

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20191227

· 粮食安全 ·

新形势下稳定中国玉米供给的影响因素研究^{*}

——基于东北地区动态面板数据的实证分析

张诗靓¹, 文浩楠², 杨艳涛^{1*}

(1. 中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081; 2. 首都经济贸易大学, 北京 100026)

摘要 [目的] 结合当前国内玉米供需新形势, 通过研究影响玉米供给的主要因素, 探究农户种植行为改变动因, 从而为保证玉米稳定供给提出建议。[方法] 选取辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古4个地区1999—2017年的省际面板数据, 基于 Nerlove 模型对东北地区玉米供给反应进行实证研究。[结果] 玉米市场价格对农户玉米生产决策的影响显著, 玉米供给短期价格弹性较低, 长期价格弹性较高, 玉米生产具有较强的惯性, 大豆市场价格、自然风险对玉米生产具有负向影响, 由于收储细节不够完善、收购企业单方面标准使得临时收储制度在实际实施过程中对提高农户种植积极性发挥作用有限。[结论] 在临储取消后政府应积极搭建玉米产销协作平台, 加强市场价格信息平台建设, 保持“价补分离”政策的稳定性, 进一步完善生产者补贴机制, 加大农业科技创新投入, 建立健全农业保险制度, 增强农业抗风险能力。

关键词 玉米 新形势 供给反应 东北地区 Nerlove 模型

中图分类号: F323 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]12214-06

0 引言

玉米是我国当前最大的粮食品种, 是重要的粮食作物、饲料作物和工业原料, 具有需求弹性大、产业链条长、国内外市场关联程度高的特点^[1]。近年来随着玉米收储制度的改革, 种植结构调整的持续推进, 国内玉米供需形势发生了较大的变化。玉米播种面积持续减少, 已降至2013—2014年的水平。玉米总产量持续下降, 由2015年的2.65亿t下降到2018年的2.57亿t。由于畜禽养殖和深加工行业需求体量巨大且刚性增长基础牢固, 玉米产需缺口逐年扩大。伴随临储拍卖速度加快, 玉米库存消费比已经降至19%左右, 逼近安全红线, 国内玉米供求形势趋紧。据国家粮油信息中心预计, 2018/2019年度国内玉米产需缺口为2560万t。为了防止玉米产需缺口的进一步拉大, 2019年“中央一号文件”指出要稳定国内玉米生产, 保障国内玉米供给。

东北地区是我国最大的玉米商品粮基地、传统的玉米调出省份, 也是临时收储制度改革的执行区域。临储制度取消后东北地区玉米总产量由2015年的1.18亿t下降到2018年的1.13亿t, 总产量下降比例占全国下降比例的70%。东北地区玉米供给稳定与否直接关系到国内玉米供给安全。目前我国正处于玉米供求关系趋势逆转时期, 临储政策取消后农户种植意愿存在不确定性^[2-4], 因此探究玉米供给反应的动态过程, 对了解玉米供给特征, 保障国内玉米供给安全具有重要的现实意义。

1 文献回顾

农产品供给反应是播种面积或产出对价格及其他相关因素的反应。Nerlove (1956) 基于适应性预期

收稿日期: 2018-12-06

作者简介: 张诗靓 (1996—), 女, 辽宁鞍山人, 硕士。研究方向: 农业经济管理

*通讯作者: 杨艳涛 (1969—), 女, 云南昆明人, 博士, 研究生导师。研究方向: 农业经济理论与政策。Email: yangyantao@caas.cn

*资助项目: 中国农业科学院科技创新工程项目 (ASTIP-IAED-2019-01); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项 (161005201901-4-2和161005201801-6)

理论对一年生农产品供给反应作出研究,最先将动态分析方法应用于农产品供给的研究中。Nerlove 的适应性预期模型对蛛网模型的预期假设进行了修正,它假设农户在生产中存在学习过程,认为农户对预期价格的形成不仅仅依赖上一期的市场价格,而是会综合考虑以往各期的价格进行生产决策^[5]。目前 Nerlove 适应性预期模型在估计农产品供给反应中应用比较广泛。在过去的几十年中,学者们不断对供给反应模型进行补充完善,将其他影响因素引入模型。

国内学者在借鉴改进 Nerlove 供给反应模型的基础上,对不同农产品的供给反应展开了大量的研究,研究对象从粮食作物^[6]、经济作物到畜牧产品均有涉及。针对玉米供给反应的研究,王宏(2010)依据 1988—2006 年中国玉米播种面积和市场价格的时间序列数据,测算出我国玉米播种面积对价格的反应程度短期较小长期较大,玉米供给对价格的反应存在滞后性^[7]。张明杨(2014)通过建立 12 个玉米主产省省际面板数据,发现在土地资源相对有限的情况下,农户对玉米未来相对净收益的预期及以往的播种决策是决定农户玉米播种面积的重要因素^[8]。钱文荣(2015)将我国 12 个玉米主产省作为研究整体,发现短期内玉米单产价格弹性高于种植面积价格弹性^[9]。邵飞(2011)将全国玉米分为 3 个生产区域,从面积和单产两个维度计算玉米供给的弹性,发现面积价格弹性优于单产价格弹性^[10]。方燕(2016)将玉米分为东北产区、黄淮海产区、南方丘陵山区,以 2008 年为时间分界对比临储政策实施前后玉米供给反应的变化,发现东北产区受政策托底影响增强了玉米价格对玉米种植面积和产量的影响^[11]。

根据已有文献发现目前大多数研究都是在国内玉米供给充足时期,但国内玉米已经由阶段性供过于求转变为阶段性供给紧缺,在当前国内玉米供给紧缺的新形势下,如何提高农户种植积极性,保障国内玉米供给尤为重要。因此,文章在借鉴前人研究成果的基础上,选取玉米临时收储政策改革省份(辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古),综合考虑竞争作物价格、生产成本、自然风险及政策等因素,利用 Nerlove 模型对玉米供给反应进行实证分析,探究当前新形势下影响玉米供给的因素,为稳定国内玉米生产提供有针对性的政策参考。

2 模型设定与数据说明

2.1 模型设定

Nerlove 农产品动态供给反应模型是播种面积(或产量)对价格及其他相关因素的反应。模型假定生产者会根据预期价格调整生产决策,认为农户对预期价格的形成不仅仅依赖上一期的市场价格,而是会综合考虑以往各期的价格进行生产决策。Nerlove 供给反应模型 3 个核心方程为:

$$A_t - A_{t-1} = \lambda (A_t^D - A_{t-1}) \quad (1)$$

$$A_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 P_t^e + \alpha_2 Z_t + \mu_t \quad (2)$$

$$P_t^e - P_{t-1}^e = \beta (P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad (3)$$

式(1)~(3)中, A_t 是 t 时期的实际播种面积(或产量), A_t^D 是长期均衡的播种面积(或产量), Z_t 是 t 时期影响播种面积(或产量)的其他外生变量, P_t 是 t 时期的实际价格, P_t^e 是 t 时期预测价格, μ_t 是随机误差项, λ 和 β 分别表示预期价格和预期播种面积(或产量)的调整系数,且 $0 < \lambda \leq 1$ 、 $0 < \beta \leq 1$ 。

为了消除方程中的不可观测变量,将(3)式反复迭代,可得到 P_t^e 的表达式为:

$$P_t^e = \beta \sum_{i=1}^t (1-\beta)^{i-1} P_{t-i} \quad (4)$$

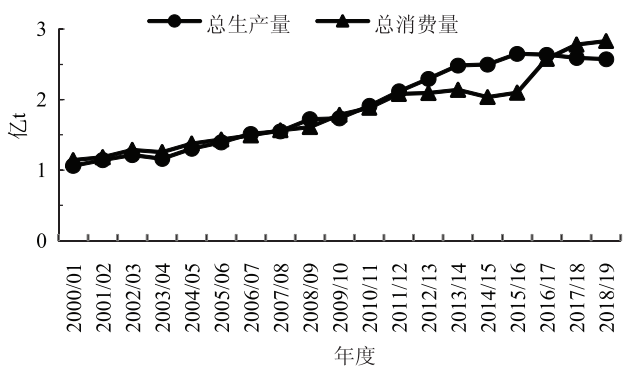


图 1 2000/01—2018/19 市场年度中国玉米生产量与消费量

数据来源: 国家粮油信息中心

由(1)(2)(4)整理得到简化的 Nerlove 供给反应方程为:

$$A_t = \pi_0 + \pi_1 P_{t-1} + \pi_2 A_{t-1} + \pi_3 Z_t + v_t \quad (5)$$

式(5)中, $\pi_0 = \lambda\alpha_0$, $\pi_1 = \lambda\alpha_1$, $\pi_2 = -\lambda + 1$, $\pi_3 = \lambda\alpha_2$, $v_t = \lambda\mu_t$

由于粮食产量受到诸多客观因素的影响,为避免不可控因素的影响,本文选取玉米播种面积作为因变量,更能反映农户自身种植行为的选择。根据东北主产区玉米生产特点,供给反应模型中其他外生变量具体变量确定如下。

大豆价格:由于地区资源条件等限制,在东北地区大豆与玉米互为竞争性作物,近年来农业供给侧调整鼓励农户增加大豆种植面积,大豆的价格高低对农户种植决策产生影响,因此本文将滞后一期大豆市场价格纳入模型。**玉米生产成本:**指物质与服务费用及人工成本的总合,不包含土地成本。**自然风险:**由于农业生产的弱质性,农户在生产时会选择调整播种面积来规避风险,本文用滞后一期受灾率来代表当期玉米种植的自然风险,受灾率为当地受灾面积与当地总播种面积的比值。**临时收储政策虚拟变量:**根据玉米临时收储政策实施时间为2008年到2016年,因此本文将2008—2016年 D 值设为1,其余年份均为0。此外本文根据适应性预期理论将滞后二期玉米市场价格引入模型。

由于 Nerlove 模型中解释变量包含因变量和价格的滞后项,为了避免序列自相关和多重共线性。将变量进行对数化处理确保残差项同方差且服从正态分布,并且可以直接根据系数得出供给弹性。本文借鉴扩展的 Nerlove 供给反应模型,构建的研究玉米供给反应模型表示如下:

$$\ln A_t = \pi_0 + \pi_1 \ln P_{t-1} + \pi_2 \ln P_{t-2} + \pi_3 \ln A_{t-1} + \pi_4 \ln SP_{t-1} + \pi_5 \ln C + \pi_6 NR + \pi_7 D + v_t \quad (6)$$

式(6)中,被解释变量 A_t 为 t 期玉米的播种面积,解释变量 A_{t-1} 为玉米滞后一期的播种面积, P_{t-1} 为滞后一期玉米市场价格, P_{t-2} 为滞后二期玉米市场价格, SP_{t-1} 为滞后一期大豆价格、 C 为玉米生产成本、 NR 为自然风险、 D 为代表临时收储政策的虚拟变量。

2.2 数据说明

该文采用1999—2017年东北地区(辽宁省、吉林省、黑龙江省、内蒙古自治区)玉米生产的面板数据。其中作物播种面积、受灾面积及总播种面积来源于《中国统计年鉴》,玉米市场价格、生产成本及大豆市场价格来源于《全国农产品成本收益年鉴汇编》。由于2018年《中国统计年鉴》中对2007—2017年的玉米播种面积进行修订,但除2017年对各省份进行修订外其他年份(2007—2016年)的各省玉米播种面积均为未修订数值,该文根据相应年份全国修订幅度对各省玉米种植面积进行修订。

3 实证结果及讨论

3.1 实证结果

由于供给反应模型是动态面板数据模型,模型中包含因变量的滞后项作为自变量,导致自变量与误差项相关,造成模型内生性问题。若采用标准面板数据的固定效应或随机效应进行估计,会得到有偏的、非一致的参数估计值。为解决模型自身内生性问题,Arellano和Bond提出广义矩估计,即差分GMM估计方法,对估计方程进行一阶差分去掉固定效应的影响,然后用一组滞后解释变量作为工具变量。但由于差分GMM存在弱工具变量的问题,Arellano和Blundell等人提出系统GMM估计方法,该方法同时结合了差分方程和水平方程对模型进行估计,除了设置差分方程相应变量的工具变量之外,还增加了一组滞后差分变量作为水平方程相应变量的工具变量。因此该文采用系统GMM方法,利用Stata14.0对模型进行估计,回归结果如表1所示。

根据回归结果,玉米供给反应模型为:

$$\ln A_t = 0.54 + 0.6 \ln P_{t-1} - 0.24 \ln P_{t-2} + 0.86 \ln A_{t-1} - 0.05 \ln SP_{t-1} - 0.08 \ln C - 0.09 NR - 0.12 D + v_t \quad (7)$$

3.2 模拟结果的分析

(1) 滞后一期的玉米市场价格对玉米播种面积有显著的正向促进作用,滞后期价格对种植决策的影

响依次递减。前一期玉米市场价格越高,生产者会倾向于增加当期玉米播种面积。滞后二期的玉米市场价格估计系数在 5% 的水平上显著为负,绝对值小于滞后一期市场价格的估计系数,说明滞后二期的价格对农户当期种植决策会产生影响但是影响小于滞后一期的价格,且由于农产品市场价格存在大小年,市场价格对农户决策的影响存在周期性。

根据式(6)模型系数结合农作物价格弹性的计算方法,得出供给的短期价格弹性:

$$\varepsilon_s = \pi_1, \text{ 供给的长期价格弹性: } \varepsilon_l = \frac{\pi_1}{1 - \pi_3}。 \text{ 计}$$

算得出玉米短期供给弹性 0.6,玉米长期供给弹性 4.28。短期内玉米价格每变动 1%,会引起玉米面积 0.6% 的变动,短期内玉米供给缺乏弹性。长期来看,玉米价格每变动 1%,就会引起玉米面积 4.28% 的变动,长期内富有弹性。由于资源条件和市场信息等多种因素限制,短期内农户对市场价格反应并不敏感,农户在调整玉米播种面积时,会考虑以往多年的市场价格,因此玉米短期价格弹性不高。

(2) 滞后一期的玉米播种面积对该期玉米种植决策具有显著的正向影响。前期播种面积的回归系数为 0.855。由于农业生产容易受到资源条件限制,因此前期的播种面积是影响生产决策最重要的影响因素。东北地区是传统玉米种植基地,玉米播种面积大、生产地集中,农户调整播种面积和种植结构的难度较大,农户种植习惯不容易发生改变,农户生产存在惯性。

(3) 滞后一期大豆价格、自然风险及临时收储制度都对玉米播种面积具有显著的负向影响。大豆价格每上涨 1% 玉米播种面积就会下降 0.05%,随着农业供给侧结构性调整,当大豆市场价格升高农户会倾向减少玉米种植。自然风险降低了农户玉米种植意愿,自然风险每上升 1% 玉米播种面积就会下降 0.09%,农户在种植选择时会通过减少播种面积规避自然风险。临时收储制度的虚拟变量回归系数为 -0.115,这与预期不相符。在实际实施过程中,一方面由于临时收储政策存在一定弊端,收储细则不完善,收购企业在玉米定价上有较大的操作空间,收购标准设置较高,扣水扣杂由收购企业单方面决定,临时收储过程中因水分等问题存在限收拒收、压级压价的现象,农户直接从政策中获得收益有限。另一方面,临储政策的实施间接抬高了土地租金,对农户生产积极性产生一定影响。

(4) 生产成本的变化对农户玉米种植决策的影响并不显著。由于东北地区资源条件限制,玉米易于管理且产量相对稳定,适应当地种植。课题组在对农户实地调研中也发现,生产成本的变化对农户种植决策的影响并不是非常明显,即使生产资料成本上涨,农户也会保持一定的玉米种植面积。

4 研究结论与政策建议

4.1 研究结论

该研究利用 1999—2017 年东北三省一区省级面板数据,基于 Nerlove 模型构建玉米动态供给反应模型,通过实证研究得到以下结论。

(1) 玉米种植面积受到滞后期价格的影响,但农户在短期内不能及时对市场价格变动作出生产决策调整,玉米恢复正常供给还需要一段时期的调整。

(2) 过去几年玉米临时收储制度在实施过程中对农户生产积极性的影响有限。

(3) 由于农业生产的弱质性,玉米生产者倾向于减少种植面积来规避自然风险。

4.2 政策建议

基于以上研究结论,结合课题组在东北地区实地调研情况,该研究为稳定我国玉米生产,保障国家粮

表 1 玉米播种面积动态供给反应模型估计结果

变量名称		回归系数	Z 值
常数项	C	0.543	1.53
滞后一期玉米播种面积	$\ln A_{t-1}$	0.855***	13.24
滞后一期玉米市场价格	$\ln P_{t-1}$	0.599***	6.62
滞后二期玉米市场价格	$\ln P_{t-2}$	-0.243**	-2.16
滞后一期大豆价格	$\ln SP_{t-1}$	-0.051**	-2.20
生产成本	$\ln C$	-0.084	-0.96
自然风险	NR	-0.089*	-1.69
政策虚拟变量	D	-0.115***	-3.62

注: *、**、*** 分别表示回归系数的显著水平为 10%、5%、1%

食安全,提出如下建议。

(1) 积极搭建玉米产销协作平台,加强市场价格信息平台建设。构建玉米生产者与加工企业利益联接机制,鼓励加工企业与农户、合作社直接对接,减少流通环节。建立健全产区内部玉米价格收集、分析及发布渠道,加强玉米生产者及时获取市场信息的能力。加快玉米全产业链大数据建设,使生产者能够准确了解市场供求情况,合理引导农户对市场做出预期。鼓励加工企业与农户合作共建仓储设施,实现“藏粮于民”,同时规避新玉米集中上市导致玉米价格降低对农户利益造成的损害。

(2) 保持“价补分离”政策的稳定性,进一步完善生产者补贴机制。政府要制定长期有效的政策,坚持玉米市场定价加补贴的方向,保持政策的连续性和稳定性。生产者补贴应向玉米优势产区倾斜,明确补贴对象、补贴标准和补贴方式,确保生产者补贴发放到玉米种植户手中,保障玉米种植者收益的稳定。

(3) 加大农业科技创新投入,建立健全农业保险制度。加强田间基础设施完善与改造,通过农业配套设施建设、科技创新投入,提高农业生产效率。完善农业保险机制,合理农业重大灾害保险认定标准,推动成本保险和收入保险试点,增强玉米生产者抗灾防灾的能力。

参考文献

- [1] 陈印军,王琦琪,向雁. 我国玉米生产地位、优势与自给率分析. 中国农业资源与区划, 2019, 40 (1): 7-16.
- [2] 李丽,朱璐璐. 粮食最低收购价和临时收储政策对农民生产积极性的影响研究——基于 Nerlove 模型的实证分析. 中国物价, 2018 (6): 30-33.
- [3] 郭天宝,董毓玲,周亚成. 玉米临储制度取消带给农民的究竟是什么?——以东北玉米主产区为例. 经济研究参考, 2017 (14): 18-23.
- [4] 刘慧,秦富,赵一夫. 玉米收储制度改革背景下北方旱作区农户杂粮种植影响因素分析——基于内蒙古自治区、辽宁省 411 个农户的调查数据. 中国农业资源与区划, 2018, 39 (4): 1-6, 89.
- [5] Marc Nerlove. Estimates of the Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities. Journal of Farm Economics, 1956, 38 (2): 496-509.
- [6] 范垄基,穆月英,付文革,等. 基于 Nerlove 模型的我国不同粮食作物的供给反应. 农业技术经济, 2012 (12): 4-11.
- [7] 王宏,张岳恒. 中国玉米供给反应: 基于 Nerlove 模型的实证研究. 农村经济, 2010 (6): 36-38.
- [8] 张明杨,陈超,谭涛,等. 中国农户玉米播种面积决策的影响因素分析. 南京农业大学学报(社会科学版), 2014, 14 (3): 37-43.
- [9] 钱文荣,王大哲. 如何稳定我国玉米供给——基于省际动态面板数据的实证分析. 农业技术经济, 2015 (1): 22-32.
- [10] 邵飞,陆迁. 基于 Nerlove 模型的中国不同区域玉米供给反应研究. 经济问题, 2011 (7): 73-76.
- [11] 方燕,杨茂青. 我国不同区域玉米供给对价格的反应研究. 价格理论与实践, 2016 (5): 119-122.

STUDY ON THE FACTORS AFFECTING STABILIZING CHINA'S MAIZE SUPPLY UNDER THE NEW SITUATION*

—AN EMPIRICAL ANALYSIS BASED ON DYNAMIC PANEL DATA IN NORTHEAST CHINA

Zhang Shiliang¹, Wen Haonan², Yang Yantao¹✉

(1. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2. Capital University of Economics and Business, Beijing 100026, China)

Abstract Under the new situation of domestic maize supply and demand, this paper explores the motivation of farmers to change their planting behavior by investigating the main factors which affect the supply of maize, so as to put forward suggestions to ensure the stability of maize supply. Based on the panel data of four provinces including Liaoning, Jilin, Heilongjiang and Inner Mongolia, in China from 1999 to 2017, this paper made an empirical analysis of the supply response of maize in the studied areas by using Nerlove model. The result showed that there was a significant effect of maize market price on farmers' maize production decision. In the short run, the price elasticity of maize supply was low; while in the long run, the price elasticity was relatively higher. Also, we found that there was a strong inertia in maize production, and the market price of soybean and the natural disaster had a

negative influence on maize production. Due to the incompleteness of details in collection and storage and the unilateral standard of acquired enterprises, the reform of the temporary reserve system played a limited role in improving farmers' planting enthusiasm in the process of actual implementation. After the abolition of temporary reserve system, the government should actively build a cooperative platform for maize production and marketing and strengthen the construction of market price information platform, so as to maintain the stability of the policy "the separation of price and supplement". Meanwhile, the government should improve the mechanism of producer subsidy, increase investments in agricultural scientific and technological innovation and establish or improve the agricultural insurance system to enhance the ability of agricultural risk resistance.

Keywords maize; new trend; supply reaction; the northeast of China; Nerlovel model

· 书评 ·

高校大学生思政教育创新研究

——评《高校思想教育的理论叙事》



《高校思想教育的理论叙事》一书为北京高校中国特色社会主义理论研究协同创新中心（北京外国语大学）阶段性成果，由外语教学与研究出版社在 2019 年 9 月出版，作者韩震曾任北京外国语大学校长、北京外国语大学党委书记，现重归学者身份，任北京师范大学学术委员会主任、教材研究院院长、天行教育哲学研究院院长、哲学思维与发展战略研究中心主任。该书是作者任职北京外国语大学期间关于教育管理和思想工作的总结凝炼，对当代高校如何进行思想教育的创新研究工作助益良多。

《高校思想教育的理论叙事》一书可划分为 3 个版块，第 1 部分为自序，追忆了作者与北京外国语学院的羁绊；第 2 部分为理论叙事，为作者 2012 年 8 月 7 日于北京外国语大学任职后近 6 年时间里的讲演稿精选；第 3 部分为附录，为作者与记者采访回答及作者与外国学者的对谈。作者任职于北外后，曾公开表示以尊重北外的历史传统为前提，应该让学校的教育实践和理念在紧跟时代步伐的过程中形成新的内涵、塑造新的特征。作者认为传统不是僵化的东西，而是在历史中有生命力的发展过程。

一校如此，一个社会也是如此。文化是最具创造性的过程，文化的魅力也在其创造力。但具备创造力与创新精神的卓越人才来自哪里？还需落实到教育这一根本上。教育的本质就是培养什么人，如何培养什么人及为谁培养。因此教育是有价值取向的，中国特色社会主义社会当然要培养出中国特色社会主义的接班人，正如美国不会培养日本国的接班人，法国不会培养英国的接班人。当代社会虽崇尚思想多元，但多元不代表庞杂无序，“泰山不让土壤，故能成其大；河海不择细流，故能就其深。”在多元文化并行的时代，国人在兼并包容的同时，必须清醒意识到这种包容也是需要主导方向的，当一些流行文化、国外文化挟裹而来之时，国人应当站在高处对其进行甄别、筛选、重构。那么如何

(下转第 249 页)