用科技“养料”厚植行业高质量发展沃土

——湖北宜昌猇亭区推动传统化工企业向绿转型升级观察

制造业升级一线观察

◎本报记者 吴纯新
通 讯 员 方龄皖

记者近日来到湖北省宜昌市猇亭区兴发集团某子公司的车间，看见机器正全天候运转，为盼着供货的下游企业加紧生产。刚刚下线的气凝胶绝热毡还冒着热气，就被工人麻利地打成包，送入发货流程。该集团研发团队实现了复合硅源生产气凝胶工艺的创新性突破，自研的5000立方米/年装置今年初试车成功，产品订单络绎不绝。兴发集团的这一转型升级，是传统化工企业向绿转型升级的一个生动缩影。

湖北磷矿资源丰富，是我国磷化工第一大省。凭借独特区位优势，宜昌市猇亭区一跃成为长江沿线有名的化工重镇。近年来，该区依托兴发集团等头部企业，向新而行，提质转型，推动磷矿石向价值链高端延伸。

从“化工围江”到绿水青山

猇亭得名于西汉，虎啸之声为“猇”，古时十里设一亭，故得此名“猇亭”。三国时期著名的“猇亭之战”，即发生于此。

从20世纪80年代起，化工企业如雨后春笋般在猇亭涌现，当地人均GDP常年稳居宜昌市首位。化工业带来税收就业的同时，也让当地陷入“化工围江”的困局。

为积极响应党中央“共抓大保护、不搞大开发”的战略部署，猇亭区以壮士断腕的决心，主动出击，强调技术创新、环保与可持续发展的结合，着力将更多科技创新的丰富“养料”植入化工行业高质量发展的“土壤”。

“这片原来是第一热电厂、污水处理厂、硫磺堆场，后来全部拆除了。”兴发集团宜昌新材料产业园调度中心主任许兆瑞向记者介绍，该集团积极响应政府号召，主动转型，投资百亿元，启动了“关停、转型、搬迁、治污、复绿”五大工程，把长江沿线的相关生产装置进行拆除腾挪。

“对任何一家企业来说，这一改变带来的挑战都是巨大的。”许兆瑞说，为了在绿色发展和企业存续之间找到平衡点，兴发集团在转型过程中，集中力量开展技术研发，以过硬技术助推转型升级。复合硅源生产气凝胶工艺、黑磷等技术的成功研发，让化工产业向高附加值、高效益的方向稳步迈进。一场向新向绿的产业蝶变，正在兴发集团悄然上演。

从曾经的“化工围江”到如今的“绿水青山”，猇亭区的天空变得湛蓝，江水变得清澈。在沿长江约1公里长的景观带内，绿树成荫，生机勃然。与这片绿意相伴的，是猇亭区化工产业升级后欣欣向荣的景象。

精细化工、新材料、新能源……浴火重生后，猇亭的化工产业结构愈发丰富多元，真正实现了让绿水青山铸就金山银山的宏伟目标。

着力延伸下游产业链

在兴发集团宜昌新材料产业园一楼大厅的展台上，一款通体散发着金属光泽的黑晶体格外引人注目。

“这是我们自主研发的新材料黑磷，它能取代硅材料，在超级快充等领域发挥重要作用。”兴发集团总经理助理陈晓清介绍，兴发集团正全力推进黑磷项目的研发，并已完成了黑磷公斤级制备放大实验。“10年前，我们的产品论吨销售；5年前，按公斤售卖；而现在，是按克在卖。”陈晓清骄傲地说，“普通的黄磷一吨只卖2万多元，而我们的黑磷一克就能卖到5000元，比黄金昂贵！”

依靠科技创新这把金钥匙，兴发集团不断破旧立新，在化工行业的前沿领域研制储备了一批“杀手锏”。大厅的展台上，五颜六色形态各异的餐盘、炊具也同样吸人眼球。“这些看似常见的生活用具，实际上是我们生产的有机硅下游产品。”陈晓清介绍，兴发集团不断推动产业链向下游发展，其产品与寻常百姓家的联系也越来越紧密。

在猇亭区，化工产业转型升级的成功案例，不止兴发集团一家。钛酸锂电池、力佳扣式锂电池等“猇亭造”产品同样畅销。在华麟钛新能源有限公司，工人们正紧盯自动化生产线，争分夺秒赶制生产订单。与市场上主流的磷酸铁锂电池、三元锂电池相比，钛酸锂电池可实现6分钟超级快充和3万次循环寿命，即使在-50℃的极端环境下也能正常作业。今年以来，该公司接到的订单已经上亿元。

猇亭，一个在史书中落下笔墨的地方，正在转型中迈向新征程。“产业转型升级后，我们将着力延伸下游产业链，进一步提升化学工业的经济附加值。”猇亭区发改局副局长周志馗满怀信心地说，“在向新向绿的转型中，我们要实现‘环境保护’和‘化工产业向好发展’目标的双达成！”

我国载人登月火箭完成整流罩分离试验

科技日报北京11月20日电（王海露 记者**付毅飞**）记者20日从中国航天科技集团一院获悉，该院抓总研制的长征十号系列火箭近日成功完成整流罩分离试验，标志着该系列火箭初样研制又迈出了坚实一步。

作为运载火箭的重要组成部分，整流罩可以为航天器、飞船等提供有效的保护，以免其承受高速气流带来的各种不利影响。整流罩分离，是运载火箭发射过程中的关键动作。本次试验对整流罩设计方案、连接结构、分离方案、最大可用包络等进行了充分考核。

据悉，本次试验的整流罩高度和直径均为5米，是全新研制的整流罩构型。同时，火箭首次采用超静定连接方式，与传统整流罩相比增加了一个分离面，解锁环节更多，分离方案复杂，可靠性要求高。研制队伍还在试验前通过预试验初步测试了相关数据，确保整个分离试验更可靠。

试验中，整流罩在预定时间、预定条件下顺利分离，各项参数均符合设计要求，验证了设计的合理性和接口协调性。这一成果不仅验证了整个方案的可靠性，也为下一步试验任务提供了宝贵数据。后续，型号队伍还将对整流罩开展静力试验、船罩联合振动试验等多项验证。

长征十号是我国新一代载人运载火箭，该系列包括两个型号、多种构型。其将助力我国实现2030年前载人登月目标，为航天强国建设提供重要支撑。当前，长征十号系列运载火箭已完成一子级动力系统试车等大型试验，后续将按计划持续开展一系列试验项目，对各系统设计进行全面验证。

图为本次整流罩分离试验现场。 受访单位供图

江门中微子实验探测器主体建成

科技日报广州11月20日电（记者**龙跃梅**）20日，位于地下700米的江门中微子实验探测器主体建成。

中微子，作为构成物质世界的基本粒子之一，不仅是宇宙中最古老、数量最多的物质粒子，还因质量极轻、运动速度接近光速，且几乎不与任何物质发生反应而极具神秘色彩。自1956年发现中微子以来，人类对中微子的探索与研究从未停止。由于中微子极难探测，至今还有很多未解之谜，为了深入探索中微子的奥秘，2015年江门中微子实验正式开工。该实验以测量中微子质量顺序为首要科学目标，并同步进行多项重大前沿交叉研究。

记者了解到，因为中微子的穿透力极强，建在地下700米的江门中微子实验探测器，既可以有效屏蔽宇宙线和外界其他干扰，又不会妨碍捕获中微子。

江门中微子实验探测器设备是一个有效质量为2万吨的液体闪烁体探测器。“直径41.1米的不锈钢网壳是探测器的主支撑结构。”中国科学院高能物理研究所副所长、江门中微子实验项目常务副经理曹俊介绍，该不锈钢网壳承载35.4米直径的有机玻璃球、2万吨液体闪烁体、2万只20英寸光电倍增管、2.5万只3英寸光电倍增管等诸多探测器部件。

不锈钢网壳承载的有机玻璃球“大有乾坤”。有机玻璃球由263块12厘米厚的烘弯球面板和上下烟囱粘接而成，净重约600吨，是世界最大的单体有机玻璃球。12厘米厚意味着什么？“相比其35.4米的直径，12厘米厚的有机玻璃球按比例换算，就好像鸡蛋壳一样薄。”曹俊说。

江门中微子实验探测器主体建成后，将进入超纯水与液体闪烁体灌装阶段。江门中微子实验将于2025年8月运行取数，预计运行约30年。

“通过江门中微子实验这一大科学装置来认识、研究中微子，对于粒子物理、天体物理、宇宙学等基础科学领域具有深远意义。”中国科学院高能物理研究所所长、江门中微子实验首席科学家王贻芳表示。

（上接第一版）

习近平强调，中方愿同法方继续密切高层交往，持续深化文化、教育、地方、青年等人文领域交流合作，促进中法民心相通。中国共产党二十届三中全会开启了中国新一轮改革开放进程，将为中法合作提供新机遇，双方务实合作前景广阔。希望双方用好高级别经济财金对话、经贸混委会等机制，深挖合作潜力，加强优势互补，妥善解决分歧，实现互利共赢。

马克龙表示，今年5月习近平主席成功访法，我们共同隆重庆祝法中建交60周年。当今世界充满各种不稳定不确定因素。法方愿同中方认真落实两国元首达成的共识，继续密切高层交往，增进人文交流，赓续传统友谊，打造新型国与国关系。法国坚持战略自主，愿秉持相互尊重精神同中方开展对话合作，妥善处理经贸争端，维护双方经贸关系健康稳定发展，加强应对气候变化、人工智能全球治理等领域合作。

双方就乌克兰危机交换了看法。习近平指出，中方在乌克兰危机问题上的立场是一贯的，希望冲突局势得到缓解，不愿看到危机外溢、战事升级，将继续以自己的方式为停火止战发挥建设性作用。

蔡奇、王毅等参加会见。

（上接第一版）

习近平强调，双方要加强政府、立法机构、政党、地方交往，深入开展治国理政经验交流，将共建“一带一路”倡议同玻利维亚2025年发展规划对接，拓展基础设施建设、高原农业、绿色发展、数字经济等领域合作，深化在联合国、金砖国家等多边机制协作，推动全球南方国家团结自强和共同发展。中方支持拉美地区一体化建设，愿同玻方一道，加强中拉论坛机制建设。

阿尔塞表示，玻中两国兄弟友情深厚，感谢中方帮助玻利维亚战胜新冠疫情，促进玻利维亚经济社会发展。在习近平主席领导下，中国式现代化取得巨大成就，为玻利维亚等国家发展提供了重要借鉴和指引。祝贺习近平主席日前为秘鲁钱凯港开港。玻方愿同中方共同庆祝明年建交40周年，进一步深化战略伙伴关系，加强基础设施互联互通等领域合作，助力玻利维亚国家发展，增进人民福祉。玻方愿同中方加强在金砖国家、中拉论坛等多边机制合作。

蔡奇、王毅等参加会见。

（上接第一版）

习近平强调，当前世界形势正在发生深刻变化，中阿双方应该继续坚定支持彼此核心利益和重大关切，密切各层级各领域交往，促进人文交流合作，使中阿友好更加深入人心。中阿经贸结构高度互补，合作前景广阔，欢迎阿方抓住中国高水平对外开放带来的重要机遇，进一步扩大在华市场份额。中方愿同阿方持续推进高质量共建“一带一路”，深化能源矿业、基础设施、农业、科技创新、数字经济等领域合作。中方也愿同阿方继续开展金融合作，助力阿方维护经济金融稳定。

米莱表示，非常高兴结识习近平主席。感谢中方为阿根廷稳定国内经济金融形势提供的宝贵帮助。阿中传统友谊深厚。阿根廷希望成为中国可靠和稳定的合作伙伴。阿方坚定支持中方在台湾问题上的立场，坚定恪守一个中国原则。阿方希望进一步密切同中国在经贸、能源矿产、金融等领域合作，欢迎更多中国企业赴阿投资合作，愿为在阿投资企业提供良好营商环境，依法保障企业的正当权益。阿方高度赞赏习近平主席在二十国集团领导人峰会上就全球治理阐述的精辟主张，愿同中方加强沟通协作。阿方支持进一步办好中拉论坛，愿为促进拉中关系发展发挥积极作用。

蔡奇、王毅等参加会见。

（上接第一版）

习近平强调，中方对德政策保持高度稳定性和连续性，愿同德方一道，坚持尊重彼此核心利益和重大关切，坚持求同存异、交流互鉴。中德经济利益高度互融，中德合作是共促发展、共创未来的机遇。中方视德国为推进中国式现代化的重要合作伙伴，将继续为德国企业提供广阔市场机遇。双方要围绕数字化、智能化、低碳化推动合作提质升级，携手开拓第三方市场，实现合作共赢。中方认为欧洲是多极化世界的重要一极，致力于同欧洲开展合作，携手应对挑战，推动中欧关系持续稳定健康发展。欧盟对中国电动汽车加征关税引发全世界关注。中方始终坚持通过对话磋商解决分歧，希望德方继续为此发挥重要作用。

朔尔茨表示，我上次访华以来，德中关系取得积极发展。在当前复杂国际形势下，德中加强沟通合作至关重要。德方希望同中方进一步发展全方位战略伙伴关系，本着平等、坦诚和相互尊重的精神加强双多边对话合作，妥善解决分歧，实现互利共赢，为世界经济复苏增长和共同繁荣作出贡献。希望欧中通过对话谈判尽快解决电动汽车问题，德方愿就此作出积极努力。

双方还就乌克兰危机、中东局势等热点问题交换了意见。

蔡奇、王毅等参加会见。

（上接第一版）

蔡奇、王毅等陪同人员同机抵达。

习近平乘车从机场赴下榻饭店途中，当地华侨华人、中资机构和留学生代表在道路旁挥舞中巴两国国旗，高举“欢迎习近平主席访问巴西”“中巴友谊万岁！”等红色横幅，热烈欢迎习近平到访。

习近平是在结束二十国集团领导人第十九次峰会活动后离开里约热内卢抵达巴西利亚的。

加速科技成果转化

项目实施有平台 科研投入回报丰

——宁夏农林科学院科技成果转化新模式成效显著

◎本报记者 王迎霞

最近，宁夏农林科学院农作物研究所研究员张双喜心情大好。他的团队把小麦新品种“宁春64号”以“保底+分成”的方式技术转让后，竟然成了宁夏农业领域首个“吃螃蟹”的人。

如今，宁夏农林科学院正着力探索打破科技成果转化藩篱的新模式。“以往，我们的成果都是一次转化。而现在的新模式，则可以促进更多企业参与新品种的扩繁与经销，保证科研人员的心血能够在短期内大面积种植、示范、推广。”11月18日，张双喜在接受科技日报记者采访时表示。

“企业效益好，分给我们的提成就多”

11月11日下午，在宁夏农林科学院二楼会议室，由该院农作物研究所主办的主要农作物优新品种和优良技术推介会如期举行。

现场非常热闹。参与人员除了10名科研人员代表，还有来自宁夏石嘴山市平罗县通伏乡政府的主要领导，以及来自河北石家庄腾运种业、宁夏杰农种业等19家企业的负责人。

当天，张双喜第一个上了台。作为宁夏小麦遗传育种与耕作栽培研究科技创新团队带头人、宁夏小麦产业体系首席，他率先对“宁春64号”这一小麦品种进行了介绍。“这个品种最大的优势在于早熟、高产、优质、抗病。2021年生产试验时，平均亩产613.1公斤，相较‘宁春4号’增产12.2%，是目前我们育出品种里增产幅度最大的。”张双喜说。

不出所料，诸多优势让“宁春64号”在会上得到了宁夏自育出品种最多的民营企业——宁夏润丰种业有限公司的青睐。双方一拍即合，当场签订了技术转让合同。

不过这一次，技术转让的形式不同以往。按照协议，该次转让由一次支付和品种转化后销售每年收益提成两部分构成：宁夏润丰种业有限公司先一次性支付10万元；品种转化后收益按年度支付，年度种子销售量在100吨及以下的，按照实际销售量每吨100元的单价计算；年度种子销售量超过100吨至1000吨的，按照实际销售量每吨50元的单价计算；年度种子销售量超过1000吨的，按照实际销售量每吨30元的单价计算。

为什么要选择这种方式？原来，宁夏企业种子销售能力目前还比较弱，春小麦品种普遍存在“以粮代种”现象。科研人员希望通过新机制带动更多企业形成合力，确保种源充足，进而大面积扩繁。

“另外，企业效益好，分给我们的提成就多。”宁夏农林科学院农作物研究所所长蔡进军认为，让企业前期以较低的成本去进行品种转化，在后期产生效益后，再按比例为科研团队进行分成。这不仅提升了成果的转化效率，还极大地增加了科研人员参与成果转化积极性。

“老百姓的腰包，也变得越来越鼓”

推介会当天，20个优新品种和6项优良技术相继亮相。而在当天，中国银行西夏支行推出的一款专门用于支持企业生产经营过程中的资金流转的金融产品——“成果转化贷”，同样引人瞩目。

宁夏农林科学院党组书记罗成虎表示，这种“科研+企业+金融”的成果转化方式，非常有必要。“有的放矢，才能让科技成果进一步转化。我们现在要求所有科研项目都与企业对接。”罗成虎说。

企业需要什么，科研人员就研究什么。这是宁夏农林科学院的初心，也是其不断创新的动力之源。2022年秋天，一个名叫“宁芦1号”的芦竹新品种，其新材料及组织培养快繁技术以220万元金额成功转让，刷新了宁夏农业领域单项科技成果转化金额最高纪录。它是宁夏农林科学院作为科研人员职务科技成果赋权改革试点单位结出的硕果。

一直以来，该院坚持科技成果“做给农民看、带着农民干、帮着农民赚”的三步法，持续把院企、院地合作作为成果转化推广的重要途径。此外，该院还制定了《科技成果转化管理办法》，连续举办科技成果转化公开拍卖会，总结出科技支撑乡村全面振兴9种模式，凝练一批推广实用、管用、好用的技术成果和生产模式。

项目实施有平台、成果转化有承接、科研投入有回报。宁夏农林科学院打通了科技成果迈入市场、走向产业的“最后一公里”，为推动全区农业高质量发展作出了突出贡献。

宁夏杰农种业有限公司总经理张俊杰感慨道：“近3年，我们转化了宁夏农林科学院的两个品种和一项专利技术，市场反响特别好。感觉宁夏农林科学院的品种越来越多、质量越来越好。老百姓的腰包，也变得越来越鼓！”

“今后，我们将继续完善科技成果的市场化运作模式，与企业家朋友一道寻找双向深度合作的最佳结合点、精准发力点，在农林科技事业高质量发展道路上互惠共赢。”宁夏农林科学院院长刘常青表示。

第四届中国节水论坛上，康绍忠院士提出——

藏水于技破解农业水安全保障难题

科技日报济南11月20日电（记者**付丽丽**）20日，在由中国农工民主党中央委员会主办的第四届中国节水论坛上，中国工程院院士、中国“节水大使”康绍忠表示，水安全是食物安全最根本保障。当前，水资源短缺，特别是水地矛盾问题，已成为我国食物安全和农业可持续发展的短板。

康绍忠介绍，在水资源紧缺的条件下，近30年我国耕地灌溉面积增加了3.27亿亩，增加到10.55亿亩，生产了全国77%的粮食和90%以上的经济作物，农业节水和高效用水形成了1100亿立方米以上的年农业综合节水能力。在灌溉面积不断扩大、粮食连年丰收的前提下，农业用水总量下降了300亿立方米。

康绍忠表示，虽然我国农业节水取得了巨大成就，但也应看到，我国农业水效指标与国际先进水平仍然有较大差距，全国灌溉水利用系数为0.576，粮田单方灌溉水生产力为1.80千克，旱地降水利用率为63%，而国际先进水平分别在0.7—0.8、2.0千克以上和80%以上。

如何促进农业节水高质量发展？康绍忠建议，要加强对全国农业节水相关基础数据的长期监测，特别是水资源紧缺地区农业用水总量、灌溉面积、地下水水位的监测，建立科学合理和简便实用的农业节水评价指标体系与分区分类考核评价标准；根据水资源承载力严格控制不同区域的农业耗用水总量与强度，发展适水农业，彻底遏制水资源紧缺地区节水改造灌区灌溉面积盲目扩张、地下水水位不断下降的态势。同时，为了保障国家食物安全和农产品有效供给，应通过跨区域调水和在水资源丰富地区扩大灌溉面积，使2035年前后的农业用水总量适度增加到3875亿立方米。

“破解我国农业发展的水安全保障难题，根本出路在于藏水于技，发展高水效农业，通过科技创新和技术进步，减少单位食物和农产品生产的净耗水和灌溉用水，走技术进步替代灌溉用水增加之路。”康绍忠强调，农业节水科技创新，则要加强与生物信息学、大数据、人工智能、云计算、物联网等技术的交叉融合和创新运用，促进农业节水向智慧化、精准化、无人化方向转变。