

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20191228

· 粮食安全 ·

小麦价格政策对新疆农户供给行为影响的实证分析^{*}

马延亮, 袁丽君^{**}

(新疆维吾尔自治区发展和改革委员会经济研究院, 乌鲁木齐 830002)

摘要 [目的] 价格政策是影响农户供给行为的重要因素, 研究小麦价格政策对小麦产量和播种面积的影响, 有助于理顺小麦价格形成机制, 科学制定补贴方案, 合理调控市场供求, 确保口粮安全和农民增收。[方法] 文章选取小麦产量、播种面积、综合价格政策等指标, 分别构建 C—D 函数模型, 以衡量各变量对新疆小麦产量和播种面积的影响。[结果] (1) 对小麦产量有正向影响的指标按其作用由大到小排序依次为农业机械总动力、小麦播种面积、化肥使用量, 而农业劳动力和农作物受灾面积对小麦产量具有负影响。(2) 有效灌溉面积对小麦播种面积的影响最大, 农作物受灾面积对小麦播种面积的影响最小, 综合价格政策对小麦播种面积的弹性系数为 0.19。(3) 综合价格政策对新疆农户供给行为的影响机制是通过影响小麦播种面积进而影响小麦产量供给。[结论] 扩大绿色有机小麦生产规模、增强价格政策调控、提升小麦有效灌溉水平和加强农业科技应用是提升新疆小麦供给水平和促进农民增收的有效途径。

关键词 价格政策 小麦产量 播种面积 供给行为 C—D 函数 新疆

中图分类号: F327 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]12220-06

0 引言

党的十九大报告强调, 确保国家粮食安全, 把中国人的饭碗牢牢端在自己手中。受国内外经济增速放缓, 国际市场粮食价格大幅下跌等因素影响, 国内粮食市场形势发生重大变化, 一方面, 部分品种阶段性产大于需, 国内粮食价格大幅高于国际市场, 库存高企, 售出压力增大; 另一方面, 农民种植优质粮食的动力不足, 市场活力减弱, 用粮企业经营困难等问题突出, 影响了市场机制发挥。多年来的实践证明, 粮食最低收购价并非市场实际收购价, 其主要作用是在市场价格过度下跌时起到托底作用的价格保护政策, 是当前调动农民种粮积极性最直接、有效的手段, 是农民安心种粮的“定心丸”。2018年11月, 国家综合考虑粮食生产成本、市场供求、国内外市场价格和产业发展等因素, 提出2019年将继续在小麦主产区实行最低收购价政策, 小麦最低收购价下调0.03元/kg。决定小麦最低收购价保持稳定或逐步下调的目的是在保持农民种粮收益预期基本稳定的同时, 引导农民调整种植结构, 扩大优质小麦的种植面积, 合理发挥市场机制作用, 进一步激发市场活力, 引导粮食供给结构优化。

新疆作为粮食产销平衡区, 其粮食安全主要是口粮安全, 口粮消费中小麦消费约占70%左右。因此, 新疆的口粮安全主要是确保小麦的足量供给。新疆长期以来坚持“政府定价、敞开收购、敞开直补”的粮食补贴政策^①, 并且自2006年起, 参照国家对粮食主产区实行的最低收购价, 制定了符合新疆特殊区情的小麦最低参考信息价, 同时, 随着国家和自治区强农惠农政策支持力度不断加强, 小麦农资综合补

收稿日期: 2018-05-07

作者简介: 马延亮(1985—), 男, 陕西榆林人, 硕士、助理研究员。研究方向: 区域经济

^{**}通讯作者: 袁丽君(1987—), 女, 新疆石河子人, 博士、助理研究员。研究方向: 区域经济。Email: mayanliang100@163.com

^{*}资助项目: 新疆维吾尔自治区社会科学基金项目“推进家庭经营在农业中的基础地位研究”(13CJY013)

^①即在确保粮食供给的基础上, 参照国家对粮食主产区执行的最低收购价政策, 结合当年粮食供需状况, 按照粮食等级给予种粮农户粮食补贴, 资金由财政予以保障。新疆小麦直补标准和范围: 2003年自治区对伊犁、塔城、昌吉、阿克苏、喀什、和田6个粮食主产区小麦实行价外加价0.1元/kg, 2004年直补范围扩大至全区, 直补标准提高到0.2元/kg, 2013年进一步提高到0.3元/kg

贴、耕地地力补贴等补贴标准相继提高，种粮农户的收入得到保障，农户从事粮食生产的积极性得到有效保护。近年来，小麦市场价格持续低迷，流通中价格倒挂，粮食企业顺价销售难以实现的问题日益凸显。2018 年，新疆实施了小麦收储制度改革，停止执行“政府定价、敞开收购、敞开直补”政策，建立了“政府引导、市场定价、多元主体收购、生产者补贴、优质优价、优质优补、应急托市收购”的小麦收储新机制，2018 年小麦收购期间，全疆三等及以上的冬小麦价格保持在 2.32~2.68 元/kg，三等及以上的春小麦价格保持在 2.16~2.58 元/kg，收购价格始终处于合理区间，全疆粮食主产区的普通小麦收购价格略高于上年，优质优价特征明显。因此，衡量小麦价格政策（含补贴政策）对新疆小麦供给行为的影响作用，对推动粮食流通领域改革，进一步完善小麦收储政策，保障粮食生产和种粮农户合理收入有重要的意义。

由于粮食具有极低的需求价格弹性和供给价格弹性，粮食供需失衡容易引起粮价波动，不利于保护粮农利益和稳定粮食产量^[1]。学者从供需两端对影响粮食生产的因素及作用机理做了深入分析，形成了较丰富的研究成果。一般而言，某一特定区域对粮食的需求是保持大致稳定的，粮食生产的波动从宏观上划分为经济波动和自然波动两方面^[2]，经济波动主要是由于粮食价格、粮食政策、粮食生产要素投入等变化通过影响粮食种植结构、播种面积进而对粮食产量产生影响；自然波动主要指自然灾害引起的产量变动，不可控。因此，由经济波动带来的粮食供需变化的研究中，学者分别从价格政策和生产要素投入等对粮食产量的影响进行测度。在分析粮食价格支持政策对粮食产量影响的研究中，未得出一致结论：一种是认为现有的粮食价格保护政策是在粮食过剩条件下制定的，其在粮食供不应求、价格上涨背景下是失效的，且粮农对最低收购价有依赖性，最低收购价降低或政策撤出，会挫伤种粮农户积极性^[3-5]；另一种看法是，在现有的粮食生产支持政策中，与粮食补贴政策相比，农户对粮食市场价格变动的反应更为灵敏，政策传导的价格信息对种粮农户的收益预期产生较大影响^[6]，且长期价格弹性相比短期会有所增加^[7]；在粮食补贴政策对粮食产量的影响和作用途径分析的研究中，学者一致认为在粮食产区、销区、产销平衡区等不同区域粮食直补政策对粮食播种面积、粮食产量等影响作用不尽相同，粮食补贴政策对粮食播种面积和资本投入的影响作用相当，对资本投入的影响略微显著些；补贴政策在粮食主产区对资本投入的影响更大^[8]，补贴在贫困地区粮食生产的正向影响作用也十分显著^[9]。衡量影响粮食产量的生产要素投入方面主要有农业劳动力、粮食播种面积、耕地、有效灌溉、农业机械动力、技术进步、化肥施用量等，其中单产、粮食播种面积是解释粮食产量变化的关键变量，对粮食产量有正向影响^[10-14]，土地、灌溉用水等资源性投入对中国粮食产量的影响较为明显^[15-16]。

综上所述，粮食综合价格政策变动对粮食产量和农户收入的影响程度和作用机理学者已做了大量探讨，政策执行效果和对农户预期的影响不尽相同。对于新疆而言，由于受其自身特殊的地理区位条件影响，长期坚持“区内平衡、略有结余”的粮食工作方针，新疆小麦收储制度改革前后，尤其是 2018 年改革后小麦收购产量和质量的实践证明，价格政策对小麦供给行为的影响是十分显著的。文章以新疆小麦为例，衡量包括小麦播种面积、农业劳动力、农业机械总动力、有效灌溉面积、农作物受灾面积、化肥施用量、小麦最低参考信息价和粮食直补价格在内的价格政策对新疆农户供给行为的影响作用，并提出对策建议。

1 变量选取和模型构建

1.1 变量选取和数据来源

根据现有相关文献^[17-19]，我们选取小麦产量、小麦播种面积、农业劳动力、农业机械总动力、有效灌溉面积、农作物受灾面积、化肥施用量（折纯量）、小麦平均市场价格、小麦最低收购价格和粮食直补政策等变量作为参考变量，进行实证检验。

选取代表农户供给行为的小麦产量（ Y_1 ）和小麦播种面积（ Y_2 ）作为被解释变量分别构建模型。选取影响小麦产量（ Y_1 ）的解释变量包括：小麦播种面积（ Y_2 ）、化肥施用量（ X_1 ）、农业机械总动力

(X_2)、农业劳动力 (X_3)、农作物受灾面积 (X_4)、政策虚拟变量 (D)。其中,为了消除小麦直补政策对估计结果的影响,模型中引入虚拟变量 D ,设2003年以前的 D 值为0,2003年及以后的 D 值为1。此外,将时间趋势项变量 T 引入模型,消除时间趋势对估计结果的影响。选取影响小麦播种面积 (Y_2) 的解释变量包括:滞后一期的小麦播种面积 ($Y_{2,t-1}$)、滞后一期的综合价格政策 (P_{t-1})^①、农作物受灾面积 (X_4) 和有效灌溉面积 (X_5)。

考虑到数据的可得性和完整性,新疆小麦产量影响因素分析中,运用1980—2016年的数据,小麦播种面积影响因素分析中,运用2000—2016年的数据,以上各数据均源自历年的《新疆统计年鉴》《中国农村统计年鉴》和 wind 数据库。

1.2 C—D 生产函数构建

研究农户供给行为的影响因素,通常需要运用不同形式的生产函数来讨论和分析。一般的函数形式有线性函数、多项式函数、C—D 生产函数、CES 生产函数等。在上述的函数形式中,C—D 生产函数可以描述农业产出与投入要素之间的关系,在很大程度上能够反映农业生产过程的客观实际,且具有可线性化、计算方便等优点^[20]。因此,C—D 生产函数是一种较为理想的选择。

小麦产量估计方程:

$$\ln Y_1 = C_1 + a_1 \ln Y_2 + a_2 \ln X_1 + a_3 \ln X_2 + a_4 \ln X_3 + a_5 \ln X_4 + a_6 D + T + \varepsilon_1 \quad (1)$$

式(1)中, Y_1 为小麦产量、 Y_2 为小麦播种面积、 X_1 为化肥施用量、 X_2 为农业机械总动力、 X_3 为农业劳动力、 X_4 为受灾面积、 D 为政策虚拟变量; T 为时间趋势项; ε_1 为残差项。

小麦播种面积估计方程:

$$\ln Y_2 = C_2 + a_7 \ln Y_{2,t-1} + a_8 \ln P_{t-1} + a_9 \ln X_4 + a_{10} \ln X_5 + \varepsilon_2 \quad (2)$$

式(2)中, Y_2 为小麦播种面积、 $Y_{2,t-1}$ 为滞后一期的小麦播种面积、 P_{t-1} 为滞后一期的小麦综合价格政策、 X_4 为受灾面积、 X_5 为有效灌溉面积、 ε_2 为残差项。

2 结果与分析

2.1 农户供给行为影响因素分析

基于1980—2016年时间序列数据,运用 OLS 法对式(1)进行回归估计,结果见表1。

表1 C—D 生产函数估计结果

变量	系数	标准误差	T 值	概率
C_1	3.965 065 **	1.545 557	2.565 460	0.015 9
$\ln Y_2$	0.636 180 ***	0.084 190	7.556 501	0.000 0
$\ln X_1$	0.277 333 ***	0.086 397	3.209 989	0.003 3
$\ln X_2$	1.091 918 ***	0.228 274	4.783 363	0.000 1
$\ln X_3$	-1.627 917 ***	0.342 387	-4.754 605	0.000 1
$\ln X_4$	-0.042 951 *	0.022 045	-1.948 327	0.061 5
D	-0.097 272 *	0.047 745	-2.037 320	0.051 2
T	-0.039 399 ***	0.013 904	-2.833 667	0.008 4
判定系数 R^2	0.969 585	F 值	127.515 2	
调整后的判定系数 R^2	0.961 982	$D-W$ 值	2.066 592	
P 值	0.000 000			

注:被解释变量为 $\ln Y_1$ 。***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 显著性水平下显著。 D 为虚拟变量, T 为时间趋势项

① 小麦最低收购价格,2000—2005 年为市场平均价格,2006—2016 年为新疆小麦最低收购价格;综合价格政策,即小麦最低收购价格与小麦直补政策之和

从结果看,各解释变量均通过检验,且拟合程度非常好。表明该模型可以反映新疆小麦产量与其影响因素之间的关系。在所考察的影响因素中农业劳动力的生产弹性系数绝对值最大,为-1.63,说明农业劳动力是小麦生产制约性最强的因素,究其原因一方面反映出新疆长期存在着农村劳动力过剩的现象;另一方面也反映出随着农业机械化水平的不断提升,新疆在小麦生产中出现机械替人和农业劳动生产率不断提高的事实。经计算,农业机械总动力的生产弹性系数为1.09,对小麦产量的影响程度仅次于农业劳动力,表明农业生产机械化对提高新疆小麦产量的作用显著,一方面农业机械的使用大大提高了小麦生产的效率,提升了小麦生产的现代化水平;另一方面由于机械的大规模使用,替代了由于城市化和工业化而转移出去的大量农村劳动人口,对小麦生产起到了重要的支撑作用。小麦播种面积对小麦产量影响的重要性位于第三,生产弹性系数为0.64,说明就新疆小麦生产总体而言,扩大小麦播种面积是提高其产量的有效途径,小麦播种面积每增加1%,带来小麦产量增长0.64%。化肥施用量对小麦产量的生产弹性系数为0.28,即化肥施用量每增加1%,带来小麦产量增长0.28%,但我们也应该认识到,随着化肥使用量的增加,也出现了化肥投入的边际产量递减效应、土壤板结和土壤有机结构恶化的负效应等问题。农作物受灾面积的生产弹性系数为-0.04,表明农作物受灾面积与小麦产量成负相关,成灾面积每增加1%,将导致小麦产量下降0.04%,这说明提高抵御自然灾害的能力依然是确保新疆小麦安全生产的重要手段。

2.2 综合价格政策对小麦播种面积影响分析

为了更确切地了解价格政策对小麦播种面积的影响,基于2000—2016年时间序列数据,运用OLS法对式(2)进行回归,结果见表2。

表2 C—D 生产函数估计结果

变量	系数	标准误差	T 值	概率
C_2	0.868 513	0.502 402	1.728 719	0.111 8
$\ln Y_{2,t-1}$	0.061 926	0.096 060	0.644 659	0.532 4
$\ln P_{t-1}$	0.186 810 ***	0.057 133	3.269 719	0.007 5
$\ln X_4$	0.070 063 **	0.029 390	2.383 897	0.036 3
$\ln X_5$	0.762 846 ***	0.103 435	7.375 137	0.000 0
判定系数 R^2	0.973 889	F 值	102.571 5	
调整后的判定系数 R^2	0.964 395	D - W 值	1.517 662	
P 值	0.000 000			

注:被解释变量为 $\ln Y_2$ 。滞后一期的小麦播种面积 $Y_{2,t-1}$ 未通过检验,该变量的系数没有实际经济意义。***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 显著性水平下显著

从结果看, R^2 和 F 值显示方程通过统计检验,且所考察的小麦播种面积的 3 个解释变量均显著通过检验,表明该模型可以描述新疆小麦播种面积与价格政策、受灾面积、有效灌溉面积之间的关系。有效灌溉面积对小麦播种面积的影响最大,其弹性系数为 0.76,即有效灌溉面积增加 1%,将带来小麦播种面积扩大 0.76%,这反映了随着有效灌溉面积的增加,提高了耕地的质量,提升了耕地资源的利用效率,增强了小麦生产抵抗灾害发生的能力(比如旱灾),进而对农户扩大小麦播种面积起到了积极的促进作用。农作物受灾面积对小麦播种面积的影响最小,但其弹性系数为正(0.07),表明农作物受灾面积对农户扩大小麦种植面积有正向影响。滞后一期综合价格政策对小麦播种面积的弹性系数为 0.19,即上一期小麦综合价格政策增加 1%,将导致小麦播种面积扩大 0.19%,这说明综合价格政策对农户扩大小麦种植面积存在显著的正向影响,侧面也反映了小麦综合价格政策通过引导农户扩大播种面积进而对他们的供给行为起作用。

3 结论与建议

3.1 结论

通过价格政策等因素对新疆农户供给行为的影响分析,得出以下主要结论。

(1) 综合价格政策对小麦产量的影响不显著,对小麦播种面积的影响显著,且为正(弹性系数为0.19)。

(2) 综合价格政策对新疆农户供给行为的影响机制是通过影响小麦播种面积进而影响小麦产量供给。

(3) 对小麦产量有正向影响按其作用大小排序依次为农业机械总动力、小麦播种面积、化肥使用量,而农业劳动力和农作物成灾面积对小麦产量具有负影响。

(4) 有效灌溉面积对小麦播种面积的影响最大(弹性系数为0.76),农作物受灾面积对小麦播种面积的影响最小(弹性系数为0.07)。

3.2 建议

(1) 扩大绿色、有机小麦生产基地规模,稳定优质小麦生产能力。按照“区内平衡、略有结余”的粮食安全目标,适度调控全疆普通小麦产量,扩大昌吉、塔城、伊犁州直、阿克苏等粮食主产区的绿色、有机小麦生产基地规模,加大优质小麦生产基地的农田基础设施建设支持力度,增强优质小麦综合生产能力。安排农业科研、推广单位进行优质专用小麦引进、选育、扩繁、推广工作,开展优质小麦品种示范种植,进而提高小麦的整体效益,有效增加农民的种植收入。

(2) 建立优质优价的动态价格调整机制,增强价格政策的调控作用。推进粮食供给侧改革,探索建立“优质优价”的动态价格调整机制。以市场需求为导向,支持优质、优势品种向适宜种植区集中,实现规模化发展。合理调整小麦最低收购信息参考价,依据小麦价格生产弹性系数,不同区域按比例适度调整直补标准,发挥最低收购信息参考价和直补政策的调控指导作用,增强优质小麦供给能力。

(3) 完善小麦主产区农田水利基础设施,改善小麦种植区灌溉条件。引导高标准农田建设项目向优质小麦生产区倾斜,提高优质小麦产量。鼓励和支持社会资本参与小麦主产区重点水利工程项目建设,新建支撑农业(粮食)综合生产能力的骨干水利设施,改善田间灌溉条件,增加有效灌溉面积,促进粮食产量提升,保障粮食安全。

(4) 加强农业科技应用,提升小麦生产效率。农业机械总动力和农业科技水平对小麦产量有正向影响,在小麦播种面积相对稳定的当下,加快农业科技创新,加强农业机械应用,强化农业生产技术培训,进而提升小麦单产,提高小麦生产效率,确保小麦产量稳定增长。

参考文献

- [1] 张爽. 粮食最低收购价政策对主产区农户供给行为影响的实证研究. 经济评论, 2013 (1): 130 - 136.
- [2] 郭宇翔. 新疆粮食生产波动及其产量预测研究. 新疆大学博士学位论文, 2014, 75.
- [3] 杨光焰. 粮食最低收购价格政策的效应分析. 价格理论与实践, 2006 (6): 35 - 36.
- [4] 张劲松, 王雅鹏. 中国粮食增产影响因素的实证分析. 价格理论与实践, 2006 (6): 482 - 484.
- [5] 李经谋. 对市场放开后我国粮食价格调控问题的反思. 粮食问题研究, 2008 (2): 20 - 24.
- [6] 张振华. 粮食安全北京下我国粮食价格波动及影响因素分析. 价格月刊, 2016 (1): 13 - 17.
- [7] 宋雨河, 武拉平. 农户粮食种植决策影响因素研究——基于河北省农村固定观察点数据. 中国农业资源与区划, 2017 (1): 12 - 16.
- [8] 陈慧萍, 武拉平, 王玉斌. 补贴政策对我国粮食生产的影响——基于2004—2007年分省数据的实证分析. 农业技术经济, 2010 (4): 100 - 106.
- [9] 王鸥, 杨进. 农业补贴对中国农户粮食生产的影响. 中国农村经济, 2014 (5): 20 - 28.
- [10] 程杰, 袁天远. 我国粮食生产函数与影响因素分析. 山西农业大学学报(社会科学版), 2007 (4): 392 - 395.
- [11] 江松颖, 刘颖, 金雅. 我国粮食综合生产能力影响因素及其变迁分析. 统计与决策, 2016 (14): 118 - 121.
- [12] 王珺鑫, 杨学成. 山东省粮食生产波动及主要投入要素效应的实证分析——基于17地市的面板数据. 中国农业资源与区划, 2015 (3): 18 - 23.

- [13] 许海平, 赵松. 海南省粮食生产影响因素的灰色关联分析. *经济研究参考*, 2014 (65): 48-51.
- [14] 张安良, 史常亮, 金彦平. 新疆粮食产量主要影响因子的灰关联熵分析. *新疆师范大学学报 (哲学社会科学版)*, 2010 (2): 32-38.
- [15] 李福夺, 杨兴洪. 新疆粮食生产波动: 波动特征与影响因素. *干旱区资源与环境*, 2016 (8): 54-61.
- [16] 公茂刚, 王学真, 高峰. 中国粮食供给状况变迁及其影响因素分析. *新疆社会科学*, 2012 (1): 25-33.
- [17] 马惠兰, 刘英杰, 孙长平. 新疆粮食生产与影响因素分析. *农业技术经济*, 2010 (11): 96-99.
- [18] 史常亮, 王忠平, 邹昊. 1980—2009 年新疆粮食生产主要影响因素分析. *干旱地区农业研究*, 2011, 29 (5): 204-208.
- [19] 钱加荣, 赵芝俊. 现行模式下我国农业补贴政策的作用机制及其对粮食生产的影响. *农业技术经济*, 2015 (10): 41-46.
- [20] 黄臻. 我国粮食生产影响因素分析——基于 C—D 生产函数的岭回归分析. *税务与经济*, 2014 (5): 51-52.

AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF WHEAT PRICE POLICY ON THE SUPPLY BEHAVIOR OF FARMERS IN XINJIANG *

Ma Yanliang, Yuan Lijun **

(The Economic Research Institution of Development and Reform Commission in Xinjiang Uygur Autonomous Region,
Urumqi, Xinjiang 830002, China)

Abstract Price policy is an important factor affecting the supply behavior of farmers. In this paper, the impacts of wheat price policy on wheat yield and wheat sown area were studied. This study will help to understand the wheat price formation mechanism, frame agricultural subsidies scientifically, regulate market supply-demand rationally, and ensure rations security and increase farmers' income. Many indicators were selected, such as wheat yield, wheat sown area and comprehensive price policy which includes Minimum Purchase Price and Direct Subsidy Policy. Then, a Cobb-Douglas production function model was constructed to measure the influences of each variable on wheat yield and wheat sown area. The indicators that had a positive impact on wheat yield were, in descending order, the total power of agricultural machinery, wheat sown area and the amount of fertilizer used, while the agricultural labor force and the disaster-affected crop area had a negative impact on wheat yield. The effective irrigation area had the greatest influence on the wheat sown area, while the disaster-affected wheat area had the smallest influence on the area. The elasticity coefficient of comprehensive price policy on wheat sown area was 0.19. The influence of comprehensive price policy on the supply behavior of Xinjiang farmers was to affect the wheat sown area and then the supply of wheat yield. Based on our studies, some effective ways are put forward to increase the supply of wheat and the farmers' income in Xinjiang, such as expanding the production scale of organic wheat, enhancing the regulation of price policy, improving the effective irrigation practices of wheat and strengthening the application of agricultural science and technology.

Keywords price policy; wheat yield; wheat sown area; supply behavior; Cobb-Douglas Production Function; Xinjiang