

基于地理探测器的国家级经济技术开发区 经济增长率空间分异及影响因素

丁悦^{1,2}, 蔡建明¹, 任周鹏^{1,2}, 杨振山¹

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘 要:建设国家级经济技术开发区(经开区)是中国扩大对外开放和促进区域发展的重要政策。历经30年多发展,国家级经开区已遍布全国,其个体间的发展差异也由于不同的动力机制而日趋显著。认识和探讨国家级经开区经济增长率的空间分异及其核心影响因素,对因地制宜制定发展策略、引导经开区高效发展具有重要意义。运用变异系数和地理探测器方法,分析2010年国家级经开区经济增长率的空间分异,并探测了其核心影响因素。结果表明:①总体上,国家级经开区经济增长率在东中西三大区差异显著,呈现出高低高的U型格局;②个体上,国家级经开区经济增长率在三大区内部存在不同分异特征,其中西部分异度最大、东部次之、中部最小;③探测因子决定力显示,主导三大地区国家级经开区经济增长率的核心要素明显不同;在所选出的5大核心影响因素中,中西东三大区呈现出由开发区内在因子主导向城市和区域性外在因子主导的转变趋势;④国家级经开区经济增长率及核心影响因素在三大区间的分异特征,一定程度上反映了开发区生命周期阶段性的演变规律。由此建议:近期内,中西部国家级经开区仍应聚焦于改进其自身发展要素;而从长远看,城市性和区域性的外部因子对经开区的影响将变得日益重要,亦即是经开区的未来发展将越来越依赖于与其所在城市和区域的有效融合。

关键词:国家级经济技术开发区;经济增长率;空间差异;变异系数;地理探测器;中国

doi: 10.11820/dlkxjz.2014.05.007

中图分类号: K902

文献标识码: A

1 引言

城市开发区是推动当今世界经济发展的重要引擎,它们是城市中的特殊地域单元,依托母城建设、地域范围明确、拥有特殊的经济优惠政策和管理体制(何兴刚, 1993)。全球城市开发区种类繁多,以科学园和出口加工区为主。在中国,以出口加工区为原型的经济技术开发区是最主要城市开发区形式。作为开启改革开放的金钥匙和落实国家区域发展政策的重要载体,中国的经济技术开发区在其30多年的发展过程中,引领着国家的对外开放、产业结构和布局调整、经济社会体制改革和城市化。国家级经济技术开发区(以下简称“经开区”)在经济全球化和中国政治经济体制市场化改革的特殊时代背景下诞生,凭借高规格、高度自主权、优惠

政策等优势,表现出经济体量大、基础设施完善、产业结构完整、与城市联系密切及对政策响应灵敏等特点,是中国发展历史最长、最具代表性的城市开发区,已成为影响所在城市和区域发展的重要原因(李俊莉等, 2004)。

中国学者对城市开发区的早期研究集中于发展方向与发展模式探讨(王金祥, 1993; 王缉慈等, 1999)、区位分析和布局研究(姜永波, 1991; 魏心镇等, 1993)、规划和建设方法探讨(刘卫东, 1995; 陈汉欣, 1999),以及生命周期(郑静, 1999)等方面。近些年,随着城市开发区的发展壮大和影响力的提升,则集中于开发区发展的区域效应(王兴平等, 2003; 李俊莉等, 2004; 张晓平, 2005)、开发区土地利用(何书金等, 2000; 邵晓梅等, 2008; 赵小凤等, 2012)、开发区与城市空间重构关系(张晓平等, 2003; 何丹

收稿日期: 2014-02; 修订日期: 2014-04。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41371008)。

作者简介: 丁悦(1987-), 女, 青海西宁人, 博士研究生, 主要研究方向为区域和城市可持续发展, E-mail: dingy.12b@igsnrr.ac.cn。

通讯作者: 蔡建明(1961-), 男, 山西运城人, 研究员, 博士生导师, 主要从事城市地理、城市和区域可持续发展方面研究,

E-mail: caijm@igsnrr.ac.cn。

657-666 页

等, 2008; 尹鹏等, 2012)、开发区二次创业和可持续发展(韩良等, 2006; 买静等, 2011; 连远强, 2013)等方面。

整体而言, 已有研究以东部沿海地区和发展较为成熟的开发区单体为主要对象, 以评价特定开发区发展状况、剖析存在的问题和提供发展策略为主要内容。将全国层面的开发区体系作为整体, 从空间角度对其发展水平和区域差异的宏观认识与度量方面的研究较少。认识开发区发展水平的区域差异格局、明确影响因素, 有利于从宏观层面把握中国不同地区开发区的发展趋势, 并从影响要素入手, 制定因地制宜的发展策略。

本文选取全国 73 个城市的国家级经开区, 刻画其经济增长率的空间分异特征, 探测造成现有分异格局的影响因素, 为判断发展趋势、提供发展策略和深化相关研究提供一定参考。

2 方法与数据

2.1 研究方法

东中西三大地区(带)是国家制定区域政策和学界研究全国尺度区域差异时采用的地理单元(杨忍等, 2011; 黄晖, 2013), 所以, 本文亦按三大地区运用变异系数和地理探测分析, 借助 SPSS 16.0 和 ArcGIS 10.0 软件, 探测全国层面和三大地区层面国家级经开区经济增长率空间差异格局和影响因素。

2.1.1 变异系数分析法

地理学界广泛应用变异系数法研究空间差异情况, 其优点是可以消除单位和平均数不同对结果的影响。本文运用变异系数 Cv 测度国家级经开区经济增长率的差异状况及其程度。

$$Cv_a = \frac{S_a}{\bar{x}_a} \times 100\% = \frac{1}{\bar{x}_a} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ai} - \bar{x}_a)^2}{n-1} \right]^{\frac{1}{2}} \times 100\% \quad (1)$$

式中: Cv_a 为 a 区国家级经开区经济增长率的变异系数; S_a 为 a 区国家级经开区经济增长率标准差的无偏估计; $\bar{x}_a$ 为 a 区国家级经开区经济增长率的均值; x_{ai} 为 a 区第 i 个国家级经开区经济增长率值; n 为 a 区国家级经开区的个数。

2.1.2 地理探测器分析法

地理探测器(Geographical Detector)最初应用于地方性疾病风险和地理影响因素的研究(Wang et al, 2010)。处理此类问题的传统统计方法假设条件较多, 例如同方差性和正态性, 而现实案例很少完全满足这些假设, 以至于影响到模型的效

果, 但地理探测器模型在假设方面受到的制约较少(Hu et al, 2011)。其因子探测模块(Factor Detector)的核心思想是: 地理事物总是存在于特定的空间位置上, 影响其发展变化的环境因素在空间上具有差异性, 若某环境因素和地理事物的变化在空间上具有显著的一致性, 则说明这种环境因素对地理事物的发生和发展具有决定意义(Wang et al, 2010)。

探测国家级经开区经济增长率影响因素的计算模型如下:

$$P_{D,G} = 1 - \frac{1}{\sigma_G^2} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma_{D,i}^2 \quad (2)$$

式中: $P_{D,G}$ 为探测因子 D 的探测力值; m 为次级区域的个数; n 为一级区域内国家级经开区的个数; $n_{D,i}$ 为次级区域内国家级经开区的个数; σ_G^2 为一级区域国家级经开区经济增长率的方差; $\sigma_{D,i}^2$ 为次级区域国家级经开区经济增长率的方差; $P_{D,G} \in [0, 1]$, $P_{D,G}$ 值越大, 说明 D 因素对国家级经开区经济增长率的影响度越高。

2.2 指标选取和数据来源

一些较为成熟的国家级经开区已经跨越了单纯发展工业和以出口创汇为核心的发展目标阶段, 以城市新区、新城或城市副中心的形式参与城市经济的发展趋势明显(王慧, 2003; 张晓平等, 2003)。因此, 选用 GDP 增长率刻画经开区经济增长最为全面准确。影响经开区经济发展水平和经济发展速度的因素繁多, 总体而言涵盖两大方面, 即: 源自开发区自身的内在要素和源自城市及区域条件的外部要素。从经开区自身而言, 优惠政策力度、土地和劳动力成本、投资强度、进出口贸易水平、产业规模、产业先进性和建设历史等因素影响经开区经济发展; 从外部要素看, 开发区的发展不可能脱离所在区域的资源环境背景和母城的社会经济基础, 城市的交通可达性、产业结构特征、整体投资水平、经济发展水平、经济发展活力、资源约束和城市环境质量都对经开区的发展产生深刻影响。从这两方面出发, 结合数据的可获取性, 选取 15 个代表性强的指标作为通过地理探测器分析的探测因子(表 1), 力求简洁准确地刻画影响国家级经开区经济增长率的因素。

文中涉及社会经济数据源自《中国开发区年鉴 2011》、《中国城市统计年鉴 2011》、《中国科技统计年鉴 2011》、《中国统计年鉴 2011》、《中国交通统计年鉴 2011》和国家开发区网(<http://ezone.mofcom.gov.cn/>)。基本城市矢量数据从中国科学院地球系统科

学数据共享平台获得(<http://www.geodata.cn>)。

基于社会经济数据和矢量数据的可获取性和可比性,选取分布在73个地级及地级以上城市的国家级经开区为研究对象。为了表达清晰,在分析结果的呈现中,将部分与开发区相关的点数据分析结果用面数据染色后进行地图表达。

3 结果与分析

3.1 国家级经济技术开发区经济增长率空间分异

从空间上看,2010年,国家级经开区GDP的增长速率呈现西部和东部高、中部低的U型总体格局。GDP发生负增长和低增长的国家级经开区主要分布在中部地区和东部沿海;中等增长水平的开发区在全国都有分布,并以沿海一线呈集中态势;高速和超高速发展的国家级经开区空间分布较为分散,在西部地区和东南沿海有一定集中,在中部地区少量分布(图1)。

从变异系数分析结果看:①2010年,全国层面、东部地区、中部地区和西部地区国家级经开区GDP增长速率的平均值分别为28.91%、30.96%、25.71%和28.18%; C_v 值分别为0.94、0.91、0.80和1.13。总体而言,中国国家级经开区处于高速发展状态,东部地区的平均增长速度快于西部地区,中部最慢。②全国范围内,国家级经开区GDP增长

速率的区域差异显著,其中以西部地区内部分异程度最强,东部地区居中。无论从开发区的经济增长率的绝对值还是内部差异程度看,中部地区都最低。

3.2 经济增长率分异影响要素探测

地理探测器针对类别数据的算法优于连续数据,首先用SPSS软件对连续性探测因子值进行两部聚类,分为1、2、3、4、5五类,各探测因子的类别空间分布如图2。

然后利用地理探测器测算方法,分别计算反映各探测因子对国家级经开区经济增长率影响能力的 P_{bc} 值(表2)。

为了便于比较和分析探测因子在不同地区决定能力的变化情况,对探测因子在各地区的 P_{bc} 值进行排序,排序结果用决定力(DF)表示。 DF 取值从1到15,代表探测因子对国家级经开区经济增长率的影响能力不断降低(图3)。

地理探测器分析结果显示:

(1)从全国范围看,探测因子的 P_{bc} 值都较小,各个因子对国家级经开区GDP增长速率的影响能力相当,没有显著的决定性因素。而在分区进行因子探测后,特定探测因子的决定性作用有所凸显。造成这种结果的原因在于:一方面,国家级经开区发展依托的自然环境和社会经济本底条件在三大地区内相似性强,地区间差异性大;另一方面,国家

表1 影响因素探测指标体系
Tab.1 Indictors of potential determinants

探测因子	探测因素	指标
X_1	开发区优惠政策调整	开发区税收占GDP比值增长率
X_2	开发区投资强度变化	开发区实际利用外资额增长率
X_3	开发区外贸水平变化	开发区进出口总额增长率
X_4	开发区产业先进性	开发区高新技术企业GDP占开发区GDP比
X_5	开发区建设历史	开发区建设年代
X_6	土地成本	城市工业用地平均价格
X_7	劳动力成本	城市职工平均工资
X_8	开发区相对经济规模	开发区GDP占城市GDP比重
X_9	城市经济发展水平	城市人均GDP
X_{10}	城市产业支撑能力	城市第二产业比重
X_{11}	城市经济活力	城市GDP增长率
X_{12}	城市投资水平	城市全社会固定资产投资总额
X_{13}	交通可达性	城市总货运量和总客运量加权平均
X_{14}	城市环境质量	城市绿化覆盖率
X_{15}	资源环境约束性	城市人均供水量

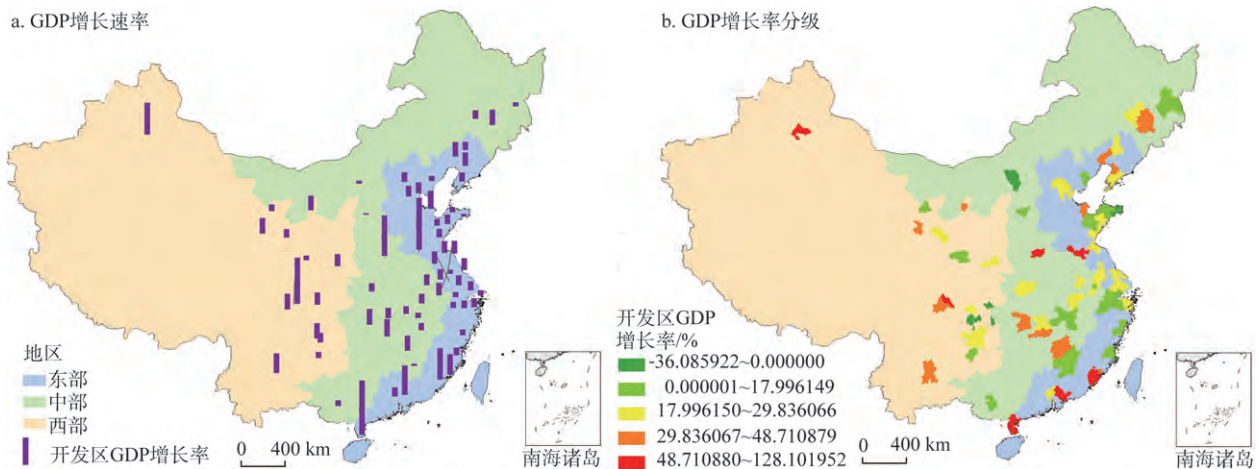


图1 2010年国家级经济技术开发区GDP增长速率空间分异

Fig.1 Spatial distribution of GDP growth rate of NETDZs in China in 2010

级经开区在三大地区集中建设的时序性明显。所以,各地区内部的国家级开发区具有相似的发展环境、发展阶段和发展水平,影响其经济发展速度的要素较为一致。

(2) 分区域看(表3),主导西部地区国家级经开区经济增长率的核心因素是开发区优惠政策调整(0.5560)、城市产业支撑能力(0.5230)、开发区外贸水平变化(0.4715)、开发区相对规模(0.4485)和城市投资水平(0.3859);主导中部地区的国家级经开区经济增长率的核心因素是劳动力成本变化(0.4917)、开发区外贸水平变化(0.4682)、开发区优惠政策调整(0.4377)、交通可达性(0.4331)和城市产业支撑能力(0.3870);主导东部地区国家级经开区经济增长率的核心因素是开发区优惠政策调整(0.4209)、劳动力成本变化(0.4091)、城市投资水平(0.3725)、城市经济发展水平(0.3248)和城市经济活力(0.2275)。可以看出,在各地区内部,核心影响因素的 $P_{D,G}$ 值差异也较小,说明经济技术开发区的发展是多重要素同时共同作用的结果,促进其进一步发展需要采取多管齐下的政策手段。

(3) 从探测因子的角度看(表3),各因子在不同地区对开发区GDP增长率决定力的变化表现出特定的一致性和差异性。开发区优惠政策调整(X_1)、开发区投资强度变化(X_2)、开发区外贸水平变化(X_3)、城市经济活力(X_{11})、城市投资水平(X_{12})5个探测因子在各地区的决定力表现都较为一致。而劳动力成本变化(X_7)、城市产业支撑能力(X_{10})、交通可达性(X_{13})和资源环境约束(X_{15})4个探测因子在不同地区对国家级经开区经济增长率的决定力差异较大;其他因

子在不同地区的影响能力呈现较小幅度的变化。

3.3 决定性影响因素的理论分析

地理探测分析的结果,揭示了影响国家级经开区经济增长率的核心因素及其在三大地区的分异情况。可以发现,核心因素在中、西、东三大地区,存在着由开发区内部要素向城市要素演变的规律。中国的城市开发区是制度设计的产物,国家级经开区更是中央政府落实区域开发战略的重要抓手。国家级经开区设置审批在时间上具有明显的时序性,伴随全国区域开发区战略的调整,东部、西部和中部依次是国家级经开区建设的热点地区(表4)。三大地区国家级经开区的设立和成长呈现明显的阶段性,所以核心影响因素在三大地区间的差异,也间接反映了经济技术开发区发展过程中,经济增长主导要素的阶段性变化规律。核心影响因素由开发区内部要素向城市要素演变的过程,符合开发区从单纯的工业园区向综合性地域单元演变的客观生命周期事实。

(1) 优惠政策调整的决定力

经济技术开发区是城市中的“特权区域”,对内部企业实施特定的土地、税收和财政优惠政策,这也是开发区在设立之初就能够迅速吸引大量企业和相关产业集聚的首要原因。就税收优惠政策而言,开发区对特定行业和企业增值税、建筑税、所得税、营业税、进口关税、印花税等方面的调整,都直接影响开发区内的企业数量、产业类型、企业规模、企业投资强度,从而影响开发区经济发展速度。虽然经过多年发展,国家级经开区和城市其他区域在空间、政策、产业、制度等方面的融合程度不

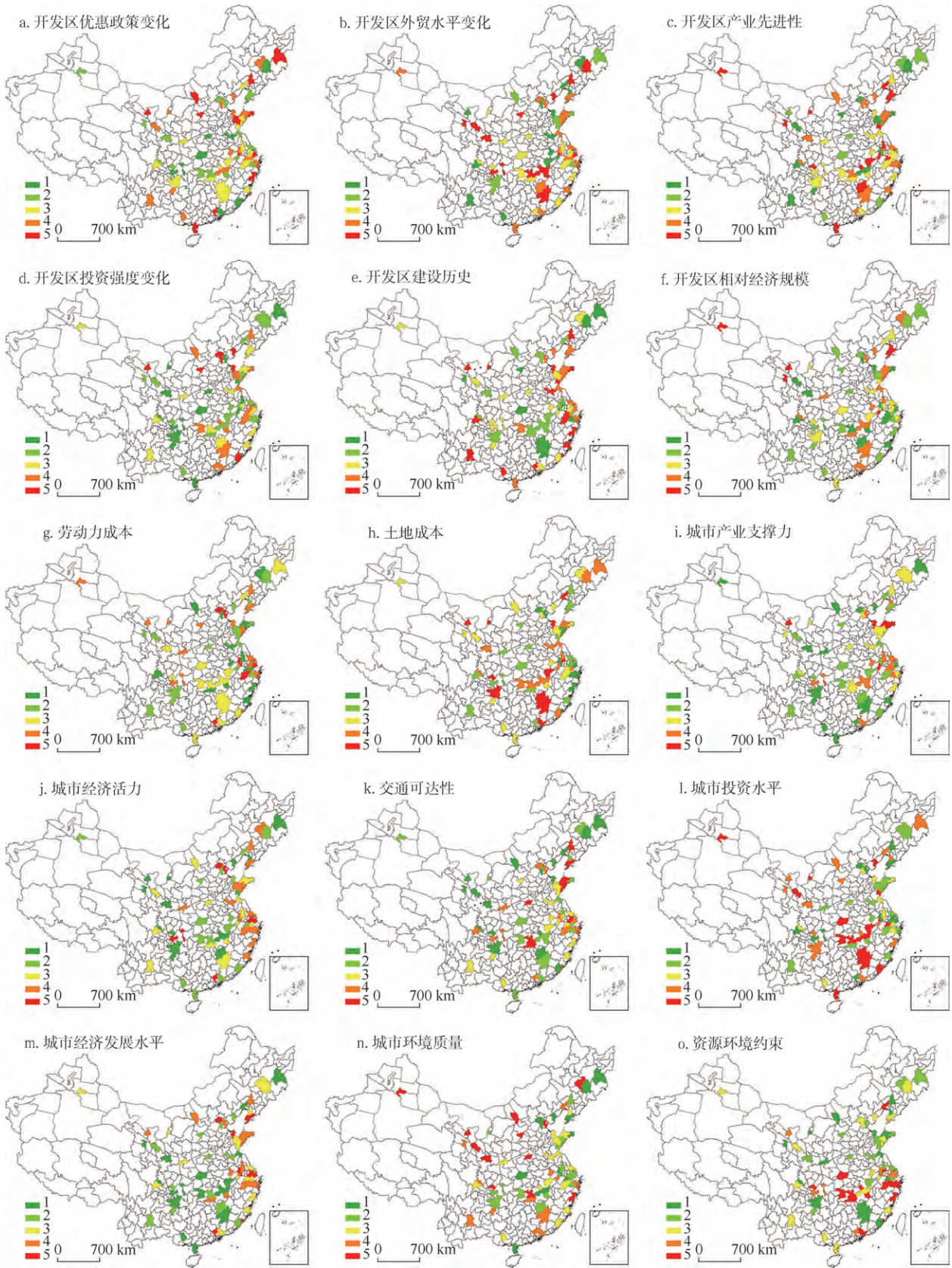


图2 地理探测因子类别化空间分布

Fig.2 Spatial distribution of classified potential determinants

表2 国家级经济技术开发区经济增长率因子探测结果

Tab.2 Detected result of potential determinants of GDP growth rate of NETDZs

探测指标	$P_{D,G}$			
	全国	西部	中部	东部
X_1	0.1568	0.5560	0.4377	0.4209
X_2	0.0720	0.2342	0.1768	0.1384
X_3	0.1980	0.4715	0.4682	0.1768
X_4	0.0633	0.2573	0.1818	0.2093
X_5	0.0435	0.0894	0.3000	0.0749
X_6	0.0403	0.2088	0.1868	0.1390
X_7	0.0461	0.1389	0.4917	0.4091
X_8	0.0747	0.4485	0.1841	0.1816
X_9	0.0933	0.1920	0.2206	0.3248
X_{10}	0.0989	0.5230	0.3870	0.0709
X_{11}	0.0889	0.3631	0.2021	0.2275
X_{12}	0.0667	0.3859	0.2787	0.3725
X_{13}	0.0398	0.2117	0.4331	0.0888
X_{14}	0.0730	0.2813	0.1361	0.1006
X_{15}	0.0606	0.3329	0.0999	0.0452

断加深,但区内特殊的管理体制和经济优惠政策依然是其区别于城市其他地域空间的显著特点。所以,对任何地区的国家级经开区而言,优惠政策的调整都深刻影响其经济发展。未来,随着国家级经开区向综合性城市地域空间转变和开发区优惠政策的进一步弱化,优惠政策调整对开发区经济增长率的影响能力可能有所减弱。

(2) 城市产业支撑的决定力

国家级经开区是所在城市第二产业的集聚空间,尤其是在其步入产城融合的成熟发展阶段之前,更是较为单一的工业发展空间。城市自身的产业结构、主导产业类型和第二产业的发育状况,都影响国家级经开区的发展。相对而言,在第二产业比重高、工业发展历史长、产业结构较为单一的城市中,在产业配套、资源匹配、基础设施建设、相关政策法规、产业发展经验和规划管理等方面的城市支撑力都更利于经济技术开发区的发展。在西部和中部地区,国家级经开区多数设立在这样的城市中,所以,城市第二产业发展水平对中西部地区国家级经开区经济增长率的决定力强。而东部地区的国家级经开区已经普遍融入母城或向城市新区转变的转型阶段,自身产业结构多样化,第三产业不断壮大。所以,城市第二产业支撑能力对其经济增长率的影响力有所下降。未来,伴随国家级经开区产业结构的多元化和高级化,在全国范围内、尤其是东部地区,城市第二产业支撑能力对开发区经济增长率的决定力可能进一步降低。

(3) 对外贸易水平变化的决定力

对外贸易对启动和推动中国城市开发区的发展曾起到举足轻重的作用,东部首批国家级经开区在改革开放之初,就是依靠两头在外的初级产品加工贸易实现了飞速成长。虽然,中国不同地区对外贸易发展水平参差不齐,三大地区间外贸总量差异不断扩大(赵伟等,2007)。但是近年来,伴随地区发展、国家区域开发政策演变和全国性产业结构调整,一方面,东部地区的国家级经开区已经结束了

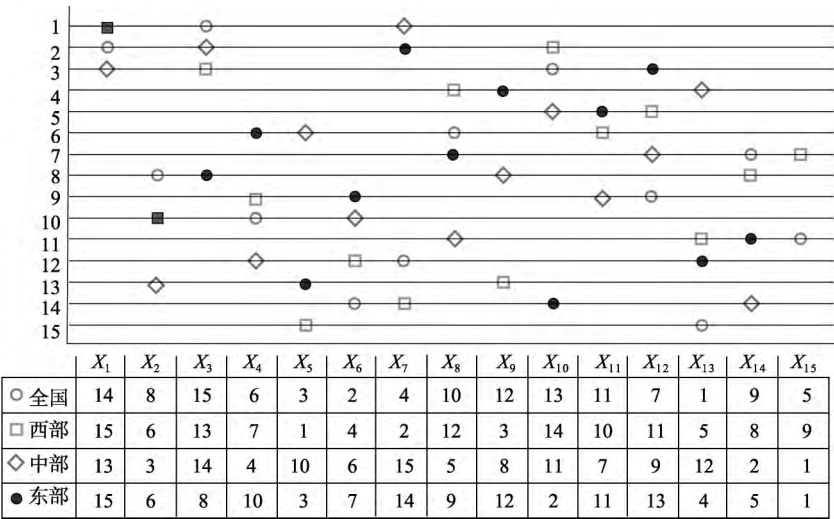


图3 各地区探测因子决定力对比

Fig.3 Decision force of potetntial determinants in individual regions

表3 各地区国家级经济技术开发区经济增长率核心影响因素

Tab.3 The top 5 determinants of NETDZs' GDP growth rate in individual regions

西部地区		中部地区		东部地区	
核心影响因素	$P_{D,G}$	核心影响因素	$P_{D,G}$	核心影响因素	$P_{D,G}$
X_1	0.5560	X_7	0.4917	X_1	0.4209
X_{10}	0.5230	X_3	0.4682	X_7	0.4091
X_3	0.4715	X_1	0.4377	X_{12}	0.3725
X_8	0.4485	X_{13}	0.4331	X_9	0.3248
X_{12}	0.3859	X_{10}	0.3870	X_{11}	0.2275

表4 1987-2010年不同地区国家级经济技术开发区数量变化

Tab.4 The number of NETDZs in individual regions in China during 1987-2010

年份	东部地区		中部地区		西部地区	
	数量/个	占全国比/%	数量/个	占全国比/%	数量/个	占全国比/%
1984-1991	14	100.00	0	0.00	0	0.00
1992-1999	27	81.82	4	12.12	2	6.06
2000-2009	32	59.26	9	16.67	13	24.07
2010	43	54.43	21	26.58	15	18.99
2011	66	50.38	38	29.01	27	20.61

注：根据商务部网站、国家开发区网、工信部网站数据局整理。

依靠大出大进实现经济起飞、产业层次提升和结构多元化,进出口贸易在开发区产业结构中的重要性有所降低;另一方面,大量从事进出口贸易的外资在国家区域政策和开发区优惠政策的吸引下流入中西部地区的国家级经开区,推动了这些地区开发区外向型经济的发展,外贸水平变化对中西部地区国家级经开区经济发展的决定力开始凸显。因此,未来进出口贸易水平变化对中西部地区国家级经开区发展的决定力将有可能保持在较高水平。

(4) 劳动力成本变化的决定力

中国东部和中部地区是人口及劳动力的富集区。优质、充裕、廉价的劳动力一度是改革开放之初东部地区实现率先发展,并促使中国快速融入国际贸易分工格局的重要因素。近年,随着劳动力成本的快速提升,推动了全国范围的产业结构调整。受现实压力影响和国家政策引导,集聚在东部城市及其开发区的劳动密集型企业乃至产业链开始向劳动力成本相对较低、数量相对充裕的中部地区和海外转移。中部地区的国家级经开区则成为国内承接产业转移的首选。无论从城市还是开发区的角度看,目前中国劳动力密集型加工产业都集中于东部和中部地区,西部地区国家级经开区劳动力密集型产业比重相对较低。所以,劳动力成本变动对中部和东部的国家级经开区的经济增长影响较大,

但在西部不甚明显。尤其是中部地区具有进一步承接东部劳动密集型产业转移的优势和潜力。劳动力成本的变化对地区国家级经开区发展的影响能力将可能进一步增强。

(5) 城市性要素的决定力

经济技术开发区置身于城市之中,与城市间存在千丝万缕的联系。一方面,城市整体发展水平从产业发展、基础设施建设、政府管理能力、人才储备、科技水平和资源环境等方面影响开发区的产业导向、投资吸引能力和产业规模,从而影响开发区的经济增长;另一方面,经济技术开发区发展到高级阶段,会逐步与城市相邻地域单元融合或演化为城市新区,影响其发展的要素也逐步与影响城市发展的要素趋同。中国东部地区的国家级经开区已经普遍进入区域融合的发展时期,空间界限模糊化、产业结构和用地类型逐步多样化。因此,城市经济发展水平、城市投资水平和城市经济活力等源自城市的因子对国家级经开区经济增长率的影响能力逐步得到提升。未来,伴随全国国家级经开区日趋成熟,其经济增长将更加依赖于城市性影响因素的作用。

(6) 个别因素的决定力

个别因素中,交通可达性在中部地区的决定力($DF=4$)强于其他两个地区;开发区的相对经济规模在西部地区的决定力($DF=4$)明显高于其他两个地

区。城市交通可达性影响国家级经济技术开发区联系原料地和消费市场的难易程度及紧密性,进而影响开发区产业发展成本和产品市场规模。从交通可达性分类图(图2k)可以看出,三大地区中东部城市的可达性普遍较好,西部城市的可达性相对较差,而中部各个城市的可达性差异较大,因此,交通可达性差异对中部地区国家级经开区发展的决定力格外明显。就开发区内部现有的业态而言,工业生产的规模经济效益高于金融、地产、社会服务等其他产业。相比中部和东部,西部地区的国家级经开区正处于吸引外部企业入驻和整合城市原有工业空间的拓展阶段,以资源型产业和加工制造业为主,显著的规模效益能带来明显的经济增长。值得强调的是,资源环境约束因子($DF=7$)对西部国家级经开区发展的影响力表现较为突出,未来可能进一步成为约束西部地区国家级经开区发展的重要因素。

4 结论

论文主要结论如下:

(1) 总体而言,2010年,国家级经开区经济增长率,在东西方向上呈现两头高中间低的U型空间格局。

(2) 国家级经开区经济增长率在三大地区间的差异显著,就三大地区内部分异而言,西部地区分异性最强、中部地区最小。

(3) 在全国尺度上,探测因子决定力差异不明显,影响国家级经开区经济增长率的核心因素表现不突出;而分区探测出现显著的決定力差异,核心影响因素凸显。

(4) 影响国家级经开区经济增长率的核心因素构成在三大地区间存在差异:中部为劳动力成本变化、开发区外贸水平变化、开发区优惠政策调整、交通可达性和城市产业支撑能力;西部为开发区优惠政策调整、城市产业支撑能力、开发区外贸水平变化、开发区产业相对规模和城市投资水平;东部为开发区优惠政策调整、劳动力成本变化、城市投资水平、城市经济发展水平和城市经济活力。

(5) 国家级经开区经济增长率的核心影响因素,从中部、西部到东部,呈现由开发区自身要素向城市和区域等外部要素转变的特征。

(6) 经济增长率及核心影响因素在三大地区的变化情况,一定程度上反映了开发区从单纯的工业园区向综合性城市地域单元发展中的阶段性演变

特征,符合三大地区建设国家级开发区的时序性。

未来,伴随中国区域协调发展策略不断深入落实,经济技术开发区将继续承担促进地方经济发展,尤其是推动落后地区工业化和城市化的重要作用。从区域尺度看,东部地区的国家级经开区和城市的融合度较高,开发区自身要素对开发区发展的决定性作用逐步弱化,需要更多地从城市和区域角度调控开发区发展;对中西部地区而言,通过增加政策优惠力度、提高外贸水平、降低劳动力成本等内部要素调控手段,依然可在近期内有效促进国家级经开区的经济增长,但伴随其进一步发展,开发区自身因素的影响也将逐步降低,人为调控开发区发展的难度将有所增大。因此,当前是中西部地区通过开发区内部要素塑造其未来发展框架、奠定良好发展基础和加快经济增长的最佳时机。

基于上述认识,如何从开发区和城市两方面的影响因素入手,为不同地区和处于不同发展阶段的经济技术开发区。提供切实可行的发展策略及调控措施,值得人文—经济地理学者做进一步的深化研究。

参考文献(References)

- 陈汉欣. 1999. 中国高新技术开发区的类型与建设布局研究. 经济地理, 19(1): 6-10. [Chen H X. 1999. Preliminary research of the type and construction distribution for China hi-tech development areas. Economic Geography, 19(1): 6-10.]
- 韩良, 宋涛, 佟连军. 2006. 汽车产业园区生态化模式研究与应用: 以长春市汽车产业开发区为例. 地理研究, 25(4): 692-700. [Han L, Song T, Tong L J. 2006. Ecological industrial model research and application to the automobile industrial park: a case of Changchun Automobile Industrial Development Zone. Geographical Research, 25(4): 692-700.]
- 何丹, 蔡建明, 周璟. 2008. 天津开发区与城市空间结构演进分析. 地理科学进展, 27(6): 97-103. [He D, Cai J M, Zhou J. 2008. Analysis on development zone and urban spatial structure evolution in Tianjin. Progress in Geography, 27(6): 97-103.]
- 何书金, 苏光全. 2000. 开发区闲置土地的数量、分布与利用潜力. 地理科学进展, 19(4): 343-350. [He S J, Su G Q. 2000. Researches on the quantities, distributional characteristics and potentials of the idle lands of China's development areas. Progress in Geography, 19(4): 343-350.]
- 何兴刚. 1993. 城市开发区的理论与实践[D]. 上海: 华东师范大学. [He X G. 1993. Theory and practice of urban development zones[D]. Shanghai, China: East China Normal University.]
- 黄晖. 2013. 中国经济增长区域差异的制度分析. 经济地理,

- 33(1): 35-40. [Huang H. 2013. Institutional analysis of regional differences in China's economic growth. *Economic Geography*, 33(1): 35-40.]
- 姜永波. 1991. 兴建经济技术开发区的区位分析: 莱州市和昆山市的比较. *经济地理*, 11(3): 56-58. [Jiang Y B. 1991. Location analysis of economic and technological development zones in Penglai and Kunshan Cities. *Economic Geography*, 11(3): 56-58.]
- 李俊莉, 王慧, 曹明明. 2004. 开发区发展对我国城市位序结构的影响分析. *城市发展研究*, 11(4): 55-58, 19. [Li J L, Wang H, Cao M M. 2004. The analyses on the influences of the new special development zones on the rank structure of china's cities. *Urban Studies*, 11(4): 55-58, 19.]
- 连远强. 2013. 集群与联盟、网络与竞合: 国家级扬州经济技术开发区产业创新升级研究. *经济地理*, 33(3): 106-111. [Lian Y Q. 2013. Cluster and alliance, network and co-competition: study on industrial innovation and upgrading in national Yangzhou economic and technological development zone. *Economic Geography*, 33(3): 106-111.]
- 刘卫东. 1995. 开发区的土地利用规划. *城市规划汇刊*, (4): 39-42. [Liu W D. 1995. Land use planning of urban development zones. *Urban Planning Forum*, (4): 39-42.]
- 买静, 张京祥, 陈浩. 2011. 开发区向综合新城区转型的空间路径研究: 以无锡新区为例. *规划师*, 27(9): 20-25. [Mai J, Zhang J X, Chen H. 2011. Transition of development park toward new urban district: Wuxi example. *Planners*, 27(9): 20-25.]
- 邵晓梅, 王静. 2008. 小城镇开发区土地集约利用评价研究: 以浙江省慈溪市为例. *地理科学进展*, 27(1): 75-81. [Shao X M, Wang J. 2008. Appraisal of intensive land use of development zones in small towns: a case study of Cixi in Zhejiang Province. *Progress in Geography*, 27(1): 75-81.]
- 王慧. 2003. 开发区与城市相互关系的内在肌理及空间效应. *城市规划*, 27(3): 20-25. [Wang H. 2003. Inter-relations and spatial effect between new development zones and their mother city. *City Planning Review*, 27(3): 20-25.]
- 王缉慈, 王可. 1999. 区域创新环境和企业根植性: 兼论我国高新技术企业开发区的发展. *地理研究*, 18(4): 357-362. [Wang J C, Wang K. 1999. Regional innovative milieu and local embeddedness. *Geographical Research*, 18(4): 357-362.]
- 王金祥. 1993. 建立内陆经济开发区的实践与思考. *城市问题*, (1): 58-62. [Wang J X. 1993. Thoughts and practice of the construction of economic development zones in inland area. *Urban Problems*, (1): 58-62.]
- 王兴平, 崔功豪. 2003. 中国城市开发区的区位效益规律研究. *城市规划汇刊*, (3): 69-73. [Wang X P, Cui G H. 2003. On the location benefit disciplinarian of urban industrial districts in China. *Urban Planning Forum*, (3): 69-73.]
- 魏心镇, 王缉慈. 1993. 新的产业空间: 高新技术产业开发区的发展与布局. 北京: 北京大学出版社. [Wei X Z, Wang J C. 1993. New industrial space: high-tech industrial development zones and their layout. Beijing, China: Peking University Press.]
- 杨忍, 刘彦随, 刘玉. 2011. 新时期中国农村发展动态与区域差异格局. *地理科学进展*, 30(10): 1247-1254. [Yang R, Liu Y S, Liu Y. 2011. Regional difference and patterns of China's rural development in the new era. *Progress in Geography*, 30(10): 1247-1254.]
- 尹鹏, 梁振民, 陈才. 2012. 大连经济技术开发区建设与城市空间扩展研究. *世界地理研究*, 21(3): 119-126. [Yin P, Liang Z M, Chen C. 2012. Research on the relationship between economic and technological development zone and urban spatial expansion in Dalian. *World Regional Studies*, 21(3): 119-126.]
- 张晓平. 2005. 跨国公司在开发区的投资模式及区域影响. *地理研究*, 24(4): 631-640. [Zhang X P. 2005. Investment patterns of MNCs in development areas of China and their impacts on regional development. *Geographical Research*, 24(4): 631-640.]
- 张晓平, 刘卫东. 2003. 开发区与我国城市空间结构演进及其动力机制. *地理科学*, 23(2): 142-149. [Zhang X P, Liu W D. 2003. Role of development areas in urban spatial changes in China: types and dynamics. *Scientia Geographica Sinica*, 23(2): 142-149.]
- 赵伟, 何莉. 2007. 中国对外贸易发展省际差异及其结构分解. *经济地理*, 27(2): 187-190, 195. [Zhao W, He L. 2007. Analysis on the foreign trade development difference among Chinese provinces. *Economic Geography*, 27(2): 187-190, 195.]
- 赵小凤, 黄贤金, 钟太洋, 等. 2012. 江苏省开发区土地集约利用的分层线性模型实证研究. *地理研究*, 31(9): 1611-1620. [Zhao X F, Huang X J, Zhong T Y, et al. 2012. Intensive industrial land use based on hierarchical linear models: a case study of development zones in Jiangsu Province. *Geographical Research*, 31(9): 1611-1620.]
- 郑静. 1999. 城市开发区发展的生命周期: 兼论广州开发区现状及其持续发展策略. *城市发展研究*, (1): 25-30. [Zheng J. 1999. The life cycle of urban development zones: the current situation of Guangzhou development zone and its sustainable development. *Urban Development Studies*, (1): 25-30.]
- Hu Y, Wang J, Li X, et al. 2011. Geographical detector-based risk assessment of the under-five mortality in the 2008 Wenchuan earthquake, China. *PLoS One*, 6(6): e21427.
- Wang J F, Li X H, Christakos G, et al. 2010. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun Region, China. *International Journal of Geographical Information Science*, 24(1): 107-127.

Spatial disparities of economic growth rate of China's National-level ETDZs and their determinants based on geographical detector analysis

DING Yue^{1,2}, CAI Jianming¹, REN Zhoupeng^{1,2}, YANG Zhengshan¹

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Construction of National-level Economic and Technological Development Zones (NETDZs) is one of the most effective governmental policy measures in implementing the nation's regional development strategy and promoting economic development in China. In over 30 years with the widespread establishment of NETDZs in all areas of China, their spatial disparities have increasingly expanded due to various driving mechanism. Understanding and exploring these spatial disparities by Economic Growth Rate (EGR) and their key determinants behind will have a significant importance to understanding the development patterns of ETDZs, making locally-tailored strategies and identifying highly efficient development approaches. This paper therefore uses the coefficient of variation and the geographical detector tool to analyze systematically the spatial disparities of NETDZs in China by their EGR in 2010. The result shows that: (1) Overall, EGR of NETDZs in China shows a large difference between eastern, central and western parts of the country with a U-shaped curve, that is, lowest growth rate in central China; (2) Within each region, the spatial disparity of EGR of NETDZs has different characteristics-such disparity is highest in western China followed by eastern China, and is lowest in central China; (3) The national scale factor detection shows that decision forces of the potential determinants vary only slightly. However, significant difference is detected in the analysis for individual regions, which means that the key determinants for the spatial disparities of EGR in NETDZs in the three regions are quite different; (4) Among the 5 key determinants, internal determinants from inside the NETDZs are more dominated in central China and western China while external determinants from host city and regional context are more dominated in eastern China: changes in labor cost, the volume of foreign trade, preferential policy in NETDZs, spatial accessibility of the host city, and industrial support from the host city are the top 5 determinants in the central area of China. Preferential policy change, industrial support from the host city, change in the volume of foreign trade, relative economies scale of NETDZ, and investment level of host city are the top 5 determinants in the western part of China. For NETDZs in eastern China, the top 5 determinants are changes in preferential policy and labor cost, the level of total investment, economic development, and economic growth rate of the host city. (5) The pattern of spatial disparities of EGRs and determinants in NETDZs in three regions in China reflects, to a certain extent, the evolution stage in the life circle of ETDZs development. Based on this, we recommend that in the near future, the development of NETDZs in central China and western China should focus on improving their internal factors such as lowering labor cost, increasing volume of foreign trade and applying more effective preferential policies, while in the long run, external factors, such as spatial accessibility of the host city and industrial support from the host city, will become increasingly important to NETDZ development, meaning that the development of NETDZs will be eventually more dependent on how well they can be integrated into the host city and to a large extent, the urban region.

Key words: NETDZs; economic growth rate; spatial disparity; coefficient of variation; geographical detector; China