

政策管控背景下我国玉米进口影响因素的实证研究

王常君¹, 曲阳阳¹, 王 萌²

(1. 黑龙江省发展规划研究所, 哈尔滨 150030; 2. 东北农业大学经济管理学院, 哈尔滨 150030)

摘 要: 在进口关税配额、国营贸易垄断和产业政策变动的前提下, 应用引力模型, 以向我国有玉米(替代物)出口的国家 2001 ~ 2019 年相关影响因素数据进行实证分析, 结果表明, 管控状态下, 传统双边贸易因素中的产量在玉米进口中依然符合理论预期, 贸易国之间距离的作用并不符合理论预期。产业政策(玉米生产者补贴+市场化收购价格制度)、自贸协定等因素在我国玉米(替代物)进口中具有显著性影响, 但产量和距离因素在所有替代物进口中影响并没有得到一致估计。同时, 根据构造的玉米进口贸易替代指数的测算结果, 2001 ~ 2009 年间, 小麦与大麦在玉米进口替代上呈现出明显的竞争关系。2009 ~ 2014 年间玉米进口与替代物进口具有明显的替代关系; 2017 ~ 2019 年, 呈现出明显的替代关系。政策管控只是改变了我国玉米进口来源国的构成, 并没有扭曲我国玉米进口。在中美贸易摩擦的大背景下, 实施积极有效的战略性贸易政策和国内产业政策十分必要。

关键词: 玉米; 政策管控; 产业政策; 玉米贸易; 引力模型

中图分类号: S513

文献标识码: A

An Empirical Study on the Influencing Factors of China's Corn Imports under Policy Regulation

WANG Chang-jun¹, QU Yang-yang¹, WANG Meng²

(1. Development Planning Institute of Heilongjiang Province, Harbin 150030;

2. College of Economics and Management, Northeast Agriculture University, Harbin 150030, China)

Abstract: Based on tariff quota, the state-run trade monopoly and industrial policy changes, we used the improved gravity model with the China corn(substitute) panel data related to trade import countries 2001–2019 years of corn(substitute) imported to estimate the impacts of the factors, The results showed that under the control state, the yield of the traditional bilateral trade factors estimation is consistent with theoretical expectations in corn imports, corn production of China's import source country is positively correlated with China's total corn imports in international trade; but the distance between trading countries does not meet theoretical expectations, because of sample size constraints, short-term politics and geopolitics, the distance between trading country are significant but positively related. Industry support policy('Corn producer subsidies + market price' policy) and control(corn trade quotas) in China corn(substitute) have a significant effect in the import, but yield and distance factors in the model for corn substitutes have not been consistent estimates. At the same time, according to the survey results, we construct the corn import substitution index of 2001–2009 between wheat and barley in corn import substitution showed a clear relationship between competition; Corn imports and import substitution has been obvious alternative in 2009–2014 and 2017–2019, However, whether wheat, barley, etc. can be used as corn import substitutes for a long time still needs further research. Based on the above research results, it can be seen that policy control has only changed the composition of my country's import source country, and has not distorted my country's corn imports. In the context of China US trade tensions, implementing active and effective strategic trade policies and domestic industrial policies is very necessary.

Key words: Corn; Policy Control; Industrial policy; Corn trade; Gravity model

录用日期: 2020-06-21

基金项目: 黑龙江省社科基金项目(17JYD240)

作者简介: 王常君(1965-), 二级研究员, 研究方向为宏观经济。E-mail: lf95810@163.com

我国曾经是世界上第二大玉米出口国,出于粮食安全及农民增收的双重目的,我国于2009年对包括玉米在内的农产品实施临时储备政策,并且逐年提升临时收储价格。这种非市场需求,虽然在客观上刺激了农民种植积极性,巩固了国内玉米供给能力,但同时也加剧了国内玉米价格与世界市场价格的隔离程度,造成了玉米大量库存积压,进而对我国玉米产业链的健康发展造成冲击。

从2010年开始,我国逐渐由玉米出口国转变为净进口国,并且我国在玉米贸易中,实施关税配额制度(TRQ),每年玉米关税内配额固定为720万t(配额内关税为1%),其中,私人贸易占40%,其余60%进口配额分给国营贸易。即使国际玉米具有价格比较优势,但较高配额外进口关税(65%),依然能够在一定时期内对玉米进口的来源与方式产生影响。玉米关税配额(TRQ)在控制玉米进口、促进国内玉米生产上的作用明显^[1],但这种贸易管控措施是否扭曲了玉米国际贸易,能否把国际贸易作为解决粮食问题的策略之一结合起来^[2],成为农业产品国际贸易研究领域争论的焦点问题之一。尤其是玉米生产、消费与能源之间紧密关系^[3],以及由于关税配额制度而导致的玉米替代品进口骤增的事实^[4],必须对玉米政策进行调整。在玉米去产能的供给侧改革背景下,我国玉米“价补分离”机制的形成,必须权衡与充分考虑玉米国际贸易对国内玉米产业链潜在影响,作为支持政策之一的玉米边境保护措施,在玉米产业综合支持政策制定过程中要加以考虑,防止国产玉米市场的价格话语权旁落^[5]。2016年,我国实行“玉米生产者补贴+市场化收购价格”的产业支持政策,与临时收储制度相比,玉米生产者补贴制度的实施区域和非政策实施区的生产者收入产生分化,在中美贸易摩擦的大背景下,必须建立战略性贸易政策、优化政策设计和完善相关配套措施^[6]。

1 文献分析

在国内临储政策价格托市下,玉米进口配额在贸易国之间如何分配,是体现贸易管制与经营垄断的政策效果之一。张哲晰、穆月英^[7]利用阿明顿(Armington)弹性方法,对国产玉米与进口玉米之间的弹性进行测算,结果表明,价格上与国际市场对比存在的长期相对劣势,造成了我国玉米进口趋势加剧原因之一。但从国内外价差角度比较,玉米的价格调控空间不大^[8]。而且由于与国内玉米价格明显差距及没有配额限制,玉米作为畜牧业饲料的主要原料来源之一,与玉米替代品的国际市场进口价格

有显著正相关关系,玉米替代品通过影响玉米饲料需求,间接对国内玉米市场价格产生影响^[9]。从国际玉米市场格局变动考察,田聪颖、肖海峰^[10]利用CMS(恒定市场份额)模型方法,以1991~2010年贸易数据为研究样本,重点研究了世界主要玉米贸易国生产与进出口情况,结果表明,世界范围内,可参与玉米贸易的国家数量增加,国际市场玉米贸易结构相对稳定;但同时,针对我国玉米进出口贸易而言,变动的原因是双向的,既有国内需求及产能不足导致的进口增加,也有玉米产业在国际竞争中出口竞争力弱及国内玉米产业产业链条不健全抑制了玉米出口。从玉米供应链安全的角度,杨艳涛、丁琪、王国刚^[11]研究了新冠肺炎疫情使我国玉米供应链安全面临风险,其中面临的风险之一是玉米进口来源单一,需构建多元化的全球玉米供应体系,防范国际贸易风险。

我国传统文化中贸易的理念通常解读为“互通有无”,经济学理论则将国与国之间某种商品或服务具有比较优势归结为两国之间进行贸易的动因之一,且随着经济一体化进程及方式呈现多样化趋势,不同国家地区间的多边、双边贸易方式逐渐增多,地缘政治、文化传承等对贸易对象和方式均产生影响。两国之间的贸易引力,是由于上述多重因素在不同历史时期共同作用的结果。

引力模型(Gravity Model),作为研究双边贸易经典方法之一,被广泛用于国家间贸易潜力及贸易壁垒估算。最初将引力模型应用到国际贸易领域研究,多用于测算两个地区贸易流量与国家经济规模及距离之间的关系^[12, 13]。随着基于CES(constant elasticity of substitution)需求函数扩展及分工角度论证充实了引力模型的经济学基础,通过引入“多边阻力”概念,将其他国家影响融入到双边贸易流量分析之中,政治体制及制度安排、文化同源及语言体系、FTA(free trade agreement)等影响双边及多边贸易流量的因素也更多以“多边贸易阻力”形式被纳入到分析框架之中^[14]。2009年实施玉米临时储备政策之后,我国逐渐由玉米出口国转变为净进口国。在关税配额(TRQ)限制下,玉米价格提升、产出增长效果显著,但由于过多占用耕地等农业资源,导致其他粮食及油料作物成本上升、进口增加^[15]。同时,玉米替代品价格红利与玉米替代品进口数量之间呈同向变动关系^[16]。鉴于此,运用贸易引力模型和替代系数,验证在贸易管控状态下配额范围内玉米进口是否仍然符合贸易引力理论的基本假定,研究国内的产业支持政策及国家间的FTA对玉米进口的影响以及

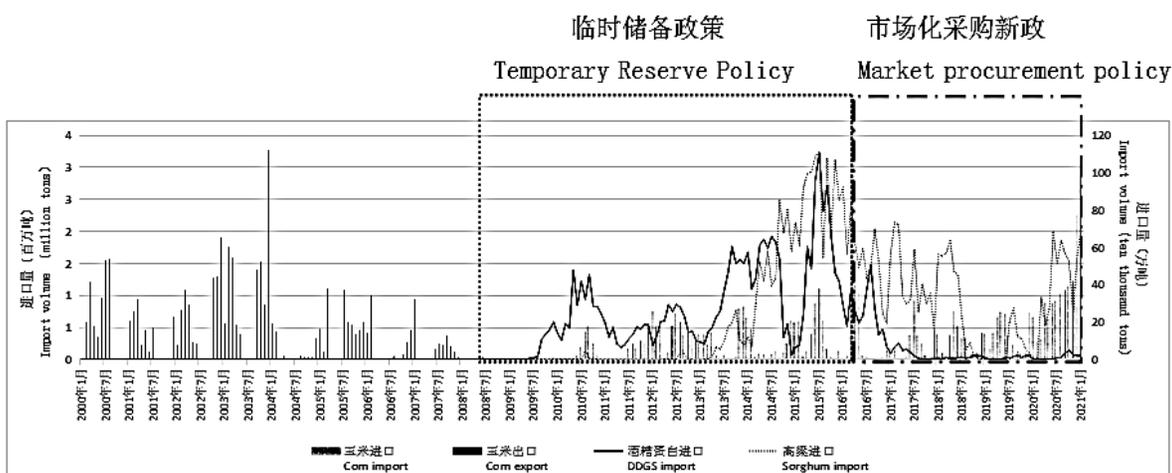
玉米替代品与玉米之间的替代程度,对应对中美贸易摩擦、充分利用国内和国外两个市场调节玉米供需变动等具有重要现实参考意义。

2 我国玉米及替代物贸易发展历程

2.1 我国玉米及替代物进出口变化分析

受产业政策(临时收储)的影响,在2009年我国玉米进出口呈现反转态势,临时收储政策在我国玉米国际贸易中发挥了主导作用。2000~2009年间,我国玉米年均出口量一直保持高位,在500万吨左右。2010年起,我国玉米进口量大幅上升、出口量大幅下降。因为关税配额的限制,玉米进口数量

受高关税的影响,玉米进口量维持在配额限制内。但是由于国内市场消费升级的影响,对农畜产品的需求大幅上升,玉米作为饲料的需求连年攀升,玉米替代物DDGS(Distillers Dried Grains with Solubles,玉米干酒糟及其可溶物)及高粱等进口量骤增。2016年,我国实行“玉米生产者补贴+市场化收购价格”的产业支持政策,国内外玉米价格差逐步减少,玉米和其替代物进口出现回落迹象。2020年,受新冠疫情对全球玉米供应链的冲击和猪肉价格上涨影响,国内玉米价格提高,又促使玉米和其替代物进口出现增长(图1)。



注:数据来自有万德数据库(www.wind.com.cn);左侧坐标轴百万t,对应玉米进出口数据;右侧坐标轴为万t,对应替代品进口数据。

Note: The data comes from the database of Wind(www.wind.com.cn); The axis on the left is Million tons, corresponding to corn import and export data; The axis on the right is 10 000 tons, corresponding to the import data of substitutes.

图1 我国玉米及替代物进出口变化(2000~2021)

Fig.1 Import and export changes of China's corn and substitutes(2000-2021)

临储政策对我国玉米进口影响效应十分显著,在2008年以前,我国玉米年均进口量为21 329 t,政策实施后,抬高了国内玉米价格,国内玉米失去价格竞争优势,造成玉米进口量大幅攀升,2012年一跃达到520万t,成为近年来的峰值。与此同时,玉米替代物的进口也出现大幅攀升,从玉米作为饲料的用途上看,高粱、DDGS等能够作为玉米的进口替代物,而且其没有关税配额的限制,所以进口波动趋势更为突出。高粱进口量突增至千万吨级、DDGS进口仅用两年就蹿升至百万吨级别。燕麦、大麦、小麦等其他替代物也现出迅猛增长。2016年玉米临时收储政策正式取消,实行“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度,玉米及其替代物的进口出现大幅下滑,并且玉米及其替代物的进口结构出现不同程度的调整(表1)。

2.2 玉米政策轴线

我国在不同时期,玉米贸易政策及产业政策侧重点各异。从政策环境变动趋势来看,贸易政策主要是关税配额。从2000年开始,出口补贴、出口退税等贸易政策与关税配额一起发挥调控作用,对玉米出口产生正面拉动,我国玉米出口量一直维持在高位。

我国加入WTO之后,期间曾经出现玉米减产、国际粮食价格上涨等情况,我国取消了出口补贴、退税等鼓励性贸易措施,并出台国内产业支持政策,以确保国内粮食安全。2008年粮食危机后,这种禁止性贸易措施不断强化,直至2015年,出口退税等鼓励性政策才重新启动。

由于中美贸易摩擦,2018年7月6日起我国对原产于美国的玉米加征25%的关税,自2019年9月

1日起对原产于美国的玉米及其加工品加征10%的关税。对原产于美国的玉米加征关税只是短期内使玉米市场价格小幅上涨^[7]、进口来源国结构调整,并没有对我国的玉米贸易产生严重冲击,2019年玉米进口量仍同比增长36%。

由于国家粮食安全战略和食品消费升级的需求,国内玉米供求在较长一段时间内仍将处于紧平衡态势。因此,在适度进口的国家粮食安全思想影

响下,受国内玉米去产能的影响,玉米进口仍存在策略调整的可能,这就要求必须审视影响多元化玉米进口格局形成与变化的因素,并且探究在管控的配额制度下,玉米进口受产业政策及贸易政策影响方向和程度,研究结论可为合理充分利用国际、国内两个市场提供参考,以便摸清国内玉米价格的形成机制。

表1 2001~2019玉米及替代物进口数量
Table 1 2001-2019 imported quantity of corn and substitutes

年份 Year	玉米 Corn	高粱 Sorghum	玉米干酒糟及其可溶物 Corn distiller's grains and its soluble	燕麦 Oat	大麦 Barley	小麦 Wheat
2001	36 110	1 110		1 217	2 368 011	690 057
2002	6 322	3 366		3 536	1 907 144	604 572
2003	120	1 711		6 214	1 362 716	424 177
2004	2 366	4 262		10 644	1 706 953	7 232 883
2005	3 975	9 021		14 295	2 179 211	3 510 133
2006	65 217	9 031		15 624	2 131 099	584 095
2007	35 198	3 505		5 218	913 199	83 425
2008	49 171	12 832	10 000	25 178	1 076 264	31 873
2009	83 582	17 112	655 000	42 888	1 738 486	893 710
2010	1 572 394	83 259	3 163 000	56 805	2 367 156	1 218 723
2011	1 752 825	50	1 970 000	55 914	1 775 520	1 248 822
2012	5 207 111	86 602	2 520 000	82 839	2 527 655	3 688 616
2013	3 264 886	1 077 999	4 000 000	92 755	2 335 158	5 506 711
2014	2 598 461	5 775 939	5 410 000	127 398	5 413 279	2 971 249
2015	4 728 587	10 698 840	6 820 000	154 582	10 731 972	2 971 794
2016	3 166 588	6 647 504	3 070 000	192 406	5 004 888	3 374 288
2017	2 825 370	5 056 468	390 790	394 310	8 863 484	4 296 486
2018	3 521 512	3 649 823	147 897	272 570	6 815 356	2 876 128
2019	4 791 059	832 070	140 614	220 417	5 928 780	3 204 807
2020	11 288 258	4 813 406	181 718	213 490	8 079 491	8 151 709

注:玉米、高粱、燕麦、大麦、小麦数据来自于www.trademap.org;DDGS数据来自于www.wind.com.cn

Note: The data of corn, sorghum, oats, barley, and wheat are from www.trademap.org; the data of DDGS is from www.wind.com.cn.

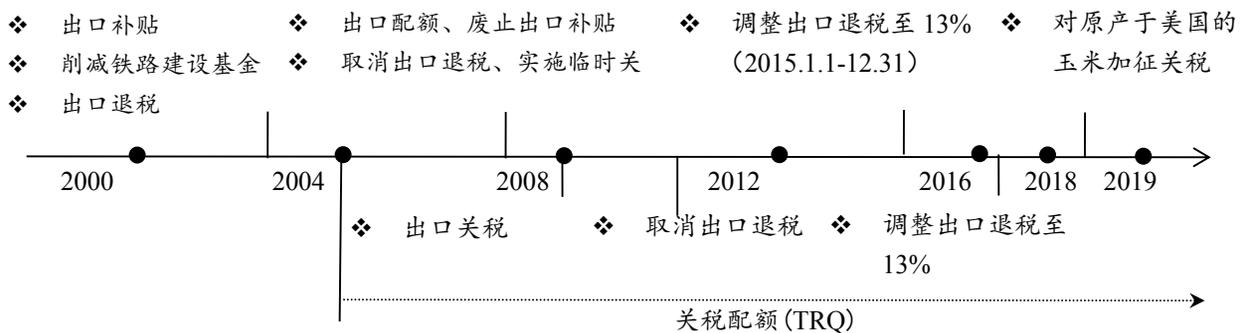


图2 我国玉米贸易政策(2000~2019)

Fig.2 China's corn trade policy(2000-2019)

3 方法选取、假说、数据来源及含义

3.1 方法选取

3.1.1 引力模型

引力模型是物理学概念,即基本理论来自于万有引力定律,将两个物体质量和距离作为主要因素,去衡量两个物体之间的作用力(引力)大小。经济学贸易流量研究,借鉴这个思想,去衡量两个国家或者地区之间的贸易流量。 X_{ij} 可以代表从*i*地到*j*地的贸易流量:

$$X_{ij} = G \frac{Y_i E_j}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

式中, G 为引力常数, Y_i 为对应经济体*i*质量(一般用GDP代替), E_j 为相应经济体*j*的质量。两者之间的距离用 D_{ij} 表示。

为了将引力模型应用于玉米贸易研究,根据已有研究,将距离指数平方替换为指数为1的常量。应用公式(1),通过转化指数和更换常数适应经济数据,形成对经济数据估计值:

$$\hat{X}_{ij} = \alpha Y_i^a E_j^c D_{ij}^\delta \quad (2)$$

具体到玉米进口的单向贸易模型估计,以玉米贸易国国内玉米产量及我国当年玉米产量代替上述国民生产总值数据,因为关税配额下的税率恒定,以我国与玉米进口国之间距离代表贸易成本,引入国内调控政策(产业政策、贸易政策)作为虚拟变量,加之国内外玉米价格差等影响因素,连续变量取对数,得到玉米进口 Gravity 模型对数线性形式:

$$\ln X_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln P_1 + \beta_2 \ln P_2 + \delta \ln Dist + \phi FTA + \theta Contig + \gamma P_{1_policy} + \vartheta p_{1_support} + \omega P_{2_policy} + \tau \Delta P + \mu \quad (3)$$

式(3)中各变量含义见表2。

3.1.2 贸易替代指数

国内玉米需求受关税配额的限制难以满足,必然会导致玉米替代物进口增加^[18],因此,整体玉米进口可以用(4)式表示:

$$\sum_i Q_{totalij}^{corn} = \sum_i Q_{ij}^{corn} + \lambda_i \sum_i Q_{ij}^{Substitute} \quad (4)$$

$Q_{totalij}^{corn}$ 为*i*年从*j*国进口玉米总量, Q_{ij}^{corn} 为*i*年从*j*国进口玉米量, $Q_{ij}^{Substitute}$ 为*i*年从*j*国进口替代物量, λ_i 为玉米替代物与玉米之间的转化系数。

根据我国玉米国际贸易的实际情况,与玉米进口有替代关系的品种主要有燕麦、大麦、高粱、小麦、DDGS(Distillers Dried Grains with Solubles),因此,式(4)可以转化为(5)

$$Q_{totalij}^{corn} = Q_{ij}^{corn} + \lambda_1 Q_{ij}^{barley} + \lambda_2 Q_{ij}^{sorghum} + \lambda_3 Q_{ij}^{oats} + \lambda_4 Q_{ij}^{wheat} + \lambda_5 Q_{ij}^{DDGS} \quad (5)$$

玉米及替代物进口主要用于国内畜牧业饲料生产。生猪是玉米为原料饲料的主要消耗品种,猪净能(NE)体系是国际上评定猪饲料能值时主要参考指标,根据美国国家科学院科学研究委员会(NRC)相关研究成果及推荐指标,国内研究学者选取有效能值体系中的猪净能体系作为相关替代物实际发挥作用的参考标准,测算得出高粱、大麦、DDGS、小麦对玉米的替代系数分别为0.929、0.863、0.857、0.969^[19]。

为了进一步测算玉米进口替代品在玉米进口中的替代效应,构建了贸易替代指数TSC(Trade substitute coefficient):

$$TSC = \left(\frac{Q_{ij}^{corn} - \lambda_i Q_{ij}^{Substitute}}{Q_{totalij}^{corn}} \right) \times 100\% \quad (6)$$

3.2 假说

研究玉米进口这一单边贸易的影响因素,综合考虑玉米关税配额、产业政策及玉米替代品所在产业特征及面临的国内外市场形势,提出如下待验证假说。在世界市场玉米价格外生于我国玉米价格前提下,影响玉米进口的主要因素是国内外差价及产业政策、贸易政策;玉米替代品进口量主要影响因素为进口国相关产品产量、国家间距离及玉米相关政策产生的贸易替代效应。

I 市场隔离状态下,我国玉米价格不由我国玉米产量决定,因此,国内产量并不会影响玉米进口量,而与世界进口到我国玉米的贸易国玉米产量呈正相关关系;

II 根据引力模型,贸易量与双边距离呈负相关;

III 临时储备政策因对价格支持,扩大了国内外价差,引发更多进口,预计与玉米进口为正向相关,与玉米替代品进口负相关;

IV 实行“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度,缩小了国内外玉米价格差,抑制玉米进口,预计与玉米进口为负向相关,与玉米替代物进口也呈负向相关。

3.3 数据来源及含义

根据数据的可获得性和显著性,选择29个自2001年来与我国有玉米出口贸易数据的国家作为样本,其中,进口玉米到我国的国家结构不同历史阶段变化较明显,我国玉米进口的主要来源国一直为泰国、越南、美国、缅甸等国。2001年,我国从上述4个国家进口玉米总量合计占当年进口玉米总量

16 854 t的91.41%,其中,进口玉米量第1为泰国,数量为13 460 t;其次为缅甸,进口数量达到了1 238 t;从越南、美国进口玉米分别为590 t和119 t。2016年以来,我国玉米进口来源国产生了明显变化,乌克兰、俄罗斯后来居上成为我国玉米进口主要来源国。2019年,乌克兰、美国、老挝、缅甸、俄罗斯出口到我国玉米总量合计占当年我国玉米进口总量的99%以上。为了验证影响玉米进口的诸多因素,将

2001年以来我国玉米进口的主要来源国纳入到分析数据采集国。我国玉米进口来源地结构及数量来源于<http://www.trademap.org>;国家间距离数据来自于<http://www.cepii.fr>;产量及价格数据来自于<http://www.fao.org>;进口国与我国签署FTA情况来源于我国自由贸易区服务网<http://fta.mofcom.gov.cn>;临时收储价格来自国家粮食和物资储备局。

表2 模型变量含义

Table 2 The meaning of model variables

变量 Variable	含义 Meaning	预期符号 Expected symbol	经济意义 Economic significance
P_1	进口国玉米产量	+	产量多根据世界市场价格出口
P_2	我国玉米产量	-	产量多抑制进口
Dist	我国与玉米进口国之间距离	-	以体现贸易成本,距离越远,贸易成本越高
FTA	进口国与我国签署FTA	+	签署FTA降低关税,促进进口
Contig	进口国与我国有共同边界	+	具有共同边界,降低贸易运输成本
P_1 -policy	玉米临时收储政策	+/-	价格支持,促进进口/产量增加,抑制进口
p_1 -support	2008~2015临时储备价格	+	价格提升,进口增加
P_2 -policy	“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度	-	价差缩小,进口减少
ΔP	国内外玉米价格差	+/-	决于国内外玉米价差及配额限制

注:引力模型核心变量为产量和距离,其他变量为验证政策对玉米进口影响。因为有关税配额存在,传统经济影响因素是否奏效亟待检验。

Note: The core variables of the gravity model are yield and distance, and the other variables are the impact of the verification policy on corn imports. Because of tariff quotas, it is urgent to test whether traditional economic influencing factors are effective.

4 玉米进口影响因素的实证分析

分别对玉米进口及玉米替代品进口的引力模型进行回归,因为数据来自于跨年度、多国家,存在贸易零值可能,传统方法使得有偏估计结果产生成为可能。由于存在异方差,普通最小二乘法(OLS)在估计双边产量及距离等因素作用时会出现偏差,实践中为了处理这个问题,泊松伪极大似然法(PPML)成为估计模型系数的可选择方法被研究者提出^[20],并且逐步完善^[21]。为了稳健性检验,OLS和PPML估计结果均进行了两次变量个数不同的估计。将两种方法回归结果进行比较(表3),PPML的估计系数均小于OLS估计结果,因此,PPML估计方法更为适用。

4.1 引力模型结果分析

应用2001~2019年贸易年度数据,估计上述引力模型。从模型估计结果可以看出,PPML与OLS估计系数呈现一致性,并且PPML估计系数要小于OLS估计系数。具体而言,玉米出口国的国内产量对出口到我国的玉米量呈正向影响,验证了假说I

市场隔离状态下,我国玉米进口量与贸易国玉米产量呈正向关系。贸易距离虽然显著但是与预期符号相反,因此假说II并没有得到验证,但FTA和共同边界变量呈现出显著的一致性。临时收储政策对玉米进口影响不显著,2007~2015年临时储备价格对玉米进口量呈显著的正相关,是由于临时收储政策不仅会影响玉米价格还会影响玉米的产量,因此,国家实行了“玉米生产者补贴+市场化收购价格”这种更为市场化的政策,单纯地调控国内玉米价格影响玉米的进口。“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度影响玉米进口的符号与预期相反,这可能与玉米替代物进口有关,可以认为假说III、IV均得到验证。

4.2 替代系数结果分析

通过构建的贸易替代指数公式(6),测算玉米进口替代品的替代程度,并且将研究范围扩展到2001~2019年,在更大的时间跨度内,验证不同因素在不同政策背景下对玉米及替代品进口的影响程度(图3)。

表3 玉米进口Gravity 模型估计结果

Table 3 Gravity model estimation results of corn imports

项目 Item	OLS		PPML	
	(1)	(2)	(3)	(4)
进口来源国玉米产量	0.968*** (0.142)	0.935*** (0.148)	0.183*** (0.023)	0.193*** (0.029)
我国玉米产量		0.224* (0.129)		-0.011 (0.009)
我国与玉米进口来源国之间距离	0.196*** (0.061)	0.213*** (0.061)	0.047*** (0.086)	0.045*** (0.009)
进口来源国与我国签署自贸协定	2.368*** (0.672)	2.712*** (0.636)	0.458*** (0.084)	0.489*** (0.099)
进口来源国与我国有共同边界	5.690*** (0.693)	5.458*** (0.689)	0.971*** (0.122)	0.978*** (0.121)
玉米临时收储政策	4.878 (14.078)	-4.237 (13.878)	-0.223* (0.133)	-0.096 (0.101)
2007~2015临时储备价格 <i>T</i>	1.779 (7.265)	4.606 (7.101)	0.134*** (0.047)	0.133*** (0.047)
“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度	8.986*** (3.092)	5.465 (3.652)	0.049 (0.0112)	0.174*** (0.043)
常数项	-11.985** (2.249)	-11.813*** (2.129)	-1.829*** (0.380)	-1.977 (0.461)
时变固定效应	Yes	No	No	No
R^2	0.346	0.332	0.349	0.352
伪对数似然值			-2 541.781	-2 540.059
样本数量	570	570	570	570

注:*为10%水平显著;**为5%水平显著;***为1%水平显著,括号里的数字为标准误差。下表同。

Note: * is significant at the 10% level; ** is significant at the 5% level; *** is significant at the 1% level. The number in brackets is the standard error. The same as the following table.

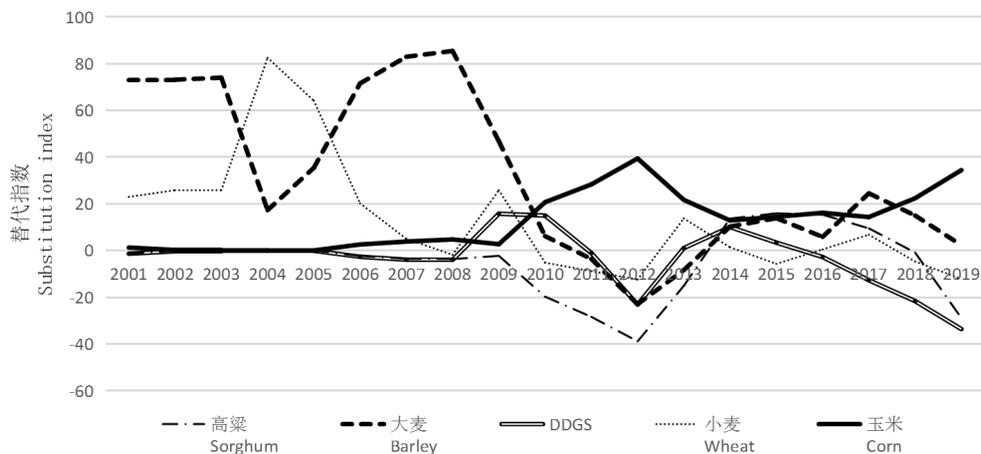


图3 玉米进口替代指数变动(2001~2019)

Fig.3 Corn import substitution index changes(2001-2019)

替代指数(TSC)变动趋势呈现明显的区段性特征,即2009年为分界点,玉米临时储备政策实施之前,玉米进口与替代物进口之间没有明显的替代关

系。小麦与大麦之间有明显的此消彼长趋势,即在这个时期,玉米进口替代物之间的竞争替代关系,是由于替代物之间的替代关系引起的,而不是与

玉米进口量之间直接相关。在2009年之后,随着临时储备政策的实施,玉米进口与替代物进口之间的替代关系逐渐明晰,相对于其他替代物而言,高粱具有最大程度的替代作用。2014~2017年,玉米进口与替代物进口的替代关系逐渐弱化;2017年之后,玉米进口与替代物进口的替代关系又逐渐增强,由于替代物进口的减少,玉米进口大幅上升。这也是

“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度虽然对玉米进口的影响显著,但是符号却与预期的相反的原因。

为了比较玉米产业政策对玉米及玉米替代物进口影响情况,应用公式(3)分别对高粱、小麦、大麦、DDGS的进口数据进行模型拟合(表4)。

表4 玉米及替代物进口gravity模型估计结果

Table 4 Gravity model estimation results of imported corn and substitutes

项目 Item	玉米进口 Corn import	高粱进口 Sorghum import	小麦进口 Wheat import	大麦进口 Barley import	玉米干酒糟及其可溶物进口 Corn distiller's grains and its soluble
进口来源国玉米产量	0.239*** (0.023)	-0.079 (0.067)	0.126*** (0.043)	-0.293*** (0.111)	0.702*** (0.187)
我国与玉米进口来源国之间距离	0.049*** (0.010)	-0.081** (0.040)	0.587*** (0.124)	-0.535*** (0.125)	-0.053 (0.080)
进口来源国与我国签署自贸协定	0.459*** (0.101)	0.868*** (0.212)	1.499*** (0.188)	2.143*** (0.397)	0.408 (1.214)
进口来源国与我国有共同边界	0.645*** (0.144)	-0.444 (0.385)	0.793*** (0.248)	-7.842*** (1.437)	-19.498*** (1.275)
玉米临时收储政策	0.131* (0.149)	-0.172 (0.246)	-0.258 (0.191)		20.159*** (0.489)
2007~2015临时储备价格	0.105** (0.046 4)	0.343*** (0.089)	0.137* (0.082)		-0.118 (0.142)
“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度	0.337*** (0.129)	0.679** (0.276)	0.026 (0.126)	-1.927** (1.056)	19.742*** (0.488)
国内外玉米价格差	0.001** (0.000 4)				
常数项	-2.889*** (0.424)	3.513 (1.033)	-1.663* (0.910)	13.033*** (1.351)	-11.276*** (3.515)
R^2	0.397	0.037 1	0.310	0.590	0.799
伪对数似然值	-2 120.342	-962.903	-1 402.053	-7 424.256	-230.279
样本数量	497	190	228	163	95

从模型核心变量看,进口来源国玉米产量与出口到我国的玉米、小麦、玉米干酒糟及其可溶物数量呈现正向关系,与高粱、大麦出口到我国的数量成负相关,说明高粱和大麦表现出了玉米替代物的特征。距离因素在高粱、大麦、玉米干酒糟及其可溶物进口的估计结果中符合理论预期,说明距离因素在玉米替代物进口中仍然发挥着重要的影响作用。进口来源国与我国签署自贸协定对玉米及其替代物进口中均表现出显著的推动作用,符合理论预期,说明签署自贸协定对促进玉米及其替代物进口具有重要作用。进口来源国与我国有共同边界对玉米、小麦的影响显著且均符合理论预期,说明贸易运输成本

的对玉米和小麦的进口具有显著影响。从产业政策对玉米及其替代物影响来看,临时储备政策对玉米和玉米干酒糟及其可溶物进口呈现正向影响,且显著。2007~2015年临时储备价格对玉米、高粱、小麦的进口产生正向影响,说明国内支持政策拉大了国内外价格差,刺激了相关产品进口。“玉米生产者补贴+市场化收购价格”制度的实行抑制了大麦的进口,对玉米、高粱、小麦、玉米干酒糟及其可溶物进口表现出促进作用。

5 结论

产量因素的正向影响得到印证,在玉米市场隔

离前提下,国际市场玉米价格与国内市场价格之间的有效联动机制并没有建立起来,实际上在产业政策作用下,等同于国内玉米价格外生于国内市场价格。因此,进口国玉米(玉米替代物)产量增加,在国际玉米价格相对稳定的基本假定下,即使有贸易配额的存在,我国玉米(玉米替代物)进口量也会增加。距离因素的负向影响没有通过验证,距离体现贸易成本,需要贸易量大、贸易对象国多的大样本作为前提,但是,玉米有关的贸易除经济因素外,还有更为重要的短期政治及地缘因素。2013年以来,因为“一带一路”战略的推进,乌克兰作为连接我国与欧洲诸国的陆路枢纽,同时又是世界上农产品出口大国,在资源优势、区位优势及政策优势综合作用下,具备逐渐成为我国主要玉米进口来源国之一可能。加之中美贸易摩擦导致我国从美国进口玉米的成本大幅上升,美国进口到我国的玉米份额逐渐缩小,这种单边主义的贸易壁垒使传统双边贸易中的距离影响因素失效,我国玉米进口来源国结构也逐渐多元化。产业政策刺激了玉米及其替代物进口,产业政策实施保护了国内生产者,刺激了玉米及替代物的进口。不同的政策支持方式,造成国内外玉米差价波动程度不同,对玉米及替代物进口作用力度具有差异性。签署自贸协定对玉米及替代物进口具有明显的拉动作用得到了印证。无论是实证结果还是替代系数模拟部分结果并不支持小麦等长期作为玉米替代物进口的假设^[22]。

综上,政策管控一定程度上改变了我国玉米的进口来源国结构,主要体现在我国玉米进口来源国突破了贸易国之间距离的影响;进口国的玉米产量和国内外玉米价格差等对我国玉米进口的影响仍然符合理论预期。因此,政策管控并没有扭曲我国玉米进口,尤其是在中美贸易摩擦的大背景下,实施积极有效的战略性贸易政策和国内产业政策十分必要。后续研究中,应该更多关注影响国际高粱、DDGS价格波动的因素,区别对待小麦进口用途,尤其是在我国食品消费转型升级过程中,优质食用小麦进口与作为饲料添加物小麦进口的差异。在我国玉米市场化定价过程中,测算国内玉米供给弹性变动带来的福利变动,合理有效利用国际市场,满足由于国内对畜产食品消费增加引致的玉米饲料需求,同时,针对玉米的产业政策在玉米及DDGS进口中影响方向一致性的原因值得进一步探讨。

参考文献:

[1] 杨军,钱福凤,董婉璐,等.关税配额管理对国内玉米产业的影响分析[J].农业技术经济,2014(11):75-81.

- Yang J, Qian F F, Dong W L, et al. Analysis on the impact of tariff quota administration on domestic corn industry[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2014(11): 75-81. (in Chinese)
- [2] 扈映,龚银烈.开放的粮食安全观视角下玉米进口策略研究[J].重庆交通大学学报(社会科学版),2016,16(1):54-58,68.
Hu Y, Hong Y L. Import policy of maize under an open perspective of food security[J]. Journal of Chongqing Jiaotong University(Social Sciences Edition), 2016, 16(1): 54-58, 68. (in Chinese)
- [3] 仇焕广,王飞,蔡亚庆,侯麟科.我国玉米燃料乙醇副产品利用现状与贸易趋势分析[J].农业技术经济,2011(8):4-10.
Chou H G, Wang F, Cai Y Q, Hou L K. Analysis on the utilization status of corn ethanol's by-product and trend of trade in China[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2011(8): 4-10. (in Chinese)
- [4] 范丹,范传棋,胡小平.替代品进口对中国玉米消费市场的影响[J].中国农村经济,2017(5):18-30.
Fan D, Fan C Q, Hu X P. The impact of imported substitutes on corn consumption markets in China[J]. Chinese Rural Economy, 2017(5): 18-30. (in Chinese)
- [5] 李国祥.玉米价格与生产者收益关系的研究——基于我国玉米收储制度改革背景下的思考[J].价格理论与实践,2016(4):53-58.
Li G X. Research on the relationship between corn price and producer's profit—based on the thinking under the background of my country's corn purchasing and storage system reform[J]. Price: Theory & Practice, 2016(4): 53-58. (in Chinese)
- [6] 王文涛,王富刚.贸易摩擦背景下玉米生产者补贴制度的经济效应及政策优化[J].湘潭大学学报(哲学社会科学版),2018,42(6):17-23.
Wang W T, Wang F G. Economic effects and policy optimization of corn producer subsidy system under the background of trade friction [J]. Journal of Xiangtan University(Philosophy and Social Sciences), 2018, 42(6): 17-23. (in Chinese)
- [7] 张哲晰,穆月英.我国玉米进口的依赖性来源分析——基于Armington模型[J].国际经贸探索,2016(10):16-25.
Zhang Z X, Mu Y Y. Analysis of the dependence and source of China's corn import based on Armington model[J]. International Economics and Trade Research, 2016(10): 16-25. (in Chinese)
- [8] 吕建兴,曾寅初.我国大宗农产品进口价差变动与调控空间[J].农业现代化研究,2015,36(4):528-533.
Lü J X, Zeng Y C. The changes of the price gap between domestic and foreign markets and the intervention band for primary agricultural commodities in China[J]. Research of Agricultural Modernization, 2015, 36(4): 528-533. (in Chinese)
- [9] 周曙东,郭丽.玉米替代品进口对我国玉米市场的影响[J].广东农业科学,2016(11):167-174.
Zhou S D, Guo L. Influence of maize substitutes import on domestic maize market[J]. Guangdong Agricultural Sciences, 2016(11): 167-174. (in Chinese)
- [10] 田聪颖,肖海峰.基于CMS模型的我国玉米贸易逆差影响因素分析[J].中国食物与营养,2015(8):45-49.
Tian C Y, Xiao H F. Influencing factors of corn trade deficit in China based on constant market share model[J]. Food and Nutrition in China, 2015(8): 45-49. (in Chinese)

- [11] 杨艳涛, 丁琪, 王国刚. 全球疫情下我国玉米供应链体系的风险问题与对策[J]. 经济纵横, 2020(5): 58-65.
Yang Y T, Ding Q, Wang G G. Risk and countermeasures of corn supply chain system in China under global epidemic situation[J]. Economic Review Journal, 2020(5): 58-65. (in Chinese)
- [12] Tinbergen, J. Shaping the world Economy: Suggestions for an international economic policy[M]. New-York: Twentieth Century Fund, 1962.
- [13] Poyhonen, P. A Tentative model of the volume of trade between countries[C]. Band, 1963.
- [14] Anderson J E, van Wincoop E. Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle[J]. American Economic Review, 2003(1): 170-192.
- [15] Fred G, James H, Michael J. China's growing demand for agricultural imports[R]. Economic Research Service Economic Information Bulletin, 2015, 2: 136.
- [16] Fred G. Development of China's feed industry and demand for imported commodities[R]. United States Department of Agriculture, 2015, 11 FDS-15K-01. www.ers.usda.gov.
- [17] 田欣, 王晓敏, 李鹏飞, 钱贵霞. 中国对美国农产品加征关税的影响研究——以大豆和玉米为例[J]. 农业展望, 2018(10): 109-117.
Tian X, Wang X M, Li P F, Qian G X. Impact of China imposing tariff on agricultural Products from the U.S.——A case study of soybean and maize[J]. Agricultural Outlook, 2018(10): 109-117. (in Chinese)
- [18] Jacinto F F, James H, Holger M, et al. Assessing China's potential import demand for distillers dried grain: implications for grain trade [R]. Staff Report, 2009, 12, 09-SR 104.
- [19] 熊本海, 罗清尧, 赵峰, 等. 中国饲料成分及营养价值表(2015年第26版)制订说明[J]. 中国饲料, 2015(21): 23-23.
Xiong B H, Luo Q Y, Zhao F, Pang Z H. Introduction of tables of feed composition and nutritive values in China(2015 twenty-sixth edition)[J]. China Feed, 2015(21): 23-23. (in Chinese)
- [20] Feenstra R C A. Homothetic utility function for monopolistic competition models, without constant price elasticity[J]. Economics Letters, 2003, 78(1): 79-86.
- [21] Santos S, Silvana T. The log of gravity[J]. Review of Economics and Statistics, 2006, 11(4): 641-658.
- [22] 毛学峰, 杨军. 价格联系、市场边界与政府干预——以小麦、玉米和食糖价格联系为例[J]. 中国农村经济, 2015(8): 33-43.
Mao X F, Yang J. Price linkage, market boundary and government interference taking the price linkage between wheat, maize and sugar as example[J]. Chinese Rural Economy, 2015(8): 33-43. (in Chinese)

(责任编辑:朱哲)