

源于区位与城市政治级别差异的经营效率 及创新效率背反

——基于 SBM 模型的我国国家级高新区效率解构

白雪洁¹, 闫文凯², 孙溪悦¹

(1. 南开大学 经济与社会发展研究院; 2. 南开大学 经济学院, 天津 300071)

摘要:利用非径向、非角度的 SBM 测量了我国 54 个国家级高新区 2007—2011 年的经营效率和创新效率, 研究发现高新区的经营效率与创新效率在区位和所处城市级别上存在背反。通过 Tobit 回归分析发现经营效率与贸易开放度和企业规模正相关, 与工资水平负相关; 创新效率与基础设施、工资和高等院校数量正相关, 与企业规模和科技研发强度负相关。

关键词:国家级高新区; 经营效率; 创新效率; 城市政治级别

DOI:10.6049/kjbydc.2013090783

中图分类号:F276.44

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2014)09-0028-06

0 引言

20 世纪 70 年代以来, 高技术园区在世界范围内迅猛发展, 其目的是建立一个有效利用各种资源的知识或技术密集区, 实现科技创新与经济发展的紧密结合。继美国“硅谷”、日本筑波、台湾新竹等高新技术园区的成功发展之后, 20 世纪 90 年代初期, 我国在“发展高科技, 实现产业化”的旗帜下先后批准建立了 51 家国家级高新区, 并颁布实施了一系列政策, 从此拉开了中国高新区全面发展的序幕。经过近 10 年的规模化扩张, 于 2001 年左右基本完成“一次创业”, 开始进入“二次创业”阶段。金融危机以后, 国务院先后批复北京中关村、上海张江和武汉东湖 3 个高新区建设国家自主创新示范区, 并加紧省级高新区的升级工作, 以期发挥国家级高新区的创新引领作用, 增强抵御金融危机的能力, 并实现我国经济的转型升级。从优化创新资源配置的角度来看, 国家级高新区似乎应成为我国创新资源的吸纳主体, 而且通过高效的资源配置产生良好的创新效率, 但事实又如何呢, 国家级高新区与其它经济功能区的产业、资源、功能同构现象并不少见。作为一种经济功能区, 国家级高新区的经营效率如何? 与创

新效率之间存在何种关系? 二者能否同步提升? 这是本文要探讨的核心问题。

1 文献综述

对于科技园区绩效评价, 国外一般通过对比科技园区内外相同规模新技术企业的表现进行评估。Lindeloof^[1]对瑞典新技术企业进行调查发现, 科学园区对新技术企业有积极影响, 如园区企业注重市场导向的研发等。Donald S. Siegel 等^[2]发现位于英国大学科技园的企业研发效率高于同等规模的外部企业。Mariagrazia Squicciarini^[3]通过比较芬兰科学园区内外新兴技术企业及其入驻和迁出科学园区后创新绩效的变化, 发现在园企业具有较好的创新绩效。Colombo^[4]分析了意大利科学园区内外新兴技术企业的表现, 发现科学园区在创新系统不健全的国家或地区是非常重要的科技发展政策区, 在园企业更易与高等教育机构建立合作联系, 更易获取政府公共补贴, Fukugawa^[5]对日本新兴技术企业的调查也得到类似结论。上述研究都通过比较园区内外企业的差距来评价科技园区对新兴技术企业发展的影响, 而我国学者大多应用 DEA 方法对科技园区本身进行评价, 如许陈生^[6]、姜彩楼^[7-8]等。在姜

收稿日期: 2013-12-17

作者简介: 白雪洁(1971—), 女, 内蒙古通辽人, 南开大学经济与社会发展研究院教授、博士生导师, 产业经济研究所所长, 研究方向为产业经济理论与政策、产业效率等; 闫文凯(1986—), 男, 河南项城人, 南开大学经济学院博士研究生, 研究方向为区域分析和产业效率; 孙溪悦(1990—), 女, 黑龙江大庆人, 南开大学经济与社会发展研究院硕士研究生, 研究方向为供应链管理。

彩楼等的最新研究中,发现我国 52 个国家级高新区 TFP 指数呈上升趋势,“增长效应”在发展初期对于高新区绩效的贡献比较突出,而后期“追赶效应”的贡献更加显著,东部地区技术变革高于西部,效率变化却弱于中西部。

DEA 方法基于线性规划求解相对效率值,但大部分学者采用径向的、角度的传统 DEA 模型,当投入过度或产出不足,即存在投入或产出的非零松弛时,评估对象的效率可能会被高估。基于非径向、非角度的 SBM 模型可以克服这两个缺陷^[9]。上述研究大多将高新区年末资产和年末从业人员作为投入变量,将技工贸总收入、工业增加值、工业总产值等作为产出变量,把高新区作为一般工业区或者经济技术开发区,强调其生产经营效率,对高新区的创新功能有所忽略。本文运用非径向、非角度的 SBM 方法,对高新区的经营效率和创新绩效进行评价,并对影响经营效率与创新效率的因素进行区分,这是本文相较既有文献的改进和创新之处。

2 研究方法及变量选择

2.1 研究方法

把每个国家级高新区作为一个生产决策单位(DMU),构造每个时期我国高新区的最佳生产边界。假设每个高新区利用 M 种投入 $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$, 获得 N 种产出 $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$, 则第 k 个高新区的投入产出值可表示为 (x_k, y_k) 。在生产可行性集满足闭集和有界的条件以及产出和投入可自由处置的情况下,运用数据包络分析法^[10]将生产技术模型表示为:

$$\begin{aligned} f = \{ (x, y) : x_m \geq \sum_{k=1}^K \lambda_k x_{mk}, \forall m; \\ y_n \leq \sum_{k=1}^K \lambda_k y_{nk}, \forall n; \sum_{k=1}^K \lambda_k = 1, \lambda_k \geq 0, \forall k \} \end{aligned} \quad (1)$$

其中, $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$, $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ 。 λ_k 是权重变量, $\sum_{k=1}^K \lambda_k = 1$ 表示规模报酬可变(VRS),删除该约束项则变为规模报酬不变(CRS)。由于规模报酬可变假设考虑到了规模经济、垄断、信息不对称等情况,因此,在两种方法计算存在差别时一般以 VRS 评价的结果为准。借鉴 Tone^[11]介绍的非径向、非角度的基于松弛变量的 SBM(Slack-Based Measure)方法测量我国国家级高新区的经营效率和创新效率:

$$\begin{aligned} \min_{\lambda, s^+, s^-} \quad \rho &= \frac{(1 - \frac{\sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{i0}}}{m})}{(1 + \frac{\sum_{r=1}^n \frac{s_r^+}{y_{r0}}}{n})} \\ s. t. \quad x &= X\lambda + s^- \\ y_0 &= Y\lambda - s^+ \\ \lambda, s^-, s^+ &\geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

在式(2)中, ρ 是非射线差额指标, s_i^- 和 s_r^+ 分别代表投入差额和产出差额, (x_0, y_0) 为每个高新区的投入和产出, $X\lambda$ 和 $Y\lambda$ 分别代表投入项及产出项效率边界的标杆值。COOPER^[12]根据式(2)计算的最优差额 (s_i^-, s_r^+) 将 SBM 效率值 ρ^* 分解为:

$$\begin{aligned} \rho^* &= (1 - \sum_{i=1}^m \alpha_i) / (1 + \sum_{r=1}^n \beta_r) \\ \alpha_i &= s_i^- / (mx_{i0}) \\ \beta_r &= s_r^+ / (ny_{r0}) \end{aligned} \quad (3)$$

由于 s_i^- 为投入可以缩减的量,所以,其一般小于 x_{i0} , 故 $0 \leq s_i^- / x_{i0} \leq 1$ 。但是对于产出松弛变量却不存在同样的等式,因为如果某 DMU 的实际产出很小,则其产出短缺会很大,甚至是实际产出的很多倍,故 $\frac{s_r^+}{y_{r0}} \geq 0$ 。所以, $0 \leq \rho^* \leq 1$, 即 SBM 效率值限制在 0 ~ 1 之间,当且仅当某一 DMU 的所有 s_i^- 和 s_r^+ 均为 0 时, $\rho^* = 1$, 此时该 DMU 具有效率,即不存在投入过剩或产出不足。式(3)中 α_i 和 β_r 也可以理解为对应投入项的无效率来源,为了比较方便,将其分别乘以 $1 - \rho^*$, 以代表每个高新区对应投入或产出的无效率值。

2.2 数据来源及变量选择

考虑到数据的可获取性,本文选择 2008—2012 年《中国火炬统计年鉴》中均有统计的 54 家国家级高新区,那些刚刚由省级高新区升级而来的国家级高新区由于数据不全且年份较少,暂不考虑。在 54 家国家级高新区中,东部地区 30 个、中部地区 14 个、西部地区 10 个。借鉴许陈生(2007)的方法,本文利用高新区年末资产(ASSET)和年末从业人员(Labor)作为投入,总收入(ToI)、净利润(NP)和工业总产值(GIV)作为产出,来评价高新区的经营效率。创新效率的测量则将科技活动支出(EST)和科技活动人员(LST)作为投入,技术收入(TI)和产品销售收入(PSI)作为产出。其中,技术收入包括企业全年用于技术转让、技术承包、技术咨询与服务、技术入股、中试产品收入以及接受外单位委托的科研收入,代表了高新区的科技研发能力。产品销售收入是指高新区内企业销售全部产成品、自制半成品和提供劳务等所取得的收入,代表了高新区科技成果的应用和转换能力。本文利用世界银行公布的中国 GDP 平减指数消除物价因素的影响。

3 经营效率和创新效率实证分析

3.1 波士顿矩阵

利用 VRS 假设下的 SBM 模型对我国高新区 2007—2011 年的数据进行测算,图 1 是根据 54 个国家级高新区的平均经营效率和平均创新效率作出的波士顿矩阵分析图。从横坐标经营效率来看,只有北京、长春、上海和杨凌始终位于生产前沿面上,无锡、海南、中山、

南京和佛山紧随其后,经营效率较高的高新区基本都位于东部地区。经营效率靠后的重庆、兰州、绵阳、贵阳等高新区则均处于西部地区。从纵坐标创新效率来看,北京、上海、杨凌、无锡和兰州始终处于创新前沿面,随后是苏州、沈阳、西安、杭州、长春等高新区,在前 10 名中有兰州、杨凌、西安 3 个位于西部的高新区。威海、中山、保定、绵阳等高新区位居创新效率的后列,基本都属于地级城市,且以东部为主。

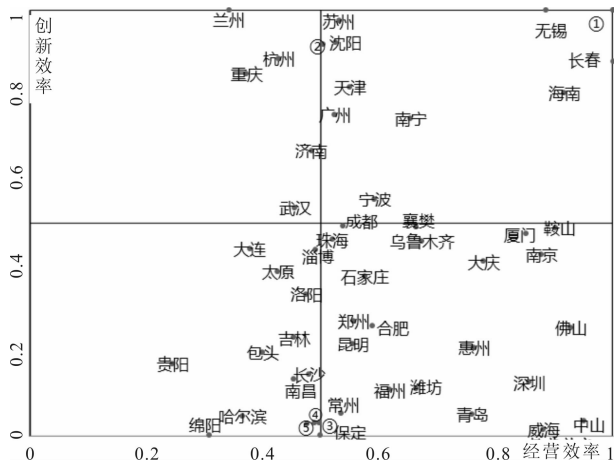


图 1 我国高新区经营效率和创新能力及其排序

从经营效率和创新效率的组合来看,位于第一象限的高新区属于高创新效率—高经营效率组合,即创新与经营实现了良性互动,如北京、上海、杨凌、无锡、长春、海南等,它们依托科技创新优势,带动生产经营环节沿着“微笑曲线”两端攀升,消除了劳动力等要素成本上升对经营活动的不利影响;第二象限为高创新效率—低经营效率组合,只有兰州、杭州、重庆、济南、武汉等 5 个高新区,以省会城市为主,如何利用科技研发优势带动经营活动的高效运行是此类高新区面临的难题;第三象限为低创新效率—低经营效率组合,这些地区大多位于中西部地区,其中也不乏哈尔滨、贵阳、太原等省会城市,这些地区一方面因为在高端人才和科技资源上不敌东部省会城市,另一方面在生产经营上由于成本高昂不敌地级城市,陷入创新效率和竞争效率恶性循环的尴尬境地;第四象限的高新区为高经营效率—低创新效率组合,以中山、威海、佛山、深圳、青岛等非省会城市的高新区为主,大多位于东部沿海地区,在聚集资源方面享有优势。对其中的多个高新区而言,与所在城市的经济发展阶段和水平相适应,形成一条特色发展之路也未尝不可。

在上述分析中,深圳高新区创新效率的表现似乎与直观印象不相符,因为深圳高新区拥有华为、中兴等

创新驱动的标杆企业,每年申请专利量位居我国各城市前列。通过测度松弛变量发现,深圳高新区的科技活动人员、科技研发投入和产品收入的松弛变量均为 0,但技术收入的松弛变量却很大,即其无效率来自于技术收入无效率。深圳高新区的创新主体为企业,由于发展空间限制和成本上升,纷纷采取“飞地模式”或子公司等形式在外省市设厂,导致其技术创新活动大多是同一公司内不同部门间的转移,并不能算作企业的技术收入,存在技术收入被低估的可能。此外,深圳高校、科研院所等技术创新源较少可能也是导致其创新效率不高的一个因素,深圳高新区虽然通过虚拟大学、国际商务平台等方式吸引了一大批国内外高等院校和科研机构入驻,但就目前来看,其技术创新和扩散效应有限。

3.2 区位与城市级别影响下的效率

从表 1 可以看出,我国国家级高新区整体上经营效率和创新能力均不高,但是与经营效率相比,创新效率更差,均值都不超过 0.5;创新效率已经呈现上升趋势,但是经济效率还未从经济危机中恢复过来。总体上看,经营效率呈现东高西低的特点,创新效率呈现“东西凸起,中部洼陷”的现象。经营效率和创新能力在区位上出现一定程度的背反,这可能与我国早期东部沿海地区开发开放和建国初期科研机构“西迁”,以及 20 世纪 90 年代西部大开发战略的实施密不可分,中部地区缺乏资金和科研机构,只是承接东部地区的产业转移,虽对经营效率的提升有所裨益,但对创新效率贡献甚少。从时间趋势来看,金融危机以后我国东、中、西部高新区的经营效率都有一定程度的下降,但是中部地区受到的影响相对较小,且效率方面已经出现较大改善。在创新效率方面,东部地区受金融危机影响较大,至今尚未恢复到 2008 年高潮时期,中、西部高新区所受影响有限,目前已恢复到金融危机前的水平。

为了考察所在城市政治级别对高新区经营效率和创新能力的影响,本文根据高新区所处城市的政治级别将其分为省会城市、副省级城市、一般城市,结果见表 2。直观上可以看出,高新区所处城市的政治级别越高,高新区的经营效率就越低,创新效率就越高,反之则反,这也是经营效率和创新能力背反的主要表现。可能有两方面的原因:①省会和副省会城市一般高校和科研机构较多、基础设施完善、科技研发经费充沛,对高新区的研发创新活动具有积极的促进作用;②省会城市和副省会城市,以北上广为例,受到土地资源短缺、人工成本上升、水电气供应紧张的影响,对要素成本敏感的企业生产经营活动影响较大。

表1 2007—2011年不同区域的高新区平均经营效率和创新效率

时间	经营效率				创新效率			
	全国	东部	中部	西部	全国	东部	中部	西部
2007	0.658	0.738	0.563	0.549	0.401	0.441	0.258	0.479
2008	0.687	0.773	0.598	0.555	0.462	0.526	0.300	0.496
2009	0.588	0.664	0.495	0.487	0.435	0.461	0.323	0.514
2010	0.563	0.633	0.497	0.445	0.421	0.456	0.298	0.491
2011	0.579	0.627	0.550	0.475	0.478	0.489	0.373	0.591
平均	0.615	0.687	0.540	0.502	0.439	0.475	0.311	0.514

表2 2007—2011年位于不同政治级别城市的高新区平均经营效率和创新效率

时间	经营效率			创新效率		
	省会城市	副省级城市	地级市	省会城市	副省级城市	地级市
2007	0.635	0.651	0.671	0.488	0.462	0.330
2008	0.657	0.691	0.701	0.576	0.559	0.327
2009	0.549	0.591	0.616	0.593	0.544	0.285
2010	0.513	0.531	0.618	0.558	0.589	0.260
2011	0.552	0.579	0.592	0.615	0.574	0.343
均值	0.581	0.609	0.640	0.566	0.546	0.309

3.3 国家级高新区无效率来源

为了分析国家级高新区无效率的来源, 本文将高新区经营无效率和创新无效率进行分解, 如表3所示。从中可以看出, 我国高新区经营无效率主要是由于净利润短缺, 净利润短缺是东、中、西三大区域高新区经营效率出现差异的主要原因, 原因可能是东部地区高新区能够更好地利用国际国内两个市场, 满足低成本要素和市场规模等需求, 因而具有较高的盈利水平, 而中西部地区由于市场容量、企业规模等原因导致盈利能力欠佳。总收入无效率与此类似, 但是西部地区无效率略低于中部地区, 可能的原因是西部地区与中亚和南亚各国接壤, 在出口方面相对中部地区具有一定的优势。东部地区高新区的劳动力无效率是最大的, 即存在劳动力过量使用, 这与我国东部部分高新区尤其是一般城市高新区建立在劳动力密集型的出口产业基础上有关。工业总产值无效率、资本无效率与净利润无效率呈现大致相同的分布规律。

表3 我国高新区无效率来源

区域分布	A 无效率	L 无效率	ToI 无效率	NP 无效率	GIV 无效率	总无效率
全国	0.025	0.066	0.052	0.166	0.075	0.385
东部	0.019	0.073	0.039	0.120	0.062	0.313
中部	0.023	0.052	0.072	0.224	0.088	0.460
西部	0.044	0.064	0.066	0.226	0.097	0.498
区域分布	LST 无效率	EST 无效率	TI 无效率	PSI 无效率	—	总无效率
全国	0.027	0.042	0.486	0.005	—	0.561
东部	0.021	0.039	0.460	0.006	—	0.525
中部	0.038	0.054	0.595	0.003	—	0.689
西部	0.030	0.033	0.497	0.008	—	0.486

4 经营效率与创新效率影响因素

上述分析显示我国国家级高新区的经营效率和创新效率存在背反现象, 为了弄清楚国家级高新区创新效率与经营效率的关系, 以及区位和城市政治级别对高新区创新效率和经营效率的作用途径, 本文将对有

可能影响经营效率和创新效率的因素进行 Tobit 回归。

从创新无效率的来源来看, 技术收入短缺是导致国家级高新区创新效率较低的主要原因, 其约占总无效率的 85%, 说明我国高新区要实现创新驱动或成为技术策源地还有很长的路要走。此外, 技术收入无效率也是东、中、西部出现效率差异的主要原因。产品销售收入无效率对我国高新区创新效率的影响微乎其微, 说明我国国家级高新区的技术消化吸收能力和产业化能力较强。从投入角度来看, 东部地区科技活动人员投入的无效率最低, 中部最高, 西部居中, 这可能由于东部地区高新区无论是创新环境还是工资待遇都优于中西部, 所以, 吸引了许多优秀的科技人员, 并将他们高效地组织起来了。而中部地区高新区由于优秀人才流失, 只能采用“人海战术”, 导致其投入无效率较高。科技活动支出无效率的状况与科技活动人员的状况基本相同, 由此看来, 大幅提高技术收入是高新区实现创新驱动发展的核心使命。

可能影响经营效率和创新效率的因素进行 Tobit 回归。

4.1 变量选择

区位条件和城市政治级别对经营效率和创新效率的影响可以从科技创新能力、人才吸引力、基础设施、贸易开放度、市场环境等方面来阐释, 本文利用高新区所在城市辖区的高校数量、工资水平、道路面积和国家

级高新区的出口创汇额、企业平均总收入、科技研发投入占总收入的比例来表示,相应数据来源于《中国城市统计年鉴》和《中国火炬统计年鉴》。除此之外,考虑到创新效率通过影响园区技术水平来影响园区产品竞争力,进而影响园区的经济表现。也考虑到园区经营效率可以通过薪酬、基础设施、科技成果转化能力等途径影响园区对高素质人才、资金、技术的吸引力,进而影响园区的创新效率,因此,将创新效率(IE)与经营效率(OE)纳入到它们彼此的回归中。除经营效率(OE)和创新效率(IE)外,均采用对数形式。本文根据GDP平减指数对数据进行了处理,剔除物价因素。通过检验方差膨胀因子,发现VIF均低于4,在经验法则(vif \leq 10)的合理范围内,说明各变量不存在共线性问题。

4.2 实证分析

经过Hausman检验,发现利用随机效应模型比混合模型好,表4为随机效应模型下Tobit回归结果。从经营效率来看,创新效率与经营效率正相关且非常显著。工资水平与经营效率负相关且非常显著,可能原因是高新区所在城市的工资水平越高,说明该城市的生活成本越高,越不利于企业的生产活动,即成本劣势大于高素质人才带来的效率提升。高新区出口创汇额与经营效率正相关而且显著,说明高新区通过出口扩大产品市场和引进管理技术,实现了规模提升和技术改进,进而改善了国家级高新区的经营效率。企业平均销售收入在一定程度上代表了企业规模,其与经营效率正相关,说明企业生产活动中存在规模经济,随着企业规模的扩大,员工通过“干中学”等提高劳动效率,设备和产能也得到充分利用。道路面积、高等院校数目和科技活动投入强度与经营效率的关系不显著。

从创新效率来看,经营效率与其正相关,且其对创新效率的影响远远大于创新效率对经营效率的影响,这说明我国高新区的经营效率和创新效率并未完全匹配。目前创新效率整体低于经营效率,应注重两者的协调发展。道路面积与创新效率显著正相关,可能的原因是人员、物质的加速流动,因为高科技产业要求具备快速的市场反应能力。工资水平与创新效率正相关,说明高工资水平通过吸引高素质研发人才,可以提高高新区的科技创新能力,进而提高创新效率,这也说明了创新与经营活动间的矛盾,即创新活动需要通过高工资吸引优秀的技术人员,而经营活动对员工工资水平非常敏感。高等院校数目与创新效率显著正相关,一方面通过产学研合作实现协同研发和技术转移,另一方面通过人才培养为高新区提供高素质专业人才,这也是国内外著名科技园区大多毗邻高校的原因所在。出口创汇虽然与创新效率正相关但是不显著,说明高新区的创新活动与国际市场的关系不如经营活动那么紧密。企业平均销售收入与创新效率负相关,说明当前我国高新区企业很多可能还处于规模快速扩

张阶段,企业的战略重点是扩大生产规模,提高市场占有率,扩大市场领先优势,而并没有真正把创新作为企业竞争优势的核心构成要素,这正是我国高新区目前普遍面临的问题。科技活动支出占比与创新效率负相关,表明我国科研经费浪费现象非常严重,这与科技活动支出是高新区创新效率的第二大无效率来源相对应。由此看来,提高高新区的整体创新能力并不是增加科技活动经费和研发投入那么简单的事情,提高科研经费利用效率才是我国科技发展的关键。

表4 经营效率和创新效率影响因素

解释变量	经营效率(OE)		创新效率(IE)	
	系数	Z值	系数	Z值
OE			0.310***	4.1
IE	0.172***	3.79		
LNROADS	-0.022	-0.53	0.112**	2.17
LNWAGE	-0.356***	-4.87	0.183*	1.94
LNHEI	-0.014	-0.56	0.066**	2.27
LNEXPR	0.043**	2.43	0.029	1.37
LNAVCOMS	0.054*	1.8	-0.166***	-4.64
LNRSA	-0.025	-0.76	-0.317***	-8.37
_CONS	4.139***	5.85	-3.800***	-4.17
SIGMA	0.354	0.313		

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%水平下显著

通过上述分析不难发现,区位和城市政治级别对高新区经营效率、创新效率的影响方式和影响途径是不同的。经营效率对市场环境、要素成本、规模经济比较敏感,所以容易受区位条件的影响。创新效率对高素质人才和科技研发机构的需求更强烈,所以更容易受城市政治级别的影响,这与创新的属性也相符。研发创新具有高风险,仅仅依靠市场容易导致“创新研发不足”,所以,需要政府政策的倾斜扶持。区位和城市政治级别影响经营效率和创新效率的途径也不同,经营效率除受创新效率影响外,更容易受工资条件、对外开放度、企业规模的影响,因为产品生产和销售活动对工资成本较为敏感,而且需要较大的市场和企业规模才能实现规模经济。对经营效率影响不太显著的高等院校数目、道路面积、工资水平却对创新效率有积极影响,而企业规模和科技活动支出对创新效率反而产生消极作用,这与我国大企业过分关注生产活动和对研发投入重“量”轻“质”有很大关系,这一实证结果对于合理引导我国国家级高新区的功能布局具有一定的启示作用。

5 结论与不足

由于没有考虑投入和产出的松弛效应以及对于测算角度的主观选择,传统DEA模型容易导致效率测算的偏差,而且以往的研究忽视了高新区“发展高科技,实现产业化”的功能定位及其在我国区域创新体系中的重要作用,导致较多地专注于高新区经营效率,而忽视了对高新区创新效率的研究,且对两者之间的关系缺乏深入探讨。本文利用SBM模型和Tobit回归测度

了我国54个国家级高新区的经营效率和创新效率及其影响因素,发现54个国家级高新区经营效率整体上呈现“东高西低”、“高级别城市低于低级别城市”的趋势。创新效率整体上呈现“东西高,中间低”、“省会城市等高级别城市效率明显优于低级别城市”的趋势,尤其在同一省内拥有多个国家级高新区的情况下,非省会城市的高新区往往处于劣势。通过对无效率进行分解,发现经营无效率的主要来源是净利润无效率,创新无效率的主要来源为技术收入无效率,说明我国国家级高新区远未实现高收益的创新驱动。Tobit回归分析发现,影响经营效率的途径主要是工资水平的成本效应、对外开放的市场效应和企业规模经济效应。创新效率与之不同,其通过高等院校的技术转移和人才培养、高工资和良好的基础设施吸引高素质人才和研发投入来提升创新效率。

当然,本文研究的时间跨度相对较短,缺乏动态影响研究,指标选取存在主观性,这都可能影响到国家级高新区经营效率和创新效率测算的准确性,以及部分结论的说服力。这些问题将是下一阶段研究的方向。

参考文献:

- [1] PETER LINDELOF, HANS LOFSTEN. Science park location and new technology-based firms in Sweden-implications for strategy and performance[J]. *Small Business Economics*,2003(20).
- [2] SIEGEL D S, WESTHEAD P, WRIGHT M. Assessing the impact of university science parks on the research productivity:exploratory firm-level evidence from United Kingdom[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2003(21):1375-1369.
- [3] MARIAGRAZIA SQUICCIARINI. Science parks' tenants versus out of park firms: who innovates more a duration model[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2008(33):45-71.
- [4] COLOMBO M, DELMASTRO M. How effective are technology incubators? evidence from Italy[J]. *Research Policy*,2002(31):1103-1122.
- [5] FUKUGAWA N. Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2006(24):381-400.
- [6] 许陈生.我国高新区效率评价实证研究[J]. *科技管理研究*, 2007(10):109-112.
- [7] 姜彩楼,徐康宁. 区位条件、中央政策与高新区绩效的经验研究[J]. *世界经济*,2009(5):56-64.
- [8] 姜彩楼,徐康宁,朱琴. 中国高新区绩效的时空演化及贸易溢出效应研究[J]. *经济地理*,2012,32(2):14-19.
- [9] 王兵,吴延瑞,颜鹏飞. 中国区域环境效率与环境全要素生产率增长[J]. *经济研究*,2010(5):95-109.
- [10] CHARNES A, W W COOPER, E RHODES. Measuring the efficiency of decision making units[J]. *European Journal of Operational Research*, 1978(2):429-444.
- [11] TONE K. A slack-based measure of efficiency in data envelopment analysis[J]. *European Journal of Operational Research*, 2002(143).
- [12] COOPER W W, L M SEIFORD, K TONE. *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, reference and dea-solver software*[M]. New York: Springer-Verlag,2007.

(责任编辑:万贤贤)

The Antinomy Between OE and IE in View of Locations and City Political Levels

——An Empirical Analysis about the NHTIDZs Based on SBM model

Bai Xuejie¹, Yan Wenkai², Sun Xiyue¹

(1. School of Economic And Social Development, Nankai University;

2. School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This Paper applies SBM to measure the Operational Efficiency (OE) and Innovational Efficiency (IE) of the 54 National High-Tech Industry Development Zones (NHTIDZs) over the period from 2007 to 2011, and finds that OE and IE of the NHTIDZs exist antinomy according to the locations and city political levels. Through regression analysis finds that the OE positively correlate with The International Trade and Enterprise Scale, negatively correlate with Wage; the OE have a positive correlation with wage, infrastructural facilities, number of colleges and universities, The scale of firms and the R&D input intensity have an negative effect on IE.

Key Words: National High-Tech Industry Development Zone; Operational Efficiency; Innovational Efficiency; SBM