

基于 OBE-CDIO 理念的高职课程教学改革探索

——以建筑工程计量与计价课程为例

黄黄琰

江西机电职业技术学院

摘要：针对高职教育存在的理论与实践脱节、能力培养不均衡和评价体系不完善等问题，本文以建筑工程计量与计价课程为例，进行基于 OBE 教育理念与 CDIO 工程教育模式的课程教学改革。通过反向设计知识、技能、素质三维目标体系，革新“构思—设计—实现—运作”的全流程教学模式，引入数字技术丰富教学手段，强化思政教育与团队协作能力培养，并构建多主体、全周期的动态评价体系，推动课程从“知识传授”向“能力培养”转变，为培养符合行业需求的高素质造价技能人才提供新思路。

关键词：OBE-CDIO 理念；高职；课程教学改革；建筑工程计量与计价

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.12.020

引言

2025 年 1 月，国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》，明确提出职业教育必须健全德技并修、工学结合育人机制，着力培养大国工匠、能工巧匠、高技能人才的要求^[1]。作为人才培养的重要环节，课程教学对人才培养质量具有显著影响^[2]。然而当前职业教育课程教学存在理论与实践脱节、能力发展失衡、评价体系不健全等痛点^[3]。因此，课程教学改革势在必行。

OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育) 以学生为中心，聚焦成果实现过程，助力教学与行业需求紧密连接，是推动职业教育由“知识讲授”向“能力提升”转型的有效路径；同时，CDIO (Conceive Design Implement Operate, 构思—设计—实现—运作) 工程教育模式以工程项目为载体，通过“做中学”的方式，着力培养学生的工程实践能力、团队协作能力及系统思维能力。这一理念与新时代职业教育所倡导的“强化实践、产教融合”要求高度契合。因此，将 OBE 理念与 CDIO 模式融入课程教学改革，有助于解决当前职业教育存在的普遍性问题，具有重要理论与现实意义^[4]。本文以建筑工程计量与计价课程为例，从总体思路、教学目标、教学内容、教学方法、教学手段、思政融合以及评价体系七个方面，探索遵循 OBE-CDIO 理念的课程教学实践改革。

一、建筑工程计量与计价课程教学现状

(一) 课程概况

建筑工程计量与计价课程是工程造价专业的核心专业课，旨在培养“能识图、会造价、善创新”的高素质技能人才。课程的核心任务是培养学生熟练掌握并合理运用现行定额与计价标准，准确计算建筑工程造价的能力，同时提升职业素养和树立行业规范意识。

从本质来看，该课程的核心特点体现在两方面：一是鲜明的行业导向与政策属性。课程内容深度对接建筑行业需求，计价标准严格遵循国家政策，要求学生不仅

要具备足够的专业技能，还要敏锐捕捉政策变化，强化职业操守与规矩意识；二是理论与实践的深度融合。课程教学如果仅局限于传统的计量计价规则解读和例题讲解，将导致学生只会计算独立构件，而无法准确计算整个工程项目。因此，该课程的教学需以“融会贯通”为核心，引导学生掌握各分部分项工程的计量计价规则，实现从理论知识到综合实践应用的转化，最终具备解决专业实际问题的能力。

(二) 课程教学存在的问题

当前该课程所采用的教学内容、教学方法、教学手段、教学评价体系仍存在一些问题，制约高素质造价人才的培养^[5-7]。

一是教学内容与先导课程脱节问题。作为大二下学期或大三上学期开设的专业核心课，该课程的学习需以建筑制图与识图、建筑材料、建筑构造、施工技术等先导课程知识为基础。但在实际教学中，教师多聚焦于定额与清单计价标准条款的解读及独立构件案例分析，未引导学生将先导课程中的识图能力、构造做法、材料特性等知识与计量计价规则结合起来，导致学生出现“做题时正确率高，面对真实的整体项目却经常漏项缺项”的实践断层问题。

二是教学方法与手段陈旧的问题。该课程致力于培养学生基于建筑图纸精准计算工程造价的能力。这就要求学生具备足够的空间想象能力和计算能力。然而，高职学生恰恰在这些能力上存在很大的不足。当前这门课程的教学模式又侧重于理论讲授，先讲解晦涩难懂的计量计价规则，再对照二维的工程图纸进行工程量演算。因此，学生在学习过程中很难获得有效的激励，容易产生厌学情绪，难以维持学习动力，经常出现半途而废的现象。

三是素质培养失衡的问题。传统教学以知识传授为核心，而非素质培养，过度强调标准化计算能力，却忽视非典型工程场景适配能力。这导致学生在面对真实工

工程项目中可能出现的“工程变更”“组价无依据”等实际问题时，由于缺乏“规则弹性应用”和“案例迁移”的能力，常常陷入“书本知识用不上，现场问题解决不了”的困境。此外，该课程教学以单人作业为主，缺乏真实项目中常见的团队分工合作，导致学生沟通协调能力薄弱，最终沦为“会做题的计算器”，而非“能解决问题的造价工程师”。

四是课程教学评价体系不完善的问题。在评价设计方面，该课程一直更注重期末考试，缺乏覆盖课程全周期的过程性评价，难以充分激发学生参与热情。同时，这种以结果为导向的考评方式难以动态监测与精准反馈学生的学习效果，既削弱了教学诊断功能，更无法正确引导课程建设方向。作为保障课程质量的关键环节，评价体系中过程性与激励性要素的缺失，直接影响了课程改革深化和人才培养质量提升。

二、教学改革实施方案

(一) 教学改革总体思路

依托 OBE 成果导向教育理念和 CDIO 工程教育模式的双核驱动，构建“目标反向设计—教学过程一体化改革—教学评价动态改进”的闭环育人体系。具体实施路径为：首先，通过 OBE 理念精准锚定“能识图、会造价、善创新”的高素质造价人才培养目标，反向解构知识、技能、素质三维能力要求；其次，遵循 CDIO 工程思维，将教学过程重构为“任务规划（构思）—工作模拟（设计）—成果输出（实现）—优化改进（运作）”的全流程育人链条^[8]；同时，建立涵盖多主体（校内教师、企业导师、学生自评、学生互评）和多维度（过程性+终结性）的动态评价机制，确保教学内容、教学方法及评价体系与人才培养目标的高度契合。

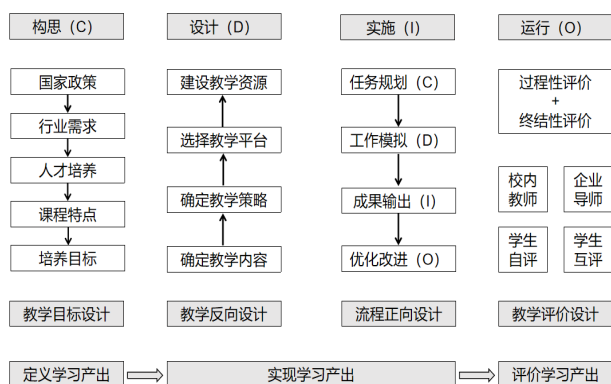


图 1 OBE-CDIO 教学改革整体框架图

(二) 基于 OBE 理念重构教学目标与内容

1. 三维目标定位

基于 OBE “以学生为中心、以成果为导向”的核心原则，并结合行业岗位的实际能力需求，课程反向构建了涵盖知识、技能、素质的三维目标体系^[9]。其中，知识目标专注于掌握定额规则、工程量清单计价标准等核心专业知识；技能目标着重于锻炼图纸识读、工程量计

算、合理组价等核心技能；素质目标则致力于培养工程伦理、创新思维、团队协作以及终身学习能力，进而形成一个相互支撑、全面发展的能力培养框架。

2. 反向设计课程内容

课程精选完整的典型工程项目，将其拆解为“基础认知→计量训练→计价环节”三级模块，每个模块精准对应具体岗位任务，构建“做中学”的闭环模式。

表 1 课程模块划分明细表

模块	核心任务	真实项目载体	能力产出
项目基础认知	解读招标文件 分析项目图纸	招标文件 项目全套图纸	能识别图纸关键信息，明确计量计价范围与规则。
分部分项计量	工程量计算	建筑施工图 结构施工图 地质报告	能编制工程量计算书，并进行复核。
计价文件编制	综合单价组价 总价汇总	工程量清单 地方造价信息	形成投标报价

(三) 以 CDIO 为驱动创新教学方法

课程将 CDIO “构思—设计—实现—运作”四阶段闭环理念动态循环贯穿教学全周期^[10]。以真实工程项目为载体，围绕“图纸识读—规则应用—争议调解—优化改进”能力提升路径，系统设计全流程教学实施方案，突出工程实践的特性。

在构思阶段（课前），通过发布项目任务书和能力

矩阵，明确“图纸拆分→算量范围界定→组价依据选取→成果交付标准”的实施逻辑，同步提供学习资源包。学生依托线上学习平台，完成预习自测任务。教师根据学情数据，动态调整课堂重难点。

在设计与实现阶段（课中），根据班级人数进行团队合理分组，通过组长统筹任务、造价员手工完成工程量计算及清单组价、复核员校验成果误差、报告员汇总

争议解决方案的角色分工,模拟真实工作场景。同时,教师随机引入工程变量,动态提出工程变更、材料价格波动等实际问题,引导学生灵活运用所学知识进行应对,培养其解决实际问题的能力。

在运行阶段(课后),学生需提交完整的项目成果,包括工程量计算书、清单计价表等文件。教师扮演“第三方审计”角色,对照学生成果与企业终稿,围绕“列项完整性”“工程量准确性”“组价合理性”等差异点,进行差距分析,各组据此形成能力提升方案。

(四) 引入数字技术优化教学手段

积极推动数字技术与教学过程的深度融合,利用虚拟仿真(VR)技术和建筑信息模型(BIM)技术革新课堂教学手段:采用BIM技术建立直观可视的三维建筑模型,立体化展现建筑构件间的位置关系与空间布局,替代传统二维图纸的抽象表达;借助VR设备营造沉浸式学习场景,让学生可以在虚拟环境中动态观察复杂节点构造与工艺流程,增强对工程细节的直观感受。通过数字技术手段实现专业课程教学的可视化展示与信息化交互,有效降低空间想象难度,提升学生对抽象知识点的理解效率,推动课堂教学从“静态讲授”向“动态体验”转型。

(五) 融合课程思政与素质培养

课程以价值塑造为核心,将思政教育与职业素养培育深度融合。在思政元素融入方面,通过工程纠纷与计量计价规范的对比分析,深化法治精神,引导学生形成“规范计价”的职业态度;对接国家“双碳”战略,设计绿色建筑成本优化任务,强化学生兼顾经济效益与环保责任的行业使命感。在素质培养方面,模拟真实职场分工模式,通过项目组协作训练,包括工作分配、成果汇总、偏差分析、争议报告等角色任务,提升团队工作效率;设置计价争议情境,如工程量计算规则分歧、定额适用争议等,引导学生通过定额与计价标准条款检索、案例对比分析、集体决策的标准化流程达成共识,培养以数据和规则为依据的职业沟通习惯。

(六) 建立多维度动态评价体系

构建“四方联动、全周期覆盖”的评价机制:评价主体采用校内教师评价、企业导师评价、学生自评及学生互评的多元化组合,从知识掌握度、技能熟练度、任务贡献度、成果准确度、非典型场景适配性等多个维度对学生进行综合评定。评价内容兼顾过程性与终结性考核,过程性评价包括课前资源学习成效、课中问题解决效率、合作积极性与贡献度、突发问题的应对能力,以及造价文件完成的完整性与准确性。终结性评价以闭卷考试为考核形式,通过理论测验与技能考核相结合的方式,重点评估学生对工程识图、算量规则、计价标准等核心内容的掌握程度及综合应用能力,实现“知识与技能并重”的评价目标。

结语

基于OBE—CDIO理念的建筑工程计量与计价课程改革,通过目标反向设计、教学过程动态优化与评价多元融合,系统性回应了职业教育“强化实践、产教融合”的时代要求。教学改革以真实工程项目为载体,将技术赋能与素质培养贯穿教学全周期,既有效缓解了传统教学中理论与实践脱节的痛点,也为学生构建了“学中做、做中思、思中创”的能力成长路径。未来,课程将持续深化与行业企业的协同联动,动态更新教学内容与技术手段,以更高标准对接工程造价领域的新规范、新技术、新需求,为培养更多“能识图、会造价、善创新”的新时代造价人才筑牢根基,为教育强国建设背景下的职业教育高质量发展贡献实践智慧。

参考文献

- [1] 新华社,中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024-2035年)》[EB/OL]. (2025-01-19) [2025-04-25]. https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm.
 - [2] 顾佩华. 新工科建设发展与深化的思考[J]. 中国大学教学, 2019(9): 10-14.
 - [3] 方遥,卜凡海,葛峰. 新工科背景下高校建筑设计课程实践教学改革与探索[J]. 现代城市研究, 2023(9): 120-125.
 - [4] 谭正清,夏念恩. 高等职业院校“课堂革命”探索与实践:以建筑工程计量计价与成本控制课程为例[J]. 四川建材, 2022, 48(1): 251-252.
 - [5] 吴福飞,董双快,王红,等. 基于CDIO-OBE的工程材料课实践教学模式探索[J]. 四川建材, 2020, 46(4): 233-234.
 - [6] 林珍伟,祁皑,欧建良,等. 基于OBE-CDIO理念的土木工程专业BIM教学改革探索[J]. 土木建筑工程信息技术, 2021, 13(2): 36-43.
 - [7] 马露,于敏,肖昕迪,等. OBE+CDIO理念下高层建筑设计课程教学模式研究[J]. 西昌学院学报(自然科学版), 2023, 37(1): 120-123.
 - [8] 张男星,张炼,王新风,等. 理解OBE:起源、核心与实践边界—兼议专业教育的范式转变[J]. 高等教育研究, 2020(3): 109-115.
 - [9] 侯红玲,任志贵,何亚银,等. 基于OBE理念反向设计教学过程研究[J]. 大学教育, 2019(10): 57-59.
 - [10] 何韶颖,许莹中,何楚明. 融合CDIO理念的建筑类专业双创型人才培养探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(3): 84-92.
- 作者简介:黄莹璟(1989—),男,硕士研究生,讲师,研究方向为;土木工程、工程造价。
- 基金项目:省级(江西省职业教育与成人教育教学改革研究课题青年项目);项目名称:基于OBE-CDIO理念的高职工程造价专业课程教学改革的研究与实践(项目编号:JXJG-24-70-13)。