

■ 武俊平 李远

加快新兴产业“聚链成链、聚链成势”，壮大新兴产业规模，是构建现代化产业体系的重要发力点，也是赢得未来竞争的重要着力点。近年来，全国各地抢抓新能源、新材料等战略性新兴产业发展机遇，新能源、新材料等战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重已从2010年的3%升至13%以上，成为推动产业结构转型升级、经济高质量发展的重要动力源。

2023年6月28日，以“能源新时代 世界新未来”为主题的“2023世界新能源新材料大会”将在内蒙古鄂尔多斯举行，这是内蒙古的又一次“抢滩登陆”。一个聚链成势、向“新”而行的内蒙古全“新”出发！

## 高位谋划 格局宏大

党的十八大以来，三次赴内蒙古考察、五次在全国两会期间参加内蒙古代表团审议……习近平总书记为内蒙古能源高质量发展指明方向。

2023年6月7日，习近平总书记在内蒙古考察时指出：坚持绿色发展是必由之路。推动传统能源产业转型升级，大力发展绿色能源，做大做强国家重要能源基地，是内蒙古发展的重中之重。在这方面内蒙古方向明确、路子对头、前景很好，大有作为、大有前途。

建设国家重要能源和战略资源基地，是习近平总书记交给内蒙古的五大任务之一。

内蒙古能源优势明显，头顶有风光、脚下有煤炭、手中有电网——是内蒙古能源的真实写照。确实，广袤无垠的内蒙古，油气储量丰富，煤炭、稀土等21种矿产资源储量全国第一，拥有全国57%的风能资源、超过21%的太阳能资源，新能源优势凸显。

能源产业，是内蒙古起家的产业，更是当家的产业。今年的自治区两会上，自治区政府工作报告提出，“加快推进能源经济多元化、低碳化、高端化”“努力在新能源领域再造一个‘工业内蒙古’”。

这样的发展方向和目标令人振奋，也印证了内蒙古发展能源经济有实力、有底气、有信心！

对于内蒙古来说，能源和战略资源生产是发展支柱，关乎国家能源安全和产业链供应链安全。在优化国家能源战略布局、促进全国实现“双碳”战略目标上，内蒙古都具有重要地位和作用。

能源产业只能做大做强、不能做小做丢。自治区政府工作报告指出，要全力推动传统能源和煤基产业老树发新芽；全力推动新能源加快开发和全产业链建设。

“煤炭、油气这些地下宝藏不能挖出来就拉走，一定要在内蒙古大地上转化增值”；

“加快布局一批新型煤化工项目，也要促进煤焦、氯碱、氟硅化工产业延伸融合，靠顶天立地的大项目和延伸细分的好项目撑起转化增值的新天地”；

“必须按照新发展理念、全产业链思维，一手抓新能源开发建设，一手抓装备制造发展”；

“集中打造风光氢储产业集群和呼包鄂通装备制造基地”……

宏大战略敲定，一系列政策措施随之跟进。

内蒙古自治区作为国家重要能源和战略资源基地，加快加大新能源开发，出台了推动风电、光伏、储能、氢能和新能源装备产业发展的一系列政策措施。2022年以来共安排新能源规模超过1.5亿千瓦，特别是立足国家能源安全战略和生态治理要求，在沙漠、戈壁、荒漠地区，规划了超过1亿千瓦的大型风光电基地项目，同时在全国率先实施了源网荷储一体化、工业园区绿色供电、风光制氢一体化等市场化并网新能源项目。

在抓新能源开发建设的同时，内蒙古也在全力抓装备制造全产业链发展。以呼包鄂通4个基地为基础，以风光氢储4条产业链为重点，深入开展延链补链强链行动，目前已基本实现新能源全产业链贯通，迈出了从无到有、由零到整的关键一步，形成风电装备制造能力500万千瓦，光伏组件供给能力1000万千瓦，制氢设备产能50台套，储能设备生产能力可满足13万千瓦时装机需求。

内蒙古把新材料产业纳入战略性新兴产业重点培育方向，研究制定了《内蒙古自治区新材料产业高质量发展实施方案(2021-2025)》，以集群化、高端化、终端化为导向，聚焦重点领域，大力培育和发展新材料产业。

推进资源就地转化，推动煤化工新材料高质量发展，鄂尔多斯在内蒙古很有代

表性。

今年以来，鄂尔多斯提出构筑“四个世界级产业”——世界级能源产业、世界级现代煤化工产业、世界级新能源产业、世界级羊绒产业。四个世界级产业中，三个与能源有关，能源产业对鄂尔多斯的重要战略意义不言而喻。

鄂尔多斯作为国家重要的煤炭基地、煤电基地、现代煤化工生产示范基地，保障国家能源安全、服务自治区建设国家能源和战略资源基地，坚持绿色、高质量发展不动摇，努力提升现代能源产业的增量，以产业转型的升级增加高质量发展的底色。

在鄂尔多斯烯烃项目生产车间，一袋袋由黑色煤炭华丽转变而成的白色聚丙烯产品被机器装置迅速打包进入流水线，这些产品源源不断输送到全国各地。每吨原煤几百元左右，转化成甲醇每吨2000元左右，再次转化为烯烃之后，每吨价格还能再上涨三四倍。

鄂尔多斯作为国家规划的现代煤化工基地之一，在强化源头管理的同时，不断提升煤炭的就地转化率，大力发展煤化工产业，并形成了较为完备的现代化产业集群，煤炭在这里被“吃干榨净、由黑变白”，先后引进实施了煤直接液化、煤间接液化、煤制气、煤炭深加工、煤制精细化学品等一大批煤炭精深加工、转化增值项目，构筑了煤制油、煤制气、煤制甲醇和烯烃、煤基新材料等多条产业链，实现了煤化工产业的纵向梯度增值，成为了国内门类最全、规模最大的现代煤化工试验示范项目集中区，已形成现代煤化工产能1925万吨。

在新一轮的能源革命下，鄂尔多斯着力推动产业链供应链现代化、价值链高端化，持续巩固和提升能源大市的地位。

——推动煤基特种燃料战略布局。煤制油项目的建成和成功运行，标志着我国成为世界唯一掌握百万吨级煤直接液化关键技术的国家；煤制气项目填补了国内外采用水煤浆气化技术生产煤制天然气的技术空白，为实现煤制天然气规模化生产、煤炭资源清洁高效利用及能源转换互补作出了积极的贡献。依托一系列示范项目的成功运行，鄂尔多斯积极开展新工艺、新装备、新产品示范，全力推进煤间接液化及相关煤制气等项目落地建设，不断提升煤基燃料技术及产能战略储备能力。

——推动煤基化工产业链条不断向下游延伸。依托煤基化工产业基础，鄂尔多斯坚持走“差异化、高端化、功能化”路线，下大力气推动煤化工产业延链、补链、强链，大力发展煤基可降解材料、煤基特种纤维材料等终端应用产品，打造极具特色的煤基新材料生产基地。

——推动产业价值不断向中高端攀升。围绕现代煤化工核心产业链和关键共性技术，鄂尔多斯积极构建产学研用一体化创新体系，推动创新机构在关键领域、主要方向和科创资源的矩阵合作。

2022年，与清华大学合作建设的万吨级二氧化碳制芳烃工业试验项目在鄂尔多斯准格尔经济开发区大路产业园开工。该项目以二氧化碳和氢气为原料，是世界首套万吨级以碳氢化合物为产品的二氧化碳利用项目。产品聚酰胺属于特种工程塑料，是耐高温的高分子材料，主要应用于航天航空、手机制造、笔记本电脑、数码产品等领域，是一种附加值非常高的产品，将填补国内空白。从一块煤到一匹布，从黑到白，从能源到新材料，让黑金“白”起来、“绿”起来、“亮”起来。

## 遍地开花 势头迅猛

在内蒙古辽阔的土地上，新能源新材料发展具有广阔的空间。2022年以来，内蒙古已有不少地区立足新能源新材料资源禀赋，因地制宜，形成各具特色的典型做法和有效模式。

在鄂尔多斯市杭锦旗境内的库布其沙漠北缘，占地约10万亩的蒙西基地库布其200万千瓦光伏治沙项目正在紧锣密鼓地建设。国家批复库布其2个新能源大基地，风电光伏总装机规模达2400万千瓦，相当于世界第一大水电站——中国三峡水电站的装机容量。

鄂尔多斯市抢抓“双碳”战略机遇，把新能源作为调整能源结构的主攻方向，以能源结构转型引领带动产业结构转型、经济结构转型，全力打造“风光氢储车”五大产业集群，为资源型城市绿色低碳转型开辟新路径。

在伊金霍洛旗乌兰木伦镇巴日图塔村，阳光照耀下，光伏发电板铺就的“海洋”，让原先的4.2万亩采煤沉陷区焕发光彩。这是50万千瓦采煤沉陷区生态治理光伏发电示范项目。内蒙古圣圆能源集团伊



中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目夜景

# 聚链成势 向“新”而行

内蒙古交出新能源新材料发展亮丽答卷

产品下线，这是鄂尔多斯市首次下线单晶硅片产品，项目全面达产后，将有效助力鄂尔多斯完成光伏全产业链布局。

近年来，煤化工副产灰氢提取装置和风光制氢一体化示范项目的建设，已经开始让鄂尔多斯的氢能产业在全国崭露头角。

包头是我国少有的风光资源富集地区之一，风电可开发量2540万千瓦，光伏可开发量3060万千瓦，可为硅产业发展提供“绿色电、便宜电、可靠电”。

作为国家“一五”时期重点布局建设的工业城市，包头是国家和内蒙古自治区重要的装备制造基地。但在转型发展的浪潮中也有过失落和彷徨。

近年来，能源形势风起云涌，新能源发展突飞猛进。包头市经过深入调研和思考，敏锐抓住新能源发展历史机遇，锚定了新的发展目标：通过发展绿色的晶硅光伏产业，开启包头转型升级的新赛道。

充分发挥区域优势、工业优势，先后出台保障光伏产业发展的一系列规划、方案、行动计划，充分发挥“链主”企业的辐射带动作用，坚持“两新”导向，强化增量意识，加大招商引资力度，通过补链、延链、强链，坚定不移推进产业转型升级，持续发力新兴产业。

几年时间里，包头光伏产业集群加速集聚，成为全国首批光伏产业产值超千亿元城市；陆上风电装备产业集群快速壮大，产值增长189.5%……其中，光伏产业成为包头增长最快、创新优势最明显、区域竞争力最强、发展后劲最足的主导产业。

2022年，包头市光伏产业产值突破1000亿元，产值超1000亿元；2023年，包头市多晶硅、单晶硅产能将占到全国40%以上、全球35%以上，预计产值将突破2000亿元；2025年，包头市多晶硅、单晶硅产能将占据全国半壁江山，预计产值将突破6000亿元，并将建成全国乃至世界最大的多晶硅、单晶硅生产基地，成为全球重要的晶硅生产、研发、实证基地。另据权威预计，到2030年，全球光伏新增装机达到700-1000GW，最终达到万亿元产值。

硅基新材料作为新能源、新材料的基础原材料，对国家战略性新兴产业的发展、“双碳”战略目标的顺利实施至关重要。

乌海立足地区转型发展实际，完整准确全面贯彻新发展理念，紧扣新能源、新材料两大产业基地建设，做大做强特色鲜明、产业集群度高的硅基新材料产业基地，推动打造产业链条完整、产业规模较大、协同配套齐全的硅基新材料产业集群。

单晶硅是硅基新材料的上游基础原材料之一，是一种良好的半导体材料，主要用于光伏技术和微小型半导体逆变器等领域。

在海勃湾产业园的京运通新材料科技有限公司可以看到，12寸单晶硅棒比小尺寸同类产品的单位面积发电量更高、转换效率更好，广受市场青睐。通过技术研发，该企业拥有了12寸大尺寸单晶硅棒大批量生产的能力，生产设备和工艺领先国内外，产品在市场竞争中更占据主导优势。通过改进研发工艺，该企业实现了单炉产能提升跨越式进步，同时也降低了单位能耗。目前，公司年产5GW高效太阳能级多晶硅及单晶材料项目已建成投产。

在乌海中玻特种玻璃有限责任公司，几个大型自动机械手臂灵巧地将一块块质量合格的玻璃从生产线上“抓”起来，然后“转身”，整齐地摆放在叉车包装架上。这些产品将被销往全国各地。乌海中玻特种玻璃有限责任公司积极在技改创新和企业培育上下功夫，大力开发特种玻璃、钢化玻璃、光伏玻璃等深加工产品。

近年来，乌海市不断调整产业结构，推动产业链向下游延伸，通过大力发展有机硅新材料新兴产业，不断将资源优势转化为技术优势，促进产业提档升级，向高端精细发展，为产业转型注入强劲动力。

乌达产业园，这里正在打造以有机硅为主要方向的新材料产业基地。有机硅产业属于国家战略性新兴产业，是新型高分子材料项目。乌海市及周边地区资源丰富，

为生产硅基新材料中游产品——有机硅，提供了丰富的原材料。当前，乌海市已引进实施的有机硅及下游生产企业3家，均落户在乌达产业园，预计到2025年占全国总产能近20%，形成具有区域特色的优势产业集群。

乌海市积极引进龙头企业、链主企业，合理布局多晶硅、单晶硅、颗粒硅项目，发展下游配套切片、太阳能电池组件等配套产业，加速布局硅基新材料产业。步履铿锵、踏歌而行。乌海硅基新材料千亿元产业集群，当下可见，未来可期！

目前，全区新能源并网装机超过7000万千瓦，在建和待建的规模超过1.5亿千瓦，约占全国的三分之一，大约是过去20年全区新能源建成规模的2倍，庞大的建设需求带动了上游原材料、中游装备制造、下游运维服务的市场增长，将至少贡献万亿元以上的工业产值，相当于再造了一个“工业内蒙古”，为建设国家重要能源和战略资源基地提供了澎湃有力的动能引擎。

## 科技引领 创新驱动

创新是引领发展的第一动力，更是推动能源转型的重要突破口。内蒙古正在积极发挥科技创新引领能源发展第一动力作用，为推动新材料能源技术革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系提供坚强保障。

科技创新，首先要聚集一批创新人才，形成一批高端研究机构。

6月16日，北京大学鄂尔多斯能源研究院正式揭牌，研究院依托北京大学多学科综合优势及人才优势，结合鄂尔多斯市能源禀赋和产业布局，高水平建设的集专业高端智库、技术研发中心、成果转化平台、人才培养基地、创新创业空间和高新技术企业孵化器于一体的“双碳”特色新型研发机构。

今年5月初，鄂尔多斯迎来了入夏的首场盛会——第十七届鄂尔多斯国际煤炭及能源工业博览会。1200余家参展企业相聚于此，集中展示了煤矿智能化装备技术、“风光氢储车”全产业链等煤炭和能源领域的新技术、新产品、新工艺、新成果。这样的国际化科技交流平台，在鄂尔多斯目不暇接。

“世界绿色硅都”之于包头，在于“世界级”的技术研发。世界领先的技术是成就“世界绿色硅都”的关键因素。云集包头的硅产业头部企业都拥有着引领行业前沿的技术优势，像协鑫的FBR颗粒硅技术，弘元的金刚线切片技术，中清的N型电池技术等都领先国际，优势巨大，是包头硅产业屹立全球行业前沿的硬支撑。

在内蒙古碳谷科技有限公司的实验室，一项实验正在进行。据了解，他们正在做的是有关富勒烯在角鲨烷溶液中溶解的一项实验，它的抗氧化能力是维C的172倍，还具有非常强的清除自由基的能力。而对于富勒烯材料的应用，正是基于它的特性延展而来，比如它良好的抗氧化能力就得到了化妆品制造业的关注。富勒烯是目前已知被发现的最小、最圆、最硬的分子，有“纳米王子”的美誉，是一种新发现的工业材质。富勒烯具有完美的对称结构，以及奇异的电子结构，具有硬度高、稳定性好、超导等特性，被广泛应用于半导体晶片、催化剂、润滑油、太阳能电池、金刚石薄膜、超导材料、化妆品等领域。作为国内第一家从事富勒烯材料研发生产及应用的国家级高新技术企业，内蒙古碳谷科技有限公司完成了制备到提纯的全环节研发，申请核心技术专利17项，又将触角继续向下延伸。

内蒙古自治区能源局相关负责人表示，今年，全区能源系统将全力推进新能源产业“大干快上”，立足全区资源禀赋和区情，抢抓国家新能源重大发展机遇，加快大型风光基地和源网荷储、风光制氢等场景项目建设，预计今年新增新能源并网规模超过2500万千瓦，力争今年年底全区新能源并网装机规模达9000万千瓦以上。同时，内蒙古坚持新能源全产业链发展，重点围绕风电、光伏、氢能和储能装备4条产业链进行延链补链，做大做强呼包鄂通(辽)装备制造基地，努力在新能源领域再造一个“工业内蒙古”。



鄂尔多斯零碳产业园