

双元共育、智筑赋能：现代建筑技术专业群人才培养体系研究与实践成果总结报告

对接装配式建筑现代化产业链，以建筑工程技术专业为核心，以建设工程管理、工程造价、建筑装饰工程专业技术专业为支撑组建现代建筑技术专业群。专业群以培养装配式建筑高素质技术技能人才为目标，确立了“装配式建筑技术应用能力+建筑 BIM 信息化管理能力”两种能力耦合的复合型人才培养理念，创新实践了“双元共育、智筑赋能”专业群人才培养体系，实施了“双主体 四阶段 能力递进”人才培养模式，构建了“平台+模块+方向”专业群课程体系和基于能力递进的实践教学体系，完善了人文素质培养体系和创新创业体系，深化了校企“共建共享共育”产教融合机制。经过五年的探索实践，毕业生就业质量明显提高，学生技能大赛成绩优异，教师业务能力不断提升，同时也为其它专业群的人才培养提供了借鉴。

一、背景与问题

2016 年《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办〔2016〕71 号文）中明确指出“发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措”，“要大力培养装配式建筑设计、生产、施工、管理等专业人才”，“鼓励高等学校、职业学校设置装配式建筑相关课程，推动装配式建筑企业开展校企合作，创新人才培养模式”。据住建部数据显示，2020 年，全国新开工装配式建筑共计 6.3 亿 m²，较 2019 年增长 50%，占新建建筑面积的比例约为 20.5%。随着建筑产业化的推进，装配式建筑技术人才需求显著增大。数据显示我国建筑产业化专业技术人才缺口已近 100 万人，从研发、设计、生产、施工、BIM 以及运维，都需要大量的综合性专业技术人才。而当前的高职院校缺

乏对该种技术人才的培养，无法满足产业发展的需要。这就要求高职院校紧跟建筑产业转型升级，助推装配式建筑技术人才培养。

然而原有的人才培养体系存在诸多问题，无法支撑装配式建筑综合性技术人才的培养。

1. 原有人才培养目标不适应装配式建筑发展需求。

装配式建筑具有标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理的特点，这与传统的现浇结构建筑相比发生了很大变化。原有的以传统建筑岗位需求为方向的人才培养目标已不适应装配式建筑对人才知识技能的需求。

2. 原有的课程体系、教学内容不适应装配式建筑岗位对知识能力的要求。

专业群内原有各专业的课程体系相互独立，教学资源共享不足，教学内容与行业发展脱节，人才培养仅仅是围绕本专业原有人才培养目标开展。这不仅导致不同专业学生在专业知识与能力上差别很大，综合性知识技能培养不足，而且造成学生的知识能力不能满足建筑业新兴业态发展的要求，学生就业面相对狭窄，职业适应性不强。

3. 原有人才培养模式不适应创新性复合型人才培养的需要。

各专业原有的人才培养模式只是注重专业知识传授，忽视了对学生创新能力、综合技能、人文素养、综合素质的培养，学生适应岗位、适应企业、适应社会的速度慢，无法满足创新性复合型人才培养的需要。

4. 产教融合平台没有构建起来，缺乏校企协同育人机制体制。

原有人才培养过程以学校为主体，忽视了企业在育人中的重要作用，在实习实训中缺少深度合作的企业，导致学生实习实训存在随意性和盲目性，学生的知识、技能不仅发展缓慢而且脱离行业实际需求。

二、探索与实践

针对原有人才培养体系存在的诸多问题，现代建筑技术专业群经历了

长期的探索与实践，从人才培养目标、课程体系、人才培养模式、产教融合机制、人文素质培养体系几个方面构建起一套完整的“双元共育、智筑赋能”专业群人才培养体系。

（一）调研行业人才需求，确定人才培养目标。

针对当前装配式建筑快速发展而相关技术人才缺乏的现状，专业群教师筛选出具有代表性的行业企业，通过实地走访调研，与企业领导、工程师深度交流，了解了建筑业当前现状和装配式建筑发展趋势以及企业人才需求状况和岗位技能要求。后经反复比对调研结果，最终确立了以培养德技并修、全面发展，具有创新创造性思维，掌握装配式建筑的标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理等专业知识与技能的高素质技术技能人才为专业群人才培养目标。

（二）构建起群内专业充分共享、各具特色的“平台+模块+方向”的一体化课程体系。

以“基础能力+专项能力+综合实务+岗位实践”培养为主线，优化“课、岗、证”融通整合、工学结合的平台课程体系，将群内课程划分为公共基础平台、专业群基础平台、专业核心平台、专业方向平台、岗位实践平台，实现学生能力的层层递进。根据课程间的逻辑关系将专业群基础平台、专业核心平台内的课程整合成多个模块，每个模块内各课程的教学方法、素材、案例、评价方法相衔接，有利于学生将前后所学知识融会贯通。在专业方向平台中，根据专业群学生的主要就业方向设置方向课程，每名学生可以按需选学。专业群课程平台如图 1 所示。与企业合作开发新营造装配式建筑综合学习网络平台，优化“平台+模块+方向”课程体系。



图 1 专业群“平台+模块+方向”课程体系

(三) 创新实践了“双主体 四阶段 能力递进”人才培养模式。

紧跟建筑产业转型升级，以实践教学体系为载体，以建筑 BIM 信息化、智能化和工程实践为手段，充分发挥学校与企业的双主体作用，将行业新知识、新技术和新标准及时融入课程，聘请企业工程师来校授课，定期带领学生到装配式建筑企业学习实践；将育人过程划分为“基础能力、专项能力、综合实务能力、岗位职业能力”四个培养阶段，学生各阶段学习不同课程，掌握不同技能，实现能力的层层递进。人才培养模式如图 2 所示。

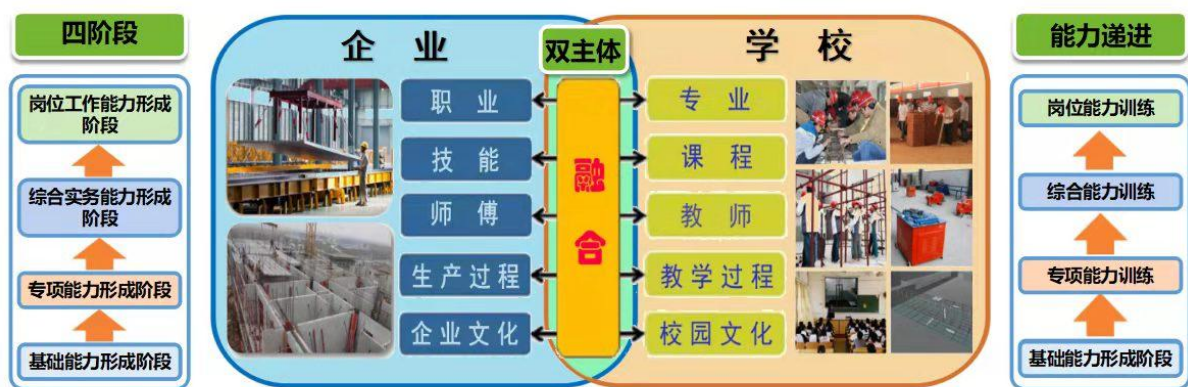


图 2 专业群“双主体 四阶段 能力递进”人才培养模式

（四）深化校企合作“共建共享共育”产教融合机制，形成校企协同育人新机制。

与山东大元实业股份公司、中建八局、昌大建筑科技有限公司等企业合作，共建现代产业学院、装配式建筑产教融合实训基地、潍坊市装配式建筑构件连接与检测重点实验室，完善优化 52 个校外实训基地建设，建立 10 个专业教师企业工作站，构建起产学研协同育人工作平台。与山东百库教育科技有限公司合作开发的新营造装配式建筑综合学习平台，实现学生个性化、多样性的学习。

（五）完善人文素质培养体系，提升学生综合素质。

以立德树人为目标，加强人文素质教育，坚持知识学习、技能培养与品德修养相统一，将人文素养和职业素质教育纳入人才培养方案，加强建筑文化艺术类课程、创新创业类课程建设，将鲁班文化融入育人过程，通过鲁班讲堂、鲁班文化节、鲁班杯技能大赛、大国工匠进校园等系列活动，培养学生工匠精神。人文素质相关课程采用学分制，学生通过选修课，参加专业社团活动、鲁班文化节活动、义工活动等争取学分。三年须累计达到 6 学分。

三、创新与成效

（一）创新点

1. 创新实践了“双主体 四阶段 能力递进”人才培养模式。

紧跟建筑产业转型升级，积极对接建筑业行业发展新需求、新业态、新技术，以实践教学体系为载体，以建筑 BIM 信息化、智能化和工程实践为手段，校企双元协同育人，实施了“基础能力、专项能力、综合实务能力、岗位职业能力”四个培养阶段能力递进的人才培养模式。

2. 建成实体比例建筑教学模型与装配式建筑一体化实训基地，创设职场化育人环境。

建筑教学模型与装配式建筑一体化实训基地的建成有效解决了建筑类专业教学“建筑现场认知难、课堂教学实境创设难、理论与实践一体化难、实训教学开展难、学习效果评价难”五大难题。本模型通过情景模拟，不仅将施工现场融合入了模型，而且将施工工艺进行分层剖切，配合标牌二维码，将相关教学知识点展现的淋漓尽致，使学生从以往的被动学习转变为主动学习，从而提升教学质量。装配式建筑一体化实训基地从“集成化设计、工业化生产、装配化施工、信息化管理”的全产业链角度展示了装配式建筑内涵特征，为教师教学研究和学生学习提供良好的环境空间。先进的实训条件除满足校内师生使用外，还可以面向社会开展技能培训等，提升学校社会服务能力。

3. 确立综合素质与技术技能相融合的教育理念，建立素质教育和职业技能教育的融合评价机制。

从社会对建筑类高职生素质与技能的需求出发，确立了技术技能和素质融合的教育理念。将素质教育和职业技能教育融合贯穿于人才培养全过程，建立素质教育和职业技能教育的融合评价机制。在吸纳学生及家长、用人单位、行业反馈信息基础上，通过与企业深度合作，建立起社会综合评价系统，实现素质评价与职业技能评价、定性评价与定量评价、过程评

价与结果评价、外部评价和内部评价相结合，为及时修正人才培养体系提供准确完善的标尺。

（二）成效

1. 人才培养质量稳步提升，培养的新型建筑人才广受欢迎。

现代建筑技术专业群相关专业毕业生连续五年保持在 99% 以上，其中在国有大型建筑类企业就业率保持在 50% 以上，综合素质、知识技能受到用人单位一致好评，用人单位对毕业生的满意率达满意率 99%，取得了“高质量、高就业、高成才”的人才培养效果。校企合办的装配化施工班的一百余名毕业生全部从事装配式建筑构件生产、安装、施工管理等技术岗位，平均起薪 5263 元/月，高出 2020 年全国专科毕业生平均起薪 18%。许多毕业生凭借过硬的综合素质和专业技能走上领导岗位，如 2016 届毕业生姜新理担任山东大元实业股份有限公司副总经理。

2. 教师业务能力不断提升，教学科研成果斐然。

建筑工程技术专业教学团队被评为省级教学团队。近四年完成市级以上科研课题 27 项，专业教师在省级以上期刊上公开发表论文 34 篇，国家授权专利 70 项；横向科研项目 20 项，实现横向科研经费 361 万元；对外技术服务 13 项，学生参与人次达到 1200 人次，取得了良好的社会经济效益。依托学院网络教学平台，重点建设优质课程 12 门，其中 4 门课程建成省级精品资源共享课程，1 门建成国家精品在线开放课程，开发国家级规划教材 2 部。主持制定国家级高职院校专业教学标准 1 项，主持 1 项国家级专业教学资源库子项目，主持 1 项省级专业教学资源库建设。凭借教师业务能力的不断提升，专业群建设取得丰硕成果。专业群建设成果如图 3 所示。



图 3 专业群及群内专业建设成果

四、成果的推广与应用

经过多年的探索与实践，现代建筑技术专业群的人才培养体系已成为专业群建设的典型范例。

（一）新营造装配式建筑综合学习平台得到广泛推广。

与山东百库教育科技有限公司合作开发的新营造装配式建筑综合学习平台，并在平台中技能认定系统、培训考测系统、就业系统展开深度合作。目前平台已被 22 所院校推广使用，注册用户 4.6 万余人，活跃用户 4 万人，完成技能认定 8800 人次，精准对接 1000 家高质量就业单位。平台

功能、课程质量、技能认定得到其他院校师生一致好评。

（二）以实体比例建筑教学模型与装配式建筑一体化实训基地为载体带动实践教学方式转变

自该项目建成以来，已累计接待其他职业院校和企业参观学习达 67 次，在参观交流过程中，向企业专家、兄弟院校阐述了基础技能实训、核心技能实训、综合实训、岗位实践的能力递进的实践教学体系，并得到其高度认可。目前，该实践教学体系已在 29 所高职院校推广应用，推动实践教学方式转变。

（三）本成果对其他专业群建设具有较强的现实指导意义。

专业群建设研究与实践成果在校内被建筑工程技术、建设工程管理、建筑装饰工程技术等专业采用，受益学生达 6300 余人；被江西工贸职业技术学院、山东商务职业学院等 29 所院校借鉴学习。成果主持人先后在全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会、山东建筑职业教育专业建设指导委员会举办的会议上做典型发言交流 20 次，并在国际会议上推广专业群建设经验。主持开发编写的山东省高等职业教育市政工程技术专业教学指导方案经教育厅评审通过，已在全省高等职业院校施行。成果被遴选为国家示范性高等职业院校建设成果展示会实践教学范例，被现代职教网、大众日报、齐鲁晚报等媒体专题报道，在省内外产生广泛影响。

五、小结与反思

专业群针对装配式建筑岗位需求，培养装配式建筑技术技能人才；探索实施“双元共育、智筑赋能”的人才培养体系。现代建筑技术专业群的建设已经取得丰硕成果。但还存在一定问题，诸如群内各专业建设不平衡，有的专业缺乏领军带头的高层次人才。在未来专业群的发展过程中，做好专业群内不同专业的优势互补和资源综合利用，引进高层次人才，更大程度的发挥专业群的集群优势，提高人才培养质量。