

## 刚柔间写就「设计兵法」

本报记者 丁建峰

2025年12月31日,宁夏巨能机器人股份有限公司设计室主任摆强与同事最后一次核对一套刚完成组装的“三轴移栽机构”。对于这位深耕非标自动化生产线设计8年半的工程师而言,每个细节都关乎交付给客户的智能装备能否稳定、高效地运行。

“我们是为制造企业打造机器人自动化生产线。”摆强介绍,他的工作就是针对千差万别的生产场景,将通用的工业机器人“武装”成解决特定工序难题的专家。这既需要应对确定需求的刚性执行力,也需要应对复杂变化的柔性设计智慧。

这种刚柔并济的哲学,首先体现在对核心部件的攻坚上。摆强展示了团队的一项关键突破:用于柔性托盘线的多级货叉高精度定位机构。传统高精度滚轮导轨方案依赖进口,成本与周期压力大。经过反复验证,最终首创了滑块式定位机构。新设计在确保定位精度与刚性的同时简化了结构,降低了制造与维护难度“柔”,实现了该核心部件的完全自主研制。“这让我们摆脱了外部制约,也为客户赢得了时间和成本优势。”摆强说,此项创新已获国家专利授权。

车间另一侧,一条即将交付的机器人关节柔性生产线正在联调。它集成了多个智能库与物流系统,能连续加工多种零件。面对市场对小批量、多品种与大批量、稳供应的双重需求,摆强将刚柔并济作为核心设计思路。“通过模块化设计和智能调度,这条线能兼容高混合与高产量生产。”他介绍,这好比一套组合拳,以可变的柔性应对市场波动,以可靠的刚性保障交付稳定。

摆强参与研发的三轴移栽柔性生产线,则是这一理念在提升效率上的体现。它能实现工件在不同加工中心间的智能转运与换产不停机。这套搭载自主系统的装备目前已随主机出口海外。

入职以来,摆强参与设计超百个项目,获得十余项授权专利。这些成果最终都转化为客户工厂里稳定运行的动力总成、新能源电机壳体等关键部件的生产线。“‘硬核’创新,未必是惊天动地的突破。”摆强说,“它往往就藏在解决每个痛点的精准设计、对每个细节的反复打磨里。该硬时攻坚克难,该柔时巧妙应变,这就是我们的‘设计兵法’。”

2026年心愿

摆强:希望刚柔并济的生产线能帮助更多客户提质增效,也期望专利墙上的数字可以再增加几项。更重要的是,每个新项目都能实实在在地解决一个行业里的痛点。如果有一条由企业参与设计的生产线,能成为市场上公认的标杆解决方案,那就是最好的新年礼物。

## 热词里的宁夏

## 科创很

## 硬核

硬核:这里特指宁夏科创领域实打实的科研突破与高价值成果,是驱动产业升级、发展提速的坚实底气。

## 定制化地膜研发之路

本报记者 赵磊

2025年12月31日,在宁夏农林科学院实验室内,资环所副研究员汤冬和团队开展降解材料的研究工作。

从2017年初到宁夏扎根,8年光阴,他带领团队从零起步,攻克高分子材料改性核心技术,研发出适配宁夏气候的专属全生物降解地膜产品,破解农田残膜污染难题。

2017年,汤冬带着有机化学专业功底来到宁夏农林科学院。摆在他面前的是所学专业与农业实际结合的迫切问题,汤冬迅速瞄准宁夏农田白色污染的痛点问题,及时拓展高分子农业应用方向。彼时,市场上的降解地膜多为通用款,难以适配宁夏紫外线强、干旱少雨、昼夜温差大的气候特点:要么提前降解失去保墒作用,要么降解不彻底残留在土壤中。没有可借鉴的本土化经验,汤冬便从基础理论入手,一头扎进实验室,开启定制化地膜研发之路。

研发之路步步维艰,核心在于让降解周期与宁夏农作物生长期精准匹配。团队聚焦高分子材料改性技术与全生物降解技术,从数百种添加剂中反复筛选,逐一试验,历经“小配方调试—大配方优化—中试平台验证”的层层打磨,一次次调整配比、优化工艺。初期缺乏专用设备,汤冬就带着团队四处借设备开展试验,在实验室与田间地头间来回奔波,终于攻克关键技术,成功研发出白色、黑色、银色三款全生物降解地膜,满足不同作物种植需求,能根据宁夏气候特点延长白膜60天有效覆盖期,性能横向对比优势显著。

2025年,团队经过不懈努力,终于系统掌握全生物降解地膜定制化技术。如今技术已落地宁东中试基地,在水稻、菜花、茄子等作物上试验效果良好,地膜既能保持普通地膜的保墒增温功效,又能在作物收获后自然降解,从根源上节省残膜回收成本,破解农田残膜污染顽疾。

在攻克地膜难题的同时,汤冬和团队还搭建起高分子材料平台,实现高分子材料从实验室到中试生产全链条研发工作。团队还创新性实现马铃薯废渣向高分子制品的转化,为农业废弃物资源化利用开辟新路径。

汤冬:新的一年,希望自主研发的可降解的地膜产品能早日实现产业化生产,实现转化落地,让宁夏定制地膜走进更多田间地头。期盼降解材料技术能尽快拓展到更多农业塑料制品应用领域,让农业废弃物变废为宝,为农业绿色可持续发展注入更多动能。

2026年心愿

①摆强参与研发的智能工厂生产线。本报记者 丁建峰 摄

②宁夏芯棚到家科技有限公司设施试验大棚内,番茄已经挂果。本报记者 李昊斌 摄

2025年12月31日,银川市西夏区富宁村农业产业园的大棚里,大屏幕上的土壤湿度、光照强度、温度曲线等数据实时跳动。宁夏芯棚到家科技有限公司负责人刘正道轻触几下,灌溉程序随即启动。“5年前,想让大棚‘听话’,许多人还觉得是天方夜谭。”刘正道说。

2020年,从中国农业大学毕业的刘正道走进宁夏农田。“那时,施肥灌溉大多凭经验和感觉,土壤状况看不透,产量和品质像‘开盲盒’。”刘正道选择将宁夏作为起点,看中的是这里得天独厚的试验田价值——光照充足、昼夜温差大,适宜高品质果蔬,且地域集中,便于技术快速验证与迭代。

创业之初,最大的挑战并非技术,而是农户的信任。面对农户“是否靠谱,坏了谁管”的疑虑再加上资金的压力,团队起步艰难。转机始于与自治区园艺技术推广总站的对接。园艺站提供的研发支持与真实需求,让团队得以扎根田间,与农技专家一同,将专业知识“翻译”成农民易懂、机器可执行的方案。“我们要交付的不是一台冰冷的机器,而是一套农户敢用、会用、好用的整体解决方案。”刘正道说。

攻坚之路由此展开。团队的核心任务在于“翻译”与“整合”:将农艺要求转化为精准的数据指令。他们重点攻克了两大系统:一是环境精准调控,让温控、放风、卷帘设备像“空调管家”般自动维持最佳生长环境;二是水肥一体灌溉,通过算法实现水分养分的毫米级供给。“过去大水漫灌,一亩棚用水约200立方米,现在精准滴灌只需80立方米,肥料利用率从30%左右提至70%。”刘正道说。

2023年,彭阳县古城镇温沟村设施农业示范园区成为关键战场。刘正道团队进驻基地,手把手教学,随时响应,5年质保及工程师驻点服务,向农户作出保障承诺。“人在家中睡,一键起棉被”场景由此诞生,曾经费时费力收放保温帘的工作,如今在手机上轻松完成。2024年年初,当一场突如其来的风雪验证了所有接入系统的大棚均能自动防护,安然无恙时,农户们的信任就此建立。

2026年心愿

刘正道:持续迭代更智能、更经济的装备,将已验证的托管模式推广至更广区域,构建一个集“生产—管理—销售—数据”于一体的智慧农业生态闭环。希望能助力宁夏数字化农业发展,把更多试点展示的“盆景”变为漫山遍野的“风景”,让农户的收获越来越多。

③李志民在机房检查设备运行状况。本报记者 徐琳 摄

④汤冬研发出适配宁夏气候的专属全生物降解地膜产品,破解农田残膜污染难题。本报记者 赵磊 摄

2025年12月30日,中国电信宁夏公司的云网运营事业部一派忙碌景象。副总经理李志民穿梭在各机房之间,不时停下脚步询问设备运行参数、检查网络工作。

“2006年第一次走进机房,满屋子的线路像乱麻一样缠在设备上。我一个数学专业的门外汉,看着都发愁。”李志民的思绪被拉回19年前。那时的他,没有通信专业背景,却凭着一股硬碰硬的劲,扎进了网络安全领域。周末的实验室,成了他最常待的地方。别人看不懂的技术白皮书,他能逐字逐句啃下来;不确定的技术方案,他就搭建实验环境反复验证。

12年前,宁夏电信着手搭建网络安全工作体系,彼时的宁夏网安领域几乎一片空白。“没有规范、没有技术、没有人才,我们就是摸着石头过河。”李志民作为核心成员,带领团队从零开始,制定数十项管理制度和技术规范,构建起覆盖事前预警、事中响应、事后追责的SOC一体化防御体系。

2023年,随着“东数西算”的深入推进,李志民主动请缨,牵头启动宁夏枢纽云安全一体化项目的申报工作。面对项目中多云多芯并存的复杂环境、跨平台协同调度的技术壁垒,以及海量数据加密传输的核心难题,他带领团队日夜攻关,创新突破了一系列关键技术瓶颈,构建面向云、网、终端、应用、数据全方位一体化安全防护方案。在国家顶尖院士团队组成的答辩评审现场,李志民和同事凭借精准翔实的技术参数、逻辑严密的架构设计以及扎实可靠的测试数据,赢得了评审专家的高度认可。该项目所打造的一体化安全防护体系,不仅为宁夏枢纽云的数据安全保驾护航,更成为“东数西算”中可复制、可推广的安全标杆,为国家算力网络的安全稳定运行贡献了重要力量。

只有筑牢安全屏障,才能吸引更多数字产业项目落地扎根,推动云计算、大数据等新兴产业从“有”到“优”。如今,已在管理岗位的李志民仍坚守技术一线,紧盯人工智能、量子计算等新领域带来的挑战。

李志民:“网络安全就像木桶效应,最短板决定整体水平。数字经济越发展,安全防线越要筑牢,不让任何一处漏洞成为风险突破口。”新的一年将全力为政务服务、产业数字化等相关业务发展扫清安全障碍,用技术创新改善安全防护体验,让安全成为宁夏数字经济高质量发展的坚实底色。

2026年心愿

## 十九载守护网络安全

本报记者 徐琳