

医养建筑 BIM 数智化人才培养路径探析

孙翌

浙江建设职业技术学院

摘要：面对医养建筑 BIM 数智化人才的短缺和高职院校培养此类复合型人才的教育资源不足的困境，提出涵盖打造“直击医养痛点、匹配需求”的金专业，构建“对接医养工程、数智融合”的金课程，聘请“医养行业一线、技艺精湛”的金教师，编写“服务医养建设、双元开发”的金教材，建设“依托医养项目、场景真实”的金基地等一系列举措，在办学实践中探索医养建筑 BIM 数智化人才培养新路径，为我国医养建筑行业数智化转型输送人才。

关键词：医养建筑；BIM 数智化；职教“五金”建设；人才培养路径；数智融合

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.10.186

引言

2024 年 5 月，教育部部长怀进鹏首次提出了以“办学能力高水平、产教融合高质量”为导向的“新双高”建设。教育改革的深化离不开对核心要素的精准把握。^[1]在职业教育“五金”建设中，这五大要素——专业、课程、教材、教师和基地，构成了职业教育高质量发展的基石。基于“新双高”的“五金”建设理念，浙江省医养建筑 BIM 数智化产业学院（以下简称产业学院）在实践中探寻一条属于自己的新型人才培养路径。

一、医养建筑 BIM 数智化人才的短缺与高职培养困境

当前，伴随人口老龄化加速，医养健康产业蓬勃发展，对兼具 BIM 技术与医养建筑专业知识的复合型数智化人才需求激增。医养建筑建设周期中变更频繁，科室设备空间迭代快，运维期改扩建需求多，亟需能运用 BIM 等技术解决实际问题的专业人才。然而，高职院校在此类人才培养上面临显著困境：一是新型专业稀缺需配给，虽有 BIM 相关专业（如智能建造），但专门针对医养建筑场景、融合其特殊需求的特色专业稀缺，毕业生需较长时间适应行业；二是适用性课程待开发，传统课程难以汇聚医养建筑不同岗位需求，缺乏针对性案例教学和模拟实践，模块化课程体系不完善；三是教师资源零散待整合，校内 BIM 师资与医养建筑一线工程师资源分散，缺乏既懂技术又通行业的“双师型”教师团队；四是系统性教材待编写，缺少融合医养建筑知识、BIM 技术应用，并以真实项目为载体的优质教材；五是实训基地不足待建设，校内实训室与真实医养建筑项目及其运维服务场景脱节，缺乏提供真任务、真项目支撑的教学环境。

二、基于“五金”理念的医养建筑 BIM 数智化人才培养路径

针对上述困境，产业学院围绕职业教育“五金”建设核心要素，探索系统性解决方案。

（一）打造“直击医养痛点、匹配需求”的金专业

1. 对接 BIM 技术服务医养建设产业的发展需求，加强专业匹配度

产业学院精准对接医养建筑行业在建设及运维中的技术痛点（如空间管理、设备管理、智能运维），设立培养目标：培育掌握 BIM 数字技术，并熟悉医养建筑特性的复合型技术技能人才。其核心创新在于深入实践中国特色学徒制，实现 BIM 专业教育链与医养建筑产业链的深度融合。具体举措包括：校企共同参与招生选拔，挑选有志于服务医养建筑的学生；企业深度参与为期一年的学徒培养全过程，创新工学结合模式，促进学生高质量就业。

2. 深入实践中国特色学徒制，深度融合 BIM 专业教育链与医养建筑产业链

完善招工招生一体化制度，在产业学院招生时就有企业人员参与，挑选符合企业文化，有志于服务医养建筑行业的数智化人才，创新工学结合、工学一体人才培养模式，企业深度参与人才培养全过程，促进学生的全面发展和高质量就业。

产业学院构建了“三主体双通道一核心”人才培养特色模式（图 1）。“三主体”即学校、企业、行业协会协同育人，充分发挥互补优势；“双通道”指设立“强基班”（侧重 BIM 设计施工基础）与“迅维班”（侧重智能运维应用），学生根据职业规划自主选择；“一核心”即培养具备运用 BIM 技术辅助医养建筑全生命周期管理的复合型人才。

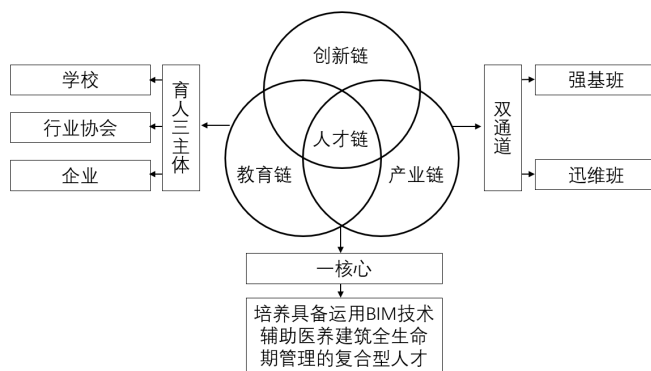


图 1 人才培养模式模型

产业学院的核心是以 BIM 技术应用为主线面向医养建筑空间管理、设备管理、智能运维岗位的数智化管理

岗位，培养复合型人才。产业学院联合学校与企业的优势构建了专业核心课程实践体系，在第五、六两学期开设。课程对接智能建造技术专业国家教学标准，职业技能等级证书及行业大赛的要求，融合“岗课赛证创”到专业人才培养方案，以医养建筑实际项目的建设实施

过程为载体，将实践课程的工作流程设置为“BIM建模-问题报告-问题闭环-BIM协同-数字孪生-竣工模型-平台交付-智慧运维”8个典型教学任务，融合课程思政教育主线，培育有红心、有匠心、有创心的德技并修的现代化医养建设行业数智化复合人才。

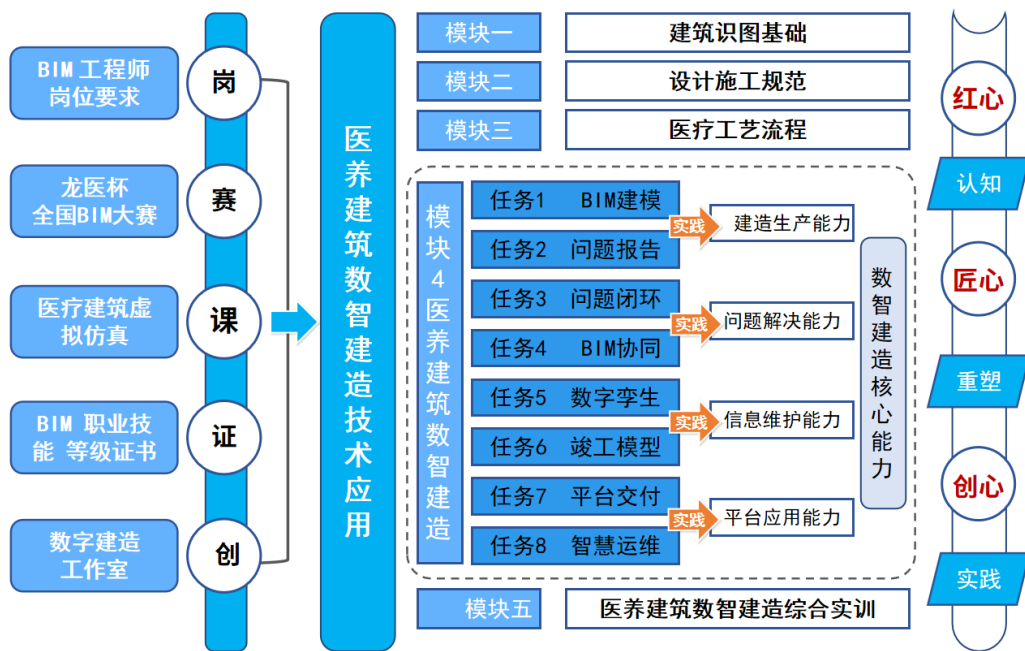


图2 产业学院育人模式

(二) 构建“对接医养工程、数智融合”的金课程

1. 校企共建课程开发中心，对接建筑工程技术要求，升级改造传统课程，融入产业新技术、新工艺，加大资源共建共享。

产业学院课程体系的核心在于深度对接医养建筑全生命期（策划、设计、施工、运维）的数智化服务需求。行、企、校三方共建课程开发中心，聚焦跨学科知识整合与前沿技术融入：系统整合医院建筑设备设施基础、建设过程管理规范、后勤运维实战经验与BIM数字化理论及主流软件操作；引入先进数字化运维体系，开设特色课程，实现BIM技术与医养专业知识融合。推行“实践导向学徒模式”，学生在企业真实项目中真岗实练。

2. 构建“传统课堂+虚拟课堂+企业课堂”的教学空间，将医养数智化服务企业的典型岗位操作规程纳入课程标准。

在传承传统教学精华的基础上，积极引入项目驱动式学习、案例教学、模拟实践等多元化教学方法。依据医养建筑行业在浙江省内的不同岗位需求，精心设置模块化课程体系，学员可依据自身兴趣和职业规划灵活选择相应模块深入学习。课程依据关键岗位能力模型设置岗位导向的模块化课程群，构建“传统课堂+虚拟课堂+企业课堂”的教学空间，将医养数智化服务企业的典型岗位操作规程纳入课程标准。教学实施采用“三维一体”

空间架构：传统课堂强化案例教学；虚拟课堂利用VR/AR等技术构建仿真环境；企业课堂延伸至现场，纳入行业标准操作规程，并组织产业博览会等行业前沿活动。教学方法融合项目驱动、案例教学等，建立以学生为中心的新型师生关系。

(三) 聘请“医养行业一线、技艺精湛”的金教师

1. 运用BIM服务医养建筑的产业与学校智能建造专业，产教二元融合，打造高水平双师队伍

打造产教二元融合的高水平“双师”队伍。学生前两年在校内接受BIM等数智化技术专业教育，由学校专任教师们给与BIM等数智化技术的专业教育；第三年在产业学院进行为期一年学徒制教学，由企业导师手把手教学企业一线的技能，精准匹配行业需求。

2. 产业学院教师阶梯化设置

分层次全方位覆盖从数智化技术到医养建设行业、从BIM技术赋能行业到未来医院理论方向等，由多方聘请教师，教学形式不拘一格。

产业学院构建阶梯化、专兼结合的混编“金师”队伍。基础教学由校内教师承担BIM与通识教育；学徒制学年核心教学由严格遴选的企业导师主导（标准：工程师及以上职称，5年以上且主导≥2个医养项目BIM实践）。企业导师实行“一带多”师徒制，指导项目实践。前沿拓展聘请行业协会专家、医院技术主管及学者担任

兼职/客座讲师。建立常态化校-企师资交流与培训机制；组织教师企业挂职更新技术；培训企业导师教学能力；提升教师数字教学能力；鼓励参与行企技术攻关反哺教学。

增强产业学院教师的教学改革创新能力，理论联系实际；同时运用数字赋能，全方位加强提升教师育人能力。

（四）编写“服务医养建设、双元开发”的金教材

1. 教材编写聚焦行业技能需求和知识体系

教材编写紧贴行业需求，基于医养建筑行业的技术发展趋势和人才需求，并调研了企业对BIM数智化人才的具体技能要求和知识体系，归纳教材需要覆盖培养以下具体技能和知识储备：BIM软件操作能力、专业知识、数据分析与管理、协同工作能力、学习能力等，不仅要求学生熟练运用Revit等主流BIM软件进行建筑模型的创建、编辑和管理，同时能在理解和掌握建筑工程相关基础知识的前提下，综合运用BIM技术进行项目管理、成本估算及解决设计施工问题。

2. 以真实项目为载体，开发适用于项目化、任务式、模块化教学的优质教材

教材开发坚持双元开发原则（行业专家、企业骨干、教育专家协同），锚定人才核心能力目标（BIM软件精通、专业知识应用、数据分析管理、协同工作、持续学习）。核心路径是以真实医养项目为载体：1)《产业学院学徒制实训系列教材》采用项目化/任务式/模块化架构，含《工具篇》（融合技能与场景应用）、《科普篇》（普及基础知识）、《教材篇》（阐述全生命期BIM应用）；2)《基于BIM技术的复杂医疗功能用房解析》为活页式/工作手册式进阶教材，深度解析典型功能单元（如复合手术室）流程、工艺及BIM应用关键点，服务于设计与管理者，强调前沿技术融入与更新便利。

（五）建设“依托医养项目、场景真实”的金基地

1. 多方共建开放型产教融合实践基地

园区、企业、学校共建共管开放型产教融合实践基地。基地利用BIM、人工智能等技术，建设数字远程实训平台和虚拟仿真实训环境。产业学院给学徒们提供了专业的数字化展厅作为实训办公场所，并配备独立的计算机硬件设施，有丰富的实际医院工程项目作为实践案例，由专业的工程师进行授课，让学徒们在提高专业技能的同时积累不同的项目经验。同时基地全面建成产学研平台，组合各方优势，提升医养建筑BIM数智化产业发展能级。

2. 基于真实项目的立体化评价体系

关键特征是依托企业的真任务、真项目（如某医院改扩建工程）设计教学任务。学徒以任务包形式参与实际项目的BIM建模、运维模型培训等，在真实场景中应

用所学，提升综合能力。在基地，教学评价方式多维：课前通过小测、问卷调查等方式形成学前诊断性评价（15%），课中通过随堂测试、项目成果阶段性提交产生形成性评价（60%），定期通过成果展评、平台AI测评等形成终结性评价（25%），同时把增值课堂的学生获得感作为增值性评价内容元素，并与传统课堂的评价进行融合，为学生的成长成才轨迹进行精准画像。

评价主体由四个维度构成——分别是平台自动测评、教师析评、学徒互评、专家点评。基于以上评价体系，为学生量身打造“立体简历”，描绘出学生的成长轨迹。不仅能够反映出学生学习的显性指标，还能够映射出学生阳光、健康成长的隐形指标。

结语

培养适应医养建筑行业数智化转型的高素质BIM人才，需紧扣职教“五金”建设要义。^[3]浙江省医养建筑BIM数智化产业学院的实践表明，通过精准打造对接产业痛点的“金专业”，构建数智融合的“金课程”，汇聚行业一线“金教师”，开发双元载体的“金教材”，建设场景真实的“金基地”，并依托中国特色学徒制深化产教融合，能够有效破解人才短缺与培养困境。这一路径集合行业、学校、企业多方力量，为医养建筑行业数智化转型提供了人才支撑，助力智慧医养建筑高质量发展。

参考文献

- [1] 央广网. 教育部部长怀进鹏：推进职普融通、产教融合、科教融汇 [EB/OL]. (2023-09-07) [2025-03-19]. https://www.cnr.cn/bj/cjrhkx/20230907/t20230907_526411174.shtml.
- [2] 康蓉. 新质生产力视域下职业教育“新基建”之“金教材”建设策略 [J]. 北京财贸职业学院学报, 2024 (3): 38-42.
- [3] 魏国丰. “新工科”背景下学生实践能力培养模式探索 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2024, 38 (5): 77-84.
- [4] 闫珊. 职业院校“数字工匠”人才培养模式的探索与实践 [J]. 黄冈职业技术学院学报, 2024, 26 (5): 32-36.
- [5] 王新波. 教育强国建设背景下职业教育高质量发展的关键与重点 [J]. 宁波职业技术学院学报, 2024, 28 (6): 1-5.

作者简介：孙翌（1985.07-），女，汉族，浙江杭州人，高级工程师，一级注册建筑师，硕士，研究方向：建筑设计、医疗建筑设计。

基金项目：浙江省省属高校基本科研业务费专项资金资助（项目名称：医疗康养建筑BIM数智化人才培养路径研究；项目基金号：Y202349；主持人：孙翌）。