

基于三阶段 DEA 模型的中国物流 产业技术效率研究^{*}

钟祖昌

(广东外语外贸大学 国际工商管理学院, 广东 广州 510006)

摘要:文章采取三阶段 DEA 方法, 分析 2007 年我国 31 个省、市、自治区物流产业的运营效率。结果显示: (1) 如果外部环境和随机因素的影响不加以控制, 各省市纯技术效率值被低估, 规模效率值被高估, 且高估程度大于纯技术效率被低估的程度, 导致综合技术效率被低估; (2) 我国各省市物流业的综合技术效率值较低, 平均为 0.44, 而出现低效率的主要原因是规模效率不足; (3) 我国各地区的物流业发展存在明显的差异, 东部地区最优, 中部次之, 西部最差。

关键词:物流业效率; 三阶段 DEA; 环境效应; 随机误差

中图分类号:F270.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2010)09-0080-11

一、引言

物流业是融合运输业、仓储业、货代业和信息业等的复合型服务产业, 在促进产业结构调整、转变经济增长方式和增强国民经济竞争力等方面发挥着重要作用。但是, 我国物流业在快速发展的同时, 长期以来粗放发展所累积的矛盾也日益突出, 物流企业的效率低下一直是阻碍我国物流业发展的重要瓶颈。根据中国仓储协会在 2000—2005 年所做的 5 次《中国物流市场调研报告》显示, 仓库的平均利用率为 83.64%, 而铁路专业线平均利用率只有 59%。大部分物流企业仍然停留在提供附加值较低的传统服务, 服务效率较低, 存在较大的资源浪费。因此, 如何提高我国物流业的生产效率是我国物流学者面临的重要课题。本文运用三阶段 DEA 模型对 2007 年我国 31 个省市的物流产业的运营效率进行系统的研究, 以客观评价我国物流产业目前的发展状况及区域物流发展的差异, 为物流业的调整和优化提供决策支持。

二、文献回顾

目前国内外对物流产业效率的研究相对较少。Gordon(1993)是较早探

收稿日期: 2010-05-31

基金项目: 广东省哲学社科“十一五”规划课题(090-24); 广州市哲学社科“十一五”规划课题(08Y35)

作者简介: 钟祖昌(1976—), 男, 福建永泰人, 广东外语外贸大学国际工商管理学院副教授。

讨交通业生产率的研究者之一,Oum 等(1992)探讨了交通业生产率的概念,并针对不同的问题提出不同的测算方法。鞠颂东等(2003)采用横截面数据,通过对西部物流总量、物流业投资、人力资源、物流企业、物流技术进步、物流管理水平等的分析,实证评估了西部物流效率的现状。郭晓平、张岐山(2007)利用改进的 DEA 模型实证分析了 2005 年我国各地区的物流业效率,投入指标为物流业固定资产投资量、物流业从业人员数量,产出指标为各地区的物流业生产总值、物流业从业人员的工资总额。刘玉海等(2008)运用 DEA 的 Malmquist 指数方法对我国道路运输业在 2000—2004 年的生产率进行了实证研究,结果显示该期间我国道路运输业年均生产率在降低,技术水平的下降是主要原因。余泳泽等(2010)利用随机前沿生产函数测算了我国物流产业的效率,并考察了物流资源利用率、地区制度变迁、区位优势等因素对我国物流产业效率的影响。

综上所述,目前已有一些学者从不同的角度对物流业的生产率进行了研究,但现有大部分研究所得到的效率评估值,并没有将环境因素和随机误差因素对物流产业效率的影响予以剔除,所评估的效率值并不能真实反映我国现阶段物流业的生产效率。因此,本文利用三阶段 DEA 模型对 2007 年我国 31 个省市的物流产业效率进行较为系统的研究,以期能较为准确地评估我国物流业发展的真实状况。

三、研究方法 with 工具

DEA 方法是以相对效率概念为基础,用于评价具有相同类型的多投入、多产出的决策单元是否技术有效的非参数方法。但传统 DEA 模型的一个主要缺陷是,它将任何与效率前沿的偏差都看作是管理无效率引起的,而不考虑评估对象所处的外部环境、随机误差等对效率值的影响。针对这一缺陷,Fried 等(2002)对传统 DEA 方法进行了修正。他们将投入松弛量视为决策单元的机会成本,利用 SFA 模型,将环境因素对投入松弛量的回归方程中的随机误差项分解为两个部分:一是统计误差项,服从标准正态分布;二是无效率项,服从半正态分布。因此,这一方法同时将环境变量、随机误差和管理无效率纳入效率分析框架中,能将效率评估过程中环境因素和随机因素对相对效率的影响有效分离出来。现将三阶段模型介绍如下:

第一阶段:传统 DEA 模型。该阶段运用 DMU 初始投入产出数据进行传统 DEA 分析。鉴于我国相当一部分物流企业存在企业体制改革不彻底、资源配置能力较差、员工素质低、盲目扩张等问题,同时,相比产出量而言,投入量更容易控制。因此,本文选择投入导向的 BCC(规模报酬可变)模型作为第一阶段的分析模型。

第二阶段:构建相似 SFA 分析模型。为了分离出受外部环境及随机误差

因素影响的效率值,必须调整投入量,在第二阶段通过构建类似 SFA 模型可分别观测出环境因素、随机误差、管理无效率三个因素的影响,从而得出仅是由管理无效率造成的决策单元投入冗余。第一阶段的投入松弛变量如公式(1)所示:

$$s_{ik} = x_{ik} - X_i \lambda \geq 0, i=1, 2, \dots, m, k=1, 2, \dots, n \quad (1)$$

其中, s_{ik} 是第一阶段第 k 个决策单元在使用第 i 个投入的松弛变量(射线上的加上非射线的),也表示第 k 个决策单元第 i 项投入实际值与最优值的差额。 X_i 是 X 的第 i 行, $X_i \lambda$ 是 x_{ik} 对应产出向量在投入效率子集上的最优映射。

其次建立松弛变量与环境解释变量的理论模型:

$$s_{ik} = f^i(z_k, \beta^i) + v_{ik} + u_{ik}, i=1, 2, \dots, m, k=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

其中, $z_k = (z_{1k}, z_{2k}, \dots, z_{pk})$ 表示 P 个可观测的环境变量, β^i 为环境变量的待估参数向量。 $f^i(z_k; \beta^i)$ 表示环境变量对投入差额值 s_{ik} 的影响方式,一般以线性的形式表示。 $v_{ik} + u_{ik}$ 为混合误差项, u_{ik} 表示管理无效率,并假设服从截断正态分布,即 $u_{ik} \sim N^+(u, \sigma_{ui}^2)$; v_{ik} 表示随机干扰项,并假定服从零均值、同方差的正态分布,方差为 σ_{vi}^2 。 v_{ik} 和 u_{ik} 独立不相关。特别地,令 $\gamma = \sigma_{ui}^2 / (\sigma_{ui}^2 + \sigma_{vi}^2)$, γ 趋近于 0 时,随机误差项占主导地位; γ 趋近于 1 时,管理因素的影响占主导地位。

为进行下一步的投入调整,有必要先从 SFA 回归模型的混合误差项中将随机误差从管理无效率中分离出来。通过管理无效率的条件估计 $\hat{E}[v_{ik} | v_{ik} + u_{ik}]$,并借鉴 Jondrow 等(1982)提出的方法得到随机误差的估计:

$$E[v_{ik} | v_{ik} + u_{ik}] = s_{ik} - z_k \hat{\beta}^i - \hat{E}[u_{ik} | v_{ik} + u_{ik}], i=1, 2, \dots, m, k=1, 2, \dots, n \quad (3)$$

为剥离外部环境和随机误差的影响,本文选择对那些处于相对有利的运营环境或相对较好的决策单元的投入进行向上调整。基于最有效率的决策单元,以其投入量为基准,对其他各决策单元投入量的调整公式如下:

$$x_{ik}^A = x_{ik} + [\text{Max}_k \{z_k \hat{\beta}^n\} - z_k \hat{\beta}^n] + [\text{Max}_k \{\hat{v}_{ik}\} - \hat{v}_{ik}], i=1, 2, \dots, m, k=1, 2, \dots, n \quad (4)$$

其中, x_{ik}^A 和 x_{ik} 分别是调整后和初始的投入值, β^n 为环境变量参数的估计值, v_{ik} 为随机干扰项的估计值。(4)式右边第一个中括号的式子代表全部决策单元调整至相同环境下,即样本中所预测的最差的环境。第二个中括号中的式子代表通过调整使所有决策单元处于共同的自然状态,即样本中遇到的不幸的状态,使全部地区面临相同的运气。

第三阶段:调整后的 DEA 模型。用调整后的决策单元投入数据代替原始投入数据,再次运用 BCC 模型进行效率评估。此时得到的各决策单元的效率值即为剔除了环境因素和随机误差后的技术效率,更能反映各决策单元的

实际运营情况。

四、数据来源与投入产出指标、环境变量的选择

(一)数据来源及投入产出指标的选择

基于数据的可得性和实证研究的需要,本文使用的样本为 2007 年中国 31 个地区物流业的投入与产出数据。数据来源于《中国统计年鉴》(2007—2008)。在对各变量数据进行说明处理前,本文先对我国物流产业做一个基本界定,目前各国统计的产业分类体系中并没有“物流产业”。从历年的统计数据来看,我国物流业增加值统计中交通运输、仓储和邮政业基本都占到了物流业增加值总量的 80% 以上,能够代表我国物流产业的基本情况。因此本文界定物流业包括:货物运输业、仓储业和邮政业三个部门。

对于物流产业投入指标,主要从人、财和物三个角度去衡量。鉴于我国物流产业的自身特点,经过比较分析和测算,并征求有关专家意见,从物流产业的运营效率投入和产出的角度,本文主要选取 2 个投入指标:物流业资本和物流业从业人员数,1 个产出指标:物流业增加值。

物流业资本:固定资产投资是形成物流业资本的主要途径,本文选取各地区交通运输、仓储和邮政业固定资产净值作为资本投入,并根据朱钟棣等(2005)的方法按下式进行计算:

$$K_{it} = K_{it0} + \sum_{t0+1}^t \Delta K_{it} / P_{it}$$

其中, K_{it0} 为 2006 年的固定资产净值年平均余额, ΔK_{it} 为固定资产净值增加量,由相邻两年固定资产净值的差表示, P_{it} 为各省市固定资产投资价格指数,单位以亿元来表示。

物流业从业人员数:劳动投入指标,是指生产过程中实际投入的劳动量,一般用标准劳动强度的劳动时间来衡量。考虑到数据的可得性和我国经济发展的现状特点,本文选取了各地区交通运输、仓储和邮政业从业人员为劳动投入指标,单位以万人来表示。

物流业增加值:本文选取了各地区交通运输、仓储和邮政业增加值作为物流业增加值的代理指标,这一指标也被众多研究采用,本文用 GDP 价格平减指数对物流业增加值数据进行缩减,单位以亿元来表示。

(二)环境变量的选择

环境变量应选择那些对物流产业效率产生影响但不在样本主观可控范围内的因素。考虑到物流产业的发展特点,本文选择以下几个因素作为环境变量:

1. 地区 GDP。该变量能全面反映一个地区经济发展的总体水平,区域经济的发展能够有效推动物流业的发展。单位以亿元来表示。

2. 市场化水平。市场化水平越高,整个社会资源配置效率也越高。本文以非国有经济职工人数所占的比重作为市场化水平的代理变量。

3. 政府支持。从短期来看,政府的支持对物流业的发展具有促进作用。由于各个地区在物流业的发展上所采取的政策具有较大差异性,因此本文选择交通运输支出占财政支出的比重作为政府对物流业支持的代理变量。

五、实证结果分析

(一)第一阶段传统 DEA 实证结果

利用 DEAP2.1 软件对我国 31 个省物流产业的效率水平与规模报酬所处的状态进行了分析,整理后的结果如表 1 所示。不考虑外部环境因素和随机因素的影响,中国物流产业的平均技术效率值为 0.572,平均纯技术效率值为 0.697,平均规模效率为 0.832。从各个省份来看,只有福建和山东两个省份达到技术效率前沿,其他各个省份则面临不同的技术效率改进空间。除吉林、海南、西藏、青海、宁夏外,其他各省份的纯技术效率均低于规模效率,也就是说,纯技术效率不高是制约中国大多数省份物流产业效率提高的主要因素。

表 1 2007 年我国 31 个省市物流产业效率值

地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北京	0.566	0.633	0.894	irs	湖北	0.430	0.484	0.887	irs
天津	0.596	0.717	0.832	drs	湖南	0.600	0.678	0.886	irs
河北	0.992	0.993	0.999	irs	广东	0.561	0.561	0.999	irs
山西	0.688	0.789	0.872	irs	广西	0.410	0.505	0.811	irs
内蒙古	0.677	0.735	0.922	irs	海南	0.453	0.844	0.537	irs
辽宁	0.533	0.575	0.927	irs	重庆	0.459	0.483	0.951	irs
吉林	0.628	0.798	0.786	irs	四川	0.477	0.493	0.967	irs
黑龙江	0.480	0.570	0.841	irs	贵州	0.419	0.591	0.709	irs
上海	0.580	0.599	0.967	irs	云南	0.342	0.445	0.768	irs
江苏	0.726	0.727	0.999	drs	西藏	0.562	1.000	0.562	irs
浙江	0.815	0.817	0.997	drs	陕西	0.437	0.538	0.811	irs
安徽	0.710	0.778	0.912	irs	甘肃	0.461	0.667	0.691	irs
福建	1.000	1.000	1.000	—	青海	0.270	0.881	0.307	irs
江西	0.482	0.565	0.853	irs	宁夏	0.418	1.000	0.418	irs
山东	1.000	1.000	1.000	—	新疆	0.365	0.510	0.717	irs
河南	0.609	0.634	0.961	irs	均值	0.572	0.697	0.832	

注:irs 为规模报酬递增,drs 为规模报酬递减。

从第一阶段的实证结果来看,我国物流企业仍然存在较为严重的低效率和资源浪费,是由纯技术效率较低引起的。各地区的物流业纯技术效率值有没有被低估?规模效率值有没有被高估?是环境因素和随机因素的变化,使得我们用传统 DEA 所测量的相对效率值出现偏误,还是物流企业的相对效率值真的较低?要回答这些问题,需要做进一步的分析。

(二)第二阶段 SFA 回归结果

将第一阶段得出的各地区各投入变量的松弛量作为被解释变量,将地区国内生产总值、市场化水平、政府支持作为解释变量,利用 FRONTIER4.1 软件进行 SFA 回归,结果如表 2 所示。

表 2 第二阶段 SFA 估计结果

因变量 自变量	物流业资本松弛变量	物流业从业人员数松弛变量
常数项	173.2455(991.068)	47.67*** (6.9032)
地区 GDP	-0.00203** (0.001968)	-0.00006988** (-0.00002691)
市场化水平	640.437(1127.482)	-30.6565*** (6.3647)
政府支持力度	-796.791*** (57.58)	-132.1826*** (24.803)
σ^2	230376.16*** (33.899)	51.9533*** (13.6534)
γ	0.9045*** (0.1003)	0.99999*** (0.0078)
对数似然函数	-223.22	-89.75
单边似然比检验 LR	30.2***	51.71***

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著,括号内为标准差。

由表 2 可知,从模型设定的可靠性检验结果来看,2 项投入松弛变量对应的 SFA 模型的单边似然比检验统计量 LR 均大于 mixed 分布的检验标准值,显示模型的估计结果在总体上可以接受;变差率的估计值则表明综合误差项中存在技术非效率,因此,使用 SFA 分析是必要的。

投入松弛变量是各地区可以通过改善其运营管理水平,从而达到效率前沿可能节约的投入量。因而,可以将投入松弛变量视为各地区的机会成本,解释变量如果与投入松弛变量正相关,表明该解释变量不利于物流产业运营效率的提高;反之,则表明该解释变量有利于物流产业运营效率的提高。因此,从环境因素对投入松弛变量的回归系数来看,可得出如下结论:(1)地区 GDP 对物流业两种投入要素松弛变量的回归系数均为负,且系数均通过 5%的显著性检验,表明地区 GDP 的增加有利于物流产业效率的改进。(2)市场化水平对物流业资本投入松弛变量的回归系数为正,但并不显著,对物流业从业人员数投入松弛变量的回归系数为负,且通过 1%的显著性检验。这表明市场化水平的提高有利于物流产业效率的提高。(3)政府支持力度对物流业两种

投入要素松弛变量的回归系数均为负,且均通过 1% 的显著性检验,表明政府支持力度的加大有利于物流产业效率的提高。

(三)第三阶段投入调整后的 DEA 实证结果

根据(4)式对 2007 年我国 31 个省份物流产业投入进行调整后,得到新的投入变量,利用 Deap2.1 软件求解传统的 DEA 模型可以得到第三阶段的综合技术效率值、纯技术效率值和规模效率值,整理后的运算结果如表 3 所示。

对比表 1 和表 3 可以看出,剔除环境变量和随机因素的影响后,各地区物流产业效率变动较大。从各省市物流产业效率的平均情况来看,第三阶段综合技术效率均值比第一阶段有明显下降,由 0.572 下降到 0.440;规模效率值也有较大幅度的下降,由 0.823 下降到 0.565,而纯技术效率值有一定程度的提升,由 0.697 上升到 0.778。进一步研究发现,从各省市情况来看,投入调整后,上海、江苏和广东的综合技术效率有小幅上升,说明这三个地区的物流产业效率比看上去要好。调整后,天津、重庆、四川、广西、甘肃和新疆的纯技术效率值有较大幅度上升,说明这些地区之前的较低的技术效率确实有部分

表 3 2007 年我国 31 个省市物流产业相同环境下的效率值

地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北 京	0.434	0.768	0.565	irs	湖 北	0.348	0.626	0.557	irs
天 津	0.588	1	0.588	irs	湖 南	0.419	0.768	0.546	irs
河 北	0.953	0.989	0.963	irs	广 东	0.653	0.667	0.979	irs
山 西	0.374	0.729	0.514	irs	广 西	0.284	0.69	0.412	irs
内 蒙 古	0.462	0.673	0.686	irs	海 南	0.181	0.918	0.198	irs
辽 宁	0.422	0.636	0.664	irs	重 庆	0.275	0.633	0.434	irs
吉 林	0.338	0.896	0.377	irs	四 川	0.393	0.642	0.612	irs
黑 龙 江	0.312	0.693	0.45	irs	贵 州	0.186	0.745	0.25	irs
上 海	0.668	0.784	0.852	irs	云 南	0.186	0.539	0.345	irs
江 苏	0.736	0.784	0.939	irs	西 藏	0.391	0.866	0.452	irs
浙 江	0.659	0.768	0.857	irs	陕 西	0.278	0.695	0.4	irs
安 徽	0.459	0.76	0.604	irs	甘 肃	0.235	0.83	0.284	irs
福 建	0.802	0.975	0.823	irs	青 海	0.232704	0.909	0.256	irs
江 西	0.37	0.686	0.539	irs	宁 夏	0.133	1	0.133	irs
山 东	1	1	1		新 疆	0.277	0.759	0.365	irs
河 南	0.593	0.691	0.859	irs	均 值	0.440	0.778	0.565	

是由于比较差的环境或不好的运气所致,而非它们的技术管理水平差。重庆、广西、黑龙江和吉林在调整后规模效率大幅度下降,说明其物流产业的规模效率受当地环境因素或运气的影响,实际规模效率并没有那么高,还需要在现有的基础上扩大物流的规模,提高其实际规模效率。大部分省市的综合技术效率都出现较大幅度的下降,且除山西、内蒙古、浙江、福建、安徽和西藏外,其他地区的综合技术效率下降的主要原因是规模效率下降。也就是说,客观上规模效率不高是制约我国物流产业效率提升的主要因素。

六、我国各省市物流产业总体效率与区域差异分析

第三阶段的效率值剔除了环境因素和随机因素的影响,更能反映各省市物流业的实际发展情况,本文以下将以第三阶段结果为基础,对各省市的物流产业效率作深入分析。

(一)总体分析

由第三阶段运算结果可知,各省市的物流产业综合技术效率均值为 0.44,整体水平较低,这与余泳泽等(2010)的研究结论比较一致。其中纯技术效率均值为 0.778,表现较好,但总体水平仍偏低,主要原因在于我国物流产业的市场化改革刚刚起步,行业总体垄断程度还较高,制约了纯技术效率水平的提高,这也表明,中国物流产业盲目扩张的结果是以牺牲资源和效率为代价的。而规模效率值仅为 0.565。此外,从表 4 可以看出,纯技术效率的标准差最小,规模效率的标准差最大,结合各省市物流产业规模报酬状态普遍处于递增阶段,说明各省市物流产业的整体规模仍然偏小。究其原因,主要有:一是企业物流外包意识淡薄,大部分工业企业和商业企业仍旧倾向于自建物流体系,导致第三方物流发展较为缓慢,整个社会的物流资源得不到有效整合;二是各区域物流业协调机制的作用没有得到应有的发挥,物流市场条块分割现象仍十分严重,各地区物流基础设施存在重复建设,造成资源的严重浪费。因此,加大对我国及各省市物流产业的重组力度,整合社会物流资源,合理布局物流产业,提升物流产业的规模效应是当务之急。

表 4 第三阶段运算结果的描述性统计

	均值	最大值	最小值	标准差
综合技术效率	0.440069	1	0.133	0.224834
纯技术效率	0.778032	1	0.539	0.128842
规模效率	0.564613	1	0.133	0.246607

(二)区域分析

物流业的发展与区域经济密切相关,经济越发达,区域的市场化水平越高,资源配置越有效率,企业的管理水平及从业人员的素质也相应较高,因此,

我国物流产业效率呈现出明显的区域差异。本文按照传统区域分类法,将我国 31 个省市划分为东部、中部和西部三个区域。^①如表 5 所示,中国物流业运营效率具有明显的区域差异,东部地区的综合技术效率最高,平均综合技术效率值为 0.645,比全国平均水平高约 50%,纯技术效率为 0.844,规模效率为 0.766;西部地区的物流产业效率表现最差,综合技术效率仅为 0.261,纯技术效率为 0.755,规模效率为 0.358;中部地区次之,综合技术效率值为 0.408,略低于全国平均水平,纯技术效率为 0.725,规模效率为 0.570。这充分说明,东部地区凭借其发达的经济,依赖于珠江三角洲、长江三角洲及环渤海地区的强大带动效应、良好的物流基础设施以及一系列相关政策的推动和扶持,物流业发展较快,同时雄厚的人力资本和信息基础设施的大量投入,促进了物流业的技术创新。中西部地区由于经济发展水平较低,政府在物流基础设施投入、物流技术应用投入等方面存在不足,物流产业的发展仍处于粗放型阶段,行业整体效率较低。三个区域的纯技术效率大于规模效率,这表明中国物流产业规模偏小,物流运营中存在较大的规模不经济效应,资源和技术潜力尚未得到应有的发挥。如各区域间的物流产业发展存在较大的同质性,传统运输业存在较大的恶性竞争,造成资源浪费,同时也给整个行业的发展带来不利的影响。而西部地区的纯技术效率值高于中部地区,说明随着 1999 年中央提出的西部大开发战略,国家对西部地区的大力投入在一定程度上改善了西部地区的投资环境,产业转移也从一定程度上推动了西部地区产业结构的变化,西部地区物流产业具有较大的后发优势。

表 5 相同环境下各区域物流产业效率值

区 域	综合技术效率	纯技术效率	规模效率
全国平均	0.440	0.778	0.565
东部地区	0.645	0.844	0.766
中部地区	0.408	0.725	0.570
西部地区	0.261	0.755	0.358

七、结论与建议

本文将外部环境因素和随机误差因素纳入我国物流产业效率研究的框架中,通过构建三阶段 DEA 模型,对 2007 年我国 31 个省份的物流业的综合技术效率、纯技术效率和规模效率进行系统分析,得到如下结论:

(1)中国物流产业无论是综合技术效率、纯技术效率还是规模效率,在剔除环境因素和随机因素的影响后,都有较大幅度的变化,综合技术效率的下降主要受规模效率的大幅度下降的影响,纯技术效率有一定程度的上升。这表明环境等外在因素确实会对物流产业的效率产生影响,不考虑这些外部环境

因素和随机误差将导致对物流产业评估上的偏差。

(2)在考虑环境因素和随机因素影响的前提下,我国各省市物流产业效率表现不容乐观,综合技术效率的全国平均值仅为 0.44,且主要受制于规模效率的低下,这表明,目前我国物流产业的整体发展水平较低,各省市物流产业普遍规模偏小,各省市物流产业的改进应侧重于扩大物流产业的规模,同时要加强对企业内部资源的合理配置,全面提升企业的管理水平。

(3)从区域角度来看,我国物流产业的发展存在明显的地域差异,即东部最优,中部地区次之,西部地区最差。这充分说明,东部地区凭借其发达的经济,依赖于其强大的带动效应、良好的物流基础设施以及一系列相关政策的推动和扶持,物流业发展较快;而中西部地区则由于经济发展水平较低,政府在物流基础设施投入方面存在不足,物流产业的发展效率较低。

* 此文同时受广东外语外贸大学校级“211 工程”重点学科建设项目、广东外语外贸大学 2008 年度校级青年项目资助。

注释:

①东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 11 个省市,中部地区包括山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南、广西 10 个省;西部地区包括四川、重庆、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆 10 个省市。

参考文献:

- [1]鞠颂东,李尹松,徐杰.西部物流与区域经济发展[J].数量经济技术经济研究,2003,(2):39—43.
- [2]郭晓平,张岐山.基于改进 DEA 方法的物流业竞争力评价[J].分析与决策,2007,(26):139—140.
- [3]刘玉海,林建兵,翁嘉辉.中国道路运输业营运效率动态分析术——基于 Malmquist 生产力指数[J].产业经济研究,2008,(1):56—63.
- [4]余泳泽,武鹏.我国物流产业效率及其影响因素的实证研究——基于中国省际数据的随机前沿生产函数分析[J].产业经济研究,2010,(1):65—71.
- [5]王家庭,张容.基于三阶段 DEA 模型的中国 31 省市文化产业效率研究[J].中国软科学,2009,(9):75—82.
- [6]朱钟棣,李小平.中国工业行业资本形成、全要素生产率变动及其趋异化:基于分行业面板数据的研究[J].世界经济,2005,(9):51—62.
- [7]Gordon R. Productivity in the transportation sector[R].NBER Working Paper, No. 3815,1993.
- [8]Oum T, M Tretheway, W Waters II. Concepts, methods and purposes of productivity measurement in transportation [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 1992, 26(6):493—505.
- [9]Fried, Lovell, Schmidt, Yaisawamg. Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis[J]. Journal of Productivity Analysis, 2002, (17):121—136.

Research on the Efficiency of Logistics Industry in China Based on Three-stage DEA Model

ZHONG Zu-chang

*(School of Management, Guangdong University of
Foreign Studies, Guangzhou 510006, China)*

Abstract: The paper evaluates the efficiency of logistics industry in 31 provinces of China in 2007 by three-stage DEA model. The empirical results are as follows: firstly, if the effects of exogenous environmental variables and random shocks are not controlled, the pure technical efficiency of 31 provinces will be underestimated, and scale efficiency value will be often overestimated, leading to the underestimation of comprehensive technical efficiency; secondly, due to lack of scale efficiency, the technical efficiency of 31 provinces with the average of 0.44 is low; thirdly, the development of logistics industry in East, Central and West China differs wildly, that is to say, the one in East China is the best and the one in West China is the worst.

Key words: the efficiency of logistics industry; three-stage DEA; environmental effect; random error

(责任编辑 周一叶)