

2020.02.18

技术优化助钢结构渗透率 4 倍提升，商业模式升级催翻倍行情

——钢结构系列 8

	韩其成(分析师)	陈笑(分析师)
	021-38676162	021-38677906
	hanqicheng8@gtjas.com	chenxiao015813@gtjas.com
证书编号	S0880516030004	S0880518020002

本报告导读:

政策和技术驱动下有总包/装配式/技术三重变化，人口城镇化/消费和工业升级加码需求端，钢结构有 4 倍以上提升空间，行业将元年爆发，建筑望迎第 3 次 α 翻倍行情。

摘要:

宏观：国内钢结构渗透率 7% 而发达国家 30%，政策支持和技术优化驱动下总包/装配式/技术三重变化助渗透率提升。 1) 国内钢结构产量占钢产量仅 7.4% (发达国家 30%)、钢结构产值占建筑总产值仅 2.9%，提升空间大；2) 总包：政策支持明显增强+设计施工趋难趋复杂导致钢混结构不能胜任+业主熟悉度提升+钢结构公司产业链布局完善实力提升；3) 装配式：①政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构，火神山雷神山医院提升关注度；②2019 年两大重要变化，一首次明确鼓励装配式钢结构住宅试点并有 7 省试点，二推出技术标准；3) 技术：钢结构①制造到施工更符合环保要求；②人工少/原材料省，成本优势渐显；③周期短资金循环效率高。

中观：需求端受益医疗教育等人口城镇化/消费和工业升级，技术优势和资金实力驱动供给端集中度提升。 1) 需求端升级：①城镇化/消费升级使对铁轨航等基建工程/三馆一中心等文化工程的需求显著增长，且人口大省/人口流入大省的医院/学校急需加密；②工业升级使高端实验室/厂房等需求增长；③地产等领域高周转商业模式使钢结构周期短的竞争优势强化；2) 供给端集中度提升：主因行业出清/技术优势/资金实力，技术体现在装配式/生产等方面形成护城河，资金使龙头公司可扩产能/订单翻倍；3) 国内建筑钢结构用钢量距发达国家有 4 倍以上差距；我们预测 2020-22 年钢结构住宅市场空间三年总量约 1.35-1.59 万亿；整体钢结构建筑市场规模约 3 万亿/年；是典型大行业朝阳行业。

钢结构公司总包/制造/电商三大商业模式升级，市场尚未充分认知总包的巨大业绩弹性。 1) 总包模式：①可提升钢结构公司话语权，并放大规模/提升盈利/改善回款及现金流，业绩巨大弹性尚未被充分认知；②东南网架在区域/行业层面均有重要突破、医院总包实力强，新签增速 51%/未来 2 年复合增速约 40%；精工钢构 GBS 体系覆盖最全/PSC 技术创新业内唯一/装配化率可达 50-95%，未来 2 年复合增速近 30% 但 PE 仅 11 倍；富煌钢构具同业唯一特级资质/钢结构住宅订单占比最高；2) 制造模式现金流好/盈利较好/门槛较高，鸿路钢构成本优势强/制造新签增速 58%/产能将扩至 400 万吨同业第一/PE 仅 11 倍；3) 杭萧钢构电商模式望引领新发展。**钢结构行业将迎元年爆发，建筑迎第 3 次 α 翻倍行情。** 1) 政策及技术驱动下行业有三重变化、总包超预期，且需求端升级/供给端集中度提升，最具前景朝阳行业将迎元年爆发；2) 建筑前 2 次 α 行情是装饰与园林 PPP 行业，代表龙头录得翻倍甚至三倍以上涨幅，40% 左右业绩增速获 40 倍以上 PE 估值；当前钢结构仅 10 倍 PE 出头但业绩增速约 40% 望引第 3 次 α 翻倍行情；3) 推荐东南网架/精工钢构/鸿路钢构/富煌钢构/杭萧钢构。

风险提示：总包/装配式推进不及预期、传统建造方式的桎梏等

评级：**增持**

上次评级：增持

细分行业评级

钢结构工程	增持
土木工程建筑业	增持

相关报告

建筑工程业《基建稳经济重要性增强，钢结构将元年爆发》

2020.02.16

建筑工程业《需求端升级推动钢结构行业元年爆发》

2020.02.11

建筑工程业《政策定调应急医疗优先装配式，钢结构行业迎元年爆发》

2020.02.10

建筑工程业《钢结构最具前景朝阳行业，经济压力期提升基建重要性》

2020.02.09

建筑工程业《开工日期基本同往年，钢结构保障火神山雷神山医院急速完工》

2020.02.02

目录

图目录	3
表目录	5
1.钢结构渗透率低提升空间高，三大新变化叠加需求端、供给端共振助拐点向上元年爆发	7
1.1. 钢结构产值明显加速，但渗透率较发达国家仍低未来有较高提升空间	7
1.2. 钢结构订单业绩提速，宏观角度看当前有总包/装配式/技术三重变化、中观角度看需求端升级且供给端集中度提升	9
2.宏观：政策支持和技术优化驱动下，总包/装配式/技术三重新变化将助推钢结构渗透率显著提升	13
2.1. 总包：政策及技术等因素驱动钢结构总包成大势所趋，可放大规模/提升盈利/改善现金流	13
2.1.1. 政策支持/设计施工趋复杂/业主熟悉度提升共助总包发展	13
2.1.2. 总包提升话语权优势，可放大规模/提升盈利/改善现金流	15
2.1.3. 钢结构龙头争夺总包主要有联合设计院或土建方等三大模式，总包的决胜因素在集成与管理	15
2.2. 装配式：2019年有两大重要变化，装配式钢结构获支持力度明显增强且优先级提升	16
2.2.1. 2016-18年装配式政策密集出台，2019年发生两大重要变化	16
2.2.2. 火神山、雷神山医院再次提升对装配式关注度，政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构	23
2.3. 技术：契合生态环保、成本更低、周期更短，钢结构在技术端领先优势愈发突出	26
2.3.1. 环保：生态环保国家战略，钢结构从加工制造到作业方式都更符合绿色环保要求	26
2.3.2. 成本：环保限产/人力成本增加等推动下，钢结构成本优势渐显	28
2.3.3. 施工周期：钢结构具有周期短的竞争优势	32
3.中观：需求端受益医疗教育等人口城镇化/消费和工业升级，技术及资金优势驱动供给端集中度提升	33
3.1. 需求端：医疗教育等人口城镇化+消费和工业升级等推动钢结构在空间钢/重钢/轻钢/住宅四大领域应用增强	33
3.1.1. 空间钢：人口城镇化叠加消费升级推动基建工程、文化工程等需求显著增长，推动钢结构渗透率显著提升	33
3.1.2. 重钢：教育医疗等人口城镇化使得民生工程等领域对钢结构需求将显著增长	36
3.1.3. 轻钢：工业升级使得高端工业等领域对钢结构需求将显著增长	39
3.1.4. 钢结构住宅：商业模式变化叠加政策支持推动钢结构在住宅领域应用将显著增强	40
3.2. 供给端：技术优势和资金实力驱动供给端集中度提升	42
3.3. 钢结构最具前景朝阳行业，建筑钢结构用钢量有4倍以上空间，整体市场规模约3万亿/年	43
3.3.1. 从钢结构占比推测：国内建筑钢结构用钢量距离发达国家有4倍以上的增长空间	43
3.3.2. 从钢结构住宅角度推测：我们预测2020-22年国内钢结构住宅市场规模三年总量约1.35-1.59万亿	43
3.3.3. 包括重钢/空间钢/轻钢等领域在内的整体钢结构建筑市场规模：我们预测约3万亿/年	46
4.钢结构公司三大商业模式：总包、加工制造、绿色建筑电商各显神通，总包超预期	49
4.1. 模式一：以精工钢构/东南网架/富煌钢构为代表的钢结构总包模式	49
4.2. 模式二：以鸿路钢构为代表的钢结构加工制造模式	53
4.3. 模式三：以杭萧钢构为代表的绿色建筑电商模式	56
5.投资策略：第3次α翻倍行情，钢结构元年将爆发，推荐东南网架/鸿路钢构/精工钢构/富煌钢构	58
5.1. 投资策略：2020年钢结构元年爆发，建筑迎第3次α翻倍行情	58
5.2. 公司对比及选股逻辑：精工钢构GBS覆盖最全装配化率高，东南网架医院总包强，鸿路钢构制造龙头现金流好	60
5.3. 公司推荐：推荐东南网架/精工钢构/鸿路钢构/富煌钢构/杭萧钢构	65
6.风险提示	69

图目录

图 1: 2018 年国内钢结构产量提速.....	8
图 2: 2017-18 年中国钢结构产值明显提速.....	8
图 3: 中国钢结构产量占钢产量远低发达国家.....	8
图 4: 中国钢结构住宅占比远低美日等发达国家.....	8
图 5: 我国钢结构在住宅领域应用较世界发达国家还有较大提升空间.....	20
图 6: 装配式装修的推出对于装配式建造方式的推进亦是利好.....	21
图 7: 整体卫浴印证了预制化水平的增强、预制化技术的提升.....	21
图 8: 基于 BIM 技术的装配式建筑试制流程利好装配式建造方式的推进.....	22
图 9: 基于 BIM 技术的协同设计利好装配式建造方式的推进.....	22
图 10: 两座医院采用钢结构箱式房进行装配.....	25
图 11: 装配化施工方式做到各道工序可同步开展.....	25
图 12: 混凝土预拌过程容易产生浪费跟污染.....	27
图 13: 钢结构在工厂预制过程符合环保要求.....	27
图 14: 传统建筑作业方式会产生大量浪费跟污染.....	28
图 15: 装配式钢结构作业方式非常环保.....	28
图 16: 近几年全国水泥价格指数不断上升.....	28
图 17: 近几年全国混凝土价格指数不断上升.....	28
图 18: 我国未来老龄化进程速度高于世界平均水平.....	29
图 19: 我国 65 岁以上人口占比将加速提升.....	29
图 20: 建筑业农民工人数逐年降低.....	29
图 21: 建筑业农民工工资逐年上升.....	29
图 22: 装配式建筑与传统建筑结构各类成本及占比.....	30
图 23: 各类装配式建筑中钢结构人力成本最少.....	30
图 24: 中国城镇化率稳步攀升.....	33
图 25: 中国城镇化率仍有较大提升空间.....	33
图 26: 东南网架参与虹桥交通枢纽项目.....	34
图 27: 精工钢构参与北京大兴机场航站楼项目.....	34
图 28: 2018 年全国医院密集度低于 4 万人/个的省市达 18 个.....	36
图 29: 县级医院诊疗人次不断攀升 (单位: 亿人).....	37
图 30: 县级医院诊疗人次不断攀升 (单位: 个).....	37
图 31: 东南网架参与空中华西村项目.....	39
图 32: 精工钢构参与温州肯恩大学学生宿舍项目.....	39
图 33: 东南网架参与华能干煤棚项目.....	39
图 34: 精工钢构参与华为实验室一期.....	39
图 35: 传统建筑结构梁柱体系较大故影响得房率.....	41
图 36: 装配式钢结构可使墙体更薄、得房率更高.....	41
图 37: 富煌钢构参与阜阳九里安置区项目.....	42
图 38: 杭萧钢构参与包头万郡大都城项目.....	42
图 39: 螺纹钢价格在 2015 年筑底 (单位: 元/吨).....	43
图 40: 角钢价格在 2015 年筑底 (单位: 元/吨).....	43
图 41: 苏通大桥是典型的特大型公路桥.....	47
图 42: 武汉长江大桥是典型的公铁两用桥.....	47
图 43: 国内特大桥梁总长占公路桥梁比重稳步提升.....	47
图 44: 国内公路桥梁里程规模稳步增长.....	47
图 45: 鸿路钢构产能逐年增长目前领先同业公司.....	54

图 46: 钢结构产能集中度不断上升.....	54
图 47: 鸿路钢构钢结构产能逐年大幅上升.....	55
图 48: 鸿路钢构近五年钢结构营收明显增加.....	55
图 49: 杭萧钢构技术授权签单 2018-19 年下滑	56
图 50: 杭萧钢构技术授权方以建筑/地产商为主.....	56
图 51: 万郡绿建使采购过程高效、可靠、透明、增值, 为供需双方提供线上和线下一站式服务	57
图 52: 装饰板块 α 行情 PE(TTM)估值变迁: 最高达到 45 倍.....	60
图 53: 园林 PPP 板块 α 行情 PE(TTM)估值变迁: 最高达到 105 倍	60
图 54: 杭萧钢构三代技术为钢管束剪力墙组合结构.....	62
图 55: 东南网架装配式技术为绿色建筑集成体系.....	62

表目录

表 1: 国内钢结构工程行业经历节约使用、稳步发展、合理积极使用、蓬勃发展、新时期等阶段.....	7
表 2: 钢结构应用细分领域包括轻钢、重钢等.....	7
表 3: 中建钢构的总资产等科目与上市钢结构民企对比: 中建钢构总资产较高(单位: 亿元).....	9
表 4: 国内钢结构上市公司主要分工程类与制造类.....	9
表 5: 主要的几家钢结构上市公司以安徽、浙江为主.....	9
表 6: 建筑细分板块前三季度营收增速: 钢结构、房建、路桥整体增速较高.....	10
表 7: 建筑细分板块前三季度归母净利增速: 化学工程、轨交、钢结构整体增速较高.....	10
表 8: 部分钢结构公司披露 2019 年新签订单均实现高增长.....	11
表 9: 总包与传统建造模式有着本质的区别.....	13
表 10: 近年来总承包支持政策密集出台.....	14
表 11: 目前钢结构行业发生的积极变化推动钢结构总包成为大势所趋.....	15
表 12: 2016 年起装配式建筑支持政策持续发力.....	16
表 13: 地方政府积极响应, 装配式建筑政策更为具体详细.....	18
表 14: 七省钢结构住宅建设方案获得批复.....	19
表 15: 施工、工厂预制化水平等目前正不断提高.....	21
表 16: 武汉火神山医院建设非常迅速, 2 月 3 日已交付.....	23
表 17: 武汉雷神山医院建设非常迅速, 2 月 6 日开始逐步移交.....	24
表 18: 火神山、雷神山医院对比: 按正式施工时间算约 9 天完工.....	24
表 19: 《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则(试行)》明确强调优先装配式、优先钢结构.....	25
表 20: 采砂采石对环境有不利影响, 不符合生态环保要求.....	26
表 21: 近两年环保限制采砂采石的政策仍较为严格.....	26
表 22: 钢结构建筑相较于传统钢混建筑具诸多优势.....	27
表 23: 我国各省市绿色建筑的地方政府补贴和政策支持力度较大.....	30
表 24: 我们以某 6 层住宅为例简单测算, 其实从全生命周期角度出发钢结构的成本优势更明显.....	32
表 25: 2018-20 年关于通用航空政策支持力度不断增强.....	34
表 26: 各地针对大型会展中心、大型会议中心等出台了一系列支持政策.....	35
表 27: 2018 年钢结构建筑完工项目以多高层/高层/超高层建筑、文体中心/展览中心及厂房为主.....	35
表 28: 精工钢构、东南网架等已承揽/中标多个重要的空间钢结构项目.....	35
表 29: 国内支持医疗领域建设的政策密集出台.....	37
表 30: 精工钢构、东南网架等已承揽/中标多个重要的重钢项目(含医院/学校/办公楼等).....	38
表 31: 精工钢构、东南网架等已承揽过多个重要的工业类钢结构项目(即轻钢类).....	40
表 32: 对钢结构是否可以应用于商业地产的疑问驳斥.....	41
表 33: 富煌钢构/杭萧钢构等已承揽/中标多个重要的住宅类钢结构项目(含安置房等).....	42
表 34: 新增人口住房需求预测: 2020-22 年预计为 7.01/7.42/7.48 亿平米.....	44
表 35: 改善型购房需求预测: 2020-22 年预计为 3/3.06/3.12 亿平米.....	44
表 36: 迁产生的购房需求预测: 2020-22 年预计为 3/2.7/2.4 亿平米.....	45
表 37: 新增住房需求预测: 2020-22 年预计为 13/13.18/13 亿平米.....	45
表 38: 装配式建筑造价比较: 从小高层到高层大约 2000-2600 元/平方米.....	46
表 39: 测算 2020-22 年国内钢结构住宅市场规模: 约为 2992-3513/4547-5340/5980-7020 亿元.....	46
表 40: 国内钢结构住宅市场规模测算敏感性分析(单位: 亿元).....	46
表 41: 测算公路桥梁、铁路桥梁钢结构市场规模: 合计每年(中性假设条件下)约 1678 亿元.....	48
表 42: 东南网架具备技术资质/全产业链/质量/营销网络等竞争优势.....	49
表 43: 东南网架 2019 年至今已公告多个重要总承包订单.....	50
表 44: 公司近几年在杭州以外市场有多个重要项目.....	50
表 45: 精工钢构具备技术/品牌/业务协同等竞争优势.....	51

表 46: 富煌钢构具备营销/资质/技术等竞争优势	52
表 47: 富煌钢构近几年斩获大量重要总包项目	53
表 48: 鸿路钢构的钢结构制造业务具有五大突出优势	54
表 49: 杭萧钢构三代技术较之于传统的钢筋混凝土框架结构与之前的二代技术诸度优势	56
表 50: 万郡绿建定位为以绿色建筑全产业链材料为产品的垂直领域 B2B 电商交易平台	57
表 51: 前两次建筑 α 行情: 第一次是金螳螂为代表的装饰板块、第二次是东方园林为代表的园林 PPP 板块	59
表 52: 各钢结构公司商业模式总结: 精工钢构/东南网架/富煌钢构是总包三杰, 鸿路钢构是加工制造龙头	60
表 53: 各钢结构公司的主要装配式技术对比: 精工钢构覆盖全面, 杭萧钢构聚焦多高层	61
表 54: 东南网架多腔体组合钢板剪力墙具有显著的产业优势	62
表 55: 精工钢构 GBS 绿色集成体系具有显著优势	62
表 56: 精工钢构/东南网架等公司业绩增长大幅超行业平均	63
表 57: 森特股份/日上集团资产负债率较低, 富煌钢构/精工钢构较高	63
表 58: 森特股份、杭萧钢构的毛/净利率较高, 富煌钢构、日上集团较低	64
表 59: 杭萧钢构、鸿路钢构的经营净现金流/营收最好	65
表 60: 东南网架历史估值表	66
表 61: 精工钢构历史估值表	67
表 62: 鸿路钢构历史估值表	67
表 63: 富煌钢构历史估值表	68
表 64: 部分钢结构上市公司盈利预测表	69

1. 钢结构渗透率低提升空间高，三大新变化叠加需求端、供给端共振助拐点向上元年爆发

1.1. 钢结构产值明显加速，但渗透率较发达国家仍低未来有较大提升空间

国内钢结构工程行业自 2008 年北京奥运会之后真正进入到发展快车道。从结构角度出发，钢结构隶属于建筑结构的一个分项，与混凝土结构、木结构、钢混结构、钢木结构、砖混结构等并列。从行业角度出发，钢结构工程是指以钢结构为主体，从设计、生产、安装到施工的建筑工程细分行业。钢结构建筑的多少标志着一个国家或一个地区的经济实力和发达程度，我国是在 2008 年北京奥运会之后真正进入到钢结构建筑发展热潮的阶段，建成了一大批钢结构场馆、机场、车站等，并在之后逐步开始向商业及民用建筑领域推进。

表 1: 国内钢结构工程行业经历节约使用、稳步发展、合理积极使用、蓬勃发展、新时期等阶段

阶段	时间	特征
节约使用	1980 年之前	这一时期由于钢铁工业发展相对缓慢、钢材较为缺乏，国家提出节约用钢政策。
稳步发展	1980-1995 年	20 世纪 80 年代国内钢结构科学技术和工程建设有了空前规模的发展；但是由于国内钢产量规模相对较小，因此钢结构在建筑工程中的应用仍较少。
合理积极使用	1996-2008 年	1996 年国内钢产量突破一亿吨，为钢结构进一步应用于建筑奠定了坚实基础；1997 年建设部在发布《中国建筑技术政策（1996-2010 年）》中明确提出发展钢结构的要求；2000 年以后国内经济显著增长、综合国力明显增强，钢产量成为世界大国，在建筑中提出了要“积极、合理地用钢”，从此甩掉“限制用钢”的束缚。
蓬勃发展	2009-2015 年	北京奥运会之后，钢结构开始广泛应用于交通基建、商业及民用建筑中，大量钢结构企业成立并引入先进的钢结构加工设备，较多龙头公司的加工生产水平与设计安装水平明显提升；此外，钢产量迅速提升至 8 亿吨，因此完全可以满足建设需要；钢结构设计规范、钢结构材料标准、钢结构工程施工质量验收规范、各类专业规范和企业工程方法基本齐全。
新时期	2016 年之后	2016 年《钢铁工业调整升级规划（2016—2020 年）》提出力争钢结构用钢量由目前的 5000 万吨增加到 1 亿吨以上；2016-19 年国内相继出台了一系列支持装配式钢结构的政策（2019 年 6 月住建部发布《装配式钢结构住宅建筑技术标准》行业标准进一步推动行业加速），同时鼓励钢结构总包模式发展。

数据来源：wind，前瞻人，行业协会，新浪财经，新华网等，国泰君安证券研究

表 2: 钢结构应用细分领域包括轻钢、重钢等

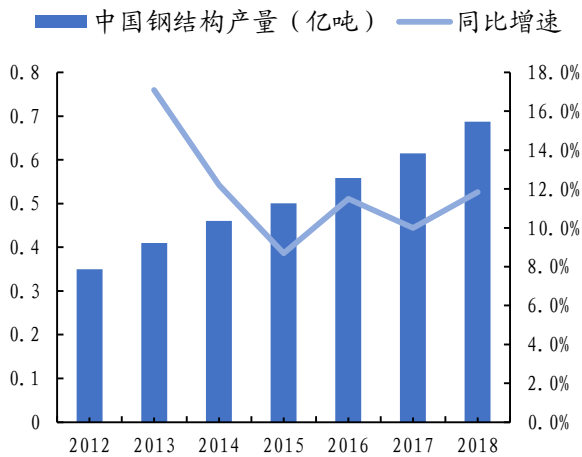
分类	具体应用领域
轻钢	轻型工业厂房、仓库、3 层以下住宅及货场、站棚等
重钢——多高层	6 层以上工业、民用建筑等
重钢——大跨度空间钢	大型工业厂房、体育场馆、会展中心、大剧院等大型公共建筑以及航站楼、高铁站、机场等
重钢——电力钢结构	火电等电力领域主厂房等
重钢——钢结构住宅	民用建筑，主要是保障房、人才公寓、商品房等
重钢——桥梁钢结构	桥梁领域，包括公路桥、铁路桥、市政桥等等
重钢——海洋石油平台钢结构	海洋石油平台领域

数据来源：wind，前瞻人，行业协会，新浪财经，新华网等，国泰君安证券研究

备注：有的分类方法中重钢仅指除轻钢、空间钢等，主要包括高层超高层等商业地产与公共建筑等领域。

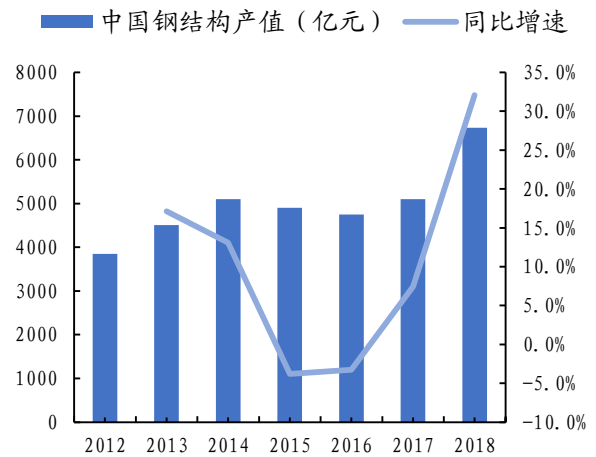
国内钢结构产值近几年呈明显加速态势。随着钢铁工业实现跨越式发展、规模以上重工业占工业总产值比例日益提升，工业化的日渐成熟奠定了钢结构行业发展提速的重要基础。2016年起国内支持钢结构的系列政策文件亦密集出台，如2016年《钢铁工业调整升级规划(2016—2020年)》提出力争钢结构用钢量由目前的5000万吨增加到1亿吨以上。2016年起国内钢结构产量及产值明显提速，2018年钢结构产量6874万吨同增11.8%、钢结构产值6736亿元同增32.1%。我们认为，钢结构产量的快速增长将有力推动钢结构在建筑工程中的应用。

图 1: 2018 年国内钢结构产量提速



数据来源：中国建筑金属结构协会，国泰君安证券研究

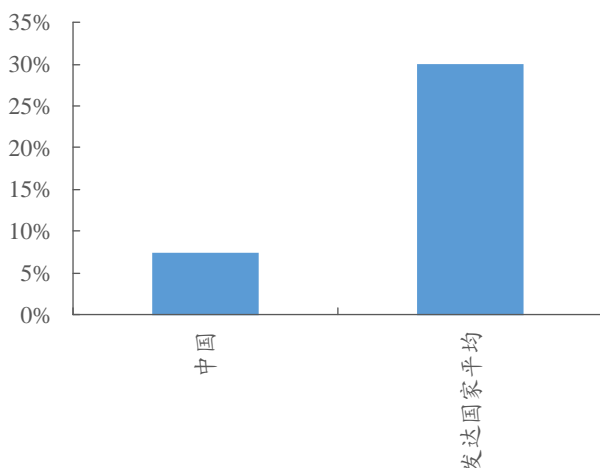
图 2: 2017-18 年中国钢结构产值明显提速



数据来源：中国建筑金属结构协会，国泰君安证券研究

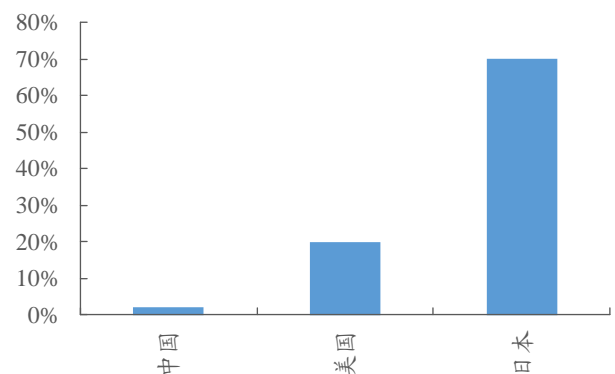
国内钢结构渗透率相较西方发达国家仍较低，未来有提升空间。国内钢结构发展速度较快，且应用领域目前已包括公共建筑如超高层商业楼宇、民用建筑、工业建筑等多个领域，但目前渗透率仍较低，据2019年全国建筑钢结构行业大会数据，2018年全国钢结构产量0.6874亿吨，钢结构产量占钢产量的7.4%，较发达国家平均30%的比重有较大差距(欧洲、日本等已达到40%以上)。且2018年钢结构产值占建筑业总产值仅2.87%、钢结构住宅占比不到2%，未来仍有较高提升空间。

图 3: 中国钢结构产量占钢产量远低于发达国家



数据来源：中国建筑金属结构协会，国泰君安证券研究

图 4: 中国钢结构住宅占比远低于美日等发达国家



数据来源：各国白皮书等，国泰君安证券研究

1.2. 钢结构订单业绩提速, 宏观角度看当前有总包/装配式/技术三重变化、中观角度看需求端升级且供给端集中度提升

(一) 国内钢结构工程公司上市民企及未上市国企为主, 上市民企收入/净利增速均列建筑细分前三

国内钢结构工程行业格局较为分散, 规模以上上市民企及未上市国企为主。国内钢结构公司众多, 截止 2018 年末大约 2500 家左右, 但拥有资质的仅 1/5 左右。规模以上的企业中, 一类是以精工钢构、东南网架、鸿路钢构等上市民营企业为代表, 基本完全市场化; 另一类是以中建钢构(即中建科工集团)、上海宝冶等国有大中型企业为代表, 主要是为系统内工程建设提供配套, 并未完全市场化。

表 3: 中建钢构的总资产等科目与上市钢结构民企对比: 中建钢构总资产较高(单位: 亿元)

公司	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年前三季度
总资产				
中建钢构	125.69	153.55	180.57	207.35
精工钢构	106.47	115.54	133.14	140.49
鸿路钢构	76.76	85.27	104.21	120.58
总收入				
中建钢构	91.86	117.97	163.37	151.49
精工钢构	60.71	65.33	86.31	73.07
鸿路钢构	36.21	50.33	78.74	76.41
归母净利润				
中建钢构	5.07	2.67	2.72	2.6
精工钢构	1.10	0.62	1.82	3.09
鸿路钢构	1.46	2.10	4.16	3.38

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

国内钢结构上市公司主要分工程类与制造类。国内主要的钢结构上市公司有 8 家, 其中工程类 4 家(工程主要指公共/民用/工业建筑工程, 各公司侧重有所不同)、制造类 2 家, 后文我们主要围绕以工程类、制造类、金属围护为主的这 7 家钢结构上市公司进行分析。

表 4: 国内钢结构上市公司主要分工程类与制造类

细分领域	上市公司
工程类(主要含公共/民用/工业建筑)	精工钢构、东南网架、杭萧钢构、富煌钢构
制造类	鸿路钢构、日上集团
金属围护	森特股份
钢塔	东方铁塔
桥梁钢结构	海波重科

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 部分公司跨业务按照业务占比最高的主营业务分类, 统计口径或有差异; 如光正集团等公司已实施转型, 钢结构业务占比较低, 因此不列入统计。

表 5: 主要的几家钢结构上市公司以安徽、浙江为主

证券代码	证券简称	成立日期	上市日期	所在省份	所在城市	员工人数	属性	排名
002593.SZ	日上集团	1995-08-01	2011-06-28	福建省	厦门市	3,184	民营企业	-

600496.SH	精工钢构	1999-06-28	2002-06-05	安徽省	六安市	6,063	民营企业	2
600477.SH	杭萧钢构	2000-12-28	2003-11-10	浙江省	杭州市	4,759	民营企业	8
603098.SH	森特股份	2001-12-05	2016-12-16	北京	北京	1,005	民营企业	-
002135.SZ	东南网架	2001-12-29	2007-05-30	浙江省	杭州市	5,110	民营企业	4
002541.SZ	鸿路钢构	2002-09-19	2011-01-18	安徽省	合肥市	11,053	民营企业	3
002743.SZ	富煌钢构	2004-12-16	2015-02-17	安徽省	巢湖市	2,132	民营企业	11

数据来源：wind，中国建筑金属结构协会，国泰君安证券研究

备注：排名依据为中国建筑金属结构协会披露的 2018 年建筑钢结构行业 50 强企业名录（中建钢构排名第一）。

（二）钢结构上市公司 2019 年订单业绩有明显提速

钢结构收入、业绩增速均好于建筑行业平均。2019 年前三季度钢结构营收增速 20.4%(-9.1pct)为建筑细分子行业最快，净利增速 12.7%(+6.9pct)为第三，我们认为因传统钢结构业务延续好转、政策支持钢结构总包及装配式背景下行业龙头优势扩大且集中度提升等；值得注意的是，营收增速自 2016 年扭负为正后连续 3 年提速且 2019 年继续保持较高增长。

表 6：建筑细分板块前三季度营收增速：钢结构、房建、路桥整体增速较高

细分行业	2014~2018 年营收增速					2018Q1~2019Q3 营收增速						
	2014	2015	2016	2017	2018	2018				2019		
						Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
建筑行业	9.6	5.0	6.1	10.7	10.2	13.9	8.8	6.0	12.4	13.3	17.5	15.7
工业工程	8.3	-2.3	-1.5	11.7	18.9	24.1	22.3	19.0	14.1	16.9	23.5	20.1
-化学工程	12.9	-7.6	-16.5	12.5	34.0	41.5	31.2	43.2	27.2	13.8	12.0	24
-钢结构	-2.6	-2.5	8.7	22.4	31.8	33.3	34.5	22.2	36.7	26.2	15.1	21.6
-TMT 工程	12.1	14.7	37.7	16.7	20.0	33.7	26.5	20.4	6.6	7.3	0.5	6.7
-国际工程	4.5	-1.0	-5.1	9.2	-4.2	6.5	-11.3	3.1	-9.5	2.9	15.1	3.8
房建	12.9	7.8	6.6	9.6	14.8	16.5	12.7	4.9	23.1	14.4	23.3	17.8
基建	7.2	4.9	6.2	9.8	6.6	10.2	4.3	4.7	7.8	12.9	16.5	15.9
-水利	16.8	11.9	15.4	9.4	6.7	9.2	-2.1	-0.6	18.1	10.8	18.5	18
-轨交	5.0	1.6	3.9	8.0	7.4	8.7	4.5	5.3	10.4	13.5	15.2	16.2
-路桥	8.7	9.7	6.0	14.8	4.4	15.4	8.9	7.0	-3.8	13.2	18.1	13.7
装饰	14.7	-6.2	6.0	11.4	15.1	21.3	13.8	15.9	11.9	9.4	8.6	6
设计	14.0	3.6	22.4	33.3	22.6	26.9	37.7	17.8	12.6	10.8	-1.3	3.5
园林	17.4	7.5	34.4	60.7	2.3	56.8	21.1	-5.9	-21.4	-23.9	-33.2	-19.2

数据来源：wind，国泰君安证券研究

表 7：建筑细分板块前三季度归母净利增速：化学工程、轨交、钢结构整体增速较高

细分行业	2014~2018 年净利增速					2018Q1~2019Q3 净利增速						
	2014	2015	2016	2017	2018	2018				2019		
						Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
建筑行业	9.1	7.8	12.0	19.2	4.4	17.2	12.5	4.2	-9.4	11.4	-4.3	13.3
房建	11.6	17.7	12.6	11.9	14.4	15.4	1.0	3.1	39.8	15.4	5.5	19.6
基建	11.2	7.3	11.3	21.8	4.2	15.3	16.9	9.5	-13.2	13.3	5.0	14.4
-轨交	10.0	12.2	6.8	20.5	9.4	19.6	24.7	10.9	-9.5	16.3	9.8	26.8
-水利	15.0	-12.2	28.2	19.8	2.7	11.3	11.1	0.7	-7.2	-0.8	4.4	2.4
-路桥	11.4	11.8	10.0	24.9	-2.0	10.7	7.4	12.8	-19.6	17.9	-3.5	2.3

工业工程	15.3	10.9	0.7	12.8	-5.3	22.2	14.5	-2.1	-37.6	5.9	-19.1	15.8
-化学工程	-1.5	-9.8	-33.1	-13.1	31.1	32.2	25.1	16.1	64.3	33.0	35.1	44.9
-钢结构	5.4	-11.8	41.6	37.3	16.1	19.4	30.7	12.2	-0.9	34.1	-11.4	35.1
-国际工程	44.0	75.3	14.3	16.0	-49.8	25.4	13.5	-25.3	-171.9	-32.1	-105.8	-6.9
-TMT 工程	23.5	-22.6	61.5	23.8	-23.3	38.1	13.5	1.3	-83.5	-6.9	-11.1	-25.1
设计	-8.0	2.0	35.8	33.1	25.5	25.5	49.1	10.9	21.4	16.3	-5.4	10.4
装饰	11.0	-16.5	-1.9	22.9	-5.5	23.5	24.4	12.7	-64.2	9.2	-11.2	-8.5
园林	3.5	-19.7	82.0	62.3	-28.2	68.8	18.7	-39.5	-64.0	-143.7	-82.2	-50.7

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

部分钢结构上市公司已披露 2019 年新签订单增速, 均高增长且大超建筑行业平均。2019 年前三季度东南网架/富煌钢构/杭萧钢构/精工钢构新签订单增速 56.9/26.8/25.6/18.9%均较高(建筑行业平均增速仅 4.4%)。披露 2019 年全年新签订单数据的: 鸿路钢构 2019 年新签订单 149.61 亿元(+26.8%), 其中制造类订单 138.1 亿元(+57.6%), 且鸿路钢构有望未来扩产能至 400 万吨(2018 年仅 144 万吨); 精工钢构 2019 年新签订单约 140 亿元(+14.5%), 亿元以上新签订单约 61 亿元(+29.6%); 东南网架 2019 年新签订单 84.6 亿元(+51%)。

精工钢构 2019 年业绩预增大超预期, 亿元以上新签合同增速亦超预期。

1)精工钢构于 2020 年 1 月 15 日披露业绩快报: 2019 年全年归母净利润约 3.8-4.2 亿元同增 109-131%超此前预期; Q1-Q3 单季度增速 320/-19/352%, Q4 依据全年预增推测约 103-217%; 高增长因业务承接持续向好/大力推进装配式建筑及总包业务; 2)2019 年精工钢构累计承接新业务约 140 亿元(+14.5%), 亿元以上合同约 61 亿元(+29.6%); 公共建筑新签合同同增 84.7%, 亿元以上合同同增 143.4%, 表明精工钢构从乙方的乙方即专业分包向甲方的甲方即 EPC 总承包转变成效凸显, 已斩获多项总包订单; 3)精工钢构亿元以上新签超预期或昭示钢结构上市公司正加速驶入总包快车道, 未来订单业绩有望持续保持高增长。

表 8: 部分钢结构公司披露 2019 年新签订单均实现高增长

	新签订单 (亿元)	增速 (%)	营收 (亿元)	增速 (%)	净利 (亿元)	增速 (%)
鸿路钢构	149.6 (全年)	57.6 (全年)	76.4	48	3.38	1.58
精工钢构	140 (全年)	14.5 (全年)	73.1	30.9	3.09	110.2
	61 (全年亿元以上)	29.6 (全年亿元以上)		109-131 (全年)		
杭萧钢构	88.6	25.6	45.1	8.94	3.02	-29.5
东南网架	84.6 (全年)	51 (全年)	63.9	3.51	2.35	56.8
				50-70 (全年)		
富煌钢构	38.8	26.8	28.1	21.5	0.71	13.3

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 表格中部分数据标记加括号均为全年的, 为 2019 年全年数据; 其他数据为 2019 年前三季度数据。

(三) 对下文总结: 宏观角度看钢结构工程行业有总包/装配式/技术三大重要变化, 中观角度看需求端升级、供给端集中度提升

从宏观角度出发, 钢结构工程行业当前有总包/装配式/技术三重变化,

总包超预期目前尚未被充分认知:

- **总包:** 政策支持钢结构总包力度明显增强且更清晰更明确, 设计/施工趋难趋复杂提升钢结构必要性, 叠加业主对钢结构熟悉度提升、环保与装配式等催化, 钢结构总包是大势所趋; 总包可放大规模/提升盈利/改善回款及现金流; 国内钢结构上市公司中精工钢构/东南网架/富煌钢构是总包三杰; 总包超预期目前尚未被充分认知;
- **装配式:** 政策支持装配式钢结构力度明显增强, 且 2019 年有两大重要变化, 一首次明确提出鼓励装配式钢结构住宅试点并有 7 省试点, 二装配式钢结构住宅技术标准正式推出; 政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构, 火神山、雷神山医院采用钢结构箱式房进行装配化施工再次提升关注度;
- **技术:** 1) 生态环保重要战略, 钢结构从加工制造到安装施工都更符合绿色环保要求, 且可实现重复利用, 远优于传统建造方式; 2) 国内人口红利面临拐点, 人工成本逐渐攀升; 且传统建造方式需求较高的水泥/混凝土等成本攀升, 钢结构人工少/原材料省, 成本优势渐显; 3) 钢结构尤其装配式钢结构施工周期更快。

从中观角度出发之一, 人口城镇化、消费及产业升级共同推动钢结构工程行业下游需求端增强, 利好渗透率提升:

- 人口城镇化、消费升级使得对铁路/轨交/民航等基建工程、教育医疗等民生工程、三馆一中心等文化工程的需求显著增长, 将推升对钢结构应用的需求;
- 产业升级使得高端工业等领域对于钢结构的需求正在增强; 地产等领域高周转的商业模式使得钢结构周期短的竞争优势得到强化。

从中观角度出发之二, 技术优势、资金实力推动钢结构工程行业供给端集中度提升: 行业出清、技术优势、资金实力使得行业内龙头优势进一步扩大, 市场份额进一步提升。**(四) 疫情与钢结构工程行业的影响分析: 短期有一定扰动但较其他行业更轻, 长期上升趋势不改:****短期看对全年实质性影响并不高:**

- 由于钢结构工程所需人工少/周期短(后期赶工期首选、钢结构生产车间人工少/空间大/通风好, 因此防范检查均相对容易, 我们认为受疫情影响较其他行业尤其是人工密集型行业更可控;
- 目前复工时间虽有推迟, 但考虑建筑行业在往年基本是元宵节前后复工且北方开工较晚, 疫情对个别项目影响或持续到 2 月底, 若疫情在 2 月得到控制实质性影响较低, 同时考虑旺季赶工期因素, 对全年影响有限。

长期看不改上升趋势: 疫情对钢结构行业只是短期扰动, 一方面因为钢结构在宏观层面有总包/装配式/技术三重变化、且需求端升级+供给端集中度提升共振, 是建筑最具前景细分; 另一方面政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构, 且火神山、雷神山医院提升关注度。因此, 疫情并不会改变钢结构的长期上升趋势。

2. 宏观：政策支持和技术优化驱动下，总包/装配式/

技术三重新变化将助推钢结构渗透率显著提升

2.1. 总包：政策及技术等因素驱动钢结构总包成大势所趋，可 放大规模/提升盈利/改善现金流

2.1.1. 政策支持/设计施工趋复杂/业主熟悉度提升共助总包发展

工程总承包是建筑行业的重要方向。工程总承包是指项目业主为实现项目目标而采取的一种承发包方式，即从事工程项目建设的单位受业主委托，按照合同约定对从决策、设计到试运行的建设项目发展周期实行全过程或若干阶段的承包。

工程总承包具有三大突出优势，因此远胜于传统建造方式：

- 实现工程建设整体效益最大化：通过科学合理的组织工程建设的全过程、整合产业链上下游的分工协作，可解决过去工程建设切块分割、碎片化管理问题，因此提升整体效率；
- 实现工程建设高度组织化：过去工程建设的业主方、设计方、施工方互不信任且难以合作，总包模式可以实现“一口价交钥匙”，因此是高度组织化的模式；
- 大幅提升总包方的竞争实力：通过承接总包项目，相关公司可以做大整体规模，同时增强管理优势、产业链优势及技术优势；同时还能加快国际工程承包和管理方式接轨，提升国际竞争力。

表 9：总包与传统建造模式有着本质的区别

内容	传统建造模式	总包模式
发包形式	项目多次招标	项目一次招标
工程造价	单项核算、总价不可控	总价可控、风险可控
设计	单独委托	总包方负责
采购	甲方供应	总包方负责，质量、进度可控
施工	照图施工、大量变更	设计、施工一体化
管理	项目主体责任不明确	项目主体责任非常明确
效率	单一作业、协调难、效率低	穿插作业、高度组织、效率高
效益	各自效益	整体效益最大化

数据来源：中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会，国泰君安证券研究

2017 年起政策端对于总包的支持力度明显增强且更清晰、更明确：

- 为推动绿色施工和建筑节能减排，促进建筑业转型升级，探索解决钢结构专业承包企业在承揽工程过程中存在的市场发包与相关法律法规不一致的问题，住建部于 2014 年开展房屋建筑工程施工总承包资质试点；
- 2016 年住建部出台《关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》、2017 年国务院办公厅印发《关于促进建筑业持续健康发展的意见》，是明确支持工程总承包的元年；
- 2017-18 年多个省份出台相关文件支持总承包，目前国内 31 个省、市、自治区中(不含港澳台)除新疆外均有有关工程总承包或涉及工程总承包的地方性规范文件、指导文件出台；

- 政策更明确体现在：较多省市明确支持在政府投资项目、装配式建筑等领域应用总承包；明确提出缺乏相应资质的工程公司可以联合设计公司一同竞标；
- 政策更清晰体现在：较多省市对于每年实施的总承包项目占政府投资项目总量的比重，提出了清晰要求。

表 10：近年来总承包支持政策密集出台

政策级别	时间	相关内容
中央	2018.07.04	《关于同意上海、深圳市开展工程总承包企业编制施工图设计文件试点的复函》，加快完善工程总承包相关制度规定，实施工程总承包企业负总责，发挥工程总承包模式的优势。
	2019.12.12	关于征求房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价计量规范（征求意见稿）意见的函，旨在推进工程总承包。
	2019.03.27	《住房和城乡建设部建筑市场监管 2019 年工作要点》，加快推行工程总承包，发展全过程工程咨询。
地方	2018.01.20	沈阳市《促进建筑业持续健康发展工作方案》，提出“到 2018 年，培育工程总承包企业 1-2 家；到 2020 年，力争达到 3-5 家”，加快发展工程总承包，推广工程总承包试点项目管理办法。
	2018.01.25	四川省《关于促进建筑业持续健康发展的实施意见》，积极推行工程总承包制度，政府投资项目和装配式建筑以及大型公共建筑原则上采用工程总承包模式。到 2025 年，全省建筑市场符合条件的工程项目普遍采用工程总承包模式。
	2018.03.30	湖南省《关于促进建筑业持续健康发展的实施意见》，装配式建筑原则上应采用工程总承包模式，政府投资工程应带头推行工程总承包，鼓励社会投资工程和 PPP 项目采用工程总承包模式。
	2018.04.16	吉林省《关于促进建筑业改革发展的若干意见》，装配式建筑应采用工程总承包模式，木结构公共建筑应采用以设计为龙头的工程总承包，政府投资工程带头推行工程总承包。
	2018.06.01	《江西省水利建设项目推行工程总承包办法（试行）》，明确提出水利建设采用总包的若干规定。
	2018.07.05	浙江省《关于工程总承包试点工作情况的通报》，汇总了工程总承包下的主要做法和成效、存在问题以及下一步工作要求。
	2018.07.05	重庆市《关于进一步促进建筑业改革与持续健康发展的实施意见》，旨在推行工程总承包制，实现承包一体化。
	2018.09.30	安徽省《关于推进工程总承包发展的指导意见》，对比《关于推进工程总承包发展的实施意见（征求意见稿）》，总承包支持力度加大，推进总承包方式改为“引导和支持”。
	2018.10.19	《陕西省政府投资的房屋建筑和市政基础设施工程开展工程总承包试点实施方案》，具体提出了推进工程总承包的工作步骤、工作措施以及项目实施。
	2018.12.06	《青海省政府投资房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包试点工作方案》，提出试点措施、工作步骤和工作要求。

资料来源：各省住建部、人民政府办公厅，国泰君安证券研究

受益政策支持总包、装配式钢结构发展及钢结构渗透率提升，钢结构总包成为大势所趋。

- 之前多数工程项目中的钢结构项目都是分包，主要因业主与总包方对于钢结构并不熟悉（体现在设计、施工、管理等方面都较为陌生），此外也有希望转移风险的考量，因此会将项目中的钢结构部分分包给钢结构公司；
- 由于外形复杂多变、大跨度/大空间/超高层的等项目日渐增多，传统的钢筋混凝土的设计方式/建造方式不能满足要求，且业主对钢结构熟悉度明显提升，叠加政策积极推进总包模式，我们认为越来越多

的项目尤其是以钢结构为主的项目将会选择总包模式，从而利好钢结构龙头公司。

表 11: 目前钢结构行业发生的积极变化推动钢结构总包成为大势所趋

	之前	目前
政策支持	政策有一定支持	政策对钢结构支持力度明显提升
建筑设计	相对较简约，很多传统的设计院能轻松搞定	越来越复杂多变，传统的钢筋混凝土难以设计，只能采用钢结构设计，鸟巢就是典型代表
施工难度	相对较容易，采用钢筋混凝土的形式就能施工	越来越难，很多大空间、大跨度、超高层的项目只能采用钢结构形式；且很多项目对周期有要求，钢结构施工周期更快
业主熟悉度	不熟悉钢结构，只熟悉钢混结构	由于标志性的钢结构工程项目越来越多，业主对钢结构的熟悉度、接受度明显提升
总包方	总包方多是土建方，对于钢结构部分出于转移风险或者熟悉度不够的原因因此分包出去	总包方不再仅仅局限于土建方，钢结构公司尤其是龙头公司开始越来越多承担总包方的角色

数据来源：国泰君安证券研究

2.1.2. 总包提升话语权优势，可放大规模/提升盈利/改善现金流

（一）放大订单规模

钢结构总包模式下，同样的资金可撬动更多的项目。之前很多钢结构项目只是总包项目中分包出来的一小部分(可以理解为绝大部分还是钢混类的项目)，因此钢结构公司多承担这些分包的小项目需要垫资。现在一方面钢结构项目在总包项目中占比提升、本身的规模有增长，另一方面钢结构公司承担总包方的角色，可以将钢结构以外的项目进行分包，所以实际上同样的垫资规模可以撬动成倍的订单体量。

（二）提升整体盈利水平

钢结构总包可提升盈利，主要是净利率与 ROE 明显改善：1)钢结构公司尤其是龙头公司或自身有实力较强的设计院、或采用联合投标的形式(联合实力较强的设计院或土建方)，因此综合竞标能力很强，很多项目的中标价格会比二三名要高，这是常态；2)钢结构总包方在项目中一般居主导地位，话语权较强；3)钢结构总包方在应收账款结算方面有优势，因此回款保障跟周期都较好；4)财务费用等各方面有明显节省。

（三）改善回款及现金流

钢结构总包方在应收款结算方面有优势：之前钢结构公司是分包方的地位，因此是业主-总包-分包的结算模式，三级结算链条下钢结构公司并不占优，因此回款跟现金流相对较弱。现在钢结构公司是总包地位、直接跟业主结算，回款保障性跟周期性均更好，现金流得到改善。

2.1.3. 钢结构龙头争夺总包主要有联合设计院或土建方等三大模式，总包的决胜因素在集成与管理

钢结构龙头争夺总包主要有联合设计院、联合土建方等三大模式。钢结构龙头尤其是精工钢构、东南网架等在空间钢等领域综合实力雄厚，承接过多个重要标志性项目，因此有实力有动力主导钢结构总包项目，但如果总包项目中钢结构占比较低、土建结构占比较高，那么钢结构龙头需要联合强设计院或土建方一同竞标总包项目，这也是目前的主要模式。

此外，也有独立竞标或者同时联合设计院与土建方的模式。

第一种模式是钢结构公司联合设计院尤其是强设计院竞标总包项目：

- 如东南网架联合浙江省建筑设计研究院联合中标杭州湾智慧谷二期项目 EPC 工程总承包项目，项目金额约 27.6 亿元；浙江省建筑设计研究院实力雄厚，是国内享有盛誉的综合性勘察设计科研单位；
- 如精工钢构与同济大学建筑设计研究院联合中标绍兴国际会展中心一期 B 区工程 EPC 项目，项目金额 23.5 亿元；同济大学建筑设计研究院是目前国内资质涵盖面最广的设计咨询公司之一；

第二种模式：钢结构公司联合土建方或地产公司竞标总包项目。土总包项目中的土建工程部分则分包给土建方等完成，钢结构公司在项目中仍占据主导地位。如东南网架联合中国建筑第五工程局有限公司、中南建筑设计院股份有限公司中标临安区人民医院及妇幼保健院迁建项目一期工程总承包 EPC 项目，项目金额约 14.8 亿元。

第三种模式：钢结构公司自己独立竞标总包项目、或者通过收购设计院从而独立竞标总包项目，土建工程部分可自己做或者分包出去；也可以同时联合设计院与土建方竞标总包项目。

我们认为，总包的决胜因素不仅在于争夺总包项目的能力，更多在于技术与管理的：

- 技术体现在：建筑、结构、机电、装修要能够形成一体化，形成协同；因此这里的技术不单单是指建造技术或是装配式技术，更多是指整体的技术层面；
- 管理体现在：总包要从合同、设计、成本、施工四大方面进行有提前量的跟有效的管理，必须具备一体化的管理思路与管理能力才能真正胜任总包项目；这需要相当多的项目经验的沉淀、人才的培养、自身管理思路与思维的形成等多个方面。

2.2. 装配式：2019 年有两大重要变化，装配式钢结构获支持力度明显增强且优先级提升

2.2.1. 2016-18 年装配式政策密集出台，2019 年发生两大重要变化

（一）2016-18 年政策对装配式支持力度不断增强，多个省份出台重要文件且提出明确目标

发展装配式建筑已上升为国家战略，政策端支持力度不断增强，为钢结构推广奠定良好基础。2016 年国务院《关于大力发展装配式建筑的指导意见》提出“力争用 10 年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 30%”装配式建筑占比目标，以及税收减免、企业优惠等装配式建筑补贴政策。2017 年住建部《“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 10% 以上”，进一步明确装配式建筑占比目标等发展规划。2017-2018 年中央和地方的住建厅明确指出现状装配式化率的标准以及未来目标；地方积极落实装配式建筑政策，明确装配式建筑占比目标和补贴优惠政策。

表 12：2016 年起装配式建筑支持政策持续发力

政策等级	部门	发布时间	政策名	内容
装配化率				
中央	住建部	2017	《装配式建筑评价标准》	装配率计算应以单体建筑作为计算，装配率不低于50%，主体结构、围护墙和内阁墙、装修和设备管线三部分的装配率应满足《装配式建筑评分表》。当评价项目满足以上规定且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于35%时，可进行装配式建筑等级评价；装配率分别为60%-75%/76%-90%/91%及以上时，评价分别为A/AA/AAA级装配式建筑。
地方	各地区住建局	2017-2018	各地区住建厅新闻公告	比如济宁市预计2017-2018年为试点示范期，装配式建筑占新建建筑比例将达到10%左右；2019-2020年，为推广应用期，市城市规划区和所属县（市）装配式建筑占新建建筑的比例分别达到30%和20%以上，应用装配化率达到30%以上；2021年起为全面实施期，到2025年，全市新建装配式建筑占比达到50%以上，应用装配化率达到50%以上。
装配式建筑占比				
中央	国务院	2016	《关于大力发展装配式建筑的指导意见》、 《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》	力争用10年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。
	住建部	2017	《“十三五”装配式建筑行动方案》	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10%以上。
地方	住建部	2017-2018	各地区《关于发展装配式建筑的实施意见》等文件	到2020年和2025年，明确装配式建筑占新建建筑的比例在重点推进地区和全省范围等地区的目标
装配式建筑补贴支持				
中央	国务院	2016	《关于大力发展装配式建筑的指导意见》	结合节能减排、产业发展、科技创新、污染防治等方面政策，加大对装配式建筑的支持力度。支持符合高新技术企业条件的装配式建筑部品部件生产企业享受相关优惠政策。符合新型墙体材料目录的部品部件生产企业，可按规定享受增值税即征即退优惠政策。
	住建部	2017	《“十三五”装配式建筑行动方案》	鼓励各地创新支持政策，加强对供给侧和需求侧的双向支持力度，利用各种资源和渠道，支持装配式建筑的发展，特别是要积极协调国土部门在土地出让或划拨时，将装配式建筑作为建设条件内容，在土地出让合同或土地划拨决定书中明确具体要求。
地方	各地区住建局	2019	各地区《关于发展装配式建筑的实施意见》等政策	比如北京：对于实施范围内的预制率达到50%以上、装配率达到70%以上的非政府投资项目予以财政奖励。对于未在实施范围的非政府投资项目，凡自愿采用装配式建筑并符合实施标准的，按增量成本给予一定比例的财政奖励，同时给予实施项目不超过3%的面积奖励；增值税即征即退优惠等

资料来源：各省住建厅、国务院，国泰君安证券研究

地方政府均明确提出装配式建筑工作目标。在中央政策指导下，2016-17年全部省份均制定了相关政策与细则推动装配式建筑发展，其中北京、江苏、浙江、四川等地区明确提出到2020年实现装配式建筑占比达到30%以上的目标；广东、河北、安徽、福建、江西等地区则明确提出到2020年实现装配式建筑占比达到15-20%以上的目标。地方政府对装配式建筑的更清晰更明确的细则文件进一步推动装配式发展。

表 13: 地方政府积极响应，装配式建筑政策更为具体详细

地区	具体目标
北京	到2020年，实现装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上
广东	到2020年，装配式建筑占新建建筑的比例达到15%。其中，珠三角城市群装配式建筑占新建建筑面积比例达到15%以上，常住人口超过300万的粤东西北地区地级市中心城区比例达到15%以上，全省其他地区比例达到10%以上；到2025年，珠三角城市群装配式建筑占新建建筑面积比例达到35%以上，常住人口超过300万的粤东西北地区地级市中心城区比例达到30%以上，全省其他地区比例达到20%以上
江苏	到2020年，全省装配式建筑占新建建筑比例将达到30%以上
浙江	到2020年，浙江省装配式建筑占新建建筑的比重达到30%
湖北	到2020年，武汉市装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到35%以上，襄阳市、宜昌市和荆门市达到20%以上，其他设区城市、恩施州、直管市和神农架林区达到15%以上。到2025年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上
山东	到2020年，济南、青岛装配式建筑占新建建筑比例达到30%以上，其他设区城市和县（市）分别达到25%、15%以上；到2025年，全省装配式建筑占新建建筑比例达到40%以上
湖南	到2020年，全省市州中心城市装配式建筑占新建建筑比例达到30%以上
四川	到2020年，全省装配式建筑占新建建筑的30%，装配率达到30%以上，新建住宅全装修达到50%；到2025年，装配率达到50%以上的建筑，占新建建筑的40%，新建住宅全装修达到70%
河北	到2020年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到20%以上；到2025年，全省装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上
安徽	到2020年，装配式建筑占新建建筑面积的比例达到15%；到2025年，力争装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%
福建	到2020年，全省实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到20%以上。到2025年，全省实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到35%以上
江西	到2020年，装配式建筑占新建建筑的比例达到15%。其中，珠三角城市群装配式建筑占新建建筑面积比例达到15%以上，常住人口超过300万的粤东西北地区地级市中心城区比例达到15%以上，全省其他地区比例达到10%以上；到2025年，珠三角城市群装配式建筑占新建建筑面积比例达到35%以上，常住人口超过300万的粤东西北地区地级市中心城区比例达到30%以上，全省其他地区比例达到20%以上
山西	到2025年，装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上
陕西	到2020年，西安市、宝鸡市、咸阳市、榆林市、延安市城区和西咸新区等重点推进地区装配式建筑占新建建筑的比例达到20%以上；到2025年，全省装配式建筑占新建建筑比例达30%以上
海南	到2020年，全省采用建筑产业现代化方式建造的新建建筑面积占同期新开工建筑面积的比例达到10%，全省新开工单体建筑预制率(墙体、梁柱、楼板、楼梯、阳台等结构中预制构件所占的比重)不低于20%，全省新建住宅项目中成品住房供应比例应达到25%以上
吉林	到2020年，创建2~3家国家级装配式建筑产业基地，全省装配式建筑面积不少于300万平方米；到2025年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上
贵州	到2020年，全省新型建筑建材业总产值达2200亿元以上，完成增加值600亿元以上，装配式建筑占新建建筑比例达15%以上

云南 到 2020 年，昆明市、曲靖市、红河州装配式建筑占新建建筑面积比例达到 20%，其他每个州、市至少有 3 个以上示范项目；到 2025 年，力争全省装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%，其中昆明市、曲靖市、红河州达到 40%

资料来源：各地区住建厅，国泰君安证券研究

(二) 2019 年两大重要变化，装配式钢结构获重点支持且优先级提升
2019 年重大变化之一：住建部首次提出钢结构试点住宅建设叠加七省试点，装配式钢结构获政策支持力度进一步增强。2019 年 3 月住建部《关于印发住房和城乡建设部建筑市场监管司 2019 年工作要点的通知》中提出“开展钢结构装配式住宅建设试点”，这是装配式建筑政策首次提出钢结构试点。该政策中还提出“选择部分地区开展试点”，随后青海、四川、河南、山东、湖南、浙江、江西共七省推出《推进钢结构装配式住宅建设试点方案》，方案中提出钢结构住宅的试点目标及范围、主要任务和政策支持，并且住建部同意各省批复，以期尽快探索出一套可复制可推广的钢结构装配式住宅建设推进模式。

表 14：七省钢结构住宅建设方案获得批复

省份	钢结构住宅的试点目标	钢结构住宅的政策支持
青海	到 2022 年，建成 3 项城镇钢结构装配式示范工程和 1-2 个轻钢结构农房示范村，为规模化推广应用树立标杆，积累经验。	<ol style="list-style-type: none"> 1、全面落实《青海省促进绿色建筑发展办法》等确定的各项扶持政策。 2、各市州对具有示范意义的工程项目、产业基地给予适当的资金奖励。
四川	到 2022 年，全省培育 6-8 家年产能 8-10 万吨钢结构骨干企业，培育 2-3 个钢结构产业重点实验室或工程技术研究中心。培育 10 家以上钢结构装配式住宅建设的新型墙材和装配式装修材料企业。新开工钢结构装配式住宅 500 万平方米以上。	<ol style="list-style-type: none"> 1、土地支持。在土地供应中，将钢结构装配式住宅建设用地纳入供地条件。社会投资的钢结构装配式住宅建设项目，参照相关政策执行。 2、科技创新扶持。对列入科技成果转化钢结构装配式示范项目给予最高不超过 300 万元项目转化支持。 3、财政支持。加大财政资金支持力度，支持钢结构装配式住宅科技公共研发平台、重点实验室、工程技术研究中心建设。 4、行政许可支持。按照行政审批制度改革要求，依法依规规范行政许可事项，优化钢结构装配式行业发展环境。 5、加强运输管理。依法依规加强对钢结构构件成品、原材料运输运价管理，严禁价外收费。
河南	到 2022 年，培育 5 家以上省级钢结构装配式产业基地和 2-3 家钢结构总承包资质企业，建成 10 项城镇钢结构装配式住宅示范工程，积极开展装配式农房试点，探索建设轻钢结构农房示范村 1-2 个。	<ol style="list-style-type: none"> 1、加大财政支持力度，对钢结构装配式住宅项目，装配率达到 50% 的给予不超过 20 元/平方米的奖补，达到 60% 的给予不超过 30 元/平方米的奖补，单项奖补不超过 300 万元。 2、装配式建筑技术列入《河南省绿色建筑评价标准》创新项内容予以加分，逐步加大装配式建筑技术应用的权重；各级交通运输部门在职能范围内，对运输装配式建筑部品部件运载车辆，开辟“绿色”通道，享受车辆通行费减免优惠政策。
山东	到 2021 年，全省新建钢结构装配式住宅 300 万平方米以上，其中重点推广地区新建钢结构装配式住宅 200 万平方米以上，基本形成鲁西南、鲁中和胶东地区钢结构建筑产业集群。	<ol style="list-style-type: none"> 1、对钢结构装配式住宅项目，全面落实《山东省绿色建筑促进办法》等确定的各项扶持政策。 2、加大财政支持力度，对具有示范意义的工程项目、产业基地给予资金奖励。
湖南	力争用 3 年时间（2019-2021 年），通过试点，初步建立切合湖南省实际的钢结构装配式住宅成熟的技术标准体系，培育 5 家以上大型钢结构装配式住宅工程总承包企	<ol style="list-style-type: none"> 1、工程发包可采用邀请招标方式，符合法定不招标条件的，经建筑工程招标投标主管部门认定后，可直接进入项目报建审批程序。 2、新建房地产开发项目的商品住宅项目确定为钢结构装配式住宅试点项目的，可按项目总建筑面积奖励 3% 的容积率。

<p>业。完成 10 个以上钢结构装配式住宅试点示范项目形成湖南省绿色钢结构装配式建筑产业集群。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 对列入住房和城乡建设部钢结构装配式住宅试点地区的试点项目，团体标准可作为各级建设行政主管部门初步设计、施工图审查及施工验收备案的依据。 对省级以上装配式建筑产业基地钢结构企业或在试点地区承接试点项目且具备相应的技术和管理能力的钢结构企业，向住房和城乡建设部申请钢结构施工总承包试点。 列入住房和城乡建设部钢结构装配式住宅试点地区的试点项目，优先享受各级政府对装配式建筑的奖补政策。
<p>到 2020 年，全省累计建成钢结构装配式住宅 500 万平方米以上，占新建装配式住宅面积的比例力争达到 12% 以上。到 2022 年，全省累计建成钢结构装配式住宅 800 万平方米以上，其中农村钢结构装配式住宅 50 万平方米。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 对试点企业，浙江省住房和城乡建设厅将依申请核发建筑工程施工总承包二级资质证书。 对钢结构装配式住宅，经依法批准后，可作为技术复杂类工程项目进行邀请招标。支持试点企业申报高新技术企业，鼓励高等院校、科研院所、设计、制造和施工企业等开展钢结构装配式住宅相关课题研究。 优先推荐试点项目参评“钱江杯”和建筑工业化示范项目。 浙江省财政建筑工业化以奖代补资金实施向试点项目倾斜。
<p>到 2020 年底，全省培育 10 家以上年产值超 10 亿元钢结构骨干企业，开工建设 20 个以上钢结构装配式住宅示范工程，建设轻钢结构农房示范村不少于 5 个。到 2021 年，逐步形成钢结构装配式住宅建设的成熟体系。到 2022 年，全省新开工钢结构装配式住宅占新建住宅比例达到 10% 以上。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 将钢结构装配式住宅建设要求列入建设用地规划条件，纳入供地方案，并落实到土地出让合同中。 加大财政支持力度，统筹资金支持试点城市开展相关工作。 按住房和城乡建设部要求，具备一级钢结构施工专项资质的企业可试点发放房建施工总承包资质。 在钢结构应用方面取得明显成效的城市，优先向住房和城乡建设部推荐申报装配式建筑示范城市。

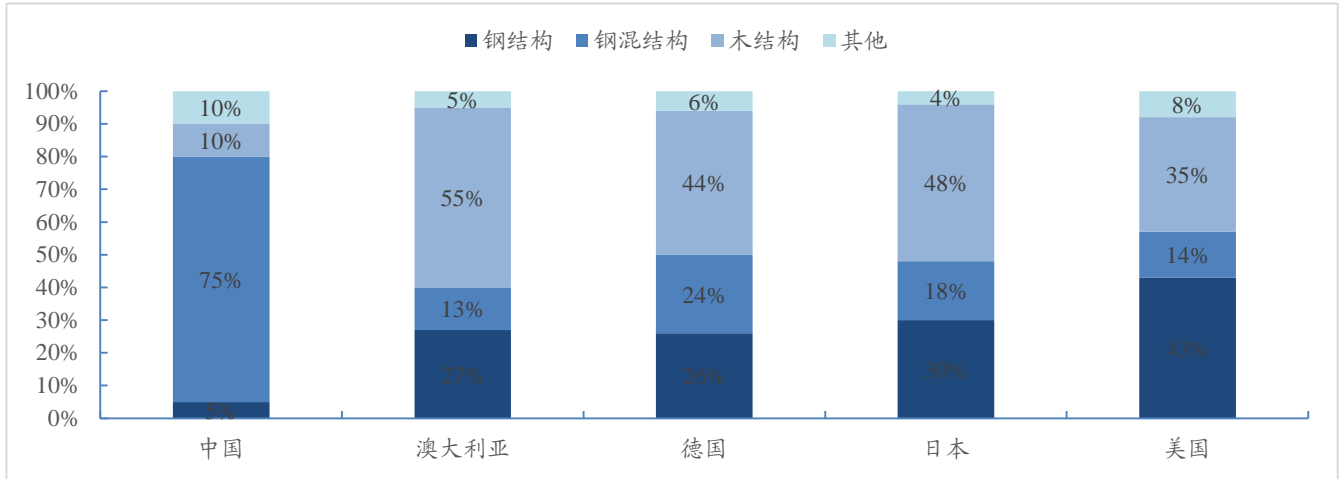
资料来源：各省住建厅，国泰君安证券研究

2019 年重大变化之二：装配式钢结构住宅技术标准正式推出，进一步扫清发展障碍。2019 年 6 月住建部发布《装配式钢结构住宅建筑技术标准》，于 10 月 1 日起正式实施，在钢结构住宅的集成设计、各大系统（结构、外围护、设备与管线、内装等）、部品部件生产、施工安装与质量验收、使用维护及管理等方面制定了详细规范。我们认为，该技术标准的落实使得装配式钢结构住宅领域的相关标准渐成体系，进一步扫清了行业发展的障碍，因此将加速推动装配式钢结构在住宅领域的推广与应用。

从海外对比角度看，海外发达国家采用钢结构正日益成为主流。

- 日本用于建筑领域钢材约为 2500 万吨/年，占日本国内普通钢材需求量的 40% 左右。日本的建筑物约 30% (使用面积总和) 为钢结构，其比例远高于世界其他国家。
- 美国按建筑面积统计，钢结构房屋比例为 52%，低层建筑中采用钢结构很普遍，50% 以上的非住宅建筑采用轻钢结构，美国轻钢结构投资占非住宅建筑投资 50% 以上。
- 在英国，钢结构住宅被认为是促进可持续发展的重要一环。其钢结构建筑面积占英国建筑总面积 70%，95% 的建筑钢材被回收，其中 10% 重复使用，85% 被回收利用。

图 5：我国钢结构在住宅领域应用较世界发达国家还有较大提升空间



数据来源：《冶金治理》，国泰君安证券研究

（三）硬件、软件端共同进步进一步推动装配式钢结构发展

从硬件端看，施工、工厂预制化水平不断提高，国内装配式建筑硬件水平不断提升。1)从专业化施工技术看，相关软件系统、配套机具开发日渐成熟，节点等关键施工技术也正不断提升；2)从工厂预制化水平看，预制范围在扩大，预制加工技术等得到增强；3)从评定框架看，从之前的模糊评定法到目前的综合评定体系，做到了有据可循、有法可依。

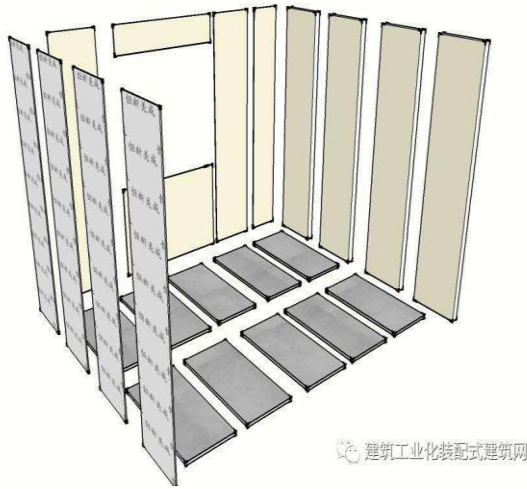
表 15: 施工、工厂预制化水平等目前正不断提高

分类	详细内容
专业化施工技术提升	1)工业化施工安装软件管理系统的开发。针对工业化结构体系开发施工安装管理软件，规范指导预制构件的施工装配；2)安装设备及配套机具的开发。结合具体工程师开发标准化、定型化住宅配套设备安装机具；3)工业化定性模板配件及支撑系统的开发。配套模板及支撑固定脚手架的开发与完善；4)装配节点专业化施工及配套材料的开发。连接套筒及高强无收缩灌浆材料的开发及应用。
工厂预制化水平提高	重复制造是装配式建筑生产的关键，规模化生产需要通过标准化构件组合式单位、标准型楼栋等定型产品来实现。1)构配件优质高效加工技术。采用机械化生产线、工厂化定点批量生产、自动控温的节能生产技术保证构配件高效、清洁、节能；2)扩大工厂预制范围。扩大工厂预制范围是实施建筑工业化最难解决的问题，门窗全部工厂生产并组装成整体，包装后运至现场整体安装，地面、吊顶在工厂放样、配制、加工运至现场安装，卫浴间及厨房采用标准模数设计，衣柜、窗台板等采用工厂制作的标准定型产品，现场安装；3)设备安装工程的工厂预制化。管线加工制作均可在工厂预制，现场安装。高层或超高层建筑采用预制组合立管工艺，由工厂预制组合后运至现场安装。
利用层次分析法确定评价框架	综合模糊评价法原理对评价体系的指标层进行评分，考虑从施工的准备开始到整个工程完工所涉及到的各个方面，包括技术性能评价、经济性指标、绿色可持续性、产业政策效应等角度得到客观结果。根据评卷得到的数据计算权重，将同一层次因素的关联分数形成判断矩阵，计算矩阵的特征值及特征向量，最大特征值对应的特征向量归一化后的结果为其对应因素的相关程度，通过层次分析法建立的评价体系完成。

数据来源：新华财经，新浪网等，国泰君安证券研究

图 6: 装配式装修的推出对于装配式建造方式的推进亦是利好

图 7: 整体卫浴印证了预制化水平的增强、预制化技术的提升



数据来源：建筑工业化装配式建筑网



数据来源：中国制造网

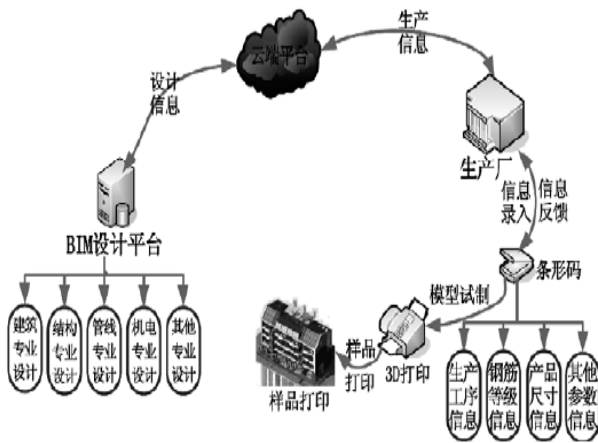
从软件端看，BIM 软件的进步将增强建筑产业化优势，BIM 技术是建筑全生命周期的优质表达。1)BIM 技术是对建筑物物理实体与功能特性的数字化表达，集成建筑项目全生命周期从设计到运维的各种相关信息的工程数据模型；2)BIM 技术是提升工程建设行业从策划、设计、施工、运营全产业链的各个环节质量和效率的系统工程；3)BIM 技术可以在整个建筑项目的全生命周期进行信息共享和改进，包括 BIM 模型建立及图纸绘制、协同工作及碰撞检查、工程量统计与造价管理等。

BIM 技术可大大提升建筑效率。据美国斯坦福大学 CIFE 中心通过调查统计，得出 BIM 进行造价管理可以消除 40% 预算外更改，造价估算控制在 3% 精度范围内，造价估算耗时缩短 80%，通过碰撞检查，解决冲突，可降低 10% 的合同价格等。据上海试点住宅项目统计，装配式建筑与传统现浇建筑相比，可实现节地节材 20%，节约用水 60%，节约能源 50%，建筑垃圾减少量达到 80%，提高施工效益 4 到 5 倍等。

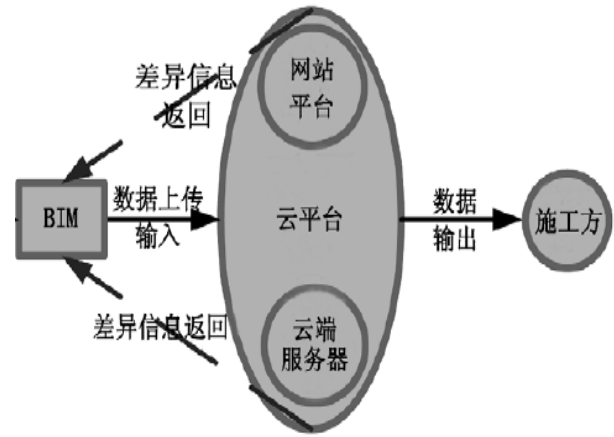
BIM 技术在装配式建筑中的价值：1)设计阶段：提高装配式建筑设计效率、实现装配式预制构件的标准化设计、降低装配式建筑的设计误差；2)生产阶段：优化整合预制构件生产流程、加快装配式建筑模型试制过程；3)施工阶段：改善预制构件库存和现场管理、提高施工现场管理效率、5D 施工模拟优化施工与成本计划；4)运维阶段：提高运营维护阶段和设备维护管理水平、加强运维阶段的质量和能耗管理。

图 8: 基于 BIM 技术的装配式建筑试制流程利好装配式建造方式的推进

图 9: 基于 BIM 技术的协同设计利好装配式建造方式的推进



数据来源：建筑经济



数据来源：建筑经济

2.2.2. 火神山、雷神山医院再次提升对装配式关注度，政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构

火神山、雷神山医院按正式开工时间算约9天完工。

- 武汉蔡甸火神山医院是参照 2003 年抗击非典期间北京小汤山医院模式，在武汉职工疗养院建设一座专门医院，集中收治新型冠状病毒肺炎患者。火神山医院总建筑面积 3.39 万平方米，可容纳 1000 张床位。1 月 24 日医院相关设计方案完成，1 月 30 日医院已现雏形，2 月 2 日正式完工，2 月 3 日交付；
- 1 月 25 日下午，武汉决定在黄家湖区域再建一所雷神山医院。雷神山医院总建筑面积近 8 万平方米(总规划面积 6 天内 3 次增加)，可容纳 1600 张床位。1 月 26 日即进场施工，1 月 29 日一、二期总平面图全部设计完成，2 月 6 日开始逐步移交。

表 16: 武汉火神山医院建设非常迅速，2 月 3 日已交付

时间	事项
1 月 23 日下午	武汉市城建局紧急召集中建三局等单位举行专题会议，要求参照 2003 年抗击非典期间北京小汤山医院模式，在武汉职工疗养院建设一座专门医院——武汉蔡甸火神山医院。
1 月 24 日凌晨	医院建设指挥部已调集了 35 台铲车、10 台推土机和 8 台压路机抵达医院建设现场，开始了土地平整等相关准备工作。
1 月 25 日 大年初一	火神山医院正式开工，完成大部分地面平整及碎石铺设、细沙回填。
1 月 26 日 大年初二	防渗层施工全面展开，地下管网沟槽开挖，集装箱板房材料陆续进场。
1 月 27 日 大年初三	大面开始基础钢筋及混凝土施工，首批箱式集装箱板房吊装搭建。
1 月 28 日 大年初四	1 栋双层病房区钢结构初具规模。
1 月 29 日 大年初五	火神山医院建设已进入病房安装攻坚期。现场 4000 余名工人，近千台大型机械 24 小时轮班继续抢建。场地平整和回填全部完成，板房基础混凝土浇筑完成约 90%；300 多个箱式板房骨架安装已经完成，约 400 个场外板房完成拼装；水电暖通、机电设备等材料全面到位，已同步开始作业。
1 月 30 日中午 大年初六	火神山医院项目场地平整、砂石回填、HDPE 膜铺设全部完成，基础混凝土浇筑完成 95%；集装箱板房进场、改装、现场吊装快速推进。

1月31日中午 大年初七	火神山医院基础混凝土浇筑完成100%；集装箱进场1650套，完成约90%；活动板房（医技楼、ICU病房）骨架安装完成3000平方米，完成约70%。管线沟槽开挖、埋设及回填完成70%；污水处理间设备吊装完成，管道安装完成80%；调蓄水池底板混凝土浇筑完成。
1月31日晚 大年初七	火神山医院通电。
2月1日 大年初八	上午首台CT机进入火神山医院医技楼，开始安装。全面展开医疗配套设备安装。
2月2日 大年初九	火神山医院工程完工。

数据来源：新华网、新浪网、央视网等，国泰君安证券研究

表 17: 武汉雷神山医院建设非常迅速，2月6日开始逐步移交

时间	事项
1月25日下午 大年初一	武汉市防疫指挥部举行调度会，决定在武汉蔡甸火神山医院之外，再建一所“小汤山医院”——武汉雷神山医院。
1月28日 大年初四	雷神山医院通信基站基础设施的新建及改造任务，运营商安装设备后将在医院工程主体交付前提供服务。雷神山医院建设工地成立临时党委。截至当天，医院项目医疗隔离区管线沟槽开挖、贝雷梁安装全部完成，并启动土方回填、HDPE膜施工，医护人员住宿区开始搭设板房。
1月29日 大年初五	雷神山医院项目医疗隔离区沟槽管线预埋、板房下HDPE膜施工基本完成，条形基础完成超30%，到场箱板房已全面开始场外拼装及改装。医护住宿区钢结构基础全部完工，1、2、7栋宿舍墙面安装基本完成，其余宿舍墙面完成近半，水电和防水已进场。
1月30日中午 大年初六	雷神山医院项目总体建设进度完成40%。医疗隔离区防渗膜已基本铺设完成，到场1500间板房已全面开始场外拼装改装，下一步将全力开展板房吊装作业。医护人员生活区7栋宿舍完成板房结构施工，同步进行水电安装。
1月31日中午 大年初七	雷神山医院隔离病房完成50%，医护宿舍总体完成75%；场地平整、沟槽开挖、沟槽管线预埋、非沟槽区PE膜施工、沟槽回填、污水处理站底板混凝土浇筑已全部完成。A1-A7栋主体结构基本完成，正在进行室内管线安装，A1栋样板间防水完成。
2月1日 大年初八	雷神山医院项目总体进度完成65%，全面进入病房吊装阶段(截至中午到场2530间，完成吊装310间)。
2月3日 大年初十	雷神山医院项目总体进度完成约80%，隔离病房区完成总体工作量的75%，其中基础施工全部完成，箱板房完成吊装1903间，地板胶施工完成至1000间，卫生间贴砖完成200间，房间内安装及装修同步施工；医技楼钢结构安装完成90%；医护生活区完成总体工作量的90%。
2月6日 大年十三	雷神山医院正式通过武汉市城建和卫健部门的验收，并开始逐步移交。

数据来源：新华网、新浪网、央视网等，国泰君安证券研究

火神山、雷神山医院的装配化作业方式实现较高的工业化程度与较快的施工进度。火神山、雷神山医院均采用装配化施工方式，工业化程度较高，一方面体现在工厂预制、另一方面体现在现场模块化拼装，第三采取流水作业模式，房建、配套安装基本同步，紧急情况下采用交叉作业，因此可大大加快施工进度，如火神山医院在开工第四天就可进行安装。

表 18: 火神山、雷神山医院对比：按正式施工时间算约9天完工

	火神山医院	雷神山医院
进场时间	设计与施工同步进行：1月23日晚投入设计工作并提供场地平整设计图，23日连夜进场开工；24日	设计与施工同步进行：1月25日晚投入设计工作，27日完成第一版施工图，并继续优化设计，到29日一、

提供方案设计图纸，25日正式开工，26日凌晨交付施工图 二期总平面图全部设计完成；27日展开大规模施工。

完工及交付	2月2日建成，2月3日交付	2月6日通过验收开始逐步移交
床位规模	1000张	一期1000张，二期不少于500张
建筑面积	3.4万平米	近8万平米
设计方	中信建筑设计院、中元国际（设计院协助）、武汉市政设计院等	中南建筑设计院、中信建筑设计院等
施工方	中建三局牵头 还有武汉建工、武汉市政、汉阳市政	中建三局牵头

数据来源：新华网、新浪网、央视网等，国泰君安证券研究

图 10：两座医院采用钢结构箱式房进行装配



数据来源：新华网

图 11：装配化施工方式做到各道工序可同步开展



数据来源：新华网

火神山、雷神山医院的主体采用轻钢结构搭建，病房是使用特殊型钢焊接而成的标准模箱式房。箱式房是一种可移动、可重复使用的建筑产品，亦称组合箱式房或集装箱释放，采用模数化设计、工厂化生产，以箱体为基本单元，既可单独使用，也可通过水平及竖直方向的不同组合形成宽敞的使用空间，且竖直方向可以叠层。箱体单元结构是采用特殊型钢焊接而成的标准构件，箱与箱之间通过螺栓连接而成。

钢结构箱式房具五大突出优势，非常适合作为临建或应急建筑。1)运输方便，直接在工厂预制生产好各构件，到现场即可直接拼装；2)坚固耐用，抗震、抗变形能力均较强；3)具备隔热、防潮、防水灯性能，且密封性能好，严格的制造工艺使得其可以很好地应用于传染病医院等领域；4)活动房基于标准钢材底盘之上，可衍生出许多组合空间；5)布局灵活、拆装方便。

2月8日政策明确确定调应急医疗优先装配式，优先轻型钢结构。2月8日国家卫健委和住建部联合引发《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则（试行）》，强调应急救治设施鼓励优先采用装配式建造方式，并提出优先考虑轻型钢结构；2)我们认为政策定调将助推装配式建造方式尤其是装配式钢结构建造方式在应急医疗领域应用进一步增强。

表 19：《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则（试行）》明确强调优先装配式、优先钢结构

请务必阅读正文之后的免责条款部分

具体内容

第二条-选址和建筑设计

鼓励优先采用装配式建造方式。新建工程项目宜采用整体式、模块化结构，特殊功能区域和连接部位可采用成品轻质板材，现场组接。

第三条-结构

结构形式选择应当因地制宜，方便快捷加工、运输、安装，优先考虑轻型钢结构等装配式建筑，轻质结构应当充分考虑抗风措施，构件连接安全可靠。

数据来源：政府官网，国泰君安证券研究

我们认为，火神山、雷神山医院的建设叠加政策明确定调将显著提升对于装配式尤其是装配式钢结构的关注度。1)两家医院急速完工彰显中国速度，同时也显示装配式作业方式是重要保障之一；2)政策定调彰显装配式建造方式尤其是装配式钢结构建造方式在应急医疗等领域的显著优势；3)此外，装配式建造方式不是仅仅只适用于临建或应急建筑，目前在包括学校、医院、办公楼、商业住宅等多个领域均已实现应用；我们认为装配式钢结构发展已站在风口。

2.3. 技术：契合生态环保、成本更低、周期更短，钢结构在技术端领先优势愈发突出

2.3.1. 环保：生态环保国家战略，钢结构从加工制造到作业方式都更符合绿色环保要求

(一)从原材料源头看，钢结构在工厂预制更环保，传统建造方式对砂石等原材料需求较高不环保

生态环保是国家重点战略方向，采砂采石不符合环保要求。打赢污染防治攻坚战的目标从未停止，环保督查/环保限产的力度也并未放松，非法采砂采石与生态环保背道而驰，尤其是河道过量采砂对防洪安全、航道安全及桥梁安全都有损害，因此是重点督查方向。

表 20: 采砂采石对环境有不利影响，不符合生态环保要求

影响方面	具体分析
河势、防洪	砂石过度开采，会导致河床变形，形成采砂深坑，影响河道泄洪能力
航运	一定程度改变河床和水流走向，使得航道条件恶化，妨碍船舶安全航行
沿岸港口	造成河道冲淤变化和河道变迁，影响沿岸取水设施、港口码头及管道电缆等
生态环境	浅滩消失，急流变缓，破坏当地生态环境
水上治安	大量采砂船进入河道，无序采砂，管理混乱

数据来源：新华财经，新浪网等，国泰君安证券研究

环保督查/环保限产推高了采砂采石成本，从而使得传统建造方式的成本上升。一方面，传统的建造方式需要大量的水泥、混凝土、砌砖等，所以对于砂石的需求量较高，必然进行大规模采砂采石，不符合环保要求。另一方面，环保督查/环保限产、叠加运输及燃料成本的提升也在一定程度上推高了传统建造的成本。最典型的是全国水泥均价自 8 月中旬以来累计上涨超 10%，其中江西、浙江、湖南、河南、广西已超过 20%。

表 21: 近两年环保限制采砂采石的政策仍较为严格

出台时间	相关内容
------	------

2018.5.28	生态环境部《禁止环保“一刀切”工作意见》明确，对于工程施工、生活服务业、养殖业、地方特色产业、工业园区及企业、采砂采石采矿、城市管理等行业或领域，在边督边改时要认真研究，统筹推进，分类施策。
2018.12.26	《宁夏回族自治区森林公园管理办法》明确禁止在森林公园毁林开垦、采石、采砂、取土及其他毁林行为。
2019.5.28	杭州市规划和自然资源局《关于进一步加强自然资源领域涉及矿产资源开采工程项目管理的通知》明确，严禁假借矿山地质环境治理、地质灾害治理、土地整理等工程项目名义违法违规开采矿产资源，严禁采用矿产资源权益冲抵工程施工费用；以及定义为违法采矿的情况。
2019.6.26	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》提出依法清理整治探矿采矿、工业建设等项目，通过分类处置方式有序退出。

数据来源：生态环境部、国务院网站等，国泰君安证券研究

图 12: 混凝土预拌过程容易产生浪费跟污染



数据来源：浙江新闻网

备注：右图拍摄自国内某钢结构工厂。

图 13: 钢结构在工厂预制过程符合环保要求



数据来源：国泰君安证券研究

(二) 从作业方式看，钢结构是干作业方式更环保，传统建造方式以湿作业为主不环保

传统建造方式湿作业与环保要求背道而驰。传统建造采取湿作业方式，如抹灰、浇筑、湿贴砖、湿贴石材等，不仅会产生大量的建筑垃圾并且污染附近的水源，还会消耗大量水资源，浪费现象也比较严重。与之相反，钢结构采取干作业施工，较多部品部件采用工厂化集中生产的方式，降低了建筑主材的消耗；在施工过程中除生活用水外基本无须用水，大大减少自来水、水泥用量，大量减少了对环境的污染。

表 22: 钢结构建筑相较于传统钢混建筑具诸多优势

项目	钢筋混凝土结构	钢结构
自重	自重较大	自重轻，约为混凝土结构的 1/2-3/5，能降低基础工程造价
截面面积	占建筑面积的 7%-9%	高层建筑中，钢柱的截面面积占建筑面积的 3%左右，可增加使用面积 4%-6%
楼层高度	高度高。因梁不宜开孔，管道一般需从梁下通过，占用一定的建筑空间	高度小，可以增加楼层数量
施工	工期	工期短，一般多、高层钢结构平均每 4 天完成一层。整体施工速度比钢混结构快 30%-50%

设计满足情况 /施工地点	现场浇筑施工，不好变更设计方案	工厂加工制作，现场仅为拼装，更容易满足设计要求
抗震性	混凝土属脆性材料，延性差，只允许较小的位移角	钢材具有良好的延展性，能够允许较大的位移角，抗震性好
循环利用	拆除后，混凝土不能再使用，只能当作废料处理而且影响环境	拆除后钢构件或可以直接利用，或经冶炼后再使用，对环境没有影响。钢材的回收利用率在北美可以达到 70%
环保	资源节约	无
	噪音污染	需要现场振捣，噪声污染大
	CO2 排放量	740.6 千克/平方米
		干式施工，节约水资源；所占空间小，节约土地资源
		工厂预制，现场拼接，工地噪声污染极小
		480 千克/平方米

数据来源：中国钢结构协会、《轻型钢结构住宅》、国泰君安证券研究

图 14: 传统建筑作业方式会产生大量浪费跟污染



数据来源：malemodelspicture.net

图 15: 装配式钢结构作业方式非常环保



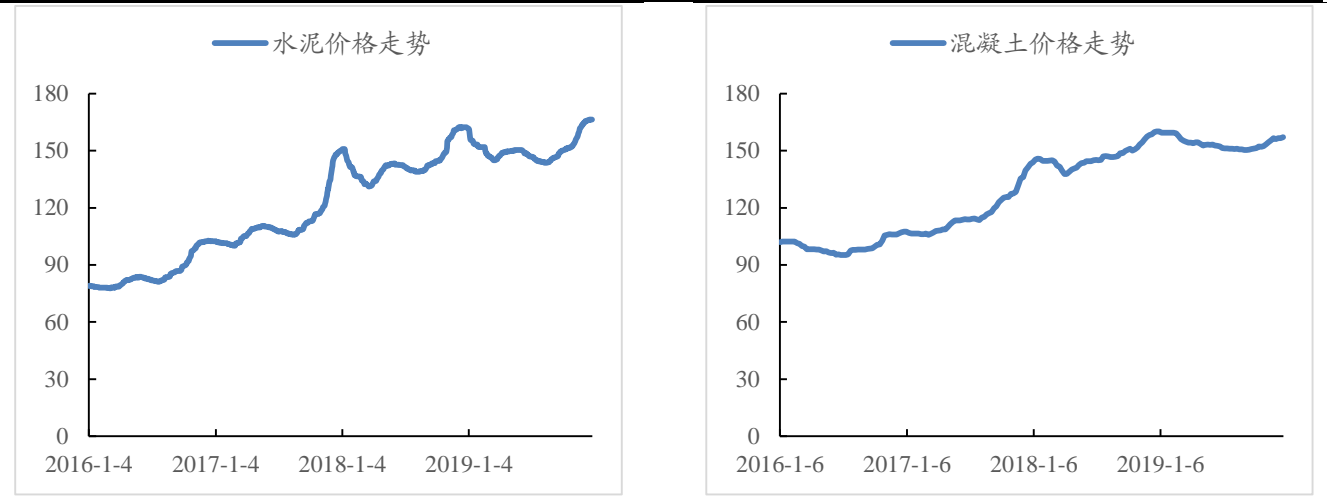
数据来源：筑龙网

2.3.2. 成本：环保限产/人力成本增加等推动下，钢结构成本优势渐显

(一) 从原材料来看，原材料价格上涨使传统建造方式成本不断上升
砂石、混凝土价格上涨推动传统建造方式成本上涨。由于环保督察及限产、资源稀缺等因素综合影响，水泥与混凝土价格近年来不断上涨。2019 年全国 25 个省市 P.O42.5 散装水泥价格有明显增长，平均价格达到 455.73 元/吨，其中福建、江西四季度环比涨幅均在 20% 以上；全国 C30 混凝土平均价格为 485.47 元/立方，其中吉林、江西四季度环比增幅均在 10% 以上。作为传统建造模式的优势之一，其成本由于原材料的价格上升，随之水涨船高。

图 16: 近几年全国水泥价格指数不断上升

图 17: 近几年全国混凝土价格指数不断上升



数据来源：wind，国泰君安证券研究

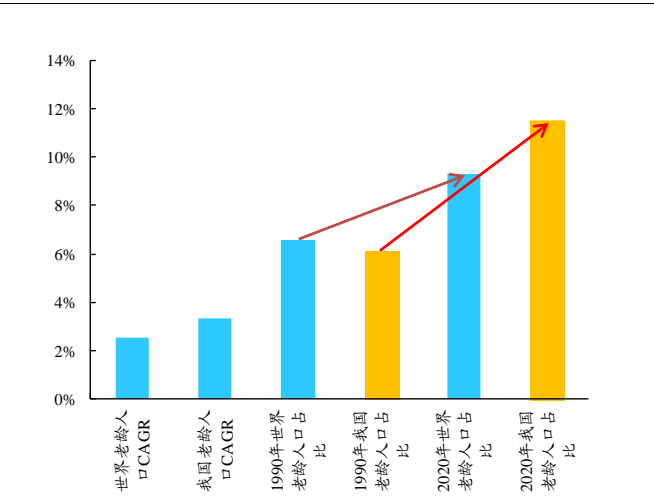
数据来源：wind，国泰君安证券研究

备注：左图右图均为价格指数，单位为点

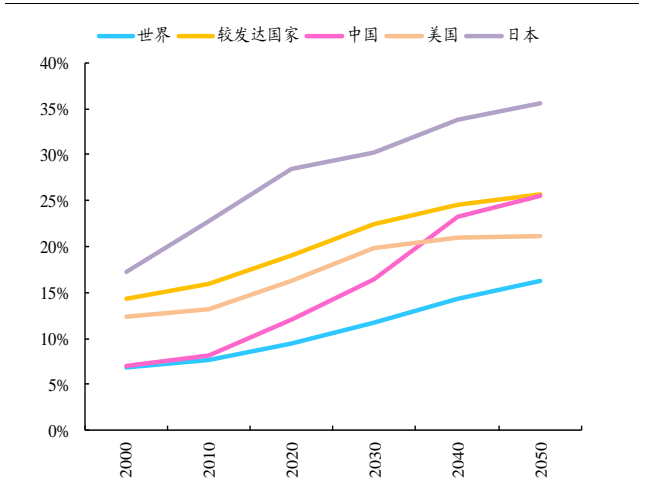
国内老龄化加速将削弱人口红利优势、推升人力成本。据国家统计局统计，2008-18年国内60岁以上人口的比例从12%攀升至17.9%，2018年末60岁及以上人数首次超过15岁以下的人数，表明老龄化程度进一步加深。未来20年内国内老年人口仍将持续增长，叠加现代人生育观念的改变、二孩政策低于预期、老年人平均寿命的延长，使得人口老龄化趋势无法逆转，也无法从根本上扭转人口红利日益稀薄的趋势。

图 18：我国未来老龄化进程速度高于世界平均水平

图 19：我国 65 岁以上人口占比将加速提升



数据来源：国家统计局，国泰君安证券研究

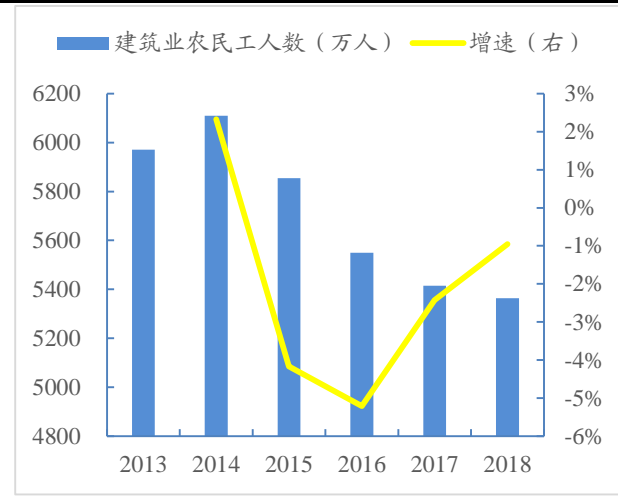


数据来源：国家统计局，全球政务网，国泰君安证券研究

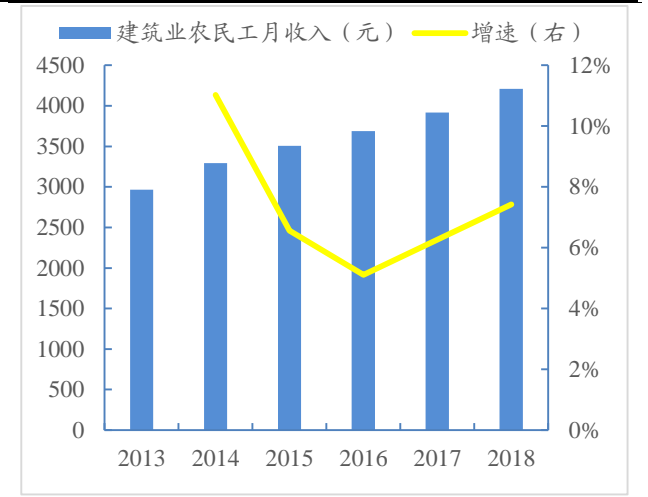
新生代农民工从事建筑行业比例下降，进一步推升建筑工程的人力成本。一方面，近年来从事建筑业的农民工人数逐年降低，新生代农民工倾向于选择工作环境更好的行业，对于危险性高、工作条件较差的建筑行业选择倾向较低，进一步导致了建筑工人的紧缺、人力成本的上涨。另一方面，新生代农民工整体文化程度、技能培训比例都有大幅提升，加上建筑工程中的技术革新，建筑工人的劳动效率也逐步提高，建筑工艺也更加复杂，工人为建筑工程创造的效益增加，也加速了建筑工资的上涨。对于以劳动力密集型为主的传统建造方式来说，成本上涨趋势不可避免。

图 20：建筑业农民工人数逐年降低

图 21：建筑业农民工工资逐年上升

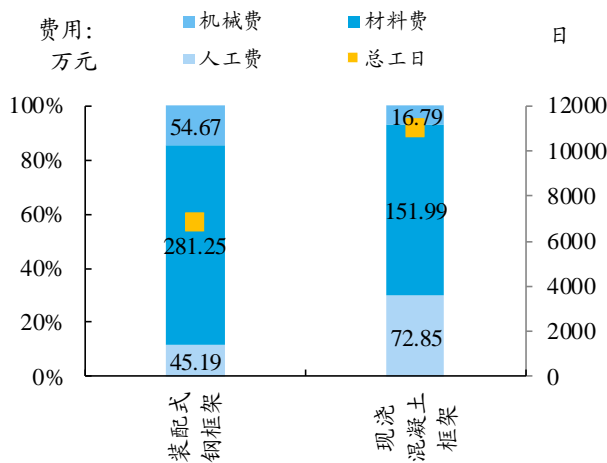


数据来源：国家统计局网站，国泰君安证券研究



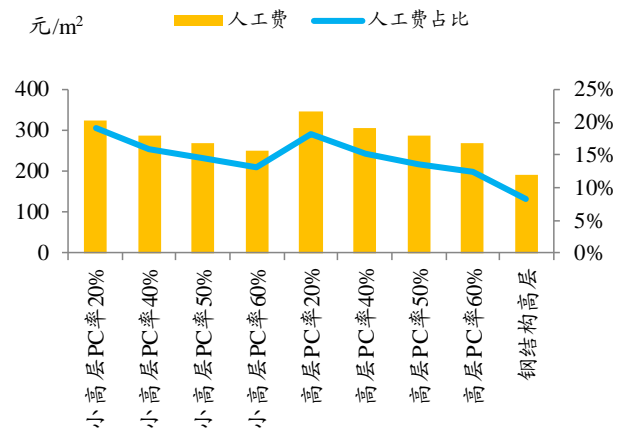
数据来源：国家统计局网站，国泰君安证券研究

图 22: 装配式建筑与传统建筑结构各类成本及占比



数据来源：《预制装配式钢结构建筑经济型研究》，国泰君安证券研究

图 23: 各类装配式建筑中钢结构人力成本最少



数据来源：住建部，国泰君安证券研究

(二)从建造成本来看，政府补贴支持力度增强助钢结构成本优势渐显政策补贴支持助钢结构成本下降。近年来中央颁布了一系列政策支持和推广绿色建筑，如财政部和住建部联合发布的《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》明确了绿色建筑财政奖励标准，二星级绿色建筑奖励 45 元/平方米，三星级绿色建筑奖励 80 元/平方米。且各地方政府也颁布了针对绿色建筑、节能建筑的奖励标准。钢结构作为绿色建筑的重要一环，在政策补贴支持力度不断增强的背景下，其建造成本也进一步下降，相较传统建造方式因原材料价格上涨及缺少政策补贴支持，钢结构的成本优势渐显。

表 23: 我国各省市绿色建筑的地方政府补贴和政策支持力度较大

省市	政策名称	补贴标准
北京	《北京市发展绿色建筑推动绿色生态示范区建设财政奖励资金管理暂行办法》	二星级标识项目 22.5 元/平方米，三星级标识项目 40 元/平方米
天津	《天津市绿色建筑试点建设项目管理办法》	资助上限：5 万元。分两次拨付，申报单位签署任务合同书拨付 3 万元；项目验收合格拨付 2 万元

上海	《上海市建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持办法》	二星级绿色建筑运行标识项目每平方米补贴 50 元，三星级绿色建筑运行标识项目每平方米补贴 100 元。
重庆	《重庆市绿色建筑项目补贴资金管理办法》	获得金级、铂金级绿色建筑标识的项目按项目建筑面积分别给予 25 元/平米和 40 元/平米的补助资金；仅获得金级、铂金级绿色建筑竣工标识的项目分别给予 10 元/平米和 15 元/平米的补助资金。
黑龙江	《黑龙江省绿色建筑行动实施方案》	住建部门对取得绿色建筑标识项目并继续开展绿色建筑业务的相关企业，在信用评价、资质升级等方面予以优先考虑或加分；在国家、省级评优活动及各类示范工程评选中，对绿色建筑项目优先推荐、优先入选或适当加分。支持金融机构在符合国家房地产调控政策前提下对购买绿色住宅的消费者在购房贷款利率上给予适当优惠。
吉林	《吉林省建筑节能奖补资金管理暂行办法》	绿色建筑专项奖补资金 2000 万元，三星级 25 元/m ² ，二星级 15 元/m ² 。
辽宁	《辽宁省绿色建筑行动实施方案》	对获得二星级及以上的绿色建筑项目和具备一定条件的绿色生态城区，按相关规定申请中央财政奖励
青海	《青海省绿色建筑行动实施方案》	对取得三星级绿色建筑评价标识的项目，城市配套费返还 70%；取得二星级绿色建筑评价标识的项目，城市配套费返还 50%；取得一星级绿色建筑评价标识的项目，城市配套费返还 30%。
河北	《2016 年河北省建筑节能与科技工作要点》	为绿色建筑发展提供技术支持
山东	《山东省省级建筑节能与绿色建筑发展专项资金管理办法》	一星级 15 元/平方米、二星级 30 元/平方米、三星级 50 元/平方米，单一项目最高不超过 500 万元。
河南	《河南省绿色建筑行动实施方案》	获得二星级及以上的绿色建筑项目，一星级绿色建筑达到一定规模的保障性住房项目，按相关规定申请中央财政奖励或定额补助。
浙江	《浙江省绿色建筑条例》	开发绿色建筑新技术、新工艺、新材料和新设备发生的研究开发费用，可以按照国家有关规定享受税前加计扣除等优惠。
江苏	《关于推进全省绿色建筑发展的通知》	绿色建筑二星、三星奖励项目，按一定比例给予配套奖励；对获得绿色建筑一星级设计标识的项目，按 15 元/平方米的标准给予奖励；对获得绿色建筑运行标识的项目，在设计标识奖励标准基础上增加 10 元/平方米奖励。
福建	《福建省绿色建筑行动实施方案》	对绿色建筑星级项目，市、县(区)财政根据各地实际情况给予奖励。绿色建筑项目的设计费可适度上浮。金融机构应对绿色建筑建设和消费在授信管理、额度、定价等方面给予适度倾斜。对绿色建筑项目，各地纳入绿色审批通道。
江西	《江西省绿色建筑实施意见》	各地要落实绿色建筑发展的相关土地、财税、金融等激励政策，支持绿色建筑项目和绿色生态城区建设。在评优活动及各类示范工程评选中，实行绿色建筑优先入选或优先推荐上报的制度。
湖南	《湖南省绿色建筑行动实施方案的通知》	取得绿色建筑评价标识的项目，各地可在征收的城市基础设施配套费中安排一部分奖励开发商或消费者；对其中符合相关条件的项目优先纳入省重点工程项目。引导金融机构加大对绿色建筑项目的信贷支持。
广东	《支持推广绿色建筑及建设绿色建筑示范项目》	二星级每平方米补助 25 元，单位项目最高不超过 150 万元；三星级每平方米补助 45 元，单位项目最高不超过 200 万元
海南	《海南省住房和城乡建设厅关于实施绿色建筑行动有关问题的通知》	获得二、三星级绿色建筑运行标识的项目可按规定申请中央财政奖励和分别返还 20%、40% 城市基础设施配套费。
陕西	《关于加快推进我省绿色建筑工作的通知》	对一、二、三星级绿色建筑的奖励标准，分别为每平方米 10 元、15 元、20 元。

四川	《四川省推进绿色建筑行动实施细则》	通过绿色建筑认证的项目，有关在“鲁班奖”、“广厦奖”、“天府杯”、“全国绿色建筑创新奖”等评优活动及各类示范工程评选中，应优先推荐上报。
贵州	《贵州省绿色建筑行动实施方案》	对经营性营利项目要以容积率奖励为主。除争取国家绿色建筑奖励资金外，在获得星级绿色建筑设计标识后，按实施绿色建筑项目计容建筑面积的3%以内给予奖励。
内蒙古	《关于积极发展绿色建筑的意见》	取得三星级绿色建筑标识的减免城市配套费100%，取得二星级绿色建筑评价标识的减免城市配套费70%，取得一星级绿色建筑评价标识的减免城市配套费50%。

数据来源：各省官网，新华财经，新浪网等，国泰君安证券研究

此外，钢结构具有创新性，通过合理设计与结构创新等，能够进一步降低成本。钢结构相对于混凝土结构更轻、布局更灵活，可通过体系上的升级例如合理的设计、结构上的创新等方式，使得综合成本进一步降低。这也是钢结构在研究层次上能够推陈出新的重要原因之一。

2.3.3. 施工周期：钢结构具有周期短的竞争优势

其实，钢结构建造周期快(尤其是装配式钢结构)的竞争优势最终也体现在了成本方面，因为周期短也使得业主方资金循环效率高，一方面更符合当前高周转的商业模式，另一方面综合成本更占优。

钢结构施工周期短因工业化、预制化程度高，且在工地现场直接装配。传统建造顺序是：主体完工、砌筑外墙、外墙饰面、拆脚手架、室内装修，此间同步进行设备安装；钢结构尤其是装配式钢结构，提前在工厂中可以预制好主要构件如剪力墙、钢管柱等，直接运输到施工现场，然后在主体吊装过程中一次性完成外墙及装饰、设备管线安装及室内装修，因此施工效率非常高。

因此，钢结构的全生命周期相对传统建造方式更短、综合成本也更低。考虑到当前资金环境偏紧、尤其是地产融资受限的背景下，传统建造方式的施工周期较长、资金回笼速度偏慢效率偏低，导致综合成本较高。钢结构建造方式，尤其是装配式钢结构建造方式能大大缩短工期、加快资金周转及循环效率，从而降低综合成本。

表 24：我们以某 6 层住宅为例简单测算，其实从全生命周期角度出发钢结构的成本优势更明显

名称	具体类别	钢结构单价 (每平方米)	混凝土结构单价 (每平方米)
前期准备费用	土地出让金，拆迁补偿费，耕地开垦费，征地管理费，项目研究费等	300	300
设计阶段		37	31
施工	建筑安装工程	938	699
	建设期利息	18.9	35.7
使用维护阶段	运营成本	394	629
	维修成本	66	191
拆除阶段		38	73
合计		1795	1960

数据来源：《轻钢结构住宅的生命周期成本评价与研究》，国泰君安证券研究

备注：此表格仅以轻钢结构为例，模型原型是北方地区的某 6 层住宅，钢结构住宅采用轻钢龙骨结构，与之对比的混凝土住宅采用剪力墙结构，因此其造价有一定特殊性，不宜作为当前的具体造价。

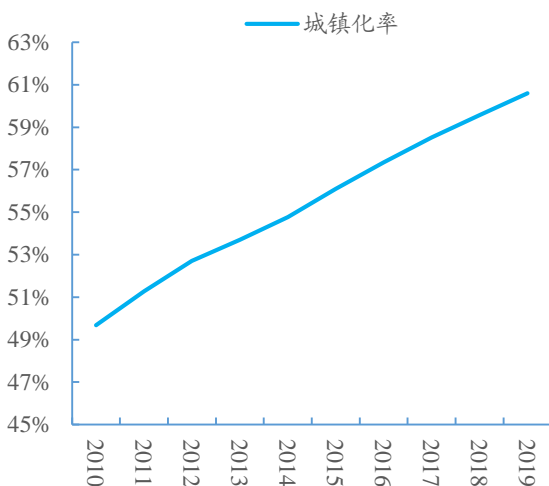
3. 中观：需求端受益医疗教育等人口城镇化/消费和 工业升级, 技术及资金优势驱动供给端集中度提升

3.1. 需求端：医疗教育等人口城镇化+消费和工业升级等推动 钢结构在空间钢/重钢/轻钢/住宅四大领域应用增强

3.1.1. 空间钢：人口城镇化叠加消费升级推动基建工程、文化工程等 需求显著增长，推动钢结构渗透率显著提升

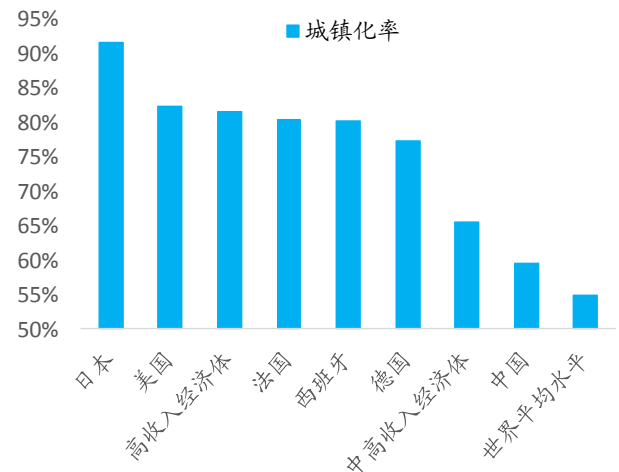
国内城镇化水平仍较低，未来仍有较高提升空间。据统计局数据显示，2019年国内城镇化率达到60.6%，虽然自2010年起基本保持1.2pct/年的速度快速提升，但较西方发达国家相比仍有很大提升空间，如日本2018年该比值为91.6%、美国为82.3%、德国为77.3%。从西方发达国家历史发展进程看，国内目前仅相当于美国上世纪40年代左右水平、日本上世纪50年代左右水平、韩国上世纪80年代左右水平，目前仍处于城镇化率提升、城镇化建设提速的黄金时期，未来还有10-20年左右才会面临城镇化的边际拐点。

图 24：中国城镇化率稳步攀升



数据来源：wind，国泰君安证券研究

图 25：中国城镇化率仍有较大提升空间



数据来源：ourworldindata，国泰君安证券研究

城镇化进程叠加消费升级使得对高铁机场等基建需求增加，高铁站/航站楼等建设将推升对钢结构的需求。

- 我们此前在行业深度报告《对比日本，国内基建空间仍较高龙头潜力仍较强》中提到，国内铁路密度约136km/万km²远低于日本(约447)、铁路人均保有约94km/百万人亦远低于日本(约134)、京沪均超2000万人轨交仅约700km而东京都会区约3000万人近3000km(备注：东京都会区的统计口径为通勤用轨即包括地铁/JR/电车/铁路等在內，而上海通勤用轨目前只有地铁无其它)；国内铁路/轨交/公路等仍有较高建设空间；
- 2020年1月民航局正式印发《推进四型机场建设行动纲要(2020-2035年)》，到2035年将实现标杆机场引领世界机场发展，全面建成安全高效、绿色环保、智慧便捷、和谐美好的四型机场，为全方位建设民航强国提供重要支撑；
- 我们认为，未来国内铁路综合枢纽(包括高铁站等)/航站楼/汽车站等建设需求较高，而这些领域往往需求大跨度大空间等复杂造型，因

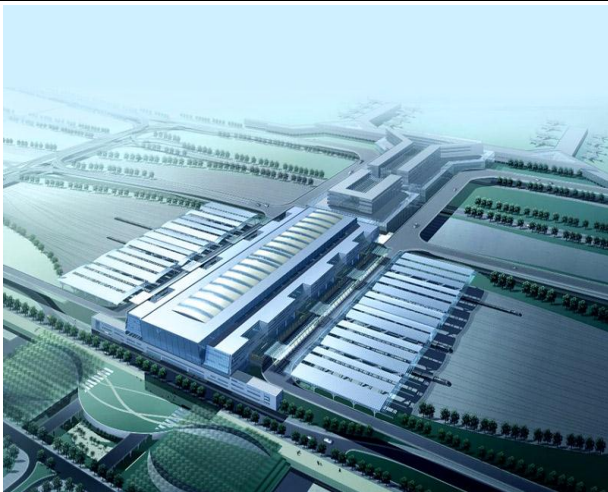
此将推升对钢结构的需求。

表 25: 2018-20 年关于通用航空政策支持力度不断增强

文件名称	主要内容
交通运输部发布《国内投资民用航空业规定》	2018 年 1 月 19 日起正式实施，国内投资主体投资民用航空业适用本规定。本规定所称民用航空业包括公共航空运输、通用航空等五大领域。
交通运输部发布《民用航空安全管理规定》	为了实施系统、有效的民用航空安全管理，保证民用航空安全、正常运行，依据《中华人民共和国民用航空法》《中华人民共和国安全生产法》等国家有关法律、行政法规，制定本规定。规定适用于中华人民共和国领域内民用航空生产经营活动的安全管理。
民航局运输司发布《通用航空产业发展情况统计表》	截至 2017 年 12 月 31 日，我国已取证的通用机场有 81 个，未取证的通用机场有 220 个，在建的通用机场有 60 个，规划建设通用机场有 377 个。已使用的产业园有 40 个，在建和规划建设的产业园有 87 个。制造方面，已投产的有 63 个，在建和规划建设的有 51 个。空中游览方面，已开展的有 88 个，拟开展的为 132 个。
民航局印发《关于通用航空分类管理的指导意见》	构建通用航空分类管理体系，建设“四个一”工程。创建一套独立完整、科学适用的通用航空标准制度体系，培养一支融合职业化与社会化需要的通用航空人才队伍，做实一组创新包容、监管适度的通用航空工作机制，搭建一个公开透明、集约共享的通用航空服务平台。到 2020 年，初步建成与我国通航发展起步阶段相适应、有别于公共运输航空的分类监管体系和安全规范、应用广泛的分类保障体系。
国家发改委、民航局联合印发《关于促进通用机场有序发展的意见》	《意见》要求各方正确认识加快通用机场建设的重要性、科学编制通用机场布局规划、稳妥有序推进通用机场建设、并且明确规范了通用机场升级运输机场的转换机制。
民航局财务司公示《2019 年通用航空发展专项资金预算方案》	根据方案，2019 年 162 家通用航空企业将获得 4.41 亿的补贴。其中，飞行作业补贴共计 4.12 亿元，飞行员执照补贴共计 2904 万元。在 162 家获补贴的通航企业中，有 11 家企业获飞行作业补贴金额过千万，有 6 家企业获飞行员执照补贴金额超过百万。
民航局印发《推进四型机场建设行动纲要(2020-2035 年)》	根据《纲要》，到 2035 年将实现标杆机场引领世界机场发展，全面建成安全高效、绿色环保、智慧便捷、和谐美好的四型机场，为全方位建设民航强国提供重要支撑。

数据来源：政府官网，新华网，新浪财经等，国泰君安证券研究

图 26: 东南网架参与虹桥交通枢纽项目



数据来源：公司官网

图 27: 精工钢构参与北京大兴机场航站楼项目



数据来源：公司官网

城镇化进程叠加消费升级使得对三馆一中心等建设需求增加，因此更多将采用钢结构。三馆一中心有多个含义，一般三馆指基层单位的文化馆、美术馆、图书馆、体育馆等，一中心多指会展中心。三馆的发展与人民对物质文化生活的需求增加密不可分；会展场馆作为会展活动的载体，

是会展业兴盛和发展的基础，亦是会展业水平的重要衡量指标，随着多个大型会展项目在国内召开，会展场馆的建设亦步入高速增长阶段。三馆一中心往往具有大跨度大空间的特征，因此传统建造方式难以满足需求，应用钢结构亦是大势所趋。

表 26: 各地针对大型会展中心、大型会议中心等出台了一系列支持政策

地区	文件名称	主要内容
海南	《海南省会展业发展专项资金管理暂行办法（修订）》	明确提出由省商务厅主办、引进的大型会展活动，根据会展活动规模对承办单位给予补助，每场会议最高补助 500 万元，每场展览最高补助 500 万元，同一活动包含会议、展览的，合计补助总额不超过 800 万元。
重庆	《重庆市会展业“创新提升”行动纲要（2018-2020）》	明确提出了未来三年全市会展发展的总体目标和工作要求；将创新打造一批有特色、有影响、有代表性的会展新品牌，推进会展业市场化进程，并强化政策扶持，革新管理体制，助推会展经济发展。
合肥	《合肥市促进会展业规范发展办法》	明确了会展举办单位、场馆单位、会展主管部门、会展行业协会、会展其他服务部门的职责；推动会展业与相关产业联动发展，支持引导组建展览集团，引进、培育会展人才；推动会展业信息化发展，加强场馆智能化管理。
石家庄	《关于促进会展业快速发展的意见》	提出用 3-5 年时间将石家庄打造成面向国际、辐射京津冀、引领全省的区域性会展中心城市；大力培育本土知名品牌展会，加强与知名展览机构合作，计划到 2020 年，各类会展活动突破 200 场，展览总面积达 150 万平方米。
济南	《“中国济南 绿地国际博览城”项目框架合作协议》	为济南先行区注入新动能、新产业、新经济、新生活，涵盖会展经济、科技创新、高端教育、生态宜居等，打造济南新的会展经济中心、科创中心、高端教育中心，将形成“一园、一谷、一区”格局。

数据来源：政府官网，新华网，新浪财经等，国泰君安证券研究

表 27: 2018 年钢结构建筑完工项目以多高层/高层/超高层建筑、文体中心/展览中心及厂房为主

建筑类别	项目个数	用钢量 (万吨)	占比 (%)	建筑面积 (万平米)	占比 (%)
多高层、高层、超高层建筑	41	90.69	32.79	656.04	26.83
桥梁	18	16.01	5.79	-	-
能源（电厂等）类建筑	10	6.61	2.39	52.15	2.13
文体中心、展览中心等	54	71.43	25.83	557.42	22.80
交通枢纽（车站、机场）	8	21.46	7.76	188.72	7.72
仓储	11	4.9	1.77	86.60	3.54
厂房	36	56.37	20.38	771.67	31.56
住宅	10	6.47	2.34	91.33	3.74
海外工程	3	2.64	0.95	40.90	1.67
合计	191	276.57		2444.83	

数据来源：中国钢结构协会官网，国泰君安证券研究

备注：统计口径为中国钢结构协会的会员企业。

表 28: 精工钢构、东南网架等已承揽/中标多个重要的空间钢结构项目

公司	公告日期	项目名称	合同金额 (亿元)
东南网架	2019.11.1	杭州萧山国际机场三期项目新建航站楼及陆侧交通中心主体工程施工总承包 1 标段钢结构工程	6
东南网架	2018.5.6	杭州亚运会萧山区体育中心改造提升项目	3.06
东南网架	2018.2.13	联合国地理信息展览馆工程总承包项目	3.8
东南网架	2017.11.10	西安体育中心项目体育馆、游泳馆及其配套设施的钢结构工程	1.69

东南网架	2017.10.24	杭州奥体中心主体育馆、游泳馆和综合训练馆 PPP 项目	6.16
东南网架	2017.2.14	济南会展中心项目一期工程钢结构工程	2.51
精工钢构	2019.1.10	绍兴国际会展中心一期 B 区工程 EPC 项目	23.5
精工钢构	2018.11.21	绍兴南部综合交通枢纽建设工程	3.21

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

备注：部分公司公告为中标项目。

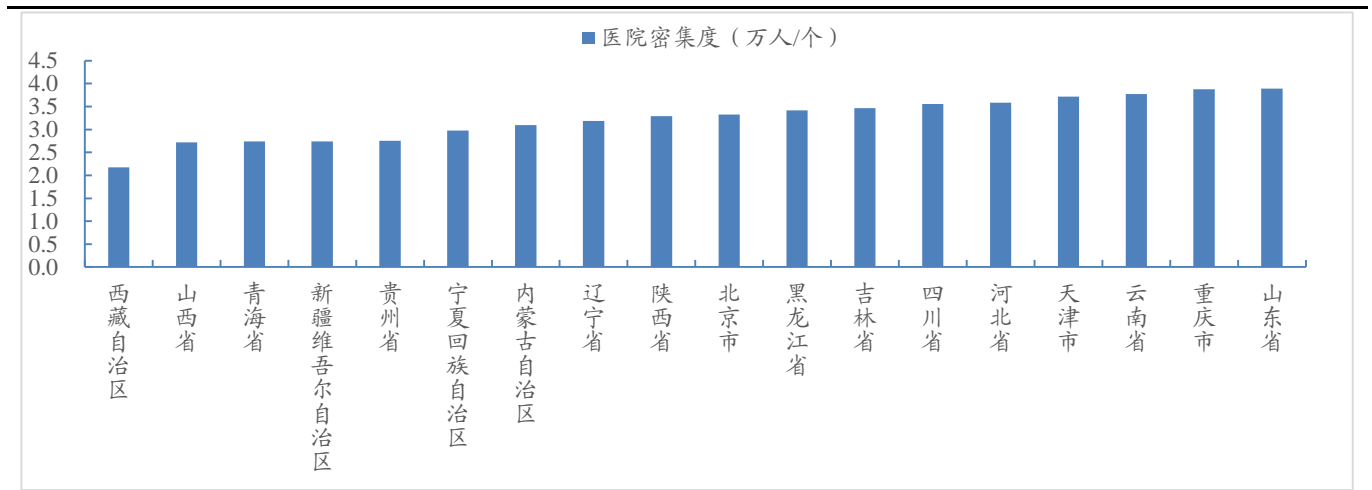
3.1.2. 重钢：教育医疗等人口城镇化使得民生工程等领域对钢结构需求将显著增长

（一）医疗领域非常适合使用钢结构

城镇化进程使得对医疗工程需求增加，县级医院承上启下是未来国内建设重点，由于医院建设具有复杂性，因此更多将采用钢结构：

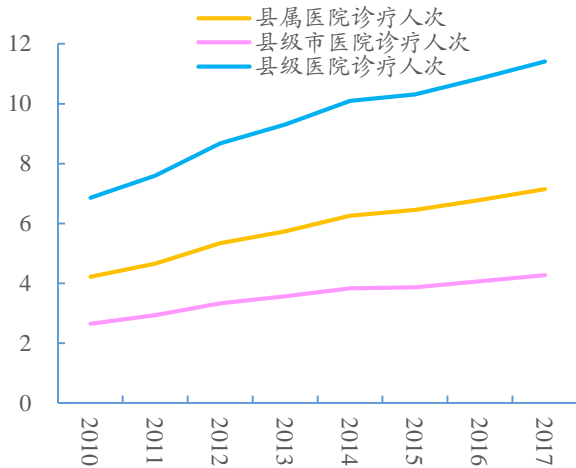
- 国内医疗卫生资源仍存在总量不足、结构与布局不合理等突出问题，东部沿海省份尤其是人口及流入人口大省如广东、浙江等，人均医院数量落后全国平均水平；部分中西部省份，由于经济发展相对滞后等种种原因，医院资源也存在明显不足；
- 考虑到县级医院具有承上启下的关键地位，2019 年年初启动新一轮 500 强县医院的建设，力争到 2020 年，实现全国有 1000 家县医院达到县域医院医疗服务能力的推荐标准；
- 医院建设具有较高的复杂性，不仅涉及到传统的结构、建筑、暖通、电气等专业，还涉及到手术室、ICU、检验科、病理科等特殊科室，因此所需资料复杂、各专业间协调配合事项多、设计与建设周期更长，因此更适合采用周期短平快且符合复杂多变空间设计建造要求的钢结构，将进一步推升钢结构在医院工程的应用；
- 此外我们认为在康养等医疗领域钢结构应用亦将提升。

图 28：2018 年全国医院密集度低于 4 万人/个的省市达 18 个



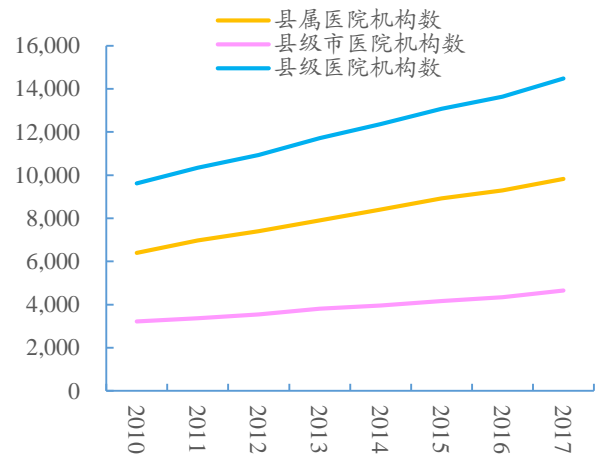
数据来源：国家统计局，国泰君安证券研究

图 29: 县级医院诊疗人次不断攀升 (单位: 亿人)



数据来源: 智研咨询, 国泰君安证券研究

图 30: 县级医院诊疗人次不断攀升 (单位: 个)



数据来源: 智研咨询, 国泰君安证券研究

表 29: 国内支持医疗领域建设的政策密集出台

发文时间	文件名称	主要内容
2019年1月	《关于优化社会办医疗机构跨部门审批工作的通知》	制定社会办医疗机构准入跨部门审批流程和事项清单, 简化优化项目建设相关审批条件, 加强跨部门审批过程的工作衔接等。
2019年1月	《国家医学中心和国家区域医疗中心设置实施方案的通知》	庞大的中国医疗服务体系从“自由发展”阶段进入了“国家设计”阶段, 医疗资源将按照全国统一布局的思路发展。
2019年1月	《国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》	深化公立医院改革, 推进现代医院管理制度建设。全国启动三级公立医院绩效考核工作, 绩效考核指标体系、标准化支撑体系、国家级和省级绩效考核信息系统初步建立, 探索建立绩效考核结果运用机制。
2019年2月	《加大力度推动社会领域公共服务补短板强弱项提质量, 促进形成强大国内市场的行动方案》	支持社会力量举办、运营高水平全科诊所, 建立专业协作团队为居民提供医疗、公共卫生、健康管理等签约服务。
2019年3月	《关于开展社区医院建设试点工作的通知》	大批社区卫生服务中心要挂牌升级成医院, 甚至是二级医院。
2019年3月	《2019年深入落实进一步改善医疗服务行动计划重点工作方案》	科学建立预约诊疗制度, 完善远程医疗制度, 推动结果互认制度等一共十项具体任务。
2019年4月	《关于启动2019年全国三级公立医院绩效考核有关工作的通知》	深化公立医院改革, 推进现代医院管理制度建设。全国启动三级公立医院绩效考核工作, 绩效考核指标体系、标准化支撑体系、国家级和省级绩效考核信息系统初步建立, 探索建立绩效考核结果运用机制。
2019年5月	《关于推进紧密型县域医疗卫生共同体建设的通知》	明确要在县域组建医疗共同体, 逐步实现区域内医疗资源共享, 进一步提升基层服务能力, 推动形成基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的分级诊疗模式。
2019年5月	《国家三级公立医院绩效考核操作手册(2019版)》	深化公立医院改革, 推进现代医院管理制度建设。全国启动三级公立医院绩效考核工作, 绩效考核指标体系、标准化支撑体系、国家级和省级绩效考核信息系统初步建立, 探索建立绩效考核结果运用机制。
2019年6月	《社区医院基本标准》和《医疗质量安全核心制度要点(试行)》	对社区医院的定位、设置、基本功能、床位设置、科室设置、人员配置、设备设施、房屋和规章制度等进行了详细规定。
2019年8月	《城市医疗联合体建设试点城市名单》	公布了全国118个城市医疗联合体试点城市名单。
2019年8月	《国家医疗保障局关于完善“互联网+”医疗服务价格和医保支付政策的通知》	提出公立医疗机构提供“互联网+”医疗服务, 主要实行政府调节。非公立医疗机构提供“互联网+”医疗服务, 价格实行市场调节。

策的指导意见》		
2019年9月	《紧密型县域医疗卫生共同体建设试点省和试点县名单》	确定山西省、浙江省为紧密型县域医共体建设试点省，北京市西城区等567个县为紧密型县域医共体建设试点县。
2019年10月	《关于提升社会办医疗机构管理能力和医疗质量安全水平的通知》	促进社会办医持续、健康、规范发展，提升社会办医疗机构管理能力和医疗质量安全水平，提出了六个方面的工作要求和措施。
2019年12月	《国家卫健委办公厅关于印发公立医院章程范本的通知》	指导医院科学、规范开展章程制定工作，顺利完成章程制定工作目标。
2019年12月	《中华人民共和国基本医疗卫生与健康促进法》	它是我国卫生健康领域内的第一部基础性、综合性的法律，自2020年6月1日起施行。

数据来源：国家卫健委官网等，国泰君安证券研究

（二）学校领域钢结构应用亦将明显增长

城镇化进程使得对学校等民生工程需求增加，因此更多将采用钢结构。此外，城镇化进程也使得人口及流入人口大省出现教育资源的紧缺，存在大量的新建及改扩建学校需求，尤其是K12领域随着消费升级有大量需求；且农村危房学校改建重建、地震高发区学校改建等也进一步推升了对钢结构的需求。学校对抗震等要求更高更严格，钢结构也更符合。

东南网架/精工钢构等公司承揽过多个重要的医院领域钢结构工程项目。
 1)东南网架承揽过上海东方医院扩建项目、上海仁济医院项目、磐安县人民医院PPP项目、浙江大学医学院附属邵逸夫医院项目等多个医院装配式建筑项目；2)精工钢构承揽过扬州市江都人民医院异地新建工程、浙江大学医学院附属第一医院余杭院区、天津医院改扩建工程创伤急救中心、华西第二医院锦江院区一期工程、巴新新恩加省医院等多项国内外医院领域建设项目；3)部分钢结构上市公司近年来承揽过的医院/学校领域项目如下表所示。

表 30：精工钢构、东南网架等已承揽/中标多个重要的重钢项目(含医院/学校/办公楼等)

公司	公告日期	项目名称	合同金额 (亿元)	备注
东南网架	2019.12.16	杭州湾智慧谷二期项目 EPC 工程总承包	27.57	办公楼
东南网架	2019.11.25	临安区人民医院及妇幼保健院迁建项目一期工程总承包项目	14.83	医院
东南网架	2019.1.8	临安区西林小学新建 EPC 总承包项目	1.27	学校
东南网架	2019.1.15	磐安县人民医院医技综合楼 PPP 项目	2.5	医院
东南网架	2018.5.30	华东师范大学附属台州学校 PPP 项目	4.8	学校
东南网架	2017.10.10	萧山区南都小学新建工程	1.44	学校
东南网架	2017.7.21	巴拿马佩德雷加尔辖区综合培训教育中心	1.38 (折合)	学校
精工钢构	2020.1.7	新绍兴市体校建设项目 EPC 总承包项目	3.57	学校
精工钢构	2020.1.7	绍兴市公用事业集团镜湖总部工程、JH-10-07-05 地块及周边道路建设工程 EPC 总承包项目	3.28	办公楼
精工钢构	2018.12.24	绍兴技师学院(筹)(绍兴市职业教育中心)易地新建工程 EPC 总承包项目	6.04	学校
精工钢构	2017.9	温州肯恩大学学生宿舍二区工程设计施工总承包项目	1.91	学校
鸿路钢构	2018.6	《中共汝阳县委党校新校区建设项目(设计施工总承包)》	1.7	学校
富煌钢构	2017.12.20	阜阳职业技术学院新校区建设项目	8.84	学校

杭萧钢构	2018.8	玉溪职教园区玉溪体育运动学校及玉溪市少年儿童体育学校迁建项目二区工程施工项目	5.43	学校
杭萧钢构	2018.6	玉溪职教园区玉溪体育运动学校及玉溪市少年儿童体育学校	4.93	学校

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

备注：部分公司公告为中标项目

图 31：东南网架参与空中华西村项目



数据来源：公司官网

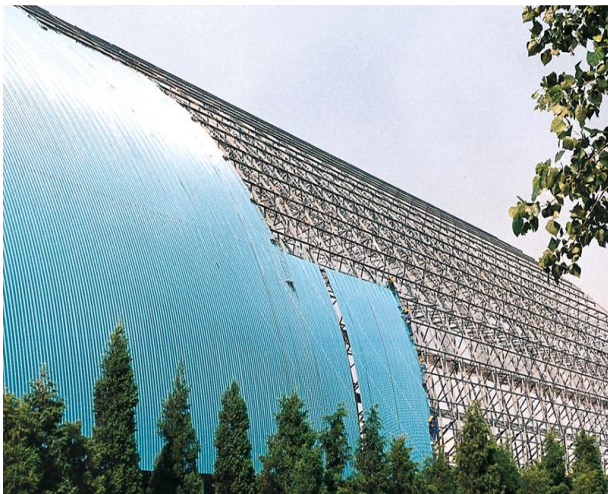
图 32：精工钢构参与温州肯恩大学学生宿舍项目



数据来源：公司官网

3.1.3. 轻钢：工业升级使得高端工业等领域对钢结构需求将显著增长
工业升级使得高端工业等领域对于钢结构的需求进一步增强。工业升级是国家重点支持方向，目前如先进装备制造业、原材料工业、消费品工业、电子信息产业、国防科技工业等在内的诸多领域获政策支持力度均有显著增强，因此其高端实验室、工业厂房的建设需求也明显增强。这些工业厂房往往具有大跨度、大空间、大载荷、多个夹层等需求，这些需求是传统的钢混结构难以满足的，因此钢结构应用将会显著提升。

图 33：东南网架参与华能干煤棚项目



数据来源：公司官网

图 34：精工钢构参与华为实验室一期



数据来源：公司官网

典型案例如精工钢构承接华为研发实验室项目 5G 实验室钢结构工程。精工钢构于 2018 年 6 月公告中标华为 5G 实验室钢结构工程，该项目位于广东东莞，由华为投资建设，厂区规划总用地面积约 14.6 万平米、

总建筑面积约 20.7 万平米，包含 1~5 号厂房、生产配套机电设备用房、5G 实验室等 7 个建筑单体。该实验室建成后将成为华为目前最大型、最集中、最前沿的高科技实验室，其中 5G 实验室更是处于世界领先水平。

表 31: 精工钢构、东南网架等已承揽过多个重要的工业类钢结构项目（即轻钢类）

公司	公告日期	项目名称	合同金额（亿元）
精工钢构	2018.6	华为研发实验室（一期）项目 5G 实验室钢结构工程	-
精工钢构	2017	华为研发实验室（一期）项目钢结构分包工程（一标段） 备注：宝冶钢构公司承接二标段	-
东南网架	2018.2	星河雅宝项目 3#地块施工总承包工程	2.65
东南网架	2017.11	余姚机器人小镇城市客厅长三角千人创业中心项目	2.74
东南网架	2017.9	中国科学院高能物理研究所江门中微子实验探测器 部分项目制作与安装	0.59
东南网架	2017.8	温州郭溪高新技术产业园工程 EPC 项目	2.14
鸿路钢构	2018.8	宇培贵阳电子商务物流园项目钢结构工程合同	1.41
杭萧钢构	2018.6	全南工业园区标准厂房(三期)建设项目设计施工总承包(EPC)项目	4.65
富煌钢构	2020.2	江苏德龙镍业有限公司-印度尼西亚 Morowali 巨盾镍业项目钢结构制作工程项目（一期）	15

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

3.1.4. 钢结构住宅：商业模式变化叠加政策支持推动钢结构在住宅领域应用将显著增强

（一）商业模式变化：融资紧张高周转商业模式增强了钢结构施工快的竞争优势

融资难融资贵的难题使得地产公司更倾向高周转的模式。地产融资监管趋紧不减反增，近期银保监会相关负责人表示将坚决抑制房地产金融化泡沫化、严厉查处银行保险资金违规流入房地产领域。此外，考虑到 2020 年是房企偿债高峰年份、房企在 1 月已开始密集扎堆发债，地产行业整体资金压力仍较高，因此传统建造方式施工周期偏长导致资金循环效率偏低的弊端日渐显现。

钢结构施工周期短，其竞争优势在高周转的商业模式下得到增强。钢结构尤其是装配式钢结构建造方式，由于主要构件采用工厂化生产，在施工现场进行装配，运输、安装工程量减少，还可以实行立体交叉作业，因此能大大缩短工期。一般多、高层钢结构平均每 4 天完成一层，整体施工速度比传统的钢混结构快 30%-50%，因此能加快资金周转及循环效率，契合高周转商业模式。

对于消费者而言，钢结构住宅具有布局灵活、得房率高等诸多优势。从材料学跟力学角度看，钢材组织均匀，接近于各向同性匀质体，强度高、弹性模量亦高，密度与强度的比值远小于砖石、混凝土、木材。因此在同样受力情况下，钢结构自重小，可做成跨度较大和高度较高的结构以及结构灵活、空间通透的建筑形体，得房率更高。因此钢结构尤其是装配式钢结构更符合消费者的需求。

图 35: 传统建筑结构梁柱体系较大故影响得房率



数据来源: 国泰君安证券研究

备注: 图片来自国内某钢结构公司工地施工现场拍摄。

图 36: 装配式钢结构可使墙体更薄、得房率更高



数据来源: 国泰君安证券研究

(二) 政策支持变化: 政策有重大变化, 支持钢结构应用于住宅领域力度有明显增强

如前文所述, 2019 年钢结构获得政策重点支持且优先级提升:

- 住建部首次提出钢结构试点住宅建设, 且有七省开展试点, 这是第一次明确重点支持钢结构尤其是装配式钢结构在住宅领域推进, 过去几年虽然装配式建筑发展较快, 但并未明确支持钢结构细分的推进, 因此这次政策表明优先级发生重大变化;
- 装配式钢结构住宅技术标准正式推出, 厘清了相关细节问题, 有望进一步扫清发展障碍。

钢结构既可以用于保障房, 也可以用于商业地产。钢结构受到安居工程、保障房等青睐原因在于其施工周期更短等优势, 目前如富煌钢构、杭萧钢构等公司均有较多的钢结构保障房项目; 此外, 再加上 2015 年国家提出“保障性安居工程采取装配式建造的比例达到 60% 以上”, 因此很多人认为钢结构不适合用于高端小区。实际上钢结构质轻、可塑性高, 跟混传统钢混结构相比更有利于塑造复杂多变的建筑形态, 同样也非常适合商业地产项目。

表 32: 对钢结构是否可以应用于商业地产的疑问驳斥

疑问	驳斥
防火性能不好	钢结构可防火但是不耐高温, 但目前已有解决方式。一般来说, 在大火高温的情况下两个半小时钢结构是不会熔化变形的, 一般的火灾也达不到使得钢结构熔化变形的条件(911 那是航空燃油泄露, 是极端情况), 但是针对钢结构不耐高温, 解决方法有三种: 1) 钢柱外面包裹水泥或者混凝土, 遇到高温至少会有水泥挡着; 2) 钢管或者钢板内部(夹层内部)填充水泥或者混凝土, 即使钢结构因大火失去承重能力还有水泥结构或者混凝土结构可以支撑; 3) 外部刷防火涂料以及防火板等, 杭萧钢构新技术采用轻质防火板与防火保温隔热层, 防火性能更优越, 且施工时对温度、湿度、通风无特殊要求, 避免防火涂料材料密度低、分子结构含水量高、受火产生热气浪易出现爆裂、抗火能力较差的缺憾
隔音性能不好	钢结构的优点是自由分割, 隔不隔音是装修的问题, 一般装修的时候会选厚一点的新型墙材等, 隔音一般都不会存在问题。

数据来源: 国泰君安证券研究

图 37: 富煌钢构参与阜阳九里安置区项目



数据来源: 公司官网

图 38: 杭萧钢构参与包头万郡大都城项目



数据来源: 公司官网

表 33: 富煌钢构/杭萧钢构等已承揽/中标多个重要的住宅类钢结构项目(含安置房等)

公司	公告日期	项目名称	合同金额 (亿元)	备注
鸿路钢构	2018.10	柴油机厂棚户区安置房(B地块)勘察、设计、采购、施工 EPC 总承包项目	4.57	安置房
鸿路钢构	2018.10	阜阳市颍泉区棚户区改造抱龙安置区产业化工程(二期)设计与施工一体化总承包项目	3.12	棚改
富煌钢构	2019.3	阜阳市九里安置区装配式建筑深化设计施工总承包项目	10.49	安置房
富煌钢构	2018.12	阜阳市颍东区和至佳苑、裕丰佳苑安置区装配式建筑设计施工一体化项目工程一标段及二标段	7.91	安置房
富煌钢构	2017.10	阜阳市颍泉区棚户区改造抱龙安置区产业化工程项目	8.14	棚改
杭萧钢构	2019.5	砖厂路棚户区改造建设项目设计采购施工 EPC 总承包	6.64	棚改

数据来源: 公司公告, 国泰君安证券研究

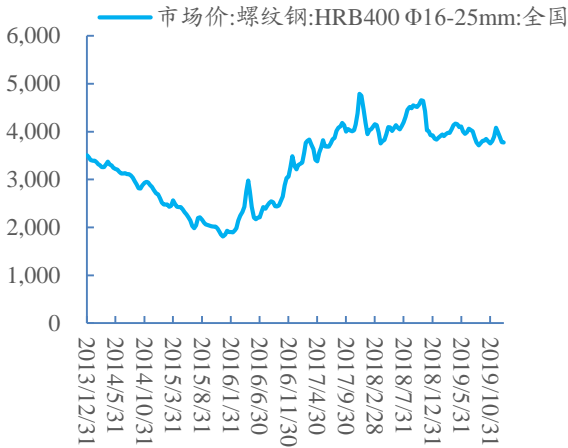
备注: 部分公司公告为中标项目; 杭萧钢构、精工钢构等均签署了技术包授权业务, 不统计在内。

3.2. 供给端: 技术优势和资金实力驱动供给端集中度提升

从供给端角度看, 钢结构工程行业的集中度正在提升, 主要因行业出清、技术优势及资金实力三大因素。在当下尤其是技术跟资金方面, 是使得行业内龙头公司如精工钢构、东南网架、鸿路钢构等优势进一步扩大, 市场份额进一步提升的重要原因。

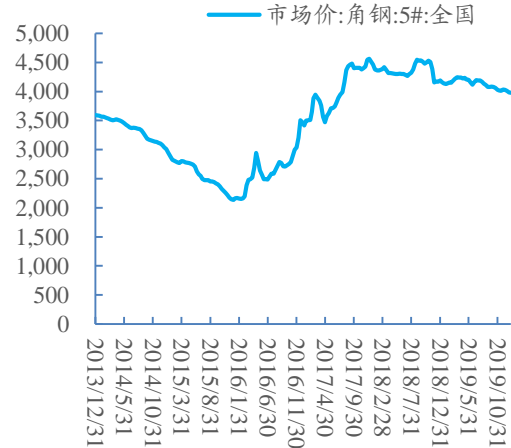
行业出清: 供给侧改革推进过程中, 钢铁行业是去产能去库存的重点, 螺纹钢与角钢价格也在 2013-17 年出现大幅波动, 中小公司一方面因风险机制不健全、难以应对价格波动风险, 另一方面受供给侧政策影响, 因此逐步退出。据前瞻产业研究院统计, 目前国内钢结构公司约 2500 家, 较供给侧改革之前的 4000-5000 家已明显减少。

图 39: 螺纹钢价格在 2015 年筑底 (单位: 元/吨)



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

图 40: 角钢价格在 2015 年筑底 (单位: 元/吨)



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

技术优势: 技术优势体现在两大方面, 第一方面是装配式建筑的技术优势, 这一点我们在 5.2 将详细论述; 第二方面是钢结构生产领域的技术优势, 典型代表是鸿路钢构。技术优势的最终体现在于, 钢结构行业进入门槛正在提升, 第一, 要扩大产能并不容易; 第二, 随着复杂的、综合类钢结构项目的增多, 业主愈发倾向选择行业内的龙头公司, 中小公司难以进入到“候选名单”。因此龙头公司的市场份额进一步提升。

资金实力: 一方面, 无论是扩钢结构产能还是提升工程承接量都需要大量资金而当前融资较难, 龙头公司相较于中小公司更容易扩产能、接项目。另一方面是政策, 例如环保政策使得产能低效落后的中小公司难以承受潜在的资金压力, 因此逐步被淘汰; 税收优惠政策更多是补贴具有高新技术的大公司, 中小公司难以得到支持。

3.3. 钢结构最具前景朝阳行业, 建筑钢结构用钢量有 4 倍以上空间, 整体市场规模约 3 万亿/年

3.3.1. 从钢结构占比推测: 国内建筑钢结构用钢量距离发达国家有 4 倍以上的增长空间

我们粗略预测:

- 据冶金工业规划研究院发布的数据显示, 2018 年国内建筑用钢量约 4.3 亿吨占全部用钢量约 52.5%, 主要因基建领域尤其是铁轨等对于钢材需求大幅增加以及由于复杂项目占比提升使得钢材在公共/工业建筑领域应用明显增长, 这一比例基本达到发达国家水平;
- 但是, 国内建筑钢结构用钢量占到建筑用钢量仅约 13-15% 左右 (即约 5590-6450 万吨), 占全部用钢量仅约 6.8-7.9%, 这一块主要是应用于房屋建筑(包括公共/民用/工业建筑类, 其他占比大约 20-25%), 但是发达国家的这一占比基本超过 30%, 甚至达到 50%;
- 因此, 国内建筑钢结构用量距离发达国家仍有 4-7 倍左右的差距, 目前大约 5590-6450 万吨, 按中位数计算, 中长期看应达到约 3-3.5 亿吨; 短期内有接近翻倍空间, 按照《钢铁工业调整升级规划 (2016—2020 年)》也应达到约 1 亿吨。

3.3.2. 从钢结构住宅角度推测: 我们预测 2020-22 年国内钢结构住宅

市场规模三年总量约 1.35-1.59 万亿

需求催化供给，新增住房可预期：我们从新增人口购房需求、改善性需求和拆迁导致的住房需求三方面考虑估算未来新增住房需求，2020-22 年国内新增住房总需求约 13/13.18/13 亿平方米，钢结构住宅市场空间约为 2992-3513/4547-5340/5980-7020 亿元，三年总量约 1.35-1.59 万亿。

新增人口购房需求：新增人口购房需求是指之前没有城镇住房但目前需要购买的需求，可以用城镇人口的增量结合城镇常住人口人均住宅面积来估算。具体估算步骤如下：

- 考虑老龄化加速、全面二孩政策不及预期，且根据联合国等机构预测并考虑综合性因素，国内人口或在 2027 年前后达到峰值即 14.4 亿，并假设 2019-27 年人口匀速增长，结合国家统计局公布的 2018 年 13.95 亿人口，粗略估计 2019-22 年的人口数据；
- 根据规划及预计，2020 年城镇化率预计超 60%、2028 年前后预计达到 70%，且假设 2019-28 年每年的城镇化率稳步平均增长，结合国家统计局公布的 2018 年城镇化率 59.58%，可预测 2019-22 年的城镇化率；
- 根据国家统计局数据，2018 年我国城市人均住宅建筑面积为 39 平方米，海外部分发达国家均超 35 平方米(德法近 40 平方米/美国超 60 平方米)，实际上考虑得房率之后国内实际人均住宅面积明显偏低，此处因按照统计口径不做进一步分析；根据部分城市规划情况并假定到 2035 年为 45 平方米(考虑得房率预计约 32 平方米)、2020-35 年为均速增长，由此估算出城镇常住人口人均住宅面积每年增加 0.267 平方米。

表 34：新增人口住房需求预测：2020-22 年预计为 7.01/7.42/7.48 亿平米

年份	人口总数 (亿)	城镇化率 (%)	城镇人口数量 (亿)	城镇新增人口预测 (亿)	人均住宅面积 (m ²)	新增住宅面积(亿 m ²)
2016	13.83	57.35	7.93	-	-	-
2017	13.90	58.52	8.13	0.20	-	-
2018	13.95	59.58	8.31	0.18	39	-
2019E	14.01	60.62	8.49	0.18	39.35	7.20
2020E	14.06	61.66	8.67	0.18	39.71	7.01
2021E	14.12	62.71	8.85	0.19	40.06	7.42
2022E	14.18	63.75	9.04	0.19	40.41	7.48

数据来源：wind，国泰君安证券研究

改善型购房需求：改善型购房需求是指已经拥有城镇住房但住房条件已满足不了生活品质的需要，迫切改善住房条件的需求，可以用城镇人口的存量结合城镇常住人口人均住宅面积的增量来估算。

表 35：改善型购房需求预测：2020-22 年预计为 3/3.06/3.12 亿平米

年份	人口总数(亿)	城镇化率 (%)	城镇人口数量 (亿)	人均住宅面积增量(m ²)	新增住宅面积(亿m ²)
2016	13.83	57.35	7.93	-	-
2017	13.90	58.52	8.13	-	-
2018	13.95	59.58	8.31	-	-

2019E	14.01	60.62	8.49	0.353	2.93
2020E	14.06	61.66	8.67	0.353	3.00
2021E	14.12	62.71	8.85	0.353	3.06
2022E	14.18	63.75	9.04	0.353	3.12

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

拆迁产生的购房需求: 据统计, 2015-17 年年均棚改套数约 600 万套, 2018 年实际执行套数是 625 万套, 2019 年棚改数据急剧下降; 因此若根据住建部第二个棚户区改造三年计划(2018-20), 再改造各类棚户区 1500 万套, 实际每年 500 万套的任务有一定难度; 根据财政部《关于下达 2019 年中央财政城镇保障性安居工程专项资金预算的通知》, 2019 年实际计划 285 万套; 同时, 考虑到拆迁产生的购房需求与改善型住房需求有部分重合, 因此对 2020-22 年预测我们采取预测棚户区套数递减的形式亦是尽量抵充需求重合产生的影响, 我们粗略预计 2020-22 年分别 250/225/200 万套、根据建设部政策研究中心《2020 年中国居民居住目标预测研究报告》, 每套住宅平均面积达到 120 平方米, 因此我们假设每套住宅平均面积 120 平方米, 由此估算出由于拆迁产生的住宅需求。

表 36: 迁产生的购房需求预测: 2020-22 年预计为 3/2.7/2.4 亿平米

年份	棚户区套数 (万套)	棚户区改造产生的住宅需求 (亿 m ²)
2019E	285	3.42
2020E	250	3
2021E	225	2.7
2022E	200	2.4

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

表 37: 新增住房需求预测: 2020-22 年预计为 13/13.18/13 亿平米

年份	新增人口购房需求 (亿 m ²)	改善型购房需求 (亿 m ²)	拆迁产生的住房需求 (亿 m ²)	新增住房总需求 (亿 m ²)
2019E	7.20	2.93	3.42	13.55
2020E	7.01	3.00	3	13.01
2021E	7.42	3.06	2.7	13.18
2022E	7.48	3.12	2.4	13

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 考虑到拆迁产生的购房需求与改善型住房需求有部分重合, 因此对 2020-22 年预测我们采取预测棚户区套数递减的形式亦是尽量抵充需求重合产生的影响。

我们预测 2020-22 年国内钢结构住宅市场空间三年总量约 1.35-1.59 万亿:

- 根据住建部《装配式建筑工程消耗定额》, 装配式建筑建安成本约为 1990-2776 元/平方米; 综合考虑, 我们假设钢结构住宅每平米建安成本为 2300-2700 元;
- 参考海外钢结构住宅占比, 假设 2020-22 年国内渗透率稳步提升, 分别为 10/15/20%, 则 2020-22 年国内钢结构住宅市场空间约为 2992-3513/4547-5340/5980-7020 亿元, 三年总量约 1.35-1.59 万亿; 我们在后文表格中同时做敏感性分析。

表 38: 装配式建筑造价比较: 从小高层到高层大约 2000-2600 元/平方米

	建安工程费	工程建设其他费用	预备费	估价
小高层 (pc-20%)	1672	199	100	1990
小高层 (pc-40%)	1813	213	107	2134
小高层 (pc-50%)	1874	221	110	2205
小高层 (pc-60%)	1935	228	114	2277
高层 (pc-20%)	1896	223	112	2231
高层 (pc-40%)	2037	240	120	2396
高层 (pc-50%)	2106	248	124	2478
高层 (pc-60%)	2175	256	128	2559
钢结构高层	2360	278	139	2776

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 单位为元/平方米

表 39: 测算 2020-22 年国内钢结构住宅市场规模: 约为 2992-3513/4547-5340/5980-7020 亿元

年份	新增住房总需求 (亿 m ²)	钢结构住宅渗透率 (%)	钢结构住宅市场空间 (亿元)
2019E	13.55	-	-
2020E	13.01	10	2992-3513
2021E	13.18	15	4547-5340
2022E	13	20	5980-7020

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

表 40: 国内钢结构住宅市场规模测算敏感性分析 (单位: 亿元)

钢结构渗透率/每平方米建安成本(元)	2300	2400	2500	2600	2700
10%	2990	3120	3250	3380	3510
15%	4485	4680	4875	5070	5265
20%	5980	6240	6500	6760	7020
30%	8970	9360	9750	10140	10530

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 假设 2020-22 年年均新增住房总需求约 13 亿平米; 钢结构住宅每平方米建安成本从 2300 到 2700 元; 钢结构在住宅领域渗透率从 10% 到 30%。

3.3.3. 包括重钢/空间钢/轻钢等领域的整体钢结构建筑市场规模: 我们预测约 3 万亿/年

前节内容仅只是对钢结构在住宅领域应用的测算, 实际上, 如前文所述, 在空间钢(主要是高铁站/航站楼/路桥等基建工程领域、三馆一中心等文化工程领域)、重钢(公共/商业建筑类)、轻钢(工业厂房类)仍有较多需求。

我们以路桥领域钢结构应用为例进行简单测算:

钢结构作为主体结构的大跨径桥梁已经成为公路桥梁建设的重要趋势。据《公路水路交通运输行业发展统计公报》, 我国特大桥梁总长度占公路桥梁比重已从 2010 年的 11.4% 提升到 2018 年的 16.2%。大跨径桥梁对桥梁工程技术要求更高, 因此通常选择钢结构作为主体结构。《国家中长期科学与技术发展规范纲要 (2006-2020 年)》、《关于推进公路钢结构桥

梁建设的指导意见》等政策也均鼓励和推广桥梁钢结构的应用。我们认为钢结构在桥梁建设中的应用将会进一步提升。

图 41: 苏通大桥是典型的特大型公路桥



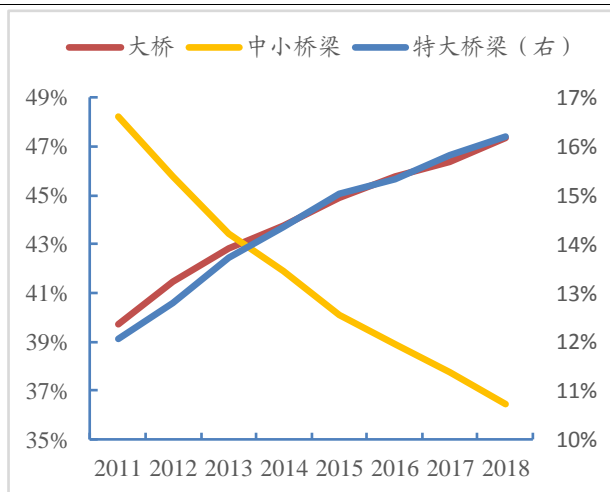
数据来源: 搜狐网

图 42: 武汉长江大桥是典型的公铁两用桥



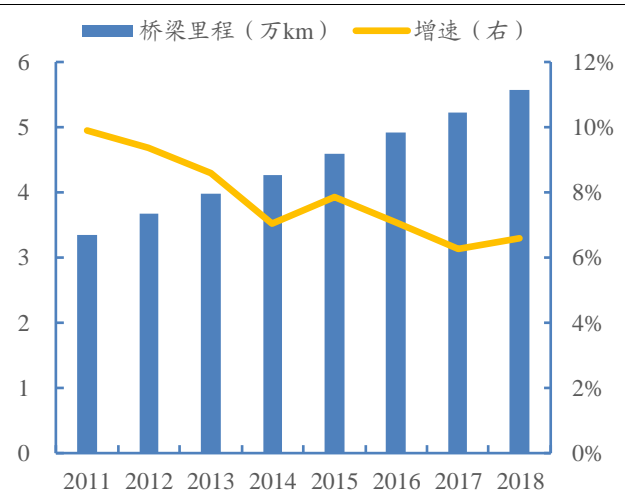
数据来源: 新浪网

图 43: 国内特大桥梁总长占公路桥梁比重稳步提升



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

图 44: 国内公路桥梁里程规模稳步增长



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

桥梁钢结构在高铁领域的应用亦在增强。根据国家铁路局数据显示,近 10 年累计新增的高铁里程占到铁路里程比重已超 50%。据前瞻产业研究院统计,近期建成和即将开工建设的高铁中桥梁占比非常高,京津城际铁路为 88%、广珠城际铁路为 94%。我们认为,随着铁路建设尤其是高铁建设的不断推进,桥梁钢结构的应用比例亦将不断增加。

我们预测国内钢结构公路桥梁及铁路桥梁合计市场空间约 1678 亿元(基于中性假设条件):

- 钢结构公路桥梁市场规模预测方法: 首先按照乐观、中观、悲观假设预测国内年新增公路里程,进一步预测公路桥梁里程、特大型公路桥梁里程,最后预测特大型公路桥梁中钢结构的市场规模;
- 钢结构铁路桥梁市场规模预测方法: 首先预测国内年新增高铁里程,然后预测铁路桥梁里程,最后预测钢结构市场规模;
- 根据我们预测,乐观假设下公路桥梁钢结构市场规模约 518-1800 亿

元，中观假设下为 415-1400 亿元，悲观假设下为 311-1080 亿元；铁路桥梁钢结构市场规模约 600-900 亿元；在中观假设下，公路+铁路桥梁钢结构市场规模合计约 1015-2340 亿元；

- 备注：所有假设条件均在下表中。

表 41：测算公路桥梁、铁路桥梁钢结构市场规模：合计每年(中性假设条件下)约 1678 亿元

预测步骤	乐观假设	中观假设	悲观假设
新增公路里程	10 万 km	8 万 km	6 万 km
备注	2014-18 年国内公路里程从 446.39 万 km 提升到 484.65 万 km，年均增加约 9.57 万 km。		
公路桥梁里程	4000-6000km	3200-4800km	2400-3600km
备注	从总量角度看，截至 2018 年底国内公路桥梁里程占公路里程约 1.15%；从新增角度看，2018 年新增公路桥梁里程占公路里程约 4.69%，这是因为越早的公路对公路桥梁的需求往往越低；我们粗略估计未来该占比大约是 4%~6%。		
特大型公路桥梁里程	720-1200km	576-960km	432-720km
备注	国内特大桥梁总长度占公路桥梁比重已从 2010 年的 11.4%提升到 2018 年的 16.2%，我们粗略估计未来该占比大约是 18~20%。		
特大型公路桥梁市场规模	518-1800 亿元	415-1440 亿元	311-1080 亿元
备注	特大型公路桥梁中使用钢结构为主体比例约 30-50%，考虑到部分大型、中小型公路桥梁中有部分钢结构占比，因此给予一定的综合系数；我们考虑特大型公路桥梁为双向八车道，预计宽 30 米；建安费用按照过往项目等预计约 10000-12000 元/米（按照双向八车道预计 24-30 万元/米，备注：按线性长度）。		
新增高铁里程	1500km	1500km	1500km
备注	国内 2030 年将实现高铁里程 4.5 万公里，目前约 3 万公里仍有 1.5 万公里缺口，即新增 1500 公里/年。		
铁路桥梁里程	600-750km	600-750km	600-750km
备注	据新华网，截至 2017 年年底国内已建成通车的高铁运营里程达 25000 公里，其中桥梁里程达 11300 公里，桥梁里程占高铁里程约 45%；考虑到普通铁路亦有一定比例为桥梁/钢结构占比情况，给予一定综合系数，我们粗略预计未来新增高铁里程中 40-50%为桥梁。		
铁路桥梁市场规模	600-900 亿元	600-900 亿元	600-900 亿元
备注	按照高铁造价予以拟合并给予一定综合系数，约 1-1.2 亿元/公里。		
公路/铁路桥梁合计市场规模	1118-2700 亿元	1015-2340 亿元	911-1980 亿元

数据来源：wind，国泰君安证券研究

备注：以上测算基于时间单位为“年”。

包含桥梁及交通枢纽等在内的基建领域钢结构市场规模预计更高。同时，考虑到交通枢纽，包括综合性的大型交通枢纽以及高铁站、航站楼、汽车站等单体交通枢纽领域钢结构的应用，我们粗略预计在整个基建领域，钢结构的市场规模将更高。备注：交通枢纽尤其是综合性的主要以空间钢为主，因此在基建领域空间钢、重钢等细分互有一定交叉。

我们进一步进行粗略的拟合统计测算：国内钢结构建筑市场规模约 3 万亿/年。1)如前文所述，根据中国钢结构协会统计数据，2018 年已竣工有一定规模的钢结构工程项目中桥梁占比约 5.8%、交通枢纽占比约 7.8%、文体及展览中心占比约 25.8%等；2)根据十二五数据，钢结构应用于桥

梁占比约 5.2%。那么我们根据前文预测钢结构公路及铁路桥梁市场规模约 1678 亿元粗略拟合(按年)，实际上国内钢结构建筑(包含重钢/轻钢/空间钢/住宅等)合计约 3 万亿左右(按年)。

4. 钢结构公司三大商业模式：总包、加工制造、绿色

建筑电商各显神通，总包超预期

4.1. 模式一：以精工钢构/东南网架/富煌钢构为代表的钢结构总包模式

钢结构总包模式是最能体现钢结构公司价值、且发挥优势及专长的模式。钢结构总包的发展及特征在前文已叙述，此处不再重复。自从 2014 年开始试行钢结构总包至今，较多公司在该领域已取得了重要进展。这一模式的代表公司是精工钢构、东南网架与富煌钢构，精工钢构、东南网架均获得了公共建筑领域二十亿元数量级的总包订单，彰显了突出实力；富煌钢构在保障房领域亦斩获了大量重要的总包订单。

(一) 东南网架：在行业与区域布局上已实现重大突破

东南网架是第一批钢结构总包试点，正积极推进总包业务布局，总包主要以商业中心/场馆/医院等公共建筑为主。东南网架在 2014 年成为第一批 16 家钢结构总包试点之一，在 2015 年就提出“产业结构、市场开拓、商业模式”转型的战略规划，围绕该战略积极地由钢结构专业分包向总承包转型，全面拓展总承包业务，并承揽了一系列重点工程。

表 42：东南网架具备技术资质/全产业链/质量/营销网络等竞争优势

	具体竞争优势
技术实力雄厚	东南网架创建了行业第一家国家级企业技术中心、国家级博士后科研工作站等创新平台，与浙江大学、浙江省建筑设计研究院等多家高等院校、科研单位建立了技术合作关系，突破了绿色低碳装配式钢结构建筑技术创新等关键技术，开发了十大核心技术，拥有专利二百余项。
在手资质齐全	东南网架是第一批 16 家钢结构总包试点之一(2014 年)；拥有钢结构工程专业承包壹级、钢结构制造特级、轻型钢结构工程设计专项甲级等资质，2019 年 1 月获得住建部颁发的建筑工程施工总承包壹级资质。
全产业链优势	东南网架能提供设计、制作、施工总承包等一揽子服务，具全产业链优势。
质量优势	东南网架秉承“以设计为龙头、以制造为基础、以安装为关键，钢结构产业一体化发展”的经营方针，在高层重钢及空间钢结构领域，树立了高端市场的品牌形象。
营销网络优势	东南网架以杭州总部、天津、成都、广州四个实体公司、制造基地为依托，在华南、华东、华北、中南等地区设立 20 余个销售点，实现全国布局。且海外网络已扩展至瑞士、越南、印尼、苏丹、安哥拉、哈萨克斯坦等国家。

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

东南网架承揽的最典型的钢结构总包业务是杭州湾智慧谷二期项目：

- 该项目简介：东南网架作为联合体牵头人与浙江省建筑设计研究院联合中标“杭州湾智慧谷二期项目 EPC 工程总承包”项目，项目中标价格为 27.5 亿元，占 2018 年经审计营业收入的 32%；
- 该项目对东南网架的重要意义：1)是东南网架自获得总承包一级资质以来承接的首个超大型 EPC 总承包工程，体现了承接重大总承包项目的实力；2)总包模式也是东南网架商业模式和营利模式的彻底

创新，未来将增强整体盈利能力、提升品牌影响力；3)是装配式钢结构核心技术在超高层建筑的成功应用。

表 43: 东南网架 2019 年至今已公告多个重要总承包订单

公告日期	项目名称	合同金额 (亿元)
2019.1.8	临安区西林小学新建 EPC 总承包项目	1.27
2019.11.1	杭州萧山国际机场三期项目新建航站楼及陆侧交通中心主体工程施工总承包 1 标段钢结构工程	6
2019.11.25	临安区人民医院及妇幼保健院迁建项目一期工程总承包项目	14.83
2019.12.16	杭州湾智慧谷二期项目 EPC 工程总承包	27.57

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

东南网架已实现总包重要突破之区域层面：在杭州市外、浙江省外均有大量重要总包项目承接：

- 东南网架目前承揽或中标的订单并不仅仅局限在杭州，从近 2 年公告的重大订单看，较多项目位于省内如温州、台州等其他城市，亦有较多省外(如陕西、广东等)及海外项目；
- 从东南网架参与建设的省外重要项目看，有水立方、北京首都机场 T3A 航站楼、广州新电视塔、江门中微子实验探测器项目等标志性工程；
- 东南网架在省外拿下多个重要项目，一方面证明了整体实力较强、能够有效拓展省外市场，另一方面亦证实了国内钢结构行业存在相当广阔的需求与空间。

表 44: 公司近几年在杭州以外市场有多个重要项目

公告日期	项目名称	项目地点	合同金额 (亿元)
2019.1.15	磐安县人民医院医技综合楼 PPP 项目	浙江省磐安县	2.5
2018.5.30	华东师范大学附属台州学校 PPP 项目	浙江省台州市	4.8
2018.2.13	联合国地理信息展览馆工程总承包项目	浙江省德清县	3.8
2017.11.10	西安体育中心项目体育馆、游泳馆及其配套设施的钢结构工程	陕西省西安市	1.69
2017.11.8	余姚机器人小镇城市客厅长三角千人创业中心项目	浙江省余姚市	2.74
2017.9.20	中国科学院高能物理研究所江门中微子实验探测器部分项目制作与安装	广东省江门市	0.59
2017.8.29	温州郭溪高新技术产业园工程 EPC 项目	浙江省温州市	2.14
2017.7.21	巴拿马佩德雷加尔辖区综合培训教育中心	巴拿马	1.38 (折合)

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

东南网架已实现总包重要突破之行业层面：在医院、学校等公建领域有大量重要总包项目承接，实力及经验丰沛：

- 东南网架本身在钢结构尤其是空间钢领域拥有丰沛的项目经验、完成了多项重大重要工程，且钢结构产品广泛应用于体育场馆、航站楼、会展中心、学校、医院、住宅等多个领域；
- 医院项目由于科室布置、药品物流等有特殊的要求，因此其结构布局、暖通等方面更为复杂，对抗震等要求亦更高，一般工程公司很难完成；但医院、学校等民生工程的结算与现金流都较好；
- 考虑到东南网架的集团公司旗下有浙江萧山医院，且东南网架承揽

过上海东方医院扩建项目、上海仁济医院项目、磐安县人民医院 PPP 项目、浙江大学医学院附属邵逸夫医院项目等多个医院装配式建筑项目，在医院项目领域实力较强；

- 此外，东南网架在学校项目领域也有较强的竞争优势，目前中标了包括华东师范大学附属台州学校 PPP 项目在内的多个学校项目。

(二) 精工钢构：总包主要面向公共/商业/工业建筑，绿色 GBS 建筑体系位居行业领先水平，装配化率可高达 50-95%

精工钢构亦是第一批钢结构总包试点，目前总包转型已迈入跨越式发展，主要是以公共/商业/工业建筑为主的总包。精工钢构在 2014 年成为第一批 16 家钢结构总包试点之一。精工钢构依托在装配式绿色建筑、钢结构空间大跨建筑、工业建筑领域的技术优势，借助 BIM 全生命周期信息化管理带来的建筑产业化升级，实现总包领域三线突破，即以装配式绿色建筑技术为核心的标准建筑领域 EPC(商业性质建筑)、以钢结构空间大跨建筑技术为核心的非标建筑领域 EPC(公共性质建筑)和以预制金属建筑技术为核心的工业建筑 EPC(工业性质建筑)。

表 45: 精工钢构具备技术/品牌/业务协同等竞争优势

	具体竞争优势
技术优势	精工钢素以“高、大、难、特、新”的工程建设为品牌标杆，在数百个钢结构项目实施中，成功研发了大型弯扭构件成套技术、张弦结构施工成套技术、大型开合屋盖成套技术等及装配式钢结构绿色集成建筑体系。
	精工钢构拥有国家认定企业技术中心、院士科研工作站、博士后科研工作站，是首批国家装配式建筑产业基地、上海装配式建筑技术集成工程技术研究中心产品推广基地。
品牌优势	精工钢构承接了“鸟巢”、北京新机场航站楼、沙特国王塔等地标建筑，树立了高端市场的品牌形象。精工钢构承接的轻钢项目的客户群以大型企业集团为主，承接的空间和多高层项目以大型的国家级及省、地市级的体育场馆、会展中心、机场、高层建筑等为主。
	精工钢构获中国土木工程学会詹天佑工程大奖 12 项、住房和城乡建设部鲁班奖 22 项、中国建筑金属结构协会钢结构金奖 166 项，并多次获得钢结构空间领域最高奖项“综合金奖”、“综合银奖”、“国家优秀工程奖”。
业务协同和综合服务能力	精工钢构是钢结构行业中的综合性企业，具有满足客户各种实际需求的系统集成服务能力。产业链更为完善、产品线更为丰富、更为接近客户端。在设计、制造、施工等各个环节能紧密围绕客户需求，努力为客户提供工期短、综合成本低、维护响应迅速的钢结构产品。

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

精工钢构承接的最为典型的总包项目是绍兴国际会展中心项目：

- 该项目总金额 23.5 亿元（中标工期 720 日历天），中标金额占精工钢构 2017 年收入的 35.97%；
- 该项目是精工钢构截至目前以 EPC 总承包模式承接的规模最大的集设计、采购、施工为一体的“交钥匙”工程，亦是业务承接中金额最大的订单，对实现业务模式升级即由钢结构专业分包企业向工程总承包企业转变有着重要意义。

表 28: 2017-19 年精工钢构承揽了多个总包项目

公告日期	项目名称	项目地点	合同金额 (亿元)
2020.1.8	新绍兴市体校建设项目 EPC 总承包	绍兴市	3.57
2020.1.8	镜湖总部工程	绍兴市	3.28

2019.1.11	绍兴国际会展中心一期 B 区工程 EPC 项目	绍兴市	23.5
2018.12.25	绍兴技师学院易地新建工程 EPC 总承包项目	绍兴市	6.04
2018.11.22	绍兴南部综合交通枢纽建设工程	绍兴市	3.21
2018.6	华为研发实验室（一期）项目 5G 实验室钢结构工程	东莞市	-
2018.4.26	温州市现代冷链物流中心项目南区(装配式建筑)建设工程 总承包(EPC)	温州市	4.09
2017.9.19	温州肯恩大学学生宿舍二区工程设计施工总承包项目	温州市	1.91
2017	华为研发实验室（一期）项目钢结构分包工程（一标段） 备注：宝冶钢构公司承接二标段	东莞市	-

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

精工钢构拓展总包的最突出优势在于：在装配式领域拥有领先技术及完备体系，且总包的集成于管理能力均较强。

- 精工钢构通过自主研发的精工绿筑 GBS 建筑体系，形成了基本覆盖主流建筑需求的五大产品体系——住宅体系、公寓体系、学校体系、医院体系、办公楼体系，通过“直营 EPC 工程总承包”和“成套技术加盟合作”两种模式同步推广装配式建筑；
- 绿筑 GBS 建筑体系实现钢结构与混凝土混合运用和装配式预制钢结构、混凝土组合结构体系，提升了钢结构在装配式建筑中的应用功能，解决了预制钢结构、预制混凝土各自的缺陷；其装配化率可高达 50-95%；
- 目前精工钢构是业内唯一一家同时拥有装配式建筑行业中两大主流技术体系的公司，可极大满足市场需求；
- 总包的核心是集成与管理，精工钢构的集成技术已居领先水平、管理方面通过实施的多个总包项目已建立起自己的护城河，在总包领域的竞争优势明显超过其它同业公司。

（三）富煌钢构：在保障房领域斩获大量重要总包订单

富煌钢构是钢结构行业骨干公司，也是第一批装配式建筑产业基地。富煌钢构是集钢结构设计、制作、安装与总承包为一体的专业化钢结构公司，拥有等级高且齐全的资质体系和领先的技术优势，也是钢结构上市公司中唯一具有房屋建筑施工总承包特级资质，能够承建各类建筑钢结构、桥梁钢结构、电厂钢结构及大跨度空间机构设计、制造与安装业务。

表 46：富煌钢构具备营销/资质/技术等竞争优势

具体竞争优势	
营销优势	富煌钢构以分子公司、办事处为主体，建立了覆盖全国的销售网络，稳步推进的“战略性客户+大客户”营销战略保证了原有的优势市场区域——华东地区业务快速增长、中南地区业务的稳定；探索外联合作模式，加强与其他专业公司合作；紧跟国家政策，积极开拓钢结构的国际市场。
资质、质量和品牌优势	富煌钢构资质等级高且齐全，房屋建筑施工总承包特级资质为钢结构上市公司中独一家。富煌钢构以质量、信誉及良好的服务获得了优良的口碑，受到了社会的广泛赞誉，三十多项工程获钢结构行业的最高荣誉即“中国建筑钢结构金奖（国家优质工程）”、“中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）”等。
人才优势	拥有一批行业内知名的技术骨干力量。
技术领先优势	富煌钢构先后与同济大学等国内名校、科研院所建立了长期的“产学研”和技术合作关系，成立了“上海同济富煌多高层建筑钢结构技术研究中心”，通过自主研发和创新，取得了多项专利和几十项具有自主知识产权的创新成果。2017 年被住建部认定为“国家装配式建筑产业基地”。

管理优势	实施“以技术养技术，以技术推动技术，以技术推动市场”的综合性改革，积极探索新型商业模式。
一体化经营优势	形成了集专业化设计、工厂化制造、标准化安装于一体的完善的一体化综合运营优势，能提供较强的盈利能力。从工程整体设计、钢结构加工、安装、PC 板材等部品部件生产加工都做了精细化的分工，形成了完整的装配式建筑产业供应链体系，建立健全了富煌装配式建筑部品部件的上下游供应协同合作关系，真正实现装配式建筑的协同设计与标准化装修。

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

富煌钢构是钢结构上市公司中将装配式/总包模式应用于住宅领域的最典型代表，在安徽阜阳承接了大量重要总包项目：

- 典型项目如九里安置区装配式建筑深化设计施工总承包工程，该项目位于安徽阜阳，签订金额 10.5 亿元，占 2018 年经审计营业收入的 29.71%；
- 此外，富煌钢构在阜阳有多个项目：如颍泉区棚户区改造抱龙安置区产业化工程(8.07 亿元，装配率 72%)、阜阳职业技术学院新校区建设项目(8.84 亿元，装配率 50%)等，合计近 40 亿元。富煌钢构在合肥、成都等地也有多个项目；
- 关于阜阳的特殊性：1)阜阳为安徽地级市，人口众多，截至 2018 年末全市户籍人口 1071 万人；2)阜阳经济较落后，需要改善基建及民生；且土地出让金收入较高；3)阜阳位居豫皖城市群、大京九经济协作带，是中原经济区规划建设的东部门户城市之一，是东部地区产业转移过渡带；4)阜阳是先行启动的一个地区。

表 47：富煌钢构近几年斩获大量重要总包项目

公告日期	项目名称	项目地点	合同金额（亿元）
2020.2.5	江苏德龙镍业有限公司-印度尼西亚 Morowali 巨盾镍业项目钢结构制作工程项目（一期）。备注：中标。	-	15
2019.5.29	阜阳市九里安置区装配式建筑深化设计施工总承包项目	阜阳市	10.493
2018.12.19	阜阳市颍东区和至佳苑、裕丰佳苑安置区装配式建筑设计施工一体化项目工程一标段及二标段	阜阳市	7.9
2017.12.21	阜阳职业技术学院新校区建设项目	阜阳市	8.835
2017.11.1	阜阳市颍泉区棚户区改造抱龙安置区产业化工程项目	阜阳市	8.141

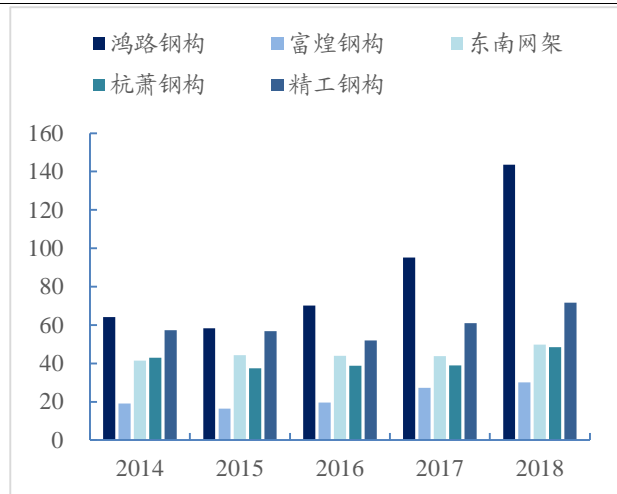
数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

4.2. 模式二：以鸿路钢构为代表的钢结构加工制造模式

（一）加工制造模式可避免工程模式带来的现金流压力

加工制造从上游紧抓钢结构工程发展福利，是核心受益环节。加工制造这一模式的代表公司是鸿路钢构，其业务体系中最重要、比重最高的是规模化生产钢结构而非钢结构工程，其它钢结构公司或以工程为主、或工程与加工并重。受益于国内钢结构总包、钢结构装配式推进，且对标海外钢结构渗透率将提升，我们认为加工制造将是充分受益的重要环节。

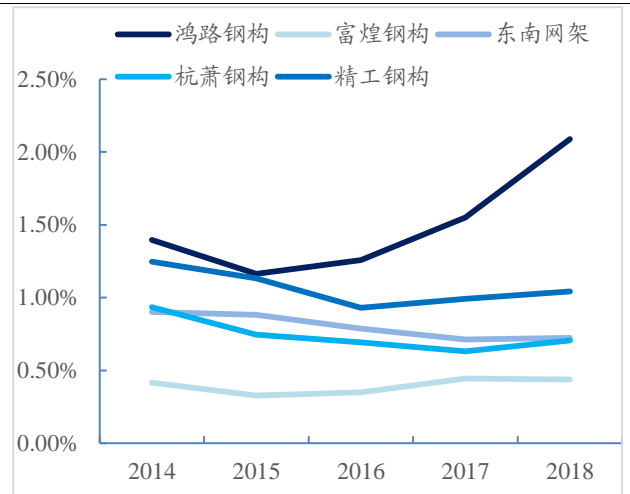
图 45: 鸿路钢构产能逐年增长目前领先同业公司



数据来源: 公司年报, 国泰君安证券研究

备注: 左图单位为万吨。

图 46: 钢结构产能集中度不断上升



数据来源: 公司年报, 国泰君安证券研究

加工制造模式的三大特征是现金流好、盈利较好、门槛较高:

- **现金流好:** 工程方采购钢结构多数都是现款即带款提货(如果是像钢贸公司采购可以欠款提货), 因此制造方现金流好; 如鸿路钢构自从转回以制造为主业连续 3 年经营现金流都是净流入;
- **盈利较好:** 加工制造在产业链链条上偏上游, 且具备一定的门槛, 只要管理得当, 毛利率水平会更为稳健;
- **门槛较高:** 行业的集中度在提升; 中小企业难以扩张产能因: 第一扩张产能需要大量资金而当前融资较难; 第二需要经验积淀、对上下游产业链的熟悉, 并非一朝一夕; 第三产品偏个性化造成管理难度提升; 第四政府跟工程方都倾向于选择大企业。

(二) 鸿路钢构是加工制造模式的典型代表

鸿路钢构不同于其他工程类的钢结构公司, 其主营业务是钢结构高端制造, 工程业务为辅:

- **钢结构的高端制造:** 钢结构制造业务可以充分发挥公司加工基地多、产能大、快速交货能力强、成本控制好等核心优势, 对技术要求高、制造难度大、工期要求紧的加工类订单具备比较强的竞争优势及议价能力, 这类业务有周期短、回款快、毛利率较高等特点。
- **钢结构装配式建筑工程的总承包业务:** 潜在的市场规模大、技术含量高、回款有保障、利润相对稳定, 成为公司大力发展的新兴业务。
- 其他业务包括建材制造业务、钢结构工程分包业务、智能立体车库业务等。

表 48: 鸿路钢构的钢结构制造业务具有五大突出优势

优势	具体内容
成本优势	1、采购优势: 1) 加强供应链管理, 降低采购成本。通过电子竞标平台及现场竞标招标等方式使采购工作做到公开、公平、简化流程, 同时大量地降低供应商垫资额, 提高信誉度, 降低了采购成本, 提高了产品价格竞争力。2) 加强采购价格预测能力, 增强盈利能力。根据多年积累的经验以及与钢厂良好的关系, 钢厂排单的统计分析、钢材成本组成分析以及运营规律, 适时进行大宗采购。3) 加强采购平台的建设, 提高采购效率。
	2、精细化的管理优势: 对生产的全过程实施精细化的管理。

3、专业性的生产优势：凭生产基地集中度高的特点，在原有产品基础上实现了更细分的部品部件的专业化，将非标准化的工程材料最大限度地实现细分产品标准化，更有效地提高自动化生产能力、提高产品质量，降低生产成本。

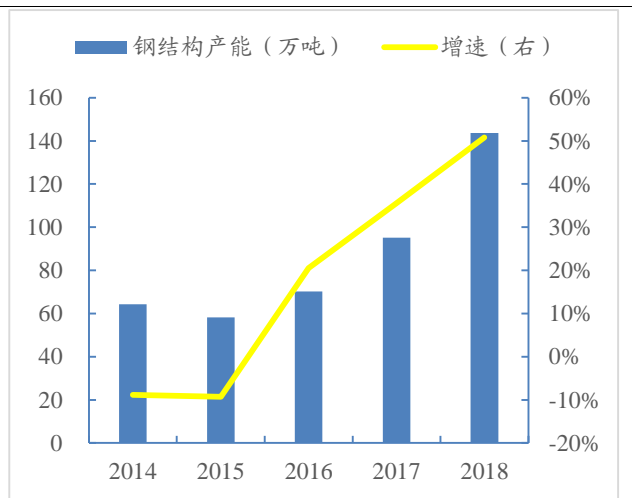
智能制造优势	注重生产设备的智能化改造，研发或引进了包括全自动钢板剪切配送生产线、数控下料、数控钻孔、全自动双弧双丝埋弧焊生产线、焊接及喷涂机器人等先进设备及生产工艺，可以较明显地降低生产成本、提高产品质量、降低劳动强度。
产业链优势	通过完善半成品制造能力，减少外协或外购半成品，建立成本竞争优势。如直缝埋弧焊管车间、高频焊管制造车间，开平剪切车间、焊丝制造车间、多棱管制造车间、U型肋制造车间、大型圆变方钢管生产线、热镀锌厂等都是绝大部分同行业企业都需外购或外协的半成品或辅材，拥有这些制造能力，可以减少从钢厂采购钢板到其他企业制成半成品再到钢构厂制成成品环节，提高了效率，降低了成本。
产品线优势	通过完善各类与钢结构及围护系统相关联产品，充分发挥各类产品之间的相互协同效应，实现“打造一站式采购的钢结构及其配套产品精品超市”的经营战略，建立产品竞争优势。 作为国内钢结构品种最齐全的制造企业，在设备钢结构、建筑重钢结构、桥梁钢结构、空间钢结构、智能立体车库等领域具有较强竞争能力。 拥有国内钢结构行业最全的配套系统产品线，涵盖主体结构、墙面板、楼面板、屋面板、装饰一体化板、节能门窗等6大系列30余种产品。
规模化优势	截止目前拥有安徽合肥、下塘、涡阳、金寨、宣城、颍上、蚌埠、河南汝阳、重庆南川及湖北团风等十大生产基地，生产厂房总面积约230万平方米以上，生产集中度高，可以充分体现钢结构加工的快速反应能力及大工程项目的协作加工能力；完全能实现集中采购及调配，可有效地降低采购成本；可以有效地进行技术及质量管控。

数据来源：wind，公司公告，国泰君安证券研究

鸿路钢构钢结构产能在2019H1末已达210万吨，产能全部投建完成后将达到约400万吨：

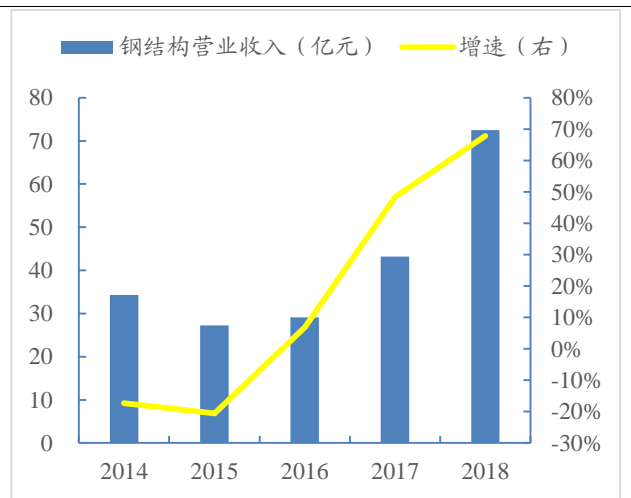
- 自2016年起鸿路钢构以安徽、河南、重庆为主加速产线布局，其产能从2014年的64万吨扩张到2019H1末的210万吨；
- 目前鸿路钢构完成建设跟在建的共有十大基地，全部建成之后预计将达到约400万吨产能。

图 47：鸿路钢构钢结构产能逐年大幅上升



数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

图 48：鸿路钢构近五年钢结构营收明显增加



数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

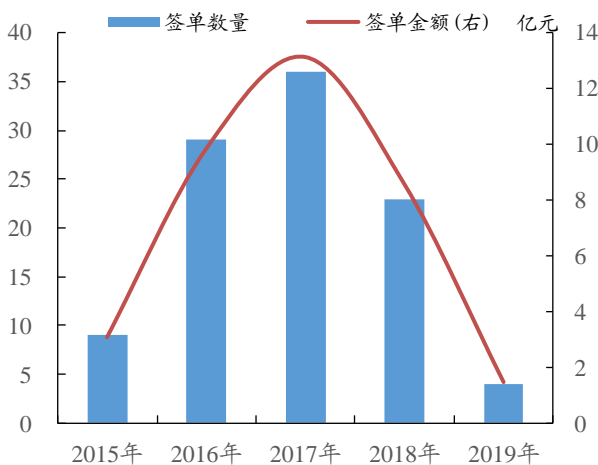
受益钢结构总包模式推进，制造端的集中度将提升，鸿路钢构核心受益。钢结构总包模式推进的一大重要原因就是现在很多钢结构项目的体量都有明显增加、综合类的项目中钢结构部分比重也明显增加，呈现由小

而散向大而精方向发展趋势。因此总包方更倾向选择实力强、产能高的钢结构制造公司。而中小公司一方面因产能跟不上、重大项目经验缺乏导致做不了，另一方面拓展产能也缺少实力。因此钢结构制造的集中度将进一步提升，技术、质量管控能力强的大型钢结构制造企业将更具竞争优势，鸿路钢构作为行业龙头将核心受益。

4.3. 模式三：以杭萧钢构为代表的绿色建筑电商模式

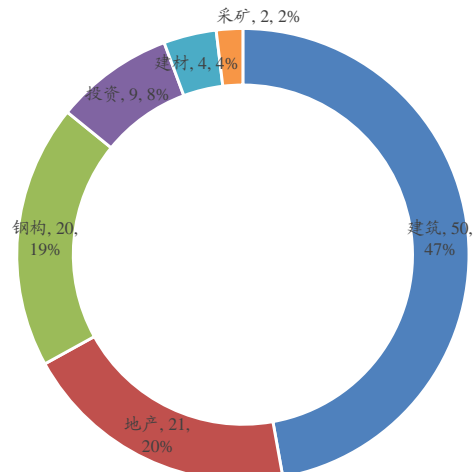
杭萧钢构曾首创装配式技术授权模式并取得较大成就，截至目前累计签约超100家。杭萧钢构在研发出三代技术(即钢管束组合剪力墙结构体系)的基础上，以技术实施许可的方式开启新商业合作模式，将新技术授权给区域有实力的工程公司或地产公司等，其主要盈利点在于技术资源许可使用费的收取，包括一次性收取以及后续因项目开发和承接而收取的费用。截止目前已签约102单(2015-19年分别签单1/9/29/36/23/4单)，合计收取资源使用费大约36亿元。杭萧钢构技术授权模式推出后，其它钢结构公司也推出了自己的技术包模式并签下了多个合作方。

图 49: 杭萧钢构技术授权签单 2018-19 年下滑



数据来源: wind, 国泰君安证券研究
备注: 部分签约中有多个合作方。

图 50: 杭萧钢构技术授权方以建筑/地产商为主



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

杭萧钢构的三代技术具备较大竞争优势。新技术强调工厂预制，主要钢结构住宅构件(钢管、钢筋桁架)均为预制，在施工现场浇筑混凝土后进行装配。新技术既具有剪力墙结构中墙体随建筑功能要求布置灵活的长处，又充分发挥了钢结构制作工业化程度高、施工速度快(将4个楼层作为一个施工段)的特点，做到防火、保温、隔热、装修一体化。

表 49: 杭萧钢构三代技术较之于传统的钢筋混凝土框架结构与之前的二代技术诸度优势

对比项	详情		
	钢筋混凝土框架结构	二代技术	新技术(三代)
定义	用钢筋和混凝土建造的一种结构，钢筋承受拉力，混凝土承受压力	以钢结构梁柱体系为承重结构、梁柱之间存在抗剪力的斜向钢结构	由钢板混凝土组合剪力墙、钢管束组合结构构件与H型钢梁或箱型梁或短钢管束组合结构构件连接而成
抗震性能	一般，在强烈地震作用下，结构产生水平位移较大	较好，但是钢结构太柔，容易产生较大的水平位移	较好
防火及耐	较好	较好，按国家规定做防火/腐蚀处	较好，按国家规定处理，采用轻质防

腐蚀性能		理	火板、防火层等
自重	较大	较小	较小
工业化程度及施工进度	梁、柱构件易于标准化、定型化，但总体工业化程度较低	较好，一个项目需要2年-2年半	较好，配合 TOC 管理，工厂生产构件、施工现场整体装配。项目主体完成约2月余，综合内外墙施工共计约8个月
造价	已有多年建造经验，造价较低	较高	综合造价降10%(基础造价降10%，主体结构直接造价持平)，考虑国家政策红利会更低)，抗震设防较高的地区经济效益尤为突出
绿色环保	较差，大量混凝土现场搅拌、输送、浇筑，垃圾排放量较高	较好，钢构件回收在90%以上	较好，采用新型绿色环保材料，钢构件回收在90%以上
得房率	高度大、层数相当多时，结构底部各层柱的轴力很大，梁、柱的弯矩和整体侧移显著增加，截面尺寸和配筋增大，建筑平面布置和空间处理有困难	较高，但梁柱体系占空间较大(存在凸梁、凸柱，且斜向钢结构占用较多建筑空间)	较高，承重墙力学性能优越，较薄的墙体能达到承重要求，非承重墙采用预制轻质墙体，面积比传统住宅增加5%-8%

资料来源：杭萧钢构官网，《钢结构原理》，百度文库，钢结构在线，知乎等，国泰君安证券研究

2017 年底杭萧钢构公告拟设立电商平台，2019 年电商模式正式开启。
杭萧钢构于2017年11月公告拟设立万郡绿建科技股份有限公司，万郡绿建将依托杭萧钢构前期在全国的战略布局优势和在装配式建筑领域的先发优势，分发挥产业优势和平台集聚效应，为绿色建筑产业生态圈内的国内外地产/建筑/建材/部品/装饰等主体提供产品和企业形象展示服务，及各种部品、建材、原辅材料的一站式线上线下采购服务等。

图 51: 万郡绿建使采购过程高效、可靠、透明、增值，为供需双方提供线上和线下一站式服务



数据来源：公司官网

表 50: 万郡绿建定位为以绿色建筑全产业链材料为产品的垂直领域 B2B 电商交易平台

	具体内容
万郡绿建商城	绿色建筑全产业链产品，从产品展示、产品配置、选型选样、价格比对、订单获取、合同签订、款项收付、发货指令接收、到货验收、信息上传、税务协同一站式、全方位、高效闭环。
产品展示中心	23 万平米超大型产品展示空间，品牌和产品 360 度全方位展示，365 天开馆。2 万家供应商入驻，涵盖装配式建筑、建筑工程、设施设备、装饰装修、园林景观 5 大类目。

数据来源：公司官网，国泰君安证券研究

万郡绿建的电商模式也是“互联网+绿色建筑模式”，在绿色建筑风口临近的背景下，对产业链供需双方都具有突出价值：

- 供方：海外及国内海量项目聚集；大幅降低企业销售和渠道成本；供应链金融保障双方货款；TOC提升运营效率和运营水平；
- 需方：需求聚合、战略集采；高效寻源、精准匹配；一站式服务、可靠交付；拓宽融资渠道、降低融资成本；
- 对万郡绿建自身：1)盈利点来自于线下会员费、交易差额、咨询服务、供应链金融产品等；2)将杭萧钢构的分子公司、合作方等整合到大平台中，将进一步发挥集聚效应、扩大业务体量、充分受益绿色建筑发展。

目前万郡绿建的线下展示中心与网上商城、交易平台已正式开启运营：

- 线下展示中心：截止2019年12月中旬已有约1000多家合作方签约入驻，包括建筑/建材/部品/装饰等企业；2019年1-9月展示中心签约合同额约2.76亿元；
- 网上商城：2019年1-9月线上交易量约4.9亿元左右；
- 考虑到未来线下展示中心会继续迎来密集签约入驻(预计可超万家)，线上交易量有望持续增长，万郡绿建这一电商模式将进一步引领钢结构行业的跨越式发展。

5. 投资策略：第3次 α 翻倍行情，钢结构元年将爆发，

推荐东南网架/鸿路钢构/精工钢构/富煌钢构

5.1. 投资策略：2020年钢结构元年爆发，建筑迎第3次 α 翻倍行情

(一)逻辑总结：总包/装配式/技术驱动，叠加需求端升级、供给端集中度提升，钢结构渗透率将提升，2020年是钢结构爆发元年

钢结构行业迎总包/装配式/技术三重变化，助推钢结构渗透率提升。

- 钢结构总包是大势所趋，当前总包超预期尚未被充分认知：1)政策支持力度明显增强+设计/施工趋难趋复杂导致钢混结构不能胜任+业主熟悉度提升+钢结构公司产业链布局完善且自身实力增强；2)总包提升话语权优势，且可放大规模/提升盈利/改善回款及现金流；
- 装配式钢结构将驶入快车道：1)政策定调应急医疗优先装配式优先钢结构；2)火神山、雷神山医院提升全社会对装配式钢结构关注度；3)2019年有两大重要变化，一是首次明确提出鼓励装配式钢结构住宅试点并有7省试点，二是住宅技术标准正式推出；
- 技术层面有环保/成本/施工周期短三大利好因素：1)环保：钢结构从加工制造到作业方式都更符合绿色环保要求；2)成本：人工成本、水泥及混凝土等原材料成本攀升，钢结构人工少/原材料省，成本优势渐显；3)钢结构尤其是装配式钢结构施工周期短，综合成本省。

人口城镇化及消费/工业升级驱动下，钢结构行业需求端升级；技术及资金优势驱动下，钢结构行业供给端集中度提升形成共振。

- 需求端升级：1)人口城镇化推进叠加消费升级使得对铁公轨航等建设工程、三馆一中心等文化工程的需求显著增长；且医院与学校急需加密；2)工业升级对高端实验室/高端厂房等需求增长；3)地产等

- 领域高周转的商业模式使得钢结构周期短的竞争优势得到强化；
- 供给端集中度提升：主因行业出清、技术优势、资金实力三大因素，技术体现在装配式、总包等方面，叠加资金因素形成护城河，中小公司难以望其项背，因此龙头的市场份额将提升。

国内钢结构渗透率低提升空间高，2020 年钢结构元年爆发最看好方向。

1)国内钢结构产量占钢产量仅 7.4%(发达国家 30%)、钢结构产值占建筑总产值仅 2.9%，未来提升空间较高；2)国内建筑钢结构用量较西方发达国家有 4 倍以上提升空间；我们预测 2020-22 年国内钢结构住宅市场空间三年总量约 1.35-1.59 万亿；综合考虑重钢/轻钢/空间钢等整体建筑钢结构的应用，整体市场规模预计可达到 3 万亿/年；3)综上所述，我们认为钢结构工程行业未来有巨大的提升空间，是建筑行业里面的朝阳成长性行业。

钢结构公司有三大商业模式：总包、加工制造及电商模式，总包的杠杆弹性目前尚未被市场充分认知。技术包授权模式以杭萧钢构为典型代表前两年被市场充分挖掘。当下鸿路钢构的加工制造即规模化生产亦被市场认同。总包模式以东南网架、精工钢构和富煌钢构为代表，目前尚未被市场充分发掘。总包模式对钢结构公司有三方面的利好影响：一是从分包到总包，订单规模有 5 倍左右的放大效应；二是单个 EPC 总包归结到钢结构公司的投入上面盈利水平有近 1 倍左右的提升；三是话语权提升所带来的的结算加快、现金流改善。

(二) 钢结构行情将是建筑行业的第三次 α 翻倍行情

建筑史上第一次 α 行情是金螳螂为代表的装饰板块，当时主流的装饰公司基本是 40%左右业绩增速，最高曾达到约 45 倍 PE(起步阶段 PE 估值普遍较低、行情中迅速拉升)。第二次 α 行情是东方园林为代表的园林 PPP 板块，当时主流的园林 PPP 公司基本也是 40%以上的业绩增速(部分公司超过 100%)，行情起步阶段即有 30 多倍的 PE 估值，行情中最高有 50-60 倍左右的 PE 估值。目前钢结构龙头公司的业绩复合增速我们估计也在 40%左右，但是普遍仅 10 倍出头的 PE 估值，与前两次 α 行情相比，目前的 PE 估值还有三倍提升空间。

表 51: 前两次建筑 α 行情：第一次是金螳螂为代表的装饰板块、第二次是东方园林为代表的园林 PPP 板块

代表公司	金螳螂	洪涛股份	宝鹰股份	东方园林	铁汉生态	美草生态
所属板块	装饰	装饰	装饰	园林 PPP	园林 PPP	园林 PPP
上涨时间	2014.3.11- 2015.6.18	2014.6.4- 2015.5.25	2014.5.21- 2015.6.10	2016.1.27- 2017.10.25	2016.1.28- 2017.10.25	2016.3.1- 2017.10.25
涨幅	252%	324%	348%	257%	153%	307%
PE 估值	行情启动之际约 13(TTM)，行情中最高曾达到 32 倍。	行情启动之际约 18(TTM)，行情中最高曾达到 83 倍。	行情启动之际约 24(TTM)，行情中最高曾达到 95 倍。	行情启动之际约 38(TTM)，行情中最高曾达到 58 倍。	行情启动之际约 33(TTM)，行情中最高曾达到 57 倍。	行情启动之际约 36(TTM)，行情中最高曾达到 64 倍。
沪深 300 涨幅	125%	121%	136%	43%	43%	45%
净利增速	41%(2013 年)	37%(2013 年)	44%(2013 年)	115/68%	71/45%	113/149%

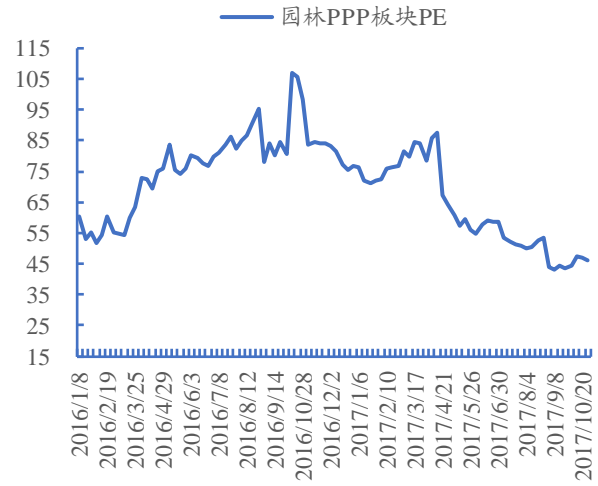
数据来源: wind, 国泰君安证券研究

图 52: 装饰板块 α 行情 PE(TTM) 估值变迁: 最高达到 45 倍



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

图 53: 园林 PPP 板块 α 行情 PE(TTM) 估值变迁: 最高达到 105 倍



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

5.2. 公司对比及选股逻辑: 精工钢构 GBS 覆盖最全装配化率高, 东南网架医院总包强, 鸿路钢构制造龙头现金流好

(一) 从商业模式角度: 精工钢构/东南网架/富煌钢构是总包三杰, 鸿路钢构是加工制造龙头, 杭萧钢构的电商模式独树一帜

钢结构总包模式最能体现钢结构公司价值且发挥优势专长, 精工钢构/东南网架/富煌钢构是总包三杰。如前文所述, 精工钢构、东南网架与富煌钢构在总包模式上取得了重大突破, 精工钢构、东南网架均斩获了 20 亿元以上数量级的重要总包订单, 且自身在钢结构尤其空间钢领域实力强劲、资质齐全, 其中东南网架在区域与行业层面均实现突破; 富煌钢构是唯一一家拥有特级资质的钢结构民企, 目前在保障房领域累计了近 40 亿元的重要总包订单, 是住宅订单占比最高的钢结构公司。

钢结构加工制造模式从上游紧抓行业发展福利, 鸿路钢构是领域龙头。受益钢结构总包、钢结构装配式推进, 且对标海外钢结构渗透率将提升, 因此加工制造将是充分受益钢结构发展的重要环节。鸿路钢构截止 2019H1 末达到 210 万吨产能, 已遥遥领先同行业公司, 新建基地全部完成之后预计将达到约 400 万吨产能。

杭萧钢构的电商模式在行业内独树一帜。随着钢结构行业加速发展, 绿色部品部件及建材的大平台大生态圈是重要发展方向, 因此电商模式有望引领新发展。杭萧钢构的线下展示中心在 2019 年 1-9 月签约合同额约 2.76 亿元、网上商城在 1-9 月交易量约 4.9 亿元。考虑到未来线下展示中心会继续迎来密集签约入驻、线上交易量有望持续增长, 杭萧钢构的电商模式将进一步引领钢结构行业的跨越式发展。

表 52: 各钢结构公司商业模式总结: 精工钢构/东南网架/富煌钢构是总包三杰, 鸿路钢构是加工制造龙头

公司	重要认证	主要商业模式	主要市场
精工	国家装配式建筑产业基地、上海装配式建筑技术集成工程技	钢结构总包、分包等工程	无特定市场, 主要是

请务必阅读正文之后的免责条款部分

精工钢构	术研究中心产品推广基地、浙江省钢结构装配式集成建筑工程技术研究中心、国家认定企业技术中心、院士科研工作站、博士后科研工作站、同济精工钢结构技术研究中心	业务，也有部分加工业务	公共/工业建筑
东南网架	国家装配式钢结构集成建筑低碳技术创新及产业化示范基地、首批国家装配式建筑产业基地、国家级企业技术中心、国家级博士后科研工作站、浙江省院士专家工作站、浙江省企业研究院等创新平台	钢结构总包、分包等工程业务，也有部分加工业务	无特定市场，主要是公共/工业建筑，医院领域实力较强
富煌钢构	国家装配式建筑产业基地、上海同济富煌多高层建筑钢结构技术研究中心、房屋建筑施工总承包特级资质	钢结构总包、分包等工程业务，也有部分加工业务	多高层(包括安置房、商品房等)为主
鸿路钢构	国家装配式住宅基地、第一批装配式建筑示范工程承建企业、国家高新技术企业、国家级企业技术中心企业	钢结构加工制造，也有部分工程业务	加工制造无特定市场
杭萧钢构	首个钢结构国家住宅产业化基地、浙江省推进新型建筑工业化示范企业、首个绿色建筑产业化基地、院士工作站、博士后科研工作站	钢结构工程，技术授权，绿色电商业务	多高层(包括安置房、商品房等)为主

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

(二) 从技术角度：精工钢构的 GBS 建筑体系覆盖全面且装配化率可高达 95%，杭萧钢构的三代技术实现超百家签约
 钢结构公司在技术领域主要是围绕装配式钢结构进行开展，主要特征是**提高装配化率或降低造价**。

- 各钢结构公司在技术研发力度上都较强，精工钢构与东南网架主要聚焦集成技术，在包括住宅/公寓/学校等各领域均可使用；杭萧钢构的三代技术实现超百家签约，主要面对多高层领域；富煌钢构亦主要面向多高层领域；鸿路钢构主要面向低层领域；
- 我们认为，在装配式钢结构进一步加速推进的背景下，精工钢构/东南网架/杭萧钢构这三家公司依托成熟的技术将在多高层住宅领域斩获更多订单，精工钢构/东南网架在包括学校/医院等在内的公共建筑领域将成为技术向成果转化的排头兵，鸿路钢构有望在低层钢结构市场取得更多进展。

表 53: 各钢结构公司的主要装配式技术对比：精工钢构覆盖全面，杭萧钢构聚焦多高层

公司	技术名称	主要特征	面向领域
精工钢构	GBS 绿色集成体系	拥有集成建筑成套技术体系，装配化率可达 50-95%；具装配式建筑全生命周期的整体解决方案及工程服务能力；行业唯一的 PSC 技术创新；实现装配式建筑全生命周期的信息化管理。	五大体系，即住宅/公寓/学校/医院/办公楼
东南网架	绿色建筑集成体系(多腔体组合钢板剪力墙体系及相关配套体系)	杜绝了露梁露柱、消灭了支撑、剪力墙墙厚及钢板厚度可按需调整、层间位移角大幅减小，舒适度提升并墙体选择面大大增加，并获得了数十项国家专利。	多高层或超高层，涵住宅/公寓/酒店等
鸿路钢构	U 型钢-砼组合梁体系+钢-砼组合剪力墙体系、开缝式钢板剪力墙体系	钢结构建筑的节点、新材料、部品部件配套齐全，具绿色环保、高强抗震、一体化装修、施工周期短等优点	低层为主
杭萧钢构	钢管束剪力墙组合结构体系	以钢管束剪力墙取代传统梁柱体系，解决凸梁凸柱、减少用钢量	多高层为主，包括安置房、商品房等
富煌钢构	装配式钢结构建筑技术集成与智能建造	-	多高层为主

数据来源：公司公告、公司网站等，国泰君安证券研究

备注：仅探讨装配式钢结构领域技术，其他领域技术如大型弯扭、大型开合屋盖等技术此处不做讨论。

表 54: 东南网架多腔体组合钢板剪力墙具有显著的产业优势

关键词	具体优势
布局灵活	彻底消灭支撑，布局灵活，满足各种复杂平立面要求 可根据建筑布局要求，灵活采用一字型、L型、T型、十字型、U型或Z型等构件形式 剪力墙钢板厚度和墙体厚度可灵活地按需调整，满足不同建筑形式和建筑高度要求
杜绝露梁露柱	剪力墙与填充墙厚度相同，杜绝露梁露柱
标准化生产	采用 H 型钢或钢板，通过自动化生产线实现大规模标准化高速生产
降低造价	通过预设栓钉、缀板或桁架等确保腔内砼与钢板协同工作，建筑刚度提升，降低层间位移角，并提升住户舒适度；同时，因建筑层间位移减小，墙体材料选择余地大，从而有效降低造价 充分发挥钢及腔内砼各自材性，构件承载力显著提高，降低用钢量
提升效率	多腔体空腔单元大，减少焊缝且腔内砼灌注方便，施工效率提高 完全满足住建部《钢板剪力墙技术规程》(JGJ/T380-2015)技术规范，无需超限论证

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

表 55: 精工钢构 GBS 绿色集成体系具有显著优势

关键词	具体优势
装配化率高	拥有集成建筑成套技术体系，可以实现从结构体系装配化到外墙系统、装饰系统、设备管线系统整体装配化，装配化率可达 50-95%
具备 EPC 实施能力	具有装配式建筑全生命周期的整体解决方案及工程服务能力，即服务内容涵盖设计、加工、施工安装、运营维护全过程，故具备装配式建筑 EPC 实施能力
PSC 技术创新实现兼容	行业唯一的“PSC”技术创新，实现钢结构与混凝土混合运用 (PS+PC)，和装配式预制钢结构、混凝土组合结构体系 (PS*PC)，提升钢结构在装配式建筑中的应用功能，解决了预制钢结构、预制混凝土各自的缺陷
全周期	实现装配式建筑全生命周期的信息化管理：自主研发基于 BIM 信息化的“物联网平台”、“仓库管理平台”等，构建信息化管理能力

数据来源：公司公告，国泰君安证券研究

图 54: 杭萧钢构三代技术为钢管束剪力墙组合结构



数据来源：公司官网

图 55: 东南网架装配式技术为绿色建筑集成体系



数据来源：公司官网

(三) 业绩增长+盈利能力+杠杆空间等结合选股: 鸿路钢构订单业绩增速快且现金流好, 东南网架/精工钢构盈利水平提升快

新签订单增速: 如前文所述, 鸿路钢构 2019 年全年新签订单约 149.6 亿元(+26.8%), 其中制造类订单约 138.1 亿元(+57.6%), 且鸿路钢构有望未来扩产能至 400 万吨(2018 年仅 144 万吨); 精工钢构新签订单约 140 亿元(+14.5%), 亿元以上新签订单约 61 亿元(+29.6%); 东南网架新签订单约 84.6 亿元(+51%)。

净利增速: 精工钢构/东南网架等公司近两年保持较高业绩增速且大幅超行业平均。精工钢构/东南网架/鸿路钢构这三家公司 2016 年起业绩基本都呈现加速趋势, 如精工钢构 2018 年与 2019 年前三季度净利增速分别 193/110% 位居行业第一, 2019 年业绩预增 109~131%(扣非 115~141%); 再如东南网架 2016-18 年净利 CAGR 近 70%, 2019 年前三季度净利增速高达 57% 明显超出行业平均增速 12.9%, 2019 年业绩预增 50~70%; 鸿路钢构因确认结转的政府补助收入同比下降 62.3% 导致归母净利增速增仅 1.6%, 但扣非增速有 58.1%。

表 56: 精工钢构/东南网架等公司业绩增长大幅超行业平均

证券简称	营业收入增速 (%)					归母净利润增速 (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019 前三季度	2015	2016	2017	2018	2019 前三季度
精工钢构	4.64	-15.75	7.61	32.11	30.90	-28.11	-42.81	-43.40	192.98	110.21
东南网架	22.93	10.44	35.78	11.59	3.51	-46.40	42.05	110.86	64.81	56.85
森特股份	-22.22	58.19	25.96	37.21	34.41	-32.78	19.46	-3.13	9.83	22.84
富煌钢构	-18.53	59.32	18.12	25.55	21.46	-20.78	63.44	39.41	17.40	13.27
日上集团	-4.38	10.27	40.72	45.75	-14.17	-11.34	96.49	-1.45	20.29	3.20
鸿路钢构	-24.44	13.43	38.98	56.46	47.99	29.10	-17.53	43.74	98.58	1.58
杭萧钢构	-3.72	14.58	6.68	33.62	8.94	103.37	272.38	71.14	-26.04	-29.53
钢结构行业	-2.50	8.74	22.42	31.76	20.41	-11.79	41.56	37.27	16.13	12.85

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 部分披露 2019 年业绩预增的, 精工钢构 109~131%、东南网架 50~70%。

资产负债率: 森特股份/日上集团资产负债率较低, 富煌钢构/精工钢构较高。钢结构行业的资产负债率及带息负债率在建筑各细分子行业中较低, 其中森特股份/日上集团 2019 年三季度末资产负债率仅 45.3/51.9% 较低, 富煌钢构/精工钢构为 70/63.1% 较高, 但近 5 年降负债率成效较好, 如富煌钢构从 77.9% 降至 70%。从带息负债率角度看, 森特股份/日上集团为 5.9/7.5% 较低, 富煌钢构/精工钢构为 19.7/21.1% 较高。

表 57: 森特股份/日上集团资产负债率较低, 富煌钢构/精工钢构较高

证券简称	资产负债率 (%)					带息负债率 (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019 三季度末	2015	2016	2017	2018	2019 三季度末
森特股份	37.71	35.07	39.60	48.51	45.25	3.08	4.47	4.92	7.55	5.90
日上集团	41.15	48.07	51.12	51.76	51.89	8.83	8.98	9.10	10.45	7.49
杭萧钢构	68.94	63.66	56.53	57.09	58.91	17.26	9.70	7.12	11.49	12.20

东南网架	73.27	71.38	61.15	60.82	60.07	23.75	23.95	16.46	18.12	15.04
鸿路钢构	64.40	50.00	52.74	57.55	60.88	16.61	11.91	18.31	13.86	17.00
精工钢构	66.11	64.60	65.64	63.19	63.10	21.22	21.66	27.16	24.02	21.14
富煌钢构	77.92	64.34	66.21	69.84	69.98	9.81	15.48	23.15	24.20	19.69
钢结构行业	65.94	60.30	58.74	59.97	60.52	24.55	21.58	21.37	19.38	16.33

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

毛/净利率: 森特股份/杭萧钢构较高, 富煌钢构/日上集团较低。

- 从毛利率角度看, 森特股份/杭萧钢构较高, 2019 年前三季度为 19.9/18.6%, 森特股份因金属围护系统利润率较高, 杭萧钢构因有技术授权业务推升利润率; 东南网架 11.6% 较低因低利润率的钢结构分包业务及化纤业务影响, 随着总包推进有望回升;
- 从净利率角度看, 森特股份/杭萧钢构较高, 2019 年前三季度为 7.9/6.9%; 富煌钢构 2.5% 较低, 但富煌钢构/东南网架/精工钢构等近 3 年有明显提升;
- 我们认为, 随着钢结构总包趋势/钢结构装配式趋势以及中小钢结构企业逐渐退出, 订单尤其是大额订单将向板块内龙头进一步集中、龙头的话语权也将更高, 因此看好龙头公司盈利水平提升。

表 58: 森特股份、杭萧钢构的毛/净利率较高, 富煌钢构、日上集团较低

证券简称	销售毛利率 (%)					销售净利率 (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019 前三季度	2015	2016	2017	2018	2019 前三季度
富煌钢构	16.87	12.90	13.62	15.14	13.53	2.11	2.14	2.55	2.55	2.53
日上集团	16.87	16.54	14.21	12.03	13.47	2.73	4.84	3.34	2.76	3.31
东南网架	11.50	11.37	11.29	10.76	11.55	0.72	0.94	1.35	2.08	3.67
精工钢构	16.57	14.94	11.52	13.67	15.46	2.66	1.81	0.95	2.10	4.19
鸿路钢构	18.17	18.40	15.86	15.62	13.27	5.54	4.03	4.16	5.28	4.42
杭萧钢构	23.51	29.12	33.22	21.68	18.60	3.79	10.14	16.48	9.29	6.90
森特股份	31.26	25.76	20.64	19.80	19.87	16.15	12.20	9.38	7.50	7.89
钢结构行业	17.50	17.68	16.41	15.09	14.67	3.40	4.26	4.78	4.28	4.60

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

经营净现金流/营收: 杭萧钢构/鸿路钢构较高。

- 无论是从经营净现金流绝对值角度还是经营净现金流/营收角度看, 鸿路钢构/杭萧钢构均较高, 其中鸿路钢构 2015-18 年持续好转, 主要因加工制造类业务现金流较好且收缩工程类业务; 杭萧钢构现金流较好一方面有技术授权业务及电商业务影响, 另一方面也因行业景气度提升及紧抓回款;
- 多数钢结构公司近几年的经营净现金流/营收均有明显好转, 如精工钢构从 2017 年的 -8.7% 提升到 2019 年前三季度的 3.8%, 我们认为总包模式对现金流改善有较大帮助, 且政策上支持民企催收账款;
- 我们认为, 随着钢结构总包模式推进及行业景气度提升, 钢结构龙头的经营现金流有望持续好转。

表 59: 杭萧钢构、鸿路钢构的经营净现金流/营收最好

证券简称	经营净现金流(亿元)					经营净现金流/营收(%)				
	2015	2016	2017	2018	2019 前 三季度	2015	2016	2017	2018	2019 前 三季度
杭萧钢构	0.94	12.56	9.19	6.52	3.38	2.49	28.94	19.87	10.54	7.49
鸿路钢构	-0.32	1.71	1.91	15.78	5.31	-0.99	4.73	3.79	20.04	6.94
富煌钢构	1.12	-5.46	-6.59	3.29	1.75	7.49	-22.94	-23.41	9.30	6.23
森特股份	0.89	0.60	-1.56	0.31	1.51	8.26	3.56	-7.32	1.07	6.18
东南网架	-1.03	0.40	3.79	-0.39	2.48	-1.99	0.69	4.86	-0.45	3.88
精工钢构	4.65	8.44	-5.68	-2.34	2.76	6.45	13.91	-8.69	-2.71	3.78
日上集团	0.60	1.63	-0.38	0.94	-0.36	4.65	11.55	-1.91	3.25	-1.86
钢结构行业	6.84	19.89	0.68	24.11	16.83	2.95	7.87	0.22	5.92	5.10

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

5.3. 公司推荐: 推荐东南网架/精工钢构/鸿路钢构/富煌钢构/杭萧钢构

推荐东南网架/精工钢构/鸿路钢构/富煌钢构/杭萧钢构。基于技术角度、商业模式角度, 及业绩增长+盈利能力+杠杆空间等逻辑结合, 我们推荐钢结构总包三杰东南网架/精工钢构/富煌钢构, 加工制造龙头鸿路钢构, 电商模式引领者杭萧钢构。

附: 5 家钢结构公司主要逻辑:

(一)东南网架: 预测 2019-21 年 EPS 为 0.26/0.41/0.54 元增速 56/58/32%, 目标价 7.79 元, 增持。备注: 来自 2020 年 2 月 10 日《政策定调应急医疗优先装配式, 医院总包领域实力强》

政策明确定调应急医疗优先装配式, 装配式钢结构在医疗领域应用望显著增强, 公司经验丰实力强将充分受益。1)2 月 8 日国家卫健委和住建部联合引发《新型冠状病毒肺炎应急救治设施设计导则(试行)》, 强调应急救治设施鼓励优先采用装配式建造方式, 并提出优先考虑轻型钢结构; 2)火神山、雷神山医院急速完工大幅提升全社会对装配式钢结构关注度; 3)城镇化推进使得对医院需求增加, 疫情显示较多城市医疗布局仍有短板; 且随健康中国战略推进, 装配式钢结构将在医疗领域加速发展; 3)公司成功承接过上海东方医院扩建项目、上海仁济医院项目、磐安县人民医院 PPP 项目、浙江大学医学院附属邵逸夫医院项目等多个医院装配式建筑项目; 且集团公司旗下有萧山医院; 我们认为公司将能充分受益。

公司在总包领域已实现区域/行业层面重要突破, 总包布局加速推进。1)钢结构总包是大势所趋, 公司是首批钢结构总包试点且具备一级资质, 斩获 27.6 亿元杭州重量级总包项目彰显超强实力; 2)行业层面从传统的商业地产/一体三馆拓展至医院/学校等多个领域; 3)区域层面已走出杭州, 在浙江其它城市及广东/陕西等省有多个订单; 4)考虑技术资质强/全产业链齐/品牌质量优/营销网络强等优势, 公司将充分受益钢结构总包爆发。

2019 年业绩预增 50-70%, 看好订单业绩延续高增长趋势。1)在手订单丰沛: 2019 年新签订单 84.6 亿元(+51%), 截至 2019 年末已中标尚未签

约 59 亿元; 2) 新签订单望延续高增长: ①政策支持下钢结构迎元年爆发, 基建/医院教育等民生工程/三馆一中心等文化工程对钢结构需求增强, 公司具备四大突出优势可充分受益②供给端集中度提升, 中小公司面临出清, 公司为行业龙头之一竞争优势显著将提升市场份额; 3) 总包利好提升规模/改善盈利/改善现金流, 公司利润率及结算将好转。

表 60: 东南网架历史估值表

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
净利润	73	90	82	60	65	35	49	104	171	267	422	558
增速		24%	-9%	-27%	7%	-46%	42%	111%	65%	56%	58%	32%
EPS	0.07	0.09	0.08	0.06	0.06	0.03	0.05	0.10	0.17	0.26	0.41	0.54
动态 PE											15.7	11.9
平均 PE	60	59	64	66	67	292	170	76	35	22	14.7	
最高 PE	91	68	76	85	89	605	253	90	45	30	15.7	
最低 PE	45	45	47	54	53	159	139	67	29	19	13.8	

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 估价取 2020 年 2 月 13 日收盘价。

(二)精工钢构: 预测 2019-21 年 EPS 为 0.22/0.28/0.36 元增速 121/28/26%; 目标价 4.62 元, 增持。备注: 来自 2020 年 2 月 10 日《装配式钢结构再获政策支持, 公司体系覆盖全且装配化率高》

政策明确调应急医疗优先装配式, 装配式钢结构在医疗领域应用望显著增强。1) 卫健委和住建部联合发文强调急救救治设施优先采用装配式, 并提出优先考虑轻型钢结构; 2) 火神山、雷神山医院急速完工大幅提升全社会对装配式钢结构关注度; 3) 东部人均医院不足/中西部医疗资源缺乏, 且疫情显示较多城市医疗有短板, 未来医疗领域建设加密需求强; 4) 公司承接过多个医院项目经验丰富, 且据搜狐网, 子公司参与火神山/绍兴市防疫隔离病房建设, 未来将在医疗领域承接更多项目。

装配式钢结构应用范围广不只有应急医疗, 公司模式好技术强可充分受益。1) 装配式钢结构不仅在应急医疗, 在住宅/办公楼等主流领域亦在攻城略地; 且 2019 年政策对钢结构支持优先级已超过预制 PC; 2) 公司的 GBS 建筑体系基本覆盖主流建筑需求五大产品体系即住宅/公寓/学校/医院/办公楼, 装配化率可高达 95%, 且实现业内唯一 PSC 技术创新; 3) 公司模式好, EPC 和技术加盟两种模式同步推广装配式; 技术强, GBS 领先同业且获国家科学技术进步奖一等奖; 将充分受益行业大发展。

公司总包集成与管理能力均强, 看好订单业绩高增长但 PE 仅 11 倍。1) 建筑行业深化改革有装配式跟总包两个方向, 总包的核心是集成与管理, 公司集成技术已居领先水平、管理方面通过实施的多个总包项目已建立起自己的护城河; 2) 公司 2019 年新签订单结构显著变化, 亿元以上增速 30% 超过全部订单增速; 一方面我们认为随政策支持总包及行业需求端升级, 未来总包订单将继续高增长; 另一方面总包可提升规模/增强话语权及结算权/改善盈利, 公司利润率及现金流将好转; 因此我们看好订单业绩高增长; 3) 公司 2020 年预测 PE 仅 11 倍、PB(MRQ) 仅 1.1 倍明显低估。

表 61: 精工钢构历史估值表

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
净利润	223	280	210	237	267	192	110	62	182	401	511	645
增速		25%	-25%	13%	12%	-28%	-43%	-43%	193%	121%	27%	26%
EPS	0.12	0.15	0.12	0.13	0.15	0.11	0.06	0.03	0.10	0.22	0.28	0.36
动态 PE											11.4	9.0
平均 PE	28	34	29	25	23	61	75	136	32	13	11.0	
最高 PE	44	44	35	30	31	99	98	175	43	17	11.4	
最低 PE	21	22	23	22	19	40	68	121	26	12	10.5	

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 估价取 2020 年 2 月 13 日收盘价。

(三) 鸿路钢构: 预测 2019-21 年 EPS 为 0.91/1.11/1.38 元 增速 15/22/25%, 目标价 15.4 元, 增持。备注: 来自 2020 年 2 月 5 日《钢结构加工制造龙头, 产能望加速释放保障业绩增长》

Q1 淡季占比低且湖北产能有限, 考虑赶工期等因素全年影响或较轻。
 1) Q1 是传统淡季占比低, 公司过去 5 年 Q1 收入/净利占全年比重均值仅 18/20%; 疫情有效控制后可通过赶工期弥补生产进度; 2) 公司位于湖北团风的基地产能约 50 万吨, 而目前十大基地全部投建完成后总产能望达 400 万吨, 团风占比有限; 3) 考虑钢结构车间人工少通风多、防疫压力轻, 受疫情影响较低; 4) 火神山、雷神山医院急速完工彰显中国速度, 亦因钢结构箱式房装配化施工, 将大幅提升装配式钢结构关注度; 5) 据新华网/凤凰网, 公司涡阳/金寨分公司提供钢构件支援雷神山医院。

基建/民生/文化工程等领域需求增强助钢结构渗透率显著提升, 公司为钢结构加工制造龙头将充分受益。
 1) 城镇化推进叠加消费升级使得铁路轨交民航等基建工程/医院教育等民生工程/三馆一中心等文化工程需求增长, 推动钢结构渗透率提升; 2) 公司具加工制造突出优势: ① 成本优势: 10 大生产基地 7 个在安徽, 人工/土地成本较低; 供应链管理+集采集调+价格预测能力强凸显采购优势; 精细化管理; 专业化生产; ② 产业链优势(半成品制造能力等); ③ 产品线齐全优势, 覆盖重钢/空间钢/桥梁钢等; ④ 规模化生产优势。

2019 年新签制造订单高增 57.6%, 产能扩张且利用率提升将奠定订单业绩高增长根基。
 1) 2019 年新签订单 149.61 亿元(+26.8%), 其中制造类订单 138.1 亿元(+57.6%); 2) 截止 2019H1 产能约 210 万吨遥居同业第一, 未来 2 年将扩至 400 万吨产能, 将继续带动制造订单高增长; 3) 行业供给端集中度提升, 中小公司难扩产能/下游更倾向合作龙头; 4) 钢结构行业在总包/装配式/环保/成本等催化下将迎元年爆发; 5) 公司规模优势显著目前尚未完全释放, 新建产能在磨合期后将提升快速交货能力/缩短工期, 未来产能利用率提升/话语权加强/量价提升等因素将助利润率上行。

表 62: 鸿路钢构历史估值表

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
净利润	161	212	161	166	138	177	146	210	416	477	581	724

增速		32%	-24%	3%	-17%	28%	-18%	44%	99%	15%	22%	25%
EPS	0.31	0.41	0.31	0.32	0.26	0.34	0.28	0.40	0.79	0.91	1.11	1.38
动态 PE											10.2	8.2
平均 PE		30	26	22	31	34	42	29	10.0	8.9	10.4	
最高 PE		35	35	27	39	58	50	34	11.8	11.9	10.9	
最低 PE		25	20	18	25	26	34	22	8.1	7.6	9.9	

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 估价取 2020 年 2 月 13 日收盘价。

(四)富煌钢构:预测 2019-21 年 EPS 为 0.3/0.43/0.59 元增速 20/46/37%，目标价 7.74 元，增持。备注: 来自 2020 年 1 月 16 日《同业唯一具特级资质，钢结构住宅占比最高》

钢结构住宅总包领域的先行者，同业唯一特级资质将充分受益行业爆发。
 1)受益政策支持/钢结构渗透率及集中度提升，钢结构总包已是大势所趋；且 2019 年首次明确提出鼓励住宅试点并有 7 省试点+装配式钢结构住宅技术标准正式推出；我们认为将推动钢结构住宅驶入快车道；2)公司为业内龙头之一且在钢结构住宅领域布局最快订单占比最高：近几年已承接如 10.5 亿元九里安置房(安徽阜阳)等在内的合计近 40 亿元总包项目；3)我们认为公司依托其房建总包特技资质(上市钢结构民企唯一拥有者)，及在阜阳的丰沛经验，未来将进一步实现区域层级的加速扩张。

公司 2019 年新签订单高增长，积极拓展装配式等多元业务。1)公司 2019 年 1-9 月新签订单约 38.8 亿元同增+26.8%大幅提速(2018 年全年仅 1.1%);未来随在手释放且新签订单受益行业爆发维持高增长，业绩有坚实保障；2)公司具产业链齐全优势，在建筑/桥梁/大跨空间等领域设计制造安装一体化实力强；且具技术领先/人才丰沛/营销网络强等多方面优势，望加速拓展住宅以外如公共/工业等领域的钢结构总包项目；3)公司是首批装配式建筑产业基地，形成了装配式钢结构建筑集成技术体系，且正积极推进装配式领域技术研发，望充分受益装配式钢结构发展。

表 63: 富煌钢构历史估值表

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
净利润	46	58	54	41	39	31	50	70	82	99	145	198
增速		26%	-7%	-24%	-5%	-21%	63%	39%	17%	20%	46%	37%
EPS	0.14	0.17	0.16	0.12	0.12	0.09	0.15	0.21	0.25	0.29	0.43	0.59
动态 PE											13.4	9.8
平均 PE						168	97	64	31	21	14.4	
最高 PE						272	122	78	47	25	15.4	
最低 PE						56	71	50	21	18	13.4	

数据来源: wind, 国泰君安证券研究

备注: 估价取 2020 年 2 月 13 日收盘价。

(五)杭萧钢构:预测 2019-21 年 EPS 为 0.2/0.25/0.32 元增速-22/24/26%，谨慎增持。备注: 来自 2020 年 1 月 16 日《传统订单高增长，绿色电商模式坚实推进》

传统钢结构订单高增长，受益政策支持且自身优势望续发力钢结构住宅。

1)公司 2019 年前三季度新签约 88.6 亿元(+25.6%): 钢结构制造和安装约 69.9 亿元(+22.3%), 其中多高层 39.4 亿元(+16.9%)/轻钢 16.9 亿元(+17.6%)/钢结构住宅 10.8 亿元(+52.8%); 战略合作 4 单 14.5 亿元(-80.1%); 2)截止 2019 年末公司已累计签约 102 单(2015-19 年分别接单 1/9/29/36/23/4 单), 合计收取资源使用费约 36 亿元; 3)2019 年首次明确提出鼓励住宅试点并有 7 省试点+装配式钢结构住宅技术标准正式推出; 我们认为两大重要变化将推动钢结构住宅驶入快车道, 公司望充分受益。

绿色电商业务引领行业发展新模式正积极推进。 1)公司成立绿色电商平台万郡绿建, 将依托前期战略布局和先发优势, 为绿色建筑产业生态圈内建筑建材/部品/装饰等主体提供展示/采购/咨询等服务; 2)对供方: 项目聚集/降成本/供应链金融保障/TOC; 对需方: 战略集采/精准匹配/一站式服务/拓融资/降成本; 3)2019 年前三季度展示中心签约合同额约 2.76 亿元、线上交易量约 4.9 亿元; 4)考虑未来线下将继续迎密集签约入驻、线上交易量望持续增长, 电商模式望构筑起强有力的生态系统且增厚公司利润。

表 64: 部分钢结构上市公司盈利预测表

证券简称	收盘价 (0216)	EPS			净利增速			PE			PB	市值 (亿元)	评级
		2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E			
鸿路钢构	11.11	0.79	0.91	1.11	99	15	22	14.1	12.2	10.0	1.2	58	增持
精工钢构	3.19	0.1	0.22	0.28	193	121	28	31.9	14.5	11.4	1.1	58	增持
富煌钢构	5.75	0.25	0.3	0.43	17	20	46	23.0	19.2	13.4	0.9	19	增持
杭萧钢构	3.75	0.26	0.2	0.25	-26	-22	24	14.4	18.8	15.0	2.4	81	谨慎增持
东南网架	6.38	0.17	0.26	0.41	65	56	58	37.5	24.5	15.6	1.6	66	增持

数据来源: 公司公告, wind, 国泰君安证券研究

备注: 涨幅、净利增速单位为百分比(%), EPS 单位为元/股, 收盘价单位为元。

6. 风险提示

总包推进不及预期。 总包对于管理、协调能力有较高要求, 且往往项目体量较高, 对于钢结构公司是一个较大的挑战; 同时, 随着其它建筑公司对于钢结构项目的熟悉程度提升, 总包竞争或趋激烈, 或导致钢结构公司总包项目推进不及预期。

装配式推进不及预期。 装配式钢结构技术推广初期, 在相关政策规范未充分到位及成本削弱效应较低等因素的综合影响下, 建安成本的下降幅度有可能低于预期, 不能对传统建造方式形成有力的价格优势。

传统建造方式的桎梏。 我国长期以来的低效率、粗放型的建造方式已形成一定惯性, 未来几年内要扭转这种“惯性”存在一定难度, 且较多建筑公司在自身生存压力下, 对于钢结构的建造方式或掌握程度较低、或难以适应, 预计转型难度较大, 或对钢结构渗透率提升有一定桎梏。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
2. 投资建议的评级标准 报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		