

# 走**低碳**发展之路

## 建生态文明之城



宜昌市青年企业家协会

# 走低碳发展之路

## 建生态文明之城



宜昌市青年企业家协会

内部资料 免费交流

湖北省内部图书准印证

[2010]鄂省图内字第 21 号

# 走低碳发展之路 建生态文明之城

编者按

低碳，已成为当今世界最热门的话题之一。发展低碳经济、建设低碳城市是宜昌实现经济发展方式转变、构建“两型社会”、打造宜居宜旅宜业城市的必然选择。

所谓低碳，就是较低（更低）的温室气体（二氧化碳为主）排放。随着全球开始遏制气候变暖步伐的加快，以低排放、低污染、低能耗为特征的“低碳”日益成为全球发展的共识。“低碳经济”、“低碳生活方式”、“低碳城市”等一系列新概念、新政策应运而生。世界各国，特别是发达国家均已着手实施各具特色的低碳发展战略，对产业、能源、技术、贸易等政策进行重大调整，以抢占发展先机和产业制高点。

中国推进低碳发展的大幕已经拉开，低碳城市建设风生水起。保定、上海、贵阳、杭州、德州、无锡、吉林、珠海、南昌、厦门等多个城市提出了建设低碳城市的构想。

改革开放以来，宜昌实现了从小城市向省域副中心城市的历史性跨越。城区面积快速扩张，建成区面积从 20 多平方公里扩大到 85.6 平方公里，中心城区人口从 20 多万人增加到 75.29 万人。经济总量急速增长，GDP 从 11.25 亿元上升到 1272.33 亿元。快速扩张的城市规模，急速增长的经济总量，使城市进一步发展的资源和环境面临更加严峻的挑战。

宜昌是举世瞩目的三峡工程所在地，是全国环保模范城市，宜昌作为长江经济带上重要的节点城市，肩负着建设湖北省域副中心城市和实施“两圈一带”战略的重任，承载着创建世界水电旅游名城的奋斗目标。2010 年宜昌市人民政府工作报告明确提出，“要利用法律、行政和市场手段，强力推进节能减排，确保完成年度节能减排目标。

积极发展节能建筑。积极探索低碳经济发展路径，培育低碳产业，鼓励低碳消费，降低二氧化碳排放。”

加快发展经济，积极推进低碳，在经济总量快速增加的同时促进碳排放的相对下降，是当前全市上下的共同期望。本书汇集了宜昌市部分企业关于推行实施低碳经济的成效和做法；对宜昌企业如何推动我市低碳经济发展，提升群众节能环保意识等问题进行深入研讨，以宣传节能减排、保护生态环境、发展可再生能源、发展循环经济的重大意义、方针政策、基本知识和先进经验，在全社会逐步培养形成低碳生活方式。

# 目 录

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 走低碳经济路线 建绿色化工企业 .....          | 蒋远华 ( 1 )  |
| 发展低碳经济 打造绿色化工 .....            | 李国璋 ( 5 )  |
| 以循环发展之路诠释低碳经济内涵 .....          | 习 洪 ( 8 )  |
| 推进“低碳经济” 打造“绿色银行” .....        | 曲 宏 ( 12 ) |
| 发展低碳地产 倡导绿色消费 .....            | 何建刚 ( 15 ) |
| 与绿色同行 与低碳共进 .....              | 张崇超 ( 19 ) |
| 发展低碳经济 促进企业可持续发展 .....         | 李 净 ( 22 ) |
| 石油销售企业发展低碳经济应对措施 .....         | 周金城 ( 25 ) |
| 移动改变生活 引领低碳潮流 .....            | 徐书祥 ( 27 ) |
| 安琪 节能减排在行动 .....               | 覃先武 ( 32 ) |
| 节能减排 我们正在努力 .....              | 覃卫群 ( 36 ) |
| 发挥资本杠杆效应 促进低碳经济发展 .....        | 谢 峰 ( 38 ) |
| 创建绿色环保企业 实现环境与效益双赢 .....       | 蔡开云 ( 42 ) |
| 提升低碳经济时代的住宅品质 .....            | 干晓明 ( 45 ) |
| 播种绿色 收获希望 .....                | 李云峰 ( 47 ) |
| 倡导绿色印刷 践行低碳行动 .....            | 李家芬 ( 49 ) |
| 不断推进节能减排 降低能耗提高效率 .....        | 李莉娥 ( 52 ) |
| 发展低碳经济 促进和谐发展 .....            | 肖 勇 ( 56 ) |
| 加快建设“低碳国贸” 积极推进“绿色发展” .....    | 陈克勇 ( 59 ) |
| 用现代信息技术促进节能减排 .....            | 孟勤仿 ( 63 ) |
| 将低碳理念引入生产各环节 用严格环保标准生产产品 ..... | 林旭鳌 ( 65 ) |
| 低碳经济：企业必由之路 .....              | 林海峰 ( 66 ) |
| 节能减排 绿色旅途 低碳客运 情牵万里 .....      | 谢普乐 ( 69 ) |

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 推广清洁能源 实现低碳生活 .....           | 胡 阳 ( 73 )     |
| 倡导低碳经济 发展绿色产业 .....           | 马尚朝 ( 76 )     |
| 立足本职谋发展 节能环保见成效 .....         | 毛社高 ( 79 )     |
| 节能降耗增效 推进低碳经济发展 .....         | 王 华 成 潼 ( 82 ) |
| 倡导低碳经济责无旁贷 .....              | 王传红 ( 85 )     |
| 践行绿色生态理念 打造城东生态新区 .....       | 王江红 ( 87 )     |
| 树立绿色价值观 寻求企业平衡持久发展之道 .....    | 王均豪 ( 91 )     |
| 努力发展低碳经济 呵护我们唯一的地球家园 .....    | 冯维信 ( 93 )     |
| 低碳经济助推湖北迅达科技科学发展 .....        | 卢 光 ( 95 )     |
| 发展低碳现代农牧企业 为宜昌建设低碳城市做贡献 ..... | 乔远涛 ( 98 )     |
| 推进低碳经济 共建绿色家园 .....           | 吴 平 ( 101 )    |
| 行业信息新应用 低碳经济新动力 .....         | 张 华 ( 104 )    |
| 节能降耗 减排增效 推进低碳经济 .....        | 张 波 ( 107 )    |
| 打造奶牛产业链 拓展循环经济圈 .....         | 张殿双 ( 110 )    |
| 关于推进低碳经济发展的主要举措和成果 .....      | 张 峰 ( 113 )    |
| 坚持低碳发展 积极节能减排 .....           | 张明春 ( 116 )    |
| 多管齐下推行节能减排 多措并举发展低碳经济 .....   | 张树铭 ( 119 )    |
| 牢记社会责任 重视节能减排 .....           | 张鸿峰 ( 122 )    |
| 让科技为低碳发展注入活力 .....            | 张新强 ( 125 )    |
| 低碳经济发展报告 .....                | 时 疆 ( 128 )    |
| 科学建旅游名村 低碳筑绿色家园 .....         | 李厚春 ( 132 )    |
| 从点滴做起 推动低碳经济发展 .....          | 李绪双 ( 135 )    |
| 关于长河湾节能工程的概述 .....            | 杨 忠 ( 138 )    |
| 节能减排 推动宜昌经济持续发展 .....         | 杨 涛 ( 141 )    |
| 坚持环保经济 促进和谐发展 .....           | 陈于清 ( 144 )    |
| 低碳经济与企业发展 .....               | 陈世贵 ( 147 )    |
| 低碳行动 从小事做起从身边做起 .....         | 陈志军 ( 149 )    |
| 履行企业社会责任 推动低碳经济发展 .....       | 陈冠宇 ( 152 )    |
| 节能减排 从点滴做起 .....              | 陈砾荣 ( 154 )    |

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 依托资源优势 践行低碳发展 .....          | 陈赤清 ( 156 )         |
| 推进低碳经济 促进节能减排 .....          | 尚凡军 ( 158 )         |
| 探索低碳经济发展模式 打造一流民营企业 .....    | 易文君 ( 161 )         |
| 深化节能减排 发展低碳经济 .....          | 范杨波 ( 164 )         |
| 发展低碳经济是企业的责任 .....           | 姚荣光 ( 167 )         |
| 用科技创新打造低碳家禽行业 .....          | 胡秉豹 ( 169 )         |
| 营造健康生态环境 全方位推行医院低碳经济建设 ..... | 赵秋方 ( 171 )         |
| 推行低碳经济 促进企业可持续发展 .....       | 钟安荣 ( 173 )         |
| 企业发展与低碳经济 .....              | 奚海浩 ( 176 )         |
| 推广低碳经济 促进公司发展 .....          | 徐国良 ( 178 )         |
| 践行低碳理念 提升服务品质 .....          | 桂 平 ( 181 )         |
| 关于宜昌发展与低碳经济的思考 .....         | 秦立华 ( 184 )         |
| 节能减排 从我做起 .....              | 梅妮娜 孙润松 ( 186 )     |
| 支持低碳经济银行业要发挥砥柱作用 .....       | 黄 兴 ( 189 )         |
| 节能减排发展低碳经济 .....             | 黄 俊 ( 192 )         |
| 科技创新与低碳经济 .....              | 华新水泥 ( 宜昌 ) ( 194 ) |
| 高效循环利用能源 科技创新实现低碳 .....      | 彭红军 ( 196 )         |
| 对低碳经济时代创建绿色饭店的思考 .....       | 程 裔 ( 198 )         |
| 发展低碳经济 做好节能减排 .....          | 程 鹏 ( 202 )         |
| 绿色生态 合作共赢 .....              | 舒德华 ( 204 )         |
| 实现低碳发展 促进经济进步 .....          | 蔡卫东 ( 206 )         |
| 推行低碳经济 做好节能减排 .....          | 潘天浩 ( 210 )         |
| 中央、省、市相关政策文件 .....           | ( 215 )             |



# 走低碳经济路线 建绿色化工企业

○ 湖北宜化集团有限责任公司 蒋远华

近年来，宜化集团在宜昌市委、市政府的正确领导下，深入学习实践科学发展观，致力于走“科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少”的低碳经济路线，确保企业建立“又好又快”的经济发展模式，实现全面、协调、可持续发展。据不完全统计，2009年宜化集团年节约标煤近80万吨、节水1亿吨、节电4.22亿千瓦时、节约蒸汽400万吨，万元产值综合能耗由2000年前的14吨标煤降到2008年的3.2吨标煤，年减少污水排放915万吨，年固体废弃物综合利用量近150万吨，初步实现了“低消耗、低排放、高产出”的发展模式，被评为全国循环经济试点企业、全国节能减排创新技术突出贡献单位。

一、积极创建氛围，让“资源节约、环境友好”的低碳经济理念根植于员工心中

宜化文化有一个观点，“管事先管人，管人先管思想”，走低碳经济之路，必先让低碳经济的理念深入人心。

（一）提出“双拧双高”的节能减排理念。

2001年，宜化就用群众化的语言，提出了有宜化特色的“双拧双高”节能理念，即拧出管理中的水，拧出生产经营中的水，拧高员工的收入，拧高企业的效益。近年来，宜化通过广泛征求职工合理化建议，在集团内开展“双拧双高”活动，调动全员创新节能的积极性，不断挖掘潜能，创造效益，公司员工提出的2万多条合理化建议和小改小革项目，为企业创效1.5亿元。

（二）推进形象生动的低碳经济宣传。

在宜化的生产区，随处可见一些形象生动、琅琅上口的节能宣传标语。如：“一根煤棒一个蛋，一把煤棒一餐饭”、“一斤电石一斤米，十斤电石一只鸡”等等。这些标语通俗易懂，用经济的概念向员工说明了节约的重要性，潜移默化地影响员工的日常行为。

（三）开展丰富多彩的绿色宜化活动。

宜化每年都要开展“艰苦奋斗，从我做起”系列节能活动，其中包括开展合理化建议活动，举办小革新、小发明、小改造、小设计、小建议“五小”活动，开发推广节能新技术、新工艺、新材料和新设备“四新”活动等。近两年，宜化为打造

资源节约、环境友好型企业而特别推出了“绿色宜化”活动，即在节能环保重点岗位设置排污沟沟长、粉尘卫士长、噪声卫士长、氨气卫士长、氯气卫士长和重点烟卤“筒长”等职务，从而各个击破，让节能环保成为全员关注的中心工作之一。

## 二、加强科学管理，保证绿色化工行动的有效开展

随着环境保护和可持续发展战略的实施，国家对环境污染的控制将进一步加强，企业发展战略中对环境保护也提出了更高要求。在现代社会，产品越来越趋于同质化，企业已经进入了一个微利时代，科学管理已成为走节能减排之路的重要手段。

### （一）建立健全节能减排责任体系

为切实抓好节能减排工作，集团成立了董事长亲自挂帅的节能减排领导小组，明确子公司一把手为项目责任人，分管领导具体落实的工作机制；编制了年度节能减排计划和目标，层层签订了目标责任书，并定期考核完成情况，奖优罚劣，从而做到节能减排重担人人挑，人人身上有指标。

### （二）全员参与节能减排“五化”管理

“五化”管理即在工作中实施的“制度化、程序化、信息化、精细化、标准化”管理。宜化结合岗位实际，在生产、经营、管理等各个领域制定了节能减排相关的制度、程序、标准等，通过这些措施和各种信息资源的充分共享，让一个岗位的经验成为大家共同的经验，让一个子公司的进步带动全集团共同进步，从而让我们的节能减排工作做得更加精细、更加完美。

### （三）节能减排结果与干部员工收入挂钩

基于“五化”管理的扎实推进，我们对节能减排的工作质量开展全方位“比较”管理，对各子公司造气耗煤、氨醇耗电、尿素耗蒸汽等多项指标制定比较措施，逐月进行考核评比，考核结果与干部年薪和员工收入挂钩。完成了节能减排工作目标并在评比中名列前茅的子公司，干部年薪上浮，员工月收入成比例增长；反之，则干部年薪下降，员工月收入成比例降低。经过比较管理，全年仅造气煤耗这一个指标下降 0.2 吨/吨合成氨，年降成本就达 1 亿元以上。

## 三、加强技术创新，用先进的手段实现节能减排目标

技术创新是节能减排最根本的措施。宜化通过不断地引进国外先进技术和加强自主创新，走出了一条“循环用水、科学用气、综合利用、优化结构”的循环经济新路子。

### （一）节约用水、用电、用汽，用有限的资源争取无限的循环

#### 1、建设循环水装置，提高水的重复利用率

近年来，公司投资 1.2 亿元采用新型节水型循环冷却系统，使全集团循环水生

产能力达到 16 万 t/h, 水的重复利用率提高到 98% 以上。合成氨系统水的重复利用率 (98%) 超过行业一级清洁生产水平 (国际先进水平) 3 个百分点。

## 2、建设余热发电机组, 能量梯级利用

宜化运用“热电联产、能量梯级利用”的理念和技术, 投资 1.5 亿元建设 11 套造气余热发电机组和 2 套硫酸余热发电机组, 总装机容量达 30MW, 年节电 2.3 亿千瓦时。在新建的年产 12 万吨离子膜烧碱项目中, 投资 1100 多万美元, 采用了当今世界最先进的离子膜制碱新技术, 吨碱电耗达到国际先进水平, 比国内同行业平均电耗低 50–80 千瓦时, 年节电 1000 万千瓦时。在尿素生产中, 我们采用自主开发的无真空泵低电耗的 PSA 脱碳工艺代替了原有技术, 年节电 2400 万千瓦时。

## 3、引进低位热能回收技术, 回收蒸汽

宜化投资 610 万美元引进美国孟山都公司低位热能回收 (Heat Recovery System, 简称 HRS) 专利技术, 对硫酸系统进行低位热能利用, 热能回收率由普通工艺的 70% 提高到 95% 以上, 且节约循环水量 80%, 节电 1360 万千瓦时/年、多副产蒸汽 25 万吨/年, 年增效益 2500 多万元。此项目的建成, 为公司年减少  $\text{CO}_2$  排放量 19.5 万吨, 公司已申报 CDM 项目, 并于 2008 年 2 月获得联合国批准, 为公司年增效 195 万美元。

### (二) 减少废水、废气、废渣的排放, 实施清洁生产

随着节能减排工作的不断深入, 宜化的环保管理逐步形成了源头控制、清污分流、梯级回收、末端治理、循环利用的系统化模式。

## 1、建设综合污水处理站, 实现工业污水零排放

公司大力倡导精细化清洁生产, 大力推行工业污水零排放技术。公司投资上亿元在各大工业园区新建了综合污水处理站, 将处理后的污水全部回用。同时对不同种类的水分级使用, 节约用水。例如锅炉排污水和变换排污水作为煤棒制液和脱硫循环水补充水, 合成氨、尿素、脱硫循环水的排污作为造气循环的补充水, 尿素解吸废液经处理后作为造气夹套锅炉的补充水等, 努力做到零排放。全集团每天减少废水排放 2.5 万吨。

## 2、建设烟气脱硫装置, 减少 $\text{SO}_2$ 的排放

目前, 全集团共投资近 5000 万元以上烟气脱硫装置 5 套, 其中股份公司 2004 年投资约 1900 万元引进美国孟山都动力波烟气脱硫技术, 2005 年建成后, 使脱硫效率达到 95% 以上。2009 年, 集团因减少  $\text{SO}_2$  排放量而减少的排污费用达几千万元。

## 3、各类废渣综合利用, 以废治废

首先将合成氨生产产生的造气炉渣送入热电厂锅炉进行掺烧产汽发电, 消化全

部造气炉渣,然后将热电厂产生的锅炉渣全部供水泥厂作为原料,年节约煤 30 万吨、销售废渣 100 万吨,创效 5000 万元以上;而合成氨脱硫工段产生的废渣——硫磺,被作为磷化工产业中制硫酸的原料,年回收硫磺 1 万吨,价值近 1000 万元;生产 PVC 产生的电石渣被作为热电厂烟气脱硫的脱硫剂和磷酸含氟废水的中和剂,达到变废为宝的目的。

### (三) 优化产业结构,用有限的资源创造无限的效益

#### 1、形成煤化工、盐化工、磷化工三业并举发展格局

宜化集团在发展过程中始终坚持以资源综合利用和循环经济的思路进行原料和产品结构调整,现已形成煤化工、磷化工、盐化工三足鼎立的产业格局,形成了上、下游产品的物料支撑关系,初步建立起一个物料循环使用、资源共享、副产品互换及自身循环利用的经济发展模式。

#### 2、调整工艺路线,提高能源效率

近年来,宜化不断对原料路线进行调整优化,用相对廉价的粉煤经过宜化专有技术成型以替代价格较高的优质块煤生产合成氨。全年宜化集团节约优质块煤 300 万吨,单项减少原料成本约 3 亿元/年。该技术受到国家领导人吴邦国委员长的高度评价,并在全国推广。

#### 3、掌握选矿技术,攻克世界难题

宜化投巨资用于宜昌难选胶磷矿重介质选矿和化学浮选研究,将低品位磷矿石经重介质选和双反浮选,生产出高品位的磷精矿,革新了宜昌磷矿开采过程中“采富弃贫”的传统开采方式,攻克了宜昌隐晶质胶磷矿选矿的世界性技术难题,达到资源保护与合理开发利用的良性循环。

在“十二五”期间,宜化集团将在各级领导的关心和支持下,继续深入学习实践科学发展观,进一步将节能减排工作向前推进,以国际先进水平为标杆,完成万元产值综合能耗下降 20%、主要污染物排放总量减少 10%的目标,争取成为全国节能减排的示范企业。

# 发展低碳经济 打造绿色化工

○ 宜昌兴发集团有限责任公司 李国璋

近年来,兴发集团通过转变经济发展方式、调整产业结构、落实节能减排目标等措施,在发展低碳经济中找到新的平衡点,走出了一条生态、高效、节能、环保的低碳经济发展道路。公司现拥有1家上市公司和10多家全资子公司,总资产67亿元,员工5600多人,位居中国无机盐20强第1位,中国磷酸盐50强第1位,中国化工500强第75位,中国最大1000家企业集团第798位,中国大企业集团竞争力500强第31位。2009年,公司累计实现销售收入58.47亿元,实现利润2.16亿元,上缴税金3.32亿元,出口创汇1.42亿美元。

经过20多年特别是近五年的发展,兴发集团已拥有工业级、食品级、饲料级、医药级等产品近50个,年生产能力100多万吨,其中精细磷化工产品达70万吨,60%的主导产品出口亚、欧、美、非等30多个国家和地区,是全国最大的精细磷产品生产企业。三聚磷酸钠和六偏磷酸钠产销量全球第一,二甲基亚砷、黄磷产销量国内第一。

2009年,兴发集团万元产值能耗为1.01吨标准煤/万元,同比下降25.1%,完成产品总节能量9866.1吨标准煤,完成年计划6000吨标准煤的164.4%。截至2009年底,公司累计完成产品总节能量81435.1吨标准煤,减排二氧化硫1076.4吨,提前超额完成“十一五”节能目标75000吨标准煤的108.6%。预计2010年万元产值能耗、万元工业增加值能耗将比2009年下降5%以上。公司发展低碳经济的有力举措多次受到全国人大原副委员长顾秀莲同志的高度赞扬。先后被评为中国石油和化学工业节能先进单位、中国化工行业技术创新示范企业、湖北省“十五”节能技术改造先进单位、省科技创业明星企业、省发展循环经济试点企业。

## 一、强化体系建设,实现低碳经济规范化运作

兴发集团地处三峡库区及“两山一江”国家级风景旅游线上,环保问题十分敏感。同时,兴发又是国家“千家企业节能行动实施方案”和湖北省“百家企业节能工程”重点监控企业之一,发展低碳经济任重道远。长期以来,公司高层始终把打造绿色化工产业作为事关企业生存发展的重大战略问题来对待,成立了由董事长李国璋亲自牵头的节能减排工作领导小组,全面领导公司低碳经济发展工作。为确保管理规范化,公司有针对性地出台了一系列管理制度,依照GB/T19001、GB/T24001、

GB/T28001等国家标准，将环保、节能减排工作纳入体系管理，建立健全了层级环保、节能减排责任制，形成了立体、全方位到人的保证体系。

公司还出台了《兴发集团技术创新管理办法》和《兴发集团合理化建议与小改小革项目实施管理办法》等一系列管理制度，对节能减排和技术创新工作取得突出成绩的单位和个人实施重奖政策。每年公司用于节能减排、技术创新的奖励就高达数百万元。

## 二、综合利用“四废”，实现资源高效循环利用

公司先后投资 4 亿多元，对固废、废热、废水、废气等进行综合整治并转化为新的生产资料，使固体废物综合利用率达到 95%，尾气综合利用率超过 90%，工业水重复利用率达到 80%，废热利用也取得明显成效，昔日“工业垃圾”在兴发有了用武之地，真正实现了废物资源化。

一是大力综合利用固废。兴发生产黄磷每年副产磷渣 60 多万吨、磷泥 3 万多吨，若不综合利用，公司每年要拿出近 300 万元将其运输到指定固废场进行化学处理后填埋。近年来，兴发先后投资 1500 万元在国内率先建成利用次磷酸钠残渣生产万吨级饲料钙生产线，不仅年减少固体废弃物排放 3500 吨，而且年增效益 450 万元。投资 600 万元引进密闭氧化法处理 1% 以上含量的贫磷泥烧酸装置，并利用磷泥烧酸的残渣生产柑橘专用肥，不仅年增效益 300 多万元，而且从根本上消除了多年来磷泥堆积的环境风险。投资 120 万元建成焦炭粉粘结焦球项目，在治理焦炭粉尘污染的同时，每年千余吨焦球直接作为黄磷生产原料，年增效益 300 多万元。投资 60 多万元建成亚砷废盐回收替代硝酸钠项目，年减少五钠生产所需硝酸钠采购成本 200 多万元，同时有效解决了亚砷废渣处理难题。投资 180 万元将二甲基亚砷生产过程中副产的粗砷精制成高品质的二甲基砷，在年减排固废 860 吨的同时，年增效益 300 多万元。引进葛洲坝集团投资 3.9 亿元利用磷渣年产水泥熟料 77.5 万吨、水泥 100 万吨，不仅年增收入 2.5 亿元，而且一举解决了多年来的磷渣处理难题。

二是奋力探索利用废热。投资 50 多万元，自主设计制作了我国第一套高传热效应的热管余热汽包工业装置，利用六偏装置尾气的废热自产蒸汽，首套装置投入运行后，每小时稳产蒸汽 1.5 吨，直接供给该车间 2 套中和装置。与云南化工研究院签订合作开发热法磷酸装置热能利用合同，投资 9000 多万元利用新型特种燃料炉对现有磷酸装置进行改造，通过回收生产磷酸的余热来生产饱和蒸汽。每年减少燃煤消耗 10 万吨，减少用水 2000 多万吨，不仅节约成本近 1000 万元，更重要的是可从源头上削减二氧化硫、烟尘、二氧化碳排放。

三是全力循环使用废水。投资 6000 多万元，对黄磷、五钠装置的污水处理和设

备冷却水系统进行升级改造，同时对各厂区的含磷地表水进行收集处理，对工业污水和冷却水实施封闭循环利用，使水体总磷排放值由67吨/年削减到2吨/年，大大缓解了库区水体生态环境压力。目前正加紧实施刘草坡、神农架以及保康等工业园区的水污染防治工程，确保工业用水重复利用率提高到95%以上。

四是竭力开发利用废气。投资 2000 多万元建设新型硫化床锅炉替代链式锅炉，并不惜高价购进低硫煤，采取石灰石脱硫、静电除尘和水膜除尘相结合等措施，确保二氧化硫等有害气体的排放量削减 30%左右。将黄磷尾气回收生产煤气和用作五钠、六偏等产品生产的动力燃料，回收次磷酸钠尾气磷化氢制取磷酸，从而使尾气回收率达到 95%以上，有效减排了二氧化碳、磷化氢等有毒有害气体以及五氧化二磷、氟化物等酸性气体。

### 三、加快技术改造，实现产业结构调整

近年来，兴发时刻瞄准世界磷化工前沿技术，持续推进了与各高校、科研院所的经济技术合作力度，以国家级企业技术中心、省磷化工工程中心和博士后兴发产业基地为技术创新平台，加快了先进技术成果的引进消化、吸收转化和推广应用的步伐，成功开发出五硫化二磷、二甲基亚砷、有机硅、电子级磷酸等一大批高新技术产品，获得“减压蒸馏提纯工业五硫化二磷”、“磷酸代替硫酸生产甲酸”等多项国家专利技术，拥有了万吨级黄磷电炉、黄磷智能化节电技术等一大批完全自主知识产权的先进技术和工艺。这些产品和技术的研发，不但延伸和拓宽了公司产品链，而且使公司产品的工艺技术、综合能耗、环保水平在全国同行业中始终保持领先地位。

自 2005 年以来，兴发已累计淘汰小燃煤锅炉 13 台，总造气能力 60 吨/小时；淘汰小黄磷电炉 9 台，总容量 37200KWh；淘汰落后工艺 5 套，年产能 23000 吨；淘汰各种电动机近 300 台，总功率近 10000KW。这些设备（装置）淘汰后，每年直接减少用能 10 万吨标准煤以上，有效地促进了企业节能减排工作。

目前，兴发集团正进入快速发展的重要战略机遇期，公司将按照“围绕一个中心，实现三个转变、建成百亿兴发”的总体思路，以精细化工产品开发为核心，以环境治理、节能减排、清洁生产、循环经济为重点，不断调整产品结构，加快延长壮粗产品链条，把兴发集团建设成为中国最强、国际知名的国际化精细化工企业。

# 以循环发展之路诠释低碳经济内涵

○ 湖北宝塔纸业有限公司 习洪

湖北宝塔纸业数年来坚持遵循低碳发展和环保运行的原则,不断对产业模式进行提档升级,提高资源、能源的利用率,通过狠抓科技创新,保持与低碳经济同步,在企业核心竞争力不断增强的同时,走出了一条经济效益、环境效益“双赢”的道路。公司目前资产总额 22000 万元,有三条 1760 长网多缸造纸机生产线,年生产能力可达 6.5 万吨,主要产品为胶印新闻纸、胶印双胶纸、精白书写纸,年销售收入 30000 万元,年利税过 3000 万元。

## 一、升级观念,从低碳经济的高度审视造纸产业

随着低碳经济的发展以及我国“碳交易”模式的建立和完善,具有低碳运行特色的造纸产业的优势将会越来越受到重视。我们应该用低碳经济的理念、站在低碳经济的高度去审视我国造纸产业,赋予它新的概念和认识,构建低碳造纸产业发展模式,推动研究和提升造纸产业的低碳技术。

目前有不少学者就造纸产业对发展低碳经济的作用问题进行了许多研究和讨论。纵观国内外研究结果,可以得出:纸制品在碳循环过程中是储碳的载体,具有“碳储存效果”。其碳储存作用可以净减少排放的二氧化碳。

由生物质(燃料)产生的二氧化碳是自然界可循环的,而由化石燃料产生的二氧化碳才是大气温室气体的增加量。在制浆造纸工厂产生和释放的二氧化碳中,有 19% 是由化石燃料产生的,81% 则由生物质产生的。从这个角度看,造纸工业在低碳经济中更具有优势和竞争力。

造纸行业是我国进行污染排放控制的重点行业。2008 年 8 月 1 日,国家颁布了“制浆造纸排放标准”,2009 年 5 月 1 日起施行国家环境保护标准,而距 2011 年 7 月 1 日再次提高环保标准的时间也并不遥远。这些标准的实施提高了造纸行业环保准入门槛,加快了一批环保设施不健全的造纸企业的淘汰进程,也促进了造纸产业的结构升级,不仅提高了规模效益好的企业的市场竞争力,也推动了低碳经济下造纸行业健康、长远、有序的发展。

## 二、优化结构,从循环发展的角度助推低碳经济

2005 年 5 月我公司根据《三峡库区及影响区水污染防治规划》要求,结合宜昌市城市规划以及公司发展需要,在政府及各级部门的支持下,从宜昌市宝塔河整体



搬迁至宜昌开发区猗亭北部工业园区内。以此为契机,我们进一步优化经济结构,引进国际先进的节能造纸设备和技术,不断完善,使宝塔纸业的各项节能指标都做到优于国家标准;在生产系统中,以提高循环用水利用效率为突破口,达到纸、浆、水、电、汽及治污能力的平衡,实现循环发展和清洁生产的目标。

由于国家新的产业政策对环保要求越来越严格,根据最新造纸工业废水污染物排放标准(GB3544-2008)及制浆造纸工艺技术要求,经过陕西科技大学造纸环科所及中国轻工业武汉设计工程有限公司研究,结合国内外造纸环保先进技术经验,我们提出清洁生产与污染治理项目方案,对原有工艺技术进行调整,即改变原料结构,由芦苇化学制浆改为采用废纸制浆,同时对捡选后的各种有色涂布纸、板纸、回收的造纸污泥进行综合利用,对造纸白水、制浆白水进行回收利用,脱墨采用世界最先进的温和筛浆理论及技术,造纸热泵节能新技术等先进技术及装备,大幅降低了污染负荷及能源消耗。

废纸享有“城市里的森林”的美誉。废纸造纸具有节约资源、减轻环境污染、降低能源、水消耗等优点。据调查,利用1吨废纸可生产约0.8吨成品纸,可节约3-4m<sup>3</sup>的木材;在生产能耗方面,还可节省约1.2吨标准煤、600kw/h电、100多吨水,同时减少了废物的排放。和国外相比,该技术可以使废纸原料使用比例达到90%以上,甚至100%全废纸生产,而美国和欧洲一些发达国家废纸比例占10%-20%,木浆用量占80%-90%。我们公司的这项技术使废纸资源得到充分利用,解决了目前国内造纸木材纤维短缺,依赖大量进口木浆的问题。对下游报业来说,低定量的高档新闻纸可使出报率提高10%-20%。据估算,如果在全国推广使用低定量新闻纸,每年至少可少使用新闻纸50万吨,节约10万吨以上标准煤。

因此,我们公司所推行的“废纸造纸”经营模式既节约了造纸原材料,又变废为宝,减少了对城市环境的破坏,是宝塔纸业为低碳经济作出的重要贡献。同时,宝塔纸业恪守的“没有环保就没有造纸”的理念,成为了众多企业的表率。

### 三、创新理念,提升节能减排技术促进循环经济发展

成品纸的生产要经过很多道复杂的工序,宝塔纸业重视从源头控制,不惜斥巨资引进国际先进技术和设备,成立攻关小组研发革新生产技术,在生产各个环节采取了一系列行之有效的环保措施,使各项指标都优于国家标准。我国从2008年1月1日起开始实施新的《制浆造纸工业水污染物排放标准—GB3544-2008》,用以替代原有的《制浆造纸工业水污染物排放标准—GB3544-2001》,对比新旧排放标准,各项污染物的排放要求都更加严厉,对最主要的污染排放物COD严厉了一倍,而且新标准中不再给予草浆“优惠政策”,现有企业从450mg/L提高到150mg/L,