

信息化，家居远期竞争的胜负手

2023 年 07 月 05 日

➤ **家居企业通过信息化建设进行降本增效，对抗行业需求承压：**家居作为地产后周期行业，整体需求受地产数据不景气而承压，2022 年新开工/销售/竣工面积分别为 12.06/13.58/8.62 亿平方米，同比变动-39.4%/-24.3%/-15.0%，行业粗放阶段增长已经过去，家居企业开始降本增效来对抗行业需求承压。

➤ **家居信息化建设打通前端后端，解决发展当中诸多痛点，长期提升人效等各项指标：**企业的信息化水平不足，在后续发展中会遇到 1) 人工成本高；2) 利润空间小；3) 生产出错多，返工率高。4) 订单周转慢等痛点。**前端：**经过多个阶段发展，目前为国内企业量身定制的国产软件更适合国内企业数字化设计实际需求，通过参数化三维设计，实现数据共享，消除数据孤岛，利于售后安装可视化。**后端：**主要通过 ERP 与 MES 等系统协同，解决开料与分拣等工序的难点，进行高效接单生产，提升材料利用率，控制生产周期。**以某定制家居企业为例，**进行数字化生产后原材料利用率从 72%提高至 87%，单位生产产量提高 36%至 717 m²/人，柜体单位生产成本下降 16%至 130.4 元/m²。

➤ **目前家居企业信息化系统主要分为通配型与专业型：**1) **通配型系统：**以酷家乐和三维家为代表。**酷家乐** 2013 年上线，2019 年 E 轮融资后估值约 10 亿美元，以前端设计渲染能力出众为核心竞争力，2020 年收入 3.5 亿元，2021Q1 末拥有 150 万月活用户，2021 年市场份额约 10%。**三维家** 2013 年成立，23 年 6 月完成 D 轮融资后估值约 6 亿美元，更偏向于实现前端与后端打通，分别于 2014 年和 2016 年推出云设计和云制造系统，并与顾家家居、志邦家居、金牌厨柜等家居行业头部企业达成合作。通配型系统针通过对板式定制家具和家装预先导入大量设计模型，在定制和家装的领域已经够用，实现较高设计效率。**2) 专业型系统：****欧派家居**通过五大主干系统构成创新营销与制造新模式。**索菲亚**通过信息与数字中心（IDC）、宁基智能、极点三维（DIY Home）来实现数字化运营，其中极点三维负责前端、中端，宁基智能负责后端，IDC 做整体调配。**尚品宅配**以圆方软件的信息化技术为“C2B+O2O”商业模式提供技术支持；23 年 5 月发布基于多模态大模型的 AIGC 技术，打造 AI 驱动的家居家装产品和 SaaS 的战略部署和业务实践。**3) AI 在家居信息化的演绎：**目前 AI 在家居领域的应用更偏向于设计图生成和客服功能，通过对 AI 通用模型进行垂类训练和调试，未来可应用的环节较多，如通过 AI 能力生成符合客户要求的设计方案，通过 AI 尝试对后端的制造数据和制造流程进行优化。

➤ **投资建议：**远期看好具备自研系统的行业龙头，相比第三方通配型系统，自研系统更能保证数据的及时性和安全性，帮助差异化产品和特殊工艺设计的落地；自研系统难点在于研发团队搭建以及持续投入较多费用，以欧派家居为例，研发费用中有很大部分用于信息系统搭建。建议关注目前在定制家居具备自研系统以及未来有自研能力的家居龙头索菲亚、欧派家居、尚品宅配、顾家家居、志邦家居、金牌厨柜。

➤ **风险提示：**行业需求不及预期，信息化程度提升不及预期

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
603833	欧派家居	92.75	4.41	5.17	6.02	21	18	15	推荐
603816	顾家家居	37.71	2.20	2.57	3.01	17	15	13	推荐
603801	志邦家居	31.76	1.76	2.04	2.37	18	16	13	推荐
603180	金牌厨柜	32.16	1.80	2.61	3.13	18	12	10	推荐
002572	索菲亚	17.53	1.17	1.46	1.71	15	12	10	-
300616	尚品宅配	20.11	0.23	1.17	1.59	87	17	13	-

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 7 月 4 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期）

推荐

维持评级



分析师 徐皓亮

执业证书：S0100522110001

邮箱：xuhaoliang@mszq.com

相关研究

- 1.“碳中和”事件点评：CCER 放开的前夜-2023/07/02
- 2.轻工行业 2023 年中期策略报告：复苏的路上，变与不变-2023/06/29
- 3.造纸行业专题报告：迎接新周期，探讨浆价见底后的演绎-2023/05/14
- 4.轻工行业事件点评：欧盟碳关税启征在即，影响几何？-2023/05/10
- 5.口腔护理行业专题报告：口腔护理行业持续扩容，国产替代效应显著-2023/04/17

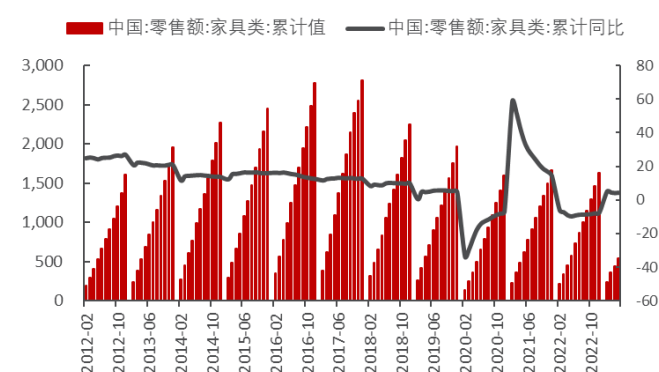
目录

1 家居企业信息化推动降本增效，加速下行周期中的行业整合	3
2 家居信息化建设打通前端后端，推动人效等指标提升	5
2.1 信息化程度不足使得企业在发展阶段中遇到诸多痛点	5
2.2 前端信息化：国产定制软件更适合国内企业数字化设计实际需求	6
2.3 后端信息化：多系统配合实现高效排单生产	8
3 以信息化为基础，家居企业顺利实现数字化转型	11
3.1 搭建网络化基础数据平台：使得企业各项信息在同一平台中共享与传递	11
3.2 前后端打通，实现家居企业降本增效	12
3.3 数字化转型让企业各项指标优化	15
4 家居信息化主要可分为通配型系统和专业型系统	17
4.1 第三方的通配型系统提供解决方案	17
4.2 部分家居企业从通配型系统改成自研专业型系统	30
4.3 专业型信息化系统较通配型系统更能满足企业长期发展需求	37
5 投资建议	39
6 风险提示	40
插图目录	41
表格目录	42

1 家居企业信息化推动降本增效，加速下行周期中的行业整合

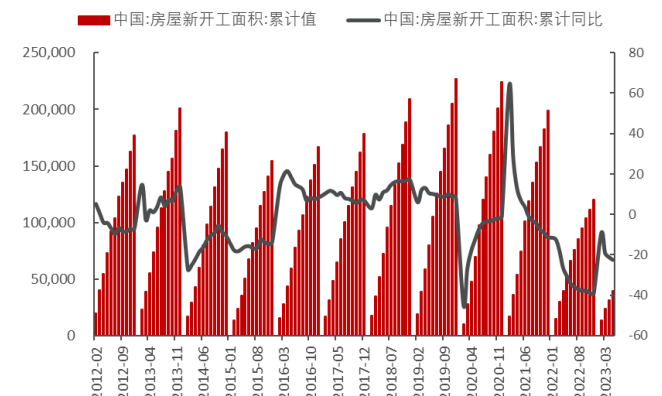
家居渐进发展后半段，降本增效是企业整合关键。根据国家统计局数据，2022 年国内家具类零售额为 1635 亿元，零售额同比增速从 2012 年同比增长 27.0%下降至 2022 年同比下降 7.5%。2023 年前 4 月，家具零售额 435 亿，同比增长 4.3%。地产数据方面，2022 年新开工/销售/竣工面积分别为 12.06/13.58/8.62 亿平方米，同比变动-39.4%/-24.3%/-15.0%，2023 年前 4 月新开工/销售/竣工面积同比变动-21.2%/-0.4%/+18.8%；2021 年前销售面积保持逐年上涨趋势，2022 年出现较大幅度下滑，竣工面积和新开工面积近几年呈现下降趋势，2022 年下滑幅度较大。家居作为地产后周期行业，整体需求受地产数据不景气而承压，行业粗放阶段增长已经过去，家居企业开始降本增效来对抗行业需求承压。

图1：国内家具零售额（亿元，截至 2023 年 5 月）



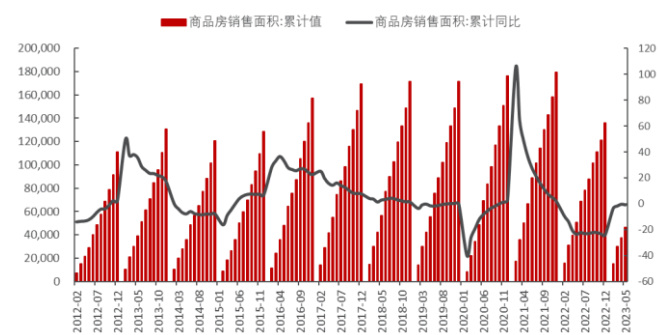
资料来源：wind，民生证券研究院

图2：新开工面积（万平方米，截至 2023 年 5 月）



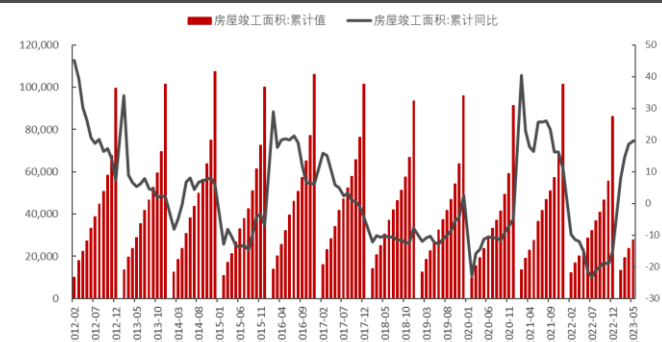
资料来源：wind，民生证券研究院

图3：销售面积（万平方米，截至 2023 年 5 月）



资料来源：wind，民生证券研究院

图4：竣工面积（万平方米，截至 2023 年 5 月）

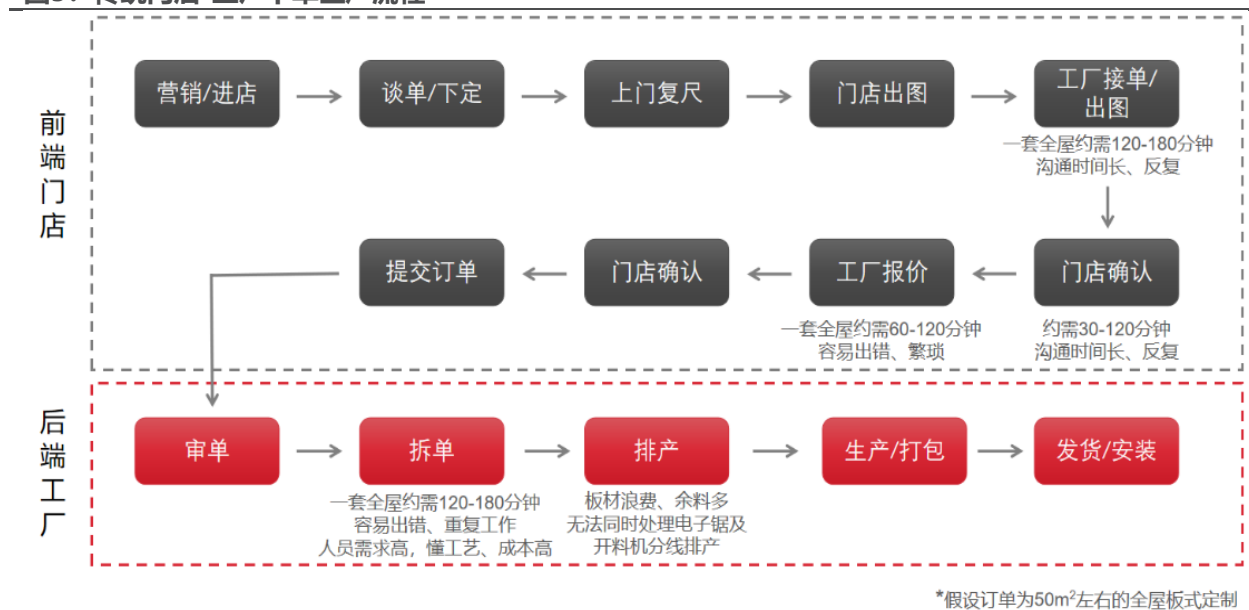


资料来源：wind，民生证券研究院

服务链条长&各节点协同差的难题，信息化是保障家居服务“多快好省”的关键。信息化的核心是利用数字技术提高客户体验、满足客户需求，并提升行业生产效率，缩短交货周期，为消费者提供价美物优产品。信息化不会增加需求，

但对市占率提升有帮助。信息化体系主要分为：1) 前端营销设计；2) 后端生产制造全流程。1) 前端门店信息化的软件可以提升客户的体验感，快速出准确方案和报价，并随时调整，促使成交率提升，包含第三方的通配型系统和各企业自己研发的专业型系统；2) 后端生产制造：后端包括 ERP 系统、MES 系统和物流系统等，即成交后订单传达到工厂，后端工厂信息化通过机器审单、拆单和排产，可以实现柔性化生产，提升板材利用率和一次安装成功率等指标。

图5：传统门店-工厂下单生产流程



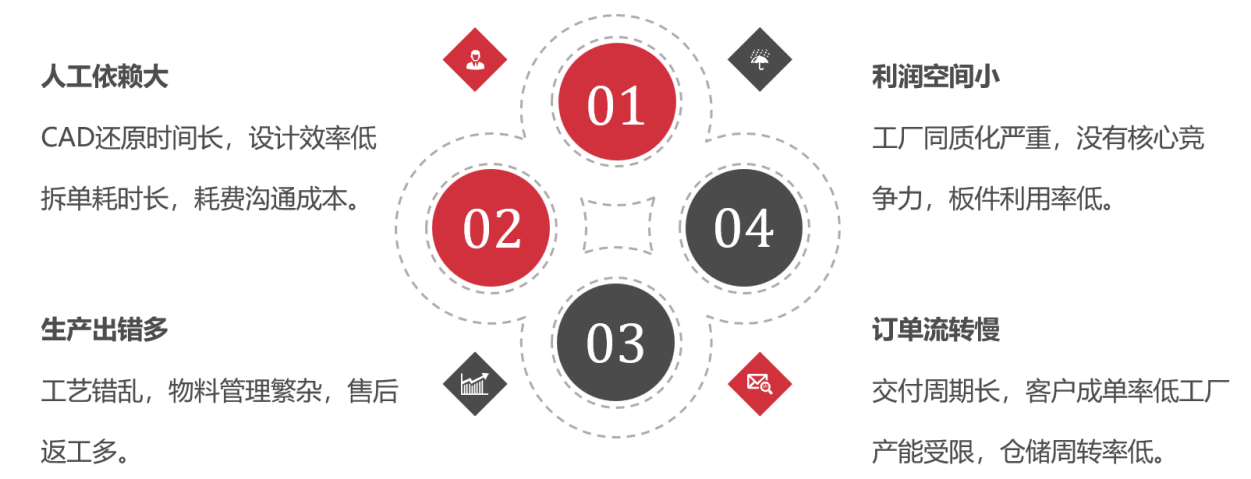
资料来源：嘉居科技官方微信公众号，民生证券研究院

2 家居信息化建设打通前端后端，推动人效等指标提升

2.1 信息化程度不足使得企业在发展阶段中遇到诸多痛点

企业的信息化水平不足，在后续发展中会遇到诸多痛点：1) 人工依赖大，生产环节：如行业龙头欧派家居截至 2022 年底拥有员工人数近 2.5 万人，主要为生产人员，人均创收约 92 万元，柔性化生产将有效提升生产人效；设计环节：前端门店主要由设计师和销售构成，前期 CAD 还原时间较长，设计和沟通效率相对较低；2) 利润空间小，由于工厂同质化严重，没有核心竞争力，板材利用率低。3) 生产出错多，由于工序错乱，物料管理繁杂，售后由于生产问题而返工的现象比较多。4) 订单周转慢，由于交付周期长，客户承担率低，工厂产能受限，仓储周转率低。解决信息化水平不足的关键问题是打通前后端，解决数据孤岛问题：主要体现在数据传递和共享过程中产生的数据矛盾、转换错误、功能重叠、互相独立等一系列问题，导致无法在设计生产过程中有效及时地追踪与追溯，无法实时发现设计、生产、运输、销售等过程中出现的问题，随着企业规模发展，解决信息化不足的问题迫在眉睫。

图6：企业信息化水平不足面临人工依赖大等发展痛点



资料来源：三维家官网，民生证券研究院

表1：传统家具行业软件的不足

传统拆单软件	
下单	需要做库定制服务，建库成本高，维护要求高。工艺设计错，仅可后端软件修改
设计	分空间下单，多步下单操作。前后端两个库，数据还原有局限
管理	多软件频繁切换、跳转多，数据易丢失。管理统计易失真
服务	设备对接二次收费。落地实施周期长。

资料来源：三维家官网，民生证券研究院

2.2 前端信息化：国产定制软件更适合国内企业数字化设计实际需求

我国家居数字化设计与制造技术的发展，大致经历了四个阶段。目前，为国内企业量身定制的国产软件更适合国内企业数字化设计实际需求：

第一阶段（20 世纪 80 年代）：以家具数字化设计软件研发为主。自主开发了家具零部件及结构 CAFD 系统、家具结构设计 FCAD 系统、室内设计和家具造型设计 CAD 系统、刨花板家具结构强度有限元分析 SFCAD 系统和 32 mm 系列板式家具设计 DLFDDH 系统、家具造型设计 FCAD 系统等，数字化设计软件系统理论研究取得一定的成果，但由于缺少软件维护与技术升级措施，数字化设计的功能受限，推广和应用范围有限。

第二阶段（20 世纪 90 年代）：以国外设计软件的引进及软件间的接口分析为主。引进 Autodesk 公司 AutoCAD 计算机辅助设计通用平台，由于其易学、易用，且具有二次开发接口，得到家具企业的认可；同时，一些橱柜设计专业软件陆续被引入，如 KCD Cabinet Designer、Cabinet Pro、Cabinet Vision Solid 等，由于软件格式不兼容或未汉化、价格贵、售后服务及技术支持渠道不畅等问题，此类数字化设计系统多数仅限于少数外资或 OEM 企业使用，但为我国家具行业数字化转型和数字化设计快速发展奠定了一定基础。

第三阶段（21 世纪）：家居通用软件兴起，且多为海外软件。如 2020、Imos 3D、TopSolid Wood、Microvellum 等，此类设计软件的共同特点是能提供家具数字化设计的解决方案和技术支持，因而深受家具企业的喜爱，并逐渐成为一些定制家具企业必备的设计工具。随着大规模定制家具和数字化管理的快速发展，家具企业的数字化设计和制造转型成为企业生存和发展的核心竞争力。在此背景下，国内的 SAP、Oracle、Epicor、WCC、2020、IMOS、TopSolid、鼎捷等通用软件逐渐成为制造行业常用的数字化设计和管控系统的主要代表。同时，国内家具企业和软件企业也开始结合定制家居的自身特点，开发家具企业专

用软件，如东莞数夫、广州联想等。

第四阶段（21 世纪 10 年代至今）：国产家居专用型软件逐步成为主流。国内部分专业软件企业开始结合定制家具设计过程中的不同功能特点，开发家居数字化设计的拆单、渲染等功能软件，以三维家、酷家乐、圆方等为代表，逐渐在家具行业中取得了相对稳固的地位，形成了国产家具数字化设计功能软件多足鼎立的局面。**与引入国际化成熟的软件及作业标准（标准化导入式）相比，国产软件由于是为企业量身定制，更加适合我国家具企业数字化设计的实际需求，迅速打开了我国家具产品数字化设计的市场。**以酷家乐为例，2013 年上线，经过近 10 年发展，在 2021Q1，酷家乐已经拥有 150 万月活用户。2021 年 3 月至 5 月，用户使用酷家乐平均每天 210 万次渲染；单 21 年 5 月酷家乐每天 77 亿次 API 调用，覆盖了中国 90% 以上户型，占据室内、装饰、建筑软件 10.3% 的市场份额。

图7：数字化设计的发展历程

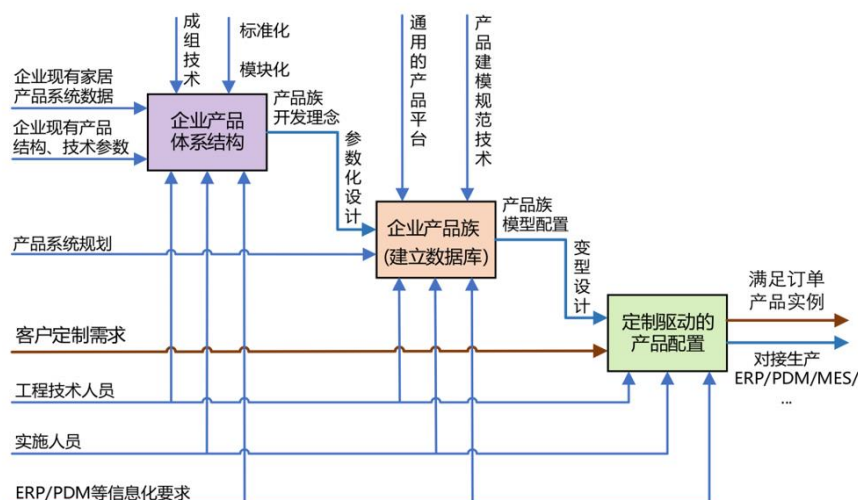


资料来源：《面向智能制造的家居产品数字化设计技术》，熊先青等，民生证券研究院

通过参数化三维设计，实现数据共享，消除数据孤岛，利于售后安装可视化。

任何环节对产品的要求和修改都可以映射到设计建模上。目前家居行业应用的三维设计软件，不仅具有参数化建模、基于特征建模、全尺寸约束、全数据相关、尺寸驱动设计修改等特点，而且可以对前端设计及后续工作提供支持，如生成物料清单 (Bill of Material, BOM)、工艺规划、CAM、三维工装夹具、装箱规划、安装动画、三维立体组装文件及说明书、宣传推介资料，提供售前与售后服务支持，甚至 3D 打印和 AR/VR 的实际应用。这些特点使贯穿于企业生产链的三维化产品设计模型，成为唯一的数据源头和关键，任何一个环节对产品的要求和修改都可以映射到设计建模上。由此可见，**采用参数化三维设计，不仅有利于提升整体效率，实现数据共享，消除企业数据“孤岛”，而且有利于关联生产工装夹具、刀具处理异型加工等，使售后安装可视化，可以用 3D 实体虚拟装配形式展现零部件之间的结构关系。**

图8：参数化三维设计的技术路径

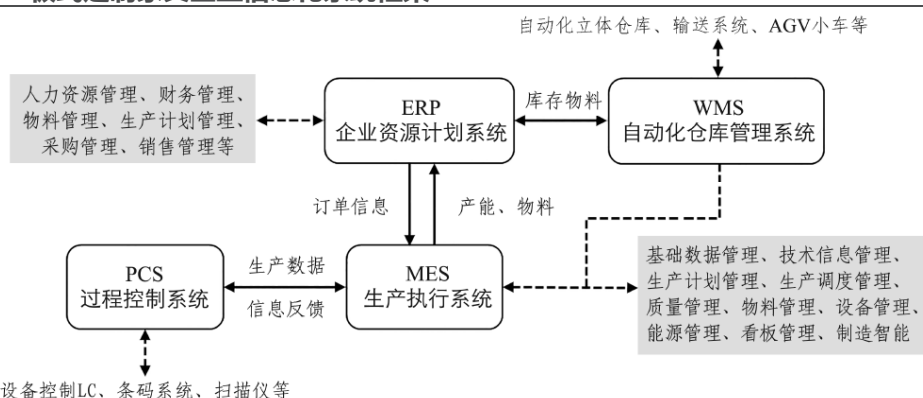


资料来源：《面向智能制造的参数化三维设计在定制家居产品中的应用》，钟世禄等，民生证券研究院

2.3 后端信息化：多系统配合实现高效排单生产

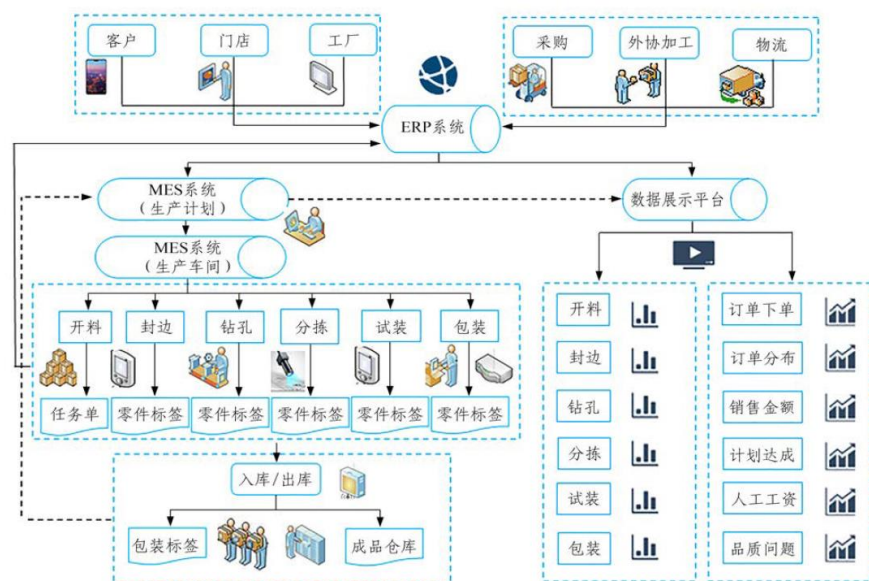
主要通过 ERP 与 MES 系统协同完成高效排产。板式定制家具企业普遍采用企业资源计划系统（enterprise resource planning, ERP）和制造执行系统（manufacturing execution system, MES），其中 ERP 在财务、采购及销售管理等方面表现出良好管理效益，MES 则面向执行层，主要负责生产管控和计划调度。在 MES 系统计划排产模块应用之前，通常由 ERP 承担计划排产的职责。MES 应用后，计划排产与生产控制成为 MES 系统的核心功能。**ERP**：完成销售、设计、拆单、采购等业务的数字化管理，并为 MES 提供订单信息、物料信息、采购信息等基础数据，是计划排产的前提与基础。**MES**：将来自 ERP 的基础数据加以运算、处理与转换，处理工作包括高级排产、开料优化、包装规则、数据生成、数据转换、数据同步和数据下发等。

图9：板式定制家具企业信息化系统框架



资料来源：《基于 ERP 与 MES 信息交互的板式定制家具排单排产技术》，袁莹莹等，民生证券研究院

图10：定制家居企业基于 ERP/MES 的信息集成架构



资料来源：《面向智能制造的家居企业 ERP/MES 集成管理技术》，熊先青等，民生证券研究院

开料与分拣工序对材料利用率和生产效率影响最大。从当前的定制家居企业来看，在实施智能制造过程中，几大核心工序如开料、封边、钻孔、包装等，数字化制造技术逐渐趋于成熟。但从材料利用率和生产效率来看，影响最大的是开料和分拣工序。开料工序是定制家居智能加工的开端，在生产过程中，数字化开料技术已经基本形成，但多数采用的是按订单生产，即按订单开料，因此造成板材利用率降低、生产成本提高、生产周期延长的局面。

通过揉单生产提高原材料利用率和控制生产周期。多数定制家居企业采用将多个订单综合考虑并进行综合下料的方法，即将不同订单混合生产，这种综合多个订单统一开料的方法，不仅可以提高原材料利用率，还可有效地控制生产周期，该模式称之为“揉单生产”。

利用智能分拣系统，最大限度发挥揉单生产优势。分拣是指揉单开料后，经过封边和钻孔，再将各个原始订单进行复原归类，并进行包装出库，通过机器代替人工分拣，可提升分拣效率和降低分拣错误率。智能分拣系统主要由 1) 信息识别系统、2) 过程控制系统、3) 上下料输送设备、4) 分拣仓储设备等构成。

1) 信息识别系统主要是由置于零件上的自动信息识别介质(如二维码)和自动进行采集的采集器构成。

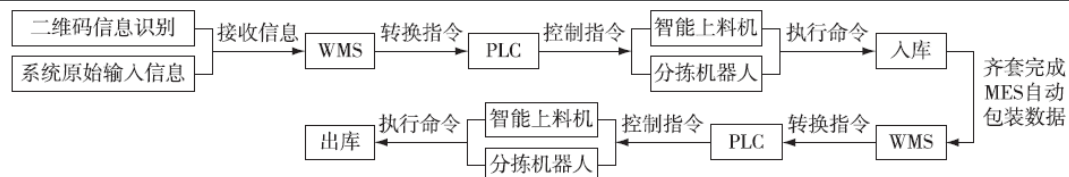
2) 过程控制系统主要是指构成仓库管理系统(warehouse management system, WMS)的相关软件，以仓库控制系统(warehouse control system, WCS)和可编程逻辑控制器(programmable logic controller, PLC)为核心，同时也包含零件相关原始信息来源的企业制造资源计划系统(enterprise resource planning, ERP)和制造执行系统(manufacturing execution system,

MES) 等。

3) **上下限输送设备**主要是进行零件分拣过程的抓取和输送设备，如智能上料机、分拣机器人和自动输送线等。

4) **分拣仓储设备**是指零件分拣后的暂存设备，一般由立体仓库或者环形货架岛库构成。

图11：定制家居智能分拣原理与工艺过程

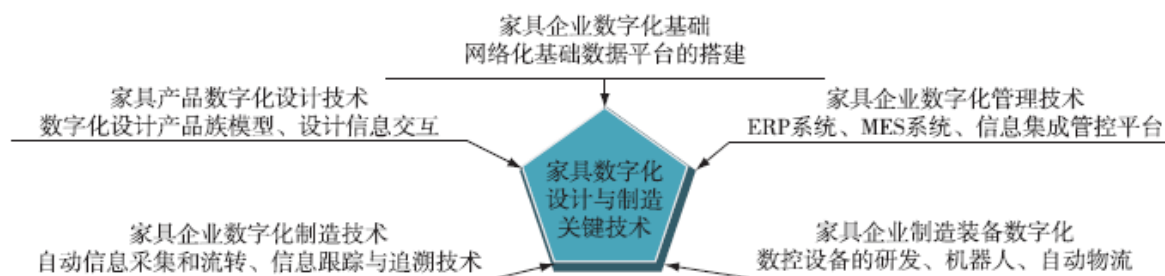


资料来源：《基于接单生产的定制家居自动识别与智能分拣技术》，熊先青等，民生证券研究院

3 以信息化为基础，家居企业顺利实现数字化转型

家具企业实现数字化的关键技术主要包含：1) 搭建网络化基础数据平台；2) 产品数字化设计技术；3) 企业数字化制造技术；4) 企业数字化管理技术；5) 企业制造装备自动化。

图12：家具企业数字化包含设计与制造关键技术



资料来源：《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，熊先青等，民生证券研究院

3.1 搭建网络化基础数据平台：使得企业各项信息在同一平台中共享与传递

家具企业的数字化平台主要包括三大部分的数字化转型，即①前端业务层构成的设计数字化转型、②中间核心业务层构成的制造过程和管理过程数字化转型及③辅助业务层构成的企业辅助资源。

- **前端业务数据**主要包括客户个性化需求信息和产品设计信息，并能被数控设备识别的零部件加工信息，为生产做准备；
- **核心业务层**是企业生产和经营管理的核心信息，一切围绕产品制造过程所需的信息，即“人财物、产供销”，也包括生产组织过程，制造资源计划 MES 系统；
- **辅助业务数据**主要辅助生产过程中的信息，包括财务、办公、设备维护等信息。上述所有信息都应集中在企业一个大的网络平台中进行及时共享与传递。

图13：家具数字化基础平台的组成



资料来源：《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，熊先青等，民生证券研究院

3.2 前后端打通，实现家居企业降本增效

设计赋能：组件数据库和设计交互是关键。包括实例库建立和信息交互。设计数字化是家具智能制造过程的数字化转型第一步，主要包括 ①**家居产品三维参数化零部件实例库的建立**；②**家居设计信息交互技术**：

- **家居产品三维参数化零部件实例库的建立**：通过综合分析家具产品零件的功能和物理特性，构建关系矩阵和模块体系，形成家具产品标准模块和标准接口，从而构建三维参数化零部件数据库。
- **家居设计信息交互技术**：为客户与设计人员提供交流的平台，需具备自适应数据对接、云端自存储、自设计以及设计信息快速拆解和并组功能，从而解决家具智能制造过程产品设计图纸信息出错率高、设计信息孤岛、在线设计难及智能化程度低等关键问题。

图14：实例库的建立与信息交互技术提升设计效率

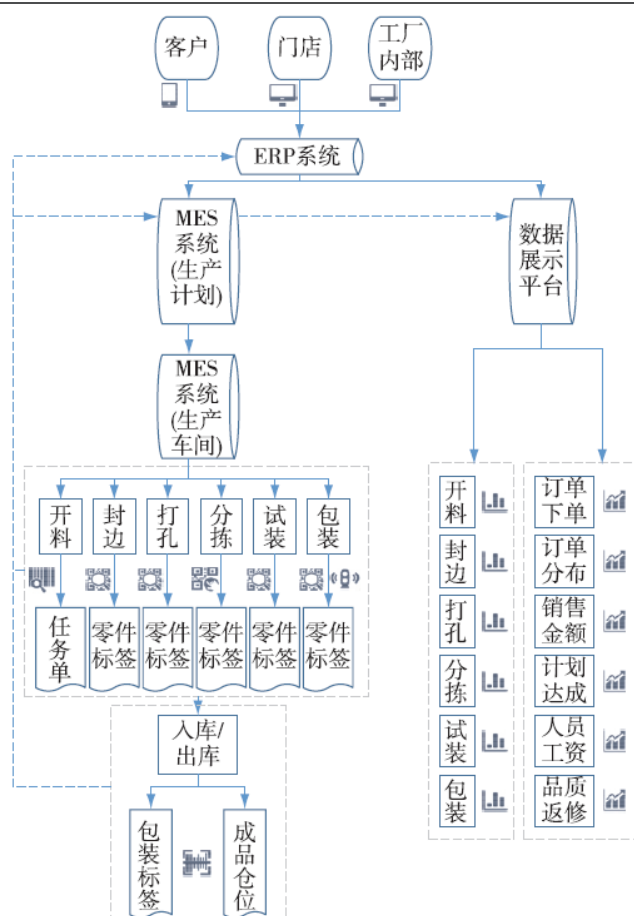


资料来源：三维家官网，民生证券研究院

生产提效：前后端打通和柔性化生产是关键。制造数字化制造技术主要需要突破两个方面，即 1) 制造过程中的自动信息采集和流转、2) 信息跟踪与追溯技术。

- **制造过程中的自动信息采集和流转：**解决柔性生产线搭建和揉单生产后的高效排产。针对生产线数控机床和机器人，分析制造工艺规划系统，对生产流程中物料和工艺数据进行统计、分析和管理，并将生产线上所有执行机构、检测系统的数据与计划、工艺、品质要求融合协同优化形成数字化的加工技术，实现成组排产、多订单混流生产。
- **信息跟踪与追溯技术：**通过 MES 系统中的计划管理与车间管理两大数据处理核心部分，结合自动采集技术(如二维码技术)，将生产计划制定、工序优化、车间加工过程跟踪、分拣包装信息记录等流程数据化管理，并依据定制家具管理软件 ERP 平台，将数据实时与优化软件、CNC 加工设备和普通加工设备组成信息接口与交互，从而实现零部件流转加工过程和揉单生产过程的信息流追溯。

图15：信息跟踪技术架构示意图



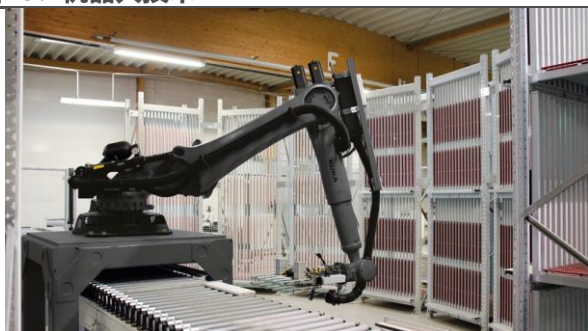
资料来源：《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，熊先青等，民生证券研究院

管理提质：打造家居产品信息集成平台。覆盖全流程：通过定制家居数字化生产过程中实时数据的采集，并对设备运行状态在线监控和订单生产信息智能分析，搭建信息集成管控平台，覆盖由门店下单、报价审核、订单 BOM 拆解、采购外协跟进、生产计划制定、车间制造物流管控、仓储入库发货、成本统计核算、门店收货反馈、客户售后服务等全业务流程。**解决柔性生产过程中信息交互与实时管控技术难题：**结合立体存储仓库、环形存储仓、机器人分拣、龙门机器人、物料自动运输设备等，可实现定制家具产品的智能制造信息集成与管控技术，从而解决家具柔性生产过程中的信息交互与实时管控技术难题，为企业提供一个快速反应、有弹性、精细化的制造环境。

设备升级：主要包括 1) 数控设备研发技术、2) 机器人技术、3) 自动物流技术。

- **数控设备研发技术：**在自动化和普通 CNC 研发基础上加大五轴联动数控木工机床开发，这将会是家具企业实施数字化制造装备技术处于竞争优势的标志。
- **机器人技术：**机器人技术在我国家具制造业中的应用仍处于起步阶段，虽然机器人的种类很多，但是实际运用非常有限，主要在装配、搬运、焊接、铸造、喷涂、码垛、分拣等生产过程中。对数字化制造而言，需要对新型结构的家具制造机器人及其操作系统和控制系统、视觉反馈等关键技术进行研发，才能突破“机器换人”过程中复杂工作实施的技术瓶颈。
- **自动物流技术：**包括对自动化立体创库、AGV 智能小车和资源定位系统等方面的技术进行突破。

图16：机器人技术



资料来源：豪迈集团官网，民生证券研究院

图17：自动化程度高的物料流



资料来源：豪迈集团官网，民生证券研究院

3.3 数字化转型让企业各项指标优化

3.3.1 数字化转型提升生产效率

数字化转型带来的优势主要体现在：1) 产品生产周期缩短；2) 企业生产能力提升；3) 生产成本降低。

1) 产品生产周期缩短：家居企业从传统生产模式进行数字化改造后，所有核心业务均在同一平台进行，制造过程从订单式生产向揉单式生产转变，排产与管控更为科学，可大幅缩短产品生产周期。据《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，以某定制家居企业为例，传统制造模式下 45-60 天交货期，在数字化制造模式下，交货期缩短至 7-10 天。

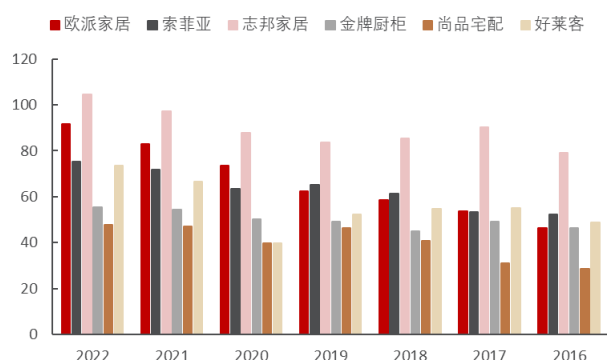
2) 企业生产能力提升：数字化生产使得制造设备得到最大程度利用，企业生产能力显著提升，据《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，以某定制家居企业为例，其日订单为 12000 单，零部件数量在百万以上，且需要在 24 小时内完成，数字化让高效生产成为现实。

3) 生产成本降低：数字化制造通过软件管控平台和硬件数控机床的融合，由计算机对生产过程进行控制，降低对工人经验依赖，提高生产效率并降低出错率，据《面向智能制造的家具企业数字化设计与制造》，以某定制家居企业为例，进行数字化生产后原材料利用率从 72% 提高至 87%，利用率提高 15 pct；单位生产产量从 526 m²/人提高到 717 m²/人，单位产量提高 36%；柜体单位生产成本由 155.6 元/m²下降至 130.4 元/m²，下降 16.19%。

3.3.2 家居企业人效仍有提升空间

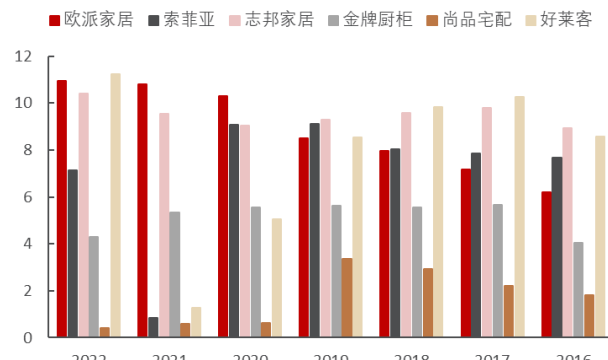
通过对比主要家居企业和建材、家电龙头的人均创收和人均创利，可以发现各家家居企业的人均创收与人均创利均在逐年提升，但与建材&家电行业龙头对比，家居行业的人均创收和人均创利仍有差距，我们认为家居行业的运营效率仍有较大提升空间。

图18：定制家居企业人均创收（万元）



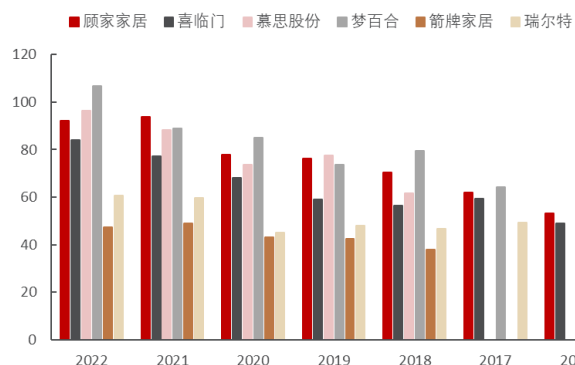
资料来源：ifind，民生证券研究院

图19：定制家居企业人均创利（万元）



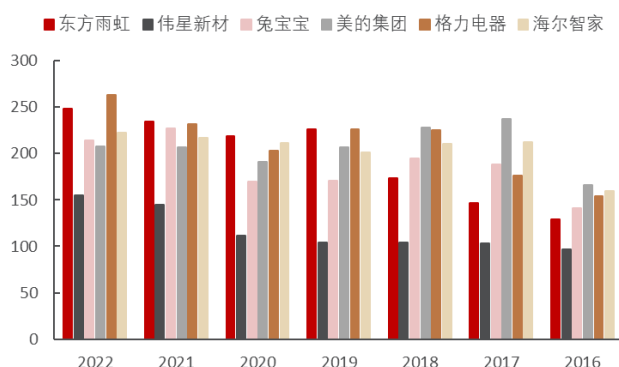
资料来源：ifind，民生证券研究院

图20: 软体&卫浴家居企业人均创收 (万元)



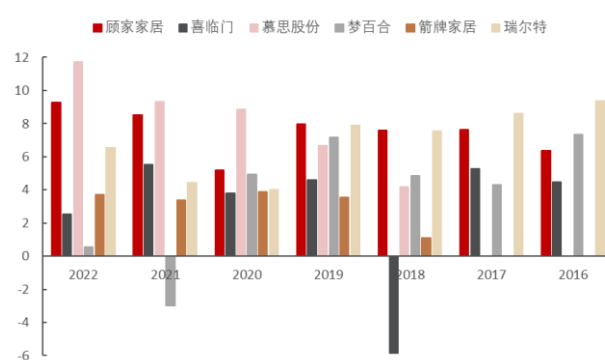
资料来源: ifind, 民生证券研究院

图22: 建材&家电企业人均创收 (万元)



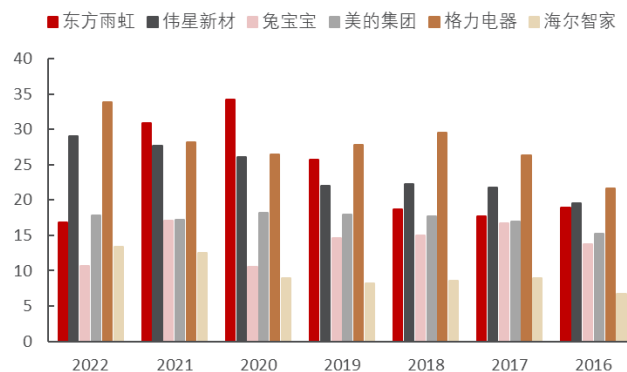
资料来源: ifind, 民生证券研究院

图21: 软体&卫浴家居企业人均创利 (万元)



资料来源: ifind, 民生证券研究院

图23: 建材&家电企业人均创利 (万元)



资料来源: ifind, 民生证券研究院

4 家居信息化主要可分为通配型系统和专业型系统

4.1 第三方的通配型系统提供解决方案

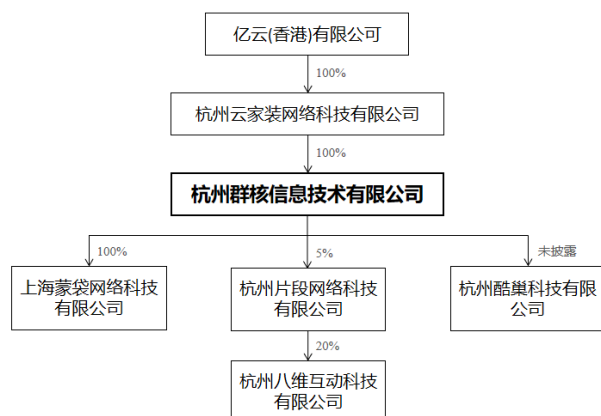
传统室内设计图的制作流程较为繁琐：1) AutoCAD 绘制室内设计图，2) 3d Max 建模以及赋予材质和调整灯光，3) V-Ray 对三维模型进行渲染和输出，4) Photoshop 对效果图合成处理及后期制作。传统室内设计图步骤较多，酷家乐、三维家以及家居企业自研软件已基本能自动实现快速设计渲染出图。

酷家乐、三维家等软件针对家装和定制等通过预先导入大量设计模型，设计的效率比 3d Max 高，在定制和家装的领域已经够用，设计师账号较 3d Max 便宜，但功能没有 3d Max 丰富，对于大户型或者别墅设计，或者需要更多个性化设计，设计师依然需要使用 3d Max。

4.1.1 酷家乐：前端设计渲染领先，家装领域认可度高

酷家乐母公司群核科技为企业提供数字化解决方案。群核科技是全球领先的云设计软件平台和 SaaS 服务提供商，成立于 2011 年 11 月，核心产品酷家乐于 2013 年上线，专注云设计软件系统的研发和应用，面向家居家装、商业空间、地产建筑等全空间领域，联合生态伙伴为企业级客户提供设计渲染、营销展示、生产对接、施工落地等场景的软件产品和数字化解决方案，助力客户成功，赋能产业数字化升级。公司创始团队成员毕业于浙大、清华、美国 UIUC 等校，曾供职于英伟达、谷歌、亚马逊等顶尖互联网公司。2019 年 9 月底，酷家乐完成超过 1 亿美金 E 轮融资，投后估值约 10 亿美金。在历史融资中，入局的投资方包括天使汇平台认证投资人王淮、IDG 资本、纪源资本及顺为资本等。

图24：酷家乐（群核科技）股权结构图（截至 2023 年 6 月 21 日）

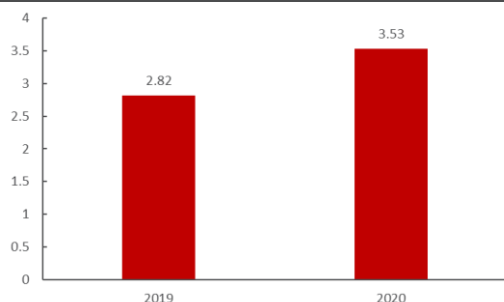


资料来源：天眼查，民生证券研究院

2020 年公司收入达 3.5 亿元，销售费用过高导致亏损。根据群核科技招股书，2019、2020 年群核科技分别实现收入 2.82 亿元、3.53 亿元，分别亏损 2.61

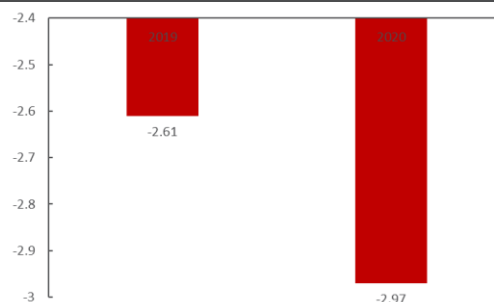
亿元、2.97 亿元。亏损主要是销售费用过高，2019、2020 年群核科技销售费用分别为 1.97 亿元、2.19 亿元，收入占比分别为 70%、62%。

图25：酷家乐收入（亿元）



资料来源：群核科技招股书，民生证券研究院

图26：酷家乐归母净利润（亿元）



资料来源：群核科技招股书，民生证券研究院

截至 21Q1 公司拥有超过 2 万个企业客户，客户具有较高粘性。截至 21Q1 群核科技是全球最大的 3D 室内设计和建筑平台，在 21Q1 拥有约 150 万个月活跃用户，主要由设计师和企业用户组成。截至 21Q1，酷家乐拥有 20,806 个企业客户，同比增长 69%。2 万个企业客户中有 5084 个高级客户（advanced customers）和 267 个核心客户（Key accounts），高级客户指订阅了至少 5 个账号的企业用户，核心客户指年度订阅达 20 万元人民币的高级客户。2020 年高级客户和核心客户的收入占比分别为 79%、30%。酷家乐在 21Q1 拥有 8.9 万名个人客户，实现收入 780 万元，大部分用户使用免费版，部分使用付费版，订阅市场在 30 天到 180 天不等。

国内基本实现新住宅楼的户型覆盖，并逐步拓展海外市场。根据 iResearch 的数据，群核科技是中国最大的室内设计、装饰和建筑软件供应商，2021 年市场份额约为 10.3%。在 2016-2021 年期间，群核科技核心产品酷家乐覆盖了中国新住宅楼 90%以上的户型图。酷家乐的国际化版本 Coohom，截至 2021Q1，已经为 200 多个国家和地区的用户和客户提供服务。

图27：酷家乐的解决方案

行业	家居	公装	房产	其他
	全屋定制 门墙柜定制 门窗定制 橱柜定制 衣柜定制 卫浴定制 整木定制 板式定制	装修公司 硬装建材 软装家居 智能照明 小型装修公司 小型全屋定制	店装行业 办公空间 办公家具 商业设备 教育装备	美居业务 精装业务 教育版 建筑云平台
场景	数字展厅			

资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

图28：酷家乐的矩阵

设计软件	营销展示	企业管理	生产施工
装修云设计软件 全屋定制设计软件 衣柜设计软件 顶墙设计软件 墙面设计软件 瓷砖设计软件 水电设计软件 窗帘设计软件 公装设计软件	虚拟棚拍 3D互动营销 快搭智能设计 全景云货架 Kool VR WiFi信号仿真 KooShot数字拍摄	数据驾驶舱	施工图

资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

酷家乐解决获客成本高、设计出图慢、人工算量慢、数据整合难的家居行业痛点。酷家乐分别从营销引流、智能设计、落地施工、生态合作等环节更垂直地予以高效便捷的服务。数字化不是单个环节的数字化，它正在向各个环节渗透。

图29：酷家乐全链路数字化赋能



资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

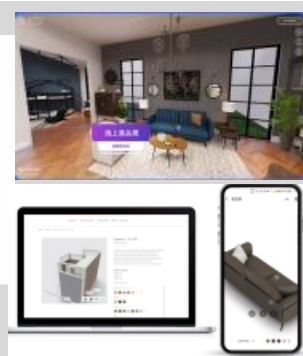
在营销方面，酷家乐通过多种数字化营销工具提升客户转化率和客单值。酷家乐助力优质方案快速传播，轻松拓展多渠道客户流量，精细化管理内容，盘活门店私域流量。2022年3月22日，酷家乐助力易高家居的“全国直播抢工厂”活动斩获7500万销售额。易高家居利用酷家乐的庞大数据库锁定意向客户所在小区户型，5分钟出全屋整装设计方案，10秒出720度全景效果图，一键生成VR方案，大大提升了易高家居门店的进店转化率和客单价。在顾家，3000家门店2500家经销商使用酷家乐云设计工具，客单价提升30%，单店业绩同比增长50%。

表2：酷家乐营销工具

营销工具	工具介绍	实例
虚拟棚拍	酷家乐云端专业商品拍摄工具，以海量专业影棚为基础,利用酷家乐大师级渲染技术,让客户只需一个商品模型即可获得场景化、有设计感的商品展示图册和视频，为客户节省90%商品综合拍摄成本。	

3D 互助营销

轻松嵌入网页/App/小程序，在各类商城里一键查看 3D，定制商品，体验 AR；在虚拟样板间（全景图）里展示 3D 商品，空间和商品更多面；可投放门店/展厅大屏、手机、Pad、PC 等多种屏幕展示。



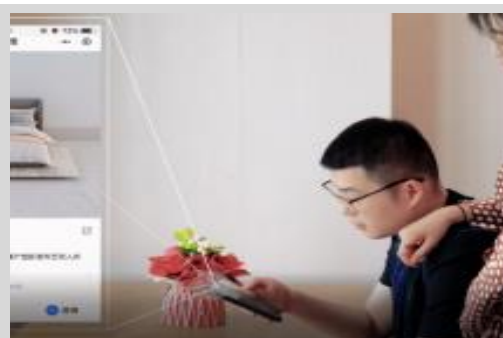
快搭智能设计

智能识别设计场景，支持硬装参数化+定制参数化+软装精准匹配，并支持自定义布局，成熟方案一键应用到业主家，面对面 10s 出图，提高经销商使用率和谈单转化率。



赢客

为家居品牌提供全链路数字化营销解决方案，覆盖一键分享线上门店、10 秒设计全景海报、3 分钟创建营销活动、实时跟进客户动态五大功能。企业负责人能对市场情况、业务情况、客户画像一目了然。



资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

在设计方面，酷家乐拥有丰富设计方案和设计模型，提升设计师效率。酷家乐提供 3000 万 + 设计方案和 15000 万 + 设计模型，覆盖室内设计的各个垂直领域；囊括过去五年全国新建住宅 90% 以上的户型图，共享大量用户生成的内容；结合 BIM 技术做到 2D 视图与 3D 模型互相关联，避免因设计修改造成图纸复工，大幅度节省出图时间提升工作效率；独创 ExaCloud 云端渲染技术，为家居品牌商提供专属渲染通道，不受时间地点和数量限制，10 秒完成可视化输出，呈现完整的室内设计套件。目前，酷家乐已与 3 万多家品牌商达成合作，日均方案数 40 万+，渲染图总量高达 26 亿张+。

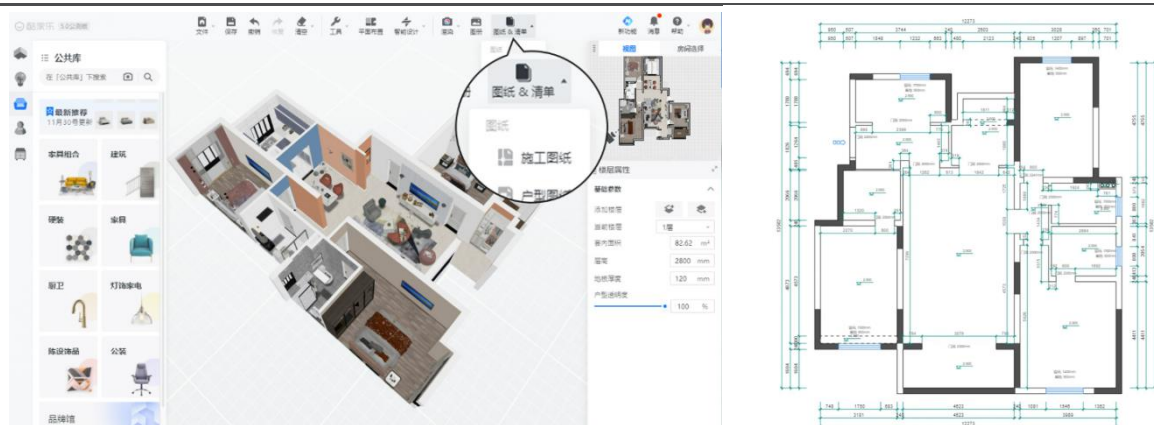
图30：酷家乐独创 ExaCloud 技术，10 秒极速渲染



资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

在制造方面，通过“设计生产一体化”落地提升生产效率。施工图 3.0 作为酷家乐的重磅产品，可以一键选定出图对象，对整体方案和单部件进行快速出图；自动标注尺寸、产品信息，可自动带出设计信息，并设计调整图纸自动联动输出；自动整齐布局、清晰标注、自动拼接视图、辅助线性对齐，既遵循制图基本原理，又美观简洁；让门店设计师免去出图烦恼，让工厂审图员只需负责导出，进一步提升订单效率。“设计生产一体化”落地以后，家居企业的实施成本大幅降低，生产效率大幅提升，同时生产经营的数据安全性也得到有效保障。以扬子橱柜为例，2018 年 3 月份，扬子橱柜完成前后端设计生产一体化，门店累计下单生产 50 万平方米，接单转化率达 80%。工厂端累计生产 50 万平方米，截至目前生产 0 出错。

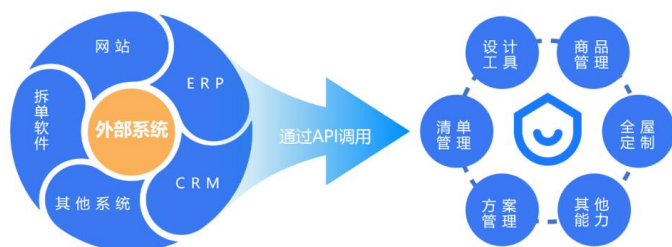
图31：酷家乐施工图 3.0--设计方案直接转化为可落地的施工图纸



资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

在生态合作方面，ERP/CRM/拆单软件/网站等外部系统，都能通过 API 接口打通到酷家乐。帮助企业实现各系统数据一体化，前后端无缝对接，满足营销获客、设计、下单、生产、管理等全链路定制化需求，降本增效，升级品牌价值。

图32：外部系统通过 API 接口打通到酷家乐

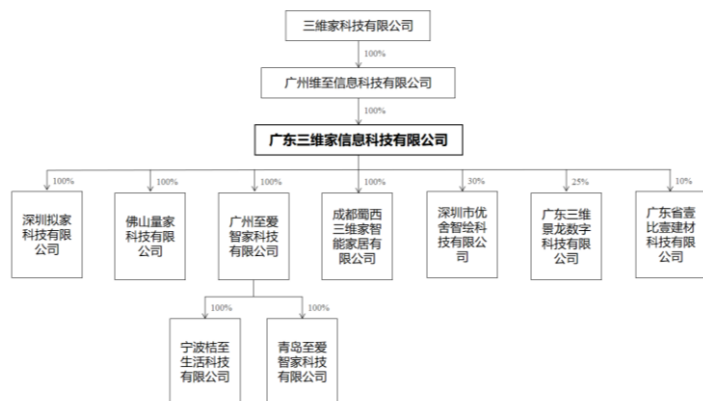


资料来源：酷家乐官网，民生证券研究院

4.1.2 三维家：打通前端和后端，定制企业大多基于三维家实现前后端信息化

三维家让定制企业设计、销售、制造更简单。三维家于 2013 年成立，联合创始人蔡志森先后任职于圆方软件、尚品宅配，曾任尚品宅配副总裁。2013 年，蔡志森联合三位前同事创立了三维家，致力于用技术的方式推动行业变革。2023 年 6 月 19 日三维家完成 D 轮数亿元融资，投资方为国科投资、汇川科技，投后估值将达近 6 亿美元。本轮融资资金将主要用于加速旗下产品矩阵的迭代升级，并加大在 AI 人工智能等技术上的研发投入，助于三维家更专注在云建模、云渲染、三维矢量 AI 三大自研核心引擎的开发。此前，三维家先后获得软银中国、广发信德和红星美凯龙等机构的数千万元 A 轮、3 亿元 B 轮战略投资以及阿里巴巴 5 亿元 C 轮战略投资。

图33：三维家股权结构图（截至 2023 年 6 月 21 日）



资料来源：天眼查，民生证券研究院

三维家在业内率先打通定制家具前后端一体化。1) 2014 年，三维家推出了 3D 家居云设计系统，无需像 AutoCAD、3d MAX 一样安装客户端，操作简单、

十分钟就能出效果图。2) 2016 年三维家率先在行业推出 **3D 云制造系统**，成为业内首个打通定制家居企业生产和销售端的 IT 服务商。此后，三维家接连拿下欧派家居和曲美家居。2020 年底，三维家更与中科大数学科学学院合作成立了“先进制造联合实验室”，致力于攻克家居设计建模和算法上的难题。

图34：三维家为家居企业提供解决方案

家居企业	细分行业	设备厂商
中小微定制家具生产	定制家具行业	数控六面钻
营销设计一体化	铝门窗行业	数控开料机
门墙柜一体化	瓷砖行业	
三维AIGC技术	卫浴行业	
	装修行业	
	整木行业	
	房产行业	
	顶墙行业	

资料来源：三维家官网，民生证券研究院

图35：三大软件矩阵

设计	生产	营销
3D云设计软件	3D云制造系统	3D秀手机出图
橱柜设计软件	全线通设计生产系统	慧眼梦想家
衣柜设计软件	DMS拆单系统	慧眼智投
铺砖设计软件	整木拆单系统	三维家好货
顶墙设计软件	铝门窗拆单系统	软装大师
水电设计软件	淋浴房拆单系统	品牌馆
神笔视频制作软件		

资料来源：三维家官网，民生证券研究院

表3：三维家营销工具

营销工具	工具介绍	实例
3D秀	手机 3 步出图，快速搞定全屋 VR！只需带上手机，就能跑楼盘谈方案，量尺现场看效果。企业总部配置设计规则，实现优质设计标准化，赋能全国门店，方便企业展示产品。	
慧眼智投	精准投放获客服务模式。利用三维家丰富的家居行业经验，为家居企业搭建专属的投放数据模型，利用海量现成的行业投放获客素材，通过在国民级软件（如：抖音今日头条、快手等等）进行智能推荐和定向投放，实现成本可控的精准获客效果。	
软装大师	数字化软装供应链解决方案。优质的软装供应链系统，丰富的商品模型和完善的售后保障，直连 3D 云设计软件，VR 全景还原设计效果，帮助门店实现全屋整案设计与落地，突破业绩增长。	

资料来源：三维家官网，民生证券研究院

表4：三维家合作案例

合作项目	合作公司
前后端一体化	松下住空间、浪鲸卫浴、佰丽爱家、客来福、月兔橱柜、城市之窗、大唐宅配、安泊厨柜、邦元名匠、百年印象、蒂诺一、好日子全屋定制、太子家居、合生雅居、嘉蒂斯、开来定制、中至信家居、金牌卫浴、汉舜全屋定制、拉法定制、国光圣莱诺、领航者家居、布兰迪克、九根藤集团
全屋定制	顾家集团、志邦家居、金牌厨柜、好境界、高品家居、阳光林森、方西瓜、橙家全屋定制、法迪奥
智能家居	华为
瓷砖	东鹏瓷砖、施琅陶瓷、澳翔瓷砖
卫浴	科勒卫浴、贝朗卫浴、贝纳西
铝门窗	意群门窗、欧迪克门窗、美之选门窗、罗兰西尼门窗
整木	百木之家、大川门业、益圆家居、郁林木业
五金	名门锁业、诺米、图特、悍高
成品/软装	林氏木业、库斯家具、爱依瑞斯、摩尔登、吉斯家居
电器	公牛
生态平台	南海铝业集团

资料来源：三维家官网，民生证券研究院

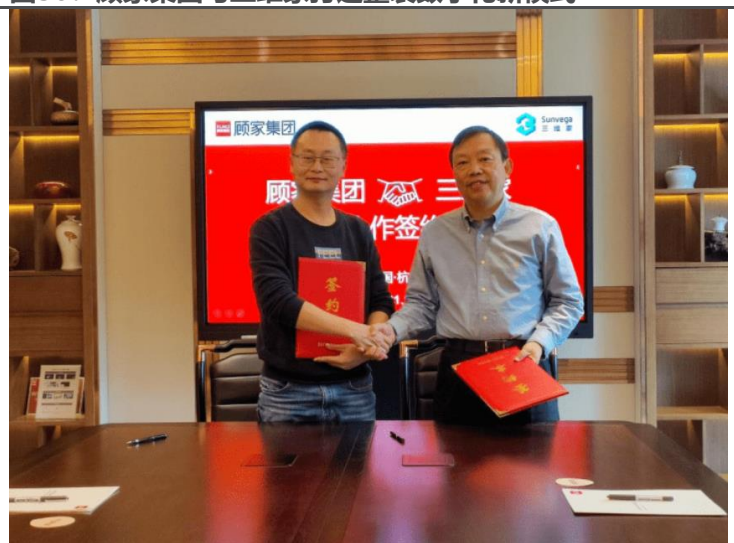
三维家与家居企业合作案例：

1) 三维家 X 顾家集团

2021 年 11 月顾家集团与三维家就旗下家装家具一体化战略下的整装业务的系统化链路达成战略合作，旨在夯实顾家集团在家装家具一体化战略下的整装系统化、数字化能力，为顾家集团家装家具一体化战略下的整装业务扩张奠定坚实的交付体系。顾家集团旗下拥有上市公司顾家家居、江苏澳凡、德国 Rolf Benz、欧琳橱柜、爽客科技等境内外数十家子公司，同时也涉足整装市场，推出整装品牌“顾好家”，深化家装家居产业布局。

三维家在营销获客、3D 设计、客户管理、BIM 算料、施工管理、供应链管理方面的系统优势，将为顾家集团数字化升级提供技术支持和链路支撑；同时，结合顾家集团在家居品类上的多品牌全品类输出能力，三维家能为顾好家做出具有丰富覆盖度的整装一体化解决方案。

图36：顾家集团与三维家打造整装数字化新模式



资料来源：顾家集团官网，民生证券研究院

2) 三维家 X 志邦家居

2015 年，随着志邦家居事业版图的不断扩大，使用 CAD 软件制图下单的弊端不断显现。由于无法直观地将设计效果呈现给客户，使得业绩发展大大受阻。这时，三维家这款能够让设计师快速上手，且支持高清效果图渲染的云设计软件的出现，为志邦家居提供了新的营销和设计服务思路。双方的战略合作从衣柜设计方面开始启动。三维家 3D 云设计作为一款基于云的工业软件，方便企业部署和维护，不仅可以实现一键设计、一键报价、一键下单，同时也可以实现方案共享，大大降低家居设计难度。志邦对三维家云设计软件的应用很快从衣柜产品拓展到了橱柜、木门等全屋设计领域，目前已推广至全国 500 多个城市，在门店客单值方面实现 10% 以上的增幅，设计师的签单量和效率也有了显著提高。

2021 年 8 月 10 日，中国科学技术大学与广东三维家信息科技有限公司联合成立的“先进制造联合实验室”，正式签约志邦家居股份有限公司为试验基地。试验基地围绕三维 CAD 建模软件、先进制造控制软件 CAM、材料开料优化算法等前沿技术开展，解决家居设计建模和算法上的难题，提高软件的数据处理和算法能力，推动家居产业的数字化升级。并在设计、制造、机床控制系统上进行技术优化，降低企业使用新技术的门槛，通过与物联网生态互联，为工厂真正实现“以销定产”的高效 C2M 定制模式提供可能。

图37：志邦家居、三维家与中国科大共建“先进制造联合实验室”



资料来源：志邦家居官网，民生证券研究院

3) 三维家 X 金牌橱柜

金牌橱柜 2012 年开始全面布局工业化柔性定制智能解决方案，开始搭建 GIS 生态圈，充分发挥 GIS 设计系统、敏捷供应链系统、车间数控系统、移动服务调度系统、数据采集系统及大数据分析系统协同作用。2017 年，金牌橱柜将内部的 GIS 智能设计系统与外部的三维家实现打通，实现了终端营销改革。

图38：金牌橱柜将内部 GIS 智能设计系统与外部三维家联通



资料来源：金牌橱柜官网，民生证券研究院

4.1.3 3d Max: 在 3D 建模和平面设计方面功能齐全, 帮助设计师解决需要复杂设计以及大户型和别墅等设计需求

3D Studio Max 是一个专业的 3D 计算机图形程序, 常简称为 3d Max 或 3ds Max, 是 Discreet 公司开发的 (后被 Autodesk 公司合并) 基于 PC 系统的 3D 建模渲染和制作软件。用于制作 3D 动画, 模型, 游戏和图像。

3d Max 具备三维建模和平面设计多种功能, 在家庭装修设计上有着广泛的应用。除此之外还应用于广告、影视以及工业设计等领域, 在国内的应用更多的是在建筑装修上。在建筑的平面设计上一般采用的是 AutoCAD 软件, 这个软件和 3d Max 软件有着良好的兼容性, 因为都是出自同一家公司的产品, 因此装修设计人员只需建筑平面图就能够在 3d Max 中讲行良好的渲染设计, 从而形成直观的装修效果图。在 3d Max 中提供了丰富的材质, 还有不同的模型, 只需要通过软件进行功能性选择, 就能够完成对家庭装修涉及到各种元素的配置, 能够模拟和现实装修中类似的效果, 而且还可以在软件中模拟不同的光源来展现家庭装修后的效果, 从而更加真实的展现装修效果, 能够有效的避免因对装修效果产生分歧而导致的纠纷问题。

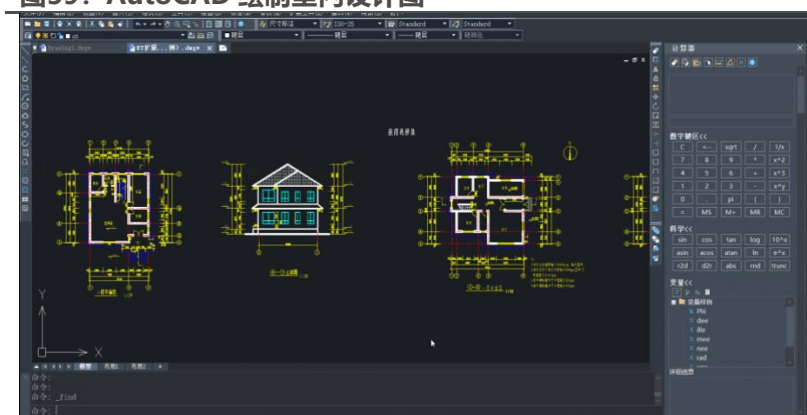
3d Max 在家居行业的应用: 3d Max 可以很快的制作出 3D 模型场景。可以广泛的应用于, 室内设计效果图, 例如家具模型的制作, 客厅模型的制作, 餐厅模型的制作, 卧室模型的制作, 室内设计效果图模型等等。

传统室内设计图的制作流程: 1) AutoCAD 绘制室内设计图, 2) 3d Max 建模以及赋予材质和调整灯光, 3) V-Ray 对三维模型进行渲染和输出, 4) Photoshop 对效果图合成处理及后期制作。

1) AutoCAD 绘制室内设计图

AutoCAD 最早被设计师广泛用于设计行业, 应用范围很广。在室内设计中, 它主要应用在方案设计阶段和施工图设计阶段。方案设计阶段形成方案图, 施工图设计阶段形成施工图。方案图包括平面图、顶棚图、立面图、剖面图、透视图等, 一般要进行色彩表现, 它主要用于向客户或招标单位进行方案展示和汇报, 所以重点在于形象的表现设计构思。施工图包括平面图、顶棚图、立面图、剖面图、节点构造详图及透视图等, 它是施工的主要依据, 因此他需要详细、准确的表示出室内布置、各部分的形状、大小、材料、构造做法及相互关系等各项内容。

图39: AutoCAD 绘制室内设计图



资料来源: AutoCAD, 民生证券研究院

2) 3D Max 建模以及赋予材质和调整灯光

建模是室内效果图制作过程中的重要步骤，主要完成以下几步：

1、根据设计图纸进行建模工作。应根据平面图的设计，在场景的建立地面、墙体、吊顶等大体框架，在场景中创建其他三维造型和调入家具。

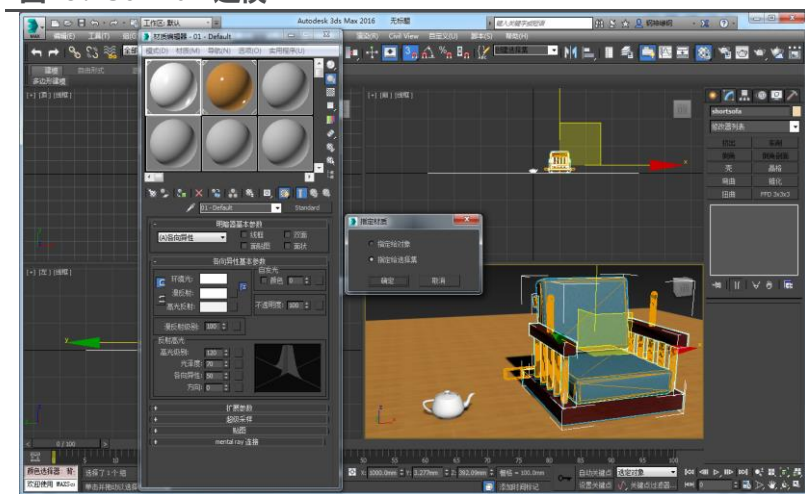
2、将建造的模式按照图纸的要求，在 3D Max 场景中进行移动、旋转、缩放等处理，将这些构件线架整合在一起。

3、将各种建筑构件和造型摆放至合适的位置后，将场景中各种物体赋予材质，材质是某种材料本身所固有的颜色、纹理、反光度、粗糙度和透明度等属性的统称。同一种材质可赋予多个不同的物体。对各部分构件线架赋材质时，要求整体材质应该有一个主基调色，尽量避免大面积对比色的情况出现。

4、调整场景中的灯光环境，使整个场景物体能表现出比较好的立体感和层次感。制作室内效果图过程中，在场景中添加灯光时，应注意各区内灯光的多少及分布的差异会在场景中产生不同的室内光影效果，所烘托表现的气氛可能会有较大的差异。

5、适当增加场景中的小品、画饰、花卉、人物等配景，使整个场景显得更为生动逼真。在效果图场景中添加人物另外一个重要目的是为效果图标定一个合理的空间尺度。

图40：3d Max 建模

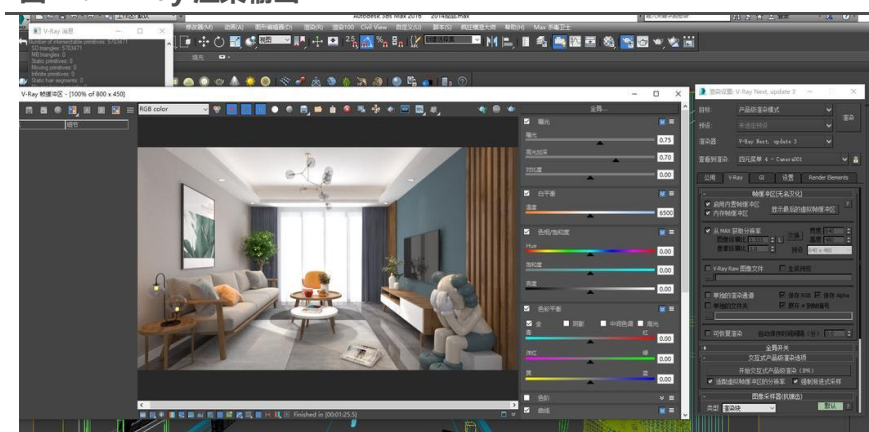


资料来源：3d Max，民生证券研究院

3) V-Ray 对三维模型进行渲染和输出

V-Ray 是目前最优秀的渲染插件之一，尤其在室内外效果图制作中，主要用于渲染一些特殊的效果，如次表面散射、光迹追踪、焦散、全局照明等。它结合了光线跟踪和光能传递，用真实的光线计算创建专业的照明效果，输出图像的大小要根据图纸大小而定。

图41：V-Ray 渲染输出



资料来源：V-Ray，民生证券研究院

4) Photoshop 为效果图进行后期处理

Photoshop 处于效果图制造的环节，效果图制造工作量来看，建模/材质和灯光/后期处理大致分别占比 3：3：4。高质量的效果图一般需要调整整个画面的基调色、亮度及反差，使画面表现出较好的色感和层次感；添加各种配景使画面显得更为生动；进行适当的光影效果处理，使整个画面呈现出较好的艺术效果。效果图后期处理工作主要包括：进一步调整图像的品质；修改图像的某些缺陷；调整图像的色彩；为效果图添加天空、树木、人物等配景；制作一些特殊的效果，如制作光晕、光带；制作特殊的图像效果等。

4.2 部分家居企业从通配型系统改成自研专业型系统

家居企业的信息化主要体现在前端获客成交以及后端生产几个环节中：

在前端获客方面，企业通过广告投放，异业协作等实现获客，解决经销商用户出道难题，并快速给出用户画像，通过数字化营销系统，帮助经销商有针对性的提供服务，为接下来的选品和设计下单提供帮助。

在成交方面，是通过各类设计软件，让设计方案所见即所得，帮助消费者看到最终设计的三维效果。从选择设计系统到最终落地使用，中间需要经过多个环节，包括产品模型构建、产品体系梳理、工艺梳理、设计系统使用培训等多个步骤。非常考验家居品牌的执行力，以及总部和经销商之间的配合度。

在生产制造方面，非常考验家居企业的拆单系统、分拣系统，生产制造、物流管理等多个步骤。订单优化系统可以将传统的主单生产升级为混单生产，让板材的利用率大幅提升，生产制造系统和物流管理系统产生的数据也可以为前端的订单跟踪提供服务。为公司决策层提供有价值的信息参考。

4.2.1 索菲亚：三驾马车为企业长期数字化战略实施保驾护航

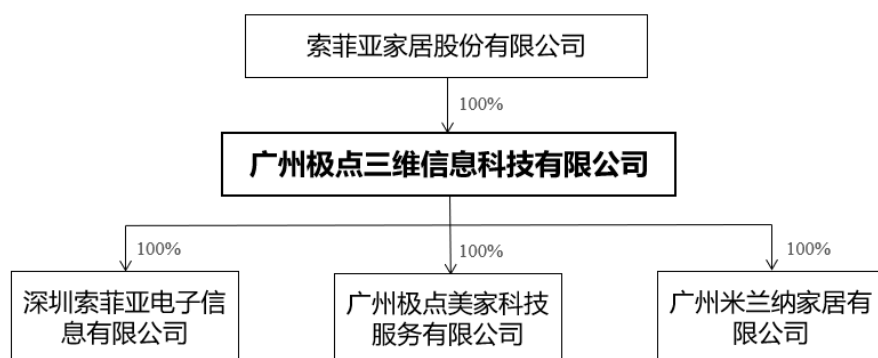
索菲亚通过信息与数字中心（IDC）、宁基智能、极点三维（DIY Home）三驾马车来实现数字化运营，其中极点三维负责前端、中端，宁基智能负责后端，IDC 做整体调配。

信息与数字中心（IDC）：负责企业数字化架构设计、信息技术研发、数据处理以及组织和流程优化等工作。

宁基智能：提供智能生产解决方案、智能仓储解决方案、信息化实施方案，以信息技术为核心，通过自动化和信息化的深度融合，实现智慧智造，打造高效率、高品质、低运营成本的智慧工厂。宁基智能是广州宁基智能系统有限公司旗下品牌。广州宁基智能系统有限公司是索菲亚家居股份有限公司的全资子公司，成立于 2016 年 1 月 4 日，注册资本为 3.000 万元，致力于成为轻资产、重技术、重项目管理的家居行业领先的智能制造解决方案提供商。

极点三维（DIY Home）：推进移动营销、智能设计，智慧生产、安装交付的全流程智能化改造，提高个性定制设计的效率和准确率，同时继续发展三维实时引擎、VR/AR 虚拟现实技术等核心优势技术。2016 年 1 月索菲亚发布公告，使用自有资金 2010 万元，对中山极点三维电子有限公司增资扩股及收购，持有极点三维 67% 股权。2018 年 1 月索菲亚发布公告，使用自有资金收购余下 33% 股权，实现对极点三维 100% 控股。

图42：极点三维股权结构（截至 2023 年 6 月 21 日）



资料来源：天眼查，民生证券研究院

打造一体化数字化运营平台：索菲亚通过积极推进信息化改革，打造全方位、垂直一体化“数字化运营平台”，总体技术水平行业领先。经销商通过 DIY Home 完成全屋定制产品设计，通过数字化运营平台进行下单，将客户信息和产品需求传递到工厂进行自动化生产，最终通过物流交付客户并进行安装，全流程通过数字化方式实现。公司还通过客户服务指数系统（CSI）和经销商服务指数系统（DSI）对服务质量进行有效监控。通过信息化为供应链提供保障支持，公司较大程度缩短了产品交付周期，工厂对经销商的平均交货周期多年保持在 7 至 12 天，突破定制行业普遍面临的产能瓶颈；准确率和返修率实现行业领先水平，为前端销售提供供应链保障，同时降低了工厂端和经销商端的运营成本。

图43：信息化升级为供应链提供保障支持

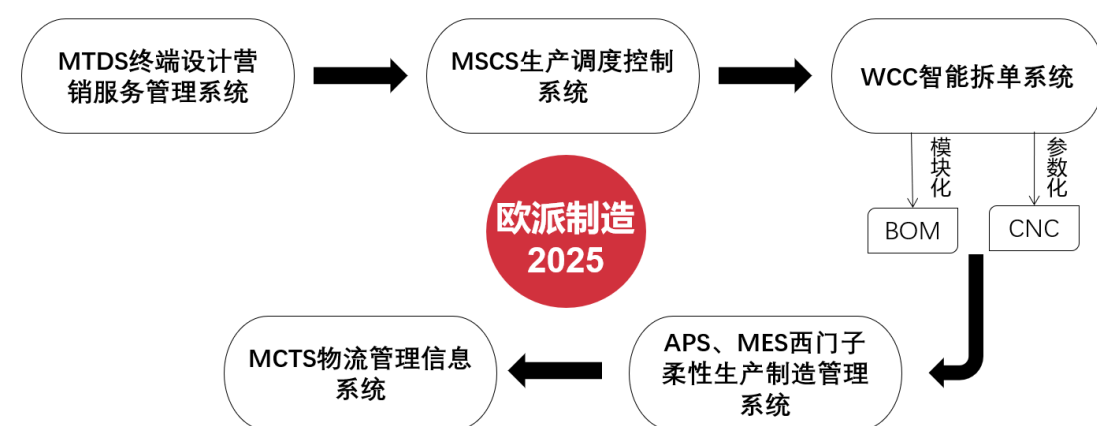


资料来源：索菲亚 2022 年年报，民生证券研究院

4.2.2 欧派家居：五大主干系统构成创新营销与制造新模式

五大主干系统构成创新营销与制造新模式。欧派制造 2025 主要由 MTDS 终端设计营销服务管理系统、WCC 智能拆单系统、MSCS 生产调度制系统、APS+MES 西门子柔性生产制造管理系统、MCTS 物流管理信息系统五大主干系统，构成全流程协同、自动化与智能化的创新营销与制造模式，迈入“所见即所得，所感即所要、设计即制造、制造即服务”的 AI 工厂时代。

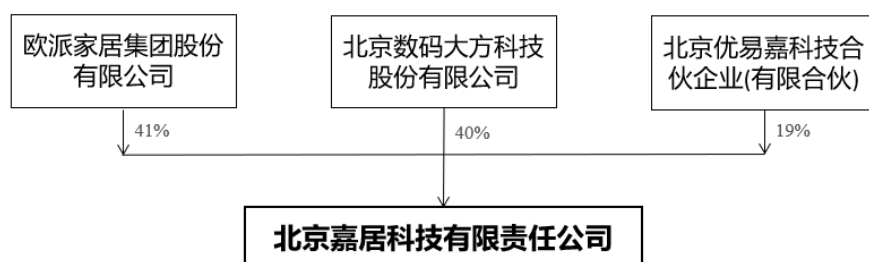
图44：欧派制造 2025 五大主干系统



资料来源：欧派家居视频号，民生证券研究院

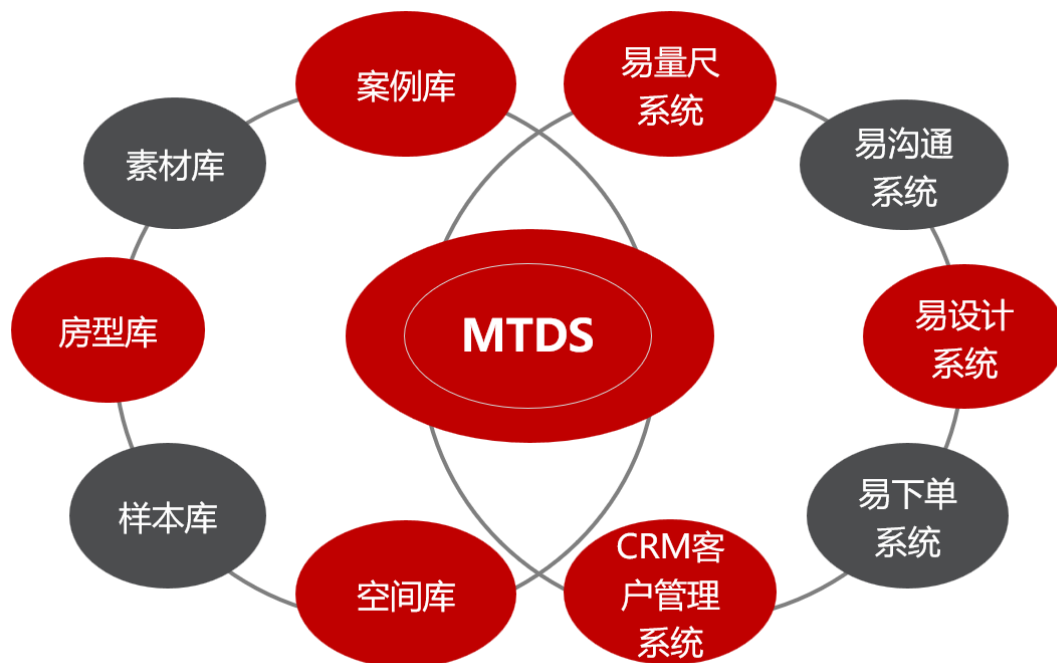
欧派 MTDS 终端主要负责设计和营销。MTDS 终端涵盖 5 个系统，分别是易量尺系统、易沟通系统、易设计系统、易下单系统和 CRM 客户管理系统，为终端提供全面与创新的设计与营销服务，给客户id提供全新场景的消费体验，提高客户粘性和服务满意度。营销终端 MTDS 中所含的设计软件 CAXA 由北京嘉居科技打造，据欧派家居 2022 年报，欧派家居持有嘉居科技 41%。

图45：嘉居科技股权结构（截至 2023 年 6 月 21 日）



资料来源：天眼查，民生证券研究院

图46：MTDS 系统



资料来源：欧派家居视频号，民生证券研究院

表5：MTDS 系统

MTDS 系统	功能
易沟通系统	为客户推荐案例，快速报价，提高二次进店一次成交率。
易量尺系统	智能化采集户型尺寸信息，并实时传输到 MTDS 系统，实现数据无缝对接，使易设计前期工作变得更为便捷。
易设计系统	为客户提供个性化空间规划设计，根据每个家庭的要求定制 9 大空间，一键生成高质量 3D 渲染图，实现线上 VR 720 度全景虚拟现实体验，和线下一对一样板房实景触摸联动，真实效果瞬间呈现眼前。
易下单系统	客户确认订单由 MTDS 系统完成下单，并实时对接 MSCS 系统，方便后续拆单和制造。
CRM 客户管理系统	建立客户洞察，加速销售过程，提升工作、管理效率。

资料来源：欧派家居视频号，民生证券研究院

图47：五大主干系统配合示意图



资料来源：欧派家居视频号，民生证券研究院

五大系统完成协作配合。客户确认订单由 MTDS 系统完成下单，实时对接 MSCS 系统，调度 WCC 智能拆单系统对模块化、参数化的订单生产图，完成智能拆单生成制造 BOM 和 CNC 生产程序文件，协同西门子 APS 和 MES 系统完成订单生产指令的确认和生产、计划排产。MES 制造执行系统接收 APS 系统的生产指令，全程管控生产的现场执行、物料控制、品质控制和数据实时采集与反馈，实时掌握优化与控制生产过程中的每个环节，通过自动化和智能制造实现生产 JIT，每一个订单的生产进度都协同 MCTS 物流管理系统，客户订单齐套及时发运，实现成品零库存生产。

表6：其他特色系统

特色系统	功能
自动化分拣系统	智能识别： 二维码扫描识别板件信息，并传输到 MES 系统，智能化设备按信息加工板件。 智能开料： 电子开料锯，全自动数控板材纵横开料锯，高效板件锯切中心，可同时切割 7 块板材，加工精度达到每米士 0.1mm。 智能封边： 智能封边机，全自动加温、加压、封边、切面、多头粗铣、精铣、圆弧铣、抛光等工序一气呵成，使封边牢固，平整光滑。 智能排钻： 钻孔铣槽加工流水线，全自动离线编程，加工检测一体化，完美解决标准和非标准钻孔问题，提高生产效率。 智能分拣： 智能机器人对板件进行智能拆单，生产期从 20H 缩短到 3H，生产效率大幅度提升。 智能包装： 智能机器人对板件进行堆叠、包装，整体全部由信息化控制，不会出现漏包、混包。 自动封箱： 对包装进行自动封箱，包装更为美观效率大幅度提升。
物流自动化系统	入库转运： 条码智能识别，自动扫描按单收货。 AGV 取货： 精准分配库位，智能识别自动取货。 AGV 上架： 确认库位，系统记录，智能上架。 AGV 换巷道： 精准调度，智能转换，效率最优。 分拣出库： 齐套调度，智能分拣，路径最优，转运效率最大化。 转运下楼： 智能识别，自动衔接，转运下楼。 二次分拣： 精准分拣，路径最优，转运效率最优。备货线缓冲：提前按顺序备货，批量缓冲，避免出现装车等待。 扫描装车： 扫描装车，避免混装，减少串货、漏货。
智能化检测系统	智能上料： 智能机器人自动上料，机器人将板件自动输送到封边机之内。 柔性封边： 德国柔性封边机化封边，对板件进行自动封边，封边更加美观牢固。 视觉检测： 德国进口视觉检测系统，采用德国进口 Baumer，检测设备对产品封边质量进行全检，保证产品封边质量。 智能检测： 智能视觉尺寸检测系统，采用智能化视觉检测设备，对产品尺寸进行全检，产品检测精度可达士 0.2MM。

资料来源：欧派家居视频号，民生证券研究院

WCC 系统完成后端生产保障。通过 MTDS 系统负责前端（包括获客、客资管理、订单管理等），而 WCC 完成后端的生产保障。除了这些显性的数字化系统外，欧派使用的数字化系统非常丰富，以其集团系统公共平台为例，平台分 4 大类，共计 47 个系统入口。除了 CAXA 是欧派有投资的数字化系统研发公司外，在此之前使用的造易、三维家、wcc 等系统都是第三方服务商。

图48：欧派家居集团系统公共平台

OPPEIN 欧派 欧派集团系统公共平台				
2023年5月21日 星期日				
官网类				
集团官网中文版	集团官网英文版	集团企业邮箱	奥维装饰	欧派学院
欧铂尼木门官网	卫浴官网-论坛	E橙学院		
商城类				
网络官方商城	欧派官方旗舰店 (天猫)	欧派官方旗舰店 (京东)	欧铂丽官方商城	欧铂丽官方旗舰店 (天猫)
欧铂丽官方旗舰店 (京东)	优材供应平台	欧派员工商城		
订单类				
旧综合订单系统MES(内)	旧综合订单系统MES(外)	订单电子商务系统E平台	综合订单系统MES备份(内)	综合订单系统MES备份(外)
新版综合订单系统MES	新版订单电子商务系统E平台	橱柜订单软件商场下载	家具生管系统(梯面)	卫浴下单系统
卫浴下单系统(外网-新)	卫浴下单系统(内网-新)	橱柜B软件(中视典)下载	集成家居B软件(中视典)下载	卫浴B软件(中视典)下载
营销服务支持平台ASSP	IOP集成家居订单管理平台	营销服务平台MTDS	欧派营销辅助管理应用平台	2020软件安装包及操作视频(密码: y8r2)
其他类				
协同管理平台	工程精装系统	电器售后管理系统	IT资产管理系统(内)	北航大学远程教育-登录
外贸客户关系管理平台(新)	外贸客户关系管理平台(旧)	远程K3	帆软决策平台	职工教育网
集团禅道系统	欧派家居集团微博	欧派家居集团公众号	欧派家居公众号	

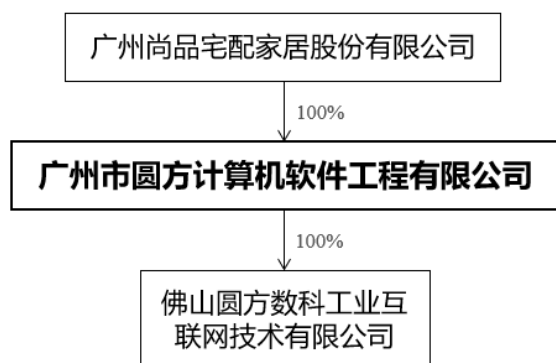
资料来源：欧派家居官网，民生证券研究院

4.2.3 尚品宅配：信息化为“C2B+O2O”模式提供核心驱动力

尚品宅配协同发展家具大规模定制生产、家居软件开发及信息技术服务、O2O 营销三大业务，通过自研圆方软件，从事家居行业设计软件及信息化整体解决方案的设计、研发和技术服务，并以圆方软件的信息化技术、云计算、大数据应用为驱动，实现了定制家具的个性化设计、柔性化生产、O2O 营销等“C2B+O2O”商业模式所需的技术支持。

尚品宅配信息化基础来自圆方软件。圆方软件成立于 1994 年，由创始人李连柱与同在华南理工大学任教的计算机老师周淑毅一起创立，致力于为装修、家具、厨衣柜、卫浴、瓷砖等大家居行业，提供设计、生产、管理、销售软件一体化的解决方案。2004 年，李连柱创办了尚品宅配，将软件直接应用在自己的企业中，从而更好的辅导定制家居企业。

图49：圆方软件股权结构（截至 2023 年 6 月 21 日）



资料来源：天眼查，民生证券研究院

突破传统设计效率，重新定义设计服务流程。2023 年发布基于多模态大模型的 AIGC 技术，打造 AI 驱动的家居家装产品和 SaaS 的战略部署和业务实践。公司在平面布局、三维搭建、效果呈现三个不同方向展开多模态大模型的研究。通过训练 AI 设计模型，让 AI 每天学习数万个设计方案，如今 AI 已具备“针对不同用户群体，调用匹配的风格、功能元素，实现高质量的设计方案”的能力。让 AI 掌握的设计技能，达到中高级别设计师水平。

AI 设计助手提升谈单效率：设计师在与客户初次见面阶段，基于 AI 设计助手输出的多个不同创意方案，能够迅速明确客户需求，与客户形成高效率沟通，提升设计师谈单成功率。

AI 渲染提升设计效率：方案明确后，AI 设计助手协助完成角度调整、氛围调整、打光出图。配合智能布置、智能样板间等智能工具，让设计师只需关注客户个性化需求、调整产品的个性化设计，不做重复性操作，大大提升了设计效率。

图50：尚品宅配推出 AIDesign



资料来源：新浪财经，民生证券研究院

图51：AIDesign 的 AI 设计助手



资料来源：新浪财经，民生证券研究院

图52：AIDesign 的 AI 渲染



资料来源：新浪财经，民生证券研究院

4.3 专业型信息化系统较通配型系统更能满足企业长期发展需求

如何判断信息化系统是否优秀：目前家居企业的信息化系统主要有通配型和专业型两大类，对于系统性能是否优秀主要看 1) 是否满足公司的业务需求，新产品上架或品类拓展，以及推出营销方案和市场策略时，设计软件能不能及时更新并提供信息化工具方面的支撑。2) 是否满足消费者需求，产出内容能不能满足消费者认可。成交前，数字化的方案能不能认可、效果图、3D 场景和报价单，消费者认可了才能买单成交；成交后，实物产品交付，和数字化方案进行对比，是不是实现所见即所得。

通配型系统：酷家乐、三维家等通用型设计软件，能满足家居企业大部分需求，但由于 1) 家居企业之间的产品特色和差异性，产品、工艺和材料等均有区别；2) 各家后端制造的设备和产线不一样，数据对接有难度。

表7：通配型系统的优点和缺点

优点	缺点
企业投入的费用和时间更短	不一定能够保证数据及时性和安全性
设计师上手简单，使用门槛较低，能满足大部分设计需求	各家的差异化产品和特殊工艺设计，且产线设备有所区别，通配型系统不一定能完全适配

资料来源：民生证券研究院整理

专业型系统：索菲亚 DIY Home、欧派家居 CAXA、尚品宅配圆方等专业型系统具有：1) 满足自身企业所有产品发布的及时性和数据安全性，在产品发布前的保密期做到产品款式不外泄，在产品发布后做到设计端口同步上线，让终端可以顺利设计和下单新品。2) 便于厂商完成差异化的产品和特殊工艺的设计和交付，更好实现所见即所得；相比之下，通配型系统如果实现与家居企业完全适配，对于家居企业的特殊工艺和差异化产品，往往需要投入较多成本开发、适配和维护，第三方厂家的费用投入和数据对接不一定能够保证。

AI 在家居信息化的演绎：1) 目前 AI 在家居领域的应用更偏向于设计图生成和客服功能，在国内家居设计行业缺乏优质设计师的背景下，AI 的辅助可以提升优质设计师的服务效率，尽可能提升设计师的人效。2) 还可以通过头显、穿戴式设备等进行辅助，解决定制家居展厅面积的局限性。3) 如需实现更多功能，需要对 AI 通用模型进行垂类训练和调试。未来可应用的环节还比较多，如通过 AI 能力生成符合客户要求的方案，生成户型图；通过 AI 尝试对后端的制造数据和制

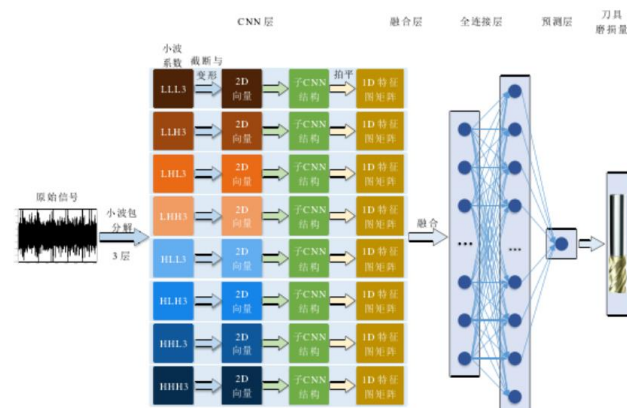
造流程进行优化，在生产线的智能管理和调度，在供应链的协同方面继续优化。

图53：头显解决家居展厅面积的局限性



资料来源：苹果 WWDC2023，民生证券研究院

图54：基于深度学习的设备磨损识别



资料来源：《基于深度学习的刀具磨损识别与预测关键技术研究》，段瞢，民生证券研究院

5 投资建议

远期看好具备自研系统的行业龙头，相比第三方通配型系统，自研系统更能保证数据的及时性和安全性，帮助差异化产品和特殊工艺设计的落地；自研系统难点在于研发团队搭建以及持续投入较多费用，以欧派家居为例，研发费用中有很大部分用于信息系统搭建。建议关注目前在定制家居具备自研系统以及未来有自研能力的家居龙头索菲亚、欧派家居、尚品宅配、顾家家居、志邦家居、金牌厨柜。

6 风险提示

1) 行业需求不及预期的风险。新房和二手房销售数据仍不明朗，若数据持续疲软，将对家居行业需求造成影响。

2) 信息化程度提升不及预期的风险。家居行业的竞争一定程度上是产品、价格、服务等多维度竞争，提升经营效率和降本增效是未来行业发展的趋势，信息化的投入能提升多少经营效率，能释放多少能量并反映到业绩上仍待观察。

插图目录

图 1: 国内家具零售额 (亿元, 截至 2023 年 5 月)	3
图 2: 新开工面积 (万平方米, 截至 2023 年 5 月)	3
图 3: 销售面积 (万平方米, 截至 2023 年 5 月)	3
图 4: 竣工面积 (万平方米, 截至 2023 年 5 月)	3
图 5: 传统门店-工厂下单生产流程	4
图 6: 企业信息化水平不足面临人工依赖大等发展痛点	5
图 7: 数字化设计的发展历程	7
图 8: 参数化三维设计的技术路径	8
图 9: 板式定制家具企业信息化系统框架	8
图 10: 定制家居企业基于 ERP/MES 的信息集成架构	9
图 11: 定制家居智能分拣原理与工艺过程	10
图 12: 家具企业数字化包含设计与制造关键技术	11
图 13: 家具数字化基础平台的组成	12
图 14: 实例库的建立与信息交互技术提升设计效率	12
图 15: 信息跟踪技术架构示意图	13
图 16: 机器人技术	14
图 17: 自动化程度高的物流	14
图 18: 定制家居企业人均创收 (万元)	15
图 19: 定制家居企业人均创利 (万元)	15
图 20: 软体&卫浴家居企业人均创收 (万元)	16
图 21: 软体&卫浴家居企业人均创利 (万元)	16
图 22: 建材&家电企业人均创收 (万元)	16
图 23: 建材&家电企业人均创利 (万元)	16
图 24: 酷家乐 (群核科技) 股权结构图 (截至 2023 年 6 月 21 日)	17
图 25: 酷家乐收入 (亿元)	18
图 26: 酷家乐归母净利润 (亿元)	18
图 27: 酷家乐的解决方案	18
图 28: 酷家乐的产品矩阵	18
图 29: 酷家乐全链路数字化赋能	19
图 30: 酷家乐独创 ExaCloud 技术, 10 秒极速渲染	21
图 31: 酷家乐施工图 3.0--设计方案直接转化为可落地的施工图纸	21
图 32: 外部系统通过 API 接口打通到酷家乐	22
图 33: 三维家股权结构图 (截至 2023 年 6 月 21 日)	22
图 34: 三维家为家居企业提供解决方案	23
图 35: 三大软件矩阵	23
图 36: 顾家集团与三维家打造整装数字化新模式	25
图 37: 志邦家居、三维家与中国科大共建“先进制造联合实验室”	26
图 38: 金牌厨柜将内部 GIS 智能设计系统与外部三维家联通	26
图 39: AutoCAD 绘制室内设计图	28
图 40: 3d Max 建模	29
图 41: V-Ray 渲染输出	29
图 42: 极点三维股权结构 (截至 2023 年 6 月 21 日)	31
图 43: 信息化升级为供应链提供保障支持	31
图 44: 欧派制造 2025 五大主干系统	32
图 45: 嘉居科技股权结构 (截至 2023 年 6 月 21 日)	32
图 46: MTDS 系统	33
图 47: 五大主干系统配合示意图	33
图 48: 欧派家居集团系统公共平台	35
图 49: 圆方软件股权结构 (截至 2023 年 6 月 21 日)	35
图 50: 尚品宅配推出 AIDesign	36
图 51: AIDesign 的 AI 设计助手	36
图 52: AIDesign 的 AI 渲染	36
图 53: 头显解决家居展厅面积的局限性	38
图 54: 基于深度学习的设备磨损识别	38

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1：传统家具行业软件的不足	6
表 2：酷家乐营销工具	19
表 3：三维家营销工具	23
表 4：三维家合作案例	24
表 5：MTDS 系统	33
表 6：其他特色系统	34
表 7：通配型系统的优点和缺点	37

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F；200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层；100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元；518026