

# 创新，点亮发展之光

## ——天水“三线建设”企业的突围之路

经济观察

新甘肃·甘肃日报记者 宋振峰 杜雪琴 范海瑞

天水，这座因“三线建设”而兴的西北工业重镇，曾在历史长河中光芒闪耀。然而，在市场经济的大潮中，他们无一例外地都经历了从辉煌到低谷的阵痛。

人才流失、技术断代、市场边缘化……这些“三线建设”企业的共同焦虑，如今正被一种全新的气象所取代。

在天光半导体的无尘车间，年轻的工程师指尖轻点，操控着微米级的芯片；在海林中科的智能化产线，高端轮毂轴承正整装待发，出口欧美市场；在重组后的星火机床，五轴联动机床的轰鸣声重新响起……盛夏时节，走进天水“三线建设”企业，记者看到了全新的景象。

在我省强科技行动的引领下，天水，这座老工业基地，正迎来一场深刻的蜕变。

甘肃海林中科科技股份

有限公司生产的圆锥滚子

轴承，占据了全国细分市场

24%的份额，是名副其实的“国家

制造业单项冠军”。

价值3000余万元的精密仪器装备支撑起了

惊人的研发效率：企业年均研发新产品230个以上。

天水天光半导体有限责任公

司是我省唯一一家集芯片设计、晶圆制造、封装测试

于一体的全产业链高新技术企业。2025年，企业工业总产值

达到10.8亿元，上缴税金

6100万元。

如今企业拥有各类专利

97件，其中发明专利54件；

集成电路布图设计登记更是达

到了370件，全部为一类知识

产权。

图片由AI生成

### “芯”动能怎样激活？

在天水天光半导体有限责任公司的生产车间，一张张年轻的面孔在防静电服的包裹下显得格外专注。

这里，是我省唯一一家集芯片设计、晶圆制造、封装测试于一体的全产业链高新技术企业。2025年，企业工业总产值达到10.8亿元，上缴税金6100万元。企业不仅荣获“全国五一劳动奖状”，还成功获批“国家级企业技术中心”。

谁能想到，这是一家曾经濒临破产的企业。

时间回溯到2000年前后。那时的天光，陷入了“一年换一个厂长”的动荡期，面临人才流失、技术断代的危机。“技术员三个月发不全工资，许多人才跳槽去了东南沿海城市。”天水天光半导体总工程师李文军说。

这场蝶变的核心密码是什么？答案是：向创新要动力，向人才要活力。一个标志性的变化是，企业的研发团队从过去的12人，在短短几年间扩充到了160多人，并在水、西安设立了两大研发基地。

天光公司研发投入强度从过去的不足5%提升到接近10%，在全国同行业中也名列前茅。同时，推行的“揭榜挂帅”和“三新三小”活动，点燃全员创新热情。

邓亮，天水天光半导体有限责任公司检测中心副主任。这个看上去很斯文的年轻人，却主动“揭榜挂帅”，干了一件“跨界”的大事。

“2022年，我们的产品开始涉及大量存储器，但相关的测试应用技术可以说是一片空白。”邓亮回忆。

面对这个从传统数字电路向大规模存储器跨越的难题，邓亮没有退缩。他带领团队，用了整整一年的时间，硬是打通了存储器的测试全流程。

除了“揭榜挂帅”这样的大攻坚，天光半导体还通过“三新三小”活动，鼓励全员进行“微创新”。只有29岁的何成功，便在这项活动中崭露头角。他在晶圆制造过程中发现，部分产品的良品率一度只有30%—40%。

通过查阅资料和请教专家，何成功发现其中一个环节的工艺有问题。经过反复实验，他最终找到了“最优解”。这项看起来似乎并不起眼的工艺改进，却让产品的良品率一举提升到了80%以上。

何成功说，他正在申请发明专利。

技术突破不仅为企业带来了可观的经济效益，还为科研人员带来了丰厚的报酬。

“以前搞项目，可能就发个几百块，大家也不知道为啥发。现在明明白白，干得好就重奖。”天水天光半导体有限责任公司封装中心主任王民花说，过去几年，她参与的三个“揭榜挂帅”项目，团队分别获得了8万元、10万元和20万元的项目奖金。

“三新三小”这样的群众性创新活动，每半年评选一次，奖励从500元到3000元不等。

这正是天光半导体构建的创新生态：通过“揭榜挂帅”攻克难题，从“三新三小”中汲取“金点子”，再转化成高价值的专利。

成果是喜人的。5年前，公司全部有效发明专利仅为个位数。而如今，企业拥有各类专利97件，其中发明专利54件；集成电路布图设计登记更是达到了370件，全部为一类知识产权。

“我们还打破了‘论资排辈’，建立了全新的薪酬体系和职业通道。自“十四五”以来，天光公司累计完成新品设计1259款，完成新产品定型813款，其中在省级备案的98款产品中，接近一半达到国内领先、国际先进水平。

### “轴承”如何突围？

走进甘肃海林中科科技股份有限公司的智能化厂房，巨大的机器臂在有条不紊地工作。

这里生产的圆锥滚子轴承，占据了全国细分市场24%的份额，是名副其实的“国家制造业单项冠军”。

这背后，是企业日复一日的技术钻研。

“我们和南方企业相比，资金、人才、市场都是短板。”谈及企业困境，甘肃海林中科科技股份有限公司总工程师师燚毫不避讳，“但咱既然守在这儿，就得干出点名堂。”

怎么干？靠死磕技术。

为了突破免调整圆锥滚子轴承的加工工艺瓶颈，师燚和团队整整攻关了两年。

“原先的传统工艺，做2000套，连一套合格的都挑不出来！”师燚回忆，产品尺寸精度要求在0.001毫米级，但现场做出来的始终达不到要求。

“那段时间，我真是挠头，头发都白了不少。”师燚说。

在一次外出学习中，他茅塞顿开。很快，师燚就把想法变成工艺，把工艺变成产线。

如今，这项技术不仅实现100%合格率，更填补了国内空白。

技术创新的魅力，不仅在于实验室的数据，更在于市场的“真金火炼”。

国内最大的挂车桥生产基地——广东富华，某高精度出口桥轴曾是甘肃海林中科难以攻克“高地”。

“他们需要的低摩擦扭矩低耗轴承，当

时几家轴承企业同台竞技，比谁家产品在高转速、低摩擦中，谁能将温度降到最低。”师燚回忆，“对方根本不正眼看我们，觉得西北企业能搞出啥名堂！”

师燚向对方立下军令状：在现在基础上，我再降5摄氏度。

回到天水，师燚一有空，就往车间跑。他亲自下场抓项目、盯参数，连续盯了三个月。

最终，他们团队将温度降了十几摄氏度，远超客户预期。当检测报告摆在面前时，广东富华的有关负责人竖起了大拇指。

“我们必须要靠实力去争取市场。”师燚说，企业定下规矩：所有的核心工序，必须自己干。

在海林中科，科技创新绝非一句空话，而是真金白银的投入与实打实的产出。

企业斥资引入全三维轴承设计与仿真分析平台，打通了从概念构思到虚拟验证的全数字化链条。走进公司投资建设的实验中心，理化室、计量室、寿命室等五个专业实验室一字排开，价值3000余万元的精密仪器全天候运转，为每一款新产品“体检把关”。

这套硬核装备支撑起了惊人的研发效率：企业年均研发新产品230个以上。其中，“卡车用预调整免维护长寿命轮毂单元”“电驱桥用轮毂单元”等一批拳头产品，成功打破了国外长期的技术封锁，打破了国内长寿命高端轮毂产品依赖进口的被动局面，实现了关键领域的进口替代，填补了国内空白。

牵头承担国家重大科技专项、国家级课题，主导制定国家和行业标准……在甘肃星火智能数控机床有限公司采访时，记者深切地感受到，这家承载着“三线”荣光的老牌企业，正重新焕发荣光。

底气从何而来？

2025年12月，省委、省政府一项关键决策落地：甘肃星火51%股权划转至兰石集团，正式并入兰石。兰石集团作为产业链“链主”，不仅带来了雄厚的资本和技术，更重要的是带来了现代化、市场化的管理理念。

“这不仅仅是股权的变化，更是一场思想和管理上的革命。”甘肃星火智能数控机床有限公司机床研究院副院长黄玉民说，对于星火而言，这次重组无异于一次“换血”——既是换掉老旧的设备，更是扔掉陈旧的思想。

曾经的甘肃星火智能数控机床有限公司，产品远销全球，是中国机床行业名副其实“十八罗汉”之一。然而，随着国家对高端装备需求激增，低端、传统、非标机床的市场急剧萎缩。因研发滞后、管理僵化，甘肃星火智能数控机床有限公司发展陷入低谷，甚至面临连职工公积金都长期欠缴的窘境。

“高端五轴联动机床，不是说你看一眼结构就能仿制的。”黄玉民坦言，在研发新一代高端机床时，星火遇到了“卡脖子”难题。

在甘肃星火的生产车间里，有一台要

出口的五轴机床，按理说今年年前就要交货，但现在卡在了精度上。“所有零件图纸都是合格的，装配也没问题，就是组装在一起，达不到出厂标准。”黄玉民表情凝重。

“现在的高端机床，核心是数学模型，是算法逻辑，是精度保持性。”黄玉民直言，这些是要靠实打实的研发投入和基础科学研究积累的。

“但我们研发力量薄弱，产品跟不上市场需求，必然就会落后。”黄玉民没有回避痛点，“普通车床，以前一台能挣三四万，现在连运费都挣不回来。”

这个恶性循环的局怎么破？

重组只是第一步，真正的突围，终究要靠技术说话。

依托兰石集团的科研高地，甘肃星火得以跨越地域限制，将智力资源精准导入研发一线。

“兰石集团在青岛、西安都有研发分院。下一步，会和我们一起解决五轴机床的结构优化、热变形补偿等基础性难题。”黄玉民说。

除了五轴联动，针对“卡脖子”难题，研发团队还在重型精密加工等关键领域发起冲锋，谋求将高精度主轴伺服控制、复杂曲面加工工艺的自主化率提升至90%以上。

“现在，我们不仅要卖机床，更要以实实在在的装备供给，重新打造甘肃星火机床的行业标杆形象。”黄玉民信心满满。

### 记者手记

## 老工业基地的“翻身”密码

杜雪琴

创新的火山便会喷发。

密码二，在于“实”的死磕。在甘肃海林中科，企业总工程师为解决0.01毫米的设备误差，在生产一线，一点一点攻克技术难题，

最终拿出合格的产品。在工业基础相对薄弱的甘肃，企业正是靠着死磕技术，在高端市场占有一席之地。

密码三，在于“链”的赋能。在甘肃星火，

当企业发展面临危机时，得到了省委、省政府的大力支持，推动兰石集团入主星火。这不仅是资金的注入，更是管理、技术和信用的全方位赋能。事实证明，强强联合、链式发展，是破解欠发达地区制造业困境的有效路径。

省委、省政府近年来深入实施“五强”行动，正是这场翻身仗的“指挥棒”。当“甘肃制造”成为高端、精密、不可替代的“硬货”时，陇原大地工业高质量发展之路必将越走越宽广。