

陈蕊芳,申 鹏,薛凤蕊,等. 国内外生猪养殖业发展的比较及启示[J]. 江苏农业科学,2017,45(7):331-334.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.07.085

# 国内外生猪养殖业发展的比较及启示

陈蕊芳,申 鹏,薛凤蕊,周 剑

(河北农业大学经济贸易学院,河北保定 071001)

**摘要:**为了适应“互联网+”发展的时代潮流,促进我国生猪养殖业发展方式由粗放型向集约型转变,实现绿色、健康、循环发展,采用对比研究方法,将我国的生猪养殖业发展与美国、德国、丹麦的生猪养殖业发展进行对比,发现我国生猪养殖业存在散养比重大,规模化、专业化程度较低,市场交易方式传统等问题。得出下列启示,发挥散户养殖潜力优势,进行标准化程度养殖;进行生产专业化,提高生猪质量;提高生猪废弃物的综合利用率,优化生猪疫病防控体系;加强立法监督,完善生猪产品质量安全保障体系;创新生猪市场交易方式,进行产业化经营及一体化经营。以期对我国的生猪养殖业实现可持续发展提供理论参考。

**关键词:**生猪养殖业;互联网+;集约型;比较

**中图分类号:** F326.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)07-0331-03

近年来,我国生猪养殖业取得了很大进步,从 2000 年至 2014 年,我国的生猪出栏数由 49 397 万头增加到 73 510.4 万头,增加了将近 50%;生猪存栏数由 42 195.4 万头增加到 46 582.7 万头,增加了 10%。肉类总产量由 6 125.4 万 t 增加到 8 706.7 万 t,其中猪肉总产量由 3 905.2 万 t 增加到 5 671.4 万 t,占肉类总产量的比重为 65%。但是,还存在着诸如散户养殖比重大、规模化程度较低、综合生产能力较弱、交易方式传统等问题。与国外生猪养殖业的规模化程度、专业化养殖、信息化管理等方面相比,还有很大差距。笔者通过对国内外生猪养殖业的发展现状及特点进行对比分析,发现我国生猪养殖业存在的问题,借鉴国外生猪养殖业发展经验,提出解决对策。

## 1 国外生猪养殖业的发展现状

### 1.1 美国的生猪养殖现状

1.1.1 规模化程度高,存在大型规模化养猪场 1950 年前,受到战争等因素的影响,美国生猪养殖业的发展较为落后,养猪场总数仅为 300 万个左右,平均每个养猪场生猪存栏数约有 19 头。1950—2001 年,由于美国的经济实力增强,生物技术不断创新,加强了优良种猪的培育等,以及政府的环保政策也对生猪养殖业提出了新的要求,使得生猪养殖业发展迅速,规模化进程不断加快,猪场总数由 300 万个左右急剧下降到

8 万个左右,平均每个养猪场生猪存栏数由 19 头急剧增加到 766 头。21 世纪以来,人们的健康养生意识加强,受市场规律作用、生猪疫病出现等因素的影响,美国生猪养殖规模化发展增速相对放缓,大规模养殖场数量和存栏比重稳步上升,整体波动幅度不超过 10%<sup>[1]</sup>。

1.1.2 专业化的生产模式,提质增效 美国实行专业化养殖生猪,根据发展周期差异,将其分为受孕、产仔、哺乳、育肥 4 个阶段<sup>[2]</sup>。专业化分工后的养猪场饲料系数是分工前的 1.65 倍,人工效率是分工前的 4 倍,总生产成本降低 37%。2000—2014 年,美国的平均产仔育肥率由 8.85% 增加到 10.04%,增幅为 13.45%,中小型规模化养猪场、大型规模化养猪场的产仔育肥率分别增加到 9.50%、10.52%,在饲料喂养、人工管理、生产成本等方面实现了低成本、低消耗、高效率。

1.1.3 全自动生产性能测定系统,实现网络化发展 全自动生产性能测定系统,由美国奥斯本工业公司利用 RFID 电子耳牌辨认技术初次提出,主要任务是从一个群体中识别出个体,并进行测定和记录,育种工作者通过获得的数据,对不同生长阶段的生猪进行对比分析<sup>[3]</sup>。与传统的人工定期测定相比,拥有误差较低、对生猪影响小、获得数据全面、接近实际水平、反映问题真实等优势。

1.1.4 合同制的交易方式,降低交易风险 美国的合同制交易方式是由 Murphy Farms 于 20 世纪 60 年代提出,主要包括 2 种类型,即生成合同和预定协议。首先由作为风险承担者的生猪所有者制定合同,按照预定协议为生猪经营者提供种猪、饲料、药物等,然后由作为风险规避者的生猪经营者执行合同,按照固定价格向生猪所有者提供劳动力和猪场设备,从而降低风险,提高效率,实现双赢。

1.1.5 颁布《新净化水法案》,加强环境保护力度 美国为了治理生猪养殖过程中产生的环境污染问题,2003 年颁布实施《新净化水法案》。该法案要求:生猪养殖场应该建立肥料监管计划,存储及处理安置要符合规定,如规定专门处置肥料的土地等。从法律上严格整治污染问题,并将污染源用直观、

收稿日期:2016-11-15

基金项目:河北省教育厅重大攻关项目(编号:ZD201516);河北省软科学项目(编号:16457405D、编号:15457407D);河北省社科基金项目(编号:HB14YJ035);河北农业大学社科基金(编号:SK201401-1);河北省现代农业产业技术体系生猪、奶牛产业经济与政策研究(编号:HBCT2013120203);河北省“三农”问题研究基地;河北省现代农业发展研究中心建设项目。

作者简介:陈蕊芳(1990—),女,河北张家口人,硕士研究生,主要从事农业经济研究。E-mail:dramestudent@sina.cn。

通信作者:申 鹏,硕士,副教授,主要从事农业经济研究。E-mail:jingjixuexisp@163.com。

具体的形式展示给生猪养殖户,加强环保力度。

## 1.2 德国的生猪养殖现状

### 1.2.1 家庭与工厂、适度规模与大规模相结合

以家庭为单位的适度规模化生产与以工厂为单位的大规模养殖相结合,其中适度规模化养殖规模为 1 000~1 200 头,大规模养殖规模为 5 000~10 000 头,同时受到规模效应的影响,生猪养殖场总数在不断减少<sup>[4]</sup>,2000—2014 年,德国生猪养殖场的总数由 14.1 万家减少到 2.6 万家,降幅为 82%,规模化程度不断加强。

### 1.2.2 以州为单位,养殖专业化分工与协作

以州为单位的专业化生产及分工协作明确,生猪生产体系结构分层清晰,基本涵盖种猪养殖、商品猪养殖等不同阶段,保证资源利用最大化。饲料喂养、生猪生长状态、污染物清理等环节均采用机械自动化与网络化相结合的先进管理模式,提高效率,增加效益,降低风险。

### 1.2.3 完善疫病防控体系,加强环保管制

德国生猪养殖场的疫病防控体系较为完善,政府组织机构通过采取监管措施,加强监管力度,并不断完善。宏观层面,构建防控系统诸如报告制度、应急规划、生猪粪便处理、严格消毒程序、监测方案等;微观层面,从法律角度明确猪肉生产链、销售链的具体内容,保证食品安全、提高猪肉质量。

### 1.2.4 期货交易,降低养殖风险

德国生猪养殖业的期货交易模式由欧洲期货交易所于 2009 年提出,主要用于生猪期货和仔猪期货交易,利用生猪指数确定生猪期货的最终交割价格,合约期限最长为 1.5 年<sup>[5]</sup>。采用期货交易模式,避免由于市场价格剧烈波动带给生猪养殖户的风险,充分发挥其套期保值优势,实现风险转移。

## 1.3 丹麦的生猪养殖现状

### 1.3.1 中小规模养殖,专业化较强

丹麦生猪养殖业发展以中小规模养殖为主,生产经营方式灵活,专业化程度高,拥有专门的仔猪场、育肥场等,从生猪的生产到销售,均有专门的场所负责,饲养 10 000 头生猪平均仅需要 3 个劳动力,2000—2014 年,生猪养殖户数由 2.4 万户减少为 2 391 户,减少比例为 90%。

### 1.3.2 良种繁育体系科学,疫病防控监管严格

生猪育种科学系统,拥有健全良种繁育体系,种猪繁育计划——Dan Bred 促使丹麦生猪良种繁育体系进一步完善。2014 年,丹麦共有 35 个原种核心场及 157 个扩繁场,共培育出将近 8 万头良种母猪<sup>[6]</sup>。生猪养殖防御体系完善,猪肉市场监管严格,法律法规保障制度健全,严格禁止使用生长激素,并制定了严格的食品卫生标准和管理制度,猪肉产品使用、营销、物流等环节均有详细不间断的原始记录<sup>[7]</sup>。

### 1.3.3 生猪养殖合作社及协会促进发展

生猪养殖合作社及协会的经营服务促进生猪养殖业的健康高效发展,其中生猪养殖合作社组织协调诸如育种、饲养、防疫等环节,生猪养殖协会由生猪养殖场、屠宰加工厂等组成,是促进养猪业与政府部门沟通的桥梁,如争取政府制定政策、组织宣传等,保障利益主体的合法权益。

### 1.3.4 重视环保,使得生猪养殖业实现循环发展

丹麦从生猪养殖的肥料还田、化肥严格使用、定期抽查等方面,对生猪养殖过程中产生的环境污染问题进行有效整治,促进生猪养

殖业的循环可持续发展。同时,丹麦还从无害饲料研发、制定新的标准等方面,如粪便排放标准、饲料使用标准等,促进生猪养殖业的绿色、健康发展。

## 2 我国生猪养殖业的发展现状

### 2.1 散养比重大,规模化程度较低

我国生猪养殖的规模化进程开始时间较晚,2004 年前,全国有 1 亿多生猪养殖户没有实现规模化<sup>[8]</sup>。2004—2014 年,年出栏在 3 000 头以下的生猪养殖场(户)数由 10 787.98 万个降为 4 951.29 万个,但在我国全部生猪养殖场(户)的比重仅由 100% 减少为 99.95%,可见生猪养殖散户的比重依然很大。2004 年,我国开始出现中小型规模化养猪场、大型规模化养猪场以及超大型规模化养猪场<sup>[9]</sup>,至 2014 年,中小型和大型养猪场在我国全部生猪养殖场中所占的比例分别为 0.04%、0.01%,超大型规模化养猪场极少,我国生猪养殖业规模化程度非常低。

### 2.2 专业化水平低,生猪质量有待提高

我国由于受到技术水平、综合生产能力等因素的影响,生猪养殖的专业化水平较低,生猪养殖模式依旧以较为传统的一体化养殖为主。2000—2014 年,我国初步建立生猪良种繁育体系,猪场 PSY 值由 10.67 增加到 15.92,增加比例为 49%,但是能繁母猪存栏量由 4 187 万头增加到 4 300 万头,15 年间仅仅增加 113 万头,增加比例为 2.7%,生猪养殖的质量有待优化。

### 2.3 环境污染问题严重,食品安全亟需解决

生猪养殖的环境保护及食品安全欠缺保障。目前,畜牧业的粪便排放总量为 18 亿 t,其中生猪粪便排泄物总量大于 6 亿 t,占 30%,综合利用率低于 50%<sup>[10]</sup>。生猪养殖业对环境造成的污染主要为生猪粪便污染、屠宰污染以及饲养过程中使用添加剂等,影响较为严重的污染源是生猪粪便排泄物,生猪养殖户不能做到及时有效处理。近几年,我国生猪养殖的疫病发病率逐渐升高,种类较为繁多,如口蹄疫、猪瘟等,发病原因复杂多样,扩散范围广泛,使得我国生猪产品的质量安全面临威胁。

### 2.4 市场交易方式传统,龙头企业带动力不强

我国生猪市场的交易方式仍旧以传统的直接交易方式为主,生猪养殖户将生猪现场销售给收购者,由收购者进行销售,或者养殖户与消费者之间通过专业猪贩中介进行交易<sup>[11]</sup>。2014 年,我国生猪屠宰总量为 23 653.3 万 t,同比增长 1.45%,而排名前 3 位的肉类加工企业依次为雨润、双汇、新希望,其生猪屠宰量分别为 1 380 万 t、1 330 万 t、850 万 t,分别占全国生猪屠宰总量的 5.83%、5.62%、3.59%,这 3 家生猪生产龙头企业屠宰总量共 3 560 万 t,占我国生猪屠宰总量的 15.04%,说明我国目前市场上的生猪屠宰工作依然由散户提供,集中程度较弱,龙头企业对生猪市场的贡献作用不足,没有充分发挥其带动作用。

## 3 国内外生猪养殖业对比

通过对国内外生猪养殖业发展现状的对比分析,发现我国与国外的差别主要体现在生猪养殖规模、综合生产能力以及市场交易(表 1)。

表 1 国内外生猪养殖业的对比

国家	发展规模	综合生产能力	市场交易
美国	规模化养殖起步早、发展快,以大规模养殖为主	生猪生产专业化与网络化相结合,拥有全自动生产性能测定系统	采用生猪远期合约的交易方式,降低风险
德国	适度规模化生产与大规模养殖相结合	生猪养殖分工专业化,疫病防控体系完善,法律明确	采用生猪期货的交易方式,转移风险
丹麦	规模化程度高,以中小规模养殖为主	生猪管理专业化,育种科学重视环境保护	已建立生猪养殖合作社及协会组织
中国	散养为主,规模化程度初步形成	生猪生产质量低,专业化程度弱,初步形成生猪良种繁育体系,法律法规不明确	交易方式较为传统,龙头企业带动作用较弱,较为分散

### 3.1 发展规模

美国通过按养殖场面积给予补贴等政策缩减散户数量,进行诸如喂养设备改进等技术创新以提升猪场生产经营效率,促进规模化养猪场的发展<sup>[12]</sup>。德国生猪养殖主要呈现以家庭农场为单位的适度规模化生产与以工厂为单位的大规模养殖相结合,取得规模效益。丹麦采用较为灵活、成本较低的中小规模化养猪场,便于政府集中管理。而我国生猪养殖的规模化进程起步晚,以散户养殖为主。

### 3.2 专业化程度

国外生猪养殖业发展拥有先进的专业化生产水平,生猪养殖户及政府采用专业化分工与协作以及机械化与网络化相结合的养殖模式。美国依据生猪生长周期进行专业化养殖,提高平均产仔育肥率及生产效率,降低养殖成本。德国采用专业化的分层生猪养殖体系,促进有限的资源得到充分高效的利用,增收避险。丹麦利用有限的人工劳动力在生猪养殖产销一体化的基础上进行专业化生产,提高了人均劳动效率。而我国对于生猪养殖业的专业化水平较低,良种繁育体系有待完善。

### 3.3 环境保护

国外生猪养殖业发展善于运用法律手段,明确相关主体的责任和义务,从法律层面规定食品安全、环境保护等内容的实施细则,促进生猪养殖业的循环发展。美国通过制定《新净水法案》严格控制生猪养殖业的污水排放及治理,德国规定未经处理的生猪粪便不得排入地下水源及饮用水区域,丹麦从饲料研发、粪便排放等方面严格进行监督检查。而我国生猪养殖场对环境的污染严重,法律体系不完善,多为从农业、畜牧业等角度规定,行为主体的职责和义务较为模糊。

### 3.4 市场交易

国外生猪养殖业在市场交易方面均采用新型交易方式,如美国的合同制交易、德国的期货合约、丹麦的合作社及协会等,降低生猪养殖户、生猪产品消费者等利益主体面临的市场、自然灾害等风险。而我国在生猪市场上的交易方式多为传统的现场交易以及中介交易方式,职业猪贩是沟通生猪养殖户与购买者之间的桥梁,从而会利用信息不对称的优势,增加生猪购买者和消费者的风险,降低他们的收益。

## 4 国外生猪养殖业发展对我国的启示

### 4.1 发挥散户养殖潜力优势,进行标准化规模养殖

我国的生猪养殖业中散户比重大,规模化潜力优势明显。因此,我国应该通过财政补贴、政策支持等方式降低散户养殖成本,建立并实施标准化养殖扶持项目,优化激励政策,支持生猪养殖场的基础设施改建,提高养殖水平及生产效率。同

时制定并完善规模化养殖标准,积极引导散户对生猪养殖场进行精细化管理,促使散户提高规模化养殖水平。

### 4.2 进行生产专业化,提高生猪质量

专业化的生猪养殖不仅可以节约成本、提高效率,还可以提高生猪的质量。因此,我国应该支持并鼓励生猪养殖企业加强对专业化生猪养殖的重视,完善专业化的种猪育种场、生产性能测定中心、市场销售平台、饲料采购渠道、疫病防控体系等设施,加大资金、技术投入力度,构建成熟的生猪产品评估体系及销售平台,加强监管力度,实现生猪养殖专业优质发展。

### 4.3 提高生猪废弃物的综合利用率,优化生猪疫病防控体系

我国生猪养殖业的环境污染源中废弃物的污染较为明显,如果得不到及时处理,会对生猪产生疫病等不利影响,而且这部分废弃物还具有资源价值。因此,我国应该提倡有机肥生产、政企合作模式应用,同时应采取政策补贴、优化生猪养殖区域布局等措施,提高生猪养殖废弃物综合利用率,以及病猪死猪无害化处理率,从而优化生猪疫病防控体系。

### 4.4 加强立法监管,完善生猪产品质量安全保障体系

生猪产品的质量安全逐渐引起社会关注,而我国关于这方面的法律监管体系还不完善。因此,我国应该加强立法,坚持生产与管理相结合,构建生猪生产、养殖、销售等各个环节有机结合的质量安全监管平台及全产业链信息管理体系,提高执法效率,建立大数据库信息平台。同时应对饲料、兽药的使用及推广进行严格管理,建立规范使用标准及法律法规,不断提高生猪产品质量安全水平。

### 4.5 创新生猪市场交易方式,进行产业化经营及一体化经营

我国生猪市场交易方式与国外相比较为传统,风险较大,龙头企业的带动力不强。因此,我国应该加大对新型生猪养殖主体的培育力度及扶持力度,鼓励龙头企业建立养殖基地,采用合同制的订单交易模式,进行以龙头企业为主导、农民合作社协助及政府保障的一体化生产,在交易的过程中应针对不同的情况采用合同制和期货制相结合的交易方式,如针对生猪产品的销售可以采用期货制,由消费者与生猪养殖户之间签订期货合约,以需定产,降低风险。

### 参考文献:

- [1] 陈佳. 养猪人必读:这篇文章把美国生猪养殖产业说透了[N/OL]. (2016-06-20) [2016-10-15]. <http://www.china-breed.com/pig/develop/2016/06/20160630705682.shtml>.
- [2] 李冉,陈洁. 美国生猪养殖业现状、特点及发展经验[J]. 世界农业,2013(5):13-17,26.
- [3] 方遼,王娟. 关于国外生猪养殖信息化模式探究[J]. 猪业科学,2009,26(5):18-21.

马永军,肖文兴,刘艳华,等. 湖南省农业产业安全预警研究——基于熵权重灰色关联分析[J]. 江苏农业科学,2017,45(7):334-337.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.07.086

# 湖南省农业产业安全预警研究 ——基于熵权重灰色关联分析

马永军<sup>1</sup>,肖文兴<sup>2</sup>,刘艳华<sup>2</sup>,张娟<sup>2</sup>

(1. 湖南工业大学经济与贸易学院,湖南株洲 412007; 2. 湖南工业大学商学院,湖南株洲 412007)

**摘要:**通过构建“四力”指标系统,并采用熵权重灰色关联分析模型,对 2001—2013 年年间湖南省农业产业安全进行预警分析,结果表明,湖南省农业产业安全表现出从“巨警”向“轻警”转变的良好态势;农业产业生成力指数和总指数预警结果整体保持一致,表现良好;农业产业竞争力指数和依存力指数变动比较频繁,在“中警”附近波动,农业产业控制力指数则表现出从“轻警”向“巨警”状态转变的恶化趋势。因此,必须从制度建设、政策配套、资金供给上继续加大对农业产业的支持力度,推动农业产业技术创新和制度创新,尤其要提高国内资本的自主控制力,真正确保农业产业发展的高效性、稳定性和安全性。

**关键词:**湖南省;农业产业安全;预警;“四力”指标体系;灰色关联分析

**中图分类号:** F321 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)07-0334-04

农业乃国之根本,农业产业安全问题是关系到党和国家的根本性问题。自 2001 年加入世贸组织以来,我国农业开放水平不断提高,产业竞争力和影响力不断上升,但由于农业天生的弱质性,易受到国内外因素的影响,产业发展形势并不乐观。比如,近年来发生的跨国企业针对我国农业龙头企业实施的斩首行动,已经严重威胁到我国农业产业安全。因此,构建农业产业安全预警模型,准确评估当前中国农业安全状况,并找出应对措施已经成为农业经济学工作者义不容辞的责任。

农业产业安全研究可以分为 3 类:(1)农业产业安全的内涵研究。刘乐山将稳固的基础、健康的生长方式、持续发展的趋势、较强的自主性、自卫能力和竞争力作为农业产业安全的重要研究内容<sup>[1]</sup>;徐洁香等将农业产业安全划分为自主生产能力、自主控制能力、国际竞争力 3 个有机组成部分<sup>[2]</sup>;倪

洪兴侧重在主题功能实现情况、产业控制力情况和产业可持续发展能力等 3 个层面分析对农业产业安全进行综合考察<sup>[3]</sup>。(2)农业产业安全的影响因素分析。朱晓峰立足于内部和外部 2 个方面,重点探讨了农业生产体系、生态环境和加入 WTO 的中长期效应等因素的作用效果<sup>[4]</sup>;吕立才等研究表明,放任外资随意进入是导致拉丁美洲国家农业产业安全不断下降的主要因素<sup>[5]</sup>;杨巍发现,结构效应和技术溢出效应在外商投资我国农业的过程中并未出现,农业产业安全却受到极大的威胁<sup>[6]</sup>;曹秋菊围绕开放贸易影响农业产业安全的机理和实证开展研究<sup>[7]</sup>。(3)农业产业安全的评估和预警。何维达等从产业控制力、产业竞争力和产业对外依存度等 3 个层面进行了评估<sup>[8]</sup>;吕新业等重点对粮食安全状况进行了预警分析<sup>[9]</sup>;孙容等采用层次分析法进行评估<sup>[10]</sup>;宁学敏采用数据包络分析模型(data envelopment analysis,简称 DEA)进行实证分析<sup>[11]</sup>;金赛美等采用因子分析法进行分析<sup>[12]</sup>;肖文兴选用模糊综合评价方法进行评估和预警<sup>[13]</sup>;鲍韵等采用专家赋权重的分指标法对大豆产业安全进行预警<sup>[14]</sup>;董银果等采用熵权法对 2002—2012 年年间我国农业产业安全进行了实证测算<sup>[15]</sup>。

从现有研究成果来看,当前针对湖南省的农业产业安全预警研究比较缺乏。湖南省作为农业大省,农林渔牧总产值一直居于全国前十位。如何维护和提高湖南省农业产业安全

收稿日期:2016-09-22

基金项目:湖南省软科学研究计划面上项目“湖南农业产业安全评估与预警”(编号:2015ZK3030)。

作者简介:马永军(1984—),男,河北邯郸人,博士,讲师,研究方向为农业经济问题。E-mail:mayongjun\_178@126.com。

通信作者:肖文兴,博士,教授,主要研究农业产业安全问题。E-mail:xiaowenxingzy@163.com。

[4]赵黎. 德国生猪产业组织体系:多元化的发展模式[J]. 中国农村经济,2016(4):81-90.

[5]倪德斌,王志刚,王楚端,等. 德国养猪业考察报告[J]. 养殖与饲料,2013(10):1-7.

[6]何伟志. 赴丹麦,瑞典畜牧业考察报告[J]. 农业经济与管理,2011(6):55-61.

[7]黄伟忠. 丹麦生猪产业发展与质量安全监管[J]. 中国畜牧业,2014(16):55-58.

[8]许彪. 我国生猪养殖行业规模化演变模式研究[J]. 农业经济

问题,2015(2):21-26.

[9]廖科. 规模化养猪场的品种选育与改良[J]. 产业与科技论坛,2014(12):73-74.

[10]孟祥海. 中国畜牧业环境污染防治问题研究[D]. 武汉:华中农业大学,2014.

[11]傅琳琳,黄祖辉,徐旭初. 生猪产业组织体系,交易关系与治理机制[J]. 中国畜牧杂志,2016(16):1-9.

[12]贾新刚. 中美生猪国际竞争力比较研究[D]. 成都:西南财经大学,2014.