学模式,教师利用多媒体课件、视频、动画等形象生动的教学资源,结合汽车使用的热点问题来讲解教学重点(课内学习要求),进行知识传授,课后学生通过完成作业来进行知识内化<sup>[3]</sup>。课内研讨学时采用翻转课堂教学模式,学生按照模块的课外学习要求,课前借助各种信息资源、调研或实践进行自主学习,课堂上学生或团队通过 PPT 汇报和总结,与教师及同学进行交流互动、疑问解答,使知识内化<sup>[10-12]</sup>。这种基于模块的混合式教学模式,使学生在教学环节中成为学习的主体;每个模块有明确的课内外学习目标,课内的翻转学时占课堂教学的 25%,学生课外自主学习和实践的课外学习与课内传统学时比为(1~1.3):1,使学生学习时间、空间和效果无限拓展<sup>[13-15]</sup>。

表 1 课程各模块课内外学习要求

Table 1 In-class and extracurricular learning requirements of each curriculum module

内容	课内学习要求	课外学习要求
汽车选购基础知识模块	掌握汽车使用性能指标、分类方法、车辆代号识别、汽车选购方法;掌握汽车户籍管理、汽车保险的种类和汽车保险事故理赔流程	参考汽车营销类教材或 4S 店营销部调研,学习与对比汽车的选购与汽车营销区别,掌握汽车使用性能的评价方法、选购流程与注意事项
汽车合理使用技术模块	掌握影响汽车使用效果的外界因素,运行材料的牌号、选用方法和节能措施;特殊条件对汽车使用的影响和应采取的技术措施;掌握道路交通事故影响因素及预防措施;汽车排放污染物形成、噪声与使用因素的关系;汽车技术状况变化的主要原因及其变化规律	参考汽车运用工程类教材或 4S 店维修部调研,了解汽车使用性能变化影响因素,掌握汽车随各种使用条件的变化对汽车使用的影响和应采取的技术措施;参考汽车节能环保类教材,学习汽车的使用安全性与环保性提高技术,了解国内对汽车环保性的要求、相关车辆管理要求,以及使用影响因素和应对技术措施,了解交通事故的危害、影响和控制措施
汽车运输管理技术模块	掌握车辆管理的内容;汽车运输生产率和成本的计算方法;影响汽车运输生产率和成本的各个因素;汽车检验类别及其检验站执行的任务;车辆的维护与修理	参考汽车维修、汽车服务工程类教材或到汽车运输管理部门、运输企业调研,学习先进的运输车辆技术管理技术在实际运输企业的应用

表 2 课程各模块学时安排表

Table 2 Time schedule for each curriculum module

教学内容	理论学时(传统授课模式)	研讨学时(翻转课堂模式)	课外学时
汽车选购基础知识模块	7	2	6~9
汽车合理使用技术模块	11	4	12~15
汽车运输管理技术模块	6	2	6~8
小计	24	8	24~32

### 3 制订基于过程考核的学习效果综合评价方法

#### 3.1 翻转课堂教学模式下的模块自主学习效果综合评价方法

课程教学如果缺乏有效的考核激励机制就很难调动学生的积极性和参与性,再好的教学模式也不起作用。采用翻转课堂教学模式,对模块内学生的自主学习过程必须给出合理、全面的评价,真正做到形成性评价与总结性评价、过程评价与结果评价、小组整体评价与个体差异评价之间的良好结合。评价应从团队合作能力、探索性学习能力、解决问题实践能力、学习成果展示能力等多个角度进行考核,每个评价项目配比一定的分值比例,同时设置学生自评、同学评价、教师评价的分值按比例累计相加得出<sup>[1,8]</sup>。

2016—2017 学年,笔者对 2014 级车辆工程专业学生进行汽车运用基础课程教学时,探索了翻转课堂的教学模式,提出了自主学习“网约车应用与政策”,学生以团队形式展开实践、调研、网络资料搜索,课内实践报告并进行了研讨。此次学习效果从 PPT 内容、陈述表达、内容新颖、见解前瞻性四个方面进行评价,给出等级,按照各占 25% 比例相加算出每组的总分值,最后教师评价占 20% 和学生评价占 80% 计算出各组的评价总分。如图 2 所示,学生和教师都很客观地对全过程进行了评价,过程参与度很高,分值结果分布合理,学生认可、满意。可见,在课程教学过程中,设置合适的课外学习要求和实践、自主学习内容,加上合理的自主学习效果评价,可以调动学生的积极性和参与性。

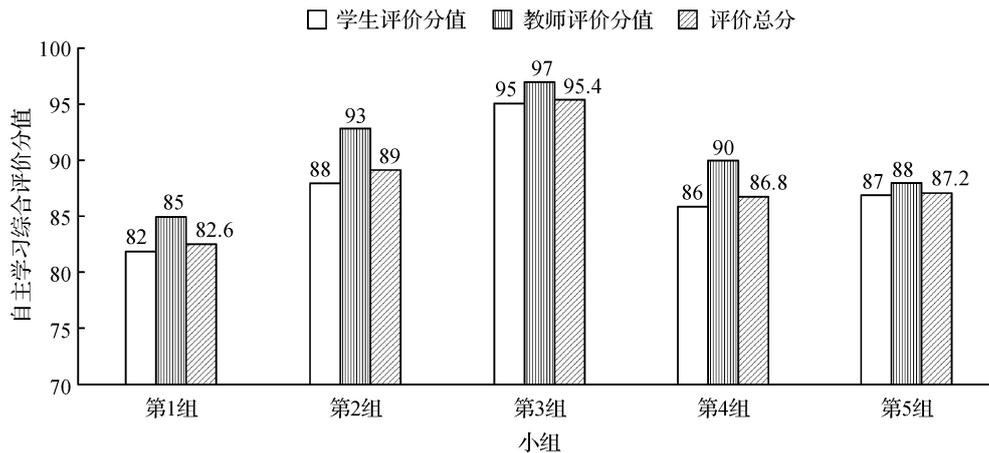


图 2 自主学习效果综合评价

Fig. 2 Comprehensive evaluation effect of autonomous learning

#### 3.2 基于过程考核的课程学习效果计算方法

实施模块化教学的课程学习效果应基于过程考核来进行综合评价。过程考核按模块进行,模块内按照两种教学模式分别考核课堂理论知识掌握情况和课外自主学习效果。理论知识采用传统的试卷考试模式,课外自主学习效果采用前述的综合评价方法。模块学习效果由理论知识考试和自主学习评价两项成绩按一定比例计入模块成绩。课程综合测评成绩以各模块成绩加权计算,方法如式(1)所示。这种分模块的课程学习效果综合评价方法,将传统的期末考核模式和自主学习过程考核细化在各个模块内,激励学生对每个教学模块知识自觉学习、完成相关自主学习及实践报告、课堂大胆交流讨论,使知识掌握更全面更深入。各模块分阶段考核,考核中若有学生未完成某模块内要求的自主学习报告或理论知识成绩达不到规定要求,可通过自学模块重新实践或参加补考。这种方式既帮助学生及时掌握相关知识和能

力,又使任课教师及时了解任课班级学生对知识的掌握情况,便于及时调整教学内容和教学方式,使课程达到教学目标。

$$Z = \sum_{n=1}^k (\alpha_n L_n + \beta_n P_n) \times \omega_n \quad (1)$$

式(1)中: $Z$ 为课程综合测评成绩; $k$ 为课程的教学模块数; $L_n$ 为各模块理论知识成绩,如有补考取平均值; $P_n$ 为各模块实践报告成绩,得分根据PPT、陈述和内容新颖性等考核项目,由学生自评、同学评价、教师评价的分值累计相加得出; $\alpha_n$ 、 $\beta_n$ 为模块内理论知识和实践报告各自所占的成绩比例,根据难易程度来确定; $\omega_n$ 为各模块权重,根据学时和内容难易程度来确定。

2015—2016学年,笔者对2013级车辆工程专业选修学生进行汽车运用基础课程教学时,尝试采用了过程考核。两次考核覆盖的教学内容和学时比重不同,两次考核卷面总分均为100分。计算总成绩时,阶段考核(一)所占成绩比例为55%,阶段考核(二)为45%。34名学生的两次考核平均成绩为76.91和64.16,学生期末平均成绩为71.97。如图3所示,对学生成绩总结后发现,过程考核下期末成绩70分以上的比率较2012级有提升且多为平时上课效率较高、两次考核成绩均中等以上的学生;不及格率略增且多为平时学习较松懈、两次考核均不理想的学生;两次考核较往年相比考核内容更多,考核难度增加,学生成绩优秀比例很少;第一次考核结束后给不及格学生的补考有助于提高后期的学习效果。总结后发现,结合学生平时的学习情况,这种考核使成绩分布更公平合理,最终学生的学习成绩也更客观真实。可见,过程考核对学生学习有一定的加压作用,有助于激励学生课堂上认真听讲、课后自学与复习,提高学习效果。

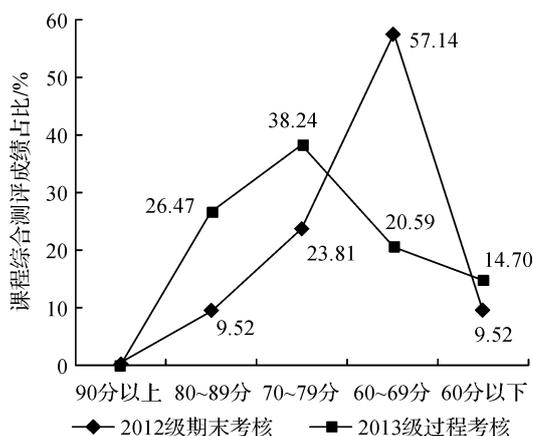


图3 2013级与2012级学生课程期末成绩对比  
Fig. 3 Comparison of final-examination & process assessment between 2013 and 2012 grades

#### 4 制订课程教学目标达成评价方法

工程教育专业认证以学生中心、成果导向和持续改进为核心理念,是应用型本科高校提高人才培养质量的有效途径。专业人才培养的“出口质量”是否达到预期质量标准(即毕业要求),需要毕业要求达成情况评价。面向产出的课程质量评价是毕业要求达成评价的依据。课程质量评价应聚焦学生的学习成效、课程内容、教学方法和考核方式,合理的评价方法是课程“持续改进”的基本前提<sup>[16-19]</sup>。翻转课堂模式下的汽车运用基础课程也需要科学的评价方法,以检查课程的教学目标是否实现及课程教学模式的效果,从而促进课程持续改进教学方法、优化教学内容。根据课程支撑的毕业要求指标,课程归纳为两项教学分目标。课程目标达成度评价方法要求两项分目标均达成。课程分目标达成度评价具体计算方法如式(2)<sup>[18-19]</sup>,计算中考虑平时成绩、期末考试成绩在总评成绩中的权重系数,以及考核方式对不同指标点的支持比例,要求平时成绩、期末考试、总评成绩计算均采用百分制。课程分目标达成度评价大于标准值0.6时,分目标达成,课程教学目标达成。

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^k P_j X_{ij}}{\sum_{j=1}^k P_j M_{ij}} \quad (2)$$

式(2)中: $Y_i$ 为第*i*个课程目标的达成度评价;  $k$ 为与课程目标有关的考核方式种类数; $P_j$ 为第*j*种考核方式在总评成绩中的占比; $X_{ij}$ 为第*j*种考核方式支持第*i*个课程目标的学生平均得分值; $M_{ij}$ 为第*j*种考核方式支持第*i*个课程目标的目标分数值。

采用上述评价方法,对2015—2016、2016—2017、2017—2018学年的车辆工程专业汽车运用基础课

程进行了课程目标达成度计算。按照汽车运用基础原课程教学大纲的规定,平时成绩占总评比例为 40%,期末成绩占 60%。课程期末成绩中支持分目标 1 比例为 75%、支持分目标 2 比例为 25%,以及平时成绩中分目标 1 支持比例为 50%、分目标 2 支持比例为 30%。2015—2016 学年的课程分目标达成度分别为 0.762 和 0.781,2016—2017 学年的课程目标达成度分别为 0.762 和 0.782,均远超过课程目标达成标准 0.6,且较 2014—2015 学年上升 7%左右。从结果来看,采用过程考核和翻转课堂模式教学可有效帮助教学目标达成。2017—2018 学年汽车运用基础课程因选课人数较多,各专业混合大班授课、期末闭卷考核,最后分目标达成度分别为 0.703 和 0.759。2015—2016 学年的课程平时成绩和期末成绩均值分别为 85.73 和 71.97,2016—2017 学年的课程平时成绩和期末成绩均值分别为 86.26 和 71.74,2017—2018 学年的课程平时成绩和期末成绩均值分别为 89.62 和 64.86。综合对比发现,教学班级的模式、平时成绩给分的合理性、过程考核的细化对分目标达成均有影响。因此,以学生为中心、面向产出的汽车运用基础课程改革需要综合考虑课程的学生专业背景、人数,选择合适的教学模式,教学需要将理论教学与实践能力的培养相结合,自主学习与过程考核相结合,学生学习效果综合评价与教学目标达成评价相结合,从而形成一种将理论、实践、考核、教学效果评价有机结合的课程教学模式,以提高新工科背景下的人才培养质量。

## 5 结 语

翻转课堂教学模式可使学生主动学习、学以致用,使教学从以教为主向以学为主转变,从而提高课程的教学效果。教学内容模块整合、传统课堂授课模式、翻转课堂教学模式、基于过程的学习效果综合评价方法四者相结合的课程教学模式,可将理论教学、实践能力培养、学习效果评价集成一体,是一种值得探索和研究的模式。汽车运用技术无限宽广,在工程应用和社会可持续发展中起着重要的作用。因此,汽车运用基础课程的教学改革也应日趋完善,使教学质量得到不断提升。

### 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,2012,30(4):46.
- [2] 钟晓流,宋述强,焦丽珍.信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究[J].开放教育研究,2013,19(1):62.
- [3] 王红,赵蔚,孙立会,等.翻转课堂教学模型的设计:基于国内外典型案例分析[J].现代教育技术,2013,23(8):7.
- [4] 李海龙,邓敏杰,梁存良.基于任务的翻转课堂教学模式设计与应用[J].现代教育技术,2013,23(9):49.
- [5] 陈焕江.汽车运用基础[M].3版.北京:机械工业出版社,2013:3.
- [6] 董小兰,刘红英,毛学东.汽车运用课程教学中存在的问题与对策[J].农机化研究,2005(4):297.
- [7] 李燕,赵燕,吴丹,等.基于行动导向的汽车运用基础课程的开发与实践探索[J].广西教育,2011(5):32.
- [8] 林振华.汽车运用基础课程考核评价体系的改革探索[J].时代汽车,2018(1):24.
- [9] 中华人民共和国交通运输部.2017年交通运输行业发展统计公报[R/OL].(2018-03-30)[2018-05-29].[http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/zhghs/201803/t20180329\\_3005087.html](http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/zhghs/201803/t20180329_3005087.html).
- [10] 赵兴龙.翻转课堂中知识内化过程及教学模式设计[J].现代远程教育研究,2014(2):59.
- [11] 金陵.用“学习任务单”翻转课堂教学[J].中国信息技术教育,2013(3):20.
- [12] 王钰斌.基于微课的汽车构造翻转课堂设计[J].时代农机,2017,44(10):189.
- [13] 廖新锋.基于翻转课堂的汽车构造课程教学改革实践探索[J].职业,2016(2):58.
- [14] 孟子豪.基于校企合作教学模式的汽车基础类课程教学方法探究[J].产业与科技论坛,2015,14(23):98.
- [15] 黄晶晶.汽车运用基础课堂教学改革:以强化实践为目的[J].智能城市,2016(10):145.
- [16] CRAWLEY E F.重新认识工程教育:国际 CDIO 培养模式与方法[M].顾佩华,沈民奋,陆小华,译.北京:高等教育出版社,2009.
- [17] 王世勇,董玮,郑俊生,等.基于工程教育专业认证标准的毕业生毕业要求达成度评估方法研究与实践[J].工业和信息化教育,2016(3):18.
- [18] 曹宇春,薛文.基于专业认证的基础工程课程大纲修订方法研究[J].浙江科技学院学报,2017,29(6):484.
- [19] 解芳,朱磊,林红旗,等.专业认证驱动下机械原理课程目标达成度评价策略及应用[J].价值工程,2018(18):294.