

# 用 GTAP 模型分析中国加入 WTO 后的粮食市场

介跃建

(中国农业大学 理学院,北京 100094)

**摘要** 利用 GTAP 模型定量评价加入 WTO 对我国农产品贸易的影响,重点分析在国际和国内不同的粮食市场条件下我国粮食贸易格局变化。结果表明:中国的粮食市场的变化主要由国内的需求所决定。在经济快速增长导致居民收入大幅度提高的情况下,国内市场需求增长会超过供给增长,从而导致市场粮食价格相对上升。无论是国内还是国际市场粮食供给出现波动时,国内和国际粮食市场价格均会受到影响,这种情况有利于加强国际粮食市场的稳定。在入世后的环境下,我国不会面临重大的国家食物安全风险。但国内市场粮食价格的较大幅度波动会导致农民收入的不稳定,因而需要考虑采用适当的措施来稳定农民的收入。

**关键词** GTAP 模型;农产品国际贸易;粮食市场稳定性;食物安全

**中图分类号** F 740.22; F 323.7

**文章编号** 1007-4333(2003)05-0110-05

**文献标识码** A

## Assessment of impacts of China's entry into WTO on grain market with GTAP model

Jie Yuejian

(College of Sciences, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

**Abstract** This paper attempts to analyze the impacts of China's entry to WTO on agriculture quantitatively with GTAP model. The results suggest that China's grain market will develop relies mainly on domestic factors. If Chinese economy continues to grow at high speed, the growth of demands for grains is likely to exceed supply, leading to a rising of domestic prices. Fluctuations in supplies in domestic market or international market will have notable impacts on market prices. To some extent, this will help to stabilize grain market because price mechanism can play its role more effectively to adjust demand and supply. Therefore our country doesn't confront magnificently risks of national food security. However, fluctuations of domestic grain market prices may lead to instability of peasants' income, therefore the government needs to take proper measures to cope with the problem.

**Key words** GTAP model; agricultural trade; grain market stability; food security

加入 WTO 后,作为世界主要农业生产和贸易国,中国正面临着重新确定农业发展战略的抉择,这将在很大程度上决定中国未来农业生产、农产品消费和贸易的格局,而且会影响到整个国际农产品市场的供需情况。对于中国加入世界贸易组织后应实施什么样的农产品贸易政策存在不同的见解。因此,有必要对我国加入 WTO 后的农产品贸易政策做更深入的研究。

本研究侧重分析中国加入 WTO 后国际和国内粮食供给波动对我国粮食市场造成的影响,按入世要求开放贸易产生的利弊。具体目标有:1) 扩大贸易开放后,国际和国内粮食波动是否会给我们带来更大的粮食安全风险;2) 粮食市场波动对其他农产品及整个国民经济可能产生什么样的影响;3) 在此

条件下,我国应该如何防范风险。

### 1 GTAP 模型

利用 GTAP 模型做模拟分析。GTAP 模型是一个用来分析全球贸易政策改革的均衡模型(CGE),近年来在国际贸易问题研究中得到广泛应用。该模型所用的原始数据主要来源于有关国际组织收集整理的贸易统计数据,其中包括国家间的双边贸易额及各种干预措施造成的扭曲。在对数据进行检查后发现,GTAP 模型原始数据在反映我国农产品生产的要素密集度、投入产出关系和贸易保护程度存在不合理情况,为了提高分析结果的可靠性,根据有关资料和研究成果对我国的基础参数进行了校正。

研究中按照各国所处的地理区域、经济制度和

收稿日期:2003-05-23

作者简介:介跃建,副教授,主要从事数量经济研究,E-mail:jieyj@cau.edu.cn

经济发展水平的类似性等标准,将世界划分为12个地区(表1)。这一划分既可以满足分析我国与主要贸易伙伴之间双边贸易关系的要求,同时也简化计算工作量。

表1 模拟分析中采用的地区分组

Table 1 Adoption region group of model analysis

地区名称	包括国家和地区
美国	美国
西欧	欧盟、欧洲自由贸易协会国家
澳洲	澳大利亚、新西兰
日本	日本
南朝鲜	南朝鲜
台湾(中国)	中国台湾省
香港(中国)	中国香港特别行政区
中国	中国大陆
东南亚	泰国、马来西亚、新加坡、菲律宾、越南、印度尼西亚
南亚	南亚国家
加拿大	加拿大
其他国家	世界其他国家

由于本研究侧重于考虑粮食贸易问题,模拟分析中使用的商品分组保留了GTAP原始数据库中对粮食的划分,对于其他农产品、加工食品和非农产品,则采取了较高程度的综合。模型共包括了9类商品小麦、大米、粗粮(除小麦和大米外的一切谷物)、油料、畜产品(牛、羊、马、猪、鲜奶和羊毛)、水产

品、初级产品、工业产品、其他作物产品。

本研究进行的模拟共考虑了以下9种方案:

(1)世界粮食市场正常,中国粮食市场正常(为基准方案);

(2)世界粮食市场欠收,中国粮食市场正常;

(3)世界粮食市场丰收,中国粮食市场正常;

(4)世界粮食市场正常,中国粮食市场欠收;

(5)世界粮食市场欠收,中国粮食市场欠收;

(6)世界粮食市场丰收,中国粮食市场欠收;

(7)世界粮食市场正常,中国粮食市场丰收;

(8)世界粮食市场欠收,中国粮食市场丰收;

(9)世界粮食市场丰收,中国粮食市场丰收。

在研究的模拟计算的基准方案并非是对2005年世界经济发展前景做的预测,而是用作对不同模拟方案进行比较的参照系,其结果有助于了解我国参与经济全球化过程中可能面临的某些重大问题。在设计上,基准方案反映了1995—2005年期间世界各地区预期的资源禀赋变化和按乌拉圭回合协议要求应进行的政策调整(表2),中国也将全面履行入世承诺,降低农产品进口关税(表3),确定这些参数时参考了联合国、美国农业部和国外类似研究中使用的数据资料。其余各方案均以基准方案为基础,在资源禀赋和政策不变条件下模拟粮食市场供给波动产生的影响,假定粮食生产技术效率在丰收时比正常水平提高10%,在欠收时降低10%。

表2 1995—2005年间各地区人口、国民生产总值和生产要素的增长幅度

Table 2 Increase change of 1995—2005 population, GDP and production factor

地区名称	人口	国民生产总值	耕地	非技术劳动力	技术劳动力	资本	自然资源
美国	9.0	29.3	-0.6	6.3	16.1	34.4	10.0
西欧	2.5	26.2	-0.4	-2.0	19.5	16.1	5.0
澳洲	8.8	28.0	-0.1	6.0	12.7	28.0	10.0
日本	15.0	32.0	-0.4	14.0	48.0	21.7	5.0
南朝鲜	10.5	70.8	-1.0	7.5	34.4	76.4	10.0
台湾(中国)	12.2	115.0	-0.2	17.1	41.1	76.7	10.0
香港(中国)	14.9	69.2	-0.3	13.2	41.1	62.9	10.0
中国	10.5	116.0	-1.0	7.5	34.4	159.4	15.0
东南亚	15.5	70.8	-0.4	14.0	48.0	96.7	20.0
南亚	17.2	69.2	-0.2	17.1	41.1	96.7	15.0
加拿大	9.0	29.3	-0.6	6.3	16.1	34.4	10.0
其他国家	22.0	48.0	-0.3	20.7	34.4	62.9	15.0

## 2 结果分析

### 2.1 方案1[世界粮食市场正常,中国粮食市场正常(基准方案)]模拟

基准方案的模拟结果为相对于基期(1995年)各指标的相对变化率或绝对变化额。结果表明,与

基期相比,世界贸易量将增长37.6%,贸易价格上升5.9%。在所有的商品中,大米价格增长幅度高居榜首,为40.5%,工业品价格增长幅度最低,仅为4.3%(图1)。这一格局反映出,世界农产品和初级产品的供给受到资源限制,在需求出现较大增长的情况下价格会明显上升,而非农产品供给的增长潜

力较大,价格基本稳定(图2)。

表3 基准方案中我国对农产品的正常关税税率

Table 3 Tariff rate of China agriculture on base scenario %			
商品类	正常关税税率	商品类	正常关税税率
小麦	65	水产品	25
大米	65	初级产品	12
粗粮	65	工业产品	9
油料	45	其他作物	20
畜产品	10		

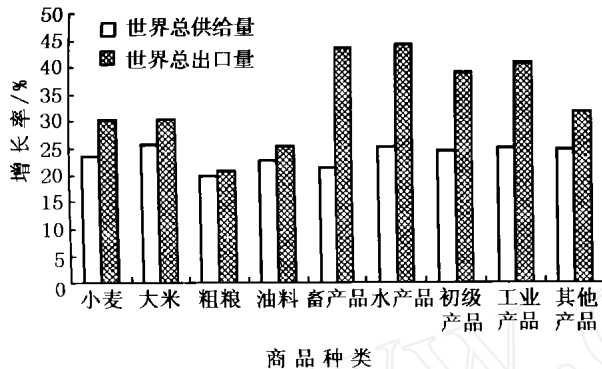


图1 基准方案下不同商品生产量和贸易量变化率

Fig. 1 commodity and trade percentage change on base scenario

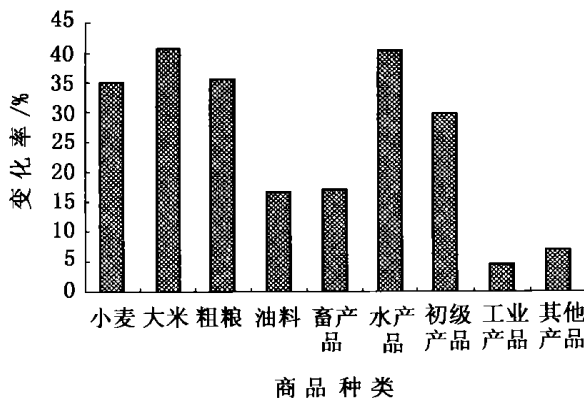


图2 基准方案下国际市场价格变化

Fig. 2 National market price percentage change on base scenario

本方案假定在1995—2005年期间不同国家将实现不同幅度的经济增长,同时基期不同国家的经济规模也存在着巨大的差异,这使得世界经济发展所产生的利益在国家之间的分配出现明显差异。根据模拟结果,北美、西欧和日本是最大的受益者,三者合计占世界福利增量的45%,大体上相当于其目前在世界经济中占有的份额。南亚国家得到4%的新增福利,略低于其在世界经济中占有的份额。我国从世界经济发展和贸易开放过程中得到的好处相对较大,占整个世界新增福利的22%,显著高于我国经济在世界经济中占有的份额。

从基准方案可以看出我国各种商品市场的变化。国内生产增长幅度最大的是非农产品和其他产品,其次是畜产品和油料。尽管畜产品供给增长较快,但仍落后于需求的增长。不同商品国内市场价格的变化幅度存在较大的差异。初级产品的价格大幅度上升,特别是粮食价格,这可以起到鼓励发展粮食生产的作用。非农业产品的价格则出现下降。国内市场价格的上升幅度远远高于国际市场,例如小麦的国际市场价格上升34.8%,而国内市场价格则上升115.2%。造成这种情况的最主要原因是国内需求增长产生的拉动作用。其次是由于GTAP模型假定进口产品与国内产品为不完全替代关系,因此即使在自由贸易的情况下,需求增长对国内价格产生的影响也较大。最后,基准方案的设计实际上假定是中国入世后有效调节粮食进口的关税是配额外关税,这一关税水平远高于1995年基期水平,这使得国内外市场的差价增大。

## 2.2 方案2(世界粮食市场欠收,中国粮食市场正常)模拟

与基准方案相比,本方案模拟计算出的世界贸易量减少0.076%,国际市场价格增加0.197%,全球福利减少44亿美元。如同所预期的,世界粮食市场供给减少引起小麦、大米和粗粮价格出现不同程度的上升,其中升幅最大的是粗粮,为7.69%。国际粮食市场价格上升也引起国内市场小麦、玉米粗粮价格分别上升1.507%、0.476%和1.337%。国内粮食价格提高造成居民消费减少,刺激国内生产增加。在此方案下,我国的出口增加,进口减少。与基准方案相比,国家的总体福利减少2.1亿美元。

## 2.3 方案3(世界粮食市场丰收,中国粮食市场正常)模拟

本项模拟计算结果和基准方案相比,世界贸易量增加0.07%,国际市场价格下降0.162%,全世界福利增加39亿美元。世界粮食市场丰收造成国际市场粮食价格出现不同程度的下降。

国际粮食市场价格下降也引起国内市场小麦、大米和粗粮价格分别下降1.40%、0.40%和1.19%。在此方案下,我国居民消费增加,出口减少,进口增加,国民生产总值增加0.06%,进口额增加0.46%,出口额增加0.006%,国家总体福利增加2.8亿美元。

## 2.4 方案4(世界粮食市场正常,中国粮食市场欠收)模拟

本方案模拟计算结果和基准方案结果相比,国际贸易量增加0.005%,国际市场价格增加0.003%,

全球福利减少 11.83 亿美元。世界小麦、大米和粗粮的总供给量和出口量都有不同程度的增加,其中小麦增加的幅度最大,为 1.366%。这一结果表明,我国是世界粮食贸易大国,我国粮食市场欠收对世界粮食市场会产生较大的影响,但非农产品市场受到的影响则较小。

中国粮食市场欠收时,国内市场小麦、大米和粗粮价格分别上升 7.88%,9.19%和 8.01%。粮食出口减少,进口增加。在此方案下,居民的名义收入减少,从而导致国内居民消费下降,国民生产总值减少 0.7%,外贸出口增加 0.6%,进口减少 0.3%,国家总体福利减少 11.2 亿美元。

### 2.5 方案 5(世界粮食市场欠收,中国粮食市场欠收)模拟

本项模拟计算结果和基准方案相比,世界贸易量减少 0.072%,国际市场价格增加 0.201%,全世界福利减少 56.4 亿美元。在此方案下,国际粮食市场价格出现较大幅度上升。

国内粮食市场价格也出现较大幅度的上涨,小麦、大米和粗粮价格分别上升 9.63%、9.75%和 9.53%。粮食出口减少,进口增加。从宏观指标看,我国居民消费减少,国民生产总值减少 0.8%,进口减少 0.8%,出口增加 0.6%,国家总体福利减少 14.4 亿美元。

### 2.6 方案 6(世界粮食市场丰收,中国粮食市场欠收)模拟

本项模拟计算结果和基准方案相比,世界贸易量增加 0.077%,国际市场价格下降 0.162%,全世界福利增加 28 亿美元。国际粮食市场价格有不同程度的下降。由于国内粮食市场欠收,造成国内粮食价格上升,小麦、大米和粗粮价格分别上升 6.30%、8.69%和 6.63%,国内粮食出口减少,进口增加。我国国民生产总值减少 0.66 亿美元,国家总体福利减少 9.2 亿美元。

### 2.7 方案 7(世界粮食市场正常,中国粮食市场丰收)模拟

本项模拟计算结果和基准方案相比,世界贸易量减少 0.003%,国际市场价格下降 0.003%,全世界福利增加 11.7 亿美元。除油料价格略有增加外,其他商品的价格稍有减少。造成这种情况的主要原因是:中国是世界上主要的粮食进口国,当中国粮食市场丰收,国内出口增加,国际和国内粮食价格都有不同程度的下降,国内市场小麦、玉米和粗粮价格分别下降 6.94%、7.86%和 7.01%,远大于国际粮食

市场价格下降幅度。居民消费增加,粮食出口增加,进口减少。

### 2.8 方案 8(世界粮食市场欠收,中国粮食市场丰收)模拟

本项模拟计算结果和基准方案相比,世界贸易量减少 0.078%,国际市场价格增加 0.193%,全世界福利减少 33.8 亿美元。国际粮食市场价格出现不同程度的上升,其中幅度最大的是粗粮,为 6.5%。国内市场小麦、大米和粗粮价格分别下降 5.62%、7.45%和 5.82%。我国粮食出口增加,进口减少。在另一方面,国内粮食市场价格下降会刺激居民消费。我国的国民生产总值也增加 0.6%。

### 2.9 方案 9(世界粮食市场丰收,中国粮食市场丰收)模拟

与基准方案相比,本方案下世界贸易量增加 0.67%,国际市场价格下降 0.167%,全世界福利增加 51 亿美元。在所有商品中,小麦、大米和粗粮的国际市场价格有不同程度的下降。国内市场小麦、大米和粗粮价格分别下降 8.13%、8.22%和 8.06%。居民消费增加。我国粮食出口增加,进口减少。国民生产总值增加 0.7%,进口增加 0.67%,出口增加 0.5%,国家总体福利增加 13.4 亿美元。

## 3 不同模型方案结果的综合评价

本研究对上述方案进行模拟计算得到的结果反映出不同的国际和国内粮食市场环境对世界和我国国内供给、需求、出口、进口和价格所产生的影响。表 4 概括了各种模拟方案下我国粮食市场上小麦、大米和粗粮的价格、供给和净贸易额。表 5 概括了各种模拟方案下我国的国民生产总值、居民实际收入、进口数量、出口数量、外贸收支余额和国家总体福利的变化。

## 4 结论

本研究对不同方案所做的分析比较中得出以下结论:

1) 中国的粮食市场如何变化主要由本国的需求所决定,在经济快速增长导致居民收入大幅度提高的情况下,国内市场需求增长会超过供给增长,从而导致国内市场粮食价格相对上升。

2) 无论是国内市场还是国际市场粮食供给出现波动,国内外粮食市场价格均会受到影响。由于中国是国际粮食市场上的大国,而且中国入世后将扩大粮食市场开放,从而使国内外市场之间形成了

表4 各方案模拟计算结果中有关我国粮食市场的主要指标

Table 4 Main index of China grain market on various scenarios results

方案	小麦			大米			粗粮		
	价格	供给	净贸	价格	供给	净贸额	价格	供给	净贸额
1	115.20	46.90	- 11.30	67.26	37.30	1.90	112.20	46.20	- 34.10
2	1.50	1.98	1.10	0.48	0.02	0.50	1.34	1.33	4.30
3	- 1.40	- 1.80	- 1.10	- 0.40	- 0.02	- 0.50	- 1.19	- 1.29	- 3.6
4	7.88	- 3.10	- 4.20	9.19	0.18	- 0.70	8.01	- 2.65	- 7.70
5	9.63	- 1.07	- 3.10	9.75	0.19	- 0.20	9.53	- 1.26	- 3.50
6	6.30	- 5.01	- 5.30	8.69	0.16	- 1.30	6.63	- 4.31	- 11.20
7	- 6.93	2.84	3.60	- 7.85	- 0.17	0.60	- 7.01	2.43	6.80
8	- 5.62	4.77	4.70	- 7.45	- 0.15	1.20	- 5.82	3.69	11.30
9	- 8.13	1.01	2.60	- 8.22	- 0.19	0.10	- 8.06	1.17	3.10

注:方案1(基准方案)结果是与1995年基期的对比,其余方案是与基准方案的对比。下同。

表5 各方案模拟计算结果中有关我国经济的综合指标

Table 5 Synthetic index of china economy on various scenarios results

方案	国民生产总值 (%)	进口数量指数 (%)	出口数量指数 (%)	国家总体福利 (亿美元)	外贸收支余额变化 (亿美元)
1	117.8	102.9	171.8	1555.1	1500.7
2	- 0.06	- 0.5	- 0.006	- 2.1	9.4
3	0.06	0.46	0.006	2.8	- 8.6
4	0.7	- 0.3	0.6	- 11.2	38.5
5	- 0.8	- 0.8	0.6	- 14.4	49.3
6	- 0.66	0.23	0.63	- 9.2	28.6
7	0.6	0.2	- 0.5	11.9	- 33.2
8	0.6	- 0.2	- 0.5	9.9	- 24.8
9	0.7	0.67	- 0.5	13.4	- 40.8

更紧密的联系。这种情况有利于国际粮食市场实现更大程度的稳定。

3) 然而,即使在国内市场和国际市场同时出现欠收的情况下,国内市场粮食供需平衡也不会出现大幅度波动,这是由于价格机制会自动调节,通过价格上升来抑制消费和刺激生产。因而在入世后的环境下,我国不会面临重大的国家食物安全风险。

4) 另一方面,国内市场粮食价格的较大幅度波动会导致农民收入的不稳定,因而需要考虑采用适当的措施来稳定农民的收入。

## 5 建议粮食贸易政策选择

在确定贸易政策下,我国需要考虑的问题有:我国对哪些商品实行保护、采取何种形式进行保护、保护程度有多大,贸易政策如何与国内政策相配合等。根据不同方案所做的模拟分析表明,在WTO框架下,根据国际和国内的市场不同情况,使得我国总体福利最大。20世纪90年代以前,从总体上讲,我

国粮食的国内价格水平低于国际市场,粮食产品在价格上具有竞争优势。但是,近10年来,我国粮食生产成本以平均每年10%的速度递增,国内粮食市场价格上升速度很快,因此,我国粮食的价格竞争优势已经完全消失,粮食作物已不再具备比较优势。我国对粮食要适度的保护范围是:不具备竞争优势的产品,重要程度高的产品要适度的保护,具有竞争优势的产品不需要保护,重要程度低的产品也没有必要保护,由此得出结论:我国适度保护的具体对象是大米、小麦和玉米生产,采取的措施为1)从财政、信贷、生产资料价格等方面给农业部门提供帮助,改善农业生产的基本条件;2)实现合理的保护价,完善粮食收购体制和完善农产品市场,采取合理的农产品进出口政策,应逐步建立农副产品出口基地;3)提高农业经营的集中化、专业化和集约化程度,从而使农业经营者同其他产业者一样,能够适当取得经济发展的利益;4)加强农业教育、农业科学研究和农业推广。

## 参 考 文 献

- [1] 冯海发. 未来15年我国农业适度保护的政策选择[J]. 农业经济, 1999, 1
- [2] 杰姆斯. P. 哈克. 农业贸易政策概论[M]. 北京: 农业出版社, 1992, 5
- [3] 卢锋. 比较优势与我国食物贸易结构, 北京大学中国经济研究中心: NO. 1996005
- [4] 卢锋. 我国是否应当实行农业保护政策, 北京大学中国经济研究中心: NO. C1998008
- [5] 中国农业大学经济管理学院课题组. 加入世界贸易组织对我国农产品贸易的影响[J]. 世界经济, 1999, 9
- [6] Yang Yongzheng, Yipping Huang. How should China feed itself [C]. National Center for Development Studies Australian National University. 1999, 6