

市场前景

数字化

·集中优势资源突破喷墨数字印刷喷头、
高端印刷装备器材等关键核心技术装备

协同化

·不局限于单一功能，朝着多功能、集成
化方向发展
·通过人工智能大模型的赋能，实现智能
协同和优化

智能化

·自动化生产降低人工成本
·智能检测实时监控印刷质量
·智能决策优化生产流程

绿色化

·环保型材料和油墨
·节能型生产设备和工艺
·低能耗、低排放的印刷设备

印刷设备

印刷设备数智协同加速

□齐元胜 来永爱

2025年，全球印刷设备制造业正迎来新一轮变革浪潮。在工业4.0和智能制造的推动下，印刷设备制造业正加速向高质量发展迈进，数字化、智能化、协同化、绿色化成为行业发展新趋势，推动印刷产业迈向更高效、更智能、更可持续的未来。印刷设备作为行业核心装备，其技术水平和创新能力直接影响整个行业的发展。未来，印刷设备不仅仅是生产工具，更是推动印刷行业创新和变革的重要力量。

源头创新
聚焦“卡脖子”技术

数字化是印刷设备制造的基础，传统的机械制造正向数字化制造转型。数字化的核心突破之一是喷头技术，它直接决定了印刷质量和效率。我国《印刷业“十四五”时期发展专项规划》提出，集中优势资源突破喷墨数字印刷喷头、高端印刷装备器材等关键核心技术装备，实施关键核心技术攻关工程，解决“卡脖子”问题。

喷头作为数字印刷设备的核心部件，主要负责精确控制墨滴的大小、频率和喷射位置，进而实现高质量图像的再现。随着技术的进步，现代喷头的功能已不仅限于传统的墨滴喷射，其正在向更高精度、更高速度和更高稳定性不断突破。高精度喷头能够满足细节精致的印刷需求，高速度喷头能大幅提高生产效率，高稳定性喷头则能降低设备故障率，延长使用寿命。

近年来，国内众多科研机构和企业纷纷加大对喷头技术的研发投入，取得了显著成果。例如，爱司凯在2014年成功研发的AM-SKY压电式喷墨印刷头，目前已掌握三大核心技术，即激光技术、压电式喷墨打印技术和精密运动控制系统。上海锐尔发数码科技有限公司于2018年发布SURE-jet-T7680工业级热发泡喷墨印刷头。美清半导体(苏州)有限公司首发的薄膜压电喷墨打印芯片，是通过超过20种设计原型芯片进行多轮测试筛选出的微流体结构。

智能突破
传统设备焕新升级

智能化是印刷设备制造的核心。随着人工智能、机器学习等前沿技术的兴起，传统的印刷设备正逐步向智能化方向发展。智能化印刷设备通过自动化生产降低人工成本，通过智能检测实时监控印刷质量，减少不良品率，并通过智能决策优化生产流程，提高资源利用率。

智能化的关键在于通过先进的传感器、数据采集和分析系统，实时监控设备的工作状态和生产进程。基于这些数据，智能系统能够自动调节印刷参数、进行故障诊断和预测性维护，从而减少设备的停机时间并提高设备利用率。

作为行业先锋，浙江劲豹机械有限责任公司的JB-106C伺服型全自动丝网印刷机，具备高精度伺服驱动系统和全自动上料、卸料功能，

可使得印刷过程更加高效，适用于纸塑精品包装和陶瓷等多个领域。创新的控制系统优化了印刷对位精度，大大减少了人工干预。

功能集成
提升行业竞争力

协同化是印刷设备制造的重要保障。随着数字化与智能化技术的深度融合，现代印刷设备不再局限于单一功能，而是朝着多功能、集成化方向发展。数字化工作流程能够实现印刷设备与印前、印后系统的无缝对接，提升生产效率和灵活性，而智能化则通过数据分析和决策优化，进一步提升生产效率和资源利用率。通过人工智能大模型的赋能，印刷设备实现了智能协同和优化，根据订单需求实时调整生产过程，有效缩短生产周期、降低生产成本，并在不同环节间实现顺畅衔接，提升整体生产效率。

陕西西北人印刷机械有限责任公司推出“至睿4.0”智能高速凹版印刷机应用全自动套印、智能温控系统、半悬浮烘箱等成熟技术，通过设备能源管理系统呈现的量化数据，了解设备性能及运行状态，通过人工智能、大数据分析等前沿科技，对潜在故障做出预警，最大限度地避免计划外停机。山东盈科杰数码科技有限公司的彩色喷墨轮转数字印刷机则搭载了工业级按需压电式喷头、专利技术的墨滴控制系统等创新技术，进一步提升了高速喷墨数字印刷解决方案的灵活性和效率。

低碳环保
打造绿色印刷设备

绿色化是印刷设备制造的必然趋势。绿色印刷设备能够降低能源消耗和污染物排放，满足市场对绿色印刷的需求。环保型材料和油墨能够减少生产过程中的污染排放，节能型生产设备和工艺能够降低能源消耗和碳排放，低能耗、低排放的印刷设备能够满足严格的环保标准。

在这方面，国内不乏优秀案例。高斯图文印刷系统(中国)有限公司发布新一代柔版印刷机，凭借先进的数字制版技术实现高精度印刷，具备自动化对位和套准功能，同时采用环保水基油墨，适合短版生产和快速更换，推动了柔版印刷的绿色环保进程。山东青州意高发包装机械有限公司生产的柔印机有10到110英寸、1到12色数种机型，适用于铜版纸、铝箔纸等各种印刷材料，配合水性和UV油墨使用，达到环保印刷标准。

随着数字化、智能化、协同化和绿色化的深入融合，印刷设备制造将加速从传统制造向智能制造转型。这一转型不仅会提升行业效率，也将为全球印刷行业注入新的活力，推动行业走向更加智能和可持续发展的未来。展望2025，随着持续的技术创新和产业融合，印刷设备不再只是单纯的生产工具，将成为引领整个行业创新与变革的强大引擎。

(作者单位:北京印刷学院)

中国纸业走向更健康的成熟期

□周在峰

在产量持续攀升的表象之下，中国造纸行业的收入曲线与利润空间呈现反向走势，龙头企业资产重组浪潮迭起，这些现象共同勾勒出一幅产业进化图谱。这场变革绝非周期性调整的简单重复，而是产业生命周期更迭与市场结构质变的双重作用。这样的结构性变革将推动中国造纸业走向更健康的成熟期，这个阶段的行业将呈现三大特征：首先是市场结构的多层次性，形成头部企业主导、专精特新企业补充的共生格局；其次是价值创造的多元化，纸张作为载体与更多新技术、新业态融合创新；最后是产业角色的战略化，造纸产业将在循环经济、低碳发展中承担更重要的基础设施功能。

周期迭代
行业洗牌中获机遇

按照产业生命周期理论，中国造纸业已进入向成熟期过渡的震荡阶段。这个特殊时期的产业特征，以产能扩张与市场容量的错配、技术升级与成本压力的对冲、环境约束与增长惯性的角力，构成行业转型的底层逻辑。在成长期，行业遵循增量优先的发展哲学，企业通过产能竞赛抢夺市场份额。当前造纸业利润率持续收窄，本质是旧有增长模式与

新兴市场需求的错位。这种错位倒逼行业启动价值重构，淘汰落后产能不再是环保政策的被动应对，而是产业升级的主动选择。企业破产重组也不再是经营失败的终点，而是资源配置优化的起点。那些依赖政策红利、区位优势造纸企业，在环保标准提升、能源成本重构的冲击下加速出清。而具备技术储备、管理效能的企业，则在行业洗牌中获得整合机遇。

结构质变
造纸业集中度提升

当前，中国造纸业的集中度提升，并非单纯依赖资本并购，而是通过技术路线分化、产品结构升级、商业模式创新形成的多维竞争格局。

在改革深化的背景下，环保标准、能耗双控等政策推动加速了市场分层。大型企业凭借循环经济体系、清洁生产构筑护城河，中小型企业则聚焦细分领域打造差异化优势。这种分层竞争打破了同质化竞争的恶性循环，催生出特种纸、纸基功能材料等价值高地。市场不再以吨位论英雄，而是以产品附加值定乾坤。

可以看到的是，头部企业通过技术壁垒维持相对优势，但持续面临创新者的挑战。中小企业在细分

市场建立根据地，又时刻警惕被技术迭代颠覆。这种竞争生态推动全行业形成“创新压强”，驱动企业将研发投入转变为战略投资，传统产业正在科技赋能下重获新生。

格局重塑
孕育新的价值范式

双重作用之下，中国造纸业正在孕育新的价值范式。这种转型不仅体现在经营层面，更深入到产业认知维度。

首先是价值定位的重塑。造纸企业开始超越加工制造的单一身份，向循环经济进化。通过构建林浆纸一体化生态系统，龙头企业将产业链延伸到碳汇管理、生物质能源等领域，把环境约束转化为竞争优势。这种转型打破了对传统造纸的刻板认知，使行业在双碳战略中找到新的价值支点。

其次是价值创造逻辑的升级。当数字技术渗透到生产全流程，智能制造不仅提升效率，更催生定制化服务能力。这些创新产品重新定义纸张的价值内涵。造纸业开始从大宗商品供应商转变为个性化服务提供商。

最后是价值分配机制的变革。重大技术主导权的企业开始获得更多议价空间，通过掌控关键工艺、专利技术，造纸企业得以突破原料

价格的波动困局，在价值链中占据更有利位置。

战略选择
调整资源配置能力

面对这场深度变革，造纸企业的战略选择将决定其能否穿越震荡周期。首要任务是构建动态能力，即根据市场变化持续调整资源配置的能力，而实现这些需要企业至少在三个方面实现突破。

技术储备方面，要超越当前产品周期的局限，在生物质材料、低碳工艺等前沿领域建立技术期权。当行业标准升级时，这些储备将转化为先发优势。生产体系方面，需打造柔性制造能力，既能保持规模效应，又可快速响应细分市场需求。价值网络方面，要突破传统供应链思维，与上下游共建创新联盟，在材料研发、产品设计等环节实现协同进化。

对于中小造纸企业，差异化生存策略至关重要。聚焦特定应用场景，开发具有技术壁垒的功能性纸张，或在区域市场建立闭环服务体系，都可能成为破局点，关键在于找准自身在产业生态中的生态位，将规模劣势转化为敏捷优势。

(作者单位:中国制浆造纸研究院)

文化纸节后迎首波涨价潮

□程丹妮

近期，头部纸企如山东太阳纸业股份有限公司、山东华泰纸业股份有限公司、山东博汇纸业股份有限公司、玖龙纸业(控股)有限公司等宣布自3月1日起对文化纸、铜版纸等产品价格上调200元/吨。同时，涨价范围还涵盖非涂类纸品以及复印纸，并主要归因于原材料成本持续上涨和供需格局变化。这是2025年春节后，造纸行业迎来首波涨价潮。拆解此次涨价背后的逻辑，对造纸行业的影响主要集中在三个方面。

成本压力驱动 传导效果存疑

在各大纸企发布的涨价函中，山东华泰纸业受原材料等市场因素影响，导致公司生产成本持续上涨，宣布自3月1日起，所有文化纸、铜版纸系列产品在现有价格基础上上调200元/吨。博汇纸业由于原辅材料价格持续高位运行，为缓解营运压力并为客户提供稳定提供高品质的纸品和服务，决定3月1日起针对所生产的非涂类纸品价格在2月基础上上调200元/吨(含税)。太阳纸业由于近期市场环境变化，原材料价格持续上涨，其文化纸全系产品自3月1日起在现有价格基础上，执行价格上调200元/吨。

自2024年末以来，纸浆价格持续上涨。截至2月10日，进口针叶浆现货市场均价为6586元/吨，较1月末上涨

0.93%；阔叶浆市场均价为4971元/吨，较1月末上涨2.57%；化机浆市场均价为3683元/吨，较1月末上涨0.14%。三个浆种价格均有不同程度上涨。此外，国际浆厂外盘报价提涨20美元/吨，又叠加人民币贬值进一步抬升进口成本。

尽管纸企通过提价试图缓解成本压力，但长期低迷的纸价和市场激烈竞争导致提价空间受限。部分企业如太阳纸业、博汇纸业已连续两轮调价，累计涨幅达300元/吨，但实际能否覆盖成本仍需观察下游需求接受度。另外，华泰期货等机构认为，2025年纸浆进口压力加大，国内供应宽松预期下，浆价或呈区间震荡，纸价上涨的持续性存疑。

供需边际改善 库存压力仍在

春节前后，多家纸企如山鹰国际、玖龙纸业实施停机检修计划。其中，仅玖龙纸业就预计减产包装纸约为14.3万吨。因此，短期内市场供应减少支撑价格上涨。

节后，2025年秋季教辅教材用纸的招标季即将到来，文化纸也会迎来传统招标旺季，此阶段将从刚需层面给予市场利好支撑。但也因春节刚过的缘故，包装纸的需求却受制于消费疲软。与此同时，

欧洲港口纸浆库存仍处高位。近期外盘针叶浆、阔叶浆价格止跌，外盘阔叶浆从2024年年中外盘报价持续走弱，2025年1月宣布提涨20美元，外盘针叶浆继10月提涨20美元后，1月宣布提涨15美元至795美元，提振市场情绪，国内买家接货积极性较高，对浆价有一定支撑。由此可见，全球纸浆供应仍处于宽松环境，欧洲港口库存窄幅去库但仍处于高位。

行业分化加速 龙头企业优势凸显

此次各纸企发起新一轮涨价，也会使得市场竞争进一步加剧。对于像太阳纸业、华泰纸业、仙鹤股份等具备林浆纸一体化布局的企业，可通过内部资源调配降低浆价波动影响。然而，对一些缺乏原料自给能力的小企业，此番涨价则会面临成本倒挂风险。

长此以往，行业将加速整合步伐，头部企业也会通过并购和扩产进一步巩固市场份额，优化资源配置，实现优势互补，打造新的经济增长点。这一点从去年年末恒丰纸业收购辅丰纸业、岳阳林纸收购骏泰科技、宜宾纸业收购四川普什等行业大事件中已可见一二。

那对企业来说，此番涨价究竟是福是祸？以玖龙纸业为例，根据其2月7日发布的业绩预告显示，2024年下半年净利润约为6.50亿至7.00亿元人民币，相较上年同期净利润3.03亿元人民币，增幅为

110%至130%。对此，玖龙纸业表示利润上涨主要得益于销量提升及原材料成本下降幅度大于售价调整幅度，且速度更快。由此可见，涨价策略短期内对于企业的利润修复存在积极作用。同时，节前造纸板块已出现异动，景兴纸业等股价涨停，玖龙纸业节后股价涨幅超7%，也侧面反映出市场对行业盈利改善存乐观预期。

总体看来，节后纸企涨价短期内虽有助于缓解成本压力并改善盈利，但长期效果需观察需求端支撑力度及未来浆价走势。同时，行业内部竞争激烈，分化加剧，头部企业通过提价与产能调控占据主动，而中小企业可能面临更大的经营压力。无论如何变化，万变不离其宗，出口需求变化、政策导向以及浆价波动是行业需要密切留意的。

(作者单位:中纸科技文化发展(江苏)有限公司)

部分纸企节后涨价函

APP(中国) 自3月1日起，针对金东、金海生产的铜版、非涂全系各纸种、克重纸品价格在2月基础上上调200元/吨(含税)。

玖龙纸业 东莞基地自2月17日起，玖龙牌瓦楞纸、地龙牌瓦楞纸在目前价格基础上上调50元/吨。

太阳纸业 3月1日起，文化纸全系产品，在现有价格基础上，执行价格上调200元/吨。

华泰纸业 3月1日起，所有文化纸、铜版纸系列产品，在现有价格基础上上调200元/吨。

博汇纸业 3月1日起，针对公司所生产的非涂类纸品价格在2月基础上上调200元/吨(含税)。