

NONGYE FAZHAN YU HEXIN
NONGCHANPIN
SHENGCHAN ZENGZHANG WENTI YANJIU

农业发展与核心农产品 生产增长问题研究

——以吉林省为例

王 军 徐晓红 王洪丽◎著

 中国农业出版社

农业发展与核心农产品 生产增长问题研究

——以吉林省为例

王 军 徐晓红 王洪丽 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业发展与核心农产品生产增长问题研究：以吉林省为例 / 王军，徐晓红，王洪丽著．—北京：中国农业出版社，2011.11

ISBN 978-7-109-16171-9

I. ①农… II. ①王… ②徐… ③王… III. ①农业发展-研究-吉林省②农产品-农业生产-研究-吉林省
IV. ①F327.34②S3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 215855 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 赵 刚

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月北京第 1 次印刷

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：7.75

字数：190 千字

定价：28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

本书受到以下基金资助：

国家自然科学基金

吉林省科技发展计划项目基金

吉林省农业科学院引进人才科研启动基金

中国农业科技东北创新中心博士后科研基金

前 言

农业丰则基础强、农民富则国家盛。千方百计保障主要农产品的有效供给，推进核心产区农业又快又好的发展是现代农业建设的主要任务。中国 13 个粮食主产省，除江苏、山东处于沿海发达地区之外，其余基本位于城市化和工业化进程相对落后的中部经济带上。作为农业大省而经济相对不发达的农产品核心产区现代农业的发展情况如何，农产品生产模式如何，今后又该如何推进和采取何种发展路径，这是研究核心产区农业发展问题必须认真研究和解决的重要问题。

吉林省是农业大省，是全国重要的商品粮生产省和输出省，也是生产潜力最大的粮食战略后备基地之一，具有发展现代农业良好的物质基础和经济基础。自改革开放以来，吉林省农业经济取得了显著成就，以占全国 1/60 的农业劳动力，1/25 的耕地，生产出全国 1/18 的粮食、提供 1/10 的商品粮和 1/2 的出口粮食，粮食和肉类人均占有量均居全国前列，粮食商品率达到 70%，玉米出口占全国一半以上，为国家食品安全做出了重大贡献（吉林省农业委

员会, 2010)。但是, 吉林省作为粮食生产大省与肉类产品生产大省, 农业经济比重高, 农村人口多, 农业生产条件和农民生活水平相对落后, 从传统农业向现代农业迈进的步伐还比较慢。理论与实践都已经表明, 大力发展现代农业是中国农业发展到新阶段的客观要求, 传统农业需要通过现代化改造来改变传统的生产模式。本研究主要基于吉林省农业发展的现实条件, 从核心农产品的视角考察核心产区现代农业的发展及其核心农产品生产增长问题。本书以实证分析为基础, 基于实际调查和计量经济分析, 对吉林省现代农业发展、农产品生产增长、核心农产品生产效率以及主要农产品增长过程中的波动问题进行了比较系统的分析和研究。研究成果共四部分 14 章内容。

第一部分是第一章导论部分, 主要阐明研究的意义、研究内容, 并对已有研究成果进行梳理, 为核心内容展开研究提供理论落脚点。

第二部分包括第二章、第三章、第四章共三章内容, 是关于现代农业发展问题的研究。发展现代农业是社会主义新农村建设的首要任务。推进现代农业建设, 顺应中国经济发展的形势, 也符合世界农业发展的客观规律。由于中国区域差异较大, 就是吉林省省域内部也存在着显著的资源禀赋条件差异。吉林省经济欠发达、工业化水平比较低, 农业比重非常高, 明显缺乏对现代要素吸引力。吉林省该采取何种模式建设现代农业? 本章主要从宏观层面与

省域层面两个角度，分析吉林省现代农业发展特点和规律，重点考察吉林省实现基本农业现代化优势、难度及其发展中存在主要问题，并根据吉林省的资源、产业、区位等现实基础和特点，提出全省现代农业建设要根据区域特色确定有效的现代农业发展战略。

第三部分包括第五章、第六章、第七章、第八章和第九章共五章内容，主要分析吉林省农产品增长历史过程和主要农产品发展战略问题。吉林省农业生产资源优势比较突出，尤其在粮食生产、畜产品生产和人参产品的生产上更具有独特优势。本部分在分析了吉林省主要农产品生产比较优势基础上，从历史脉络来探索吉林省核心农产品生产增长的趋势特征和发展规律，并结合吉林省省情设计了主要农产品的发展目标和具体的战略措施。

第四部分包括第十章、第十一章、第十二章、第十三章、第十四章共五章内容，主要考察了吉林省核心农产品生产增长中的生产效率及主要农产品生产波动问题。中国农业生产区域布局已经逐渐形成，吉林省农业经济在全国占有重要地位。吉林省玉米产量占全省粮食产量的80%以上，生猪产量占全省肉类产量50%以上，人参产量占全国人参产量的85%以上。吉林省作为全国重要的玉米、生猪和人参生产基地，在全国农产品生产中占有重要的战略地位。本部分主要从核心农产品视角考察农产品生产效率变动的趋势特征，从内涵增长的视角考察核心农产品生产增

长的动力源泉，探索进一步推动核心农产品生产增长的主要措施，并基于波动理论和计量经济分析方法，考察粮食产量波动与生猪价格波动的特征和规律，提出平抑粮食产量与生猪价格波动的政策措施。

本书各章主要执笔情况如下：第一章、第二章、第八章至第十三章主要由王军完成；第四章、第七章主要由徐晓红完成、第十四章主要由王洪丽完成；第六章主要由王军、徐晓红完成；第三章、第五章主要由王军、王洪丽完成。

本书的完成得益于吉林省科技发展计划项目（编号20100613）、吉林省农业科学院博士科研启动基金项目（2009）、中国农业科技东北创新中心博士后科研基金项目（2010）、国家自然科学基金项目（编号71073068与编号70773049）的资助。本书内容主要是吉林省农业科学院农业经济与信息服务中心—东北区域农业发展研究中心团队成员近年来密切关注吉林省农业经济发展研究而积累的成果。其中，关于人参生产增长与生产效率问题的研究、粮食生产增长与粮食产量波动问题的研究完成时间较早，在本书中进一步拓展分析，这部分内容也凝聚着张越杰教授的心血与智慧，在此表示感谢。该专著是集体完成的成果，在研究过程中还得益于郭庆海教授的指导，在调研过程中得到了吉林省农委、吉林省统计局农调队以及各调查样本县（市）的农业主管部门、农户与吉林省农业科学院领导

的关怀和支持，在此一并致谢。

由于农业经济不断发展和变革，本书部分章节的完成时间较早，还有许多尚未被认识的问题，并且受到研究时间和能力的限制，肯定存在很多不足之处，恳请读者批评指正。希望本成果能够为类似的研究提供一个较好的起点，将该领域的研究不断深入。

著 者

2011年8月于长春东北农研城

目 录

前言

第一章 问题提出与理论综述	1
1.1 问题的提出	1
1.2 研究综述	2
1.3 研究内容	10
第二章 吉林省农业现代化发展水平测度	15
2.1 评价指标体系设计	17
2.2 现代农业评价方法	23
2.3 数据说明与标准化处理	25
2.4 现代农业评价结果分析	29
第三章 吉林省现代农业建设时间预测与发展策略	35
3.1 吉林省现代农业建设现状	36
3.2 数据来源及调查样本说明	38
3.3 基本实现现代农业时间的预测	38
3.4 推进吉林省现代农业建设的建议	41
第四章 吉林省农业科技进步贡献率的测算	45
4.1 农业科技进步贡献率测算方法	46
4.2 吉林省农业科技进步贡献率的测算	50

4.3	加快吉林省农业科技进步的建议	52
第五章	吉林省粮食生产优势与其增长过程分析	57
5.1	吉林省粮食产业发展概况	58
5.2	吉林省主要粮食作物生产优势评价	61
5.3	吉林省粮食生产的增长过程	63
第六章	吉林省畜牧业发展优势与其发展历程分析	80
6.1	吉林省畜牧业发展历程	80
6.2	吉林省畜牧业生产优势	84
6.3	吉林省畜产品生产增长及变动趋势	87
第七章	吉林省畜牧业发展战略分析	93
7.1	吉林省畜牧业发展概况	93
7.2	吉林省畜牧产业的 SWOT 分析	95
7.3	吉林省畜牧产业发展策略选择	109
第八章	吉林省人参产业发展历程分析	113
8.1	人参产业成长轨迹	114
8.2	人参生产增长过程分析	122
8.3	结论	128
第九章	吉林省人参产业发展战略分析	130
9.1	人参产业长期徘徊的根源	131
9.2	振兴人参产业的思路	136
9.3	振兴人参产业的战略举措	137
第十章	吉林省玉米生产增长的计量经济分析	145
10.1	理论分析模型与样本说明	147

10.2	测算结果分析	153
10.3	简要结论与政策建议	166
第十一章	吉林省生猪生产增长及其影响因素分析	169
11.1	理论分析模型	173
11.2	样本与数据说明	175
11.3	估计结果及分析	176
11.4	结论与建议	180
第十二章	吉林省人参生产效率测算	182
12.1	人参生产效率测算理论模型与数据说明	183
12.2	人参生产效率测算结果分析	188
12.3	结论与建议	192
第十三章	吉林省粮食产量波动分析	194
13.1	产量波动的概念和测定方法	195
13.2	产量波动的计算结果与特征分析	197
13.3	影响粮食产量波动的要因分析	200
13.4	结论与政策建议	203
第十四章	吉林省生猪市场价格波动分析	210
14.1	吉林省生猪市场宏观分析	210
14.2	吉林省生猪市场价格波动及其原因分析	216
14.3	政策建议	224
参考文献		227

第一章 问题提出与理论综述

1.1 问题的提出

吉林省是农业大省、粮食大省、畜牧业大省，以占全国1/60的农业劳动力，1/25的耕地，生产出全国1/18的粮食，提供1/10的商品粮和1/2的出口粮食，粮食和肉类人均占有量均居全国第一位，粮食商品率达到70%，玉米出口占全国一半以上，为国家食品安全做出了重大贡献（吉林省农业委员会，2010）。但是，总体上吉林省区域资源差异大，产业发展也不平衡，农业发展基础还不够稳固，农民增收后劲也存在不足。从吉林省人多地少、经济发展不平衡和相对落后的省情出发，既需要提高物质技术装备水平，也要充分利用人力资源；不仅要充分利用农业自然资源，还需要提高劳动生产率、土地产出率，更为重要的是提高农业发展的生产效率。总的来看，吉林省农业仍处于传统农业向现代农业发展的过渡阶段，推进农业现代化建设的任务繁重。

农业发展的现实和理论研究都已经表明，保障农业综合生产能力的稳定和提升，除了要有效地保护耕地等资源外，还需要不断地提升农业生产效率，转变农业增长方式。一般来说，农业产出的增长主要取决于农业综合生产能力的增长。农业综合生产能力的提高一般是通过两种途径来实现的：一是农业生产要素投入的增加；二是单位生产要素带来产出的提高，即全要素生产率增长。由于农业资源的稀缺性（以及资源规模收益递减作用）和生态环境的压力决定了农业综合生产能力的提高不可能依赖于生产要素投入的无限扩张，而只能靠农业生产率的不断提高，所以全要素生产率的增长就成为农业长期增长中最重要动力源泉。但

是如何提高吉林省农业生产率，本研究认为最重要的就是运用现代经济学研究方法，系统地对农业生产增长过程，对农业增长过程中的技术进步和技术效率进行实证研究，以便明确今后一个时期应该采取的农业增长方式和应选择技术进步路线，进而提出保护农业综合生产能力的政策性建议。正确评价农业生产增长与生产率的关系，无疑是科学制定农业政策的前提，这将有利于优化农业资源配置，能够为提高综合生产能力、降低生产成本，扩大收益空间，实现吉林省农业的快速和可持续发展。

1.2 研究综述

从主流经济学的观点来看，对于经济增长的研究源于亚当·斯密，大卫·李嘉图，系统地研究始于哈罗德和多马的贡献。新古典经济增长模型就是在批判哈罗德—多马模型基础上提出来的。主要代表人物有索洛、罗宾逊、萨缪尔森等。新古典经济增长模型中提出假设有：①生产函数中劳动与资本两种要素可以相互替代；②资本与劳动的边际生产力递减；③规模报酬不变。

新古典经济模型表示为：

$$\dot{A} = \alpha \dot{L} + \beta \dot{K} + \eta$$

式中， $\dot{A}$ 表示国民收入（产出）增长率， $\dot{L}$ 表示劳动投入增长率， $\dot{K}$ 表示资本投入增长率， η 表示由技术进步（研发、教育、知识进步以及其他的因素）带来的产出增长率， α 、 β 分别表示劳动与资本的产出弹性。各因素的贡献份额可利用该模型测算的增长率计算得出。其中的技术进步指广义的技术进步，包括技术发明、新设备和新工艺的采用等可以用实物衡量体现型的硬技术进步和组织管理、经营管理制度上的改进，社会服务水平的提高以及其他因素等非体现型软技术进步。新古典经济增长模型主要特点在于资本与劳动可以相互替代，强调市场机制作用，存在着完全竞争，把经济增长主要作用归结为

资本增长和技术进步。经济增长模型理论,为本研究提供了基本的分析工具。新古典经济增长理论充分强调了技术进步在经济增长中的作用,而且将技术进步置于研究经济增长过程中的核心地位。但是新古典经济增长理论将技术进步作为经济增长中外生的,限制了该理论的应用范围。新经济增长理论则进一步拓展了新古典经济增长理论,否定了边际收益递减的假设,认为在特定的条件下产出和资本积累都具有正反馈效应,经济增长率是内生于经济系统的。早期的内生技术进步增长模型将新古典外生增长模型中的技术因子 A 描述成经济体系的内生变量。阿罗(1962)将技术进步视为资本积累的产物,是由经济系统本身决定的内生变量,并提出了著名的“干中学”模型。宇泽弘文(1965)拓展了阿罗“干中学”模型,假定经济体系由物质生产部门和教育部门组成,而教育部门提供技术进步,促进劳动生产率的提高。而罗默(1986)的知识溢出模型出现标志着新增长理论的正式兴起。罗默在1986年建立了内生经济增长模型,把知识完整纳入到经济和技术体系之内,使其作为经济增长的内生变量,提出了四要素增长理论,即新古典经济学中的资本和劳动外,又加上了人力资本和新思想,充分强调了知识在经济增长中的作用。

本研究基于以上理论,按照索洛的经济增长因素论方法,可以通过生产函数将经济增长率分解成各生产要素投入增长率的函数来分析各生产要素对经济增长的影响程度,进而说明生产要素投入和技术进步在经济增长中所起的作用。美国著名经济增长理论专家丹尼森将经济增长因素分为两大类:生产要素投入量和生产要素生产率。关于要素生产率丹尼森把他看成是产量和投入量之比,分解为资源配置的改善、规模经济和知识进展三方面。他将经济影响因素具体划分为八个方面:使用劳动者的数量及其构成;工作小时;使用劳动者的教育程度;资本存量的规模;知识状态;分配到无效使用中的劳动的比重;市场规模;短期需求压

力的格局和强度。并据此丹尼森估算了 1948—1969 年各个因素对美国经济增长的贡献。丹尼森的经济增长因素分析对后进发展中国家设计经济增长与发展模式有很多有益的启示,因此他被认为是开创了因素分析寻求经济增长对策的先河。他通过量的测定,把产量增长率按照各个增长因素所作的贡献,分配到各个增长因素上去,分配的结果用来比较经济增长中各个因素的相对重要性。本研究将根据这一思想将粮食生产增长的影响因子进行划分,然后测算各因素在粮食生产增长中的贡献大小。而对经济增长的研究依赖于增长核算,它可以区分不同因素对增长趋势所起的不同作用,增长核算一般开始于总生产函数, $Q = AF(K, L, \dots)$ 。运用初等微分学知识和相关的理论简化假设,我们可以用投入的增加和技术进步的贡献来表示产出的增长。然后我们就可以将产出的增长区分为两大部分:投入要素的增长乘以权数和技术进步 ($T.C.$) 本身。例如,将产出的增长 (Q) 分解为三部分,劳动 (L) 的增长乘其权数、资本 (K) 的增长乘其权数和技术变革 ($T.C.$) 本身。其中前两部分是常规生产要素投入增加的结果,后一部分主要归因于技术进步 ($T.C.$)。所以各因素的贡献率就可以通过各个部分在产出增长中所占的份额表示。经济增长核算理论是本书测算各因素对粮食单产增长贡献率的基础。

技术效率是伴随技术进步研究和测度出现的,技术效率揭示了技术进步、技术推广应用和经济增长之间的关系,主要用来衡量技术生产效能和分析如何发挥生产潜力,以期达到增产增效的目的(袁益富, 1990; 毛世平, 1998)。一般来讲,粮食增长源泉主要是生产要素投入增加和生产率的提高。但资源的稀缺性以及收益递减规律决定了粮食增长不可能无限地依赖于外延式扩张来实现,而只能依靠生产率提高。生产率增长包含两个方面,一是技术进步,二是技术效率改进。当技术进步提高时,一般会伴随着技术效率的提高。但随着技术采用的普及,技术就会逐渐被

内生性，这时提高技术效率就成为经济增长重要动力。通过对某个行业、部门或企业技术效率度量，可以很好评价该部门或企业资源配置合理程度和技术发挥程度大小，从而为技术改造，改善资源配置方式，增进效益提供参考依据（万广华，1988）。

关于生产效率的实证测算起源于英国经济学家 Farrell 的开创性工作。1957 年他在题为《生产效率的度量》一文中首次提出全要素生产率概念（TFP），并认为它有三个来源：一是效率的改善；二是技术进步；三是规模效应。在计算上，是除去劳动、资本、土地等物质要素投入贡献之后的“余值”，在这个“余值”中还包括没有识别（或者根本无法识别）的一些引起产量变化因素作用，所以只能相对衡量技术进步和生产效率的程度。但是真正应用计量方法开展这方面的研究却是十年之后的事情。D. F. Aigner 和 S. F. Chu（1968）在题为《论部门生产函数的估算》一文中第一次建立了边界生产函数，但是他们所估计的边界生产函数的参数不具有统计学的性质。随后，S. N. Afriat（1972）首次使用最大似然估计法建立了带有统计学性质的边界生产函数模型，J. Richond（1974）首次用校正过的最小二乘法来研究边界生产函数。但是它们估算的生产效率结果受残差分布假设的影响很大，极大地降低了结果的可信度。但这些经典文献为学术界开展深入研究提供了广阔的思路。之后的研究主要分为两大类。一类是使用非参数法的研究。1978 年 Charnes 等人在相对效率的基础上，提出了数据包络分析方法（DEA），不久与 Malmquist 指数结合到一起来测算生产效率后，很快就得到广泛地运用。它主要采用数学规划和技术确定性前沿来研究效率评价问题。在最初的研究中，人们分别从投入或产出角度去研究决策单元的相对生产效率，并没有综合考虑投入缩小比率和产出扩大比率，因而会出现同一个决策单元（DMU）有两个不相等的效率的问题（李光金等，2002），尤其是在分析投入产出都可以控制的问题时，产生偏差必会影响测算的可信程度。幸运的是最近