

西安创建国家科学中心城市发展动力测度及实现路径研究

孙颖玲

西安外事学院 陕西 西安 710077

摘要: 西安作为西部科教重镇,具备创建国家科学中心的坚实基础,涵盖科教资源、产业创新、政策支持与区域协同等方面。本文构建城市发展动力测度模型,通过实证分析明确西安发展动力水平、子系统差异及障碍因素。基于此,提出西安创建国家科学中心的短、中、长期实现路径,旨在推动西安成为西部科技创新核心引领者与全球重要科研城市。

关键词: 国家科学中心;城市发展动力;创新生态;西安

引言:国家科学中心是科技创新的关键力量。西安作为我国西部重要城市,科教资源丰富、产业基础完备、政策支持有力且区域协同良好,具备创建国家科学中心的诸多优势。深入测度西安城市发展动力,探索其创建国家科学中心的实现路径,对提升西安科技创新能力、推动区域经济高质量发展以及增强我国西部地区科技竞争力具有重要意义。

1 西安创建国家科学中心的基础条件分析

1.1 西安科教资源禀赋

西安作为我国西部科教重镇,拥有得天独厚的科教资源禀赋,为创建国家科学中心筑牢根基。全市集聚了西安交通大学、西安电子科技大学、西北工业大学等一批国内顶尖高校,学科覆盖理工、航空航天、电子信息等多个关键领域,同时拥有中国科学院西安分院、西北有色金属研究院等众多高水平科研院所,形成了多层次、全方位的科研体系。截至目前,西安拥有各类科研人才129万,每万人发明专利拥有量达69.9件,全社会研发投入强度5.23%,居副省级城市第2位^[1]。西安积极融入国家实验室体系,推动驻市高校院所重组国家重点实验室,组建49家市级创新联合体,科教资源存量优势显著,为国家科学中心建设提供了充足的人才支撑、智力保障和技术储备,是我国西部地区科技创新的核心策源地之一。

1.2 产业创新基础

作为我国成立之初国家布局的重要工业基地,西安在41个工业大类中涵盖35个,形成了门类齐全、体系完备的工业格局。汽车和电子信息制造两大产业迈入千亿级集群,集成电路拥有完整产业链,航空制造业形成集研发、试验、生产于一体的体系,更是国内唯一拥有航

天系统完整产业链的城市。2023年,西安支柱产业产值达7409亿元,新兴产业营收突破1300亿元,国家级高新技术企业突破1.2万家,科技型中小企业突破1.4万家。西安聚焦硬科技领域,在人工智能、新材料、氢能等领域前瞻布局,推动科研成果与产业深度融合,企业研发主体地位持续增强,为国家科学中心建设构建了良好的产业创新生态。

1.3 政策支持与区域协同

西安拥有多层次、全方位的政策支持体系和良好的区域协同基础,为国家科学中心创建保驾护航。2022年12月,西安被正式批准建设综合性国家科学中心和科技创新中心,市委市政府将“双中心”建设作为立市之本,印发相关实施意见和三年行动方案,构建完善的政策支持体系。西安深化体制机制创新,优化人才引育留用机制,打造科创基金矩阵,完善科技金融融合模式,为科技创新提供全方位保障。在区域协同方面,西安作为关中平原城市群核心城市,GDP总量占城市群46.6%,积极推动秦创原创新驱动平台建设,联动宝鸡、咸阳等周边城市形成创新协同圈,加强与东部发达城市科创合作,主动融入科技创新行动计划。

2 西安城市发展动力测度模型构建

2.1 动力要素识别

结合西安城市发展实际和国家科学中心建设需求,基于城市发展动力理论,系统识别出西安城市发展动力的四大核心子系统及关键要素。科技创新动力要素涵盖研发投入、科研人才、创新平台、成果转化等,聚焦西安科教资源优势转化;产业发展动力要素包括产业结构优化、龙头企业培育、产业链完善、新兴产业布局等,突出产业对创新的支撑作用;政策协同动力要素包含政策支持力度、体制机制创新、人才政策、科技金融政策等,体现政策引导保障功能;区域辐射动力要素涉及交通枢

课题: 西安创建国家科学中心城市发展动力测度及实现路径研究,2022KRM137,陕西省科技厅。

纽建设、城市群协同、对外开放水平、创新资源流动等, 贴合西安区域核心城市定位。经文献研究、实地调研与专家论证, 优化要素体系、明晰内涵标准, 为后续测度模型构建夯实基础^[2]。

2.2 测度方法选择

综合考虑西安城市发展动力要素的复杂性、层次性和关联性, 结合各类测度方法的适用性, 确定采用多方法融合的方式构建测度模型。核心采用熵权法确定各动力要素及指标的权重, 该方法无需主观赋值, 可通过数据自身特征客观反映各指标的重要程度, 规避人为偏差, 契合西安发展动力要素的多元性特点; 运用层次分析法梳理动力要素的层级结构, 明确四大子系统与各要素之间的隶属关系, 清晰划分科技创新、产业发展、政策协同、区域辐射的层级逻辑; 引入耦合协调度模型, 测算各子系统之间的协同发展水平, 反映动力要素的联动效应; 辅以综合评价法, 对西安城市发展动力进行整体量化评估, 形成“权重确定—层级划分—协同测算—综合评价”的完整测度思路, 确保测度方法科学、合理, 能够全面、准确反映西安城市发展动力的实际情况。

2.3 数据来源与处理

为保障测度模型的科学性和实证分析的准确性, 数据来源以权威官方渠道为主, 确保数据真实、全面、连续。核心数据来源于《西安统计年鉴》《西安市国民经济和社会发展统计公报》, 涵盖GDP、研发投入、产业产值、人才数量等基础指标; 科技创新相关数据来源于西安市科学技术局、秦创原创新驱动平台发布的年度报告和统计数据; 政策协同相关数据来源于西安市政府印发的相关政策文件、工作报告及政务公开信息; 区域协同相关数据来源于关中平原城市群发展规划报告及周边城市统计资料, 时间跨度覆盖近10年, 确保数据的时效性和连续性。对收集到的数据进行标准化处理, 剔除异常值、填补缺失值, 采用Z-score标准化方法消除指标量纲差异, 将定性指标量化处理, 形成标准化数据矩阵, 为后续实证分析提供规范、可靠的数据支撑, 确保测度结果真实有效。

3 西安城市发展动力实证分析

3.1 综合发展动力评价

基于构建的测度模型和标准化数据, 对西安城市发展动力进行综合评价, 明确西安城市发展动力的整体水平和变化趋势。实证结果显示, 近10年来西安城市发展综合动力指数呈现稳步上升态势, 从初期的0.32提升至近期的0.68, 增长幅度达112.5%, 表明西安城市发展动力持续增强, 科技创新、产业发展、政策协同、区域辐射

四大子系统均呈现积极发展态势。与其他国家中心城市相比, 西安综合动力排序位居中游, 其中科技创新子系统表现突出, 指数稳居前列, 充分体现了西安科教资源的核心优势; 但综合服务和网络枢纽相关要素得分较低, 成为制约综合动力提升的短板^[3]。总体来看, 西安城市发展动力呈现“创新引领、产业支撑、政策赋能、协同不足”的特点, 整体发展态势良好, 为创建国家科学中心提供了坚实动力支撑, 但仍存在进一步提升的空间。

3.2 子系统动力分解

对西安城市发展动力四大子系统进行分解分析, 明确各子系统的发展水平、贡献度及存在的差异。科技创新子系统动力指数持续领跑, 贡献度达38%, 其中研发投入、科研人才指标得分较高, 2023年全社会研发投入达601.08亿元, 企业研发投入同比增长16.4%, 但成果转化指标得分偏低, 反映出“重研发、轻转化”的问题; 产业发展子系统贡献度达32%, 支柱产业和新兴产业支撑作用凸显, 但传统产业占比过高、新兴产业增速波动等问题制约其发展; 政策协同子系统贡献度达18%, 政策支持体系不断完善, 人才、科技金融政策成效显著, 但体制机制创新指标得分不足; 区域辐射子系统贡献度最低, 仅为12%, 交通枢纽能力、城市群协同水平不足, 对周边城市的辐射带动作用有限, 创新资源跨区域流动不畅。

3.3 障碍度诊断

采用障碍度模型对西安城市发展动力提升的制约因素进行诊断, 明确各指标的障碍度大小及排序, 为后续优化路径设计提供依据。诊断结果显示, 影响西安城市发展动力提升的核心障碍因素主要集中在五大方面, 按障碍度从高到低排序依次为: 成果转化效率(障碍度23.6%), 西安科研成果本地转化率偏低, 技术合同成交额占GDP比重虽高但多流向外地, 科教资源优势未充分转化为产业优势; 区域协同水平(障碍度19.8%), 关中平原城市群协同机制不完善, 西安对周边城市辐射带动作用不足, 交通枢纽能力有待提升; 传统产业转型(障碍度17.5%), 传统制造业占比高达40%, 产业结构优化升级缓慢; 人才留存率(障碍度15.2%), 青年人才留存率仅为40%, 高端人才流失严重, 人才发展环境有待改善; 体制机制创新(障碍度13.9%), 科创体制机制改革不够深入, 校地企融合不够紧密, 民营经济活力不足。

4 西安创建国家科学中心的实现路径

4.1 短期路径(1-3年)

西安创建国家科学中心的短期路径聚焦“夯实基础、破解短板、启动布局”, 为期1-3年, 重点推进五大任务。一是强化创新平台建设, 加快西安科学城核心承载

区建设,推动22家全国重点实验室重组落地,新增5-8家市级创新联合体,完善秦创原创新驱动平台功能。二是破解成果转化短板,开展秦创原“梧桐树科转行动”,培育3000名以上技术转移人才,推动技术合同成交额突破5000亿元,试点推广“实验室+产业化公司”模式。三是优化人才发展环境,实施“人才+项目”引育计划,完善住房、医疗、教育等配套政策,提升青年人才留存率至50%以上。四是强化产业支撑,推动汽车、电子信息两大千亿级集群提质增效,布局光子、人工智能等未来产业聚集区。五是完善政策体系,细化“双中心”建设三年行动方案,加大科技专项资金投入,优化营商环境,为国家科学中心建设筑牢短期基础。

4.2 中期路径(3-5年)

中期路径聚焦“提质增效、协同发力、形成特色”,为期3-5年,推动西安国家科学中心建设成形起势。提升科技创新能级,争取设立鹏城国家实验室西安基地,建成3-5个国家级创新平台,全社会研发投入强度提升至5.5%以上,每万人发明专利拥有量突破90件。推动产业转型升级,传统制造业占比降至30%以下,战略性新兴产业增加值增长10%以上,培育3-5家具有国际竞争力的龙头企业,完善航空航天、集成电路等优势产业链。深化区域协同,完善关中平原城市群协同发展机制,加大对周边城市产业投资力度,提升西安咸阳国际机场货邮吞吐量和国际货运航线数量,强化科创枢纽功能。深化体制机制改革,完善校地企融合机制,激活民营经济活力,推动民营经济税收贡献率提升至50%以上。打造科创品牌,持续举办全球硬科技创新大会,提升西安科创影响力。

4.3 长期路径(5-10年)

长期路径聚焦“引领辐射、全面建成、形成标杆”,为期5-10年,力争全面建成国家科学中心,成为我国西部地区科技创新的核心引领者和全球重要的科研城市。一是构建世界级创新体系,建成一批国家级实验室和重大科

技基础设施,在航空航天、人工智能、新材料等领域取得一批重大原创性成果,跻身全球科研城市前列。二是形成高端产业集群,培育若干个千亿级战略性新兴产业集群,未来产业规模突破5000亿元,实现科研成果本地转化率达70%以上,彻底破解“科研高地、产业洼地”困境^[4]。三是强化辐射带动作用,形成以西安为核心、辐射西北、联动全国、对接全球的科技创新网络,关中平原城市群协同发展水平大幅提升,成为我国区域创新协同发展的标杆。四是完善创新生态,建成国际化、市场化、法治化的创新环境,人才留存率提升至65%以上,科技金融融合水平达到国内先进水平。五是打造开放创新高地,深化国际科技合作,建成一批国际科技合作基地,全面提升西安在全球创新格局中的地位和影响力。

结束语

西安创建国家科学中心意义重大且前景广阔。通过对其城市发展动力的测度分析,明确了优势与短板。短、中、长期实现路径的提出,为西安创建工作提供了清晰指引。未来,西安需坚定推进各项任务,充分发挥自身优势,克服困难,持续优化创新生态,努力建成国家科学中心,为我国科技创新事业贡献力量。

参考文献

- [1]袁晓玲,郭一霖,王恒旭,等.中国城市发展质量测算与动力机制研究[J].北京工业大学学报(社会科学版),2022,22(3):159-174.
- [2]邓帆.数字技术创新对我国国际消费中心城市发展的影响[J].商业经济研究,2024(23):121-124.
- [3]黄鹤,张璐.以城市更新提升沈阳城市发展动力的可行途径探讨[J].城市设计,2024(6):40-53.
- [4]徐琰,王敏,张博雅,等.城市设计全过程管理实践探索——以西安奥体中心片区核心区域为例[J].中国园林,2023,39(z2):6-12.