

# 建筑装饰

证券研究报告  
2017 年 06 月 01 日

## 中央大力推进下趋势渐成，钢结构行业有望展翅腾飞

### 钢结构建筑在节能环保以及抗震等性能上具备显著优势

钢结构建筑属于装配式建筑范畴，即先在工厂内进行部件部品的预制，得到施工所需的钢构框架，之后运到现场拼装。与传统的混凝土浇筑相比，装配式建筑具备较短工期，节能环保、噪音污染较少等特点。且钢结构建筑自身具有自重小、得房率高、抗震性强等特点。

### 住宅与基建中钢结构占比依然过低，推进钢结构的宏观条件已初步形成

在我国工业化水平稳步推进、人口红利消退，以及城镇化率快速提升等因素的背景下，以钢结构为主的装配式建筑的宏观经济发展基础已初步形成。在 2016 年已竣工钢结构工程项目中住宅仅占 4.1%，桥梁、交通枢纽等基础设施建设占 18.2%。住宅建设与基础设施建设中钢结构建筑的推进与普及将构成显著的潜在市场增量。

### 与部分发达国家相比，我国钢结构建筑的推广之路仍有荆棘

行业标准规范有待健全、顶层制度设计缺失、技术体系有待完善、成本劣势较大，以及公众认知滞后等因素构成了我国钢结构建筑发展之路上的主要瓶颈，这也间接导致了目前钢结构建筑企业发展模式仍处于探索阶段。

### 以往发展瓶颈出现良性变化，推进钢结构建筑正当时

近两年从中央到地方政府在财政补贴、技术体系完善、发展目标设定等方面对我国装配式建筑进行支持，顶层制度设计以及相关配套政策趋于完善。叠加装配式建筑技术层面的逐步成熟以及市场认知的显著改变等因素，我们认为目前已经到了推进装配式建筑（尤其是钢结构建筑）的宝贵时刻。

### 钢结构行业的市场增量值得期待，相关民企或为主要受益方

在目前钢结构建筑成本劣势逐步弱化以及政策层面大力支持的情况下，2016 年中央在意见中提出的“十年 30%”的目标有望实现。其次，随着国家对于生态环保以及建筑能耗重视程度的提升，钢结构建筑作为绿色建筑的重要推进载体，或迎来新的发展机遇。经过估算，这将为未来十年装配式建筑市场带来接近万亿的增量需求。

此外，由于以往钢结构存在技术与质量等发展瓶颈，钢结构往往为建筑国企较为忽视的一块市场。国企偏向于将钢结构工程进行分包，从而使得钢结构民企在这一利基市场中得到快速成长。因此，在目前中央大力推动钢结构建筑的背景下，已深耕钢结构多年的部分民营企业或成为最大赢家。

### 投资建议

在钢结构以往发展瓶颈出现良性变化的背景下，钢结构建筑的推进迎来了黄金时期。此外，中央与地方都纷纷发布相关配套政策，以钢结构为主的装配式建筑将在较长时间内作为政府层面在建筑领域的主要推进方向之一。

建议关注杭萧钢构（首创钢管束组合结构专利授权模式）、东南网架（钢结构加工设备全国领先、具备装配式钢结构建筑系统化集成体系）、精工钢构（钢结构施工总承包企业、“带路”扬帆出海）、富煌钢构（重钢结构建筑龙头、积极拥抱 PPP 项目）等标的。

**风险提示：**装配式建筑推进不达预期；我国宏观经济增速进一步下滑；政策补贴执行不到位

### 投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)  
上次评级 强于大市

### 作者

唐笑 分析师  
SAC 执业证书编号：S1110517030004  
tangx@tfzq.com

岳恒宇 分析师  
SAC 执业证书编号：S1110517040005  
yuehengyu@tfzq.com

肖文劲 联系人  
xiaowenjin@tfzq.com

### 行业走势图



资料来源：贝格数据

### 相关报告

- 1 《建筑装饰-行业点评:资源集聚+国改推进，建筑蓝筹至少存在相对收益》 2017-05-24
- 2 《建筑装饰-行业研究简报:建筑行业国企改革进入黄金窗口期，后续进展值得期待》 2017-05-15
- 3 《建筑装饰-行业深度研究:行业 2016 年年报以及 2017 年一季报汇总分析》 2017-05-08

## 重点标的推荐

股票 代码	股票 名称	收盘价 2017-06-01	投资 评级	EPS(元)				P/E			
				2016A	2017E	2018E	2019E	2016A	2017E	2018E	2019E
002135.SZ	东南网架	8.25	买入	0.06	0.13	0.19	0.25	137.50	63.46	43.42	33.00
002743.SZ	*富煌钢构	12.25		0.18	0.31	0.41	0.36	99.39	39.64	29.75	34.05
600477.SH	杭萧钢构	12.58	买入	0.42	0.56	0.66	0.80	29.95	22.46	19.06	15.73
600496.SH	精工钢构	4.64	买入	0.07	0.09	0.11	0.14	66.29	51.56	42.18	33.14
603098.SH	*森特股份	27.15		0.61	0.64	0.77	-	55.59	42.51	35.24	-

资料来源：天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

注：\*其中富煌钢构和森特股份均使用 Wind 一致性预期。

## 内容目录

1. 钢结构建筑我国未来建筑的主要推进方向之一.....	5
1.1. 钢结构建筑在节能环保以及抗震等性能上具备显著优势.....	5
1.2. 我国钢结构产量占钢产量比值依然过低，发展空间可观.....	6
2. 对比美日发展路径，我国已具备推广钢结构的宏观经济基础.....	8
2.1. 我国工业化水平逐步提升，铸成装配式住宅发展的基础工业条件.....	8
2.2. 随着人口红利的逐渐消失，装配式建筑迎来又一利好.....	9
2.3. 城镇化水平提高为装配式建筑提供广阔市场.....	9
2.4. 日本出路：建立标准化、施行经济补助、完善住宅性能认定.....	10
3. 与部分发达国家相比，我国钢结构建筑的推广之路仍有荆棘.....	11
3.1. 我国钢结构相关行业标准体系较为缺乏，现存行业标准不统一.....	11
3.2. 我国钢结构建筑成本较高、社会认知不足、发展模式仍处探索阶段.....	11
3.2.1. 成本问题为推广钢结构建筑的主要障碍.....	12
3.2.2. 业主对于钢结构建筑的认知有待提高，房地产原有产业链体系具备粘性.....	12
3.2.3. 钢结构建筑企业发展模式仍在探索中.....	12
3.3. 我国钢结构建筑在施工技术与管理技术存在一定不足.....	13
4. 以往发展瓶颈出现良性变化，推进钢结构建筑正当时.....	13
4.1. 中央政策支持力度加大，配套行业标准逐步推出.....	13
4.2. 地方层面上关于装配式建筑的指导政策陆续推出，政策支持进一步细化.....	14
4.3. 钢结构建筑相关技术趋于成熟，多因素推动下公众认知有所改变.....	14
4.4. 钢结构建筑的成本劣势有所改善.....	15
5. 钢结构行业的市场增量值得期待.....	16
5.1. 政策大力推动下，未来十年装配式建筑市场空间或达万亿.....	16
5.2. 环保与供给侧改革下，钢结构建筑为国家长期推进的发展方向.....	17
6. 钢结构行业集中度有望提升，部分钢结构标的企业值得重视.....	17
6.1. 东南网架：首批国家装配式建筑产业基地，总承包模式逐步转型.....	18
6.2. 精工钢构：钢结构施工总承包企业，“一带一路”扬帆出海.....	19
6.3. 富煌钢构：重钢结构建筑龙头，积极拥抱 PPP 项目.....	20
6.4. 杭萧钢构：首创技术输出模式，全国积极布局成效初显.....	20
6.5. 森特股份：建筑金属围护系统一体化龙头，技术为茅，乘基建春风.....	21

7. 投资建议.....	22
8. 风险提示.....	22

## 图表目录

图 1: 济南市百花小区 1#楼高层住宅钢结构工程.....	5
图 2: 日本某重型钢结构独立小住宅建造施工现场.....	5
图 3: 我国粗钢产量近三年逐步趋于稳定.....	7
图 4: 我国钢结构产量缓步提升.....	7
图 5: 钢结构在居住类和部分基建相关建筑中应用较少.....	7
图 6: 2016 年已竣工钢结构工程项目住宅占比仅为 4.1%.....	7
图 7: 2010 年以来, 我国钢结构建筑用钢量占粗钢产量比值显著增加.....	8
图 8: 美国农业、林渔业和狩猎业增加值占 GDP 比重.....	9
图 9: 中国农林牧渔业占 GDP 的比重.....	9
图 10: 美国部门生产力和成本指数: 非农企业单位劳工成本 (定基: 2009 年=100).....	9
图 11: 中国城镇就业人员工资总额 (定基: 2009=100).....	9
图 12: 日本的城镇化率.....	10
图 13: 中国城镇人口占总人口比重.....	10
图 14: 标准化、经济救助、住宅性能认定是日本的“三大法宝”.....	10
图 15: 目前已出台装配式建筑推进指导政策的相关省市地区 (棕色区域).....	14
图 16: 公众对于钢结构建筑的固有认知正在发生变化.....	15
图 17: 建筑业私营单位人均工资逐步提升 (左-元, 右-百分比).....	15
图 18: 建筑业非私营单位人均工资逐步提升 (左-元, 右-百分比).....	15
图 19: 完成产量 5 万吨以上的企业数量仅 50 多家.....	18
图 20: 我国拥有钢结构相关资质的企业在 2400 家以上.....	18
图 21: 2016 年, 我国钢结构行业 CR10 仅 20.51%.....	18
图 22: 美国建筑钢结构市场份额过半份额集中在三家企业中.....	18
图 23: 宁波栎社国际机场.....	19
图 24: 500 米口径球面射电望远镜 (接收面板背架单元).....	19
图 25: 广州白云机场.....	19
图 26: 中国西部国际博览城.....	19
图 27: 江苏熔盛重工集团船舶制造厂.....	20
图 28: 上海世博会西班牙馆.....	20
图 29: 武汉世纪家园.....	21
图 30: 许昌空港新城.....	21
图 31: 中国博览会会展综合体.....	21
图 32: 西安北站.....	21
表 1: 钢结构技术简介.....	5
表 2: 钢结构建筑在性能、环保、安全性等方面存在一定优势.....	6
表 3: 2016 年 1 月 1 日实施《工业化建筑评价标准》中相关定义。.....	6

表 4：我国钢结构产量占钢产量比值依然过低 .....	6
表 5：我国钢结构总产值占比较低 .....	8
表 6：日本“住宅产业化”重要政策 .....	10
表 7：相对于我国，部分发达国家已成立了较为成熟的装配式建筑标准体系 .....	11
表 8：对于装配式建筑的评价体系与计算方法各地有所分歧 .....	11
表 9：装配式钢结构的正增量成本项目通常高于负增量成本项目 .....	12
表 10：近两年中央对于钢结构建筑的政策支持逐步升级 .....	13
表 11：保守估测下，未来十年装配式建筑市场容量超过万亿。 .....	16
表 12：我国钢结构产量占钢产量比值依然过低 .....	17



## 1. 钢结构建筑我国未来建筑的主要推进方向之一

广义上的装配式建筑是通过工业化生产，将建筑的框架、外墙、楼梯、阳台等构件在工厂进行预制，之后运输到施工现场并通过机械进行拼接安装的建筑种类。按照结构体系可以划分为预制混凝土结构、钢结构、木结构。随着我国经济结构的转型，以往高消耗、高污染、低效率的“粗放”建造模式将逐步向建筑产业化方向过渡。其中具备节能环保以及良好抗震性等特征的装配式建筑是我国建筑产业化进程中的主要载体。作为装配式建筑主要分类之一的钢结构装配式建筑将迎来发展机遇。

### 1.1. 钢结构建筑在节能环保以及抗震等性能上具备显著优势

钢结构是一种利用型钢、钢板和钢管等经过加工、连接、安装后形成的工程钢制结构，常应用于高层建筑、桥梁、大型工厂、大跨度空间结构、轻钢住宅建筑中，是一种抗震性强、自重轻、节能环保的施工架构。目前钢结构技术主要分为以下四类：

表 1：钢结构技术简介

钢结构技术	形式	特点
高层钢结构技术	根据建筑高度和设计要求分别采用框架、框架支撑、筒体和巨型框架结构，其构件可采用钢、劲性钢筋混凝土或钢管混凝土	钢构件质轻延性好，适用于 <b>超高高层建筑</b> ；劲性钢筋混凝土构件刚度大，防火性能好，适用于 <b>中高层建筑或底部结构</b> ；钢管混凝土施工简便，仅用于柱结构。
空间钢结构技术	多用于以钢管为杆件的球节点平板网架、多层变截面网架及网壳等。	空间钢结构自重轻、刚度大、造型美观，施工速度快。
轻钢结构技术	主要应用于有轻型屋盖和轻型外墙的单层实腹门式刚架结构。	现已有标准化的设计程序和专业化生产企业，安装速度快，重量轻，施工不受季节限制，适用于 <b>各种轻型工业厂房</b>
钢混凝土组合结构技术	以型钢或钢管与混凝土构件组成的梁、柱承重结构	组合结构兼有钢与混凝土两者的优点，整体强度大、刚性好、抗震性能良好，当采用外包混凝土构造时，更具有良好的耐火和耐腐蚀性能。

资料来源：Wind，天风证券研究所

钢结构建筑属于装配式建筑范畴，即先在工厂内进行部件部件的预制，得到施工所需的钢构框架，之后运到现场进行拼装。与传统的混凝土浇筑相比，具备较短工期，节能环保、噪音污染较少等特点。另外，钢材本身具有自重小、强度大、韧性高、易于施工等特点，从而提升建筑在结构性能、经济性能、环保性能等领域的优势。

图 1：济南市百花小区 1#楼高层住宅钢结构工程



资料来源：中国钢结构协会资料，天风证券研究所

图 2：日本某重型钢结构独立小住宅建造施工现场



资料来源：中国钢结构协会资料，天风证券研究所

表 2：钢结构建筑在性能、环保、安全性等方面存在一定优势

	钢筋混凝土结构	钢结构
建造性能	自重大，占建筑面积的 7%~10%，单个楼层高度高，占用较多建筑空间，隔音好	自重小，钢柱的截面面积占建筑面积的 3%左右，单位楼层高度小，可以增加楼层数量，但隔音较差
施工状况	需现场浇筑施工，不好变更设计方案	构建可在工厂中预制，现场仅需安装
环保节能	拆除后混凝土不可再利用，现场施工噪音大	拆除后钢构件或可以直接利用，干式施工，节约水资源，现场施工噪音小。
安全保障	抗震性差，耐火性强，对湿度较为敏感，表面会脱落、开裂	抗震性好，耐火性较差，易腐蚀，但可以钢材中添加合金元素或使用防火防腐涂料来解决

资料来源：中国钢结构协会，天风证券研究所

广义上的装配式建筑是通过工业化生产，将建筑的框架、外墙、楼梯、阳台等构件在工厂进行预制，之后运输到施工现场并通过机械进行拼接安装的建筑种类。目前市场上主流的装配式建筑按照结构体系分类的话，除了上文提到的钢结构装配式建筑，还有预装混凝土结构以及木结构体系。

预制率与装配率是评价装配式建筑的两项重要指标，同时也是政府制定装配式建筑扶植政策的依据指标。即建筑整体在按照装配式建筑工序建设以及达到相关评价指标的情况下，可以基本认定为装配式建筑。

表 3：2016 年 1 月 1 日实施《工业化建筑评价标准》中相关定义。

指标	定义
预制率	工业化建筑室外地坪以上主体结构和围护结构中预制部分的混凝土用量占对应构件混凝土总用量的体积比。
装配率	工业化建筑中预制构件、建筑部品的数量（或面积）占同类构件或部品总数量（或面积）的比率。（实际评价规则中，不含已经算预制率的构件）

资料来源：工业化建筑评价标准，天风证券研究所

## 1.2. 我国钢结构产量占钢产量比值依然过低，发展空间可观

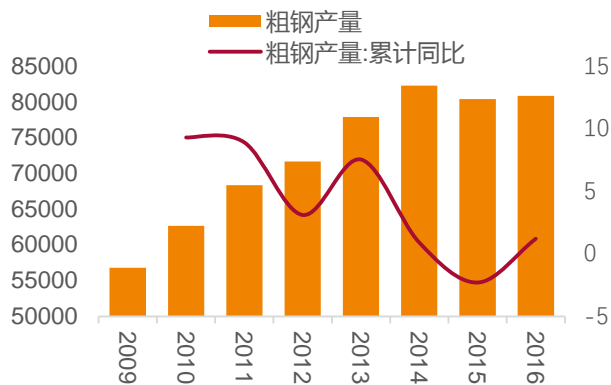
根据钢结构协会数据，“十二五”期间我国钢结构产量占全国钢材总产量的 5%左右，而美日等国家都达到了 30%以上。从近八年粗钢与钢结构产量的增速来看，在我国粗钢产量增速趋于稳定的情况下，钢结构产量增速呈逐步上升态势；钢结构产量占粗钢产量占比也从 2010 年的 4.16%，连续上升至 6.93%，与发达国家相比仍处低位，钢结构用钢量占比有望进一步提升。结合钢结构建筑在环保、性能等方面的优势，叠加我国钢结构用钢量的显著提升空间，钢结构建筑的推进将是我国建筑发展的主要方向之一。

表 4：我国钢结构产量占钢产量比值依然过低

	全国钢产量（吨）	全国建筑用钢量（吨）	全国钢结构产量（吨）	钢结构产量占钢产量 比值	钢结构占建筑用 钢量
2010	6.25	2.5	0.26	4.16%	10.40%
2011	6.83	3.2	0.29	4.25%	9.06%
2012	7.17	3.3	0.35	4.88%	10.61%
2013	7.79	3.66	0.41	5.26%	11.20%
2014	8.23	3.96	0.46	5.59%	11.62%
2015	8.04	3.60	0.50	6.22%	13.89%
2016	8.08	3.30	0.56	6.93%	16.97%

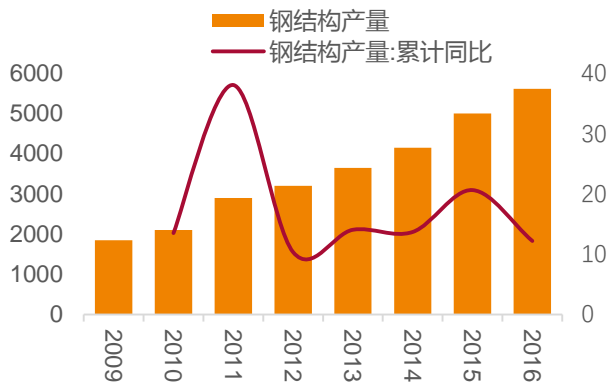
资料来源：中国钢结构协会，天风证券研究所

图 3：我国粗钢产量近三年逐步趋于稳定



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 4：我国钢结构产量缓步提升



资料来源：中国钢结构协会，天风证券研究所

此外，钢结构在我国居住类建筑的应用比例依然过低，且钢结构在公路桥梁领域有待发展。根据中国建筑金属结构协会数据，2016 年已竣工有一定规模<sup>1</sup>的钢结构工程项目中住宅仅占 4.1%，桥梁、交通枢纽等基础设施建设占 18.2%；而商业地产、场馆、以及厂房合计占 74.5%。因此，住宅建设与基础设施建设中钢结构建筑的推进与普及将构成显著的潜在市场增量。

图 5：钢结构在居住类和部分基建相关建筑中应用较少

#### 钢结构建筑应用领域

##### • 民用建筑

##### • 居住类建筑

- 轻钢集成住宅
- 高层钢结构住宅
- 公共建筑
- 学校/医院、桥梁

应用较少

- 文体设施、机场、车站、展览场馆

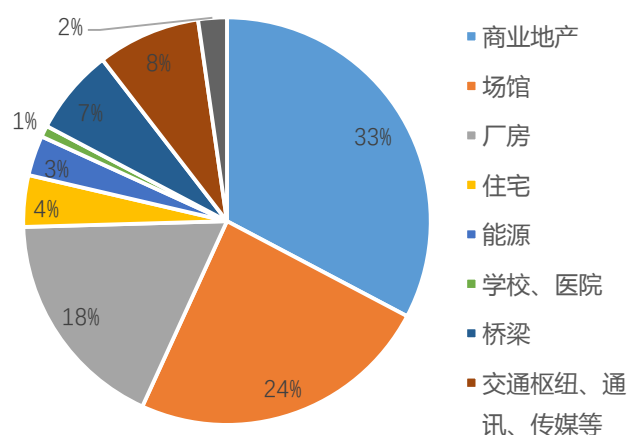
##### • 工业建筑

- 大跨度工业厂房
- 单层和多层厂房
- 仓储、库房

应用广泛

资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

图 6：2016 年已竣工钢结构工程项目住宅占比仅为 4.1%



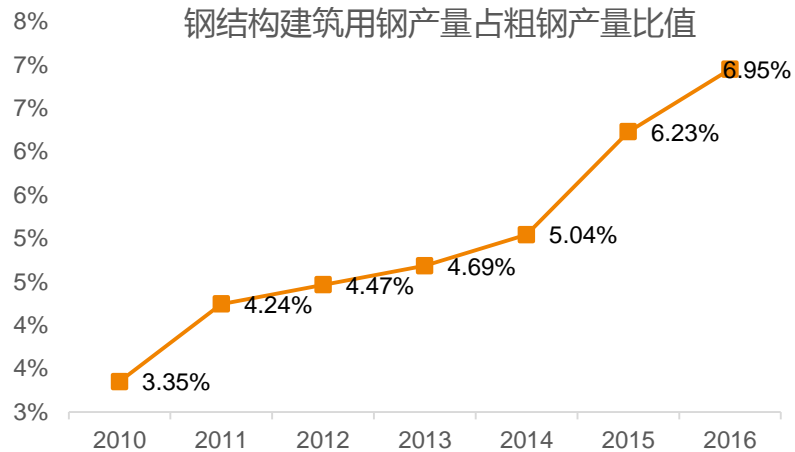
资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

<sup>1</sup> 有一定规模是指：高层建筑 8000 吨或 200 米以上；大跨度建筑 15000 平方米以上；塔桅建筑 300 米以上；单层建筑指跨度 33 米和 40000 平方米以上；住宅 10000 平方米以上；桥梁 10000 米或单跨 100 米。

## 2. 对比美日发展路径，我国已具备推广钢结构的宏观经济基础

通过简要对比美国与日本装配式建筑高速发展期的宏观经济状况，我们认为在我国工业化水平稳步推进、人口红利消退，以及城镇化率快速提升等因素的背景下，以钢结构为主的装配式建筑的宏观经济发展基础已初步形成。从图 5 中数据我们可以看出，从 2010 年开始我国钢结构建筑用钢产量占粗钢产量的比值逐步提升，但整体水平仍低于部分发达国家。

图 7：2010 年以来，我国钢结构建筑用钢量占粗钢产量比值显著增加



资料来源：Wind，天风证券研究所

表 5：我国钢结构总产值占比较低

年份	建筑业总产值	钢结构总产值	钢结构占建筑业比例 (%)
2012	135301	3850	2.84
2013	159000	4510	2.84
2014	176713	5100	2.90
2015	180757	4906	2.70
2016	193567	4747	2.45

资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

### 2.1. 我国工业化水平逐步提升，铸成装配式住宅发展的基础工业条件

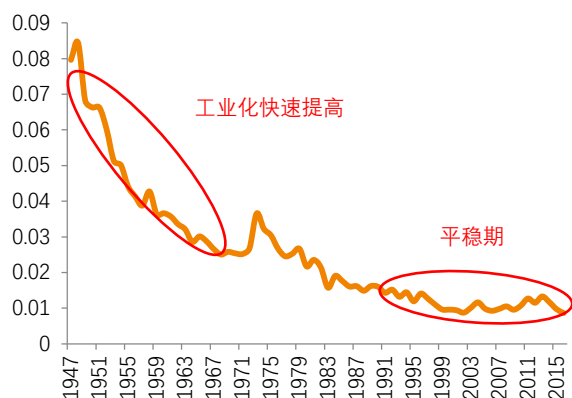
装配式建筑部件的制造和加工可以提前在工厂中完成，这是其与混凝土建筑相区别的重要特点，故一国工业化程度对于装配式建筑的发展至关重要，只有形成了成规模的生产，才能提升各建筑构建的生产效率与效益。由于中国缺乏工业化程度衡量的指标，我们以第一产业占 GDP 的比重来反向衡量一国的工业化程度。

美国的工业化水平自上世纪 50 年代以来高速发展，在 70 年代遭遇一段瓶颈期后继续增长。从 90 年代开始，工业化水平就达到了一个相对稳定的程度，20 多年的变化幅度不超过 1%。而通过回顾历史可以发现，1950 年到 1973 年正是美国装配式建筑高速发展的重要时期，故工业化水平的快速提升的确对装配式建筑的发展有着重要支持作用。

中国是一个典型的农业大国，建国初期第一产业占 GDP 的比值超过 50%，但除去 60 年代因大跃进时期而出现的非正常数据外，中国的工业化进程基本处于稳步推进态势。从本世纪开始，工业化的步伐开始放缓，10 年来数据下降不超过 2%，中国工业化水平的提升铸成我国装配式住宅发展的工业条件。

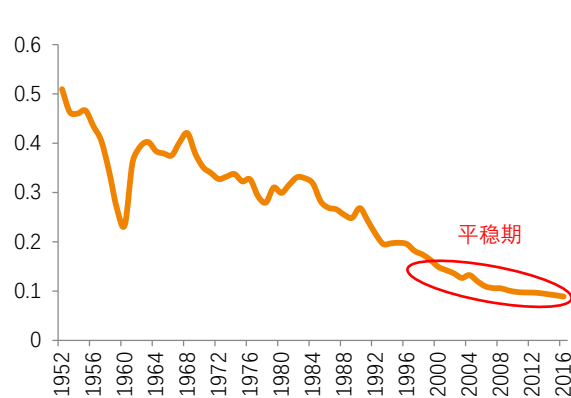


图 8：美国农业、林渔业和狩猎业增加值占 GDP 比重



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 9：中国农林牧渔业占 GDP 的比重



资料来源：Wind，天风证券研究所

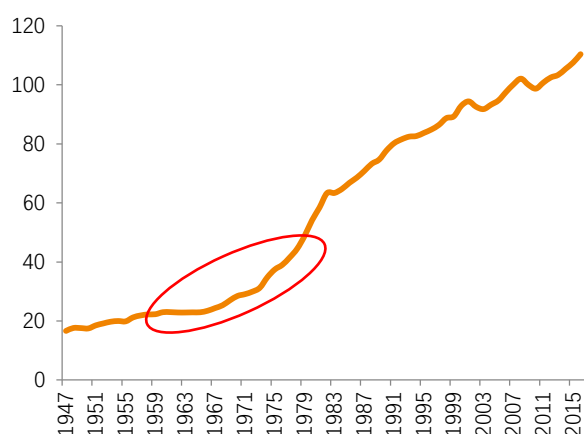
## 2.2. 随着人口红利的逐渐消失，装配式建筑迎来又一利好

在过去很长一段时间以来，人口红利和劳动密集型经济的发展使混凝土结构较钢结构建筑具有显著成本优势，这是我国装配式建筑难以推动的原因之一。随着人口红利的逐渐消失，未来人力成本或将加速上升，装配式发展将迎来新的发展机遇。

美国非农企业的劳动力成本从上个世纪 60 年代起进入加速上涨阶段，并在 80 年代出现放缓拐点。同样的时期内，美国也迎来了装配式建筑发展的高速增长时期，因此成本因素是促进产能升级的一个不可忽视的原因。

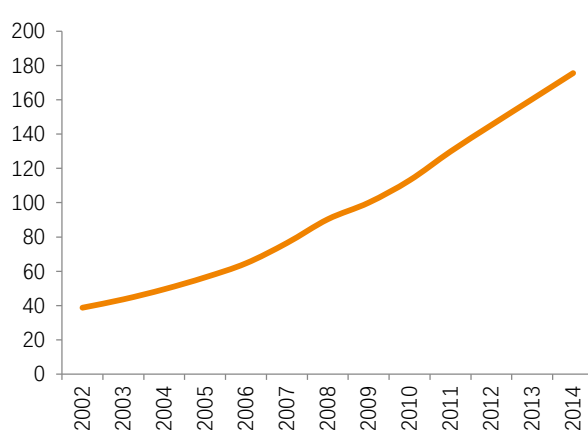
中国城镇就业人员的工资也在快速地上涨，10 年内工资翻了三倍，并且仍然还没有出现拐点。在全面放开二胎的政策条件下，未来可能会出现一定程度上增速的放缓，但从长期趋势上看，中国的劳动力成本整体中枢有所上移，产能升级逐渐迫切。然而人力成本上移将进一步缩小装配式建筑与传统现浇建筑的整体差额，从而对装配式建筑的市场化推进形成利好。

图 10：美国部门生产力和成本指数：非农企业单位劳工成本（定基：2009 年=100）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 11：中国城镇就业人员工资总额（定基：2009=100）



资料来源：Wind，天风证券研究所

## 2.3. 城镇化水平提高为装配式建筑提供广阔市场

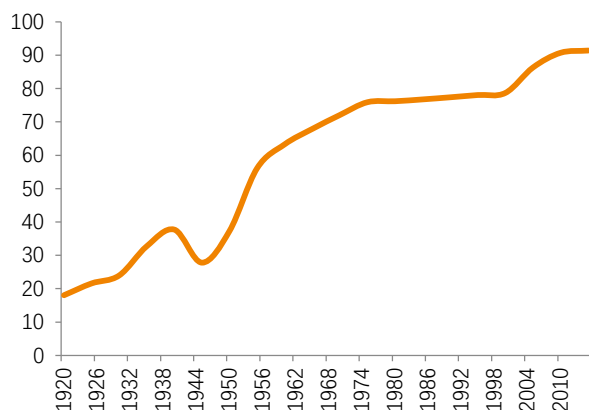
美国的装配式建筑的发展是基于成熟化的城市建设水平上的，对我国的参考意义不大。早在上世纪 50 年代，美国的城镇人口占总人口的比例就超过了 60%。相对的，日本在二战之后的城市化起点比较低，可以作为我国发展的参考指标。

日本的装配式建筑在 1958 年至 1973 年经历了一段高速发展的时期，由下图可看出，战后日本城镇化水平也在快速地提高，并在 1975 年达到拐点，随后进入平稳期。就日本而言，

城市建设地扩张为装配式建筑提供了广阔的发展空间。如今在日本，钢结构建筑地比例已超过 70%。

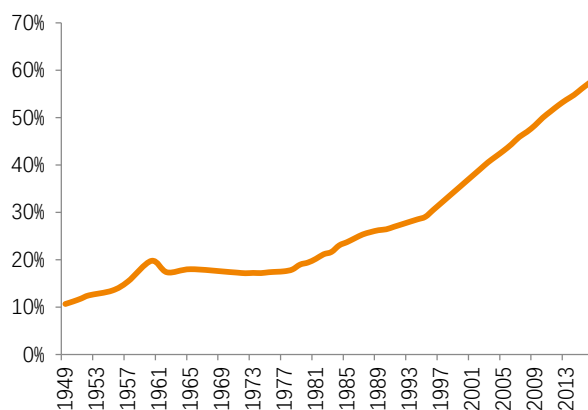
目前我国也处于城镇化高速发展时期，2009 年，我国城镇人口占总人口的比重超过 50%。相对应地日本是在 1955 年达到这一水平，随后几年便开启了装配式建筑的增长，因此，中国目前城镇化率的稳定提升，有利于装配式建筑发展的推动，装配式建筑将从城镇化率的扩大中获利。

图 12：日本的城镇化率



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 13：中国城镇人口占总人口比重



资料来源：Wind，天风证券研究所

## 2.4. 日本出路：建立标准化、施行经济补助、完善住宅性能认定

日本是一个资源稀缺国，因此从一开始就对节能环保的装配式建筑给予很高的重视。1968 年，日本专家首次提出“住宅产业化”，从此便开始了装配式建筑的高速发展。

在 20 多年的发展过程中，日本通过标准化的建立、经济补助的开展、住宅性能认定的完备来稳步推进装配式建筑体系的建立。目前日本装配式建筑占总建筑比例超过 70%，钢结构建筑占新建房屋比例超过 20%，已经形成了非常发达的工业化建筑生产体系。

表 6：日本“住宅产业化”重要政策

时间	事件
1968 年	日本专家提出“住宅产业化”
从 1961 年开始	每个住宅建设五年计划都将住宅产业化作为重要内容。
1973 年	组织 3000 多名专家，第一次提出《今后的住宅产业及应采取的政策措施》
1974 年	《住宅生产工业化技术开发长期计划》
1988 年	《面向 21 世纪的住宅产业展望》

资料来源：官方资料，天风证券研究所

图 14：标准化、经济救助、住宅性能认定是日本的“三大法宝”



资料来源：官方资料整理，天风证券研究所

### 3. 与部分发达国家相比，我国钢结构建筑的推广之路仍有荆棘

通过对比国外部分发达国家钢结构建筑的推广经验，我们认为有以下两大因素制约了钢结构在我国建筑市场的推动。首先，相关行业标准体系的缺乏和现存标准的不统一，使得钢结构建筑行业并未形成统一的发展规范标准。其次，市场因素方面，我国钢结构建筑的成本较传统现浇建筑仍具有一定的劣势，社会对于钢结构建筑的认知较为滞后，钢结构建筑项目相关施工技术和管理技术的仍有待提升。

#### 3.1. 我国钢结构相关行业标准体系较为缺乏，现存行业标准不统一

钢结构建筑行业相关标准较其他发达国家相对缺乏，比如生产标准、性能标准等，从而导致钢结构建筑从标准构件的制作到项目的验收等环节存在一定的效率瓶颈，降低业主选取钢结构建筑的积极性。

表 7：相对于我国，部分发达国家已成立了较为成熟的装配式建筑标准体系

国家名称	相关评价标准体系
日本	1965 年日本建筑省批准成立日本建筑中心，基于日本建筑基准法和住宅品质确保促进法对各住宅公司不同的结构体系及部件从基本性能、节能、环评、低碳等性能予以评审、认证。并陆续制定了一系列住宅建设工业化的方针、政策，建立统一的模数标准。
瑞典	政府将装配式建筑品部件的标准化纳入国家工业标准体系。对于按照国家标准协会建筑标准制造的结构部件来建造建筑产品的施工方，政府均给予资金支持。
英国	政府主管部门与行业协会等紧密合作，完善技术体系和标准体系，促进装配式建筑项目实践。根据装配式建筑行业的专业技能要求，建立专业水平和技能的认定体系，推进全产业链人才队伍的形成。
美国	1976 年，国会通过了国家工业化住宅建造及安全法案，同年出台一系列严格的行业规范标准，并沿用至今。美国住宅用构件和部件的标准化、系列化、专业化、商品化、社会化程度很高，几乎达到 100%。用户可通过产品目录，买到所需的产品。构件结构性能好，通用性强，并易于机械化生产。

资料来源：官方资料整理，天风证券研究所

随着国务院与住建部对于以钢结构建筑为主的装配建筑出台的一系列推动政策，各省市地区也相继推出配套政策与标准，但各地对于装配式建筑的相关指标以及评价标准有所差异。行业统一标准的缺乏与规范评价体系的制定已经成了装配式钢结构建筑发展的一个重要因素。

表 8：对于装配式建筑的评价体系与计算方法各地有所分歧

评价装配式建筑的主要分歧点简述
预制率、装配率、预制装配率、预制化率、标准层混凝土的预制率、结构构件的预制率等多种名称都在使用。（其中国标在 2016 年 1 月 1 日定义了预制率和装配率）
预制率和装配率计算覆盖范围有所分歧，选取室外地坪以上的有国标、上海、福建等，选取标准层的有合肥、深圳等，选取室外地坪以上（不含商业裙房、包含地下室）有江苏省。
计算时对于不同构件的权重和修正系数有所分歧

资料来源：官方资料整理，天风证券研究所

#### 3.2. 我国钢结构建筑成本较高、社会认知不足、发展模式仍处探索阶段

有三项主要市场因素阻碍了钢结构建筑在我国的市场化推广。第一，我国钢结构建筑成本较传统现浇建筑依然过高；第二，业主对于钢结构建筑仍存在不同程度的认知滞后；第三目前钢结构龙头企业的发展模式仍处于探索阶段。

### 3.2.1. 成本问题为推广钢结构建筑的主要障碍

装配式钢结构建筑成本高于现浇建筑是市场化推行钢结构建筑的最大障碍。基于工序的不同，装配式钢结构建筑在土建工程部分高于传统现浇建筑，主因正增量成本项目通常高于负增量成本项目。对于同样可以现浇技术建设的住宅建筑来说，钢结构净增成本的值通常随着工程预制率高低、构件类型、运输距离等因素有所不同，通常在 100-800 元/平米左右（将人力成本节约、财务费用下降的等成本减量因素考虑在内）。

表 9：装配式钢结构的正增量成本项目通常高于负增量成本项目

变化项目类别	分部工程
正增量成本项目	预制构件生产和运输
	预制构件吊装
	机械费（为支持预制过程而购买）
	墙板和楼板拼缝处理及相关材料费用
负增量成本项目	现浇钢筋砼工程
	楼地面工程
	抹灰及零星工程

资料来源：公开资料整理，天风证券研究所

从微观上来看，钢结构建筑在土建工程中有两点突出的劣势，从而限制了钢结构建筑的推广。首先，装配式构件和部品在规格标准上或出现不一致的现象，或造成构件运抵现场而无法安装。其次，由于装配式钢结构预制件需要在工厂完成制作，而拟建建筑周围预制件生产工厂的数量和分布范围是钢结构建筑建设的关键因素之一。

因此，在目前我国传统现浇建筑的成本依然相对较低的情况下，市场化推动装配式钢结构建筑显得较为困难。

### 3.2.2. 业主对于钢结构建筑的认知有待提高，房地产原有产业链体系具备粘性

尽管随着钢结构相关技术的发展，以往在钢结构建筑普遍存在隔音效果不佳、耐热不耐火、钢材质量缺陷等问题已经慢慢得到解决。但社会观念的转变总不是朝夕间可以发生的事情。再加上目前钢结构建筑技术标准的不完善也加重了业主对于钢结构建筑质量上的忧虑。对于业主而言，与其拥抱潜在问题未知的钢结构建筑，不如继续选择传统现浇建筑。

此外，此前存在许久的房地产产业链模式具备一定粘性。故在推进钢结构建筑时，相关房地产建设上有供应商将会有所变化，供应商中钢结构企业将会增多，而改变原有产业链模式的过程或较为缓慢。

### 3.2.3. 钢结构建筑企业发展模式仍在探索中

行业内钢结构建筑龙头公司仍然在探索最适合国内环境的发展模式。

其中，精工钢构与东南网架等部分钢结构企业正在向钢结构总承包商转型。目前我国钢结构建筑总承包资质呈现逐步放开趋势，从第一批的 17 家试点，到目前的 43 家。公司通过取得总承包资质，搭建总承包管理架构，从而提升公司承接大型项目的的能力，并在钢结构产业链获取更多利润。

鸿路钢构和富煌钢构等企业则通过加强与政府的合作，从各地政府财政基建支出的增加与市政层面装配式建筑的推广中确保自身业绩增量。

杭萧钢构通过技术输出模式在业内独树一帜。公司通过向合作方授权钢管束组合结构相关技术，收取 3000 万左右的技术资源服务费作为合作方的沉没成本。后期收益增量来源于合作方开发与承建钢结构项目中向公司支付的 5-8 元/平米的专利使用费。此外，公司会与当地合作方设立区域性钢结构公司（其中公司占 10-30% 的股份），从而提升对区域市场的开拓能力。

综上，由于上述发展模式均处于初期阶段，随着政策与市场环境的变化，我们很难去判断何种发展模式为最优选择。而龙头企业间发展模式的差异性，也对钢结构建筑行业整体推



广效率上起到了一定的影响。

### 3.3. 我国钢结构建筑在施工技术与管理技术存在一定不足

我国钢结构在整体技术方面的起步较晚也制约了钢结构建筑的推进。整体技术水平发展滞后主要体现在两个方面：第一，**施工技术**。基于操作人员经验与素质、以及技术设备等因素，我国钢结构施工模式仍未达到全面智能化和信息化。产品层面上，对于装配式钢结构建筑在外墙、内墙、楼板等相关技术的提升需求仍旧迫切。第二，**管理技术**。基于装配式钢结构建筑与传统现浇建筑在工序的不同，成熟管理体系与管理人才的缺位也同样成为钢结构建筑推广之路的障碍之一。

## 4. 以往发展瓶颈出现良性变化，推进钢结构建筑正当时

经过了十几年的发展，在以往掣肘钢结构建筑推进之路上的部分因素已现消退或缓解态势，钢结构建筑迎来发展良机。首先，2015 年以来，从中央到大部分地方政府均在政策层面上提升对于装配式建筑（尤其是钢结构建筑）的推进力度，政策方向已呈明朗态势。其次，通过相关评价标准与技术标准的逐步发布，钢结构建筑的发展痛点之一——行业标准的缺失，也将趋于缓解。再次，在技术层面上，以往钢结构中建筑存在的部分问题已经逐渐得到解决，配套体系逐步完善，部分关键技术已经趋于成熟。因此，多因素推动下，公众对于钢结构建筑的认知也在发生改变，使钢结构的市场化推动可行性显著提升。

### 4.1. 中央政策支持力度加大，配套行业标准逐步推出

通过观察近年来中央关于装配式建筑相关文件的出台频率变化，我们可以发现，中央对于装配式建筑（尤其是钢结构建筑）推动方向已经趋于明朗。2016 年 9 月，在国务院所发布的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》中，出现“大力发展钢结构、混凝土等装配式建筑”的语句，这对于钢结构建筑在中央层面上的推广具有指示重要意义。

表 10：近两年中央对于钢结构建筑的政策支持逐步升级

时间	相关部门	政策名称	政策内容
2017/3/23	住建部	《“十三五”装配式建筑行动方案》	目标在 2020 年，全国装配式建筑占新建建筑的比例达到 15%以上，在重点推进地区达到 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。
2017/2/21	国务院	《关于促进建筑业持续健康发展的意见》	推广装配式建筑，大力发展装配式混凝土和钢结构建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。
2017/2/21	发改委/住建部	《国家发改委、住房城乡建设部关于开展气候适应型城市建设试点工作的通知》	积极应对热岛效应和城市内涝，发展绿色建筑，实施城市更新和老旧小区综合改造，加快装配式建筑的产业化推广。
2016/12/20	国务院	《“十三五”节能减排综合工作方案》	实施绿色建筑全产业链发展计划和推行绿色施工方式，推广节能绿色建材、装配式和钢结构建筑。
2016/9/27	国务院	《关于大力发展装配式建筑的指导意见》	按照推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的要求，大力发展钢结构、混凝土等装配式建筑；以京津冀、长三角、珠三角城市群和常住人口超过 300 万的其他城市为重点，加快提高装配式建筑占新建建筑面积的比例。
2016/3/25	国务院	《政府工作报告》	在加强城市规划建设管理的工作中，积极推广绿色建筑和建材，大力发展钢结构和装配式建筑，加快标准化建设，提高建筑技术水平和工程质量。
2016/2/22	国务院	《中共中央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》	决定大力推广装配式建筑，积极稳妥推广钢结构建筑，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%。
2016/2/1	国务院	《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》	推广应用钢结构建筑，结合棚户区改造、危房改造和抗震安居工程实施，开展钢结构建筑推广应用试点，大幅提高钢结构应用比



例。

资料来源：官方资料整理，天风证券研究所

此外，通过相关评价标准与技术标准的逐步发布，钢结构建筑的发展痛点之一——行业标准规范体系的缺失，也将趋于缓解。2015年8月，住建部发布《工业化建筑评价标准》，对预制率和装配率等术语进行首次官方层面界定的同时，从设计、建造、和管理三个阶段对工业化建筑（主要为装配式建筑）做出评价标准；2017年《装配式钢结构建筑技术标准》、《装配式混凝土建筑技术标准》也将正式实施。我们认为，尽管目前钢结构建筑相关行业标准仍未形成成熟体系，且地方标准与国标间或存在一定差异，但行业标准规范体系逐步规范与统一的趋势已经逐渐显现，这将对钢结构建筑的推进起到关键作用。

#### 4.2. 地方层面上关于装配式建筑的指导政策陆续推出，政策支持进一步细化

地方层面上对于装配式建筑的配套指导政策的出台也十分值得关注。截止到目前，已有约20个省市地方政府出台关于装配式建筑的配套指导政策（见下图）。基于对各地方政府出台政策的观察，具体指导政策往往从以下几个方向进行指导：

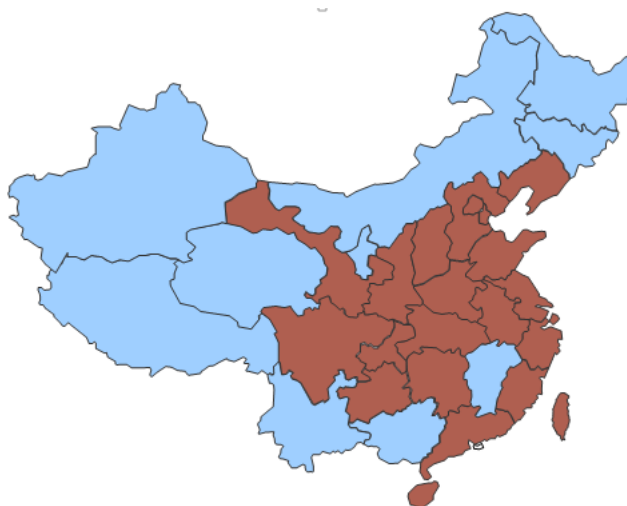
第一，设定装配式建筑的推动占比目标。比如上海市规定从2016年起新建建筑单体预制率不低于40%、广东省要求在2025年装配式建筑占新建建筑的比例需达到30%等等。

第二，对于装配式建筑实施相应财政补贴。比如长沙市财政对于达到要求预制装配率的装配式项目进行300元/平方米或400元/平方米的财政补贴、四川省对于实施装配式建筑的研究项目制定容积率奖励政策等等。

第三，通过政府投资来直接拉动钢结构等装配式建筑的发展。比如天津对于其规模最大的保障房项目“双青新家园”全部采用预制装配技术、四川省对于政府投资超过2万平方米的公共建筑全面应用“钢结构”等等。

此外，部分地区也通过制定建筑产业化政策与发展规划（如建立试点）、启动行业标标准研究边缘、制定实施方案等方式来对装配式建筑提供更多地方政府配套政策支持。与中央对于装配式建筑的推动形成配合，并通过补贴、目标规划、实施指引等角度对装配式建筑的推广进行细化指导，弥补钢结构等装配式建筑市场化推进力度较弱的不足

图 15：目前已出台装配式建筑推进指导政策的相关省市地区（棕色区域）



资料来源：天风证券研究所

#### 4.3. 钢结构建筑相关技术趋于成熟，多因素推动下公众认知有所改变

经过了十几年的发展，目前国内装配式结构的技术已经逐步成熟，国内大多数经典钢结构建筑竣工于2000年之后。以往钢结构中建筑存在的部分问题已经逐渐得到解决，比如隔音效果、构件生产制作、耐热性、以及预埋件等相关问题均在技术的发展中依次解决。此外，装配式钢结构的配套体系也在逐步完善，外墙、内墙以及其他配套楼板的相关技术已

经趋于成熟。

随着公众对于钢结构建筑认识的普及，房产开发商、合作商、以及业主对于钢结构建筑的固有认知正在发生变化。

**房产开发商方面**，钢结构建筑施工周期较短的特点可以使房产商方面提前回款，并减少利息占用。此外政府给予的相关补贴以及其他推进优惠或是房产开发商未来逐步倾向于选择钢结构建筑。

**合作商方面**，钢结构建筑的推广有助于带动相关板材、整体化卫浴、以及整体化厨房等产业链相关产品的销售。国家对于全装修的推进与钢结构建筑的推广存在一定程度的关联效应。

**业主方面**，随着钢结构以往存在的技术问题的逐步解决，钢结构建筑在抗震性优良、自重轻、得房率较高等优点显得更为突出。此外，随着公众环保意识的提升，业主对钢结构建筑的接纳程度有所提升。

图 16：公众对于钢结构建筑的固有认知正在发生变化



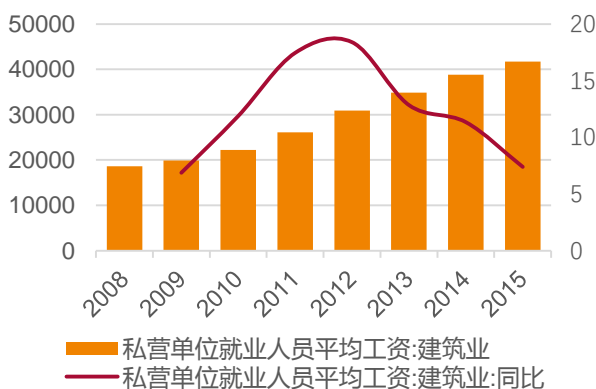
资料来源：天风证券研究所

#### 4.4. 钢结构建筑的成本劣势有所改善

随着钢结构技术与整体经济环境的变化，钢结构建筑成本较高的劣势正在逐步改善。

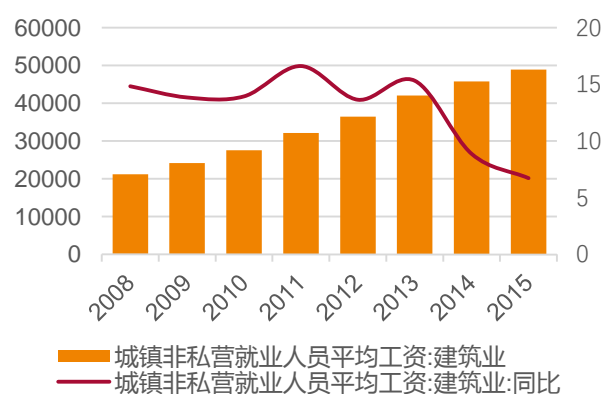
首先，钢结构工程用工量较少，在目前我国人力成本上升趋势下，钢结构工程所受到的人力成本冲击也较小。

图 17：建筑业私营单位人均工资逐步提升（左-元，右-百分比）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 18：建筑业非私营单位人均工资逐步提升（左-元，右-百分比）



资料来源：Wind，天风证券研究所

其次，中央与部分省市对于装配式建筑的多角度补助，叠加钢结构技术趋于成熟，均在一定程度上减少了装配式钢结构建筑与传统现浇建筑的成本差异。拿地方面，为推行装配式建筑，上海、沈阳、北京、浙江、宁夏等地区对于施工项目拿地进行了限制，大多对新建

建筑的装配率和预制率提出特定要求；**建筑费用方面**，部分地区对于传统土建工程的施工用水与建筑垃圾外运提升了相应费用；**财务补贴方面**，中央对于钢结构等绿色建筑提供财政补贴（绿色建筑三级标准为 80 元/平方米，目前此项补贴执行状况良好），且部分地方政府也会对地区内装配式建筑提供相应财务补贴或贷款优惠，从而进一步降低钢结构建筑的整体成本；**自身技术方面**，随着钢结构技术的逐步成熟，钢结构建筑的造价或呈现下降趋势。此外，建筑全生命周期来看，钢结构建筑在节水、节材（建材消耗下较传统方式减少约 30%）、节地（得房率较高）等方面较传统现浇建筑具备一定优势，因此，若从建筑的全生命周期来看，钢结构建筑的整体成本未必处于劣势。

## 5. 钢结构行业的市场增量值得期待

2016 年《中共中央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》（下文简称“意见”）中提出“力争用十年时间，使装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%.....积极稳妥推广钢结构建筑”，并且目前大多数省市已经提出了相关配套政策对于装配式建筑的推广进行支持，辅助国家层面目标的实现。**经过测算，预计未来十年装配式建筑市场空间或达万亿。**此外，钢铁产业供给侧改革推进与经济结构转型下社会各层面环保意识的提升，均给钢结构行业提供了发展良机。

### 5.1. 政策大力推动下，未来十年装配式建筑市场空间或达万亿

根据意见中到 2026 年装配式建筑占新增住宅面积占比达到 30%的目标，我们保守估计，到 2020 年装配式建筑的市场总营收达 0.69 万亿，行业总毛利 1202 亿元；到 2026 年行业总营收可达 2.585 万亿，行业总毛利可达 4362 亿元。而钢结构建筑作为装配式建筑的主要组成部分，将从整体市场增量中显著受益。

此外，由于以往钢结构存在技术与质量等发展瓶颈，钢结构往往为建筑国企较为忽视的一块市场，从而在不断的向外分包中使得钢结构民企在这一利基市场得到了快速成长。因此，在目前中央大力推动钢结构建筑的背景下，已深耕钢结构多年的部分民营企业或成为最大赢家。

以下是我们的估计假设和估计结果。

**假设 1：**2016 年全年新开工房屋（包括住宅、办公楼、商业营业用房）面积 16.69 亿平方米，保守估计新开工面积增速 2017-2021 年依次为 5%、4%、..1%，之后维持 1%的增速。

**假设 2：**统计各省 2016 年装配式建筑新开工面积，保守估计全年装配式建筑占新开工建筑的比例约为 4%。假设装配式建筑面积经历两阶段增长，第一阶段从 2016 年到 2021 年，装配式建筑面积从 4%增长到 15%，（每年增长 1.83 个百分点）**基于装配式建筑前期推广瓶颈仍然存在，故第一阶段增速较为缓慢**；第二阶段从 2022 年到 2026 年，装配式建筑增速较第一阶段显著提升，占新开工房屋面积比例每年增长 3.75 个百分点。

**假设 3：**根据住建部发布的《装配式建筑工程消耗量定额》，小高层混凝土装配式建筑每平方米造价在 2000 元到 2300 元之间，高层混凝土装配式建筑每平方米造价在 2200 元到 2600 元之间，高层钢结构装配式住宅每平方米造价约为 2776 元。我们估计 2016 年装配式建筑每平方米造价约为 2600 元，由于原材料价格和人工成本上升，造价每年上升 5%。

**假设 4：**大型钢结构厂家多高层钢结构的毛利率约为 15%，因此我们保守估计装配式建筑毛利率为 15%。中央政府给予装配式建筑 80 元每平米的补贴，各地方政补贴标准各不相同，多数只对达到环保要求的装配式建筑补贴。保守起见，不计算地方政府补贴。

表 11：保守估测下，未来十年装配式建筑市场容量超过万亿。

年份	新开工房屋面积（万平方米）	装配式建筑占新开工建筑的比例	新开工装配式建筑面积（万平方米）	每平方米营收（元）	行业总营收（亿元）	毛利率	中央政府补贴（元/平方米）	行业总毛利（亿元）
2016	166928	4.00%	6677.12	2600	1736.05	15.00%	80	313.82
2017	175274	5.83%	10218.50	2730	2789.65	15.00%	80	500.20
2018	182285	7.67%	13981.29	2867	4008.44	15.00%	80	713.12

2019	187754	9.50%	17836.62	3010	5368.82	15.00%	80	948.02
2020	191509	11.33%	21697.97	3160	6856.56	15.00%	80	1202.07
2021	193424	13.17%	25473.95	3318	8452.26	15.00%	80	1471.63
2022	195358	15.00%	29303.75	3484	10209.43	15.00%	80	1765.84
2023	197312	18.75%	36995.99	3658	13533.13	15.00%	80	2325.94
2024	199285	22.50%	44839.14	3841	17222.71	15.00%	80	2942.12
2025	201278	26.25%	52835.45	4033	21308.54	15.00%	80	3618.96
2026	203291	30.00%	60987.20	4235	25828.08	15.00%	80	4362.11

资料来源：天风证券研究所

## 5.2. 环保与供给侧改革下，钢结构建筑为国家长期推进的发展方向

中央及地方政府推广钢结构建筑的态度与我国钢铁产业供给侧改革和经济转型中对于环保要求的提升两大目标相辅相成。

2015 年我国粗钢产能利用率为 66.99%，根据业内标准可划分为严重产能过剩（低于 70%）。2016 年国务院在《国务院关于钢铁产业化解过剩产能实现脱困发展的意见》中明确提出要发展钢结构建筑，从而在推进建筑产业化的同时促进我国钢铁产业过剩产能的化解。通过下图钢结构建筑相关数据，我们可以看到“十二五”期间我国钢结构产量占钢产量的比值处于 5% 左右，钢结构占建筑用钢量 10% 左右，与发达国家相比显著较低。其次，随着国家对于生态环保以及建筑能耗重视程度的提升，钢结构建筑作为绿色建筑的重要推进载体，或迎来新的发展机遇。

表 12：我国钢结构产量占钢产量比值依然过低

	全国钢产量（吨）	全国建筑用钢量（吨）	全国钢结构产量（吨）	钢结构产量占钢产量 比值	钢结构占建筑用 钢量
2010	6.25	2.5	0.26	4.16%	10.40%
2011	6.83	3.2	0.29	4.25%	9.06%
2012	7.17	3.3	0.35	4.88%	10.61%
2013	7.79	3.66	0.41	5.26%	11.20%
2014	8.23	3.96	0.46	5.59%	11.62%

资料来源：中国钢结构协会，天风证券研究所

## 6. 钢结构行业集中度有望提升，部分钢结构标的企业值得重视

近年来产能有所提升，行业市场竞争较为激烈。基于 2016 年数据，我国拥有钢结构相关资质的企业在 2400 家以上，其中完成产量 5 万吨以上的企业数量仅为 54 家（在 2015 年该数值突破 50 家），竞争较为激烈。根据中国建筑金属结构协会的大致分类。我国钢结构企业大致分为三类：

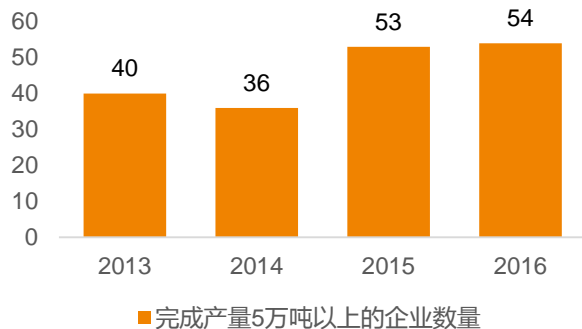
**第一，钢结构产品加工类，包括大部分中小企业；**

**第二，安装/现场管理类，包括大部分建筑工程总承包企业（钢结构资质为非主项资质的），如中铁、中建等集团公司附属企业，主要为系统内工程建设提供配套支持。**

**第三，集研发、设计、生产、检测。安装等钢结构全产业链一体化企业。包含东南网架、杭萧钢构等钢结构上市企业。**



图 19：完成产量 5 万吨以上的企业数量仅 50 多家



资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

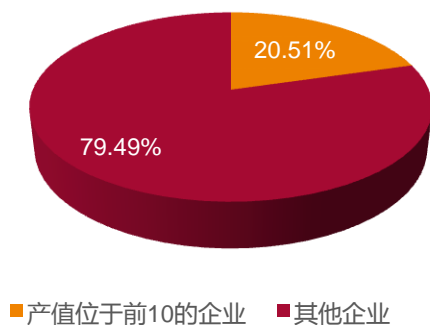
图 20：我国拥有钢结构相关资质的企业在 2400 家以上

拥有资质类别	企业数量（家）
钢结构专业施工一级资质	1700
主项业务为钢结构专业一级	500
轻钢结构设计甲级	80
对外承包工程资格	63
同时具备轻钢结构设计甲级和钢结构专业施工一级	50
建筑工程设计甲级资质	10
建筑工程施工总承包特级	2

资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

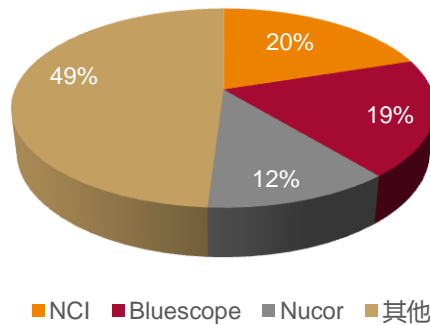
我国钢结构行业集中度较低。2016 年我国钢结构行业 CR10 仅 20.51%，而美国建筑钢结构市场中仅 NCI、Bluescope、Nucor 三家企业就占据了约 51% 的市场份额。正如上文介绍，我国钢结构上市公司间发展模式有所差异。较低的行业集中度也限制了单个企业承接钢结构项目的综合实力，并加大了钢结构产品的投放与跨区域施工的能力。但随着钢结构行业以往各项发展瓶颈的逐一缓解，钢结构行业发展土壤逐渐形成，各大上市钢结构龙头企业均有机会在行业发展与整合中脱颖而出。

图 21：2016 年，我国钢结构行业 CR10 仅 20.51%



资料来源：中国建筑金属结构协会，天风证券研究所

图 22：美国建筑钢结构市场份额过半份额集中在三家企业中



资料来源：MBVIA，天风证券研究所

## 6.1. 东南网架：首批国家装配式建筑产业基地，总承包模式逐步转型

东南网架是国内大型钢结构工程企业之一，资质齐全，优质项目众多。公司目前总承包模式、装配式住宅钢结构、“一带一路”海外工程几大亮点均有所突破。

技术层面，公司是全国唯一经国家发改委批准的“国家装配式钢结构住宅低碳技术创新与产业化示范基地”和住建部首批“国家装配式建筑产业基地”。2014 年公司获得房建施工总承包壹级资质之后，相继承接了绵阳富乐中学、云栖小镇等一系列总承包工程，推动公司总承包模式转型；

业务发展方面，在成功打造近 20 万平方米的钱江世纪城人才专项用房一期二标段项目基础上，16 年公司再次承接近 10 万平方米的杭州转塘公租房项目；公司 2016 年共承揽业务订单（含中标项目）74.43 亿元，其中海外业务占比逐渐上升，期间更有委内瑞拉林科纳达棒球场一、二、三区、屋盖及幕墙钢结构工程等大型项目频出，已签订的订单有委内瑞拉、巴拿马、泰国、新加坡、柬埔寨、秘鲁等国家的项目。

在充分发展主业的前提下，公司积极拓展上下游业务领域，扩大公司生产经营自主权。2012 年开始，公司开始布局涤纶长丝领域，并在 2014 年开始逐步投产，化纤行业 2016 年营业收入占比达到了 38.94%，2017 年一季度，产能基本实现完全释放。随着 17 年技改的逐步完成，产能有望进一步释放，随着化纤行业呈现持续向好趋势，预计将带动公司业务持续向好。



图 23：宁波栎社国际机场



资料来源：官网图片，天风证券研究所

图 24：500 米口径球面射电望远镜（接收面板背架单元）



资料来源：官网图片，天风证券研究所

## 6.2. 精工钢构：钢结构施工总承包企业，“一带一路”扬帆出海

精工钢构是一家集国际国内大型建筑钢结构、钢结构建筑及建筑金属屋面墙面等的研发、设计、制造与施工于一体的大型上市集团公司。

技术层面，公司是住建部首批试点的房屋建筑工程（钢结构）施工总承包一级资质企业，拥有国家外经贸部“对外施工、设计、咨询经营权”、日本钢结构制作工厂性能 H 级认证、新加坡钢结构专业加工与安装 SI 资质以及美国钢结构制作 AISC 认证、欧标 EN1090 标准的 EXC4 认证等。集团目前已有浙江、安徽、湖北、广东、上海、海外等六大现代化制造基地，具备年设计、制造各类钢结构建筑 65 万吨、各类新型建材 1500 万平方米的生产施工能力。

业务发展层面，在公共建筑和工业建筑领域，公司积极抓住细分市场发展机遇，实施高端定位战略，积极提升公司业务。公共建筑领域，公司主要抓住铁路、机场、城市轨交及文化体育场馆等细分市场的投资机遇；在工业建筑领域，公司主要定位于环保、新能源、物流仓储等战略新兴行业的高端客户，如公司承接了唯品会（中国）有限公司、京东商城、普洛斯集团、宇培集团等知名电商及物流仓储企业的多个基地项目。

2016 年，精工钢构成为钢结构建筑领域实施“一带一路”国家战略的“示范企业”。作为“一带一路”工程建设的先行者，精工钢构已在沿线部分国家的机场、铁路、体育场馆、高层超高层建筑等领域形成了良好的口碑和一定的国际影响力。比如在“一带一路”北线第一个途经国哈萨克斯坦，精工就承接了哈萨克斯坦冰球馆、阿斯塔纳 2017 世博馆等项目；在“一带一路”重要交汇点的沙特阿拉伯，精工钢构承接了吉达国际机场、麦加火车站、利雅得财富广场以及目前在建的世界第一高楼——1001 米沙特吉达帝王塔。

图 25：广州白云机场



资料来源：官网图片，天风证券研究所

图 26：中国西部国际博览城



资料来源：官网图片，天风证券研究所

### 6.3. 富煌钢构：重钢结构建筑龙头，积极拥抱 PPP 项目

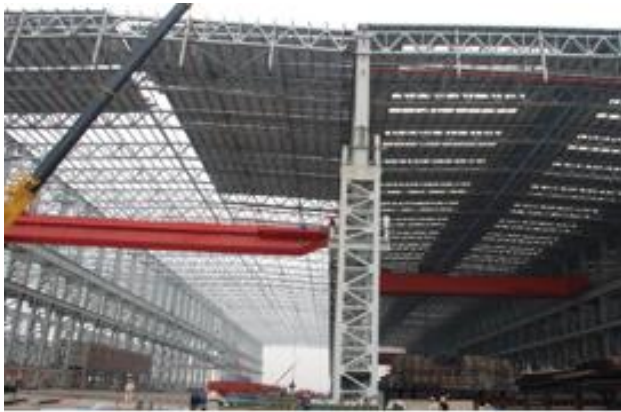
公司是目前中国大型钢结构企业集团之一，产销规模居国内钢结构企业首位。主营业务主要有钢结构产品加工制造、新型建材产品生产销售、钢结构工程承包、智能立体车库生产销售、钢结构绿色建筑的设计生产施工一体化服务等五大类，以国内业务为主。公司以制造类业务为主，工程类较少。

技术方面：现已具备房屋建筑施工总承包一级资质、钢结构制作特级资质，并获得国家商务部对外承包工程经营资格证。公司被授予“国家装配式建筑产业基地”。“一体化装配式高层钢结构住宅成套技术”，“高端智能车库存取技术”，“装配式低层住宅集成技术”为公司技术优势所在。

业务方面：企业 16 年公司与涡阳县、叶集经济开发区、金寨县、重庆市南川区签订了绿色建筑合作协议，17 年以来与团风县、漯河市、禹会区签订绿色建筑合作协议，公司积极参与政企合作，政企合作为公司钢结构和智能车库项目带来较多订单，几乎没有海外业务。

公司调整业务结构，制造类订单平稳增长，有利于发挥制造优势，规模化生产。政企合作加速，公司未来订单、营收有望持续增长。顶层设计完善，相关政策出台，装配式建筑市场广阔。

图 27：江苏熔盛重工集团船舶制造厂



资料来源：官网图片，天风证券研究所

图 28：上海世博会西班牙馆



资料来源：官网图片，天风证券研究所

### 6.4. 杭萧钢构：首创技术输出模式，全国积极布局成效初显

公司是国内首家钢结构上市公司，主营业务主要包括多高层钢结构、轻钢结构、空间钢结构、建材产品。2014 年，公司开创了以技术、品牌管理方法实施许可为核心的战略合作新业务模式。

得益于公司以战略合作协议推广钢结构建筑的发展战略，2016 年归属于母公司股东的净利润同比上升 272.38%。目前公司已将最新专利技术、国际领先的钢管束组合结构住宅体系分享给了 46 家战略合作伙伴，已遍及全国 20 个省市自治区，加快推进公司从传统钢结构制造企业向技术输出服务型企业转型迈进。

技术方面，公司独创性地研发出具有自主知识产权和完整配套的钢结构住宅体系，该技术体系已经升级到了第三代——钢管束组合结构住宅体系，且还在持续创新研发中，将对现有住宅体系有革命性的突破。2016 年，公司携手绿城房产将最新研发的钢管混凝土束组合剪力墙结构住宅体系成功应用于“滨江地王楼盘”——绿城九龙仓·柳岸晓风项目。

公司通过子公司万郡房产推进建筑钢结构的应用。万郡房产是中国城市科学研究会认定的全国首个“绿色建筑产业化基地”，其使用公司最新研发的钢管束组合结构住宅体系开发的“包头万郡·大都城项目”是全国唯一一个取得全套钢结构住宅开发手续的房地产住宅



项目，荣获国家绿色建筑三星设计标识。

图 29：武汉世纪家园



资料来源：官网图片，天风证券研究所

图 30：许昌空港新城



资料来源：官网图片，天风证券研究所

### 6.5. 森特股份：建筑金属围护系统一体化龙头，技术为茅，乘基建春风

公司系国内领先的建筑金属围护系统一体化服务商之一，同时也是建筑金属围护行业内少数几家同时做大工业建筑与公共建筑两个市场的企业之一，主要承接金属围护系统工程（屋面系统、墙面系统）和声屏障系统工程，产品广泛应用于工业建筑、公共建筑及交通工程领域。

在金属围护方面，公司 2013、2014 连续两年行业产值第一，先后承建了国内六大汽车集团中的四大汽车集团厂房以及四纵四横客运专线主要车站，在汽车厂房、火车站等细分市场占据领先地位。

噪声治理方面，公司自 2010 年进入该领域，2012 年公司声屏障系统业务实现产业化，并成功进入铁路行业、公路行业，目前已成为国内铁路和市政道路噪声治理领域的主要解决方案提供商。2013-2016 年期间，公司声屏障系统业务实现的收入年均复合增长率为 98.52%，公司的声屏障系统业务已成为公司新的盈利来源。

技术方面，为北京市技术中心认证企业，直立锁边金属屋面系统通过美国 FM 认证。2010 年，公司自主研发的“玻璃丝棉复合板”及“复合隔吸声屏障板”被认定为“北京市自主创新产品”。2012 年，公司获得“2009-2012 年度科技创新优秀企业”荣誉称号，复合墙面系统转化项目被认定为“北京市 2012 年度高新技术成果转化项目”。

图 31：中国博览会会展综合体



资料来源：官网图片，天风证券研究所

图 32：西安北站



资料来源：官网图片，天风证券研究所

## 7. 投资建议

综上分析，我们有以下结论：

第一，在我国工业化水平稳步推进、人口红利消退，以及城镇化率快速提升等因素的背景下，以钢结构为主的装配式建筑的宏观经济发展基础已初步形成。从 2010 年开始，我国钢结构建筑用钢产量占粗钢产量的比值连续提升，从 2010 年的 3.35% 到 2016 年的 6.95%。

第二，行业标准规范有待健全、顶层制度设计缺失、技术体系有待完善、成本劣势较大，以及公众认知滞后等因素构成了我国钢结构建筑发展之路上的主要瓶颈，这也间接导致了目前钢结构建筑企业发展模式仍处于探索阶段。

第三，近两年从中央到地方政府在财政补贴、技术体系完善、发展目标设定等方面对我国装配式建筑进行支持，顶层制度设计以及相关配套政策趋于完善。叠加装配式建筑技术层面的逐步成熟以及市场认知的显著改变等因素，我们认为目前已经到了推进装配式建筑（尤其是钢结构建筑）的宝贵时刻。

第四，在目前钢结构建筑成本劣势逐步弱化的以及政策层面大力支持的情况下，2016 年中央在意见中提出的“十年 30%”的目标有望实现，经过估算，这将为未来十年装配式建筑市场带来接近万亿的增量需求。在行业集中度逐步提升的趋势下，各大上市钢结构龙头企业均有机会在行业发展与整合中脱颖而出。

建议关注**杭萧钢构**（首创钢管束组合结构专利授权模式）、**东南网架**（钢结构加工设备全国领先、具备装配式钢结构建筑系统化集成体系）、**精工钢构**（钢结构施工总承包企业、“带路”扬帆出海）、**富煌钢构**（重钢结构建筑龙头、积极拥抱 PPP 项目）等标的。

## 8. 风险提示

装配式建筑推进不达预期；我国宏观经济增速进一步下滑；政策补贴执行不到位。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

### 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

### 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

### 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 4068 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	卓越时代广场 36 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518017
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-82566970
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-23913441
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com