

创新创业与专业融合下工程管理专业虚拟教研室 创建研究

宋玲, 李慧云, 刘云

湖北文理学院土木工程与建筑学院, 湖北襄阳

摘要: 随着互联网的发展和技术的迅速进步, 高校教育也在不断改革创新。创新创业教育作为当前高校教育的热点, 为学生提供了更广阔的发展空间。在这样的背景下, 高校如何利用虚拟教研室来促进创新创业与专业的融合, 成为一个重要的课题。构建高校虚拟教研室需要有一个清晰的目标。创新创业与专业融合的目标在于培养具备创新意识和创业能力的人才, 同时满足专业发展的需求。因此, 在构建虚拟教研室时, 需要明确这一目标, 并将其落实到具体的实施环节。

关键词: 创新创业教育; 虚拟教研室运行机制; 工程管理专业

Research on the Creation of Virtual Teaching and Research Room for Engineering Management Major Under the Integration of Innovation, Entrepreneurship and Specialty

Ling Song, Huiyun Li, Yun Liu

Institute of Civil Engineering and Architecture, Hubei University of Arts and Science, Xiangyang, Hubei

Abstract: With the development of the Internet and rapid technological advancements, higher education is also undergoing continuous reform and innovation. Entrepreneurship and innovation education, as a current hot topic in higher education, provides students with broader development opportunities. In this context, how universities can use virtual teaching and research rooms to promote the integration of entrepreneurship and innovation with their majors has become an important issue. Building a virtual teaching and research room for universities requires a clear goal. The goal of integrating entrepreneurship and innovation with majors is to cultivate talents with innovative awareness and entrepreneurial capabilities while meeting the needs of professional development. Therefore, when constructing virtual teaching and research rooms, it is necessary to clarify this goal and implement it in specific operational stages.

Keywords: Innovation and Entrepreneurship Education; Virtual Teaching and Research Room Operation Mechanism; Engineering Management Major

1 新时代工程管理专业教育转型需求

1.1 产业发展对复合型人才的新要求

在全球建筑业数字化转型浪潮中，智能建造技术渗透率从23%提升至58%。麦肯锡研究报告显示：具备“BIM技术应用+项目管理+商业模式创新”三重能力的复合型人才需求缺口达120万人。以雄安新区智慧城市建设项目为例，其人才招聘标准中明确要求：工程管理人员需同时掌握装配式建筑技术、区块链供应链管理和绿色金融知识[1-2]。新加坡要求所有政府工程必须采用BIM+区块链技术，倒逼人才培养体系革新在德国工业4.0建造标准中，将数字孪生技术纳入工程管理人员必修技能；慕尼黑工业大学为此重构课程体系；中建三局“智慧工地创客团队”，其成员通过开发AI安全监控系统，使项目事故率下降47%，验证了创新能力在工程实践中的价值转化。

1.2 传统教研模式的系统性缺陷

通过对比分析30所高校工程管理专业培养方案发现，73%的课程设置仍停留在传统施工管理阶段，仅有12%涉及智能建造技术应用。地域限制导致的资源失衡现象显著，西部地区高校虚拟仿真实验项目数量仅为东部地区的1/3。实地调研显示，传统校企合作中，企业真实项目参与度不足15%，学生完成的模拟案例与行业前沿存在3~5年代际差[3-4]。例如在EPC工程总承包教学中，多数院校仍使用2015年前的FIDIC合同范本，而行业已普遍采用2021版智能合约模板。以装配式建筑教学为例，行业技术迭代周期为1.8年，而教材更新周期长达4.3年。某重点高校使用的施工组织设计案例中，75%仍基于传统现浇工艺，与行业主流模块化建造严重脱节。

1.3 教学范式的革命性转变

虚拟教研室的构建以学生为中心，充分发挥学生的主体作用。学生作为参与者和实践者，他们应该发挥自己的创新创业能力，并融入专业发展中去。虚拟教研室的构建为学生提供创新创业项目和实践的机会，使他们能够在实践中不断提高自己的

创新能力和创业能力。同时，高校虚拟教研室的构建也需要借助现代信息技术的力量。通过构建在线学习平台、虚拟实验室和交流平台，使学生能够通过网络进行学习和交流。这样一方面能够满足学生在时间和空间上的需求，另一方面也能够提供实时的学习资源和专业指导。

2 创新创业与专业融合下工程管理虚拟实验室构建框架

本文以实现创新创业与专业教育相融合为目标，构建工程管理专业虚拟教研室，确定虚拟教研室构建的组织机构，明确虚拟教研室的功能是为实现创新创业教育和专业教育融合提供一个有效的途径。通过学校、科研机构、建筑企业三方在教学、科研、实践方面的协同合作，使工程管理专业学生的综合应用能力培养过程更加具体。具体功能主要包括：①构建以专业知识为基础的教学体系，实现学生从课程学习、实习实训到就业成长的跟踪培养；②设计以专业知识为基础的教师业务改进，实现教师从课堂教学到指导实践，再到技能提升的持续改进；③以专业知识为基础实现企业协同合作机制，实现从人才需求到同步培养，再到实践应用的优化发展，同时引入专家评价、学生评价等评价方式，对虚拟实验室的发展和成效进行反馈，并提出持续改进意见，详细过程如图1所示。

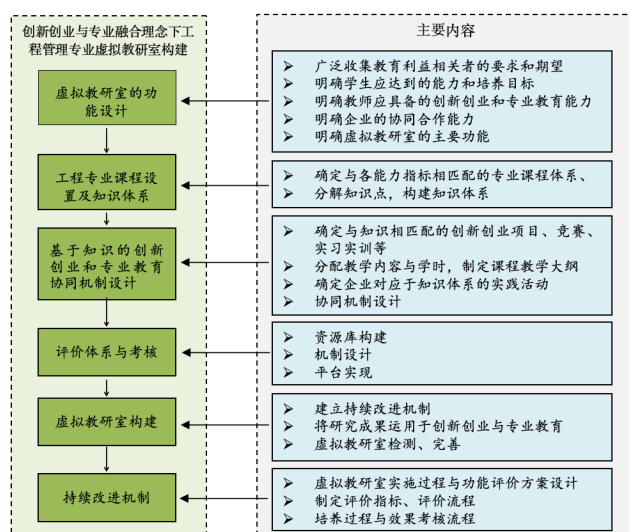


图1. 创新创业与专业教育融合理念下的工程管理虚拟教研室构建框架

3 创新创业教育融合实施路径

3.1 创新教研模式，实现“物理、资源、社交”三空间深度融合

通过优化物理空间，拓展资源空间，构建社交空间，建立教研室联合研究合作机制。建设智慧教室、课程自录直播室等物理空间，进行在线交流、师生互动及自适应教学服务。通过自建、引进、共享三种方式汇聚优质资源，提升创新创业教育教学资源规模和质量，实现开放共享、跨域共用。运用智慧树网、腾讯会议等工具，联合开发教研小程序，构建教学交流、师生互动的社交空间，打造线上线下混合、课内课外一体、虚实结合的教学新环境。

3.2 以专业知识体系为基础的创新创业和专业教育的教学体系

以创新创业和专业教育培养目标为前提，进行工程管理专业课程设置，构建专业知识体系，以知识为基础进行创新创业与专业教育的协同共建。对创新创业与专业教育探索与研究的目标可以从根本上实现人才需求—人才培养—人才成长的闭环。为促进大学生综合应用能力的提高，在本科教育过程中推广与教学体系匹配的创新创业模式。

3.3 虚拟教研室运行机制设计

通过由专业教师、创新创业教师和企业导师组成的教师团队，形成教师团队。明确专业知识与项目实施、学科竞赛、实习实训、工程实践的对应关系。指导教师扩大创新实践团队，增加创新实践项目，与专业相结合，组织学生参加BIM、识图，以及挑战杯、创业竞赛、互联网+、创新创业项目等竞赛。搭建校级、省级校企合作平台，联合企业导师，通过实习实训、竞赛等拓展合作的广度和深度。构建于课堂、讲座、训练、竞赛、成果孵化“五位一体”的教学体系，以解决实际复杂工程问题为导向，面向全体学生实施个性化、多层次、高素质的教学实践，实现“教学研赛创”一体化，并最终达到提高学生实践能力和创新创业

能力，促进教师提升职业能力，优化企业实践能力。完善人才培养方案，支撑创新创业与专业融合下的教育与实践。基于虚拟教研室研究和实践成果，完善人才培养环节，培养符合工程实际需求、具有创新创业意识和能力的人才[5]。协同机制如图2所示。

3.4 质量保障体系的智能化升级

建立“五维雷达图”评价体系：教学创新指数（新开课程比例）、技术穿透度（专利/软著数量）、学生成长值（能力矩阵达成度）、社会贡献率（成果转化金额）、生态健康度（成员活跃指数）。另外，高校虚拟教研室的构建也需要探索适合的评价机制。传统的考试评价模式往往只注重对知识的测试，无法全面评价学生的创新创业能力。因此，针对虚拟教研室，需要设计新的评价方式，包括项目评价、专业能力评价和创新创业能力评价等，以确保评价的全面性和准确性。

3.5 培育“双师+双高型”教学团队

积极吸纳各学科教学和行业精英，包括管理学、工学、法学、经济学、信息学等，打造开放式专业化教学团队；实施团队师资知识和能力拓展工程，建设“双师+双高型”教学团队。通过虚拟教研室，就多学科融合教学与实践开展了广泛的国内外交流和企业实践，不断提升团队建设。

3.6 共建优质资源，建立共享共用创新创业教研资源平台

教研室与合作高校、企业、出版社多方联动，资源整合，协同建好创新创业课程群、课程线上展示平台，探索创新创业微专业建设，建立多校适用的创新创业人才培养方案、教学大纲、知识图谱、教学视频、电子课件、习题试题、实训项目和立体化教材等各类优质创新创业教学资源库、优秀创新创业教学案例库等，形成优质共享的教学资源库，实现创新创业教学资源共享共用。利用学习通、学堂在线、中国大学慕课、腾讯课堂、网易云课堂等线上教学平台，整

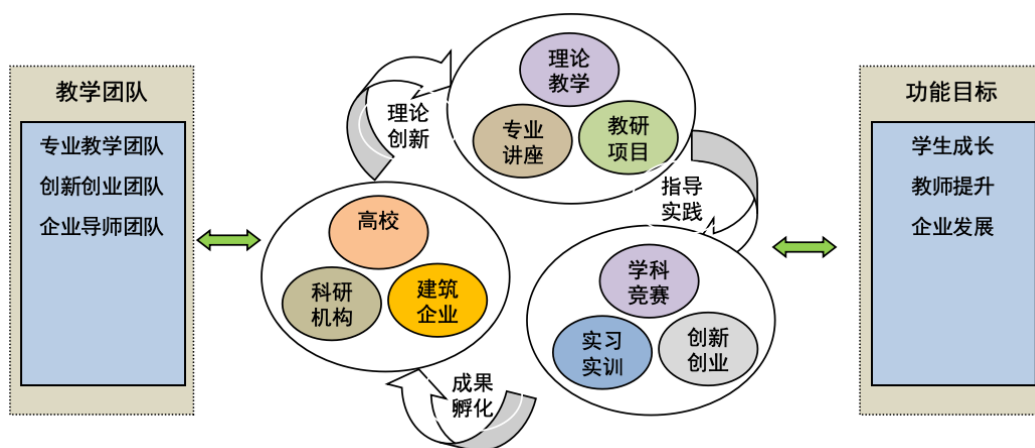


图2. 虚拟教研室协同合作运行机制

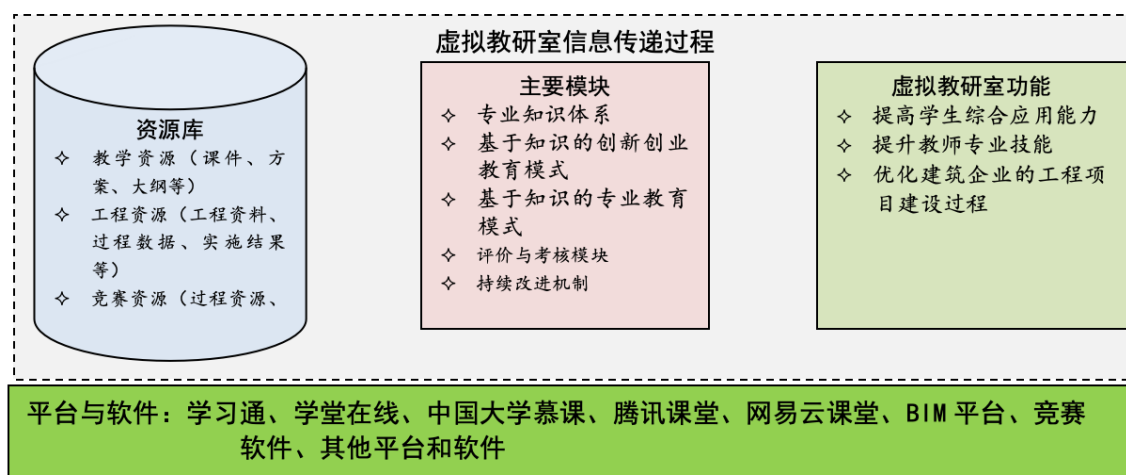


图3 虚拟教研室平台构建

合教学资源。使教学过程、科研过程、实践过程同步，实行教学资源、研究资源、工程资源共享，以达到最终促进学生成长、教师提升、企业发展等目标。如图3所示。

4 实践成效

湖北文理学院工程管理专业成立于2004年，“双师型”教师人数占专业教师总人数的比例为83.33%，外聘教师100%具备“注册造价师”“一级建造师”等执业资格证书，初步建成了一支素质较高的“双师型”教师队伍，为虚拟教研室建设奠定了良好的基础。近几年，本专业在人才培养模式改革，优化课程体系，改革课程教学内容和教学方法，推进设计实训式教学方法改革，推进执业

资格教育和执业能力培养，促进校企协同培养等方面，取得了较好的成效。本专业现有校内实践场所包括3个实验室和1个实训中心，校外实践场所包括5个校企协同建设单位和5个实习基地。这些实践资源为培养学生的实践创新能力提供了重要支持。主要成果：获得专业建设和教学研究项目共计10余项；编写专业课教材4部；组织学生参加多项高级别学科竞赛，获得特等奖1项，一等奖9项，二等奖8项及三等奖9项；学生参与教师研究项目，公开发表研究论文10余篇。

5 结语

综上所述，高校虚拟教研室的构建需要有明

确的目标,并以学生为中心,借助现代信息技术和外部资源,探索适合的评价机制,并与现有教育体系进行衔接。只有这样,高校虚拟教研室才能真正发挥创新创业与专业融合的作用,为培养具备创新创业能力的复合型人才提供良好的学习和实践环境。高校虚拟教研室的构建是为了培养具备创新创业能力的复合型人才,通过与企业、行业专家和创业创新导师的合作,提供实践机会和专业指导。为确保评价的全面性和准确性,需要设计新的评价方式,包括项目评价、专业能力评价和创新创业能力评价等。同时,高校虚拟教研室也需要与现有教育体系衔接,形成有机的教学体系,为学生提供全面支持和指导。高校虚拟教研室的构建将为学生提供良好的学习和实践环境,促进创新创业与专业融合,培养更多具备创新创业能力的复合型人才。未来将持续深化数字孪生、教育大脑等技术的融合应用,推动形成“全球建造教育共同体”,为制造业数字化转型提供人才支撑,为工程管理教育数字化转型提供中国方案。

致谢

本文由以下基金项目资助:2023年湖北文理学院“创新创业教育”类教研项目“创新创业与专业融合下工程管理专业虚拟教研室构建”(CX202301);2024年度湖北文理学院一般课题:BIM技术背景下土建类多专业联合毕业设计教学改革与实践,编号JY2024010。

参考文献

- [1] 麦肯锡全球研究院. 2023全球建筑业数字化转型白皮书[R]. 纽约: 麦肯锡公司, 2023.
- [2] Statista. 2023年智能建造技术应用统计报告[EB/OL]. (2023-05)[2024-07]. <https://www.statista.com>.
- [3] 中国建筑业协会. 中国建筑企业人才需求调查报告(2023)[R]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2023.
- [4] 住房和城乡建设部. 智能建造与新型建筑工业化协同发展纲要[Z]. 建科(2021)73号, 2021.
- [5] 曾长女, 蔡刚毅, 张华. 创新创业与专业融合下高校虚拟教研室构建[J]. 高等建筑教育, 2023, 41(1): 56-64.

