



中国数字喷墨印刷行业发展研究

文/马屹峰

摘要

数字喷墨印刷技术作为融合数字化技术与印刷工艺的现代制造领域重要组成部分，已逐步取代传统印刷成为中国印刷行业主流发展方向。其以无制版、按需输出、个性化定制的核心优势，在纺织、广告、包装、办公等领域延伸发展。本报告系统梳理中国数字打印的技术内涵与特征，介绍数字喷墨印刷技术的发展脉络，剖析当前市场的结构特征和技术水平，探讨行业在技术、供应链稳定和国际贸易等方面面临的现实困境，指出高端化和全球化的行业发展路径，并提出了相关政策建议。

正文

一、数字喷墨印刷技术的内涵与特征

数字喷墨印刷技术是区别于传统模拟印刷的现代化印刷技术，数字喷墨印刷技术能够通过数字信息，直接将电子文档数据传输至打印设备并完成成像。与依赖制版、拼版、调墨等复杂流程的传统印刷不同，数字喷墨印刷技术无需永久性底版，可实现逐印张可变的图文输出，从设计原稿到成品输出形成一体化作业流程，大幅简化了生产环节，缩短了交付周期，具有无版、响应速度快、一张起印、即时改变输出信息及智能自动化等显著优势。从技术原理来看，主流数字喷墨印刷技术可分为压电式喷墨、热发泡喷墨等类型。其中，压电喷墨技术通过在喷头内部设置压电陶瓷元件，利用外加电压产生形变挤压墨水腔室，实现对墨滴喷射的精确控制，压电喷墨技术无需加热墨水，在常温状态下通过机械形变产生喷射压力，压电式喷墨凭借高精度、长寿命及适配多类墨水的优势，成为工业领域主流选择。总的来看，数字喷墨印刷技术具备四项特征：一是灵活性强，改稿调整无需影响整体制程，可轻松实现个性化内容定制；二是效率突出，省去制版等中间环节，短版订单的成本优势显著；三是数字化程度高，从输入到输出全程保持数字格式，便于档案留存与二次利用；四是应用范围广，既能满足办公文档等小型输出需求，也能适配工业级大幅面、多材质打印场景。

二、中国数字喷墨印刷行业的发展历程

从改革开放以来，中国数字喷墨印刷行业历经四十余年从追赶到并跑的演进，形成了独具特色的发展轨迹，大致可分为四个关键阶段。

(1) 技术引入期：启蒙与探索

20世纪90年代，数字喷墨印刷技术随计算机普及进入中国，最初多用于桌面办公

打印和小幅面广告喷绘领域。受限于技术壁垒，早期设备主要依赖进口，其核心组件如压电喷头、控制软件完全被欧美企业垄断，市场应用集中在低附加值的广告制作领域。

(2) 缓慢成长期：技术积累与应用延伸

2011年是中国数字喷墨印刷行业发展的重要节点，江苏凤凰出版集团有限公司引进柯达黑白轮转喷墨印刷机，国内首台连续纸喷墨设备实现落地，标志着技术应用从广告领域向出版印刷领域的延伸。但受到喷头等关键设备和控制技术的制约，国产化程度较为有限，国产设备相比于进口设备仍有显著差距，核心组件进口依赖度很高，墨水价格昂贵，单页印刷成本远高于传统工艺。

(3) 快速增长期：规模扩张与政策支持

2019年以来，数字喷墨印刷设备装机量大幅增长，国产喷头实现关键进展，墨水技术突破使墨水使用成本大幅下降，设备产能提升大幅提升。此外，为支持数字喷墨印刷行业发展，2021年12月，国家新闻出版署发布《印刷业“十四五”时期发展专项规划》，明确要求开展以高精度微机电系统（MEMS）、集成电路芯片技术等为代表的喷墨数字印刷喷头关键核心技术和高速喷墨控制技术、数字前端印刷软件系统、墨水及数字化控制技术、数字化书芯成型技术等数字喷墨印刷相关核心技术的研究攻关，开展印刷高端装备的自主创新，推进绿色油墨等印刷器材国产化进程，推动印刷业高质量发展。

(4) 高质量发展期：自主创新与产业升级

2023年以来，数字喷墨印刷行业进入以自主创新为核心、高质量发展为特征的新阶段，呈现出技术国产替代加速、应用领域大幅拓宽的特点，从传统广告和办公印刷向包装印刷、服装印刷等领域拓展。2025年6月，国家新闻出版署印发了《印刷业数字化三年行动计划（2025—2027年）》，指出要建立以数字化能力评估为基础，以数字化创新应用为驱动，以数字化管理服务为支撑，构建“评估牵引—创新突破—服务护航”三位一体的印刷业数字化赋能体系，加快发展数智绿色融合印刷业新质生产力，为数字喷墨印刷行业的自主创新与产业升级提供了中长期指引。

三、数字喷墨印刷行业市场概况

在技术层面，中国数字喷墨印刷行业技术水平提升显著，已从跟跑向并跑转变，部分领域实现领跑，UV平板打印等技术在陶瓷、玻璃、金属等硬质材料上的应用不断突破，在建材装饰、电子产品外壳、汽车零部件等场景的应用日益广泛。随着智能制造的推进，工业打印设备与生产流程的融合度不断加深，成为工业数字化转型的重要组成部分。

从产业链结构看，数字喷墨印刷行业的产业链上游主要为核心部件与耗材，其中尤以打印喷头、高端墨水和控制系统为主。目前，国际企业在高端打印喷头和控制系统上占据优势，国内供应商主要供给中低端零部件与耗材，但随着技术积累，正逐步参与全球供应链竞争。产业中游主要是设备制造，当前已形成较为明显的区域产业集群，主要

集中在长三角、珠三角等，下游主要是广告和书刊印刷，但服装印刷、标签印刷、瓷器印刷等快速增长，不同场景对印刷速度、精度、承印物差异较大。

从市场构成来看，数字喷墨印刷行业主要包含设备、耗材和服务三种品类。其中，由于设备保有量上升后形成的持续性消耗需求，耗材市场份额很大，墨水、打印介质等核心耗材的质量直接影响打印效果；设备市场作为基础支撑，涵盖工业级、商用级、家用级等多元品类，其中工业级设备增速显著；软件与服务市场虽占比相对较小，但增速领先，智能管理系统、云打印平台等增值服务正成为新的增长极。同时，近年来下游应用领域从传统办公延伸至纺织、包装、广告、工业制造等多元场景，不同细分市场呈现差异化发展态势，逐渐形成了包含纺织印花、包装标签、广告图文、工业特种等多元化、多层次的市场结构。

四、数字喷墨印刷行业主要困境与未来发展方向

(1) 核心技术与零部件存在进口依赖

尽管国产设备整体水平显著提升，但核心技术与关键零部件仍存在短板。在核心零部件领域，国产化替代进程加速推进，上游光学组件、感光鼓单元和定影器等关键零部件的国产化率持续提高。但在高端领域和喷墨打印头等核心零部件领域，市场仍由少数国际企业垄断，高端感光鼓涂层、喷墨微流体芯片等仍依赖进口，国产替代虽有进展，但在精度、速度和寿命等指标上仍有差距；在墨水等耗材领域，高端分散染料墨水、活性墨水的自给率虽不断提高，但部分特种墨水的核心配方仍依赖进口。核心技术与零部件的对外依赖，不仅推高了用户成本，也限制了设备性能的充分发挥，制约行业整体发展。

同时，数字喷墨印刷技术融合了材料科学、精密制造、软件开发等多学科知识，研发面临投入大、周期长、风险高的挑战，对研发团队的综合能力要求很高。但国内企业普遍存在研发投入不足的问题，国内龙头企业与国际巨头的研发投入仍有差异，在智能算法、成像技术等领域仍为追赶者。

(2) 供应链稳定性与国际贸易风险

由于需要进口国外关键零部件和耗材，数字喷墨印刷行业对全球供应链波动异常敏感，核心零部件进口长期面临不确定性，地缘政治变化仍可能导致供应中断风险。同时，由于数字喷墨印刷企业出口占比较高，较为依赖海外市场，一旦发生国际贸易摩擦，或将加剧出口压力。

(3) 市场竞争与需求结构失衡风险

当前，数字喷墨印刷行业市场内卷现象日益突出，在中低端市场尤其明显，价格战成为部分企业的主要竞争手段。广东、江苏等传统产业集聚区，大量中小规模企业产品同质化严重，缺乏核心竞争力，为争夺订单竞相压低价格，导致行业整体利润率下滑。

从需求端看，一方面中低端市场需求饱和，另一方面高端、个性化需求难以得到充分满足。尽管个性化定制已成为行业共识，但多数企业仍停留在简单的外形、配件个性化层面，未能形成从设计、生产到交付的全链条定制服务能力。行业存在需求挖掘不深入的问题。

五、结论与政策建议

数字喷墨印刷作为印刷业数字化转型的核心方向，其发展水平直接影响我国制造业升级与文化产业创新。以下围绕技术瓶颈突破、产业生态完善、应用场景拓展等方面提出了部分政策建议：

(1) 强化核心技术攻关，构建自主可控的技术体系

未来，数字喷墨印刷行业将从规模扩张转向质量提升，高端化成为企业核心竞争方向。因此，应当聚焦喷头、墨水、控制系统等卡脖子领域，设立专项研发基金，支持企业联合高校、科研机构开展协同攻关。对突破压电喷头高频喷射技术、高精度 RIP 软件算法等关键技术的团队给予激励。加强知识产权布局，引导企业在核心技术领域形成自主知识产权，减少国际专利壁垒对数字喷墨印刷行业影响。推动国产设备与国产材料的研发与适配，通过“首台套”装备认定和示范应用项目，加速技术成果转化。

(2) 健全标准体系，提升行业规范化水平

应当推动国产设备的国际化布局，引导国内企业从产品出口向海外建厂、本地化服务转型。加快制定覆盖设备性能、材料环保、工艺流程等全环节的国家标准和行业标准，设立压电喷头技术规范、UV 墨水安全认证、智能运维系统接口等关键零部件的生产标准。加强标准宣传与执行监督，鼓励企业参与国际标准制定，提升我国在全球数字喷墨印刷领域的话语权。

(3) 实施绿色转型行动，推动可持续发展

数字喷墨印刷设备带来的环境污染和排放远低于传统印刷设备，将数字喷墨印刷纳入绿色制造体系，对符合条件的企业给予税收减免和财政补贴，引导企业淘汰高污染的溶剂型油墨和传统印刷设备，推广使用水性油墨、UVLED 固化等低排放技术，推动行业可持续发展。

报告声明

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为大公国际，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。