



图为湖北省宜昌市夷陵区小溪塔高新技术产业园一家食品饮料企业

CNS供图

# 当工业爱上环境： 从生产到分解生态图谱形成

■ 本报记者 洪鸿

中国已建成门类齐全、独立完整的工业体系，成为带动世界经济发展的重要力量。在循环经济发展的背景下，《中国制造2025》开启了中国绿色制造路径，中国工业生产由此走上创新转型的历程。

相关业内人士告诉《中国企业报》记者，生态工业园区作为发展循环经济的重要形式，在经济质量和总量增长、引入高新技术、先进管理理念等方面起到了重要作用。但其模式还应有哪些改进之处，在今后的发展中又该采取何种方式，摆在了每个生态工业企业及园区面前。

## 生态工业建设“中国经验”

生态工业通过模拟自然系统建立工业系统中的“生产者—消费者—分解者”的循环途径，建立互利共生的工业生态网，利用废物交换、循环利用和清洁生产等手段，实现物质闭路循环和能量多级利用，达到物质和能量的最大利用以及对外废物的零排放。

相关专家表示，工业结构生态化，就是通过法律、行政、经济等手段，把工业系统的结构规划成“资源生产”、“加工生产”、

“还原生产”三大工业部分构成的工业生态链。其中，资源生产部门相当于生态系统的初级生产者，为工业生产提供初级原料和能源；加工生产部门相当于生态系统的消费者，将资源生产部门提供的初级资源加工转换成满足人类生产生活需要的工业品；还原生产部门将各副产品再资源化，或无害化处理，或转化为新的工业品。

上述专家说，倡导发展以工业为主导的生态特色经济，就是要坚持两手抓，一手抓传统工业的提升，一手抓生态工业的发展。

环保部科技标准司副巡视员胥树凡在接受《中国企业报》记者采访时认为，我国生态工业的建设和绿色低碳循环发展受到环保部、科技部、发展改革委、国土资源部和工信部等多方重视。多部委为此出台过相关政策和标准，还对循环化改造试点给予资金扶持。

在胥树凡看来，我国生态工业的发展经历了有标准可依、依标准建设、据标准考核，示范试点带动和建立长效机制几个推进阶段，形成了“领导重视，制度保障，强化监管”等基本经验。

据记者了解，截至2015年4月，由国家环保部、科技部和商务部三部委联合命名的国家生态工业示范园区已有35家。

## 工业生态原则应成决策主流

“在生态工业项目及园区的设定和经营上还存在一些问题。”工信部节能与综合利用司司长高云虎认为。

根据他的研究分析，丹麦、美国 and 英国等西方工业化国家是以市场为主导的模式，其成功依赖于特定的时空尺度。“丹麦模式虽然空间尺度小，但时间尺度长，是一种典型的自发秩序。英国模式虽然时间短，但空间尺度大，可以通过发展大空间尺度共生网络和快速推广商业模式获得成功；相反，美国因不合理的时空尺度鲜有成功试点。”比较之下，中国和日本、韩国等以国家战略主导的发展模式，虽然在短时间内使生态工业项目发展步入快车道，但不同程度地出现了急于求成和“拉郎配”的现象。“以上这些模式并非一成不变，需要在发展的过程中动态调整，例如英、美等国家需要注意产业空心化问题，而中国则需要思考新常态经济下工业项目及承载他们的园区如何生态化发展。”

虽然目前我国的生态工业园区建设开局良好，但高云虎指出，生态工业园区的未来发展仍然有很长的路要走。“在规划层面，我国还缺少一个针对生态工业项

目和园区建设的整体规划；在宏观管理层面，仍然存在‘几张皮’不统一的问题，有命名资质的没有资金支持，有资金支持的没有命名资质；在微观管理层面，不敢政策创新、不尊重市场规律的行为时有发生。”

多年的关注与研究让高云虎坚信，生态工业园区作为一种新鲜事物，应该秉承第一代开发区作为政策先行区的历史使命，成为生态文明建设和绿色低碳循环发展的政策先行区。“应当将可持续发展理念和工业生态学原则纳入园区开发建设的决策主流，更多引入市场激励机制，使其从新鲜事物真正成为工业可持续发展的主流。”

【镜头·企业】

# 华润电力：构建完整循环产业链

■ 见习记者 甘国治

科学技术不断进步，企业竞争异常激烈，要想立足于社会，走可持续发展的道路势在必行。而循环经济就是符合可持续发展战略的一种全新的经济发展模式。发展循环经济，是提高资源利用效率，保护和改善环境，实现可持续发展的必由之路。

## 多产品循环协同生产

谈到华润电力的循环经济项目，华润电力（贺州）有限公司总经理左俊杰表示，“目前主要通过电厂、水泥厂、啤酒厂三厂间变废为宝的循环利用和协同生产方式。三厂一区可以节省建安费用8668万元，每年节能降耗耗煤29万吨，节水78万吨，废水处理复用263万吨，减少氮氧化物排放4250吨，减少二氧化碳排放73万吨，减少二氧化硫排放6万吨，产生循环经济效益约1.94亿元。”

广西贺州华润循环经济项目以华润电力、华润雪花和华润水泥为核心形成了电子、再生生物、现代农业、物流的循环产业链，合计总投资83.66亿元。

据了解，华润循环经济产业示范区通过构建“电厂—水泥厂—啤酒厂”的循环经济产业园，实现“废物循环利用”。啤酒厂产生的中水由电厂消纳，电厂产生的粉煤灰、脱硫石膏由水泥厂回收利用，啤酒厂所需的水、电、蒸汽全部由电厂供给，排出的废弃物交付水泥厂处理，从而实现了不同产业间物质及能源的循环利用。2014年被国家发改委等四部委联合命名为“国家循环经济教育示

范基地”。已成为全国循环经济发展的典范、央企与地方政府合作的典范以及央企扶持欠发达地区经济发展的典范，目前正在山西、贵州等地复制。

## 最优发展只缺电改

早在2008年，国务院就颁布了《循环经济促进法》，将发展循环经济确立为国家经济社会发展的一项重大战略。但循环经济仍是国民经济的一个薄弱环节，普及范围小，实际成效较低。

“在市场经济下，当前大多数企业处于自由竞争的状态，而污染、废弃物的处理，则不受市场力量的约束。因此，与中央的大力提倡相较，大部分企业，甚至地方政府发展循环经济的内在动力不足。”左俊杰表示，现行法律法规的规定也不够完善，缺乏系统的解决机制。

另外，当前经济增速放缓，华润贺州电力的盈利也在下滑，但是华润贺州啤酒和华润贺州水泥的形势却不错，尤其水泥的辅料价格高涨、盈利倍增，大有取代主产品的趋势，而水泥也在往混凝土行业转型。

左俊杰透露，按照规划，项目内电厂投产后可向水泥厂、啤酒厂直接供电，短距离、直供电方式可降低输电投资费用及运营损耗，目前已具备了直供电条件，也愿意通过较低电价供电的方式吸引其他企业共同发展，提振地方经济。但按照有关法规，电厂尚无售电资格，所以还无法实现直供。

随着国家“三放开、一独立、三加强”新电改方案的出台，将会有效解决当前循环产业项目发电侧、用户侧之间的直供电问题。华润电力方面也强调，目前在寻找循环经济的最优模式，由于暂不具备售电权限，目前直供电经济效益还未体现，未来新电改方案落地后，循环经济或将进一步体现其最优发展模式。

【镜头·园区】

# 产业链招商 构筑起“小循环”

东盟经开区用资源、产品、废弃物形成产品流和废物流，实现产业集聚

■ 见习记者 甘国治

日前，记者从广西—东盟经济开发区（以下简称东盟经开区）了解到，自2015年6月获批国家循环化改造示范试点园区以来，东盟经开区在循环经济发展取得了阶段性成果。截至目前，已开工26个，累计完成投资8.14亿元，占总投资的36.08%。其中列入国家补助的关键项目18个，至2016年8月已开工14个，完成投资3.28亿元，自主实施项目17个，已经开工12个，完成投资4.86亿元。对获得国家重点扶持并已开工建设的项目，开发区已按照资金管理暂行办法规定拨付了第一批扶持资金共2401万元，用于加快推进已经开工建设的14个循环化重点项目建设。

## 循环改造突出产业优势

据了解，东盟经开区地处广西首府南宁市近郊，这里曾经居住着来自东盟国家的1.2万归侨、侨眷，是中国与东盟开放合作、人文交流的前沿地带和重要门户。2015年6月获批国家循环化改造示范试点园区，成为2015年广西唯一一家国家园区循环化改造示范试点园区，将获得国家财政循环化改造扶持资金、政策等方面扶持。

据东盟经开区相关人员透露，东盟经开区能够申报国家园区循环化改造示范试点园区，这和园区的良好基础有着很大的关系，一是产业布局优势突出。东盟经开区拥有49平方公里的综合产业园区和88平方公里的现代农业示范区，有利于构建工农复合型循环链。二是政策优势突出。东盟经开区享有“一带一路”、西部大开发、北部湾经济区、国家级经济技术开发区等在税收、用地、信贷、投资保障方面的优惠政策以及国家节能减排财政政策综合示范城市、国家海绵城市建设试点城市等政策优势。三是示范效应突出。东盟经开区前身为始建于1960年的广西武鸣华侨农场，是中国—东盟博览会的重要载体，是国务院侨办的重点联系单位。

重庆中经产业经济研究院副院长龙飞在接受《中国企业报》记者采访时表示，园区循环经济改造将相关企业组聚在一起，使资源、产品、废弃物在企业之间循环利用，形成产品流或废物流，以构筑起企业间的“小循环”。突出产业链招商，重点引进产业链龙头企业、补充产业链缺失环节，强化产业链薄弱环节，大力发展一体化产业项目，形成产业集聚规模效应。

## 淘汰高污染强化绿色理念

随着冬季供暖期日益临近，燃煤锅炉排放污染物成为面临的一大难题，集中供热、不断淘汰锅炉是有效的解决方法。集中供热不仅节约了资源，而且环保效果明显。一方面，企业不再“家家烧锅炉”，污染物的排放减少了；另一方面，集中供热的企业通过燃烧低硫煤以及脱硫技术等，大大减少了污染物排放。

针对上述问题，东盟经开区制定了治理淘汰燃煤等高污染锅炉工作实施方案。对20蒸吨/小时以下在用、停用燃煤、燃重油、燃木材锅炉及导热油炉进行整治淘汰。同时积极推广使用集中供热项目和天然气。

截至目前11家企业采用集中供热，6家使用天然气，有效减少大气污染物排放，改善了投资环境，强化了绿色、循环发展的经济理念，循环化改造示范试点污染防治工作方面成效明显。

此外，东盟经开区还充分利用食品加工、机械制造和生物制造三大优势产业，构建完善循环经济链条，推动产业升级。2015年，东盟经开区三大产业完成产值138.38亿元，同比增长25.31%，占东盟经开区产值总量的61.28%，产业集聚初步形成。

东盟经开区食品产业基础良好，周边的武鸣、百色、河池等县市有大规模的橙柑、香蕉、蔬菜等农业种植基地，可为发展食品及农副产品加工业提供丰富的原材料。利用资源和市场双重优势，东盟经开区正着力构建食品饮料循环产业链条，现已聚集了42家知名品牌企业，初步形成建设技术先进、产业链条完整、产品门类齐全的食品饮料产业集群，已经发展成为广西最大的食品加工产业基地，正在打造西南地区重要的食品及农副产品加工基地。