



NATTC



NPVRTC

□ 现代农业技术服务体系集成

安全猪技术服务体系集成



国家（杨凌）农业技术转移中心
国家（杨凌）旱区植物品种权交易中心

编著

陕西新华出版传媒集团
陕西科学技术出版社

现代农业技术服务体系集成

安全猪技术服务体系集成

国家(杨凌)农业技术转移中心

国家(杨凌)旱区植物品种权交易中心

编著

陕西新华出版传媒集团

陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

安全猪技术服务体系集成 / 国家(杨凌)农业技术
转移中心, 国家(杨凌)旱区植物品种权交易中心编著.
—西安: 陕西科学技术出版社, 2016.9
(现代农业技术服务体系集成)
ISBN 978-7-5369-6802-8

I. ①安… II. ①国… ②国… III. ①养猪学 IV.
①S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 216571 号

安全猪技术服务体系集成

出 版 者	陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社 西安北大街 131 号 邮编 710003 电话(029)87211894 传真(029)87218236 http://www.snstp.com
发 行 者	陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社 电话(029)87212206 87260001
印 刷	陕西中财印务有限公司
规 格	787mm×1092mm 16 开本
印 张	7.75
字 数	110 千字
版 次	2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 -7 -5369-6802-8
定 价	48.00 元

版权所有 翻印必究

序

杨凌作为我国唯一的国家农业高新技术产业示范区,承担着支撑和引领干旱半干旱地区农业科技创新与促进现代农业可持续发展的“国家使命”。为了发挥杨凌示范区农科教资源优势,展示现代农业领域的新技术、新成果、新品种及新模式,进一步创新农业科技示范推广体系和模式,培育职业农民,大力实施产业链推广项目,国家(杨凌)农业技术转移中心、国家(杨凌)旱区植物品种权交易中心、中国杨凌农业知识产权信息中心共同组织编写了《现代农业技术服务体系集成》系列书目,以期通过将农业产业链上、下游相关重大关键技术集聚起来,形成一套完整、规范、系统的具有实际可操作价值的技术规程,达到指导和推动现代农业产业发展的最终目的。

《现代农业技术服务体系集成》首批启动了包括猕猴桃、设施番茄、杏鲍菇、西瓜、甜瓜、苹果、蛋鸡、樱桃、草莓、安全猪养殖在内的十大产业体系。其主要内容包括:产业现状、品种概括、关键技术、专家库、示范基地、杨凌典型、全国标杆企业、专业合作社、行业协会、流通企业以及近年来授权的相关发明专利等。该套图书图文并茂,通俗易懂,希望能在产业发展中为有关政府、涉农企业、专业合作社、家庭农场和广大农民朋友提供技术服务指导和农业项目投资参考。

该套图书在编写过程中得到了示范区管委会有关部门、西北农林科技大学、杨凌职业技术学院、杨凌示范区老年科教工作者协会等有关专家学者的大力支持,在此一并表示衷心的感谢!

投资农业风险和机遇并存。由于农业产业发展专业技术性强,涉及因素较多,同时加之研究视角各有不同,时间有限,错误和疏漏之处在所难免,恳请广大读者及同行批评指正,以便再版修订时使其更加完善。

《现代农业技术服务体系集成》编写组

摘 要

本书对国内外安全猪的产业现状、发展前景、产业链构成、品种情况以及养殖加工过程中的关键技术进行了总结概括,并且列举了相关的行业专家、示范基地、流通企业、合作社、行业协会及近年来授权的相关专利技术信息,对安全猪的标准化养殖生产具有一定的指导意义,为广大养殖户提供全方位、路线图式的专业技术服务。

目 录

一、产业现状	(1)
(一)产业的规模、分布和行业现状	(1)
(二)国内外发展动态和趋势	(4)
(三)产业链构成	(11)
二、品种情况	(12)
(一)主要品种及杂交体系	(12)
(二)特色品种	(26)
三、关键技术	(30)
(一)猪场生物安全体系	(30)
(二)生产工艺流程	(45)
(三)养猪生产技术要点	(48)
(四)饲料质量保障技术体系	(82)
(五)生猪屠宰及肉食品加工工艺技术方案	(86)
四、专家库	(88)
(一)杨凌专家	(88)
(二)全国专家	(89)
五、示范基地、流通企业、合作社、行业协会	(91)
(一)示范基地	(91)
(二)流通企业	(95)
(三)合作社	(100)
(四)行业协会	(103)
六、相关专利技术	(105)



一、产业现状

(一)产业的规模、分布和行业现状

1.全球猪肉生产及消费情况

(1)猪肉生产情况

根据美国农业部统计数据,近年来全球猪肉生产保持稳定增长,从2001年的8358万吨,增长到2013年的10 740万吨,年均增长率达2.19%(图1-1)。

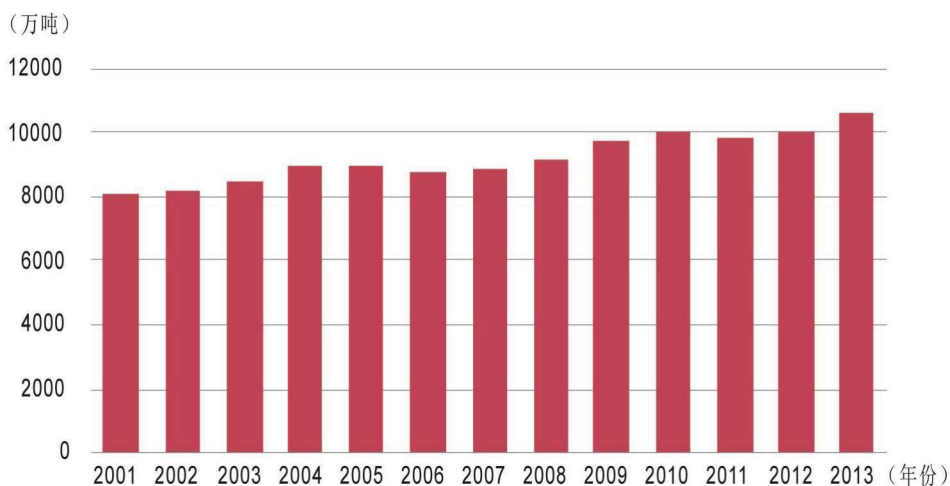


图1-1 世界猪肉产量增长情况 (数据来源:USDA)

从地区分布上看,中国为猪肉生产第一大国,2013年我国猪肉产量达到5493万吨,占全球猪肉总产量的51.14%;美国及欧盟各国也是传统的猪肉生产大国。主要猪肉生产国家及地区近几年的猪肉产量情况如图1-2图所示。

(2)猪肉消费情况

全球猪肉消费也保持着稳定的增长态势。依据美国农业部统计数据,世界各国猪肉消费量从2001年的8345.9万吨,增长到2011年的10 084.9万吨,年

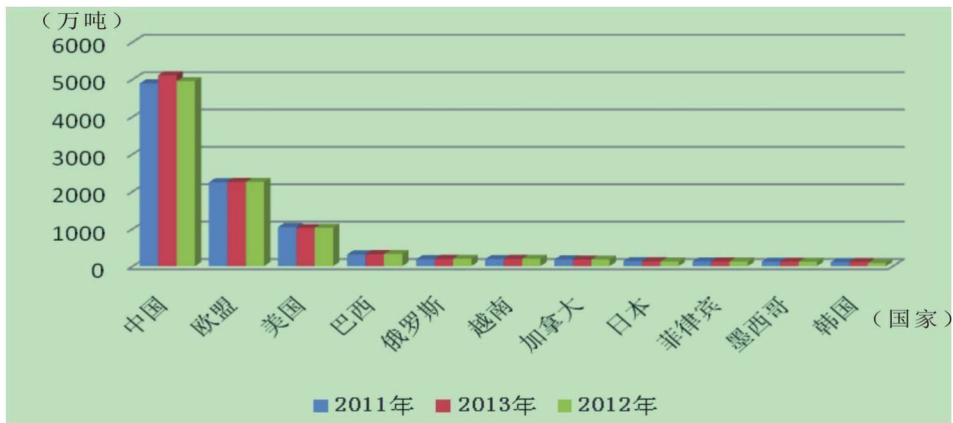


图 1-2 世界各主要猪肉生产国/地区生产量统计 (数据来源:USDA)

均增长率达1.91%。

世界主要的猪肉消费国家和地区依次为中国、欧盟、美国、日本等,各主要国家和地区近年来猪肉消费量情况与生产情况基本相同。

2.我国生猪行业概况

(1)商品猪出栏量和猪肉生产量稳定增长

自2000年以来,我国商品猪出栏量一直保持持续较快增长,从2000年的5.19亿头,增长到2013年的7.15亿头,年均增长率达2.91%。同时,我国猪肉生产量也从2000年的3660万吨,增长到2013年的5493万吨,年均增长率达3.85%。2009~2013年我国商品猪年出栏量分别达6.45亿头、6.67亿头、

(亿头)

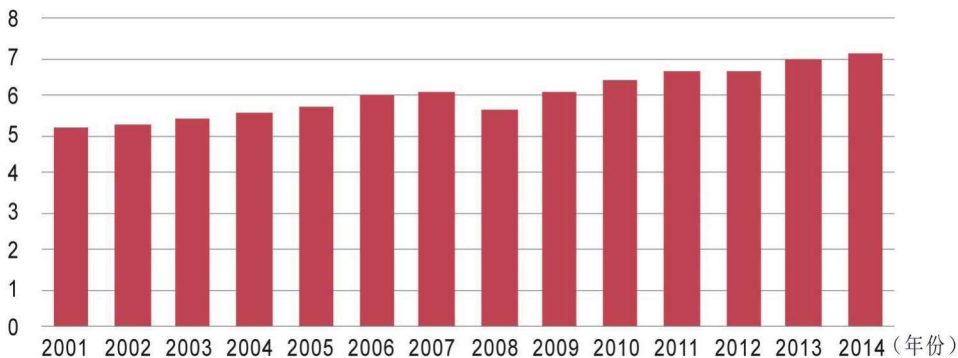


图 1-3 我国商品猪出栏增长示意图 (数据来源:国家统计局)



6.62 亿头、6.98 亿头和 7.15 亿头；猪肉生产量分别为 4889 万吨、5070 万吨、5053 万吨、5339 万吨和 5493 万吨(图 1-3)。

(2)猪肉消费一直保持稳定增长

未来消费需求将持续增加。从消费总量上看,我国猪肉消费整体呈稳定增长趋势。根据 USDA 统计数据,2001~2013 年间,我国猪肉消费保持年均 2.41% 的增长态势。同时,猪肉在我国肉类消费中长期处于主导地位,猪肉消费占肉类总消费量的比重自 2000 年以来均保持在 60% 以上(图 1-4)。从消费群体上看,我国城镇居民的猪肉消费量要高于农村居民消费量,随着我国城镇化水平的提高,将增加对猪肉的需求。近年我国城乡居民家庭人均猪肉购买量如图 1-5 所示。

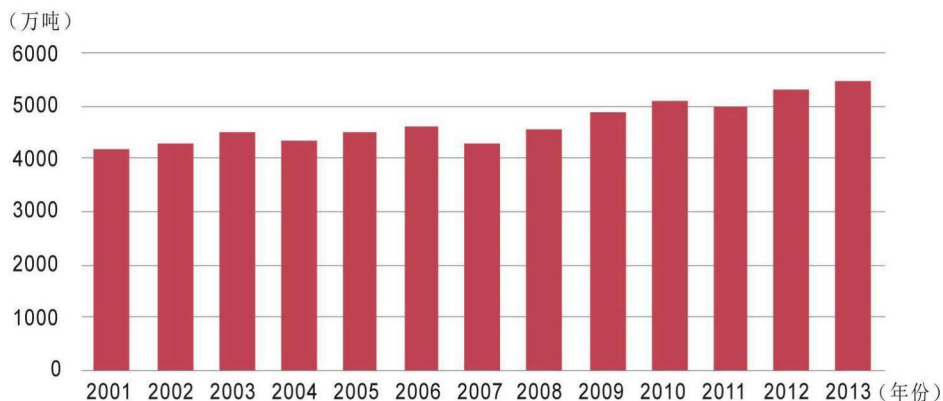


图 1-4 我国猪肉消费总量增长示意图 (数据来源:USDA)



图 1-5 我国居民家庭人均年猪肉购买量 (数据来源:国家统计局)



随着我国国民经济水平的提升,消费者对于绿色健康食品的消费需求已成为当今消费市场的主旋律。对于猪肉产品消费市场,以低温冷鲜肉为主的低温肉制品因其卫生、口味及健康营养等方面的优势特点得到了消费者,尤其是高收入人群的偏爱,市场份额也在不断地扩大。目前,北京、上海、深圳等一线城市和苏州、南京、西安等经济水平较发达的二线城市,冷鲜肉的销量已达到整体肉类消费量的30%左右。随着居民生活水平的不断提高和消费者对市场流通环节的信任度降低,使得消费者开始对纵向协同、全产业链一体化经营的产品供给模式逐渐关注。生猪产业的全产业链一体化经营模式将在未来行业发展中逐步占据重要地位。

(二)国内外发展动态和趋势

1.全球发展动态

近年来,全球养猪业进入了一个高速发展的时期,生猪存栏量和猪肉产品都较20世纪有长足增长。生猪产业近年来也呈现出明显的产业集中趋势,以传统生猪养殖区域欧盟为例,其生猪屠宰总量中约有70%来源于德国、西班牙、荷兰、法国、丹麦等5个主要生猪生产国家。养猪产业呈现出猪场数量大幅减少,但猪场平均养殖、存栏头数明显增加,总产量持续上升的趋势,这足以说明集约化、规模化养猪是当今全球养猪产业发展的趋势。美国前10名养猪企业拥有的基础母猪和存栏商品猪数占美国全部基础母猪和存栏商品猪总数的1/3以上,而前20名的养猪企业拥有的基础存栏母猪数量占全美存栏基础母猪总数的50%以上。全球养猪业当前所面临的主要挑战为动物福利、饲料原料涨价、人工短缺以及环境保护问题等。

在世界范围内,猪肉产品是首选肉类产品。自20世纪90年代以来,全球猪肉产品产量稳步提升,1990年约为7000万吨,到2008年达到了1亿吨。美国农业部的统计显示,2013年全球猪肉产量增长270万吨,创造了1.074亿吨的记录。猪肉产量增长的主要原因是饲料价格有所降低,近年来猪肉产品的



消费量也在大幅度提升。1997~2005年,世界猪肉产品消费量提高了27%,2005年即超过9300万吨。欧盟是世界第二大猪肉生产区(中国为第一大生产区),年产猪肉量占世界总量的28.7%。欧盟国家中,猪肉产品消费量以西班牙保持最高,人均消费量达到70千克/(人·年)。美国猪肉日屠宰量约为42.35万头,其中90%由大型屠宰企业完成,10家领先屠宰企业每家每天屠宰量都在1万头以上,其中Smithfield食品公司在美国每天的屠宰能力将近11万头。全球猪肉产品消费量在日益增长,伴随着社会经济水平的发展进步,消费者对于猪肉产品的消费要求也在不断提升。猪肉产品当前面临的全球性挑战主要为产品质量、安全性能以及产品的可追溯性。

2.我国发展动态

(1)生产水平与国外相比虽有差距但发展很快

当前在欧美国家养猪生产自动化程度、技术水平和生产效率都较高,平均每个劳动力每年可提供约3000~4000头商品肉猪,每头母猪年分娩胎数最高可达2.5窝,平均每头母猪每年提供上市肥猪数达25~28头,饲料报酬(料肉比)在2.74:1以下,平均瘦肉率达到60%以上,达90千克活重的育肥猪仅需145~150天;达110千克需饲养180天。近几年我国养猪自动化水平也在提高,养猪发达地区如北京、山东等,引进了国外养猪的规划设计及设施设备,所饲养品种有杜洛克、长白、大白及其二元、三元杂交猪,还有配套系PIC猪、斯格猪等。平均单个劳动力可饲养猪500~1000头;平均每头母猪年产仔猪数22~24头,饲料报酬达(2.8~3.2):1,小型猪场或散户养猪的饲料报酬为(3.5~4.5):1;小型猪场和散养户较国内先进猪场每生产1千克猪肉,多耗料0.7~1.3千克,较国外多耗料0.8~1.8千克。我国现代化、规模化猪场在母猪提供肥猪数方面已接近国外先进水平,而普通散养户生产水平较低,使得全国每头母猪年提供仔猪数仅为13~16头,与发达国家相比差距很大。

改革开放30多年来,养猪生产出现了持续快速的发展势头。目前我国已



经成为世界第一养猪大国,在规模发展的同时,生产水平也相应提高。1999年,我国生猪的出栏率为124.77%,接近世界水平129.01%;头均胴体重为78千克,达到了世界平均水平;存栏猪平均产肉量98千克,接近世界平均水平的100千克。2007年我国生猪出栏率(142%)和胴体重(86千克)已超过世界平均水平,2008年我国生猪出栏率达137%。2012年末,我国生猪存栏4.73亿头,能繁母猪存栏量4928万头;出栏肉猪6.61亿头,出栏率139.75%;猪肉产量5053万吨,占肉类总产量的64.76%,占世界猪肉总产量的50%左右。随着我国经济的不断发展,规模养猪的数量在增大,水平在提高。据统计,我国年出栏50头以上的规模养猪专业户和商品猪场共224.4万个,出栏肉猪占全国出栏总量的比例达到48.4%,其中年出栏万头以上的规模猪场有1800多个。目前,京、津、沪三市生猪生产基本实现了规模化,规模化养猪场正成为生猪主产区养猪的主流。

(2) 区域优势不断增强

从生猪实际饲养区域看,我国生猪饲养范围广泛,除新疆、青海、宁夏、西藏和海南等地饲养量较少外,其余省市自治区都有规模不同、数量不等的饲养量。养猪业为耗粮型畜牧业,需要消耗大量的玉米等粮食作物,所以我国养猪主要集中在四川盆地、黄淮流域和长江中下游三大地区。这些地区粮食资源丰富,通过养猪可将粮食就地转化为畜产品,以降低成本,提高农作物附加值,因而这些地区具有明显的区域优势。2009年,全国生猪存栏4.5亿头,排名前10位的是四川(11.5%)、河南(9.6%)、湖南(8.5%)、山东(5.9%)、云南(5.8%)、湖北(5.3%)、广东(5.1%)、广西(5%)、河北(4.4%)和江苏(3.7%),其存栏合计占全国存栏总数的64.8%。其余8个主产地为贵州、辽宁、重庆、江西、安徽、福建、黑龙江、浙江,其存栏都在1000万头以上,占全国存栏的24.7%。全国生猪出栏量为6.5亿头,有20个省份的生猪出栏量超过1000万头,其中四川省出栏量超过6000万头,占全国出栏比重的10.5%;湖南省出栏量超过5000万头,占全国出栏比重的8.4%;河南、山东、湖北、广东、河北出栏量超过3000万头,占全



国的比重均在5%以上,出栏量位于前10位的省份的出栏量合计占到全国的63.6%。这些数据说明我国生猪生产正呈现出区域化集中的发展态势。

(3)新技术应用和推广更加广泛

我国养猪生产的快速发展、生产水平的快速提高,主要是由于养猪新技术的开发和推广,人工授精技术(AI)的应用避免了传染疫病,提高了优良公猪的利用率,减少了公猪的使用数量等。超早期隔离断奶技术(SEW)在我国的一些规模较大、管理较好的养猪场也在逐步试行,并收到了良好的效果。多位点生产技术的使用使大型养猪联合企业迅速普及,这对减少疾病传染及维持生猪健康水平起到了积极作用。计算机管理技术的应用对于养猪场各类数据的记录、保存及分析,生产管理,疫病监测,经营决策,及时发现存在的问题与提出解决问题的对策等都有很大作用。生猪的饲养管理自动化技术应用有利于减少疾病传播,降低各个环节猪的死亡率;便于科学的管理,减少劳动力及饲料等资源的浪费,可以有效地提高猪的生产性能,增加经济效益。养猪的新工艺与猪舍的环境控制技术应用,通过人为地改善生产工艺和环境条件,最大限度地满足了猪生长发育对环境的需求,使其遗传潜力得到有效的发挥,生产性能提高明显,经济效益日趋显著。目前,我国养猪业正逐步推广这些技术并已初见成效,猪场应用这些新技术后能够提前发现问题、减少损失、节约劳动开支、降低生产成本、增加企业盈利。陕西兴平市星光良种猪繁育有限公司采用新技术、新材料、新工艺、新理念设计建造的1200头基础母猪规模的现代化繁育场,设计目标是每头母猪每年提供断奶仔猪30头以上,达到国际领先水平;中原地区某公司2013年出栏商品猪达到150万头,每头母猪一年提供的商品猪达到20头以上,企业规划5年后商品猪出栏量将达到3000万头,每个员工每年生产10000头商品猪,成为世界最先进的养猪集团公司。

(4)猪肉加工业趋于成熟

我国肉类食品工业是新中国成立后发展起来的新兴产业,经过几十年的建设特别是近10年的发展,已基本形成了集畜禽养殖(基地)、屠宰分割加工、



肉制品深加工、禽蛋类加工、副产品综合利用加工、冷冻冷藏加工、物流配送批发零售于一体的产业体系,肉类加工企业正在向集约化、规模化、现代化方向发展。2009年,全国肉类行业中有3万多家畜禽定点屠宰企业,其中,畜禽屠宰加工企业1672家、肉制品加工企业1138家,资产总额达到1500亿元,实现销售收入3400亿元,实现利润135亿;畜禽屠宰加工销售为1800亿元,实现利润65亿;肉制品及副产品加工销售为1600亿,实现利润70亿。目前我国重点猪肉及肉制品生产加工企业河南双汇集团有限公司、江苏雨润集团有限公司、临沂新程金锣肉制品有限公司为中国肉类食品行业前三强。在全国火腿肠市场中,双汇、金锣占据第一、第二位,市场占有率分别为38.4%、12.69%,雨润、得利斯占第三、第四位;在低温肉制品市场中,双汇居第一位,市场占有率13.23%,雨润排名第二。其中双汇集团是中国最大的以猪肉加工为主的肉类加工基地,年屠宰生猪1500万头,年产肉制品150万吨。目前我国猪肉加工还存在着加工比例小、行业集中度低、深加工肉品少、档次较低等问题。

(5)猪肉进出口变化明显

我国是世界上最大的猪肉生产国,但我国的猪肉生产大部分用以满足国内消费,出口量很少,在世界猪肉贸易中的份额也不大,近10年来,我国猪肉贸易的出口量仅占世界猪肉出口总量的3%左右。我国生猪产品贸易包括生猪和猪肉产品两大部分,近年来,我国猪肉进口量呈先降后升的趋势。我国猪肉出口在20世纪60~80年代,主要供给我国港澳地区及毗邻国家,出口最多的几个年份在40万吨左右,约占当年猪肉总产量的3%~5%之间。由于多方面的原因,90年代开始猪肉出口逐步呈下降趋势,1990~2000年的出口数量为12万~24万吨;2001年加入世界贸易组织之后,我国猪肉出口量快速增加,从2000年的12.1万吨增加到2006年的45.3万吨,近10年来位列世界猪肉出口大国前10位。2007年,由于国内猪肉产量下降,我国猪肉出口量减少到26.9万吨。目前我国生产的猪肉绝大部分出口到我国港澳地区及俄罗斯、新加坡等地,占到我国猪肉出口贸易总量的90%以上。我国的猪肉出口以鲜、冷、冻猪

肉、猪肉罐头和火腿为主,2012年我国猪肉出口量保持在20万吨左右,进口79.9万吨,进口数量大于出口数量。

虽然我国猪肉进出口量在世界猪肉贸易中所占份额不大,但我国是猪肉生产和消费大国,在开放的世界经济条件下,国内猪肉生产和消费的较小变动,都会引起世界猪肉进出口量的较大波动。因此,我国猪肉生产在世界猪肉贸易中有着特殊的地位。

陕西省在猪肉生产上具有一定的区位优势,主要表现为玉米自给率高,属于生猪低价位、高利润养殖区,但是总量上相对处于弱势地位。2010年陕西省生猪存栏884.4万头,出栏1130万头,同比减少3.9%和5.47%,出栏率达到128%,猪肉产品产量79.1万吨,同比增长5.47%,占全省肉类总量的77.07%。

3.相关政策

生猪产业是我国农业的重要组成部分,是农民收入的重要来源之一。猪肉产品是大多数城乡居民的主要副食品,与人们的生活息息相关。国家对生猪产业发展情况高度重视,颁布和制定了一系列支持生猪产业发展的政策体系和一整套完整的监管体系。

生猪产业相关的发展政策及法规主要由农业、商务、工商、质检、科技等部委联合轻工业联合会和中国畜牧业协会等根据行业发展状况和当前发展环境制定。近年来,国家和陕西省地方政府都出台了相应的法律法规和行业发展规划以支持生猪产业尽快做大做强。对于行业监管,主要由食品药品监督管理局、国家质检总局、农业部、原卫生部、商务部及各部委的地方直属机构根据产业发展情况和食品安全环境制定生猪产业食品安全的相关管理规定。科技部门在生猪产业发展中也承担着行业科学技术的研究开发和食品安全科学研究等相关工作。

国家为鼓励生猪产业发展,出台的相应法律法规和行业规划有:①商务部《全国生猪屠宰行业发展规划纲要(2010—2015年)》提出了“全国逐步形成以



跨区域流通的现代化屠宰加工企业为主体,区域性肉品加工企业发挥重要功能作用,以供应本地市场的定点屠宰企业为补充,梯次配置、布局合理、有序流通的产业布局,确保消费者吃上放心肉”的发展目标。②2009年6月1日,《中华人民共和国食品安全法》的颁布,使我国食品生产的国家监管进入了一个全新的时期,这对于生猪产业来说,既是对行业卫生安全的一次全面挑战,也是行业发展的一次重要机遇。③2007年7月,国务院印发的《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见(国发[2007]22号)》启动和实施了包括建立适繁母猪补贴、启动良种猪精液补贴、加大良种猪场建设力度、推进适繁母猪保险、扶持标准化规模养殖、实施生猪调出大县奖励政策等一系列产业扶持政策,对生猪产业的跨越式发展起到了积极的促进作用。

为促进生猪产业的稳定发展,国家在保障生猪价格稳定方面拥有一套完整的国家宏观调控体系。如为控制2008年到2009年生猪价格持续下跌的现象,国家发改委、财政部、农业部、商务部、国家工商总局、质检总局于2009年1月9日联合出台了《防止生猪价格过度下跌调控预案(暂行)》(2009年第1号),该规定的出台以国家储备肉的收购投放为调控手段,旨在建立保障生猪生产稳定发展的长效机制,防止生猪价格过快下跌,稳定生猪生产,维护生猪养殖户的利益。到2009年5月,国家通过储备肉调控猪肉价格逐步实现了止跌回升,政策效力显著。

除此之外,国家还出台了一系列税收减免政策以扶持生猪产业发展:自2009年1月1日开始执行的《中华人民共和国营业税暂行条例》(国务院第540号令),规定了对牲畜的配种、疾病防治免征营业税;自2008年1月1日起执行的《财政部国家税务总局关于发布享受企业所得税优惠政策的农产品初加工范围(试行)的通知》(财税[2008]149号)规定了对“牲畜宰杀、去头、去蹄、去皮、去内脏、分割、切块或切片、冷藏或冷冻、分级、包装等简单加工处理,制成的分割肉、保鲜肉、冷藏肉、冷冻肉、绞肉、肉块、肉片、肉丁”的企业享受所得税优惠政策;国家税务总局发布的《关于明确农业产业化国家重点龙头企业所得