

## 包头稀土高新区以创新引领产业发展

## 让稀土“老招牌”绽放新光彩

◎本报记者 张景阳 通讯员 李宝乐

在刚刚结束的第十五届中国包头·稀土产业论坛暨中国稀土学会2023学术年会上，两名两院院士和来自全球的1900多名代表，齐聚“稀土之都”包头市，共襄做大做强稀土产业的战略大计。

如何建设全国最大的稀土新材料基地和全球领先的稀土应用基地这“两个稀土基地”？如何推动稀土产业链与价值链“双向奔赴”？如何实现两年内稀土产业产值达到1000亿元？

“我们要推动稀土产业的高质量发展。”内蒙古自治区党委副书记、自治区主席王莉霞表示，做大做强稀土产业，是完成内蒙古的“五大任务”的一项重要工作，必须通过科技赋能让稀土的“老招牌”绽放时代新光彩，以创新引领创造发展机遇。

包头稀土高新区在包头市做大做强稀土产业过程中，发挥着重要作用。

## 勇攀科技高峰

科技创新，总能创造令人意想不到的奇迹。

2023年全国稀土新材料及应用展览会上，来自全国各地的科研院所和稀土企业代表发布19项新技术、新产品，发布会为稀土产业链上下游参与者搭建起沟通交流的平台。

其中，位于包头稀土高新区内的包头稀土研究院功能材料研究所的于晓丽团队带来了稀土功能助剂产业化技术。“我们针对客户提出的，开发替代价格昂贵的铋系阻燃剂制备技术和提高稀土镧铈利用效率这一诉求，利用镧铈稀土协效改善高分子材料耐热性能和抑烟性能的优势，研究出阻燃剂制备技术，成功开发出了聚烯烃线缆材料用稀土复合阻燃剂。”于晓丽介绍，此项技术使稀土应用延伸到阻燃领域，扩大了轻稀土应用范围，生产阻燃剂的相关技术已申报国家发明专利。

随着现代工业的发展，稀土每一种元素的用途都可谓无穷无尽，而要推动稀土产业不断向下游应用方向发展，科技创新是重中之重。

钕铁硼永磁材料一直是我国稀土行业最为关注的稀土应用产业，随着科学技术的发展与进步，高性能钕铁硼永磁材料的需求日益广泛。稀土元素镨、铈等是高性能钕铁硼产品重要原材料，其价格昂贵，导致产品成本较高，严重制约我国高性能钕铁硼产业发展。

包头稀土研究院稀土功能材料研究所所长刘国征带领科研团队研究出了低重稀土高性能钕铁硼磁体的方法，该技术先后获得日本、美国、欧盟专利授权。

依托该技术，工业制备流程大大简化，可生产高牌号钕铁硼磁钢，有效缓解镨、铈资源制约高性能钕铁硼产业发展的矛盾，提升我国在高铁、新能源汽车、电动车等领域的产品技术水平及国际竞争力。

为突破稀土关键材料与终端产品技术瓶颈，抢占全球稀土产业技术创新制高点，包头市满弓发力，起势成势。稀土钢用稀土铁合金、烧结钕铁硼辐射多极磁环、稀土镁铝晶粒细化剂、高纯稀土金属靶材、磁致伸缩驱动器、稀土玻璃涂层等一批标志性科研成果如雨后春笋般涌现，真正推动稀土资源优势转化成产业优势和经济优势。

## 强化创新服务

“我们要加速集聚更多创新资源和要素，全力打造



包头稀土高新区内江肇微电机有限公司生产线。包头稀土高新区新闻中心供图

全国领先的稀土创新高地。”内蒙古自治区党委常委、包头市委书记丁绣峰在稀土论坛上表示。

包头稀土高新区以体制机制变革释放新的活力和创造力，大力推进实践创新、制度创新，擦亮“包你满意”营商品牌，让创新在全社会蔚然成风。

为促进产业与科技的深度融合，高效破解科技成果转化堵点，推动企业转型升级，高质量发展，包头稀土高新区建立“双向征集反馈、院企双向对接、科技成果转化、项目跟踪服务、基地承接项目”五项工作机制，以市场化方式与知名科研院所、高等院校、创新团队、龙头企业等合作，有效降低了院企对接的时间成本，为加快形成自主可控、安全稳定的区域技术创新体系提供可靠支撑。

目前，包头稀土高新区形成了白云鄂博稀土资源研究与综合利用国家重点实验室、稀土功能材料产业计量测试中心、中国科学院包头稀土研发中心、稀土功能材料创新中心和稀土新材料技术创新中心的“一国重四中心”技术创新体系，成立了稀土资源综合利用、稀土永磁材料、稀土永磁电机等6家院士工作站。

此外，包头稀土高新区高度重视营商环境建设，有效将政务服务环境、要素保障环境、法治监管环境、创新创业环境融入营商环境建设全过程，并以“高办事、高兴办”营商服务品牌建设为抓手，扎实推进行政审批制度改革，全面加强政务服务能力建设，全力打造市场化、法治化、国际化营商环境。

特别是2023年，包头稀土高新区推出“双提前”服务，即提前牵头组织预审会，提前对接共同为项目梳理流程、提醒剩余手续注意事项、指导手续办理、为项目提前对接临电方案；实施“专班+专员”的“双专”服务，即全程无缝衔接、帮办代办，一路护航项目建设直至投产。

说到下一步布局，包头稀土高新区党工委委员、管委会副主任张强在接受采访时表示：“包头稀土高新区将突出主业，聚焦‘高新’，做稳做精原材料，做大做强新材料，大力发展稀土应用终端产业。强化‘三个坚持’，即在招商引资工作中坚持系统思维、提前谋划；在项目实施过程中坚持有解思维、逢山开路、遇水搭桥；在项目建设、运营过程中坚持诚实守信，及时兑现各项政策，让

企业投资安心、舒心、放心。”

## 延伸产业链条

从天宫对接到水下机器人，从航天发射中心到新能源汽车等领域，处处闪现着稀土的身影。

记者在位于包头稀土高新区的金风科技包头风机总装厂项目建设现场了解到，该项目建成后将主要生产风力发电机组5H机型以上机舱、叶轮机组、叶片、传动系统等主机大型部件，属于风电产业链终端产品。项目年产能200台套，投产后产值可达18亿元，利税3亿元。

“包头稀土高新区辖区企业天顺风能、金力永磁、中车电机都是我们的供应商，三家企业在包头呈现出的良好发展态势，更加坚定了我们项目投资的信心。”金风科技包头风机总装厂项目开发经理贾祖欣说。

完备的产业链配套促成了金风科技的入驻。在包头稀土高新区内，就有其所需的稀土永磁材料供应商，该公司可以就地采购，近距离获取，大大节约了时间和运费。一企带一链，一链串一片。稀土产业上下游合作“伙伴”比邻而居，叩响合作之门。

十几年来，包头的钕铁硼产业飞速发展，产业链不断延伸，已具备钕铁硼金属—永磁材料—深加工及后处理—器件及终端应用产品的完整产业链条，磁性材料产业领域已经涌现了部分骨干企业，产业聚集效应突显，产品质量和技术水平都有了较大幅度的提升。目前，包头市永磁材料产能全国第二。

走进包头稀土高新区内的包头中车电机有限公司，工人们正在分门别类组装一台白色圆形底座，这是把风能转化为电能的核心部件——永磁发电机。

该企业总经理蔡敏介绍，今年企业在原有基础上进行技术改造，产品升级，转为以生产半直驱永磁发电机为主。“与相同功率的直驱发电机相比，原材料使用量减少了近3/4，生产成本大幅降低。产品实现了轻量化，运输和吊装也更加方便。”蔡敏说。

“当前稀土产业要在‘链’上发力，把终端产品稀土永磁电机做起来。”包头稀土高新区党工委副书记郭建军指出，稀土产业高质量发展，需要健全产业链。

## 园镜头

## 山西综改示范区举办2023年省技术创新中心申报培训

科技日报讯（记者韩荣）8月21日，科技日报记者从山西综改示范区科技金融部获悉，日前2023年度山西省技术创新中心申报培训会在山西综改示范区举办，来自区内企业、科研院所及有关单位的160余人参加培训。

山西省技术创新中心是以产业前沿引领技术和关键共性技术研发为核心的产业技术创新平台，承担着为区域和产业发展提供源头供给技术、为科技型中小企业孵化、培育和发展提供创新服务，引领带动支撑产业向中高端迈进，实现高质量发展的重要任务。

培训会专门邀请山西省科技厅相关领导及山西省创新创业服务中心专家老师，就全省科技创新平台概况、科研单位开展科技创新的重要意义、山西省技术创新中心的申报流程及注意事项进行了深入讲解，并针对企业关注的问题进行了现场交流解答。

此次培训会为企业、科研单位提供了一个学习交流的平台，参会人员对于山西省技术创新中心政策文件、指标体系有了更清晰的认识，对激发企业、科研单位申报创建山西省技术创新中心具有重要的指导意义，同时也对培育山西综改示范区科技创新平台，助力区内企业、科研单位高质量发展有积极的推动作用。

湖北黄石阳新县经济开发区  
智能制造产业园建设加速

◎本报记者 吴纯新 通讯员 骆寒阳

“麻烦你把这个点位的检测数据给我看看，无尘车间一定要达到合格标准。”8月19日，在湖北黄石阳新县经济开发区智能制造产业园立正高倍率锂电池项目厂房车间，该县重点项目服务中心负责人与检测人员核对相关检测数据。

连日来，智能制造产业园里多个项目厂房车间里灯火通明，检测员们加班加点检测无尘车间。“智能制造产业园全面投产在即，已经入驻重点项目6个，一共有4个项目需要进行无尘车间检测，事关项目顺利投产和企业优惠政策兑现，时间紧、任务重。”阳新县重点项目服务中心负责人介绍，每个项目检测大概需要7—8小时，为提升工作效率、加快工作进度，检测人员实行早晚轮班、连续作战，争取最短时间完成检测工作。

阳新县项目办工作人员克服困难，全程跟踪检测，确保检测数据全面准确，按时保质保量完成检测任务，为项目早日投产创造良好条件。

据介绍，智能制造产业园项目用地面积231.8亩，主要建设11幢标准化工业厂房。目前，智能制造产业园已吸引华米锂电池、慧博电池、华海才电子科技、长微鑫锂电池负极新材料、新能迅腾锂电池、立正高倍率锂电池等6个重点工业项目落户，投产后对阳新加快发展智能制造产业具有积极意义。

智能制造产业园重点项目落户以来，阳新县安排三名项目秘书成立服务专班，到企业车间一线，摸实情、找对策、解难题，找准项目建设卡点、难点及痛点，及时对接协调属地单位、相关县直部门和平台公司，推进项目用水用电用工、厂区配套、审批办证、厂房装修、中介服务等工作进度，全力以赴保驾护航重点项目早日投产。



园区工作人员正在进行车间环境检测。湖北阳新县宣传部供图

广东清远高新区  
已进驻23家跨境电商企业

科技日报讯（记者龙跃梅）8月20日记者获悉，清远冰鲜鸡首票跨境电商出口港澳启动仪式近日在广东省清远市跨境电子商务清关中心举行。现场两台载着3000只经检验检疫合格的清远冰鲜鸡的车辆从清远市跨境电子商务清关中心同时发往香港和澳门，这些鸡最快4个小时就可以摆上港澳市民的餐桌。

本次活动由清远高新区主办，清远市农业农村局、清远市商务局、清远海关、清远市供销社协办。据悉，自2022年2月清远市获国务院批准设立跨境电子商务综合试验区以来，清远跨境电商的发展势头喜人。2022年，该市跨境电商进出口额突破新高，同比增长4倍，跨境电商已成为外贸发展新动能。

据了解，清远高新区作为清远市产业发展的主阵地、人珠融湾的前沿地，充分利用清远市建设跨境电子商务综合试验区、粤港澳大湾区“菜篮子”工程和发展“五大百亿”农产品等机遇，积极发展电子商务产业，在天安智谷打造清远市跨境电商产业聚集中心，为企业提供平台展示产品、物流运输人才以及政策咨询等全方位服务。

目前，清远高新区已进驻23家跨境电商企业，涵盖家居用品、智能制造、汽车零部件等行业领域。今年还大力落实省、市关于“百千万工程”的工作部署，引进了港珠澳外贸综合项目。该项目计划在高新区建设清远市外贸综合服务产业总部基地，将打造农产品、银饰品和服装等三个产业的跨境电商出口集聚。

清远高新区相关负责人介绍，本次清远冰鲜鸡首票跨境电商出口港澳的成功启动，既推动高新区农产品跨境电商实现新突破，为其他农产品以跨境电商模式出口港澳打下良好的基础；又提升了农产品附加值，拓展市场份额。

## 黄三角农高区：为盐碱地机械化作业“定制”农机

◎本报记者 王延斌  
通讯员 张立娟

从外表上看，这台用于耕作的农业机械与其他机器并无两样，但一旦驶入盐碱地，它的优势便展现出来——这台机器为盐碱地耕种“量身定制”，既能够深耕，又不会破坏板结层。

日前，山东省现代农业装备博览会上展出的这台农机吸引了众多目光。因为对盐碱地综合改造利用，除了良种良法之外，良机必不可少。而上述农机代表着国内盐碱地农业的发展方向。

据科技日报记者了解，这台机器来自黄河三角洲智能农机装备产业研究院（以下简称黄三角智能农机院）。该院是黄河三角洲农业高新技术产业示范区（以下简称黄三角农高区）与青岛农业大学联合成立的新型研发机构，为盐碱地定制智能农机成为其头号任务。

盐碱地为何要定制农机？它有何特殊要求？

## 盐碱地土壤的“三层特殊结构”考验农机性能技术

“由于土壤板结导致耕作层变硬、透气透水性不良，以及耕作不当产生大量‘土坷垃’造成耕种时种子的悬空等，都让种子在苗床上生长环境恶劣，

阻碍了盐碱地种子的萌出。”黄三角智能农机院总工程师田羽向记者强调，“盐碱地耕种对农机的工作质量标准要求更高。”

田羽解释：“盐碱地的土壤构成是上面耕作层、中间板结层、下面盐层，中间板结层的作用是阻止盐上来影响耕作层。”技术人员根据盐碱地的“三层特殊结构”研发的这台农机，在达到深耕效果的同时，不会破坏板结层，从而保证耕作层能提供一个良好的成长环境。

产学研合作是黄三角智能农机院的一大优势。

记者了解到，自该院成立以来，在黄三角农高区万亩试验田上，已经完成雷沃、华夏、豪丰等50余家企业120余种农机装备及部件的试验验证与测试，这些装备包括铧式犁、旋耕机及刀具、动力耙、大马力拖拉机、播种机、小区播种机、小区收获机、小麦收获机、青饲料收获机、打捆机等。

“更耐磨的材料、更高效的动力、更精细的耕作……这些都是盐碱地农机装备发展需要面对的现实课题。”田羽介绍，黄三角智能农机院围绕耕整地机械装备、种子机械装备、农业仪器高端制造3大领域布局，开展适宜盐碱地高质量耕整、育种、高效收获的关键核心技术研究。

为了在盐碱地上打造更适宜种子生

长的种床环境，黄三角智能农机院围绕耕整地机械装备领域，针对盐碱地土壤特质，对农机机身关键部位的材料、表面、工作原理等进行了专业的技术攻关。比如，由该院研发的动力驱动耙能实现耕作时不破坏盐碱地土壤犁底层，阻挡“返盐”进程，经过一年多的研发和大量试验，作业装备性能参数指标趋于稳定，将很快形成产品进一步推广使用。

## 主攻盐碱地农机，“四链融合”成特色

为攻克盐碱地综合利用技术，中国科学院、中国农科院、中国农业大学、山东省农科院等众多高校院所都在黄河三角洲广袤的盐碱地上扎下了根，设立了科研基地。

为服务这些专家的育种需求，黄三角智能农机院围绕种子机械装备进行技术创新。比如他们研制了带有北斗导航定位的小区播种机，配备了自动控制与智能育种云平台，实现小区播种作业精准无人驾驶、智能小区划分，高效自动供种、清种，按需求达到单粒、双粒和多粒精播，播深稳定性在92%以上，播种精度在2厘米以内。

在这些持续不断的技术创新背后，是人才的聚集。

据了解，黄三角智能农机院先后引进国际田间试验机械化协会主席尚书旗

等国家级、省部级高层次人才7人、“一带一路”国家高层次人才10人、应用型创新人才50余人，形成了主攻盐碱地智能农机装备科教产融合的创新团队。

其中，山东省“智能农机装备现代产业学院”获批建设，开创了智能农机装备的科教产协同育人模式，建成了山东省人工智能农机装备公共实训基地，构建了盐碱地研究生培养新范式，组建了黄河三角洲智能农机培训中心，集教学、实践、培训等于一体的教育链实现了有效贯通。

截至目前，黄三角智能农机院已突破纵横复合精细苗床制备等6项核心技术，自筹1.2亿元协同16家单位联合启动实施盐碱地智能农机装备急需技术集成转化重大科创“三百工程”，实现盐碱地智能农机从基础理论、关键技术到新型装备研发创制“创新链”的高效运行。

为了让新技术尽快转化为现实生产力，黄三角智能农机院集合了基础理论创新、核心部件中试、关键装备匹配等农机装备产业，引入农机试验鉴定，形成以设计研发能力为核心支撑的“产业链”创新模式。

人才链、教育链、创新链、产业链，“四链”深度融合，为智能农机装备答好盐碱地农业之题注入源源不断的强劲动力。