

中国生猪生产布局的演变及影响因素研究

——基于省级面板数据的分析

扈 映,王 丹

(浙江理工大学经济管理学院,杭州 310018)

摘 要: 20 世纪 80 年代以来,中国生猪生产的区域布局发生较大变化,主要呈现从南方地区向北方地区转移,中部地区逐渐取代东部地区成为主产区的趋势,具体省级单位在全国生猪生产布局中的地位也发生相应改变。文章利用 *PLI* 指数分析 1980—2014 年不同阶段中国生猪生产布局的演变情况,并基于省级单位的面板数据建立模型,实证分析中国生猪生产布局的影响因素。研究表明:产业的路径依赖性、自然资源禀赋、市场需求、非农就业机会等是影响中国生猪生产布局变动的主要因素。

关键词: 生猪;生产布局;影响因素;面板模型

中图分类号: F32

文献标志码: A

文章编号: 1673-3851 (2017) 03-0195-08

据 2014 年美国农业部数据显示,中国是世界上最大的猪肉生产和消费大国。但是生猪生产的区域分布和格局还不尽合理,研究生猪生产布局及其影响因素有利于深入了解各地区发展生猪产业的优势资源、整合各地优势资源和提高资源利用效率,对于促进生猪产业可持续发展具有现实意义。

一、研究背景

国内一些研究生猪生产布局的学者,将影响生猪生产布局演变的因素划分为自然资源因素和社会经济因素。梁振华等^[1]认为生猪生产格局将向着区域化、专业化、规模化、区域生产一体化发展,由资源约束转向资源、市场、效益三重约束发展;胡浩等^[2]分析了产地移动与环境污染、比较优势、农户收入、饲养规模以及市场的关系,认为完全由自然性布局条件决定的生猪饲养的地域性正受到经济性布局条件的影响;冯永辉^[3]把生猪生产上游饲料原料的供

应看作是制约因素,认为我国生猪产区呈现逐渐从南方向黄淮流域粮食主产区转移的趋势;黄延珩^[4]认为中国生猪生产布局的变化受气候、水文、饲料等自然条件约束,同时也受到市场距离、消费偏好、饲养传统、环境等社会经济条件的影响。还有一些学者综合考察了影响生猪生产布局的因素。周旭英等^[5]认为生态条件和技术条件是形成区域布局的主要因素;王明利等^[6]从内部因素(生猪价格、玉米价格、能繁母猪数量)和外部冲击(GDP 增长率、相关政策、重大疾病等)的角度分析生猪生产波动的成因,强调能繁母猪数量对生猪生产的重要性。

本文在以往研究成果的基础上做了进一步的完善:一方面,生猪生产布局的变动可能在不同时期呈现不同的特征,而导致这种变动的原因也有所差别,所以分阶段布局变动及其影响因素应引起足够重视;另一方面,本文并非简单地将影响因素分为自然因素和社会经济因素,而是基于供给和需求的角度

收稿日期:2016-11-14 网络出版日期:2017-03-28

基金项目:国家社会科学基金重大项目(14ZDA071);杭州市哲学社会科学规划课题(Z16JC073);浙江理工大学研究生创新研究项目(YCX15041)

作者简介:扈 映(1970—),女,山东临沂人,副教授,博士,主要从事农业经济学等方面的研究。

划分影响因素,并考察了“路径依赖性”和水资源对于生猪生产布局的影响,以期为合理布局和优化生猪生产布局提供参考。

二、1980—2014年中国生猪生产布局变动的趋势

我国幅员辽阔,各地区自然环境、资源禀赋、经济发展水平等方面均有所差异,尤其改革开放以来,不同地区生产条件和经济环境发生较大变化,使得地区间生猪产业发展程度有所不同,生猪生产的布局也在发生改变,本文分析1980—2014年中国生猪生产布局的变化情况。

李帮鸿等^[7]认为生产布局指数(PLI)是衡量生产区域布局变化趋势的重要指标,并以此研究了中国原料乳的布局变动情况;张园园等^[8]^[19]也使用生猪生产格局指数这一指标测算生猪生产布局的变动情况。本文借鉴前人的研究,设定衡量生猪生产区域布局变化的指标如下:

$$PLI_{it} = \frac{q_{it}}{Q_{it}} \times 100\% \quad (1)$$

其中: PLI_{it} 是当期生产布局指数, q_{it} 是各省(区、市)当期的生猪出栏量, Q_{it} 则是全国当期生猪出栏总量。

根据《中国统计年鉴》的地区划分形式,本文将全国划分为东、中、西和东北四个大的地区,并依据全国各地区的年生猪出栏量计算并绘制出四大地区

的生产布局指数曲线(见图1)。东部包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南;西部包括内蒙古、广西、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆;东北包括辽宁、吉林和黑龙江。其中1997年的区划调整使重庆脱离四川成为直辖市,为保证数据的一致性,本文在样本范围内将重庆归于四川。

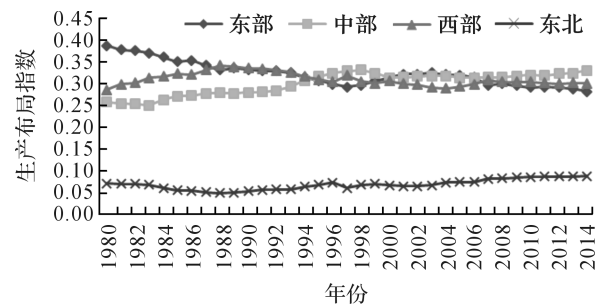


图1 1980—2014年中国分地区生产布局指数变化情况

注:数据根据《中国农业年鉴》统计数据整理。

整体而言,1980—2014年,中国中部地区和东北的PLI呈上升趋势,东部地区PLI下降明显,西部地区则在经历了明显上升期后近年PLI有小幅下降趋势,我国生猪生产布局逐渐由东部沿海地区向中部地区转移。根据我国各地区PLI变化情况,本文将中国生猪生产格局的变化历程分为1980—1988、1989—1997、1998—2003和2004—2014四个阶段,不同阶段的平均PLI值和PLI值变化情况见表1。

表1 分阶段不同地区PLI值

1980—1988			1989—1997			1998—2003			2004—2014		
地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值
四川	0.1796	0.0496	四川	0.1771	-0.0508	四川	0.1209	-0.0095	四川	0.1493	-0.0052
湖南	0.0933	0.0156	湖南	0.1021	0.0076	湖南	0.0882	-0.0091	湖南	0.0960	-0.0139
江苏	0.0899	-0.0317	山东	0.0645	-0.0091	河南	0.0656	0.0104	河南	0.0908	0.0019
山东	0.0606	-0.0035	江苏	0.0612	-0.0209	山东	0.0557	0.0056	山东	0.0730	-0.0027
广东	0.0577	0.0029	湖北	0.0574	-0.0007	河北	0.0526	0.0077	湖北	0.0621	0.0103
浙江	0.0561	-0.0266	广东	0.0547	-0.0087	广东	0.0467	0.0069	广东	0.0605	-0.0020
湖北	0.0548	0.0049	河北	0.0485	0.0135	江苏	0.0443	0.0004	河北	0.0600	-0.0178
河北	0.0401	0.0101	河南	0.0481	0.0327	湖北	0.0415	0.0011	广西	0.0513	0.0080
江西	0.0374	0.0073	江西	0.0457	0.0026	广西	0.0414	-0.0051	云南	0.0488	0.0057
安徽	0.0343	-0.0004	广西	0.0428	0.0204	安徽	0.0374	-0.0014	江苏	0.0480	-0.0065
河南	0.0321	-0.0009	安徽	0.0346	0.0071	云南	0.0333	0.0019	江西	0.0453	0.0121
广西	0.0303	0.0035	浙江	0.0344	-0.0180	江西	0.0318	-0.0138	安徽	0.0447	0.0011
辽宁	0.0298	-0.0078	云南	0.0301	0.0108	浙江	0.0238	0.0049	辽宁	0.0421	0.0046
云南	0.0293	0.0017	辽宁	0.0275	-0.0002	辽宁	0.0229	0.0046	福建	0.0318	-0.0008
贵州	0.0251	0.0056	福建	0.0266	0.0029	福建	0.0223	-0.0001	浙江	0.0312	-0.0072
福建	0.0230	0.0057	贵州	0.0239	-0.0042	贵州	0.0190	0.0022	贵州	0.0268	0.0036
陕西	0.0180	-0.0036	黑龙江	0.0181	0.0104	吉林	0.0182	-0.0042	黑龙江	0.0256	0.0052
黑龙江	0.0171	-0.0102	陕西	0.0173	0.0004	黑龙江	0.0174	-0.0013	吉林	0.0235	0.0047
上海	0.0150	-0.0066	吉林	0.0149	0.0006	内蒙古	0.0133	-0.0024	陕西	0.0176	0.0017
吉林	0.0148	-0.0031	甘肃	0.0137	-0.0042	陕西	0.0124	-0.0020	内蒙古	0.0152	-0.0015

表 1 续

1980—1988			1989—1997			1998—2003			2004—2014		
地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值	地区	平均值	变化值
甘肃	0.0143	0.0022	内蒙古	0.0117	0.0060	甘肃	0.0094	0.0010	山西	0.0112	0.0015
山西	0.0119	-0.0054	上海	0.0109	-0.0025	山西	0.0091	-0.0006	甘肃	0.0111	-0.0010
内蒙古	0.0117	-0.0023	山西	0.0107	0.0022	北京	0.0073	0.0004	海南	0.0082	0.0016
北京	0.0093	-0.0047	北京	0.0088	-0.0001	上海	0.0068	-0.0022	天津	0.0063	-0.0020
海南	0.0046	0.0002	海南	0.0045	0.0004	天津	0.0044	0.0032	新疆	0.0057	0.0015
天津	0.0036	-0.0014	天津	0.0036	-0.0004	海南	0.0043	0.0012	北京	0.0055	-0.0033
新疆	0.0023	-0.0012	新疆	0.0026	0.0015	新疆	0.0030	0.0001	上海	0.0040	0.0016
青海	0.0018	0.0002	宁夏	0.0019	0.0002	宁夏	0.0021	0.0005	青海	0.0021	0.0001
宁夏	0.0016	0.0001	青海	0.0019	0.0001	青海	0.0017	-0.0004	宁夏	0.0021	-0.0011
西藏	0.0003	-0.0001	西藏	0.0002	0.0000	西藏	0.0002	0.0000	西藏	0.0003	0.0000

注:根据《中国农业年鉴》统计数据整理。

第一阶段(1980—1988年):四川一直是我国第一大生猪产区,1980年 PLI_{mean} 高达 0.1796,记为“四川(0.1796)”,下同。1980年,中国生猪生产主产区在四川、江苏、湖南、浙江和山东等地,到1988年形势发生了变化:江苏、浙江等生猪主产区地位下降明显,同时辽宁、黑龙江 PLI 下降幅度较大;与此相反,甘肃、内蒙古等地 PLI 有所上升,但幅度较小。综合看来,四川(0.1796)、湖南(0.0933)、江苏(0.0899)、山东(0.0606)和广东(0.0577)在这一时期对我国生猪生产的贡献率较大。

第二阶段(1989—1997年):由表1可见,山西、河南、河北、湖北等地虽然在平均 PLI 指数上不占优势,但是这一时期末,其生猪生产在全国地位有明显上升;前一阶段中部地区的生猪产业发展还在起步阶段,这一阶段进入高速发展时期;同时,辽宁、黑龙江 PLI 指数也不断提高,说明东北地区生猪产业发展迅速;江苏、上海、浙江等地 PLI 继续下滑,新疆(0.0026)、宁夏(0.0019)、青海(0.0019)和西藏(0.0002)等西北地区的生猪出栏数量则持续低位。

第三阶段(1998—2003年):相比较于前两个发展阶段,河北(0.0526)、河南(0.0656)、湖北(0.0415)、湖南(0.0882)等中部地区在这一时期作为生猪主产区的地位得到巩固,西部各省市 PLI 变化不大,有微弱下降趋势,如广西的 PLI 指数由 0.0483 下降到 0.0403,东南沿海地区如江苏、上海和福建等主要省市的 PLI 指数也在继续下滑。

第四阶段(2004—2014年):四川、山东、广东和中部地区的河北、河南、湖北、湖南等是生猪生产大省,完全稳固了生猪主产区的地位;江苏、浙江等地的 PLI 指数进一步下降;东北地区的生猪产业自20世纪末以来发展速度较快,并有进一步发展的趋势;广西、云南、青海等西部省份的 PLI 指数有少许增加,表明西部地区的生猪养殖出现恢复性发展,但是

发展速度缓慢,发展前景不大。

综上所述,本文根据中国东、中、西和西北地区 PLI 指数在1980—2014年的整体变动情况,将生猪生产区域布局的变迁划分为1980—1988、1989—1997、1998—2003、2004—2014四个阶段。其中江苏、浙江等东南部主要省市的生猪出栏数占全国总出栏量的比重在经历了初始阶段的急速下降后,近年来下降趋势有所减缓;河北、河南、湖北、湖南等中部地区的在21世纪之前的发展速度较快,进入21世纪后在生猪产业布局中的地位也在稳步提升,山东、河南等地区增速尤为明显;东北地区在整个生猪生产布局中的地位呈现稳步上升的趋势;西部地区则在经历了上世纪的大起大落后,近些年生猪产业发展情况变化不大。我国生猪生产布局整体上呈现出逐渐从南方地区向北方地区转移,并且有中部地区逐渐取代东部地区的趋势。

三、中国生猪生产布局变动的影响因素

(一) 理论依据

生猪生产布局变化的机理在于各地区影响因素的不同和变化使农户养殖行为发生变化,主要体现在生猪出栏量发生变化,进而逐渐影响生猪生产布局的变化。本文对生猪生产布局演变的影响因素进行以下理论假设,从供给和需求的角度分析影响因素生猪生产布局的因素,示意图如图2所示。

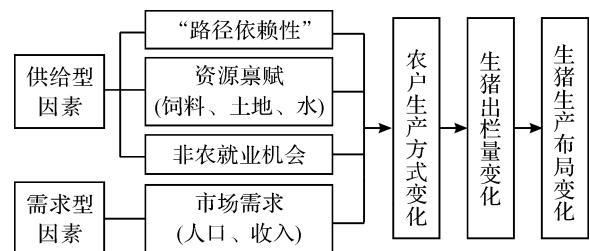


图2 生猪生产布局影响因素理论假设示意图

1. “路径依赖性”

产业发展存在路径依赖效应,对于生猪养殖来说,随着养猪年限和规模的扩大,需投入的单位成本和追加成本会不断下降,通过建立养猪互利性合作社等组织,养殖户会形成适应性预期,形成生猪养殖的路径依赖^{[8]197},所以对于生猪养殖来说,上一期的生产布局可能会影响当期生产布局。

2. 资源禀赋

a) 饲料资源。资源禀赋理论认为在资源较为丰富的地区发展生产更具有相对优势,其中自然资源禀赋是影响比较优势和生产布局最基本的因素。从畜牧业经济学角度来看,生猪生产为耗粮型畜牧业,饲料资源充足是生猪产业可持续发展的重要保障。因此,饲料资源会影响生猪生产的区域布局。

b) 土地资源。根据《中国畜牧业统计年鉴》数据来看,2007年我国生猪年出栏量500头以上规模化程度为22%,至2014年这一指标达到46%,大规模生猪饲养对土地资源的需求与耕地保护面积构成竞争,当耕地面积持续扩大时,一些地区会选择将生猪饲养向省内或省外土地资源丰富的地区转移。因此土地资源也会影响生猪生产的区域布局。

c) 水资源。生猪生产耗水量较大,水资源是猪生长、繁育过程中所必需的营养物质。据统计,猪饮用水占猪场用水量的30%~50%,猪每食用1 kg粉料需要2~5 L的水量;猪场在进行冲洗、消毒、降温、稀释和供暖等工时也需要大量的水资源,平均每天每头母猪用水达90 L左右。随着生猪生产规模化的进程,需水量日益成为影响生猪生产发展的重要因素之一,生猪产业会有条件地向水资源充裕的地区集中。因此水资源也成为影响生猪生产布局的新型影响因素。

3. 非农就业机会

养猪业为劳动密集型产业,随着经济发展水平的提高,大批农村劳动力从农村流向城市,从农业流向非农产业,农民从事生猪产业的意愿会受到非农就业机会的影响。非农就业机会的增加会不断提高农民养猪的机会成本,农民从事生猪生产的可能性变小,进而影响生猪产业的区域布局。

4. 市场需求

中国是世界第一猪肉消费大国,猪肉是消费最多的肉类产品。张振等^[9]认为,从供求理论的角度看,需求增加会因其供给增加,进而使得均衡数量上升,需求是影响供给变化最为直接的因素。市场需求对生猪生产发展越来越明显,消费者增加对猪肉的消费需求

倾向于刺激农民增加生猪的屠宰量和规模,从而不断影响生猪生产区域布局和变动。市场需求的增加一方面在于消费者数量的增多,另一方面表现为随着人们收入水平的提高,会不断增加对猪肉的消费量。

(二) 实证分析

1. 模型设定

中国生猪生产布局的变迁是多种因素共同作用的结果,所以本文构建实证模型:

$$PLI_{it} = F(L, PLI_{it}, FP_{it}, FA_{it}, WR_{it}, NAP_{it}, PN_{it}, \ln UI_{it}) \quad (2)$$

本文将采用面板数据来估计样本中解释变量对被解释变量的影响,并通过假定样本个体的回归方程拥有相同的斜率但是截距不同,以此捕捉个体间不可观测或被遗漏的异质性。引入被解释变量的滞后项即 $L \cdot PLI_{it}$,将模型设为动态面板模型:

$$PLI_{it} = \alpha + \rho L \cdot PLI_{it} + \beta_1 FP_{it} + \beta_2 FA_{it} + \beta_3 NAP_{it} + \beta_4 PN_{it} + \beta_5 \ln UI_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中: i 为省、区、市, $i=1, \dots, n$; t 为年份, $t=1, \dots, T$;被解释变量 PLI_{it} 为生猪生产布局指数,是度量生猪生产布局变动的变量; $L \cdot PLI_{it}$ 表示滞后一期的生产布局指数; FP_{it} 代表饲料资源禀赋; FA_{it} 表示各地区 t 期人均耕地面积; NAP_{it} 代表非农就业机会; PN_{it} 表示人口数量, $\ln UI_{it}$ 是各地区 t 期城镇居民人均纯收入的对数形式, PN_{it} 和 $\ln UI_{it}$ 直接影响市场需求; β_i 为各个变量的系数,反映解释变量的变动对被解释变量的影响程度; $\mu_i + \varepsilon_{it}$ 是复合扰动项,其中不可观测的随机效应 μ_i 是代表个体异质性的截距项, ε_{it} 是随个体和时间而改变的扰动项。

鉴于水资源数据的可得性,在2004—2014年阶段将水资源(WR_{it})加入解释变量体系之中。考虑到人均耕地面积和水资源之间相关性较强($p=0.04$),为了增强回归结果的稳定性,在剔除人均耕地面积加入水资源因素的情况下建立动态模型:

$$PLI_{it} = \alpha + \rho L \cdot PLI_{it} + \beta_1 FP_{it} + \theta WR_{it} + \beta_3 NAP_{it} + \beta_4 PN_{it} + \beta_5 \ln UI_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

2. 数据来源和变量说明

鉴于数据可得性,模型所用数据为1995—2014年中国30个省(区、市)的面板数据,不包括香港、澳门和台湾,且样本范围内将重庆归于四川。本节生产布局指数、资源禀赋、市场消费需求、非农就业机会和城镇居民人均收入等所用数据根据1996—2015年《中国统计年鉴》、《中国农业年鉴》和《中国农村统计年鉴》整理所得,所用变量的具体量化指标和主要统计特征见表2。

表 2 选取变量的描述性统计

变量名称	符号	变量解释	单位	均值	标准差	组间标准差	组内标准差	预期影响
生产布局指数	PLI_{it}	各地区生猪出栏量占同期全国生猪出栏量的比重	%	0.0333	0.0307	0.0311	0.0025	—
上一期生产布局指数	$L.PLI_{it}$	上一期各地区生猪出栏量占同期全国生猪出栏量的比重	%	0.0333	0.0308	0.0312	0.0027	正向
	FP_{it}	各地区粮食产量占全国粮食产量的比重	%	0.0333	0.0272	0.0274	0.0034	正向
资源禀赋	FA_{it}	各地区人均耕地面积	公顷 / 人	0.0990	0.0795	0.0790	0.0162	负向
	WR_{it}	各地区水资源总量占同期全国水资源总量的比重	%	0.0333	0.0363	0.3629	0.0064	正向
非农就业机会	NAP_{it}	各地区农村非农就业人数占劳动力总人口的比重	%	0.4370	0.1546	0.1515	0.0403	负向
	PN_{it}	各地区年末人口数占全国总人口的比重	%	0.0333	0.0219	0.0223	0.0009	正向
市场消费需求	$\ln UI_{it}$	各地区城镇居民人均纯收入的对数	—	0.04261	0.4061	0.2428	0.3284	正向

3. 模型估计和结果

(1)1995—2003 年回归结果和解释

本文运用 Stata 11.0 软件进行面板数据模型估计,表 3 为动态模型估计结果,分别采用差分广义矩(差分 GMM)和系统广义矩(系统 GMM)方法进行估计,这两种方法很好地避免了被解释变量的滞后项($L.PLI$)产生内生性问题而引起的偏误。但是差分 GMM 常常会存在弱工具变量问题,而系统 GMM 不存在过渡识别问题,选择的工具变量也合理,且系统 GMM 自相关检验(AR(2))结果显示不能拒绝“扰动项的差分不存在二阶自相关”的假设,因此不能拒绝“扰动项无自相关”的原假设,表明模型的合理性,过渡识别检验(Sargan 检验)结果表明回归中使用工具变量的有效性。另外,对比差分 GMM 和系统 GMM 方法估计后的结果发现,系数的显著性并未发生大的变化,说明本文的研究结果较为稳健。

根据上述分析可知,系统 GMM 是最为准确的估计结果,对于 1995—2003 年生猪生产布局变化的影响因素,可以得出结论如下:

a) 上一期的生产布局指数

上一期的生产布局指数($L.PLI$)对当期生产布局指数(PLI)产生非常显著的正向影响。在其他条件不变的情况下, $L.PLI$ 每增加一个单位, PLI 会增加 0.9183 个单位,验证了生猪养殖具有较强的“路径依赖”效应。

表 3 估计结果

变量	差分 GMM	系统 GMM
$L.PLI$	0.4522*** [0.0330]	0.9183*** [0.0172]
FP	0.1579*** [0.0091]	0.1077*** [0.0055]
FA	0.0148*** [0.0009]	-0.0052*** [0.0016]
NAP	-0.0086*** [0.0025]	-0.0019 [0.0014]
PN	-0.1406*** [0.0108]	0.0256 [0.0185]
$\ln UI$	0.0007*** [0.0003]	0.0004 [0.0004]
$_{-cons}$	0.0176*** [0.0020]	-0.0003 [0.0005]
	$Order1 = 0.0179$	$Order1 = 0.0070$
AR(2) p 值	$Order2 = 0.4131$	$Order2 = 0.4916$
Sargan p 值	0.4515	0.9839

注:每个估计结果中,第一行是系数,系数下方括号里的值是标准差;
***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。

b) 资源禀赋

粮食资源禀赋(FP)对生猪生产布局的影响有正向影响,且系数在 1% 的置信水平下显著。粮食比重每增加 1 个单位,生产布局指数提高 0.1077 个单位,符合预期假设。生猪生产需要大量的饲料资源作

为依托,粮食产量高的地区可以提供丰富的饲料,节省饲料成本,饲料资源充足的地区更倾向于发展生猪养殖。河北、河南、湖北、湖南等粮食主产区正是不断发挥饲料资源优势,使生猪产业在全国的地位不断得到提升。

人均耕地面积(FA)的系数在1%的水平上显著,是对生产布局的影响为负,符合预期假设。耕地面积所占农用地与生猪养殖场地建设和养殖规模化之间存在冲突关系,因此浙江、江苏、上海等地区的生猪产业受土地资源的限制发展速度不断下降。而四川省则由于地广人稀,粮食产量高带来充足饲料资源和传统养猪大省的传统一直占据生猪生产大省的地位。

c) 其他因素

根据估计结果可知,1995—2004年,非农就业机会(NAP)、市场需求因素(PN 和 $\ln UI$)对生猪生产布局指数无显著影响,表明在这一时期非农就业就会和市场需求的变动对生猪生产布局的变化并无显著作用。除了由于路径依赖带来的影响,这一时期影响生猪生产布局变化的主要是粮食、土地等供给型自然资源因素。

(2) 2004—2014年估计结果和解释

同理,估计结果表明系统GMM的估计最为准确,同时本阶段考虑水资源对生猪生产布局的影响,因此最终回归结果为表4的3、4列。

表4 估计结果

变量	差分 GMM	系统 GMM	
$L.PLI$	0.5029*** [0.0162]	0.9245*** [0.0216]	0.9431*** [0.0038]
FP	0.0156*** [0.0056]	0.0160*** [0.0025]	0.0092*** [0.0029]
FA	0.0065*** [0.0011]	-0.0081*** [0.0020]	
WR			0.0077* [0.0042]
NAP	-0.0046*** [0.0012]	-0.0046*** [0.0007]	-0.0021** [0.0010]
PN	0.2152*** [0.0390]	0.0576* [0.0308]	0.0518*** [0.0108]
$\ln UI$	0.0005*** [0.0001]	0.0006*** [0.0001]	0.0001*** [0.0001]
$_{cons}$	0.0085*** [0.0017]	0.0026*** [0.0004]	-0.0013*** [0.0003]
$AR(2) p$ 值	Order1 = 0.0377 Order2 = 0.8665	Order1 = 0.0374 Order2 = 0.9198	Order1 = 0.0368 Order2 = 0.7814
Sargan p 值	0.9082	0.9801	0.9955

注:每个估计结果中,第一行是系数,系数下方括号里的值是标准差,***、**、* 分别表示在1%、5%和10%的统计水平上显著。

对于2004—2014年生猪生产布局变化的影响因素,可以得出结论如下:

a) 上一期生产布局指数和资源禀赋

综合第3、4列来看,在其他条件不变的情况下,上一期的生产布局指数和粮食产量仍对当期生产布局指数产生非常显著的正向影响,而耕地面积仍对生猪生产布局产生显著的负向影响,均符合预期假设,与1995—2003年的估计结果相同。

b) 水资源

回归结果第4列显示,剔除耕地面积并加入水资源变量后,在其他条件不变的情况下,各地区水资源总量占全国水资源总量的比重每增加1个单位,生猪生产布局指数增加0.0077个单位,并在10%的置信水平下显著,验证了之前的假设,说明水资源在生猪生产布局中开始发挥作用。随着规模化发展,水资源将成为生猪产业发展中越来越重要的影响因素,而新疆、甘肃等西北部地区干旱缺水严重限制生猪养殖业发展。

c) 非农就业机会

非农就业机会开始对生猪生产布局发挥显著影响,符合预期假设,比如江苏、浙江等地经济发展较快。随着城镇化的快速推进和非农就业机会增多,农户从事生猪业的机会成本较大,逐渐放弃务农,劳动力不足的地区会限制生猪产业的发展空间。

d) 市场消费需求

从市场消费需求因素对生猪生产格局指数的影响结果来看,人口数量和生猪生产布局的变迁呈正向相关关系,符合预期假设。猪肉作为我国的一种普通消费品,其生产布局与人口分布密切相关,河南、山东等人口数量和密度较高的地区更能吸引生猪产业布局。

城镇居民收入水平的变动对生产布局指数也有显著正向影响,符合预期假设,像广东等收入水平较高的地区对猪肉需求量也相对较大,有利于带动本地区生猪产业的发展,从而影响全国生猪生产区域布局的变迁。

综上,与1995—2003年相比,2004—2014阶段影响当期生猪生产布局指数的因素除了上一期生产布局指数、粮食产量和耕地面积,水资源、非农就业机会也会影响生猪生产布局,而人口数量和收入水平所反映的市场需求因素则对布局变动的影响非常显著。

四、结论与建议

(一) 结论

本文利用我国各省(区、市)的省级面板数据,运用生猪生产布局指数(PLI)这一指标量化分析我国生猪生产布局的区域变化情况和趋势。结果表明:改革开放以来,华北地区、西南地区、华中地区和东南地区保持我国生猪主产区的地位,但生猪生产布局整体上呈现逐渐从南方地区向北部地区转移,中部地区逐渐取代东部地区的趋势。其中,江苏、浙江等东南部主要省市的生猪出栏数占全国总出栏量的比重由急速下降变为缓慢下降;河北、河南、湖北、湖南等中部地区的在21世纪之前的发展速度较快,进入21世纪后在生猪产业布局中的地位也在稳步提升;东北地区在整个生猪生产布局中的地位呈现稳步上升的趋势;西部地区则在经历了上世纪的大起大落后,近些年生猪产业发展情况变化不大,但出现恢复性发展的趋势。

本文使用中国30个省(区、市)19年的短平衡面板数据,分1995—2003和2004—2014两个阶段建立动态效应模型,实证分析生猪生产布局变动的影响因素。结果表明:1995—2003年饲料资源禀赋、耕地面积等供给型因素对生猪生产区域布局的影响较大。2004—2014年水资源和非农就业机会也开始发挥对生猪生产布局的影响,人口数量和收入水平所反映出来的市场需求因素则对生猪生产布局的变动带来非常显著的影响。其中,上一期生产布局指数、饲料资源禀赋、水资源等供给型因素和基于人口数量、收入水平的需求型因素与生产布局指数有正向变动关系,而耕地面积和非农就业机会与生产布局指数成反向变动关系。

(二) 政策建议

生猪生产布局情况会影响地区生猪产业的竞争力,最终影响国内生猪市场的稳定和生猪产业可持续发展。根据本文的研究结果,笔者提出以下政策方面的建议,以不断降低生猪生产成本,充分发挥各地区比较优势,提高资源利用效率,促进国内生猪产业可持续发展。

a) 把握生猪生产布局演变规律,进行合理布局。本文研究结果表明,中国生猪生产布局的变动有一定的规律,这种有规律的变化需引起相关部门的重

视。在发挥市场配置资源的决定性作用基础上,政府应把握生猪生产布局的区域演变规律,及时关注和纠正不合理的产业布局,同时充分挖掘和发展不同地区的生猪生产比较优势,通过政策积极引导和支持优势地区生猪产业的发展,而对于超过当地资源环境承载力的情况应及时做出政策调整,缓解地区环境污染和生态压力。

b) 与时俱进,将资源禀赋和市场需求相结合优化生猪生产布局。根据本文实证研究结果,不同阶段影响生猪生产布局的因素有所差异,除了传统上土地、饲料、劳动力等供给型因素的影响外,以消费人群和收入水平为基础的市场需求型因素在近年来对生猪生产布局发挥显著性影响,越发成为生猪产地布局的重要影响因素。因此,政府在把握生猪生产布局变动规律的基础上,应以资源禀赋和市场需求相结合为导向优化生猪生产布局,努力构建产销一体化体系,实现产销联通,降低产业生产成本,挖掘和巩固猪肉消费市场,提高经济效益。

参考文献:

- [1] 梁振华,张敬晗.我国生猪生产区域格局的变化及内在规律性探讨[J].农业经济问题,1997(12):34-37.
- [2] 胡浩,应瑞瑶,刘佳.中国生猪产地移动的经济分析:从自然性布局向经济性布局的转变[J].中国农村经济,2005(12):46-52.
- [3] 冯永辉.我国生猪规模化养殖及区域布局变化趋势[J].中国畜牧杂志,2006,42(4):22-26.
- [4] 黄延珩.中国生猪生产布局的经济学研究[D].南京农业大学,2009.
- [5] 周旭英,罗其友,屈宝香.我国生猪区域发展研究[J].中国农业资源与区划,2007,28(3):41-44.
- [6] 王明利,肖洪波.我国生猪生产波动的成因分析[J].农业经济问题,2012,33(12):28-32.
- [7] 李帮鸿,李翠霞,邹玉友.中国原料乳生产区域布局变化及其影响因素研究:基于1995—2011年省际面板数据的分析[J].中国畜牧杂志,2014,50(8):51-56.
- [8] 张园园,孙世民.山东省生猪生产格局及其影响因素的实证分析[J].中国农业大学学报,2014,19(1):193-199.
- [9] 张振,乔娟.中国生猪生产布局影响因素实证研究:基于省级面板数据[J].统计与信息论坛,2011,26(8):61-67.

A Study on Evolvment and Influencing Factors of Pig Production Layout in China: Analysis Based on Provincial Panel Data

HU Ying, WANG Dan

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Since the 1980s, the regional distribution of pig production in China has undergone great changes, and mainly presents the trend of shifting from the south to the northern region. Besides, the central region gradually replaces the eastern region as the main producing areas. Meanwhile, the position of specific provincial unit in the national production layout of pigs has also changed accordingly. In this paper, the *PLI* index is used to analyze the evolution of China's pig production layout at different stages from 1980 to 2014, and the models based on the panel data of the provincial unit are established to make an empirical analysis of the factors affecting the production layout of pigs. The results of this study show that the path dependence of industry, natural resource endowment, market demand, non-agricultural employment opportunities and so on are the main factors that affect the change of China's pig production layout.

Key words: pig; production layout; influencing factors; panel model

(责任编辑: 钱一鹤)