“数智化”如何让中药产业突破桎梏？

——探访步长制药“中药全产业链数智技术研究及工业化应用模式创建与示范”项目

冬日的沂蒙山区，薄雾萦绕山间。在临沂市蒙阴县一片平整的田地里，土壤墒情传感器正实时将数据传回数百公里外的菏泽。这里是山东步长制药股份有限公司（以下简称“步长制药”）GAP基地中丹参规范化种植基地的一隅。一个多月前，此处的丹参与来自新疆伊犁河谷的红花一同被送往菏泽的智能工厂，开启了从中草药到现代化中药制剂的数字化旅程。

步长制药是现代中药领军企业之一，在菏25年，从一个产品年销量只有2000件的药企，成长为生物医药产业的参天大树、上市企业。“中药全产业链数智技术研究及工业化应用模式创建与示范”项目，是其历经15年探索的成果。1月15日，记者走进步长制药，探访“数智化”如何赋能中药产业突破“传统”桎梏。

什么是中药“数智融合”？

“最早在2009年，步长制药创始人赵步长教授就提出建设中药注射剂数字化工厂。当时我们都在想，数字化工厂究竟是什么？或许就是将自动化生产落到实处。”步长制药相关负责人王臣臣回忆道。

然而，中药的智能化、数字化之路并非简单的“机器替人”。随着数字技术的演进与步长制药经验的累积，中药“数智融合”逐渐清晰为一个贯穿“从田间到病床”的系统工程：从药材的道地选育、规范化种植与全程追溯，到生产中针对高黏性物料等“堵点”的专用设备研发，再到全流程的自动化控制与数据采集，最后延伸到上市后基于中药特点的药物警戒体系。

这是一个“大工程”，涉及药材种植、生产制造、质量控制、临床应用等多个环节的协同创新。“过去中药生产依赖老师傅看颜色、闻气味，全凭经验。如今，这些被转化为精确的数字参数。”王臣臣说。例如，将“火候”经验转化为精准控温参数；把“道地药材”的模糊概念，落实为土壤、气候的量化指标和成分相似度达到90%以上的标准。在“数智”体系的护航下，中药产品质量和疗效得以保持高度稳定均一。

步长制药“智”在何处？

“从制药到‘智药’，我们通过15年探索，逐步形成了覆盖全产业链的数字化路径，核心环节可分为4个方面。”王臣臣介绍。

首先是药材源头。在沂蒙丹参基地，种植不再“靠天吃饭”。步长制药建立了覆盖350个节点的中药材数字化种植追溯系统，通过345项规范化种植技术规程赋能药材培育。每批丹参在育苗阶段即获得唯一编码，从种植、采收到进入车间的全流程信息均被记录，从源头保障了原料的均一与优质。新疆伊犁的5万亩红花基地也采用类似模式。

其次是生产“堵点”的智能化攻关。中药成分复杂，物料特性多样，实现连续自动化生产挑战巨大。步长制药与设备厂商协同创新，逐个突破。“例如丹红注射液的玻璃瓶抗震软包，包装材料极软，入托、入盒容易折叠，市面上没有成型设备。”王臣臣说。他们最终与翼菲机器人公司合作，研发出结合高精度瞬态定位与高速灵动视觉捕捉技术的专用机器人，解决了这“最后一公里”的难题。针对稳心颗粒高黏性浸膏制粒干燥等难点，步长制药研发的连续化生产线使能耗降低40%，生产效率显著提升。

“第三是生产过程的‘数智融合’。”王臣臣表示。从2009年首个自动化提取车间投用，到2017年MES（生产制造执行系统）上线实现生产数据自动采集，再到2022年智能包装线落地，丹红注射液生产线逐步打通数据链条，实现了生产全程的可视、可控、可追溯。而稳心颗粒“智造”车间则从设计之初就遵循数字化工厂标准，实现了装备连续化、工艺数字化与控制智能化的深度融合。

步长制药还将“数智融合”延伸至用药安全领域。通过与省不良反应中心合作，构建了中药全生命周期药物警戒体系。针对中医特有的术语创建了中药不良反应术语词表，使中药在临床端的安全信息收集与分析更加科学、规范。

老员工和新设备如何“共生”？

数字化转型往往伴随对“机器换人”的担忧。以丹红注射液包装线为例，自动化改造后，员工从135人减少到48人。减少的岗位人员去了哪里？

“我们集团坚持不裁员、不减薪。”王臣臣坦言。富余的人员，一部分转岗到其他生产环节，一部分作为自动化生产线的辅助与后备人员。

对员工来说，最大的变化是角色与能力的转型。在丹红注射液包装车间，自动化包装线平稳运行。2004年入厂的老员工张杏丽，如今已能熟练操作新设备。她指着灵活作业的机械手说：“最初看见它还有点发怵，经过培训后，发现比手工更稳定、安全，也更轻松。”定期培训与“干中学”模式，帮助员工逐步适应智能化设备，从手工作业者转变为技术型操作员。

目前，步长制药已培养出一批既懂制药工艺又懂自动化操作的“跨界”人才。在中控室，技术员不仅能监控生产，还能编写简单程序、处理常见系统故障。“我们是在10多年的实践中‘磨’出了这些新型人才。”王臣臣感慨。这种内部培养、阶梯转型的模式，确保了数字化进程的平稳过渡与人才支撑。

人工智能热潮下，中药的未来何在？

该成果的首要价值，在于为中药生产建立了一套可量化、可追溯、可控制的高标准质量体系，为中药的“稳定、均一、安全有效”提供了现代注解。这既是中药产业升级的内在需求，也是推动“国药”走向世界、获得国际认可的必然路径。

“我们的成果为中药智能化提供了两种可参考的实践场景。一是丹红注射液的‘老厂改扩建’模式，在既有厂房和设备上持续进行数字化改造升级；二是稳心颗粒的‘新厂新建’模式，从设计之初就规划为数字化工厂。这两种模式对不同发展阶段的中药企业具有不同的借鉴意义。”王臣臣介绍。

而人工智能的融入，正为中药产业打开新的想象空间。步长制药引入的国产自动灯检检漏机，采用深度学习算法，通过持续“学习”产品中可见异物的图像数据，不断提升检测准确率。“就像训练一个大模型，数据越多，判断越精准。”王臣臣说。

对于中药国际化这一长远课题，中药数智技术构建的透明、可验证的质量体系，是增进国际信任的重要基石。“先把成分讲明白，把过程控制说清楚，这是与国际对话的基础。”王臣臣表示。目前，步长制药已有部分中药产品在国际市场热销。在他看来，现代科技赋能下的中药，正在打破传统与现代、东方与西方之间的隔阂。 记者 **马源劭**

2025 回顾·新科技新产品记

智控生产 绿色发展



1月18日，郓城县万华禾香板业（菏泽）有限公司中控室，工作人员只需轻点鼠标，车间内的生产数据就会实时呈现在高清显示屏上，生产全流程实现“云端管控”。据了解，该企业自2023年落地以来便锚定“智能化、绿色化”发展方向，引进国内先进的设备，建成无醛秸秆刨花板智能化生产线，并依托工业互联网平台构建起高效协同的现代化生产体系，实现了经济效益与生态效益的同步跃升。

记者 **王燕** 摄

菏泽牡丹绽放京城迎春年宵花展

本报讯（记者 **刘兰英**）1月18日，2026北京家庭园艺嘉年华暨迎春年宵名花展在北京花卉交易中心开幕。菏泽作为全国四个特邀城市之一，携牡丹及系列衍生产品亮相，以花为媒，向首都人民展示菏泽牡丹的独特魅力与产业发展成果。副市长冯艳丽在开幕式上致辞，介绍了菏泽的人文地理及牡丹产业发展现状。

冯艳丽在致辞中表示，菏泽牡丹不仅是城市名片，更是推动地方经济、促进乡村振兴的重要产业。未来，菏泽将继续加大研发投入，拓展花卉市场，让牡丹走进更多家庭，走向全国，走向世界。

此次参展由菏泽市牡丹发展服务中心组织指导，我市多家本地牡丹企业积极参与。除观赏牡丹外，菏泽尧舜牡丹生物科技有限公司带来的牡丹花蕊茶、牡丹籽油、牡丹化妆品等系列牡丹产品，展现了牡丹从观赏到食药用的多元价值。

据悉，本次活动汇聚全国10个花卉主产区的27家龙头企业，旨在推动花卉产业区域协作与消费升级。山东菏泽、贵州黔西南州、广东东莞、福建龙岩四个城市的代表分别宣传推介特色年宵名花。菏泽牡丹以其国色天香，不仅为京城增添了春意，也为全国花卉文化交流与产业合作注入了新活力。

郓城县委编办：函告制为新任“一把手”上好机构编制第一课

本报讯（记者 **张红艳** 通讯员 **邓洁**）日前，刚担任郓城县教体局局长的李桂莲就收到郓城县委组织部副部长、编办主任王德峰亲自送来的一份特殊礼物——机构编制政策法规函告材料，里面包括《中国共产党机构编制工作条例》、本单位机构编制基本情况、“三定”规定、县直部门（单位）机构编制事项动议流程图及严肃机构编制纪律相关文件等学习资料。在座谈中，王德峰面对面向李桂莲讲解了教体局的职能、机构及人员等基本情况，讲解了机构编制事项审批程序、机构编制政策及防控风险点等。深入浅出的讲解令李桂莲及在座人员受益匪浅。

在机构编制管理工作中，郓城县委编办针对部门（单位）、镇街对机构编制工作及机构编制事项办理流程等不够了解的实际，为推动“一把手”尽快熟悉业务、进入工作状态，切实增强机构编制纪律意识，维护机构编制工作的严肃性、权威性，经过不断探索实践创新，于2022年下半年推行机构编制政策法规函告制试点，2023年全面推开，坚持“函告在前、督查在后”原则，领导干部任职1周内，县委编办第一时间上门送达汇编成册的函告材料，并现场讲解机构编制政策、纪律及防控风险点，帮助新任领导干部快速准确了解任职单位机构职能编制“家底”、政策法规纪律“红线”。函告前联动业务科室系统梳理函告单位存在的苗头性、多发性问题，函告中有针对性地用履职尽责引导、案例警示教育，函告后定期回访了解机构编制事项执行情况、重点问题整改进度，形成工作“闭环”，从源头上减少机构编制违规违纪违法行为发生。自函告制实施以来，已累计向县直部门、镇街90余名新任“一把手”进行函告并提醒，郓城县未发生一起机构编制违规违纪违法行为。通过函告制，编办与县直部门、镇街之间建立起良性互动沟通协调机制，形成了齐抓共管机构编制工作的生动局面。

一把“金钥匙”打开“富民门”

——牡丹区特色养殖开启富民兴村新路径

近日，牡丹区沙土镇贾庄村一处特制养殖池边，一只只体型饱满的蟾蜍活跃其间。“去年，我投入了30余万尾蟾蜍幼苗，现在长势非常好。”养殖基地负责人刘国庆向记者介绍。

“蟾蜍全身都是宝，蟾衣、蟾酥等都是传统中药材，市场需求稳定，经济价值较好。”刘国庆介绍，按当前市场行情，每只成品蟾蜍可提取的产品价值约为15—20元。扣除各项成本，这30余万只蟾蜍预计能带来约100万元的收益。

刘国庆的蟾蜍养殖事业是牡丹区聚力发展特色养殖产业、扎实推进“一村一品”建设的缩影。近年来，牡丹区通过合作社带动、培育致富带头人、加强金融支持等一系列措施，不断挖掘本地特色产品潜力，有效促进了农业增效与农民增收。

在黄堽镇解庄村毛驴养殖场，20多头毛驴体态健壮，正在进食草料。“一年下来，扣除各项开支，净收益可达25万元以上。”养殖场负责人解庆佩说，他的客户主要来自本地及周边地区，销售渠道较为稳定。

而在同一个乡镇的马庄村，村党支部书记王保才带头发展的蛋鸽养殖业，也已成长为当地一项特色产业。500平方米的标准化鸽舍内，放养了4000多对蛋鸽。“鸽子蛋主要依靠线下销售，很多客户定期前来采购，销路稳定。”王保才介绍。

围绕特色畜牧养殖业，牡丹区积极推进标准化养殖基地建设，引进新技术，推动产业转型升级与质量提升，逐步形成一批具有自身优势的养殖产业集群，为乡村振兴夯实产业基础。

在胡集镇长进养殖场，现代化设施一应俱全，配备了TMR搅拌机、饲喂车、取草机、颗粒机等设备。养殖场负责人王章学运用先进理念与技术，稳步发展养羊产业。“养殖的3000只小尾寒羊按羔羊、育成、妊娠等5个阶段精细分群，实施分级饲喂。”王章学说。同时，羊粪通过无氧发酵技术转化为优质有机肥，实现了资源循环利用。

王章学不仅自己实现了增收，还主动向村民分享技术，提供种苗和饲料采购渠道，协助联系销售，目前已带动周边10余户农民参与养殖，探索出一条通过特色养殖促进共同增收的新路径。

在牡丹区，特色养殖不再是零星尝试，而是连片成景的富民产业。新农人用双手捧起“金钥匙”，不仅打开了“富民门”，更照亮了一条产业兴、百姓旺的乡村振兴路。

记者 **李若生**

中国银行菏泽牡丹支行：普及金融知识 守护群众“钱袋子”

本报讯（记者 **毛慎沛**）为提升群众金融风险防范意识，保障金融消费者合法权益，近日，中国银行菏泽牡丹支行走进周边小吃街，开展“金融知识进乡村、守护权益暖民心”主题宣传活动。

活动现场，该行工作人员通过悬挂宣传横幅、发放宣传折页等形式，向商户及过往群众普及金融知识。宣传重点围绕非法集资、电信网络诈骗、虚假投资理财等常见金融风险，结合真实案例，用通俗易懂的语言揭示“高息理财”“保健品投资”等诈骗手段的常见套路。同时，针对商户和群众的实际需求，工作人员还介绍了普惠金融惠民政策、存款保险制度及社保卡应用等相关内容，并现场答疑解惑，助力大家筑牢金融安全“防火墙”。

本次宣传活动获得良好反响。众多商户经营者表示，讲解内容贴近实际经营需求，让自己对识别金融陷阱、维护自身权益有了更清晰的认识。

未来，中国银行菏泽牡丹支行将继续践行“金融为民”初心，持续开展形式多样的金融知识普及活动，推动金融教育常态化、长效化，努力补齐金融服务“末端短板”，为助力乡村振兴、守护群众金融安全贡献更多力量。

解读政府工作报告中的民生密码：健康菏泽的民生答卷与新蓝图

健康，是民生幸福的基石。政府工作报告中，“健康菏泽走深走实”的表述背后，是一幅幅触手可及、温暖人心的生活图景，是一套从顶层设计到基层触达的系统工程。

这幅图景，在基层有着最生动的注脚。日前，在成武县九女集镇吕庄村，65岁的李青山在村卫生室复查时看起来神采奕奕，而一个多月前患有糖尿病的他突发休克，情况危急。村医刘宜振通过远程会诊系统火速连线成武县人民医院专家，并启动绿色通道转诊，从村卫生室到县人民医院仅用时15分钟，经过医护人员系统救治，李青山转危为安。这高效救治的背后，是全市“基层医疗提质提效三年行动”与“紧密型县域医共体实现全覆盖”的坚实支撑。正如报告所述，过去一年，全市改造提升村卫生室1632个，这不仅是数字的更新，更是生命通道的加固。

“报告中对基层医疗的总结和规划，让我们一线工作者倍感振奋，也深感责任重大。”市人大代表钟国栋表示，“‘紧密型医共体’不是虚概念，它体现在每一次高效的远程会诊和顺畅转诊中。作为医疗界代表，我将积极推动医疗资源下沉，把报告中‘夯实基层基础’的要求转化为更多的实践。”

这幅图景，在城区展现出战略性的布局。2025年夏天，菏泽市立医院（山东省立医院菏泽医院）长江东路院区的全面启用，彻底改变了城市东部的医疗格局。“看病不用再跨越整个城区”成为居民切身的获得感。这所总投资超23亿元、建筑面积24.8万平方米的现代化院区，以其“以患者为核心”的设计理念，将“上午就诊，上午完成关键检查”变为标准流程。它的运营是“健康菏泽”建设的一个关键落子，标志着优质医疗资源扩容和区域均衡布局取得重大进展，并与“全市二级以上公立医院实现医疗检查结果互认共享”等举措共同构建起高效便捷的医疗服务网络。

市人大代表付海霞对此深有感触：“政府工作报告不仅肯定了我们在省级区域中医医疗中心创建、特色专科建设上的成绩，更在‘十五五’规划中明确了打造高水平国家区域医疗中心的雄心，这给我们指明了方向。作为市人大代表，我将致力于推动中医技术传承发展，让传统智慧在‘健康菏泽’中绽放光彩，更好地服务群众。”

回望“十四五”，菏泽卫生健康服务可及性显著增强，国家区域医疗中心挂牌运营，紧密型县域医共体全覆盖。2025年，东明县、单县入选全国康养百强县，建成78个多层级中医特色优势专科并成功创建省级区域中医医疗中心，中医药传承创新步伐扎实。

面向未来，蓝图已然绘就。“十五五”规划明确提出“加快建设健康菏泽，健全公共卫生服务体系，夯实基层医疗基础，打造高水平国家区域医疗中心”。2026年的工作则指向更精细的实践：做强做优“健康菏泽”医疗品牌，深化紧密型城市医疗集团建设，做好医保基金打包付费扩面工作。这意味着，从宏伟的“国家区域医疗中心”目标，到关乎群众切身利益的医保支付方式改革，一条让群众享有更优质、更高效健康服务的道路正持续延伸。 记者 **杨飞**

从“单打独斗”到“集群共富”

——成武县汶上集镇以党建纽带激活乡村振兴“整盘棋”

冬日的清晨，送完孩子上学后，成武县汶上集镇苏张庄村村民王春青步履轻快地走进村头的服装加工车间，开始了一天的忙碌。王春青说：“在家门口上班，每月能挣3000多元，还不耽误照顾家里，心里特别踏实。”幸福，真切地写在王春青的脸上，也融入了乡村振兴的生动实践。

这份“家门口的幸福”，源于2022年汶上集镇启动的乡村振兴集中推进区建设。苏张庄村等11个村庄整体纳入规划，同步实施改造升级。村党支部书记程菊敏带领村“两委”盘活闲置废弃的院落，打造为集服装加工、助老服务等功能于一体的“共富工坊”，并引入3家服装企业，让村民实现了就近就业增收。

变化的背后，是扎实的组织创新和有效的资源整合。汶上集镇构建了“片区党建联席会议+共富联盟”双层治理体系，以党建纽带打破行政壁垒，推动组织融合。针对片区内原先分散、小规模的78家服装加工点，镇党委牵头整合，在龙头企业万丽服装的技术和市场支持下，组建产业联盟，统一对接电商平台，统筹调配订单与人力。这不仅让村民生产的服装远销海外，还通过直播带货等新业态畅销全国。从“分散经营”到“抱团发展”，一条以万丽服装为龙头、78家中小企业为骨干、300余家“共富工坊”为补充的服装制造产业链清晰成型，带动就业超1万人，年产值突破2亿元。

“一融五联”机制的核心，在于以组织融合为关键抓手，同步推进产业联营、资源联用、人才联育、治理联动、服务联享。这不仅是汶上集镇发展模式的创新，更是乡村治理体系和治理能力现代化的积极探索。通过跨村联建，片区内土地、劳动力、资金等要素得到优化配置；技术培训、管理经验实现共享交流；人居环境整治、矛盾纠纷调解等社会治理工作协同开展；养老、医疗等公共服务水平整体提升。

从特色种植养殖到服装加工，汶上集镇依托自身产业基础，通过“一融五联”的生动实践，成功突破了乡村发展的地域限制，有效激活了乡村内生动力。如今，示范片区内产业日益兴旺，生态更加宜居，乡风愈发文明，治理更为有效，群众生活更加富裕。一场以党建为引领、打破村庄界限的深刻变革正展现出蓬勃生机，绘就出一幅产业兴、百姓富、乡村美的崭新画卷。

记者 **仝志华**