

分类号  
U D C

密级  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 城市品质、要素集聚与创新能力提升

研究生姓名: 黄华婷

指导教师姓名、职称: 高云虹、教授

学科、专业名称: 应用经济学 区域经济学

研究方向: 城镇化与城市经济

提交日期: 2024年6月5日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 黄年婷 签字日期： 2024.6.5

导师签名： 高志斌 签字日期： 2024.6.5

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 黄年婷 签字日期： 2024.6.5

导师签名： 高志斌 签字日期： 2024.6.5

# Urban Quality, Factor Agglomeration and Innovation Ability Improvement

**Candidate: Huang Huating**

**Supervisor: Gao Yunhong**

## 摘要

坚持创新驱动发展,集中力量实现科技原创性攻坚克难,是目前高质量发展阶段的重大任务之一。人才与资本作为创新活动重要战略资源,如何吸引要素流入、提高区域要素集聚程度,对于全面推动创新发展具有重要意义。进入新时代后,人民对美好生活需要日益增长,完善的城市公共服务和多元化的发展机会等城市品质逐渐成为推动人才迁移的重要因素,资本的逐利性质也驱使其往开放水平更高、制度环境更完善、市场化程度更高的区域进行投资活动。因此,本文通过建立“城市品质、要素集聚、城市创新能力”三者的理论模型,利用我国 2011—2021 年 268 个地级及以上城市的面板数据,对城市品质、要素集聚与城市创新能力提升之间的影响展开研究,旨在为制定提高我国创新驱动发展水平的对策建议提供理论支持。

本文首先基于相关理论,对城市品质促进城市创新能力的直接影响与间接影响进行分析;其次从经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个维度构建城市品质的评价指标体系,采用熵权法和变异系数测度并分析了我国城市品质的时空演变特征;再次运用固定效应模型验证城市品质对城市创新能力的影响及作用机制;此外运用空间杜宾模型探讨城市品质对城市创新能力的空间溢出效应;最后根据本文实证结果,为提升城市创新能力提出对策建议,具体为:塑造新优势,以城市品质驱动创新发展;重视区域发展差异,精准提高城市品质;优化城市品质供给,实现创新要素集聚提质增效;发挥中心城市引领作用,强化区域创新溢出效应。通过实证研究,本文得出以下结论:

(1) 我国城市品质及其各维度品质均呈现改善趋势,但是总体发展水平仍较低,且东部地区远超中西部和东北地区,区域内及区域间差距基本均有所扩大,城市品质发展不协调问题仍较为严峻;

(2) 我国城市品质改善对创新能力提升具有显著促进作用,且东、中部地区及特大城市、小城市和中小城市内优化城市品质对提升城市创新能力存在显著的正向影响,而西部、东北地区和超大城市虽表现为正向作用,但是并不显著。同时,城市品质的优化改善,会通过吸引人力与物质资本集聚,从而促进城市创新发展。

(3) 在地理距离权重矩阵下,本地城市品质的改善能够带动邻近城市创新

能力的提升；但在经济距离权重矩阵下，城市品质对城市创新能力提升的溢出效应显著为负，说明经济发达的中心城市对周边落后城市的虹吸效应较大。

**关键词：**城市品质 创新能力 要素集聚 空间溢出效应

## Abstract

It is one of the major tasks in the current stage of high-quality development to adhere to innovation-driven development and concentrate on achieving originality in science and technology to overcome difficulties. Talent and capital are important strategic resources for innovation activities. How to attract factor inflow and improve the degree of regional factor agglomeration is of great significance to comprehensively promote the development of innovation. After entering the new era, people's need for a better life is growing day by day. Urban quality, such as perfect urban public services and diversified development opportunities, has gradually become an important factor to promote talent migration. The profit-seeking quality of capital also drives it to invest in regions with a higher level of openness, a better institutional environment and a higher degree of marketization. Therefore, by establishing the theoretical model of "urban quality, factor agglomeration and urban innovation ability", this paper uses the panel data of 268 prefecture-level and above cities in China from 2011 to 2021 to study the influence between urban quality, factor agglomeration and urban innovation ability improvement, aiming to improve the theoretical support for formulating countermeasures and suggestions to improve the level of innovation-driven development in China.

Based on relevant theories, this paper firstly analyzes the direct and

indirect influences and spatial spillover effects of urban quality in promoting urban innovation ability. Secondly, the evaluation index system of urban quality was constructed from five dimensions: economic development quality, social and humanistic quality, public service quality, ecological environment quality and residents' life quality, and the temporal and spatial evolution characteristics of urban quality in China were measured and analyzed by using the entropy weight method and coefficient of variation. Thirdly, the fixed effect model was used to verify the impact and mechanism of city quality on urban innovation ability. In addition, the spatial Durbin model was used to discuss the spillover effect of urban quality on urban innovation capability. Finally, according to the empirical results of this paper, the paper puts forward to promote the improvement of urban innovation ability, which are as follows: shaping new advantages and driving innovative development with urban quality, pay attention to regional development differences and accurately improve the urban quality, optimize the supply of urban quality and realize the agglomeration of innovative elements to improve quality and efficiency, give full play to the leading role of central cities and strengthen the spillover effect of regional innovation. The following conclusions are drawn from this study:

(1) The development of urban quality and its different dimensions in China showed an improvement trend, but the overall development level

was still low, and the eastern region far exceeded the central, western and northeastern regions, and the gap between regions and regions was basically widened, and the problem of uncoordinated development of urban quality was still relatively severe.

(2) The improvement of urban quality has a significant promoting effect on the improvement of innovation capability, and the optimization of urban quality in the eastern and central regions as well as in the megacities, small cities and small and medium-sized cities has a significant positive effect on the improvement of urban innovation capability, while the western and northeast regions and the large cities have a positive effect, but it is not significant. At the same time, the optimization and improvement of urban quality will promote the innovative development of the city by attracting the agglomeration of human and physical capital.

(3) Under the geographical distance weight matrix, the improvement of local urban quality can promote the improvement of innovation ability of neighboring cities. However, under the economic distance weighting matrix, the urban quality significantly negative spillover effect on innovation ability promotion, shows that the center of the economically developed city of surrounding cities backward siphon effect is greater.

**Keywords:** Urban Quality; Factor Agglomeration; Innovation Ability;



## Spatial Spillover Effects

# 目 录

<b>1 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景与意义.....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	2
1.2 文献综述.....	2
1.2.1 城市品质的概念及其演变 .....	2
1.2.2 城市品质的测度研究 .....	4
1.2.3 城市创新能力的影响因素研究 .....	4
1.2.4 城市品质对创新要素集聚的影响研究 .....	7
1.2.5 文献评述 .....	8
1.3 研究内容与方法.....	8
1.3.1 研究内容 .....	8
1.3.2 研究方法 .....	10
1.4 本文可能的创新之处.....	11
<b>2 理论基础与机制分析</b> .....	<b>12</b>
2.1 理论基础.....	12
2.1.1 区域创新系统理论 .....	12
2.1.2 集聚经济理论 .....	12
2.1.3 需求层次理论 .....	13
2.2 机制分析.....	13
2.2.1 城市品质对创新能力提升的直接影响 .....	13
2.2.2 城市品质对创新能力提升的间接影响 .....	14
<b>3 我国城市品质的测度与时空分异特征</b> .....	<b>17</b>
3.1 城市品质的测度.....	17
3.1.1 指标体系构建 .....	17
3.1.2 研究方法 .....	19
3.1.3 数据来源 .....	20

3.2 城市品质的时序分异特征.....	20
3.2.1 城市品质总体发展情况.....	20
3.2.2 不同维度城市品质发展情况.....	21
3.3 城市品质的空间分异特征.....	23
3.3.1 区域层面分析.....	23
3.3.2 城市层面分析.....	26
<b>4 城市品质、要素集聚影响创新能力的实证分析.....</b>	<b>29</b>
4.1 实证模型构建.....	29
4.2 变量选取与数据说明.....	29
4.3 基准回归分析.....	31
4.4 异质性分析.....	32
4.4.1 区域异质性分析.....	32
4.4.2 城市规模异质性分析.....	33
4.5 稳健性检验.....	34
4.5.1 缩尾处理.....	34
4.5.2 替换被解释变量.....	35
4.5.3 内生性检验.....	35
4.6 中介机制检验.....	36
4.7 空间效应分析.....	37
4.7.1 空间权重矩阵构建.....	38
4.7.2 空间自相关检验.....	38
4.7.3 空间计量模型选取.....	39
4.7.4 直接效应与间接效应.....	40
<b>5 改善城市品质提升创新能力的对策建议.....</b>	<b>42</b>
5.1 塑造新优势，以城市品质驱动创新发展.....	42
5.2 重视区域发展差异，精准提高城市品质.....	42
5.3 优化城市品质供给，实现创新要素集聚提质增效.....	43
5.4 发挥中心城市引领作用，强化区域创新溢出效应.....	44
<b>6 全文总结与研究展望.....</b>	<b>45</b>

---

6.1 全文总结.....	45
6.2 研究展望.....	46
<b>参考文献 .....</b>	<b>47</b>
<b>攻读学位期间的研究成果.....</b>	<b>56</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>57</b>

# 1 绪论

## 1.1 研究背景与意义

### 1.1.1 研究背景

当前,我国已进入高质量发展阶段,且随着国际竞争愈发激烈,我国在发展中也面临着新的困难与挑战,如科技创新能力不强等。党的二十大报告中明确指出,“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位”,“加快实现高水平科技自立自强”。由此可见,坚持创新驱动发展,集中力量实现科技原创性攻坚克难,是目前高质量发展阶段的重大任务之一。而人才作为创新活动过程中的关键参与者,是城市间竞争的重要资源(扈爽和朱启贵,2021)<sup>[1]</sup>。人力资本的集聚通过知识溢出效应和规模效应,会对不同种类的技能型人才产生互补性,进而在很大程度上降低创新成本(Giannetti,2001)<sup>[2]</sup>。此外,物质资本作为创新要素之一,是保障创新型国家战略顺利实施、支撑中国科技竞争力提升的重要战略资源(王钺和刘秉镰,2017)<sup>[3]</sup>,其也会通过要素积累的规模效应带动区域创新能力的提升。因此,深入挖掘创新资源要素的集聚优势,探究区域内何种资源禀赋、何种区位优势能够吸引人力资本与物质资本,对于全面推动创新发展具有重要意义。

进入新时代后,人民对美好生活需要日益增长,人才的基本生存需求已得到满足,因此单纯的就业机会与收入差别等已不再是城市吸引人才的重要条件,驱动人才迁移的因素逐渐向多元化城市品质转变(张超等,2022)<sup>[4]</sup>。事实上,Florida(2002)发现创意型人才在迁移过程中,会受到便利基础设施、多样生活方式及舒适生态环境的吸引,并提出“地方品质”这一概念<sup>[5]</sup>。基于新空间经济学理论,杨开忠(2019a)指出空间品质是指城市间不可移动的商品和服务数量、多样性、质量和可及性的总和<sup>[6]</sup>,并认为空间品质驱动人才区位选择(杨开忠,2021)<sup>[7]</sup>。与此同时,企业作为实施科技创新活动的主体(蔡晓琳等,2021)<sup>[8]</sup>,为追求资本回报率最大化,倾向于选择在开放水平更高、制度环境更加完善、市场化程度更高的区域进行创新投资活动,从而提高该地区的创新绩效(洪俊杰和石丽静,2017;张翀和焦伟伟,2022)<sup>[9][10]</sup>。因此,相较于其他创新主体,企业有可能更

早捕捉到高水平的城市品质对于吸引人才、提高创新生产效率的机遇，进而增加对该地区的物质资本投资。基于此，科学衡量我国各城市的城市品质，厘清城市品质如何吸引要素聚集以提升区域创新能力等问题，有助于提高我国经济转型升级速度，实现经济高质量发展。

### 1.1.2 研究意义

(1) 理论意义：第一，近年来城市品质逐渐成为学者们重点关注并研究的对象之一，因此本文在全面剖析城市品质概念的基础上，根据已有研究成果，从经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个维度，探索构建相对全面的城市品质评价指标体系，丰富了城市品质理论内涵。第二，本文不再局限于城市品质对人才区位的单一影响，增加了城市品质对物质资本的影响研究，并利用计量模型进行检验，试图进一步拓展城市品质的理论意义。第三，考虑到城市品质与创新能力的空间交互作用，本文采用空间杜宾模型，研究城市品质对创新能力的直接效应与间接效应。

(2) 现实意义：一方面，剖析不同维度的城市品质，分析其在时空层面的演变特征，这对于把握我国城市品质建设发展现状、现存问题以及日后建设重点具有积极的现实意义。另一方面，我国正处于创新驱动发展阶段，人才是第一资源，物质资本是促进创新发展的重要引擎，因此，两者需要在数量上稳定增长，也要形成合理的要素分配格局。本文聚焦于要素集聚，通过研究城市品质对创新能力的影响，为要素在区域内如何进行有效集聚，形成相对均衡的要素空间分布格局提供思路，从而为推动我国创新驱动发展提出有效建议。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 城市品质的概念及其演变

城市品质作为一个新概念，主要是指地区不可贸易品数量、多样性、质量和消费可及性的总和<sup>[6]</sup>。为准确把握其概念内涵以及厘清概念的演化发展情况，需从与其较为相似的城市宜居性和城市舒适物入手。关于城市宜居性的研究，其主要借鉴西方人居环境思想，指城市适宜人们居住和生活的性质。自 19 世纪末霍

华德提出田园城市理念，舒适、便利和美观的城市逐渐成为西方发达国家的重要追求（张文忠，2007）<sup>[11]</sup>。Evans（2002）认为一个城市的宜居性主要是指该城市是否适宜居住，及其生态是否可持续<sup>[12]</sup>。城市宜居性是一个抽象概念，它的关注对象是所有居民（浩飞龙等，2022）<sup>[14]</sup>，强调居民主观感受到的生活质量，反映了人对环境的总体体验（张文忠，2016）<sup>[15]</sup>，仍无法解决知识经济时代，创新要素尤其是人才区位选择问题。

关于舒适物的研究相对于城市宜居性而言，其概念更加细化，针对的是具体的环境、设施与服务等，其重点关注的是对高端创意型人才的吸引作用。舒适物理论由 Ullman（1954）首次提出，他将舒适物定义为令人愉悦的生活条件<sup>[16]</sup>。在此之后，国外许多学者开始研究城市舒适物，其概念内涵也逐渐覆盖至餐饮、文化、娱乐等消费便利设施以及多元包容的社会氛围（Glaeser 等，2001；Clark，2003）<sup>[17][18]</sup>。Mulligan 和 Carruthers（2011）认为舒适物是指城市内吸引人生活和工作的商品和服务<sup>[19]</sup>。国内关于舒适物研究起步较晚，王宁（2010）率先将舒适物概念引入国内，并提出适合我国国情的舒适物概念<sup>[20]</sup>。具有相同观点的学者也认为舒适物是指令人感到心情愉悦和满足的事物、环境、设施或服务，同时将其概念操作化，具体分为自然环境、休闲游憩、社会文化氛围、卫生服务、商业服务、交通基础设施等类型（喻忠磊等，2016；马凌等，2018；武优勳等，2022）<sup>[21][22][23]</sup>。但是，本质上舒适物理论仍是城市宜居性的一个重要维度，更多属于静态指标，用以比较不同城市间的宜居性问题，并没有在根本上回答创新区位以及人才区位问题。

随着时代不断发展，Florida（2002）首次提出“地方品质”一词，认为创意人才的迁移由地方品质决定<sup>[5]</sup>，其中地方品质包括生活和休闲娱乐设施的便利度、生活方式的多元性、自然与建筑环境的舒适度、社会安全感及包容度等<sup>[24]</sup>。近年来，国内以杨开忠教授为代表的学者们开始广泛关注我国地方品质问题，强调地方品质是区域发展的重要引擎，并将地方品质定义为不可贸易品的数量、多样性和质量，包括休闲娱乐等私人服务，教育、医疗等公共服务，生态环境以及交通、信息、制度等基础结构四要素（杨开忠，2017，2019ab）<sup>[6][25][26]</sup>。此后，杨开忠教授等人对“地方品质”中的经济学本质进行抽象理解，提出了“空间品质”概念，将吸引人才的区位本质特征纳入经济学分析框架中，并强调其空间交互作

用。因此，结合上述学者的研究，同时根据 2020 年发布的《新型城镇化品质城市评价指标体系》，本文采用“城市品质”这一概念，认为城市品质是包含经济发展、社会文化、生态环境、公共服务和居民生活等在内的城市发展质量与文化品味相统一的程度<sup>[27]</sup>。

### 1.2.2 城市品质的测度研究

基于相关概念特征，学者们对城市品质也进行了探索性的测度与研究分析。首先，国外学者们从区域多样化程度、文化活跃度、社会包容度、美学体现度、基础设施完善程度等方面构建城市品质的指标体系（Kloosterman 和 Musterd, 2001; Florida, 2002）<sup>[24][28]</sup>。但是，上述部分指标较为抽象，主观性较强，较难对其进行客观评价。国内学者也相应建立起了适合我国国情的城市品质评价指标体系。董亚宁等（2020）从我国公共服务供给、生态环境质量和住房条件等维度构建指标体系，并结合主成分分析方法测算出了城市品质指数<sup>[29]</sup>。张超和陈思（2021）根据个人消费服务、公共服务、健康环境和基础结构四个维度构建评价体系，采用因子分析及熵权法对我国城市品质进行测度<sup>[30]</sup>。赵儒煜等（2022）根据城市舒适性以及城市品质的相关定义，并基于自然环境、公共服务、休闲文化、交通运输等四方面构建评价指标体系，利用熵值法对我国 286 个地级市的城市品质进行测度分析<sup>[31]</sup>。目前，关于城市品质的测度研究逐渐多样化，学者们从多个角度构建城市品质的评价指标体系，我国政府也对此公布了相关评判标准，即《新型城镇化品质城市评价指标体系》，主要从经济发展、社会文化、生态环境、公共服务、居民生活 5 个维度，创建了我国城市品质的评价体系<sup>[27]</sup>，并在具体实践中对其进行动态调整，这为未来我国开展城市品质研究、科学制定城市高质量发展路径提供了制度保障。

### 1.2.3 城市创新能力的影响因素研究

国内外关于城市创新能力的影响因素已展开大量研究，综合现有文献来看，主要集中在政府参与、城市规模、产业集聚、创新要素流动等方面。

首先，大量实证研究结果表明政府参与因素对城市创新能力存在影响，但是就其影响效应而言尚未得出一致结论。李政和杨思莹（2018）利用我国省级面板



数据，研究认为财政分权对区域创新效率有明显提升作用<sup>[32]</sup>。熊波和金丽雯（2019）通过双重差分法，评估国家高新技术产业开发区对城市创新力的影响，发现国家高新区的设立有利于提高城市的创新能力<sup>[33]</sup>。张治栋和胡爱燕（2022）在区域一体化发展背景下，以长江经济带战略实施为准自然实验，认为该战略的实施对于沿江城市的创新能力具有显著的促进作用<sup>[34]</sup>。但是也有学者指出政府参与并不能对创新发展产生显著影响，甚至会阻碍创新活动的开展（Guerzoni 和 Raiteri, 2015）<sup>[35]</sup>。张杰等（2015）通过实证研究发现在中国情景下政府创新补贴对中小企业私人研发并未表现出显著的效应<sup>[36]</sup>。叶祥松和刘敬（2018）指出在目前发展阶段下政府支持对科技创新效率的提高存在显著的抑制作用<sup>[37]</sup>。

其次，城市规模也是学者们在创新发展过程中重点关注的问题。一般而言，政府对于区域内规模较大的城市存在一定政策倾斜，这通常会使得各项资源集聚在这类城市（王小鲁，2010）<sup>[38]</sup>，从而有助于城市内技术创新的产生及扩散。Van Geenhuizen 和 Soetanto（2013）通过对荷兰的城市进行研究发现，城市的规模与城市的创新能力之间有很强的相关性<sup>[39]</sup>。王峤等（2021）认为城市扩张有利于创新要素发生集聚，进而促进创新绩效提高<sup>[40]</sup>。同时，城市规模并非与创新能力之间成绝对正向关系，有学者指出两者间存在非线性关系。陆远权和秦佳佳（2018）通过对我国省级面板数据的研究分析，认为城市规模与区域创新效率呈倒 U 形关系，该学者指出集中度或分散度过高的城市规模分布均会抑制区域创新效率提高<sup>[41]</sup>。翟婧彤和张军涛（2020）从人口、经济和空间将城市规模分为三个维度，研究发现经济规模与空间规模与创新能力呈显著正向关系，但是就人口规模而言，其与创新能力存在“倒 U 型”关系<sup>[42]</sup>。

再次，产业聚集也是学者在研究创新发展过程中重点关注的因素之一。产业集聚能够促进企业间技术信息的合作交流，从而发挥其规模效应，激励企业提高创新技术生产率（方敏等，2019）<sup>[43]</sup>。彭向和蒋传海（2011）基于 MAR 和 Jacobs 外部性，实证研究发现由产业集聚引起的产业内及产业间知识溢出对区域产业创新呈现显著的正向影响<sup>[44]</sup>。原毅军和郭然（2018）利用我国 2008—2015 年的省级面板数据，研究指出生产性服务业集聚对技术创新存在正向促进作用<sup>[45]</sup>。杨浩昌等（2020）研究发现高技术产业聚集会产生技术溢出和规模经济效应，从而实现绿色技术创新绩效提升<sup>[46]</sup>。柳卸林和杨博旭（2020）通过研究我

国 2003—2017 年 30 个省份的数据,提出产业的多元化集聚和专业化集聚都会显著促进区域的创新绩效<sup>[47]</sup>。

最后,人力资本、物质资本是创新活动开展的重要生产要素(Griliches, 1979)<sup>[48]</sup>,人才与资金作为创新体系中的两大核心要素,具有稀缺性和追求利益最大化的特征,会择优从边际收益小的地区流向边际收益高的地区,这种创新要素的动态流动对区域创新绩效产生影响(杨省贵和顾新,2011;白俊红和蒋伏心,2015)<sup>[49][50]</sup>。一方面,从人力资本角度出发,Romer(1990)认为人力资本存量决定区域创新发展水平,人才集聚为该地区的创新活动提供了大量研发与试验的劳动力支撑,通过知识溢出将人才集聚的正外部性发挥到最大化<sup>[51]</sup>。赖德胜和纪雯雯(2015)聚焦于中国劳动力市场三部门格局,强调合理配置人力资本对于提升创新水平的重要性<sup>[52]</sup>。袁航和朱承亮(2018)研究发现,人力资本积累能够加快知识、技术等要素流动,从而加快城市自主创新<sup>[53]</sup>。卢洪友等(2021)聚焦人才政策,指出人才引进政策加快了人力资本在城市间流动与配置效率,有助于推动创新产出增加<sup>[54]</sup>。另一方面,从物质资本角度出发,姜兴和赵涛(2010)通过建立企业技术创新能力的内生增长模型,研究指出物质资本支持是企业技术创新的必要条件,充足的资金与设备投入能够有效推动企业进行技术研发与创新<sup>[55]</sup>。白俊红和卞元超(2016)以资本要素市场为切入点之一,结合我国分省份面板数据,实证研究发现资本要素市场扭曲会导致创新效率的损失<sup>[56]</sup>。黄菁菁(2019)聚焦于协同创新视角,指出 R&D 投入与协同创新绩效存在非线性关系<sup>[57]</sup>。李永刚(2023)研究发现财政科技支出对区域创新发展具有显著正向效应,且存在一定的地区异质性特征<sup>[58]</sup>。

关于城市创新能力的其它影响因素成果也较为丰富。周柯和唐娟莉(2016)研究发现对外开放水平、非市场化程度等均会影响区域创新能力<sup>[59]</sup>。Wang(2017)研究发现房价与企业创新呈显著负相关关系,且不同种类房屋的价格对创新的抑制作用大小不一<sup>[60]</sup>。余泳泽等(2019)、卞元超等(2019)研究指出城市高铁建设通过促进经济集聚、区域间合作与创新要素流动等方式提高区域的创新水平<sup>[61][62]</sup>。凌华等(2020)认为互联网的发展直接促进了区域创新能力提升<sup>[63]</sup>。

## 1.2.4 城市品质对创新要素集聚的影响研究

传统观点中强调经济机会是造成人口迁移的重要因素,但随着人们对美好生活需求的增加,人口迁移的目标逐渐从寻找优越的工作机会转向追求生活质量,因此学者们对此类人口迁移的影响因素也作出了大量研究(夏怡然和陆铭,2015;张莉等,2017;郭冬梅等,2022;朱诗慧和苏章杰,2023)<sup>[64][65][66][67]</sup>。尤其对于高素质人才来说,相较于基本生活需求,更偏好高生活品质(古恒宇和沈体雁,2021)<sup>[68]</sup>。因此,城市品质对于吸引人力资本集聚具有极大的促进作用,学者们对此也展开了大量研究。Chang等(2016)、陈诗一和陈登科(2018)指出雾霾污染通过影响受教育水平、健康状况显著抑制人力资本的积累<sup>[69][70]</sup>。Esmailpoorarabi等(2018)发现人才偏好于多样、开放的文化氛围,有活力的生活方式等<sup>[71]</sup>。李光龙和江鑫(2020)以长三角城市群为研究对象,认为城市绿色发展能够满足公众对于健康生活环境的需求,从而吸引高素质创新型人才集聚<sup>[72]</sup>。董亚宁(2020)从人才资源空间重配角度出发,认为公共服务的质量及其消费便捷性对于人才资源流入具有重要影响<sup>[73]</sup>。扈爽和朱启贵(2021)综合自然环境、公共服务、消费质量、社会氛围等方面代表城市舒适物,研究发现其对创意人才集聚具有显著的正向作用<sup>[74]</sup>。张超和陈思(2021)指出城市品质能够促进人才集聚<sup>[30]</sup>。杨开忠等(2022)基于创新人才偏好不可贸易消费品视角,研究指出城市品质能够有效吸引创新人才流入,从而发挥其空间配置效应<sup>[75]</sup>。由此可见,城市品质对于促进人力资本集聚具有十分重要的作用,值得引起重视。

关于城市品质和人才集聚的内在联系已有相关研究进行阐述,但并未探讨城市品质与物质资本投入的相关关系。已有研究指出经济和制度环境等对各区域的研发投入具有重要作用。其中,就创新环境对资金投入影响的研究较为丰富。创新环境是由企业、高校院所等多个行为主体共同构成的相对稳定的创新网络(王缉慈,1999)<sup>[76]</sup>。其中,创新环境又包括社会文化环境、劳动力市场环境和制度创新环境(盖文启,2002)<sup>[77]</sup>。由此可见,创新环境与城市品质的概念内涵具有相似之处,因此可以推断出两者对于创新资本要素流动的影响也具有共通之处。刘小元和李永壮(2012)从企业内外部视角对我国创业板企业进行实证研究,发现拥有良好创新环境地区的企业能够吸引更多研发资金投入<sup>[78]</sup>。刘放等(2016)以融资约束、市场竞争程度和地区市场化进程作为制度环境约束,研究发现三者

在实施创新政策促进企业研发投入的过程中发挥了调节作用<sup>[79]</sup>。罗锋等（2022）以珠三角地区为研究对象，认为区域创新政策能够显著提高企业研发投入<sup>[80]</sup>。

### 1.2.5 文献评述

通过上述文献阅读与梳理可以发现，目前学者就城市品质、创新要素与城市创新能力之间的关系有了一定共识，研究大多集中在城市品质的概念界定与测度研究、城市创新能力的影响因素研究以及城市品质对创新要素集聚的影响研究上，但是仍存在以下不足：一是现下对于城市品质的某一个维度或者某几个维度研究较为丰富，就其综合水平的影响研究有所欠缺，且对于城市品质评价指标体系的构建仍需进一步完善；二是目前研究主要针对的是城市品质对人力资本集聚的影响作用，而对于物质资本这一要素集聚的理论及实证研究还存在空缺；三是城市品质与城市创新能力存在空间交互作用，但目前将其纳入空间视角的研究仍较少。基于此，本文将城市品质、创新要素与城市创新能力纳入同一研究框架中，探究城市品质如何驱动创新发展、创新要素又在其中发挥何种作用，以推动我国加快实现科技创新自立自强、促进区域创新协调发展。

## 1.3 研究内容与方法

### 1.3.1 研究内容

本文聚焦于创新要素集聚，针对城市品质对城市创新能力的影响研究，按照理论分析、现状研究、实证分析、对策建议的思路展开，共分为六个章节。

第一章：绪论。主要介绍了本文的研究背景和意义、文献综述、研究内容与方法以及本文可能的创新点。

第二章：理论基础与机制分析。首先梳理了城市品质、创新要素与城市创新能力的相关理论，并在此基础上分析“城市品质—要素集聚—城市创新能力”三者之间的影响机制，为本文研究提供相应理论基础。

第三章：我国城市品质的测度与时空分异特征。首先本文基于经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个维度构建城市品质的评价指标体系，利用熵权法对全国地级及以上城市的城市品质进行测度，并进行时空演变分析。

第四章：城市品质、要素集聚影响创新能力的实证分析。首先运用固定效应模型探讨城市品质对城市创新能力的影响，并通过一系列稳健性检验来证实结果的稳健性，再从区域异质性与城市规模异质性角度探讨城市品质对城市创新能力的影响是否存在差异。同时，结合计量模型来检验城市品质通过吸引人力资本与物质资本集聚提升城市创新能力的影响机制是否存在。最后，利用空间杜宾模型检验城市品质对城市创新能力是否存在空间溢出效应。

第五章：改善城市品质提升创新能力的对策建议。在已有研究的基础上，结合我国城市品质发展现状与实证分析结果，提出相应的对策建议。

第六章：全文总结与展望。首先对全文各章节内容分别进行总结，其次指出文章的不足之处，最后阐述未来可能的研究方向。

本文的技术路线图如图 1.1 所示。

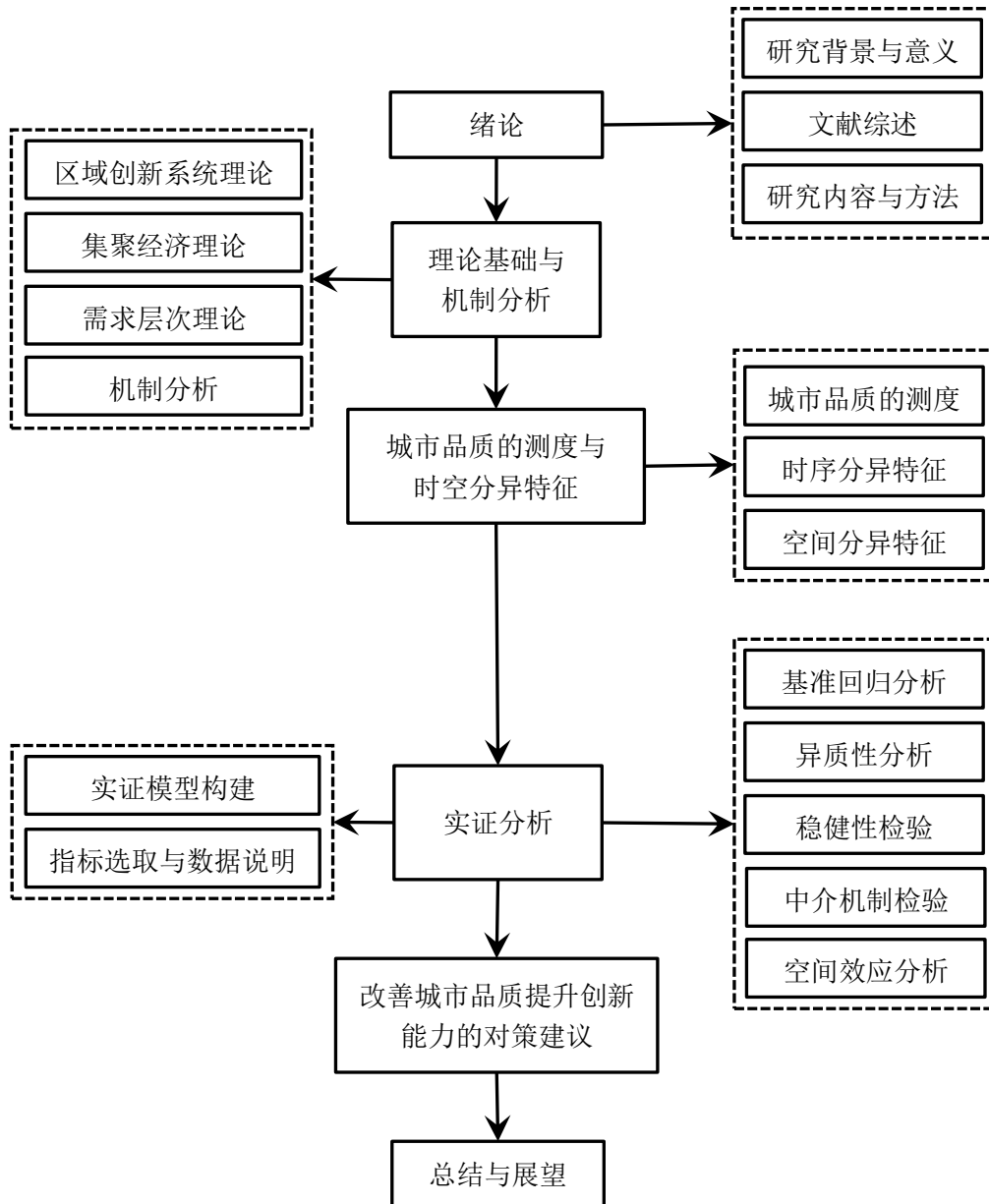


图 1.1 本文的技术路线图

### 1.3.2 研究方法

根据行文需要，本文在分析过程中采用以下研究方法：

#### (1) 比较分析法

本文运用比较分析法，并通过 ArcGIS、EXCEL、Stata 等软件以及熵权法、变异系数等方法，围绕不同时间序列、不同空间层面，对我国城市品质的发展现状及其演变予以比较和分析，加深对我国城市品质的认识与理解。

## （2）实证分析法

本文采取实证分析方法，构建起 2011-2021 年我国 268 个地级及以上城市的面板数据，并通过建立双向固定效应模型、空间杜宾模型等计量回归模型，分析城市品质、要素集聚与城市创新能力提升的影响作用及其传导机制，使研究结果更加严谨可信。

## 1.4 本文可能的创新之处

第一，已有研究中关于城市品质或与城市品质相似的概念较多，但是其仍存在一定区别，寻找全面合理的评价指标体系对于科学测度城市品质而言十分重要。因此本文借鉴新空间经济学以及我国发布的国家标准中关于城市品质的最新研究成果，从经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个方面，全面构建城市品质的评价指标体系，为“城市品质”的科学测度作出了有益尝试。

第二，以往研究多集中于城市品质对人力资本的驱动作用，而较少关注城市品质驱动物质资本流动，本文将城市品质对人力资本的驱动作用拓展为其对创新要素的驱动作用，将城市品质、创新要素与城市创新能力纳入同一研究框架，基于创新要素视角探讨城市品质如何通过人力资本和物质资本聚集来影响城市创新能力，拓宽了城市品质与城市创新能力的研究范畴。

第三，考虑到城市品质与城市创新能力具有空间依赖的特征，因此将其纳入到空间计量分析框架中，探究城市品质对城市创新能力的空间溢出效应。

## 2 理论基础与机制分析

本章首先阐述与本文研究主题“城市品质—创新要素集聚—城市创新能力”相关的理论，包括区域创新系统理论、集聚经济理论和需求层次理论；其次梳理城市品质对创新能力提升的直接与间接影响机制，为进一步实证研究两者的影响作用奠定基础。

### 2.1 理论基础

#### 2.1.1 区域创新系统理论

熊彼特（1912）首次提出“创新”概念，认为技术作为生产要素之一，在经济发展过程中能够提高资源的配置效率。有关区域创新系统理论起源于 Freeman 等（1987）的国家创新系统理论，其认为政府的创新政策、企业和研究机构的创新能力、人力资本的教育与培训和产业机构状况共同构成创新网络<sup>[81]</sup>。Cooke（1992）聚焦于一国内的不同区域空间，提出区域创新系统理论，并指出区域创新系统是在特定区域内具有关联的企业、科研机构 and 高校院所等主体进行交流学习，从而形成的一种区域创新体系<sup>[82]</sup>。此外，我国学者黄鲁成（2000）指出区域创新系统是区域内各类创新主体、非主体要素以及相关制度和政策的网络<sup>[83]</sup>。综合来看，在区域创新系统中，各类创新主体依托区域创新环境，利用区域内人才、资金、知识、信息等要素，对技术、组织、管理和制度等系统进行创新。一方面，由于创新主体和创新要素等在空间上具有集聚特点，降低信息交流成本，提高知识共享水平和创新资源配置水平，从而有助于实现区域创新发展；另一方面，区域内创新发展落后地区可以引进先进地区的知识、经验、技术等，在借鉴、消化、吸收的基础上发挥其后发优势，进而提高区域创新能力。

#### 2.1.2 集聚经济理论

集聚经济理论是用来解释空间要素集聚的重要理论，并以此讨论区域经济发展问题。1890年，马歇尔在《经济学原理》中首次提出集聚经济理论，他从微观个体角度出发，不仅考虑单个企业的区位选择问题，而且将企业之间的联系对



企业自身，以及对整个市场的影响纳入考量范围，指出产业集聚现象是由企业联系所产生的外部性引起的。在马歇尔的研究框架内，劳动力池、知识溢出和产业关联是影响集聚产生的外部性因素。此后，古典经济学的代表人物之一韦伯在《工业区位论》中进一步分析了产业集聚的原因，认为通过扩大企业规模可以产生集聚优势。新经济地理学中，佩鲁认为经济发展集中始于创新能力高的产业，被称为“增长极”，通过这类增长极的连锁效应和支配效应引起所有产业产生集聚现象。而在现代集聚理论中，波特提出“产业群”概念，认为具有相关联系的企业在地理空间内的集中就是产业集聚。因此，就城市创新能力而言，其主要影响因素物质资本与人力资本由于城市品质的吸引，在不同地理空间内形成集聚，并通过要素集聚的规模效应、外部效应等对该区域创新能力的提升会产生不同程度的影响。

### 2.1.3 需求层次理论

1943年，马斯洛在其《人类激励理论》一书中提出需求层次理论，他将人的需求由低到高依次划分为生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现需求。马斯洛指出只有当上一个层次的需求得到满足后，才能激活下一层需求。基于需求层次理论，城市若想吸引高素质人才流入，则需先了解该类人群的需求层次，从而有针对性地建设能够使其满足的城市环境。而本文的研究重点之一便是探讨城市品质如何驱动创新要素集聚，其中人力资本作为关键要素，属于高层次人才，其主要需求往往已不再局限于生理和安全需求，而是向往更高等级的需求，因此其会向具有更高品质的城市流动，从而形成要素集聚，以此推动城市创新活动的开展。

## 2.2 机制分析

### 2.2.1 城市品质对创新能力提升的直接影响

城市品质通过发挥其资本效应、成本效应和竞争效应直接促进城市创新发展。首先，资本效应在于发挥城市品质的投入要素功能以完善创新环境。城市功能的实现取决于城市品质的优劣。根据城市品质的概念，优良的城市品质则包括繁荣

的经济、便利的交通和文娱设施、完善的市场制度、健全的公共服务体系等，其均是城市建设中的投入要素，为该城市提供了空间紧凑、高开放性的创新生态环境（张所地等，2021）<sup>[84]</sup>；同时政府将财政支出投入到城市建设中，通过完善公共基础设施和服务质量，也为各创新主体开创了良好的交流平台和基础环境，从而有助于开展创新活动。其次，成本效应在于通过完善城市品质以降低创新成本。良好的城市品质意味着具有良好的基础设施，包括便利的通信网络设施和道路交通等，一方面，缩短创新活动过程中各类资源要素的配置时间，保障并提高各类资源在区域内的流动性（雷淑珍等，2021）<sup>[85]</sup>，降低各类投入要素的相对价格和其中的信息成本；另一方面，便捷的交通与通信网络使得区域内各类资源易于获得，提高了资源整合能力，加快创新活动的发生频率（史梦昱等，2022）<sup>[86]</sup>，从而提升创新效率。最后，竞争效应在于城市品质的完善促使区域内要素的更迭升级。随着城市内公共服务设施、文娱休闲设施、经济发展水平、生态宜居程度等的不断提高和完善，该地区对土地的需求增加导致地价上涨，同时高品质地区的消费市场更加广阔，区域内的人群对于新产品的接受程度和消费能力也更强，因此通过市场竞争和优胜劣汰，使得区域内产业结构得以转型升级，产品得以更新换代，有利于刺激创新产出。

## 2.2.2 城市品质对创新能力提升的间接影响

### 1. 城市品质通过要素集聚影响创新能力

城市品质提升城市创新能力的间接影响主要通过吸引人力资本和物质资本集聚来实现。首先，人力资本对城市品质具有不同的偏好，相较于普通劳动力而言，城市品质所覆盖的教育、医疗等公共服务以及生活性享受或娱乐设施，更能够满足人才对于生活和工作环境的需求。Frenkel（2013）也曾指出满足人才的家庭成员、员工、休闲者三种角色，是人才进行定居、择业的主要依据<sup>[87]</sup>。进行人才区位选择时，“理性人”假设驱使人才通过对比城市内不可贸易品的数量和质量，并向能够使其效用最大化的城市迁移。这种集体性迁移会在空间上形成人才集聚，提高了该地区人力资本的积累水平，从而提升学习交流与知识溢出水平，为创新产出增长打下基础。具体而言，人才集聚的创新效应主要体现在以下两个方面：第一，知识溢出效应。创新活动过程中通常包含大量隐性知识（王婷和杨

建君, 2018)<sup>[88]</sup>, 它对于持续创新有着重要的推动作用, 其中人才是携带隐性知识较多的群体, 由于不同类型不同区域的人才的知识储备量、受教育程度、技能水平等均存在差异, 在人才集聚过程中通过面对面交流、集体学习和人才共享等多种形式, 推动隐性知识显性化, 促进集聚区内新知识、新技术、新思想的溢出, 从而为开展创新活动提供良好基础。第二, 学习激励效应。区域内的人才集聚现象营造出良好的学习氛围, 能够激发人才个体的创新意识, 催生人才的发展机遇, 并在集体学习中相互促进; 同时人才的集聚也会导致竞争现象, 为保持竞争优势, 会激发人才的创新精神, 进一步强化自身创新能力(裴玲玲, 2018)<sup>[89]</sup>, 从而提升整个区域的创新水平。

其次, 开展现代科学研究活动的前提是必须有大量物质资本投入作为保障(Syverson, 2011)<sup>[90]</sup>。但由于资本具有逐利特性, 使得企业家或投资者往往会选择能够使其投资回报最大化的地区进行投资活动。品质较高的城市往往具有更开放的市场环境和更活跃的经济水平, 从而该区域内的市场需求和融资需求更加旺盛, 物质资本为追求自身价值最大化, 也往往流向这类地区, 进而在该地区形成资本集聚现象。由此, 企业家和投资者会在高水平空间品质城市进行研发投入活动, 包括研发资金、研究仪器和设备、创新技术等投入, 保证了创新活动所需的物质资源, 无疑为创新活动的顺利开展奠定物质基础。

## 2. 城市品质影响创新能力的空间溢出效应

要素流动是产生空间相关性的关键因素(才国伟和钱金保, 2013)<sup>[91]</sup>。前文述及, 创新要素的稀缺性和逐利性驱使其从低边际收益的地区流向高边际收益地区, 这种择优机制使得要素资源在各区域间发生流动, 从而形成空间关联。换言之, 从空间上看, 周边地区城市品质的改善, 有利于本地区创新水平的提高。一方面, 城市品质讨论的是不可贸易品问题, 其作为准公共品, 具备非竞争性和非排他性, 由于交通条件的改善, 极大缩短城市间的通行时间, 提高了周边城市的交流频率, 邻近高城市品质的地区便于分享其商业、医疗、休闲文化等服务, 从而提供人力资本流入的机遇, 有利于刺激本地区创新。另一方面, 要素流动与集聚所产生的知识溢出效应也能够推动周边城市的创新发展。创新要素相较于传统生产要素而言, 拥有更为丰富的知识和技术信息, 因此当要素由于其择优机制而发生区际流动和集聚时, 必然促使知识、技术在区域间溢出, 同时由于高城

市品质地区的交通与网络通信设施不断升级完善,使其与周边城市的交流互动更加频繁,降低了区际各创新主体间的信息成本,促使邻近地区能够及时相互学习,从而带动周边较低品质城市的创新发展。

### 3 我国城市品质的测度与时空分异特征

根据前文的文献综述可知,目前对于城市品质评价指标体系的构建仍需进一步完善,因此本章从经济发展、社会人文、公共服务、生态环境、居民生活五个维度构建起城市品质的评价指标体系,采用熵权法测度我国 2011—2021 年 268 个地级及以上城市的城市品质发展水平,并结合变异系数分析城市品质的时空分异特征。

#### 3.1 城市品质的测度

##### 3.1.1 指标体系构建

结合相关学者关于城市品质的研究,并根据我国经济社会发展实际以及数据可得性,本文构建起城市品质的评价指标体系,包括 5 个一级指标及其下属 18 个二级指标<sup>①</sup>,具体如表 3.1 所示。

表 3.1 城市品质评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标	单位	指标属性
城市品质	经济发展品质	地区生产总值	万元	正向
		社会消费品零售总额	万元	正向
		当年实际利用外资金额	万元	正向
		城镇登记失业率	%	负向
	社会人文品质	文化、体育和娱乐业从业人员数	万人	正向
		公共图书馆藏书量	千册、件	正向
		互联网宽带接入用户数	万户	正向
	公共服务品质	公园绿地面积	公顷	正向
		医院床位数量	张	正向
		中小学专任教师数	人	正向
		年末实有公共汽电车营运车辆数	辆	正向
			地方财政支出占 GDP 比重	%

<sup>①</sup>需要说明的是,本文指标体系内大多使用的是总量指标而非人均指标,主要是因为,从总量角度可以更直观了解到城市品质的优劣。比如:当个人或企业考虑是否要迁移到该地区,需要从总量上全面衡量城市品质的吸引力大小(马凌等,2018)<sup>[22]</sup>。

续表 3.1

表 3.1 城市品质评价指标体系

	空气质量 PM2.5	微克/立方米	负向
生态环境品质	建成区绿化覆盖率	%	正向
	污水处理厂集中处理率	%	正向
居民生活品质	城镇居民人均可支配收入	元	正向
	城镇职工基本养老保险参保人数	人	正向
	恩格尔系数	%	负向

首先, 经济发展品质是衡量城市活力的重要维度, 能够给居民提供便利消费与大量就业机会。因此, 本文借鉴叶晓倩和陈伟 (2019) [92] 的做法, 用地区生产总值、社会消费品零售总额、当年实际利用外资金额、城镇登记失业率来表征经济发展品质。其中, 地区生产总值代表城市总体经济规模, 规模越大, 则说明城市发展越强劲, 则越有能力保障其他设施建设与服务的开展; 社会消费品零售总额表示城市商业规模, 能够间接反映城市的消费便利性, 消费便利性越高则意味着能给消费者带来更高效用 (Glaeser 等, 2001) [17]; 当年实际利用外资代表地区的对外开放水平, 城市对外开放程度越高, 吸引外资进入的能力就越强; 城镇登记失业率用来表示城市就业水平。

其次, 社会人文品质主要包括城市内休闲文化娱乐设施的完善程度、通讯便利程度等。随着经济结构的转型升级, 城市传统的生产功能逐渐向消费功能转变 (Aoyama, 2009) [93], 文化和休闲类设施及服务被看作是经济发展的动力, 而非经济发展的附属产物 (Waal, 2013) [94], 因此劳动力尤其是高素质人才会更倾向于往具有更多文化娱乐设施及服务的城市流动。因此, 本文以文化、体育和娱乐业从业人员数、公共图书馆藏书量、互联网宽带接入用户数、公园绿地面积来具体表征城市社会人文品质。

再次, 公共服务品质是城市品质的关键组成部分, 对城市的发展而言尤为重要。公共服务是判断区域经济发展的显著特征, 其对吸引劳动力流入具有重要影响, 且随着收入水平以及就业机会的增加, 劳动力流动不再仅为追求高工资, 同时也会更关心城市公共服务质量 (杨刚强等, 2016; 武优勳, 2020) [95][96]。基于此, 本文借鉴李在军等 (2020) [97] 的研究, 以医院床位数量、中小学专任教师数、年末实有公共汽电车营运车辆数、地方财政支出占 GDP 比重分别表示区

域医疗、教育、交通质量以及财政支持程度。

此外，生态环境是最普遍的公共物品，也是关系到全体人民的最普惠的民生福祉。以往研究中常将阳光、温度、湿度、河流等自然环境层面的指标纳入到生态品质衡量范畴，但是却忽视了环境治理层面的影响。因此，本文参考扈爽和朱启贵（2022）<sup>[98]</sup>的做法，从环境污染、环境绿化和环境治理三方面构建关于城市生态环境品质的指标体系，分别用空气质量 PM2.5、建成区绿化覆盖率、污水处理厂集中处理率来表示。

最后，居民生活品质最直观反映了消费者在城市生活与工作时的效用。因此，本文借鉴高云虹和陈敏（2023）<sup>[99]</sup>的研究，从城镇居民人均可支配收入、城镇职工基本养老保险参保人数、恩格尔系数来衡量居民生活水平和民生福祉情况，从而以此评价城市生活品质的高低。

### 3.1.2 研究方法

#### 1. 熵权法

基于已构建的指标体系，本文采用熵权法来测算城市品质。熵权法在确定指标权重时是根据其变异性大小（刘建华和李伟，2019）<sup>[100]</sup>，因此能客观体现数据在指标体系中的重要程度。计算步骤如下：

（1）数据标准化。由于各指标体系量纲不同，采用极差法对指标 $Z_{ij}$ 进行标准化处理，具体见式（1）：

$$X_{ij} = \begin{cases} \frac{Z_{ij} - \min(Z_{ij})}{\max(Z_{ij}) - \min(Z_{ij})} & , Z_{ij} \text{为正向指标} \\ \frac{\max(Z_{ij}) - Z_{ij}}{\max(Z_{ij}) - \min(Z_{ij})} & , Z_{ij} \text{为负向指标} \end{cases} \quad (1)$$

其中， $i$ 、 $j$ 分别表示城市和评价指标， $\max(Z_{ij})$ 、 $\min(Z_{ij})$ 分别表示指标 $Z_{ij}$ 的最大值和最小值， $X_{ij}$ 表示经过标准化处理后的值。

（2）计算信息熵。具体见式（2）：

$$E_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n (P_{ij} \ln P_{ij}) \quad (2)$$

其中， $E_j$ 为信息熵， $n$ 表示总城市个数， $P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}}$ ，( $i = 1, 2, \dots, 268; j = 1, 2, \dots, 18$ )。

(3) 计算指标权重。具体见式 (3) :

$$W_j = \frac{1-E_j}{\sum_{j=1}^m(1-E_j)}, j = 1, 2, \dots, 18 \quad (3)$$

(4) 计算综合评价结果。具体见式 (4) :

$$R_{ij} = W_j \times Y_{ij} \quad (4)$$

## 2. 变异系数

变异系数可以很好反映样本间的差异程度 (侯纯光等, 2016) [101], 本文用其表示城市品质差距的大小, 具体见式 (5) :

$$V = \frac{\sigma}{|X|} \quad (5)$$

其中,  $V$  表示城市品质的变异系数,  $\sigma$  表示城市品质综合指数的标准差,  $X$  表示城市品质综合指数的平均值。

### 3.1.3 数据来源

本文主要测度的是 2011—2021 年我国 268 个地级及以上城市的城市品质发展水平, 其中 PM2.5 指数数据来自美国哥伦比亚大学社会经济数据与应用中心所提供的全球 PM2.5 的年均浓度数据, 其余数据均来自《中国城市统计年鉴》、《中国城市建设统计年鉴》及各城市统计年鉴。本文利用插值法对部分缺失值进行填补。

## 3.2 城市品质的时序分异特征

### 3.2.1 城市品质总体发展情况

利用熵权法测算出我国 2011—2021 年 268 个地级及以上城市的城市品质发展情况, 整理后得到逐年城市品质发展趋势, 如图 3.1 所示。总体而言, 2011—2021 年全国城市品质发展水平呈现提高态势, 从 2011 年的 0.039 增长到 2021 年的 0.064, 总体扩大 1.64 倍, 年均增长率达 4.966%。分阶段来看, 2011—2020 年我国城市品质均具有不同程度的提高, 增长率始终保持正增长, 增速最快在 2017 年, 为 7.916%, 最慢在 2018 年, 增长率为 1.421%。2021 年, 城市品质出现负增长, 增长率为 -2.965%。2021 年出现城市品质滑坡的原因可能与 2019 年



末突如其来的疫情冲击有关，一方面，由于我国具有较强的经济韧性，抵御不确定风险能力较强（刘晓星等，2021）<sup>[102]</sup>，同时完整的产业体系、便利的基础设施、足够的政策空间、强大的市场活力等（中国宏观经济形势分析与展望课题组等，2022）<sup>[103]</sup>，都为我国应对突发的公共安全事件提供了强大保障，使得在疫情冲击下的首年（2020年），我国城市品质仍然保持正向增长；但是另一方面，较长时期的外部冲击会对经济体造成更加持久的影响（Tanaka等，2021）<sup>[104]</sup>，反复的疫情形势下，我国依然会面临经济下行问题，居民就业困难，消费需求疲软，中小企业发展举步维艰，存在着经营收入下降、物流受阻，甚至破产的困境，导致2021年我国城市品质出现负增长。

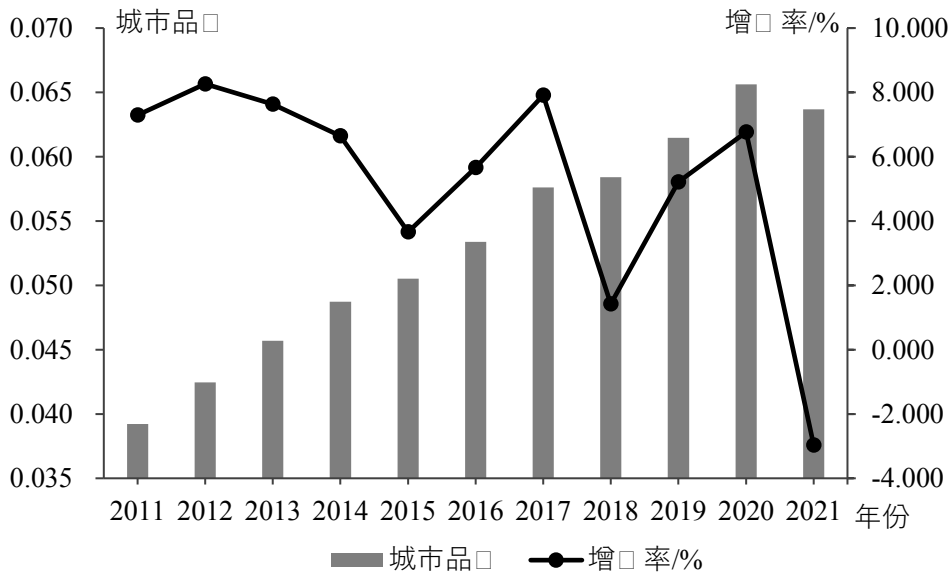


图 3.1 2011—2021 年我国城市品质总体发展趋势

### 3.2.2 不同维度城市品质发展情况

在利用熵权法测算城市品质过程中，若指标体系内某一指标数值的离散程度越大，表明该指标内部的集中趋势越不明显，即相对差异大，则该评价指标的权重就越高，它对最终城市品质的影响就越大。根据式（3）计算得到城市品质指标体系内各维度的权重。发现社会人文品质（0.370）的权重最高，经济发展品质（0.291）次之，公共服务品质（0.202）再次之，接下来为居民生活品质（0.127），权重最低的是生态环境品质（0.010）。由此说明，社会人文品质在本文测算 268

个城市内的相对差异程度最大,表明城市的社会人文发展水平对于整体城市品质的影响最大。城市是各类人力与物力发挥作用的重要载体,最终目的是满足人对美好生活的需要,目前城市的生活和消费功能越发突出,以创新发展为主的发展模式正在逐渐取代传统的城市发展模式,而其中高素质人才作为创新的重要力量,其对城市内在文化具有更强偏好,城市内文娱设施等的优劣成为能否为其提供高质量生活、缓解工作压力的重要因素(叶晓倩和陈伟,2019)<sup>[92]</sup>。经济发展水平对城市品质的贡献也较大,城市物质基础越坚实,商业环境和就业环境越完善,对外开放程度越高,城市发展就越活跃,能够为城市居住者带来的效用就更大。此外,政府所提供的公共服务保障以及居民的生活质量也是影响城市整体品质的重要因素,对城市发展尤为重要。但是,相对于其他维度,生态环境品质在城市品质中的影响最小,说明在城市满足消费者需求的要素中,生态环境质量的贡献度较小。

表 3.2 展示了 2011—2021 年我国不同维度城市品质发展情况。由表可知,在样本研究期内不同维度城市品质总体均呈现出增长态势,且从年均增长率来看,经济发展品质的增长速度最快,为 8.290%,其次为居民生活品质,年均增长率为 6.079%,再者依次为社会人文品质、公共服务品质、生态环境品质,其年均增长率分别为 3.495%、3.353%、2.575%。由此说明,城市内各维度城市品质均有所改善。但从均值来看,不同维度城市品质排序从大到小依次为公共服务品质(0.015)、经济发展品质(0.012)、社会人文品质(0.011)、居民生活品质(0.010)、生态环境品质(0.005)。据此可见,虽然近年来不同维度下城市品质有了不同程度的提高,但是各维度总体发展水平仍然较低,提升城市品质迫在眉睫。

表 3.2 2011—2021 年我国不同维度城市品质发展情况

年份	经济发展品质	社会人文品质	公共服务品质	生态环境品质	居民生活品质
2011	0.008	0.009	0.012	0.004	0.007
2012	0.009	0.009	0.012	0.005	0.008
2013	0.010	0.010	0.013	0.005	0.009
2014	0.011	0.010	0.013	0.005	0.010
2015	0.011	0.011	0.014	0.005	0.009
2016	0.012	0.012	0.015	0.005	0.010
2017	0.011	0.012	0.018	0.005	0.011

续表 3.2 表 3.2 2011—2021 年我国不同维度城市品质发展情况

2018	0.014	0.013	0.015	0.005	0.012
2019	0.014	0.014	0.016	0.005	0.012
2020	0.016	0.015	0.016	0.006	0.013
2021	0.018	0.012	0.016	0.006	0.012
均值	0.012	0.011	0.015	0.005	0.010
年均增长率(%)	8.290	3.495	3.353	2.575	6.079

### 3.3 城市品质的空间分异特征

#### 3.3.1 区域层面分析

为探讨我国不同地区城市品质发展情况，本文根据国家统计局刊发的《东中西部和东北地区划分方法》，将全国进一步划分为东、中、西、东北四大地区，对不同地区城市品质发展情况进行分析。图 3.2 展示了我国 2011—2021 年不同地区城市品质情况。由图可知，在样本研究期内，四大地区城市品质总体均呈现上升态势；东、中、西部地区发展态势与全国均值保持一致，表现出先增长后下降的趋势，转折点均在 2020 年；东北地区在 2017 年前呈现出小幅增长态势，2017 年后缓慢下降。此外，东部地区城市品质总体发展水平始终大幅领先于其他地区；中、西部和东北地区城市品质发展水平始终低于全国平均水平，其中中部和西部地区发展水平大体一致，而东北地区城市品质在 2015 年前大于中西部地区，2015 年后小于中西部地区的发展水平。首先东部地区是改革开放的领跑者，其城市的经济条件、社会文化氛围、居民生活质量等始终高于其他地区；中西部地区由于地理位置的限制，尤其针对西部落后地区而言，基础设施建设和生态环境较为落后；东北地区由于市场经济的繁荣，民营企业占比增大，导致东北地区曾经的“经济高地”地位不保，传统的老工业基地日益走向衰落，从而其城市品质发展水平也不容乐观。由此可见，我国不同地区城市品质虽总体处于改善状态，但是地区不协调问题仍然存在。

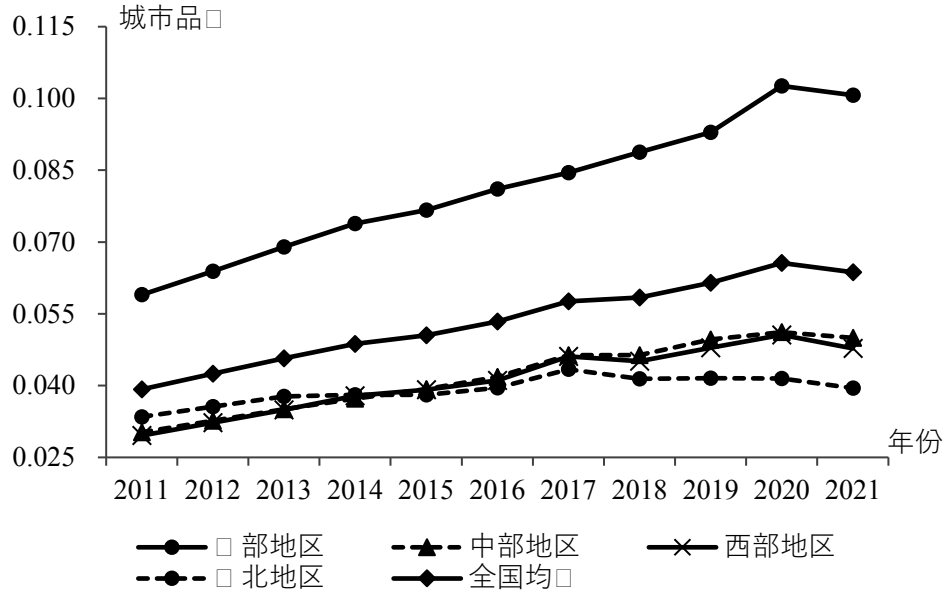


图 3.2 2011—2021 年我国不同地区城市品质发展趋势

因此,为进一步分析我国地区城市品质的差异,本文采用变异系数对我国城市品质的总体差异、地区内差异以及地区间差异进行测算,表征总体差异与地区内差异的变异系数如表 3.3 所示。首先,全国城市品质差异总体呈现出波动扩大趋势,变异系数从 2011 年的 1.094,上升至 2021 年的 1.196,年均增长率为 0.899%,其中 2019 年增幅最为明显,达到 7.504%,说明区域间城市品质的不协调性逐渐增强。其次,四大区域内城市品质差异也不尽相同,从均值来看,地区内差异由大到小依次为西部地区(1.116)、东部地区(1.063)、东北地区(0.795)、中部地区(0.628),表明相对于西部和东部地区而言,东北和中部地区城市品质的区域协调性更高。从变动趋势来看,西部地区呈现震荡上升趋势,年均增长率达到 1.427%,扩大幅度最为明显;中部地区城市品质表现出平缓的“M”型变动趋势,年均增长率为 1.103%;东部地区城市品质呈现出微弱的“W”型变化态势,总体上升幅度不大,年均增长率仅为 0.370%;东北地区则处于“W”型的下降态势,说明东北地区城市品质差距有所收敛。

究其原因,四大地区内部差异可能主要源于地区内部城市的经济发展水平差距。就东部地区而言,其中部分城市是地区发展的主导力量,如北京、上海、杭州、南京、深圳、广州等,这些增长极集聚了大量经济资源,在公共服务保障、社会文化环境、居民生活便利等方面具有极大优势,随着这类城市的不断发展,其与东部其他落后城市间的差距也逐渐扩大。对于西部和东部地区而言,大多城

市经济发展都较为落后，但西部地区城市品质差距显然大于东北地区，主要在于西部地区内重庆、成都、西安等发达城市的存在，与西部地区其他城市相比区位优势更加明显。而就中部地区来看，合肥、长沙、郑州、武汉等新一线城市的崛起，其商业资源集聚度迅速提高，不断发挥城市枢纽性作用，拉大了与地区内其他城市的差距。

表 3.3 2011-2021 我国不同地区城市品质地区内差异

年份	全国	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
2011	1.094	1.076	0.596	1.041	0.825
2012	1.098	1.073	0.595	1.069	0.836
2013	1.094	1.052	0.610	1.107	0.833
2014	1.084	1.043	0.609	1.055	0.833
2015	1.103	1.068	0.618	1.074	0.805
2016	1.093	1.046	0.625	1.098	0.799
2017	1.052	1.047	0.596	1.053	0.695
2018	1.093	1.031	0.661	1.134	0.799
2019	1.105	1.048	0.667	1.163	0.740
2020	1.188	1.096	0.663	1.284	0.770
2021	1.196	1.116	0.666	1.199	0.806
均值	1.109	1.063	0.628	1.116	0.795

表 3.4 展示了 2011-2021 年我国不同地区城市品质地区间差异。首先，就东部地区与其他地区的差异来看，东部与中部、西部、东北部的地区间差异均值分别为 1.084、1.170、1.111，其中东部与中部地区之间的城市品质差异最小，与东北地区的差距最大。从变动趋势上来看，在样本研究期内，东部地区与其他三大地区的差异变动均呈现“W”型上升趋势，且东部—东北地区差距扩大的增幅最大，达到 9.607%；东部—西部的增幅次之，为 6.547%；东部—西部的差距增幅最小，仅为 5.135%。其次，中部—西部、中部—东北、西部—东北地区间城市品质差异均值分别为 0.891、0.677、1.039，其中中部与东北、西部地区间的差距较小，而西部—东北地区间的城市品质差距较大。从变动趋势上看，中部—西部、西部—东北地区间城市品质差异变动基本保持波动扩大的趋势，且差距增幅较大，分别达到 13.623%、16.233%；中部与东北间的差距最小，且样本考察期内的增幅仅为 3.914%。由此可见我国四大地区间城市品质差距均在不同程度上出现逐

渐扩大的趋势，城市品质发展的区域不协调性日益加剧。

我国四大地区的经济发展水平、社会文化氛围、公共服务保障、生态环境质量等迥然不同，这也是区域间城市品质差异存在的主要原因。首先，东部地区经济发展迅猛，享有完善的商业、文化服务设施以及便利的交通条件，同时又由于对外开放程度较高，外商投资等国际贸易繁荣，社会多样性与包容度也较高，从而使得东部地区与其他地区的城市品质差距较大。西部地区虽具备丰富的自然与文化资源，但由于其深居内陆，除成都、重庆、西安等发达城市外，其余城市发展均较为落后，城市基础设施也相对欠缺。中部和东北地区的城市发展水平介于东部与西部地区之间，因而两者城市品质差距在其他地区间最小。

**表 3.4 2011-2021 年我国不同地区城市品质地区间差异**

	东部-中部	东部-西部	东部-东北	中部-西部	中部-东北	西部-东北
2011	1.092	1.169	1.096	0.834	0.676	0.971
2012	1.091	1.170	1.098	0.852	0.677	0.995
2013	1.077	1.159	1.082	0.882	0.684	1.023
2014	1.072	1.139	1.084	0.855	0.677	0.991
2015	1.089	1.164	1.112	0.866	0.669	1.003
2016	1.068	1.153	1.095	0.879	0.672	1.021
2017	1.042	1.126	1.079	0.844	0.620	0.968
2018	1.055	1.147	1.088	0.911	0.695	1.055
2019	1.063	1.164	1.110	0.929	0.686	1.078
2020	1.129	1.237	1.175	1.006	0.692	1.196
2021	1.148	1.245	1.202	0.947	0.703	1.128
均值	1.084	1.170	1.111	0.891	0.677	1.039

### 3.3.2 城市层面分析

选取我国 2011 年、2021 年的城市品质数据，利用 ArcGIS10.8 软件将其分布情况进行可视化处理，展示不同品质城市的空间分布情况，具体如图 3.3 和图 3.4 所示<sup>①</sup>。整体而言，在样本考察期内我国城市品质不断优化。具体来看，2011 年品质较高的城市主要集中在直辖市以及部分省会城市；2021 年城市品质有所提高，且提高的城市大多位于东部与中部地区。从空间分布上看，我国城市品质在

<sup>①</sup>地图数据源自国家基础地理信息中心，审图号为 GS(2020)4619。

分布上呈现出一定的时空惯性，形成了以京津冀城市群、山东半岛城市群、长三角城市群、珠三角城市群和成渝城市群等城市群为中心的高值集聚区；此外，东北三省内的哈尔滨、长春、沈阳、大连，中部地区的郑州、武汉、长沙、南昌，西部地区的兰州、乌鲁木齐、昆明等，均为区域内品质较高的城市，基本都属于省会城市，由此可见我国城市品质发展的多极化程度逐渐扩大。但虽然部分城市的品质有所提高，由图 3.3 和图 3.4 也可发现我国仍有大量城市的品质发展水平较低，与周边高品质城市的差距仍然较大，反映出我国城市品质发展的不协调性，高品质城市对低品质城市的带动作用不强。

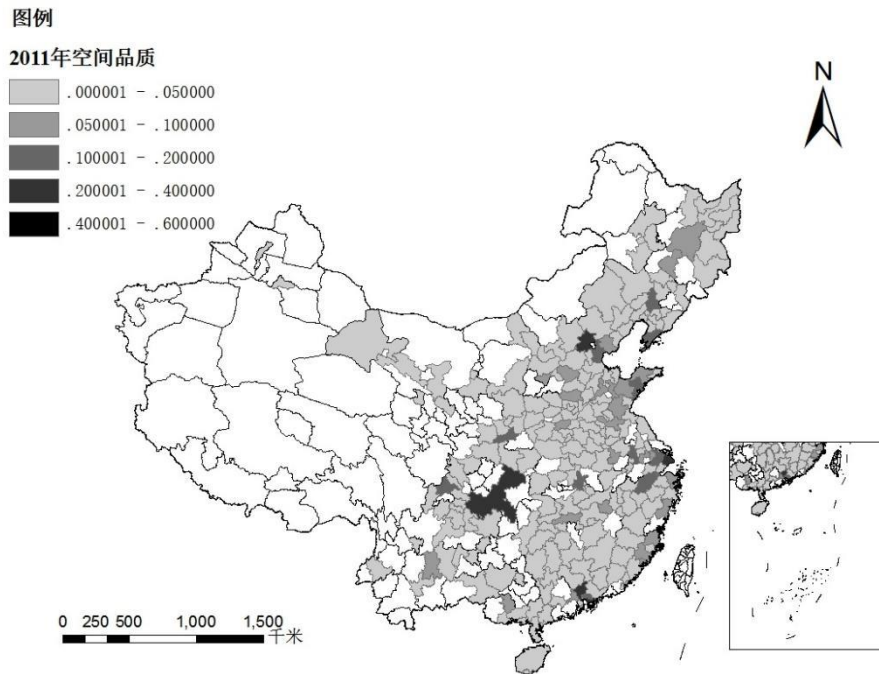


图 3.3 2011 年我国城市品质发展分布

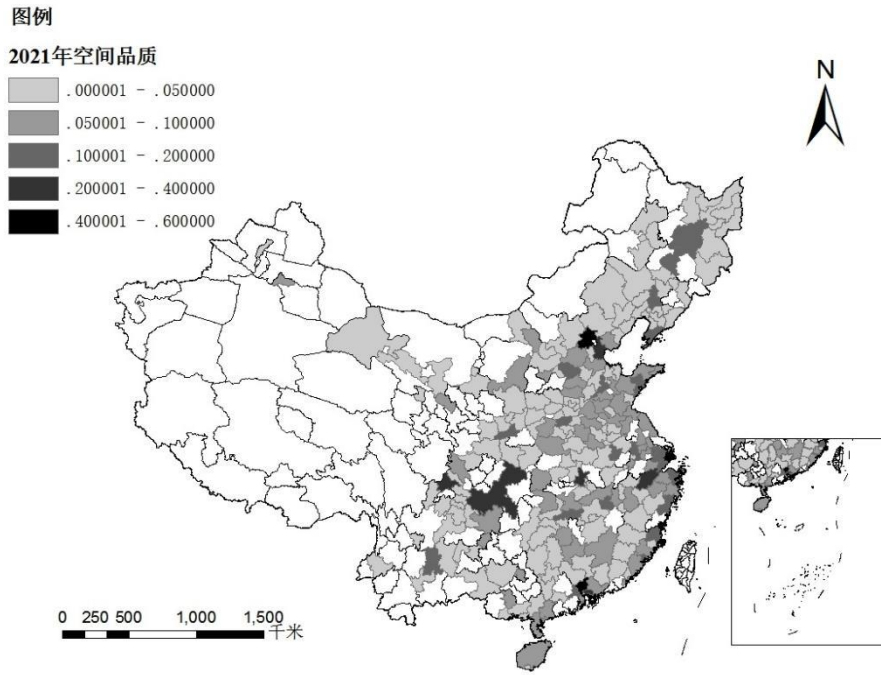


图 3.4 2021 年我国城市品质发展分布



## 4 城市品质、要素集聚影响创新能力的实证分析

前文基于文献梳理,已分析城市品质与城市创新能力之间的影响机制,并通过熵权法和变异系数测度并分析了我国城市品质的发展现状及其时空分异特征。本章将根据上述研究,进一步实证分析城市品质对创新能力提升的直接影响、异质性、中介影响和空间溢出效应。

### 4.1 实证模型构建

本文的核心变量是城市品质与城市创新能力,为探究城市品质对创新能力的影响,构建如下基准回归模型:

$$Innov_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CQ_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, $i$ 、 $t$ 分别对应各城市截面单位和年份; $Innov_{it}$ 为本文的被解释变量,表示城市创新能力; $CQ_{it}$ 为核心解释变量,即前文利用熵权法测算得到的城市品质; $X_{it}$ 表示控制变量; $\alpha_0$ 表示常数项; $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 为待估系数,其中 $\alpha_1$ 表示城市品质对城市创新能力提升的影响效应; $\mu_i$ 、 $\eta_t$ 、 $\varepsilon_{it}$ 分别表示个体效应、时间效应和随机误差项。

### 4.2 变量选取与数据说明

被解释变量:城市创新能力( $Innov$ ),本文的创新能力主要是指城市的科技创新能力,而技术创新产出是直接反映某一城市最终创新成果的重要指标,也可以表征该城市创新的综合能力,因此本文借鉴张可(2019)<sup>[105]</sup>、徐子尧等(2020)<sup>[106]</sup>的做法,采用创新产出来测度城市创新能力,具体选取每万人均专利授权量这一指标来衡量。

核心解释变量:城市品质( $CQ$ ),即前文第3章利用熵权法测算得到的城市品质变量。

控制变量:市场化水平( $Mar$ ),市场化水平能够反映出某地区市场资源配置的程度,是表征该地区知识溢出水平的一项重要指标(孙早等,2014)<sup>[107]</sup>,市场化水平越高的地区,其知识流动速率更快,能够降低知识交流成本,从而有助于创新发展,因此参考李文贵和余明桂(2015)<sup>[108]</sup>、马连福等(2015)<sup>[109]</sup>

的研究得到城市的市场化水平指数；政府科技支持(*Gov*)，参考黄永春等(2022)<sup>[110]</sup>的研究，采用科学支出占财政支出比重来衡量；金融发展水平(*Fin*)以年末金融机构存贷款余额占 GDP 比重表示；信息化水平(*Inf*)，参考钟诗韵等(2022)<sup>[111]</sup>的做法，采用人均邮电业务量表示，并进行对数化处理；产业结构(*Stru*)，借鉴于春晖等(2011)<sup>[112]</sup>研究，采用第三产业增加值占第二产业增加值比重来表示。

本文变量选取与说明以及各变量的描述性统计分别如表 4.1 和表 4.2 所示。本文的样本空间为 2011—2021 年我国 268 个地级及以上城市的面板数据，上述变量原始数据来源如下：发明专利授权量数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS)，其余变量数据主要源于《中国城市建设统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》以及各省市统计年鉴，部分缺失值采用插值法填补。

表 4.1 变量选取与说明

变量选取	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	城市创新能力	<i>Innov</i>	每万人均专利授权总量/个
解释变量	城市品质	<i>CQ</i>	利用第 3 章熵权法测算得到
	市场化水平	<i>Mar</i>	市场化指数
	政府科技支持	<i>Gov</i>	科学支出占财政支出比重(%)
控制变量	金融发展水平	<i>Fin</i>	年末金融机构存贷款余额占 GDP 比重(%)
	信息化水平	<i>Inf</i>	ln(人均邮电业务量)
	产业结构	<i>Stru</i>	第三产业增加值占第二产业增加值比重(%)

表 4.2 描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Innov</i>	2948	11.183	16.939	0.063	164.145
<i>CQ</i>	2948	0.053	0.061	0.012	0.598
<i>Mar</i>	2948	12.225	2.402	4.960	20.225
<i>Gov</i>	2948	0.018	0.018	0.001	0.207
<i>Fin</i>	2948	7.299	16.535	0.025	254.634
<i>Inf</i>	2948	6.643	0.829	0.856	9.848
<i>Stru</i>	2948	1.043	0.583	0.114	5.348

### 4.3 基准回归分析

本文采用双向固定效应回归对模型（6）进行参数估计，表 4.3 是基准回归结果。列（1）报告了不加控制变量时的回归结果，由此可知，城市品质系数为 2.360，且在 1%的水平下显著，说明城市品质的改善能够显著提升创新能力；列（2）—列（6）展示了逐步加入控制变量的回归结果，发现城市品质的正向作用仍然显著存在，验证了“城市品质驱动创新发展”的真实性。

就控制变量而言，根据表 4.3 中列（6）可知，市场化水平（*Mar*）对城市创新能力提升存在负向作用，且不显著，究其原因，市场化程度越高的地区，其知识分散速度更快，风险投资规模也更大，但是也更容易导致资源配置扭曲以及过度依赖外部知识（王钺和刘秉镰，2017）<sup>[3]</sup>，从而阻碍创新发展。政府科技支持（*Gov*）与金融发展水平（*Fin*）能显著提升城市创新能力，一方面，政府通过财政支出，鼓励产学研结合，从而促进科技创新产出增长；另一方面，金融市场能够给企业提供资金支持，金融发展水平越高，收集企业和项目信息则更加高效，能够有效降低投资者的信息成本，从而使资金加速流向创新前景较高的企业（李后建和张宗益，2014；周小玲和龚新蜀，2020）<sup>[113][114]</sup>，进而提高该地区总体创新水平。信息化水平（*Inf*）的回归系数显著为正，这是因为信息化能够提高沟通效率，拓宽知识传播渠道和范围，破除时空壁垒，较大程度地促进知识溢出（Paunov 和 Rollo，2016）<sup>[115]</sup>，进而推动了创新发展。产业结构（*Stru*）会对城市创新能力产生显著的抑制作用，这与范斐等（2022）的研究结果一致<sup>[116]</sup>，说明目前我国城市产业尚未形成创新驱动发展模式，产业结构转型升级仍只停留在第三产业数量的盲目扩张上。

表 4.3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>CQ</i>	2.360*** (6.798)	2.357*** (6.792)	2.209*** (6.487)	2.003*** (5.194)	1.991*** (5.139)	1.982*** (5.254)
<i>Mar</i>		-0.905* (-1.766)	-0.930* (-1.833)	-0.856* (-1.693)	-0.860* (-1.698)	-0.740 (-1.469)
<i>Gov</i>			0.990*** (2.697)	0.969*** (2.724)	0.944*** (2.699)	0.889*** (2.602)

续表 4.3

表 4.3 基准回归结果

<i>Fin</i>				0.062**	0.062**	0.067**
				(2.104)	(2.101)	(2.299)
<i>Inf</i>					1.250***	1.186***
					(3.052)	(2.948)
<i>Stru</i>						-2.960***
						(-3.869)
<i>Cons</i>	-4.560***	4.245	3.608	3.503	-4.531	-3.055
	(-2.967)	(0.838)	(0.716)	(0.704)	(-0.805)	(-0.547)
个体固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	2948	2948	2948	2948	2948	2948
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.520	0.521	0.530	0.534	0.538	0.543

注：括号内的数值为 t 值，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平下通过统计性检验。下表皆同。

## 4.4 异质性分析

我国幅员辽阔，经济发展不平衡、不充分的问题始终存在，区域创新要素空间分布存在较大差距，基于此，为深入分析我国城市品质对创新能力影响的异质性，将全国城市划分为东、中、西、东北四大地区和超大、特大、大和中小城市四种城市规模<sup>①</sup>，分别进行异质性分析。

### 4.4.1 区域异质性分析

区域异质性回归结果如表 4.4 所示。由表可知，东部和中部地区城市品质的改善能明显提升城市创新能力。首先，东部地区本身作为全国经济增长的领军者，集聚了北京、上海、杭州、广州、深圳、南京等具有庞大经济储备量和优越发展条件的城市，该类地区对人才与资金具有较强的吸引力，产生人力资本集聚与物质资本集聚，发挥其知识溢出效应与物质保障等作用，从而能更快促进东部地区的创新发展。其次，就回归系数而言，东部地区系数大于略大于中部地区，表明中部地区城市品质对城市创新能力提升效应小于东部地区。究其原因，一方面，中部地区的经济基础、创新环境等明显低于东部地区，高素质劳动力与资金吸引力也相对不足；另一方面，东部地区以技术密集型产业为主导产业，高端制造业

<sup>①</sup>根据 2014 年《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》，本文将城区常住人口数大于 1000 万的划分为超大城市，500—1000 万的为特大城市，100—500 万人的为大城市，小于 100 万的为中小城市。

和第三产业较为发达，而中部地区则集聚了大量资源密集型产业，目前仍以传统制造业为主。因此，中部地区城市品质对创新能力的提升作用小于东部地区。西部地区和东北地区城市品质对城市创新能力提升的影响为正，但是并不显著。这主要是因为相对东部和中部地区而言，西部和东北地区发展基础较为薄弱，高素质人才外流严重，资金的“驱利性”也导致其向更为发达地区转移，同时西部和东北地区也主要以能源、资源型产业以及农业为主，自主创新能力本身较低，从而导致其城市品质对于创新发展的驱动力并不明显。

表 4.4 区域异质性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
$CQ$	1.976*** (9.024)	1.927*** (4.060)	0.262 (1.610)	0.794 (1.266)
$Cons$	-2.572 (-0.171)	-13.447** (-2.531)	-7.096* (-1.796)	8.474** (2.104)
控制变量	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
$N$	902	880	825	341
$R^2$	0.615	0.776	0.665	0.767

#### 4.4.2 城市规模异质性分析

不同城市规模下的回归结果如表 4.5 所示，由表可知，超大城市的城市品质对创新能力提升的正向作用并不显著，而特大城市、小城市和中小城市的回归系数分别为 1.672、4.120 和 3.577，且分别在 5%、1%、1%的显著性水平下通过检验。这主要是因为在城市发展初期，主要依靠知识多元化促进创新产出的增长(孙瑜康等，2021)<sup>[117]</sup>，特大城市包括直辖市和部分省会城市，这类城市的创新发展水平本身较高，且人力资本与创新资金投入结构多元化程度也较高，因而城市品质优化带来的创新要素集聚对于创新能力的提升作用并不是很明显；而其他三类城市，尤其是大中小城市，知识多元化程度较低，可以通过完善城市品质吸引人才与资金集聚，进而通过技术模仿与行业重组以促进创新发展。

表 4.5 城市规模异质性回归结果

变量	(1) 超大城市	(2) 特大城市	(3) 大城市	(4) 中小城市
$CQ$	1.180 (1.286)	1.672** (2.670)	4.120*** (5.086)	3.577*** (2.779)
$Cons$	-151.873** (-2.756)	8.212 (0.375)	-12.995 (-1.332)	-5.072 (-1.297)
控制变量	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
$N$	110	308	792	1738
$R^2$	0.609	0.614	0.620	0.614

## 4.5 稳健性检验

为检验基准回归结果的稳健性, 本文将从缩尾处理、替换被解释变量和内生性检验三个方面检验城市品质对城市创新能力影响的稳健性。

### 4.5.1 缩尾处理

考虑到本文所采用的的变量均为连续变量, 为避免极端值对结果造成干扰, 本文对所有连续变量进行 1% 双边缩尾处理后进行回归, 回归结果如表 4.6 第(1)列所示, 核心解释变量在 1% 的显著性水平下通过检验, 表明本文结果的稳健性。

表 4.6 稳健性检验结果

变量	(1) 缩尾处理	(2) 替换被解释变量	(3) 滞后一期解释变量	(4) 2SLS
$CQ$	1.783*** (3.731)	1.385*** (3.139)		2.298*** (7.142)
$L.CQ$			2.058*** (4.134)	
控制变量	YES	YES	YES	YES
弱工具变量检验	——	——	——	4920.467 [16.38]
$Cons$	1.533 (0.297)	3.095 (0.550)	-2.418 (-0.388)	16.552*** (2.981)
个体固定效应	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES

续表 4.6

表 4.6 稳健性检验结果

$N$	2948	2948	2680	2680
$R^2$	0.589	0.411	0.524	0.880

注：弱工具变量检验采用 Cragg-Donald Wald F 统计量，[16.38]表示 Stock-Yogo 检验 10% 水平上的临界值。

#### 4.5.2 替换被解释变量

部分学者认为专利授权过程中需要检测与缴纳年费，且易受到官僚主义的影响，一定程度上存在不确定性，同时专利在申请过程中可能对区域创新产生利好，因此相较于专利授权量，专利申请量更具有稳定性和可靠性（周焯等，2012；黎文靖和郑曼妮，2016）<sup>[118][119]</sup>。基于此，本文选择以每万人均专利申请总量替换城市创新能力评价指标再次进行回归，结果如表 4.6 第（2）列所示。由表可知，在更换创新评价指标后，城市品质的正向作用依然显著，证明本文结果稳健。

#### 4.5.3 内生性检验

前文基准回归结果证实，城市品质对创新能力提升具有显著促进作用。但是，从理论与实际角度考虑，城市品质与城市创新之间可能存在较强的内生性。一方面，两者可能存在反向因果关系，城市创新活动增多，创新能力随之大幅提升，促使城市社会经济发展水平进一步得到提高，城市内部基础设施建设加快，从而会促进城市品质的改善。另一方面，由于创新活动的复杂性，除基准回归中的控制变量外，仍会遗漏部分影响城市品质和创新能力的不可观测因素，造成遗漏变量偏误。因此，本文参考席鹏辉（2017）<sup>[120]</sup>、钟诗韵等（2022）<sup>[111]</sup>的研究思路，选择两种方法分别进行内生性检验。第一种是利用城市品质的滞后一期作为核心解释变量，这直接减少了当期城市品质的反向因果干扰，因为滞后一期城市品质与当期项关系较为密切，且不受当期城市创新能力的影响。回归结果如表 4.6 第（3）列所示，城市品质的回归系数在 1%的水平下显著为正，与基准回归结果保持一致，排除了基准回归可能存在的部分内生性。

第二种是选择城市品质的滞后一期为工具变量，并利用两阶段最小二乘法（2SLS）解决内生性问题。回归结果如表 4.6 第（4）列所示，由于内生解释变量个数与工具变量个数一致，因此不存在过度识别问题。第一阶段 Cragg-Donald

Wald F 值为 4920.467, 远大于 Stock-Yogo 检验 10%水平上的临界值 16.38, 说明不存在弱工具变量问题。将第一阶段回归的拟合值代入第二阶段进行回归, 发现城市品质回归系数为 2.097, 且在 1%的显著性水平下通过检验。由此可见, 在克服内生性后, 改善城市品质仍能显著提高城市创新能力。

#### 4.6 中介机制检验

为进一步检验创新要素集聚在城市品质与创新能力间的中介机制是否存在, 本文在模型 (6) 的基础上构建模型 (7)。需要指出的是, 目前在研究中介传导机制时, 大量文献多通过中介效应模型进行机制分析, 但是江艇 (2022) 对此提出质疑, 他指出在中介效应模型中, 中介变量与核心解释变量间存在较强相关性, 从而导致模型估计存在内生偏误, 若是中介变量与被解释变量间存在明显因果关系, 则只需检验中介变量与解释变量间的因果关系<sup>[121]</sup>。大量已有文献研究证明人力资本与物质资本集聚有助于促进创新产出增长, 基于此本文构建如下机制检验模型:

$$AGG_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 CQ_{it} + \gamma_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中,  $AGG_{it}$  表示机制变量, 即人力资本集聚度与物质资本集聚度;  $\gamma_1$  表示城市品质对机制变量的影响, 其余变量与 (6) 式相同。关于人力资本集聚度与物质资本集聚度, 其本质是创新要素在特定空间内的优化配置, 而区位熵指数是指区域内某一要素与全国的比值, 它能够更好地反映要素在空间内的集聚分布情况, 且不易受到区域经济规模的影响。因此本文借鉴陈得文和苗建军 (2012)<sup>[122]</sup>、周璇和陶长琪 (2021)<sup>[123]</sup> 的研究成果, 采用区位熵指数来测算人力资本集聚度和物质资本集聚度, 其测算公式如下所示:

$$AGG1_{it} = \frac{HC_{it}/POP_{it}}{\sum_{i=1}^n HC_{it}/\sum_{i=1}^n POP_{it}} \quad (8)$$

$$AGG2_{it} = \frac{RD_{it}/GDP_{it}}{\sum_{i=1}^n RD_{it}/\sum_{i=1}^n GDP_{it}} \quad (9)$$

其中,  $AGG1_{it}$ 、 $AGG2_{it}$  分别表示人力资本集聚度和物质资本集聚度,  $HC_{it}$  表示普通本专科以上学生数,  $POP_{it}$  表示常住人口数,  $RD_{it}$  表示 R&D 内部经费支出,  $GDP_{it}$  表示国内生产总值。

通过对模型 (7) 进行回归, 得到中介机制检验结果如表 4.7 所示。由表中



列（1）、列（2）可知，核心解释变量城市品质的回归系数分别为 0.052、0.105，且均通过 5% 的显著性水平检验，说明城市品质的改善，有助于吸引人力资本与物质资本集聚，验证了创新要素集聚在城市品质与城市创新能力之间的传导机制。

表 4.7 中介机制检验结果

变量	(1)	(2)
	人力资本集聚	物质资本集聚
<i>CQ</i>	0.052** (2.054)	0.105** (2.018)
<i>Cons</i>	0.108 (0.464)	0.091 (0.142)
控制变量	YES	YES
个体固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
<i>N</i>	2948	2948
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.056	0.038

#### 4.7 空间效应分析

已有研究表明区域创新（李婧等，2010；白俊红和蒋伏心，2015）<sup>[50][124]</sup>存在明显的空间关联特征，而城市品质作为区域创新的前定变量，通过生态环境、经济发展水平、社会文化服务等提高本地舒适性与可发展潜力，吸引周边高素质人员与研发资金，从而促进本地创新发展，由于人才与资金集聚引发的创新涌现又将通过人力资本游走以及资金流动等社会经济活动，带动周边地区创新发展。但是前文回归结果均建立在最小二乘估计方法基础上，研究城市品质对城市创新能力的影响作用，而忽视了创新活动的空间效应。因此，将空间因素纳入到城市品质对城市创新能力的研究框架中，将增强本文研究的科学性。基于此，本文构建如下空间面板模型：

$$Innov_{it} = \beta_0 + \rho W Innov_{it} + \beta_1 CQ_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 WCQ_{it} + \beta_4 WX_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

其中， $\rho$ 表示空间自回归系数； $W$ 表示空间权重矩阵； $\beta_0$ 表示常数项， $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 分别表示本地区城市品质对本地区创新能力的影响， $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 表示空间滞后项系数，分别代表相邻地区城市品质对本地区创新能力的影响。

#### 4.7.1 空间权重矩阵构建

空间权重矩阵体现了各区域间的关联特征,在进行空间分析前,需要构建合理的空间权重矩阵。区域创新是一种从投入到产出的复杂性活动,在此过程中,会受到地理和社会经济特征的制约。因此本文参考李婧等(2010)<sup>[124]</sup>的研究,从地理和社会经济两个角度,构建了以下两种权重矩阵:第一种是地理距离权重矩阵( $W_1$ ), $W_1 = \frac{1}{d_{ij}}$ ,其中 $d_{ij}$ 表示根据城市*i*与*j*的经纬度测算得到的地理距离;第二种是经济距离权重矩阵( $W_2$ ), $W_2 = \frac{1}{|Y_{ij}|}$ ,其中 $Y_{ij}$ 表示城市*i*与*j*自2011年—2021年人均实际GDP平均值的差值。在实证过程中对上述空间权重矩阵均进行标准化处理。

#### 4.7.2 空间自相关检验

为考察城市品质与城市创新能力间的空间相关性是否存在,本文采用全局莫兰指数进行检验。莫兰指数 $[-1,1]$ 绝对值越大则表明其空间相关性越强,正、负号分别表示存在正向或负向空间相关性。表4.8为2011—2021年城市创新能力和城市品质的全局莫兰指数。由表可知,在不同权重矩阵下,两者全局莫兰指数均显著为正,充分说明在样本研究期内城市创新能力与城市品质并非随机分布,反而存在显著的空间相关性,呈现明显的空间集聚现象。因此,本文采用空间计量模型来分析该问题,具有一定的合理性与科学性。

表 4.8 2011—2021 年全局莫兰指数

年份	地理距离矩阵 ( $W_1$ )		经济距离矩阵 ( $W_2$ )	
	<i>Innov</i>	<i>CQ</i>	<i>Innov</i>	<i>CQ</i>
2011	0.147***	0.018***	0.288***	0.181***
2012	0.143***	0.018***	0.267***	0.181***
2013	0.129***	0.018***	0.210***	0.179***
2014	0.170***	0.019***	0.307***	0.176***
2015	0.167***	0.019***	0.295***	0.179***
2016	0.160***	0.019***	0.283***	0.163***
2017	0.159***	0.016***	0.280***	0.180***
2018	0.167***	0.019***	0.292***	0.177***

续表 4.8 表 4.8 2011—2021 年全球莫兰指数

	2019	2020	2021
2019	0.159***	0.019***	0.334***
2020	0.166***	0.025***	0.350***
2021	0.157***	0.030***	0.288***

### 4.7.3 空间计量模型选取

通常相对于空间滞后模型 (SAR) 和空间误差模型 (SEM) 而言, 空间杜宾模型 (SDM) 可以在不同系数设定值下变换成前两者, 因而更具有一般性 (田相辉和张秀生, 2013; 邵帅等, 2019) [125][126]。但是考虑到回归结果的准确性, 本文通过 LM 检验、LR 检验和 Wald 检验判断选择合适的空间模型。

三种检验结果如表 4.9 和表 4.10 所示。由表可知: (1) LM 检验可知, 在不同权重矩阵下应选择 SEM; (2) LR 检验和 Wald 检验显示在两种权重矩阵设定下, SDM 不会退化成 SAR 和 SEM, 因此本文最优选择为 SDM; (3) 两种空间权重矩阵下的莫兰指数均显著为正, 这与前文结果一致, 进一步验证城市品质与城市创新能力均呈现正向空间相关关系; (4) 在两种空间权重矩阵设定下, Hausman 检验均通过 1% 的显著性水平检验, 由此说明针对本文研究, 应选择固定效应模型。综合上述结果, 本文最终选择空间杜宾固定效应模型进行回归估计。

表 4.9 LM 检验

检验	地理距离矩阵 ( $W_1$ )		经济距离矩阵 ( $W_2$ )	
	统计量	P 值	统计量	P 值
<i>LM-lag</i>	725.449***	0.000	75.001***	0.000
<i>LM-error</i>	1203.191***	0.000	147.941***	0.000
<i>Roubust LM-lag</i>	123.02***	0.000	1.223	0.269
<i>Roubust LM-error</i>	600.761***	0.000	74.162***	0.010
莫兰指数	38.817***	0.000	12.286***	0.000

表 4.10 Hausman 检验、Wald 检验和 LR 检验

检验	地理距离矩阵 ( $W_1$ )		经济距离矩阵 ( $W_2$ )	
	统计量	P 值	统计量	P 值
<i>Wald-lag</i>	38.48***	0.000	34.21***	0.000
<i>Wald-error</i>	28.73***	0.000	36.07***	0.000
<i>LR-lag</i>	38.48***	0.000	34.03***	0.000
<i>LR-error</i>	28.44***	0.000	35.85***	0.000
Hausman 检验	30.00***	0.005	44.29***	0.000

#### 4.7.4 直接效应与间接效应

本文采用极大似然估计方法（MLE）对模型（10）进行参数回归估计，地理距离权重矩阵（ $W_1$ ）和经济距离权重矩阵（ $W_2$ ）设定下的模型回归结果如表 4.11 所示。首先，两种空间权重矩阵的城市创新能力的空间自回归系数 $\rho$ 分别为 1.049、0.149，均在 1%的显著性水平下通过检验，由此可见创新活动会受到地理特征和社会经济特征的影响，且呈现出明显的空间溢出效应，一个地区的创新能力提升一定程度上依赖于与其存在相似空间特征地区的创新水平，进一步验证了本文将空间因素纳入研究框架的合理性。

其次，就直接效应而言，在两种权重矩阵下城市品质的改善均能显著提升本地创新能力。但就间接效应而言，两种矩阵下的回归结果存在差异。在地理距离权重矩阵下，城市品质存在显著的正向溢出效应，能够有效带动相邻或相近城市的创新能力提升，究其原因可能是地理距离相近的城市更容易产生空间交互作用，本地区基础设施建设、社会公共服务、经济发展水平等的优化提高，由于距离较短，降低了人才以及资金的流动成本，则更容易优化创新资源配置效率，实现创新活动的空间集聚和知识溢出，从而在提高本地区创新能力的基础上也带动相邻城市的创新发展。

但是在经济距离矩阵下，间接效应为-0.448，且在 10%的水平下显著，表明城市品质对周边城市创新发展存在显著阻碍作用。这可能是经济发展水平相似的地区其创新活动交流更为密切，尤其是经济发达地区具有较强的吸引外部资源流入并吸收消化的能力，从而形成创新聚集区，但经济落后地区由于缺乏相应条件，导致其创新能力与发达地区的差距逐渐扩大（苏屹和林周周，2017）<sup>[127]</sup>。因此，品质越高的城市，往往具备更好的经济发展条件，又由于创新要素的稀缺性与逐利性，更倾向于向发达地区流动，此时品质高的城市会吸纳周边落后城市的创新要素，对落后城市产生虹吸效应，从而削弱了周边落后城市的创新能力。

表 4.11 空间杜宾模型回归结果

变量	地理距离矩阵（ $W_1$ ）			经济距离矩阵（ $W_2$ ）		
	SDM 模型	直接效应	间接效应	SDM 模型	直接效应	间接效应
$CQ$	0.960*** (9.736)	2.129*** (9.143)	4.256*** (3.027)	1.983*** (20.440)	1.979*** (19.774)	-0.448* (-1.955)

续表 4.11	表 4.11 空间杜宾模型回归结果	
$W*CO$	8.267*** (4.419)	-0.679*** (-3.451)
$\rho$	1.049*** (4.446)	0.149*** (5.268)
$\text{Sigma}^2$	29.596*** (40.084)	33.920*** (38.362)
控制变量	YES	YES
个体固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
$N$	2948	2948
$R^2$	0.524	0.463

注：括号内的数值为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平下通过统计性检验。

## 5 改善城市品质提升创新能力的对策建议

基于前文对我国城市品质发展情况的测度与分析,并根据城市品质、要素集聚与城市创新能力提升的一系列实证研究结果,提出塑造创新新优势、重视区域发展差异、实现创新要素集聚提质增效、发挥中心城市创新溢出效应等改善城市品质、提升城市创新能力的对策建议。

### 5.1 塑造新优势,以城市品质驱动创新发展

城市品质的改善可有效促进城市创新能力提升,因此要抓住城市品质驱动创新发展的重要地位,科学把握城市品质促进城市创新产出提质增效的内涵。城市创新发展不应过度倚重生产端效率的提高,而应将发展目光转向需求端,注重以人为本,以打造优质城市品质为导向,通过发挥城市品质的资本效应、成本效应和竞争效应,塑造城市创新新优势,推动城市创新发展迈上新台阶。一方面,政府应正确认识城市品质的内在含义,将其作为一种城市消费资本加以建设,而非社会性福利支出,加大对商业发展、城市交通设施、医疗卫生服务、教育服务、通信网络设施、休闲文化娱乐场所、环境治理与优化等方面的财政投入力度,优化城市公共服务供给,支持区域内文娱事业发展,为区域内各创新主体提供良好的发展环境。另一方面,加大区域内关于城市品质与创新的相关理论与政策宣传,将城市品质考核纳入到区域发展水平的衡量范围内,同时根据不同区域空间布局特点,合理规划生产、居住、消费、娱乐等功能区域,构建独特、安全、健康、宜居、多元的城市保护与开发格局,营造活跃的创新氛围,吸引更多不同层次的人才与资金集聚,形成城市品质驱动创新发展的示范区。

### 5.2 重视区域发展差异,精准提高城市品质

近年来我国城市品质不断优化,但总体发展水平仍较低,且不同区域发展差距较为明显,区域协调性有待加强,且就城市品质驱动创新发展作用而言,不同区域与城市规模也存在差异。因此,必须重视区域城市发展差异,根据地区资源禀赋、发展基础等,因地制宜、因城施策,精准提高城市品质,以提高创新产出。

首先,东部地区和规模较大的城市,属于我国城市品质较高的区域,未来应

充分发挥其领跑者地位,继续巩固并加强城市品质建设,持续优化城市基础设施、生态环境、公共服务等,依托自身经济、政治和地理优势,提高城市间开放程度,大力消除城市间的进入壁垒,鼓励人力资本与物质资本的自由流动,通过要素跨区域流动实现新知识、新思想、新技术的交流互动,但是也要注意区域人口与环境过载问题,需对过度集聚区进行合理的功能疏散,防止由于人口与资本过于集中而导致的“城市病”问题,抑制城市创新产出增长。

其次,中西部地区应结合区域内丰富的资源优势,在合理范围内承接东部地区产业转移,如矿产资源、太阳能、风能、生物质能等,将资源优势转变为经济优势,同时尤其针对西部地区而言,自然环境、教育、交通、医疗等基本城市服务较差,因此需重点改善其基础设施建设,加大政府统筹协调能力,通过防治生态环境、挖掘特色文化优势、引导扶持中小微企业发展、落实人才引进政策等手段,优化区域内生活环境、商业环境与就业环境等,提高区域内创新要素积累量,夯实创新基础,从而促进创新能力提升,缩小与发达地区的创新差距。

最后,东北地区可凭借本地高校与科研院所,宣传教育品质优势,吸引本地及外地生源,促进要素资源流动,同时充分利用传统重工业与农业发展基础,结合人工智能、互联网、数字经济等现代科学技术,提高产品附加值,加强产业自主创新能力,实现传统产业转型升级,从而营造良好的营商环境,创造大量就业岗位,形成城市品质优化与创新发展的良性循环。

### 5.3 优化城市品质供给,实现创新要素集聚提质增效

城市品质能够有效驱动人才和物质资本集聚,从而促进城市创新能力提升。首先,就人才集聚而言,近年来城市“抢人大战”是尊重知识和人才的表现,其实质仍是基于人力资本的稀缺性。因此,必须通过优化城市品质,积极聚才、育才和用才。城市吸引人才进行跨区域流动取决于城市能否满足人才在该地区生活与工作的需求,包括基础设施等硬环境与社会人文等软环境。一方面,政府应根据不同层次的人才,积极制定不同的优惠政策,同时打破限制分权竞争制度下的行政壁垒,为促进高素质人才的跨区自由流动奠定制度基础;另一方面,要积极改善人居环境、公共服务、人文环境等不可贸易品质量及多样性,在更大程度上吸引人才在城市内集聚。同时,重视人才投资的长效机制,完善人才发展环境,

利用城市内的基础教育和职业培训条件，积极培育本地人才。此外，根据区域自身发展特色，实现人才特质与岗位的匹配，同时促进政企联动，构建更多人才就业服务平台，降低人才的工作搜寻成本，为用好人才、实现创新发展创造条件。

其次，就物质资本集聚而言，为加快区域创新发展步伐，需积极吸引社会各界创新资金的投入，关键在于打造优良的城市品质。因此，一方面，完善区域内资本市场的建设，充分发挥市场决定资源配置的作用，拓宽资本投资渠道，利用国内与国际市场，积极“引进来”与“走出去”，从而集聚各类创新资本；另一方面，投资活动具有一定的风险，应加大区域金融基础环境建设，城市金融机构应搭建风险预测平台，为资本跨区流动提供科学的风险指导，同时也应构建多元化金融中介体系，利用该体系优化科技资源配置，从而使得科技信贷资金往最具收益率与低风险的项目流动。此外，也需强化政府监管，加强资金监管保障，健全区域内诚信创新体制与知识产权管理体制，引导区域内投资活动合理有序的开展，以政府有形之手弥补市场失灵，着力打造城市内法制化的投资营商环境，保障资本流动的安全性。

#### 5.4 发挥中心城市引领作用，强化区域创新溢出效应

城市品质与创新能力提升之间存在明显的空间溢出效应。因此，一方面，中心城市需进一步加强城市建设，促进人才与资金集聚，强化自然地理特征与社会经济特征对城市创新的影响，政产学研共同开展研发活动，通过搭建知识、技术互动交流的有效平台，发挥其增长极领跑作用，实现区域的合作与交流，无论地理距离远近或是经济发展水平差距，周边落后城市都可利用平台学习中心城市的新知识、新思想与新技术，防止资源浪费与重复研发现象发生，实现创新技术与成果的正向溢出和扩散。另一方面，经济发展水平相似的城市间交流互动更为频繁，而落后城市则由于缺乏相应发展条件而造成优质资源与要素外流，最终可能导致马太效应，形成创新能力的两级分化，因此也需及时遏制周边发展较快城市的虹吸效应，通过行政手段鼓励中心城市放权，给予中小城市更多发展机遇与空间，采取“输血”与“造血”渐进的方式鼓励中小城市发展，同时积极完善联接中心城市与周边落后城市间的交通干线，降低各地间交流成本，强化区域间创新活动开展的正向溢出效应。



## 6 全文总结与研究展望

### 6.1 全文总结

本文围绕“城市品质—要素集聚—城市创新能力”研究主题，选择我国 268 个地级及以上城市作为研究对象，并构建其 2011—2021 年的面板数据展开研究。首先从经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个维度构建城市品质的评价指标体系，并采用熵权法和变异系数测度并分析我国城市品质的时空演变特征；其次，运用固定效应模型验证城市品质对创新能力的直接影响以及人力资本与物质资本的间接影响是否存在；再次，运用空间杜宾模型探讨城市品质对创新能力的影响是否存在空间溢出效应；最后，根据上述研究结论提出相关对策建议。具体来看：

第一章是绪论，主要介绍了本文的研究背景和意义、文献综述、研究内容与方法以及本文可能的创新点。

第二章是理论基础与机制分析，首先以区域创新系统理论、集聚经济理论和需求层次理论三大理论支撑本文开展研究，并从三个角度阐述了城市品质对城市创新提升的影响机制，一是城市品质通过发挥其资本效应、成本效应和竞争效应直接促进城市创新能力提升；二是城市品质通过吸引人力资本和物质资本集聚间接提高城市创新产出；三是城市品质对创新能力提升具有空间溢出效应。

第三章是我国城市品质的测度与时空分异特征。首先基于经济发展、社会人文、公共服务、生态环境和居民生活五个维度构建城市品质的评价指标体系，并利用熵权法和变异系数对全国 2011—2021 年 268 个地级及以上城市的城市品质进行测度及时空演变分析。研究发现，我国城市品质及其不同维度品质发展均呈现改善趋势，但是总体发展水平仍较低；从不同区域来看，东部地区远超中西部和东北地区，且不同区域间差距呈现扩大趋势，区域内差距除东北地区略微缩小外，其余地区均有所扩大，城市品质发展不协调问题仍较为严峻；从城市层面来看，直辖市及部分省会城市的城市品质较高，且在分布上具有一定的时空惯性。

第四章是城市品质、要素集聚影响创新能力提升的实证分析。首先，利用固定效应模型检验发现我国城市品质改善对创新能力提升具有显著的促进作用。其次，从区域异质性来看，东、中部地区优化城市品质对提升创新能力存在显著的

正向影响，而西部和东北地区城市品质对创新能力提升的影响为正，但是并不显著；从规模异质性来看，超大城市的城市品质对创新能力提升的正向作用并不显著，而在特大城市、大城市和中小城市中的影响显著为正。此外，通过缩尾处理、替换被解释变量、内生性检验等，进一步验证了结论的可靠性。同时，机制检验发现要素集聚在城市品质与城市创新两者之间存在间接影响，城市品质的优化改善，能够吸引人力资本与物质资本集聚，从而促进城市创新发展。最后，利用空间杜宾模型检验发现在地理距离权重矩阵下，本地区城市品质的改善能够带动邻近城市创新能力的提升，但是在经济距离权重矩阵下，城市品质对城市创新能力提升的溢出效应显著为负，说明经济发达的中心城市对周边落后城市的虹吸效应较大。

第五章是改善城市品质提升创新能力的对策建议。根据第三、四章的研究结论，提出改善城市品质促进创新能力提升的对策建议，具体为：塑造新优势，以城市品质驱动创新发展；重视区域发展差异，精准提高城市品质；优化城市品质供给，实现创新要素集聚提质增效；发挥中心城市引领作用，强化区域创新溢出效应。

## 6.2 研究展望

本文就城市品质、要素集聚与城市创新能力三者之间的内在关系展开研究，但是囿于某些主客观因素，本文仍存在以下不足：

（1）关于城市品质的评价指标体系构建方面，由于数据的可得性，本文未考虑更具体的指标；

（2）城市品质的优化可能会导致要素过度集聚而产生拥挤效应，进而抑制创新活动的开展，而对于这种现象本文未展开具体研究。

基于以上不足，未来研究可从以下两方面展开：

（1）在城市品质的指标选取上，例如在社会人文品质中可以加入犯罪率、博物馆数量、影剧院数量等指标，公共服务品质中可以加入三甲医院数量、三甲医院床位数等；

（2）针对要素过度集聚问题，可以采用门槛效应模型探讨要素集聚在城市品质对提升创新能力中的非线性效应。

## 参考文献

- [1]扈爽,朱启贵.城市人才吸引力提升路径研究——基于舒适物视角[J].管理现代化,2021,41(03):80-82.
- [2]Giannetti M. Skill complementarities and migration decisions[J]. Labour, 2001, 15(1): 1-31.
- [3]王钺,刘秉镰.创新要素的流动为何如此重要?——基于全要素生产率的视角[J].中国软科学,2017,No.320(08):91-101.
- [4]张超,陈思,兰宗敏.地方品质与区域创新:直接影响、溢出效应与空间差异[J].中国软科学,2022,No.379(07):82-93.
- [5]Florida R. The economic geography of talent[J]. Annals of the Association of American geographers, 2002, 92(4): 743-755.
- [6]杨开忠.新中国 70 年城市规划理论与方法演进[J].管理世界,2019,35(12):17-27.
- [7]杨开忠,顾芸,董亚宁.空间品质、人才区位与人力资本增长——基于新空间经济学[J].系统工程理论与实践,2021,41(12):3065-3078.
- [8]蔡晓琳,刘阳,黄灏然.珠三角城市科技创新能力评价[J].科技管理研究,2021,41(04):68-74.
- [9]洪俊杰,石丽静.自主研发、地区制度差异与企业创新绩效——来自 371 家创新型企业的经验证据[J].科学学研究,2017,35(02):310-320.
- [10]张翀,焦伟伟.风险投资、地区制度环境与区域创新绩效[J].财经问题研究,2022,(04):75-82.
- [11]张文忠.宜居城市的内涵及评价指标体系探讨[J].城市规划学刊,2007,No.169(03):30-34.
- [12]Evans P. Livable cities?: Urban struggles for livelihood and sustainability[M]. Berkeley University of California Press, 2002.
- [13]李丽萍,郭宝华.关于宜居城市的理论探讨[J].城市发展研究,2006(02):76-80.
- [14]浩飞龙,张杰,王士君.国内外城市舒适性研究综述与展望[J].地理科学进展,2022,41(12):2396-2409.
- [15]张文忠.宜居城市建设的核心框架[J].地理研究,2016,35(02):205-213.
- [16]Ullman E L. Amenities as a factor in regional growth[J]. Geographical Review,

- 1954, 44(1): 119-132.
- [17]Glaeser E L, Kolko J, Saiz A. Consumer city[J]. Journal of economic geography, 2001, 1(1): 27-50.
- [18]Clark T N. Urban amenities: lakes, opera, and juice bars: do they drive development?[M]//The city as an entertainment machine. Emerald Group Publishing Limited, 2003, 9: 103-140.
- [19]Mulligan G F, Carruthers J I. Amenities, quality of life, and regional development[J]. Investigating Quality of Urban Life: Theory, Methods, and Empirical Research, 2011: 107-133.
- [20]王宁. 城市舒适物与社会不平等[J]. 西北师大学报(社会科学版),2010,47(05):1-8.
- [21]喻忠磊,唐于渝,张华等.中国城市舒适性的空间格局与影响因素[J].地理研究,2016,35(09):1783-1798.
- [22]马凌,李丽梅,朱竑.中国城市舒适物评价指标体系构建与实证[J].地理学报,2018,73(04):755-770.
- [23]武优勳,黄河,毛中根.中国城市消费舒适度:内涵、测度及空间格局[J].消费经济,2022,38(02):20-29.
- [24]Florida R. Bohemia and economic geography[J]. Journal of economic geography, 2002, 2(1): 55-71.
- [25]杨开忠.雄安新区规划建设要处理好的几个重要关系[J].经济学动态,2017,No.677(07):8-10.
- [26]杨开忠.以地方品质为关键推动未来城市建设[J].群言,2019,No.413(08):4-6.
- [27]GB/T 39497-2020. 新型城镇化品质城市评价指标体系[S].
- [28]Kloosterman R C, Musterd S. The polycentric urban region: towards a research agenda[J]. Urban studies, 2001, 38(4): 623-633.
- [29]董亚宁,顾芸,陈威等.地方品质、劳动力区位与区域创新发展——基于新空间经济学理论[J].西北人口,2020,41(04):47-57.
- [30]张超,陈思.地方品质与经济机会对劳动力流动的影响——基于 CLDS 2016 的实证分析[J].南方人口,2021,36(01):1-16.

- [31]赵儒煜,高明宇,李亚雄.空间品质如何影响城市创新能力[J].财经科学,2022,No.416(11):123-137.
- [32]李政,杨思莹.财政分权、政府创新偏好与区域创新效率[J].管理世界,2018,34(12):29-42+110+193-194.
- [33]熊波,金丽雯.国家高新区提高了城市创新力吗[J].科技进步与对策,2019,36(04):40-49.
- [34]张治栋,胡爱燕.区域一体化对城市创新的影响——基于长江经济带战略的准自然实验分析[J].产经评论,2022,13(03):55-67.
- [35]Guerzoni M, Raiteri E. Demand-side vs. supply-side technology policies: Hidden treatment and new empirical evidence on the policy mix[J]. Research Policy, 2015, 44(3): 726-747.
- [36]张杰,陈志远,杨连星等.中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据[J].经济研究,2015,50(10):4-17+33.
- [37]叶祥松,刘敬.政府支持、技术市场发展与科技创新效率[J].经济学动态,2018,No.689(07):67-81.
- [38]王小鲁.中国城市化路径与城市规模的经济学分析[J].经济研究,2010,45(10):20-32.
- [39]Van Geenhuizen M, Soetanto D P. Benefitting from learning networks in “open innovation”: Spin-off firms in contrasting city regions[J]. European Planning Studies, 2013, 21(5): 666-682.
- [40]王峤,刘修岩,李迎成.空间结构、城市规模与中国城市的创新绩效[J].中国工业经济,2021,No.398(05):114-132.
- [41]陆远权,秦佳佳.中国城市规模分布对区域创新效率的影响研究[J].经济经纬,2018,35(06):1-7.
- [42]翟婧彤,张军涛.城市规模、创新能力与空间溢出效应——以长江三角洲城市群为例[J].当代经济管理,2020,42(12):30-37.
- [43]方敏,杨胜刚,周建军等.高质量发展背景下长江经济带产业集聚创新发展路径研究[J].中国软科学,2019,No.341(05):137-150.
- [44]彭向,蒋传海.产业集聚、知识溢出与地区创新——基于中国工业行业的实证

- 检验[J].经济学(季刊),2011,10(03):913-934.
- [45]原毅军,郭然.生产性服务业集聚、制造业集聚与技术创新——基于省级面板数据的实证研究[J].经济学家,2018,No.233(05):23-31.
- [46]杨浩昌,李廉水,张发明.高技术产业集聚与绿色技术创新绩效[J].科研管理,2020,41(09):99-112.
- [47]柳卸林,杨博旭.多元化还是专业化? 产业集聚对区域创新绩效的影响机制研究[J].中国软科学,2020,No.357(09):141-161.
- [48]Griliches Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth[J]. The bell journal of economics, 1979: 92-116.
- [49]杨省贵,顾新.区域创新体系间创新要素流动研究[J].科技进步与对策,2011,28(23):60-64.
- [50]白俊红,蒋伏心.协同创新、空间关联与区域创新绩效[J].经济研究,2015,50(07):174-187.
- [51]Romer P M. Endogenous technological change[J]. Journal of political Economy, 1990, 98(5): 71-102.
- [52]赖德胜,纪雯雯.人力资本配置与创新[J].经济学动态,2015,No.649(03):22-30.
- [53]袁航,朱承亮.国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗[J].中国工业经济,2018,No.365(08):60-77.
- [54]卢洪友,张依萌,朱耘婵.“人才新政”提高了城市创新能力吗?[J].财经问题研究,2021,No.451(06):127-136.
- [55]姜兴,赵涛.企业技术创新能力内生增长模型研究[J].经济经纬,2010,No.138(05):82-85.
- [56]白俊红,卞元超.要素市场扭曲与中国创新生产的效率损失[J].中国工业经济,2016,No.344(11):39-55.
- [57]黄菁菁.R&D投入与产学研协同创新——人力资本投入的门槛检验[J].软科学,2019,33(11):16-21.
- [58]李永刚.财政科技支出、人力资本投入对科技创新影响研究——理论分析与实证检验[J].中国经济问题,2023,No.337(02):38-51.
- [59]周柯,唐娟莉.我国省际创新驱动发展能力测度及影响因素分析[J].经济管

理,2016,38(07):24-34.

[60]Wang R. House Price, Ownership Type and Firm Innovation[J]. *Open Journal of Social Sciences*, 2017, 5(07): 339.

[61]余泳泽,庄海涛,刘大勇等.高铁开通是否加速了技术创新外溢?——来自中国230个地级市的证据[J].*财经研究*,2019,45(11):20-31+111.

[62]卞元超,吴利华,白俊红.高铁开通是否促进了区域创新?[J].*金融研究*,2019,No.468(06):132-149.

[63]凌华,李新伟,董必荣等.互联网、创新要素流动与区域创新能力差异[J].*审计与经济研究*,2020,35(06):115-126.

[64]夏怡然,陆铭.城市间的“孟母三迁”——公共服务影响劳动力流向的经验研究[J].*管理世界*,2015,No.265(10):78-90.

[65]张莉,何晶,马润泓.房价如何影响劳动力流动?[J].*经济研究*,2017,52(08):155-170.

[66]郭冬梅,王继彬,王韬等.城市互联网发展对劳动力流动影响研究[J].*管理评论*,2022,34(10):304-318.

[67]朱诗慧,苏章杰.方言距离、城市包容性与流动人口的社会融入[J].*南京审计大学学报*,2023,20(01):101-111.

[68]古恒宇,沈体雁.中国高学历人才的空间演化特征及驱动因素[J].*地理学报*,2021,76(02):326-340.

[69]Chang T, Graff Zivin J, Gross T, et al. Particulate pollution and the productivity of pear packers[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2016, 8(3): 141-169.

[70]陈诗一,陈登科.雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J].*经济研究*,2018,53(02):20-34.

[71]Esmaeilpoorarabi N, Yigitcanlar T, Guaralda M. Place quality in innovation clusters: An empirical analysis of global best practices from Singapore, Helsinki, New York, and Sydney[J]. *Cities*, 2018, 74: 156-168.

[72]李光龙,江鑫.绿色发展、人才集聚与城市创新力提升——基于长三角城市群的研究[J].*安徽大学学报(哲学社会科学版)*,2020,44(03):122-130.

[73]董亚宁,顾芸,杨开忠.公共服务、人才资源空间重配与创新增长差异——基于

- 新空间经济学的研究[J].西南民族大学学报(人文社科版),2020,41(06):108-118.
- [74]扈爽,朱启贵.城市舒适物、创意人才和城市创新[J].华东经济管理,2021,35(11):54-60.
- [75]杨开忠,范博凯,董亚宁.空间品质、创新活力与中国城市生产率[J].经济管理,2022,44(01):47-64.
- [76]王缉慈.知识创新和区域创新环境[J].经济地理,1999(01):12-16.
- [77]盖文启.论区域经济发展与区域创新环境[J].学术研究,2002(01):60-63.
- [78]刘小元,李永壮.董事会、资源约束与创新环境影响下的创业企业研发强度——来自创业板企业的证据[J].软科学,2012,26(06):99-104.
- [79]刘放,杨箐,杨曦.制度环境、税收激励与企业创新投入[J].管理评论,2016,28(02):61-73.
- [80]罗锋,杨丹丹,梁新怡.区域创新政策如何影响企业创新绩效?——基于珠三角地区的实证分析[J].科学学与科学技术管理,2022,43(02):68-86.
- [81]Freeman R, Freeman C, Freeman S. Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan[M]. Burns & Oates, 1987.
- [82]Cooke P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe[J]. Geoforum, 1992, 23(3): 365-382.
- [83]黄鲁成. 关于区域创新系统研究内容的探讨[J]. 科研管理, 2000, (02): 43-48.
- [84]张所地,闫昱洁,李斌.城市基础设施、人才集聚与创新[J].软科学,2021,35(02):7-13.
- [85]雷淑珍,王艳,高煜.交通基础设施建设是否影响了区域创新[J].科技进步与对策,2021,38(21):24-33.
- [86]史梦昱,沈坤荣,闫佳敏.交通基础设施建设与行业资源配置效率改善——基于县级道路指数的研究[J].产业经济研究,2022(06):72-85.
- [87]Frenkel A, Bendit E, Kaplan S. Residential location choice of knowledge-workers: The role of amenities, workplace and lifestyle[J]. Cities, 2013, 35: 33-41.
- [88]王婷,杨建君.组织控制协同使用、知识转移与新产品创造力——被调节的中介研究[J].科学学与科学技术管理,2018,39(03):34-49.
- [89]裴玲玲.科技人才集聚与高技术产业发展的互动关系[J].科学学研



- 究,2018,36(05):813-824.
- [90]Syverson C. What determines productivity?[J]. Journal of Economic literature, 2011, 49(2): 326-365.
- [91]才国伟,钱金保.解析空间相关的来源:理论模型与经验证据[J].经济学(季刊),2013,12(03):869-894.
- [92]叶晓倩,陈伟.我国城市对科技创新人才的综合吸引力研究——基于舒适物理论的评价指标体系构建与实证[J].科学学研究,2019,37(08):1375-1384.
- [93]Aoyama Y. Introduction-Consumption-Centered Research for Diverse Urban Economies1[J]. Urban Geography, 2009, 30(4): 341-343.
- [94]Waal J V D. Cultural amenities and unemployment in Dutch cities: Disentangling a consumerist and productivist explanation for less-educated urbanites' varying unemployment levels across urban economies[J]. Urban Studies, 2013, 50(14): 2869-2885.
- [95]杨刚强,孟霞,孙元元等.家庭决策、公共服务差异与劳动力转移[J].宏观经济研究,2016(06):105-117.
- [96]武优勳.公共服务集聚对劳动力流动的影响[J].财经科学,2020(06):120-132.
- [97]李在军,姜友雪,秦兴方.地方品质驱动新时期中国城市创新力时空演化[J].地理科学,2020,40(11):1812-1821.
- [98]扈爽,朱启贵.我国城市舒适物区域差异及动态演进研究[J].城市问题,2022(04):24-34.
- [99]高云虹,陈敏.城市品质、人才集聚与城市创新[J].中国地质大学学报(社会科学版),2023,23(02):89-102.
- [100]刘建华,李伟.基于修正引力模型的中原城市群创新空间联系研究[J].地域研究与开发,2019,38(05):63-68+90.
- [101]侯纯光,程钰,任建兰,等.中国创新能力时空格局演变及其影响因素[J].地理科学进展,2016,35(10):1206-1217.
- [102]刘晓星,张旭,李守伟.中国宏观经济韧性测度——基于系统性风险的视角[J].中国社会科学,2021,(01):12-32+204.
- [103]中国宏观经济形势分析与展望课题组,汤铎铎,刘磊等.外部冲击频发期的宏

- 观经济政策空间[J].*经济学动态*,2022(05):3-14.
- [104]Tanaka K, Ibrahim P, Lagrine I. Growth Resilience to Large External Shocks in Emerging Asia: Measuring Impact of Natural Disasters and Implications for COVID-19[J].Yusof Ishak Institute ,Economics Working Paper, No.2021 - 05.
- [105]张可. 经济集聚与区域创新的交互影响及空间溢出 [J]. *金融研究*,2019(05):96-114.
- [106]徐子尧,张莉沙,刘益志.数字普惠金融提升了区域创新能力吗[J].*财经科学*,2020(11):17-28.
- [107]孙早,刘李华,孙亚政.市场化程度、地方保护主义与 R&D 的溢出效应——来自中国工业的经验证据[J].*管理世界*,2014(08):78-89.
- [108]李文贵,余明桂. 民营化企业的股权结构与企业创新 [J]. *管理世界*,2015(04):112-125.
- [109]马连福,王丽丽,张琦.混合所有制的优序选择:市场的逻辑[J].*中国工业经济*,2015(07):5-20.
- [110]黄永春,邹晨,吴商硕.区域空间结构对科技创新的影响机制研究[J].*科学学研究*,2022,40(11):2065-2076.
- [111]钟诗韵,徐晔,谭利.双轮创新驱动对我国产业结构升级的影响[J].*管理学报*,2022,35(01):70-85.
- [112]干春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].*经济研究*,2011,46(05):4-16+31.
- [113]李后建,张宗益. 金融发展、知识产权保护与技术创新效率——金融市场化的作用[J]. *科研管理*, 2014, 35 (12): 160-167.
- [114]周小玲,龚新蜀.政府财政与金融市场对区域自主创新能力的影晌[J].*华南农业大学学报(社会科学版)*,2020,19(02):84-95.
- [115]Paunov C, Rollo V. Has the internet fostered inclusive innovation in the developing world?[J]. *World Development*, 2016, 78: 587-609.
- [116]范斐,戴尚泽,于海潮等.城市层级对中国城市创新绩效的影响研究[J].*中国软科学*,2022(01):171-181.
- [117]孙瑜康,李国平,席强敏.知识结构、城市异质性与创新水平提升[J].*经济管*

理,2021,43(05):60-74.

[118]周焯,程立茹,王皓.技术创新水平越高企业财务绩效越好吗?——基于 16 年中国制药上市公司专利申请数据的实证研究[J].金融研究,2012(08):166-179.

[119]黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J].经济研究,2016,51(04):60-73.

[120]席鹏辉.财政激励、环境偏好与垂直式环境管理——纳税大户议价能力的视角[J].中国工业经济,2017(11):100-117.

[121]江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(05):100-120.

[122]陈得文,苗建军.人力资本集聚、空间溢出与区域经济增长——基于空间过滤模型分析[J].产业经济研究,2012(04):54-62+88.

[123]周璇,陶长琪.创新要素集聚、制度质量与产业结构高端化[J].数量经济研究,2021,12(04):127-151.

[124]李婧,谭清美,白俊红.中国区域创新生产的空间计量分析——基于静态与动态空间面板模型的实证研究[J].管理世界,2010,(07):43-55+65.

[125]田相辉,张秀生.空间外部性的识别问题[J].统计研究,2013,30(09):94-100.

[126]邵帅,张可,豆建民.经济集聚的节能减排效应:理论与中国经验[J].管理世界,2019,35(01):36-60+226.

[127]苏屹,林周周.区域创新活动的空间效应及影响因素研究[J].数量经济技术经济研究,2017,34(11):63-80.

## 攻读学位期间的研究成果

[1]黄华婷,董雪旺,智瑞芝.双碳背景下城镇居民低碳消费行为及其影响因素研究——来自浙江省的调查数据[J].干旱区资源与环境,2022,36(11):27-33.

[2]高云虹,陈敏,黄华婷.城市创新能力评价与提升路径研究[J].区域经济评论,2023(01):117-126.

[3]邵梦婷,黄华婷,智瑞芝等.浙江省居民快递垃圾处置支付意愿及支付水平研究[J].环境保护科学,2023,49(02):58-64.

## 致 谢

行文至此，三年学生生涯又将画上终止符。回忆过往种种，初来北方，初进兰州，初入兰财，一切都是那么陌生而新奇，有因水土不服而烦恼，有因疫情封校而颓废，也有因科研学习而焦虑。但是，正是因为有这些迷茫与挫折，让三年研究生生活变得忙碌而又充实，塑造了我的品格，更丰富、提高了自己的阅历与能力。在这期间也离不开老师、家人与朋友，幸得他们的鼓励与帮助，让我能在迷雾中笃定前行，在此我由衷地表示感谢。

首先，真诚感谢我的导师高云虹教授。高老师严谨的治学态度始终影响着我，让我对科研学习一直保持敬畏与热忱。大到论文整体逻辑框架，小到数字标点的使用，高老师都会一一指出不足，每当与老师交流自己的想法，或是询问老师最近遇到的瓶颈，高老师总能耐心倾听，并且循循善诱，一步一步引导我们梳理思路，并给出自己的建议。同时，高老师还时常跟我们分享最近的时事与研究热点，鼓励我们参加学术会议，了解目前学术的动态。生活中，高老师又如同我们的母亲一样关心我们的身心状态，鼓励我们劳逸结合，每每听到老师的一声“孩子们”，总觉无比亲切，尤其对于我们外地的学生来说，进入师门就如同进入了另一个大家庭。毕业将至，万般不舍，在此也祝愿老师日后所得皆所愿，身体健康！

其次，感谢兰州财经大学的所有任课老师的指导与帮助，老师们积极备课，兢兢业业，用其丰富的知识储备向我们传授专业领域内的基础理论，对我们的论文写作给予了莫大帮助。同时，也要感谢本科阶段的董雪旺老师和智瑞芝老师，谢谢老师们在我考研结束后的开导与鼓励，让我能够继续坚持在经济学领域钻研深造，也谢谢老师们在我困惑时为我指点迷津。感谢读研期间师兄师姐们对我学习与生活的帮助，每次都能热心回答我的疑问。感谢我身边的朋友们，是你们不断为我提供情绪价值，共同分享每日的喜怒哀乐，让我每天的学习生活不至于太机械枯燥。

最后，感谢我的家人，是你们的支持与鼓励，让我在求学之路上毫无担忧，一路前行。感谢坚持到最后的我自己，落幕的是我的研究生生活，而不是我的“学生”生涯，更不是我依然有着千万种可能的人生。感恩相遇，感恩相识，感恩相知，愿前路光明，愿万事顺遂。