

数智建造背景下高校工程管理专业应用型 创新人才培养模式研究

张淑红

北京工业大学耿丹学院 北京 101301

摘要：随着建筑信息模型（BIM）技术的普及和建筑施工装配式模式的推广，建筑行业正经历着数字化、智能化和信息化的深刻变革。这种变革对高校工程管理专业的人才培养提出了新的要求。本文分析了数智建造背景下工程管理专业人才培养的现状，探讨了耿丹学院工程管理专业在培养目标定位、课程设置、教学方法、实践环节、师资队伍建设和校企合作等方面的改革与创新。通过成立“比目鱼-耿丹BIM学院”和采用TCTCP协同教学模式，耿丹学院工程管理专业在培养具备全生命周期管理能力的高素质应用型人才方面取得了显著成效。本文的研究为工程管理专业数字化、智能化转型升级背景下促进专业高质量发展提供了新的方向，为后续人才培养方案修订及课程体系构建提供了有益的参考。

关键词：数智建造；工程管理；应用型；人才培养模式

随着信息技术的迅猛发展和智能化技术的广泛普及，数智建造已逐渐成为建筑行业的新趋势。作为建筑领域专业人才培养的摇篮，高校工程管理专业必须紧跟数智建造的发展步伐，着力培养具备创新精神和实践能力的应用型创新人才^[1]。因此，探索与数智建造相适应的应用型创新人才培养模式显得尤为重要。这种新模式不仅需要注重学生专业知识和技能的培养，更要强调创新思维和实践能力的提升^[2]。本文研究旨在深入探讨数智建造背景下，高校工程管理专业应如何构建有效的应用型创新人才培养模式。结合当前行业的发展趋势和市场需求，试图提出一套切实可行的人才培养方案。该方案将注重理论与实践相结合，强调学生的主体性和创造性，以期培养出更多适应数智建造时代发展的高素质人才^[3]。

1 工程管理专业人才培养现状

工程管理专业是1998年国家教育部修订本科专业目录时增加的专业，该专业是在管理科学与工程一级学科下诞生的。耿丹学院工程管理专业经国家教育部批准于2007年正式招收第一届学生。作为工程管理专业的建设者，从专业设立的调研阶段直到现在一直在不断思索耿丹学院工程管理专业培养目标最佳定位问题。通过向国内外学习，一直在修订、调整专业培养目标和教学计划。2016年以来先后出台了工程管理专业培养方案、一次次的修订教学计划，反映了我们教育、教学思路的转变历程，理清了工程管理专业培养目标的思路。

近年来，随着数智建筑的兴起，我国高等教育改革创新也持续推动，工程管理专业在学习效果、人才的培养、教学方式等层面虽然有了新的发展，也面临着许多

新的挑战和机遇。为了适应这种变革，我们需要创新型的人才培养模式。与此同时，工程管理专业人才培养也出现一些难题，关键主要表现在以下几个方面。

1.1 宽口径与专门化的对接欠周详

目前，我国高校教学改革的基本思路是拓宽专业口径、改革内容方法、加强素质教育、提高教育质量。工程管理专业要求掌握从项目立项到运营的全生命周期的相关学科知识，对工程管理专业人才培养的知识结构要求非常高，要求该专业的毕业生能够解决从可研、设计、招投标、施工的各类工程复杂问题；宽口径与人才需求的专业化矛盾凸现出来。

1.2 理论知识与实践能力相脱节

目前我国各高校工程管理专业的教学计划对学生能力培养以知识掌握为主，动手解决实际问题能力为辅。社会要求学生毕业后能直接到工程一线独立解决各种工程问题（比如工程管理的学生毕业后应能独立编制工程招标文件，施工图预算），学校受总教学学时的限制，不可能做到让学生全面掌握所有的这些相关实际知识；学科知识学习和动手能力培养的矛盾凸现出来^[1]。

1.3 平台课程的有机搭接难如人意

1998年由国家建设部归口组建的技术、管理、经济、法律四大平台课程群是高等学校工程管理专业学科指导委员会规定的工程管理专业必修的课程群，四大平台课程群的课程选择、比例关系是令各个高校挠头的大问题。各个高校在此问题上可谓“仁者见仁，智者见智”、“百花齐放，百家争鸣”。因此，工程管理专业四大平台课程的有机搭接问题实际上成了制约我国工程管

理专业又好又快发展的瓶颈问题。国外发达国家工程管理主干专业课程中技术类课程占了绝对的主导地位,而我国设有工程管理专业的高校中技术类课程占绝对主导地位的学校只能占到设有工程管理专业高校总数的10%左右。

2 培养目标与定位

耿丹学院工程管理专业的培养目标与定位,旨在为社会培养既具备扎实的工程管理理论知识,又拥有丰富实践经验的高素质应用型人才。以下是对该专业培养目标与定位的详细阐述:

2.1 培养目标

(1) 专业知识与技能: 深入掌握工程管理领域的核心理论、方法和技术,包括工程造价、项目管理、合同管理等。熟练运用现代工程技术和信息技术手段,如BIM(建筑信息模型)、项目管理软件等,提升工作效率和管理水平^[2]。

(2) 实践能力与创新思维: 通过校企合作、实习实训等方式,让学生参与实际工程项目,积累实践经验,提升解决实际问题的能力。培养学生的创新思维和批判性思维,鼓励他们在工程管理实践中不断探索新的方法和策略。

(3) 职业道德与社会责任感: 强调职业道德教育,培养学生具备高度的责任心和敬业精神,确保他们在工作能够遵守行业规范和法律法规。引导学生关注社会发展和环境保护,培养他们的社会责任感和可持续发展意识。

(4) 国际化视野与跨文化交流能力: 鼓励学生参与国际交流与合作,了解国际工程管理领域的最新动态和趋势;提升学生的外语水平和跨文化交流能力,为他们在国际工程项目中发挥作用奠定基础。

2.2 定位

(1) 应用型人才培养: 耿丹学院工程管理专业注重培养学生的实际应用能力,通过理论与实践相结合的教学方式,让学生能够在毕业后迅速适应职场需求。

(2) 行业需求导向: 紧密关注工程管理行业的市场需求和发展趋势,不断调整和优化课程设置和教学内容,确保学生所学知识与行业实际需求相匹配^[3]。

(3) 校企合作与产学研结合: 加强与企业的合作与交流,建立校企合作基地和产学研平台,为学生提供更多的实践机会和就业渠道。鼓励教师参与企业的科研项目和技术创新活动,提升教师的科研能力和教学水平。

(4) 国际化发展: 积极拓展国际教育资源,引进国外先进的工程管理理念和技术手段,提升学生的国际化视野和竞争力。加强与国际知名高校和企业的交流与合作,为学生提供更多的国际学习和就业机会。

总之,耿丹学院工程管理专业的培养目标与定位旨在培养具备专业知识与技能、实践能力与创新思维、职业道德与社会责任感以及国际化视野与跨文化交流能力的高素质应用型人才。通过校企合作、产学研结合以及国际化发展等策略,不断提升学生的综合素质和竞争力,为社会和行业输送优秀的工程管理人才。

3 数智建造背景下工程管理专业应用型创新人才培养模式的构建

在数智建造的背景下,工程管理专业应用型创新人才的培养模式应关注以下关键方面。

(1) 更新教育理念: 教育理念是指导教学的重要因素。为了适应数智建造的需求,本专业打破学科壁垒,更新教育理念,强调创新、实践和跨学科学习。新的教育理念应以学生为中心,注重培养学生的创新思维、批判性思考和实践能力。

(2) 设定明确的培养目标: 明确的培养目标能够为教学活动提供明确的导向。在设定培养目标时,需要考虑到数智建造的需求,确保学生能够理解和应用数智技术,并将其应用到工程管理中^[4]。

(3) 优化课程设置: 为了满足数智建造的需求,需要对课程进行优化。这包括增加与数智技术相关的课程,如数字技术、数智建造、BIM(建筑信息模型)等。同时,还需要减少一些过时或不适应当前需求的课程。

(4) 创新教学方法: 教学方法是实现培养目标的重要手段。为了更好地培养应用型创新人才,需要更灵活、更生动的教学方式,如案例教学、项目教学、小组讨论等。这些教学方法可以提高学生的参与度,促进他们的主动学习和创新思维。

(5) 加强实践环节: 实践是培养创新能力和应用能力的重要途径。因此,需要加强实践环节,包括课程设计、实习等。这些实践环节可以让学生亲身体验数智建造的过程,加深对理论知识的理解,提高他们的实践能力和解决问题的能力。

(6) 构建多元化的师资队伍: 教师是教学活动的关键因素。为了培养应用型创新人才,需要构建多元化的师资队伍,包括具有丰富实践经验的教师和掌握最新技术的教师。同时,还需要加强对教师的培训和提升,以提高他们的教学水平和专业能力^[5]。

(7) 建立校企合作机制: 学校与企业之间的合作能够为学生提供更多的实践机会和实践经验。通过与企业的合作,学生可以更好地理解数智建造的实际需求,从而更好地应用所学知识,提高他们的实践能力和创新能力。

总之,建立一个适应数智建造需求的工程管理专业

应用型创新人才培养模式,为培养具备创新精神和实践能力的高素质人才提供有力支持。人才的培养将从传统的学科型转向技术技能型,特别是高端技能型进行转化。耿丹学院工程管理专业明确办学方向,从多年来的学科型人才培养,朝着“校企合作、产教融合、共同育人”的理念去转变。

4 实践探索

高校应与企业建立长期稳定的合作关系,共同开展校企合作项目。这些项目可以围绕数智建造领域的前沿技术和实际问题展开,通过校企双方的共同努力,推动相关技术的研发和应用。在校企合作项目中,学生可以参与其中,了解项目的整体运作流程和技术细节。通过这种方式,学生可以接触到最新的技术和理念,提升自己的专业素养和实践能力。

4.1 校企合作成立“比目鱼-耿丹BIM学院”

为促进学校教育面向未来、面向市场实际需要,培养更有职业竞争力的高等教育人才,培养适应建筑领域BIM新技术的人才需求,校企合作成立“比目鱼-耿丹BIM学院”。

校企双方共同研究BIM专业应用人才的BIM能力元素构成,明确合作方向。比目鱼公司技术指导老师会以讲授法传授基础知识,并用演示法在电教平台的控屏下指导学生进行各项软件的学习,课后以配备辅导进行监督教学,以达到学有所问,问有所答的目的。工作室的成员更是能接触到比目鱼公司的项目案例,提前积累实际工作的经验。

4.2 教学模式

工程管理专业凝练形成了“循序渐进的校企合作方案、教师身份转变、强化数字化技能提升训练办法、以公司管理结构和运行机制的工作室建设、TCTCP协同式创新创业教学模式”的人才培养特色。

工程管理专业教学模式可用TCTCP(Teach, Coach, Train, Compete, Produce)协同教学模式进行概括,即日常教学+课余辅导+集中培训+大赛突破+项目对接的教学模式。在保证常规的教学培养计划正常实施的前提下,利用课余时间把BIM全专业的应用技能分为多个模块,由实际项目经验丰富的企业讲师或专业教师对学生进行系列化辅导;在学生掌握了一定的BIM应用能力基础后,层层选拔优秀学生参加企业对外举办的专业化培训课程,以实际项目案例深化所学理论和应用技能;通过举办校内BIM大赛,参加国家级BIM大赛,使学生快速进行专业能力突破,并培养良好的团队协作精神和协作技能;最终,使考核优秀的学生直接参与企业实际项目,培养自

主创业能力和自主就业能力。

4.3 工作室建设

工作室是能够给学生更好的覆盖BIM技能教育,并且提供给对数智建造感兴趣的同学交流学习的地方,涵盖了工程管理、建筑学、城乡规划等专业的学生。工作室成员完全按照规范化的公司管理结构和制度进行管理,学生不仅要提高专业知识和实践技能,更要锻炼项目实践和项目协作能力,成为自主创业和自主就业人才。工作室采用学友导师模式,利用课余时间进行数字建造相关技能的训练学习。

4.4 双师型师资队伍

工程管理专业师资队伍实践能力强,均为“双师型”,教授级高工占25%,副教授级高级工程师占50%,讲师25%;100%的师资具有国家执业资格。

4.5 学科竞赛

工程管理专业组织“樱花杯”可视化大赛、“比目鱼”杯设计大赛等校内比赛;组织学生参加建模大师杯、龙图杯、科创杯、施工技术大赛、BIM技能网络大赛、BIM毕业设计创新大赛等系列工程领域具有含金量的比赛,学生在比赛中与全国各地的优秀BIM人才同台竞技,获得了各项荣誉。

5 总结与展望

在数智建造背景下,高校工程管理专业应用型创新人才的培养显得尤为重要。通过优化课程体系和教学内容、创新教学方法、强化实践教学环节以及构建校企协同育人机制等措施,可以有效提升人才培养质量,满足数智建造对人才的需求。未来,随着技术的不断进步和行业的快速发展,高校应持续关注行业动态和技术发展趋势,不断完善人才培养模式和方法,为建筑行业培养出更多优秀的应用型创新人才。

参考文献

- [1]宋云,赵建义,王瑶.应用型人才培养“学-赛-创”育人模式研究[J].教育理论与实践.2020,(6).9-11
- [2]王连峰.系统论视角下的青年政治特质文化传媒人才培养模型建构[J].文化学刊.2022,(2).134-137.
- [3]张莹.区域文化融入高校传媒类人才培养的研究-以庐陵文化为例[J].戏剧之家.2021,(13).197-198.
- [4]蒋祯.文旅融合背景下旅游管理专业人才培养模式创新研究[J].旅游与摄影.2024,(2).91-93.
- [5]郑熹婷,李伶俐,高腾.新文科背景下数智文旅人才培养路径创新研究——以合肥大学旅游管理专业为例[J].滁州学院学报.2024,(2).114-117.