

四川造纸信息 · 月刊

2021 年第 03 期

总第 369 期

二〇二一年三月二十日

主管单位：四川省经济和信息化厅

主办单位：四川省造纸行业协会

四川省造纸学会

四川省造纸行业协会生活用纸分会

四川省造纸行业协会包装纸分会

四川永丰纸业集团

协办单位：中国轻工业成都设计工程有限公司

汶瑞机械（山东）有限公司

贵州恒瑞辰科技股份有限公司

佛山市南海区骏能造纸材料厂

四川友邦纸业有限公司

佛山市南海毅创设备有限公司

山东晨钟机械股份有限公司

四川中轻节能环保工程有限公司

环龙工业集团有限公司

佛山市南海区宝索机械制造有限公司

佛山市南海区德昌誉机械制造有限公司

宜宾纸业股份有限公司

佛山市南海区宝拓造纸设备有限公司

四川兴睿龙实业有限公司

山东省利丰机械有限公司

四川凤生纸业科技股份有限公司

爱美高自动化设备有限公司

四川石化雅诗纸业有限公司

四川省什邡市望风青苹果纸业有限公司

广东泓尔环境装备制造有限公司



扫一扫 四川省造纸行业协会二维码和微信公众号

编委会：主 任：李发祥 副主任：吴和均 范谋斌

委 员：冯锦花 李途 罗福刚 明峰 罗建雄 石井刚

主 编：罗福刚 李途 编 审：范谋斌 吴和均

常年法律顾问：袁敏律师 13408692081

出版发行：四川造纸信息编辑部

地 址：成都市成华街 5 号

邮编：610081

电 话：028-83229689

传 真：028-83229689

四川省造纸行业网网址：http://www.sczaozhi.cn

电子邮箱：luofg888@163.com

目 录

政策措施

- 一、最高法：关于贯彻《中华人民共和国长江保护法》的实施意见。
- 二、国务院：到 2025 年显著提升绿色产业比重 加快实施多行业绿色化改造（涉及造纸）。
- 三、《碳排放权交易管理办法（试行）》解读。
- 四、工信部部长肖亚庆：推动制造业高质量发展。
- 五、四川下达退耕还生态林森林抚育补助资金。

行业动态

- 一、中国造纸院颁发企业标准“领跑者”证书。
- 二、2020 年我国新增造纸相关企业 5716 家，创十年来新高。
- 三、2020 年中国生活用纸和卫生用品进出口情况。

四川纸业

- 一、斑布 20 万吨生物质精炼项目：下“竹”功夫 构建竹产业高质量发展格局。
- 二、沙湾区区委书记袁仕伦一行调研福华竹浆纸业集团。
- 三、四川华侨凤凰纸业 40 万吨高强包装用纸扩建技改项目取得环评批复。
- 四、四川蓝漂成功入选“诚信产品”。
- 五、四川省政府批复“十四五”年森林采伐限额。
- 六、宋时成都造纸基地。

新技术新设备

- 一、造纸领域 5 项行业标准计划项目获批。
- 二、华南理工大学万金泉教授当选国际木材科学院院士。
- 三、化机浆介绍。
- 四、有哪些纸种可以用化机浆？
- 五、造纸万能助剂。
- 六、造纸机引纸。

节能减排

- 一、“十四五”规划纲要中涉及环保内容的摘要。
- 二、两会专题 | 碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局。
- 三、10 项要点总结：生态环境部 2 月发布会。
- 四、生态环境厅召开大气污染防治专题新闻发布会摘要。
- 五、四川省经信厅：将启动为期半年工业源整治专项行动。
- 六、四川建立生态环境突出问题常态化排查整改机制。
- 七、省级环保督察反馈问题最新整改情况。

综合信息

- 一、零进口后国内废纸回收行业如何应对机遇与挑战。
- 二、“限塑令”升级掀起新产业风口
- 三、【人才招聘】四川永丰浆纸股份有限公司招聘。
- 四、【人才招聘】四川环龙织物有限公司招聘。
- 五、《四川造纸信息》协办信息征集。

政 策
措 施

一、最高法：关于贯彻《中华人民共和国长江保护法》的 实施意见

♣ 最高人民法院

法发〔2021〕8 号

最高人民法院

印发《关于贯彻〈中华人民共和国长江保护法〉的实施意见》的通知

各省、自治区、直辖市高级人民法院，解放军军事法院，新疆维吾尔自治区高级人民法院生产建设兵团分院：

现将《最高人民法院关于贯彻〈中华人民共和国长江保护法〉的实施意见》印发给你们，请认真贯彻执行。

最高人民法院

2021 年 2 月 24 日

最高人民法院关于贯彻《中华人民共和国长江保护法》的实施意见

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面贯彻党的十九大及十九届二中、三中、四中、五中全会精神，正确适用《中华人民共和国长江保护法》，充分发挥人民法院审判职能作用，依法加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，推动长江流域绿色发展，结合人民法院工作实际，制定如下实施意见。

一、深刻认识实施长江保护法重大意义，增强司法服务保障长江流域生态环境保护和绿色发展的责任感和使命感

1. 长江保护法的贯彻实施是落实习近平总书记关于长江保护重要指示精神的重大举措。长江保护法是习近平总书记亲自确定的重大立法任务，是一部关系到党和国家工作大局、中华民族伟大复兴战略全局的重要法律。各级人民法院要切实提高政治站位，深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，切

实做好长江保护法实施工作，把保护和修复生态环境摆在压倒性位置，为实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展提供坚实司法保障。

2.长江保护法的贯彻实施是推进长江流域绿色发展的有力支撑。长江保护法既是生态环境的保护法，也是绿色发展的促进法，不仅突出强调长江流域生态环境保护和修复，同时在促进长江经济带产业结构绿色改造、提升流域人居环境质量、保障长江黄金水道功能等方面均作出重要规定。各级人民法院要将贯彻落实长江保护法作为保障长江流域绿色发展的发力点，助力长江经济带成为我国生态优先绿色发展主战场、畅通国内国际双循环主动脉、引领经济高质量发展主力军。

3.长江保护法的贯彻实施是人民法院依法履职尽责的使命担当。长江保护法是我国首部流域专门法律，对于推动长江流域生态环境治理具有重大基础性、保障性作用。各级人民法院要坚持以习近平生态文明思想、习近平法治思想武装头脑、指导实践、推动工作，自觉主动担负起保护长江母亲河的使命责任。要充分发挥审判职能作用，妥善审理各类环境资源案件，保护长江流域生态系统、维护长江流域生物多样性，筑牢国家生态安全屏障，为长江流域生态环境保护和高质量发展提供有力司法服务和保障。

二、正确树立长江司法保护理念，准确把握长江流域生态环境保护和绿色发展的深刻内涵

4.坚持生态优先、绿色发展。准确理解生态环境保护与经济社会发展的辩证关系，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的发展理念，坚持共抓大保护、不搞大开发，把长江流域生态环境保护和修复摆在压倒性位置。立足审判职能，保护长江流域生态环境，保障资源合理开发利用，推进长江流域绿色发展。

5.坚持统筹协调、系统治理。保障国家长江流域协调机制关于长江保护的重大政策、重大规划有效落实。坚持在国家长江流域协调机制统一指导、统筹协调下，开展长江保护工作。坚持自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的系统治理。妥善协调长江流域江河湖泊、上中下游、干支流、左右岸、水中岸上的关系，推进山水林田湖草一体化保护和修复。

6.坚持依法严惩、全面担责。准确理解长江保护法适用的地域范围，严格把握特别法优于一般法等法律适用基本原则，确保长江保护法准确实施。坚持最严法治观，加大对流域生态环境破坏违法犯罪行为惩治力度，将“严”的基调贯彻到法律实施全过程、各方面，切实增强法律的刚性和权威性。在审理长江保护相关案件中，依法准确适用刑事、民事、行政法律，加大责任追究力度，全面保护各类民事主体合法权益，维护国家利益和社会公共利益。

三、充分发挥人民法院审判职能作用，为长江流域生态环境保护和绿色发展提供有力司法

法服务和保障

7. 依法加强水污染防治类案件审理。支持、监督有关部门对流域水污染防治、监管采取的行政执法措施。加大对超标排放含磷水污染物等有害物质造成的水污染、农业面源污染、固体废物污染、流域跨界水污染以及危险货物运输船舶污染等行为惩治力度。坚持最严格的水污染损害赔偿和生态补偿、修复标准，使受污染水体得到有效治理。

8. 依法加强生态保护类案件审理。重点审理长江十年禁渔相关案件，严厉惩处在水生生物保护区内从事生产性捕捞以及实施电鱼、毒鱼、炸鱼等生态环境违法犯罪行为，促进流域水生生物恢复。严厉打击危害珍贵、濒危野生动物犯罪，加强对其栖息地生态系统保护，维护流域生态功能和生物多样性。探索生态保护补偿制度的司法运用，依法保障国家对生态功能重要区域的生态保护补偿，支持流域地方政府之间开展的横向生态保护补偿和市场化补偿基金、相关主体自愿协商等生态保护补偿方式。

9. 依法加强资源开发利用类案件审理。按照有关部门依法划定的禁止采砂区和禁止采砂期有关规定，支持行政机关依法打击长江流域非法采砂行为，严厉惩处相关刑事犯罪，保障长江水域生态系统和航运安全。妥善审理流域内河流、湖泊、矿产、渔业等自然资源开发利用相关的资源权属争议和合同纠纷案件，将保护生态环境和自然资源合理利用作为裁判的重要因素予以综合考量，结合主体功能区制度分类施策，处理好保护环境与发展经济的关系，促进健全自然资源资产产权制度。

10. 依法加强气候变化应对类案件审理。依法适用国家节能减排相关法律法规、行政规章及有关环境标准，妥善运用破产重整、破产和解等司法手段，推动钢铁、石化、造纸、农药等重点行业技术设备升级、实施清洁化改造，减少资源消耗和污染物排放。妥善审理涉及气候变化的建设项目和规划环境影响评价等案件，确保长江流域规划体系对生态环境保护 and 绿色发展的引领、指导和约束作用有效发挥。

11. 依法加强生态环境治理与服务类案件审理。依法审理流域港口、航道等水运基础设施纠纷案件，保障长江黄金水道功能有效发挥。妥善审理因长江防护林体系建设、水土流失及土地石漠化治理、河湖湿地生态保护修复等引发的案件，保障长江流域重大生态修复工程顺利实施。依法审理环境容量利用权、流域生态用水分配纠纷，保障流域水资源合理分配，确保流域用水安全。妥善审理因绿色信贷、绿色债券、绿色保险等金融服务引发的绿色金融案件，依法保障节能环保、清洁能源、绿色交通等绿色产业领域的投融资需求。

12. 充分发挥环境公益诉讼和生态环境损害赔偿诉讼作用。依法审理国家规定的机关或者法律规定的组织提起的环境公益诉讼，维护流域生态环境社会公共利益。充分发挥生态环

境损害赔偿诉讼功能，完善司法确认规则，维护生态环境国家利益。做好环境公益诉讼与生态环境损害赔偿诉讼的衔接，加强诉讼请求、事实认定、责任承担、判决执行等方面协调对接，促进生态环境及时有效修复。

四、切实加强长江司法保护体制机制建设，提升服务保障生态环境民生福祉的能力水平

13.健全环境资源审判组织体系，强化全流域系统保护。加大对环境资源审判工作支持力度，优化中级、基层人民法院环境资源审判组织体系，拓宽生态环境司法保护覆盖面。加强对雅砻江、岷江等长江重要支流以及太湖、鄱阳湖等长江流域重点湖泊的司法保护，更好满足保护和修复流域重要生态系统、服务和保障国家重大区域发展战略的需要。

14.加大流域审判机制建设，提供优质高效司法服务。完善环境资源刑事、民事、行政案件“三合一”归口审理，统筹适用多种责任承担方式，全面保障人民群众环境权益。深化流域法院集中管辖、司法协作等机制建设，充分利用信息化手段，加强流域法院之间在立案、审判、执行等诉讼流程的衔接，提升跨域环境诉讼服务能力。加强环境资源巡回审判，就地开庭、调解和宣判，增强环境司法便民利民成效。

15.锻造过硬审判队伍，提升环境司法能力和国际影响力。将党的政治建设摆在首位，善于从政治上认识问题、推动司法工作，不断提高审判队伍政治判断力、政治领悟力、政治执行力。锻造高素质专业化审判队伍，践行习近平生态文明思想，牢固树立现代环境司法理念，增强服务保障人民群众优美生态环境需求的司法能力。深化环境司法国际交流合作，拓宽流域治理国际视野，为全球环境治理提供中国经验。

16.深化司法公众参与，提升人民群众长江保护法治意识。充分发挥专家辅助人、人民陪审员在环境资源案件事实查明、评估鉴定等诉讼活动中的作用，实现专业审判与公众参与深度融合。通过公开审判重大环境资源案件、发布环境司法白皮书和典型案例、设立司法保护基地和生态环境修复基地等形式，发挥司法示范引领作用，让生态文明观念深入人心，增强人民群众保护长江流域生态环境法治意识和行动自觉。

二、国务院：到 2025 年显著提升绿色产业比重 加快实施多行业绿色化改造（涉及造纸）

♣ 富宝钢铁网

2021 年 2 月 22 日，国务院发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指

导意见》。《指导意见》明确的主要目标是，到 2025 年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，美丽中国建设目标基本实现。

生产体系方面，加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。加快农业绿色发展。提高服务业绿色发展水平。加快信息服务业绿色转型，做好大中型数据中心、网络机房绿色建设和改造，建立绿色运营维护体系。建设一批国家绿色产业示范基地。加快培育市场主体，鼓励设立混合所有制公司，打造一批大型绿色产业集团；引导中小企业聚焦主业增强核心竞争力，培育“专精特新”中小企业。提升产业园区和产业集群循环化水平。选择 100 家左右积极性高、社会影响大、带动作用强的企业开展绿色供应链试点，探索建立绿色供应链制度体系。

流通体系方面，打造绿色物流，积极调整运输结构，推进铁水、公铁、公水等多式联运，加快铁路专用线建设。加强再生资源回收利用，鼓励企业采用现代信息技术实现废物回收线上与线下有机结合，培育新型商业模式，打造龙头企业，提升行业整体竞争力。建立绿色贸易体系。从严控制高污染、高耗能产品出口。深化绿色“一带一路”合作，拓宽节能环保、清洁能源等领域技术装备和服务合作。

消费体系方面，促进绿色产品消费，加大政府绿色采购力度，扩大绿色产品采购范围，逐步将绿色采购制度扩展至国有企业。推进过度包装治理，推动生产经营者遵守限制商品过度包装的强制性标准。提升交通系统智能化水平，积极引导绿色出行。

《指导意见》提出，完善法律法规政策体系，继续利用财政资金和预算内投资支持环境基础设施补短板强弱项、绿色环保产业发展、能源高效利用、资源循环利用等。大力发展绿色金融，发展绿色信贷和绿色直接融资，加大对金融机构绿色金融业绩评价考核力度。统一绿色债券标准，建立绿色债券评级标准。发展绿色保险，发挥保险费率调节机制作用。支持符合条件的绿色产业企业上市融资。支持金融机构和相关企业在国际市场开展绿色融资。推动国际绿色金融标准趋同，有序推进绿色金融市场双向开放。进一步健全排污权、用能权、用水权、碳排放权等交易机制。

三、《碳排放权交易管理办法（试行）》解读

♣ 《和碳视角》

2021 年 1 月 5 日，生态环境部发布了《碳排放权交易管理办法（试行）》（以下简称

《办法》），定位于规范全国碳排放权交易及相关活动，规定了各级生态环境主管部门和市场参与主体的责任、权利和义务，以及全国碳市场运行的关键环节和工作要求。该管理办法将于 2 月 1 日起开始实施。此前，在 2020 年 12 月 30 日，已印发配套的《2019-2020 年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》和《纳入 2019-2020 年全国碳排放权交易配额管理的重点排放单位名单》。这也意味着以发电行业为突破口的全国统一的碳交易市场第一个履约周期正式启动。

2020 年 10 月 28 日，生态环境部发布了《碳排放权交易管理办法（试行）》（征求意见稿），本文将《办法》与《征求意见稿》进行了比较分析，解读主要的政策变化点。

（1）总体框架简化，内容有增有减

《办法》共 8 章 43 条，与之前的《征求意见稿》的 7 章 51 条相比进行了简化，主要增减内容如下：

将温室气体重点排放单位单独列为一章（第二章），并做了细化。纳入重点排放单位名录的门槛为属于全国碳排放权交易市场覆盖行业且年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量的温室气体排放单位，不再考虑综合能源消费量约 1 万吨标准煤这个条件；补充了移出重点排放单位名录的情形规定：a)连续二年温室气体排放未达到 2.6 万吨二氧化碳当量的或因停业、关闭；b)其他原因不再从事生产经营活动，因而不排放温室气体的温室气体排放单位，满足条件之一，确定名录的省级生态环境主管部门应当将其从重点排放单位名录中移出；

【分配与登记】章节补充了关于出于公益目的自愿注销碳排放配额的规定。《办法》明确，自愿注销的碳排放配额，在国家碳排放配额总量中予以等量核减，不再进行分配、登记或者交易。相关注销情况应当向社会公开。此外，该章节还增加了重点排放单位发生合并、分立等情形需要变更单位名称、碳排放配额等事项的规定，要求报经所在地省级生态环境主管部门审核后，向全国碳排放权注册登记机构申请变更登记。

【排放核查与配额清缴】章节删除了关于监测计划编制与报送、监测计划实施与调整的规定；监督管理章节也相应地删除了市级生态环境主管部门对监测计划监管职责规定；

【监督管理】章节删除了《征求意见稿》中列出的 10 条主管部门应主动公开的信息；

【罚则】章节的标题删除了《征求意见稿》中的“责任追究”，正文中也删除了有关刑事责任描述，简化为“违反本办法规定，涉嫌构成犯罪的，有关生态环境主管部门应当依法移送司法机关”；对于符合重点排放单位条件但未主动报告纳入重点排放单位名录的处理也被删除；有关登记参与主体违规处置、联合惩戒、交易主体违规处置、交易主体申诉和失

信惩戒等的处理规定，都被删除。

【附则】的名词解释中，删除了排放配额、清缴两个名词，修改了碳排放权和国家核证自愿减排量的名词定义。

(2) 《办法》的目的依据体现出建设全国碳排放权交易市场是中国的内在要求

《征求意见稿》中，管理办法制定的依据强调的是“为推进生态文明建设，更好履行《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》”，而《办法》中强调“为落实党中央、国务院关于建设全国碳排放权交易市场的决策部署”，这体现了《办法》的制定不是为了履约国际公约，而是我们自己要做，是中国可持续发展的内在要求。

(3) 细化各级监管部门及职责

《办法》细化了各级生态环境部门的职责

(4) 不再预留配额，坚持市场导向

《征求意见稿》中规定，生态环境部可预留一定数量排放配额，用于市场调节、重大项目建设等。在《办法》中，关于预留配额的条款已经删除，这体现了《办法》中规定的全国碳排放权交易及相关活动应当坚持市场导向的活动原则。

(5) 不再强调环境信息管理平作为数据连接的作用

《征求意见稿》在【排放配额管理】章节中规定，注册登记结算系统应与环境信息平台实现连接，确保数据及时有效安全交互，而这一规定未在《办法》中体现。

(6) 碳排放配额还是全国碳排放权交易市场初期的主要交易产品

《征求意见稿》关于交易产品的描述为“全国碳排放权交易市场的交易产品为排放配额以及其他产品”，而《办法》中的描述为“全国碳排放权交易市场的交易产品为碳排放配额，生态环境部可以根据国家有关规定适时增加其他交易产品”，可见全国碳排放权交易市场初期的交易产品还是以配额为主，其它交易产品如 CCER，还要待生态环境部出台相关细则。

(7) 核查机构和重点排放单位要各自报告的真实性和准确性负责

《征求意见稿》中规定，核查技术服务机构应当对提交的核查结果的真实性和完整性负责；而《办法》中增加了对核查结果准确性的要求，规定“技术服务机构应当对提交的核查结果的真实性和完整性负责”；此外，《办法》还规定重点排放单位对温室气体排放报告的真实性和完整性负责。重点排放单位编制的年度温室气体排放报告应当定期公开，接受社会监督，涉及国家秘密和商业秘密的除外。

(8) 设置配额清缴、核查申诉时限

《办法》在《征求意见稿》基础上要求重点排放单位应当在生态环境部规定的时限内，向分配配额的省级生态环境主管部门清缴上年度的碳排放配额，而具体时限没有明确；对于重点排放单位的核查申诉，《办法》则明确了具体的申诉时限和省级生态环境主管部门的复核时限，《办法》规定“重点排放单位对核查结果有异议的，可以自被告知核查结果之日起七个工作日内，向组织核查的省级生态环境主管部门申请复核；省级生态环境主管部门应当自接到复核申请之日起十个工作日内，作出复核决定。”

(9) 抵消机制细则另行规定

《征求意见稿》规定，用于抵消的 CCER 应来自可再生能源、碳汇、甲烷利用等领域减排项目，而《办法》将这部分关于可用于抵消的 CCER 项目类型移至“国家核证自愿减排量”的术语中，仅保留抵消比例不得超过应清缴碳排放配额的 5%和用于抵消的国家核证自愿减排量不得来自纳入全国碳排放权交易市场配额管理的减排项目的规定。其它相关规定由生态环境部另行制定。

四、工信部部长肖亚庆：推动制造业高质量发展

♣ 新华网

2021 年 3 月 8 日，在第十三届全国人大四次会议第二次全体会议结束后，工业和信息化部部长肖亚庆走上“部长通道”，就推动制造业高质量发展、推进工业互联网发展、打造数字经济新优势等热点问题回答媒体记者提问。

一、谈推动制造业高质量发展

新华社记者：我国的制造业已经占到了全球的 30%左右，但与此同时，制造业在国内的 GDP 比例却是逐年下降的，您怎么看待这个问题？如何保障制造业在国民经济中的地位和作用？

工业和信息化部部长肖亚庆：

感谢您的问题，您说的是对的。我国制造业比重在 2006 年达到 32.5%以后，逐渐下降。但是有个大的背景，就是我们的经济总量在不断提升。我们将从以下几个方面加强工作：

一是保持产业链完整。我们要实施强链补链行动，把弱项和短板补齐，使得在任何时候，制造业都是支撑，都不能“掉链子”。

二是要高质量发展。在高端化、智能化、绿色化上进一步提升，使得制造业水平在原有

基础上再进一步提升。

三是供给侧结构性改革。要对传统行业实施现代化的技术改造，还要发展战略性新兴产业，比如 5G、新材料、新装备等，也包括大家关心的通信技术、芯片等。但是新兴产业的发展，也不能搞盲目重复建设，要防止“一哄而起”。

四是要鼓励产业集群发展。“十三五”时期，我国优势产业集群发展得很好。下一步，我们将按照市场化、法治化的原则，把优势集群进一步做好。

五是鼓励发展龙头企业，特别是领军企业。这些企业作为一个系统集成者，可以不断引领行业的发展。

六是用好两个市场、两种资源。保持制造业比重基本稳定，是个发展的过程，是一个久久为功、不断坚持的过程。这个过程中，我们还要坚持改革开放。国际产业链的全球化、国际产业分工是大势所趋，所以，我们一定要进一步扩大开放，深化和各方合作，实现更加国际化的发展。

二、谈推进工业互联网发展

封面新闻华西都市报记者：工业互联网一头连着传统工业，一头连着新技术，已成为推动制造业数字化转型的有力支撑。请问肖部长，您对我国工业互联网目前的发展状况总体如何评价？下一步有何推进举措？谢谢。

工业和信息化部部长肖亚庆：

感谢您的提问。工业互联网在过去三年发展当中，起步非常好。工业互联网把单一的设备、单一的工艺、单一的企业相互串联在一起了，使得我们把人、机、料、法、环等各个环节，使得我们企业把生产、技术、人力等资源，乃至市场、销售、前端设计等都连通起来。我们还看到，对单个企业来讲，它的作用就很大，而将各个企业联起来以后，就形成了融合，形成了资源的汇聚。所以，下一步工业互联网的发展：

第一，要打好基础。在原有基础上，未来几年要把工业互联网发展的基础打好。

第二，要在融合上下功夫。保障工业互联网在发展过程中，将各个行业、各个企业、各个层级相互融合，通过工业互联网产生更多的创新应用，使它为经济发展起到助力和促进作用。

第三，工业互联网发展过程中，我们还要把发展和安全平衡好。工业互联网的发展，未来的前景是非常好的，我们现在有很多应用的场景，在各地已经展现出来了。下一步，随着“5G+工业互联网”的发展，将产生更多的实际应用场景。

三、谈打造数字经济新优势

工人日报记者：新冠肺炎疫情防控对我国数字化转型发展有哪些启示？另外我们还想了解，下一步有哪些举措去打造数字经济新优势？谢谢。

工业和信息化部部长肖亚庆：

感谢您的问题。我们去年在抗击新冠肺炎疫情中取得了重大战略性成果，也看到了数字经济的支撑和助力作用。我们数字经济的发展在危机中、困难中也有一些新的机遇，特别是工业经济正在向着数字经济大踏步地迈进。下一步重点做好以下几个方面工作：

一是数字经济发展的基础要进一步夯实。比如说网络建设，大家都知道，到去年底，我们已经累计有 71.8 万个 5G 基站建成，今年以及未来“十四五”期间，我们将建成系统完备的 5G 网络。

二是 5G 垂直应用的各种场景将在此基础上进一步拓展。网速的提升、网络的覆盖等方面也要进一步发展。

三是在数字经济发展过程中还要进一步扩大消费。在数字经济发展的产业基础方面，我们还有不少薄弱的环节。既有核心技术需要进一步突破，同时在网络的覆盖面和便捷程度以及个人消费体验方面，还有需要努力、需要加强的地方。

四是加快数字经济发展和各行各业的融合。要用数字化的思维来理解当前数字经济的发展。数字经济发展给我们带来了很多的确定性，这个确定性使得我们面对当前不确定的世界和不确定的外部环境时，更有信心、更有底气了。

五、四川下达退耕还生态林森林抚育补助资金

♣ 新华社

2021 年 1 月 15 日，四川省下达今年前一轮补助政策到期退耕还生态林森林抚育补助资金 24414 万元，涉及全省 21 个市（州）、175 个县（市、区）。按照财政资金管理有关规定，2021 年度该项资金全部用于直补退耕农户，补助对象为国家阶段验收核定的 1999—2005 年前一轮退耕还生态林及经济林转生态林面积和 2006 年经济林转生态林面积。

通知要求，各地要严格按照有关规定，加快资金拨付和兑付，确保资金及时到位，推动相关工作任务按期完成。要严格按照资金管理有关规定，强化资金使用监管，确保资金安全规范使用，提高资金使用效益。

行 业
动 态

一、中国造纸院颁发企业标准“领跑者”证书

★ 中国造纸院

近日，中国造纸院作为评估机构，进行了 2020 年度“卫生巾”产品领域企业标准“领跑者”评估工作。

福建恒安集团有限公司企业标准 Q/JHAQ006—2019《七度空间少女超特长夜用卫生巾》通过评估，获得了企业标准“领跑者”证书。

企业标准“领跑者”制度是通过高水平标准引领，增加中高端产品和服务有效供给，支撑高质量发展的鼓励性政策。

中国造纸院自 2019 年连续两年入选企业标准“领跑者”评估机构，先后开展了湿巾、卫生巾、卫生纸、复印纸等纸制品领域企业标准排行榜和企业标准“领跑者”榜单的评估工作，并荣获“2019 年度企业标准‘领跑者’评估机构杰出贡献奖”。

中国造纸院将在今后的工作中不断深入贯彻标准化工作改革要求，了解企业生产实际和人民群众消费需求，积极发挥企业标准强质量、调结构的作用，支撑制浆造纸行业转型升级和旧动能转换，助力产业成长，营造企业、行业、消费者和政府等多方参与、合力推进高质量发展的局面。

二、2020 年我国新增造纸相关企业 5716 家，创十年来新高

★ 企查查

2020 年下半年以来，伴随着需求恢复，造纸行业逐步脱离持续两年的低迷期，景气度整体回暖。企查查数据显示，目前我国共有 3.5 万家造纸相关企业，2020 年共新注册相关企业 5716 家，同比增长 67%。从地区分布看，山东以 6474 家企业排名第一，占全国总量的 19%，广东、浙江分列二三名。此外，共有七成的造纸相关企业注册资本低于 500 万。

三、2020 年中国生活用纸和卫生用品进出口情况

★ 生活用纸杂志

根据海关统计数据，2020 年中国生活用纸和卫生用品进出口情况分析如下：

生活用纸

进口：近几年，中国生活用纸市场进口量基本是持续降低的趋势，到 2020 年，生活用纸全年进口量仅有 2.77 万 t，比 2019 年下降 12.67%，随着国内生活用纸产能产量持续增长，产品种类愈加丰富，已能充分满足消费者的需求，生活用纸进口量将持续保持较低水平。

进口生活用纸中，仍然是以原纸为主，占比为 74.44%。但进口总量较少，对国内市场影响较小。

出口：2020 年突如其来的新冠肺炎疫情，对全球各行各业都产生了重要影响，消费者卫生安全意识的提高，拉动了包括生活用纸在内的日常清洁用品消费量的提升，也反映在生活用纸进出口贸易上。统计数据显示 2020 年中国生活用纸出口量为 86.57 万 t，同比增长 11.12%；但出口金额为 225567 万美元，比上年下降 13.30%。生活用纸产品出口整体呈现了量升价跌的趋势，出口平均价格对比 2019 年下降 21.97%。

出口生活用纸中，原纸和卫生纸产品的出口量明显增加，原纸的出口量较 2019 年增加 19.55%，达到约 23.268 万 t，卫生纸出口量增加 22.41%，达到约 33.347 万 t。原纸在生活用纸出口产品中的占比 26.88%，比 2019 年的 24.98%增加了 1.9 个百分点。卫生纸出口占比 38.52%，比 2019 年的 34.97%增加 3.55 个百分点。可能的原因是受疫情影响，国外短期内出现的卫生纸囤货抢购风潮拉动了原纸和卫生纸成品的出口，而手帕纸、面巾纸、纸台布、纸餐巾的出口呈现量价齐跌的趋势。

美国作为中国生活用纸产品出口的主要国家之一，中美贸易战以来，中国出口到美国的生活用纸量明显下滑，2020 年出口到美国的生活用纸总量约为 13.24 万 t，较 2019 年小幅度增长 10959.944t。2020 年出口到美国的生活用纸占中国生活用纸出口总量的 15.20%（2019 年占出口总量的 15.59%，2018 年占出口总量的 21%），出口量排名位列第三。

卫生用品

进口：2020 年吸收性卫生用品总进口量 13.64 万 t，同比下降 27.71%，自 2018 年以来，持续下降，2018、2019 年分别同比下降 16.71%和 11.10%。进口产品仍以婴儿纸

尿裤产品为主，占总进口量的 85.38%，另外，卫生巾/卫生护垫和止血塞类产品的进口量近 3 年首次出现下降，同比下降 1.77%，成人失禁用品的进口量较小，但进口量和进口额均有增长。

吸收性卫生用品的进口量进一步减少，显示中国国产婴儿纸尿裤、女性卫生用品等吸收性卫生用品行业快速发展，已经可以很大程度上满足国内消费者需求。另外，吸收性卫生用品进口总体呈现量跌价升的趋势。

出口：虽然行业受到疫情影响，但 2020 年吸收性卫生用品出口量持续保持增长，同比增长 7.74%，达到 94.79 万 t，并且产品的平均价格也有小幅上涨。吸收性卫生用品出口整体仍呈现较良好的增长趋势。出口产品中占比最大的是成人失禁用品（含宠物垫）占总出口量 53.31%。其次为婴儿纸尿裤产品，占总出口量 35.19%，婴儿纸尿裤产品出口最多的目的地为菲律宾、澳大利亚、越南等市场。

湿巾

受疫情影响，消费者对个人清洁产品的需求激增，湿巾产品进出口均呈现量价齐升趋势。

进口：2020 年湿巾产品进口量从 2018、2019 年的降低转为增长 10.93%，2018 年、2019 年湿巾进口量变化分别为-27.52%和-4.91%。2020 年湿巾进口总量为 8811.231t，较 2019 年增长 868.3t。

出口：2020 年，湿巾产品出口量大幅上涨 131.42%，出口额上涨 145.56%，均达到了翻倍增长，可见海外市场由于新冠肺炎疫情的蔓延，对湿巾产品有较高的需求。湿巾产品主要出口至美国市场，达到约 26.73 万 t，占总出口量的 46.62%。对比 2019 年出口到美国市场的湿巾产品总量 7.06 万 t，2020 年增长达 378.69%。

四川 纸业

一、斑布 20 万吨生物质精炼项目：下“竹”功夫 构建竹产业高质量发展格局

★ 四川新闻网

由四川环龙新材料有限公司（以下简称“环龙公司”）投资的青神斑布健康竹产业园百万吨竹材生物质精炼项目位于青神县西龙镇，占地 1500 亩，总投资 35 亿元。项目分两期

建设，一期建设包括 22 万吨制浆生产线和 5 万吨本色生活用纸生产线；二期主要包括对原料 12 万吨制浆生产线进行技改，实现与芬兰 VTT 合作，进行竹材全价利用和成果转化。

斑布竹浆纸系列产品

项目奉行清洁、环保、绿色、生态原则，建成后可不断扩展竹材料应用范围、提升竹产业价值，实现竹产业生物质全价循环利用，成功打造中国最具特色的百亿竹资源全价循环利用产业示范园。

2021 年 2 月 9 日，青神斑布健康竹产业园百万吨竹材生物质精炼项目建设现场传来好消息：项目一期已进入竣工倒计时，预计今年 5 月实现投产。

斑布，青神特产，是以竹为材造出的本色纸。得益于青神竹产业优势，环龙公司长期占据全国本色纸市场 20% 的份额，其海外市场也在不断拓展。

本轮扩建，环龙公司剑指独具特色的百亿竹资源全价循环利用示范，将带动相关产业增收 40 亿元，惠及眉山市及周边农户 100 余万户，助农增收 10 亿余元。

有着悠久竹编历史的青神，正阔步走向竹产业高质量发展之路。

告别生产分离一张纸的进阶之路

起重机吊起巨大的化学反应器，脚手架上，工人们正在作业，机器轰鸣与焊接切割的声音，构成一曲劳动交响乐。

“目前项目基建部分已完成 70%，随着厂房的不断修建，主体生产设施也在同步进厂。”环龙公司综合部经理胡勇说。

胡勇介绍，生物质精炼技术的应用，不仅提高了原材料的利用率，保留了竹纤维材料中的有益物质，精炼出更多有价值的产品，并且在生产过程中不添加漂白剂等助剂，可将生产余料深度开发为有机肥料，形成一套可循环、可持续发展的闭环生态系统。

“项目对公司的意义不止于此。”胡勇说。由于厂房限制，现阶段，环龙公司本色纸生产需要将原料在丹棱生产加工成原纸，再运回青神切割包装出厂。“每年公司用于转运、人工的费用高达五六百万元。项目建成后，生产实现了一体化，这笔费用将成为历史。”

据悉，该项目采用了先进环保生产技术，不仅降低能耗、提升产量，还能使产品品质更加稳定。“在一期项目投产后，我们将启动二期建设，其中就包括对现有生产线进行技改。”

致力全价循环一根竹的多效利用

一个项目的即将建成，让人对竹的利用，产生更多联想。

“目前，公司的主打产业是造纸，但是依托这个园区，未来，更多产业将酝酿诞生，造纸或成为副业。”环龙公司党总支书记帅云洪说。

在新建成的斑布竹纤维科技馆，能看到竹纤维全价利用产品链的形成。一棵竹，不仅能

被生产成为纸制品，更能变成化学原料、有机肥，甚至用于制衣和发电。

“我们已经与芬兰国家技术研究中心签署了一项关于竹材生物质精炼技术和竹材全价利用合作研究的谅解备忘录。下一步，双方将依托各自优势，开展竹材生物质精炼技术研究、竹材全价利用技术研究、竹材高附加值产品研发，逐步形成独具特色的竹材生物质精炼、竹材全价利用的产业体系。” 帅云洪说。

项目建设之外，一局更大的棋正在布局。

2019 年，青神县印发《建设全国特色产业示范县推进竹产业高质量发展的决定》，将“打造竹产业五大中心”“实现三产联动”等作为推进竹产业高质量发展的工作重点，并明确 3 年内将争取 7500 万元专项经费，持续扶持竹产业。

该县还大力实施竹旅融合战略，开发推出竹编研学游、竹编文化游、熊猫亲子游等精品非遗旅游线路 5 条，让青神三“竹”（竹业、竹林、竹艺）不断走向世界。

二、沙湾区区委书记袁仕伦一行调研福华竹浆纸业集团

★ 福华资讯

2021 年 3 月 4 日上午 10 点，沙湾区区委书记袁仕伦率区委办、区经信局、区农业农村局、区自然资源局等部门负责人，调研福华竹浆纸业中高端生活纸品生产园区和正在建设的林竹基地，协调解决企业在发展中遇到的困难和问题，助力企业更好更快发展。区委副书记王一君，区委常委、副区长于世伦参加调研。福华集团董事局主席张华全程陪同并做相关介绍。

调研中，袁书记对福华纸业公司近年来的快速发展给予了充分肯定，希望企业要继续坚定信心、抢抓机遇，坚持创新驱动、转型升级，践行绿色、健康、环保的生态产业发展之路，积极打造“资源节约型”、“环境友好型”绿色企业，为沙湾区工业经济“稳增长、调结构”再立新功。同时，要进一步做好发展规划，依托沙湾区竹资源优势，不断探索“公司+合作社+农户”的基地产业化合作模式，持续带动农民增收致富，助力乡村振兴。

袁书记表示，福华纸业公司是沙湾区重点支持的企业，区委、区政府将一如既往地关心和支持企业发展，按照“四个优先”原则，竭诚为企业发展保驾护航，助力纸制品园区建设顺利推进。区级各相关部门也会成立工作专班，进一步加强与企业联系沟通，全力以赴做好服务工作，为企业发展创造更加良好的环境。

福华积极响应国家脱贫攻坚战略，为沙湾竹产业赋能，创新了“公司+合作社（竹农协）+农户”的基地产业化合作模式。目前，福华在葫芦镇、踏水镇、福禄镇等村镇已成立竹农协会，竹农以土地入股合作社，种植竹苗，三年后成林采伐，通过合作社出售给福华集团旗下子公司金福纸品，金福纸品向竹农提供竹苗并签订竹片保底收购价。带动福禄、葫芦、踏水、沙湾等乡镇利用现有山地、林地优势，大力发展竹产业，同时带动物流运输，包装行业等发展，为沙湾经济发展和乡村全面振兴贡献企业力量。

而福华与深圳裕同科技合作共建的 20 万吨纸浆模塑项目，总投资约 25 亿元，项目所需化学竹浆及化机浆全部由金福纸品提供，一次性规划，分三期投资，拟建“2 条纸塑杯盖生产线”、“4 条纸塑精品蛋盒及冷链用盘生产线”、“4 条干法纸塑高强蛋盒（托）/商超用生鲜果蔬盒生产线”、“8 条纸塑精品工业包装生产线”、“20 条纸塑餐盒/餐盘生产线”。项目建成后，产值将达到约 48 亿元，利税约 14.4 亿元，解决就业约 1000 人。

三、四川华侨凤凰纸业 40 万吨高强包装用纸扩建技改项目 取得环评批复

★ 德阳市生态环境局

2021 年 3 月 3 日，四川华侨凤凰纸业有限公司 40 万吨高强包装用纸扩建技改项目取得了德阳市生态环境局出具的环评批复。该项目自正式启动以来，广汉生态环境局主动靠前服务、全程跟踪服务，主要领导多次到省生态环境厅、德阳市局汇报协调相关工作，先后多次组织专家和评估机构到现场开展政策和技术论证，就产业准入、园区准入、污染减排、总量指标环境相容性等问题进行充分讨论，并指导业主开展环境影响评价工作。

为确保项目环评能够顺利通过专家审查，广汉生态环境局于 2020 年 11 月 7 日提前邀请德阳市生态环境局、环评技术单位和特邀专家开展了项目环境影响报告书编制成果预审技术咨询会，对环评文件编制质量和环保措施可行性进行了充分论证，并提出完善意见。12 月 17 日，我市省级重点项目四川华侨凤凰纸业有限公司 40 万吨高强包装用纸扩建技术改造项目环评文件顺利通过德阳市生态环境局组织的专家技术审查。我局始终以“积极主动、服务项目”的态度协调解决项目报批过程中的困难和问题，有效助推该重点项目的尽快落地和顺利实施。

四、四川蓝漂成功入选“诚信产品”

★ 蓝漂

为激发市场活力、增强消费信心，加快推进四川省社会信用体系建设，更要倡导诚信，弘扬社会主义核心价值观。四川省“诚信产品”评选活动在全省展开。四川蓝漂日用品有限公司自成立以来，坚持诚信经营的理念，最终在近 600 多个品牌中成功突围入选“诚信产品”。

四川蓝漂日用品有限公司是一家集产品研发，生产，营销于一体的集团公司。自 2015 年始创至今，始终以塑造民族品牌、专注实业投资为己任。历经 5 年发展，现已拥有洗涤用品及竹纤维生活用纸等产业。

时至今日，公司已拥有一支业务精、素质高、能力强的营销队伍和一支高级产品研发设计团队。通过不断钻研产品，把世界前沿家清日化科技成果转化为大众日常消费品，让更多的消费者能够直接享受高性价比的日用品。

关于诚信，公司董事长李桂林先生说：“能够获得‘诚信产品’，对蓝漂而言不仅仅是一个认可，更是我们一个新的起点。诚信是我们企业生存和发展的基石。今后，蓝漂将继续贯彻‘诚信务实，服务满意’的宗旨，紧跟消费者需求，把更多更好的产品带给大家。”

2020 年，公司获得京东“年度最受用户欢迎奖”，这与公司诚实守信的经营理念是分不开的。着眼未来，四川蓝漂将恪守诚信之道，本着进取开拓的精神为客户提供更专业的服务，推进线上线下共同成长，以创新作为前行的动力，把公司打造成为国内日用品行业的领军品牌。

五、四川省政府批复“十四五”年森林采伐限额

★ 四川省林业和草原局

四川省政府日前正式批复四川省林业和草原局组织编制的《“十四五”期间年森林采伐限额》，要求抓紧落实到具体限额编制单位并公布实施。

批复指出，“十四五”期间年森林采伐限额是每年采伐森林、消耗林木蓄积的最大限量，各地各有关部门（单位）必须严格执行《森林法》和森林采伐限额管理等有关法律法规，不得突破、截留和调整。

批复指出，四川省林业和草原局要进一步细化管理措施，督促各地加强对本行政区域林木采伐、森林经营和森林采伐限额执行情况的监管、指导、服务，加大林业行政执法力度，

依法打击乱砍滥伐、毁林开垦、乱占林地等破坏森林资源的行为。

批复强调，各级人民政府要坚持“绿水青山就是金山银山”理念，认真贯彻落实《森林法》关于“实行森林资源保护发展目标责任制和考核评价制度”的规定，切实履行保护发展森林资源的职责，完善并落实森林资源保护发展制度，促进四川省森林资源数量增加、质量提高、功能提升。

六、宋时成都造纸基地

★ 方志成华

《宋应星·天工开物·杀青》谈造纸，说：“凡造竹纸，事出南方……南方竹贱之国……”意思说竹纸基本都是南方出产的，因南方竹木不但数量多而且价格低廉。

自宋代以来，四川就成为全国的造纸基地，成都以邛崃造纸坊为盛。宋《九域志》载：“平落（今邛崃平乐）镇，濒河，水陆通道，市口繁富，纸市犹大。”《邛州志》又说：“成都草纸半平乐。”

平乐自西汉时期便已形成集镇，发源于天台山玉宵峰的白沫江穿镇而过，后又兴建秦汉驿道，使平乐自古便成为南方丝绸之路第一驿站，商贸发达。千年前，白沫江两岸百姓大量种植桑、麻等植物用于造纸，后来逐步发展为竹麻造纸。至宋代，平乐即成为全国有名的纸市。平乐的纸大多销往川外，一部分通过南方丝绸之路运往西南各地，一部分则顺着门前的白沫江船载进入长江，一直销往江南。

宋真宗景德二年（1005 年）用蜀纸印制的“交子”纸钞流行全国，外传波斯；宋神宗熙宁元年（1068 年）在成都设官纸局，延续 126 年。元、明两代又兴起用竹子造纸，清代竹纸取代了麻纸。明清时期的平乐造纸作坊多达五十余家，其纸市地位不逊宋时。

如今的平乐，仍然保存有相当规模和数量的古造纸作坊遗址，它们始于南宋，多为明末清初，亦有少量的宋代纸坊遗迹，经初步发现现存七十四处。去镇 3 公里的芦沟造纸作坊遗址，乃南宋时所建，是平乐境内众多的古造纸作坊中保存较为完整且延续时间长的古造纸坊遗址群，有纸坊遗址遗存数十处，为成都市第四批文物保护单位。

芦沟为沟谷，谷上遍布多适宜于造纸的慈竹，沟内大青石遍布，遗址就分布在沟内。造纸以水为动力，设计有复杂的水道，所有水道开凿在芦沟的大青石上，且由地上和地下两部分构成。作坊遗址依自然地形而建，古工匠依水崖凿渠和红砂石条凿槽构筑在地面搭成引水渠（分主水渠和支渠），水渠中设沉沙池和控制水量的闸门，由红砂石板砌筑的料缸、料池

与水渠相通，并设地下排水通道。冲驱推动大水磨的水道上设有小闸门，以水量大小控制大水磨的转速与起止。余水则流入浸泡竹子的漂浸水池。

境内有古道，名芦沟古道，始建于唐朝后期，北经火井、通芦山、宝兴等地，向南经过名山、雅安一带。古道依山势而建，古时的造纸原料从这里运出，至今保存完整的约有 1 公里，沿古道可以看见多处古造纸作坊遗址。现遗址地仍有保存下来的碾压造纸原料用的水碾、石缸和碾压湿纸用的木碾、造纸作坊中蒸煮竹麻用的篦锅、造纸盛纸浆用的石缸、冲打竹麻的水车等。其中，冲打竹麻形成的竹麻号子至今仍在平乐镇的金华村金鸡沟、金河村杨湾、同乐村的芦沟以及花楸村等地流行。平乐的造纸一直延续到新中国成立后才逐渐被现代造纸所淘汰，只镇里镇外留存着的几十处古作坊遗址，尚在时间的浪涛中力证着平乐旧时的“纸市尤大”。

新技术 新设备

一、造纸领域 5 项行业标准计划项目获批

♣ 工业和信息化部

2021 年 3 月 2 日，工业和信息化部公布了《2021 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2021〕25 号），批准了 521 项行业标准制修订计划，其中包括 5 项造纸领域行业标准计划项目。具体见下表。

序号	计划号	项目名称	标准类别
1	2021-0084T-QB	绿色供应链管理评价规范 造纸工业	节能与综合利用
2	2021-0092T-QB	制浆造纸行业绿色工厂评价要求	节能与综合利用
3	2021-0096T-QB	纸浆模塑制品单位产品能源消耗限额	节能与综合利用
4	2021-0098T-QB	制浆造纸行业节能诊断技术导则	节能与综合利用
5	2021-0471T-QB	宠物尿垫（裤）	产品

二、华南理工大学万金泉教授当选国际木材科学院院士

♣ 中华纸业传媒

2021 年 3 月 10 日, 国际木材科学院(International Academy of Wood Science)通知, 华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室教授万金泉先生当选为国际木材科学院院士(Fellow of International Academy of Wood Science)。

万金泉教授是华南理工大学广东植物纤维高值化清洁利用技术研究中心主任、享受国务院特殊津贴专家、全国优秀科技工作者、中国造纸学会再生纤维利用专业委员会副主任、中国造纸协会环保专业委员会副主任、中国环境学会水处理与回用委员会委员, 获 2019 年广东省第十五届丁颖科技奖、2016 年广东省专利发明人奖、2015 年广东五一劳动奖章、2014 年首届中国造纸蔡伦科技奖等。长期从事制浆造纸研究工作, 为造纸废水污染控制及废纸纤维的高质量循环利用理论与技术的发展做出突出贡献。先后主持国家重点研发计划、国家水体污染治理重大专项、国家“863”项目、国家自然科学基金等国家和省部级科研项目 30 余项。发表学术论文 300 余篇, 获授权发明专利 56 件(美国专利 3 件)。出版《造纸纤维性能衰变抑制原理》(国家“十二五”重点规划出版物)、《废水处理过程智能控制建模与策略》(国家科学技术学术著作出版基金资助)等专著 6 部。以第一完成人获国家科技进步二等奖、广东省科学技术一等奖、中国轻工业联合会技术发明一等奖、中国专利优秀奖、广东省专利金奖、教育部自然科学二等奖等科技奖励 13 项。

国际木材科学院(International Academy of Wood Science, IAWS)于 1966 年在德国成立, 是世界上木材科学的最高学术组织, 国际木材科学院院士是该领域最高学术荣誉称号。新院士由院士推荐, 由全体院士书面审议和无记名投票选举产生, 每年增选一次, 每次 5 人左右。目前, 该院的 376 名院士主要分布于世界上木材科学发达的 31 个国家。

三、化机浆介绍

♣ 《中国造纸》

化学机械法制浆具有原料适应性广、纸浆得率高、流程紧凑、设备投资省等优点, 在中国得到了迅速发展。

化学机械法制浆代表了未来制浆技术发展的重要方向之一。

采用温和的化学预处理和高效的磨浆和漂白技术的现代高得率制浆工艺, 实现了对原料

中纤维素、木质素和半纤维素的最大化利用，与传统化学法制浆工艺比较具有诸多优势。

如今的高得率浆的强度性能和光学性能已经达到或接近传统化学浆的质量水平，同时还拥有传统化学浆无法比拟的松厚度、不透明度，可赋予纸和纸板产量良好的挺度、印刷性能和液体吸收性能，可以替代化学浆用于几乎所有高档纸和纸板产品的配抄生产中。

国内化学机械法制浆的生产现状

目前世界高得率浆（含机械浆和化机浆）产量 4000 多万 t，我国高得率浆生产发展迅速，产量约 700 万 t。

新型化机浆与传统机械浆有很大区别，已能够替代化学浆生产各类纸和纸板产品。用于生产新闻纸和超级压光纸（SC）纸时，其加拿大标准游离度（CSF）一般在 100~150mL；生产低定量铜版纸（LWC）时，CSF 为 50~100mL。

用于纸板芯层浆的 CSF 一般在 400mL 左右，白度在 70%~80%之间。用于不含机械浆纸产品时，其 CSF 通常为 250~400mL、白度 83%~86%。

不含机械浆涂布纸中高得率浆典型配用量为 5%~15%，未涂布纸中配用量常为 10%~25%。

用于卫生纸产品中的针叶木高得率浆的 CSF 一般为 500~650 mL，阔叶木浆的 CSF 为 300~500 mL。

对卫生纸和纸巾来说，吸水性和柔软性是最重要的使用性能。高得率浆具有高松厚度和出色的吸水能力，用于卫生纸类产品的生产具有一定优势。

化学机械法制浆生产中存在的问题和解决措施

原料品质管理

对于同一树种，木材原料的新鲜程度越好、基础白度越高、木片基本密度越低，生产出的化机浆质量越好。

采用不同压缩比螺旋对木片进行挤压预处理，旨在排出木片中空气、疏松木片结构，提高比表面积，以改善浸渍性能。

木片风干后，木片组织的细胞腔中不再存在有游离水，细胞液中可溶物干涸附着于细胞内壁，经过氧化和微生物作用，干涸物表面呈憎水性，对药液渗透产生阻滞作用，另外，长期堆放的木片，会产生腐败和热解作用，预浸时优先消耗化学品，化学品用量一定时，影响浸渍和软化效果。

企业在使用不同来源和种类木片组织生产时，应更加重视木片的分级分类。选用单一材种时，尽量使用木材颜色浅、新鲜程度较好的木片；使用混合木片时，应尽量选用基本密度和白度相近材种。

预浸软化

采用商品混合木片进行生产,很难实现均质预浸软化,导致磨浆电耗高、纸浆均一性差,特别是纤维筛分组分不合理、纤维束含量高,无法满足化机浆的高配比使用,达到高档纸产品的抄造要求。

企业为了确保正常生产,只能采取成倍提高化学品药量的办法来强化浸渍作用,这不仅造成生产成本提高,纸浆松厚度和光学性能变差,而且导致废水污染负荷大幅度增加,废水难于处理等系列难题。

在生产使用混合木片时,挤压后物料很难达到干度 75% 和木片均匀撕裂的工艺要求;使用材性差异较大的木片生产时,则放大了单螺旋挤压效果不足的缺陷,导致阔叶木纤维原料问题更加突出。

双螺旋挤压设备采取了动态挤压方式,获得了良好化学预浸和机械均质挤压的协同效应,特别适合处理材性差异大的木片原料。

磨浆

磨浆操作是影响化机浆质量特别是纤维结合强度的重要工序。

磨浆机的破碎/磨浆/精磨区径向分配比例、磨浆和精磨区齿型(齿宽、齿高、齿宽/槽宽比、齿棒与磨盘半径的夹角、挡浆条的分布等)、磨齿材料的弹性模量、盘磨转速、磨浆浓度、温度等对磨浆效能和效果都有重要的影响。

另外,大型盘磨磨浆时,连续稳定恒量进料、可控的、稳定的磨区与出浆口之间的压力差等对磨浆质量会产生重要影响。

因此,设备参数和操作控制条件等因素都对磨浆效能和质量有密切的关系,配置高性能的磨浆机是生产高品质纸浆的重要保证。

采用高浓和低浓组合的磨浆工艺显示了较好的节能磨浆效果,但有更多的生产实践表明,阔叶木原料磨浆,采用两段高浓磨浆不仅改进了浆料的品质,同时取得了良好的节能效果。

漂白

高得率浆漂白时, H_2O_2 与 $NaOH$ 之间的用量关系不存在固定比例,必须根据不同树种和每个厂的实际情况进行用碱量优化,确定合理的用碱量才能获得最佳的漂白效果,见下图。

过高的用碱量,会导致纸浆松厚度大幅度下降,纸浆漂白过程中会产生碱返色现象,而且显著提高废水的污染负荷。

化机浆的漂白终点,应保持合理的残碱和残余 H_2O_2 水平。一般漂白初期 pH 值控制

在 11~12 范围，漂白终点 pH 值在 8.7~9.5 较为合理。

漂白终点必须要有一定的 H₂O₂ 残余量，才能确保漂白化机浆的白度稳定性。

结垢问题

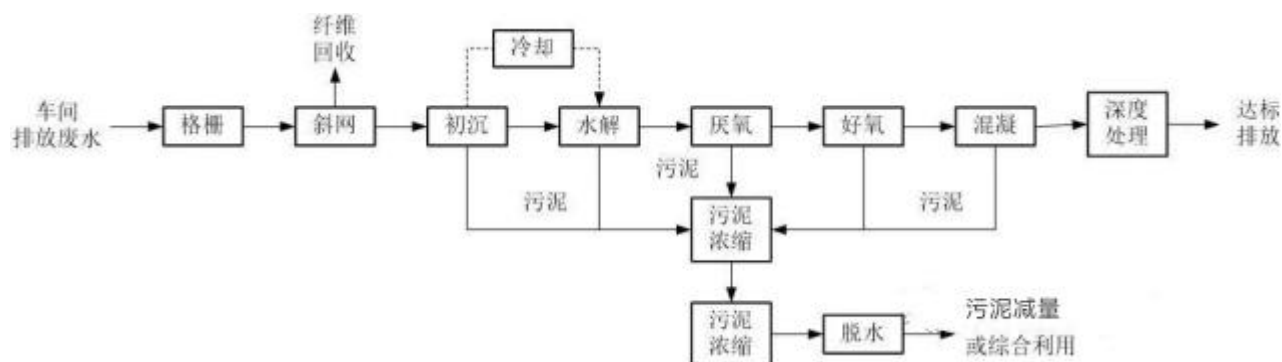
生产线设备系统结垢严重是化机浆生产中存在的共性问题。实际上 H₂O₂ 漂白中适量的硅酸钠对结垢的贡献并不大。

生产线设备系统必须定期进行除垢操作。生产设备系统除垢时，不宜采用 钢丝刷或者强酸化学除垢。

越来越多的企业强制提高纸机白水封闭回用程度，是导致生产系统结垢问题频发的主要原因。纸机白水回用前的适当处理，可显著缓解生产系统的结垢问题。

废水处理

化机浆废水有温度高、污染负荷大的特点，普遍采用以厌氧为核心的生物处理技术处理废水，包括水解、厌氧、好氧、混凝、深度处理等关键工序，典型流程见下图。



处理流程中的厌氧单元能否长期稳定运行是该流程成败的关键，取决于化机浆废水中含硫物、螯合剂、树脂酸、单宁等对甲烷菌的生物毒性。

Fenton 氧化是一种化机浆废水深度处理手段，存在废水处理化学品投用量过大、处理成本高的问题，臭氧氧化、磁化-仿酶催化等深度处理技术可将废水的 COD_{Cr} 从 200~500mg/L 降低到 60~90mg/L，大幅度降低了化学品用量，但在处理效率、处理成本等方面存在改进空间。

化学机械法制浆的发展趋势

“90-90-9”扼要表述了“高得率、高白度和高强度”的未来制浆技术的期望目标，即 90% 的得率、90% 的白度和 9km 的裂断长。

现有的高得率浆技术已实现了“85-80-5”，即 85% 以上的得率、80% 以上的白度和 5km 的裂断长，离理想的预期目标更近了一步。

在节约资源和保护环境的双重压力下，化学机械法制浆技术迎来了新的发展机遇期。

纤维原料的拓展

新型化学机械法制浆技术与装备不仅要能够适应木材纤维原料，还需要能够满足竹子、麦稻草、棉秆和玉米秸秆等非木纤维原料高得率制浆的需要。麦草、竹子化机浆已能够用于本色纸和纸板的生產。

生产工艺的革新

国内化学机械浆生产线已发展了数十年的历史，大规模发展起始于 2003 年，生产线的运行还有待完善和积累经验，电能、化学品和新鲜水用量指标均处于较高消耗水平，且纸浆的白度和强度等质量指标波动大，影响了纸浆的使用品级。

化机械法制浆生产的直接成本主要来源于 3 个方面：纤维原料、用电量和化学品。

国内一些化机浆厂漂白单耗远高于原设定目标，为企业运行带来了沉重的经济负担，有很大的改进余地。

针对国内化机浆纤维原料的特点，应用双螺旋挤压浸渍机设备，对预处理材性差异大的木材纤维原料具有一定优势，值得推广应用。

化学机械法制浆工艺的革新需要着力解决以下 4 个方面的对立矛盾关系：

- ① 化学处理程度与制浆得率；
- ② 磨浆与纤维长度分布；
- ③ 松厚度和结合强度；
- ④ 白度和返黄。

结语

与传统化学法制浆工艺相比，具有如下方面的优势：

- ① 因保留了木质素，纸浆得率为 82%~90%，纤维资源利用率比传统化学法制浆高 1 倍；
- ② 制浆过程仅辅助使用绿色化学品（NaOH 和 H₂O₂），其中，NaOH 用量仅为 3%~5%，为传统化学法制浆的 1/5~1/8；
- ③ 制浆、漂白均在高浓状态下同时完成，节约水资源，吨浆用水可以达到 15 m³以下，是传统化学法制浆的 1/3；
- ④ 污染物发生量小，仅为传统化学法制浆的 1/5~1/4，经二级生化 and 深度处理可达标排放，对周边水资源环境影响小；
- ⑤ 设备投资省，仅为传统化学法制浆的 1/8，生产线流程布置紧凑、灵活。

化学机械法制浆生产技术经过多年的发展，BCTMPc 和 P-RC APMP 两种工艺出现技术融合现象。

加强原料预处理和化学浸渍效果的新工艺技术在不断实践和进步中。

因废水循环封闭使用程度的提高及含硫废水处理难度的增加而受到限制，阔叶木化机浆生产线将更乐于使用碱性过氧化氢作为化学浸渍处理手段，酸性条件的漂白工艺也受到限制。

纤维原料的短缺已影响到造纸企业可持续运行。

可以预见随着非木纤维化学机械法制浆技术和装备的不断完善，我国高得率制浆技术将步入一个新的发展阶段。

四、有哪些纸种可以用化机浆？

♣ 智桥科技

化学机械浆是在传统的机械浆基础上发展起来的清洁高效制浆技术。自 20 世纪 70 年代第一条生产线投产以来发展迅速。化机浆得率较高，成本低且具有高松厚度和不透明度、挺度好等优点。同时较大的表面积，以及较高的细小纤维含量等这些独特的性能使得化机浆在造纸厂中应用越来越广。

化学机械浆最先开发的是亚硫酸盐处理的化学热磨机械浆（CTMP 或 BCTMP），碱性过氧化氢机械浆（APMP）是 20 世纪 80 年代末至 90 年代初在 BCTMP 的基础上发展起来的，90 年代对传统 APMP 制浆工艺改进开发了 PRC-APMP。

由于化机浆的特性很容易通过调整化学预处理和漂白段的工艺条件得以调整，因此，更方便其用于多种纸种的生产，如印刷纸、多层纸板、生活用纸和其他特种纸等。

印刷纸

在我国，通常把除新闻纸外的所有印刷书写纸统称为文化用纸，又按是否涂布将其分为未涂布文化用纸和涂布文化用纸两大类。

典型的未涂布文化用纸包括双胶纸、书写纸、轻型纸、SC 纸、静电复印纸和打印纸等；涂布文化用纸主要为轻量涂布纸和铜版纸等品种

化机浆的高松厚度在配抄时保证厚度的前提下减小定量，且成本较低，在生产低定量新闻纸方面具有独特的优势。

在生产 SC 纸时纸张的透气度是一项重要的指标。

对 SC 影印纸而言，表面粗糙度同样有着很严格的要求。

透气性和粗糙度都取决于纤维内部和外部在磨浆处理时的好坏，化机浆在制浆过程中纤维得到充分的细纤维化，再加上化学药品对纤维的软化作用，能够满足该种纸对较低的透气度和表面粗糙度的要求。

白卡纸及纸板

化机浆的强度优于机械浆，具有良好的松厚度、不透明度和挺度，以化机浆替代部分化学浆，用于涂布白纸板的中间芯层，对改进产品的松厚度和挺度效果很好。

在白卡纸的生产过程中，APMP 主要用于面层和芯层，减少化学木浆在面层的使用量，适当提高纸板挺度，改善纸板表面印刷适性，降低生产成本。

在多层纸板中，化机浆多用在芯层，能够很好的促进纸板的挺度和松厚度。用于多层纸板中的不同化机浆性能不同现在应用最多的是枫木化机浆，枫木纤维短，但是纤维直径较大，可制成高松厚度的浆料。

枫木化机浆抄造的纸板中间芯层具有较高的松厚度和好的匀度，以及较低的定量，同时芯层浆对白度的要求不高，因此枫木难漂白的特点并不影响它在芯层的应用。

卫生纸和生活用纸

在卫生和生活用纸方面，最重要的使用性能是吸水性和柔软度。

卫生和生活用纸的销售是按照体积来定量的，这意味着高的松厚度是非常经济实惠的，同时高的松厚度也表明高的吸水能力。一般卫生和生活用纸，采用起皱来获得松厚度，但纸浆的松厚度也影响最后的松厚度。

正是松厚度和经济效益使得化学浆在卫生和生活用纸方面更具有吸引力。

虽然化机浆的叩解度、纸浆强度、吸水性、手感等技术参数和化学浆有较大差别，不适应单独抄造卫生纸，但是可以在废纸脱墨浆中加入适量杨木化学机械浆来改善卫生纸的部分纸张性能。

在脱墨浆中掺入 25% 的化学机械浆，生产出的卫生纸基本满足了企业的质量要求。

在废纸原料中适当掺入部分杨木化机浆，可以增加纸页的挺度手感。

由于针叶木(云杉)BCTMP 具有大量细长和柔软的长纤维，表现为优良的松厚度和吸收性，因此，它在卫生和生活用纸中已得到广泛应用。阔叶木 BCTMP 如白杨、白桦和红枫，与云杉 BCTMP 相比，纤维平均长度要短一些。

枫木纤维显著地增加了卫生和生活用纸产品的松厚度，还可以给产品带来一种柔软“感觉”。

桦木 BCTMP 的纤维与其他的阔叶木 BCTMP 纤维相比，纤维的平均长度要长一些，但与阔叶木化学浆相比，它有非常高的松厚度和媲美的强度性能。

而且，桦木 BCTMP 能漂白到 90%ISO 的白度(通常商品浆白度为 85%ISO)，并具有更高的白度稳定性。在卫生和生活用纸方面，BCTMP 的加入量一般卫生纸为 20%~30%，面巾纸 10%~20%，手巾纸 30%~40%。

随着卫生和生活用纸造纸机湿部的改良, BCTMP 的用量可以提高到 30%~50%。

特种纸(无碳复写纸、装饰纸为例)

特种纸一般是将不同的纤维利用抄纸机抄制成具有特殊机能和用途的纸张, 特种纸针对性强、应用面窄、需求量小。

而特种纸的原料除了植物纤维之外, 通常配有其他各种非植物纤维, 如化学纤维、碳素纤维和金属纤维等, 这样就能够弥补原来天然纤维的某些弱点, 有利于提高成纸的品质。

化机浆在某些特种纸中也有应用, 少数纸种中用量比较大。

适量化学机械浆配抄无碳复写原纸在工艺和产品质量上是可行的, 而且相对化学浆, 化学机械浆对节能降耗、减排以及节约木材资源均有利; 化学机械浆的成纸松厚度好、不透明度高, 能增加纸的挺度, 有利于改善平板无碳复写纸的印刷性能; 无碳复写纸的定量一般较小, 提高成纸的不透明度有利于减少纸的透印。

在壁纸原纸中化机浆的含量较高, 主要是因为化机浆能够在不影响壁纸原纸性能的前提下降低成本以及需要降低的伸缩率。

由于化学机械浆具有多种不同的特点和优点, 能够表现出来优越的功能, 在不同的纸种中应用越来越广泛。

但是在一些相对较新的应用领域化机浆应用还不够充分。只有不断地改善化机浆的成浆质量才能够满足市场对高质量低成本纸产品的需求。

作为造纸工作者, 更应该充分利用化机浆生产工艺的优势, 研究不同的原料特性, 在化学处理阶段优化浆料的性能以满足更多的纸种要求, 降低制浆能耗, 使得化学机械浆用于纸张生产的优势更加明显。

五、造纸万能助剂

♣ 智桥科技

一、PAC 与 PAM

聚合氯化铝(简称 PAC), 又称为碱式氯化铝或羟基氯化铝。通过它或它的水解产物使污水或污泥中的胶体快速形成沉淀, 便于分离的大颗粒沉淀物。

PAC 的分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$, 其中, n 为 1-5 的任何整数, m 为聚合度, 即链节的数目, m 的值不大于 10。

PAC 的混凝效果与其中的 OH 和 Al 的比值(n 值大小)有密切关系, 通常用碱化度表示, 碱化度 $B=[OH]/(3[Al]) \times 100\%$, B 要求在 40~60%, 适宜的 pH 范围 5~9。

聚丙烯酰胺（简称 PAM），俗称絮凝剂或凝聚剂，属于混凝剂。

PAM 的平均分子量从数千到数千万以上，沿链状分子有若干官能基团，在水中可大部分电离，属于高分子电解质。

根据它可离解基团的特性分为阴离子型聚丙烯酰胺、阳离子型聚丙烯酰胺、和非离子型聚丙烯酰胺。

PAM 外观为白色粉末，易溶于水，几乎不溶于苯，乙醚、酯类、丙酮等一般有机溶剂，聚丙烯酰胺水溶液几近是透明的粘稠液体，属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好；加热到 100℃ 稳定性良好，但在 150℃ 以上时易分解产生氮气，在分子间发生亚胺化作用而不溶于水，密度：1.302mg/l（23℃）。玻璃化温度 153℃，PAM 在应力作用下表现出非牛顿流动性。

阳离子、阴离子的 PAM 分别适用于带阴、阳电荷的污水或污泥。生化法产生的活性污泥带有阴电荷，应该使用阳离子型的。

阴离子 PAM 用于带有阳电荷污水或污泥，如处理钢铁厂、电镀厂、冶金、洗煤及除尘等污水时的效果较好。

非离子型的对于阳离子、阴离子都有较好的效果，但是，单价很贵，使处理成本增高。我厂二沉池的污泥用阳离子型的 PAM 较为合适。

二、反应条件及投加要求

1、絮凝池的作用

絮凝池的作用是：使混凝剂加入原水中后，与水体充分混合，水中的大部分胶体杂质失去稳定，脱稳的胶体颗粒在絮凝池中相互碰撞、凝聚，最后形成可以用沉淀方法去除的絮体。

2、反应条件

絮体长大过程是微小颗粒接触与碰撞的过程。

絮凝效果的好坏取决于下面两个因素：

①混凝剂水解后产生的高分子络合物形成吸附架桥的联结能力，这是由混凝剂的性质决定的；

②微小颗粒碰撞的几率和如何控制它们进行合理的有效碰撞。

水处理工程学科认为，要想增加碰撞几率就必须增加速度梯度，增加速度梯度就必须增加水体的能耗，也就是增加絮凝池的流速，如果在絮凝中颗粒凝聚长大得过快会出现两个问题：

①絮体长得过快其强度则减弱，在流动过程中遇到强的剪切就会使吸附架桥被剪断，被剪断的吸附架桥很难再连续起来，所以絮凝过程也是速度受限过程，随着絮体的长大，水流

速度应不断减少，使已形成的絮体不易被打碎；

②一些絮体过快的长大会使水中絮体比表面积急剧减少，一些反应不完善的小颗粒失去了反应条件，这些小颗粒与大颗粒碰撞几率急剧减少，很难再长大起来，这些颗粒不仅不能为沉淀池所截留，也很难为滤池截留。

3、投加要求

在投加混凝剂的反应前期，要尽可能增加药剂与污水碰触的机会，加大搅拌或流速。

依靠水流与折板碰撞及水流在折板间多次转折提高速度，使水中颗粒碰撞机会增加，使絮体凝聚。而到反应后期，为使速度梯度减小，可以得到较好的絮凝、沉淀效果。

三、PAC 与 PAM 加药装置

构成加药装置的主要设备是：溶药罐、储药罐、加药搅拌器、加药泵与计量等设备。

PAC 配制方法及用量

配制时无特殊要求，配制溶液的重量比浓度一般为 10-20%，应用时的投加量一般在 200-300ppm 左右（每升水中加入 200~300mg 的 PAC）。其加药泵流量计中的设定值计算，参见下面计算 PAM 加药量的方法。

四、PAM 配制方法及用量

1、配制方法

PAM 的使用形态为 0.1%~0.2%水溶液，用自来水配制，配置时必须注意的是一定要将 PAM 均匀、分散的落在不断搅拌的水中，并且要确保入水时都是分散的单独颗粒，不形成团，不然，一旦形成大的颗粒团便很难继续溶解了，形成了水包药的大颗粒团。配制时要充分搅拌，使其溶解。配成的溶液容易水解，应在当天用完。

2、加入量

污水或污泥中加入 PAM 后要有效混合，混合的时间一般在 10-30 秒，一般不超过 2 分钟。

PAM 的具体使用量与污水或污泥中的胶体、悬浮物的浓度、性质及处理设备等都很大的关系，处理污水时的用量一般在 3~10PPM 之内，既每吨水加入 3-10 克，处理污泥时的用量要多一些，其最佳用量都要通过大量实验取得。

根据最佳用量浓度（PPM1 欲投加聚丙烯酰胺浓度）和进水流量（t/h）及所配置好的聚丙烯酰胺溶液浓度（PPM2 配制的聚丙烯酰胺浓度），可求出加药泵流量计上的显示数值（LPM），即： $\text{进水流量 (t/h)} / 60 \times \text{PPM1 欲投加聚丙烯酰胺浓度} / \text{PPM2 配制的聚丙烯酰胺浓度}$ 。如，进水量=100t/h，最佳用量 PPM1=10ppm，配制浓度为 2%（3Kg 药溶解在 1.5t 水中），则加药流量指示应该调在 $100 / 60 \times 10 / 2 = 8.3\text{LPM}$ 刻度上。

注意：ppm 是百万分之一；加药泵流量计数值的单位中：右面的，LPM 为升/分钟；左面的，GPM 为加仑/分钟（不用）。

五、 注意事项

- 1、配制药液时严格按照操作规程及使用说明书进行。
- 2、杂物不得混入药液中，以免堵塞加药泵、流量计等。
- 3、根据进水量与下达的投加药剂通知单，要及时调整加药量，达到最佳处理效果。

六、造纸机引纸

♣ 智桥科技

将湿纸页从伏辊网上揭下来传递到压榨，一般有三种方式，即：开式引纸、粘舐引纸和真空引纸。

纸机和纸板机究竟采用哪种引纸方式，主要取决于车速和产品的定量。

开式引纸从网部向压榨部的传递，一般中低速长网纸机，都采用开式递纸。

开式引纸是利用网部的水针，将进入伏辊的湿纸页切开，使其成为 50~100 毫米的窄条；

对于采用普通伏辊的低速纸机，一般采用人工引机，即将已通过伏辊的窄纸条用一团半干的浆料将其粘起，引到一压毛毯上；

对于采用真空伏辊的纸机，则可使用装在真空伏辊内压的压缩空气喷嘴，以 4~6 个大气压的压力将湿纸页吹起，送到一压毛毯上。

粘舐引纸粘舐引纸适合中速和生产低定量纸机。

粘舐引纸是将伏辊上的湿纸粘贴在引纸毛毯下面进行传递，它是靠毛毯面上薄薄一层水膜的粘附作用和转动的微弱抽吸作用进行。

要求：毛毯组织结实，编织紧密，毯面平整，并须燎毛。现多用针刺毛毯，且运行中毛毯（尤其是两个边）必须清洁。

其优点是引纸结构简单，成纸网痕较轻，引纸毛毯寿命较长。

其缺点：粘舐引纸要求引纸毛毯含量大，为了避免压花，压辊的纸压较低，脱水效率不高，仅适用于抄造薄纸的纸机，定量不宜过高。

粘舐引纸引纸毛毯细密，较难将湿纸转移到一压毛毯上，一般多用于生产薄纸的圆网纸机或长网单缸纸机。

真空引纸高速纸机，由于车速高，开式递纸困难，因此由网部至压榨部的递纸，绝大多

数采用封闭递纸的方式，即用真空引纸装置来递纸。

为了便于引纸，成形网经过真空伏辊后，有一个倾斜角约为 45° 的直线段，湿纸页在这里，借真空与毛细管的联合作用，而被真空引纸辊吸离成形网，并附于线毛毯上，然后通过递纸压榨，将湿纸页转移到第一压榨毛毯上，再进入第二压榨（递纸压榨和第一压榨共用一床毛毯）。

真空引纸辊的位置可以位于真空伏辊和驱动辊的中间，也可以位于驱动辊的附近。

真空引纸辊的结构与真空压榨辊相似。开始引纸时，将真空引纸辊逐渐地下降到与成形网接触，引纸真空度一般为 $300\sim 400\text{mmHg}$ 。

真空引纸注意事项：1) 网部与一压榨的速比要控制在 $0.3\sim 0.5\%$ 以下，因为大的速比能增加湿纸页的伸长，从而降低湿纸页的强度严重时会把纸拉断。

但压榨部的速度也不得低于网速，否则湿纸页会出现卷曲和起皱的现象；

2) 由于真空引纸装置是一个封闭递纸系统而由多电动机带动的，因而要求有关辊筒在速度上要基本一致，各有关电动机传动的速差不应超过 $\pm 0.3\%$ ，否则不但会严重影响纸张质量和正常抄造，而且还会损坏毛毯和成形网，为此，电气系统应有能可靠地保证各台电动机同步运行的自控装置。

另外，真空引纸辊还设有自动提升装置；

3) 引纸毛毯的选用和洗涤引纸毛毯采用针刺毛毯，滤水性好，运行中不易串动，不起折子，使用寿命由普通毛毯的 $5\sim 7$ 天延长至 $15\sim 17$ 天，并且避免了由于毛毯串动起折子而造成压坏成形网的事故。

随着 BOM 毛毯的应用，毛毯的使用寿命大幅度上升，一般可达到 $40\sim 50$ 天。

清洁和除去粘附在引纸毛毯上的纤维和填料是非常重要的。

杂物堵塞毛毯的孔隙，会降低毛毯的滤水性和开放性，从而影响毛毯吸引和传递湿纸页的性能；由于使毛毯表面光滑并增加毛毯的湿度，从而使湿纸页与毛毯结合不好。因此加强对引纸毛毯的洗涤是很重要的。

封闭式引纸的优点：1) 封闭式引纸在递纸过程中，湿纸页基本上不伸长，因而湿纸页的强度损失小，不仅使伏辊处不断头，而且也减少了以后各部分的断头率，从而适应高车速的要求；

2) 引纸张力小。对湿纸页的湿强度要求低，方便了纸机的操作管理，增强了纸机的适应性；

3) 自动领纸，操作方便。对于高车速和用较高车速抄造草浆纸的纸机，为了减少断头，从网部到压榨部，采用封闭式递纸是比较合适的。

节 能
减 排

一、“十四五”规划纲要中涉及环保内容的摘要

◆ 中国环境

第一篇 开启全面建设社会主义现代化国家新征程

第一章 发展环境

第一节 决胜全面建成小康社会取得决定性成就

污染防治力度加大，主要污染物排放总量减少目标超额完成，资源利用效率显著提升，生态环境明显改善。

第二节 我国发展环境面临深刻复杂变化

我国已转向高质量发展阶段，制度优势显著，治理效能提升，经济长期向好，物质基础雄厚，人力资源丰富，市场空间广阔，发展韧性强劲，社会大局稳定，继续发展具有多方面优势和条件。同时，我国发展不平衡不充分问题仍然突出，重点领域关键环节改革任务仍然艰巨，创新能力不适应高质量发展要求，农业基础还不稳固，城乡区域发展和收入分配差距较大，生态环保任重道远，民生保障存在短板，社会治理还有弱项。

第二章 指导方针

第一节 指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略，统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的总体布局，协调推进全面建设社会主义现代化国家、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党的战略布局，坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，统筹发展和安全，加快建设现代化经济体系，加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，推进国家治理体系和治理能力现代化，实现经济行稳致远、社会安定和谐，为全面建设社会主义现代化

现代化国家开好局、起好步。

第三章 主要目标

第一节 2035 年远景目标

广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现。

第二节 “十四五”时期经济社会发展主要目标

——生态文明建设实现新进步。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 13.5%、18%，主要污染物排放总量持续减少，森林覆盖率提高到 24.1%，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。

第二篇 坚持创新驱动发展 全面塑造发展新优势

第七章 完善科技创新体制机制

第三节 积极促进科技开放合作

实施更加开放包容、互惠共享的国际科技合作战略，更加主动融入全球创新网络。务实推进全球疫情防控和公共卫生等领域国际科技合作，聚焦气候变化、人类健康等问题加强同各国科研人员联合研发。

第三篇 加快发展现代产业体系 巩固壮大实体经济根基

着眼于抢占未来产业发展先机，培育先导性和支柱性产业，推动战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展，战略性新兴产业增加值占 GDP 比重超过 17%。

第九章 发展壮大战略性新兴产业

第一节 构筑产业体系新支柱

聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。

第十一章 建设现代化基础设施体系

统筹推进传统基础设施和新型基础设施建设，打造系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。

第三节 构建现代能源体系

推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建

设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。有序放开油气勘探开发市场准入，加快深海、深层和非常规油气资源利用，推动油气增储上产。因地制宜开发利用地热能。

第四节 加强水利基础设施建设

加强水源涵养区保护修复，加大重点河湖保护和综合治理力度，恢复水清岸绿的水生态体系。

第四篇 形成强大国内市场 构建新发展格局

第十四章 加快培育完整内需体系

第一节 全面促进消费

促进消费向绿色、健康、安全发展。提升传统消费，加快推动汽车等消费品由购买管理向使用管理转变，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，促进住房消费健康发展。培育新型消费，发展信息消费、数字消费、绿色消费，鼓励定制、体验、智能、时尚消费等新模式新业态发展。

第二节 拓展投资空间

优化投资结构，提高投资效率，保持投资合理增长。加快补齐基础设施、市政工程、农业农村、公共安全、生态环保、公共卫生、物资储备、防灾减灾、民生保障等领域短板，推动企业设备更新和技术改造，扩大战略性新兴产业投资。推进既促消费惠民生又调结构增后劲的新型基础设施、新型城镇化、交通水利等重大工程建设。面向服务国家重大战略，实施川藏铁路、西部陆海新通道、国家水网、雅鲁藏布江下游水电开发、星际探测、北斗产业化等重大工程，推进重大科研设施、重大生态系统保护修复、公共卫生应急保障、重大引调水、防洪减灾、送电输气、沿边沿江沿海交通等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。

第五篇 加快数字化发展 建设数字中国

第十七章 提高数字政府建设水平

第二节 推动政务信息化共建共用

加大政务信息化建设统筹力度，健全政务信息化项目清单，持续深化政务信息系统整合，布局建设执政能力、依法治国、经济治理、市场监管、公共安全、生态环境等重大信息系统，提升跨部门协同治理能力。

第六篇 全面深化改革 构建高水平社会主义市场经济体制

第二十章 建设高标准市场体系

第一节 全面完善产权制度

加强数据、知识、环境等领域产权制度建设，健全自然资源资产产权制度和法律法规。

第二十一章 建立现代财税金融体制

第一节 加快建立现代财政制度

建立权责清晰、财力协调、区域均衡的中央和地方财政关系，适当加强中央在知识产权保护、养老保险、跨区域生态环境保护等方面事权，减少并规范中央和地方共同事权。

第二十二章 提升政府经济治理能力

第一节 完善宏观经济治理

健全以国家发展规划为战略导向，以财政政策和货币政策为主要手段，就业、产业、投资、消费、环保、区域等政策紧密配合，目标优化、分工合理、高效协同的宏观经济治理体系。

第七篇 坚持农业农村优先发展 全面推进乡村振兴

第二十三章 提高农业质量效益和竞争力

增强农业综合生产能力

夯实粮食生产能力基础，保障粮、棉、油、糖、肉、奶等重要农产品供给安全。坚持最严格的耕地保护制度，强化耕地数量保护和质量提升，严守 18 亿亩耕地红线，遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”，规范耕地占补平衡，严禁占优补劣、占水田补旱地。以粮食生产功能区和重要农产品生产保护区为重点，建设国家粮食安全产业带，实施高标准农田建设工程，建成 10.75 亿亩集中连片高标准农田。实施黑土地保护工程，加强东北黑土地保护和地力恢复。

第二节 深化农业结构调整

优化农业生产布局，建设优势农产品产业带和特色农产品优势区。推进粮经饲统筹、农林牧渔协调，优化种植业结构，大力发展现代畜牧业，促进水产生态健康养殖。积极发展设施农业，因地制宜发展林果业。深入推进优质粮食工程。推进农业绿色转型，加强产地环境保护治理，发展节水农业和旱作农业，深入实施农药化肥减量行动，治理农膜污染，提升农膜回收利用率，推进秸秆综合利用和畜禽粪污资源化利用。完善绿色农业标准体系，加强绿色食品、有机农产品和地理标志农产品认证管理。强化全过程农产品质量安全监管，健全追溯体系。建设现代农业产业园区和农业现代化示范区。

第二十四章 实施乡村建设行动

把乡村建设摆在社会主义现代化建设的重要位置，优化生产生活生态空间，持续改善村容村貌和人居环境，建设美丽宜居乡村。

强化乡村建设的规划引领

统筹县域城镇和村庄规划建设，通盘考虑土地利用、产业发展、居民点建设、人居环境整治、生态保护、防灾减灾和历史文化传承。

第三节 改善农村人居环境

开展农村人居环境整治提升行动，稳步解决“垃圾围村”和乡村黑臭水体等突出问题。

第八篇 完善新型城镇化战略 提升城镇化发展质量

第一节 推动城市群一体化发展

建立健全城市群一体化协调发展机制和成本共担、利益共享机制，统筹推进基础设施协调布局、产业分工协作、公共服务共享、生态共建环境共治。优化城市群内部空间结构，构筑生态和安全屏障，形成多中心、多层级、多节点的网络型城市群。

第三节 优化提升超大特大城市中心城区功能

统筹兼顾经济、生活、生态、安全等多元需要，转变超大特大城市开发建设方式，加强超大特大城市治理中的风险防控，促进高质量、可持续发展。

第五节 推进以县城为重要载体的城镇化建设

加快县城补短板强弱项，推进公共服务、环境卫生、市政公用、产业配套等设施提级扩能，增强综合承载能力和治理能力。支持东部地区基础较好的县城建设，重点支持中西部和东北城镇化地区县城建设，合理支持农产品主产区、重点生态功能区县城建设。

第二十九章 全面提升城市品质

加快转变城市发展方式，统筹城市规划建设管理，实施城市更新行动，推动城市空间结构优化和品质提升。

第一节 转变城市发展方式

按照资源环境承载能力合理确定城市规模和空间结构，统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务。

第二节 推进新型城市建设

顺应城市发展新理念新趋势，开展城市现代化试点示范，建设宜居、创新、智慧、绿色、人文、韧性城市。

第九篇 优化区域经济布局 促进区域协调发展

深入实施区域重大战略、区域协调发展战略、主体功能区战略，健全区域协调发展体制机制，构建高质量发展的区域经济布局和国土空间支撑体系。

第三十章 优化国土空间开发保护格局

立足资源环境承载能力，发挥各地区比较优势，促进各类要素合理流动和高效集聚，推

动形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。

第一节 完善和落实主体功能区制度

顺应空间结构变化趋势，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，分类提高城市化地区发展水平，推动农业生产向粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区集聚，优化生态安全屏障体系，逐步形成城市化地区、农产品主产区、生态功能区三大空间格局。

第三节 提升重要功能性区域的保障能力

以农产品主产区、重点生态功能区、能源资源富集地区和边境地区等承担战略功能的区域为支撑，切实维护国家粮食安全、生态安全、能源安全和边疆安全，与动力源地区共同打造高质量发展的动力系统。

第三十一章 深入实施区域重大战略

第一节 加快推动京津冀协同发展

推动天津滨海新区高质量发展，支持张家口首都水源涵养功能区和生态环境支撑区建设。深化大气污染联防联控联治，强化华北地下水超采及地面沉降综合治理。

第二节 全面推动长江经济带发展

坚持生态优先、绿色发展和共抓大保护、不搞大开发，协同推动生态环境保护 and 经济发展，打造人与自然和谐共生的美丽中国样板。持续推进生态环境突出问题整改，推动长江全流域按单元精细化分区管控，实施城镇污水垃圾处理、工业污染治理、农业面源污染治理、船舶污染治理、尾矿库污染治理等工程。深入开展绿色发展示范，推进赤水河流域生态环境保护。实施长江十年禁渔。围绕建设长江大动脉，整体设计综合交通运输体系，疏解三峡枢纽瓶颈制约，加快沿江高铁和货运铁路建设。发挥产业协同联动整体优势，构建绿色产业体系。保护好长江文物和文化遗产。

第四节 提升长三角一体化发展水平

推进生态环境共保联治，高水平建设长三角生态绿色一体化发展示范区。

第五节 扎实推进黄河流域生态保护和高质量发展

加大上游重点生态系统保护和修复力度，筑牢三江源“中华水塔”，提升甘南、若尔盖等区域水源涵养能力。创新中游黄土高原水土流失治理模式，积极开展小流域综合治理、旱作梯田和淤地坝建设。推动下游二级悬河治理和滩区综合治理，加强黄河三角洲湿地保护和修复。开展汾渭平原、河套灌区等农业面源污染治理，清理整顿黄河岸线内工业企业，加强沿黄河城镇污水处理设施及配套管网建设。实施深度节水控水行动，降低水资源开发利用强度。合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复。优化中心

城市和城市群发展格局，统筹沿黄河县城和乡村建设。实施黄河文化遗产系统保护工程，打造具有国际影响力的黄河文化旅游带。建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区。

第三十二章 深入实施区域协调发展战略

第一节 推进西部大开发形成新格局

强化举措推进西部大开发，切实提高政策精准性和有效性。深入实施一批重大生态工程，开展重点区域综合治理。

第二节 推动东北振兴取得新突破

加大生态资源保护力度，筑牢祖国北疆生态安全屏障。改造提升装备制造等传统优势产业，培育发展新兴产业，大力发展寒地冰雪、生态旅游等特色产业，打造具有国际影响力的冰雪旅游带，形成新的均衡发展产业结构和竞争优势。

第三节 开创中部地区崛起新局面

着力打造重要先进制造业基地、提高关键领域自主创新能力、建设内陆地区开放高地、巩固生态绿色发展格局，推动中部地区加快崛起。加强生态环境共保联治，着力构筑生态安全屏障。支持淮河、汉江生态经济带上下游合作联动发展。

第五节 支持特殊类型地区发展

统筹推进革命老区振兴，因地制宜发展特色产业，传承弘扬红色文化，支持赣闽粤原中央苏区高质量发展示范，推进陕甘宁、大别山、左右江、川陕、沂蒙等革命老区绿色创新发展。推进生态退化地区综合治理和生态脆弱地区保护修复，支持毕节试验区建设。推动资源型地区可持续发展示范区和转型创新试验区建设，实施采煤沉陷区综合治理和独立工矿区改造提升工程。推进老工业基地制造业竞争优势重构，建设产业转型升级示范区。改善国有林场林区基础设施。

第三十三章 积极拓展海洋经济发展空间

坚持陆海统筹、人海和谐、合作共赢，协同推进海洋生态保护、海洋经济发展和海洋权益维护，加快建设海洋强国。

第一节 建设现代海洋产业体系

第二节 打造可持续海洋生态环境

第三节 深度参与全球海洋治理

第十一篇 推动绿色发展 促进人与自然和谐共生

坚持绿水青山就是金山银山理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，推动经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国。

第三十七章 提升生态系统质量和稳定性

坚持山水林田湖草系统治理，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界，促进自然生态系统质量整体改善。

第一节 完善生态安全屏障体系

强化国土空间规划和用途管控，划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界以及各类海域保护线。以国家重点生态功能区、生态保护红线、国家级自然保护区等为重点，实施重要生态系统保护和修复重大工程，加快推进青藏高原生态屏障区、黄河重点生态区、长江重点生态区和东北森林带、北方防沙带、南方丘陵山地带、海岸带等生态屏障建设。加强长江、黄河等大江大河和重要湖泊湿地生态保护治理，加强重要生态廊道建设和保护。全面加强天然林和湿地保护，湿地保护率提高到 55%。科学推进水土流失和荒漠化、石漠化综合治理，开展大规模国土绿化行动，推行林长制。科学开展人工影响天气活动。推行草原森林河流湖泊休养生息，健全耕地休耕轮作制度，巩固退耕还林还草、退田还湖还湿、退围还滩还海成果。

第二节 构建自然保护区体系

科学划定自然保护区保护范围及功能分区，加快整合归并优化各类保护地，构建以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系。严格管控自然保护区范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。完善国家公园管理体制和运营机制，整合设立一批国家公园。实施生物多样性保护重大工程，构筑生物多样性保护网络，加强国家重点保护和珍稀濒危野生动植物及其栖息地的保护修复，加强外来物种管控。完善生态保护和修复用地用海等政策。完善自然保护区、生态保护红线监管制度，开展生态系统保护成效监测评估。

第三节 健全生态保护补偿机制

加大重点生态功能区、重要水系源头地区、自然保护区转移支付力度，鼓励受益地区和保护地区、流域上下游通过资金补偿、产业扶持等多种形式开展横向生态补偿。完善市场化多元化生态补偿，鼓励各类社会资本参与生态保护修复。完善森林、草原和湿地生态补偿制度。推动长江、黄河等重要流域建立全流域生态补偿机制。建立生态产品价值实现机制，在长江流域和三江源国家公园等开展试点。制定实施生态保护补偿条例。

第三十八章 持续改善环境质量

深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。

第一节 深入开展污染防治行动

坚持源头防治、综合施策，强化多污染物协同控制和区域协同治理。加强城市大气质量达标管理，推进细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）协同控制，地级及以上城市 PM_{2.5} 浓度下降 10%，有效遏制 O₃ 浓度增长趋势，基本消除重污染天气。持续改善京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角地区空气质量，因地制宜推动北方地区清洁取暖、工业窑炉治理、非电行业超低排放改造，加快挥发性有机物排放综合整治，氮氧化物和挥发性有机物排放总量分别下降 10% 以上。完善水污染防治流域协同机制，加强重点流域、重点湖泊、城市水体和近岸海域综合治理，推进美丽河湖保护与建设，化学需氧量和氨氮排放总量分别下降 8%，基本消除劣 V 类国控断面和城市黑臭水体。开展城市饮用水水源地规范化建设，推进重点流域重污染企业搬迁改造。推进受污染耕地和建设用地管控修复，实施水土环境风险协同防控。加强塑料污染全链条防治。加强环境噪声污染治理。重视新污染物治理。

第二节 全面提升环境基础设施水平

构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标，推广污泥集中焚烧无害化处理，城市污泥无害化处置率达到 90%，地级及以上缺水城市污水资源化利用率超过 25%。建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。以主要产业基地为重点布局危险废弃物集中利用处置设施。加快建设地级及以上城市医疗废弃物集中处理设施，健全县域医疗废弃物收集转运处置体系。

第三节 严密防控环境风险

建立健全重点风险源评估预警和应急处置机制。全面整治固体废物非法堆存，提升危险废弃物监管和风险防范能力。强化重点区域、重点行业重金属污染监控预警。健全有毒有害化学物质环境风险管理体系，完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。严格核与辐射安全监管，推进放射性污染防治。建立生态环境突发事件后评估机制和公众健康影响评估制度。在高风险领域推行环境污染强制责任保险。

第四节 积极应对气候变化

落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费。实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。推动能源清洁低碳安全高效利用，深入推进工业、建筑、交通等领域低碳转型。加大甲烷、氢氟碳化物、全氟化碳等其他温室气体控制力度。提升生态系统碳汇能力。锚定努力争取 2060 年前实现碳中和，采取更加有力的政策和措施。加强全球气候变暖对我国承受力脆弱地区影

响的观测和评估，提升城乡建设、农业生产、基础设施适应气候变化能力。加强青藏高原综合科学考察研究。坚持公平、共同但有区别的责任及各自能力原则，建设性参与和引领应对气候变化国际合作，推动落实联合国气候变化框架公约及其巴黎协定，积极开展气候变化南南合作。

第五节 健全现代环境治理体系

建立地上地下、陆海统筹的生态环境治理制度。全面实行排污许可制，实现所有固定污染源排污许可证核发，推动工业污染源限期达标排放，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。完善环境保护、节能减排约束性指标管理。完善河湖管理保护机制，强化河长制、湖长制。加强领导干部自然资源资产离任审计。完善中央生态环境保护督察制度。完善省以下生态环境机构监测监察执法垂直管理制度，推进生态环境保护综合执法改革，完善生态环境公益诉讼制度。加大环保信息公开力度，加强企业环境治理责任制度建设，完善公众监督和举报反馈机制，引导社会组织和公众共同参与环境治理。

第三十九章 加快发展方式绿色转型

坚持生态优先、绿色发展，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。

第一节 全面提高资源利用效率

坚持节能优先方针，深化工业、建筑、交通等领域和公共机构节能，推动 5G、大数据中心等新兴领域能效提升，强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程，加快能耗限额、产品设备能效强制性国家标准制修订。实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度，强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损，鼓励再生水利用，单位 GDP 用水量下降 16% 左右。加强土地节约集约利用，加大批而未供和闲置土地处置力度，盘活城镇低效用地，支持工矿废弃土地恢复利用，完善土地复合利用、立体开发支持政策，新增建设用地规模控制在 2950 万亩以内，推动单位 GDP 建设用地使用面积稳步下降。提高矿产资源开发保护水平，发展绿色矿业，建设绿色矿山。

第二节 构建资源循环利用体系

全面推行循环经济理念，构建多层次资源高效循环利用体系。深入推进园区循环化改造，补齐和延伸产业链，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置。加强大宗固体废弃物综合利用，规范发展再制造产业。加快发展种养有机结合的循环农业。加强废旧物品回收设施规划建设，完善城市废旧物品回收分拣体系。推行生产企业“逆向回收”等模式，建立健全线上线下融合、流向可控的资源回收体系。拓展生产者责任延伸制度覆盖范围。推进快递包装减量化、标准化、循环化。

第三节 大力发展绿色经济

坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型实现积极发展。壮大节能环保、清洁生产、清洁能源、生态环境、基础设施绿色升级、绿色服务等产业，推广合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等服务模式。推动煤炭等化石能源清洁高效利用，推进钢铁、石化、建材等行业绿色化改造，加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”。构建市场导向的绿色技术创新体系，实施绿色技术创新攻关行动，开展重点行业 and 重点产品资源效率对标提升行动。

第四节 构建绿色发展政策体系

强化绿色发展的法律和政策保障。实施有利于节能环保和资源综合利用的税收政策。大力发展绿色金融。健全自然资源有偿使用制度，创新完善自然资源、污水垃圾处理、用水用能等领域价格形成机制。推进固定资产投资项目节能审查、节能监察、重点用能单位管理制度改革。完善能效、水效“领跑者”制度。强化高耗水行业用水定额管理。深化生态文明试验区建设。

第十二篇、实行高水平对外开放 开拓合作共赢新局面

坚持实施更大范围、更宽领域、更深层次对外开放，依托我国超大规模市场优势，促进国际合作，实现互利共赢，推动共建“一带一路”行稳致远，推动构建人类命运共同体。

第四十一章 推动共建“一带一路”高质量发展

坚持共商共建共享原则，秉持绿色、开放、廉洁理念，深化务实合作，加强安全保障，促进共同发展。

第四节 架设文明互学互鉴桥梁

第四十二章 积极参与

全球治理体系改革和建设

第三节 积极营造良好外部环境

第十五篇 统筹发展和安全 建设更高水平的平安中国

第五十四章 全面提高公共安全保障能力

第三节 加强生物安全风险防控

第十九篇 加强规划实施保障

第六十四章 健全统一规划体系

第一节 强化国家发展规划的统领作用

聚焦本规划确定的战略重点和主要任务，在科技创新、数字经济、绿色生态、民生保障等领域，制定实施一批国家级重点专项规划，明确细化落实发展任务的时间表和路线图。

二、两会专题 | 碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局

◆ PONY 谱尼测试

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央财经委员会主任习近平 3 月 15 日下午主持召开中央财经委员会第九次会议，研究促进平台经济健康发展问题和实现碳达峰、碳中和的基本思路和主要举措。习近平在会上发表重要讲话强调，我国平台经济发展正处在关键时期，要着眼长远、兼顾当前，补齐短板、强化弱项，营造创新环境，解决突出矛盾和问题，推动平台经济规范健康持续发展；实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标。

碳达峰

以地区为单位，根据统计学方法，基于当地历史碳排放数据，判断其是否已经实现达峰。并协助未达峰地区针对当地二氧化碳排放，在摸清排放历史、认清排放现状、分析排放趋势、研判峰值目标的基础上，分解落实主要目标和任务，强化重大政策和行动，创新体制与机制，为确保当地按要求实现达峰目标指明方向并提供保障。

碳中和

以地区、企业、产品、活动或个人为单位，在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳或温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等行动，以抵消自身产生的二氧化碳或温室气体排放量，实现正负抵消，达到相对“零排放”。

碳核查

涉及发电、电网、钢铁、化工、电解铝、镁冶炼、平板玻璃、水泥、陶瓷、民航、石油天然气生产、石油化工、煤炭生产、独立焦化企业、机械设备制造、电子设备制造、食品/饮料/烟草/茶、纸浆和纸制品、公共建筑物、陆上交通运输、矿山企业、其他有色金属冶炼、氟化工企业、其他行业等企业。

三、10 项要点总结：生态环境部 2 月发布会

◆ 环保在线

2021 年 2 月 25 日，生态环境部召开 2 月例行新闻发布会，发布会由生态环境部新闻发言人刘友宾主持，生态环境部大气环境司司长刘炳江介绍 2020 年大气污染防治工作成

效，以及 2021 年和“十四五”大气污染防治工作安排部署，并回答记者提问。

简要回顾一下本次发布会。

1、2020 年，生态环境部承办“两会”建议提案 849 件，包括建议 532 件、提案 317 件，其中牵头办理 232 件，已全部办结。

2、渤海综合治理攻坚战核心目标任务圆满完成——

①2020 年，渤海近岸海域优良水质比例达到 82.3%(目标 73%);

②纳入渤海入海河流劣 V 类国控断面整治专项行动的 10 个重点断面完成消劣;

③入海排污口排查整治试点城市均已初步完成监测、溯源工作和部分项目整治;

④累计完成滨海湿地整治修复 8891 公顷(目标 6900 公顷);

⑤整治修复岸线 132 公里(目标 70 公里)。

3、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》圆满收官，超额实现“十三五”提出的总体目标和量化指标——

(1)燃煤电厂超低排放改造累计达 9.5 亿千瓦，钢铁行业超低排放改造产能 6.2 亿吨

(2)全国煤炭消费比重由 60.4%降至 57%左右

(3)重点区域 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉基本清零

(4)中央财政支持北方地区清洁取暖试点实现“2+26”城市和汾渭平原全覆盖，累计完成散煤替代 2500 万户左右

(5)全国淘汰老旧机动车超过 1400 万辆，新能源公交车占比从 20%提升到 60%以上

(6)国家大气污染防治攻关联合中心圆满完成总理基金“大气重污染成因与治理攻关项目”

4、2020 年，全国空气质量特点——“十三五”约束性指标均全面超额完成;6 项主要污染物平均浓度同比均明显下降(PM2.5、PM10、O3、SO2、NO2、CO);京津冀及周边地区和汾渭平原污染相对较重;个别地区、个别时段重污染天气仍有发生。

5、“十四五”空气质量——

(1)目标指标设置 PM2.5、优良天数、氮氧化物和 VOC 四项指标，再加上基本消除重度污染天数

(2)进一步编制全面改善空气质量的行动计划，初步考虑“十四五”时期 337 个城市，PM2.5 要同比下降 10%;优良天数从 87%提高到 87.5%。

(3)2021 年目标考虑，全国 PM2.5 平均浓度下降 0.5 微克/立方米，达到 34.5 微克/立方米;优良天数比率提高 0.4 个百分点，达到 85.2%

(4)坚定不移地推进 NOx 和 VOCs 协同减排，推动钢铁行业超低排放改造和水泥、焦化、

玻璃等行业深度治理，强化机动车污染管控，深入开展 VOCs 综合治理和源头替代

(5)第一个农村散煤治理工作还要向外扩

(6)“十四五”时期，突出以“减污降碳协同增效”为总抓手，把降碳作为源头治理的“牛鼻子”，指导各地统筹大气污染防治与温室气体减排

(7)移动源已经成为大中城市 PM2.5 污染的主要来源，汽车污染减排将是“十四五”的重点，同时也是难点。

(现在生态环境部在牵头制定 2030 年前二氧化碳排放达峰行动方案，在制定十四五空气质量全面改善行动计划等一系列专项规划)

6、还是要加大结构调整，强化监督

重污染原因很清楚，过程也能预测，采取的应对措施现在看来还是要治本。“十四五”中央提出来的目标是基本消除重度污染天气，还是要加大能源结构调整，产业结构调整，交通运输结构调整，对高排放行业企业开展超低排放改造，强化监督。在京津冀及周边等重点地区还是要着重用力。

7、基本消除重污染天气

长江以南基本上没有重污染天气了，黄河到长江之间还有个别城市有，主要频发的地区是在京津冀、汾渭、东北和西北。

京津冀和汾渭平原：燃煤多，工业集聚，车也多

东北地区：重点是烧秸秆，同时散煤的治理还在路上

【东北春节秸秆焚烧问题：生态环境部将利用卫星监控等科技手段进行监控和预警，适时派专业团队赴东北地区帮扶督导，加大支持力度，大幅提高秸秆综合利用率。】

西北地区：部分城市产业布局不合理，以及沙尘暴

主要的三方面工作：

①科学制定“十四五”各地的重污染天数下降指标，严格考核

②标本兼治，强化治本措施

③科学开展重污染天气应急，积极治标

8、坚决打击环评文件弄虚作假

2020 年以来，生态环境部对全国环评业务量的监控工作实现制度化。全国累计对 733 家单位和 671 人实行失信记分；将 31 家单位和 17 人列入限期整改名单和“黑名单”，实施限制和禁止从业的惩戒。下一步，生态环境部仍将继续严格落实《环评法》各项要求，严肃责任追究。

9、努力确保冬奥会环境空气质量安全

目前看，确保冬奥会环境空气质量安全，单靠北京自身无法解决，一定要靠区域联防联控。重点工作如下：加快推进各项大气污染治理任务；加强监测预警研判；加强区域联防联控；加强环境执法监管。

10、正在核实环境污染举报者信息泄露问题

近日关于河南周口有居民匿名举报环境污染问题，个人信息遭泄露事件，生态环境部高度重视，立即责成河南省生态环境厅进行调查核实，并依法依规严肃处理。生态环境部在 2 月新闻发布会上再次强调，对违纪违规行为坚持“零容忍”，发现一起、查处一起、通报一起，绝不护短，绝不姑息。

四、生态环境厅召开大气污染防治专题新闻发布会摘要

◆ 四川生态环境厅

2021 年 3 月 8 日，四川省生态环境厅联合经济和信息化厅、住房和城乡建设厅、交通运输厅共同举办新闻发布会。生态环境厅党组成员、总工程师赵乐晨作主发布，通报我省大气污染防治进展情况及下一步工作安排，并就记者提问进行了回答。以下是发布会内容摘要。

今年以来，受不利气象影响，我省出现四次污染过程，空气质量出现反弹，形势比较严峻。省委、省政府高度重视，接下来生态环境厅将以 PM_{2.5} 和臭氧污染协同控制为重点，深入开展重点污染源专项整治，全力攻坚，推动环境空气质量持续改善。

一是开展“一个攻坚”。以臭氧的重要前体物 VOCs 和 NO_x 入手，开展原辅材料替代、重点 VOCs 排放源削减、涉 VOCs 园区和企业集群、加油站储油库、移动源污染控制、重点 NO_x 排放源削减、“散乱污”企业清理整治、污染天气应对八个方面的专项整治

二是实施“三大行动”。全面开展工业源、扬尘源、移动源三大专项整治行动。

三是常态化开展暗访督导。厅领导每月带队现场暗查，每月召开新闻发布会，通报市县空气质量排名，对工作不力，排名靠后的实施约谈。

四是强化污染天气应对。实施大气环境形势日分析、日研判、日评估，指导各地更加精准管控，不搞“一刀切”。加强重污染管控清单和“一厂一策”管理。

五、四川省经信厅：将启动为期半年工业源整治专项行动

◆ 四川省生态环境厅

2021 年 3 月 8 日，在生态环境厅举行新闻发布会上，经济和信息化厅环境和资源综合

利用处副处长鲁译介绍了全省工业源大气污染防治工作情况。

今年以来，全省各级经济和信息化主管部门认真落实省委、省政府决策部署，以督查督导为抓手，以问题整改为导向，切实加强重点行业、重点企业监管。

加强统筹部署。经济和信息化厅按照省委、省政府“强工业”的工作部署，对 18 个市州开展了综合调研。在调研中，将工业和信息化领域的中央环保督察、长江经济带发现问题整改，以及重污染天气应急预案执行情况、砖瓦、燃煤小锅炉淘汰情况等，纳入调研内容，同工业经济实现稳步开局同安排、同部署，既要确保一季度工业经济“开门红”，又要坚决守住生态环境质量底线。

强化监督检查。印发《关于做好工业和信息化领域大气污染防治工作的通知》，开展工业领域重污染天气应急管控措施落实情况专项督查，春节前夕组织 3 个督查组分赴成都、德阳、绵阳、达州、广安等 7 市进行现场督查，重点查看应急管控措施执行、污染治理设施运行及达标排放情况，督促相关企业落实主体责任。同时，成都、自贡、达州、巴中等地经济和信息化部门结合属地实际，通过联合巡查、约谈督导等多种形式，加强重点企业监督管理。

落实重点工作。一是坚决打好“散乱污”企业整治攻坚战，持续开展六大专项整治行动，不断完善发现一起、整治一起工作机制，目前基本完成 2020 年前在册“散乱污”企业整治。

二是加快淘汰燃煤小锅炉，除阿坝、甘孜、凉山州等不具备煤改气、煤改电条件的区域外，全省县级及以上城市建成区 10 蒸吨/时及以下燃煤锅炉已全部淘汰。

三是加大落后产能退出力度，持续推动钢铁、水泥、平板玻璃、化工等行业落后产能淘汰退出，2020 年共实施完成 225 户企业落后产能退出计划。

四是推进挥发性有机物清洁原料替代，2020 年，累计组织专家 600 余人次，对 113 家企业、12 个重点园区开展“一对一”低（无）挥发性有机物原辅材料替代诊断，帮助制定“一企一策”替代建议措施。

五是加强工业窑炉监察，将工业窑炉能耗监察纳入全省重点用能企业节能监察计划，2020 年共对 750 户企业工业窑炉实施能耗专项核查。

下一步，全省经济和信息化领域要按照省委、省政府部署要求，针对重点区域、重点领域工业企业突出环境问题，组织开展工业源专项整治行动，不断推进生态环境质量改善。

制定完善工业源专项整治行动方案。目前，省级层面正组织起草全省 2021 年工业源专项整治行动方案，将用 6 个月左右时间，重点在成都平原、川南、川东北地区开展专项整治行动，进一步提升工业绿色发展水平。各地要结合产业布局、产业结构，因地制宜制定本地

区工业源专项整治方案，坚决打赢工业源专项整治这场硬仗。

加强工作落实情况督查督导。今年我们将会同生态环境厅采取“四不两直”方式，组织 3 轮工业领域大气污染防治专项督查，第一轮督查 3 月 8 日至 12 日，分 3 个组，每个组由厅领导带队，重点督查重污染天气应急管控措施落实情况，火电、钢铁、建材行业超低排放和深度治理情况，重点行业挥发性有机源治理情况，以及其他重点工作推进情况。各地经济和信息化部门要会同本地区生态环境执法、监测部门加大督查督导力度，推动解决一批突出问题。

建立完善常态化工作推进机制。各地经济和信息化主管部门要认真落实行业监管责任，加强重点行业、重点企业日常监管力度，督促企业落实生态环境保护主体责任，发现问题及时移交生态环境部门依法处理。要加强与生态环境部门沟通协调，进一步畅通信息沟通、情况通报、问题移交等渠道，强化重点工作协作配合，共同构建生态环境保护齐抓共管的常态化工作机制。

六、四川建立生态环境突出问题常态化排查整改机制

◆ 中国环境

2021 年 3 月 11 日，据四川省生态环境保护督察工作领导小组办公室通报，为切实推动解决突出生态环境问题，近日四川印发《关于常态化开展生态环境突出问题排查整改工作的通知》，推动建立生态环境突出问题常态化排查整改机制。

通知明确，四川将构建生态环境突出问题排查整改“大格局”——建立省级有关部门生态环境突出问题线索会商和移送机制，以中央和省级生态环境保护督察反馈意见、国家移交长江生态环境问题和群众信访举报问题为重点，结合各区域特征，系统梳理排查四川生态环境保护领域的突出短板、薄弱环节和典型问题。

省生态环保督察办将统筹组织开展常态化暗查暗访，拍摄制作生态环境问题警示片，梳理形成突出问题清单，同步移交各市（州）政府推动问题整改到位。各市（州）也要对辖区内生态环境问题开展常态化暗访暗查，进一步压紧压实生态环境监管责任。

通知要求，各地各部门要严格按照“清单制+责任制+销号制”要求，通过领导包片、调度通报、抽查回访、约谈曝光、追责问责等有效举措，落实生态环境问题“发现—移交—整改—销号—巩固”闭环管理，切实推动突出生态环境问题整改到位。

七、省级环保督察反馈问题最新整改情况

◆ 中国环境

2021 年 2 月 24 日至 3 月 4 日，省生态环境保护督察组陆续反馈第二轮第三批省级生态环境保护督察的督察意见，对此，相关各地均表示将高标准、高质量抓好整改，做实做细督察“后半篇”文章。先来看看乐山、眉山的最新动态。

01 乐山：开展新一轮生态环境问题全覆盖大排查大整治

3 月 15 日，乐山市召开市政府第 129 次常务会议，听取乐山市生态环境局《关于省生态环境保护督察组来乐督导工作情况的报告》。乐山市市长张彤主持会议并讲话。

会议强调，要加快问题整改。全市上下要提高站位、深化认识，对照问题线索，对标责任清单，迅速认领反馈意见，抓紧制定和优化前期整改方案，找准薄弱环节，明确整改标准，按照“清单制+时限制+责任制”，迅速推进落实，确保在规定的时限内完成整改硬任务，迅速补齐本地区、行业、领域的环境问题短板。

要举一反三整治。结合此次督察反馈，深刻反思、举一反三，按照反馈意见、警示片问题、前期暗访线索，紧盯重点区域、重点行业、重点环节，开展新一轮生态环境问题全覆盖大排查大整治，新账旧账一起改，有针对性地推动整治，为接受第二轮中央生态环保督察做好充分准备。

要推动绿色发展。坚定贯彻习近平生态文明思想，把贯彻新发展理念和转变新发展方式作为污染防治的治本之策。坚持把整改具体问题与推动转型发展结合起来，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作，统筹推进环境监管、监测、应急处置能力提升，坚定不移走好生态优先、绿色发展路子。

02 眉山：完成突出问题整改 50 个，立案查处 8 件

截至目前，督察组在眉山市下沉督察指出的 82 个问题，已完成整改 50 个；交办的 311 件群众举报投诉件，已完成整改 260 件；已立案查处突出问题 8 件，约谈 5 人，诫勉谈话 1 人。其余问题整改正按时序推进。

自省生态环保督察眉山督察组反馈督察意见后，眉山市立即制定“两个任务清单”，分别将 36 个和 17 个问题压实到 11 位市级领导、17 个市级部门和各县（区）、园区，细化整改措施 160 余项，实施挂图作战。

3 月 11 日，眉山市委、市政府召开省生态环境保护督察反馈问题整改工作推进会议，要求各区县、市级部门要对反馈问题认真梳理，逐一明确整改目标、整改标准、整改责任和

整改措施。

会议强调，各级各单位要坚决克服麻痹思想，站在“两个维护”的高度，做到生态环境保护整改再加力、效果再提升。要提高政治站位，端正整改态度；要拿出攻坚举措，以攻坚姿态抓整改；要制定彻底的整改措施，高标准完成整改任务；要以中央生态环保督察要求为标准，科学精准制定问题整改方案，按照系统治理、彻底解决的思路，开展举一反三、全面整改；要加强部门协调配合，履职尽责狠抓整改；要强化督察督办，加大追责问责力度。

综合 信息

一、零进口后国内废纸回收行业如何应对机遇与挑战

♥ 《造纸信息》

一、发展机遇

禁废政策的实施对国内废纸回收行业总体来说是一次发展机遇。

(1) 禁废后废纸原料短时间会存在一定缺口。虽然国内纸企积极在国外和其他地区投资建设纸厂和浆厂，但是短时间内缺口仍将存在，这对于废纸回收行业来说是一次机遇。但造纸行业的自行修复能力很强，这个缺口期不会太长。

(2) 国内禁塑政策逐步加紧。限塑令分 2020 年、2022 年、2025 年 3 个时间段，按照“禁限一批、替代循环一批、规范一批”的原则，明确了加强塑料污染治理分阶段的任务目标。这对生产包装用纸和白卡纸的企业，以及废纸回收企业都是良好的发展契机。

(3) 中央提出“国内经济循环为主体”有利于国内回收量增加。目前，境外新冠疫情持续蔓延，国际贸易和投资大幅萎缩，这种外部环境预计短期内很难改变，将会持续抑制市场需求。中短期内国家经济重心由国际市场分流，坚持国内循环为主体，国内国际“双循环”的战略目标。扩大内需推动国内市场消费，外贸出口量减少，国内回收总量相应增加。国内市场具有很大的消费潜力，以 2020 年“双 11”活动为例，短短几天天猫和京东成交额合计达到 7697 亿元，邮件业务量达到 57.8 亿件，约产生超过 100 万 t 废纸，很大程度上推动了国内包装用纸的循环使用。

长远来看，新格局有利于激活废纸回收行业高质量发展的强劲内生动力。促进行业加快统一

废纸回收标准，通过建立废纸回收供应链运营管理体系，打通上下游产业链，实现产、分、销全链条一体化，准确掌握市场供给和需求，实现动态均衡。

(4) 行业地位得到提升，行业的话语权在加重。禁废政策出台后，国内纸厂纷纷改变废纸采购策略，对废纸采购渠道进行了重新布局，造纸龙头企业主动与大型废纸回收企业建立了新的战略合作关系，积极抢占国内优质废纸货源。如玖龙纸业通过旗下中南（天津）再生资源有限公司与各地大型废纸回收企业合作建立中转库；山鹰集团旗下中国环宇集团自建自营中转仓；许多大型造纸企业也会与像江苏纸联这样的大型废纸回收公司合作建立废纸回收基地，加强货源源头管控。

二、面临挑战

任何事物都具有两面性，禁废政策对国内废纸回收行业不仅是机遇，也是挑战。废纸回收行业也不能过于乐观，应理性看待。

(1) 对政策过度解读，加剧行业竞争。

禁废政策目前是行业内外最热门的话题，很多人可能会认为禁止进口废纸后市场会出现很大的包装纸原料缺口，可能会出现一纸难求的局面，废纸回收将存在巨大商机和暴利。加之媒体炒作，各行各业都在密切关注，吸引了越来越多的企业和游资进入废纸回收系统。例如：金融业、垃圾分类公司、纸厂前端介入等，这些企业参与废纸回收行业的建设和运营，将会对行业固有的模式带来一定冲击，打破原有的行业体制和格局，加剧行业内的竞争关系。

(2) 区域全面经济伙伴关系协定(RCEP) 的挑战。

2020 年 11 月 15 日，东盟十国和澳大利亚、中国、日本、韩国、新西兰十五国 RCEP 成员国正式签署《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）。协议约定自贸区坚持“零关税、零壁垒、零补贴”政策。在零关税的政策条件下，未来会有大量的廉价进口包装用纸进入国内市场，将会对国内造纸厂产生很大冲击，环保和原料等多重压力之下成品纸的成本不断增高，受进口纸影响造纸厂利润被严重压缩。未来在零关税、零壁垒的新格局下，国内生产包装用纸企业可能会因为原料和成本原因，将产能转移到东南亚等地区，继而生产成品纸出口国内。一旦造纸厂转移到海外生产逐渐增多，国内废纸回收行业也会举步维艰。

(3) 新《固废法》的挑战。新固废法将废纸定义为固体废物，明确提出在产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物时造成的环境污染将依法承担责任。此外，依照固废法相关规定，明确表明未来国内的固体废物回收加工利用将呈现出集中化、标准化、无害化，并配套相应的建设标准、运输备案、使用台账等。种种迹象表明，未来政府对于废纸回收行业存在的“小、散、杂、隐”现象，将会加大整顿力度。对行业的管理标准在逐步趋严，同时增加了处罚种类，明确了法律责任，加强了惩罚力度。

(4) 城市生活垃圾分类+ 互联网新模式。近年来，国家牢固树立绿色、循环、可持续发展理念，积极推动城市生活垃圾分类+ 互联网新模式。互联网技术应用倒逼再生资源企业改变传统经营方式和回收模式。

三、对废纸回收行业的建议

1.加强与大企业间的合作

随着国内造纸行业的洗牌，行业集中度提升，大型纸企会更强更大，废纸回收企业要加强与大企业建立合作关系，新固废法下一定要规范操作，抓好资源，做出品牌，把控质量，防范风险，进而抵御市场带来的不确定因素。

2.新形势下高度关注行业税收政策

税收政策是悬在废纸回收行业头上的达摩克利斯之剑，随着信息化技术的发展，银行、公安和税务联网，交易更加透明，再生资源回收行业前端税收痛点也将日益显著。政府规范行业、规范税收的愿望也将越来越强烈，回收企业要进一步加强规范经营意识，共同迎接更加美好的明天。

二、“限塑令”升级掀起新产业风口

♥ 黑龙江日报

从“限”到“禁”，塑料制品管控不断升级，塑料制品回收行业、生产可降解塑料制品行业迎来发展春天。

2021 年，使用一次性塑料制品的日常场景正悄然发生改变。这是因为“限塑令”升级为了“禁塑令”。

为解决塑料制品带来的白色污染问题，2020 年，国家先后发布《进一步加强塑料污染治理的意见》和《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》，要求到 2020 年底，直辖市、省会城市、计划单列市城市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋；到 2022 年底，实施范围扩大至全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区。2020 年 10 月 22 日，《大庆市塑料污染治理工作实施方案》出台，对塑料污染治理工作目标列出了时间表。

从“限”到“禁”，塑料制品管控不断升级，升级版“限塑令”与以往有哪些不同？升级的背后又蕴藏着哪些商机？

部分超市餐企已使用可降解塑料制品

3 月初，记者在大庆市一家超市的收银台前看到：亲爱的顾客您好，为了减少“白色污染”，根据政府规定，自 2021 年 1 月 1 日起，超市内禁止使用不可降解的购物袋，超市门店以及电商提供的购物袋，全面升级为可降解购物袋，售价同步调整：小号塑料袋 0.6 元/个，大号塑料袋 1 元/个。

该超市收银员说，以前没有使用环保可降解塑料袋时，每天仅一个收银台口就能卖出 400 多个塑料袋，自从使用可降解塑料袋后，每天只能卖出 100 多个可降解塑料袋。另一家超市收银员拿出了两只可降解塑料袋，一边展示一边对记者说：“目前超市已经进了两种规格的可降解塑料袋，大的 0.8 元/个，小的 0.5 元/个，等库存的不可降解塑料袋耗尽后，就开始启用可降解塑料袋了。”

在某商超记者看到，印有企业名称的蓝色塑料袋依然是主打。工作人员表示，因为塑料袋的库存较大，目前还替换不了。待库存消耗殆尽，就会采购可降解环保塑料袋。

在肯德基、麦当劳和星巴克，记者发现商家大部分换成了纸质吸管，还有一部分用可直接饮用的杯盖来代替。

某酒店经理张建超表示，酒店去年就开始使用环保餐盒了。

随机采访的消费者表示了对升级版“限塑令”的支持。当然也有人表示不理解：“以前购物，都是在收银台买袋子，一个两三毛钱，也不当回事儿。现在一个大袋子要 1 元钱，有些心疼。”正在收银台付款的张先生说。

“我觉得可降解塑料袋有点贵，袋子也不太结实，以后买菜，我会自己带袋子。”市民李女士表示。

“禁塑令”背后蕴藏绿色商机

“禁塑令”，不仅唤起人们的环保意识，也带来了新一轮的环保商机。一些嗅觉灵敏的企业已经提前布局。

大庆市龙阳塑料制品有限公司始建于 1988 年，经过 20 多年的创新和发展，公司年产量达 500 吨，产品有超市购物袋、医用专用袋、商品包装袋、全生物降解塑料袋等。公司总经理李会介绍：“一次性塑料制品在减量的基础上走向可降解是大势所趋，‘禁塑令’就是产业提速的风口。目前，公司正在加紧布局，提升产能，以服务未来更广阔的市场。”

根据东吴证券数据测算，快递包装、一次性塑料餐具、塑料购物袋和农用地膜等四个领域到 2025 年，对可降解塑料合计约形成 250 万吨的需求空间，市场规模预计达到 500 亿

元左右；到 2030 年，我国可降解塑料需求量预计达到 428 万吨，市场规模可达 855 亿元。

“未来，一次性塑料将逐步被可降解塑料替代，环保降解材料无疑拥有广阔的发展空间，这也为零售业及相关制造业提供了新的思路和发展方向，对化工企业而言，可降解塑料大有可为。”东北石油大学经济管理学院副教授薛红燕表示。

薛红燕告诉记者，可降解塑料袋主要来自聚乳酸，以聚乳酸为基础发展新型环保包装材料、纤维材料、塑料制品、医用材料以及汽车内饰材料等下游产业，可以像石油那样形成庞大的生物化工产业，生产出上千种生物基化工产品。按照“禁塑令”，一方面要求生产塑料的行业加大研发力度，生产经济适用的塑料制品和相关替代制品；另一方面，要求塑胶原料生产企业尽快生产出有自主技术的可降解原料，供应给各行业。也就是说，传统塑料制品回收行业和生产可降解塑料制品的行业将迎来发展春天。

“杯盖、吸管等产业也将站上风口。”营销专家赵景风表示。根据测算，塑料制品的年消费量约 30 万吨，无纺布、纸、竹木等替代品的原料充足，可降解塑料的年供应量约有 40 万吨，因此，替代产品产能可以满足消费需求。

另外，低成本的环保纸吸管也是商家的最爱。“禁塑令”之后，吸管市场会产生 4 个新的商机，分别是新杯盖生产、新杯盖设计、环保纸吸管生产、环保纸吸管设计等。

三、【人才招聘】四川永丰浆纸股份有限公司招聘

四川永丰浆纸股份有限公司创立于 2006 年，由永丰纸业和厦门建发共同出资组建，永丰纸业控股。公司现有总资产 26 亿元，年制浆造纸能力 45 万吨以上，销售收入 18 亿元以上，员工 800 余人。公司先后荣获“全国五一劳动奖状”、“国家优质投资项目奖”、“全国造纸行业节能减排优秀技术创新成果二等奖”、“四川省诚信民营企业”等荣誉。因公司发展需要，诚聘：

一、电气工程师 2 名

所属部门：设备维修部

任职要求：年龄 50 岁以下，电气自动化相关专业大专以上学历，8 年以上制浆造纸、化工行业电气设备管理维护经验，有项目建设经验优先。

二、机械工程师 1 名

所属部门：设备维修部

任职要求：年龄 50 岁以下，机电相关专业大专以上学历，8 年以上制浆造纸、化工行业机械设备管理维护经验，有项目建设经验优先。

三、生产储备干部 10 名

所属部门：生产技术部、设备维修部

任职要求：机械、电气、制浆造纸、化工相关专业，大专以上学历，应往届毕业生均可。

工作地点：四川乐山市沐川县

工资待遇：工资面议，公司提供五险一金、年终奖、年休假等丰富的福利待遇和广阔的职业发展空间。

公司地址：四川乐山市沐川县沐溪北路 166 号

联系电话：（0833）4612283、19981322090

联系人：朱女士

电子邮箱：yfjzhr@163.com

四、【人才招聘】四川环龙织物有限公司招聘

四川环龙技术织物有限公司，是一家从事高性能材料的复合技术研发、应用和产品生产的国家级高新技术企业，一家专注于造纸网毯技术研发的专家型企业，拥有 VANOVA、GOBEAR 等两个造纸毛毯知名品牌，目前建有成都温江、上海金熊等两大产业基地。

专注技术、潜心研发，公司建有四川省企业技术中心，拥有五十多项发明与实用新型专利技术，是中国造纸学会副理事长单位、第四届中国产业用纺织品行业协会理事会副会长单位，荣获中国纺织工业联合会颁发的产品开发贡献奖、造纸行业创新企业等称号。

赋能造纸机，打造共享智慧库，环龙技术织物&上海金熊将继续秉承以技术和服务为高速造纸机创造价值的初心，一如既往地深耕造纸毛毯专业技术与产品，全力建设造纸机压榨部运营过程数据库，通过横向、纵向数据对比，实现以数字化方法解决行业痛点，提升客户纸机运行效率。

1、纸机效率运营工程师 4 人**任职要求**

1、具有高速造纸机，特别是包装纸/文化纸/涂布白板纸等为主的，值班长或运行班长等岗位的生产、技术、管理等实操经验人才；

2、男性，25-45 岁，造纸及造纸相关专业，大学本科及以上学历；

3、形象气质好，善于学习和总结，有自省能力，有较强的工作抗压能力，能适应长期驻外工作。

相关信息

1、入职地点：成都。

2、薪酬：基本薪资+绩效，20-40 万/年。

2、大客户销售经理 5 人**任职要求**

1、男性，25-45 岁，造纸或造纸相关专业，本科以上学历；

2、在造纸圈具备优质人脉、知名度及丰富的市场资源或具备外资工作经验优先；

3、形象气质好，善于学习和总结，有自省能力，有较强的工作抗压能力，能适应长期驻外工作。

相关信息

1、入职地点：成都。

2、薪酬：底薪+提成，30 万以上/年。

3、工艺工程师 6 人**任职要求**

1、25-35 岁，纺织材料相关专业，大学本科以上学历；

2、具有非织造行业五年以上的工作经历；

3、具有知名度企业的过滤材料、造纸网毯相关工作经验优先；

4、善于学习和总结，有自省能力，有较强的工作抗压能力。

相关信息

1、入职地点：成都/上海。

2、薪酬：基本薪资+绩效，12-30 万/年。

4、设备工程师 4 人

任职要求

- 1、机电类相关专业，本科以上学历；
- 2、具备 10 年以上纺织机械、设备管理经验；
- 3、掌握基本的焊工、车工、电工知识；
- 4、具备通用机械类基础知识、能识图、并绘制设备零件加工图。

相关信息

- 1、入职地点：成都/上海。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，12-30 万/年。

5、销售经理 3 人

任职要求

- 1、男性，25-45 岁，造纸、机械或化学专业；
- 2、具有较强的沟通能力、交际能力和良好的市场拓展、分析能力；
- 3、富有创新精神、有自己的销售思路和策略，敢于尝试新的销售方法；
- 4、形象气质好，性格开朗，具备良好的商务谈判经验，有较强的工作抗压能力，能适应长期驻外独立工作。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：底薪+提成，15 万以上/年。

6、国际市场销售经理 2 人

任职要求

- 1、英语四级及以上，男性，口语交流无障碍，能通过邮件、电话、现场等与国外客户保持良好的沟通，交流；
- 2、能够独立开发客户，拓展海外市场，能进行 B2B 和展会营销、了解国际市场，结合市场进行产品销售推广；
- 3、具有较强的客户谈判技巧，观察能力佳，对工作认真负责，踏实可靠，有吃苦耐劳

精神，沟通能力强，具有团队协作精神；

- 4、能接受经常性的国外出差；
- 5、有造纸机织物销售经历者优先考虑。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：底薪+提成，15 万以上/年。

7、技术服务工程师 2 人

任职要求

- 1.男性优先，25-45 岁，造纸、机械、化学或纺织专业；
- 2.了解造纸厂的生产工艺及流程；
- 3.有较强的责任心和上进心，有团队合作的意识和能力。

相关信息

- 1、入职地点：成都/上海。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，12 万以上/年。

8、市场部经理 1 人

任职要求

1、具备市场营销或相关专业本科以上学历；5 年营销管理或市场分析经验，同规模及以上企业 3 年同岗位经验；

2、有独立领导部门运作市场推广的成功经验，熟悉商控模式；对市场及业态趋势有较强的把控能力；

- 3、熟悉品牌运作、市场策划，对营销策划流程有完整的驾驭能力；
- 4、具有敏感的商业和市场意识，分析问题及解决问题的能力；
- 5、组织市场调研的分析、预测、提出解决方案与执行和反馈总结的能力。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，10-25 万/年。

9、IT 工程师 1 人

任职要求

- 1.计算机相关专业本科以上学历，有 OA、IM、e-HR 等相关办公效率类项目经验优先；
- 2.5 年以上企业信息化项目管理经验；
- 3.对企业财务信息化有较深的业务理解及信息化系统规划、设计、架构能力；
- 4.有产品意识、用户意识，能自主分析、梳理业务流程、及归纳整理需求；
- 5.责任心强，有团队协作精神。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，12-18 万/年。

10、技术工程师 4 人**任职要求**

- 1、纺织工程相关专业，大学本科以上学历；
- 2、认真、细致，学习意愿、学习能力强；
- 3、英语四级或有计算机编程能力优先；
- 4、有技术性、创造性、创新性思维，同时愿意深入一线实践；
- 5、可接受应届生。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，6000-10000 元/月。

11、技术部内勤 1 人**任职要求**

- 1、纺织或造纸相关专业；
- 2、有工业企业技术内勤或销售内勤的工作经验优先；
- 3、能熟练运用办公软件，会使用 CAD 或擅于 PPT、图表制作优先；
- 4、认真、细致，学习意愿、能力强；
- 5、可接受应届生。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，4000-6000 元/月。

12、人事经理 1 人

任职要求

- 1、丰富的人力资源管理知识，熟悉国家劳动人事相关的法律、政策和规定（现代人力资源管理技术、劳动法）；
- 2、具有很强的人际沟通、应变协调能力，能很好地处理各类外联事务以及突发事件；
- 3、视野开阔，思维敏捷，思路清晰，具有较强的分析能力、写作能力；
- 4、处事稳重，思考问题细心周全，具有高度的团队精神和责任心，抗压能力强。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，7000-15000 元/月。

13、运营专员 2 人

任职要求

- 1、女性，大专以上学历，35 岁以下；
- 2、熟练使用办公软件、熟悉报表数据汇总及分析，工作细致；
- 3、有较强的沟通协调能力，分析并解决问题的能力，有销售内勤工作经验优先。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，3500-4500 元/月。

14、销售内勤 2 人

任职要求

- 1、做事认真、踏实，造纸或机械相关专业优先；
- 2、有向销售或技术方向发展意愿的人员优先。

相关信息

- 1、入职地点：成都。
- 2、薪酬：基本薪资+绩效，4500-5500 元/月。

15、车间技术操作工 20 人

任职要求

- 1、40 岁以下，高中或职业技校以上，技校机械专业；
- 2、具备机械操作 2-3 年工作经历的优先考虑；
- 3、部分岗位需要倒班。

相关信息

- 1、入职地点：成都/上海。
- 2、薪酬：基本薪资+计件，5000-10000 元/月。

16、普通操作员 20 人

任职要求

- 1、初中及以上学历，工作经验不限；
- 2、良好的视力；
- 3、能够适应倒班，有噪音的工作环境。

相关信息

- 1、工作地点：成都/上海。
- 2、薪酬：计件制，4000-8000 元/月。

以上岗位一经录用，待遇从优，厂区提供住宿及餐厅，定期举办丰富的员工文化活动，为每一位在职者提供明确的晋升空间。

联系电话：028-82782823 028-82782930

简历投递邮箱： huxiaomei@vanov.cn，格式：姓名+专业+应聘职位

公司地址：

成都市温江区海峡科技园新华大道西段 519 号

上海市金山区枫泾镇兴塔建安路 78 号

五、《四川造纸信息》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》将为您提供一个方便、快捷的途径和平台。现正全面征集 2021 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！

纸 张	页 面	期数（期/年）	资费（元/年）
A4/页	彩色	12	6000
A4/页	黑白	12	3600

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

四川省造纸行业协会 四川省造纸学会 四川造纸信息编辑部