

# 基于农户尺度的甘肃省微观粮食安全影响因素分析

白洁, 王学恭

(西北师范大学地理与环境科学学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 利用甘肃省不同农业生态区 17 个粮食生产县农户调查数据, 构建了微观粮食安全的计量经济模型, 结合偏相关分析方法, 探讨引起不同农业生态区微观粮食安全差异的因素。结果表明: 农户土地投入对微观粮食安全有显著的负影响; 种植业产业结构调整、粮食单产、粮食作物收入和粮食价格对微观粮食安全的影响显著; 家庭收入水平对微观粮食安全的影响不显著。据此提出稳定和提高甘肃省微观粮食安全的相关政策建议。

**关键词:** 微观粮食安全; 农户; 甘肃省

**中图分类号:** F316.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2009)03-0256-05

在我国中西部农区, 生产组织以家庭为基本单位, 农户成为区内最重要、最基本的生产单元, 农户生产行为研究成为区域发展研究的重要课题<sup>[1]</sup>。微观粮食安全的内涵非常丰富, 国内外专家学者尚未能对微观粮食安全做出统一的界定。FAO(世界粮农组织)认为微观粮食安全(Micro level Grain Security)是一个从家庭或个人层面研究粮食安全的范畴, 其最终目标是确保任何地点的任何人在任何时候获得足够的满足其需求的食物<sup>[2,3]</sup>。目前国内关于粮食安全问题研究主要集中在国家和区域尺度上的粮食生产、储备、贸易等方面, 由于粮食生产区域格局的差异, 粮食生产总量数据掩盖了区域波动的实际差异, 并不能反映粮食安全的真实情况, 大多数研究均忽视了关于农区经济中最基本的单位——农户<sup>[4]</sup>, 区域内部农户微观粮食安全的研究相对薄弱。在全球变化的背景下, 近年来国际、国内粮食价格大幅上涨, 世界粮食危机凸显, 稳定和提高保障区域粮食安全主体的农户粮食安全的紧迫性更加突出。研究生态脆弱、粮食安全的资源约束性强、产量波动大的甘肃省微观粮食安全状况具有重大意义。

## 1 甘肃省粮食安全概况

甘肃省地处我国东部季风区、西北干旱区和青藏高原三大自然地理区的交汇处, 介于 32°11'N ~ 42°57'N、92°13'E ~ 108°46'E 之间, 国土总面积 45.44 万 km<sup>2</sup>, 全省自然生态环境特点复杂, 地貌类型包括黄土高原、青藏高原、河西走廊及陇南山地等, 气候主要以干旱半干旱大陆性气候为主。2006 年总人口 2 606.25 万人, 农户数 371.6 万户, 占全省总户数

的 66.18%。耕地面积 462.71 万 hm<sup>2</sup>, 户均 1.24 hm<sup>2</sup>, 人均粮食占有量 310.04 kg。甘肃是我国粮食相对低产的区域, 由于雨养农业比重大、自然灾害频繁, 粮食生产区域差异显著、波动强烈, 粮食供需平衡并不稳定<sup>[5]</sup>, 粮食安全难以保证始终制约着区域经济和社会发展。

## 2 研究方法与数据来源

### 2.1 研究方法

微观粮食安全受到多种因素的影响, 衡量标准很难固定在某一个特定的指标上。一般认为, 人均粮食占有量越多, 粮食安全程度越高。就农户而言, 人均粮食占有量是家庭粮食安全状况最直接、最有效的衡量指标。因此选择农户人均粮食占有量 ( $Y_h$ ) 作为被解释变量来衡量农户的微观粮食安全状况, 同时注意到农户的食物消费是从家庭粮食生产、消费方面影响微观粮食安全的因素。对微观粮食安全的影响不能用粮食的购买量来衡量, 因为它也未能包含影响粮食购买能力的真正原因, 因此选用家庭年收入和粮食购销均价作为解释变量。本文具体地从农户家庭的粮食单产、耕地数量、种植业产业结构、粮食收入、农户收入水平、粮食价格状况等因素考虑, 构建农户微观粮食安全模型, 来分析这些影响因素各自的作用力度<sup>[6,7]</sup>。由于调查样本的限制, 通过构建农户粮食安全模型分析不同农业生态类型区农户粮食安全的影响作用局限性较大, 通过偏相关分析方法, 探讨引起不同农业生态区粮食安全差异的因素更具意义。

$$\ln Y_h = \alpha + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln Y_u + \beta_3 \ln A_g + \beta_4 \ln A_n +$$

收稿日期: 2008-11-14

基金项目: 甘肃省生态经济重点学科资助

作者简介: 白洁 (1984—), 女, 陕西绥德人, 硕士研究生, 研究方向寒旱区资源环境与生态经济。E-mail: jbai-nwmu@163.com。



表 1 微观粮食安全函数的回归结果

Table 1 Regression results of micro level grain security function

变量 Variable	非标准化系数 Unstandardized coefficient	标准差 S·D	t 检验值 t	零假设 条件成立 的概率 P
常数项 Constant	0.0781	0.4180	0.1868	0.0426
$\ln L$	-0.8897	0.4191	-2.1229	0.0391
$\ln Y_u$	0.4028	0.1740	2.3153	0.0250
$\ln A_g$	0.6709	0.2521	2.6609	0.0106
$\ln A_n$	0.3003	0.1238	2.4263	0.0491
$\ln I_h$	0.0299	0.1251	0.2391	0.0121
$\ln I_c$	0.2155	0.2158	0.9987	0.0231
P	0.2651	0.2318	1.1433	0.0387

注:有效样本数  $N=523$ 。 Note: effective sample size  $N=523$ 。

10年来甘肃省农户耕地面积呈显著下降趋势,总体上户均减少了  $0.08\text{hm}^2$ ,年均减少  $1.03\%$ ,但是省区内部差异明显(图2)。由于甘肃省是我国退耕还林(草)工程实施的重点区域,特别是2003年以来,陇东区、天水区、陇南区农户耕地面积下降明显,户均分别减少了  $0.13$ 、 $0.15$ 、 $0.14\text{hm}^2$ ,年均减少  $1.89\%$ 、 $1.68\%$ 、 $1.61\%$ ;河西区由于后备耕地资源丰富,灌溉设施建设,耕地开垦量大,户均增加  $0.03\text{hm}^2$ 、年均增加  $0.49\%$ 。农户耕地面积的不断减少的重要原因是农村耕地总量受到来自农村工业化与乡村城市化的影响<sup>[9]</sup>,各种非农占地明显增多,耕地规模不断下降。

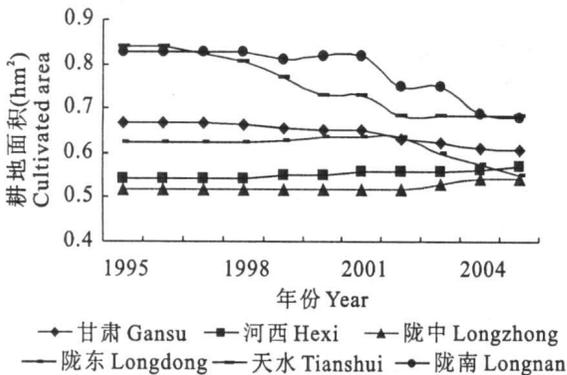


图 2 1995~2005 年甘肃省不同农业生态区农户耕地面积变化

Fig. 2 The change of arable land size for household in different agricultural ecological sections in Gansu Province during 1995~2005

3.2.2 单位面积粮食产量对微观粮食安全的影响  
从单位面积粮食产量来看,1995~2005年全省不同农业生态区户均粮食单产呈波动中增长态势(图3)。农户人均粮食占有量与其粮食单产表现出了相似的空间变化趋势,两者呈中度相关( $r=0.748$ ,  $P=0.000$ ),即耕地单产能力高的河西区和陇东区,其人均粮食占有量也高,而其他生态区,耕地单产能力

低,其人均粮食占有量也低。所不同的是,单位面积耕地粮食生产潜力最高的河西区粮食单产水平不断下降。其主要原因是耕地盐渍化、荒漠化、水资源紧缺等方面的限制大于其他生态区,导致了其粮食现实单产比单产能力衰减较多。陇东区农户耕地粮食单产提高有两方面原因,一是生态退耕退去了大量劣质耕地,二是现有耕地大多分布在自然条件相对较好的塬面上。陇南区人均粮食占有量与粮食单产呈高度相关( $r=0.808$ ,  $P=0.003$ ),粮食占有量的提高严重依赖单产,主要原因是耕地大多发育在山地粗骨土上,土壤土层薄、肥力低、养分与水分的供应差,很大程度上限制了单产的提高。

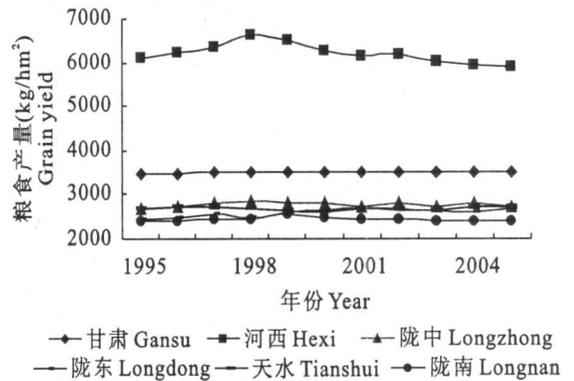


图 3 1995~2005 年甘肃省不同农业生态区农户单位面积粮食产量变化

Fig. 3 The change of grain yield per unit (GYPU) for household in different agricultural ecological sections in Gansu Province during 1995~2005

### 3.2.3 种植业结构调整对微观粮食安全的影响

近 10 年来,甘肃省不同农业生态区粮食作物和非粮食作物播种面积的变化趋势差异明显,粮食作物播种面积呈现不断下降的趋势,而非粮食作物的播种面积在波动中不断扩大。全省户均粮食播种面积总体上减少了  $0.19\text{hm}^2$ ,年均减少  $3.27\%$ ,非粮食作物户均增加  $0.11\text{hm}^2$ ,年均增加  $9.31\%$ 。甘肃省农户种植结构变迁呈现一种典型的“非粮化”趋势。农户种植业结构调整对粮食产量有显著的正影响,可见甘肃省粮食生产很大程度上依赖粮食作物的播种面积,粮食生产的集约性差。陇东区种植业产业结构调整幅度不大,所以对粮食生产的影响不显著。全省经济作物播种面积与粮食生产没有明显的负相关性,扩大经济作物播种面积并没有阻碍人均粮食占有量。种粮比较利益低下,是河西、陇东、天水区农户粮食生产萎缩的主要原因。在市场经济条件下,从农业生产内部来看,种粮的经济收益远低于非粮食作物。巨大的经济效益差别,农户将家庭主要生产

要素投向非粮业与非农业,农用地由低值粮田向高值经济作物等转化。农户选择非农业作为其家庭要素配置的主要方向完全与其经济理性行为相吻合。农户粮食生产没有必要追求绝对的自给自足,但由于种植业结构调整导致粮食播种面积不断减少,生产的不稳定最终会对农户的粮食产需均衡和粮食安全形成威胁。

**3.2.4 家庭收入对微观粮食安全的影响** 家庭收入水平和粮食收入比重是保障农户粮食安全的生产要素投入、粮食再生产、粮食购买力的一个主要因素。整体上来看,甘肃省农户收入对粮食占有量的影响不显著。不同农业生态区中,陇东农户家庭收入与粮食生产呈显著正相关( $r=0.978, P=0.000$ ),主要是由于家庭收入中粮食收入依然是其主要收入来源。而其他生态区,随着二、三产业的发展,农户收入中,来自农业,尤其是种植粮食作物的份额越来越少。家庭收入与粮食占有量呈负相关关系。通过分析农户粮食占有量与粮食收入的相关性,除陇南区较显著外( $r=0.705, P=0.015$ ),其他经济区农户的粮食占有量与粮食收入相关关系极显著。作为欠发达地区的省份,当前农户粮食生产基本可以满足温饱,但随着农药、化肥等农资产品的涨价,低收入决定了投入到粮食生产的要素不高,粮食产能下降,这就需要在市场上购买粮食来满足其生存的需要。在粮食价格一定、粮食供应充足、获取粮食的路径通畅的情况下,农户收入水平越低,其粮食生产能力和购买力就越低,能够获取的粮食就越少,微观粮食安全就越难得到保障,即粮食不安全是绝对贫困最本质的内容<sup>[1]</sup>。

**3.2.5 价格因素对微观粮食安全的影响** 粮食价格取决于运输成本、地方供给、地方需求和市场状况,根据粮食生产的“蛛网理论”,造成供求难以收敛于均衡状态,对农户粮食安全造成很大的影响。甘肃省总体上粮食价格呈现出“U”型变化趋势。不同农业生态区内部粮食价格波动不同(图4),陇东区、河西区和陇中区粮食价格在波动中上涨,天水、陇南区粮食价格降低。粮食价格对甘肃省不同生态区农户人均粮食占有量的影响不显著,表明甘肃省农户基本是以自给自足的粮食经营模式为主,粮食流通的市场化程度不高。陇中区农户粮食安全与价格相关性较强,主要原因是本区城市化水平高,城市人口较多,粮食市场化程度高;其余生态区农户粮食生产与粮食价格相关程度不显著,农户粮食安全与价格的相关性均较低,从侧面反映出甘肃省农户粮食生产的不确定性,农户对粮食生产的预期不乐观。农

业税免除前,农户除以实物形式每年缴纳税费外,粮食主要以实物形式储存。粮食作为消费必需品,其价格弹性非常低,在收入水平一定的情况下,当粮食价格上涨时,对于生态脆弱区收入水平低下的农户来说,这将对他们的粮食安全产生重大负面甚至是灾难性的影响。

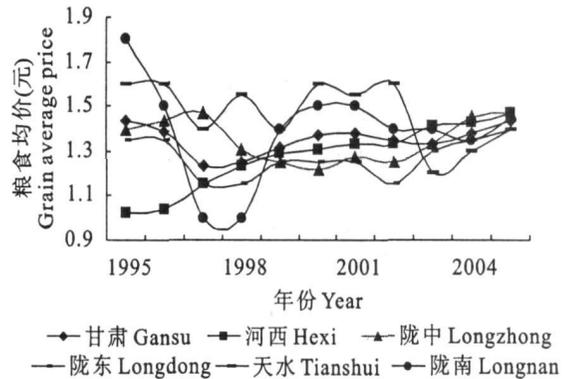


图4 1995~2005年甘肃省不同农业生态区农户售、购粮食均价  
Fig. 4 The change of average sold and bought prices of grain crops for households in different agricultural ecological sections in Gansu Province during 1995~2005

## 4 结论与建议

本文运用生产函数法分析甘肃省不同生态区农户粮食安全和各影响因素的直接效应和间接效应,种植业产业结构调整、粮食单产、粮食作物收入和粮食价格对粮食安全的影响显著;家庭收入水平对粮食安全没有显著的影响;土地投入对农户粮食安全有显著的负影响;而且模型的回归也基本上反映了各变量对微观粮食安全的影响程度,据此提出实现甘肃省农户微观粮食安全的对策:(1)加大基本农田保护力度,稳定农户耕地面积。在推进工业化、城市化及退耕还林(草)等生态建设工程过程中,不同区域必须高度重视粮食安全,建立以数量保护为基础,质量保护为重点的耕地全方位、多层次的保护机制。(2)培育适应市场发展要求的多元化粮食生产经营组织体系。对农户种植行为进行引导,认识稳定粮食播种面积的安全意义,调整种植业产业结构,从而自觉的选择最优化种植行为,消除区域粮食结构性过剩。(3)建立区域粮食市场体系,深化粮食市场化改革,稳定粮食价格。通过加大对农户粮食生产的补贴力度,保护农民利益和消费者权益的合理价格,调动农户种植积极性,稳定粮食播种面积,增加农户粮食产量。(4)通过加强农业基础设施建设和生态环境治理,提高土地粮食生产能力。良好的生态环境是耕地资源永续利用,产量稳定增长的前

提和根本保证。针对不同生态区粮食生产环境,加快农田生态环境建设,引导农户保护农田质量,提高粮食作物单位面积产量。

**致谢:**感谢甘肃省农牧厅及各调查县区工作人员和农户在工作中给予的大力支持。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 李小建.欠发达农区经济发展中的农户行为——以豫西山地丘陵地区为例[J].地理学报,2002,(4):459—468.
- [ 2 ] 高峰,公茂刚,王学真.微观粮食安全研究及启示[J].经济问题探索,2006,(1):18—23.
- [ 3 ] Smith L, Obeid A, Jensen H. The geography and cause of food insecurity in developing countries[J]. Agricultural Economics, 2000, 22: 199—215.
- [ 4 ] 李小建.经济地理学中的农户研究[J].人文地理,2005,(3):1—5.
- [ 5 ] 甘肃农村年鉴社.甘肃农村年鉴 2004[M].北京:中国统计出版社,2005.
- [ 6 ] 王学真,公茂刚,高峰.我国农村贫困人口微观粮食安全的实证分析[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2006,(5):50—54.
- [ 7 ] 宋伟,陈百明,陈曦炜.东南沿海经济发达区域农户粮食生产函数研究——以江苏省常熟市为例[J].资源科学,2007,(6):206—211.
- [ 8 ] 宋豫秦,牛宁.科尔沁沙地公众沙漠意识调查报告[J].中国沙漠,1999,19(增刊1):149—154.
- [ 9 ] 史清华,卓建伟.农户家庭粮食经营行为研究[J].农业经济问题,2005,(4):18—22.
- [ 10 ] 谭术魁,彭补拙.粮食安全的耕地保障检讨及近期耕地调控思路[J].经济地理,2003,(3):371—373.
- [ 11 ] 阿马蒂亚·森.贫困与饥荒[M].北京:商务印书馆,2001:5—26.

## Analysis of influencing factors of micro level grain security based on rural household in Gansu Province

BAI Jie, WANG Xue gong

(College of Geography and Environment Science, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu 730070, China)

**Abstract:** Using the household survey data from 17 counties in different agricultural ecological sections of Gansu Province, the paper constructed the econometric model of the MGS, attempted to analyze the influencing factors of the MGS combined with the correlation analysis. The conclusions were as follows: The investment of household's land had significantly negative effect on the MGS; The adjustment of the structure of planting industry, the grain yield per unit (GYPU), the income and price of grain crops had significantly positive effect on the MGS; Household income level had no significant effect on the MGS. Some policies and suggestions for stabilizing and improving the MGS of Gansu Province were put forward.

**Keywords:** micro level grain security; rural household; Gansu Province