



中国农户玉米播种面积决策的影响因素分析

张明杨¹, 陈超^{1*}, 谭涛², 李寅秋³

(1. 南京农业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210095; 2. 南京农业大学 公共管理学院, 江苏 南京 210095;
3. 江苏省农业科学院, 江苏 南京 210014)

摘要:借鉴 Nerlove 模型, 基于预期相对净收益的视角, 建立一个省际的动态面板模型, 探讨土地资源稀缺条件下中国农户玉米播种面积决策的影响因素。理论分析发现, 在土地资源稀缺条件下, 农户通常根据相对比值而非绝对值作出农作物播种面积决策。影响农户玉米播种面积决策的主要因素是农户对玉米未来相对净收益的预期, 以及农户以往的播种决策, 而预期相对利润由预期相对价格、预期相对单产和预期相对成本共同决定。实证检验部分地支持了理论分析结果, 并且发现大豆与玉米的预期相对价格、预期相对单产和预期相对成本对玉米的预期相对播种面积均有不同程度的显著影响。最后指出, 保证国家对农产品和农业生产资料价格的宏观调控等干预措施, 以及科技投资政策和公共投资政策的长效性, 是保障农户玉米播种面积不减少的两条重要途径。

关键词:农户; 玉米播种面积; 决策; 预期相对净收益

中图分类号:F304 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2014)03-0037-07

一、引言

食物安全影响一国长期经济发展速度甚至政权的稳定。玉米作为中国第一大粮食作物, 是重要的粮食作物和重要的饲料来源。保障中国玉米供给对保障中国食物安全具有重要的战略意义。近年来在人口增长、经济发展、消费升级、城镇化加快、资源短缺、农村劳动力非农就业的刚性增长趋势和环境问题凸显的外部环境背景下, 未来我国食物安全将面临严峻的挑战^[1]。尤其是人们的食品消费结构不断调整, 从改革开放之初的“吃饱”, 转变为“吃好”, 并在向“吃精”转变^[2], 食品结构中粗粮比重不断下降, 肉类和乳品等产品比重不断上升, 这就需要大量的饲料, 因此从这种意义上讲, 今后中国的“粮食安全”主要表现为“饲料安全”^[3]。从2010年上半年开始, 中国玉米市场进入了净进

口期。虽然过去较长一段时间里中国玉米供给稳定, 并呈现波动上涨的趋势, 但是国内玉米需求激增, 尤其是饲料行业和深加工行业对玉米的刚性需求强劲, 将会使“十二五”及未来较长一段时间里中国玉米供给偏紧需求旺盛的矛盾日益突显。为了有效解决由此带来的社会经济问题, 国家通过政府渠道扩大玉米进口, 行业通过小麦和豆粕替代玉米饲料, 这些措施暂时缓解了玉米的需求。然而, 基于中国食物安全宏观层面供给保障的长远考虑, 为了保障玉米自给率, 一是要确保玉米耕地面积不减少, 提高农户种植积极性, 二是要提升玉米生产能力, 提高土地的生产率。因此, 研究中国农户玉米播种面积决策的影响因素以及作出确保玉米播种面积不减少的政策选择, 已经成为中国发展和粮食安全的重大课题之一。

西方学者 Nerlove (1956, 1958) 开创性地对一年生农产品动态供给反应做出了研究, 并修正了蛛

收稿日期: 2013-10-05

作者简介: 张明杨, 男, 南京农业大学经济管理学院博士生, 研究方向为农业经济与农村发展。

陈超, 男, 南京农业大学经济管理学院教授, 博士生导师, 主要研究方向为转基因生物安全管理, 农业知识产权管理。

* 陈超为通讯作者。

网模型中的幼稚预期的假定,提出生产者在生产中存在不断学习的过程,从而会根据前期价格变化不断修正预期,即为适应性预期假说^[4-5]。Lucas (1976) 认为适应性预期模型对过去价格在价格预期中给予的权重是经验式的,有悖于对过去信息采取最佳的利用方式,提出了理性预期理论。该理论认为农户生产是建立在理性预期之上,假定生产者能够理性地利用可能获得的一切信息来决策自己的生产以实现效用最大化,而生产者获得信息的努力程度处在获得和处理信息的边际成本等于边际收益均衡点上^[6]。过去的几十年里,大量学者在 Nerlove 供给反应模型的基础上对一年生农产品动态供给反应做出改进,但大都借鉴了 Nerlove 的适应性预期假说和局部调整模型。

国内对农产品供给反应的研究较少,现有研究大多基于 Nerlove 模型,探讨单一价格变化对农产品供给反应的影响。钟甫宁等(2008)对中国棉农播种面积决策进行了经济学分析,发现棉农播种面积决策受棉花与替代作物预期相对价格、预期相对单产以及已往决策的影响^[7]。对于玉米供给反应的研究,王宏等(2010)运用 Nerlove 模型,依据中国玉米播种面积和价格的时间序列数据,测算了我国玉米播种面积对价格的反应程度^[8]。范垄基等(2012)依据我国稻谷、小麦和玉米3种作物主产省份的播种面积和价格的面板数据,加入相关替代品的价格和政策虚拟变量,测算了3种粮食作物播种面积对价格的供给反应^[9]。

上述文献深化了中国玉米供给反应问题的研究,但是存在一定的不足之处:第一,现有研究主要基于全国层面的时间序列数据,对分省数据的研究较少;第二,多数文献没有考虑到作物之间相互替代的影响,即使考虑到,也是笼统地将其它作物一同作为玉米替代作物,未考虑省份间种植制度的差异性和作物之间实际的替代性;第三,已有研究主要运用广义最小二乘法(GLS)估计 Nerlove 模型中的面板数据,而 Nerlove 模型包括了因变量的滞后项,属于动态自回归模型,对于动态面板数据,即使组内估计量(FE)也是不一致的。

本文试图在以下方面取得突破:一是基于我国农业耕作制度区划和各省区主要农作物实际播种面积原则,确定玉米主产省区玉米竞争性作物;二是以各种竞争性作物的播种面积和产量所占比重为权重对各省区竞争性作物的单产、成本和价格进行加权求和,以测算出综合类竞争性作物的单产、

成本和价格,以免将每一种竞争性作物单独放进模型中可能会出现替代作物之间单产、价格和成本的有升有降,结果是只有玉米竞争性作物之间的相对播种面积发生变动,而玉米相对播种面积没有变动;三是采用了中国省际面板数据,利用差分 GMM 和系统 GMM 估计方法,改善了以往相关模型估计不一致问题。

为了解决上述问题,本文拟建立一个省际动态面板模型,将各省区玉米竞争性作物的单产、成本和价格放入模型中,基于预期相对净收益的视角探讨土地资源稀缺条件下中国农户玉米播种面积决策的影响因素。文章剩余的内容安排如下:第二部分理论模型与分析框架,对中国农户玉米播种面积决策进行经济学分析;第三部分运用中国省际动态面板数据进行实证检验;最后部分是结论。

二、理论模型与分析框架

1. 理论模型

Braulke (1982) 指出大量理论与实践表明,所有用来估计农业供给反应的计量模型中, Nerlove 模型是应用最广泛和最成功的模型^[10]。Nerlove 模型假设农户对外部刺激会做出反应,通常根据预期价格和实际价格的差异调整种植面积或产量。农户生产决策所依据的价格在一定程度上取决于对前期价格的调整,而不是单一的前一期价格。Nerlove 模型可以表示为作物种植面积和产出的反应,而作物种植面积是预期价格调整、面积调整和其它外生变量的函数。

此外,由于受到初始资源禀赋限制,且农业生产决策调整需要付出成本,农户一般只会根据预期价格对农业生产作出局部调整。在新的价格水平下,种植面积(产量)调整需要一个过程,因此在实际调整的种植面积(产量)和预期种植面积(产量)之间存在一个调整系数。

Askari & Cummings (1977) 指出,该模型的核心结构主要包括以下三个方程^[11]:

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

$$P_t^e - P_{t-1}^e = \beta (P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad (2)$$

$$A_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 P_t^e + \alpha_2 Z_t + \mu_t \quad (3)$$

其中, $0 < \lambda \leq 1$, $0 < \beta \leq 1$, 分别表示预期供给和预期价格的调整系数; A_t 、 A_t^D 、 P_t 、 P_t^e 、 Z_t 、 μ_t 分别是时间 t 时的实际种植面积(产量)、长期均衡或合意的种植面积(产量)、实际价格、期望价格、影响种

植面积(产量)的其它外生变量及随机误差项。为了利用 Nerlove 模型估计供给反应,需要消除上述方程中不可观测变量。通过消除预期价格和预期种植面积(产量)后,因变量为 A_t 的 Nerlove 模型如下:

$$A_t = b_0 + b_1 P_{t-1} + b_2 A_{t-1} + b_3 A_{t-2} + b_4 Z_t + b_5 Z_{t-1} + v_t \quad (4)$$

其中, $b_0 = \lambda\beta\alpha_0$; $b_1 = \lambda\beta\alpha_1$; $b_2 = 2 - \lambda - \beta$; $b_3 = -(1 - \beta)(1 - \lambda)$; $b_4 = \lambda\alpha_2$; $b_5 = \lambda\alpha_3$; $v_t = \lambda\mu_t + \lambda(1 - \beta)\mu_{t-1}$ 。

由于模型包括了因变量的滞后项和其它解释变量,因此 Nerlove 模型是动态自回归模型。

2. 分析框架

在农产品供给反应研究中,通常假设农产品市场是完全竞争市场,市场会自动调整到均衡状态。其次不考虑市场风险及农户生产决策具有可分性。在上述假设前提下,由经济理论可以导出,产品的供给量取决于资源的初始禀赋、产品价格、投入要素价格和技术水平。

我国玉米主产省区大都分布于经济欠发达地区,这些省区表现出的共性之一是非农产业发展相对滞后,当地常住农户大多属于以农业为主的兼业农户。对于这部分农户来说,种植什么作物并不重要,目的是追求利润最大化。在既定的市场环境和生产技术的约束下,生产者通常会比较不同作物的相对净收益,充分合理利用稀缺要素(如土地),实现预期利润最大化。^[7] 中国基本国情决定了农民最稀缺的资源是土地,而劳动力和资本等资源相对可以变化。当农产品的预期相对净收益发生变化时,在耕作方式相对稳定的情况下,农户就会试图改变种植结构,即增加某种作物的播种面积,而减少另一种或几种作物的播种面积,尽管种植结构调整中会伴随着投入要素的变化。由此可见,对于中国农户来说,不同作物的相对播种面积而非相对产量,能更好地衡量农业生产者的种植决策。具体而言,农户追求的是单位面积相对利润的最大化。单位土地面积的利润取决于农作物的单位面积产量、农产品价格和每亩要素投入成本。理性的农户会通过比较同季竞争性作物的单位面积产量、价格和每亩成本,进而作出农业生产决策,即种植作物的种类和种植面积。一旦某种作物的单位面积产量或价格提升得较快,抑或是每亩成本上涨得较慢时,即种植这种作物的利润越高,农户便会选择种植该作物,并将尽量多的土地用于种植这种作物。

在家庭联产承包责任制及人多地少耕地资源

不足的基本国情下,我国农产品供给市场逐渐形成了“大市场”与“小农户”的格局,大多数农户经营规模比较小。农户成为农产品市场上的价格接受者。随着市场行情的变动,玉米种植农户发现已往种植决策可能不完全符合市场实际情况,因而农户可能根据竞争性作物的预期单产、预期价格和预期成本进行利润的比较分析,及时地调整种植决策。然而,由于农业生产是经济再生产和自然再生产的综合产物,受自然因素的影响较大,致使预期单产不同于实际单产,加之影响农产品市场价格的因素错综复杂,文化水平较低、信息渠道不畅的小农户难以预料未来价格。依据蛛网理论,玉米种植者依据上一年的价格、单产和成本作出播种面积决策。而实际影响农户播种面积决策的单位面积产量、价格和每亩成本可能是上一年,也可能是前几年的。王宏等(2010)也指出农民通常要综合考虑近2~3年的价格变化来安排玉米种植计划,而不是单单依据上一年的价格涨跌立即调整玉米的播种面积。^[8]

各省区由于自然条件、耕作制度和种植习惯存在明显差异,导致各省区玉米的竞争性作物不尽相同,既包括粮食作物,又包括经济作物。如果分析时将每一种竞争性作物一一放进模型中,可能会出现竞争性作物之间单产、价格和成本的有升有降,结果可能是只有玉米竞争性作物之间的相对播种面积发生变动,而玉米的相对播种面积没有变动。因此本文在选择各省区玉米竞争性作物时将切实考虑各省区农业耕作制度区划和实际耕作情况。然而,近年来在玉米所有竞争性作物中,大豆和小麦的替代性最强。一来,受进口大豆价格低、出油率高、生产规模标准化等优势冲击,国内传统大豆收购价格持续走低^①,有可能降低豆农种植大豆的积极性;二来,受工业技术进步的驱动,饲料加工业通过调整饲料配比利用小麦替代玉米,虽然这种替代比例受限,但在一定程度上抑制了玉米价格的上涨,降低了玉米种植比较收益。

本文将从三个层面探讨玉米竞争性作物对玉米播种面积的影响。第一,探讨综合类竞争性作物对玉米播种面积的影响;第二,只考虑大豆一种竞争性作物;第三,考虑主要的粮食作物,即大豆和春小麦。

基于以上分析,提出如下研究假说:第一,农户

^① 根据《全国农产品成本收益资料汇编》统计数据,通过对大豆主产省区“每50公斤主产品价格”进行价格平减得出(以2001年为基期)。

玉米播种面积决策是对以往种植决策的适应性修正,即对竞争性作物与玉米的预期相对单产、预期相对价格和预期相对成本的反应;第二,农户在选择预期单产比、预期价格比和预期成本比时通常依据前两年的平均值,以形成一个比较稳定的预期,然后进一步修正种植决策。

三、实证分析

1. 样本与竞争性作物的选择

本文依据全国各省区玉米播种面积占全国比例^①与该省区玉米是否有同季竞争性作物^[21]两个原则,选取黑龙江、吉林、河北、河南、山东、内蒙古、辽宁、山西、陕西、甘肃、安徽、新疆12个玉米主产省区,2011年的玉米播种面积占全国玉米总面积的79.87%,玉米产量占全国玉米总产量的85.32%。值得注意的是四川、重庆、云南和贵州也是我国玉米生产大省区,但是长久以来受传统耕作习惯影响,这些地区通常采用间作、套作的种植制度,使得玉米实际可竞争性作物几乎没有。

接下来进行各省区竞争性作物的选择。本文在确定玉米各主产省区竞争性作物时,主要考虑两点原则:一是农业耕作制度区划原则^[12],即遵照玉米主产区主要农作物的中国耕作制度区划;二是实际耕作原则,即遵照各地旱地同季主要农作物^②的实际播种面积。此外,考虑数据的可获得性(马铃薯的相关数据不可获得),选取各省区玉米竞争性作物如下:黑龙江(春小麦和大豆)、吉林(大豆和花生)、辽宁(大豆和花生)、内蒙古(春小麦、大豆和油菜)、新疆(春小麦、大豆、棉花)、甘肃(春小麦、大豆、油菜)、山西(春小麦、大豆)、陕西(北)(春小麦、大豆、油菜)、河北(大豆、棉花、花生)、山东(大豆、棉花、花生)、河南(大豆、棉花、花生、油菜)、安徽(大豆、棉花、花生、油菜)。本文考虑以各种竞争性作物播种面积和产量所占总和比重作为权重^[7],对各省区玉米竞争性作物的单产、成本和价格分别进行加权求和,以测算出综合竞争性作物的单产、成本和价格。

$$wyield_t = \sum_i yield_{it} \times \frac{area_{it}}{\sum area_{it}} \quad (5)$$

$$wcost_t = \sum_i cost_{it} \times \frac{area_{it}}{\sum area_{it}} \quad (6)$$

$$wprice_t = \sum_i price_{it} \times \frac{product_{it}}{\sum product_{it}} \quad (7)$$

其中, $wyield_t$ 、 $wcost_t$ 、 $wprice_t$ 分别表示t期各省区玉米竞争性作物的加权单产、加权成本和加权价格; $yield_{it}$ 、 $cost_{it}$ 、 $price_{it}$ 表示t期各省区玉米第i种竞争性作物的单产、成本和价格; $area_{it}$ 、 $product_{it}$ 表示t期各省区第i种竞争性作物的播种面积。

2. 模型的建立

为了验证理论分析,本文借鉴 Nerlove (1956) 的供给反应模型,结合上述对我国玉米供给的经济学分析,构建计量经济模型:

$$conA_t = b_0 + b_1 conA_{t-1} + b_2 conA_{t-2} + b_3 conprice_{t-1} + b_4 conyield_{t-1} + b_5 concost_{t-1} + v_t \quad (8)$$

被解释变量 $conA_t$ 表示某一省区 t 期竞争性作物播种面积总和与玉米播种面积的比值。解释变量 $conyield$ 、 $conprice$ 、 $concost$ 分别指竞争性作物与玉米的预期相对单产、预期相对价格和预期相对成本,即某一省区第 t 期竞争性作物预期加权单产、预期加权价格、预期加权成本分别与玉米预期单产、预期价格、预期每亩成本的比值。本文将农户的预期相对单产比、预期相对价格比和预期相对成本比设定为前两期的平均值,以形成一个比较稳定的预期。 b_0 为常数项, $b_1 \sim b_5$ 为估计系数, v_t 为随机扰动项。

3. 数据来源与说明

本研究选取了2001—2011年黑龙江、吉林、河北、河南、山东、内蒙古、辽宁、山西、陕西、甘肃、安徽、新疆12个玉米主产省区的面板数据。涉及玉米、大豆、春小麦、花生、油菜籽、棉花6种主要农作物,单位面积、产量和播种面积、农业生产资料价格指数、农产品分品种生产价格指数数据来源于《中国农村统计年鉴》,主要农作物价格和成本数据来源于《全国农产品成本收益资料汇编》,其中价格为每50公斤主产品平均出售价格。由于《全国农产品成本收益资料汇编》2004年起启用新农产品成本核算体系,故参考闫丽珍等(2003)将农作物种植成本分为三类^[13]:一是可变现现金成本,主要指直接用于生产的费用,包括种子费、化肥费、农家肥费、农膜费、棚架材料费、畜力费、雇工费、农药费、排灌费、动力费、其他直接费用。二是固定现金成本,主要指农民的生产外负担,包括农场管理总费用、税和成本外支出。农场管理总费用主要包括管

① 笔者根据《中国农村统计年鉴》相关数据得。

② 依照《中国农村统计年鉴》,我国主要农作物包含稻谷、玉米、小麦、大豆、棉花、花生、马铃薯和油菜。

理费、销售费和财务费;税金主要是农牧业税、销售税、农林特产税;成本外支出主要包括乡统筹、村提留和两工支出等。三是非现金成本,是农户生产时必须花费但不直接支付的项目,包括固定资产折旧、土地机会成本、无报酬劳动机会成本。因此,2001—2003 年各类农作物种植成本包括物质费用、用工作价、期间费用、税金和每亩成本外支出;2004—2011 年各类农作物种植成本包括生产成本、土地成本和每亩成本外支出。其中生产成本包括物质与服务费用、人工成本(家庭用工折价和雇工费用);土地成本包括流转地租金和自营地折租。进一步,利用农产品分品种生产价格指数、农业生产资料价格指数,以 2001 年为基期,将统计资料中的环比价格指数转换为定基价格指数,通过测算各类农作物生产价格和农业生产资料价格通货膨胀率,分别对各类作物价格和成本进行平减。值得说明的是在 Nerlove 模型中,假定预期价格的调整系数是一个常量,其隐含条件是价格变动幅度不大,或者表现出明显的趋势。自 2004 年开始我国

实行全国范围内的部分粮食品种最低收购价政策,随后几年品种范围有所扩大。自 2008 年起我国开始执行部分农产品临时收储政策等一系列稳定粮食价格的政策,为确保我国粮食价格稳定起了重要作用。而实际上,近 10 年来,我国粮食价格总体上是处于稳定上涨的趋势。

4. 实证结果分析

通过 Stata12.1 计量软件,对上述模型进行 Arellano–Bond 动态面板回归。本文选用滞后变量及差分滞后变量作为工具变量,分别利用 Anderson–Hsiao 和 Blundell & Bond 估计量进行差分 GMM 估计和系统 GMM 估计。为了确保一致估计,本文对差分 GMM 成立的前提(扰动项不存在自相关)进行检验,如表 1 所示,每一个 GMM 估计的扰动项的差分都不存在二阶自相关,故可以使用 GMM。其次,无论差分 GMM 还是系统 GMM 都使用了较多的工具变量,需要进行过度识别检验,估计结果显示,在 1% 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 1 动态面板估计结果

变量 估计方法	综合类竞争性作物		大豆		大豆+春小麦	
	系统 GMM	差分 GMM	系统 GMM	差分 GMM	系统 GMM	差分 GMM
相对播种面积滞后一期 (conA _{t-1})	0.755*** (6.23)	1.020*** (5.92)	1.053*** (24.97)	0.620*** (3.21)	1.014*** (41.42)	1.016*** (10.95)
相对播种面积滞后二期 (conA _{t-2})	0.230** (2.09)			0.482*** (2.92)		
预期相对价格 (conprice)	0.168** (2.31)	0.255** (2.42)	0.180*** (2.71)	0.301* (1.67)	0.100** (2.14)	0.056 (0.57)
预期相对单产 (conyield)	0.625 (0.99)	0.651 (1.02)	0.179 (1.4)	0.427** (2.15)	0.210 (1.42)	0.206 (1.06)
预期相对成本 (concost)	-0.003 (-0.71)	-0.005 (-1.53)	-0.484*** (-2.79)	-0.43 (-1.39)	-0.086 (-0.35)	-0.224 (-0.92)
常数项 (cons)	-0.674 (-1.65)	-0.876 (-2.22)	-0.092 (-0.96)	-0.421 (-1.47)	-0.238 (-1.22)	-0.073 (-0.26)
样本数	106	94	108	96	108	96
组数	12	12	12	12	12	12
Prob>chi2(模型整体 P 值)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
扰动项一阶自相关(P 值)	0.128	0.074	0.122	0.323	0.049	0.050
扰动项二阶自相关(P 值)	0.542	0.723	0.755	0.111	0.993	0.977
工具变量个数	21	12	21	12	21	12
工具变量过度识别(P 值)	0.960	0.378	0.956	0.128	0.977	0.328

注:括号中为 t 值,*** 代表在 1% 水平下显著,** 代表在 5% 水平下显著,* 代表在 10% 水平下显著。

数据来源:《中国农村统计年鉴》和《全国农产品成本资料汇编》。

模型回归结果显示,用于反映以往种植决策对玉米相对播种面积影响的变量——相对播种面积滞后一期或滞后二期的估计系数符号在所有分类估计中均为正,且在 1% 或 5% 的置信水平上通过显著性检验,表明从平均水平来看,中国农户玉米播种面积决策受过去一年或两年播种决策的影响

较大。从综合类竞争性作物层面来看,系统 GMM 估计显示,玉米相对播种面积滞后一期和滞后二期共同影响当年农户决策,具体表现为如果上一年玉米相对播种面积抑或滞后二期相对播种面积(玉米播种面积作为分母)减少 1%,当年农户将会把玉米相对播种面积减少 0.755% 和 0.230%,即增

加了玉米播种面积。差分 GMM 估计显示,只有玉米相对播种面积滞后一期影响当年农户决策,如果上一年玉米相对播种面积减少 1%,当年农户将会把玉米相对播种面积减少 1.020%。除了探讨上一期或两期玉米相对播种面积的影响外,本文还需讨论预期相对单产、预期相对成本、预期相对价格对当年玉米相对播种面积的影响。

从综合类竞争性作物层面来看,预期相对价格回归系数的符号为正,符合理论分析预期,且在 5% 的置信水平上通过显著性检验,表明平均来说,如果竞争性作物和玉米的预期相对价格降低 1% (即玉米价格不变情况下,综合竞争性作物的价格下跌),竞争性作物对玉米的相对播种面积将减少 0.168% (系统 GMM 估计) 或 0.255% (差分 GMM 估计)。玉米预期相对单产和预期相对成本的估计系数的符号分别为正和负,虽然两者均符合理论分析预期,但是未通过显著性水平检验。针对玉米预期相对单产,其原因可能是由于我国农作物采用大田耕作管理,受自然条件的影响较大,自然灾害的不可预测性导致不同作物单产变动较大,而玉米竞争性农作物的单产有增有减相互抵消。针对玉米预期相对成本,其原因可能是对于同一地区的某一时期,生产资料价格的上涨对玉米和综合类竞争性作物的作用程度相似。

玉米竞争性作物只考虑大豆一种作物情况下,预期相对价格、预期相对单产和预期相对成本回归系数的符号分别为正、正和负,符合理论分析预期,且在 1% 或 5% 的置信水平上通过显著性检验,表明平均来说,如果大豆与玉米的预期相对价格降低 1% (即玉米价格不变情况下,大豆价格下跌),大豆对玉米的相对播种面积将减少 0.180% (系统 GMM 估计);如果大豆与玉米的预期相对单产减少 1% (即大豆单产增幅小于玉米情况下),大豆对玉米的相对播种面积将减少 0.427% (差分 GMM 估计);如果大豆与玉米的预期相对成本增加 1% (即大豆每亩成本增幅大于玉米情况下),大豆对玉米的相对播种面积将减少 0.484% (差分 GMM 估计)。

玉米竞争性作物只考虑粮食类作物,即春小麦和大豆两种作物情况下,预期相对价格、预期相对单产和预期相对成本的估计结果类似于在综合类竞争性作物层面下估计的结果,三者回归系数的符号分别为正、正和负,符合理论分析预期,但只有预期相对价格在 5% 的置信水平上通过显著性检验,

表明平均来说,如果竞争性粮食作物与玉米的预期相对价格降低 1% (即玉米价格不变情况下,大豆和春小麦的加权价格下跌),竞争性粮食作物对玉米的相对播种面积将减少 0.100% (系统 GMM 估计)。竞争性粮食作物对玉米的预期相对单产和预期相对成本没有通过显著性检验的可能原因是由于部分玉米主产省区春小麦播种面积远多于大豆播种面积,如新疆、甘肃、陕西、山西等地区,针对预期相对单产,春小麦单产的增幅与玉米单产的增幅相差较小;而针对预期相对成本,对于同一地区的某一时期,生产资料价格的上涨对玉米和竞争性粮食作物的作用程度相似,导致加入春小麦后的竞争性粮食作物与玉米的预期相对单产和预期相对价格的影响不显著。

四、结论与政策含义

本文建立一个省际的动态面板模型,将各省区玉米的竞争性作物的单产、成本和价格放入模型中,基于预期相对净收益的视角,探讨土地资源稀缺条件下中国农户玉米播种面积决策的影响因素。理论分析发现,在农户土地稀缺的条件下,农户通常根据相对比值而非绝对值作出农作物播种决策。而影响农户玉米供给的主要因素:一是农户对玉米未来相对净收益的预期。农户会根据过去两年竞争性作物与玉米的相对价格、相对单产和相对成本的变动来预期未来相对净收益;二是农户对以往种植决策进行事后评估和修正。农户通过不断学习和适应,根据竞争性作物与玉米相对播种面积的滞后一期或滞后二期的变动来适当修正当年相对播种面积。

基于省际动态面板数据的实证检验部分地支持了理论分析结果,实证结果表明综合类竞争性作物与玉米的预期相对价格、粮食类竞争性作物与玉米的预期相对价格显著影响玉米的预期相对播种面积,并且发现大豆与玉米的预期相对价格、预期相对单产和预期相对成本对玉米预期相对播种面积均有不同程度的显著影响。

本文具有如下政策含义:第一,从农户层面来看,农民玉米播种决策是一个动态的学习和适应性过程,任何一次性的外部冲击都可能给农户带来长期的连续影响。因此,国家对农产品价格和农业生产资料价格的宏观调控等干预措施应该考虑长期的效果,非不是关注一时效果。第二,从保障国家

食物安全宏观供给的层面来看,在耕地面积有限且确保主要粮食作物自给率的前提下,为了有效解决国内玉米供给偏紧需求旺盛的矛盾,实施持续稳定的科技投资政策和公共投资政策是提高玉米单产的一个可行之举。

参考文献:

[1]张秋柳. 食物安全:基于食品系统理论的探讨[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(9): 157-162.
[2]Yu X, Abler D. The demand for food quality in rural China [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2009, 91(1): 57-69.
[3]于晓华, 钟甫宁. 如何保障中国粮食安全[J]. 农业技术经济, 2012 (2): 4-8.
[4]Nerlove M. Estimates of elasticities of supply of selected agricultural commodities[J]. Journal of Farm Economics, 1956(38):496-509.
[5]Nerlove M, Addison W. Statistical estimation of long-run elasticities of supply and demand[J]. Journal of Farm Economics, 1958,40: 861-880.
[6]Jucas Jr R E. Econometric Policy Evaluation: A Critique

[C]. Carnegie-Rochester conference series on public policy. North-Holland,1976,1:19-46.
[7]王宏,张岳恒. 中国玉米供给反应:基于 Nerlove 模型的实证研究[J]. 农村经济, 2010(6):36-38.
[8]范奎基,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[J]. 农业技术经济, 2012 (12):4-11.
[9]Braulke M. Note on the Nerlove model of agricultural supply response [J]. International economic review, 1982 (23): 241-246.
[10]Askari H, Cummings J T. Estimating agricultural supply response with the Nerlove model: a survey[J]. International economic review,1977(18): 257-292.
[11]翟虎渠. 农业概述:2版[M]. 北京:高等教育出版社, 2006:5.
[12]闫丽珍,成升魁,刘爱民. 中国玉米生产成本收益的区域分布规律研究[J]. 农业技术经济, 2003(6):27-34.

(责任编辑:宋雪飞)

Influence Factor Analysis on Chinese Farmers' Decision-making of Maize Planting Area

ZHANG Mingyang¹, CHEN Chao¹, TAN Tao², LI Yinqiu³

(1. College of Economics & Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;
2. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;
3. Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, China)

Abstract: Based on Nerlove model, expected relative net income and land resource endowment, this paper intends to establish a provincial dynamic panel model, in order to discuss the influence factors of Chinese farmers' decision-making of maize planting area. Theoretical analysis shows that farmers generally make decision of maize planting according to rate instead of absolute value under the condition that land is scarce. The main factors influencing farmers' decision-making of maize planting area include expected relative net income and planting decision-making in the past. And expected relative net income is dominated by expected relative prices, expected relative yield and expected relative cost. Part of the empirical testing is consistent with the theoretical analysis results. Moreover, the result shows that expected relative planting area between soybean and maize is affected significantly by expected relative prices, expected relative yield and expected relative cost. Finally, in order to improve farmers' enthusiasm for maize planting, we suggest two ways: to keep the long-term effect of science and technological policy and public investment policy, and to ensure the macro-control of the pricing of agricultural products as well as agricultural means of production.

Key words: Farmers; Maize Planting Area; Decision-making; Expected Relative Net Income