



视觉中国

鄂尔多斯：从“挖煤卖煤”到“做精煤化工”

改革开放40年
区域力量

本报记者 张景阳

一条长达1.2公里、管道纵横设备林立的煤化工生产线正在忙碌运转，几乎看不到任何操作人员，只看到入口处的原煤和出口处的煤

制油……

中国神华煤制油化工有限公司副总裁舒歌平告诉科技日报记者，这是全球首条百万吨级煤直接液化制油工业化生产线，核心技术和催化剂由我国自主研发，并申请了国内外技术专利。

从几十年前的挖煤卖煤，到今天的以煤制油、制气、制烯烃，内蒙古鄂尔多斯市的煤炭产业实现了华丽蜕变，其背后的转型之路，正如我国四十年改革开放之路一样，漫长而扎实。

我们投入了巨资，当时董事会上出现了不同的声音，认为这样的做法很冒险。”伊泰集团煤制油的一位技术高管接受记者采访时这样说。

但是时任集团董事长张双旺顶住了各方压力，誓将这次技术创新进行到底，因为他坚信创新的力量是无穷的。2002年11月，内蒙古自治区政府与中科院山西煤化所专家举行了煤基合成油技术项目座谈会，达成了共识，确定伊泰集团为自治区煤基合成油项目的业主单位，这为伊泰煤制油打下了定心丸。

“改革开放是我国经济社会的一个大转型，而作为企业，必须顺应这个大转型，实现自我的小转型，这是时代进步的要求，也是企业自身发展的要求。”张双旺说。

2003年12月，伊泰煤制油的千吨级中试装置从粗油中生产出了无色透明的高品质柴油。完成连续1000小时运转试验后，我国已基本掌握了煤基合成油催化剂和浆态床反应器等核心技术。

撕掉“煤老板”的标签

伊泰、神东、伊东、满世，这些名字在如今的煤炭行业如雷贯耳，而在几十年前，这些超级企业的创始人或负责人都有一个共同的称呼：煤老板。时代的巨变和永不停歇的创新向世人做出了证明，他们和他们的企业，不仅仅也不再是挖煤卖煤这么简单。

历史的车轮进入新千年，我国的改革开放取得了举世瞩目的成就，也引发新的思考。比如，我国富煤少油，如何实现能源可持续利用和发展？作为鄂尔多斯本土煤炭行业的“大哥”级企业，伊泰集团首先将这一思考付诸实践：通过技术创新来结束原始而单一的原煤买卖产业格局。

2001年，中科院山西煤化所开始建设煤基合成油中试技术平台。2002年9月，伊泰集团与山西煤化所联合开发的“煤基合成液体燃料——浆态床技术”在山西煤化所千吨级中试装置试车成功。

“作为民营企业，我们不能不考虑投入和成本的问题，对于煤炭间接液化制油的技术研发，

煤炭不再仅仅可以制油

国家“十一五”规划中提到：发展煤化工，根本上是为了发展化工，煤炭化工的发展，应该以“通过技术创新实现煤炭就地转化”为发展目标，配以商业模式。

按照国家的统一部署，鄂尔多斯依托丰富的煤炭资源积极促成强强联手。2007年，由中石化、中煤、上海申能、内蒙古满世四大能源巨头联手打造的中天合创能源有限公司(以下简称中天合创)正式挂牌成立。

时任鄂尔多斯市市长杜柱在挂牌仪式上介绍：“中天合创所经营的项目不仅是迄今我国规模最大的集煤炭、电力、煤化工生产和管道运输为一体的二甲醚项目，也是世界规模最大的煤制醇醚项目。”

中天合创不仅是煤化工行业的巨头，更是技术创新和思想创新的排头兵，也正因此，企业才能越走越远，越发展越壮大。

“比如我们在解决环境污染问题上的创新就是独树一帜的。”公司的一位负责人介绍说：“针对工业废水‘零排放’的处理，国内普遍使用的是蒸发结晶的传统技术，处理工业废水的投资较大且成本较高，处理工艺尚需完善。而中天合创高含盐浓缩及结晶装置使用了沃特技术，该技术将自有的石灰混凝澄清技术和世界最先进的正渗透膜处理技术结合，形成了独特的针对高COD、高含盐工业废水零排放解决方案。”

技术创新是现代煤化工企业发展的不竭动力。去年4月，中天合创煤深加工示范项目25万吨/年管式高压聚乙烯装置投料开车一次成功，顺利产出合格产品。这次投料开车成功，是中天合创继第一系列装置开车成功后的又一重要的里程碑。

“这套装置可谓十年磨一剑，设备采用EXXON MOBIL 高压管式法工艺技术，装置规模25万吨/年。与其他工艺相比，具有脉冲出料、多点进料、多点引发剂注入、反应器变管径设计、乙烯急冷反应器出料等工艺特点。该工艺平均转化率高，可达40%左右，用其生产的LDPE产品凝胶少、光学性能好。”中天合创的技术负责人介绍说。

2007年是内蒙古自治区成立60周年，在那次大型庆典中，内蒙古梳理了自身近十年来的发展：以鄂尔多斯为中心辐射起来的煤化电热一体化、煤炭液化、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇、粉煤灰制铝等产业，以及依靠技术创新迅速成长起来的煤化工产业呈现出遍地开花、多元化发展的格局。

创新是发展的不竭动力

原煤被投入生产线，黑煤浆先化为气，再合为甲醇，又变成一粒粒白亮的聚丙烯。近日在位于鄂尔多斯市乌审旗的中天合创公司的控制屏上，记者现场感受了煤炭上演的“变身戏法”。

公司总经理张西国说：“这是国内最大的煤炭一体化项目，年产烯烃137万吨。从卖煤到卖聚丙烯，每吨煤多赚700元，这意味着一吨原煤的产值翻了一番还要多。”

2010年前后，鄂尔多斯市经历了国际能源价格大幅波动的巨大打击和洗礼，历尽劫波之后，我国西北地区的这个煤炭巨人重新站立起来，站得更稳、更直。而支撑其站立的动力源泉，就是对资源型城市转型发展的充分思考和技术创新。

内蒙古经信委主任王秉军总结说：“过去鄂尔多斯的煤炭产业，产品以‘原’字头和‘初’号为主，资源优势无法充分转化为产业优势和经济优势，如今，我们早已跳出简单‘挖煤卖煤’老格局，引导企业延长产业链，走资源加工增值之路。改革开放四十年的巨变给我们带来了机遇，比如，我们抓住国家推进石油替代战略，煤炭清洁高效利用的政策机遇，引导和支持企业以煤为基、多元转化，走上现代煤化工发展之

路。”

位于鄂尔多斯东胜区的内蒙古汇能集团是内蒙古的地方煤炭龙头企业。2014年，公司设计年产4亿立方米天然气的一期工程试产成功，几年来生产线运行平稳，生产指标和产品质量也优于之前的设计指标。然而随着天然气市场走俏，公司的一期工程投产以来，储罐从没满过，主要原因是缺乏动力煤制天然气的核心技术。

该公司总工程师、副总经理王中秋说：“这个项目启动以来，汇能与国内外的科研机构合作，攻破了一道道技术难关，终于攻下了动力煤制天然气这一世界性的煤化工技术难题。”

目前，汇能集团正在推进核心设备的国产化，20亿立方米/年煤制天然气国家示范项目的后续工程也在推进之中。全面建成后，该项目每年可实现销售收入近60亿元，可吸纳近3000人就业。

如今，在处于经济转型关键期的鄂尔多斯市，像这样自主创新的煤化工行业中已不再是新鲜事，煤化工这一鄂尔多斯的绝对优势产业，正在以前所未有的姿态迅速成长，逐步成为我国新时代的化工领军行业。

刘刚表示，在经济全球化背景下，具有全球影响力的科技创新中心不再是一个科技园区或城市的地理概念，而是一个或若干中心城市为核心的城市群范畴。他说：“京津冀协同发展中的科技创新中心不再是传统的科技城，而是率先发展以数据产业为导向的创新生态系统和经济体系。数据产业的发展依赖的是能够实现数据实时在线共享的平台。而数据产业的发展不仅改变产业结构，而且改变新知识的创造能力。京津冀科技创新服务平台开放应用，好比一个火种，将迅速点燃三地的科技创新分工合作热情。”

刘刚认为，北京科技资源密集的优势今后将得到更好的体现和释放，进而带动发挥区域战略新型产业集群优势，实现京津冀产业转型升级、联动发展的协同创新发展目标。

苗润莲也认为，京津冀三地科技创新分工合作的潜力巨大。她说：“当前京津冀的经济发展趋势需要强化科技创新动能，想要充分发挥科技创新在区域发展的带动作用，政府层面应该在数据资源方面给予平台更大力度的支持。”

在京津冀协同发展国家战略中，高度密集的科技创新资源要充分发挥引领作用，先要梳理、盘活现有科技资源。“一个好的平台将有助于有效整合和盘活区域科技资源，对决策分析提供积极帮助。”苗润莲说，“融合多元异质创新主体，构建汇聚数据、扩展服务的创新服务平台，形成创新性的网络生态系统，这将是三地当前科技资

创新直播间

靠小海带逆袭 “江北第一虎”欲重振雄风

本报记者 王延斌 通讯员 刘兆阳



海之宝公司技术人员展示新采摘的海带 王延斌摄

一条海带可以做什么？海带丝、海带汤，或者海带酱油、海带酱？在“中国海带之都”山东省荣成市，这些早已是“完成式”，他们利用现代技术将海带“吃干榨尽”，将之做成海带聚糖、海带氨酸、海带面膜等产品，使海带价值增长几十倍、上百倍。

从最初的养殖业到如今精深加工产业链，从一个鲜为人知的渔业小县，到水产品产量、总收入连续36年稳居全国县级渔业“头把交椅”，小小海带的今昔对比蕴含着“中国百强县”荣成市的崛起之谜。为揭开谜底，11月初，科技日报记者走进了荣成市。

每年小雪前后，是荣成海带夹苗时节，也是养殖工人最忙最累的时节。为赶时间，养殖工人起早贪黑、忍受寒冷，一天十几个小时劳作在夹苗播种上。

荣成地处中国大陆海交接处的最东端，洋流交汇使得这里海带产量惊人：养殖面积、产量均居全国县级第一位，14家海带加工企业，100家海带食品企业，构成了海带育苗、养殖、加工、化工等较完整的产业链。

“如果说资源赋予了荣成宽阔的海洋产业维度，那么科技则可以打开海洋经济巨大的纵向深度。”作为荣成海洋产业的缔造者和建设者之一，荣成市渔业协会会长唐厚远深有感触。

一份一斤重的干海带只卖两元多，而一杯只有4克重的“海之宝”深海小海带却卖到3元钱，这意味着一斤深海小海带要卖到375元，188倍的升值诉说着创新威力，也是海之宝公司的最新科技成果。

记者面前摆着一碗海带面，其貌不扬却蕴含着海之宝公司的核心技术，“我们应用了海带低温重组技术，将鲜海带打碎、磨浆，然后在金属离子的聚合作用下凝固塑形；在加工过程中，我们将海带本身的大分子链打碎，使其不含糖，更适合糖尿病患者食用。”海之宝营销部经理张启泉说。

无独有偶，世代海洋眼下正将海藻做成生物肥。曾经，这家企业也是众多荣成企业中的“芸芸众生”，但精深加工路子的推进，产学研的介入，让其跳出圈子成为领跑者之一。“当初，做生物肥最大的挑战在于‘复合微生物酶解工艺’，就是将原料的细胞壁打破，将其中的活性物质释放出来却又不破坏它。”世代海洋科技公司总经理张兴波告诉记者，与中国农科院的合作克服了这一难题。

在海产品初加工产业利润越来越薄的当下，海之宝和世代海洋向深加工要效益的尝试，代表了荣成企业的普遍共识，也是历史的经验。尽管时间已经过去了40年，但“老渔民”唐厚远仍然记得改革开放前家乡小渔村的情景：身披油布衣，腿穿猪皮裤，脚踏木壳船，出海打鱼没有像样的港口基地……是时代、专注、改革、科技、视野等一系列关键词改变了小渔村的面貌。

记者了解到，以海带等海产品为源头，荣成已经培植起海洋生物制品、海洋生物新材料、海洋生物医药三大产业集群。聚焦新旧动能转换，进行产业转型升级，研制高端海洋产品，发展中高端市场，已成为荣成发展海洋经济的方向之一。

荣成曾经作为北方县级市经济第一强而被称为“江北第一虎”。现在，站在新的历史起点上，它正向深海、远海进军，并重返往昔的荣耀。

数说创新

3000家 无锡打造环保产业创新发展示范基地

“这里培育了1800多家环保企业和3000多家相关配套产业，11个国字号平台相继落户，尤其是水处理设备自我配套率高达98%，国内市场占有率达到40%，已成为产品最齐全、技术最密集、创新资源最丰富的环保产业集群区。”近日，在由科技部和江苏省政府联合主办的“2018(第六届)中国环保技术与产业发展推进会”上，无锡市副市长高亚光如是阐释“部省合作计划”实施以来，宜兴环保科技工业园创新发展的成绩。

作为国内唯一以发展环保产业为特色的国家级高新区，宜兴环保科技园在两轮“部省合作计划”的政策红利下，搭建了江苏省环保装备产业技术创新中心、中宣环境医院等一批创新载体，启动建设了国合环境高端装备制造基地、中国城市污水资源概念厂、环保标准化工场等一批示范工程，形成了水污染防治、土壤修复治理等一批具有核心竞争力的创新成果。

江苏省科技厅副厅长夏冰介绍，多年来，江苏省始终坚持把环保产业作为战略性新兴产业大力培育，围绕“部省合作计划”确立的重点，以科技、人才和信息为支撑，以国内外先进技术应用和先进装备制造为手段，全面促进环保产业高质量发展。

(记者过国忠 通讯员陈玉宇 闵德强)

京津冀一体化，高端科技资源开放共享

第二看台

本报记者 孙玉松

“京津冀是我国科技资源最丰富的地区之一，但三地存在着明显的产业同质化问题，科技创新合作不紧密使得产业技术创新水平受限。”南开大学经济研究所所长刘刚教授接受科技日报记者采访时指出，“京津冀区域间产业梯度差异大，利益诉求不同，科技创新资源的整合是一件紧迫而有挑战的大工程。”

随着京津冀三地产业版图正在加速重构，对区域协同发展的服务水平也提出了更高要求。近日，京津冀科学资源创新服务平台首次对外公开发布，该平台以“理顺京津冀产业发展链条，形成区域间产业合理分布和上下游联动机制”为大目标，着力解决京津冀优势科技服务资源整合，推动三地高端科技资源共享、共用、共建，提升京津冀三地科技创新整体水平，促进协同发展战略向纵深推进。

500万条数据面向三地开放

该平台实现了京津两直辖市和河北省11个地级市全覆盖，已汇集涵盖科技机构、科技人才、科技

成果、科技项目等9大类70多个子类的500多万条数据，面向三地政府、企业、科研人员提供信息和咨询服务。该平台也是国内首个跨区域科技资源信息综合服务平台，基于Web GIS(互联网地理信息系统)框架搭建，以“科技资源+数字地图+情报研究+平台服务”为模式，旨在打通京津冀科技资源经络，促进三地科技资源的开放共享。

作为平台的核心版块，京津冀科技资源数字地图由“一库三系统”组成，一库是京津冀科技资源数据库，三系统包括数字地图查询系统、数据可视化分析系统和辅助决策支持系统，可进行科技资源信息查询、统计分析、可视化分析等。

京津冀各区域专利分布图、京津冀节能环保企业细分领域分布图、京津冀氯化铝专利申请合作关系统图……记者注意到，在这一平台上，数据可视化分析系统可根据一定的主题和划定区域，通过图层管理对不同类别数据进行统计分析和空间关联分析，满足多样化的科研需求。围绕三地协同创新、非首都功能疏解和产业升级需求，平台的辅助决策支持系统还可为用户提供区域科技资源综合评价、产业集聚辐射能力评价等服务，帮助用户提高决策水平。

北京市科学技术研究院区域创新团队首席专家、研究员苗润莲举例说：“选取金融环境、产业结

构、人力、财力等指标，用信息熵评价方法对京津冀地区进行评价，会得出北京的信息熵综合评价得分排名第一，远高于其他地区。”

点燃三地分工合作热情

10月15日，天津与北京签署了进一步加强京津冀战略合作框架协议，根据协议制定涵盖了滨海中关村、宝坻京津中关村科技城等10个方面23条合作事项，两市将推动科技创新资源、空间资源、政策资源互补共享，推进多领域深层次务实合作迈上新台阶；而在前不久，河北省也围绕“京津冀研发、河北转化”，提出了“52111”工程路线图，到2020年，河北将打造5个战略高地、建设20个示范园区、做强100个转化机构、转化1000项重大成果，同时将京津科技成果到河北转化的比例提高到10%……

在京津冀协同发展国家战略中，高度密集的科技创新资源要充分发挥引领作用，先要梳理、盘活现有科技资源。“一个好的平台将有助于有效整合和盘活区域科技资源，对决策分析提供积极帮助。”苗润莲说，“融合多元异质创新主体，构建汇聚数据、扩展服务的创新服务平台，形成创新性的网络生态系统，这将是三地当前科技资

源有效配置极为重要的方式，对发挥北京全国科技创新中心龙头带动作用，推动京津冀协同创新发展意义重大。”

刘刚表示，在经济全球化背景下，具有全球影响力的科技创新中心不再是一个科技园区或城市的地理概念，而是一个或若干中心城市为核心的城市群范畴。他说：“京津冀协同发展中的科技创新中心不再是传统的科技城，而是率先发展以数据产业为导向的创新生态系统和经济体系。数据产业的发展依赖的是能够实现数据实时在线共享的平台。而数据产业的发展不仅改变产业结构，而且改变新知识的创造能力。京津冀科技创新服务平台开放应用，好比一个火种，将迅速点燃三地的科技创新分工合作热情。”

刘刚认为，北京科技资源密集的优势今后将得到更好的体现和释放，进而带动发挥区域战略新型产业集群优势，实现京津冀产业转型升级、联动发展的协同创新发展目标。



扫一扫
欢迎关注
区域创新工厂
微信公众号