



打造更宜居的好房子(上)

住房问题既是民生问题也是发展问题，关系千家万户切身利益，关系经济社会发展大局。

如何建造更宜居、更品质的好房子？中国房地产及建筑业正向汽车行业学习，通过工业化手段，运用智能化、数字化技术集成生产，将房屋打造成质量过硬的优质产品；同时，借鉴汽车领域养护、保险、服务等制度，为居民提供更安全、更放心、更舒心的居住体验。

——编者

运用智能化、数字化建造手段；提供更好的居住服务——

# 像“造汽车”一样“建房子”

本报记者 廖睿灵

建筑工地上，挖掘机、推土机来回穿梭，轰鸣声响彻耳畔；飞扬的尘土中，建筑工人有的搬运材料，有的忙着安装……在不少人印象里，“建房子”是这样的场景。

今天的建筑现场，有了不一样的新鲜元素：建筑活动搬进了现代化工厂，由机器人操控完成流水线建造作业；工厂建成的房屋建筑模块直接运往建筑工地，再像“搭积木”“造汽车”一样盖房子。

“像造汽车一样建房子”，具体怎么建？推广度如何？记者进行了采访。

## 工厂预制，现场组装，大幅提升房屋建造效率

北京市西城区新街口街道，伫立着一座浅黄色的5层小楼——西城区桦皮厂胡同8号楼。从外形上看，这幢建筑色调淡雅、线条简洁。往单元楼里走，楼梯间干净整洁，新建的电梯旁配有安全扶手，方便居民上下楼。

这栋崭新的楼房建筑，原建于上世纪70年代。老楼由于“年岁已高”，有不少老房子的通病：墙体沙化、部分空间沉降、隔音隔热效果极差。“遇到北京的大风天气，窗外刮大风，屋里刮小风，难受得睡不着觉。”桦皮厂胡同8号楼居民徐阿姨说。

划定为D级危楼后，桦皮厂胡同8号楼被纳入北京市首批以“原拆原建”模式进行更新改造的试点项目，要完成这类老楼房的原拆重建工作，时间通常以年计。然而，从去年10月完成拆除，到今年1月新楼主体结构封顶，桦皮厂胡同8号楼从“老破小”变身新居，仅用了3个多月时间。

这样的更新效率是如何实现的？承建该项目的中建海龙科技有限公司副总经理陶阳道出背后的秘诀：“像造汽车一样建房子。”

陶阳告诉记者，桦8项目采用了中建海龙科技原创研发的C-MiC技术，也就是混凝土模块化建造技术。“依据厨卫、客厅、卧室等功能分区，我们把8号楼整栋建筑规划为55个混凝土模块，每个模块中的机电、装饰装修都在工厂进行高标准预制，预制好的混凝土模块运输到施工现场，吊装组装成整栋建筑楼房。”陶阳说。

工厂预制的模块具体包含啥？“设想一下，把这个模块向下翻转180度，能固定住、不会掉落的部分，基本都可以在工厂预制完成。”陶阳介绍。比如，桦8项目的建筑模块中，地板、墙面、洗手间的洗手台等，都由工厂预制而成。这些建筑模块运往现场后，通过汽车吊进行吊装，模块衔接处的钢筋部分也已预制，施工时在现场进行钢筋拼接和绑扎，再完成剪力墙和面板的混凝土浇筑。就这样，一幢新楼便像“搭积木”一样组装而成。

那么，这种先预制再组装的建造模式安全性如何？陶阳介绍，桦8项目采用剪力墙结构体系，将混凝土剪力墙与剪力墙、叠合顶板、预制隔墙和现浇梁相结合，抗震性能优越。“假如有个大力士要把单个模块拉起，除非把整栋楼‘连根拔起’，否则几乎无法实现”。

“把建筑工地搬进工厂”的建筑模式，还能大幅提升建造效率。“工厂生产和现场拆除双线并行，将原本需要15个月的工期压缩至3个月，极大降低了建造成本，也能让居民以更快的速度迁回。”陶阳说，建筑工地的主要任务是吊装工作，噪音小、环境友好，整个吊装作业期间没有收到任何噪音投诉。完成作业后，很多居民接到迁回通知，第一反应就是：没想到竟然这么快！

## 智能生产，数字管理，用工业化手段进行建筑工作

与北京相距2000多公里的广东珠海，坐落着中国建筑国际集团旗下中建海龙科技有限公司珠海基地。桦8项目的建筑模块，就是从这里生产运出的。

在珠海基地作业车间，一排排板材堆放整齐，一个个房间初见雏形。这一边，钢结构自动焊接机器人正忙着焊接；另一头，红色的机械臂四处挥舞，正在进行整体墙板的安装。乍一看，像极了具备智能化生产能力的汽车生产车间。

“传统的建筑模式中，建筑工期受天气等不可控因素影响较大。而在工厂里造房子，经过了专业培



▲北京市西城区桦皮厂胡同8号楼外景。  
▲北京市西城区桦皮厂胡同8号楼改造项目现场，汽车吊在吊装房屋建筑模块。



►中建海龙珠海基地建成的房屋模块正在装车。  
图片均为海 龙摄



训的施工员能像产业工人一样高质量、高标准作业，也避免了风吹日晒。同时，应用自动化机器人建房子，效率更高、质控更好。生产过程中采用的多种绿色建筑新技术和安全环保设备材料，还能有效减少建筑废弃物的产生和建材浪费，真正实现绿色建造。”中建海龙科技有限公司珠海基地负责人徐亮说。

把建筑工地搬进工厂，不仅让智能化生产大显身手，数字化管理系统也为房屋建造提质增效增添了保障。在珠海基地工厂一面显示大屏上，项目节点进度、运输管理情况等数据清晰可见。徐亮告诉记者，这是公司自主研发的智慧工地平台，借由一套数字化管理系统，实现设计、工厂、物流、工地等环节的数据联通。

“这套系统就像顾客在外卖平台点外卖。”徐亮作了个形象的比喻，“工地可以向工厂‘点菜’，告知何时何地需要哪些建造模块。工厂接单后，根据建造节点精确计算出‘预计送达时间’，通过数字化物流运输管理系统，预测交付时间相应路况，由此倒推出建筑模块完工、装车、发车时间，以保证‘准时送达’。这套系统能对施工全流程进行实时化、可视化、智能化管控，极大节省了工地、工厂、物流等多方沟通成本，确保按工期交付。”

“点单”模式不仅让建造生产交付更高效准时，这些交付的建筑模块还有一套完整详尽的“说明书”。“就像汽车有使用指南，这些建筑模块和相应产品也有一套对应的身份编码。模块里哪里有管线、哪面墙是承重墙、产品来源等信息均可扫码查询，让施工方和业主更安心、放心。”徐亮说。

如今，这样的工厂预制建筑模块已衍生出多种产品形式。在中建科技深汕智能工厂，CMC组合模块（钢混组合模块）已应用于广州白云国际机场三期扩建工程超大型安置项目方石地块配套幼儿园的建设。该项目包括57个单元模块，模块结构、机电、围护、精装、幕墙均在工厂中像造汽车零部件一样集成生产。相较于传统建造方式，CMC组合模块建筑能减少70%的建筑垃圾排放，缩短一半的建筑工期。

“我们还有SMC钢结构模块、MiC混凝土模块、装配式构建产品等，能完成房屋建材的工厂化生产。这样的建造模式大幅提升了房屋建造精度，抗震、防火、防水、隔音等性能更加优越，真正实现‘像造汽车一样建房子’。”中建科技副总经理樊则森说。

## 科技赋能，便民惠民，像汽车4S店一样做好服务

像造汽车一样建房子，不仅可以在建造方面做文章，还能在提升居住体验等领域向汽车行业借鉴经验。

住房和城乡建设部部长倪虹表示，在建造上，建筑行业可以学习汽车行业的工业化生产方式，大力发展装配式建筑、运输管理情况等数据清晰可见。徐亮告诉记者，这是公司自主研发的智慧工地平台，借由一套数字化管理系统，实现设计、工厂、物流、工地等环节的数据联通。

如今，不少建筑商将物联网等数字技术融入房屋生产设计，让科技赋能为建筑转型提供更多可能。位于上海市嘉定区的嘉定未来城市项目由中建二局承建。最近，建设团队正在规划建设项目全域健康场景。“今后，社区将运用移动互联网、物联网以及大数据技术，充分整合上海瑞金医院分院资源，打造综合健康管理平台、健康小屋、体检小屋、日常监测、智慧健身、智慧跑道、未来饮食、环境监测等8个子模块，这些模块集成健康管理、日常生活健康、运动健康、诊疗管理四大功能于一体，方便区域内的全龄人群进行自助式全周期健康管理。”项目负责人苏宪新告诉记者。比如在智慧健康小屋，居民不出小区就能完成高血压等常见慢性病监测。“借助科技赋能，为居民提供更全面的居住服务，让居民住上更好的房子。”

中建政合城市运营公司总经理刘铭介绍，为了给住户提供更好的居住体验，中建政合物业推出“经理接待日”，部分住房项目的物业、街道、开发商共同接待业主，收集业主日常居住反馈意见，为业主解决维修等问题。从去年开始，中建政合物业还逐步在小区配置起擦窗机器人，提高高层玻璃擦窗效率，为安全作业提供保障。部分小区借鉴“酒店送餐机器人”模式，在小区大堂配置机器人及保温箱，外卖员把外卖交给机器人后，由机器人送至业主家中，规避了外来人员进入小区造成的安全隐患，保障居民居住安全。

“现在，不少业主出门时会把钥匙托管给物业的专属管家，我们以优质的物业服务真正打造更温馨、更安居的好小区。”刘铭说。

山东青岛的樱桃、江苏苏州的枇杷、海南海口的荔枝，各类时令鲜果“甜蜜上市”，正开启一趟趟跨城之旅；家电、汽车、重大设备“以旧换新”，远程运输、上门收寄让更换更顺畅。便捷生活背后，是快速发展的商贸物流。

6月16日，由中国商务部流通业发展司、中国物流信息中心共同编写的《中国商贸物流发展报告（2023）》发布。报告显示，2023年中国商贸物流总额达126.1万亿元，同比增长5%。

根据报告，2023年，中国社会物流总额为352.4万亿元，同比增长5.2%。社会物流总费用占GDP的比率为14.4%。中国商贸物流网络日益健全，县域商业体系建设加快推进，截至2023年底，已累计改造899个县级物流配送中心。

报告指出，中国商贸物流发展呈现出批发业物流逐步向供应链服务拓展、零售业物流加快精细化转型等特征。冷链物流设施短板加快补齐，冷库总量约2.28亿立方米，同比增长8.3%，冷藏车保有量约43.2万辆，同比增长12.9%。

近期，各类蔬果鲜花的全国畅行，依托的正是庞大的冷链物流设施网络。6月以来，樱桃、枇杷、荔枝等生鲜果品进入销售旺季，邮政快递企业抓住发展机遇，深入田间地头，不断优化冷链包装，加大综合运力投入。邮政快递企业积极打造高铁恒温车厢，增开航空专线，开通无人机低空航线，加密干支线陆运网络，提升了服务品质。

报告还显示，餐饮住宿物流定制化服务快速发展，餐饮业全年食材流通规模达6.1万亿元，净菜市场规模突破3000亿元。住宿业物流需求恢复到2019年高位。

此外，进出口物流保持韧性增长，出口物流同比增长6.7%，进口物流同比增长13.0%，全年港口货物吞吐量170亿吨，比上年增长8.2%。

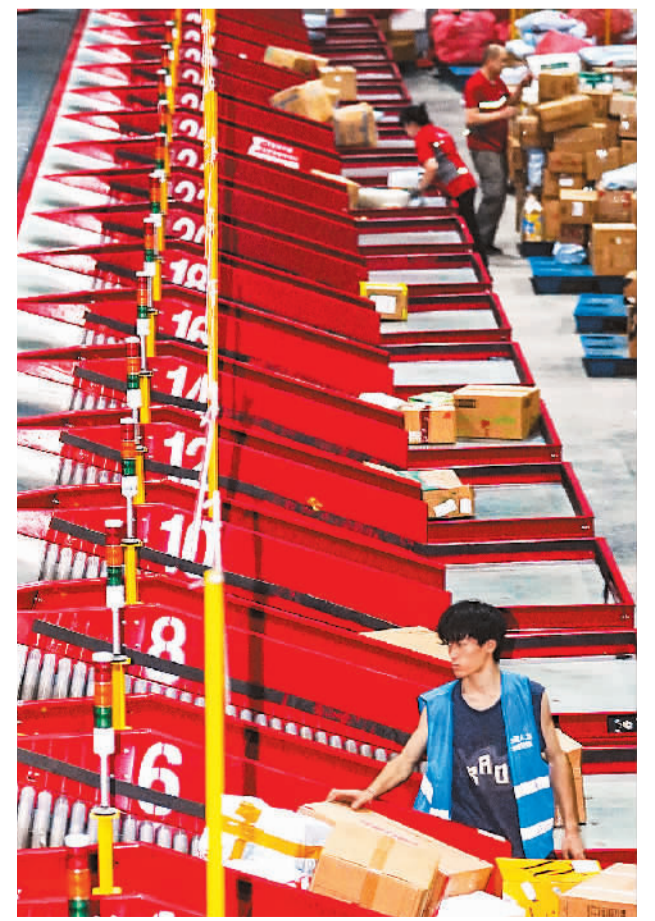
记者注意到，今年以来，受外贸进出口增长等因素影响，铁路、航空、海运等各类货运亮点频现。中欧班列需求强劲，前4个月开行数量和货物发送量持续增长。中国民航局数据显示，今年4月份全行业完成货邮运输量68.4万吨，同比增长25.3%。有专业机构统计，截至6月2日，今年全国累计执行国内货运航班3.32万班次，同比增长24%。全国港口货物、集装箱吞吐量数据也稳中有升。数据显示，1月至4月，全国港口完成货物吞吐量55.5亿吨，同比增长5.2%；共计完成集装箱吞吐量1.04亿标准箱，同比增长9%。

报告对今年商贸物流发展趋势进行了展望。商务部流通业发展司副司长任锋表示，随着各项宏观政策措施协同发力，消费需求持续恢复，商贸物流由恢复性增长向温和增长转变。

近日，中国物流与采购联合会公布，5月份中国物流业景气指数为51.8%，分项指数中业务总量指数、库存周转次数指数、资金周转率指数、固定资产投资完成额指数、业务活动预期指数等关键指标均处于景气区间。5月中国电商物流指数为113.9点，指数连续3个月回升，创下近6年新高。

“中国物流行业大盘稳固，表现出消费领域商品周转加快、连锁商超积极备货、电商干线运输业务回升等态势。”中国物流信息中心分析师胡焱说，总的来看，今年以来，物流业业务活动预期指数连续4个月在55%左右的高景气区间，企业依然看好铁路运输业、航空运输业、邮政快递业和一体化供应链等高质量发展领域，保持稳定预期。市场总体趋稳，投资加快，但新增需求有待进一步释放。

报告预计，国际化方面，物流基础设施互联互通将持续推进，国际物流大通道不断延伸拓宽。



在江西省新余高新区智能物流产业园京东物流新余分拣中心，工作人员在智能分拣线上忙碌。  
赵春亮摄（人民视觉）

中国商贸物流发展报告显示

去年中国商贸物流总额超126万亿元

本报记者 李 婕