

从基础研发到产业化 智飞生物全链条创新生态强势推进

坚持创新投入 发展动力持续激活

创新是智飞生物高质量发展的核心动力。智飞生物始终秉持“自主研发为主，合作研发为辅，投资孵化为补”的创新策略，从资金投入、人才培育、技术攻坚三方面提升创新力度，持续强化在生物医药领域的核心竞争力。

近年来，智飞生物研发投入稳步增长，2022年研发投入11.13亿元，2023年增至13.45亿元，2024年研发投入13.91亿元，近五年累计研发投入突破51亿元。持续的研发投入，不仅彰显了智飞生物对创新的高度重视，更为其在生物制药领域的技术突破和产品管线拓展提供了坚实保障。

同时，智飞生物通过自主培养与重点引进，打造了一支管理素质高、创新活力强的专业科研人才队伍。截至2024年年末，上市公司研发人员数量达1072人，参股公司研发团队已超过2000人。2023年，公司还成功获批设立市级博士后科研工作站，为高层次科研人才的引进和培养奠定了坚实基础，为企业技术创新与突破提供了强大的智力支持。

此外，为进一步夯实创新能力，聚焦行业前沿技术，智飞生物在北京打造了创新孵化中心，汇集清华、北大、中科院等全国知名高等院校及科研院所的顶尖技术人才100余人，着力突破关键技术，开展原始创新，专注攻克行业技术难题，为更多创新产品的研发提供底层技术支撑。

加速成果转化 研发管线迈入收获期

以创新投入为基石，智飞生物坚定不移地加大研发力度，推动多款高质量创新产品加速孵化，顺利进入成果转化关键阶



智飞生物

段，充分彰显了其创新研发的硬核实力。

近期，智飞生物创新成果不断涌现，研发进展捷报频传。其中，其自主研发的四价流感病毒裂解疫苗正式获批上市，标志着其在病毒疫苗研发领域取得了重要成果。该疫苗用于3岁及以上人群接种，为预防流感提供了更多元的防控选择。

15价肺炎球菌结合疫苗获得了Ⅲ期临床试验总结报告，目前国内尚无同类产品获批上市，该疫苗获批上市后销售后将与公司已上市的23价肺炎球菌多糖疫苗和现处于Ⅰ/Ⅱ期临床试验的26价肺炎球菌结合疫苗形成协同效应，进一步丰富公司肺炎疫苗矩阵产品结构。

ACYW₁₃₅群脑膜炎球菌多糖结合疫苗获得Ⅲ期临床试验总结报告。报告显示，该疫苗具有良好的免疫原性及安全性，全面达到临床试验预设目标。若该疫苗获批上市销售，将与智飞生物已上市的A群C群脑膜炎球菌多糖疫苗（盟纳克®）、ACYW₁₃₅群脑膜炎球菌多糖疫苗（盟威克®）、A群C群脑膜炎球菌多糖结合疫苗（盟纳康®）形成协同效应。

治疗用卡介苗进入Ⅲ期临床试验。用于治疗膀胱原位癌以及预防处于Ta或T1期的膀胱乳头状瘤经尿道切除术后复发。该产品的Ⅲ期临床试验采用多中心、随机、盲法对照设计，以评价其用于预

防18周岁及以上人群非肌层浸润性膀胱癌术后复发的有效性和安全性。

年报显示，智飞生物自主研发项目已达34项，其中19项处于临床试验及申请注册阶段，多个项目完成临床试验，进入生产注册环节。凭借持之以恒的创新投入与高效的成果转化，智飞生物正逐步将研发优势转化为市场竞争力，通过多元化管线构建长期增长动力，为未来发展持续筑基。

预防与治疗协同 业务版图不断拓展

智飞生物研发管线的丰收，源于其二十余年的深度耕耘。在预防领域，智飞生物已构建起完善的研产体系和先进的技术平台，更形成了丰富且极具竞争力的产品矩阵。目前已建立起北京、安徽、重庆三大研产基地和一个创新孵化中心，构建起多糖和多糖蛋白结合技术平台、基因重组技术平台、人二倍体细胞株技术平台、mRNA技术平台、新型佐剂技术平台等九大技术研发平台，广泛覆盖多种疫苗开发路径，形成了技术优势突出、临床优势明显、梯队分布合理的八大产品矩阵，涵盖了针对流感、结核病、流感、肺炎等多种传染病的产品，能够更好地满足人民群众的健康需求。

在巩固预防领域优势的同时，智飞生物怀揣着“防未病治已病，守护人类健康”的使命，以极具前瞻性的战略眼光，积极探索、稳步推进，不断促进“预防与治疗”协同发展，持续深挖新赛道的增长潜力，力求在生物医药领域开辟更为广阔的天地。

今年3月，智飞生物公告采用现金增资入股的方式，取得宸安生物51%的股权，进一步深化拓展研发技术布局，使业务从疫苗向代谢类疾病领域延伸，并以此为基础进入治疗性生物制药领域。

宸安生物成立于2015年，是一家依托于重组蛋白技术平台、以自主研发为驱动力的创新生物制药企业，聚焦糖尿病、肥胖等代谢类疾病领域，围绕GLP-1类似药物、胰岛素类似物等领域进行在研管线布局。目前，宸安生物已布局十余个在研项目，其中，利拉鲁肽注射液已处于申报上市阶段；两款候选药物司美格鲁肽注射液（降糖）、德谷胰岛素注射液已完成临床Ⅲ期试验；两款候选药物司美格鲁肽注射液（减重）、德谷门冬双胰岛素注射液正处于临床Ⅲ期阶段；另有GLP-1/GIP双靶点受体激动剂、口服司美格鲁肽片等近10款处于临床前研究阶段的在研管线，上述产品将成为智飞生物自主研发管线的有益补充。

此外，智飞生物通过智睿投资平台以股权投资的模式，积极布局大健康领域，致

力于前沿生物医药、先进生物技术的研发和产业化，在重庆巴南区打造了智睿生物医药产业园。产业园净用地1100亩，累计投融资超120亿元，主要瞄准肿瘤、自身免疫性疾病、代谢类疾病、神经退行性疾病、心血管类疾病等方向，将为重庆建设具有国际竞争力的生物医药创新高地持续注入强劲动能。

深化全球化战略 海外市场加速布局

智飞生物在研发创新领域的突出表现，不仅提升了其在国内市场的竞争力，更成为其积极开拓国际市场的强大底气。当前，全球生物医药行业已迈入高速发展时期，智飞生物以创新驱动发展，推动核心产品走向国际市场，不断扩大中国生物创新药的国际影响力。

智飞生物自主研发的福氏宋内氏痢疾双价结合疫苗是国际上第一个研发的可同时预防福氏和宋内氏志贺菌感染的疫苗，其国内Ⅲ期临床试验已于2021年12月开展，目前已经完成Ⅲ期临床试验的准备工作，即将启动受试者入组。截至目前，全球暂无同类疫苗获批上市。若该项目进展顺利，将为全球痢疾防控事业贡献中国智慧。

2024年，智飞生物自主研发产品宜卡®在印尼获批上市，在中国澳门获批上市，并亮相世界肺病大会。此外，宜卡®还将在印尼、泰国等国家开展相关临床研究。目前，该产品正在巴基斯坦、菲律宾等结核高负担国家开展注册工作，争取早日在当地获批上市，助力全球结核病防控。

同时，智飞生物还在积极拓展其他产品的海外市场布局。其自研的26价肺炎球菌结合疫苗正在积极推进国际合作；23价肺炎球菌多糖疫苗已完成菲律宾宾药监局的现场审计，获得GMP证书，并同步在多个国家进行上市注册；四价流感多糖疫苗已持续稳定供应印尼使用多年。

从国内市场的深耕到国际市场的开拓，智飞生物始终以可持续发展为目标，坚持突破技术壁垒，为人类健康事业添砖加瓦。未来，智飞生物将继续加强科技创新和成果转化，积极开辟发展新领域新赛道，助推重庆经济蓬勃发展，在“逐梦”成为世界一流生物制药企业”的征程上稳步前行。

徐文艺 图片由智飞生物提供

重庆上药慧远庆龙药业有限公司

数字赋能中药智造 创新引领行业发展

智能煎配中心4.0 重构中药煎煮新范式

在上药慧远庆龙的“智慧共享中药房系统智能工厂”（中药饮片代煎代配中心），智能化的生产场景令人印象深刻。这个占地2500平方米的现代化中心，代表着国内中药代煎服务的最高水平之一。该中心相关负责人介绍：“目前，我们已升级完成4.0版本智能代煎系统，单班调剂设计产能达4000方，煎煮设计产能3000方，能够满足全市医疗机构的代煎需求。”

通过智能AI数据分析系统，还能实现对不同处方药材的浸泡、煎煮时间和温度、加水量等的精确控制。全自动化的生产减少了流程，节省了人力，原来需要80多人，到现在只需要16个人。与传统代煎服务相比，该中心实现了多项突破性创新。从处方接收、智能调剂到煎煮包装，全部由MES系统自动控制，确保药材配比的精准度和煎煮工艺的标准化。患者可通过手机App实时查询煎药进度和药品溯源信息，每一剂中药的煎煮参数均严格遵循《中国药典》标准。智能化不仅是效率的提升，更是对中药质量的严格把控。“让患者喝到的每一碗药都安全、有效。”是上药慧远庆龙一以贯之的质量铁律。

除此以外，该中心还创新性地采用了余热回收、蒸汽冷凝水循环利用等绿色技术，能耗降低30%，成为重庆市首



重庆上药慧远庆龙药业有限公司办公楼

批获得“绿色工厂”认证的中药企业。目前，该中心已服务西南医院、北碚中医院等40余家医疗机构，年处理处方超百万张，患者满意度保持在98%以上。

全链智造 数字技术重塑中药生产

在上药慧远庆龙的信息中心，巨大的电子显示屏实时展示着生产全流程的运行数据。这里的企业资源计划系统(ERP)犹如工厂的“数字中枢”，串联

起从药材种植到成品配送的全产业链。公司副总经理李培海详细介绍了数字化转型的成果：“我们的信息化建设不是简单的设备升级，而是整个生产体系的再造。”

通过ERP系统的统筹协调，生产执行系统(MES)精准调度车间作业，实现生产指令电子化下达与全流程记录；实验室信息管理系统(LIMS)严格管理检测流程，确保符合国家药典标准；智能仓储系统(WMS)驱动AGV机器人实现自动分拣与扫码出入库，形成了覆盖全链条的智能制造生态。值得一提的是，公司自主研发的离散组合型EBR系统（中药饮片智能生产管理系），成为国家级中药饮片电子批记录试点项目，实现了生产指令无纸化下达、工艺参数数字化管控和全程质量可追溯。

“这套系统让中药生产有了‘科技标准’。”李培海说道。在仓储管理环节，智能系统替代传统人工操作后，仓储作业人力投入大幅减少，效率显著提升。而在生产端，EBR系统通过与ERP、LIMS等系统无缝对接，确保从药材投料到成品出库的全流程质量可控性。

守正创新 为道地药材刻上“数字基因”

在上药慧远庆龙的中药材标本展示区，来自重庆各地的道地药材标本整齐陈列。随手拿起一包黄连饮片，通过手机扫描包装上的二维码，这味药材的完整“履历”立即呈现——这是产自石柱县的黄连，种植过程全程可追溯，包括种植地的环境数据、田间管理、采收时间等信息。

上药慧远庆龙构建的全程溯源系统覆盖70多个常用中药材品种，通过区块链技术确保数据真实可靠。相关负责人介绍：“公司分别在南川、城口、石柱建立了3个标准化种植基地，严格按照GAP标准进行管理。从种植到加工，每个环节都有严格的质量控制。”这些基地与重庆市药物种植研究所深度合作，依托科研机构的技术支持，确保药材的基源纯正和种植规范。

在传承古法炮制工艺的同时，上药慧远庆龙还进行了多项技术创新。通过与重庆市药物种植研究所的合作，公司在“林麝天麻”“石柱黄连”等特色品种的研發上取得突破，获得2项国家发明专利。传统炮制工艺的精髓与现代

科技手段相结合，实现了生产过程的标准化。以公司独创的离散组合型EBR系统为例，该系统将传统炮制中的炒、炙、煅等工艺参数数字化，既完整保留了药材的天然药性，又确保了批量化生产的高度一致性。

“做药就是做良心，我们的使命就是让老百姓用上放心药。”汪正龙的这句话，道出了上药慧远庆龙的企业初心。目前，公司已与西南医院、新桥医院等知名医疗机构建立战略合作关系，在中药饮片供应、智慧药房服务等领域开展全方位合作，其“西洋参粉”“熊胆粉”等直服饮片单品销售额突破亿元，成为市场信赖的明星产品。在快速发展的同时，上药慧远庆龙积极履行社会责任。采用“龙头企业+合作社+农户”的模式，在石柱、南川、城口等地建立中药材种植基地，带动当地农户增收致富。2024年5月，该公司荣获国家中药材标准化与质量评估创新联盟颁发的“中药产业助力乡村振兴示范单位”称号。

展望未来，上药慧远庆龙制定了明确的发展规划：2025年前完成二期项目建设，实现年产值10亿元；到2027年，产值达到15亿元；2030年实现产值20亿元，打造上药集团西南地区中药现代化智能制造中心。“中医药是中华民族瑰宝，我们要通过科技创新，让古老的中医药焕发新的生机。”重庆上药慧远庆龙有限公司总经理刘明朗表示，“在数字重庆建设的浪潮中，我们将继续深化数字化转型，为重庆打造具有国际影响力的中医药产业高地贡献力量。”

从传统制造到智能制造，从单一生产到全产业链布局，重庆上药慧远庆龙走出了一条中医药现代化的创新之路。在数字技术与传统工艺的融合中，在科技创新与质量坚守的平衡中，这家企业正朝着“百年药企”的目标稳步迈进，为中医药的传承发展贡献着“重庆智慧”。

傅星辰 图片由重庆上药慧远庆龙药业有限公司提供

走进位于南川中医药产业园的重庆上药慧远庆龙药业有限公司(以下简称“上药慧远庆龙”)，一幅“科技解码本草”的工业图景展现在眼前：智能机械臂正精准抓取药材，全自动煎药设备蒸腾着中草药香，一串串数据在电子屏上跳跃流转——这座现代化中药工厂，正用科技为千年中医药文化注入新的生命力。

“我们要让每一片药都带着‘数字基因’。”公司总经理汪正龙站在智能化生产线旁，手指轻触电子屏，药材从种植到成品的全流程数据清晰可见。

作为上海医药集团布局西南的核心企业，同时也是重庆上药慧远庆龙有限公司的全资子公司，上药慧远庆龙近年来积极拥抱数字重庆建设，在重庆“33618”现代制造业集群体系的推动下，已悄然完成从传统药企到数字化企业的蜕变。



全自动生产车间



全自动煎药系统