# 精益求精铸精粹 智创深耕致远途

## ——访苏州福瑞兴智能科技有限公司总经理熊军元

■ 束奎元

在汽车产业加速向智能化、电动化转型的背景下，汽车内外饰智能装备迎来升级窗口期。围绕视觉检测、塑料焊接及自动化生产线等关键环节，苏州福瑞兴智能科技有限公司持续推进技术攻关，逐步成长为细分领域具有竞争力的本土企业。公司总经理熊军元，正是这一转型实践的推动者。

熊军元拥有十余年汽车配套装备行业经验。早年在某大型企业任职，从电气装配主管、售后工程师到程序设计主管，长期参与核心设备研发与海外项目实施，曾赴德国、伊朗等地解决技术难题。多年一线实践，使他对国内汽车装备依赖进口、维护周期长、成本高等问题有了深刻认识。

2020年7月，熊军元创立苏州福瑞兴智能科技有限公司，聚焦汽车内外饰视觉检测与塑料焊接设备研发制造，致力于为整车厂及一级供应商提供高性价比、本土化解决方案。创业初期，他身兼研发、销售与管理多重角色，带队走访客户、反复优化方案，逐步打开市场。

围绕无人化工厂对“多品种、小批量、高精度”的需求，福瑞兴集中资源攻克核心技术。公司研发的柔性化视觉检测设备，融合自动学习与智能电检模块，可适配十余种零部件，实现装车前精准检测与条码追溯，降低设备投入成本约30%，检测效率提升40%以上。针对焊接领域占地大、换型慢等痛点，公司推出“一机多工装”模块化超声波焊接设备，单台设备可快速切换多套工装，大幅提升产线柔性。此外，5轴激光切割设备、汽车门板自动化组装生产线及微型MES系统等产品，进一步完善了本土化智能制造方案体系。

技术创新离不开人才支撑。公司建立技术干部激励机制，引进行业专业人才，并推行“师徒制”培养模式，形成稳定研发梯队。目前企业团队已发展至25人，形成覆盖研发、制造与服务的专业力量。

在品质管控方面，公司实行全流程测试标准，非标设备出厂前模拟客户实际工况进行验证，确保稳定性与精度。依托“24小时响应”服务机制，福瑞兴已为一汽大众、上汽大众、北京奔驰、浙江吉利等企业提供系统化服务。

近年来，公司年产值突破2000万元，累计获得6项国家发明专利，涵盖汽车雷达与大灯智能检测系统、车标检测打标一体化设备、双工位焊接设备等核心技术。“福瑞兴(FRX)”品牌在行业内逐渐树立起稳定可靠的形象，并获得大型国有企业并购意向关注。

面向未来，熊军元表示，公司将继续深耕视觉检测与塑料焊接核心赛道，强化技术迭代与团队建设，在巩固国内市场基础上稳步拓展海外业务，推动国产智能装备更广泛融入全球汽车产业链。

# 以创新为刃 开辟粉末涂料市场新天地

## ——访天津百诗特科技发展有限公司总经理王犇

■ 释恒锋

在天津经济技术开发区，有一家专注于粉末涂料研发与制造的高新技术企业——天津百诗特科技发展有限公司(简称“百诗特”)。总经理王犇，凭借深厚的技术积淀与敏锐的市场洞察，在短短几年间，便带领这家初创企业从激烈的市场竞争中脱颖而出，公司不仅荣获“国家高新技术企业”认证，产品更成功打入国际供应链，逐步成长为国内粉末涂料行业中一股持续涌动的创新力量。

如今，百诗特的产品已凭借卓越的环保性能与稳定的涂层品质，广泛应用于石油生产运输、化工制造、电子产品、机械机电、手机通信、汽车等多个关键领域，赢得众多行业龙头客户的信赖，实现跨越式发展。王犇也由此完成了从技术专家到企业领航者的转型，其创业历程，正是新一代企业家以技术创新开拓市场、定义未来的生动写照。

### 用技术创新定义新赛道

2012年，当国内涂料行业仍由传统溶剂型涂料主导时，初创的百诗特却锚定了彼时仍属小众的粉末涂料。在王犇看来，随着全球环保法规日趋严格，特别是对VOCs排放的严苛限制，环保的粉末涂料必将迎来一个替代传统溶剂的巨大市场。与此同时，下游产业升级也对涂层的功能性、耐久性提出了更高要求。这一双重趋势，构成了百诗特创业的战略原点。

创业之初，百诗特确立了一条差异化路径：不做低端规模扩张，而是通过“做精、做深”来构建技术护城河。公司深入分析市场趋势，将研发资源集中于高性能、特种功能产品方向，立志在细分领域做到“人无我有”。这一对市场需求的精准预判和对技术研发的坚定投入，让百诗特成功抓住了产业升级的关键增长点。

凭借多年来对市场的敏锐感知和对技术动向的准确判断，王犇带领百诗特实现了多项核心突破。其自主研发的防静电粉末涂层，满足了精密电子制造业的严苛需求，成功进入三星半导体生产线、京东方液晶显示屏生产线等高端应用场景；针对重大工程领域，公司开发的“户外超耐候型无光粉末涂料”广泛应用于北京大兴机场、兰州西站、沈阳奥林匹克中心等国家地标项目；在更高性能层面，“热固性氟改性粉末涂料”被应用于数字北京大厦、西单大悦城等地标建筑；而“耐800℃高温粉末涂料”则成功解决了工程机械排气管等部件的涂层难题，让百诗特成为凯傲集团、山东小松等重型机械企业的重要供应商。

正是通过这一系列以技术创新为导向的精准突破，百诗特不仅进入了全球领先的铝型材、碳钢家具及散热器制造商的优先供应名录，更在部分细分市场实现了技术领先与份额领先，逐步向“隐形冠军”的目标坚实迈进。这些来自行业头部企业和国家级项目的认可，正在持续扩大百诗特的高端客户生态，并反哺其在高利润特种功能产品领域的研发实力，让百诗特形成了良性的创新循环。

### 以持续投入夯实发展根基

在王犇看来，企业的发展，尤其对于技术驱动型企业而言，本质上是一场关于未来的投资。今天在关键环节的投入，决定了明天的竞争地位。正是这种“敢投入、敢试错”的前瞻性视野，为百诗特的创新之路奠定了坚实的根基。

在“硬件”方面，百诗特始终两手并举。一是持续加大人才投入，组建了一支由资深行业专家与年轻技术骨干为核心的研发团队，并与多家高校及科研机构建

立了产学研合作，确保创新活水不断；二是注重生产与研发设备投入，作为国内较早拥有多条全自动化生产线的粉末涂料企业，百诗特引入国际先进的自动化生产线与精密检测仪器，不仅极大提升了生产效率与产品一致性，更为高端产品的稳定量产与前沿研发提供了硬件保障。

在“软件”方面，公司则聚焦于管理的数字化与精细化。通过较早实施并持续优化覆盖全流程的ERP管理系统，百诗特将销售、采购、生产、仓储、财务等环节无缝衔接，实现了数据实时共享与过程透明可控。这套系统不仅降低了运营成本、提升了决策效率，更在团队内部培育了用数据说话、按流程办事的严谨文化，为产品质量的稳定性和可追溯性奠定了坚实的管理体系基础。

正是基于这种在人才、装备与管理上的系统性投入，百诗特的发展取得了长足进步与丰硕成果。自2016年在天津OTC(天津滨海柜台交易市场)成功挂牌以来，公司自主研发的系列产品不仅荣获天津市重点新产品认定，技术团队更累计取得了包括“一种粉末涂料片料磨粉双分离设备”“一种防火粉末涂料混合装置”“一种粉末涂料生产调色装置”等9项实用新型专利，以及“一种环保型防静电粉末涂料的制备方法及制备设备”“一种热固性氟改性粉末涂料的制备方法及制备设备”“一种户外超耐候型无光粉末涂料的制备方法及制备设备”等5项发明专利。凭借在核心领域的持续创新，企业自2016年起连续多年被认定为天津市高新技术企业和国家高新技术企业，并相继获得安全生产标准化认证、天津市雏鹰企业等多项荣誉，以累计28项专利技术的突破，印证了前瞻投入所释放的强劲动能。

### 用中国创新服务世界市场

中国制造出海，正从成本优势向技术优势和解决方案优势转变。百诗特在布局国际市场时，强调先稳固国内基本盘，再稳步拓展海外，其出海不仅是产品的输出，更是技术、标准和品牌价值的系统输出，致力于在全球市场建立差异化的品牌认知。

“我们的出海，远不止于产品的简单出口，而是致力于实现技术、标准与品牌价值的系统性输出。”王犇表示，品质是国际市场的通行证，百诗特的产品从研发之初便严格参照国际标准，并获得了多项权威认证，确保能满足全球不同市场在环保与性能上的严苛要求。这为我们进入海外市场奠定了坚实的信任基础。

在拓展海外市场过程中，百诗特始终坚持“技术营销”与“服务先行”。“我们不只是销售产品，更是为客户提供涵盖前期涂层设计、工艺优化到现场问题解决的完整涂装解决方案。针对不同地区的环境特点、审美偏好和应用习惯，我们进行定制化研发。品牌出海的核心，正是在于能否为当地客户创造独特价值，并在此过程中树立起值得信赖的品牌形象。”王犇解释说，正是这种“本地化”的发展模式，让百诗特真正解决了海外客户的痛点，赢得了差异化竞争优势。

目前，百诗特的产品已成功进入多个国家与地区，应用于海外工程项目及品牌供应链中。展望未来，王犇表示，百诗特将继续深化与国际客户的合作，并积极布局新兴市场。百诗特的愿景，是成为代表中国粉末涂料高品质与高技术水准的品牌，在全球产业链中占据重要位置，以创新与服务，真正用中国创造服务世界市场。

### 结语

与王犇的对话中，“创新”不是一句口号，而是融入企业血液的实践逻辑。从精准的市场卡位到系统的创新能力建设，再到全球视野下的价值输出，百诗特的发展路径展现了中国制造业企业转型升级的一个典型样本——不在既有赛道跟随，而以创新开辟新路；不追求规模扩张，而以技术深度构建竞争壁垒。在粉末涂料这片看似传统的领域，王犇和他的团队用创新精神真正打开了一片属于自己的天空，也为“中国制造”向“中国创造”的转变提供了一个生动的注脚。

# 深耕机电制造十七载

## ——连文杰以科技创新驱动产业升级

■ 王晓辉

在中国制造业由规模扩张向高质量发展转型的关键阶段，机电设备制造作为工业体系的重要支撑领域，正迎来技术革新与智能升级的历史机遇。台州天扬机电有限公司总经理连文杰，自2008年执掌企业以来，始终坚持以技术创新为核心驱动力，带领企业在智能制造、工业软件与自动化控制领域持续突破，逐步成长为区域机电制造行业的领军型企业。作为机电设备制造专家，连文杰不仅具备深厚的工程技术背景，更在长期实践中形成了系统化的技术研发与产业转化能力。他围绕制造流程优化、设备能效提升、核心控制模块研发等方向展开深入研究，推动企业完成从传统设备加工向“智能设备+工业软件+系统解决方案”综合服务商的转型升级。

在知识产权布局方面，连文杰主持研发并取得《机电制造工艺优化软件V1.0》《机电能耗监测管理软件V1.0》等多项计算机软件著作权登记证书。这些自主研发的软件系统通过对生产工艺参数、能耗数据、设备运行状态进行实时采集与智能分析，实现了生产过程的可视化管理与精细化控制。其中，机电能耗监测管理系统能够精准识别高耗能节点并提出优化方案，帮助企业显著降低单位产值能耗，为制造企业实现绿色低碳转型提供了技术支撑。

在科研成果方面，连文杰主持完成“融合AI与传感器的制造设备预测性维护系统”项目，并荣获国家科技成果一等奖。该系统基于多源数据融合与智能算法模型，对设备运行数据进行深度学习分析，实现对潜在故障的提前预警与维护决策优化。实践表明，该系统可有效降低设备停机率，提升设备综合效率(OEE)，为制造企业节省大量维护成本。此外，他主导研发的“USFabCore™通用型机电设备核心控制模块”同样获得国家科技成果一等奖。该模块针对中小制造企业自动化升级需求，构建标准化、模块化的控制系统架构，大幅降低智能改造门槛，提升设备兼容性与扩展性，在区域制造业转型升级过程中发挥了重要作用。

在产学研结合方面，连文杰还主持完成《工业机器人在机电设备装配线中的应用及效率优化》课题研究，经中国智慧工程研究会专家组鉴定，被评定为科研成果一等奖。该课题系统整合机器人控制技术、装配流程重构与效率分析模型，为传统人工装配线向智能化、自动化装配线转型提供了成熟的技术路径，具有良好的行业示范意义。

作为企业管理者，连文杰始终倡导“技术立企、创新驱动”的发展理念，持续加大研发投入，建立完善的技术研发体系和质量控制体系，强化人才培养与团队建设。在他的带领下，台州天扬机电有限公司形成了以自主知识产权为核心竞争力的产品体系，产品广泛应用于制造装备、自动化生产线及智能控制领域，赢得了市场与行业的高度认可。

面对智能制造、人工智能与工业互联网深度融合的新趋势，连文杰表示，将继续深化核心技术研发，推动工业设备向数字化、网络化、智能化方向发展，为中国制造业实现高端化、绿色化与可持续发展贡献力量。

四川省社会科学院主管主办 企业家日报社出版 地址:四川省成都市金牛区金琴路10号附2号 电话:(028)87319500 87342251(传真) 广告经营许可证:川工商广字5100004000280 四川省东和印务有限责任公司印刷 地址: 四川省成都市郫都区双柏东二街113号