



中國建築技術中心
CHINA STATE CONSTRUCTION TECHNICAL CENTER



上海城建職業學院
Shanghai Urban Construction Vocational College

中建技術中心
參與高等職業教育人才培養
2024 企業年度報告



目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 前言 | 1 |
| 1. 企业概况..... | 2 |
| 1.1 行业背景..... | 2 |
| 1.2 企业简介..... | 3 |
| 1.3 企业治理..... | 11 |
| 1.4 参与职教..... | 11 |
| 1.5 发展沿革..... | 14 |
| 2. 企业资源投入..... | 15 |
| 2.1 企业人力资源投入..... | 15 |
| 2.2 企业物力资源投入..... | 15 |
| 2.3 企业平台资源投入..... | 17 |
| 3. 专项支持..... | 20 |
| 3.1 管理机制支持..... | 20 |
| 3.2 人力资源支持..... | 20 |
| 3.3 课程资源支持..... | 21 |
| 3.4 合作平台支持..... | 22 |
| 3.5 支持建设城市更新现代产业学院..... | 23 |
| 3.6 科研攻关支持..... | 24 |
| 4. 参与“五金”建设..... | 25 |
| 4.1 “金专”建设..... | 25 |
| 4.2 “金课”建设..... | 26 |
| 4.3 “金教材”建设..... | 28 |
| 4.4 “金基地”建设..... | 29 |
| 4.5 “金师”建设..... | 32 |
| 5. 助力合作院校随企出海..... | 34 |
| 5.1 随企业出海的路径..... | 34 |
| 5.2 合作开展“一带一路”合作..... | 34 |
| 5.3 随企助力技术创新与绿色发展..... | 35 |
| 6. 助推企业发展..... | 36 |
| 6.1 党建领航企业发展..... | 36 |
| 6.2 企业职工队伍建设..... | 37 |
| 6.3 企业研发创新能力..... | 38 |
| 6.4 企业效益持续提高..... | 39 |
| 7. 未来合作展望..... | 40 |

前言

根据《职业教育法》《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》等政策文件的精神，鼓励企业深度参与职业教育，推进产教融合、校企合作，中国建筑股份有限公司直属研发机构中建技术中心与上海城建职业学院建设数字建造专业群建设开展了密切的校企合作，双方携手合作，在打造行业产教融合共同体、提升职业学校关键办学能力、“五金”建设、建设开放型区域产教融合实践中心、随企出海开展一带一路合作等方面进行探索和实践。

1. 企业概况

1.1 行业背景

近年来，国家倡导数字化城市发展，倡导提高城市规划、建设、治理水平，加快转变超大特大城市发展方式，实施城市更新行动，加强城市基础设施建设，打造宜居、韧性、智慧城市。随着云计算、大数据、人工智能等数字技术日新月异的发展，人们日常的生产、生活、学习方式正在深刻改变，城市更新发展同样面临深度变革，数字化正在成为城市发展的趋势和方向。同时，伴随城市规模不断发展，群众利益诉求复杂多样，城市建设规划和治理的难度越来越大。如何积极推广应用数字技术，推动城市更新的新路径新模式，加速赋能和推动智慧城市建设，让城市更智慧、更宜居，成为推动城市高质量发展的必然途径，也是城市规划建设者面临的紧迫任务。

2015 年 5 月，上海正式颁布《上海城市更新实施办法》，标志上海正式开展城市更新工作。2015 年至今，上海开展了大量的城市更新试点工作，如徐家汇商圈地区、莘闵大酒店更新项目。同时国内学者针对上海现阶段的城市更新工作从城市更新制度建设、城市更新实施路径、城市更新机制/策略及城市更新与风貌保护开展了大量研究。

上海作为具有丰富城市建设经验和先进城市更新理念的国际大都市，凭借其优越的区位优势和强大的经济实力，为专业群发展提供了广阔的市场空间，并且随着产业结构调整和城市功能提升，对高素质技术技能人才的需求日益增长。同时建筑行业作为国民经济的重要支柱，近年来迅速发展，对技术技能人才的需求日益旺盛，同时转型升级对人才素质提出更高要求，专业群建设需紧跟行业发展趋势，而国家政策如“一带一路”倡议、

新型城镇化战略等为建筑行业和人才培养提供了良好机遇。为响应需求，上海城建职业学院拟建设城市更新专业群，专业群基于推动城市可持续发展、应对老龄化社会、改善居民生活质量，由智能建造技术、市政工程技术、古建筑施工技术、建筑智能化工程技术和大数据技术专业五个专业组成。专业群旨在培养适应新时代需求的高素质技术技能人才，专注于城市建设、更新和建筑产业，以打造具有区域特色和行业影响力的专业群。

1.2 企业简介

中国建筑集团有限公司（简称中建集团），正式组建于 1982 年，是我国专业化发展最久、市场化经营最早、一体化程度最高、全球规模最大的投资建设集团之一。

2023 年，中国建筑新签合同额 4.32 万亿元，同比增长 10.8%；实现营业收入 2.27 万亿元，同比增长 10.2%；连续六年持续增长，是建筑行业新签合同额、营业收入达到“双万亿”的企业。公司位列 2022 年《财富》世界 500 强第 9 位，中国企业 500 强第 3 位，稳居 ENR“全球最大 250 家工程承包商”首位，继续保持行业全球最高信用评级，市场竞争力和品牌影响力不断提升，行业领先地位进一步巩固。

中国建筑的经营业绩遍布国内及海外一百多个国家和地区，业务布局涵盖投资开发（地产开发、建造融资、持有运营）、工程建设（房屋建筑、基础设施建设）、勘察设计、新业务（绿色建造、节能环保、电子商务）等板块。在我国，中国建筑投资建设了 90%以上 300 米以上摩天大楼、3/4 重点机场、3/4 卫星发射基地、1/3 城市综合管廊、1/2 核电站，每 25 个中国人中就有一人使用中国建筑建造的房子。

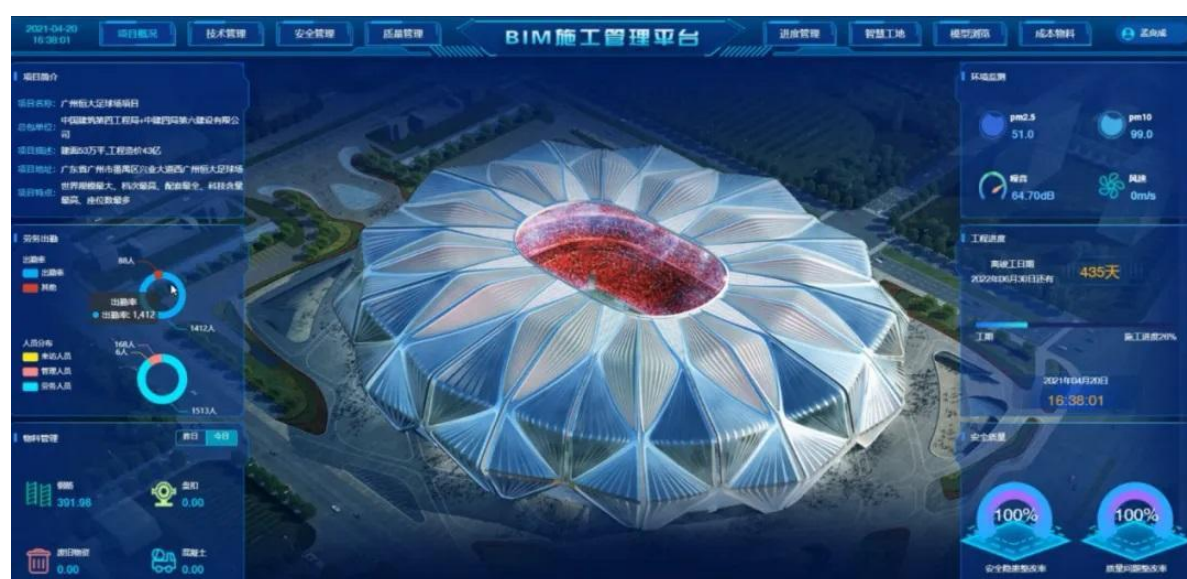
中国建筑技术中心（下称“中建技术中心”）是中国建筑集团有限公司（世界 500 强排行第 9 位）唯一直属的研发机构，创建于 1994 年，被认定为国家级企业技术中心，主要负责以中建集团名义承接国家授予中央企业的科研项目，开展前瞻性、基础性科技研发或技术咨询服务，为行业重大项目的安全、绿色、科学履约提供技术支撑，构建涵盖核心技术、关键装备、标准规范等的自主可控产品及技术体系，打造国有企业原创技术策源地。

中建技术中心始终紧跟国家政策方向，以科技驱动核心竞争力为发展理念，积极服务国家战略和集团主业，全面提升自主创新能力，助推建筑行业高质量发展。



近年来，中建技术中心（中建产研院）围绕绿色建造、智慧建造和建筑工业化三大方向开展研发，形成了装配式建筑设计与施工、BIM 应用技术、土木工程智能化监测等 10 余项行业领先的成套化技术成果。

企业还创新提出绿色建造协同的技术与管理体系，首次建立了适用于工程承包商的工程机械绿色评价方法和数据库，主编参编《建筑工程绿色施工评价标准》等国标、行标及协会标准，形成了建筑工程施工全过程绿色施工成套技术；培育专业绿色建造全过程服务咨询团队，对成都“一带一路”大厦、南京国际医院等多个项目开展咨询服务，均获得中国绿色建筑三星标识或美国 LEED 金级认证；承担北京市民用建筑能源资源消耗统计项目，参与“双碳”战略研究课题；与系统内单位联合开展城市更新改造固体废弃物处理及利用研究项目，探索“无废”工地实施路径。



企业深入挖掘“互联网+”优势，建设标准体系；研究系统集成技术，打造智能工具；建立覆盖建筑全生命期的测控系统，保证品质输出；搭建基于 BIM 的工程安全与绿色建筑性能仿真分析平台，夯实技术基础；2020 年，中建技术中心（中建产研院）承担国家重大关键技术研发任务，历时一年多，于 2021 年 10 月成功研制出具有自主知识产权的中国建筑

AECMate 系列软件，发布 4 项企业技术标准，打破了国外对行业关键技术的垄断局面，为解决建筑行业的“卡脖子”和数据安全问题奠定坚实基础，实现了建筑行业数字化关键技术从无到有的“跨越式”进步，助推我国在相关领域核心竞争力提升。



企业自主研制出了国际领先的土木工程试验加载设备，搭建起一个世界级的土木工程实验研发平台——中建万吨级多功能试验系统。该系统多项功能参数达到世界领先水平。试验系统的建成奏响了中国建筑业全面自主创新、掌握核心技术的又一胜利号角，为推动中国建造的快速发展做出了重大贡献。



中建大型工程结构实验室获批“中国建筑高性能工程结构试验分析与安全控制重点实验室”，2021 年内完成了世界最大跨度桥梁——张靖皋长江大桥、核电工程相关技术等重大试验任务十余项，为后续升级国家重点实验室、强大国家战略科技力量奠定了基础；成功获取 CNAS 认证资质证书，具备了按有关国际准则开展国内外检测服务的资质认可，跻身国家认可实验室行列。

围绕项目提质增效和安全施工，为北京市广渠路东延工程、渝黔复线高速公路等主业项目提供技术服务。聚焦城市地铁施工中的重难点问题，形成《地铁工程设计管理指南》等成套技术标准及案例，为中建集团城市轨道交通项目创新创效提供关键技术支撑。

举办中建林河科技论坛，邀请行业内院士专家学者，围绕建筑行业新旧动能转化的重点难点问题，交流最前沿的创新思想，汇聚行业发展磅礴力量。

完善科技人才引进和培育机制，坚持高标准引进人才、培育人才，构建多元化人才梯队，建成了一支以行业专家为学术带头人、高级研发人才和博士为骨干、各领域专业技术人员和硕士为基层人才的专业研发队伍；建立市场化激励考评机制，出台《专业人才激励办法》，进一步明确高精尖人才职业发展路径、畅通发展通道，激发全员干事创业热情。

未来，中建技术中心（中建产研院）将继续坚守初心，聚焦中建集团“一创五强”战略目标，加快实施“166”战略举措，为中建集团创建世界一流示范企业凝心聚力，为大国建造贡献科技力量。

1.3 企业治理

中建技术中心是中国建筑的核心研发平台，拥有一支高素质的科研团队和一流的研发能力，我们制定了一系列的管理制度和规范，以便更好的规范员工的行为和活动，提高工作效率，加强部门间的协作和沟通，推动科研成果的转化和应用，以及确保科研项目的顺利进行。领导层高度重视和支持，全体员工共同努力，建立科学、规范、可行的企业治理管理制度，更好的提供技术中心的管理能力和创新能力，为企业的发展提供强有力的支撑。

通过强化组织结构、明确岗位职责、建立流程规范、强化绩效考核和激励机制，明确了管理的核心内容，建立完善的内部评价和外部评价机制，查找缺陷和评价，在实施中不断改进。

1.4 参与职教

作为传统产业代表，建筑业能为新一代信息技术、人工智能、新材料等新兴技术提供最为丰富的应用场景，是该领域相关创新活动重要的组织、

集成和实施方。为落实党和国家有关产教融合和教育科技人才体制机制一体改革的战略决策部署，结合自身对企业转型升级的技术和人才需求，自 2021 年起，中建技术中心跨机构、跨层级组织有关科技和人才资源，积极投身到产教融合事业中，探索建筑业高质量发展、教育体系改革的路径和方式。中国建筑集团作为建筑领域的龙头企业，为响应国家号召，在 2022 年成立中国职业技术教育学会智能建造专委会，在 2023 年筹备成立“城市更新产教融合共同体”，通过共同体成立结合建筑产业、联合企业、对准行业，以合作共赢为准则，以优先合作、共同发展为原则，旨在促进教育链、人才链、产业链、创新链的有机衔接，推动产业转型升级和职业教育产教融合共同体建设。

1、推动成立并运行职教领域智能建造专业委员会，申请设立中国职业技术教育学会智能建造专业委员会，通过专委会与院校交流建造领域的新动态、新技术、新需求，截至 2024 年 10 月累计举办建筑行业公益大讲堂四十多期，参与企业员工及教师仅 3 万余人次；承办了学会的第 32 届全国性“四说”活动及多场区域性的公益活动。

2、支持全国职业院校技能大赛，中国建筑运用自主知识产权的 AECmate 系列国产化软件及生态工具，成功支持 2023 年及 2024 年全国职业院校技能大赛装配式建筑智能建造赛项（GZ008），通过赛事活动进一步提升院校师生的实操能力和业务水平，促进产教深度融合，为企业储备技术技能人才。

3、积极开展校企共建产业学院、联合编制教材、共建实习实训基地、开展智能建造产业导师、现场工程师联合培养项目等产教融合工作，按照

教育部领导“先行先试”的指示，中国建筑以产业导师、现场工程师的培养为抓手，旨在将中建的先进技术、岗位标准等融入到教学工作中。一、二季度组织了职业院校的产业导师联合培养试点项目申报遴选工作，共400余家院校申报参与，目前已与全国十多所职业院校达成现场工程师联合培养合作意向。

4、筹备国家城市更新产教融合共同体。中国建筑积极响应国家战略部署，联合同济大学、上海城建职业学院共同牵头发起组建国家城市更新产教融合共同体。上半年，多次召开筹备会议就共同体建设方案、章程、机制等工作进行商讨，推进共同体成立的相关筹备工作。截至目前共计100余家企业、科研机构、高等学校、职业院校等申请加入共同体，社会反响强烈。

中建技术中心近年一直在积极布局产教融合事业，尤其是从去年开始，围绕建筑业高质量发展的新方向“城市更新”，近一年以来一直在做国家城市更新产教融合共同体的筹备工作，我们将以共同体建设为契机，以产业需求为引领，带动产业链上下游企业，落实党和国家有关改造提升传统产业战略部署，共同推动职业教育体系深化改革，实现产教融合协同发展，打造产教融合新标杆，实现产业教育科技人才体制机制一体化改革。同时，中国建筑也将在稳健发展传统业务的基础上，加速布局城市更新领域业务，逐渐发展为城市规划、设计、建设、改造、运营等领域一揽子解决方案的供给者。

1.5 发展沿革

中国建筑技术中心（简称中建技术中心）创建于 1994 年，2007 年被国家发改委等五部委联合认定为国家级企业技术中心，肩负着中建集团研发创新的龙头和主力军作用。其法人公司为中建工程产业技术研究院有限公司（简称中建产研院），是中建集团所属二级单位，中建集团唯一的直属科研机构。

近年来，中建技术中心（中建产研院）紧跟国家发展战略和行业发展需求，围绕绿色建造、智慧建造和建筑工业化三大方向开展研发，形成了装配式建筑设计与施工、BIM 应用技术、土木工程智能化监测等 10 余项行业领先的成套化技术成果。



2. 企业资源投入

2.1 企业人力资源投入

首席专家、企业总工校园大师论坛、讲座。中建充分发挥行业龙头有事，多次组织中建首席专家、企业总工参与校园大师论坛、讲座等，向上海城建的师生们讲解分析行业的最新发展方向和人才需求。解答学生们对行业发展和就业方面的疑问，鼓励学生们摆正心态积极学习，做好各自的职业规划，不断加强自身，早日成长为一名德才兼备的高素质人才。

专家们从以多年从业经验和项目实际，将职业技能和职业精神融合培养放在更加重要的位置，在不断深化产教融合、校企合作力度，积极构建基础知识、专业技能、职业素质、职业精神全面均衡的课程培养模式，将职业精神元素融入讲座，进而将职业精神融入学院人才培养全过程。

2.2 企业物力资源投入

企业投入行业领先设备，共建现场工程师产业学院。中建根据学校专业实际情况，分析、评估学校未来发展方向及学生重点输出方向，并结合现场工程师培养、产业导师培训等要求，提供满足院校需要的实训室建设方案及实训教学方案。为了更好培养 BIM、装配式施工、智能建造等方面的高素质技术技能人才，提供行业领先的全新装配式软硬件资源，帮助学校改善教学条件，提高办学质量，营造优良学风。



企业全力支持学校主办“装配式建筑智能建造 GZ008 赛项”世赛。2024 年 11 月 1 日，2024 年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛高职组土木建筑赛道一装配式建筑智能建造小组（赛项）在上海城建职业学院落下帷幕。中建技术中心自主研发的 AECMate 中建职教云——装配式建筑智能建造平台为大赛的成功举办提供了强有力的软件支撑。



本届世界职业院校技能大赛中，AECMate 中建职教云——装配式建筑智能建造平台，以其高度的数字化和智能化优势，为参赛学生提供了一个实际操作的平台，让他们亲身体验到了未来建筑行业的发展趋势。通过使用平台的深化设计功能，参赛学生能够快速准确地完成建筑模型的构建，为后续的施工提供了精确的指导。通过使用平台的智能建造功能，参赛学生能够在虚拟环境中模拟施工过程，提前发现并解决可能出现的问题。在技能实操环节，平台可以为参赛学生提供实时的操作反馈，帮助他们快速掌握装配式建筑的关键技能。

2.3 企业平台资源投入

2024 年 5 月，由中建技术中心、同济大学职业技术学院、中德工程学院、上海城建职业学院主办，上海市高职高专土建类专业教学指导委员会协办，首期智能建造产业导师培训线下培训活动圆满落幕。

此次培训汇聚了众多企业专家、行业专家和产业导师们，共同探讨智

能建造的未来趋势和实践路径，旨在培养能够适应未来建筑行业需求的高素质智能建造现场工程师。



共同申报、建设国家级行业产教融合共同体中国建筑积极响应国家战略部署，联合同济大学、上海城建职业学院共同牵头发起组建国家城市更新产教融合共同体。上半年，多次召开筹备会议就共同体建设方案、章程、机制等工作进行商讨，推进共同体成立的相关筹备工作。截至目前共计 100 余家企业、科研机构、高等学校、职业院校等申请加入共同体，社会反响强烈。

建设城市更新产教融合共同体是落实中共中央办公、国务院办公厅《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》的重大举措。围绕建设宜居城市、绿色城市、数字城市、人文城市的目标，开展城市体检与更新设计技术、城市“双修”与更新完善技术、城市建设与更新改造技术、城市运维与更新管理技术等多方位的研究，研发城市更新 C-SMART 智慧数字

化平台，推动产业链的绿色低碳持续高质量发展，聚集产业、教育、科技、政策等资源，推进协同育人、协同创新，打造一批可复制、可推广的产教融合新经验、新范式。

成立共同体建设专班，负责落实各项产教融合协同任务。建立产教融合协调机制，鼓励员工到院校兼任产业导师、参与院校科研攻关，增加建设期内产教融合预算投入，完善产教融合相关指标考核机制，推动相关成果在企业项目上进行转化推广，牵头校外实习实训基地建设。



3. 专项支持

3.1 管理机制支持

企业组织设立“产教融合事业部业务专员”。在充分调研校企合作模式等，中建技术中心在校企合作过程中，与上海城建职业学院的数字建造学院共同成立人才培养运行机制、合作管理办法、合作项目规划，并设立校企专岗校企合作人员，落地校企合作项目的实施、对外交流、社会服务培训等内容的资源引入，各专业人才培养方案的专家会议组织、教育教学工作、教材课程建设、资源建设、平台建设等工作的资源协调。

双方在协商一致基础上组建产业学院理事会，在双方干部队伍和专业骨干人才中遴选聘任产业学院的管理团队，积极探索现代产业学院的运行机制、保障机制、评价机制，努力在全国作出示范。

智能建造现场工程师联合培养校企双方针对建筑领域数字化、智能化技术人才紧缺的现状，共同发布生产企业岗位需求，整合相关领域教育资源，以中国特色学徒制为主要培养形式，探索现场工程师培养标准，培养一批具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的智能建造现场工程师，适应未来建筑行业的数字化、智能化发展趋势，有效推动智能建造技术在建筑施工项目中的应用，提高工程质量和效率，同时为职业院校教育教学改革和建筑行业高质量发展做出积极贡献。

3.2 人力资源支持

共同打造国家级教师教学创新团队，探索校企人才双向聘任、双向流动机制，开展校企导师联合授课，将城市更新现代产业学院建设成“双师双能型”教师的培养培训基地。（五）制定现代产业学院的

建设标准、教学标准、课程标准，创新课程体系、教学方法、保障机制，服务国家“走出去”战略，搭建具有影响力的国际交流合作平台等。

智能建造产业导师试点项目是按照教育部职成司加快推进实质工作的意见，国家城市更新产教融合共同体（筹）启动首个专项工作，旨在培养具备工匠精神、精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的现场工程师，通过深化改革产学研用协同发展模式支撑建筑行业转型升级和高质量发展。

3.3 课程资源支持

合作开发智能建造相关教育教学资源。上海城建与中建技术中心合作开发数字孪生、智能建造相关教学资源开发，纳入现场工程师联合培养项目，包括《智能建造导论》、《BIM 技术与数字孪生》等，教学资源包括教学平台软件开发、教材编制出版、教学大纲、标准、教学 PPT、考核标准等等。

创新人才培养方案和模式，将专业课中产业课程占比提高到 30%以上，推进“央企入教”，结合生产实践真实任务设计模块化课程、创新教学体系，促进教学过程与生产过程对接、人才培养与产业需求贯通，探索产教深度融合、校企协同育人的应用型人才培养模式。

双方基于共同利益的协同生态体系，建立迭代式数字人才培养标准，通过甲方“出标准、出岗位、出平台”，乙方“出教师、出方案、出学生”，建立一整套培养现场工程师的组织体系，定期协商、及时协调，各主体目标“项目化、清单化、平台化、责任化”，推动实现功能互补、资源互通、风险共担、利益共享。双方全力支持智能建造现场工程师联合培

养项目，通过中建自主可控算力中心中建荷马云的建设，围绕岗课赛证融合，推进关键技术实验室上云，推进企业大国工匠、技能大师、技术技能人才课程上云，推动院校技能教材、技术培训、技术课程上云，推动职业学校高等教育与职业教育的优秀师资力量、专业技术技能人才上云，构建云端优秀人才互动、人才资源共享、教学资源库共建的一站式人才培育和孵化基地。

3.4 合作平台支持

企业与学校将共同申报、建设国家级行业产教融合共同体，承担起服务建筑业高质量发展、支撑数字化转型、助力成果转化、完善教育结构、培养高层次技术技能人才的新使命，提升产业创新发展竞争力。

中建技术中心基于建筑信息化、建筑工业化、建筑智能化行业发展需要与学校本着“共商、共建、共享、共发展”的原则，通过建立校企合作关系，围绕人才培养、数字化课程资源建设、师资培养、实训基地建设、科研创新中心建设等方面，搭建产教融合实训平台、产业学院、智能建造现场工程师学院等，致力于发挥各自优势、共享各自资源、运用各自特长，联合培养高质量产业人才，为建筑业提供人才支撑。

上海城建与中建技术中心签订“共建城市更新现代产业学院”合作协议，旨在通过产教融合、科教融汇、育训集合、科创引领，建立一个国际化、高水平、高标准的示范性产教融合样本，培养智能建造领域高端人才，助力建筑业高质量发展。

将企业的文化思想和管理制度融入学校的教育教学中，将专业知识、职业技能、职业道德、企业规范等内容融入校园活动，将现代学徒制人

人才培养模式推向更高、更广阔的层次。专业理论的教学与职业素质的培养合二为一，充分体现了职业教育的办学目标和特色。

3.5 支持建设城市更新现代产业学院

校企双方将围绕建筑行业人才需求，从专业设置、专业建设、人才培养方案制订、课程建设、专业资源库申报、“双师型”师资队伍建设、企业师资入校、实训基地建设、证书培训、竞赛支持、实习就业推荐等开展建筑类专业的新工科建设和数字建造产业学院共建，打造产教融合、校企协同的育人新平台。

中国建筑积极响应国家战略部署，联合同济大学、上海城建职业学院共同牵头发起组建国家城市更新产教融合共同体。上半年，多次召开筹备会议就共同体建设方案、章程、机制等工作进行商讨，推进共同体成立的相关筹备工作。截至目前共计 100 余家企业、科研机构、高等学校、职业院校等申请加入共同体，社会反响强烈。



在教育部领导的关心和帮助下，中国建筑联合牵头院校现已完成国家城市更新产教融合共同体申报及前期筹备工作，拟在 2024 年底召开共同体成立大会，各项准备工作正在密集推进。

3.6 科研攻关支持

联合有关建设类高水平大学，积极申报国家城市更新技术创新中心，联合攻关城市更新领域的前沿技术，联合培养在城市更新领域的高端人才，助力建筑业高质量发展。

设立中建技术中心长三角分中心，校企联合开展技术攻关、产品研发、成果转化、项目孵化等工作，共同完成教学科研任务，共享研究成果，产出一批科技创新成果，联合申报高级别自然科学和工程科技科研项目、高水平科技成果奖项。

4. 参与“五金”建设

4.1 “金专”建设

中建技术中心按照专业教学规律与产业发展需要，委派专门团队与学校专业负责老师就数字建造专业群的人才培养方案进行适时修订，确保人才培养方案紧密对接行业发展需要。向学院提供对应行业、产业的年度发展报告与人才需求分析报告等相关资料，并在中建上下游企业中提供为专业人培方案的调研企业，和学院共同完成专业调研，形成专业年度调研报告。

以智能建造与建筑工业化协同发展的人才需求为导向，校企合作共同开展集人才培养、培训和科技研发与服务的协同育人平台和技术研发平台，专业内涵建设精准对接产业，服务区域企业的人才需求和发展。行业变革推动高校教育转型，国家政策也为院校教育转型提供保障。对建筑类院校而言，为响应新技术、新材料、新工艺，在产教融合，校企合作大背景下，职业院校转型实施逐步落地，校企联合打造如优质专业群、学徒制等新兴学科或育人模式，打造一地一案为当地建设提供有力支撑。中间作为建筑行业数字化新技术的主导者、引领者，我们以全国高等职业院校建筑类专业（群）建设为目标，以学生为中心，统筹建设一体化、智能化教学管理与服务平台，通过线上线下混合式的教学模式，围绕提质培优标准，以培养具备高级数字化技术应用和管理型人才为目标，具备认知、知识、技能的高素质技术技能人才，数字化，教学智慧化的管理与服务平台。

平台化的建设思路，将更好地对接产业政策及行业标准，满足产业用人需求，形成政、企、行、校的产业闭环，构建出培养数字建筑人才专业

平台。院校可围绕教学内容、教学方法、教学环境展开平台化新管理模式。在行业数字化变革的背景下，院校应结合数字化发展趋势，积极引入虚拟仿真、BIM、人工智能、云计算、物联网、移动设备、VR 等新技术，建设数字化特色课程体系，实现教学过程数字化、教学内容数字化、教学方法数字化及教学场景数字化，达到新时代人才培养的提质培优。

高职院校数字化特色课程体系建设基于“深耕学训结合，提升行业技能”的理念，围绕基础层-技能层-综合层，结合数字化、智能化新技术，创新人才培养新模式。基础层专注认知与基础教学，以“虚拟仿真”“BIM”等融入教学，实现“体验式”岗位认知与基础学习；技能层突出核心技能课程的关键业务，形成“专业核心+专业技能”和“理实一体”两种方式辅助教学，打造虚实一体数字化教学模式，通过引入项目式实际案例，以工学交替的方式进行技术技能的学习；综合层以专业综合实训为重点，根据专业特色建设形成不同类型的实训内容，最终以数字化工具、智能化技术为载体，开展基于实际项目的 BIM 毕业设计，训练学生基于建设项目不同阶段的行业技能，同时结合顶岗实习对所学专业进行综合能力的巩固提升，助力高素质技术技能型人才的综合培养。

4.2 “金课”建设

上海城建职业学院紧密围绕国家战略和区域经济社会发展需求，不断增强职业教育适应性，对标建筑产业转型升级的迫切需求，依托智能建造现场工程师学院，聚焦建筑工业化、绿色化及智能化的新业态，开设了智能建造技术、装配式建筑工程技术等专业，为建筑业数字化转型升级提供了有力的人才支撑。

中建技术中心与上海城建针对建筑领域数字化、智能化技术人才紧缺的现状，共同发布生产企业岗位需求，整合相关领域教育资源，以中国特色学徒制为主要培养形式，探索现场工程师培养标准，培养一批具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的智能建造现场工程师，适应未来建筑行业的数字化、智能化发展趋势，有效推动智能建造技术在建筑施工项目中的应用，提高工程质量和效率，同时为职业院校教育教学改革和建筑行业高质量发展做出积极贡献。双方基于共同利益的协同生态体系，建立迭代式数字人才培养标准，通过甲方“出标准、出岗位、出平台”，乙方“出教师、出方案、出学生”，建立一整套培养现场工程师的组织体系，定期协商、及时协调，各主体目标“项目化、清单化、平台化、责任化”，推动实现功能互补、资源互通、风险共担、利益共享。

双方针对建筑领域数字化、智能化技术人才紧缺的现状，共同发布生产企业岗位需求，整合相关领域教育资源，以中国特色学徒制为主要培养形式，探索现场工程师培养标准，培养一批具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的智能建造现场工程师，适应未来建筑行业的数字化、智能化发展趋势，有效推动智能建造技术在建筑施工项目中的应用，提高工程质量和效率，同时为职业院校教育教学改革和建筑行业高质量发展做出积极贡献。



智能建造现场工程师培训方案研讨会
专家嘉宾签到表

| 序号 | 单位名称 | 姓名 | 联系电话 | 签到 |
|----|--------------------|-----|-------------|-----|
| 1 | 上海城建职业学院 | 刘亚龙 | 13202037837 | 刘亚龙 |
| 2 | 上海城建职业学院 | 付小超 | | |
| 3 | 同济大学 | 张建荣 | | |
| 4 | 上海高职高专土建类专业教学指导委员会 | 陈锡宝 | 13370229100 | 陈锡宝 |
| 5 | 中建技术中心 | 龚友宝 | 1920102853 | 龚友宝 |
| 6 | 黄冈职业技术学院 | 熊熙 | 15342428986 | 熊熙 |
| 7 | 安徽职业技术学院 | 郑双七 | 13696540746 | 郑双七 |
| 8 | 湖南工程职业技术学院 | 杨平 | 1354833434 | 杨平 |
| 9 | 湖南工程职业技术学院 | 柴建宇 | 13574863434 | 柴建宇 |
| 10 | 四川工程职业技术大学 | 蒋明慧 | 13548265784 | 蒋明慧 |
| 11 | 河北科技工程职业技术大学 | 张广峻 | 18603199442 | 张广峻 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

4.3 “金教材”建设

发挥中国建筑在建筑领域的工艺技术和先进管理优势，结合院校在教材和课程开发方面的办学经验，开发一批具有代表性的、先进性的、聚焦产业的优秀智能建造教材。首先，由中国建筑牵头梳理企业在智能建造方面的先进经验和技能清单，以此为基础，编制教材名称及大纲，如智能建造概论、智能建造与物联网、智能建造设备及机械、智能建造优秀案例。然后，由中国建筑和职业院校抽调骨干人员组成教材编写委员会，中建人员提供如造楼机、智能泵送、智能测量、智能物资管理、成本管理、财务一体化、智能档案管理等方面的技术和经验素材，院校教师负责根据教学经验和学生学习习惯，与企业一起整理成为既能体现产业技术、岗位需求、实操能力，又能适合学生学习和掌握的实体教材、教学课件、教学视频。

上海城建与中建技术中心合作开发数字孪生、智能建造相关教学资源开发，纳入现场工程师联合培养项目，包括《智能建造导论》、《BIM 技术与数字孪生》等，教学资源包括教学平台软件开发、教材编制出版、教学大纲、标准、教学 PPT、考核标准等等。按工作任务整合知识和技能，使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源；按岗位工作任务来整合知识和技能，能力目标模块化，突出职业技能培养，引导学生在学习中完成技能训练；并根据课程实施要求，选取典型工作任务及案例，编写基于岗位工作技能的、具有智能建造行业特色兼具教学与培训功能的教材。并在产业学院内由行业、企业专家和专任教师共同组建课程开发建设团队。

4.4 “金基地”建设

上海城建职业学院与中建共建共投，合作开展现场工程师产业学院一体化实训基地的建设，打造智能建造工程实训平台、智能建造服务实训平台、智能建造技术应用中心，以开展人才培养的实践教学模式改革、实践教学教师队伍建设、智能建造现场工程师技术人才和产业工人培训、举办职业技能鉴定及职业大赛、开展智能建造领域的创新创业与成果转化。



下一步，上海城建与中建技术中心拟共建的方式建设“城市更新与安

全数字工程技术应用中心”，旨在通过产业、学术、研究与创新在“数字工程技术应用中心”的深度融合技术应用，推动本地化城市更新向高质量发展举措之一，助力解决城市发展过程中的实际问题，同时培养创新应用型人才，为城市注入新的活力。



针对城市更新方向布局新兴专业，通过“专业对接产业、课程对接岗位、学习过程对接生产过程”，可开设与城市更新密切相关的新兴专业。设立“建筑体检诊断”专业，培养具备结构、机电设计、智能检测与修复能力的专业人才；设立“分布式能源改造”专业，培养能够在未来智能城市建设中发挥“云大物智移”关键作用的技术人才；设立“零碳建筑提升改造”专业，培养能够在绿色低碳、节能储能改造的专业人才；设立“空天地一体化遥感体检”专业，培养能够在利用低空经济数字孪生建筑中城市规划、建筑设计、物联网技术、人工智能技术在城市更新规划旧房改造跨学科复合型人才。

促进跨学科课程整合，在建筑类院校原有课程大纲中设计跨学科的课程模块，使学生掌握多方面的知识和技能，开发“建筑智能检测与诊断课程模块”，将结构、机电设计、智能检测与修复、环境治理等学科内容相结合，帮助学生从多元角度理解城市更新的复杂性和多维性；开发“绿色低碳课程模块”，整合环境科学、工程学和建筑学等学科内容，帮助学生更好地将生态友好技术应用于城市更新中；开发“城市更新与改造课程模块”，涵盖城市规划设计、历史建筑保护、数字化管理与运维应用等内容，让学生在未來工作中能够精准捕捉行业、企业层面需求。

以算力中心为依托，中国建筑运用自主知识产权的 AECmate 系列国产化软件及生态工具，成功支持 2023 年全国职业院校技能大赛装配式建筑智能建造赛项（GZ008）及 2024 年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛高职组土木建筑赛道一装配式建筑智能建造小组（赛项），通过赛事活动进一步提升院校师生的实操能力和业务水平，促进产教深度融合，为企业储备技术技能人才。

AECMate 中建职教云——装配式建筑智能建造平台，以其高度的数字化和智能化优势，为参赛学生提供了一个实际操作的平台，让他们亲身体验到了未来建筑行业的发展趋势。通过使用平台的深化设计功能，参赛学生能够快速准确地完成建筑模型的构建，为后续的施工提供了精确的指导。

通过使用平台的智能建造功能，参赛学生能够在虚拟环境中模拟施工过程，提前发现并解决可能出现的问题。在技能实操环节，平台可以为参赛学生提供实时的操作反馈，帮助他们快速掌握装配式建筑的关键技能。



本届大赛的成功举办，不仅提升参赛学生自身的技能水平，提升了团队合作意识和创新应变能力。彰显了我国职业院校培养学生综合技能的本色，提高了赛事设计、运行、管理科学化水平，营造了风清气正的竞技生态，在一定程度上还扩大了我国职业教育在国际社会的影响力，有力促进了国际职业教育的交流与合作。

4.5 “金师”建设

中建协调上下游企业资源与院校切实执行双导师育人机制，落实企业在育人方面的责任，体现央企担当。一是明确育人职责及标准要求。根据

课程设置及培养目标，科学分配课程任务，确定授课形式及课时比例，明确导师职责、能力条件和标准要求，对学生项目学习、课程选择、方法改进、兴趣培养、价值养成、生涯规划等方面全方位提出指导要求。二是建立结构化导师团队。企业选派具有教学指导能力的工程技术人员、经营管理人员以及大国工匠等优秀人才，独立承担或者与学校导师共同承担专业课程教学任务，指导岗位实践教学，与学校专任教师共同开展教学研究。学校安排具有企业实践经验的教学名师、骨干教师参加人才培养。三是完善教师培养提升机制。建立企业导师参与教学研究和理论学习的平台和机制，提升教育教学和项目指导能力。建立学校教师定期到企业进行岗位实践、参与企业工程实践的规划和方案。设计教师参考生产运行和技术研发的项目和任务，提高工程实践和技术攻关能力。四是建立团队管理制度。制定校企双导师教学规范、导师双向互派制度，明确企业导师承担教学任务、学校教师到企业进行岗位实践、参与企业工程实践或技术攻关取酬标准等。

5. 助力合作院校随企出海

中国建筑股份有限公司作为中国领先的建筑企业，下属的中建技术中心（中建产研院）在推动“走出去”战略和出海参与“一带一路”建设中扮演着重要角色。

随着中国经济的快速发展和全球化进程的加速，中国建筑企业“走出去”已成为一种必然趋势。这不仅有助于提升中国建筑企业的国际竞争力，还能推动中国与沿线国家的经济合作，促进区域经济发展。中建技术中心作为中国建筑的科研机构，其“走出去”战略对于提升中国建筑的整体技术水平、拓展国际市场具有重要意义。

5.1 随企业出海的路径

学校随企加强品牌建设。中建技术中心通过参与国际项目合作、技术交流和展示活动，提升其在国际市场的知名度和影响力。

助力企业拓展海外市场。中建技术中心积极寻找海外市场机会，与海外合作伙伴建立长期稳定的合作关系，共同推动技术创新和产业升级。

通过与上海城建职业学院的深度合作，学校随中建技术中心通过“走出去”战略，成功将中国先进的建筑技术和经验推广到国际市场，提升了中国建筑的国际竞争力。

同时，中建技术中心还积极参与国际标准的制定和修订工作，为中国建筑企业在国际市场的竞争提供了有力支持。

5.2 合作开展“一带一路”合作

参与共建“一带一路”，自“一带一路”倡议实施以来，中建技术中心积极响应国家号召，与上海城建职业学院共同参与共建“一带一路”项

目。与中建技术中心的合作项目在多个沿线国家探索建立合作对接机制，倾力建设重大基础设施和民生工程，不断拓展合作新领域。

典型案例。埃及新首都中央商务区项目：该项目是中建技术中心在埃及的标志性工程，包含了非洲最高楼在内的智慧新城。项目在施工过程中创下了中东和非洲建筑史上的多个施工纪录，赢得了埃及政府的高度评价。巴基斯坦 PKM 高速公路项目：该项目是中巴经济走廊最大的交通基础设施项目之一，中建技术中心在项目中发挥了重要作用。项目的成功实施有力带动了沿线地区的经济社会发展。

5.3 随企助力技术创新与绿色发展

在出海“一带一路”的过程中，中建技术中心始终坚持技术创新和绿色发展理念。通过运用先进的规划设计理念、智慧建造理念等先进技术手段，推动项目的可持续发展。同时，上海城建职业学院利用与企业的合作机会，随中建技术中心积极参与环保和公益活动，为东道国的生态环境保护和绿色发展贡献力量。

6. 助推企业发展

6.1 党建领航企业发展

中建技术中心（中建产研院）深植国有企业“根”“魂”优势，将坚持党的领导、加强党的建设熔铸到基层党支部建设工作中，着力打造规范型、学习型、引领型党支部，让党旗在一线高高飘扬，以高质量党建引领产业技术创新和企业高质量发展。

塑造规范，打造步调一致的战斗堡垒，中建研究院根据产业布局组建成立基层党组织，明确“规范化、标准化、制度化”的组建流程与评价目标，以党支部书记、党务干部轮训实现党章党规与党务工作要求在基层的全面覆盖，以专项培训及重点党务流程梳理实现基层党务工作者对重点难点的全面掌握。



成立党员突击队，攻坚重点科研工作，苦练内功，理论学习广度深度并重，以规范基层党组织建设为外在筋骨，强化党员学习教育为内在思想

之核，深入学习贯彻习近平总书记重要讲话和指示批示精神，通过“三会一课”持续加强理论学习。建设党员教育的“第二课堂”，在党风廉政教育基地开展党员党性教育，在红色圣地组织党员实地研学，保障学习成果入心入脑。不断坚持对标对表，在党支部联建活动中始终注重对照与提升，做到共同学习、共同研讨、共同提升。

发挥引领，党的建设带动科技研发纵深发展，各党支部结合自身业务领域、研发方向等，明确提出党建引领工作目标。

6.2 企业职工队伍建设

中建技术中心（中建产研院）坚持将关爱职工作为凝聚团队力量，促进企业发展的有效途径，用心用情用力为职工群众，办实事、做好事、解难事，努力构建企业与职工的命运共同体，在维护职工权益、关心关爱职工等方面，开展了一系列工作，为推动企业改革创新发展的，营造了和谐稳定的环境。公司坚持以党的创新理论凝心聚魂，强化党建带工建，广泛开展多种形式的宣传教育活动，切实推动党的创新理论在广大职工中落地生根，全面夯实团结奋斗的思想基础。

立足岗位做贡献，服务大局有作为。近年来，公司广大职工在重大科研项目和技术推广项目实施中主动作为、献计出力，充分发挥了主力军作用，有力地促进了企业创新创效水平的提升。

夏送清凉、冬送温暖，凝心聚力鼓干劲暖人心，公司聚焦职工，把公司的关心关爱送到研发一线、项目一线，坚持开展夏送清凉、冬送温暖、节日慰问、生日祝福等系列温暖工程，让员工切实感受到公司的关怀。关爱女性职工，凝聚“巾帼力量”绽放别样芳华，公司深入实施“女职工关

爱行动”，坚持以女职工需求为导向，不断创新服务方式，围绕职业健康、母婴关怀、技能提升等方面，组织开展了“巾帼建功”系列活动，着力提升女职工服务保障水平，动员激励广大女职工展现新作为、彰显新风采。

职工集体活动，熔炼团队意志激活发展动能。公司不断增强员工的凝聚力和向心力，成立了登山、跑步、瑜伽、羽毛球、乒乓球 5 个文艺协会，组织全体员工开展户外拓展、集体登山、健步走等多个活动，极大地丰富了广大职工的业余文化生活，增强了职工归属感。

青年公寓、健身房、洗衣房，用心用情提升职工幸福感。公司不断改善职工工作和生活环境，通过设立“职工之家”改善职工宿舍、职工活动室，新建职工“洗衣房”，增设充电桩等生活配套设施，有效提升职工幸福感和获得感。

中建技术中心（中建产研院）将坚持从广大职工的思想实际、工作实际、生活实际出发通过更多务实措施聚民心、暖人心、强信心、筑同心引导广大职工形成思想共识心往一处想、劲往一处使共同画好高质量奋进“同心圆”。

6.3 企业研发创新能力

中建技术中心（中建产研院）系统推进国企改革三年行动各项任务，抓实抓牢“六个专项行动”，设置改革“试验区”，坚持科技体制机制改革，设置了两个产业化推广团队单独核算试点，并给予其激励自主权。完善科技人才引进和培育机制，坚持高标准引进人才、培育人才，构

建多元化人才梯队，建成了一支以行业专家为学术带头人、高级研发人才和博士为骨干、各领域专业技术人员和硕士为基层人才的专业研发队

伍；建立市场化激励考评机制，出台《专业人才激励办法》，进一步明确高精尖人才职业发展路径、畅通发展通道，激发全员干事创业热情。

6.4 企业效益持续提高

面对城市化浪潮推动建筑行业空前增长的趋势，建筑业在实现“双碳”目标的实践中将发挥至关重要的作用。中建技术中心将持续发挥央企担当，继续坚守初心，聚焦中建集团“一创五强”战略目标，加快实施“166”战略举措，为中建集团创建世界一流示范企业凝心聚力，为大国建造贡献科技力量。

7. 未来合作展望

1. 创新人才培养模式。双方利用各自优势资源，双方共同基于已建设的现场工程师产业学院及国家级城市更新产教融合共同体合作下创新人才培养，共同探索构建符合人才培养定位的课程新体系和专业建设新标准，提升学生和实践创新能力。创新人才培养方案和模式，将专业课中产业课程占比提高到 30%以上，推进“央企入教”，结合生产实践真实任务设计模块化课程、创新教学体系，促进教学过程与生产过程对接、人才培养与产业需求贯通，探索产教深度融合、校企协同育人的应用型人才培养模。

2. 双方共建打造城市更新与安全技术应用中心。联合有关建设类高水平大学，积极申报国家城市更新技术创新中心，联合攻关城市更新领域的前沿技术，联合培养在城市更新领域的高端人才，以上海城建数字学院 BIM 中心为载体共建城市更新与安全技术应用中心，助力建筑业高质量发展。

3. 提升专业建设质量。共同基于智能建造产业链分析，选择组建进入数字建造产业学院的专业群，构建中建技术认证课程体系，引中建上下游企业员工在线培训课程，实现学校课程与企业员工培训课程融合。

4. 共同打造国家级教师教学创新团队，探索校企人才双向聘任、双向流动机制，开展校企导师联合授课，将城市更新现代产业学院建设成“双师双能型”教师的培养培训基地。

5. 共同申报、建设国家级行业产教融合共同体，担起服务建筑业高质量发展、支撑数字化转型、助力成果转化、完善教育结构、培养高层次技术技能人才的新使命，提升产业创新发展竞争力。

6. 深入实施随企出海、服务国家“走出去”战略。制定现代产业学

院的建设标准、教学标准、课程标准，创新课程体系、教学方法、保障机制，服务国家“走出去”战略，搭建具有影响力的国际交流合作平台等。