

广发机械“解惑”系列十

装配式建筑对中大型塔吊的需求缺口测算

分析师：代川

分析师：罗立波



SAC 执证号: S0260517080007



SAC 执证号: S0260513050002



021-60750615



021-60750636



daichuan@gf.com.cn



luolibob@gf.com.cn

请注意，罗立波并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

核心观点：

- **什么是装配式建筑？发展驱动要素是什么？未来空间如何？海外是什么趋势？** 装配式建筑以部件预制化为核心，提前将部分或全部构件在工厂预制完成，运输到施工现场吊装。环保节能、人力成本和政策三大因素共同驱动装配式建筑渗透率提升。据住建部，目前国内装配式建筑占新建建筑面积的比例仅为 5% 左右，距离住建部提出的《“十三五”装配式建筑行动方案》目标仍有较大空间，同时国内装配式建筑占比相对于日本和德国而言，差距达到了 10 个百分点和 30 个百分点，未来渗透率的提升空间较大。
- **装配式建筑改变了施工方式，未来几年中大型塔吊面临供不应求的格局。** 装配式建筑的预制构件重量远高于传统建筑部件，对中大型塔机的需求显著增加。2017 年开始，国内中大型塔吊需求开始加速，根据工程机械协会数据显示，由于过去国内塔机保有量中，90% 以上为小型塔吊，当前阶段中大型塔吊面临着显著的需求缺口。我们按照 8000 平米对应 1 台中大型塔吊保有量的方式测算，同时假设中大型塔吊的保有量占比从 2019 年后按照每年 3 个百分点的速度加速，未来几年国内中大型塔吊仍然面临紧缺的状态。
- **庞源租赁增加中大型塔吊采购比例，受益于中大型塔吊租赁市场结构性机遇。** 考虑装配式建筑发展浪潮下，塔吊租赁的大型化趋势，庞源租赁制定明确的中大型塔吊采购计划。从 2019 年开始，公司加大了对中大型塔机的采购力度。当前阶段，地产新开工面积连续 4 年保持正增长，公司塔吊出租率和出租价格都保持较高景气度。2016 年初公司装配式建筑塔吊产值占总产值的比例还不足 5%，到 2019 年末，这一比值已经达到了 31.4%（公司官网）。随着装配式建筑渗透率提升，中大型塔吊在租赁市场中的占比也提升。未来装配式建筑带来的中大型塔机租赁需求有望平抑整体需求波动带来的行业调整。
- **投资建议：** 装配式建筑是建筑业的新趋势，当前阶段多重因素助推其渗透率逐渐提升。结合海外装配式建筑的占比看，未来装配式建筑空间较大。装配式建筑从施工方式上改变了过去的模式，对建筑起吊方式提出了新的需求，中大型塔吊需求应运而生。我们测算了未来 5 年国内装配式建筑带来的中大型塔吊需求缺口，由于过去中大型塔吊保有量占比较低，未来中大型塔吊市场前景广阔，由此带动中大型塔吊制造和租赁市场景气度提升。我们建议关注受益于中大型塔吊结构性需求的标的建设机械，同时建议关注国内塔机主机生产龙头企业中联重科（000157.SZ/01157.HK）。
- **风险提示：** 装配式建筑推动不及预期；房地产投资增速下滑带来的需求波动；中大型塔吊行业产能快速提升带来的供给过剩；塔吊出租价下行的风险；塔吊出租率下行的风险。

相关研究：

广发机械“解惑”系列之九：进击的小挖和“消失”的农民工：挖掘机的劳动力替代效应	2019-11-09
广发机械“解惑”系列之八：在年底根据经验和事实预判工程机械的下一年	2019-11-04
广发机械“解惑”系列之七：环保置换对工程机械需求影响几何？	2019-08-21

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E
中联重科	000157.SZ	CNY	6.36	2019/10/31	买入	7.28	0.56	0.73	11.29	8.66	6.83	6.04	8.3	9.2
建设机械	600984.SH	CNY	10.10	2019/10/29	买入	14.17	0.63	1.09	16.60	9.60	6.74	4.76	13.4	18.8
中联重科	01157.HK	HKD	6.27	2019/10/31	买入	6.58	0.63	0.82	10.44	8.02	6.83	6.04	8.3	9.2

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算

目录索引

一、建筑业新趋势：装配式建筑发展提速.....	6
（一）什么是装配式建筑？.....	6
（二）渗透率提高背后：三重因素助推装配式建筑发展.....	8
（三）空间测算：装配式建筑步入发展快车道.....	11
（四）国外经验：装配式建筑是大势所趋.....	12
二、装配式建筑对中大型塔吊的需求缺口测算.....	16
（一）需求多大：中大型塔吊需求缺口测算.....	16
（二）谁来供给：中大型塔吊供给格局分析.....	24
三、庞源租赁：把握机遇，稳步增长.....	28
（一）采购计划明确，提高中大型塔机占比.....	28
（二）出租率与出租价格双升，产值稳步提高.....	30
四、投资建议和风险提示.....	33

图表索引

图 1: 中国建筑工业化发展历程.....	6
图 2: 装配式建筑三大结构体系对比	7
图 3: 全国新建装配式建筑面积与占比.....	7
图 4: 全国新建装配式混凝土建筑面积与占比.....	8
图 5: 中国建筑业农民工增量与增速	9
图 6: 农民工与建筑业农民工月平均收入（元）	9
图 7: 2013-2023E 新建装配式建筑面积趋势图（万平方米）	12
图 8: 中国与主要发达国家城市化率对比	13
图 9: 中国与德日装配式建筑渗透率对比	13
图 10: 中国老龄化发展趋势.....	14
图 11: 德国装配式建筑结构	14
图 12: 德日住宅与非住宅装配率对比	15
图 13: 装配式建筑塔吊吨米数发展趋势.....	16
图 14: 小、中、大型塔机优势与适用范围对比.....	17
图 15: 国内塔机技术创新方向	17
图 16: 2013-2023E 中大型塔吊理论需求量趋势图（台）	18
图 17: 2013-2023E 塔式起重机保有量（台）	20
图 18: 2011-2019E 每台塔机工作量变化图（平方米）	21
图 19: 2007-2017 年塔式起重机销量（台）与占比	21
图 20: 2013-2023E 中大型塔吊需求缺口趋势图（台）	22
图 21: 2013-2023E 悲观情形下中大型塔吊需求缺口趋势图（台）	23
图 22: 2013-2023E 正常情形下中大型塔吊需求缺口趋势图（台）	23
图 23: 2013-2023E 乐观情形下中大型塔吊需求缺口趋势图（台）	24
图 24: 2019E-2023E 中大型塔吊销量预测（台）	24
图 25: 2018 年塔机市场竞争格局.....	25
图 26: 2019E 塔机市场竞争格局	25
图 27: 2013-2019 年庞源租赁的市场份额	25
图 28: 庞源租赁装配式建筑塔吊台数（台，右）和塔吊吨米数（吨米，左）	26
图 29: 国内建筑起重机租赁渗透率	26
图 30: 2016-2023E 庞源租赁供给占比趋势线.....	27
图 31: 2013-2019H1 庞源租赁采购金额（万元）	28
图 32: 2013-2019H1 庞源租赁净资产与增速（万元）	29
图 33: 2016-2018 庞源租赁中大型塔机数量占比与租赁收入占比.....	30
图 34: 庞源租赁塔吊年度出租率水平	30
图 35: 联合租赁设备年度出租率水平	31
图 36: 国内房地产行业新开工面积及增速水平	31
图 37: 庞源租赁出租价格指数趋势	32
图 38: 庞源租赁装配式建筑塔吊产值占公司租赁总产值的比重	32

表 1: 中国 PC 装配式建筑方法与现场浇筑方法比较	8
表 2: PC 装配式建筑方法节约人工成本	9
表 3: 各地装配式建筑发展规划	10
表 4: 上海市装配式建筑发展情况	10
表 5: 2013-2023E 新建装配式建筑面积测算表 (万平方米)	11
表 6: 2018 年各国老龄化程度排行	12
表 7: 2013-2023E 中大型塔吊理论需求量测算表 (台)	18
表 8: 中大型塔吊理论需求量测算表 (按照 12000 平米标准进行测算, 台)	19
表 9: 2013-2023E 塔式起重机保有量测算表 (台)	19
表 10: 2011-2019E 每台塔机工作量测算表 (平方米/台)	20
表 11: 2013-2023E 中大型塔吊需求缺口测算表 (台)	22
表 12: 2016-2023E 庞源租赁供给占比测算表 (台)	27
表 13: 2019-2020 年庞源租赁中大型塔吊采购计划情况 (台)	29

一、建筑业新趋势：装配式建筑发展提速

（一）什么是装配式建筑？

装配式建筑以部件预制化为核心，相比于以现场浇筑作业为主的传统建筑方式，装配式建筑是一种提前将部分或全部构件（如楼板、墙板、楼梯、阳台等）在工厂预制完成，运输到施工现场，通过可靠的连接方式在现场组装而成的新型建筑形式。

装配式建筑是建筑工业化的综合体现。建筑工业化是通过机械化、标准化、信息化及智能化的手段来发展建筑业的过程，旨在提高劳动生产率、用机械替代人力、加快建造速度、降低工程成本以及提高工程质量，是建筑科技发展的主要方向。装配式建筑以其大规模标准化的工厂构件预制、符合力学工学的装配式结构、建筑信息模型（BIM）对整个建造流程的规划与管理，高度贴合建筑工业化的转型要求，成为建筑工业化4.0的重要突破口。

图 1：中国建筑工业化发展历程



数据来源：远大住工招股书，广发证券发展研究中心

装配式建筑可根据建筑主要结构构件分为三大类：装配式混凝土建筑（也称PC装配式建筑）、装配式钢结构建筑和装配式木结构建筑。三者各有优缺点，适用范围也不同。从2016年住建部推行的119个装配式建筑示范项目来看，混凝土结构占比最大，达到46%。据远大住工招股书披露的数据，自2013年至2018年，装配式混凝土建筑占比从37.5%提升至62.5%，并预计2023年还将达到75%。可见，装配式混凝土建筑是目前中国装配式建筑的主要形式，其占比呈现上升趋势，未来还将继续占据装配式建筑结构选型的主导地位。

图 2: 装配式建筑三大结构体系对比

	混凝土结构	钢结构	木结构
优势	建造和维护成本低 居民接受度高 耐火性强	抗震性强 构件重量轻且体积小 便于运输	隔热保温、隔声 构件重量轻 舒适性强
劣势	构件重量重, 体积大 对仓储及运输要求高 防风抗震性差	耐火性差 安装难度大 产品质量及精度要求高	耐火性差 构件稳定性低 我国木材储备稀缺
适用范围	对跨度要求较低的低、多、 高层住宅建筑 办公、学校及医院大楼	较大跨度建筑或高层、超高 层建筑 体育馆、厂房、办公大楼	独户住宅 仿古建筑

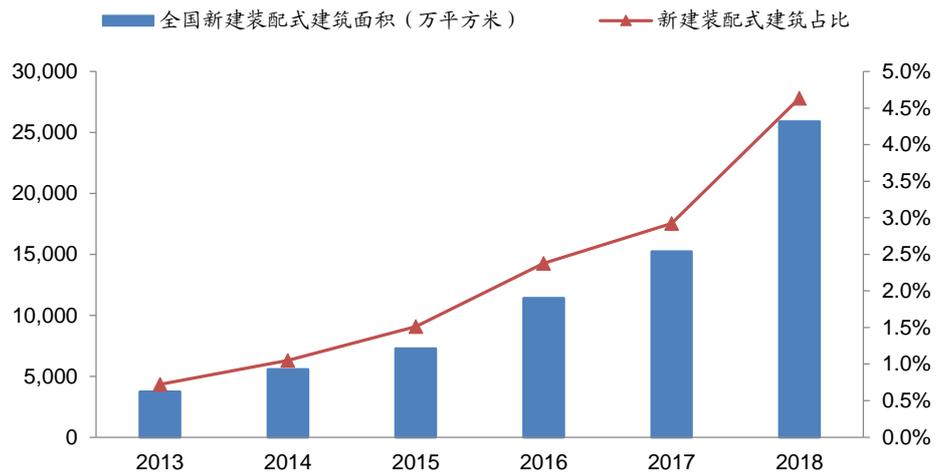




数据来源: 远大住工招股书, 《国内外装配式建筑发展现状》(中国工程建设标准化协会, 顾泰昌), 广发证券发展研究中心

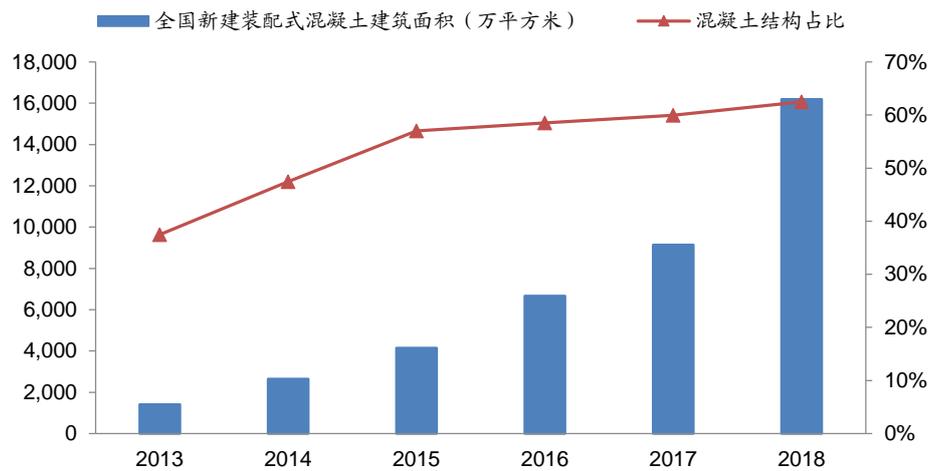
装配式建筑渗透率逐年攀升, 成为建筑业发展新亮点。据住建部, 2013年以来, 全国装配式建筑面积迅速增长, 年均复合增长率达到47.28%, 远高于同时期建筑业新开工面积1.57%的年均复合增长率。新建装配式建筑面积在建筑业新开工面积中的占比也从2013年的0.7%, 提升至2018年的4.6%, 5年间翻了逾6倍。上述数据表明, 我国装配式建筑正处于起步发展阶段, 我国建筑业正向建筑工业化4.0的目标坚决迈进。此外, 同时期新建装配式混凝土建筑面积增长还要更快, 增速达到63.3%, 进一步佐证了混凝土结构正在装配式建筑中奠定主流地位。

图 3: 全国新建装配式建筑面积与占比



数据来源: 住建部, 广发证券发展研究中心

图 4：全国新建装配式混凝土建筑面积与占比



数据来源：住建部，远大住工招股书，广发证券发展研究中心

（二）渗透率提高背后：三重因素助推装配式建筑发展

装配式建筑渗透率提高是三重因素共同作用的结果。首先，和现场浇筑方法相比，装配式建筑方法符合节能环保与可持续发展主题。以预制率为35%左右的30层装配式混凝土住宅项目和同等规模的传统建筑项目比较为例，装配式建筑方法可以使得水资源消耗下降35%~40%，能源消耗下降20%~25%，建筑废物处置量下降65%~70%，粉尘水平（PM10）下降20%~30%。可见，装配式建筑可以有效减少材料浪费，降低能源消耗和减轻环境污染。

表 1：中国PC装配式建筑方法与现场浇筑方法比较

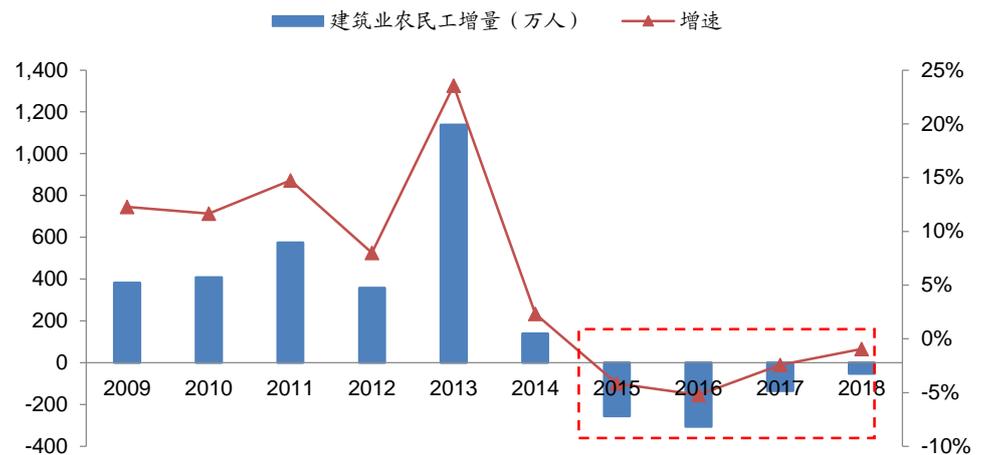
项目	PC 装配式建筑	现场浇筑建筑	节约和改善
水资源消耗	0.051~0.067 m ³ /m ²	0.085~0.09 m ³ /m ²	35~40%
能源消耗	7.0~7.1 kwh/m ²	8.9~9.0 kwh/m ²	20~25%
建筑废物处置量	7.34~7.35 kg/m ²	23.75~23.80 kg/m ²	65~70%
粉尘水平 (PM10)	60~75 μg/m ³	85~100 μg/m ³	20~30%

数据来源：远大住工招股书，广发证券发展研究中心

备注：以预制率为35%左右的30层装配式混凝土住宅项目和同等规模的传统建筑项目比较。

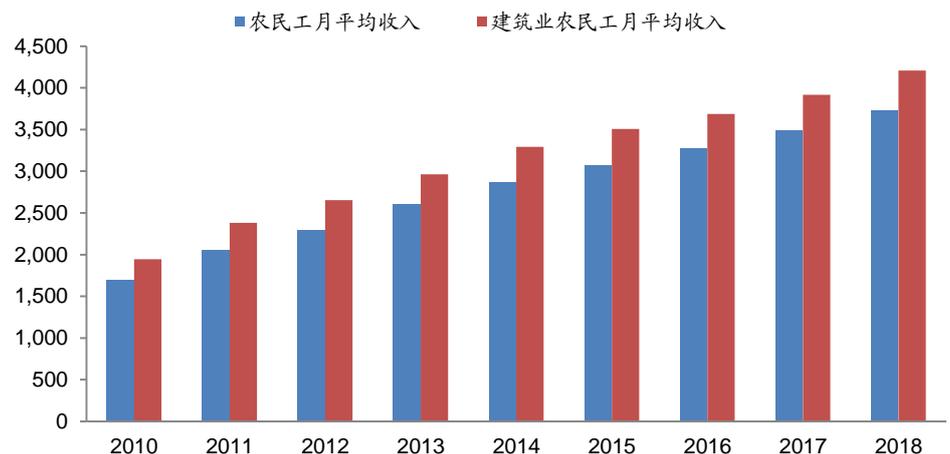
其次，劳动力短缺下人力成本增加，倒逼传统建筑业更新换代。近年来我国人口生育率降低，老龄化社会到来，人口红利优势逐渐丧失。建筑业出现劳动力短缺问题，2015年起建筑业农民工数量开始负增长，并且这种负增长维持至今。同时，从业人员减少，导致人力成本上升。装配式建筑利用精细化分工极大提高生产效率，缩短工期，人力需求较低，为城镇化大趋势下建设需求的满足提供有效方案。通过对人工成本的测算，发现装配式建筑方法能将30层住宅项目的人工成本压低至传统浇筑方法的不到五分之一。装配式建筑人工成本较低的优势得到发挥，将吸引更多传统建筑企业转型升级。

图 5: 中国建筑业农民工增量与增速



数据来源: 国家统计局, 广发证券发展研究中心

图 6: 农民工与建筑业农民工月平均收入 (元)



数据来源: 国家统计局, 广发证券发展研究中心

表 2: PC 装配式建筑方法节约人工成本

项目	PC 装配式建筑	现场浇筑建筑
工期 (天)	185	275
所需现场施工人数 (人)	45	155
建筑业农民工月平均工资 (元)	4209	4209
农民工每月工作天数 (天)	21	21
人工成本 (万元)	854	167

数据来源: 远大住工招股书, 广发证券发展研究中心

备注: 以预制率为 35% 左右的 30 层装配式混凝土住宅项目和同等规模的传统建筑项目比较。

第三, 中央地方上下协同, 政策持续推进装配式建筑发展。装配式建筑以其代表国际建筑业前沿科技的创新性、符合绿色建筑标准的环保性和减轻对廉价劳动力依赖

的智能性，获得中央和各级政府的有力支持，成为重点推进对象。这些政策明确了行业标准、制定了发展目标和相关补贴激励政策。2016年2月，国务院《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出，力争用10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。2017年3月，住建部发布的《“十三五”装配式建筑行动方案》提出，到2020年，全国装配式建筑占新建建筑的比例达到15%以上，其中重点推进地区达到20%以上，积极推进地区达到15%以上，鼓励推进地区达到10%以上。截至2019年10月31日，31个省份和直辖市已发布了地区性的发展目标。

表 3：各地装配式建筑发展规划

地区	政策目标：装配式建筑占新建建筑面积最低比例		地区	政策目标：装配式建筑占新建建筑面积最低比例	
	2020年	2025年		2020年	2025年
北京	30%	—	江苏	30%	50%
天津	30%	—	安徽	15%	30%
上海	60%	—	浙江	30%	—
重庆	15%	30%	江西	30%	50%
黑龙江	10%	30%	福建	20%	35%
吉林	—	30%	广东	15%	35%
辽宁	15%	35%	广西	20%	30%
河北	20%	30%	海南	50%	100%
山西	15%	30%	陕西	20%	30%
河南	20%	40%	甘肃	—	30%
湖北	35%	30%	宁夏	10%	25%
山东	—	40%	青海	10%	—
湖南	30%	—	新疆	—	30%
内蒙古	10%	30%	四川	30%	—
云南	—	30%	贵州	10%	30%
西藏	30%	—			

数据来源：各地住建部政策文件，广发证券发展研究中心

其中，上海政策支持力度最大，是全国装配式建筑的领头羊。自上世纪90年代中期以来，上海装配式建筑经历了1996-2000年的试点探索期、2001-2013年的试点推进期、2014-2015年的面上推广期后，2016年进入全面强制阶段，走在了国家前列。全方面的政策支持使得上海市装配式建筑取得了很大的进展，目前上海市装配式建筑发展已在全国处于领先地位。根据“建筑前沿”微信公众号的测算，2016-2017年上海市房屋建筑新开工面积约2800-3000万平方米，2016-2017年落实的装配式建筑面积在1620-1640万平方米之间。这意味着，上海2016-2017年新开工面积中装配式建筑的占比达到60%左右，这样的比例在全国范围内都是绝无仅有的。

表 4：上海市装配式建筑发展情况

年份	上海市装配式建筑落实面积 (万 m ²)		预制件产能		备注
	当年	累计	万平方米	万立方米	
2013年之前		累计落实 110 万平方米			--
2013	156	266	60	6	单体预制率外环内 25%，外环外 15%

2014	312	578	180	18	单体预制率外环内 25%，外环外 15%
2015	610	1188	500	50	单体预制率 30%
2016	1620	2808	1200	120	单体预制率 40%
2017	1641	4449	1500	150	外环内商品住宅 100%实施全预制，外环外 50%

数据来源：建筑前沿公众号，广发证券发展研究中心

（三）空间测算：装配式建筑步入发展快车道

接下来，我们测算三种情形下全国新建装配式建筑面积的发展情况，以对装配式建筑的未來市场空间做出预判。由国家统计局数据知，2013至2018年建筑业新开工面积年均复合增长率为1.57%，假定2019至2023年这一增长速度保持不变，三种情形的差异主要体现于新建装配式建筑面积占比的不同：

（1）悲观情形：2013至2018年新建装配式建筑面积占比平均每年提升0.78%，整体来看，装配式建筑占比扩大速度较为缓慢。不妨假定2019年以后装配式建筑占比每年增加1%，经测算，2023年新建装配式建筑面积将达到88,406万平方米；

（2）正常情形：鉴于2016年2月中央政府才首次对鼓励装配式建筑发展做出明确批示，且得益于相关支持政策的出台，装配式建筑占比在2016年出现陡然提升，若以2013年以来装配式建筑占比的提升速度预测未来市场扩张程度，未免有些悲观。考虑到2018年装配式建筑占比较2017年高出1.71%，可以合理假定2019年以后装配式建筑占比每年增加2%，经测算，2023年新建装配式建筑面积将达到118,609万平方米；

（3）乐观情形：无论是悲观情形还是正常情形，所预测的2020年和2025年全国装配式建筑面积占比都无法达到中央政府的政策要求（分别是15%和30%）。假定为达成规划目标，中央及地方政府加大对装配式建筑的补贴和优惠力度，2019年以后装配式建筑占比提升加速，为每年增加4%，并于2025年超额完成发展目标，装配式建筑占比达到32.64%。经测算，2023年新建装配式建筑面积将达到148,811万平方米。

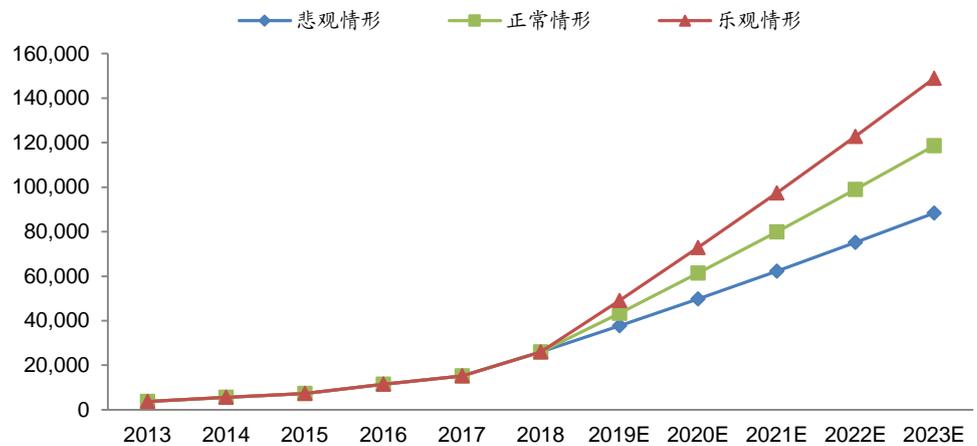
表 5：2013-2023E新建装配式建筑面积测算表（万平方米）

年份	建筑业新开工面积	悲观情形		正常情形		乐观情形	
		装配式建筑 占比	新建装配式建筑 面积	装配式建筑 占比	新建装配式建筑 面积	装配式建筑 占比	新建装配式建筑 面积
2013	516,799	0.72%	3,738	0.72%	3,738	0.72%	3,738
2014	528,863	1.05%	5,560	1.05%	5,560	1.05%	5,560
2015	479,558	1.51%	7,260	1.51%	7,260	1.51%	7,260
2016	479,558	2.38%	11,400	2.38%	11,400	2.38%	11,400
2017	521,654	2.92%	15,240	2.92%	15,240	2.92%	15,240
2018	558,778	4.64%	25,904	4.64%	25,904	4.64%	25,904
2019E	567,551	5.64%	37,662	6.64%	43,337	8.64%	49,013
2020E	576,462	6.64%	49,782	8.64%	61,311	12.64%	72,841
2021E	585,512	7.64%	62,274	10.64%	79,839	16.64%	97,405
2022E	594,705	8.64%	75,146	12.64%	98,934	20.64%	122,722

2023E	604,041	9.64%	88,406	14.64%	118,609	24.64%	148,811
-------	---------	-------	--------	--------	---------	--------	---------

数据来源：国家统计局，住建部，广发证券发展研究中心

图 7：2013-2023E新建装配式建筑面积趋势图（万平方米）



数据来源：国家统计局，住建部，广发证券发展研究中心

装配式建筑市场空间大，未来前景广阔。从新建装配式建筑面积的预测趋势图来看，无论在何种情形下，我国装配式建筑面积未来仍能继续增长，并且增长速度较当前更快。其中，悲观情形下预测2019至2023年新建装配式建筑面积年均复合增长率达到23.78%，正常情形下预测达到28.62%，乐观情形下预测达到32.00%。未来，装配式建筑将成为建筑业的重要增长点，具有良好的发展前景。

（四）国外经验：装配式建筑是大势所趋

发达国家城镇化与老龄化双趋势下，装配式建筑得到广泛应用。发达国家早期的工业化、城镇化发展以及移民热，导致城市人口大量增加，由此也带来了住房短缺的问题。在中低阶层住房需求高涨的情况下，装配式建筑凭借材料生产速度快、施工周期短、资源和能源消耗少等优势，受到各国政府的大力倡导，装配式住宅大量涌现。80年代以来，发达国家开始出现老龄化趋势，劳动力短缺问题严峻，装配式建筑以其劳动力需求低、生产效率高、生产过程安全性强等特点，再次成为首选。如今，装配式建筑在世界范围内已得到广泛认可与应用，美英日德等国家更是走在前列。

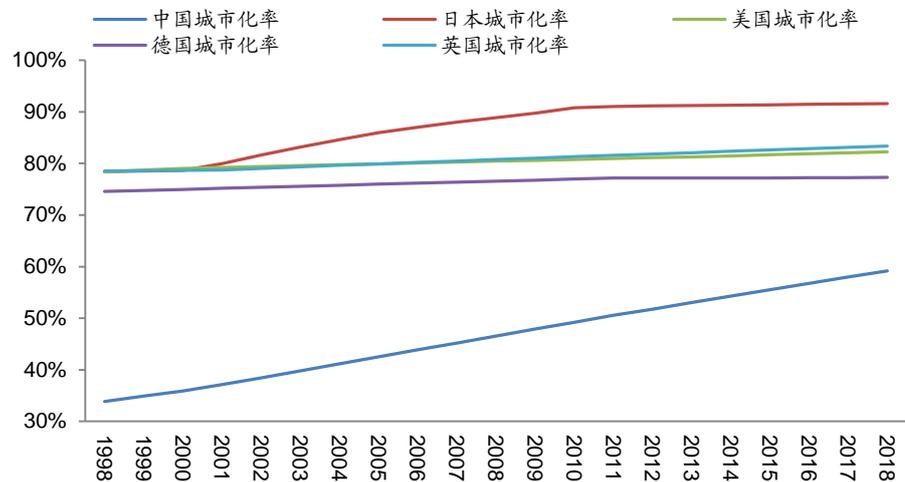
表 6：2018年各国老龄化程度排行

排名	国家	65岁及以上人口占比	排名	国家	65岁及以上人口占比
1	日本	27%	10	中国	11%
2	意大利	23%	11	巴西	9%
3	德国	21%	12	土耳其	8%
4	法国	20%	13	墨西哥	7%
5	英国	19%	14	印度	6%
6	加拿大	17%	15	印度尼西亚	5%
7	澳大利亚	16%	16	南非	5%

8	美国	15%	17	巴基斯坦	4%
9	俄罗斯	14%	18	沙特阿拉伯	3%

数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

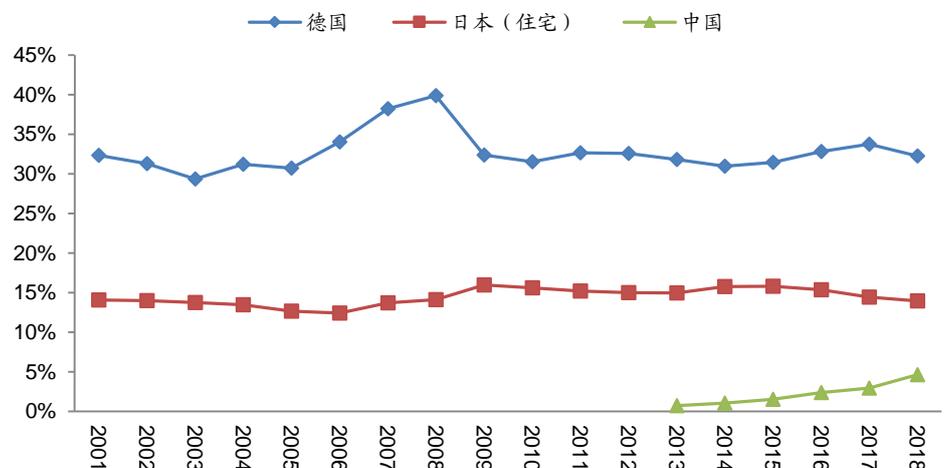
图 8：中国与主要发达国家城市化率对比



数据来源：联合国，广发证券发展研究中心

和发达国家相比，我国建筑工业化水平仍存在较大差距。据美国工业化住宅协会统计，2001年，美国的装配式住宅已达到1000万套，占美国住宅总量的7%。我国目前住宅装配率尚未达到美国大约20年前的水平。2009年，英国新建装配式建筑产值为20~30亿英镑，约占新建建筑市场份额的3.6%，而一直到2018年我国装配式建筑渗透率才刚刚突破这一数字。2001年以来，德国新建建筑装配率便维持在超过30%的水平，装配式建筑在日本新建住宅中的渗透率则稳定在15%附近，目前中国与德日两国在建筑装配率上分别有着将近10个百分点和30个百分点的巨大差距。这表明我国装配式建筑仍处于发展初期，还有广阔的潜在市场等待开拓。

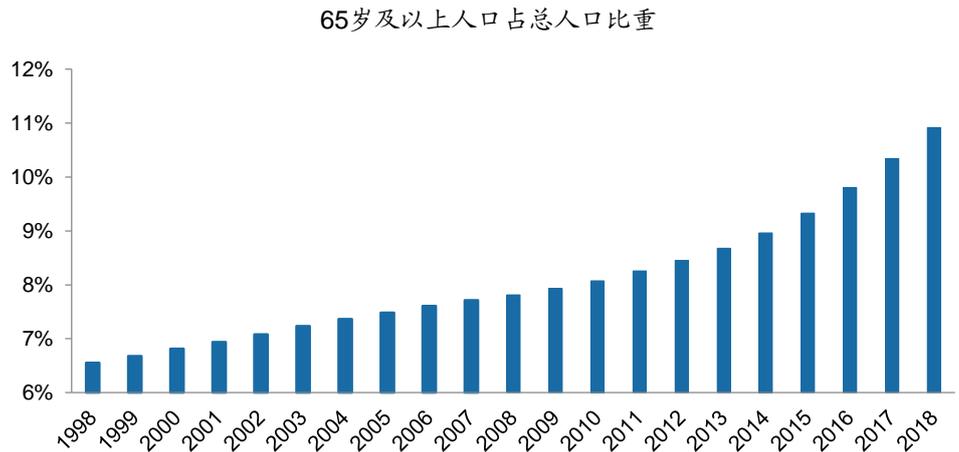
图 9：中国与德日装配式建筑渗透率对比



数据来源：住建部，日本国土交通省，德国联邦统计局，广发证券发展研究中心

装配式建筑是中国建筑业的大势所趋。20年来，随着中国经济迅速发展，人们生育观念转变，生育率逐渐下降，医疗健康事业发展，人均寿命延长，老龄化成为中国社会不可逆的历史趋势。于此同时，中国城镇化率一直匀速提高，城市化也是中国社会的演进方向。中国社会结构正向发达国家靠近，也开始面临诸如劳动力短缺、住房供给不足、建设需求飞涨等问题，参照国外经验，装配式建筑的发展将是大势所趋。中央及各级政府的政策出台，也在为这一趋势的落实保驾护航。

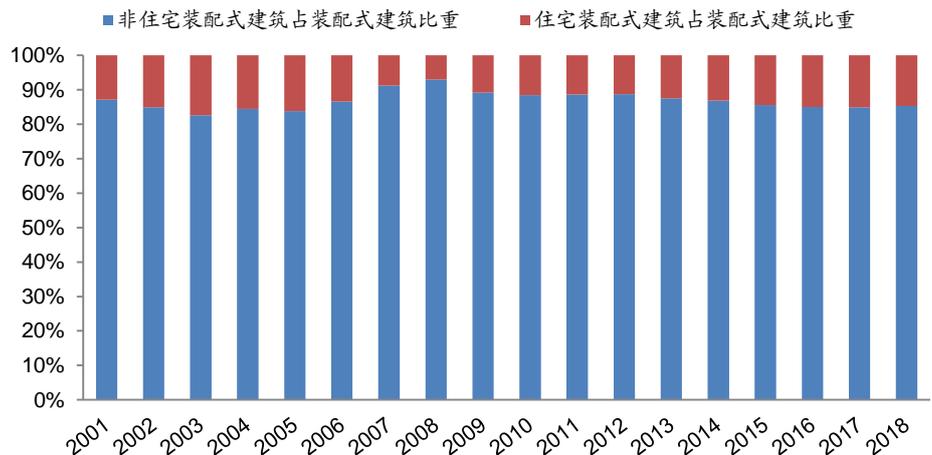
图 10：中国老龄化发展趋势



数据来源：国家统计局，广发证券发展研究中心

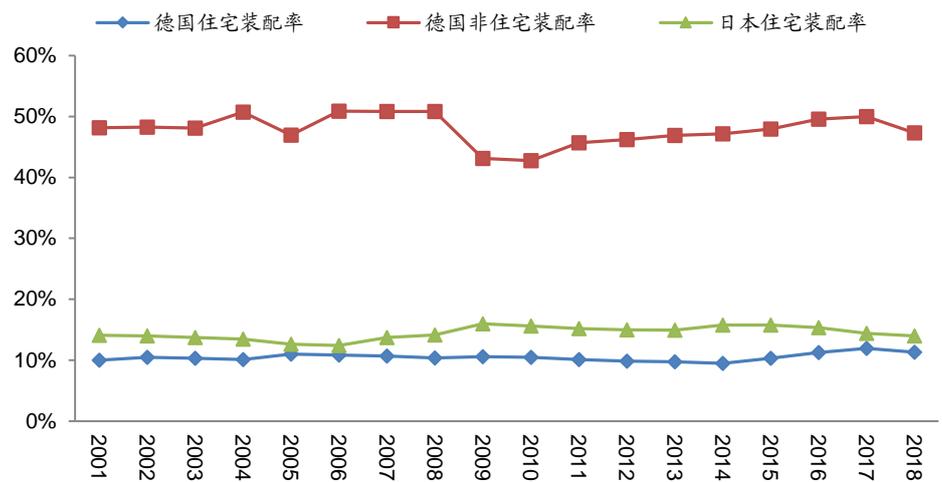
装配式建筑市场有向非住宅发展的潜能。通过对2001年以来德国装配式建筑结构的分解，发现装配式建筑中非住宅占比大约是85%，而住宅占比仅有15%。德国住宅装配率水平与日本接近，而非住宅装配率水平却超过40%，差不多是住宅装配率水平的4倍。这一经验数据表明，建筑业整体装配率的提高，有赖于非住宅的建筑工业化推进，非住宅是装配式建筑市场的未来重点开拓方向。

图 11：德国装配式建筑结构



数据来源：德国联邦统计局，广发证券发展研究中心

图 12: 德日住宅与非住宅装配率对比



数据来源：日本国土交通省，德国联邦统计局，广发证券发展研究中心

这背后是两方面的原因：一方面，政府是装配式建筑的倡导主体，以提高公共建筑装配率的方式在建筑业起到模范引领作用，而公共建筑多为非住宅，非住宅装配率高本质上反映了公共建筑装配率高；另一方面，从技术性与经济性上看，装配式建筑更适用于高楼层、大跨度的建筑，如办公楼、厂房、体育馆等，这些建筑也以非住宅为主。

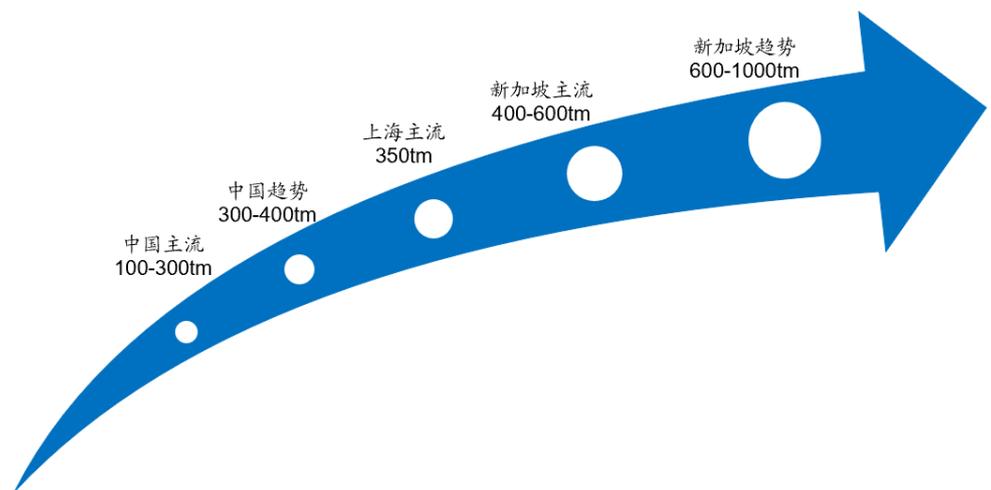
以海南省为例，其装配式建筑发展规划中明确规定，2018年，政府投资的机关办公、学校、医院、车站、港口、机场、图书馆、博物馆、科技馆等公共建筑项目，具备条件的全部采用装配式方式建造。大型公共设施等非住宅的投资建设，将成为装配式建筑的重要增长点。

二、装配式建筑对大中型塔吊的需求缺口测算

(一) 需求多大：大中型塔吊需求缺口测算

装配式建筑发展改变原有施工方式，推动塔机需求结构转变。装配式建筑的预制构件重量远高于传统建筑部件，对塔机起重量要求大幅提高，对大中型塔机的需求显著增加。这种趋势自2017年便已形成，进入2018年，300~400tm级别、40m工作幅度处能够吊载8t的塔机在施工机械市场上更是日渐紧俏，不少装配式建筑项目出现大型塔机一机难求的现象。据调研了解，国内主流的装配式建筑塔吊为100~300tm级别，上海作为国内装配式建筑产业的领头羊，其塔吊吨位数已经发展到350tm左右，而目前新加坡的塔吊吨位数介于400tm和600tm之间，有向600~1000tm发展的趋势。从国内外装配式发展前列地区产业经验看，未来建筑业新浪潮下，大中型塔机占比将不断增加，成为塔机市场新亮点。

图 13：装配式建筑塔吊吨米数发展趋势



数据来源：《装配式建筑发展带动大型塔式起重机市场》（祁红鹏，吴学松），广发证券发展研究中心

大型化、重型化是塔机市场未来趋势。大中型塔机一般指起重力矩在150吨米以上的塔式起重机，其中400吨米以上的塔机进入大型塔机的范畴。大中型塔机以其起重性能优、起升高度高、抗风稳定性强、水平覆盖面广的优势，广泛适用于预制构件的吊装工作。其中，中型塔机更适用于PC建筑施工，而大型塔机则可以承担大跨度、超高层建筑施工，在钢结构装配式建筑发展中发挥不可替代的作用。2019年3月，住建部发布《住房和城乡建设部建筑市场监管司2019年工作要点》明确提出，将开展钢结构装配式住宅建设试点，着力推动建立成熟的钢结构装配式住宅建设体系。随着政策支持下钢结构建筑的发展，以及装配式建筑技术日渐成熟下的高层化、构件一体化趋势进行，塔机还将持续朝大型化、重型化的方向发展。

图 14: 小、中、大型塔机优势与适用范围对比

	小型塔机	中型塔机	大型塔机
划定标准	≤150吨米	介于150吨米和400吨米之间	≥400吨米
优势	自重轻、运输方便 造价低、台班费低 作业范围广 调速性能好	起重性能较优 起升高度较高 起升速度较快	起重性能优、抗风性强 起升高度高、效率高 水平覆盖面广
适用范围	中低层民用住宅、 旧住宅密集的县域地区进行的 住宅区改造	多层工业厂房、 较高层民用建筑、 PC建筑施工	较大跨度建筑、 高层或超高层建筑 大型PC、钢结构建筑施工
			

数据来源:《装配式建筑发展带动大型塔式起重机市场》(祁红鹏,吴学松),广发证券发展研究中心

国内塔机产品研发方向为大型化、智能化、安全性、高效率。相比传统施工,装配式建筑吊装单构件体积更大,吨位更重,精准就位要求更高,对塔机性能提出了挑战,也给塔机行业的发展创造了机遇。国内塔机主要厂商,中联重科与徐工,也正着力于塔机的技术创新,不断提升塔机起重力矩,改善塔机抗风性、平稳性及综合起升效率,配置塔机安全监控系统 and 智能化设备管理,以满足装配式结构新要求。此外,由于装配式建筑对吊装精度要求高,平头塔因其制动灵敏并具有良好的慢就位功能,可以保证吊装质量,而在装配式建筑中受到广泛采用,市场前景广阔。

图 15: 国内塔机技术创新方向



数据来源:中联重科官网、徐工机械官网,广发证券发展研究中心

接下来,我们根据先前测算的全国新建装配式建筑面积,估计装配式建筑创造的中大型塔吊需求。根据庞源租赁非公开发行公告披露的相关数据,认为按每8000平方

米装配式建筑面积需要1台中大型塔吊进行需求模拟比较合适。测算结果表明，到2023年，悲观情形下中大型塔吊理论需求量应达到110,508台，正常情形下应达到148,261台，乐观情形下应达到186,013台。下游装配式建筑市场持续升温，引发中大型塔吊需求稳定攀升，中大型塔吊未来几年内需求面利好势头强劲。

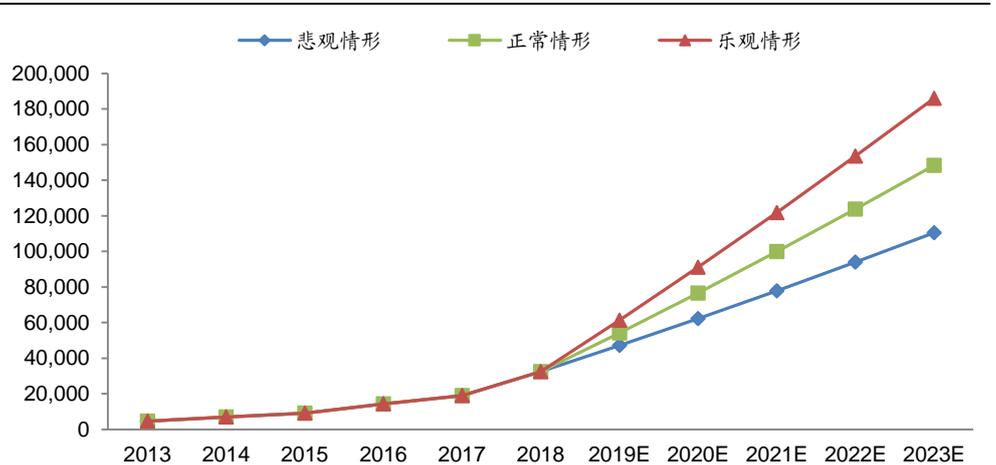
表 7: 2013-2023E中大型塔吊理论需求量测算表 (台)

年份	悲观情形		正常情形		乐观情形	
	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)
2013	3,738	4,673	3,738	4,673	3,738	4,673
2014	5,560	6,950	5,560	6,950	5,560	6,950
2015	7,260	9,075	7,260	9,075	7,260	9,075
2016	11,400	14,250	11,400	14,250	11,400	14,250
2017	15,240	19,050	15,240	19,050	15,240	19,050
2018	25,904	32,380	25,904	32,380	25,904	32,380
2019E	37,662	47,077	43,337	54,172	49,013	61,266
2020E	49,782	62,228	61,311	76,639	72,841	91,051
2021E	62,274	77,843	79,839	99,799	97,405	121,756
2022E	75,146	93,932	98,934	123,668	122,722	153,403
2023E	88,406	110,508	118,609	148,261	148,811	186,013

数据来源：住建部，广发证券发展研究中心

注：按每 8000 平方米装配式建筑面积需要 1 台中大型塔吊测算。

图 16: 2013-2023E中大型塔吊理论需求量趋势图 (台)



数据来源：广发证券发展研究中心

注：按每 8000 平方米装配式建筑面积需要 1 台中大型塔吊测算。

此外，我们还进行了敏感性分析：若按每12,000平方米装配式建筑面积需要1台中大型塔吊测算，到2023年，悲观情形下中大型塔吊理论需求量应达到73,672台，正常情形下应达到98,840台，乐观情形下应达到124,009台。三种情形下，中大型塔吊理论需求量分别少于前一种测算标准（8000m²/台）下的结果36,836台、49,421台和

62,004台。这表明，低估中大型塔吊的工作量，或者中大型塔吊工作量存在增大趋势，都会导致对中大型塔吊理论需求量与需求缺口的高估。但是即便是考虑塔吊的效率提升，未来中大型塔机的需求量仍然是比较紧缺的。

表 8: 中大型塔吊理论需求量测算表 (按照12000平米标准进行测算, 台)

年份	悲观情形		正常情形		乐观情形	
	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)	新建装配式建筑面 积 (万 m ²)	中大型塔吊理论需 求量 (台)
2013	3,738	3,115	3,738	3,115	3,738	3,115
2014	5,560	4,633	5,560	4,633	5,560	4,633
2015	7,260	6,050	7,260	6,050	7,260	6,050
2016	11,400	9,500	11,400	9,500	11,400	9,500
2017	15,240	12,700	15,240	12,700	15,240	12,700
2018	25,904	21,587	25,904	21,587	25,904	21,587
2019E	37,662	31,385	43,337	36,114	49,013	40,844
2020E	49,782	41,485	61,311	51,093	72,841	60,701
2021E	62,274	51,895	79,839	66,533	97,405	81,171
2022E	75,146	62,622	98,934	82,445	122,722	102,269
2023E	88,406	73,672	118,609	98,840	148,811	124,009

数据来源: 住建部, 广发证券发展研究中心

注: 按每 12000 平方米装配式建筑面积需要 1 台中大型塔吊测算。

进而, 对全国塔式起重机保有量进行测算。根据工程机械协会提供的数据, 2013年至2018年的塔机保有量及其增速, 与该时期工程机械行业景气度息息相关。2015年至2017年为行业低谷期, 保有量增速迅速下降, 甚至出现负增长。此后行业进入复苏周期, 保有量增速逐年提高。我们假定2019年行业仍持续回暖, 保有量增速从2018年的2.8%进一步上升到5%。但由于塔机更新年限较长, 一般为15年, 市场容易出现饱和, 保有量难以长期维持高增速。因此, 认为2020年以后保有量增速每年下降1个百分点, 到2023年结束下降, 保有量维持在2%的中高增速水平, 行业到达本轮增长阶段的尾声。

测算结果中, 2018年塔式起重机保有量为43万台, 恰好满足工程机械协会提供的40~45万的保有量范围估计。未来5年, 预计塔机保有量还将持续增长, 但增速逐渐放缓, 塔机市场逐渐进入以存量设备为主导的时代。

表 9: 2013-2023E塔式起重机保有量测算表 (台)

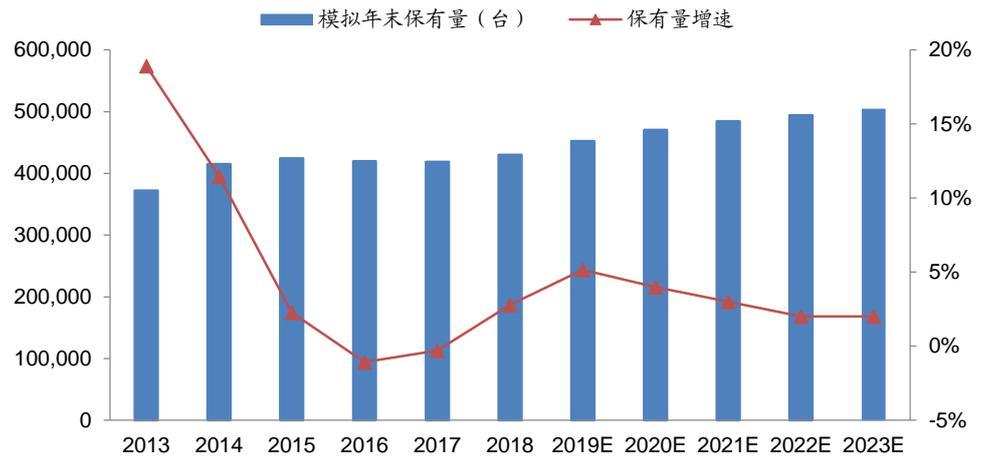
年份	塔机销量 A	进口数量 B	出口数量 C	国内需求 D=A+B-C	理论更新需求 E=AVG(D-16:D-14)	测算更新量 F=E*100%	模拟保有量 G=G-1+D-F
2013	63,684	38	2,967	60,755	1,560	1,560	372,146
2014	50,657	15	3,928	46,744	4,055	4,055	414,835
2015	20,000	37	3,308	16,729	7,289	7,289	424,275
2016	7,000	23	2,565	4,458	8,985	8,985	419,748
2017	11,000	31	2,407	8,624	9,925	9,925	418,448
2018	23,000	36	2,069	20,967	9,336	9,336	430,078
2019E	34,500	45	2,276	32,269	10,096	10,096	452,251

2020E	30,656	56	2,048	28,664	12,566	12,566	470,341
2021E	33,382	70	1,843	31,609	19,272	19,272	484,451
2022E	32,848	88	1,659	31,277	23,159	23,159	494,140
2023E	36,385	110	1,493	35,002	26,503	26,503	504,023

数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

注：假定一台塔式起重机的更新年限为 15 年，更新需求释放系数为 1.0。

图 17: 2013-2023E塔式起重机保有量（台）



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

根据塔机保有量与建筑业新开工面积的数据，还可以测算每台塔机的新开工面积。发现自2011年至2017年，每台塔机的新开工面积逐年下降，2017年以后稳定在每年均新开工17,000平方米的工作量水平。对于传统建筑，由于吊装频率不高，有时只要覆盖面满足要求，多栋建筑可以共用1台塔吊。但是对于装配式建筑，塔吊除承担建筑材料、构配件、施工机具的运输，还要负责每一块预制构件的吊运、安装，单个预制构件耗时较长，因此必须每栋楼单独设置塔吊，不得和其他楼栋共用。故而，认为装配式建筑施工过程中，每台塔吊施工面积应远小于17,000平方米，且塔机台均工作量并不存在明显上升趋势，现已进入稳定阶段。在关于装配式建筑产生对大中型塔吊的理论需求量测算中，“每台塔吊可用于8000平方米施工面积”的假设更为合理，高估理论需求量的可能性较低。

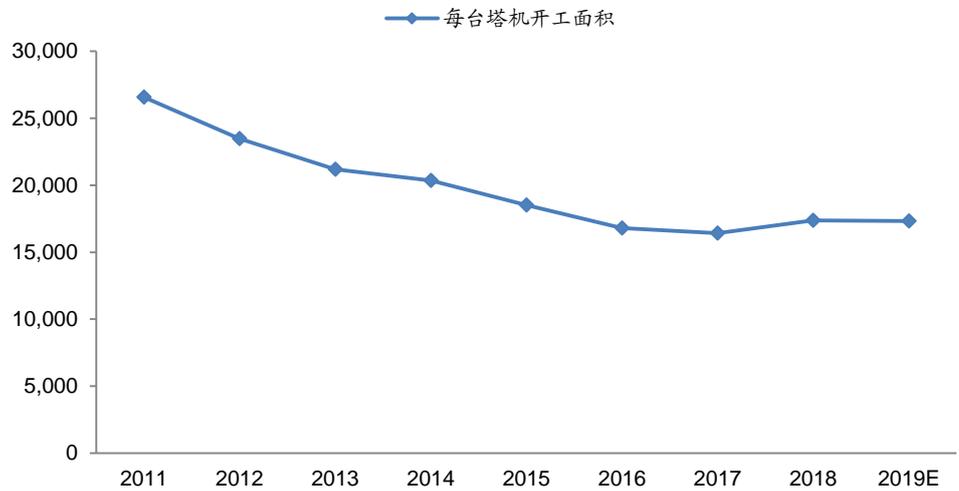
表 10: 2011-2019E每台塔机工作量测算表（平方米/台）

年份	塔机保有量 A	塔机使用率 B	塔机使用量 C=A*B	新开工面积 D	每台塔机的 新开工面积 E=D/C
2011	214,716	65.60%	140,854	3,742,678,100	26,571
2012	265,487	69.10%	183,452	4,307,527,699	23,480
2013	312,951	67.50%	211,242	4,478,244,471	21,200
2014	372,146	68.20%	253,804	5,167,992,524	20,362
2015	414,835	68.80%	285,407	5,288,633,400	18,530
2016	424,275	67.30%	285,537	4,795,583,700	16,795
2017	419,748	69.60%	292,145	4,795,583,700	16,415

2018	418,448	71.70%	300,027	5,216,539,200	17,387
2019E	430,078	76.10%	327,290	5,675,510,177	17,341

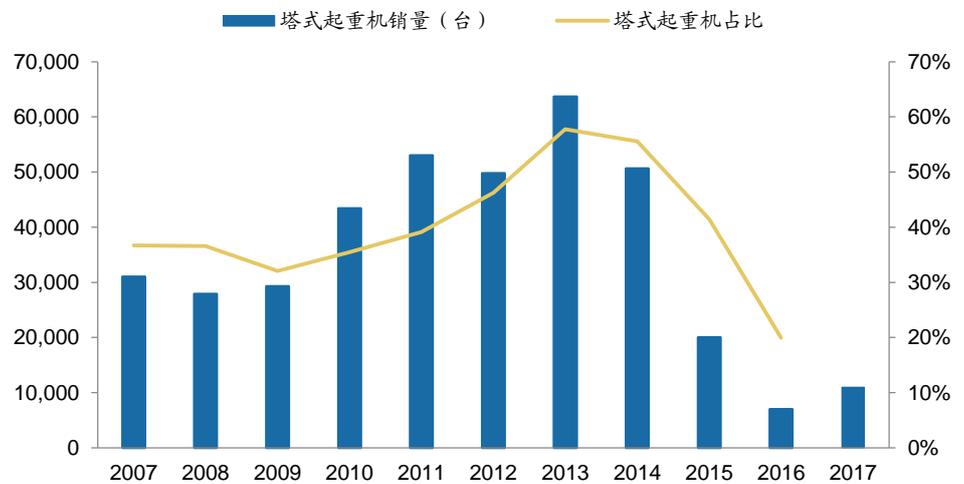
数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 18: 2011-2019E 每台塔机工作量变化图 (平方米)



数据来源：广发证券发展研究中心

图 19: 2007-2017 年塔式起重机销量 (台) 与占比



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

根据工程机械协会的数据，就保有量而言，2017年中大型塔机占比为5%，即每20台塔机中，大约只有1台可以满足装配式结构的需要，中大型塔机占比仍然偏低。为测算中大型塔机的需求缺口，不妨假定2013至2018年中大型塔机占比每年提升1%。随着装配式建筑的技术成熟与产业发展，中大型塔机份额扩大速度加快。2019年作为过渡期，占比每年提升2%，此后占比提升速度变为每年3%。测算发现，2013至2017年中大型塔吊需求缺口基本为负数，即中大型塔吊市场供给大于需求，这一结果与该时期塔机实际销量数据的剧烈下跌相吻合，进一步佐证了测算的合理性。

(1) 在正常情形和乐观情形下，自2018至2023年中大型塔吊需求缺口逐年扩大，

装配式建筑发展下中大型塔吊供给紧缺程度不断加深，到2023年分别达到47,456台和85,208台的缺口规模。

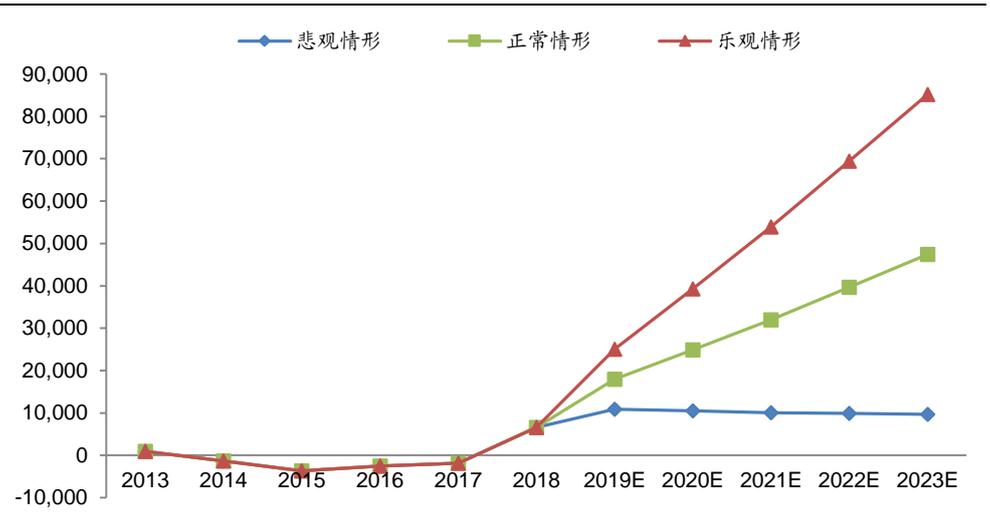
(2)在悲观情形下，中大型塔吊需求缺口在2019年结束扩大趋势而开始逐渐收窄，但收窄幅度很小，需求缺口始终维持在10,000台左右。这表明即便在悲观情形下，装配式建筑也能创造对中大型塔吊持续而稳定的下游需求，中大型塔吊市场远远没有饱和，销售和租赁的潜在空间广阔。

表 11: 2013-2023E中大型塔吊需求缺口测算表 (台)

年份	塔吊保有量	中大型塔吊占比	中大型塔吊保有量	悲观情形		正常情形		乐观情形	
				中大型塔吊理论需求量	中大型塔吊需求缺口	中大型塔吊理论需求量	中大型塔吊需求缺口	中大型塔吊理论需求量	中大型塔吊需求缺口
2013	372,146	1%	3721	4,673	952	4,673	952	4,673	952
2014	414,835	2%	8297	6,950	-1,347	6,950	-1,347	6,950	-1,347
2015	424,275	3%	12728	9,075	-3,653	9,075	-3,653	9,075	-3,653
2016	419,748	4%	16790	14,250	-2,540	14,250	-2,540	14,250	-2,540
2017	418,448	5%	20922	19,050	-1,872	19,050	-1,872	19,050	-1,872
2018	430,078	6%	25805	32,380	6,575	32,380	6,575	32,380	6,575
2019E	452,251	8%	36180	47,077	10,897	54,172	17,992	61,266	25,086
2020E	470,341	11%	51738	62,228	10,490	76,639	24,901	91,051	39,313
2021E	484,451	14%	67823	77,843	10,020	99,799	31,976	121,756	53,933
2022E	494,140	17%	84004	93,932	9,928	123,668	39,664	153,403	69,399
2023E	504,023	20%	100805	110,508	9,703	148,261	47,456	186,013	85,208

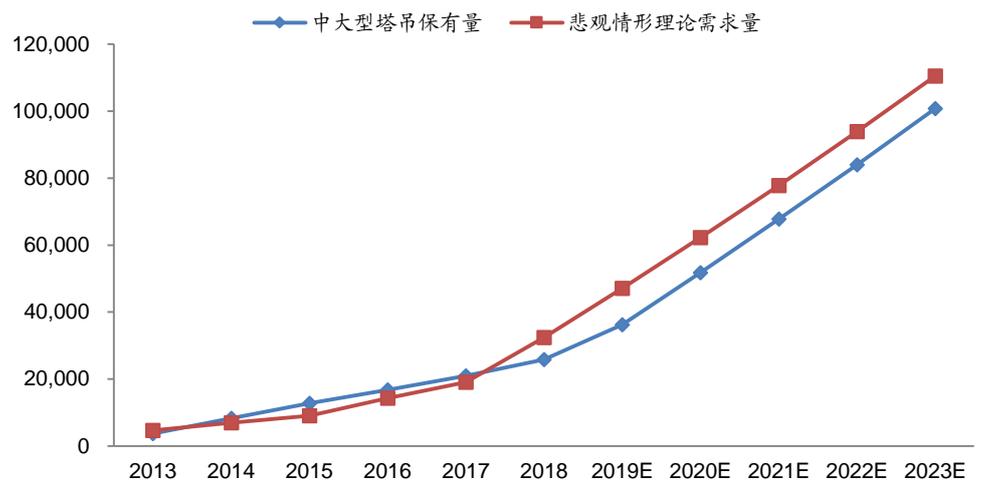
数据来源：工程机械协会，住建部，广发证券发展研究中心

图 20: 2013-2023E中大型塔吊需求缺口趋势图 (台)



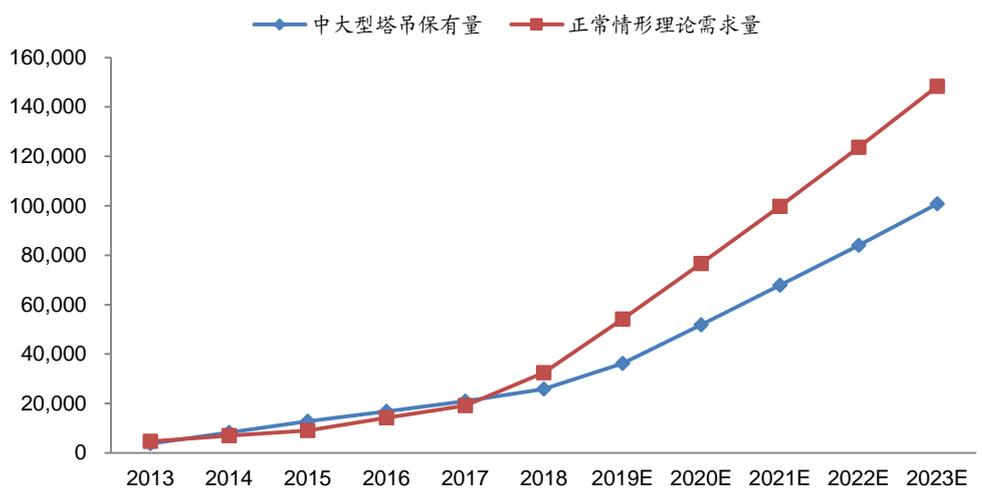
数据来源：工程机械协会，住建部，广发证券发展研究中心

图 21: 2013-2023E 悲观情形下中大型塔吊需求缺口趋势图 (台)



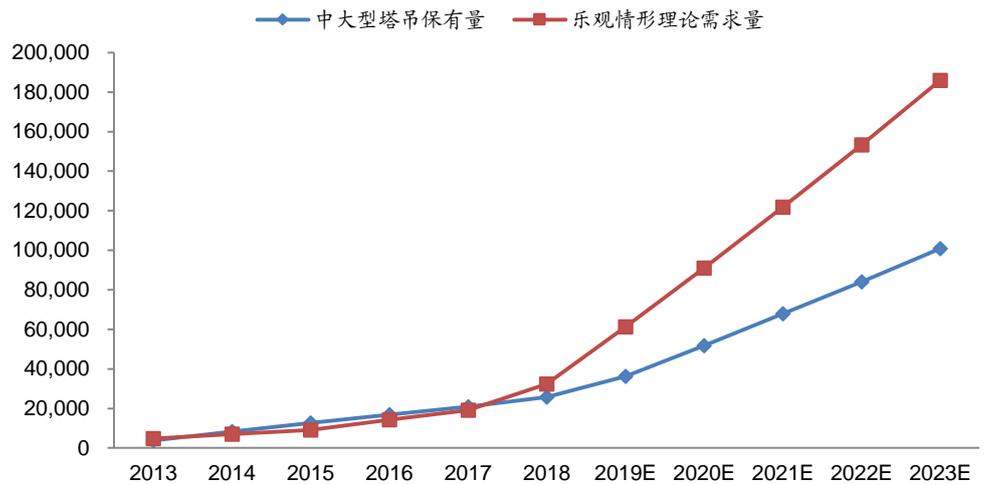
数据来源: 工程机械协会, 住建部, 广发证券发展研究中心

图 22: 2013-2023E 正常情形下中大型塔吊需求缺口趋势图 (台)



数据来源: 工程机械协会, 住建部, 广发证券发展研究中心

图 23: 2013-2023E乐观情形下中大型塔吊需求缺口趋势图(台)

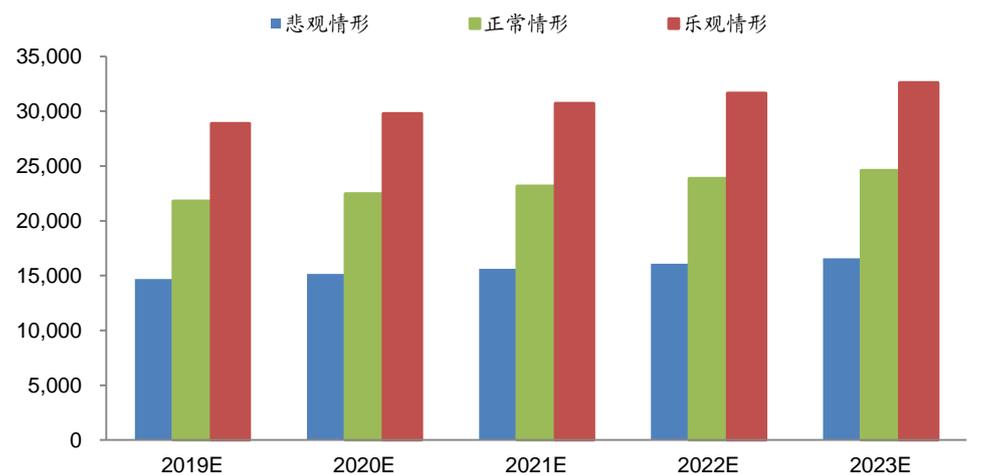


数据来源: 工程机械协会, 住建部, 广发证券发展研究中心

中大型塔吊需求缺口大, 为塔机制造商和租赁商提供巨大机遇。值得注意的是, 这里测量的需求缺口仍然是存量的概念, 即在装配式建筑异军突起的情形下, 现有中大型塔吊保有量需要在保持原增速的基础上额外再增加多少, 才能填补新市场(装配式建筑)带来的新需求。装配式建筑给中大型塔吊打开巨大需求缺口, 为塔机制造商与租赁商创造可观利润空间。在这样大的需求缺口下, 我们预期未来看到中大型塔吊销量持续攀升, 价格上涨, 相关制造、销售与租赁公司盈利情况改善。

下图为我们预测了需求充分满足情况下, 未来7年中大型塔吊销量情况。预计三种情形下, 2019-2023年中大型塔吊销量都会稳定在较高水平, 分别在15,000台、22,000台和30,000台附近。

图 24: 2019E-2023E中大型塔吊销量预测(台)



数据来源: 广发证券发展研究中心

(二) 谁来供给: 中大型塔吊供给格局分析

塔机销售景气, 行业集中度提升。根据工程机械协会的数据, 2019年前三季度中联重科塔机销量累计同比增长超过140%, 近两年每年塔机市场份额提升超过6%, 目前市场份额已经超过40%。中联重科进一步表示, 2019年三季度塔机月度销售数据

持续景气，三季度销量同比持续高增长，公司塔机全年销量有望突破历史最好成绩。2018年中联重科塔机销量超4000台，市场份额约37%。2019年塔机市占率预计可以达到40%~45%，中大型塔机市占率更高，达到50%~55%。从2018年、2019年两年塔机市场竞争格局看，我国塔机主要制造商——中联重科和徐工，市占率都有所提升，龙头的地位稳固，塔机市场呈现出强者更强的特征。

图 25: 2018年塔机市场竞争格局

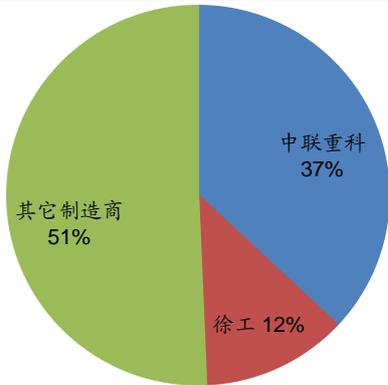
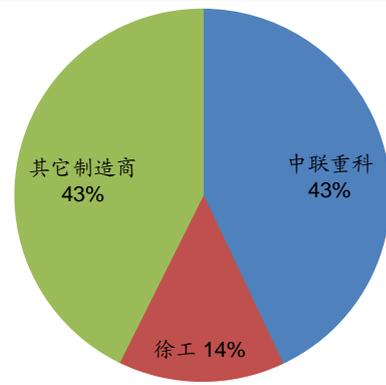


图 26: 2019E 塔机市场竞争格局

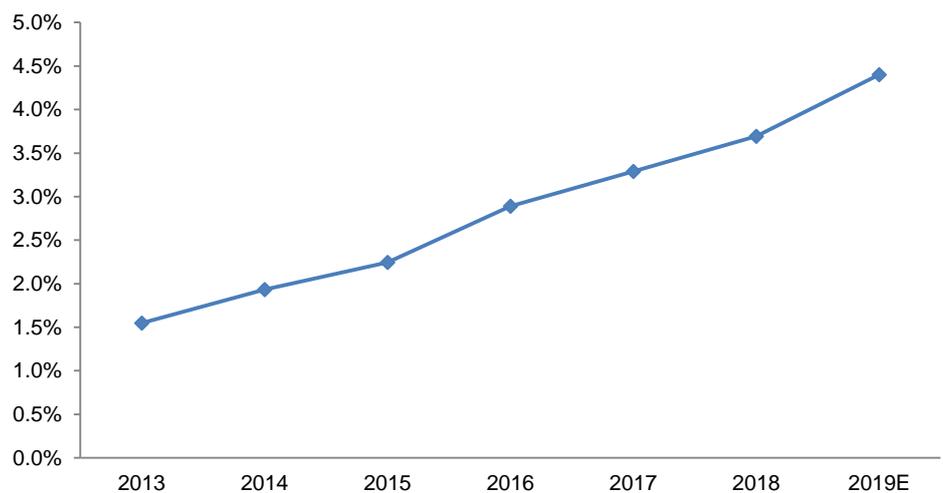


数据来源：中联重科投资者互动平台，广发证券发展研究中心

数据来源：中联重科投资者互动平台，广发证券发展研究中心

装配式建筑对塔机提出新要求，加速中小制造商和租赁商的淘汰。装配式构件对塔机的起重力矩、吊装精度和安全稳定性要求更高，大制造商技术成熟，资金量大，信贷能力强，可以推动塔机制造大型化进程。中小制造商难以满足对塔机的高性能要求，市占率下降，甚至逐渐退出市场。2012年塔机企业有300多家，现在只剩下70多家。与此同时，塔吊租赁的行业准入壁垒也提高。中小租赁商无力承担对大型设备的大量购买或融资租赁，大租赁商与大制造商匹配，租赁行业集中度也提升。租赁商数量从2014年的1.2万家缩减至2018年的7000家。从国内塔机租赁龙头企业——庞源租赁的数据看，其市场份额自2013年起逐年攀升，上升势头保持强劲。

图 27: 2013-2019年庞源租赁的市场份额



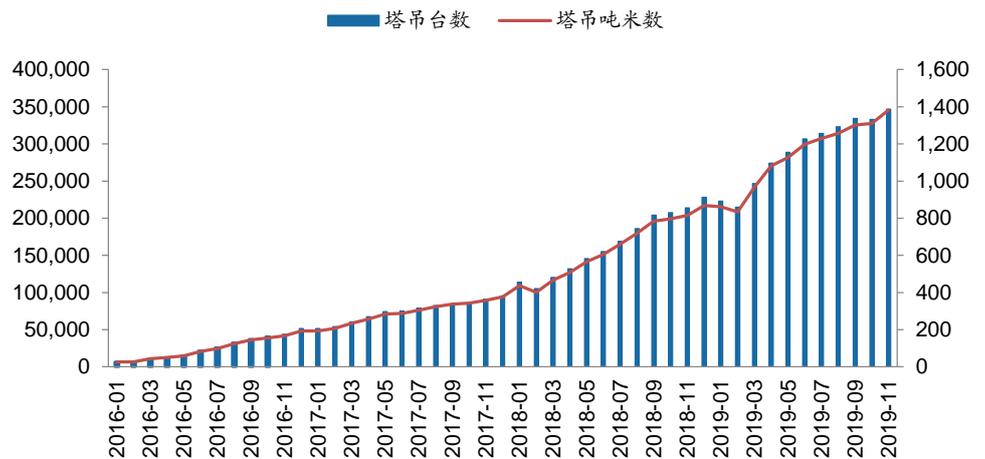
数据来源：建设机械非公开发行公告，广发证券发展研究中心

中大型塔吊租赁前景广阔。工程机械租赁业中，租赁渗透率高的设备一般具有如下特征：（1）使用频次较低，闲置现象严重，下游的施工单位和需求单位通常不愿意保有这类设备，例如高空作业平台、起重机、泵车等；（2）计价方式相对标准，例

如挖掘机的使用按照台班费计算，泵车的计价方式按照工作量计算，起重机按照使用时间计价；（3）采购设备价格高，使用和维护保养的成本高，下游施工单位希望资产变轻，把重资产转移到专业的租赁商手中。中大型塔吊完美符合上述特征，装配式建筑浪潮下，塔机租赁市场有望扩容。

租赁成为满足中大型塔吊需求的重要方式。从庞源租赁用于装配式建筑的塔吊情况看，自2016年建筑业进入新一轮复苏周期以及支持装配式建筑的中央政策出台起，塔吊台数与吨米数呈强有力的上升趋势，表明大量装配式建筑施工方放弃传统自有方式，以租赁方式获取对中大型塔吊的使用权。

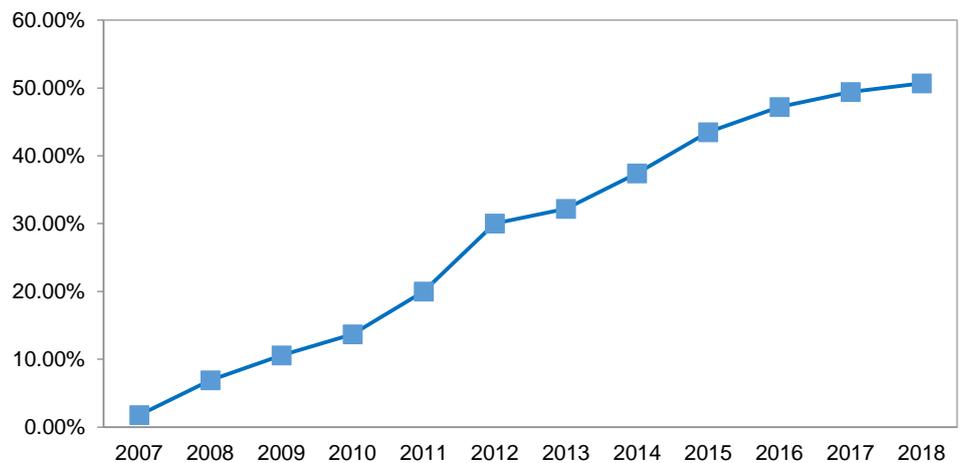
图 28：庞源租赁装配式建筑塔吊台数（台，右）和塔吊吨米数（吨米，左）



数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

租赁使用设备是未来趋势。庞源租赁非公开发行公告显示，国内市场建筑起重机的租赁渗透率持续提升，从2008年的不到10%提升到了2018年的50%。租赁使用设备成为未来趋势，工程机械租赁商盈利空间大。在租赁渗透率和建筑装配率双提升的双趋势下，以庞源租赁为代表的中大型塔吊租赁商未来前景看好。

图 29：国内建筑起重机租赁渗透率



数据来源：建设机械非公开发行公告，广发证券发展研究中心

基于前文对三种情形下中大型塔吊理论保有量的测算，庞源租赁官网提供的中大型

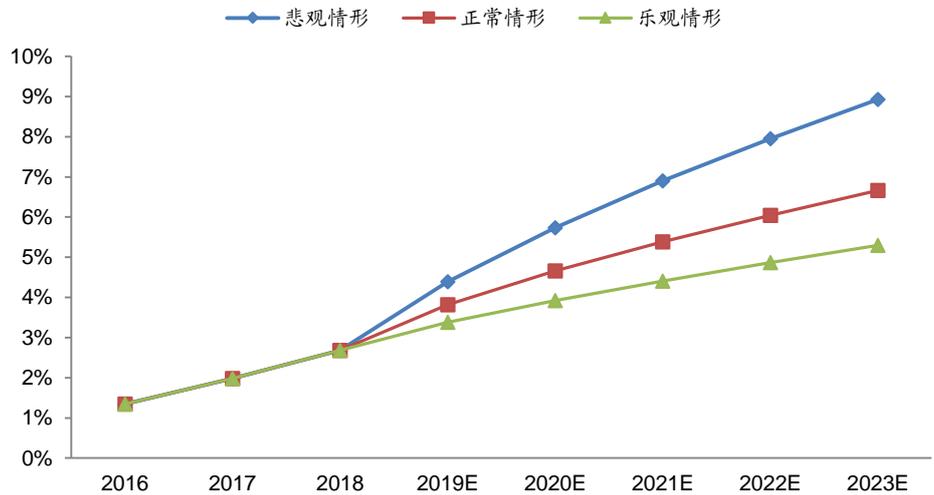
塔吊保有量数据，以及2019年和2020年的中大型塔吊采购计划（2019年计划采购1200台，2020年计划采购1500台），假定庞源租赁每年较前一年多采购300台，可以对庞源租赁保有量在未来塔吊供应市场中的占比进行估计。结果表明，三种情形下，庞源租赁保有量占比都不断上升，其中悲观情形下上升速度最快、上升幅度最大，乐观情形下上升速度最慢、上升幅度最小。2023年，悲观情形下庞源租赁保有量占比将达到8.93%，正常情形下达到6.66%，乐观情形下达到5.30%。这意味着，随着装配式建筑渗透率上升，中大型塔吊使用需求增加，需求结构中，以租赁方式满足的需求比重将提高，租赁市场在中大型塔机供给市场中的重要性日益提升。

表 12: 2016-2023E庞源租赁供给占比测算表（台）

年份	庞源租赁中大型塔吊保有量	悲观情形		正常情形		乐观情形	
		中大型塔吊理论保有量	庞源租赁保有量占比	中大型塔吊理论保有量	庞源租赁保有量占比	中大型塔吊理论保有量	庞源租赁保有量占比
		2016	193	14,250	1.35%	14,250	1.35%
2017	378	19,050	1.98%	19,050	1.98%	19,050	1.98%
2018	868	32,380	2.68%	32,380	2.68%	32,380	2.68%
2019E	2,068	47,077	4.39%	54,172	3.82%	61,266	3.38%
2020E	3,568	62,228	5.73%	76,639	4.66%	91,051	3.92%
2021E	5,368	77,843	6.90%	99,799	5.38%	121,756	4.41%
2022E	7,468	93,932	7.95%	123,668	6.04%	153,403	4.87%
2023E	9,868	110,508	8.93%	148,261	6.66%	186,013	5.30%

数据来源：公司非公开发行公告，广发证券发展研究中心

图 30: 2016-2023E庞源租赁供给占比趋势线



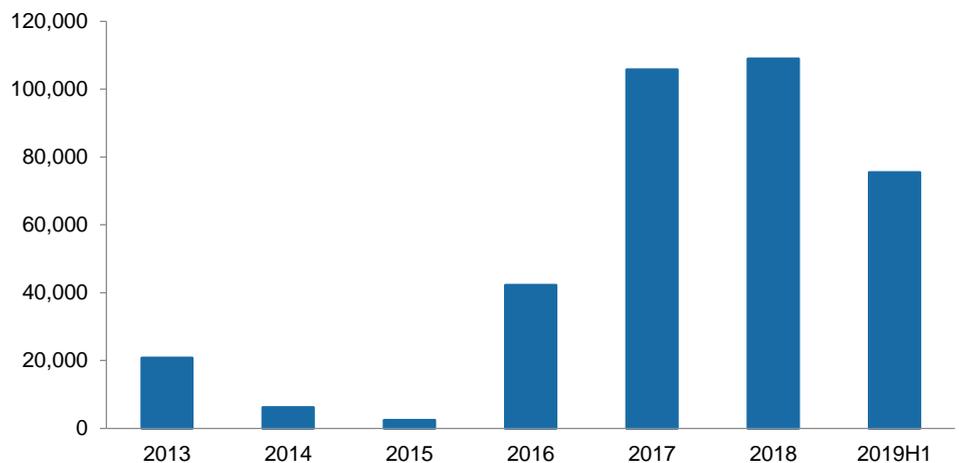
数据来源：公司非公开发行公告，广发证券发展研究中心

三、庞源租赁：把握机遇，稳步增长

（一）采购计划明确，提高中大型塔机占比

建筑业新一轮复苏周期以来，庞源租赁采购金额屡创新高。从2013年到2019Q3，庞源租赁的设备采购经历了一轮完整的周期：2013-2015年，行业处在下行期，下游行业需求较差，公司的设备采购逐年萎缩，采购金额从2013年的2.1亿下降到了2015年的2,366万；2016年开始，行业复苏，需求加速，公司积极加快设备采购，采购金额在2016年达到了4.2亿元，2017年则达到10.58亿元，2019年上半年完成了7.5亿元的设备采购。我们预估全年采购金额将继续创新高。

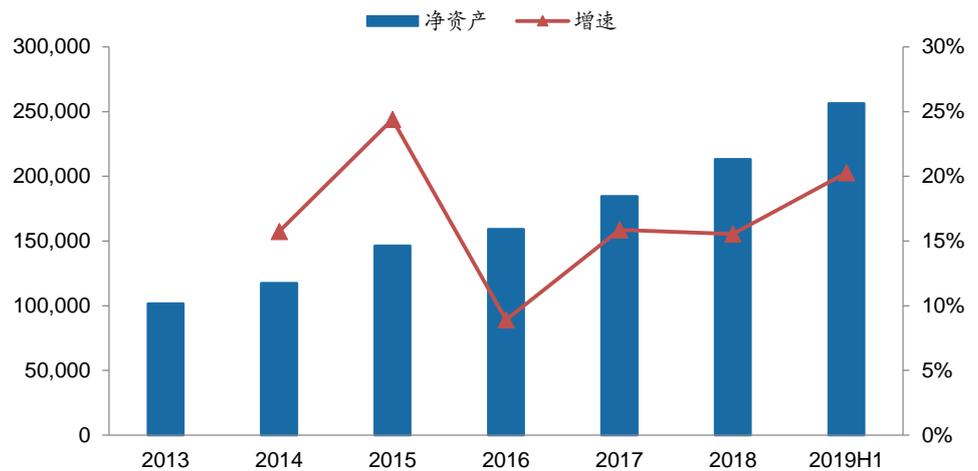
图 31：2013-2019H1庞源租赁采购金额（万元）



数据来源：公司年报，公司半年报，广发证券发展研究中心

净资产提高有利于出租塔吊的结构升级。采购额的持续攀升带来庞源租赁净资产的逐步累积。从2013年开始，庞源租赁的净资产金额从10亿元左右起步，到2018年底达到了20亿元，2019年上半年达到了26亿元，基本每年保持在15-20%左右的增速区间。更高的净资产水平有利于提升庞源租赁的融资能力，而中大型塔吊售价高昂，融资租赁是设备采购的重要方式，强融资能力是推动出租塔吊大型化的重要条件。

图 32: 2013-2019H1 庞源租赁净资产与增速 (万元)



数据来源: 公司年报, 公司半年报, 广发证券发展研究中心

把握下游建筑业新需求, 提高中大型塔吊采购量。考虑装配式建筑发展浪潮下, 塔吊租赁的大型化趋势, 庞源租赁制定明确的中大型塔吊采购计划, 提高出租塔吊平均吨米数。2019年庞源租赁共计划采购中大型塔吊1200台, 2020年计划采购1500台。预计未来采购数量还将持续增长, 以满足下游不断增长的大型构件吊装需求。

中大型塔吊的采购上, 自供比例提高。庞源租赁的设备采购主要来自上游中大型塔吊生产企业, 包括中联重科、徐工等。同时, 上市公司体系内也具备塔吊的生产能力, 随着上市公司内部整合加快, 自供比例在逐渐增加。此举有几个重要影响: (1) 满足优先供货; (2) 获得良好的价格条件和成交条件; (3) 消化母公司和体系内天成机械的产能。从公司2019-2020年的采购计划中可以看出, 天成机械和本部的采购计划分别是460台和520台, 分别占当年总采购数量的比例为38%和35%。建筑装配率提高趋势下, 中大型塔吊租赁市场的稳定增长, 将有助于平抑上市公司体系面临的行业需求波动。

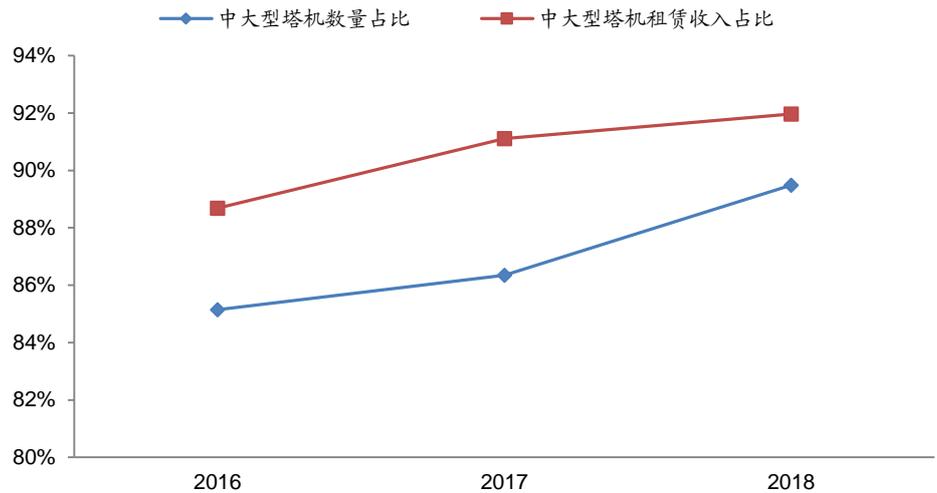
表 13: 2019-2020年庞源租赁中大型塔吊采购计划情况 (台)

	2019E	2020E	合计
直接采购数量 (台)	408	980	1388
融资租赁方式采购数量 (台)	792	520	1312
其中: 通过本部和天成机械采购数量	460	520	980
合计	1200	1500	2700

数据来源: 建设机械非公开发行公告, 广发证券发展研究中心

中大型塔机数量占比与租赁收入占比双提高。自2016年至2018年, 庞源租赁中大型塔机数量占比与租赁收入占比不断攀升, 其中, 数量占比从2016年的85.14%提升至2018年的89.48%, 租赁收入占比从2016年的88.69%提升至2018年的91.97%。并且, 租赁收入占比始终高于数量占比, 表明中大型塔机对租赁收入贡献更大, 印证“装配式建筑发展下中大型塔机需求更大”的结论。中大型塔机市场远远没有饱和, 庞源租赁仍有继续扩大中大型塔机保有量及其占比的空间。

图 33: 2016-2018 庞源租赁中大型塔机数量占比与租赁收入占比

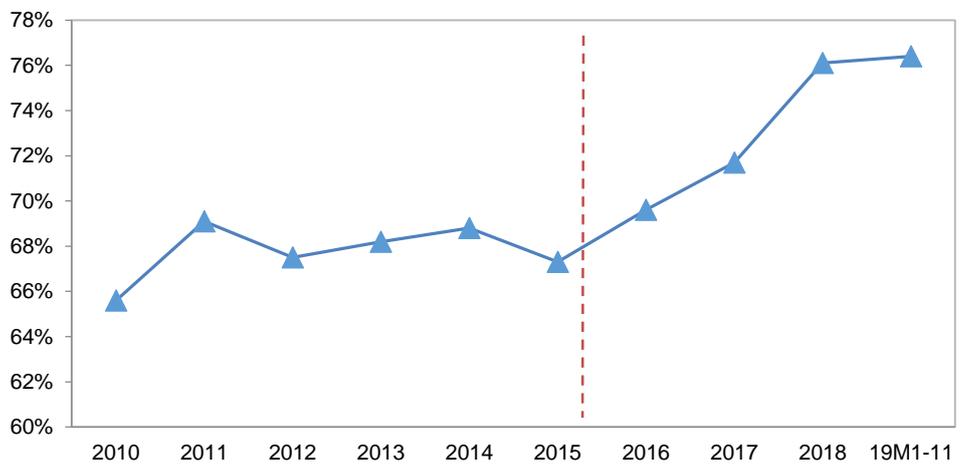


数据来源：公司非公开发行公告，广发证券发展研究中心

（二）出租率与出租价格双升，产值稳步提高

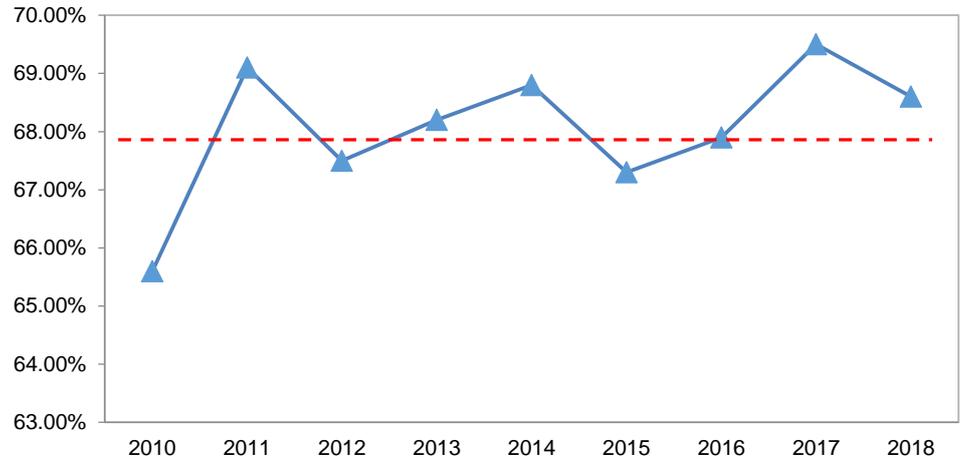
出租率持续提升。2016年以来，庞源租赁塔吊出租率呈强有力的上升趋势，2018年以来维持在超过76%的高水平。对比行业海外龙头公司联合租赁的设备出租率水平，2015年超过了65%，最近几年一直保持在65%到70%之间，相对比较平稳。庞源租赁塔吊出租率不仅上升势头良好，而且高于海外龙头的水平，显示出我国塔吊租赁市场景气度好，庞源租赁经营状况佳。

图 34: 庞源租赁塔吊年度出租率水平



数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

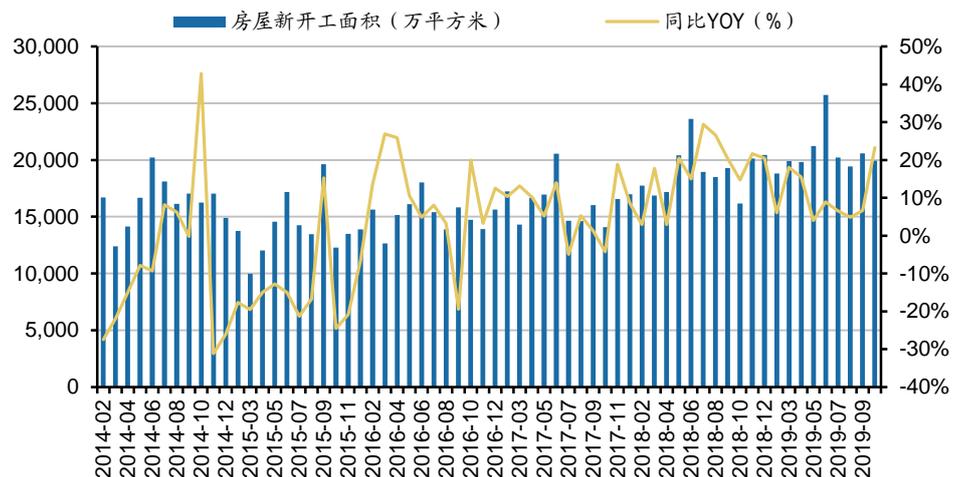
图 35: 联合租赁设备年度出租率水平



数据来源: 公司官网, 广发证券发展研究中心

出租率持续走高的背后是建筑业新一轮复苏周期到来, 以及庞源租赁对塔吊租赁市场的精准把控。一方面, 2016年上半年以来, 房地产新开工面积持续走高, 连续四个月增速保持在10%以上, 同时基建在下半年也持续发力, 在PPP的带动下, 诸多大型基建项目开始开工, 对建筑起重机械的需求量开始逐步提升。2018年下半年开始基建投资增速下移, 但是房地产新开工面积增速这一指标在2018年6月份后, 持续保持在两位数增长。地产施工对塔吊的需求带动作用是非常直接的。另一方面, 2016年国家开始大力推动装配式建筑发展, 庞源租赁及时把控这一趋势, 提高中大型塔吊保有量占比, 实现经营状况的稳步改善。

图 36: 国内房地产行业新开工面积及增速水平



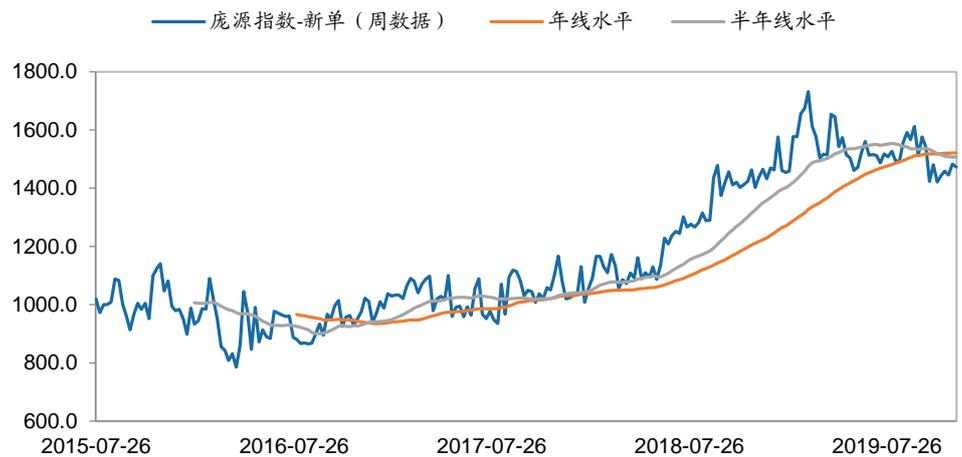
数据来源: 国家统计局, 广发证券发展研究中心

出租价格呈上升趋势。2015年由于下游需求持续萎靡, 庞源租赁的出租价格持续下滑, 到2016年上半年这种下滑的趋势才得到缓和。2016年下半年随着下游需求逐渐复苏, 新单价格水平开始提升。公司制定了从2015年7月份以来的新单价格指数, 从基础的1000点开始, 2016年上半年最低时候调整到了800点左右, 表明在复苏初期, 价格指数并未率先反映, 价格指数在2016年中触底反弹, 2018年6月份以后,

加速上行，到2019年12月份，价格指数已经达到1473点，相较于最低位置涨幅达到了85%左右。

出租价格走高是供需两端共同影响的结果。决定租赁价格的因素除了需求，还包括行业竞争格局，价格是由供需均衡决定的。就需求端而言，与对出租率的分析相似，下游建筑业持续回暖和装配式建筑异军突起，导致塔吊租赁需求面利好。就供给端而言，由于中大型塔吊对塔吊制造商和租赁商的资金能力、技术及服务水平有着更高要求，装配式建筑趋势促进对中小企业的淘汰，行业集中度提高。在需求市场增长迅速、行业竞争压力减弱的双重影响下，出租价格上升趋势显著。

图 37: 庞源租赁出租价格指数趋势

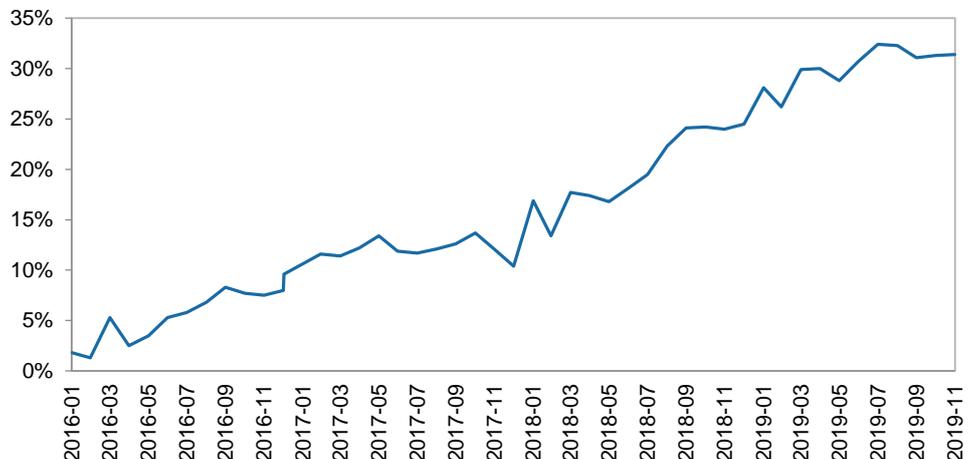


数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

注：庞源指数的基础数据为不含税的裸机吨米日单价，即：去税裸机日租金/其吨米数。以2015年7月1日为数据起始点，新单时间单位为周，并以前5个数据的均值ma(5)作为1000点。

从产值口径看，2016年初公司装配式建筑塔吊产值占总产值的比例还不足5%，到2019年末，这一比值已经达到了31.4%。随着装配式建筑渗透率提升，中大型塔吊在租赁市场中的占比也提升。未来庞源租赁产值的进一步提高，将有赖于中大型塔吊租赁产值的增长，表现良好的出租率和出租价格无疑为后者提供了坚实的支撑。

图 38: 庞源租赁装配式建筑塔吊产值占公司租赁总产值的比重



数据来源：公司官网，广发证券发展研究中心

未来产值仍将持续上升。我们预计，未来庞源租赁装配式建筑塔吊产值与设备租赁总产值都将提高，并且装配式建筑塔吊产值提高速度更快。装配式建筑浪潮下，庞源租赁将把握机遇，转变塔吊设备保有结构，大力发展装配式建筑塔吊租赁，在中大型塔吊市场需求缺口充分大、中大型塔吊租赁资金进入门槛高的背景下，出租率和出租价格维持高水平，装配式建筑塔吊吨米数累积加快，产值会有极大增长空间，公司盈利前景广阔。

四、投资建议和风险提示

投资建议：装配式建筑是建筑业的新趋势，当前阶段多重因素助推其渗透率逐渐提升。结合海外装配式建筑的占比看，未来装配式建筑空间较大。装配式建筑从施工方式上改变了过去的模式，对建筑起吊方式提出了新的需求，中大型塔吊需求应运而生。我们测算了未来5年国内装配式建筑带来的中大型塔吊需求缺口，由于过去中大型塔吊保有量占比较低，未来中大型塔吊市场前景广阔，由此带动中大型塔吊制造和租赁市场景气度提升。我们建议关注受益于中大型塔吊结构性需求的标的建设机械，同时建议关注国内塔机主机生产龙头企业中联重科（000157.SZ/01157.HK）

风险提示：装配式建筑推动不及预期；房地产投资增速下滑带来的需求波动；中大塔吊行业产能快速提升带来的供给过剩；塔吊出租价下行的风险；塔吊出租率下行的风险。

广发机械行业研究小组

- 罗立波：首席分析师，清华大学理学学士和博士，9年证券从业经历，2013年进入广发证券发展研究中心。
- 刘芷君：资深分析师，英国华威商学院管理学硕士，核物理学学士，2013年加入广发证券发展研究中心。
- 代川：资深分析师，中山大学数量经济学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 王珂：资深分析师，厦门大学核物理学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 周静：高级分析师，上海财经大学会计学硕士，2017年加入广发证券发展研究中心。
- 孙柏阳：南京大学金融工程硕士，2018年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26号广发证券大厦35 楼	深圳市福田区益田路 6001号太平金融大厦 31层	北京市西城区月坛北 街2号月坛大厦18层	上海市浦东新区世纪 大道8号国金中心一 期16楼	香港中环干诺道中 111号永安中心14楼 1401-1410室
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收

入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1)广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。