

基于动态引力模型的中国苹果汁出口影响因素研究

岳 璐, 王 秀 娟

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:从拓展的贸易引力模型出发,选取 1994—2013 年的中国苹果汁主要出口国的面板数据,通过构建传统静态面板数据引力模型和动态随机一般均衡理论框架下的动态面板数据引力模型,对影响中国苹果汁长短期出口的因素分别进行了探讨,特别是分析了前一期苹果汁出口量对当期出口量的短期动态影响。结果表明:中国苹果汁出口流量具有较强的动态属性,行业供给对苹果汁出口的长短期影响均显著,外需等其它 4 个因素仅在长期影响上表现显著。充分发挥苹果汁行业的产能是稳定苹果汁出口的必要举措。

关键词:动态引力模型;苹果汁;影响因素;出口量

中图分类号:TS 262.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)17-0201-05

作为苹果汁出口大国,中国具有得天独厚的苹果生产资源,不断扩张的苹果种植面积以及现代化的果园管理技术等为苹果汁生产提供了充足的原料保障。另外,我国近年来大量引进国际上最先进的果汁加工生产线,苹果汁加工业取得了长足的发展,特别是压榨技术、冷冻浓缩技术以及物流的发展,保证了行业整体质量和产量的提高。由于我国人均苹果汁消费量远低于世界平均水平,因此生产的苹果汁仍以出口为主。据中国食品土畜进出口商会果汁分会统计,中国苹果汁在 2013—2014 年榨季的产量为 71 万 t,其中出口量达到了 60 万 t,占总产量的 84.51%,占世界出口量的 26.26%。这也意味着我国苹果汁贸易对国际市场的依赖性较强,容易受到国际苹果汁市场震荡的波及。以 2008 年为例,受美国次贷危机的影响,我国苹果汁出口同比下降 33.5%。为了深入了解我国苹果汁出口市场以保持其短期与长期出口量稳定增长,十分有必要对中国苹果汁出口的长短期影响因素进行研究。

1 引力模型的应用进展简介

尽管应用引力模型对苹果汁以及其它果汁的贸易进行研究的学者极少,仅有王秀娟等^[1]运用引力模型对陕西省的苹果汁出口潜力进行实证分析,得出苹果产

量、进口国经济总量和出口价格是决定陕西省苹果汁出口贸易额的主要因素,但是国内已有不少学者应用引力模型对中国农产品出口的贸易影响因素进行了研究。这些研究大致分为 2 类:一类是对所有农产品进行宏观分析,庄丽娟等^[2]运用引力模型对影响广东农产品出口的因素进行了验证,结果表明广东对东盟农产品出口流量受东盟国家的 GDP、人均 GDP、距离以及区域贸易制度安排等因素的影响;张海森等^[3]运用引力模型实证分析得出,贸易双方的经济规模和人口规模是中国与东欧的农产品贸易量的促进因素,而自然地理条件和收入水平的差异则是阻碍因素;孙林^[4]运用引力模型研究区域自由贸易安排对国际农产品出口的影响,结果表明区域自由贸易安排明显促进了国际农产品出口;另一类是针对某一特定种类的农产品进行实证分析,史朝兴等^[5]运用引力模型实证检验了中国蔬菜出口的影响因素;胡求光等^[6]实证检验了中国水产品出口的引力模型,结果表明进口国的国民生产总值是影响出口的最重要因素;田刚等^[7]运用引力模型验证了国内生产总值、人均森林面积、汇率对中俄林木产品贸易有一定影响,而森林认证和 APEC 对中俄林木产品贸易影响并不显著。

大多数文献运用拓展变量的引力模型分析了所研究的农产品长期均衡贸易量的影响因素。然而,贸易变量的动态性本质^[8]使这些因素对贸易量产生的短期影响如何,其与长期影响有何异同,尚鲜有文献进行深入的分析。鉴于此,现分别应用静态和动态引力模型^[9]进行实证分析,对长短期影响进行区分与考察,比较二者的差异,从而提出分别促进苹果汁长短期出口量的更具有针对性的建议。

第一作者简介:岳璐(1991-),女,山东聊城人,硕士研究生,研究方向为企业异质性贸易。E-mail:yuelu1991@126.com.

责任作者:王秀娟(1969-),女,北京人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向为区域经济学。E-mail:Wangxj1102@163.com.

基金项目:国家现代农业产业技术建设资助项目(农科教发[2007]14 号)。

收稿日期:2015-05-25

2 苹果汁出口引力模型的构建

2.1 贸易引力模型的基本形式为:

$$\ln X_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_i + \alpha_2 \ln Y_j + \alpha_3 \ln D_{ij} + u_{ij} \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (1),$$

其中, X_{ij} 表示国家 i 对国家 j 的出口额, Y_i 表示出口国家 i 的 GDP, Y_j 表示进口国家 j 的 GDP, D_{ij} 表示两国之间的距离, 通常用两国首都或经济中心之间的距离来表示。 α_0 是常数项, α_1, α_2 与 α_3 分别是解释变量 Y_i, Y_j 与 D_{ij} 的系数, u_{ij} 为随机扰动项。

2.2 静态引力模型

随着实证研究的深入, 越来越多的变量被引入模型。基于引力模型理论, 在国内外针对农产品贸易引力模型研究的基础上, 根据苹果汁贸易的实际情况, 模型变量选取如下。

模型的被解释变量为中国苹果汁出口量, 以 X_{ijt} 表示。其中, i, j 分别代表中国和苹果汁出口国, t 代表不同的年度。将实际苹果汁出口量(以 t 为单位)代替出口额带入模型, 这样在分析长期的贸易量时, 就

表 1 解释变量的含义、预期符号及理论说明

解释变量	经济学含义	预期符号	理论说明
Y_i	中国的国内生产总值	+	反映中国苹果汁的供给能力, 中国经济规模越大, 苹果汁潜在的出口能力越大, 出口额越大
Y_j	进口国的国内生产总值	+	反映进口国对苹果汁的需求能力, 进口国经济规模越大, 苹果汁潜在的进口需求越大, 进口额越大
DNI_{ijt}	中国与进口国的人均 GDP 差异	-	反映中国与进口国之间的消费需求偏好模式。根据林德效应, 人均 GDP 差异越小, 两国偏好模式越相似, 需求结构也越相近, 重叠需求的量也越大, 从而两国间贸易量就越大
P_i	中国的苹果汁年产量	+	反映中国苹果汁的供给能力, 中国苹果汁榨季产量越大, 苹果汁潜在的出口能力越大, 出口额越大
D_{ij}	中国和进口国之间的海运距离	-	反映苹果汁出口贸易中运输成本的高低, 中国与进口国之间距离越远, 运输成本越高, 对进口国造成的阻碍越大, 中国苹果汁的出口额越小
$REER_i$	人民币实际有效汇率指数	-	反映出口苹果汁的相对价格水平, 该指数越低, 人民币价值越低, 出口苹果汁价格相对越低, 又由于苹果汁国外需求的价格弹性为正, 相对价格越低, 苹果汁出口额越大
WTO_i	虚拟变量, 当中国为 WTO 成员时为 1, 否则为 0	+	反映中国与世界经济的融合程度, 当中国为世界贸易组织的成员时, 所遇到的贸易壁垒会降低, 苹果汁出口额越大

将公式(2)转换成对数形式为:

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln DNI_{ijt} + \beta_4 \ln P_i + \beta_5 \ln D_{ij} + \beta_6 \ln REER_i + \beta_7 \ln WTO_i + u_{ijt} \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (3),$$

其中, β_0 表示常数项, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ 与 β_6 分别表示各解释变量对数形式的系数, β_7 表示解释变量 WTO_i 的系数。

将上述静态引力模型简写为:

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta Z_{ijt} + u_{ijt} \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (4),$$

其中向量 Z_{ijt} 由所有可观测的解释变量组成, β 为可观测解释变量的系数向量。

2.3 动态引力模型

模型(4)是基于理想状态下的苹果汁出口长期均衡的静态引力模型。而根据 ANDERSON 等^[12]在动态随机一般均衡模型(DSGE)的框架下对开放经济下的两国贸易的研究, 双边短期贸易量会受贸易流量惯性的影响。因此, 要运用模型对苹果汁的短期贸易量进行研

避免了通胀、汇率波动和检验结果的多重共线性等的影响。

模型选取的解释变量分为引力因素、阻抗因素和激励因素。引力因素包括代表中国经济规模的中国 GDP, 代表进口国经济规模的进口国 GDP, 代表两国需求结构相似程度的贸易双方人均 GDP 差异, 以及反映中国苹果汁供给能力的中国苹果汁年产量。阻抗因素包括贸易双方距离和人民币实际有效汇率指数。由于中国与美国、日本、加拿大、澳大利亚、荷兰、南非、德国和俄罗斯这八大苹果汁出口对象都没有建立自由贸易协定, 而经济合作组织成员身份对贸易的影响微乎其微, 因此激励因素以中国是否为 WTO 成员国为代表。

静态贸易引力模型基本形式为:

$$X_{ijt} = f(Y_i, Y_j, DNI_{ijt}, P_i, D_{ij}, REER_i, WTO_i, u_{ijt}) \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (2),$$

模型中解释变量的含义、预期符号及理论基础见表 1。

究, 必须考虑前一期贸易流量对当期贸易量的滞后影响。前一期的贸易流量就需要作为一个新的解释变量引入动态引力模型。

构建的动态引力模型如下:

$$\ln X_{ijt} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 \ln X_{ijt-1} + \tilde{\beta}_2 \ln Y_i + \tilde{\beta}_3 \ln Y_j + \tilde{\beta}_4 \ln DNI_{ijt} + \tilde{\beta}_5 \ln P_i + \tilde{\beta}_6 \ln D_{ij} + \tilde{\beta}_7 \ln REER_i + \tilde{\beta}_8 \ln WTO_i + u_{ijt} \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (5),$$

其中, 新引入的 X_{ijt-1} 表示前一期苹果汁出口量。

$$\ln X_{ijt} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 \ln X_{ijt-1} + \tilde{\beta} Z_{ijt} + u_{ijt} \quad (i \neq j = 1, \dots, m) \quad (6),$$

其中向量 Z_{ijt} 由除了前一期贸易流量之外的所有的可观测解释变量组成。 $\tilde{\beta}$ 为可观测解释变量的系数向量。

3 结果与分析

3.1 数据说明

该研究选取了美国、日本、加拿大、澳大利亚、荷兰、南非、德国和俄罗斯作为苹果汁主要进口国, 因为中国在 1994—2013 年出口到这八国的苹果汁总量占中国苹

果汁总出口量的 90% 以上。苹果汁出口数据来自于联合国商品贸易统计数据库 (UNCOMTRADE)。基于美元的以 2005 年为基期的中国和进口国的 GDP 和人均收入数据,以及基于国际货币的以 2005 年为基期的人民币实际有效汇率指数均来自于世界银行集团 World Development Indicators 数据库,中国苹果汁产量数据来自于中国食品土畜进出口商会。中国与进口国的距离则以双方主要港口的实际海运里程为参考,海运里程以海里为单位,数据来源于《对外贸易海洋运输航线与港口实用手册》。

3.2 数据平稳性检验

由于该研究选取了近 20 年的苹果汁出口贸易数据,表示经济规模、人均收入差距、产量和汇率数据均随时间变化,为了避免出现虚假回归,在对模型进行估计之前,采用单位根检验分析面板数据的平稳性。由于面板数据存在缺失值,因此采用适用于非平衡面板的 Fisher-PP 检验法。首先检验面板数据是否平稳。由于截面数据的相关性,所有变量均不是零阶单整序列。为此,对所有变量进行一次差分,消除截面数据相关性,再进行 Fisher-PP 检验,结果见表 2。

表 2 消除截面数据相关性之后的时间序列
数据平稳性检验结果 (Fisher-PP 检验)

变量	统计量 (chi2(16))	显著程度 (P 值)	是否平稳
$\Delta \ln EX_{ijt}$	231.152 8	0.000 0	是
$\Delta \ln Y_{it}$	8.704 6	0.925 1	否
$\Delta \ln Y_{it}$	57.702 0	0.000 0	是
$\Delta \ln DNI_{ijt}$	93.170 8	0.000 0	是
$\Delta \ln P_{it}$	43.278 0	0.000 3	是
$\Delta \ln REER_{it}$	13.035 0	0.670 2	否

检验结果表明,中国苹果汁出口额、进口国国内生产总值、中国与进口国人均收入差距以及中国苹果汁产量可以被认为是一阶平稳序列,而中国的国内生产总值与人民币实际汇率指数均未通过检验,不是一阶单整序列。因此,需要进一步检验序列之间的协整关系,以判断变量之间是否存在长期稳定均衡。

采用基于 E-G 两步法的 Kao 面板协整检验法对以上面板数据进行协整检验,其步骤为:首先对各待检验变量取对数,用最小二乘法估计模型,然后对回归方程的残差序列 u_{ijt} 做 ADF 检验,得到其组间 t 统计量的值为 -5.026 174, P 值为 0.000 0,拒绝了原假设“变量之间均不存在协整关系”,说明该组变量的残差序列是平稳的,从而通过了协整检验。因此可以判定,研究所选取的解释变量与被解释变量之间存在长期均衡关系。

3.3 静态实证模型的估计

由于面板数据容易出现异方差和序列相关性,因此,在进行估计之前,对面板数据进行异方差检验和序列相关检验。分别采用 Wald 检验法、Woodridge 检验法

和 Breusch-Pagan LM 检验进行异方差检验、组内自相关检验和组间同期相关检验,检验结果见表 3。

表 3 面板数据的异方差和序列相关检验结果

检验名称	统计量	P 值	是否通过检验
Wald 异方差检验	$\chi^2(8)=215.19$	0.000 0	否
Woodridge 组内自相关检验	$F(1,7)=26.861$	0.001 3	否
Breusch-Pagan LM 组间同期相关检验	$\chi^2(28)=92.491$	0.000 0	否

原模型同时存在异方差与序列相关性。若采用混合最小二乘估计法 (Pooled OLS) 得到的将不再是最优线性无偏估计量 (BLUE)。考虑到该研究的时期数 (30) 大于截面数 (8 个), 因此主要对面板数据残差的时序异方差和组内自相关进行纠正。首先,采用最小二乘法估计方程 (4), 得到时序残差向量, 并计算随机误差项 U_{ijt} 的方差-协方差矩阵, 以此进行可行广义最小二乘估计 (FGLS) 来代替混合最小二乘估计法。

3.4 动态实证模型的估计

由于以上动态实证模型的解释变量中新引入了前一期贸易流量 X_{ijt-1} , 若将固定效应包括在误差项中以采用混合最小二乘估计, 则由于模型 (5) 中滞后因变量与误差项 U_{ijt} 中的非观测效应相关使动态模型存在内生性, 模型中的参数估计将存在遗漏变量偏差^[13]。TROGNON^[14] 指出混合最小二乘估计的结果高估了滞后因变量的系数。尽管固定效应估计法 (也称为最小二乘虚拟变量估计, 简称为 LSDV) 通过组内差分方式去除了动态模型中的固定效应, 但由于变形后的滞后因变量与变形后的随机误差项之间仍相关, 其仍将导致有偏差和不一致的估计结果。国外学者经研究得到多种估计方法用来纠正固定效应估计偏差。其中包括以下几点。

3.4.1 一阶差分工具变量估计 对水平方程进行一阶差分变形以消除固定效应, 然后用滞后 2 期的因变量的差分形式或水平形式作为一阶差分滞后因变量的工具变量^[15]。

3.4.2 差分广义矩估计 估计一阶差分方程时使用滞后期更长的水平因变量作为工具变量, 并通过广义矩估计进行估计, 但是这种估计方法通常存在弱工具性的问题^[16]。

3.4.3 系统广义矩估计 对初始模型中的前定和内生变量, 选择他们的一阶差分滞后项作为工具变量, 并通过广义矩估计进行估计^[17]。

3.4.4 LSDVC 估计 先得到 LSDV 估计量, 然后根据经验来估计小样本偏差, 最后从 LSDV 估计量中减去偏差估计值, 获得的参数估计值就是兼具无偏性与有效性的估计值。这种方法称为纠偏虚拟变量最小二乘估计。鉴于采用的截面个数仅为 8 个, 属于小样本, 因此将采用 LSDVC 估计。LSDVC 估计的标准误为经过重复自抽样得到的标准误。然而, 由于地理距离不随时间变化, LSDVC 方法无法估计其对中国苹果汁出口额产生

的影响,以随机效应估计方法的结果来代替^[18]。

将静态和动态模型分别用 FGLS 与 LSDVC 方法进行估计,所得估计结果汇总见表 4。

3.5 静态与动态模型的结果与分析

第一,中国苹果汁的上期出口量对本期出口量的影响十分显著,上期出口每增加 1%,将促进本期出口增加 0.72%。动态引力模型很好的描述了中国苹果汁贸易流量的动态性本质。

第二,中国的国内生产总值每增加 1%,将促进中国苹果汁长期出口量增加 0.52%,影响显著,与预期相符。短期不显著,说明供给能力在长期转化为出口的比率要高于短期。鉴于中国大多数苹果汁生产企业都是资源型企业,依托于产地,投资初期定位为内销,然后才逐渐转为出口,这一结果并不难理解。

第三,进口国的国内生产总值每增加 1%,将导致中国苹果汁长期出口量增加 0.58%,与预期相符,表明经济规模所代表的需求是中国苹果汁长期出口量的重要引力因素。其短期影响不显著是因为外需的变化是一个长期累积的过程,而中国苹果汁在进口国的消费结构中比重很小,其短期出口量的变化对国外需求的变化并不敏感。

第四,中国与进口国人均收入差距每减少 1%,将导致中国苹果汁长期出口增加 0.27%,影响虽显著却与预期相反,说明中国与进口国对苹果汁的偏好并不相似,重叠需求对出口的促进作用并不明显。由于我国苹果

汁出口并不满足产业内贸易的条件,人均收入水平差距与需求结构并不存在较强的相关性,使得中国苹果汁出口并不符合林德效应。

第五,中国的苹果汁产量每增加 1%,将导致中国的苹果汁短期出口量增加 0.46%,长期出口量增加 0.38%,均显著且与预期相符。这是因为:中国日益增加的苹果汁产能、以八大出口对象为代表的日益增长的各进口国的消费需求,连同各进口国近年不稳定甚至萎缩的苹果汁产量,使中国苹果汁具有出口的比较优势,在苹果汁国际市场的占有率也逐年增长。

第六,中国与进口国的地理距离每增加 1%,中国苹果汁的长期出口额将增加 0.32%,与预期相反。由于单次出口批量不大,苹果汁的出口用集装箱分散运输方式而非整船集中运输方式,集装箱的运输成本与距离关系不大,而是由运输技术和港口基础设施建设所决定,这样发达国家如美国、德国等优势较为明显,距离越远出口量反而越大。由于距离不随时间改变,地理距离的短期影响不显著。

第七,人民币实际有效汇率指数与中国是否加入 WTO 对中国苹果汁出口量的长期影响和短期影响均不显著。1994 年以来,虽然人民币实际有效汇率指数一直处于上升通道,但是苹果汁的出口竞争力受到人民币升值的影响很小,说明苹果汁是中国出口的优势农产品。入世 13 年之后,WTO 不再是影响中国苹果汁出口效率的主要因素。

表 4 静态模型和动态模型估计结果汇总

变量	静态模型估计结果(FGLS)		动态模型估计结果(LSDVC)	
	系数值	t 统计量	系数值	t 统计量
$\ln EX_{ijt-1}$	—	—	0.724 483 ***	11.97
$\ln Y_{it}$	0.519 144 8 **	1.96	0.930 367	0.73
$\ln Y_{jt}$	0.581 488 4 ***	7.02	0.208 376 9	0.16
$\ln DNI_{ijt}$	0.270 568 *	1.81	1.745 236	1.33
$\ln P_{it}$	0.384 862 3 ***	4.67	0.463 288 7 ***	3.71
$\ln D_{ij}$	0.319 174 3 **	2.3	-0.119 598 7	0.34
$\ln REER_{it}$	0.488 613 2	0.99	0.324 503 9	0.737
WTO _{it}	0.039 909 1	0.33	-0.348 736 1	-1.37
cons	-21.091 23 ***	-3.32	—	—

注:①动态模型的变量 $\ln D_{ij}$ 的系数与 P 值均由随机效应模型估计结果代替。②***、**与* 分别代表通过了 1%、5%和 10%的显著性检验。

4 结论与讨论

该研究基于中国与 8 个贸易伙伴国的面板数据,在中国苹果汁贸易动静态引力模型框架下,实证地考察了影响中国苹果汁出口的因素。结果表明,中国苹果汁出口贸易具有显著的动态性,即中国向各进口国出口的苹果汁量具有“惯性”,有利于形成中国苹果汁出口贸易的规模效应。由于气候和劳动力等资源方面的禀赋,中国苹果汁具有贸易的比较优势,国内消费的低迷也促成了充足的出口供给,这是促进苹果汁生产及贸易的关键因素,而中国经济总体规模的扩大短期内没有促进中国

苹果汁的出口。外需及贸易成本等因素短期内不会对中国苹果汁出口起到促进作用。然而长期看来,贸易伙伴国收入水平和两国的海运距离起到了促进作用。

上述结果所带来的政策启示从动态性、供给、需求和贸易成本几方面归纳如下。贸易动态性方面:中国苹果汁出口量具有贸易惯性的特点对于制定苹果汁贸易战略具有指导意义。应巩固与现有贸易伙伴国的关系,增加苹果汁出口量,从而形成中国苹果汁产业的规模效应。供给方面:中国苹果汁产量对出口量增长有重要作用。虽然行业足以加工全国 25%的苹果,产能相当可

观,但由于国内与国际市场对鲜食苹果刚性需求很大,导致产能与原料尚存在矛盾突出的问题。要充分发挥企业的产能,具体应采取措施为:1)进一步加强苹果优势区域布局,扩张苹果的种植面积,提高鲜果原料供给;2)在加工残次果的基础上增加商用果的加工比例;3)针对苹果汁企业在收果季节要承担上榨季产品积压的负担、筹集新榨季收购资金并偿还上一榨季的短期贷款等多重压力,放宽融资政策可以降低企业的融资成本,更好的发挥其产能。需求方面:在稳定传统市场出口量的同时,进一步开拓俄罗斯、南非、印度等发展中国家的苹果汁消费市场,积极调整苹果汁出口的市场结构,使出口市场分散化和多元化,从而有效降低由国际苹果汁市场传导的风险,维持苹果汁出口的稳定性。贸易成本方面:进一步发展运输技术,加强港口基础设施建设,规范集装箱运输管理,从而节约中国苹果汁出口的运输成本。

参考文献

- [1] 王秀娟,郑少锋.陕西苹果汁出口潜力实证分析[J].生态经济,2012(9):97-101.
- [2] 庄丽娟,姜元武,刘娜.广东省与东盟农产品贸易流量与贸易潜力分析:基于引力模型的研究[J].国际贸易问题,2007(6):81-86.
- [3] 张海森,谢杰.中国-东欧农产品贸易:基于引力模型的实证研究[J].中国农村经济,2008(10):45-53.
- [4] 孙林.中国农产品贸易流量及潜力测算:基于引力模型的实证分析[J].经济学家,2008(6):70-76.
- [5] 史朝兴,顾海英.我国蔬菜出口贸易流量和流向:基于行业贸易引力模型的分析[J].新疆大学学报(哲学社会科学版),2005(3):5-8.
- [6] 胡求光,霍学喜.中国水产品出口贸易影响因素与发展潜力:基于引力模型的分析[J].农业技术经济,2008(3):100-105.
- [7] 田刚,潘超.基于引力模型的中俄林木产品贸易研究[J].国际贸易问题,2013(9):37-44.
- [8] OLIVERO M, YOTOV Y. Dynamic gravity: Theory and empirical implications[J]. Canadian Journal of Economics, 2012, 45(1): 64-92.
- [9] 王志伟,侯艺.外需对中国出口影响程度的动态贸易引力模型分析[J].福建论坛(人文社会科学版),2011(8):4-10.
- [10] TINBERGEN J. Shaping the world economy: suggestions for an international economic policy[J]. New York: The Twentieth Century Fund, 1962.
- [11] PÖYHÖNEN P. A tentative model for the volume of trade between countries[M]. Weltwirtschaftliches Archiv, 1963: 93-100.
- [12] ANDERSON J E, van WINCOOP E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle[R]. National Bureau of Economic Research, 2001.
- [13] BOND S R. Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice[J]. Portuguese Economic Journal, 2002, 1(2): 141-162.
- [14] TROGNON A. Miscellaneous asymptotic properties of ordinary least squares and maximum likelihood estimators in dynamic error components models[J]. Annales de l'INSEE, 1978(30-31): 631-657.
- [15] ANDERSON T W, HSIAO C. Estimation of dynamic models with error components[J]. Journal of the American Statistical Association, 1981, 76(375): 598-606.
- [16] ARELLANO M, BOND S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations[J]. The Review of Economic Studies, 1991, 58(2): 277-297.
- [17] BLUNDELL R, BOND S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models[J]. Journal of Econometrics, 1998, 87(1): 115-143.
- [18] KIVIET J F. On bias, inconsistency, and efficiency of various estimators in dynamic panel data models[J]. Journal of Econometrics, 1995, 68(1): 53-78.

Study on the Influencing Elements of Chinese Apple Juice Export Based on Dynamic Gravity Model

YUE Lu, WANG Xiujuan

(Institute of Economic Management, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shannxi 712100)

Abstract: This paper used trade gravity model with panel data of main Chinese apple juice importer to study the elements that have permanent and temporary effects on Chinese apple juice export by respectively forming traditional static gravity model and a dynamic one based on the theory format of DSGE, and analyzed specifically the temporary and dynamic effect that the lagged export has on the present one. The results showed that Chinese apple juice trade flows were strongly dynamic. Apple juice industry supply effects on both permanent and temporary export were significant, while those by demand abroad and other three elements were not. Tapping thoroughly the Chinese apple juice industry productivity and adjusting Chinese apple juice export market structure were indispensable measures.

Keywords: dynamic gravity model; apple juice; influencing elements; export