

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

论文题目 中国区域经济发展差距的时
空演变及其影响因素研究

研究生姓名: 毛晓蒙

指导教师姓名、职称: 王仁曾 教授

学科、专业名称: 应用经济学 数量经济学

研究方向: 计量经济学方法与应用

提交日期: 2021年6月6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： 毛成蒙 签字日期： 2021年6月6日

导师签名： 签字日期： 2021年6月6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： 毛成蒙 签字日期： 2021年6月6日

导师签名： 签字日期： 2021年6月6日

Research on Time and Space Evolution and Influencing Factors of China's Regional Economic Development Gap

Candidate : Mao Xiaomeng

Supervisor: Wang Renzeng

摘 要

中国区域协调发展战略是化解新的社会主要矛盾的重大举措,也是实现“两个一百年”奋斗目标的重大部署。随着区域协调发展战略上升为国家战略,区域经济发展差距问题成为学术界研究的热点。改革开放以来,中国经济快速发展,但是区域经济发展不平衡问题也日益突出。市域是区域经济发展的重要空间单元,从地市级尺度分析中国的区域经济发展差距的时空演变特征及其影响因素,对于新时代背景下实现区域经济协调发展具有重要意义。

基于此,本文使用2000—2018年中国286个地级市的面板数据,采用变异系数和泰尔指数对经济发展差距的演变态势进行研究;然后运用探索性空间数据统计方法和马尔科夫模型揭示中国区域经济发展的空间格局差异及类型演变特征;在此基础上,构建影响因素指标和空间计量模型,深入分析中国区域经济发展差距的影响因素。研究结果表明:

(1) 从时空演变来看,2000—2018年全国及四大区域的城市经济差距总体上趋于缩小,但四大区域经济发展差距大小呈现东部地区<中部地区<全国<东北地区<西部地区的局面;由Theil指数分解结果可知,中国区域经济发展差距主要表现为区域内差距即中国地级市内部差距颇为明显;(2) 从空间格局演化来看,中国经济发展具有明显的空间集聚性,其主要为“高-高”型和“低-低”型集聚。其中“高-高”型集聚城市大多分布在东部沿海和东北部城市群地区,“低-低”型集聚主要分布在中西部地区,“高-低”型和“低-高”型城市较少且分布较为分散。(3) 马尔科夫模型结果表明,中国城市经济发展存在“俱乐部趋同”现象。在经济发展过程中,多数城市保持原有的经济类型不改变。(4) 空间计量模型结果表明,中国城市经济发展差距存在较强的空间溢出效应,即中国区域经济发展差距是由城市自身和周围影响因素共同作用形成的,各因素通过极化作用和涓滴效应对区域经济发展差距产生影响。具体来说,在分时期模型中,2000—2007年期间,物质资本、人力资本、人口密度、产业结构和信息化程度对区域经济差距的影响均不显著;而从业人数的增加和交通设施的完善均会拉大经济差距;在2008—2018年期间,资本投入要素的增加、交通基础设施的建设、产业结构的优化、信息化程度的提高和制度因素均有利于缩小区域经济差距。在分地区模型中,物质资本和人力资本对东部地区的经济差距具有显著负向影响,

对其他地区影响不明显；从业人员数对东部、中部和东北地区的区域经济差距均不显著，对西部地区是抑制因素；交通基础设施建设对东部地区经济差距产生抑制作用，而不会缩小其他三个地区的经济差距；人口密度因素在四个地区的系数均不显著；制度要素对区域经济差距的影响均是负向的，但其对不同地区的影响程度是不同的。

在新时代背景下，基于本文所得到的研究结论，可以为我国缩小区域经济发展差距，制定区域经济协调发展政策提供一定的建议，同时也为我国进一步优化区域协调发展规划，推进经济高质量发展以及构建“双循环”新发展格局起到一定的指导作用。

关键词：区域经济发展差距 区域协调发展 变异系数 泰尔指数 马尔科夫模型 空间计量模型 空间溢出效应

Abstract

China's regional coordinated development strategy is a major measure to resolve major new social contradictions, and it is also a major deployment for achieving the "two centenary" goals. As the regional coordinated development strategy has become a national strategy, the issue of regional economic development gaps has become a hot topic in academic research. Since the reform and opening up, China's economy has developed rapidly, but the problem of uneven regional economic development has become increasingly prominent. The city is an important spatial unit of regional economic development. Analyzing the temporal and spatial evolution characteristics of China's regional economic development gap and its influencing factors from the prefecture-level scale is of great significance for achieving coordinated regional economic development under the background of the new era.

Based on this, this paper uses panel data from 286 prefecture-level cities in China from 2000 to 2018, and uses the coefficient of variation and Theil index to study the evolution of the economic development gap; then uses exploratory spatial data statistical methods and Markov models to reveal the spatial pattern difference and type evolution characteristics of China's regional economic development; on this basis, influencing factor indicators and spatial measurement models are constructed to deeply analyze the influencing factors of China's regional economic

development gap. Research indicates:

(1) From the perspective of temporal and spatial evolution, from 2000 to 2018, the overall urban economic gap between the country and the four major regions tends to shrink, but the gap in economic development among the four major regions shows that the eastern region <the central region<the whole country <the northeast region <the western region. According to the decomposition results of Theil index, China's regional economic development gap is mainly manifested in the regional gap, that is, the gap within China's prefecture-level cities is quite obvious;

(2) From the perspective of spatial pattern evolution, China's economic development has obvious spatial agglomeration, which is mainly "high-high" type and "low-low" type agglomeration. Among them, the "high-high" agglomeration cities are mostly distributed in the eastern coastal and northeastern urban agglomeration areas, the "low-low" agglomerations are mainly distributed in the central and western regions, and the "high-low" and "low-high" cities are more concentrated. Few and scattered.

(3) The results of the Markov model show that there is a phenomenon of "club convergence" in the economic development of Chinese cities. In the process of economic development, most cities maintain the original economic type unchanged.

(4) The results of the spatial econometric model show that China's urban economic development gap has a strong spatial spillover effect, that is, China's

regional economic development gap is formed by the combined effect of the city itself and surrounding factors, and each factor is through polarization and trickle effects. Have an impact on the gap in regional economic development. Specifically, in the period-by-period model, during the period 2000-2007, the effects of physical capital, human capital, population density, industrial structure, and degree of informatization on the regional economic gap were not significant; however, the increase in the number of employees and the increase in transportation facilities improvement will widen the economic gap; during 2008-2018, the increase in capital input factors, the construction of transportation infrastructure, the optimization of industrial structure, the improvement of informatization, and institutional factors are all conducive to narrowing the regional economic gap. In the sub-regional model, material capital and human capital have a significant negative impact on the economic gap in the eastern region, and have no obvious impact on other regions; the number of employees has no significant impact on the regional economic gap in the eastern, central, and northeastern regions, and has no significant impact on the western region. Regions are the restraining factor; the construction of transportation infrastructure has a restraining effect on the economic gap in the eastern region, but will not narrow the economic gap in the other three regions; the coefficient of population density in the four regions is not significant;

the institutional factors have an effect on the regional economic gap The impacts are all negative, but the degree of impact on different regions is different.

In the context of the new era, based on the research conclusions obtained in this article, it can provide certain suggestions for my country to narrow the gap in regional economic development, formulate regional economic coordinated development policies, and also for my country to further optimize regional coordinated development planning and promote high-quality economic development. And it will play a certain guiding role in the construction of a new development pattern of "dual cycle".

Keywords: Regional economic development gap; Regional coordinated development; Coefficient of variation; Theil index; Markov model; Spatial econometric model; Spatial spillover effect

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 国内外相关研究综述.....	3
1.2.1 区域经济发展差距的内涵与测度方法研究.....	3
1.2.2 区域经济发展差距的时空演化研究.....	4
1.2.3 区域经济发展差距的影响因素研究.....	5
1.2.4 相关研究评述.....	7
1.3 研究内容、方法与技术路径.....	8
1.3.1 研究内容.....	8
1.3.2 研究方法.....	9
1.3.3 技术路径.....	10
1.4 创新点与不足之处.....	12
1.4.1 创新点.....	12
1.4.2 不足之处.....	12
2 概念界定与理论基础	13
2.1 概念的界定.....	13
2.1.1 区域的概念与划分.....	13
2.1.2 区域经济发展差距的内涵与测度.....	14
2.2 区域经济发展理论.....	15
2.2.1 区域均衡发展理论.....	15
2.2.2 区域非均衡发展理论.....	16
3 中国区域经济发展差距的时空格局演变分析	18
3.1 中国区域经济发展差距演变的总体特征分析.....	18
3.2 中国区域经济发展差距演变的分解特征分析.....	20
3.3 中国区域经济发展的空间集聚特征分析.....	22

3.3.1 全局空间自相关分析.....	23
3.3.2 局域空间自相关分析.....	24
3.4 中国区域经济发展差距的趋同特征分析.....	27
3.4.1 中国区域经济趋同的时间演变特征分析.....	27
3.4.2 中国区域经济趋同的空间转移特征分析.....	30
3.5 小结.....	32
4 中国区域经济发展差距的影响因素分析.....	34
4.1 中国区域经济发展差距影响因素探讨与指标构建.....	34
4.1.1 中国区域经济发展差距影响因素探讨.....	34
4.1.2 指标构建.....	38
4.2 数据说明.....	39
4.3 模型构建.....	39
4.3.1 空间计量模型的构建.....	39
4.3.2 空间权重矩阵的选择.....	40
4.4 实证结果分析.....	41
4.4.1 普通面板回归模型实证结果分析.....	41
4.4.2 基于不同时期的空间计量模型实证结果分析.....	42
4.4.3 基于不同地区的空间计量模型实证结果分析.....	47
4.5 稳健性检验.....	50
4.6 小结.....	52
5 研究结论与政策建议.....	53
5.1 研究结论.....	53
5.2 政策建议.....	55
参考文献.....	57
致 谢.....	61

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,中国经济取得了“飞跃式”增长,党的十九大报告指出,2017年,中国GDP达到82.0754万亿元,同比增长10.9%,位居世界第二,对世界经济增长的贡献率超过30%。2019年,中国GDP接近百万亿元,为99.0865万亿元,同比增长6.1%,稳居世界第二。2020年,在新冠肺炎疫情环境下,中国GDP突破百万亿元,达到101.6万亿元,同比增长2.3%。然而,中国经济高速增长的背后同时也伴随着明显的区域经济发展差距问题。改革开放初期,中国实施了区域非均衡发展战略,多年后中国区域经济并未实现均衡发展,而形成了“东中西地区差异过大”的局面^[1]。从宏观层面上看,区域经济发展差距过大不仅与社会主义共同富裕的本质相违背,而且可能会危害到整体经济的发展,甚至会由简单的经济问题转化为复杂的社会问题,进而影响到国家、社会以及个人的稳定。

实现共同富裕是社会主义的本质要求,因此缩小经济发展差距,促进区域协调发展成为必然趋势。纵观中国区域协调发展演变历程,20世纪80年代,中国发现非均衡发展战略导致东部沿海与内陆地区的差异较大。到1988年,邓小平提出“两个大局”思想。其中,第二个大局显示出区域协调发展观的雏形,他指出区域发展不能延续前10年的发展方式,应在优先发展沿海地区的同时注重内陆地区的发展,避免两极分化现象的出现。20世纪90年代中后期,区域协调发展观的内涵得到完善,党中央一方面提出一系列区域发展战略,另一方面强调沿海发达地区要带动后劲地区,强化区域间的经济交流,形成内外开放的良性互动,进而缩小东中西地区间的差距。在此阶段中国区域协调发展观的内涵为:通过多轮驱动和先富带动后富等战略,达到缩小区域经济发展差距的目的,最终实现区域协调发展。进入新世纪之后,发现资源等生产要素过度聚集在发达地区,导致发达地区对邻近地区形成了强大的“虹吸效应”,譬如,河北省与北京市、天津市相邻的贫困村和贫困县形成了“环京津贫困带”。为此,党的十八大以来,

国家开始对区域协调发展机制的构建进行尝试与探索,于2014年12月中央经济工作会议上提出优化区域经济发展格局,重点实施“一带一路”建设、长江经济带发展和京津冀协同发展三大战略。因此,中国区域协调发展的内涵得到了进一步丰富,增加了发达与周边地区协同发展机制。

进入新时代,党的十九大提出,要把区域协调发展战略作为建设现代经济体系的重要环节,同时也作为解决区域经济发展不平衡、不充分问题的重要方略。党的十九大以来,党中央又提出“粤港澳大湾区建设”、“长三角一体化发展”和“黄河流域生态保护和高质量发展”战略,完善了中国区域协调发展战略体系。2018年11月,《中共中央国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见》指出,中国区域经济发展差距较大,分化现象明显,严重制约了新时代区域协调发展的思路和对策。这些论述总结了当前区域经济发展的主要特点,同时又为下一步的区域经济高质量协调发展指明了方向。

综上所述,国家高度重视区域经济发展差距和区域协调发展的系列问题,同时也始终是社会和学术界广泛关注的一个热点问题。虽然自改革开放以来,国家在不同的时期制定了不同的区域协调发展战略,但是,至今我国区域发展水平的差距仍然比较大,区域分化的现象较为突出,缩小区域经济发展差距成为实现区域协调发展的核心要义。因此,在此背景下,从地级市视角研究区域经济发展差距的时空演变规律,探讨影响区域经济发展差距的诸因素,对解决区域经济发展不平衡难题具有重要意义。

1.1.2 研究意义

区域经济发展差距问题一直是制约国家实现均衡发展的瓶颈。为缩小差距,国家先后提出一系列区域协调发展战略,同时也是学术界研究的热点问题。因此,进一步研究中国区域经济发展的动态演变过程,清晰认识现阶段中国区域经济发展差距处于什么程度以及探讨新时代影响区域经济发展差距的因素具有重要意义。

从理论意义上看,第一,文章将从时间和空间视角对中国区域经济发展差距进行探究,分析区域经济发展差距形成的原因;将空间效应引入区域经济发展差

距研究之中，量化分析区域经济发展的空间相关性，揭示区域发展不平衡的深刻内涵；第二，文章将空间因子纳入影响因素计量模型中，使用邻接和地理距离空间权重矩阵构建分时期和分地区空间计量模型进行实证分析，以便更细致地探讨中国区域经济发展差距的影响因素。

从现实意义上看，文章试图对 2000 年以来中国区域经济发展差距的时空演变格局进行分析，厘清其演变过程，探讨其影响因素，为缩小区域经济发展差距，更好的推进区域协调和经济高质量发展提供新的思路，也是对党的十九大报告中加快建设更加有效的协调发展机制的学术响应。

1.2 国内外相关研究综述

区域经济发展差距一直都是经济学家重点关注的问题之一，目前对其的研究也较多，主要集中在三个方面，一是以区域经济发展差距的内涵与测度方法作为研究视角，运用人均 GDP、人均收入、人均可支配收入以及其他综合指数等多种指标度量特定国家或地区的经济差距程度，分析其动态变化趋势；二是以区域经济发展差距的时空演化为研究视角，使用变异系数、泰尔指数与密度估计等方法分析区域经济发展差距是否存在时空演变特征；三是从不同层面探讨区域经济发展差距的影响因素。鉴于此，文章将从以上三个方面进行文献梳理。

1.2.1 区域经济发展差距的内涵与测度方法研究

在有关区域经济发展差距的内涵与测度方面，不同学者对其理解也不同。在区域经济发展差距的内涵方面，有的学者认为其是指各地区在一定的时期内，人均意义上总体经济发展的不均衡，常采用人均 GDP 进行测度（陈秀山等，2004；覃成林等，2011；孙久文等，2017）^[2-4]；有的则认为区域经济发展差距是经济发展水平与人类总体发展水平的差异，选择 GDP 和人类发展指数综合指标来测度（彭文斌等，2010；张振翼等，2018）^{[5][1]}；陈自芳（2014）认为区域经济差距是指不同地区间的贫富差距，而收入水平又是影响贫富差距的最直接因素，因此选择人均收入来衡量区域经济差距^[6]；高志刚等（2011）认为区域经济差距是经济发展水平、经济增长速度和经济增长贡献的差距，应用区域经济、城乡、环境和社会等协调发展水平指数衡量^[7]；王珺（2017）认为区域差距是收入水平的

差距,使用人均可支配收入指标测度^[8];卞元超等(2018)运用经济增长率来衡量区域经济差距水平^[9]。综上分析,大部分学者采用人均GDP、人均收入、人均可支配收入以及其他综合指数等多种指标测度区域经济差距,结合已有研究,本文借鉴卢洪友等(2012)^[10]的做法,实证分析部分将使用各地市每年的人均GDP与全国当年人均GDP的差值来衡量区域经济发展差距。

在区域经济发展差距的测度方法方面,Pareto(1895)最早提出用统计方法研究非均衡问题,并指出用 α 指数来测度收入不平等^[11]。随后基尼系数成为学术界使用较为广泛的差距测度指标,Atkinson(1970)首次基于社会福利函数构建不平等指标,并推导出阿特金森指数^[12]。Theil(1967,1972)提出广义熵指数,并在此基础上推导出泰尔指数^{[13][14]}。概括来说,区域经济发展差距测度指标主要有两类。一是绝对差距指标,常用的有方差和收入差等;二是相对差距指标,主要有基尼系数、变异系数和泰尔指数等。万广华(2008)研究指出,由于绝对指标有量纲,用该指标测度的不平等程度对度量单位较敏感,因此学术界使用相对指标的较多^[15]。刘慧(2006)比较分析了变异系数、基尼系数和泰尔指数等方法的差异,发现每种指数在构造和适用上均各有优劣^[16]。Vanesá和Jordá(2015)采用变异系数、泰尔指数和阿特金森指数等指标衡量地区的不平等^[17]。Liao和Wei(2015)使用泰尔指数和基尼系数测算了广东省的区域经济差距水平^[18]。基于本文研究目的和参考已有测度方法,本文使用变异系数和泰尔指数两种方法来测度区域经济发展差距。

1.2.2 区域经济发展差距的时空演化研究

匡兵(2017)采用核密度估计等方法,研究发现中国地级市的经济密度在研究样本期内明显不均衡^[19]。Akita and Miyata(2010)首次提出人口加权变异系数二重分解方法,随后一些学者借鉴此方法对经济差距进行分解,从时空和产业维度分析区域经济差距的原因^[20]。覃成林等(2011)使用该方法分析了2001—2009年中国区域经济差距的演变过程及成因,结果发现中国区域经济发展不均衡程度表现为先持续较快上升,后平稳缓慢下降^[3]。高志刚和克魁(2020)也运用人口加权变异系数的二重分解方法研究了中国省际区域经济差距的时空演变过程。研

究发现, 改革开放以来, 在时间上, 中国区域经济差距总体呈现下降趋势; 在空间上, 东中西地区的经济差距仍然较为显著并存在明显的地区异质性^[21]。

近几年来, 随着新经济地理学的兴起和发展, 学术界开始从空间视角分析区域经济发展差距的演变特征。戴其文等(2015)基于1989—2012年广西省县域数据, 使用马尔可夫链方法探讨了欠发达区域差异的时空演变, 结果表明: 广西区域经济发展呈现俱乐部趋同且2000—2012年间更为显著, 欠发达地区存在陷入“贫困陷阱”的可能^[22]。Ye和Wei(2005)使用GIS空间分析技术, 分析了新兴区域和城市群对区域不平衡的贡献度^[23]。涂建军(2018)基于探索性空间数据分析方法研究了长江经济带经济发展的空间差异^[24]。也有学者通过研究区域之间的收敛与发散问题, 以此来揭示区域经济发展差距的演变特征。魏后凯(1997)基于收敛理论检验了中国地区经济增长的收敛性, 结果发现中国地区经济不平衡加剧^[25]。孙向伟和陈斐(2017)基于中国地市级数据, 研究了区域经济增长的收敛和异质性, 发现中国五大区域均具有经济收敛, 收敛速度从大到小为东部、西南、中部、东北和西北地区; 且发现区域间经济经济增长存在异质性^[26]。

以上学者, 虽然采用了不同的测算方法, 基于不同理论选取了不同的研究区域和时段, 但得出的结论基本一致, 即中国区域经济发展差距存在较为明显的时空分异特征。鉴于已有研究成果及本文研究目的, 文章拟采用探索性空间数据分析方法和马尔科夫链对中国区域经济发展差距状况进行分析。

1.2.3 区域经济发展差距的影响因素研究

研究区域经济发展差距的影响因素, 对缩小区域经济差距、促进区域协调发展具有重要意义。区域经济发展差距的影响因素存在多种, 既有宏观层面的, 也有微观层面的。不同学者从不同角度进行了研究。

有的学者认为自然禀赋、政府政策、工业化进程和要素流动等是影响中国区域经济发展差距的主要因素。蔡昉(2000)研究了中国地区经济增长中的俱乐部趋同和条件趋同现象, 认为人力资本不足、市场扭曲和开放程度较低是拉大中西部与东部地区经济差距的主要原因^[27]。Wei(2000, 2002)研究认为中国区域经济发展的主要动能为全球化、市场化及去中心化^{[28][29]}。随后Wei的文章引起国内外学者的广泛关注, 区域经济差距影响因素的研究文献也逐渐增多。贺灿飞和

梁进社（2004）基于时间序列和横截面数据，研究发现，政府政策、市场化和城镇化程度等均对区域经济差距产生显著影响^[30]。安虎森和李锦（2010）基于新经济学地理理论研究发现，考虑存在循环累积因果效应，实现区域协调发展的关键在于降低市场开放程度^[31]。叶信岳等（2014）运用多层次回归模型分析了浙江省的经济差异原因，认为全球化、市场化、去中心化和固定资产投资均是影响浙江省区域经济不平衡的因素^[32]。

随着经济的快速发展，交通基础设施、全要素生产率、“互联网+”以及数字经济等新要素对经济发展的作用越来越重要，这些新增长极在构建区域经济协调发展新战略中的作用也日益显著，因此近些年一些学者将这些新要素引入到计量模型中，考察其对经济差距的影响。卢洪友等（2012）实证分析了全要素生产率对区域经济发展差距的影响，发现前沿技术进步与区域经济差距呈负相关且对东部地区的效果较显著^[10]。姜乾之和权衡（2015）构建新经济地理学研究框架，使用面板模型对劳动力流动与地区经济发展差距的关系进行探究，得出我国区域经济差距的主要因素从地区产业发展的结构效应变为地区非农产业的集聚效应^[33]。王雨飞和倪鹏飞（2016）研究认为高铁的开通，明显提高了中国区域间经济增长的溢出效应，促进了经济发展^[34]。叶金珍和安虎森（2017）基于中国省级数据，研究了腐败和转移支付对区域经济差距的影响，结果表明，转移支付能够加快经济的发展，但是腐败又会降低或抵消转移支付带来的这种效果，抑制经济发展^[35]。卞元超等（2018）采取倾向得分匹配倍差法研究了高铁的开通对区域经济发展差距的影响，得出高铁的开通对区域经济发展差距的影响是正向的，且进一步研究发现对省会城市的影响显著，但对非省会城市的影响不显著^[9]。年猛（2019）运用 2007—2013 年全球夜间灯光数据衡量经济发展水平，研究了高铁对区域经济增长的影响，认为高铁运行时间越长、距离高铁站点越近的区域经济增长带动效应越大；通过计算高铁各线路沿途站点的基尼系数得出，高铁的运行有利于缩小区域经济发展差距^[36]。陈梦根和张帅（2020）以全球夜间灯光数据为参照，从地级和县级层面研究了 1992—2016 年中国地区经济发展不平衡的演化及影响因素。结果表明，各省份、全国及四大地区均呈现库兹涅茨倒“U”曲线，且发现城镇化水平和产业结构变迁与地区经济不平衡之间也呈倒“U”型，教育水平的提升与交通基础设施的完善分别扩大和缩小了地区经济差距，但资源禀

赋、对外开放度和政府消费对地区经济差距影响并不显著^[37]。

通过梳理相关文献发现,多数以分析单一因素或以某一理论下的多个因素对区域经济增长的影响,进而判断这些因素对区域经济发展差距的影响。然而在探讨区域经济发展差距的影响因素时,通过一两个因素间的片面比较无法得出全面、科学的结论,通常是这些影响因素交织融合在一起,共同发挥作用。与已有文献相比,本文主要贡献为,一是引入传统基础要素和信息化程度要素,构成多因素指标体系并阐述诸因素对区域经济发展差距的影响机制,形成系统框架;其次,运用中国 286 个地级市面板数据,构建分时期和分地区模型以检验各因素对区域经济发展差距的影响大小和方向。

1.2.4 相关研究评述

通过梳理文献发现,不同学者从不同视角使用不同方法对中国区域经济发展差距进行了测度与影响因素探讨,已有研究为后续学者继续研究此问题提供了颇有价值的参考。

在研究视角上,有些学者基于测度方法探讨角度,有的基于时空分异角度,有的基于某一因素对其影响的角度,但综合以上三方面进行系统分析的文献不多。对于区域的选取和划分,学者主要从两方面展开研究,一是对典型地区进行分析,例如长江三角洲、珠江三角洲与京津冀等地区;二是以全国性的大地理区域为研究对象,分析全国各省域间的经济差距程度,但这种研究区域的划分较为单一,难以揭示城市间的经济发展差距,由此得到的区域经济发展差距特征也不够全面。由于地级市在经济发展过程中的作用越来越重要,而已有研究中,多数是从省级和地带宏观层面进行研究,基于地市级和县级微观尺度探讨的文献较少,因此本文以全国 286 个地市级为研究对象,对区域经济发展差距进行较长时间尺度的研究。

在研究方法上,不同学者提出或选择的测度方法也各不相同,关于经济发展差距的测度,有些学者将其分为绝对差距和相对差距,前者主要用标准差系数等方法,后者则多使用变异系数、基尼系数和泰尔指数等指标,鲜有文章用多种方法进行比较研究;还有些学者对经济差距进行分解,系统考察其动态变化过程,已有文献中使用较多的有基尼系数和泰尔指数分解法等。基尼系数分解法局限在

于虽可将总差距分解为组内差异、组间差异和组间重叠，但这种分解是有限的，且会产生估计误差。然而泰尔指数分解法具有满足达尔顿-庇古转移原理、收入零均质性和人口规模独立性、可进行空间分解等优点。基于此，本文拟采用变异系数和泰尔指数测度经济差距，进一步使用泰尔指数分解方法对中国区域经济发展差距进行分解，从空间分解维度系统的阐述其动态演变过程。

在影响因素分析上，大多学者倾向于关注某单一因素对区域经济发展差距的影响，而多角度系统性分析新时代影响中国区域经济发展差距诸因素的成果仍较少。此外，已有文献中，考虑空间效应进行影响因素分析的文章也较少。因此，为弥补学术界在此方面的不足，本文拟将空间效益纳入模型中，从资本投入、劳动投入、区域经济发展基础、经济要素配置和制度等多方面进行影响因素研究。

综合以上分析，本文拟基于 2000—2018 年中国 286 个地级市的面板数据，首先，阐述研究背景、意义、理论基础和相关研究综述，然后使用变异系数和泰尔指数对区域经济发展差距水平进行测度，并采用泰尔指数分解方法对其进行分解，多角度分析中国区域经济发展差距的动态演变特征；其次，考虑区域间的空间特征，采用空间数据统计分析方法和马尔科夫模型分析 2000—2018 年中国城市经济发展的区域差异特征，进一步分时期和分地区构建空间计量模型，探讨影响区域经济发展差距的诸因素；最后，基于文章研究结论，提出相应地政策建议。

1.3 研究内容、方法与技术路径

1.3.1 研究内容

文章旨在基于地级市视角对中国区域经济发展差距的时空演变及其影响因素进行分析，主要回答以下问题：自 2000 年以来，中国地市级区域经济发展差距的时空演变趋势如何？目前区域经济发展差距已经到了什么程度？考虑空间效应，探讨中国区域经济发展差距的影响因素有哪些？基于此，文章研究内容主要分为五个部分，具体内容如下：

第一，绪论。阐述研究的背景、意义和国内外相关研究综述。首先，对中国区域经济发展差距的背景进行描述，并指出研究此问题的意义。其次，梳理国内外研究区域经济发展差距的相关文献，基于已有研究成果，加深对其相关内容的

理解,为文章的进一步研究作铺垫。最后,简要介绍文章的研究设计即研究内容、方法、可能的创新点与技术路径。

第二,概念界定与相关理论基础。本部分将从区域的概念与划分、区域经济发展差距的内涵与测度、区域均衡发展理论及区域非均衡发展理论等方面进行阐述,为文章进一步研究中国区域经济发展差距的时空演变和探讨其影响因素提供一定的理论支撑。

第三,中国区域经济发展差距的时空格局演变分析。首先,选取人均 GDP 变异系数和泰尔指数来衡量区域经济发展差距,从时间和空间维度分析区域经济发展差距的时空演变特征。其次,运用泰尔指数分解方法对中国区域经济发展差距进行空间分解,并对其展开分析。最后,使用莫兰指数从全局和局部两方面探测中国区域经济发展的空间相关性与异质性,并借助马尔科夫模型和 ArcGIS 空间可视化分析方法,从时空角度探究中国区域经济格局的变动,尝试探索其经济发展差距的形成机制,从而为下文构建空间计量模型研究其影响因素奠定基础。

第四,中国区域经济发展差距的影响因素分析。首先,探讨影响区域经济发展差距的诸因素,文章将从资本投入、劳动投入、经济发展基础、要素配置和制度等因素展开分析,并选取衡量诸因素的量化指标。其次,考虑区域间的空间效应,分时期和分地区构建空间计量模型检验各因素对区域经济发展差距的影响程度。最后,对模型进行稳健性检验。

第五,研究结论与政策建议。对文章的实证结果形成结论,结合中国实际和研究结论,为我国更好的推进区域经济协调发展提供相应地政策建议。

1.3.2 研究方法

(1) 文献研究法。本文通过搜集研究区域经济发展差距的相关文献,一方面,熟悉了中国区域经济发展差距的研究现状以及相关研究成果,同时也发现了已有研究的不足之处,从而为自己的研究设计提供了一定的思路。另一方面,通过阅读与梳理相关研究区域经济差距影响因素的文献,为文章进一步探讨影响中国区域经济发展差距的诸因素时,对其指标变量的选取提供了参考。

(2) 定量分析法。本文拟采用变异系数和泰尔指数来测度区域经济差距,并进一步使用泰尔指数分解方法对其相对差距进行分解,定量分析中国区域经济

差距及其来源；采用探索性空间数据分析（ESDA）方法和马尔科夫模型揭示中国地市经济发展的区域差距和时空演变特征；构建空间计量模型，探讨影响中国区域经济发展差距变动的诸因素。

1.3.3 技术路径

本文旨在基于地市级视角，研究中国区域经济发展差距的时空演变及其影响因素。研究思路如下：文章选择 2000—2018 年中国 286 个地级市的相关面板数据，在一定的区域经济发展理论上，采用变异系数、泰尔指数、泰尔指数分解、探索性空间数据分析、马尔科夫模型以及空间计量模型等方法，从中国区域经济发展差距的时空演变总体特征、分解特征、空间集聚特征、空间趋同特征和影响因素机制等方面展开研究，并对其实证结果从时间和空间两个角度进行分析，最后形成研究结论为中国区域协调发展政策的制定提供一定的参考。具体技术路径图如图 1.1 所示。

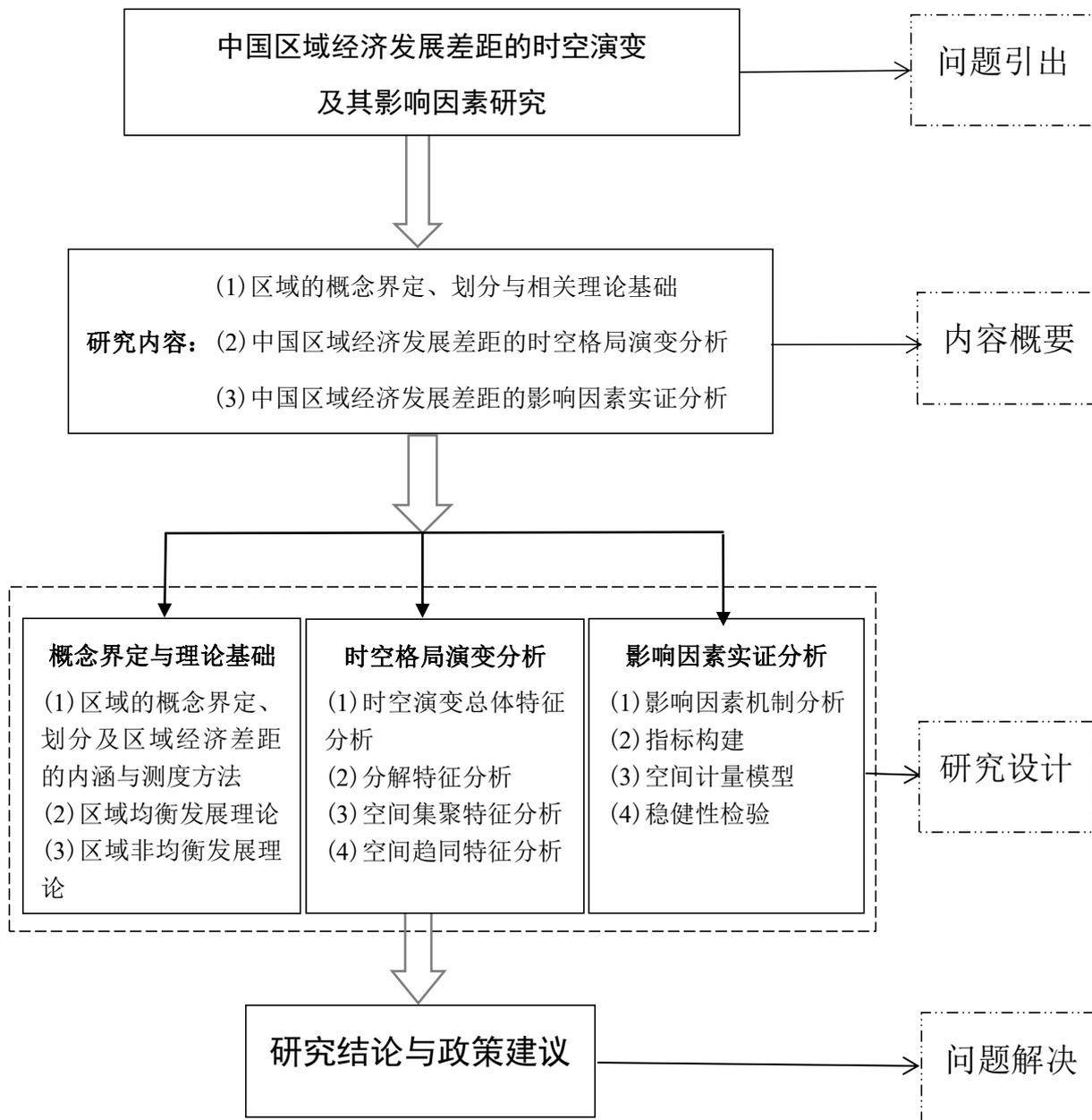


图 1.1 本文研究技术路径图

1.4 创新点与不足之处

1.4.1 创新点

本文可能存在的创新点为：

(1) 研究视角新。在研究视角上，本文基于全国市域的角度，选择 2000—2018 年中国 286 个地级市的面板数据，使用变异系数、泰尔指数、探索性空间数据分析和马尔科夫模型等多种方法较长时间尺度的对中国区域经济发展差距的时空演变过程展开了研究，确保结论的可靠性。

(2) 研究样本的选择更全面和实证分析更丰富。在构建模型上，本文从整体、时间和地区多个维度，分别构建整体、分时期和分地区空间计量模型细致探讨各因素对中国区域经济发展差距的影响，从而为缩小区域经济发展差距提供针对性建议。

1.4.2 不足之处

本文的不足之处为：

由于本文的研究对象为 2000—2018 年中国 286 个地级市，受公开数据的限制，相关地级市层面的数据获取存在一定的困难，因此构建影响因素模型时，选择的指标变量可能不够全面，影响区域经济发展差距的因素考虑不周全，后续的研究需要在此基础上进行进一步的拓展完善。

2 概念界定与理论基础

2.1 概念的界定

2.1.1 区域的概念与划分

何为区域以及区域如何划分是研究区域经济发展差距的前提,但目前学术界关于区域的概念和划分并未形成统一的标准。区域概念最早由地理学界提出,其认为区域是研究各种现象在地表特定地区结合成复合体的重要概念。随着不同学科间的不断融合和发展,区域概念逐渐被其他领域学者引用,对其也有着不同的认识。区域规划学者将区域视为一个空间概念;政治学者认为区域是由国家管理,具有一定行政等级的单元;经济学者认为区域是由人的经济活动形成的且具有特定地域特征;区域经济学家认为区域是依据一定的标准,设定具体目标,作为应用性整体得到的地区。基于各学科对区域概念界定的基础上,本文认为区域是根据一定的目标和标准对地球表面进行主观划分而得到的一定尺度上、范围内的地理空间单元,其是由生态、经济和社会等诸方面共同作用形成的,且具有相对完整的结构、独特功能和有序动态运行的有机整体。

关于中国各区域的划分主要有以下几种观点:一是依据“七五”计划中对区域划分的标准,将中国划分为东部、中部和西部三大经济区域,比如彭文斌和刘友金(2010)^[5]、齐元静等(2013)^[38];二是按照四大板块划分法,将中国划分为东部、中部、西部和西北部四大地区,比如陈梦根和张帅(2020)^[37]、闫涛等(2019)^[39]、牛树海和杨梦瑶(2020)^[40]等;三是按照传统的地理划分法将中国划分为南北地区,除此之外,冯长春等(2015)综合考虑自然禀赋、要素和经济发展状况等诸多方面因素,将中国划分为八大综合经济区^[41]。还有些学者依据其他标准将中国划分为不同的经济区域。

综合以上,我们发现使用频率较高的区域划分方法是将中国划分为东部、中部、西部三大地区以及按照四大板块划分为东部、中部、西部和东北地区,因此,沿用大多数学者文献中的区域划分方法,本文将中国划分为东部、西部、中部和东北部四大板块。其中,东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 10 省(市), 87 个地级市,西部地区包括内蒙古、广

西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 12 省（区、市），85 个地级市，中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南 6 省，80 个地级市，东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江 3 省，34 个地级市。

2.1.2 区域经济发展差距的内涵与测度

区域经济发展差距是一种客观存在的普遍现象，其主要表现为不同区域之间由于地理区位、资源禀赋、历史基础、经济社会结构、市场化水平和制度文化等方面的差异，导致区域发展的不平衡。这种发展不均衡的原因大致可总结为以下几种：一是地区间产业结构的差异，导致经济增长方式的不同，从而造成地区经济差距。二是地区间要素分布的差异带来经济增长的不平衡。三是地区间竞争环境的不同，造成不同地区贸易障碍、分工协作的差异，导致地区经济差异。学术界对区域经济发展差距内涵的认知存在着差异，有些学者认为其是经济总量上的差异，因此使用国内生产总值等经济总量指标来衡量；有些认为其是在经济总量与增速方面的差异，常采用 GDP 增长速度等指标；有些认为其是区域之间在经济总量、增速和结构等各个方面的差距，因而使用综合类指标来衡量；还有些认为其是人均意义上区域经济发展总体水平的差异，常用人均 GDP 等指标来衡量。

关于区域经济发展差距的测度，不同的学者使用不同的方法，目前学术界对经济差距的测算方法主要有泰尔指数、基尼系数、变异系数、极差指数等，除此之外，还有许多学者从经济增长的角度使用人均 GDP 或人均收入等指标来间接衡量区域经济发展差距。当然，以上方法各有优劣，需根据其研究的需要选择适当的测算方法。在测算区域经济发展差距时，虽然采用的方法不同，但其结果所代表的经济含义即区域经济发展差距的变动趋势大体上是一致的。因此，在研究中我们也可以选择多个测算方法进行比较分析。综合以上，本文认为区域经济发展差距是指人均意义上经济总体水平的差异，故选择人均 GDP 指标，采用变异系数和泰尔指数来测度区域经济差距，进而根据测算结果分析中国区域经济发展差距的时空演变情况。

2.2 区域经济发展理论

2.2.1 区域均衡发展理论

区域均衡发展理论主张区域内部的生产要素、资源和产业发展基础等都是均衡分布的。目前代表性经典理论主要有：新古典区域均衡发展理论、大推进理论及贫困恶性循环理论等。

(1) 新古典区域均衡发展理论

新古典区域均衡发展理论是基于一些假设条件提出的，主要有：市场处于完全竞争状态；资本和劳动力要素充足且相互可以完全替代；要素自由流动等，在满足以上前提下，该理论认为在完全市场条件下，由于资本、劳动力和技术生产要素的自由流动，最终会使得区域经济趋于均衡发展。需要指出的是，该理论成立的前提是要素自由无成本流动，这明显忽略了地理空间效应。实践也表明，在市场机制作用下，区域经济发展差距会趋于扩大而不是缩小。因此，对于发展中国家来说，如果任由市场机制自由调节区域经济差距，不仅会导致差距越来越大，而且有可能带来社会问题，影响国家的稳定。虽然新古典区域均衡发展理论的逻辑严密，但其假设条件难以满足，使得它对发展中国家的指导作用十分局限^[42]。

(2) 大推进理论

大推进理论是由罗森斯坦·罗丹（Rosenstein-Rodan）1943 在《东欧和东南欧国家工业化问题》中提出，该理论认为实现工业化有助于发展中国家解决贫困问题^[43]。但在工业化进程中，会面临资本不足的问题，因而需要扩大资本规模，实行大推进战略从根本上拉动经济发展。为避免形成资本时因某些部门发展较快而导致产品过剩问题，发展中国家必须以相同的比率和速度对各部门进行投资，使产品生产与需求达到平衡，从而保证各工业部门均衡发展，最终实现经济的均衡发展。大推进理论的发展模式同样也不适用于现实，但其理论内涵对于发展中国家探索区域经济发展模式具有重要的启发意义。

(3) 贫困恶性循环理论

贫困恶性循环理论是由纳克斯（Nurkse）1953 年在《不发达国家的资本形成》中提出，该理论认为欠发达国家之所以贫困是因为存在贫困恶性循环，具体表现在资本供给与资本需求循环两个方面^[44]。因此，欠发达国家要想摆脱这种困境，

需要对国民经济各部门进行大规模、全面的投资，促进经济好转。该理论与大推进理论不同之处在于纳克斯强调在对各部门进行投资时，要根据各部门产品的需求价格弹性和收入价格弹性大小来确定投资比率。

上述区域均衡发展理论对发展中国家探索区域经济发展模式具有一定的启发性，为发展中国家摆脱贫困和促进经济发展提供了一种方式，但在实际应用中缺乏可操作性。一方面，以上区域均衡发展理论均是建立在假设条件之上，而这些假设在现实中难以满足；另一方面，对于一个发展中国家或欠发达地区，尤其在经济发展初期往往缺乏促进所有产业和区域同步发展的资本、劳动、技术等要素。因此，一般来说，非均衡发展理论更适合发展中国家。

2.2.2 区域非均衡发展理论

区域非均衡发展理论主要是基于资源稀缺性的特征，认为区域均衡增长在现实中是难以实现的，因此，该理论强调优先发展某些重要地区和产业，进而拉动整个国民经济的发展。同时，还强调应根据区域自身优势和发展阶段的不同，针对性地选择优先发展的区域和产业。目前代表性理论有：增长极理论、循环累积因果理论和中心-外围理论等。结合国外经典理论，国内学者近些年对区域经济发展理论也进行了诸多研究，提出了一些观点，例如“一个重点论”、“一个半重点论”和点轴开发理论等。

(1) 增长极理论

增长极理论是由法国经济学家弗朗索瓦·佩鲁（Francois Perroux）提出，该理论认为各地方的经济增长并不是同时的，而是首先出现在某些增长极上，进而通过扩散效应对整个社会经济产生影响^[45]。换言之，经济增长首先出现在某些主导行业，但由于市场供给和需求的不可分性，这些主导行业往往集聚于大城市或特定经济空间，通过集聚与扩散作用，增长极在增强自身发展的同时带动其他部门或区域发展；增长极一般指某些创新能力强、规模大，与其他产业关联性强且具有支配能力的主导产业。之后，一些学者对增长极理论进行延伸，将其经济空间拓展到地理空间，提出区域增长极的概念。

(2) 中心-外围理论

中心-外围理论最早由劳尔-普雷维什（Raul Prebisch）提出，随后弗里德曼

(Friedman)将此理论引入区域经济学。该理论认为任何国家的区域系统均为空间二元结构,即由中心和外围子系统构成。其中,中心是指较发达地区,拥有较强的经济竞争优势,处于支配地位;外围是指相对落后地区,经济发展较为缓慢,处于依附地位。但在经济发展过程中,中心区和外围区共同推动区域经济整体发展。一般来说,发展初期二元结构较为明显,随着社会经济的发展,中心与外围的界限会逐渐模糊甚至消失,最终区域经济趋于均衡发展。该理论对发展中国家制定区域经济发展政策提供重要的理论依据。

(3) 循环累积因果理论

循环累积因果理论由缪尔达尔(Myrdal)1957年提出,该理论认为经济发展过程中,某一要素的变化会引起另一要素的变化,而后者的变化又会影响前者,周而复始,这种变化即是循环累积因果效应。循环累积因果过程中会产生回流效应和扩散效应。回流效应是指生产要素从欠发达地区流向发达地区,发达地区不断积累优势因素快速发展,进而拉大发达与欠发达地区间的差距;扩散效应是指生产要素从发达地区流向欠发达地区,利于缩小经济发展差距。但在市场经济体制下,回流效应远大于扩散效应,区域间差距会趋于扩大。一旦差异出现,发达地区就会累积优势因素快速发展,遏制了欠发达地区的发展,使欠发达地区经济发展的不利因素积多,最终出现极化现象。此外,赫希曼(Hirschman)的不平衡增长理论与缪尔达尔的循环累积因果理论类似,他们均主张非均衡发展理论,同时这些理论也为中国制定区域经济发展政策提供参考,具有较好的适用性^[46]。

3 中国区域经济发展差距的时空格局演变分析

本章节将从区域经济发展差距的总体特征、分解特征、空间分异特征和经济差距趋同四个方面对中国区域经济发展差距的时空演变展开分析。首先,采用变异系数和泰尔指数方法来测度 2000—2018 年中国 286 个地级市区域经济的总体差距,并将全国分为东部、中部、西部和东北部四大经济区域,对其总体经济差距进行分解,以此分析全国与四大区域经济发展差距的时空演变特征;其次,进一步使用探索性空间数据分析方法来探讨中国城市区域经济发展的空间差异特征;最后,基于马尔科夫模型,通过计算 2000—2018 年中国 286 个城市经济类型的马尔科夫转移矩阵来分析中国城市经济趋同的时空演变特征,以期对中国城市区域经济发展差距的演变特征进行更为全面、深入的探讨。

3.1 中国区域经济发展差距演变的总体特征分析

测度区域经济发展差距的方法中,使用频率较高的有基尼系数、变异系数和泰尔指数等。基于本文研究目的,借鉴已有测度方法,使用变异系数测算 2000—2018 年中国 286 个地级市之间的总体差异。考虑到泰尔指数具有可以将总体差异进一步分解为区域内差异和区域间差异的优点,本文将采用泰尔指数对其总体差距进行分解,探讨区域经济发展差距的分解特征。

变异系数是用来揭示数据离散程度的指标之一,也是测度区域经济发展差距的重要指标。本文通过计算 2000—2018 年中国各地级市人均 GDP 的变异系数来反映其经济发展的总体差异。其计算公式如下:

$$CV = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{x})^2 / n} \quad (3-1)$$

式(3-1)中, y_i 是城市*i*的人均GDP; \bar{x} 是该年全部城市人均GDP的平均值; n 为城市个数。

本文基于(3-1)式,并将全国城市分为东部、中部、西部和东北部四大经济区域,使用各地级市人均GDP数值计算出2000—2018年全国和四大区域的变异系数,并绘制其变化图,以便更直观的观察区域经济差距在时间上的演变趋势特征。具体结果如图3.1所示。

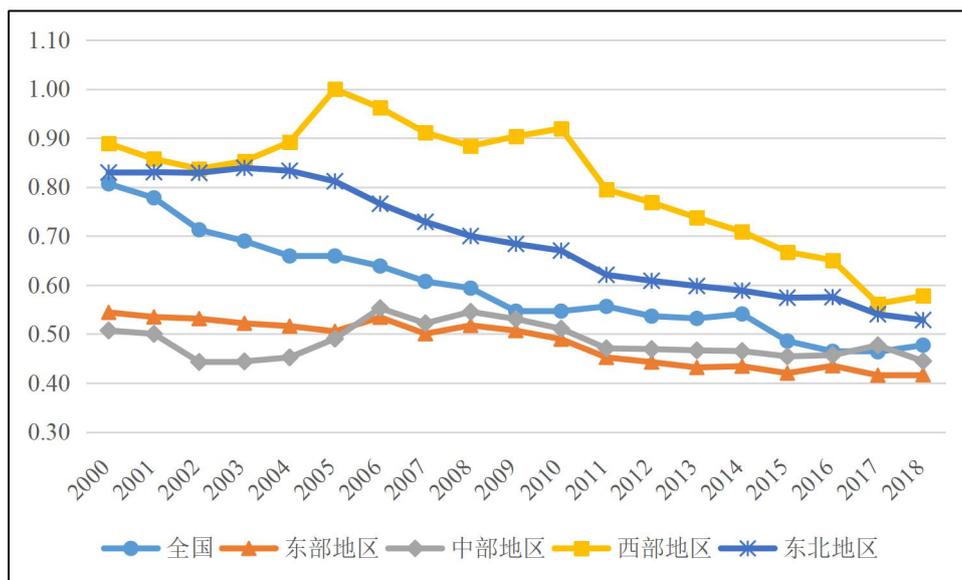


图 3.1 2000—2018 年中国地级市人均 GDP 变异系数变动趋势图

图 3.1 展示了 2000—2018 年全国及四大区域人均 GDP 变异系数的变动情况，从整体上看，2000—2018 年全国及四大区域的人均 GDP 变异系数均呈现下降的趋势，说明 2000 年以来中国地级市之间的经济总体差距逐渐减小，这可能是由于中国先后出台了一些区域经济发展战略，比如西部大开发战略、振兴东北地区老工业基地、中部崛起等战略的实施，对缩小区域经济差距起到了一定的促进作用。从分区域层面来看，四大区域的经济差距情况存在着显著的不同，其人均 GDP 变异系数值具体表现为：东部地区 < 中部地区 < 全国 < 东北地区 < 西部地区。由此可知，东部地区和中部地区的变异系数值均较小，表明东部和中部城市之间的经济差距均相对较小。同时，我们发现东部地区的变异系数呈递减趋势，表明东部地区经济差距相对较小且差距逐渐缩小。究其原因，可能是由于东部地区城市经济发展相对较为发达，对周边城市的辐射带动能力较强，即经济发展相对较快的城市会带动发展较慢的城市，进而会促进城市经济均衡发展，因此东部地区城市间的经济差距相对较小。而 2000—2018 年期间，中部地区的变异系数是在波动中有所下降，即 2000—2002 年逐年下降，随后上升，直到 2006 年之后又呈现下降的趋势，总体上变化不大。这可能是因为中部地区城市之间的经济发展水平相当，经济结构和发展方式较为相似，相对发达城市的带动能力较弱，故经济发展差距变化较平稳。2000 年西部和东北地区的变异系数值均较大，随后几年波动较为缓慢，但 2000—2018 年整体上呈现大幅度的下降趋势，到 2018

年变异系数与全国整体水平相当。原因在于 2000 年以来，一方面国家实施区域协调发展政策初期，效果不显著，变异系数下降幅度微小，随着国家对区域不平衡问题的重视及相关政策的不断推行，政策效果明显，加快了西部地区和东北地区的经济发展，进而缩小了区域经济差距。综上所述，中国城市间经济发展差距在全国和四大区域均表现下降态势，但变异系数仅能反映全国区域经济差距变动的总体状况，城市经济发展差异的分解特征、集聚特征及空间依存关系还需结合下文其他空间统计方法进行进一步的讨论。

3.2 中国区域经济发展差距演变的分解特征分析

考虑到变异系数只能够衡量总体差距的局限性，本文除了使用变异系数以外，还选择泰尔指数来衡量区域经济发展差距，泰尔指数既可以将经济发展差距进行进一步分解又具有一系列良好的统计性质。泰尔指数又称泰尔熵，是分析区域经济发展差距的重要指标之一，其计算公式为：

$$Theil = \sum_{i=1}^n (y_i / Y) \log \left(\frac{y_i / Y}{x_i / X} \right) \quad (3-2)$$

式（3-2）中， n 为地级市个数，这里为 286 个； y_i 和 x_i 分别表示中国第 i 个地级市的人均 GDP 和年末人口数； Y 和 X 分别为中国 286 个地级市的人均 GDP 总量和年末人口总数。一般来说，泰尔指数值越大，表明区域经济发展差距越大；反之，泰尔指数值越小，各区域间经济发展差距就越小。

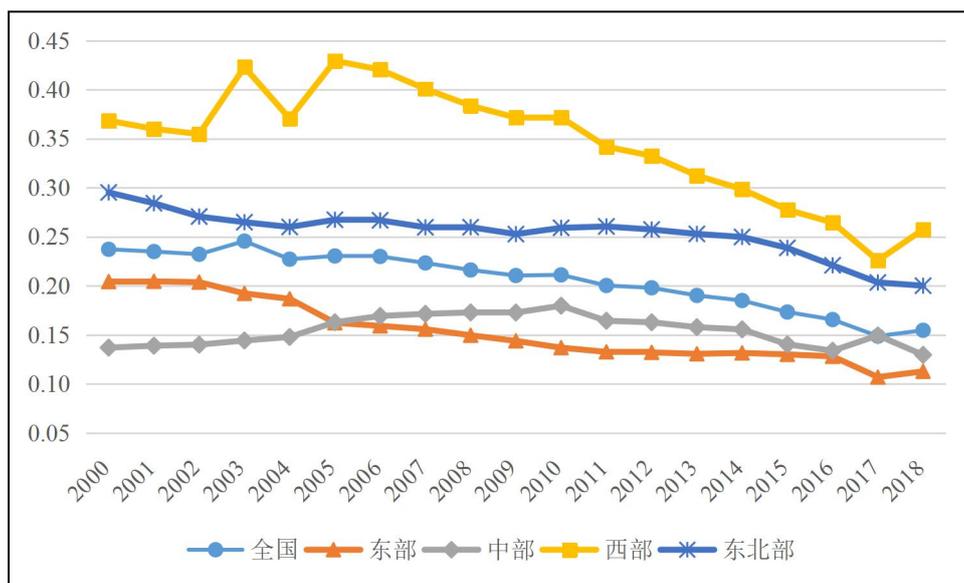


图 3.2 2000—2018 年中国地级市人均 GDP 泰尔指数变动趋势图

图 3.2 展示了 2000—2018 年全国以及四大区域人均 GDP 的泰尔指数变动情况，由图可知，2000—2018 年中国区域经济差距整体上呈现缩小态势，说明样本期内中国经济发展水平的空间分布状况趋于均衡。分区域来看，人均 GDP 的泰尔指数表现为：东部地区 < 中部地区 < 全国 < 东北地区 < 西部地区。此时，我们发现，这一结论与上文采用变异系数测度得出的结论相吻合。一方面，说明了本文测度方法选取的合理性、适用性和稳健性；另一方面也验证了虽采用不同测度方法但得出类似结论这一说法。因此，相似结论的经济解释在此不再赘述。

进一步对 Theil 指数进行分解，本文将全国总体差距分解为东部、中部、西部和东北部四大区域间的差距以及四大区域内部各地级市之间的差距，以此揭示各部分对总体差异的贡献程度。Theil 指数分解计算公式为：

$$Theil = T_B + T_W = \sum_{i=1}^4 (Y_i / Y) \log \left(\frac{Y_i / Y}{X_i / X} \right) + \sum_{i=1}^4 (Y_i / Y) T_{pi} \quad (3-3)$$

$$T_{pi} = \sum_{j=1}^m (Y_{ij} / Y_i) \log \left(\frac{Y_{ij} / Y_i}{X_{ij} / X_i} \right) \quad (3-4)$$

其中， T_B 为各区域间总差距； T_W 为各区域内总差距； T_{pi} 为第 i 个区域内地级市单位间的差距； m 为地级市个数； Y 和 X 为 286 个地级市的人均 GDP 总量和年末人口总数； Y_i 和 X_i 为第 i 个区域的人均 GDP 总量和年末人口总数； Y_{ij} 和 X_{ij} 分别为第 i 个区域第 j 个地级市的人均 GDP 量和年末人口数。

基于式 (3-3) 和式 (3-4) 将中国区域经济发展的总体差距分解为东部、中部、西部和东北部地区间、地区内两个空间尺度的差距，进而分析中国区域经济发展差距的分解特征，这对推进中国区域协调发展新格局具有重要意义。具体分解结果如图 3.3 所示。

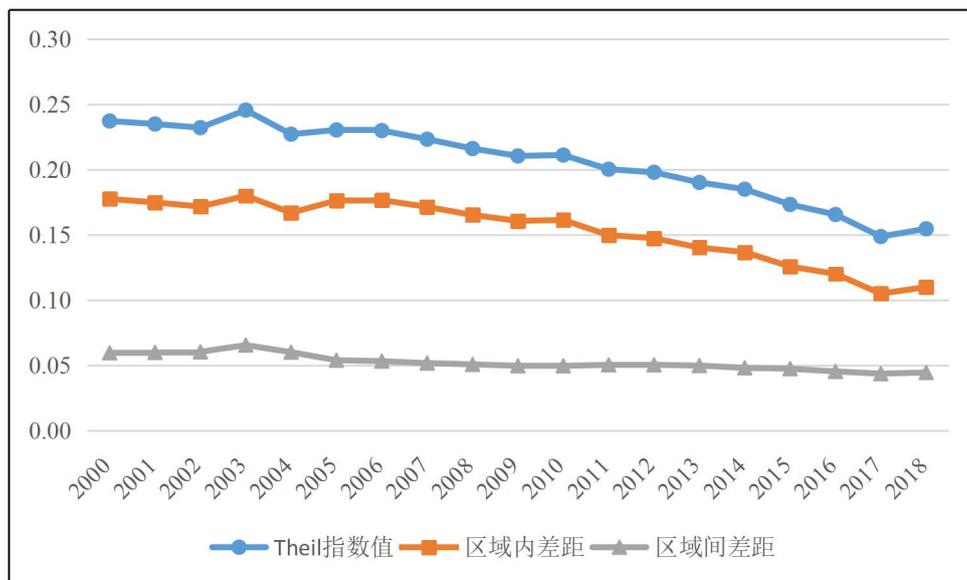


图 3.3 2000—2018 年中国区域人均 GDP 泰尔指数及其分解变化趋势图

图 3.3 展示了 2000—2018 年中国区域人均 GDP 泰尔指数分解的变化情况，从图中可以看出，全国层面上，区域经济发展差距在 2000—2003 年整体呈现上升趋势，2003—2018 年期间则表现为下降态势；区域层面上，2000—2018 年中国四大区域的组内差距显著高于组间差距，并且 2000—2018 年期间中国四大区域组内差距变趋势与 2000—2018 年中国区域经济总差距的变动趋势极其相似，由此可以初步判断，2000—2018 年四大区域内部差距是导致中国区域经济总差距的主要原因。四大区域间差距在 2000—2003 年呈现上升趋势，随后出现微小波动，2005—2018 年又持续呈现下降的态势，这表明从 2005 年之后，四大区域间经济发展呈现收敛趋势，意味着中国四大区域之间的经济发展差距正在逐步缩小，但其收敛趋势不十分明显，说明区域间差距仍然显著存在。因此，缩小区域经济差距，推进区域协调发展仍然是现阶段中国面临的一项重大任务。

3.3 中国区域经济发展的空间集聚特征分析

本文将采用探索性空间数据分析方法对中国区域经济发展的空间集聚进行分析。探索性空间数据分析（ESDA）方法是空间统计分析中用于描述地理或经济现象空间特征的一种方法，常用于分析空间相关、空间集聚和空间异质等。ESDA 方法种类较多，鉴于研究目的，拟采用全局 *Moran's I* 指数和局部 *Moran's I* 指数从全局和局部两个视角来探究中国区域经济发展的空间相关和集聚特征。

3.3.1 全局空间自相关分析

本文选择全局 *Moran's I* 指数来分析中国区域经济发展的整体空间分布情况，其计算公式如下：

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (3-5)$$

其中， $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}$ 为方差， n 为研究区域样本量， Y_i 和 Y_j 分别为第 i 和 j 个地区的经济发展水平变量值，本文选取实际 GDP 和实际人均 GDP 来衡量， \bar{Y} 为对应区域经济变量的平均值， W_{ij} 为空间权重矩阵，这里使用 rook 邻接原则构造 0-1 空间权重矩阵，即当区域 i 和 j 相邻时， W_{ij} 为 1，否则为 0。全局 *Moran's I* 指数取值范围为[-1,1]，绝对值越趋近于 1，空间相关性越强，大于 0 表明研究区域间存在空间正相关，小于 0 表明研究区域间存在空间负相关，等于 0 说明不相关，即空间分布相互独立。

人均 GDP 是衡量区域经济发展水平的重要指标，而 GDP 可以反映出区域的经济发展实力，因此本文使用剔除价格影响因素以后的实际 GDP 和实际人均 GDP 来分析中国区域经济发展的空间相关性。具体测算结果如表 3.1 所示。

表 3.1 2000—2018 年中国 286 个地级市经济发展指标 Moran's I 指数值

年份	实际 GDP		实际人均 GDP	
	Moran's I	p 值	Moran's I	p 值
2000	0.208***	0.000	0.403***	0.000
2001	0.212***	0.000	0.406***	0.000
2002	0.216***	0.000	0.412***	0.000
2003	0.226***	0.000	0.423***	0.000
2004	0.233***	0.000	0.429***	0.000
2005	0.241***	0.000	0.433***	0.000
2006	0.248***	0.000	0.437***	0.000
2007	0.251***	0.000	0.439***	0.000
2008	0.251***	0.000	0.435***	0.000
2009	0.249***	0.000	0.428***	0.000
2010	0.249***	0.000	0.423***	0.000
2011	0.246***	0.000	0.414***	0.000
2012	0.243***	0.000	0.406***	0.000
2013	0.243***	0.000	0.402***	0.000
2014	0.242***	0.000	0.402***	0.000

2015	0.241***	0.000	0.403***	0.000
2016	0.242***	0.000	0.403***	0.000
2017	0.242***	0.000	0.403***	0.000
2018	0.241***	0.000	0.374***	0.000

注：*、**、*** 分别代表 10%、5%、1%显著性水平。

由表 3.1 可以看出，研究样本期内中国城市实际 GDP 与实际人均 GDP 的莫兰指数均显著大于 0，说明中国各城市之间的经济发展存在较强的空间正相关性，且实际 GDP 的莫兰指数整体呈现逐年增加的趋势，说明中国区域经济水平的空间集聚程度逐渐加强，而实际人均 GDP 整体空间相关性趋于减弱。同时，这也意味着在研究中国区域经济发展问题时，需充分考虑地区间的空间关联性。为进一步分析中国区域经济发展的局部集聚特征，本文采用 Moran 散点图对其进行局域空间自相关分析。

3.3.2 局域空间自相关分析

中国区域经济发展具有较强的空间正相关性，经济发展较好与较差地区的差异特征较明显，体现了基于空间视角探讨其异质性的合理性和必要性。而全局空间自相关分析只能揭示区域变量的全局空间集聚特征，而不能反映具体单元与周围相似单元之间的空间集聚程度。因此，这里进一步采用局部 *Moran's I* 指数来反映局部区域之间的空间相关程度，揭示地区间空间异质性信息，其计算公式为：

$$Moran's I_i = \frac{(y_i - \bar{y})}{S^2} \sum_{j=1}^n W_{ij} (y_j - \bar{y}) \quad (3-6)$$

其中，式（3-6）中变量释义同式（3-5）。局部 *Moran's I* 指数将研究区域划分为高-高、低-高、低-低和高-低四种集聚类型来反映局域经济发展差异。限于篇幅，这里仅展示 2000 年、2009 年和 2018 年的莫兰散点图，如图 3.4-3.6 所示。

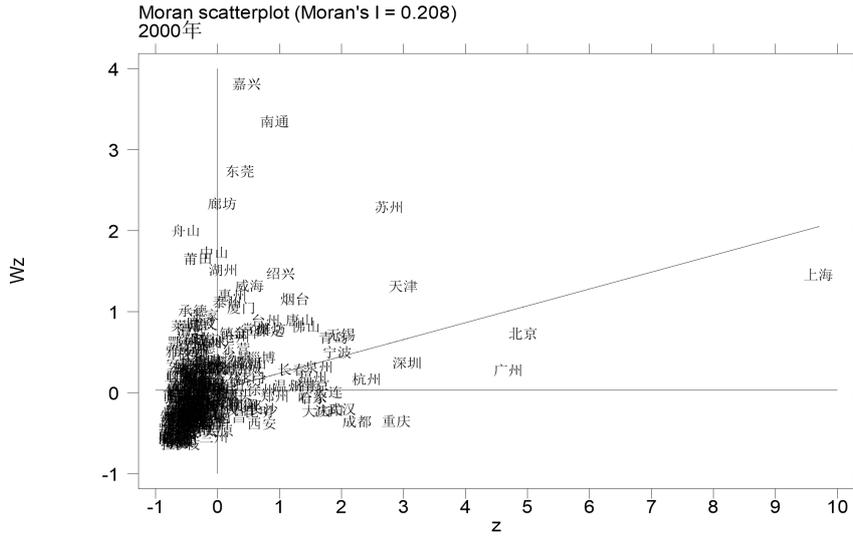


图 3.4 2000 年中国地级市实际 GDP 莫兰散点图

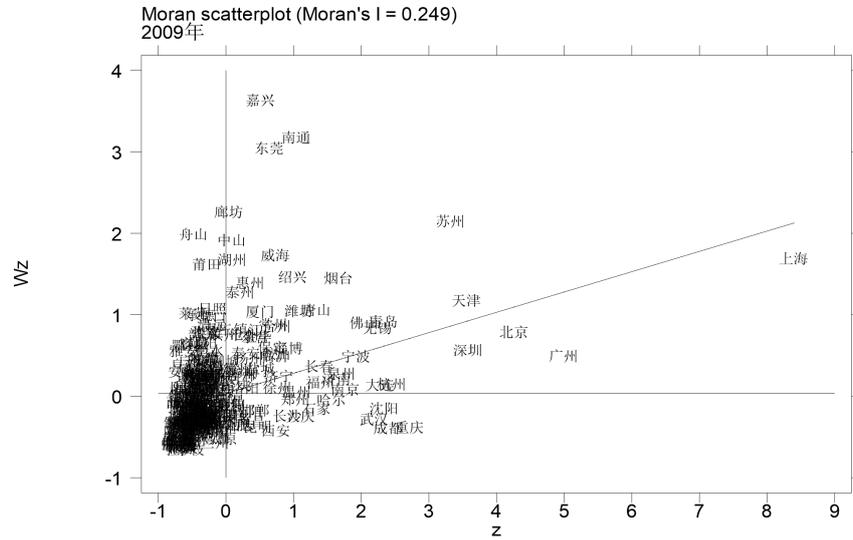


图 3.5 2009 年中国地级市实际 GDP 莫兰散点图

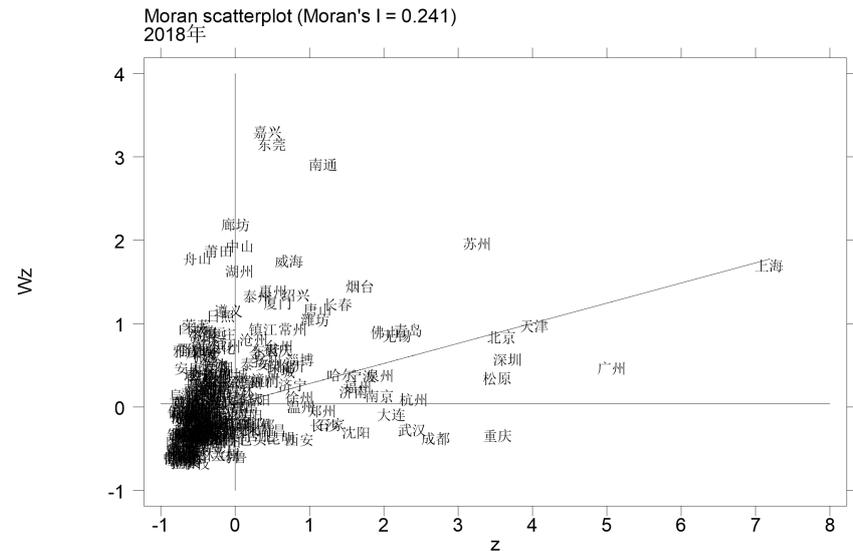


图 3.6 2018 年中国地级市实际 GDP 莫兰散点图

由图 3.4—3.6 可知,中国各地级市的经济发展水平呈现“高-高”型、“高-低”型、“低-低”型和“低-高”型四种特征,表明中国城市经济发展不仅存在空间相关性,还存在空间异质性。第一象限代表“高-高”型集聚,第二象限代表“低-高”型,第三象限代表“低-低”型,第四象限为“高-低”型。从图中可以看出,大多数城市落在第一、三象限,且在第一、三象限的城市数总体趋于上升。其中,第一象限的城市数量由 2000 年的 35 个增加到 2018 年的 42 个,第二象限呈下降趋势,第三象限变化较为稳定,第四象限的城市数量较少,表明中国城市经济发展的集聚特征主要为“高-高”型和“低-低”型集聚,即城市经济发展水平相对较高或较低区域的空间集聚态势不断加强,这与前文全局空间自相关的分析结果是一致的;而位于第二、四象限的城市个数不断减少,说明中国区域经济发展过程中的空间极化现象逐渐减弱,经济发展高水平区域对落后区域存在一定的“涓滴”效应,这对中国区域经济发展不平衡格局的改变具有积极影响。

分地区来看,“高-高”型集聚城市主要在东部沿海和城市群地区,如长三角、珠三角、山东半岛和长江中游等城市群。“低-低”型集聚城市主要分布在中西部地区,如陕西省、山西省、四川省、河南省、甘肃省和安徽省;“高-低”型集聚和“低-高”型集聚的城市数量较少且分布较为分散。从时空演变上来看,2000 年呈现“高-高”型集聚的城市主要为珠三角城市群、长三角城市群、浙江省的湖州、绍兴、宁波、嘉兴、温州等城市和福建省的福州市;“低-低”型集聚城市大多集中在西北部地区;“低-低”型集聚周围的城市大多数为“高-低”型;“低-高”型集聚的城市较少,主要在东部地区的丹东市、锦州市、营口市、阜新市和辽阳市,安徽省的马鞍山市、黄山市、安庆市、阜阳市和滁州市及四川省的部分城市等。相比较 2000 年,2009 年呈现“高-高”型集聚的城市数量有所增加,仍主要分布在长三角、珠三角和山东半岛城市群且扩展到少数东北部地区的长春市等城市;“低-低”型集聚的空间分布变动不大,仍集中在甘肃省、山西省等城市;“低-高”型集聚的城市数量增加,主要为河北省、山东省及东北地区的部分城市,较发达地区的辐射带动效应较为明显,一些经济发展相对落后的地区被发展较快的地区所包围,进而能够带动相对落后地区的发展,比如天津、河北邻近北京且近些年国家大力推进京津冀区域协调发展,因此京津冀区域各产业的发展也得到重视,加之北京对周边地区的辐射带动效应,使得天津和河北经

济发展较快。相比较 2009 年, 2018 年呈现“高-高”型集聚的城市增多, 增加了东北地区的哈尔滨市和松原市等; “低-低”型集聚城市的数量有微小幅度的减少; “高-低”型集聚城市较少且分散在“低-低”型城市附近; “低-高”型的城市数量及空间分布情况较为稳定, 变动不大。

3.4 中国区域经济发展差距的趋同特征分析

上文从整体、时间与空间角度分别对中国地级市经济发展的现状进行了分析, 其重点关注中国区域经济运行现象而非其本质。值得注意的是, 经济格局的时空变动是区域间经济发展差距逐渐扩大的表现形式之一, 因此, 要想探究区域经济发展差距产生的深入原因, 需要进一步分析区域经济格局的时空演变特征。这里借助马尔科夫模型及 ArcGIS 空间可视化分析工具, 从时间和空间两个角度来探究中国区域经济格局的变动, 进而基于新经济地理学的视角尝试探索其经济差距的形成机制。

3.4.1 中国区域经济趋同的时间演变特征分析

2000 年以来, 中国相继实施了西部大开发、中部崛起和振兴东北老工业基地等一系列区域政策, 随着政策的实施与推进, 中国区域经济规模和经济效率与日俱增, 同时也伴随产生了一些社会问题, 比如区域经济发展差距的扩大及经济格局的变动等。因此, 本文将使用马尔科夫链方法深入探究其产生的根本原因。马尔科夫链是将连续型的数值进行离散化, 即时间和状态上均离散化, 根据研究内容的需要将其划分为 k 种类型, 并计算各类型的概率分布。

基于本文研究目的以及参考闫涛等 (2019) [39] 的研究, 这里以历年实际人均 GDP 的平均值为参照, 将中国 286 个地级及以上城市划分为四个等级: 一是低水平地区, 即实际人均 GDP 小于全国平均水平的 50%; 二是中低水平地区, 即实际人均 GDP 处于全国平均水平的 50%—100% 之间; 三是中高水平地区, 即实际人均 GDP 处于全国平均水平的 100%—150% 之间; 四是高水平地区, 即实际人均 GDP 大于全国平均水平的 150%。以上 4 种经济类型用 $k=1,2,3,4$ 表示, k 越大表明该地区的经济发展水平越高。

本文将 t 年份经济类型的概率分布用 $1 \times k$ 的状态概率向量

$M_t = [M_{1,t}, M_{2,t}, \dots, M_{k,t}]$ 来表示, 不同年份城市经济类型之间的转移用 $k \times k$ 的马尔科夫转移概率矩阵 M 来表示, 如表 3.2 所示, 其中, 表中的元素 m_{ij} 表示在 t 年属于类型 i 的城市到 $t+1$ 年转变为 j 类型的概率。这里使用城市经济类型转移的频数来近似地估计状态转移矩阵中的概率值, 具体计算公式如下:

$$m_{ij} = n_{ij} / n_i \quad (3-7)$$

式 (3-7) 中, n_{ij} 为研究样本期内, 由 t 年属于 i 类型到 $t+1$ 年转变成属于 j 类型的城市数量之和; n_i 为研究样本期内属于 i 类型的城市数量之和。另外, 矩阵满足以下条件:

$$0 \leq m_{ij} \leq 1; \sum_{j=1}^n m_{ij} = 1 \quad (3-8)$$

通过以上公式计算研究样本期内各经济类型城市的转移概率值, 进而得到一个能够反映城市经济类型变化的 $k \times k$ 阶马尔科夫转移概率矩阵, 如表 3.2 所示。

表 3.2 马尔科夫转移概率矩阵 (k=4)

t/t+1	1	2	3	4
1	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}
2	m_{21}	m_{22}	m_{23}	m_{24}
3	m_{31}	m_{32}	m_{33}	m_{34}
4	m_{41}	m_{42}	m_{43}	m_{44}

在实证分析时, 基于宏观政策背景和中国经济运行实际经验, 本文将研究样本划分为两个时间段: 一是 2000—2007 年, 即西部大开发、东北振兴和中部崛起等战略实施早期; 二是 2008—2018 年, 即后金融危机和中国进入经济新常态时期。根据以上思路和历年实际人均 GDP 数据, 计算 2000—2018 年、2000—2007 年和 2008—2018 年中国城市经济类型的马尔科夫转移概率矩阵, 如表 3.3 所示。

表 3.3 2000—2018 年中国区域经济水平类型的转移概率矩阵

t/t+1	n	低水平 (<50%)	中低水平 (50%-100%)	中高水平 (100%-150%)	高水平 (>150%)
2000-2018 年					
低水平	1299	0.9846	0.0139	0.0000	0.0015
中低水平	2282	0.0070	0.9886	0.0044	0.0000
中高水平	754	0.0000	0.0066	0.9814	0.0119

高水平	813	0.0025	0.0000	0.0086	0.9889
2000-2007 年					
低水平	513	0.9922	0.0078	0.0000	0.0000
中低水平	891	0.0112	0.9832	0.0056	0.0000
中高水平	285	0.0000	0.0035	0.9789	0.0175
高水平	313	0.0000	0.0000	0.0096	0.9904
2008-2018 年					
低水平	710	0.9789	0.0183	0.0000	0.0028
中低水平	1268	0.0047	0.9913	0.0039	0.0000
中高水平	427	0.0000	0.0094	0.9813	0.0094
高水平	455	0.0044	0.0000	0.0066	0.9890

表 3.3 展示了 2000—2018 年、2000—2007 年和 2008—2018 年中国城市经济类型的马尔科夫转移概率矩阵。其中，对角线上的元素表示城市经济类型在样本期间未发生转移的概率；非对角线上的元素则为城市经济发展水平在不同经济类型之间发生转移的概率，这里包含四种不同经济类型，反映了研究样本期间中国经济发展格局的时间变动特征。从表 3.3 中可以看出中国城市经济格局的演变具有以下特征：

①从整体上来看，中国各地级市的经济发展具有较强维持原有状态的稳定性，即中国城市经济存在“俱乐部趋同”现象。具体来说，2000—2018 年中国各地市实际人均 GDP 的状态转移概率矩阵对角线上的数值均远大于非对角线上的数值，且均在 0.9789—0.9922 之间波动，即在研究样本期，城市保持原有经济类型的概率至少为 97.89%。而城市向其他经济类型转变的概率较小，其最大为 1.75%，远远小于该城市保持稳定的概率。2000—2018 年，其他类型向低水平和高水平类型城市转变的总概率为 0.0229，而向中低水平和中高水平类型城市转移的概率为 0.0335，这表明城市经济发展较为稳定。

②中国城市经济类型向上或向下转移的城市数量较少。其中，城市经济类型向相邻经济类型转移的概率最大为 0.0175，表明少数城市向相邻经济类型进行转移。而跨越相邻经济类型向其他经济类型转变的城市更是少之甚少，表 3.3 中与对角线不相邻的概率值最大为 0.0044，说明低水平城市跨越中低水平，向中高或高水平转移的概率较小，同样地高水平城市也难以向中低或低水平经济类型进行转移。2000—2018 年、2000—2007 年和 2008—2018 年三个时段城市向上转移的概率均大于向下转移的概率，说明 2000—2018 年间经济发展总体向好，且发现

2008—2018 年期间城市经济类型向上转移的概率比 2000—2007 年期间向上转移的概率大,表明 2008—2018 年期间城市经济向上发展的强度比 2000—2007 年期间大,究其原因,可能是由于 2008—2018 年处于后金融危机和经济新常态时期,中国为了复苏经济,使得市场经济健康运行,政府实施了一系列扩张性政策,并对经济结构进行调整优化,这些举措对城市经济的发展起到了一定的促进作用。

③对比 2000—2007 年和 2008—2018 年两个时期俱乐部稳定性的变化发现,低水平城市和高水平城市维持原有状态的概率有所降低,分别从 0.9922、0.9904 降低到 0.9789、0.9890,说明实际人均 GDP 处于低水平和高水平类型的城市的自我锁定程度在下降,即本期经济类型对下期经济类型的时间粘性减弱。而处于中低和中高水平的城市保持原有状态的概率在不断上升。另外,2000—2007 年,维持低水平类型的概率最大,达到 0.9922,维持高水平类型的概率次之,说明这一时期经济类型两极分化形势较为严峻,城市之间存在明显的“马太效应”。而在 2008—2018 年,维持低水平和高水平类型的概率相对有所下降,但数值仍较大,表明随着时间的推移,两极分化现象虽出现轻微的减弱,但如何有效缩小两极之间的差距,仍然是中国区域经济协调发展过程中亟需破解的难题。

3.4.2 中国区域经济趋同的空间转移特征分析

研究区域经济发展差距的演变除了判断其总体趋势外,还要进一步揭示其空间特征。在此基础上,可以发现中国区域经济发展差距较为明显的某些地级市,从而制订针对性的区域经济发展差距调控对策,达到缩小区域经济发展差距的目的。为此,本部分接下来将使用 ArcGIS 软件对 2000—2018 年中国各地级市的经济类型状况进行空间可视化处理,限于篇幅,这里仅展示 2000 年、2007 年和 2018 年这三年的中国实际人均 GDP 经济类型空间分布图,具体见图 3.7-3.9。

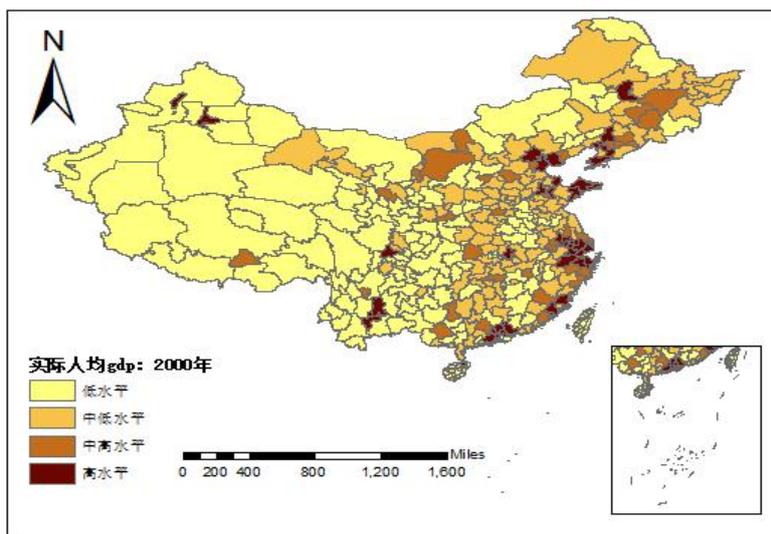


图 3.7 2000 年中国实际人均 GDP 类型的空间分布图

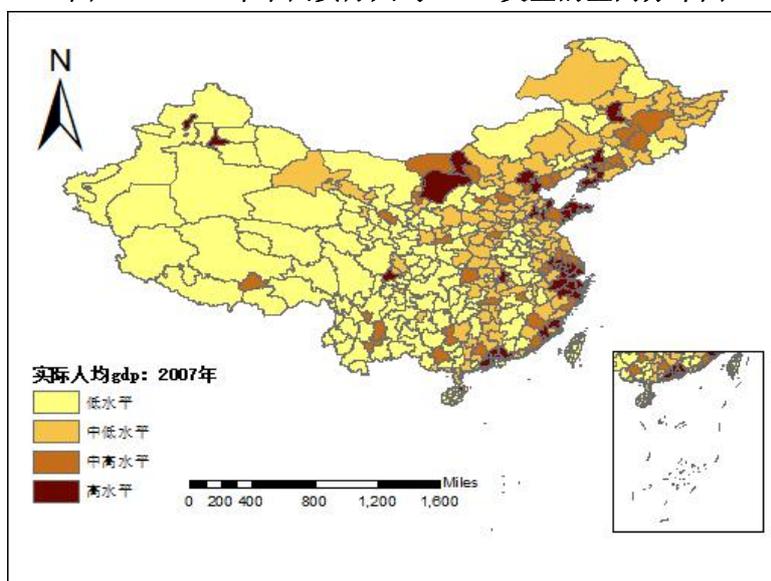


图 3.8 2007 年中国实际人均 GDP 类型的空间分布图

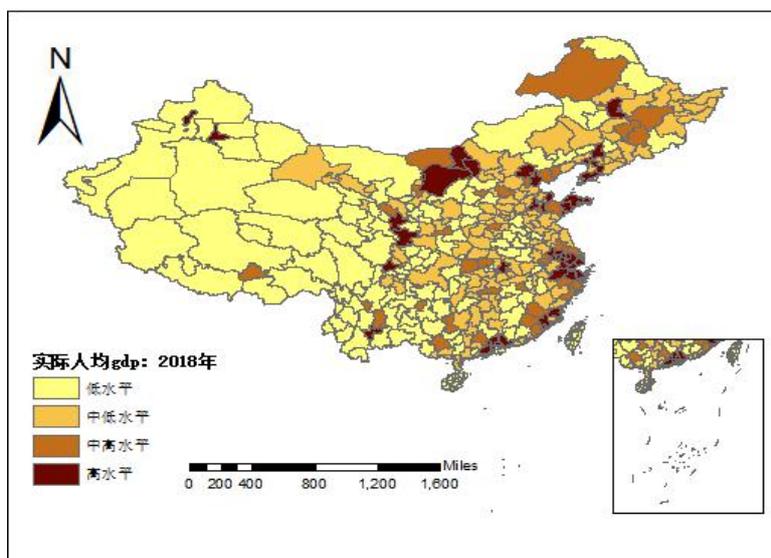


图 3.9 2018 年中国实际人均 GDP 类型的空间分布图

从图 3.7-3.9 可以看出, 2000—2018 年, 整体上经济类型处于低水平和中低水平的地级市较多, 且大多分布于西北部区域。另外, 2000—2007 年实际人均 GDP 处于低水平的地级市数量明显增加, 由 2000 年的 70 个增加为 2007 年的 76 个; 而 2008—2018 年实际人均 GDP 处于低水平的地级市数量趋于减少, 从 2008 年的 75 个减少为 2018 年的 68 个, 表明中国区域经济发展总体呈现向好的态势, 前期低水平地级市数量增加可能是由于政策实施初期, 时间上存在滞后性, 效果不明显以及受到一些突发事件的影响, 例如 2003—2005 年间爆发了“非典疫情”和“禽流感”事件, 对经济造成冲击, 经济出现下滑, 而到后期, 经济进入新常态, 政策效果较为明显, 经济快速发展; 2000—2018 年期间, 中低水平经济类型的地级市数量总体上是趋于减少的, 且空间分布由较为分散转变为集聚于中国的东南部地区, 再逐渐向偏北部地区转移; 研究样本期处于中高和高水平经济类型的地级市数量均是增加的, 且主要分布于中国东部地区, 到 2018 年, 高水平地区范围逐渐向东北部和西部扩大, 这一方面是由于受到东部较发达地区经济发展的辐射效应, 带动了东北部某些地级市的经济发展, 进而使得发达地区的邻域城市可以成为中国区域经济发展的增长极; 另一方面, 是因为政府实施了先富地区带动落后地区发展的扶持政策, 形成较发达地区与落后地区的产业、人才等方面的对接, 进而拉动了落后地区的经济发展。从时空演化方面来看, 样本期间大多数城市的经济类型保持不变。其中, 经济类型发生向上转移的地级市集聚特征较为明显, 主要分布在西北部和东部少数地级市, 比如内蒙古、陕西、宁夏、湖南、广西、湖北省的地级市及江苏和山东省的少数地级市。经济类型发生向下转移的地级市分布较为零散, 主要分布在河北、辽宁、黑龙江和广东等地区。

3.5 小结

本章节首先采用变异系数测度了 2000—2018 年中国 286 个地级市经济发展差距的整体情况, 结果表明: 总体上, 2000 年以来中国区域经济发展差距呈现缩小的态势, 但是后期差距缩小逐渐缓慢; 然后, 使用泰尔指数对其进行分解, 结果表明: 分地区来看, 泰尔指数值大小表现为东部地区 < 中部地区 < 全国 < 东北地区 < 西部地区, 这说明东部地区城市之间的经济差距相对较小, 中部地区次之, 东北地区次次之, 而西部城市间经济差距最大; 同时, 分解结果表明 2000

—2018年四大区域内部差距是导致中国区域总差距的主要原因。其次，使用全局莫兰指数和莫兰散点图检测了中国区域经济发展的空间相关性和异质性特征，结果表明：一是中国区域经济发展变量存在显著的空间正相关性；二是中国区域经济发展主要呈现出“高-高”集聚和“低-低”集聚特征。最后，运用马尔科夫转移矩阵探究了中国城市间经济差异的时空趋同特征，结果表明：中国城市经济存在“俱乐部趋同”现象，即中国各地级市的经济发展具有较强维持原有状态的稳定性，相邻转移的城市较少，而跨越转移的城市更是少之甚少。

因此，根据以上对中国286个地级市经济发展空间集聚与时空演变的讨论，可认为从时间和空间角度去探讨区域经济的地区差异特征以及背后的深层次原因是有意義的，也为后文采用空间计量方法构建模型分析影响中国区域经济发展差距的诸因素做了铺垫。

4 中国区域经济发展差距的影响因素分析

本章旨在研究中国区域经济发展差距的影响因素。首先探讨影响区域经济发展差距的诸因素，这里尝试从不同方面分析区域经济发展差距形成的驱动机制，并基于理论探讨选择影响因素指标，为接下来构建模型奠定基础；其次，使用区域经济发展差距作为被解释变量，通过构建空间计量模型，直接检验各因素对中国区域经济发展差距的影响大小和方向。最后，通过变换空间权重矩阵对模型结果进行稳健性检验。

4.1 中国区域经济发展差距影响因素探讨与指标构建

4.1.1 中国区域经济发展差距影响因素探讨

本部分首先分析影响区域经济发展差距的诸因素，为进一步构建模型做铺垫。区域经济发展差距是一个动态概念，不仅受各地级市自身条件的影响，还会受到其他因素的影响作用。经济增长差距是形成区域经济发展差距的主要原因，因此，影响经济增长的因素也是影响区域经济发展差距的重要因素。本文主要从资本投入、劳动投入、区域经济发展基础、区域要素配置以及制度要素等多个角度综合探讨影响区域经济发展差距的因素。具体分析如下。

(1) 资本投入要素

资本作为经济增长理论研究中的一个重要投入要素，同时也在经济发展过程中起到重要作用。因此，考察中国区域经济增长差距，不能忽略资本投入要素的影响，即资本投入的变化能够直接影响区域经济增长的变化。一般来说，资本投入要素又分为物质资本和人力资本投入要素，故本文将从以上两方面考虑其对区域经济发展差距的影响。其中，物质资本投入使用物质资本存量来衡量，这里资本存量(K)采用永续盘存法对2000—2018年中国286个地级市的全社会固定资产投资额进行处理计算得出，具体运算借鉴张军等(2004)^[47]的研究。计算公式为：

$$K_t = (1 - \delta_{it})K_{i,t-1} + I_{it} \quad (4-1)$$

其中，i为地区，t为年份，折旧率 δ 为9.6%，K指资本存量，这里的基年资本存量用2000年的实际固定资产投资额除以10%计算得到，I为实际固定资产投资额。

人力资本要素是研究经济增长问题时,需要考虑的一个重要变量,因为随着中国经济增长方式的转变和新时代工业化、信息化的不断发展,劳动力素质和人才在经济增长中作用不可忽视,同时,内生增长理论也证明得出人力资本的提高有利于经济增长,故各地区人力资本要素的投入也是导致区域经济发展差距的重要因素。比如东部地区经济发展较快,条件优越,其对人才的吸引远远大于中西部地区,导致近些年中西部地区人才流失严重,因而使得东部与中西部的经济发展差距扩大。除此以外,东部地区经济发达,对知识和创新的投入也远远大于中西部地区,知识产出和创新带来的收益将不断提高东部地区产业的附加值,进而促进地区经济发展。生延超等(2018)^[48]研究发现,较高级别的人力资本能够促进区域经济增长。因此,在研究区域经济发展差距问题时,不能忽视人力资本这一变量对其产生的影响作用。一般来说,地区人力资本投入越多,相应地技术得到提升,产品质量会提高,产业结构升级,能够满足国内外的需求,逐渐与水平较高的国际化、现代化产业相匹配,缓解了部分地区产能过剩问题,对区域经济发展起到促进作用,从而缩小区域经济差距。目前,学术界尚未形成统一的关于人力资本存量的计算方法,考虑到数据的可得性和连续性,本文借鉴沈坤荣和耿强(2001)^[49]的做法,使用每万人中高等学校在校学生人数来衡量人力资本存量。

(2) 劳动投入要素

区域经济增长理论认为,资本要素、产业结构、劳动力和技术水平等都是影响经济发展的因素。劳动力是社会生产中最活跃的因素,也是区域经济增长的重要要素之一。研究区域经济增长问题,不能忽视劳动力要素对其产生的影响。严格意义上来说,劳动力指标不仅取决于数量的因素,而且还要考虑劳动力要素的利用效率、质量等方面。通过梳理相关文献,发现大多数学者通常采用从业人员数来衡量劳动力,即各地级市年末就业人员数。这里的年末就业人员数指从事一定社会劳动并取得相应劳动报酬收入的人员。考虑到统计口径的一致性和时间上的连续性,本文使用年末城镇单位从业人员数来衡量劳动力要素。基于我国目前劳动力发展状况来说,数量充足,但增长率有所下降,整体素质还不够不高,这些都会在某种程度上阻碍区域经济的发展,可能会拉大区域经济差距,因此,我们预期劳动力要素与区域经济发展差距负相关。

(3) 区域经济发展基础

新经济地理理论认为,在不完全竞争条件下,区域经济活动是从外围区域向

中心区域进行集聚,还是从中心区域向外围区域进行扩散,主要取决于市场范围、区域间劳动力的可移动性和运输成本(Krugman, 1980)^[50]。因此,区域经济发展基础的变动对区域经济活动的进行具有重要作用,这里从交通基础设施和人口密度两个方面分析其对区域经济差距的影响。

交通作为区域间联系的纽带和资源流动的渠道,交通基础设施的改善能够降低要素流动的运输成本,从而影响区域经济活动的集聚或扩散(张克中和陶东杰, 2016)^[51]。具体来说,交通基础设施对区域经济发展差距的影响有两方面:一方面,完善的交通基础设施会加快生产要素向中心区域流动,吸引各地区的高素质人力资本和物质资源向经济较发达地区聚集,为发达地区或中心城市带来更高的经济效益,同时外围区域要素的流失会抑制其经济增长,通过极化效应扩大中心与外围区域的差距,不利于各地区之间经济的平衡发展。另一方面,交通基础设施也具有正外部性,即交通基础设施的完善所带来的要素流动可以加强中心区域向外围区域的溢出,增加各地区交通基础设施覆盖里程和提高整体交通运输效率,通过扩散效应促进区域间的经济交流与增长,这也会缩小区域经济发展差距。

人口密度为单位土地面积上的人口数量,能够反映一个国家或地区的人口分布状况。人口密度作为区域经济发展基础中的重要指标,在一定程度上对区域经济差距也产生影响,因此需将其纳入影响指标体系中加以考虑。通常使用公式人口密度=人口数(人)/面积(平方公里)计算所得。其中,土地面积是指领土范围内的陆地面积和内陆水域,不包括领海。

(4) 区域要素配置

合理的区域要素配置可以提高资源配置效率,对促进区域经济发展具有重要作用,区域要素配置指标涉及较多,鉴于数据的可获得性等因素,本文主要考虑从区域产业结构和信息化程度两个方面探讨其对区域经济差距的影响程度。

产业结构因素。产业结构的升级实质是高效率部门对低效率部门的替代,高效率产业对要素和资源的吸纳可以加速低效率产业的被替代过程,从而提高经济增长效率^[52],最终导致产业结构优化的区域经济发展水平快于产业结构不合理的区域。不同地区由于自身发展基础、区位和市场因素等方面的差异,其产业结构和发展也有所不同。一般来说,东部地区经济发达、交通便利,为产业发展提供良好的基础;而中西部地区由于受到自然环境和资源等的限制,产业结构较为单

一,发展较为缓慢。本文采用第三产业产值占地区生产总值比重来衡量产业结构。

信息化程度。中国经济发展进入新常态,信息化程度不断提高,这里所涉及的信息化主要指互联网产业的发展,其用互联网宽带接入用户数指标来衡量一个地区的信息化程度。互联网对区域经济发展的影响是多方面的。具体来说,一方面互联网的迅速普及促进了区域间的经济联系;另一方面又拉大了区域经济差距。互联网产业本身的发展就是经济发展的重要引擎,再加之互联网的普及,促使区域间的交流合作和贸易往来频繁。互联网技术的发展优化了传统的产业结构,促进人才在区域间流动,使得产业结构优化、劳动结构智能化和消费结构服务化,进而推动生产,拉动消费。另外,互联网的应用改变了原有的社会经济行为和组织方式,促进了平台经济的迅猛发展,新兴的电商交易平台和互联网产品为经济发展提供了新的增长点,比如短视频 APP、直播带货、云计算、在线医疗教育和物流配送软件等系列互联网产物融入到经济生活中,这种线上模式的普及在一定程度上打破了区域间地理距离的壁垒,使得区域竞争和合作更加紧密,促进了经济联系。但是,由于中国各地市互联网基础设施、技术和人才资源等方面的差异,会拉大区域间经济差距。经济较发达的地区,其互联网基础设施较好、技术人才居多、互联网产业发展较快,比如北上广城市每年都是毕业生首选城市,也是人才集聚的城市,究其原因,一是这些地区就业机会广;二是聚集大多数高新技术产业,互联网巨头公司,吸引大量技术人才,发展潜能巨大,因此其经济会越发达,这样就形成了良性循环。然而中西部受到经济发展条件等的限制,互联网基础设施、技术等较差,人才严重流失,互联网发展水平较为落后,形成恶性循环。互联网与经济发展之间的这种马太效应,使得区域经济差距不断扩大。

(5) 制度要素

一个国家或地区的经济发展除了受到自然资源、经济资源和要素投入等因素的影响外,也会受到政府政策等制度因素的影响。基于此,在探究区域经济发展问题时,需要将制度因素纳入其影响因素框架中,这里采用财政支出占国内生产总值的比重来衡量制度因素。一般来说,该比重越高,代表政府的财政支出越多,政府可以直接通过财政支出改善物质资本和人力资本等生产投入要素,进而刺激区域经济增长,这些都是市场无法通过调节价格手段解决的,对缩小区域经济差距起到一定的促进作用。由此我们预期,制度要素与区域经济差距呈负相关关系。

4.1.2 指标构建

基于以上影响因素分析及各量化指标的选择,可知区域经济发展的差异主要是受到资本投入、劳动投入、区域经济发展基础、区域要素配置、制度因素和空间变动等多种因素的共同影响。接下来将基于以上讨论构建中国区域经济发展差距的影响因素指标。

一是被解释变量。大多数学者常用人均 GDP 和人均 GDP 增长率等经济增长指标来测度经济发展差距,但这样并不能很好的把差距体现在模型中。因此,本文在对模型进行估计时,借鉴卢洪友等(2012)^[10]的做法,使用各地区当年人均实际 GDP 与全国当年人均实际 GDP 的差值作为被解释变量,记为 Distance; 这里人均实际 GDP 是用人均 GDP 名义值和人均 GDP 指数,以 2000 年为基期平减得到的;同时为消除异方差,故进一步对差值数据进行同距平移,使数值为正,并对其取对数,这样并不会影响模型实证结果的经济含义。

二是解释变量。本文从资本投入、劳动投入、区域经济发展基础、区域要素配置和制度等方面选取了物质资本存量、人力资本存量、从业人员数、交通基础设施、人口密度、产业结构、信息化程度和财政支出占比等指标来探究影响区域经济差距的诸因素,建模时并对物质资本、人力资本、从业人数和信息化程度指标取对数,保证数据的平稳性,具体量化指标选择如表 4.1 所示。

表 4.1 数据变量说明表

变量类型	变量名称	指标名称	具体定义
被解释变量	区域经济发展差距	区域经济发展差距 (Distance)	各地区当年实际人均 GDP 与全国当年实际人均 GDP 差值
解释变量	资本投入要素	物质资本存量 (K)	$K_t = (1 - \delta_{it})K_{t-1} + I_{it}$
		人力资本存量 (HC)	每万人高校在校大学生人数
	劳动投入要素	从业人员数 (L)	年末城镇单位从业人员数 (万人)
	区域经济发展基础	交通基础设施 (T)	年末实有城市道路面积 (万平方米) / 行政区域土地面积 (平方公里)
		人口密度 (PD)	人口密度 (人/平方公里)
	区域要素配置	区域产业结构 (SER)	第三产业产值/国内生产总值
		信息化程度 (NET)	互联网宽带接入用户数 (万户)
	制度要素	制度要素 (GOV)	财政支出/国内生产总值
空间因素	空间相关性 (ρ)	空间相关性 (ρ)	

4.2 数据说明

本文选择全国地级及以上城市作为研究对象，其中不包括港澳台地区。考虑到 2000 年以来中国城市行政区划的变动以及数据的可获得性和连续性，由于某些地级市指标数据缺失较多，因此，文章最终选择 286 个地级市作为研究样本。另外，在实证研究时，将中国 286 个地级市划分为东部、中部、西部和东北部四大区域，其中，东部地区包括 87 个地级市，中部地区包括 80 个地级市，西部地区包括 85 个地级市，东北地区包括 34 个地级市。

研究时间段选取 2000—2018 年，时间节点之所以选择 2000 年以来，一是为了避免行政区划的重大调整；二是尽量保证重大国家政策实施时间上的连续性，如 2000 年开始实施西部大开发战略，之后又提出一系列区域经济发展战略等。同时，选择人均 GDP 作为衡量区域经济发展水平的指标。

研究中所涉及的指标数据主要来源于 2001—2014 年《中国区域经济统计年鉴》和 2001—2019 年的《中国统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》以及各省份的统计年鉴，部分缺失数据作插补处理。

4.3 模型构建

4.3.1 空间计量模型的构建

随着经济社会的发展，区域间的交往日益密切，一个地区的经济发展不仅受到本地区因素的影响，还会受到邻近地区因素的影响，同时该地区的因素不仅会影响本地区的经济发展，还影响周边地区的经济发展。基于前文的空间相关性检验结果，可知变量间存在空间依赖性，从而违背了经典计量模型中样本间相互独立的假设条件，这种情况下如果仍继续使用传统的回归分析将会带来错误的结论。因此，将空间效应引入传统回归模型中至关重要。常用的空间计量模型包括空间自相关模型（SAC）、空间滞后模型（SLM）、空间误差模型（SEM）和空间杜宾模型（SDM）。其中，SDM 模型在满足一定条件下，可简化为 SAC 模型和 SLM 模型（Elhorst, 2010）^[53]。本文构建空间滞后模型（SLM）、空间误差模型（SEM）和空间杜宾模型（SDM），并在这三个模型中关注各因素对区域

经济发展差距的影响作用，具体设定形式如下：

$$\begin{cases} y_{it} = \tau y_{i,t-1} + \rho w'_i y_t + x'_i \beta + \delta d'_i x_t + u_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} = \lambda m'_i \varepsilon_t + v_{it} \end{cases} \quad (4-2)$$

当 $\lambda = 0$ ，为 SDM 模型；当 $\lambda = 0$ 且 $\delta = 0$ ，为 SLM 模型；当 $\tau = 0$ 且 $\delta = 0$ ，为 SAC 模型；当 $\tau = \rho = 0$ 且 $\delta = 0$ ，为 SEM 模型。其中， y_{it} 为被解释变量，即表示 i 地市 t 时期的区域经济发展差距 (Distance)； $y_{i,t-1}$ 为滞后一期的被解释变量； x_t 为解释变量，主要包括物质资本存量、人力资本、从业人员数、交通基础设施、人口密度、产业结构、信息化程度和制度要素等变量； τ 为空间滞后系数； ρ 为空间自相关系数； δ 为解释变量空间效应； u_i 和 γ_t 分别为个体和时间固定效应； λ 为空间误差自相关系数， ε_{it} 和 v_{it} 均是服从均值为 0，方差为 σ^2 独立同分布的随机误差项； w'_i 、 d'_i 和 m'_i 均为空间权重矩阵，体现着空间影响作用，这里均取相同的空间权重矩阵。

4.3.2 空间权重矩阵的选择

使用空间计量模型需要设定适当的空间权重矩阵，常用的有邻近空间权重矩阵、地理距离空间权重矩阵及其他经济空间权重矩阵。其中，基于邻近概念的空间权重矩阵一般又分为 *Rook* 邻接权重矩阵和 *Queen* 邻接权重矩阵。地理距离空间权重矩阵是以地理距离为标准进行构造，其中，距离的设定可以为质心距离的倒数 $W_{ij} = 1/d_{ij}$ ，也可为非线性距离 $W_{ij} = 1/d_{ij}^2$ 或 $W_{ij} = \exp(-d_{ij})$ ，还可为非地理距离，例如经济距离、投资距离等。其实，这种构造也符合地理学第一定律，即任何事物与其他周围事物均存在联系，而距离较近的事物总比距离较远的联系更紧密。

空间权重矩阵的设定方式有多种，具体选择取决于具体的研究问题，这样才能使得研究具有实际意义。鉴于本文从中国 286 个地级市层面研究区域经济发展差距的相关性和异质性，结合行政区的划分原则，选择 *Rook* 邻接空间权重矩阵和地理距离空间权重矩阵来反映不同区域间存在的影响作用。具体设定如下：

(1) *Rook* 邻接空间权重矩阵

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (4-3)$$

若两地区地理位置相邻, 即 $i \neq j$, $W_{ij} = 1$, 否则当 $i = j$ 时, $W_{ij} = 0$ 。

(2) 地理距离空间权重矩阵

$$W'_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}}, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (4.4)$$

其中, d_{ij} 表示地区 i 和地区 j 的地理中心位置之间的距离。

4.4 实证结果分析

本部分重点探究影响中国区域经济差距的诸因素, 接下来拟根据普通面板回归模型、分时期空间计量模型和分地区空间计量模型的实证结果, 从不同的研究视角对其进行分析, 具体分析如下。

4.4.1 普通面板回归模型实证结果分析

考虑到本文研究对象为 2000—2018 年中国 286 个地级市的面板数据, 而使用面板数据建模时, 需考虑是选择固定效应还是随机效应, 根据 Hausman 检验可知选择固定效应模型。固定效应又分为空间固定效应、时间固定效应和空间时间双固定效应, 因此, 这里我们给出了普通面板回归模型所有情况下的估计结果, 以便比较分析, 具体如表 4.2 所示。

表 4.2 面板 OLS 回归参数估计结果

变量	普通面板		空间固定		时间固定		时空双固定	
	参数	p 值						
K	-0.028	0.001	-0.012	0.017	-0.041	0.002	-0.031	0.035
HC	-0.051	0.000	-0.015	0.082	-0.002	0.078	-0.061	0.000
L	0.121	0.000	0.058	0.000	0.145	0.000	0.097	0.000
T	0.341	0.000	0.362	0.000	0.328	0.000	0.318	0.000
PD	0.011	0.509	-0.129	0.003	-0.012	0.465	-0.162	0.000
SER	-0.439	0.000	-0.406	0.000	-0.834	0.000	-0.719	0.000
NET	-0.105	0.000	-0.103	0.000	-0.114	0.000	-0.143	0.000
GOV	-0.425	0.000	-0.378	0.000	-0.517	0.000	-0.474	0.000
常数项	10.135	0.000	—	—	—	—	—	—
R ²	0.721		0.803		0.795		0.774	
样本量	5434		5434		5434		5434	

由表 4.2 可知, 各面板数据模型的拟合效果较好, 调整后的 R^2 均保持在 0.7 以上。整体上看, 各模型的解释变量参数在 OLS 估计方法下均高度显著, 系数符号也符合经济社会发展现实, 与我们预期基本吻合。同时, 这也表明了本文影响因素指标体系构建的合理性, 实证结果具有一定的解释性。但是, 前文实证分析结果表明, 所取经济变量的莫兰指数值均大于 0 且高度显著, 即经济变量间存在明显的空间相关性。在经济变量空间相关性显著存在的情况下, 若继续使用传统的 OLS 估计方法将会使得实证结果出现偏误, 因此, 建立模型时需要在传统计量经济模型的基础上纳入空间因子, 考虑变量间的空间相关性, 构建空间计量模型对其进行分析, 这样实证结果才具有经济解释意义。接下来将进一步对研究样本进行分时期和分地区的空间计量实证分析, 具体分析如下。

4.4.2 基于不同时期的空间计量模型实证结果分析

上一章节分析结果表明, 中国区域经济发展在空间上存在相关性。因此, 可以进一步构建空间回归模型来研究区域经济发展差距的空间特征, 模型即为前文讨论设计的式 (4-2)。对于空间计量模型的估计, 使用普通最小二乘法估计的结果是有偏的, 因此一般使用极大似然或广义矩估计方法对模型进行估计 (Anselin L, 1998) [54]。另外, 通过豪斯曼 (Hausman) 检验本文选用个体固定效应对模型参数进行估计。被解释变量区域经济发展差距、解释变量物质资本存量、人力资本存量、从业人员数、人口密度和互联网宽带接入用户数均取对数形式。关于 SDM 模型是否可以简化, 经 LM 检验和稳健 LM 检验可知, 不能拒绝原假设, 说明 SDM 模型不可简化为其他模型, 因此, 我们分别对三个模型进行了估计, 并列出了其结果, 这也正是前文模型设计内容中考虑三个空间回归模型的原因。具体结果如表 4.3 所示。

表 4.3 不同时期的空间计量模型估计结果

变量	2000—2007 年			2008—2018 年			2000—2018 年		
	SLM	SEM	SDM	SLM	SEM	SDM	SLM	SEM	SDM
K	-0.004 [0.731]	-0.007 [0.391]	-0.008 [0.071]	-0.024 [0.024]	-0.074 [0.003]	-0.036 [0.056]	-0.012 [0.059]	-0.014 [0.057]	-0.063 [0.145]
HC	-0.001 [0.836]	-0.005 [0.415]	-0.003 [0.627]	-0.048 [0.081]	-0.044 [0.010]	-0.043 [0.024]	0.003 [0.833]	-0.017 [0.297]	-0.024 [0.017]
L	0.028	0.034	0.027	0.006	0.013	0.009	0.057	0.087	0.081

	[0.004]	[0.002]	[0.007]	[0.853]	[0.720]	[0.820]	[0.098]	[0.023]	[0.039]
T	0.062	0.048	0.047	-0.295	-0.282	-0.279	-0.273	-0.270	-0.235
	[0.001]	[0.015]	[0.013]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.001]	[0.000]	[0.001]
PD	-0.029	-0.024	-0.024	-0.117	-0.084	-0.090	-0.081	-0.053	-0.065
	[0.255]	[0.183]	[0.204]	[0.660]	[0.765]	[0.742]	[0.444]	[0.581]	[0.480]
SER	0.056	0.071	0.077	-0.276	0.222	-0.217	-0.342	-0.328	0.233
	[0.450]	[0.391]	[0.349]	[0.044]	[0.190]	[0.027]	[0.019]	[0.070]	[0.255]
NET	0.001	0.001	0.001	-0.087	-0.090	-0.085	-0.078	-0.083	-0.091
	[0.975]	[0.754]	[0.904]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
GOV	-0.190	-0.181	-0.180	-0.152	-0.181	-0.189	-0.314	-0.378	-0.376
	[0.095]	[0.012]	[0.029]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
W*K			-0.013			-0.024			-0.084
			[0.055]			[0.072]			[0.080]
W*HC			0.011			-0.046			0.086
			[0.329]			[0.401]			[0.003]
W*L			-0.016			-0.027			-0.069
			[0.306]			[0.568]			[0.199]
W*T			-0.089			0.130			0.118
			[0.000]			[0.546]			[0.373]
W*PD			-0.064			-0.159			-0.201
			[0.040]			[0.592]			[0.195]
W*SER			-0.112			-0.083			0.075
			[0.297]			[0.718]			[0.763]
W*NET			-0.006			-0.003			-0.019
			[0.041]			[0.914]			[0.453]
W*GOV			-0.113			0.101			0.151
			[0.029]			[0.006]			[0.018]
ρ	0.615	0.637	0.589	0.393	0.406	0.391	0.402	0.430	0.413
	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Log-PL	3931.938	3896.497	3969.860	1195.914	1191.684	1208.019	397.741	406.743	466.679
R ²	0.725	0.728	0.701	0.784	0.798	0.736	0.810	0.792	0.717
AIC	-7843.876	-7772.994	-7903.720	-2371.828	-2363.367	-2380.038	-775.482	-793.486	-897.358
BIC	-7786.522	-7715.640	-7800.483	-2311.289	-2302.828	-2271.068	-709.477	-727.482	-778.550
样本量	2288	2288	2288	3146	3146	3146	5434	5434	5434

注：表中回归系数上栏显示参数估计值，下栏方括号内数值表示为对应 p 值。

表 4.3 展示了 2000—2007 年、2008—2018 年和 2000—2018 年三个时期的 SLM、SEM 和 SDM 模型的估计结果。由表 4.3 不难发现，不同时期的三种空间计量模型的空间相关系数 ρ 均显著为正，表明中国城市经济差距存在较强的空间相关性，即中国区域经济发展差距存在显著的溢出效应，一个地区的经济差距不仅受本地区因素的影响，还会受到邻近地区因素的影响，与此同时该地区的因素

不仅影响本地区的经济差距，还影响周边地区的经济差距。另外，这也检验了前文莫兰指数测算得出的结论的稳健性。综合 AIC、BIC 准则和模型的其它检验统计量，可以发现不同时期的 SDM 模型具有较好的拟合效果，即 AIC 和 BIC 数值越小，偏极大似然估计值越高，模型拟合效果越好。

在资本投入要素中，物质资本存量（K）的回归系数为负且多数显著，可见资本存量与区域经济发展差距呈现明显的负向关系。究其原因，2000 年以来，国家为促进区域经济协调发展，提出了西部大开发、振兴东北老工业基地、中部崛起等政策，使得各地市间的经济趋于均衡化发展。同时，我们发现在 2000—2007 年期间物质资本存量的估计值除 SDM 模型外，其他两个均不显著，而 2008—2018 年期间三个模型的物质资本存量估计值均显著，说明在前一样本期内，物质资本存量对区域经济差距的影响不明显，而到后期影响作用逐渐显现。这可能与我国先后出台的一系列财政、投资等促进区域经济协调发展的政策有关，由于政策从提出到实施再到产生效果需要一定的时间。2000—2007 年间，2000 年中央《政府工作报告》正式提出实施西部大开发战略，2002 年正式提出“支持东北地区等老工业基地加快调整和改造”，到 2004 年全面启动振兴东北老工业基地战略，2005 年中央经济会议上提出促进中部崛起战略，鼓励东部率先发展的区域发展战略。2006 年，全面协调区域发展战略初步形成。可见 2000—2007 年间是政策提出和开始实施阶段，效果微小。而到 2008—2018 年间，2011 年提出要进一步推进原有的区域经济发展战略。2012 年以来，政府对区域经济发展战略提出了新思路。2014 年中央经济工作会议指出，要重点实施“一带一路”建设、京津冀协调发展和长江经济带三大战略。可以看出 2008—2018 年是区域协调政策实施见效期和巩固期，对区域经济均衡发展起到了促进作用。人力资本存量（HC）的回归系数为负，但在不同时期显著性有所不同。具体来说，在 2000—2007 年期间，该变量在三个模型中均不显著，说明该阶段人力资本对我国地区不平衡并未产生显著影响。而在 2008—2018 年期间，人力资本估计值系数为负且显著，表明该时期人力资本对缩小各地市的区域经济差距存在正向影响，这一结论与王小鲁和樊纲（2005）^[55] 的研究不同，但与姚先国和张海峰（2008）^[56] 的研究结论一致，可见人力资本这一变量与区域经济发展差距的关系可能因研究方法、研究变量或研究样本的不同而出现差异。究其原因，随着区域经济的发展，2008—2018 年间中西部地区人力资本不断提升，使得人力资本可以逐步与质量

较高的现代化、国际化产业相匹配，因此缩小了该时期地区间的经济差距。

在劳动投入要素中，从业人员数（L）的回归系数均为正，但在不同时期其显著性有所不同。在 2000—2007 年期间，该变量估计值为正且高度显著，在 2008—2018 年期间该变量估计值为正但不显著，同时根据回归系数数值大小，可以发现，前一阶段对区域经济差距的影响效应大于后一阶段的，这可能是由于随着中国经济发展进入新常态，在劳动投入要素中，从业人员质量对其的影响作用越来越大，而从业人员数量对其的影响作用有所减弱。另外，在 2000—2018 年全样本期间，该变量估计值为正且显著，说明从业人员数与区域经济发展差距在 10% 的水平上显著正相关。究其原因，一方面，就业人数的增加意味着城市人口占比增加，越来越多的人从农村或欠发达地区流向中心城市，这些城市具有更多的就业机会和更高的薪酬，因此其收入水平相对更高，扩大与欠发达地区的经济差距。另一方面，根据近些年全国就业现状可知，东部、中部较发达地区的就业人数明显高于西部和东北部，东北和西部地区人才外流现象严重，因此从业人数的增加会加速较发达地区的发展，扩大较发达与欠发达地区间的经济发展差距。

在区域经济发展基础要素中，交通基础设施（T）的回归系数在不同时期三种模型中均高度显著，但其符号在不同时期有所差异。具体来说，2000—2007 年交通基础设施的系数在 1% 的显著性水平上显著为正，表明这一时期交通基础设施的建设与区域经济差距呈正向关系，即完善交通基础设施会拉大区域经济差距。究其原因，这可能是由于 2000—2007 年期间处于区域协调发展政策提出的初期，此阶段国家优先发展经济较发达地区，以此带动经济发展较落后地区，即“先富带动后富”，说明这一时期我国交通基础设施的投入重点以经济发展较快的区域为主，当然这可能仅仅对部分中心城市或较发达地区的经济带来好处。经济发展较好的地区，通过便利的交通等吸引周边优质资源，促进该地区的经济发展，这样会形成一种原本经济发展较好的城市越来越好，而不会改善落后地区经济状况的局面，这就表现出典型的“马太效应”，不利于区域经济差距的缩小。而到 2008—2018 年期间，我们不难发现交通基础设施系数估计值符号变为负号，说明此阶段交通基础设施的建设会缩小区域经济差距。这可能是由于随着区域协调理念和一系列政策的推进，交通基础建设的投入逐渐向经济欠发达地区转移，使得欠发达地区的经济状况得到改善，缩小了各城市间的经济差距。此外，我们

还发现 2008—2018 年交通基础设施系数估计值的绝对值比 2000—2007 年的大,说明交通基础设施对缩小区域经济差距的效应大于拉大区域经济差距的效应,因此 2000—2018 年期间交通基础设施的估计值为负,这也与实证结果相吻合。综合以上分析可知,交通基础设施的完善有利于缩小区域经济差距。模型估计结果显示,区域经济发展基础中的人口密度变量在三个研究样本时期每个模型中的系数均不显著,无论是在统计意义上还是经济意义上,均不显著,表明这一变量对区域经济差距的影响作用不明显,不是导致区域经济发展差距的主要原因。

在区域要素配置中,产业结构的回归系数符号和显著性在不同时期有所差异,说明整体上产业结构对区域经济差距有影响,但在不同阶段作用程度不相同。在 2000—2007 年期间,产业结构的估计值在三个模型中均不显著,可见该阶段产业结构调整对缩小区域经济差距的影响作用不明显,究其原因,可能是由于此阶段各地市的产业结构调整优化速度都比较慢,对区域经济发展贡献不大。在 2008—2018 年期间,产业结构的回归系数为负且显著,表明产业结构对区域经济差距存在显著的负向关系,即产业结构优化有利于缩小各地级市之间的经济差距。原因在于,一是产业结构是联系经济活动的重要纽带,对产业结构进行优化有利于促进资源配置等,进而在一定程度上可以缩小区域经济发展差距。二是产业结构与经济的影响作用是相互的,产业结构必须与经济发展水平相匹配,不合理的产业结构会阻碍经济的发展。信息化程度的回归系数数值、符号和显著性在不同时期有所差异,在 2000—2007 年期间,该变量估计值为正且不显著,而在 2008—2018 年和 2000—2018 年两个样本期内,该变量的估计值高度显著为负且其绝对值也比 2000—2007 年间的大很多。这表明前期互联网发展对区域经济差距的影响并不明显,可能是由于前期互联网普及率较低、基础设施建设不够完备以及互联网宽带接入用户较少且大多集中于经济较发达地区,对区域经济均衡发展并未产生显著影响。而在 2008—2018 年期间,中国互联网发展经历了从模仿到自主创新、从落后到领先的过程,在这期间,国内通信基础设施的完善、智能设备的普及和技术的创新等都为互联网经济的发展提供了重要的条件,此阶段互联网发展较为成熟,在一定程度上促进了区域间的互联互通,经济交流与贸易往来较为频繁,进而推动区域经济发展,有利于区域经济均衡发展。

在制度因素中,财政支出占 GDP 比重的回归系数在三个样本时期所有模型

中均为负且高度显著,说明财政支出与区域经济发展差距之间存在显著的负向关系。政府部门或机构可以直接通过变动政府财政支出来调整物质资本和人力资本等生产投入要素,进而刺激地区的经济增长,政府所采取的这些措施都是市场无法通过价格手段来解决的。因此,政府对区域经济发展差距的影响是较为明显的,且这种作用也是无法替代的。

4.4.3 基于不同地区的空间计量模型实证结果分析

为了更好说明各因素对中国不同区域经济增长差距的影响,本文在全样本检验的基础上,将中国 286 个地级市划为东部、中部、西部和东北部,具体划分标准前文已说明,并对四大地区各因素对经济增长差距的影响分别进行实证分析。限于篇幅,本文并未给出四大地区随机效应和固定效应全部的回归结果,而是根据豪斯曼检验的结果选择固定效应,具体结果见表 4.4。

表 4.4 2000-2018 年不同地区的空间计量模型估计结果

变量	东部地区			中部地区			西部地区			东北地区		
	SLM	SEM	SDM									
K	0.035 [0.378]	0.013 [0.764]	-0.129 [0.098]	0.043 [0.275]	0.012 [0.792]	-0.095 [0.456]	-0.043 [0.306]	-0.052 [0.293]	-0.018 [0.833]	-0.141 [0.030]	-0.211 [0.004]	-0.388 [0.001]
HC	0.003 [0.920]	-0.036 [0.317]	-0.057 [0.016]	-0.017 [0.541]	-0.027 [0.414]	-0.043 [0.337]	0.009 [0.715]	-0.007 [0.795]	0.001 [0.964]	0.017 [0.643]	0.008 [0.799]	0.003 [0.915]
L	0.082 [0.063]	0.099 [0.030]	0.063 [0.139]	-0.081 [0.215]	-0.069 [0.334]	-0.063 [0.339]	-0.008 [0.917]	-0.033 [0.067]	-0.027 [0.072]	0.041 [0.738]	0.023 [0.861]	0.046 [0.704]
T	-0.217 [0.001]	-0.207 [0.001]	-0.180 [0.001]	1.229 [0.000]	1.259 [0.000]	1.169 [0.000]	1.277 [0.000]	1.221 [0.000]	1.221 [0.000]	2.506 [0.000]	2.766 [0.000]	2.577 [0.000]
PD	-0.215 [0.167]	-0.189 [0.181]	-0.197 [0.173]	-1.069 [0.003]	-1.191 [0.003]	-1.311 [0.001]	0.314 [0.180]	0.297 [0.203]	0.317 [0.168]	0.173 [0.484]	0.162 [0.405]	0.119 [0.544]
SER	0.212 [0.634]	-0.207 [0.067]	-0.088 [0.084]	-0.075 [0.687]	-0.046 [0.869]	0.196 [0.634]	0.247 [0.285]	0.159 [0.573]	0.130 [0.687]	0.319 [0.416]	0.425 [0.389]	0.134 [0.774]
NET	-0.135 [0.000]	-0.134 [0.000]	-0.159 [0.000]	-0.056 [0.133]	-0.039 [0.303]	-0.053 [0.012]	-0.045 [0.060]	-0.054 [0.037]	-0.055 [0.017]	-0.027 [0.132]	-0.030 [0.216]	-0.044 [0.124]
GOV	-0.929 [0.000]	-1.208 [0.000]	-1.283 [0.000]	-0.337 [0.000]	-0.436 [0.000]	-0.442 [0.000]	-0.346 [0.000]	-0.447 [0.000]	-0.468 [0.000]	-0.089 [0.030]	-0.111 [0.019]	-0.101 [0.017]
W*K			-0.155 [0.087]			0.201 [0.132]			-0.031 [0.693]			0.310 [0.005]
W*HC			-0.193 [0.005]			0.039 [0.472]			0.093 [0.067]			0.062 [0.231]
W*L			0.034			-0.009			-0.167			0.093

		[0.602]		[0.931]		[0.107]		[0.391]				
W*T		-0.001		-0.616		-0.299		-1.662				
		[0.099]		[0.303]		[0.650]		[0.046]				
W*PD		-0.032		0.495		0.025		-0.120				
		[0.857]		[0.272]		[0.934]		[0.735]				
W*SER		0.466		-0.629		0.170		0.057				
		[0.382]		[0.303]		[0.615]		[0.884]				
W*NET		-0.044		-0.068		-0.008		0.005				
		[0.033]		[0.119]		[0.861]		[0.886]				
W*GOV		-0.685		-0.328		-0.269		-0.056				
		[0.000]		[0.002]		[0.006]		[0.426]				
ρ	0.297	0.371	0.345	0.423	0.476	0.475	0.350	0.404	0.374	0.339	0.514	0.515
	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.039]	[0.001]	[0.000]
Log-PL	104.456	91.311	34.705	162.719	180.901	203.411	185.494	202.481	226.580	185.195	209.172	231.081
R ²	0.642	0.617	0.649	0.579	0.684	0.687	0.690	0.627	0.714	0.631	0.718	0.697
AIC	228.912	202.622	105.410	-305.438	-341.803	-370.821	-350.988	-384.962	-414.161	-350.390	-398.345	-426.161
BIC	283.015	256.726	202.796	-252.174	-288.538	-274.945	-297.117	-331.091	-320.193	-305.682	-353.637	-345.687
样本量	1653	1653	1653	1520	1520	1520	1615	1615	1615	646	646	646

注：表中回归系数上栏显示参数估计值，下栏方括号内数值表示为对应 p 值。

表 4.4 展示了 2000—2018 年中国东部、中部、西部和东北部四大地区经济增长差距因素的空间计量模型估计结果，根据 Log-PL 检验、AIC 和 BIC 准则，可以看出，四大地区的 SDM 模型拟合效果相对较好。由表可知，各模型的空间自相关系数 ρ 均为正且高度显著，说明四大地区的经济发展差距存在明显的空间溢出效应。各因素通过辐射效应对周边地区的经济差距产生影响，即每个影响因素对本区域经济发展差距产生影响的同时也会影响临近地区的经济发展差距。

由表 4.4 可知，在各因素对区域经济差距的影响中，物质资本存量和人力资本的估计系数均为负，说明资本投入要素与区域经济差距呈负相关关系，这与全样本的实证结论是一致的。但估计值的显著性和大小在地区间存在较大差异，其中，物质资本存量在东北部和东部地区的数值较大且显著，其他地区均未通过显著性检验；人力资本在东部地区的数值最大且高度显著，其他地区均不显著，而西部地区的系数最小。其原因在于，资本投入要素是驱动区域经济发展的重要因素，另外，现阶段不仅对资本投入的数量有要求，而且对资本投入质量的要求越来越高，而东部地区无论是在物质资本还是在人力资本上均具有优势，其拥有优越的资源禀赋以及吸引大量的技术人才，与当地的生产结构等相匹配，从而实现更大的经济利益，促进本地区经济发展，缩小城市间的经济差距。相比较而言，

中西部地区经济发展较为落后，工业化、服务化进程缓慢，多以传统产业为主，高新技术产业与人才较少且仅仅集中在某些城市，其发展只能促进部分城市的经济发展，给少数人带来经济利益，因而中西部资本投入要素对缩小区域经济差距并未产生显著的影响。东部地区物质资本和人力资本变量的空间滞后项系数均为负且显著，而其他地区均未通过显著性检验，则说明物质资本和人力资本在东部地区间存在溢出效应。这可能是由于东部地区与邻近区域经济往来频繁，物质资本较丰富的城市通过辐射效应带动周边城市的发展，促进城市经济均衡发展。而人力资本作为一种流动性较强的生产投入要素，可以通过“干中学”等在区域间流动，地区间知识溢出效应较为明显，有利于缩小东部城市间的经济差距。因此，要想缩小区域间的经济差距，必须建立有效的人力资本市场，提高人力资本的流动性，通过人力资本的溢出促进劳动力要素的积累和技术的进步。

劳动投入要素中，从业人员数对于东部、中部和东北地区的区域经济差距均不显著，对于西部地区是抑制因素。原因可能在于，西部地区经济发展缓慢，工业化仍处于初期或中期，产业大多以资源密集型和劳动力密集型产业为主，因此西部地区经济发展更多的体现在对劳动力数量的要求，从业人数的增加能够在一定程度上促进西部的经济发展，进而有利于缩小西部区域经济差距。

交通基础设施的系数均达到 1% 的显著性水平，但其符号在不同地区有所差异。其中，该变量在东部地区系数显著为负，而在中部、西部和东北部地区均显著为正，说明东部地区交通基础设施建设对区域经济差距产生抑制作用，而不会缩小其他三个地区的经济发展差距。究其原因，东部交通基础建设覆盖地区广泛，整体上提高各城市的交通便捷性，出行方式多元化，打破地理距离上的壁垒，进而促进城市间经济均衡发展。然而，中部、西部和东北部地区交通基础设施的建设具有一定的局部性，优先建设一些经济发展相对较快的城市，使得部分城市经济较发达而其他多数城市仍然较为落后，因此会拉大城市间的经济差距。另外，估计结果表明交通基础设施对东部地区经济差距的影响具有明显的空间溢出效应，即一个城市交通基础设施的完善能够缩小邻近地区的经济差距。而其他三个地区则不存在这种空间溢出效应。人口密度因素在四个地区中的估计系数均不显著，说明此变量对区域经济差距的影响不明显，这也与全样本实证结论相吻合。

在区域要素配置中，产业结构对于东部地区的经济差距是抑制因素，而对其

他三个地区并未产生显著影响。东部地区的第三产业产值占 GDP 比重较高,说明该地区第三产业发展蓬勃,相对于其他三个区域来说,产业结构较合理,而其他三个区域第三产业发展相对较弱,生产率较低,产业结构很大程度上是受到全国层面产业升级“横向竞争”压力被迫转型,而非自然发展,因此第三产业产值的增加在一定程度上会加剧地区不平衡。信息化程度的回归系数均为负,这与全样本实证结论一致,但其在不同地区的系数绝对值和显著性不同。其中,东部地区的系数绝对值最大且在 1%显著性水平下显著,而中部和西部地区的次之且在 5%的显著性水平下显著,东北部地区的最小且未通过显著性检验。这说明互联网宽带接入用户数越多,越有利于缩小区域经济差距,而且互联网宽带接入用户数对东部地区经济差距的影响作用大于中西部地区,对东北地区的影响不显著。究其原因,东部地区信息化基础设施、网络硬件和软件设备较为完备,再加之互联网普及范围之广、速度之快,使得平台经济迅速发展,借助多样化的平台 APP 线上线下产业对接顺畅,产品生产率得到提高,销售渠道增多,进而带动区域经济发展,有利于缩小城市之间的经济差距。虽然近些年中西部地区互联网也在快速发展,但其发展速度远远比不上东部地区,对经济的拉动效应也小于东部地区。

制度因素的系数均为负且高度显著,但其系数值大小有所差异。其中,东部地区该变量的系数绝对值最大,中部和西北次之,东北部最小,表明制度要素对区域经济差距的影响均是负向的,但其对不同地区的影响效应是不同的。这可能是由于政策制度的不均衡所导致,具体来说,一是实行政策制度的时间顺序不同。国家实行区域经济政策大多都是先从东部开始,而后向中、西部展开。二是制度供给量不同。相对来说,同一时期东部地区制度供给量较多,中部、西部和东北部较少。三是政策制度供给效果不同。在制度实施前,东部地区存在较强的需求,具有一定的基础,而中部、西部和东北部地区可能是被动接受制度供给,其配套设施较为落后,存在核心制度与配套制度脱节现象,因此制度的利用率不高,带来的经济效果也较差。此外,制度因素还具有显著的空间溢出效应。从分析可知,无论是整体还是各时期、各地区都受到制度因素的影响,因此,在今后制定相应政策制度时要因地制宜,应结合各地的实际情况,制定适应该地区发展的政策。

4.5 稳健性检验

为了检验模型结果的稳健性,本部分采取替换解释变量和空间权重矩阵的方

法, 具体来说, 使用地理距离空间权重矩阵替换上文模型中的 0-1 邻接空间权重矩阵, 基础设施变量将采用公路客运量指标来替代, 且模型中其他的变量均保持不变。结果如表 4.5 所示。

表 4.5 不同时期的空间计量模型 (地理距离空间权重矩阵) 估计结果

变量	2000—2007 年			2008—2018 年			2000—2018 年		
	SLM	SEM	SDM	SLM	SEM	SDM	SLM	SEM	SDM
K	-0.011 [0.034]	-0.005 [0.264]	-0.006 [0.797]	-0.024 [0.221]	-0.074 [0.003]	-0.055 [0.377]	0.020 [0.370]	-0.004 [0.878]	-0.066 [0.120]
HC	-0.003 [0.389]	-0.005 [0.429]	-0.003 [0.626]	-0.044 [0.090]	-0.042 [0.103]	-0.044 [0.110]	0.012 [0.432]	-0.014 [0.084]	-0.023 [0.171]
L	0.031 [0.002]	0.033 [0.001]	0.032 [0.001]	0.050 [0.082]	0.048 [0.139]	0.045 [0.188]	0.103 [0.001]	0.124 [0.001]	0.113 [0.002]
T	0.008 [0.000]	0.011 [0.000]	0.009 [0.000]	-0.033 [0.003]	-0.039 [0.003]	-0.037 [0.009]	-0.010 [0.000]	-0.022 [0.000]	-0.026 [0.002]
PD	-0.003 [0.880]	-0.001 [0.956]	-0.002 [0.927]	-0.067 [0.771]	-0.056 [0.825]	-0.069 [0.786]	-0.106 [0.204]	-0.113 [0.143]	-0.090 [0.183]
SER	0.067 [0.361]	0.076 [0.358]	0.068 [0.403]	-0.271 [0.066]	-0.215 [0.223]	-0.218 [0.274]	-0.406 [0.011]	-0.379 [0.046]	-0.288 [0.008]
NET	0.001 [0.774]	0.002 [0.663]	0.001 [0.711]	-0.090 [0.000]	-0.094 [0.000]	-0.091 [0.000]	-0.082 [0.000]	-0.086 [0.000]	-0.098 [0.000]
GOV	-0.199 [0.091]	-0.184 [0.117]	-0.189 [0.121]	-0.155 [0.000]	-0.187 [0.000]	-0.193 [0.000]	-0.331 [0.000]	-0.398 [0.000]	-0.392 [0.000]
W*K			0.010 [0.678]			0.036 [0.616]			0.088 [0.066]
W*HC			-0.017 [0.081]			-0.028 [0.002]			0.109 [0.000]
W*L			-0.009 [0.058]			-0.010 [0.837]			-0.031 [0.562]
W*T			0.020 [0.096]			0.009 [0.001]			0.033 [0.000]
W*PD			-0.032 [0.278]			-0.008 [0.979]			-0.035 [0.732]
W*SER			-0.066 [0.529]			-0.043 [0.085]			-0.215 [0.003]
W*NET			0.008 [0.233]			0.003 [0.056]			-0.025 [0.320]
W*GOV			-0.102 [0.303]			0.102 [0.005]			0.147 [0.026]
ρ	0.645 [0.000]	0.666 [0.000]	0.642 [0.000]	0.407 [0.000]	0.423 [0.000]	0.418 [0.000]	0.431 [0.000]	0.460 [0.000]	0.449 [0.000]

Log-PL	3885.998	3876.880	3906.559	1158.503	1163.034	1168.877	293.642	321.272	376.989
R2	0.442	0.490	0.609	0.658	0.693	0.716	0.673	0.722	0.629
AIC	-7751.996	-7733.759	-7777.119	-2297.008	-2306.068	-2301.754	-567.285	-622.544	-717.978
BIC	-7694.642	-7676.405	-7673.881	-2236.469	-2245.529	-2192.785	-501.280	-556.534	-599.170
样本量	2288	2288	2288	3146	3146	3146	5434	5434	5434

注：表中回归系数上栏显示参数估计值，下栏方括号内数值表示为对应 p 值。

表 4.5 展示了使用地理距离空间权重矩阵构建不同时期空间计量模型的回归结果。从表中可以看出，各影响因素的显著性和方向没有发生根本性改变，只是估计结果的系数大小略有差异。因此，我们认为稳健性检验的估计结果支持了上文的研究结论，也验证了本文实证结果的合理性和稳健性。此外，稳健性检验的经济解释与上文实证结果分析基本一致，这里我们不再赘述。

4.6 小结

本部分中国区域经济发展差距的影响因素探究始于对经济增长差异的驱动机制理论阐述，从而基于时间和空间两个视角分析不同时期及不同地区经济发展差距的影响因素，最后对模型结果进行稳健性检验。通过实证分析我们发现，中国区域经济发展具有显著的空间相关性，不考虑空间因素的计量分析将导致研究结论的偏误；空间计量模型估计结果表明，分时期来看，2008—2018 年期间各因素对区域经济发展差距的影响效应整体大于 2000—2007 年期间。其中，2000—2007 年间，资本投入、人口密度和制度因素对区域经济差距的影响均是负向的，但该时期只有制度因素是显著的，其他因素均不显著；而从业人员数、交通基础设施对其影响均是正向显著的，产业结构和信息化程度则是正向不显著，说明该时期大多因素对区域经济差距并未产生明显的影响。2008—2018 年间，资本投入、交通基础设施、产业结构、信息化程度和制度因素对区域经济差距的作用均是显著负向的，仅有从业人员数和人口密度对其影响不明显。分地区来看，各因素对不同地区的经济差距影响作用大小和方向均存在差异。其中，东部地区的资本投入、交通基础设施、产业结构、信息化程度和制度等因素对区域经济差距的影响程度均大于中部、西部和东北部地区。综合以上分析可知，对于区域经济发展政策的制定，时间上要符合时代特征，空间上要因地制宜。另外，区域间经济发展的空间溢出效应将为推进全国区域协调发展提供新的途径。

5 研究结论与政策建议

改革开放以来,中国经济迅速增长,同时区域经济发展差距过大、经济格局巨变、国内循环不畅和供求脱节等问题也应运而生。自2000年随着西部大开发、振兴东北老工业基地、中部崛起、“一带一路”、京津冀和长江经济带等战略的实施,各地区依托国家政策迅速发展,但区域经济发展不平衡、不充分问题仍然存在。这也是“十四五”时期要加快构建“双循环”新发展格局的重要原因。中国经济发展进入新常态,区域经济协调发展是经济高质量发展的基础和保障,如何解决区域协调和经济高质量发展问题逐渐成为政府和学术的焦点。文章以中国286个地级市为研究对象,首先基于空间经济学视角,采用空间数据统计分析方法研究了2000—2018年中国城市发展的区域差距特征;其次,使用马尔科夫模型分析了城市经济格局的时空演变并可视化展示;最后,构建空间计量模型从时间的角度探讨区域经济发展差距的影响因素,以便为区域经济协调发展政策的制定提供参考。本文的研究结论与政策建议如下。

5.1 研究结论

基于本文的研究框架,通过理论与实证相结合的方式对中国286个地级及以上城市的经济发展差距现状、时空演变特征、经济格局变动以及经济发展差距的影响因素等进行了分析,得到以下主要结论。

(1)从时间演变上看,2000—2018年全国及四大区域的城市经济发展差距总体上均呈现逐渐缩小趋势。但具体来看,四大区域的经济发展差距大小又存在差异,其表现为:东部地区<中部地区<全国<东北地区<西部地区,由此可见,现阶段东部地区城市间差距相对较小,中部、东北部次之,而西部地区差距最大。一方面,这与近年来国家的经济政策有着紧密的联系,2000年以来,国家陆续实行了一些区域协调发展战略,缩小了区域间的经济差距。另一方面,由于各地区在自然资源、投入要素、基础设施、人力资本和政策制度等方面的差异,因此长期来看,战略的实施对缩小区域经济差距产生的影响效应也是不同的,这也在情理之中。从区域总体差距分解的结果,可以得出2000—2018年四大区域内部差距是导致中国区域经济总差距的主要原因。

(2) 从空间演化上看, 样本期内的全局莫兰指数均为正且高度显著, 说明中国经济发展存在较强的空间依赖性; 由局部空间自相关分析可知, 经济发展具有较强的空间集聚特征, 集聚类型主要为“高-高”型和“低-低”型, 表明中国城市经济发展既有空间相关性, 又存在空间异质性。具体来说, “高-高”型集聚城市主要为东部沿海地区和东北部城市群地区。“低-低”型集聚主要分布在中西部地区; 而随着时间的推移, 我们发现处于“高-低”型和“低-高”型状态的区域单元数量不断减少, 说明中国区域经济发展过程中呈现的空间极化现象逐渐减弱, 经济发展高水平区域对落后区域存在一定的“涓滴”效应。

(3) 马尔科夫模型实证结果表明, 中国各地市经济类型较为稳定, 呈现“俱乐部趋同”现象。具体表现为: 在经济发展过程中, 大部分城市保持原有的经济类型, 少部分城市向邻近的经济类型转变, 进行跨越式发展的城市数量少之甚少。另外, 对比 2000—2007 年和 2008—2018 年两个时间段的转移概率矩阵发现, 低水平城市和高水平城市维持原有状态的概率有所降低, 而处于中低水平和中高水平的城市保持原有状态的概率在不断上升。同时, 2000—2007 年, 维持低水平类型的概率最大, 维持高水平类型的概率次之, 说明这一时期经济类型出现两极分化, 城市之间存在明显的“马太效应”。而在 2008—2018 年, 维持低水平和高水平类型的概率相对有所下降, 表明后金融危机和经济新常态时期, 两极分化现象出现轻微的减弱。

(4) 空间计量模型的实证结果显示, 分时期和分地区模型的空间相关系数均显著为正, 说明中国经济发展差距存在较强的空间溢出效应。也就是说, 经济发展差距的形成是城市自身和周围因素共同作用的, 各因素通过极化作用和涓滴效应对区域经济发展差距产生影响。具体来说, 在分时期模型中, 2000—2007 年期间, 物质资本、人力资本、人口密度、产业结构和信息化程度对区域经济差距的影响均不显著; 从业人员数、交通基础设施对其具有显著正向影响, 说明该时期从业人数的增加以及交通设施的完善均会拉大经济差距; 而在 2008—2018 年期间, 资本投入要素、交通基础设施变量、产业结构和信息化程度的估计值均显著为负, 表明该阶段资本投入要素的增加、交通基础设施的建设、产业结构的优化和信息化程度的提高均有利于缩小区域经济差距; 从业人员数估计值为正但不显著。制度因素在研究样本时期均对区域经济差距产生显著抑制作用。

在分地区模型中，物质资本和人力资本对东部地区的经济差距具有显著负向影响，对其他地区影响不明显；从业人员数对东部、中部和东北地区的区域经济差距均不显著，对西部地区是抑制因素；交通基础设施在东部地区系数显著为负，而在中部、西部和东北部地区均显著为正，说明交通基础设施建设对东部地区经济差距产生抑制作用，而不会缩小其他三个地区的经济差距；人口密度因素在四个地区的系数均不显著；制度要素对区域经济差距的影响均是负向的，但其对不同地区的影响程度是不同的。

5.2 政策建议

在新的国内国际形势下，结合我国新时代的发展目标，缩小区域经济发展差距和实现区域经济协调对促进新时代高质量发展具有重要意义。结合本文的研究结论，就缩小区域经济发展差距提出以下几点建议。

第一，发挥中心城市的龙头作用，推进“城市群”和“都市圈”建设。中心城市和城市群可以将各种生产要素流动进行汇聚与扩散，有利于经济均衡增长。本文研究结论表明，邻近地区的环境因素对城市经济的发展具有辐射和带动作用，对区域经济发展差距产生显著空间溢出效应。因此，国家在制定区域经济发展政策时，要重视中心城市和城市群在区域经济发展中发挥的核心作用，充分考虑城市间的空间溢出效应，打破行政边界，以城市群为依托，使得各城市在要素流动和产业结构等方面实现优势互补和合理分工。与此同时，着重发展中西部地区的核心城市，发挥其区域增长极作用，促进中心大城市与周边中小城市协调发展。比如，在交通基础设施方面，加强大城市与周边地区的合作，形成都市圈范围内网络状的高效率空间发展，有利于推动周边地区的经济发展，进而缩小城市间的经济发展差距。

第二，加大对中西部地区的资本投入，优化中西部地区资源配置。本文研究表明，资本投入要素、交通基础设施和产业结构对区域经济差距的影响均是负向的，但这种影响效应在中西部地区表现尚不明显，因此亟须进一步强化。具体来说，在物质资本方面，应该加大中西部地区的公共基础设施建设，牢固经济发展基础，增强综合竞争力，譬如，加大对交通基础设施的投资，打破地理距离壁垒，促进经济增长和要素配置均衡。在人力资本方面，一要促进人力资本的提升与物

质资本的增加相匹配，中西部地区应加大对基础教育的投资，促进人力资本要素在区域间流动；二要继续加大中西部及东北地区的研发投入，创造良好的就业环境和激励政策，引进高水平人才，以各类人才引领创新驱动发展。与此同时，中西部地区可以通过“干中学”的方式将过剩劳动力向东部地区转移。在产业结构方面，一是中西部地区要充分利用本地资源，发挥其特色，重点发展地区特色产业，在此基础上促进各产业协调发展；二是加强区域间的产业合作，明确区域间分工协作，将发达地区先进的技术 with 欠发达地区丰富的土地、劳动力和能源等相结合，形成优势互补的产业链条，有效避免出现产业趋同和投资效率低下现象，防止造成重复建设和资源浪费，进而优化产业结构，缩小城市间经济发展差距。

第三，市场上发挥信息化平台经济的带动作用，构建经济互联互通网络，政府部门完善制度体系，保证市场竞争的公平性，促进区域经济协调、可持续发展。本文研究结果表明，互联网的发展和制度因素均有利于缩小区域经济差距，但其影响作用的地区差异较大。一方面，各地区尤其是中西部地区要充分利用新兴的互联网经济平台，拓宽销售渠道，使得本地区的特色产品与较发达地区或国际接轨，打造品牌产业，提高知名度和竞争力，整体提高国民经济收入，促进地区经济均衡发展。此外，要利用互联网的互联互通特点，大力宣传和推广地区特色，扩大在全国乃至全球的影响力，利用现代化技术，摆脱产业结构的单一化，推动产业多元化，尽力把区域特色产业这块“蛋糕”做大做强。另一方面，政府要通过完善制度体系，保持市场竞争的公平性，政府出台的一系列优惠政策覆盖面要广，不仅要涉及到国家级和省级层面，更要辐射到地市级和县级层面，确保制度政策的均等化，必要时对欠发达地区采取特殊政策，因此，国内循环中政府要尽可能把竞争地抹平，让市场公平竞争，以此促进地区经济均衡发展。

参考文献

- [1] 张振翼,林超,钟晨.区域经济从“东西差异”向“南北差异”转变[J].中国战略新兴产业,2018(45): 88-89.
- [2] 陈秀山,徐瑛.中国区域差距影响因素的实证研究[J].中国社会科学,2004(05):117-129+207.
- [3] 覃成林,张华,张技辉.中国区域发展不平衡的新趋势及成因——基于人口加权变异系数的测度及其空间和产业二重分解[J].中国工业经济,2011(10):37-45.
- [4] 孙久文,李恒森.我国区域经济演进轨迹及其总体趋势[J].改革,2017(07):18-29.
- [5] 彭文斌,刘友金.我国东中西三大区域经济差距的时空演变特征[J].经济地理,2010,30(04):574-578.
- [6] 陈自芳.以收入标准判断的我国区域差异研究[J].中州学刊,2014(04):29-36.
- [7] 高志刚,王垚.基于组合评价的中国区域协调发展水平研究[J].广东社会科学,2011(01):19-26.
- [8] 王珺.区域差距再评估与缩小路径[J].学术研究,2017(11):79-87+178.
- [9] 卞元超,吴利华,白俊.高铁开通、要素流动与区域经济差距[J].财贸经济,2018,39(06):147-161.
- [10] 卢洪友,郑法川,贾莎.前沿技术进步、技术效率和区域经济差距[J].中国人口·资源与环境,2012,22(05):120-125.
- [11] Pareto, V.“La legge della domanda”[J]. Giornaledegli Economist,1895,12,59-68.
- [12] Atkinson,A.“On the Measurement of Inequality” [J].Journal of Economic Theory, 1970, 2(04), 224-263.
- [13] Theil,H.Statistical Decomposition Analysis[M].Amsterdam:North-Holland Publishing Co. ,1972.
- [14] Theil,H.Economics and Information Theory[M].Amsterdam:North-Holland Publishing Co. ,1967.
- [15] 万广华.不平等的度量与分解[J].经济学,2008, 8(01): 22.
- [16] 刘慧.区域差异测度方法与评价[J].地理研究, 2006(04): 710-718.
- [17] Jordá V, Sarabia J M. Well-being distribution in the globalization era:30 years of convergence[J].Applied Research in Quality of Life, 2015, 10(01): 123-140.

- [18] Liao, H. F. F., Wei, Y. H. D. Space, scale, and regional inequality in provincial China: A spatial filtering approach[J]. *Applied Geography*, 2015, 61: 94-104.
- [19] 匡兵, 卢新海, 周敏, 饶映雪. 中国地级以上城市土地经济密度差异的时空演化分析[J]. *地理科学*, 2017, 37(12): 1850-1858.
- [20] Akita, Miyata. The Bi-Dimensional Decomposition of Regional Inequality Based on the Weighted Coefficient of Variation[J]. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 2010(03).
- [21] 高志刚, 克魁. 中国省际区域经济差距演进及协调发展[J]. *区域经济评论*, 2020(02): 24-36.
- [22] 戴其文, 魏也华, 宁越敏. 欠发达省域经济差异的时空演变分析[J]. *经济地理*, 2015, 35(02): 14-21+29.
- [23] Ye, X., Wei, Y. H. D. Geospatial Analysis of Regional Development in China: the Case of Zhejiang Province and the Wenzhou Model[J]. *Eurasian Geography and Economics*, 2005, 46(06): 445-464.
- [24] 涂建军, 李琪, 朱月. 基于不同视角的长江经济带经济发展差异研究[J]. *工业技术经济*, 2018, 37(03): 113-121.
- [25] 魏后凯. 中国地区经济增长及其收敛性[J]. *中国工业经济*, 1997(03): 31-37.
- [26] 孙向伟, 陈斐. 中国区域经济增长的空间视角——来自空间扩展的新古典索洛增长模型的证据[J]. *河南大学学报(社会科学版)*, 2017, 57(02): 31-38.
- [27] 蔡昉, 都阳. 中国地区经济增长的趋同与差异——对西部开发战略的启示[J]. *经济研究*, 2000(10): 30-37+80.
- [28] Wei, Y. H. D. *Regional development in China: States, globalization, and inequality*[J]. London and New York: Routledge, 2000.
- [29] Wei, Y. H. D. Multiscale and multimechanisms of regional inequality in China: implications for regional policy[J]. *Journal of Contemporary China*, 2002, 23(04): 395-396.
- [30] 贺灿飞, 梁进社. 中国区域经济差异的时空变化: 市场化、全球化与城市化[J]. *管理世界*, 2004(08): 8-17+155.
- [31] 安虎森, 李锦. 适度的“政策梯度”是实现区域协调发展的战略选项——基于

- 新经济地理学循环累积因果聚集机制的探讨[J].学术月刊,2010,42(01):73-79.
- [32] 叶信岳,李晶晶,程叶青.浙江省经济差异时空动态的多尺度与多机制分析[J].地理科学进展,2014,33(09):1177-1186.
- [33] 姜乾之,权衡.劳动力流动与地区经济差距:一个新的分析框架[J].上海经济研究,2015(09):3-14.
- [34] 王雨飞,倪鹏飞.高速铁路影响下的经济增长溢出与区域空间优化[J].中国工业经济,2016(02):21-36.
- [35] 叶金珍,安虎森.腐败、转移支付与区域经济差距——基于异质性新经济地理学模型的分析[J].西南民族大学学报(人文社科版),2017,38(12):122-131.
- [36] 年猛.交通基础设施、经济增长与空间均等化——基于中国高速铁路的自然实验[J].财贸经济,2019,40(08):146-161.
- [37] 陈梦根,张帅.中国地区经济发展不平衡及影响因素研究——基于夜间灯光数据[J].统计研究,2020,37(06):40-54.
- [38] 齐元静,杨宇,金凤君.中国经济发展阶段及其时空格局演变特征[J].地理学报,2013,68(04):517-53
- [39] 闫涛,张晓平,陈浩,李润奎.2001—2016年中国地级以上城市经济的区域差异演变[J].经济地理,2019,39(12):11-20.
- [40] 牛树海,杨梦瑶.中国区域经济差距的变迁及政策调整建议[J].区域经济评论,2020(02):37-43.
- [41] 冯长春,曾赞荣,崔娜娜.2000年以来中国区域经济差异的时空演变[J].地理研究,2015,34(02):234-246.
- [42] 何雄浪,李国平.国外区域经济差异理论的发展及其评析[J].学术论坛,2004(01): 89-93.
- [43] Rosenstein-Rodan P N. The Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe[J]. Economic Journal, 1943, 53(01):202-211.
- [44] Nurkse,R.The Problem of Capital Formation in Less-developed Countries[M].Oxford University Press, 1953.
- [45] Perroux F. A note on the notion of growth pole[J]. Applied economy, 1955, 2(01): 307-320.
- [46] Hirschman,A.O. Strategy of Economic Development[M]. Yale University Press,

1958.

- [47] 张军,吴桂英,张吉鹏.中国省际物质资本存量估算:1952—2000[J].经济研究,2004(10):35-44.
- [48] 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, 37(04):797-813.
- [49] 沈坤荣,耿强.外国直接投资、技术外溢与内生经济增长——中国数据的计量检验与实证分析[J].中国社会科学,2001(05):82-93+206.
- [50] Krugman,P.R.Scale Economics Product Differentiation and the Pattern of Trade[J]. American Economic Review,1980,70(05),950-959.
- [51] 张克中,陶东杰.交通基础设施的经济分布效应——来自高铁开通的证据[J].经济学动态,2016(06):62-73.
- [52] 王锐.新常态下我国产业结构变迁对经济增长方式的影响[J].商业经济研究,2019(05):160-162.
- [53] J. Paul Elhorst. Dynamic Models in Space and Time[J].Geographical Analysis, 2010,33(02):119-140.
- [54] Anselin L.Spatial Econometric: Method and Models[M].Boston:Kluwer Academic Publisher,1998.
- [55] 王小鲁,樊纲.中国收入差距的走势和影响因素分析[J].经济研究,2005(10):24-36.
- [56] 姚先国,张海峰.教育、人力资本与地区经济差异[J].经济研究,2008(05):47-57.

致 谢

时光荏苒，我的硕士研究生求学生涯已接近尾声，三年的时光既漫长又短暂，期间尝尽酸甜苦辣，同时也收获成长与快乐。在这三年里我收获了很多，学习了大量的专业知识，学会了做事情脚踏实地，持之以恒，这所有的一切将会使我受益终身。在论文完成之际，我要真心感谢陪我度过三年时光的老师和同学，感谢你们的指导，感谢你们的帮助，感谢这个三年遇到你们！

首先，感谢我的研究生导师王仁曾教授。恩师勤奋严谨的教学风格和锲而不舍的学术造诣，潜移默化的影响着我对生活和对事的态度，十分感谢恩师在毕业论文修改过程中的反复指导。感谢王老师的指导和鼓励。同时也感谢刘明教授在我研究生期间的教导，从论文的开题、撰写，直至论文最终完成，刘老师都始终给予我耐心的指导。每周的师门研讨班，刘老师都及时提出意见和解决问题的方法思路，保证了论文的顺利进行。刘老师严谨的学术态度，一丝不苟的工作态度，精益求精的工作作风，深深的感染和激励着我。在此向刘老师表示最诚挚的谢意！另外，还要感谢统计学院的所有老师在这三年里对我的的教导，祝各位老师工作顺利，万事如意！

其次，感谢一直陪伴和帮助我的家人和朋友。感谢我的父母，这么多年对我的默默付出和支持，给予我物质和精神上的帮助，让我可以安安心心顺利毕业！感谢师兄师姐、师弟师妹以及同学王霞、张雅亭、金亚亚、赵杉杉、许程程等在学习和生活上的帮助，感谢我的室友杨澜、杨雪可和杨亨莉同学对我的关心和包容，感谢遇到这么一群可爱的朋友，让我三年研究生时光丰富多彩！

最后，正是各位老师和同学们的无私帮助，我的论文才得以顺利完成，在这里，谨向所有老师、同学、朋友和亲人表示最诚挚的感谢！感谢参与本论文评阅的各位专家和教授，以及筹备本次论文答辩的老师及同学，感谢你们的辛勤劳动与付出，在此致以崇高的敬意与感谢！

2021.5.10

兰州