

“中国药都”的链式生长

——樟树中医药产业集群发展观察

本报全媒体记者 熊修吉

赣江之滨，药香袅袅。

樟树，这座传承了1800余年中医药文明的城市，正上演着一场跨越时空的对话。一边是“药不到樟树不齐、药不过樟树不灵”的历史底蕴，一边是智能化车间高速运转的现代脉动，传统与科技的碰撞，激荡出“中国药都”转型升级的强劲动能。

这股强劲动能源自何处？盛夏7月，记者走进位于樟树市的仁和（集团）发展有限公司863科技园探寻答案。飞檐斗拱的中式建筑与智能化生产线在这里相映成趣，传统药香与现代科技交汇交融。

作为当地链主企业，仁和集团先后投入20亿元建设科技园，构建起“研发—生产—物流”全链条创新体系。透过丸剂生产车间的玻璃窗望去，炼药机、制丸机、滚圆机等10余台智能化设备正有条不紊地运转。药品配料在密闭管道中经过数十道工序自动流转，智能化质检系统如同“火眼金睛”，快速甄别着每一批药材的品相。

出了车间，生产与物流的界限被悄然抹平。紧邻而建的46万平方米物流园内，正进行着一场没有喧嚣的“机器人总动员”。“在这里，扫描机会自动识别药品信息，全自动提升机在货位间穿梭，拆垛机器人自动出货贴标。”仁和集团相关负责人指着高速运转的流水线介绍，这套智慧流通体系将“走街串巷”的传统贸易升级为“云端交易、智能配送”，让刚下线的药品搭上快车道，第一时间发往全国。

智能化生产与智慧流通的升级，为产业向高端攀升奠定了硬件基础，但企业要真正打开现代市场，还需要更有竞争力的拳头产品。为此，仁和集团将目光投向历代医家反复验证的古代经典名方。

“古方虽然好，但往往只有定性描述，缺乏定量标准。”仁和集团相关负责人介绍，从2018年起，企业敏锐地抓住国家鼓励古代经典名方转化的政策机遇，依托樟树完善的产业基础，将“二冬汤”等作为突破口，尝试通过严格的还原研究，完善当地中成药创新产品线，带动中药研发、药材种植、智能制造全链条升级。

然而，将古籍记载转化为现代化车间的标准化生产，中间横亘着不小的技术难关。“最大的难点，在于将古方中非标准化的经验，转化为可执行的量化指标。”仁和集团研发负责人坦言，研发团队需对药材剂量、煎煮温度、时间及水量等关键参数进行反复测试与优化，确保最终制剂与传统汤剂煎煮后的成分保持一致。

数年磨一剑，终迎破局。

2024年11月，仁和集团研发的“二冬汤颗粒”获批上市，成为全省首家获得经典名方批文的企业；今年6月，其第二个古代经典名方“清肺汤颗粒”获批上市，成为全国首家获得该品种药品注册证书的企业。两款中药经典名方的相继获批，既是对企业研发定力的回报，也标志着樟树中医药产业集群创新能力的整体跃升。在链主企业的示范下，这股创新的风潮也沿着产业链向上下游蔓延。

在江西纳弗堂制药有限公司制剂生产车间内，一场关于中药形态的重塑正在推进。在质量检验室，该室主任曾艳丽正带领团队，利用超高效液相色谱仪等精密仪器，对即将投入生产的钩藤、连翘、川木通等成品药材进行高精度的“体检”。

“别看这小小一包中药配方颗粒，制作起来实属不易，不亚于一场精密的‘炼丹’。”纳弗堂生产负责人廖彩霞介绍，原本需要患者回家慢火煎煮的中草饮片，在这里要历经煎煮提取、低温浓缩、喷雾干燥、干法制粒等多道严密关卡。每一道工序的参数都被严格设定，最终让中药饮片脱胎换骨，化身一冲即

溶、有效成分精准可控的标准颗粒，解决了传统中药熬煮烦琐、携带不便的痛点。

凭借这手硬功夫，纳弗堂联合省内外高校研制出700余种中药配方颗粒，完成716个品种备案。如今，这一袋袋中药配方颗粒成了市场上的抢手货，不仅在2025年创下1亿元的年销售额，今年更成功敲开了香港及海外市场的大门。

产业集聚成势，直接带动能级跃升。如今，全市502家医药企业集聚成势。依托国家中医药综合改革示范区建设契机，樟树正以“链式思维”重塑产业生态。然而，产业升级的课题也随之浮现。审视当前产业布局，樟树市中医药基础扎实，但在化学制药和生物药领域相对薄弱，相关公共服务平台体系有待完善，中药创新药领域仍需进一步发力。直面短板，樟树市工业和信息化局相关负责人坦言，当地中医药产业集群在产业联盟、产业基金等机制建设上尚需健全，创新驱动及生物医药链条延伸仍有不少提升空间。下一步，将重点招引生物医药、创新药等优质项目，加快补齐产业链高端短板。

记者手记

采访中，记者常听人们提及“道地药材”一词。它不仅意味着产地的地道，更是历代医家与患者用药实践中凝结的口碑与信赖。对樟树而言，“道地”二字早已超越药材本身，成为消费者对“中国药都”这块金字招牌沉甸甸的信任。

走访樟树多家制药企业，不难发现，技术创新是集群发展的核心底气。以往老药工的“口传心授”，如今变成了全自动生产线和全程可溯的数字大脑；从经典名方二冬汤颗粒、清肺汤颗粒的相继获批，到一批中药配方颗粒的成功出海，都一次次地证明：正是樟树药企始终秉持那份对品质的不懈追求，才得以让千年药都，在现代科技的淬炼中历久弥新。

我的“喀秋莎”

——访抗美援朝老兵林伟荣

本报全媒体记者 曹章保

在赣州市章贡区的一处普通居所里，一枚枚军功章、一本本泛黄的工作笔记静静陈列，2020年颁发的“中国人民志愿军抗美援朝出国作战70周年”纪念章格外醒目。1932年出生、今年94岁的老党员林伟荣依然保持着军人特有的坐姿。谈及七十多年前的那场战争，这位曾驾驭“喀秋莎”火箭炮在朝鲜战场上书写传奇的老兵，眼中闪烁着坚毅的光芒。

1949年11月11日，17岁的林伟荣怀着报国热情，进入中南军政大学江西分校学习。1950年5月毕业后，他被分配至48军143师师部作训科任文书。

1950年10月抗美援朝战争开始后，143师接到秘密北上命令，开赴辽宁阜新。这支步兵师被整体改编为火箭炮兵第21师——中国人民志愿军入朝参战的唯一一支“喀

秋莎”火箭炮兵师。3个步兵团扩编为5个火箭炮团，装备了苏制“喀秋莎”火箭炮。

苏联专家亲临教学，扣除翻译时间，实际操作训练仅半个多月。时间紧迫，但战士们拼尽全力掌握这种新式武器。

当时“喀秋莎”单枚炮弹等价于5两黄金，全团一次齐射384发炮弹，折合黄金1900余两，部队因此得名“金子团”。如此高昂的代价，使得每一次发射都必须经彭德怀司令员亲自批准。

1951年6月，林伟荣随部队跨过鸭绿江。彼时，鸭绿江大桥已被美军炸毁，部队转至上游梅河口、丹东一带，依靠水下三四十厘米深的暗桥渡江——这种桥梁从空中难以被侦察发现，足以保障火箭炮车辆通行。

入朝后，林伟荣先后参与第四次战役

初期和完整的第五次战役。“喀秋莎”的威力让美军闻风丧胆，一轮齐射覆盖400×400米区域，384枚炮弹在8秒内倾泻而下。从阵地准备到完成射击仅需20分钟，射击后10分钟内撤离，整套流程半小时内完成。这种“快打快撤”的战术，让美军长期搜寻这支炮兵部队却始终未果。

然而，志愿军缺乏制空权，火箭炮部队只能在夜间配合步兵进攻。

作为师部作训科文书，林伟荣的工作是协助参谋绘制作战地图、制作数据表格，24小时待命，每日睡眠仅3到4小时。身边的战友常有牺牲，每一次离别都是刻骨铭心的痛。

长期缺少新鲜蔬菜，部队官兵普遍患上夜盲症。装备与对手的差距虽然天差地别，但是志愿军将士却用血肉之躯，对

抗着当时世界上最强大的战争机器。

“这是一场艰难残酷的战争，也是伟大光荣的战争。”林伟荣说。志愿军同朝鲜军民密切配合，打败以美国为首的17国联军，将其从鸭绿江边打回三八线。这场战争打破了美军不可战胜的神话，迫使其在停战协定上签字。

1953年停战后，当年11月，大批一线部队回国休整，同时国内新部队分批入朝轮训。虽然已经停战，但是部队始终保持着对美军的高度警惕。

2020年，林伟荣荣获中共中央、国务院、中央军委颁发的“中国人民志愿军抗美援朝出国作战70周年”纪念章。

七十多年过去，当年的热血青年已是鲐背之年的老人，但他那句“终身爱党爱国爱人民”的誓言，依然掷地有声。

瑞智匠心 聚木成林

——记中国瑞林沈楼燕团队获国家科技进步奖二等奖

本报全媒体记者 杨碧玉 实习生 张文怡

7月8日，2025年度国家科学技术奖揭晓。中国瑞林工程技术股份有限公司（以下简称中国瑞林）牵头完成的“复杂硫氧混合铜钴矿高效选冶创新技术与装备及产业化”项目，荣获国家科技进步奖二等奖。这是继2023年度获奖后，中国瑞林再次摘得这项国家级科技荣誉。荣誉的背后，是一场持续十余年的技术突围，更是一家江西工程技术企业在新兴产业赛道上跑出的“加速度”。

近日，记者走进位于南昌的中国瑞林，探寻这项国家科技进步奖背后的创新密码。

据了解，铜和钴，是新能源汽车电池的关键材料，我国铜和钴对外依存度非常高。放眼全球，70%的钴和10%的铜，储藏在横亘赞比亚与刚果（金）的中非铜钴成矿带。这条成矿带储量最大的“硫氧混合铜钴矿”，占比超过总量的一半，但因矿物嵌布复杂、传统火法与湿法均难以兼顾铜钴高效回收，加上非洲电力匮乏、辅材昂贵，这里长期被视为经济上“食之无味”的废矿。

“能不能换条路走？”中国瑞林矿山板块总监、国务院政府特殊津贴专家沈楼燕回忆，早在2010年，团队踏上非洲时就面临这道世界级难题——传统的“火法”丢钴，“湿法”丢硫化矿，必须从底层工艺到核心装备全链条革新。

十余年攻关，沈楼燕团队联合中铁资源集团有限公司、中南大学、江西理工大学、湖南有色金属研究院等单位，硬是啃下了“复杂硫氧混合矿高效分选”“难浸硫化精矿矿相定向重构”“铜钴高效协同浸出与回收”三大核心技术。团队构建了具有自主知识产权的技术与装备体系，使铜回收率提升至85.70%，钴回收率提高超20%，同时大幅降低能耗和建设投资，让复杂硫氧混合铜钴矿真正实现绿色低碳、高效经济开发。

团队成果在中非铜钴成矿带的十余座中资权益矿山中接二连三得到推广应用：刚果（金）金刚矿业SICOMINES铜钴矿、全球超大型钴矿山Kisanfu、综合产能世界前列的TFM超级矿山……据统计，这些矿山产出的钴金属，支撑了国内近90%的钴需求——这意味着，中国新能源汽车动力电池里嵌刻着江西技术的基因。

“我们提供的是从技术方案、装备研制、数智化方案到试车的全生命周期服务。”沈楼燕说，科技成果工程化，才是打通创新链与产业链的命门。这种“技术+装备+服务”的系统输出能力，让中国瑞林在全球近十年新增湿法铜钴矿山项目中占据技术领先地位。

更深远的意义在于，这场“非洲实践”恰好嵌入了江西新兴产业的宏大布局。当前，江西正深入实施“1269”行动计划，力争到“十五五”末打造电子信息、有色金属、装备制造3个万亿级产业，尤其强调“在细分领域攻克关键核心技术”。中国瑞林在铜钴选冶领域的突破，正是有色金属产业链向高附加值环节延伸的典型样本。

采访中，沈楼燕提到一个细节：在非洲矿山，工程师们经常要在高温、疟疾、物资匮乏的环境里连续驻守数月。他们错过了家中孩子的成长，却见证了一座座超级矿山从荒原中崛起。这些在“一带一路”上默默奉献的中国工程师，就是最可爱的人。

从南昌到非洲，从实验室到采矿场，中国瑞林用十余年坚守，将复杂铜钴矿的“江西解法”刻进了全球新能源产业的版图。国家科技进步奖，不仅是对一项技术的肯定，更是江西在战略性新兴产业新赛道上勇毅前行的有力注脚。



大型铜钴矿山航拍图。（图为受访单位提供）