

“界首现象”：“七螺旋”创新模式的县域实践

房思萌 刘晓芹 房汉廷

作为皖西北县级市,安徽阜阳界首市在缺乏科教资源禀赋的条件下,连续5年入选中国创新百强县(市),科技创新指数位居安徽省县域第3位,形成了独特的“界首现象”。本文基于对界首高新区12家代表性科技型企业的深度调研,提出“界首经验”的核心在于通过精准的制度供给,激活“七螺旋”的协同互动,构建“市场主导、政府引导、开放协同”的县域创新生态系统,为科教资源匮乏型地区实现创新驱动发展提供借鉴。

一、县域创新的“界首现象”

当前,创新要素向中心城市集聚是普遍规律。然而,界首市作为皖西北县级市,既无科教资源优势,又处于欠发达地区,却在创新驱动发展上走出一条令人瞩目的道路。2024年,界首市全社会研发投入强度达2.75%,高于安徽省平均水平;科技创新指数位居安徽省县域第3位;连续5年入选中国创新百强县(市)。界首市八成研发经费来自企业,形成了以企业为创新主体的格局。

“界首现象”引发追问:在缺乏传统创新要素禀赋的条件下,界首市何以实现创新能力的跃升?政府与市场在县域创新生态构建中扮演什么角色?界首市的经验能否提炼出可供其他县域借鉴的理论依据?本文基于对界首高新区12家代表性企业的深度调研,提出“七螺旋”分析框架,从政府、产业、高校、科研、金融、中介、市场7个维度解析其创新生态的构建逻辑。

二、“七螺旋”分析框架的提出

经典的“三螺旋”理论揭示了高校、产业、政府在知识生产与转化中的互动关系。然而,对于县域层面,该框架面临明显局限:县域缺乏高水平研究型大学这一核心创新源;金融资本、中介服务、市场渠道等要素的作用往往比高校更为关键;县域面临“成果高产出、低转化”与“创新资源不足”的双重错位。

在此背景下,我国学者提出的政产学研金介用“七位一体”框架,将政府、产业、高校、科研、金融、中介、市场7个主体纳入创新体系,为县域创新分析提供更完整的视角。基于此,结合在界首市的实地调研,研究提出县域创新生态的“七螺旋”分析框架。

“七螺旋”的功能定位分别是:政府螺旋,制度供给者与生态构建者,以政策杠杆撬动资源;产业螺旋,创新发动机与转型主力军,以技术投入驱动升级;高校螺旋,人才源头与技术策源地,知识溢出决定产学研融



界首高新区供图

合深度;科研螺旋,能力中坚与服务平台,支撑共性技术攻关;金融螺旋:“血液”循环系统与风险分担者,供给结构影响创新耐力;中介螺旋,协同黏合剂与转化加速器,降低交易成本;市场螺旋,价值裁判者与需求导向标,反馈引导创新方向。七者协同互动,方能在资源禀赋有限的县域条件下构建富有生命力的创新生态系统。

三、“七螺旋”协同驱动的界首实践

(一)政府螺旋:制度供给与生态构建

界首高新区在政府服务与制度创新方面形成鲜明特色。政务服务秉持“企业不需要时远在天边,企业需要时立马出现,支持不指导,帮忙不添乱”的理念。体制机制改革先行,推进“管委会+公司”模式,实行“亩均论英雄”改革。开放创新布局超前,率先在深圳、上海等地设立离岸科创中心,形成“研发孵化在外、转化落地在内”的飞地模式。政策创新持续突破,出台“人才贷”、知识产权质押融资等科技金融政策。但是,短板在于政府存在拖欠账款问题。

(二)产业螺旋:创新引擎与转型主力

目前,界首高新区已形成清晰的企业创新梯队。领军企业带动明显,天能电池年产值达43.26亿元,华宇新能源年销售收入实现31.7亿元;多家企业获评专精特新“小巨人”。技术突破显著,天鸿新材料干法单拉技

术填补国内空白,华宇新能源石墨烯电池实现快充、高容量、长寿命三大突破,云龙粮机粮食机械的全国市场占有率高达41%。企业家精神迸发,企业主动转型升级。但是,短板在于新赛道投入能力有限,普遍存在“想投但不敢投、不会投”的观望心态;资金压力大,融资渠道单一;人才结构性短缺。

(三)高校螺旋:柔性引智与知识供给

界首高新区积极搭建校企合作平台,目前拥有院士工作站9家、博士后工作站21家,安徽省级以上研发平台178家。吉祥三宝引进俞建勇院士团队,云龙粮机外聘15名专家教授,天鸿新材料建设安徽省级院士工作站。同时,界首市通过“星期六工程师”“季度专家”等方式柔性引智,打破人才流动的体制“围墙”。但短板在于高校考核机制脱节,重论文轻转化;人才流动存在体制壁垒,教授兼职取酬、持股受限;中试风险分担缺失,企业独自承担转化失败风险。

(四)科研螺旋:平台支撑与服务能力

目前,界首高新区建成一批公共技术服务平台,包括国家级再生金属检测中心分中心、安徽省再生塑料检测中心、环境监测中心三大平台。界首市产业技术研究院建设也已起步,吉祥三宝牵头组建安徽省级产业创新研究院。但是,短板在于高端科研机构数量不足,基础研究能力薄弱;现有平台与产业需求对

接不够紧密;科研机构与企业协同深度不够。

(五)金融螺旋:“血液”供给与风险分担

界首高新区持续创新金融产品和服务,为企业高质量发展持续注入“活水”。目前,“人才贷”累计发放1.75亿元,惠及22名高层次人才所在企业;知识产权质押融资突破5亿元。设立科技型中小企业风险补偿资金池,成立安徽省科技担保公司分公司。产业基金引导作用显现,设立5亿元产业引导基金。但是,短板在于融资渠道单一,民营企业主要依赖银行贷款,缺乏创投、风投等长期“耐心资本”;应收账款融资不足,企业垫资问题突出;针对研发扩产的长期资金供给短缺。

(六)中介螺旋:黏合加速与转化桥梁

界首高新区孵化载体初具规模,目前拥有国家级科技企业孵化器1家、星创天地2家、安徽省众创空间1家。技术转移服务机构逐步建立,成立10家安徽省产业技术创新战略联盟。短板在于孵化器运营团队专业性不够;技术转移服务能力不足;知识产权保护、法律咨询等高端服务缺乏。

(七)市场螺旋:价值检验与需求导向

界首高新区部分企业市场占有率高,天鸿新材料国内薄膜市场占有率超10%,是比亚迪、厦门海辰等知名企业核心供应商;云龙粮机生产的粮食机械在全国市场的占有率41%;华宇新能源在国内高端电池市场的占有率第一。但是,短板在于高端产品市场接受度低,需求导向传导机制不畅;物流成本高,制约市场半径拓展。

四、“七螺旋”协同的深层机制

界首高新区“七螺旋”的协同互动,由一套深层机制所驱动。

主体激活机制。产业螺旋的主体地位的确立,关键在于政府螺旋通过制度供给激活企业家精神。政府并非直接干预,而是通过优化营商环境、搭建交流平台,为企业家精神的迸发提供肥沃土壤。产业螺旋被激活后,又拉动其他螺旋的协同,形成以产业螺旋为核心的拉动机制。

要素破解机制。县域创新面临的核心制约是高端要素的匮乏。界首市的破解之道在于“不求所有、但求所用”的柔性引

智模式,通过院士工作站、离岸科创中心等平台,构建开放式的创新要素获取网络,使县域能够“嵌入”全国创新网络。

风险分担机制。产学研合作中最大的障碍是风险分担机制的缺失。界首市探索通过政府信用介入发挥杠杆效应,“人才贷”以有限财政资金为信用背书,撬动银行贷款投向人才企业,体现了“小财政办大事”的智慧。

服务赋能机制。政府螺旋从“管理者”向“生态构建者”转变,通过“1+N”包联制度、企业服务中心等设计,降低交易成本。技术经理人队伍的培育是打通创新链与产业链“最后一公里”的关键。

五、理论发现与启示

县域创新的“七螺旋”模式可从3个层次理解:内核层是产业螺旋的内生驱动,其他六条螺旋最终服务于产业创新需求;链接层是开放网络的柔性嵌入,通过院士工作站、离岸科创中心等打破行政边界,同时构建“本土扎根”的技能人才供应链,形成双轮驱动;环境层是制度供给的风险共担,通过中试风险补偿、人才贷等制度设计,修复市场失灵,营造宽容失败的试错环境。

“界首经验”对我国中西部县域高质量发展的启示:不必求全,但求特色,聚焦特色产业深耕细作;不求所有,但求所用,以开放姿态融入全国创新网络;不必包揽,但求撬动,以有限财政资金撬动社会资本;不必越位,但求共治,政府从“给政策”转向“建机制、优环境”。

六、结语

界首市的实践表明,县域创新并非没有路径可循。“界首经验”的核心在于激活了七条螺旋的协同互动:政府螺旋以制度供给撬动资源,产业螺旋以创新驱动引领升级,高校螺旋以柔性引智突破边界,科研螺旋以平台服务支撑攻关,金融螺旋以杠杆效应分担风险,中介螺旋以专业服务黏合资源,市场螺旋以价值导向检验成果。“七螺旋”和合共生,共同构建“市场主导、政府引导、开放协同”的县域创新生态系统,为科教资源匮乏型地区实现创新驱动发展提供可借鉴的经验。

(作者单位:房思萌,杭州高新区(滨江)律动创新发展研究院;刘晓芹,中国高新技术产业导报社;房汉廷,浙江大学国家战略与区域发展研究院)