

远大住工 (02163)

远大住工 (02163.HK) 深度报告系列三：以数据要素为核心的智造系统是获取超额利润的秘诀

近年来，随着国家支持数据发展政策的加速推出，数据和产业数字化已经成为我国国民经济高质量发展的新动能，数据要素为远大住工实现装配式建筑工业化升级赋能。

信息时代，数据逐渐成为行业核心竞争力

2020 年，国家进一步出台了更加详细的产业数字化发展战略，随着数据成为新的生产要素，要对数据要素市场重点培养，保证要素数据市场的发展。数据密集性产业的行业增加值增速，明显高于非数据密集性产业的行业增加值，我们认为数字经济的规模效应推动了行业实现高速发展。

我们认为在新的发展阶段，对数字经济投入，会帮助公司更好的分析市场以及优化自身效率，建筑行业中最先开始加大对信息要素投入的公司，也就能抢占先机，从而引领行业走向新时代。从建筑行业上市公司的研发数据来看，远大住工的研发支出占营收比例较高，高于行业平均水平。公司持续研发和数字化升级为其 PC 构件业务快速扩张和在装配式行业形成领先优势打下基础。

PC MAKER：智能设计助力整体效率优化

PC Maker 提升设计交互性、优化设计流程；较其他 BIM 软件有更好的功能整合能力、服务后续生产环节和使用上的统一性。基于远大 1000 多个项目数据集成开发，在 PC Maker 软件继续进行数据收集、数据利用与数据共享，形成良性循环，进一步优化开发。

PC Maker 服务战略客户产品研发，推动战略客户合作升级。截至 2020 年 9 月，已经为万科、碧桂园、恒大、金科、金地等近 300 家客户提供装配式建筑整体解决方案，与中国前 10 大房地产开发商中的 9 家和中国前 10 大建筑企业中的 8 家建立合作关系。远大与碧桂园、金科地产等先后签署战略合作协议，实现从业务合作到标准共建的转变，提速装配式建筑在产品端向标准化、数字化、智能化的蜕变。

PC Maker 软件应用使公司单项设计流程所需时间减少，设计精确度提升。由于设计流程效率提升及设计精确度提高，公司能够吸引客户、有效控制设计流程及后续制造流程的成本。PC Maker 优化装配式设计能够从提高设计精度、控制原材料运输成本、提高模具利用率和构件标准化程度来对 PC 构件成本中的材料费、模具费分摊、运输费用和施工吊装费用进行有效控制。

PC-CPS：智能制造实现超额利润

PC CPS 系统通过市场、建筑、产品、技术工程、生产、供应链、人力、财务、施工九大模块实现装配式建筑全生命周期各环节的关键数据共享与协同，实现从原来的供给端计划指令型生产向需求端数据驱动型生产的转变，减少人工干预，提高生产效率。

PC-CPS 通过供应链优化，一物一码数据自驱动，提高 PC 工厂整体生产效率，实现 PC 构件智能制造。通过智能化生产、提高人均日产能进行人工成本控制；实现需求端拉动生产端，提高库存周转率，降低库存成本；CPS 智能选厂生产与远大联合计划，实现高效运输半径内的合理运输安排，控制运输成本。PC CPS 中将实体空间复杂的信息流进行数字化采集和应用，数据成为新的生产要素，强调数据自驱动与数据挖掘在实际生产中的使用。

远大住工的 PC-CPS 智能制造系统相较于其他公司的信息平台，整体设计更加完善，协同效果更好，随着公司进一步加大研发投入，未来公司在装配式领域智能化的领先地位依然明显。

投资建议：远大开发 PC Maker 软件和 PC CPS 提升其生产效率和成本控制能力。同时，远大率先意识到数据要素的重要性，在装配式全流程智能化进程中占得先机。我们看好远大的高研发投入能够带来的超额利润和持续竞争力。我们将 2020-2022 年 EPS 维持在 1.81、2.37、3.30 人民币元/股，维持“买入”评级，维持目标价 41.09 港元。**风险提示：**行业竞争加剧风险；研发投入未获预期成果风险；投资联合工厂的管理风险；疫情扩散超预期

证券研究报告

2020 年 11 月 04 日

投资评级

行业	地产建筑业/建筑
6 个月评级	买入（维持评级）
当前价格	26.65 港元
目标价格	41.09 港元

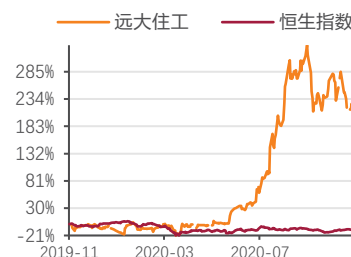
基本数据

港股总股本(百万股)	487.64
港股总市值(百万港元)	14,434.13
每股净资产(港元)	8.00
资产负债率(%)	57.46
一年内最高/最低(港元)	43.95/7.58

作者

岳恒宇	分析师
SAC 执业证书编号：S1110517040005	yuehengyu@tfzq.com
唐笑	分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030004	tangx@tfzq.com
贾宏坤	联系人
jiahongkun@tfzq.com	

股价走势



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《远大住工-公司深度研究:深度报告系列二：2C 业务蓄势待发，即将打开新的增长极》 2020-10-12
- 2 《远大住工-公司深度研究:深度报告系列一：基于 ROIC 研究方法论探究公司竞争优势》 2020-09-21
- 3 《远大住工-公司点评:疫情下 PC 构件收入、毛利率持续提升，下半年有望奋起直追》 2020-08-30

内容目录

1. 信息时代，数据逐渐成为行业核心竞争力	5
1.1. 国家政策对数据的重视程度提高，数据要素推动行业发展	5
1.2. 建筑行业推进智能化建设，远大住工高研发占得先机	6
2. PC MAKER：智能设计助力整体效率优化	8
2.1. PC MAKER 软件简介	8
2.1.1. 研发背景：与中国建筑科学研究院合作，打造装配式专业设计软件	8
2.1.2. 软件功能：适配装配式设计需求，服务后续工厂生产环节	8
2.2. PC MAKER 软件优势分析	11
2.2.1. 设计流程优化：10%的设计，90%的管理	11
2.2.2. PC maker 在 BIM 软件基础上的提升	13
2.2.3. 数据输入：多年项目数据集成开发 PC Maker	14
2.2.4. 数据输出：二维码和 BOM 清单助力实现一物一码数据驱动	15
2.3. PC MAKER 效率提升效果分析	16
2.3.1. PC Maker 设计效率对比分析	16
2.3.2. PC Maker 优化设计进行 PC 构件生产成本控制	17
3. PC-CPS：智能制造实现超额利润	19
3.1. PC-CPS 系统运作流程简介	19
3.2. PC-CPS 效率优化分析：资材智能化与生产智能化	20
3.2.1. BMI 数据自驱动实现资材智能化	21
3.2.2. 一物一码大数据管理减少人工干预，提高生产效率	22
3.3. PC-CPS 成本控制分析：人工、库存、运输成本优化	24
3.3.1. PC CPS 智能化提升，人工成本有效降低	24
3.3.2. PC CPS 实现需求端拉动生产，节省库存成本	24
3.3.3. PC CPS 智能化+远大联合计划，节省运输成本	26
3.4. 与主要竞争对手使用的信息化工业软件的相对优势	26
4. 盈利预测与估值	29
4.1. 盈利预测	29
4.2. 相对估值	30
5. 投资建议	31
6. 风险提示	31

图表目录

图 1：全文逻辑导图	5
图 2：数字经济在各行业中投入占比	6
图 3：2014-2017 年分行业增加值平均增长率	6
图 4：2010-2017 数字经济在建筑业中间投入及占比（单位：亿元）	7
图 5：2015-2019 建筑业增加值及可比口径同比增速（单位：亿元）	7

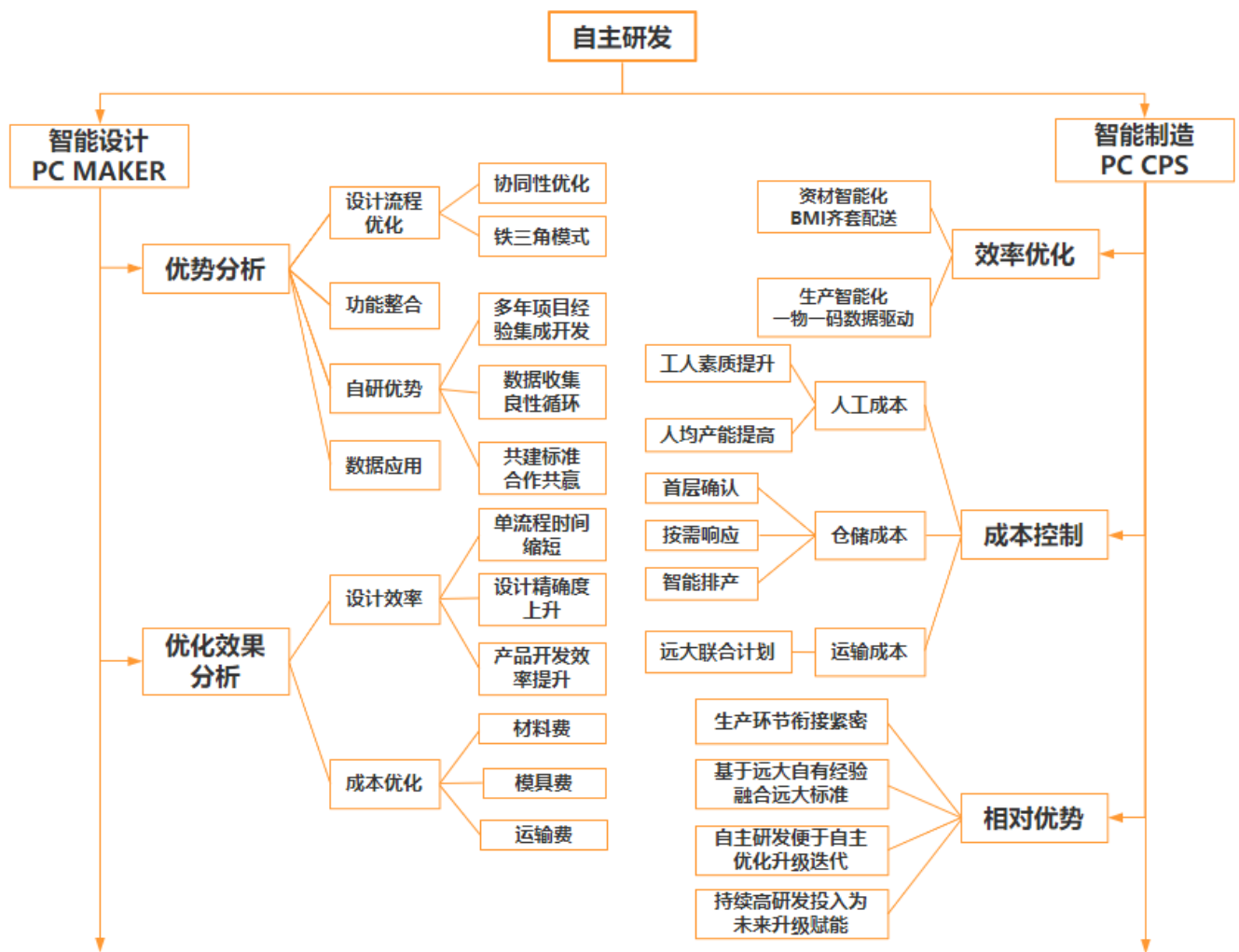
图 6: 2019 年同行业企业研发支出总额占营收比例	7
图 7: 17-19 年远大住工研发支出（包含费用化和资本化）	7
图 8: PC Maker 1 软件功能	9
图 9: PC Maker 1 软件展示界面功能及操作	9
图 10: 工业化思路建模	10
图 11: PC Maker 1 输出结果	10
图 12: 传统设计流程与装配式设计流程	11
图 13: 一般装配式企业设计流程存在的问题	11
图 14: 远大住工铁三角业务模式	12
图 15: 装配式建筑设计全流程——9 步流程	12
图 16: PC Maker 开发及优化流程	14
图 17: 战略客户产品研发与合作升级	14
图 18: CPS 全流程数字工厂部分	15
图 19: 按层生成 BOM 清单	15
图 20: BOM 清单展示	16
图 21: PC Maker 1 在各阶段效率对比	16
图 22: PC Maker 1 在各阶段效率对比（详细）	17
图 23: PC 构件生产成本构成	17
图 24: PC 构件材料费用拆分	18
图 25: PC Maker 实现智能设计	18
图 26: PC Maker 装车方案操作界面展示	19
图 27: PC-CPS 系统运作流程	20
图 28: PC-CPS 系统运营全流程	21
图 29: BMI 供应链管理	21
图 30: 齐套配送动作流分析	22
图 31: 麓谷工厂车间简图	22
图 32: 扫码操作全流程	23
图 33: “一物一码”、数据驱动	23
图 34: 一物一码 15 个扫码岗位	24
图 35: 楼板生产效率对比（ $m^3/人/8H$ ）	24
图 36: 墙板生产效率对比（ $m^3/人/8H$ ）	24
图 37: 项目导入流程图	25
图 38: 快速换模生产线布局	26
图 39: PC 构件运输费用率	26
图 40: 远大工厂全国产能布局	26
图 41: 同行业可比公司 2020H1 运输费用率对比	27
图 42: 同行业可比公司人均产效对比（ $m^3/天/人$ ）	27
图 43: 三一筑工 SCPS 体系	28
表 1: 国家推进产业数字化相关政策	5
表 2: 远大住工软件版权持有状态	8

表 3: BIM 软件分类——按功能分.....	13
表 4: PC Maker 模块集成（著作权 2015SR288406）.....	13
表 5: 远大住工主要竞争对手技术对比.....	26
表 6: 远大住工在研项目.....	28
表 7: 公司销售收入、毛利率预测.....	29
表 8: 公司费用率假设.....	30
表 9: 公司利润表预测（百万元）.....	30
表 10: 截至 2020 年 10 月 9 日可比公司 PE.....	31

本篇报告为远大住工深度研究报告的第三篇，在《远大住工（02163.HK）深度报告系列一：基于 ROIC 研究方法论探究公司竞争优势》中我们从 B 端 PC 构件销售业务的角度，深入分析公司在营业收入、营业成本、期间费用及资本投入方面，分析公司竞争优势的形成；在《远大住工（02163.HK）深度报告系列二：2C 业务蓄势待发，即将打开新的增长极》中我们关注 2020 年远大住工 To B+To C 双轮驱动的战略转型，通过分析农村住房市场政策环境、乡村别墅竞争对手的情况、公司 2C 产品优势、营销模式等，认为 C 端远大美宅与新产品 B-BOX 能够为公司带来新的业绩增长。

适逢十四五规划阶段，强调数据要素市场化配置改革和数据要素价值提升。我们关注到远大住工提前意识到数据的重要性，持续研发和高研发投入为其实现业务快速扩张和形成领先优势打下基础。通过分析公司已落地的自主研发成果 PC Maker 软件和 PC CPS 系统对生产管理效率优化、成本控制和相对优势，关注数据要素在生产环节的流通，我们认为以数据要素为核心的系统研发投入是远大实现超额利润的主要来源。

图 1：全文逻辑导图



资料来源：天风证券研究所

1. 信息时代，数据逐渐成为行业核心竞争力

1.1. 国家政策对数据的重视程度提高，数据要素推动行业发展

近年来，随着国家支持数据发展政策的加速推出，数据和产业数字化已经成为我国国民经济高质量发展的新动能。数字化的知识和信息逐渐成为关键生产要素。

表 1：国家推进产业数字化相关政策

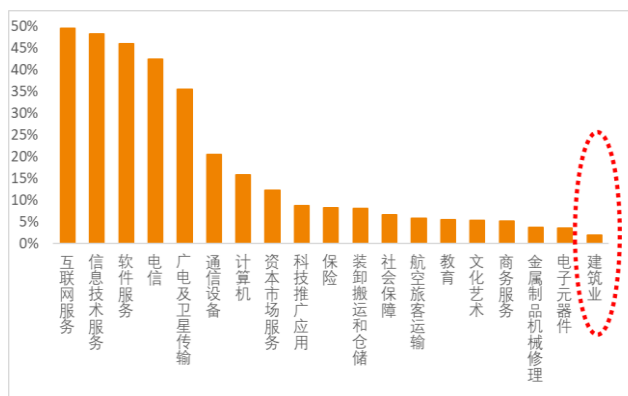
发布时间	政策会议名称	相关内容
------	--------	------

2015.11	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享
2017.10	十九大报告	加强应用基础研究，为建设科技强国，质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑
2019.11	《国家数字经济创新发展实验区实施方案》	在河北省(雄安新区)、浙江省、福建省、广东省、重庆市、四川省等启动国家数字经济创新发展试验区创建工作。
2020.04	《关于构建更加完善的要素市场化配置体制的意见》	加快培育数据要素市场，提升社会数据资源价值，加强数据资源整合和安全保护。
2020.04	《关于推进“上云用数赋智”行动，培育新经济发展实施方案》	发展数字化企业、构建数字化产业链、培育数字化生态。
2020.07	《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》	加快推进产业数字化转型，壮大实体经济新动能

资料来源：中国政府网，人民网，发改委官网，天风证券研究所

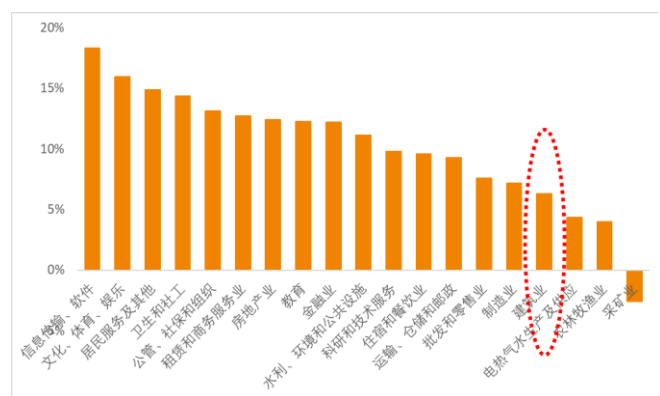
从具体的国家发布政策来看，2015 年十三五规划中首次提出国家大数据战略，从国家的重视程度，可以推断数据已经成为未来经济发展的重要条件。2017 年，十九大报告中首次把建设数字中国作为重要的未来发展规划，2019 年，随着国家对产业信息化，数字经济的讨论不断深入，以及对产业信息化的重视程度不断加深，在 2020 年，《关于构建更加完善的要素市场化配置体制的意见》首次将数据提到生产要素层面。随着数据成为新的生产要素，要对数据要素市场重点培养，保证要素数据市场的发展。

图 2：2017 年数字经济在各行业中中间投入占比



资料来源：国家统计局，天风证券研究所

图 3：2014-2017 年分行业增加值平均增长率



资料来源：2019 中国统计年鉴，天风证券研究所

按中国 2017 年投入产出比表计算发现，数字经济在中国各行业中中间投入占比呈现不均匀分布，在数据密集型产业中，对数字经济投入的占比较高，其中互联网和相关服务业的占比高达 49.57%，信息技术服务、软件服务、电信行业数字经济占中间投入占比分别为 48.21%、45.98%、42.42%。而在非数据密集型行业中，房屋建筑的数字经济中在行业间投入占比仅为 1.93%。从 2015-2017 的中国行业增加值平均增速来看，增速最高的行业也是数据密集型产业，其中信息传输、软件和信息技术服务业平均增速高达 18.33%。而建筑业的平均增速仅为 6.3%。

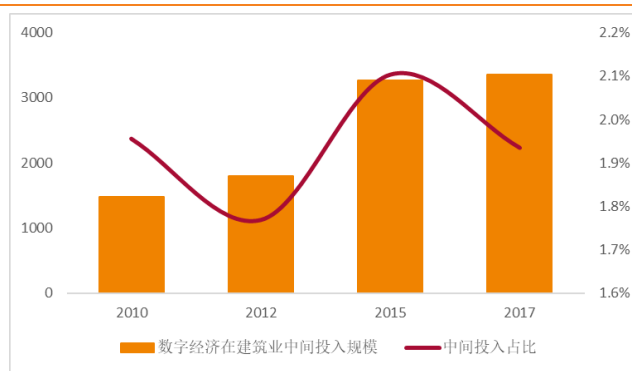
在数据密集型产业中，随着行业对数字经济的投入不断加大，行业规模进一步扩大，2018 年信息传输、软件和信息技术服务业增加值比上年同期增长 30.7%，增速居国民经济各行业之首，2018 年软件和信息技术服务业实现利润总额 8079 亿元，同比增长 9.7%。从重点监测的龙头软件企业看，利润总额增长 19.6%，销售利润率 9.2%。

综上，可以看出数据密集性产业的行业增加值增速明显高于非数据密集性产业，由此推断数字经济的规模效应推动了行业实现高速发展。数据正逐步成为重要的生产要素，大数据正在帮助企业更精确的定位需求以及使供给更加有效，最终帮助企业实现商业价值的进一步提升，大多数产业都能从中获益。

1.2 建筑行业推进智能化建设，远大住工高研发占得先机

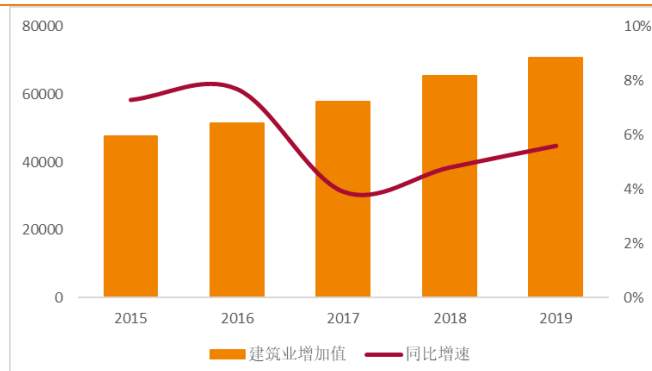
目前建筑行业对数字经济的投入占行业中间投入的比重很低,2017 年数字经济在建筑业中间投入占比仅为 1.93%。从 2010-2017 年数字经济在建筑业中间投入及占比的图中可以看出,虽然投入规模处于增长,但是占建筑业中间投入的比重依然很低,2010-2017 年四年的投入占比分别为 1.96%、1.77%、2.10%、1.93%。近几年的行业增加值的同比增速也在呈现下降趋势,2015 年至 2019 年建筑业行业增加值在可比口径下的同比增速分别为 7.3%、7.7%、3.9%、4.8%、5.6%。

图 4: 2010-2017 数字经济在建筑业中间投入及占比(单位: 亿元)



资料来源: 国家统计局, 天风证券研究所

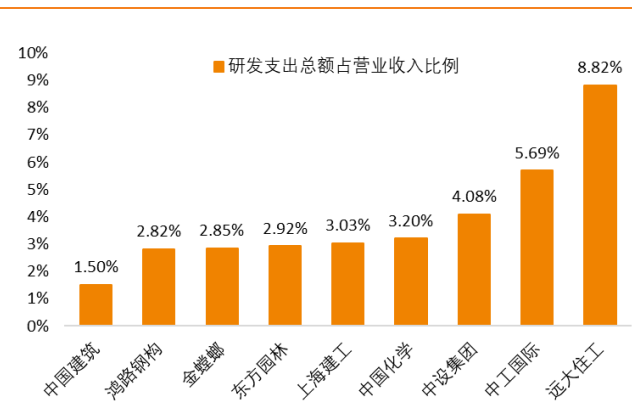
图 5: 2015-2019 建筑业增加值及可比口径同比增速(单位: 亿元)



资料来源: 国家统计局, 天风证券研究所

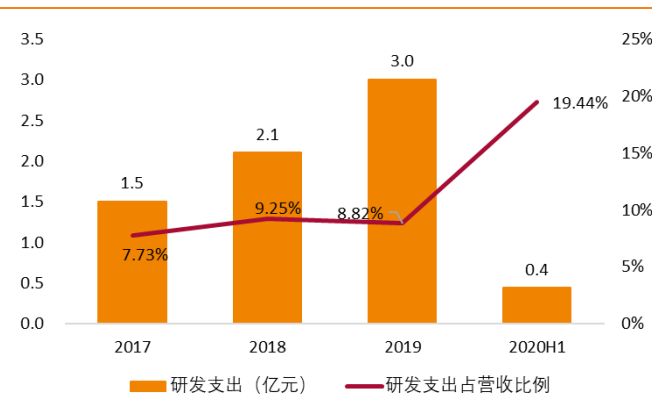
建筑行业增加值的平均增速相对于数据密集型行业来说, 目前处于较低水平, 但是随着国家整体的产业数字化发展不断深入, 越来越多的行业也逐渐开始发展数字经济, 增加投入, 促进产业变革, 建筑业也正在加快对数字经济的投入, 在建筑工业化进程方面, 目前已从主要特征为信息化及对建筑信息模型化的阶段, 逐步进入建筑工业化 4.0 时代, 这一阶段的主要特征为智能化, 对数据更加深入的发掘和运用。我们认为在新的发展阶段, 对数字经济投入, 会帮助公司更好的分析市场以及优化自身效率, 建筑行业中最先开始加大对信息要素投入的公司, 也就能抢占先机, 从而引领行业走向新时代。

图 6: 2019 年同行业企业研发支出总额占营收比例



资料来源: WIND, 天风证券研究所

图 7: 17-19 年远大住工研发支出(包含费用化和资本化)



资料来源: 公司招股说明书, 天风证券研究所

从建筑行业龙头上市公司的研发数据来看, 远大住工的研发支出占营收比例较高, 高于行业平均水平。2017 年度、2018 年度、2019 年度和 2020 年 1-3 月, 公司的研发支出总额占营业收入的比例分别为 7.73%、9.25%、8.82%和 19.44%。研发支出逐年上升主要是因为公司不断扩大研发投入和增加研发项目所致。公司聚焦技术研发以驱动发展。公司拥有具有坚实理论基础和丰富实践经验的研发团队, 截止 9 月 30 日招股书披露, 公司研发及技术人员占比达 29.5%。

正因公司投入大量资金培养自身的研发能力, 公司进一步对 PC Maker 设计软件及 PC-CPS 系统的不断研发和优化, 公司将进一步打通设计、制造、施工和运维的全产业链条公司致力于实现数字设计、数字工厂和数字工地, 并引领建筑工业化 4.0 革命。截至 2020 年半年报披露, 远大的 PC 构件制造业务的平均毛利率超过 30%, 高于同期内中国同业 5%-15% 的平均水平。按 2018 年的收益计, 远大住工在中国 PC 构件制造业务中, 占据市场份额的

13.0%。公司持续研发和数字化升级为其 PC 构件业务快速扩张和在装配式行业形成领先优势打下基础。

2. PC MAKER：智能设计助力整体效率优化

2.1. PC MAKER 软件简介

PC Maker 1 是基于实际装配式项目应用而开发的一款装配式正向设计 BIM 软件，在三维模式下实现模型创建、构件拆分、结构计算、构建设计、装配式检查、数据统计等，为设计、生产、施工、物流、运营提供准确信息。

2.1.1. 研发背景：与中国建筑科学研究院合作，打造装配式专业设计软件

2018 年，公司与中国建筑科学研究院共同研发了基于 BIM 平台的装配式正向设计软件 PC Maker 1，PC Maker 1 采用最新的 BIM 开发及软件工程技术，是专为装配式建筑开发的正向设计软件，能够充分顾及行业生产技术、运输条件及组装能力，从而以更实际有效的方式设计 PC 构件，并减少生产及组装过程的难度，同时也输出可进一步用于后续制造流程的数据。

中国建筑科学研究院作为全国建筑行业最大的综合性研究和开发机构，在行业内具有较高权威性，和建筑科学研究院的合作使得该软件将国家标准和装配式建筑应用设计标准内置并统一，公司成为建筑工业化的标准化门户和智能服务平台，有助于公司进一步获得大量稳定订单。同时为装配式建筑行业提供系统化的专业软件工具，助力行业健康、高效、稳定发展。

表 2：远大住工软件版权持有状态

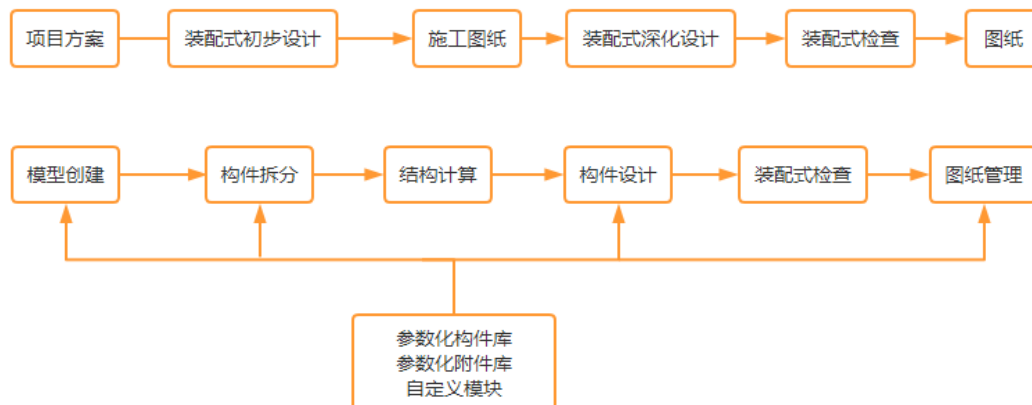
软件名称	注册持有人	注册号	注册日期
远大供应链协同系统（PC 端） [简称：BSCC] V1.0	本公司；北京网达立信信息技术有限公司	2017SR596570	2017.10.31
远大供应链协同系统（移动端） [简称：BSCC] V1.0	本公司；北京网达立信信息技术有限公司	2017SR594701	2017.10.31
钢筋混凝土预制构件参数化设计、出图及算料系统 [简称：PCMaker] V1.0	本公司	2015SR288406	2015.12.29
远大住工资金管理系统 [简称：FMS] V1.0	本公司	2018SR027972	2018.01.11
远大住工学习管理系统 [简称：LMS] V1.0	本公司	2017SR593288	2017.10.30
云装配软件 [简称：云装配] V1.0	本公司	2018SR438301	2018.06.11
PCMaker 1 装配式建筑设计 BIM 系统 [简称：PCMaker 1] V1.1	长沙远大住工智能科技有限公司	2018SR704198	2018.09.03
配匠云管理系统 [简称：配匠云] V1.0	长沙远大住工智能科技有限公司	2019SR008834	2019.01.24

资料来源：公司招股书、天风证券研究所

2.1.2. 软件功能：适配装配式设计需求，服务后续工厂生产环节

PC Maker 软件结合装配式建筑实际实施需求开发，六项功能对应装配式项目设计六个流程，满足从项目方案、初步设计、施工图纸、深化设计、碰撞检查、图纸输出的需求。具有实用、高效、专业、精细的优点。

图 8：PC Maker 1 软件功能



资料来源：远大云课，天风证券研究所

PC Maker 实现设计主要分为三个阶段，模型初创阶段，模型确立阶段和图纸管理。其软件功能适配装配式建筑设计需求，并且较一般装配式设计流程更早加入行业标准和生产信息，如构件库、节点库，进而提高设计效率，在 2.2 部分将详细分析与一般设计流程和其他 BIM 软件相比的设计效率提升效果。

PC Maker 的模型初创阶段能够反复修改确认，实现合理构件拆分和构件设计，进而降低增量成本。装配式设计的工业设计决定后续生产及装配施工 80%以上的增量成本。在 PC Maker 1 中此阶段的设计占整个设计时间的 80%，而传统装配式建筑此部分仅占 10%的设计时间，甚至直接忽略。模式初创时间占整个设计流程比例较大的原因一方面模型初创需要反复确认和修改，确认客户需求避免二次返工，另一方面是因为后续阶段均为智能处理过程，耗时更短。

PC Maker 的模型确立阶段基本上属于智能设计、智能检查、智能处理的计算机自动处理过程。图 6 所示 PC Maker 1 的软件功能中，构件拆分、结构计算、构件设计和装配式检查均为模型确立部分，结合参数化的构件库、节点库，由计算机智能运算完成，能够有效的提高效率，节省人工成本。

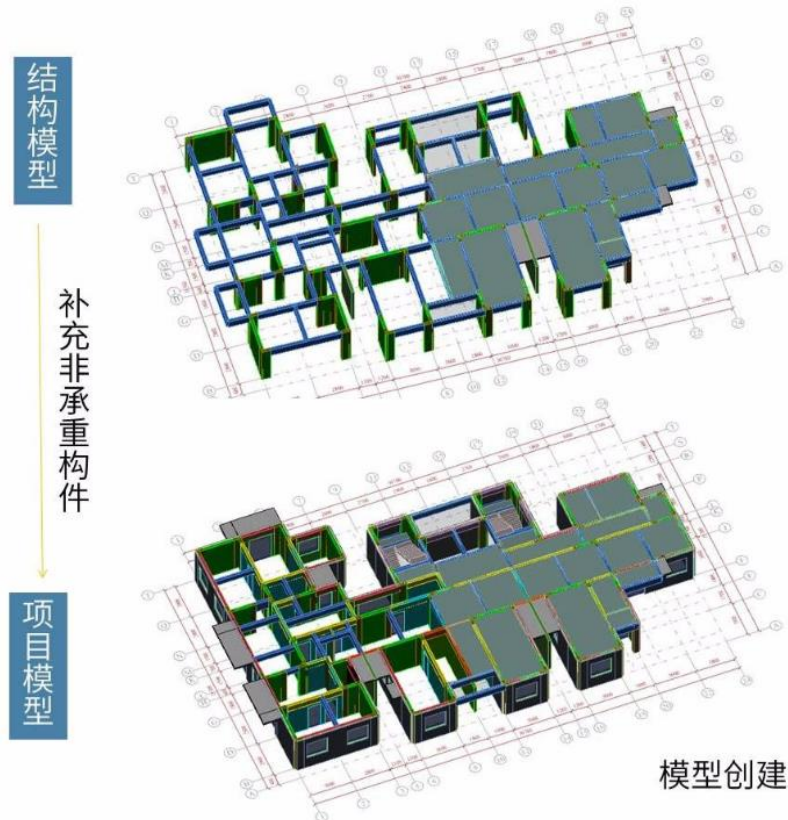
图 9：PC Maker 1 软件展示界面功能及操作



资料来源：远大住工智能科技，天风证券研究所

PC Maker 平台拥有丰富的预制 PC 构件库，并实现了参数自动修改，构件种类涵盖国标图集集中墙、板、楼梯、阳台、梁、柱等，为装配式结构的拆分、三维预拼装、碰撞检查与生产加工提供了基础单元，推动模数化与标准化，简化设计工作。使用者可以以构件库预制构件为基本图元进行组合设计，构件规格易协调一致，有效提高设计效率。对非结构构件采取工业化思路快速建模，快速建立完整的 PC 结构模型。

图 10：工业化思路建模



资料来源：远大云课，天风证券研究所

在最后出图阶段，由系统一键智能生成图纸，包括建筑的结构施工图及每个 PC 构件的详细图纸。PC Maker 能够在 30 秒将 10 张工艺图纸全部出具，而且准确率可以达到 99%。一般传统的一栋建筑 5000 平米，需要出具 1000 张图纸，传统设计流程需要几个人花一个月甚至一个半月完成，而使用 PC Maker 1 需要不到 1 小时，出图效率显著优化。

PC Maker 具体输出结果表现为：BIM 模型、标准、图纸和清单。输出图纸符合装配式特性的结构专业施工图，能够高效、批量输出构件详图。输出 BIM 模型包含由预制构件和现浇构件组成的模型，建筑信息、结构信息和机电信息，协助按需修改和模拟。输出符合远大技术体系，构件和节点标准。输出初步工程量、预制率和预制构件 BOM 清单，为 PC CPS 的实现提供支持。

PC Maker 输出的构件详图和 BOM 清单，是公司实现生产工艺智能化、资材智能化和成本智能化的基础。

图 11：PC Maker 1 输出结果

PC maker I: 预制构件大师，为装配式而来



资料来源：远大云课，天风证券研究所

2.2. PC MAKER 软件优势分析

2.2.1. 设计流程优化：10%的设计，90%的管理

装配式设计流程新增工厂生产环节和工艺深化设计要求，因此装配式设计流程要求复合型的设计流程，并且设计院不能在整个设计过程中单独完成，需要与工厂一同完成工艺深化设计，使最终图纸符合预制构件的设计需求。工艺深化设计需要考虑预制构件的生产、装配、施工、吊装等一系列问题，同时结合施工图，实现数字化、虚拟化设计，在这个过程中，需要权衡各方的价值取向，解决各方利益冲突点，同时提供最经济的设计方案。

图 12：传统设计流程与装配式设计流程

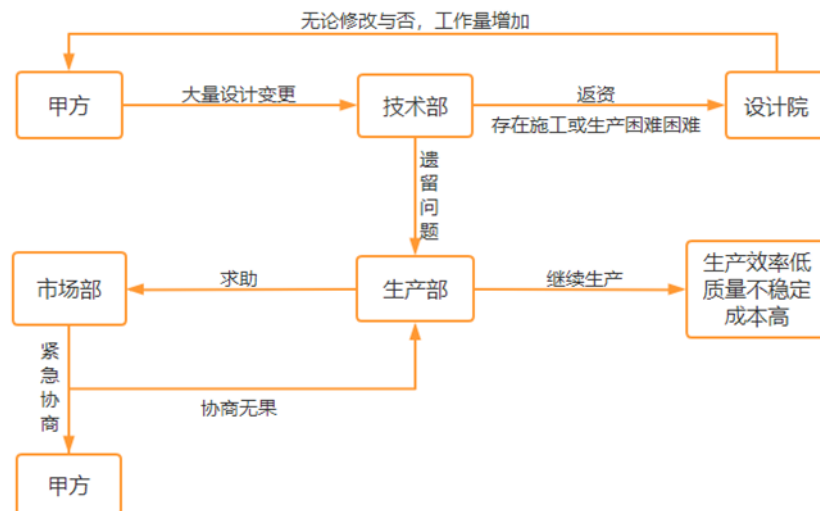


资料来源：远大云课，天风证券研究所

因此在传统建筑企业考虑转型装配式建筑时，首先就会遇到设计流程效率低下的问题。因为本质上还是沿用了传统设计的直线型方法，产出图纸在工厂生产预制构件时就会出现不符合生产要求的情况，造成问题遗留、生产效率低下的情况。

如图所示。技术部门在接受甲方订单时发现在施工部分存在部分困难，将问题反馈给设计院，使设计院工作增加。设计院反馈新图纸给甲方，甲方重新增加新的修改和指令，技术部对新图纸继续修改。如果技术部提出的建议没有被妥善修改或跟设计院甲方存在意见不统一，将会遗留问题到生产部。生产部在生产时如果发现问题，只能求助市场部，市场部反馈给甲方又将继续甲方、技术部、设计院的大量修改和变更问题。因此设计流程出现的问题和脱节，最终导致生产效率低，质量不稳定和增量成本。

图 13：一般装配式企业设计流程存在的问题



资料来源：远大云课，天风证券研究所

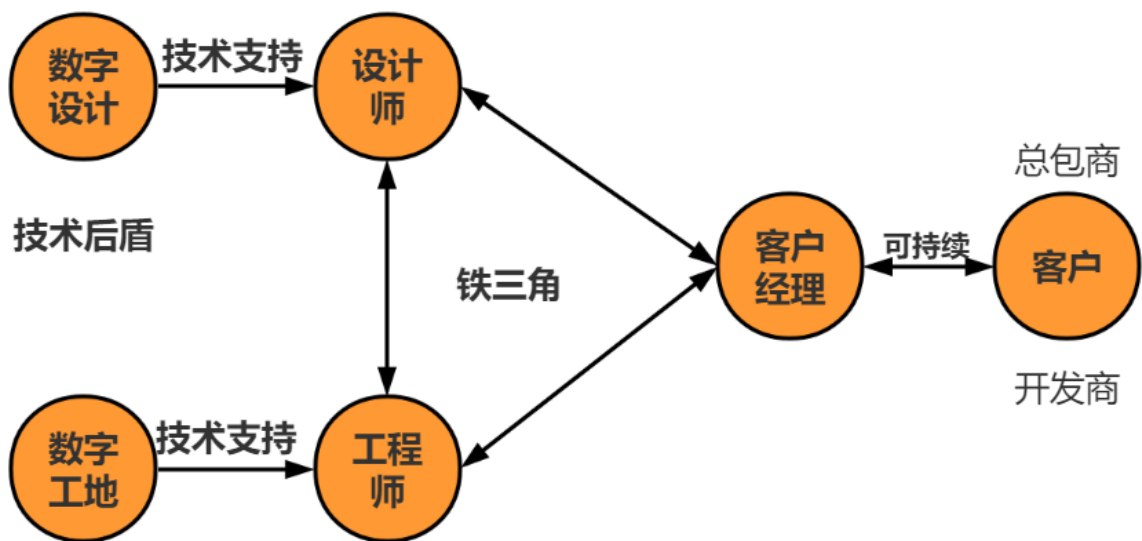
装配式混凝土建筑施工发展提出了项目管理信息化的要求，即建立项目信息门户，将信息集中储存并共享。管理信息化的集成软件就是建筑业熟知的 BIM 系统。当采用 BIM 时，设

计即是结果，将曾经片段化而烦琐的设计、修改、协调过程，简化成一步到位的最终设计体现，建筑成本控制、施工等阶段的问题得以在设计阶段同步体现，设计中各专业间的协调变得更有效率，进而降低设计成本。

而 PC Maker 1 的研发基于 BIM 的最新技术和设计理念，能够实现 BIM 的已有功能。同时远大在项目导入阶段的铁三角业务模式能够有效连接客户、设计和施工，借助 PC Maker，在 CRM 初期完成免费产品研发、开发商户型优化、成本分析、预制率装配率计算和设计咨询，提供标准解决方案和付款方式，项目组设计师服务客户经理-客户连接渠道；在项目立项后建模完成建筑模型、经营模型和工程模型，服务后端施工项目信息的需要。

PC Make 作为技术后盾之一，能够保证设计效率，提供可视化设计方案和成本信息，便于客户端沟通和立项；设计修改具有即时协同性，在立项阶段如果进行设计调整，能够完成整个项目中自动协调，避免人工反复修改出现错漏，提高图纸质量和修改效率，便于设计方案推敲。

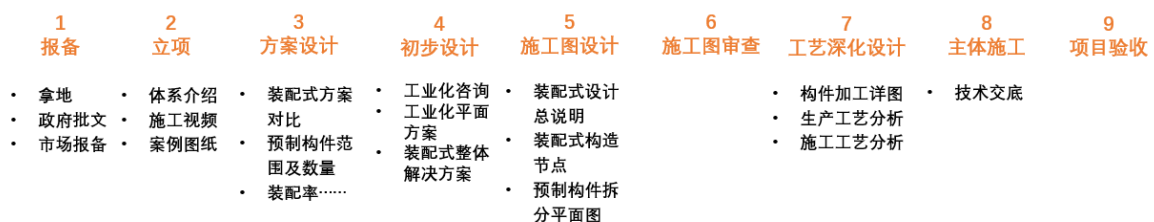
图 14：远大住工铁三角业务模式



资料来源：远大云课，天风证券研究所

标准的装配式建筑设计全流程共分为 9 步，装配式专业设计越早参与进设计流程就能越早解决设计与生产环节信息不对称造成的问题。公司从方案设计阶段就开始参与装配式设计，并在方案设计阶段确定装配式建筑户型、栋型、进行装配式方案选择、确定预制构件范围及数量，同时核算装配率是否满足装配式建筑评价标准，以尽可能提高项目的标准化程度，最终有助于提升产能利用率。

图 15：装配式建筑设计全流程——9 步流程



资料来源：远大云课，天风证券研究所

PC Maker 作为数字工厂实现的核心平台，设计与装配式工业深化设计能够在模型初创阶段同时实现。PC Maker 实现的装配式正向设计流程较传统设计更早的引入装配式设计需求的行业和工业标准，以及远大自有项目信息、构件库、节点库、模具库信息，为后续生产提高效率。

2.2.2. PC maker 在 BIM 软件基础上的提升

与一般建筑企业应用的 BIM 软件不同，PC Maker 1 表现出更好地功能整合能力。如下表所示，BIM 软件按功能和施工阶段分类，不同的软件在不同的功能上有效率差异。在建筑设计学习 BIM 软件操作时，需要掌握 3-4 个不同的 BIM 软件以满足工作的需要，而 PC Maker 1 能够实现功能的整合，从而提高效率。

表 3：BIM 软件分类——按功能分

功能	BIM 软件
建模	Revit; Tekla-structures; Bentley 等
施工管理	Navisworks; BIM5D; BIM 施工现场布置; Fuzor; 鲁班; 品茗等
碰撞检测	Navisworks; BIM 审图; 鲁班等
算量造价	斯维尔算量; 品茗 HIBIM; 广联达算量; 鲁班算量等
概念设计	Sketchup; Rhino 等
渲染效果图	3Dmax; Lumion 等
共享协同	Revit; BIM5D 等
计划	Microsoft Project; 斑马进度等

资料来源：环球网，天风证券研究所

PC Maker 1 的研发基于最新的 BIM 理念和软件技术，采用中国建筑科学研究院“十三五”国家科技项目成果，并且集成了远大 20 年的装配式技术和经验，基于远大有大量项目和工程数据，包含标准构件库、模具库、节点库以及装配式建筑设计标准。在设计环节将装配式建筑设计所需的功能都集合在一款软件中，使全流程设计能够在 PC Maker 中实现。

比如设计和深化阶段 PC Maker-PD 模块，通过自动拾取“建筑施工平面布置图”，运用高效的 C++ 算法处理转换成适用于工业化生产的深化设计图等，实现建模、成本预算功能；制造阶段 PC Maker-PE 模块结合现场施工吊装需求，自动运算合理预制构件装车、布模方案及模具设计，连接设计和生产端；运维阶段 PC Maker-PM 模块在实体工厂中实现生产数字驱动和数字的精准采集，辅助工厂管理自诊断。PC Maker 最初的设计理念就是满足装配式设计生产全流程需求，表现出很强的集成整合特点，便于实际生产使用。

表 4：PC Maker 模块集成（著作权 2015SR288406）

模块名称	技术简介	适用性及技术先进性
PC Maker-PD (预制件工艺详图辅助设计软件)	通过自动拾取“建筑施工平面布置图”，运用 C++ 算法处理转换成适用于工业化生产的深化设计图，实现自动化绘制 PC 工艺详图及 BOM 清单，为采购、制造、成本预算提供准确的数据模型	提高转换图纸及绘图效率，节省人力资源，提高图纸设计精确度。
PC Maker-PE (工厂生产布模及预制件装车方案软件)	基于 PC Maker-PD 端输出的产品图纸、清单，结合现场施工吊装的要求，自动运算出优化的预制构件装车、布模方案以及模具设计方案，同时在系统里生成与构件对应的模具编码、台车编码等	连接设计端和生产端，为后端生产运营管理提供基础数据支撑
PC Maker-PM (工厂运营管理软件)	基于 PC Maker-PD 和 PE 端输出的产品及工厂的数字模型，依托二维码等信息技术，在实体工厂中实现生产数字驱动及数据的精准采集，并辅助工厂管理自诊断	减少生产过程的人工干预，提升工厂管理效率，实现工厂生产全过程智能化管控

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

目前许多 BIM 软件在数字化、可视化、操作便捷性上已经较为成熟，但大多数基于特定专业或行业使用，在设计交互性、信息共享性方面仍有较大发展空间。PC Maker 按照中国 BIM 标准建立了建筑信息存储平台，实现 BIM 技术在项目全生命周期的综合应用和全产业协同工作模式，是一个全面开放的建筑工程信息共享平台。

同时，与其他 BIM 软件不同，PC Maker1 是专为装配式建筑开发的正向设计软件，能够充分顾及工业化生产的生产技术；运输及升降能力；组装的订单及可行性，从而以更有效实

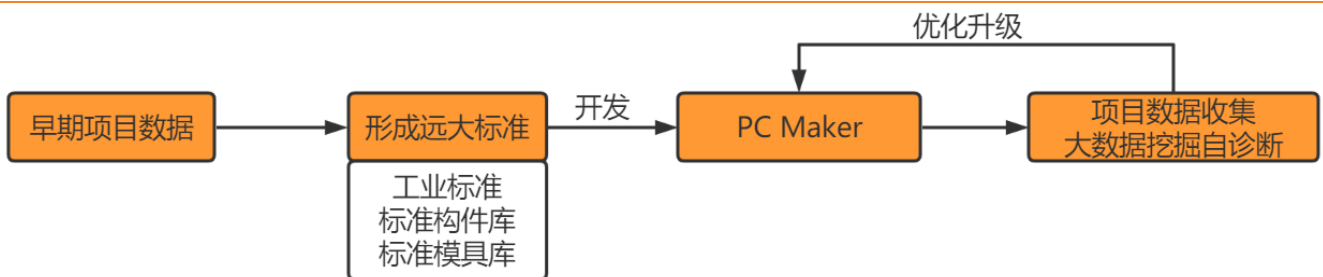
际的方式设计 PC 构件，并减少生产及组装过程的难度。

此外 PC Maker1 软件在远大实际应用中表现出更好的统一性。公司统一在该软件进行产品开发，在收集大量项目数据的同时，能够保证产品质量始终如一。远大拥有一支专业设计团队，由产品设计所及建筑研究及设计所两个设计机构组成。建筑研究及设计所专注于设计软件的开发及升级，亦就产品设计所与其设计过程中出现的任何问题向其提供技术支持。产品设计所主要专注于客户项目的产品深化设计，在远大的各家 PC 工厂均有派驻员工。各当地的设计团队可通过使用 PC Maker1 独立设计当地项目的 PC 构件。借助 PC Maker 1，各区域的当地设计团队能维持一贯的产品设计质量。

2.2.3. 数据输入：多年项目数据集成开发 PC Maker

远大自多年来参加的超过 1000 个装配式建筑项目收集了大量数据，将各个项目设计上传到数据库，形成未来设计的依据和先例。因此未来设计的时间和精确度随远大有数据库的扩大和先例数目增加而不断优化。基于庞大的数据库，远大开发了 PC Maker 1 整合设计流程，实现设计向工业化生产设计的转型。在 PC Maker 软件继续进行数据收集、数据利用与数据共享，形成良性循环，进一步优化开发。

图 16：PC Maker 开发及优化流程



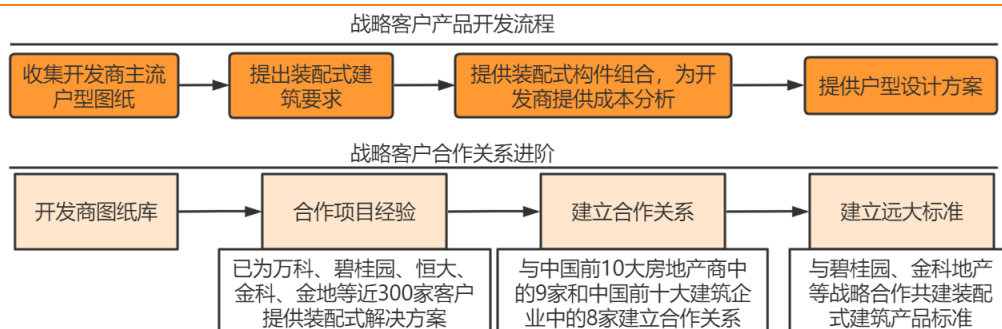
资料来源：远大云课，天风证券研究所

同时 PC Maker 后台监控针对生产过程大数据的挖掘和自诊断。智慧工厂的生产实时动态以 PC Maker 为后台，显示屏为终端显示。能够展示当班生产计划实时产效差异，工作中心实时生产节拍和实时品质状态，帮助实现生产环节实时监控和自诊断。PC Maker 界面可生成实时报表，便于管理者查看产能差异、运输差异、成本差异，进行生产效率监控和成本管理。

在 PC Maker 1 基础上，继续挖掘物联网、大数据协同，升级数字化智能平台。公司计划持续提高研发能力、提升智能制造软实力，构筑核心竞争力。以 PC Maker 1 智能设计软件为突破口，通过对 BIM 设计、施工标准和操作工具的优化完善以及人工智能制造系统的研发工作建设好平台级的 PC-CPS 智能制造管理系统。

PC CPS 前端在项目前期对接开发商标准户型，利用已有数据在 PC Maker 上进行免费的产品开发和户型优化。搭建战略客户数据库，帮助销售团队与客户维持长期关系；一旦产生客户意向，销售团队将录入项目初步数据和开发商信息，该初步数据会自动流入系统，考虑生产成本、价格、人力等因素后制定项目报价供竞标使用，提升签约效率。

图 17：战略客户产品研发与合作升级



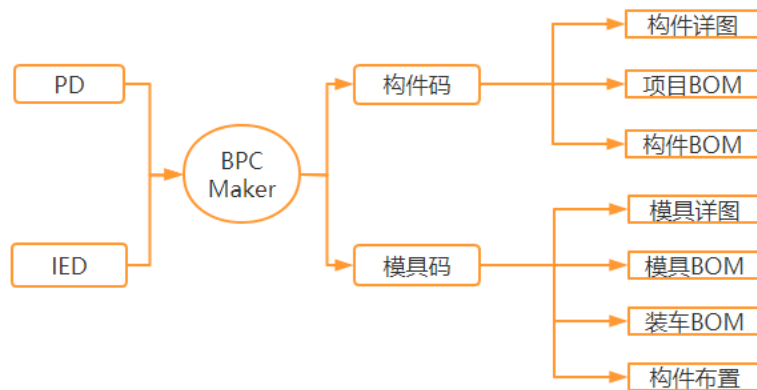
资料来源：远大云课，天风证券研究所

公司积累了市场上大量优质客户和项目经验，截至 2020 年 9 月，已经为万科、碧桂园、恒大、金科、金地等近 300 家客户提供装配式建筑整体解决方案，与中国前 10 大房地产开发商中的 9 家和中国前 10 大建筑企业中的 8 家建立合作关系。远大与碧桂园、金科地产集等先后签署战略合作协议，从提供专属的装配式建筑全流程解决方案，到合力共建装配式建筑产品标准，实现从业务合作到标准共建的转变，提速装配式建筑在产品端向标准化、数字化、智能化的蜕变。共建装配式项目标准，以期未来更好的实现价值共赢。

2.2.4. 数据输出：二维码和 BOM 清单助力实现一物一码数据驱动

在 CPS 运营全流程中，中间环节为数字工厂：入库和生产模型。由 PD（产品设计院）和 IED（工厂内部工艺部门）在 PC Maker 上进行，生成构件码和模具码，用于后续供应链 BMI 和生产线 BPL 实现齐套配送、数据驱动、柔性制造、一物一码、一物一模。CPS 运营全流程将在第三节详细介绍。

图 18：CPS 全流程数字工厂部分



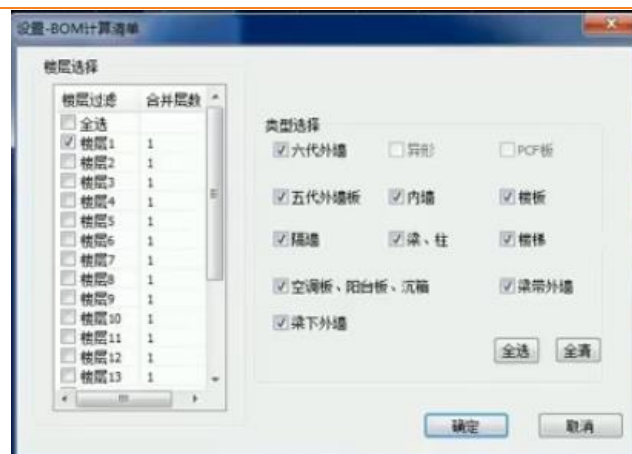
资料来源：远大云课，天风证券研究所

PC Maker 将设计环节和生产环节有效结合起来，将后续布模、换模、装车方案提前计算完成，表现为二维码和后台数据、资源提前整合安排。PC Maker 软件提供的信息和数据支持是 PC CPS 系统能够实现智能化的基础。

在 PC Maker 的操作界面中，构件、模具码已按照布模方案排序，根据吊装进度可以按层打印一物一码的构件及模具码，同时已经匹配装车方案。按层打印和生产可以帮助实现多个项目同时生产，将装配式预制构件生产流程由材料端拉动转换为吊装施工需求端拉动，提高周转效率，降低存货仓储堆放成本。

托盘、台车、货柜、地块、车辆信息也存储在 PC Maker 中。供 PC Maker 自动匹配构件与相对应的台车编码和装车方案。

图 19：按层生成 BOM 清单



资料来源：远大住工智能科技，天风证券研究所

PC Maker 生成 BOM 清单助力后续生产环节。BOM 清单包含基础信息、保温材料类、混凝土类、钢筋半成品类、钢材类、预埋件、生产辅料和钢筋共九大项。BOM 清单能够协助后续供应链 BMI 与 BPL 协作完成齐套配送。

图 20：BOM 清单展示



BOM版本号	楼层段	产品编码	产品类别	物料名称	每一层生产数量	外尺寸			
						长	宽	厚	长
						mm	mm	mm	mm
A	1~3	0100001.001.001.22001	六代外墙	WH101	1	3040	2930	100	2200
A	1~3	0100001.001.001.22002	六代外墙	WH102	1	3339	2930	100	2400
A	1~3	0100001.001.001.22003	六代外墙	WH201	1	2899	2930	100	1800
A	1~3	0100001.001.001.22006	六代外墙	WH401	1	2900	2930	100	2000
A	1~3	0100001.001.001.22008	六代外墙	WH502	1	5198	2930	100	3800
A	1~3	0100001.001.001.22009	六代外墙	WH601	1	1700	2930	100	1400
A	1~3	0100001.001.001.22010	六代外墙	WH701	1	1800	2930	100	1100

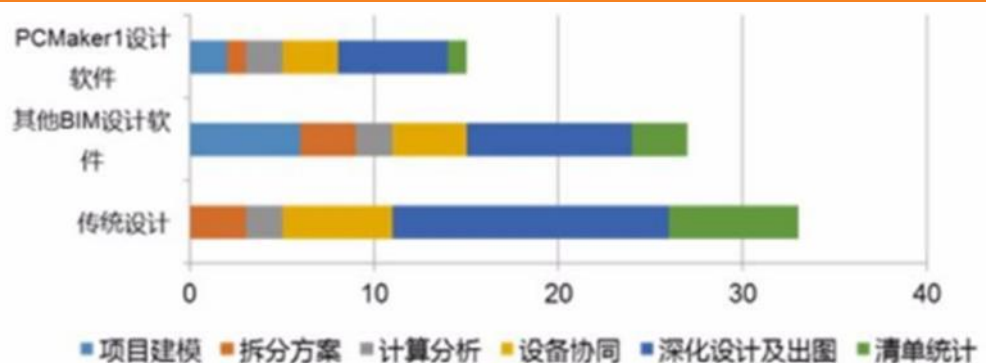
资料来源：远大住工智能科技，天风证券研究所

2.3. PC MAKER 效率提升效果分析

2.3.1. PC Maker 设计效率对比分析

整体来看，相较于传统设计和其他 BIM 设计软件，PC Maker 1 设计软件在项目建模、构件拆分、计算分析、设备协同、深化设计及出图和清单统计六个阶段均存在效率提升。并且整体全流程效率有效提高。

图 21：PC Maker 1 在各阶段效率对比



资料来源：远大云课，天风证券研究所

效率提升较大阶段为模型创建、拆分方案、清单统计阶段。模型创建阶段 PC Maker 1 需要两天，而其他 BIM 设计软件需要 6 天，效率提升 66.7%。构件拆分基于标准化的构件库、节点库，仅需 1 天能够完成，效率提升 66.7%。清单统计阶段，PC Maker 1 提供 BOM 清单支持后续生产，需要 1 天完成，效率提升较传统设计提升 85.7%，较其他 BIM 软件提升 66.7%。单体设计总周期由传统设计周期 33 天，其他 BIM 设计软件所需 27 天，缩短到 15 天，实现设计周期有效缩短。

图 22：PC Maker 1 在各阶段效率对比（详细）

设计阶段	传统设计	其他BIM设计 软件设计	PCMaker1设 计软件	与传统设计 效率对比	与其他BIM 效率对比
模型创建（天）	-	6	2	-	66.7%
拆分方案（天）	3	3	1	66.7%	66.7%
计算分析（天）	2	2	2	-	-
专业协同（天）	6	4	3	50%	25%
深化设计及出图 （天）	15	9	6	60%	33.3%
清单统计（天）	7	3	1	85.7%	66.7%
单体设计总周期 （天）	33	27	15	54.5%	44.4%

资料来源：远大云课，天风证券研究所

装配式建筑相比传统建筑设计，工作量增加最大的一项就是构件加工图绘制，人工绘制工作量大且存在误差。软件对工作效率最大的提升在于自动生成构件加工图，交由计算机完成，既提高了效率，节约了人力物力又降低了人工绘制图纸可能造成的误差，提高图纸精确率。图纸还可以导入到 CAD 中进行校核和修改，为人工干预留出了入口。

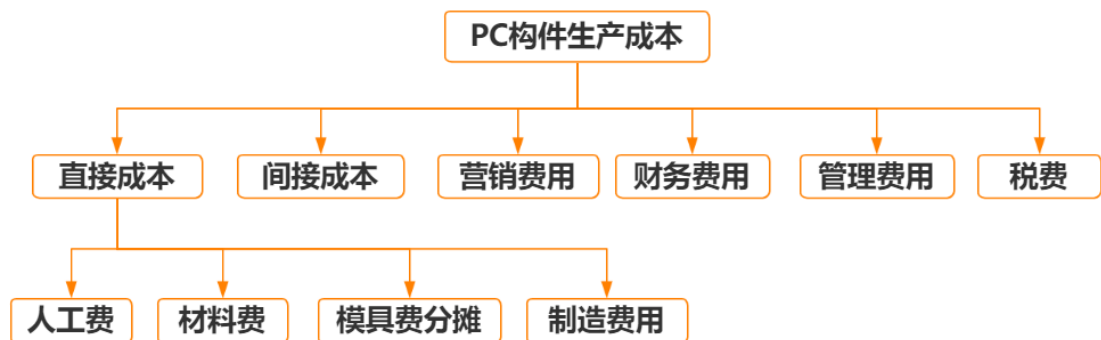
PC Maker 软件应用使公司单项设计流程所需时间减少，设计精确度提升。根据公司的内部计算，借助 PC Maker 1，完成建筑图纸后，生成 PC 构件详细图纸所需的时间由传统设计流程的约 16 天大幅缩短至约两天；及 PC 构件图纸的平均精确率(按可用于制造流程而无须纠正的精确图纸占超过 20000 份图纸的比例计算)达到 99%。由于设计流程效率提升及设计精确度提高，公司能够吸引客户、有效控制设计流程及后续制造流程的成本。

设计效率优化辅助产品开发流程效率优化，有利于远大在建立项目签约意向向上占得先机。在开发商图纸库中根据项目信息，进行装配式设计优化，设计全流程效率提升帮助企业在协商环节提前预计设计进度，把握所需时间，能够加快项目进度，吸引战略客户选择。同时远大致力于建立合作的装配式建筑产品标准，标准的建立能够有效提高项目设计效率，像做产品一样做建筑。

2.3.2. PC Maker 优化设计进行 PC 构件生产成本控制

PC 构件生产成本构成包括直接生产成本，间接生产成本、营销费用、管理费用、财务费用、和税费。直接成本包括人工费、材料费、模具费分摊和制造费用。PC 构件的营业成本波动受原材料价格影响最大，其次工厂固定投资较大，在大量布局产能未完全释放时，由单位产品分摊折旧的固定成本金额较高。因此提高产能释放率和标准化生产产生规模效应是 PC 构件成本控制的核心。PC Maker 基于远大标准构件库设计，提高构件标准化率，有利于规模化生产，形成规模效应。

图 23：PC 构件生产成本构成

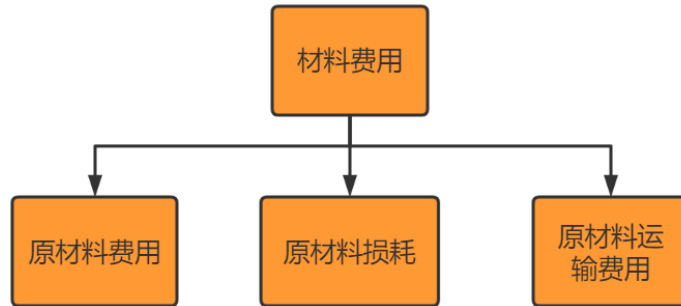


资料来源：郭学明《装配式混凝土结构建筑的设计、制作与施工》，天风证券研究所

其中 PC Maker 优化装配式设计能够对材料费、模具费分摊、运输费用和施工吊装费用进行有效控制：

1) **材料费**。PC Maker 提前录入远大标准构件库、节点库，在模型设计阶段充分考虑后续生产流程的可行性，实现智能化设计，提高设计精确度达到 99%，有效避免生产过程中反复修改和无效构件的制造，减少原材料的浪费。以钢筋为例，使用 PC Maker 进行设计，工厂对构件中伸出钢筋长度、钢筋间距、钢筋大小等方面都有更加具体的标准要求，避免了因外购材料不符生产要求而造成的无效采购，间接地减轻了钢筋的材料浪费问题，减少钢材耗用。

图 24：PC 构件材料费用拆分



资料来源：郭学明《装配式混凝土结构建筑的设计、制作与施工》，天风证券研究所

2) **模具费**。PC Maker 导入远大标准模具库，实现构件库模具库协同效果，自动选型设计，一物一模，柔性制造，进而降低模具成本。在产品开发阶段对异性构件比例进行控制，预先计算异性构件比及其成本。在设计阶段采用工业化设计思维，以预制构件库作为基础图元进行组合设计，在已有结构上自动填充构件，自动优化装配率和标准化程度。PC Maker 输出一物一模二维码，预先安排布模换模计划，提高模具周转次数，减少模具种类，进而从源头降低模具成本。远大的模具成本由 10% 下降到 3%，部分项目可以控制到 1%。

图 25：PC Maker 实现智能设计



资料来源：远大云课，天风证券研究所

3) **运输费**。运输费我们考虑两个方面，一方面是单车装载率不足导致车次增加，另一方面是运输距离过远导致单次运输成本提升。而 PC Maker 能够在设计阶段按标准构件库补充深化设计，产品开发端减少异形件使用，通过提高标准化深度来优化单车装载率。同时 PC Maker 后台根据项目位置安排工厂生产，装车计划，优化运输路线。同时 PC-CPS 和远大联合计划保证远大的 PC 构件运输范围在 100-150km 之间，后台根据目的地自动智能优选工厂进行批量生产。

图 26：PC Maker 装车方案操作界面展示



资料来源：远大云课，天风证券研究所

4) 施工吊装费用。PC Maker 深化设计的构件拆分环节与塔吊布置密切相关，优化构件拆分能够有效节约吊装费用。构件拆分过程在满足拆分原则的前提下将构件轻量化，对于无法拆分的构件，PC 深化设计时需考虑对构件进行减重处理，如增加轻质材料等。一方面减少实地塔吊布置临时变化带来的增量成本，另一方面减少大重量构件数，降低大型塔吊租金费用。

3. PC-CPS：智能制造实现超额利润

PC CPS 应用数字孪生技术，在 cyber 空间完成设计、生产、物流、施工、运维的全过程，将不确定的建筑实施过程确定化，并通过物理空间和数字空间精准映射，虚实交互，智能干预，指导 physical 现实空间的建筑建造实施。通过将产业链各种要素进行数字化的定义，完成按需响应的柔性制造，促进和实现整个建筑建造过程的高效化、智能化和可视化，进一步提升房屋的产品质量和建造效率。

3.1. PC-CPS 系统运作流程简介

公司作为中国装配式建筑行业中首家完整运用全流程数字信息化体系的 PC 生产企业，于 2018 年打造了根据庞大的市场需求大规模生产定制产品的独特智能制造管理系统 PC-CPS。通过市场、建筑、产品、技术工程、生产、供应链、人力、财务、施工九大模块实现装配式建筑全生命周期各环节的关键数据共享与协同，实现从原来的供给端计划指令型生产向需求端数据驱动型生产的转变，减少人工干预，提高生产效率。

从 PC CPS 系统的运作流程可以看出，数据在整个系统实现管理效率优化起着重要作用。从客户数据库建立、项目数据录入连通产品开发、供应商信息数据库、原材料采购数据与结算、产品数据与运输物流信息交互到大数据挖掘和生产效率自监控，PC CPS 中将实体空间复杂的信息流进行数字化采集和应用，减少人工干预，数据成为新的生产要素，强调数据自驱动与数据挖掘在实际生产中的使用。

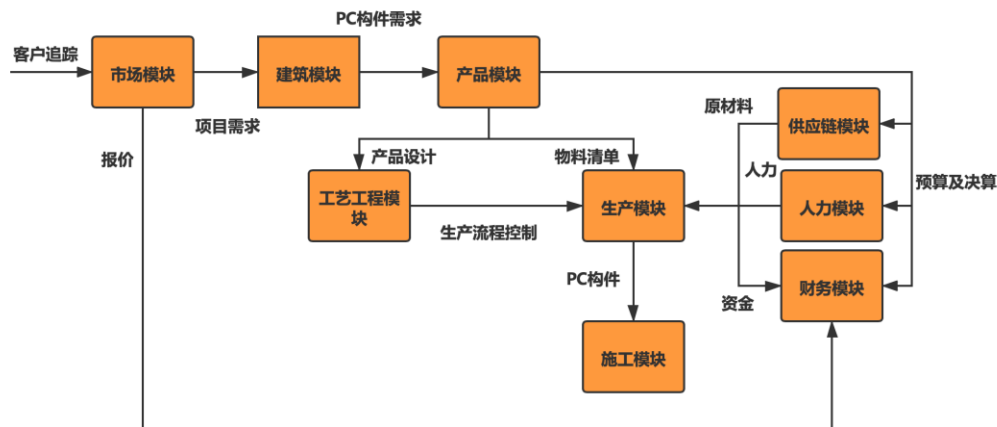
PC-CPS 使用流程如下图所示：

1) 在项目开发阶段，公司通过市场模块管理客户数据库，当产生客户意向，销售团队将在市场模块录入项目初步数据，该初步数据会自动流入建筑模块、产品模块和财务模块，考虑生产成本、价格、人力等因素后制定项目报价供竞标使用。项目中标后将在市场模块输入合约信息等项目的进一步数据。

2) 在设计阶段，项目的进一步数据会通过 PC Maker I 输入设计的建筑模块和产品模块，分别进行建筑整体设计和 PC 构件细节设计，通过 PC Maker I 设计产品后，会生成一份制造所需所有原材料清单以及所需人力清单。

3) 在生产准备阶段，原材料清单进入供应链模块，公司通过这一模块管理采购招标、控制成本及工期。与供货商订立协议后，系统将按照生产流程需要通知供应商，交付原材料。一旦作出交付并完成采购，系统将自动传输采购数据至财务模块以供结算。人力清单则进入人力模块，驱使人力资源部门进行人力资源计划，以确保生产配备足够的人力资源。

图 27：PC-CPS 系统运作流程



资料来源：远大住工招股书，天风证券研究所

4) 在生产制造阶段，技术工程模块会根据产品模块中的 PC 构件设计来产生一份 PC 构件完整生产工艺的控制清单，并将生产工艺导入生产模块以指导整个生产过程，公司的制造流程受客户需求驱动自动根据工地的施工进度进行。借助物联网技术，每个 PC 构件有其独有的二维码，施工现场扫描二维码即可将相关信息自动传送至生产模块以告知工厂项目的施工进度。基于相关信息，PC-CPS 将自动触发安排下一步的制造工作。例如，一旦工地现场扫描 PC 的二维码（即 PC 已经在现场组装或将组装），将通知 PC-CPS 并触发成品库安排下一批将在现场组装的 PC 构件发货；装车发货时扫描二维码，则将通知 PC-CPS 并在生产模块中安排下一批次的 PC 构件生产；产线上生产时扫描二维码，则会触动半成品库进行半成品的配送；半成品库配送时扫描二维码，供应链模块也被触发根据原材料的库存量及交付周期安排交付原材料。

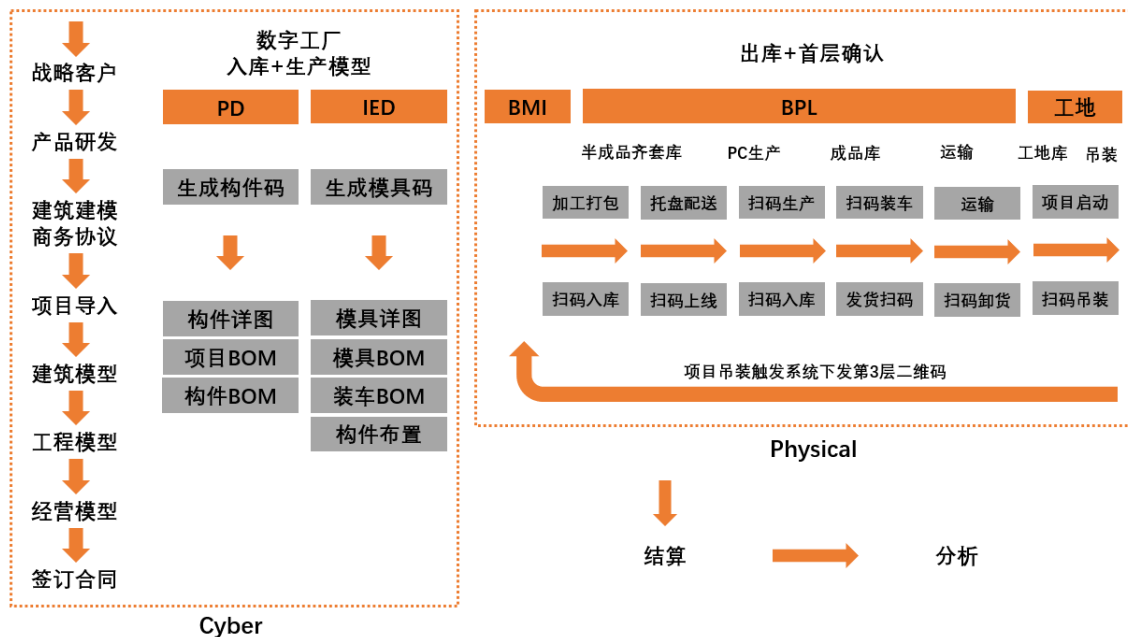
5) 在交付结算阶段，施工模块将根据生产模块导入的产品数据安排 PC 构件的运输物流，以及生成该等 PC 构件的安装指导，以供施工现场使用。财务模块之后将进行会计处理及结算。财务模块会计算制造所用的实际人力资源成本及材料并准备结算，市场模块及供应链模块之后将被激活以协助及时结算，而生产模块将审查制造的生产率。

远大住工在 2018 年成为工信部“智能制造试点示范”的建筑制造企业，其领先行业的智能工厂实现全国布局。远大住工首创的 PC CPS 系统提供装配式全流程数字化解决方案，结合柔性制造和大数据分析实现 PC 构件的智能制造。

3.2. PC-CPS 效率优化分析：资材智能化与生产智能化

在 PC-CPS 系统中，主要通过供应链优化，一物一码数据自驱动，提高 PC 工厂整体生产效率，实现 PC 构件智能制造。

图 28：PC-CPS 系统运营全流程

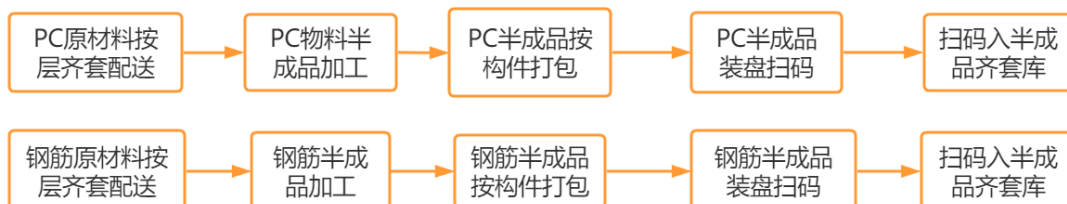


资料来源：远大云课，天风证券研究所

3.2.1. BMI 数据自驱动实现资材智能化

智能制造时代，精益生产是基础，精益供应链作为工厂端管理的核心，要求上下游共同努力消减整个流程的浪费情况，提升供应链的反应能力、降低成本，缩短操作周期，从而提高整个工厂的运作效率。

图 29：BMI 供应链管理

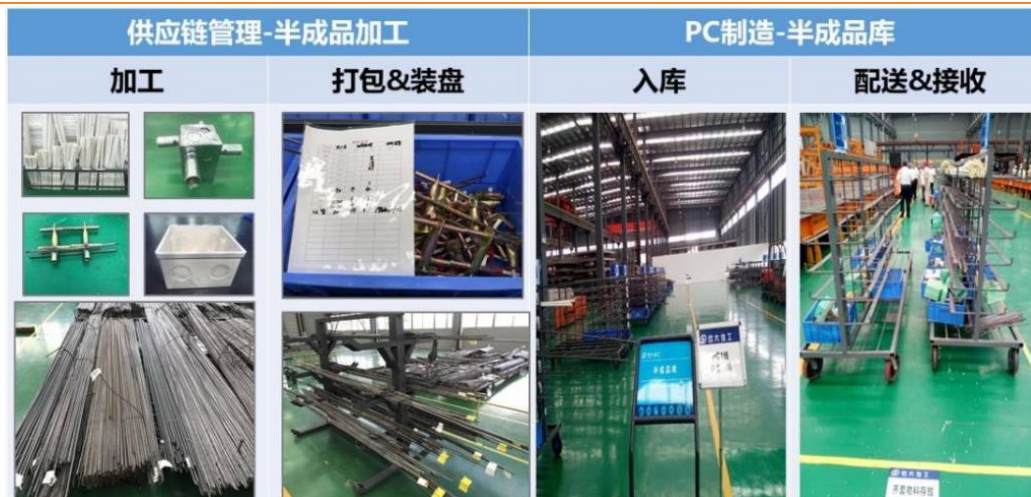


资料来源：远大云课，天风证券研究所

远大实现需求端拉动生产，为了提高库存周转效率，需要供应环节能自动响应生产需求，实现采购、检验、生产顺畅衔接，最小化人工干预，避免材料缺漏造成的产线暂停问题，优化生产效率。应用传统的供应链效率较低的主要原因是原材料库存、半成品库存不能及时匹配生产信息，比如一般的纸质标识需要多人反复核对，也不能在接收信息后实时反应，造成信息的滞后问题。

而 BMI（远大的供应商协同管理）供应链能够完成齐套配送和半成品加工功能，实现供应商管理库存。依托原材料齐层领料单，构件清单，物料标签和构件二维码绑定构件和半成品材料，作为后续 BPL 生产依据。在 CPS 的 BMI 部分，齐套管理原材料库和半成品库，连接供应商和后续生产线，有效实现资材智能化与生产智能化的衔接，提高供应链协同效率。整个出表过程由 BMI 后台自动计算表单，减少人工核对和齐套计算误差；在供应商选择方面实行认证准入和绩效综合评估管理，记录供应商数据，便于原材料品质监控。在传统供应链操作上完成数据交互，实现资材智能化管理。

图 30：齐套配送动作流分析

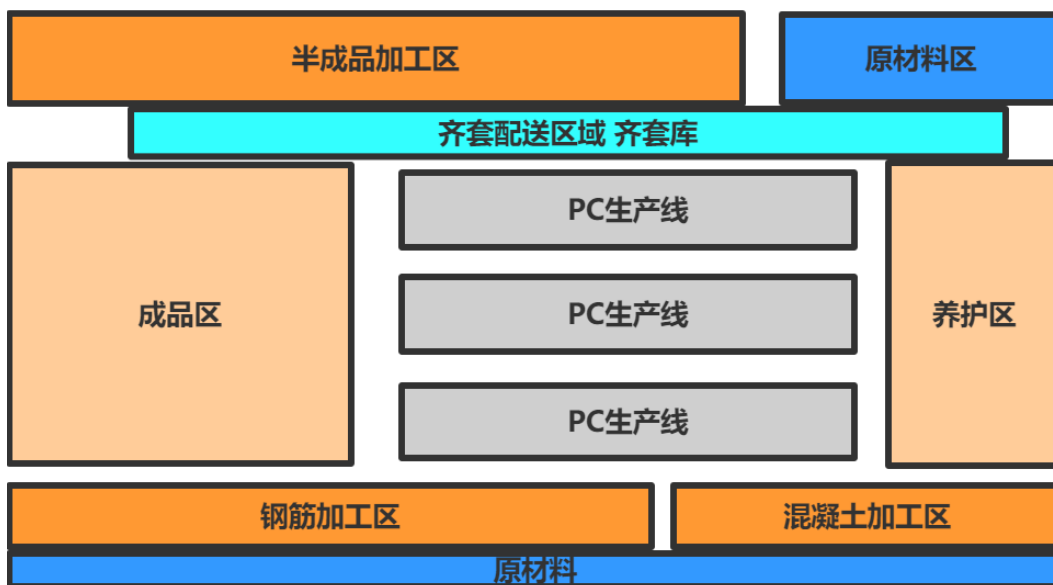


资料来源：远大云课，天风证券研究所

CPS 运营全流程采用 BMI+BPL 分段式管理，将 BPL（远大生产线）生产线的库房建在 BMI 供应链旁，使物流成本降低 20 - 30%，待项目吊装后会触发系统下发一层二维码，能够做到灵活排产，存货周转率提高 100 - 200%。

以麓谷工厂生产车间简图为例，上下半成品加工线和钢筋加工线就是 BMI 的部分，右上角为原材料区（在半成品加工部分），中间为 PC 生产线，即 BPL 生产区域，PC 生产线上上下下为齐套配送区域，连接 BMI 与 BPL。合理安排供应链与生产线，提高生产效率，释放有效产能。

图 31：麓谷工厂车间简图

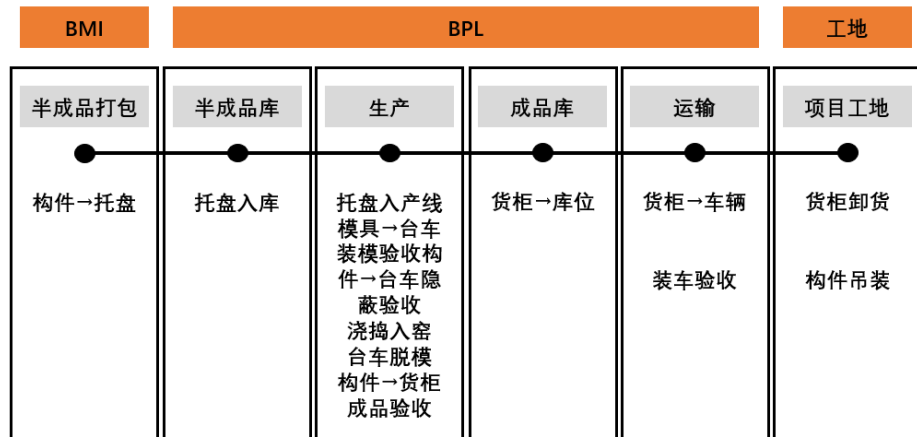


资料来源：远大云课，天风证券研究所

3.2.2. 一物一码大数据管理减少人工干预，提高生产效率

PC CPS 通过一物一码实现数据自驱动，在 PC Maker 生成构件、模具二维码以后，后台自动生成装车、布模计划，连接半成品、生产线、成品库、运输流程与工地库，是通过数据实现全流程管理的核心。线下环节通过扫码员扫描二维码实时管理，录入构件生产信息，便于后台大数据智能管理。

图 32：扫码操作全流程

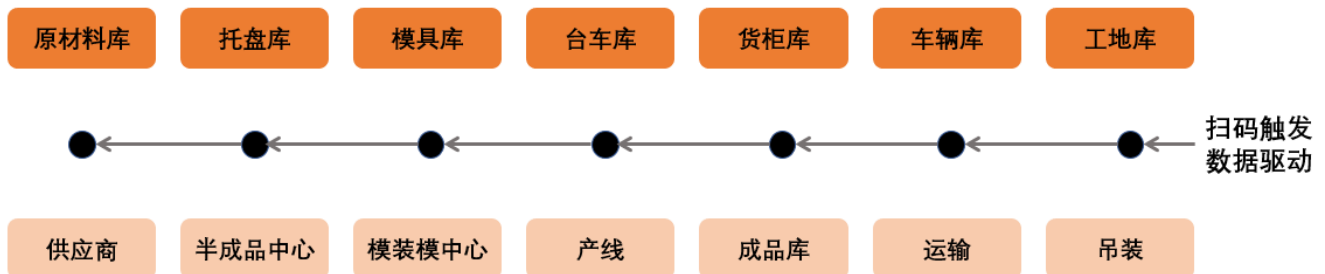


资料来源：远大云课、天风证券研究所

PC CPS 系统运用“一物一码”驱动，在 PD 部门（产品设计院）、IED 部门（工厂内部工艺部门）、BPL（生产线）中生成构件码、模具码与载具码，其中构件码与模具码随项目的变动而变动。各生成码之间存在绑定关系，可以使后端在实体空间进行生产和活动过程时，必须按照该绑定关系运营，从而达到人工干预减少逾 90%。

当项目确定开工后，系统会自动发送两层二维码给生产工厂，由 BMI 将材料进行加工打包，从预测到收货全流程通过一个全方位协同系统跟踪，**整个流程均由数据驱动、柔性制造，最终可使生产效率提高 100 - 300%。**

图 33：“一物一码”、数据驱动

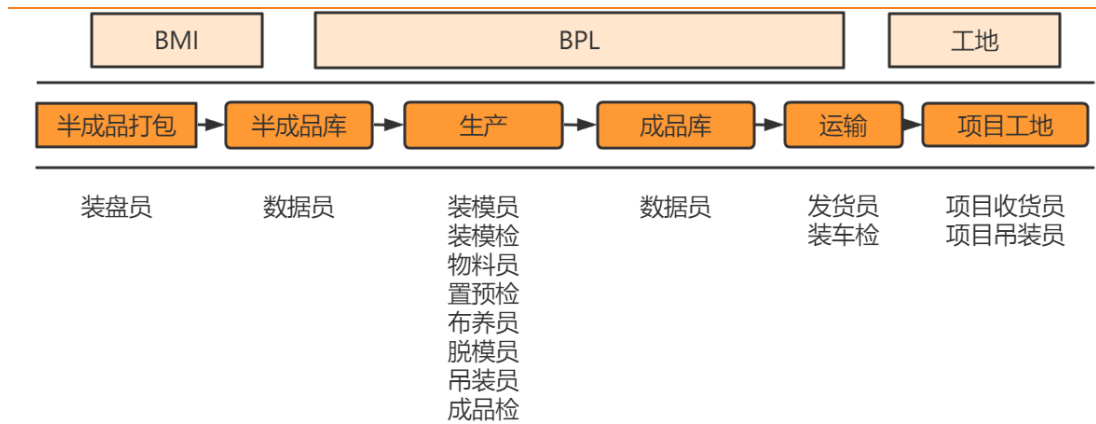


资料来源：公司官网，天风证券研究所

装配式建筑的核心难点在设计时就要充分考虑生产、物流和施工的各个方面，需要按照生产工艺的要求将建筑一次性合理、精准地拆解到各个构件，同时兼顾建筑、结构和预留预埋等所有技术要求，在生产时用柔性模具满足个性化需求，并根据安装进度制定智能、灵活的生产及运输计划，从而最小化生产、物流和堆放成本，最大化安装效率和精度。这样精密的系统工程很难通过人脑、人力实现有效管理，只能通过数据驱动的智能化管理。

因此一物一码操作流程实际上也是数据驱动管理。PC CPS 通过线上模拟生产管理实际生产，最小化人力计算，传统的生产计划很难精确获取库存、托盘、台车占用情况和生产线实时节拍，在计划上只能大致模拟，因此需要人工反复确认实时情况，向上层层汇报，耗费大量人力。而一物一码扫码流程仅需要 15 个岗位扫码员就可以录入从半成品、成品、运输的信息，扫描二维码录入占用情况，后台能够智能计算排期，展示给管理层运算结果。人工干预的校对生产信息过程、数据整理过程、计划撰写过程都能够被扫码取代。

图 34：一物一码 15 个扫码岗位



资料来源：远大云课、天风证券研究所

3.3. PC-CPS 成本控制分析：人工、库存、运输成本优化

3.3.1. PC CPS 智能化提升，人工成本有效降低

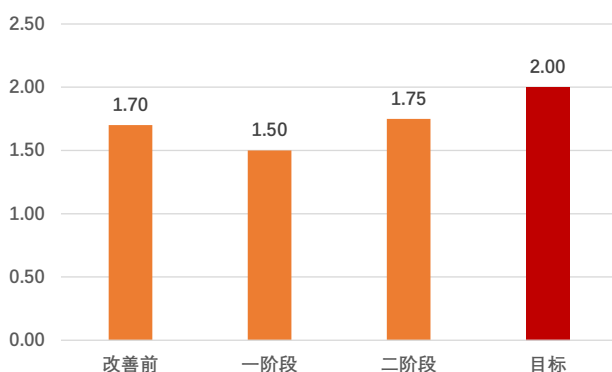
在成本管理方面，随着行业内的人工成本的不断提高，为降低人工成本，目前国内的 PC 构件厂大多数的运营模式为自营模式下加大人均日产量、劳务外包（通过和劳务公司签订派工合同，对工人进行组织生产，使用劳务外包方式一般工资成本比自有员工更低）来降低人工费用占比。但无论是劳务外包还是自营模式，**工人素质提升及人均产出效率提升才是控制人工成本的关键。**

工人素质提升方面。远大住工的生产人员主要为劳务派遣，整体的显性成本更低，但是也存在着派遣人员素质参差不齐，难于管理等方面的问题。因此公司通过标准作业指导新生产工人快速了解生产工序及流程，并以此作为标准考核的依据，开展产线工人技能等级考核，对每个员工技能考核结果与计件工资系数挂钩，充分调动工人的生产积极性，从而改善劳务派遣的员工对生产操作不熟练的问题。

提高人均产能方面。在提高管理效率上，公司运用 PC-CPS 对营运流程实施实时监控，如合约总值、生产效率、采购进度、制造、运输及交付、装备状态及利用。并在整个工厂导入“一物一码”、“一物一模”的过程中，平均一个月至少推行 60-70 条改善意见（例如推行外框定位改善，消除工人不断量尺的过程），进而提高公司工厂流水节拍效率，公司的生产管理效率大幅提高而人员管理成本大幅降低。

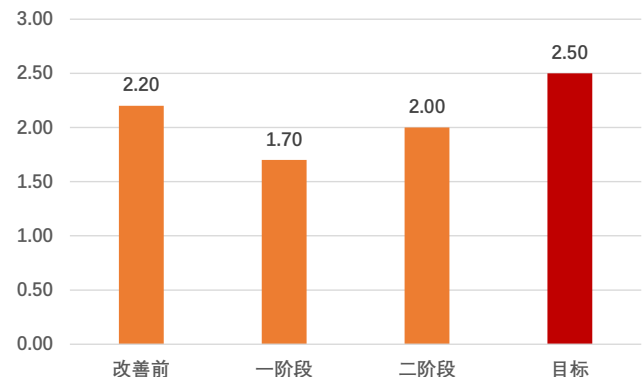
推行“一物一码”、“一物一模”模式后实现人均生产效率提升。以楼板生产为例，公司在改善前楼板的产效为 1.7 m³/人/8H，在导入快速换模一阶段时，由于技术的不成熟，产效下降至 1.5 m³/人/8H，随着“一物一码”、“一物一模”的不断实施改善，公司楼板的实际产效能够达到 2.0 m³/人/8H。

图 35：楼板生产效率对比（m³/人/8H）



资料来源：远大云课、天风证券研究所

图 36：墙板生产效率对比（m³/人/8H）

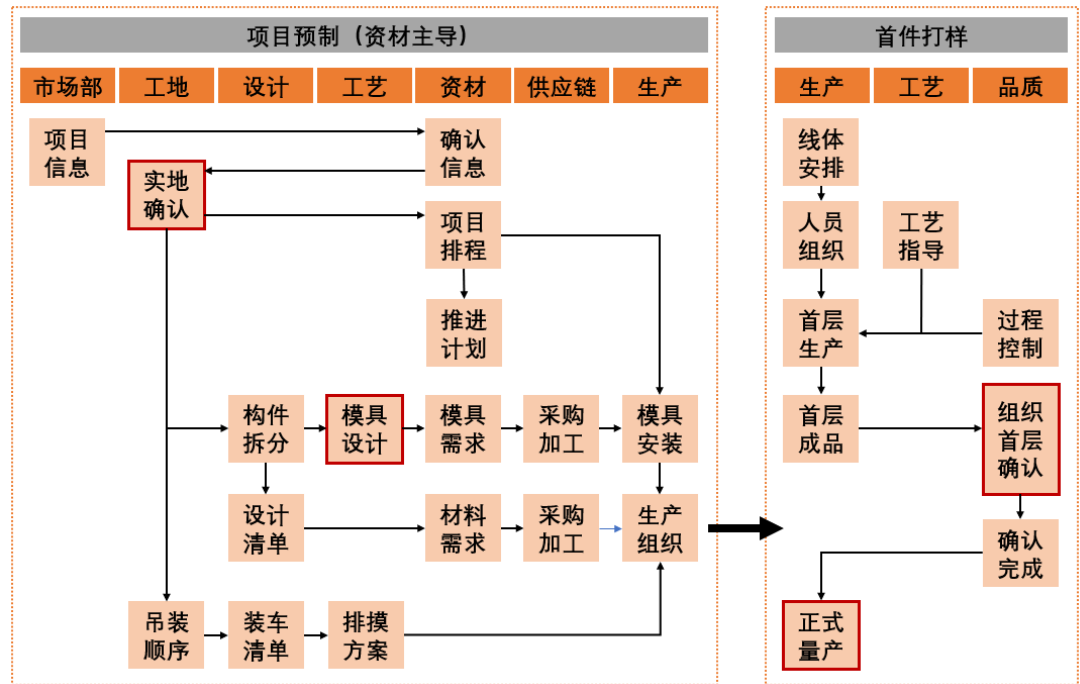


资料来源：远大云课、天风证券研究所

3.3.2. PC CPS 实现需求端拉动生产，节省库存成本

1) 首层确认模式确保量产有效性，避免无效生产。远大住工在 CPS 运营全流程的项目导入过程中有以下几个要点：公司从市场接单后，PC 工厂组织厂长与用户中心人员共同前往公司进行实地确认；对项目构件进行拆分、生成构件详图交给工艺部门后，对模具供应商进行生产品质监督；首件打样后，公司先组织人员进行首层确认，再进行量产。以保证生产构件与项目所需构件的一致性，整个生产计划能够按照既定生产计划进行安排，在一定程度上避免工厂存放场地被占用，减少累库。

图 37：项目导入流程图

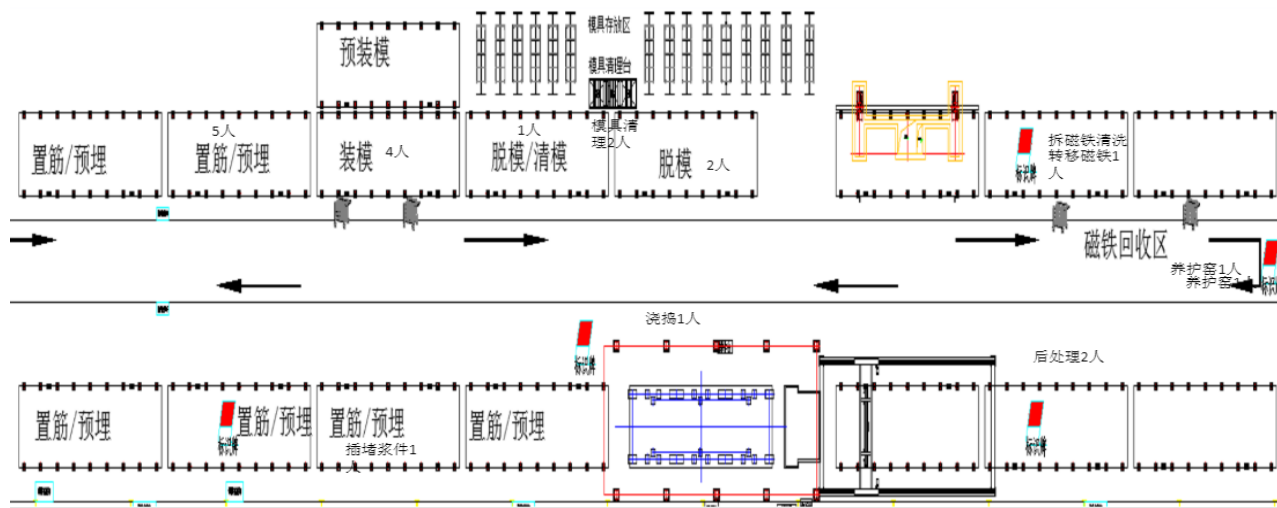


资料来源：远大云课，天风证券研究所

2) 是公司在按需响应、JIT 层面做得比较好。JIT 准时制指的是，将必要的零件以必要的数量在必要的时间送到生产线，并且只将所需要的零件、只以所需要的数量、只在正好需要的时间送到生产。借助 CPS 系统，公司 PC 构件能够做到“一物一码”、数据驱动，从预测到收货全流程通过一个全方位协同系统跟踪。在实体空间进行生产和活动过程时，必须按照该绑定关系运作，待项目吊装后才会触发系统下发下一层二维码，这种通过信息化手段获知施工进度，调整构件生产速度的方式，能够做到灵活排产，解决两地进度不匹配的问题，减少累库。与引入多项目排程预制的 CPS 系统不同，传统的生产计划选择按项目一次性完成所有预制生产，无法有效释放产线利用率，未及时吊装的存货会堆积在仓储环节，提升仓储成本。

PC CPS 的 Cyber 空间智能排产结合 Physical 空间生产线柔性制造，提高产线周转效率。生产线快速换模使用远大自主研发的一种预制件快速换模装置专利技术，脱模两人、装模两人、模具清理两人，减少人工，提高效率，缩短换模时间，提高安全性。一般工厂 5-6 天完成一层，而远大实现一天完成一层，每天换模在产能范围内生产不同的项目，一层的库存即时出库。

图 38：快速换模生产线布局



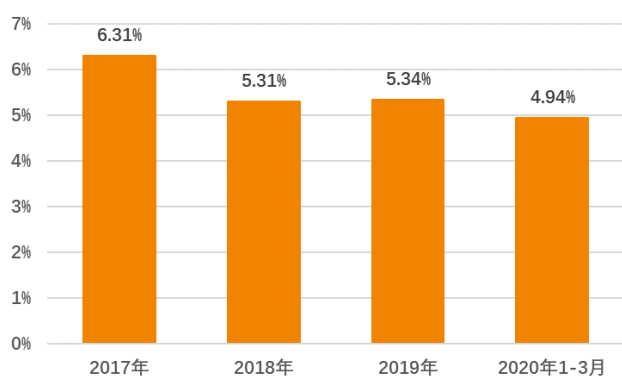
资料来源：远大云课，天风证券研究所

3.3.3. PC CPS 智能化+远大联合计划，节省运输成本

在运输成本管理方面，PC 构件并非高价值物品，运费高对成本影响较大，因而存在运输半径。因此远大通过使用 PC-CPS 系统，把产品生产通过智能化运算分配到离项目的最近的工厂进行生产，将生产网络遍布中国约 100 个城市。截至 2020 年 6 月 30 日，公司已完成对 62 家联合工厂的出资。目前工厂遍布全国各地，已实现万亿级 GDP 地区全覆盖，业务辐射超过 100 个城市。

PC 工厂一般会与物流公司进行合作运输，每日出车量越多，工厂作为物流公司的大客户对后者的盈利水平就有更大的影响力，因而议价能力越强。另外通过 PC-CPS 系统对不同工厂的产量进行可以分配，从而是运输规模达到可与物流公司议价水平，通过和运输公司协商及规模效应，公司 2020 年 1-3 月 PC 构件业务的运输费用率为 4.94%，运输费用占 PC 构件营业收入比例稳定，在行业可比公司中处于较低水平。

图 39：PC 构件运输费用率



资料来源：招股书，天风证券研究所

图 40：远大工厂全国产能布局



资料来源：公司官网，天风证券研究所

3.4. 与主要竞争对手使用的信息化工业软件的相对优势

目前市场上 PC 构件制造行业其他主要参与者包括中国建筑、上海建工、筑友智造科技等。在 PC 制造方面各公司都采用了信息化软件对 PC 构件进行全产业链管理。

表 5：远大住工主要竞争对手技术对比

公司	技术	特点
长沙远大住宅工业集	基于 BIM 平台的正向设计软件 PC Maker I	设计流程效率提升，设计精确度提高；

团股份有限公司	PC-CPS 智能制造管理系统等	降低设计成本逾，优化供应链存货管理，降低产品不良率
筑友智造科技集团有 限公司	BIM 设计云平台、MES 智能制造平台、PMS 项目 管理云平台	生产操作简单，降低了工人劳动强度和生 产成本，提高生产效率
	数字一体化工业级业务终端	方便了数据的采集工作，使得数据统计完 整精确，显著提高了工作效率；
中建科技有限公司	装配式建筑系统的应用方法、系统及终端设备	完成构件信息整个生命周期的记录，解决 系统性产品与碎片化要素难以统一、各建 筑管理系统之间对接存在障碍等问题
三一筑工科技有限公 司	筑享云平台、SPCS 体系	实现设计智能、生产智能、施工智能。服 务 SPCS 新型装配式结构。
美好置业集团股份有 限公司	EBOS/MES 系统，YTWO 企业云级平台	德国 EBAWE 生产线配套系统，自动拆分 BIM 数据下达生产指令，最高自动化水平。

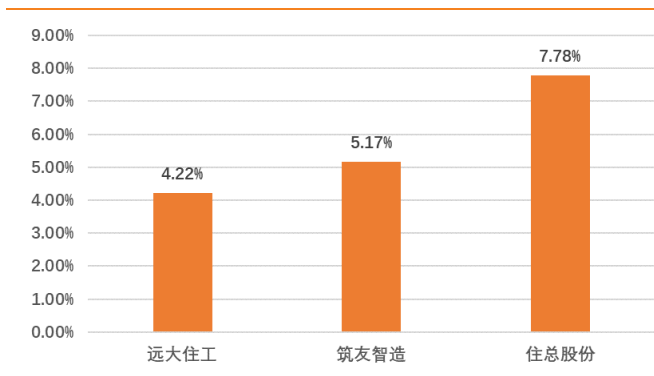
资料来源：各公司官网，天风证券研究所

筑友智造公司采用的装配式建筑信息化运营平台，包括大数据中心和三大运营平台（BIM 设计云平台、MES 智能制造平台、PMS 项目管理云平台）；通过 BIM 系统与 MES 系统实时对接，从而进行自动化生产，实现 PC 构件全生命周期的信息化智能化生产管理，在 PC 工厂方面，筑友制造开发了两进一出双循环墙板生产系统，以 10 分钟为节拍进行交叉流转，通过协同智能化转料布料从而提高生产效率。同时在产品生产结束后，运用智能化构件起吊仓储系统，通过与 MES 共享信息，达到对仓储环节的控制以及实现数字化堆场。

与筑友智造的装配式建筑信息平台相比，除了在 PC 工厂制造环节，远大住工的 PC-CPS 智能制造管理系统对前期设计，以及后期库存管理，运输成本管理的设计更加深入，衔接更加紧密。远大住工自主研发 PC Maker 作为专业的装配式设计软件，通过结合公司多年来对装配式建筑积累的经验，可以在 PC 预制件设计阶段，通过完善产品模型，来降低后续增量成本。这一优势是运用传统的 BIM 建筑设计模型所不能达到的。

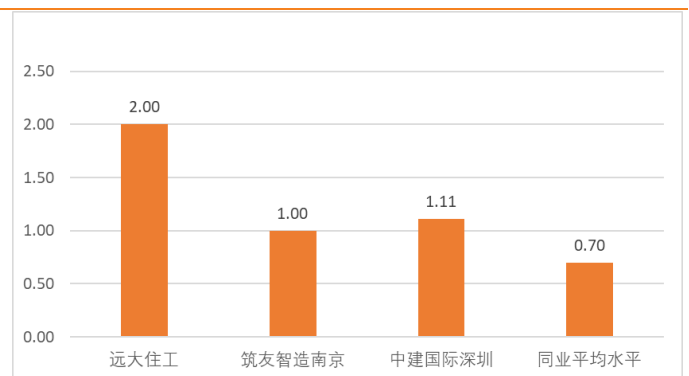
同时远大住工通过不断研发和完善 PC-CPS 系统，使公司相对于其他公司在装配式建筑产业链的协同效应更好。远大住工通过使用 PC-CPS 系统的对产能的智能配置降低运输费用率，再通过运用柔性生产线，是的公司人均产效达到行业高水平，远大住工目前 PC 构件制造的人均产效达 2.0 立方米/天，大幅超过中国同业约 0.5-0.8 立方米/天的平均水平。

图 41：同行业可比公司 2020H1 运输费用率对比



资料来源：WIND，天风证券研究所

图 42：同行业可比公司人均产效对比（m³/天/人）



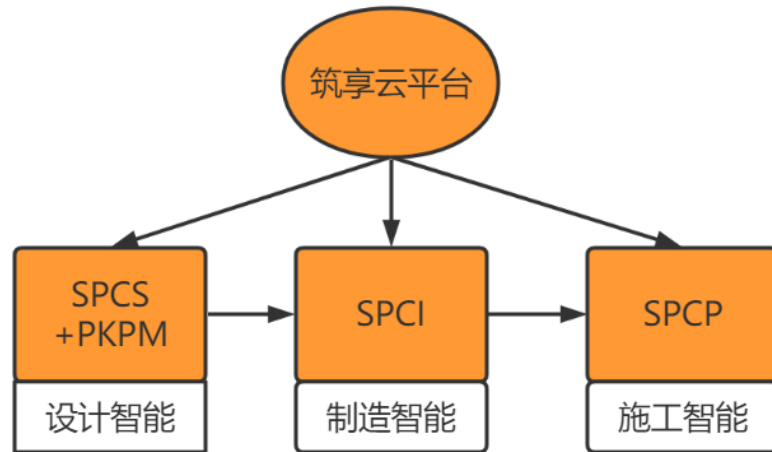
资料来源：公司公告，天风证券研究所

此外，提供新型建筑全流程智能化体系的企业，如三一筑工的 SPCS 体系和美好置业的美好智造体系，同样表现出智能制造为新型建筑工业化赋能。

三一筑工推出的围绕新型装配式建筑结构体系 SPCS 搭建的装配式全流程解决方案同样注重设计智能、制作智能和施工智能，思路与 PC CPS 一致。在筑享云平台 PCTEAM 上进行供应商管理、交流装配式解决方案、提供初步策划，通过智能深化设计软件 SPCS+PKPM 进行数字化设计，导出 BIM 模型、清单及一件一码，对接生产管理软件 SPCI 进行工厂排

产，对接计划管理平台 SPCP 管理构件运输、施工。对比来看，虽然 SCPS 体系能够实现 CPS 的部分功能，但是它主要服务与 SCPS 结构，需要工厂生产线升级和培训，同时由于新结构的普及不够，需要更长的推广时间。而 PC CPS 开发于远大自有项目数据的基础，有利于 PC CPS 服务于远大标准和未来优化升级便利，在远大云课等平台推广和认可度更高，有远大自有工厂和联合工厂生产线硬件支持和战略合作伙伴标准构件，能够在远大体系内实现大数据收集和物联网搭建。

图 43：三一筑工 SCPS 体系



资料来源：筑享云官网、天风证券研究所

美好置业的房屋智造体系引进欧洲艾巴维、沃乐特生产线和 EBOS、MES 智能中央控制系统，全流程运用整合了 BIM 和供应链管理的 Myhome-YTWO 企业级云平台进行管理。配合两条欧洲最先进的全自动叠合板生产线 EBAWE、VOLLERT，一条世界最先进的自动化钢筋加工生产线 AWM、SCHNELL，两座世界先进搅拌设备、年产能一百万立方混凝土 LIEBHERR 实现设备最先进、产能最大、智能化程度最高的标准化 PC 工厂。引进国外先进技术需要考虑按国情内化和升级问题。而远大自主研发的 PC Maker 和 PC CPS 体系能够进行自主升级和按需优化。

通过上述比较可以发现，远大住工的 PC-CPS 智能制造系统相较于其他公司的信息平台，整体设计更加完善，协同效果更好，市场认可度更高，同时自有知识产权便于优化迭代。随着公司进一步加大研发投入，未来公司在装配式领域智能化的领先地位依然明显。

根据公司最近在深交所创业板提交的招股书显示，公司在研项目中规划预算在 1000 万元以上的项目如下，从表中可以看出公司未来依然会进一步优化智能信息系统、核心技术开发。远大持续投入研发为其产业升级赋能。

表 6：远大住工在研项目

名称	所处阶段	抵达目标	投入预算（万元）
PC 构件储运施工平行管控一体化平台的设计开发及其应用范例（合作研发）	研发中期	建立构件储运、安装模型，实现构件专场、吊运、安装一体化管控	1178
预制叠合装配整体式综合管廊成套技术的开发与应用推广	研发后期	形成预制叠合装配整体式综合管廊及其成套技术，包括设计、制造、施工各阶段成套技术方案并形成应用	10776
装配式混凝土工业化建筑技术基础理论	研发后期	适用大部分建筑物采用装配式方式建造的理论可行性	3500
装配式混凝土工业化建筑设计关键技术	研发后期	提高装配式建造方式效率的集成技术	4500
装配式混凝土工业化建筑高效施工关键技术	研发中期	对装配式建造方式精度、安全等的控制技术	4800
建筑工业化技术标准体系与标准化关键技术	研发中期	制定装配式建筑的技术标准及工艺体系	4000

预制装配式混凝土结构建筑产业化关键技术	研发前期	装配式建筑整体优化解决方案	3200
第七代技术体系“全装配集成建筑体系”	研发前期	为乡村民居提供整体解决方案	5600
新型装配式建筑智能制造关键技术研究	研发前期	实现大容量高速送料作业、低噪音振捣作业、提高布料效率、提高数字化和智能化水平等	9513
智慧工地研发项目（自主研发）	研发前期	通过智慧工地平台，实现工地工厂一体化；通过智能物联网系统，实现项目可视、可管、可控	14061

资料来源：远大住工招股书，天风证券研究所

用智能制造赋能建筑生态，建筑以信息化、智能化为核心的新型建筑工业化时代已成为装配式企业实现飞速发展的大趋势。我们看好远大住工的大量研发投入和持续研发能力，其未来研发成果落地，搭建装配式建筑工业远大标准和智能制造系统升级，能够推动它实现超额收益。

4. 盈利预测与估值

4.1. 盈利预测

目前公司已形成 2B+2C 的双轮驱动模式，我们的收入预测假设如下：

假设 1：2B 端 PC CPS 实现智能制造，PC 构件制造业务收入在未来几年将继续增长，并逐渐成为 2B 收入的主要组成部分

截至 2019 年 4 月，远大住工共拥有 15 家全资 PC 工厂，55.5 条 PC 构件生产线。公司拟截至 2019 年末为位于武汉、济南及郑州的三个生产中心选址，截至 2020 年末兴建生产中心，并扩建六个位于湖南、浙江、安徽、江苏、天津及上海的现有区域生产中心的整体产能。假设每间新建工厂有 3 条 PC 构件生产线，扩建产能为原来的两倍，则 2020 年末公司将拥有 83 条 PC 构件生产线。随着产能逐步释放，毛利率有持续提升的空间。

假设 2：2B 端 PC 生产设备制造业务收入规模保持下降态势

截至 2020 年 6 月 30 日，公司已累计投资 62 间联合工厂，其中具备生产能力 58 间。公司的远大联合计划已由快速布局的速度增长阶段发展到帮助联合工厂提升运营能力、实现良性经营的质量增长阶段，联合工厂的拓展建设进度和 PC 生产设备制造业务相应放缓。

假设 3：2B 端总承包业务与上一年度持平，业务收入保持在 2 亿元左右

假设 4：2C 端远大美宅业务收入将在未来几年持续增长

公司战略布局 2C 业务，形成 2B+2C 的双轮驱动模式。我们预计远大美宅将在装配式乡墅领域迅速发展，未来能做到产品类型设计满足全市场，预计将有很大的成长空间。

表 7：公司销售收入、毛利率预测

	单位：百万元	2018	2019	2020E	2021E	2022E
PC 构件业务	销售收入	854.00	2,303.66	4,036.80	6,016.92	8,233.68
	增长率（YOY）	-4.15%	169.75%	75.23%	49.05%	36.84%
	毛利率	23.84%	34.60%	38.00%	40.00%	40.00%
PC 设备制造	销售收入	1,226.00	896.77	627.74	439.42	307.59
	增长率（YOY）	46.65%	-26.85%	-30.00%	-30.00%	-30.00%
	毛利率	38.03%	34.00%	34.00%	34.00%	34.00%
总承包	销售收入	189.00	168.99	168.99	168.99	168.99
	增长率（YOY）	-9.13%	-10.59%	0.00%	0.00%	0.00%
	毛利率	28.91%	24.60%	24.60%	24.60%	24.60%
远大美宅	销售收入			415.03	1,037.58	1,867.64
	增长率（YOY）				150.00%	80.00%

	毛利率			30.00%	35.00%	35.00%
合计	销售收入	2269.00	3369.42	5248.56	7662.90	10577.89
	增速	17.26%	48.50%	55.77%	46.00%	38.04%
	毛利率	31.93%	33.94%	36.46%	38.64%	38.70%

资料来源: wind, 天风证券研究所

假设 5: 费用率方面, 由于装配式工厂主要投入在前期工厂投资, 后期人员和技术投入相对较少, 因此三费方面支出比较刚性, 会存在规模经济效应。不过由于 2020 年受疫情影响, 预计短期内费用率下滑幅度较小。

表 8: 公司费用率假设

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
销售费用率	4.9%	6.5%	6.0%	5.7%	5.2%
管理费用率	10.1%	6.9%	6.4%	6.0%	5.7%
研发费用率	5.6%	5.3%	5.0%	5.0%	5.0%
财务费用率	3.4%	3.3%	1.9%	1.7%	1.4%

资料来源: wind, 天风证券研究所

根据我们的预测, 公司 2020-2022 年营业收入分别为 52.55 亿元、76.72 亿元、105.90 亿元, 分别增长 55.77%、46.00%、38.04%; 净利润分别为 8.84 亿元、11.56 亿元、16.08 亿元, 分别增长 30.53%、30.80%、39.14%。

表 9: 公司利润表预测 (百万元)

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	2,269.1	3,373.3	5,254.7	7,671.8	10,590.2
减: 营业成本	1,544.6	2,225.4	3,338.9	4,707.5	6,492.2
销售费用	111.7	217.9	315.3	437.3	550.7
管理费用	229.2	232.3	336.3	460.3	603.6
研发费用	126.0	177.8	262.7	383.6	529.5
财务费用	77.7	109.8	101.0	132.3	151.7
加: 公允价值变动收益	-	-	9.3	-6.2	1.0
投资收益	-98.3	-35.1	60.0	90.0	110.5
营业利润	343.6	600.6	870.1	1,511.9	2,226.8
加: 369.9	248.2	170.5	-	-	-
减: 营业外支出	1.4	1.1	1.0	1.2	1.1
利润总额	554.3	554.3	733.7	1,039.5	1,510.7
减: 所得税	88.0	88.0	56.8	155.9	226.6
税后利润	466.3	466.3	676.9	883.6	1,284.1
减: 少数股东损益	-	-	-	128.4	283.8
净利润	466.3	676.9	883.6	1,155.7	1,608.1
净利润增速	176.92%	45.17%	30.53%	30.80%	39.14%

资料来源: wind, 天风证券研究所

4.2. 相对估值

我们选取有 wind 一致预期的装配式构件制造公司作为对标企业, 取 2020 年 11 月 03 日的 Wind 一致预期作为 2020-2022 年 PE 值, 运用相对估值法对公司进行估值。

2020 年公司战略布局 2C 业务, 形成 2B+2C 的双轮驱动模式。2B 方面, 公司作为 PC 构件制造领域的龙头, 近年来业务快速增长。公司的 PC CPS 助力实现 PC 构件智能制造, 帮助企业业务规模快速增长。目前国内装配式市场形成以 PC 结构为主, 钢结构为辅的局面, 加之 PC 结构较钢结构具有相对成本低、居住舒适度更佳等优势, 我们认为中期内 PC 结构仍将占据主导, 因此公司在 PC 构件业务上仍有较大发展空间; 2C 方面, 乡村别墅市场空

间广阔，公司已形成工厂全国布局，有助于 2C 产品的大范围推广。综合考虑公司在 PC 构件领域的龙头地位以及 2C 业务未来的发展前景，我们认为公司仍有较大的提升空间。

由于 AH 股估值体系不同，我们对 A 股可比公司估值进行折价。参考 AH 股同时上市的建筑行业标的，中国中铁（H 股）相比于中国中铁（A 股）估值折价率约为 0.66，中国建筑国际相比于中国建筑估值折价率约为 1.06，中国铁建（H 股）相比于中国铁建（A 股）估值折价率约为 0.58，平均折价率约为 0.77。折价后可比均值为 18 倍 PE，考虑到远大是 PC 龙头企业，我们给予 10%溢价，给予公司 2020 年估值为 19.8 倍 PE，维持目标价为 35.96 元人民币（对应 41.09 港元）。

表 10：截至 2020 年 11 月 03 日可比公司 PE

公司名称	2019A	2020E	2021E	2022E
筑友智造科技	12.96	23.97	13.44	9.14
鸿路钢构	9.92	27.76	21.21	16.96
杭萧钢构	12.96	11.31	13.24	9.95
东南网架	21.08	19.00	14.37	11.75
亚厦股份	18.26	27.79	21.18	16.64
折价后均值	12.17	18.02	13.47	10.34

资料来源：wind，天风证券研究所

5. 投资建议

远大住工致力于实现装配式整体解决方案，其 PC 构件实现智能制造使毛利率超过同业平均 5%-10%。远大开发 PC Maker 软件和 PC CPS 提升其生产效率和成本控制能力。同时，远大率先意识到数据要素的重要性，在装配式全流程智能化进程中占得先机。远大的研发投入占比较高，在研项目投入较大，我们看好远大的高研发投入能够带来的超额利润和持续竞争力。我们将 2020-2022 年 EPS 维持在 1.81、2.37、3.30 人民币元/股，维持“买入”评级。维持目标价 41.09 港元。

6. 风险提示

- 1) 近年来，随着国家对装配式建筑的支持性政策逐步出台，装配式建筑行业竞争激烈，随着国有企业的进入，可能无法维持市场领先地位。
- 2) 已投入大量资金和人力开展研发活动，预期研发成果落地能够带来收入增长。但由于技术开发存在失败的风险，存在研发活动未能取得预期成果的风险。
- 3) 联合计划投资的联合工厂的管理风险。虽然向联合工厂提供技术支持，但对联合工厂的管理及运营并无控制权甚至重大影响，因此可能会因为合作伙伴或经营团队对联合工厂的管理不善而遭受损失。
- 4) 未来疫情第二波扩散带来的风险。新冠疫情下人员聚集和流动受限，项目较难顺利推进，不利于完成现场工作，进而可能影响项目进度。未来若疫情进一步扩散或政府为防控疫情而加强对经营活动的管控，可能对经营活动带来一定的不利影响。

分析师声明

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

一般声明

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

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

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

特别声明

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

投资评级声明

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

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com