

营商环境优化对城市创新质量的影响效应研究*

柴毅 赵文秀 郭暘

[摘要]我国创新发展存在质量提升滞后于数量提升结构性矛盾，制约着创新驱动发展战略深化与经济高质量发展，而优化营商环境是破解这一矛盾的关键发力点。本文利用 2010—2023 年我国 275 个城市面板数据，构建城市营商环境指数与创新质量指数，采用空间杜宾模型实证考察营商环境对创新质量的影响效应。研究发现：第一，城市营商环境优化不仅能显著提升本地区创新质量，还对周边城市创新质量具有显著带动效应；第二，分区域来看，东部、中部地区城市营商环境对创新质量的直接效应与溢出效应均显著，京津冀、长江经济带及长三角城市群营商环境对创新质量存在显著直接影响；第三，市场环境、创新环境及金融服务可显著驱动区域创新质量提升，单一要素难以有效发挥作用。据此，应因地制宜构建差异化营商环境评价体系，建立区域协同创新机制，强化市场、创新与金融环境支撑，深化“放管服”改革，以营商环境高质量建设破解创新“量质失衡”问题。

[关键词]营商环境 创新质量 空间效应 区域协同创新

[中图分类号] F061.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1009-8461(2025)12-025-16

一、引言

当前，我国正从传统要素驱动转向创新驱动，加快培育发展新质生产力。专利作为创新成果产出的核心载体，在此过程中实现了爆炸式增长，但创新质量提升滞后于数量增速，凸显我国整体创新发展质量相对不够高的结构性短板。历年《中国统计年鉴》数据显示，2003—2021 年我国专利授权量从 18.22 万件增加到 460.15 万件，年平均增长率为 19.7%，其中，作为衡量创新质量的核心指标，发明专利授权量从 3.72 万件增加到 69.59 万件，年平均增长率为 17.7%，二者均

* 作者简介：柴毅，云南大学经济学院副教授；赵文秀，云南大学经济学院硕士研究生；郭暘（通讯作者），复旦大学旅游系副教授。

基金项目：国家社会科学基金重点项目“中国式现代化的历史脉络与推进路径研究”（23AZD009）；云南省哲学社会科学规划项目“习近平经济思想的时空演变、阶段特征与历史渊源研究”（YB2023013）。

保持快速增长态势。从结构上看,发明专利授权量占专利授权总量的比重从2003年的20.4%降至2021年的15.1%,这说明创新质量的提升步伐未能跟上数量扩张的节奏。可见,在科技强国建设进程中,我国创新数量实现跨越式增长,整体创新水平稳步提升,但创新质量与数量的协同性不足、增速失衡的问题日益凸显,这已成为制约创新驱动发展战略深化、阻碍经济高质量发展的核心瓶颈。因此,破解这一困境、推动创新数量与质量协同提升,成为我国当前亟待解决的重要课题。

技术创新的持续深化离不开营商环境的支撑。营商环境是市场主体开展投资、融资、创新等经济活动的外部条件、制度保障与商业氛围,其优化完善对技术创新具有不可替代的赋能作用。为激发市场主体创新活力、打造市场化法治化国际化一流营商环境,我国在国家层面陆续出台《优化营商环境条例》《国务院关于进一步优化外商投资环境 加大吸引外商投资力度的意见》《中共中央办公厅 国务院办公厅关于完善市场准入制度的意见》等政策文件,共同构建起营商环境赋能创新发展的实践框架,为破解创新发展困境、全面提升创新质量、推动经济高质量发展提供坚实制度支撑。既有研究与实践已充分证实,营商环境与技术创新息息相关,良好的营商环境是激发市场主体创新活力的动力源泉,是实现创新驱动经济高质量发展的重要支撑,对企业创新行为、城市创业活力均具有显著促进作用。但现有研究多聚焦于营商环境对创新数量的影响,如专利申请规模、研发投入额度的影响,未能充分回应我国创新质量滞后于数量的现实矛盾。营商环境优化能否有效带动创新质量提升?这意味着,营商环境促进创新发展的内在路径仍需从质量维度进一步检验。基于此,本文试图解释和验证营商环境优化对创新质量提升的影响效应,以期更全面阐明优化营商环境的深层意义,并为探索其赋能创新质量提升的具体实现路径提供实证参考。

二、文献综述

现有关于营商环境与创新质量的研究,多聚焦营商环境单一要素的影响效应,且考察视角以微观企业外部环境为主,具体可从以下四个方面梳理。

一是市场环境方面。中国各地区创新质量存在显著空间相关性,城市舒适性通过影响研发人员流动,推动全国及东中部地区创新质量提升,但这一影响路径仅在东部地区显著有效(王钺,2021)。此外,张禹等(2022)证实,高铁开通对城市创新质量具有显著提升作用,且对高质量发明专利的促进效应更为突出。李川川等(2021)的研究显示,服务业开放能明显提升企业创新的数量与质量,这一效应会受到制度质量的正向调控。

二是人力资本方面。刘灿雷和高超(2021)基于1999年高等教育扩招为自然实验,运用双重差分模型深入探讨教育与人力资本对企业创新绩效的影响,结果表明高等教育扩招政策实施显著推动人力资本供给增加,不仅提升了企业创新数量,更对专利引用所体现的创新质量方面展现出积极推动作用。薛楚江和谢富纪(2022)研究表明,人才政策在区域创新中发挥举足轻重的作用,既直接促进区域创新效率和产出提升,又通过优化人力资本的配置,间接增强区域创新绩效,提升整体创新水平。

三是政务环境方面。马胜利和姜博（2021）证实，简政放权在交易成本、企业家精神、营商环境和监管方面均对高新技术企业创新质量具有显著提升作用。Czarnitzki & Hottenrott（2011）研究发现，税收优惠措施是激励创新产出及增加专利数量的有效手段。郑婷婷等（2020）通过实证得出，税收优惠不仅能增加创新成果数量，还能推动创新结构优化，对企业创新质量提升具有积极作用，并进一步揭示了税收优惠、创新投入与创新质量结构的内在关联。陈志勇等（2022）以固定资产加速折旧政策为切入点，发现减税政策主要通过“外延扩张”方式推动企业高质量创新，减税政策实施后，创新产出增长对创新质量提升起到关键作用。史洁琼（2021）则指出，政府研发补贴同样能促进企业创新实现数量与质量的双重提升。与上述宽松政策不同，政府若采取强约束措施设定过高的经济增长目标，可能扭曲创新激励、导致政府财政支出失衡以及金融资源错配，从而抑制企业创新质量提升。为缓解此问题，政府应注重激发企业创新活力，通过合理的政策支持和资源投入推动企业创新质量提升，避免过度干预市场和企业决策（王可第等,2022）。

四是对外开放方面。郑妍妍和李磊（2020）聚焦外商直接投资与内资企业自主创新水平的关系，识别出外资企业产值与人员流动两大核心溢出途径，前者能显著提升内资企业的创新数量与质量，后者则在行业内、产业间联动创新中表现出突出的正向影响，整体而言外资对中国内资企业自主创新能力的促进作用具有显著促进作用。尹斯斯（2021）从企业异质性视角出发，发现进口贸易自由化并未显著影响专利申请数量，但对企业创新质量提升具有显著作用，且这一效应在外资企业中更为突出。另外，郑万腾等（2021）进一步探讨贸易自由化对技术创新质量的作用机理，证实贸易自由化不仅能提升本地技术创新质量，还能通过空间溢出效应间接带动邻近地区创新质量提升，但这种空间溢出效应随地理距离增加呈倒“U”型衰减，影响范围有限。若企业过度依赖外部技术，则可能会对其创新质量产生抑制作用，此现象在高技术领域和高难度创新领域表现尤为突出（宫东真等，2022）。

综上，既有研究多围绕营商环境对创新数量的影响展开，对创新质量的作用机制与实效探讨相对不足。多数研究基于微观企业视角或单一角度审视政策效果与政府行为，忽略创新系统内部知识与技术的溢出效应，难以全面衡量营商环境优化所带来的积极影响。为此，本文不再局限于探讨营商环境中的单一要素对创新质量的影响，而是将研究视角拓宽至城市层面的多层次营商环境；摒弃单一创新质量衡量标准，基于新发展理念构建包含实质创新、绿色创新、协同创新的综合评价指数；以城市为样本单元，纳入地理空间距离因素，考察营商环境优化对创新质量的直接效应与空间溢出效应，从而规避微观视角的局限与对创新系统溢出效应的忽视，为营商环境改善提供更全面客观的评判，助力营商环境高质量发展。

三、理论分析

我国《优化营商环境条例》明确界定，营商环境是企业市场活动中面临的各类体制机制与发展条件。城市作为经济发展的核心载体，随着“放管服”改革持续深化、政务服务不断优化，其营商环境与创新质量的提升空间将进一步拓展。营商环境对城市创新质量的核心影响路径之一，是通过降低制度性交易成本激发创新活力。创新活动因存在市场失灵与外部性问题，易出现

供给不足，政府干预是缓解这一矛盾的重要手段，但政府政策优惠虽能帮助企业减轻研发投入压力、缓解融资约束、降低融资成本，却可能导致企业创新资源配置扭曲，企业过度依赖政策支持而忽视市场真实需求，甚至滋生寻租行为。相比之下，良好的营商环境通过构建健全的创新生态与政务环境，能有效降低制度性交易成本，激发各类市场主体的创新活力，具体路径体现为：深化“放管服”改革以减少政府对市场的过度干预，在破解市场失灵、弥补创新不足的同时，为市场主体自主创新提供坚实制度保障，最终既激发企业家创新精神，又推动创新资源按市场化逻辑高效配置。

与此同时，优质营商环境具备显著的要素集聚效应：一方面能吸引优质人力资本投身创新活动；另一方面，其涵盖的完善基础设施、优质金融服务与良好市场环境，既能吸引投资者为创新项目注入更多资金，缓解融资约束、释放创新活力，又能进一步激发企业家精神，驱动企业加大创新投入，保障高质量创新产出的持续性。从长期来看，优良营商环境会持续吸引人才、资本、项目等生产要素向城市集聚，这一过程不仅有助于区域形成高质量创新所需的知识组合与学习能力，还会因企业数量增加加剧市场竞争强度。为维持或提升市场份额，企业需持续迭代升级产品与技术，进而间接推动区域创新质量稳步提升。

在开放发展格局下，创新要素始终与外界保持密切联动，相邻地区可相互借鉴营商环境优化政策与实践经验，推动营商环境优化效应持续扩散。因此，营商环境不仅能直接影响本地创新质量，还会通过空间溢出效应带动相邻地区创新质量提升。首先，某地区通过降低交易成本、简政放权提升创新质量的实践成效，会产生示范效应，激励邻近地区效仿优化举措以降低本地交易成本。其次，营商环境优化激发本地区市场活力后，将通过良性竞争机制产生溢出效应，倒逼邻近地区加大研发投入与发明创造支持力度，提升区域创新能力。因此，营商环境的开放与协同能打破地区分割造成的协同创新壁垒，构建区域协同创新网络，提高协同创新效率，进而推动周边地区创新质量提升。基于上述分析，本文提出以下假设：

H：营商环境优化对本地区创新质量具有显著正向促进作用，且存在正向空间溢出效应，能间接带动周边地区创新质量提升。

四、研究方法

（一）模型设计

为考察城市营商环境对区域创新质量的空间溢出效应，本文以空间杜宾模型（SDM）为基础，构建基准计量模型如下：

$$innov_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N w_{ij} innov_{jt} + \beta envir_{it} + \delta \sum_{j=1}^N w_{ij} envir_{jt} + \gamma \sum_{j=1}^N w_{ij} X_{jt} + \varphi X_{it} + u_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， i 、 j 、 t 分别表示城市、相邻城市与时间； $innov_{it}$ 为城市 i 在第 t 年的创新质量； $envir_{it}$ 为城市 i 在第 t 年的营商环境； w_{ij} 为空间权重矩阵位于 i 行 j 列的元素，用来刻画空间溢出效应强度； δ 为空间溢出系数，量化周边城市营商环境平均值对本地城市创新质量的影响程度。 X_{it} 表

示本文控制变量集合， φ 为控制变量回归系数； u_i 表示城市固定效应， v_t 表示时间固定效应； ε_{it} 为随机扰动项。

对于空间权重矩阵 w_{ij} ，参考邓晶和刘倩（2022）的做法，采用基于经纬度计算的地理距离平方矩阵，具体计算公式如下：

$$w_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}^2}, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (2)$$

其中， d_{ij} 为城市 i 与 j 城市的地理距离。

（二）样本数据及变量说明

1. 样本选择与数据来源

本文选取 2010—2023 年我国 275 个城市作为研究样本，数据主要来源于《中国城市统计年鉴》（2011—2024 年）、中国城市数据库、中国城乡建设研究数据库，同时结合中国研究数据服务平台（CNRDS）、国泰安 CSMAR 数据库补充搜集。对于数据中的不合理值与缺失值，处理方式如下：一是将异常不合理数值界定为缺失值；二是缺失值通过人工整理各城市统计年鉴，或采用回归插补法、线性插值法等计量方法补充。

2. 被解释变量：创新质量

创新质量是兼具实质性、绿色性与协同性的系统性指标。本文基于新发展理念，借鉴金培振（2019）的研究并优化指标体系，从实质创新、绿色创新、协同创新三个维度构建综合评价指数，以规避单一专利数量衡量可能产生的“专利泡沫”或“创新假象”。

实质创新：发明专利申请难度高、模仿成本高、应用价值突出，且申请量能避免授权滞后性影响，故采用人均发明专利申请数衡量。

绿色创新：贴合新发展理念的生态导向，采用人均绿色技术发明专利申请数衡量。

协同创新：产学研合作是多元主体分摊创新成本、共享创新收益的核心形式，故采用人均产学研合作发明专利申请数衡量。

本文通过熵权法计算创新质量综合指数，并对指数进行对数化处理，作为被解释变量。具体指标体系如表 1 所示：

表1 创新质量评价体系

一级指标	二级指标	计量属性
实质创新	人均发明专利申请数	+
绿色创新	人均绿色技术发明专利申请数	+
协同创新	人均产学研合作专利申请数	+

3. 解释变量：营商环境

营商环境是衡量地区软实力的核心指标，是囊括基础设施、人力资本、市场环境、创新环

境、金融服务、政务环境等多要素的有机综合体。城市作为包含创新活动外部生态系统的行政区划，其营商环境会对本地企业从事投资、创新等活动产生重要影响。结合我国《优化营商环境条例》要求，参考李志军等（2021）、“中国城市营商环境评价研究”课题组等（2021）、赵姝和刘军（2023）的营商环境评价指标体系，本文构建城市营商环境评价指标体系，具体如表2所示。

表2 城市营商环境评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	计量属性	
基础设施	天然气供应	供气能力	+	
	水利供应	公共供水能力	+	
	交通运输	人均城市道路面积	+	
	医疗状况	医疗卫生服务	+	
人力资本	人力资源储备	普通高等院校在校学生数	+	
		年末单位从业人数	+	
		劳动力成本	职工平均工资	+
市场环境	经济水平	地区人均生产总值（GDP）	+	
		对外开放	当年实际使用外资金额	+
			当年新签外商投资项目（合同）个数	+
		创新环境	企业机构	规模以上工业企业数
创新投入	科学支出			+
	创新产出			发明专利授权量
金融服务	从业人数	金融业从业人员	+	
		金融规模	年末金融机构存款余额	+
			年末金融机构各项贷款余额	+
		政务环境	政策干预	地方财政一般预算内支出
政府压力	财政压力			-
税费负担	地方财政一般预算内收入 / GDP			-

4. 控制变量

为剥离城市自身特征对创新质量的影响，本文从产业、经济、信息化等方面选取控制变量。具体定义如下：以第三产业增加值与第二产业增加值的比值衡量产业结构合理化水平；以进出口总额占地区生产总值的比重度量对外开放程度；参照付凌晖（2010）研究方法计算产业结构高级化；以互联网普及率代表区域信息化水平，以教育支出占地区生产总值的比重衡量教育支出水平。

五、实证分析

（一）空间自相关性分析与空间模型选择

运用空间计量模型前，首先利用莫兰指数（Moran's I）检验数据间的依赖性。Moran's I 指数检验结果显示，2010—2023 年，创新质量与营商环境的 Moran's I 指数均在 1% 水平下显著为正（见表 3）。这一结果强烈拒绝“创新质量与营商环境分布完全随机”的原假设，表明城市创新质量与营商环境均存在显著的正向空间自相关性，为后续空间计量模型的运用提供了前提依据。

表3 样本城市创新质量与营商环境的空间自相关性检验结果

年份	创新质量			营商环境		
	莫兰指数	z 统计量	P 值	莫兰指数	z 统计量	P 值
2010	0.083	16.253	0.000	0.033	7.338	0.000
2011	0.082	16.190	0.000	0.031	7.007	0.000
2012	0.088	17.280	0.000	0.033	7.251	0.000
2013	0.079	15.721	0.000	0.031	6.869	0.000
2014	0.082	16.411	0.000	0.029	6.543	0.000
2015	0.082	16.370	0.000	0.028	6.427	0.000
2016	0.091	18.109	0.000	0.030	6.778	0.000
2017	0.098	19.546	0.000	0.031	6.897	0.000
2018	0.113	22.069	0.000	0.032	7.157	0.000
2019	0.092	18.400	0.000	0.032	7.171	0.000
2020	0.104	20.227	0.000	0.034	7.345	0.000
2021	0.093	18.146	0.000	0.035	7.682	0.000
2022	0.067	13.333	0.000	0.035	7.819	0.000
2023	0.041	8.508	0.000	0.035	7.793	0.000

基于空间自相关性检验结果，进一步通过系列检验筛选适配的空间计量模型（见表 4）。拉格朗日乘数检验（LM）结果显示，误差项 LM 检验（LM-error）与滞后项 LM 检验（LM-lag）结果均在 1% 水平下显著，需通过稳健性 LM 检验（Robust-LM）进一步验证；稳健性误差项 LM 检验（Robust-LM-error）与稳健性滞后项 LM 检验（Robust-LM-lag）结果同样在 1% 水平下显著，强烈支持采用空间杜宾模型（SDM）。Wald 检验与 LR 检验结果均在 1% 水平下显著，表明 SDM 模型无需简化为空间滞后模型（SAR）或空间误差模型（SEM），模型设定具有稳健性。Hausman 检验统计值为 228.64（ $P < 0.01$ ），拒绝随机效应假设，故最终选择城市与时间双向固定效应的空间杜宾模型进行回归分析。

表4 空间模型选择检验结果

检验类型	统计值	P 值
LM-error	704.444	0.000
LM-lag	428.483	0.000
Robust-LM-error	344.289	0.000
Robust-LM-lag	68.328	0.000
Wald test for SAR	75.980	0.000
Wald test for SEM	76.630	0.000
LR-SDM-SAR	77.180	0.000
LR-SDM-SEM	79.480	0.000
Hausman test	228.640	0.000

(二) 空间回归结果分析

表5 报告了双向固定效应空间杜宾模型的回归结果及偏微分分解结果。空间自相关系数 λ 的估计值为 0.467 ($P < 0.01$), 与 Moran's I 指数检验结果相互印证, 再次证实城市创新质量存在显著的正向空间自相关性, 空间杜宾模型能有效修正 OLS 模型的估计偏差。仅通过基础回归结果难以精准识别营商环境对创新质量的影响机制, 故采用偏微分求解方法, 进一步分解出直接效应、间接效应与总效应。

表5 基础回归结果

变量	SDM 基础回归	SDM 空间交互项回归	直接效应	间接效应	总效应
营商环境	0.035*** (4.330)	0.209*** (3.020)	0.036*** (4.400)	0.430*** (2.760)	0.467*** (2.990)
产业结构合理化	-0.144*** (-2.800)	-0.302 (-0.810)	-0.148*** (-3.020)	-0.709 (-0.970)	-0.857 (-1.190)
对外开放程度	0.112 (1.550)	0.185 (0.410)	0.120* (1.780)	0.469 (0.570)	0.589 (0.750)
产业结构高级化	0.571*** (3.950)	-4.553*** (-4.930)	0.550*** (3.950)	-8.126*** (-3.690)	-7.576*** (-3.490)
信息化水平	0.001 (1.070)	-0.023*** (-6.270)	0.001 (0.850)	-0.044*** (-4.360)	-0.043*** (-4.330)
教育支出水平	0.211 (0.410)	18.996*** (3.450)	0.343 (0.660)	36.708*** (2.830)	37.051*** (2.850)
λ	0.467*** (4.440)				
N			3850		

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平下显著, 下同。

1. 直接效应：本地营商环境的创新质量提升作用

营商环境对创新质量的直接效应系数为 0.036，且在 1% 的水平下显著，表明本地区营商环境优化对城市创新质量具有显著正向促进作用。一方面，营商环境优化通过完善制度与政务环境，有效缓解市场信息不对称问题，降低政企交涉产生的交易成本，遏制企业寻租行为对市场秩序的扰乱，避免创新发展质量受到扭曲与抑制。同时，通过破除各类隐性壁垒，营商环境优化能够营造风清气正的公平竞争生态，激发企业家创新精神，激励企业主动加大研发投入、积极开展创新实践，推动创新质量稳步提升。此外，政府打造公开透明的税收营商环境，落实减税降费政策，既赋予企业更大创新自主权，又充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，进一步提升创新效率。另一方面，优质营商环境具有显著的要素集聚效应，能够吸引域内外优秀人才、集聚优质教育资源与充裕资本。其中，优质教育资源为区域创新积累了坚实的优质人力资本储备，而人力资本的投入通过知识学习与技术吸收效应，助力区域实现突破式创新；开放的资本市场能吸引域内外投资者注入资金，有效缓解创新项目融资约束，同时助力企业拓展创新知识与技能，推动创新资源加速集聚，为地区创新质量提升提供坚实支撑。

2. 间接效应：空间溢出对周边城市的带动作用

营商环境的间接效应系数为 0.430，且在 1% 的水平下显著，说明本城市营商环境优化能显著带动周边城市创新质量提升，空间溢出效应显著。营商环境的间接带动效应主要通过三大路径传导。一是政策示范与竞争激励效应。开放的营商环境使区域间保持密切联动，邻近地区可相互借鉴优化政策与制度；加之地区间绩效竞争机制的存在，某一地区通过优化营商环境提升创新质量的实践，会反向激励周边地区采取更有力的改善措施跟进，形成良性示范循环。二是市场竞争倒逼效应。营商环境优化带来的本地市场活力提升，会通过竞争机制跨区域传导：周边地区企业为维持原有市场份额，必须通过强化创新能力巩固竞争优势，这一过程倒逼区域创新质量升级，进一步放大了营商环境的空间溢出效应。三是创新要素协同溢出效应。优质营商环境会推动人才、资本、技术等创新要素跨区域集聚、交流与扩散，实现空间上的资源集成与高效流动。这一过程打破了区域协同创新的行政壁垒，助力构建跨区域协同创新网络、提升协同创新效率，而协同创新又会反向赋能各区域创新活动，最终推动邻近地区创新质量同步提升。

3. 总效应：营商环境的综合创新赋能作用

营商环境对创新质量的总效应系数为 0.467，且在 1% 的水平下显著。这表明营商环境优化对创新质量的影响具有“本地提升+周边带动”的双重效应，既能直接驱动本地区创新质量升级，又能通过空间溢出效应间接促进周边区域创新质量提升，是破解创新“量质失衡”的重要抓手。

（三）稳健性检验

为保证研究结论的稳健性，本文使用两种方法进行稳健性检验。

1. 改变空间权重矩阵

基准回归采用地理距离平方矩阵衡量空间关联，为验证结论不受权重矩阵设定影响，重新选择空间距离矩阵 w_{2ij} 进行稳健性检验，如式（3）所示。实证检验结果如表 6 列（1）（2）（3）所示，在基于矩阵 w_2 的空间回归中，营商环境的直接效应为 0.034，在 1% 的水平下显著为正，该

系数与基准回归的直接效应系数 0.036 相近；间接效应系数为 0.030，且在 10% 的水平下显著为正，这表明在空间距离权重矩阵下城市营商环境的驱动效应明显。该实证结果与基础回归的检验结果方向一致，较好支持了基础检验结论，说明本文研究结果具备稳健性。

$$w_{2ij} = \begin{cases} 1, & i \neq j \\ d_{ij}, & \\ 0, & i = j \end{cases} \quad (3)$$

2. 替换被解释变量衡量方式

为避免单一指标衡量创新质量可能带来的偏差，参考杨震宁等（2021）的研究，本文将被解释变量替换为单一维度的发明专利申请量（规避零值干扰，对“城市年度发明专利申请数 + 1”取对数），重新进行回归检验，结果如表 6 列（4）—（6）所示。从直接效应来看，营商环境的回归系数为 0.049，在 1% 水平上显著；从间接效应来看，营商环境的间接系数为 1.014，在 5% 的水平上显著。值得注意的是，营商环境对单一发明专利申请量的直接与间接影响效应，均高于对包含实质创新、绿色创新、协同创新的综合创新质量指数的影响。这一结果表明，相较于单一维度的创新产出，营商环境对多维度、高层次综合创新质量的优化提升难度更高，进一步印证了基准回归结论的合理性与稳健性。

表6 稳健性检验结果

变量	直接效应 (1)	间接效应 (2)	总效应 (3)	直接效应 (4)	间接效应 (5)	总效应 (6)
营商环境	0.034*** (4.140)	0.030* (1.690)	0.065*** (3.220)	0.049*** (8.460)	1.014** (2.390)	1.062** (2.500)
产业结构合理化	-0.142*** (-2.980)	-0.169** (-2.010)	-0.311*** (-3.520)	-0.070** (-2.110)	-6.740** (-2.500)	-6.811** (-2.530)
对外开放程度	0.172*** (2.640)	0.178 (1.530)	0.350*** (3.330)	0.084** (1.940)	2.391 (1.170)	2.475 (1.220)
产业结构高级化	0.477*** (3.440)	-0.551*** (-2.640)	-0.074 (-0.370)	0.296*** (3.230)	-14.075** (-2.510)	-13.779** (-2.460)
信息化水平	-0.001 (-0.010)	-0.003*** (-3.490)	-0.003*** (-3.120)	-0.001 (-1.190)	-0.069*** (-2.830)	-0.069*** (-2.840)
教育支出水平	0.281 (0.550)	0.542 (0.530)	0.823 (0.710)	-0.226 (-0.610)	80.294** (2.260)	80.068** (2.240)
N	3850					

（四）异质性分析

为更精准把握营商环境对创新质量的影响特征，本文从城市区位、区域重大战略、营商环境

组成要素三个维度，开展异质性检验，揭示不同场景下的影响差异。

1. 城市区位异质性分析

我国东、中、西部地区经济发展水平、营商环境基础与创新资源禀赋差异显著，导致营商环境对创新质量的影响呈现区域分化特征（见表7）。

从直接效应来看，东部、中部地区营商环境的直接效应系数分别为0.019（ $P<0.05$ ）、0.112（ $P<0.01$ ），均显著为正，且中部地区效应强度远超东部；西部地区直接效应系数为-0.012（不显著），低于全国（未含港澳台地区，下同）基准水平（0.036）。可见，东部、中部地区的营商环境均对创新质量产生显著正向影响，且中部地区的影响效应更为突出。这一差异的核心原因在于：相较于西部地区，中部地区虽已具备政策与资源优势，但营商环境发展仍有较大提升空间，优化举措的边际效益更显著；而东部地区营商环境整体已处于较高水平，受边际递减效应影响，进一步优化带来的新增赋能效果相对有限，因此中部地区通过营商环境建设推动创新质量提升的成效更易显现。

从间接效应来看，东部、中部地区间接效应系数分别为0.147（ $P<0.01$ ）、0.622（ $P<0.01$ ），均显著为正，且中部地区对周边营商环境的示范效应更敏感。这一结果的原因在于：中部地区的创新基础、经济发展水平虽不及东部，但近年来高度重视高新技术产业培育，且地理位置紧邻东部发达地区，能够快速对标学习优质营商环境建设经验；尽管创新起点相对较低，但凭借高效的学习转化能力，周边地区的营商环境优化举措能形成强烈示范效应，有效助力中部地区创新质量快速提升。而西部地区受限于创新资源匮乏、资源配置效率不足，未能找准高效配置创新要素的方向，导致整体创新效率偏低，既难以有效承接周边地区的营商环境溢出效应，自身营商环境也未能对创新质量形成有效带动。这一结果也侧面印证，经济发展水平越高、营商环境基础越完善的地区，其营商环境对创新质量的正向溢出与带动作用越强。

从总效应来看，东部、中部地区总效应系数分别为0.165（ $P<0.01$ ）、0.733（ $P<0.01$ ），显著为正，中部地区的综合赋能效应最为突出；西部地区总效应不显著。这表明营商环境优化能促进东中部地区的创新质量提升，并且在中部地区该效应更加明显。

2. 城市群异质性分析

本文根据我国区域重大战略部署，划分出五大重点城市群，探究区域重大战略城市群营商环境对城市创新质量影响的异质性（见表7）。

从直接效应来看，京津冀、长江经济带、长三角城市群的直接效应系数分别为0.075（ $P<0.01$ ）、0.065（ $P<0.01$ ）、0.056（ $P<0.01$ ），均高于全国基准水平（0.036）；珠三角九市、^①黄河流域城市群系数分别为-0.029（ $P<0.1$ ）、0.029（不显著）。这表明京津冀依托政策先行优势，长江经济带凭借成熟的市场经济与完善的基础设施，长三角依靠高水平营商环境与创新活力，均实现了营商环境对创新质量的强直接驱动。从间接效应来看，五大城市群间接效应系数均为正，其中京津冀（0.219， $P<0.01$ ）、长江经济带（0.322， $P<0.05$ ）显著，反映出这两大区域的协同创新网络更健全，营商环境的空间溢出效应更明显。从总效应来看，京津冀（0.295， $P<0.01$ ）、长

^①因香港、澳门相关统计数据可得性限制，粤港澳大湾区整体样本数据难以获得，故此处仅计算珠三角九市。

江经济带 (0.387, $P < 0.01$) 总效应显著为正, 是营商环境赋能创新质量的核心区域; 珠三角九市因内部城市创新辐射承接不均, 长三角因自身创新水平已较高、溢出效应边际递减, 黄河流域因产业基础薄弱、区域协作受限, 总效应均不显著。

表7 分区位、城市群异质性检验结果

类别	东部	中部	西部	京津冀	长江经济带	珠三角	长三角	黄河流域
直接效应	0.019** (2.370)	0.112*** (6.140)	-0.012 (-0.350)	0.075*** (4.810)	0.065*** (4.220)	-0.029* (-1.760)	0.056*** (4.720)	0.029 (1.390)
间接效应	0.147*** (3.980)	0.622*** (2.960)	-0.541 (-1.070)	0.219*** (4.040)	0.322** (2.210)	0.043 (0.910)	0.026 (0.280)	0.069 (0.340)
总效应	0.165*** (4.470)	0.733*** (3.510)	-0.553 (-1.070)	0.295*** (5.190)	0.387*** (2.670)	0.014 (0.240)	0.082 (0.860)	0.098 (0.480)
N	1400	1358	1092	182	1456	126	560	1316

京津冀地区作为区域协调发展的核心载体, 凭借政策先行优势与专项支持, 营商环境对创新质量的驱动作用尤为显著。长江经济带横跨东中西三大区域, 近年区域协调发展成效持续显现, 市场经济体系日趋成熟, 基础设施建设不断完善, 巨大的发展潜力使营商环境的创新赋能作用持续增强。珠三角九市依托优越地理区位与港澳开放平台的辐射效应, 广州、深圳等核心城市营商环境表现突出, 但区域内部分城市难以有效承接核心城市的创新辐射, 协同机制仍需磨合, 区域协调发展受到一定影响, 导致城市群整体营商环境对创新质量的推动作用未达预期。长三角地区是我国经济活力与创新能力最突出的区域之一, 营商环境处于全国领先水平, 凭借强劲的创新实力与高效的管理体系, 营商环境对本地创新质量形成了明显的正向驱动。黄河流域城市群的营商环境仍有较大提升空间, 受上下游城市产业基础差异、人口分布不均、区位条件制约等因素影响, 区域间协作的深度与效率不足, 导致营商环境难以对创新质量形成更为有效的促进。

3. 营商环境组成要素异质性分析

为进一步揭示其内在作用机制, 本文将营商环境拆解为基础设施、人力资本、市场环境、创新环境、金融服务、政务环境六个核心维度, 具体探讨各要素影响创新质量的异质性特征, 检验结果如表 8 所示。

就基础设施而言, 直接效应系数为 -0.014 (不显著), 间接效应系数为 0.947 (不显著)。我国地域辽阔、人口基数大, 基础设施全面完善的建设难度与压力较大, 当前基础设施发展水平尚未完全适配创新质量提升的需求, 其直接赋能作用与跨区域间接溢出效应均未充分释放。

从人力资本来看, 直接效应系数为 0.035 (不显著), 间接效应系数为 1.107 ($P < 0.05$)。这表明当前城市人力资本储备对本地创新质量的直接赋能作用尚未明确显现, 但人力资本通过跨区域流动、知识共享形成的间接带动效应显著, 凸显了人才资源空间配置对创新质量的重要意义。

市场环境的直接效应系数为 0.064 ($P < 0.01$)、间接效应系数为 0.492 ($P < 0.1$), 均呈现显著正向关系。地区经济发展水平越高、对外开放程度越强, 越能营造良性市场竞争生态——既能够

淘汰不正当竞争行为、降低制度性交易成本，激发企业创新积极性，又能促进各类生产要素跨区域自由流通，提升资源配置效率，最终实现本地与周边地区创新质量的协同提升。

创新环境由创新投入与创新产出共同构成，其直接效应系数为 0.107 ($P<0.01$)、间接效应系数为 2.222 ($P<0.01$)，均对创新质量产生显著正向影响。良好的创新环境能有效激发企业家创新精神，推动企业加大研发投入、更新生产技术，不仅直接驱动本地创新质量升级，还能通过技术扩散、知识溢出形成强烈的跨区域带动效应，是创新质量提升的核心动力之一。

金融服务维度的直接效应系数为 0.173 ($P<0.01$)、间接效应系数为 3.629 ($P<0.1$)，均显著正向。创新活动具有高风险、长周期、高投入的特征，对资金支持的依赖性极强。稳定的金融环境与完备的金融服务能增强投资者信心，吸引更多资本参与创新项目，有效缓解融资约束，保障投融资活动顺利开展，既直接赋能本地创新质量，又能通过资本跨区域流动带动周边地区创新发展，其间接溢出效应在六大要素中最为突出。

政务环境的直接效应系数为 0.384 (不显著)、间接效应系数为 -6.607 (不显著)，两系数绝对值在六大维度中均居前列，反映出政务环境对创新质量的潜在影响力极强，政府政策对创新活动的引导作用突出。但当前其影响尚未呈现显著正向，核心原因在于：政府间协同效率不足，“放管服”改革仍在深化过程中，成效释放需要时间；同时，制度性交易成本偏高、政府行政效率有待提升等问题，仍在一定程度上制约着城市创新质量的提高。

表8 分营商环境维度异质性检验结果

类别	基础设施	人力资本	市场环境	创新环境	金融服务	政务环境
直接效应	-0.014 (-0.750)	0.035 (1.040)	0.064*** (5.390)	0.107*** (3.360)	0.173*** (2.820)	0.384 (0.860)
间接效应	0.947 (1.350)	1.107** (2.190)	0.492* (1.930)	2.222*** (2.830)	3.629* (1.920)	-6.607 (-0.940)
总效应	0.933 (1.310)	1.142** (2.290)	0.556** (2.180)	2.329*** (2.950)	3.802** (2.000)	-6.223 (-0.900)

六、研究结论与启示

(一) 研究结论

经济高质量发展背景下，营商环境对城市创新的赋能作用愈发关键。本文立足交易成本、政府干预等视角，先从理论层面剖析营商环境对创新质量的直接与间接影响；再基于 2010—2023 年 275 个城市平衡面板数据，在构建营商环境与创新质量评价指标体系的基础上，运用空间杜宾模型实证检验二者关系；最后通过异质性分析揭示影响差异。核心研究结论如下。

第一，营商环境优化对城市创新质量具有“本地赋能+周边带动”的双重效应。一方面，本地营商环境改善能显著正向促进本地区创新质量提升；另一方面，其存在显著正向空间溢出效应，可有效带动周边城市创新质量协同升级，验证了营商环境在区域创新网络中的联动价值。

第二，营商环境的创新赋能效应存在显著区域与城市群异质性。从区域来看，东部、中部地区营商环境对创新质量的直接与间接效应均显著，西部地区则未呈现显著影响；从城市群来看，区域重大战略的实施放大了营商环境的驱动作用，京津冀、长江经济带、长三角城市群内城市的营商环境优化，对创新质量的直接提升效应高于全国整体水平，且空间溢出效应更突出。

第三，营商环境各组成要素的创新赋能作用存在分化，核心要素支撑作用凸显。单一要素难以全面驱动创新质量提升，其中市场环境、创新环境、金融服务三大维度的直接与间接效应均显著为正，是驱动创新质量提升的关键支撑，而基础设施、人力资本、政务环境的赋能作用仍需进一步释放。

（二）研究启示

第一，因地制宜制定差异化营商环境建设方案。不同区位、资源禀赋、发展重点的城市，创新发展路径存在差异，针对东部地区，应聚焦营商环境精细化优化，突破创新质量提升瓶颈；针对中部地区，可依托区位优势与后发潜力，加大营商环境建设力度，放大边际效益；针对西部地区，需先夯实基础设施与创新基础，再逐步优化营商环境。同时，结合城市群发展定位，为京津冀、长江经济带、长三角强化协同营商环境建设，为珠三角、黄河流域破解协同壁垒，制定适配性评价指标与建设路径。

第二，构建跨区域协同创新机制，充分释放营商环境溢出效应。以打破区域壁垒、促进要素流动为核心，一方面完善创新合作精准对接模式，打通“信息孤岛”，保障市场主体与人才、资本、技术等创新要素自由流通；另一方面将营商环境协调机制纳入跨区域政府合作框架，制定统一协作规则，破除隐性交易壁垒，推动区域间营商环境建设经验互鉴、标准互认，让优质营商环境的创新赋能效应跨区域传导。

第三，强化核心要素保障，夯实创新质量提升的基础环境。聚焦市场环境、创新环境、金融服务三大关键维度，精准发力：优化市场环境，提升经济开放度与竞争公平性，降低制度性交易成本；完善创新环境，加大研发投入支持，激发企业家创新精神，推动技术迭代升级；健全金融服务体系，拓宽创新项目融资渠道，缓解融资约束，通过要素集聚与高效配置，为创新质量提升提供坚实支撑。

第四，深化“放管服”改革，协调政府与市场的关系。政务环境对创新质量具有潜在强影响力，需通过改革充分释放其赋能价值。一方面，加强知识产权保护，塑造亲清政商关系，遏制寻租行为，避免创新资源配置扭曲；另一方面，推进政务服务精简优化，强化部门间协调合作与数据共享，以最小化市场干扰实现行政效率最大化，降低制度性交易成本，充分激发市场主体创新活力。

参考文献

陈志勇、张春雨、陈思霞，2022：《减税如何影响企业高质量创新？——基于中国上市公司的实证研究》，《宏观质量研究》第2期。

邓晶、刘倩，2022：《区域创新、财政分权与绿色全要素生产率——基于空间视域的实证分析》，《数学的实

践与认识》第 11 期。

宫东真、景维民、祝德生, 2022 :《对外技术依赖对企业创新质量的影响机制》,《商业研究》第 2 期。

金培振、殷德生、金桩, 2019 :《城市异质性、制度供给与创新质量》,《世界经济》第 11 期。

李川川、李磊、唐浩丹, 2021 :《服务业开放、制度质量与企业创新》,《云南财经大学学报》第 10 期。

李志军、张世国、牛志伟、袁文融、刘琪、姜莱, 2021 :《中国城市营商环境评价及政策建议》,《发展研究》第 9 期。

刘灿雷、高超, 2021 :《教育、人力资本与创新——基于“量”与“质”的双重考察》,《财贸经济》第 5 期。

马胜利、姜博, 2021 :《简政放权对中国高新技术企业创新质量的影响研究》,《经济经纬》第 6 期。

史洁琼, 2021 :《政府研发补贴提高了企业创新质量吗? ——来自中国上市公司的经验证据》,《企业经济》第 11 期。

王可第、武晨、朱欢, 2022 :《经济增长目标赶超与企业创新质量》,《软科学》第 12 期。

王钺, 2021 :《研发要素流动是否促进了区域创新质量的空间收敛——基于城市舒适性的视角》,《北京理工大学学报(社会科学版)》第 3 期。

薛楚江、谢富纪, 2022 :《政府人才政策、人力资本与区域创新》,《系统管理学报》第 5 期。

杨震宁、侯一凡、耿慧芳, 2021 :《知识深度和广度、社会联结与企业高质量创新——来自制造业企业的证据》,《宏观质量研究》第 4 期。

尹斯斯, 2021 :《贸易自由化、异质性企业与自主创新》,《统计与决策》第 13 期。

张禹、孙双利、陈春春, 2022 :《高铁开通与城市创新质量——基于变处理时点 DID 的再检验》,《科学决策》第 1 期。

赵姝、刘军, 2023 :《中国城市营商环境优化了吗? ——来自时序演变与空间交互的证据》,《产业经济研究》第 4 期。

郑婷婷、王虹、干胜道, 2020 :《税收优惠与创新质量提升——基于数量增长与结构优化的视角》,《现代财经(天津财经大学学报)》第 1 期。

郑万腾、赵红岩、陈娟娟, 2021 :《贸易自由化如何影响技术创新质量? ——基于空间计量模型的实证检验》,《系统工程》第 2 期。

郑妍妍、李磊, 2020 :《FDI 与中国企业创新能力: 量变还是质变?》,《南开学报(哲学社会科学版)》第 4 期。

“中国城市营商环境评价研究”课题组、李志军、张世国、牛志伟、袁文融、刘琪, 2021 :《中国城市营商环境评价的理论逻辑、比较分析及对策建议》,《管理世界》第 5 期。

付凌晖, 2010 :《我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究》,《统计研究》第 8 期。

Czarnitzki, D., and H. Hottenrott, 2011, “R&D Investment and Financing Constraints of Small and Medium-Sized Firms”, *Small Business Economics*, 36(1), 65–83.

The Impact Effect of Business Environment Improvement on Urban Innovation Quality

CHAI Yi ZHAO Wenxiu GUO Yang

Abstract : China's innovation development faces a structural contradiction of quantity improvement lagging behind quality improvement, which restricts the deepening of the innovation-driven development strategy and high-quality economic development. Optimizing the business environment is a key entry point to address this contradiction. Using panel data of 275 cities in China from 2010 to 2023, this paper constructs urban business environment and innovation quality indices, and employs the spatial durbin model (SDM) to empirically examine the effect of the business environment on innovation quality. The findings are as follows: First, optimizing the urban business environment not only significantly improves local innovation quality but also exerts a prominent driving effect on that of neighboring cities. Second, from a regional perspective, the direct and spillover effects of the business environment on innovation quality are significant in eastern and central China; the business environment in the Beijing-Tianjin-Hebei Region, Yangtze River Economic Belt, and Yangtze River Delta Urban Agglomeration has a significant direct impact on innovation quality. Third, the market environment, innovation environment, and financial services can significantly drive the improvement of regional innovation quality, while a single factor is insufficient to play an effective role. Based on these results, we should construct differentiated business environment evaluation systems tailored to local conditions, establish regional collaborative innovation mechanisms, strengthen the support of market, innovation, and financial environments, and deepen the "streamlining administration, delegating powers, improving regulation, and optimizing services" reform. Through high-quality business environment construction, we aim to resolve the problem of "imbalance between quantity and quality" in innovation.

Keywords : Business Environment; Innovation Quality; Spatial Effect; Regional Collaborative Innovation

【责任编辑：杨海深】