

再其次，工业化是现代化的坚实基础。以工业化方式重新组织建筑业，是提高劳动效率、提升建筑质量的重要方式，对带动建筑业全面转型升级、打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌具有重要意义。

最后，国际化是新格局的关键要求。建筑业要充分发挥全产业链优势，在更大范围参与全球竞争，整合全球创新资源，积极推进工程总承包、工程全过程设计咨询服务等模式，与国际化接轨，向世界领先水平阔步迈进。

找准重点 明确高质量发展关键

绿色化是结果，工业化是现实路径，数字化是工具和手段，是实现高质量发展的着力点。王铁宏表示，建筑业高质量发展，必须做好建筑产业系统性数字化转型升级，实现产业数字化和数字产业化。产业数字化，集中围绕三个方面展开：一是项目级，全面实现BIM大数据化；二是企业级，全面推广ERP（企业资源计划），打通层级和系统，创造价值；三是企业级数字中台，把企业的海量大数据通过科技赋能，创造价值。

全国住房和城乡建设工作会议强调，要大力发展智能建造、装配式建筑等新型建造方式。中国工程院院士、中国土木工程学会总工程师工作委员会高级顾问杜修力认为，推动建筑业高质量发展，要着力打造数字化赋能的智能建造产业体系。智能建造关键技术，包括工程数字化建模与仿真技术、智能感知识别与控制技术、工程大数据驱动的智能决策技术、自动化和智能化工程机械等。

目前，一方面，国内外对智能建造的探索已经初具成效，并提出了相应的智能建造理论和方法体系，基本形成了“智能感知—智能反演和预测智能控制”的闭环控制体系；另一方面，毛志兵、杜修力都认为，我国智能建造发展仍面临一些关键的瓶颈约束。

一是技术集成水平亟待提升。智能建造需要对BIM、互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术进行集成与创新应用，从而更好地实现感知、控制、分析、传输、存储和展示等功能。目前智能建造技术成熟度参差不齐，制约了整体应用效能。比如，BIM、智慧工地等展示功能比较突出，但能实质性创造更高价值的控制、分析等功能仍不尽如人意。

二是软件“卡脖子”问题待解。基础建模BIM软件是底层软件，但目前国外软件在市场中占主导地位，既带来了长期、高昂的成本投入，也给数据安全和行业健康发展带来了隐患。

三是复合型人才支撑不足。发展智能建造需要复合型人才，这些人才既要精通数字化、智能化的技术，又要熟悉工程建设行业，目前这方面存在短板。这是教育行业和工程建设领域要共同面对的课题。

凝聚合力 推进智能建造向纵深发展

以全国住房和城乡建设工作会议为指引，我国建筑业正进入以新型工业化变革生产方式、以数字化推动全面转型、以绿色化实现可持续发展的创新发展新时代，其核心表现，必然是智能建造的快速发展。杜修力表示，在新时代，发展智能建造，是打造“中国建造”品牌的关键，也是“不断提升建筑品质”的重要保障，各方必须共同努力，共同推进智能建造向纵深发展。

政府要做好顶层设计，加大对新型建造方式的政策扶持，完善发展新型建造方式的产业政策，构建、完善配套政策和管理流程，创造有利的政策和市场环境。要构建多层次、协同化、立体化的政策体系，系统性发挥供给型、环境型、需求型政策工具的耦合作用，为智能建造和运维技术的研发和落地应用提供多种类型的政策支持。

行业企业要同心协力，共同推动智能建造发展。企业应为新技术的研发和管理流程的改进提供需求，探索新型施工组织方式、流程和管理模式，开发多层次、集成化的协同施工管理平台，构建建筑产业互联网，变革建筑产业的业务模式，进而重塑建筑产业生态和商业模式。

在技术研发方面，要以多学科融合、多思维模型综合为理论出发点，融合技术体系与应用体系，结合工程实际需求开展技术研发。加强对人工智能、数字孪生等理论和技术的研究与投入，集成工程建设各专业知识，打通设计、施工、运维三个阶段的信息流。

在标准建设方面，应开展智能建造和运维标准体系研究，明确内容和架构。建立相关的数据格式、软件接口、通信协议等基础技术标准。推行标准化的管理模式，构建数字化条件下的工程施工管理新标准。

在人才培养方面，要加快智能建造专业相关配套制度及设施的建立和完善，畅通智能建造人才发展和深造路径。加强“产学研”合作，充分发挥高校和企业优势，为人才培养和技术研发提供有利条件。对已有的工程建设人才进行继续教育，让数字化赋能人才发展，将传统工程建设人才培养为专家型智能建设人才。

王铁宏建议，AI（人工智能）作为智能建造的基础，必须研究透彻，更要明确产业发展路径，要看到装配化工厂制造AI与装配化现场建造AI是不以人的意志为转移的必然发展方向。政府部门在推动智能建造发展过程中，一定要建立倒逼机制、激励机制、推广机制，确保发展路径不偏移。

2022年，住房和城乡建设部征集遴选了北京市等24个城市开展智能建造试点。毛志兵分析认为，开展智能建造试点，目标清晰、方向明确：一是推动试点城市建立跨部门协同推进机制，形成可复制可推广的智能建造政策体系、发展路径和监管模式；二是加快建筑业与先进制造技术、新一代信息技术的深度融合，实现对工程项目质量、安全、进度等全过程数字化管控，促进建筑业提质增效；三是打造智能建造产业集群，催生一批新产业新业态新模式，打造地方经济发展新引擎。这一举措，说明了智能建造在建筑业高质量发展中扮演的重要角色，也从一个侧面反映了我国推动智能建造快速发展的决心。

新趋势已经形成，新征程已经开启。在新征程上，守住为社会提供高品质建筑产品的初心，建筑业必将展现更大担当作为，而工业化、数字化、绿色化的高质量发展新图景，有待全行业同仁共同绘就。

相关链接

联系我们 (/scjst/contactus/contact-us.shtml) | 网站导航 (/scjst/sitemap/sitemap.shtml)



(<http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=1204075F1A9D0530E053012819ACC4C5>)



主办单位：四川省住房和城乡建设厅
承办单位：四川省建设科技发展与信息中心
地 址：成都市人民南路四段36号
邮 编：610041

备案编号：蜀ICP备19012814号-1 (<https://beian.miit.gov.cn>)
网站标识码：5100000065
 川公网安备 51010702001131号 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=51010702001131>)

官方微信公众号



官方微博

