

张志坚. 我国农产品物流生产效率测定分析[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(8): 437–439.

doi:10. 15889/j. issn. 1002–1302. 2015. 08. 142

我国农产品物流生产效率测定分析

张志坚^{1,2}

(1. 江西财经大学信息管理学院, 江西南昌 330017; 2. 华东交通大学经济管理学院, 江西南昌 330013)

摘要:采用非参数的 DEA – malmquist 指数方法对我国 2006—2011 年农产品物流生产效率进行了测算。结果表明:我国农产品物流全要素生产率实现了 3% 的增长,其中西部地区高于东部地区和中部地区;技术进步实现了 4.6% 的增长,纯技术效率实现了 1.7% 的增长,其他分解因素没有增长。从农产品物流体系、国家政策、农产品物流资金投入及技术创新等方面提出建议,为我国农产品物流生产效率的提升提供参考。

关键词:科技进步;农产品物流;生产效率;DEA – malmquist

中图分类号:F252 **文献标志码:**A **文章编号:**1002–1302(2015)08–0437–03

农产品的生产和流通关系国计民生。据最新统计数据显示,2013 年我国农产品物流总额达到 3.2 万亿元,同比增长 4%,可见农产品物流在国家整个物流体系中占有重要的经济地位。但现阶段我国农产品物流仍处于粗放管理状态,科技含量不高,一个最为突出的问题是损耗率较高,平均达到 35% 左右,即便是在农产品物流发展水平较高的东部地区,也存在 20% ~ 30% 的损耗率^[1],农产品物流效率低下已成为制约我国农村流通经济发展、农产品产业化经营的重要因素。因此,研究农产品物流效率的外生性环境影响因素,通过分解全要素生产率找到农产品物流效率变化的主要影响因素,从而较为科学地测度农产品物流效率,对于解决具体农产品物流效率偏低问题、提高农民收入以及发展农业经济具有重大意义。

1 相关研究概述

农产品物流生产效率是衡量农业综合生产流通能力的重要因素,虽然农产品物流效率研究只是农业研究领域的一个小方面,但是对它的研究也是一项复杂的系统工程,从宏观层次的地区经济发展战略布局,中观层次的农产品生产、物流等产业发展的结构调整,以及微观层次的物流作业过程中人员、设备、信息与资金等资源配置都制约着农产品物流的生产效率。

近年来,国内许多学者从不同的分析角度结合不同的方法工具对我国农产品物流效率的相关问题进行了研究,并取得了较为积极的成果。在主要影响因素研究方面,罗必良等从交易费用角度认为,农产品物流组织对其成员的努力、产权结构、制度内容,以及报酬的计量能力是影响农产品物流效率

的主要因素^[2];常浩娟等认为,农业中的资金投入、科技水平、人力资本水平和自然灾害等因素会对农业生产效率产生影响^[3]。在构建评价指标体系方面,张磊等构建了以市场集中度与整合度、消费者满意度、流通差价与时间、技术效率、交易费用等指标为基础的农产品物流效率综合评价体系,并以此探寻各指标的影响因素^[4];孙剑也以农产品流通的速度、效益、规模三大指标作为一级指标构建了测度我国农产品流通效率的指标体系,并通过因子分析法得到 1998—2009 年间我国农产品流通效率阶段变化和总体趋势^[5]。还有学者从实证的角度来探讨地区间农产品物流的效率问题,如欧阳小迅等^[6]、王家旭^[7]都是运用基于 DEA – Malmquist 指数的非参数方法对我国粮食主产区的农产品物流效率进行测度。欧阳小迅等认为我国农产品物流效率存在较为明显的地区差异,整体效率水平不高,但是呈现上升趋势;其中农村物流基础设施、农村劳动力质量与农村信息化水平与农产品物流效率存在正相关。王家旭则从技术变化、技术效率、纯技术效率和规模效率等方面出发,研究发现我国对农产品物流的投入始终保持增长状态,且规模日益扩大,但粗放型的规模扩张不能抵消缺乏创新带来的效率降低,目前我国农产品物流效率已经无法适应新的农产品生产与消费形势。杨军等运用距离函数和非参数线性规划的方法测算农产品物流效率,通过研究得到农村城镇化同农产品物流效率之间存在长期协整关系,虽然短期存在波动现象,但整体趋势是农村城镇化可以明显地促进农产品物流效率的提升^[8]。徐良培等则以我国 2000—2011 年 30 个省(市、自治区)的面板数据为研究对象,基于 SFA 参数方法,以超越对数函数形式从地区视角对农产品物流效率的进行了测度,研究发现全国及各地区农产品物流技术效率均处于较低水平,东部地区的外生性环境变量对农产品物流效率存在显著影响,全国及中西部的变化趋势则较为平稳^[9]。

本研究利用 2006—2011 年农产品主产区的省际面板数据,采用非参数的 DEA – malmquist 指数方法对农产品物流生产效率进行测算,探寻影响我国农产品物流效率的主要因素,以期为提高我国农产品物流生产效率、促进农业生产流通经济科学发展提供理论支持。

收稿日期:2014–11–18

基金项目:江西省高校哲学社会科学研究重大课题攻关项目(编号:ZDGG201310);江西省社科规划专项(编号:13ZT01);江西省社科规划青年项目(编号:13GL33);江西省新型工业化与城镇化软科学研究基地资助项目(编号:13JG08)。

作者简介:张志坚(1978—),男,江西丰城人,博士研究生,讲师,研究方向为物流与供应链运营。E-mail: zzzjxs@126.com。

2 DEA – malmquist 模型介绍

基于 DEA 的 Malmquist 指数,主要用于测定全要素生产率及其分析因素。根据 Fare 等,可将规模报酬可变下、面向产出的、以 t 时刻和 $t + 1$ 时刻为技术参照的 Malmquist 指数定义为:

$$M_{t,t+1} = \frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_t^v(x_t,y_t)} \times \left[\frac{D_t^v(x_t,y_t)}{D_t^c(x_t,y_t)} \div \frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})} \right] \times \left[\frac{D_t^c(x_t,y_t)}{D_{t+1}^c(x_t,y_t)} \times \frac{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})}{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

在式(1)中, $D^c(x,y)$ 为规模报酬不变下的距离函数; $D^v(x,y)$ 为规模报酬可变下的距离函数; $\frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_t^v(x_t,y_t)}$ 为纯技术效率变化; $\frac{D_t^v(x_t,y_t)}{D_t^c(x_t,y_t)} \div \frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})}$ 为规模效率变化; $\left[\frac{D_t^c(x_t,y_t)}{D_{t+1}^c(x_t,y_t)} \times \frac{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})}{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}}$ 为技术进步; $\frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_t^v(x_t,y_t)} \times \left[\frac{D_t^v(x_t,y_t)}{D_t^c(x_t,y_t)} \div \frac{D_{t+1}^v(x_{t+1},y_{t+1})}{D_{t+1}^c(x_{t+1},y_{t+1})} \right]$, 即前 2 项的乘积为技术效率变化。

当 $M_{t,t+1} > 1$ 时,全要素生产率(TFP)进步;当 $M_{t,t+1} < 1$ 时,TFP 退步;当 $M_{t,t+1} = 1$ 时,TFP 不变。当技术效率变化、纯技术效率变化、规模效率变化或技术水平变化大于 1 时,说明它是 TFP 增长的源泉,反之,则是 TFP 降低的根源。在对农产品物流效率进行测算分析时,TFP 是指在农产品物流活动中,总产出与各种投入要素加权平均的比率;技术进步(TECH)主要指农产品物流企业通过科学研究、发明、技术改进、高新技术的传播和扩散导致的生产效率提高;技术效率(TE)主要由规模效率(SE)和纯技术效率(PECH)2 个因素决定;规模效率(SE)是指农产品物流行业在生产过程中,规模偏离最佳规模的程度;纯技术效率(PECH)主要来自农产品物流业通过企业体制改革、企业组织等管理方式改进、充分利用农产品物流基础设施、设施设备、物流人才等资源。

3 农产品物流生产效率测算实证分析

3.1 投入产出指标的选择

根据相关典型生产函数的基本原理,农产品物流生产效率也应该从投入产出 2 个角度去进行思考。在总结相关文献研究指标的基础上,本研究选择了农产品流通量(万 kg)、农产品流通资金存量(万元)、城镇化(百分制)3 个指标作为农产品物流生产投入指标,将人均地区生产总值(万元/人)作为产出指标。

3.2 数据的收集与处理

本研究选择了上述 3 个指标涉及到 29 个省份的面板数据(由于重庆直辖市和西藏自治区的数据不完整,不纳入考察范围,香港、澳门、台湾也未纳入考察范围),时间跨度为 2006—2011 年,所有数据来自《中国统计年鉴》(2007—2011)。参考欧阳小迅等的研究成果,农产品流通量主要是用农村居民家庭平均每人出售主要农产品(粮、油、蔬菜、水果)数量乘以各地区农村人口表示;农产品资金存量主要用农村居民家庭生产性固定资产原值乘以各地区农村户数^[6]。

3.3 结果与分析

3.3.1 时间维度的结果解读 利用收集到的农产品物流投入

产出指标形成的面板数据,用 deap 2.1 软件包在产出视角下测算出 5 个年度间全要素生产率的逐年变动情况,结果见表 1。

表 1 农产品物流生产效率指数变动表(时间维度)

年度	技术效率(TE)	技术进步(TECH)	纯技术效率(PECH)	规模效率(SE)	全要素生产率(TFP)
2006—2007	1.131	0.705	1.035	1.093	0.797
2007—2008	1.274	0.654	1.065	1.197	0.833
2008—2009	0.799	2.281	0.911	0.877	1.823
2009—2010	0.942	1.504	1.061	0.888	1.417
2010—2011	0.864	0.794	1.023	0.844	0.686
平均值	0.987	1.046	1.017	0.970	1.033

从表 1 可以看出,2006—2011 年农产品物流实现了 3.3% 的全要素增长,反映在本研究所考察时间内,农产品物流生产效率实现了增长。从变化趋势上看,农产品物流生产的全要素生产率(TFP)实现了波动提升和增长,也反映了农产品物流生产的不稳健性,在今后需要加大对农产品物流体系的系统性建设。将全要素生产率(TFP)进一步分解为技术效率变化和技术进步 2 个因素,由于技术效率呈现下降趋势,下降了 1.3%,但是技术进步却增长了 4.6%,由于技术进步因素增长趋势略大于技术效率的下降,最终导致了全要素生产率实现了略微增长,反映了在考察时间段内农产品物流通过逐步应用先进农业流通生产技术、设备实现了技术进步,但是由于农产品物流流通本身的内部问题,其技术效率仍然很低,可能存在的原因与农产品流通仍然是粗放式管理、没有实现现代管理模式有关。进一步分解技术效率,可以明显看出纯技术效率(PECH)平均增长了 1.7%,而规模效率(SE)下降了 3%,规模效率(SE)下降说明农产品物流在生产过程中,虽然有了大量投入,但是已有的农产品流通规模和最佳规模之间仍然存在一定差距,这需要在后期的发展中,进一步加大农产品物流发展规模;纯技术效率(PECH)也呈现下降趋势,说明农产品物流流通领域存在大量可以提升技术含量的空间。

3.3.2 省份维度的结果解读 29 个省份截面维度的农产品物流生产效率指数变动情况见表 2。

由表 2 可见:(1)从全国平均水平来看,农产品物流全要素生产率(TFP)增长了 3.3%。西部地区高于东部地区和中东部地区。由于西部地区大多数是农业省份,近年来国家制定西部大开发战略,加大对西部基础设施和农业投入,大力发展科技、教育、卫生等事业,加快了西部地区农业生产的迅速提升。因此,在数据考察时间段内,由于科技进步促使了农产品物流整体效率提高。(2)从技术效率(TE)看,全国绝大多数地区并没有实现增长,但是北京、天津、河北、辽宁、山西、内蒙古 6 个省(直辖市、自治区)实现了增长,主要原因是这些省(直辖市、自治区)经济基础好,农业基础设施设备健全,且物流配套设施相对完善,所以容易保持较高的技术效率。(3)从技术进步(TECH)看,大多数地区都实现了增长,全国保持了 4.6% 的增长,西部地区技术进步高于其他地区。这说明对国家整体而言,技术水平得到了整体提升,而西部地区增长高于其他地区的主要原因是国家政策对技术水平方面的支持,即西部大开发战略的实施。(4)从纯技术效率看,全国绝大多数地区并没有实现增长。这主要是因为虽然我国农产品物流流通仍然大多数依赖传统机械设备等完成,并没有实现

表 2 农产品物流生产效率指数变动情况(截面维度)

区域	省份	技术效率 (TE)	技术进步 (TECH)	纯技术效率	规模效率 (SE)	全要素生产率
东部	北京	1.004	1.012	0.983	1.021	1.016
	天津	1.041	1.28	1.05	0.991	1.332
	河北	0.977	0.859	1.012	0.966	0.839
	辽宁	0.975	1.01	1.024	0.953	0.985
	上海	0.987	1.287	0.910	1.085	1.27
	江苏	0.944	0.933	1.020	0.926	0.881
	浙江	1.047	1.447	1.051	0.997	1.515
	福建	1.024	0.982	1.052	0.973	1.005
	山东	0.984	1.075	0.985	0.999	1.058
	广东	1.029	1.022	1.046	0.983	1.051
	广西	1.010	1.011	1.002	1.008	1.021
	海南	0.991	0.869	1.038	0.955	0.861
	均值	1.001	1.066	1.014	0.988	1.070
中部	山西	1.000	1.233	1.000	1.000	1.233
	内蒙古	0.797	0.978	1.000	0.797	0.78
	吉林	0.968	0.938	1.059	0.914	0.909
	黑龙江	1.000	0.873	1.000	1.00	0.873
	安徽	1.005	0.964	0.98	1.026	0.968
	江西	0.957	1.038	1.007	0.95	0.993
	河南	0.983	0.888	1.000	0.983	0.872
	湖北	0.833	0.849	1.000	0.833	0.707
	湖南	0.976	0.919	1.094	0.892	0.896
	均值	0.947	0.964	1.016	0.933	0.915
西部	四川	1.048	1.251	1.057	0.992	1.311
	贵州	0.972	0.928	1	0.972	0.901
	云南	1.038	1.476	1.041	0.998	1.533
	陕西	1.01	1.263	1.02	0.99	1.275
	甘肃	1.039	1.014	1.064	0.977	1.054
	宁夏	1.009	0.969	0.998	1.011	0.977
	青海	1.003	1.116	0.993	1.01	1.119
	新疆	1.027	1.242	1.036	0.991	1.275
	均值	1.018	1.157	1.026	0.993	1.181
全国平均值		0.987	1.046	1.017	0.970	1.033

更多纯技术效率方面的进步增长。(5)从规模效率看,全国并没有实现增长。由于国家产业结构的调整,对农业的全社会固定资产投资自 2006 年至 2011 年均保持在 3% 左右,从整体上看,国家并未加大对农业的投资,因此导致农业规模较小,离最佳规模仍然存在较大差距,因此在今后要进一步提升农业基础地位,支持农产品物流流通体系进一步完善。

4 结论

基于以上分析,本研究主要得到以下结论:(1)从时间维度上看,在 2006—2011 年 5 个年度间,技术进步、纯技术效率与全要素生产率的平均水平分别增长了 4.6%、1.7% 和 3.3%,特别是在 2008—2009 年度,技术进步和全要素生产率的增长十分明显,但是其余年份并没有有效增长,最终拉低了平均增长率。而 2007—2008 年度技术进步却是最低的,导致全要素生产率没有明显增长,主要原因是 2007 年开始的金融危机导致农产品物流体系受到冲击,2008 年为保证北京奥运会的农产品供给,国家加大了对农业的投入,并出台了有助于提升农产品物流效率的临时政策,从而使得农产品物流在 2007 年最低,2008 年最高,在 2009 年后又开始下降,农产品物流效率迅速下降。(2)在国家整体层面而言,从全国平均水平上看,全要素生产率实现 3.3% 的增长,而技术效率和规模效率都呈下降趋势;从区域方面来看,西部地区农产品物流水平明显高于东、中部地区,这主要是由国家对科技与教育的

重视和西部大开发战略带来的结果。

5 政策建议

农产品物流生产效率的提升是一个需综合各个相关方面进行分析的问题,基于农业作为国民经济的基础地位,而农产品的流通是保障农产品供给的重要前提,因此,提升农产品物流生产效率是实现农业良性发展和促进农产品流通的重要途径,主要可以从以下方面着手:

(1)构建系统性的农产品物流体系,完善农产品物流经营管理模式。为满足农产品市场的物流需求,从农产品物流的政策体系、基础设施及物流网络建设、组织方式的优化及信息化实施等方面完善农产品物流体系建设;改变现有以批发为主导的农产品物流经营模式,构建以供应链管理为主导的农产品物流运作模式,基于信息共享,将农产品流通过程中的各环节实现无缝衔接,促使农产品流通由粗放式经营向集约型经营转变。

(2)充分利用国家政策,抓住“新型城镇化”“西部大开发”“中部崛起”等战略带来的机遇。在发展战略实施的过程中,国家将加大对战略范围内的地区及产业的投入力度,因此,在国家加大对农业投入的基础上,应进一步加大农产品物流发展规模,提高中、西部农村地区交通运输、物流中心等基础设施建设的投资力度,以使农产品流通规模达到最佳规模,从而提高农产品物流的规模效率。

(3)加快东部经济发达地区的农产品物流技术转移,加大中、西部地区农产品物流资金投入及技术创新。通过中、西部地区农产品物流人才和物流技术的引进,提升中、西部地区农产品物流的技术进步,以缓解东部地区与中、西部地区的经济发展水平的差距,这不仅有利于加快经济落后地区技术进步的步伐,并能大量提升农产品流通领域的技术含量空间,也能从根本上改善农产品物流地区间差异,达到提高农产品物流的纯技术效率和技术进步的双重目标。

参考文献:

- [1]杨军,葛孚桥.现代农产品物流体系建设与运行的财政支持政策探讨[J].生态经济,2011(3):144-147,188.
- [2]罗必良,王玉蓉,王京安.农产品流通组织制度的效率决定:一个分析框架[J].农业经济问题,2000,21(8):26-31.
- [3]常浩娟,王永静,程广斌.我国区域农业生产效率及影响因素——基于 SE-DEA 模型和动态面板的数据分析[J].江苏农业科学,2013,41(2):391-394.
- [4]张磊,王娜,谭向勇.农产品流通效率的概念界定及评价指标设计[J].华东经济管理,2011,25(4):18-21.
- [5]孙剑.我国农产品流通效率测评与演进趋势——基于 1998—2009 年面板数据的实证分析[J].中国流通经济,2011(5):21-25.
- [6]欧阳小迅,黄福华.我国农产品流通效率的度量及其决定因素:2000—2009[J].农业技术经济,2011(2):76-84.
- [7]王家旭.我国农产品物流效率的实证分析——基于农产品主产区的省级面板数据[J].物流技术,2013,32(6):147-149,166.
- [8]杨军,王厚俊,杨春.我国城镇化对农产品物流效率的影响[J].农业技术经济,2011(10):63-68.
- [9]徐良培,李淑华.农产品物流效率及其影响因素研究——基于中国 2000—2011 年省际面板数据的实证分析[J].华中农业大学学报:社会科学版,2013(6):71-79.