



四川造纸信息

目录 CONTENTS

1988 年 1 月创刊 总第 397 期
2023 年第 7 期 月刊



政策措施

- 一、工业重点领域节能降碳改造升级范围扩大，新增卫生纸原纸、纸巾原纸等 11 个领域。
- 二、工信部等五部门联合印发《制造业可靠性提升实施意见》。
- 三、国家发改委：鼓励产教融合企业将员工培养前置到职业院校。
- 四、新修《生态环境行政处罚办法》7 月执行。
- 五、促进民营经济高质量发展，四川印发三个重要文件。
- 六、迎峰度夏电力保供，四川发电“口粮”储备情况。



行业动态

- 一、海关总署税收征管局（京津）到访中国造纸协会调研交流。
- 二、2023 中国造纸行业区域发展格局分析 广东、山东两省造纸优势显著。
- 三、生活用纸行业 2023 年上半年新投产 83 万 t 产能。
- 四、《匠心产品 生活用纸》团标再获天猫平台认可。
- 五、白卡纸价格跌至近五年低点 行业供大于求问题凸显。
- 六、2023 年中国造纸产业链供给端分析 废纸回收率稳定上升。



四川纸业

- 一、宜宾纸业党委书记、董事长陈洪荣膺“四川省优秀企业家”称号。
- 二、沐川：深耕“一根竹” 拓宽“致富路”。
- 三、百桨争渡，乘风逐浪 | 斑布独家冠名“斑布杯”2023 中国桨板暨桨板球公开赛。



四川造纸信息

目录 CONTENTS

1988 年 1 月创刊 总第 397 期
2023 年第 7 期 月刊

- 四、达州：建设全球最大的单系列竹浆纸生产线 推进项目投产达效。
- 五、四川三联新材料与恒丰纸业联手提升烟用滤棒成形纸及新型烟草制品用材料的研究及应用转化。
- 六、四川中烟：将遂宁宽窄印务打造成全国最大烟包基地。



新技术新设备

- 一、竹材集材关键技术装备研究现状。
- 二、汶瑞科技成果通过中国轻工业联合会组织的国家级专家鉴定。
- 三、造纸清洁生产。
- 四、国外新产品新技术。



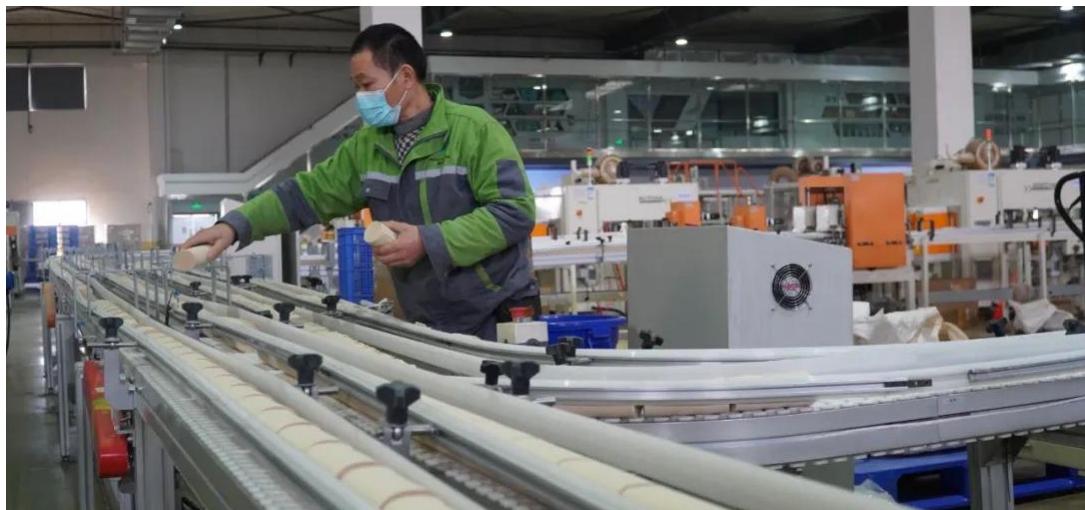
节能减排

- 一、生态环境部 2023 年 6 月例行新闻发布会。
- 二、生态环境部：力争今年年内尽早启动全国温室气体自愿减排交易市场。
- 三、我国碳达峰、碳中和政策和行动保障体系已基本形成。
- 四、“双碳”目标下浙江安吉毛竹林碳汇经营模式。



综合信息

- 一、两个落实“以竹代塑”倡议项目通过专家论证。
- 二、后疫情时代，家用湿巾环保消费需求增长。
- 三、中国纸浆模塑行业市场前瞻与投资规划分析报告。
- 四、《四川造纸信息》、网站、微信公众号协办信息征集。



工业重点领域节能降碳改造升级范围扩大 新增卫生纸原纸、纸巾原纸等 11 个领域

☆ 文章来源：新华社

近日，国家发改委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局等五部门发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》的通知，依据能效标杆水平和基准水平，分类实施改造升级。这一通知的发布也意味着行业加快节能降碳步伐，落后产能出清进度有望进一步加快。

《意见》指出，到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降。

到 2030 年，重点行业能效基准

水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平。

同时，对标国内外生产企业先进能效水平，确定工业重点领域能效标杆水平，推动分类改造升级。依据能效标杆水平基准水平，分类实施改造升级。



对此前明确的 25 个领域，原则上应在 2025 年底前完成技术改造或淘汰退出。对本次新增加的 11 个领域，原则上应在 2026 年底前完成技术改造或淘汰退出。

25 个重点领域分别为炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、

磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝。

11 个领域包括乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等。



工信部等五部门联合印发 《制造业可靠性提升实施意见》

☆ 文章来源：工业和信息化部

近日，工业和信息化部、教育部、科技部、财政部、国家市场监管总局等五部门联合印发《制造业可靠性提升实施意见》，(以下简称《意见》)。

《意见》围绕制造强国、质量强

国战略目标，聚焦机械、电子、汽车等重点行业，对标国际同类产品先进水平，补齐基础产品可靠性短板，提升整机装备可靠性水平，壮大可靠性专业人才队伍，形成一批产品可靠性



高、市场竞争力强、品牌影响力大的制造业企业。

《意见》提出主要目标，到 2025 年，重点行业关键核心产品的可靠性水平明显提升，可靠性标准体系基本建立，企业质量与可靠性管理能力不断增强，可靠性试验验证能力大幅提升，专业人才队伍持续壮大。建设 3 个及以上可靠性共性技术研发服务平台，形成 100 个以上可靠性提升典型示范，推动 1000 家以上企业实施可靠性提升。到 2030 年，10 类关键核心产品可靠性水平达到国际先进水平，可靠性标准引领作用充分彰显，培育一批可靠性公共服务机构和可靠性专业人才，我国制造业可靠性整体水平迈上新台阶，成为支撑制造业高质量发展的重要引擎。



国家发改委：鼓励产教融合企业将员工培养前置到职业院校

☆ 文章来源：南方都市报



2023 年 6 月 19 日—20 日，全国职业教育产教融合经验交流现场会在四川省宜宾市召开。国家发展改革委社会司司长刘明在会上作总结讲话时提到，为解决职业教育人才培养和产业需求脱节的问题，要进一步推进职业教育产教融合，让企业深度参与职业院校的专业规划、教材开发、教学设计和课程设置，确保人才紧跟企业的需求。



刘明观察到，随着教育结构、产业结构快速变迁，人才培养和产业需求的“两张皮”开始出现，有的职业院校毕业生，企业需要花半年时间进行上岗培训，有的职业院校实训基地的仪器设备老旧，早已过时。

刘明认为，要通过产教融合让职业教育获得发展和提升的内生动力，为实现这一目标，要抓好几个重点。

第一，要指导城市更加注重教育和产业的适配性，刘明提及，今年下半年将启动第二批30个左右国家产教融合试验区遴选。“总结各地第一批试验区的成效、经验和问题，结合最近几次调研，我们发现，职业教育质量的好坏，不在于教育体系多么大，专业多么全，而在于职业教育与产业发展结合得紧不紧，是否形成良性互动。”刘明在会上说。

他指出，下一步，要指导地方进一步聚焦职业教育和产业发展的同步规划、同步建设。

第二，要让企业成为办学用人的主要主体，刘明提到，要实现2025年培育建设1万家以上产教融合企业

的目标，鼓励企业将员工培养前置到学校中，节约时间和经济成本，最终实现校企双赢。

为鼓励企业参与产教融合，刘明认为应进一步研究制定支持政策，让金融、财政、土地等政策惠及产教融合企业，让他们能得到看得见、摸得着的实惠。

第三是要求职业教育院校围绕产业需求、结合实际培养人才，刘明再次重申，今后，职业教育应优先发展先进制造、新能源、新材料、生物技术、人工智能等产业需要的一批新兴专业，加快建设护理、康养、托育、家政等一批人才紧缺的专业，改造升级冶金、医药、建材、轻纺等领域的一批传统专业，撤并淘汰供给过剩、就业率低、职业岗位消失的专业。

此外，刘明认为，对于一些有前景的产教融合项目，要调动各级财政资金、地方政府专项债券、中长期贷款等政策性开发性金融工具给予支持。





新修《生态环境行政处罚办法》7月执行

☆ 文章来源：生态环境部

新修订的《生态环境行政处罚办法》（以下简称新《处罚办法》），于2023年7月1日起施行。新《处罚办法》是对2010年出台的《环境行政处罚办法》的修订，条款数目由原来的82条增加至92条，整体框架基本不变，总章节仍为八个章节。

2023年《生态环境行政处罚办法》	2010年《环境行政处罚办法》
第一章 总 则	第一章 总则
第二章 实施主体与管辖	第二章 实施主体与管辖
第三章 普通程序	第三章 一般程序
第一节 立 案	第一节 立案
第二节 调查取证	第二节 调查取证
第三节 案件审查	第三节 案件审查
第四节 告知和听证	第四节 告知和听证
第五节 法制审核和集体讨论	第五节 处理决定
第六节 决 定	第四章 简易程序
第七节 信息公开	第五章 执行
第四章 简易程序	第六章 结案和归档
第六章 结案和归档	第七章 监督
第七章 监督	第八章 附则
第八章 附则	
共 12002 个字	共 8855 个字

具体来说，新《处罚办法》有以下16个方面的重点

1、延长生态环境处罚立案时限

新《处罚办法》第18条将立案的时限，由原来的“7个工作日”改为“十五日内”，同时增加了特殊情况下，经本机关负责人批准，可以延长十五日的规定。

2、处罚决定的时限从自立案之日起“3个月”改为“九十日”。

3、新增“中止”“检测”“评估”和“认定”均不计入案件办理期限。



4、明确陈述、申辩和听证的时限。

明确了陈述申辩的时限为“当事人在收到告知书后五日内”，明确了听证的时限，也为在“生态环境主管部门告知后五日内提出”，并要求“生态环境主管部门应在举行听证的七日前，通知当事人及有关人员听证的时间、地点”。

5、明确十日以内期限为工作日的界定。

6、补充生态环境处罚的种类。

7、新增电子数据可作为处罚证据。

8、细化监测数据作为证据的规则。

9、新增监测报告、鉴定意见要告知当事人。

10、增加生态环境处罚信息公开的内容。

11、明确重大执法决定法制审核制度。

12、明确需要集体讨论决定的范围。

13、明确执法全过程记录制度。

14、细化处罚听证的范围和程序。

15、完善违法所得的计算方式。

16、新增核与辐射领域适用范围。



促进民营经济高质量发展四川印发三个重要文件

☆ 文章来源：川观新闻

近日，四川省委办公厅、省政府办公厅印发了《四川省民营经济发展

环境提升行动方案》《关于促进民营企业发展壮大的若干措施》《关于进



一步促进个体工商户发展的若干措施》，并发出通知，要求各地、各部门结合实际认真贯彻落实。

《四川省民营经济发展环境提升行动方案》聚焦民营市场主体最关心、最突出的问题，提出开展政策清理完善、融资难题破解、拖欠账款清理、资源要素保障、政务服务效能提升等行动，并明确了保障措施，进一步优化民营企业发展环境，促进民营经济健康发展、高质量发展。

《关于促进民营企业发展壮大的若干措施》从支持加大研发投入、支持首台（套）产品推广应用、加大融

资担保支持力度、提升惠企贷款服务质效、减轻企业社保缴费负担、参与工程建设、参与政府采购、开拓国际国内市场、降低用电用气用地成本等方面提出了 10 条措施，进一步激发市场主体活力，促进民营企业发展壮大。

《关于进一步促进个体工商户发展的若干措施》从优化准入准营环境、保护合法权益、降低经营成本、鼓励引导自主创业、拓展发展空间、加强服务支撑、强化组织保障等方面提出了 24 条措施，鼓励、支持和引导个体经济健康发展。

迎峰度夏电力保供，四川发电“口粮”储备情况

☆ 文章来源：四川制造



纸厂电加热蒸汽锅炉

根据此前的工作安排，今年迎峰度夏，火电出力将确保 1200 万千瓦以上。截至 6 月底的数据显示，主网火电厂存煤较去年同期大幅增加，可用天数都在 30 天以上，每日进煤量也已达到并超过预期目标。除了电煤，天然气也按发电需要稳定供应，已投运的达州燃气电站处于稳发满发状态。

今年以来四川省进一步加强电煤监测预警和形势研判，继续推进财政补贴和金融支持、电价市场化改革等综合性政策措施，减缓主网火电企业资金压力。



与此同时，多渠道保障电煤资源，指导发电企业合理安排发运端、接卸端的生产组织，协调相关部门共同保障运煤车辆全时全域畅通。

目前，四川省正加快推进广安高兴（60万吨）、达州河市（80万吨）储煤基地建设，拟于年底前建成投用；积极开展广元（100万吨）、宣汉（100万吨）等储煤基地建设项目前期工作，力争今年四季度开工。同时，以万源储煤基地为基础，进一步研究建立全省政府煤炭储备机制、健全政府可调度煤炭储备体系，充分发挥储备“蓄水池”作用，增强电煤供给弹性，提升全省能源安全保障水平。

据了解，围绕备战用电高峰、帮助火电企业“囤粮”，多个方面正共同发力。例如，国网四川省电力公司加强电力运行调度，合理调整电力生产结构，积极为发电企业创造储煤“窗口期”。中国铁路成都局集团公司加大运力协调力度，全力保障北煤入川铁路大动脉畅通。川煤集团等煤炭企业在确保安全生产前提下，倒排目标任务完成期限，细化生产发运计划，全力增供电煤。

海关总署税收征管局（京津）到访中国造纸协会调研交流

☆ 文章来源：中国造纸协会



为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，落实大兴调查研究工作之风精神，倾听行业诉求，6月19日，海关总署税收征管局（京津）

副局长李志、征税三处处长黎晓壮一行到访中国造纸协会开展调研交流，中国造纸协会理事长赵伟、副理事长兼秘书长钱毅等接待了调研组。

赵伟理事长介绍了造纸行业的运行情况，存在的困难，以及行业发展趋势。双方就成品纸降税、企业困难、相关政策建议等方面进行了深入的探讨。

此次调研交流深化了京津局与协会的合作，双方将为造纸行业高质量发展共同努力，做好服务工作。



2023 中国造纸行业区域发展格局分析

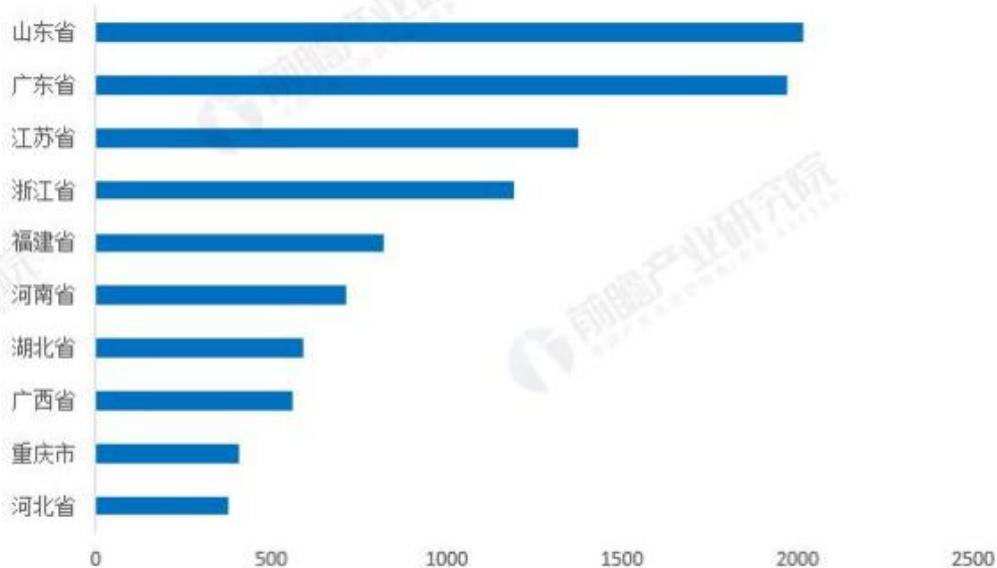
广东、山东两省造纸优势显著

☆ 文章来源：前瞻产业研究院

» 1、山东、广东造纸产量位居前列

具体到各地区来看，中国造纸协会公布的最新数据显示，我国纸及纸板生产主要集中在山东、广东、江苏以及浙江等沿海省份。2022年，山东省纸及纸板生产量为2015万吨，占全国总产量的16.22%，排名第一；广东和江苏紧随其后，纸及纸板生产量分别为1969万吨和1373万吨，占全国总产量的比重分别为15.85%和11.05%。2022年区域CR3达到43.12%。

图表1：2022年中国纸及纸板生产量TOP10地区排名(单位：万吨)

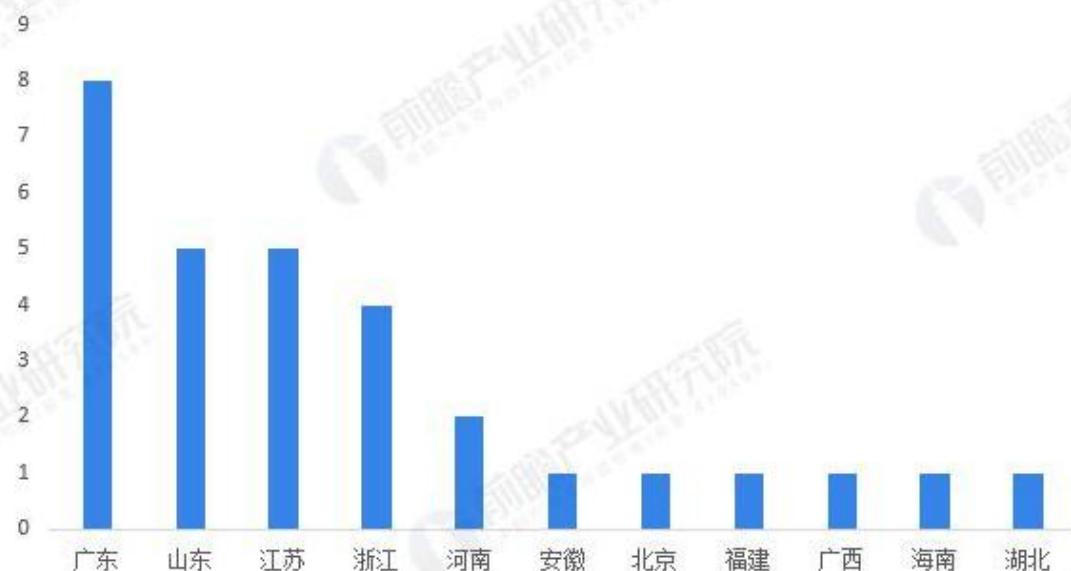


» 2、广东代表性造纸企业分布集中

根据中国造纸协会公布的2022年纸及纸板产量TOP30企业的分布情况，有8家企业位于广东省，包括排名第一的玖龙纸业和排名第三的理文造纸；有5家企业位于山东省，其中太阳控股、晨鸣纸业、博汇集团、华泰集团四家企业位列前十。



图表3：2022年中国纸及纸板生产量TOP30企业分布情况(单位：家)



» 3、山东正常状态造纸企业数量最多

从注册企业分布来看，根据企查猫披露的数据显示，截止 2023 年 6 月 12 日，我国造纸行业注册企业数量为 6411 家，其中，浙江省、山东省、河南省的注册企业数量最多，分别有 815 家、591 家、562 家。

从正常状态企业分布来看，截止 2023 年 6 月 12 日，我国造纸行业正常状态企业数量 1487 家，其中，山东、浙江、广东的企业数量最多，分别有 184 家、174 家和 139 家。

» 4、广东、江苏推动造纸产业绿色转型

"十四五"期间，广东、江苏、山东分别就节能技术、绿色制造、产业结构调整等方面的改革提出造纸产业发展规划。

广东：《广州市工业和信息化发展“十四五”规划》，推动造纸等高耗能企业的绿色制造技术、节能技术与装备应用发展。江苏：《江苏省深入打好净土保卫战实施方案》，完成造纸行业企业的系统性清洁生产改造。山东：《先进制造业强省行动计划（2022-2025 年）》，提升产业结构层次。





生活用纸行业 2023 年上半年新投产 83 万 t 产能

☆ 文章来源：生活用纸专委会

根据生活用纸委员会秘书处调研汇总，2023 年 1—6 月，行业新投产现代化产能约 83 万 t/a，共 29 台纸机，包括国产纸机 21 台，进口纸机 8 台。其中，第一季度投产 30.9 万 t/a，第二季度投产 52.1 万 t/a，与 2022 年 1—6 月投产产能 96.7 万 t/a 相比，产能增幅有所回落。

2023 年上半年投产现代化产能地区排序

序号	项目省份	产能/ (万t/a)	纸机数量/台	投产纸厂数/家
1	福建	24	4	2
2	山东	18.4	6	4
3	四川	13	6	2
4	河北	8.5	5	3
5	湖南	6.5	2	1
6	广西	4.8	2	2
7	广东	2	1	1
8	江西	2	1	1
9	云南	2	1	1
10	新疆	1.8	1	1
合计		83	29	18

2023 年第二季度的新投产产能中，大中型企业主要项目包括：

亚太森博在山东日照基地投产 2 台进口新月型纸机，合计产能 10 万 t/a；

联盛在福建投产 4 台进口新月型纸机，合计产能 24 万 t/a；

中顺在河北唐山基地投产 1 台进口新月型纸机，产能 2.5 万 t/a；

以及某领先企业暂未公开的项目。

2023 年全年，行业计划投产现代化产能约 273.1 万 t/a，上半年已实际投产的产能仅约占全年计划投产产能的 30%，预计其余计划年内投产的项目中，仍将会部分延期，市场竞争将会更加激烈，企业应谨慎投资。



《匠心产品 生活用纸》团标再获天猫平台认可

☆ 文章来源：生活用纸专委会

近日，《匠心产品 生活用纸》团体标准再次得到知名电商平台天猫的认可。天猫以《匠心产品 生活用纸》团体标准为依据，将团体标准中对抽取式面巾纸的规格尺寸要求作为入驻面巾纸品牌的参考尺码标准。此次“标准+平台”强强联动，旨在满足消费者消费升级需求，助力消费者选择品质更优、值得信赖的生活用纸产品。

此前，天猫甄检采用《匠心产品 生活用纸》团体标准，向消费者提供更优质的生活用纸产品。

《匠心产品 生活用纸》(T/CTAPI 002—2022)团体标准由中国制浆造纸研究院有限公司牵头起草，于2022年4月21日由中国造纸学会批准发布，自2022年5月1日起实施。

未来，中国制浆造纸研究院有限公司将继续以匠心服务企业为发力点，加强《匠心产品 生活用纸》团体标准的宣传和推广力度，推动行业高质量发展，引领行业迈上新台阶。



白卡纸价格跌至近五年低点 行业供大于求问题凸显

☆ 文章来源：证券日报

白卡纸行业深陷低迷周期。根据卓创数据，截至2023年6月16日，

白卡纸国内市场价均价下跌至4250元/吨左右。“这不仅是今年以来的低



点，从长周期来看，也是近5年来的
一个低点。”卓创资讯白卡纸行业分
析师孔祥芬对《证券日报》记者说。

有分析人士指出，白卡纸价持续
下探的背后，也是市场供应快速增长
与需求大幅收缩形成的供需错配结
果。与此同时，行业竞争加剧或加速
供应格局整合。

“对于白卡纸行业来说，每年的2
月份至4月份一般会出现一个上涨的
行情，但今年则呈现出超季节性下跌
的趋势。”孔祥芬说，需求端的大幅
萎缩，成为纸价缺乏支撑节节败退的
主要原因。“整个产业链都清楚行情
不好，于是纸企的联手‘喊涨’行
为也很难再奏效。”

《证券日报》记者采访多家头部
纸企、经销商后了解到，面对大幅萎
缩的需求，今年以来，无论是纸企还是
下游经销商都在采取优惠让利的方
式，尽量抢占市场或促进回款以维系
生存。可即便如此，仍难阻挡纸价的
进一步下探，于是近期多家纸厂呼吁
不要再打价格战。

事实上，从2022年8月份开始，
纸价快速下行并跌破成本线，已经使
得白卡纸毛利率由正转负。今年以来，
行业盈利在底部震荡运行。根据卓创
资讯统计，今年1月份至5月份，白
卡纸行业毛利率波动范围在-13%至
5%。

以白卡纸行业头部企业博汇纸业为
例，公司今年一季度毛利率已降至
-4.6%。博汇纸业董事长林新阳表示，
一季度工业包装纸需求受国内消费疲
软影响，纸价下滑影响当期收入，木
浆、木片、化药等原辅材料在成本端
的改善相对滞后，导致了一季度毛利
率为负的状况。

不过，从成本端来看，今年以来
木浆价格也出现了高位大幅回落，据
业内估计，由于成本端改善有一定滞
后性，二季度白卡纸企业的盈利能力
将得到一定程度修复。只是，随着近
期木浆现货价格出现底部反弹，后期
成本面存回升趋势，“这将对白卡纸
盈利空间形成挤压，且目前来看，白
卡纸的产销压力短期内难以缓和，或
将对纸价形成底部压制。”孔祥芬说。

“造纸行业各个纸种基本都存在
供大于求的状况，这使得行业呈现充
分竞争的态势。”太阳纸业相关负责
人对《证券日报》记者说，白卡纸行
业最近几年的产能扩张速度过快，供
大于求甚至供应过剩的问题尤为突
出。

根据卓创资讯统计，仅2022年
下半年白卡纸产能便净增加160万吨
左右，预计今年下半年江苏地区也有
新产能持续释放，供应压力整体增加。

谈及行业是否存在盲目扩产的问
题时，孔祥芬对《证券日报》记者表



示，白卡纸作为较为高端的包装用纸，近年来在消费升级、包装升级以及“禁塑令”等因素影响下，前景被普遍看好，行业扩产能也是有合理性预期的。但需求不振，加上近两年成本端的大幅波动，才导致白卡纸行情持续走低。

卓创资讯分析认为，在当前价格竞争加剧背景下，市场走势拐点未现，

纸价若持续位于成本线附近甚至低于成本线波动，将对市场开工形成持续性冲击，市场供应端格局整合或提速。

光大证券分析认为，行业将采取限产保价的措施，因此白卡纸景气继续大幅恶化的可能性较低，在较长时间里，白卡纸的盈利能力将处于低位震荡状态。



2023年中国造纸产业链供给端分析

废纸回收率稳定上升

☆ 文章来源：前瞻产业研究院

根据中国造纸协会的统计数据，2014年以来，我国纸及纸板产量整体呈现震荡上行趋势，增速保持在低位运行。2017年我国纸及纸板生产量首次突破11000万吨；2018年，受行业景气度下滑影响，整体产量小幅下滑，2019-2022年，产量逐年递增，至2022年中国纸及纸板生产量达到12425万吨，同比增长2.6%。

上游供给：纸浆及废纸供给情况

——纸浆产量波动较大

根据中国造纸协会的统计数据，2014-2022年，我国纸浆产量呈现波动变化趋势。由于数字化和无纸化的推进，纸浆下游市场出现较多的替代品，纸



浆需求有所下降。2017-2020 年纸浆的产量整体上处于下降态势。2021-2022 年, 我国纸浆产量有所回升, 2022 年产量为 8587 万吨, 同比增长 5%。

——废纸浆占 70%左右

从中国纸浆细分市场供给结构来看, 2018-2022 年, 废纸浆供给量均位列第一, 占总产量比例呈逐年下降趋势, 从 76%下降至 69%。2022 年, 废纸浆供给量达到 5914 万吨, 较上年增加 100 万吨。

——废纸回收稳定上升

2014-2022 年, 中国废纸回收量及回收率均呈波动上升趋势。2014 年, 中国废纸回收量为 4841 万吨, 回收率为 48.1%;到 2022 年, 我国废纸回收量达到 6600 万吨左右, 回收率增至 53%以上。

——废纸利用利用率下滑明显

近年来, 我国废纸回收量不断增长, 相比较而言, 废纸消费量小于回收量, 这导致我国废纸利用率下滑明显。2014-2017 年, 我国废纸利用率均高于 70%, 到 2022 年, 我国废纸利用率已跌至 53.5%。



宜宾纸业党委书记、董事长陈洪 荣膺“四川省优秀企业家”称号

☆ 文章来源: 四川日报

2023 年 6 月 16 日, 由中国企业联合会、中国企业家协会、四川省经济和信息化厅、四川省政府国有资产监督管理委员会指导, 四川省企业联合会、四川省企业家协会主办的“2023 年四川企业家年会”在成都举行。大会对“第十六届四川省杰出企业家”及“2021 年度四川省优秀企业



家”进行了表彰, 其中宜宾纸业党委书记、董事长陈洪荣获 2021 年度“四川省优秀企业家”称号。



受表彰的省优秀企业家，在爱国敬业、遵纪守法、艰苦奋斗、创新发展、专注品质、追求卓越、诚信守约、履行责任、勇于担当、服务社会等方面表现优秀，发挥了优秀企业家的示范带动作用，体现了新时代优秀企业家的精神风貌，为推动四川经济社会发展作出了突出贡献。

面表现优秀，发挥了优秀企业家的示范带动作用，体现了新时代优秀企业家的精神风貌，为推动四川经济社会发展作出了突出贡献。



沐川：深耕“一根竹” 拓宽“致富路”

☆ 文章来源：沐川发布

扩面提质 做优“竹生态”

沐川是“中国竹子之乡”，四时不乏笋味且种类繁多，拥有77.34%的森林覆盖率，有61万亩竹林，其中笋用林、笋材两用林达21万亩。近年来，我县立足“生态良好、绿色有机、稳量提质”标准，找准定位加强规划，建立了“示范园区+示范基地+示范户”三级竹林丰产培育示范体系，整合各类项目资金，以年均10万亩的速度推进竹林扩面和竹种改造。

技改转型 做强“竹工业”

沐川县全力以赴促项目早建成、早投产、早达效，投资3.7亿元的泰

盛集团禾丰纸业技改扩能项目，于今年3月正式投产。



“技改后，单机台平均日产量由原来每天5-6吨变成现在每天60吨，平均



每吨纸蒸气单耗由原来的 3 吨左右降低至现在的 2.2 吨左右，年产能由原来的 5 万吨提升到 10 万吨。”禾丰纸业工艺工程师杨先兴说。

近年来，沐川县用好“竹”资源、下足“竹”功夫，坚持全产业链开发，分类培育引进细分领域龙头企业。同时，蓄足投资后劲，积极同大企业、大集团和园区合作，围绕原材料产业、特色农副产品加工产业，谋划一批重

大项目，培育支撑工业经济高速发展的新动能。近年来，我县用好“竹”资源、下足“竹”功夫，坚持全产业链开发，分类培育引进细分领域龙头企业。同时，蓄足投资后劲，积极同大企业、大集团和园区合作，围绕原材料产业、特色农副产品加工产业，谋划一批重大项目，培育支撑工业经济高速发展的新动能。

百桨争渡，乘风逐浪

斑布独家冠名“斑布杯”2023 中国桨板暨桨板球公开赛

☆ 文章来源：四川日报

粼粼波上，百桨争渡，2023 年 6 月 22 日，端午佳节，由斑布独家冠名的“斑布杯”2023 四川·青神中国桨板公开赛暨中国桨板球公开赛在青神县唤鱼公园鸣笛开赛！近 600 运动员、100 余家俱乐部参赛，上万名群众现场观赛，百舸争流，飞桨逐浪！





新晋“顶流”，火爆开赛

近年来，桨板运动被各地纳入全民健身运动会体验项目之一。据国家相关部门预计，2023年桨板爱好者人群将达到30万人，到了2025年，桨板项目爱好者人群有可能达到百万人。“斑布杯”四川·青神2023中国桨板公开赛暨中国桨板球公开赛是青神县首次举办的全国性大型体育赛事，也是四川省首次举办的桨板运动赛事。



随着发声汽笛的响起，五彩斑斓的桨板在碧波荡漾中一字排开，选手们脚踩长板、手执划桨、竞速向前，两百多块桨板同时出发，美如一幅画卷。

在盈盈碧水间，四川环龙新材料有限公司董事长、斑布品牌创始人沈根莲为赛事致辞。她从斑布与青神结缘讲起，讲述了四川环龙新材料从“青神竹”到“斑布纸”的转化历程，斑



布生于青神，长于青神，也愿与青神携手，全力支持青神举办全国性大型体育赛事，助力青神融入成渝地区双城经济圈，加快青神高质量发展。

斑布冠名，处处可见



漫步青神，走入唤鱼公园南门口，便进入了斑布黄的世界。四位展区一排拉通，分别展示品牌的发展历程、对外形象、冠名综艺以及直播带货。一走近便会被“斑布真本色，亲密更安心”地贴所吸引，抬眼间，便是“冬奥会”与《你好，生活》的品牌展示。现场产品打堆吸引了不少观赛者围观，斑布销售人员正在讲解BASE系列，游客们纷纷体验，迅速下单。现场品效结合，线上线下销售联动，吸粉入会，快速转化。两日品牌曝光超



百万人次，触达新用户超万人，吸粉2000+，转化效果明显。



除去品牌露出外，斑布还致力于产品的推广。在唤鱼公园南门口，设置斑布新品体验区，展示了水复合星座抽纸、净颜洗脸巾、水润柔纸巾等爆款新品，游客不仅可以了解斑布的品牌理念，还能够体验新品，现场下单购买。除此之外，在提供给参赛选手的背包中，斑布功夫熊猫手帕纸、

斑布本色湿巾赫然陈列，小巧便捷。在比赛指定酒店中，斑布为参赛选手提供了水复合抽纸以及净颜洗脸巾，邀大家共用，体验生活用纸。

秉承“简单、适度”的品牌理念，斑布崇尚自然健康，也一直提倡大家走出室内，亲近自然，保持竹纤维本色健康生活方式，享受体育运动带来的乐趣。

斑布希望以此次赛事为契机，激发广大群众加入水上运动的行列，勇于挑战自我，突破自我，引领健康生活新风尚，勇攀体育竞技高峰！



达州：建设全球最大的单系列竹浆纸生产线

☆ 文章来源：川经瞭望



2023年6月27日，走进达州市渠县李渡园区中顺洁柔浆纸一体化项目现场，只见运输车辆穿梭忙碌，大型塔吊挥舞巨臂，浇筑车、压路机等大型机械设备隆隆作响。车间周围，施工人员正在安装厂区管道，现场一片热火朝天。

“项目计划总投资约40.87亿元，占地1400亩，建成后，每年将具备31.8万吨竹浆和30万吨生活用纸的生产能力。”项目现场，中顺洁柔投资总监邓天文表示，“项目目前开建的是首期10万吨生活用纸造纸项目，目前正在联合车间、成品仓、厂区管道安装、宿舍楼的施工，已完成基础工程量的50%。”

据介绍，中顺洁柔是国内首家A股上市生活用纸企业、中国生活用纸龙头企业之一。中顺洁柔浆纸一体化项目拥有全球最大的单系列竹浆纸生产线，建成投用后，将有利于助推渠县制造业高质量发展，提升产业竞争力。邓天文表示，“该项目涉及竹浆、生活用纸原纸、成品纸全产业链，对各环节的工序都有更高要求。公司也



充分发挥在行业的领头优势，以高自动化、全智能化特质来满足生产需求，并且在环保和能耗上都坚持高标准严要求。”

中顺洁柔浆纸一体化项目是达州招引环境友好型项目的具体实例。近年来，达州坚持树立“项目为大、项目至上、项目为王”的理念，以“蓄能提势”的标准招引项目，还大力引进一批新能源、新材料等科技含量高、市场潜力大、发展前景好和环境友好型项目，逐步形成科创企业梯次发展态势。

此外，达州也以“生龙活虎”的力度推进项目。按照压实责任传压力、抓实前期保开工、对照任务保进度、紧盯节点保目标的要求，全力攻坚、加快推进，确保签约项目早开工、在建项目早竣工、竣工项目早投产。

与此同时，达州还以“尽锐出战”的态度保障项目要素。通过优化项目审批、加强土地保障、加强资金保障等工作，达州市经济和信息化局积极与发改、财政等部门沟通，充分发挥各自职能，加大向上争取和项目融资力度，多方位筹措资金，全力保障项目建设资金需要。



四川三联新材料与恒丰纸业联手提升烟用滤棒成形纸及新型烟草制品用材料的研究及应用转化

☆ 文章来源：恒丰集团



近日，为提升烟用滤棒成形纸及新型烟草制品用材料的研究及应用转化，恒丰纸业与四川三联新材料有限公司签署战略合作框架协议。恒丰集团董事长徐祥、恒丰纸业副总经理潘高峰，四川三联党委书记邓永、总经理郑丽等人参加签约仪式。



合作主要围绕滤棒、成型纸等相关新型功能材料，开展相应技术研究、应用与转化。今后双方将着重加强研发合作，积极推动新材料的研究、积极推动新材料落地验证、材料检验体系完善及现有材料的适应性改造等内容展开合作，共同推动企业技术进步，形成产品技术的核心竞争力。

交流会上，双方就纸嘴棒原纸在毛氏雪茄中的试用结果及竹浆在高透成形纸、铝箔衬纸中的试用结果进行了讨论。恒丰纸业专业技术人员分别作《竹浆性能分析与应用研究》《纸质滤棒原纸截留效率对比分析》汇报。

四川三联新材料有限公司公司：是四川中烟控股的全资子公司。公司主要从事卷烟滤棒、香精香料的研发生产、新型烟草的研发，聚焦卷烟和新型烟草新技术、新材料、新产品研发。2019年6月，三联公司整体迁入位于龙泉驿的国家级经济技术开发区。三联公司是科技部认定的国家高新技术企业，烟草行业特种滤棒工程研究中心，四川省新型烟草制品工程技术研究中心，正着力高标准建设行业加热卷烟降温功能材料重点实验室。



四川中烟：将遂宁宽窄印务打造成全国最大烟包基地

☆ 文章来源：四川新闻网

2023年6月27日，由中国包装联合会主办，中国包装联合会包装印刷与标签专业委员会承办，中国标准化研究院资源环境研究分院协办的2023绿色智慧包装产业发展大会在遂宁开幕。四川中烟工业有限责任公司党组成员、副总经理郭爱萍等出席开幕式。

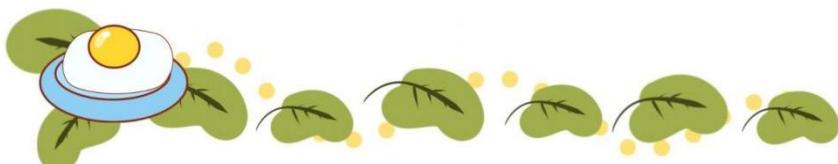


郭爱萍表示，本次大会是响应新时代人与自然和谐共生本质要求的具体举措，是展示四川中烟绿色低碳发展成果的高端平台，更是建设包装行业绿色智慧技术高地的全新起点。下一步，四川中烟将通过烟标、内衬纸、框架纸、接装纸业务在遂宁的整合，把遂宁宽窄印务打造成为“服务四川中烟、面向烟草行业”的全国最大烟用包装材料生产基地，包装行业绿色智慧标杆工厂，把遂宁建设成为包装行业绿色智慧发展的技术高地。

许文强表示，遂宁高度重视绿色发展，加快推进绿色低碳产业、绿色化工、绿色食品以及绿色智慧产品的高质量发展。近年来，遂宁宽窄印务在加强管理升级、装备升级、绿色智造等方面也作了卓有成效的工作，成为了绿色包装转型升级的标杆企业。今后，遂宁宽窄印务将大力推动技术创新，提供全领域全过程的创新环境，支持遂宁绿色智慧包装产业的发展。

在开幕式上，正式发布了《包装行业绿色低碳发展》蓝皮书并进行解读，举行了2023年成都第31届世界大学生夏季运动会（印刷类）指定服务合作签约仪式以及四川中烟包装材料创新中心揭牌和科研项目签约仪式。

活动中，四川中烟工业有限责任公司还分享了四川中烟绿色低碳发展成果；广州赛宝认证中心服务有限公司还向四川中烟工业有限责任公司颁发了高端产品碳中和证书。



竹材集材关键技术装备研究现状

☆ 文章来源：世界竹藤通讯



竹材集材是有效衔接竹子砍伐和竹材运输的关键一步，提升竹材集材关键技术装备的机械化可实现竹林场从砍伐、集材到运输真正实现集约化、机械化、连续化运营。文章分析了我国竹林场经营面临的问题，综述了国内外竹材集材



- 关键技术装备的研究现状以及竹材集材可借鉴的木材集材的方法与装备。
- 文章认为,竹材集材技术装备的研究还处于初级探索阶段,存在机械化程度低、缺乏自主创新、社会重视程度低等问题,未来在借鉴木材集材技术装备的同时,应努力提升竹材集材的机械化程度,加大自主创新力度。

竹子是一种资源丰富、产量稳定、可再生、成材快的生物质资源。据国家林业和草原局统计,2018—2019年我国大径竹(直径 $\geq 5\text{cm}$)产量已连续2年突破30.0亿根,2021年已达32.6亿根,可替代5 000多万 m^3 的木材,弥补我国10%的木材缺口。丰富的竹林资源是我国竹产业发展的先决条件。

竹产业是事关我国民生与生态建设的重要林业产业之一,研究开发竹材集材关键技术装备是社会与林农的迫切需要,也是精准扶贫、乡村振兴、促进农村第一、二、三产业融合发展的一项基础性工作,具有非常深远的现实意义。近年来,随着林权制度改革的深入,为实现竹林集约经营,将细碎化的农户竹林通过流转整合成大型竹林场已成为现代竹林经营的趋势,各竹产区竹林场(竹林合作社)大量兴起。受限于劳动力稀缺、竹林场传统经营模式落后等原因,现代竹林场的经营发展和竹产业转型升级受到严重制约。我国各大竹产区均具有较为丰富的竹林资源,但这些竹林资

源多分布在地形不规则、地势落差大的丘陵地区,竹林资源使用率较低,再加上劳动力成本高,生产经营设备简陋,机械化、自动化、智能化程度低,严重制约了竹林场的可持续经营,急需研究开发竹材集材关键技术装备。本文在分析我国竹林场经营面临问题的基础上,综述了国内外竹材集材关键技术装备的研究现状,提出竹材集材技术装备的发展方向,以期为提高我国竹材采伐和运输的机械化水平提供参考。



竹林场经营面临的问题

1 劳动力转移,竹材原材料成本上升

随着城市化进程加快,大量劳动力向城市聚集,造成乡村劳动力稀缺,乡村留下的多是老妇幼人群,无法从事劳动强度较大的竹林经营,导致我国各竹产区大量竹林荒废,竹资源闲置浪费,严重影响竹林资源的发展和利用。另外,农村劳动力成本的增加,



大大提高了竹材原料成本，压缩了竹材加工企业的效益，影响下游竹材工业产业链的可持续发展。

2 劳动强度大，机械化程度低

在我国竹林场多位于地形不规则、地势落差大的丘陵地区或山区，土地使用效率低。同时，竹林区林间道路建设滞后，受林区坡地和沟渠限制，很难开展规模化、集成化作业。长期以来，竹材运输主要通过人力将捆绑好的竹材运至山下，这种传统的竹材运输方式劳动强度大，从业者安全得不到保障，生产效率低下且长期得不到提升，严重影响竹林生长质量和资源合理利用。

3 试验数据匮乏，社会重视程度低

林业为国家公益性行业，竹林资源是重要的林业资源。相对于其他机械行业，竹工机械装备制造行业尤其是竹林场经营技术装备利润较低，国家和社会重视程度不够。资金投入严重不足、投入增长缓慢已成为制约竹工机械装备制造行业发展的瓶颈。同时也缺乏吸引人才的环境和机制。目前，竹工机械装备制造技术绝大部分来源于对木材加工机械的模仿与借鉴，缺少针对竹材本身生长特性的机械产品，更缺少对竹工装备的应用机理、设计理论的研究，试验设施不健全，设计手段落后，试验数据极度匮乏。

4 缺乏自主创新

竹林场经营关键技术装备的基础理论研究薄弱。虽然通过不断借鉴、消化、吸收木材采、集、运机械或其他机械行业中具有代表性的先进机型，形成了一些竹林场经营关键技术装备，但设备质量一般、质量不稳定、产品单一，或者仅适合小规模竹林场经营，无法适应较大竹林场的作业需求；在竹林场经营过程中，竹材利用率低、耗能高，作业人员安全性得不到保障。竹林场经营技术装备缺乏自主创新体系。

随着科技进步和竹林场集约化经营时代的到来，机械化经营成为新时代竹林场经营的必然发展方向。研究开发伐后竹材机械化集材和运输关键技术装备是促进竹资源集约经营利用、发展我国竹产区大产业、提高竹农经济收入的重要途径，也是实现标准化、集约化生产，提高资源利用率、降低生产成本的重要保障，对于提高竹林场竹产业附加值、实施乡村振兴战略、推进农村一二三产业融合发展，都具有重要意义。



国内外竹材集材技术装备研究现状

由于竹资源分布的原因，国外发达国家未对竹材集材技术装备进行深



入研究。国内对于竹材集材技术装备的研究还处于初级探索阶段。

1 国外研究现状

我国是竹资源分布大国，在竹材加工技术领域处于全球领先地位，相关的装备技术也相对领先，竹业机械处于“国际绝对领先，技术相对落后”的地位。国外在木材集材设备方面远远领先于竹材。竹材的集材作业还停留在传统作业阶段，即采伐后由人工搬运、背运、收集。部分国家曾尝试采用较为先进的往复式油锯进行伐竹作业，但伐竹后的集材作业受限于竹林地形环境，依旧通过人力或者畜力集材。因此，竹材集材方式费时费力、效率低，严重制约着下游产业的发展。

由于对竹子的特性和用途缺乏认识，加之大部分产竹国基础设施与配套技术落后，国外绝大部分竹林尚未开发，竹子作为加工材料的开发利用非常有限。同时由于缺乏管理和维护，大部分竹林处于荒废退化状态。在非洲，大部分竹林属国家或州所有，多位于保护区内，严格控制开发利用，一定程度上也制约了竹林场的机械化经营。总体而言，竹材加工机械整个行业是落后的，竹工机械制造研发能力还处于起步阶段，科技能力不仅远远滞后于其他机械加工行业，而且也落后于木材加工机械。受限于此，对于竹材的机械化集材也无从谈起。

2 国内研究现状

我国早期竹林间集材作业受限于场地因素，主要依靠人力或者畜力集材搬运，作业方式费时费力、效率低（图 1）。



图 1 竹材人力集材

我国于 1950 年中期引进国外索道集材系统，并在此基础上相继研制出 BTY-1.5 型索道、ST-2 型索道集材系统、J3 绞盘机等。现行的竹材林间运输设备主要是借助于木材索式输送机、轨道式输送机、带式输送机等机械设备，但设备运行效果不稳定，安全得不到保障。目前国内还尚无一款成本较低、可靠性高、运行稳定、安全系数高、具有较强作业能力且适用于竹材集材的技术装备，但已有一些竹材采伐企业开始尝试使用改装后的长臂吊车对伐后竹材进行集材归拢。

浙江省一家竹材采伐企业将臂架式混凝土泵车改装为竹材集材吊装车，大大提高了竹材集材效率。其液压折叠式臂架具有变幅、折叠和回转功能，可以在臂架所及范围内灵活进行集材作业。目前安装在汽车混凝土泵车上最大的臂架可伸展到 60 m 以



注：a) 吊车机械臂展开；b) 人工捆夹待伐竹材；
c) 砍伐竹材；d) 吊车吊装集材。

上高度、50 m 以上幅度，在一定范围内满足了竹林场中的集材作业需求。同时，吊装车具有机动灵活和转移方便等特点，可根据待伐竹材的位置和生长特性进行针对性的集材作业。

该集材吊装车的集材流程为：首先将吊装车开进竹林场中，停放在较平坦的密实地面上，为防止自动滑行，吊装车的前、后支腿下部垫以厚木板，使每条支腿均匀受力；停稳后使吊装车的 2 个前轮着地，以减轻前支腿油缸的负荷，同时增加吊装车的稳定性；根据待砍伐竹子的位置，地面操作人员使用遥控器控制液压折叠式臂架至指定位置（图 2a），由伐竹工人使用臂架末端的若干根钢索将待伐竹子捆牢（图 2b）；然后由伐竹工人伐竹（图 2c），将所有待伐竹子都已砍伐完毕

后，操作人员控制臂架将伐后竹材集材至空地或运输车上（图 2d），以待竹材运输。由此便完成了 1 次伐后竹材的机械化集材过程。



竹材集材可借鉴的木材 集材技术装备

木材集材是伐木作业的关键环节之一。木材集材方法主要有蓄力集材、人力集材、机械集材、索道集材和绞盘机集材、滑道集材、空中集材。目前竹材集材借鉴了木材的部分集材方法，较为常用的是蓄力集材、人力集材和滑道集材，也出现了类似木材空中集材的方式——无人机空中集材，但尚未在实际竹林经营中推广应用。在实际木材集材现场，往往是某一种



集材方法为主、多种集材方法辅助的集材作业模式。在竹材集材作业中也可采用多种集材方法配合的模式，以提高竹材集材效率。

在木材集材过程中所使用的装备即为木材集材装备。木材集材装备主要包括森林采伐联合机、集材拖拉机、集材索道、索道绞盘机、索道跑车、装车绞盘机等设备。按坡度划分， 25° 以下的丘陵及平原较多采用集材拖拉机， 25° 以上的山地林区主要使用架空索道进行集材作业。森林采伐联合机是一种高性能的现代林业机械，集材拖拉机是世界范围内使用最广泛的集材设备。竹材集材可借鉴森林采伐联合机和集材拖拉机。

森林采伐联合机是一种可一次性独立完成伐木、打枝、造材、截梢和材积自动统计等多种作业功能的自行式联合采伐装备。20世纪60年代，美国、瑞典、芬兰、加拿大和前苏联等国家陆续研制出了各具特色的作业联合机，并应用于木材生产和营林抚育作业。目前较为先进的采伐联合机是芬兰公司研发的六腿式林业多工序作业机，该机首次采用了“步行技术”，大大提升了作业机在林间的通过性。通过多腿协同动作功能可实现前、后、侧、斜向行走，即使在困难地形也具有较强的通过性；该机的传动系统和伐木装置均采用液压传动；智能实时

控制系统可对6条腿进行控制，以保障各腿的协调统一；无需清除障碍物该机即可轻松跨越，在跨越的同时可自动调整位姿以保持设备整体的平衡。步行式采伐联合机的特殊行进方式将作业对森林土壤的损伤降到了最小，有效保护了森林生态环境。

集材拖拉机是林区用于集材作业的专用拖拉机，具有较高的通过性和机动性，并有专门的集材装置。其基本结构及原理与普通拖拉机相似。按行进方式分为履带式和轮式2类。集材拖拉机在我国东北林区应用较为广泛，主要有J-50拖拉机、轮式J-80拖拉机、东方红-75等。J-50拖拉机是我国林区的主要集材设备，作业时需要3人，司机、助手和集材员各1人，集材距离小于500m时台班产量在40m³左右。J-50拖拉机不足之处是其噪声大，驾驶室内冬冷夏热，行走系统经常出现脱轨现象。



讨论与展望

目前全自动联合采伐机在我国林场应用较为常见，其可实现木材的砍伐、截断、集材等多种功能。在木材全自动联合采伐机的基础上，周中华等研制了毛竹联合采伐机，与木材全自动联合采伐机相似，其行走机构采



用由轮胎和可拆卸履带组成，可在一定程度上适应竹林场复杂的地形。采伐机通过夹持装置夹紧待伐竹，接着启动切削刀对待伐竹进行砍伐；伐后的竹材顺势被机械臂移动至采伐车一侧的传送通道，进行自动化打枝和截梢处理。毛竹中空带有竹节的特殊生理结构与木材的实心结构有着本质的区别，不同年龄和不同部位毛竹的环刚度一般为 $(80\sim180)\text{ kN/m}^2$ ，大于QB/T 1916-2004标准中给出的SN16级。如毛竹联合采伐机的加持装置与所加持的竹材的接触面积为 1 m^2 时，竹材所能承受的加持力为 $(80\sim180)\text{ kN}$ 。因此在设计加持装置的加持力时要考虑竹材的环刚度，否则竹材会被夹爆，影响竹材后续的深加工。

前文所述的竹材集材吊装车在竹林场现场作业中也暴露出了一些缺点，较为突出的是臂架末端的钢索捆绑待伐竹子时耗时费力，人工参与度过高，且承受臂架向上拉时钢索较易崩开，不仅大大降低集材效率，还会导致集材作业安全事故。因此，需研制一套高效、通用、普适型的加持机械手，以实现快速高效的竹材吊装集材。在设计加持机械手时同样要考虑竹材的环刚度。加持机械手安装在竹材集材吊装车臂架末端，其需具备夹持、集材2个功能：夹持，需快速、

便捷的夹持固定待伐竹子，为伐竹提供稳定的基础条件，且可方便卸载竹材，为竹材集材吊装车的臂架的高效集材提供保障；集材，通过夹持机械手稳定的夹持，配合竹材集材吊装车的臂架的灵活延展，实现伐后竹材的高效集材作业。

随着竹材加工业的快速发展，各竹材加工厂对于竹材原料的需求日益增加。研究开发竹材集材关键技术装备是解决竹材采伐人工成本高、机械化程度低的问题的关键，也是避免资源浪费和提升竹林场集约化经营的有效举措。目前，国内对竹材集材关键技术装备的研究开发还处于起步阶段，许多研发仅停留在试验样机阶段，还未形成规模化、工业化生产。未来对竹材集材关键技术装备的研究应借鉴木材集材装备技术，加大研发力度，尽早开发出适用于竹材的集材装备，同时国家对竹业装备应给予重点扶持，不断提高竹产业的机械化水平，促进我国竹资源集约化经营利用，提高竹农经济收入，助力乡村振兴。





汶瑞&金顺两项科技成果通过中国轻工业联合会组织的 国家级专家鉴定

☆ 文章来源：山东省造纸行业协会

2023年6月16日，中国轻工业联合会在北京主持召开了汶瑞机械（山东）有限公司完成的“GSJA1500系列机械布浆高效压榨洗浆机”与金顺重机（江苏）有限公司完成的“3620/500MG单光薄页纸机”两项科技成果鉴定会。

入会的鉴定委员会专家对项目科技成果的创新性、适用性与对行业的推动作用给予充分肯定，一致同意通过鉴定：

- 汶瑞 GSJA1500 系列机械布浆高效压榨洗浆机鉴定成果达到“国际先进水平”
- 金顺 3620/500MG 单光薄页

纸机鉴定成果达到“国内领先水平”

会议由中国轻工业联合会综合业务部李永智处长主持鉴定，汶瑞&金顺总经理尹华致欢迎词，与会专家审阅成果的技术资料与工作汇报，经质询和讨论，一致认为“汶瑞&金顺科技成果鉴定资料齐全、规范，符合鉴定要求”。本次鉴定委员会由中国轻工企业投资发展协会、中国轻工装备资深专家胡楠教授担任鉴定委员会主任委员，中国造纸学会曹振雷理事长与中国造纸协会赵伟理事长担任副主任委员，中国中轻国际工程有限公司靳福明总工、中国造纸学会曹朴芳高级顾问、中国造纸学会李耀副理事长、山



东太阳纸业应广东总工、北京科技研究院资源环境研究所程言君研究员、南京林业大学轻工与食品学院金永灿院长、山东省造纸工业研究设计院王泽风顾问、中国制浆造纸研究院研发部张红杰主任，计 11 位国家级专家组成。

总经理尹华带领技术、开发、营销、专家组等团队参加本次鉴定会，进行了项目研发、制作、调试等工作汇报，并完成了答疑。

会议中各位专家同时对行业的长足发展与装备进步展开讨论，希望汶瑞&金顺持续科研创新，推出更先进的具有自主知识产权的成果，为引领行业发展做出贡献。本次科技成果鉴定会的成功召开，是对汶瑞&金顺前期科研创新能力的检验与认可，是两公司技术研发的里程碑。进一步促进了行业装备自主研发与国产化，对推动造纸行业“绿色低碳”高质量发展起到了助力作用。



造纸清洁生产技术

☆ 文章来源：智桥科技

清洁生产是一种全新的环境保护战略，是在全球范围内从单纯依靠末端治理逐步转向过程控制的一种新的工作和思维方式。

联合国环境署关于清洁生产的定义：清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。

对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减少和降低所有废弃物的数量和毒性。

对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响。对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

企业的清洁生产审核是一种对污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统化的分析和实施过程，其



目的旨在通过实行预防污染分析和评估，寻找尽可能高效率利用资源(如：原辅材料、能源、水等)，减少或消除废物的产生和排放的方法，是企业实行清洁生产的重要前提，也是组织实施清洁生产的关键和核心。

持续的清洁生产审核活动会不断产生各种的清洁生产方案，有利于组织在生产和服务过程中逐步的实施，从而使其环境绩效实现持续改进。

造纸工业是国民经济的重要支柱产业之一，是典型的高能耗、高污染的行业，造纸行业存在以下特点：

一是水污染物排放量大。国家统计的41个工业行业中，造纸行业废水排放总量仅次于化工制造业，高居第二位。

二是企业规模小，能耗物耗高。能源利用率一般大中型企业只有30%左右。

三是产品结构不尽合理。近年来虽然随着环保工作力度的加大，市场需求的改变，造纸业产品结构有了较大调整，但产品以中低档产品为主。四是造纸业生产与需求不平衡的矛盾日益突出。不仅总量供给有缺口，产品结构性矛盾也很尖锐。

我国造纸业进口量逐年增加，特别是木浆和废纸等纤维原料进口大。

国家环境保护总局一直将造纸污染防治作为重中之重的工作。

近年来，出台了一系列环境经济政策、环境管理政策、环境技术政策、环境产业政策和环境贸易政策。

造纸行业清洁生产审核要点

企业实施清洁生产审核是推行清洁生产的重要组成部分和有效途径。清洁生产审核的思路如下：废弃物在哪里产生？——污染源清单为什么会产生废弃物？——原因分析如何消除废弃物？——产生方案

造纸企业一般分为制浆系统、造纸系统，其用水特点为：

原水主要用在木浆碎解、调节浆浓、纸机成形部喷淋管用水、压榨部喷淋用水、化学品稀释用清水的取代、纸机真空泵水封用水。

蒸汽用在干燥部。

废水主要产生于制浆系统的圆网浓缩、造纸系统的外排白水、压榨废水、洗毯废水。

造纸工艺的废渣主要产生于制浆系统的高浓除渣器、一、二、三段除砂器，造纸系统的分切损纸。

企业的生产过程可以抽象为以下八个方面：1、原辅材料和能源方面；2、设备方面；3、过程方面；4、工艺技术方面；5、管理方面；6、员工方面、7、废弃物方面；8、产品方面。废物产生的原因和这八个方面都可能有关，这八个方面中的某几个方面直接导致废物的产生，因此造纸企业的



清洁生产审核主要围绕这八个方面进行：

1、原辅材料和能源方面

造纸企业主要原料为纸浆（木浆、草浆、废纸浆等），辅料主要包括填料、胶料、色料以及其他化学助剂。填料，如滑石粉、钛白粉和碳酸钙，其他化学助剂包括湿强剂、干强剂、助留剂、消泡剂等。

造纸企业必须降低企业纸浆单耗，节约填料和其他化学助剂。

一般通过如下手段：加强原辅材料质量检验，严格控制原料纸浆的含量、水分、白度，采用先进的制浆设备和技术，使用杀菌剂，减少因微生物的原因造成的浆料腐败；提高网部浆料的留着率，如使用助留助滤剂、网部脱水元件改造等；白水的分级循环使用来提高网部白水循环利用率，从而减少白水中纸浆的流失。

另外，辅料应确保对人体无毒、无害，辅料中的色料、增白剂、涂料等不使用国家禁止使用品种，如荧光增白剂、含甲醛的涂料。

企业能源消耗一般包括原煤、电和水，一般中型企业的综合能耗均在1万吨标准煤/年以上，是重点用能企业，企业首先要建立和健全能源管理机构和相关的能源管理制度，制定能源消耗考核制度和能源消耗定额制度，完善水、电、汽的三级计量体系。

从能源消耗结构来讲，造纸企业能源消耗一般以原煤为主，因而造纸企业的节能其实就是节煤。锅炉是能源加工转换的主要设备，锅炉热效率的高低直接影响到企业的原煤消耗。

节能的主要方式就是提高锅炉的热效率，其主要途径如下：

- 1) 采用集中供热（如有热电厂）
- 2) 链条炉更换为循环流化床锅炉。一般链条炉的热效率在70%左右，而循环流化床锅炉热效率均在85%以上。
- 3) 热电联产如企业锅炉属于大型中高压锅炉（蒸发量75t/h以上，蒸汽压力2.6MPa以上），应采用热电联产的形式，以减少蒸汽因减温减压而带来的损失。
- 4) 减少链条炉热量损失。锅炉热损失主要通过如下途径：排烟损失、化学不完全燃烧热损失、机械不完全燃烧热损失、炉体散热损失、炉渣物理热损失，而排烟损失占到70~80%，是主要的热损源，因此可采用余热回收利用的方式对热量回收（如采用热管换热器回收烟气余热）。

另外可采取降低过剩空气系数、加强炉体、用热设备和管道、阀门和法兰（80mm以上）的保温，降低炉渣含碳量，蒸汽疏水阀正确选型和安装、回收锅炉连



续排污热量等措施均可以减少热损失，起到节煤效果。

对网部、压榨部进行改造，尽量多脱去水分，可以降低煤耗。

除煤外，造纸企业电的消耗也占有较大的比重，从节电角度来讲，企业应从变压器使用和用电设备使用两个方面考虑：

变压器方面：

1) 选用节能型变压器，淘汰落后变压器，新型变压器有着更少的空载损耗、负载损耗。

2) 选择合理的供电电压和供电方式，从节能角度来讲选择高压比低压好。

3) 变压器的位置应接近负荷中心、减少变压级数、缩短供电半径，减少线损率。

4) 合理调控功率因素，功率因素一般要控制在 0.9~0.95 之间。

5) 根据用电负荷的特性和变化规律，正确选择和配置变压器的容量和台数。

设备电机方面：

1) 选用节能型电动机
2) 合理选用电动机类型
3) 合理选用电动机的额定容量

4) 老式电动机的节能改造
5) 低压笼型大中型电动机

启动方式优化

6) 高压笼型电动机启动方式优化

7) 大型绕线型电动机启动方式优化

8) 中、小型绕线电动机启动方式优化

9) 变频调速

10) 绕线式电动机液体调速

11) 笼型电动机采用并联电容器就地补偿

12) 电动机就地补偿

13) 合理安排生产，错峰用电

用汽方面：

1) 用汽设备选用合适的疏水阀。

2) 烘缸蒸汽冷凝水采用密闭式冷凝水回收技术。

3) 采用封闭汽罩、干网和袋式通风装置。

水是造纸过程最重要的要素之一。

它既是纤维分散、纤维传输及辅料与助剂添加的媒介，又是纤维间氢键形成的桥梁。

此外，水也广泛使用在设备的冷却、润滑、密封等诸多环节。所以造纸车间节水有很多途径，对造纸车间关键部位及设备节水可采用如下方式。

白水封闭、分级回用

在保证纸机正常操作和纸页性能的前提下尽可能地提高白水封闭程



度，同时根据造纸各工段和工艺对用水水质、水量的不同要求，对造纸系统水循环进行系统分析，优化新鲜水的加入部位，降低新鲜水的使用量，使进入系统新鲜水量等于排出系统的废水水量。

主要将用于胸辊、伏辊的清洗水，网坑的补偿水，白水池的水封水以及生产线的清洗水等用处理后的回用水代替，可大大减少了新鲜水的需要量。另外，可采用高效净化技术对白水进行净化。如采用 MBR 方法（MBR 是将生化技术和膜分离技术整合在一个系统内的高新技术，它具有封闭性好、占地面积小、结构紧凑、易于与纸机白水系统封闭整合等优点）

浆料准备与损纸处理系统

来自制浆车间的浆料送往造纸车间配浆、打浆时，需要加水将浆浓调整至适当的浓度。若造纸白水能满足使用要求，则可完全使用白水。

当使用商品浆时，浆板碎浆用水应完全使用白水。另外，对纸机干、湿损纸处理所需水应使用纸机白水。

成形部与网部喷淋水

造纸机湿部是造纸车间清水和澄清白水消耗最多的部位，也是造纸车间节水的突破口。

纸机成形部喷淋管用水在某些用水要求苛刻的地方，如水针切边、整饰辊清洗，应使用 100% 清水。而在

其他地方，澄清白水可单独或与清水混合使用，

压榨部喷淋管清水的替换

压榨部的喷淋管用于清洗毛毡、压辊及润滑固定部件（如真空吸水箱）。清洁喷淋管的堵塞或故障，会降低压榨效果，这对操作和纸页质量都有负面影响。

润滑喷淋管的故障会加速毛毡的磨损，因此，压榨部喷淋用水的选择应综合考虑。

高压喷淋管水连续或间歇用于压榨毛布冲洗，以疏松毛毡上附着的污染物，从而在通过真空吸水箱时被清除。高压喷淋管也用于清洗压辊，如真空压辊和沟纹辊。

润滑喷淋管用水一般采用低压低流量，喷淋水呈扇面作用于毛布和真空吸水箱接触的部位。

压榨部喷淋水根据用途不同可以采用不同的喷淋方式、流量、压力和水质。

毛毡高压清洗用清水或过滤后的澄清白水，采用针型喷淋，沟纹辊清洗可用含毡毛的毛毡清洗水，采用扇面喷淋，真空压榨辊清洗用清水，采用针型喷淋，真空吸水箱润滑用水用清水，采用扇面喷淋。

化学品稀释用清水的取代

造纸厂中一般用清水溶解或稀释各种化学添加剂。



许多情况下，来自纤维过滤机的清滤液可用于这些方面，尤其是对那些对介质敏感性不强的添加剂，例如PEO分散剂的稀释水可使用白水，填料的分散也可用白水替代清水。

纸机真空泵水封用水

造纸车间水环式真空泵需要无腐蚀的密封水。

纸机白水或来自多圆盘过滤机的清滤液对真空泵的腐蚀较大，一般不适合用于真空泵水封水。

减少真空泵清水供应量的途径主要包括以下几个方面：将两台真空泵水封串联使用；控制水封水的温度（可节水28%~60%）；真空泵水封水经冷却塔处理后循环使用；用处理后的冷凝水代替清水等。

真空泵水封水的回用不仅使清水用量减少，而且节约了能量。

充分过滤的水封水（清除纤维和固形物），也可用作网部和毛毡清洗的喷淋水。

设备的更新

离心式抽风机可替代真空泵使用，它不需要真空密封水。除此外，抽风机的优点还有耗热可再生、占用空间小和运行可靠。

缺点是投资大（需要复杂的水/气分离器），维修困难。

将某些水封系统改为机械密封，可以减少密封水用量，增加维修时间

间隔，减少维修时间，减少热损失及减少废水处理的成本。

在许多新设计中，齿轮箱、控制器等可选用空气冷却，以减少冷却水的需求量。液压油循环单元通常需要使用冷却水，这些水可以通过水油分离器装置来实现收集和回用，从而达到节约用水的目的。

- 1) 通过提高台时产量来降低吨纸用水量。
- 2) 为减少洗浆过程用水量，也可以增加脱墨装置。
- 3) 处理后的水回用也是明显的节水措施。

2、设备方面

造纸企业的设备功率一般均比较高，如纸机、碎浆机、磨浆机、精浆机、双盘磨等等设备的功率均在100kw以上。因而这些设备的节电是节能的重点。

另外要加强设备的维护，制定设备维修计划，减少因设备故障造成的不正常停机、停产。

杜绝设备的“跑冒滴漏”，可减少物料和水的损失，减少污染的产生。淘汰国家明令淘汰设备，选择宽幅、高速、高效、低能耗和单机能力高的造纸机械

3、过程控制方面：

采用集散控制系统（DCS）联网对工艺过程进行检测，操作和控制，



如成纸系统采用定量水分控制系统

(控制网部流量、浆浓及水分) 1) 加强各类质量检测仪器的维护和保养, 确保检测结果的准确。2) 完善产品质量检验方法, 如提高抽样密度和抽样频率, 减少不合格品出厂。3) 加强各工序辅料添加比例控制, 以减少辅料的消耗。

4、工艺技术网部成型采用高浓技术。

上网浓度大于 1.5% 的成形操作称为高浓成形。由于上网浓度的提高, 高浓成形可以节约大量的造纸用稀释水, 并由于纸浆流量减少而节约大量的输送能量。

同时, 高浓成形的特殊成形方式使纸页中填料和微细组分的留着率增加, 并赋予纸页以特殊的结构和强度特性。

1) 增加填料回收系统, 一方面减少填料的消耗, 一方面可减少废水的悬浮物。2) 对涂布纸, 建立涂料回收系统。3) 真空系统用水循环使用, 减少原水用量, 减少废水排放。

5、管理方面

1) 车间实行 6S 管理体系 2) 完善车间各项规章制度 3) 完善生产工艺用水、电、汽管理制度 4) 完善生产设备的使用、维护、检修管理制度 5) 建立完善的事故、非正常生产状况应急措施

6、废弃物方面固体废弃物 (如生

活垃圾、煤渣、废浆、化工品包装桶及袋、废水产生污泥) 严格分类, 各类废弃物妥善处置, 如生活垃圾环卫部门处理, 废水污泥交环保部门认可的有资质单位进行处理, 污泥转移建立专门台帐。

各类废弃物厂区的暂存措施要到位, 如煤渣和污泥均要做到防雨、防腐蚀、防渗漏的三防措施。1) 废水中的浆料进行回收, 并综合利用 (如生产低档纸, 或出售给低端用户)。2) 锅炉外排烟气要加装脱硫除尘装置, 如文丘里水膜脱硫除尘, 除尘系统用水须循环使用 3) 处理达标排放水用于碎浆、地面冲洗、设备冲洗、绿化和锅炉除尘系统。4) 白水要进行分级循环利用, 提高白水利用率, 减少废水的排放。5) 污水排放要有规范排污口, 安装在线监控。6) 配备专职环保员负责废水、废气处理设施的正常运行。7) 污水处理设施运行要设立专门台帐, 包括运行时间、药剂加入量、流量等等。

7、员工做好员工的“厂级、车间级、班组级的三级教育培训; 做好员工岗位技能培训; 提高员工清洁生产意识; 所有岗位进行严格培训; 加强员工清洁生产的宣传教育。

8、产品合理安排生产, 使同一类型产品尽量安排于同一时间生产, 以减少产品更换带来的不合理损失。开发高附加值产品。



国外新产品新技术

☆ 文章来源: 《中华纸业》杂志社

碳排放减少 65%!

加拿大第一个植物基医用级口罩上市



Roswell Textiles 和商业合作伙伴 PADM Medical 一起,宣布加拿大第一个基于植物基的医用级口罩 (VIRALOC ECO) 中使用其专有的植物基非织造材料 ECOFUSE。与传统的石油基口罩相比, VIRALOC ECO 口罩的碳足迹减少了 65%。

Roswell 纺织公司的 ECOFUSE 非织造材料是用植物基生物聚合物生产的,就在卡尔加里市生产。ECOFUSE 材料是高度工程化的,具有与合成聚丙烯材料类似的技术规格,但净碳减排 65%。ECOFUSE 材料,由于其以植物为基础的生命起点,有助于更可持续和循环经济。通过推动植物基材料的使用,减少我们对石油基合成材料的依赖, ECOFUSE 材料是朝着减少碳排放迈出有意义的一步。

瑞典索达木业研发农业增强型针叶木浆



近日,瑞典索达木业 (Södra) 宣布正在针对生产一种突破性的新品种针叶木浆的可能性展开调研,将使用其在瑞典南部可持续管理的森林木材和纸浆厂附近的农业残留物为原料生产新型针叶木浆,相比传统木浆的强度更高。

此前,索达木业一直致力于纸浆方面的研发创新,从 20 世纪 90 年代推动纸浆的全氯漂白 (TCF), 到最近开发新纺织纤维浆,为后端的纺织品行业提供新的产品,还推出了世界上首个可回收制浆的打包带。此次,公司将农业残留物与北欧缓慢生长的针叶木材相结合,生产出一种新的产品,索达木业表示,这种新的木浆具有更高的质量和可持续属性。

目前,索达木业还在对该纸浆的生产可能性进行评估,还未开展大规模生产。不过,这项创新将是索达木业迈向更可持续未来的重要一步。



生态环境部 2023 年 6 月例行新闻发布会

☆ 文章来源：生态环境部

2023 年 6 月 29 日 生态环境部举行 6 月例行新闻发布会主题聚焦：生态环境执法工作进展情况，生态环境部生态环境执法局局长赵群英出席发布会，生态环境部新闻发言人、宣传教育司司长刘友宾主持发布会。



生态环境部近期重点工作

- 1、开展长江流域水生态考核试点工作
- 2、长江保护修复攻坚战取得积极成效
- 3、不断加大关系群众切身利益、重点领域的执法力度

精彩问答盘点

北京青年报记者：今年以来，生态环境部多次采取“四不两直”形式开展检查，我注意到在检查中发现了台账弄虚作假、监测数据造假等问题，想请问您如何看待造假的现象，下一

步将采取哪些举措加强地方环境监管执法，谢谢。

赵群英：今年以来，生态环境部主要负责同志通过“四不两直”检查主要发现三类问题：一是生产企业



为逃避执法监管，铤而走险；二是第三方服务机构协助生产企业逃避监管，投机取巧；三是基层执法队伍能力不足，装备配备不齐，不能满足现场执法需要，一些问题发现不及时。为推动解决这些问题，将从4个方面发力：一要强培训，健全教、学、练、战一体化培训体系，不断提升发现问题的能力；二要强装备，深化装备使用，强化信息化手段运用，持续创新执法手段；三要强引导，不断完善正面清单、强化守法激励、开展普法教育等方式，鼓励企业实现自主守法；四要强震慑，坚持以“零容忍”态度打击突出生态环境违法犯罪行为，忠告企业敬畏法律、合规经营、依法排污。

封面新闻记者：今年上半年多地出现了空气质量反弹情况，今年生态环境部针对重点区域的空气质量改善一直在开展监督帮扶工作。想请问面对当前形势，今年监督帮扶的工作重点是什么？谢谢。

赵群英：今年，监督帮扶将按

照“精准、科学、依法”治污工作总要求，聚焦京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角等重点区域，围绕钢铁、焦化、石化、化工等重点行业，采取“线上+线下”两个战场同步发力，确保攻坚战任务落地见效。一方面，线下发挥专业执法人员优势，持续传导

压力。今年以来，先后抽调1900多万人次，组建8轮次专业组，对钢铁、焦化、石化、化工等重点行业排放大户，以及自动监测、VOCs等重点领域进行深挖细查，累计检查企业8700多家，发现各类环境问题2.8万个。另一方面，线上开展远程监督帮扶，压实地方责任。今年以来，累计识别、推送问题企业3800余家，经地方检查核实，发现问题比例已达80%。

南方周末记者：生态环境部、公安部等部门已经连续四年共同开展打击危险废物环境违法犯罪和重点排污单位自动监测数据弄虚作假专项行动，截至目前专项行动取得了什么成果？刚才赵局长也介绍随着科技水平的提高，下一步工作重点会不会有所变化，谢谢。

赵群英：2020年生态环境部联合最高人民检察院和公安部开展打击危险废物环境违法犯罪和重点排污单位自动监测数据弄虚作假专项行动，至今共查处涉危废违法案件15093



件，罚款 13.21 亿元，向公安机关移送涉嫌环境犯罪案件 2599 件；查处自动监测数据环境违法案件 3267 件，罚款 3.76 亿元，向公安机关移送涉嫌犯罪案件 472 件。下一步，三部门将扎实推进“两打”专项行动向纵深发展，第一，精准发现问题，有效打击违法犯罪行为；第二，加强部门联动，凝聚打击违法犯罪合力；第三，坚持一抓到底，开展违法犯罪案件“回头看”。



中国日报记者：大家都很关注 CCER 的重启情况，请问何时能够重启？目前在做哪些准备工作？

刘友宾：目前，生态环境部正在按照党中央、国务院要求，加快推进自愿减排交易市场启动前各项准备工作，并取得积极进展。一是明确了自愿减排交易市场的主要制度安排。二是以“开门决策”的方式向全社会公开征集自愿减排项目方法学建议。三是基本搭建完成了启动自愿减排交易市场所需的基础设施。建设自愿减排交易市场是一项复杂的系统工程。我

们将加快推动各项制度和基础设施建设，力争今年年内尽早启动全国温室气体自愿减排交易市场，维护市场诚信、公平、透明。



红星新闻记者：我的问题是重点排污单位自动监测已经成为环境执法工作的主要执法方式，但是数据造假行为越来越隐蔽，能否结合具体案例解释造假有哪些类型，从执法角度来讲有哪些方法来保证数据的真实可靠？谢谢。

赵群英：我部高度重视自动监测数据质量，始终对自动监测数据弄虚作假违法行为“零容忍”。目前数据造假手段很多，主要发生在采样和预处理、仪器分析、数据传输三环节。为保障自动监测数据真实准确，一要保持打假高压态势，露头就打；二要继续做好指导督促，不断推动落实《污染物排放自动监测设备标记规则》，减少数据出现问题；三要加快推动更多行业执法检查技术指南的制定。



生态环境部：力争今年年内尽早启动全国温室气体自愿减排交易市场

☆ 文章来源：生态环境部

2023年6月29日，从生态环境部例行新闻发布会上获悉，生态环境部将加快推动各项制度和基础设施建设，力争今年内尽早启动全国温室气体自愿减排交易市场，维护市场诚信、公平、透明。

生态环境部新闻发言人刘友宾表示，CCER即核证自愿减排量，是全国温室气体自愿减排交易市场的交易产品。自愿减排交易市场与碳排放权交易市场互为补充，共同构成我国完整的碳交易体系。推进自愿减排交易市场建设，有利于支持林业碳汇、可再生能源、甲烷减排、节能增效等项目发展，激励更广泛的行业、企业参与温室气体减排行动，推动实现碳达峰、碳中和目标。

据介绍，目前，生态环境部正在按照党中央、国务院要求，加快推进自愿减排交易市场启动前各项准备工作，并取得积极进展。

一是明确了自愿减排交易市场的制度安排。目前，生态环境部已会同有关部门起草了《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》，以及项目开发与实施规范、审定与核查规则等配套管理制度，即将面向全社会

公开征求意见。

二是以“开门决策”的方式向全社会公开征集自愿减排项目方法学建议。目前正在开展遴选评估工作，将按照“成熟一个发布一个”的原则，逐步扩大自愿减排市场支持领域。

三是基本搭建完成了启动自愿减排交易市场所需的基础设施。组织建设了全国统一的自愿减排注册登记系统和交易系统，组织起草了注册登记规则和交易结算规则。目前两系统已完成初步验收，具备了上线运行的基本条件。

生态环境部还强调，面对数据造假行为越来越隐蔽的形势，将始终对自动监测数据弄虚作假违法行为“零容忍”。一是保持打假高压态势，露头就打。将通过检查污染治理设施的运行、用电等情况，综合判断一家企业是不是达标。二是继续做好指导督促，不断推动落实《污染物排放自动监测设备标记规则》，减少数据出现问题。三是制定更多执法指南，在《生活垃圾焚烧发电厂现场监督检查技术指南》的基础上，加快推动其他行业执法检查技术指南的制定。



我国碳达峰、碳中和政策和行动保障体系已基本形成

☆ 文章来源：央视网

2023年7月12日是全国低碳日，今年低碳日的活动主题是“积极应对气候变化，推动绿色低碳发展”。记者从国家应对气候变化战略研究和国际合作中心了解到，过去十年，我国应对气候变化取得了积极的成效，碳达峰、碳中和的政策和行动保障体系已经基本形成。

根据初步核算，2022年我国单位国内生产总值二氧化碳排放比2012年下降36.7%，非化石能源消费占比达到17.5%，比2012年提升7.8个百分点。碳排放强度下降的同时，森林覆盖率也获得较大提升。目前，全国森林覆盖率达到24.02%，森林蓄积量194.93亿立方米，已超额完成2025年目标。

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任徐华清：过去十年来，我们印发了《国家应对气候变化规划（2014—2020年）》《“十三五”控制温室气体排放工作方案》《国家适应气候变化战略2035》，出台了《2030年前碳达峰行动方案》，应该说碳达峰、碳中和的一揽子政策、行动及保障体系基本形成。

近年来，我国以风电、光伏、水电为代表的可再生能源发展迅速。在福建平潭海面，全球首台16兆瓦海上



风电机组正在开展并网发电前最后的调试工作。建成投产后，风机转动1圈可发电34.2千瓦时，相当于三口之家7天的使用量，将成为全球已投运的单机容量最大海上风电机组。

截至今年4月底，我国风电光伏发电总装机突破8亿千瓦，占全国发电装机的30.9%。白鹤滩水电站16台机组全部投产，每天发电1亿多度，长江干流上的6座巨型梯级水电站更是形成了世界最大的“清洁能源走廊”。

近年来，我国以风电、光伏、水电为代表的可再生能源发展迅速。在福建平潭海面，全球首台16兆瓦海上风电机组正在开展并网发电前最后的调试工作。建成投产后，风机转动1圈可发电34.2千瓦时，相当于三口之家7天的使用量，将成为全球已投运的单机容量最大海上风电机组。

截至今年4月底，我国风电光伏发电总装机突破8亿千瓦，占全国发电装机的30.9%。白鹤滩水电站16台机组全部投产，每天发电1亿多度，长江干流上的6座巨型梯级水电站更是形成了世界最大的“清洁能源走廊”。



“双碳”目标下浙江安吉毛竹林碳汇经营模式

☆ 文章来源：世界竹藤通讯

文章依托浙江省竹林碳汇试点和国家林业碳汇试点建设，开展了毛竹林碳汇项目建设。结合安吉竹林实际经营情况和立地条件，初步提出了竹林高效经营促汇、竹阔混交改培增汇、退化竹林恢复保汇及竹林持续经营稳汇等4种经营模式，以期科学适度经营竹林，重建竹林生态系统，为推动竹林经营模式改变、提高竹林固碳水平、增加竹农经济收入提供参考。

森林是陆地生态系统中的最大碳库，维持着全球土壤碳库的40%左右，其中森林植被碳库占全球植被碳库的77%以上。竹林具有生长更新速度快、固碳能力强、可持续采伐等特点，是理想的森林碳汇树种，其碳储量占全国森林资源碳储量的2.54%。毛竹（*Phyllostachys edulis*）是我国重要的森林资源，也是我国分布最广、面积最大的竹种。毛竹林资源在增汇减排方面有着天然的优势，其碳汇经

营还能给竹农带来碳汇收益。根据第九次全国森林资源清查结果，全国有毛竹林面积467.78万hm²，占林地面积的1.44%，占全国竹林面积的72.96%。目前，林业碳汇项目根据其所采用的方法学不同，可以分为碳汇造林、森林经营碳汇、竹子造林碳汇和竹林经营碳汇等项目。已有研究大多关注于竹林碳储量、竹林固碳能力、竹制品碳储量、竹林增汇和增收效应等方面，而忽略了建设目标和经营措



施对竹林经营产生的影响。鉴于此，本文以浙江省安吉县的竹林作为研究对象，在经营区划的基础上探索毛竹林碳汇的经营模式，以期为之后竹林碳汇项目中的毛竹林经营提供参考。

毛竹林分类经营区划

安吉县现有竹林面积 66 083 hm²，其中毛竹林面积 57 641 hm²，占竹林面积的 87.23%。近年来安吉县依托浙江省竹林碳汇试点和国家林业碳汇试点建设，开展了毛竹林碳汇项目建设，研究推动竹林经营模式改变，促进毛竹碳储量增加。根据地貌、坡度、可及度、森林类别、生态区位、公益林保护等级、事权等级、立竹度、竹度等分类经营区划因子，结合安吉县森林资源管理“一张图”与“国土三调”融合数据、河流水系数据、道路交通数据、生态红线、竹林经营现状摸排调查结果，初步确定集中连片、权属清晰的竹林资源为 4.67 万 hm²。

经营模式

根据《竹林经营碳汇项目方法学》相关要求，以增加竹林碳汇为主要目标，针对区划的各分类经营类型特征，统筹考虑地理单元连续性、经营目标一致性、生态效益最大化等因素，将集约经营笋用型、集约经营两用型、中等经营用材型、中等经营恢复型、粗放经营恢复型和粗放经营生态型等 6 种经营类型划分为竹林高效经营促

汇、竹林持续经营稳汇、退化竹林恢复保汇、竹阔混交改培增汇等 4 种经营模式，针对不同类型采用不同的经营措施，以增加碳汇为主要目的，推进竹林科学经营和管理。

1 竹林高效经营促汇模式

1.1 建设范围

对应集约经营笋用型 1 个经营类型，涉及安吉县 14 个乡镇（街道）的 0.53 万 hm² 竹林，主要分布于安吉县西南及南部的孝丰镇、杭垓镇、天荒坪镇等乡镇。

1.2 现状分析

该类型竹林均为商品林，且多位于各乡镇（街道）浅山区现有道路（林道）300 m 半径辐射范围内，地势较为平缓、坡度小于 25°，立地条件好，多为 I、II、III 度竹，立竹量范围为 3 750~4 500 株/hm²，现有林道密度已基本能满足经营采运，冬笋、春笋、鞭笋、竹材及毛料均有稳定产出，具备良好的高效经营基础，且经营采运成本低。

1.3 经营措施及目标

围绕建成“中国第一竹乡”竹林高效经营促汇示范区，着力推进竹区立地条件改良，增加立竹度、笋材产量，改造提升现有竹区道路，综合考虑产量、运距、现有加工基础、技术人群等因素。通过竹废弃物制成生物质焦炭反施回林，不断提升土壤肥力、



土壤碳汇碳储量；通过土壤翻耕、割灌除草、科学留笋养竹等经营措施，稳步增加立竹度、竹林生长量；通过改造提升现有竹区道路及新建毛竹初级分解加工示范点，大幅降低毛竹采运加工成本。

2 竹林持续经营稳汇模式

2.1 建设范围

对应集约经营两用型和中等经营用材型 2 个经营类型。涉及安吉县 14 个乡镇（街道）2.67 万 hm² 竹林，主要分布于安吉县西南及南部的天荒坪镇、杭垓镇、报福镇、章村镇、孝丰镇、昌硕街道等乡镇（街道）。

2.2 现状分析

该建设模式下的竹林多分布于苕溪、赋石水库、老石坎水库等水源第一重汇水面以外的水源涵养区，以商品林为主，含部分公益林。多位于现有道路（林道）300 m 半径辐射范围外的丘陵、低山及中山，以水源涵养、水土保持、生物多样性保护、改善环境、调节气候和维持生态平衡为主要作用。有部分竹笋、竹材及毛料产出。现有经营管护措施已基本满足经营需求，不宜过度干扰。

2.3 经营措施及目标

每 4 年进行 1 次劈山抚育去除杂灌、杂草及长势较差的乔木树种，保留健壮立竹 4 050 株/hm²；通过封山育竹，使 I 度、II 度、III 度竹比例

逐渐达到各占 1/3 的稳定结构。

3 退化竹林恢复保汇模式

3.1 建设范围

对应中等经营恢复型与粗放经营恢复型 2 个经营类型，涉及安吉县 14 个乡镇（街道）的 0.8 万 hm² 竹林，主要分布于安吉县西南及南部的昌硕街道、孝丰镇、天荒坪镇、杭垓镇、报福镇、章村镇等乡镇（街道）。

3.2 现状分析

该类型竹林均为商品林，大部分分布于竹区现有道路（林道）300 m 半径辐射范围外的丘陵、低山地，地势较为平缓，坡度小于 25°，具备较好的竹区道路拓展条件，通过实施林道修复、林道新建措施，即可具备较好的采运经营条件。自 2016 年以来，由于毛竹产业发展逐年衰败、人工经营采运成本增加等因素，该类型竹林逐年抛荒，竹材产量连年下降、竹株质量变差、土壤肥力下降。半抛荒状态的竹区，立竹量范围通常为 2 700~3 750 株/hm²，有部分竹材、毛料产出；逐年抛荒状态的竹区立竹量常大于 4 500 株/hm²，且混生 IV 度、V 度竹。该经营区划类型立地条件较好，通过新建竹材采集道、加密竹区道路并对部分林区道路进行修复拓展，即可具备便捷的采运条件，该类型竹林极具笋材产量增加、竹林碳汇提升潜力。



3.3 经营措施及目标

通过全面清理IV度、V度竹、老(死)竹及长势较差的III度竹,进行竹龄结构调整;通过劈山抚育、清理老鞭、死鞭、土壤施肥恢复地力、客土埋青覆盖、科学留笋养竹等措施改善新竹生长环境;通过封山育竹,使I度、II度、III度竹比例逐渐达到各占1/3的稳定结构。

4 竹阔混交改培增汇模式

4.1 建设范围

对应粗放经营生态型1个经营类型,涉及安吉县14个乡镇(街道)的0.67万hm²竹林,主要分布于安吉县西南及南部的报福镇、孝丰镇、杭垓镇、章村镇、天荒坪镇等乡镇。

4.2 现状分析

该类型竹林含商品林0.40万hm²,公益林0.27万hm²,多分布于现有竹区道路300m半径辐射范围之外、海拔500m以上、坡度大于25°的低山和中山区域,立地条件较差,林道密度较低,不利于经营采运,以发挥生态效益为主。该类型竹林由于经营采运成本较高,竹材无法下山,自2016年以后疏于经营管理,目前大部分立竹量大于4500株/hm²(或与其他树种混生立竹量小于2700株/hm²),竹龄涵盖全竹度,枯死竹占比大于20%,竹林退化严重。

4.3 经营措施及目标

该模式竹林的经营改造围绕竹阔混交改培开展,对局部退化不严重或初始退化、尚有经营价值的竹林,在不影响周边竹林正常经营的前提下,对退化区域进行带状或块状清理,全面清理IV度、V度竹,清理部分长势较差的III度竹,并注意清理竹兜和老鞭,混交浙江楠、红豆杉、浙江樟、黄山柰树等树种,混交比以7竹3阔为宜,加强抚育管护以保障混交树种的成活率,从而形成水源涵养效果好,彩色景观效果优,抵御风折、冰冻、雪压灾害及竹林病虫害能力强,固碳能力不断增强的竹阔混交林。通过竹阔混交改培经营,使阔叶树种保持在150~525株/hm²、立竹量维持在3150株/hm²,通过林区道路建设及竹材采集道建设,使得该模式竹区可获取春笋、毛竹竹材及毛料收益。

小结与讨论

毛竹是常绿乔木状大型竹类植物,生长迅速,可以逐步实现“以竹代塑”“以竹代木”“以竹代钢”等,这使得毛竹林经营可以保护区域生态环境、发展地区经济、实现共同富裕等。但是过度追求经济效益而忽视竹林的固有结构和生态功能,会破坏竹林地土壤理化性质和竹林生物特性,致使地力衰,毛竹林经济、生态等效益等不到充分发挥。因此,毛竹林的

科学经营是提高其生态效益、经济效益的必要举措。

已有研究表明，竹林集约经营有利于提高竹林固碳能力，集约经营的毛竹林植被层固碳量是粗放经营的1.56倍；毛竹林集约经营10年后竹林乔木层年净固定碳量比粗放经营竹林增加0.589 t/hm²。但是长期的集约经营，过度采笋伐竹，频繁使用化肥、除草剂等，会导致毛竹纯林化加重、生物多样性降低以及自肥能力降低，进而造成土壤板结、地力衰退、病虫害频发等后果。因此倡导科学适度经营竹林。同时，适度经营的竹林其土壤碳储量分别为集约经营和粗放经营的2.36倍和1.86倍。因此，适

度择伐、优化竹林结构和竹林经营管理策略等对增加竹林碳汇量具有积极作用。

本文根据地理位置、经营目标等对安吉毛竹林进行了类型划分和区划，针对不同类型竹林提出了竹林高效经营促汇、竹林持续经营稳汇、退化竹林恢复保汇、竹阔混交改培增汇等4种经营模式，并提出了相应的经营措施，将有助于增强毛竹林生态功能及其固碳水平，增加林农竹林碳汇收入。下一阶段将逐步实施4个经营模式，监测不同模式下毛竹林碳汇增加量，进行碳汇交易，增加竹农经济收入。



两个落实“以竹代塑”倡议项目通过专家论证

☆ 文章来源：绿色中国

2023年7月5日，为认真贯彻落实习近平主席致国际竹藤组织成立二十五周年贺信精神以及中国政府同国际竹藤组织共同发起的“以竹代塑”倡议，

落实“以竹代塑”倡议项目专家论证



会在北京召开。会议组织相关专家对“‘以竹代塑’关键技术研究与示范试点”项目内容进行了科学论证和指导。

全国政协副主席、民盟中央常务副主席、中国科学院院士王光谦主持专家论证。国家林业和草原局副局长谭光明主持会议。国际竹藤组织董事会联合主席、国际竹藤中心首席科学家、国际木材科学院院士江泽慧教授介绍了两个项目的立项背景。

中国工程院院士、北京林业大学原校长尹伟伦教授，中国工程院院士、中国林科院林化所原所长蒋剑春研究员，中国工程院院士、中南林业科技大学校长吴义强教授，国际竹藤组织中方协调领导小组成员单位有关负责人，参加项目科研人员代表和相关新闻媒体记者出席会议。

会上，外交部条约法律司司长马新民、外交部国际经济司副司长黄帙扬分别从治理塑料污染国际文书政府间谈判和落实全球发展倡议角度，阐释了落实“以竹代塑”倡议项目的国际意义。国际竹藤组织副总干事陆文明研究员汇报“国际竹藤组织试点成员国‘以竹代塑’关键技术研究与示范”项目主要内容，国际竹藤中心王戈研究员汇报“以竹代塑重大关键技术创新研究与示范”项目主要内容。

自 2023 年初以来，国际竹藤组

织与国际竹藤中心协作，各自谋划“以竹代塑”项目，组织两个较大规模研究团队，力争为中国和国际竹藤组织成员国研发出更多“以竹代塑”产品和竹林培育技术，以实际行动落实“以竹代塑”倡议。



在国内层面，国际竹藤中心牵头谋划“‘以竹代塑’重大关键技术创新研究与示范”项目，建议科技部设立国家科技重大专项或发改委等其他部委设立相应项目。项目设 5 个课题，涵盖代塑竹子品种筛选与定向培育，日常生活用、交通运输用和现代农业用竹基代塑产品研发关键技术，“以竹代塑”产品全产业链综合评价技术与体系构建。研究团队将邀请国内多所科研教学机构参加。

在国际层面，国际竹藤组织谋划了专门针对成员国竹种特点的“国际竹藤组织试点成员国‘以竹代塑’关键技术研究与示范”项目。在 50 个成员国中，亚洲、非洲和拉丁美洲各选取 2 个国家进行试点。具体国家为亚洲的泰国和越南、非洲的埃塞俄比亚和喀麦隆、拉美的厄瓜多尔和巴西。项目共设 8 个课题，按照“基因-培育



-性能-产品-评价”全方位布局，以开发面向全球的以竹代塑全链条新范式与新模式为目标，立足于全球竹资源调查利用，涵盖了基因组学、培育学、高分子化学、物理力学、材料学等多个学科领域，兼顾资源管理、加工利用、评价推广等多个层面，在全球范围试点和示范以竹代塑全链条的发展模式。项目集成时空组测序、野外调查、田间试验、显微成像、信号分析等传统林业及高精度加工与先进表征技术，并有机结合物理-化学-生物多种方法在大尺度时空范围构建以竹代塑产品降解数学模型，评价全生命周期的环境效益。

国际竹藤组织的“以竹代塑”项目时间3年，将填补成员国代塑竹产品研发的空白，提升代塑用竹林的选育和培育技术，对增强成员国以竹代塑能力建设和产业发展，将发挥至关重要的作用。

与会院士、专家和领导对项目内容进行了深入研讨和交流，充分肯定了项目立项的重大意义和研究内容，

同时还就研究内容的进一步完善以及项目实施等提出了富有建设性的意见建议。

自2022年11月中国政府与国际竹藤组织共同发布“以竹代塑”倡议以来，很多国家和国际组织纷纷给予积极反响，并采取各种务实行动。国内相关部门高度重视，积极推动相关工作开展，竹产区地方政府在调整产业结构中把“以竹代塑”产业作为重点产业予以支持。

“以竹代塑”产业发展潜力巨大，当前发展态势良好，但目前总体上还处于新兴产业起步阶段，存在规模小、产量低、产品种类少、技术相对落后等问题。两项落实“以竹代塑”倡议项目的实施，将对“以竹代塑”产业发展起到重要的科技支撑和引领作用，推动该产业快速高质量发展，为建设人与自然和谐共生的现代化作出积极贡献，为应对全球气候变化、构建人类命运共同体贡献中国智慧、提供中国方案。



后疫情时代

家用湿巾环保消费需求增长

☆ 文章来源：生活用纸杂志

过去几年对于家用湿巾市场来说一直是坎坷不平。在 2020 年新冠疫情的最初几个月，湿巾制造商和供应商争相扩大家用消毒湿巾的产能，以满足需求激增。随着人们对疫情传播的担忧逐渐消退，市场对清洁湿巾的需求有所减弱，但据业内分析师报告，目前湿巾的使用量仍比疫情之前的水平要高。

The Freedonia Group 的高级行业分析师 Dan Debelius 表示：“近年来，我们看到了家用湿巾市场经历了一些强烈波动。2020 年，由于消费者寻找产品，用于清洁居家用品和预防病毒传播，市场对消毒湿巾的需求激增。然而，并非只有消费者想要购买湿巾，湿巾短缺现象在整个行业内蔓延。我们看到，家用湿巾的需求逐渐趋于正常化，比疫情高峰期的水平低，但却高于 2019 年的销售水平。”

Freedonia 预计，短期内，由于消费者转向疫情之前的清洁习惯，市场发展将受到影响。此外，根据 Debelius 的说法，来自替代产品（拖

把、扫帚、喷雾清洁剂和布质抹布）的竞争将会限制市场机会。他补充称：

“对可持续性的担忧可能让一些消费者选择不使用家用湿巾，而是转向可重复使用的替代品。”



据 Mintel 公司调查，2020 年 1 月，即在大多数人听说新冠疫情之前，有 34% 的消费者表示，比起一年前，他们的清洁频率增多了。到了 2021 年 1 月，这一比例增加到了 56%。该公司 Rosenberg 说：“湿巾方便频繁清洁。当然，在疫情早期，在居家用品类别中，这一特点促使湿巾脱销，而这种状态一直持续到制造商扩大产能，确保供需同步为止。”

尽管消费者正在减少清洁频率，但 Rosenberg 表示，疫情在消费者心中留下了深刻印象，截至 2022 年 12



月，有 42% 的消费者声称，比起一年前，他们的清洁频率增加，甚至比疫情前更频繁。

据 Mintel 报道，截至 2022 年 9 月 4 日的 12 个月内，生产商品牌湿巾的价值份额增长了 3.5%，达到了美国

销售额的 23.2%，超过了除市场领导者高乐氏（增长了 7.1%）以外的任何大型品牌。

在疫情的最初几个月里，许多消费者在购物时遇到了难题，因为清洁用品的货架几乎空无一物。这导致许多人只能购买可得到的产品，尝试通常较为便宜的生产商品牌以及商店品牌湿巾。

反塑料法规以及消费者对健康环境和更安全成分的关注，推动制造商加大湿巾类别的研发工作。各个公司通过提供更环保的配方、增加使用植物纤维以及减少湿巾的塑料包装量来实现这一目标。

虽然在基材方面需要做出更多的努力，但是有一些家庭护理湿巾有效利用了植物纤维。

今年 2 月份，家用湿巾类别的领导者高乐氏推出了高乐氏 Free & Clear 可堆肥湿巾，这款清洁湿巾无漂白剂，按照说明使用时，对儿童、宠物和食品安全无害。该系列湿巾可以溶解油脂、去污除垢，不含染料、漂

白剂或氨水，因此不需要冲洗，并采用可堆肥的植物基材料制成，可以安全地在家庭堆肥条件下堆肥。

该系列湿巾可安全地用于家庭中的硬质、无孔表面材料，如厨房表面、浴室表面、高脚椅、换尿布台、幼儿围栏、宠物餐盆和宠物笼等，为消费者提供了更可持续的日常清洁选择。该系列产品还符合美国环保署 (EPA) Safer Choice 标准的严格要求，确保所有成分均经过人体健康和环境安全审查。

可持续性也一直是家用湿巾的主要生产商品牌 Rockline 的重中之重。该公司在居家用品领域最新推出的柠檬酸清洁湿巾 (Citric Acid Cleaning Wipe)，旨在为消费者提供一种卓越的“绿色清洁”体验，适用于居家用品的各种表面。据 Rockline 的北美零售产品业务总监 Christopher Dresselhuys 介绍，该产品采用无需冲洗配方，可以去除油脂、污垢和肥皂垢，并获得了美国农业部 (USDA) Bio-Based 认证和美国环保署 Safer Choice 认证。

在消毒方面，全球最大的湿巾生产商 Nice-Pak 的创新视角则聚焦于可持续性和性能两个方面，该公司的研发和质量副总裁 John Iarocci 表示：“减少塑料和植物纤维是我们的头等大事，在过去几年中，公司在这



两个领域取得了重要进展。”

该公司旗舰品牌 Nice 'N CLEAN 下的消毒湿巾塑料袋包装采用的塑料比罐装产品少 80%。该公司还发现，消费者更喜欢软包装，因为它既便携又省空间。

湿巾生产商 Kleen Test Products (KTP) 表示，随着消费者

因为方便和易用性转向使用清洁湿巾，消费者不断推动着更好产品的推出，特别是在可持续性和性能方面。

就可持续性而言，Pinalen 的湿巾罐由 100% 再生塑料制成。该公司还拥有两个回收工厂，回收的塑料比其排放的塑料要多得多。此外，Grewal 表示，其公司的湿巾含有易于分解的生物降解配方。



中国纸浆模塑行业市场前瞻与投资规划分析报告

☆ 文章来源：纸塑知事

一、纸浆模塑职业相关概述

1、职业概念界定及分类

纸浆模塑产品是将可彻底收回循环运用的植物纤维加工调配成必定份额浓度的浆料，依据产品设计、定制的模具，经真空吸附成型，运用模内干燥的原理构成不同种类和用处的环保纸制品。

纸浆模塑广义上是指以运用纸浆、秸秆纤维等质料通过碎浆、注

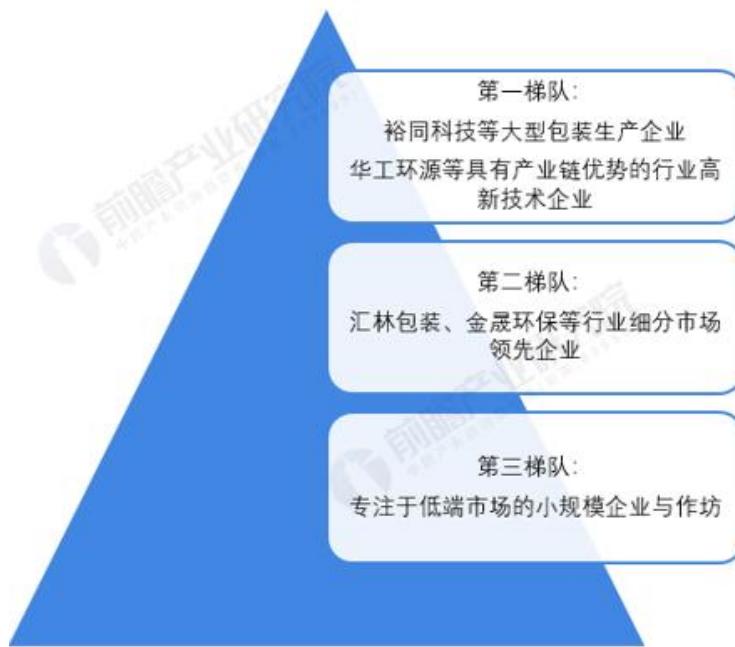
（或吸浆、捞浆）、成型、定型（或整形）、切边、挑选、消毒、包装等一些列工序通过模压做成的各类工业包装、餐具、农业包装、面具、装饰墙板等立体产品，归于立体造纸的一种；狭义上是指通过运用黄浆、报纸浆等废纸浆模压做成的工业界衬、蛋托等简易低端的立体产品。

2、纸浆模塑职业开展进程

我国纸浆模塑职业开展自 1980



图表1：纸浆模塑行业企业竞争梯队



年代开端起步，通过设备引入和自主立异，走出了国产化、多元化、特征化开展之路。1984年，我国包装总公司湖南纸浆模塑总厂出资引入一条转鼓式主动纸浆模塑出产线，敞开了我国纸浆模塑工业的序幕。1988年，南京轻工业研讨所与江阴机械五厂合作开发了我国第一条纸浆模塑出产线，首次完成了纸浆模塑设备的国产化。我国自1993年开端纸浆模塑工业包装的出产，1994年开端纸浆模塑食品包装的出产，1995年开端纸浆模塑餐具的出产。2001年我国成功加入世界贸易组织，经济快速开展，国内纸浆模塑企业的出产工艺、技能和设备均开展较快，各类纸浆模塑产品不断涌

现，成为我国绿色、环保、时尚包装的重要组成部分。2020年以来，我国“禁塑/限塑”方针逐步执行，纸浆模塑职业在较长时期内仍将处于高速开展阶段。

3、纸浆模塑职业经营形式剖析

(1) 收购形式

纸浆模塑职业原资料首要为纸浆及相关辅料，纸浆首要包括各种蔗渣浆、竹浆等，辅料首要包括防水剂、防油剂等各类助剂。职业原资料采纳“按需收购”形式。在日常经营中，收购部与供货商洽谈价格，以客户订单交货期组织为基础，结合收购周期、出产方案及商场供求状况进行原资料收购，遵从质优、价低、就近收购的原则进行组织。

(2) 出产形式

纸浆模塑职业首要选用“以销定产+合理库存”的出产形式，即依据客户订单并结合其需求、定制化产品的出产周期及库存状况拟定出产方案并组织出产。针对签定年度供货合同的客户，职业企业结合客户供给的收购方案，并实时跟进客户的交货要求，对惯例出售款式产品进行必要的储藏



性出产，以保证客户下达订单后获得及时交付，并合理平衡职业淡旺季的出产才能。

(3) 出售形式

纸浆模塑职业首要采纳直销的出售形式，归纳考虑收购额、公司规划、信用状况、商场占有率、职业名誉等因素建立了客户评价系统，对闻名包装品牌商为主的核心客户供给整套解决方案并积极开辟新的商场机会。

4、纸浆模塑职业工业链剖析

从纸浆模塑工业链来看，工业链上游首要原资料为木浆、蔗渣浆、竹浆等纸浆，以及防水剂、防油剂等造纸化学品；上游模具首要要有吸浆成型模、热压成型模、切边模等，上游出产设备首要要有碎浆机、成型机、烘箱、热定型机、切边机等；产品下游运用范畴多为食品饮料、日化、医疗医药等范畴。

我国纸浆出产企业众多，首要有玖龙纸业、理文造纸、亚太森博、晨鸣、太阳等企业，因为纸浆竞赛充沛，原资料供给充足，质量、价格透明度高。

造纸化学品出产企业首要有索理思、凯米拉、昂高、骏能化工、杭化哈利玛、冠宏化工、华软科技等企业。

模具出产企业首要有佛山市必硕机电科技有限公司、广州市南亚纸浆模塑设备有限公司、湖南双环纤维成

型设备有限公司等。

出产设备企业首要要有欧亚联合配备、艾迈奇、日本府中、中科包装、正润机械、鸿铭股份等企业。

(1) 职业上游工业及其影响

我国纸浆产值与进口量较大，对纸浆模塑职业不构成资源约束，但其价格的大幅动摇不利于纸浆模塑企业的本钱操控。2020年12月至今，受疫情因素影响与宏观经济影响，能源、化工等大宗产品价格不断上涨，上游制浆本钱上涨，纸浆模塑职业的原资料本钱压力有所上升。

(2) 职业下游工业及其影响

纸浆模塑产品广泛运用于餐饮、快消、医疗、工业等范畴。下游职业的需求改变直接影响本职业的经营效益和持续开展。现在本公司终端客户首要面向餐饮职业，一次性餐饮具产品收入占比超越98%。依据国家统计局数据，国内餐饮收入额从2017年的39644亿元增加至了2021年的46,895亿元，2022年因为疫情动摇，餐饮职业收入有所下降，在线外卖收入额占比从2017年的7.6%进步至了2022年的25.40%。未来跟着互联网技能进一步老练、餐饮外卖场景的拓展、居民购买力的进步以及餐饮物流的持续优化，预计餐饮外卖能够保持持续增加。餐饮职业的不断增加与外卖职业的高速开展都



将带动纸浆模塑餐饮具的增加。

5、纸浆模塑职业方针环境剖析

现在，我国对纸浆模塑职业采纳政府宏观调控和职业组织自律相结合的商场化监管方法。

职业商场化程度较高，政府行政管理相对弱化，政府行政管理首要通过公布相关法律法规及方针等方法对职业进行宏观调控。职业主管部门为国家开展和变革委员会和工信部，国家开展和变革委员会负责拟定工业开展规划、研讨拟定工业方针、提出中长时间工业开展导向和指导性定见等。工信部负责拟定并施行职业规范，检测剖析工业运转态势，统计并发布相关信息和方针等。职业协会首要为我国造纸协会和我国包装联合会纸制品包装委员会。

跟着国家公布了“限塑令”“禁塑令”等系列支撑方针，推进可降解资料工业快速开展，纸浆模塑职业需求也随之扩张，商场开展加速。

6、纸浆模塑职业现状剖析

2022年我国纸浆模塑职业产值121.34万吨，进口量0.18万吨，出口量12.11万吨，国内纸浆模塑职业需求量109.41万吨。

近几年来，国内纸浆模塑产品价格全体呈现增加态势，从2015年的1.48万元/吨增加至2022年的1.75万元/吨。

2022年我国纸浆模塑职业需求规划109.41万吨，纸浆模塑职业商场规划达到了191.47亿元，其间，工业包装范畴73.72亿元；餐饮范畴62.04亿元；食品包装及其他55.71亿元。

二、纸浆模塑职业阻止因素与促进因素剖析

1、促进因素剖析

(1) 国家和地方工业方针的支撑

近年来，国家出台了一系列方针鼓舞和支撑纸浆模塑职业的持续健康开展。制作业是国家大力开展的支柱性工业，纸浆模塑职业作为绿色环保的服务型制作业，一直获得国家方针的大力支撑，如《“十四五”循环经济开展规划》清晰：“到2025年，我国资源运用功率大幅进步，再生资源对原生资源的替代份额进一步进步，循环经济对资源安全的支撑保证效果进一步凸显。农作物秸秆归纳运用率保持在86%以上。”《我国包装工业开展规划(2021-2025年)》等文件均对纸浆模塑职业的开展提出支撑和指导性的定见：“开展高端纸包装制品。支撑以再生纸为质料，开展低克重、高强度、功用化、个性化、定制化、精细化包装制品，进步纸包装质量。重视运用低本钱技能增强纸包装制品功能，为完成包装减量化供给保证。突破纸包装制品防水、防潮、



抗菌、阻燃等关键技能，拓展纸制品的运用规划。重视开展纸制展示包装，要点开展高端纸浆模塑、微型瓦楞、可折叠纸蜂窝等包装制品，进步纸包装的运用功能。”工业方针的鼓舞和支持为职业开展发明良好的外部环境，将推进产能进步和技能立异。

(2) 环保方针日趋严厉以及顾客环保意识进步。

近年来，国家先后修订《中华人民共和国清洁出产促进法》《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，意图为削减不行收回或降解慢的包装资料运用。

2020 年以来，国家开展变革委等部门连续发布《关于进一步加强塑料污染管理的定见》及《关于加速推进快递包装绿色转型定见的告诉》等文件，环保要求不断进步，我国在经济快速开展的一起越来越重视绿色开展和可持续性开展。在此布景下，跟着“可持续开展”概念的深化，顾客环保健康意识也进一步进步，逐步培养了低碳消费行为习惯。顾客们越发重视各类消费品产品质量，重视资料安全性与产品体会感，正在推进包装职业逐步向环保、绿色、低碳化转变。国家方针对消费的鼓舞和引导以及顾客环保理念的增强为纸浆模塑产品消费发明良好的商场环境，有利于头部企业进一步增强品牌影响力、发挥自

身优势促进工业整合，然后引导工业持续健康开展。

(3) 居民收入增加及消费晋级带动消费需求增加

我国居民可支配收入稳步进步，2013 年至 2022 年城镇居民人均可支配收入从 2.65 万元进步至 4.93 万元，居民收入的增加带动了消费规划的扩展，消费晋级已成为未来长时间开展趋势。餐饮职业作为居民日常消费的重要组成部分，近年来也经历了快速的增加。未来，跟着工业方针以及职业界企业的推进，快递、外卖等新式范畴的快速开展将为纸浆模塑制品的商场需求带来新的增加点。

2、阻止因素剖析

(1) 上游原资料价格动摇加大了业界企业经营的不确定性

纸浆模塑产品出产首要的原资料中，纸浆类原资料的比重较大。纸浆类原资料归于大宗商品，其价格受国内外宏观经济影响较大，容易呈现大幅动摇，然后增加了职业界企业本钱操控的难度，在必定程度上影响了职业界企业的开展。

(2) 能源消耗较高

纸浆模塑出产加工过程中的成型环节需求大量的热能对产品进行烘干塑形，热能和电能的能耗一直是出产本钱中两项首要的本钱大项；特别是双控和碳中和形势下对燃煤、天燃气



等加热方法的约束，造成了一些区域的纸浆模塑工厂只能依托运用电加热方法，本钱极高、耗能极大，在商场竞赛中失去了价格竞赛优势。

(3) 业界科研投入较少、企业规划较小、工业会集度低

纸浆模塑职业在我国尚归于起步阶段，虽然经历了近 30 年的开展，但在限塑、禁塑方针大规划铺开之前整个商场较为低迷、产品价格较高，社会接受度较低，然后导致了企业、高校、研讨机构等缺少研制的动力和资金经费，工艺技能研制、设备更新等非常缓慢，与之配套的专业人才也非常稀缺。纸浆模塑职业大多数出产企业也规划较小，缺少技能竞赛力，局限于惯例产品的出产加工，使得产品的出产单一，同质化非常严峻。由此导致各职业界企业“价格战”等状况仍有时有发生，影响了职业的全体开展。

三、纸浆模塑职业壁垒剖析

1、出产规划和本钱操控壁垒

纸浆模塑出产具有典型的制作业特征，规划经济效应较为显着，企业达到必定出产规划才干有用下降出产本钱，保证合理的赢利空间。一方面，纸浆模塑的制作触及环节较多，在出产环节中需求置办大面积土地厂房并置办成型机、切边机和导热油炉等一

系列专用出产设备，要求相当规划的固定资产投入，规划化出产能够有用摊薄企业的单位出产本钱；另一方面，纸浆模塑出产企业只有通过扩展出产规划，为下游企业及时供给高质量、大批量、差异化的产品，才干赢得商场的主动权，因而具有出产规划优势的企业在获取下游客户订单时具有显着的竞赛优势，然后构成职业的出产规划壁垒。而职业新进入的企业在短期内缺少技能、模具等专业积累，难以在本钱、规划上构成优势、抗风险才能较弱，在本钱操控方面显着劣于职业先入者，因而生存才能遭到较大影响。

2、技能和人才壁垒

(1) 纸浆模塑产品多样性对技能提出要求

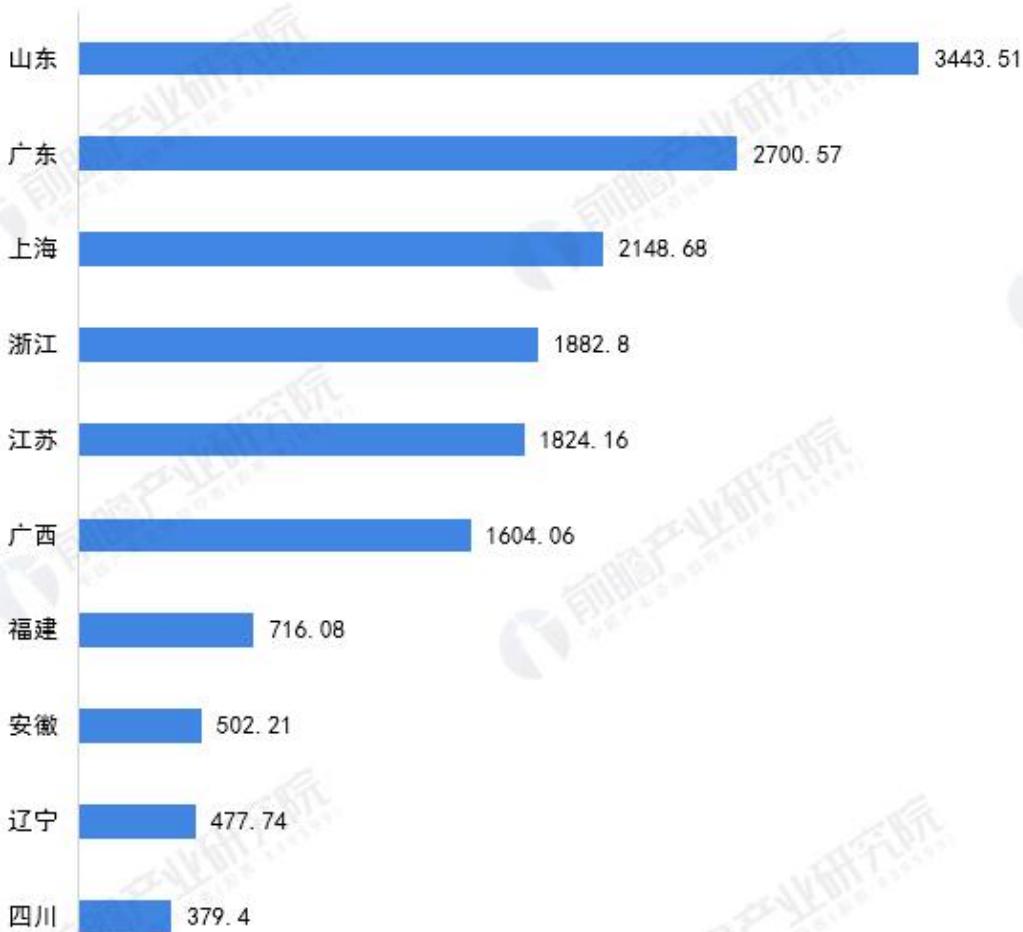
纸浆模塑职业的产品众多，下游运用范畴宽泛，客户需求复杂多样，商场需求改变快，需求企业建造专业的研制团队进行持续实践立异，研制储藏不同功能的资料配方与模具，完善配方系统并对配套的模具进行不断改进晋级，才干满足商场剧烈竞赛中客户的多样化需求。

(2) 研制系统及团队建造老练度保证高质量的出产

高端产品面临的客户对纸浆模塑产品的功能水平、出产安稳性要求更



图表5：2021年1-7月中国纸浆模塑制品出口省市TOP10情况分析(按出口额)(单位：万美元)



高，给企业的研制技能水平、研制机制提出了更高的要求。这要求企业建造老练的研制系统及人才队伍，以支撑在下游客户新产品开发中的持续技能投入，保持与客户同步研制的研制才能。而职业新进入者因为没有长时间的聚集性研讨和丰厚的人才储藏，技能水平往往难以习惯职业全体的开展趋势。

3、客户资源壁垒

客户资源壁垒首要表现为以下两

个方面：一方面，纸浆模塑职业作为一个充沛竞赛的职业，下游客户需对供货商进行一系列较长周期的产品查验、资质认证，供货商才干进入其供给链，且该类查验认证通常周期较长。新进入者很难获得下游客户的信任；另一方面，下游客户在确定与供货商的合作关系后，为了保证产品的安全性、安稳性，客户会对于已构成安稳合作关系工业链上的供货商具有必定的依赖性，通常不会容易替换供货商，



产品运用忠诚度较高，客户会与纸浆模塑企业建立安稳的合作关系并不断加大合作力度。

4、资质壁垒

纸浆模塑产品下游运用范畴多为食品饮料、日化、医疗医药等范畴，与顾客的健康休戚相关，因而职业界企业需求通过多种审查，获取如 BRC、BSCI 认证等相应资质后方可欧美区域出售。这对企业的日常经营、出产质量操控、社会责任等各方面都提出了较高要求，然后构成职业的资质壁垒。

5、资金壁垒

纸浆模塑产品的出产从新建项目到日常运营都需求较大的资金投入：出产线的配置需求较大的出产场地，高要求的产品制作需求先进的加工设备，由此新建项目工程建造、设备收購等置办固定资产活动所需资金投入较大；另一方面，纸浆模塑职业处于工业链中间方位，上游的纸浆供货商一般要求预付形式进行结算，而下游各类闻名大客户较为强势，通常要求纸浆模塑制作商给予必定的账期，为保证质料供给、出产运转与商场出售等经营活动开展，纸浆模塑企业需求有充足的流动资金。

四、纸浆模塑职业竞赛格式剖析

现在，纸浆模塑职业并没有特别显着的头部企业，坐落职业领先地位的各大厂商都具有各自的竞赛优势，所占据的商场份额也没有摆开较大的

差距。纸浆模塑职业坐落第一梯队的企业首要分为以裕同科技为代表的大型包装出产企业和以华工环源为代表的具有纸浆模塑模具、设备、制品完整工业链且专心于纸浆模塑出产的高技能企业。众生纤维、金晟环保等专心于纸浆模塑职业某一特定细分商场的领先企业则坐落第二梯队。第三梯队则由小型企业和小型作坊组成。

从细分范畴来看，2021 年我国餐饮类纸浆模塑企业有 7 家餐饮类纸浆模塑企业的产值超越 1 万吨，出售收入均在 1.8 亿元以上。其间，浙江众鑫环保科技股份有限公司以 5.7 万吨的产值高居前列，约占国内餐饮类纸浆模塑总产值的 18%。2022 年众鑫股份产能预计达到 15.6 万吨，约占我国餐饮类纸浆模塑总产能的 26%。

五、纸浆模塑职业开展趋势

“禁塑”方针下已构成“以纸代塑”趋势

在“十四五”期间，在“禁塑”方针驱使下，国家进一步清晰加强塑料污染管理分阶段的使命方针。国家开展变革委、生态环境部在《关于进一步加强塑料污染管理的定见》中清晰提出：到 2025 年，塑料制品出产、流转、消费和收回处置等环节的管理制度根本建立，多元共治系统根本构成，替代产品开发运用水平进一步进步，要点城市塑料废物填埋量大幅下降，塑料污染得到有用操控。一系列



支撑方针出台，推进可降解资料快速开展，纸浆模塑产品需求快速扩张，加速了纸浆模塑职业的开展。纸浆模塑产品对塑料产品浸透率不断进步。

“双碳”方针布景下

农作物秸秆资料被要点重视

纸浆模塑产品是对甘蔗渣等农作物秸秆这一类农业废弃物的有用运用，国家开展变革委发布的《“十四五”循环经济开展规划》清晰将秸秆归纳运用纳入了循环经济范畴的五大要点工程之一的“循环经济关键技能与配备”。“双碳”方针下，农作物秸秆资料因整个生命周期都可削减碳排放的特性，遭到了史无前例的重视。

餐饮外卖终端商场开展

纸浆模塑餐饮具潜力巨大

餐饮外卖商场是全球去塑方针首要针对的范畴之一，首要运用纸浆模塑餐饮具替代现有相关塑料及发泡产品。近年来，跟着互联网消费习惯浸透至人们生活的各个方面，我国网上外卖商场规划不断增加。首要，外卖场景不断延伸，已由住宅区、办公楼、高校等场景延伸至酒店、医院等；其次，用户年龄段不断拓宽，消费主力一般为公司白领和高校学生等在家不肯或不能煮饭的年轻人，但是，跟着生活节奏的不断加速和外卖的进一步普及，外卖用户年龄段不断拉宽；最终，低线城市途径下沉，除三四线及以上城市外，低线城市的外卖用户规划不断扩展。

现在星巴克、汉堡王、喜茶、联合利华、雀巢等国内外领先餐饮、快消企业已逐步削减对塑料杯盖、塑料刀叉等塑料制品的运用，选用可降解植物纤维杯盖、纸浆模塑刀叉等来替代。跟着网络电商及外卖服务规划进一步扩展，对纸浆模塑餐饮具的需求将逐步增加。

职业会集度有待进步

工业结构将进一步整合

我国纸浆模塑职业相关企业分布较为分散，大部分企业规划较小，职业会集度低。在中低端产品范畴，普遍存在产品同质化严峻的状况，导致中低端商场竞赛剧烈、赢利水平较低；在餐饮具及工业包装等中高端产品范畴，少数大型企业具有高端品牌客户、高精度出产技能、大规划出产才能、从设计到出产供给的全方位服务才能，导致高端商场保持较高的毛利率和赢利水平。

跟着环保方针的进一步推进，下游职业消费晋级以及新技能、新工艺的推出，职业界的头部企业将凭借其长时间积累起来的技能优势、产品优势、客户优势、出产优势等，持续扩展其商场份额，职业规划将更加会集，工业结构将进一步整合，工业资源将更为会集，一批具有自主研制才能、完善管理系统、优质服务理念、代表工业开展方向的企业将脱颖而出。

(end)

《四川造纸信息》、网站、微信公众号 协办信息征集

各制浆造纸、纸品加工设备企业、造纸相关企业：

四川省造纸行业协会、四川省造纸学会为携手各企业，共同大力宣传贵单位先进的制浆造纸、纸品加工设备、造纸相关技术、化工化辅料等产品与技术，将信息及时深入到造纸行业的生产企业、加工企业中，由四川省造纸行业协会、四川省造纸学会主办的《四川造纸信息》、四川省造纸行业协会官网 (<http://www.sczaozhi.cn>)、四川省造纸行业协会微信公众号“今日纸讯”栏目将为您提供一个方便、快捷的途径和平台。现正全面征集 2023 年度协办信息业务。我们将以最优质的服务，最优惠的条件诚邀您的加盟与合作！

《四川造纸信息》杂志协办信息费			
纸 张	页 面	期数 (期/年)	资费 (元/年)
A4/页	彩色	12	6000
A4/页	黑白	12	3600
四川造纸行业协会官网、公众号协办信息费			
广告位	签约时长	资费 (元/年)	
协会官网	1 年	3000	
微信公众号栏目“今日纸讯”	1 年	3000	
官网+公众号同步宣传	1 年	6000	

如有意向合作的相关单位，请与四川造纸信息编辑部联系，与四川省造纸学会订立《四川造纸信息》协办信息的协议，相关费用由四川省造纸学会开据四川省增值税普通发票。

联系方式：四川省造纸行业协会、四川省造纸学会

电 话：028-83229689 传 真：028-83229689

地 址：四川省成都市成华街 5 号 邮 编：610081

四川省造纸行业网网址：<http://www.sczaozhi.cn>

联系人：罗福刚 13908233388 邮箱 luofg888@163.com

王仕兵 13388167228 邮箱 985624320@qq.com

范 婷 13398236746 邮箱 1371804158@qq.com