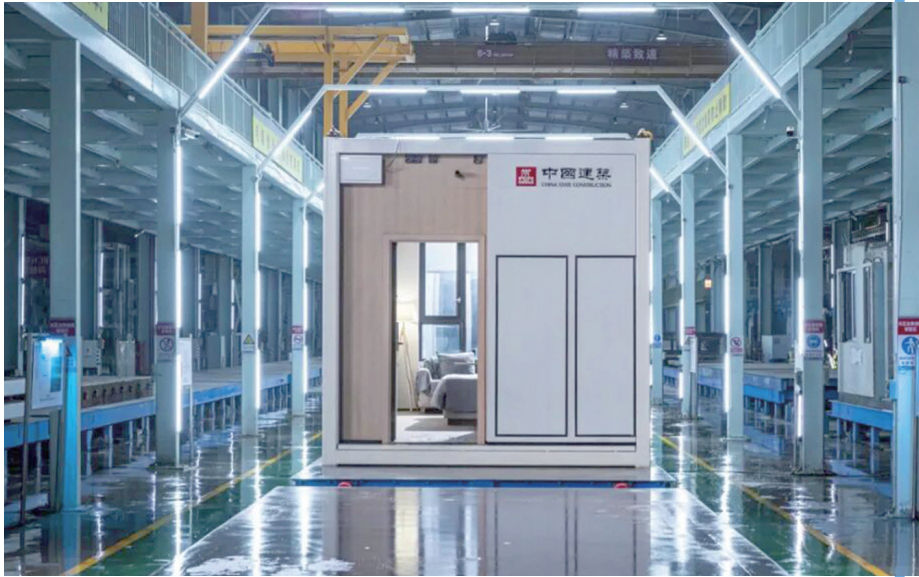


中国“预制房”是怎样爆单的？

广东东莞港，桥吊缓缓升起，一个又一个“超级快递”被吊上远洋巨轮。这些“超级快递”远看是集装箱，近看每个箱体都是一套完整的房子；它们将漂洋过海，去往澳洲、北美、中东，然后像搭积木一样拼装成酒店、公寓、医院……

而隔着狮子洋，广州南沙大涌安置房项目现场，没有搅拌机轰鸣，没有成堆砂石水泥。一辆辆重型卡车拉来混凝土预制模块，塔吊将它们一一放置到位，工人只做拼接和管线连接，一栋高楼就这样悄然“长”起来。

“超级快递”走下工厂流水线、走向全世界，中国“预制房”是如何全球爆单的？记者进行了采访。



中建海龙智能建造-MiC技术工厂（图源：中国建筑）

“好房子”从“工地建造”变“工厂制造”

惠州惠阳，中建科工钢结构模块化产品智能工厂车间内，没有尘土，没有脚手架，一条400多米长的全自动产线昼夜运转，机器人挥舞着手臂，AGV（自动导引车）在车间里穿梭，人机协同，焊花四溅。这是全国首条钢结构模块化智能生产线。

在这里，一间房子拆成6个面——底面、顶面、4个侧面，在6条子产线上并行生产，最后在末端组装成一个完整的箱体。

“你猜这条产线一天能产多少？”中建科工集团绿色科技有限公司总工程师李华坤指着产线问记者。

“50个！”他伸出了五指，“北美同类工厂一天5个，我们是他们的10倍。”

全伺服电机驱动的产线上，焊接机器人精准连接钢构件，组装机机器人将部件定位拼装，打磨机器人处理表面。机器人不分昼夜，精度稳定在毫米级。“以前一些建筑精度是厘米级或大几毫米，现在在数智化车间，精度能控制在1—2毫米。”李华坤很自信。通过激光切割、焊接，现在每根钢材、每个连接点都有数字指令，机器人按指令执行，不依赖工人手感。

而在深圳龙岗中建海龙智能建造产业园，4层50米高的立体工厂里，同样看不到传统工地的喧嚣。

“每20分钟下线一个全要素模块。”中建海龙科技有限公司总工程师王琼指着产线说：190个工位，80多台设备，串联起来就是一条“房

子生产线”。在这条生产线上，砂石从这头进去，房子从那头出来。

在这里，他们建起了全球首条混凝土MiC（模块化集成建筑）柔性智能制造生产线，攻克了混凝土模块流水式生产的行业难题；自主研发的墙板安装机器人工作质效兼备，墙面刮腻子，传统工人一天完成70平方米，机器人20分钟完成且质量更高。装修材料存放在10层楼高的自动化立体仓，近百台AGV在全厂穿梭，根据生产节拍自动配送，每个模块有唯一的二维码“身份证”，扫描即可追溯全部生产数据。隐蔽工程检测机器人用激光扫描模块内部进行三维重构，与设计图纸自动比对，任何毫米级误差都会被

系统拦截。

“70%以上工序前移到工厂，工期缩短60%以上。”王琼说，产线年交付能力为2万到3万个混凝土预制模块。

“预制房”主要有三种形态：钢结构、混凝土和木质。中国企业的比较优势集中在钢结构和混凝土，钢结构轻便、适合远洋运输和高层建筑，混凝土则更贴近传统居住体验、国内市场接受度高。两条技术路线并行，中国建造在全球市场拥有了更广阔的回旋空间。

工业化的标准、数字化的精度、自动化的效率，房子正从“工地建造”变成“工厂制造”。像造车子一样造房子，这是中国“预制房”全球爆单的底层逻辑。

技术赋能从“对标国际”转向“融入国际”

澳大利亚新南威尔士，从中国东莞港起运的“超级快递”一件一件到货，一座公寓正在快速成形。工地上很安静，没有传统建筑工地那种喧嚣嘈杂，塔吊将一个又一个“集装箱”从卡车上吊起，缓缓就位。

传统盖楼先打基础、搭脚手架，再砌墙、抹灰、装修……在这里全然不是。“超级快递”将房间的结构、墙体、水电、装修全部在中国工厂预制完成，运到这里只做一件事：拼装。“就像搭乐高。”李华坤这样形容。

操作工人数量不到传统工地的一半，一层楼三天，三天后再来看，又高了一层。从“超级快递”运抵施工现场到主体完工，只需要几个月时间。而同等规模的传统施工，在澳洲通常需要两年半。

记者追问：“这种方式，贵在哪里，省在哪里？”

“贵在制造和海运，省在人工。”李华坤的回答直截了当。

在澳洲，传统施工的人工费用占总造价三成至四成；模块化的优

势，就是将大量工序前置到国内工厂，现场人工节省一半以上，工期压缩一半以上。“建造成本综合降低10%以上！”李华坤说。

而更重要的是品质。智能化工厂的精度远高于现场手工作业，每个模块出厂前经过全流程检测，到了现场“严丝合缝”拼装。

迪拜，中东建筑高地，审批体系长期依托传统现浇混凝土规则，多层MiC审批此前没有先例。“历时7个月。”王琼指着展板上的证书

说，“2025年，我们拿到了迪拜市政厅首张MiC原则性预审批许可。”

这是建筑模块化体系进入迪拜市场的通行证！中国企业，头一份。这期间，中建海龙逐项适配美标与迪拜建筑规范，完善全套结构计算书，将国内项目经验转化为属地化技术资料。这张“通行证”打破了迪拜长期沿用传统审批的惯例，标志着中国建造从“对标国际”转向“融入国际”，以中国技术赋能海外建筑标准升级。

中国建造升级为“产品+标准+品牌”的整体输出

广州，中建海龙第十二个房屋智造基地正在加紧建设，模块化建筑规模化应用加速进入新阶段。

深圳，中建科工承建的深圳市人民医院宝安医院，6层、200张床位，101个病房模块、168个机电模块，12天，现场拼装全部安装就位。

“万丈高楼平地起”，预制模块像抽屉一样推入建筑骨架，中国建造正在颠覆传统。

“海外客户最看重三样：交付品质、交付效率、交付造价。”中建科工副总经理蒋礼表示，在机器人、数字工厂及绿色环保材料配套助力下，中国建造同时做到这三点。一个清晰脉络浮现：中国建造正升级为“产品+标准+品牌”的整

体输出。

这背后是全球最完整的建筑产业链——从钢材、混凝土到卫浴、电器，任一部件都能在中国快速配齐；海运过程中的结构安全也被纳入定制化方案。

在惠阳和龙岗的智能工厂里，产业工人不再是“看天吃饭”的体力劳动者，他们操控机器人、操作数控设备、对着BIM（建筑信息模型）图纸作业。“模块化建造是标准化、数字化作业，需要大量数智化人才加入。”蒋礼说，人才无疑是突出短板。而其中最稀缺的，是三类复合型人才：懂海外规范的设计师、懂工艺的产线工程师、懂技术和外语的现场交付人员。

“模块化不是万能药。”李华坤说这话时很坦率。他掰着指头给记者解释：标准化程度高的酒店、公寓、学校、医院、数据中心……一间间房子一格格叠上去，效率最大化；但对于大跨度、大空间的体育馆、会展中心、大型厂房，模块化的缺点就暴露了。“但世界上没有一种建筑体系能包打天下。”李华坤说，“找对场景，发挥长处，‘模块化’‘预制房’这个市场很大。”

“模块化建筑是建筑行业的新质生产力。”王琼说，第一步，他们实现了工业化生产和数据驱动的全过程管理；接下来，他们有信心让中国的模块化建筑技术，成为全球建筑业工业化转型的重要推动力量。

看着一个个“超级快递”从流水线产出、装车、运往码头，李华坤向记者讲述了巴布亚新几内亚酒店项目建设的一个故事——

当地工人第一次见到模块化吊装，问中国工程师：“这些大箱子，里面真有家具？有空调彩电冰箱？”工程师说：“你打开门看看。”完整的房间，完整的卫生间，完整的灶台衣柜，包括智慧家居全套家电一应俱全。海运运来的是一个完整的“家”，可拎包入住。

房子被装进集装箱走向全世界，一并装着的还有一整套工业能力，以及重新定义“造房子”的探索与勇气。中国建造在创造新奇迹。

（来源：《人民日报》，记者李刚）