

# 高新技术开发区综合效率 与城市经济发展互动效应研究

马丽莎 钟 勇

[摘要] 本文以全国 51 个国家级高新技术开发区 1996 ~ 2013 年相关数据,在采用 DEA 方法的 VRS 模型对高新技术开发区的综合效率进行评价的基础上,分析了高新技术开发区综合效率与其所在城市经济发展水平的互动效应。研究结论证明:当前应进一步提升高新技术开发区的综合绩效以促进城市经济发展,优化高新技术开发区投入量与产出量,同时也需认识到高新技术开发区对城市经济反哺效应的时滞性。

[关键词] 高新技术开发区; 综合效率; 经济发展; DEA; 互动效应

[中图分类号] F299.21 [文献标识码] A [文章编号] 1006—012X (2015) —03—0068 (08)

[作者] 马丽莎, 讲师, 博士研究生, 成都理工大学商学院 (西南交通大学经济管理学院), 四川成都 610059

钟 勇, 博士研究生, 西南交通大学经济管理学院, 四川成都 610031

## 一、引言

党的十八大提出了实施创新驱动发展战略,中央财经领导小组第七次会议也重点研究了实施创新驱动发展战略这一主题,进而在 2014 年国际工程科技大会上,国家主席习近平将创新发展战略提升为我国重大发展战略。作为创新驱动发展战略的重要引擎和桥头堡,国家级高新技术开发区有着举足轻重的作用。对国家级高新技术开发区来说,以创新来驱动发展分为 3 个层面:一是以创新来驱动高新技术开发区自身经济绩效的发展;二是以创新来驱动其所在区域的发展;三是以创新来驱动全国经济的发展。

高新技术开发区的理论研究主要为三大流派:<sup>[1]</sup>包括了增长极理论、产业集群理论和三元参与理论。增长极理论认为,

经济发展存在非平衡性,因而高新技术开发区可以作为重要增长极。产业集群理论认为,高新技术开发区可以实现产业集群,进而影响区域经济发展,<sup>[2]</sup>高新区的产业集群效应也会实现人才的集群效应。<sup>[3]</sup>三元参与理论则认为,高新技术开发区可以通过科研机构、企业以及政府三方的参与来促进高新技术开发区对区域经济的发展。总体上讲,高新技术开发区与区域经济协调发展是主要目标。

高新技术开发区已成为区域经济发展的重要引擎,高新技术开发区利用自身辐射能力,通过对创新人才吸引、产业集群带来的资源配置效率提升以及创新文化氛围的创建来实现对区域经济发展的推动,而区域经济通过创新人才的引入、基础配套设施的建设以及市场服务机构的完善,为高新区技术的发展提供坚实基础。

目前,国内学者对高新技术开发区与其所在城市经济发

展的互动研究主要为定性分析,<sup>[4-5]</sup>而在定量分析中并未考虑到高新技术产业开发区综合绩效与城市经济发展的内生性影响。<sup>[6]</sup>此外,现有研究对高新技术产业开发区与城市经济发展互动效应的时间非对称性效应尚未有相应定量分析。

基于此,笔者以全国51个国家级高新技术产业开发区1996~2013年相关数据,采用DEA方法的VRS模型对高新技术产业开发区的综合效率进行评价的基础上,运用面板VAR模型实证分析高新技术产业开发区综合效率与其所在城市经济发展水平的互动效应。面板VAR模型的引入既有助于缓解高新技术产业开发区综合绩效与城市经济发展的内生性问题,也为研究高新技术产业开发区综合绩效与城市经济发展的互动效应在时滞非对称效应上提供技术支持。

## 二、文献综述

在高新技术产业开发区综合效率评价方面,李梦玲和赵希男(1995)<sup>[7]</sup>采用专家咨询与层次分析相结合的方法对国家级高新技术产业开发区进行评价。常玉等(2003)<sup>[8]</sup>在构建技术创新能力的相应指标体系的基础上,对西部高新技术产业开发区的技术创新能力进行评价。朱立龙、张建同等(2008)<sup>[9]</sup>采用主成分和因子分析方法研究了我国国家级经济技术开发区综合指标评价体系。朱立龙、尤建新等(2010)<sup>[10]</sup>基于调研数据实证检验我国国家级经济技术开发区综合指标评价体系。武增海、李涛(2014)<sup>[11]</sup>采用DEA方法的BRS模型对国家级高新技术产业开发区进行综合评价,对评价结果采用自然断点法进行分级研究,并分析国家级高新技术产业开发区空间分布情况。

在高新技术产业开发区创新绩效方面,刘军、姚佐文(2009)<sup>[12]</sup>运用DEA方法的CRS模型对我国中部9个国家级高新区的创新绩效进行评价,研究结果表明,部分中部国家级高新技术产业开发区在创新投入以及资源配置效率上均存在明显缺陷。同样,周姣、赵敏(2014)<sup>[13]</sup>实证分析了我国高新技术产业开发区创新效率,并进一步分析影响高新技术产业开发区创新效率的影响因素,研究结果表明,我国高新技术产业开发区创新效率较低,且资源配置效率不科学,而创新效率在不同区域间(中部、西部、东部)存在明显差异。在高新技术产业开发区与城市发展方面,周波(2004)<sup>[14]</sup>从理论上探析了高新区与城市的协同互动发展及其发展路径。徐代明(2011)<sup>[15]</sup>以

南宁国家级高新技术产业开发区为例,分析了转型时期如何确保高新技术产业开发区与城市的良性互动发展。马有才等(2010)<sup>[16]</sup>基于系统动力学的视角,定性分析了高新区技术产业集群与创新性城市的机制。万晓玲(2007)<sup>[17]</sup>研究了高新区扩散力对腹地经济发展的影响,在构建高新区扩散力的基础上,分析了高新技术产业开发区扩散力对园区绩效以及产业集聚的影响。田新豹(2013)<sup>[18]</sup>则在对高新区经济发展影响因素进行分析基础上,考察资本投入、劳动力投入以及科技投入对高新区经济发展的影响程度,研究结果显示,资本投入的贡献高于其他两个因素。

## 三、研究设计

### 1. 变量定义及数据来源

开发区所在城市经济发展水平(GDP)。笔者采用GDP指数作为开发区所在城市的经济发展水平。没有采用GDP的原因在于,不同城市的物价指数等因素会影响GDP,直接采用GDP这一绝对值会使得测度值发生偏差,因此,采用GDP指数这一相对指标可以有效缓解GDP这一绝对指标的测量误差。

高新技术产业开发区综合绩效(Crste)。为了测度高新技术产业开发区的综合绩效,借鉴已有文献,<sup>[19]</sup>本文采用数据包络分析方法(DEA)来计算高新技术产业开发区的综合绩效。目前,国内学者常用的DEA模型为CRS模型和VRS模型,CRS模型与VRS模型的区别在于,VRS模型考虑了规模收益,而CRS模型则不考虑规模收益。因此,笔者采用考虑规模收益的VRS模型来计算高新技术产业开发区的综合绩效。在投入指标上,选取开发区高新技术企业从业人员数和开发区高新技术企业数作为投入指标,企业数可以作为一种人力资本的投入,企业人员数则可以视为劳动投入。在产出指标上,笔者选取开发区高新技术企业出口总额和开发区高新技术企业总收入作为产出变量指标,开发区高新技术企业总收入可以反映其总体收入情况,而开发区高新技术企业出口总额可以视为其创新水平情况。

本文的研究样本包含全国51个高新技术产业开发区(鞍山、包头、宝鸡、保定、北京、常州、成都、大连、大庆、佛山、福州、广州、贵阳、桂林、哈尔滨、海南、杭州、合肥、惠州、吉林、济南、昆明、兰州、洛阳、绵阳、南昌、南京、

南宁、青岛、厦门、上海、深圳、沈阳、石家庄、苏州、太原、天津、威海、乌鲁木齐、无锡、武汉、西安、襄阳、长春、长沙、郑州、中山、重庆、珠海、株洲、淄博)<sup>①</sup> 研究区间则从 1996~2013 年共 18 年, 由此组成面板数据, 样本总数为 918 个。其中, 开发区高新技术企业出口总额、开发区高新技术企业总收入(万元)、开发区高新技术企业从业人员数以及开发区高新技术企业数等数据来源于大智慧大数据终端经济数据库, 相对应城市的 GDP 指数来源于 Wind 金融数据库。由此, DEA—VRS 模型采用 DEAP2.1 软件进行。

## 2. 研究方法及模型

面板向量自回归模型(PVAR 模型)于 1988 年由 Holtz-Eakin 等提出, 将面板数据(Panel data)与向量自回归模型(VAR)有效结合, PVAR 模型系统中所用变量都为内生变量, 同时引入个体效应和时点效应来控制个体差异刚和截面异质性的影响。<sup>[20]</sup> 鉴于面板 VAR 模型的优越性, 该模型已被广泛应用于金融发展与经济发展互动效应、<sup>[21]</sup> 城镇化政府公共投资与私人投资的互动效应、<sup>[22]</sup> 房地产价格与宏观经济波动、<sup>[23]</sup> 中国水资源与农业经济增长关系。<sup>[24]</sup> 本文构建的 PVAR 模型如下:

$$Y_{it} = \beta \sum_{j=1}^n Y_{it-j} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中,  $i$  表示高新开发区所在城市(即 1~51),  $t$  表示时间(即 1~18),  $j$  表示滞后阶数。 $Y_{it}$  则为包含高新开发区综合绩效(Crste)和经济发展水平(GDP)的两个变量的向量,  $Y_{it-j}$  则为 Crste 和 GDP 两个变量滞后  $j$  阶的所有滞后项组成的向量。为了控制不同城市的差异, 引入个体效应项, 为了控制时间效应, 则引入  $\lambda_t$ ,  $\varepsilon_{it}$  则为误差项。PVAR 模型估计采用 Stata 软件进行估计。

## 四、实证分析

### 1. 描述性统计分析

表 1 给出了全国 51 家国家级高新开发区综合绩效和其所在城市经济发展水平在总样本和分区域(依据其所在省份进行划分, 分别为东部城市、东北部城市、中部城市以及西部城市)样本下的描述性统计结果, 高新开发区的综合效率均值为 0.296, 最小值为 0.013, 表明不同高新技术开

发区在不同年份的综合效率存在很大差异。GDP 指数均值为 112.845, 从这一指数可以看出, 我国 GDP 的增长保持了很高的增速。表 1 中 Panel B 给出了样本区间内不同区域高新技术开发区综合效率和 GDP 指标的描述性统计结果。总体上看, 不同区域间高新技术开发区的综合效率和 GDP 水平存在明显差异。具体表现为(如图 1 所示): 在高新技术开发区综合效率(Crste)方面, 位于东部城市的高新技术开发区综合效率最高, 均值为 0.379, 东北部城市次之, 其均值为 0.253, 随后为中部城市, 其均值为 0.230, 综合效率最低的则为西部城市, 均值为 0.211。从分区域的综合效率统计结果发现, 东部城市的高新技术开发区最高, 其领先其他区域城市高新技术开发区综合效率的幅度较大, 东部区域综合效率达到 0.4 左右, 而其他区域的综合效率均保持在 0.2 这一水平内, 也说明东北部区域、中部区域和西部区域高新技术开发区的综合效率较为接近。在 GDP 水平方面, 位于东部城市其 GDP 均值为 112.883, 东北部城市其均值为 112.690, 西部城市其均值为 112.947, 中部城市均值为 112.736。综合上述统计结果可以发现, 西部的高新技术开发区综合效率虽然劣于中部城市的高新技术开发区, 但其 GDP 水平却优于相应的中部城市。此外, 东部城市和中部城市的高新技术开发区综合效率和 GDP 的发展相对来说更为协调, 而西部城市的 GDP 增速更高, 但相对应的高新技术开发区的效率有待提升; 另一方面, 东北城市的高新技术开发区的综合效率较高, 但是高新技术开发区发展与 GDP 并未协调, 其高新技术开发区的综合效率高于西部, 但是其 GDP 的增速却低于西部。这也表明需要进一步深刻理解高新技术开发区综合效率提升与腹地经济发展的互动效应。

表 1 总样本及分区域样本下高新开发区综合绩效与经济发展描述性统计结果

Variable	Obs	Mean	Std.	Min	Max
Panel A: 全样本					
Crste	918	0.296	0.217	0.013	1.000
GDP	918	112.845	3.518	76.280	135.100
Panel B: 分区域					
东部城市					

① 本文未考虑杨凌农业高新技术产业示范区; 宁波高新技术开发区由于相关数据缺失同样未纳入本文研究样本。

Crste	414	0.379	0.231	0.021	1.000
GDP	414	112.883	3.088	97.760	122.500
中部城市					
Crste	162	0.230	0.164	0.028	0.784
GDP	162	112.736	4.092	76.280	118.900
西部城市					
Crste	216	0.211	0.171	0.015	0.791
GDP	216	112.947	3.790	101.700	134.100
东北部城市					
Crste	126	0.253	0.205	0.013	1.000
GDP	126	112.690	3.600	102.150	135.100

建、山东、广东、海南 10 个省市；中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南 6 省；西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古、广西 12 省市区；东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江 3 省。

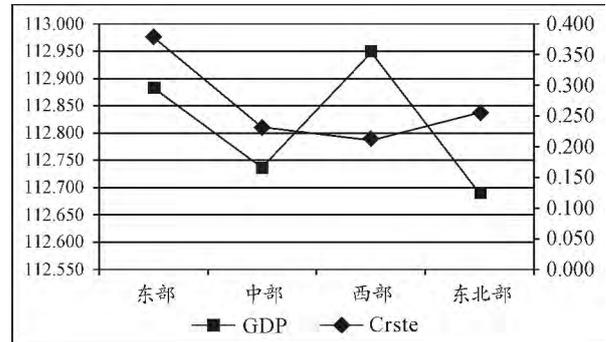


图 1 分区域 Crste 与 GDP 均值图

注：东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福

表 2 Crste 与 GDP 在 1996 ~ 2013 年分年度描述性统计结果

Variable	Year	Mean	Std.	Min	Max	Year	Mean	Std.	Min	Max
Crste	1996	0.094	0.068	0.016	0.31	2005	0.341	0.201	0.127	0.935
GDP		113.847	5.622	104.5	135.1		114.342	3.19	108.8	128.6
Crste	1997	0.119	0.08	0.017	0.354	2006	113.333	4.028	102.15	122.15
GDP		0.381	0.191	0.143	0.856		114.549	2.024	110.2	119.336
Crste	1998	0.13	0.081	0.016	0.411	2007	111.951	3.539	103.4	125.6
GDP		0.437	0.2	0.171	0.976		115.588	1.876	110.5	120.5
Crste	1999	0.142	0.086	0.031	0.381	2008	109.337	5.579	76.28	115
GDP		0.462	0.199	0.141	1		113.226	2.816	104.5	120.7
Crste	2000	0.181	0.121	0.058	0.477	2009	110.932	2.358	105	115.7
GDP		0.465	0.161	0.198	0.847		112.696	2.794	102.6	117.8
Crste	2001	0.181	0.134	0.059	0.553	2010	111.058	2.147	103.8	117
GDP		0.563	0.189	0.248	1		113.993	1.696	110.3	117.99
Crste	2002	0.221	0.154	0.062	0.836	2011	112.407	2.364	108	120.56
GDP		0.63	0.187	0.286	1		112.93	2.036	108.1	117.1
Crste	2003	0.268	0.185	0.078	0.882	2012	114.36	3.523	109.5	131.52
GDP		0.563	0.172	0.250	1.000		111.349	2.072	106.990	117.300
Crste	2004	0.31	0.207	0.102	0.957	2013	114.988	2.641	110.2	125.2
GDP		0.596	0.189	0.293	1.000		110.331	1.881	107.000	116.000

表 2 给出了全国 51 家高新技术开发区综合效率指标和其所在城市 GDP 水平在 1996 ~ 2013 年分年度的描述性统计结

果。结合表 2 结果和图 2 可以看出，在 1996 ~ 2013 年间，高新技术开发区综合效率 (Crste) 呈现逐步提升的趋势，综合

效率均值从 1996 年的不足 0.1，增加到 2013 年的 0.6 左右，18 年间高新技术开发区的综合效率实现了 7 倍的增长。2010 年党的十八大提出实施创新驱动发展战略以来，高新技术开发区作为创新驱动的桥头堡，其增速迅速得到提升，表现为 2010 年以后其斜率更为陡峭（如图 2 所示）。从表 2 也可以看出高新技术开发区所在城市的 GDP 水平在 1996~2013 年间呈现一定波动。在 1999 年和 2008 年 GDP 的水平存在极小值，显而易见，1998 年和 2008 年两次金融危机对 GDP 的发展水平影响显著。综合不同年度统计结果可以发现，高新技术开发区的综合效率一直呈现增长趋势，而其所在城市的经济发展水平则存在一定程度的上下波动，那么，高新技术开发区的综合效率和腹地经济之间的互动效应更值得进一步实证分析。

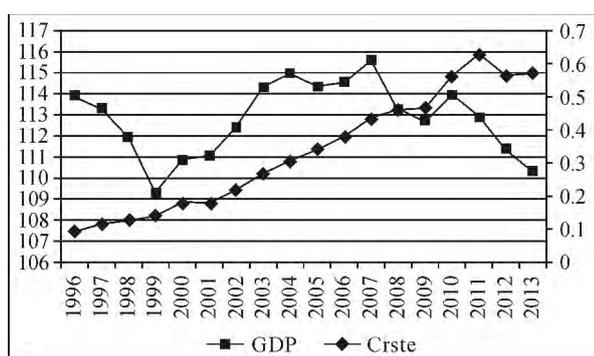


图 2 1996~2013 年 Crste 与 GDP 趋势图

## 2. 实证结果分析

本文根据 AIC 和 BIC 来确定滞后阶数也就是式 (1) 中  $j$  的数值。BIC 的滞后阶数推断更为合理，因此，当 AIC 与 BIC 所判断的滞后阶数不一致时，则以 BIC 的结论为主。根据 AIC 得出的滞后阶数为 5 阶，而 BIC 所推断的滞后阶数为 4 阶，因而，本文采用 4 阶滞后阶数进行回归分析，即式 (1) 中  $j$  的取值为 4（具体的 AIC 与 BIC 值在表 3 中列示）。

表 3 给出了高新技术开发区综合效率与其所在城市经济发展水平的面板 VAR 模型回归结果。首先来看综合效率 Crste 和 GDP 滞后期对当期综合效率 Crste 的影响，Crste 与  $Crste_{(t-1)}$  的回归系数 (0.783) 在 1% 的显著性水平下显著为正，表明前一期的综合效率对当期的综合效率具有显著正向动态影响，同样 Crste 与  $Crste_{(t-2)}$  的回归系数 (0.123) 以及 Crste 与  $Crste_{(t-3)}$  的回归系数 (0.002)，表明高新技术开发区的综合效率在滞后 3 期内具有持续正向反馈效应。但是比较

$Crste_{(t-1)}$ 、 $Crste_{(t-2)}$ 、 $Crste_{(t-3)}$  的回归系数也可以发现，这一正向反馈效应存在逐步递减趋势，滞后 1 期的影响效应最为强烈。而当滞后时间到达 4 期时，这种反馈效应则变为负向，但是其影响效应较弱，表现为 Crste 与  $Crste_{(t-4)}$  的回归系数为 -0.010。其次，来分析高新技术开发区综合效率对 GDP 的动态反应。从表 3 中可以发现，同样 Crste 与  $GDP_{(t-1)}$  的回归系数 (0.006) 显著为正，表明高新技术开发区所在城市的发展水平对高新技术开发区综合效率的提升具有显著的提升效应。这种提升效应应具有持续性，表现为 Crste 与  $GDP_{(t-3)}$  的回归系数 (0.002) 显著为正。上述结果表明，高新技术开发区的综合效率自身具有显著正向反馈效应，高新技术开发区前期的综合效率对其当期综合效率的提升具有显著的正向冲击，并且前一期的影响效应最为强烈；高新技术开发区所在城市的经济发展水平对高新技术开发区的综合效率提升具有显著的正向冲击，高新技术开发区所在城市前期的经济发展（人力资本提升、基础设施的建设、市场服务机构以及相关政策法规的完善）对高新技术开发区当期综合效率提升具有显著影响；或者说，高新技术开发区所在城市前期经济发展水平越高，当地政府对高新技术开发区的投入量越大，该高新技术开发区的发展基础就更坚实。

接下来，分析高新技术开发区所在城市前期经济发展水平和高新技术开发区综合效率对其所在城市当期经济发展水平的影响。首先分析高新技术开发区所在城市前期经济发展水平对其当期经济发展水平的影响。GDP 与  $GDP_{(t-1)}$  的回归系数 (0.578) 在 1% 的显著性水平下显著为正，表明前一期的 GDP 对当期 GDP 具有显著正向动态影响，并且 GDP 与  $GDP_{(t-2)}$  的回归系数 (0.100)、GDP 与  $GDP_{(t-3)}$  的回归系数 (0.025) 以及 GDP 与  $GDP_{(t-4)}$  的回归系数 (0.013) 均为正，表明高新技术开发区前 4 期的经济发展水平对当期的经济发展水平具有正向影响，但是这种正向影响呈现逐步递减趋势，并且滞后 1 期之后的回归系数均未通过显著性水平。其次，分析高新技术开发区所在城市的经济发展水平对高新技术开发区综合效率的动态反应。从表 3 的回归结果可以看出，GDP 与  $Crste_{(t-1)}$  的回归系数 (-4.578) 为负，表明滞后 1 期的高新技术开发区综合效率对其所在城市当期经济发展水平存在负向冲击，但 GDP 与  $Crste_{(t-2)}$  的回归系数 (0.195)

以及 GDP 与  $Crste_{(t-3)}$  的回归系数 (3.952) 均为正, 并且 GDP 与  $Crste_{(t-3)}$  的回归系数在 1% 的显著性水平下显著为正, 因此, 高新技术开发区对其所在城市发展水平的提升效应应具有 3 期滞后, 也就是说, 高新技术开发区综合效率对腹地经济发展水平的促进效应需要在 3 年左右的时间才能有显著体现。

综合上述研究结果可以看出, 高新技术开发区综合效率及其所在城市的经济发展水平具有显著正向反馈效应。高新技术开发区综合效率和其所在城市经济发展水平存在互动效应。当期高新技术开发区综合效率提升一定程度上得益于其所在城市前期的经济发展水平, 而反过来, 当期高新技术开发区所在城市的经济发展水平的提高也得益其区域内高新技术开发区综合效率的提升。但是这种互动提升效应具有时间上的非对称性, 高新技术开发区综合效率对其所在城市的经济发展水平的正向反馈效应的时间, 长于其所在城市经济发展水平对高新技术开发区综合效率的正向反馈效应的时间。

表 3 Crste 与 GDP 的 PVAR 回归结果

解释变量	被解释变量			
	Crste		GDP	
	b_ GMM	t_ GMM	b_ GMM	t_ GMM
$Crste_{(t-1)}$	0.783***	11.009	-4.578***	-2.703
$GDP_{(t-1)}$	0.006***	3.098	0.578***	5.809
$Crste_{(t-2)}$	0.123*	1.685	0.195	0.129
$GDP_{(t-2)}$	-0.001	-0.452	0.100	1.540
$Crste_{(t-3)}$	0.002	0.033	3.952***	2.979
$GDP_{(t-3)}$	0.002*	1.800	0.025	0.560
$Crste_{(t-4)}$	-0.010	-0.195	-2.359*	-1.930
$GDP_{(t-4)}$	0.002	1.621	0.013	0.403
AIC	1.646			
BIC	2.446			

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平下显著。

脉冲响应函数是用来衡量随机扰动项一个标准差的冲击对其他内生变量当前和未来取值的影响。<sup>[25]</sup> 本文的脉冲响应函数图则是在赋予内生变量一个标准差的冲击情况下, 采用蒙

特卡洛模型方法 (Monte Carlo) 模拟 500 次得到高新技术开发区综合效率和其所在城市经济发展水平在滞后 12 期情况下的脉冲响应函数图, 图中实线表示脉冲响应函数, 虚线则为 5% 和 95% 的置信区间 (如图 3 所示)。

从图 3 (a) 中可以发现, 给予高新技术开发区综合效率 Crste 一个标准差的冲击, 其对自身 1~12 期均有正向影响, 表明综合效率自身具有较为长期性的正向影响。从图 3 (b) 中可以发现, 给予高新技术开发区所在城市 GDP 发展水平一个标准差的冲击, 其对高新技术开发区综合效率 1~12 期均有正向影响, 表明高新技术开发区所在城市的 GDP 水平对高新技术开发区综合效率具有较为长期性的正向影响。但是这种冲击效应呈现倒 U 型特征, 这一冲击效应在 1~4 期内呈现逐步上升趋势, 并且在第 5~6 期达到最大值, 随后呈现逐步递减趋势。从图 3 (c) 中可以发现, 给予高新技术开发区综合效率 Crste 一个标准差的冲击, 其对所在城市 GDP 水平的冲击效应呈现较大程度波动, 并且这种冲击效应从正向冲击变为负向冲击。与表 3 的回归结果相一致, 在第 3 期高新技术开发区综合效率 Crste 对所在城市 GDP 水平的冲击效应呈现极大值。从图 3 (d) 中可以发现, 给予 GDP 一个标准差的冲击, 其对自身 1~12 期均有正向影响, 表明 GDP 自身具有较为长期性的正向影响。

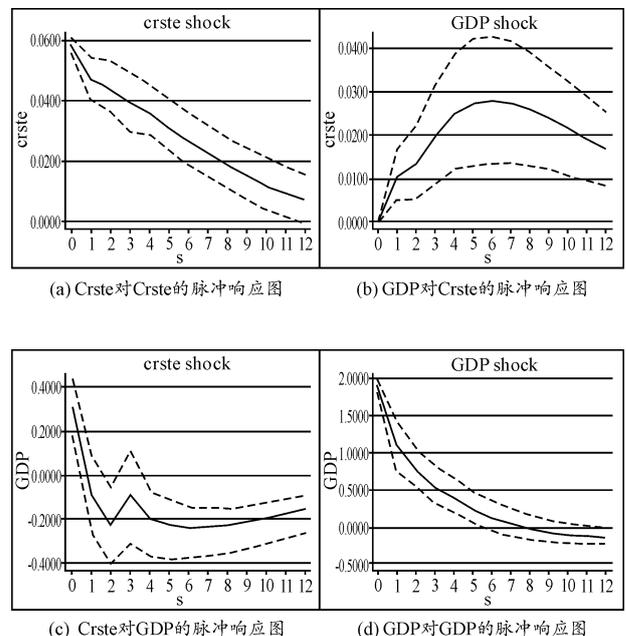


图 3 Crste 与 GDP 的脉冲响应函数图

## 五、结论与建议

本文以全国 51 个国家级高新技术开发区 1996 ~ 2013 年相关数据,采用 DEA 方法的 VRS 模型对高新技术开发区的综合效率将进行评价的基础上,运用面板 VAR 模型实证分析高新技术开发区综合效率与其所在城市经济发展水平的互动效应。实证研究结果表明:高新技术开发区综合效率及其所在城市的经济发展水平具有显著正向反馈效应。高新技术开发区综合效率和其所在城市经济发展水平存在互动效应。当期高新技术开发区综合效率提升一定程度上得益于其所在城市前期的经济发展水平,反之,当期高新技术开发区所在城市的经济发展水平的发展也得益其区域内高新技术开发区综合效率的提升,但是高新技术开发区对城市经济的反哺效应存在滞后性。本文不仅证实了高新技术开发区与城市经济的互动效应,更为重要的是,还进一步揭示了高新技术开发区与城市经济这种互动效应的时滞差异性。

为提升高新技术开发区的综合效率,确保高新技术开发区与城市经济的协调发展,笔者建议:一是进一步提升高新技术开发区的综合绩效以促进城市经济发展。优化高新技术开发区投入量与产出量,进而提升高新技术开发区的综合绩效,依靠高新技术开发的科技聚集、资本聚集以及人才聚集效应来带动城市经济的发展。政府部门应在高新技术开发区综合绩效的提升上提供政策支持(包括税收、人才引进等等相关政策)。二是认识到高新技术开发区对城市经济反哺效应的时滞性。高新技术开发区综合绩效对城市经济的促进作用存在滞后,因而,对高新技术开发区的政策支持应该从长远利益出发,充分认识到高新技术开发区对城市经济的带动效应。三是抓住关键时点来促进高新技术开发区对城市经济的发展。高新技术开发区综合绩效对城市经济的促进效应实现于滞后 3 期,因而,在关键时点上,借助高新技术开发区的促进效应,进一步提升其他政策的实施效应,从而实现不同政策效应的有效融合,为城市经济的跨越式发展提供机遇。四是理清高新技术开发区和城市经济发展的协调关系,特别是西部城市及东北部城市表现出来的高新技术开发区综合效率和 GDP 发展水平间的协调发展问题,需要建立高新技术开

发区综合效率和所在城市经济发展良好互动模式,避免出现两者的不协调发展。

创新型驱动已上升为国家级的发展战略,而国家级高新技术开发区在创新驱动发展战略中扮演重要角色。鉴于时间和精力有限,本文仅从总体上研究了高新技术开发区与城市经济总体水平的互动效应,而区域经济发展的差异性使得不同区域间高新技术开发区的创新驱动模式可能存在差异,因此,需进一步从地域差异来考虑高新技术开发区在城市经济发展中的作用。此外,高新技术开发区如何影响其所在城市的产业结构调整也是下一步值得研究的方向。

### 参考文献:

- [1] 汪涛,李祎,汪樟发. 国家高新区政策的历史演进及协调状况研究 [J]. 科研管理, 2011, (06): 108 - 115.
- [2] 王国新. 集群要素禀赋、集群间关系与集群成长——基于 54 个高新技术开发区的实证研究 [J]. 科研管理, 2010, (05): 131 - 140.
- [3] 张霞,蔡根女. 人才集群与产业集群的互动发展 [J]. 重庆大学学报: 社会科学版, 2007, (05): 55 - 60.
- [4] 周波. 高新区与城市的互动发展 [J]. 云南社会科学, 2004, (03): 50 - 53.
- [5] 徐代明. 经济转型时期高新区与城市互动发展研究——以南宁高新区为例 [J]. 改革与战略, 2011, (08): 117 - 120.
- [6] [17] 万晓玲. 我国高新区扩散力与腹地经济互动的实证分析 [J]. 系统管理学报, 2007, (S1): 102 - 106.
- [7] 李梦玲,赵希男. 高新技术产业开发区系统评价与分析 [J]. 科研管理, 1995, (01): 49 - 53.
- [8] 常玉,卢尚丰,刘显东. 西部 13 个国家级高新技术产业开发区技术创新能力的评价研究 [J]. 科学学研究, 2003, (S1): 296 - 299.
- [9] 朱立龙,张建同,孙遇春. 我国国家级经济技术开发区综合指标评价研究 [J]. 科学管理研究, 2008, (04): 50 - 54.
- [10] 朱立龙,尤建新,张建同等. 国家级经济技术开发

区综合评价模型实证研究 [J]. 公共管理学报, 2010, (02): 115-121.

[11] [19] 武增海, 李涛. 高新技术开发区综合绩效空间分布研究——基于自然断点法的分析 [J]. 统计与信息论坛, 2013, (03): 82-88.

[12] 刘军, 姚佐文. 我国中部地区国家级高新技术产业开发区创新绩效评价 [J]. 技术经济, 2009, (03): 1-4.

[13] 周姣, 赵敏. 我国高新技术产业开发区创新效率及其影响因素的实证研究 [J]. 科技管理研究, 2014, (10): 1-6.

[14] 周波. 高新区与城市的互动发展 [J]. 云南社会科学, 2004, (03): 50-53.

[15] 徐代明. 经济转型时期高新区与城市互动发展研究——以南宁高新区为例 [J]. 改革与战略, 2011, (08): 117-120.

[16] 马有才, 赵映超, 杨洋. 高新技术产业集群与新型城市建设的互动发展——基于系统动力学的角度 [J]. 科技进步与对策, 2010, (18): 50-53.

[18] 田新豹. 我国高新区经济发展影响因素的实证分析 [J]. 宏观经济研究, 2013, (06): 72-76.

[20] [22] 林炳华. 基于 PVAR 模型的城镇化政府公共投资与私人投资的互动效应研究 [J]. 财政研究, 2014, (03): 72-75.

[21] Love I, Zicchino L. Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence from Panel VAR [J]. The Quarterly Review of Economics and Finance, 2006, (02): 190-210.

[23] 李颖, 胡日东. 中国房地产价格与宏观经济波动——基于 PVAR 模型的研究 [J]. 宏观经济研究, 2011, (02): 26-30.

[24] 潘丹, 应瑞瑶. 中国水资源与农业经济增长关系研究——基于面板 VAR 模型 [J]. 中国人口·资源与环境, 2012, (01): 161-166.

[25] 陈守东, 王淼. 我国银行体系的稳健性研究——基于面板 VAR 的实证分析 [J]. 数量经济技术经济研究, 2011, (10): 64-77.

## The interactive effect between the performance of High-tech Zone and the cities' economic development

MA Li-sha<sup>1 2</sup> ZHONG Yong<sup>2</sup>

(1. School of Business, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China;

2. School of Economic & Management, Southwest Jiao Tong University, Chengdu 610031, China)

**Abstract:** By using DEA-VRS model to evaluate the comprehensive performance of 51 National High-tech Zone from 1996 to 2013, this paper empirically the interactive effect of the comprehensive performance of High-tech Development Zone and the economic development of the city. The conclusion of the study proves that the current should further improve the comprehensive performance of high tech Development Zone to promote the city economic development, optimization of high and new technology development zone of input and the output, but also need to recognize that the delay of city economic feedback effect in high-tech development zone.

**Key Words:** high-tech zone; comprehensive performance; economic development; DEA; interactive effect

责任编辑: 陈明 曹羽茂