

ZHONGGUO

NONGYE XINXIFUWUTIXI

FAZHANYANJIU

中国

农业信息服务体系 发展研究

李应博 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

中国农业信息服务体系 发展研究

李应博 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国农业信息服务体系发展研究/李应博著. —北京: 中国经济出版社, 2006. 12

ISBN 7-5017-7842-6

I. 中... II. 李... III. 农业经济—信息管理—研究—中国
IV. F322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 129601 号

出版发行: 中国经济出版社 (100037 · 北京市西城区百万庄北街 3 号)

网 址: www.economyph.com

责任编辑: 苏耀彬 (Tel: 68354197 Email: cephs@economyph.com)

朱祝霞 (Tel: 68319283 Email: julia_bj2003@yahoo.com.cn)

责任印制: 石星岳

封面设计: 华子图文设计公司

经 销: 各地新华书店

承 印: 北京东光印刷厂

开 本: A5 1/32

印 张: 9.125 字 数: 230 千字

版 次: 2006 年 12 月第 1 版

印 次: 2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5017-7842-6/F·6846

定 价: 24.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话: 68359418 68319282

服务热线: 68344225 68369586 68346406 68309176

前 言

当前,中国正处在建设社会主义新农村的关键时期,构建出“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的和谐农村成为社会各界都广泛关注的一个主题。与此同时,中国也正在从各个层面着力开展创新型国家的各项战略,包括企业层面、产业层面、社会层面、文化层面乃至国家层面。而其中,如何运用现代的科技手段,尤其是信息化手段来提升农业的科技水平和综合竞争力,将是未来很长一段时期内农业面临的一项重要战略选择。由此,农业信息化被提到重要议事日程,它体现了农业发展的现代化、科技化和创新化,将为中国建设社会主义新农村提供发展的动力和源泉。为加快中国的农业信息化进程,亟需尽快建立信息收集、处理、传播、应用一体化的现代农业信息服务体系,为农业生产者、经营者、管理者和决策者提供信息服务,并指导农业的产前、产中和产后各环节,充分发挥信息技术在农业中的“信息支撑”作用,为农业信息化提供技术和组织保障。建立和完善农业信息服务体系,对于全面实现中国农业信息化、农业现代化以及农业的国际化具有重要意义,也是中国在解决“三农”问题,建设社会主义新农村的伟大历史进程中的战略举措。

本书第一章阐述了研究的背景和意义,综述了国内外农业信息服务体系的实际状况和理论研究成果,指出了目前研究中存在的问题,从而提出了本书的选题依据和研究框架,介绍了本书的主要内容、研究方法和技术路线。

第二章建立了农业信息服务体系的理论准备。以“信息”为研究着眼点,基于对信息化和农业信息化测度方法的分析,研究了农

业信息化与农业经济增长的互动关系。研究发现：中国农业经济的整体增长促进了农业信息化的发展，但反过来农业信息化还并未对农业集约化增长产生明显的效果。这也为本章提出建立农业信息服务体系提供了数据依据。基于上述研究，本章研究了农业信息服务的内涵，运用公共物品理论和聚类方法探讨了农业信息服务的属性识别问题。采用不完全信息下的公共品供给博弈分析了农业信息服务的供给。最后提出了农业信息服务体系的内涵以及构建的原则和思路。

第三章系统地研究了农业信息服务体系的结构。首先，从主体结构角度出发，讨论了包括政府、事业单位、科研院所和大专院校、中介组织与个人等层面的中国农业信息服务体系的主体构成，以及各自在农业信息服务体系中的功能定位。基于成本结构与制度效率两个优化目标建立了主体间功能互动的优化模型。运用团队信息结构理论、厂商信息结构理论以及宏观信息结构方法从微观、中观、宏观三个层面探讨了农业信息服务体系的信息结构。完整地提出了国家层面的农业信息服务体系的架构，以及包括直线式、职能式、事业部式、团队式、园区式和信息港等方式的基层的农业信息服务体系结构模式。

第四章首先提出了农业信息服务体系运行方式的分类，分别研究了农业信息资源配置、农业信息网络服务以及农业信息技术集成等三个方面的体系运行方式。在农业信息资源配置研究中，从外部性出发分析了信息资源的配置效率，农业信息资源配置的内涵与目标、主体以及方式。从总量效率和结构效率两方面研究了农业信息资源配置效率的评价方法。针对中国实际情况，提出了完善农业信息服务体系过程中的信息资源配置的思路对策。对农业信息服务网络的研究则首先从农业信息服务的网络化架构着手，重点研究了农业信息服务网站的层次结构、建设主体以及发展策略，最后对农业信息服务网络化基础设施的供给进行了分析。在对农业信息技术集

成的研究中,分析了信息采集与发布关键技术的形式、集成动因与集成策略,构建了农业信息技术集成框架和技术价值链。

第五章研究了农业信息服务体系的投资机制、激励机制和创新机制。从投资主体、投资方式、投资收益和投资风险四个方面研究了投资机制。研究表明:在中国现阶段对农业信息服务体系建设的投资,要从公共物品和私人物品两个角度区别对待。公益型投资,尤其是大型公共基础设施与平台的建设应以政府资金为主导,同时应不断改善投资主体结构和方式,实现多样化。在激励机制的研究中,从政府对投资者的激励,投资者对运营者的激励以及服务组织内部激励三个层面,运用信息经济学中的委托代理机制和信号博弈模型研究了农业信息服务体系的激励机制。针对目前中国农业信息服务体系中存在的创新机制滞后的问题,本章从技术创新、服务方式创新和管理模式创新三个方面研究了农业信息服务体系的创新机制,提出了突破创新瓶颈,完善创新机制的方法与对策。

第六章研究了农业信息服务体系的保障机制,包括产业保障、政策保障、技术保障、人才与组织保障。产业保障机制的研究中,运用产业关联分析方法分析了与中国农业信息服务体系相关产业发展状况,提出了促进中国农业信息服务体系发展的产业对策。政策保障研究中,运用公共政策分析方法建立了农业信息服务体系的政策框架,采用博弈方法建立了政策博弈模型以及政策评价指标体系。技术保障机制研究中,建立了农业信息技术扩散和传播模型,并提出了相应的促进对策。科技人才保障机制研究中,探讨了科技人才的内涵与结构,剖析了保障机制的构成和激励制度,提出了完善保障机制的对策建议。组织保障机制研究中,分析了人员队伍构成以及信息服务机构的整体发展规模问题。最后,本章基于 DEA 模型建立了农业信息服务体系效果评价方法。

第七章以北京农业信息服务体系为例,运用本书相关的研究方法提出了北京在建设农业信息服务体系方面的现状、问题以及对

策。第八章为研究结论和政策建议。在总结本书研究内容和方法的基础上,给出了全书研究结论,以及需要进一步研究的问题和努力方向,提出了中国东中西部发展农业信息服务体系的政策建议和未来展望。

关键词: 农业; 信息服务; 资源配置; 机制; 体系



作者简介

李应博，女，1977年出生于吉林。2005年毕业于中国农业大学，获得博士学位。2005年7月进入清华大学公共管理学院从事博士后研究，助理研究员。主要从事科技政策、资源配置与产业发展、区域创新以及公共管理领域的科研工作。在研主持的国家哲学社会科学基金项目1项，中国博士后科学基金项目1项。作为主要人员的在研国家自然科学基金项目1项，省（部）级项目2项。作为子课题主持人或主要人员完成国家自然科学基金、国家“十五”科技重大专项、教育部博士点基金、国家科技开发项目7项，横向课题3项；参著2部。在《中国农村经济》、《中国管理科学》、《科学学研究》、《研究与发展管理》、《农业经济问题》、《宏观经济研究》等核心期刊以及国内外重要学术会议上发表研究论文30余篇。

内容简介

当前，中国正处在建设社会主义新农村和实施创新型国家战略的关键时期。实现农业信息化是未来很长一段时期内中国农业发展中的一项重要战略。建立和完善现代化的农业信息服务体系将为农业信息化提供重要的服务保障。本书着眼于中国农业信息化的实际情况，结合国内外相关研究文献，界定了农业信息服务体系的内涵，探究了农业信息服务体系的主体和功能，较完整地提出了中国农业信息服务体系的整体架构。研究了农业信息资源配置、农业信息服务以及农业信息技术集成等的农业信息服务体系运行方式。运用产业关联分析方法、公共政策分析方法、博弈模型、技术扩散模型等方法研究了包括产业保障、政策保障、技术保障、人才与组织保障等方面的保障机制。研究了北京在建设农业信息服务体系方面的现状、成功经验与发展对策。最后提出了我国各地区发展农业信息服务体系的政策建议和未来展望。

目 录

第一章 绪 论

第一节 研究背景与研究意义	1
第二节 国内外农业信息服务体系发展概述	5
第三节 农业信息服务体系研究文献综述	12
第四节 本书研究框架	21

第二章 农业信息服务体系的理论准备

第一节 农业信息化	29
第二节 农业信息服务	46
第三节 农业信息服务体系	64

第三章 农业信息服务体系结构

第一节 农业信息服务体系的主体构成	71
第二节 农业信息服务体系主体间的功能互动	92
第三节 农业信息服务体系的信息结构	107
第四节 农业信息服务体系的层次模型	110

第四章 农业信息服务体系运行方式

第一节 农业信息服务体系运行方式分类	123
第二节 农业信息资源配置	124
第三节 农业信息网络服务	140
第四节 农业信息技术集成	146

第五章 农业信息服务体系运行机制

第一节	农业信息服务体系的投资机制	157
第二节	农业信息服务体系的激励机制	173
第三节	农业信息服务体系的创新机制	187

第六章 农业信息服务体系保障机制

第一节	农业信息服务体系产业保障	197
第二节	农业信息服务体系政策保障	202
第三节	农业信息服务体系技术保障	223
第四节	农业信息服务体系科技人才保障	230
第五节	农业信息服务体系组织保障	237
第六节	农业信息服务体系效果评价	241

第七章 北京农业信息服务体系

第一节	北京农业信息服务体系发展环境	252
第二节	北京农业信息服务体系发展概况	254
第三节	北京农业信息服务体系架构	259
第四节	北京农业信息服务体系运行	260

第八章 研究结论与政策建议

第一节	研究结论与展望	270
第二节	发展农业信息服务体系的政策建议	272
第三节	发展农业信息服务体系的未来展望	276

第一章 绪 论

第一节 研究背景与研究意义

一、农业信息服务体系的产生背景

中国是一个农业大国，农业是基础性产业。随着科技的进步，农业正在从传统方式步入现代方式。现代农业的本质特征就在于“能够使农业与其他现代产业稳定在同一个现代经济体系中的劳动生产率；并且只有农业的劳动生产率提高到与其他现代产业相近的水平，农业与其他产业间的比较利益差别才能减少，农民才能得到与其他产业劳动者相近的收入，农业才可能成为一个在现代经济体系中稳定发展的现代产业”^[1]。以信息技术为先导的信息网络和电子商务，使除农业以外的各种产业都在利用自身优势，通过信息技术提高科技含量、劳动生产率、投入产出率、资源利用率和转化率，然而农业在信息化领域的发展却相对滞后了。这种状况拉大了农业与国内其他产业的差距。加入 WTO 后，这种差距对提高中国农业的综合实力和国际竞争力更加不利。

随着现代信息技术向农业领域渗透速度的加快，农业增长模式向知识密集型转化，农产品的产量和品质提高以及经济效益的增加正在呈逐年加强的趋势，农业信息化逐步被提高到中国农业发展的日程上来。近些年来，中国无论是在信息高速公路建设，还是在农业信息平台开发方面都已经具备一定的基础，计算机和通信技术已逐步渗透到农业领域的方方面面。但是，中国的农业信息化仍处于

发展阶段,与国际先进水平还存在较大差距,主要表现在:基于现代信息技术的农业信息服务基础设施薄弱;农业信息的规范化程度不高;信息传输渠道不畅;农业公共信息平台的技术支撑能力没有充分发挥以及农业信息技术成果类型少、商品化程度不高。

基于上述原因,如果要加快农业信息化进程,亟需尽快建立信息收集、处理、传播、应用一体化的现代农业信息服务体系,为农业生产者、经营者、管理者和决策者提供信息服务,并指导农业的产前、产中和产后各环节,充分发挥信息技术在农业中的“信息支撑”作用,为农业信息化提供技术和组织保障。

2005年中央“一号”文件更是明确地提出了“加强国家基地的创新能力建设,加快信息技术等高新技术的研究”,同时“要按照强化公益性职能、放活经营性服务的要求,加大农业技术推广体系的农业公共信息和培训教育服务等职能”以及“尽快建立农产品市场信息体系等七大体系”的战略方针,对中国广泛深入开展农业信息服务体系建设给予了国家和政府的最高关注和政策支持。

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的战略目标,即“生产发展、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”。农业信息服务体系的构建与完善,不仅有利于消除城乡的信息鸿沟,为中国社会主义新农村营造出更加完善的现代化以及信息化的发展环境,而且可以改变农民传统的生产生活方式,促进农民增收、提高生活质量,构建和谐乡村社区。整体上促进农村经济、科技和社会的协调快速发展。可见,农业信息服务体系已成为社会主义新农村建设中的重要组成部分。在中国提出建设创新型国家的战略目标下,研究农业信息服务体系更有助于为在农业领域实施自主创新提供强有力的“信息服务”的科技支撑。

因此,农业信息服务体系的产生有其经济背景、产业背景、社会背景以及发展的条件和动因。建立和完善农业信息服务体系,对于全面实现中国农业信息化、农业现代化以及农业的国际化具有重

要意义,也是中国在解决“三农”问题,建设社会主义新农村的伟大历史进程中的战略举措。

二、农业信息服务体系研究的理论基础

研究农业信息服务体系,应当明确研究的理论基础。笔者认为,农业信息服务体系的研究是基于管理学和系统科学、农业经济学和信息经济学以及政策科学的综合性研究。

首先,农业信息服务体系的研究以管理学和系统科学的核心思想为指导。“体系”的建立和运行需要完整的体系结构、与之匹配的功能以及相应的运行机制,发挥系统“协同”效应、实现服务功能。管理学和系统科学为其提供了定性和定量的研究方法和手段。

农业经济学为农业信息服务体系的研究提供了解决农业问题的基本理论和依据。农业经济学主要运用经济学的基本原理,研究在土地、劳动力、资金、技术和管理等稀缺资源的约束条件下,农产品的供给与需求、农产品价格与市场、农业生产要素价格与市场、农业微观经济组织形式、农业宏观经济制度与政策的部门经济科学^[2]。根据上述阐述,农业信息服务体系的研究离不开资金、技术、信息等资源的约束,同时还离不开农业信息服务组织的研究以及现代信息技术在农业各领域的应用。在研究农业生产要素方面,农业信息服务体系要着眼于农业技术进步研究的最前沿,因此农业信息服务体系与农业技术进步又具有紧密联系。可以看出,农业信息服务体系涉及到农业经济学的很多方面,其研究内容实质上是农业经济学研究的一个范畴。

信息经济学为研究农业信息服务体系提供了新的理论依据。信息经济学是研究非对称信息条件下交易关系和契约安排的理论^[3]。此外还包括诸如信息的费用与效用问题、信息资源的分配与管理、信息系统或信息网络的经济评价问题以及最优信息系统的实现、信息产业、信息市场、信息基础设施建设等,尤其是愈来愈重视对有

关经济行为主体决策和行动的信息的研究。农业信息服务体系要为农业信息化提供“服务”保障,其研究内容涉及到农业信息的生产、发布、使用、信息决策,以及农业信息基础设施建设等诸多方面,特别是要研究国家如何构建相应的农业信息服务环境和条件,以及农业信息资源配置、信息服务体系的功能优化等。因此,农业信息服务体系又属于信息经济学的研究范围。

政策科学是研究农业信息服务体系的又一理论工具。它是“通过对现实公共政策系统和具体政策运行及效果的实证分析,研究公共政策的本质功能和政策过程规律的科学”^[4]。政策科学的创始人拉斯韦尔曾指出:“政策科学是以制定政策规划和政策备选方案为焦点,运用新的方法对未来的趋势进行分析的学问。”农业信息服务体系的研究当中要明确信息服务主体的功能,尤其要研究政府的职能定位,以及对其制定的农业信息服务政策要进行效果评价和发展预测,因此农业信息服务体系的研究离不开政策科学的理论支撑,尤其是“配置公共资源和分配公共利益,制定和实施公共行为准则”的公共政策分析方法。

综上所述,农业信息服务体系的研究涉及到多学科,因此本书将应用上述研究领域的各种理论和方法,对其进行综合研究。

三、研究意义

农业信息服务体系的发展和完善对于中国农业现代化的发展以及农业综合竞争实力的提高具有重要的意义。一是能够加快农业产业化步伐,改变传统的高耗、低效型农业生产结构;以计算机和现代通信技术为主的信息技术在农业上的广泛应用,也将极大地提高农业产业化过程中的生产基地和龙头企业的信息化水平和经济效益。二是为促进现代农业科学技术和农业科研成果的迅速推广和普及,加快农产品的销售与流通创造了畅通的信息渠道和信息环境。三是将改变农村劳动力的就业结构,因为信息技术在农村的普及使

得农村中从事信息技术劳动、智力知识劳动以及信息服务的人越来越多,农村劳动力的就业结构将发生变化。基于上述原因,本书认为,系统深入地开展农业信息服务体系研究,不仅具有理论价值,而且具有重要的实践意义。

关于农业信息服务体系的理论研究,目前绝大多数是基于体系某一部分展开。如果以整个体系为研究对象,则多见于意义和发展战略上的阐述,而系统地运用理论方法进行体系研究,则较为匮乏。本书基于实际问题的分析和论述,运用量化分析方法建立体系优化模型,在理论方面力图探讨一种适合中国国情和农业实际情况,对解决中国农业信息服务体系建设中相关问题有益的新的研究思路。在实践上,研究中国农业信息服务体系,尤其是给出包括国家层面和地方层面的较完整的农业信息服务体系研究方法,能够为决策部门提供构建和发展农业信息服务体系新的方法和尝试,提出中国农业信息化进程中实际问题的解决方案,因此具有一定的实践意义。

第二节 国内外农业信息服务体系发展概述

一、国外农业信息服务体系发展状况

(一) 国外农业信息化概况

国际上农业信息化的发展相当迅速,大致经历了三个发展阶段:20世纪50~60年代,主要是利用计算机进行农业科学计算;70年代工作重心是农业数据处理和农业数据库开发;80年代,特别是90年代初以来,研究重点转向知识的处理、自动控制的开发以及网络技术的应用。从50年代初美国首次利用计算机进行饮料问题研究至今,计算机应用已经渗透到农业的各个方面。目前,美国的农业信息化强度已高于工业的81.6%,欧美国家的农业信息技

术也已进入产业化发展阶段。^①

近些年来,各发达国家和部分发展中国家已经将农业的各方面信息纳入到本国的信息网络以及国际互联网络。其中有农产品的生产、流通、市场与价格信息,农业的各种环境、资源信息(如气候、土壤、水、生物等信息),农业的各种灾害信息(如水旱灾害、气象灾害、病虫害等信息),农业的各种科技信息等。农业各领域的决策者和信息使用者都能够充分享受到信息带来的便捷和效率,农业信息化水平正在逐年提高。

(二) 农业信息服务体系建设

近些年来,随着国际上农业信息化的不断发展,农业信息服务体系也愈来愈受到世界各国的重视,正在逐渐走向成熟和完善。据联合国粮农组织对 120 个国家的统计,目前已经有 53 个国家或地区建立了具有丰富功能的农业信息服务体系。为提高本国农业综合竞争能力,很多世界贸易组织成员国特别是市场经济比较发达的国家,都把农业信息服务体系作为一个重要的支撑系统而不断对其增加投入,这主要表现在以下三方面。

一是基于“绿箱政策”,加强市场信息服务体系建设。世贸各成员国普遍重视并充分利用“绿箱”政策所给予的有利空间,通过完善农村基础设施和支持结构调整来促进农产品市场信息服务体系建设。例如,当前以美国、欧盟、日本为代表的发达国家在农业信息基础设施方面的投入总额已超过 13 亿美元;欧盟 2000 年用于农业统计信息的资金总计超过 6000 万欧元,用于农业和农村信息通讯方面的资金是 2 亿欧元左右;日本 2001 年用于农林水产信息建

^① 据有关部门测算,中国的农业信息化程度则低于工业的 288.9%。关于国际农业信息化的发展状况,请详见:赵洁.发达国家农业信息化的发展与成功经验[J].农业经济,2002(6):48~49。