

# 机械类专业“工程经济学”课程教学改革与创新研究\*

刘少鹏 沈明学

(华东交通大学 江西南昌 330013)

**摘要:**随着我国经济的快速发展,制造业对国民经济的促进作用越来越显著,社会各界对工程技术人员的要求越来越高。机械行业的人才应既懂技术,又懂经济,才能更好地助力我国的现代化建设。为了提高我校毕业生正确运用工程经济学知识分析和解决实际工程问题的能力,笔者梳理了课程教学的疑难所在,进行了教学内容优化、教学方法改革和课程评价体系设计,提出了针对性的解决途径,以培养懂经济、懂技术的高素质复合型人才。

**关键词:**机械类专业 工程经济学 教学改革 案例法

**中图分类号:** G642 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.jissn.2095-4743.2023.09.076

“工程经济学”是一门工程与经济交叉的实用型学科,这门学科极为实用,我国亟需既懂经济又懂技术的高素质复合型人才。目前,大多数工程技术人员没有学习过经济学知识,经济领域的专家也大多不懂工程技术,造成了工程技术与经济学的孤立。《中国制造2025》指出,制造业是国民经济的主体,而制造业的发展离不开广大的工程技术人员。与世界先进水平相比,我国制造业存在产业结构不平衡、自主创新能力不足等差距,这意味着工程技术人员需要掌握扎实的专业理论知识<sup>[1]</sup>。然而,当前社会资源有限、竞争激烈,工程项目在投资前应提前进行经济分析或项目评价,尤其是进行全寿命期的工程项目经济分析,以降低生产成本,为工程项目的决策提供可靠依据。因此,工程技术人员也应该掌握一定的经济学知识,才能更好地助推中国的现代化建设。工程经济学是一门工程与经济学的交叉学科。这门课程的学习有助于提升工程技术人员经济观念,培养他们运用工程经济学理论和方法来评价和分析工程项目的能力。

当前,一般高校的机械类专业均需开设“工程经济学”。通过该课程的学习,学生可以了解经济学的基本原理和方法,熟悉运用经济学方法进行工程技术方案的优选,使学生具备工程项目经济决策的能力<sup>[2]</sup>。然而,该课程所涉及的知识面较广,而机械类学生的经济知识基础极为薄弱,课本上的一些经济概念并不了解,对于很多同学来说这门课程复杂难懂。尤其是部分学生缺乏学习兴趣,而目前的授课素材和授课方法还存在不足,部分教师在课堂教授时缺乏针对机械工程问题与经济分析方法的综合性考量,导致部分同学的

最终成绩不太理想。我校针对研究型本科人才的培养,跟踪江西省高素质研究型人才的发展需求,将“工程经济学”纳入机械类专业学生的培养方案,并将该课程认定为专业必修课。但在实际的教学过程中,需要结合机械类专业特点和工程实践需求,从教材选用、教学内容、教学方法等方面开展教学改革,以期的高素质复合型人才的培养提供参考。

## 一、本课程的疑难

机械类学生的经济知识基础极为薄弱,对于经济概念的了解匮乏,在有限的时间内,学生难以充分理解经济学分析理论以及工程项目评价方法。从授课教师的教学反馈来看,教学过程中一般存在以下问题。

### 1. 教材选用方面

“工程经济学”这门课程有助于提高学生的经济意识,便于学生了解基本的经济分析理论或项目评价方法,有助于增强学生对于工程项目的决策能力<sup>[3]</sup>。由于机械类专业学生的经济学理论知识薄弱,对于经济概念不太了解,一本好的教材有利于学生的学习。目前,国内的工程经济学教材繁多,且各具特色,但部分教材各章节内容之间的衔接不够紧密,知识点较为凌乱,增加了学生的学习难度。此外,大部分教材侧重于介绍经济学原理,很少涉及实际工程问题决策相关的内容,且所举实例与本专业无关,不仅难以提高学生的学习兴趣,而且也难以迎合工程技术人员培养需求。一本好的工程经济学教材应该是理论性和实践性的统一。这样学生不仅能够学习基本的经济学理论知识,而且还能够针对性地将所学的专业知识应用于工程项目的评价,从而培养学

\*基金项目:江西省高等学校教学改革研究省级课题:2020.12,江西省教育厅,“四维驱动”协同推进专业课程思政改革与实践(JXJG-20-5-33)。

生对实际工程项目进行经济决策的能力。

### 2. 教学内容方面

“工程经济学”是一门包括工程技术手段和经济分析方法的综合性课程,所涉及的专业内容很多,学习难度很大。对于机械类学生来说,所学习的专业选修课、专业必修课和公共通识课均很少涉及经济学、会计学和管理学的基础知识,对于基本经济概念和原理以及管理和财务知识的了解较为薄弱。因此,在进行教学内容的设计时应加入相关经济学理论知识,以便于学生理解掌握。目前,本校工程经济学的授课时间为16学时,但大部分的授课时间往往用于讲述经济学知识,对于实际工程项目的评价有所忽略。此外,所选教材中相关教学案例较为匮乏,且很少有贴合机械类专业的实际应用案例,导致学生的学习兴趣和较差,对于经济学理论的理解和应用不够显著。

### 3. 教学方法方面

目前的授课方式较为单一,以课堂讲授为主,授课内容主要为经济学理论,而机械类专业学生的经济学基础知识薄弱,对于相关的经济学知识的理解较差。由于目前的授课方式主要为课堂讲授,课堂气氛较为沉闷,学生的学习热情较差,对于工程经济学相关知识的接受度较低。此外,该课程的教学场地仅局限在课堂,并没有进入相关企业了解企业中碰到的实际工程问题,也没有邀请工程经济经验丰富的工程师充当客座教师讲授实际工程项目的评价过程<sup>[4]</sup>。因此,有必要进行教学方法的改革。例如,通过提问以引导学生积极思考,或对学生进行分组,让每个小组的学生针对所提的问题开展讨论,以此激发学生的学习兴趣和课堂参与度。

## 二、课程教学改革方法

作为一门专业必修课,“工程经济学”的学习有助于增强机械类专业学生的经济意识<sup>[5]</sup>,培养工程技术人员进行工程项目经济分析、评价及决策的能力,以更好地适应我国现代化建设的需求。针对实际教学过程中存在的问题,本研究拟从授课内容、教学方法、课程考核等方面入手,以期提高机械类专业学生的学习效果。

### 1. 授课内容优化

尽管现有的“工程经济学”教材针对性不强,但从整体上来说,这门课程的内容主要为基本经济学理论和运用基本经济理论解决实际工程问题。通过对各教材的内容进行对比、筛选和整合,结合机械类专业学生对经济学基础知识的掌握程度,凝练出重点突出、难易适中、各章节既相互独立又系统衔接的授课内容。此外,本专业所选的教材为李南编

著的《工程经济学》(第五版),该教材的前4章主要揭示基本的经济学理论,这部分内容较为枯燥,机械类专业学生的学习兴趣较低,建议在讲授上述内容时穿插一些学生感兴趣的话题,如讲述资金的时间价值时可以聊一聊存款时为什么会有利息、利息应该怎么进行计算、哪种计算方式更为有利等。在进行后面几个章节的授课时建议多举与本专业相关的例子,如讲授设备更新的经济分析时,让学生列举出设备磨损的主要方式、表现形式及修理手段(机械类专业的学生已上过相应的专业课程,具备相关的专业认识),以此调动学生的积极性和参与程度,加深学生的认识深度,同时也提高了教学效果。与此同时,在授课过程中,穿插讲述我国机械工程从业人员的奋斗历程,讲述前辈们自强不息、勇于担当的作风。这样可以激发学生的爱国热情,起到课程思政建设的作用。

### 2. 教学方法改革

当前,“工程经济学”课程的授课方式以课堂讲授为主,课堂气氛较为沉闷,学生的参与程度较低。首先,应鼓励授课教师从教学方法上进行改革,改变以往课堂讲授为主的教学方法,将授课主体由教师转向为学生,积极引导學生进行分组,对每组的同学布置任务,这些任务主要为实际工程案例。积极提倡学生在课堂上针对上述实际工程案例进行讨论,并鼓励学生到讲台上分享自己的分析结论,以此调动学生的学习兴趣和课堂参与度。其次,尽管该课程的授课场所所在课堂,授课教师应积极引导學生观察日常生活中的经济行为,并将课堂所学的经济学基础知识应用到上述经济行为中,让学生了解到经济学知识的实用性价值,并同时培养学生解决实际问题的能力。

“工程经济学”是一门工程技术与经济分析并重、实践性和应用性兼顾的综合课程,传统的“堆砌式、填鸭式”教学方式难以满足本课程的教学要求。近年来,部分老师发现在授课过程中结合实际案例进行分析,可以很好地激发学生的学习兴趣,是一种提高教学效果的潜在教学方法<sup>[6]</sup>。鉴于工程经济学课程极强的应用性,在授课过程中结合实际案例进行分析,有利于加深学生对工程经济学基础理论的理解。对于实际案例的选择,授课教师应该积极引导學生观察平时生活中的经济活动,引导学生提炼出相关的课题项目。针对这些课题项目进行自主分析并提供解决方案,并鼓励其他同学对上述课题项目进行工程评价,以调动学生的积极性和参与性,引导学生将课堂所学的经济学知识应用到日常生活中。这样,学生不仅可以对上述经济学知识有更深入的理解,而

且还可以引导学生如何正确地运用经济学知识来分析和解决实际问题。

除了上述平时生活中的经济活动,授课教师应该引导学生上网搜集机械类专业相关的工程实例,也可以通过学校的产学研合作基地、工程训练中心、实践教学基地等平台进行实际工程案例的搜集,这些工程案例更贴近机械专业,学生对于这些案例更感兴趣。教师通过引导学生学习上述实际工程案例,鼓励学生提炼出相关的工程经济学课题,引导学生应用所学的基础经济学知识进行分析。例如,应用净现值法、净现值率法、动态投资回收期法、内部收益率法等方法来评估实际的工程项目;也可以结合实际的设备更新案例,引导学生理解实际经营过程中哪种设备更新方式更为有利。本专业的部分学生有创业的计划,可以鼓励这部分同学搜集与创业相关的工程实例,让学生评估创业过程中是否应该租赁设备,引导学生掌握影响设备租赁的主要因素。通过上述实际工程案例的分析,学生能够恰当的应用自身所学的基础经济学理论知识进行实际工程问题的评估,从而做到理论联系实际、学以致用。对于这部分的案例教学,由于所涉及的工作量较大,建议将学生进行分组,每组5-8名成员,让各个小组的学生自行分工、讨论,自行决定所研究的实际生活问题或工程问题,以此激发学生的积极性。

### 3. 课程考核改革

鉴于“工程经济学”课程极强的应用性,在课程考核时,应重点考查学生能否熟练运用经济学知识来分析和解决实际工程问题。然而,当前该课程的考核方式往往以考试为主,主要考察的是学生对于基础经济学理论知识掌握情况以及对于工程案例的评估能力,并不能反映学生对于实际工程项目的管理和经济决策的能力,也不能反映学生在多学科环境中设计和开发解决方案时正确使用工程管理和经济决策的能力。而如何正确运用经济学知识来分析和解决实际工程问题才是工程经济学课程考核的主要内容,因此需要改革该课程的考核方式。由于“工程经济学”应注重考核学生如何正确运用经济学知识来分析和解决实际工程问题,可将该课程的考核方式由考试改变为提交实际工程案例分析报告。授课教师通过学校的产学研合作基地、工程训练中心、实践教学

基地等平台搜集实际的工程案例,将这些实际工程案例下发给每位学生,让学生针对指定的工程问题(如设备更新经济分析、投资项目可行性分析、公共项目经济评价等)进行分析,并要求学生在半个月内完成分析报告。此外,加强课堂讨论和课后作业的考核比重,以激励学生的积极性和课堂参与度。最后,授课教师对课堂讨论、课后作业、工程案例分析报告进行综合评价,以计算出学生的最终成绩。

### 结语

作为一门专业必修课,“工程经济学”这门课有助于增强机械类专业学生的经济意识,以助力我国的现代化建设。由于机械类专业学生的经济知识基础较为薄弱,基本经济概念的了解较为匮乏,且课堂授课这种教学方式导致学生很难在有限的学时内充分理解基础经济学理论知识,也难以考查学生能否熟练运用经济学知识来分析和解决实际工程问题。根据授课教师的教学反馈,本文以培养机械类专业学生正确运用工程经济学理论和方法来分析和解决实际工程问题为目的,通过优化授课内容、教学方式改革和课程考核改革,构建理论教学与案例实践相衔接的教学方式,以期培养出懂技术、懂经济的高素质复合型人才。

### 参考文献

- [1]吴丽萍.新工科背景下《工程经济学》课程教学改革探索与实践[J].创新创业理论与实践,2020(13):35-6.
- [2]刘新梅,孙卫,许晓雯.深化高等工程教育改革培养经济学系列课程的总体构想[J].西安交通大学学报(社会科学版),1999(19):58-61.
- [3]张杰,刘泽华,宁勇飞,等.土木类专业工程经济学课程教学改革与实践[J].中国教育技术装备,2017(16):97-8.
- [4]马力,杨傲,武璟.《工程经济学》课程教学方法改革的思考与实践[J].赤峰学院学报(自然科学版),2021(37):81-4.
- [5]杨松夏,姚华平,张日红.适用于机械工程专业工程经济学选修课教学改革研究[J].课程教学,2020(19):108-10.
- [6]江新,李琦,张巍.“工程经济学”课程的实践需求导向教学方法研究[J].中国电力教育,2013(28):114-6.