

EN 创意打印开辟消费新空间

UV 立体纹理打印：从“平面”开始的打印革命

本报记者 谷月

在消费级3D打印加速“入户”、逐步融入家庭智能硬件生态的同时，创意打印的另一条技术路径——消费级UV立体纹理打印正悄然成型。与3D打印聚焦“立体造物”不同，UV立体纹理打印主打“表面装饰”，可在金属、玻璃、塑料、木材、石料、皮革、布料等数百种材质上直接打印高精度图案或浮雕纹理，实现个性化定制：如将涂鸦转化为浮雕挂件、在灯罩或杯垫上打印家庭合影、为开关面板添加趣味图标等。



图为安克创新消费级UV立体纹理打印机

消费级UV立体纹理打印——这项曾长期局限于广告标识、工业装饰等B端场景的技术，如今正以小型化、易用化的形态进入C端市场，为创意打印开辟出一条差异化的新赛道。

消费级UV打印 由中国企业引领

UV打印并非新技术，过去二十余年，凭借快干、耐磨、色彩鲜艳等优势，广泛应用于广告招牌、包装印刷、家具饰面等领域。但传统设备体积庞大、操作复杂、动辄数万元起，普通用户难以企及。真正推动其“消费化”的，是近年来对小型化、智能化和成本控制的系统性突破。

据京东UV打印采购人员介绍，消费级UV立体纹理打印机的研发核心在于“三降一提”：将设备体积、重量、价格降至工业级的1/10左右，同时提升用户体验十倍以上。这背后涉及结构设计、墨水系统、多材质适配等多项技术攻关。例如，通过自研龙门式架构与高刚性压铸工艺，在保证30微米级打印精度的同时，将整机缩小至台式电脑主机大小；采用六色（CMYK+WG）专用UV墨水，配合封闭供墨与自动清洗机制，解决喷头堵塞与色彩失真问题；再结合双激光定位与AI算法，实现对曲面、圆柱体乃至轻微凹凸表面的稳定打印，最高可呈现5毫米厚的立体浮雕效果。

值得注意的是，这一轮UV技术下探至消费市场主要由中国厂商推动。目前该领域全球尚无成熟竞品，国内已有安克创新、塞纳、X2LF、摩尔多等多个品牌布局，其中安克创新已于2025年推出量产机型。这种“国产先行”的格局，

既源于本土供应链优势，也反映出国内对小微企业与个性化消费场景的敏锐捕捉。

安克智造全球商业化负责人项丹在接受《中国电子报》记者采访时指出，基于对创意工具赛道的长期观察并结合用户调研发现，相较于3D打印“从零造物”的高门槛，更多人还是希望对现有物品进行快速、低成本的个性化改造。比如在咖啡杯上印一句手写祝福，在旧皮夹克上添加专属纹样，或为孩子手工课作品赋予立体浮雕效果。这类“轻定制”行为门槛低、情感价值高、市场空间大，只不过UV打印此前受限于设备体积庞大、操作复杂、价格高昂，始终停留在工业与商业场景。“普通家庭和小型创业者即便有定制需求，也难以接触或负担相关设备。”她说，“这也是为何我们坚持消费级UV立体纹理打印赛道的原因。”

2025年4月，安克创新首款消费级UV立体纹理打印机在海外众筹平台上线，引发海外消费者的极大关注，首日筹款就突破了千万美元，最终以4670万美元的成绩创下该平台全品类众筹历史纪录，还被《时代》周刊评为年度最佳发明之一，得到了全球用户和行业的双重认可。

业内人士明确表示，UV立体纹理打印与3D打印场景互补。前者侧重“装饰”，即不改变物体本体结构，仅在其表面叠加图案或纹理；后者则侧重“创造”，即从无到有生成三维实体。两者共同丰富了消费级创意打印的生态，满足不同用户的需求。

据项丹判断，消费级UV立体纹理打印机与3D打印机一样，都踩中了DIY的风口，且目前消费级UV打印市场几乎空白，发展潜力巨大。从海外市场的火爆热度来看，国内市场很快就会进入快速增长期，成为个性化消费领域的新增

长点。

商用场景先热 家庭场景藏大潜力

当前，消费级UV立体纹理打印的应用呈现明显的“场景分层”。

在海外及部分国内文创聚集区，UV打印产品作为轻创业工具的价值已被验证。小微商户利用设备现场制作定制钥匙扣、宠物铭牌、婚礼伴手礼、节日贺卡等，几分钟即可交付成品，单日营收通常能覆盖设备折旧成本。尤其在景区、市集、宠物店、花艺工作室等场景，UV立体纹理打印有效解决了小批量、非标化订单“工厂不愿接、手工效率低”的痛点。

相比之下，家庭场景仍处于早期培育阶段。

京东UV打印采购人员表示，消费级UV立体纹理打印机这种“高情感价值”的特性十分契合当代家庭对“专属感”和“仪式感”的追求，应用潜力巨大，但受限于认知度与价格接受度，目前消费级UV立体纹理打印机尚未在该领域形成稳定需求。

例如，在认知方面，多数消费者对UV打印的功能边界模糊，常将其与普通喷墨混淆，不清楚其能在非纸介质上实现持久、立体的成像效果，更谈不上需求。在价格方面，由于打印头等关键部件依赖进口，单颗成本超2000元，短期内难有大幅下降空间。目前主流机型售价普遍在1.2万~1.4万元，远高于普通家用打印机，这让部分对价格敏感的消费望而却步。

业内人士指出，若设备价格进一步下探、操作更趋“傻瓜化”，家庭用户或将成为下一波增长主力。

对此，渠道与品牌方正协同推进破局。京东UV打印采购人员指出，京东已于2025年初上线UV立体纹理打印类目，并计划2026年第二季度起在全国京东MALL、京东

之家设立体验专区，支持用户现场设计、即时打印、当场取件，强化“看得见、摸得着”的感知。同时，京东UV打印采购人员强调，将推动厂商开发入门级产品，以满足消费者对UV立体纹理打印的性价比与易用性需求，加速品类从尝鲜走向普及。

在产业生态层面，目前国内品牌已占据先发优势，随着更多品牌入局，本土供应链优势和产业生态将越发强大，有助于加速技术迭代与成本下降。

此外，软件生态和产品模块化设计也要同步完善。例如，为新品配套APP，内置数万模板，支持照片、手绘、AI生成图一键转浮雕；加装卷轴配件实现最长10米的长图打印；加装旋转夹具适配杯子、酒瓶等立体物品的表面打印。通过以上技术变革，拓展赋能场景，提升设备复用率。

项丹指出，在3D打印已教育出一批创客用户的基础上，UV立体纹理打印的认知迁移成本显著降低，为品类起步提供了有利土壤。另外，UV立体纹理打印恰好与3D打印形成“立体造物+平面赋形”的互补格局，可以共同拓展消费级创意打印的边界。

行业数据显示，2025年国内消费级UV立体纹理打印市场规模约1.1亿元，预计2026年将达2.8亿~3.4亿元，同比增速超150%。尽管基数尚小，但增长曲线预期“陡峭”。参考3D打印机市场规模从2022年10亿元到2025年破百亿元的爆发路径，UV立体纹理打印有望在三年内冲击十亿元量级。

未来，随着核心零部件国产化推进、内容生态日趋丰富、应用场景持续挖掘，以及线下体验触点不断铺开，消费级UV立体纹理打印机有望从“极客尝鲜”走向“家庭标配”，成为继3D打印机之后，又一推动创意民主化的重要载体。在个性化消费浪潮下，这场从“平面”开始的打印革命，才刚刚拉开序幕。

（上接第1版）

“包括海尔、海信、TCL、方太、长虹、美的等家电企业均已亮出其机器人的战略布局，而其中最大的共同点是战略目标高度统一，即机器人进入家庭解决家务问题。”中国家用电器协会家用服务机器人专委会秘书长吴在接受《中国电子报》记者采访时表示。

在业内人士看来，家电企业布局家庭服务机器人的底气，来自其数十年对家庭场景与用户需求的深度洞察和积淀。海信集团杭州研发中心研发总监张名举在接受《中国电子报》记者采访时表示：“体系化作战的全链路协同优势，这是我们最核心的优势。”

家电企业能够从家庭全场景出发，实现“机器人+家电”的双向适配、协同进化。比如，用户通过家电数字接口让冰箱自动开门至指定角度，机器人仅需成熟的基础编程技术，即可完成从冰箱取放物品的操作。“我们通过家电产品的底层适配，大幅降低具身智能技术的家庭落地门槛，这是单一具身智能公司无法实现的。”张名举表示。

海尔家庭机器人战略总监丛大超在接受《中国电子报》记者采访时表示，机器人需要放到场景中进行数据采集和训练，而海尔已经建成智慧家庭场景，并构建起集智慧家庭和服务机器人于一体的大脑，可以实现多模态感知、智能交互等用户刚需的功能。“家电企业的核心优势在于能够打通‘家电AI化’与‘家电具身化’两大方向，具身智能公司往往聚焦于单一形态机器人，而家电企业能够实现多品类设备的协同，这种系统级协同能力是十分有必要的。”MOVA相关负责人告诉记者。

对于具身智能公司在康养领域的深耕，湖南超能机器人创始人、董事长肖湘江在接受《中国电子报》记者采访时表示，双足人形机器人在情感交互和人性化服务方面具有独特优势，人形设计有助于建立更自然的信任感和陪伴感，让机器人不仅仅是工具，更是家庭中的“健康伙伴”。在肖湘江看来，银发经济是未来3~5年家庭服务机器人行业的最大驱动力，随着康养陪护成为刚需，政策和市场将共同推动家庭机器人率先在健康服务领域爆发。

傅利叶机器人相关负责人向《中国电子报》记者表示，从医疗康复到养老陪伴，未来的需求侧在逐渐打开。傅利叶围绕康养陪伴提出了一条以真实场景为起点，分阶段、有节奏推进的系统性发展路径：比如，在技术应用上，优先将已具备商业化条件的大模型能力应用于康复认知训练与交互引导等场景，并同步开展世界模型、脑机接口等前沿技术在真实康养环境中的测试与验证。

业内人士表示，家用服务机器人应从陪伴交互与简单家务等低复杂度任务切入，逐步拓展应用边界。“具备更高稳定性与性价比的轮式或轮足形态可能率先实现落地，随后再向双足人形机器人过渡。”IDC中国研究经理李君兰表示。

路径之争：

AI原生融合VS AI嵌入赋能

“家用服务机器人或许不需要长得像人，但一定要懂人。”这一

观点精准概括了家用服务机器人的核心价值逻辑。机器人要能像人一样理解家庭环境的复杂性、用户需求的多样性，并通过自主学习与交互提供个性化服务。具身智能公司与家电公司两大阵营在发展过程中，在AI算法、交互逻辑上呈现显著分野，却又殊途同归。

“具身智能企业的AI原生能力更强。”IDC中国高级分析师赵思泉表示。具身智能公司发力“AI原生能力”与“物理身体”的深度融合，算法并非硬件附属，而是从底层重构“感知-决策-行动”闭环，目标是实现“像人一样理解家庭、主动服务人”。

记者了解到，傅利叶构建软硬一体的主动交互式智能机器人技术平台，覆盖核心零部件开发、机器人本体设计、交互智能，持续围绕环境感知能力、运动灵活性、控制精度与人机交互体验持续突破，打造具备高可靠性、强泛化能力的主动交互智能机器人技术体系。浙江人形机器人创新中心构建了“VLM+VLA+VLN”三位一体机器人“大脑”，大幅提升泛化能力与操作精度。

傅利叶相关负责人向记者指出，具身智能公司的核心优势在于：“被动式交互”到“主动式交互”的交互范式升级。随着AI赋予机器人更强的理解与预测能力，具身智能正加速从被动执行迈向主动协作。

而对于正在向高阶智能家居领域进军的家电企业而言，布局机器人成为重要的战略举措。目前家电企业主要是将AI算法作为“功能优化工具”嵌入既有硬件生态，依托供应链与渠道优势实现规模化，但在“认知智能”深度上与具身智能企业尚有差距。

张名举告诉记者，海信正加大具身智能技术与家庭垂域大模型的研发投入，预计到2030年，将完成家用服务机器人核心技术的颠覆性突破，让机器人真正深度融入家庭生活全场景，全面解放用户家务负担，初步实现“无家务之家”的核心理念。MOVA等新锐智能家居品牌，将复杂生活场景中积累的算法能力与数据经验进一步沉淀为芯片层面的“原生能力”，通过自研专用SoC芯片打造“主控+感知+决策”一体化AI引擎。

业内人士表示，综合而言，具身智能公司在AI原生能力与具身交互技术占领先机，短板是成本高且精细化操作不足。家电公司以场景优化“功能智能”为核心，依托生态联动，在供应链、渠道网络、用户服务体系、成本上具有优势，但AI认知深度有限，主动服务有待进一步发展。

肖湘江表示：“未来3~5年家用服务机器人规模化应用的前提，是具身智能加速落地，AI大模型与硬件深度融合。”未来，家电企业与具身智能企业的竞争与合作或将共同推动家用服务机器人从“功能机”迈向“智能体”，让“懂人知心”的机器人真正成为家庭的“刚需”。

于昊表示：“虽然看起来家用服务机器人在目前形成了不同阵营，但实际上，家庭场景的研发路径极为复杂和漫长，加之通信协议、端侧AI算力等方面的融合需求，当务之急是让两个阵营取长补短融合发展，而非分辨模式和路径孰优孰劣。”

奋力谱写新型工业化发展新篇章