



耐用消费产业行业研究

买入（维持评级）

行业专题研究报告

证券研究报告

国金证券研究所

分析师：赵中平（执业 S1130524050003） 联系人：谢俪丹

zhaozhongping@gjzq.com.cn

xielidan@gjzq.com.cn

AI 时代个性化物理实现核心入口，2026 年有望迎来 iPhone 时刻

投资逻辑

消费级 3D 打印：AI+衔接物理世界的关键入口，工业级向消费品类转化驱动市场持续扩张与渗透率快速提升。当前 AI 进入物理世界主要形成三大路径：一是阿里、腾讯主导的“AI+商业服务”模式，二是小米、华为引领的“AI+硬件标准品”模式，三是消费级 3D 打印代表的“AI+软硬件结合”模式，凭借个性化物理实现能力，成为资本兵家必争之地。一级市场融资活跃度持续提升，美团、IDG 资本等知名机构纷纷下注布局，赛道价值获行业高度认可。2020-2024 年全球市场规模 CAGR 达 28.6%，24 年达 41 亿美元，设备端占比 51%为增长核心引擎；长期看，伴随技术普及与场景延伸，行业出货量仍具翻倍增长空间，龙头企业凭借技术与生态壁垒持续领跑。

设备端：2026 年有望迎来 iPhone4 时刻，行业有望进入二次加速期。行业渗透对标 iPhone 迭代路径，2022 年前为初期探索期，对标 iPhone1 前功能机时代，产品功能不完善、操作门槛高且价格高企，仅适配专业圈层。2022 年拓竹 X1 发布实现工业级技术下放与极致性价比突破，将打印速度提升至 500mm/s，首创主动振动补偿系统，自研切片软件搭配模型社区降低门槛，成为行业 iPhone1 时刻，叠加潮玩经济催化，行业进入一次加速期。2022-2025 年为结构性增长爆发期，头部企业破解消费端适配痛点，AI 建模、自动调平解决打印前难题，闭环控制体系改善工艺异常，推动产品从工业工具向消费品类转型，渗透向大众延伸。2026 年行业有望迎来 iPhone4 时刻，拓竹 H2C/H2D、SnapmakerU1 等标杆机型实现多色打印重大突破，换端、换头技术大幅提升效率、减少损耗，对标 iPhone4，推动行业进入二次加速，核心拓展日常消费应用。

当下核心痛点为解决工业级产品在消费端的适应性，关注技术实力强及具备生态建设能力的头部设备品牌。

- 1) **技术普惠：**技术突破是从工业级下放到消费级的核心瓶颈。当前打印前建模复杂、切片繁琐等问题，已通过 AI 建模、智能切片软件、自动调平技术基本解决；打印中拉丝、堵头、失步、翘边等工艺异常，借助“监测-预警-修正”闭环控制体系大幅改善，打印成功率与易用性显著提升。当前核心壁垒聚焦在**多色打印**，行业正通过 AMS 自动换料、模块化换端、多喷头并行三大路径探索且各有突破，但在效率、成本或精度上仍有局限，尚未形成成熟统一方案，未来突破空间广阔；
- 2) **价格下放：**价格壁垒限制行业探入消费级，而随着技术成熟与规模效应显现，终端售价逐步下探至智能手机水平，龙头品牌推出高性价比产品打破价格壁垒，推动市场规模化放量；
- 3) **生态驱动：**生态协同成为规模化渗透关键。头部品牌全渠道触达用户，线下体验店提供实操场景，搭配内容营销与 IP 联动打破认知鸿沟；同时搭建“创作-分享-消费”闭环模型社区，提升用户粘性，反哺产品迭代，强化消费级产品的用户适配性。

耗材端：设备二次加速带动耗材放量，应用场景拓宽，需求呈二阶导增长。消费级 3D 打印以 FDM 工艺为主流，支持 PLA、PETG、ABS、TPU 等多种材料打印，其中 PLA 凭借高易用性、低试错成本及环保属性，占据耗材市场主导地位，为当前行业主流选择。PLA 的核心竞争壁垒集中于改性技术，纯 PLA 存在脆性大、韧性不足、质感单一等局限，而通过物理共混、化学接枝等改性工艺，可针对性提升材料韧性、耐热性及尺寸稳定性，同时丰富颜色表现与表面质感，有效解决新手打印易开裂、成品效果不佳等痛点，为大众普及奠定技术基础。改性技术的核心在于配方精准调控与设备适配能力，技术门槛较高，头部企业通过长期积累形成差异化优势。随着应用场景拓宽，PETG、ABS 等材料需求逐步释放，丰富产品可玩性，进一步反哺设备端渗透；同时，PLA 改性技术的迭代将持续强化其主流地位，建议关注具备自主改性能力、产品适配性强及供应链稳定的耗材企业，形成“设备-耗材”协同增长闭环。

风险提示

市场推广不及预期风险；技术迭代与竞争加剧风险；宏观环境与贸易摩擦风险；行业数据或有误差。



内容目录

一、AI+时代物理世界核心入口，渗透率向家电化看齐有望走入千家万户	6
1.1. 消费级 3D 打印：虚拟创意与个性实物桥梁	6
1.2. 行业演进或迎来 iPhone 时刻，渗透率弹性有望释放	6
(1) 2022 年以前：供给瓶颈期，市场局限小众群体	6
(2) 2022 年：拓竹 X1 颠覆行业生态，潮玩催化助力行业拐点	7
(3) 2022 年-2025 年：消费品特征基本备齐，市场渗透向扫地机等品类看齐	7
(4) 2025 年-2030 年：3D 打印设备走进千家万户，星辰大海迎接 iPhone 时刻	8
(5) 行业趋势研判	9
1.3. 资金密集赋能，3D 打印赛道将迎黄金发展期	10
二、设备：技术普惠赋能消费级应用，价格下探+生态共建释放增长弹性	10
2.1. 技术迭代产品力提升：龙头企业探索多元技术路线，产品力突围驱动市场扩张。	10
(1) 打印前准备：AI 建模与开源社区双轮驱动，重塑创作体验	12
(2) 设备执行与物理成型：智能监控与闭环修正系统破解工艺异常瓶颈	13
(3) 打印速度与效率：多色打印技术是当前核心瓶颈，决定效率上限与体验天花板	14
2.2. 价格下探与市场渗透：技术普惠驱动价格阈值突破，规模效应重塑定价体系	17
2.3. 品牌驱动：多渠道宣传打破认知壁垒，构建全渠道用户运营体系	19
(1) 渠道与营销端：DTC 转型与全域触达	19
(2) 生态构建：软硬件闭环与用户运营双轮驱动，沉淀品牌护城河	20
三、耗材：PLA 凭综合性价比领跑，短期优势稳固，多材料适配进阶需求	20
3.1. PLA：技术、成本与安全的三重平衡，FDM 市场主导材料地位	21
(1) 海正生材：PLA 全产业链布局，规模优势与改性业务双轮驱动	23
(2) 家联科技：改性技术领先，海外产能稀缺性优势凸显	24
(3) 光华伟业：构建 eSun 易生自主品牌，内外销双轮驱动	24
(4) 聚复科技：全品类材料矩阵布局，色彩调色盘助力创意落地	26
(5) 三绿科技：多材料全矩阵布局，SUNLU 自主品牌与 ODM/OEM 业务双轮驱动	26
3.2. PETG：性能优势与使用门槛并存，易用性突破决定普及深度	27
3.3. ABS：经典工程塑料，健康与环境成本与消费场景应用尚待弥合	27
3.4. TPU：高性能弹性体，柔性应用拓展与易用性瓶颈并存	28
四、拓竹科技：顶尖运营思维构建全生态，小众玩具变成大众生意引领者	28
五、创想三维：3D 打印布道者，全方位布局生态开放	30
六、Snapmaker 快造科技：消费级 3D 打印性能破局者	37
七、智能派 ELEGOO：光固化优势巩固，大疆投资加速 FDM 技术发力突破	38
八、纵维立方 AnyCubic：坚守性价比基本盘，探索消费级光固化技术创新	39



九、闪铸科技：多技术路线打印品牌，让更先进的科技更普及.....	39
十、风险提示.....	40

图表目录

图表 1： 全球消费级 3D 打印市场（GMV，十亿美元）	6
图表 2： 设备端为市场核心，牵引上下游增长	6
图表 3： 全球智能手机销量快速扩张后逐渐趋稳	7
图表 4： 全球智能手机保有量与渗透率同步攀升	7
图表 5： 泡泡玛特会员为消费级 3D 打印重要潜在客群	7
图表 6： 消费级 3D 打印市场加速扩张	7
图表 7： 全球智能手机销量快速扩张后逐渐趋稳	8
图表 8： 全球智能手机保有量与渗透率同步攀升	8
图表 9： 工业技术向消费级应用转化的渗透率演进逻辑	8
图表 10： 3D 打印设备有望复刻扫地机渗透率增长轨迹.....	8
图表 11： 消费级 3D 打印正复刻智能手机演进路径，由小众蛰伏迈向全民普及	9
图表 12： 一级市场资本持续流入消费级 3D 打印赛道	10
图表 13： FDM 为当下消费级 3D 打印最适宜技术路线.....	10
图表 14： FDM 3D 打印运作基本原理.....	11
图表 15： 早期 FDM 3D 打印机相对粗糙，入门门槛较高	11
图表 16： 光固化 3D 打印机运作原理	11
图表 17： SLS 3D 打印机运作基本原理.....	12
图表 18： SLS 打印金属发动机缸体及零件	12
图表 19： CAD 建模要求使用者工程制图和几何建模.....	12
图表 20： 腾讯混元 3D 人工智能建模	12
图表 21： Bambu Studio 切片软件将模型转为代码指令.....	13
图表 22： 自动调平降低设备调试难度	13
图表 23： 3D 打印常见工艺异常.....	13
图表 24： 早期 FDM 换色会在切刀切断位置下残留废料	14
图表 25： 单次换色回抽-换料-冲料-温控耗时 1-3 分钟	14
图表 26： 多色打印三大解决方案探索技术边界	15
图表 27： AMS 多部件解决换色难点，提升打印机智能化水平.....	15
图表 28： 拓竹 4 款 AMS 满足消费者多样化需求	15
图表 29： 拓竹 H2D 双喷头（左）与 Snapmaker U1 四喷头（右）	16
图表 30： 运动承载滑台通过滑轨或磁吸 dock 切换不同工具头，并带动完成打印.....	16



图表 31:	拓竹 H2C 多端适配不同颜色、材质高效切换	17
图表 32:	拓竹 H2C 热端切换过程耗时约 7 秒	17
图表 33:	主流厂商三大方案定义开箱即用新标杆, 大众线 3D 打印设备价格已下探至家电水平.....	18
图表 34:	Voron 2.4 3D 打印机核心结构分解图.....	19
图表 35:	拓竹首店陈列空间的“迷你市集”.....	20
图表 36:	创想三维旗舰店的教育空间	20
图表 37:	创想三维“岁启贺马”等模型大赛吸引创作者	20
图表 38:	MakerWorld 圣诞主题比赛作品数量超 7000 件.....	20
图表 39:	消费级 FDM 常用 3D 打印耗材对比	21
图表 40:	PLA 改性是拓宽应用场景、筑牢技术壁垒核心.....	22
图表 41:	PLA 热蠕变导致挤出机堵塞.....	22
图表 42:	PLA 改性路径与效果.....	22
图表 43:	主流 PLA 生产企业	22
图表 44:	海正生材主要业务分布及增长趋势	24
图表 45:	PLA 树脂制成的 3D 打印耗材产品图.....	24
图表 46:	公司 3D 打印耗材产品概况	24
图表 47:	易生耗材产品矩阵纵深兼具, 实现从通用入门到工业级应用全场景覆盖	25
图表 48:	聚复科技构建“三大线材+颗粒料”产品矩阵	26
图表 49:	三绿核心自主品牌 SUNLU 覆盖耗材产品全面	27
图表 50:	PLA (左) 和 PETG (右) 断裂受力对比.....	27
图表 51:	PETG 耐热性适配汽车内部零部件.....	27
图表 52:	ABS 化学反应过程中释放有毒.....	28
图表 53:	丙酮抛光后打印痕迹减弱且更具光泽的 ABS.....	28
图表 54:	TPU 柔韧特性应用耐磨矫正脚踝医疗辅助设备.....	28
图表 55:	TPU 高弹性特点适配抑菌矫正鞋垫.....	28
图表 56:	拓竹精简产品矩阵, 满足全频谱市场需求	29
图表 57:	拓竹耗材款式全面且高度适配自家设备	29
图表 58:	创想三维从设备生产商逐步升级为生态建设引领者	31
图表 59:	创想三维营业收入保持高速增长	31
图表 60:	创想三维归母净利润 25 年逐步回稳	31
图表 61:	创想三维构造业务全生态链 (营收, 亿元)	32
图表 62:	3D 打印设备为公司营收核心.....	32
图表 63:	3D 打印设备销量整体维持较高水平.....	32
图表 64:	高端化驱动公司 3D 打印设备提升	32
图表 65:	创想三维核心 FDM 产品系列功能定位对比	32



图表 66:	公司 3D 打印耗材销量高速增长	34
图表 67:	公司 3D 打印耗材均价稳中有进	34
图表 68:	创想三维 PLA 耗材 SKU 不断扩充, 匹配 DIY 创意需求	34
图表 69:	创想三维业务流程	34
图表 70:	创想三维 3D 扫描仪量价齐升	35
图表 71:	创想三维激光雕刻机贡献增量	35
图表 72:	线上持续发力, 线下营收平稳增长	35
图表 73:	海外网点逐步拓展	35
图表 74:	创想三维渠道建设向 A 类经销商倾斜	36
图表 75:	创想三维 3D 打印全球超级旗舰店	36
图表 76:	创想三维在以欧美为主的海外市场快速崛起	36
图表 77:	2024 年海外市场业务贡献约 70% 营收	36
图表 78:	三位一体现代化生产网络助力产能扩张	37
图表 79:	Snapmaker 通过整机迭代, 不断引入更高技术门槛的制造能力	37
图表 80:	智能派在光固化领先基础上不断扩充 FDM 产品线	38
图表 81:	纵维立方 FDM 与光固化产品性价比优势明显	39
图表 82:	闪铸极致性价比与专业可靠性穿透多元市场	40
图表 83:	法兰克福展会极致视觉化一站式耗材解决方案	40
图表 84:	软件生态核心实现从个人到农场全层级管理	40



一、AI+时代物理世界核心入口，渗透率向家电化看齐有望走入千家万户

1.1. 消费级 3D 打印：虚拟创意与个性实物桥梁

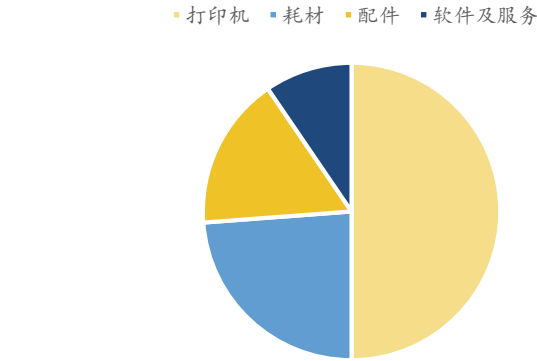
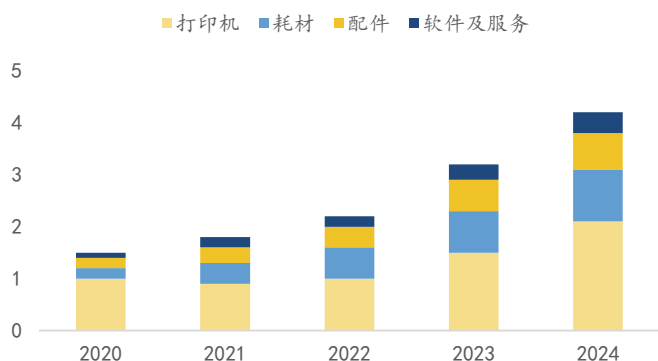
消费级 3D 打印聚焦个人用户与创客群体，以易用性、低成本及高度个性化为核心特征，正成为创意变现的关键基础设施。据灼识咨询数据，2024 年全球市场规模达 41 亿美元，2020-2024 年 CAGR 高达 28.6%，行业仍处于高速渗透期。当前产业发展由设备端放量引领，出货量直接表征对普通用户的渗透深度，并决定耗材、配件及服务的后续市场空间。2024 年打印机、耗材、配件、软件与服务的占比分别为 51%、24%、17%、10%。

AI 与消费级 3D 打印的融合，正在突破虚拟设计与物理制造之间的转化壁垒，打开软硬件协同的指数级增长空间。当前 AI 赋能消费领域的核心矛盾在于算法体验化，行业演化出三条差异化路径：

- AI+硬件：聚焦相对标准化的物理场景，以小米、华为等硬件基因深厚的消费电子巨头为代表，通过智能音箱、扫地机等标品打造爆款生态；
- AI+软件：阿里、腾讯、字节等纯互联网公司，依托云侧数据闭环，把相对标准化的虚拟连接沉淀为平台，流量与算法构成核心护城河；
- AI+软硬件结合：3D 打印等软硬件结合的消费品承载非标准化、极度个性化的物理需求，AI 在虚拟端生成千人千面的数字模型，3D 打印随即把“长尾实体商品”批量带到现实。AI 驱动的消费级 3D 打印填补了“数字创意→物理实物”的转化鸿沟，其潜在市场空间显著高于现有可见规模。

图表1：全球消费级 3D 打印市场（GMV，十亿美元）

图表2：设备端为市场核心，牵引上下游增长



来源：创想三维招股说明书，国金证券研究所

来源：创想三维招股说明书，国金证券研究所

1.2. 行业演进或迎来 iPhone 时刻，渗透率弹性有望释放

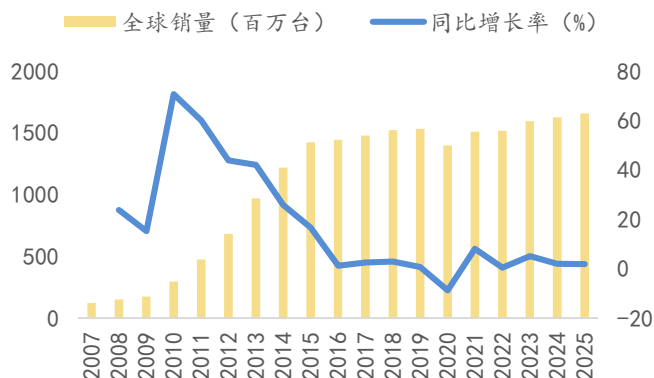
(1) 2022 年以前：供给瓶颈期，市场局限小众群体

2022 年前，消费级 3D 打印行业处于渗透与需求探索的初期阶段，对标 1998-2008 年手机功能机时代。彼时手机定义局限于基础通讯工具，功能以通话、短信为主，多媒体体验碎片化且交互逻辑割裂；硬件层面续航短缺、适配性差，叠加 2000-5000 元主流定价，在高价格门槛与低收入基数双重制约下，仅覆盖商务人士等小众群体。

2022 年消费级 3D 打印市场同期呈现相似特征，供给端产品力薄弱制约渗透，需求端场景模糊限制放量。技术层面，建模算法精度不足导致预处理工序冗长，叠加打印效率低、成品粗糙、材料损耗高等痛点，用户体验未达消费级标准；成本层面，终端售价高企与低质效形成负向循环。需求端局限于 DIY 爱好者与创客等专业圈层，应用边界模糊，未能破圈至大众消费。该阶段消费级 3D 打印行业整体需求增长缓慢，全球消费级 3D 打印机出货量年增长率普遍低于 10%，渗透率维持低位，行业处于供给主导的小众市场阶段。

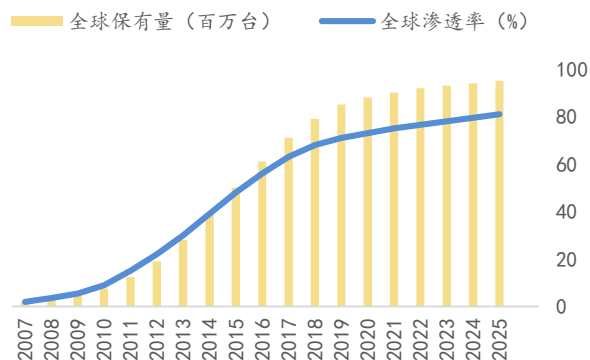


图表3：全球智能手机销量快速扩张后逐渐趋稳



来源：Counterpoint，国金证券研究所

图表4：全球智能手机保有量与渗透率同步攀升



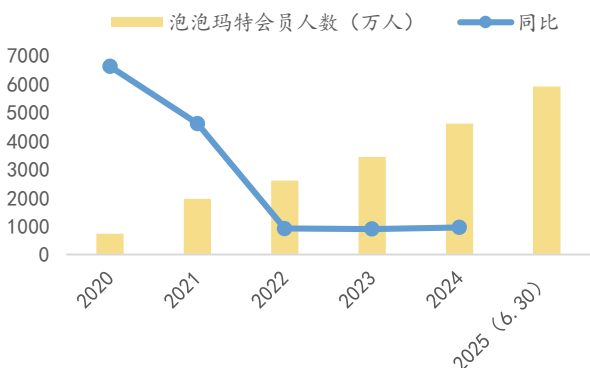
来源：TechInsights，GSMA，国金证券研究所

(2) 2022 年：拓竹 X1 颠覆行业生态，潮玩催化助力行业拐点

2022 年是消费级 3D 打印机市场发展拐点，对标 2007 年苹果 iPhone 发布标志功能机向智能机跃迁，以触控交互一体化重构移动终端定义，确立智能时代技术范式与生态标准。2022 年拓竹 X1 发布标志消费级 3D 打印进入“软硬一体化”新纪元。产品哲学上，X1 以“工业级技术下放+极致性价比”重构行业规则，通过“效率与质量并重+生态协同”架构为产品迭代树立标杆，奠定多色打印、平台化扩张与大众市场渗透的技术底座。硬件层面，X1 借鉴无人机高精度伺服电机与姿态控制技术，将打印速度由行业普遍的 200mm/s 提升至 500mm/s，并首创主动振动补偿系统，在喷头稳定性与成型精度间实现最优平衡，突破 FDM 工艺“提速必牺牲精度”的技术悖论，性能全面领跑同价位竞品。软件层面，自研 Bambu Studio 切片软件显著降低操作门槛，配套 MakerWorld 模型社区构建开源生态，有效扩大消费级用户基数。

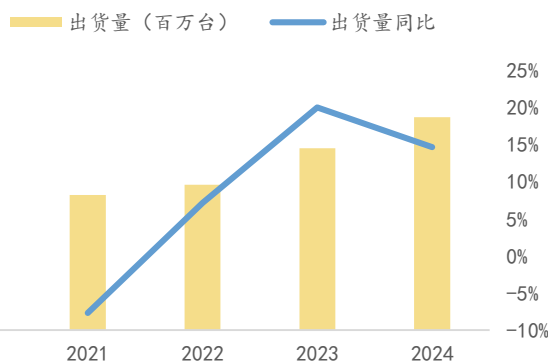
同年潮玩经济兴起为行业注入情感消费动能，催化 C 端渗透拐点。泡泡玛特 2016 年布局潮玩市场，以盲盒稀缺性营销激活年轻群体个性化表达需求，会员数由 2020 年 740 万跃升至 2025 年 6 月 5912 万，验证情绪消费赛道高成长潜力。在此背景下，3D 打印成为承载独特设计与情感价值的核心载体：C 端消费者通过自购设备实现自主创作，直接拉动消费级硬件销量；个性化订单外溢至 3D 打印农场，农场主以 ODM/OEM 模式承接需求并持续扩产，进一步放大 B 端设备采购需求，形成“B 端产能扩张+C 端设备普及”的双轮驱动格局。

图表5：泡泡玛特会员为消费级 3D 打印重要潜在客群



来源：泡泡玛特年报，国金证券研究所

图表6：消费级 3D 打印市场加速扩张



来源：创想三维招股书，国金证券研究所

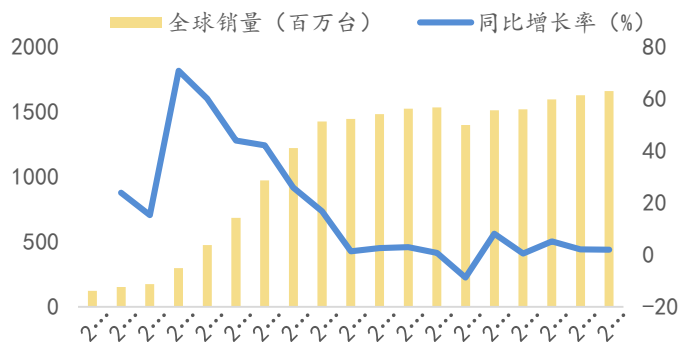
(3) 2022 年-2025 年：消费品特征基本备齐，市场渗透向扫地机等品类看齐

2022 年-2025 年对标智能手机 2007-2011 年技术爆发期，革命性创新密集落地驱动渗透率快速攀升。2010 年 iPhone4 改用“不锈钢中框+玻璃”机身，轻便易用打造现代感设计标识，推动早期智能手机从功能满足向身份认同属性转变，强化品牌-用户情感绑定，刺激消费意愿并拓宽产品溢价空间。同时，iPhone4 搭载视网膜高清屏，大幅优化了触控精度、响应速度与显示效能，搭载的苹果首款自研 A4 芯片显著提升处理器性能，支持多任务处理从而解锁多元应用场景，为未来智能手机兼容更多软件并逐步向电脑化转型奠定硬件基



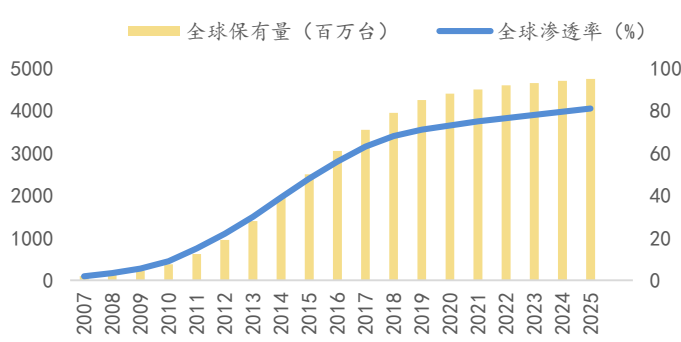
础。2008 年 iPhone3G 首次接入 App Store，伴随着苹果用户增长，逐步形成了软件开发者分发盈利与用户需求扩容互利共生的生态闭环，2011 年 App Store 应用数量突破 35 万，下载量突破 100 亿次。此后 iPhone5 等机型在 iPhone4 打造的产品力框架下持续深耕，开辟苹果销量加速增长新曲线。2012 年 iPhone 出货量从 0.72 亿部跃升至 1.25 亿部，同比增长 73%，全球智能手机渗透率突破 15%，进入快速普及期。

图表7：全球智能手机销量快速扩张后逐渐趋稳



来源：Counterpoint，国金证券研究所

图表8：全球智能手机保有量与渗透率同步攀升

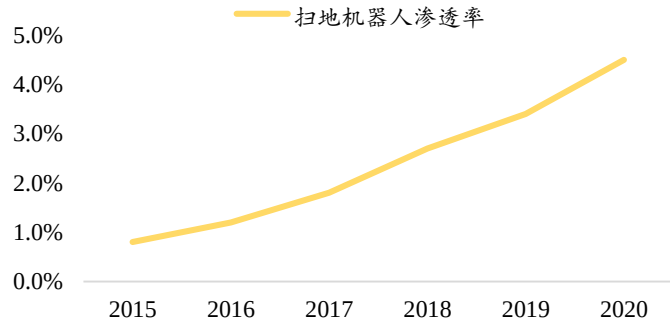


来源：TechInsights，GSMA，国金证券研究所

2022-2025 年消费级 3D 打印迈入与手机行业相似的技术快速迭代通道，技术、体验与生态构建实现多维突破。迈入技术密集迭代期，硬件性能、交互体验与内容生态实现多维突破。龙头企业以 FDM 技术为底座，软硬件协同推进消费级普惠。硬件层面，多色打印技术取得颠覆性突破，拓竹 H2C/H2D 与 Snapmaker U1 等标杆机型问世（类 iPhone4 时刻），分别应用多喷头换端及换头技术，突破传统 FDM 单色调、低效率、高废料的技术瓶颈，实现多耗材高效协同打印。软件层面，头部品牌构建“创作-分享-交易”闭环社区，以生态反哺硬件渗透，加速行业向大众消费品转型。

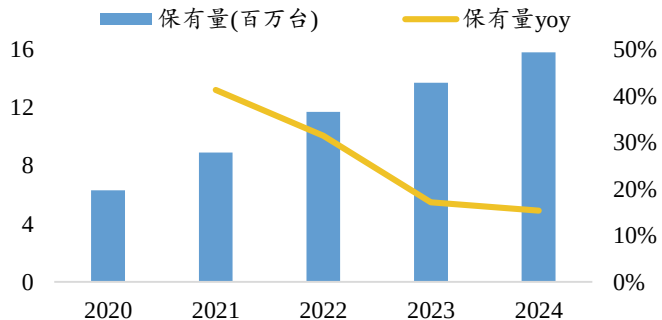
参照技术民主化路径，3D 打印与洗碗机、扫地机器人同属工业技术下放催生的新兴品类。回溯可比经验：洗碗机因安装门槛与本土化适配不足而渗透滞缓；扫地机则凭借自集尘/自清洁技术迭代，五年间渗透率从 0.1% 跃升至 5%，完成“工具→刚需”的认知跃迁。3D 打印技术演进轨迹更贴近后者，有望复刻其高增长曲线。

图表9：工业技术向消费级应用转化的渗透率演进逻辑



来源：新华网，36Kr，国金证券研究所

图表10：3D 打印设备有望复刻扫地机渗透率增长轨迹



来源：创想三维招股书，国金证券研究所

(4) 2025 年-2030 年：3D 打印设备走进千家万户，星辰大海迎接 iPhone 时刻

行业对标智能手机成熟期，功能属性由“可选玩具”向“家庭工具”跃迁，想象空间显著打开。随着应用场景从摆件模型延伸至生活修复、个性定制，产品刚需属性持续增强。对标中产家庭渗透率天花板，若设备完成从“极客装备”到“家庭标配”的认知转换，市场规模有望迎来指数级扩容。

硬件技术进入攻坚收尾期，迭代周期有望短于智能手机。当前消费级 3D 打印正处于“可打印但精度粗糙、效率偏低、材料损耗较高”的初级形态，逐步向“高精度、高效率、低损耗”的成熟消费品升级。参考智能手机从 2007 年 iPhone 发布到 2021 年硬件升级感知趋缓，其技术渗透周期约 15 年，而消费级 3D 打印技术复杂度更低，无需突破通信技术、高端芯片等复杂壁垒，且 25 年以来龙头企业硬件技术迭代显著加速，预计这一轮硬件技术 PK 周期将明显短于手机行业，有望在 2030 年前后阶段性完成。



竞争焦点由硬件参数向生态体验延伸，“开箱即用”成为渗透催化剂。当前设备成功率已覆盖非专业级需求，大众消费者对硬件参数的敏感度边际递减，软件系统流畅度、跨端协同能力及内容生态丰富度跃升为行业核心竞争要素。

对标苹果生态构建路径，行业正从“硬件定义期”迈向“生态变现期”。回溯苹果发展史，乔布斯主导阶段，通过搭建芯片、传感器与系统的核心技术架构，使硬件性能一步到位满足用户核心需求，重塑智能手机硬件形态与交互范式。随着硬件迭代的边际体验感知持续减弱，2011年库克接任后启动战略转型，打造“硬件+软件+服务”的深度融合闭环，构建双重壁垒，一方面高品质创新基因带来的品牌溢价与用户忠诚度，另一方面生态闭环下的高用户迁移成本，用户沉淀的操作习惯与数据资产显著抬高跨品牌转换门槛，推动复购持续向同品牌集中。当前消费级 3D 打印行业正循相似路径加速演进，从硬件制造商向创意生态平台转型。未来有望复刻苹果“硬件奠基-软件粘性-服务变现”的商业模式，构建从购买到长期消费的价值闭环，以高用户粘性与长生命周期反哺市场下沉，最终实现大众化渗透。

图表11：消费级 3D 打印正复刻智能手机演进路径，由小众蛰伏迈向全民普及



来源：智源科普，华经产业研究院，信创咨询，创想三维官网，拓竹科技官网，Snapmaker 官网，国金证券研究所

(5) 行业趋势研判

消费级 3D 打印技术痛点逐步解决驱动工业级能力下沉，叠加 iPhone 式生态构建经验，行业有望完成向大众消费品转型。

区域层面，全球渗透呈美欧亚梯度分化。美国为技术策源地，DIY 文化成熟、市场教育充分，未来依托机型升级与换新需求，有望率先完成玩具向家电属性跃迁。欧洲处于渗透早期，节奏滞后美国，但认知度与支付能力双高，增长潜力蓄力待发。中国尚处渗透初期，C 端加速放量与市场扩容可期。

应用场景层面，当前个性化需求主要由 B 端 3D 打印农场承接，农场本质为承接潮玩、摆件等散单 OEM/ODM 实体，通过自动化桌面机阵列实现低成本批量定制。随着 3D 打印机走进千家万户，个人用机渗透率的提升推动订单需求从委托外部生产向自主打印转移，促使 B 端需求向高精度、高附加值领域集中，非核心产能有望逐步出清。预计未来 C 端占比将跨越拐点，取代 B 端成为中国市场的核心需求来源。

竞争格局层面，当前拓竹于消费级领域先发优势显著，但距 2030 年硬件竞争收敛仍有 5 年窗口期，技术迭代节奏与生态影响力等核心变量均可能触发市场份额重构，需持续跟踪硬件技术竞赛对格局演化的影响。

终局形态层面，对标苹果的成长路径，从单一硬件单品出发，通过硬件终端撬动系统生态沉淀，再以生态优势反哺硬件需求，最终形成“产品-平台-用户”的正向循环。消费级 3D



打印行业有望复刻这一发展脉络，打造全链路平台化整合，打通建模、打印、创作、分享的完整链路，深度融合 AI、物联网等技术，实现从“单一打印工具”向“创作平台+生活服务入口”的转型。

1.3. 资金密集赋能，3D 打印赛道将迎黄金发展期

一级市场视角：消费级 3D 打印正被重新定义——其不再局限于单品硬件，而是 Maker 文化、个性化创作与数字制造的底层基础设施。2025 年，拓竹科技完成 C+轮融资，获 IDG 资本注资。2021 年，创想三维引入腾讯创投、前海股权等机构 5 亿元人民币战略投资，重点投向规模化制造能力与海外市场拓展。同期，Snapmaker 在成长阶段获同创伟业、高瓴集团加持，以模块化与多功能一体化为技术迭代主线，持续夯实产品壁垒。

图表12：一级市场资本持续流入消费级 3D 打印赛道

公司	轮次	时间	投资方	最终融资额
拓竹科技	A 轮	2022/01/28	IDG 资本	3000 万美元
	B 轮	2023/9/25	铭石投资、五源资本	未披露
	C 轮	2024/4/22	IDG 资本	1.5 亿人民币
创想三维	A 轮	2021/07	腾讯创投、深创投、前海股权、中航南山股权等	5.08 亿人民币
Snapmaker	Pre-A 轮	2019/2/1	同创伟业	2000 万人民币
	A 轮	2021/3/5	同创伟业、经纬创投	数千万人民币
	Pre B 轮	2024/12/25	东证资本、xTool	-
	B 轮	2025/12/10	同创伟业、顺为资本、高瓴创投、美团龙珠等	数亿人民币

来源：天眼查，创想三维招股书，国金证券研究所

二、设备：技术普惠赋能消费级应用，价格下探+生态共建释放增长弹性

2.1. 技术迭代产品力提升：龙头企业探索多元技术路线，产品力突围驱动市场扩张。

技术迭代驱动产品力跃升，消费级 3D 打印呈多元技术路线并行格局，其中 FDM 凭借低门槛与高稳定性仍是市场主流底座。当前成型技术涵盖熔融沉积成型（FDM）、立体光固化（SLA）和选择性激光烧结（SLS）等。行业正处于从极客玩具向大众消费品转型的关键期，简洁易用、适配家庭场景的技术路线更易脱颖而出。

图表13：FDM 为当下消费级 3D 打印最适宜技术路线

	熔融沉积成型（FFF/FDM）	立体光固化（SLA）	选择性激光烧结（SLS）
定义	通过在 CAD 模型定义的路径中有选择地一层一层地沉积熔化材料来制造零件	利用紫外光逐层固化液态光敏树脂，按截面逐层触发化学固化反应	通过激光选择性烧结尼龙等热塑性粉末成型，未烧结的粉末天然充当支撑结构
材料	标准的热塑性塑料，如 ABS、PLA 及其各种复合材料	各种树脂（热固性塑料）。标准树脂、工程树脂（类 ABS、类 PP、柔性、耐热、钢化玻璃填充）、可浇铸树脂、牙科树脂和医用树脂（生物相容性树脂）。纯硅胶和陶瓷	工程热塑性塑料。尼龙 12、尼龙 11、玻璃或碳填充尼龙复合材料、聚丙烯、TPU（弹性体）
能量源	热	光	激光
优点	低成本消费机器和材料 轻松快速制造小型简单部件	高价值、高精度、表面光滑 快速打印、适用于多种功能性应用	坚固的功能性部件、设计自由度高 无需支撑结构
缺点	低精度、细节差、设计自由度有限	一些材料不能长期接触紫外线	表面略微粗糙 材料选择受限
成本	经济型 FDM 打印机和 3D 打印机套件的起售价为 200 美元。专业桌面级 FDM 打印机的价格从 2000 美元到 8000 美元不等，工业系统的起售价为 15000 美元。	低成本树脂 3D 打印机的价格在 200 美元到 1000 美元之间，专业级 SLA 3D 打印机的价格在 2500 美元到 10000 美元之间，而大幅面树脂 3D 打印机的价格在 5000 美元到 25000 美	立式工业 SLS 3D 打印机的起售价不到 3 万美元，整个生态圈的起售价 6 万美元，其中包括粉末管理和清洁站。传统工业 SLS 打印机的起售价在



元之间。

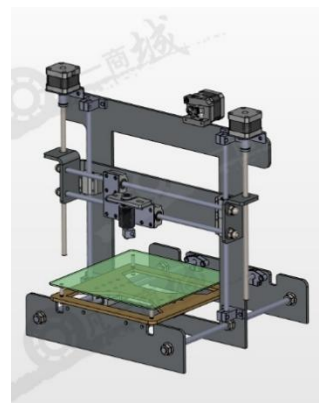
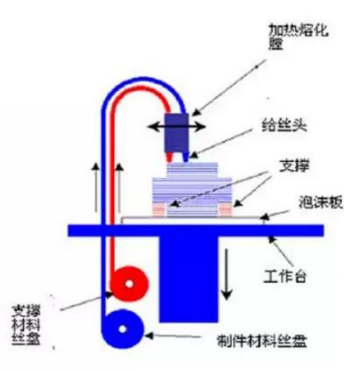
20 万美元左右。

来源：Formlab, Xometry, 国金证券研究所, (注: FF 即是 FDM, 技术原理、材料使用到打印流程完全一致。)

FDM 工艺至今仍是消费级 3D 打印技术底座。FDM 以固态热塑性塑料为材, 经热端喷头熔融逐层挤出堆积成型, 技术成熟度最高, 拓竹科技、创想三维、Snapmaker 等头部企业均采用此类技术路线。其核心部件结构简单, 运行稳定且故障率低; 配合智能调平与切片软件, 新手可快速上手, 打印过程无需专人值守, 大幅提升 C 端可用性。尽管逐层堆积导致成品表面易残留层纹与支撑痕迹, 需后期打磨处理, 但 FDM 在打印精度、稳定性与易用性间实现了最佳均衡, 仍是消费级市场最为成熟的技术路径。

图表14: FDM 3D 打印运作基本原理

图表15: 早期 FDM 3D 打印机相对粗糙, 入门门槛较高



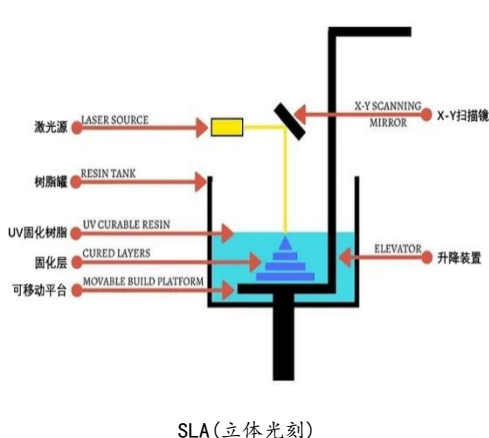
来源：快资讯, 国金证券研究所

来源：goengineer, 凡一商城, 国金证券研究所

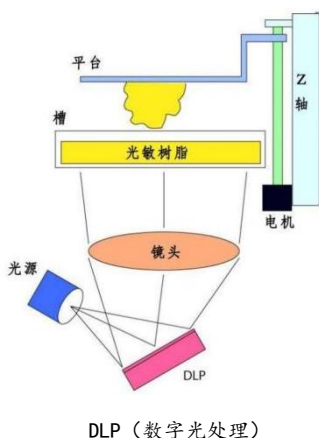
光固化利用紫外光选择性固化液态树脂, 头部企业包括创想三维、闪铸科技、智能派 ELEGOO 等。目前, 光固化技术主要存在三条主流技术路径: SLA (立体光刻) 使用计算机控制的紫外激光束, 在树脂槽表面进行点扫描来实现逐层固化, 成型精度高; DLP (数字光处理), 使用 LP 数字投影仪, 将单层截面的完整图像一次性投影至树脂表面进行整层曝光, 固化速度较快; LCD (液晶显示) 以紫外光源搭配液晶屏实现像素控光, 兼顾成本与效率。

光固化技术在成型精度与表面质量上显著优于 FDM, 可精细呈现镂空结构与微缩模型, 成品表面光滑无层纹。但树脂材料特性带来使用门槛: 保存需干燥避光密封, 否则易黄变脆裂; 成品需二次紫外固化以提升强度; 未固化树脂具刺激性及潜在毒性, 可能引发皮肤过敏与呼吸道不适, 操作时须严格通风及个体防护。材料安全与高后处理成本限制了其在家庭场景的普及度, 更适配专业玩家与工作室场景。

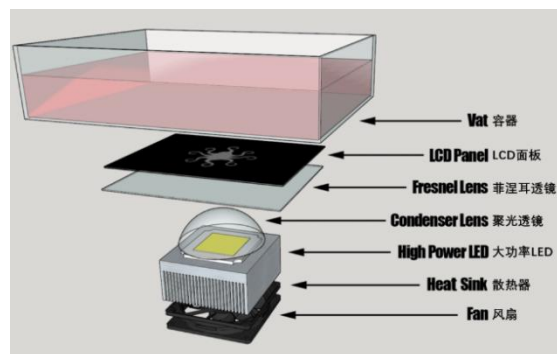
图表16: 光固化 3D 打印机运作原理



SLA (立体光刻)



DLP (数字光处理)



LCD (液晶显示)

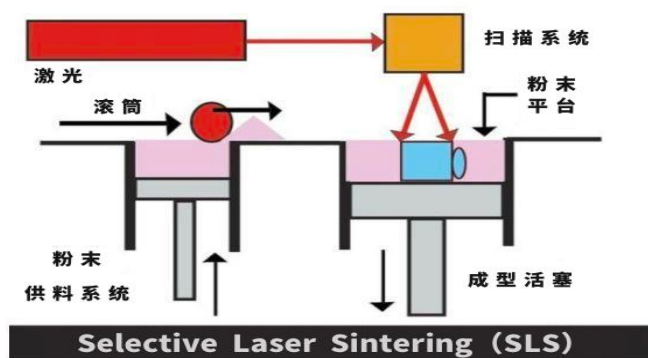
来源：CSDN, 苏州创禄, 国金证券研究所

选择性激光烧结 (SLS) 依托粉末逐层高温烧结实现成型。SLS 通过将粉末预热至近烧结点温度, 再以激光束精确扫描截面轮廓, 使粉末逐层熔融固化并与下层牢固粘结, 最终堆积为三维实体。目前该项技术的前端企业包括盈普三维、华曙高科等公司。



SLS 的核心优势在于自支撑成型机制——未烧结粉末天然充当支撑介质，免除独立支撑结构的设计与移除工序，显著拓展几何复杂度边界，尤其适配内部结构复杂的部件制造。同时，粉末完全熔融与致密烧结赋予零件高强度、高韧性及耐疲劳特性，使其成为承受复杂应力的功能性终端部件与轻量化结构的理想选择。然而，粉末熔融特性导致零件表面呈现固有颗粒质感与层纹，通常需经喷砂、抛光或涂层等后处理以满足外观与装配要求；加之高功率激光与精密温控系统推高设备投资及单件能耗成本，使其更适配小批量、高附加值的生产场景。

图表17: SLS 3D 打印机运作基本原理



图表18: SLS 打印金属发动机缸体及零件



来源：嘉立创，国金证券研究所

来源：Prolean，国金证券研究所

综上所述，当前消费级 3D 打印在 C 端及小 B 端仍以 FDM 为主流，其在技术易用性、成本可控性及品牌生态构建上具备明确综合优势。尽管 FDM 工艺在多条 3D 打印技术路线中具备结构简单、耗材易用性强等比较优势，但其在消费级渗透过程中，长期受困于“准备-打印-效率”三段式痛点，仍需消费者具备一定的专业性以解决各环节可能出现的技术问题，入门门槛高企将大量潜在新手小白用户群体拒之门外，掣肘市场扩容。因此 FDM 技术仍需进一步发力消费级普惠，重点围绕功能性打磨、产品化设计、消费级适配不断深化其易用性，当前龙头正逐步破解上述瓶颈，依托技术普惠激活长尾需求，推动市场持续下沉。

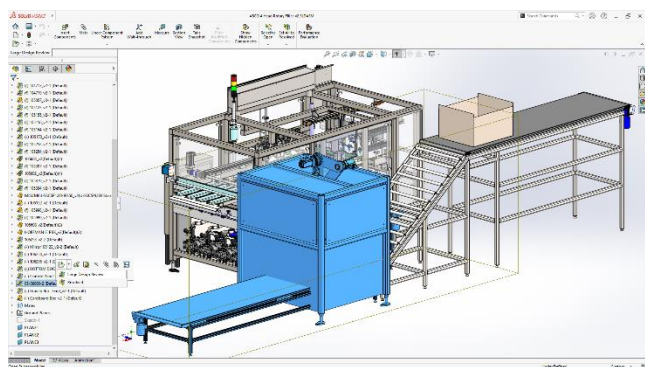
(1) 打印前准备：AI 建模与开源社区双轮驱动，重塑创作体验

打印前流程依赖 CAD（计算机辅助设计）软件构建三维模型并导入设备系统。主流 CAD 软件普遍要求玩家有较高的专业性与复杂性，操作界面与参数逻辑均需使用者具备工程制图与几何建模知识，制约大众用户渗透。

为破解建模瓶颈，头部厂商加速导入 AI 工具。目前 AI 建模支持用户上传二维图像，通过 AI 算法自动生成可直接打印的三维模型文件，并在卡通拟态场景表现优异，但在模型逼真度、外观形态、内部建构上仍有相当改进空间。

与此同时，设备厂商积极构建内容生态护城河。拓竹科技推出 makerworld 社区、创想三维建立创想云平台等，以梯度化内容供给体系使推广与创新同步推进：入门用户可通过免费的开源模型快速获得成就感，而高阶或专业模型则通过付费机制保障设计者的价值回报。截至 2025 年一季度，创想云社区模型数量已达 150 万个，有效降低创作门槛，推动用户共创生态繁荣。

图表19: CAD 建模要求使用者工程制图和几何建模



图表20: 腾讯混元 3D 人工智能建模





来源：SOLIDWORKS 3D CAD，国金证券研究所

来源：腾讯混元 3D，国金证券研究所

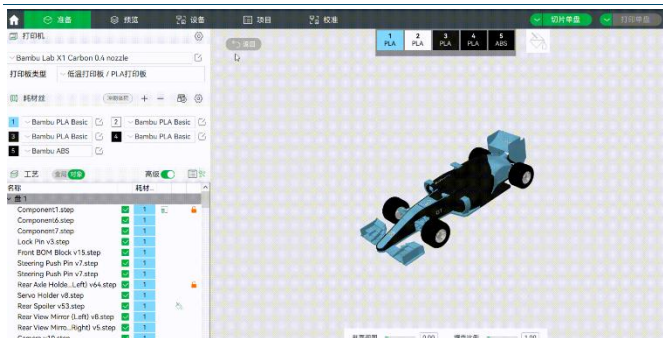
切片处理是数字模型向实体转化的关键桥梁，参数配置复杂度构成主要使用门槛。建模完成后，需经切片处理将三维模型转化为设备可识别的 G 代码指令，涵盖位置校准、分层参数（层厚、速度、支撑结构）等配置。主流切片软件参数体系复杂且相互耦合，需使用者具备一定的工艺理解与相关经验。

新一代切片软件通过无线互联与流程集成实现智能化升级。当前主流方案已实现设备无线直连与工艺集成：一方面，通过 Wi-Fi 实现 PC 端与打印机的实时通信，支持远程参数设置、打印启动及进程监控，降低对物理存储介质的依赖；另一方面，软件优化工作流，通过项目文件整合、参数体系简化及多盘管理功能（在统一界面内分层规划多个打印任务），实现打印队列的全局可视化调度，显著降低管理复杂度。

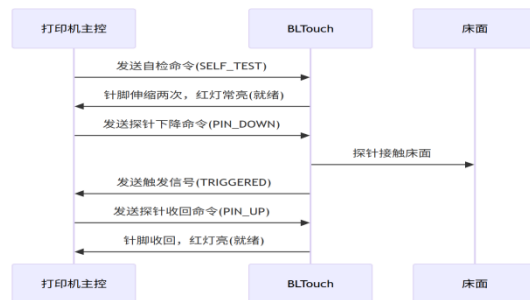
自动调平技术破解首层校准难题，保障打印稳定性与良品率。模型导入后，设备需完成首层校准（调平），确保喷头与热床间距恒定。早期机型依赖手动旋钮调节，需操作者凭借经验反复调试，耗时费力且精度稳定性差，失准易导致层间分离（翘边）、层间错位（失步）、喷头堵塞等工艺缺陷。当前前沿设备普遍搭载自动调平系统，利用自身传感器自动调整打印机的关键设置，如喷头高度自动补偿、振动补偿、电机噪音等，能在无需人工干预的情况下达到最佳打印条件，有效简化了手动设置流程，并避免了手动设置出错的可能性，保障打印的效率。

图表21: Bambu Studio 切片软件将模型转为代码指令

图表22: 自动调平降低设备调试难度



来源：Bambu Lab Wiki，国金证券研究所



来源：CSDN，国金证券研究所

(2) 设备执行与物理成型：智能监控与闭环修正系统破解工艺异常瓶颈

开始打印后，传统设备缺乏过程智能控制与自适应校准能力，面对拉丝、堵头、失步、翘边等工艺异常时仅支持被动人工干预，导致打印成功率低且材料损耗高。当前头部企业通过系统性创新，构建“监测-预警-修正”闭环控制体系，显著提升打印成功率与长期运行稳定性。

图表23: 3D 打印常见工艺异常



拉丝

堵头

失步

翘边

来源：南极熊 3D 打印，国金证券研究所

- 拉丝抑制：构建材料微环境闭环管理。针对 FDM 耗材吸湿变质导致的表面拉丝，以拓竹科技为代表的厂商研发 AMS（自动供料系统）构建闭环式、低湿度的材料存储与供给环境，提升打印成功率与材料利用率。AMS 通过加入硅橡胶圈，保证 AMS 舱体的气



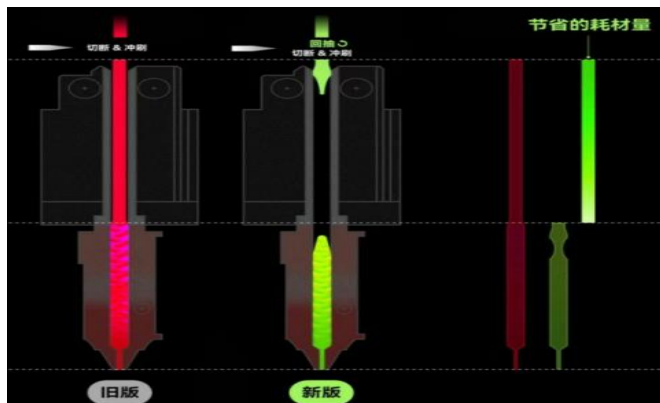
密性，阻隔外部湿气侵入；内置高效干燥剂，持续吸附舱内水分，维持空气湿度低于预设安全阈值；引入湿度传感器检测环境湿度并主动提醒用户更换干燥剂，实现湿度管理的可监测与可维护。

- **堵头预防：实时监测与热管理双轮驱动。**堵头故障主要表现为熔融耗材无法顺利挤出，原因通常可归结为腔温异常（温度不足导致熔融不充分）或流道污染（喷嘴内部存在杂质）。一方面，Snapmaker 等引入 AI 打印监控系统，集成高精度温度与压力传感器实时采集喷头状况与挤出流量，在检测到阻力异常或温度偏离阈值时立即触发预警并暂停打印，从而在堵头发生前进行主动干预，显著降低故障率与材料浪费。另一方面，创想三维等部署主动腔温控制系统，将舱内温度稳定维持在材料最佳熔融区间，避免环境温度过低导致的熔体冷凝，从根源预防堵头。
- **失步修正：振动补偿与流量控制协同。**错位偏移源于机械结构偏差或运动阻力异常。面对机械架构偏差的问题，拓竹科技等引入了主动振动补偿系统，通过高精度传感器实时监测 X、Y 轴在高速运动中的振动频率与位置偏差，并实时生成动态补偿指令，驱动电机进行微幅校正，有效抑制了因机械共振引起的层间错位。而为克服因挤出阻力异常导致的送料不均与步进电机电力不足，主动流量补偿系统通过集成高频涡流压力传感器，持续监测喷嘴内部熔体压力变化，并实时反馈至挤出控制系统。当压力偏离预设阈值时，系统自动调节压力与电机电力，维持挤出流量的动态稳定，从而从根本上避免因挤出不足或过挤引发的打印偏移。
- **翘边控制：热力学层面的首层附着力管理。**模型翘边主要由打印件冷却收缩导致的内缩力大于其与平台的粘接力引起，核心原因包括喷嘴温度不足与热床温度偏低。领先品牌已部署主动腔温控制和 AI 监控系统等闭环解决方案，通过实时监控与自动调节，从热力学层面抑制翘边发生，提升打印成功率。

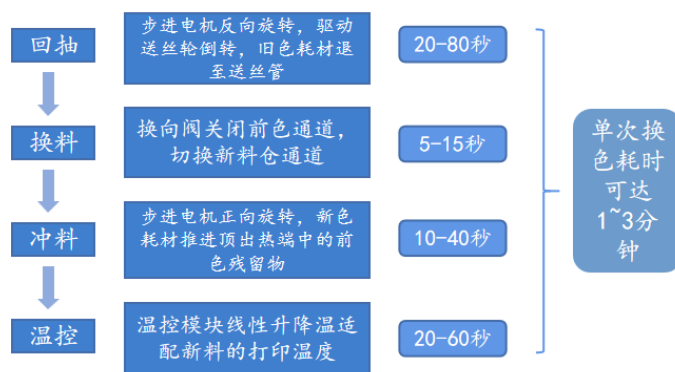
(3) 打印速度与效率：多色打印技术是当前核心瓶颈，决定效率上限与体验天花板

FDM 技术以耗材输送与熔融挤出为物理基础，耗材经送丝管连接至送丝电机，电机驱动耗材向前推送，送入末端配备的加热模块加工为熔融状态，最后经由喷头挤出。该技术原理下单热端架构下同一时间仅能处理单一材质/颜色，换色或换料须经历回抽（退料）-换料-冲料（清洗）的流程，带来较大的耗材损耗与换色时长；且换色过程需人工操作，使早年 FDM 停留在生产辅助设备而非易于上手的创意家居、智能化的生产力工具。

图表24：早期 FDM 换色会在切刀切断位置下残留废料



图表25：单次换色回抽-换料-冲料-温控耗时 1-3 分钟



来源：Bambu Lab，国金证券研究所

来源：3D 打印资源库，Emake-3d 打印技术，国金证券研究所



图表26：多色打印三大解决方案探索技术边界

	原理	优势	缺点
换料	通过 AMS 将不同耗材自动化送入同一组热端进行打印	技术成熟且应用广泛，换料效率提升 60%	未优化换料流程逻辑，未彻底解决废料问题
换头	2-5 组工具头模组，由运动承载滑台通过滑轨或磁吸 dock 切换带一组打印	无需回抽冲刷换料，打印效率提升 5 倍，废料减少 80%	工具头质量大，高速打印易抖动；机器体积重量增加；后期校准和维护成本较高
换端	配备 1 套工具头与 2-6 组热端模块，共用挤出电机、送丝通道，切换热端模块后退料、送料完成换色	省略冲刷温控环节，打印速度提升近 4 倍，大幅减少废料量	机身重量与复杂度增加；信号强度影响打印稳定性和温控；耗材残留清理与后期维护难度大

来源：拓竹科技官网，Raise 3D 官网，3D 打印资源库，36Kr，3D 打印资源库，国金证券研究所

解决方案①：单喷头换料技术（AMS）通过多仓供料系统与智能化控制实现不换机多色打印。3D 打印机外接 AMS 自动送料系统，将不同耗材按需送入同一组热端进行打印。AMS 料仓可存放 4 色耗材，依托五通电机提升料丝推进效率，精准控制回抽距离（仅回抽喉管长度+送丝管末端），缩减废料和耗时；电磁换向阀缩短阀芯机械行程，且设备能自动完成校准，用机械动作替代手动换料、校准操作，大幅减少人工干预及耗时；料仓可维持稳定的温湿度环境，提高打印的品控稳定性和成功率，有效提升了多色打印的智能化和自动化程度。

图表27：AMS 多部件解决换色难点，提升打印机智能化水平

部件名称	线材槽	线材五通	供料缓冲器	RFID 系统	防潮系统
参考图					
功能	送料器有独立的电机和齿轮推动线材向前输送，或主动轴转动料盘将线材缠绕回收。	将四个线材路径合并为一，检测线材位置并激活无刷电机提供二级驱动力	控制 AMS 进给速度，维持耗材张力，确保工具头挤出机精确工作	可识别 Bambu Lab 线材上的 RFID 标签，并将线材信息同步到切片软件 Bambu Studio	干燥剂吸收水分，硅橡胶 O 型圈保持 AMS 密封，湿度传感器检测并提醒用户更换干燥剂。

来源：Bambu Lab Wiki，国金证券研究所

拓竹科技共推出 4 款 AMS 系列产品，覆盖多场景需求。初代 AMS 的四仓封闭设计提供基础多色打印能力；AMS 2 Pro 升级了伺服电机与电磁换向阀，内置 65℃烘干系统，大幅提升换料效率与耗材稳定性；AMS Lite 采用开放式轻量化设计，简化机械结构，低成本适配个人爱好者的轻量化需求；AMS HT 拥有 85℃主动烘干功能，专为高性能耗材打造，满足高质量打印需求。从基础功能到智能升级，从大众消费到专业场景，AMS 系列产品矩阵持续优化换料效率、烘干能力与材料兼容性，提升产品的可用性与适配度，触达更广泛的 C 端用户群体，拓展消费级 3D 打印市场。

创想三维 CFS 多色智能管理系统与拓竹 AMS 系列产品核心功能相同，最大支持 4 台 16 仓并联，能够自动进料、换料，并支持自动断料侦测，是智能化的料仓切换系统。CFS 搭载 Creality OS 多耗材管理软件，可自动识别带 RFID 标签耗材的类型、颜色、重量等信息并智能匹配打印参数。

图表28：拓竹 4 款 AMS 满足消费者多样化需求

产品名称	AMS 基础款	AMS 2 pro	AMS Lite	AMS HT
------	---------	-----------	----------	--------



参考图				
价格 (人民币)	1499	2199	1299	899
可存放耗材数 (卷)	4	4	4	1
最大串联数量 (台)	4 台 16 仓	4 台 16 仓	不支持	4 台 4 仓
烘干功能	无	65°C (H2/P2S 连接一台时可直 接打印机取电烘干)	无	85°C (必须外接 100-240V 电 源, 不支持打印机取电)
耗材兼容性	入门级耗材与部分工程级耗 材	绝大多数耗材	入门级耗材	尼龙、碳纤维、PEKK 等高 温工程材料
场景/用户	普通创作者、工作室	追求效率与稳定用户	个人爱好者	专业用户、工业场景
换料效率特点	传统换向阀	伺服电机将送料速度提升 60%, 每百次换料节省 10 分 钟	机械结构简化	单仓高速优化

来源: Bambulab Wiki, Bambulab, 京东拓竹官方旗舰店, 国金证券研究所

解决方案②: 换头路线——多喷头独立并行架构。换头技术通过配置 2-5 组独立工具头模组实现多色打印, 每组工具头集成了完整的送丝、热端与喷嘴系统, 通过滑轨或磁吸 Dock 完成快速切换与定位。单次换头耗时 3-8 秒 (归位-抓取-校准流程), 在喷头数量限制内换色无需回抽冲刷, 废料率低于 5%; 多喷头并行亦可适配差异极大的异质材料, 显著拓展打印工艺边界。然而该技术存在物理局限: 工具头质量大导致惯性高, 高速打印易引发抖动影响精度; 机体体积与重量显著增加, 且打印尺寸受 Dock 空间限制; 长期机械对接易造成导轨磨损, 工具头重复定位精度随使用时长衰减, 后期维护成本较高。

拓竹 H2D 采用双喷头独立架构, 定位品牌旗舰全能机。H2D 依靠自研 PMSM 伺服电机实现快速切换, 并运用新一代双喷嘴偏移校准技术高效校准、对齐喷头, 非接触式测量稳定可靠, 双喷嘴偏移<25μm, 且不受喷嘴脏污影响远超其他多喷头机型表现。同时 H2D 搭载的超高精度视觉编码板, 能将工具头运动精度稳定在 50μm, 较前代产品提升一个数量级。此外, H2D 可外加激光加工、数控切割及绘图模组, 实现从运动系统精度到创作场景的多维升级。

Snapmaker U1 配备独立四工具头切换系统, 基础打印速度达 500 毫米/秒, 多色模型打印效率较传统设备提升 4-5 倍; 工具头更换过程仅需 5 秒, 大幅节省了退料冲刷时间, 减少约 80%的耗材浪费。Snapmaker U1 于 2025 年 8 月 19 日上线至 10 月 1 日众筹结束累计筹款金额超 2061 万美元 (约 1.5 亿元人民币), 打破 3D 打印机品类记录, 12 月 12 日以 5999 元价格在京东首发上市, 国补后到手价约 4504 元。

图表29: 拓竹 H2D 双喷头 (左) 与 Snapmaker U1 四喷头 (右)



图表30: 运动承载滑台通过滑轨或磁吸 dock 切换不同工具头, 并带动完成打印





来源：光子国际，snapmaker 官网，国金证券研究所

来源：CNET，国金证券研究所

解决方案③：换端路线——单头多热端模块化架构。换端技术配备 1 套集成化工具头与 2-6 组可更换热端模组，工具头共享挤出电机与运动基座，每个热端模组由微型热端与专用喷嘴构成。工作时热端模组存放于预保温喷头仓，工具头仅携带单组热端作业。该技术省略单喷头换色的回抽与冲刷环节，喷头仓预设温度匹配不同耗材特性，热端切换后可立即挤出新材料，大幅提升工作效率并减少废料。但架构复杂性带来使用门槛：驱动与存储模组增加机身重量与成本；热端切换依赖磁吸或触点连接，信号稳定性影响打印可靠性；喷头内耗材残留清理与后期维护难度增大，对用户专业性要求较高。

拓竹 H2C 是多喷头换端技术的代表机型，搭载 Vortek 自动热端切换系统。其智能感应热端采用感应加热技术，8 秒内将喷嘴加热至工作温度，显著缩短预热等待；1 个升降主热端搭配 6 个可更换电感热端，机内热端挂架实现自动切换，支持 7 色零吐料打印，较传统机型废料减少 7 倍，打印速度提升 1.7 倍。

图表31：拓竹 H2C 多端适配不同颜色、材质高效切换



图表32：拓竹 H2C 热端切换过程耗时约 7 秒



来源：拓竹科技官网，国金证券研究所

来源：拓竹科技官网，国金证券研究所

2.2. 价格下探与市场渗透：技术普惠驱动价格阈值突破，规模效应重塑定价体系

从专业工具迈向规模化消费的关键拐点，价格可及性是产品完成大众市场渗透的关键杠杆。当关键技术趋于成熟，规模效应将驱动成本下降，使厂商得以在核心功能无损的前提下，推出定价极具竞争力的普及型产品，从而突破市场接受阈值。以中国智能手机普及为例，2010 年以前智能手机定价高于市场接受水平，小米通过将智能手机功能精简为打电话、发短信、通信录、桌面，推出 1999 元的首代机型，以同性能区间颠覆性的性价比，迅速实现销量引爆。当前，消费级 3D 打印行业正显现出相似的扩散轨迹：依托供应链与制造优势，将终端设备价格下探至大众消费区间，驱动市场实现规模化放量。

开箱即用体验的系统性构建是质价比基座，基础功能完备性与成本优化的平衡构成当前市场渗透的核心考验。目前确保新手首次使用即能成功的基本功能需要涵盖事前建模、机器自动调平，打印过程自动断料检测、断电续打及远程监控以保障过程的连续可靠，打印结束通过快拆设计和广泛的基材兼容性实现成品完成。龙头企业基于技术积累与用户需求洞察，正推出差异化功能组合包以覆盖分层市场。

创想三维：子品牌下沉战略开辟零门槛大众化路径。公司在 Ender 与 K 系列稳固主流价格带基础上，于 2025 年 12 月战略性推出专注智能易用的子品牌 Spark X，2026 年 1 月发布首款机型 Spark X i7。该机型与主品牌 Creality 共用建模软件、切片算法及社区生态，集约复用自动调平、AI 监控等成熟技术，以“够稳、好修、低噪、省时省钱”的产品定义，聚焦家庭场景零门槛操作需求，加速 3D 打印机“走进千家万户”。

拓竹科技：产品矩阵分层满足多元化大众需求。A 系列以亲和定价提供生态核心体验，降低入门门槛；P 系列致力于将验证后的工业级技术规模化下放至消费级市场，最新款 P2S 将高打印速度、多重过程保障与深度整合的模型生态打包为稳定可靠的整体解决方案，重新定义专业级消费市场的性能基准。



图表33：主流厂商三大方案定义开箱即用新标杆，大众线 3D 打印设备价格已下探至家电水平

品牌	创想三维	拓竹科技	拓竹科技
机型	SPARKX i7	A1	P1S
价格	1758-2039	1495-2199	2141-2294
打印尺寸 (mm)	260*260*255	256*256*256	256*256*256
启动与调平	5 分钟开箱即用，自动调平	20 分钟简单安装，全自动校准	15 分钟快速开箱，全自动调平 (ABL)
多色	CFS Lite 系统，单喷嘴切换，支持最多 4 色，换料效率提升 15%，废料排量大幅缩减 50%	AMS Lite 自动供料系统，支持最多四色	AMS 自动供料系统，单喷嘴切换，可支持高达 16 色
断电与监控	AI 摄像头监控，预警打印失败	智能监控，支持延时摄影和基础监控	断料检测、断电续打，可选摄像头
材料兼容性	PLA、PETG、PLA+、TPU 四类	专为 PLA、PETG 等低温材料优化	完美支持高温工程材料
速度与加速度	最高速度 500mm/s，加速度 10000mm/s²	最高速度 500mm/s，加速度 10000mm/s²	最高速度 500mm/s，加速度 20000mm/s²
机身结构	开放式框架，特有安睡模式一键降噪	开放式框架，支持主动降噪	全封闭机箱，保障高速稳定与恒温
生态软件	AI 建模 (CubeMe)+预设参数，创想云模型库，手机 App 一键操作	Bambu Handy App +MakerWorld 模型社区，软硬件一体闭环	Bambu Handy App+MakerWorld 模型社区，软硬件一体闭环

来源：公司官网，京东，国金证券研究所

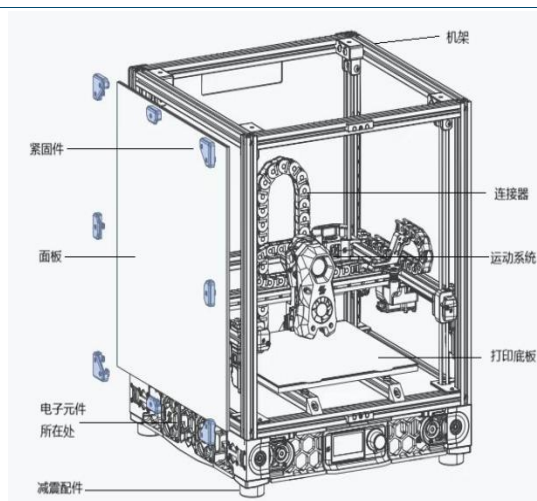
整机成本高度集中于主控板、计算单元、加热板、显示屏、开关电源及步进电机等关键部件，关注核心部件成本波动。

- 主控系统包括主控板及计算单元（树莓派），受全球 AI 算力建设推动上游存储芯片涨价影响，该部件行业采购成本面临短期上涨压力。
- 热床基板成本与铝材大宗商品价格直接挂钩，短期将维持高位。
- 核心加热元件核心原材料镍铬合金丝供应链成熟、竞争充分，行业价格呈缓慢下行趋势。
- 整机供电电源核心原材料无取向硅钢价格自 2025 年以来持续走弱，供给充足，价格整体稳定。
- 精密运动驱动部件受益于闭环技术提升打印精度与可靠性，供应链规模效应释放，行业采购成本呈下降趋势。

综合来看，在行业成本构成背景下，规模效应突出、降本能力强、议价空间大的公司值得关注。



图表34: Voron 2.4 3D 打印机核心结构分解图



来源: Voron 官网, 国金证券研究所

2.3. 品牌驱动: 多渠道宣传打破认知壁垒, 构建全渠道用户运营体系

当前消费级 3D 打印行业已从产品驱动转向认知驱动。基础性能与价格体系已基本成熟, 市场渗透的核心瓶颈从产品力转向认知壁垒, 破局关键在于通过多元化沟通与沉浸式体验, 将"功能可靠、价格可及"的产品价值精准传递至消费端, 跨越认知鸿沟以实现市场加速普及。

(1) 渠道与营销端: DTC 转型与全域触达

消费级 3D 打印品牌正经历从传统工业级经销模式向 DTC 模式的关键转变。早期, 工业级设备主要依赖多级经销商体系; 伴随消费级市场渗透加速, 头部品牌开始系统构建自主渠道, 其线上布局核心为品牌独立站与主流电商平台双轨并行。

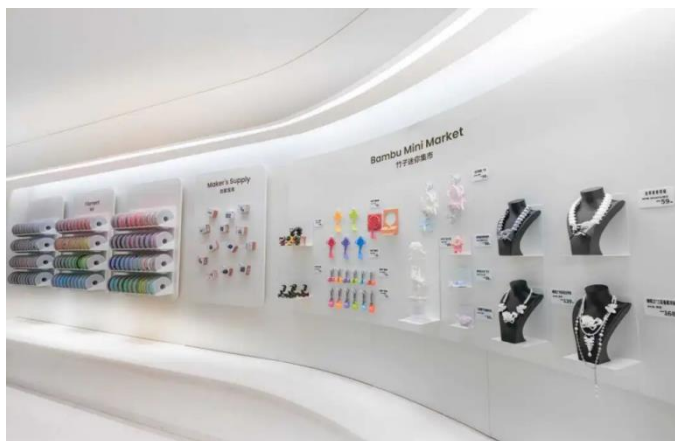
线上构建"私域独立站+公域电商"协同格局。品牌独立站(官网)不仅承担产品展示与直接销售的功能, 更是塑造品牌形象、吸引客流量、沉淀用户数据的核心阵地。例如, 拓竹科技和 Prusa 通过官网构建了主要的销售与用户社区。主流电商平台则利用其巨大的公域流量和成熟的购物生态, 高效触达更广泛的潜在消费群体, 从而完成市场教育与规模化覆盖。2025 年, 创想三维通过 Shopify 整合其 DTC 与电商渠道, 实现了全站转化率提升 20% 与全球自然流量增长 30% 的协同增长。

线下以沉浸式体验店为载体, 构建 OMO (Online Merge Offline) 闭环。2025 年拓竹科技在深圳 MixC World 开设的 244 平方米首家零售店, 以 CyberBrick 全 3D 打印巨型景观为核心装置, 配备互动体验区、产品试用台、迷你市场, 让用户直观感受高速多色打印。创想三维在深圳布局线下旗舰店, 包含不同 3D 打印与激光雕刻技术的实操展, 陈列着潮玩、生活小物、教育模型、工业零件等成品, 还设有创客工作坊与 3D 打印实操及课程咨询场地。

内容营销采用"专业降维+情感破圈"双轨策略。为了有效改变工业级设备固有的高门槛认知, 各大头部品牌通过"有用+有趣"的内容营销, 帮助行业向消费级低门槛扩散。一方面, 品牌官方账号发布视频干货教程降低操作难度, 进行直接的内容输出; 另一方面, 品牌与 3D 打印、创客、教育类等垂直领域 KOL 合作, 提供专业测评与创意演示, 实现破圈效应放大口碑。如拓竹科技、创想三维与 CNC Kitchen 的合作测评, Youtube 视频播放量均突破 20 万。此外, 各大品牌还通过 IP 联名进一步注入情感价值, 精准拓展用户市场, 如创想三维与慕尼黑拜仁俱乐部联名推出 X1 特别款, 借助潮牌、明星等粉丝基础与巨大流量提升 3D 打印机品牌的吸引力。



图表35：拓竹首店陈列空间的“迷你市集”



图表36：创想三维旗舰店的教育空间



来源：出海网，国金证券研究所

来源：南极熊，国金证券研究所

(2) 生态构建：软硬件闭环与用户运营双轮驱动，沉淀品牌护城河

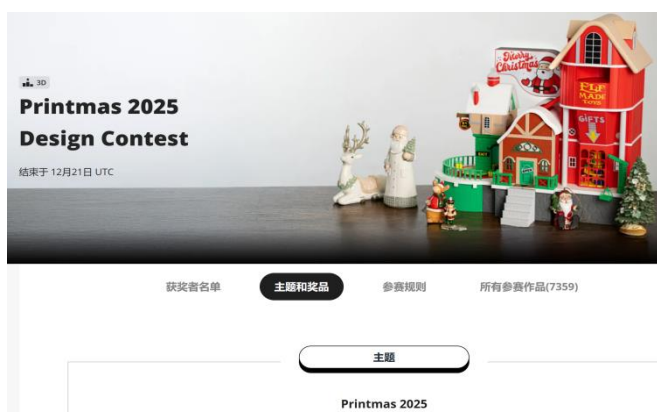
社区运营是实现从普通用户向品牌忠诚者转化的核心载体。通过构建“创作-分享-消费”的内容生态闭环，有效降低使用门槛并提升用户生命周期价值。头部品牌主要通过以下机制强化用户粘性。

- 内容供给体系：构建海量免费商用 3D 模型库，SKU 覆盖工具、玩具、艺术品等垂直品类，精准解决用户购机后的“内容匮乏焦虑”，提升设备开机率。
- UGC 激励机制：定期举办设计竞赛，设置积分累计、优质内容推荐等多元奖励，充分激发用户原创内容产出热情，形成 PUGC 内容生态。
- 数据资产沉淀：用户注册下载行为形成精准的行为数据库，为新品研发与功能优化提供数据支撑；同时通过 Reddit 等社交媒体建立用户共创机制，将社区反馈纳入产品敏捷迭代流程，增强用户参与感与归属感。
- 垂直圈层运营：针对教育、创客、家庭等细分场景提供差异化内容服务——教育专区提供文具和教学用具等模板适配校园场景；创客板块分享工业级应用案例与高级打印技巧满足专业需求；家庭社区推荐亲子互动模型与家居实用物件降低使用门槛。

通过上述生态运营，品牌不仅实现用户粘性提升，更将社区转化为产品迭代的前哨站与品牌认知的放大器，构建长期竞争壁垒。

图表37：创想三维“岁启贺马”等模型大赛吸引创作者

图表38：MakerWorld 圣诞主题比赛作品数量超 7000 件



来源：创想云平台，国金证券研究所

来源：MakerWorld 全球站，国金证券研究所

三、耗材：PLA 凭综合性价比领跑，短期优势稳固，多材料适配进阶需求

消费级 FDM 耗材市场已形成“安全易用为基、功能进阶为纵、专业细分为横”的三维格局。PLA 凭借极致易用性与高性价比占据绝对主导地位，成为行业“从 0 到 1”普及的核心支柱；市场生命周期将呈现“两阶段”演进特征，先是以 PLA 为核心的“规模扩张期”，后是以功能材料多元发展为标志的“价值分化期”。



静态结构看，PLA 主导地位短期内难以撼动。当前市场渗透处于 0 到 1 起步阶段，当前正处于用户基数扩张高峰期，海量新增入门用户的核心痛点是“降低失败率、实现首次成功打印”。PLA 已成为设备的出厂标配与用户首次打印的绝对首选，其市场核心地位由此奠定。

动态增长看，功能性材料正展现强劲潜力。伴随 PLA 完成普及使命，PETG、TPU 等功能性材料有望成为下一阶段市场增长与本土应用创新的核心驱动力，满足差异化场景功能需求与个性化创作诉求。

图表39：消费级 FDM 常用 3D 打印耗材对比

材料	打印要求	优点	缺点	适用场景
PLA 聚乳酸	打印过程简单，温度要求较低，适合初学者	环保，易打印，适合制作精细模型和原型，由可再生资源提炼，表面光滑	耐热性较差，在高温环境下容易变形	当需要高温耐受性或更高强度应用时，不是最理想的选择
ABS 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯	打印温度较高，对打印机要求高；需要加热床控制收缩和变形	具有较强的耐久性，适用于耐高温耐冲击的零部件生产，可提供稳定和精细的打印效果，适用于大规模生产和精密制造	打印过程中易收缩和变形，需温控环境	汽车部件、电子设备外壳、乐高积木等
PETG 聚对苯二甲酸乙二醇酯	材料容易吸湿，需要存放在干燥环境中，并使用前进行烘干，确保打印质量，否则将出现气泡或层间粘接不良	易打印、强度高、耐冲击、耐热性好、高韧性、不易断裂、低卷翘性，能够提升打印精度与稳定性	吸湿性较强，较高的打印成本，表面处理要求高热稳定性不足，释放苯乙烯	耐用、抗撞击的零部件
TPU 热塑性聚氨酯	打印难度较高，需要更精细的控制和更低的打印速度	具有橡胶特性，弹性好、可拉伸、耐磨，适用于柔性部件	打印难度高，对控制要求高	鞋垫、手机壳、汽车部件等柔性可拉伸部件

来源：stratasys，工控网，复志科技官网，国金证券研究所

3.1. PLA：技术、成本与安全的三重平衡，FDM 市场主导材料地位

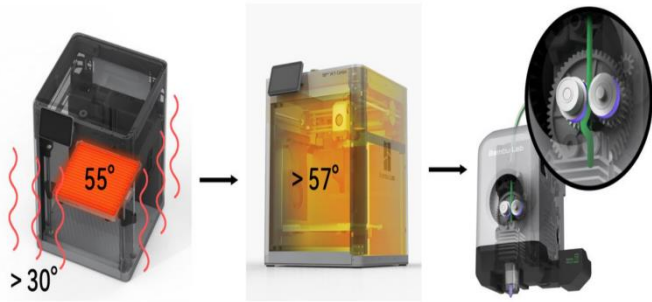
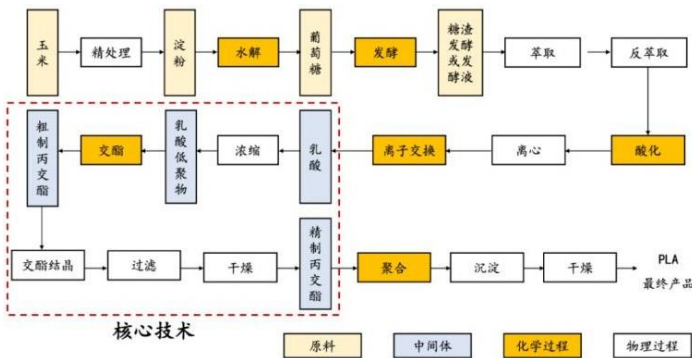
聚乳酸(PLA)是由玉米淀粉或甘蔗等可再生资源制备的生物基可降解热塑性聚酯，其 190-220℃的宽温度加工窗口与低收缩率特性，使其可在无加热床条件下稳定成型，翘边风险显著低于 ABS 等传统材料，新手友好度与打印成功率优势突出。成本端，30-60 元/公斤的定价与消费级设备高度适配，高性价比显著降低用户试错成本，加速 3D 打印普及渗透；安全端，生物基可降解属性叠加打印过程无刺激性气味释放，完美适配家庭、教育等封闭场景应用。

纯 PLA 物性局限显著，改性技术成为区分耗材企业竞争力的核心壁垒。纯 PLA 脆性突出，缺口冲击强度仅 2-3kJ/m²，成品易断裂，难以满足功能性承重件需求；且表面呈雾面哑光质感，光泽度与纹理表现力不足，无法满足潮玩、礼品等视觉审美需求。改性 PLA 通过物理共混、化学接枝、纳米填充等手段优化分子链结构，针对性提升韧性、光泽度、耐热性及表面纹理。改性工艺的核心在于配方体系的精准调控——原料配比、反应湿度、挤出参数等任一环节的细微偏差均会导致成品性能显著异变，为耗材企业技术竞争力的核心体现。



图表40: PLA 改性是拓宽应用场景、筑牢技术壁垒核心

图表41: PLA 热蠕变导致挤出机堵塞



来源: 元琛科技, 国金证券研究所

来源: Bambu Lab Wiki, 国金证券研究所

图表42: PLA 改性路径与效果

改进方向	改性路径	成分	实现效果
提升韧性	物理共混	弹性体: TPU, PBAT, PBS/PBSA 增塑剂: 柠檬酸酯类(如 ATBC), 聚乙二醇(PEG), 环氧大豆油(ESO) 刚性/纳米粒子: 纳米纤维素(CNF), 纳米粘土	大幅提升抗冲击强度和断裂伸长率, 降低脆性
	化学改性	共聚单体: 聚乙二醇(PEG), 己内酯(PCL) 接枝改性试剂: 含柔性链段的反应性单体	
增强美观度	颜色与光学效果	效应颜料: 珠光/云母粉, 铝/铜锌/不锈钢金属粉, 荧光/磷光颜料(如 ZnS), 温变/光变色颜料 着色剂: 有机颜料(酞菁类等), 无机颜料(氧化铁, 钛白粉)及其色母粒	实现高光泽、金属质感、荧光、色彩变化、仿木/石纹理等特殊效果
	质感与纹理	天然材质: 木粉, 竹粉, 碳酸钙大理石/花岗岩粉特殊效果剂: 聚酯闪光片, 微粉化蜡, 二氧化硅	
改善耐热性	促进结晶(添加成核剂)	无机成核剂: 滑石粉, 蒙脱土, 纳米, 碳纳米管 有机成核剂: 酰胺类(如 TMB-5), 有机磷酸盐类(如 LAK-301), 山梨醇衍生物(如 DBS) 生物基成核剂: 纤维素纳米晶(CNC), 木质素	提高热变形温度, 使其能适应更苛刻的温度环境
	形成立体复合晶体	PDLA(聚右旋乳酸)或其低聚物	
	交联	过氧化物(如 DCP), 多官能团单体; 辐射(电子束/γ射线)	

来源: 化学工程前沿 FCSE, 艾邦官网, 华东理工大学学报, 齐岳生物等, 国金证券研究所

PLA 行业呈现上游原材料集中、下游改性分散的竞争格局。纯 PLA 生产领域, 竞争焦点在于上游乳酸-丙交酯-PLA 全产业链贯通能力与聚合工艺成熟度。丰原生物、海正生材、金丹科技等龙头通过整合"玉米-乳酸-丙交酯-聚乳酸"垂直产业链, 或在高光学纯度丙交酯合成等关键环节实现技术突破, 依托规模化产能抢占市场份额。在 PLA 改性及制品领域, 竞争维度转向配方研发、工艺精度与下游应用场景的深度耦合。改性企业需精准把握不同场景对材料性能的差异化诉求, 通过共混、增强、增韧等技术实现产品差异化。光华伟业(eSUN)、三绿科技、聚复科技等头部厂商已通过长期技术沉淀与客户协同开发, 在特定细分领域建立先发优势。

图表43: 主流 PLA 生产企业

公司	简介	资本情况
PLA 原料		
海正生材	国内首家 PLA 商业化生产上市公司, 突破丙交酯国产化技术, 2024 年纯 PLA 产量 5.01 万吨(同比+26.85%), 产品远销海外。	于 2022 年 8 月上市
生产		
联泓新科	布局生物可降解材料, PLA 原料适配光伏包装、锂电包装及 3D 打印场景, 2025 年推进新项目扩产, 强化规模化供应能力。	于 2020 年 12 月上市



PLA 改性	海正生材	延伸复合改性 PLA 业务，主打高韧性、高透明特性，适配耐热餐具、低温包装场景。	于 2022 年 8 月上市
	光华伟业 (易生)	3D 打印改性 PLA 领军企业，通过共混技术优化打印流畅性与韧性，产品涵盖高抗冲 PLA 线材，适配拓竹等消费级打印机。	已提交上市辅导备案申请材料
	家联科技	自研改性 PLA 材料技术领先，3D 打印线材产品性能优于通用材料，且已与头部 3D 打印企业建立稳定合作。	于 2021 年 12 月上市
	聚复科技	推出多款 PLA 线材，如 Panchroma PLA Celestial 珠光系列、HT PLA 等，旗下自主品牌 Polymaker 已成为全球知名的 3D 打印材料品牌。	已完成 Pre-IP0 轮融资
	三绿科技	旗下“SUNLU”、“JAYO”等品牌在全球 3D 打印市场具有广泛影响力，中国安徽芜湖、广东中山以及越南设有规模化生产基地。	新三板挂牌材料已被正式受理

来源：各公司公告，3D 打印资源库公众号，iFind，国金证券研究所

当前行业关键趋势在于设备厂商对耗材供应链的整合力度持续加强。当前 PLA 耗材市场格局仍较为分散，核心原因在于基础 PLA 耗材的生产门槛相对较低，但具备技术壁垒的改性环节难度较高。此前 3D 打印市场尚处于渗透初期，市场以 DIY 爱好者、极客玩家为主，用户对耗材参数调试容忍度较高；随着消费级 3D 打印加速向普通用户渗透，“开箱即用”成为刚性诉求，对耗材标准化、易用性要求显著提升，而频繁的参数调试难度较高，因此对耗材消费成熟度提升是必然趋势。

- 脆性弯折与挤出故障：部分耗材因韧性不足而产生脆性弯折，在挤出齿轮的咬合点处形成应力集中，导致线材局部碎裂或滑脱，造成齿轮抓取力不稳、送料间歇性卡顿，迫使打印作业中断。解决此类故障需停机并拆卸挤出机，彻底清理齿轮间隙中的碎料残留，并评估齿轮是否已因异常磨损而需更换，操作较为繁琐，对用户技术要求高。
- 外观效果不达预期：部分功能性材料的成品效果与宣传及用户预期存在显著落差。例如，易生 eSUN 的 PLA 金属耗材，其打印成品并未呈现预期的金属质感，而是更接近丝绸光泽。材料配方工艺、着色技术与市场宣称之间尚未实现精准对接，影响了用户的创作预期与满意度。
- 吸湿受潮引发连锁工艺缺陷：以 PLA（包括改性 PLA）、PETG 等为代表的材料普遍存在吸湿性过强的问题。材料受潮吸湿后，水分在打印高温下迅速汽化，导致熔体内部产生微气泡，造成挤出流量不稳定、挤出物膨大，并在喷嘴移动时被拉成细丝，具体表现为打印件变脆、层间结合力下降、表面出现气泡或粗糙纹理。此问题无法通过参数调整根除，必须依赖严格的防潮存储与打印前主动烘干，构成了额外的使用门槛与隐形成本。
- 因而，耗材的物理韧性、视觉表现一致性及环境稳定性，仍然是当前消费级 3D 打印耗材发展的技术短板，制约了消费级 3D 打印的体验感与易用性，需要进一步在材料配方、品控等环节实现系统性升级。

与此同时，设备品牌也在加速整合耗材市场，对于耗材与设备适配性要求逐渐严格，并建设设备品牌专属官方耗材，行业正从“设备驱动”向“生态驱动”演变推动，马太效应下能够切入头部设备厂商供应链的耗材品牌将获得明确渠道红利，推动耗材市场从分散走向集中。

全球化产能布局成为配套整机出海的战略必选项。当前 3D 打印市场以海外需求为主导，为贴近终端市场、规避贸易壁垒，领先耗材企业已率先推进海外产能布局：光华伟业(eSUN)越南基地辐射亚太市场；三绿科技越南生产基地亦已投入运营，产业链出海趋势明确。

(1) 海正生材：PLA 全产业链布局，规模优势与改性业务双轮驱动

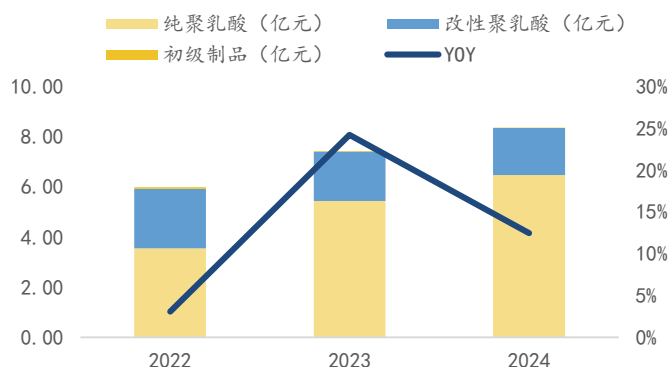
公司聚焦 PLA 全产业链一体化运营，主营业务覆盖纯聚乳酸树脂的研发、生产与销售。纯聚乳酸业务构筑规模基本盘，贡献营收 6.4 亿元，占总营收的 77.5%；产能建设持续加码，截至 2025 年中，年产 15 万吨聚乳酸项目进展顺利，其中 7.5 万吨生产线已完成设备安装调试与配套系统建设，进入投产准备阶段，为未来增长储备充足产能。

改性业务纵向延伸产业链，突破纯 PLA 物性瓶颈。公司以自产纯聚乳酸为基料，通过共混、共聚等改性工艺添加功能性助剂，针对性改善韧性、耐温性等固有局限。2024 年改性聚乳酸产量达 1.3 万吨，实现营收 1.8 亿元，占总营收的 22.4%，已成为公司收入结构中兼具抗周期属性与高成长潜力的重要组成。

3D 打印耗材业务横向拓展，技术赋能开辟细分赛道。依托改性技术积累，公司专项开发适用于 FDM 工艺的线材级聚乳酸，推出 REVODE161 等 3D 打印专用改性牌号，显著提升打印件韧性、层间结合力与成品可靠性，完善多元化产品矩阵。

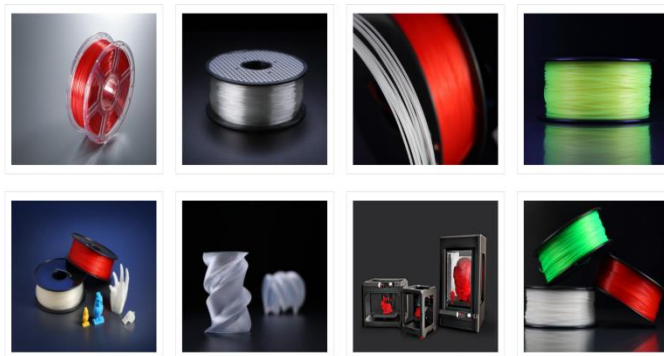


图表44：海正生材主要业务分布及增长趋势



来源：海正生材年报，国金证券研究所

图表45：PLA 树脂制成的 3D 打印耗材产品图



来源：海正生材官网，国金证券研究所

(2) 家联科技：改性技术领先，海外产能稀缺性优势凸显

公司为生物基降解材料单项冠军企业，2021 年 12 月深交所创业板上市，专注于生物全降解制品及塑料日用品研发生产。技术端，公司自 2012 年开始研发生物全降解材料改性技术，在 PLA（聚乳酸）改性领域深耕十余年，攻克了 PLA 材质耐温、耐摔等关键技术难题，累计获得超 220 项国家及国际专利，主导或参与 35 项国际、国家及行业标准制定，构筑深厚技术护城河。

依托深厚的改性技术积淀，公司前瞻布局 3D 打印耗材赛道并实现产业化。公司在原有的 PLA 生产制造基础上，储备 PLA 3D 打印耗材改性技术，其自主研发的增韧、耐热改性 PLA 线材，在耐热性、抗冲击性及高速打印适配性上显著优于通用材料，实现低收缩、高强度的打印效果，解决了传统 PLA 抗冲击弱、耐热差的痛点，可覆盖教育、玩具手办、医疗等多场景需求。凭借这一技术优势，公司 PLA 线材兼具显著的价格优势与终端溢价空间，未来还具备拓展 PETG、尼龙等高端耗材的潜力，进一步提升产品盈利水平。

在海外产能布局上，家联科技的稀缺性优势凸显。公司已在中、美、泰三地建立生产基地，其中泰国工厂布局的 3D 打印线材产线主要服务拓竹对美订单，目前已进入稳定生产阶段，产品性能通过客户验证并实现供货。当前公司海外产能具备阶段性稀缺性，主要承接对美地区订单，为客户提供供应链安全的解决方案，未来公司有望布局国内 3D 打印耗材生产基地供应和新客户非美地区需求，进一步打开非美及国内市场，持续强化在生物降解 3D 打印领域的稀缺性竞争地位，为业绩增长注入持续动力。

目前公司已与部分行业头部 3D 打印企业建立稳定合作，产品覆盖教育、玩具手办、医疗等多应用场景。未来公司将依托全球化产能布局，加速推进 3D 打印耗材相关产线建设与产能爬坡，以实现规模与交付能力的跨越式提升；同时深化与全球顶尖 3D 打印设备厂商的合作，致力于将该业务打造为新的业绩增长极。

图表46：公司 3D 打印耗材产品概况



来源：家联科技公司公告，国金证券研究所

(3) 光华伟业：构建 eSun 易生自主品牌，内外销双轮驱动

公司深耕生物基材料二十余年，是国内 PLA 改性及增材制造材料领域的先行者。2007 年切入 3D 打印赛道，现业务高度聚焦增材制造材料，该板块已成为营收绝对支柱。技术护



城河深厚，公司不仅具备 PLA 原材料规模化生产能力，更通过自主研发增韧、快印、美学化改性方案，攻克纯 PLA 易脆、不耐温等痛点；作为《聚乳酸 3D 打印耗材》国家标准牵头起草单位，掌握行业技术定义权。2016 年新三板挂牌后，公司于 2025 年 12 月向深圳证监局报送北交所上市辅导备案材料，有望借助资本市场进一步释放全球降解材料应用龙头的估值潜力。

自主品牌内外销双轮驱动。公司自主品牌 eSUN 易生在海外 3D 打印创客社区与工业应用市场拥有极高的品牌知名度，海外销售占比长期维持在总营收的三分之二左右，国内市场通过淘宝及京东等主流电商平台的旗舰店发力。

产品矩阵全场景覆盖，分级定价精准卡位差异化需求。以性能改良与应用拓展为核心，形成“通用-美学-工业”三级产品梯队：通用系列以 PLA+为核心（45-258 元/kg），较基础 PLA 显著提升韧性与层间结合力；美学系列涵盖丝绸、哑光、彩虹等特效线材（70-150 元/kg），精准捕捉 C 端消费升级需求；工业系列包括碳纤维增强（ePLA-CF）、工程级高性能材料（PA/PEEK）及高速打印线材（HS），单价最高突破 300 元/kg，切入工业制造场景。

构建“国内核心研发+海外规模交付”双基地布局，优化全球供应链。国内湖北孝感基地定位为全球研发中心及高附加值材料制备中心；越南胡志明基地侧重海外市场快速响应与成熟品类规模化量产。2025 年 8 月，公司拟收购越南孙公司（CLOVER VIETNAM），进一步整合东南亚供应链资源，降低物流与关税成本，深度支撑 3D 打印业务全球化战略。

图表47：易生耗材产品矩阵纵深兼具，实现从通用入门到工业级应用全场景覆盖

系列名称	代表性产品	价格区间 (人民币/kg)	关键功能与特性	打印效果参考
通用系列	PLA+	45-258 元	相比基础 PLA 显著提升韧性与层间结合力，是创客与入门用户的首选	
美学系列	eSilk(丝绸)、哑光、彩虹、魔幻双色	70-150 元	提供独特视觉效果（高光丝绸、多色渐变等），精准卡位 C 端消费升级与艺术创作	
工业系列	碳纤维增强 (ePLA-CF)、PA/PEEK 等	198-510 元	具备高强度、耐高温、耐腐蚀等工程级特性，适用于终端零件生产与工业制造	
快印系列	HS 线材 (High Speed)	69-125 元	适配新一代高速打印机，在保持打印质量的同时显著提升出胶流畅度	

来源：公司官网，京东/淘宝 eSUN 官方旗舰店，国金证券研究所



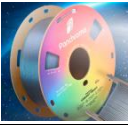
(4) 聚复科技：全品类材料矩阵布局，色彩调色盘助力创意落地

公司旗下品牌 Polymaker 已构建消费级、专业级、生产级全品类材料布局，覆盖 PLA、尼龙、碳纤维复合材料等主流品类，产品深度渗透汽车、航空航天、工业制造等多领域场景，是全球 3D 打印材料市场的核心供应主体之一。

资本端，公司在 2026 年前已完成 9 轮融资，累计融资规模预计超 10 亿元人民币，融资进程匹配企业从早期技术验证到规模化扩张的发展周期，投资方包括 IDG 资本、元禾璞华、国发创投等产业及财务投资机构。2026 年 1 月完成的 Pre-IPO 轮融资，由复旦科创领投，该轮融资将进一步助力公司产能扩张与上市筹备，未来有望登陆二级市场。

产品端，公司构建“三大线材系列+颗粒料”的全场景产品矩阵，各系列定位清晰、优势互补，实现从消费端到工业端的深度覆盖：Panchroma 系列以色彩表现与独特质感为核心差异化亮点，涵盖珠光、渐变、UV 变色等特色品类，精准匹配个人玩家等消费级客户需求，品牌认可度突出。常规材料系列聚焦性能升级，HT PLA 无载荷耐温达 150℃、升级款 PETG 打印效率显著提升，可满足日常打印及细分领域精密打印诉求。Fiberon 系列作为纤维增强复合材料主力，专攻工程级应用场景，凭借优异的机械性能支撑高端工业打印需求。Polycore 颗粒料系列适配颗粒料打印机，虽打印精度略低于线材，但具备大尺寸成型能力，可应用于翻砂铸造波线增强模具等多元工业场景，目前已与国内外多家颗粒料打印机厂商达成合作，持续探索材料与设备的适配工艺优化。四大系列协同形成完整产品生态，构成公司在 3D 打印材料赛道的核心产品壁垒。

图表48：聚复科技构建“三大线材+颗粒料”产品矩阵

系列名称	材料类型	价格区间	打印效果	关键功能
Panchroma 系列 	PLA (特色改性)	45-85 元/kg	珠光光泽、丝绸渐变质感、UV 光变效果	色彩表现突出，适配创意摆件/个人玩家
常规材料系列 	PLA/HT PLA/PETG/改性 PETG	45-265 元/kg	表面光滑、层间融合度高	通用性强，HT PLA 耐 150℃，改性款支持高速打印
Fiberon 系列 	碳纤/玻纤增强复合材料	170-850 元/kg	纤维纹理清晰、表面哑光无反光	耐温超 200℃，高刚性，适配工业部件
Polycore 颗粒料系列 	高分子颗粒	50-140 元/kg	大尺寸成型无断层、表面均匀度高	大尺寸成型，适配翻砂铸造模具等批量场景

来源：南极熊 3D 打印，Polymaker 淘宝官网，国金证券研究所

(5) 三绿科技：多材料全矩阵布局，SUNLU 自主品牌与 ODM/OEM 业务双轮驱动

三绿为国内 3D 打印耗材龙头品牌，2013 年成立以来主营覆盖 FDM 打印线材、LCD 光敏树脂及配件等产品。公司已正式申请新三板基础层挂牌，公开转让说明书于 2025 年 12 月 31 日获受理。公司同时具备自主生产与材料改性能力，拥有完整工厂体系与自主知识产权，自建材料生产线可覆盖 PLA、ABS、PETG、PA、PC、碳纤维、夜光、温变、丝绸等 20 多种耗材，并持续推出碳纤增强、功能化 PETG、“快打系列”等改性产品。

公司以自主品牌 SUNLU 为核心，全面运营官网及淘宝、抖音、小红书等渠道，同时凭借大规模工厂能力开展 OEM/ODM 业务，形成自有品牌零售+代工供给的双轮结构。产能布局方面，公司在华东（安徽）与华南（广东）设有两大国内生产基地，并于 2024 年 8 月建成投产越南生产基地、同年 11 月投入运营德国分公司。



图表49：三绿核心自主品牌SUNLU覆盖耗材产品全面

类别	主要系列/具体产品
FDM 线材	基础线材 PLA、PLA Lite、PLA+、PLA+2.0、快打 PLA
	美学线材 PLA+丝绸、丝绸彩虹、柔性丝绸、丝绸双色/三色、PLA 木质、PLA 大理石、PLA 闪光、银河、CMYK、PETG 彩虹
	功能线材 ABS、易打 ABS、阻燃 ABS、ASA、PC-ABS、Easy PA、PA6-GF、柔性 TPU、PVA、PVB、PC、PEEK
LCD 树脂	光固化光敏树脂 刚性树脂、14K 刚性树脂、类 ABS 树脂、14K 类 ABS 树脂、高韧性树脂、红蜡树脂、类 PA 树脂、水洗树脂、耐高温 Plus 树脂
配套产品	干燥箱 干燥箱 E2、S2、S4、S1 PLUS 等
	光固化箱 光固化箱一代、二代
	配件 树脂清洗剂

来源：公司官网，淘宝，国金证券研究所

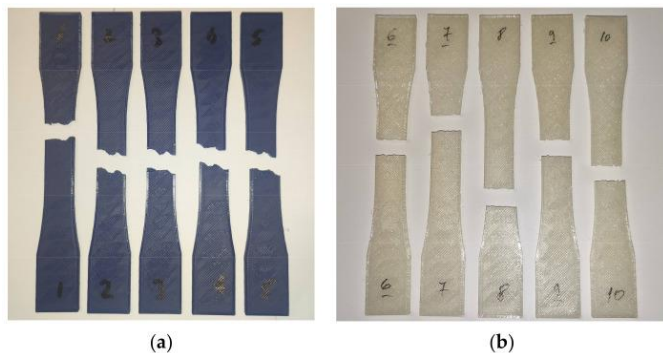
3.2. PETG：性能优势与使用门槛并存，易用性突破决定普及深度

PETG(聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯)是消费级 FDM 打印的重要工程塑料，兼具 PLA 的易打印特性与优异的力学性能。其打印温度适中、翘曲率低，保持了接近 PLA 的易用性。同时其微观结构致密，层间结合牢固，使其在受力时表现为韧性延展而非脆性断裂，从而能够可靠地用于制造工具手柄、结构卡扣等需要承受一定应力的功能性零件。此外，PETG 在耐热性、耐化学性和韧性上表现优异，为消费级应用打开了车载配件、厨房用具、户外设备等更广泛的实用场景。

PETG 对使用环境及操作规范性要求较高，制约其在普通消费者中的快速渗透。PETG 材料对紫外线较为敏感，在户外长期使用下力学性能衰减速度较快；同时其易吸湿的特性要求严格的烘干预处理，否则将引发水解反应导致制品强度不可逆下降。这些因素共同推高了 PETG 的综合使用门槛，因此，PETG 目前仍主要服务于具备一定专业度的创客与进阶用户群体。

行业现阶段，PETG 定位为性能补充型耗材，增长主要源于存量创客用户升级。渗透节奏与行业从“渗透率驱动”向“功能价值驱动”的转型高度相关。展望未来，随行业完成普及、进入功能深化期，高阶玩家占比提升将催生海量功能性升级需求，PETG 有望从“可选材料”转变为“功能标配”，实现市场份额的跨越式提升。

图表50：PLA（左）和 PETG（右）断裂受力对比



图表51：PETG 耐热性适配汽车内部零部件



来源：《加速老化对常见 3D 打印聚合物机械性能的影响》，国金证券研究所

来源：3D 打印分享 DIYPer，国金证券研究所

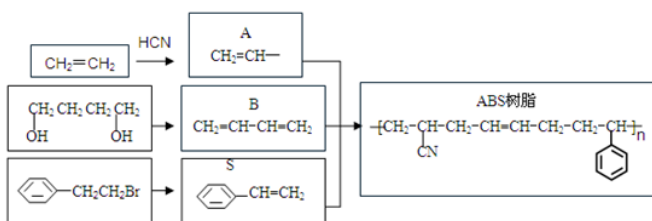
3.3. ABS：经典工程塑料，健康与环境成本与消费场景应用尚待弥合

ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)作为经典热塑性工程塑料，凭借高耐热变形温度与良好的抗冲击性能，并且制品表面可通过丙酮抛光获得光滑质感，长期服务于功能性原型、结构外壳及高负载耐用零件制造。

ABS 在打印过程中存在健康风险与设备要求，这使其难以融入主流消费级市场。在打印过程中，ABS 材料会释放具有刺激性气味的苯乙烯单体，存在潜在健康风险，要求在具备专业通风的条件下操作。同时，其高收缩特性使得打印时必须使用恒温封闭舱以防止严重翘曲，对设备配置提出了额外要求。但是绝大多数普通消费者家庭并不具备这样的专业通风与恒温环境，导致 ABS 超出当前消费级 FDM 的普遍使用场景和用户能力。



图表52: ABS 化学反应过程中释放有毒



图表53: 丙酮抛光后打印痕迹减弱且更具光泽的 ABS



来源：安全管理网，青夏教育，国金证券研究所

来源：蜂鸟发现 3D 打印，国金证券研究所

3.4. TPU：高性能弹性体，柔性应用拓展与易用性瓶颈并存

TPU（热塑性聚氨酯弹性体）是一种具有优异弹性和抗冲击性的柔性材料，凭借优异的弹性回复与能量吸收特性，解锁了刚性材料无法实现的柔性应用场景（机器人关节缓冲、鞋垫定制、弹性外壳等），是减震垫、密封圈及可穿戴设备部件的核心解决方案。但 TPU 消费级普及面临材料特性制约：极易吸湿（需严格烘干预处理以防气泡、拉丝等缺陷）；低刚度特性导致在 Bowden 送料管中易弯折打滑，与当前主流自动多色供料系统兼容性差；且熔体粘度对剪切速率敏感，流速稳定性控制难度大。上述易用性门槛导致 TPU 目前仍局限于进阶玩家群体，广泛渗透有待材料改性与送料系统协同优化。

图表54: TPU 柔韧特性应用耐磨矫正脚踝医疗辅助设备



图表55: TPU 高弹性特点适配抑菌矫正鞋垫



来源：艾邦鞋业，国金证券研究所

来源：易生官网，国金证券研究所

四、拓竹科技：顶尖运营思维构建全生态，小众玩具变成大众生意引领者

公司成立于 2020 年，专注消费级 3D 打印技术研发与量产，已完成天使轮至 C 轮四轮融资，累计引入 IDG 资本、铭石投资、淡马锡旗下 True Light、五源资本、淡明资本等顶级机构，2023 年 B 轮投后估值达 20 亿美元，2024 年 C 轮融资 1.5 亿元人民币。

公司核心管理层来自大疆创新，继承技术驱动与极致产品基因，致力于将工业级技术下沉至消费场景，将传统小众的极客设备转化为大众消费级产品。目前拓竹已经构建清晰产品矩阵，A、P、H、X 四大系列系统性地覆盖了从入门级用户到专业级创客的全频谱市场需求。2022 年拓竹首款产品 X1 以不足万元定价实现多色高速打印、主动振动补偿等原属工业设备的功能，重新划定了行业基准线，在海外众筹平台 kickstarter 上一个月狂揽近 5000 万人民币，被时代周刊评为年度最佳发明。2025 年 3 月，公司发布旗舰级多功能系统 H2D，将 3D 打印、激光雕刻与切割、数控加工及绘图功能集成于单一桌面设备，其核心的 H2D 双喷头设计支持双材料同步打印，配合 H2C 快速换端系统，显著提升了多材料复杂模型的制造效率与灵活性，面向专业级用户需求。同年 10 月，公司推出 P 系列新品 P2S，在维持高速打印与全封闭结构稳定性的基础上进一步优化成本结构，被市场视为中端性价比标杆，强化了在主流创客群体中的份额优势。公司通过“高端立标、中端走量”的双轨



策略，持续构建技术壁垒与生态护城河。

图表56：拓竹精简产品矩阵，满足全频谱市场需求

产品系列	代表机型	价格区间	核心功能	目标用户	关键差异
A 系列 (入门级)	A1 Mini (2024)	199-249 美元	基础 3D 打印，适配 PLA；一键校准/自动调 平， 新手友好	家庭用户、 教育领域、 初次使用者	打印尺寸 180×180×180mm³，体积小， 适配桌面空间有限的家庭/教育场景
	A1 (2024)	249-299 美元			打印尺寸 256×256×256mm³， 适配中小型模型；后因安全问题召回
P 系列 (中端主力)	P1P (2023)	399-449 美元	进阶 3D 打印， 适配多耗材； 自动调平+高速打印， 共享旗舰热端技术	创客、设计师、 小型工作室	单喷头设计，共享 X 系列热端技术，是销 量最高的“性价比之王”
	P1S (2023)	399-699 美元			单喷头+封闭式机箱，适配 ABS 等工程耗 材，稳定性更强
	P2S (2024)	549-649 美元			单喷头+优化热端设计，打印速度与稳定 性进一步提升，适配复杂工程模型
X 系列 (旗舰级)	X1C (2022)	999 美元起	旗舰级 3D 打印 (全自动化+微米级精 度)	专业产品设计师、 小型企业研发团 队、高端创客	集成微距激光雷达+AI 视觉传感器， 全自动化校准，适配高精度场景
	X1E (2023)	2299 美元起	工业级 3D 打印 (适配高强度工程耗材)	工业企业研发部 门、 需要高强度连续打 印的专业用户	优化热端耐用性，适配高强度工程耗材， 主要面向企业用户
H 系列 (高端专业 级)	H2S (2025)	1249 美元起	大尺寸专业 3D 打印； 自动调平+恒温控制， 适配工业级耗材	专业用户、 轻工业应用场景	340×320×340mm³大尺寸标杆
	H2D (2025)	1749 美元起			300×320×325mm³， 支持 3D 打印+激光雕刻
	H2C (2025)	2299-2399 美元			330×320×325mm³，适配大型零件

来源：拓竹科技官网，国金证券研究所

公司采用“高端立标、中端走量”双轨策略，持续构建技术壁垒。伴随拓竹公司内部运转逐步成熟，公司有望从聚焦 3D 打印设备业务，向构建一个高质量、高利润且与自家设备深度适配的“设备+耗材+服务”生态进阶。

耗材端正从早期的开放兼容转向系统化、品牌化整合。通过推出官方认证的系列耗材，公司正将耗材的控制权重新收归公司体系，官方耗材与公司的打印机实现了深度的软硬件适配，打印机能够通过 RFID 技术自动识别原厂耗材并匹配最优打印参数，从而极大降低了用户的调试门槛，确保了打印的成功率和最终效果。

生态建设构筑品牌核心护城河。MakerWorld 社区精准承接从极客到大众的需求跃迁，现已成为全球最大且最活跃的 3D 模型社区，月活跃用户近千万，累计模型量超百万。拓竹率先将 3D 打印机升级为具备基础 AI 能力的小机器人，通过加装摄像头、激光雷达、重力感应等传感器，结合自研伺服电机与运动控制算法，实现打印环节全自动化并保障微米级打印精度，从硬件底层降低使用门槛；同时公司每年投入数亿元深耕内容生态建设，为用户提供海量优质模型资源，软硬件协同持续降低 3D 打印的创作与使用门槛，成功推动这一品类从专业圈层走向大众消费市场。

图表57：拓竹耗材款式全面且高度适配自家设备

系列名称	材料类型	价格区间 (人民币/卷)	代表性颜色	关键功能	溢价核心原因（对比普通 40 元耗材）
PLA Basic 基础	PLA	59-69 元	颜色丰富，包括持续霸榜的 玉石白、经典黑、中国红等	通用性强，打印成功率 高，适合大部分日常模型	直径公差±0.02mm（行业±0.05mm）， 适配设备传感器，减少堵头风险； 原厂算法匹配升温曲线，降低翘边概率



PLA Matte 哑光	PLA	48-69 元	雾面质感，如哑光象牙白、岩石灰，有效隐藏层纹	表面细腻，抗指纹，适合极简家居和摆件	雾面改性工艺，层纹隐藏效果显著优于普通耗材；与设备送料系统精准匹配，避免断料
金属色 (PLA Metal)	PLA	约 79 元	具有金属光泽，如香槟金、深空灰、极光绿	质感高级，适合装饰品和机甲模型，打印温度需略高	金属颜料均匀分散技术，光泽度比普通金属耗材高 30%；适配设备高温热端，避免颜料堵塞
丝绸 (Silk PLA)	PLA	76-79 元	表面有丝滑光泽，色彩绚丽，如多巴胺渐变双色	视觉效果突出，是“新晋网红”	丝滑涂层工艺，色彩渐变过渡自然；内置芯片自动匹配打印参数，无需手动调试
PLA 超韧	PLA(改性)	64-72 元	颜色丰富，包括黑色、浅灰色、天蓝色等	韧性为普通 PLA 的 2 倍，层间粘接强度高，适合功能性与耐用零件	独家改性配方，层间粘结强度提升 50%；与设备伺服送料系统联动，避免耗材断裂
PETG 系列	PETG	62-79 元	包括标准色及 Clear 透明等	韧性好，耐高温，适合户外用品和承重零件	耐候性改性处理，长期户外使用不变黄；适配设备高温热端，打印速度比普通 PETG 快 20%
ABS 系列	ABS	62-80 元	包括白色、黑色等	耐热性较高，但打印时可能有气味	低气味配方，打印时 VOC 释放量比普通 ABS 低 40%；与设备热床恒温算法匹配，减少翘边

来源：拓竹科技官网，京东拓竹官方旗舰店，国金证券研究所

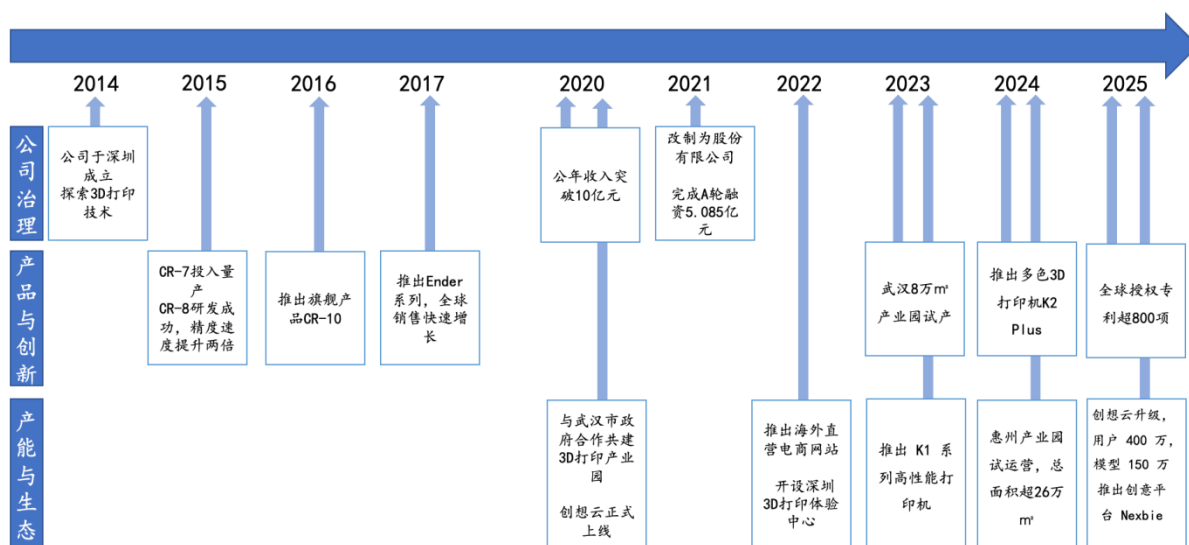
五、创想三维：3D 打印布道者，全方位布局生态开放

公司是全球消费级 3D 打印生态领创者。公司专注于 3D 打印机的研发和生产，构建覆盖“FFF+光固化”双技术路线的全品类打印机矩阵，并横向整合 3D 扫描、激光雕刻、耗材及配件，形成闭环生态。公司在武汉、惠州布局智能制造基地，美国、德国等核心市场布局海外仓，在美国、德国等国家建有海外仓，产品远销 100 多个国家和地区，长期稳居全球 3D 打印机销售榜前列。

产品驱动把握市场动向，持续创新与生态拓展重塑全球消费级 3D 打印市场的典范。公司成立初期依托珠三角成熟的精密制造与电子供应链体系，以极致性价比颠覆传统。公司早期依托高性价比产品实现全球市场突破。2016 年推出的 CR-10 以约 500 美元定价切入海外市场，累计销量超 50 万台，奠定出海基础；2017 年发布的 Ender-3 累计销量突破 300 万台并长期位居销量前列，推动消费级 3D 打印规模化普及。此后公司加快品牌化与生态化布局，2020 年上线创想云平台，推动业务由单一硬件销售向“硬件+软件+内容+服务”综合生态模式升级。产品端相继推出高性能的 K1 系列与具备多色打印能力的旗舰机型 K2 Plus，价格带跃升至五千元乃至万元以上区间，切入专业与高端创客市场。同时，公司向下游延伸，推出面向海外市场的创意成品电商平台 Nexbie，旨在构建从数字创意到实体商品交易的商业闭环，打造新的增长引擎。目前公司逐步从单一设备制造商到以创新产品为引擎、以融合生态为壁垒的行业引领者的蜕变，持续推动着 3D 打印技术在全球范围的普及与应用。



图表58：创想三维从设备生产商逐步升级为生态建设引领者

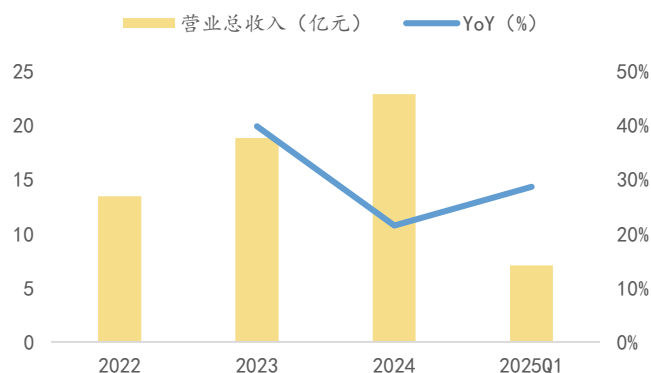


来源：公司招股说明书，国金证券研究所

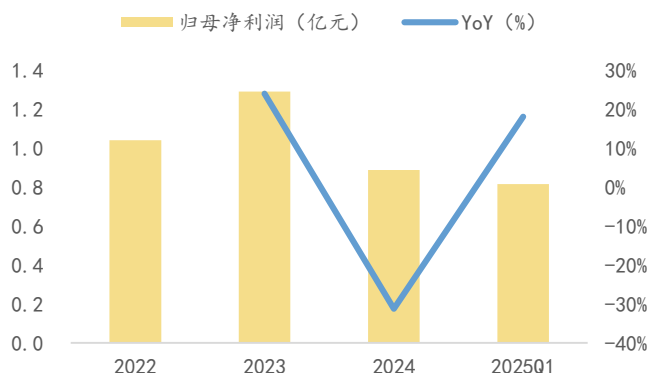
营收上行通道，利润端短暂承压。2024年公司营业收入为22.88亿元，2024年同比增加21.51%，归母净利润为0.89亿元，同比减少31.23%。营收端持续抬升主要系公司高质量产品持续迭代、行业快速扩张以及销售渠道拓展。利润端短暂承压主要系公司为构筑长期竞争力，持续投入高端产品研发、全球市场拓展及创想云与Nexbie平台生态建设，影响了短期利润释放。

图表59：创想三维营业收入保持高速增长

图表60：创想三维归母净利润25年逐步回稳



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

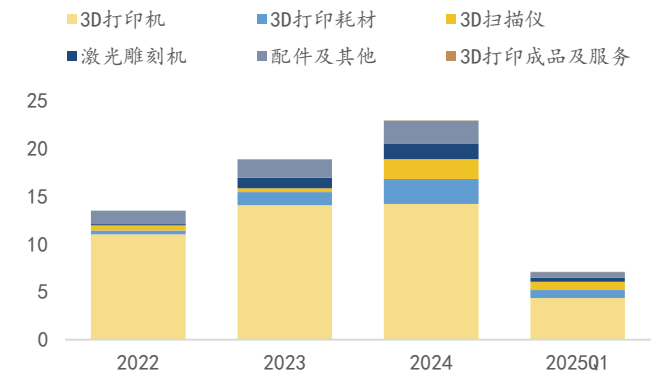


来源：公司招股说明书，国金证券研究所

分品类看，3D打印设备为营收核心，下游服务于生态构建大有可为。2024年公司3D打印机/3D打印耗材营收分别为14.16/2.62亿元，同比+0.85%/92.65%，占总营收的比重分别为62%/11%，为公司营收主力。此外公司24年3D打印成品及服务的营收为0.03亿元，同比+50.00%，占总营收的比重为0.1%，目前体量虽然小，但是增长迅速，有望成为公司未来发展曲线。

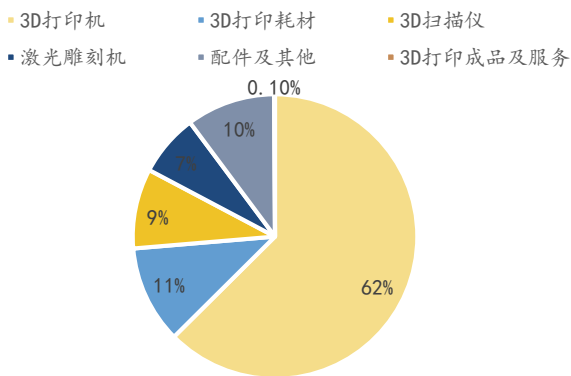


图表61：创想三维构造业务全生态链（营收，亿元）



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

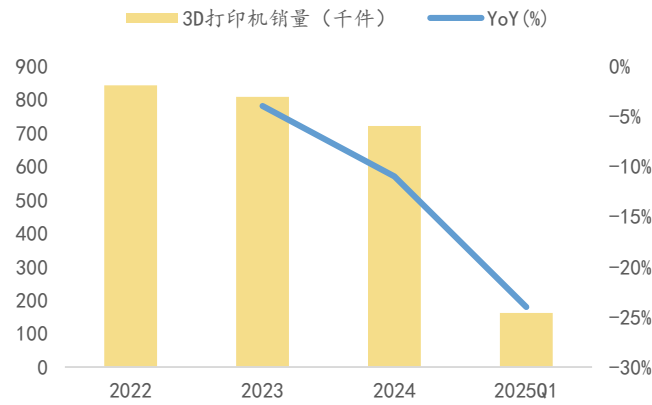
图表62：3D 打印设备为公司营收核心



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

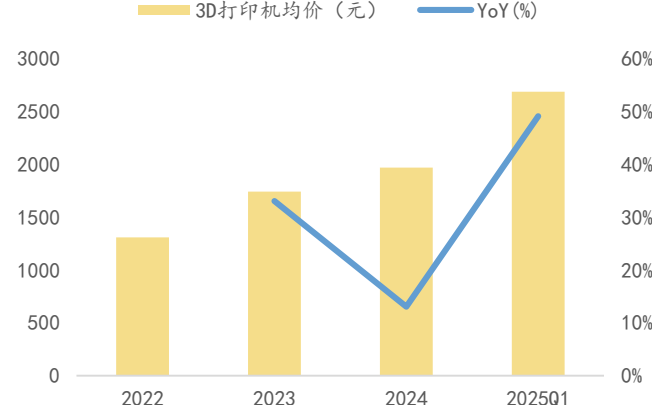
3D 打印设备持续高端化，驱动业务稳中有进。在销量层面，公司 3D 打印机销售量为 72.1 万件，同比减少 11%。销售价格层面，公司 3D 打印设备平均售价从 2022 年的 1306 元提升至 2023 年的 1738 元，同比增长 33%，2024 年进一步升至 1965 元，同比增长 13%。销售均价持续上涨主要得益于 2023 年及之后推出的高端产品线，包括当年上市的 K1 系列与 2024 年推出的旗舰 K2 系列，其价格带上探至万元级别，显著拉升了公司产品的整体定位。为拓展市场覆盖面，公司于 2025 年将产品战略升级为明确的高中低端组合，在巩固 K 系列高端市场的同时，旗下全新 SPARKX 子品牌的首款产品 i7 已于 2026 年推出，以约 2399 元的定价布局性价比市场，旨在覆盖更广阔的用户群体。

图表63：3D 打印设备销量整体维持较高水平



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

图表64：高端化驱动公司 3D 打印设备提升



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

图表65：创想三维核心 FDM 产品系列功能定位对比

系列	代表型号	价格（元）	对应用户	核心定位
K1 系列	K1 SE	1999	初学者轻松上手	主要打 PLA/PETG，能接受少量调参，高速 CoreXY 入门款，降低高端门槛
	K1	3099（历史）	初学者/高性价比高速入门用户	想要“高速+稳定”但不特别强调碳纤维/工程料的玩家、打印农场入门
	K1C	2599	家庭/工作室入门首选	面向工程材料，碳纤维等增强材料更友好，并强调后续与 CFS（多色系统）联动方向
	K1 Max	3999	高效交付/打印农场	更大的成型空间+AI 监控等“少待机”取向
K2 系列	K2/K2 Combo	2294-3314	新手零门槛	想要“多色生态入门”，又不追求大尺寸与最强配置的人



	K2 Pro/K2 Combo	3314-4419	工程级生产力工具	需要更大体积（盔甲、结构件）且想一步到位上“多色+更高规格”的进阶玩家/小工作室
	K2 Plus/K2 Combo	9999-10999	工程耗材打印方案最佳解决方案	大件+工程料（ABS/ASA/部分增强料）稳定性优先；对“少失败/少停机”很敏感的生产型用户
Ender 系列	Ender-3 V3 KE	1199	学生儿童轻松使用	高速直驱 i3 架构，强调“价格极致+高速体验”
	Ender-3 V3 Plus	1799	批量生产/最小成本创业利器	在 V3 KE 基础上需要更大体积，但预算仍受限的进阶用户
	Ender-3 V4	2039	大众创客/教育与家庭升级用户	强调稳定性与一致性的新一代 Ender 平台，降低调校与维护成本，面向对成功率要求高、但不追求极限速度的用户群体
	Ender-5 Max	4599	农场神机/大尺寸+批量打印解决方案	CoreXY+大尺寸立方体结构，稳定性显著优于 Ender-3 系列
Sermoon 系列	Sermoon D1	3871	家庭/教育机构入门用户	封闭式桌面设备，强调安全性与稳定性，适合低维护、高频基础教学与家庭使用场景
	Sermoon V1/V1 Pro	3799-3923	教育机构/商用展示用户	即插即用的一体化封闭机型，突出易用性与成功率，降低非专业用户的操作门槛
	Sermoon D3/D3 Pro	18876-39480	打印农场/小批量制造用户	面向生产场景的封闭式设备，强调连续运行能力与效率，适合标准化交付与规模化应用
CR 系列（海外在售，非国内主推）	CR-10 V3	US\$269	海外性价比创客用户	经典大尺寸直驱平台，以低价格覆盖海外入门至进阶创客需求，强调性价比与成熟结构
	CR-10 SE	US\$359	海外大众升级用户	在 CR-10 架构上强化易用性与稳定性的主流款，面向希望降低调校成本的升级人群
	CR-10S	US\$359	海外传统 CR 用户	成熟平台的存量升级型号，强调可靠性与兼容性，承接既有 CR 用户群体
	CR-M4	US\$899	海外专业/商业用户	超大幅面（450mm 级）打印，面向大件与批量应用，强调稳定性与持续运行能力

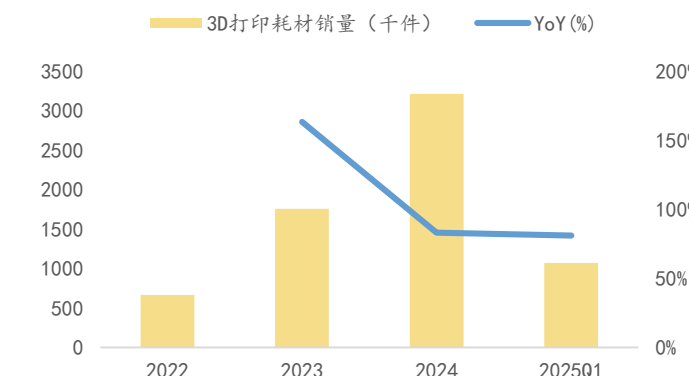
来源：公司官网，京东，天猫，国金证券研究所

3D 打印耗材量价齐升，业务结构性升级。销量层面，公司 3D 打印耗材 24 年销售量为 320.9 万件，同比增长 83%。销售价格层面，公司 3D 打印耗材平均售价从 2022 年的 61 元提升至 2023 年的 78 元，同比增长 28%，2024 年进一步升至 82 元，同比增长 5%。销售均价的持续上涨主要得益于公司自 2023 年起系统性地推出了 Hyper-PLA、CR-Carbon 及各类美学特效材料等高附加值新品系列，这些产品定价显著高于基础款，从而持续拉动了整体业务的结构升级与增长。

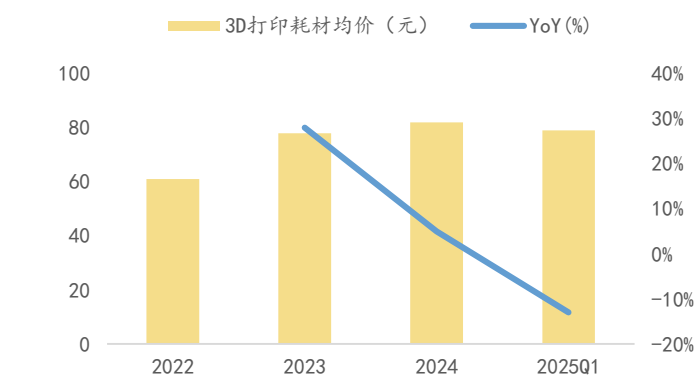


图表66：公司 3D 打印耗材销量高速增长

图表67：公司 3D 打印耗材均价稳中有进



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所



来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

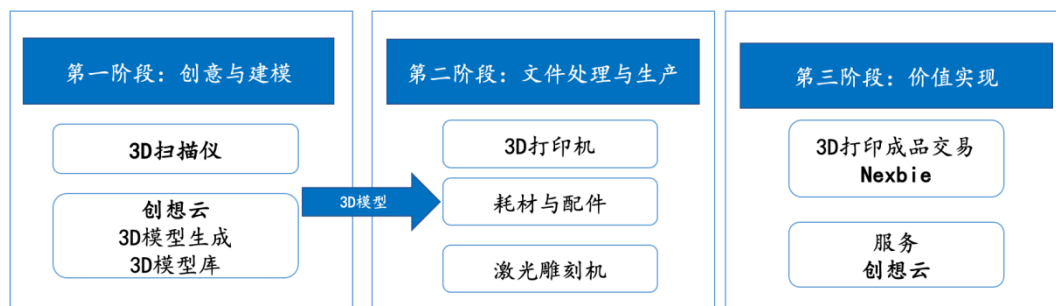
图表68：创想三维 PLA 耗材 SKU 不断扩充，匹配 DIY 创意需求

	基础类					美学特效					
	CR-PLA	Soleyin-PLA	CR-PLAMatte	Hyper-PLA	Hyper-PLA-RFID	CR-Carbon 碳纤维	CR-Silk	CR-Wood	Hyper-PLA Marble	Hyper-PLA 夜光	Hyper-PLA 星空
价格 (元/KG)	59-88	45	89	72-99	75	129	79-119	89	89	129	159
特点	色彩丰富	新手性价比	哑光磨砂质感	高精高流动性	智能参数	碳纤维纹理	高光丝绸质感	木纹质感	大理石质感	夜光效果	星光闪耀
时间			2020 年	2023 年			2024 年				2025 年

来源：京东，国金证券研究所

3D 打印成品与服务业务高毛利业务，第二增长曲线重点培育。服务层面，公司推出线上平台创想云，提供模型下载、在线切片、远程监控及社区交流功能，极大降低了 3D 打印的使用门槛，推动了市场渗透。关键作用在于将一次性硬件购买者转化为长期活跃的社区成员，通过持续互动和需求激发，有效反哺了公司打印机、耗材及配件的复购。成品方面，25 年公司推出 3D 打印创意成品的电商平台 Nexbie，玩家可以在平台出售自己的打印成品，并服务于暂时无条件自购打印机的普通消费者，从而打通打印与交易环节。一方面能够为老玩家提高打印频次提供动力，另一方面也为新玩家接触消费级 3D 打印打开窗口。

图表69：创想三维业务流程



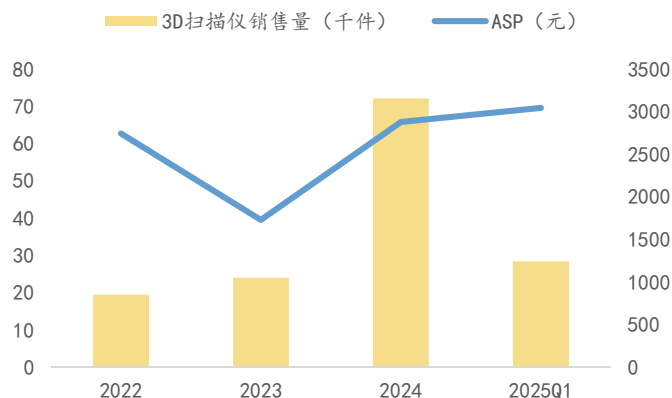
来源：公司招股说明书, 国金证券研究所

激光雕刻机、扫描仪与 3D 打印互补协同。扫描仪销售额达 2.08 亿元，同比大幅增长 400%，占总营收的 9%；激光雕刻机销售额为 1.63 亿元，同比增长 47%，占比 7%，两者合计贡献约 16% 的营收。扫描仪作为数字化起点，主要用于逆向工程，能将实体物件高精度转化为可编辑的 3D 数字模型，极大降低了创意设计的初始门槛。雕刻机则定位于精加工终点，它并非用于基础打印，而是在后续阶段满足高端玩家和专业用户对成品进行精密抛光以提升表面光洁度、添加永久性标识或实现多材料复合创作等进阶需求。公司通过系统布局这

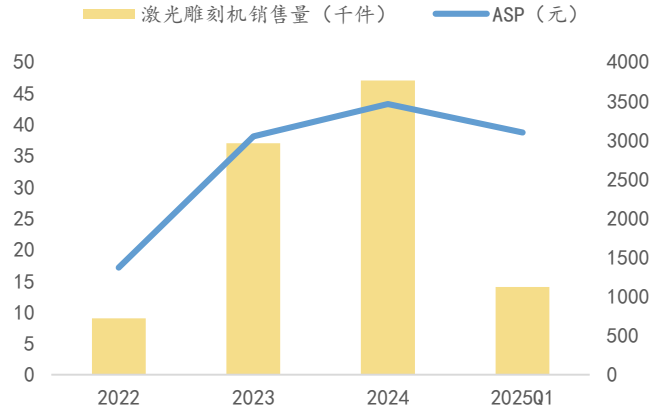


三类设备，完整覆盖了从数据获取到实物制作再到后期精加工的整个创意流程，这不仅强化了用户粘性与整体解决方案的竞争力，更标志着其从硬件制造商向综合型数字创意生态主导者的战略演进，为未来的生态拓展奠定了坚实基础。

图表70：创想三维 3D 扫描仪量价齐升



图表71：创想三维激光雕刻机贡献增量

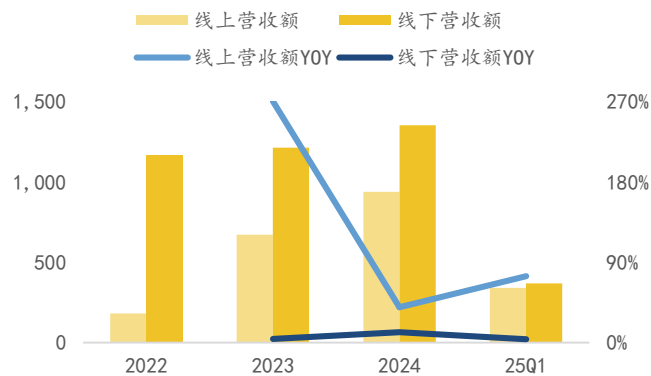


来源：公司招股说明书，国金证券研究所

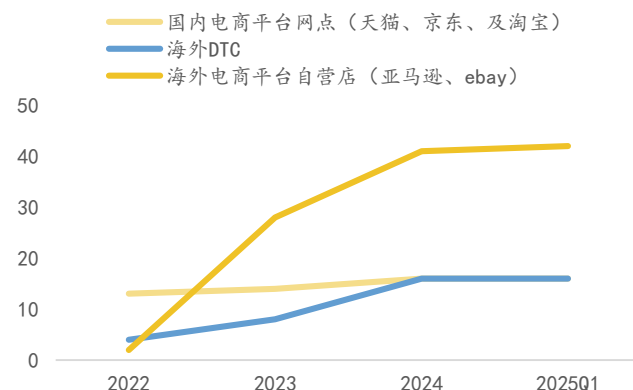
来源：公司招股说明书，国金证券研究所

分渠道看：渠道整合优化进行时，重塑收入模式。2024 年公司线上/线下营业收入分别为 936.6/1,351.8 百万元，同比分别增长 39%/12%，收入占比分别为 41%/59%。公司 2022 年以来积极推动渠道变革，重心转移到直营渠道，线上国内布局天猫、京东等平台，海外以独立站 DTC 为核心，辅以亚马逊、eBay 等流量平台。传统经销商仍是重要基本盘，但结构上向高质量经销商集中，公司经销商分两类，A 类合作更紧密、管理更精细，通常承担更多品牌建设与渠道执行，贡献长期占经销渠道收入 80%以上，近年 A 类三年净增 197 家；B 类经销商数量众多，合作相对松散，公司管理控制程度较低公司渠道建设正向更高合作深度的 A 类经销商倾斜，渠道质量优化。

图表72：线上持续发力，线下营收平稳增长



图表73：海外网点逐步拓展

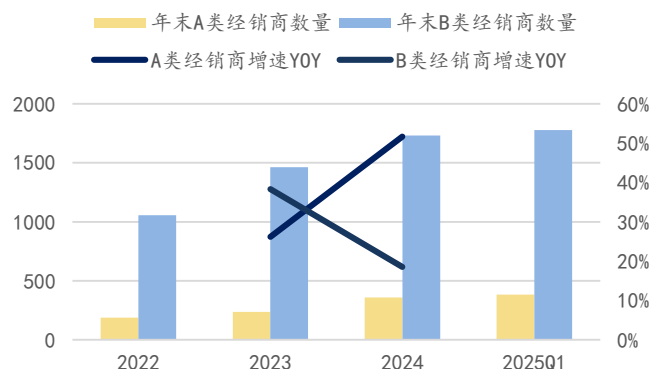


来源：公司招股说明书，国金证券研究所

来源：公司招股说明书，国金证券研究所



图表74：创想三维渠道建设向A类经销商倾斜



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

图表75：创想三维3D打印全球超级旗舰店



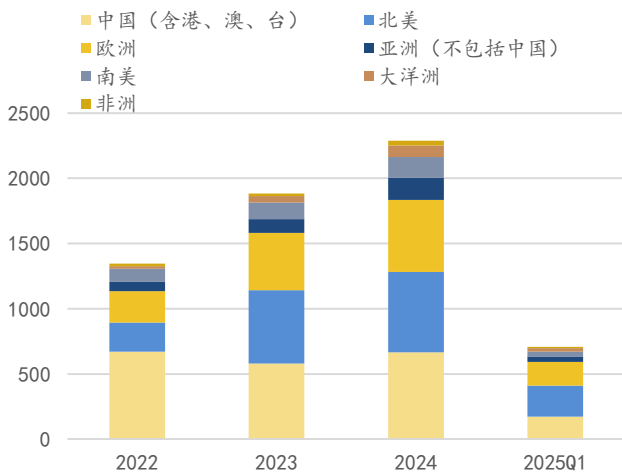
来源：公司官网，国金证券研究所

分地区：稳固国内基本盘，同时积极开拓海外新增长极。2024年，公司中国/北美/欧洲营业收入分别为666.5/615.1/553百万元；同比增长15%/10%/26%；占比29%/27%/24%。按客户所在地统计，中国（含港澳台）收入在2022年一度接近50%，主要与公司早期通过中国跨境电商贸易商开展海外分销有关；随着公司持续完善海外DTC渠道、加强与海外经销商合作，北美及欧洲收入占比逐步提升，中国占比相应回落至2024年的29%。

海外市场通过跨境电商和直营门店，实现北美和欧洲的快速崛起，目前公司已面向北美、欧洲、日韩及东南亚等核心海外市场建立本地化营销团队；在全球品牌战略上重点布局YouTube、Reddit、Facebook等多平台内容矩阵，并与海外KOL合作，塑造兼具技术领先与以人为本叙事的品牌形象，不断提升品牌在全球范围内的知名度与公信力。

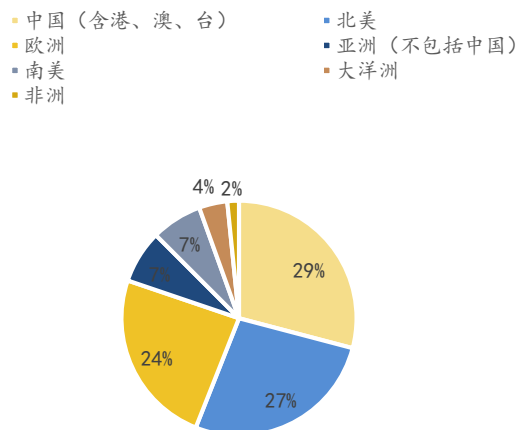
国内市场，公司通过门店体系建设进一步夯实基本盘，践行“布道者”定位。2025年12月，创想三维在深圳“湾区之眼”高端商场开设的全球首家旗舰店面积约600平方米，紧邻深圳地铁口，集中展示公司全系列3D打印机及激光雕刻等产品，并陈列大量3D打印成品，覆盖玩具、工艺品、手办、鞋履等多元品类。

图表76：创想三维在以欧美为主的海外市场快速崛起



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

图表77：2024年海外市场业务贡献约70%营收



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

现代化生产网络布局合理，保障规模化扩张。截至2025年3月，公司位于惠州、武汉及深圳的三个主要生产基地已全面投入使用，形成了覆盖华南、华中核心经济带的生产网络，并具备明确的功能分工：惠州生产基地专注3D打印机、激光雕刻机及配件的规模化生产，武汉生产基地主要承担3D打印机及耗材的生产，深圳生产基地则负责小批量的3D打印机生产。其中，惠州生产基地于2024年7月开始投入生产，产能及利用率自投产起快速爬坡，已达到80%以上，逐步成为规模化制造中枢，优化了整体产能布局，提升了生产体系的弹性与韧性。通过前瞻性的产能布局与持续的产能扩张，公司积极顺应3D打印行业的高增长趋势，匹配不断增长的市场需求。

严控第三方采购质量，增强供应链掌控力。在非核心业务环节，公司实施ODM与OEM相结



合的采购与生产协作模式,对于 3D 打印耗材、3D 扫描仪采取设计主导型外包制造的模式,由公司完成产品工业设计并委托具备制造能力的第三方制造商进行生产交付。为保障第三方采购产品的质量与供应安全,公司引入了严格的管控机制。随着产业链趋于成熟,设备厂商战略重心逐步从单一设备制造向生态化、集成化方向迁移。预计未来设备厂商将进一步加强对耗材与关键配件供应商的全流程管控与筛选,从而提升自身的产业链话语权。

图表78：三位一体现代化生产网络助力产能扩张

		惠州生产基地	武汉生产基地	深圳生产基地
建筑总面积（平方米）		180,000	87,000	7,200
位置		广东省惠州市	湖北省武汉市	广东省深圳市
主要产品及功能		3D 打印机	3D 打印机	3D 打印机
		激光雕刻机	3D 打印耗材	
		配件		
投产时间		2024 年 7 月	2022 年前	2022 年前
产能（台）	2022 年	/	495,000	374,400
	2023 年	/	660,000	468,000
	2024 年	257,400	412,500	234,000
	2025 年（3 月）	128,700	99,000	24,000
利用率（%）	2022 年	/	90.1	90.2
	2023 年	/	91.0	91.4
	2024 年	67.9	74.0	94.9
	2025 年（3 月）	81.9	77.9	49.8

来源：公司招股说明书，国金证券研究所

六、Snapmaker 快造科技：消费级 3D 打印性能破局者

公司是消费级 3D 打印技术开拓者与引领者，自 2016 年创立以来以技术突破为核心驱动力，整合传统制造工艺，走出一条技术复杂度提升的产品路线。

技术高度：四喷头系统破解多色打印效率瓶颈。公司 U1 搭载四喷头解决方案，实现 5 秒极速换色，打印效率较传统方案提升 5 倍、耗材浪费减少 80%，精准攻克多色打印、高速成型等行业痛点。

技术宽度：三合一多模块增材减材技术组合，集成 3D 打印、激光雕刻、CNC 雕刻三大工艺，通过模块化设计实现功能快速切换，打破传统设备单一功能局限，在 3D 打印增材技术基础上叠加减材工艺，适配高端玩家对“高精度成品加工、复杂结构精细化打磨”的专业需求，为全球创客、教育机构及个人工作室提供一站式数字制造解决方案。公司的产品演进始终以持续整合传统工艺、提升技术复杂度为核心驱动力，彰显公司深厚的技术研发实力与前瞻性战略思维，更通过技术引领强化市场话语权，稳步提升行业地位与溢价能力。

图表79：Snapmaker 通过整机迭代，不断引入更高技术门槛的制造能力

产品系列	产品名称	核心功能	产品定位	价格	目标用户	关键技术突破
三合一系列	Snapmaker Original (2017)	3D 打印+激光+CNC	初代三合一平台 (历史型号)	\$700—\$800 (历史参考)	早期创客	消费级设备中首次实现 3D 打印+激光+CNC 的模块化三合一整合
	Snapmaker 2.0 系列 (2019)	3D 打印+激光+CNC	主力模块化 三合一平台	\$799—\$1499+ (中端)	创客/教育 个人工作室	建立统一模块化平台架构， 支持多模组可替换
	Snapmaker Artisan (工匠) (2022)	3D 打印+激光+CNC (高性能)	高端三合一旗舰	\$2000—\$3500+ (中高端)	进阶创客/ 小型工作室	在三合一结构下显著提升 结构强度、精度与长时间稳定性
	纯 3D 打 Snapmaker J1/J1s	纯 3D 打印	专注 3D 打印的	\$900—\$1600+	进阶 3D	采用 IDEX 双喷头结构，



印系列	(2023)	(IDEX 双喷头)	性能型机型	(中端)	打印用户	提升多材料打印能力
	Snapmaker U1	纯 3D 打印	多色多材料	\$849—\$999+	消费级/	引入四喷头多工具头快速切换系统，
	(2024)	(多色/多材料)	桌面打印机	(中端)	创作型用	技术上走在行业前端
					户	
独立激光设备	Snapmaker Ray	激光雕刻/切割	独立激光加工设	\$800—\$1800+	激光创作	推出独立式高功率激光雕刻与切割设备，
	(2023)		备	(中端)	者	在功率、安全防护与工作幅面上显著强化

来源：Snapmaker 官网，3D 打印科技公众号，国金证券研究所

耗材业务：以技术适配为核心支撑，价格带持续向高端迈进，跻身行业第一梯队。公司已构建覆盖基础与功能材料的完整体系，基础款 PLA/PETG 价格稳定在 16-21 美元/kg，95 Shore A TPU、尼龙等功能材料上探至 35-60 美元/kg，与行业头部高端产品线价格对齐。公司未来将拓展生物可降解、耐高温材料，以技术壁垒强化用户粘性，拓宽利润空间。

下游服务业务：社区生态构建与创作者激励双轮驱动，丰富度看齐行业头部水平，用户规模仍有提升空间。未来将聚焦双向发力，一方面深化与 OrcaSlicer 软件联动，实现模型一键打印与参数预设共享，完善“创意获取—实操落地”全流程体验；另一方面升级创作者激励计划，通过佣金返利、设备折扣等福利拉动优质内容沉淀。随着 U1 等产品放量，设备用户将持续转化为社区客群，形成“设备推广—社区扩容—耗材复购—产品迭代”的良性循环，以差异化生态布局稳步扩大市场影响力。

资本赋能加速从硬件王者向生态型企业跨越，重点拓展生态链广度，深耕耗材与下游服务布局。公司早期便凭借产品实力斩获亮眼众筹成绩，2017 年就于 Kickstarter 平台融资 227 万美元。2019 年 2 月获得同创伟业 2000 万元 Pre-A 轮融资，资金主要用于新产品研发、人员梯队搭建、供应链建设及市场推广，2021 年 3 月完成数千万元 A 轮融资，由经纬中国独家领投、同创伟业跟投，资金投向人才招聘与供应链建设。2025 年底先后完成两轮 B 轮融资，由高瓴创投、美团联合领投，雷军旗下顺为资本携手美团龙珠、南山战新投跟投，老股东同创伟业、东证资本持续加码，总融资额达 3.15 亿人民币，创下 2025 年消费级 3D 打印领域融资规模新纪录，资金将投向专用耗材研发与下游服务落地，强化“硬件+耗材”协同粘性，搭建课程培训、内容社区等服务生态。

七、智能派 ELEGOO：光固化优势巩固，大疆投资加速 FDM 技术发力突破

公司成立于 2015 年，专注于研发、生产和销售消费级 3D 打印机、激光雕刻机等产品。光固化产品线完善，覆盖入门到专业全场景，提供 16k 等高分辨率机型、高精度度机型，DLP 技术革新解决传统光固化机器噪音大、光源易损耗的痛点，占据光固化市场领先地位。2022 年 12 月完成 A 轮战略性融资，投资方为深高新投、湖南出版投资，融资金额未对外公开。25 年 11 月大疆战略融资数亿持股约 5%，下注消费级 3D 打印机，入局或加速消费级 3D 打印机竞争格局变动和技术迭代。2026 年 1 月 20 日完成 B+轮融资，投资方为深圳高新投、合钧成长创投。

公司未来发展战略聚焦生态技术双驱动与全球市场深耕。公司具备工业级技术成功消费化的能力基因，2024 年 11 月发布首款自研光固化切片软件 SatelliTe，2025 年 8 月上线开源模型平台 Nexprint 并设立 100 万美元创作者基金，配合 Matrix APP 形成光固化打印的“模型获取—切片—打印—分享”完整闭环。未来有望将光固化领域积累的降本增效、工业技术消费化渗透的产品哲学迁移至 FDM 赛道，叠加大疆产品思维对用户体验的极致追求，在 FDM 差异化市场形成竞争力，占据有利生态位。

图表80：智能派在光固化领先基础上不断扩充 FDM 产品线

	光固化系列					FDM 系列		
系列	Mars		Saturn		Jupiter	Neptune	Centauri	OrangeStormGiga
产品型号	Mars 4 (Ultra)	Mars 5 (Ultra)	Saturn 3 (Ultra)	Saturn 4 (Ultra)	Jupiter SE	Neptune 4 (plus pro max)	Centauri Carbon	OrangeStorm Giga
定位	入门级小型 个人创客与手办爱好者		中型高端 专业用户与小型工作室		高端 中高端专业 用户	桌面级主力 家庭用户与教育市场	性价比 追求速度的创客	工业级 工作室、专业用户



最高打印速度	150mm/h	150mm/h	70mm/h	500mm/s	500mm/s	300mm/s
可打印大小	打印尺寸约 143×89×175mm, 分辨率 4K-9K	打印尺寸约 218×122×250mm, 分辨率 12K-16K	278×156×30mm	225×225×280-420×420×500	256×256×256mm	800×800×1000mm
系列价格区间	159-269 美元	259-499 美元	900 美元	169-399 美元	400 美元	2500 美元

来源：智能派官网，ELEGOO, 国金证券研究所

八、纵维立方 Anycubic：坚守性价比基本盘，探索消费级光固化技术创新

公司 2015 年成立初期主营业务为 3D 打印零部件，之后积极转型自主品牌，产品定位于大众化、消费级，通过颠覆性价格普及技术。2015 年公司推出第一款自主研发 FDM 3D 打印机，2016 年推出升级款 FDM 打印机 Anycubic i3 Mega，凭借优秀性价比冲进亚马逊同类目前列，此后公司深耕 3D 打印，2017 年推出 LCD 光固化极致性价比打印机 Photon，2025 年推出升级版 Photon P1，探索消费级光固化打印路线的双色解决方案。

公司 2021 年 10 月获凌波资本 Pre-A 轮融资，11 月获得高榕创投与 IDG 资本 A 轮融资。未来公司将集中精力完善现有 FDM 和光固化平台，重点提升设备的可靠性、材料兼容性和软件体验，以满足市场需求。在坚守入门级市场的同时，公司也积极响应用户群体从爱好者向创作者、专业人士转变的趋势，开拓面向工程应用的高性能设备与材料解决方案，为专业用户提供更加优质的产品和服务。

图表81：纵维立方 FDM 与光固化产品性价比优势明显

	Photon 系列（光固化）			Kobra 系列（FDM）			
技术路线	LCD/DLP 光固化			熔融沉积成型（FDM）			
产品系列	Photon Mono 4 (Ultra): 1400 元	Photon P1 4300 元	Photon M7 Pro、Photon M7 Max: 3300- 5000 元	Kobra X: 2500 元	Kobra 3 V2 (Combo) 1700-2500 元	Kobra 3 Max (Combo): 3000- 4000 元	Kobra S1 (Combo) 4000 元
定位	大众入门	旗舰高端		性价比、学生、爱好者、创客		高性能、专业创作	
多色打印实现技术	-	-	-	不换头不换端，所有耗材集成在打印头内			
打印速度	使用高速树脂可 高达 8120mm/h	25-35mm/h	使用高速树脂 可高达 86mm/h	300mm/s-600mm/s	最高 600mm/s	最高 600mm/s	
可打印大小	153.4*87*165mm	223*126*230mm	298*164*300mm	260*260*260mm	255*255*260mm	420*420*500mm	250*250*250mm
价格区间	约 1500-5000 元			约 2000-4000 元			
市场	全球高精度模型市场			全球（侧重海外教育与创客入门）		全球（海外高端消费与创客工作室）	

来源：纵维立方官网，纵维立方天猫旗舰店，国金证券研究所

九、闪铸科技：多技术路线打印品牌，让更先进的科技更普及

公司是一家稳健型、多技术路线布局的老牌 3D 打印厂商，公司成立于 2011 年，前身为中科院金华科技园的全球性 3D 打印解决方案提供商。公司秉持“让更先进的科技更普及”的使命，已从早期的桌面级市场，发展成为覆盖 FDM、MJP、光固化三大主流技术路线的行业领导者，产品与服务遍布全球 200 多个国家和地区。闪铸消费级 FDM 通过在高性价比与易用性基础上强化稳定性与生产属性，使其逐步从个人使用场景向小规模生产应用延伸。冒险家 5M 系列设备已被用于打印农场等多机、连续运行场景；AD5X 的软件生态支持多台设备的统一管理 with 批量控制，为消费级打印机在生产化应用中的规模化使用提供了基础。

耗材布局以自主可控为核心战略。公司 2018 年成立全资耗材工厂，实现了从研发到规模化生产的闭环，为其覆盖 FDM、MJP、DLP 三大技术路线的全线产品提供配套。在消费级 FDM



领域，公司通过法兰克福展会展示超过 75 种类型、450 多种颜色的“耗材墙”方案，提供从视觉对照到一键采购的极致体验。

公司围绕硬件产品构建了层次清晰、以专业效率为核心的品牌生态系统，支撑其从消费级市场到高端工业制造的全面布局。公司以软件生态作为中枢，通过 FlashReady2 智能切片引擎与 FlashLink 云端管理平台的深度融合，以及面向创客与农场主的“3D 打印新拍档”系列应用，实现了从个人设计到工业级集群管理的全流程数字化覆盖。此外，公司通过官方知识库与用户互动渠道，通过软件与解决方案深度绑定专业客户，形成高转换壁垒。

图表82：闪铸极致性价比与专业可靠性穿透多元市场

产品系列	代表型号	价格	市场定位与核心特点	关键技术	主要应用领域
工业级 FDM 系列	引领者 3 Ultra	35000	大尺寸专业制造：面向专业用户与工作室，提供大构建体积和高可靠性。	构建体积大，支持多种工程材料，强调打印的稳定性和成品强度。	教育科研、创意设计、功能性原型制作、大尺寸模型加工。
消费级 3D 打印机 冒险家系列	AD5X	2199	消费级多色明星：主打智能多色打印，易用性高，是面向创客和家庭用户的畅销机型。	支持多色打印，具备自动调平、AI 检测等智能功能，操作门槛低。	家庭 DIY、创客教育、个性化礼品、模型玩具制作。
	冒险家 5M/5MPro	1699-2999	全球爆款单品：凭借极致性价比和卓越可靠性，长期位居全球电商平台销量榜首。	全封闭设计，打印稳定安静，曾获国际设计大奖，5M 系列设备已被用于打印农场等多机、连续运行场景	3D 打印入门、STEAM 教育、小型批量生产、个人创意实现。

来源：公司官网，天猫，国金证券研究所

图表83：法兰克福展会极致视觉化一站式耗材解决方案



来源：3D 打印资源库，国金证券研究所

图表84：软件生态核心实现从个人到农场全层级管理



来源：公司官网，国金证券研究所

十、风险提示

市场推广不及预期风险：消费级 3D 打印仍处于模式探索期，若终端应用场景拓展低于预期，将影响相关企业的市场扩张进度与营收增长表现。

技术迭代与竞争加剧风险：设备端，消费级 3D 打印技术更新速度快，市场竞争激烈，企业需持续创新以保持优势。耗材端，PLA 是当下消费级 3D 打印中常用的耗材，若技术路线变更，PLA 市场需求或会受到冲击。

宏观环境与贸易摩擦风险：当前消费级 3D 打印主要市场集中于欧美地区，若全球宏观经济陷入衰退导致终端消费需求萎缩、国际贸易摩擦加剧、汇率波动，将影响海外市场拓展与营收规模。

行业数据或有误差：本报告援引的行业规模、渗透率、竞争格局等数据均来自第三方机构统计，由于不同统计机构的统计口径、样本范围存在差异，且行业处于快速发展阶段导致数据更新滞后，可能存在数据偏差情况。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海

电话：021-80234211

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 5 楼

北京

电话：010-85950438

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100005

地址：北京市东城区建国内大街 26 号

新闻大厦 8 层南侧

深圳

电话：0755-86695353

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心

18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究