

生猪供应链

组织模式演变与质量激励 契约研究

肖开红 刘威◎著

SHENGZHUGONGYINGLIANZUZHIMOSHIYANBIANYU
ZHILIANGJILIQIYUEYANJIU



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

生猪供应链

组织模式演变与质量激励 契约研究

肖开红 刘威◎著

SHENGZHUGONGYINGLIANZUZHIMOSHIYANBIANYU
ZHILIANGJILIQIYUEYANJIU



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

生猪供应链组织模式演变与质量激励契约研究 / 肖开红, 刘威著.

—北京: 中国经济出版社, 2014. 11

ISBN 978 - 7 - 5136 - 3506 - 6

I. ①生… II. ①肖… III. ①生猪市场—

供应链管理—研究 IV. ①F304.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 226709 号

责任编辑 邢国蕊

责任审读 贺 静

责任印制 巢新强

封面设计 任燕飞

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 北京京华虎彩印刷有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 13.75

字 数 204 千字

版 次 2014 年 11 月第 1 版

印 次 2014 年 11 月第 1 次

定 价 48.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68330607)

版权所有 盗版必究(举报电话: 010 - 68355416 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 88386794

序 言

foreword

猪肉是我国居民日常饮食中最重要的蛋白质来源之一，猪肉质量安全对我国食品安全具有重要战略意义。然而，近年来我国猪肉质量安全事件频频发生，尤其是在生猪养殖过程中使用违禁兽药、饲料添加剂所引发的质量安全事件，直接影响到我国居民的身体健康甚至生命安全。因此，控制并消除猪肉供应链上游的生猪质量安全隐患，是确保我国居民猪肉产品安全的迫切需求。

近年来，我国生猪养殖步入规模化快速发展时期，传统的家庭养殖和兼业养殖逐渐被规模化养猪户所替代，养殖环节的规模化发展为生猪产业链各环节的垂直合作创造了外部条件。目前，生猪产业环节垂直合作正由传统的市场交易逐渐走向契约交易和一体化交易模式，这种变化为生猪产、供、销不同主体间的质量合作提供了可能。因此，从供应链的角度研究生猪产、供、销之间的质量合作机制具有显著的现实意义。然而，从现有文献报道来看，针对生猪供应链质量合作机制的研究是一个学者们广泛关注但尚未进行深入研究领域。

笔者于2009年师从长安大学董千里教授攻读博士学位，在董老师的指导下，较为系统、深入地围绕食品供应链组织模式与质量契约等问题展开研究，并有幸获得各类项目的支持，如国家自然科学基金项目“生猪供应链组织模式与质量激励契约的匹配规律研究”（U1304706）、河南工业大学哲学社会科学繁荣计划专项基金“食品安全背景下服务型生猪供应链构建及其质量控制协调契约研究”（2012FRJH02）等项目支持；同时

生猪供应链组织模式演变与质量激励契约研究

还获得河南省高校人文社科科技创新人才支持计划资助和河南高校青年骨干教师项目资助、河南工业大学青年骨干教师支持项目和高层次博士人才项目的资助。上述课题研究为本书的出版奠定了理论基础。

本书由笔者与刘威博士共同完成。其中，第一章、第二章及第三章由刘威博士协助完成，其余章节由笔者本人完成。

本书的顺利出版得益于许多前辈、同仁、朋友的帮助，在此表示衷心的感谢。感谢国家自然科学基金委、河南省教育厅和河南工业大学不同形式的资助。感谢长安大学董千里教授，正是在他的悉心指导下，笔者才能够扎根于该领域的研究。衷心感谢河南工业大学管理学院魏明侠教授对本书的理论指导，还要感谢蔡永灿博士、王志涛博士、徐恒博士、程大友博士和李凤廷老师，他们为本书提出了许多宝贵建议；感谢刘威博士、王琳博士的大力帮助，感谢管理学院本科生协助调研工作，受篇幅所限，请恕未能一一列出姓名。

特别要感谢中国经济出版社的邢国蕊女士及其同仁，正是他们卓有成效的工作，才使得本书得以快速出版。

目 录

contents

第一章 绪论

1.1 研究背景	(3)
1.2 研究对象界定	(5)
1.2.1 生猪供应链	(5)
1.2.2 生猪供应链组织结构演变	(6)
1.2.3 生猪供应链质量激励契约	(8)
1.3 国内外研究现状综述	(10)
1.3.1 生猪质量安全研究	(10)
1.3.2 生猪供应链组织结构演变研究	(13)
1.3.3 生猪供应链质量激励契约研究	(18)
1.3.4 国内外研究现状述评	(22)
1.4 研究目标、意义与拟解决的关键科学问题	(23)
1.4.1 研究目标	(23)
1.4.2 拟解决的关键科学问题	(24)
1.4.3 研究意义	(24)
1.5 研究内容、思路与方法	(26)
1.5.1 研究内容与思路	(26)
1.5.2 研究方法	(28)
1.6 主要创新之处	(30)

第二章 生猪供应链组织结构演变路径分析

2.1 生猪供应链规模化发展现状与趋势	(35)
2.1.1 生猪养殖规模化发展现状与趋势	(35)
2.1.2 生猪加工(屠宰)发展现状与趋势分析	(41)
2.2 生猪养殖、交易和质量控制现状调查	(43)
2.2.1 调查样本构成和基本特征	(43)
2.2.2 生猪饲养收益与成本调查	(44)
2.2.3 生猪市场交易行为调查	(46)
2.2.4 生猪质量控制行为调查	(50)
2.3 生猪供应链组织结构演变路径及特征	(58)
2.3.1 生猪供应链组织结构演变路径分析	(58)
2.3.2 “松散型”生猪供应链组织结构特征	(60)
2.3.3 “中间型”生猪供应链组织结构特征	(61)
2.3.4 “一体化型”生猪供应链组织结构特征	(62)
2.4 本章小结	(63)

第三章 生猪供应链系统质量模型及影响因素分析

3.1 生猪供应链系统质量模型	(67)
3.1.1 模型基本假设	(67)
3.1.2 模型符号说明	(68)
3.1.3 建立质量模型	(69)
3.2 “一体化型”生猪供应链系统质量分析	(70)
3.2.1 “一体化型”生猪供应链收益函数	(70)
3.2.2 模型求解与分析	(71)
3.3 “松散型”生猪供应链系统质量分析	(74)
3.3.1 “松散型”生猪供应链收益函数	(74)
3.3.2 模型求解与分析	(74)
3.4 生猪供应链质量道德风险建模与衡量	(76)
3.4.1 无道德风险下供应链质量水平解	(76)
3.4.2 单边道德风险条件下供应链质量风险衡量	(77)

3.4.3 双边道德风险条件下供应链质量风险衡量	(79)
3.5 仿真分析	(79)
3.5.1 “一体化型”生猪供应链系统质量仿真分析	(79)
3.5.2 “松散型”生猪供应链系统质量仿真分析	(83)
3.5.3 生猪供应链质量道德风险仿真分析	(86)
3.6 本章小结	(90)

第四章 “中间型”生猪供应链内部惩罚质量 激励契约研究

4.1 单核心“中间型”生猪供应链内部惩罚质量激励契约研究	(96)
4.1.1 模型基本假设与符号说明	(97)
4.1.2 内部惩罚契约下单核心生猪供应链质量决策过程	(97)
4.1.3 单核心组织结构下内部惩罚契约建模与分析	(98)
4.1.4 单核心组织结构下内部惩罚契约评价	(99)
4.2 双核心“中间型”生猪供应链内部惩罚质量激励契约研究	(101)
4.2.1 模型基本假设与符号说明	(101)
4.2.2 内部惩罚契约下双核心生猪供应链质量决策过程	(101)
4.2.3 双核心组织结构下内部惩罚契约建模与分析	(102)
4.2.4 双核心组织结构下内部惩罚契约评价	(105)
4.3 仿真分析	(106)
4.3.1 单核心组织结构下内部惩罚契约仿真分析	(106)
4.3.2 双核心组织结构下内部惩罚契约仿真分析	(111)
4.3.3 组织结构演变下内部惩罚契约仿真分析	(115)
4.4 本章小结	(118)

第五章 “中间型”生猪供应链外部损失分担 质量激励契约研究

5.1 单核心“中间型”生猪供应链外部损失分担质量激励 契约研究	(122)
---	-------

5.1.1 模型基本假设与符号说明	(122)
5.1.2 外部损失分担契约下单核心生猪供应链质量决策过程	(123)
5.1.3 单核心组织结构下外部损失分担契约建模与分析	(123)
5.1.4 单核心组织结构下外部损失分担契约评价	(125)
5.2 双核心“中间型”生猪供应链外部损失分担质量激励 契约研究	(126)
5.2.1 模型基本假设与符号说明	(127)
5.2.2 外部损失分担契约下双核心生猪供应链质量决策过程	(127)
5.2.3 双核心组织结构下外部损失分担契约建模与求解	(128)
5.2.4 双核心组织结构下外部损失分担契约评价	(130)
5.3 仿真分析	(132)
5.3.1 单核心组织结构下外部损失分担契约仿真分析	(132)
5.3.2 双核心组织结构下外部损失分担契约仿真分析	(136)
5.3.3 组织结构演变下外部损失分担契约仿真分析	(141)
5.4 本章小结	(144)

第六章 “中间型” 生猪供应链内外损失分担 质量激励契约研究

6.1 单核心“中间型”生猪供应链内外损失分担质量激励 契约研究	(148)
6.1.1 模型基本假设与符号说明	(148)
6.1.2 内外损失分担契约下单核心生猪供应链质量决策过程	(149)
6.1.3 单核心组织结构下内外损失分担契约建模与求解	(149)
6.1.4 单核心组织结构下内外损失分担契约评价	(151)
6.2 双核心“中间型”生猪供应链内外损失分担质量 激励契约研究	(152)
6.2.1 模型基本假设与符号说明	(153)
6.2.2 内外损失分担契约下双核心生猪供应链质量决策过程	(153)
6.2.3 双核心组织结构下内外损失分担契约建模与求解	(154)
6.2.4 双核心组织结构下内外损失分担契约评价	(157)

6.3 仿真分析	(158)
6.3.1 单核心组织结构下内外损失分担契约仿真分析	(158)
6.3.2 双核心组织结构下内外损失分担契约仿真分析	(164)
6.3.3 组织结构演变下内外损失分担契约比较分析	(169)
6.4 本章小结	(172)

第七章 生猪供应链质量激励契约评价与选择

7.1 生猪供应链质量激励契约评价	(178)
7.1.1 单核心结构下质量激励契约比较分析	(178)
7.1.2 双核心结构下质量激励契约比较分析	(182)
7.1.3 组织结构演变下质量激励契约比较分析	(185)
7.2 生猪供应链质量激励契约选择	(187)
7.2.1 单核心结构下质量激励契约选择	(187)
7.2.2 双核心结构下质量激励契约选择	(188)
7.2.3 生猪供应链组织结构演变下质量激励契约选择	(189)
7.3 本章小结	(190)

第八章 研究结论与展望

8.1 研究结论	(195)
8.2 研究缺陷与不足	(196)
8.3 研究展望	(196)

参考文献

第一章

绪 论

1.1 研究背景

猪肉是人类重要的动物性营养食品，是世界消费最广泛的红肉。猪肉也是我国居民的主要肉食之一，是日常饮食中最重要的蛋白质来源之一。国家统计局公布的数据显示，2010 年我国猪肉消耗量为 5071.2 万吨。据美国农业部（USDA）预测，当前我国猪肉消费量占全球猪肉消费总量的 50%，远高于俄罗斯、欧盟 27 国及美国的消费量（如图 1-1、图 1-2 所示），并且我国的人均猪肉消费量将在今后数十年保持一个相对稳定的数量。猪肉质量安全对中国食品安全具有重要的战略意义，猪肉一旦出现质量问题，会直接影响居民身体健康和生命安全，甚至威胁到整个国家和社会的稳定。因此，必须提高猪肉产品质量水平，控制并消除猪肉质量安全隐患，以满足我国居民对猪肉制品的健康消费需求。

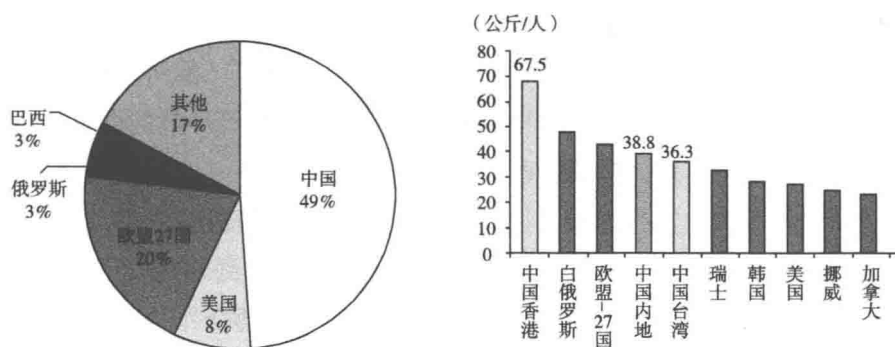


图 1-1 世界主要猪肉消费国消费量所占比例 图 1-2 世界主要猪肉消费国和地区的猪肉消费量

然而，近年来我国频频出现猪肉质量问题，特别是在生猪养殖过程中使用违禁兽药、饲料添加剂等所引发的质量安全事件。2011 年曝光的双汇集团“瘦肉精”事件揭露了生猪养殖行业普遍使用违禁饲料添加剂的“潜规则”。“瘦肉精”事件不仅使企业遭受严重经济损失，同时也导

致政府在食品安全监管方面的能力受到公众质疑，政府形象面临考验。除违禁添加剂以外，目前注水猪肉、病死猪肉、污染猪肉、各种兽药和激素残留导致的问题猪肉也严重威胁消费者的身体健康和生命安全。因此，确保生猪养殖环节的质量水平对于提高猪肉质量安全具有关键性作用。

从目前理论与现实实践来看，提高生猪（猪肉）质量安全的措施主要集中于两个方面：一是加强政府监管，政府可通过完善质量标准体系和法律法规体系来提高生猪质量水平^[1-4]。在质量标准体系方面，目前我国已发布与生猪（猪肉）安全有关的国家标准 90 余个、行业标准 50 余个，已基本形成了由国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四个层次的标准所组成的安全标准体系。目前，虽然我国还没有出台专门针对生猪（猪肉）质量安全的法律法规，但在与生猪（猪肉）质量相关的产地环境、生猪防疫检疫、兽药、饲料、养殖管理、屠宰加工、流通过程等方面都有相应的法律法规。二是加强企业间质量合作，通过猪肉产业链各环节的纵向与横向协作来提高生猪（猪肉）质量水平^[5-7]。在横向合作方面，目前我国已经形成了规模不等、数量众多的生猪养殖合作社、协会等合作组织。养猪合作组织促进了生猪养殖技术的普及与推广，提高了养殖户的品牌与质量意识，有助于提高养殖环节的质量水平。在纵向合作方面，目前生猪养殖行业也普遍开展了饲料（兽药）供给、猪仔繁殖、生猪饲养、生猪收购与加工、猪肉制品销售等环节的垂直合作，即建立了生猪产、供、销的垂直合作关系^[8-10]。

从世界畜牧业发达国家及国内畜牧业发达地区的经验来看，畜牧业产业的垂直合作是提高畜牧产品质量的有效方法和最终途径^[11-14]。所谓垂直合作是指调整畜牧产品生产和销售等相继环节的合作关系。根据垂直合作关系的紧密程度，垂直合作关系可分为市场交易、契约合作和垂直一体化等多种形式。市场交易形式是一种一次性的、双方之间信息交流有限、交易一方能够给对方施加控制的合作形式，是垂直合作程度最低的一种合作形式。垂直一体化形式受上下级之间的层级关系控制，属于企业内部管理，是垂直合作程度最高的一种形式。因此，市场交易形式和垂直一体化形式是垂直合作紧密程度的两个极端。在市场交易和垂

直一体化形式之间,较为普遍存在的是契约合作形式,即不同主体之间以合同方式来建立垂直合作关系。

近年来,我国生猪养殖步入规模化快速发展时期,传统的家庭养殖和兼业养殖逐渐被规模化养殖所替代,养殖环节的规模化发展为生猪产业链的垂直合作创造了外部条件。目前,生猪产业间垂直合作正由传统的市场交易逐渐走向契约交易和一体化交易模式,这种变化为生猪产、供、销不同主体间的质量合作提供了可能。因此,从供应链的角度研究生猪产、供、销之间的质量合作机制具有显著的现实意义。

基于上述背景,本书从生猪供应链组织结构演变的视角,以生猪供应链质量为研究对象,以供应链质量激励契约设计为主线,系统地研究生猪供应链组织结构演变过程中三种质量激励契约的有效性、公平性与资源利用效率问题,一方面拓展、深化生猪供应链质量激励机制研究,另一方面为当前生猪供应链组织模式选择以及质量激励契约设计提供理论依据。

1.2 研究对象界定

1.2.1 生猪供应链

目前,有关生猪供应链内涵的界定有狭义与广义两种。广义上的生猪供应链等同于猪肉供应链,是指与猪肉产品生产密切相关的所有功能环节组成的整个流程,包括最初的种猪繁育、饲料及添加剂生产、兽药生产,以及生猪养殖、疫病防治、相关检验检疫、生猪运输、屠宰加工、猪肉冷藏、猪肉配送、猪肉销售等环节^[15-18]。狭义上讲,生猪供应链是由饲料及兽药供应商、生猪养殖户(企业)以及生猪屠宰加工企业三个环节的主体所构成^[11,13]。

根据研究目的,本书在生猪供应链狭义内涵的基础上,进一步将生猪供应链节点收敛在生猪养殖与收购加工两个关键环节上,即本书所提出的生猪供应链是由生猪养殖户与生猪加工企业所组成的二级供应链^①(具体如图1-3所示)。生猪养殖户作为猪肉质量的源头控制者,其质量水平直接决定了猪肉质量水平;生猪加工企业以检测为手段对生猪质量进行第二道控制,其检测力度对猪肉质量也起着关键性作用。从目前的猪肉质量安全状况来看,绝大部分猪肉质量安全隐患隐匿于生猪养殖与收购加工环节。因此,本书虽以降低供应链系统最终输出猪肉质量风险为目的,但关注的重点是如何提高生猪养殖环节的质量水平。

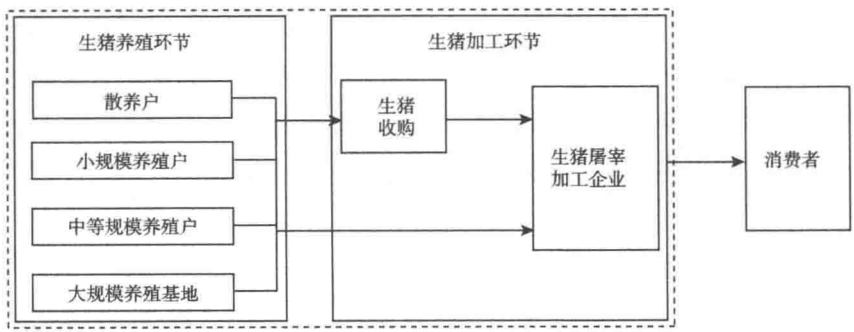


图 1-3 “养殖户 + 加工企业” 两级生猪供应链

1.2.2 生猪供应链组织结构演变

从当前理论研究与国内外实践经验来看,随着生猪养殖规模化发展,生猪养殖与加工环节的纵向一体化合作程度亦不断提高^[6,19-22],由此推动生猪供应链先后出现了“松散型”、“中间型”和“一体化型”三种组织结构类型,如图1-4所示。松散型生猪供应链是指生猪养殖与加工环节之间是一种松散的、随机的供需关系^[23],双方之间无交易契约约束,这种供应链结构常见于养殖散户、小规模养殖户(年出栏率在50头以下

① 为表述方便,本书以生猪养殖户作为生猪养殖农户、各类型生猪养殖合作组织以及生猪养殖企业的统称。本书中提到的生猪加工企业是指收购生猪并屠宰加工出售生鲜猪肉的个人及企业的统称。

的养殖户)与加工企业所构成的生猪供应链。一体化型生猪供应链是指将生猪养殖与屠宰加工环节内部化为一个企业两个不同部门的生猪供需链,两个部门之间通过内部制度来保障供需关系,这种供应链结构见于目前少数大型加工企业或养殖企业实施的一体化经营,如双汇、五丰等大型屠宰企业自建养殖基地、自行屠宰加工的组织模式。中间型生猪供应链是指中等规模养殖户或大型养殖户与生猪屠宰加工企业建立的一种较为紧密或形成战略联盟的供需关系,契约交易是该类型生猪供应链组织模式最为明显的特征。

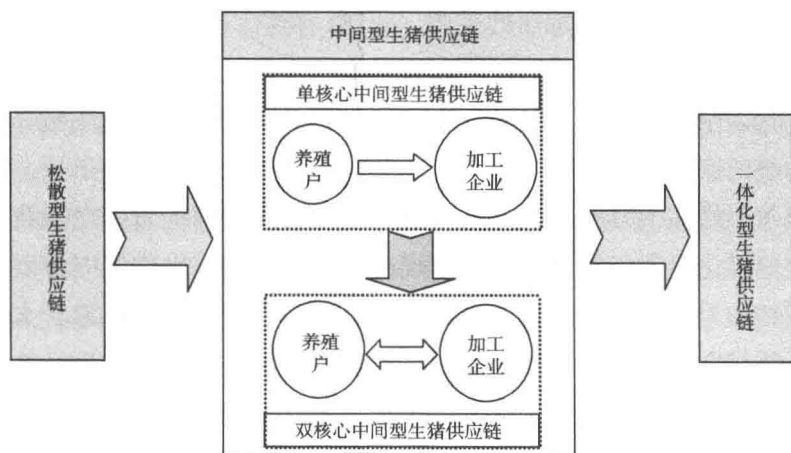


图 1-4 生猪供应链组织结构类型及其演变路径

根据养殖户与加工企业的谈判能力以及双方之间的合作紧密程度,中间型生猪供应链又可细分为单核心中间型生猪供应链和双核心中间型生猪供应链两种结构类型(其主要特征差异如表 1-1 所示)。单核心生猪供应链组织结构中,养殖户为中等规模,加工企业是供应链的核心,加工企业在生猪供应链质量控制与交易合同制定方面具有主动权,养殖户在交易中处于从属地位,且仅获得最小保留收益,双方之间的契约关系周期短。双核心生猪供应链组织结构中,养殖户为大规模,与加工企业之间建立了长期战略联盟关系,生猪交易合同内容由双方共同商定,双方都以获得收益最大化为目标,生猪供应链最终质量责任由养殖户与加工企业共同承担。