

我国地区经济发展水平的实证分析

摘 要

改革开放以来，伴随着我国经济的持续、快速发展，地区经济发展不平衡的矛盾明显突出。为了研究我国地区经济发展水平，本文构建了地区经济发展水平评价指标体系，运用 SPSS 软件对我国 31 个省、市、自治区（不包括香港、台湾和澳门）的经济发展水平进行了因子分析和聚类分析。研究表明，我国 31 个省、市、自治区经济发展差距较大。其中，江苏、浙江、山东、广东、上海、北京等东部省市经济发展蓬勃，虽然通过实施中部崛起和西部大开发，四川、河南等中西部地区近年来发展迅速，但其他一些地区仍然发展缓慢，经济较为落后。本文通过反映各地区经济发展水平的特点及其差异，提出促进我国地区经济协调发展的政策建议，希望有助于我国地区经济的协调发展及国民经济的可持续增长。

关键词：地区经济 协调发展 因子分析 聚类分析

The positive analysis on China's regional economic development level

Abstract

Since Reformation and Opening, with the sustainable and rapid development of China's economy, unbalanced regional economic development highlights the contradictions apparent. In order to study the level of regional economic development in China, the paper constructs the evaluation index system of regional economic development level. This paper uses SPSS software to analyze the level of economic development with the methods of factor analysis and cluster analysis for China's 31 provinces, municipalities and autonomous regions (excluding Hong Kong, Taiwan and Macao). The result shows that the economic development gap of China's 31 provinces, municipalities and autonomous regions is so big. In which, the economic development of Jiangsu, Zhejiang, Shandong, Guangdong, Shanghai, Beijing and other provinces and cities are very quickly, Although through the implementation of the rise of central China and western development, Sichuan, Qinghai and center-west region develop rapidly in recent years, but some of the other areas still develop slowly, economy are relatively backward. Through the reflection of the characteristics and differences in the level of economic development, I put forward policy recommendations to promote our country region economy coordinated development, I hope to contribute to the economy of our country region coordinated development and national economy's sustainable growth.

Key Words: Region economy; Coordinated development; Principal components; Factor analysis

目录

1. 引言	1
1.1 选题背景及意义	1
1.2 国内外文献综述	1
1.3 研究思路和方法	4
2. 我国地区经济发展水平实证分析	5
2.1 指标和数据的选取	5
2.2 经济现状描述	6
2.2.1 全国经济发展速度较快, 地区差异显著	6
2.2.2 全国经济发展需求较高, 地区差异显著	6
2.2.3 全国人民生活水平较高, 地区差异显著	7
2.3 实证分析	7
2.3.1 因子分析和聚类分析方法简介	7
2.3.2 因子分析	9
2.3.3 聚类分析	15
2.3.4 实证结论	16
3. 政策建议	17
3.1 统筹区域发展规划	17
3.2 加强宏观调控	17
3.3 稳定物价	17
3.4 落后地区发挥本地优势	17
参考文献	19
附录	20
致谢	21

1. 引言

1.1 选题背景及意义

区域经济是各国和世界经济发展的重要支撑力量。改革开放后，我国经济发展取得了举世瞩目的成绩，经济实力和综合国力得到显著增强。以大城市为中心、发展水平相近地区的经济联系和合作加强，逐渐形成了各具特色的经济特色区。国内生产总值从1978年的3645亿元，发展至2009年的365304亿元，GDP年均增长9.2%，在世界所占比重也从1978年的1.8%，提高至2009年8.6%，位居世界第3位。与此同时，国家先后实施了东部对外开放、中部崛起、西部大开发和振兴东北的区域经济战略，促使我国区域经济从点到线到面的协调发展。然而由于区域经济非均衡发展战略的实施，加上各地区原有的经济基础不一致，导致我国地区经济出现了较大的发展差距。改革开放初期，我国的经济政策促进了生产力的发展，推动了整体经济的繁荣，但同时也导致我国的地区差距越来越大，如果任其扩大，就会引发一系列经济和社会问题，影响总体经济的发展。此问题如不加以解决，就会影响我国国民经济的可持续增长，影响国家的长远发展。

中国作为最大的发展中国家，经济发展中不平衡、不协调、不可持续问题依然突出，地区经济发展不平衡是阻碍国家长远发展的重要问题。因此，比较和研究我国各地区经济发展水平，并针对性地提出政策建议，对于我国各地区经济的协调发展有着非常重要的意义。

1.2 国内外文献综述

国外关于地区经济发展的研究可分为两类：

第一类是对地区经济均衡发展理论的研究。罗森斯坦-罗丹^[1]（1943）在《东欧和东南欧国家工业化问题》著名论文中提出了大推进论，该理论认为由于存在社会分摊资本、储蓄供给、市场需求三个方面的不可分性，小规模、个别部门的投资是不可能从根本上拉动经济发展的。发展中国家要解决贫困落后问题，实现工业化，就必须在投资上全面推进，以一定速度和规模持续作用于各产业部门，从而冲破发展瓶颈，实现经济的快速发展。纳尔逊^[2]（1956）发表了《不发达国家的一种低水平均衡陷阱论》，该文以马尔萨斯理论为基础，考察了不发达国家人均资本、人口增长、产出增长与人均收入增长的关系，形成“低水平均衡陷阱”理论。该理论认为发展中国家人口的过快增长是阻碍人均收入迅速提高的“陷阱”，人均实际收入处

于仅够糊口或接近于维持生命的低水平均衡状态。要冲出“陷阱”，必须进行大规模的资本投资，使投资和产出的增长超过人口增长，人均收入增长率超过人口增长率。纳克斯^[3]（1953）的贫困恶性循环论和平衡增长理论认为资本缺乏是阻碍不发达国家经济增长和发展的关键因素，是由投资诱力不足和储蓄能力太弱造成的，而这两个问题的产生又是由于资本供给和需求两方面都存在恶性循环，但贫困恶性循环并非一成不变，平衡增长可以摆脱恶性循环，是扩大市场容量和造成投资诱力的一种必须的方法。这些均衡发展理论均认为随着生产要素的流动，各地区的经济发展水平将最终趋于收敛（均衡），因此主张在地区内均衡布局生产力，空间上均衡投资，各产业齐头并进，最终实现地区经济的协调发展。

第二类是对地区经济非均衡发展理论的研究。瑞典经济学家缪尔达尔^[4]（1944）在其累计循环因果理论中提出，地域差异不断扩大是地域经济发展的必然。这主要是由于在市场机制的作用下，回波效应远远大于扩散效应，它们相互作用的结果必然导致区域差异扩大。因此，在经济发展的初期，政府应当采用不平衡发展战略，通过发展计划和投资，优先发展那些具有较强发展势头的地区，以求得较好的投资效率和较快的经济增长速度。但当经济发展到一定水平时，也要防止累积因果循环造成地区贫富差距的无限扩大，这时需要通过一系列特殊的区域经济政策，刺激落后地区的发展，缩小区域经济差异。美国经济学家赫希曼^[5]（1958）提出了不平衡经济增长理论，认为经济进步并不同时出现在每一处，其巨大的动力将使经济增长围绕最初的出发点，集中增长极的出现必然意味着增长在地区间的不平等，是经济增长不可避免的伴生物和前提条件。在此基础上，提出了“极化效应”和“涓滴效应”。他认为在经济发展的初级阶段，极化效应占主导地位，区域差异会逐渐扩大；但从长期看，涓滴效应会缩小区域差异。极化效应和涓滴效应共同作用会使生产向低梯度地区进一步集中，从而促进地区间的均衡发展。美国经济学家威廉姆森^[6]（1965）通过实证分析方法，根据24个国家的国际横剖面数据和10个国家的时间序列数据提出来一种假说。该理论认为，注重经济效益的国家，经济的发展是通过“一系列的不平衡”而实现的。在经济发展的初期，地区之间的经济差距将逐步扩大，但经过一段时期，地区差距将逐渐保持平稳。当经济进入成熟期以后，地区差距最终将会趋于缩小。这一理论将时间因素引入区域空间结构变动分析，注意到均衡与增长之间的替代关系随时间推移而呈非线性变化，强调经济发展程度较高的时期增长对均衡的依赖。

国内关于地区经济发展的研究

国内关于我国地区经济发展的研究可分为四类：

第一类，对地区经济发展的理论方面的研究。梯度转移理论^[7]主张针对我国经济分布不平衡性，国家在实现经济发展目标的过程中，应根据东、中、西部三大区域各地区的经济、文化和社会发展差距，贯彻非均衡发展原则，在资金供给、技术应用和对外开放等方面体现由东部至西部的逐步推移政策，使三大经济地区分步骤、分阶段、以不同的速度和不同的时间实现预定的经济增长目标。地区协调发展理论^[8]认为，地区间的分工应建立在发挥各自优势的基础上，中央和地方政府应积极支持和促成这种分工的形成；国家对地区的倾斜政策应与国家的产业政策和地区优势有机地结合起来，即对重点发展地区的优势产业或国家重点支持发展的产业进行倾斜，对其他产业不予倾斜；国家加快条件较好的地区发展的同时，也要重视落后地区的发展，将地区差距控制在社会能够承受的范围内。

第二类，对地区经济发展的空间格局方面的研究。李二玲、覃成林^[9]（2002），蒋亮、罗汉^[10]（2003），曾小平^[11]（2010）等学者从国家尺度的宏观方面及微观方面对我国东部、中部、西部三大经济地带之间的经济发展差异进行了研究。研究认为：从宏观上看，我国三大经济地带的经济发展水平从高到低为：东部、中部、西部，且差距较大；从微观上看，我国县域经济发展水平的空间格局为高低交错，经济发展水平较高的县域集中于沿海、江、线、边地带、经济发展水平较低县域集中于中西部地区一带。陶杰^[12]

（2009）通过因子分析方法，以2006年的24个经济指标为研究对象，对我国31个省份经济发展水平进行研究分析，得出结论：各地区经济协调发展的情况和总体水平不一致，东、中、西部经济发展差距较大，形成了各具特色的三大经济发展区域。

第三类，对地区经济发展的时间格局方面的研究。许月卿、贾秀丽^[13]（2005）对中国1978-2002年的经济发展不平衡性进行了动态时序分析。结果表明，1990年以前中国经济区域差异程度在减小，1990年以后经济区域差异程度扩大。龙美林、向南平^[14]

（2011）指出，自改革开放以来，全国各地区经济发展水平的差距经历了先缩小-后扩大-再缩小的变化过程。改革开放初期至1990年，中国地区差距呈现缩小趋势，1990年到1999年，地区差距呈现扩大趋势，2000年到2008年，中国地区差距趋稳，升幅放缓。

第四类，对影响地区经济发展的因素进行研究。陈开军^[15]（2005）从理论和实证两个方面描述了1981年至2003年东部、中部和西部三大地区在经济增长和对外贸易发展上的差异。发现，改革开放以来，东部地区快速的对外开放使对外贸易促进经济增长的作用实现了充分发挥，而中、西部地区对外开放进程相对较慢，这种地区对外贸易发展

的差异使经济增长的速度出现了差异，从而拉大了东部与中西部地区的经济差距。彭文斌^[16]（2008）通过对 1979-2006 年中国 31 个省、市、自治区的相关数据的作因子分析，实证分析了资本流动对区域经济差距的影响，并对资本流动与区域经济差距的关系作了详细的检验。实证表明东部地区资本流动要高于中西部地区，并且资本流动与区域经济差距之间存在着长期的关系。蒋永^[17]（2009）研究了 FDI 对我国地区经济差距的影响，通过对 1990-2007 年全国统计样本和东部、中部、西部地区次级样本数据的实证检验与分析，得出结论：外商直接投资对我国地区经济差距的扩大有重要贡献。东部地区 FDI 对经济增长的贡献显著，中西部地区 FDI 的贡献相对较小。研究结果说明经济越发达的省份，FDI 的促进作用越显著，从而证明了 FDI 是导致我国东中西部地区经济差距的重要因素之一。

1.3 研究思路和方法

根据国内已有的评价方法，考虑各种方法的优缺点及操作的适用性。本文针对我国地区经济发展不平衡的现状，运用因子分析和聚类分析方法对我国 2009 年 31 个省、市、自治区的经济发展水平进行评价。首先运用因子分析方法对反映地区经济发展水平的 10 项评价指标提取公共因子，计算 31 个省、市、自治区在各项因子上的综合得分并进行排序，找出各个地区经济发展的优势及不足，发现差距。然后运用聚类分析法对各地区依据经济发展水平进行分类，从地域上区分并比较各地区经济发展状况。最后，依据实证分析结果，得出结论，并根据结论提出缩小地区经济发展差距，促进国民经济协调发展的政策建议。

2. 我国地区经济发展水平实证分析

2.1 指标和数据的选取

本文遵循设置评价指标的科学性、系统性、可操作性及可比性原则，建立地区经济发展水平评价指标体系。该指标体系由一个目标层，四个准则层和 10 项指标构成，以中国统计局公布的全国 31 个省、市、自治区 2009 年的社会经济指标数据为样本，其中数据见附录。

(1) 反映地区经济发展规模的指标

x_1 : 地区生产总值 (亿元)

x_2 : 全社会固定资产投资 (亿元)

x_3 : 货物进出口总额 (按经营单位所在地分) (万美元)

x_4 : 工业总产值 (亿元)

(2) 反映地区经济效益的指标

x_5 : 人均生产总值 (亿元)

(3) 反映地区产业结构的指标

x_6 : 第三产业占 GDP 比重 (%)

(4) 反映地区人民生活水平的指标

x_7 : 各地区城乡居民人民币储蓄存款 (年底余额) (亿元)

x_8 : 职工平均工资 (元)

x_9 : 居民消费价格指数

x_{10} : 社会消费品零售总额 (亿元)

本文数据来自国家统计局 2009 年统计年鉴。因为在评价系统中，指标数据的单位和

量级并不一致，这样就给系统评价带来了不便，为了尽可能地真实反映实际情况，排除各项指标数据由于单位差别导致的不合理现象，必须对评价指标数据进行无量纲化处理。即用公式： $X' = [X - E(X)] / D(X)$ ，（其中： X 为原始数据， $E(X)$ 是 X 的期望， $D(X)$ 是 X 的标准差）。

2.2 经济现状描述

改革开放以来，我国国民经济的发展取得了举世瞩目的成绩，经济实力和综合国力得到显著增强。以大城市为中心、发展水平相近地区的经济联系和合作加强，逐渐形成了各具特色的经济区。2009年在经历了2008年的金融危机后，作为新世纪以来最为困难的一年，较快扭转了经济增速明显下滑的局面，实现了国民经济总体的快速回升，取得了举世瞩目的成绩。但是由于改革开放以来区域经济非均衡发展战略的实施，加上各地区原有的基础不一致，我国地区经济出现了较大的发展差距。随着国民经济的越来越快速发展，地区经济差距虽有所缩小，但仍是制约经济长远发展的重要因素。具体表现^[18]如下。

2.2.1 全国经济发展速度较快，地区差异显著

我国GDP从1978年的3645.2亿元，发展至2009年的365303.7亿元，年均增长9.2%，同比上年增长8.7%。我国GDP在世界所占比重也从1978年的1.8%，提高至2009年8.6%，远高于世界经济的平均增速，在世界主要国家和地区中首屈一指，位居世界第3位。人均GDP为27368.9元，比上年增长7.9%，是改革开放以来的最高。全年全部工业增加值134625亿元，比上年增长8.3%。规模以上工业增加值增长11.0%。第一产业增加值35477亿元，增长4.2%；第二产业增加值156958亿元，增长9.5%；第三产业增加值142918亿元，增长8.9%。但是不可忽略的是地区经济发展差异，从生产总值来看，广东、江苏、山东、浙江四个地区的生产总值一直居高不下，位列全国前四，广东更是达到了39482.56亿元，远远高于其他地区。且这四个地区在2009年都达到了超过10%的增速，经济实力雄厚无可厚非，另外，北京和上海作为直辖市发展迅速，实力不可小觑。与此相比，甘肃、青海、西藏等西部地区一些地区的生产总值一直很低，虽然都达到了10%的增长率，但长期以来的自然地理因素仍然很大程度上制约着西部地区的经济发展。从人均生产总值来看，上海和北京的分别是78989元和70452元，位列前二，除此之外，天津、江苏、浙江和广东的人均生产总值也一直名列前茅，居高不下，同比上年增长显著。而一些中西部地区的人均生产总值却一直很低，如西藏、云南、甘肃、贵州等地区，均

不超过 20000 元，远低于全国平均水平。

2.2.2 全国经济发展需求较高，地区差异显著

以全社会固定资产投资、社会消费品零售总额和出口代表投资、消费、出口三大需求，2009 年全社会固定资产投资 224846 亿元，比上年实际增长 33.3%，为 1981 年以来增长最快的。2009 年我国社会消费品零售总额 125343 亿元，比上年增长 15.5%，实际增长 16.9%，为 1986 年以来增长最快的。全年货物进出口总额 22072 亿美元，比上年下降 13.9%。其中，货物出口 12017 亿美元，下降 16.0%；货物进口 10056 亿美元，下降 11.2%。进出口差额（出口减进口）1961 亿美元，比上年减少 1020 亿美元。虽然经历了 2008 年的金融危机，2009 年全年进出口货物有所下降，但总的来看，2009 年是经济快速发展的一年，国民经济取得了突破发展。其中，东部这三项指标分别占全国的 51%、54%、89%，优势地位明显，均超过全国的一半以上，尤其是出口这项指标。上海、江苏、浙江、广东的三大需求均较高。中部全社会固定资产投资、社会消费品零售总额、出口三项指标分别占全国的 23%、23%、3.8%；西部这三项指标分别占全国的 15%、13%、2.7%，东北这三项指标分别占全国的 8.7%、9%、4%。由这些数据可以看出，我国各地区全社会固定资产投资、社会消费品零售总额和出口三大需求差距较大，进而导致了我国各地区经济发展水平的巨大差异。

2.2.3 全国人民生活水平较高，地区差异显著

2009 年城镇居民人均可支配收入 17175 元，实际增长 9.8%，比上年加快 1.4 个百分点；农村居民人均纯收入达到 5153 元，实际增长 8.5%，比上年加快 0.5 个百分点。2009 年底城乡居民人民币储蓄存款余额达 26.1 万亿元，为 1978 年以来新高，同比增长 19.7%。但是从地区人民生活状况来看，各地区差异较大，如广东、江苏、山东、浙江、上海、北京等东部地区，经济发展迅速，人民生活水平普遍较高，而西藏、云南、甘肃、贵州等西部地区经济发展较为落后，人民生活水平普遍较低，甚至有些地区趋于贫穷，生活水平远远低于国家平均水平，差距较大。

因此，通过对我国 2009 年经济现状的数据描述，可大体看出 2009 年在经历了 2008 年的金融危机后，较快扭转了经济增速明显下滑的局面，实现了国民经济总体的快速回升。但是也可以明显看出，我国各地区经济发展水平差距较大，地区差异是影响我国经济全面协调发展的重要因素。

2.3 实证分析

2.3.1 因子分析和聚类分析方法简介

(1) 因子分析^[19]

因子分析法是从研究变量内部相关的依赖关系出发，把一些具有错综复杂关系的变量归结为少数几个综合因子的一种多变量统计分析方法。因子分析的基本思想是将观测变量进行分类，将相关性较高，即联系比较紧密的分在同一类中，而不同类变量之间的相关性则较低，那么每一类变量实际上就代表了一个基本结构，即公共因子。对于所研究的问题就是试图用最少数个数的不可测的公共因子的线性函数与特殊因子之和来描述原来观测的每一分量。

因子分析模型描述如下：

① $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)'$ 是可观测随机向量，均值向量 $E(X)=0$ ，协方差阵 $Cov(X)=\Sigma$ ，且协方差阵 Σ 与相关矩阵 R 相等（只要将变量标准化即可实现）。

② $F = (F_1, F_2, \dots, F_m)'$ ($m < p$) 是不可测的向量，其均值向量 $E(F)=0$ ，协方差矩阵 $Cov(F)=I$ ，即向量的各分量是相互独立的。

③ $e = (e_1, e_2, \dots, e_p)'$ 与 F 相互独立，且 $E(e)=0$ ， e 的协方差阵 Σ 是对角阵，即各分量 e 之间是相互独立的，则

因子分析模型（ R 型正交因子模型）：

$$\begin{cases} X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + e_1 \\ X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + e_2 \\ \dots\dots\dots \\ X_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + e_p \end{cases} \quad \textcircled{1}$$

我们把 F 称为 X 的公共因子或潜因子，矩阵 A 称为因子载荷矩阵， e 称为 X 的特殊因子。 $A = (a_{ij})$ ， a_{ij} 为因子载荷。数学上可以证明，因子载荷 a_{ij} 就是第 i 变量与第 j 因子的相关系数，反映了第 i 变量在第 j 因子上的重要性。

因子得分：

$$\begin{cases} F_1 = W_{11}X_1 + W_{12}X_2 + \dots + W_{1m}X_m \\ F_2 \stackrel{\text{综合得分}}{=} W_{21}X_1 + W_{22}X_2 + \dots + W_{2m}X_m \\ \dots\dots\dots \\ F_p = (W_{p1}F_1 + W_{p2}F_2 + \dots + W_{pm}F_m) / (W_1 + W_2 + \dots + W_p) \\ F_p = W_{p1}X_1 + W_{p2}X_2 + \dots + W_{pm}X_m \end{cases} \quad \textcircled{2}$$

$$\begin{cases} F_1 = W_{11}X_1 + W_{12}X_2 + \dots + W_{1m}X_m \\ F_2 = W_{21}X_1 + W_{22}X_2 + \dots + W_{2m}X_m \\ \dots\dots\dots \\ F_p = W_{p1}X_1 + W_{p2}X_2 + \dots + W_{pm}X_m \end{cases} \quad \textcircled{3}$$

W_i 为权重，即因子得分系数； F_i 为第*i*个因子的估计值（因子得分）。 F 是以各因子的方差贡献率为权，由各因子的线性组合得到综合评价指标函数。

(2) 聚类分析^[20]

聚类分析法是直接比较各事物之间的性质，将性质相近的归为一类，将性质差别较大的归入不同的类的分析技术。聚类分析方法根据分类对象的不同可以分为两类：一类是对样品所作的分类，即Q型聚类，一类是对变量所作的分类，即R型聚类。聚类分析的基本思想是，对于位置类别的样本或变量，依据相应的定义把它们分为若干类，分类过程是一个逐步减少类别的过程，在每一个聚类层次，必须满足“类内差异小，类间差异大”的原则，直至归为一类，分类结果可以画成一张直观的的聚类谱系图。本文运用的是聚类分析法中应用最广泛的系统聚类法。

系统聚类法的一般步骤：首先根据数据或指标找出能度量这些数据或指标之间相似程度的统计量。然后以统计量作为划分类型的依据，把一些相似程度大的站点（或样品）首先聚合为一类，而把另一些相似程度较小的站点（或样品）聚合为另一类，直到所有的站点（或样品）都聚合完毕。其相似程度由距离或者相似系数定义，距离一般有绝对值距离、欧氏距离、明考斯基距离、切比雪夫距离、兰氏距离和平方欧氏距离，本文将选用平方欧氏距离。

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \quad (4)$$

其中， d_{ij} 表示第*i*个样品与第*j*个样品之间的距离； p 为样品指标个数； x_{ij} 表示第*i*个样品的第*j*个指标。

系统聚类方法可分为最短距离法、最长距离法、重心法、离差平方和法和类平均法五种。其中，最短距离法、重心法使空间浓缩；最长距离法、离差平方和法使空间扩张。太浓缩的方法不够灵敏，太扩张的方法容易失真。而类平均法则比较适中，因此本文将采用类平均法（组内联结法）进行聚类分析。

2.3.2 因子分析

表1 KMO和巴特利特球度检验

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.764
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	497.131
	df	45
	Sig.	0.000

在进行因子分析之前，首先对反映我国各地区经济发展水平的指标数据变量进行KMO

和巴特利特球度相关性检验。KMO 和巴特利特球度检验是以原有变量的相关系数矩阵为出发点，检验统计量根据相关系数矩阵的行列式计算得到，且近似服从卡方分布。KMO 统计量是用于比较变量间简单相关系数和偏相关系数的一个指标，KMO 值越接近 1，则越适合作因子分析，KMO 值越小，则越不合作因子分析。经分析，KMO 和巴特利特球度检验得出 KMO 值为 0.764，各变量间显著性概率为 0.000，小于显著性水平 0.05，则认为原有变量适合进行因子分析。

表 2 因子解释原有变量方差情况

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.845	58.448	58.448	5.845	58.448	58.448
2	2.567	25.669	84.117	2.567	25.669	84.117
3	0.824	8.240	92.357	0.824	8.240	92.357
4	0.383	3.825	96.183			
5	0.190	1.902	98.085			
6	0.080	0.796	98.881			
7	0.073	0.726	99.607			
8	0.025	0.246	99.853			
9	0.012	0.117	99.971			
10	0.003	0.029	100.000			

从表 2 可以看出，前三个公共因子的累计贡献率为 92.357%，即这三个公共因子反映了原有变量指标数据 92.357% 的信息。一般认为当公共因子的累计贡献率达到 85% 以上时，建立因子载荷矩阵是比较适合的。因此则认为前三个公共因子具有代表性，选取这三个因子建立因子载荷矩阵比较适宜。

表 3 因子载荷矩阵

	Component		
	1	2	3
X1	0.965	-0.244	0.053
X2	0.803	-0.489	0.096
X3	0.881	0.249	0.015
X4	0.936	-0.252	0.148
X5	0.603	0.664	0.062
X6	0.152	0.928	-0.034
X7	0.968	-0.043	0.003
X8	0.353	0.883	0.201
X9	-0.488	-0.099	0.862
X10	0.964	-0.222	0.036

表 3 为未旋转的因子载荷矩阵，得到的

是初始载荷矩阵和初始公共因子，建立因子分析模型的目的不仅在于要找公共因子，更重要的是知道每个因子的意义，以便对实际问题进行分析。然而表 3 中得到的初始公共因子解释各主因子的典型代表变量不是很突出，容易使因子的意义含糊不清，不便于对实际问题进行分析。因此，为理解公共因子的实际意义，可以对初始公共因子进行线性组合，即进行因子旋转（方差最大化正交旋转），以期找到意义更为明确、实际意义更明显的公共因子。

表 4 旋转后因子解释原有变量方差情况

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.845	58.448	58.448	5.293	52.935	52.935
2	2.567	25.669	84.117	2.840	28.400	81.335
3	0.824	8.240	92.357	1.102	11.022	92.357
4	0.383	3.825	96.183			
5	0.190	1.902	98.085			
6	0.080	0.796	98.881			
7	0.073	0.726	99.607			
8	0.025	0.246	99.853			
9	0.012	0.117	99.971			
10	0.003	0.029	100.000			

由表 4 可以看出，旋转后的公共因子解释原始变量数据的能力并没有得到提高，前三个公共因子的累计贡献率仍然是 92.357%。通过方差最大化正交旋转选取的公共因子与旋转前相比，并未发生变化，但是因子载荷矩阵和因子得分系数矩阵都发生了变化。

表 5 旋转后因子载荷矩阵

	Component		
	1	2	3
X1	0.982	0.074	0.154
X2	0.922	-0.200	0.057
X3	0.733	0.507	0.208
X4	0.977	0.071	0.054
X5	0.349	0.819	0.128
X6	-0.173	0.915	0.136
X7	0.909	0.257	0.218
X8	0.073	0.968	-0.049
X9	-0.250	-0.119	-0.956
X10	0.971	0.092	0.172

从表 5 可以看出，第一个因子对应的地区生产总值、全社会固定资产投资、货物进出口总额（按经营单位所在地分）、工业总产值、各地区城乡居民人民币储蓄存款（年

底余额)、社会消费品零售总额这六个变量指标的载荷值较大,是主要反映我国地区经济总体方面的指标,可以看作总量因子;第二个因子对应的人均生产总值、第三产业占 GDP 比重、职工平均工资这三个变量指标的载荷值较大,是主要反映我国地区经济平均情况的指标,可以看作均量因子;第三个因子对应的居民消费价格指数这个变量指标的载荷值较大,是主要反映价格方面的指标,可以看作价格因子。据表 5,可得出我国各地区经济发展水平指标体系的因子分析模型(特殊因子忽略不计):

$$X_1=0.982 F_1+0.074 F_2+0.154 F_3 \quad (5)$$

$$X_2=0.922 F_1-0.200 F_2+0.057 F_3 \quad (6)$$

$$X_3=0.733 F_1+0.507 F_2+0.208 F_3 \quad (7)$$

$$X_4=0.977 F_1+0.071 F_2+0.054 F_3 \quad (8)$$

$$X_5=0.349 F_1+0.819 F_2+0.128 F_3 \quad (9)$$

$$X_6=-0.173 F_1+0.915 F_2+0.136 F_3 \quad (10)$$

$$X_7=0.909 F_1+0.257 F_2+0.218 F_3$$

(11)

$$X_8=0.073 F_1+0.968 F_2-0.049 F_3$$

(12)

$$X_9=-0.250 F_1-0.119 F_2-0.956 F_3$$

(13)

$$X_{10}=0.971 F_1+0.092 F_2+0.172 F_3 \quad (14)$$

表 6 旋转后因子得分系数矩阵

	Component		
	1	2	3
X1	0.197	-0.029	-0.032
X2	0.213	-0.120	-0.095
X3	0.110	0.140	0.025
X4	0.216	-0.017	-0.145
X5	0.024	0.286	-0.030
X6	-0.104	0.342	0.073
X7	0.159	0.036	0.033
X8	-0.010	0.377	-0.198

X9	0.140	0.089	-1.037
X10	0.189	-0.025	-0.010

由表 6 可以得出，三个公共因子的得分函数：

$$F_1 = 0.197 X_1 + 0.213 X_2 + 0.110 X_3 + 0.216 X_4 + 0.024 X_5 - 0.104 X_6 + 0.159 X_7 - 0.010 X_8 + 0.140 X_9 + 0.189 X_{10}$$

⑮

$$F_2 = -0.029 X_1 - 0.120 X_2 + 0.140 X_3 - 0.017 X_4 + 0.286 X_5 + 0.342 X_6 + 0.036 X_7 + 0.377 X_8 + 0.089 X_9 - 0.025 X_{10}$$

⑯

$$F_3 = -0.032 X_1 - 0.095 X_2 + 0.025 X_3 - 0.145 X_4 - 0.030 X_5 + 0.073 X_6 + 0.033 X_7 - 0.198 X_8 - 1.037 X_9 - 0.010 X_{10}$$

⑰

然后根据因子得分系数矩阵，以表 4 中各因子的方差贡献率占三个因子总方差贡献率的比重为权重进行加权汇总，得出综合得分 F ，即

$$F = (52.935 F_1 + 28.400 F_2 + 11.022 F_3) / 92.357$$

⑱

表 7 因子得分及综合得分排名

地区	F_1	排名	F_2	排名	F_3	排名	F	排名
广东	2.622	1	0.763	5	1.400	3	1.904	1
江苏	2.489	2	0.219	7	-0.680	24	1.413	2
山东	2.375	3	-0.579	25	-0.994	27	1.064	3
上海	0.208	9	2.989	2	-0.438	21	0.986	4
北京	-0.381	19	3.341	1	0.883	6	0.914	5
浙江	1.036	4	0.439	6	0.770	8	0.821	6
辽宁	0.660	6	-0.183	12	-0.501	22	0.262	7
河北	0.601	7	-0.709	28	0.245	13	0.156	8
天津	-0.519	21	1.257	3	0.410	11	0.138	9
河南	0.811	5	-1.123	31	0.047	16	0.125	10
福建	-0.223	13	-0.175	11	1.486	2	-0.004	11
四川	0.548	8	-0.612	26	-1.112	28	-0.007	12
湖北	0.087	10	-0.508	24	0.159	15	-0.087	13
湖南	-0.033	11	-0.472	23	0.196	14	-0.141	14
内蒙古	-0.272	15	-0.079	10	-0.030	17	-0.184	15
安徽	-0.149	12	-0.698	27	0.574	9	-0.231	16

山西	-0.394	20	-0.371	18	0.251	12	-0.310	17
陕西	-0.244	14	-0.297	15	-0.679	23	-0.312	18
吉林	-0.304	16	-0.441	20	-0.250	19	-0.340	19
重庆	-0.659	25	-0.408	19	1.329	4	-0.344	20
黑龙江	-0.306	17	-0.453	21	-0.249	18	-0.345	21
广西	-0.682	26	-0.716	29	1.884	1	-0.386	22
江西	-0.374	18	-0.880	30	0.543	10	-0.420	23
云南	-0.526	22	-0.455	22	-0.416	20	-0.491	24
西藏	-1.148	30	1.151	4	-1.580	30	-0.492	25
贵州	-1.092	29	-0.248	14	1.301	5	-0.547	26
新疆	-0.644	23	-0.352	17	-0.734	25	-0.565	27
宁夏	-0.966	28	0.128	8	-0.770	26	-0.606	28
甘肃	-0.658	24	-0.336	16	-1.239	29	-0.628	29
海南	-1.165	31	-0.235	13	0.796	7	-0.645	30
青海	-0.695	27	0.040	9	-2.605	31	-0.697	31

表7即为各因子得分、综合得分及其排名情况，其中，若因子得分为正值，表示该地区此因子表现高于全国平均水平；若因子得分为负值，表示该地区此因子表现低于全国平均水平。同样，若综合得分为正值，表示该地区经济发展水平高于全国平均水平；若综合得分为负值，表示该地区经济发展水平低于全国平均水平。由表7可以看出：

总量因子（52.935%）：在总量因子 F_1 上得分较高的省市主要有广东、江苏、山东、浙江、河南、辽宁、河北、四川、上海、湖北。根据此结果，不难出以上这些省市之所以在第一公共因子中排到较为靠前的位置，一方面是由于其经济实力本身较强，但另一方面也和其地域大小有关。比如，上海在这项因子中并未排得十分靠前，仅排在第九位，北京、天津甚至不在此列，很大程度上是尽管北京、上海、天津发展速度惊人，但其毕竟只是城市，从地域广阔程度上讲要大大小于其他某些省份，因此在总量上也要处于劣势。而远低于全国平均水平的青海、宁夏、贵州、西藏、海南等地区的经济发展从总量上看较缓慢甚至落后，与其自身经济实力、地域大小以及长期以来的自然地理因素有关。

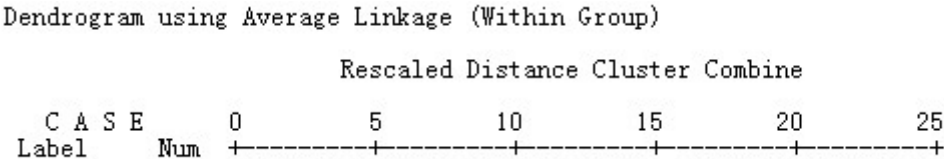
均量因子（28.400%）：在均量因子 F_2 上得分较高的省市主要有北京、上海、天津、西藏、广东、浙江、江苏、宁夏、青海、内蒙古。由于此项因子去除了地域大小的影响，平均到每个居民身上，因此较为公平，也能为我们提供更为清晰的认识，应该能更为客观地反映经济发展。

价格因子（11.022%）：在均量因子 F_3 上得分较高的省市主要有广西、福建、广东、重庆、贵州、北京、海南、浙江、安徽、江西。这项因子可以在一定程度上反映各个省

市的物价情况，我们可以看出：有些省份，如江苏、山东、上海，物价虽较高，但其经济发展也较迅速；有些省份，如广东、浙江、北京，虽然物价指数都较低，但却丝毫不影响其经济发展；但是某些省份，如青海、西藏，宁夏、甘肃、新疆等，它们的经济发展综合得分均居全国平均水平之下，但是物价指数都比较高，说明居民生活需要较为节俭，在一定程度上也说明这些地区的居民生活水平有待提高。

综合因子（92.357%）：从综合得分来看，排名前10位，也即在全国平均水平之上的省、市、自治区依次是广东、江苏、山东、上海、北京、浙江、辽宁、河北、天津和河南；综合得分较低的省、市、自治区主要有西藏、贵州、新疆、宁夏、甘肃、海南、青海等。通过综合得分的分析我们可以看出，广东、江苏、山东、浙江、山东等这几个省近年来的一直发展较为蓬勃，且发展迅速的大多为东部地区省市。此外，我们不能忽略河南、四川等中西部省市，与之前年份相比，排名大大靠前，虽然仍有其他一些中西部省市发展较为缓慢，但这毕竟说明我国近年来已经加快了中部崛起和西部大开发的步伐，加大了对中西部的投入。

2.3.3 聚类分析



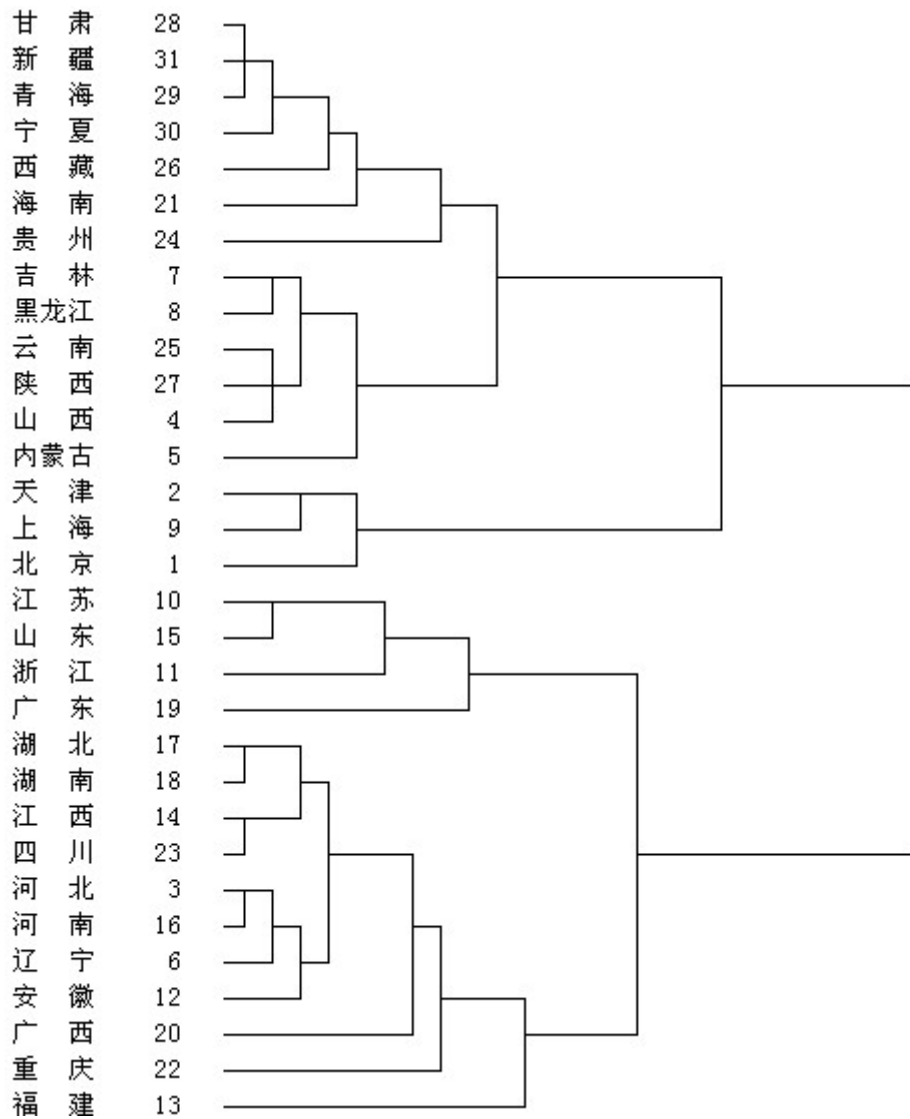


图1 树状聚类图

从聚类图，我们可以看出，北京、上海、天津属于第一类；江苏、浙江、山东、广东属于第二类；湖北、湖南、江西、四川、河北、河南、辽宁、安徽、广西、重庆和福建属于第三类；甘肃、新疆、青海、宁夏、西藏、海南、贵州、吉林、黑龙江、云南陕西、陕西和内蒙古属于第四类。

聚类分析的结果表明，即使地区是属于同一类，但是在综合得分排名上也不一定相互间靠的很近。这和所选择的指标有非常大的关系，因为总量因子和均值因子是从不同的角度来衡量各个地区的经济发展的，所以这些地区可能在某一两项因子上十分接近，但是如果落实到综合因子上可能就会有所差异。但是，总体看来，聚类结果一定程度上能够反映实际情况。

2.3.4 实证结论

通过对反映我国31个省、市、自治区经济发展水平的10项经济指标进行因子分析和聚类分析，可以看出无论是从经济发展总体，

个体还是价格指数，我国各地区经济发展都存在着较大的差异，我国东西部发展悬殊尤为突出。如山东、江苏、浙江、北京、上海等东部省市发展迅速，经济较为繁荣，而西部省市如西藏、宁夏、贵州、青海等经济发展远低于全国平均水平，经济较落后。除此之外，不能忽略中部崛起和西部大开发政策实施的成效，如四川、河南等近几年的发展较为快速。总体看来，我国各地区经济发展差距与往年相比虽有所缩小，但仍是阻碍我国区域经济平衡协调发展的关键因素。

3. 政策建议

由于区域经济非均衡发展战略的实施，加上各地区原有的基础不一致，我国地区经济出现了较大的发展差距。针对我国当前形势，现提出有助于解决我国区域经济差异问题的政策建议。

3.1 统筹区域发展规划

东部地区必须要优先发展高新技术产业和现代服务业，发挥其在中国领先其他地区优先发展的作用，加快经济发展速度，同时要积极带动其他地区经济的发展；而中部地区多数是农业省市，因此要充分利用其纵贯南北，地处全国水陆运输中心的有利地位，充分发挥其综合地理资源优势，加快农业机械化、现代化的进程，除此之外，还要积极加强“东引西进”工程，加快对传统工业的技术改造，大力实施中部崛起战略；西部地区要根据其实际情况，继续大力实施西部大开发战略，通过实施西气东输、东电西送、南水北调等策略，加快西部地区经济发展。

3.2 加强宏观调控

从我国目前体制的运行情况来看，虽然在我国社会主义市场经济已经初步形成，但是发展还不够充分，各地区的市场化发展水平差距仍然较大，我国统一的社会主义市场经济市场尚未最终形成。所以政府应该继续加强宏观调控力度，进行必要的政府干预，促进市场发育，为地区的经济发展创造更好、更宽松的市场环境。同时，政府还应通过制定合适的区域经济政策，防止地区经济差距进一步扩大。为了解决地区经济发展的不平衡问题，政府可以通过加强宏观调控，扶持西部落后地区的经济发展，从而促进我国各个地区经济的协调可持续发展。

3.3 稳定物价

当今社会，物价因素也是反映和影响一个地区经济发展状况，人民生活水平的重要因素。因此国家政府要大力加强宏观调控，控制物价，强化价格调控、加强价格监管，使物价不能偏高或偏低，避免出现通货膨胀和通货紧缩的现象，稳定物价，使人民的生活消费得到一定程度的保障，加快提高居民收入水平、增强消费能力，从而促进各地区经济的协调发展。

3.4 落后地区发挥本地优势

目前，中国中西部地区经济落后的普遍现象是：自然地理条件差，交通不发达，严重

依赖于农产品和初级产品出口，劳动生产率低，人口增长快，失业率高，人民生活水平普遍较低。根据当代发展理论与区域经济理论，综合考虑中西部的实际困难，中西部地区要快速发展，除了依靠国家实施中部崛起和西部大开发的措施，中西部自身必须增强紧迫感和使命感，增强凝聚力，正确认识差距，从内因抓起，从自身做起，最大限度地调动落后经济区域的内部积极因素，发挥本地优势，加快自身发展。

参考文献

- [1] 卡拉-霍夫. 超越罗森斯坦-罗丹: 欠发达陷阱的现代理论[J]. 南大商学评论, 2005:2-3.
- [2] 何浪雄, 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, 2004:89-90.
- [3] 方大春. 耗散结构视角下欠发达县域经济发展研究[D]南京:河海大学, 2007.
- [4] 刘溢海, 李雄谄. 发展经济学[M]. 上海:上海财经大学出版社, 2007:50-90.
- [5] 冯海峰. 区域经济差距的分析方法研究[D]. 北京:北京交通大学, 2006.
- [6] 陈燕. 中国环渤海地区的经济非均衡协调发展现状及对策研究[D]. 四川:西南财经大学, 2007.
- [7] 金影子. 区域经济发展与财税金融政策[D]. 辽宁:东北财经大学, 2000.
- [8] 邱垒. 区域经济发展的法律环境研究[D]. 山东:山东大学, 2007.
- [9] 李二玲, 覃成林. 中国南北区域经济差异研究[J]. 地理学与国土研究, 2002, 20(4):76-78.
- [10] 蒋亮, 罗汉. 我国东西部城市经济实力比较的主成分分析[J]. 湖南大学, 2003, 20(3):48-53.
- [11] 曾小平. 基于地区差距指标体系的东、中、西部区域经济差距的实证分析[J]. 开封大学, 2010, 24(2):5-9.
- [12] 陶杰. 我国区域经济发展现状的因子分析及评价[J]. 湖北师范大学学报, 2009, 29(3):51-54.
- [13] 许月卿, 贾秀丽. 近 20 年来中国区域经济发展差异的测定与评价[J]. 北京大学, 2005, 25(5):600-603.
- [14] 龙美林, 向南平. 30 年来中国区域经济发展差异分析[J]. 中南大学信物院测绘所, 2011, 10(2):52-54.
- [15] 陈开军. 对外贸易对地区经济差距的影响-中国数据的经验研究[D]. 湖南:湖南大学, 2005.
- [16] 彭文斌. 资本流动对区域经济差距的影响研究[D]. 上海:复旦大学, 2008.
- [17] 蒋永. FDI 对我国地区经济差距的影响及其实证分析[D]. 南京:东南大学, 2009.
- [18] 付春英. 中国 2009 年国民经济和社会发展统计公报[J]. 中国国家统计局, 2010:1-23.
- [19] 刘海涛, 孙明贵. 基于因子分析的纺织机械企业技术创新能力内涵研究[J]. 黑龙江大学自然科学学报, 2010, 27(2):157-161.
- [20] 何晓群. 多元统计分析[M]北京:中国人民大学出版社, 2010:58-206.
- [21] 中国国家统计局. 国家统计数据库[EB/OL]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/>, 2011-12-13.

附录

地区	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
北 京	12153.03	4616.92	21473305.3	11039.13	70452	75.5	14672.10	57779	98.46	5309.9
天 津	7521.85	4738.20	6383123.4	13083.63	62574	45.3	4885.86	43937	99.03	2430.8
河 北	17235.48	12269.80	2962725.2	24062.76	24581	35.2	13551.06	27774	99.32	5764.9
山 西	7358.31	4943.16	856903.2	9249.98	21522	39.2	8099.43	28066	99.58	2809.0
内 蒙 古	9740.25	7336.79	677406.6	10699.44	40282	38.0	3913.95	30486	99.73	2855.3
辽 宁	15212.49	12292.49	6293437.8	28152.73	35239	38.7	12030.94	30523	100.05	5812.6
吉 林	7278.75	6411.60	1174240.7	10026.55	26595	37.9	4614.39	25943	100.07	2957.3
黑 龙 江	8587.00	5028.83	1622951.3	7301.60	22447	39.3	6430.12	24805	100.19	3401.8
上 海	15046.45	5043.75	27771361.1	24091.26	78989	59.4	13707.32	58336	99.59	5173.2
江 苏	34457.30	18949.87	33873970.3	73200.03	44744	39.6	20080.63	35217	99.57	11484.1
浙 江	22990.35	10742.32	18773086.3	41035.29	44641	43.1	17833.44	36553	98.47	8622.3
安 徽	10062.82	8990.73	1567772.6	13312.59	16408	36.4	6619.48	28723	99.09	3527.8
福 建	12236.53	6231.20	7964959.2	16762.82	33840	41.3	7078.81	28366	98.19	4481.0
江 西	7655.18	6643.14	1277878.2	9783.96	17335	34.4	5092.67	24165	99.34	2484.4
山 东	33896.65	19034.53	13905336.9	71209.42	35894	34.7	17082.76	29398	100.00	12363.0
河 南	19480.46	13704.50	1347641.5	27708.15	20597	29.3	11207.40	26906	99.42	6746.4
湖 北	12961.10	7866.89	1725101.5	15567.02	22677	39.6	8163.46	26547	99.59	5928.4
湖 南	13059.69	7703.38	1014946.6	13507.64	20428	41.4	7809.77	26534	99.64	4913.7
广 东	39482.56	12933.12	61109404.9	68275.77	41166	45.7	31411.43	36469	97.65	14891.8
广 西	7759.16	5237.24	1425472.6	6880.04	16045	37.6	4686.20	27322	97.86	2790.7
海 南	1654.21	988.32	488163.3	1057.45	19254	45.3	1282.85	24790	99.32	537.5
重 庆	6530.01	5214.28	771252.1	6772.90	22920	37.9	4908.68	30499	98.36	2479.0
四 川	14151.28	11371.87	2416865.1	18071.68	17339	36.7	11575.19	28149	100.80	5758.7
贵 州	3912.68	2412.02	230421.2	3426.69	10309	48.2	2676.09	27437	98.72	1247.3
云 南	6169.75	4526.37	804759.5	5197.45	13539	40.8	4668.62	26163	100.40	2051.1
西 藏	441.36	378.28	40209.8	51.60	15295	54.6	226.37	45347	101.41	156.6
陕 西	8169.80	6246.90	840539.2	8470.40	21688	38.5	6743.81	29566	100.52	2699.7
甘 肃	3387.56	2363.00	386555.4	3770.38	12872	40.2	3026.94	26743	101.25	1183.0
青 海	1081.27	798.23	58678.5	1080.35	19454	36.9	711.29	32481	102.65	300.5
宁 夏	1353.31	1075.91	120247.9	1461.58	21777	41.7	967.72	32916	100.75	339.3
新 疆	4277.05	2725.45	1394783.1	4001.12	19942	37.1	3050.81	27617	100.74	1177.5

致谢

转眼间，大学四年的学习生涯已然接近尾声，在此，我想对我的母校，我的父母以及所有的老师同学们表示由衷的感谢。

感谢我的母校—××××学院，能给我在此学习的机会；感谢我的父母，是他们含辛茹苦，才会有我现在安逸的生活；感谢我的导师—×××，在论文写作过程中，很多的知识点、分析方法×老师都给我进行了指点，×老师经常会关心我们的论文进程，并嘱咐我按期完成论文写作工作。在此由衷地向×老师说一声谢谢，感谢她的认真负责，感谢她对我的悉心指导。除此之外，我还要感谢这四年来教过我，帮助过我的所有老师和同学们，是他们才会使我的大学生活更加丰富精彩。

最后，我再次真诚地向我的母校、父母及老师同学们表示感谢，谢谢你们！