

# 山西祁县：把玻璃“吹”向世界

## 一城一业

◎本报记者 韩荣 通讯员 刘锋 郭坚

4月7日，记者走进山西祁县红海玻璃有限公司，只见工人手持空心金属吹杆，从窑炉里迅速挑出高温玻璃熔液，将其放入模具后对准吹杆吹气，同时用手旋转吹杆。玻璃熔液在模具内慢慢冷却，也随着工人吹气的力道渐渐成型。短短几分钟，一件玻璃杯体或瓶体便“一气呵成”。

祁县地处山西中部，有着“中国玻璃器皿之都”的美誉。沿着昔日晋商开辟的万里茶道，玻璃生产工艺在祁县落地生根，历久弥新。

日前，在第110届全国糖酒商品交易会上，山西省晋中市委、市政府携手祁县县委、县政府举办了“一带一路”特色产业合作区山西·晋中（祁县）玻璃器皿招商引资暨产业推介会。祁县玻璃器皿十大系列5000余种产品精彩亮相，让在场观众大饱眼福。“祁县玻璃器皿”这一金字招牌，再次吸引了人们的眼光。

## 形成制造产业集群

在推介会上，形式各异的酒具、茶具、果盘等家居玻璃生活用品，工艺品琳琅满目，引人注目。

“这款以熊猫戏竹为创作主题的玻璃茶具太精致了！”在玻璃展区，来自四川成都的王女士对在场的玻璃工艺品爱不释手。工作人员介绍，这款茶具以国宝大熊猫为主角，以竹节为主体造型，以翠竹和竹笋为装饰，以传统吹制水晶玻璃为载体，是一款很有实用价值的工艺品。

事实上，从市面上常见的茶具、酒具，再到旋转解压杯、泪珠红酒杯……一件件精美绝伦的玻璃制品，基本都出自山西祁县这座小城。

“晶莹剔透的玻璃器皿不仅是古代丝绸之路上交易的稀有品，也是如今‘一带一路’经贸往来的常见货品。”山西省晋中市祁县转型发展促进中心主任张福栓介绍，祁县玻璃器皿传承中华文明、汇集中外技艺。经过近百年发展，祁县玻璃器皿制造已形成产品种类齐全、技术水平领先、产业链条完整、出口优势明显、发展潜力巨大的产业集群。

数据显示，截至2023年，祁县形成了以56家生产企业为带动，拥有包装、运输、描金、手绘、模具制造、烤花、原辅材料供应等230家上下游企业，每年产能23.4万吨，共有2.5万余名从业人员参与的全链条产业体系。祁县玻璃器皿产品有十大系列8000多个品种，远销86个国家和地区。

“祁县玻璃器皿经过一代代工匠大师的赓续传承，如今已初步形成工艺技术领先、产业链条完整、市场前景广阔的产业集群。”在“一带一路”特色产业合作区山西·晋中（祁县）玻璃器皿招商引资暨产业推介会上，山西省晋中市祁县县委副书记、县长杜建中说。

## 产业优势源自科技创新

日前，记者走进位于祁县的山西大华玻璃实业有限公司，只见随着数米高的模具机器不停转动，熔化的玻璃水接连被制成一个个精美的高脚杯。

“如今，机械化生产线成为玻璃制造的主力军。我们还逐步把进口设备国产化，目前日出货量能达到60吨，是



山西宏艺玻璃器皿有限责任公司的工人在制作玻璃器皿。新华社记者 柴博摄

过去传统手工吹制出货量的几十倍。”山西大华玻璃实业有限公司副总经理郝思高说。

张福栓介绍，目前祁县玻璃器皿在吹制、描金、烤花等30余项突破性工艺上处于行业领先水平，一批生产玻璃器皿的龙头企业成为科技创新、先进技术推广、市场开拓的示范点和主力军。

祁县玻璃器皿产业优势源自硬科技。近年来，祁县坚持把创新作为推动玻璃器皿高质量发展的第一动力，不断优化原材料配比、提升熔炼技术等，推动玻璃制造工艺提高、产品创新。

山西东玉玻璃股份有限公司聘请科研单位设计师汇集了数千个玻璃水杯使用者手掌和手握力度的数据，从中分析出共性数据和个性数据，利用人工智能技术，结合人体工程学，精密设计出适合大多数人“一手掌握”的新型专利产品。

山西宏艺玻璃器皿有限责任公司实施了“5G+工业互联网平台”项目，让5G、人工智能等技术真正下沉到企业，提高了企业的数据处理能力。

“我们已经改变了以往估摸数值制造产品的方式。现在，手机上实时显示炉温、电压、电流、水质、单位时间耗氧量等数据，通过及时进行精准的指令调配，大大提高了生产效率。”山西宏艺玻璃器皿有限责任公司一分厂厂长郭双虎说。

打造产业优势，离不开创意软实力的加持。“我们把不同国家、不同民族、不同文化的元素融入玻璃器皿产品中，使其更具特色。”山西省晋中市祁县县委书记李军表示，尽管产品因成本优势而更具竞争力，但工匠对工艺的不断探索创新才是最核心的竞争力。

“祁县玻璃器皿产业集群通过创新研发走在行业前沿，现在聚力锻造新质生产力，在激烈的市场竞争中站稳脚跟、勇立潮头。”张福栓告诉记者。

## 多举措提升品牌国际影响力

玻璃器皿作为盛装糖、酒等的重要器具，是第110届全国糖酒商品交易会的重要组成部分。在本次展会上，祁县玻璃器皿同样获得了外国展商的青睐。

格鲁吉亚酒庄Tsinandali Old Cellar Ltd副总经

理Elena Mariah接受采访时表示：“祁县生产的玻璃器皿很早就被纳入我们的采购业务中，我们看中它的创意、质量和价格。这次我们参加祁县玻璃器皿招商引资推介活动的目的就是看新产品，对接老客户，再找一些新的合作伙伴。”

近年来，祁县玻璃器皿产品在国外市场的优势越来越明显，被全球球迷亲切地称为“粉色胜利杯”的卡塔尔世界杯官方授权玻璃啤酒杯就来自祁县。除此之外，宜家、玛萨·沃尔玛等欧美各大商超的圣诞季玻璃器皿绝大多数也来自祁县。

祁县红海玻璃有限公司董事长李健生表示，近年来为支持祁县玻璃器皿品牌建设工作，山西省相继出台相关政策、设立专项资金，全力提升祁县玻璃器皿品牌的国际影响力。

记者了解到，祁县在德国、捷克设立了“一带一路”（祁县）中小企业特色产业合作区办事处，及时掌握欧美市场动态，为企业提供信息服务，助力与共建“一带一路”国家开展贸易往来。同时，该县每年组织玻璃器皿企业参加德国法兰克福展览、美国芝加哥展会、阿联酋迪拜国际酒店用品展览会等国际性重要展会，组织企业先后在印度尼西亚、哈萨克斯坦、波兰等国家集中展销，并组织企业参加春季广交会、中国（深圳）国际文化产业博览交易会、上海国际糖酒食品交易会、上海国际日用百货商品博览会等国内知名展会。

产业高质量发展离不开标准创新和技术创新。在竞争日益激烈的市场环境下，祁县不断提高玻璃器皿产业发展的硬性要求。近年来，祁县投资1000万元完成了国家玻璃器皿产品质量监督检验中心迁建提质工程。该中心起草并发布了《玻璃冰桶》《玻璃分酒器》等21项团体标准，参与制定《发光二级管照明用玻璃管》《玻璃仪器光学均匀性测试方法与分级》两项国家标准，积极申报了《玻璃醒酒器》行业标准。

“仅2023年，我们就为全国323家企业提供474次检测服务。”国家玻璃器皿产品质量监督检验中心主任杨子青介绍，在专利申请方面，目前祁县玻璃器皿产业拥有各种专利329个，其中有效发明专利6个、实用新型专利21个、外观设计专利302个。

“玻璃器皿制造成为祁县在国内具有主导地位、国际市场占有相当份额的优势产业，祁县正在成为全国乃至全球具有影响力的玻璃器皿制造区域。”李军表示。

## 开辟转型升级广阔蓝海——江西制造业发展“新三观”

◎新华社记者 李兴文 余贤红 范帆

“数字车间”加快应用，“5G采矿”日趋成熟，“黑灯工厂”日夜不停……近年来，江西因地制宜推进新型工业化，全力推进企业数字化改造，围绕千亿级产业布局创新链，持续优化营商环境，企业和政府的发展理念不断创新，生产一线涌动着新质生产力带来的活力与动能。

### “新成本观”：从靠扩规模降成本到靠大数据增效益

订单趋势、成品日产量、耗能情况等数据一览无余，一目了然。走进江西华远针织有限公司，一块科技感拉满的综控大屏引人注目。

“过去企业生产比较粗放，看重生产规模，存在大量浪费。”华远针织公司负责人高文根说，有时候客户虽然只要1公斤样品布，但一开机器，就得生产至少200公斤产品，仅“样品费”每年就浪费几十万元。近年来，公司投资上万元进行数字化升级，实现以销定产，成本大幅降低。

“现在我们可以做到2克布与2吨布的单位成本相同。”高文根说，数字化升级一次性投入虽然较大，但从长远看，综合收益更为可观。华远针织的变化是江西制造业转型升级的缩影。

加“数”蓄能，降本增效，“江西制造”正加快向高端化、智能化、绿色化迈进——

“数字车间”再造生产流程，现代化高端生产场景不断涌现。江西铜业集团近年来大力推进采矿、选矿、冶炼等全流程改造升级，“5G挖矿”“智慧矿山”等新场景越来越多。

“以往阴极铜运输、取样、称重等12道独立工序互不衔接，如今被‘数字车间’彻底打通。通过改造升级，全厂综合能耗降低7%以上。”江西铜贵溪冶炼厂厂长吴军说。

智能改造变“傻大黑粗”为智慧化“黑灯工厂”，生产效率大幅提升。新钢集团投资约100亿元启动转型升级改造升级。在企业薄板作业区，只见设备指示灯不停闪烁，机器人24小时自动作业，无人化运行率达99%以上，小时出库吨位提升120%。

绿色转型使低碳发展成果越来越足。玻璃纤维企业巨石集团九江有限公司通过数字化改造，企业运营成本下降20%、生产效率提高21%。公司使用新矿物原料替代过去的硼钙石、芒硝等，生产过程中产生的废气等污染物大幅减少，公司的上千种玻璃纤维产品如今广泛用于风力发电叶片、海上钻井平台等上万个领域。

以数字化改造为牵引加快转型升级，江西制造业出现“一降一增”：近两年全省制造业高耗能行业用电量占比较“十三五”初期下降9个百分点，2023年全省规模以上工业增加值同比增长5.4%。

### “新市场观”：从“适应市场”到“创造市场”

春节后开工第一天，江西凯马公路佳客有限公司的客车在非洲的乌干达成功生产下线。2023年公司销售额比上年增长244%，销售增量全部来自海外市场。

“相比于被动适应市场，主动创造新市场更能让企业在竞争中脱颖而出。”公司副总经理李晗表示，去年公司设立4个外籍专家工作组，研发适合不同海外市场的新产品，目前公司产品远销38个国家和地区。

创造市场，关键靠创新。近年来，江西围绕产业链布局创新链，聚焦有色金属、电子信息、新能源等14个优势产业链，分批组建由龙头企业或高校院所牵头的24个创新联合体，着力提升产业链技术创新能力和水平。

入夜，南昌艾溪湖森林湿地公园金黄色景观灯光影斑斓。这些“光”，来自距此不远的南昌大学国家硅基LED工程技术研究中心。

依托这个中心，江西开辟世界第三条蓝光LED技术路线，实现从硅衬底蓝光LED“国际并跑”，到硅衬底黄光LED“国际领跑”。在此基础上，江西组建发光电材料产业科技创新联合体，聚合科研平台及优势企业，变原创新技术优势为全产业链生产优势。

南昌已成为国内最大的大功率LED光源生产基地，手机闪光灯和移动照明出货量全球第一，全球每3部智能手机，便约有1部运用了硅衬底技术LED手机闪光灯。

以科技创新催生新产品、壮大新产业，可以形成更多增长点、增长极。赣南有“稀土王国”之称，资源强、科研弱曾是这里的痛点。为此，赣州市着力引进中国科学院赣江创新研究院、国家稀土功能材料创新中心等科研平台，构筑稀土科研“最强大脑”。短短几年时间，仅赣州高新区就拥有高新技术企业67家，稀土新材料制造创新型产业集群被认定为国家级创新型产业集群。

近年来，江西综合科技指数排名不断前移，动能转换加快推进。2023年全省战略性新兴产业、高新技术产业增加值分别增长9.1%、9.1%，占规模以上工业比重分别为28.1%、39.5%。

### “新服务观”：从拼土地、拼政策到拼效率、拼环境

引进一个制造业项目需要多久？在南昌高新区，最快仅需1个月。不久前，受外部因素影响，移动智能终端生产企业江西美晨通讯有限公司负责人吴中军为一个配件供应不足而头疼。了解情况后，当地政府迅速派出小分队专项招商，争取到广东一家相关企业来南昌发展。项目从洽谈签约、注册装修到设备进驻仅用1个月。“市场瞬息万变，在企业发展紧要关头，政府帮了我们一把。”吴中军感慨地说。

发展制造业新质生产力，必须形成与之相适应的新型生产关系，着力打通堵点卡点，让先进优质生产要素顺畅流动。“快”字当先，对标一流提升办事效率。线上兑现惠企政策的企业覆盖率达80%以上；整体推进相对集中许可改革，实行“一枚印章管审批”；聚焦招标投标、获得信贷等18个重点领域，对标高标准推出改革硬举措……江西坚持从企业需求出发，深入推进营商环境优化升级“一号改革工程”，着力破解企业审批、融资、用能等方面的难题，让各类要素跟着项目和需求走。

位于彭泽县的江西贝特利新材料有限公司去年计划增资扩产，但因当地项目用地空间有限，准备去外地“另起炉灶”。获悉这一情况后，当地政府通过协商置换，让贝特利新材料公司利用仅一墙之隔的闲置土地就近建设二期项目。“企业不用再新建公用设备和综控平台，仅此一项就节省资金近1亿元。”公司运营总监朱金路说。

“链”上发力，强链补链培育产业生态。江西锚定重点产业集群，大力实施强链引链补链行动，推行“链长+链主”“链长+园区”“链主+基金”工作模式，推动产业链与政策链、资金链深度融合，使主链更强更优，支链更紧更茂。

南昌高新区航空城产业园、吉安电子信息产业集群、鹰潭铜产业集群……集群发展，链式提升，产业循环体系环环相扣、层层嵌套，推动着江西制造业产业能级不断提升。得益于不断优化的营商环境和产业生态，江西制造业企业增资扩产现象不断涌现。在彭泽县，仅在2023年实施的增资扩产项目就多达31个，总投资超270亿元。

数字技术赋能产业转型，技术创新驱动产业升级，深化改革汇聚发展活力，具有江西特色的现代化产业体系正在加快形成。

# 八钢公司：“念”数智“经” “打”低碳“牌”

◎本报记者 梁乐 朱彤  
通讯员 徐琳 姚海山

4月初，科技日报记者走进宝钢集团新疆八一钢铁有限公司（以下简称八钢公司）厂区，只见高炉耸立，现代化厂房内机械轰鸣。

炼钢连铸机上，火红的钢水不断浇铸成型；轧钢生产车间内，机器人挥舞着“手臂”对钢卷进行喷码。在厂区巡检的班组，通过手机App就能实现智能化远程点检。

在这家拥有70多年历史的钢铁老厂，传统工艺与现代科技正在融合。特别是数字化和智能化改造，为企业装上了“最强大脑”，不断推动钢铁制造向高端化、智能化、绿色化发展，为企业开辟了一条新型工业化之路。

## 机器人助生产安全高效

抓取、切割、收集、输送、打码……在

八钢公司3500毫米宽厚板生产线，名为“宝罗”的自动取样机器人正忙碌工作着。

作为国内首套宽厚板全流程自动取样机器人，“宝罗”采用视觉识别系统自动抓取样板，通过激光将样板切割成小样，并自动标号，再采用自动导向小车（AGV）自动将样品送往实验室，实现全程无人化操作。

“机器人上岗后，使得定尺剪取切损减少100毫米，成材率提高0.28%。每年可增效100余万元。”八钢公司数智办电气一级专家郭勇介绍。

在轧钢车间，机器人同样大显身手。过去，进行钢卷标识时，不仅工人要忍受高温人工写号，而且字迹清晰度、准确度也无法保障。现在，机器人可在线自动喷码，标识字体清晰易识别，极大提高了生产效率。

据了解，八钢公司正积极推进脏（Dirty）、累（Difficult）、险（Dangerous）3D岗位机器人上岗行动，将环境恶劣、危

险、繁重的工作岗位交由机器人承担。首批已有100多个机器人上岗，服务于炼铁、炼钢、轧钢等钢铁制造全流程多条生产线。

## 钢铁行业有了“最强大脑”

行走在八钢公司炼钢厂，不时能看到高高架起的5G信号基站和高清监控设备。

八钢公司炼钢厂安全管理主任工程师侯继光说，高清摄像头结合了违章智能识别分析技术，强化了现场安全风险管控，为智慧安全工作提供了有力支撑。

在八钢公司中厚板分厂，精轧维护二组组长林明通过手机App，就能实现智能化远程点检。

林明介绍，以前工作人员需要前往生产一线现场巡查设备，通过“眼看、手摸、耳听”排除故障隐患。现在打开手机App，设备的压力、温度、轧机运行状态一目了然。这为技术人员测算设备运行周期、安排点检定修提供了重要参考依据。

在八钢公司，像这样的数字化、智能化应用场景随处可见，而其背后离不开“敏敏”数智管控平台的支持。

八钢公司数智办信息化建设主管、智慧制造一级专家梅维介绍，该平台有力推动了企业运营管理从响应式向预测性转变，工厂制造从事后管理向事中管控、事前预测转变。这有助于加速企业组织变革、流程再造、模式创新、数智化转型。

目前，八钢公司已建成全疆工业企业首个5G专网，通过“5G+工业互联网”技术，为数智管控平台提供更加强劲的动力

支撑。全面智能化改造，使得现场数据无线采集、智能安全帽应用、人员定位、轨迹跟踪、铁水无人运输、应急响应等多种应用场景逐步实现，推动了企业数字化转型。

## 低碳冶金守护青山绿水

每到天气晴好的傍晚，置身八钢公司厂区向东眺望，博格达峰与高大的钢塔交相辉映，场景极为震撼。

作为一家传统制造业企业，近年来八钢公司将低碳冶金技术创新作为未来的核心竞争力，持续开展绿色低碳冶金技术研究，取得了一大批重要技术成果。

其中，“欧冶炉熔渣还原炼铁工艺技术”项目获得2022年度中国钢铁行业最高奖项——中国冶金科学技术奖一等奖，对我国钢铁业未来的低碳、可持续发展具有引领、示范意义。

此外，世界首座2500立方米富氢碳循环高炉商业示范项目，实现了全氧冶炼、煤气自循环工艺全线贯通，预计每年可减排二氧化碳近100万吨。

在环保方面，八钢公司2023年投资19.3亿元，实施并完成有组织排放、无组织排放、清洁运输三大类超低排放改造项目39项，共减排污染物6265吨。企业环保绩效提升到B-水平。

八钢公司能源环保部党委书记、部长周庆安表示，八钢公司今年向A级企业环保绩效目标发起冲击。通过开展低碳冶炼技术应用，调整高炉炉料结构等措施，计划到明年，进一步降低二氧化硫、氮氧化物、颗粒物这三项污染物的排放，为守护绿水青山贡献更多力量。



图为八钢公司炼钢厂120吨炉连铸作业区。姚海山摄