

◎陕西省创新能力支撑计划项目“西安‘双中心’影响力对周边地区辐射带动机制及建设路径研究”（项目编号：2024ZC-YBXM-160）

◎国家社科基金西部项目“全球科技创新影响力视角下研发要素跨境流动的机制和效应研究”（项目编号：23XJY007）

◎陕西省社会科学基金项目“陕西科研创新影响力的形成机理及其人才集聚效应优化研究”（项目编号：2021D013）

◎西安邮电大学创新基金项目“工作获得感对企业科研班组绩效的影响及提升路径研究”（项目编号：CXJJZW2202008）

西安“双中心”影响力评价研究

张 权 刘昊鑫 张 超 王红亮

运用DEA参考网络排序法，评价西安“双中心”影响力，得到以下结论：（1）西安“双中心”影响力整体水平不高，但对创新人才与资金具有一定的吸引力；（2）西安处于城市创新影响力网络靠近中心位置的核心区域，其影响力在影响范围与程度方面均存在着较大的提升空间。西安应继续深化自身在科教方面所形成的创新发展优势，增强对高质量创新人才的吸引与集聚，辐射带动周边城市的创新发展。

2023年，西安市获批建设综合性国家科学中心和科技创新中心，成为继北京、上海以及粤港澳大湾区之后的第四个获批建设“双中心”的城市。其中，综合性国家科学中心是以重大科技基础设施为支撑，开展基础研究、原始创新的开放型科研创新体系，^[1]更多地体现为基础前沿科学与关键核心技术领域的知识生产功能。而科技创新中心则是指在全球或国家创新网络中占据领导和支配地位的枢纽城市或地区，^[2]其主要表现为推动技术转化的功能。作为构成国家创新网络体系的关键要素与支点，西安“双中心”的建设影响着世界高端经济、金融、风险投资和专业服务的空间布局，决定着创新产业的生产基地和创新的市場空间格局。因此，建设面向全国乃至世界具有影响力的综合性国家科学中心和科技创新中心，吸引并集聚国内乃至全球优秀科技创新要素，促使西安成为我国城市创新网络的重要节点，推动我省乃至全国的经济高质量发展具有重要的意义。

从现有研究来看，杜德斌和段德忠（2015）认为“双中心”影响力体现的是对城市创新网络中资源流动及溢出的调控力，^[3]而不是城市的创新规模等级。基于此，盛科荣（2021）^[4]根据网络节点关系定义了影响力，Maisonobe（2016）、^[5]许培源（2019）^[6]利用城市间论文合作，焦美琪（2021）^[7]利用城市间专利合作构建城市创

新网络。在此基础上，张晓钰（2020）^[8]采用节点中心度对城市影响力进行研究。孙久文（2020）^[9]分析了中心城市影响力的资源流动作用，桂钦昌（2021）^[10]分析了科技创新中心影响力的知识溢出作用。

显然，要揭示影响力的资源流动与溢出作用，不能仅依靠创新合作关系，需要从要素的边际收益差异视角构建网络并测算影响力。张权等（2019）、^[11]张权等（2020）^[12]提出了利用DEA参考网络排序法^[13]与 α 中心度模型^[14]研究国家创新影响力，较好地解决了此问题。因此，本文拟采用该方法对西安“双中心”影响力及作用进行实证分析，为我国经济高质量的发展提供理论及经验借鉴。

研究模型

DEA参考网络排序法是将每个决策单元看作一个节点（城市），^[13]每个决策单元的权重系数 λ_k 视为决策单元 k 对决策单元 j 的参考关系强度，再利用 λ_k 构成一个 $n \times n$ 节点的邻接矩阵，即得到决策单元间的效率参考网络，求解节点 α 中心度以表征各节点的影响力。具体模型如下：

假设有 n 个决策单元，每个决策单元有 m 种投入与 s 种产出要素， x_{ij}^t 和 y_{ij}^t 是第 t 种投入、产出要素组合类型下的投入要素与产出要素。在假设规模报酬可变条件下该类型的DEA-VRS模型构建如下：