

# 白银集团的增“智”逐“绿”之路

## 老树新枝

◎本报记者 颜满斌

甘肃白银，这座因矿设企、因企建市的城市，是我国有色金属工业的发祥地之一。作为该市有色金属工业的代表性企业，白银有色集团股份有限公司(以下简称“白银集团”)近年来积极转型升级，走上了增“智”逐“绿”之路。

科技日报记者日前走进白银集团的现代化厂房，现场机器轰鸣，生产线繁忙有序。“要实现高质量发展，就必须从有色金属精深加工入手，提升产品附加值，让科技创新成为发展的强力支撑。”白银集团科技与信息化部经理王栋对记者说。

近年来，白银集团提出“一体两翼”发展战略，构建以有色金属产业为主体，以战略性新兴产业和现代生产性服务业为“两翼”的产业布局，一手抓传统产业改造升级，一手抓新兴产业培育壮大，持续强龙头、补链条、聚集群，全力打好产业基础高级化、产业链现代化攻坚战。白银集团积极融入并推动白银市“一区六园”建设发展，持续释放国有资本动能，发挥有色冶金产业链链主引领带动作用，以项目建设推动有色金属加工产业融通、延伸、提质。

## 研发高精尖产品

白银集团前身为白银有色金属公司，成立于1954年，是国家“一五”时期156个重点建设项目之一，曾创造连续18年铜硫产量、产值和利税全国第一的辉煌。在白银集团党建活动中心，一张张泛黄的照片诉说着往昔荣耀。

然而，面对时代的机遇与挑战，只有转型升级，携手共绘世界先进装备制造业蓝图，推动产业规模持续扩大、重大技术装备加速研发、集聚水平显著提升。

重庆装备制造业已形成轨道交通、工

白银有色长通电线电缆有限责任公司是白银集团旗下的线缆加工企业。走进公司的超导电缆生产车间，只见工人们正忙着进行各种精密操作。看似普通的电缆，实则蕴含着高科技力量，它们将被用于国际热核聚变实验堆(ITER)等重大科研项目。“我们生产的核聚变超导电缆达到了国际先进水平，产品国内市场占有率超90%。”白银有色长通电线电缆有限责任公司首席工艺师薛天军介绍。

公司还开发出卢瑟福超导电缆、超导电磁线等异形超导电缆产品及电磁线、漆包线等高附加值产品。这些产品的成功研发和生产，不仅提升了白银集团的品牌影响力，也为企业转型升级注入了新活力。

## 形成产业新集群

在白银集团转型升级之路上，科技创新始终扮演着引领者的角色。只有不断研发新技术、新工艺，才能适应市场变化，实现可持续发展。

白银集团持续加大技术研发的投入力度，与国内外高校院所紧密合作。同时，集团发挥产业规模及工艺技术等方面的优势，积极创新合作模式，协同地方政府积极开展招商引资，吸引产业链上的外地企业合作建厂，共同延伸并壮大有色金属加工业。

在白银西生态产业园内，年产20万吨超导新材料项目建设正如火如荼推进。这是白银集团发挥链主企业带动作用，延伸铜产业链条、完善现代化铜加工产业体系的重要一环。该项目将促使集团下属企业形成产业协同效应，带动白银有色金属新材料产业集群发展、融合发展，推动集团产品结构向终端转型，实现集团铜基产品在省内百分百转化升级。

截至目前，白银集团有色金属加工材料生产能力已超过36万吨/年(含铜箔)，年产值突破70亿元；建成2万吨/年产能规模微细电磁线扩能项目，成为国有控股



图为白银有色长通电线电缆有限责任公司的超微细电磁线生产现场。

本报记者 颜满斌摄

企业中微细电磁线产能最大的生产商；高档电解铜箔项目累计形成7万吨产能规模，在行业内单体产能规模最大……随着有色金属加工产业集群效应显现，白银市正逐步向“新材料之都”迈进。

## 按下转型“加速键”

冶炼工人黄国锋在白银集团生产一线工作了18年。他回忆说，当初刚到集团工作时，集团主营业务还是粗加工。如今，他所在的车间已实现自动化和智能化生产，不仅生产效率显著提升，工作环境也得到极大改善。“在我们的生产设备是国内外最先进的，工作环境也越来越好。我很庆幸自己能在白银集团工作，见证白银集团的转型升级。”黄国锋说。

记者看到，各种先进的设备和传感器遍布白银集团智能化车间的各个角落。这些设备和传感器通过物联网技术实现互联互通，将生产数据实时传输到后台管理系统。工作人员只需坐在电脑前，就能对生产现场进行实时监控和管理。

“通过智改数转，我们实现了生产自动化和智能化，大大提高了生产效率和产品质量。”白银集团生产运营部副经理罗虎成说。

同时，白银集团还积极推进绿色转型。近年来，白银集团投资数十亿元，实施了一批环保治理项目，成效显著。废气、废水实现稳定达标排放，固废得到规范贮存和处置。白银集团还积极探索使用空气能、热泵供暖等新能源技术，降低煤炭消耗，减少碳排放。

在白银深部铜矿废石场上，100兆瓦光伏发电项目源源不断为白银集团提供着清洁能源。这是白银集团与中核汇能有限公司等央企密切协作的成果。为了发挥地域性风能、太阳能资源优势，利用矿山废石场、矿区周边荒山荒地等场地，白银集团与中核汇能有限公司等央企深入合作，共同推进“风光+生态治理”“源网荷储”等清洁能源项目。

“预计到‘十四五’末，公司使用的电力清洁能源占比将超过80%，实现绿色低碳循环发展，让公司产品全部贴上绿色标签。”王栋说。

# 川渝共建世界级先进装备制造产业集群

科技日报讯(记者雍黎)11月7日，2024成渝地区八方协同共建世界级先进装备制造产业集群活动在重庆市永川区召开。川渝两地经信部门组织编撰的《成渝地区装备制造产业地图》发布，旨在进一步推动成渝地区装备制造产业上下游协同发展。

近年来，川渝两地聚焦智能装备、航空航天、轨道交通、节能环保等装备制造领域，携手共绘世界先进装备制造产业集群蓝图，推动产业规模持续扩大、重大技术装备加速研发、集聚水平显著提升。

重庆装备制造业已形成轨道交通、工

业机器人等多个特色产业群，拥有规模以上企业1100多家，从业人员18万人。四川作为国内重大技术装备制造基地和动力设备制造基地之一，相关科研院所和规模以上企业达3000多家。

在轨道交通领域，国家川藏铁路技术创新中心在四川组建，中车重庆智慧轨道交通技术有限公司落户重庆，川渝两地已形成集制造、检修、配件供应、运维、服务于一体的轨道交通产业链布局，川渝两地轨道交通装备产业规模达1300亿元。

在航空航天领域，四川已布局国家高端航空装备技术创新中心等高能级平台；

重庆获批全国首批国产通用航空装备创新应用试点城市，航空航天装备产业规模突破千亿元。

在农机装备领域，四川聚焦农机推广，主要农作物耕种收综合机械化率达69%；重庆培育出山地丘陵农机装备行业全国首家上市企业——威马农机股份有限公司，重庆微耕机产量约占全国总产量的2/3。目前，成渝地区农机装备产业规模近500亿元。

据了解，成渝两地将落实《成渝地区双城经济圈共建世界级装备制造产业集群实施方案》，实施“2152”成渝装备集群发展工程，构建成德地区、重庆中心城区

两大核心区和G93(成渝环线高速)产业协作发展示范带“两核一带”装备制造生态圈，聚焦轨道交通装备、航空航天装备、农业机械装备、清洁能源装备、智能制造装备，抓住产业创新协同发展和智能制造水平提升两大重点举措，共建具有国际影响力和全球竞争力的世界级先进装备制造产业集群。

会上，重庆长客、成都长客、国机重装、华数机器人等川渝两地20家企业分别签约，共同赋能两地装备产业发展。

本次活动由重庆市经济和信息化委员会、四川省经济和信息化厅、永川区人民政府共同举办。

# 铝块会“轻功”，也能“七十二变”

## ——山东邹平推动铝产业发展见闻

## 一城一业

◎本报记者 王延斌

一块铝矿石可以变成什么？从济南往东，驱车大约80公里，便到了邹平国家高端铝材高新技术产业化基地。在这里，铝矿石演绎“七十二变”——进厂之初，它通过拜耳法等工艺被提炼成氧化铝，再进入全球首条全系列6000安铝电解槽生产线，经过电解后变成原铝。随后，原铝进入铝材厂，有的被加工成汽车轮毂、铝箔、铝板等产品；有的经过深加工，成为航空航天、轨道交通等领域使用的高端铝，甚至变成薄如蝉翼的电池箔……

经过20多年发展，邹平培育了120家涉铝重点企业，形成“铝土矿—原铝—铝型材—铝精深加工—再生铝”完整闭环的铝产业链条。数据显示，2023年，邹平高端铝产业集群营业收入超2500亿元。

## 聚集上下游企业

铝电解槽一字排开，安静车间一尘不染，看不到粉尘，闻不到烟气……这是科技日报记者在山东魏桥创业集团有限公司(以下简称“魏桥创业集团”)观察到的场景。该公司6000安铝电解槽的生产线名头不小——相关项目曾拿下中国有

色金属工业科学技术奖一等奖，公司因其3次被评为电解铝行业唯一的能效“领跑者”企业。

魏桥创业集团通过为中小企业供应铝水原料等策略，帮助数个细分领域的“隐形冠军”成长起来。比如，山东创新集团有限公司生产经营高端铝合金棒材、板材、线材、型材、汽车轮毂五大产品，其高端铝合金棒材市场占有率多年位居全国第一；山东裕航特种合金装备有限公司生产的轨道交通型材可直接降低线路运营电能耗4%—6%，其系列导电轨产品在国内市场占有率近七成……

邹平不仅是本地涉铝企业的成长沃土，也是外地涉铝企业的创业乐园。

“之所以选择来邹平，是因为这里有完整的铝产业链。”山东万通金属科技有限公司总经理李金德说，魏桥创业集团能提供质优价廉的铝水等资源，是公司在邹平扎根、成长的重要原因。山东万通金属科技有限公司目前已成为全国铝卷产能第一的生产企业，近年来带动9家下游企业落户邹平。李金德说，产业链全了、成本降低了，企业在激烈竞争中，就会形成先天优势。

邹平恒嘉新材料科技有限公司是邹平铝产业向高端新材料领域进军的代表之一。公司总经理王武平向记者一一介绍隔膜氧化铝、高纯勃姆石、荧光粉等产品。

“公司制造的高纯纳米氧化铝，纯度高达99.999%以上，填补了国内空白。”王

武平说，把这种高纯纳米氧化铝粉体涂到锂电池薄膜上，可以显著提升薄膜隔热性能、增强其抗碰撞能力。这些优良特性，吸引宁德时代新能源科技股份有限公司、比亚迪股份有限公司等新能源领域知名企业纷纷前来采购。

## 攻克轻量化难题

在山东宏和轻量化科技有限公司，副总经理程健向记者展示了铝块的“轻功”。他拿起一块巴掌大小的金属铝块放入水中，铝块竟神奇地漂浮于水面。

“这是我们生产的第二代泡沫铝产品，密度不足水的一半。它具有防火特性，700摄氏度下可保持25分钟不熔化，而且压缩强度是碳钢的5倍。”程健说，这款产品主要应用在汽车防撞柱等领域，在环保和吸音吸能方面都展现出显著领先优势。

邹平铝产业选择将轻量化作为突破口，朝着高难度、高利润目标进军。在魏桥轻量化基地的展厅里，一款由魏桥创业集团自主研发、山东宏奥汽车轻量化科技有限公司制造的全铝小物流车车身引起记者注意。山东宏奥汽车轻量化科技有限公司副总监李曙光介绍，该车身仅为156公斤，较传统钢车身减重约40%，搭载于纯电动车型上，续航里程可提升3%—5%。而搭载于燃油车型上，每百公里油耗可降低约0.6升、二氧化碳排放量可减少1350克，铝材回收率高达95%。

两大核心区和G93(成渝环线高速)产业协作发展示范带“两核一带”装备制造生态圈，聚焦轨道交通装备、航空航天装备、农业机械装备、清洁能源装备、智能制造装备，抓住产业创新协同发展和智能制造水平提升两大重点举措，共建具有国际影响力和全球竞争力的世界级先进装备制造产业集群。

会上，重庆长客、成都长客、国机重装、华数机器人等川渝两地20家企业分别签约，共同赋能两地装备产业发展。

本次活动由重庆市经济和信息化委员会、四川省经济和信息化厅、永川区人民政府共同举办。

“实现轻量化最有效、最经济的途径之一，就是用铝合金来替代钢铁。加快向价值链高端延伸，当务之急是持续抓好铝的精深加工。”魏桥创业集团董事长张波说。

做好铝的深加工，攻克轻量化难题，挑战还有不少。在铝合金材料中，高强度、高韧性和高服役性三者存在矛盾。强度提高了，韧性和耐腐蚀性就会降低，产品服役性能会变差。对此，魏桥(苏州)轻量化研究院院长张海带领团队攻关多年，推出6款铝合金新材料，破解了上述问题。

不过，轻量化不是邹平铝产业链的终点。在山东创新金属科技有限公司车间，旧轮毂、废旧易拉罐、废弃汽车发动机等铝制废材，经过初筛、撕碎、磁选等处理后，被装载机投放到双室熔炼炉中，进入熔炼生产线。经高温熔炼、精炼、配料，废铝“浴火重生”，转化为再生铝，成为下游加工环节的原料。

“这是邹平正在打造的全国最大再生铝生产基地的核心项目，再生铝与传统电解铝相比更加节能。”山东创新集团有限公司总经理助理李明社说，再生铝的能耗和排放分别仅为电解铝的2.9%、2.1%。

如今，邹平铝产业吸引了20多名国内外高水平专家和200多位核心研发人员齐聚于此。邹平还与多所高校院所共建研发基地，工程技术中心、涉及材料研发、工艺研发、零部件设计和整车设计等多个领域，以科技力量不断推动铝产业高质量发展。

# 安徽铜陵：从“一铜独大”到“百花齐放”

◎本报记者 管晶晶 张佳星

铜陵，因铜得名、以铜而兴，素有“中国古铜都、当代铜基地”之称。新中国第一个铜工业基地、第一炉铜水、第一块铜锭、第一只铜业股票，安徽第一个千亿级企业均出自铜陵。铜产业是铜陵最有特色和最具竞争力、发展力的产业。

近年来，铜陵锚定“智造新铜都、生态幸福城”目标，坚定走工业立市、产业强市的路子，形成以铜产业为主导，化工新材料、电子信息、节能环保、装备制造等齐头并进的产业发展格局。铜陵先进结构材料产业集群入选国家发展改革委发布的首批战略性新兴产业集群名单。铜陵现有上市公司12家，铜陵有色金属集团控股有限公司连续6年上榜世界500强，铜陵精达特种电磁线股份有限公司是全国最大、全球前三的特种电磁线生产企业。

从“一铜独大”迈向“百花齐放”，铜陵在绘就产业新图景的同时，持续擦亮智造名片。近年来，铜陵取缔、关停重污染企业，打造“工业大脑”，用先进技术改造和提升传统产业。铜陵已培育工信部工业互联网试点示范项目等5个项目，打造工业互联网平台创新应用等典型案例3个、国家级智能制造示范工厂揭榜单位和优秀场景7个。94家铜陵企业通过国家两化融合管理体系标准评定。

## 全球公称吨位最大液压机项目开工

科技日报讯(记者陈曦)记者11月11日从清华大学天津高端装备研究院(以下简称“清华天津装备院”)获悉，该院总体承接的西安三重航空科技有限公司12.5万吨多向模锻液压机及智能产线项目正式开工。建成后，该液压机将成为全球公称吨位最大的液压机，有助于航空航天、船舶、核电等领域发展。

该项目总设计师、清华天津装备院重型装备技术研究所常务副所长张磊介绍，重型多向模锻液压机技术复杂、建造难度大，团队将采用钢丝预应力缠绕技术、超高压技术以及“正交预紧机架”技术等，解决其设计制造中的诸多核心问题。

据了解，该项目计划总投资25亿元。12.5万吨多向模锻液压机拥有多向模锻和精密模锻功能，具备恒应变速率锻造模式等先进控制模式，是制造大型精密模锻件的关键技术平台。

据悉，清华天津装备院重型装备团队在大型航空模锻/等温模锻液压机，以及大型锻件精密模锻生产工艺方面有长期积累，自完成4万吨航空模锻液压机以来，先后在我国航空锻造领域完成6万吨模锻液压机、3万吨等温模锻液压机、1200吨蒙皮拉伸机等重大装备。

## 专家共话光电玻璃产业发展趋势

科技日报讯(记者洪敬谦)11月5日，记者从中国硅酸盐学会电子玻璃分会获悉，光电玻璃产业发展研讨会前不久在安徽合肥举行。与会专家学者围绕先进玻璃材料的战略需求、前沿应用、创新技术、市场趋势等议题进行研讨。

先进玻璃材料是战略性新兴产业的关键基础材料，对信息技术、新能源、高端装备制造等产业发展具有重要意义。近年来，我国电子玻璃产业发展取得长足进步，原创性成果持续涌现，产业规模加速扩大，凝聚态势不断显现。数据显示，2018—2023年，我国电子玻璃产业的市场规模由308亿元增至502亿元，预计今年将达到550亿元。电子玻璃产业正迈向大尺寸、超高清、高强度、轻薄的发展方向迈进。

会上，中建材玻璃新材料研究院首席专家、中国硅酸盐学会电子玻璃分会理事长张冲说，当前光电玻璃产业面临着技术壁垒高、市场竞争激烈等挑战，要实现产业安全，必须依靠自主创新，加强产学研用合作，构建完善的创新生态体系。中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长兼秘书长梁新清阐述了光电玻璃产业发展新路径。浙江大学材料科学与工程学院教授韩高荣分享了全光谱智能调控玻璃研究的最新成果。

彩虹显示器件股份有限公司总经理徐剑介绍了公司在电子玻璃技术领域的探索与实践。该公司目前拥有超过2200项授权专利，其中发明专利370余项，涵盖盖板玻璃生产的各个环节。徐剑说，公司始终坚持走自主创新之路，不断突破技术难关，成功研发出多款达到国际先进水平的电子玻璃产品。只有不断加强自主研发能力、提升产品质量和性能水平、拓展应用领域、加强产业链合作交流，才能实现企业的可持续发展，提升产业安全水平。

## 图片新闻

## 陕西渭南：印刷机械生产忙



陕西省渭南市自20世纪60年代起研发生产印刷装备，产业基础深厚。近年来，渭南依托印刷装备制造优势，打造印刷包装产业链，通过龙头企业带动、政产学研合作、打造产业联盟等方式，促进印刷包装产业蓬勃发展。据介绍，目前渭南生产的高端凹版印刷机、印刷机械控制系统等产品受到国内市场青睐，印刷机械相关产品畅销多个国家和地区。

图为工作人员在位于渭南高新区的陕西西北人印刷机械有限责任公司生产车间工作。新华社记者 张博文摄