

祝丽云,马丽岩,王 杨. 农业供给侧改革视角下中国农产品批发市场效率评价[J]. 江苏农业科学,2017,45(19):29-33.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.19.007

农业供给侧改革视角下中国农产品批发市场效率评价

祝丽云¹,马丽岩¹,王 杨²

(1. 河北农业大学商学院,河北保定 071000; 2. 河北农业大学财务处,河北保定 071000)

摘要:应用2010—2015年中国29省(市、区)农产品批发市场的面板数据,运用SBM-DEA和Malmquist方法测算了技术效率和全要素生产率,并且按照地理区位和经营范围2种分类,对不同类型农产品批发市场的运营效率进行比较。结果显示:中国农产品批发市场的技术效率偏低,生产率增长幅度较小。从经营范围来看,专业市场技术效率相对较高,综合市场生产率年均增长幅度相对较高。从地区来看,技术效率呈现出东、中、西依次下降趋势。综合市场中部地区生产率年均增长率最高,西部地区最低。专业市场生产率年均增长率则呈现出东、中、西部地区依次升高趋势。

关键词:农产品;批发市场;技术效率;全要素生产率

中图分类号: F323.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)19-0029-04

近年来,我国农产品的市场运行出现高产量、高进口、高库存的自相矛盾现象,以及生产成本提高的“地板”和价格“天花板”问题^[1]。为解决农产品供求结构不合理、生产成本较高、部分农产品过剩等现象,提出了以市场需求为导向,调整农业结构,优化配置农业资源,保障农产品有效供给的农业供给侧改革。其核心是将关注的焦点从农产品产量增长转向农产品供给的质量和效率,减少区域性和结构性过剩农产品的产能,降低农产品生产成本,提高农产品市场竞争力。依靠科技创新和制度创新,提高农业要素生产率便成为农业供给侧改革的重要支点^[2]。农产品批发市场作为农产品流通的主要渠道和农产品供应链中的关键节点,不但在衔接农产品产销、保障供给、形成价格等方面具有重要作用,在推动农产品供给侧改革中发挥着至关重要的作用。2016年中央一号文件提出加强农产品市场建设,健全统一开放、布局合理、竞争有序的现代农产品市场体系,加快农产品批发市场升级改造。在积极发挥价格形成和供应保障的核心功能基础上,进一步优化其服务功能和公益性等衍生功能,是积极推动我国农业供给侧改革的有效途径。在农业供给侧改革的背景下,从供给端提升农产品批发市场的流通效率不仅有利于提升农产品批发市场的竞争力,同时也为各地区制定农产品批发市场发展规划及相关政策提供重要的依据。因此,应用科学的方法更加准确合理地测算评价我国农产品批发市场的运行效率具有很重要的现实和理论意义。

目前,我国农产品批发市场已经形成了产地、销地、集散地批发市场相互衔接配置,专业市场和综合市场优势互补的合理分布格局^[3]。现有关于农产品批发市场效率的研究根据采用的样本、数据类型和分析方法不同,主要分为三大类。

收稿日期:2017-08-04

基金项目:河北省社会科学基金(编号:HB16GL047);河北农业大学社会科学基金(编号:SK201605-2);河北省社会发展研究课题(编号:201603120303,201703020235)。

作者简介:祝丽云(1981—),女,河北南和人,博士,讲师,主要从事企业和产业效率评价、绿色经济发展等方面研究。E-mail: zhuliyun81@163.com。

鉴于数据的难获得性,大部分学者以定性研究为主,存在主观因素过强,定量分析不足等问题。如寇荣等^[4]以农产品流通主体为核心,构建了农产品流通效率评价指标体系和流通效率分析框架。蔡荣等^[5]应用新制度经济学理论分析了农产品批发市场的价格形成机制以及交易效率的影响因素。励莉^[6]阐述了农产品流通效率与农产品批发市场之间的关系,并提出了农产品批发市场流通效率提升路径。周应恒等^[7]分析了南京市生鲜蔬菜市场不同流通渠道的效率。部分学者尝试应用DEA方法基于调研数据定量研究农产品批发市场效率。如王彬等^[8]对无锡市的8家流通企业的鲜活农产品流通模式效率进行了评价。张浩等^[9]基于2005年我国50家农产品批发市场的调研数据,应用DEA方法测算了处于不同地理区域、经营范围、不同所有制形式的农产品批发市场的技术效率。张志坚^[10]侧重分析了农产品的物流生产效率。还有小部分学者应用生产前沿面模型进行效率评价,如李秋萍等^[11]应用随机前沿模型分析了2005—2010农产品批发市场技术效率的区域差异及其影响因素。欧阳小讯等^[12]应用非参数的生产前沿面模型测算了2000—2009年期间农村地区农产品流通效率并实证分析其影响因素。张磊等^[13]和寇荣等^[14]应用随机前沿模型,分别评价了北京市猪肉批发主体和蔬菜批发主体的技术效率并分析其影响因素。以上针对农产品批发市场的实证研究应用的效率评价DEA模型均没有考虑投入产出变量的松弛量,对精度度有一定的影响。同时,较少有涉及到农产品批发市场生产率变动的测算。在样本选择上更多的是某地域范围内少量微观数据,不能客观全面地反映我国农产品批发市场运营的实际情况。基于以上不足,本研究应用能够投入产出导向的SBM-DEA模型和Malmquist指数法基于2010—2015年我国29个省(市、区)的面板数据对农产品批发市场的技术效率和生产率进行测算。

1 研究方法和指标选取

1.1 SBM-DEA模型

根据Tone在2001年提出的非径向非导向SBM-DEA模型^[15],农产品批发市场的运行效率 ρ^* 表示如下:

$$\min \rho^* = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^-}{1 + \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s s_i^+};$$

$$\text{s. t.} = \begin{cases} x_0 = X\lambda + s^- \\ y_0 = Y\lambda - s^+ \\ \lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \end{cases}。$$

式中: s_i^- 和 s_i^+ 分别表示投入变量的冗余量和产出变量的不足量。当且仅当 $\rho^* = 1$, 即 $s_i^- = 0, s_i^+ = 0$ 时, 决策单元技术有效。

2.2 Malmquist 生产率指数

Malmquist 生产率指数是基于 DEA 方法提出的, 表示某决策单元从 t 期的生产率至 $t+1$ 期生产率的变化程度^[16]。通过测算该指数可以了解全要素生产率 (total factor productivity, TFP) 的大小。同时, 还可以将该指数分解为技术效率变动指数 (efficiency change, EC) 和技术进步变动指数 (technology change, TC), 来了解生产率增长的主要来源。若

TFP > 1, 表明决策单元从 t 期到 $t+1$ 期的全要素生产率增长了, 反之则降低了。若 EC > 1 或者 TC > 1, 则表明决策单元的管理水平提高了, 技术进步了。否则, 表明决策单元的管理是无效的, 管理水平和技术进步都需要进一步加强。

2.3 指标选取

采用亿元以上商品交易市场总摊位数、亿元以上商品交易市场营业面积作为投入变量, 亿元以上商品交易市场成交额作为产出变量。考虑到数据的一致性, 选取全国 29 个省(市、区)2010—2015 年期间的面板数据为研究样本, 数据资料来自中国城市经济数据库、中国农村统计年鉴 (2011—2016)。将全国分为东部、中部和西部 3 个区域。东部地区包括北京、天津、河北、福建、广东、海南、江苏、辽宁、山东、浙江和上海 11 个省(市); 中部地区包括安徽、河南、黑龙江、湖北、湖南、吉林、江西和山西 8 个省; 西部地区包括甘肃、广西、贵州、内蒙古、宁夏、陕西、四川、新疆、云南和重庆 10 个省(市、区)。各变量的统计性描述如表 1 所示。

表 1 变量统计性描述

类型	变量名	平均值	标准差	最小值	最大值
综合市场	亿元以上商品交易市场总摊位数(个)	16 161.99	17 902.84	671	82 883
	亿元以上商品交易市场营业面积(m ²)	710 127.9	745 918.9	1 200	2 642 877
	亿元以上商品交易市场成交额(万元)	2 658 353	3 289 344	12 320	15 084 450
专业市场	亿元以上商品交易市场总摊位数(个)	21 896.77	31 329.39	755	146 249
	亿元以上商品交易市场营业面积(m ²)	1 459 335	2 193 766	5 000	11 988 463
	亿元以上商品交易市场成交额(万元)	4 792 225	5 722 314	24 526	28 884 983

2 中国农产品批发市场的技术效率和生产率

运用 MaxDEA 5.2 软件, 利用我国 2010—2015 年 29 个省、市、自治区的投入产出面板数据, 依据 SBM-DEA 模型和 Malmquist 生产率指数模型, 计算农产品综合批发和专业批发市场的技术效率和全要素生产率, 结果见表 2 和表 3。

表 2 我国农产品批发市场技术效率(2010—2015)

市场类型	技术效率值	东部地区	中部地区	西部地区
综合市场	最大值	1.000	1.000	1.000
	最小值	0.193	0.118	0.041
	均值	0.653	0.562	0.419
专业市场	最大值	1.000	1.000	1.000
	最小值	0.230	0.267	0.105
	均值	0.745	0.567	0.498

2.1 农产品批发市场技术效率分析

2.1.1 农产品批发市场技术效率整体分析 表 2 显示, 2010—2015 年期间综合市技术效率最大值都为 1.000。东部地区农产品批发市场技术效率以均值 0.653 为中心在 [0.139, 1] 范围内波动, 中部地区技术效率则以均值 0.562 为中心在区间 [0.118, 1.000] 范围内波动, 西部地区技术效率均值为 0.419, 最小值仅为 0.041。由此可见, 东、中、西部地区农产品批发市场技术效率均值依次减小, 且波动范围在不断扩大。对于专业市场来说, 东、中、西部地区农产品批发市场技术效率最大值都是 1.000, 最小值依次为 0.230、0.267 和 0.105。效率均值也呈现出依次减小趋势, 分别为 0.745、0.567、0.498。通过对比发现, 我国东、中、西部地区的农产品

专业批发市场的技术效率均值都大于综合市场。

2.1.2 农产品批发市场技术效率省际差异分析 由图 1 可知, 我国农产品批发市场技术效率省际间差异显著。对于农产品专业批发市场来说, 横向来看, 东部地区的广东、海南、山东、浙江 4 省表现最好, 历年技术效率值均处在生产边界上, 投入产出效益相对较优, 运行效率水平最高。内蒙古、宁夏、河北和广西的技术效率值最低, 样本期间内技术效率均值分别为 0.170、0.151、0.243 和 0.292, 均在 0.3 以下。纵向来看, 处于生产前沿面的省份 2010 年有 6 个, 2015 年只有 5 个, 整体呈现下降趋势。对于农产品综合批发市场来说, 只有北京和江苏处于技术相对有效状态。云南、山东、宁夏、吉林、河北和甘肃 6 省(区)的农产品批发市场效率值在 0.3 以下, [0.3, 0.6] 之间的有 9 个省份, [0.6, 0.9] 之间有 10 个省份, [0.9, 1) 之间有 2 个省份。

2.1.3 农产品批发市场技术效率区域差异分析 从图 2 和图 3 可以看出, 无论是综合市场还是专业市场, 技术效率区域发展不平衡, 东、中、西部地区的技术效率依次下降。对于专业批发市场来说, 纵向看, 2010—2015 年期间, 东、中、西部地区综合市场的技术效率水平变化趋势比较类似, 呈现上升、下降再升高的趋势, 在 2011 年、2013 年和 2014 年出现拐点。东部地区农产品综合市场的技术效率平均为 0.745, 高于全国平均水平。中部地区平均值为 0.567, 且与东部地区技术效率的差距在从 2010 年的 0.203 扩大到 2012 年的 0.221, 随后不断缩小。西部地区的技术效率均值为 0.498, 低于全国平均水平, 且与东部地区的技术效率差距从 2010 年的 0.310 逐年缩小为 2015 年的 0.199。对于综合批发市场来说, 东、中、

表3 农产品综合、专业批发市场全要素生产率指数及分解

年份	地区	综合批发市场			专业批发市场		
		TFP	EC	TC	TFP	EC	TC
2010—2011	东部地区	1.097	0.948	1.159	1.241	1.226	1.021
	中部地区	1.304	1.167	1.141	1.123	1.181	0.940
	西部地区	1.479	1.309	1.132	1.331	1.436	0.894
2011—2012	东部地区	1.310	1.067	1.193	1.012	0.990	1.048
	中部地区	1.421	1.209	1.136	1.171	1.008	1.172
	西部地区	0.973	0.778	1.267	1.131	0.980	1.165
2012—2013	东部地区	1.143	0.939	1.214	1.066	1.018	1.073
	中部地区	1.107	0.953	1.173	1.143	1.075	1.067
	西部地区	1.065	0.955	1.113	1.170	1.081	1.080
2013—2014	东部地区	1.064	0.940	1.137	1.149	1.004	1.032
	中部地区	1.074	0.916	1.166	1.106	1.136	0.971
	西部地区	1.218	1.003	1.195	1.006	1.049	0.956
2014—2015	东部地区	1.109	1.033	1.073	1.052	0.928	1.117
	中部地区	1.007	0.933	1.082	1.027	0.899	1.147
	西部地区	1.239	1.204	1.030	1.191	1.006	1.192
2010—2015 均值	东部地区	1.115	0.972	1.145	1.064	1.013	1.050
	中部地区	1.132	0.998	1.134	1.091	1.038	1.050
	西部地区	1.088	0.958	1.138	1.117	1.071	1.046
	全国	1.110	0.974	1.139	1.089	1.039	1.048

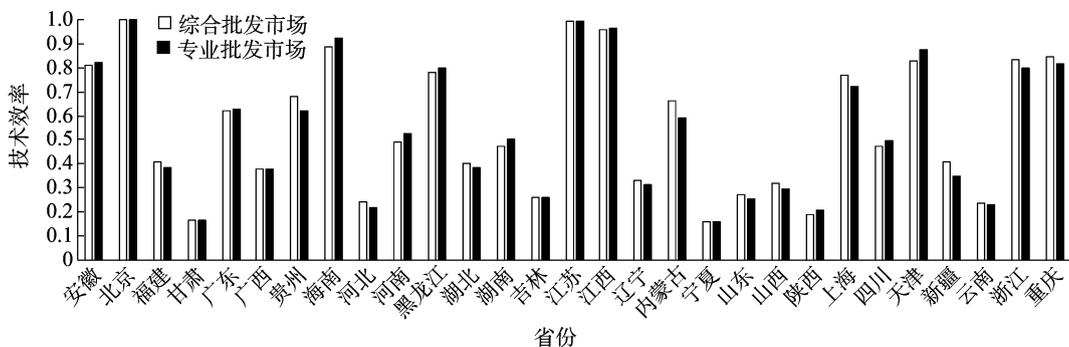


图1 各省(市、区)农产品批发市场技术效率均值(2010—2015)

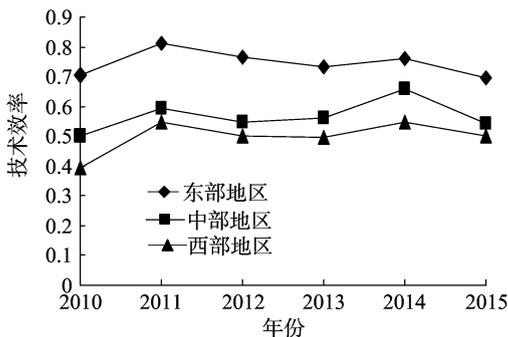


图2 我国农产品专业批发市场技术效率变化趋势(2010—2015)

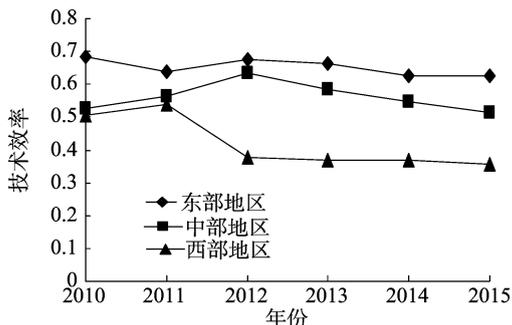


图3 我国农产品综合批发市场技术效率变化趋势(2010—2015)

西部地区的技术效率变化趋势不同。中、西部地区呈现先上升后下降的趋势,东部地区则呈现下降、上升、再下降的趋势。技术效率均值依次为 0.653、0.562 和 0.419。中、东部地区的效率值差距在逐年缩小,而西、东部地区的技术效率值差距在不断扩大。

2.1.4 供给端投入节约分析 根据 SBM - DEA 模型中投入变量的松弛量,可以衡量农产品批发市场运营无效省份想要

达到有效状态时应节约的投入比重。对于农产品专业批发市场而言,东、中、西部地区投入的摊位数应年均缩减 25.497%、27.664% 和 23.574%。投入的营业面积东部地区应年均缩减 26.890%,中、西部地区的节约空间相对较大,分别为 31.603% 和 31.351%。对于农产品综合批发市场来说,东、中、西部地区投入的摊位数应年均缩减 28.575%、18.296% 和 18.642%。投入的营业面积应年均缩减

25.498%、29.380%和21.287%。

2.2 农产品批发市场全要素生产率分析

表3为中国分时期分区域农产品批发市场全要素生产率指数及其分解项的变化情况。整体看,综合批发市场全要素生产率年均增长11%,其中,中部地区农产品综合批发市场全要素生产率增长率最高,达13.2%,东部地区次之,为11.5%,西部地区增长最小,仅为8.8%。专业批发市场全要素生产率年均增长8.9%。与综合批发市场不同的是,东、中、西部地区农产品专业批发市场全要素生产率呈现依次递增趋势,分别年均增长6.4%、9.1%和11.7%。图4描述了2010—2015年期间中国农产品综合批发市场和专业批发市场全要素生产率的变化曲线。从图4可以看出,除了2012—2013年这一时期外,剩下的多数年份综合批发市场的全要素生产率增长速度高于专业市场全要素生产率增长速度,且两者之间的差距呈现出先变大后变小的变化趋势。

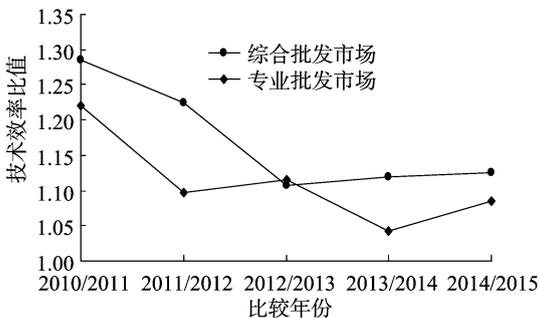


图4 农产品批发市场全要素生产率的变化趋势

就全要素生产率增长的来源而言,农产品综合批发市场的技术进步是促进其全要素生产率增长的主要动力。东、中、西部3个区域都出现了技术变化指数大于1、技术效率变化指数小于1的情况。东部地区技术进步变化指数增长幅度最大,年均增长率高达14.5%,西部地区次之,为13.8%,中部地区年均增长最小,为13.4%。西部地区技术效率变化指数下降幅度最大,年均下降4.2%,东部地区次之,年均下降2.8%。中部地区最小,仅为0.2%。对于农产品专业批发市场来说,技术进步和技术效率提高共同推动了全要素生产率增长。东、中、西部3个地区的技术进步变化指数和技术效率变化指数都出现了不同程度的增长。且东、中部地区的技术进步变化指数增长幅度较大,西部地区的技术效率变化指数增长幅度较大。

4 结论和建议

基于我国29个省(市、区)2010—2015年期间的面板数据,应用SBM-DEA和Malmquist指数法,测算了我国农产品批发市场的技术效率和生产率,并分析了不同经营类别、不同地区农产品批发市场效率差异。研究结果表明:

第一,我国农产品批发市场技术效率偏低,生产率增长缓慢,且呈现出区域不平衡性。相对来说,无论是综合市场还是专业市场,东、中、西部地区农产品批发市场的技术效率值依次减小。对于综合市场,全要素生产率年均增长率中部地区最高,西部地区最低。对于专业市场,则表现为东、中、西部地区依次升高。说明近几年,中部和西部地区农产品批发市场

的运营管理和技术水平不断向东部地区靠拢,资源配置效率在不断提高。

第二,不同经营类别农产品批发市场的技术效率和生产率具有明显差异性。农产品专业批发市场的技术效率均值都大于综合市场,全要素生产率的年均增长率却小于综合市场。说明专业市场的技术水平相对较低,而综合市场的运营管理水平相对较低。

基于以上结论对我国农产品批发市场建设提出以下建议:

第一,供给侧改革背景下,提高我国农产品批发市场的技术效率和全要素生产率。从供给端,减少部分市场投入冗余和资源浪费现象,避免盲目扩大经营场地面积、摊位数的发展模式,整合交易额或客流量较小的农产品批发市场,提高集聚程度,实现规模效应。因此,应进一步加强国家或地方政府对农产品批发市场的合理布局,改变市场布局零散,服务、公益建设功能未能发挥的现状,有效整合利用有限资源,实现粗放型扩张向集约型整合转变。彻底改变经营主体固有的增加投入数量提高生产率的思想意识,通过提高运营效率及技术水平来达到节本、提质和增效的目标。

第二,合理整合资源采取差异化发展战略促进各地区各类市场的均衡发展。由于我国东、中、西部地区不同类型的农产品批发市场存在运行效率和生产率增长差异。因此,对于不同地区的不同类型市场采取不同的政策措施。农产品批发市场升级改造的政策支持重点应向中、西部地区的综合市场倾斜。进一步增加政府的补贴,配备现代化的交易设施,采用高效率的交易方式,加强其运营的规范性和有效性,提高农产品流通的整体质量和技术效率。

对于中、西部地区的专业市场而言,则需要进一步加强技术水平,提高冷链存储技术和供应链上下游的无缝衔接和信息共享,综合运用监控体系、保险和信贷等政策工具保障农业生产率的提高。

参考文献:

- [1] 胡冰川. 中国农产品市场分析与政策评价[J]. 中国农村经济, 2015(4): 4-13.
- [2] 许经勇. 农业供给侧改革与提高要素生产率[J]. 吉首大学学报(社会科学版), 2016, 37(3): 20-25.
- [3] 陈建青, 任国良. 农产品批发市场的发展演进: 集聚、扩散与瓦解——兼论中国农产品批发贸易发展阶段[J]. 经济学家, 2012(12): 74-84.
- [4] 寇荣, 谭向勇. 论农产品流通效率的分析框架[J]. 中国流通经济, 2008, 22(5): 12-15.
- [5] 蔡荣, 魏佳花, 祁春节. 农产品批发市场价格形成机制及其交易效率[J]. 经济问题探索, 2007(9): 71-74.
- [6] 励莉. 我国农产品批发市场流通效率提升问题研究[J]. 农业经济, 2015(10): 143-144.
- [7] 周应恒, 卢凌霄. 生鲜蔬菜供应链效率研究——以南京为例[J]. 江苏农业科学, 2008(1): 69-72.
- [8] 王彬, 傅贤治, 张士康. 基于综合“DEA-偏好锥”模型的鲜活农产品流通模式效率评价的研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(12): 5176-5181.
- [9] 张浩, 孙庆莉, 安玉发. 中国主要农产品批发市场的效率评价

朱方林,易中懿,朱大威. 江苏省农业结构调整战略性选择[J]. 江苏农业科学,2017,45(19):33-38.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.19.008

江苏省农业结构调整战略性选择

朱方林^{1,2}, 易中懿^{1,2}, 朱大威^{1,2}

(1. 江苏省农业科学院, 江苏南京 210014; 2. 江苏农业科技创新决策咨询研究基地, 江苏南京 210014)

摘要:回顾了改革开放以来江苏省农业结构调整的演变过程,总结了农业结构调整的主要成效、特点和存在的问题,并在此基础上分析江苏省新一轮农业结构调整的历史机遇,指出农业结构调整是农业供给侧结构性改革的首要任务,是适应消费结构升级和市场资源利用的客观要求,提出江苏省新一轮农业结构的调整方向、策略和实现路径。

关键词:农业;结构;调整;江苏省;农业供给侧改革;主要成效;战略性安排

中图分类号: F321 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)19-0033-06

深入推进农业供给侧结构性改革,是新形势下农业农村工作的主线,是中央站在战略全局高度提出的重大历史任务,而推进农业供给侧结构性改革破题的关键在于农业产业结构的提档升级。农业产业结构是指农业资源在农业各部门(农、林、牧、副、渔)的分配;在种植业内部,农业产业结构指种植业资源在粮、棉、油、糖、茶、茧、菜、果、麻、烟、药、杂12项中的农业产业分配^[1]。日本经济学家速水佑次郎提出世界农业发展的三阶段论,一是以增加生产和市场粮食供给为特征的发展阶段,该阶段居于主要地位的是提高农产品产量的政策;二是以着重解决农村贫困为特征的发展阶段,该阶段的主要政策是通过农产品价格支持提高农民的收入水平;三是以调整和优化农业结构为特征的发展阶段,该阶段的主要目标是农业结构调整^[2]。我国经济学家孔祥智将我国改革开放后的农业结构调整分为5个阶段,分别是体制推动阶段、产业拉动阶段、市场引导阶段、战略性调整起步阶段、战略性调整深入推进阶段^[1]。

改革开放以来,江苏省广大干部群众不断解放思想,以家庭联产承包责任制改革为起点,以保障粮食等主要农产品有效供给为目标,以促进农民增收为中心任务,以实现农业现代化为方向,顺应市场需求,紧紧抓住农业结构调整这根主线,

在稳定粮食种植面积和产量的基础上,不断提高了劳动密集型畜牧、水产、林果、园艺和其他经济作物的比重,显著提高了劳动生产率、土地产出率、资源利用率。本研究在对江苏省农业结构调整进行历史评价和现状分析的基础上,提出在当前开放的背景下开展农业结构战略性调整的思路和举措,以期为推进农业结构调整工作提供借鉴。

1 江苏省农业结构调整历史回顾

改革开放以来,江苏省的农业结构调整大致经历了5个阶段,其中包括1个准备阶段和4个渐进提高阶段。

1.1 以解决温饱问题为核心的农业结构调整准备阶段(1978—1984年)

改革开放之后,江苏省同全国形势一样,实行了家庭联产承包责任制,结束了人民公社的经济体制,农村生产力得到了极大解放。这一阶段,江苏省按照国家统一部署实行“决不放松粮食生产,积极发展多种经营”的措施,主要任务是发展粮食生产,为之后开展的农业结构调整做好基础准备工作。

1.2 以追求比较效益为动力的农业结构调整探索阶段(1985—1992年)

在这一阶段江苏省根据国家的政策引导推进了农产品流通体制改革,巩固和完善了家庭联产承包责任制,为追求农业比较效益调整了农业产业结构,开始了农业结构调整的探索尝试。1985年中央一号文件《关于进一步活跃农村经济的十项政策》提出改革农产品统购派购制度,国家不再向农民下达农产品统购派购任务,按照不同情况,分别实行合同订购和市场收购。粮食、棉花取消统购,实行合同订购和市场收购双轨制,逐步取消对生猪、水产品、蔬菜、水果、茶叶等农产品的

收稿日期:2017-08-30

基金项目:江苏省社会科学基金(编号:15WTA008)。

作者简介:朱方林(1970—),男,江苏盐城人,硕士,研究员,研究方向为农业政策与农村发展。E-mail:zfl4391@163.com。

通信作者:易中懿,博士,研究员,主要从事农业经济管理研究。E-mail:zyz201@163.com。

[J]. 中国农村经济,2009(10):51-57.

[10] 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.

[11] 李秋萍,肖小勇. 我国农产品批发市场技术效率区域差异分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2013(1):31-35.

[12] 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.

[13] 张磊,谭向勇,王娜. 猪肉批发主体技术效率分析——基于北京市场猪肉二级批发商户的调查[J]. 中国农村经济,2009

(10):67-76.

[14] 寇荣,谭向勇. 蔬菜批发主体技术效率分析——基于北京市场的调查[J]. 中国农村观察,2008(2):2-12.

[15] Tone K. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis[J]. European Journal of Operational Research,2001,130(3):498-509.

[16] Fare,R,Pasurka,et al. Multilateral productivity comparisons when some outputs are undesirable:a nonparametric approach[J]. Review of Economics & Statistics,1989,71(1):90-98.