

“化黑为白”，榆林低碳转型待提速

■本报记者 全晓波 张胜杰



榆林煤化工全景图

作为国家“西煤东运”的核心腹地、“西气东输”的重要源头、“西电东送”的主要起点，以及国家现代煤化工产业示范区，近年来，陕西省榆林市经济发展直追西安——2005年开始成为陕西第二大经济体；2007年开始规模以上工业增加值总量连续14年居全省第一；2019年人均GDP超过西安，位居全省第一。然而现如今，在碳达峰、碳中和目标加持下，过于偏重高碳产业的发展之路显然已不可持续。产业结构过于依赖煤的榆林尤其如此。就在不久前，总投资超千亿元全球最大的在建煤化工程项目——陕煤榆林化学煤炭分质利用制化工新材料示范工程突然被按下“暂停键”，令业内哗然。陕西省第四生态环境保护督察组近日更直言，当前，榆林绿色低碳发展不够，以重化工为主的产业结构和以煤为主的能源结构没有根本改变，并要求加快产业结构转型升级。在前所未有的压力和挑战下，使得这座“乌金之城”，不得不加速自我革命，努力走出一条摆脱资源依赖和路径依赖，实现绿色低碳发展的新路子。

“能化”强市 成陕西经济重要增长极

榆林市位于陕西省最北部，在该地区，平均每平方公里地下蕴藏着622万吨煤、1.4万吨石油、1亿立方米天然气、1.4亿吨岩盐，资源组合配置之好，国内外罕见。

自上世纪80年代，榆林进入发展“快车道”，先后成为“西煤东运”的腹地、“西电东送”的枢纽、“西气东输”的源头，并于2017年被国家批复为现代煤化工产业示范区，2019年启动创建榆林能源革命创新示范区建设，是名符其实的能源化工大市。

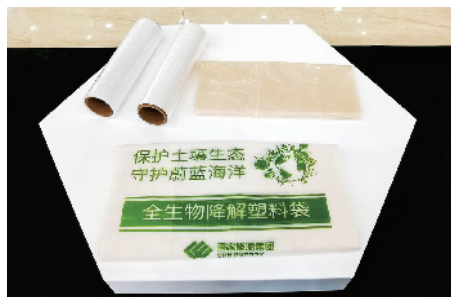
榆林市能源化工基地建设推进服务中心数据显示，2020年，榆林地区原煤产量5.17亿吨、原油产量1048万吨、天然气产量210亿立方米，分别占全国总产量的13.2%、5.3%和10.9%；电力总装机3587万千瓦，全省占比53%。

在能源化工产业的带动下，榆林经济一路高歌。特别是“十三五”期间，榆林地区生产总值年均增长6.9%，先后迈上3000亿元和4000亿元两个新台阶，经济总量跃居呼包鄂榆城市群第1位、西部第7位，成为陕西经济增长的第二极。

公开报道显示，即便在2020年一季度新冠肺炎疫情最严重的时期，榆林市依然实现了当期“较陕西省和全国分别高出9.8个和11个百分点，增速居全省第一”的逆势开局。强大的能化产业体系和实体经济基础，为全国疫情防控工作贡献了“榆林力量”。

化黑为白 探索资源城市转型形势紧迫

然而，站在碳达峰、碳中和的当口，面对今年以来国家从紧管控“两高”项目上马的要求，对榆林而言，过去经济发展过



榆林化工正在建设的可降解材料示范项目产品——全生物降解塑料袋。



榆林化工中心化验室。

度倚重煤炭的老路将一去不复返。取而代之的是，“处理好减排降碳与能源安全的关系，摆脱资源型城市经济发展的高碳锁定”，正成为当务之急。

对此，陕西省第四生态环境保护督察组明确要求，榆林要加快产业结构转型升级，积极开展碳达峰、碳中和工作，努力构建高端低碳现代产业体系。

面对此种情形，“我们邀请了多位院士，研讨榆林碳达峰碳中和发展路径，提出资源开发由坚持‘三个转化’向保障国家综合能源供给安全转变、产业体系由能化主导向多元融合多极支撑转变、发展动力由资源驱动向科技引领创新驱动转变，形成高碳城市低碳发展新思路。”榆林市发改委相关负责人对记者说。

围绕这一思路，榆林在布局未来五年发展时，从“十四五”规划盘子中主动压

减了40多个总投资7000多亿元的“两高”项目。

榆林市拥有全国储量最大的优质煤，也因此以“榆林煤”著称，又称“环保煤”、“洁净煤”。榆林市委书记李春临曾公开表示，榆林的转型升级就是要依托资源优势，做好煤炭清洁高效利用这篇“大文章”，也就是把“榆林煤”这一自家地里长的小麦，不仅要磨成“面粉”，还要做成“面包”“蛋糕”。

以此为指引，促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展无疑是现实出路。

记者了解到，目前，国家能源集团榆林化工有限公司正在进行180万吨/年煤制甲醇和40万吨/年合成气联产乙二醇项目建设，致力于通过大力发展循环经济，走出一条从煤炭到可降解塑料的煤炭综合利用“新路”，持续探索废水“近零排放”工艺，实现从煤炭到甲醇，再到聚烯烃及多种低碳环保化工产品的“由黑到白”的重大转变。

科技引领 瞄准创建碳排放达峰示范城市

采访中，记者了解到，目前榆林能源革命创新示范区创建方案已报省政府，即将上报国家发改委。区内能源革命示范的各项工程正在有序推进。

据上述榆林市发改委负责人介绍，示范区总体建设思路是，锚定碳达峰、碳中和和国家战略目标，超前布局碳中和路径与模式，围绕可再生能源多能互补与规模应用、化石能源清洁高效开发利用与耦合替代、低碳化智能化多能融合三条路线，建成多能融合科技创新试验田、国家重要的清洁能源供应地、高比例可再生能源示范城市和能源要素市场化配置改革先行区。

值得注意的是，示范区将充分发挥科技创新的引领作用，围绕节能降碳进行超

前布局。“除与中科院签订‘一区三基地’战略合作协议外，今年5月，我们又与西北大学就共建国家首家碳中和研究院达成了合作协议。目前，双方正在积极落实建设条件。”上述负责人说，“我们将充分发挥中科院技术、人才优势，突破一批卡脖子关键技术，开展一批颠覆性技术示范，以创建能源革命示范区为牵引，加快推动产业转型升级。”

事实上，在节能降碳项目落地层面，榆林近期已开启“捷报频传”模式，从而为能化产业绿色低碳转型奠定了工作基础。

比如，延长石油集团榆林煤化公司5万吨/年CCUS示范项目在实现稳定运行的基础上，计划今年10月底完成扩能至10万吨/年。另拟建一套20万吨/年二氧化碳捕集装置，预计2022年6月投运。

国内规模最大的燃煤电厂燃烧后二氧化碳捕集示范项目——国能锦界公司15万吨/年CCS示范项目已通过试运行，试运行期间连续生产出纯度99.5%的工业级合格液态二氧化碳产品，成功实现了燃煤电厂烟气中二氧化碳大规模捕集，并拟建10万吨级“液态阳光”示范项目。

此外，榆林城投投盛公司的综合利用煤化工尾气100万吨二氧化碳、2万吨碳酸氢铵及1万吨工业氨水项目也已完成备案，预计明年建成投运。

“就在不久前，我们全面对标中共中央相关文件要求，出台了‘十四五’能耗双控21条举措，目的就是要强化能耗管控力度，确保完成‘十四五’目标任务，实现碳排放强度降低19%。”榆林市发改委上述负责人说，“十四五”是榆林能源低碳转型进入爬坡过坎的关键期，也是榆林实现碳达峰的攻坚期、窗口期。榆林积极制定碳达峰行动方案，编制碳中和达标规划，力争创建全国碳排放达峰和空气质量达标“双达”试点示范城市。

打造北京生态文明建设标杆——

平谷推进农林废弃物资源化利用

■本报记者 张金梦

金秋九月，走进北京市平谷区，山川秀美、水天一色，宛如置身风光迤逦的山水画中。

如今，生态宜居、风景宜人已成平谷区发展的“金名片”。与此同时，聚焦农业废弃物资源化利用的“平谷区生态桥”治理工程也已正式启动。其通过打造“资源—农产品—废弃物—再生资源”绿色循环经济模式，将收集来的树枝、树桩、树叶等农业废弃物经过粗粉、细粉等加工过程制成有机肥，可实现区内每年20余万吨的农林废弃物资源化利用，解决了区内农林废弃物焚烧带来的空气污染问题，为平谷区绿色低碳、生态文明建设探索出一条新出路。

农林废弃物变身有机肥

位于北京市东北部的平谷区，是“中国大桃之乡”，也是“北京市生态涵养区”。其中，17个乡镇(街道)种植有34万亩果园，每年可产生20余万吨的果树枝条等农林废弃物。以往这些农林废弃物都被堆在了田间地头、房前屋后，或被用来烧火做饭，对平谷区生态环境治理和乡村治理而言，都是棘手难题。“平谷区生态环境局局长张小勇说。

据统计，这20万吨农林废弃物中有约40%、8万吨会被堆放在田间、道边，约60%、12万吨被用来烧火做饭、取暖。“若这12万吨农林废弃物充分燃烧，每年将会产生486吨的PM2.5。”刘家店镇党委书记马超鹰补充说。

为解决“小树枝”引起的生态环境治理“大麻烦”，平谷区委、区政府以刘家店镇为试点，于2017年创新启动了“生态桥”治理工程，将果园枝条等农林废弃物统一收集、统一处理，加工处理成高品质有机肥，有序还田，实现农林废弃物的资源化利用。

位于刘家店镇的“生态桥”农林废弃物处理中心和科普基地，就是用来堆放、加工

处理农林废弃物的集中区域。据介绍，该基地将老百姓收集来的农业废弃物，通过粗粉、细粉、辅助发酵等过程制成有机肥，然后按照农业废弃物与有机肥1:1的比例，将有机肥返给老百姓，形成了老百姓拿农业废弃物“免费兑换”有机肥的模式，这样一来，不仅有效缓解了平谷区生态环境治理的棘手难题，同时也为农户生产投入减轻了压力。

“自2017年推行‘生态桥’治理工程后，2020年5月，我们又开工建设了农林废弃物处理中心和科普基地，该基地总建筑面积达1.9万平方米，日处理农林废弃物可达60吨。”目前，该基地仍在建设改造中，预计改造完成后，年可生产有机肥2.5万吨。”马超鹰介绍。

打通基层生态环境治理 “最后一公里”

农林废弃物资源化利用这一模式在平谷区推行以来，口碑怎么样？

黄洞村党支部书记邢数贺向记者介绍，自30多年前，刘家店镇已开始种植果树，如今，积压的果树枝条特别多，没有实施“生态桥”治理工程之前，田间、房屋河岸边都堆满了果树枝条，到处都是，“以前，我们村的道路两旁车都很难通过。”

“利用果树枝条免费兑换有机肥，既可以省去以往购买化肥的费用，又能改良土壤、美化环境，我们当然踊跃支持！”村民胡建江高兴地说。

刘家店镇村民宋淑伟告诉记者，她的家总共6亩地，每年可上交约4吨左右的农林废弃物。“每上交1吨农林废弃物就能免费兑换1吨有机肥，相比之前自己花钱买化肥，一年能节省3000—4000元肥料支出。不仅如此，使用这种有机肥后，土壤也得到了改良，种出的桃子口感更香脆，现在桃子的产



平谷区刘家店镇农户上交树枝。



平谷区刘家店镇果农布施树木有机肥。

量和销量都直线上涨。”

据马超鹰介绍，自实施“生态桥”治理工程之后，平谷区土壤有机质含量由2017年以前的1.07%提升到了3.07%。粗略估计，通过果树树枝等农林废弃物加工制成的有机肥，目前可营养周边5万亩以上的土地。

据悉，当前，“生态桥”治理工程已完成全区布局，其将通过“总站+粗粉站”运行模式，进一步推动平谷区农业绿色循环发展和生态文明建设，解决基层生态环境治理的“最后一公里”问题。

争创北京生态文明示范区

记者了解到，通过创新实施“生态桥”治理工程，“四治一保”等环保专项行动，平谷区生态环境质量已得到全面提升。截至2020年，平谷区空气中PM2.5平

均浓度为34微克/立方米，较2016年下降51.4%，空气质量达到了国家二级标准。

据介绍，未来“生态桥”农林废弃物处理中心和科普基地还将进一步打造低碳建筑、光伏等绿色低碳基地，推进平谷区绿色低碳可持续发展。

“今年我区正在申请创建第五批‘绿水青山就是金山银山’实践创新基地，未来几年将紧紧围绕‘三区一口岸’功能定位和绿色发展战略目标，加快推动京津冀协同发展桥头堡、北京城市副中心后花园、农业科技示范园区等建设，努力争创生态文明示范区，打造北京市生态文明建设标杆。”平谷区副区长付湘生说。

关注

生态环境部： 拟推动100个 “无废城市”建设

本报讯 记者张胜杰报道：近日，生态环境部发布了关于公开征求《“十四五”时期深入推进“无废城市”建设工作方案（征求意见稿）》（下称《工作方案》）和《“无废城市”建设指标体系（2021年版）》（征求意见稿）（下称《指标体系（2021年版）》）意见的通知，向社会公开征求意见，截止时间为9月26日。

生态环境部在《工作方案》中提出，推动100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设。到2025年，城市固体废物产生强度稳步下降，综合利用水平和比例大幅提升，区域处置设施缺口基本补齐，减污降碳协同增效作用明显，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。

《工作方案》提出，将“无废城市”建设目标任务纳入城市或者区域国民经济和社会发展规划“十四五”规划及其他相关专项规划，持续推进；因地制宜编制“无废城市”建设实施方案，与碳达峰碳中和、乡村振兴等国家重大战略以及城市建设管理有机融合，明确任务措施，一体推进，协同增效；建立完善“无废城市”建设评估机制，推动将建设成效纳入当地党委、政府绩效考核。

而《指标体系》（2021年版）则与《工作方案》中的任务相适应：

在核算方面新增“重点行业工业企业开展碳排放清单编制的数量占比”等指标，鼓励重点碳排放行业的工业企业开展碳排放清单编制，为科学核算和评估“无废城市”建设对城市碳达峰、碳中和的贡献提供基础支持。

在降碳方面新增“建筑垃圾资源化利用率”等指标；将必选指标“实施清洁生产工业企业占比”调整为“通过清洁生产审核验收工业企业占比”，推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业通过清洁生产降低能耗，减少碳排放；将可选指标“开展绿色矿山建设的矿山数量”调整为必选指标“绿色矿山建成率”，强化矿山生态修复对增加碳汇的作用。

安徽在全国率先 推出“碳指数”服务

本报讯 记者张胜杰报道：近日，记者获悉，为引导企业绿色发展，安徽省统计局近日上线全国首创的“碳指数”服务，旨在为规模以上工业企业提供节能降碳诊断服务，促进经济社会发展绿色转型。

安徽“碳指数”服务已于8月下旬在全省统计部门企业联网直报平台上线。“全省规模以上工业企业9月1日起登录系统，录入数据，就会自动生成该企业的碳指数。”安徽省统计局能源处处长介绍。

从9月起，安徽将通过“碳指数”服务，为规模以上工业企业进行节能降碳在线“诊断”。作为政府部门提供的重要公共服务，“碳指数”服务将充分发挥统计监测在能源管理和节能降碳工作中的基础性作用，为企业日常生产经营建立一本碳排放“明白账”，推动节能降碳落实到企业生产经营全过程。

据介绍，“碳指数”系统通过建立煤、电、油、气能源消费四大维度计算碳排放指数，勾画碳排放“体检图”，如以“碳指数环”显示企业各类能源消耗的碳排放水平，用柱状图显示企业每月能耗和碳排放趋势，让企业及时掌握自身能耗、碳排放现状和趋势，引导企业以碳减排为抓手，努力提升生产效能、拓展市场空间，加快建立节能低碳的绿色生产体系。