

附件

成 果 名 称 基于建筑信息技术（BIM）人才培养的探索和实践

成 果 完 成 人 张淑红、舒红旗、赵雪峰、赵雪莹、申玲玲、高金桥、王春英

成 果 完 成 单 位 北京工业大学耿丹学院

■ 成果总结

■ 附件目录：

1. 学生作品：校园全景
2. 工作室二维码

“基于建筑信息技术（BIM）人才培养的探索和实践”

成果总结

工程管理专业自教改以来，引导学生吃苦耐劳、扎根基层的价值导向，经过多年的努力，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（Teach, Coach, Train, Compete, Produce）、BIM 工作室培训与企业培训相融合、BIM 技术与行业前沿技术相融合”的人才培养特色，立德树人成效显著。

一、准确把握产业方向，开启数字化转型之路

学校于 2016 年 6 月向教育部提交“工程管理专业学位授予门类由管理学调整为工学”的报告，获得同意。报告明确提出本专业重点培养基于 BIM 的工程造价和项目管理人才，开启数字化转型之路。并制定到 2020 年把工程管理专业建设成为特色鲜明的品牌专业的发展目标。

在数字化变革的大趋势下，作为数字科技与建筑产业有效融合的“数字建筑”，必然成为建筑产业转型升级的核心引擎。数字建筑就是利用 BIM 和云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等信息技术，结合先进的精益建造项目管理理论方法，形成的以数字技术驱动的行业业务战略。它集成了人员、流程、数据、技术和业务系统，管理建筑物从规划、设计到施工、运维的全生命周期，包括全过程、全要素、全参与方的数字化、在线化、智能化，从而实现项目、企业和产业的生态体系全新建立。

在北京十大高精尖产业登记指导目录（2018 版）中，重点提到“工程管理服务、建筑市政工程施工、运维技术服务”。“数字建筑”是转型升级的核心引擎，其对建筑业的影响必然是全价值链的渗透与融合，我们打造“数字建筑”特色，提升学生的技术竞争力，为传统生产方式变革，实现促进建筑产业转型升级和提质增效培养更多技术人才。这无疑证明我们当初的选择是准确的。

二、实施“播种梧桐、引凤筑巢”工程，建设比目鱼·耿丹 BIM 学院

2017 年 6 月，成立以 BIM 技术和装配式建筑为主要研究方向的土木工程工作室，并注册启用工作室公众号；后更名为 BIM 工作室。

2017年7月，成立北京工业大学耿丹学院比目鱼·耿丹BIM学院。北京工业大学耿丹学院与北京比目鱼信息科技有限责任公司合作共建，是国内首个以BIM技术教育为特色，把BIM技术教育融入大学四年专业技能教育的校企合作项目。

双方主要开展以下合作：

1、共建BIM实习培训就业基地，提高学生就业竞争力

企业为学生提供实习基地，参与实际工程的实战体验和实践，探索校企联合培养创新型、实用型人才的新模式，联合建立企业导师制度，构建适应企业发展需求的人才培养方式。

2、企业结合行业管理要求，为学生提供《中国图协协会》、《中国建筑协会》BIM工程师、人社部【BIM助理造价师】、【BIM项目经理助理】等岗位能力证书培训及取证，并按工程实际需要对学校教学中尚未安排的技术，如【VR、MR、BIM+GIS】等新技术，为学生提供培训，作为学校教育的补充。

3、本着自愿的原则，组织一定数量的学生，为企业定向培养，输送人才，并根据工程应用实际需求，适时共同商讨调整定向培养专业，规模和合作方式。

4、学校聘请企业的业务骨干，承担合作专业的部分教学实训任务，共同开发相关课程等，企业积极为合作专业的学生提供适应企业需求的实际工作，创造条件，树立BIM专业人才培养的市场口碑。

5、结合教学要求及实际工作需要，为学生提供具有实战价值的毕业论文辅导，提高毕业论文的学术价值及实际应用价值，发挥更大的社会效益和经济效益。

6、互派挂职交流与科研合作，加强教师队伍技术素质建设。本专业每年利用假期派遣一定数量的年轻专业骨干教师，到企业及其下属的相关项目挂职锻炼，培养“双师”队伍。

7、配合教学要求及实际研发需要，双方合作进行各种类型、各个层次的科技项目研究开发。在建筑工业化、建筑新技术、BIM等前沿专业方向，联合开展校级、地方省部级或国家级科研课题申报、研发及成果申请。

8、合作建立【BIM中心】

双方本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，共建“比目鱼耿丹BIM中心和人才培训基地”，以实现BIM技术“产、学、研、用”相结合

的办学宗旨，并推动 BIM 技术在周边地区工程实际应用的发展。

以合作建立的“BIM 工程应用中心”（以下简称“中心”），中心设主任（甲方）及高级顾问（乙方）等职务，以该中心名义，在本地区共同运作 BIM 实战培训、承接 BIM 工程咨询业务及 BIM 相关技术产品研发等深度合作，实现“多赢”发展的新格局。

BIM 工程应用中心建设方面，学校负责提供在校工作的办公场所、电脑，提供优惠的政策支持。企业负责关键技术和人员培训，发挥企业的核心优势，孵化 BIM 技术业务，提供技术和信息的服务。

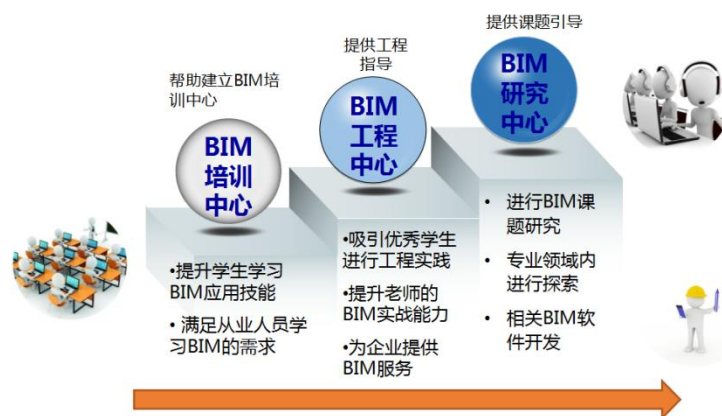
9、双方针对以下工程，开展与 BIM 专业技术咨询有关的业务合作：

① 项目类型：道路、桥梁、隧道、大型公建项目、商业建筑、民用建筑等项目

② 项目周期：从项目前期论证，到设计、招投标、施工、后期运维全过程或局部过程

③ 应用等级：从个人的 BIM 专业应用，到项目级 BIM 应用，到 BIM 企业级应用

④ 专利技术：甲方自有的专利技术项目应用推广（BIM+GIS、轻量化协作平台及搜索引擎）

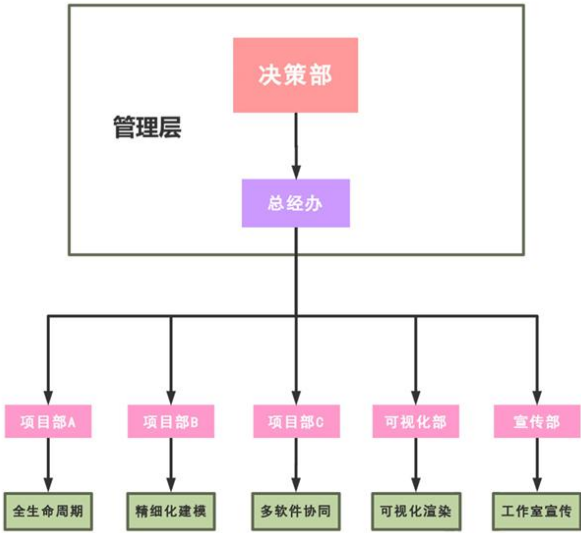


BIM 学院校企合作方案

BIM 学院采取“BIM 培训中心”→“BIM 工程中心”→“BIM 研究中心”三步走的校企合作方案。初期以组建 BIM 培训中心入手，把 BIM 技术及方法论融入到大学四年的专业知识与技能教育中，通过人才的积累和层层选拔，在校企双方讲

师的共同指导下吸收优秀学生参与项目实践，主旨是把 BIM 学院打造成为产学研一体化的创新创业平台。

三、以 BIM 工作室为建设核心 提高学生应用能力



BIM 工作室组织结构图

BIM 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。

工作室成员有 80 余人，采用“传、帮、带”的学友导师模式，利用课余时间进行 BIM 相关技能的训练学习。利用周末时间集中培训，学生学习热情高涨。

BIM 工作室培训与企业培训相融合。为了使 BIM 工作室成员尽快适应行业内关于 BIM 人才的具体需求，根据相关企业和院校的具体培训需求定制培训方案，并协调工作室成员的教学时间，在保证学生在校日常的教学计划前提下，举办了轨道交通 BIM 就业订单班、精英班、全国 BIM 技能等级考试培训班等多种类型的培训班，通过参与企业培训，学生不仅能够了解行业内对于 BIM 人才的需求状况，掌握相应的职业技能，同时也增进了与行业人才的沟通与交通，考核优秀的学生也将优先被推荐给行业内优秀企业。

行业技术的发展日新月异，为了开拓学生视野，培养学生技术创新能力，BIM 学院针对行业的最新技术也开设了相应的培训课程，如无人机倾斜摄影技术、BIM+GIS、BIM+物联网等，工作室成员已经能够初步运用新技术到具体的工程项目中去，并且部分成果在国家级大赛取得了良好的成绩。

工程管理专业毕业生已经形成品牌效应，每年引来大批人才订单，许多毕业生走上重要工作岗位。企业为学校送来实际工程项目，并提供资金、设备、技术等支持，专业发展走上良性循环。

四、凝练形成“TCTCP 协同式创新创业教学模式”



BIM 学院教学模式

BIM 学院的教学模式可用 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。

我专业学生施行项目牵引，学生从入学之初每人准备一套真实项目图纸，从此开始四年他将围绕着他这个真实项目走完在学校的几年学习生涯，将技能、知识融入到项目中。

学生独立完成北京工业大学耿丹学院综合楼、游泳馆、工程训练中心、留学生公寓等校园数字化模型建设工作，为学校开展数字化校园建设做出了贡献。

五、教师身份转变的强化数字化技能提升训练办法

大学想培养出社会需要的人才，必须主动融入社会，和企业未来的需求紧密地结合起来，共同培养社会未来发展所需要的人才。

在专业转型初期阶段，教师能力跟不上时代步伐，我们采取教师身份转变的策略。在初期阶段，重点技术性新课程由企业教师担任主讲教师，校内教师转变为学生，同时要求教师参与企业项目，采用校企混合办公的模式，教师变为员工。经过一年的强化训练，教师基本胜任所有新的课程体系，并能独立授课。教师专业技能提升的同时，对学生、企业的服务意识也大大提高，对学生的引导更全面。

六、项目成果及应用推广情况

在数字化变革的大趋势下，工程管理专业主动拥抱变革，参与出版《BIM 施工组织设计》《建筑工程资料管理》《建筑工程 BIM 造价应用》《土力学与基础工程》等教材，荣获“全国信息化教学先锋”称号，全国数字建筑人才认证基地，第五届全国高校 BIM 毕业设计大赛特等奖中的冠军（其他奖项几十项）。

2017 年至 2021 年，耿丹 BIM 学院承接企业培训六次，为企业培养人才 100 余人。工程管理学生作为主讲教师单独对企业一次，培训 15 人。

专业融合在建筑类专业中已经开始启动，工程管理专业的实践经验也在建筑学专业等专业开始实行。燕京理工学院、唐山学院、华北理工大学、北京信息职业技术学院、北京工业职业技术学院、唐山劳动技师学院等院校多次到校参观交流，我校的专业建设模式在多校落地开花。

2019 年，“基于“数字建筑”产业需求的工程管理人才培养模式创新实践”获得北京高等教育“本科教学改革创新项目”立项；工程管理专业获批为：北京市级一流本科专业。

“比目鱼-耿丹 BIM 学院”教育品牌价值受到高度认同，为社会输出具有很高市场美誉度的一流 BIM 专业人才。