

分类号
U D C

密级
编号

公开
10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 风险投资对区域经济协调发展的影响机理研究

研究生姓名: 孟阳

指导教师姓名、职称: 孙晓娟 教授

学科、专业名称: 应用经济学 国民经济学

研究方向: 投资分析

提交日期: 2024年6月3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： 孟阳 签字日期： 2024年6月3日

导师签名： 孙晓娟 签字日期： 2024年6月3日

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内容。

学位论文作者签名： 孟阳 签字日期： 2024年6月3日

导师签名： 孙晓娟 签字日期： 2024年6月3日

Study on the Influence Mechanism of Venture Capital on the Coordinated Development of Regional Economy

Candidate: Meng Yang

Supervisor: Sun Xiaojuan

摘要

党的二十大报告指出，促进区域经济协调发展是优化高质量发展区域经济布局的重要举措。近年来，风险投资在我国经济发展和转型方面发挥了巨大作用，风险投资通过解决科技型中小企业融资难题，提升了区域经济活力。除带来资金外，风险投资也带来了先进的技术及丰富的管理经验，能够减少企业面临市场时的不确定性，充分发挥地区后发优势，从而促进区域经济协调发展。因此通过全面探讨风险投资影响区域经济协调发展的效应、路径及对策，对优化我国区域经济空间结构，完善高质量发展的区域经济布局，有着重要的理论意义与实践价值。

本文系统整理了国内外有关文献，围绕风险投资与区域经济协调发展之间的关系，进行了理论和实证方面的研究。在理论分析方面，本文在梳理相关文献的基础上，基于文献分析法和定性分析法，结合后发优势理论、资源配置理论、经济地理理论、现代资本理论深入剖析了风险投资对区域经济协调发展的作用机理，并提出了相应的研究假设：风险投资能直接推动区域经济协调发展，同时可以通过科技投入、产业集聚、人力资本间接推动区域经济协调发展，为下文的实证分析奠定了理论基础。在实证分析方面，基于定量分析法，文章以 2007-2021 年间 31 省（市、自治区）为研究样本，综合运用基准回归分析、异质性分析、空间效应分析、中介效应分析等方法，实证检验了风险投资对区域经济协调发展的影响。研究结果表明：（1）风险投资能从整体上推动区域经济协调发展，但对样本进行分地区检验后发现，风险投资影响区域经济协调发展存在着区域异质性。（2）风险投资能通过科技投入、产业集聚、人力资本这三条路径促进区域经济协调发展，但进行中介效应分析之后发现，这三条路径所发挥的中介作用不尽相同。其中产业集聚发挥的中介效应最大，为 32.27%。科技投入和人力资本中介效应占比分别为 14.08% 和 24.77%。实证分析结果进一步验证了前文提出的研究假设，同时也据此提出了提高风险投资使用效率，激发区域经济发展活力；引导风险投资合理发展，充分发挥地区后发优势；提升科技投入水平，推动科技成果转化；精准优化产业集聚空间布局，因地制宜制定产业政策；制定人才激励政策，鼓励人才向落后区域流动等政策建议。

关键词：风险投资 区域经济协调发展 科技投入 产业集聚 人力资本

Abstract

The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China pointed out that promoting coordinated regional economic development is an important measure to optimize the high-quality development of regional economic layout. In recent years, venture capital has played a huge role in China's economic development and transformation. By solving the financing difficulties of technology-based small and medium-sized enterprises, venture capital has enhanced regional economic vitality. In addition to bringing funds, venture capital also brings advanced technology and rich management experience, which can reduce the uncertainty faced by enterprises in the market, fully leverage the advantages of regional latecomers, and promote coordinated regional economic development. Therefore, by comprehensively exploring the effects, paths, and countermeasures of venture capital on the coordinated development of regional economy, it has important theoretical significance and practical value for optimizing the spatial structure of China's regional economy and improving the high-quality development of regional economic layout.

This article systematically compiles relevant literature at home and abroad, and conducts theoretical and empirical research on the relationship between venture capital and coordinated regional economic development. In terms of theoretical analysis, based on the review of relevant literature,

this article uses literature analysis and qualitative analysis methods, combined with the theory of latecomer advantage, resource allocation theory, economic geography theory, and modern capital theory, to deeply analyze the mechanism of venture capital's role in the coordinated development of regional economy. Corresponding research hypotheses are proposed: venture capital can directly promote the coordinated development of regional economy, and can indirectly promote the coordinated development of regional economy through technology investment, industrial agglomeration, and human capital, laying a theoretical foundation for the empirical analysis in the following text. In terms of empirical analysis, based on quantitative analysis methods, this article takes 31 provinces (cities, autonomous regions) from 2007 to 2021 as research samples, and comprehensively uses methods such as benchmark regression analysis, heterogeneity analysis, spatial effect analysis, and mediation effect analysis to empirically test the impact of venture capital on regional economic coordinated development. The research results indicate that: (1) venture capital can promote coordinated regional economic development as a whole, but after conducting regional tests on the samples, it was found that there is regional heterogeneity in the impact of venture capital on coordinated regional economic development. (2) Venture capital can promote coordinated regional economic development through three paths: technology investment,

industrial agglomeration, and human capital. However, after analyzing the intermediary effects, it is found that these three paths play different intermediary roles. The intermediary effect played by industrial agglomeration is the largest, accounting for 32.27%. The proportion of technology investment and human capital intermediary effect is 14.08% and 24.77%, respectively. The empirical analysis results further validate the research hypothesis proposed earlier, and based on this, propose to improve the efficiency of venture capital utilization and stimulate regional economic development vitality; Guide the rational development of venture capital and fully leverage the advantages of regional latecomers; Enhance the level of technological investment and promote the transformation of scientific and technological achievements; Accurately optimize the spatial layout of industrial clusters and formulate industrial policies tailored to local conditions; Develop talent incentive policies, encourage talent to flow to underdeveloped areas, and other policy recommendations.

Keywords: Venture capital; Regional economy Coordinated development; Technology investment; Industrial agglomeration; Human capital

目录

1 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述及述评.....	3
1.2.1 关于风险投资的文献综述.....	3
1.2.2 关于区域经济协调发展的文献综述.....	6
1.2.3 关于风险投资影响区域经济协调发展的文献综述.....	9
1.2.4 文献述评.....	10
1.3 研究内容及方法.....	11
1.3.1 研究内容.....	11
1.3.2 研究方法.....	11
1.4 可能的创新点.....	13
2 相关概念及理论基础.....	13
2.1 相关概念.....	13
2.1.1 风险投资.....	13
2.1.2 区域经济协调发展.....	14
2.2 理论基础.....	15
2.2.1 后发优势理论.....	16
2.2.2 资源配置理论.....	17
2.2.3 经济地理理论.....	17
2.2.4 现代资本理论.....	19
2.3 本章小结.....	20
3 风险投资对区域经济协调发展的影响机理及研究假设.....	21
3.1 风险投资对区域经济协调发展的总体影响分析及研究假设.....	21
3.2 基于科技投入的影响机理分析与研究假设.....	21
3.3 基于产业集聚的影响机理分析与研究假设.....	22

3.4 基于人力资本的影响机理分析与研究假设.....	23
3.5 本章小结.....	24
4 风险投资影响区域经济协调发展的总效应检验.....	26
4.1 研究设计.....	26
4.1.1 样本选取与数据来源.....	26
4.1.2 变量设计.....	26
4.1.3 模型设计.....	30
4.2 实证检验.....	30
4.2.1 描述性统计分析.....	30
4.2.2 相关性分析.....	31
4.2.3 核密度估计.....	31
4.2.4 基准回归分析.....	32
4.2.5 区域异质性分析.....	34
4.2.6 内生性检验.....	35
4.2.7 稳健性检验.....	36
4.3 本章小结.....	40
5 风险投资影响区域经济协调发展的中介效应检验.....	41
5.1 检验方法选取与模型构建.....	41
5.1.1 检验方法选取.....	41
5.1.2 中介变量选取.....	43
5.1.3 模型构建.....	44
5.1.4 数据来源与描述性统计.....	45
5.2 基于各影响机理的实证检验.....	45
5.2.1 基于科技投入的中介效应检验.....	45
5.2.2 基于产业集聚的中介效应检验.....	46
5.2.3 基于人力资本的中介效应检验.....	47
5.2.4 稳健性检验.....	48
5.3 本章小结.....	50
6 研究结论、建议及不足.....	51

6.1 研究结论.....	51
6.2 政策建议.....	52
6.3 研究不足.....	54
参考文献.....	55
附录.....	61
致谢.....	62

1 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

改革开放以来,我国经济发展取得了举世瞩目的成就。我国一跃成为了世界第二大经济体,并在物质、技术、财富等方面积累了雄厚的基础,国际社会地位也得到了进一步提高。然而,由于一些地理环境相对优越、经济基础较好的地区率先取得了发展,进一步拉大了我国不同地区的经济发展差距。为支持相对较落后地区的发展,缩小区域间的经济发展差距,我国出台了中部崛起战略、西部大开发等一系列发展政策。党的十九大也进一步明确指出:“中国特色社会主义进入新时代,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾”。同时党的二十大也指出要深入实施区域协调发展战略,完善高质量发展的区域经济布局。协同推进区域经济协调发展,从全局谋划一域、以一域服务全局,是优化经济发展的重要举措。

风险投资在促进我国经济发展和经济转型方面发挥了巨大作用。风险投资作为一种新兴的投资形态,不仅能给企业带来资金上的支持,更能为企业带来技术、人才以及管理上的支持,提高区域经济发展水平。同时,根据中国科学技术发展战略研究院发布的《中国创业投资发展报告 2022》显示,尽管受到国内以及国际环境的影响,我国的创投行业仍然保持了较高的活跃度。截止到 2021 年底,中国的创业投资机构数达到了 3568 家,创业投资管理资产规模达到 13035.3 亿元,其中累计投资的高新技术企业项目数为 12937 项,投资累计金额为 2585.8 亿元。从区域布局来看,东部沿海以及经济发达地区投资活跃度较高,中部地区呈稳步发展态势。在政策支持方面,近年来,我国资本市场不断完善,北交所、科创板相继开市,为创业投资退出提供了良好的外部环境。同时,各项政策也在不断完善落地。继在中关村试点之后,在浦东特定区域也开展了公司型创业投资企业所得税优惠政策试点,进一步放宽了创业投资基金股东减持条件。在 2021 年,证监会发布《关于加强私募投资基金监管的若干规定》,进一步引导私募基

金行业良性发展。

基于上述背景,本文旨在深入拓宽风险投资与区域经济协调发展之间的关系,探讨如何从风险投资这一角度来促进区域经济协调发展,为我国区域经济协调发展提供理论支撑与政策建议。

1.1.2 研究意义

(一) 理论意义

1. 有利于深化对风险投资影响区域经济协调发展的理解

本文通过构建风险投资影响区域经济协调发展的理论分析框架,系统分析了风险投资影响区域经济协调发展的直接路径与具体影响路径,验证了风险投资影响区域经济协调发展的总效应以及中介效应。通过构建这一理论分析框架,从理论上将风险投资与区域经济协调纳入同一框架下进行研究,进一步深化了对于风险投资影响区域经济协调发展的理解。

2. 有利于丰富关于风险投资影响区域经济协调发展的研究内容

当前关于风险投资影响区域经济协调发展的研究内容较为单一。其中关于风险投资影响区域经济协调发展的直接效应多集中于区域经济协调发展的某一方面,同时也缺乏具体的影响机理研究。本文通过综合构建区域经济协调发展评价指标体系,并将科技投入、产业集聚、人力资本三条传导路径同研究风险投资与区域经济协调发展之间结合起来,在深化风险投资促进区域经济协调发展影响路径研究的同时,也进一步丰富了风险投资影响区域经济协调发展的研究内容。

(二) 现实意义

1. 有利于形成合理的区域空间结构

本文基于具体的传导路径来研究风险投资与区域经济协调发展之间的关系,有助于探讨影响区域经济协调发展的具体因素,释放区域经济活力,形成新的增长极。这为实现我国区域经济协调发展提供了新的思路与方法,有利于形成合理的区域空间结构。

2. 有利于培养地区自身核心的竞争优势

风险投资作为促进经济转型和发展的重要力量,在实现区域经济协调发展上有着重要的现实意义。风险投资其本身更加偏好于高新技术及新兴产业,这不仅

为经济发展注入了动力，更是不断支撑着地区企业的发展。研究风险投资对区域经济协调发展的总体效应以及影响机制，有利于进一步实现经济转型，培养地区自身核心的竞争优势。

3. 有利于实现我国现阶段区域经济发展的要求

当前我国经济仍面临着不平衡不充分发展的问题，研究风险投资对区域经济协调发展的影响，一方面，有利于实现区域经济协调发展，解决我国新时期下社会的主要矛盾。另一方面，也能更好的匹配我国经济发展的模式，实现我国现阶段区域经济发展的要求。

1.2 文献综述及述评

风险投资具有高风险、高收益性特征，其更加偏好于高新技术产业，除带来资金外，风险投资带来的管理经验也能够促进人力资本水平。同时风险投资还具有空间地理上的选择性，能够促进产业集聚。基于此，本文拟从科技投入、产业集聚、人力资本这三条路径出发，深入探讨风险投资与区域经济协调发展之间的关系。

1.2.1 关于风险投资的文献综述

（一）风险投资对科技投入影响的文献综述

关于风险投资与科技投入之间的研究由来已久，Bruno 和 Astrid（2004）采用柯布-道格拉斯生产函数对 16 个 OECD 成员国进行了分析，研究表明风险投资能够正向影响中小企业的科技创新能力，能够提升企业的科技投入水平，加快科技成果转化，使企业的服务和产品早日打开市场，帮助企业快速成长。Hasan 和 Wang（2006）研究了美国 394 个劳动区域，并运用 OLS 回归研究了风险投资与科技创新之间的关系。研究表明：风险投资可以促进区域科技投入和科技创新能力的增加，助推科技企业发展。Gil Avnimelech 和 Dafna Schwartz（2007）指出，风险投资是支持高科技创业活动的重要工具，风险投资的进入能够带动周边地区技术孵化器发展，提升技术多样化程度，对高技术集群的增长和实力具有正向影响作用。Tang 和 Chyi（2008）将全要素生产率作为衡量科技创新能力的指标，通过研究发现风险投资的参与和全要素增长率之间有关联，并对其影响因

素进行了研究,发现风险投资所带来的知识扩散和研发投入效应促进了科创企业的发展。曹军(2002)提出风险投资是现代资本运作的一种重要形式,科技投入对经济、科技以及社会发展都起着至关重要的作用,两者之间有着紧密联系,风险投资与高新技术产业的融合加强了其与科技投入的联系,进一步实现了我国科技投入的市场化机制。陈昭锋(2005)认为风险投资是基于新知识商业化和新技术的科技投入活动,这也是科技竞争优势的重要来源。以美国为代表的风险投资也进一步证明了风险投资能够对科技投入的社会化产生正向积极影响,风险投资不仅仅只是一种金融工具,更是一种将科技投入社会化的一种新型制度安排。昭梅(2013)指出科技中小企业的管理特点是管理机制不完善和规模小,同时科技型企业的发展需要大量资金以及可持续的融资渠道,仅靠传统的银行贷款以及政府拨款难以解决这一问题。而风险投资能够有效解决这一问题,风险投资的介入加大科技投入增加,将科技有效转化为了生产力,保障了科技型中小企业的资金需求。安亚军(2014)以创业风险投资基金为重点,通过研究发现创业风险投资能够使有限的财政科技投入资金发挥更大的效应,进一步提高了对科技型企业以及高科技产业的支持力度,吸引了更多社会资源参与到科技创新企业当中,有效解决了科技型中小企业在发展过程中遇到的问题。宋清(2021)提出风险投资能够增加企业的研发投入和创新产出,并一定程度影响企业在市场上的竞争程度。

(二) 风险投资对产业集聚影响的文献综述

风险投资对产业集聚的影响主要体现在其空间行为选择上,Avnimelech 和 Teubal(2006)认为由于不同区域存在着要素积累、产业结构、地理环境以及发展基础上的差别,风险投资机构在制定投资决策时,会综合考虑地区产业资源禀赋,风险投资等资本要素的进入能够带动一个地区产业集聚水平的提高,同时一个地区产业集聚水平越高也能够吸引更多的资本要素。Ahlstrom 等(2007)认为与发达国家相比,中国风险投资市场存在着地方保护主义,近距离或者本地企业往往更能受到中国风险投资机构的青睐。由于风险投资是一种“关系密切型”投资,因此其在空间行为选择更加偏好于与自己关系密切的企业,这在一定程度上推动了地区产业集聚程度。Cumming 和 Dai(2010)认为在产业集聚中的企业更容易获得信息和技术以及其他企业的帮助,在产业集聚区获得风险投资参与的创业企业通常能够实现更高收益。地理距离也会在很大程度上影响风险投资的选

择,地理距离过长会增加风险投资获取信息的成本以及影响被投资企业获取风险投资的机会。Bernstein (2016) 认为,许多风险机构都有着本地偏好,风险投资机构都更加倾向于那些具有便捷环境的区域,这样风险投资机构在了解项目时可以节约成本,同时更好的进行监督。崔荐(2009)认为风险投资作为一种投融资体制能够快速推动高技术产业的集聚,风险投资能够为产业集聚区内的企业提供资金和管理上的帮助,被誉为高技术产业发展的“永动机”和推动高技术产业集聚的“催化剂”。龙玉(2016)指出风险投资的退出率能够进一步影响到区域配置效率,同时风险投资存在着地理上的集聚性,这种集聚性同时也会促进创业活动的集聚,在中心区域风险投资的退出率也要小于其他相邻区域。从经济环境角度分析,不同的地区有着适合发展不同行业的生态经济环境。不同行业的投资也会在不同地区集聚,对于风险投资来说,其更加能引起高技术行业领域的集聚。张楠(2019)认为,美国硅谷风险投资集群与战略性新兴产业集群之间的协同发展可以对我国发展带来启示。风险投资能够为战略性新兴产业弥补资金缺口和提高其成果转化效率,支持战略性新兴产业集聚发展。王亮(2020)认为风险投资在对企业进行投资时,会更加关注当地被投资企业的产业链配套体系以及相关产业发展程度。风险投资在进行选择时地理距离也是其考虑的重要因素之一,较近的地理距离有利于风险投资机构和企业进一步交流,降低信息不对称程度。

(三) 风险投资对人力资本影响的文献综述

风险投资对人力资本的影响主要体现在风险投资自身的人力资本水平以及所提供的投后管理增值服务上,在美国硅谷创立的初期,风险投资通过与斯坦福大学的合作,最终实现了硅谷的成功,成就了今天享誉全球的信息中心。Macmillan(1989)研究强调了风险投资机构对企业最重要的作用是对其战略上的帮助,其主要表现为:为受资企业提供战略咨询以及建议、与被投资方进行全面沟通以及提升投资企业经营绩效等,这都促进企业人力资本水平的提高。Gorman和Sahlman(1989)研究指出,当企业引入风险投资以后,风险投资机构花费大量时间对受资企业进行监管,由于风险投资机构相较于受资企业来说,掌握了市场、财务、营销等大量资源,同时也拥有更加复杂的关系资源网络,因此能够很好的支持受资企业,提高受资企业的发展空间和人力资本水平。Patzelt等(2009)提出企业高管团队的人力资本水平会影响投资策略的形成,从而会进一步对企业

绩效产生影响。关于风险投资与人力资本之间的关系，国内学者主要进行了以下几方面的研究。薛韬（2008）认为，从人力资本定价的角度出发能够更好的理解风险投资的本质，对促进企业发展以及规范风险投资活动有着重要意义。同时从风险投资高收益、高风险的特征出发，指出风险投资可以从创造无形资产和商誉两个角度来提升人力资本水平。耿锁奎（2010）提出，由于外部性的存在，人力资本投资普遍存在不足。通过将风险投资制度引入到人力资本投资中，可以组成人力资本风险投资。在这一过程中投资机构通过发现一些具有投资价值的人员，双方依据合同对投资对象进行人力资本投资，同时对其进行管理和指导，提升其人力资本水平，提高投资对象获得财富的机会。董静（2018）认为风险投资家人力资本特征与其基金募集结果密切相关，通过研究风险投资家人力资本特征能够进一步提升团队融资效率。

1.2.2 关于区域经济协调发展的文献综述

（一）区域经济协调发展水平测度的文献综述

国内学者关于区域经济协调发展的水平测度，主要分为单一指标和综合指标。王曙光（2017）从经济增长、经济结构、公共服务、发展潜力等四个综合构建了评价指标体系，以全面地区的区域经济协调发展水平。周明明（2020）从经济收敛性的角度出发，以地区人均产出为基本变量来探讨地区经济的收敛性问题。常向东（2022）从区域经济增长差异性出发，以地区人均 GDP 来反映区域经济发展差异。区域发展差异越小，区域经济越趋同于协调发展。李清华（2022）从区域经济增长水平、区域经济增长率、区域经济联系状态三个维度构建了指标体系，并采用平均赋权法来进行测算。张海军（2022）从经济发展协调、区域协调和经济社会协调等三个方面来构建评价指标体系，并采用因子分析法测算了各省份的区域经济协调发展度。陈楠（2023）从经济关联、经济增长、经济差距三个方面构建了区域经济协调发展评价指标体系，其只从区域经济这一方面出发，尚未考虑其它因素。

（二）科技投入对区域经济协调发展影响的文献综述

国外学者研究科技投入与进步和区域经济发展之间的关系由来已久。美国经济学家 Robert. M. solow(1956)提出，在中性函数假设的前提下，扣除资本和劳

动对经济增长的贡献之后,剩下的部分定义为科技进步,即著名的“索罗剩余”。揭示了在经济发展过程中科学技术的重要性,且根据新古典经济学的理论逻辑,在外生技术假定的条件下,增长率的提高是有极限的,即经济将会存在趋同收敛趋势。后来的经济学家打破了原来新古典经济增长理论的基础,开始以内生经济增长理论来进行实证研究。Griliche 和 Liechtenbers(1992)以美国制造业的数据进行了实证研究,来对美国的经济增长源泉进行探讨。研究发现:科技与研发投入和美国制造业全要素生产力之间联系紧密。Philippe Aghion(2009)从复杂动态的视角研究了经济增长与科学技术之间的关系,其基于系统理论将科技创新发展与经济增长过程动态结合起来,在一个统一的框架下进行系统的理论分析。并在这一框架下对既有的经济学理论和复杂的动态理论进行研究。乔朋华(2012)认为科技投入是助力经济发展、推动科技活动的重要源头,并通过建立指标体系综合评价了科技投入与区域经济协调发展之间的关系。提出科技投入能够不断加强一个地区或国家科技实力,为经济的持续和协调发展提供支撑。曾春媛(2013)提出,目前区域经济竞争越来越激烈,并且全球的生产要素资源越来越集聚在某一地区,同时科技与经济活动的联系也越来越密切,作为科技活动的重要源头,从国家以及区域两个层面探讨科技投入与经济协调发展的协调性问题具有重要的现实意义。李元杰(2013)对我国 2003-2012 十年间的数据运用灰色关联分析法进行实证分析发现,科技投入在促进区域经济增长时在不同区域呈现阶梯态势,这要求我国在制定区域经济政策时要因地制宜,确保质与量的双重提高。陈晓丽(2013)运用非参数的生产力指数法,利用面板数据分析科技投入对区域经济增长差异的影响,研究表明科技要素投入对区域经济增长的带动作用存在差异,应该进一步合理分配科技资源,提高科技资源配置效率。王悦(2021)提出政府科技投入是新常态下中国经济发展的重要着力点,而政府的科技投入不足会阻碍经济的可持续发展。同时由于我国幅员辽阔,政府科技投入在东中西三大区域也不尽相同,东部地区明显要高于其他地区,这在一定程度上也造成了我国区域经济失衡。

(三) 产业集聚对区域经济协调发展影响的文献综述

国外一些传统的区位理论经济学家研究了产业集聚与区域经济发展之间的关系,并指出不用程度的产业集聚在经济发展中起着至关重要的作用。

Marshall (1890) 从外部经济性的角度解释了企业空间集聚的现象, 它表明经济活动所带来的集聚现象可能存在着空间外部经济性和溢出效应, 并把外部经济纳入到了经济学的分析框架中来。Losch (1939) 和 Isard (1956) 研究了企业最优的选址方位, 并根据假定的市场外生条件, 分析如何根据当前市场情况来确定企业的最佳位置, 同时他们将资源禀赋上的差异作为企业集聚在一个地区的重要因素。Krugman 和 Venables (1995) 通过 NEG 的分析框架研究了集聚机制与效应以及集聚下区域经济协调发展的实践与理论问题, 用知识溢出来替代将投入产出垂直关联作为主要产业的空间机制, 增强了理论的解释能力, 形成了丰富的研究成果。孙久文 (2007) 提出我国产业集聚是在规模报酬递增、市场导向、循环累积、知识溢出四种机制的共同作用下形成的, 并通过建设经济中心以及加强知识信息溢出效应来促进区域经济协调发展。齐昕 (2020) 提出产业集聚的发展同时也影响着区域经济协调发展的进程和质量, 提高产业链分工效率、构建产业集聚链簇能够对促进区域经济协调发展有着重要意义。张凤超 (2021) 认为产业集聚能够显著提高区域经济发展水平, 产业集聚能够进一步推动区域内的合作分工, 共享区域内的技术信息和专业设施。通过外部经济和规模经济效应获得经济回报, 这种集聚模式也能够进一步推动要素在城市群的自由流动, 推动经济整体协调发展。曹蝶 (2022) 提出, 不同的产业集聚对区域协调发展的影响程度也不相同, 总的来说会呈现出倒 U 型的曲线关系以及倒 N 型的非线性特征。茹少峰 (2022) 探讨了产业虚拟集聚与区域经济协调发展之间的关系, 其认为产业虚拟集聚的形成能够激发区域经济发展的新功能, 促进区域经济协调发展。

(四) 人力资本对区域经济协调发展影响的文献综述

在理论上, 早期人力资本论家研究了人力资本与区域经济差异之间的关系。Paul Romer (1956) 提出每个国家在物质资本和人力资本上都是不同的, 由于人力资本的外部性, 地区间的经济差异会呈现发散趋势。Becker (1962) 提出, 人力资本可以进一步激发知识效应, 人力资本上的差异也是构成各国经济差异的主要原因。阿罗 (1962) 提出了“干中学”理论, 其认为在工作中积累的经验 and 知识等形式的人力资本, 是影响人均收入水平和经济增长率差异的重要原因之一。Nelson (1966) 认为一个经济体通过模仿低成本的技术, 其也有可能追赶上或超过发达的经济体。Jones (1996) 研究结果表明, 假设不同的外部性力量对人力

资本水平和人均产出增长率的影响也不相同。若假定要素具有不变报酬的性质,则人力资本对经济的长期增长具有促进效应。若假定要素具有回报递减的性质,则人力资本影响产出时只有水平效应。刘晓英(2011)研究了人力资本与区域经济协调发展之间的关系,认为人力资本是促进区域经济协调发展的重要因素,人力资本的提升不仅影响到经济的增长,而且进一步联系到区域经济可持续发展的问题,并验证了人力资本在区域经济协调发展中的重要作用。徐金海(2015)认为应用科技人才等现代要素来替代传统要素可以提升经济发展的水平和质量,可以进一步发挥人力资本在区域经济协调发展中的作用。生延超(2018)认为,适宜性人力资本能够更好匹配区域经济发展的模式,提升地区经济协调发展水平,

1.2.3 关于风险投资影响区域经济协调发展的文献综述

国外学者主要研究了风险投资促进区域经济发展的数量效应与质量效应。关于数量效应方面,根据 Solow(1957)的新古典经济增长理论,生产要素和技术进步是促进经济增长的重要要素,风险投资可以同时通过增加要素数量以及促进技术进步来缩小区域经济发展差距。Freeaar 和 Wetzel(2000)研究表明,风险投资和风险资本企业在开发风险项目和促进经济发展方面起到了重要作用。关于质量效应方面,Uede 和 Kriukawa(2003)基于资源互补性角度,提出风险投资能从资金和管理两个方面来支持高新技术企业的发展,从而促进企业的发展和技术的进步。Keuschning(2004)认为从一般均衡出发,提出拥有大量经验的风险投资家,他们提供的经验与管理与创业者提供的技术可以达到一种均衡,在这一均衡中,新的合约关系提高也创业的成功率,促进了地区经济的发展。国内学者对于风险投资与区域经协调发展的研究主要集中在风险投资与区域经济增长、区域经济空间格局变化以及区域经济竞争力等方面。丁世国(2013)认为风险投资主要通过促进科技成果转化来促进区域经济发展,并通过外部协同机制、要素资源整合机制以及市场多重筛选机制来进一步带动区域经济蓬勃发展。宋静(2015)提出风险投资集群能够进一步提升区域经济增长水平,转变现有的经济增长方式。吴焱(2018)认为风险投资能够成为区域经济增长的新引擎,并进一步提高区域经济活力。张凡(2018)提出,风险投资能够通过参与新型研发机构来整合创新资源,使得区域产业发展更具活力,促进区域科技创新和区域经济增长。金永

红（2020）提出，风险投资网络的影响力对区域创新能力具有重要作用，同时在风险投资网络的控制力下，其能够通过空间溢出效应显著促进相邻地区的创新能力。彭勇（2020）认为风险投资存在着明显的空间不均衡性和区域聚集性，各地区充分理解自己的位置，制定政策来吸引风险投资促进当地创新创业发展。张诺（2022）利用空间统计标准差的方法分析了风险投资对南北经济差距的影响，其认为由于风险投资重心的转移以及空间上的收缩，造成了南北区域经济空间格局的变化。

1.2.4 文献述评

通过梳理国内外学者关于风险投资、区域经济协调发展、风险投资影响区域经济协调发展的研究文献，可以看出：国外学者关于风险投资对区域经济协调发展的影响多从区域收入差距以及区域经济的收敛性展开，国内学者关于风险投资对区域经济协调发展的影响多从区域经济增长、区域经济空间格局变化以及区域经济竞争力等方面展开。但均侧重于研究风险投资影响区域经济协调发展的总体效应，缺乏具体的影响机理研究。由此可以得出：

国内外学者关于风险投资影响区域经济协调发展的研究内容还不够全面。国内外学者均研究了风险投资影响区域经济协调发展的某一方面，例如区域经济增长、区域收入差距、区域经济竞争力等。但区域经济协调发展涉及到了经济发展的多个方面，例如人民生活、绿色发展、公共服务等，显然只研究风险投资对区域经济协调发展的某一方面的影响还存在着不足。

国内外学者关于风险投资影响区域经济协调的机理研究还较为欠缺。国内外学者大多都研究了风险投资影响区域经济协调发展的总体效应，但也仅限于区域经济协调发展的某一方面。少有文章研究风险投资影响区域经济协调发展的中介效应，更缺少对其影响机理的深入剖析。

因此，本文试图弥补以上不足。在前人研究的基础上，从区域经济、绿色发展、人民生活、公共服务等四个方面来构建评价指标体系，并运用熵权 TOPSIS 法对区域经济协调发展水平进行测度，以此来研究风险投资影响区域经济协调发展的总体效应，丰富了风险投资影响区域经济协调发展的研究内容。同时通过梳理文献，从科技投入、产业集聚、人力资本三个视角来研究风险投资对区域经济

协调发展的中介效应,深入剖析其影响机理,为区域经济协调发展提供政策建议。

1.3 研究内容及方法

1.3.1 研究内容

本文研究的主要内容如下所示:

第一章:绪论部分。本章主要介绍了本文的研究背景和研究意义,梳理了国内外有关风险投资、区域经济协调发展的相关概念及相互关系的研究成果,并对现有的文献进行述评,引出本文的研究视角,最后构建本文的研究思路,指出可能存在的创新点。

第二章:相关概念及理论基础。本章界定了各主要变量的概念内涵,包括风险投资、区域经济协调发展。整理了本文涉及到的相关理论,包括后发优势理论、资源配置理论、经济地理理论以及现代资本理论。

第三章:风险投资对区域经济协调发展影响的作用机理与研究假设。本章首先分析了风险投资影响区域经济协调发展的总体效应,然后分析了科技投入、产业集聚、人力资本作为中介变量的影响机理,最后提出本文的研究假设。

第四章:风险投资影响区域经济协调发展的总效应检验。本章测度了区域经济协调发展指数,在对变量进行描述性统计分析基础上,构建面板回归模型进行了分析,并对实证分析结果进行了概括总结。

第五章:风险投资影响区域经济协调发展的中介效应检验。本章构建了中介效应模型,分析了风险投资通过科技投入、产业集聚、人力资本影响区域经济协调发展的程度。

第六章:研究结论、建议及不足。本章主要对全文的研究结果进行总结,依据得出的结论提出恰当的解决方案与政策建议,并指出了存在的不足。

1.3.2 研究方法

本文拟采用定性分析与定量分析相结合的研究思路展开研究,其中涉及到的相关概念和理论介绍属于定性分析部分,关于风险投资影响区域经济协调发展的总体效应和中介效应属于定量分析部分。本文具体采用的研究方法如下:

第一，文献分析法。本文搜集、查阅了大量国内外相关文献，对风险投资相关研究、区域经济协调发展相关研究、风险投资影响区域经济协调发展相关研究进行了梳理总结，综合运用经济学与投资学等多学科理论知识研究风险投资对区域经济协调发展的影响机制。

第二，定性分析法。通过定性研究，探讨风险投资影响区域经济协调发展的逻辑框架和研究思路，对风险投资影响区域经济协调发展的具体路径进行理论分析，进而厘清风险投资对区域经济协调发展的作用机理，为接下来的定量研究提供理论基础。

第三，定量分析法。通过熵权 TOPSIS 法测度区域经济协调发展水平，并综合运用面板模型基准回归、核密度估计、中介效应分析、异质性分析等方法，探究风险投资对区域经济协调发展的影响及作用机制。

本文的逻辑框架如图 1.1 所示

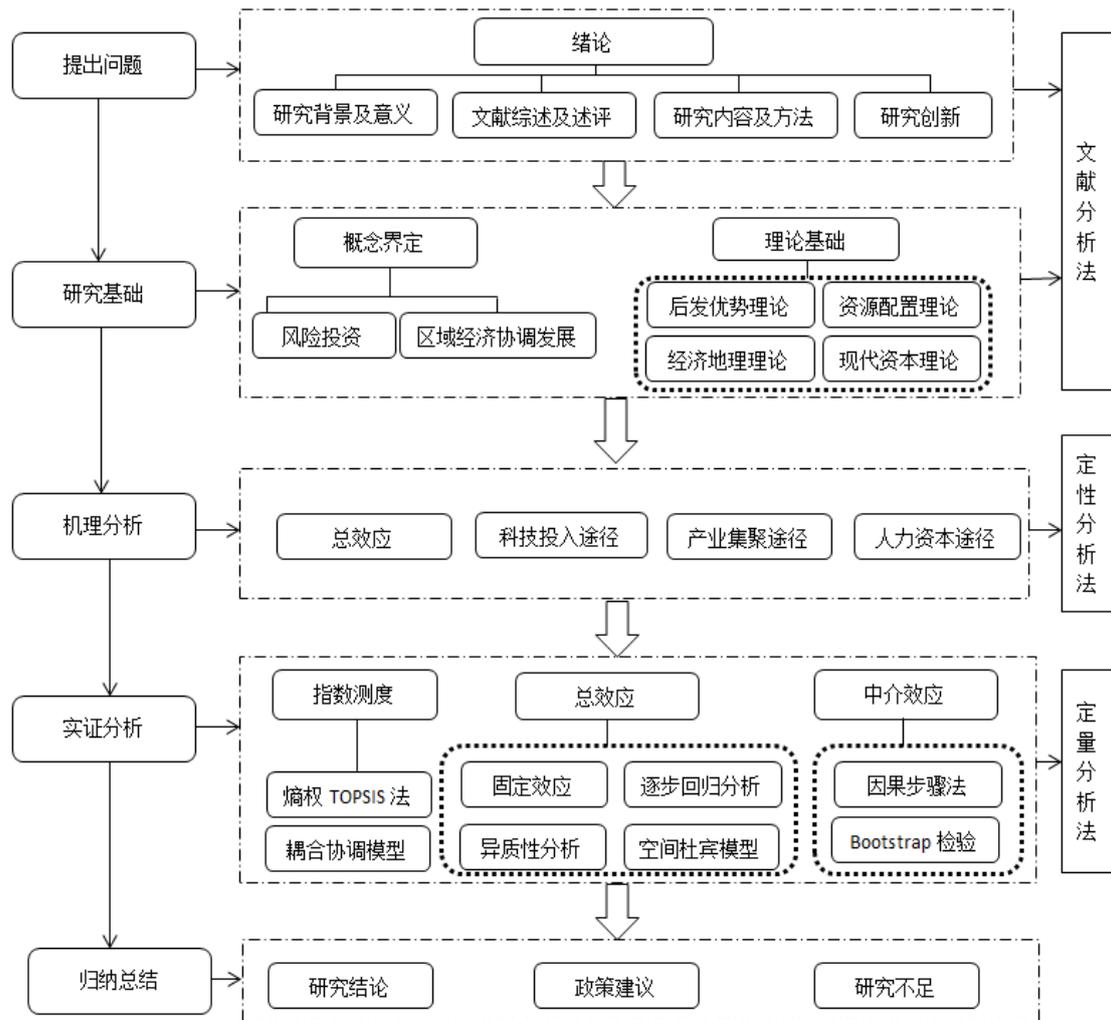


图 1.1 论文逻辑框架图

1.4 可能的创新点

第一，研究内容的创新。结合现有文献来看，学者多研究了风险投资对区域经济协调发展某一方面的影响，而缺乏对其全面、系统的研究。本文通过综合构建区域经济协调发展指标体系，全面分析风险投资影响区域经济协调发展的整体效果和具体影响路径。

第二，研究视角的创新。现有文献还未有学者探讨风险投资对区域经济协调发展的影响机理问题，同时通过梳理文献发现，风险投资能够从科技投入、产业集聚、人力资本三条路径来影响区域经济协调发展。因此，本文拟从上述三条路径出发研究风险投资对区域经济协调发展的影响机制。

2 相关概念及理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 风险投资

风险投资最早源于美国，并迅速在全世界范围内发展，形成了一种新的投资形态。Gompers（1999）认为，风险投资是一种对高风险、高技术、高成长企业的一种权益性投资。Kortum 和 Lerner（2000）提出，风险投资的主要投资方向是新兴私人企业，而非投资于公有企业的权益投资。ykvova（2000）认为，风险投资更加偏好于发展迅速的技术性企业，并且通常是一种私人的权益资本。TDurrani 和 Boocock（2006）指出风险投资是指向被投资企业注入资金以换取股权的一种金融工具。Plagge（2007）提出风险投资通常被认为是“智能资金”的一种形式，这代表着风险投资也将会为企业的管理提供帮助，这是其有别于传统银行信贷的一大特点。

国内学者权小锋（2017）认为风险投资存在着两种假说，即监督假说与逐名假说。监督假说认为风险投资具有筛选被投资企业的功能，一旦选定优质企业后，就会对受资企业进行监督并完善其信息披露制度，从而缓解信息不对称问题。王庆东（2020）认为，风险投资是私人股权投资方式之一，其不以经营受资企业为

目的, 主要向企业提供资金以及相应的经验, 风险投资拥有的专业技术以及财务队伍, 能对企业实施有效监督, 提升企业制定决策的有效性。李西文(2022)认为风险投资不仅可以为企业提供资金支持, 还能够提供一系列的增值服务。风险投资通过向企业输送自己的自人脉和行业资源, 能够提高企业的创新产出和创新效率。同时 VC 也可以进一步提高知识扩散的程度, 提升企业的研发效率。柴娟娟(2022)将风险投资看作是实现市场化融资的特殊手段, 其资本形态和科技进步与创新相匹配, 能够促进大量社会资本流向绿色技术创新领域, 对企业实现绿色经济转型和发展起到了至关重要的作用, 并认为风险投资是一种新型的股权融资工具, 能够较好地激励区域创新能力。董屹宇(2022)认为与其他类型投资相比, 风险投资运作过程中的退出步骤是至关重要的, 同时也是企业进行资源配置的重要环节, 并从增值和攫取双重视角研究了风险投资会对企业的全要素生产率产生何种影响。梁婧姝(2023)将风险投资定义为是一种支持创新型企业的金融措施, 同时也是企业提高创新韧性、对冲风险的有效途径, 并从风险投资角度研究了企业创新韧性的作用机制及其影响因素, 为企业制定创新韧性发展战略提供了理论上的探索。

综上所述, 本文认为风险投资指的是对一切创新性、开放性经济活动的资金支持, 在为企业提供业务资源和管理等附加值的情况下, 同时又承担其所带来的风险。

2.1.2 区域经济协调发展

关于区域经济协调发展的概念, 最早源于马克思资本论中两部门经济协调发展理论, 是社会再生产理论中不可或缺的一部分, 同时也是深刻认识当今经济社会发展的关键钥匙。区域经济协调发展这一概念最早先由国内学者孙尚清在1994年提出, 其概念形式也经历了长时间演变, 其他学者对其内涵和概念也有着不同的认识。

国外学者多从区域收入差距和区域经济的收敛性这两方面开展研究, 以此来探讨区域间呈现的不平衡发展问题。Krueger 和 Summers(1988)提出行业间收入差距的扩大会导致区域收入差距的扩大。Rey and Montouri(1999)研究了美国地区经济的空间收敛性问题, 发现不管是在全局还是局部空间自相关下, 区域

收入都呈现明显的空间收敛性。Acemoglu (2002) 认为导致区域收入差距扩大的本质原因是区域间技术的不平等。通常来说, 周边城市的区域技术水平要低于中心区域城市的技术水平, 这同样会使得地区之间的收入差距扩大。Viktoriiia 和 Svitlana (2022) 的研究模拟了区域经济系统在可持续发展背景下的经济发展协调情况, 利用相关性分析构建了区域经济系统发展指数, 并利用双曲 Fibonacci 锥来确定区域经济系统经济发展的协调性, 并基于此方法在乌克兰地区进行了测试, 最后根据计算结果进行了区域分组。

国内学者张义生 (1992) 从生态环境、社会、经济等方面研究了区域协调发展问题, 认为应该从这三个方面来满足人们的物质需求以及文化需求。曾坤生 (2000) 提出中国区域经济协调发展是一种动态协调发展, 并将系统动力学这一理论引入到区域经济发展区域, 认为区域经济协调发展包括空间系统协调、人口发展协调、产业结构协调、资源环境协调以及社会发展协调。覃成林 (2011) 认为区域经济协调发展指的是区域之间经济联系日益紧密、经济发展正向促进以及经济依赖日益加深, 各个地区的区域经济发展差距逐渐缩小以及经济保持可持续发展的过程。李继玲 (2016) 指出, 区域经济协调发展是指在科学发展观的基础之上, 社会经济效益快速发展, 并将区域经济发展差距控制在合理的范围之内, 同时能够让区域内的居民享受到平等的公共服务。臧天宇 (2016) 从目标、政策、内容等三个方面对区域经济协调发展进行了剖析, 并指出低水平均衡不是区域经济协调发展的目标, 在兼顾公平的同时也要注重效率的提高, 要在高效增长中通过合理手段来控制区域差距。唐坚 (2020) 认为区域经济发展要遵从市场经济规律, 进一步探索区域内外经济协同发展的有效路径, 并根据环境、资源、人口等要素来制定符合地区发展的战略规划。

根据以上学者研究, 本文认为区域经济协调发展是指在保持经济效益和经济增长的情况下, 从区域经济发展各方面入手, 缩小区域间的发展差距。

2.2 理论基础

本节选取了后发优势理论、资源配置理论、经济地理理论和现代资本理论作为理论基础, 选取这四个理论作为本文的理论基础原因在于: (1) 风险投资除带来资金外, 更重要的是其能带来专业技术和丰富管理经验, 而后发优势理论认

为，落后地区可以利用先进的技术和经验来降低研发成本，提高经济增长速度。基于此，本文将后发优势理论纳入理论基础框架。（2）由于资源稀缺性的存在，如何提升资源配置效率是我们要考虑的问题。风险投资提供的资源能够满足地区企业不同发展阶段的需求，基于此，本文将资源配置理论纳入理论基础框架。（3）风险投资往往具有空间上的选择性，在进行决策往往会考虑到被投资地区的地理距离和产业资源禀赋，基于此，本文将经济地理理论纳入理论基础框架。（4）风险投资带来战略上的指导和管理会提升企业人力资本水平，而人力资本水平与地区劳动生产率、人口素质息息相关，基于此，本文将人力资本理论纳入理论基础框架。

2.2.1 后发优势理论

美国俄裔历史学家格申克龙（1962）最早提出了后发优势理论，该理论认为落后地区可以直接利用发达地区通过经验和教训积累起来的成熟商业模式、知识和技术，从而能够节省大量的试错和研发成本，实现经济更快发展。落后地区也可以利用后发优势，通过信息搜集与模仿、吸引投资、引进技术等来缩小与发达地区的差距。同时，在经济发展趋同性问题上存在着两种不同思路。一种思路认为，根据新古典经济增长理论，由于存在着资本边际收益递减，发达地区经济发展速度会逐渐变慢，从而经济发展能够趋同。但内生经济增长理论已经论证了由于存在知识的内生增长，资本收益可以递增或者不变，从而发达地区经济可以持续增长，在理论上说明了这种思路的不可能性。另一种思路认为，落后地区可以依托后发优势利用或吸收发达地区的先进技术，进而实现经济快速增长。故落后地区想要实现经济快速增长，最终达到趋同，应充分利用自身的后发优势。与后发优势相对应的则是比较优势，比较优势强调的是—一个地区利用现有的生产要素，发展形成产业结构。但比较优势的核心是用较低的生产成本在竞争中获得优势，它强调的是落后地区怎样利用好已有的生产要素。而后发优势的核心则是以较低的研发成本吸收他人积累起来的知识和技术，它强调的是积累了要素之后能否顺利实现产业优化升级。通过比较优势，落后地区可以积累—定的资本要素，但要想进入另外—些产业，则需要不同技术特性的人力资本和物质资本，这种产业特性无法通过比较优势形成，这就需要充分发挥后发优势的作用，通过引进、吸收

先进知识和技术来实现经济发展，最终缩小与发达地区的经济发展差距，实现趋同。

2.2.2 资源配置理论

资源配置理论以经济学提出的资源稀缺性为前提，并随着经济学发展而不断深化。资源配置这一概念最早由古典经济学家提出，亚当·斯密认为市场作为一只看不见的手能够对资源进行最优配置，他认为经济个体对自身利益的追求会使他们将资本投放于最利于社会的用途上，从而能够提高资源配置效率。同时，资源要素禀赋学说认为不同区位的资源要素禀赋差异会引起成本和收益的不同，积极发挥资源禀赋优势，能够进一步提升区域内资源利用效率，改善区域居民福利水平。

新古典经济学也对资源配置理论展开了研究，新古典经济学家仍以资源稀缺性假设作为其研究前提，说明了经济体的资源如何配置才更加有效。新古典经济学关于这一问题提出了帕累托最优标准，即从一种分配状态改变到另一种分配状态，这种分配状态的改变不会在任何人情况变坏的情况下而使得某些人情况变好，此时就达到了帕累托最优状态。与之相对应的则是潜在帕累托最优状态，其强调了在分配状态改变之后，若福利改善的人可以补偿福利缺少人的损失，又或者在分配状态不发生变化时，福利缺失者补偿福利获得者且缺失者的状况不会变得更坏，这种状态被称为潜在帕累托最优状态。同时，新古典经济学也强调了科学技术这一资源要素对经济发展的重要性。新古典经济学家保罗·罗默提出内生经济增长理论，把技术进步内生化，把经济的长期增长归因于内生因素，并认为随着经济的发展，社会财富的创造较少依赖于所耗费的劳动量以及时间，而越来越取决于科学技术和技术进步这种内涵式的扩大再生产。随着资源日益消耗，人们开始寻找更多资源作为替代品来进行生产，科学技术的发展无疑能够给人们提供支持。同时，生产力的进一步提高又能促进科学技术的发展，科学技术与生产力二者有着紧密的联系。

2.2.3 经济地理理论

新经济地理学以垄断竞争模型为基础提出了经济地理理论，其回答了贸易成

本、规模经济以及生产要素流动是如何造成经济地理区位发生变化的,并揭示了区位选择内在机制和经济活动空间两者之间的关系,在区域产业发展方面发挥了重要作用。传统的区位选择理论说明了决定一国如何进行生产布局的关键因素是产地与消费市场、成本与价格之间的距离,同时社会学派和历史学派也针对区位理论提出了自己的观点,社会学派提出区位选择最主要受到政府政策的影响,历史学派则认为当期区域经济的发展水平会受到上一期生产力发展水平的影响。而经济地理理论着重分析了区域内产业集聚与增长、要素平衡与积累等现象,强调了要素流动导致了经济活动空间的变化。

经济地理理论以 C-P 模型为基础,即中心-外围模型。该模型认为在两个初始条件相同的地理区域内,只存在工业和农业这两个部门。并假设农业部门生产同质产品,不存在贸易成本。工业部门生产差异化产品,存在运输成本和规模经济。当制造业份额足够大,同时运输成本足够低时,将形成以制造业集聚而农业分散的“中心-外围”区域格局。这种产业集聚将会扩大中心区域的市场规模,吸引更多的企业与人口流入,形成市场规模效应。同时,集聚会进一步降低企业的贸易成本,中心区域形成的集聚效应也使得各种资源要素更易获得,从而形成生产成本效应。由集聚形成的市场规模效应和生产成本效应造就了中心区域的核心优势,使得区域经济可以持续发展下去。集聚还会形成增长极,所谓增长极是指具有空间集聚特点的推动性单位集合体,它包含了两个方面的含义:一是具有空间经济上的某种推动效应;二是能够成为地理空间集聚上的增长中心。佩鲁从经济空间的集聚效应和外部性效应出发,认为经济空间中存在着类似于“磁场极”的范围场,由这种范围场所产生的各中合力能够将不同的区域相互联合起来,将增长极由抽象的经济空间推广到了具体的地理空间。佩鲁认为各种“经济空间”构成了一国经济,并且经济空间的形式也具有“增长中心”或“力场”这种特征。在他看来,一些推动型产业在地区集聚优先发展,形成了类似于“磁场极”的经济增长中心,它在促进自身发展的同时还能产生“集聚效应”,从而形成经济网络进一步推动其它区域发展,佩鲁把这种扩散作用归结于集聚经济效应和规模经济效应。与此同时,集聚还可能会产生拥挤效应而导致分散力,分散力可能来源于因为集聚而导致的租金提高和环境污染等负外部性因素,集聚力与分散力共同作用着集聚现象的产生和变化。在这一过程中,贸易成本起到了关键作用。当不

同厂商之间的贸易成本较高时，他们更倾向于自给自足。当不同厂商之间贸易成本较低时，他们往往更倾向于在区域内集聚。同时，工人的工资水平也会影响企业集聚。当两个区域间工人工资相同时，贸易成本的下降会促进中心区域的集聚。当两个区域间工人工资相差较大时，为了进一步降低成本，工厂选址趋向于在外围进行，此时会提高外围居民的福利水平，而进一步降低中心区域工人的福利水平。

2.2.4 现代资本理论

现代资本理论学家提出，无论什么形式的生产要素都遵循收益与成本法则，并根据这一法则来调整生产要素，而通过对人力资本进行投资可以进一步改善劳动者的技能、智力等内在因素从而激发潜能，进一步提高要素生产率。古典经济学派的学者最早提出了人力资本理论，斯密和配第认为人力资本是国家资本存量的重要组成部分，对一国经济增长具有重要意义。但古典经济学派的学者仅仅探讨了人力资本的数量和强度，而忽略了劳动者素质、智力、技巧等因素在生产中所发挥的作用。

现代资本理论学家在古典经济学派的基础上对人力资本理论进行了系统论述，贝克尔、舒尔茨等经济学家认为人力资本所发挥的作用不仅体现在数量方面，更体现在质的方面，包括劳动力的熟练程度、技术、知识以及能够影响人生产能力的其他因素。随着生产的现代化水平越来越高，人的技术和能力在经济增长中所发挥的作用也越来越重要，资本积累也慢慢由原先的物质资本积累转向人力资本积累。“干中学”就是一种知识和经验的积累过程，他将从事生产的人所获得的知识和经验内生于模型，从而推导出了规模经济递增的生产函数。克鲁格曼在研究比较优势的动态演变时引入了“干中学”效应，克鲁格曼认为比较优势的決定要素并不是资源禀赋，一国产业能够获得动态比较优势是由于“干中学”所带来的外部规模经济效应。“干中学”理论的核心是知识的可持续性积累和转化过程，知识的引进、吸收、消化和再创新等四个过程循环往复、螺旋上升，进一步推动了知识积累和企业发展。“干中学”所带来人力资本水平的提高有利于促进企业生产效率，进而带动整个地区以及宏观经济的发展。同时人力资本积累也会形成“外在效应”以及“内在效应”。外在效应指的是通过引进先进的管理方法

和技术设备在边工作边学习的基础上提升自身素质以此来提高人力资本水平。而内在效应指的是教育所带来的高人力资本水平可以实现高收入。在经济发展早期,人力资本的原始存量对一国经济发展具有重要作用,人力资本的流动和再分配能够进一步提升区域经济发展水平。

2.3 本章小结

本章系统分析了风险投资与区域经济协调发展的概念和理论基础,得出主要结论如下:

第一,从后发优势理论来看,落后地区要想实现经济持续快速增长,进而达到趋同,就要充分发挥后发优势,以较快的速度、较低的成本学习和吸收发达地区的知识和技术,在知识和技术等要素上与发达地区实现趋同,把经济发展的重心更多转移到吸引知识溢入和提升创新能力上来。

第二,从资源配置理论来看,由于资源稀缺性的存在,需要我们对资源进行最优配置。古典经济学家和新古典经济学家都对资源配置理论展开了研究,古典经济学家分析了市场作为看不见的手在资源配置中所发挥的作用,而新古典经济学家则强调了资源配置效率要达到帕累托最优或潜在帕累托最优状态,并认为科学技术在经济发展中起着越来越重要的作用。

第三,从经济地理理论来看,要素流动与贸易成本的变化会造成经济空间的变化,从而形成集聚。集聚能够形成规模效应,这种集聚效应会进一步降低企业间的贸易成本,吸引资源要素的流入,形成区域核心优势。同时,由于集聚能够进一步形成增长极,由这种增长极所带来的扩散效应和外部效应,不仅能够推动自身发展,更能够带动周边地区以及整个区域经济的发展。

第四,从现代资本理论来看,通过对人力资本的投资能够提升劳动者技能和知识,从而提高要素生产率。同时,现代资本理论学家认为人力资本不仅仅只是表现为劳动力数量的增加,而越来越表现为劳动力知识的积累和素质的提升。当劳动力的技能和知识等内在要素不断提升时,不仅能够进一步提高劳动生产率,而且更能进一步适应现代化的生产方式,加速产业结构变革。

3 风险投资对区域经济协调发展的影响机理及研究假设

3.1 风险投资对区域经济协调发展的总体影响分析及研究假设

风险投资作为一种新型的投融资模式，是一种重要融资渠道。风险投资的筹集、运营、退出构成了其循环流动的整个过程，这种循环流动过程进一步激发了区域经济活力，支持了创新型企业的发展。风险投资在企业不同发展阶段起到的作用也不同，一般来说，如果风险投资机构看好某家企业市场前景，那么就会在企业的初创期、成长期和扩张期不断注入资金，特别是对于种子期的企业来说，风险投资的注入能帮助企业渡过最脆弱的阶段。而当风险投资支持的企业在地区取得良好发展时，一些技术落后或效益低下的企业就会向风险投资项目靠拢，对自身进行升级改造。风险投资一方面成就了高尖端企业，另一方面这些高尖端企业又带动了相关企业的发展。因此，风险投资的加入是当地经济发展的活化剂，为地区经济发展带来了活力。与此同时，风险投资除了带来资金支持以外，更重要的是带来了技术和知识。风险投资机构通常由专业的管理团队和投资经理组成，其具有丰富的管理经验和广泛的业务网络和资源。根据后发优势理论，这些支持可以帮助企业降低研发成本、提高运营效率，从而提升地区自身的核心竞争力和市场地位，实现经济可持续发展。

基于上述分析，一方面，风险投资在对地区发展提供资金时进一步激发了区域经济活力。另一方面，风险投资带来的专业管理和丰富业务资源能够发挥地区的后发优势，提升区域竞争力。因此，本文提出以下假设：

假设 1：风险投资对区域经济协调发展有促进作用。

3.2 基于科技投入的影响机理分析与研究假设

风险投资在促进和支持企业科技创新上起到了重要作用。从市场主体角度来说，科技型企业的发展需要大量资金投入，而仅靠政府拨款和银行贷款往往难以满足其融资需求。而风险投资的引入有效解决了这一难题，风险投资的加入确保了科技投入的增加，有力保证了科技型企业的融资需求。同时，伴随着经济与科技一体化的水平越来越高，科技创业景气日渐趋好，风险投资作为科技投入的重

要组成部分,有效推动了科技投入的社会化。以技术创新为导向的技术创新理论较多强调了其对国民经济的推动作用,却忽略了技术创新所带来的相关制度安排的研究。而风险投资的成功实践表明,风险投资除了对技术创新具有激励功能外,还能进一步促进科技投入社会化。一方面,风险投资通过推动高新技术企业公开上市为科技投入社会化提供了资本条件。另一方面,风险投资有效推动了科技成果的产业化和商业化,更好发挥了科技投入的社会化功能。

科技投入作为推动经济发展的重要资源要素,对经济的影响和作用越来越明显。对于一个国家或地区来说,经济实力之间的竞争越来越表现为科技实力和水平之间的竞争。同时,科技投入是一种效益较高的投入,其带来的回报率要大于传统产业,增加科技投入可以不断加强一个国家或地区的科技实力,为其后续的发展提供支撑。同时,科技资源作为推动区域经济增长的重要要素,能够进一步推动国民经济转型和发展。在知识经济和创新驱动的背景下,科技投入的发展实现了经济转型升级,促进了新旧动能转换。科技投入促进区域经济协调发展主要表现在以下两个方面:第一,科技投入通过带动高科技企业和产业发展,进一步转变了经济增长方式,摆脱了对传统资源的依赖,为经济发展提供了科技支撑,推动了区域经济协调发展。第二,科技投入通过提升科技成果的市场化水平,吸引了更多人才和资源要素的流入,形成空间溢出效应带动了相邻地区的发展,推动了区域经济协调发展。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 2: 风险投资可以通过促进科技投入正向推动区域经济协调发展。

3.3 基于产业集聚的影响机理分析与研究假设

风险投资机构在进行决策时往往具有较强的空间选择性,会综合考虑被投资地区的地理距离和产业资源禀赋。一般来说,地理距离与产业资源禀赋会影响到风险投资机构与被投资企业交流时的成本。同时,由于面临着制度的不确定性,风险投资会呈现出偏好本地的空间集聚性,这种集聚所带来的空间邻近效应会使得本地以及其他地区企业获得更多机会。同时风险投资还具有产业培育功能,对于一个地区或国家来说,风险投资对于产业的推动不只是表现为仅塑造一个或者两个较为成功的企业,而是要营造一种强烈的竞争氛围,推动产业的成长和发展。风险投资也能够提供便捷、高效的信息网络服务,从而能够进一步降低企业间的

交流成本，推动不同地区企业间的交流和发展。

产业集群的发展和成熟是实现区域经济协调发展的重要基础，集聚本质上就是一种内部协调共同体，其通过配置生产要素、带动产业关联、建设经济中心等途径促进区域经济协调发展，具体表现在以下几个方面：（1）要素流通视角，产业集聚加强了区域间的连接与联系，使得各经济主体能够在区域内充分流动，从而推动区域经济协调发展。（2）技术扩散视角，经济学家克鲁格曼指出，产业集聚可以通过技术扩散效应加速技术资源的流动，进一步缩短了技术扩散的时滞性，发挥了技术红利，促进了区域经济协调发展。（3）知识溢出视角，知识溢出效应是产业集聚的微观层面，可以通过模仿或自主创新获得。产业集聚不仅仅是资本和劳动力等生产资源的集聚，更是一种创新力量的集聚，这种集聚为知识信息扩散提供了便利条件，加快了知识的传播和发展，进一步缩小了区域间的发展差距。

（4）规模经济视角，产业集聚能够形成专业化分工，专业化程度高的地区能够降低企业生产成本，提升企业综合运营效率，并通过协作效应让企业共享生产设施，降低企业的信息搜寻成本，提高资源配置效率，使得区域间形成优势互补、协同发展的格局，进一步释放地区经济发展潜力，推动区域经济协调发展。基于上述分析，本文提出以下假设：

假设 3：风险投资可以通过促进产业集聚正向推动区域经济协调发展。

3.4 基于人力资本的影响机理分析与研究假设

风险投资对人才素质要求很高，而且企业高管团队的人力资本特征也会进一步影响到风险投资的投资策略，风险投资对企业投资的过程更是对企业家进行培训的过程。风险投资家具有丰富的经营理念和管理经验，其通过审慎调查、专业评估确定相关投资协议，并通过参与企业管理来帮助企业进行战略决策，为企业提供一系列的增值服务。同时风险投资家也扮演了信息连接和减弱不确定性的角色，风险投资家通过其投资行为向资本市场传递信号，降低了企业与市场间不确定性，提高了融资效率。风险投资家也能较好指导创业者并进一步培养创新型企业家，创新型企业家是指那些富有激情和懂管理的创新型人才，具有创新精神的企业家率先开拓新市场和新技术，之后会有更多的企业加入这一行列，不断促进企业和市场发展。

在目前资源趋紧、区域经济协作和一体化逐渐加深的背景下，人力资本作为一种重要的生产要素，在现有人力资本条件下实现对人才资源的最优配置，对区域经济协调发展起着不可或缺的作用。在区域经济发展过程中，仅依靠高能耗、低产出等粗放型经济发展方式难以实现区域经济高效、持续发展。提高人力资本，一方面，人力资本包含的各种丰富知识和经验技能可以提升要素生产效率，人力资本所带来的劳动力素质提高可以更好地匹配区域高新技术产业和优势产业，实现经济增长方式转变和强化区域产业竞争力。对于欠发达地区来说，人力资本的投入和积累也能够进一步有效利用来自发达地区的“知识扩散”和“经济溢出”效应，充分依托“后发优势”完成经济赶超，缩小区域间发展差距，实现经济协调发展。另一方面，人力资本也可以避免地区受“贫困陷阱”的束缚。由于落后地区人口素质水平不高以及人力资本市场不完善，制约了落后地区的经济发展水平和居民生活水平。因此，对欠发达地区来说，要进一步重视人力资本投入，这样才能提升经济社会效益、培育经济可持续发展能力。在当前经济增长背景下，失业率变化主要取决于技术进步所带来的旧技术淘汰和新技术应用，提高区域内劳动力素质，能够实现人力资本量和质的提升以及经济发展的良性循环，逐步缩小与发达地区在经济发展水平上的差距，改善地区人民生活水平，避免落入“一个地区穷是因为它穷”的贫困陷阱，最终实现区域经济协调发展。基于上述分析，本文提出以下研究假设：

假设 4：风险投资可以通过促进人力资本正向推动区域经济协调发展。

3.5 本章小结

本章基于风险投资影响区域经济协调发展的理论分析，从科技投入、产业集聚和人力资本三条影响路径出发，对风险投资影响区域经济协调发展的具体传导机制进行了深入分析，并据此提出了相应的研究假设，为下一章的实证研究奠定了理论基础。

本章首先基于风险投资能够激发区域经济活力以及发挥地区后发优势提出了假设 1；其次，根据风险投资能够满足科技投入发展需求，促进科技投入的社会化和商业化，而科技投入能够带动高新技术企业发展形成空间溢出效应，进而推动区域经济协调发展提出假设 2；再次，根据风险投资的空间选择性以及产业

培育功能，进一步推动了产业集聚的形成。而产业集聚能够通过要素流通、技术扩散、知识溢出、规模经济等方面促进区域经济协调发展提出假设 3；最后，根据风险投资能够给企业管理上指导并通过对劳动力的培训来提高地区人力资本水平，人力资本水平的提升能够更好匹配地区优势产业，推动区域经济协调发展提出假设 4。

风险投资对区域经济协调发展的影响机制如图 3.1 所示

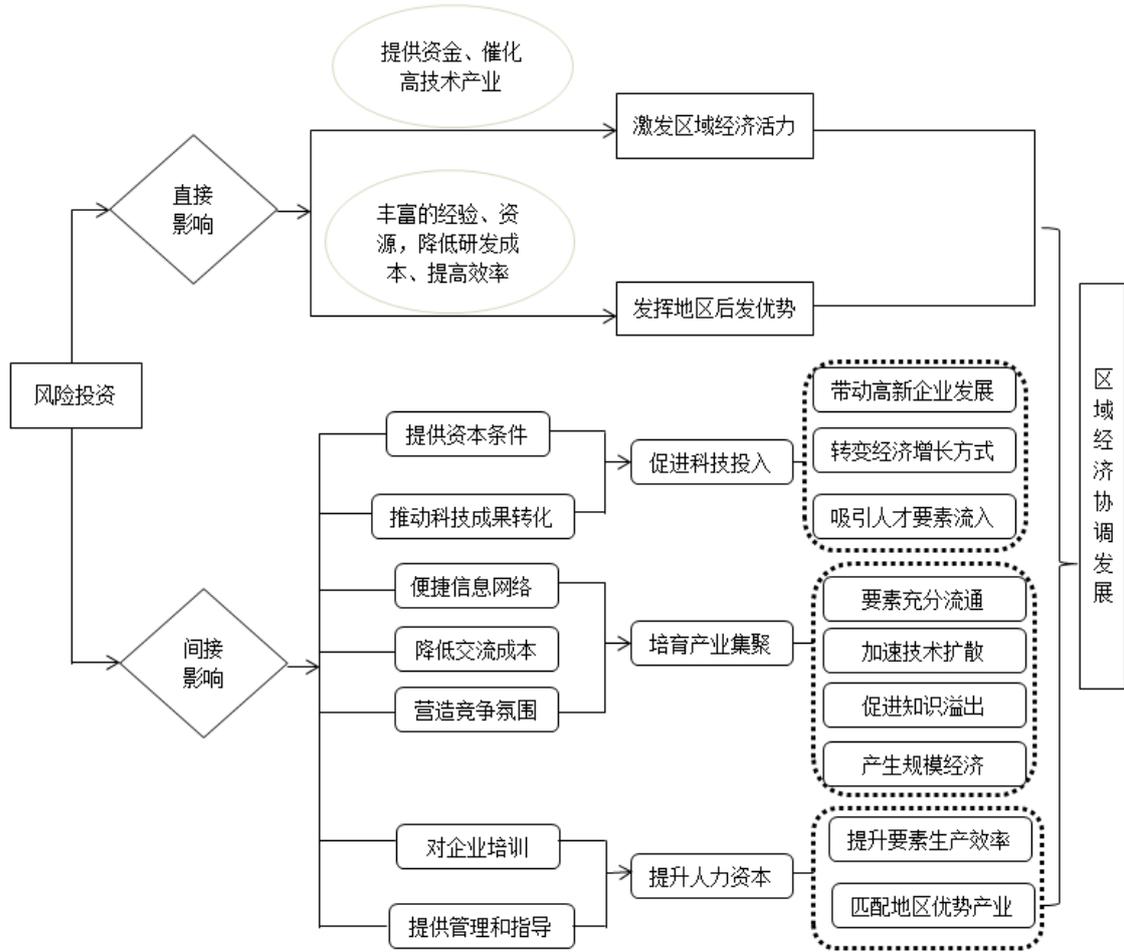


图 3.1 风险投资对区域经济协调发展的影响机制示意图

4 风险投资影响区域经济协调发展的总效应检验

4.1 研究设计

4.1.1 样本选取与数据来源

本文通过构建综合指标体系测算区域经济协调发展指数,共包含 4 个二级指标和 15 个三级级指标。测算工作主要包含数据的收集、补充、无量纲化处理以及缩尾处理等。其中,解释变量为风险投资发展水平,控制变量分别为对外开放程度、教育投入强度、区域城镇化率、产业结构升级指数。区域经济协调发展各指标、中介变量和控制变量数据从《中国统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、《中国高技术产业统计年鉴》获取。风险投资数据通过《中国风险投资年鉴》、《中国创业投资市场报告》获取。

考虑到数据完整性和来源限制,本章选取的样本为全国 31 个省份(不含港澳台地区)的面板数据,研究区间为 2007-2021 年,以此来考察风险投资和其他变量对区域经济协调发展的影响。

4.1.2 变量设计

(一) 被解释变量

区域经济协调发展水平(ECO),该指标反映地区在区域经济、人民生活、绿色发展、公共服务间的综合协调水平。本文基于协调发展的理念,综合构建了区域经济协调发展评价指标体系,并利用熵权 TOPSIS 法对协调指数进行测算。

区域经济协调发展评价指标体系如表 4.1 所示

表 4.1 区域经济协调发展评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	属性
经济协调发展	区域经济	经济增长	技术市场成交额/地区 GDP	+
		经济结构	工业增加值/地区 GDP	+
		经济竞争	第三产业增加值/年末就业人数	+
		经济效益	规模以上工业企业利润总额/营业成本	+
	人民生活	居民收入水平	居民人均可支配收入	+
		居民消费水平	居民人均消费支出	+
		居民就业水平	就业人数/年末人口总数	+
	绿色发展	收入分配结构	居民基尼系数	-
		能源消耗	单位地区生产总值电耗	-
		绿色生产效率	单位地区生产总值气耗	-
		资源利用水平	单位工业增加值水耗	-
	公共服务	固体废物处理达标率	固体废物利用量/产生量	+
		科技创新	研究与试验发展投入经费强度	+
		基础设施能力	地区货物周转量对数	+
		社会保障水平	社会保障支出/公共服务支出	+

本文主要采用熵权 TOPSIS 法来计算区域经济协调发展指数。熵权 TOPSIS 法又叫正优劣解距离法，是多目标决策分析中较为常用的分析方法，其通过确定各指标的“正理想解”与“负理想解”，并根据评价对象与理想解的接近程度进行排序，从而得到综合评价指数。采用熵权 TOPSIS 法能较好反映各区域间经济协调发展水平，其计算步骤如下所示：

首先，需要将数据进行标准化处理。设省份有 m 个，评价指标有 n 个，其中 $i=1, 2, 3, \dots, m; j=1, 2, 3, \dots, n$ 。设 S_{ij} 为第 i 个省份第 j 个指标标准化之后的值，其中， y_{ij} 为数据原始值， y_{jmin} 、 y_{jmax} 分别为第 j 个指标的最小和最大值，正向指标和负向指标的标准化处理分别为公式 (4.1) 和公式 (4.2)：

$$S_{ij} = \frac{y_{ij} - y_{jmin}}{y_{jmax} - y_{jmin}} \tag{4.1}$$

$$S_{ij} = \frac{y_{jmax} - y_{ij}}{y_{jmax} - y_{jmin}} \tag{4.2}$$

其次，需确定第 j 个指标的熵值 a_j ：

$$a_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m f_{ij} \ln f_{ij} \quad (4.3)$$

其中， f_{ij} 为第 i 个省份中第 j 个指标所占比重：

$$f_{ij} = \frac{S_{ij}}{\sum_{i=1}^m S_{ij}} \quad (4.4)$$

再次，计算第 j 个指标的熵权 w_j ：

$$w_j = \frac{b_j}{\sum_{i=1}^m b_j} = \frac{1-a_j}{n-\sum_{i=1}^n a_j} \quad (4.5)$$

其中， $b_j = 1 - a_j$ ，是第 j 个指标的变异系数，一般来说，变异系数越大则熵值，熵权越大，说明该指标对区域经济协调发展评价的作用越大。

设 z_{ij} 为第 i 个省份中第 j 个指标标准化后的加权值，构造加权决策矩阵 Z 如下：

$$Z = (Z_{ij})_{m \times n} = (S_{ij} \times W_{ij})_{m \times n} \quad (4.6)$$

最后，计算指标的正、负理想解和欧氏距离以及样本的相对贴近度。

其中，利用加权决策矩阵计算求出第 j 个指标的最大和最小解，作为其正理想解 Z^+ 和负理想解 Z^- 。同时，计算第 i 个省份与正、负理想解的欧氏距离：

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_i^+)^2} \quad (4.7)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_i^-)^2} \quad (4.8)$$

d_i^+ 、 d_i^- 分别为第 i 个省份与正、负理想解的欧氏距离，用第 i 个省份与正、负理想解的欧氏距离计算其相对贴近度，公式为：

$$D_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (4.9)$$

其中， D_i 值介于 0 与 1 之间，其数值越大，则被评价对象离理想解越近，效果越好。按照相对贴近度的大小对区域经济协调发展水平进行评价，若第 i 个省份的贴近度越大，则表明该省份的经济协调发展水平越高，反之亦然。

(二) 解释变量

风险投资发展水平 (VC)。本文的核心解释变量为风险投资发展水平，主要借鉴钱燕 (2021) 的做法，用各地区风险投资金额与地区 GDP 之比来表示。

（三）控制变量

由于除核心解释变量外其它因素也会对区域经济协调发展水平产生影响，本文依据文献选取了相关控制变量，避免外生因素对结果产生干扰。

1、对外开放程度（DFO）。一个地区的开放程度也越高。地区开放程度越高越能和其他地区在经济发展上产生联系，从而影响地区经济协调发展水平，本文以地区出口金额与地区 GDP 之比来表示。

2、教育投入强度(EIN)。一个地区的教育投入决定了地区的知识积累程度和人力资本发展水平，进而影响地区的经济发展水平，本文以各类教育经费和地区 GDP 之比来衡量各地区教育投入强度。

3、区域城镇化率（UR）。一般来说，一个地区城镇化率越高越能匹配区域经济发展模式，进而能够影响地区经济发展水平。本文以城镇人口与常住人口之比来表示。

4、产业结构升级指数（UIS）。产业结构升级使得经济从低技术水平、低附加值向高技术水平、高附加值转变，有利于实现经济增长动能转换，提升落后地区经济发展水平，推动经济协调发展，本文以一二三产业加权和来衡量。

变量具体含义及处理方法如表 4.2 所示

表 4.2 变量含义及处理

变量类型	变量名称	处理方法	符号
被解释变量	经济协调发展水平	经济协调发展指数	ECO
解释变量	风险投资发展水平	风险投资/地区 GDP	VC
	对外开放程度	出口额/地区 GDP	DFO
控制变量	教育投入强度	教育经费/地区 GDP	EIN
	区域城镇化率	城镇人口/常住人口	UR
	产业结构升级指数	一二三产业加权和	UIS

4.1.3 模型设计

构建面板回归计量模型验证风险投资对区域经济协调发展的影响,回归模型如下:

$$ECO_{it} = \alpha + \beta_0 VC_{it} + \gamma_i X_{it} + \mu_i + \sigma_{it} \quad (4.10)$$

其中, ECO_{it} 表示 i 年第 t 个省份的经济协调发展指数, VC_{it} 表示 i 年第 t 个省份的风险投资发展水平, β_0 代表其待估计参数。 X_{it} 为一组控制变量, γ_i 为其待估计参数。 μ_i 表示个体固定系数, α 为常数项, σ_{it} 为随机扰动项。

4.2 实证检验

4.2.1 描述性统计分析

本节通过对变量平均值、标准差、最大值、最小值以及偏度进行描述性统计分析,来观察各变量的分布特征。通过观察区域经济协调发展水平描述性统计结果可知,其最小值为 0.163,最大值为 0.728,且偏度为 1.995 大于 0,表明我国各区域经济协调水平相差较大,且分布不均匀,需进一步优化区域经济布局。从风险投资发展水平来看,其最小值为 0,均值为 0.00666,最大值为 0.214,其值远远大于均值和最小值,这可能是由于中西部地区风险投资起步较晚,进而拉低了平均水平。从各控制变量的结果来看,对外出口程度最大与最小值间相差较大,这是因为东部沿海地区有着得天独厚的地理优势,进而拉开了与其他地区的差距。教育投入强度均值为 0.0519,是最小值的 16 倍,是最大值的 0.025 倍,且其偏度为 19.86 仅小于对外开放程度,说明教育投入强度分布不均匀程度较高,这也造成了区域经济发展的不平衡。从区域城镇化率来看,由于各地区城镇化水平不同,较发达地区城镇化水平要大于欠发达地区。从偏度分布来看,其值为 5.831 大于 0,分布并不均匀。从产业结构升级指数来看,均值为 2.352,最小值 1.106,最大值为 2.836,数值间差距较小,但峰度为-0.396 小于 0,说明其分布并不均匀,且有进一步发展的空间。

表 4.3 变量描述性统计结果

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值	偏度
ECO	465	0.321	0.0952	0.163	0.728	1.995
VC	465	0.006	0.0195	0	0.214	6.508
DFO	465	0.266	2.782	0.00160	59.98	21.34
EIN	465	0.0519	0.0967	0.00036	2.077	19.86
UR	465	1.378	4.663	0.282	35.73	5.831
UIS	465	2.352	0.145	1.106	2.836	-0.396

4.2.2 相关性分析

由表 4.4 的皮尔森相关系数可知, 风险投资发展水平与区域经济协调发展指数在 1%水平上显著, 表明两者间显著正相关, 在一定程度上验证了假设 1。但仅靠相关性分析还不能对变量之间的关系进行科学、有效的分析, 因此接下来本文进一步采用面板回归模型来分析风险投资发展水平与区域经济协调发展两者之间的关系。

表 4.4 主要变量的皮尔森相关系数

变量	ECO	VC	DFO	EIN	UR	UIS
ECO	1					
VC	0.639***	1				
DFO	0.0380	0.00400	1			
EIN	-0.078*	-0.0280	-0.0160	1		
UR	-0.169***	-0.0120	-0.00900	0.168***	1	
UIS	0.754***	0.544***	0.0370	-0.00500	0.088*	1

注: ***, **, *分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。

4.2.3 核密度估计

为了研究我国区域经济协调发展的动态演进过程, 本文运用核密度估计来进行具体分析。核密度估计是一种用于估计未知密度函数的非参数动态估计方法, 该法可以将一组数据转换为概率密度函数, 广泛应用于数据可视化、模式识别、

信号处理等多个领域,使用核密度估计研究我国区域经济协调发展的动态演进过程,能够得出较为普遍的结论,核密度估计结果如图 4.1 所示。由图 4.1 可知,2007-2021 年核密度估计曲线的位置呈右移趋势,表明我国区域经济协调发展水平不断提高。从峰度上看,我国区域经济协调发展水平多集中于 0.2~0.4 之间,且 2010、2013 年为多峰分布,2016、2021 峰数逐渐减少,表明多极分化现象正在逐渐减弱。

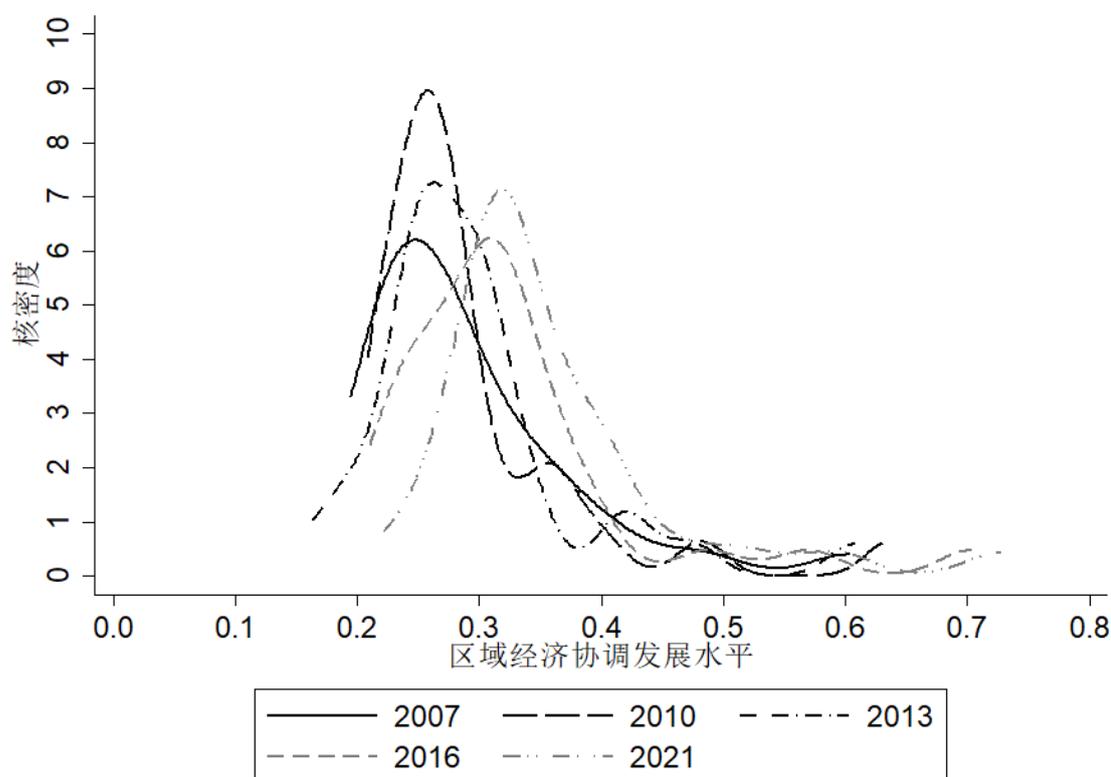


图 4.1 2007-2021 我国区域经济协调发展水平动态演进图

4.2.4 基准回归分析

为了消除个体差异的干扰,更加准确地分析变量之间的关系,本文通过面板固定效应模型来研究风险投资与区域经济协调发展间的关系。同时,经过 F 检验、LM 检验、Hausman 检验后,最终选用固定效应模型。

表 4.5 展示了在逐步加入控制变量后,固定效应模型下的回归结果。模型(1)为仅包含核心解释变量的回归模型,模型(2)~模型(5)为依次加入控制变量

的回归模型。由模型（1）可知，在未加入控制变量的条件下，风险投资的回归系数为 0.380，且在 1% 水平下显著为正，表明风险投资促进了区域经济协调发展水平，验证了假说 1，但总体水平仍有提升空间。依次引入控制变量后，模型的 R^2 不断提高，表明了控制变量选取的科学性。从各控制变量的系数来看，教育投入程度和产业结构升级指数回归系数显著为正，两者显著促进了区域经济协调发展，教育投入的增强能够培养知识型人才，提高区域创新能力；产业结构升级能推动产业向高技术水平转变，提升资源配置效率，从而促进区域经济协调发展。对外出口程度和区域城镇化率未能促进区域经济协调发展，具体而言，对外开放程度很大一部分是由地理位置决定，地理位置优越地区对外开放程度高进而加剧了与欠发达地区的经济差距；而区域城镇化可能会加剧产业和资源向核心区转移，从而抑制了区域经济协调发展。

表 4.5 基准回归结果

	(模型4.1)	(模型4.2)	(模型4.3)	(模型4.4)	(模型4.5)
变量	ECO	ECO	ECO	ECO	ECO
VC	0.380*** (0.111)	0.379*** (0.112)	0.382*** (0.111)	0.378*** (0.111)	0.273*** (0.100)
DFO		-0.000140 (0.000542)	-0.000135 (0.000541)	-0.000137 (0.000539)	-1.67e-05 (0.000486)
EIN			0.0253 (0.0159)	0.0278* (0.0159)	0.0151 (0.0144)
UR				-0.00204** (0.000953)	-0.00221** (0.000858)
UIS					0.149*** (0.0148)
Constant	0.319*** (0.00162)	0.319*** (0.00163)	0.318*** (0.00183)	0.320*** (0.00222)	-0.0280 (0.0347)
个体固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	465	465	465	465	465
R-squared	0.0262	0.0264	0.0321	0.0422	0.2250
Number of CODE	31	31	31	31	31

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10% 水平下显著，括号内为标准差，下同。

4.2.5 区域异质性分析

由于我国不同地区经济发展水平存在差异,为了研究不同地区风险投资对区域经济协调发展的影响程度,本文将31个省(市、自治区)按政策上划分^①,分为东、中、西、北、南五大区域,以此来研究风险投资对区域经济协调发展影响的差异化影响,结果如表4.6所示。模型4.6~模型4.7分别展示了东、中、西部地区风险投资发展水平对区域经济协调发展的影响效果。从回归系数上来看,不同地区风险投资均推动了区域经济协调发展,但不同地区的影响程度不尽相同。对比回归系数来看,风险投资对东部地区促进作用明显,对中部和西部促进作用并不明显,且中部回归系数要大于西部。这可能是因为东部地区风险投资起步较早,各项投融资政策体系较为完善。而中、西部地区风险投资发展水平较低,投融资支持体系尚不健全,难以吸引人才和科技企业落地。同时,对我国南、北两大地区进行分样本回归。由模型4.9~模型4.10可知,风险投资发展水平的回归系数在南、北两大地区均显著为正,对区域经济协调发展的促进作用明显,但南方地区回归系数要大于北方地区,这可能是因为南方地区风险投资发展较为成熟,从而对地区经济发展的带动作用明显。从整体上来看,无论是以东、中、西部划分还是以南、北划分,风险投资对区域经济协调发展的影响均表现出明显的区域异质性。

表 4.6 区域异质性回归结果

变量	东部 模型 (4.6)	中部 模型 (4.7)	西部 模型 (4.8)	南部 模型 (4.9)	北部 模型 (4.10)
VC	0.554*** (0.110)	1.059 (1.512)	0.0238 (0.373)	2.094*** (0.280)	1.059*** (0.151)
DFO	-0.000554 (0.000526)	0.0256 (0.0311)	0.0225 (0.0336)	0.000271 (0.000759)	0.137*** (0.0353)
EIN	-1.729*** (0.230)	-0.286 (0.515)	-0.949*** (0.177)	-1.324*** (0.190)	-0.246*** (0.0397)
UR	0.0194 (0.0447)	0.276* (0.154)	-0.000561 (0.000619)	0.000534 (0.000781)	0.273*** (0.0397)

^① 参考国家经济发展及地理划分标准,东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南;中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区包括四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古;北部地区包括山东、河南、山西、陕西、甘肃、青海、新疆、河北、天津、北京、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、宁夏;南部地区包括江苏、安徽、湖北、重庆、四川、西藏、云南、贵州、湖南、江西、广西、广东、福建、浙江、上海、海南(不包括港澳台地区数据)。

续表 4.6 区域异质性结果

UIS	0.625*** (0.0411)	-0.00109 (0.0184)	0.266*** (0.0401)	0.294*** (0.0233)	0.260*** (0.0404)
Constant	-1.090*** (0.0740)	0.146* (0.0833)	-0.282*** (0.0896)	-0.334*** (0.0551)	-0.439*** (0.0799)
Observations	165	118	179	240	224
R-squared	0.934	0.559	0.344	0.708	0.828
Number of CODE	11	8	12	16	15

4.2.6 内生性检验

由于本期区域经济协调发展水平可能受到上一期影响而产生内生性问题, 本文采用两步系统 GMM 建立动态面板模型来进行进一步检验, 来观察是否存在工具变量过度识别以及自相关性问题, 结果如表 4.7 所示。通过逐步加入变量进行动态面板 GMM 回归发现, AR(1) p 值均小于 0.1, 表明模型通过了自相关检验。同时 Hansen test 的 p 值均大于 0.1, 说明模型不存在工具变量过度识别问题。在考虑了内生性问题后, 风险投资系数仍正向显著, 证明了估计的有效性。

表 4.7 内生性检验

变量	(模型4.11) ECO	(模型4.12) ECO	(模型4.13) ECO	(模型4.14) ECO	(模型4.15) ECO
L.ECO	0.901*** (0.0850)	0.859*** (0.112)	0.854*** (0.110)	0.829*** (0.0858)	0.704*** (0.132)
VC	0.503* (0.259)	0.558* (0.297)	0.589* (0.306)	0.618** (0.281)	0.625** (0.290)
DFO		0.0116 (0.0141)	0.00993 (0.0128)	0.0120 (0.0157)	0.00927 (0.0113)
EIN			-0.0235 (0.0307)	-0.00966 (0.0183)	-0.0113 (0.0184)
UR				-0.00216*** (0.000230)	-0.00249*** (0.000345)
UIS					0.0797 (0.0840)
Constant	0.0364 (0.0280)	0.0508 (0.0379)	0.0556 (0.0384)	0.0619** (0.0295)	-0.0864 (0.183)
AR(1)	0.036	0.033	0.032	0.026	0.015
Hansen test	0.899	0.833	0.904	0.985	0.995
Observations	279	279	279	279	279
Number of CODE	31	31	31	31	31

4.2.7 稳健性检验

(一) 更换测量方法

为使结论具有稳健性，运用耦合协调度模型进一步对结果进行探讨。耦合协调度模型能够反映多个系统和要素之间的耦合协调程度，计算公式如下：

$$C = n \times \left[\frac{U_1 U_2 U_3 \dots U_n}{(U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n)^n} \right]^{\frac{1}{n}} \quad (4.11)$$

$$T = \alpha_1 U_1 + \alpha_2 U_2 + \alpha_3 U_3 + \dots + \alpha_n U_n \quad (4.12)$$

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (4.13)$$

其中，C 为耦合度， $U_1 U_2 U_3 \dots U_n$ 代表各子系统的综合得分，n 代表子系统的个数，T 为协调度， α 为待定系数，D 为耦合协调度值。

分析结果如 4.8 所示：由模型 4.16~4.20 可以看出，在进行逐步回归后，风险投资仍然显著正向促进区域经济协调发展，再次支持了本文的假说 1。

表 4.8 稳健性检验

变量	(模型4.16) ECO	(模型4.17) ECO	(模型4.18) ECO	(模型4.19) ECO	(模型4.20) ECO
VC	0.399*** (0.113)	0.397*** (0.113)	0.397*** (0.113)	0.396*** (0.113)	0.308*** (0.106)
DFO		-0.000469 (0.000548)	-0.000470 (0.000549)	-0.000470 (0.000549)	-0.000370 (0.000514)
EIN			-0.00228 (0.0162)	-0.00160 (0.0162)	-0.0121 (0.0152)
UR				-0.000578 (0.000970)	-0.000722 (0.000907)
UIS					0.124*** (0.0156)
Constant	0.558*** (0.00164)	0.558*** (0.00165)	0.559*** (0.00186)	0.559*** (0.00226)	0.269*** (0.0367)
个体固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	465	465	465	465	465
R-squared	0.028	0.030	0.030	0.031	0.155
Number of CODE	31	31	31	31	31

（二）更换计量模型

为了使研究结论更加可靠，继续采用空间计量模型来对风险投资影响区域经济协调发展的总效应进行稳健性检验，步骤如下：

1、空间自相关检验

为确定区域经济协调发展是否存在空间自相关性，本文采用地理反距离矩阵，运用全局莫兰指数来测度区域经济协调发展的空间相关性，结果如表 4.9 所示。若Moran'sI大于0则表示正相关，若Moran'sI小于0则表示负相关，若Moran'sI等于0则无相关性。由表 4.7 可以看出，不同年份全局莫兰指数 P 值均在 1%水平下显著，表明本地区的经济协调发展水平与其周边省份存在显著相关性。

表 4.9 2007-2021 区域经济协调发展水平的Moran'sI指数

年份	I	E(I)	sd(I)	z	p-value*
2007	0.104	-0.033	0.034	4.052	0.000
2008	0.099	-0.033	0.033	4.045	0.000
2009	0.093	-0.033	0.032	3.981	0.000
2010	0.120	-0.033	0.032	4.725	0.000
2011	0.109	-0.033	0.032	4.397	0.000
2012	0.120	-0.033	0.032	4.722	0.000
2013	0.140	-0.033	0.034	5.137	0.000
2014	0.087	-0.033	0.032	3.766	0.000
2015	0.143	-0.033	0.033	5.400	0.000
2016	0.143	-0.033	0.033	5.322	0.000
2017	0.149	-0.033	0.033	5.466	0.000
2018	0.149	-0.033	0.034	5.401	0.000
2019	0.161	-0.033	0.034	5.761	0.000
2020	0.150	-0.033	0.034	5.407	0.000
2021	0.134	-0.033	0.033	5.020	0.000

2、空间面板模型选择

为减少模型设定偏误，在进行空间计量面板模型回归之前，需要运用 LM 检验、LR 检验以及 Wald 检验来选择合适的空间计量模型，结果如表 4.10 所示：（1）由 LM 检验可以看出，空间误差模型（SEM）与空间滞后模型（SAR）的统计量均显著，则表明拒绝原假设，可以运用空间计量模型。（2）根据 LR 检验以及 Wald 检验结果，可以发现 SDM（空间杜宾）不可能退化为 SAR 或 SEM，应采用空间杜宾模型。（3）另外，Hausman 检验的统计量显著，表明应采用固定效应的空间杜宾模型。

表 4.10 空间面板模型检验结果

检验方法	统计值	P 值
LM-spatial lag	29.970	0.000
LM-spatial error	11.276	0.000
LR-spatial error	70.51	0.000
LR-spatial lag	38.13	0.000
Wald-spatial lag	50.62	0.000
Wald-spatial error	50.74	0.000
Hausman	59.92	0.000

空间面板模型设定形式如下：

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \rho \sum_{k=1}^n W_{ik} Y_{it} + \sigma \sum_{k=1}^n W_{ik} X_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.14)$$

其中， X_{it} 和 Y_{it} 分别表示第 i 个省份 t 年的解释变量和被解释变量， β 为待估计参数， W_{ik} 为地理反距离空间矩阵， ρ 、 σ 表示空间自回归系数， u_i 为固定效应， ε_{it} 为随机误差项。

1、空间杜宾模型结果分析

运用个体固定效应下的空间杜宾模型实证研究风险投资与区域经济协调发展之间的关系，结果如表 4.11 所示：（1）风险投资的系数为 0.148，且在 1%水平下显著，这表明风险投资的提升对本地区经济协调发展水平有积极的正向影响。在控制了其它变量前提下，风险投资每增加一个单位，区域经济协调发展水平便增加 0.148 个单位，进一步验证了本文的假说 1。（2）风险投资的空间滞后系数为 0.306，但并不显著。这表明风险投资的提升对邻近地区经济协调发展水平有正向促进作用，且在控制了其它变量的前提下，风险投资每增加一个单位，邻近地区的经济协调发展水平便增加 0.306 个单位，但这种空间溢出效应效率并不高，可能是由于本地区风险投资发展时，相邻地区投融资支持体系还并不完善，未能有效利用风险投资的溢出效应。（3）空间权重系数为 0.807，且在 1%水平上显著为正，说明各地区经济协调发展水平总体呈现出一定的空间溢出效应。

表 4.11 空间杜宾模型回归结果

变量	估计结果 模型(4.21)	变量	估计结果 模型 (4.22)
VC	0.148** (0.04044)	W×VC	0.306 (0.20650)
DFO	0.001 (0.73935)	W×DFO	-0.002 (0.39417)
EIN	-0.042*** (0.00032)	W×EIN	-0.959*** (0.00000)
UR	-0.005*** (0.00000)	W×UR	-0.060*** (0.00000)
UIS	0.015 (0.30595)	W×UIS	0.201*** (0.00000)
R-squared	0.240	ρ	0.807*** (0.00000)
sigma2_e	0.000*** (0.00000)		
Observations	465		465
Number of CODE	31		31

2、空间效应分解

为了进一步研究各省市之间经济协调发展水平的空间溢出效应,本文进一步将空间杜宾模型的回归结果分解为直接效应、间接效应和总效应。结果如表 4.12 所示:(1)从直接效应可以看出,风险投资对区域经济协调发展的直接效应显著为正。表明风险投资对本地区经济协调发展具有显著正向促进作用。(2)从间接效应可以看出,风险投资对区域经济协调发展的间接效应为正,但并不显著,说明邻近地区的风险投资会促进本地区的经济协调发展水平,但效率并不高。(3)总效应是直接效应与间接效应共同作用的结果,从总效应可以看出,风险投资呈现显著正向的总效应。说明风险投资可以从直接和间接两个方面同时促进区域经济的协调发展,再次验证了本文的假设 1,稳健性检验通过。

表 4.12 空间效应分解结果

变量	直接效应 模型 (4.23)	间接效应 模型 (4.24)	总效应 模型 (4.25)
VC	0.221** (0.02203)	2.326 (0.10956)	2.547* (0.09378)
DFO	-0.000 (0.79038)	-0.008 (0.48117)	-0.008 (0.48948)
EIN	-0.199*** (0.00197)	-5.269*** (0.00498)	-5.468*** (0.00482)
UR	-0.015*** (0.00006)	-0.331*** (0.00122)	-0.346*** (0.00110)
UIS	0.048*** (0.00653)	1.106*** (0.00031)	1.154*** (0.00028)

4.3 本章小结

本章基于上章的影响机理分析,实证检验了风险投资对区域经济协调的总体影响效果。首先基于构建的综合指标评价体系,对区域经济协调发展指数进行了测算。其次运用描述性统计分析、相关性分析、核密度估计分析了各变量之间的关系和特征,再次对风险投资影响区域经济协调发展的总体影响进行了基准回归和区域异质性分析,并进行了内生性检验,最后通过更换测量方法以及计量模型进行了稳健性检验,结论如下:

第一,各变量分布均表现出一定的差异性,解释变量、被解释变量以及控制变量分布都不均匀,说明我国不同地区之间经济发展各方面存在差异,需要进一步协调地区经济发展水平。

第二,从整体影响效果来看,风险投资显著推动了全国区域经济协调发展水平,验证了假设 1。但未能推动中部和西部的经济协调发展水平,对于中部和西部来说,需进一步合理引导风险投资的落地和发展,改善自身投资环境,提升风险投资发展水平。同时更换测量方法以及计量模型进行稳健性检验后发现,风险投资仍能推动区域经济协调发展,再次支持了本文的假设 1。

5 风险投资影响区域经济协调发展的中介效应检验

5.1 检验方法选取与模型构建

5.1.1 检验方法选取

本章采用中介效应检验风险投资影响区域经济协调发展的作用机制，中介效应最初来源于心理学，后随着研究的深入，该方法广泛应用于管理学、经济学等多个领域。该模型主要是研究自变量如何通过中介变量作用于因变量，中介效应模型及路径分析图如图 5.1 所示：

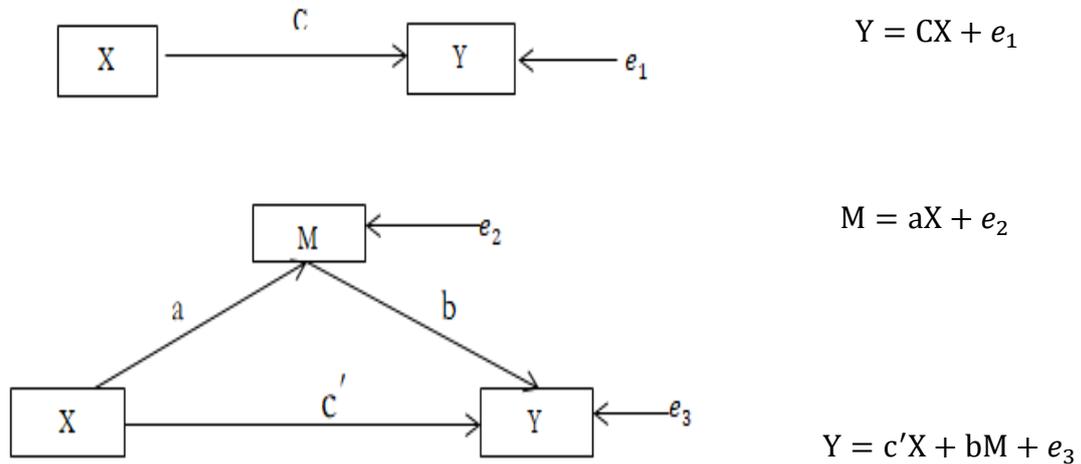


图 5.1 中介效应检验模型图

关于中介效应的检验，目前有两种较为常见的做法：第一种是因果步骤法，即依次检验模型的回归系数来判断中介效应是否存在，该方法需以系数 C 显著作为中介效应存在的前提条件。在图 6.1 中， X 为自变量， Y 为因变量， M 为中介变量， e_1 、 e_2 、 e_3 分别为模型的残差项。首先将 X 对 Y 进行回归，判断系数 c 是否显著。其次，将 X 对 M 进行回归，判断系数 a 是否显著。最后，将 X 与 M 对 Y 进行回归，判断系数 b 是否显著。若系数 a 、 b 、 c 均显著，则中介效应成立。在逐步回归的最后一步中，若此时系数 c' 不显著，则成为完全中介，相反，则为部分中介。但当中介效应很弱时，这种方法检验功效较低，原因在于如果 a 很小而 b 很大时，此时的检验结果为中介效应不显著，但实际上 ab 和 0 有着实质

性的差异，因此容易造成中介效应的错误估计。第二种是回归系数乘积检验法，即直接检验回归系数 ab 的联合显著性来判断中介效应是否存在，该方法不需要以系数 C 显著作为中介效应存在的前提条件，能够直接提供中介效应的点估计和置信区间，其统计功效要优于传统的因果步骤法，其最常见的做法是 $sobel$ 检验和 $Bootstrap$ 检验。但由于 $sobel$ 要求样本为正态分布，造成了其统计功效的低下。而 $Bootstrap$ 则对中介效应的抽样分布没有限制，能适用于小、中样本和各种中介效应模型，因此其统计功效较高。

中介效应检验分析图如 6.2 所示：（1）检验回归系数 C 的显著性，如果显著则继续第二步，否则停止中介效应分析。（2）做部分中介效应检验，即依次检验系数 a 、 b 的显著性，如果系数 a 、 b 均显著，则表明 X 对 Y 的影响至少是有一部分通过中介变量 M 实现的，可以继续第三步。若 a 、 b 至少有一个不显著，则表明该检验功效较低，转到第四步。（3）做完全中介效应检验，即检验系数 C' 的显著性，若系数 C' 显著，则表明为部分中介，即 X 对 Y 的影响是部分通过中介变量 M 实现的，若系数 C' 不显著，则表明为完全中介，即 X 对 Y 的影响是完全通过中介变量 M 实现的。检验结束。（4）做 $Bootstrap$ 检验，检验系数 ab 的显著性，若显著，则 M 的中介效应显著，反之不显著，检验结束。

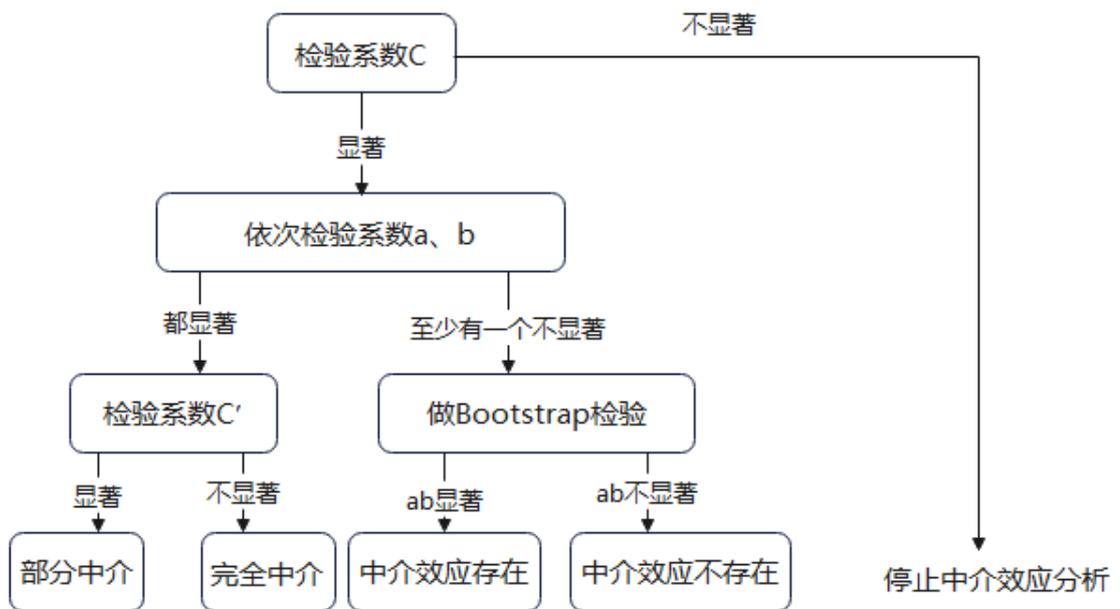


图 5.2 中介效应检验程序

5.1.2 中介变量选取

1. 科技投入水平 (l_{st})，科技投入是一国创新水平的重要来源，参照王悦 (2021) 的做法，用地方财政科学技术支出与一般预算支出之比来衡量，该值在一定程度上反映了地区科技投入的水平。

2. 产业集聚水平 (I_a)，对于产业集聚水平的衡量通常有区位熵、赫芬达尔指数等，但由于赫芬达尔指数对数据要求较高，且含义并不直观，故本文采用区位熵来衡量产业集聚水平，计算方法为地区就业人数与地区行政面积之比。

3. 人力资本水平 (L_{hc})，人力资本水平通常表示为一个地区受教育程度以及劳动技能的提升，本文借鉴已有文献做法，用高技术产业从业人数与地区就业人数之比来衡量地区人力资本水平。

变量具体含义及处理方法如表 5.1 所示

表 5.1 变量选取及处理方法

变量类型	变量名称	处理方法	符号
被解释变量	经济协调发展水平	经济协调发展指数	ECO
解释变量	风险投资发展水平	风险投资/地区 GDP	VC
	科技投入	科学技术支出/预算支出	L _{st}
中介变量	产业集聚	就业人数/行政面积	I _a
	人力资本	高技术产业从业/总就业	L _{hc}
控制变量	对外开放程度	出口额/地区 GDP	DFO
	教育投入强度	教育经费/地区 GDP	EIN
	区域城镇化率	城镇人口/常住人口	UR
	产业结构升级指数	一二三产业加权和	UIS

5.1.3 模型构建

本章构建中介效应模型来检验风险投资影响区域经济协调发展的作用机制，模型构建如下：

$$ECO_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VC_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

$$Lst_{it} = \beta_0 + \beta_1 VC_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.2)$$

$$ECO_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 VC_{it} + \gamma_2 Lst_{it} + \gamma_3 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.3)$$

上述模型中，模型（5.1）为中介效应检验的第一步，用于验证自变量对因变量的影响，即风险投资对区域经济协调发展的总体影响，且已在第五章验证。模型（5.2）为中介效应的第二步，用于验证自变量对中介变量的影响，即风险投资对科技投入的影响。模型（5.3）用于验证自变量是否通过中介变量作用于自变量，即风险投资是否通过科技投入影响区域经济协调发展水平，模型（5.1）-（5.3）用于验证假设 1。

$$ECO_{it} = \theta_0 + \theta_1 VC_{it} + \theta_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.4)$$

$$Ia_{it} = \rho_0 + \rho_1 VC_{it} + \rho_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.5)$$

$$ECO_{it} = \sigma_0 + \sigma_1 VC_{it} + \sigma_2 Lst_{it} + \sigma_3 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.6)$$

上述模型中，模型（5.4）用于验证风险投资对区域经济协调发展的总体影响，模型（5.5）用于验证风险投资对产业集聚的影响，模型（5.6）用于验证风险投资是否通过产业集聚影响区域经济协调发展水平。模型（5.4）-（5.6）用于验证假设 2。

$$ECO_{it} = \partial_0 + \partial_1 VC_{it} + \partial_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.7)$$

$$Lhc_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 VC_{it} + \varphi_2 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.8)$$

$$ECO_{it} = \omega_0 + \omega_1 VC_{it} + \omega_2 Lst_{it} + \omega_3 X_{it} + \mu_i + k_t + \varepsilon_{it} \quad (5.9)$$

上述模型中，模型（5.7）用于验证风险投资对区域经济协调发展的总体影响，模型（5.8）用于验证风险投资对人力资本的影响，模型（5.9）用于验证风险投资是否通过人力资本影响区域经济协调发展水平。模型（5.7）-（5.9）用于验证假设 3。

5.1.4 数据来源与描述性统计

本章所采用科技支出、就业人数、高技术产业从业人数的数据来源于《中国统计年鉴》，各省市行政面积数据来自于全国行政区划信息查询平台，各变量描述性统计如表 5.2 所示。

表 5.2 变量描述性统计

变量	观察值	平均值	标准差	最小值	最大值	偏度
ECO	465	0.321	0.095	0.163	0.728	1.995
Lst	465	0.02	0.015	0.003	0.072	1.378
Ia	465	0.008	0.017	0.001	0.113	4.069
Lhc	465	0.035	0.008	0.027	0.101	3.506
VC	465	0.007	0.02	0	0.214	6.508
DFO	465	0.266	2.782	0.002	59.98	21.336
EIN	465	0.052	0.097	0.00036	2.077	19.857
UR	465	1.378	4.663	0.282	35.73	5.831
UIS	465	2.352	0.145	1.106	2.836	-0.396

5.2 基于各影响机理的实证检验

5.2.1 基于科技投入的中介效应检验

表 5.3 检验了科技投入在风险投资影响区域经济协调发展过程中所发挥的中介作用。由模型 (5.1) 的检验结果可知，风险投资系数为 1.487 并在 1%水平上显著，表明风险投资能够显著促进区域经济协调发展，且从经济意义上看，在控制了其他变量的前提下，风险投资每增加一个单位，区域经济协调发展水平便增加 1.487 个单位。由模型 (5.2) 的检验结果可知，风险投资系数为 0.117 并在 1%水平上显著，表明风险投资能够显著促进科技投入水平，从经济意义上看，在控制了其他变量的前提下，风险投资每增加一个单位，科技投入便增加 1.487 个单位。由中介效应检验图可知，此时系数 a、b 均显著，表明风险投资对区域经济协调发展的影响至少是有一部分通过中介变量科技投入实现的，此时进行因果步骤法的最后一步。由模型 (5.3) 的检验结果可知，科技投入水平能够促进

区域经济协调发展且在 1%水平上显著为正，在纳入科技投入水平后，风险系数由原来的 1.487 降为现在的 1.186，但同时在 1%水平上显著，表明风险投资能够通过提升科技投入水平促进区域经济协调发展，部分中介效应成立，验证了本文的假设 2。

表 5.3 基于科技投入的中介效应检验结果

变量	ECO 模型 (5.1)	Lst 模型 (5.2)	ECO 模型 (5.3)
Lst			2.584*** (0.202)
VC	1.487*** (0.151)	0.117*** (0.0300)	1.186*** (0.132)
DF0	0.000413 (0.000888)	0.000240 (0.000176)	-0.000207 (0.000764)
EIN	-0.0298 (0.0259)	-0.0134*** (0.00515)	0.00479 (0.0224)
UR	-0.00438*** (0.000540)	-0.000619*** (0.000107)	-0.00278*** (0.000480)
UIS	0.399*** (0.0205)	0.0570*** (0.00407)	0.252*** (0.0210)
Constant	-0.621*** (0.0477)	-0.113*** (0.00948)	-0.328*** (0.0469)
Observations	465	465	465
R-squared	0.692	0.480	0.773

5.2.2 基于产业集聚的中介效应检验

表 5.4 检验了产业集聚在风险投资影响区域经济协调发展过程中所发挥的中介作用。由模型 (5.4) 的检验结果可知，风险投资系数能够显著促进区域经济协调发展，与前文的研究结果一致。由模型 (5.5) 的检验结果可知，风险投资系数为 0.307 并在 1%水平上显著，表明风险投资能够显著促进产业集聚发展，从经济意义上看，在控制了其他变量的前提下，风险投资每增加一个单位，产业集聚便增加 1.487 个单位。同时系数 a、b 均显著，表明可以进一步进行部分中介效应检验。由模型 (5.6) 的检验结果可知，产业集聚能够促进区域经济协调发展并在 1%水平上显著为正，在控制了其他变量的前提下，产业集聚每增加一个单位，区域经济协调发展水平便增加 1.889 个单位，同时风险投资也显著为正，

由本章第一节分析可知,产业集聚在风险投资促进区域经济协调发展过程中起到了部分中介的作用,验证了本文的假设 3。

表 5.4 基于产业集聚的中介效应检验结果

变量	ECO	Ia	ECO
	模型 (5.4)	模型 (5.5)	模型 (5.6)
Ia			1.889*** (0.181)
VC	1.487*** (0.151)	0.307*** (0.0350)	0.908*** (0.147)
DF0	0.000413 (0.000888)	0.0000214 (0.000206)	0.000372 (0.000799)
EIN	-0.0298 (0.0259)	-0.00840 (0.00600)	-0.0140 (0.0234)
UR	-0.00438*** (0.000540)	-0.000324*** (0.000125)	-0.00376*** (0.000490)
UIS	0.399*** (0.0205)	0.0549*** (0.00475)	0.296*** (0.0210)
Constant	-0.621*** (0.0477)	-0.123*** (0.0110)	-0.389*** (0.0483)
Observations	465	465	465
R-squared	0.692	0.504	0.751

5.2.3 基于人力资本的中介效应检验

表 5.5 检验了人力资本在风险投资影响区域经济协调发展过程中所发挥的中介作用。模型 (5.7) 的检验结果与模型 (5.1) 和模型 (5.4) 的检验结果一致,在此不做过多叙述。由模型 (5.8) 的检验结果可知,风险投资系数为 0.283 并在 1%水平上显著,表明风险投资能够显著促进人力资本水平发展,从经济意义上看,在控制了其他变量的前提下,风险投资每增加一个单位,人力资本水平便提高 0.283 个单位。由模型 (5.9) 的检验结果可知,人力资本水平能够促进区域经济协调发展并在 1%水平上显著为正,在控制了其他变量的前提下,人力资本水平每增加一个单位,区域经济协调发展水平便增加 0.894 个单位,同时风险投资也显著为正,表明风险投资通过提升人力资本水平促进了区域经济协调发展,验证了本文的假设 4。

表 5.5 基于人力资本的中介效应检验结果

变量	ECO 模型 (5.7)	Lhc 模型 (5.8)	ECO 模型 (5.9)
Lhc			0.894*** (0.186)
VC	1.487*** (0.151)	0.283*** (0.0369)	1.235*** (0.157)
DFO	0.000413 (0.000888)	-0.000279 (0.000217)	0.000662 (0.000869)
EIN	-0.0298 (0.0259)	0.00177 (0.00634)	-0.0314 (0.0253)
UR	-0.00438*** (0.000540)	3.51e-05 (0.000132)	-0.00441*** (0.000528)
UIS	0.399*** (0.0205)	0.0299*** (0.00501)	0.373*** (0.0208)
Constant	-0.621*** (0.0477)	-0.0447*** (0.0117)	-0.581*** (0.0473)
Observations	465	465	465
R-squared	0.692	0.311	0.706

5.2.4 稳健性检验

本节采用 Bootstrap 检验，来对各影响机理的中介效应进行稳健性检验，其原理是当正态分布假设不成立时，用样本来代表总体，在这一样本中进行放回抽样直至抽取 n 个，组成一个样本，这样的程序重复 K 次，亦即产生 K 个样本，由此可以算出 K 个值，形成一个实际的分布，这一分布近似于服从原始总体中取样的分布，这种方法产生的置信区间可以用原 CI 以及偏差调整后的 CI 来表示，如果 CI 的上下区间均不包含 0，则有 CI% 的可信度认为中介作用不为 0。本节借鉴大多数学者的做法，运用 Bootstrap 对样本进行 1000 次重复抽样，并给出具体的点估计、置信区间以及偏差校正的置信区间，同时可以进一步计算其中介效应占比，计算公式为：
$$\frac{\text{间接效应}}{\text{直接效应}+\text{间接效应}}$$
，得出各机制变量的中介效应占比。结果如表 5.6 所示：

(1) 从科技投入 (Lst) 来看，其直接效应为 1.22，间接效应为 0.199，原置信区间以及偏差调整后的置信区间均不包含 0，即有 95% 的可信度认为科技投入的中介作用不为 0，在运用 Bootstrap 进行了 1000 次抽样后，科技投入的中介

效应依然存在，进一步验证了假说 2。同时进一步计算其中介效应占比，结果为 14.08%，表明科技投入在风险投资促进区域经济协调发展所占的中介效应较低。一方面可能是因为我国风险投资发展水平还并不高，难以满足中小型科技企业的发展需求。另一方面可能是由于科技投入的社会化和市场化效率并不高，进而未能较大程度推动区域经济协调发展水平。

(2) 从产业集聚 (Ia) 来看，其直接效应为 0.998，间接效应为 0.119，同时原置信区间以及偏差调整后的置信区间也均不包含 0，即有 95% 的可信度认为产业集聚的中介作用不为 0，即风险投资能够通过促进产业集聚来推动区域经济协调发展，进一步验证了假说 3。同时进一步计算产业集聚的中介效应占比，结果为 32.27%，其在总效应中的中介效应占比要大于科技投入的中介效应占比，说明风险投资通过营造良好的投资环境氛围以及提供高效、便捷的信息网络服务推动了产业集聚的发展，产业集聚通过扩散效应和溢出效应推动了区域经济协调发展，但其中介效应占比还并不高，仍有进一步发展空间。

(3) 从人力资本 (Lhc) 来看，其直接效应为 1.072，间接效应为 0.353，人力资本的 CI 以及偏差调整后的 CI 均不包含 0，即有 95% 的可信度认为人力资本的中介作用不为 0，即风险投资通过对管理者的指导以及劳动力的培训提升了地区人力资本水平，人力资本水平的提升更好匹配了地区优势产业并将其转化为产业竞争力来推动区域经济协调发展，进一步验证了假说 4。同时，进一步计算人力资本的中介效应占比，结果为 24.77%。其中介效应占比高于科技投入但低于产业集聚，表明需进一步优化人才资源配置，以缩小地区发展差距，促进区域经济协调发展。

表 5.6 各影响机理中介效应模型的稳健性检验结果

机制变量	效应类别	效应大小	标准误差	95%置信区间	
				置信区间 (P)	置信区间 (BC)
Lst	直接效应	1.220	0.180	(0.759, 1.886)	(0.783, 0.994)
	间接效应	0.199	0.291	(0.004, 0.624)	(0.005, 0.646)
Ia	直接效应	0.998	0.258	(0.575, 1.556)	(0.628, 1.773)
	间接效应	0.426	0.003	(0.124, 0.981)	(0.139, 1.118)
Lhc	直接效应	1.072	0.314	(0.609, 1.792)	(0.632, 1.915)
	间接效应	0.353	0.148	(0.142, 0.658)	(0.140, 0.656)

基于以上分析,运用 Bootstrap 对各影响机理中介效应模型进行稳健性检验后,结果表明各影响机理的中介效应仍然存在,与前文的检验结果一致,表明中介效应模型设计具有一定合理性,研究结果较为稳健,稳健性检验通过。

5.3 本章小结

本章基于科技投入、产业集聚、人力资本三条路径,采用中介效应模型检验了风险投资对区域经济协调发展的作用路径,并运用 Bootstrap 法对各影响机理进行了稳健性检验,得出的主要结论如下:

1. 基于因果步骤法发现,科技投入在风险投资促进区域经济协调发展过程中发挥了部分中介作用,同时运用 Bootstrap 法进行稳健性检验得出其中介效应占比为 14.08%,表明风险投资促进了科技投入的增加,科技投入通过带动高新技术企业发展、吸引人才和资源要素进而促进了区域经济协调发展,假设 2 得以验证。

2. 通过中介效应模型检验发现,产业集聚在风险投资促进区域经济协调发展过程中发挥了部分中介作用,且其中介效应占比为 32.27%,在三条路径中最高,但其总体上仍有一定的发展空间,假设 3 得以验证。

3. 人力资本水平在风险投资促进区域经济协调发展过程中同样发挥了部分中介作用,中介效应占总效应的 24.77%,表明风险投资通过提升人力资本水平推动了区域经济协调发展,假设 4 得以验证。

6 研究结论、建议及不足

6.1 研究结论

本文从风险投资视角出发,将风险投资与区域经济协调发展纳入同一框架进行分析,并基于科技投入、产业集聚、人力资本三条路径,详细分析并论证了风险投资对区域经济协调发展的影响机理,得出的主要结论如下:

1. 风险投资能够直接促进区域经济协调发展,但存在着区域异质性

在对风险投资影响区域经济协调发展的总效应检验中,运用面板固定效应模型实证检验了风险投资对区域经济协调发展的总体效应,研究结果表明:(1)风险投资能够显著促进区域经济协调发展,但总体发展水平不高。且在加入一系列控制变量后,风险投资对区域经济协调发展的回归系数仍显著为正,进一步表明了风险投资促进区域经济协调发展这一结论的稳健性。(2)在进行分地区回归检验时发现,不同地区的风险投资对区域经济协调发展的影响效果不尽相同。其中,东部地区风险投资显著正向促进了区域经济协调发展,但在中部和西部地区却并不显著,在北部地区和南部地区,风险投资均显著正向促进了区域经济协调发展,但南部地区系数要大于北部地区。

2. 风险投资能够间接促进区域经济协调发展,但中介变量发挥的作用不同

根据中介效应的检验结果可知,科技投入、产业集聚、人力资本在风险投资促进区域经济协调发展过程中发挥部分中介的作用,但起到的中介作用不尽相同,其中,产业集聚所发挥的中介效应最大,人力资本次之,科技投入的中介效应最小。具体来说:(1)风险投资可以通过提升科技投入水平促进区域经济协调发展,但科技投入的中介效应占比最小,为 14.08%。这可能是由于我国科技投入整体发展水平还并不高,难以有效推动科技成果的转化,从而未能较大程度上促进区域经济协调发展。(2)风险投资通过培育产业集聚,促进了区域经济协调发展,产业集聚在总效应中的中介占比为 32.27%。表明我国风投的发展带动了产业集聚的发展,产业集聚通过降低企业间交流成本以及技术、知识的扩散效应推动了区域经济协调发展,但其在总体量上仍然占比较低,说明仍有进一步的提升空间。

(3)风险投资能够通过人力资本促进区域经济协调发展,人力资本的中介效应占比为 24.77%。说明风投带来的管理和培训提升了地区人力资本水平,人力资

本水平又能提升经济效益以及可持续发展能力,促进区域经济协调发展,但其促进作用仍有限。这可能是由于我国人力资本流动处于非均衡状态,需要进一步引导人力资本均衡发展,从而进一步推动区域经济协调发展。

6.2 政策建议

从风险投资影响区域经济协调发展的总体效应来看,虽然风险投资能够直接促进区域经济协调发展,但总体水平仍有待进一步提升。结合区域异质性来看,风险投资未能有效促进中部和西部地区经济协调发展。基于此,提出以下两方面的建议:

(一) 提高风险投资使用效率, 激发区域经济发展活力

风险投资作为一种重要的融资渠道,其筹集、运营、退出的整个过程能够激发区域经济活力,推动区域经济发展。虽然我国风险投资虽已初具规模,但资金使用的效率还并不高,总体发展水平仍有待提升。一方面,作为政府来说,不仅要在政策上引导风险投资机构进行理性投资,而且也要搭建好风险投资与被投资企业之间的桥梁,提高融资效率。同时政府也可以设立引导基金,将风投资本引向科技型中小企业,从而为快速发展期的科技型中小企业在企业规范管理和发展战略上提供增值服务,从而推动区域经济转型和发展。另一方面,作为风投机构来说,要在以市场为基础的前提下,充分发挥市场的筛选和整合机制,对要素资源进行连结和整合。同时建立与被投资企业间的协同发展机制,畅通信息渠道,进一步提高资金的使用效率。

(二) 引导风险投资合理发展, 充分发挥地区后发优势

风险投资带来的专业管理和丰富业务资源,能够让相对落后地区以较低的研发成本和较快的速度发展经济,让落后地区能够依托后发优势实现经济趋同发展。因此,对于中部地区和西部地区来说,要进一步完善市场融资机制,特别是抓住近年来风险投资不断呈现集聚化的趋势,从政府及市场协同发力,吸引风险投资的发展和落地,进一步缩小地区经济发展差距。同时,要营造良好的投资环境。投资环境的好坏不仅直接影响着投资的效益以及安全,也是吸引高科技企业以及人才的重要因素。通过营造公平公正的法律环境,提升地方政府的服务和管理意识,为区域经济协调发展提供优越的投资软环境。

从风险投资影响区域经济协调发展的中介效应来看,科技投入发挥的中介效应最小,这可能是科技投入水平还较低。产业集聚发挥的中介效应最大,但其总量占比仍有进一步提升空间,需进一步优化产业集聚空间布局。人力资本发挥的中介效应居于两者之间,说明人力资本虽然能够促进区域经济协调发展,但仍需引导人力资本均衡发展。基于此,提出以下三个方面的建议:

(一) 提升科技投入水平, 推动科技成果转化

科技投入作为一种重要的中介变量可以不断增强一个国家和地区的科技后劲和实力,但目前我国科技投入水平还较低,难以推动科技成果转化。因此,要进一步完善科技投入的保障机制,通过制定政策以提升商业银行等传统机构的科技投入活动,推动我国科技资金总量和科研投入经费稳步提升。对于中西部欠发达地区来说,更要建立科技投入的长期有效增长机制,确保风险大、收益高但损耗少、科技创新含量高的重大科技项目运行,并根据具体情况进行合理布局,切实保障“科教兴国”战略的实施。同时,要进一步提升科技成果转化效率,坚持以市场为导向建立科技成果转化激励机制,教育和培养科技创新人才,推动科技创新成果转化为生产力。加快建立科技评价制度和奖励制度,完善知识产权的管理和保护制度,有效保障科技成果创造者的劳动权益,推动建立开放的竞争合作机制,实现科技信息和资源的整合及共享,进一步提升科技成果转化能力。

(二) 精准优化产业集聚空间布局, 因地制宜制定产业政策

在风险投资间接促进区域经济协调发展的路径中,产业集聚所发挥的中介效应最大。这表明我们需要进一步科学构建产业集聚战略布局,促进知识、资本、技术等生产要素自由流动,并通过市场进一步对生产要素进行重新配置,提升产业在区域间的转移效率,进而调整我国产业集聚格局,推动区域经济协调发展。产业集聚形成的中心区会形成扩散和溢出效应,对于外围区的企业来说,要完善自身的外部协同机制,利用好经济中心所带来的辐射效应,进一步缩小与中心地区的经济发展差距,实现区域经济协调发展。

(三) 制定人才激励政策, 鼓励人才向落后区域流动

人力资本所发挥的中介效应居于科技投入和产业集聚之间,这说明我国人力资本所带来知识和劳动力素质的提高促进了区域经济协调发展,但其仍有进一步提升空间。这可能是由于当前我国人力资本流动处于非均衡状态,这种非均衡的

流动状态多表现为欠发达地区的高人力资本向发达地区流动,进一步加剧了我国区域人力资本分布情况的不均衡,这也不利于经济欠发达地区进一步培养人才,打击了人才培养的信心。因此,要积极改善落后地区就业环境,建立人才激励制度。新兴行业的兴起必然要求配置高素质人才,要想吸引人才,就必须为其提供不断上升的空间和施展才能的平台,为高人力资本提供更多的就业领域和机会,从而减少高人力资本的流失,缩小地区经济发展差距。同时,要加大基础教育的投资,实现高素质人才的自给自足,建立以人为本的培养机制,培养并留住人才使之充分发挥作用,为实现区域经济协调发展提供持续动力。

6.3 研究不足

第一,在研究风险投资与区域经济协调发展的过程中,通过梳理各文献采用了各经济理论作为文章的研究基础。虽然其科学性已经被广为接受,但有些理论模型中包含诸多假设,这可能与实际经济发展存在一定差距。在后续研究中,还需进一步完善以更贴近实际生活。

第二,本文以多指标体系构建了区域经济协调发展评价指数,力求在评价上的科学性。但区域经济协调发展是一个动态发展的过程,随着大数据技术的发展,信息技术、大数据在经济发展中发挥着越来越重要的作用,在未来研究中可以进一步完善指标体系,进行更加科学的测度。

第三,本文对风险投资影响区域经济协调发展的研究仅涉及了部分视角,随着区域经济协调发展研究的深入,日后仍需进一步丰富研究视角,对风险投资与区域经济协调发展之间的关系进行更深层次研究。

参考文献

- [1] Durrani, M. Boocock, G. Venture capital, Islamic finance and SMEs: valuation, structuring and monitoring practices in India[M]. Springer, 2006.
- [2] Plagge, A. Public policy for Venture capital: A comparison of the United States and Germany[M]. Springer Science & Business Media, 2007.
- [3] Kortum S, Lerner J. Assessing the contribution of venture capital to innovation [J]. The RAND Journal of Economics, 2000, 31(4): 674-692.
- [4] Gompers P, Lerner J. The Venture Capital Cycle[M]. Boston: MIT Press, 1999.
- [5] Tykvova T. Venture capital in Germany and its impact on innovation[R]. Social Science Research Network Working Paper, 2000.
- [6] Gil Avnimelech, Dafna Schwartz, Raphael Bar-El. Entrepreneurial High-tech Cluster Development: Israel's Experience with Venture Capital and Technological Incubators[J]. European Planning Studies, 2007, 15(9).
- [7] Bruno V P, Astrid R. The Economic Impact of Venture Capital. Working Paper WP-CEB:04/014, University Library de Bruxelles, April, 2004.
- [8] Hasan I, Wang H Z. The Role of Venture Capital on Innovation, New Business Formation, and Economic Growth[C]. Salt Lake City: FMA Annual Meeting, 2006.
- [9] Tang M C, Chyi Y L. Legal Environments, Venture Capital, and Total Factor Productivity Growth of Taiwanese Industry[J]. Contemporary Economic Policy, 2008, 26(3): 468-481.
- [10] Avnimelech G, Teubal M. Creating Venture Capital Industries that Co-evolve with High Tech: Insights from an Extended industry Life Cycle Perspective of the Israeli Experience[J]. Research Policy, 2006, 35(10): 1477-1498.
- [11] Cumming D., Dai N. Local Bias in Venture Capital Investments[J]. Social Science Electronic Publishing, 2010, 17(3): 362-380.
- [12] Clerc D. D., Sapienza H. J. Effects of Relational Capital and Commitment on Venture Capitalists' Perception of Portfolio Company Performance[J]. Journal

- al of Business Venturing,2006,21(3):326-347.
- [13] Bernstein S. Giroud X. ownsend R.R..The Impact of Venture Capital Monitoring[J].Journal of Finance,2016,71(4):1591-1622.
- [14] Ahlstrom D..Bruton G.D. Kuang S.Y..Venture Capital in China:Past,Present and FutureAisa[J]. Pacific Journal of Management.2007,24(3):247-268.
- [15] Patzelt H , Knyphausen D Z , Fischer H T. Upper echelons and portfolio strategies of venture capital firms [J] .Journal of Business Venturing , 2009 24 (6) : 558—572.
- [16] Macmillan I C, Kulow D M. Khoylean R Venture capitalists' involvement in their investments: Extent and performance [J] . Journal of Business Venturing,1989,4(1): 27-47.
- [17] Gorman M,Sahlman W A. What do venture capitalists do? [J] .Journal of Business Venturing,1989,4(4):231-248.
- [18] Viktoriia Marhasova,Svitlana Tulchynska,Olha Popelo,Olga Garafonova,Ihor Yaroshenko,Iryna Semykhulyna. Modeling the Harmony of Economic Development of Regions in the Context of Sustainable Development[J]. International Journal of Sustainable Development and Planning,2022,17(2).
- [19] Krueger A B,Summers L H. Efficiency Wages and Inter-Industry Wage Structure[J]. Econometrica,1988(2):259-293.
- [20] Acemoglu D.Technical change,Inequality, And the Labor Market[J].Journal of Economic Literature,2002(1):7-72.
- [21] Rey S J,Montouri B D. US regional income convergence: a spatial econometric perspective[J]. Regional studies,1999(2): 143-156.
- [22] Lucas R J.Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? [J].American Economic Review,1990(2):92-96.
- [23] Solow R.MA contribution to the theory of economic growth[J].Quarterly Journal of Economics, 1956(70):65-94.
- [24] Lichtenberg F.R&D investment and international Productivity differenceZNB ERW6rkingPaPer, No.4161, 1992.
- [25] Philippe Aghion, Paul A. David, Dominique Foray. Science, technology and

- innovation for economic growth: Linking policy research and practice in STIG Systems'[J]. Research Policy,2009(28):681-693.
- [26] Krugman P & Venables A. J. Globalization and the inequality of nations [J].Quarterly Journal of Economics, 1995(60):857-880.
- [27] Becker G. S. Investment in human capital:A theoretical analysis[J]. Journal of Political Economy, 1962(5):9-49.
- [28] Nelson R. R, Pelps E. S. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth[J].American Economic Review,1966(12):69-75.
- [29] Freear,Sohl and Wetzel W E Entrepreneurship education for youth : Acurricular perspective[J]. Entrepreneurship 2000(2):501.
- [30] Solow,R.M.1957. Technical Change and the Aggregate Production Function [J],Review of Economics and Statistics 39,August:312-20.
- [31] Ueda M.and M.Hirukawa.Venture Capital and Productivity [M].unpublished working paper,University of Wisconsin, USA 2003.
- [32] 梁婧姝,刘涛雄.企业创新韧性及风险投资的影响:理论与实证[J].科学学研究, 2023 (06) :1-25.
- [33] 李西文,杜旭,彭皓钰.风险投资背景异质性对企业创新的影响研究[J].会计之友,2022(22):80-88.
- [34] 柴娟娟,施子杨,方来.风险投资对绿色技术创新的空间效应[J].统计与决策,2022(17):179-184.
- [35] 董屹宇,宋坤,郭泽光.风险投资退出与企业全要素生产率——基于增值与攫取交互的视角[J].山西财经大学学报,2022(04):115-126.
- [36] 王庆东,孙雅茹.风险投资介入、管理层防御与企业审计需求[J].财会通讯,2021(03):50-54.
- [37] 权小锋,尹洪英.风险投资持股对股价崩盘风险的影响研究[J].科研管理,2017(12):89-98.
- [38] 安亚军.国内外财政科技投入金融化运作比较——以创业风险投资引导基金为例[J].经营与管理,2014(03):111-115.
- [39] 池昭梅,黄思婷.风险投资在财政科技投入模式中创新应用研究——以广西为

- 例[J].会计之友,2013(10):60-62.
- [40]宋清,刘奕惠.市场竞争程度、研发投入和中小科技企业创新产出——基于风险投资调节的条件过程分析[J].中国软科学,2021(10):182-192.
- [41]曹军,姬泓.引入风险投资实现我国科技投入机制市场化[J].平原大学学报,2002(01):24-26.
- [42]陈昭锋.论国外科技投入社会化的风险投资模式[J].中国商人(经济理论研究),2005(05):3-7.
- [43]王亮,李子联,靳振忠.风险投资空间选择:重产业还是重资本[J].当代财经,2020(12):50-62.
- [44]张楠.风险投资集群与战略性新兴产业集群协同发展研究[D].重庆工商大学,2019.
- [45]龙玉,李曜.风险投资应该舍近求远吗——基于我国风险投资区域退出率的实证研究[J].财贸经济,2016(06):129-145.
- [46]崔荐.试论高技术产业集聚的风险投资制度安排[J].企业经济,2009(07):81-83.
- [47]耿锁奎.人力资本风险投资的退出机制研究[J].中国经贸导刊,2010(04):77-78.
- [48]薛韬.人力资本定价与风险资本投资[D].西南财经大学,2008.
- [49]董静,赵端仪.风险投资家人力资本特征与风险投资基金募集关系研究[J].科技进步与对策,2018,35(11):147-153.
- [50]张义生.区域生态环境经济社会协调发展理论与对策研讨会评述[J].经济纵横,1992(02):60-62.
- [51]曾坤生.论区域经济动态协调发展[J].中国软科学,2000(04):120-125.
- [52]覃成林,张华,毛超.区域经济协调发展:概念辨析、判断标准与评价方法[J].经济体制改革,2011(04):34-38.
- [53]李继玲.区域经济协调发展的相关分析[J].现代商业,2016(35):65-66.
- [54]臧天宇.区域经济协调发展的目标、内容及政策调控[J].商业经济研究,2016(11):203-205.
- [55]唐坚.宏观经济管理视域下区域经济协调发展路径研究[J].当代经济,2020(02):36-39.
- [56]陈楠,蔡跃洲.人工智能技术创新与区域经济协调发展——基于专利数据的技

- 术发展状况及区域影响分析[J].经济与管理研究,2023(03):16-40.
- [57]常向东,尹迎港.网络基础设施建设促进了区域经济的协调发展吗?[J].首都经济贸易大学学报,2022(06):45-58.
- [58]周明明,冯海波.中国税制结构的区域经济协调发展效应研究:经济收敛的视角[J].经济问题探索,2020(05):14-25.
- [59]李清华,何爱平.数字经济对区域经济协调发展的影响效应及作用机制研究[J].经济问题探索,2022(08):1-13.
- [60]张海军,黄峰.金融科技与区域经济协调发展研究[J].经济经纬,2022(05):131-139.
- [61]王曙光,梁伟杰.区域经济协调发展的 ISSP 测度指标体系研究[J].商业研究,2017(09):103-109.
- [62]王悦.科技创新、政府科技投入与区域经济增长的空间溢出效应[J].沿海企业与科技,2021(02):3-9.
- [63]曾春媛,刘青青,王锦,杨妮娜.科技投入与区域经济发展水平协调性研究[J].科研管理,2013(S1):203-210.
- [64]李元杰.科技投入与区域经济增长的关联分析[J].河北经贸大学学报(综合版),2014(04):72-76.
- [65]陈晓丽,李恒,范斐.科技资源要素投入对区域经济增长差异的效应分析[J].资源开发与市场,2013,29(01):13-15+7.
- [66]乔朋华,王辰,李敏义.科技投入与区域经济协调发展评价研究[J].科技管理研究,2012(07):54-57.
- [67]张凤超,黎欣.产业集聚、城市人口规模与区域经济协调发展——基于我国 12 个城市群的比较研究[J].华南师范大学学报(社会科学版),2021(02):156-166+207-208.
- [68]曹蝶.我国产业集聚对区域协调发展的影响效应研究[D].华侨大学,2022.
- [69]茹少峰,刘惠子.新基建、产业虚拟集聚与区域经济协调发展[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2022(06):104-115.
- [70]齐昕,连季婷.区域经济协调发展中的产业集聚、城市集聚及其耦合效应研究[J].上海商学院学报,2020(04):91-103.

- [71]孙久文,叶振宇.产业集聚下的区域经济协调发展研究[J].中州学刊,2007(06):64-67.
- [72]生延超,周玉姣.适宜性人力资本与区域经济协调发展[J].地理研究,2018(04):797-813.
- [73]徐金海.江苏区域经济协调发展:人力资本利用[J].扬州大学学报(高教研究版),2015(06):2.
- [74]刘晓英.人力资本与区域经济协调发展的实证研究[J].统计与决策,2011(14):136-137.
- [75]张诺,王泽宇.南北差异与区域经济空间格局变化——来自风险投资的证据[J].中国商论,2022(09):89-91.
- [76]吴焱. 风险投资促进区域经济增长的实证研究[D].上海社会科学院,2018.
- [77]金永红,汪巍,奚玉芹.风险投资网络与区域创新能力研究[J].软科学,2020(11):33-39.
- [78]彭勇,汤宗健.中国风险投资的区域网络特征评价[J].统计与决策,2020(10):144-148.
- [79]钱燕,范从来.风险投资对上市公司信息披露质量的影响——基于创业板的经验证据[J].求是学刊,2021,48(04):80-92.
- [80]张凡.区域创新体系下新型研发机构发展模式——基于风险投资视角[J].科技管理研究,2018(11):81-86.
- [81]丁世国,张保银,酒莹莹.运用风险投资促进区域经济发展的思考[J].当代经济研究,2013(02):68-71.
- [82]宋静. 中国风险投资集聚与区域经济增长[D].南京大学,2015.

附录

附表 1 2007-2021 中国区域经济协调发展指数

地区 / 年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
北京	0.603	0.634	0.650	0.636	0.639	0.661	0.608	0.669	0.724	0.704	0.693	0.695	0.709	0.697	0.728
天津	0.391	0.398	0.398	0.401	0.414	0.439	0.422	0.460	0.493	0.487	0.478	0.491	0.515	0.514	0.519
河北	0.277	0.279	0.274	0.264	0.270	0.273	0.263	0.289	0.301	0.300	0.315	0.318	0.322	0.327	0.326
山西	0.254	0.284	0.277	0.271	0.302	0.303	0.296	0.335	0.322	0.303	0.307	0.309	0.314	0.302	0.337
内蒙古	0.279	0.279	0.296	0.276	0.307	0.317	0.302	0.331	0.330	0.323	0.339	0.347	0.322	0.345	0.400
辽宁	0.302	0.321	0.320	0.300	0.316	0.326	0.321	0.353	0.359	0.379	0.386	0.379	0.381	0.377	0.372
吉林	0.250	0.260	0.265	0.244	0.260	0.267	0.269	0.298	0.294	0.292	0.293	0.302	0.334	0.327	0.319
黑龙江	0.359	0.354	0.326	0.282	0.297	0.315	0.299	0.340	0.323	0.319	0.326	0.312	0.331	0.329	0.317
上海	0.483	0.501	0.501	0.482	0.489	0.494	0.474	0.510	0.545	0.570	0.568	0.589	0.599	0.597	0.592
江苏	0.330	0.357	0.355	0.363	0.366	0.376	0.338	0.374	0.387	0.380	0.392	0.405	0.405	0.416	0.409
浙江	0.360	0.364	0.363	0.366	0.368	0.380	0.344	0.374	0.398	0.393	0.409	0.428	0.434	0.458	0.464
安徽	0.234	0.259	0.265	0.258	0.263	0.273	0.265	0.311	0.304	0.307	0.316	0.316	0.321	0.333	0.339
福建	0.269	0.282	0.291	0.292	0.293	0.311	0.287	0.326	0.332	0.334	0.340	0.356	0.354	0.371	0.382
江西	0.207	0.240	0.248	0.240	0.251	0.263	0.257	0.302	0.289	0.299	0.304	0.304	0.302	0.305	0.303
山东	0.317	0.331	0.329	0.328	0.330	0.345	0.301	0.348	0.345	0.338	0.347	0.350	0.353	0.363	0.364
河南	0.276	0.288	0.288	0.269	0.276	0.282	0.416	0.308	0.296	0.286	0.287	0.292	0.291	0.307	0.310
湖北	0.238	0.268	0.271	0.256	0.265	0.304	0.265	0.326	0.317	0.316	0.323	0.328	0.324	0.320	0.329
湖南	0.225	0.256	0.251	0.240	0.240	0.248	0.231	0.281	0.267	0.263	0.278	0.274	0.281	0.303	0.291
广东	0.341	0.353	0.355	0.350	0.348	0.360	0.295	0.342	0.352	0.350	0.360	0.370	0.373	0.395	0.394
广西	0.195	0.206	0.213	0.209	0.199	0.210	0.193	0.252	0.224	0.212	0.225	0.218	0.213	0.217	0.222
海南	0.212	0.224	0.268	0.216	0.212	0.219	0.196	0.265	0.241	0.234	0.232	0.245	0.252	0.271	0.292
重庆	0.247	0.276	0.273	0.246	0.264	0.275	0.264	0.333	0.305	0.308	0.306	0.301	0.295	0.324	0.324
四川	0.233	0.275	0.266	0.248	0.258	0.267	0.242	0.312	0.279	0.276	0.278	0.289	0.287	0.310	0.323
贵州	0.222	0.268	0.270	0.281	0.290	0.290	0.252	0.312	0.274	0.247	0.272	0.292	0.271	0.314	0.320
云南	0.225	0.229	0.243	0.218	0.246	0.245	0.227	0.297	0.252	0.252	0.247	0.261	0.269	0.287	0.298
西藏	0.230	0.196	0.265	0.240	0.239	0.237	0.163	0.262	0.182	0.210	0.225	0.179	0.186	0.193	0.267
陕西	0.289	0.320	0.312	0.286	0.315	0.330	0.303	0.394	0.353	0.342	0.343	0.352	0.340	0.365	0.405
甘肃	0.213	0.237	0.239	0.215	0.268	0.252	0.250	0.328	0.281	0.236	0.241	0.243	0.250	0.256	0.265
青海	0.274	0.278	0.267	0.268	0.311	0.276	0.238	0.305	0.249	0.235	0.257	0.256	0.250	0.265	0.306
宁夏	0.243	0.268	0.268	0.219	0.315	0.313	0.311	0.381	0.334	0.331	0.323	0.325	0.335	0.314	0.322
新疆	0.218	0.312	0.291	0.254	0.285	0.281	0.246	0.344	0.276	0.260	0.278	0.284	0.279	0.256	0.327

致谢

在论文即将结束之际，我要向我的导师孙晓娟教授表达由衷的感谢。本论文的选题、构架、撰写都是在孙老师悉心指导下完成的，她严谨求实的科研态度和对学生孜孜不倦的教诲是我学习的榜样。不管是在学习还是在生活上，孙老师都一直鼓励和帮助我，三年硕士生涯转瞬即逝，我收获了许多，也成长了许多。

感谢我的父母和家人，感谢你们将我养育成人。读书二十余载，正是有你们在背后默默的付出我才得以完成我的学业。虽然自己一直都是一个很平凡的人，但你们仍然无私的支持我，从来不曾要求我过什么。学生时代马上就要画上句号了，走上社会以后，只希望自己好好工作、学习，争取早日成为一个有出息的人。

最后，感谢在硕士生涯认识的所有同学和朋友们，感谢你们在我读研期间给予我的支持和陪伴。此去经年，愿麦子和麦子长在一起，愿河流与河流流归一处，愿追梦人能遇到追梦人，在这条路上彼此鼓舞走下去。