

风景园林《画法几何及制图基础》“三位一体”式教学创新实践

陈玉鹏¹ 赵凡^{2*} 鲁雪利³

1. 山西农业大学城乡建设学院, 中国·山西 晋中 030801

2. 浙江大学, 中国·浙江 杭州 310058

3. 潍坊食品科技职业学院, 中国·山东 潍坊 262100

摘要:《画法几何及制图基础》是风景园林专业重要的学科基础课, 对学生专业能力的培养意义重大。针对课程教学过程中面临诸如内容多、理论知识较为抽象、理解难、理论实践脱节等困境, 主动“识变、应变、求变”, 从教学模式、教学内容和教学手段三个方位开展教学创新, 提出“三位一体”式教学创新模式, 融合“线上+线下”混合式教学、优化课程设置、联合专业制图软件教学, 依托 Auto CAD 平面设计和 Sketch UP 三维模型演示的计算机辅助, 消除学生空间感差异, 形成“多听—实看—勤练”为一体的教学模式, 培养“规范、严谨”的规划设计人才。有效提升教学质量, 培养学生综合能力, 为相关课程教学改革提供参考。

关键词: 画法几何及制图基础; 三位一体; 教学改革; 教学创新; 风景园林

Innovative Practice of "Trinity" Teaching Model for "Descriptive Geometry and Drafting Essentials" in Landscape Architecture

Chen Yupeng¹, Zhao Fan^{2*}, Lu Xueli³

1. College of Urban and Rural Construction, Shanxi Agricultural University, China Shanxi Jinzhong 030801

2. Zhejiang University, China Zhejiang Hangzhou 310058

3. Weifang Vocational College of Food Science and Technology, China Shandong Weifang 262100

Abstract: "Descriptive Geometry and Drafting Essentials" is an important foundational course for landscape architecture majors and plays a significant role in developing students' professional skills. During the course, there are many challenges, such as a large amount of content, abstract theoretical knowledge that's hard to grasp, and a disconnect between theory and practice. To address these issues, a proactive approach of "observing change, adapting to change, and seeking change" was taken, innovating in teaching methods, content, and tools. A "trinity" teaching model is proposed, integrating innovations in these three areas. Through a blended "online and offline" teaching method, optimized course structure, and combined professional drawing software instruction, aided by computer tools like Auto CAD for 2D design and Sketch UP for 3D model demonstration, we bridge differences in students' spatial awareness. This creates a teaching model that combines "listening, observing, and practicing," aiming to cultivate planning and design talents who are standardized and rigorous. It effectively improves teaching quality, develops students' comprehensive abilities, and provides a reference for curriculum reform in related courses.

Keywords: Descriptive geometry and drafting essentials; Trinity; Teaching reform; Teaching innovation; Landscape architecture

0 引言

《画法几何及制图基础》是风景园林专业的学科基础课程, 在风景园林专业的课程体系占据着无可替代的基础性地位。这门课程专注于研究空间物体和平面图形间的转换关系, 通过一系列严谨的理论与实践教学, 对培养学生的空间想象力, 绘图、读图能力和工程素养等有着关键的推动作用, 也是连接理论教学与工程实践的重要纽带^[1],

在人才培养中有着非常重要的地位。然而, 传统教学模式存在诸多问题: 在教学内容方面, 理论知识较为抽象^[2-3], 且脱离工程实际、先进技术和学科前沿^[4-5], 对空间想象能力要求较高, 学生缺乏抽象思维、难以理解学习内容^[6], 学生难以将抽象的空间概念具象化。在教学模式、方法方面, 教师以传授知识为中心, 教师课堂讲授知识, 学生被动学习知识, 很少利用现代信息技术辅助教学, 对实际工

程应用实践的灵活性培养不足,学生学习动力不足^[7]。这些问题与当下我国培养“新工科”人才目标相违背。

本文根据《画法几何及制图基础》课程教学中的痛点,从教学内容重构、教学模式改革、教学方法创新等方面开展教学改革创新研究与实践^[8]。通过采用“三位一体”式教学模式,应用现代信息技术,整合教学内容资源,构建线上线下混合式教学模式,在教授基本绘图知识的同时,培养学生的综合素质和实践能力,从而适应我国新工科对人才的培养需求。这对于提高画法几何及制图基础课程的教学效果,培养高素质复合型人才具有重要意义。

1 “三位一体”式教学模式构建及实施

1.1 教学改革思路

基于上述课程教学理论知识吸收困难、理论实践结合难的痛点问题,本课程教学改革将从三个方面进行创新,创新思路如图 1 所示。

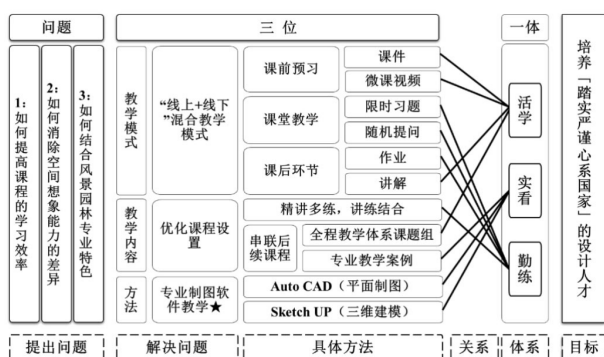


图 1 《画法几何及制图基础》“三位一体”式教学改革创新思路

(1) 活学,依托线上线下混合教学模式。借此获取教学数据,精准分析学情,依据结果灵活调整教学策略。以视频、故事、生活案例作为课堂导入,能快速抓住学生注意力,让学生紧跟课堂节奏,落实以学生为主体的教学理念。同时,丰富的线上教学资源打破了时空局限,为师生交流创造更多机会,有力保障学习效率。

(2) 实看,借助制图软件辅助教学。本课程较为抽象,学生需要具有较强的抽象思维能力和空间想象能力。为了使學生更好地理解知识,需先将物体的三维模型^[9]呈现给学生,促进学生对物体空间位置的理解。

(3) 勤练,讲练结合优化课时设置。一方面要整合课程内容,精讲多练,讲练结合,加强学生对知识的理解与应用。练习遵循从易到难的原则,从基础的点线面到复杂的施工图绘制;另一方面,以专业案例为抓手,将后续课程内容有机融合,培养学生专业空间思维、工程制图表达、场地设计创新与实践的综合专业能力。

因此,本研究拟通过改变教学模式,创新教学方法,优化课程设置“三位一体”的改革,形成“活学—实看—勤练”的“一体化”教学模式,进而提高画法几何及制图基础课程的教学效果。

1.2 “三位一体”式教学模式实施

1.2.1 “线上+线下”混合教学模式

借助超星尔雅学习平台,对《画法几何及制图基础》课程进行线上线下课程教学,使学生的学习不再受时空的限制。在上课前,教师将整理好的课件、微课视频、学习要点等,通过学习通上传,并设置视频随测等,让学生自主学习,并通过测试反馈学习效果。在上课过程中,教师通过精讲多练重难点,融入专业案例教学,并通过学习通开展随堂练习、随机提问、抢答等互动活动,强化学生对知识的掌握。课后,教师依据教学内容等情况布置课后作业,通过及时批改反馈,上传习题讲解视频等方式,进一步巩固知识,强化学生的学习效果。

1.2.2 教学内容优化

一方面,重构教学内容,优化思路如图 2 所示。立足专业及岗位能力需求,对课程内容进行分析重构,将教学内容按照知识难易程度分为“基础、提升和综合应用”3 大模块,明确各个模块的核心内容与能力目标,并根据模块内容融合风景园林专业教学案例和课程思政内容,通过 Sketch UP 和 Auto CAD 软件辅助,加深学生对知识的理解与应用,最终达到锻炼学生基础绘图和空间表达能力。



图 2 教学内容优化

另一方面,优化课时设置。授课期间,合理分配教学时间,将 1/3 时间用于理论讲授,1/3 用于结合实例讲解解题与绘图方法,将抽象理论融入实际操作,1/3 时间安排学生课堂练习,及时巩固知识,从而达到“精讲多练、讲练结合”教学效果。

此外，课程思政融入也是培养学生的专业素养和人文素养重要手段，部分思政素材见表 1。

1.2.3 教学手段创新

教学手段创建主要体现在通过 Sketch UP 和 Auto CAD 两款计算机软件的辅助教学，部分软件在课程中的应用见图 2。将 Auto CAD 软件用于平面制图演示，能清晰展示绘图步骤，帮助学生观察平面绘图规范与技巧。Sketch UP 软件具有强大的三维建模功能，授课前以其创建教学模型，将授课过程中进行不同方位的动态呈现，引导学生绘制三视图，强化学生对空间物体及结构的理解，调动学生学习能动性，有效提升教学效果。在学生掌握知识扎实后，可引导学生根据三视图反向绘制立体图，从而实现学生对二维三维转换关系的理解^[10]，培养空间想象能力。

表 1 课程思政融入点（部分）

知识点	思政目标	融入方式
制图基本知识	强调国家标准的规范性，增强学生标准意识。强调作图的准确性、细节的重要性，强化学生严谨、认真的学习和工作态度。	通过列举工程案例（如特色城市公园、古典园林），融合国家标准规范，强调国家标准的基本规定。
点、直线、平面的投影	培养学生多角度认识和分析问题的意识。	讲授点、直线、平面、立体的投影特性与规律，引入事物的认知规律——由简单到复杂。
截切几何体的构型及其投影	培养大局观，合理地“舍小家保大家”，促进社会的和谐与稳定。	根据功能需求，通过合理进行截切，设计具有创造性的结构、零件和产品。
图样画法	培养实事求是、实践创新的品格，塑造追求卓越、踏实严谨的职业精神。	《营造法式》分析古代建筑设计制度与规范。融合规范。
平面图和效果图的绘制	培养健康的审美价值观念。	中国古代园林设计内涵和特点进行概念渗透。

2 教学实施成效

课程通过“三位一体”的教学创新模式，经过 2024 年和 2025 年 2 个教学轮次的实践，取得显著成效。如图 3 所示，对比风景 24 级和风景 25 级学生成绩，平均成绩由原来的 72.95 分提升到 74.83 分，提升了 2.58%；及格率由 95.60% 提升至 98.91%，提升了 3.46%；优秀率（90 分以上）从 5.49% 提升至 11.96%，提升了 117.85%；学生最高分由 95.5 提高到 99.2 分，提升了 3.87%。由此可见，“三位一体”混合式教学改革，能够显著提高学生成绩，提升教学效果，促进更多学生对知识的掌握。

在竞赛方面，近两年学生参与竞赛并获奖 10 余次，表明学生的实践能力和创新能力得到了有效提升。该教学模式对学生的影响不仅体现在本课程成绩上，也对后续专业课程的学习、比赛等专业素养上都产生了积极影

响。如在《风景园林建筑设计》课程中，学生能够主动运用 Sketch UP 软件进行模型构建，积极完成设计成图作业，学习效果显著提升，得到了后续课程任课教师的一致好评，这也表明“三位一体”式教学模式具有良好的推广价值，能够促进整个专业教学质量的提升。

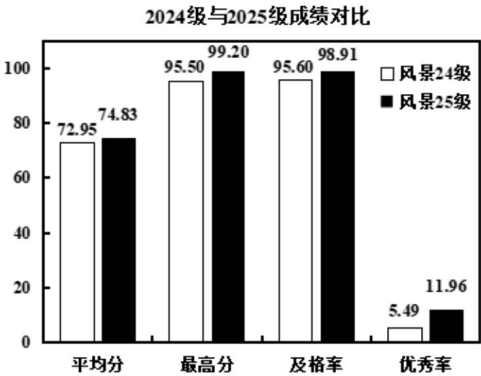


图 3 2024 级与 2025 级学生成绩对比

3 结语

《画法几何及制图基础》“三位一体”式教学模式通过教学模式、教学内容和教学手段的创新，有效解决了课程教学中的诸多难题，提升了教学质量和学生的综合能力，得到了学生和教师的广泛认可。与现有研究相比，该模式在教学模式整合、问题解决针对性和教学体系连贯性方面具有显著优势。

教学模式仍存在优化空间，如结合行业需求和人才培养需求的更新，不断更新教学手段，进一步融入新技术，通过利用人工智能实现个性化教学；继续建设教学资源，完善教学资源库，尤其是专业案例和课程思政案例的持续挖掘，整合优质资源；进一步加强教学评价，以培养适应新时代新需求的高素质人才为目标，深入研究教学模式和评价指标，从而推动教学模式的广泛应用。

参考文献：

[1] 刘芬霞,姚引婧,银文达等. AI 赋能下画法几何与机械制图课程“三阶四维, 双线融合”混合式教学模式构建与实践[J]. 创新创业理论与实践, 2026, 9(2):149-151.

[2] 孙文, 王天琦, 孙艳萍等. 新工科背景下高校制图课程线上线下混合教学探索——以“画法几何与机械制图”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(27):81-84.

[3] 王晓飞, 缪海波, 王长柏等. 新工科背景下“画法几何及建筑制图（上）”教学思考与探索[J]. 安徽建筑, 2025, 32(3):131-133.

[4] 寇海霞, 魏孔元. 科研反哺教学在画法几何与机械制图课程的探索与实践[N]. 河北经济日报, 2025-09-

11(011).

[5] 胡璐萍, 闫树军, 吴哲等. 应用型本科画法几何与机械制图课程教改探索[J]. 农业技术与装备, 2024 (9):114-116.

[6] 叶思琴, 尹来容, 汪红兵等. 画法几何与机械制图课程教学的创新策略研究[J]. 教师, 2026 (9):131-133.

[7] 梁禹, 黄林冲, 马建军等. “思政引领、产教融合、混合式教学”的工程制图课程教学模式探索与实践[J]. 中国现代教育装备, 2026 (11):124-127.

[8] 万志华, 钟文, 余群. 基于新工科的画法几何与机械制图教学创新与实践[J]. 实验室研究与探索, 2026, 45(3):192-197+209.

[9] 林振良, 李庆, 黄莹娜等. BIM 技术融入“工程

制图基础”课程教学探索[J]. 西部素质教育, 2024, 10(3): 23-26.

[10] 王云峰, 姚昊翊, 钟浩等. 画法几何与工程制图课程思政教学改革研究——以云南师范大学能源与环境科学学院为例[J]. 高教学刊, 2023, 9(8):136-139.

基金项目: 山西农业大学教学改革研究项目 (JG-202436)。

作者简介: 陈玉鹏 (1989.11-), 男, 汉族, 河南许昌人, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 从事风景园林专业教学。

* 通讯作者: 赵凡 (1989.12-), 女, 汉族, 河南安阳人, 博士, 讲师, 研究方向: 人工智能技术在模具设计领域的辅助研究。