

Kaifang Tiaojianxia
Zhongguo Nongchanpin Shichang yu Maoyi Yanjiu

开放条件下 中国农产品市场与贸易研究

赵一夫 朱 宁 周向阳 等◎著

针对中国农产品供需均衡问题进行了研究，在分析主要农产品供需形势的基础上，建立了CAPSiM等均衡模型，梳理了我国主要粮油产品的供需均衡；分析了我国农产品价格与贸易问题，包括我国粮食价格调控效果评价、农产品贸易成本测算及对贸易增长的影响、人民币汇率变化对中国农产品市场的影响分析





开放条件下中国农产品 市场与贸易研究

赵一夫 朱 宁 周向阳 等 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

开放条件下中国农产品市场与贸易研究 / 赵一夫等
著. —北京: 中国农业出版社, 2017. 12
ISBN 978-7-109-23790-2

I. ①开… II. ①赵… III. ①农产品市场—研究—中国 ②农产品贸易—研究—中国 IV. ①F323.7 ②F724.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 320325 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘明昌

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 14.25

字数: 230 千字

定价: 38.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本书得到“中国农业科学院科技创新工程（ASTIP-IAED-2017-04）”资助，特此感谢！

作者名单

赵一夫 朱 宁 周向阳 刘 慧
薛 莉 贾 伟 张玉梅 张宁宁

长期以来,农产品供给总量不足是我国农业发展的主要矛盾,增加产量是农业政策的重心所在。过去几年里,我国粮食连续高位丰产,人民群众的米袋子日益充盈,菜篮子、果盘子日渐丰富,农产品“量”的需求得到较好的满足。新形势下,农业主要矛盾已由总量不足转变为结构性矛盾,主要表现为阶段性的供过于求和供给不足并存,这就需要加快推进农业供给侧结构性改革,实现新的供需平衡。那么,开展有关农产品供需问题的研究,尤其是农产品供需均衡的实证分析,对于推进农业供给侧改革就具有重要意义。鉴于此,本书的第一部分专门针对中国农产品供需均衡问题进行了研究,在分析主要农产品供需形势的基础上,建立了 CAPSiM 模型等均衡模型,着重梳理了我国主要粮油产品的供需均衡,具体对玉米、蔬菜、糖料以及禽蛋等农产品市场供需均衡做了实证研究。该部分从研究内容、研究视角、研究方法运用等方面丰富和拓展了关于中国农产品供需均衡的经验研究,而且有助于理清我国主要农产品的供需情况,可为新形势下我国农业供给侧结构性改革提供一定的现实参考与决策依据。

本书第二部分着重分析了我国农产品价格与贸易问题,其与第一部分均是中国农业科学院科技创新工程“农产品市场与贸易政策”团队的阶段性成果。第二部分的主题包括我国粮食价格调控效果评价、农产品贸易成本测算及对贸易增长的影响、人民币汇率变化对中国农产品市场的影响分析,其中,我国粮

食价格调控效果评价主要对现有调控政策发挥的作用和效果进行评价,对完善我国粮食价格形成机制、调整未来粮食价格调控政策具有非常重要的政策意义;农产品贸易成本测算及对贸易增长的影响是在中国各省份及东部、中部、西部地区农产品贸易差异较为明显的背景下,对各省份农产品贸易成本变动趋势及对贸易增长的影响进行实证分析,有利于探明各省份贸易成本差异及其对农产品贸易增长的影响;人民币汇率变化对中国农产品市场影响的研究主要基于人民币汇率的波动会通过影响农产品的进出口价格和农产品贸易从而进一步对国内和国际农产品市场产生影响的考量,依此判定人民币汇率的过度波动是否会加剧农产品市场波动以及验证人民币汇率的稳定是否有助于我国农产品市场的长远发展。

“农产品市场与贸易政策”团队首席赵一夫研究员设计了全书的提纲,各部分分别由以下团队人员撰写:开放条件下中国主要农产品市场供需特征分析(第一章)由朱宁、赵一夫撰写;农产品供需与价格——以玉米为例(第二章)由刘慧撰写;农产品供需与价格——以蔬菜为例(第三章)由周向阳撰写;农产品供需与价格——以糖料为例(第四章)由赵一夫、朱宁撰写;农产品供需与价格——以禽蛋为例(第五章)由薛莉撰写;中国粮食价格调控效果评价(第六章)由张瑞娟、张宁宁撰写;农产品贸易成本测算及对贸易增长的影响(第七章)由贾伟撰写;人民币汇率变化对中国农产品市场的影响分析(第八章)由张玉梅撰写。赵一夫研究员、朱宁博士对全书进行了统稿。需要说明的是,虽然研究内容方面相对独立,但本书中所涉及的研究内容均是在农产品市场与贸易政策的范畴内。为了体现团队成员本意,在统稿和定稿时并未大幅调整研究框架和研究内容。

撰写过程中参考了大量的文献资料，在书后面标注了文献资料出处，但仍恐挂一漏万之出。本书仅是对开放条件下中国农产品市场与贸易问题的初步探索，限于作者水平，研究框架、内容观点等方面均有诸多尚待完善之处，恳请各位读者和专家学者批评指正。

作 者

2017年11月8日

前言

第一章 开放条件下中国主要农产品市场供需特征分析 1

- 一、问题的提出 1
- 二、农产品供求的数理分析框架 3
- 三、实证检验及结果解释 6
- 四、研究结论与政策建议 14

第二章 农产品供需与价格

——以玉米为例 16

- 一、玉米供需形势分析 16
- 二、玉米收储制度改革背景 19
- 三、玉米收储制度改革进展情况 29
- 四、研究结论与政策建议 36

第三章 农产品供需与价格

——以蔬菜为例 39

- 一、蔬菜产业发展回顾 39
- 二、蔬菜供需均衡模型构建 52
- 三、蔬菜产业发展存在的问题 61
- 四、蔬菜产业发展趋势与供需前景展望 64

第四章 农产品供需与价格

——以糖料为例 69

- 一、问题的提出 69

二、食糖产业发展回顾	76
三、食糖供需平衡表	98
四、食糖供需局部均衡模型构建及供需预测	108
五、研究结论及政策建议	120
第五章 农产品供需与价格	
——以禽蛋为例	124
一、问题的提出	124
二、蛋鸡产业发展回顾	130
三、禽蛋供需局部均衡模型构建	149
四、蛋鸡产业发展中存在的问题	157
五、蛋鸡产业发展趋势与建议	159
第六章 中国粮食价格调控效果评价	163
一、问题的提出	163
二、粮食价格调控政策的积极作用	164
三、粮食价格调控政策带来的问题	169
四、研究结论	174
第七章 农产品贸易成本测度及对贸易增长的影响	175
一、问题的提出	175
二、文献综述	176
三、理论基础与数据来源	177
四、研究结果与分析	180
五、研究结论与政策建议	186
第八章 人民币汇率变化对中国农产品市场的影响分析	188
一、问题的提出	188
二、文献综述	188
三、人民币汇率波动及中国农产品贸易情况分析	190

四、研究方法与数据来源	196
五、人民币汇率模拟情景设定及结果分析	199
六、研究结论	203
参考文献	205

第一章 开放条件下中国主要农产品 市场供需特征分析

一、问题的提出

改革开放以来中国经济发展尤其是中国农业经济发展所创造的奇迹，在世界范围内引起了广泛关注。据国家统计局数据计算，农林牧渔业总产值已经由 1978 年的 1 397 亿元增长至 2015 年的 107 056 亿元。同时在人均农产品占有量方面，在我国人口规模不断增长以及需求不断扩大的同时，我国也一直保持主要农产品如粮食、玉米、猪肉等主要农产品占有量的稳定乃至小幅增长。我国农业发展为国民提供适量乃至充足的衣食保障所做出的贡献也得到了国际社会的广泛认可。同时，伴随着进入 WTO 之后我国农业领域的逐步开放，作为现在资本国际化的主要形式的外商直接投资在我国农业投资中的作用也越来越大。外商直接投资（FDI）不仅仅是单纯的资金流动，而且也是资本、技术和管理经验等要素由投资国向东道国特定产业部门的总额和转移。加入 WTO 以来，我国农业领域实际使用外资总额日趋增加，由 2001 年的 8.99 亿美元增加到 2016 年的 18.98 亿美元。大量的资本、技术以及先进的管理经验进入农业领域，为我国农业领域总产出及国际竞争力的提高做出了不可忽视的影响。

然而，在我国农业经济发展取得巨大成就的同时，也应关注到，我国农业发展在保持快速发展的同时也面临着不小的挑战。总体而言，在农业结构调整方面，我国农业结构调整难度较大，农业竞争力弱的问题没有根本改善；耕地数量减少、质量下降，地下水超采，面源污染较为严重，面临资源环境“双重约束”；农民收入总体仍然偏低、增速放缓，还未能分享更多现代农业发展成果。在产品结构方面，绿色优质农产品和生态产品供给不足，部分低端农产品供过于求。在生产方式方面，小农户分散经营仍占多数，现代化的经营体系还未形成。根据 2015 年的数据，全国农户

经营规模在 30 亩* 以下的占 96%；6 000 多万生猪养殖场户，年出栏 500 头以下的占 57%。在增长动力方面，粗放式发展方式普遍存在，农业基础设施建设和生产条件改善总体滞后，还没有转到依靠劳动者素质提升和科技进步的内涵式增长上来。在区域布局方面，水土资源、消费市场、加工增值与农业生产不均衡不匹配的情况明显。需要加快推进农业供给侧结构性改革，实现新的供需平衡。

目前而言，国内学者对于我国农产品的和供求状况进行了大量的研究，尤其着重分析了我国农产品市场的供求状况。如张鹏（2008）选取 1982—2006 年的样本数据，主要针对我国目前主要农产品出现的供需“缺口”特殊现象进行研究，得出了我国部分农产品如猪肉、棉花供应的二元特征导致价格粘性即价格工具失灵的结论。钱克明（2012）则从我国粮食自给率的角度，结合我国农产品供给的结构性、区域性等特点，提出了“我国未来农产品价格调控要注重在保持农产品价格基本稳定的基础上，重点促进农产品生产的发展并防止市场价格的大起大落”的举措。而杨建利、岳正华等（2014）则采用移动平均法对 2020 年我国粮食及主要农产品的供求进行预测，并提出了如坚守 18 亿亩耕地红线、不断提高耕地质量，着力推进农业科技进步和自主创新等举措。与此同时，由于农产品又是重要的国际贸易品，对于一国的安全具有重要的战略作用。因而我国农产品的出口竞争力及其影响因素也是领域内关注的重点之一。如金富聪（2011）通过选取 13 个省份的样本作为评估对象，以 2000—2009 年为时间跨度，建立变截距变系数模型，得出结论：总体来说农业 FDI 对农业有显著的正效应。邵军（2011）基于 1995—2007 年 HS—6 位数编码出口贸易数据以及生存分析方法对我国农产品的出口贸易联系持续期进行了细致分析后得出了我国出口贸易联系持续期较短，不利于国际竞争力的培养的结论。鲍晓华、严晓杰等（2014）则在对我国农产品出口的二元边际进行测度的基础上认为 SPS 措施目前仍是影响我国农产品出口最重要的贸易壁垒之一。王瑛、许可等则对食品安全标准对我国农产品出口的影响进行了研究，他们认为：类似食品安全标准这类的非关税壁垒也是限制我

* 亩为非法定计量单位，1 亩=1/15 公顷。——编者注

国农产品出口的重要因素之一。马巍（2016）利用 2008—2013 年 27 省市的面板数据，实证分析了农业外商直接投资的技术溢出效应。结果表明：农业外资对部分农业投资不足地区的农业技术发展带来了正效应。张良（2016）运用拓展的 C-D 模型研究我国 1995—2011 年农业国内固定资产投资对全国及各地区农民收入的影响，研究结果表明农业国内固定资产投资能促进农民增收，农村人力资本、农业机械动力、化肥施用量均对农民收入有正向作用。

总体而言，上述研究要么研究单一因素对我国农产品供求的影响，要么就我国某一农产品的未来发展趋势进行研究，而从全局角度全面研究我国农产品供求平衡与缺口状况及其影响因素并采用详细的数据进行实证分析的内容尚属欠缺，这正是本研究的创新点。

二、农产品供求的数理分析框架

本研究以 CAPSiM 模型为基础，对张鹏（2008）的供给与需求关系组合模型进行了部分改进。因为在实际数据分析中发现，受各种因素的影响，价格对农产品供求的影响并不明显。另外，FDI 进入我国农业领域带来的是直接的投资以及相联系的知识、管理等要素，因而应该是影响农产品供给而非需求的主要因素之一。鉴于以上的发现，在对农产品的供给与需求的影响因素进行分析时，将价格因素从影响农产品供给的因素中剔除，同时将 FDI 归类为供给侧因素。

然后，选取玉米、大豆、大米、豆油以及小麦五种农产品分三个板块建立模型，依次为农产品供给板块、需求板块及价格板块。之所以选取这五种主要农产品进行分析，主要是因为玉米、大豆是我国主要的农产品进口品种，不仅受国内因素（如农业相关补贴、固定资产投资）的影响，也受国际因素（如 FDI）的影响较为显著；而大米及小麦均为我国主要的农产品，同时作为日常生活所必需，可以检验其“刚需”特性；豆油作为一种国内商品化程度较高的农产品，受市场化因素影响较大，也是本模型中较为恰当的选择。另外，农产品种类的选取也受到了如数据可得性因素的制约。

(一) 农产品供给板块

在市场经济条件下,影响农产品供给的因素纷繁复杂,主要包含经济因素如价格、投资、市场需求等和非经济因素如制度因素等。张晓凤、赵建欣(2010)认为农户种植和生产农产品是一种以利润最大化为目标的自利行为,因而它受到农产品价格、农产品成本、风险等经济因素的影响。郭燕枝、郭静利(2011)认为农产品供给水平、收入水平和食品加工水平是影响我国农产品供给的主要因素。而蔡荣(2017)则从如目标市场、政府规制等层面强调非经济因素对于农产品市场供给的影响。在本研究中,主要考虑经济类因素对于农产品市场供给的影响,并建立农产品供给量及其影响因素之间的关系如下:

$$Q_t^s = Q_t^d \{Y_t, P_t, C_t, IV_t, \theta_t, [IV_t^*, MP_t, I(Q_t^s - Q_t^d)]\} + e_{1,t} \quad (1-1)$$

式中: Q_t^s 为农产品总供给量, Y_t 为农产品产量, P_t 为农产品价格, C_t 为投入成本(资本、劳动), 技术进步 θ_t , 期望库存量 IV_t^* , 预期价格 MP_t , 当前储量 $I(Q_t^s - Q_t^d)$, 随机误差 $e_{1,t}$ 等。可以假设: 当 $Q_t^s - Q_t^d = 0$ 时当期供求平衡, $\{[C_t, IV_t^v, IV_t, \theta_t, IV_t^*, MP_t] \in e_{1,t} \sim N(0, \sigma^2)\}$, 即方程参数的随机误差项服从正态分布。此时, 农产品产出量主要依赖于价格变量, 也即:

$$Q_t^{*s} = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + e_{1,t} \quad (1-2)$$

式中的 Q_t^{*s} , α_1 的估计依赖于以下调整方程:

$$Q_t^s - Q_{t-1}^s = \lambda^s (Q_t^{*s} - Q_{t-1}^s) \quad (1-3)$$

式中, $\lambda^s \in (0, 1)$ 为部分调整供给系数, 其主要衡量预期供给差额与实际供给差额的调整程度。将式(1-2)代入式(1-3), 保持其他条件不变, 可以得到农产品的实际供应量为:

$$Q_t^s = \lambda^s \alpha_0 + (1 - \lambda^s) Q_{t-1}^s + \lambda^s \{[C_t, IV_t^v, IV_t, \theta_t, IV_t^*, MP_t] + V_t\} \quad (1-4)$$

式中, $\lambda^s \{[C_t, IV_t^v, IV_t, \theta_t, IV_t^*, MP_t] + V_t\} = e_{1,t}$, $\lambda^s V_t$ 是除本模型中已包含的之外的其他影响农产品供给量的随机误差项。于是可以进一步将农产品供给模型简化如下:

$$Q_t^s = \alpha_0^* + \alpha_2^* P_t + \alpha_3^* Z_t + w_t \quad (1-5)$$

式中, $\alpha_0^* = \lambda^s \alpha_0$, $\alpha_1^* = 1 - \lambda^s$, $\alpha_2^* = \lambda^s \alpha_1$, $\alpha_3^* = a_i \lambda^s$, $Z_t = [C_t, IV_t^v, IV_t, \theta_t, IV_t^*, MP_t]$ 是包含各参数的函数关系。

(二) 农产品需求板块

与农产品供给板块相对应的是农产品的需求版块, 在此将农产品需求定义为出口贸易与国内消费及预期需求(农产品储备)的总和。为方便实证经验, 本研究将需求量表示如下:

$$Q_t^d = Y_t^d + IV_t^d + EQ_t \quad (1-6)$$

除了价格因素外, 影响农产品需求的因素还包括居民消费水平等, 这样农产品需求和其他影响因素之间的关系可以用以下函数表示:

$$Q_t^d = Q_t^d \{Y^d, P_t, OP_t, C_t, Q_{t-1}^d, EQ_t, IV_t^d\} \quad (1-7)$$

式中, P_t 为农产品自身价格, OP_t 为其他相关农产品价格, C_t 为消费水平, EQ_t 为出口量, IV_t 为市场库存量。同供给模型, 除价格这一因素外, 将影响农产品需求的其他因素都包含在误差项中, 即: $e_{2,t} \sim N(0, \sigma^2)$, $Q_t^{d*} = \epsilon_0 + \epsilon_1 P_t + e_{2,t}$ 。

与上一部分中的供给模型相同, 这里同样采用部分调整假设, 这样, 需求模型可以表示如下:

$$Q_t^d = \lambda^d \epsilon_0 + \lambda^d P_t + \lambda^d e_{2,t} \quad (1-8)$$

这里重新考虑其他因素对于农产品需求的影响:

$$Q_t^d = \lambda^d \epsilon_0 + \lambda^d \epsilon_1 P_t + \lambda^d \epsilon_2 C_t + \lambda^d \epsilon_3 EQ_t + \lambda^d \epsilon_4 OP_t + \lambda^d \epsilon_5 \Delta IV_t^d + V_{2,t} \quad (1-9)$$

式中, $\lambda^d \in (0, 1)$, λ^d 为农产品需求对于农产品价格的变异系数, 这个系数可以通过调整获得。

(三) 农产品市场均衡分析

显然可以定义当农产品供给等于农产品需求时, 农产品市场达到均衡, 即:

$$Q_t^d = Q_t^s \quad (1-10)$$

价格与供给的关系为:

$$P_t = r_0 + r_1 Q_t^{*s} + e_{3,t} \quad (1-11)$$

式中, Q_t^{*s} 为当农产品市场均衡时的期望供给量, $e_{3,t}$ 为误差项, Q_t^{*s} 可以通过自适应预期的假设来测算, 即: $Q_t^{*s} - Q_{t-1}^{*s} = \delta(Q_t^i - Q_{t-1}^{*s})$ 。其中, $\delta \in (0, 1)$ 为预期修正系数, 即攻击的预期值是在现期预测的基础上修正而来。

$$Q_t^{*s} = \delta Q_t^i + (1 - \delta) Q_{t-1}^{*s} \quad (1-12)$$

$$P_t = r_0 + r_1 [\delta Q_t^i + (1 - \delta) Q_{t-1}^{*s}] + e_{3,t} \quad (1-13)$$

经过伊克 (Koyck, 1954) 变换, 式 (1-13) 转化为:

$$P_t = r_0 \delta + r_1 \delta Q_t^i + (1 - \delta) P_{t-1} + e_{2,t} + (1 - \delta) e_{3,t-1} \quad (1-14)$$

考虑其他因素对于农产品需求的影响并将其包含在误差项之中, 可以得到:

$$\{(Q_t - Q_t^d > 0) + (Y_t^s - Y_t^d < 0), IQ_t, EQ_t, OP_t, MP_t\} \in e_{3,t} + (1 - \delta) e_{3,t-1} \quad (1-15)$$

式中, 当当期农产品供给量小于其需求量时, $Y_t^s - Y_t^d < 0$, 同时 $Q_t - Q_t^d > 0$, 也就是说减少档期的农产品生产量, 也减少了库存量, 则式 (15) 可以写成:

$$P_t = r_0 \delta + r_1 \delta Q_t^i + (1 - \delta) P_{t-1} + r_2 \delta [(Q_t^i - Q_t^d) + (Y_t^s - Y_t^d)] + [IQ_t, EQ_t, OP_t, MP_t] + V_{i,t} \quad (1-16)$$

则可知价格模型为:

$$P_t = r_0 \delta + r_1 \delta Q_t^i + (1 - \delta) P_{t-1} - r_2 \delta \Delta IV_t + r_3 \delta IQ_t + r_4 \delta EQ_t + r_5 \delta OP_t + V_{3,t} \quad (1-17)$$

式中, $V_{3,t} \leq V_{i,t} = e_{3,t} - (1 - \delta) e_{3,t-1}$ 。

三、实证检验及结果解释

(一) 数据说明

为了对上述计量经济模型进行分析, 并且考虑数据的真实性与可靠性, 本研究选取的数据样本区间为 2001—2015 年, 所使用的数据资料为年度资料, 具体指标以及变量说明见表 1-1 和表 1-2。所需的数据主要来