



南京农业大学经济管理学院论丛

—— 博士论文卷 ——

大豆进口对中国 种植业的影响研究

Study on the Influence of Soybean Import on China's Cropping Industry

朱思柱◎著

非
外
借



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



南京农业大学经济管理学院论丛
—— 博士论文卷 ——

大豆进口对中国 种植业的影响研究

Study on the Influence of Soybean Import on China's Cropping Industry

朱思柱◎著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

大豆进口对中国种植业的影响研究/朱思柱著. —北京: 经济管理出版社, 2017. 12
ISBN 978 - 7 - 5096 - 5618 - 1

I. ①大… II. ①朱… III. ①大豆—进口—影响—种植业—研究—中国 IV. ①F326. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 325800 号

组稿编辑: 曹 靖

责任编辑: 张巧梅

责任印制: 黄章平

责任校对: 董杉珊

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 三河市延风印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 12.25

字 数: 234 千字

版 次: 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 5618 - 1

定 价: 68.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

编委会名单

主 任	朱 晶		
副主任	耿献辉	林光华	
委 员	钟甫宁	周应恒	周曙东
	胡 浩	陈 超	应瑞瑶
主 编	朱 晶		

总 序

南京农业大学是教育部直属的“211 工程”重点建设大学，经济管理学院的前身是金陵大学和中央大学农业经济系，历史悠久，源远流长。金陵大学农业经济系自 1920 年起招收农业经济学本科生，自 1936 年起招收农业经济学研究生。当时的系主任卜凯（John Lossing Buck）教授领导全系师生从事的中国农村土地利用制度和经济社会发展状况的系统调查和建立在调查基础上的分析、研究，是利用现代经济学理论研究中国农村问题的划时代成果，至今在国际学术界仍具有重大影响。

注重调查实证的传统在南京农业大学经济管理学院得到了发扬光大。经过数代人的努力，本院农业经济管理学科在全国同类学科中处于领先地位，继 1989 年首批被评为国家重点学科之后，2001 年、2006 年再次被评为国家重点学科。经济学、管理学等学科也得到很快发展，目前拥有农林经济管理及应用经济学两个一级学科博士点。作为全国最早获准招收硕士及博士研究生研究的单位，在研究生培养方面注重质量，取得了突出的成绩。在迄今为止的全国百篇优秀博士论文评选中，南京农业大学经济管理学院有三篇博士论文先后入选全国优秀博士论文。为了更好地传播科研成果，南京农业大学经济管理学院自 2001 年起资



助编辑和出版一系列学术著作,《南京农业大学经济管理学院论丛——博士论文卷》就是其中的一种。我们希望通过这种方式鼓励研究生做出更多、更优秀的成果,也希望通过这种方式加强与学术界同行的交流,促进经济管理类学科的发展。

钟甫宁

南京农业大学经济管理学院

目 录

第1章 导论	1
1.1 问题的提出	1
1.2 研究目标、研究假说与研究内容	4
1.3 研究方法、数据来源和技术路线	5
1.4 研究意义	9
1.5 可能的创新与不足	10
第2章 理论基础与文献回顾	12
2.1 概念界定	12
2.2 相关理论基础	14
2.3 文献回顾	17
第3章 理论分析	29
3.1 大豆进口对大豆种植和生产者福利的影响分析	29
3.2 大豆进口对国内种植业的影响机制分析	30
3.3 大豆进口对不同类型农户的影响	32
3.4 大豆进口对种植结构调整行为的影响分析	33
3.5 大豆进口背景下农业保护和调整种植结构的分析	34
3.6 大豆产业链、进口大豆控制与中国大豆生产	36



第4章 大豆进口背景分析	38
4.1 中国大豆生产及供需现状分析	38
4.2 世界大豆生产与供需现状分析	50
4.3 中国大豆进口来源国分析	53
4.4 中外大豆生产成本效益比较分析	54
4.5 中国大豆进口趋势分析	57
4.6 中国大豆生产政策分析	60
第5章 国内外大豆价格传导及对国内大豆播种面积的影响	62
5.1 大豆进口数量与国内大豆价格	62
5.2 大豆进口规模与生产者收入分配	65
5.3 数据来源及研究方法	66
5.4 国内外大豆价格协整关系检验	67
5.5 大豆价格脉冲响应及方差分解结果	70
5.6 本章小结	72
第6章 中国大豆供给弹性研究	74
6.1 宏观供给反应模型	74
6.2 数据来源与描述性统计	76
6.3 基于 Nerlove 模型的固定效应结果	77
6.4 基于扩展的 Nerlove 模型回归结果	79
6.5 本章小结	86
第7章 大豆进口对种植业生产的影响	88
7.1 模拟方案设计	88
7.2 大豆进口对国内农作物播种面积的影响	91
7.3 大豆进口对中国种植结构的影响	100
7.4 大豆进口对国内农产品产量的影响	105
7.5 本章小结	111
第8章 大豆进口对种植业收入的影响	113
8.1 大豆进口对国内农产品生产者价格的影响	114



8.2 大豆进口对种植业收入的影响	115
8.3 本章小结	119
第9章 大豆相对价格变化对农户种植结构调整行为的影响	120
9.1 种植结构调整的影响因素分析	121
9.2 实证模型及变量设置	124
9.3 数据来源与描述性统计	125
9.4 大豆种植结构调整影响因素实证结果	134
9.5 本章小结	138
第10章 大豆进口对土地流转的影响	140
10.1 进口冲击、非农就业与土地流转	140
10.2 实证模型	141
10.3 数据来源及描述性统计	142
10.4 大豆种植户土地流转实证结果分析	144
10.5 稳健性检验	147
10.6 分地区类型大豆种植户土地流转行为实证分析	148
10.7 本章小结	160
第11章 进口大豆控制对大豆种植业的影响	161
11.1 进口大豆原料控制对中国大豆种植业的影响	162
11.2 全球大豆定价权控制对中国大豆种植业的影响	163
11.3 大豆加工控制对国内大豆种植业的影响	164
11.4 大豆油零售市场控制对国内种植业的影响	168
11.5 本章小结	170
第12章 研究结论及政策建议	171
12.1 研究结论	171
12.2 相关讨论与政策建议	172
参考文献	175

第1章 导论

1.1 问题的提出

2013年12月中央经济工作会议明确提出要构建新形势下以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑的国家粮食安全战略，首次将适度进口作为国家粮食安全的发展战略，为未来一段时期保障国家粮食安全和指导农业生产确立了方向。2014年中央一号文件《关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》中提出要更加积极地利用国际农产品市场和农业资源，有效地调剂和补充国内粮食供给，文件提出要在保障当期供给的同时，更加注重农业的可持续发展。另外，要做到谷物基本自给、口粮绝对安全，对于其他农产品就要利用好两种资源、两个市场，适当增加进口，但要把握好进口的规模和节奏，防止冲击国内市场，给农民增收和农业生产带来负面影响，这就意味着在发挥市场配置资源的过程中要处理好效率与公平的关系，同时要保证国内农业的综合可持续生产能力。

1996年中国开始放开国内大豆进口贸易，大豆进口的配额内税率仅有3%，但在实际操作过程中配额制并没有执行（朱希刚，2003），我国大豆进口从无到有并逐渐增加，到2000年突破千万吨大关。加入WTO后，大豆进口配额取消，大豆进口规模开始迅速增加，2013年全国大豆进口量达到6340万吨，超过世界大豆总贸易量的60%。中国大豆对外依存度不断攀升，国内榨油用大豆逐渐演变为主要依靠进口来满足。据国家粮油信息中心预测，2013年大豆压榨量增至6700万吨，较2001年增加了4675万吨，年均增长23.6%，而用于压榨的国产大豆仅有300万吨。在大豆进口剧增的同时国内大豆生产严重萎缩，2001~2013年，大豆播种面积共减少3720万亩，降幅达26.2%。



大豆作为中国开放时间最早、开放程度最大的农产品，在放开大豆进口十余年后国内大豆种植面积不断萎缩，大豆需求逐渐主要依靠进口大豆来满足，很多人认为这是市场竞争的结果，也是全球化背景下按照比较优势优化配置资源的必然，似乎开放中国的农产品贸易对中国有百利而无一害。过去大家公认的是中国的土地密集型农产品不具有比较优势，而中国的劳动密集型农产品具有比较优势，原因在于我们的劳动力成本低。但是随着劳动力成本的上升，我们的劳动密集型农产品也逐渐丧失了比较优势。尤其是近几年很多农产品进口势头很猛，主要农产品都表现为净进口。在这种情形下，是否就可以不加限制地放开农产品的进口市场，任由国外农产品进入中国？

从耕地和淡水等自然资源约束的视角来看，土地密集型农产品的进口在国内资源紧缺与需求高涨矛盾日益突出的背景下尤为必要。以亩均 125 千克计算，每生产 1 吨大豆需要 8 亩耕地当量，静态地看，进口 6000 万吨大豆相当于节省了 4.8 亿亩当季耕地。由此可见，大豆进口缓解了国内耕地供给短缺的压力，在靠国内无法解决粮食和主要农产品供给的问题时，利用国际市场就成为我国的必然选择（陈锡文，2012）。然而，伴随着大豆大规模进口而来的问题是，大规模国外大豆涌入国内市场，国内大豆价格受到抑制，不管国内生产成本与需求强度多大，国内大豆价格都要随着国外进口大豆的价格变化而起伏，国内大豆种植收益得不到保障，大豆生产积极性降低，国内大豆在生产与加工环节都要受制于人（倪洪兴，2010），空前的大豆进口量使国内大豆产业产生“沦陷”的担忧，因此要加强其他作物的国内生产，防止出现“第二个大豆”（韩长赋，2012）。当前在国内经济持续较快增长、国民收入水平进一步提高、食品消费结构继续升级的形势下，为保障国家食物安全，中国将通过进口更多“饲料粮”来隐性进口“土地与水资源”（黄季焜等，2012；于晓华等，2012）。中国大豆进口规模仍将持续增加，据美国农业部预测，到 2020 年我国大豆进口量将达 8700 万吨。随着我国农产品对国际市场依赖程度的不断加深，进口农产品在缓解食物供给问题的同时，也给国内种植业带来了诸多外部影响和不确定性。对于农产品而言，比较优势在贸易国之间的差异在很大程度上是由各国的自然资源禀赋、经济发展水平、科技水平、农业经济政策、人口和产业结构等因素共同决定的，上述因素中除了自然资源禀赋相对稳定，其他因素均处于动态的变化过程中，因此各国农产品比较优势并非一成不变，而是随着各国国情的变化而变化，在不同的发展阶段，农产品进口对国内农业产业的作用也将呈现出不同的效果并对国内农业生产产生不同的影响。如果在国



国内市场流通结构建设和农业基础设施尚不完善之前就向国外竞争对手开放国内大豆市场,允许享受大量补贴的“洋大豆”进入中国市场,一方面会对降低国内农民收入,有些家庭可能会遭受损失,另一方面会给国内大豆的可持续发展和长期的国家粮食安全带来不良影响。由于农业生产系统涉及诸多农作物和农业生态,农作物之间由于用途和耕地的可替代性,大豆进口对不同作物的生产和不同区域农民收入的影响不尽相同,那么,如何评价大豆进口对国内种植业生产的影响?大豆进口对不同区域农民的收入又有什么差异?国内生产应该如何应对进口大豆的冲击?

当前的研究更多的是强调大豆进口对满足国内需求和缓解耕地压力的作用,即进口大豆满足了国内日益增长的食用油和饲用蛋白需求,避免了与粮争地,缓解了国内的耕地紧张,但对国内大豆种植环节却缺少应有的关注,鲜有关于大豆进口贸易对国内种植结构以及农户收入影响的定量研究,已有的关于大豆进口对粮食安全影响的研究基本止于静态分析,很少有从动态均衡的角度去研究大豆对粮食安全的定量作用。已有关于自由贸易对国内农业生产影响的定量文献大多是利用一般均衡模型或者福利分析方法从宏观层面或者是产业层面对贸易自由化以及国内农民影响进行较为宏观的研究(李善同等,2000;黄季焜,2001;马晓河,2002;黄季焜等,2002;郭熙保、罗知,2008等;倪洪兴,2012),宏观层面的研究能够在一定程度上说明农产品进口对国内农业生产格局的作用,但却存在以下局限:一是将整个农业系统作为一个整体来研究,并不考虑地区之间的影响,这就忽视了自然条件因素对于农业生产的制约;二是用一般均衡模型或者局部均衡模型计算的结果忽视了微观农户的异质性,这类研究往往不加区分贸易开放对国内农民调整种植结构能力的差异而得到趋同的结论,无法关注具有不同地域不同社会经济特征的农户福利所受大豆进口的影响;三是当前的研究鲜有就大豆进口对中国农业生产和农民收入的影响进行较为全面和系统的研究。基于此,本书旨在就中国大豆产业由保护到开放、大豆进口规模由小到大的过程中,考察大豆进口对国内种植结构调整、粮食安全以及农民收入的影响,并从农户应对大豆进口冲击的视角,利用面板数据从微观层面实证考察大豆进口对不同区域大豆农户的种植结构调整行为的影响,最后从产业链的视角考察在大豆进口的过程中由于进口大豆控制对国内大豆种植业所造成的影响。



1.2 研究目标、研究假说与研究内容

1.2.1 研究目标

本书的总体研究目标是在全球化背景下考察不同类型的大豆进口对中国种植业生产、粮食安全和农民收入的影响，从微观层面实证分析大豆进口对不同区域从事大豆生产的农户的种植结构调整行为的影响及存在的差异，最后从产业链的视角对大豆产业链控制给国内大豆种植业带来的影响进行分析。具体的研究可分为以下几个目标：

目标一：定量分析短缺型大豆进口和价差型大豆进口对国内种植结构、粮食安全以及不同区域农民收入带来的影响。

目标二：定量研究大豆进口对大豆主产区豆农种植结构调整行为的影响以及区域间的差异。

目标三：基于产业链的视角探讨进口大豆控制对国内大豆种植业的影响。

1.2.2 研究假说

根据以上研究目标，本书提出以下研究假说：

假说一：短缺型大豆进口对保障国家粮食安全具有重要作用，价差型大豆进口将会对国内大豆生产造成严重冲击。

假说二：大豆进口对不同区域种植结构的影响存在差异，由于替代作物种类和收益的不同将会拉大不同地区之间的种植业收入差距。

假说三：大豆相对价格变化对国内不同地区以及同一地区不同特质农户的种植结构调整行为的影响存在显著差异。

1.2.3 研究内容

本书首先定量分析大豆进口对我国的种植业生产、粮食安全和农民收入的影响，其次对大豆主产区豆农为应对大豆进口冲击进行的种植结构调整行为以及不同地区之间的差异进行实证分析，最后从农业产业链的视角考察进口大豆控制对大豆种植业的影响。具体可分为以下三个部分：



内容一：通过利用农业局部均衡模型，分别就短缺型大豆进口和价差型大豆进口对国内种植业生产、国家粮食安全和农民收入的影响进行定量研究。

内容二：基于 2006 ~ 2010 年全国两个大豆主产区 6 个省份 1818 个微观农户的面板数据，利用面板 Tobit 模型实证分析，由于大豆进口导致的大豆相对价格变化对农户种植结构调整行为的影响。

内容三：基于农业产业链的视角，从进口大豆的产地资源、贸易渠道、定价权、加工压榨和市场销售等环节分析进口大豆控制对国内大豆生产的影响。

1.3 研究方法、数据来源和技术路线

1.3.1 研究方法

本书使用的研究方法包括定量分析方法和定性分析方法。其中定量分析方法包括中国农业政策分析模型和面板 Tobit 模型。

1.3.1.1 中国农业政策分析模型

针对大豆进口对国内种植结构的影响，之前的研究大多是从静态的视角来衡量大豆进口对节约国内耕地的作用，然而由于农业生产的联动性，一种农产品供给的变化往往会牵动整个农业生产系统，而并非简单的进口量与耕地的替换关系。基于此，我们通过利用一个局部均衡模型——中国农业政策分析模型（China's Agricultural Policy Analysis Model，以下简称 CAPA 模型）来进行比较静态分析。CAPA 模型是一个开放的决策支持系统，建立该系统的目的是从供给与需求两方面模拟各种自然条件变化、社会因素变化、农业政策和贸易政策变化给中国农业生产以及农产品价格带来的影响，为政策决策部门进行农业预测、政策评价和政策模拟提供数量上的依据。本系统以全国 31 个省（市、自治区）为独立的决策单位，既可用于单个省份的决策分析，也可用于农业产区之间的决策分析，该系统是一个复合的模型，运用了经济计量模型和线性规划模型，模型通过以下过程建立：首先根据农产品的需求量和需求弹性确定各种农产品的需求曲线，然后根据自然条件（水资源和耕地资源）和社会条件施加诸多约束方程，最后模型在考虑了省际运销的基础上，根据生产者剩余最大化的原则，在供给曲线上寻求农业生产资源的最优解，即各种农产品生产的最佳生产面积，从而在供给曲线



与需求曲线的交叉点上得到各种农产品生产的最佳生产量和均衡价格（周文魁，2012）。模型还对非线性风险进行了校验，在经过校验之后，在基期年份模型的最优解就是当年的实际生产面积，从而保证模拟与生产实际相吻合。模型中各变量的约束关系和目标方程通过 GAMS 语言编写，模型结构如图 1-1 所示。

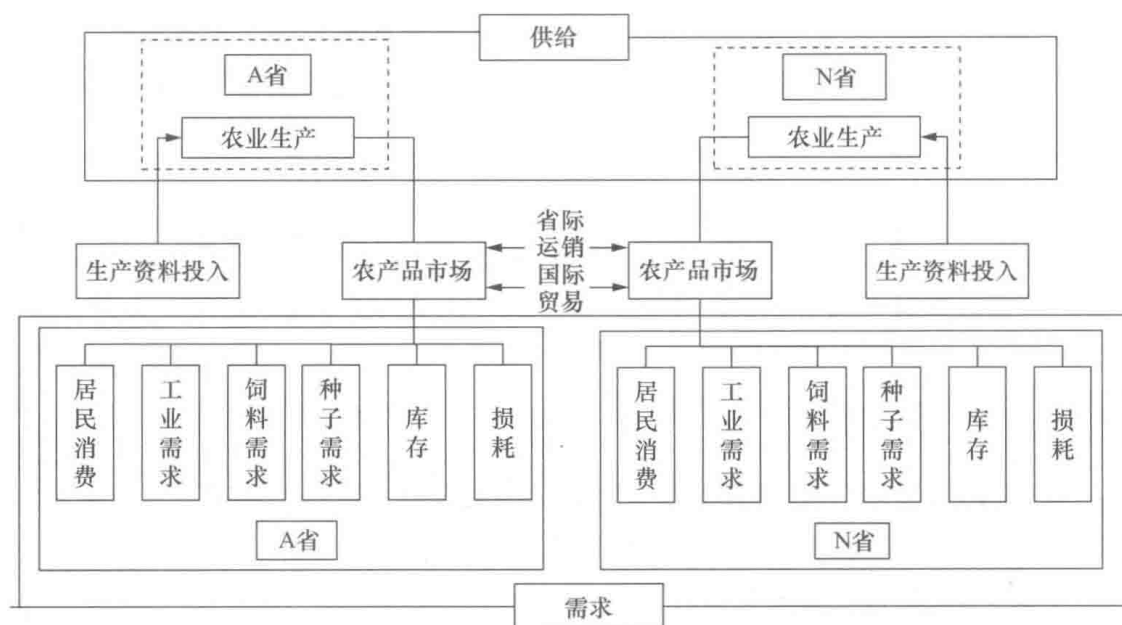


图 1-1 中国农业政策分析模型结构

中国农业政策分析模型是一种局部均衡模型（Partial Equilibrium Model），在供给方面考虑了所有的要素投入和主要农产品的主副产品产量，在需求方面考虑了居民消费、工业需求、饲料需求、库存、损耗、省际运销和国际进出口量。在模型构建的过程中，给予以下说明：

（1）在生产方面，考虑了作物的复种指数及多作物种植系统，CAPA 模型包括 14 个种植业产品，考虑了主要粮食作物（水稻、小麦、玉米、大豆）、油料作物（花生、油菜籽）、蔬菜、水果（苹果、柑橘、梨）、棉花、烟草和茶叶等农产品的主副产品的产量、价格和产值。

（2）省际间的调进调出作为内生变量，中国农业政策决策支持系统可以通过模型估计出各省主要农产品的调进、调出量，以及主要农产品省际间的流向和流量。

（3）进出口量作为外生变量，可以模拟中国农产品贸易开放后大量农产品



进入中国市场,或者中国农产品出口对国内农业生产结构以及农产品价格的影响。

(4) 非线性劳动力成本,考虑各省实际的劳动力价格(每日工价),目前是按《农产品成本收益资料》中地区工价计算。

(5) 在投入要素中主要包括种子、化肥、有机肥、农用薄膜、农药、灌溉、人工和机械作业费用,成本中其余的部分并入其他物质费用。该模型还考虑了物价变化、农业生产资料价格变化对农业生产成本的影响。

为了具体考察不同条件下大豆进口对国内农业生产的影响,在变量设置中,我们将省际间的大豆运销作为内生变量,而将大豆进口量作为外生变量,从而可以针对不同情境下的大豆进口对国内农业生产和农民收入的影响做出比较。

模型目标方程的具体形式为:

$$\text{Obj} = \sum_{r,0} [\alpha \cdot \text{XDC} + 0.5\beta(\text{XDC})^2] - \sum_r (\text{INCRPR} \cdot \text{INCRQU})X - \sum_r \text{clab} \cdot \text{lab}^2 - \sum_{r,a} 0.5X' \cdot \text{diag}(\text{nleoc}) \cdot X \quad (1-1)$$

其中,XDC表示总需求(Total Demand),INCRPR表示生产过程中的投入品价格(Input Price of Crop Production),INCRQU表示投入品数量(Input Quantity of Crop Production),X表示生产水平(Activity Level),lab表示劳动量(Labor Use),clab表示劳动系数(Coefficient of Labor Function),nleoc表示非线性风险系数(Non-linear Coefficient for Risk)。模型同时设置了各种作物间的耕地、水与劳动力约束:

$$\text{耕地面积约束: } \sum X \times \text{RES} \leq \sum \text{LAND}$$

$$\text{灌溉水资源约束: } \sum X \times \text{IRRI} \leq \sum \text{WATER}$$

$$\text{劳动力约束: } \sum X \times \text{DAY} \leq \sum \text{LABORDAY}$$

式中,RES表示分配给不同作物的播种面积,LAND表示能够提供的总播种面积,IRRI表示不同作物的灌溉水需要量,WATER表示能够提供的灌溉水总量,DAY表示不同作物的人工需要量,LABORDAY表示能够提供的劳动力总量(工日)。

1.3.1.2 Tobit 模型

Tobit模型是一种限制因变量(Limited Dependent Variable)模型,其适用于当因变量为正值时大致连续,但总体中有不可忽略的部分取值为零(伍德里奇,2003)。Tobit模型可以定义为一个潜变量模型:



$$\begin{cases} y^* = \beta_0 + x_i \beta_i + \mu, \mu | x \sim \text{Normal}(0, \sigma^2) \\ y = \max(0, y^*) \end{cases} \quad (1-2)$$

潜变量 y^* 为服从具有线性条件均值的正态同方差分布的经典线性模型, 当 $y^* \geq 0$ 时, 所观察到的因变量 y 等于 y^* , 当 $y^* < 0$ 时, 则 $y = 0$, 由于 y^* 正态分布, 所以 y 在严格正值上连续分布, 即对于正值, 给定 x 下 y 的密度与给定 x 下 y^* 的密度相同, μ/σ 服从标准正态分布且独立于 x , 故有:

$$P(y = 0 | x) = P(y^* < 0 | x) = P(\mu < -x_i \beta_i) = P(\mu/\sigma < -x_i \beta_i/\sigma) = \Phi(-x_i \beta_i/\sigma) = 1 - \Phi(x_i \beta_i/\sigma) \quad (1-3)$$

式 (1-3) 中, P 表示概率密度分布函数, Φ 表示标准正态分布函数。假设 (x_i, y_i) 是总体中的一次随机抽样, 那么在给定 x_i 下 y_i 的密度为:

$$P(y_i = 0 | x_i) = 1 - \Phi(x_i \beta_i/\sigma) \quad (1-4)$$

由此得到每个观察样本的对数似然函数:

$$l_i(\beta, \sigma) = l(y_i = 0) \log[1 - \Phi(x_i \beta_i/\sigma)] + l(y_i > 0) \log\{(1/\sigma) \Phi[(y_i - x_i \beta_i)/\sigma]\} \quad (1-5)$$

通过将式 (1-5) 对 i 求和即可得到容量为 n 的一个随机样本的对数似然函数, 通过最大化对数似然函数就可得到 β 和 σ 的最大似然估计值。

1.3.2 数据来源

本书所利用的数据来源如下:

微观数据: 本书的微观数据来源于农业部农村固定观察点的农户调查数据, 该数据覆盖全国的微观农户, 自 1986 年由中共中央农村政策研究室牵头建立以来逐年跟踪调查, 样本一旦确定后不能轮换, 保证了样本的动态延续性, 样本覆盖全国除港澳台外的 31 个省份, 样本总量达 23000 户。

宏观数据: 本书涉及的宏观数据主要来源于以下几个部分:

- (1) 中国种植业信息网, <http://www.zzys.moa.gov.cn/>;
- (2) 国家统计局, 《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国农业年鉴》《全国农产品成本收益资料汇编》(历年);
- (3) 各省(市、自治区)的统计年鉴;
- (4) 中国食用油网, <http://www.oilcn.com/>;
- (5) 美国农业部, <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>;
- (6) 联合国粮农组织, http://www.fao.org/index_en.htm。