

# 追溯、透明和保证体系能增强猪肉竞争力吗?

董银果

(上海大学 经济学院, 上海 200444)



**摘要** 以追溯、透明和保证体系为评价框架,分析中国猪肉国内供应链和出口供应链 TTA 的可获得性水平,探讨出口猪肉 TTA 水平与猪肉出口之间的关系。研究发现,中国的追溯和透明体系还处于起步探索阶段,出口猪肉的保证体系相对成熟,而国内供应链的保证体系则比较滞后;猪肉 TTA 可获得性水平能显著促进猪肉出口。提出了提高中国猪肉 TTA 水平的措施:企业应树立 TTA,就是竞争力的理念;政府部门应承担 TTA 体系的建设责任;行业组织应积极参与对 TTA 体系的建设和监管。

**关键词** 猪肉;生猪产业;追溯、透明和保证;供应链;出口

**中图分类号:**F 304 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2014)04-0024-06

随着疯牛病、二噁英、禽流感、三聚氰胺等一系列食品安全危机的爆发,食品安全成为近 20 年来全球关注的热点问题。为了重塑消费者的信心,确保食品消费的安全性,各国纷纷在食品供应链上进行改革。欧盟国家的取向是使食品生产过程的信息公开透明,降低生产者和消费者之间的信息不对称。如追溯体系最早诞生于 1997 年的欧盟牛肉产业,2002 年 1 月欧盟颁布了 178/2002 号法令,要求从 2004 年起,在欧盟范围内销售的所有食品都能够进行跟踪与追溯,否则就不允许上市销售<sup>[1]</sup>。而美国的取向则是应用危害分析和关键控制点(hazard analysis and critical control point, HACCP)等保证体系加强产品生产过程的管理。如 1995 年 12 月,美国食品药品监督管理局(food and drug administration, FDA)发布“水产与水产加工品生产与进口的安全与卫生的规范”,规定自 1997 年 12 月 18 日起在美国水产品加工业及水产品进口时强制推行 HACCP<sup>[2]</sup>。其他的农产品出口国,如加拿大、澳大利亚、新西兰为了适应进口市场的要求,也在努力实施产品的追溯体系和产品生产的保证体系。近几年来,两种体系不断交汇,在欧洲体系中不断加入认证系统,如 HACCP 体系、欧盟良好农业规范(Euro-retailer produce working group good agricultural practice, EurepGAP)认证。而美国体系也不断强调

信息可追溯性,如 2004 年美国 FDA 公布了《食品安全跟踪条例》,要求所有涉及食品加工、运输、配送和进口的企业建立并保全相关食品流通全过程记录,并要求所有与食品生产有关的企业 2006 年底都必须建立食品质量可追溯制度<sup>[3]</sup>。加拿大、澳大利亚、日本、韩国等越来越多的国家在推广食品可追溯性以及实施各种国际认证。2010 年底,我国也开始试点建立肉类、蔬菜的可追溯性。那么,追溯、透明和保证(traceability, transparency and assurance system, TTA)体系真的能增强产品的竞争力吗?本文试图以猪肉产业为例,评价猪肉 TTA 实施程度,并探索 TTA 水平与猪肉出口之间的关系。

## 一、文献综述

学者们对 TTA 体系的研究始于 1996 年英国疯牛病危机。如 Hobbs 从交易成本的角度,研究了追溯对英国牛肉产业供应链价值增值的影响。结果表明,当加工商向农场购买活牛时,可追溯性是考虑的最重要因素;而超市采购牛肉产品时,对追溯性的考虑甚至高于产品价格<sup>[4]</sup>。之后众多学者对 TTA 体系的产生、发展、功能及实际应用等进行了全面的研究。

Liddell 等指出,广义上的可追溯性则包含了透明度和保证这两方面,即由可追溯性、透明度和保证

收稿日期:2014-03-01

基金项目:国家自然科学基金项目“农产品 SPS 适度保护水平的形成机理与应用策略研究”(71373154)。

作者简介:董银果(1969-),女,教授,博士;研究方向:农产品贸易、SPS 等。E-mail:dongyinguo2005@163.com

三部分构成<sup>[5]</sup>。在这三部分中,可追溯性一直是学者们关注的重点。Meuwissen 等认为追溯体系有4个功能:一是增加产品供应链的透明度;二是降低责任纠纷的风险;三是提高产品召回效率、减少召回成本并提升供应链管理形象;四是增强对猪肉疾病传染的控制<sup>[6]</sup>。Gellynck 等发现消费者尤其重视追溯体系可监管企业滥用添加剂这一功能<sup>[7]</sup>。Bailey 等指出,企业将实施 TTA 体系作为一个竞争手段,以期提高消费者对其产品的认可度,增强市场竞争力<sup>[8]</sup>。Hobbs 则从交易成本的角度,认为 TTA 体系可降低消费者获取产品信息的成本,从而更容易获得消费者青睐<sup>[9]</sup>。而 Kinsey 等研究发现,随着收入水平的提高,消费者对食品质量安全、营养、健康的要求越来越高,也愿意为更安全的食品买单<sup>[10]</sup>。同样 Dickinson 等的研究显示,美国和加拿大消费者对产品可追溯性的支付意愿很高,且表示若将可追溯性与动物福利、食品安全绑定在一起的话,则支付意愿更高<sup>[11]</sup>。Liddell 等通过构建一个分类模型,对英国等6个国家猪肉产品的 TTA 可获得性水平进行了比较研究,得出了 TTA 水平越高,市场能力越强的结论<sup>[5]</sup>。Talamini 等对巴西出口猪肉供应链进行了研究,发现巴西猪肉的 TTA 水平不断提高,与巴西在世界猪肉出口市场上不断上升的地位相匹配<sup>[12]</sup>。Pendell 等也证明,实施动物标识和追溯体系能够帮助美国获取更多国际市场份额,从成本收益的角度是可行的<sup>[13]</sup>。

国内方面,学者针对 TTA 体系的研究集中在追溯体系方面。研究内容包括对国外追溯体系的介绍、国内外农产品质量安全体系的比较、追溯体系对消费者行为的影响以及生产者实施追溯系统的意愿等。如周洁红利用浙江省396个蔬菜种植农户的调查数据进行研究,发现菜农关于农药对环境影响的认知、蔬菜种植面积、菜农家庭收入、菜农的道德责任感是蔬菜质量安全控制行为的影响因素<sup>[14]</sup>。韩杨等通过对北京市消费者进行问卷调查,发现中国消费者对具有可追溯性的肉类制品拥有较高的支付意愿<sup>[15]</sup>。杨秋红等利用对四川省61家农产品生产加工企业的调查数据以及 Logistic 模型对企业建立农产品质量可追溯系统的意愿进行研究,发现企业获得的质量认证、产品是否出口、政府政策、风险预期及企业对消费者支付意愿的预期对企业建立追溯系统具有不同程度的影响<sup>[16]</sup>。董银果等采用分类打分法对中国出口猪肉的 TTA 体系进行了研究,

发现在追溯和透明体系上中国处于起步探索阶段<sup>[17]</sup>。胡定寰认为,农产品可追溯性所要求的大规模生产基地以及我国农户分散经营的现状导致追溯体系在中国实施存在切实的困难<sup>[18]</sup>。

以上研究中,将追溯性、透明度与质量安全保证作为一个整体研究的较少,更缺乏将 TTA 水平与农产品出口贸易结合起来的实证研究。本文试图以中国猪肉出口为例,探讨中国猪肉的 TTA 可获得性水平,以及 TTA 对猪肉出口的影响。

## 二、猪肉 TTA 体系的内涵及评价

之所以选择猪肉进行研究,原因在于:第一,猪肉是中国居民最喜欢的肉类产品,这与欧美国家主要消费牛肉的习惯不同;第二,猪肉是中国传统出口创汇商品,1979—1995年间,出口值增加了18亿美元<sup>①</sup>,而2012年出口仅为3亿美元;第三,猪肉是人民生活的必需品,包含动物健康和食品安全两个领域内容,是近年来各国重点关注和保护的产品之一。

中国猪肉供应链系统在国内和出口之间有所不同。国内猪肉的供应链分为4个环节,即农场、屠宰加工、运销批发和零售。而出口猪肉的供应链分为养殖农场、屠宰加工和出口3个环节。在追溯体系中,完全追溯指当出现猪肉质量安全问题时,可以从市场一直追溯到产品的最初基因线和饲料成分<sup>[5]</sup>,即猪的整个生命周期的信息全部可以获得,比如父母代、成长过程营养结构、饲料的供给者、病史及其医疗方案、屠宰场所及其运销条件、批发和零售地点及其设施条件等。总而言之,当消费者买到猪肉,在电脑中输入一个条码,关于猪肉的所有信息都可以获得,最大限度地保证了消费者的安全。生产者追溯指猪肉的责任事故只能追溯至农场阶段,而不能到基因链和饲料等原始投入品;加工者追溯指只能追溯追究到加工商,而不能到养殖场。以此类推,国家追溯则指进口国的消费者只能追溯至来源国,而无法到出口商。追溯体系依赖于信息系统的构建和信息的传递,比如生猪识别系统及相关数据库。

透明是指信息的畅通无阻,是供应链各环节之间信息的记录、交换与传递,以便生产链的下一个环节能够确切知道上一个环节在产品生产中使用了什么材料,采用了什么方法等除商业秘密外影响产品质量安全的所有信息。如生产者透明指消费者能够了解生产者生产或饲养生猪过程的信息,包括饲养地点、饮食状况,成长时间等信息;加工者透明是指

消费者能够知晓加工者在操作过程中使用原料、佐料、温度等除商业秘密之外的信息,但无从知道生猪饲养的信息;以此类推,国家透明是指消费者仅能获得是由哪个国家生产和制作的以及这个国家关于产品质量安全的相关标准要求。

追溯和透明体系的目的是通过信息的构建、传递和交流,促进供应链上各主体之间以及各主体与消费者之间建立信任机制,以便在发生质量安全问题时,能够迅速找到污染源头,避免损失的扩大和无辜者的赔偿。

保证体系是权威的政府机构或者第三方专业认证机构通过评估对产品质量安全的一个认可,分为质量保证和安全保证。其差别在于前者偏向改善产

品质量,包括口味、合格率、是否使用转基因饲料,是否关注动物福利等;而后者偏向保障产品的安全性,如病原菌为负、农兽药残留在标准控制范围之内等,以保障消费者食用后不会产生食物中毒或者潜在的身体危害。一般而言,ISO9000 系统是一个质量保障体系,而 HACCP 则侧重于预防,重点在于病原菌,因此,ISO9000 可以看作质量保障体系,而 HACCP 则作为安全保障体系。农场保证是指农场通过了质量保障体系或者安全保障体系;加工者保证是指加工厂通过了质量或者安全体系的认证;同理,分销商保证和零售商保证也意味着分销商和零售商通过了质量保证体系或者安全保障体系(如表 1)。

表 1 TTA 体系的分类与定义

体系指标	程度及具体含义					
追溯性	完全追溯(从市场可追溯至生产过程中的原始投入,如基因、种子、饲料等)	农场追溯(可追溯产品至生产农场/养殖场,但不能追溯其原始投入)	加工商追溯(可追溯产品来自某一具体屠宰加工企业,但不能追溯到农场)	分销/零售商追溯(跟踪产品识别到分销商/零售商,但不能到加工者)	出口商追溯(可追溯到出口企业,但不能追溯到屠宰加工企业)	国家源追溯(可追溯到任一产品的国家来源)
透明度		农场透明度(消费者可获得从市场到农场饲养过程中的全部生产信息)	加工商透明(获得从市场到加工商阶段的全部信息,但不能获得农场的相关信息)	分销商透明(获得从市场到分销商阶段的全部信息,但不能获得农场和加工阶段的相关信息)	出口商透明(获得从市场到出口商阶段的全部信息,但不能获得农场和加工阶段的相关信息)	国家透明(公众可获得国家法规、标准和决议等影响产品质量安全的信息)
质量保证		农场保证(针对养殖场设立质量标准 and 动物福利标准,并以审计或检测的方式获得认证)	加工商保证(对屠宰、加工阶段设立质量标准与要求,并进行检测与审计,以确保满足质量标准)	分销商保证(对生猪或猪肉的运输制定标准,并通过审计测试和审查是否达标)	出口商保证(对出口商品设立质量标准和要求,并进行审计,以确保满足相应的标准)	零售商保证(审查零售商的处理程序确保满足特定质量标准,风味和杜绝掺假)
安全保证		农场保证(针对农场设立安全标准,并以审计或检测的方式获得认证)	加工商保证(对生产加工阶段设立安全标准,并进行检测与审计,以保证满足安全标准)	分销商保证(对生猪和猪肉运输和批发阶段设立安全标准,并测试和审查达到特定安全标准)	出口商保证(对出口商品设立安全标准和要求,并进行审计,以确保满足相应的安全标准)	零售商保证(审查零售商的处理程序确保满足特定安全标准)

注:此分类和定义表以 Liddell 等<sup>[6]</sup>和董银果等<sup>[17]</sup>的研究为基础综合分析整理而得。

本文在 Liddell 等<sup>[5]</sup>和 Talamini 等<sup>[12]</sup>研究基础上,采用分类评价模型,探讨中国猪肉的 TTA 可获得性水平。所谓可获得性水平是基于相关法规、标准以及政府对猪肉产业的管理体系进行评价,而不是实际的实施水平评价。关于追溯体系,如果在供应链某一环节同时满足:具有标准制定机构、标准执行的监督机构、独立的第三方认证机构和贴标签机构就可以获得 1 分。国内追溯体系应为 5 个环节,即完全追溯、农场追溯、加工商追溯、分销商追溯和零售商追溯;出口猪肉也应为 5 个环节,即完全追溯、农场追溯、加工商追溯、出口商追溯和国家追溯。

虽然中国于 2010 年底开始了猪肉追溯体系的试点,制定了规则,也具有监管机构,但目前仍缺乏独立的第三方认证机构和贴标签机构,因此国内追溯体系的得分为 0,而出口猪肉在国家追溯方面不需要第三方认证,因此获得 1 分。

关于透明体系,供应链每个环节同时满足:具有开发程序的机构、公众获取信息的途径、50%以上企业的参与以及化学品披露机构就可以获得 1 分。国内猪肉的透明度包括农场、加工、分销和零售透明;出口猪肉透明的 4 个环节为农场、加工商、出口商和国家透明。中国目前对于猪肉商品还没有专门的化

学品披露机构,因此国内猪肉透明度的得分为0,出口猪肉在国家透明环节不需要化学品披露,因此中国出口猪肉在国家透明环节获得1分。

对于保证系统,供应链某一环节同时满足具备认证规范、监督机构和独立的第三方认证就可以获得1分。国内保证体系分为4个环节,分别为农场、加工商、分销商和零售商;而出口分为3个环节,分别为农场、加工商和出口商。针对安全保证,质检总局对于出口企业有备案要求,国内企业没有此要求,对于猪肉出口商和加工商强制要求通过HACCP的认证,而对于分销商和零售商尚无HACCP认证要求,因此,国内猪肉仅在加工商环节获得1分,而出口猪肉在3个环节均可得分,获得3分。对于质量保证体系,农场阶段中国没有相关动物福利、转基因和激素使用条款,对于加工商、出口商具有ISO认证等,对于分销商和零售商尚无此类认证或规范,因此,国内猪肉仅在加工商环节获得1分,出口猪肉在加工商和出口商环节各获得1分,共2分。

综上,国内生猪供应链TTA的满分是17分,中国在追溯、透明环节的得分均为0,仅在保证体系中获得2分,可见TTA的总体水平较低,尚在起步探索阶段。出口猪肉供应链TTA的满分是15分,中国获得7分。追溯透明阶段各获得1分,保证体系获得5分。可见出口猪肉供应链受国际市场需求的影响,TTA发展相对较好,但差距依然存在。

### 三、TTA水平与猪肉出口的实证分析

如果TTA与猪肉出口之间呈正相关,则说明猪肉的TTA能否显著增加产品出口,是一种竞争力。

假设,中国猪肉的出口主要受价格水平和TTA水平影响,根据这一判断构建以下模型:

$$EXP_t = \partial_0 + \partial_1 TTA_t + \partial_2 P_t + \mu \quad (1)$$

在式(1)中, $EXP_t$ 表示中国 $t$ 年猪肉出口总额<sup>②</sup>;  $TTA_t$ 为 $t$ 年中国出口猪肉的TTA水平值<sup>③</sup>,其预期符号为正; $P_t$ 表示 $t$ 年中国与世界猪肉出口平均价格之比,用来测度由于价格因素对中国猪肉出口的影响,即中国猪肉的价格竞争力,价格比越高,竞争力越弱,预期符号为负。中国猪肉平均出口价格的计算方法是将各类猪肉产品的价格进行算术平均<sup>④</sup>。

在中国猪肉出口中,冻猪肉的比重很高。其中,2008年,冻猪肉占猪肉总出口的58.57%,2009年达到61.27%,而冻猪肉的主要出口市场为俄罗斯

和中国香港地区。数据显示,1995—2010年间,中国大陆出口到以上2个市场的猪肉占猪肉出口总量的份额在40%(2006年)到93.6%(1995年)之间。因此,本文选取中国香港和俄罗斯两大目标市场进行分析。

按照经济学理论,猪肉出口受供给与需求因素的共同作用。供给包括猪肉生产量。由于中国猪肉出口在生产中的比重历年均未超过2%,因此,可以忽略供给的影响。影响需求的主要因素为价格和收入水平。除了产品出口价格外,汇价是影响需求的重要因素。收入水平可以用人均GDP表示。另外,政策也是影响贸易的重要变量。据此,构建以下模型:

$$EXP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TTA_{it} + \alpha_2 P_{it} + \alpha_3 E_{it} + \alpha_4 \ln GDP_{it} + \alpha_5 D + \epsilon \quad (2)$$

式(2)中, $EXP_{it}$ ( $i=1,2$ ,下同)表示 $t$ 年中国大陆出口到俄罗斯/中国香港的猪肉出口量; $TTA_{it}$ 为 $t$ 年中国出口猪肉的TTA水平,预期符号为正; $P_{it}$ 表示中国大陆向俄罗斯/香港地区出口单价与国际价格之比,表示价格因素,价格越高,出口越少,预期符号为负。 $E_{it}$ 表示卢布/港元对美元的比价,由于人民币是盯住美元的,因此港元或卢布对美元升值,即对人民币升值,猪肉变得便宜,进口量增大,因此,预期符号为负。 $GDP_{it}$ 表示 $t$ 年俄罗斯人均国内生产总值/香港人均港内生产总值, $GDP$ 越高,进口量越大,预期符号为正; $D$ 表示俄罗斯政策虚拟变量,2005年起俄罗斯认为中国为口蹄疫疫区,拒绝进口中国大陆猪肉,故俄罗斯在2005年及以后, $D=1$ ;俄罗斯和中国香港地区2004年前所有年份 $D=0$ 。

本文模型所采用的数据主要来源于以下2个方面:(1)联合国商品贸易统计数据库(UNCOMTRADE),从中可获得1995—2010年中国大陆猪肉及猪肉制成品的出口量和出口额;(2)联合国统计数据库(UNSTATS),从中可获得1995—2010年以美元为单位的俄罗斯和香港地区的人均GDP,以及1995—2010年港币对美元汇率和卢布对美元汇率。

利用以上样本数据,分别对模型(1)进行多元线性回归,对模型(2)进行面板模型的固定效应和随机效应回归,但Hausman检验支持随机效应结果,具体回归结果见表2。

从表2可看出,各变量的系数符号与预期基本一致。方程的拟合值、 $F$ 值、 $H$ 值均较为理想,说明方程总体上通过显著性检验。

从2个方程的回归结果看:价格变量和汇价变量都在1%或5%水平上是显著的,这2个变量都与

中国猪肉出口显著负相关。人均 GDP 与出口呈负相关,但该变量不显著,原因可能在于,随着中国香港人均收入的增减,其对猪肉产品质量安全要求也相应增强,从而增加对中国大陆活猪的进口、减少冻猪肉的进口可以让其更有效地控制动物疫病和猪肉产品安全,而本文模型样本数据并未包含活

猪这一产品类别。俄罗斯政策的变动显著影响中国猪肉出口。在 2 个模型中,TTA 都与出口显著正相关,并在 1% 的统计水平上显著,这说明 TTA 可获得性水平越高,中国出口猪肉就越多。这表明,TTA 在供应链中的实施程度显著影响猪肉的出口贸易。

表 2 TTA 与猪肉出口关系的回归结果

模型 1			模型 2		
变量	系数	T 值	变量	系数	T 值
TTA	0.705***	9.55	TTA	1.062***	5.40
P	-1.002**	-2.22	P	-8.024***	-2.22
Cos	5.873***	9.36	E	-2.65***	-4.23
			GDP	-0.413	-0.86
			D	-6.79***	-4.39
			Cos	17.627***	3.37
n	16		n	29	
A. R <sup>2</sup>	0.857		A. R <sup>2</sup>	0.763	
F	45.859		H=0.47	P=0.492	

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上通过显著性检验。

那么,为什么 TTA 实施水平能够影响猪肉产品的出口呢?这与近年来国际市场消费者对猪肉产品的需求有关。20 世纪 90 年代的食品安全危机后,食品的质量安全是消费者最看重的特征。猪肉产品的质量安全取决于其内在的品质,取决于猪肉的生产过程投入以及供应链各阶段的管理。而追溯和透明正是向消费者公布产品生产、运输和销售过程的标准、管理规范以及投入等信息,从而让消费者客观的评价产品的质量水平。由于消费者可能缺乏相关专业知识,保证体系进一步通过权威的第三方认证机构对产品质量安全水平进行保证。因此,TTA 水平反映了为提高猪肉质量安全在供应链上的投入,也就代表了猪肉的质量安全水平。随着消费者收入的增长,消费者愿意为更安全、更高质量的产品买单。发达国家是农产品的主要市场,发达国家的需求变动直接表现为国际市场的需求变动。对于发展中国家的农产品出口企业,要想进入发达国家的高价格市场,必须加强 TTA 体系建设,增强产品在 TTA 方面的竞争优势,从而获取市场份额。

#### 四、结论与建议

本文基于中国猪肉产业的相关法规、标准以及监管现状研究猪肉的 TTA 可获得性水平,运用 1995—2010 年的猪肉贸易数据,研究猪肉 TTA 水平与出口贸易之间的关系。结果表明,中国大陆猪肉的 TTA 可获得性水平较低,TTA 可获得性水平与猪肉出口贸易之间存在显著的正向相关关系。因此,加强 TTA 体系建设,提高产品的 TTA 可获得

性水平是提高中国猪肉出口竞争力的有效途径。

(1)企业应树立 TTA 就是竞争力的理念。随着国际市场对质量安全不断增长的需求,以及国内市场上中高收入消费者对于质量安全的关注,猪肉生产企业应积极顺应消费者需求的变化,逐步分阶段的结成供应链共同体,主动将猪肉生产过程的信息公开,接受消费者监督,积极申请 HACCP 等认证体系,以过硬的质量安全水平获取国内外消费者的信任。

(2)政府部门应承担 TTA 体系建设的责任。保证国民食品安全是政府不可推卸的责任。基于我国二元体制的现实,应先从大中型饲养企业入手,建设生猪识别系统,在供应链各阶段建立信息传递系统,将企业生产的信息向消费者公开。同时,政府必须设立专门机构对各环节化学品的使用进行披露,这是目前影响我国猪肉质量安全的最重要因素。

(3)行业组织应积极参与对 TTA 体系的建设 and 监管。行业组织是连接政府和企业之间的协调员,应协助政府完善 TTA 体系的建设,如开发追溯技术和追溯工序,完善相关规则;通过行业自律和行业标准,约束和规范企业行为;通过培训、提供信息等为企业实施 TTA 提供帮助。

#### 参 考 文 献

- [1] European Parliament and of the Council. Regulation EC178/2002 of the European Parliament and of the Council[R]. The General principles and requirements of food law. Jan. 28,2002.
- [2] FDA. Procedures for the safe and sanitary processing and importing of fish and fishery products[EB/OL]. (2013-07-05)

- [2014-02-01]. <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/HACCP/ucm2006764.htm>.
- [3] FDA. Final rule on establishment and maintenance of records (69 FR 71561) [R]. Dec. 18, 2004
- [4] HOBBS J E. A transaction costs and slaughter cattle procurement: processor's selection of supply channels[J]. *Agribusiness*, 2012(11/12): 509-523.
- [5] LIDDELL S, BAILEY D V. Market opportunities and threats to the U. S. pork industry posed by traceability systems[J]. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2001(4): 287-302.
- [6] MEUWISSEN M P M, VELTHUIS A G J, HOHEVEEN H, et al. Traceability and certification in meat supply chains [J]. *Journal of Agribusiness*, 2003, 21(2): 167-181.
- [7] GELLYNCK X, VERBEKE W. Consumer perception of traceability in the meat chain [J]. *German Journal of Agricultural Economics*, 2001, 50(6): 368-374.
- [8] BAILEY D, JONES E, DICKINSON D L. Knowledge management and comparative international strategies on vertical information flow in the global food system[J]. *American Journal of Agricultural Economics*. 2002, 84(5): 1337-1344.
- [9] HOBBS J E, BAILEY D V, DICKINSON D L, et al. Traceability in the Canadian red meat sector; do consumers care? [J]. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 2005(53): 47-65.
- [10] KINSEY J D, HOUCK J P. The Growing demand for food quality: implications for international trade[C]. *Proceedings of a meeting of the International Agricultural Trade Research Consortium, Canada; San Diego, December, 1990.*
- [11] DICKINSON D L, HOBBS J E, BAILEY D V. A comparison of US and Canadian consumers' willingness to pay for red-meat traceability[C]. *the American Agricultural Economics Association Annual Meetings, Canada; Montreal, July 27, 2003.*
- [12] TALAMINI E, MALAFAIA G C. Traceability, transparency and assurance (TTA) systems implementation by the Brazilian exporter pork meat chain compared with other countries [J]. *African Journal of Business Management*, 2010, 4(5): 651-661.
- [13] PENDELL D L, BRESTER G W, SCHROEDER T C, et al. Animal identification and tracing in the United States[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(4): 927-940.
- [14] 周洁红. 农户蔬菜质量安全控制行为及其影响因素分析——基于浙江省 396 户菜农的实证分析[J]. *中国农村经济*, 2006(11): 25-34.
- [15] 韩杨, 乔娟. 消费者对可追溯食品的态度、购买意愿及影响因素——基于北京市调查的检验与分析[J]. *技术经济*, 2009(4): 37-43.
- [16] 杨秋红, 吴秀敏. 农产品生产加工企业建立可追溯系统的一元及其影响因素——基于四川省的调查分析[J]. *农业技术经济*, 2009(2): 69-77.
- [17] 董银果, 邱荷叶. 基于追溯、透明和保证体系的中国猪肉竞争力研究[J]. *农业经济问题*, 2014(2): 17-26.
- [18] 胡定寰. 农产品“二元结构”论[J]. *中国农村经济*, 2005(2): 28-33.

## 注 释:

- ① 数据来源于联合国粮农组织统计数据库。
- ② 猪肉包括冷鲜肉、冷冻肉、香肠、火腿等品种。由于其数量不可以叠加,故采用出口金额。
- ③ 1995—2010年间的我国出口 TTA 水平是根据 TTA 的定义和本文第三部分模型推导得出。
- ④ 公式为  $\bar{p} = \sum \frac{a}{b}/n$  其中,  $a$  为各类猪肉产品出口额,  $b$  为各类猪肉产品出口量,  $n$  为猪肉产品种类。

## Does Traceability, Transparency and Assurance System Improve Competitiveness of Chinese Pork?

DONG Yin-guo

(College of Economics, Shanghai University, Shanghai, 200444)

**Abstract** This paper, based on the framework of traceability, transparency and assurance system, evaluates the TTA availability levels of Chinese pork industry and discusses the relationship between TTA and pork exports. The result shows that China's traceability and transparent system are still in the initial stage and the assurance system of export pork is relatively mature, while the domestic market is relatively lagging behind. Availability of pork TTA could obviously promote Chinese pork export. Accordingly, this paper puts forward several countermeasures on how to improve TTA Chinese pork from the levels of enterprises, government and industries.

**Key words** pork; swine industry; traceability, transparent and assurance (TTA); supply chain; export

(责任编辑:陈万红)