

# 基于技能竞赛的“平法识图”课程教学改革研究

袁开军 齐道正 陈惠惠

盐城工业职业技术学院

DOI:10.12238/mef.v5i2.4830

**[摘要]** 高等职业院校技能竞赛开展以来,有效引领着课程的教学改革。文章首先围绕“建筑工程识图”技能竞赛,介绍了竞赛发展情况,竞赛基本内容和基本要求。然后结合竞赛要求,阐述了竞赛与“平法识图”课程之间的关系,分析了“平法识图”课程中存在的问题,并提出改革措施,以期“平法识图”课程教学改革提供参考依据。

**[关键词]** 建筑工程识图;技能竞赛;平法识图;教学改革

中图分类号: G712

文献标识码: A

## Research on the Teaching Reform of the Course "Drawing Recognition in Plane Method" Based on the Skills Competition

YUAN Kaijun, QI Daozheng, CHEN Huihui

Yancheng Polytechnic College

**[Abstract]** Since the launch of the skills competition in higher vocational colleges, it has effectively led the teaching reform of the curriculum. The article first focused on the "Drawing Recognition in Construction Engineering" skills competition, introduced the development of the competition, the basic content and basic requirements of the competition. Then, combined with the requirements of the competition, the article expounded the relationship between the competition and the course of "Drawing Recognition in Plane Method", analyzed the problems existing in the course of "Drawing Recognition in Plane Method" and put forward the reform measures in order to provide a reference basis for the teaching reform of the course "Drawing Recognition in Plane Method".

**[Key words]** Drawing Recognition in Construction Engineering; skills competition; Drawing Recognition in Plane Method; teaching reform

为贯彻教育部相关文件精神,进一步深化职业高等教育模式,进一步推进专业建设与优化、课程改革与创新、队伍建设与强化,更好地推动高职院校土建类专业与课程建设,实现“赛教融合”,“建筑工程识图”赛项应运而生。竞赛开展以来,对高等职业院校土建施工类专业的教育教学产生了极大的影响,对课程改革有着积极的促进作用,提升了学生的技能水平。同时,竞赛为具备优秀职业素养的学生提供了进一步提升的平台和更多的发展机会。余丽超以“建筑工程识图赛项”为突破口,探索建筑相关专业人才培养中建筑工程制图、识图能力的培养模式,提出从

课程体系、课程模块化、试题库、软件综合操作能力等方面的改革意见。谢珊珊通过对建筑工程技能竞赛的准备及竞赛进行分析,从竞赛中找出教学中的缺陷,充分反思如何能更好的将竞赛融合到教学中,使专业课程教育从深度及广度中得到提升,并更好的为社会提供技能型人才。梁庆庆就建筑工程识图技能竞赛的组织步骤及组织意义进行探讨,并对技能竞赛促进教学机制改革的策略进行研究。

本文旨在探究将与竞赛相关的施工图识图与绘图部分更好地融入“平法识图”课程教学中,让课程和竞赛相结合,以竞赛推动教学内容、教学模式和教学

体系改革,以教改为竞赛提供更强劲的基础支撑,使“教学改革—职业技能竞赛”之间形成良性互动,达到教学质量和竞赛成绩的双丰收。

### 1 “建筑工程识图”技能竞赛简介

“建筑工程识图”竞赛主要以1+X建筑工程识图技能知识为基础,以实际工程施工图纸为载体,以实际岗位的工作过程为序列,依照学生毕业后的岗位要求为标准设计题目,紧扣建筑工程行业发展前沿。通过考核学生识读建筑工程图并利用CAD软件绘制建筑工程图的核心技能,促进高职院校学生基本工程素养的形成。

竞赛前身是全国住房与城乡建设职业教育教学指导委员会举办的全国高职院校土建施工类专业学生“鲁班杯”建筑工程识图竞赛,于2012年开始举办,随后每两年举办一次,先后共举办了3次。2017年该比赛被纳入全国职业技能竞赛,各省随之也开始了相应的省赛,目前已连续举办6次省赛和5次国赛。江苏省自2021年开始,将建筑工程识图与制图和BIM建模相结合,创办新赛事“建筑信息建模与应用”。

## 2 “建筑工程识图”技能竞赛基本要求

### 2.1 竞赛基本内容

竞赛主要包括施工图识图与绘图两部分,识图部分需要阅读给定的建筑工程施工图、图纸会审记录、设计变更等资料,完成施工图识读相关知识的答题,发现图纸中存在的错误、缺陷并予以改正。绘图部分根据给定的建筑工程施工图、图纸会审纪要、设计变更等资料,运用中望CAD软件绘制指定的建筑专业、结构专业施工图。考察内容包括《房屋建筑制图统一标准》《总图制图标准》《建筑制图标准》《建筑结构制图标准》、16G101-1、16G101-2、16G101-3,以及与识图、制图、建筑构造、建筑结构有关的教材及参考书以及CAD的软件操作能力。

### 2.2 竞赛基本要求

竞赛考察内容涉及到的主要课程有“平法识图”“建筑CAD”“建筑制图与识图”“建筑构造”等课程,其中“平法识图”是考察内容最多的课程。竞赛突出学生实践能力和创新能力训练,重点检验参赛学生识读建筑施工图能力、对设计任务书或设计变更文书的领会能力、识读土建专业施工图和工程图文本文件的能力,以及根据任务要求绘制建筑专业及结构专业施工图(竣工图)的能力,旨在提升高职土建类专业学生的综合职业技能。竞赛要求学生具备扎实的专业基础知识,具备一定的技术技能水平与职业素养,具备“认知、领会、策划、实施、自检”的职业素养和操守,具备独立工作与协作精神。

## 3 “建筑工程识图”技能竞赛与“平法识图”课程的关系

“建筑工程识图”竞赛要求学生能准确识读结构设计总说明、识读基础平面图及详图、识读柱(剪力墙)施工图、识读梁施工图、板施工图、楼梯施工图和结构详图,能根据给定的建筑工程施工图、图纸会审记录、设计变更单等资料,完成施工图识读的相关知识答卷,发现图纸中存在的错误、缺陷并予以改正,并回答试题中关于投影及识图基本知识、建筑基本构造和结构知识的有关问题;要求学生能正确绘制基础的配筋详图、绘制柱(剪力墙)的配筋详图、绘制梁的配筋详图、绘制板的配筋详图、绘制楼梯的配筋详图,能根据给定的建筑工程施工图、图纸会审纪要、设计变更单等资料,运用中望CAD软件教育版V2020绘制指定的建筑、结构施工图(例如:平面图、剖面图、节点详图等)。

基于“建筑工程识图”竞赛中考核大量的结构识图和绘图知识点,“平法识图”课程逐步在各大院校得以开设,旨在更好的培养学生准确识读实际工程结构施工图及结构施工图绘制的核心能力。课程主要以混凝土结构施工图平面整体表示方法16G101-1、16G101-2、16G101-3三本图集内容为基础,讲授混凝土结构主要构件(基础、柱、剪力墙、梁、板、楼梯)的制图规则和构造详图表示方法。课程内容与竞赛考核知识点实现完全对接,实现“赛教融合”。

## 4 基于竞赛的“平法识图”课程教学改革措施

### 4.1 课程存在的问题

课程在兼顾普通学生和参赛选手之间难以找到平衡点,不能以课程辅助竞赛,也不能以竞赛反哺教学。首先,大部分院校包括我院都是单独为参赛学生开展技能竞赛教学,为参赛学生配备最好的师资,小班化集训教学,还将竞赛与课程分开。其次,通过学院层层选拔,最终集训的学生名额有限,很多学生都被排除在外,教师通常是集中精力对几个学生进行高强度的集训,学生受益面太小。确定为集训的学生,大部分要放

弃该学期的其他专业理论课程,指导教师往往也要停课,集中精力备赛,从而影响了正常教学与课堂学习。由此可见,职业技能竞赛与日常教学是脱节的,没有起到预期的引领作用和导向功能,没有真正达到技能竞赛“以赛促学,以赛促教”的宗旨,这与技能竞赛初衷相违背。为了使技能竞赛能渗透到日常教学中,应该采取相应的改革措施。

竞赛成果没有及时融合到教学改革中。竞赛自2017年开设以来,已历经6届国赛,5届省赛,竞赛资源丰富,但是大部分院校并没有及时将其融入到教学中。竞赛基本资源有技能概要资源,主要包括技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标;训练单元资源,主要包括演示文稿、操作流程演示视频/动画等;训练资源,主要包括教学方案、训练指导、作业/任务、实训/实验/实习资源等。拓展资源有点评视频、访谈视频、试题库、案例库和素材资源库等。需要及时融合到课程教学过程中。

课程理论知识较多,教学方法单一。“平法识图”课程主要讲授结构施工图识图和节点构造详图绘制相关知识点,内容枯燥乏味。传统的PPT授课方法,大部分时间采用的还是“满堂灌”的教学方式,虽然也有部分任务练习和现场参观环节,但对于帮助学生理解相关知识还是远远不够。而且对于比较复杂的节点构造,老师也很难用语言描述清楚,学生更是云里雾里。

节点三维构造复杂,教学难度较大。平法图纸是二维的平面表示方法,而实际建筑是三维的,因此,学生要将抽象的二维图纸想象出三维立体图形,才能够读懂平法施工图,对空间思维能力要求较高。而“平法识图”课程大多数学校安排在第二或第三学期,大部分学生对工程实际涉及很少,甚至没有去过施工现场。由于缺乏对实际工程的整体认识,在教学过程中无法联想教师所展示的图纸信息,无法实现空间构建,想象不出二维图纸对应的三维立体实物是什么样子,教学难度较大。

### 4.2 课程改革措施

基于上述问题,在建筑工程技术和工程造价专业人才培养过程中,首先要发挥职业技能竞赛在职业教育改革中的导向作用,从课程体系、教学资源、实训竞赛等方面构建以职业能力为核心的建筑工程识图能力培养模式。其次,丰富教学方式,引进虚拟仿真实训软件,强化学生动手操作能力,弥补学生空间想象能力不足的问题。

以竞赛考核内容为根本,重构课程体系。打破原有依据平法图集的课程结构,以识图绘图能力培养为主线,以竞赛技能点为依据,对接职业岗位要求,重构课程体系,以技能点为依据,设计教学模块。对竞赛技能点以构件和项目进行模块化教学,分为构件识图绘图模块和项目识图绘图模块两大部分,其中构件识图绘图模块主要有柱、梁、板、剪力墙、楼梯和基础六个部分;项目识图绘图模块依据实际工程典型案例,主要有框架结构、框-剪结构和剪力墙结构识图与绘制三个部分。

以竞赛成果为基础,丰富教学资源。依据竞赛技能点完善微课、现场教学和三维动画视频。根据竞赛技能点,结合竞赛组委会提供的实验实训资源完善各模块练习资源。依据竞赛技能点,结合竞赛组委会提供的试题库、历年省内外竞赛真题和教师自编的试题,组建综合试题库(包含图纸),满足教学和竞赛以及各层次学生的多元化需求。在此基础上整合各项资源,建设在线开发课程。

以竞赛选拔为抓手,实现“赛教融通”。按照省技能竞赛的要求,课程结束后组织相应校级比赛,以赛代考强化技能培养,参考省赛评价标准,为省赛选拔学生,实现技能竞赛和课程教学的良性循环。

以识图绘图能力培养为基础,丰富教学方法。随着大数据、信息化时代的到来,可采用的教学方法越来越多、越来越丰富,结合识图绘图能力培养的特点,将自主学习、现场教学和远程学习有效融合起来,采用混合式教学方法。具体可采用多媒体教学法、任务引导法、翻转课堂法和模型教学法。多媒体教学法作为传统的教学手段,在很多知识点的教学中还是可以极大提升学生的理解能力。识图绘图技能教学可采用任务引导法,以实际工程图纸为载体,以某技能点为任务,进行引导式教学。部分项目可以让学生课前通过教材、课程平台、课程资源库等进行自学,发现问题并提出问题,课堂上结合实际工程图纸和专业软件进行训练,由教师引导来解决学生所提出的问题,提高效率。识图绘图能力对学生空间想象能力要求较高,限于教学条件,可采用模型教学法,通过实物模型以及动画模型向学生展示节点构造做法。

以学生为主体,优化教学设计。依据竞赛技能点,以职业岗位要求为根本,以学生为主体,以强化识图与绘图技能为核心,有效融入思政元素,优化教学设计,实现教学做一体化。针对课程和竞赛知识点,结合虚拟仿真实训软件EDUBIM和建筑构造实体模型,通过课前自学、课上导学、课后拓展,师生互动激发学生兴趣,提高学生基本识图绘图能力。针对课程和竞赛技能知识点,依据实际工程图纸,设置实训任务,强化识图绘图能力和动手操作能力,真正实现教学做一体化。

以多元化考核为基础,强化过程考核。教学模式的变化对课程考核方式提出来了新要求,建立以多元化考核为基

础的考核机制,引入职业岗位技能鉴定标准作为学生职业能力评价依据,实现评价主体多元化,评价方式多样化,规范考核。将理论与实操考核相结合,线上线下载考核相结合,个人与团队相结合,以过程性考核为主。

## 5 结语

文章以“建筑工程识图”技能竞赛发展为导向,将行业前沿标准及时融入建筑工程技术专业培养方案,将职业岗位要求及时融入“平法识图”课程标准,将竞赛技能知识点及时融入课程教学设计,将课程教学与职业岗位要求进行有效对接,让竞赛有效引领教师团队积极探索课程改革,提出课程系列教学改革措施,做到以赛促变和以赛促建,对“平法识图”课程教学改革与创新起到了积极的推动作用,实现教师教学水平与学生识图绘图技能双提升,真正达到“以赛助改、以赛强技”的目的。

## 基金项目:

2020年盐城工业职业技术学院“基于‘建筑工程识图’技能竞赛的《平法识图》课程教学改革研究”(2020GJB004)。

## [参考文献]

- [1]余丽超,李辉东.高职“建筑工程识图赛项”与常规教学融合路径探索[J].经济·管理·综述,2019(11):213.
- [2]谢姗.建筑工程识图技能大赛及教学反思[J].智库论坛,2018(39):147+150.
- [3]梁庆庆,左海平.建筑工程识图技能竞赛对推动高职院校教学机制改革与创新的作用[J].教育观察,2020(02):100-101.

## 作者简介:

袁开军(1991-),男,汉族,江苏阜宁人,讲师,硕士,研究方向:教育教学,混凝土结构设计与加固改造。