

中国生猪养殖业国际竞争力及其影响因素分析

——基于产业链视角和钻石模型的实证研究

殷志扬^{1,2}, 王凯², Isabel de Felipe³

(1.苏州农业职业技术学院经济管理学院,江苏 苏州 225008; 2.南京农业大学经济管理学院,江苏 南京 210095;
3.马德里理工大学农业经济与社会科学系,西班牙 马德里 28040)

摘要:从猪肉产业链视角出发,基于生猪养殖环节和波特的“钻石模型”,选择了生产要素、相关及支持产业、需求条件、企业战略、结构和同业竞争、政府支持以及汇率等六个方面 12 个指标作为自变量,运用偏最小二乘回归方法实证分析中国生猪养殖业国际竞争力的形成机制及其影响因素。结果表明:单位劳动生产力生产的猪肉产量、种猪场能繁母猪的头数、猪肉需求、生猪出栏来自规模养殖的比重对中国生猪养殖业国际竞争力具有显著的正向影响,而物质与服务费用、人民币对美元汇率以及生猪生产扶持政策具有显著的负向影响。此外,饲料加工产业、农产品物流产业以及农村畜牧兽医公共服务体系的发展和完善对于提升中国生猪养殖业国际竞争力有很大的潜力。

关键词:产业链;生猪养殖业;国际竞争力;影响因素;钻石模型

中图分类号:F326.3;F752.62

文献标志码:A

文章编号:1009-2013(2016)01-0026-08

International competitiveness and influencing factors analysis of Chinese pig breeding industry: based on the industrial chain perspective and the diamond model

YIN Zhiyang^{1,2}, WANG Kai², Isabel de Felipe³

(1. College of Economics and Management, Suzhou Polytechnic Institute of Agriculture, Suzhou 215008, China;
2. College of Economics and Management, Nanjing Agriculture University, Nanjing 210095, China; 3. Department of Agricultural Economics, Statistics and Management, Polytechnic University of Madrid, Madrid 28040 Spain)

Abstract: From the perspective of pork chain, based on pig breeding, this paper uses Porter's "diamond model", chooses six factors and total 12 indexes as independent variables, including the factors of production, related and supporting industries, demand conditions, business strategy, structure and competition in the industry, government support and the exchange rate. The partial least squares regression analysis is adapted to analyze the importance and the effect of the above independent variables on the competitiveness of Chinese pig breeding industry. The results showed that: from the perspective of importance of influencing factors, the unit labor productivity in the pork production, the sow number of pig breeding farms, the demand of pork and the pig slaughtered from the large-scale breeding farms have the significantly positive influence on the international competitiveness of pig breeding industry, while the cost of material and service, RMB exchange rate and policies supporting the pig production have significantly negative influence on the international competitiveness of pig breeding industry. In addition, the development of feed processing industry, agricultural products logistics industry and the rural public service system of animal husbandry and veterinary have great potential influence on the international competitiveness of Chinese pig breeding industry.

Keywords: industry chain; pig breeding industry; international competitiveness; influencing factors; Diamond Model

收稿日期:2015-10-14

基金项目:国家自然科学基金项目(71273136);江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目(2013SJB6300087)和青蓝工程项目、优秀中青年骨干教师赴境外研修项目

作者简介:殷志扬(1980—),男,江苏扬州人,副教授,博士研究生,主要研究方向为农业产业链管理、产业组织理论。

一、问题的提出

中国是世界最大的猪肉生产国,但中国猪肉生产上的优势并未转化为出口优势^[1,2]。根据FAO的统计数据,2012年猪肉出口贸易额排名第一的国家

是德国,占世界猪肉出口贸易总额的16.52%,美国和丹麦的占比分别为15.95%和10.97%,而中国所占比重仅为0.97%。

生猪养殖成本是影响猪肉产业国际竞争力的重要因素^[3],但是高品质的猪肉产品并不会因为价格高而失去国际竞争力。比如虽然欧盟制定的动物福利要求增加了生猪的生产成本^[4],但丹麦高品质的猪肉产品仍有极强的国际竞争力^[5]。对于中国猪肉产业国际竞争力的影响因素,研究人员不但关注生猪的生产成本,还关注其他方面的影响。有的研究认为猪肉出口目标市场的选择以及贸易环境会影响中国猪肉产业的国际竞争力,例如中国猪肉出口贸易方式单一,加工增值程度低,出口市场集中于亚洲中低端市场,出口对象国人口数量、出口价格、地理距离、市场的规模与进出口政策(如卫生和植物检验措施(SPS)等国外一些非关税贸易壁垒因素)对中国猪肉产业的国际竞争力具有显著影响^[1,2,6-8];有的研究则认为本国肉类企业加工能力会影响猪肉产业的国际竞争力^[1]。

现有文献缺乏从养殖环节入手对猪肉产业国际竞争力展开分析,即使少有的几篇文献涉及到对养殖环节的考察,也仅仅停留在对国内生猪与国外生猪养殖成本的比较方面^[1,8],鲜有从诸如生猪生产的组织模式、国家对生猪生产的补贴政策等生猪养殖环节的其他方面对猪肉产业国际竞争力展开定量分析。从产业链的视角来看,猪肉从生产到出口的整个过程会涉及到种猪培育、育苗、育肥、屠宰、加工和出口这几个主要环节^[9,10]。生猪养殖是猪肉产业链中的重要环节,不仅决定了猪肉的产量、价格,而且还决定了猪肉的品质,从而会决定消费者的购买信心^[11,12]。因此,生猪养殖环节对中国猪肉产业国际竞争力的影响不容忽视,有必要分析中国生猪养殖业国际竞争力的形成机制及其影响因素。

从研究方法上来看,现有文献大多采用单项指标进行分析,将中国与猪肉出口大国进行影响因素的简单比较^[1,6,8],未能较全面地反映多个影响因素对生猪养殖业国际竞争力的作用情况,无法得出哪种影响因素更为重要。基于此,笔者拟从猪肉产业链视角,基于“钻石模型”,实证分析中国生猪养殖业国际竞争力的影响因素。

二、理论依据及模型构建

1. 理论依据与变量选取

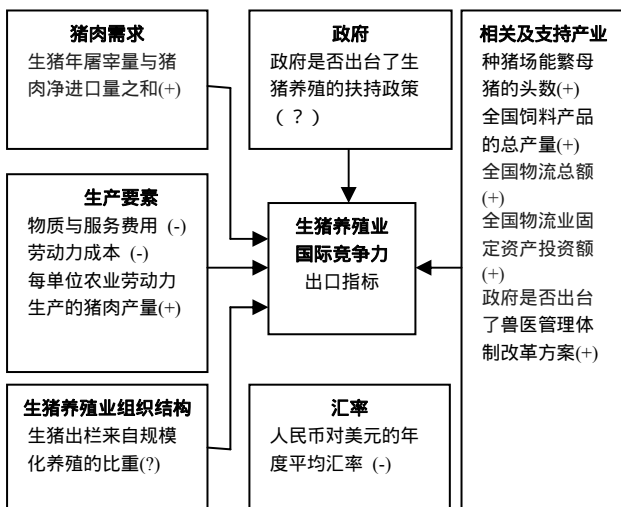
波特的“钻石模型”对于分析一个国家某种产业竞争力的形成和保持具有很强的说服力^[13]。根据“钻石模型”理论,生产要素条件、需求条件、相关及支持产业的表现,以及企业的战略、结构和竞争对手等是决定一个国家或产业能够取得竞争优势的关键要素。其中,生产要素条件是指在该产业发展中所投入的各种资源,包括自然资源、基础设施、人力资源、知识资源、资本资源等,其中高级生产要素比初级生产要素更重要;需求条件则包括了国内需求和国际需求,其中国内大量的需求和挑剔的客户是关键;相关及支持产业指的是相关产业和上下游产业是否具有竞争力;企业战略、结构和竞争指企业的组织和管理形态,以及竞争对手的表现。随着“钻石模型”广泛应用,学者们认为政府在当今经济发展中的作用越来越重要,像印度、中国、韩国、日本等国经济的快速发展均与政府的作用密切相关^[14,15];同时,不能忽视汇率的作用,当一国货币贬值时,出口竞争力会增强^[16]。据此,政府支持、汇率被纳入“钻石模型”,而发展出“钻石模型”的拓展模型。

波特“钻石模型”突出了“相关及支持产业”,这是因为一个优势产业不是单独存在的,它离不开产业链上各个环节相关产业的强力支撑,一定是同国内相关强势产业一同崛起。因此,生猪养殖业国际竞争力的提高不仅需要饲料加工产业、种猪产业等直接关联产业的支持,同时也离不开物流配送以及动物疫病防控等社会化服务部门的保驾护航^[17]。

基于上述分析,笔者构建产业链视角下中国生猪养殖业国际竞争力形成机制的分析框架(图1)。生产要素、相关及支持产业、需求条件、政府支持、汇率以及企业战略、结构和同业竞争等影响因素通过不同的方式和途径作用于中国生猪养殖业国际竞争力。

(1) 生产要素。农产品的比较优势受到土地、资本、劳动力供给以及技术进步等生产要素的影响^[18]。土地、资本、劳动力供给等生产要素的影响最终会以生产成本的形式呈现。在猪肉出口竞争过程中,价格是非常重要的因素,而价格在完全竞争的市场中实质上是生产成本的竞争,因此生猪的生产成本

将会直接影响到生猪养殖业国际竞争力。笔者选择的生猪生产成本主要包括：物质与服务费用(X_1)以及人工成本(X_2)。技术进步对生猪生产比较优势的影响会通过生猪养殖专业化程度表现出来。专业化程度越高，生猪养殖户的劳动生产率也就越高，在产出不变的情况下劳动力投入将会减少，在劳动力投入不变的情况下生猪的产量将会增加，因此，随着劳动生产率的提高，在价格不变时将会转化为单位猪肉生产成本的降低以及生猪养殖业国际竞争力的提升。笔者选择每单位农业劳动力生产的猪肉产量(X_3)来反映技术进步的变化。



(2) 相关及支持产业。针对中国生猪遗传改良方面存在的问题，中国于2009年制定了《全国生猪遗传改良计划(2009—2020)》。内容之一是遴选国家生猪核心育种场，形成相对稳定的国家生猪核心育种群^[19]。笔者选择种猪场能繁母猪的头数(X_4)来反映种猪产业的发展状况。饲料工业的大力发展，为保障安全优质的畜禽供给，促进粮食的增值转化，带动农业经济结构调整，以及在农民增收、农业增效和养殖产品竞争力增强等方面发挥重要的作用^[20]。笔者选择饲料产品每年的产出总量(X_5)表示饲料产业的发展状况。物流链是现代企业进行产业链管理的四条链(物流链、组织链、信息链、价值链)之一^[10]，当前中国畜牧业的一个新的变化趋势是流通方式由区域逐渐转向全国^[21]。笔者选择全国每年的物流总额(X_6)和物流产业每年的固定资产投资(X_7)这两个指标来反映物流产业的发展状况。现代畜牧业的发展离不开兽医服务，兽医服务不仅在防控动物疫病、保障动物产品的数量和质量需求、

保护人类健康方面发挥的作用日益显现，而且在环境保护、生态平衡、促进畜牧业可持续发展中扮演新的重要角色。中国政府于2005年启动兽医管理体制^[22]改革，2009年已经有93.7%的地市、78%的县区和71.7%的乡镇完成了改革，有效保障了猪肉产品质量安全^[22]。该项改革对于基层兽医服务体系的完善起到了积极的促进作用。因此，笔者选择政府是否出台了兽医管理体制^[23]改革方案(X_8)作为动物疫病防控服务组织的指标。

(3) 需求条件。“钻石模型”主要强调本国的市场需求，猪肉是中国居民蛋白质摄取的最主要来源之一，2000—2012年，城乡居民猪肉消费的比重虽然呈现下降趋势，但是2012年城乡居民的猪肉消费量在肉类消费结构中依然占59.4%和69.1%的比例^[23]。并且在猪肉消费结构中，生鲜猪肉是中国消费者的首选^[24]，随着消费者收入水平的提高，对生猪养殖业的要求越来越高，从而促进中国生猪养殖业国际竞争力的提升。笔者选择国内猪肉的年生产量与猪肉净进口之和(X_9)^②表示国内猪肉产品的需求量。

(4) 企业战略、结构和同业竞争。生猪养殖业国际竞争力的提高需要不断优化生产结构。从规模经济的原理来看，如果生猪养殖行业出现了规模化趋势，说明整个行业的长期平均成本处于下降阶段，存在规模经济效应^[25]。近年来，中国的生猪养殖中散养的比例在不断下降，规模化养殖的比重越来越大^[26]。根据《中国畜牧年鉴》(1998—2013年)的统计数据，中国的生猪出栏来自规模化养殖的比重已经从1998年的23%增加到2012年的66%^[27]。笔者选择生猪出栏来自规模养殖的比重(X_{10})这一指标来反映生猪养殖结构对生猪养殖业国际竞争力的影响。但是，通过对中国生猪规模养殖和农户散养对比发现，1998年以后这两种养殖模式的长期平均成本均呈下降趋势且平均成本呈现越来越接近的趋势，近年差距仅为2%左右；单位产品净利润近年差距拉大，规模养殖的每50公斤主产品或每头净利润最大值可高于农户散养的49%~53%，长期趋势看每头净利润额和成本利润率难分高下；农户生猪散养每头不具有成本优势，尤其是人工成本远远高于规模养殖，但在物质费用方面具有相对成本优势，特别是在精饲料费用和间接费用方面优势较为明显^[28]。因此，生猪养殖结构的变化导致生猪养

殖成本的变化从而对生猪养殖业国际竞争力产生影响的过程比较复杂,其影响方向存在不确定性。

(5) 政府。世界上猪肉出口大国纷纷制定和实施了有利于本国猪肉出口的相关支持政策,诸如通过实施各类补贴、出口退税等政策降低生产者的生产风险和市场风险,有些国家通过建立猪肉产品期货市场来规避价格风险,降低猪肉市场价格波动^[1]。国务院于2007年出台了《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》,决定在全国范围内实施“能繁母猪补贴”、“能繁母猪保险”、“生猪良种补贴”、“生猪调出大县奖励计划”、“生猪标准化规模养殖场专项资金”等一系列生产扶持政策,同时加大对良种繁育体系建设的投资力度,大规模扶持生猪生产,其目的都是为了调动养殖户生产积极性,稳定生猪供应。笔者选择了政府是否出台了生猪生产扶持政策(X_{11})这一指标来反映政府对生猪养殖产业的干预。政府的补贴政策促进了生猪养殖规模化水平的提高,但是,鉴于政府出台的这些支持政策的作用路径主要表现为:推动大量小型养殖场扩张进入中型养殖场行列^[29]。从本质上说,政府的这些支持政策会引起生猪养殖结构的调整,根据上文的分析,生猪养殖结构的变化引起生猪养殖成本的变化,而养殖成本对生猪养殖业国际竞争力产生影响的过程比较复杂,其影响方向存在不确定性。因此,政府出台相关扶持政策对中国生猪养殖业国际竞争力的影响方向不确定。

(6) 汇率。在对外贸易中,由于各国或地区的货币购买力不同,汇率的作用日益凸显,其对进出口贸易以及对外投资都是重要的影响因素之一。在众多的关联经济变量中,汇率与出口之间的关系尤为突出,是政府和企业关注的重点,也是一国提升国际竞争力和国家实力的关键要素^[30]。中国猪肉的出口价格是以美元表示的,汇率的变化会通过出口价格来影响猪肉产业的国际竞争力水平。人民币汇率升值会使得中国出口猪肉在国际市场上价格上涨,国际市场上对中国出口猪肉的需求量下降,导致中国生猪养殖业的国际竞争力减弱。笔者选择人民币对美元的年度平均汇率(X_{12})这一指标来反映汇率对中国生猪养殖业国际竞争力的影响。

虽然钻石模型中还有一个辅助因素——“机会”也会对中国生猪养殖业的国际的竞争力产生影响,但是鉴于“机会”是不确定性的,而且在模型中很难量化,因此,笔者未将“机会”这一影响因素纳入分析框架中。

2. 模型构建

从现有的文献来看,反映猪肉产业国际竞争力的指标主要包括:贸易竞争力指数、显示性比较优势指数以及猪肉的国际市场占有率等^[1,2,6,8]。但是,由于各个指标各自具有一定的意义,因此,笔者选择多个因变量指标对中国生猪养殖业国际竞争力进行综合度量,分别是:贸易竞争力指数(Y_1)、显示性比较优势指数(Y_2)以及国际市场占有率(Y_3)。

鉴于自变量指标之间存在多重共线性,因变量指标比较多且变量之间存在较强的相关性,主观上对因变量指标无法取舍,不适合采用传统的简单回归分析方法,但是适合采用偏最小二乘回归分析方法(Partial Least Squares regression, PLS)。PLS主要适用于多因变量对多自变量的线性回归建模,并可以有效地解决许多用普通多元线性回归无法解决的问题,如克服变量多重相关性在系统建模中的不良作用以及在样本容量小于变量个数的情况下进行回归建模等。而且它还可以将回归建模、主成分分析及典型相关分析的基本功能有机地结合起来^[32],因此,笔者采用PLS模型构建中国生猪养殖业国际竞争力影响因素回归分析模型如下:

$$Y_i = \alpha_{i0} + \alpha_{i1}X_1 + \alpha_{i2}X_2 + \alpha_{i3}X_3 + \alpha_{i4}X_4 + \alpha_{i5}X_5 + \alpha_{i6}X_6 + \alpha_{i7}X_7 + \alpha_{i8}X_8 + \alpha_{i9}X_9 + \alpha_{i10}X_{10} + \alpha_{i11}X_{11} + \alpha_{i12}X_{12} + \varepsilon \quad (1)$$

其中 $i=1,2,3$, α_i 为回归系数, ε 为随机误差项。

三、数据来源与计量结果分析

1. 数据来源

生产要素的3个指标,物质与服务费用(X_1)、人工成本(X_2)、每一个农业劳动力生产的猪肉产量(X_3)的数据来自《全国农产品成本收益汇编》(2001—2013);相关及支持产业的5个指标,种猪场能繁母猪的头数(X_4)的数据来自《中国畜牧业统计年鉴》(2001—2013),全国饲料产品总产量(X_5)的数据来自《中国饲料工业年鉴》(2001—2013),全国物流总额(X_6)和全国物流业固定资产投资总额(X_7)的数据来自《中国统计年鉴》(2001—2013),考虑到《国务院关于推进兽医管理体制改革的若干意见》(国发(2005)15号)出台的时间是2005年,政策生效具有滞后性,因此笔者将2000—2005年期间政府是否出台了兽医管理体制改革的方案(X_8)的值设定为0,2006—2012年期间 X_8 的值设定为1;需求条件的1个

指标,国内猪肉的年产量与猪肉净进口之和(X_9)数据来自联合国粮农组织数据库(FAOSTAT);企业战略、结构和同业竞争的1个指标,生猪出栏来自规模养殖的比重(X_{10})数据来自《中国农业统计年鉴》(1992—2013);鉴于中国政府出台的各项生猪养殖扶持政策的实施时间是2007年,因此,笔者引入虚拟变量,考虑到政策生效的滞后性,将2000—2007年期间 X_{11} 的值设定为0,2008—2012年期间 X_{11} 的值设定为1;汇率的1个指标,人民币对美元的年度平均汇率(X_{12})数据来自中国人民银行网站。

生猪养殖业国际竞争力指标(Y_1 - Y_3)的数据来自联合国粮农组织数据库网站(FAOSTAT)。考虑到数据的可获得性,笔者选择2000—2012年的数据进行实证分析。 Y_1 - Y_3 的计算结果如表1所示。

表1 中国猪肉产业国际竞争力评价结果

年份	贸易竞争力指数/ Y_1	显示性比较优势指数/ Y_2	国际市场占有率/ Y_3 (%)
2000	0.08	0.25	0.71
2001	0.53	0.39	1.25
2002	0.44	0.68	1.99
2003	0.50	0.86	2.20
2004	0.79	1.15	2.88
2005	0.87	0.86	2.26
2006	0.90	0.80	2.08
2007	0.39	0.59	1.33
2008	-0.31	0.61	1.04
2009	0.32	0.60	1.12
2010	0.23	0.61	1.33
2011	-0.44	0.49	1.09
2012	-0.54	0.42	0.97

数据来源:根据联合国粮农组织数据库(FAOSTAT)的原始数据计算得到。

2. 计量结果及其分析

因为各项指标之间的单位均不统一,因此,笔者首先对数据进行了标准化处理。采用的是Z标准化处理,即每一个变量值与其平均值之差除以该变量的标准差。

笔者使用PLS专用软件SIMCA-P11.5以95%的置信区间对中国生猪养殖业国际竞争力的影响因素进行PLS分析。首先,需要根据交叉有效性来确定成分数。通过构造y的预测误差平方和,使其达到最小的成分数。结果模型选择了2个成分。该模型对因变量的累计解释达到93%,交叉有效性为0.611,均满足了基本要求,表明该模型的解释程度理想。接下来对模型进行精度检验,通过计算模型所提取出来的t[1]/t[2]的散点图,可以识别模型的特异点。从模型的散点图可知,所有变量均在识别椭

圆的范围内,不存在特异点,不需要对变量进行排除处理。最后,通过变量投影重要性指标(VIP, Variable Importance in Projection)反映每一个自变量在解释因变量时的显著程度以及通过考察各个影响因素在PLS方程中的系数符号,确定各个显著的影响因素对生猪养殖业国际竞争力作用的方向。

1. 影响因素的显著性分析

VIP的值表示指标间的显著性水平,如果VIP值大于1,表明该自变量对于解释因变量Y的解释力度比较显著,VIP数值小于0.7,说明该自变量不显著^[32]。模型的VIP数值如表2所示。其中有4个自变量的VIP数值大于1,3个自变量的VIP数值介于1.0和0.7之间,5个自变量的VIP数值小于0.7。这意味着单位劳动生产力生产的猪肉产量(X_3)、猪肉需求(X_9)、生猪出栏来自规模养殖的比重(X_{10})和政府出台生猪生产扶持政策(X_{11})对中国生猪养殖业国际竞争力的影响非常显著。物质与服务费用(X_1)、种猪场能繁母猪的头数(X_4)以及人民币对美元汇率(X_{12})对中国生猪养殖业国际竞争力的影响相对比较显著。而人工成本(X_2)、全国饲料产品总产量(X_5)、全国物流总额(X_6)、全国物流业固定资产投资总额(X_7)以及政府出台兽医管理体制改革方案(X_8)对中国生猪养殖业国际竞争力的影响程度相对并不显著。其不显著的原因可能分别是:

从生猪养殖成本的构成来看,中国生猪养殖成本中饲料成本所占的比重约为63%,其次是仔猪购买成本、医疗防疫费用、生猪饲养过程中消耗的水、电、煤、油等能源费用、设备的维护修理费用、粪便处理费用等可变成本,所占比例约为27%,人工成本仅占8%^[33]。这是人工成本(X_2)对中国生猪养殖业国际竞争力影响不显著的可能原因。

从中国饲料产业的发展形势来看,2014年,中国饲料产量高达1.97亿吨,占世界饲料总产量(8.97亿吨)的22%,分别比2013年的中国饲料产量及其占世界饲料总产量的比例都有所提高。在世界前10名饲料企业中中国仍保持着4家入围,分别是新希望集团、广东温氏食品集团、中粮集团和江西双胞胎集团。其中,新希望集团目前是仅次于正大集团的世界第二大饲料企业^[34]。这些均表明,中国企业在世界饲料产业中占有巨大的市场份额,并具有巨大的发展潜力。但是,在饲料产业国际化背景下,由于中国企业在“玉米—猪饲料”链条、“猪饲料

—生猪”链条面临短期整合程度较高，长期整合效果不佳的窘境^[35]，导致中国饲料产业不仅受到国际饲料产业上游原料产品的影响还容易受到下游畜禽加工产品的外部冲击。比如中国饲料产业豆粕采购以进口为主，且呈现逐年增加趋势。这是中国饲料产业规模上的扩张对中国生猪养殖业国际竞争力影响不显著的可能原因。

农产品物流是农产品流通产业链中的关键，其存在的问题主要是农产品物流环节的成本高、效率差。其中，高成本主要表现为较高的运输成本、仓储成本和农产品损耗。目前，中国农产品运输业中第三方物流和运输设备较为落后，农产品运输车辆大多属于农产品生产、销售或加工企业，属于第三方物流企业的很少。这导致用于农产品运输的车辆增多而运输效率下降、运输成本增加，阻碍了部分农产品进入市场，而且在运输中损耗较高。此外，不少地区的农产品仓储库容和冷藏运输能力仍然不足^[36]。因此，尽管中国物流产业快速发展，但是农产品物流的相对滞后，这是导致农产品物流对中国生猪养殖业国际竞争力影响不显著的可能原因。

农村畜牧兽医公共服务体系在经历了改革之后，加大了畜牧兽医知识在养殖户中的宣传力度，在一定程度上转变了农村落后的养殖观念。但是，农村畜牧兽医公共服务体系在发展中依然存在不少的问题，主要包括：资金匮乏导致检验检疫设备陈旧落后；设备落后导致的农村畜牧兽医的技术水平很难提高；农村地区目前无法吸引到高素质的专业人才加入到畜牧兽医的行列中来^[37]。目前，畜牧兽医队伍的年龄结构普遍偏大，而农业职业院校的畜牧兽医专业作为基层兽医的人才培养基地，在办学过程中却面临招生滑坡的窘境^[38]，这将使得兽医队伍结构不合理的问题在短期内无法得到解决。农村基层兽医服务体系的建设将是一个长期的过程，因此，目前尚未体现出对中国生猪养殖业国际竞争力的显著影响。

表 2 模型中变量投影重要性指标(VIP)的值

变量	VIP	变量	VIP	变量	VIP
X ₁	0.7208	X ₂	0.6731	X ₃	2.0700
X ₄	0.8060	X ₅	0.6597	X ₆	0.6526
X ₇	0.6378	X ₈	0.5287	X ₉	1.0852
X ₁₀	1.1554	X ₁₁	1.0364	X ₁₂	0.9789

2. 影响因素的作用方向分析

为了进一步分析上述中国生猪养殖业国际竞争力显著影响因素的作用方向，需要考察其在 PLS 方程中的系数符号。表 3 为模型中 12 个自变量对

3 个因变量的回归系数。

表 3 模型中 PLS 的系数

变量	Y ₁	Y ₂	Y ₃
常数项	7.6397e-007	2.3143e-006	-7.6339e-007
X ₁	-0.2199	-0.2070	-0.2227
X ₂	-0.2104	-0.1999	-0.2141
X ₃	0.6972	0.8750	0.8322
X ₄	0.2891	0.2901	0.3031
X ₅	-0.0367	0.0099	-0.0115
X ₆	-0.1444	-0.1180	-0.1358
X ₇	-0.1349	-0.1078	-0.1255
X ₈	-0.1087	-0.0855	-0.1004
X ₉	0.2616	0.3614	0.3314
X ₁₀	0.2972	0.4030	0.3721
X ₁₁	-0.4211	-0.4496	-0.4571
X ₁₂	-0.3895	-0.4104	-0.4197

在影响显著的 7 个自变量中，单位劳动生产力生产的猪肉产量(X₃)、种猪场能繁母猪的头数(X₄)、猪肉需求(X₉)、生猪出栏来自规模养殖的比重(X₁₀)对中国生猪养殖业的国际竞争力具有正向影响，与理论分析完全一致。这说明技术进步、种猪遗传改良对生猪养殖业国际竞争力的提高具有积极的促进作用；中国国内巨大的猪肉消费市场以及国内消费者对于食品安全问题的日益重视促进了中国生猪养殖业国际竞争力的提升；此外，中国生猪出栏来自规模化养殖的比重越来越高，生猪养殖结构的调整降低了生猪养殖的平均成本，提高了中国生猪养殖业的国际竞争力。物质与服务费用(X₁)和人民币对美元汇率(X₁₂)对中国生猪养殖业的国际竞争力具有负向影响，与理论分析完全一致。生猪生产扶持政策(X₁₁)对中国生猪养殖业国际竞争力的作用为负，可能的解释是：政府补贴是在养殖户养猪积极性不高、市场供应不稳定的背景下出台的，其目的是为了调动养殖者生产积极性，稳定生猪供应，虽然获得补贴的养殖户(场)扩大了养殖规模、提高了养殖技术，但是获得补贴的养殖户毕竟只是一部分，另一部分没有得到政府补贴的养殖户(场)在猪肉价格剧烈的市场波动冲击下退出了这一市场，整体上导致生猪出口量下降、进口量逐年攀升。因此，政府对生猪生产扶持政策的出台并未能促进猪肉出口量的增加，从而使得政府出台的生猪生产扶持政策与中国生猪养殖业国际竞争力之间呈负相关关系。

四、研究结论及其启示

上述计量结果表明：单位劳动生产力生产的猪肉产量、种猪场能繁母猪的头数、猪肉需求、生猪

出栏来自规模养殖的比重对中国生猪养殖业国际竞争力具有显著的正向影响,而物质与服务费用、人民币对美元汇率以及生猪生产扶持政策对中国生猪养殖业国际竞争力具有显著的负向影响。此外,饲料加工产业、农产品物流产业以及农村畜牧兽医公共服务体系的发展和完善对于提升中国生猪养殖业国际竞争力有很大的潜力。

这一结论对于中国生猪养殖业国际竞争力的提升有以下启示:一是应继续加大对生猪规模化养殖的扶持力度,促进土地资源、财政资金向养猪大户和养猪专业户集中,实现生猪养殖的规模化优势,一方面可以降低养殖成本,提高生猪养殖业的国际竞争力,另一方面可以控制生猪养殖业带来的环境污染,实现经济利益与环境效益的双赢^[39]。二是加强猪饲料产业链前向整合、后向整合的力度,提高各环节之间的整合程度。一方面需要强化原料种植农户与饲料企业之间的利益联结机制,构建“利益共享,风险共担”的利益分配方式;另一方面要加强饲料企业与生猪养殖企业之间的联系,形成长期稳定的合作关系,降低风险。这样既能有效地从源头控制猪饲料的质量安全,降低饲料企业从国外购买原料的成本,又能够提升猪饲料产业链的整合程度,最终带动生猪养殖业国际竞争力的提升。三是加大对农产品物流的投资力度,积极降低农产品物流环节的成本,针对农产品运输过程中缺少第三方物流的现状,积极出台相应的政策,鼓励第三方物流企业参与到农产品物流中来,以此带动农产品仓储的扩容以及冷链物流的快速健康发展。四是继续完善基层兽医服务体系的建设,一方面需要加大建设资金的投入力度,及时更新农村地区的检验检疫设备,另一方面,要不断提高基层兽医以及防疫检疫人员的福利待遇,吸引高素质的技术人员加入到基层兽医以及防疫检疫的队伍中来,提高对动物疫病的预防和控制能力,从而实现中国生猪养殖业持续稳定健康发展,为中国生猪养殖业国际竞争力的提升保驾护航。

注释:

- ① 本文所讨论的猪肉包括:冷藏、鲜和冻猪肉,在FAO数据库编码对应的是1035和1038,对应的HS海关编码为0203.11,12,21,22,19,29。下同。
- ② 考虑到中国的猪肉储备量仅占猪肉消费总量的1%,所以这里并未将猪肉储备量考虑在内。

③ 贸易竞争力指数的计算公式为: $TC_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij})$, 其中 X_{ij} 和 M_{ij} 分别表示 i 国 j 产品的出口额和进口额。

④ 显示性比较优势指数的一般计算公式为: $RCA = (X_i - X_w) / (X_i + X_w)$, 其中 X_i 和 X_w 分别表示 i 国和世界该产品的出口额, X_{ij} 和 X_{wj} 分别表示 i 国和世界所有商品的出口额。但是这样一来,比较的范围就过大,为了更真实地反映各国猪肉产品相对于本国畜产品的出口比较优势,本文参考了夏晓平和李秉龙^[31]的修正方法,将本国和世界的所有商品的出口额改为了本国和世界所有畜产品的出口额。

⑤ 国际市场占有率的计算公式为: $IMS_{ij} = X_{ij} / X_{wj} \times 100\%$, 其中 X_{ij} 和 X_{wj} 分别表示 i 国和世界第 j 种产品的出口额。

参考文献:

- [1] 张振, 乔娟. 影响我国猪肉产品国际竞争力的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2011(7): 39-48.
- [2] 廖翼, 周发明. 中国猪肉产品国际竞争力的实证研究[J]. 国际经贸探索, 2011, 27(12): 25-33.
- [3] Lara A, Kelly P W, Lynch B. The international cost competitiveness of the Irish pig industry[C]. Teagasc: Rural Economy Research Centre, 2002: 95.
- [4] Fritzsehe S. Was kostet der Tiereschutz? [J]. DLG Mitteilungen, 2002(3): 82-84.
- [5] Jacob Rasmussen. Costs in international pig production 2004[R]. The National Committee for Pig Production, 2004: 6-22.
- [6] 陈昌洪. 我国猪肉出口结构与国际竞争力研究[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2010, 9(2): 37-42.
- [7] 宁满秀, 唐震. 我国猪肉国际竞争力及出口影响因素实证分析[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版), 2008, 11(4): 10-12.
- [8] 徐爽, 闫逢柱. 我国猪肉国际竞争力的比较分析[J]. 农业现代化研究, 2011, 32(5): 518-522.
- [9] Jacques T, Brigitte P, Nel W, et al. European pork chains[Z]. Netherlands: Wageningen Academic Publishers press, 2009.
- [10] 王凯, 韩纪琴, 陈超, 等. 中国农业产业链管理的理论与实践研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [11] 王海涛, 王凯. 养猪户安全生产决策行为影响因素分析——基于多群组结构方程模型的实证研究[J]. 中国农村经济, 2012(11): 21-30, 34.
- [12] 徐玲玲, 刘晓琳, 应瑞瑶. 可追溯猪肉: 生产与消费政策[J]. 中国人口·资源和环境, 2014, 24(4): 46-53.
- [13] 迈克尔·波特. 国家竞争优势[M]. 李明轩, 邱如美, 译. 北京: 华夏出版社, 2002.
- [14] Ozlem Oz. Assessing Porter's framework for national advantage: the case of Turkey [J]. Journal of Business Research, 2002(55): 509-515.
- [15] Zeller C. North Atlantic innovative relations of Swiss pharmaceuticals and the proximities with regional biotech

- arenas [J]. *Economic Geography*, 2004, 80(10): 83-111.
- [16] Daly D J. Porter's diamond and exchange rates [J]. *Management International Review*, 1993, 33(2): 119-145.
- [17] Stalk, George, Evans, Philip and Shulman, Larence E. Competing on Capabilities: the new rules of corporate strategy[J]. *Harvard Business Review*, 1992 (2):57-69.
- [18] 李崇光. 论中国农产品比较优势因素与比较优势模式 [J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2000, (1): 51-55.
- [19] 王志刚. 中国种猪业发展探讨[J]. *中国猪业*, 2010(11): 4-7.
- [20] 张利庠, 谭智心. 我国饲料产业区域竞争力评价分析 [J]. *农业技术经济*, 2007(2): 53-60.
- [21] 李明. 提升兽医服务能力促畜牧业发展方式转变[J]. *中国畜牧杂志*, 2011, 47(16): 26-29.
- [22] 农业部: 2009年我国重大动物疫病防控成效显著 [EB/OL], 中国网, http://www.china.com.cn/news/2009-12/24/content_19124396.htm
- [23] 程广燕, 刘珊珊, 杨祯妮, 等. 中国肉类消费特征及 2020 年消费预测[J]. *中国农村经济*, 2015 (2): 76-82.
- [24] 殷志扬, 韩喜秋, 袁小慧. 中国城镇居民猪肉消费的影响因素及特征分析[J]. *江苏农业科学*, 2013, 41(9): 383-385.
- [25] 速水佑次郎, 神门善久. 农业经济学(新版)[M]. 沈金虎, 周英恒, 张玉林, 等译. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [26] Schneider M, Sharma S. China's pork miracle? agribusiness and development in China's pork industry[Z]. Institute for agriculture and trade policy, 2014.
- [27] 张爱军. 养殖规模化对平缓生猪价格周期效应的中美比较与现实启示[J]. *农业现代化研究*, 2015, 36 (5): 826-833.
- [28] 乔颖丽, 吉晓光. 中国生猪规模养殖与农户散养的经济分析[J]. *中国畜牧杂志*, 2012, 48 (8): 14-19.
- [29] 周晶, 陈玉萍, 丁士军. “一揽子”补贴政策对中国生猪养殖规模化进程的影响——基于双重差分方法的估计[J]. *中国农村经济*, 2015(4): 29-43.
- [30] 刘柏, 张艾莲. 中国汇率与出口竞争力的协同变化 [J]. *当代经济研究*, 2013(1): 76-80.
- [31] 夏晓平, 李秉龙. 我国羊肉产品国际竞争力之分析 [J]. *国际贸易问题*, 2009(8): 38-44.
- [32] 王惠文. 偏最小二乘回归方法及应用[M]. 北京: 国防工业出版社, 1999.
- [33] 王佩, 吴秀敏. 中国大规模生猪养殖成本与主要国际竞争者的比较[J]. *中国农学通报*, 2014, 30 (35): 13-18.
- [34] 范润梅, 王征南. 国际化背景下的中国饲料产业的经济分析[J]. *世界农业*, 2015(12): 161-166.
- [35] 田波, 王雅鹏. 中国猪饲料产业链市场整合分析[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2014(3): 91-96.
- [36] 王绍飞, 俞勤, 王立红. 北京市农产品流通相关产业的问题与发展策略[J]. *中国畜牧杂志*, 2010, 46 (2): 13-16, 20.
- [37] 严杜建. 农业职业院校畜牧兽医专业招生滑坡原因及对策分析[J]. *畜牧与饲料科学*, 2015, 36(9): 86-88.
- [38] 覃秀月, 覃翠艳. 关于农村畜牧兽医公共服务体系现状的调查[J]. *湖北畜牧兽医*, 2015, 36(11): 40-41.
- [39] 闵继胜, 周力. 农户养猪收入与控制温室气体排放量意愿的关系研究[J]. *农业技术经济*, 2013 (2): 80-85.

责任编辑: 李东辉