

培养高素质智慧建造技术技能人才 赋能共同富裕

——杭州科技职业技术学院典型经验案例

摘要：杭州科技职业技术学院顺应建筑产业工业化、信息化、智能化的发展要求，以市政工程技术专业为核心，以建筑工程技术专业、建筑设备工程技术专业、工程造价专业为主体，以物联网应用技术专业为支撑，组建了智慧建造专业群。协同智慧建造行业企业，建立智慧建造职教联盟，建设智慧建造产教融合实践基地，创新了“四融五共、多元协同”育人机制；引入“智慧建造”多元技术，构建了“底层共享+中层分立+高层互选”的专业群课程体系；改造“智慧建造”教学项目，引入企业典型工作任务，挖掘“智慧建造”思政元素，全面开展课程思政育人，形成了培养高素质智慧建造技术技能人才的“杭科院”新范式，赋能共同富裕。

关键词：数字赋能；多元协同；智慧建造；技术技能人才；共同富裕

一、实施背景

2019年，习近平总书记提出：“中国制造、中国创造、中国建造共同努力，继续改变着中国的面貌。”随着智慧城市建设加速推进，智慧建造产业蓬勃发展。以轨道交通、地下管廊等为代表的“新基建”进入了“工业化、信息化、智能化”的新时期，催生了融合新型建造技术和数字技术的智慧建造产业新岗位，产生了大量的人才新需求，为智慧建造专业群的发展带来了新机遇和新挑战。调研发现，很多企业已经设立了智慧建造的相关岗位，覆盖了智慧设计、智慧生产、智慧施工、智慧管理、智能运维等领域。建筑信息模型技术员、装配式建筑施工员、虚拟现实工程技术人员等新职业应运而生。据

《2018-2024 年中国建筑信息化行业分析与未来发展趋势报告》研究预测，到 2024 年中国建筑施工行业信息化从业人员将达到 20 万~30 万人，复合能力已经成为智慧建造人才必备的核心竞争力。数据显示，建筑企业对掌握 BIM 技术、物联网技术等信息化应用能力的设计、生产、施工、管理和运维的创新型复合型人才需求迫切。传统土建类专业人才培养面临复合型人才多元协同培养机制不够完善、智慧建造新技术融入课程体系不够充分、“三教”改革不够深入等问题，不能满足建筑产业智慧化转型升级对创新型复合型技术技能人才的需求。

二、案例简介

杭州市城乡建设委员会、浙江省市政行业协会、广联达等智慧建造龙头企业、杭州科技职业技术学院、毕节职业技术学院等通过搭建智慧建造职教联盟平台，打造建筑信息化职业教育深度融合产教综合体，组建数字化建造产业学院，建设智慧建造产教融合实践基地，创新“多元协同”育人机制；以省级优势专业市政工程技术专业为核心，以建筑工程技术专业、建筑设备工程技术专业、工程造价专业为主体，以物联网应用技术专业为支撑，组建了智慧建造专业群；引入“智慧建造”多元技术，构建了“底层共享+中层分立+高层互选”的专业群课程体系；改造“智慧建造”教学项目，引入企业典型工作任务，挖掘“智慧建造”思政元素，全面开展课程思政育人。通过近六年的不断改革实践，形成了培养高素质智慧建造技术技能人才的“杭科院”新范式，培育精准化的人才，赋能共同富裕。

三、案例详情

杭州科技职业技术学院依托“政、行、企、校”为主体的智慧建造职教联盟，实现教育链、人才链、产业链、创新链的深度融合，为

实现共同富裕提供精准化的高素质技术技能人才。

1.协同“智慧建造”行业企业，建立智慧建造职教联盟

协同杭州市城乡建设委员会、浙江省市政行业协会、广联达等智慧建造龙头企业，成立了浙江省智慧建造职教联盟（图1），打造建筑信息化职业教育深度融合产教综合体，服务传统建筑产业转型升级。依托联盟，与广联达科技股份有限公司等企业共建智慧建造产业学院，建立产教、科技、管理、文化全方位融合（四融）的校企协同育人长效机制，协同开展共商培养方案、共建实训基地、共培师资队伍、共享教学资源、共研创新项目。联盟和产业学院成为智慧建造技术技能人才培养的新高地和企业发展赋能的新平台。

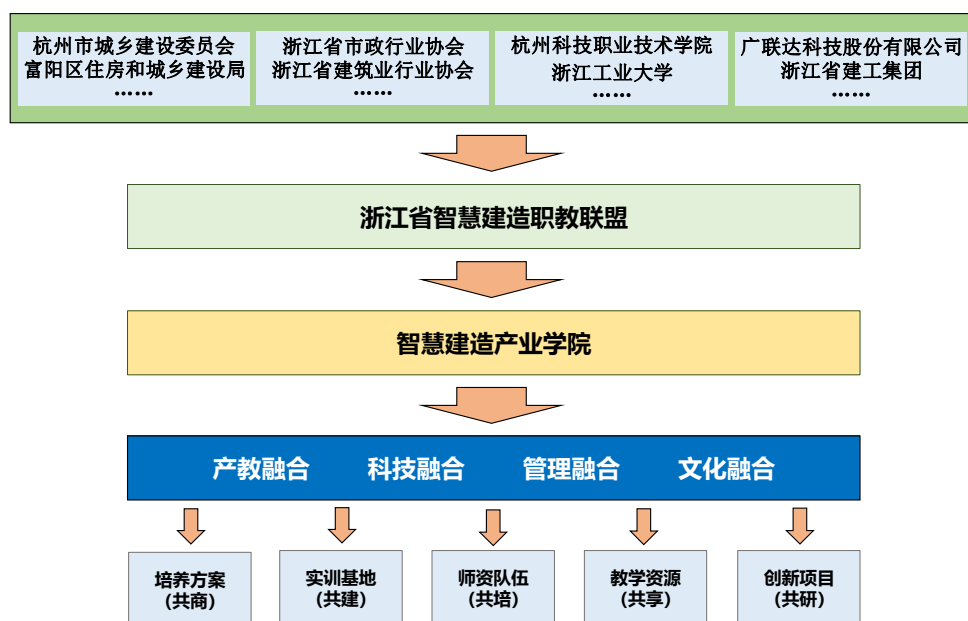


图1 浙江省智慧建造职教联盟

携手联盟成员单位共建高水平专业化智慧建造产教融合实践基地（图2），并组建了“智慧施工班”“全过程工程咨询班”“智慧运维班”等新型学徒制班，完善“政行校企”多元协同育人的现代学徒制人才培养模式，提升智慧建造复合型技术技能人才培养效果。



图2 智慧建造产教融合实践基地

2.引入“智慧建造”多元技术，构建分层递进课程体系

围绕智慧建造产业岗位需求，引入“智慧建造”多元技术课程，构建“底层共享+中层分立+高层互选”的专业群课程体系（图3）。

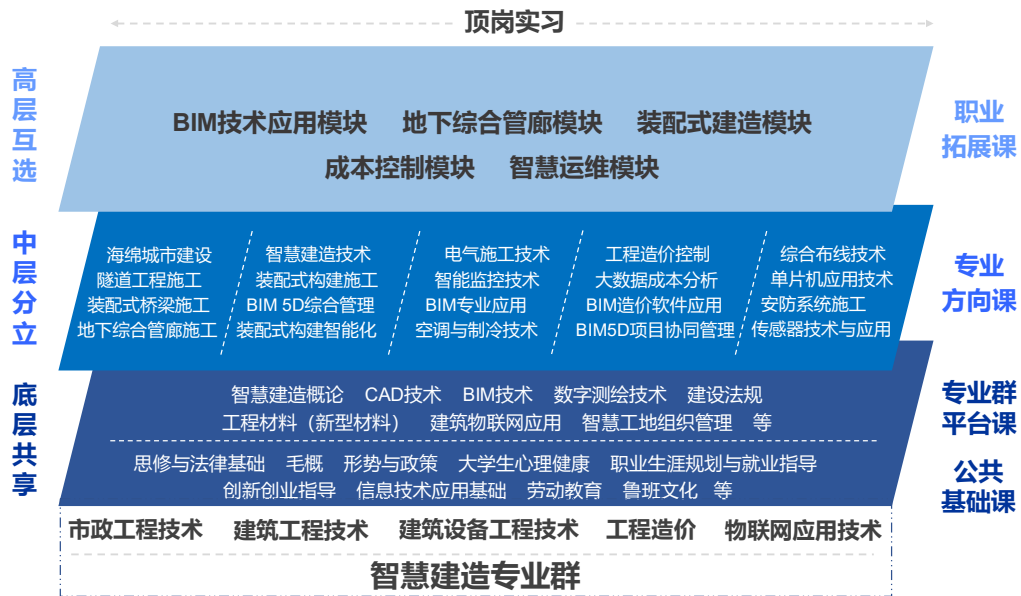


图3 “底层共享+中层分立+高层互选”专业群课程体系

从课程内容和课程体系两个维度融入新一代信息技术，以适应产业数字化需求。一是改造传统课程，融入智慧建造“三化”新技术，推进传统施工类课程智慧化改造升级，保证了教学内容与工作内容更加契合；二是增加新课程，针对BIM技术员、管廊智慧运维员等新岗

位，新增《智慧建造概论》《建筑物联网应用》等课程，促进了人才培养与岗位需求更加匹配。

3.改造“智慧建造”教学项目，引入企业典型工作任务

按照智慧建造企业的典型工作任务，梳理课程项目。一是把企业工程项目改造成教学项目，通过智慧建造产教融合实践基地开展项目训练；二是学生利用企业真实在建设、在运营项目，开展岗位实习；三是在理论与实践教学中推广“咨询-研讨-汇报-反思”循环递进教学模式（图4），实现专业能力、团队协作能力、解决实际问题能力等职业能力的融合培养。

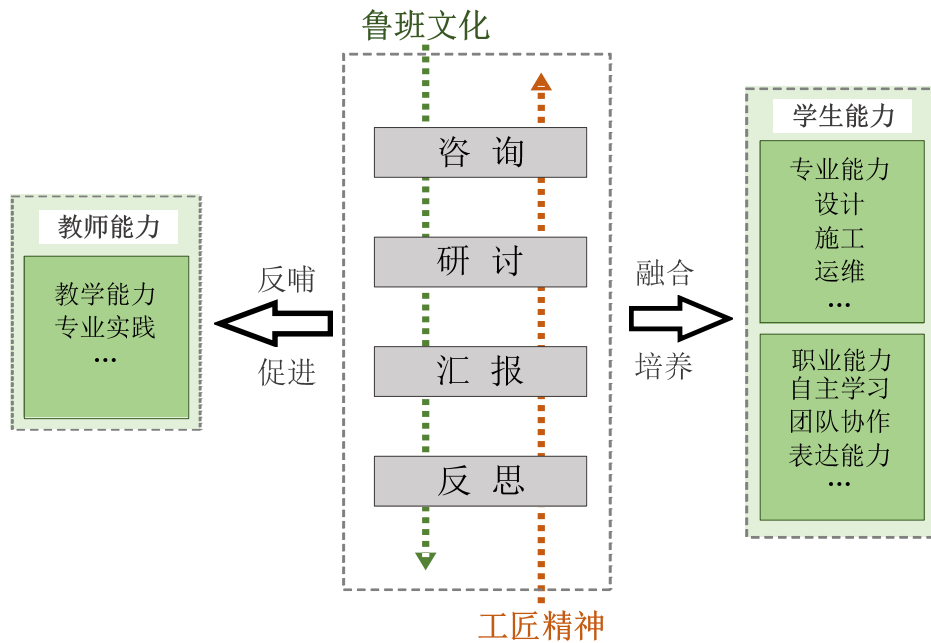


图4 “咨询-研讨-汇报-反思”循环递进教学模式

4.挖掘“智慧建造”思政元素，全面开展课程思政育人

构建了课程知识、能力与课程思政双线并行的课程思政教学模式，深入挖掘智慧建造行业领域中的大国成就、工匠人物、典型事件、重大成果、科技创新、优秀文化、企业精神等课程思政元素与素材，建立了专业群共享的课程思政资源库；在教学实施中，深化“思政引领以学促教”教育改革理念，将思政元素融入教材与课堂。

四、实施效果

自 2016 年至今，在案例实践中，杭州科技职业技术学院主持市政工程技术专业国家教学资源库建设，获批国家级教师教学创新团队，市政工程技术专业综合实力连续三年位居全国第 2。本案例成果率先在毕节职业技术学院推广，获得了可喜的成绩，成为“相同专业群可复制、相近专业群可模仿、不同学校可推广”的“杭科院”新范式。

1. 人才培养质量显著提升

学生参加各类技能大赛获国家级奖项 20 余项、省级 152 项；学生成功申报专利 30 余项，10 余个项目入选浙江省大学生科技创新活动计划；20 余个作品在浙江省职业生涯规划与创新创业大赛、浙江省“互联网+”大学生创新创业大赛及国际发明竞赛中获奖（图 5）。每年培养毕业生 600 余名，近 1/4 学生从事 BIM 技术员、管廊智慧运维员等新岗位工作，深受用人单位好评。实现了精准化智慧建造人才的培养，以更加充分更高质量就业扎实推动共同富裕。



学生获浙江省创新创业大赛金奖



学生获全国 BIM 创新大赛一等奖



学生获浙江省结构设计竞赛一等奖

图 5：学生竞赛获奖成果丰硕

2. 专业建设成果日益凸显

2020 年智慧建造专业群被批准立项为浙江省高水平专业群；主持建设的市政工程技术专业国家教学资源库注册用户达 3 万人，课程资源向全国 30 余所高职院校输出；与国家开放大学合作开发新形态教材 20 余部，发行量达 60 万册；《市政道路工程施工》获评全国技工教育规划教材，主持或参编《全国高职高专市政工程技术专业实训

条件建设标准》等国家标准 6 项；4 门省级精品在线开放课程通过认定，2 门省级课程思政示范课程和 1 个省级课程思政示范基层教学组织获得立项；建成中央财政支持实训基地、国家级生产性实训基地等共 4 个，智慧建造产教融合实践基地被认定为省级职业院校产教融合实践基地和中小学劳动实践基地。专业建设成果的建设改变了简单的技能供给，引领技能文化，使学生成为产业升级的领跑者，实现共同富裕。

3. 社会服务效益校企双赢

校企共同组建科研技术团队，服务装配式建筑、轨道交通、地下综合管廊、未来社区等领域，与企业研发的横向课题累计达 200 余项，到款金额达 500 万元/年。与浙江省建工集团等企业共同开展系列培训服务，累计培训智慧建造技术技能人才 5.6 万人次。

五、案例总结与创新点

经过不断改革实践，改革案例成果在全国住房和城乡建设职业教育教学指导委员会专指委会议、职教联盟会议等场合交流 20 余次；在举办全国职业教育教师企业实践基地师资、产业工人高技能人才综合素质提升等培训班期间（图 6），推介了该成果，深受好评；智慧建造专业群人才培养方案被金华职业技术学院等 18 家兄弟院校借鉴，辐射广泛。浙江教育报等媒体多次报道专业群“可借鉴、可复制、可推广”的人才培养改革范式。



图6 举办建设系统产业工人高技能人才综合素质提升培训班

1. 聚焦智慧建造人才队伍建设

与广联达、浙江省建工集团等龙头、知名企业共建智慧建造产业学院和智慧建造产教融合实践基地；与浙江工业大学等院校分层协同，与毕节职业技术学院分段协同，培养智慧建造复合型技术技能人才；与智慧建造企业协同共研新技术、新规范、新标准，创新了“四融五共、多元协同”的育人机制，为实现共同富裕的目标培养智慧建造类人才。

2. 构建智慧建造课程思政体系

数字赋能，引入“智慧建造”多元技术，构建了“底层共享+中层分立+高层互选”的专业群课程体系；思政引领，构建了课程知识、能力与课程思政双线并行的课程思政教学体系。培养了德技双馨人才，把好共同富裕的人才方向盘。

3. 创新循环递进教学模式

创新“双团队开发+双项目驱动+双导师指导”的“咨询-研讨-汇报-反思”循环递进教学模式。专业教师和企业导师全过程指导，

实现学生专业能力和职业能力的融合培养，提升学生就业竞争力，扎实推动共同富裕。

六、推广价值

1. 适用范围：可在高职院校同类专业群中推广应用，同时可供普通高校应用本科土木工程类专业、职业技术大学和中等职业学校同类专业群的人才培养参考与借鉴；也可为工程类产教融合实践基地建设、专业群建设、人才培养方案制定、职业技能培训等提供经验参考；另外可以为职业培训机构教学资源建设提供方法与思路借鉴。

2. 应用场景：职业教育产教联盟、产教融合实践基地、产业学院、土建类专业群组建、构建专业群课程体系、东西部高职院校协同共建共培、专业群课程思政建设、课程思政团队建设、企业员工培训、智慧建造技术研发、中小学生劳动教育实践基地等。

3. 注意事项：案例在推广应用中的适用范围、应用场景还需根据区域建筑业发展现状、学校的自身条件及专业发展规划等因素，因地制宜开展。

