

目标价格政策下新疆棉花供给反应研究

丁建国^{1,2,3} 穆月英^{1*} 钱加荣⁴

- (1. 中国农业大学 经济管理学院,北京 100083;
2. 新疆农业科学院 农业经济与科技信息研究所,乌鲁木齐 830091;
3. 农业农村部 农业信息服务技术重点实验室,北京 100081;
4. 中国农业科学院 农业经济与发展研究所,北京 100081)

摘要 为评价目标价格补贴政策对新疆棉花生产的影响,利用新疆棉区20个棉花主产区近10年棉花面板数据构建 Nerlove 扩展模型,采用系统 GMM 估计方法,对目标价格补贴政策背景下的新疆棉花供给反应进行实证研究。结果表明:目标价格补贴对棉花播种面积具有正向影响,弹性系数为 0.068;上一期棉花销售价格对于本期棉花播种面积具有正向影响,短期价格弹性为 0.627,长期价格弹性为 4.834;上一期棉花播种面积对于本期棉花播种面积具有正向影响,弹性系数为 0.870;上一期棉花种植成本、棉花替代作物价格对棉花播种面积具有负向影响,但结果未通过显著性检验;农业用水量对棉花播种面积具有负向影响,结果同样未通过显著性检验;时间趋势变量对于棉花播种面积具有负向影响,可能是近年来新疆大力发展林果的农业产业政策对棉花播种面积产生的负向作用。研究表明:植棉预期收益是影响棉农种植决策的首要因素,棉农基于往期棉花销售价格及目标价格补贴确定本期植棉预期收益,决定本期棉花播种面积;新疆棉农的种植决策对于供给反应的调整比较缓慢,种植决策受前期的影响较大,不能根据市场及时调整生产播种情况;长远看,新疆棉花播种面积发展受水资源管理政策和林果发展双重约束有继续下滑的可能。

关键词 棉花播种面积;供给反应;目标价格政策;价格波动

中图分类号 F326.1 **文章编号** 1007-4333(2020)08-0184-10 **文献标志码** A

Study on Xinjiang cotton supply response under the target price policy

DING Jianguo^{1,2,3}, MU Yueying^{1*}, QIAN Jiarong⁴

- (1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;
2. Institute of Agricultural Economics & Information, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091, China;
3. Key Laboratory of Agricultural Information Service Technology of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100081, China;
4. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract To explore the impact of the target price subsidy policy on cotton production in Xinjiang, and to understand the response of cotton production to sale prices and target price subsidies, an expanded Nerlove model was established based on the panel data of cotton production and the prices information from 20 cotton producing counties in Xinjiang over the past 10 years. The target price subsidy was introduced in the model, and system GMM estimation method was employed to study the Xinjiang cotton supply response and the main influencing factors under the policy. The results showed that: The target price subsidy had a positive impact on the cotton sown area with an elasticity

收稿日期:2020-02-18

基金项目:国家自然科学基金项目(71773121);现代农业产业技术体系北京市果类蔬菜产业创新团队项目(BAIC01-2018);国家社科基金重大项目(18ZDA074);国家重点研发计划项目(2016YFD0300210);中国农业大学“农业资源经济与政策”高水平创新团队;农业农村部农业信息服务技术重点实验室开放基金课题(CAAS-AII NYXXJSFW 2019-003);新疆维吾尔自治区科技计划项目(2017D07014);新疆农业科学院青年基金项目(Xjnkq-2015007)

第一作者:丁建国,副研究员,博士研究生,主要从事农业经济理论与政策研究,E-mail:djg@xaas.ac.cn

通讯作者:穆月英,教授,博士生导师,主要从事农业经济理论与政策研究,E-mail:yueyingmu@cau.edu.cn

coefficient of 0.068; The cotton sales price of the previous period had a positive effect on the cotton sown area with short-term price elasticity of 0.627 and long-term price elasticity of 4.834; The cotton sown area of the previous period had a positive effect on the cotton sown area, and the elasticity coefficient was 0.870; The cotton production cost and price of cotton substitute crop in the previous period had a negative impact on the cotton sown area, but the results did not pass the significance test; Agricultural water consumption had a negative impact on cotton sown area, and the results also did not pass the significance test; The time trend variable had a negative impact on cotton sown area, which might be the negative effect of Xinjiang's agricultural industry policy of vigorously developing fruits in recent years. The research showed that the expected profit of cotton planting was the first factor that affects the cotton farmers' planting decision. The cotton farmers determined the expected profit of cotton planting based on the cotton sales price and target price subsidy of the previous periods and determine the cotton sown area. The adjustment of planting was relatively slow, and the planting decision was greatly affected by the early stage, and the production and planting situation could not be adjusted in time according to the market change. In the long run, the development of cotton sown area in Xinjiang is likely to continue to decline due to the dual constraints of water resources management policies and fruit development.

Keywords cotton sown area; supply response; target price policy; price fluctuations

棉花是我国重要的战略物资和产业关联度很高的经济作物。保障棉花有效供给对确保我国用棉安全和棉纺织业持续健康发展,促进棉花主产区农民增收具有重要的战略意义。2008年以来我国棉花产量和棉花播种面积一直呈波动下滑趋势,2018年全国棉花播种面积3 354.41 km²,棉花产量610.28万t,比2008年分别减少36%和16%^[1]。此外我国棉花供给质量不高,特别是2011—2013年棉花临时收储政策实施期间,由于国内外棉花价格倒挂,棉花出现了进口量、库存量齐增的怪象^[2]。为保障棉花有效供给,促进棉产业健康发展,我国政府于2014年在新疆启动了棉花目标价格改革试点工作^[3],按照市场定价、价补分离机制对棉农进行补贴;目标价格水平先降后稳,由2014年的19 800元/t逐步下降到2015年的19 100元/t、2016年的18 600元/t,2017—2019年一直稳定在18 600元/t;政府按照公布的棉花目标价格与采价期(9—11月)棉花市场平均收购价之间的差额确定补贴标准,按照籽棉交售量确定补贴总额,除了2014年补贴方式为补贴总额的60%按面积补贴,40%按籽棉实际交售量补贴,其余年份均为补贴总额的90%用于兑付全区实际种植者交售量部分补贴,补贴总额的10%用于向南疆四地州(阿克苏、喀什、克州、和田)基本农户兑付面积部分补贴。自目标价格政策实施以来,我国棉花价格实现了与国际市场接轨,棉花进口量迅速下降,棉花库存逐步消化^[4]。同期棉花生产布局进一步向优势区特别是新疆棉区集中^[5],新疆在保障全国用棉安全中的战略地位更加突出。但是

新疆棉花生产也面临着较大的政策不确定性和资源环境约束。首先,目标价格补贴与产量挂钩,属于按照世贸组织规则需要约束的“黄箱”政策,存在潜在的贸易争端^[6],急需调整优化并向“蓝箱”和“绿箱”政策转变。另外,新疆正在执行严格的水资源管理红线政策,计划通过到2030年发展高效节水1 689.73 km²、退减灌溉面积939.9 km²,逐步降低农业用水量以保障生态环境保护用水^[7],这一政策的实施使得支撑棉花种植的耕地资源日益紧缺。此外,新疆棉花还面临着与林果、粮食及特色经济作物等替代农产品的竞争。由于2014—2018年新疆维吾尔自治区棉花播种面积(不含新疆生产建设兵团)已经下降了14%,因此客观分析目标价格政策背景下的新疆棉花供给的主要影响因素,研究棉花生产对价格及补贴的反应程度对于了解价格和补贴的杠杆作用、调整优化目标价格补贴政策、制定棉花相关配套政策,保障棉花有效供给具有非常重要的现实意义。

1 文献综述

关于目标价格补贴政策对农业生产的影响,已有研究主要从以下3个视角进行了探讨。首先是关于目标价格补贴政策对产出的影响。相关理论认为目标价格补贴会刺激生产量和消费量,且会增加生产者剩余和消费者剩余,但是政府的财政支出额也相应会增加,对社会净福利的影响总体是负的^[6];来自新疆的实证研究表明目标价格补贴政策可以稳定和提高棉花产出^[8],但对于普通农户的收

入影响却不大^[9]；目标价格补贴政策未能提高大豆目标价格政策试点区农户种植积极性，主要原因在于大豆目标价格未能兼顾大豆和玉米的比较收益^[10-11]。其次是关于补贴方式及补贴发放时间对生产的影响。相关研究认为按照产量补贴对增产的刺激作用大^[12]；按种植面积补贴的方式不仅会降低高产区农户大豆种植积极性，且难以鼓励大豆种植向优势地区和规模化方式转移^[10]；目标价格补贴发放时间晚，导致备耕生产期间拿不到补贴资金，会进一步降低农户种植的积极性^[13]，也有研究认为目标价格补贴政策发布滞后对棉农种植决策影响微弱^[14]。最后是关注目标价格对农户种植决策的预期引导作用。相关研究认为目标价格补贴政策会对生产者的价格预期产生引导作用，从而影响生产者对棉花的生产供给反应^[15]，由于生产者的市场收益取决于销售价格和交售量，因此价格依然是影响棉农种植决策的重要依据^[14,16]。

关于农作物供给反应研究，国内外已有大量研究。最具有开创性的研究源于 Nerlove 建立动态供给反应模型分析农产品供给问题的研究，其重要思想就是，假设生产者对供给的反应是建立在预期价格的基础上的，并不是对上一期的价格反应，上一期价格只是预期价格形成的一个原因^[17]。此后，大量农产品供给的研究者都借鉴了 Nerlove 的适应性预期和局部均衡分析模型，并做了改进。已有研究表明影响农产品供给反应的重要影响因素主要有农产品自身价格、单产、成本变化及替代作物价格变化，通常农产品自身价格、单产对供给产生正向影响，成本及替代作物价格变化对供给产生负向影响^[18-19]。价格支持政策和各项农业补贴对于农产品供给反应影响尚有一定争议。有研究表明最低收购价政策对于促进粮食供给具有正向作用，但是效果并不明显^[20]，最低收购价下调预期对水稻种植面积及变动的的影响虽然不显著，但对种植结构调整产生显著的正向影响^[21]；粮食直补、农资综合补贴、良种补贴、农机具购置补贴等补贴政策通过财富效应和保险效应对农户粮食供给产生正向影响^[22]，但是也有研究认为我国粮食直补和农资综合补贴政策对粮食生产和农资投入没有产生影响，补贴没有对粮食生产和市场产生扭曲^[23]。此外影响农产品供给反应的外部因素较为复杂，主要有生产设施条件^[19]、农业补贴政策^[22]、市场风险^[24]、气候变化^[25]等。

综上所述，已有研究多关注最低收购价及粮食

直补、农资综合补贴、良种补贴、农机具购置补贴等直接补贴对粮食生产的供给影响，已有的关于棉花、大豆的供给反应的实证研究也主要关注目标价格政策实施以前，关于目标价格补贴政策下的农业供给反应的实证研究尚不多见。为此，本研究将运用 Nerlove 模型考察目标价格补贴政策背景下的新疆棉花供给反应，深入探讨影响新疆棉花供给的内在原因。

2 模型构建与数据来源

2.1 理论模型

Nerlove 模型建立在适应性预期基础上，认为农户生产行为受农产品预期价格影响。预期价格部分依赖于上期农产品价格，农户将根据本期实际价格与上期预期价格之间的误差来修正当期预期价格，而非直接将上期实际价格视为当期预期价格^[17]。该理论通常用 λ 来衡量当前预期价格中所包含的上期价格信息。适应性预期的数学表达形式如下：

$$P_t^e = P_{t-1}^e + \lambda(P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad (1)$$

式中： P_t^e 和 P_{t-1}^e 分别为当期预期价格和前期预期价格； P_{t-1} 为前期实际价格； λ 表示预期的调整系数，其值大小介于 $0 \sim 1$ 。 λ 越大表明当期预期价格中所包含的前期实际价格信息越多，即当期预期价格受前期实际价格的影响越大，农户会更多的依据前期实际价格来安排当期农业生产，反之亦然。因此农业基本供给方程可表示为：

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

式中： A_t 为当期供给水平（播种面积）； μ_t 为随机误差项； α_0 和 α_1 为待估计参数。由于方程中的预期价格 P_t^e 为不可观测变量，不能直接估计模型结果，实际中预期价格难以观测，这里引入前期供给方程以消去不可观测变量 P_t^e ：

$$A_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-1}^e + \mu_{t-1} \quad (3)$$

由式(1)、(2)、(3)代换转化得到如下基本 Nerlove 模型：

$$A_t = \alpha + \beta_1 A_{t-1} + \beta_2 P_{t-1} + V_t \quad (4)$$

式中： $\alpha = \lambda\alpha_0$ ； $\beta_1 = 1 - \lambda$ ； $\beta_2 = \lambda\alpha_1$ ； V_t 是随机误差项，其余变量同上。方程中的变量都可以通过观察得到，且各系数也易于估计。

2.2 实证模型

考虑到棉花目标价格补贴政策背景下，棉农种

植收益除了市场收益外，还有目标价格补贴收益。国家按照每年公布的棉花目标价格与采价期棉花平均收购价之间的差额确定补贴标准，根据当年棉农的籽棉交售量确定补贴总额，因此目标价格补贴政策不但会直接增加棉农的植棉收益，而且会极大稳定棉农对植棉收益的预期，有利于增强棉农的植棉意愿。因此在上述模型基础上，将棉花目标价格补贴引入基本模型，构建新疆棉花播种面积供给反应模型。模型同时也考虑了其他影响因子，如棉花种植成本、替代作物价格、农业用水量、时间趋势变量等。模型基本结构如下：

$$A_t = \alpha + \beta_1 A_{t-1} + \beta_2 P_{t-1} + \beta_3 S_t + \sum_{i=4}^j \beta_i Z_i + V_t \quad (5)$$

式中： A_t 为棉花播种面积； P_{t-1} 为棉花前期实际销售价格； S_t 为棉花目标价格补贴； Z_i 为棉花种植成本、替代作物价格、农业用水量、时间趋势项等变量及模型修正项。

为了使模型数据服从线性分布、模型估计结果的残差项服从正态分布及避免出现异方差的问题，

同时便于计算供给弹性。对各个变量进行对数化处理，变形后的模型形式如下：

$$\ln A_t = b_0 + b_1 \ln A_{t-1} + b_2 \ln P_{t-1} + b_3 \ln S_t + \sum_{i=4}^j b_i \ln Z_i + \ln V_t \quad (6)$$

由式(6)中可求得关键参数 λ 和 α_1 ，其中供给调整系数 $\lambda = 1 - b_1$ ，供给调整周期 $r = 1/\lambda$ 。短期弹性 ϵ_s^i 的系数为 b_i ，长期弹性 ϵ_l^i 的计算公式如下：

$$\epsilon_l^i = b_i / (1 - b_1) \quad (7)$$

2.3 变量选取与数据来源

本研究选取新疆维吾尔自治区(以下简称新疆自治区)20 个棉花主产县(市、区)为研究对象，以各县(市、区)2009—2018 年的棉花播种面积为被解释变量，以棉花销售价格、棉花种植成本、棉花替代作物价格、棉花目标价格补贴、农业用水量、时间趋势为解释变量，进行供给反应分析。其中，棉花与替代作物的播种面积、农业用水量数据来源于《新疆统计年鉴(2010—2019 年)》^[1]；棉花与替代作物的销售价格、成本数据来源于《新疆农牧产品成本收益资料汇编(2010—2019 年)》^①。

表 1 主要变量的描述性统计

Table 1 Descriptive statistical analysis of main variables

变量 Variable	单位 Unit	均值 Mean	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum	最大值 Maximum
棉花播种面积 Cotton sown area	khm ²	33.69	31.24	0.13	119.55
棉花单产 Cotton yield	kg/hm ²	1 736.09	286.26	1 123.05	2 328.00
棉花销售价格 Cotton sale price	元/t	16 260.67	3 736.80	10 245.60	25 681.40
棉花种植成本 Cotton production cost	元/hm ²	27 539.53	7 343.92	11 432.55	43 463.25
替代作物销售价格 Alternative crop price	元/t	1 965.35	299.88	1 234.60	2 628.60
目标价格补贴 Target price subsidy	元/hm ²	2 653.89	3 192.83	1.00	11 417.02
农业用水量 Agricultural water consumption	m ³ /hm ²	13 026	4 976	3 641	25 468

① 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会. 新疆维吾尔自治区农牧产品成本收益资料汇编, 2009—2018 年。

1)棉花播种面积(A_t)。20个样本县(市、区)主要包括:南疆棉区11个县(市)、北疆棉区5个县(市)、东疆棉区4个县(市、区)。20个棉花样本县(市、区)的棉花总播种面积占新疆维吾尔自治区(不含新疆生产建设兵团,下同)棉花总播种面积的比重多年保持在50%以上,且这20个县(市、区)的棉花播种面积和产量变动趋势与新疆维吾尔自治区棉花生产变化基本保持一致,因此,以这些县(市、区)为研究样本,具有较强代表性。目标价格政策实施前(2009—2013年),新疆维吾尔自治区棉花播种面积增加了222.32 km²,同期,20个样本县(市、区)与全自治区一样保持同步增长趋势,棉花播种面积增加了110.68 km²[1],2014年实施目标价格政策以来,新疆维吾尔自治区棉花播种面积减少了279.51 km²,同期,20个样本县(市、区)与全自治区一样保持同步波动下降趋势,棉花播种面积减少了132.82 km²[1]。棉花播种面积下降的原因可能有3方面:一是国家将目标价格由2014年的19 800元/t逐步下调到2016年的18 600元/t,导致棉农补贴收益下降,降低了农民植棉积极性;二是新疆为了实现红线用水量的目标而执行的退地减水政策,制约了棉花的发展;三是目前新疆林果面积已经发展到128 km²,且主要布局在新疆最大棉区南疆地区,受水土资源约束,与棉花存在争地争水的矛盾,对新疆棉花规模产生不利影响。

2)棉花销售价格(P_t^C)。利用新疆维吾尔自治区调查市县居民消费价格指数[1]对2009—2018年间各样本县棉花销售价格做消胀处理,获得年度可比的棉花销售价格。销售价格变动会对农户植棉收益产生同向变动,因此预计销售价格会对棉花播种面积产生正向影响。

3)棉花种植成本(C_t)。利用新疆维吾尔自治区调查市县居民消费价格指数[1]对2009—2018年间各样本县棉花种植成本做消胀处理,获得年度可比的棉花种植成本。棉花种植成本变动会对农户植棉收益产生反向变动,因此预计棉花种植成本会对棉花播种面积产生负向影响。

4)棉花替代作物销售价格(P_t^A)。林果是新疆棉花最主要的替代农产品,但是由于获取全面系统的县域主要果品的价格、成本、收益数据和生产数据难度大,因此本研究在模型中只分析主要替代农作物对棉花供给的影响,林果对棉花供给的影响将在后面的结果解释中进行定性分析,在模型中不做实证研究。替代作物的选取主要依据各地各类作物播

种面积的大小和实际的替代可能性。南疆棉区和北疆棉区的棉花替代作物主要是小麦、玉米,东疆棉区的替代作物主要是西甜瓜。从机会成本的理念来看,单个农户或较小区域(乡村)的农户只能有一种替代作物。但是新疆县域地域面积较大,气候环境、土壤条件等差异较大,潜在的可替代棉花的作物不止一种。如果将所有作物纳入模型,可能会出现替代作物之间由于价格变动不一,导致难以判断替代作物对棉花播种面积的影响。因此本研究借鉴钟甫宁等[18]计算替代作物价格的办法,以替代作物的产量占所有替代作物的产量的比重为权重,加权计算替代作物平均价格,并做消胀处理,然后将滞后1期的替代作物价格纳入到模型中。棉花替代作物销售价格提高意味着农户植棉的机会成本增加,进而对棉花播种面积扩大产生负向影响,因此预计棉花替代物价格会对棉花播种面积产生负向影响。

5)棉花目标价格补贴(S_t)。为了便于分析目标价格补贴对棉花播种面积的供给反应,本研究将目标价格补贴统一折算为每hm²补贴额。每hm²棉花交售量补贴=每hm²皮棉产量/平均衣分率×每kg籽棉交售量补贴标准,南疆四地州每hm²补贴额在上述补贴额基础上再加每hm²面积补贴。2009—2013年新疆没有实施目标价格补贴,统一按照1元/hm²处理,经对数化处理均为0,可避免对结果产生影响。目标价格补贴提高会直接增加农户植棉收益,因此预计目标价格补贴会对棉花播种面积产生正向影响。

6)农业用水量(W_t)。由于无法直接获取棉花生产用水量,因此采用各地每hm²农作物总播种面积农业用水占有量表示水资源对当地农业生产的约束。农业用水量的减少将会制约棉花播种面积的扩大,因此预计农业用水量会对棉花播种面积产生负向影响。

7)时间趋势变量(T)。借鉴刘宏曼等[26]关于大豆供给反应中设置时间趋势变量的做法,本研究设置时间趋势变量综合反映诸如政策改革、农作物生产的气候变化、技术进步等因素的影响, T =年份-2008。由于时间趋势变量包含了多种不可预期因素,因此时间趋势对棉花播种面积的影响方向不能明确。

3 棉花供给反应实证分析

3.1 模型估计结果

由于模型包括了因变量的滞后项,因此是动

态自回归面板模型,用传统的普通最小二乘法 (OLS)、广义最小二乘法 (GLS)、极大似然法 (MLE)不能有效解决模型的异方差和自相关性问题,相比较而言,系统广义矩估计方法 (System

generalize moment method,简称 System GMM)可以解决这个问题^[27]。因此本研究选取 System GMM 方法对模型进行估计。模型估计结果见表 2。

表 2 新疆棉花供给反应模型估计结果

Table 2 Estimated results of Xinjiang cotton supply response model

解释变量 Explained variable	变量含义 Variable meaning	估计系数 Estimated coefficient	标准差 Standard deviation
$\ln A_{t-1}$	棉花播种面积滞后一期	0.870***	0.225
$\ln P_{t-1}^C$	棉花销售价格滞后一期	0.627**	0.246
$\ln S_{t-1}$	棉花目标价格补贴	0.068***	0.016
$\ln C_{t-1}$	棉花种植成本滞后一期	-0.121	0.898
$\ln P_{t-1}^A$	棉花替代作物价格滞后一期	-0.523	1.004
$\ln W_{t-1}$	单位面积农业用水量滞后一期	-0.134	0.319
T	时间趋势项	-0.097*	0.055
C	常数项	0.106	10.489
Prob>chi ²	模型整体 P 值	0.000	
AR(1)	扰动项一阶自相关(P 值)	0.028	
AR(2)	扰动项二阶自相关(P 值)	0.626	
Sargan 检验	工具变量过度识别(P 值)	0.895	

注：*、**、*** 分别代表在 10%、5%、1%置信水平下显著。

Note: *, ** and *** represent significantly different at the levels of 10%, 5% and 1%, respectively.

3.2 结果分析

检验结果表明系统 GMM 估计的扰动项不存在二阶自相关,且在 10%的显著性水平上,无法拒绝“所有工具变量均有效”的原假设,表明系统 GMM 模型估计结果是有效的(表 2)。模型估计的主要结果如下:

3.2.1 预期收益对棉花供给反应的影响

1) 棉花销售价格变动对棉花播种面积具有正向影响。棉花销售价格系数为正,且在 5%的置信水平上通过显著性检验。估计结果表明,短期供给价格弹性 $\epsilon_s^p = 0.627 < 1$,缺乏弹性,即上 1 期棉花销售价格每增加 1%,农户将增加本期棉花播种面积 0.627%;棉花长期供给价格弹性 $\epsilon_l^p = b_2 / (1 - b_1) = 4.834 > 1$,富有弹性,即从长期来看,棉花销售价格每增加 1%,农户将增加棉花播种面积 4.834%。表明价格是撬动棉花播种面积的有力工具。

响。棉花目标价格补贴系数符号为正,且在 1%的置信水平上通过显著性检验。估计结果表明,棉花目标价格补贴短期弹性系数 $\epsilon_s^s = 0.068 < 1$,缺乏弹性,即上期目标价格补贴每增加 1%,农户将增加本期棉花播种面积 0.068%;棉花目标价格补贴长期弹性 $\epsilon_l^s = b_3 / (1 - b_1) = 0.523$,即长期看,棉花目标价格补贴每增加 1%,农户将增加棉花播种面积 0.523%。表明新疆棉花目标价格政策虽然有效增强了棉农的植棉预期收益,但是对棉花生产的杠杆作用不强。这可能是因为目标价格属于差价补贴,补贴额的多少与农户提供的商品数量有关,对不同规模的棉农产生的激励效果也不同。目前新疆南北疆区域棉花规模经营发展差异大,根据课题组在新疆自治区农业农村厅的调研数据,北疆棉花规模化经营面积占比在 54%以上,机械化采收面积占比 92%以上,南疆棉花规模化经营面积占比仅为 25%,机械化采收面积占比仅为 19%。北疆棉区棉

2) 目标价格补贴对棉花播种面积具有正向影

农业生产规模相对较大,加之单产水平高,获得了较多的补贴,增加了棉农的财富效应和保险效应^[16],进而又进一步激励了规模棉农扩大生产、提升棉花种植水平。南疆棉区特别是南疆四地州棉花种植者以小规模农户为主,且棉花生产水平不高,根据新疆统计年鉴数据,2018年南疆四地州棉花单产水平仅为北疆棉区棉花平均单产水平的82%^[1]。因此,获得的交易量补贴相对较低,因而对棉农扩大生产的激励作用相对不高。

3.2.2 供给调整预期对棉花供给反应的影响

1)前一期棉花播种面积对本期棉花播种面积具有正向影响。根据模型估计结果可知,上一期棉花播种面积的估计系数符号为正,且在1%的置信水平上通过显著性检验。上一期棉花播种面积每增加1%,农户将会增加本期棉花播种面积0.870%,表明往期决策对本期的植棉决策影响较大,棉农对棉花播种面积决策具有较强的连续性,其原因主要有3个方面:一是经过多年发展,新疆棉花生产的专业性和集中度比较高,农民种植棉花的生产技术经验比较丰富,由此带来更强的竞争优势和较高的经济收益,是棉农持续从事棉花种植的重要原因。二是新疆春季水资源尤为短缺,新疆棉区特别是南疆棉区棉花首次灌溉一般在5月中下旬,种植棉花可以减缓与小麦的春季争水矛盾。三是农户受棉花种植生产固定成本、种植习惯和经济环境的约束,在短期内不能及时调整植棉面积,从而形成棉花供给的刚性。

2)棉花供给调整周期较长。棉花播种面积调整系数 $\lambda=1-b_1=1-0.870=0.130$, $r=1/\lambda=7.71$ 年,即在遭受外界冲击时,从旧均衡点向新均衡点调整13%,完全调整大约需要7.71年。这与农户在进行棉花播种面积决策时综合考虑价格因素、补贴因素、生产成本、机会成本、政策等因素密切相关。

3.2.3 预期生产成本及机会成本对棉花供给反应的影响

棉花种植成本和棉花替代作物价格对棉花播种面积具有负向影响。棉花种植成本和棉花替代作物价格的回归系数的符号均为负,符合理论分析预期,但没有通过显著性检验。原因可能是新疆区域发展不平衡掩盖了棉花供给对种植成本和替代作物价格的反应。新疆棉花生产分布在南北东疆三大区域,其中南疆棉区占全疆棉花种植规模的67%左右^[1],受水土资源条件限制,棉花生产主要以小规模分散

生产为主,种植结构上以粮食和棉花兼营为主,且存在一定的林果和棉花间作现象,因而对替代作物价格变动不敏感;劳动用工以家庭用工为主,雇工少,因此对棉花生产成本特别是人工成本不敏感。综上,由于植棉成本和替代作物价格信号滞后于农户种植决策制定,导致其对棉农棉花种植决策影响不显著。

3.2.4 外部因素对棉花供给反应的影响

1)单位面积农业用水量对棉花播种面积具有负向影响。单位面积农业用水量的回归系数的符号为负,符合分析预期,但是没有通过显著性检验。原因可能是棉花相对于粮食作物属于高耗水作物,根据新疆维吾尔自治区地方标准农业灌溉用水定额^[28],在北疆、东疆棉区每 hm^2 棉花灌溉用水定额比小麦、玉米高900~1 125 m^3 ;在南疆棉区每 hm^2 棉花灌溉用水定额比小麦、玉米高1 875~2 325 m^3 。采用单位农作物播种面积农业用水量有可能没有有效反映棉花对农业用水需求约束,因而导致农业用水量结果不显著。

2)时间趋势变量对棉花播种面积具有负向影响。时间趋势变量系数为负,且在10%的置信水平上通过显著性检验。表明随着时间推移,新疆棉花播种面积存在下滑的趋势。造成下降的原因可能是众多因素综合作用的结果,包括模型中涉及到的其他解释变量。但是从外部因素来看,更大程度上是因为新疆进行农业结构调整大力发展特色林果业的政策因素造成的。新疆为了充分发挥特色林果业的资源优势以促进农业农村经济结构优化、农民增收,于2005年出台了《关于加快特色林果业发展的意见》^[29],将特色林果作为农业农村主导产业予以大力扶持,政策出台以后,新疆林果面积由2005年的477 km^2 迅猛发展到目前的1 238 km^2 ,其中南疆棉区占80%以上^[1],受水土资源限制,南疆棉区特别是南疆四地州粮棉果争水争地矛盾突出,许多棉区采用果棉、果粮间作的生产模式兼顾粮棉和林果的发展^[30]。根据作者在原新疆林业厅的调研数据,目前南疆棉区果棉、果粮间作面积占林果面积的60%左右。在林果尚未进入盛果期前,经济效益不显著,这种间作模式得以维持。但是随着林果逐年进入盛果期,经济效益凸显,粮棉与果树间作模式在灌溉制度、施肥制度和病虫害防治上的矛盾日益突出,导致粮棉与林果生产相互影响^[31],许多地区存在保粮棉还是保林果的发展问题。近几年虽然林果

价格趋于回落,林果经济效益有所下降,但是由于林果多年生、生长周期长的特点,使得林果种植结构调整的灵活性远低于粮棉,许多地区为了提升林果效益,采取了减棉甚至全面退棉发展标准果园的措施促进林果发展。而棉花目标价格政策的出台,切实保障了棉农收益,减缓了这一趋势,但总体上林果的发展还是对新疆棉花播种面积产生了持续的负向影响。

4 结 论

本研究将目标价格补贴纳入 Nerlove 模型中,基于预期收益的视角,分析了影响新疆棉花供给反应的主要影响因素,并评估了目标价格政策实施对新疆棉花供给反应的影响。主要结论概括如下:

1) 植棉预期收益是影响棉农种植决策的首要因素。棉农基于上一期棉花销售价格及目标价格补贴确定本期植棉预期收益,决定本期棉花播种面积。

2) 林果发展对新疆棉花发展产生持续多年的负向影响。从长远来看,受林果发展和水资源管理政策的双重约束,新疆棉花播种面积还将继续下滑。目标价格政策的实施延缓了这一进程,如果棉花目标价格政策取消或补贴标准进一步降低,棉花种植规模可能会加速滑坡。

3) 新疆棉农对棉花生产决策具有较强的连续性的特点。这种决策的连续性或与棉花生产的专业性、生产方式、资源禀赋有关。但是新疆棉农的种植决策对于供给反应的调整比较缓慢,种植决策受前期的影响较大,不能根据市场及时调整生产播种情况。一方面,可能与农民长期的种植习惯有关,农户不会轻易改变自己的种植决策;另一方面,政策和制度的安排也会影响农民种植行为决策,因而价格不能很好的调节棉花的供给情况。

为全方位持续提升新疆棉花有效供给,保障国家用棉安全和棉纺产业持续健康发展,实现新疆棉花生产的稳定与可持续,提出以下建议:

1) 持续完善棉花目标价格政策。保障目标价格政策改革的稳定性和连续性,适度提升补贴标准,提高棉农对未来收益的预期。

2) 加快新疆棉花高效节水发展。以棉花生产保护区建设为契机,加强以高效节水、农田灌排渠系为主要内容的高标准农田建设,积极应对水资源日趋紧缺的挑战。

3) 大力推进南疆棉区棉花生产适度规模化。依

托棉花生产保护区建设,通过高标准棉田建设,积极解决南疆棉区棉田分散生产经营问题,加快棉农的组织化和生产规模化,提升目标价格补贴对小规模棉农的生产激励作用。

本研究的不足之处在于,由于难以获取样本县连续年份主要果品的种植成本、收益、价格数据和种植面积、挂果面积等生产数据,使得在模型中没有考虑林果发展因素对棉花供给反应的影响,只能从定性角度进行分析,在一定程度上削弱了实证研究的效果。

参考文献 References

- [1] 新疆维吾尔自治区统计局,国家统计局新疆调查总队. 新疆统计年鉴,2010—2019[M].北京:中国统计出版社,2010—2019
Xinjiang Statistical Bureau, Survey Office of the National Bureau of Statistics in Xinjiang. *Xinjiang Statistical Yearbook*, 2010—2019[M]. Beijing: China Statistics Press, 2010—2019 (in Chinese)
- [2] 毛树春,李亚兵,王占彪,王国平,韩迎春,冯璐,杨北方,支晓宇,李鹏程. 我国棉花产业转型升级提质增效的途径、方法和措施(一):棉花产业的新情况、新问题[J]. 绿洲农业科学与工程,2016,2(3): 3-11
Mao S C, Li Y B, Wang Z B, Wang G P, Han Y C, Feng L, Yang B F, Zhi X Y, Li P C. Ways, methods and measures of transformation, upgrade, quality improvement and efficiency enhancement of cotton industry in China: I. New situations and problems of cotton industry[J]. *Oasis Agriculture Science and Engineering*, 2016, 2(3): 3-11 (in Chinese)
- [3] 黄季焜,王丹,胡继亮. 对实施农产品目标价格政策的思考:基于新疆棉花目标价格改革试点的分析[J]. 中国农村经济,2015(5): 10-18
Huang J K, Wang D, Hu J L. Thoughts on the implementation of the target price policy of agricultural products: Based on the analysis of the reform of cotton target price experiment in Xinjiang[J]. *Chinese Rural Economy*, 2015 (5): 10-18 (in Chinese)
- [4] 朱满德,程国强. 棉花目标价格补贴试点政策成效及完善建议[J]. 经济纵横,2017(11): 90-96
Zhu M D, Cheng G Q. Effects of cotton target price subsidy pilot policy and suggestions for improvement [J]. *Economic Review Journal*, 2017(11): 90-96 (in Chinese)
- [5] 王晓伟,苗红萍,刘卫东,戴俊生,姚娟. 目标价格对新疆地方棉区棉花规模的调控效应研究[J]. 中国农业资源与区划,2017,38(6): 150-156
Wang X W, Miao H P, Liu W D, Dai J S, Yao J. The regulatory role of target price on cotton scale in Xinjiang local cotton region[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources*

- and Regional Planning*, 2017, 38(6): 150-156 (in Chinese)
- [6] 柯炳生. 三种农业补贴政策的原理与效果分析[J]. 农业经济问题, 2018(8): 4-9
Ke B S. Principles and effect of three core agricultural subsidy policies[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018(8): 4-9 (in Chinese)
- [7] 新疆维吾尔自治区水利厅, 新疆生产建设兵团水利局. 新疆维吾尔自治区用水总量控制方案已编制完成[EB/OL]. 2007-03-21. <http://www.xjslt.gov.cn/2017/03/21/gzdt/49483.html>
Water Resources Department of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Water Resources Bureau of Xinjiang Production and Construction Corps. The control plan of total water consumption of Xinjiang Uygur Autonomous Region has been completed[EB/OL]. 2007-03-21. <http://www.xjslt.gov.cn/2017/03/21/gzdt/49483.html> (in Chinese)
- [8] 于雅雯, 余国新, 魏敬周. 供给侧改革背景下新疆棉花生产布局空间变化及影响因素分析[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(5): 74-80
Yu Y W, Yu G X, Wei J Z. Analysis of spatial distribution and influencing factors of cotton production layout in Xinjiang under the backdrop of supply side reform[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2019, 33(5): 74-80 (in Chinese)
- [9] 常江, 孔哲礼. 基于农户行为视角的农业补贴政策效应研究: 以棉花目标价格补贴为例[J]. 金融发展评论, 2016(4): 88-94
Chang J, Kong Z L. Study on performance of agricultural subsidy policies from the perspective of farmer's behavior: An example of cotton target price[J]. *Financial Development Review*, 2016(4): 88-94 (in Chinese)
- [10] 胡迪, 杨向阳, 王舒娟. 大豆目标价格补贴政策对农户生产行为的影响[J]. 农业技术经济, 2019(3): 16-24
Hu D, Yang X Y, Wang S J. The impact of soybean target price subsidy policy on farmers' production behavior[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2019(3): 16-24 (in Chinese)
- [11] 贺超飞, 于冷. 临时收储政策改为目标价格制度促进大豆扩种了么?: 基于双重差分方法的分析[J]. 中国农村经济, 2018(9): 29-46
He C F, Yu L. Does the change from the temporary purchasing and storage policy to the target price policy increase the soybean acreage?: An analysis based on a difference-in-differences technique[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(9): 29-46 (in Chinese)
- [12] 柳苏芸, 韩一军, 李雪. 中国农产品目标价格补贴政策效应分析: 以大豆和棉花为例[J]. 湖南农业大学学报: 社会科学版, 2015, 16(5): 34-39
Liu S Y, Han Y J, Li X. Effects of target price subsidies for agriculture product in China: Based on soybean and cotton[J]. *Journal of Hunan Agricultural University: Social Sciences*, 2015, 16(5): 34-39 (in Chinese)
- [13] 王文涛, 张秋龙. 大豆目标价格补贴政策效应的理论分析及整体性框架建议[J]. 湖南师范大学社会科学学报, 2016, 45(2): 126-134
Wang W T, Zhang Q L. Theoretical analysis of the effect of the target price subsidy policy of soybean and holistic recommendations for the policy[J]. *Journal of Social Science of Hunan Normal University*, 2016, 45(2): 126-134 (in Chinese)
- [14] 王利荣, 赵永南, 李明. 棉花目标价格补贴对经营主体种植决策影响研究: 以江苏省南通市为例[J]. 价格理论与实践, 2015(10): 47-49
Wang L R, Zhao Y N, Li M. Research on the impact of cotton target price subsidy on the planting decisions of operating entities: A case study of Nantong City, Jiangsu Province[J]. *Price: Theory & Practice*, 2015(10): 47-49 (in Chinese)
- [15] 王力, 董小菁. “目标价格补贴”政策对棉农种植意愿的影响及政策优化建议: 基于2013、2015年调查问卷的对比分析[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(1): 430-434
Wang L, Dong X J. The impact of target price subsidy policy on cotton farmers' willingness to plant and suggestions for policy optimization: A comparative analysis based on 2013 and 2015 questionnaires[J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2016, 44(1): 430-434 (in Chinese)
- [16] 朱满德. 农产品价格支持和直接补贴政策功能与效果的比较: 一个经验性的综述[J]. 贵州大学学报: 社会科学版, 2014, 32(2): 29-34, 66
Zhu M D. A comparison of policy functions and effects between market price support and direct subsidies: A description based on practical experience [J]. *Journal of Guizhou University: Social Sciences*, 2014, 32(2): 29-34, 66 (in Chinese)
- [17] Nerlove M. Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities[J]. *Journal of Farm Economics*, 1956, 38(2): 496-509
- [18] 钟甫宁, 胡雪梅. 中国棉农棉花播种面积决策的经济学分析[J]. 中国农村经济, 2008(6): 39-45
Zhong F N, Hu X M. Economic analysis of the sown area decision made by Chinese cotton farmers[J]. *Chinese Rural Economy*, 2008(6): 39-45 (in Chinese)
- [19] 范垄基, 穆月英, 付文革, 陈阜. 基于Nerlove模型的我国不同粮食作物的供给反应[J]. 农业技术经济, 2012(12): 4-11
Fan L J, Mu Y Y, Fu W G, Chen F. Supply response of different food crops in China based on Nerlove model[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2012(12): 4-11 (in Chinese)
- [20] 李光泗, 王莉, 刘梦醒. 粮食价格支持与农业生产反应: 基于小麦数据的实证分析[J]. 江苏师范大学学报: 哲学社会科学版, 2017, 43(6): 126-132
Li G S, Wang L, Liu M X. Research on grain price support and agricultural production reaction: Based on the analysis of wheat data [J]. *Journal of Jiangsu Normal University:*

- Philosophy and Social Sciences Edition*, 2017, 43(6): 126-132 (in Chinese)
- [21] 彭长生, 王全忠, 李光泗, 钟钰. 稻谷最低收购价调整预期对农户生产行为的影响: 基于修正的 Nerlove 模型的实证研究[J]. 中国农村经济, 2019(7): 51-70
Peng C S, Wang Q Z, Li G S, Zhong Y. The impact of expectation for the adjustment of minimum purchase price of rice on farmers' production behavior: An empirical study based on a revised Nerlove model[J]. *Chinese Rural Economy*, 2019(7): 51-70 (in Chinese)
- [22] 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[J]. 农业技术经济, 2015(10): 41-47
Qian J R, Zhao Z J. The mechanism of China's current agricultural subsidy policy and its impact on food production [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2015(10): 41-47 (in Chinese)
- [23] 黄季焜, 王晓兵, 智华勇, 黄珠容, Scott Rozelle. 粮食直补和农资综合补贴对农业生产的影响[J]. 农业技术经济, 2011(1): 4-12
Huang J K, Wang X B, Zhi H Y, Huang Z R, Rozelle S. Impact of grain direct subsidies and comprehensive subsidies for agricultural materials on agricultural production [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2011(1): 4-12 (in Chinese)
- [24] 王育森. 我国棉花供给反应研究: 基于 Nerlove 模型和面板数据的供给弹性分析[J]. 中国物价, 2016(8): 60-62, 66
Wang Y S. Research on cotton supply response in China: Analysis of supply elasticity based on Nerlove model and panel data[J]. *China Price*, 2016(8): 60-62, 66 (in Chinese)
- [25] 杨蕾, 钱小平, 陈永福, 武志刚. 河北省玉米供给反应研究: 基于 2003—2010 年农户层面的动态面板分析[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(7): 78-86
Yang L, Chien H P, Chen Y F, Wu Z G. Research on the supply responses of maize in Hebei Province: Based on the dynamic panel analysis at farmer households' level from 2003 to 2010 [J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2016, 37(7): 78-86 (in Chinese)
- [26] 刘宏曼, 郭鉴硕. 基于 Nerlove 模型的我国大豆供给反应实证分析[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2017(6): 44-50, 149
Liu H M, Guo J S. Positive analysis on supply response of soybean in China based on Nerlove model [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2017(6): 44-50, 149 (in Chinese)
- [27] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2010
Chen Q. *Advanced Econometrics and Stata Application* [M]. Beijing: Higher Education Press, 2010 (in Chinese)
- [28] 新疆维吾尔自治区水利厅. DB65/3611—2014 农业灌溉用水定额 [DB/OL]. 2014-03-19. <http://dbba.sacinfo.org.cn/stdList>
Water Resources Department of Xinjiang Uygur Autonomous Region. DB65/3611—2014 Water quota for agricultural irrigation [DB/OL]. 2014-03-19. <http://dbba.sacinfo.org.cn/stdList> (in Chinese)
- [29] 新疆维吾尔自治区党委, 新疆维吾尔自治区人民政府. 自治区党委 自治区人民政府关于加快特色林果业发展的意见[J]. 新疆林业, 2005(6): 2-4, 15
The Party Committee of Xinjiang Uygur Autonomous Region, The People's Government of Xinjiang Uygur Autonomous Region. Opinions of the Party Committee and People's Government of Autonomous Region on accelerating the development of characteristic forest fruit industry [J]. *Forestry of Xinjiang*, 2005(6): 2-4, 15 (in Chinese)
- [30] 郑秋芬, 陈彤, 刘国勇. 南疆三地州粮棉果间作经济效益评价 [J]. 新疆农业科学, 2015, 52(4): 759-766
Zheng Q F, Chen T, Liu G Y. Economic benefit evaluation of the grain-cotton-fruit intercropping in three regions of southern Xinjiang [J]. *Xinjiang Agricultural Sciences*, 2015, 52(4): 759-766 (in Chinese)
- [31] 刘素娟, 林涛, 吴湘琳, 田立文, 郭仁松, 崔建平, 徐海江. 南疆果棉间作种植模式存在问题及对策 [J]. 农村科技, 2012(11): 67-68
Liu S J, Lin T, Wu X L, Tian L W, Guo R S, Cui J P, Xu H J. Problems and countermeasures for the cultivation model of fruit-cotton intercropping in southern Xinjiang [J]. *Rural Science & Technology*, 2012(11): 67-68 (in Chinese)

责任编辑: 刘迎春