

武剑<sup>1</sup>, 杨爱婷<sup>2</sup>

(1. 厦门大学 经济研究所, 中国福建 厦门 361005; 2. 华中科技大学 经济学院, 中国湖北 武汉 430074)

**摘要:**运用集对分析法(SPA)从经济敏感性和应对性角度对广东省21个地级市经济脆弱性进行测度。研究表明:珠三角地区普遍具有较高应对性,但敏感性差别较大,其中深圳、中山、佛山因敏感性较低,经济表现出低脆弱性,而广州、东莞和珠海因敏感性较高,落入中等脆弱性区域。从广东欠发达地区看,东西两翼处于中等及较高脆弱性区域;山区普遍具有高敏感性和低应对性,其经济脆弱性最高。根据障碍因素分析,珠三角最主要障碍因素有R&D经费/GDP、劳动生产率、消费率等,欠发达地区主要障碍因素是人均GDP、财政收入/GDP等。

**关键词:**经济脆弱性;敏感性;应对性;障碍度;广东省

**中图分类号:**F129.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-8462(2012)09-0032-07

## The Analysis of Regional Economic Vulnerability and Obstacle Factors of Guangdong Province Based on Set Pair Analysis

WU Jian<sup>1</sup>, YANG Ai - Ting<sup>2</sup>

(1. Research Institute of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian, China;

2. School of Economics, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, Hubei, China)

**Abstract:** The paper applies Entropy Method and Set Pair Analysis to estimate the economic vulnerability of 21 cities in Guangdong Province. The research results show that: The cities in Pearl River Delta region generally have higher resilience, but their sensitivity are very different. The economic vulnerability of Shenzhen, Zhongshan, Foshan are low because of their low sensitivity, while Guangzhou, Dongguan and Zhuhai fall into medium extent of economic vulnerability for their higher sensitivity. In less developed regions, the eastern and western regions are in medium and high extent of economic vulnerability. The cities in mountain area are the most vulnerable cities because of their high sensitivity and low resilience. According to the factor analysis of obstacle degree, R&D spending, labor productivity and consumption rate are the main obstacles to reduce vulnerability in the Pearl River Delta regions, while GDP per capita and fiscal revenue/GDP are the main obstacles in the less developed areas.

**Key words:** economic vulnerability; sensitivity; resilience; obstacle degree; Guangdong Province

长期以来,由于资源环境、地理条件的不同,我国区域间经济发展存在着明显差异,并且在经济发展过程中逐渐形成了独特的发展模式。不同的模式往往会使各区域在面对经济内部结构调整和外部不利冲击时,表现出不同程度的脆弱性,进而也影响到地区经济长远的发展能力。目前大多数学者研究主要集中在对区域之间经济发展不平衡的探讨上,很少有从经济对风险的承受力和抵抗力的角度来揭示区域经济发展中所存在的脆弱性问题。然而经济脆弱性概念作为衡量一个经济体发展是否健康、稳定的重要指标,对研究经济转型问题以及可持续发展能力具有十分重要的借鉴意义,因此,本

文基于经济脆弱性的独特视角来研究区域经济问题。

脆弱性的概念(vulnerability)由Timmerman P.于1981年首先提出,是指系统或系统组分对风险事件的承受和恢复能力<sup>[1]</sup>。Briguglio L.最早将脆弱性应用于经济学分析中,并建立了经济脆弱性指数<sup>[2]</sup>。1999年联合国开发计划署(UNDP)正式提出“经济脆弱性”(Economic Vulnerability)的概念,将经济脆弱性定义为“经济发展过程中对因遭受未预料到事件冲击而引起的损害所具有的承受能力”<sup>[3]</sup>。此后,经济脆弱性在得到了相当的重视和发展,Christopher T. W. and Bertrand M.<sup>[4]</sup>、Guillaumont P.<sup>[5]</sup>、Katia

R. and Ajax M.<sup>[6]</sup>分别探讨了欧共体、非洲国家,以及新兴市场经济国家的经济脆弱性问题。国内方面,苏飞和张平宇从脆弱性视角对我国区域能源安全供给情况进行定量评估<sup>[7]</sup>,孙平等关注了矿业城市经济系统脆弱性问题<sup>[8]</sup>。总的来说,对于我国区域经济脆弱性的研究目前较少<sup>[9]</sup>,特别是对脆弱性的定量分析尤为欠缺,因此,从区域经济脆弱性角度深入理解地区经济发展差异正是本文的意义所在。广东省作为改革开放的先行者,在30多年的经济发展中取得令人瞩目的成绩,但同时省内各地区也积累了许多矛盾,地区经济呈现出不同程度的脆弱性。本文以广东省为例,采用熵值法和集对分析法,从经济敏感性和应对性两方面探讨省域内部经济脆弱性问题,以期降低地区经济脆弱性,促进省域地区间协调发展提供新的参考依据。

## 1 概念介绍、指标体系的构建与权重的确定

### 1.1 概念介绍与指标体系的构建

经济脆弱性是各种经济指标综合属性的一种表现,主要包含敏感性(Sensitivity)和应对性(Resilience)两个方面,其中敏感性是指经济系统在出现内部紊乱和受到外部冲击的情况下,所表现出承受破坏的能力,敏感性越弱,说明经济系统越不容易受到破坏。而应对性是指使经济系统从危机状况迅速调整到安全稳定状况所表现出的能力,应对能力越强说明经济系统的自我维护能力越强,能够从不利的影响中迅速恢复过来。经济敏感性和应对性在相互作用中,共同决定了经济的脆弱性。当经济脆弱性较大时,说明经济承受各种危机破坏的能力越差,经济恢复到稳定状态的速度就较慢,整个经济系统处于一种不安全的状态之中,反之则经济系统越安全。

经济敏感性和应对性是多元结构变量,它包含了非常复杂的经济环境因素。为了较全面地反映广东省经济脆弱性程度,本文结合广东省的社会经济、财政金融和能源环境等方面的实际发展情况,同时借鉴 Katia R. and Ajax M.<sup>[6]</sup>、杨爱婷和武剑<sup>[10]</sup>等学者关于脆弱性指标选取方法,从敏感性和应对性两方面构建广东省各地级市经济系统脆弱性评价体系,具体如表1所示。

表1中18个指标分别从正负两方面反映其对经济敏感性和应对性的影响,敏感性指标性质为正(+),说明指标值越大,经济敏感性越大,导致经济脆弱性也越大,反之则反是;应对性指标性质为正(+),说明指标值越大,经济应对性越大,使得经济脆弱性越小,反之则反是。

表1中18个指标分别从正负两方面反映其对经济敏感性和应对性的影响,敏感性指标性质为正(+),说明指标值越大,经济敏感性越大,导致经济脆弱性也越大,反之则反是;应对性指标性质为正(+),说明指标值越大,经济应对性越大,使得经济脆弱性越小,反之则反是。

### 1.2 指标权重的确定

由于各评价指标对经济系统脆弱性的影响力不同,必须对每一个指标赋以权重。为了使所得的权重具有一定的客观性,本文选用熵值法对指标权重进行测算,主要步骤如下:

①数据标准化处理:指标值越大对评估的上一级目标越有利时,采用正向指标计算方法:

$$X_{ip}' = (X_{ip} - \min\{X_{pj}\}) / (\max\{X_{pj}\} - \min\{X_{pj}\}) \quad (1)$$

指标值越小对评估的上一级目标越有利时,采用负向指标计算方法:

表1 广东省各地级市经济脆弱性评价指标体系

Tab.1 The index system of economic vulnerability evaluation of prefecture-level cities in Guangdong Province

目标层	准则层	指标层	指标含义及性质
经济脆弱性	敏感性(+)	S1 城镇登记失业率/%	反映失业对经济系统带来的冲击(+)
		S2 第一产业/GDP比重/%	第一产业比重过大说明经济产出易受制自然气候因素(+)
		S3 人均可支配收入增长率/人均GDP增长率	反映经济增长对收入增长的拉动,此值越低说明居民越少分享到经济增长的好处(-)
		S4 消费率/%	反映居民消费状况,以及消费与投资的结构状况(-)
		S5 外贸依存度/%	反映经济内外需不平衡问题(+)
		S6 财政赤字/GDP/%	反映地方财政风险和地方政府运营能力(+)
		S7 金融机构贷款余额/GDP/%	反映信贷大幅增长带来通胀和不良贷款的风险(+)
		S8 单位GDP能耗/吨标准煤/万元	反映能源消费中的节能降耗状况(+)
		S9 工业固体废弃物产生量/万吨	反映工业化对环境产生的负面影响(+)
	应对性(-)	R1 人均GDP/元	反映经济系统应对能力的宏观经济基础(+)
		R2 城镇人口占常住人口的比例	反映城市化发展水平(+)
		R3 人均固定资产投资额/元	反映各地区人均投资水平(+)
		R4 工业企业全员劳动生产率/元/人	综合反映了工业企业的生产、组织和管理能力(+)
		R5 工业企业R&D经费/GDP/%	反映科技水平和经济未来发展的动力(+)
		R6 财政收入/GDP/%	反映地方政府履行公共服务职能的能力(+)
		R7 存贷比	即反映银行应对流动性冲击的能力和存贷款匹配能力(-)
		R8 城镇污水处理率/%	反映城市排污治理情况(+)
		R9 工业固体废物综合利用率/%	反映工业治理污染和废弃物的再利用能力(+)

$$X_{ip}' = (\max\{X_p\} - X_{ip}) / (\max\{X_p\} - \min\{X_p\}) \quad (2)$$

②第*i*年第*p*项指标值的比重:

$$Y_{ip} = X_{ip}' / \sum_{i=1}^m X_{ip}' \quad (3)$$

③第*p*项指标的信息熵:

$$e_p = -(\ln m)^{-1} \sum_{i=1}^m (Y_{ip} \times \ln Y_{ip}), (0 \leq e_p \leq 1) \quad (4)$$

④第*p*项指标的权重:

$$w_p = (1 - e_p) / \sum_{p=1}^n (1 - e_p) \quad (5)$$

式中: $X_{ip}$ 表示第*i*个城市第*p*项评价指标值; $\max\{X_p\}$ 和 $\min\{X_p\}$ 分别为评价指标的最小值和最大值; $m$ 为评价的城市个数; $n$ 为指标数。将广东省21个地级市的敏感性和应对性指标的2010年数值代入计算,数据来源于《广东统计年鉴2011》,得到各市每个评价指标的权重 $w_p$ ,具体见表2。

## 2 理论模型构建

经济发展具有典型的非确定性特征,本文将运用于复杂系统不确定性分析的集对分析法(Set Pair Analysis, SPA)引入经济脆弱性评价中。集对分析的核心思想是分析集对中的确定性和不确定性因素,把具有某种联系的集合*E*和集合*U*看成一个集对*H*,在某个具体问题*Q*背景下,对集对*H*的特性展开分析,从而共得到*N*个特性,其中有*S*个为集合*E*和集合*U*所共有,*P*个相对立,其余有*F=N-S-P*个关系不确定,则两个集合的联系度 $\mu$ 为<sup>[11]</sup>:

$$\mu = \frac{S}{N} + \frac{F}{N}i + \frac{P}{N}j = a + bi + cj \quad (6)$$

式中: $a$ 、 $b$ 、 $c$ 分别称为集对*H*在问题*Q*下的同一度、差异度和对立度,且满足 $a+b+c=1$ ;  $i$ 和 $j$ 是差异度和对立度的标记和系数,其中 $i$ 取值于 $[-1, 1]$ ,  $j$ 规定其取值恒为 $-1$ 。根据集对分析的思想,对广东省各地级市经济特性展开具体分析,将各市经济相应评价指标确定为集合*E*,相应指标评价标准确定为集合*U*。设各地级市的经济脆弱性问题为 $Q=\{E, G, W, D\}$ ,其中评价方案 $E=\{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ ,每个评价方案有*n*个指标 $G=\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ ,指标权重 $W=\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ ,评估指标的值记为 $d_{kp}(k=1, 2, \dots, m; p=1, 2, \dots,$

$n)$ ,则问题*Q*的评价矩阵*D*为:

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \dots & d_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

在同一空间内进行对比确定各评价方案中的最优评价指标和最劣评价指标,组成最优方案集 $U=\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 和最劣方案集 $V=\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 。根据集合 $\{V_p, U_p\}$ ,评价矩阵*D*中 $d_{kp}$ 的同一度 $a_{kp}$ 和对立度 $c_{kp}$ 如下。

当 $d_{kp}$ 对评价结果起正向作用时:

$$\begin{cases} a_{kp} = \frac{d_{kp}}{u_p + v_p} \\ c_{kp} = \frac{u_p v_p}{d_{kp}(u_p + v_p)} \end{cases} \quad (8)$$

当 $d_{kp}$ 对评价结果起负向作用时:

$$\begin{cases} a_{kp} = \frac{u_p v_p}{d_{kp}(u_p + v_p)} \\ c_{kp} = \frac{d_{kp}}{u_p + v_p} \end{cases} \quad (9)$$

集对 $\{E_k, U\}$ 在区间 $[V, U]$ 上的联系度 $\mu$ 为:

$$\begin{cases} \mu_{(E_k, U)} = a_k + b_k i + c_k j \\ a_k = \sum w_p a_{kp} \\ c_k = \sum w_p c_{kp} \end{cases} \quad (10)$$

则方案 $E_k$ 与最优方案的贴近度 $r_k$ 可定义为:

$$r_k = \frac{a_k}{a_k + c_k} \quad (11)$$

$r_k$ 指数反映了待评价方案 $E_k$ 与最优方案集合的关联程度, $r_k$ 值越大表示被评价对象越接近评价标准。据此即可计算出广东省各地级市经济敏感性值 $r_s$ 、应对性值 $r_R$ 。继而以敏感性值和应对性值作为脆弱性的基本指标同样算出经济脆弱性 $r_v$ , $r_v$ 越大表示广东省各地级市经济脆弱性越大,反之表示经济脆弱性越小,即经济系统越稳健。

## 3 实证结果分析

基于熵值法和集对分析的理论方法,首先对经济敏感性和应对性指标进行KMO检验和Bartlett球

表2 指标权重  
Tab.2 The weight of indices

敏感指标	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
权重	0.050	0.120	0.035	0.044	0.202	0.127	0.102	0.161	0.160
应对指标	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
权重	0.200	0.130	0.124	0.089	0.176	0.089	0.077	0.072	0.044

表3 广东各地级市经济脆弱性、敏感性和应对性比较表

Tab.3 The economic vulnerability, sensitivity and resilience of prefecture-level cities in Guangdong Province

地区	中山	深圳	佛山	广州	惠州	东莞	珠海	汕头	江门	茂名	清远
脆弱性 $r_v$	0.379	0.398	0.412	0.429	0.434	0.439	0.450	0.462	0.465	0.510	0.513
敏感性 $r_s$	0.438	0.541	0.539	0.597	0.509	0.565	0.683	0.463	0.562	0.456	0.660
应对性 $r_R$	0.637	0.707	0.670	0.683	0.585	0.621	0.710	0.487	0.567	0.401	0.545
地区	肇庆	潮州	阳江	汕尾	韶关	湛江	揭阳	云浮	梅州	河源	全省平均
脆弱性 $r_v$	0.526	0.528	0.528	0.529	0.543	0.551	0.565	0.600	0.622	0.637	0.501
敏感性 $r_s$	0.602	0.542	0.571	0.412	0.748	0.588	0.510	0.722	0.678	0.661	0.577
应对性 $r_R$	0.480	0.435	0.455	0.342	0.542	0.429	0.359	0.424	0.369	0.340	0.511

形检验,检验结果显示KMO值>0.6,并且 Bartlett 球形检验也在1%的显著性水平下拒绝了相关矩阵是单位阵的零假设,即本文的指标数据适合做因子分析。然后计算各地区的经济敏感性、应对性和脆弱性,并按照各市脆弱性值由小到大顺序进行排序,具体如表3。

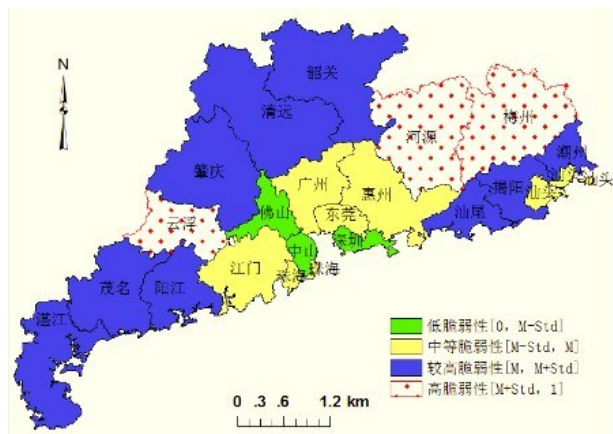


图1 广东各地级市经济脆弱性分类

Fig.1 The economic vulnerability of prefecture-level cities in Guangdong Province

从表3看,广东省各地级市经济脆弱性相差较大,脆弱性值最低的中山为0.379,脆弱性值最高的河源达0.637。大多具有中低脆弱性值的地区集中在珠三角城市群<sup>①</sup>,这说明珠三角地区经济系统较为安全,可持续发展能力较高,而经济脆弱性值较高的地区主要聚集在粤东、粤西两翼和粤北山区,表明这些地区经济承受各种危机破坏的能力较差,可持续发展能力面临较大挑战。为了进一步揭示广东各地级市经济脆弱性的差异,下面使用脆弱性平均值  $M=0.5009$  和标准差  $Std=0.0731$  作为评价标准,将脆弱性值  $r_{vi}$  划分为四类(图1),从敏感性和应对性两方面对各类地级市脆弱性做深入分析:

①当  $0 < r_{vi} < (M-Std)$ , 则  $i$  地区处于低脆弱性区域,按脆弱性值从小到大,依次有中山、深圳、佛山3

个地级市,这类城市的共同特征是具有低敏感性和高应对性,即经济发展状况良好,经济发展中自身存在矛盾小,同时应对冲击的能力较强,从而经济脆弱性程度低。中山和佛山坐拥珠三角的地域优势和政策优势,经济发展灵活,近年来在合理科学的城市定位和发展规划中,中山形成了以镇为单位的经济发展模式,佛山建立了组团式的城市发展模式,均呈现出较好的可持续发展态势。深圳作为珠三角地区最具活力的城市,充分接受香港的辐射和带动,已然成为全国商贸中心、金融中心和人才聚集地,展现出蓬勃的发展前景。

②当  $(M-Std) < r_{vi} < M$ , 则  $i$  地区处于中等脆弱性区域,按脆弱性值从小到大,依次有广州、惠州、东莞、珠海、汕头、江门等6个地级市。具体可分两类:第一类是广州、东莞和珠海,这3个城市综合经济实力雄厚,具有高应对性和高敏感性,其中敏感性高是导致经济呈现出一定程度脆弱性的主要原因。广州的经济敏感性高达0.597,表明广州还存在诸多影响经济增长的问题,由于广州城市规模过大,经济发展协调能力跟不上,产业结构的现代化水平低,民营投资增长缺乏动力,此外还面临着严重的资源环境压力,从而使广州落入经济中等脆弱性区域。东莞主要是以低技术含量、低附加值的加工业为主,缺乏自有品牌和自主技术,经济发展严重依赖于国际景气环境和国内低廉劳动力资源,经济敏感性在外来冲击下尤其明显。珠海受制于特区面积狭小,长期以来工业规模偏小,缺少龙头企业,以致形成了较高的经济敏感性。第二类是惠州、汕头和江门,这3个地级市敏感性和应对性都较前一类低。惠州的工业基础优势、汕头的特区优势,以及江门的侨乡优势在经济发展中都得到较好发挥,经济发展中敏感性不高。在应对性方面,近年汕头和江门所规划的一些项目投资得不到落实,影响了经济发展实力,而惠州相对而言,其经济应对性高于汕

①广东省按地理位置划分为珠三角、东翼、西翼和粤北山区四个区域,其中珠三角包括广州、深圳、珠海、佛山、江门、东莞、中山、惠州和肇庆9个市,东翼指汕头、汕尾、潮州和揭阳4个市,西翼指湛江、茂名和阳江3个市,山区指韶关、河源、梅州、清远和云浮5个市。

头和江门,一批国内外著名厂商的落驻以及电子和石化工业的“双引擎”带动,使得惠州的脆弱性程度仅次于低脆弱性区域。

③当  $M < r_i < (M + \text{Std})$ , 则  $i$  地区处于较高脆弱性区域,按脆弱性值从小到大,依次有茂名、清远、肇庆、潮州、阳江、汕尾、韶关、湛江、揭阳等9个地级市。此类地级市大多位于广东省东西两翼,具有较低的敏感性和应对性,其中应对性的不足是其陷入较高脆弱性区域的根本原因。茂名、阳江和湛江地处粤西,由于基础设施落后,同时缺乏统一的区域市场和良好的投资环境,一直是广东经济发展的落后地区。汕尾、潮州和揭阳处于粤东“潮汕经济带”,长期重商业轻工业、重经营轻品牌,薄弱的工业基础和缺乏相关产业的支撑,使得潮汕地区发展动力不足。此外,珠三角的肇庆,山区的清远、韶关也属于较高脆弱性区域。肇庆工业规模小,居民收入增长缓慢,经济应对能力不高,是珠三角地区中唯一落在较高脆弱性区域的地级市。清远过去由于交通闭塞,经济发展一直相当脆弱,近年来工业园区的大力发展使得清远从最高脆弱性区域中脱离出来,然而其薄弱的基础和高投入低产出的发展方式难以在短期内得到改变,可持续发展任务仍然艰巨。韶关作为广东“北大门”,工业基础雄厚,但粗放的经济增长方式使得经济增长的质量大打折扣,2010年韶关单位GDP能耗达到1.71t标准煤/万元,几乎达到全省平均水平的3倍,经济敏感性削弱了经济应对性的积极作用。

④当  $(M + \text{Std}) < r_i < 1$ , 则  $i$  地区处于最高脆弱性区域,按脆弱性值从小到大,依次有云浮、梅州和河源3个地级市,其脆弱性值均在0.6以上。这些地区处于粤北的偏远山区,属于全省最不发达地区,长期以来是广东经济发展的短板,云浮、河源和梅州三市土地面积占全省22%,人口占10%,2010年经济总量只有全省总量的3%。广东省一直致力于解决区域发展不协调难题,但效果并不明显,省财政的拨款不到位和融资困难使得山区资金缺乏的难题得不到解决,经济敏感性问题较多,同时由于市场经济不完善,以及政府宏观调控能力较弱,经济应对性低,缺乏有效解决经济矛盾的能力,因此在高敏感性和低应对性的作用下,山区经济非常脆弱,面临可持续发展的严峻考验。

#### 4 广东省各地级市经济脆弱性的障碍度分析

降低经济脆弱性是经济获得可持续发展的保

证,为了寻找阻碍经济脆弱性降低的主要指标,本文引进障碍性因素分析法来估算各敏感性和应对性指标对广东省各地级市经济脆弱性的影响。障碍因素分析法在分析过程中引入“指标偏离度”和“障碍度”的概念,指标偏离度  $Z_p$  ( $p=1, 2, \dots, 16$ ) 是第  $p$  项指标与最优目标值之间的差距,  $Z_p = 1 - D_p$ , 其中  $D_p$  ( $p=1, 2, \dots, 16$ ) 为第  $p$  项指标的标准值,障碍度  $A_p$  是第  $p$  项指标对经济脆弱性下降的障碍程度,  $A_p$  的计算公式是<sup>[12]</sup>:

$$A_p = w_p Z_p / \sum_{p=1}^{15} w_p Z_p * 100\% \quad (12)$$

式中:  $w_p$  为敏感性和应对性中第  $p$  项指标相对于脆弱性的权重,代入广东省21个地级市的经济脆弱性指标值,得到各地区各项指标的障碍度。根据各地级市障碍度值的大小,筛选出各市障碍度最高的前5个指标,具体如表4所示。对于某个地级市而言,某指标障碍度越高,说明该指标由于自身发展不足,对降低该地区经济脆弱性阻碍越大,是地区经济脆弱的主要因素。

从表4可以看出,广东省各地级市经济脆弱性的主要障碍因素各不相同,发达地区和欠发达地区之间存在明显差异。从发达地区看(主要是珠三角的广州、深圳、珠海、佛山、东莞和中山),在应对性指标方面,R5(即R&D经费/GDP)已经成为广州和东莞经济发展中的最大障碍因素,以及佛山、珠海、中山的主要障碍因素。特别是作为省会的广州,2010年工业企业研发支出水平只占GDP的1.1%,还未达到全省1.5%的平均水平。而R4(即劳动生产率)也已成为中山的第二障碍因素,深圳和东莞的第三障碍因素。上述R4、R5的出现说明加大研发、促进科技成果转化现实生产力,以及发展先进适用性技术仍是珠三角发达城市的当务之急。在敏感性指标方面,S4(消费率)成为阻碍深圳、珠海、佛山、中山经济脆弱性下降的第一障碍因素,2010年这些城市的消费率分别为41.5%、40.9%、39.3%、45%,均低于48.9%的全省平均值。从S3(人均可支配收入增长率/人均GDP增长率)这一指标看,收入增长过慢已经是佛山、深圳、珠海和中山等的重要障碍因素,相对于珠三角自身较高的经济增长而言,居民收入增长并没有随着其同比例增长,从而使得居民消费增长缓慢,经济中多余的产能过多依赖投资和出口消化,经济结构出现失衡。此外,各地区还存在独有的障碍因素,如广州市的金融机构贷款余额/GDP值(S7)过高增加了金融系统的脆弱性,深圳的

表4 广东省各地级市经济脆弱性障碍因素

Tab.4 The main obstacles to reduce vulnerability of prefecture-level cities in Guangdong Province

地级市	第一障碍因素	障碍度	第二障碍因素	障碍度	第三障碍因素	障碍度	第四障碍因素	障碍度	第五障碍因素	障碍度
广州	R5	20.33	S4	17.47	R7	11.70	S1	9.24	S7	6.50
深圳	S4	22.36	R7	14.13	R4	11.6	S3	9.89	S5	9.22
珠海	S4	18.28	S1	13.41	R5	13.02	S3	12.99	R4	9.44
佛山	S4	20.69	R5	14.61	S3	11.08	R6	10.86	R7	8.68
东莞	R5	16.27	R1	14.51	R4	11.98	R3	11.68	S4	11.49
中山	S4	15.97	R4	10.99	R5	10.89	R1	10.09	S3	9.87
惠州	R1	15.45	R5	13.83	S3	11.45	S4	9.67	R2	8.49
江门	R1	15.58	R5	13.66	S4	11.19	S3	10.39	R3	9.23
肇庆	R1	14.85	R5	13.08	R2	10.34	S3	10.31	S4	9.33
汕头	R1	18.42	R5	16.30	R3	11.52	R6	10.27	S3	9.05
汕尾	R1	17.49	R5	15.33	S3	11.59	R2	8.19	S1	8.08
潮州	R1	18.11	R5	14.67	R3	11.12	S3	10.62	R6	8.03
揭阳	R1	16.20	R5	13.57	S3	10.01	S1	9.91	R3	9.76
阳江	R1	14.49	R5	14.30	S3	9.55	R6	9.32	R2	9.14
湛江	R1	15.93	R5	14.57	R2	10.09	S1	10.12	R3	9.86
茂名	R1	13.79	R5	13.41	S3	10.49	R2	10.43	S1	10.17
韶关	R1	15.95	S1	10.70	R5	9.89	S3	9.83	R6	8.99
河源	R1	15.25	R5	13.77	R2	9.39	R6	9.21	S3	8.87
梅州	R1	17.79	R5	15.01	R3	10.87	R2	10.19	S3	8.31
清远	R5	15.76	R1	14.86	S3	12.09	S4	10.06	R2	9.64
云浮	R1	15.83	R5	13.29	R2	10.36	S3	8.97	R3	7.18

外贸依存度(S5)过大使得其深受海外市场影响,增加经济不稳定性。

从广东省欠发达地区看(主要是珠三角的惠州、江门、肇庆,以及东西两翼和山区5市),这15个地级市的脆弱性障碍因素表现出一定程度的同质性,即主要障碍因素都是应对性不足造成的。首先,R1(人均GDP)是这15个地级市中除清远外的第一障碍因素,在2010年,东西两翼、及山区的人均GDP不到珠三角的1/3,15个地级市中除了惠州和江门,其他地区的人均GDP均达不到国家平均水平,甚至只有我国中西部贫困地区水平,这一尴尬事实在广东作为“经济强省”的光环下往往被忽略。造成种局面的原因,可以从R5(R&D经费/GDP)、R6(财政收入/GDP),以及R3(人均固定资产投资额)等其他主要障碍因素来进一步解释。长期以来,这些地区财政收入占GDP比重非常低,不仅影响了政府公共服务职能的执行,导致基础设施建设落后,使得投资环境恶化,而且还会致使研发投入严重不足,技术创新能力低下,经济效率难以提高,从而使人均产值增长缓慢,增加经济脆弱性<sup>[3]</sup>。此外,S1(失业率)、R2(城镇化水平)等也在较大程度上造成了地区脆弱性。表4中所列出的都是障碍度较大的因素,而其他未列出的因素并不说明这一问题对经济脆弱性的降低不构成障碍,只是相对于该市的其他因素而言,其障碍程度并不是最大的。

## 5 结论与建议

本文从经济敏感性和应对性两方面构建经济脆弱性评价指标,采用熵值法和集对分析法测算了广东省21个地级市的经济脆弱性,并依据标准差法对各地级市脆弱性进行等级划分。研究表明:珠三角发达地区普遍具有较高的应对性,但是敏感性的差别较大,中山、深圳、佛山地区由于敏感性较低,经济表现出低脆弱性,而广州、东莞和珠海地区因敏感性较高,经济落入中等脆弱性区域。对于欠发达地区来说,东西两翼城市虽然敏感问题较少,但其应对能力也较弱,从而导致经济脆弱性处于中等或较高区域;山区地区普遍具有高敏感性和低应对性,特别是云浮、梅州和河源地区的经济脆弱性最高。根据脆弱性障碍因素分析,珠三角发达城市的主要障碍因素有R&D经费/GDP、劳动生产率、消费率等,而欠发达地区的主要障碍因素是人均GDP、财政收入/GDP等。

基于以上结论,可以得到如下启示和建议:

第一,对广东发达地区来说,从其敏感性方面看,降低经济脆弱性必须建立在尽量减少经济系统内生问题的基础上,不能待各种敏感性问题积重难返后,再采用强有力的应对措施去化解,否则会造成严重的经济内耗和资源浪费,进而削弱经济长期发展的基础。从应对性方面看,障碍度分析表明研发支出已成为阻碍珠三角城市应对性提升的首要因素,因此提升自主创新能力、加快科研成果转化是增强经济应对能力的根本,这需要在制度层面不断地深化改革,尽快地形成自主创新的激励机制,

完善知识产权保护机制,从而促进技术和知识的有效扩散,以增强珠三角竞争力,使其具有更强的经济应对能力广泛地参与国际竞争。

第二,对广东欠发达地区而言,主要从增强应对性方面加大对其财政扶持力度,构建相应完善的金融服务体系,为这些地区基础设施改善和教育科技投入提供资金保障,增强自生能力,并且要进一步加快推进省直管县财政改革,以确保财政拨款落到实处。特别需要注意的是:当前广东省主要采取了引导劳动力密集型产业和劳动力在珠三角和落后地区间“双转移”的政策,欠发达地区必须一方面抓住产业转移的机会,改善投资环境以更好地承接产业的转移,同时在转移过程中必须重视环境和资源问题,切实防止“产业转移”变成“污染转移”,以致增加地区的经济敏感性,切实从提高经济应对性和减低敏感性方面促进全省经济和谐发展。

#### 参考文献:

- [1] Timmerman P. Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society: A Review of Models and Possible Climatic Applications [M]. Toronto, Canada: Institute for Environmental Studies, University of Toronto, 1981.
- [2] Briguglio, L. Preliminary Study on the Construction of an Index for Ranking Countries According to their Economic Vulnerability [R]. UNCTAD/LDC/Misc.4, 1992.
- [3] Patrick Guillaumont. On the economic vulnerability of low income countries[R]. Report prepared for the United Nations, 1999.
- [4] Christopher T. Whelan, Bertrand Maître. Economic Vulnerability, Multidimensional Deprivation and Social Cohesion in an Enlarged European Community[J]. International Journal of Comparative Sociology, 2005, 46(3): 215 - 239.
- [5] Guillaumont P. Economic vulnerability, persistent challenge to African development[J]. African Development Review, 2007, 19(1): 123 - 162.
- [6] Katia Rocha and Ajax Moreira. The role of domestic fundamentals on the economic vulnerability of emerging markets[J]. Emerging Markets Review, 2010(11): 173 - 182.
- [7] 苏飞,张平宇. 中国区域能源安全供给业脆弱性分析[J]. 地理研究, 2009, 28(3): 751 - 760.
- [8] 孙平军,修春亮,许颖. 阜新市经济系统脆弱性及与资金流的耦合分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(3): 353 - 356.
- [9] 朱桃杏,吴殿廷,马继刚,等. 京津冀区域铁路交通网络结构评价[J]. 经济地理, 2011, 31(4): 561 - 565.
- [10] 杨爱婷,武剑. 我国经济系统脆弱性与可持续发展牵扯: 15年样本[J]. 改革, 2012(2): 25 - 33.
- [11] 赵克勤. 集对分析及其初步应用[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2000.
- [12] 吴开亚. 巢湖流域农业循环经济发展的综合评价[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(1): 94 - 98.
- [13] 武剑,杨爱婷. 基于ESDA和CSDA的京津冀区域空间结构实证分析[J]. 中国软科学, 2010(3): 111 - 119.
- [1] Timmerman P. Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society: A Review of Models and Possible Climatic Applications [M]. Toronto, Canada: Institute for Environmental Studies, University of Toronto, 1981.
- [2] Briguglio, L. Preliminary Study on the Construction of an Index for Ranking Countries According to their Economic Vulnerability [R]. UNCTAD/LDC/Misc.4, 1992.
- [3] Patrick Guillaumont. On the economic vulnerability of low income countries[R]. Report prepared for the United Nations, 1999.
- [4] Christopher T. Whelan, Bertrand Maître. Economic Vulnerability, Multidimensional Deprivation and Social Cohesion in an Enlarged European Community[J]. International Journal of Comparative Sociology, 2005, 46(3): 215 - 239.
- [5] Guillaumont P. Economic vulnerability, persistent challenge to African development[J]. African Development Review, 2007, 19(1): 123 - 162.
- [6] Katia Rocha and Ajax Moreira. The role of domestic fundamentals on the economic vulnerability of emerging markets[J]. Emerging Markets Review, 2010(11): 173 - 182.
- [7] 苏飞,张平宇. 中国区域能源安全供给业脆弱性分析[J]. 地理研究, 2009, 28(3): 751 - 760.
- [8] 孙平军,修春亮,许颖. 阜新市经济系统脆弱性及与资金流的耦合分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(3): 353 - 356.
- [9] 朱桃杏,吴殿廷,马继刚,等. 京津冀区域铁路交通网络结构评价[J]. 经济地理, 2011, 31(4): 561 - 565.
- [10] 杨爱婷,武剑. 我国经济系统脆弱性与可持续发展牵扯: 15年样本[J]. 改革, 2012(2): 25 - 33.
- [11] 赵克勤. 集对分析及其初步应用[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2000.
- [12] 吴开亚. 巢湖流域农业循环经济发展的综合评价[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(1): 94 - 98.
- [13] 武剑,杨爱婷. 基于ESDA和CSDA的京津冀区域空间结构实证分析[J]. 中国软科学, 2010(3): 111 - 119.

#### (上接第25页)

- 划, 2004, 28(9): 31 - 35.
- [3] 蔡瀛,孙波. 广东中心镇发展现状与思路探讨[J]. 小城镇建设, 2005(3): 15 - 18.
- [4] 罗瑜斌. 论产业集群对珠江三角洲中心镇发展的影响[J]. 城市规划, 2008, 32(3): 75 - 78.
- [5] 许学强,李郁. 改革开放30年珠江三角洲城镇化的回顾与展望[J]. 经济地理, 2009, 29(1): 13 - 18.
- [6] 李金龙,谢玲玲. 珠三角城镇化可持续发展初析[J]. 经济地理, 2011, 31(2): 242 - 246.
- [7] 尹来盛,冯邦彦. 珠江三角洲城市区域空间演化研究[J]. 经济地理, 2012, 32(1): 63 - 70.
- [8] 王永仪,魏衡,魏清泉. 广东虎门镇服装加工产业集群发展研究[J]. 经济地理, 2011, 31(1): 97 - 101.
- [9] 袁德和. 长安镇建构城乡一体化新型城镇的思考[J]. 城市发展研究, 2002, (5): 26 - 30.
- [10] 刘淑英. 城镇密集地区的小城镇规划与建设——以小榄镇为例[J]. 规划师, 2006(S1): 20 - 20.
- [11] 吕拉昌,余国扬,高晶华,等. 地区全球化的一种新模式——以广州狮岭镇皮具产业为例[J]. 地理科学, 2009, 29(3): 336 - 341.
- [12] 黄小晶. 加工制造业专业镇发展升级的路径选择——广东省增城市新塘镇牛仔制衣产业集群发展研究[J]. 农村经济, 2005(12): 107 - 110.
- [13] 广东省建设委员会,珠江三角洲经济区城市群规划组. 珠江三角洲经济区城市群规划——协调与持续发展[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1996.
- [14] 马磊. 广东省专业镇发展概况[J]. 广东科技, 2010(10): 18 - 19.
- [15] Douglas W. On the Edge: Shaping the Future of Peri-urban East Asia[R]. Stanford: The Asia Pacific Research Center, 2002.
- [16] 郑艳婷,刘盛和,陈田. 试论半城市化现象及其特征——以广东省东莞市为例[J]. 地理研究, 2003, 22(6): 760 - 769.
- [17] 舒庆,刘君德. 一种奇异的区域经济现象——行政区经济[J]. 战略与管理, 1994(5): 82 - 87.
- [18] 袁中友,杜继丰. 珠江三角洲地区耕地资源紧缺态势分析[J]. 水土保持研究, 2009, 16(1): 188 - 200.
- [19] 祝福冬. 珠江三角洲出现企业倒闭潮的原因及对策研究——以东莞为例[J]. 企业活力, 2009(1): 6 - 7.
- [20] Prince George's County, Maryland Department of Environmental Resources Programs and Planning Division. Low - Impact Development Design Strategies: An Integrated Design Approach[R]. 1999.
- [21] 仇保兴. 复杂科学与城市规划变革[J]. 城市规划, 2009, 33(4): 11 - 26.
- [22] 袁中金. 中国小城镇发展战略[M]. 南京: 东南大学出版社, 2007.