



基于 WITS-SMART 模型的中国大豆进口关税调整策略研究

罗亚杰, 涂涛涛, 郑裕璇

(华中农业大学 经济管理学院, 湖北 武汉 430070)

摘要:为研究如何弥补中美贸易摩擦导致的中国大豆进口缺口, 本文利用 WITS-SMART 模型和 HS 6 分位数据, 模拟了 5 种情景下中国对不同来源国实施大豆进口关税削减的经济效应。通过对关税削减程度的分析发现, 随着关税的逐渐下降, 中国对所有来源国的大豆进口都将增加, 且对出口大豆规模较小国家(如加拿大、俄罗斯、乌拉圭等)的进口增长率要大于规模较大的国家。若对大豆出口中国规模较大的国家(如巴西)削减大豆关税, 虽然中国福利水平会提高, 但同时会面临巨额关税损失; 通过对产品差异和进口依存度的研究发现, 进口依存度越高, 实施关税削减时贸易转移效应越小; 考虑到价格效应即寡头可能会影响世界市场大豆价格, 对寡头削减关税会导致贸易创造效应、贸易转移效应和进口增长率的下降, 关税政策效果会打折扣。因此, 对巴西、阿根廷两国短期内暂不考虑实施关税削减, 而针对加拿大、俄罗斯等大豆出口中国规模较小的国家, 应加快实施零关税。本研究为保障中国大豆供给稳定和构建大豆进口多元化格局提供了政策依据。

关键词:贸易摩擦; 大豆进口; 关税削减; 局部均衡; WITS-SMART 模型

Research on the Adjustment Strategy of China's Soybean Import Tariff Based on WITS-SMART Model

LUO Ya-jie, TU Tao-tao, ZHENG Yu-xuan

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract: To narrow the import gap of Chinese soybean caused by sino-us trade friction, this paper examined the economic impact of import tariff reduction for China's soybean using WITS-SMART model and HS Six-bit data. Simulations were conducted under five scenarios. Analysis of the extent of tariff reduction showed that, with the decline of tariffs, China's soybean imports from importing countries will grow rapidly. The growth rate of import from countries with small soybean exports scale (such as Canada, Russia, Uruguay, etc.) was generally higher than that of countries with large soybean export scale. If China cuts its soybean tariffs for larger exporting countries, such as Brazil, it will face huge tariff losses even though its welfare level will increase. The examination of product difference and import dependency showed that, the higher the import dependence, the smaller the trade diversion while conducting tariff reduction. Considering the price effect, it was found that oligarchs may affect the price of soybeans in the world market and cutting tariffs for oligarchs will lead to the decline of trade creation effect, trade diversion effect and import growth rate. Consequently, there occurred the loss of tariff policy efficiency. Therefore, we argued that tariff reduction should not be implemented for Brazil and Argentina in the short term, while zero tariff should be implemented for Canada, Russia and other countries with smaller soybean exports scale to China. This study provides a policy basis for ensuring the stability of soybean supply and constructing the pluralistic pattern of soybean import in China.

Keywords: Trade friction; Soybean imports; Tariff cut; Partial equilibrium; WITS-SMART model

近年来,随着中国食用油及蛋白饲料需求的增加,大豆消费需求增长也随之加快。中国作为世界第一大大豆消费和进口大国,2016 年大豆进口量约占全球大豆出口总量的 60%。其中,中国大豆进口的主要来源国是巴西、美国和阿根廷,长期以来中国从这 3 个国家的大豆进口额占其大豆进口总额的

90% 以上。

自 2018 年以来,随着中美贸易摩擦不断升级,大豆作为较早被裹挟进贸易摩擦的商品,备受学者和政府部门的关注。中美贸易摩擦对中国大豆的影响主要体现在以下几个方面,其一是美国大豆进口成本增加,美国对华大豆出口销售总量大幅减

收稿日期:2019-04-10

基金项目:国家自然科学基金(71503092,71461010701);中国国家留学基金(201806765037)。

第一作者简介:罗亚杰(1997-),男,学士,主要从事国际农产品贸易研究。E-mail:luoyajie_hzau@126.com。

通讯作者:涂涛涛(1981-),男,博士,副教授,主要从事农产品贸易研究。E-mail:tutaotao_hust@126.com。

少。若我国对美国大豆加收 25% 进口关税,将使得美国大豆进口成本增加 $700 \sim 800 \text{ 元} \cdot \text{t}^{-1}$,比巴西大豆高 $300 \text{ 元} \cdot \text{t}^{-1}$ [1]。高成本使得中国减少美国大豆进口,截止 2019 年 5 月 31 日,美国对华大豆出口销售总量同比减少 53.0% [2]。其二是其它国家大豆对中国出口量增加,但短期内中国进口大豆的缺口较难补齐。根据美国农业部统计数据,2017 年美国出口 3 100 万 t 大豆到中国,即中国有三分之一的进口大豆依赖于美国市场。2017 年 10 月至 2018 年 9 月,俄罗斯对华出口大豆达到创新纪录的 80 万 t,这一出口量是 2016 至 2017 年同期的 2.5 倍 [3]。2018 年前 10 个月我国大豆进口量为 7 693 万 t,其中,巴西大豆进口量约占中国大豆进口量的 83% [4]。贸易摩擦后其它国家出口到中国的大豆有相当一部分来自转口贸易,换言之,美国的主体货源地位实际上没有发生改变。其三是国内实施大豆振兴计划,但在短期内国内自给水平很难有较大提升。贸易摩擦后,中国农业农村部发布了《大豆振兴计划实施方案》。虽然国家一系列政策补贴、科技投入有助于提高国产大豆单产水平和种植收益,但按照中国大豆自给水平的增长速度,限于耕地红线和较弱的生产比较优势,国产大豆供给远远满足不了需求,只能通过进口来弥补缺口 [5]。

基于上述分析可知,短期内国内大豆消费仍然需要依赖进口。特别是经历过贸易摩擦之后,中国需要积极多元化大豆的进口来源,通过分散风险来确保大豆供给充足。值得注意的是,国务院关税税则委员会决定自 2018 年 7 月 1 日起,对原产于孟加拉国、印度、老挝、韩国、斯里兰卡的大豆的进口关税从 3% 下调至 0 [6]。短期来看,对进口来源国削减大豆进口关税有助于扩大其对我国大豆出口量(转口贸易),缓解中国大豆的进口缺口;长期来看,关税降低有助于刺激这些国家积极增加大豆种植面积,这有助于中国构建大豆进口多元化格局,同时提高贸易双方的总体福利水平。既然中国对亚太五国实施大豆进口零关税,那么,是否需要考虑对以巴西为首的其它大豆进口来源国削减大豆关税?同时,对哪些国家削减大豆进口关税更为合适?关税削减的程度如何?这样做又会带来怎样的经济效应?本研究拟通过模拟中国大豆进口关税削减的不同情景来回答上述问题。

研究方法方面,关于关税政策经济效应的分析多采用一般均衡分析方法。例如,采用 CGE 模型,学者们探讨了各类自贸协定的经济效应 [7-10]。涂涛涛等 [11] 分析了劳动力市场分割对中国农产品贸易自由化福利效应的影响;陈虹 [12]、许培源等 [13] 模拟

了跨大西洋贸易与投资伙伴协议(TTIP)对中国宏观经济和机电产品出口的影响。此外,涂涛涛 [14]、崔连标等 [15] 采用 CGE 模型分析了贸易摩擦的经济效应。一般均衡分析方法虽能够清楚解释存在于家庭、企业、政府、外部经济等主体间的交互联系,但该方法只能对大类部门进行分析,从而可能导致同一产业内的产品出现数据归并偏差 [16]。而局部均衡模型能在高度细分数据基础上讨论多个特定的产业,从而规避数据归并偏差问题 [17]。

综上,本文拟利用局部均衡分析工具 WITS-SMART 模拟中国对不同进口来源国削减大豆关税的情景,分析这样做带来的贸易、关税及福利效应,从而为中国构建大豆进口多元化格局、保障大豆供给稳定提供相应的政策依据。

1 SMART 模型理论基础介绍

单边市场局部均衡分析工具 SMART (Single Market Partial Equilibrium Stimulation Tool) 由世界贸易组织、世界银行和联合国贸易与发展会议等联合开发,因其基于 WITS 数据库,故可对商品种类进行高度细分。能够在对数据要求不高的条件下,对具体的细部门进行分析。近年来 SMART 模型得到不少国内外学者的青睐,如 Kumar 等 [18] 根据 SMART 模型研究了 1975 - 2010 年间印度和孟加拉国的产业内贸易增长与模式;Ahmed [19] 利用 SMART 模型研究了印度韩国 CEPA (Closer Economic Partnership Arrangement) 的潜在经济效应。SMART 模型除了可以分析关税和福利效应,还可用来度量政策对具体产业的冲击。例如,彭支伟等 [20] 通过模拟中日韩自由贸易区的推进,发现 3 国农业部门、日本和韩国的纺织品部门以及中国的汽车部门将受到其它 2 国明显的冲击。利用 SMART 模型建立在高分位贸易数据上的研究结论和建议更具有针对性,这种高分位数据的分析能够给具体部门提供可行的政策参考。

本研究采用 SMART 模型,讨论中国对大豆进口关税削减的经济效应。为了比较不同关税削减情景的经济效应,采用以下 4 类指标进行度量。其一是贸易效应,包括贸易创造效应、贸易转移效应和进口增长率。通过贸易效应指标比较可以分析关税削减对于来源国大豆贸易的影响。其二是关税效应,具体包括关税税率和关税收入的变化。其三是福利效应。福利变化即关税削减前后消费者剩余和税收的变化之和,其经常作为 FTA 经济效应研究的重要指标。最后是价格效应。由于国际大豆市场格局呈寡占结构,考虑到对贸易大国削减关

税可能引起的国际大豆价格变动,价格效应的分析更符合现实情景。

1.1 贸易效应

SMART 模型通过汇报一系列指标值来研究贸易效应,具体而言,它可以从贸易创造和贸易转移效应来显示贸易流的变化。贸易创造和贸易转移理论由美国经济学家维纳提出^[21],它至今仍是分析自贸区关税同盟的有效工具。假设有 C 国(China)、F 特惠国(Favored nation)、R 国 3 个国家。当 C 国削减对 F 国的大豆进口关税后,相比 R 国大豆,F 国的大豆价格更加便宜,从而在总支出水平不变的情况下,刺激 C 国从 F 国进口更多的大豆,这就是所谓的贸易创造效应。同时,由于 F 国大豆价格更加便宜,C 国将原本从 R 国进口的大豆部分或全部份额转至 F 国,减少对 R 国的大豆进口,从而产生了贸易转移效应。

图 1a 描述了未发生关税削减前的初始状态,C 国从 F 国和 R 国的大豆进口量 F_0 和 R_0 取决于预算线 b_0 和无差异曲线 q_0 的交点 E_0 。图 1b 描述了

贸易转移效应,即在总消耗量不变也即无差异曲线不变的情况下,当 C 国对 F 国实施大豆关税削减之后,相对价格的变化引起预算线斜率变化,预算线由 b_0 变为 b_1 ,新预算线 b_1 和无差异曲线 q_0 相交于均衡点 E_1 。对应的从 F 国进口量由 F_0 上升为 F_1 ,从 R 国进口量由 R_0 减少为 R_1 。图 1c 描述了贸易创造效应,即 C 国对 F 国实施关税优惠后,F 国大豆在 C 国的市场价格下降,这就产生了收入效应,使得 C 国有更高的无差异曲线 q_1 。此时,针对相同的价格水平,消费者可以更多地消费 F 国的大豆,即从 F_1 移动到 F_2 。要注意的是贸易转移效应并不影响 C 国总体进口量,只是由于相对价格的变化而导致的在不同进口来源国之间进口量的重新分配。

综上,对于被实施大豆关税优惠的 F 国而言,中国对其进口量的增长主要来自于两个方面:其一是相对价格降低带来的贸易转移(F_0 到 F_1),其二是绝对价格降低带来的贸易创造(F_1 到 F_2)。对于 R 国而言,主要面临负向的贸易转移效应(R_0 到 R_1)而没有任何的贸易创造效应。

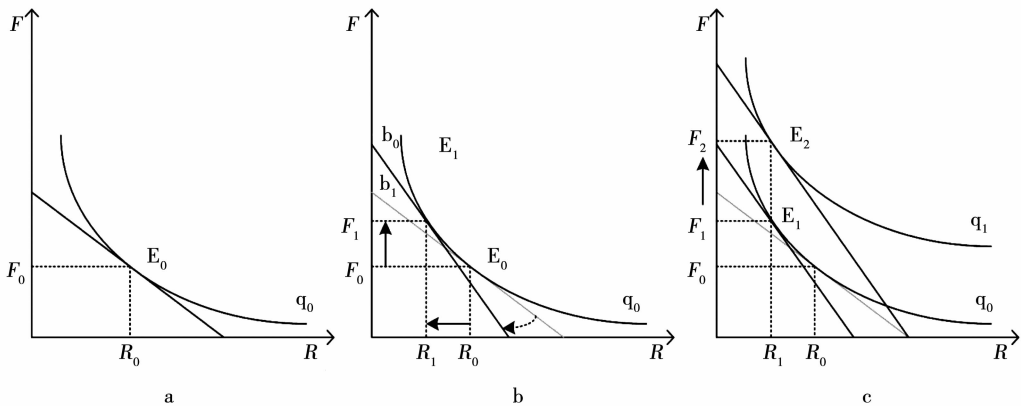


图 1 贸易创造与贸易转移
Fig. 1 Trade creation and trade diversion

1.2 关税与福利效应

以完全竞争市场(出口供给弹性无穷大)为例分析关税收入、消费者剩余和福利的变化。如图 2a 所示,未实施关税优惠之前,大豆世界价格为 P_w ,C 国对 F 国大豆进口关税额为 t_0 ,F 国大豆在 C 国国内售价为 $P_w + t_0$,根据需求曲线,其对应的进口量为 Q_0 。此时,关税收入为关税额与进口量的乘积,即图中矩形部分的面积 TR_0 。消费者剩余为消费者支付的价格与需求曲线围成的面积,即上方三角形面积 CS_0 。右边三角形 DWL_0 的面积表示由税制引起的无谓损失大小。如图 2b 所示,C 国对 F 国实施关税减让过后,关税额由 t_0 降低为 t_1 ,F 国大豆在 C 国国内售价由 $P_w + t_0$ 降低为 $P_w + t_1$,对应的进口

量由 Q_0 增加为 Q_1 。此时关税收入由矩形面积 TR_0 减少为 TR_1 ,消费者剩余从上方三角形面积 CS_0 增加到 CS_1 ,无谓损失由 DWL_0 减小为 DWL_1 。在这里福利变化是关税削减前后消费者剩余和税收的变化之和,在这里也相当于无谓损失的减少值,即直角梯形面积 $\Delta W_{(1,0)}$ 。

具体而言,关税收入变化为 $t_1 Q_1 - 2t_1 Q_0 + t_0 Q_0$,主要由两部分组成:一是关税税率下降导致的收入减少,即 $(t_0 - t_1) \times Q_0$;二是进口量增加引起的收入增加,即 $(Q_1 - Q_0) \times t_1$ 。消费者剩余增加值为 $1/2 (Q_0 + Q_1) \times (t_0 - t_1)$ 。福利增加值为 $1/2 (Q_1 - Q_0) \times (t_0 + t_1)$ 。

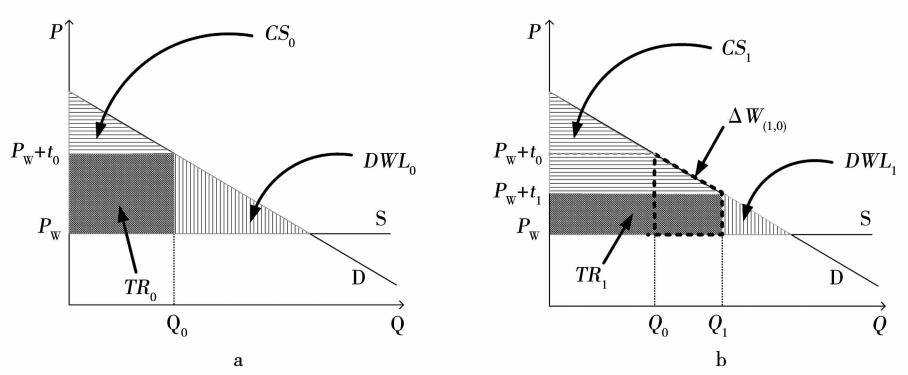


图 2 关税收入、消费者剩余与福利变化

Fig. 2 Tariff revenue, consumer surplus and welfare change

1.3 价格效应

SMART 模型假定世界市场是完全竞争的,即参与国作为价格的接受者,无法对世界价格产生影响。此时,出口供给弹性无穷大,SMART 模型默认其出口供给弹性为 99。然而,现实中的大豆国际市场并非完全竞争的市场结构,这就意味着贸易大国可以通过影响世界市场价格来产生价格效应。即当关税削减引起需求上升时,大豆的价格会上涨。价格和贸易创造、贸易转移效应一样都是贸易总效应的一部分,不同的是贸易创造和贸易转移是进口量变化的度量,而价格效应是因更高价格导致的而非实际进口量扩大造成的进口额的额外增加。

为了分析价格效应,需要设定有限出口供给弹

性。图 3 给出了在需求扩大即需求曲线右移的情况下,不同出口供给弹性对进口量和价格的影响。图 3a 描述了供给曲线无弹性时的情形,此时无论价格怎么变化供给量不变。当需求扩大时,需求曲线右移使得市场价格从 P_0 上涨为 P_1 。图 3b 展示了当出口供给需求有限弹性时,需求曲线右移不仅使得成交量从 Q_0 增加为 Q_1 ,价格也从 P_0 上涨为 P_2 。图 3c 描述了出口供给弹性无穷大的情况。当需求曲线右移时,世界市场价格不变,成交量从 Q_0 增加为 Q_2 。显然考虑价格效应的是前两个图中的情况,SMART 模型中虽然默认出口弹性无穷大,但出口供给弹性参数可以修改,从而可以分析有限出口弹性导致的价格效应问题。

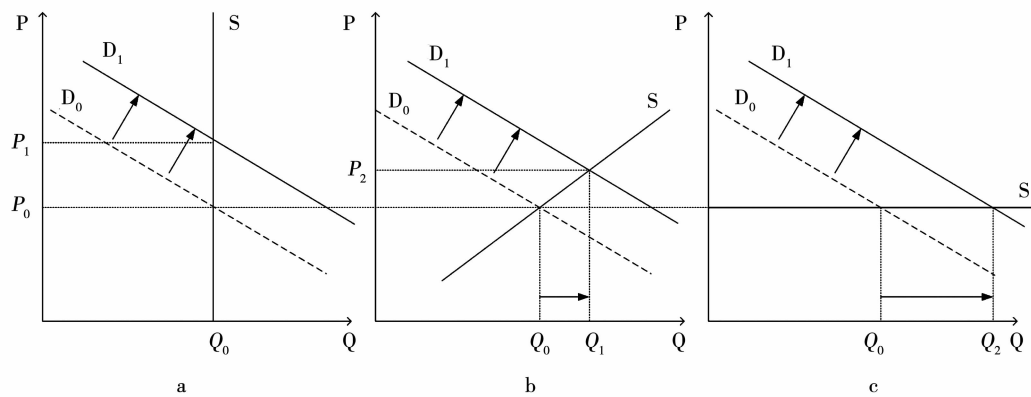


图 3 价格效应

Fig. 3 Price effects

2 关税削减情景设计

2.1 关税削减对象的确定

出于数据限制,模拟分析在 2016 年 WITS 数据库大豆贸易数据基础上进行。由于 SMART 模型的估计是静态的、一次性的,并且 2018 年之前中国大豆进口结构基本固定,因此这样做并不会显著地影响模拟结果及研究结论。

以 2016 年为例,中国最主要的大豆进口来源国分别是巴西、美国和阿根廷,对其大豆进口额分别为 155.52、137.64 和 32.31 亿美元,占中国大豆总进口额比重分别为 45.77%、40.50% 和 9.51% (表 1)。长期以来,这 3 个国家大豆占中国大豆进口额比重一直维持在 90% 以上,2016 年这一数字高达 95.78%。简言之,我国对这 3 个国家大豆具有较大程度的依赖。此外,中国也从乌拉圭、加拿大、俄罗

斯等国进口部分大豆,但进口额仅占进口总额的 4% 左右,且进口量有限。

基于上述分析,可以按照贸易比重大小来确定关税削减研究对象,即巴西、阿根廷、乌拉圭、加拿

大、俄罗斯。由于本文研究中国寻求与其它国家之间的大豆进口应对策略,故不考虑将美国放入关税削减情景。乌克兰等由于贸易量很小,合并到一起作为其它国家来研究。

表 1 2016 年中国大豆进口额及占比

Table 1 Import amount and proportion of China's soybean in 2016

进口来源国 Country of origin	巴西 Brazil	美国 America	阿根廷 Argentina	乌拉圭 Uruguay	加拿大 Canada	俄罗斯 Russia	其它国家 Other
进口额 Import volume/Thousand dollars	15551795	13763759	3230711	691960	601484	139777	1664
所占比例 Proportion/%	45. 77	40. 50	9. 51	2. 04	1. 77	0. 41	0

数据来源于 TRAINS 数据库。下同。
Data was from TRAINS database. The same below.

2.2 情景参数设定

根据现有国际大豆贸易形势,本文试图通过改变参数设置 5 个不同的情景,具体如下:中国考虑对除美国之外的大豆进口来源国实施关税特惠,这么做会带来怎样的经济效应(基准情景);关税削减的程度为多少是合适的(情景 2 和情景 3);考虑到对来源国的大豆进口依存度不同后又该如何做出选择(情景 4);考虑到价格效应即对寡头增加进口,大豆国际市场价格可能会被抬高,这种情况下中国又将如何决策(情景 5)。

一般情况下运用 SMART 模型进行分析需要满足以下 3 点假设条件:1. 价格接受者假定,即世界市场价格是给定的,所有的国家出口弹性曲线水平,且均是价格的接受者。2. 阿明顿假定^[22]。该假定是指从不同的国家进口的产品具有不完全替代性,所以在不同模拟情景下商品替代弹性需根据情况自行设定。3. 世界市场完全竞争,各出口国出口弹性无穷大,在 SMART 分析工具中出口弹性默认值为 99(如果研究对象贸易规模大可以改变此参数值以研究价格效应)。在上述假设条件下对不同情景的参数进行设定和校准,进口弹性由 SMART 分析工具内嵌的算法估计得出^[23],默认值为 1.5。除了假定中提到的阿明顿替代弹性、出口弹性外,还需要设定不同的关税减让幅度,这里引入瑞士公式(swiss formula)来计算和确定关税减让幅度。瑞士公式,又称为“非线性瑞士公式”,其计算公式为 $r_1 = \frac{a \times r_0}{a + r_0}$ 。其中, r_0 表示关税减让前的关税率, r_1 表示关税减让后的关税率。 a 为关税减让系数,取值

介于 0 和 1 之间,该系数受 WTO 谈判的约束且表示在一定税率下关税幅度的降低程度。其中,参数 a 的不同取值代表不同的关税减让幅度。参数 a 取值越小,关税减让幅度越大,即新确定的关税水平越低。

2.2.1 不同关税削减程度(情景 1、2、3) 如表 2 所示,入世之前,中国采取较高的关税壁垒以保护国内大豆产业,加权平均关税维持在 114%。2001 年加入 WTO 后,中国严格遵守协议,大豆的进口关税从之前的 114% 降至 2.4% 并长期保持在这样的低关税率水平上。到了 2008 年,受金融危机的影响,中国进一步下调大豆进口关税率以刺激进口,加权税率调整至 2%。2011 年以来,大豆进口关税为 3%。中国对巴西、美国、阿根廷、俄罗斯、加拿大、乌拉圭等国家征收的大豆关税率与世界加权平均关税水平基本保持一致。但是中国对智利大豆的进口关税与其它国家不同,一直保持较低水平。这是由于 2006 年中智自贸协定正式实施,到了 2014 年,中智实现了大豆进口零关税。其它国家如韩国等,由于和中国大豆贸易时断时续,故不列出。同时,这些国家某些年份向中国出口大豆贸易量很小,一般无关税壁垒。

基于上述现实数据,基准情景参数设置采用 SMART 分析工具默认值,即将 Armington 替代弹性设为 1.5,瑞士公式 a 值设为 0.16,出口弹性值设为 99。与基准情景相比,情景 2 和情景 3 分别调整了关税减让系数 a 值。其中,情景 2 中关税削减至一半,情景 3 中关税削减为零。

表 2 2000 – 2017 年中国大豆进口主要来源国进口关税
Table 2 Import tariffs of main source countries of China’s soybean imports from 2000 to 2017 (%)

年份 Year	世界 World	阿根廷 Argentina	巴西 Brazil	美国 America	俄罗斯 Russia	加拿大 Canada	乌拉圭 Uruguay	智利 Chile
2000	114	114	114	114	114	114	—	—
2001	114	114	114	114	114	114	—	—
2002	2.4	2.4	2.4	2.4	—	2.4	—	—
2003	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	—	—
2004	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	—	—
2005	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	—
2006	2.4	2.4	2.4	2.4	—	2.4	2.4	—
2007	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0.48
2008	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.20
2009	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0.36
2010	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0.3
2011	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0.24
2012	—	—	—	—	—	—	—	—
2013	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	3	3	3	3	3	3	3	0
2015	3	3	3	3	3	3	3	0
2016	3	3	3	3	3	3	3	0
2017	3	3	3	3	3	2.99	3	—

2012 和 2013 年关税数据缺漏。
Tariff data in 2012 and 2013 are missing.

2.2.2 进口依存度的影响(情景 4) 事实上,南美大豆产量高、成本低、蛋白含量和出油率高。因此,与加拿大等其余国家相比,巴西和阿根廷的大豆更具差异性。同时,一直以来巴西、阿根廷作为中国大豆进口两大主要来源国,中国对其大豆进口依存度高,这就可能会影响中国对其削减大豆进口关税的经济效应。

Armington 替代弹性的大小衡量了进口商品可以在多大程度上对国内产品进行替代,故可以用来度量某种商品的进口依存度。具体来说,Armington 替代弹性较小时,国内外相对价格大小变动引起进口量的变化较小,就可以认为国内对这种产品进口依存度较大,国外这种商品具备差异性。

在情景 1 中,所有国家 Amington 替代弹性均为 1.5,且默认中国对这些国家进口依存度相同。然而,现实中并非如此。故相对情景 1,在情景 4 中将巴西和阿根廷大豆的 Armington 替代弹性值由 1.5 降低为 1.0,其余国家由 1.5 增加为 3.0,以此来分析大豆进口依存度变化的影响。

2.2.3 对寡头削减关税的价格效应(情景 5) 上

文提到 SMART 模型其中 1 个假设就是世界市场完全竞争假定,认为各出口国出口弹性无穷大,而现实情况是 2004 年之后,我国大豆供给市场进入了 Stackelberg 均衡,主要表现为寡头垄断^[24]。

根据 2016 年度全球粮食市场概述,世界大豆产量为 3.3 亿 t。其中,美国 1.17 亿 t,巴西 1.04 亿 t。世界主要的大豆出口国为美国、巴西和阿根廷,3 个国家的大豆出口量占世界大豆出口量的 80% 以上。由此可见,美国、巴西、阿根廷作为大豆出口市场的寡头,势必会影响国际市场上大豆的价格。因此,相对情景 4,在情景 5 中将巴西和阿根廷出口弹性值设为 3 和 5,从而分析价格效应的影响。SMART 作为单边市场局部均衡分析工具,针对单个国家实施关税削减,再把结果按国家对比展示。例如,情景 5 中对巴西模拟时出口弹性值设为 3 的含义是,假设世界大豆市场上大豆供给弹性为 3,在此基础上对巴西大豆削减关税得到相应的经济效应。对其它国家进行类似的设定,最后将该情景中所有的国家的结果列示出来。表 3 对 5 种不同情景的参数设置作出了列示。

表 3 不同关税削减情景设定

Table 3 Different tariff reduction scenarios

参数 Parameter	基准情景(情景 1) Basic scenario(Scenario 1)	情景 2 Scenario 2	情景 3 Scenario 3	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5
Armington 替代弹性值 Armington elasticity of substitution	1. 5	1. 5	1. 5	巴西、阿根廷设为 1, 其余设为 3	巴西、阿根廷设为 1, 其余设为 3
瑞士公式 a 值 The value of ‘a’ in Swiss formula	0. 16	0. 03	0	0. 16	0. 16
出口弹性值 Export elasticity	99	99	99	99	巴西设为 3,阿根廷设 为 5,其余设为 99

3 模拟结果与分析

3.1 不同关税削减程度

情景 1、2 和 3 唯一的区别在于关税削减程度的不同。如表 4 所示,情景 1 中中国大豆进口加权平均关税减少为 2. 53%, 情景 2 是关税削减一半的情形,加权平均关税变为 1. 5%, 情景 3 是实现零关税的情景,即中国对进口国没有大豆关税壁垒。

3.1.1 贸易增长分析 由表 4 可知,情景 1 和情景

2 中所有国家的平均增长率分别为 1. 02% 和 3. 23%, 当关税削减为 0 时平均增长率达到 6. 41%, 可以认为进口增长率随着关税削减程度的提高而快速增加。具体来看,3 个情景中中国对巴西的进口增长率分别为 0. 84%、2. 66% 和 5. 32%, 均明显小于对其余国家的进口增长率。这可能是由于出口规模导致的,巴西对中国大豆出口规模已经十分巨大,相对而言,贸易小国更具备增长潜力。

表 4 情景 1 ~ 3 下中国削减大豆进口关税的进口增长率和加权平均关税率变化

Table 4 Changes in import growth rate and weighted average tariff rate in scenario 1 to 3

国家 Country	加权平均关税 Weighted average tariff/%				进口增长率 Import growth rate/%			减让前进口额 Import volume before tariff cuts /Thousand dollars
	减让前	情景 1	情景 2	情景 3	情景 1	情景 2	情景 3	
	Before tariff cuts	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	
巴西 Brazil	3	2. 53	1. 5	0	0. 80	2. 54	5. 09	15551795
阿根廷 Argentina	3	2. 53	1. 5	—	1. 05	3. 33	—	3230711
加拿大 Canada	3	2. 53	1. 5	0	1. 11	3. 50	7. 00	601484
乌拉圭 Uruguay	3	2. 53	1. 5	0	1. 1	3. 49	6. 99	691960
俄罗斯 Russia	3	2. 53	1. 5	0	1. 11	3. 53	7. 06	139777
其它国家 Others	3	2. 53	1. 5	0	1. 10	3. 56	7. 02	1567
平均 Average	3	2. 53	1. 5	0	1. 02	3. 23	6. 41	4854436

3.1.2 贸易效应分析 由表 5 可知。按照 3 个不同情景实施大豆关税减让后,中国对巴西的大豆进口贸易创造效应均高于贸易转移效应。对阿根廷、加拿大、乌拉圭、俄罗斯以及其它国家则相反,贸易

创造效应小于转移效应。巴西作为中国大豆进口最主要的来源国,贸易额巨大,而阿根廷等国家对中国大豆出口规模相对较小。中国对这 2 类国家实施关税削减得到的贸易创造和贸易转移效应相对

大小结果相反。这表明,对于大豆出口中国规模较大的国家来说,削减关税带来的贸易规模扩大是由于贸易潜力的挖掘^[25],也就是说关税下降后中国国内对其大豆产品消费需求扩大;而对于那些大豆出口额相对较小国家来说,对其进行大豆进口关税削减后,中国对其进口量的增加主要是由于相对价格变得便宜,进而增加从这类国家的大豆进口,以替代从其它国家的大豆进口。

表 5 情景 1~3 下对不同国家削减关税的贸易效应比较

Table 5 Trade effects when conducting tariff reduction in scenario 1 to 3 (Thousand dollars)						
国家 Country	情景 1 Scenario 1		情景 2 Scenario 2		情景 3 Scenario 3	
	贸易创造	贸易转移	贸易创造	贸易转移	贸易创造	贸易转移
	Trade creation	Trade diversion	Trade creation	Trade diversion	Trade creation	Trade diversion
巴西 Brazil	66478. 47	58233. 33	210515. 20	184752. 70	421030. 50	370533. 20
阿根廷 Argentina	13810. 15	20173. 95	43732. 17	63922. 68	—	—
加拿大 Canada	2571. 13	4075. 92	8141. 92	12908. 46	16283. 84	25820. 92
乌拉圭 Uruguay	2957. 89	4676. 46	9366. 65	14811. 08	18733. 29	29626. 01
俄罗斯 Russia	597. 50	960. 08	1892. 07	3040. 51	3784. 14	6082. 16
其它国家 Others	6. 70	10. 48	21. 21	34. 53	42. 43	67. 62

3. 1. 3 关税与福利效应分析 由表 6 可知,对巴西削减关税我国福利增加最多,为1 921. 85千美元,但是其中关税收入损失也是最多的,达到 36 131. 4千美元。这是由于巴西是我国第一大大豆进口来源国,大豆贸易额巨大所致。相反,对除巴西外其余国家削减关税造成的关税收入损失相对较小。总体而言,关税减让幅度越大,福利增加越多,但其中

关税收入的减少幅度也越大。特别是实行零关税后,关税减少额和福利增加额均达到最大值,其中对巴西的关税损失和福利增加额最高。尽管局部均衡分析可能会低估关税减让导致的福利效应,但对巴西削减关税会造成巨额关税收入损失,这在一定程度上可能成为中国近期对巴西大豆削减关税积极性不足的部分原因。

表 6 情景 1~3 下中国削减大豆进口关税的关税收入变化和福利变化

Table 6 Changes in tariff revenue and welfare in scenario 1 to 3 (Thousand dollars)						
国家 Country	情景 1 Scenario 1		情景 2 Scenario 2		情景 3 Scenario 3	
	关税收入变化	福利变化	关税收入变化	福利变化	关税收入变化	福利变化
	Tariff revenue change	Welfare change	Tariff revenue change	Welfare change	Tariff revenue change	Welfare change
巴西 Brazil	- 36131. 40	1921. 85	- 116445. 20	5579. 06	- 238835. 00	9630. 61
阿根廷 Argentina	- 7525. 05	411. 16	- 24381. 77	1279. 78	—	—
加拿大 Canada	- 1401. 75	77. 03	- 4546. 89	243. 14	- 9409. 57	483. 89
乌拉圭 Uruguay	- 1612. 58	88. 59	- 5230. 57	279. 52	- 10823. 80	555. 88
俄罗斯 Russia	- 325. 81	17. 92	- 1056. 93	56. 70	- 2187. 89	113. 27
其它国家 Others	- 3. 67	- 11. 87	- 11. 87	0. 64	- 24. 52	1. 27

3.2 进口依存度的影响

3.2.1 情景 1 和情景 4 的贸易效应分析 由表 7 可知,情景 4 相对情景 1,中国对进口来源国的贸易创造效应没有发生变化,但是中国对巴西和阿根廷的进口贸易转移均发生了下降。以巴西为例,中国对其 Armington 替代弹性为 1.5 时,贸易转移为 58 233.33 千美元,而替代弹性在情景 4 中改为 1 时,贸易转移为减少为 38 831.86 千美元。这说明,中国对巴西大豆进口依存度越高,那么即使削减关税使得巴西大豆相对价格下降,也会在一定程度上抑制贸易转移。同时中国对巴西的进口增长率也从

0.8% (情景 1)降低为 0.68% (情景 4),说明进口依赖一定程度上会削弱关税政策的刺激作用。因此,对巴西、阿根廷这些中国本来进口依赖程度就大的国家进行关税削减会降低政策实施效果。将加拿大等国家 Armington 替代弹性增大为 3 之后,产生了对巴西、阿根廷相反的结果。这更说明了关税政策应该针对那些大豆产品差异化相对较小,中国对其进口依存度相对不高的国家实施,以避免关税政策效果大打折扣,同时还能进一步刺激对这类国家的大豆进口增长。

表 7 情景 4 和情景 1 贸易效应对比
Table 7 Comparison in trade effects between scenario 4 and 1

国家 Country	贸易创造 Trade creation/Thousand dollars		贸易转移 Trade diversion/Thousand dollars		进口增长率 Import growth rate/%	
	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4
巴西 Brazil	66478.47	66478.47	58233.33	38831.86	0.80	0.68
阿根廷 Argentina	13810.15	13810.15	20173.95	13449.69	1.05	0.84
加拿大 Canada	2571.13	2571.13	4075.92	8151.68	1.11	1.78
乌拉圭 Uruguay	2957.89	2957.89	4676.46	9352.72	1.10	1.78
俄罗斯 Russia	597.50	597.50	960.08	1920.15	1.11	1.80
其它国家 Others	6.70	6.70	10.48	20.95	1.10	1.76

3.2.2 关税和福利变化分析 由表 8 可知,单独改变阿明顿弹性值(情景 4)不会影响关税减让后实施的加权平均进口关税率、关税收入和福利效应。这

从侧面证明了情景 1~3 中削减关税导致的关税收入变化和福利效应结果是稳健的。

表 8 情景 4 与情景 1 的关税变化和福利对比
Table 8 Comparison in tariff change and welfare between scenario 4 and 1

国家 Country	减让后平均加权关税 Weighted average tariff after tariff cuts/%		关税收入的变化 Changes in tariff revenue/Thousand dollars		福利变化/千美元 Welfare change/Thousand dollars	
	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4
巴西 Brazil	2.53	2.53	-36131.40	-36085.40	1921.85	1921.94
阿根廷 Argentina	2.53	2.53	-7525.05	-7509.12	411.16	411.17

续表 8

国家 Country	减让后平均加权关税 Weighted average tariff after tariff cuts/%		关税收入的变化 Changes in tariff revenue/Thousand dollars		福利变化/千美元 Welfare change/Thousand dollars	
	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4	情景 1 Scenario 1	情景 4 Scenario 4
加拿大 Canada	2. 53	2. 53	- 1401. 75	- 1411. 44	77. 03	77. 02
乌拉圭 Uruguay	2. 53	2. 53	- 1612. 58	- 1623. 63	88. 59	88. 59
俄罗斯 Russia	2. 53	2. 53	- 325. 81	- 328. 06	17. 92	17. 92
其它国家 Others	2. 53	2. 53	- 3. 67	- 3. 67	0. 20	0. 20

3.3 对寡头削减关税的价格效应

3.3.1 情景 4 和情景 5 的贸易效应分析 如表 9 所示,相对情景 4,巴西和阿根廷的价格效应从 0 分别增加为26 797 230和4 597 130美元,而贸易创造和贸易转移效应均有明显不同程度的下降。值得

注意的是,情景 5 中计算的实际增长率(剔除价格效应后)明显小于情景 4 中的进口增长率。可见,对寡头大豆需求的增加导致价格上涨进而降低了实际的进口增长率,这也将成为对寡头削减大豆进口关税的阻力。

表 9 情景 5 与情景 4 的贸易效应对比

Table 9 Comparison in trade effects between scenario 5 and 4

国家 Country	价格效应 Price effect/ Thousand dollars		贸易创造 Trade creation/ Thousand dollars		贸易转移 Trade Diversion/ Thousand dollars		进口增长率 Import growth rate/%	
	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5
巴西 Brazil	0	26797. 23	66478. 47	50753. 39	38831. 86	29638. 31	0. 68	0. 52
阿根廷 Argentina	0	4597. 13	13810. 15	11645. 30	13449. 69	11340. 37	0. 84	0. 71

3.3.2 关税和福利变化分析 如表 10 所示,关税及福利变化方面,出口弹性值的变化并没有引起关税税率的变化,也没有导致明显的关税收入和福利

变化。这同样也说明了情景 1 ~ 3 中对来源国关税削减,中国的关税收入和福利效应结果是稳健的。

表 10 情景 5 与情景 4 的关税和福利效应变化对比

Table 10 Comparison in tariff change and welfare between scenario 5 and 4

国家 Country	减让后加权平均关税 Weighted average tariff after tariff cuts/%		关税收入的变化 Changes in tariff revenue/Thousand dollars		福利变化 Welfare change/Thousand dollars	
	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5	情景 4 Scenario 4	情景 5 Scenario 5
巴西 Brazil	2. 53	2. 53	- 36085. 42	- 36072. 00	1921. 94	1956. 42
阿根廷 Argentina	2. 53	2. 53	- 7509. 12	- 7507. 42	411. 17	416. 06

3.4 稳健性检验

为了检验上述研究结论的稳健性,在相同 5 个情景下用美国大豆出口中国数据进行分析。美国作为中国大豆第二大进口来源国,大豆竞争力和巴西大豆相似,对中国大豆出口额和巴西接近。基于此,在上述 5 种情景下将对美国设定和巴西同样的参数,得到的模拟结果如表 11、12 所示。

在只改变关税削减系数 a 的情况下(情景 1、2 和 3),中国对美国大豆进口增长率小于对大豆出口规模较小国家的进口增长率,同时在这 3 个场景中对美国贸易创造效应均大于贸易转移效应。同样,

关于进口依存度(情景 4),可以发现改变 Armington 弹性后中国对美国贸易转移效应降低。这说明中国对美国大豆进口依存度越高,即使削减关税使得美国大豆相对价格下降,也会在一定程度上抑制贸易转移。至于对寡头削减关税(情景 5),可以看到中国对美大豆进口增长率明显减小,关税收入和福利效应几乎不变。

根据上述分析可知,在所有情景下对美国 and 巴西的模拟结果高度一致,由此可以认为关税削减程度、进口依存度和对寡头削减关税等分析中相关结论均是稳健的。

表 11 美国与巴西在所有情景下贸易效应对比

Table 11 Comparison in trade effects between America and Brazil in all scenarios

不同情景 Different scenario	贸易创造效应 Trade creation/ Thousand dollars		贸易转移效应 Trade Diversion/ Thousand dollars		价格效应 Price effect/ Thousand dollars		进口增长率 Import growth rate/%	
	巴西 Brazil	美国 America	巴西 Brazil	美国 America	巴西 Brazil	美国 America	巴西 Brazil	美国 America
情景 1 Scenario 1	66478. 47	58835. 24	58233. 33	56550. 93	—	—	0. 8	0. 84
情景 2 Scenario 2	210515. 20	186311. 70	184752. 70	179503. 40	—	—	2. 54	2. 66
情景 3 Scenario 3	421030. 50	372623. 30	370533. 20	360264. 80	—	—	5. 09	5. 32
情景 4 Scenario 4	66478. 47	58835. 24	38831. 86	37706. 45	—	—	0. 68	0. 70
情景 5 Scenario 5	50753. 39	44918. 12	29638. 31	28778. 56	26797. 23	24565. 56	0. 52	0. 54

表 12 美国与巴西在所有情景下关税和福利效应变化对比

Table 12 Comparison in tariff and welfare between America and Brazil in all scenarios

不同情景 Different scenario	加权平均关税 Weighted average tariff/%		关税收入 Changes in tariff revenue/Thousand dollars		福利变化 Welfare change/Thousand dollars	
	巴西 Brazil	美国 America	巴西 Brazil	美国 America	巴西 Brazil	美国 America
情景 1 Scenario 1	2. 53	2. 53	− 36131. 4	− 31989. 1	1921. 85	1708. 24
情景 2 Scenario 2	1. 50	1. 50	− 116445. 0	− 103177. 0	5579. 06	5011. 48
情景 3 Scenario 3	0	0	− 238835. 0	− 211860. 0	9630. 61	8820. 07
情景 4 Scenario 4	2. 53	2. 53	− 36085. 4	− 31944. 5	1921. 94	1708. 31
情景 5 Scenario 5	2. 53	2. 53	− 36072. 0	− 31932. 7	1956. 42	1738. 96

4 结论与建议

4.1 结论

本文以中国现有的大豆进口贸易结构和关税数据为基础,在局部均衡分析框架下,利用 SMART 分析工具和 HS 6 分位数据模拟不同关税削减情景下中国的贸易、关税和福利变化,实证结果显示:

(1)中国对大豆出口规模较大国家削减关税的贸易转移效应大于贸易创造效应。此时,中国总体福利水平会增加,但会面临较大的关税损失。相反,对于大豆出口中国规模相对较小的国家(如俄罗斯、加拿大、乌拉圭等)削减大豆关税后中国关税收入损失额较小,同时进口增长潜力大。

(2)中国对某国大豆进口依存度越高,对该国实施关税削减得到的进口增长率越低。因此,对于那些长期以来中国对其大豆进口依赖程度较高的国家(如巴西、阿根廷),关税削减政策的效果会打折扣。

(3)对寡头削减关税将导致大豆国际市场价格上升,同时还会引发关税削减政策效率损失,具体体现在贸易创造、贸易转移和进口增长率的下降。

4.2 建议

(1)在大豆关税削减对象的选取上,应优先考虑对中国大豆出口规模较小国家。对出口中国大豆额较小的国家(加拿大、俄罗斯、乌拉圭等)考虑实施关税削减甚至零关税,这样不仅不会面临巨额关税收入损失,还可以多元化进口渠道以分散风险,增加福利,促进这些国家国内农产品生产种植结构转型、扩大大豆产量。同时还可以为自贸区建立和区域经贸一体化做铺垫。

(2)对于中国对其大豆进口依存度较大且在世界大豆出口市场上作为寡头的国家(如巴西和阿根廷)暂不考虑实施关税减免。否则,一方面会导致关税政策效率损失,另一方面大豆国际市场价格可能会被抬高,这将使得中国在大豆定价权方面处于更加被动的状态。

(3)增加大豆替代品进口和消费。从豆油来看,作为植物油的其它品种,棕榈油、菜籽油、棉籽油、花生油等都能在一定程度上替代豆油;从豆粕来看,饲料中蛋白原料不仅只有豆粕,还有菜籽粕、棉粕、葵仁粕等其他杂粕。一般饲料中豆粕使用较多,其中一个主要原因是价格便宜。因此,在豆粕价格上升时可考虑增加其他替代品进口。

参考文献

[1] 中国新闻网. 中国对大豆加征 25% 进口关税大豆贸易影响几

何[EB/OL]. (2018-07-11) [2019-07-10]. <http://www.chinanews.com/cj/2018/07-11/8563539.shtml>. (China News. How does the China's 25% import tariff on soybeans affect its soybean trade[EB/OL]. (2018-07-11) [2019-07-10]. <http://www.chinanews.com/cj/2018/07-11/8563539.shtml>.)

[2] 中国大豆产业网. 美国对华大豆出口销售总量同比减少 53.0%[EB/OL]. (2019-06-03) [2019-07-10]. <http://www.chinasoybean.org.cn/Art/201906/6702.html>. (Chinasoybean. Total U.S. soybean exporting to China fell 53 percent on a year-on-year basis[EB/OL]. (2019-06-03) [2019-07-10]. <http://www.chinasoybean.org.cn/Art/201906/6702.html>.)

[3] 中国大豆产业网. 俄罗斯对华大豆出口创下纪录[EB/OL]. (2018-12-11) [2019-07-10]. <http://www.chinasoybean.org.cn/Art/201812/5802.html>. (China soybean. Russia's soybean exporting to China hits a record[EB/OL]. (2018-12-11) [2019-07-10]. <http://www.chinasoybean.org.cn/Art/201812/5802.html>.)

[4] 搜狐网. 前 10 月中国进口了 820 万吨美国大豆,比去年同期减少了 1323 万吨[EB/OL]. (2018-12-09) [2019-07-10]. http://www.sohu.com/a/280653343_100110525. (Sohu. China imported 8.2 million tons of U.S. soybeans in the first 10 months of this year, decreasing 13.23 million tons from the same period last year[EB/OL]. (2018-12-09) [2019-07-10]. http://www.sohu.com/a/280653343_100110525.)

[5] 陈伟,朱俊峰,田国强. 中美贸易摩擦对中国大豆的影响及对策分析[J]. 大豆科学, 2019, 38(1):118-123. (Chen W, Zhu J F, Tian G Q. Effects of sino-us trade friction on Chinese soybean and countermeasures[J]. Soybean Science, 2019, 38(1):118-123.)

[6] 国务院关税税则委员. 关于实施《〈亚洲-太平洋贸易协定〉第二修正案》协定税率的通知[EB/OL]. (2018-06-19) [2019-07-10]. http://gss.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/zhengcefabu/201806/t20180626_2939281.html. (Tariff commissioner of the state council. Notice concerning the implementation of the agreed tariff rate of the second amendment to the Asia-Pacific trade agreement[EB/OL]. (2018-06-19) [2019-07-10]. http://gss.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/zhengcefabu/201806/t20180626_2939281.html.)

[7] 赵金龙,程轩,高钟焕. 中日韩 FTA 的潜在经济影响研究——基于动态递归式 CGE 模型的研究[J]. 国际贸易问题, 2013 (2):58-67. (Zhao J L, Cheng X, Gao. Research on the potential economic impact of China-Japan-Rok FTA: Based on the dynamic recursive CGE model[J]. Journal of International Trade, 2013 (2):58-67.)

[8] 赵亮,穆月英. 东亚 FTA 的关税效应对我国农业影响的研究——基于 CGE 模型的分析[J]. 国际经贸探索, 2013, 29 (7):36-48. (Zhao L, Mu Y Y. Research on the impact of tariff effect of east Asian FTA on China's agriculture: Based on the analysis of CGE model[J]. International Economics and Trade Research, 2013, 29(7):36-48.)

[9] 董婉璐,杨军,张海森. 中国对非洲国家减让进口关税的经济影响分析——基于全球均衡模型视角的分析[J]. 国际贸易问题, 2014(8):68-78. (Dong W L, Yang J, Zhang H S. Analysis of the economic impact of China's reduction of import tariffs on African countries: Based on the perspective of global equilibrium

- model[J]. *Journal of International Trade*, 2014(8):68-78.)
- [10] 从晓男. 中国-欧亚经济联盟 FTA 的经济障碍与现实选择——基于可计算一般均衡 GMR-CGE[J]. *俄罗斯研究*, 2018(1):82-111. (Cong X N. Economic obstacles and practical choices of china-eurasia economic union FTA: Based on computable general equilibrium GMR-CGE [J]. *Russian Studies*, 2018 (1): 82-111.)
- [11] 涂涛涛,马强. 农产品贸易自由化的福利效应分析——基于中国劳动力市场分割视角[J]. *国际经贸探索*, 2014, 30(9):4-12. (Tu T T, Ma Q. Analysis of the welfare effect of agricultural trade liberalization: Based on the perspective of Chinese labor market segmentation [J]. *International Economics and Trade Research*, 2014, 30(9):4-12.)
- [12] 陈虹,韦鑫,余珮. TTIP 对中国经济影响的前瞻性研究——基于可计算一般均衡模型的模拟分析[J]. *国际贸易问题*, 2013(12):79-86. (Chen H, Wei X, Yu P. A prospective study of the impact of TTIP on China's economy: A simulation based on a computable general equilibrium model [J]. *Journal of International Trade*, 2013(12):79-86.)
- [13] 许培源,朱金芸. TPP 对中国机电产品出口的潜在影响——基于 GTAP-CGE 模型的评估[J]. *国际贸易问题*, 2016(9):71-83. (Xu P Y, Zhu J Y. Potential impact of TPP on China's export of mechanical and electrical products: An assessment based on GTAP-CGE model[J]. *Journal of International Trade*, 2016(9):71-83.)
- [14] 涂涛涛. 农产品技术贸易壁垒对中国经济影响的实证分析:基于 GTAP 与 China-CGE 模型[J]. *国际贸易问题*, 2011(5):88-99. (Tu T T. Empirical analysis on the impact of technical trade barriers on China's economy: Based on GTAP and China-CGE model[J]. *Journal of International Trade*, 2011(5):88-99.)
- [15] 崔连标,朱磊,宋马林,等. 中美贸易摩擦的国际经济影响评估[J]. *财经研究*, 2018, 44(12):4-17. (Cui L B, Zhu L, Song M L, et al. International economic impact assessment of China-us trade frictions[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2018, 44(12):4-17.)
- [16] 杨励,吴娜妹. 中澳 FTA 下关税削减对乳制品的经济效应分析——基于 SMART 模型[J]. *国际经贸探索*, 2016, 32(9):15-24. (Yang L, Wu N M. Analysis of economic effects of tariff reduction under China-australia FTA on dairy products: Based on SMART model[J]. *International Economics and Trade Research*, 2016, 32(9):15-24.)
- [17] 杜威剑,李梦洁. 中日韩自由贸易区建立的经济影响——基于局部均衡模型的分析[J]. *国际经贸探索*, 2015(3):31-41. (Du W J, Li M J. Economic impact of the establishment of China-Japan-Rokea free trade area: An analysis based on local equilibrium model[J]. *International Economics and Trade Research*, 2015(3):31-41.)
- [18] Kumar S, Ahmed S. Impact of sensitive lists under SAFTA: Quantitative assessment using a partial equilibrium modeling[J]. *Papers*, 2014,10(1):595-617.
- [19] Ahmed S. India-Korea CEPA: Potentials and realities[J]. MPRA Paper, 2010. <http://ssrn.com/abstract=1697980>.
- [20] 彭支伟,张伯伟. 中日韩自由贸易区的经济效应及推进路径——基于 SMART 的模拟分析[J]. *世界经济研究*, 2012(12):65-71,86. (Peng Z W, Zhang B W. Economic effect and promotion path of China-Japan-South Korea free trade zone: A simulation analysis based on SMART[J]. *World Economic Research*, 2012(12):65-71,86.)
- [21] Viner J. The customs union issue[M]. London: Stevens & Sons Limited, 1950:41-48.
- [22] Armington P S. A Theory of demand for products distinguished by place of production[J]. *IMF Economic Review*, 1969, 16(1):159-178.
- [23] Kee H L, Nicita A, Olarreaga M. Import demand elasticities and trade distortions[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2008, 90(4):666-682.
- [24] 陈超,张明杨. 禁止我国转基因大豆进口贸易的福利变动与虚拟耕地的分析——基于 Stackelberg 均衡[J]. *国际贸易问题*, 2013(9):15-27. (Chen C, Zhang M Y. Welfare changes and virtual arable land in the import trade of GM soybean in China: An analysis based on Stackelberg equilibrium[J]. *Journal of International Trade*, 2013(9):15-27.)
- [25] 刁莉,史欣欣,罗培. 中俄蒙经济的发展与自由贸易区的推进——基于 SMART 模型的实证分析[J]. *清华大学学报(哲学社会科学版)*, 2016, 31(6):166-174,195. (Diao L, Shi X X, Luo P. The economic development of Sino-russiaand Mongolia and the promotion of free trade area: An empirical analysis based on SMART model[J]. *Journal of Tsinghua University (Philosophy and Social Sciences)*, 2016, 31(6):166-174,195.)