

河北安平：

## 一座小城的“丝网传奇”

本报记者 史自强

什么是丝网？这是一种用金属丝、化纤丝、纱线等材料，通过编织、焊接、拉伸、冲孔等工艺，做成的“网状结构产品”，是一个庞大的工业品类，用途十分广泛，既有生活中常见的净水过滤网、露营烧烤用网，又有农用的牛栏网、育苗网，还有生物医药、航空航天等领域的特殊用网等。

河北省安平县是“中国丝网之乡”，其丝网产业传承超500年，如今已衍生出400多个品种、6000多种规格的庞大产品网络。2025年，安平丝网产值达1151亿元，产品远销全球190多个国家和地区。



图为丝网产品展示。

尹鹏举摄

## 摆脱“千网一面”的内卷

中国·安平国际丝网展览馆内，300余件展品诉说着当地丝网产业的“前世今生”。尽管历史悠久、企业众多，但辉煌的数字背后，也有过难以言说的发展焦虑。

“十多年前，丝网产业快速发展。亲戚朋友凑钱买几台机器就开工，大家都做普通护栏网，最后只能压价销售。”安平县工信局局长马占英的话，道破了行业多年的隐痛：企业数量多，但规模小，产品同质化严重，利润在无休止的内耗中被摊薄。

更关键的是，产业链呈现“两头在外”的窘境——高品质原材料依赖外部，高附加值深加工环节薄弱，大量企业被锁在产业链中游的“微笑曲线”底部。

要摆脱“千网一面”的内卷，就必须强链补链。安平打出了“外引内育”的组合拳：对外精准招商，把像钢研华普（河北）科技有限公司这样的链链公司或者项目引进来；对内则筛选出潜力企业，重点培育，打造本地龙头。

2024年夏天，一家央企三级子公司的落户，在安平引起不小的震动。

钢研华普（河北）科技有限公司，隶属中国钢研科技集团有限公司的企业。钢研华普投资5.71亿元建设丝网复合高通量膜、金属纤维毡生产线。其核心的“丝网复合高通量膜生产项目”，采用了国内首创的新型粘性浆料流延技术，一举填补了国内在该领域高端滤材制备技术的空白，相关产品将广泛应用于航空航天、核电、环保、生物医药、新能源等领域。

“这意味着，安平丝网不再仅仅是‘织网’，还是开始生产附着在网上的、具备尖端分离功能的‘膜’，产品附加值明显增长。”马占英说，项目全部达产后，预计可实现年销售收入7.51亿元，提供近300个优质岗位。这不仅仅是引进一家企业，更是为安平导入了一个面向环保、新能源等战略性新兴产业的“未来产业模块”。

就在外部“活水”涌入的同时，安平本地也孕育出了稳固产业链根基的“定盘星”。2025年8月，河北鸿顺新材料集团正式组建成立，迅速成为产业链上游的“压舱石”。

“我们的核心竞争力在于规模与整合。集团生产的不锈钢200系列线材，占据了安平全县市场份额的约50%。”河北鸿顺新材料集团总经理李强说，这一数据意义非凡，它意味着安平丝网最重要的基础原材料之一，其供应自主权和价格稳定性得到了极大提升。

鸿顺依托强大的线材供应优势，还打造创新的集采平台。这个平台旨在整合安平及周边成千上万家丝网企业的原材料采购需求，变“散兵游勇”式的零星采购为“集团军”式的大宗集中采购。

“通过批量采购降低原材料成本，借助共享仓储减少企业库存压力。”李强勾勒的蓝图，直击中小微

企业的痛点。对于许多在价格战中挣扎的小厂来说，原材料成本每降低一分，就意味着多一分生存和发展的空间。

## 变“单打独斗”为“集团作战”

位于安平县的河北丝箱金属制品有限公司的车间里，机器发出规律的轻响，一卷薄如蝉翼、泛着银光的不锈钢印刷网从智能编织机缓缓滑下。

公司总经理刘彦辉站在一旁，目光专注。这卷规格达到480目的高精度网材，在灯光下几乎看不见网丝。

这是河北省首个“众筹科研”项目结出的硕果——应用于高端光伏电池制造的高目数、高精度不锈钢印刷网，其国产化一举打破国外垄断。

时间倒回至2024年。彼时，中国光伏产业蓬勃发展，但产业链上一个关键的“隐型”材料却受制于人——用于太阳能电池板电极印刷的高端金属网。

“这种网极度高精密、均匀，其目数（每平方英寸的网孔数）和线径直接决定了电池的效率和性能。”刘彦辉说，此前用13微米规格网丝编织的400目金属网，无论是光能转化率还是使用寿命，均与国外顶级产品有差距。

此类高端产品的全球市场长期被少数几家国外企业把持，价格昂贵且供应紧张，每平方米价格一度从1万多元飙升至4万多元。

改变出现在2024年10月，安平承接河北省首个众筹科研项目——高目数高精度不锈钢印刷网研发，探索共投、共研、共担、共享的研发新机制。

“变‘单打独斗’为‘集团作战’，让企业不再独自面对创新风险。”安平县委书记赵东利说。

一个涵盖科研机构、上下游企业的创新联合体组建起来，共同出资，权责和利益分配机制明晰：攻关成功，成果由企业享有并量产，相关出资方收回资金再投入新项目；若失败，则风险共担。刘彦辉的企业就在其中。

科研的目标十分苛刻：在1平方英寸的面积上，要编织出超过20万个网孔，所用的不锈钢丝径细至11微米，相当于头发丝的1/10。整个网面的厚度误差要控制在0.5微米以内，网孔尺寸的均匀性误差必须小于3%。

接下来的几个月里，车间成了主战场。刘彦辉和技术团队与专家一起，对设备进行反复改造调试，对拉伸、退火、编织每一个环节的工艺参数进行海量尝试。笔记本上密密麻麻记录着每一次调整和失败的原因。

2025年3月，当第138次试生产的网卷从机上取下，经过严格检测，所有数据终于全部达标。成功带来的效益立竿见影：国产化的高精度印刷网成本大幅降至每平方米3万元左右。

首个“众筹科研”项目的成功，像一阵春风，激活了安平产业升级的一池春水。如今，金属丝网自动穿经机设备研发、全自动智能围栏焊接系统研制等项目，已入围河北省第二批众筹科研项目。

## “足不出户对接全球订单”

小小丝网，畅销全球190多个国家和地区，是怎么做到的？

对于许多丝网企业而言，出海的第一步是家门口的“世界之窗”——中国·安平国际丝网博览会。

“作为全球唯一以丝网为主题的专业展会，不仅是订单的集市，更是众多安平企业走出国门、对接世界的跳板！”安平县广通网业负责人王学雷至今记得，公司首次参展时，仅携带几款常规金属过滤网与金属网窗纱产品，展位简陋、品牌无名。

但就在现场，一位美国采购商被产品的编织工艺与性价比吸引，现场签订小额订单，这是广通网业第一笔海外业务。

“正是那次合作，让广通意识到国际市场的巨大潜力。”王学雷说，后来每届博览会必到场参展，不断更新产品品类，逐步积累海外客户资源。如今该公司产品远销北美、拉美、中亚、非洲市场。

丝网出海，如何让产品“出”得更快？

近几年，在安平县政府专项政策支持下，英凯模金属网有限公司将仓储和服务中心建到了客户“家门口”，在迪拜、欧洲等地建立了海外仓。

“有了海外仓，如今每周都能稳定发货。我们根据客户需求灵活规划仓储，实现了从‘卖产品’到‘提供本地化服务’的跨越。”英凯模迪拜办事处总经理闫荣宇说。

“安平县专门出资200万元，对企业境外展位费、境外广告、境外商标等方面给予扶持。”安平县商务局局长何鹏介绍，政府从出口信用保险补贴、报关清关服务到组织政策培训，提供全链条支持。

如今的安平，丝网产业的出海故事已进入以“智”取胜的“3.0阶段”，核心密码是“共享”与“数字化”。

2025年10月，在第25届中国·安平国际丝网博览会上，一个名为“玛雅”的元宇宙贸易平台吸引了全球客商的目光。在平台演示区，轻点屏幕，全国丝网原料价格走势、全球市场需求动态、企业产能匹配数据等信息一目了然。

巴基斯坦采购商哈桑·穆罕默德通过平台的AI智能匹配，迅速找到了适配高温环境的过滤网膜，并在现场签订了价值286万元的采购合同。“数字化让合作更高效，安平丝网的技术实力和服务水平，让我们对未来合作充满信心。”哈桑·穆罕默德说。

国盛（安平）丝网集团有限公司负责人张磊表示，仅2025年通过该平台达成的跨境交易就达2600万元，真正实现了企业“足不出户对接全球订单”。

如今，安平全县共有出口备案企业1920家，出口实绩企业686家，在国外共设立直销点130家、“海外仓”15个，编织类丝网的产销量、出口量均占全国的80%以上。

一张丝网，织就了安平的产业振兴梦。从产业链的不断完善，到创新能力的持续提升，再到全球市场的深度布局，安平丝网用一个个鲜活的案例，诠释着中国品牌的成长密码。

## 冬奥赛场中国自主装备「黑科技」——0.001秒里的智造与匠心

本报记者 韩维正

冬奥赛场一直有两条“赛道”，一条比拼运动员竞技水平，另一条考验运动品牌科技含量。冰刀、冰鞋、运动衣、雪杖、雪板……运动员在冰面雪道上每一次冲刺、腾空，都离不开装备的加持。

本届米兰冬奥会，中国冰雪健儿的装备里，就藏着不少国产体育品牌的“黑科技”。

## “微小提升”与“身位超越”

短道速滑，风驰电掣，胜负往往在0.001秒之间决出。

怎么提速？设计师们用上航空航天领域的试验装置——风洞。“都是空气动力学。”安踏集团服装专业装备部产品总监杨媚娟告诉记者，经过1460个日夜、超200次风洞测试，今年中国队短道速滑比赛服的整体减阻率，比2022年北京冬奥会时又有了1.49%的突破。“例如在短道速滑男子500米个人赛中，这看似微小的提升，可能就是1.5个身位的超越。”

快，也要安全。冰刀锋利，一旦选手摔倒碰撞，冰刀就是致命威胁。为保护运动员，过去短道速滑服采用双层结构，内层是防切割材料，强度高，但不吸色，必须搭配外层防风面料，才能印国旗与图案。两层叠加，厚重限制运动员灵活度。如何兼顾速度与安全，一直是世界级难题。

“能不能把国旗直接印在防切割层上？”一个大胆的想法，开启了跨越多个奥运周期的技术攻关。

2018年平昌冬奥会，安踏率先攻克单层360°防切割技术，将原本的双层防护浓缩为单层全覆盖，运动员有了“第二层皮肤”，安全轻便。但当时该技术的核心面料无法自主织造，得去意大利、韩国采购。通过联合国内院士、高校，持续攻关面料纱线研发，安踏在本届冬奥会周期实现了“纱线研发—织布—成衣排版—设计印花—制作”全链条国产化，成本大幅降低。

如今中国短道速滑队的“战袍”每件不过几百克，每根纱线的强度却达钢丝的15倍以上。国际滑联的防切割等级要求为3级，中国队队服能达4级。“在大道速滑、短道速滑、钢架雪车等领域，我们的比赛装备已达世界领先水平。”杨媚娟说。

## 适合的才是最好的

冰上项目追求“快”与“硬”，雪上项目的挑战则是“冷”与“动”：运动员既要抵御零下30多摄氏度的严寒，又要应对高强度运动带来的汗湿困扰。这种“冰火两重天”，极易导致湿热积聚后的骤然失温。

一项名为“热流洋流”的创新技术被用在服装上。在运动员背部易受寒区域，它构建独特微气流循环系统，如同内置智能空调，冷时蓄热、热时排湿，动态维持体温平衡。这种设计来自航天科技的“玄武岩远红外”蓄热技术，也来自对运动员真实痛点的共情。

在国家滑雪队的阿尔山训练基地，杨媚娟曾看到运动员们穿着单薄的比赛服，在高台上缩着身子等待出发。“那一刻我意识到，我们的设计不能只考虑赛场上，更要考虑他们在寒风中等待的每一分钟。”她说。

高山滑雪项目装备研发初期，团队曾认为“最快的材料”就是最好。通过风洞实验，他们测试了无数种材料，试图找到风阻最小的一款；但这些理论上最快的装备穿在运动员身上，效果却并不理想。

原因是实验室数据跟实际情况错位：在一些欧洲国家擅长的山地滑雪项目中，一些顶级的运动员时速可达110公里，中国运动员由于训练环境、经验差异，时速可能是90公里左右。实验室里某种材料在110公里时速表现最优，但在90公里时速的表现可能不如另一种材料。

适合的才是最好的。通过建立符合中国人类型、运动习惯的数据库，每双鞋、每套衣服都开始拥有“中国基因”，中国冰雪装备研发也从直接借鉴走向科学定制。

## “不计成本、不遗余力”

“黑科技”装备背后是中国自主产业链崛起。

一位设计师回忆早年到欧洲拜访供应商的经历：“对方非常傲慢，认为中国人水平不够，懒得搭理。”随着研发力度加大、对冰雪运动认知加深，与国外供应商交流时，研发团队已能自如探讨风阻系数、面料结构与速度区间匹配逻辑，并针对装备设计提出专业优化建议。这让国外合作伙伴态度发生了巨大转变。“现在合作伙伴配合度特别高，甚至主动分享一些冰雪运动强国才掌握的核心技术。”该设计师感慨：“只有你自己变强，对方才把你当作平等伙伴。”

“对国家队科技研发的投入，我们不计成本、不遗余力。”安踏集团副总裁李玲说，中国队冬奥装备的每一项科技突破都不是孤军奋战，而是产学研深度融合、多方协同科创合力。为攻克运动装备“卡脖子”难题，研发团队与高校、科研院所结成创新联合体，累计投入近200亿元用于自主创新研发，与70多所高校、250多名科研人员搭建起全球创新研发网络，让科技成果真正落地。

中国自主科技装备闪耀国际赛场，是中国制造业“从大到强”的缩影，也是中国科技、中国智慧与中国情怀的结晶。

## 今朝时代：专研新能源储能调频，助力绿色发展

在2025年山西新能源储能创新发展论坛上，全球首个百兆瓦级超级电容混合储能调频电站——中电金谷偏混合储能独立调频电站亮相。该项目由山西中电金谷储能科技有限公司投资建设，采用“超级电容+锂电池”混合储能技术，核心设备自主化率达100%，成功攻克高频响应、稳定运行等方面的行业难题。2025年9月一期并网后，项目应用58兆瓦超级电容创下全球同类电站最大规模应用纪录，每年可提升区域电网1.6吉瓦新能源消纳能力，相当于为数十万户家庭持续提供清洁电力。

作为深耕超级电容领域17年的科技企业，深圳市今朝时代股份有限公司（简称“今朝时代”）为项目提供了核心技术与整体解决方案，公司超级电容技术具备毫秒级响应、零热失控等优势，为电网安全稳定运行筑牢技术屏障，更让新能源发电的可靠性大幅提升。

论坛同期发布的《新能源储能调频技术应用白皮书》，成为产业规范化发展的重要指引。白皮书由山西省电力行业协会联合山西中电金谷储能科技有限公司、今朝时代及产业链企业共同编制，探索储能调频领域标准，为技术规模化推广扫清障碍，与山西在储能电站安全设计、并网管理等环节出台的地方标准，共同为储能行业高质量发展提供坚实保障。

今朝时代从技术突破到生态构建，从项目落地到标准输出，助推山西储能产业实现从“点状突破”到“系统布局”的跨越。依托完整的产业链条与成熟的企地合作模式，山西储能产业不仅为行业规范化发展提供了路径，更通过提升新能源消纳能力、保障电力供应稳定，让绿色发展成果持续滋养民生，为高质量发展注入持久的绿色动能。

数据来源：深圳市今朝时代股份有限公司



今朝时代提供核心技术与整体解决方案的中电金谷偏混合储能独立调频电站