

# 新形势下我国造纸工业高质量发展面临的挑战

文 钱桂敬



◎ 钱桂敬  
中国轻工业联合会原副会长  
中国造纸协会原理事长

**核心提示：**在 2021 再生纤维利用技术创新发展论坛上，中国轻工联合会原副会长钱桂敬做了题为“新形势下我国造纸工业高质量发展面临的挑战”的主题报告。报告中探讨了新形势下，纤维市场格局加速重塑、行业数字化转型等事关中国纸业未来高质量发展等问题。

**关键词：**高质量发展；废纸；双碳；节能减排；数字化转型

## 调整造纸原料结构 适应新形势新要求

废纸浆是中国造纸工业用量最大的纤维原料，我国废纸浆在纸浆总消费量中的占比最高达 63% 以上，在外废政策调整的 2020 年仍占 55%。目前我国废纸浆

利用量占全球 1/3 以上。与此同时，近年来我国废纸回收率也在不断提高，2020 年废纸回收率已达 46.5%，废纸回收总量达 5493 万 t。由此可见，废纸原料已成为造纸工业的战略性资源，废纸浆是支撑中国造纸工业发展的重要支柱。目前我国已具有全球最大的废纸浆生产能力和世界先进的废纸浆生产工艺及成套设备。特别是运达造纸设备有限公司开发的 30 万 ~ 40 万 t/a 废纸浆生产线关键设备，链板输送机、散包干法筛选系统、鼓式碎浆机、中浓筛浮选脱墨机已达到国内领先水平和国际先进水平。近 10 年来，我国新增的达到国际先进水平和国内领先水平的纸及纸板生产线，基本上都是废纸为原料的。随着禁废令的实施，再生纤维原料将成为制约中国纸业发展的重要因素。2020 年，国外废纸进口量仅为 689 万 t，比上年减少 347 万 t。据统计，制浆造纸及纸制品等行业，2020 年完成纸浆、纸及纸板和纸制品合计 25498 万 t，同比增长 1.22%；实现营业收入 1.3 万亿元，同比增长 2.24%；实现利润 827 亿元，同比增长 21.24%。其中纸及纸板完成 1.1260 亿 t，同比增长 4.6%，2019 年和 2020 年两年平均增长 1.41%；实现营业收入 7186 亿元，利润 458 亿元，同比增长 27.65%。虽然中国纸业仍保持了稳定增长的好势头，但也出现了一些新变化。一是进口增加。为弥补废纸进口量比 2019 年减少的 347 万 t 缺口和市场需求的增长，2020 年纸浆、纸及纸板进口量比 2019 年增加 944 万 t，其中纸浆进口量增加 415 万 t，

纸及纸板进口量增加 529 万 t。在纸及纸板增加的 529 万 t 中，箱纸板进口增加 184 万 t，瓦楞原纸进口增加 233 万 t。箱纸板、瓦楞原纸全年共进口约 800 万 t。二是 2020 年纸及纸板消费量大于生产量。2020 年纸及纸板产量 1.126 亿 t，而消费量达到 1.1827 亿 t，供给缺口为 567 万 t。消费需求增速高于生产增速 5.87 个百分点。中国造纸行业经过艰苦努力，在 2017 年首次实现产需平衡，产量第一次超过消费量，成功解决了供给不足，长期依赖进口的历史难题。但目前出现了逆转，其原因是多方面的，应引起我们深思。三是受市场拉动 2020 年国内废纸回收量达到 5493 万 t，创历史新高，比上年增加 249 万 t。废纸周转加快导致质量有所下降，同时少数厂家在包装用纸中填充木粉等，严重影响产品品质。

2021 年 1—6 月，仅香港、澳门产废纸进入国内市场，我国已完全停止国外废纸进口。国内可回收废纸回收率已很高，有资料介绍，国内废纸回收量已超过可回收量的 90%，因此废纸回收量已不可能再有较大增长。原料短缺问题将更加突出。2011—2020 年，我国进口废纸年均均为 2250 万 t。扣除 2020 年开始限制外废进口外，前 9 年废纸进口年均 2423 万 t。2021 年起停止外废进口，也就是每年平均 2400 多万 t 废纸原料，若考虑“十四五”期间每年纸及纸板产量增速为 1.5% 的话，增加的原料需求量近 200 万 t。因此，解决原料缺口是造纸行业必须解决好的难题。

如何解决制约中国纸业发展的难题，我想应该从三方面着手。一是按照“进一步提高木材纤维比例，加大废纸利用和科学合理利用非木纤维”的原料政策，结合国情，努力实现原料多元化，在化机浆和绿色清洁非木纤维浆方面还有一定潜力。二是要充分利用国内外两种资源和两个市场，鼓励有条件地走出去，在境外建立包括废纸浆在内的纸浆生产基地。三是要下功夫立足全球建立稳定、安全、可靠的原料供应链。

“十四五”是中国造纸工业进入科技赋能、转型升级、实现高质量发展，努力攀登全球产业价值链高端的新发展时期。突破“环境、资源、结构”的制约，是中国造纸工业面临的重大课题，是必须面对的严峻

挑战。但同时也是近年来新一轮技术革命和产业变革的历史性机遇。信息化、智能化等新一代信息技术将为中国造纸工业提供新的发展动能。

当前，碳中和、碳达峰已成为国家战略，标志着从工业文明时代迈向生态文明时代的步伐在加快。实现双碳目标，能源领域是重中之重，工业领域节能、减碳、减排也是极其重要的一个方面。造纸工业高耗能和高产污系数的特点，必然是双碳工作关注的重点，必将会在现有基础上出台更高、更严格要求，造纸行业要把低碳、节能、减排放在更加突出的位置。必须努力实现制浆造纸过程超低标准排放，进一步降低能耗、水耗。实现这一目标必须更加坚定不移地依靠技术进步和科技创新，聚焦未来纸业发展的关键技术，在先进工艺技术、系统集成装备等方面取得新的突破。未来造纸工业要在新一代清洁制浆、纤维成分清洁分离方面取得突破，创新与集成制浆节能减排技术；要在高效高值利用纤维原料的生物质精炼技术和生物衍生新材料方面取得新的突破；要在中浓系统、节能低噪音真空系统、新型干燥技术、黑液浓缩分离技术等方面取得新的突破；要在高性能纸基功能材料开发、纳米新材料赋予纸张新特性方面取得新的突破；要在大型化机浆设备、大型低温置换蒸煮、新型立式连蒸为主的新一代制浆系统取得新的突破；要在节约纤维、结构减重，实现功能一体化方面取得新的突破。造纸行业要按中国造纸工业协会“十四五”规划和技术进步指导意见要求，努力攻关，为实现双碳目标，实现绿色转型和高质量发展，推进产业升级提供技术保证和支撑。

### 数字化转型是造纸工业发展的另一重要课题

当前，新一轮技术革命和产业变革正在进入新的发展阶段，数字化、网络化、智能化等新一代信息技术正在加快发展和广泛利用，极大推动了传统工业的数字化转型，推动了数字经济的蓬勃发展并深入到经济和社会发展的方方面面，带动社会生产力的重大变革，持续激发发展新动能的集聚。数字转型是企业降

本增效的重要抓手，在减少销售成本，提升员工生产效率，提高资产效率等方面成效显著；是企业打造核心竞争力和新竞争优势的重要手段。以大数据、云计算等信息化技术为核心的新的高端生产要素，正在显著提高企业经济运行效率，大大提高全要素劳动生产率，改变了依靠传统低成本要素获利的赢利模式，同时对企业经营管理模式带来革命性变革。因此，数字化转型将会对生产力、生产资料、生产关系等全维度进行创新。中国造纸工业高度重视数字化、网络化、智能化建设。资源管理系统（ERP）、制造执行系统正得到普遍运用，高中速纸机基本已全部采用DCS系统和质量管理体系。虽然造纸工业在数字化、信息化、智能制造方面有一定基础，但发展还不平衡。数字化转型、实现智能制造，一般要经过三个阶段，一是数据化，当前造纸行业要进一步完善资源管理系统（ERP）和制造执行系统，重点是适用造纸企业特点的工业软件开发和应用；二是网络化，大力应用工业互联网，

使设备和各系统互联，重点是安全可靠的传感器信息采集系统及快速传输和平台建设；三是智能化阶段，智能系统通过大数据、云计算等信息技术，具有准确的感知功能和自我决策功能。目前，我国杭州等智慧城市系统是智能化的样板。工业领域比较复杂，造纸行业要根据行业特点和实际探索智能化路径，不能盲目跟风。这个阶段关键和核心是从智能入手，推进智能制造。人工智能是实现智能化的主要途径。有条件的企业要从实际出发，打造具有造纸行业特点的大数据和云计算中心的数字化对接平台。

信息化不仅可以大大提高企业生产经营和管理水平，而且已成为企业最基本的生存能力。造纸工业要抓住机遇，加快拥抱数字经济，抓住技术进步，产业升级和数字转型两大目标任务，实现协调发展，推动中国造纸工业进入全球产业前沿并迈上造纸行业价值链高端，实现造纸工业高质量发展。■