

# 基于泰尔指数的中国大陆区域经济差异变动

庄 赞<sup>1,2</sup>, 黄怡潇<sup>1</sup>

(1. 集美大学 财经学院, 福建 厦门 361021; 2. 集美大学区域经济研究中心, 福建 厦门 361021)

〔摘要〕随着我国经济的高速发展, 区际发展差距不断扩大。利用泰尔指数对我国大陆改革开放以来不同省份的经济、人口、就业、生活等四个方面的经济活动差异程度进行测度, 以此对区域经济差异变化进行全面分析, 结果表明: 我国 GDP、第二和第三产业、就业以及职工工资的区域经济差异呈现先扩大后缩小的趋势。分析空间集聚变化态势原因, 区域发展战略转变和产业转移对缩小我国区域经济差异发挥了重要作用。

〔关键词〕泰尔指数; 区域经济; 区域差异

〔中图分类号〕F 061.5

〔文献标识码〕A

〔文章编号〕1008-889X (2019) 01-0052-09

## 一、文献综述

近年来, 随着区域经济理论的发展, 评估空间集聚以及区域经济发展差异的测度方法越来越多, 国内外学者们从多种角度进行讨论并取得了一定成果。Rey 基于泰尔指数和开拓性空间数据分析方法对 1929—1994 年美国的区域经济差距与经济集聚的关系进行分析, 研究表明, 不同的区域划分方式对区域经济差异有很大影响, 经济的空间集聚是导致区域经济差异的重要因素之一。<sup>[1]</sup>郭腾云等利用系统熵方法分析 1978—2002 年我国大陆地区 GDP 及其三次产业构成的空间分布态势, 结果显示这一期间我国区域经济空间分布呈现明显的集聚趋势, 其中, 第一产业空间分布较为均衡, 第二、第三产业发展不均衡, 并基于计量模型验证了区域发展政策对区域经济集聚的促进作用。<sup>[2]</sup>蒋涛等采用区位基尼系数对我国大陆地区改革开放以来三次产业活动的空间分布情况进行分析, 得出第二、第三产业呈现明显的空间集聚趋势, 产业活动的空间集聚是我国区域经济发展差异形成的一个重要原因。<sup>[3]</sup>年猛等运用空间基尼系数测度了我国改革开放以来中国整体经济活动及其产业的空间分布情况, 得出中国经济活动在区域空间上呈现从集聚到扩散的趋

势, 并且分析了这种趋势对发展差距变动的影响, 认为区域发展战略和新规划的实施打破了我国区域发展不平衡的空间格局, 进入了相对均衡的发展时期。<sup>[4]</sup>张车伟等认为区域差异是由人口和经济分布不匹配致使的, 通过构造不匹配指数分析我国大陆区域差距及其变化, 发现 2003 年以后区域差距呈现收敛趋势, 这一结果和传统方法下的基尼系数、变异系数等得到的结果一致, 并通过不匹配指数分解结果得出经济集聚度变化是决定我国大陆区域差异的主因, 人口集聚度变化则是次要的。<sup>[5]</sup>冯长春利用泰尔指数二阶分解和 ESDA 空间统计方法, 基于三级空间单元探索了中国大陆 2000—2012 年区域经济差异的时空演变。<sup>[6]</sup>郑建借助变异系数和基尼系数, 研究发现安徽省区域经济差异总体相对稳定, 区域之间有明显的集聚趋势。<sup>[7]</sup>笔者认为, 与多数学者采用基尼系数进行区域经济差异研究相比, 泰尔指数能够进一步地分解, 从而可以更好地对改革开放以来中国大陆区域经济差异变化情况进行原因分析。

## 二、研究方法

在新经济地理学的分析框架下, 经济活动的空间集聚是区域差异产生的重要原因, 相关研究文献提出的空间集聚指标, 认为泰尔指数的可分

〔收稿日期〕2018-10-11

〔基金项目〕国家社科基金青年项目 (17BTJ015); 教育部青年基金项目 (16YJC910008)

〔作者简介〕庄 赞 (1977—), 女, 福建厦门人, 副教授, 博士, 主要从事区域经济统计分析研究。

性可以很好地衡量经济指标的聚集程度,从而对区域经济差异进行分析。<sup>[6-8]</sup>因而笔者从聚集经济角度出发,主要基于泰尔指数测度方法对中国大陆改革开放以来区域经济活动的空间差异进行实证分析。具体衡量指标选择上,基于多指标角度,从经济、人口、就业、生活水平等四个方面的经济指标进行测度,以此综合分析区域经济差异情况,并对区域经济差异变化态势原因进行分析和总结。

### (一) 泰尔指数

泰尔指数将信息论中熵概念的定义用于衡量收入系统中  $N$  个个体收入的差异情况。<sup>[9]</sup>收入系统的熵可表示为:

$$H(y) = \sum_{i=1}^N y_i \log \frac{1}{y_i} \quad (1)$$

式(1)中每个个体的收入份额为  $y_i$ ,  $y_i \geq 0$ , 有

$$\sum_{i=1}^N y_i = 1, i = 1, \dots, N$$

当每个个体的收入绝对平均时,即收入系统处于完全平等的状态,则每个个体的收入份额  $y_i = 1/N (i = 1, \dots, N)$ , 此时熵值最大,  $H(y) = \log N$ ; 当收入系统中只有一个人获得总收入,而其余个体的收入为 0 时,即对某个特定的  $i$ , 有  $y_i = 1, y_j = 0 (j \neq i)$ , 此时,收入系统处于收入完全不平等的状态,熵值最小,  $H(y) = 0$ 。

在此基础上进一步构造出泰尔指数  $T$ , 公式如下:

$$\begin{aligned} T &= \log N - H(y) = \sum_{i=1}^N y_i \log N - \sum_{i=1}^N y_i \log \frac{1}{y_i} \\ &= \sum_{i=1}^N y_i \log \frac{y_i}{1/N} \end{aligned} \quad (2)$$

可见,  $T$  的取值范围在 0 和  $\log N$  之间, 当收入系统越接近完全平等的状态时  $T$  越趋近 0; 反之,  $T$  越趋近  $\log N$ , 表明个体收入分配越不均等。

用泰尔指数度量不平等最大的优点在于其具有可分解性, 它可进一步分解为组内不平等和组间不平等, 从而分析组间差距和组内差距的变动情况, 通过计算组内不平等和组间不平等对总体不平等的贡献率, 还能够找出引起不平等的主要来源。

假设这  $N$  个个体可分成  $G$  组, 每组有  $N_g$  个个体, 各组收入占总体收入总和的比重为  $Y_g$ ,

则有  $\sum_{g=1}^G N_g = N, \sum_{g=1}^G Y_g = 1, g = 1, \dots, G$ , 从而, 泰尔指数可分解如下:

$$\begin{aligned} T &= T_b + T_w = \sum_{g=1}^G Y_g \log \frac{Y_g}{N_g / N} + \sum_{g=1}^G Y_g \\ &\quad \left[ \sum_{i=1}^{N_g} \frac{y_i}{Y_g} \log \frac{y_i / Y_g}{1/N_g} \right] \end{aligned} \quad (3)$$

在(3)式中,  $T_b$  为组间泰尔指数, 反映各组之间收入的差异状况,  $T_w$  为各组内泰尔指数的平均数, 反映总差异中归结于各组内部收入不平等的部分。进一步, 可以计算组间差异和组内差异对总体差异的贡献率:

$$D_b = \frac{T_b}{T}, D_w = \frac{T_w}{T} \quad (4)$$

$D_b$  为组间差异贡献率,  $D_w$  为组内差异贡献率。

### (二) 变量选择及数据来源

经济活动的空间分布变化取决于多种力量的相互作用, 经济活动的聚集是通过多方面指标的聚集程度来反映的, 在衡量指标选择上, 笔者对经济活动四个方面的聚集程度进行测度, 以此综合分析我国大陆的区域经济差异情况。具体为: (1) 经济发展水平指标。选取 GDP 和三次产业的增加值来反映区域经济的整体发展水平和三次产业差异状况, 数据选取上采用现行价格(用当年价格或是按可比价格来计算对地区差距计算的影响不大)。(2) 人口集聚指标。人口的空间分布方式与经济发展阶段是联系在一起的, 人口的空间集聚反映城市集聚水平, 也是劳动生产率上升的主要因素, 从而也是反映经济活动差异的重要指标。笔者选取年末总常住人口数而不是户籍人口来反映人口规模的集聚情况, 因为常住人口包含外来人员等流动群体, 更能真实反映人口分布情况。(3) 劳动力集聚指标。劳动力的迁移会引起生产能力和消费能力的同时转移, 改变市场规模, 产生新的聚集力,<sup>[10]</sup> 因而选用就业人员反映劳动力迁移导致的经济聚集, 指标上选择全社会从业人员数来衡量就业情况的聚集程度。(4) 生活水平差异指标。经济聚集的形成也造成了地区间工资差异的扩大, 工资的变化直接与消费者福利即生活水平挂钩,<sup>[11]</sup> 因此工资差异的扩大也会导致人口空间集聚程度加大进而扩大地

区经济差异。笔者用职工平均工资来反映人民生活水平的差异变化。

此外,为更好分析改革开放以来中国大陆区域经济差异情况并探讨原因,在研究单元选取上,选择两种空间层次进行分析。具体为:(1)为揭示总体的空间差异状况,以中国大陆 31 个省、自治区、直辖市为基本单元进行总体差异研究;(2)为比较不同区域的空间聚集和差异情况,根据国家统计局关于经济地带的划分办法分为四个区域进行研究。目前,统计中所涉及的东部地区(不含港澳台)包括 10 省(市)、中部地区包括 6 省、西部地区包括 12 省(区、市)、

东北地区包括 3 省<sup>①</sup>。

### 三、中国大陆区域经济差异测度结果及分析

#### (一) 经济发展水平的区域差异态势分析

1. GDP 总体差异的泰尔指数及其分解分析。根据式(2)计算反映 31 个省级行政区 GDP 指标的总体差异情况总泰尔指数  $T$ ,再利用式(3)计算东部、中部、西部和东北四个地区间 GDP 差异的区间泰尔指数  $T_b$  以及四个地区内部各省市差异泰尔指数的加权平均数  $T_w$ ,结果列于表 1。

表 1 中国大陆各省份 GDP 总泰尔指数及分解

年份	总泰尔指数 $T$	区域间泰尔指数 $T_b$	区域内泰尔指数 $T_w$	年份	总泰尔指数 $T$	区域间泰尔指数 $T_b$	区域内泰尔指数 $T_w$
1978	0.217 769	0.076 843	0.140 926	1996	0.282 506	0.116 246	0.166 260
1979	0.214 999	0.076 671	0.138 327	1997	0.282 873	0.118 121	0.164 752
1980	0.219 515	0.080 383	0.139 132	1998	0.283 180	0.120 561	0.162 619
1981	0.217 760	0.080 975	0.136 784	1999	0.284 668	0.124 528	0.160 139
1982	0.215 196	0.078 310	0.136 886	2000	0.290 538	0.130 962	0.159 576
1983	0.216 656	0.078 920	0.137 736	2001	0.293 039	0.133 991	0.159 048
1984	0.219 065	0.082 497	0.136 568	2002	0.295 865	0.137 344	0.158 521
1985	0.221 112	0.084 236	0.136 876	2003	0.302 222	0.142 899	0.159 322
1986	0.222 593	0.084 774	0.137 819	2004	0.303 862	0.143 348	0.160 514
1987	0.23 1763	0.088 884	0.142 879	2005	0.312 274	0.145 643	0.166 630
1988	0.235 703	0.089 821	0.145 882	2006	0.314 141	0.144 097	0.170 044
1989	0.236 310	0.088 423	0.147 887	2007	0.309 699	0.139 792	0.169 907
1990	0.231 881	0.082 110	0.149 771	2008	0.299 686	0.130 427	0.169 259
1991	0.239 835	0.085 272	0.154 563	2009	0.297 574	0.127 305	0.170 269
1992	0.251 683	0.094 614	0.157 069	2010	0.288 674	0.121 507	0.167 167
1993	0.268 537	0.105 755	0.162 782	2011	0.276 064	0.112 132	0.163 932
1994	0.277 298	0.111 237	0.166 061	2012	0.267 165	0.105 049	0.162 116
1995	0.284 006	0.116 186	0.167 820	2013	0.264 561	0.102 843	0.161 718
				2014	0.264 611	0.101 924	0.162 687

① 参见国家统计局. 统计制度及分类标准 [EB/OL]. (2018-01-24) [2008-04-15]. [http://www. stats. gov. cn/tjsz/cjwtjd/201308/t20130829\\_74318. html](http://www.stats.gov.cn/tjsz/cjwtjd/201308/t20130829_74318.html).

根据表1绘制各年泰尔指数值的趋势图(见图1)以反映其发展变化情况,同时根据式(4)利用表1数据计算区域间差异 $T_b$ 和区域内差异 $T_w$ 对总体差异 $T$ 的贡献率。限于篇幅,仅用图2表示各年区域间差异和区域内差异对大陆

各省总差异的贡献度,同时用图3表示东部、中部、西部和东北四个区域内部历年的泰尔指数值,图4表示四大区域内部差异对大陆各省总差异的贡献度。

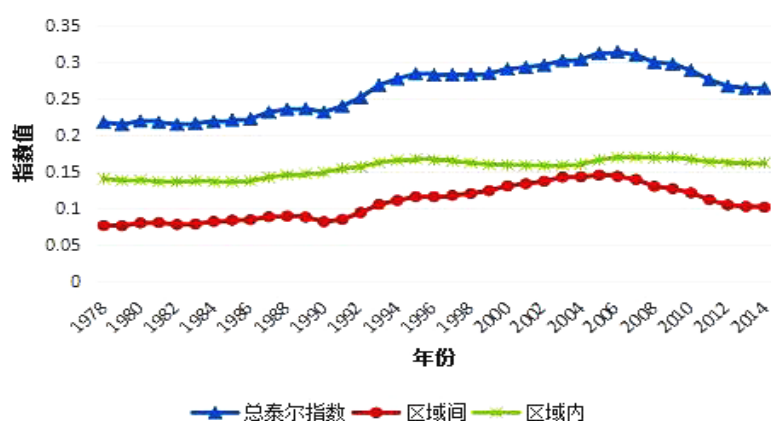


图1 1978—2014 中国大陆各省份 GDP 泰尔指数及分解结果趋势图

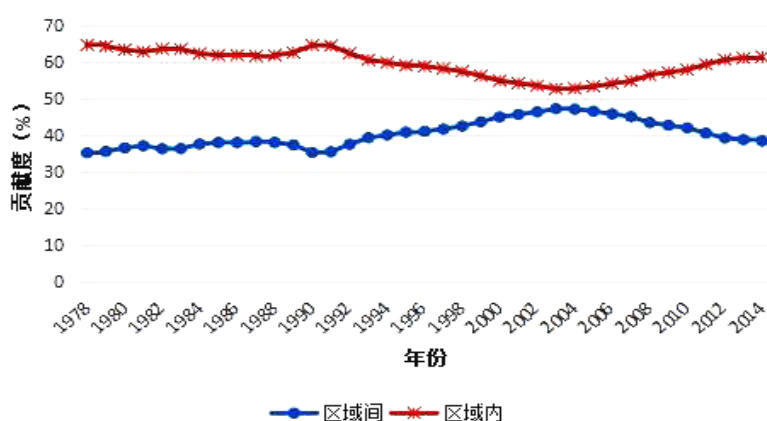


图2 1978—2014 年 GDP 区域间及区域内差异对大陆各省份总差异的贡献度

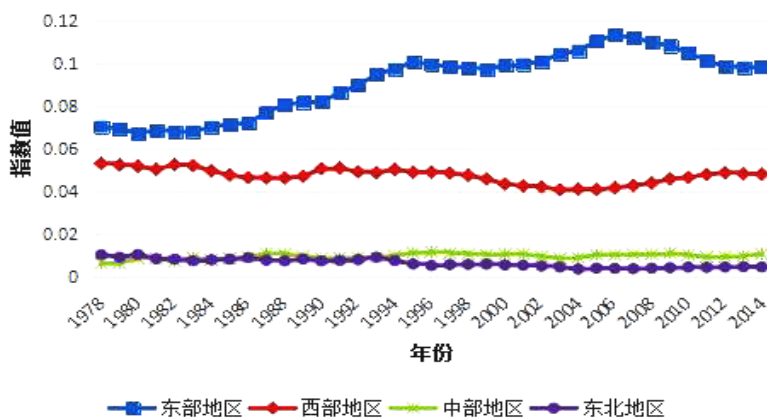


图3 1978—2014 年四大区域内部泰尔指数值

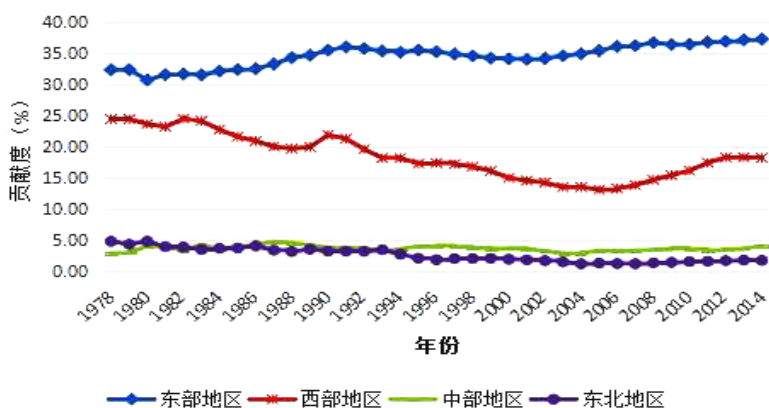


图4 1978—2014年四大区域内部差异对中国大陆各省份总差异的贡献度

(1) 如图1所示,可以直观看出改革开放以来中国大陆历年区域经济发展的空间集聚变化情况。总体上区域经济发展的空间集聚演变呈现倒“U”型变化态势,即先上升后下降,说明改革开放以来GDP空间聚集由逐步聚集走向分散,即区域经济差异经历了先扩大后缩小的过程。从时段上可细分为三个阶段:1978—1990年,总泰尔指数呈现缓慢上升趋势,由1978年的0.218上升到1990年的0.232,增长幅度为6.5%;1991—2006年,总泰尔指数呈现波动上升趋势,区域差异程度扩大较明显,从1991年的0.24增长到2006年的0.314,增长幅度为31%,即这期间区域之间的经济差异不断拉大;2007—2014年,表现为逐年稳步下降的过程,即转向分散发展的趋势,区域经济差异缩小,从2007年的0.3缩小到2014年的0.26。根据“倒U”型假说,国家经济发展初期,各地区经济水平较为协调,区域经济差异一般较小。随着国家经济的快速发展,因资源禀赋、政策体制等方面的差异,随之而来的就是地区发展的不平衡,即区域经济差异不断扩大。当国家经济发展到某一较高的水平时,区域经济差异扩大趋势就会停止而转向不断缩小的趋势。我国改革开放以来的区域经济差异演变态势大致验证了这一假说,并且,按照这一假说,我国区域经济的发展态势已经处于倒“U”型曲线的右侧。

(2) 为揭示中国大陆经济发展水平区域差异产生的地区差异来源,对区域经济差异按四大

地区构成进行分解,从而进一步从差异的区域间和区域内的变化来分析。具体区域间和区域内泰尔指数值及其贡献率变化情况见图1和图2。从地区构成的泰尔指数值和贡献率上看,不难发现,区域内的差异始终大于区域间的差异。1978—2014年,区域内的差异对总泰尔指数平均贡献率达到59.5%,而区域间差异的平均贡献率为40.5%,也就是说,区域内部的不均衡发展是我国GDP地区差异的最主要来源,因而,为实现区域协调发展,不仅要缩小四大区域间的差异,更要致力于缩小四大区域内部的经济差异。但是,从地区构成差异演变态势上可以看出,区域间差异的泰尔指数变化趋势与总体泰尔指数基本一致,即2005年以前,表现为上升趋势,也就是GDP空间聚集态势加强,说明这一时期区域间差异在不断扩大。其原因在于改革开放以来为促进经济发展而施行区域不平等发展战略,从而导致各大区域间的差异逐渐拉大。2005年以后转为下降过程,由聚集转向分散之势,即区域间差异不断缩小,表明这一期间区域协调发展战略的实施对缩小区域间经济差异发挥了一定作用。张清华等通过构建追赶模型也认为“西部大开发”战略实施后,东西部地区相对差异不断减小。<sup>[12]</sup>而反映区域内差异的泰尔指数总体看来是比较平稳的,基本维持在0.15左右,也就是说,改革开放以来四大区域内部的总经济差异基本上没有变化,其变动对整体经济差异变动的的影响较小,因而区域间差异的变动是引起整体

经济差异变动的主要原因。

(3) 根据以上分析得出:我国大陆区域经济差异变化主要取决于区域内部差异,为进一步找出区域内部差异演变特点形成的主导力量,需要对四大区域的内部差异变化情况进行深入分析。如图3和图4所示,不难得出,区域内部差异主要来源于东部地区和西部地区的内部差异,东部地区的泰尔指数值较其他地区高,说明东部地区内部各省区之间GDP聚集最为明显,发展不平衡的状况最突出。中部地区和东北地区的泰尔指数值较低,表明这两个地区的区域内部发展趋于协调。从贡献度看,东部地区内部差异占总差异的贡献度最大,平均贡献度达到34.6%;西部地区次之,平均贡献度为18.5%;中部地区和东北地区所占贡献度最低,平均贡献度为3.8%和2.7%。从历年泰尔指数变化和贡献度的演变路径上看,东部地区内部差异呈现为“M型”变化趋势,总体上为上升过程,这表明改革开放以来东部地区内部差异在不断拉大,而贡献度表现为缓慢波动上升的态势,是中国大陆区域内部差异的最主要来源。西部地区内部差异变化趋势表现为先波动下降后上升的过程,总体表现为下降态势,这说明改革开放以来西部地区内部差异呈现不断缩小之势。中部地区和东北地区的内部差异和贡献度演变趋势都较为平稳,对区域内部总体差异和贡献率的影响微小。

(4) 总结中国大陆经济发展水平的空间集聚演变态势以及区域差异形成的区域构成情况,可以得出,改革开放以来GDP空间集聚变化情况可分为两个阶段:1978—2006年,呈现集聚之势,即区域经济差异在不断扩大,其中,1978—1990年为缓慢上升过程,1991—2006年为较大上升态势;2007—2014年则表现为分散态势,即区域经济差距缩小的过程。于文浩认为这与我国改革开放以来区域发展战略历经的三个阶段即非均衡发展阶段(1978—1990年)、非均衡协调发展阶段(1991—2006年)以及统筹协调互动发展阶段(2007年至今)有着紧密的联系。<sup>[13]</sup> 改革开放以后,“让一部分地区先富起来”的发展战略打造东部为经济“增长极”,四大区域内部及区域间经济发展差距不断扩大的现实问

题不可避免地出现。为此,20世纪90年代国家开始对区域发展战略进行调整,这一战略更加注重对中西部地区和东北地区的发展,并在之后相继提出了西部大开发战略、振兴东北老工业基地战略、促进中部崛起等发展战略。然而,由于中西部以及东北本身的基础条件较差,受制于自身发展水平以及投资的效应滞后等因素,这一时期东部与中西部、东北的区域经济差距继续扩大。从图1区域经济差异的演变态势上看,1995年以前,区域经济差距扩大明显,并在1995年到达第一个波峰;在1994年新战略提出后,尽管区域经济差异变化态势逐步趋缓,但仍表现为上升,也就是说区域经济差异仍在不断拉大。2007年,我国适时提出统筹协调互动发展新的区域发展战略,随着这一战略政策效应的逐步释放,在缩小区域经济差异方面成果显著。2007年以后,东中西以及东北互联互通、优势互补、协调发展的新格局逐渐形成,四大区域间差异逐步缩小,区域经济总体差异变化态势也表现为逐年下降的过程。由此可见,改革开放以来我国GDP区域差异随着我国区域发展战略的调整而发生变动。

2. 三次产业增加值泰尔指数分析。同样利用式(2)计算中国大陆各省GDP三次产业增加值的泰尔指数以进行区域差异情况变动分析,限于篇幅,将具体各年的三次产业泰尔指数值绘制成的趋势图进行分析(见图5)。

从图5可以看出,历年来第二产业的泰尔指数值基本上都高于第一产业和第三产业,表明第二产业聚集最高,区域差异最大。这是因为第二产业的空间移动性更强,在规模收益递增和集聚利益驱使下,更容易形成空间集聚。<sup>[4]</sup> 在三次产业聚集情况的趋势变动上,第一产业的泰尔指数值变化较小,维持在0.25—0.3之间,从演变趋势上看,总体保持平稳,这表明改革开放以来第一产业空间聚集状态相对稳定,主要是因为第一产业受自然条件约束较大。第二产业的空间集聚态势呈现先波动上升后下降的过程,这与GDP空间集聚变化态势一致,第二产业也是经历了先逐步聚集后转为分散的趋势,表明改革开放以来第二产业的区域差异经历先扩大后缩小的变化过程。改革开放以后,随着我国区域非均衡发展战



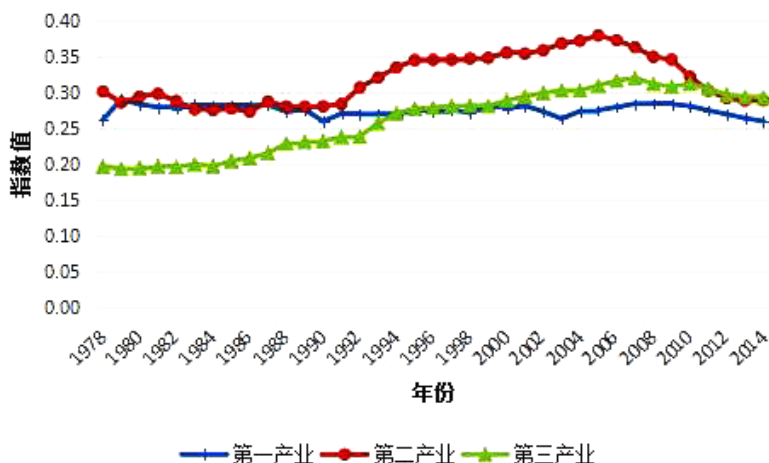


图5 1978—2014年三次产业增加值的泰尔指数趋势图

略、市场化改革和工业化的推进,具有优势的东部地区吸引了大量外商投资以及劳动力流入,并通过“聚合效应”成为中国经济的主要集聚区,第二产业空间集聚态势不断发展。20世纪90年代以后,东部与其他地区之间就已经基本形成了“资源—加工”型产业分工的格局,从而各地区工业发展的差距越拉越大。但随着东部地区要素成本的急剧上升,导致聚集步伐逐渐放缓,在成本压力下,部分产业开始逐步由东部地区向中西部、东北转移,从而第二产业呈现出由聚集趋势转向扩散趋势,因此,产业在区域间的转移对产业区域差距的缩小起重要作用。对第三产业的泰尔指数进行分析,可以看出,改革开放以来,第三产业表现出比第二产业更为明显的空间集聚趋势,其演变态势与第二产业表现一致,聚集程度表现为先上升后下降,即由逐步聚集转向分散发展。第三产业变化态势同样与我国区域发展战略变化以及市场化的改革有关。

## (二) 其他指标的区域差异态势分析

同样基于泰尔指数的研究方法分析中国大陆各省就业人员、人口规模、平均工资等指标的区域差异,各指标历年的泰尔指数变化趋势如图6所示,可以直观看出各指标历年的空间集聚变化情况。从各指标泰尔指数上看,20世纪90年代以前,人口规模的泰尔指数值最高,即这期间人口地域不均匀分布现象最明显。平均工资泰尔指

数值始终在就业人员和人口规模的泰尔指数值之下,且在0.05以下波动,表明职工平均工资区域差异较小。从各指标历年演变轨迹上看,人口规模的空间集聚变化呈现逐年缓慢下降的态势,下降幅度很小,30几年来仅下降了4.8%,总体上表现为较为稳定的空间分布格局。说明改革开放以来,中国大陆人口的地域分布渐趋合理,区域差异不断缩小,但分散化趋势进程缓慢,空间集聚水平仍然较高。就业人员和平均工资的空间集聚变化情况相似,均呈现为先缓慢上升后下降的趋势,即“倒U”型变化趋势,该趋势与我国GDP空间集聚变动态势基本相一致。表明改革开放以来就业人员和平均工资的空间分布走向由先聚集后转为分散发展,即区域差异由不断扩大转为缩小,这也与改革开放以来区域发展战略的调整和工业化发展进程有关。改革开放后,随着国家区域经济发展战略重点的东移和工业化的推进,东部地区经济的迅速发展带动了工资水平的提高,从而造成从业人员和平均工资区域差异的扩大。另一方面,经济的数年快速发展不断推高土地、原材料、劳动力、资本等资源要素的成本,在新的区域发展战略和产业转移下,部分劳动力向中西部、东北地区发展,从而中国大陆的从业人员和平均工资的空间分布也向分散化发展,区域差异不断缩小。

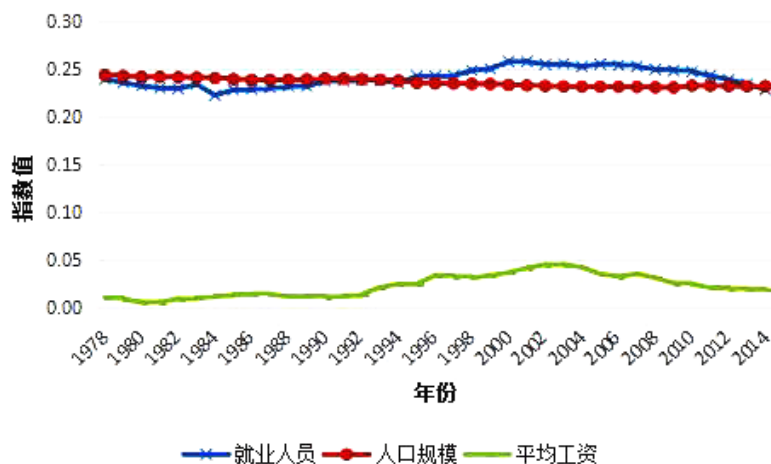


图6 1978—2014年其他指标的泰尔指数趋势图

#### 四、结论与研究展望

采用泰尔指数进行分析的优点是可以根据地区构成进行分解,从而更好地分析区域经济差异演变特点形成的主要来源。通过对以上四个方面经济指标的泰尔指数进行测度和分析,可以得出以下结论:改革开放以来,中国大陆GDP空间集聚呈现“倒U”型变化态势,而区域间差异的变动是引起整体经济差异变动的主要原因,但区域内部差异是其最主要的来源,且东部地区和西部地区的内部差异又是区域内部差异的主导力量。分析原因,改革开放以来的区域发展战略调整对地区经济差异具有重要影响。GDP三次产业增加值的空间集聚表现为:一产变化平稳,二产和三产空间集聚态势与GDP空间集聚演变情况一致。其他指标空间集聚变化态势为:人口的空间分布向分散趋势发展,地域分布渐趋合理;就业人员和平均工资的空间集聚演变情况也与GDP空间集聚变动路径一致,呈现“倒U”型变化。总的来说,区域发展战略转变和产业转移,对区域差异的缩小发挥了重要的作用。

笔者根据新经济地理学的理论,利用泰尔指数测度中国大陆改革开放以来的区域经济差异变化趋势,在此基础上,如果要研究经济活动空间集聚和区域经济差异的决定因素是什么,检验近年来在新经济地理学领域建立起来的各种理论和

模型,则需要运用相应的现代计量经济学方法来开展实证研究,从而对空间聚集和不平衡的成因及机制提供实证依据。笔者下一步的研究将根据相关文献以及新经济地理学有关理论研究影响区域经济差异的主要因素,并选取合适的计量方法,以笔者实证分析得到的相关经济指标的空间集聚指数作为被解释变量,对新经济地理相关理论模型提出的解释变量如规模收益递增强度、贸易成本水平、知识溢出等进行回归分析,从而对中国经济空间集聚和区域经济差异的原因进行实证研究。

#### [参考文献]

- [1] SERGIO J REY. Spatial empirics for economic growth and convergence [J]. Geographical Analysis, 2001, 33 (3): 195-214.
- [2] 郭腾云,徐勇,张同升. 我国区域政策与区域经济空间分布变化的计量分析 [J]. 地域研究与开发, 2006, 25 (4): 1-5.
- [3] 蒋涛,李九全,沈正平. 改革开放以来我国产业活动的空间分布及其变化特征趋势——我国区域经济发展差异成因的一种解释 [J]. 学习与实践, 2007 (12): 26-31.
- [4] 年猛,孙久文. 中国区域经济空间结构变化研究 [J]. 经济理论与经济管理, 2012 (2): 89-96.
- [5] 张车伟,蔡翼飞. 人口与经济分布匹配视角下的中国区域均衡发展 [J]. 人口研究, 2013, 37 (6):



- 3-16.
- [6] 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 (2): 234-246.
- [7] 郑建, 倪建华, 杨再贵, 等. 2005—2014年安徽省区域经济时空差异特征分析 [J]. 地域研究与开发, 2016, 35 (3): 23-27; 68.
- [8] 徐维祥, 杨蕾, 刘程军. 长江经济带创新速度的空间集聚及其门槛效应研究 [J]. 科技管理研究, 2018, 38 (12): 127-134.
- [9] 庄赞, 魏昊. 厦漳泉区域差异的泰尔指数评价及政策建议 [J]. 集美大学学报 (哲社版), 2014, 17 (3): 38-42.
- [10] 保罗·克鲁格曼. 空间经济学 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 261.
- [11] 王晓硕, 王维国. 经济集聚的工资效应和经济增长效应研究——基于地区收入差异及门槛回归的检验 [J]. 统计与信息论坛, 2014, 29 (12): 15-23.
- [12] 张清华, 黄志建, 郭淑芬. 区域经济发展差异与追赶模型预测 [J]. 统计与决策, 2017 (15): 146-149.
- [13] 于文浩. 改革开放以来中国区域发展战略的历史考察 [J]. 中国经济史研究, 2015 (6): 126-131.

## Analysis of Regional Economic Differences in China based on the Thiel Index

ZHUANG Yun<sup>1,2</sup>, HUANG Yi-xiao<sup>1</sup>

(1. College of Finance and Economics, Jimei University, Xiamen 361021, China;

2. Regional Economic Research Center, Jimei university, Xiamen 361021, China)

**Abstract:** Since the reform and opening up, the regional development gap has been expanding with the rapid development of China's economy. And the spatial agglomeration of economic activities is the main cause of regional economic differences. After introducing several commonly used spatial agglomeration index, this paper use the Thiel index to measure the degree of economic activity agglomeration from economy, population, employment and life aspects, and to make a comprehensive analysis of regional economic differences changes in China. The results show that: Since the reform and opening up, China's GDP spatial agglomeration has shown a trend of "inverted U", and the spatial agglomeration trends of the second and tertiary industries, employment and wages were consistent with the overall GDP changes, while the spatial distribution of the population was more balanced. Based on the analysis of the reasons for the change of spatial agglomeration, this study concluded that the transformation of regional development strategy and industrial transfer have played an important role in the change of regional differences in China.

**Key words:** Thiel Index; regional economy; regional differences

(责任编辑 林 芎)