

沈阳农业大学经济管理学院学术著作出版基金
沈阳农业大学经济管理学院农村发展与农业现代化团队 资助
辽宁省农业科技创新团队



农业信息化水平测度 及对农户行为影响研究

NONGYE XINXIHUA SHUIPING CEDU
JI DUI NONGHU XINGWEI YINGXIANG YANJIU

周艳波 董鸿鹏 著

利用实证的研究方法分析农业信息化对农户的生产、非农化和生活、生计等的影响，分析信息化对农户的作用机制；对辽宁省的农业信息化水平进行测度，利用测度的结果分析农业信息化对辽宁省农业经济增长的贡献，并为政府推进农业信息化建设提供理论依据和政策参考

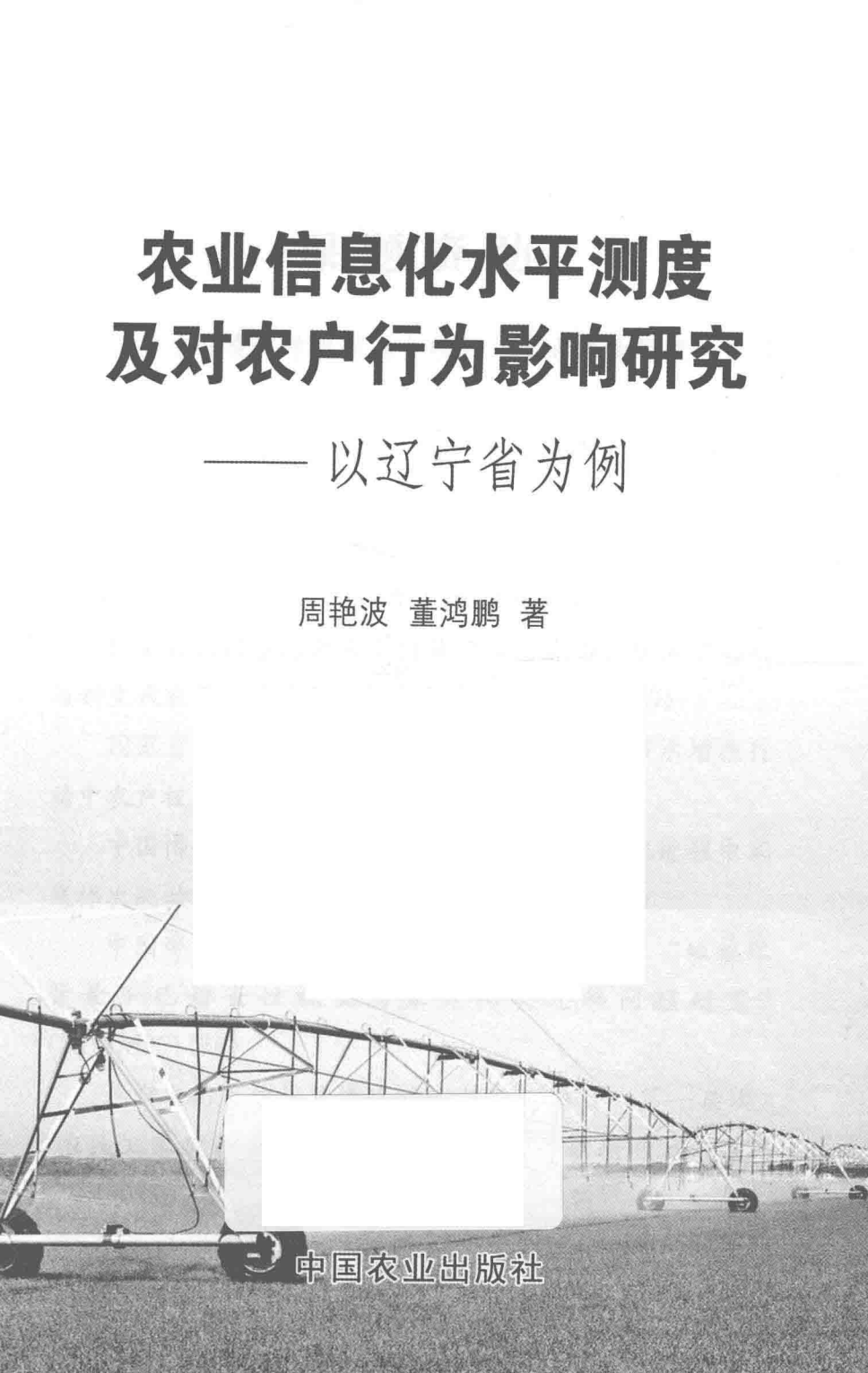


 中国农业出版社

农业信息化水平测度 及对农户行为影响研究

——以辽宁省为例

周艳波 董鸿鹏 著



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业信息化水平测度及对农户行为影响研究：以辽宁省为例 / 周艳波，董鸿鹏著. —北京：中国农业出版社，2016.11

ISBN 978-7-109-22277-9

I. ①农… II. ①周… ②董… III. ①农业—信息化—水平—测量—辽宁 ②农业—信息化—影响—农民—生活—研究—辽宁 IV. ①F327.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 256007 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘明昌

北京万友印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月北京第 1 次印刷

开本：880mm×1230mm 1/32 印张：5.5

字数：160 千字

定价：30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

课题资助

辽宁省社会科学规划基金项目“土地流转管理与适度规模经营问题研究”(L13BJY044)

国家自然科学基金面上项目“信息获取、锚定调整与菜农使用农药行为：机理与实证”(71473167)

国家自然科学基金面上项目“已婚女性就业、家庭梯次迁移与农村转移人口市民化：机理与实证”(71373163)

国家自然科学基金面上项目“信息能力、职业流动性与新生代农民工市民化：机理与实证”(71273179)

国家自然科学基金青年项目“东北四省区节水增粮行动中农户技术采纳行为研究”(71303160)

中国博士后科学基金特别资助项目“城市化进程中家庭梯次流动与社区管理服务研究”(2015T80271)

中国博士后科学基金第55批面上资助项目“城镇化背景下已婚女性就业与家庭梯次迁移问题研究”(2014M551126)

辽宁省高等学校优秀人才支持计划项目(第一层次)
“农民工家庭梯次流动与社区管理服务创新模式研究”(WR2015010)



前言

FOREWORD

党的十八大报告中 19 处提及信息、信息化、信息网络等信息化建设的内容，明确把“信息化水平大幅提升”纳入全面建成小康社会的目标之一，并提出了“四化”同步的发展策略。农业信息化是传统农业发展到现代农业阶段的一个重要标志，对农业生产、农民生活及社会主义新农村建设起着越来越重要的作用。因此，农业信息化建设对解决“三农”问题意义重大，也是“四化”同步发展的基础性条件。近年来，随着我国农业经济的迅速发展，也出现了农户信息需求与政府信息供给没有有效对接的突出问题，因此急需建立农业信息化服务体系，及时准确地向农户提供技术、政策、农产品价格等信息，引导农户按照市场经济的需求进行生产和管理，提高其决策的科学性，这已成为农业发展的当务之急。如何向农户提供“有用”“会用”和“用得起”的农业信息服务仍然是农业信息化建设中一个亟待解决的现实课题，本研究将以农户信息需求为中心，调查农户的信息需求内容和信息获取渠道等，旨在为农户提供急需的信息服务，从而对农业经济的增长和现

代农业发展具有重要的理论意义和现实意义。

本研究采用实地调查的方法,分析辽宁省农业信息化发展的现状及发展中存在的问题,特别是从农户的微观角度入手,调查农户信息需求的现状。另外,运用综合指数法和波拉特的实证分析方法对辽宁省的农业信息化水平进行测度,得出辽宁省总体的信息化发展水平。利用辽宁省农业信息化发展水平的测度结果,分析农业信息化对农业经济增长的贡献。最后,本研究利用规范研究和实证研究相结合的方法,分析农业信息化对农户的生产、非农化和生活、生计等的影响,尝试研究信息化对农户行为的作用机理,以期丰富农业信息化的研究,并为政府推进农业信息化建设提供理论依据和有益参考。

本书的主要研究内容如下:

第一,本书在理论基础部分通过农业信息化相关概念界定的基础上,从信息经济学、市场信息的供求理论和供求关系、制度经济学、信息化对农户决策行为等相关方面进行探讨,这为本书的研究提供了理论起点。第二,辽宁农业信息发展的现状分析,本部分主要利用辽宁省的实地调查数据从需求角度调查农户的信息服务状况。主要采用实地调查法,对辽宁省农业信息化的现状、取得的成绩和存在的问题进行了较深入的分析。结果表明:农户对农业信息的需求更趋于理性,农户的信息需求的意识得到了很大的提高,信息需求更加主动。第三,农业信息化水平的

测度及对辽宁经济增长的贡献分析，本部分以综合指数法和波拉特法为基础，构建农业信息化指标体系，采用 Delphi 法和层次分析法相结合的方法来确定各项评价指标的权重。综合指数法可以进行分项指标的评价，分析结果表明辽宁省的农业信息化建设正处于上升期，大多数指标持续发展，势头良好。另外，本研究运用波拉特方法对辽宁省的农业信息化水平进行了时间序列的测算，分析结果表明农业辽宁省的农业信息化水平近几年呈现出稳步上升的趋势，但其对农业总产值的贡献率却相对较小，农业信息化水平总体较低，辽宁省农业信息化发展处于欠发达的起步阶段。本部分还将通过运用 C-D 生产函数，建立模型，采用多元回归的方法，分析信息化对农业经济增长的贡献大小。结果表明，信息化对辽宁农业经济增长的贡献较大，信息化水平的提高会促进经济增长。第四，农业信息化对农户行为影响研究。本部分采用实地调查的数据和实证的分析方法具体探讨信息化对农户生产、非农化行为、生活、生计等方面的影响。最后得出主要研究结论和政策建议，主要从围绕产业发展、延伸服务范围、强化服务意识、健全信息化服务和推广体系等方面对信息化建设提出了有针对性的建议。



目 录

CONTENTS

前言

第一章 导论	1
1.1 研究目的、意义	1
1.2 文献综述和观点评价	3
1.2.1 国外农业信息化研究	3
1.2.2 国内农业信息化研究	6
1.2.3 国内外研究评述	12
1.3 研究目标、研究内容和拟解决的关键问题	13
1.3.1 研究目标	13
1.3.2 研究内容	13
1.3.3 拟解决的关键问题	14
1.4 研究方法、技术路线	15
1.4.1 研究方法	15
1.4.2 技术路线	16
1.5 本研究的可能创新之处	17
第二章 理论基础	18
2.1 农业信息化的相关概念	18
2.1.1 农业信息的概念和特征	18

2.1.2	农业信息化的概念和基本过程	20
2.2	农业信息化的相关理论研究	21
2.2.1	供求理论与农业信息的供求关系	21
2.2.2	搜寻理论	25
2.2.3	信息经济学	27
2.2.4	经济增长理论与农业经济信息化	35
2.2.5	制度经济学与农业经济信息化	36
2.3	信息化对农户行为影响的理论	39
2.3.1	农户决策行为理论	39
2.3.2	信息化与农户经济行为研究	39
2.4	本章小结	42
第三章	辽宁省农业信息化发展的现状	43
3.1	农业信息化发展的总体状况	43
3.1.1	农业信息工作的职能定位与服务格局初步形成	43
3.1.2	农业信息体系与农村信息化建设稳步推进	44
3.1.3	农业信息服务手段日益丰富	44
3.1.4	农业信息化建设的主导地位不断提升	45
3.1.5	农业信息化的建设条件日趋完善	46
3.1.6	农业信息化服务在实践中不断创新	47
3.2	农业信息化发展的现状调查	49
3.2.1	数据调查说明	49
3.2.2	描述性统计分析	50
3.3	农业信息化建设面临的问题	55
3.3.1	农业信息网络建设缺乏统筹规划和协调	55
3.3.2	农业信息资源的开发相对滞后,区域发展不平衡	56
3.3.3	农业经营信息化的发展水平较低	56
3.3.4	农业信息技术应用不普遍	57

3.3.5 农业信息化建设存在“最后一公里”问题	57
3.3.6 农民的文化、信息素质偏低,农业信息人才缺乏	58
3.4 本章小结	59
第四章 辽宁省农业信息化水平的测度及对经济增长的贡献 ..	60
4.1 农业信息化测度指标体系的构建	60
4.1.1 构建依据	60
4.1.2 指标及解释	61
4.2 测算方法的选择	62
4.2.1 综合指数法	62
4.2.2 波拉特法	64
4.2.3 两种方法的比较	65
4.3 基于综合指数法的农业信息化水平的测度	65
4.3.1 各评价指标权重的确定	65
4.3.2 测度过程	68
4.3.3 测度结果分析	71
4.4 基于波拉特法的农业信息化水平的测度	76
4.4.1 第一信息部门产值的测算	77
4.4.2 第二信息部门产值的测算	78
4.4.3 农业信息化水平的测度	81
4.4.4 测算结果分析	82
4.5 信息化对辽宁省农业经济增长的贡献实证分析	83
4.5.1 理论基础	83
4.5.2 信息化对经济增长的模型构建	84
4.5.3 数据来源	85
4.5.4 模型的回归分析	87
4.5.5 结论与讨论	88
4.6 本章小结	89

第五章 农业信息化对农户行为影响分析	90
5.1 信息化对农户农业生产行为的影响	90
5.1.1 信息化对农户生产意向的影响	90
5.1.2 信息化对农户生产技术采用的影响	91
5.1.3 农业信息化对农户生产要素配置的影响	96
5.1.4 信息化对农户生产经营管理的影响	97
5.2 信息化对农户非农化的影响	99
5.2.1 信息化对农户非农就业职业选择的影响	99
5.2.2 信息化对农户非农就业的地域选择的影响	100
5.2.3 信息化对农户非农就业的影响程度	101
5.3 信息化对农户生活、生计的影响	103
5.3.1 信息化对农户健康的影响	103
5.3.2 信息化对教育和培训的影响	104
5.3.3 信息化对农户社会资本的影响	105
5.4 本章小结	107
第六章 主要结论和政策建议	108
6.1 主要结论	108
6.1.1 农业信息化总水平趋于改善, 发展仍处于起步阶段	108
6.1.2 信息化投入效果明显, 对农业经济增长的贡献显著	109
6.1.3 农户信息需求更趋于理性, “卖难” 仍是信息需求焦点	109
6.1.4 信息化对农户的生产、生活、非农化等方面的作用明显	110
6.2 政策建议	110

6.2.1	围绕信息服务基础建设,继续加大资金投入	110
6.2.2	引进新型信息技术手段,提高农民信息能力	111
6.2.3	围绕产业发展做信息服务,加速信息资源整合	112
6.2.4	借助“12316”延伸服务范围,加强省级信息 网络建设	113
6.2.5	引入“第三方”信息服务体,培育信息市场	114
6.2.6	促进农村电子商务发展,服务现代农业建设	114
6.3	进一步研究的方向	115
附录		117
附录 1	调查问卷	117
附录 2	近年来关于农业信息化的几份重要文件	124
参考文献		150
后记		158

第一章 导 论

农业信息

1.1 研究目的、意义

党的十八大报告中,有 19 处表述提及信息、信息化、信息网络、信息技术与信息安全,明确把“信息化水平大幅提升”纳入全面建成小康社会的目标之一,并提出了“四化”同步的发展策略。农业信息化是传统农业发展到现代农业农业阶段的一个重要标志,对农业生产、农民生活及社会主义新农村建设起着越来越重要的作用。因此农业的信息化建设对解决“三农”问题意义重大,也是“四化”同步发展的基础性条件。但是,我国农业信息化建设相对滞后,广大农村地区与发达国家及国内城市之间存在明显的数字鸿沟,严重制约了农业现代化的进程(曹俊杰,2008)。2005 年中央 1 号文件中第一次强调要“加强农业信息化建设”,连续 11 年的中央 1 号文件均对加快发展农业信息化建设提出了要求,强调加强农业信息化建设的各项工作的开展。现阶段,农业信息化建设已成为新农村建设和现代农业发展的重要基础性条件,在国家政策的推动下,农业信息化发展正处于迅速上升阶段。农业信息化的发展促进了传统农业向现代农业的转变,通过信息技术的利用,加强了现代农业的科技含量。信息服务体系的建立和发展,解决了小农户和大生产的矛盾,使农户在激烈的市场竞争中不断提高的自己的竞争意识,有力地促进了农业现代化的发展。

农业产业是一个弱质的产业,农业是自然再生产和经济再生产的统一体,农业在市场经济发展中要面临双重风险,即自然风

险和市场风险，因此农户在组织生产时，市场信息的准确性非常重要。传统的农业受经济学中的“蛛网理论”的影响，农户信息极不灵通，农户只能根据上一期的价格决定下期的产量，农业生产具有很大的盲目性，造成农业生产经营中出现了不可避免的卖难问题。

辽宁省在农业经济发展过程中，信息化对农业经济发展的作用也日益显现出来。辽宁省农业信息化建设起步较早，在经济发展的实践中取得了一些成绩，现阶段辽宁省通过“12316”金农热线、可视电话、农业节目等各种信息化的载体，给广大农户提供了实用的农业信息服务，有力地促进了现代农业的发展。但在农业信息化和现代农业快速发展的同时，农业发展过程中也出现了农户的信息需求与政府的信息供给不能很好衔接的问题，导致农业中产业、产中、产后的信息不能及时准确地提供给农户，出现了农户“种什么、种多少、怎样种、卖给谁”等盲目行为的产生。现阶段，辽宁省农业信息的供给主要集中在销售价格和生产的技术提供等领域，但农户需求的农业生产全过程的信息服务凸显不足。农业信息化的作用不仅体现在农业的生产领域，信息化对农户非农化和生活、生计的影响也日益显现。在农业信息供给中农户急需的劳动力流动的信息服务几乎空白，农户在非农化过程中表现出无序化和缺乏必要的技能培训等问题突出，农业中的剩余劳动力转移只能停留在体力劳动力占的比重大的行业中。因此在农业信息化发展过程中应该加强农业信息网络建设，通过建立信息服务基点，在农业的产业产前、产中、产后中为农户提供实用的技术、价格、政策等信息，并且为农户提供农业生产、农户生活、农户外出务工等全方位的信息服务。

针对辽宁省农业经济发展中出现的农户信息需求与政府信息供给没有有效对接的突出问题，急需建立农业信息化服务体系，及时准确地向农户提供技术、政策、农产品价格等信息，引导农户按照市场经济的需求进行生产和管理，提高其决策的科学性，已成为农业发展的当务之急。如何向农户提供“有用”“会用”和

“用得起”的农业信息服务仍然是辽宁农业信息化建设中一个亟待解决的现实课题，本研究将以农户信息需求为中心，以向农户提供急需的信息服务为目的，以农业信息化发展为契机，从而促进农业经济增长和现代农业发展。

1.2 文献综述和观点评价

1.2.1 国外农业信息化研究

国外农业信息化研究开始较早，取得了大量的相关研究结论，信息化研究主要侧重于农业信息相关理论、农业信息化发展模式以及农业信息技术发展等方面。

(1) 农业信息理论的研究

国外专家、学者研究一致认为，信息具有经济商品的特性。农业信息与其他信息产品相比较，其商品价值性具有依附性、共享性、相对性的特点，农业信息的商品价值很难准确度量，农业信息的商品属性和优化很难实现。Johan Thyberg (1995) 分析了农业信息的定价问题，在论文中主要分析了农业信息的定价原则、定价政策和定价方法等，重点分析了农业信息的经济学特征，并分析了信息的供给部门，主要是政府机构在农业信息供给中的作用。Dertouzos (1997) 分析了农业信息的公共产品属性和特点，农业信息具有很强的正外部性，农业信息的社会收益要远远大于它的私人收益，政府对于这种正外部性较大的农业信息给予大力资助。

(2) 农业信息化模式的研究

William J. Baumol (1976) 认为，信息的传播是一种包括规模经济因素在内的一种经济活动，经济学中的规模经济和规模不经济的问题在信息要素的传播中发挥着重要的作用。Caroline Haythornthwaite (1996) 认为，信息的传播是运用社会网络方法，研究农业信息要素在社会不同群体之间进行传递的方法和技术。农业信息传播的不同模式体现出各信息主体在信息交换中所

处的位置和他们之间的密切联系。农业信息资源的主体可以通过准确把握信息机会、寻找信息交换的最好途径,从而提高农业信息服务的价值和逐渐改善农业信息服务的水平和能力。Varian (1998)指出,中介组织在农业信息传播中发挥着重要的作用,他强调,信息中介在农业信息传播中起着桥梁的作用,能够将信息需求者急需的信息准确地传达给政府组织,从而保证信息传递的有效性。

(3) 农业信息技术的研究

农业信息技术的研究起源于20世纪70代末期的农业专家系统的研究。关于农业专家系统(Expert System)的内涵,国际上基本上已有共识。它是一种应用软件,软件的开发是由农业相关领域中学者、专家根据自己的知识和经验编写的,其可以为需求者提供有关农业信息、建议和决策支持。西班牙学者奥塞林(1996)通过深入分析当时国际上近100个农业专家系统,并进行了综合评价,最终做了一份综合性的农业专家系统报告。农业专家系统应用于农业微观领域和农业的宏观领域,微观领域主要应用在生产管理、农作物的品种选择、灌溉施肥、温室管理、病虫害控制等方面。农业的宏观领域主要应用于农业的市场分析、宏观经济政策分析以及市场和财务分析等方面。

虚拟农业是国际上20世纪80年代中期出现的一种农业高新信息技术的研究。Stefan Bornhofen (1986)在论文中研究了虚拟农业内容,虚拟农业是利用信息技术模拟农作物生长、畜禽养殖等方面的一种模型,虚拟农业的科研成果可以通过真实种作的实践来检验。农业动态决策模型是21世纪初国际上出现的一种新型技术,是构建农民采用创新技术的动态决策概念模型。

精确农业的研究和应用也是国外农业信息技术发展的主要领域。精准农业的概念是20世纪80年代初由美国科学家研究得出的。精准农业技术在以美国为首的发达国家应用广泛,是一种信息技术与农业生产相结合的新型技术。精准农业技术应用在玉米、大豆、小麦、等作物的生产和经营管理中,涉及耕作、播种、施

肥、灌溉及管理等各个方面。Blake (1994) 研究了精准农业的核心技术即地理信息系统 (GIS)、遥感技术 (RS) 以及全球定位系统 (GPS), 称为“3S”技术。1997 年, 美国国家研究委员会 (National Research Council) 发表了 21 世纪的精准农业空间信息技术应用于作物生产管理的研究报告, 系统、全面分析了精准农业的巨大潜力, 提出了美国精准农业的发展策略。精准农业技术研发以后, 英国、法国、德国、荷兰、加拿大和澳大利亚等国家都相继开展对精准农业的研究。日本和韩国等亚洲国家近年来也开始加快开展精准农业的研究工作。日本的精准农业得到政府部门和相关企业的大力支持, 主要开展卫星定位系统在农业生产和农业机械方面的应用。

(4) 农业信息化与农户决策行为研究

西奥多·舒尔茨 (1987) 在《改造传统农业》中把传统农业部门的农民看作是理性的, 认为“全世界的农民都在与成本、利润、风险打交道, 他们都是时刻算计个人收益的经济人”。传统农业的农民同市场经济中的企业一样, 是在特定资源和技术条件下的追求最大利润的个体, 他们能够根据价格信号作出理性的选择, 能够根据帕累托最优原则进行生产要素的配置。他提出“贫穷而有效率”的著名命题。他指出需要通过教育来进行农户的人力资本投资, 给农户良好的投资机会, 有政府部门的农业技术的指导, 农户能够根据利润最大化的原则, 作出自己的理性选择, 实现农业的产量最大和农户的收益最大化的。波普舍认为, 农民在政治上可以比拟为一个在政治市场上的投资者, 农户在投资时要进行收益和成本的比较, 最后作出利润最大化的选择。在经济上, 农民相当于资本主义的公司, 为追求利益最大化而进行资源配置, 从而作出合理的生产决策。罗伯特·西蒙认为由于农民自身特点决定农户的选择可能不是最优而是较为满意, 即效用最大。农民一般处于边缘地带, 距离信息中心较远, 在获取信息时具有时间和地点的障碍, 导致农户的信息不充分。另外, 农民自身具有因循守旧、缺乏创新意识的特点, 最终导致农户的决策不是利润最