

“十二五”国家重点图书

中国农业科学院
农业经济与发展研究所

研究
论丛

第 3 辑

IAED

Analysis on Scale-Breeding Economics of
the Pig Industry in China

中国生猪产业 规模养殖经济分析

■ 吴敬学 沈银书 张存根 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

“十二五”国家重点图书

中国农业科学院
农业经济与发展研究所

研究
论丛

第 3 辑

IAED

Analysis on Scale-Breeding Economics of
the Pig Industry in China

中国生猪产业 规模养殖经济分析

■ 吴敬学 沈银书 张存根 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

中国生猪产业规模养殖经济分析 / 吴敬学, 沈银书,
张存根著. —北京: 经济科学出版社, 2013. 12
(中国农业科学院农业经济与发展研究所研究论丛. 第3辑)
ISBN 978-7-5141-4140-5

I. ①中… II. ①吴…②沈…③张 III. ①养猪业 -
经济发展 - 研究 - 中国 IV. ①F326.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 304831 号

责任编辑: 齐伟娜 易 莉

责任校对: 王肖楠

责任印制: 李 鹏

中国生猪产业规模养殖经济分析

吴敬学 沈银书 张存根 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

710×1000 16 开 13.25 印张 200000 字

2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-4140-5 定价: 35.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 88191502)

(版权所有 翻印必究)

中国农业科学院农业经济与发展研究所
研究论丛编委会

主 任：秦 富

常务副主任：王济民

执行副主任：毛世平

编委会成员：（按姓氏笔画为序）

马 飞 朱立志 任爱荣 任爱胜

李宁辉 李先德 吴敬学 赵芝俊

夏 英 蒋和平

前 言

规模养殖是现代畜牧业的重要特征和发展方向。养猪业发达国家在生猪规模养殖方面已达到相当高的水平，有的已完成生猪产业工业化进程。养猪业是中国的传统和基础产业，具有“猪粮安天下”的独特作用。长期以来，中国养猪业一直以散养为主，规模养殖发展缓慢，直到进入 21 世纪，受到消费者对公共卫生与食品安全问题的日益关注、养殖市场风险与疫病风险的日趋增大、农村劳动力不断转移等因素的影响，迫使饲养管理水平较低的散养户加快退出养殖业，而规模养殖得以快速发展。

从现实需要和政策取向来看，规模养殖已成为中国未来养猪业的发展方向，目前正处于加快发展的关键时期。但与养猪业发达国家相比，中国生猪规模养殖水平并不高，行业集中度与生产水平都偏低。此外，中国的生猪规模养殖发展还面临着土地与饲料供给趋紧、资金投入不足、环境污染加大等突出问题。因此，在中国养猪业从传统散养向规模养殖加快转变和众多因素制约发展的背景下，如何提高中国生猪规模养殖的生产水平与效率，推动生猪规模养殖的合理布局，有效缓解生猪规模养殖带来的资源环境压力，实现生猪养殖业的持续健康发展，已成为中国养猪业面临的重要课题。

全书共分 8 个部分。

第 1 章分析了本书的研究背景与意义，综述国内外相关研究成果，提供本书的研究内容、方法和技术路线。

第2章概述了规模养殖相关的规模经济理论、区域优势理论、成本收益理论和全要素生产率理论,提出了我国生猪养殖规模的现有分类标准、区域畜产品比较优势的测算方法、成本与收益的计算方法以及全要素生产率的测算方法。

第3章综合分析了中国生猪规模养殖的发展趋势与发展动因。结果表明,进入21世纪以来,中国散养猪场数量不断减少,规模养殖猪场数量加速增长,规模养殖猪场养殖规模持续增大,导致生猪规模养殖比重不断提高。从猪场数量来看,散养猪场在2003~2009年期间净减少了超过1/3,而同期规模养殖猪场则净增长了1倍多;从年出栏量来看,散养生猪在1998~2009年间减少12%,而同期规模养殖生猪则增长了3.7倍,远超于规模猪场数量的增长幅度。生猪规模养殖的快速发展主要得益于人口增长与经济社会发展、技术进步、粮食增产、市场竞争、政策扶持等多种因素的推动。

第4章通过分析比较中国不同规模养殖生猪的区域分布与不同区域生猪生产的比较优势发现,中国生猪规模养殖有从东部向中西部和东北地区转移的趋势,但生猪生产的优势区域仍主要分布于东南沿海地区、长江中下游地区以及西南地区等水稻生产优势区,而华北的小麦、玉米生产优势区以及东北的玉米生产优势区并未成为生猪生产优势区域,这表明有必要采取更加积极的扶持政策措施加快生猪规模养殖向华北和东北地区转移。

第5章应用生猪单位增重的总成本与净利润指标,更加准确地分析比较了中国不同养殖规模生猪的成本效益变化特征,揭示了中国生猪养殖规模大小与成本效益的关系。研究结果显示,随着猪场规模扩大,生猪养殖成本呈现“U”型变化,而养殖效益则呈现倒“U”型变化,中小规模具有一定的成本效益优势,而大规模养殖并不呈现规模经济,表明中国养猪业应坚持适度规模发展原则,不应过度追求规模数量的扩大,同时亟须提高规模养殖的技术管理水平。

第6章运用基于DEA的Malmquist指数法对中国不同养殖规模



的 TFP 增长率及其技术进步与技术效率变化率的时空变化进行分析比较,探讨了不同规模养殖生猪的 TFP 增长率与增长源泉。结果显示,不同规模养殖生猪的 TFP 都呈正向增长(年均 0.7%~1.8%),但增长源泉不同,其中散养主要源于技术进步,中小规模养殖主要源于技术效率改善,而大规模养殖主要源于技术进步和技术效率改善的共同作用,表明今后除需继续加强大规模养殖的技术研发与推广力度外,还要侧重加强生猪散养的技术推广以及中小规模养殖的技术研发。

第 7 章对中美两国生猪规模养殖的发展水平进行了分析比较,并总结归纳了美国生猪规模养殖的发展经验。结果表明,中国的生猪规模养殖水平与美国尚存在很大的差距。

最后,第 8 章在上述分析基础上提出了促进中国生猪规模养殖的政策建议。第一,充分发挥不同养殖规模的优势,构建合理的生猪养殖规模结构。第二,加大科技创新与应用力度,不断提升生猪生产水平。第三,创新生产组织形式,加快生猪产业化进程。第四,有序推动生猪规模养殖区域移动,促进生猪规模养殖合理布局。第五,提高猪场粪污的治理能力,促进生猪规模养殖可持续发展。

可以预见,随着国家政策的持续扶持、城镇化进程与新农村建设的推进、居民对猪肉质量要求的提高,中国的生猪规模养殖仍将呈现加速发展的态势。希望本书有助于推动中国生猪规模养殖的快速健康发展,尽快缩小中国与发达国家的生猪产业规模养殖水平,实现中国由养猪大国走向养猪强国的梦想。

作者

2013 年 7 月



录

Contents

第1章 导 论 / 1

- 1.1 研究背景与意义 / 1
- 1.2 国内外研究动态 / 5
- 1.3 研究框架 / 13
- 1.4 研究方法及相关概念的界定 / 15
- 1.5 研究特色 / 16

第2章 相关理论基础 / 17

- 2.1 规模经济理论 / 17
- 2.2 区域优势理论 / 19
- 2.3 成本收益理论 / 23
- 2.4 全要素生产率理论 / 26

第3章 中国生猪规模养殖的发展现状分析 / 37

- 3.1 中国养猪业发展现状 / 37
- 3.2 中国生猪规模养殖的发展水平分析 / 45
- 3.3 中国生猪规模养殖的发展动因分析 / 51
- 3.4 小结 / 54

第4章 中国生猪规模养殖的区域分布与区域优势分析 / 56

- 4.1 中国生猪规模养殖的区域分布与区域移动分析 / 56
- 4.2 中国生猪生产的区域优势分析 / 67
- 4.3 小结 / 76

第5章 中国不同养殖规模的生猪成本收益分析 / 78

- 5.1 不同养殖规模的生猪成本构成及其变化趋势 / 78
- 5.2 不同养殖规模的生猪收益变化趋势 / 104
- 5.3 小结 / 110

第6章 中国不同养殖规模的生猪生产率分析 / 113

- 6.1 不同养殖规模的生猪单要素生产率分析 / 113
- 6.2 不同养殖规模生猪的全要素生产率变化率
及其分解项分析 / 116
- 6.3 不同生猪养殖规模的技术效率与前沿面投影分析 / 127
- 6.4 小结 / 134

第7章 美国生猪规模养殖的发展历程与启示 / 136

- 7.1 美国生猪规模养殖的发展历程 / 136
- 7.2 中国生猪规模养殖水平与美国的比较分析 / 139
- 7.3 美国生猪规模养殖发展值得中国借鉴的经验 / 141
- 7.4 小结 / 149

第8章 研究结论与政策建议 / 151

- 8.1 研究结论 / 151
- 8.2 政策建议 / 154

附录 中国加快生猪规模养殖的扶持政策 / 160

参考文献 / 191

第 1 章

导 论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

生猪产业在中国是关系国计民生的基础产业，是肉食品供应的主要来源，在畜牧业中一直占据主导地位。改革开放以来，中国生猪业取得了长足的发展，生猪存栏量从 1980 年的 30 543.1 万头增加到 2010 年的 46 440.0 万头，增长 52%；出栏量从 1980 年的 19 860.7 万头增加到 2010 年的 66 700.0 万头，增长 2.36 倍；猪肉总产量从 1980 年的 1 134.1 万吨增加到 2010 年的 5 070.0 万吨，增长 3.47 倍；生猪产值从 1985 年的 419.3 亿元增加到 2010 年的 9 202 亿元，增长近 22 倍。2010 年，猪肉产量占肉类总产量的 64%，生猪产值占畜牧业总产值的 44.2%，生猪业依然是中国畜牧业经济的主体，对调整农村经济结构、促进农民增收、保持国民经济的持续稳定增长发挥了重要作用。同时，中国也已成为世界猪肉生产与消费的第一大国，2010 年生猪存栏量、出栏量与猪肉产量分别占世界总量的 48.1%、48.5% 与 46.4%，对世界养猪业的影响日渐增大。

长期以来，中国生猪养殖以散养为主，但进入 21 世纪以来，特别是 2006~2008 年生猪价格发生大幅波动后，生猪规模养殖发展迅速。

从现实需求层面，消费者对公共卫生与食品安全问题的日益关注、养

殖市场风险与疫病风险的日趋增大、农村劳动力不断转移等因素，迫使饲养管理水平较低的散养户加快退出养殖业，而规模养殖快速发展。

为推进畜禽散养向规模养殖方向转变，中国出台了一系列的扶持政策。2004~2010年中央连续出台的7个“一号文件”以及2006年7月1日开始实施的《中华人民共和国畜牧法》、2007年国务院发布的《关于促进畜牧业持续健康发展的意见》和2008年十七届三中全会作出的《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》都对加快标准化规模养殖、促进畜牧业生产方式转变作出了明确规定。2007年，国务院发布了《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》，提出扶持生猪标准化规模饲养，并对生猪标准化规模养猪场（小区）建设开始实施补助政策，同时国土资源部与农业部也就规模养殖用地问题联合发出《关于促进规模化畜禽养殖有关用地政策的通知》，促进规模化畜禽养殖发展。2010年农业部发布了《关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》，提出“加快畜牧业生产方式转变，继续深入推进标准化规模养殖，以规模化带动标准化，以标准化提升规模化，逐步形成畜禽标准化规模养殖发展新格局”的目标，进一步加大政策和资金支持力度，并开始实施生猪养殖标准化示范创建活动。

在现实需求与国家政策扶持的推动下，全国年出栏50头以上养猪户的出栏量占全国出栏总量的比重从2000年的25.7%跃升到2009年的61.3%，10年翻了一番多。规模养猪在中国生猪生产发展中已起到举足轻重的作用。规模化养猪的发展，很大程度地提升了科学养猪技术，促进了生猪优良品种和优秀杂交组合的推广和应用，带动了与其配套的饲料、饲养、管理、疫病防治、产品加工、市场发展和养猪生产组织等发展，为中国从养猪大国走向养猪强国奠定了初步基础（苏振环，2009）。可以预见，随着国家政策的持续扶持、城镇化进程与新农村建设的推进、居民对猪肉质量要求的提高，生猪规模养殖仍将呈现加速发展的态势。

然而，因中国国情的制约，生猪规模养殖发展面临着一系列的挑战与重大难题。

一方面，中国的生猪规模养殖水平较低，与养猪发达国家还存在相当大的差距。首先，中国生猪规模化的起点低。中国对生猪散养户与规



模户的统计是以年出栏 50 头生猪为界的。以此基准, 2009 年生猪规模户出栏量已达到总出栏量的 60% 以上, 但年出栏 500 头以上养猪户出栏量所占比重仅为 31.7%, 而年出栏 5 000 头以上养猪户出栏量所占比重还不足 10%。从养猪户的数量来看, 散养户数量仍占绝对优势, 其在养猪户中的比重高达 96% 以上, 而年出栏 50 头以上养猪规模户所占比重在 4% 以下, 年出栏 5 000 头以上规模户所占比重仅为万分之一左右。其次, 中国的饲养、疫病防控、废弃物处理等技术管理水平相对落后, 尚不能满足生猪规模养殖发展的需要, 生猪生产水平与生产效率有待提高。有些养殖小区, 形式上实施了规模的快速扩张, 但并没有实行相应的标准化生产, 本质上就是散养的规模化, 仍然是传统的生产经营方式 (颢锡良, 2010)。2010 年, 中国生猪出栏率为 143.5%, 稍高于世界平均水平, 但仅相当于德国的 64.9% 和美国的 84.4%; 而平均胴体重和每头存栏猪年产肉量分别为 76.3 千克和 109.5 千克, 不及世界平均水平, 比德国分别低 17.3 千克和 97.6 千克, 比美国分别低 16.0 千克和 47.5 千克。此外, 由于生猪养殖与猪肉加工技术水平的制约, 中国猪肉品质难以达到国际标准, 大大削弱了中国猪肉产品在国际贸易中的竞争力, 从而导致出口量受限。

另一方面, 中国的生猪规模养殖发展将受到土地资源、资金投入、饲料供给、环境保护等因素的严重制约。一是规模用地问题。养猪大户扩大规模或新建规模猪场都需要集中用地, 而现在以“分散”为主要特点的土地经营方式又不可避免地限制了集中用地。同时, 多数地方还未把生猪规模养殖用地真正纳入土地利用总体规划, 用地问题依然制约着生猪规模养殖发展 (尹正纯等, 2009)。二是饲料原料问题。中国的土地资源有限, 粮食产量将长期处于紧平衡状态, 而规模养殖主要以使用工业饲料为主, 规模比重的增加意味着对粮食的需求 (特别是玉米) 会进一步增大, 势必会加深“人畜争粮”的矛盾, 给未来的粮食供给带来巨大压力 (殷耀等, 2004)。三是融资问题。因生猪产业市场准入不规范以及养殖风险等因素, 抑制了金融机构对生猪养殖业放贷的积极性, 导致中国养猪企业特别是养猪大户, 在计划扩大规模时因融资困难而面临资金短缺的困境 (刘礼, 2005; 江宜航, 2007)。四是人力资源问题。

中国从事养猪业的从业人员平均素质偏低，尤其是规模猪场管理人才缺乏（李继仁等，2011）。五是环境污染问题。生猪规模养殖造成的粪便集中污染现象日益严重，对周围资源与生态环境造成巨大压力（杨宏军等，2005；陈建新，2007；谭莹等，2010）。对此，中国政府部门已相继出台了相关环保政策法规，对养殖业污染物排放与治理进行规范。2010年底，环保部发布了《畜禽养殖业污染防治技术政策》，对规模化畜禽养殖场的污染防治设施建设、运行与监管提出了具体规定。2013年10月，国务院常务会通过了《畜禽规模养殖污染防治条例》，对畜禽养殖场和养殖小区的建设规划、污染防治配套设施、综合利用与治理等进行了严格规定。可以说，畜禽养殖污染防治已成为“十二五”时期环境监管的重点之一。政府环保政策的约束与废弃物治理成本的增加将对生猪规模养殖的发展产生一定的影响。

在中国养猪业从传统散养向规模养殖加快转变和众多因素制约发展的背景下，如何提高中国生猪规模养殖的生产水平与效率，推动生猪规模养殖的合理布局，有效缓解生猪规模养殖带来的资源环境压力，实现生猪养殖业的持续健康发展，已成为中国养猪业面临的重要课题。

1.1.2 研究意义

深入研究中国生猪规模养殖的发展趋势、区域布局、成本效益、生产率等有关经济问题，对于加快转变养猪业的发展方式，推动生猪产业的稳定、健康、持续发展具有重要意义。

从理论层面看，多角度分析生猪规模养殖的经济学问题，可以进一步验证生猪养殖的规模经济、区域优势、生产率理论，丰富实证研究的成果，拓宽生猪产业发展的理论视野。

从实践层面看，系统分析中国生猪养殖规模的发展趋势、成本效益与生产率的变动特征以及区域移动与区域优势特点，提出推动中国生猪规模养殖科学发展的政策措施，有利于促进生猪生产的合理布局，有利于提高生猪养殖效益与农民收入，有利于提升生猪养殖技术与疫病防控水平，有利于保障生猪的稳定生产与猪肉的稳定供给。



1.2 国内外研究动态

1.2.1 国内相关研究动态

1. 关于生猪规模养殖发展研究

大量研究认为,规模养殖是中国生猪养殖的发展方向,并对中国生猪养殖规模化的程度与模式进行了分析。

在规模化程度方面。张晓辉等(1997)利用1986~1995年10个典型省1万户农户连续调查数据分析发现,这10年养猪农户数量不断减少,而农户养猪规模逐渐扩大。张存根等(2006)和邓蓉等(2008)对1998~2001年期间中国生猪规模养殖的变化趋势分析表明,全国年出栏肉猪50头以上的猪场或专业户占全国猪年出栏总数的比重逐年提高,规模化集中度也有所提高,但中国生猪规模养殖的起点总体不高,较大规模的猪场不多。杨湘华(2008)利用中国1998~2004年生猪规模化生产数据进行分析,也得到相似的结果。冯永辉(2006)通过分析中国1999~2004年生猪养殖规模化进程发现,从2003年开始中国生猪规模化养殖步入快速发展轨道。刘少伯(2007)认为,集约化、标准化猪场生产效益稳定,散养户数量增长已步入“拐点”,将逐步自动退出养殖舞台。张美珍等(2010)认为,中国以50头为基数的生猪规模养殖,是单一家庭能承受的养殖规模,远非真正意义上的规模化生产。

在规模化模式方面。吴春明等(2004)认为,畜牧业规模化有区域规模化、畜牧小区和大规模化养殖3种形式。闫春轩(2008)认为,中国畜牧业的养殖方式已发生深刻变革,家庭规模养殖、小区养殖、专业场养殖已成为规模养殖的主要模式。薛继春等(2006)结合调查对不同规模养殖模式进行了分析评价,提出应鼓励发展小规模养殖,支持发展中规模养殖,适度发展大规模养殖。傅浩然等(2008)探讨了现代规模养猪生产的几种主要模式:专业化养猪公司模式、规模一体化养猪企业模式、多方合

作养猪模式、专业化适度规模养猪模式、养猪协会模式。张军民等(2008)分析比较了中国目前生猪养殖模式,提出中国未来应发展“椭圆形”养猪模式:农户散养占10%~20%,中小规模标准化养殖场(小区)养殖占60%~70%,大规模集约化养殖占10%~20%。刁运华(2008)认为,受资金、成本、环保等多种因素的限制,中国未来养猪业将以适度规模的专业化家庭养猪生产为主体,并同其他养猪生产组织形成不同的养猪模式。

2. 关于生猪规模养殖的成本效益研究

王济民等(1999)对300多户四川省生猪饲养户的调查结果表明,饲养规模越大,成本利润率越高,养猪业专业化和规模化趋势日益增强。但张晓辉等(2006)对1999年15个主产省2500户生猪饲养户的利润成本分析表明,31~100头生猪组(中等规模)是效益最好的规模组,而并未显示养殖效益随饲养规模扩大而提高的趋势。

更多研究是有关不同规模养殖的比较分析。沈琼等(2004)对中国1995~2002年养猪业的成本收益分析表明,生猪规模养殖与散养相比具有较强的盈利能力,并对生猪规模养殖成本效益优势的深层因素进行了分析。周胜利(2005)研究分析表明,专业户生猪饲养时间短,粮肉比、日增重、出栏率都高于散养户,因而其利润相对较高。于爱芝(2005)对中国1990~2002年生猪养殖的比较优势测定表明,国营集体大规模养殖有效地降低了生猪单位成本、提高了生产率,其比较优势水平大于专业户养殖和农户散养。张存根等(2006)和薛毫祥等(2006)对1991~1999年全国养猪的成本收益分析表明,成本纯收益率以专业户养猪方式为最高,农户散养次之,国营集体养猪方式最低。邓蓉等(2005)对1990~2003年中国生猪成本效益的分析表明,农户散养生猪的生产成本要高于规模养殖生猪,而规模养殖生猪的成本纯收益率要高于农户散养,并且波动幅度较小,显示出规模养殖的优势。李桦(2007)和杨湘华(2008)对2000~2005年中国生猪4种养殖方式的成本效益比较分析表明,每头总成本以农户散养为最高,中等规模与大规模养殖次之,小规模养殖最低;而每头净利润以小规模养殖为最高,中等规模与农户散养次之,大规模养殖最低。



其中,李桦(2007)的研究考虑了环境成本,但在总成本中所占比率很低,并不影响结果的走向。何亮(2009)对2004~2008年内蒙古临河区不同规模养猪农户的调查数据分析表明,与散养户(饲养10头以下生猪)相比,规模户(饲养10头以上生猪)的头均总成本较低,而纯收益较高。但刘芳等(2005)利用北京市1995~2002年生猪生产调查数据分析表明,农户散养的成本纯收益率最高,专业户养殖次之,而国营集体养殖最低。据此认为,应在适度支持规模养猪的基础上,继续大力鼓励农户散养与专业户养殖。詹和平(2004)对山东省1997~2002年生猪成本收益的研究以及牡丹清(2009)对浙江省2007年生猪养殖户的成本收益分析也得出类似的结果。

而李静等(2008)对1988~2006年中国生猪散养与专业养殖的成本收益分析表明,每头生猪总成本与总产值均以散养高于专业养殖;而成本利润率则因不同阶段而异,在1999年之前专业养殖略低,1999年之后散养略低。王明利(2008)通过1991~2007年中国生猪散养与规模养殖的成本收益对比分析研究也得出类似结果,规模养殖利润在2000年以前低于散养,此后开始高于散养。李桦(2007)运用生产函数对中国4种生猪养殖方式的规模经济报酬测定表明,1997~2005年中国小规模与中等规模养殖都处于规模报酬递增阶段,而大规模养殖则处于规模报酬递减阶段。

3. 关于生猪规模养殖的生产率研究

在参数方法研究方面。周咏(1999)采用超越对数生产函数对1993~1996年生猪生产率的研究发现,专业户养殖的综合效率高于散养。Ma等(2004)利用随机前沿生产函数研究表明,在1981~2001年的20年间,中国生猪业全要素生产率(TFP)年均增长1.67%,其中1.17%是由技术变化引起的,约占TFP年均增长率的70%。

在非参数方法研究方面。詹和平(2004)采用数据包络分析(DEA)方法对山东省1997~2002年生猪生产率的研究表明,技术效率以专业户养殖为最高,国营集体养猪场次之,散养生猪最低;而规模效率则以国营集体养猪场为最高,专业户养殖次之,散养生猪最低。马恒运等(2004)利用Tornqvist指数法研究表明,1981~2000年期间中国生猪的TFP年均增长

率为 1.89%，但在后 10 年有所下降。杨湘华（2008）运用 DEA 方法对中国 2000 ~ 2005 年生猪生产率的研究表明，随着中国生猪生产的规模化程度不断提高，规模养殖的技术效率增长率提高，且表现出规模越大，技术效率增长率越高的规律。陈诗波等（2008）利用基于 Malmquist 指数的 DEA 方法，对中国 2001 ~ 2005 年生猪生产率研究表明，生猪规模生产的 TFP 年均增长率因受技术效率衰退和技术水平下降的共同影响而呈现负向增长。田露等（2008）采用非参数 HMB 指数方法对吉林省 1989 ~ 2005 年农户养猪生产率研究表明，农户养殖的 TFP 因规模效率的提高与技术进步而呈递增趋势。宁攸凉等（2010）采用 DEA 法研究表明，2001 ~ 2007 年中国大中城市生猪大规模养殖模式的技术效率与配置效率较高，且呈不断提高趋势。谭莹（2010）采用 DEA 法对 2002 ~ 2007 年中国生猪生产率的研究表明，规模养殖的综合效率与技术效率均高于散养，但其规模效率低于散养，同时在 2006 年后，规模养殖的综合效率出现下降的趋势，预示规模不经济。

4. 关于生猪规模养殖的区域优势与适度规模研究

在区域分布与区域优势研究方面。葛翔等（2003）对中国 1979 ~ 1999 年间养猪业的区域化与商品化生产特征进行了分析。黄德林（2004）通过区域优势分析表明，中国生猪和猪肉生产优势区域是西南地区，其次为华中地区和华北地区。冯永辉（2006）通过对中国 1999 ~ 2004 年中国生猪养殖区域变化特点分析认为，随着中国养猪业规模化进程加快，生猪养殖区域将在传统主产区保持平稳发展的基础上，向黄淮流域玉米、小麦主产区、东北粮食主产区以及其他边远地区转移。黄英伟（2007）对中国生猪 50 年的发展研究认为，生猪的主产区应以分布在玉米、大豆、小麦、水稻等粮食主产区比较合理。

张存根等（2006）和邓蓉等（2008）对 1998 ~ 2001 年期间中国生猪规模养殖区域布局的变化趋势分析表明，京津沪三大直辖市规模猪场数量仍占重要地位，尤其是年出栏肉猪 5 万头以上的大型猪场的比重增加较多。但从全国来看，中国规模猪场主要分布在农区省份，其中长江中下游地区作为主产区发展稳定，华南地区发展较快，而华北、东北与西南三个地区