

# 项目式 STEAM 教育视野下风景园林 硕士学习设计与实践

温 泉 邱雅雄

(重庆交通大学建筑与城市规划学院 重庆 400074)

**【摘要】** 项目式 STEAM 教育学习以项目为导向, 以学习者为中心, 在工科专业的作用得到广泛关注。本文总结出项目式 STEAM 教育研究与风景园林硕士学习的有效融合特点, 结合风景园林硕士专业的设计课程与实践, 提出构建多方联动的教师专业发展机制、开发垂直整合动态发展的 STEAM 课程、基于教学情境生成教学策略和教学方法等发展建议。

**【关键词】** 项目式 STEAM 教育模式; 风景园林硕士; 实践

DOI: 10.18686/jyfyj.v2i12.33153

当今国际教育对创新型人才培养的探索日趋广泛。为了增加具有国际竞争力人才的数量, 提高国际竞争力, 以欧美国家为代表的教育机构开始了关于 STEAM 教育的探索。STEAM 是一种通过跨学科、跨正式/非正式教育以及跨地域的教育模式。STEAM 教育强调学生在本科教育过程中重视创新和创业, 锻炼计算思维能力, 提高数字素养。STEAM 有典型的教学方法, 问题式学习 (Problem-based Learning)、探究式学习 (Inquiry-based Learning)、设计式学习 (Design-based Learning) 和项目式学习 (Project-based Learning)。其中, 以实际项目中得到锻炼为目的的项目式学习广泛地应用于工科教育中。

风景园林硕士是综合运用科学和人文、技术和艺术的手段, 为培养具有较强的专业能力和职业素养、具有创新性思维的应用性、复合型、高层次专门人才而设置的一种学位类型。在教学手段、教学内容等课程改革的方法和途径上, 以项目式 STEAM 的教育理念与风景园林专业教育有效融合, 不仅紧密结合风景园林相关行业的实际问题需求, 同时还注重工程技术能力和艺术创新能力的结合, 提高风景园林专业学位研究生的培养质量以及与社会需求的符合度。

## 1 项目式 STEAM 教育在风景园林硕士教育的应用意义

STEAM 教育在训练学生的批判性思维、分析与解决问题能力、设计和推理能力等方面有着独到的方式和方法, 目的是训练学生面对困难坚忍不拔的毅力、迅速适应陌生环境的能力、团队合作能力、作为领导者的卓越组织能力和责任感。针对风景园林这一工程与艺术交叉的学科, STEAM 教育正好提供了跨学科的学习方法, 将理性的学术知识与实际应用相结合, 模糊了课堂、工程实践基地及社会的场所边界, 使其能够进行深入并身临其境的学习。

### 1.1 对学生综合素质的提高

采用项目式教学能够提高学生对学科的兴趣和自我

效能感。教师结合个人的横向科研或者实际项目, 将知识技能要求与实际相结合以引导学生进行理论与实际知识的学习, 这样能够极大地增强学生的学习动机和欲望。这正适用于风景园林这类科学、数学、艺术、技术与工程相互融合的特性。另外, 项目式学习不仅能够提高学生 STEAM 领域的学科素养, 还能进一步增进对国情的了解, 丰富人生视野, 养成吃苦耐劳、勤俭节约的优良品质, 了解基层人民心愿, 提高政治意识, 培养社会责任感。

风景园林专业是综合学科, 基础知识包括城市规划、建筑学等工程类学科; 地质学、自然地理、土壤学、气象等自然科学; 生物学、植物学、生态学等生物科学; 园艺学、林学等农业应用科学; 以及文学、艺术、美学、社会学等多学科相综合的新的工程学科。内容包括从古典园林、小尺度庭园、花园、公园等地形地貌设计, 道路、建筑、叠石堆山及种植设计, 一直到城市绿地系统规划, 风景名胜规划等; 从一个小园林的设计一直到宏观的, 涉及土地利用、自然资源的经营管理、农业区域的变迁与发展、大地生态的保护、城镇的绿地系统规划。同时还可能包括现代尖端科学技术, 如航测遥感技术和卫星遥感技术的应用、计算机技术的应用等内容。对于风景园林专业硕士的培养, 台湾学者王鸿楷提出培养专业的通才 (Education for Professional Generalist) 的目标, 强调“以建筑、规划、地景三者交汇处能共享的专业技能与知识, 提供规划与设计的专业训练”。东南大学韩冬青 (2017) 也指出, 风景园林专业教育最突出的难度在于如何使学生在这样一个涉足广泛却又充满变化的创意工科中获得相关知识与设计技能的高度融合, 并养成一种开放、批判和创新的思维与实践能力。因此风景园林硕士专业教育应该是“学科知识的系统整合, 多元思想的广泛汲取, 创造性的实操与应用”的全方位教育目标。

重庆交通大学建筑与城市规划学院根据自身实际情况在风景园林专业学位第一、二学年开设以项目组合形式为主的设计课程, 其中将引入了“学科竞赛

进课堂”的模式。学生最终提交课程设计作业后，可以将其发展为竞赛作品提交。学院建立了学生竞赛奖励机制，根据学科竞赛的规模和档次，在学分认定、奖学金评定等方面给予奖励。学院派出具有丰富竞赛经验的教师，采取工作室、导师团队等形式对学有余力的学生进行辅导。在今几年的设计竞赛驱动型设计教学改革中，学生参赛覆盖面广，参与热情高，形成竞争、合作的良好参赛氛围。在设计竞赛选题的研究讨论中师生也对前沿的科研知识有了深入的探索，取得了不俗的成绩。近五年来，重庆交通大学获得国际国内大学生设计竞赛共15项。

计算思维实现了计算执行的自动化，解决问题以算法的形式表示出来，并直接识别和运行的语言，让计算机成了人类思维的执行者。人们利用计算机为工具来解决问题，形成了一种特殊的解决问题的思维方式。传统的风景园林教育往往在此方面是缺失的。在课程改革中，学院园林系教师尝试将科研课题纳入课堂中，开设了基于POE、微气候等计算模型的绿色校园景观绩效与更新设计课程，鼓励学生运用计算机模型技术与量化数据分析，从海绵城市、微气候景观、POE这三个不同的研究角度切入对场地进行思考和设计。课程设计摆脱了传统“先入为主”的设计课教学思维，鼓励学生通过实验、推理、演绎，以及量化的数据来进行客观合理的设计。通过考察场地的雨水收集与处理利用，力图在提高场地对雨水的处理能力的同时营造出良好的景观；或是以场地现状为基础，根据测算人们的活动轨迹，设计减少和改善大环境空间中的不利气候因素；或是通过人们对场地的使用评价来对其进行相应的改造，力图减少其中的不利设计，提升场地的使用价值和舒适性，从而带给人们更好的活动体验。

### 1.2 课程内容的整合和优化

STEAM教育的目标是培养学生在面向具体项目时能够结合实际情况解决问题的能力。项目式STEAM教育的重点是对工程设计和技术的整合，工程设计和技术的创建与科学、数学的概念及实践联系的基础。其中，工程设计是学科整合的关键，为STEAM各学科提供交叉点并建立联系的机会。灵活的应用跨学科边界知识是解决复杂现实问题的基础，这就要求参与者跨越传统学科的边界，综合运用不同的科学知识和方法来识别和解决问题。

自引入项目式STEAM教学方法以来，学院教师鼓励将实际项目运用到课堂，全面衡量知识内容的覆盖科目和难易程度。教师应充分利用实际工程项目、科学研究、社会服务等资源，课程要求与横、纵向课题紧密结合，将设计竞赛、大学生创新创业产品转化为专利等形式，激发学生投身风景园林专业的热情。重庆交通大学就是这类地域特征较为明显的地方性大学，其学院教学改革组在课程体系与教学内容方面，注重利用重庆这个中西部地区唯一的中央直辖市，国家中心城市，超大城

市，世界温泉之都，中西部水、陆、空型综合交通枢纽。重庆市建设实践为重庆交通大学办学提供了巨大的社会需求和难得的发展机遇。在学习过程中，学生能够充分接触当前城市建设实践，拓展知识面，增强实际工程能力。在教学过程中，教师充分利用VR虚拟仿真等现代教育技术手段，拓展专业教育的渠道。学院以创新+创业合成教育为主线，实行创新创业Workshop进阶式全程导师制，推行Supermarket创新创业学分制，进行可持续科技创新与可延续创业训练的“一院一赛一活动”。通过实施“引导体验建立专业创启认知——指导培育产出技术创新成果——孵化培养成为社会创业单元——整合深化形成行业创造实体”四阶段全生命周期培养，启动实践育人动力系统，使学生具有持续的进步空间。

重庆交通大学建筑与城市规划学院风景园林专业学位研究生高歌同学在导师的指导下，结合自己的科研创新项目《自下而上的高架桥下空间更新设计研究》成果，提交了《针对“两江四岸”突出问题的处理建议与策略——滨江高架桥下空间的利用》稿件，提出通过自下而上的方法，建构一套多维的城市设计和城市公共空间精细化设计的导则，以促进城市可持续性发展。她通过对重庆“两江四岸”高架桥下部空间利用现状的调研及分析，最后总结出根据不同路段高架桥的高度、形式，采用不同的桥下空间运用模式，填充桥下空间的六种功能类型。重庆交通大学风景园林专业学位研究生的培养中，一直全方位地拓宽学生的知识面，强化其理论联系实际的应用；并且一直在加强学术研究与社会实践相结合，全面提升设计实践技能。本次利用调查研究成果为重庆城市建设出谋划策，充分体现了人才培养服务地方行业建设。

## 2 对STEAM教育发展的建议

### 2.1 建立多方合作的教师专业发展机制

STEAM师资培养主体建议联合工程技术类高等院校、企事业单位，尤其是前沿的工程、技术科学研究团队。风景园林专业依托重庆交通大学教师发展中心——首批重庆市高等学校教师发展示范中心，通过科学制定发展规划、全面创设实践机会、大力建设教研平台、营造良好教研氛围四项举措，全面推进专业教师职业规划与发展培养工作，并提供常态化、制度化和科学化的保障。风景园林专业教师通过组建以下三种团队加强师资队伍和基层教学组织建设：第一，跨学科教学团队，建筑+规划、建筑+园林、建筑+艺术、建筑+技术专业基础类教学团队，数字景观、城市艺术、智慧规划专业前沿提升教学团。第二，跨国际教学团队，中英生态城市规划、中英乡村可持续设计、中比传统村落保护、中波建筑遗产保护国际联合教学团队。第三，跨校企教学团队，数字+教学团队、绿色+教学团队、艺术+教学团队。

## 2.2 加大 STEAM 教学导向的师资力量

STEAM 教学改革需要的是整个教学团队加大人才引进力度, 提高教师整体水平。具体举措有: 第一, 高薪聘请高层次人才, 吸纳优秀博士参与专业建设和改革, 不断提高专业教师整体水平。第二, 紧扣信息化、数字化, 创新人才培养模式。加强传统教育教学方法的改造与更新, 结合“智能化”“数字化”等时代主流, 创新人才培养模式, 培育高水平新工科人才。第三, 充分利用信息技术, 加强课程组群体系建设。进一步细化课程组群, 实现基础、专业、核心和前沿各个模块互为补充、相互支撑。有计划的推进在线课程上线, 并打造 1~2 门市级金课。第四, 强化校校、校企和校地联合办学, 深化产学研协同育人机制。加强与名校名企合作, 推进教育部产学研合作协同育人项目建设。依托众创空间微筑园与大型企业共建产学研平台。联合知名设计企业和研究院共建实践基地, 创新协同育人模式。第五, 构建创新创业教育体系, 强化实验教学科研平台支撑。依托教学科研项目, 充分运用“互联网+”、信息化和数字化,

开展创新创业训练, 不断提高师生创新创业的能力。加强实验设备配置和资源库建设, 提高教学和科研支撑力。第六, 运用网络技术, 创新教学方法与管理。充分利用互联网的交互功能, 创新教育教学方法, 利用“学习通”和“雨课堂”实现课堂翻转, 强化教与学联动, 提高人才培养质量。第七, 强化国际交流与合作, 组建特色教学团队。依托市外专局和市教委的引智项目, 选聘国外知名专家进课堂。加强项目管理, 构建专业建设保障制度。实施项目管制, 加强过程监控, 确保中间环节建设质量, 保障专业建设和改革按计划有效开展。

**作者简介:** 温泉 (1980.7—), 男, 河北景县人, 副教授, 研究方向: 风景园林遗产保护; 邱雅雄 (1996.9—), 男, 江西赣州人, 硕士研究生, 研究方向: 风景园林遗产保护。

**项目:** 学科交叉、产教融合与国际协同三位一体的风景园林硕士学位培养模式创新与实践。2020 年重庆市研究生教育教学改革一般项目 yjg193073。

## 【参考文献】

- [1] 袁磊, 赵玉婷. STEAM 教育的冷思考: STEAM 教育与 STS 教育的辨析 [J]. 现代远距离教育, 2017 (5): 30-35.
- [2] 曾宇, 张室辉, 王群利. 近十年国内外 STEAM 教育研究的对比分析——基于内容分析法 [J]. 现代远距离教育, 2018 (05): 28-39.
- [3] Heil DR, Pearson G, Burger SE. Understanding Integrated STEAM Education: Report on a National Study [J]. 2011: 1-15.
- [4] Thomas J W. A Review of Research on Project-based Learning [EB/OL]. [2019-03-05]. [http://www.asc.purdue.edu/let/IB-CU/documents/A Review of Research of Project-Based Learning.pdf](http://www.asc.purdue.edu/let/IB-CU/documents/A%20Review%20of%20Research%20of%20Project-Based%20Learning.pdf).
- [5] 纪承. 分类培养视阈下硕士研究生培养方案的重构与探索 [J]. 高教探索, 2015 (10): 34-37.
- [6] 董黎. 应用型专业学科建设的实践与探索——以建筑学教育为例 [J]. 高教探索, 2015 (10): 34-37.
- [7] 王巍. 国际项目式 STEM 教育的研究现状与启示 [J]. 现代远距离教育, 2019, 07: 23-26.
- [8] 李刚, 吕立杰. 构建公平而有质量的 STEM 教育生态——《制定成功路线: 美国的 STEM 教育战略》解读及启示 [J]. 中国电化教育, 2019, 07: 14.