

“典型项目贯通式”的园林工程施工课程改革研究

□ 林上海 杨 焰

[摘要] 本文在国家职业教育进入大改革的新时代背景下，提出“典型项目贯通式”的园林工程施工课程改革（以下简称“课程改革”）理念，旨在微观层次上探索工程项目与课堂教学深度融合的方式，提升教学效率，使毕业生能快速胜任职业岗位。通过分析课程改革的现状、理论基础及现实需求，探讨典型园林工程项目设计的要求和特征，以及改革所需的教學文件编写、教学组织活动设计，提出了教学活动流程编写体例，从专业课程间的搭接、教学技术手段、实训场地、评学指标四方面展开教学验证反思。指出教师、教材、教法的改革要同步着力，才能成就“典型项目贯通式”的园林工程施工课程改革。

[关键词] 项目贯通；园林施工；理实一体；三教改革；产教融合

1 课程改革背景

1.1 政策背景

2019年2月，国务院发布了《国家职业教育改革实施方案》从20个方面阐述了改革的要求和目标，指出“职业院校实践性教学课时原则上占总课时一半以上”；要“坚持知行合一、工学结合，及时将新技术、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容，强化学生实习实训”“倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源”^[1]。在此背景下，探索工程项目与课程深度融合的教学改革是从微观上对国家职业教育战略的响应。

1.2 “典型项目贯通式”释义

“典型项目贯通式”在本研究中是指以一个综合性典型的园林工程项目施工贯穿并统筹整个教学过程。教学过程以该项目施工的过程为线索，教学结束后学生能对园林工程项目施工有系统性的认知，包括施工技术、施工措施和施工管理都得到相对完整的训练，并形成较完整的园林工程项目施工知识和技能结构，从而实现走上顶岗，实现岗位后能快速胜任岗位工作的教学效果。

1.3 课程教学改革现状

通过“知网”对期刊文献进行检索，以“园林工程施工技术、教学”组合检索，得出论文73篇；再以“园林工程施工技术、教学”和“高职”组合检索，得出论文23篇；最后，在2011—2020年之间的17篇论文中筛选出8篇与“园林工程施工技术”教学有密切关系的论文，并对其主要观点进行分析，判断其教学与“典型项

目贯通式”教学理念的关联度，见表1。

经过文献分析得知，“以项目为导向”在高职园林工程施工技术的教学中已成为一种普遍的教学方式，它常常以单位工程进行教学单元划分，并据此开展理论和实训教学，但忽略了一个真实的工程项目实施的整体性和连贯性，各单位工程教学不是基于同一个工程项目展开。这无形中割裂了各单位工程实施的关联性，甚至弱化了其施工过程的复杂性，还存在学科教育的理论化影子，缺少真实的施工“现场氛围”，未能充分突出职业教育的“职业”二字，以致学生的工程施工管理系统性行动力在学习过程中缺少相应的训练。

2 课程改革的理论基础及现实需求

2.1 课程改革的理论基础

“工学结合”“基于工作过程”“项目引领”等教学改革理念已深入课堂，体现在教材中，并形成了相对丰富的理论体系和研究成果。职业教育课程的内容结构可以抛开传统的知识体系，以职业岗位活动为依据，保持职业活动的完整性，打破知识体系的完整性，只有在任务完成之后，才将活动过程中的知识进行系统梳理，得到相对完整的系统知识和定量理论^[10]。这是戴士弘关于职业教育课程教学改革的研究成果表述。基于这样的理论研究成果，本研究尝试在实际的课堂教学中深入应用，以提升教学的效果。

2.2 课程改革的现实需求

在园林工程项目的施工过程中，施工技术管理人员不仅需要掌握不同的分部分项工程施工工艺、施工

[基金项目] 广西壮族自治区教育厅2019年度广西职业教育教学改革基金项目“高职园林工程施工技术‘典型项目贯通式’教学研究”（编号：GXGZJG2019B089）研究成果。

[作者简介] 林上海，广西生态工程职业技术学院，高级工程师，硕士。
杨 焰，广西生态工程职业技术学院，工程师，硕士。

表1 相关文献与“典型项目贯通式”教学理念关联度的大小

| 序号 | 论文题目 | 作者 | 主要观点分析 | 关联度 |
|----|---|-----|---|-----|
| 1 | “园林工程”课程建设研究——以宿迁学院为例 | 刘宇 | 实际工程项目为驱动，强调学生参与项目设计和施工管理，但无法贯通整个教学过程 ^[2] 。 | 小 |
| 2 | 《园林工程施工与管理》课程教学改革与实践 | 孟家松 | 从教学内容、教学方法、教学手段、考核方式等方面论述课改，没有涉及项目教学法 ^[3] 。 | 小 |
| 3 | 高职《园林工程》课程教学设计 | 焦会玲 | 根据园林工程组成要素总结17个教学任务，是当下普遍的教学方式 ^[4] 。 | 小 |
| 4 | 高职《园林工程施工技术》课程的实践教学探索 | 徐一斐 | 根据园林工程组成要素划分出8个单项工程进行实训教学，属于工程要素独立式教学 ^[5] 。 | 小 |
| 5 | 基于“校企二元制”技术技能型人才培养模式——以高职园林工程技术综合技能实训课程教学为例 | 高克利 | 对园林工程技术综合技能实训课程提出“校企二元制”教学模式，但企业项目实施周期长，难以匹配短时间的课堂教学 ^[6] 。 | 小 |
| 6 | 基于工作过程系统化的高职《园林工程》课程开发 | 曹仁勇 | 以工作过程为导向，设计出19个完整独立的学习任务，属于独立完成的工作任务，任务间缺少关联性 ^[7] 。 | 小 |
| 7 | 浅谈高职院校园林技术专业《园林工程》课程教学改革 | 鲁京慧 | 把园林工程要素划分为7个单项工程加1个综合小游园施工，偏向理论化教学，缺乏工程项目施工的真实过程 ^[8] 。 | 很小 |
| 8 | 园林工程课程实践教学改革的探析 | 冶建明 | 提出以实践教学为中心的教学内容、教学条件、考核方式等方面的教学改革，未触及深层次的项目贯穿课堂的教学改革 ^[9] 。 | 很小 |

流程，还要懂得其验收要点，懂得单位工程施工间的衔接和整体的工作安排。因此，基于典型项目开展贯通式的教学改革能与实际工作更贴近，能更快速地培养学生的工作能力，能加快生产实践与教学的融合，为乡村振兴培养高质量的技术技能人才，符合国家对教育改革的战略。

3 课程改革研究的实施

3.1 制定研究的技术路线

3.1.1 研究的技术路线

具体的研究技术路线，详见图1。

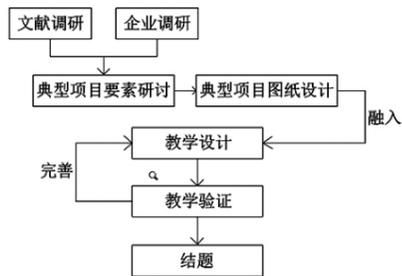


图1 研究技术路线图

3.1.2 研究的总体思路

课题研究分为三个阶段，第一阶段是就典型项目的设计展开调研，通过文献调研和企业调研，确定一个典型项目所要包含的要素，也就是对单位工程和分部分项工程的取舍；第二阶段是典型项目的图纸设计，包括方案设计和施工图设计；第三阶段是教学实施验证，以典型项目的内容为教学线索，制订教学整体设计和教学单元设计方案，并组织课堂教学，实施教学效果评价，不

断完善教学设计。

(1) 园林工程施工企业调研及相关施工人员访谈，充分研究当前综合性园林工程项目施工过程的实际情况，分析各施工环节的关联性，分析施工管理人员在工程实施过程中所体现的职业行动力。

(2) 结合调研实际情况和课程教学要求，筛选典型、合适的园林工程项目，设计形成全套完整的施工图纸。

(3) 围绕完整的施工图纸进行教学设计，包括教学内容的深度和广度、教学方法、教学手段以及考核的形式。

(4) 使用新的教学方式开展教学，并在教学过程中不断修正和完善教学设计。

3.2 完成典型的园林项目设计

典型的园林工程项目是课题开展园林工程施工教学改革的前提，也是教学实施的线索。以一个综合性典型项目贯穿训练全程，使学习者既能得到施工技艺细节上的训练，也能得到项目实施的全貌性管理思维训练。项目提供给教学的内容有方案效果图、施工图、相关的施工视频及动画等，使学习者对图纸与实际施工工艺能充分理解。典型项目应具有如下特征。

3.2.1 综合性

项目是课题教学改革开展的依托，必须具备综合性，才能保证学生受到的训练能够基本应付走上施工岗位后所要面对的工作和问题。根据调研结果了解到，它应包括当前园林工程项目所有的单位工程，即土方工程、给排水工程、园林建筑小品工程、园林道路工程、水景工程、假山工程、电气照明工程、绿化种植工程等8

个单位工程，不能选择纯绿化种植的项目或没有假山水景的项目作为教学的依托。

3.2.2 真实性

项目的真实性是指有真实的现状地形图，设计是基于真实现状展开设计，施工图纸是基于真实的施工需要而设计，不可因为在教学实训中，有的分部分项工程学生无法开展实训而忽略或简化掉。例如，有的施工技能竞赛项目，为了方便选手在竞赛中全程操作，简化施工图纸、删减施工工艺，单位工程不全面，这是不符合本课题研究要求的。

本课题的项目以“广西生态工程职业技术学院西校区西湖景观工程”为蓝本进行设计，成果包括方案设计图纸和

施工图设计图纸两大部分。该项目位于学校西苑食堂前，实际面积约2600m²，包括了园林项目中的全部单位工程，符合典型项目的特征，有利于研究和教学的现场观摩。

3.3 完成教学文件编写及教学组织活动设计

3.3.1 编制教学指导文件

在实际的工程施工中，一切工作均以图纸为中心展开，包括人力的调配、材料机械的准备、工程质量控制等。课题的教学改革研究也是以此为中心展开，在此前提下，编制指导教学相关文件，以保证教学实施过程是以真实的工作过程展开。相关的教学文件包括实训指导书、课程标准、课程教学整体设计和单元教学设计。

本课题以“广西生态工程职业技术学院西校区西湖景观工程”的施工图纸为线索，编写《“项目贯通式”园林工程施工实训手册》，包括施工图识读、土方工程、给排水工程、园林建筑小品工程、园林道路工程、水景工程、假山工程、电气照明工程、绿化种植工程9大实训模块。

3.3.2 编制教学流程

第一步，课堂根据教学文件以理实一体化的方式开展，开课

即以任务书的形式进入实训的过程，布置清晰、有效、有承诺、可考核的教学目标；第二步，开始前导的技能测试，这既是对前修课程内容的检测，也是为完成后续任务做铺垫，前测中技能点和知识点不清楚的必须先弄懂；第三步，开始观看数字资源，教师做简单的讲解；第四步，是学生根据实训指导书和数字资源开始训练，教师在学生训练的过程中实施指导；第五步，为成果考核，即时对教学目标的考核，有利于评估学生的实时学习状态和教学目标是否达成；第六步，是课后作业，课后作业是对每一个工程任务完成后的复盘，通过温故而知新，逐步掌握工程项目实施的系统管理过程。工作任务的教学活动流程编写体例如图2所示。

一、任务书
 阅读索引总平面图，定位图、竖向设计图和铺装详图等图纸，在园路的施工实训中达成三个目标。

(一) 能力目标

- 1.能根据施工图纸进行园路定位放样、园路基槽开挖放样、基础施工放样和面层铺装放样。
- 2.能使用仪器和工具控制园路各基层及面层铺设的标高。
- 3.能根据施工图纸使用相应的施工方法和技术手段进行园路施工。
- 4.能使用行业标准对透水砖铺装园路施工进行验收。

(二) 素质目标 (思政目标)

- 1.发挥团队力量，提升工作效率。
- 2.学会节约工程成本，不浪费。
- 3.保持工地施工的安全与条理。
- 4.思考：如何铺设平整的道路，助力人生成功之路？

(三) 知识目标

- 1.复习施工图纸阅读的相关知识。
- 2.复习标高测量的基本知识。
- 3.回顾相关的建筑材料知识。

二、前导知识测试

- 1.平面索引图中的索引号有何作用？如何通过索引号找到相应的详图？请举例说明。
- 2.竖向设计图中的标高通常是以米、厘米还是毫米为单位？
- 3.详图中的尺寸标注通常是以米、厘米还是毫米为单位？
- 4.定位图分为方格网定位图和坐标定位图，根据坐标定位图，需要使用什么仪器来对园林要素进行平面位置的确定？

三、前导技能测试

- 1.使用水准仪，根据现场的情况，任意测出两个高程不同的A点和B点之间的高差。

四、实训形式
 个人与小组相结合，个人能单独完成的部分由个人独立完成，不能单独完成的则以小组形式完成。前导知识测试、观看教学微课、阅读图纸、撰写施工操作流程均需个人独立完成，其余的以小组形式完成。小组人数4-5人。

五、实训流程

- (一) 利用电脑或手机移动端观看教学微课
- (二) 阅读指定的园路铺装施工图纸，撰写施工操作流程
- (三) 准备工具与材料
- (四) 路槽放样
- (五) 路槽开挖
- (六) 校核标高
- (七) 素土夯实
- (八) 铺装基层
- (九) 面层铺装放样
- (十) 透水砖铺设
- (十一) 收尾

六、实训评价 (透水砖铺装施工验收标准)

| 序号 | 考核项目 | 评价标准 | 个人得分 | 小组得分 |
|----|----------|------|------|------|
| 1 | 观看教学微课 | | | |
| 2 | 撰写施工操作流程 | | | |
| 3 | 准备工具与材料 | | | |
| 4 | 路槽放样 | | | |
| 5 | 基槽开挖 | | | |
| 6 | 校核标高 | | | |
| 7 | 素土夯实 | | | |
| 8 | 铺装基层 | | | |
| 9 | 面层铺装放样 | | | |
| 10 | 面层铺设 | | | |
| 11 | 收尾 | | | |

*注：分部分项工程施工评价标准以融入现行规范的施工验收标准为依据。

七、课后作业

- 1.用Word文档的形式完善施工方案，结合施工所用的实际材料的尺寸，详细描述每一个步骤。
- 2.参照图册用CAD画出实际施工的平面图和剖面图，并截图和施工照片一并插入Word文档中。
- 3.Word文档和CAD一并提交。每个小组交一份。

图2 “透水砖铺装园路施工及验收”教学活动流程编写体例

3.4 教学验证后的反思

在《“项目贯通式”园林工程施工实训手册》的指导下,根据教学流程的安排,以理实一体的方式展开教学,课堂教学的条理性强,学生对教学要达成的目标感觉清晰;以实训评价指标指导实训,成果获得感强,但也存在一些问题需要改善。

3.4.1 修正课程间技能点的搭接问题

在前导知识和技能测试的教学中,学生对一些属于施工训练的支撑知识和技能并未掌握,说明前修课程中某些知识节点需要补充或修正。深入实施产教融合的教学改革,需要以职业岗位的胜任标准来构建专业核心课程和前修专业基础课程,使全部专业课程成为支撑职业岗位的有机体系。

3.4.2 难以实操的分部分项工程要采用综合的教学技术手段

项目的工程图纸是真实的,但在教学中并不是都能按图实操。例如,钢筋混凝土的浇捣难以在课堂上给学生操作。此时,学生的训练需转换为观看实际的施工视频,并根据分部分项工程的施工标准完成施工视频中插入的交互式问题和课堂测验,以此掌握其施工流程和质量控制标准。

3.4.3 实训场地要有保证

小组实操时需要有授课周期内固定的工位,该工位作为模拟典型项目图纸的现状场地,需要有一定面积,保证能承载以施工进度为线索,按授课时间逐步完成各单位工程的施工框架。模拟真实项目的施工进度和施工场地的整体性是培养学生对工程施工系统管理思维的改革手段。这需要根据专业人数和排课学期做好场地的规划。

3.4.4 建立团队与个人相结合的评学指标

课堂教学全程以施工小组共同完成任务的形式展开,为了避免个人的偷懒怠慢,需建立个人总评成绩,密切依靠团队总评成绩的考核体系,把团队施工业绩的实现作为激励的主要因子,同时也要通过线上学习和线

下参与度作为个人成绩的评价因子。

4 结语

工程项目与课程深度融合的教学改革实施是困难的,因为它同时牵涉到教师、教材、教法三大改革。教师需要具备实际工程施工管理的实践能力和意识;教材需要编制成简单明了的工作手册式的,同时还需要数字资源的支撑;教法需要采用真实的操作,还需要采用“施工图纸—施工视频—真实场景”相一致的真实与数字交替教学的方法,这对教学设计和教学场地的要求很高。需要学校有课程改革领军教师,同时在校园实景建设上和实训场地的建设上双重加大投入,还要建立一套科学合理的课程评学指标体系,才能成就理实一体、项目贯通的新时代园林工程施工课程教学改革。

[参考文献]

- [1]国务院.国家职业教育改革实施方案[EB/OL].(2019-02-13)[2021-09-01].http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.html.
- [2]刘宇,韩浩章,蒋亚华,等.“园林工程”课程建设研究——以宿迁学院为例[J].中国林业教育,2018,36(1):43-45.
- [3]孟家松,赵大球,陶俊.《园林工程施工与管理》课程教学改革与实践[J].安徽农学通报,2018,24(2):127-128+132.
- [4]焦会玲.高职《园林工程》课程教学设计[J].技术与市场,2015,22(1):141-142.
- [5]徐一斐,陈盛彬,邓阿琴.高职《园林工程施工技术》课程的实践教学探索[J].课程教育研究,2016(31):222-223.
- [6]高克利,吴红,李蕴.基于“校企二元制”技术技能型人才培养模式探究——以高职园林工程技术综合技能实训课程教学为例[J].教育现代化,2016,3(12):5-7.
- [7]曹仁勇.基于工作过程系统化的高职《园林工程》课程开发[J].职业技术教育,2011,32(32):16-18.
- [8]鲁京慧.浅谈高职院校园林技术专业《园林工程》课程教学改革[J].学周刊,2015(5):45-46.
- [9]冶建明.园林工程课程实践教学改革探析[J].现代农业科技,2017(7):290+292.
- [10]戴士弘.职业教育课程教学改革[M].北京:清华大学出版社,2007:45-50.