

文章编号:1005-0523(2015)04-0065-08

## 区域物流效率评价及其影响因素实证研究

倪明<sup>1,2</sup>,何超<sup>1</sup>,杨善林<sup>2</sup>

(1.华东交通大学经济管理学院,江西 南昌 330013; 2.合肥工业大学管理学院,安徽 合肥 230009)

**摘要:**物流效率是衡量物流业发展质量的重要指标。在构建区域物流效率评价指标体系基础上,以江西省为例,应用DEA模型对其2005-2013年物流效率进行评价,然后利用Tobit回归模型对影响江西省物流效率的因素进行了分析。研究结果表明:江西省物流效率整体水平较高,但是纯技术效率不高,导致资源浪费;经济发展水平与信息化水平对江西物流效率影响显著。

**关键词:**物流效率;DEA模型;Tobit模型

**中图分类号:**F252.5

**文献标志码:**A

近十几年我国物流业发展迅速,为我国第一、二产业发展注入强大活力。众所周知,经济发展到一定程度,必然追求经济发展质量与效率,其中,物流效率直接决定物流业经济发展质量。因此,国内外学者对物流效率的研究较为深入,主要集中在微观和宏观两个层面:① 微观物流效率研究。国内外部分学者致力于从企业层面探索影响微观物流效率因素,如,Capline, Sheffi(1994)<sup>[1]</sup>认为影响企业物流业效率包括物流资源利用率、生产效率和运营时间。Weber(1996)<sup>[2]</sup>改变了分析视角,从使用价格、退货率和推迟到货率角度分析企业物流效率。F. Fumero, C. Vercellis(1999)<sup>[3]</sup>接受Capline, Sheffi(1994)部分观点,并提出了影响企业物流效率不仅是成本、质量和时间,而且物流系统也是影响物流效率因素。而Ketikidisa, Kohc, Dimitriadis(2008)<sup>[4]</sup>认为信息系统的有效应用是物流效率提升的基础,并以欧洲东南地区企业进行了实证分析。Somuyiwa, Adewoye(2010)<sup>[5]</sup>进一步论证信息系统的重要性,指出企业应该加强对信息成本的控制。信息与总是紧密相连,Thomas(2013)<sup>[6]</sup>进而阐述了企业的技术创新与应用能力对提高物流效率有巨大推动作用。随后Hokey, DeMond, Joo(2013)<sup>[7]</sup>把研究视角拓展到企业外部,以北美地区多家物流企业为例,证明了外部市场也是影响企业物流效率的重要因素。国内学者研究企业物流效率较晚,如陈芝,单汨源和顾恒平(2005)<sup>[8]</sup>吸收了Griffis(2004)的观点,并从实证角度分析了企业供应物流系统影响制造业企业物流效率。而张宝友和汪旭晖(2007, 2009)<sup>[9-10]</sup>认为物流观念和区域经济也是影响企业物流效率的重要因素。钟祖昌(2011)<sup>[11]</sup>通过对物流企业实证分析,得出物流企业效率与企业性质、企业规模相关的结论。何明珂与程红晶(2013)<sup>[12]</sup>也从物流系统角度研究,分析了运输网络系统优化对企业物流效率的重要影响。② 宏观物流效率研究。国外学者较多从定性的角度关注宏观物流效率。Teodor, Ricciardi(2004)<sup>[13]</sup>认为网络化货运控

**收稿日期:**2014-12-16

**基金项目:**国家自然科学基金项目(70962010,71262011,71261005);中国博士后科学基金项目(2014M551804);江西省青年科学家培养计划项目(20122BCB23009);江西省自然科学基金项目(20122BAB201041);省高等学校科技落地计划项目(KJLD13040);赣鄱英才555工程项目(赣组[2013]58号);省社科规划项目(13GL02);中央高校基本科研业务费专项资金项目(2013HGBH0286);省教育厅科技项目(GJJ13328)

**作者简介:**倪明(1974—),男,教授,博士,博士后,研究方向为物流系统及其信息化工程。

**通讯作者:**杨善林(1948—),男,院士,教授,博士生导师,主要研究方向为管理工程。

制中心对提高城市物流运输效率有积极作用。Meidute, Vasiliauskas<sup>[14]</sup>则论证了市场需求、交通基础设施、信息技术等因素对区域物流效率的重要性。Hongmei He, Haifang Cheng<sup>[15]</sup>综合了Teodor, Ricciardi以及Meidute, Vasiliauskas的观点,认为市场、交通设施、信息技术是影响区域物流效率的外因,物流中心及运营成本是内因。不仅中心大城市,城镇农村物流也受到关注,错误!超链接引用无效。Rico, Mangia<sup>[16]</sup>就分析了偏远地区物流状况,指出提高偏远地区的物流运输效率要多考虑基础设施建设和利用率。国内学者偏向运用定量方法对物流效率进行评价。如,贺竹馨与孙林岩<sup>[17]</sup>利用数据包络分析法(DEA)对中国东部、中部和西部三个区域的物流效率进行了分析,得出可以通过调整投入结构和模式来提高物流效率。而林坦和王玲<sup>[18]</sup>则利用随机边界分析法(SFA)对中国各省市2003—2006年间的物流效率进行了评价,指出我国地区间物流效率差距显著。刘满芝,周梅华,杨娟<sup>[19]</sup>也利用数据包络分析法对江苏省13个地级市的物流效率进行了分析,得出优化资源配置是提高物流效率的重要途径。也有部分学者研究物流效率的影响因素,如,刘秉镰,余泳泽<sup>[20]</sup>认为物流资源利用率、区域市场化程度和港口物流是影响区域物流效率主要因素。王琴梅,谭翠娥<sup>[21]</sup>则认为经济发展水平和地理区位是影响物流效率因素。唐建荣,卢珍珠<sup>[22]</sup>认为外部环境也是影响物流效率因素。

综上,当前文献主要集中在从宏观、微观层面研究物流效率。较少把效率评价与影响因素结合起来研究。鉴于此,用DEA-Tobit两阶段模型,以江西为样本,研究2005—2013年物流效率情况,并对其物流效率影响因素进行回归分析,基于分析结果提出相关建议。

## 1 区域物流效率评价指标体系构建

区域物流效率是指区域内物流产出与资源投资之间的比值,其评价指标一般分为投入指标和产出指标,但对于投入指标和产出指标当前还没有形成统一的标准。根据生产理论,生产投入要素主要为人力、物力、财力,产出则为商品和服务。在运用DEA模型评价区域物流效率时,学术界基本根据这一理论选取评价指标。设计的指标体系,见表1。

表1 区域物流投入产出指标  
Tab.1 Regional logistics input-output index

指标类型	指标内容
投入指标	物流业财政支出
	线路运输长度
	物流业能源消耗
	物流从业人员总数
产出指标	物流业生产总值
	交通运输业货运量
	交通运输业货物周转量

在表1中,投入指标参考王维国等<sup>[23]</sup>选取物流从业人员数量、物流业财政支出、线路运输长度3个指标,这3个指标能直观地反映物流业在人力、物力和财力方面的投入;但实践中物流业对能源依赖性较大,因此本研究把能源消耗加入投入指标中。产出指标参考王琴梅等<sup>[21]</sup>以物流业GDP、货运量和周转量为评价指标,这也是学术界在运用DEA评价物流效率中普遍使用的产出指标。

## 2 研究方法选择

常见评价物流效率方法有:作业基础成本法、指标树法、层次分析法以及数据包络法(DEA)等。因数据包络法可用于多项投入与多项产出的效率评估且不受投入产出量纲的影响,同时数据包络法无需预先赋予权重值,不受主观因素影响;因而,本文选取数据包络分析法,使用DEA中CCR模型计算江西省的物流

效率。

构建Tobit模型二阶段分析物流效率的影响因素。Tobin(1958)提出Tobit回归模型,该模型属于因变量受限制的一种模型,其重要特征是解释变量取实际观测值,而被解释变量只能以受限制的方式被观测到。DEA模型计算出的效率值是离散的,并且数值在0~1之间,正好符合该特征。Tobit模型<sup>[24]</sup>的基本形式如:

$$Y = \begin{cases} Y^* = \beta_x + \varepsilon; & Y^* > 0 \\ 0; & Y^* \leq 0 \end{cases}$$

$Y^*$ 为截断因变量向量; $Y$ 为效率值向量; $X$ 为自变量向量; $\beta$ 为相关系数向量; $\varepsilon$ 误差项,且 $\varepsilon \sim (0, \sigma^2)$ 。

### 3 物流效率及影响因素实证分析

#### 3.1 物流效率的实证分析

##### 3.1.1 投入产出指标体系

根据表1,以江西为分析样本,其物流业投入产出指标体系见表2。

表2 江西省物流业投入与产出指标体系

Tab.2 The index system of input-output of the logistics industry in Jiangxi province

指标类型	指标内容	指标代码
投入指标	江西物流业财政支出/亿元	X <sub>1</sub>
	线路运输长度/km	X <sub>2</sub>
	江西物流业能源消耗/万t	X <sub>3</sub>
	江西物流业从业人员/万人	X <sub>4</sub>
产出指标	江西省物流业生产总值/亿元	Y <sub>1</sub>
	江西省货运量/万t	Y <sub>2</sub>
	江西省货运周转量/亿tkm	Y <sub>3</sub>

##### 3.1.2 数据来源与描述

选取江西省2005—2013年的物流业投入与产出的相关数据,见表3。

表3 江西省2005—2013年物流投入与产出数据表

Tab.3 Data of logistics input and output of Jiangxi province during 2005-2013

年份	财政支出 /亿元	换算后运输长度 /万km	能源消耗 /万t	从业人员 /万人	物流业产值 /亿元	货运量 /万t	货运周转量 /亿tkm
2005	310.30	29.45	327.94	84.21	300.60	33 270.00	881.64
2006	328.50	54.20	344.90	83.05	339.08	36 759.00	947.76
2007	280.24	55.77	362.38	84.43	371.60	40 046.00	1 026.92
2008	255.10	20.51	371.70	81.40	388.42	80 332.00	2 289.85
2009	381.04	20.96	387.43	73.98	394.90	85 718.00	2 350.91
2010	488.40	20.81	469.32	84.88	446.22	100 339.00	2 738.70
2011	456.80	21.31	520.00	82.60	507.44	111 576.00	3 004.02
2012	474.10	20.29	540.76	74.54	630.56	127 020.00	3 448.96
2013	485.40	19.36	560.30	77.06	678.60	140 401.70	3 903.70

数据来源:2006—2013年《江西统计年鉴》及江西省国民经济与社会发展统计公报

在表3中,考虑2005—2013年江西交通运输业、仓储业和邮政业增加值占物流业增加值的85%以上,因此表3中数据用交通运输、仓储和邮政业代替。如用交通运输、仓储和邮政业的固定资产投资、能源消耗、从业人员以及生产总值分别作为物流业的财政支出、能源消耗、从业人数和生产总值。线路运输长度

是经过换算得来,先计算江西省铁路、公路和航道的运输效率,然后分别用铁路和航道的运输效率与公路运输效率进行相除,最后统一换算成公路的运输长度(航空货物运输在江西物流运输中所占比重不足1%,在此不作考虑)。由于2013年能源消耗与从业人员两个数据统计局尚未公布,在此用学界常用的最小二乘法进行估算。以表3中的每年作为一决策单元(DMU1,DMU2,……DMU9),对物流效率进行评价。

### 3.1.3 结果分析

根据表3,采用CCR模型结合deap2.1软件计算江西省的综合效率 $\theta^*$ 、纯技术效率 $\sigma^*$ 和规模效率 $S^*$ 。结果见表4。

表4 2005—2013年江西省物流效率评价结果

Table 4 The logistics efficiency evaluation results of Jiangxi province during 2005—2013

决策单元	综合效率 $\theta^*$	纯技术效率 $\sigma^*$	规模效率 $S^*$	规模效益
DMU1(2005)	0.757	1.000	0.757	递增
DMU2(2006)	0.812	1.000	0.812	递增
DMU3(2007)	0.911	1.000	0.911	递增
DMU4(2008)	1.000	1.000	1.000	不变
DMU5(2009)	0.883	1.000	0.883	递增
DMU6(2010)	0.853	0.899	0.949	递增
DMU7(2011)	0.871	0.875	0.996	递增
DMU8(2012)	0.963	1.000	0.963	递增
DMU8(2013)	1.000	1.000	1.000	不变
mean	0.894	0.975	0.919	-

由表4知,从综合效率看,江西省2005—2013年的物流平均综合效率为0.894,平均技术效率为0.975,平均规模效率为0.919,2008和2013年综合效率为1,达到DEA有效,说明这两年江西省物流业投入得到了充分利用,而其余几年综合效率均小于1,为DEA无效,表示这些年物流资源没有合理利用,产出没有达到最优。可能的原因是:江西省大多是中小型物流企业,资金少,规模小,加上缺乏先进物流设备和专业人才,导致在物流运作中资源浪费。不过政府和企业可以通过扩大物流规模、引进设备和人才进行改善。

在纯技术效率方面,只有2010,2011年的技术效率值低于1,表明这两年物流综合效率无效是由技术效率造成,也就是物流业技术的落后以及管理水平低下导致了资源浪费。所以吸收高素质人才、更新设备,应用先进物流技术,改善物流管理方式是提高纯技术效率的关键。

从规模效率看,2005—2007年,2009—2012年这7年规模效率均小于1,但规模效益为递增。2005—2007年规模效率无效是由于该阶段江西物流业处于起步阶段,发展规模小。而2009—2012年这4年规模效率低,主要因为2009年江西省颁布了《江西省物流业调整和振兴规划》,政府投入与重视程度明显增加,物流业规模增速加快,物流企业与物流园区数量大增,但是部分地区规划布局不够合理,区域之间条块分割严重,物流资源没能很好的整合优化,资源利用效率低,导致大量的投入没有得到相应的产出。所以,政府应该加强宏观调控,优化资源配置与整合,提高物流资源利用率。

## 3.2 物流效率影响因素实证分析

### 3.2.1 影响因素选取

影响物流效率的因素有很多,王琴梅,谭翠娥(2013)<sup>[22]</sup>选择物流基础设施利用率、经济发展水平、信息化水平、专业人才4个影响因素,另外增加能源消耗这一因素,因为在能源资源不是十分丰富的江西,能源消耗在其物流成本中的比重持续增大。因区位优势主要体现在交通条件,而物流基础设施利用率中已涉及交通条件,因此,无需重复考虑。影响因素解释如下。

1) 经济发展水平。经济发展水平影响政府和企业物流投入,选用江西省GDP增长率表示。

2) 物流基础设施利用率。物流基础设施主要包括公路、铁路和航道三大主要运输设施,由于江西省民航货运量占社会总货运量不足1%,在此不纳入考虑范围。物流基础设施利用率,影响物流投入绩效。选用单位铁路货运量、单位公路货运量、单位水路货运量来表示,指数则通过主成份分析法来提取。

3) 信息化水平。信息化渗透物流业各领域,影响物流效率的发挥。选用光缆线路长度、计算机与通信设备制造业总产值、计算机互联网用户数表示,同样用主成份分析法提取信息发展水平指数。

4) 专业人才。人才是提高物流效率的关键,先进物流技术的应用、管理水平的提高都离不开专业人才,选用物流业专业技术人员数量表示。

5) 能源消耗。能源是物流运输提供动力支持,能源消耗既影响物流成本,又影响环境。选用能源消耗总量表示。

### 3.2.2 回归模型建立

根据设定的影响因素,建立Tobit回归模型:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot GDP_i + \beta_2 \cdot LF_i + \beta_3 \cdot IT_i + \beta_4 \cdot TP_i + \beta_5 \cdot EC_i + \varepsilon$$

式中: $GDP_i$ 表示江西省第*i*年的经济发展水平指数; $LF_i$ 表示江西省第*i*年的物流基础设施利用率指数, $IT_i$ 为江西省第*i*年信息化水平指数,两者是从多个指标中提取获得, $TP_i$ 为江西第*i*年物流专业人才指数, $EC_i$ 表示江西省第*i*年能源消耗指数,以上原始数据源自《江西统计年鉴》、《中国统计年鉴》与江西国民经济与社会发展统计公报。 $\beta_0$ 为常数项, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ 表示各个自变量的回归系数,*i*表示时间(*i*=2005, 2006, 2007……2013年), $\varepsilon$ 为误差项。

### 3.2.3 结果分析

采用Eviews6.0软件对上述模型进行回归分析,得到的结果见表5。

表5 Tobit回归模型结果

Tab. 5 Results of Tobit regression model

变量	系数	标准差	Z统计量	P值
经济发展水平	1.046 222	0.418 265	2.501 338	0.012 4**
物流基础设施利用率	-0.063 160	0.045 924	-1.375 319	0.169 0
信息化水平	0.438 492	0.148 052	2.961 623	0.003 1***
专业人才	-0.394 828	0.435 230	-0.907 171	0.364 3
能源消耗	-0.004 480	0.001 667	-2.687796	0.007 2***
常数	3.191 433	1.136 277	2.808 676	0.005 0***

注:\*\*表示5%的显著水平,\*\*\*表示1%的显著水平

由表5可知,经济发展水平的相关系数为1.046 222,说明江西物流效率与经济发展水平显著相关。从经济投入角度分析,社会经济的快速发展使得政府和企业能投入更多的资金、技术发展物流业;从市场需求来说,经济发展速度的提高能够带来物流市场需求的不断增大,从而带动物流效率的提升。

物流基础设施利用率的相关系数为负,表明江西省物流基础设施利用率对物流效率贡献不高。这主要有两点原因,一是江西省大部分公路与航道等基础设施等级较低。公路方面,江西二级及以下公路占公路总里程比重为95%<sup>①</sup>,这部分道路抗损度相对较低,整修频繁而且车道数量较少,易造成道路拥挤和交通事故,严重影响了物流运输效率。例如105国道(江西段)作为贯通江西南北的重要干道,由于道路翻修、堵塞情况时有发生,导致运输时间延长,物流成本增加。航道方面,除了长江航道(江西段)、赣江和信江部分航道达到三级,其他航道等级较低,无法通行千吨级船舶,这很大程度上制约了江西航运效率的提高。二是江西省交通网络体系不够完善,运输发展方式不协调。在全省全社会货运量中,铁路、水路占6.3%和

① 数据来源于中国统计年鉴和江西统计年鉴。

4.2%,而运输成本最大的公路运输占89.2%<sup>①</sup>,一定程度上增加了江西物流运输总成本,降低了物流效率。因此,加快物流基础设施的改造升级,完善运输体系,协调发展多种运输方式是促进物流效率提升的重要途径。

信息化水平的相关系数为0.438 492,相关度很高,说明提高信息化水平是改善江西物流效率的关键。信息化水平越高意味着信息传递越快越准确,对减少信息不对称的影响、提高物流效率至关重要。虽然江西近几年加大了信息化建设方面的投入,但信息网络基础设施与物流信息网络平台建设还相对落后,这严重制约物流业的发展。

专业人才与物流效率关系不显著,这是因为江西省经济不发达,大型物流企业少,各项规章制度还不完善,物流从业人员福利待遇相比发达省份较低,造成大量的物流专业人才流失。另外,高级物流人才缺乏也是江西省物流效率不高的重要原因<sup>[25]</sup>。

能源消耗的相关系数是-0.004 480,与物流效率为负相关。这是因为:一方面许多中小物流企业管理混乱,对于运输线路没有合理规划,造成能源浪费;另一方面,节能技术与设备落后,增加了能源消耗,导致物流成本提高,降低了物流效率。

#### 4 建议与对策

根据两阶段分析结果,可采取如下措施提高江西省物流效率。

第一,发挥宏观调控作用,加大财政支持力度。以《江西省物流业调整和振兴规划》为指导,统筹赣北、赣东北、赣西、赣中南和赣东南五大区域物流发展,打破区域封锁和行业内条块分割;对于物流园区建设应该在周密的实地调研基础上进行科学规划布局,更加注重发展质量,而不是规模与速度;建立物流企业发展基金,对于京九物流、江西邮政速递等优质物流企业给予财政补贴与技术支持。

第二,优化物流基础设施建设,多种运输方式协调发展。日本的物流效率处于世界前列,在物流基础设施优化方面其采取的方式主要有优化升级交通运输线路、构建综合运输网络、发展绿色运输通道等。因而,江西省首先应该积极建设“三纵四横”高速公路网、“七纵十横”国道网,加快对低等级国省干道的改造升级,完善交通运输网;其次,利用江西内河航道资源丰富这一天然优势,大力挖掘长江、赣江、信江和鄱阳湖区航道资源,与公路运输相辅相成,提高综合运输能力;再次,同时在物流运输量较大的路段或航道,如南昌—九江段设置物流绿色通道,降低运输成本。

第三,整合物流资源,建设本土龙头物流企业。当前,江西物流企业以中小型为主,资金少,生产管理方式落后,整体物流效率不高。2014年国内物流企业百强中仅有一家江西本土物流企业。因此,江西急需培育出几家综合实力强的物流企业,利用其先进的管理技术与资源整合能力,实现规模效益,减少资源浪费,同时还能发挥龙头企业的行业标杆作用,推动整个江西物流业效率的提高。

第四,技术引领物流信息网络基础设施建设,整合物流信息化平台。以三大网络运营商为支撑,加快城市网络基础设施的改造升级,加强光缆进村、宽带入户的网络覆盖工程建设,确保网络信息的畅通。抓住昌九一体化中的港口、物流和交通等基础设施一体化契机,政府引导企业使用物联网技术,利用网络平台进行信息发布、查询、订单处理、货物管理等,实现信息流与物流同步统一。遵守国际物流平台标准与规范基础上,大力推进全省物流公共信息集成平台建设,同时加强金融、税务、交通运输、工商管理等政府部门之间的物流信息共享。

第五,扩大应用新技术与设备范围,大力培养和引进专业物流人才。奖励企业推广应用机械化、自动化的装卸、搬运、分拣设备,以及智能货物控制系统、无线射频技术、定位系统等先进物流技术。设立物流人才专项资金,用于高端物流人才培养与引进。提高物流专业人才的薪资待遇,吸引外地物流专家入赣;改善本地物流从业人员生活条件,提高待遇,减少人才外流。另外,创办物流技术专业学校,填补江西在物

① 数据来源于中国统计年鉴和江西统计年鉴。

流专业学校上的空白,培养本土化的物流技术人员与基层管理人才。

第六,推行技术与管理并进方式减少能源消耗。鼓励企业采用节能减排的先进技术和设备,使用新能源运输工具;推广科学的企业管理方式,科学规划运输路线,减少重复运输造成的能源消耗,大力发展绿色物流。

## 5 总结与讨论

采取DEA模型对江西省2005—2013年物流效率进行研究,结果表明,江西省总体的物流效率比较高,但2008,2013年以外的7年分别在规模效率和纯技术效率方面存在问题,表明江西省物流业在发展过程中存在投入产出不协调,物流资源没有得到最优配置。采用Tobit回归模型对江西省物流效率的影响因素进行了实证分析,结果表明,在经济发展水平与信息发展水平对江西省物流效率的影响最大。后续将对东部、中部地区物流效率进行比较研究。

### 参考文献:

- [1] C CAPLINE, Y SHEFFI. A review and evaluation of logistics metrics [J]. *International Journal of Logistics Management*, 1994, 5(2): 11-28.
- [2] C A A WEBER. Data envelopment analysis approach to measuring vendor performance [J]. *Supply Chain Management*, 1996, 1(1): 28-39.
- [3] F FUMERO, C VERCELLIS. Synchronized development of production, inventory and distribution schedules [J]. *Transportation Science*, 1999, 33(3): 330-340.
- [4] P H KETIKIDISA, S C L KOHC, N DIMITRIADIS, et al. The use of information systems for logistics and supply chain management in South East Europe: Current status and future direction [J]. *Omega*, 2008, 36(4): 592-599.
- [5] A O SOMUYIWA, J O ADEWOYE. Managing logistics information system theoretical underpinning [J]. *Asian Journal of Business Management*, 2010, 2(2): 41-47.
- [6] THOMAS WOHRLE. Adhesives manufacturer optimises logistics [J]. *Adhesion Adhesives & Sealants*, 2013, 10(2): 9.
- [7] HOKEY MIN, SHERRIE DEMOND, SEONG-JONG JOO. Evaluating the comparative managerial efficiency of leading third party logistics providers in North America [J]. *Benchmarking: An International Journal*, 2013, 20(1): 62-78.
- [8] 陈芝, 单汨源, 顾恒平. 基于DEA的企业供应物流系统效率评价的实例分析 [J]. *湖南大学学报: 社会科学版*, 2005, 19(6): 68-71.
- [9] 张宝友, 黄祖庆. 我国物流上市公司的绩效评价 [J]. *统计与决策*, 2007(8): 83-85.
- [10] 汪旭晖, 徐健. 基于超效率CCR-DEA模型的我国物流上市公司效率评价 [J]. *财贸研究*, 2009, 20(6): 117-12.
- [11] 钟祖昌. 我国物流上市公司运营效率的实证研究 [J]. *商业经济与管理*, 2011(4): 19-26+43.
- [12] 何明珂, 程红晶. 快递企业航空货运网络的构建 [J]. *运筹与管理*, 2013(6): 232-242.
- [13] G C TEODOR, N RICCIARDI. Advanced freight transportation systems for congested urban areas [J]. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2004, 12(2): 119-137.
- [14] I MEIDUTE, AV VASILIAUSKAS. Analysis of factors impacting development of transport and logistics services [J]. *Current Issues of Business And Law*, 2008(1): 154-160.
- [15] HONGMEI HE, HAIFANG CHENG. Analyzing key influence factors of city logistics development using the fuzzy decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL) method [J]. *African Journal of Business Management*, 2012, 14(6): 1281-1293.
- [16] RICO MERKERT, LUCA MANGIA. Efficiency of Italian and Norwegian airports: a matter of management or of the level of competition in remote regions? [J]. *Transportation Research*, 2014, 62(4): 30-38.
- [17] 贺竹馨, 孙林岩. 我国区域物流相对有效性分析 [J]. *科研管理*, 2006, 27(6): 144-150.
- [18] 林坦, 王玲. 基于SFA方法的我国区域物流效率分析 [J]. *港口经济*, 2008(12): 46-49.

- [19] 刘满芝,周梅华,杨娟. 基于DEA的城市物流效率评价模型及实证[J]. 统计与决策,2009(6):50-52.
- [20] 刘秉镰,余泳泽. 我国物流业地区间效率差异及其影响因素实证研究——基于数据包络分析模型及托宾模型的分析[J]. 中国流通经济,2010,24(9):18-21.
- [21] 王琴梅,谭翠娥. 对西安市物流效率及其影响因素的实证研究——基于DEA模型和Tobit回归模型的分析[J]. 软科学, 2013,05:70-74.
- [22] 唐建荣,卢玲珠. 低碳约束下的物流效率分析——以东部十省市为例[J]. 中国流通经济,2013,27(1):40-47.
- [23] 王维国,马越越. 中国区域物流产业效率——基于三阶段DEA模型的Malmquist-luenberger指数方法[J]. 系统工程,2012, (3):66-75.
- [24] J TOBIN. Estimation of relationships for limited dependent variables [J]. Econometrica,1958,26(1):24-36.
- [25] 郭捷,王来军,魏亮,等. 我国物流园区发展现状及政策浅析[J]. 华东交通大学学报,2012(1):117-120.

## Empirical Research on Logistics Efficiency of Jiangxi and Its Influencing Factors

Ni Ming<sup>1,2</sup>, He Chao<sup>1</sup>, Yang Shanglin<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China; 2. School of Management, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)

**Abstract:** Logistics efficiency is a very important index for measuring the development quality of logistics industry. On the basis of proposing the evaluation index system of regional logistics efficiency, this study evaluates the logistics efficiency of Jiangxi province from 2005 to 2013 by the DEA model, and then it analyzes its influencing factors through the Tobit regression model. Results show that the general level of logistics efficiency in Jiangxi is high, but the pure technical efficiency is relatively low, which leads to the waste of resources. It maintains the significant influencing factors are the level of economic development and the level of informatization .

**Key words:** logistics efficiency; DEA model; Tobit model

(责任编辑 王建华 李萍)