

# 吉林省生猪产业生产效率分析

王银龙<sup>1</sup>,高重宇<sup>2</sup>

(1. 吉林农业科技学院 经济管理学院,吉林 吉林 132101; 2. 吉林市技术监督信息开发中心,吉林 吉林 132013)

**摘要:**吉林省作为全国知名的农业大省,自“十三五”规划以来,在现代农业和农业现代化发展方面取得了突出的成绩,发展壮大现代畜牧业至关重要。生猪产业作为吉林省现代畜牧业中的重要组成部分,一直受到重视。为更好地促进吉林省生猪产业的发展,通过对吉林省生猪产业在劳动生产效率、资本投入效率和技术效率进行综合的生产效率分析,进而提出在种猪繁育品种开发、建立规模化养殖、降低养殖成本、加强生猪养殖防疫工作等方面提出了对策建议。

**关键词:**吉林省;生猪产业;柯布道格拉斯模型;对策建议

**中图分类号:**S828;F326.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)11-0041-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0041

“十三五”规划以来,吉林省积极响应作农业现代化建设的排头兵角色,在农业发展战略的制定上充分体现了科学性、时代性、前瞻性。吉林省发展农业具有独特的区位优势,尤其是现代人追求生活品质的提高和营养多元化的需求,不再单纯满足于原来对于粮食作物的温饱需求,更加关注对于畜牧产品的高品质追求,吉林省生猪产业作为畜牧产业的支柱产业,一直受到省政府的重视,农业部发布《全国生猪生产发展规划(2016-2020)》,明确提出我国到2020年,生猪生产保持稳定略增,猪肉基本自给,规模比重逐步提高,规模场户成为生猪养殖主体,生猪出栏率、劳动生产率持续提高,养殖废弃物综合利用率大幅提高,以生产与环境协调发展的思路布局<sup>[1]</sup>。以期达到吉林省生猪产业经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。吉林省2014年生猪的出栏量为1 721.1万头,比2013年增长3.1%;存栏量为1 000.4万头,同2013年持平;猪肉产量2014年为140.40万t,猪肉产量占肉类产量51.88%,产量比2013年增加约3%。可见,吉林省居民对于猪肉的消费需求十分强烈。因此,提供优质具有竞争力的猪肉产品是十分必要的。

## 1 吉林省生猪产业的发展现状

### 1.1 吉林省生猪产业产量规模现状

吉林省生猪产业作为吉林省畜牧产业的重要组成部分,猪肉的产量基本呈现出逐年稳步增长的态势。

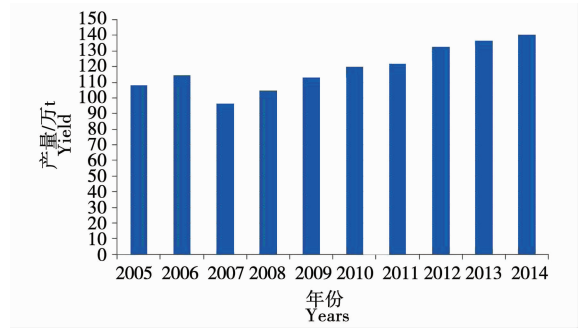


图1 2005-2014年吉林省猪肉产量变化情况  
Fig.1 Changes of pork production in Jilin province from 2005 to 2014

从图1可以看出,从2005-2014年的十年间,吉林省生猪产量从整体上呈现出逐步稳定增长的趋势,以2008年为界,前三年略有波动,2006年的产量为114.21万t,2007年的产量为96.37万t,增幅约为-15.6%;自2008年以后逐年稳步提高,2008年产量为104.60万t,2014年为140.40万t,增幅约为34.2%。

吉林省生猪存栏量和出栏量也同样体现了这种趋势(见图2)。

从2005-2014年的十年间可以看出,生猪出栏量在2005-2007年三年间有一定的起伏波动,2006年出栏量为1 343.7万头,2007年出栏量为1 172.05万头,降幅约为12.7%;从2008年后出

收稿日期:2017-09-16  
基金项目:吉林农业科技学院企业管理重点学科资助项目(吉农院合字[2015]第X083号);吉林省特色农业产业经济研究中心资助项目  
第一作者简介:王银龙(1988-),男,吉林省吉林市人,硕士,讲师,从事农业经济学研究。E-mail:wangyinlong880427@163.com。

栏量稳定增加,2008年出栏量为1 271.8万头,2014年为1 721.1万头,增幅达到35.4%。生猪存栏量在2007年达到十年内最高,为1 084.77万头,从2007年以后,生猪存栏量一致趋于平稳,在1 000万头左右。

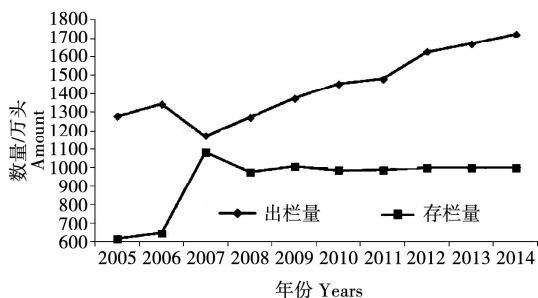


图2 2005-2014年吉林省生猪出栏和存栏量变化情况

Fig. 2 Changes of hog slaughter and livestock stock in Jilin province from 2005 to 2014

吉林省居民的主要肉食来源为猪肉、牛肉、羊肉、禽肉,随着经济发展水平的提高,人们追求多样化的肉类,营养多元化越来越受到人们的重视,不可否认,猪肉产量仍然在吉林省肉类总产量中占有重大比例,也是人们肉类饮食的主要来源。从图3看出,

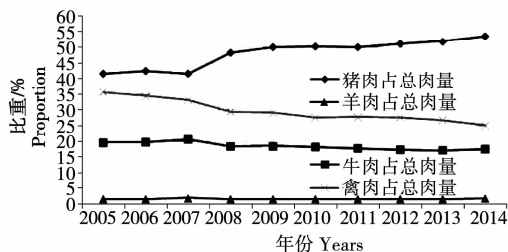


图3 2005-2014年吉林省各类肉占肉类总产量比重

Fig. 3 Proportion of each meat to total output of meat in Jilin province from 2005 to 2014

2005-2014年,猪肉产量占总肉类产量比例在40%~50%,其中2005年为41.57%,2014年达到53.59%,分别是十年间最低和最高的比例。禽肉产量的所占比例仅次于猪肉,禽肉的比例在25%~35%;排在第三位的是牛肉,比例稳定在20%上下;产量最少的是羊肉,在总肉量比例中占1.5%~2.0%。不同肉类的产量比例区别较为明显。反映了吉林省畜牧业中对于生猪产业的偏重,以及人们对猪肉有着较大的偏好。

## 1.2 吉林省生猪产业经营项目发展现状

吉林省在生猪产业发展当中十分注重企业和政府间合作建立标准化示范养殖场,吉林、松原、

长春等地的生猪生产企业发展迅速,生猪养殖规模不断壮大,新项目建设和投资逐渐增多。2015年,中粮集团同松原市政府进行合作,并在长岭投入资金40亿元,建设200万生猪产业化项目,该项目的目标是建设年出栏量100万头自繁自养的商品猪基地和100万头商品猪合作养殖基地,建设年屠宰能力达到200万头的生猪屠宰场,年产65万t的饲料厂和年加工能力5万t的肉制品加工厂,现已完成投资12亿元。

正邦集团与扶余市签订了投资30亿元用于200万头生猪产业化项目,建设项目涉及饲料厂、曾祖代种猪场、种猪扩繁场、商品仔猪繁育场、商品猪养殖场、仓储物流园、可追溯生猪屠宰及肉食品加工厂的生猪产业化建设等方面,全方位实现生猪产业全产业链的优化升级。生猪投产建设项目的增加对于促进生猪的产业化发展,增加猪肉产品的经济附加值具有突出的作用。

## 2 吉林省生猪产业生产效率分析

### 2.1 吉林省生猪产业劳动生产效率分析

为了避免价格因素带来的影响,在研究此问题选取实物量即主产品产量作为劳动投入的产出数据,选取用工数量作为劳动投入的投入数据,由于生猪的养殖规模分为散养、小规模养殖、中规模养殖和大规模养殖的方式,故用工数量和主产品产量均取平均值,为了进行比较分析,选取了2009-2014年全国平均、吉林省、黑龙江省和山东省的数据进行对比。从统计年鉴中得到相关的原始数据,定义生猪产业劳动生产率=主产品产量(kg)/用工数量(d),查询统计年鉴的数据,计算整理得到吉林省生猪劳动生产效率,并进行比较。

从图4可以看出,山东省的生猪劳动生产率同全国平均、吉林省、黑龙江省相比具有明显优势,黑龙江省生猪劳动生产率在多数时段内高于全国平均和吉林省水平,吉林省生猪劳动生产率在2009年高于全国平均水平和黑龙江省,具有一定的优势。自2010年以后低于黑龙江省,跟全国平均水平相比也不具备优势,2010年和2011年同全国平均水平基本持平,可见吉林省在生猪劳动生产率方面同其它生猪产业主要省份及全国平均水平相比,不具备优势,这与近年吉林省生猪产业规模略有缩小有关。

### 2.2 吉林省生猪产业资本投入效率分析

选取主产品产量作为产出数据指标,物质费

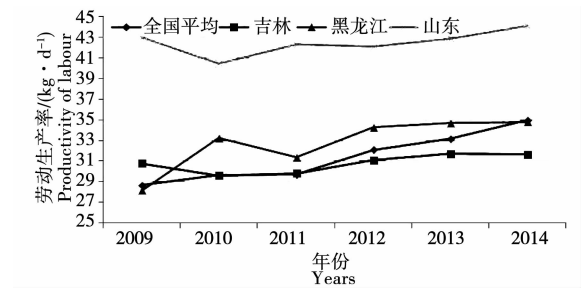


图 4 2009-2014 年生猪劳动生产率变化趋势  
Fig.4 Changes trend of hog labor productivity from 2009 to 2014

用合计作为资本投入数据,依据生猪养殖规模的不同取平均值确定,将二者相除得到生猪资本投入效率的指标进行比较分析。从图 5 中可以看出,吉林省生猪产业资本投入效率具有一定的优势,高于全国平均水平和山东省,略低于黑龙江省,2011 年和 2014 年低于黑龙江省,其余的年份跟黑龙江省基本持平,吉林省作为全国主要玉米生产省份,玉米生产及加工业发达,玉米作为生猪饲料主要来源,在生猪饲料方面具有一定的物质优势,玉米价格较为低廉,因此在资本投入效率方面具有一定的优势。但是不可否认,从整体趋势来看,全国水平、吉林省、黑龙江省和山东省的资本投入效率变化趋势都体现出了在 2009-2012 年逐步降低,从 2012 年以后逐步上升的现象。

2.3 吉林省生猪产业技术效率分析

吉林省对于生猪产业的科技投入方面不断加大,通过科学繁育提高仔猪的成活率,对种猪的防疫工作落实到位。对于规模化养殖,兴建猪舍猪

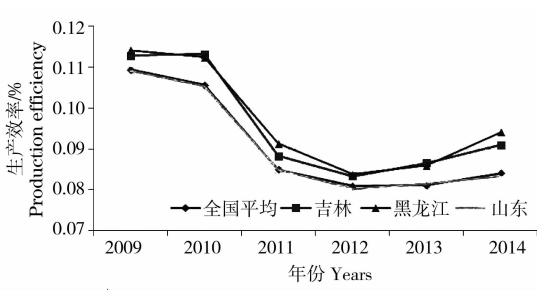


图 5 2009-2014 年生猪资本投入效率变化趋势  
Fig.5 Changes trend of hog capital investment efficiency from 2009 to 2014

场,并增强科学化管理。有关农业院校及农业科学研究所的畜牧学研究人员针对生猪的疫病防治工作开展了积极的科研工作,并立项了相关课题,取得显著成果。

针对吉林省生猪产业的技术效率测算,选取具有普遍适用性的柯布—道格拉斯函数模型,即建立函数模型:

$Y=cK^{\alpha}L^{\beta}M^{\gamma}$  [2]  
模型中,Y 表示猪肉总产量;L 表示生猪生产中劳动投入量,用产出每 kg 猪肉耗费劳动力天数表示;K 表示生猪生产中的物质消耗,用产出每 kg 猪肉所需的物质费用来体现;M 是生猪生产中能繁母畜的数量; $\alpha$  代表劳动产出弹性系数; $\beta$  代表资本产出弹性系数; $\gamma$  代表生猪母畜的产出弹性系数。

根据《吉林省统计年鉴》和《全国农产品成本收益资料汇编》,可以得到吉林省生猪投入产出的主要指标(见表 1)。

表 1 吉林省生猪投入产出主要指标

Table 1 Main indexes of hog input and output in Jilin province

年份 Years	猪肉产量/(万 t) Hog production	物质投入/(元·头 <sup>-1</sup> ) Material input	劳动力投入/(d·头 <sup>-1</sup> ) Labor input	能繁殖母畜数量/(万头) Sows number
2004	143.00	752.46	3.63	115.90
2005	158.00	692.60	4.77	126.10
2006	159.00	669.25	3.81	129.00
2007	177.90	968.23	3.74	137.00
2008	200.00	1189.64	3.81	156.00
2009	113.20	1052.32	3.82	114.90
2010	119.80	1033.59	3.91	110.07
2011	122.00	1340.29	3.94	113.13
2012	132.70	1450.00	3.86	120.10
2013	136.30	1421.23	3.85	124.20
2014	140.40	1356.46	3.87	123.50

将数据输入 SPSS 21.0 统计软件,进行回归

分析,从表 2 得出拟合优度检验,R<sup>2</sup>为 0.948,说

明模型具有较高的拟合优度,拟合效果好<sup>[3]</sup>。

从回归方程的显著性检验表 3 可以看出,解释变量与被解释之间具有显著的线性关系,选择线性模型具有合理性。

表 2 模型汇总  
Table 2 Model summarization

R	R <sup>2</sup>	调整 R <sup>2</sup>	标准估计的误差 Standard estimation error
0.974	0.948	0.925	0.27296736

表 3 方差  
Table 3 Anova

项目 Item	平方和 Sum of squares	df	均方 Mean square	F	Sig.
回归 Regression	9.478	3	3.159	42.403	0.000
残差 Residual	0.522	7	0.075		
总计 Total	10.000	10			

表 4 系数  
Table 4 Coefficient

项目 Items	非标准化系数 Non standardized coefficient		标准系数 Standard coefficient	t	Sig.	共线性统计量 Collinear statistics	
	B	标准误差 Standard error				容差 Tolerance	VIF
常量 Constant	1.010E-013	0.082		0	1.000		
物质投入/(元·头 <sup>-1</sup> ) Material input	−0.228	0.090	−0.228	−2.536	0.039	0.926	1.080
劳动力投入(天·头 <sup>-1</sup> ) Labor input	0.002	0.090	0.002	0.020	0.984	0.927	1.079
能繁母畜/万头 Sows number	0.937	0.086	0.937	10.833	0	0.996	1.004

3 结论与建议

吉林省生猪产业自 2004 年以来饲养规模和产量逐渐增加,具有一定的规模优势。但是,吉林省生猪的劳动生产效率相对较低,制约了生猪产业的发展;技术效率通过对 2004-2015 年科技进步贡献率的测算结果为 28.9%,这一数值偏低,科技方面的贡献率有待提升;资本投入效率稍有优势,但是不够明显。综合来说,吉林省生猪产业经营模式仍然没有实现集约化效率化生产经营,以散户粗放经营的方式仍然占据主导<sup>[4]</sup>。

据此,提出对策建议:应建立现代生猪产业体系,实现规模化、效益化、集约化经营,提高生猪产品的附加值并降低养殖成本;对于生猪母畜的繁育方面应做好科技攻关工作,对于防疫防病方面

通过表 4,回归系数显著性检验的结果,也就是柯布一道格拉斯函数模型的各项系数值,可以明确  $\alpha$  劳动产出弹性系数为-0.228,资本产出弹性系数  $\beta$  为 0.002,生猪母畜的产出弹性系数  $\gamma$  为 0.937,据此可以得出 2004-2014 年吉林省生猪科技进步贡献率 $=1-\alpha-\beta-\gamma=0.289$ ,即吉林省肉牛科技进步贡献率为 28.9%。

据此表明,生猪物质消耗投入的产出弹性系数为-0.228,表明生猪物质消耗投入每增加 1%,猪肉产量将减少 0.228,物质消耗对生猪生产具有一定的负效应,并不是物质投入越多,产出数量越多,控制成本将成为竞争力提升的关键;生猪的劳动力产出弹性系数为 0.002,表明生猪劳动投入每增加 1%,猪肉产量将增加 0.002。生猪能繁母畜的产出弹性系数为 0.937,代表生猪能繁母畜每增加 1%,猪肉产量将增加 0.937,据此可以说明,增加能繁母畜数量对猪肉产量增加最为明显,并且是猪肉产量的决定性影响因素。劳动力投入对于猪肉产量的贡献微乎其微,随着规模化养殖,劳动力作用已经不起主导作用,而增加物质投入对于猪肉产量已经不起作用。

的工作尤其重点关注;建立现代化的生猪养殖场,提高劳动生产效率;结合互联网+技术,进行生猪产品的营销,做好品牌营销宣传工作,打造生猪品牌战略,实现吉林省生猪产业的稳步发展<sup>[5]</sup>。

参考文献:

[1] 农业部. 全国生猪生产发展规划(2016-2020)[EB/OL]. 2016-04-20. [http://www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201604/t20160420\\_5101912.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201604/t20160420_5101912.htm).  
[2] 张宏,王振华,姜会明. 吉林省肉牛产业生产效率分析[J]. 中国牛业科学,2010,36(4):67-70.  
[3] 薛薇. 基于 SPSS 的数据分析[M]. 3 版. 北京: 中国人民大学出版社,2014: 237-243.  
[4] 尹春洋,王桂霞. 吉林省生猪规模生产效益影响因素分析[J]. 中国畜牧杂志,2014,50(6): 31-35.  
[5] 张守莉,张海英,赵春雷,等. 中国生猪流通现状及建议——以吉林省为例[J]. 中国畜牧杂志,2014,50(10): 7-11

# 小果型西瓜快速繁殖技术研究

宣 杨,徐洪国,仲娟娟,王英学,祁宏英

(齐齐哈尔大学 生命科学与农林学院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

**摘要:**为建立小果型西瓜组织培养快速繁殖方法,对小果型西瓜重要种质材料的保存扩繁提供技术支持。以小果型西瓜为材料、MS培养基为基本培养基,通过不同种类和浓度的植物生长调节剂配比试验,筛选小果型西瓜快速繁殖与生根的最佳培养基组成。结果表明:子叶苗茎尖丛生芽诱导培养基 MS+6-BA 1.0 mg·L<sup>-1</sup> + NAA 0.1 mg·L<sup>-1</sup> 效果较好,试管苗继代增殖最适培养基为 MS+6-BA 0.5 mg·L<sup>-1</sup> + NAA 0.1 mg·L<sup>-1</sup>,诱导试管苗生根的最适培养基为 1/2 MS+IBA 0.3 mg·L<sup>-1</sup>。

**关键词:**小果型西瓜;组织培养;快速繁殖

**中图分类号:**S651 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)11-0045-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0045

小果型西瓜 (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai) 也称小西瓜或袖珍型西瓜,礼品西瓜等<sup>[1]</sup>。它是普通食用西瓜品种中果型小、果皮薄,果实含糖量较高的一类优质品种。小果型西瓜是专门培育的优良西瓜新品种,果实小巧美观,肉质细嫩,汁多味甜,品质上乘<sup>[2]</sup>。小果型西瓜在国内外市场上深受广大消费者的喜爱。小果型西瓜的售价一般也比普通西瓜高很多,生产者的经济效益也十分可观。目前,我们国家小果型西瓜的生产面积已经达到 7 万 hm<sup>2</sup> 以上,而且发展势头仍然热度不减<sup>[3]</sup>。

小西瓜育种研究工作在全国各地深入开展。但是,西瓜遗传基础狭窄,种质资源缺乏,很多重要的性状无法通过常规育种方法进行改良。因此采用生物技术手段进行种质创新,培育优质、高产的抗病新品种已成为西瓜遗传育种研究的热点。植物组织培养技术作为生物技术的重要组成部分,越来越受到人们的关注。近年来西瓜离体培养技术已经被广泛用于离体快速繁殖、基因的遗传转化<sup>[4-7]</sup>和诱导变异<sup>[8]</sup>等方面。另外,利用茎尖与腋芽离体培养获得植株可以对重要稀缺材料进行长期保存与快速繁殖,同时避免优良性状的分离与丢失,已经在很多作物的育种中广泛应用<sup>[9]</sup>。本研究以小果型西瓜为材料,以期建立高效的组织培养快速繁殖方法,为小果型西瓜重要种质材料的保存扩繁提供技术支持。

**收稿日期:**2017-09-13  
**基金项目:**2016 年黑龙江省大学生创新创业训练计划资助项目(201610221031)  
**第一作者简介:**宣杨(1995-),男,黑龙江省大庆市人,在读学士,从事西瓜生物技术研究。E-mail:766762723@qq.com。

## Analysis of Hog Industry Production Efficiency of Jilin Province

WANG Yin-long<sup>1</sup>, GAO Chong-yu<sup>2</sup>

(1. School of Economy and Management, Jilin Agricultural Technology College, Jilin, Jilin 132101; 2. Jilin Development Center of Technology Supervision and Information, Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** Jilin province as a famous agricultural province, since the 13th Five-Year Plan period has made outstanding achievements in the development of modern agriculture and agricultural modernization, development of modern animal husbandry has become a critical task. Hog industry has been paid more and more attention as an important part of modern animal husbandry in Jilin province. The labor productivity, capital efficiency and technical efficiency of production efficiency of the hog industry were analyzed, the development suggestion of hog industry in Jilin province was put forward from the development of hog breeding varieties, establish large-scale farming, reduce the breeding cost, strengthen hog breeding and epidemic prevention work.

**Keywords:** Jilin province; hog industry; C-D model; countermeasure proposal