

教育部规划项目“我国农产品可追溯系统”研究成果

我国农产品 可追溯系统研究

陈红华◎著



中国农业出版社

教育部规划项目“我国农产品可追溯系统”研究成果

我国农产品可追溯系统研究

Research on Agricultural Products
Traceability System in China

陈红华 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我国农产品可追溯系统研究/陈红华著. —北京: 中国农业出版社, 2009. 3

ISBN 978 - 7 - 109 - 13400 - 3

I. 我… II. 陈… III. 农产品—质量管理—研究—中国
IV. F326.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 018036 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 闫保荣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.75

字数: 200 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 22.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

农产品可追溯系统（Traceability System）是在产品供应的整个过程中对产品的各种相关信息进行记录存储的质量保障系统。其目的是在出现产品质量问题时，能够快速有效地查询到出问题的原料或加工环节，必要时进行产品召回，实施有针对性的惩罚措施，由此来提高产品质量水平，同时避免优质产品受到劣质产品的连带影响。国际上很多发达国家要求出口到当地的食物必须可追溯，除了有效保证食品安全之外，已然成为新的贸易壁垒。因此，研究我国农产品可追溯系统具有一定的理论和现实意义。

本书在对农产品可追溯系统的相关理论进行分析的基础上，比较了国内外实施可追溯系统的状况，实地调研了消费者对可追溯产品的支付意愿，并根据企业和相关机构访谈结果，对我国可追溯系统的全貌进行了阐述和讨论。

本书涉及的主要研究内容及成果有：

首先对我国农产品可追溯系统进行了比较全面的研究，特别是对我国两类最具代表性的可追溯系统进行了较全面的比较和分析。为此对我国两类可追溯系统的典型企业、有关政府管理机构、技术部门进行了较深入的调研和访谈，获得了宝贵的第一手资料。

其次，对消费者支付意愿进行了实证研究。在北京、上海和山东济南发放正式调研问卷 600 份，并采用二元 Logit 模

型计算了消费者对可追溯产品的支付意愿，分析了影响消费者支付意愿的相关因素。主要结论是：消费者每 500 克平均愿意为可追溯豆芽、生菜和牛肉多支付 91.7%、99.2% 和 18.4%，即支付 1.833 元，1.985 元和 3.676 元。统计分析结果还显示，在我国约 76.2% 的消费者没有听说过可追溯系统。消费者不愿意在更高价格水平购买可追溯产品的原因有：可追溯产品价格太高；可追溯是政府和企业的的事情；企业发布的可追溯信息是假的；可追溯系统对食品安全没有保障等。当可追溯产品的价格比较适中时，不少消费者表示有购买意愿；随着可追溯产品的价格不断提高，消费者购买意愿不断下降。与可追溯产品相比，在价格保持不变的情况下，消费者对同时具备可追溯与相关质量认证的产品具有更高的支付意愿。

最后，阐述论证了与可追溯系统相关的五个主要问题。主要有：一是探讨可追溯系统的本质；二是在我国建立可追溯系统的具体流程；三是建立可追溯系统的企业需要支付的额外成本；四是具体到某种产品，由于建立可追溯系统会增加多少成本；五是可追溯系统的供求方分析。主要研究结果表明，可追溯系统的本质是责任的认定、是诚信系统，系统本身无法保证食品安全，但一定会促进食品安全；不同类型的可追溯系统在我国建立流程有差别；实施可追溯系统的企业为该系统额外支付的成本主要包括：软件开发费用、系统维护费用、与可追溯系统有关的相关配套硬件设施、打印费用、追溯码标识费用、与可追溯系统有关的人力资源成本、培训费用、网络费用等；以黄瓜为例，每 500 克黄瓜实施可追溯后比未实施可追溯成本增加 0.07 元。可追溯系统供求方

不是单一的，而是多方面的交叉的。并在最后对我国可追溯系统提出了政策建议。

本书是在笔者博士论文的基础之上写作完成的，是教育部规划项目“我国农产品可追溯系统”课题的研究内容（项目批准号：06JA630072）。值此成书之际，对我无私帮助、支持的导师和兄长田志宏教授表示衷心地感谢。同时还要感谢在我撰写和调研过程中给予我大力帮助的田维明教授、罗秋科主任、陈连武主任，感谢我的师妹王丽红、师弟师严涛对我写作的大力帮助，正是大家无私的帮助，才让我的书稿顺利完成。感谢所有热心帮助我的同事和朋友。

最后我要把此书献给我的父母和家人，正是你们默默地支持和付出让我得以顺利完成书稿。

作 者

2009年1月

目 录

前言

第一章 绪论	1
1.1 问题的提出	1
1.2 国内外研究现状	3
1.3 研究内容、方法和技术路线	14
1.4 创新点说明	15
第二章 我国实施农产品可追溯系统的基础理论分析	17
2.1 农产品可追溯系统及其主要特征分析	17
2.2 我国实施农产品可追溯系统的必要性	27
2.3 实施农产品可追溯系统的经济主体及实施动机分析	38
2.4 农产品可追溯系统与主要质量认证体系	43
2.5 本章小结	53
第三章 国内外农产品可追溯系统比较研究	55
3.1 世界主要国家实施农产品可追溯系统分析	55
3.2 我国实施农产品可追溯系统状况及分析	61
3.3 国内外农产品可追溯系统比较研究与启示	67
3.4 本章小结	71
第四章 消费者对可追溯农产品支付意愿的实证研究	73
4.1 消费者支付意愿在农产品可追溯系统中的地位和	

重要性	73
4.2 消费者支付意愿的主要方法和理论模型	74
4.3 问卷调查的主要统计结果与分析	86
4.4 消费者支付意愿实证研究	93
4.5 本章小结	107
第五章 政府主导型和企业主导型农产品可追溯系统的比较	110
5.1 政府主导型农产品可追溯系统研究——以北京 T 公司和北京 D 公司为例	110
5.2 企业主导型农产品可追溯系统研究——以山东 S 公司和山东 Y 公司为例	121
5.3 政府主导的农产品可追溯系统与企业主导的农产品可追溯系统比较研究	134
5.4 本章小结	154
第六章 我国建立农产品可追溯系统的流程及相关问题研究	156
6.1 农产品可追溯系统的需求方与供给方分析	156
6.2 建立农产品可追溯系统的流程	158
6.3 建立农产品可追溯系统的成本测算	164
6.4 我国农产品可追溯系统存在的主要问题分析	170
6.5 本章小结	176
第七章 结论和建议	179
7.1 主要研究结论	179
7.2 我国建立农产品可追溯系统建议	182
7.3 进一步研究的建议	187
附录	189

目 录

附录 1 农产品可追溯系统支付意愿调查问卷	189
附录 2 农产品可追溯系统支付意愿调查统计分析结果	200
参考文献	230

第一章 绪 论

1.1 问题的提出

可追溯系统（Traceability System）是在产品供应的整个过程中对产品的各种相关信息进行记录存储的质量保障系统，其目的是在出现产品质量问题时，能够快速有效地查询到出问题的原料或加工环节，必要时进行产品召回，实施有针对性的惩罚措施，由此来提高产品质量水平。

可追溯系统最早不是应用在食品上，而是应用于汽车、飞机等一些工业品的产品召回制度中。自 20 世纪 70 年代以来，食品安全问题日益突出，食源性疾病的危害巨大。从国际范围内来说，疯牛病、禽流感等疾病相继爆发和传播；就国内市场来看，发生了龙口粉丝、苏丹红、劣质奶粉等食品质量事件，食品安全问题引起了人们的广泛关注。ISO9000 认证、GMP（良好操作规范）、SSOP（卫生标准操作程序）、HACCP（危害分析和关键点分析系统）等多种有效的控制食品安全的管理办法，纷纷被引入并在实践中运用，取得了一定的效果。但无论是 ISO9000、GMP 还是 HACCP，主要都是对加工环节进行控制，缺少将整个供应链连接起来的手段。而一旦在食品安全控制过程中某一个环节出现了问题，要想寻找发生问题的源头并将危害和损失降到最低，这些手段就显得不够完善。

可追溯系统强调产品的唯一标识和全过程追踪，对实施可追溯系统的产品，在其各个生产环节实行 ISO9000、GMP 或 HACCP 等质量控制方法，对整个供应链各个环节的产品信息进行

行跟踪与追溯，一旦发生食品安全问题，可以有效地追踪到食品的源头，及时召回不合格产品，将损失降到最低。因此，农产品质量安全管理成为可追溯系统重要的应用领域之一。在我国实施农产品可追溯制度将对提高我国食品质量、确保人民群众的生命安全起到重要的作用。

农产品可追溯系统可以保护行业的健康发展，避免优质产品受到劣质产品的连带影响。在我国发生过若干事件，当某一企业的产品质量出现问题，同类其他产品的销售都会受到影响，从而影响整个行业的声誉。例如在我国曾发生过的“金华火腿”事件，因为金华地区的某一生产火腿的企业产品出现质量问题，造成了消费者对整个金华地区出产火腿的恐惧而不敢购买，从而影响了几乎整个金华地区出产火腿的销售，包括那些没有任何质量问题的优质产品。而实施农产品可追溯系统，可以有效区分产品质量和相关责任，避免出现劣币驱逐良币的现象。

在农产品安全问题处理方面，利用可追溯系统能够迅速有效地识别出发生问题的环节或产品加工阶段，明确企业或相关部门的责任，不仅能够减少产品召回的成本，还能够有针对性的对企业实施惩罚措施，避免了其他无辜企业受到牵连，从而可以保证行业的健康有序发展。

在国际上，欧盟、美国等发达国家和地区要求对出口到当地的部分食品必须具备可追溯措施。欧盟管理法规 No. 178/2002 要求：从 2005 年 1 月 1 日起，在欧盟范围内销售的所有肉类食品都能够进行跟踪与追溯，否则不能上市销售。日本决定在 2005 年之前建立优良农产品认证制度，对进入日本市场的农产品进行“身份”认证。根据优良农产品认证制度的要求，申请认证的农产品必须正确地标明该产品的生产者、产地、收获和上市日期等信息。发达国家建立的食品质量安全追溯体系，除了可以有效保证食品安全卫生和可以溯源外，其贸易壁垒的作用也日益

凸显。

在农产品可追溯系统的应用方面,我国只有几个试点工程,而北京由于其特殊的政治经济地位,连接着全国各地众多农产品的生产者和销售者,食品安全问题也变得格外重要和引人关注。2004年由北京市农业局和河北省农业厅共同承担农业部的“进京蔬菜产品质量追溯制度试点项目”,由河北6县市蔬菜试点基地使用统一的包装和产品标签信息码,向北京市新发地和大洋路两个批发市场供货,开始了北京市农产品可追溯系统的试点。同时,2004年12月17日中国物品编码中心主持召开了项目验收会,北京金维福仁清真食品有限公司首次应用商品条码进行跟踪追溯牛肉安全顺利通过验收,取得了成功,标志着北京市在农产品追溯系统建立上取得了一定的进展。2008年奥运会在中国召开,这是中国千载难逢的重大赛事。为顺利举办奥运会,确保食品安全,我国承诺所有进入奥运村的食品都可以实施追溯。

由此可见,我国建立农产品可追溯体系既可以为人民群众的饮食健康提供优质安全的农产品,同时也是打破国外因食品安全追溯而设置的贸易壁垒的重要手段,对提高我国农产品在国际市场上的竞争力起到重要的作用。在国际上,农产品可追溯系统能揭示、传递产品信息,减少贸易摩擦,增加出口机会,成为农产品国际贸易发展的趋势之一。研究和实施农产品可追溯系统对食品质量安全管理、农产品供应链管理和国际贸易理论、实践都具有重要意义。

本书针对我国农产品可追溯系统的现状、存在问题以及可追溯系统的实质等一些研究不足或空白的问题进行了相关的研究和分析。

1.2 国内外研究现状

国外关于农产品可追溯系统的研究,始于20世纪80年代欧洲“疯牛病”的爆发,在国内,很多学者近些年来开始关注农产

品可追溯系统的研究。本书将国内外学者的研究成果分为三个方面，即有关农产品可追溯系统的基础研究、相关技术体系研究及主要研究方法。

1.2.1 有关农产品可追溯系统基础研究

迄今为止，农产品可追溯系统的研究在国外也只不过二十几年的历史，对于一个较新的问题，很多学者从建立农产品可追溯系统的原因、农产品可追溯的定义、特征、作用、建立等各方面做了大量基础性研究。

我国国家标准质量管理体系《质量管理和质量保证——术语》(GB/T 6582 - 1994)将可追溯性界定为：追溯所考虑对象的历史、应用情况或所处场所的能力。产品的可追溯性包括原材料和零部件的来源，加工过程的历史，以及产品交付后的分布和场所。

国际食品规格委员会 (Codex) 对“可追溯性”的定义为：食品市场各个阶段的信息流的连续性保障体系。术语“可追溯性”包含四个含义：就产品而言，可能涉及原材料和零部件的来源，产品形成过程的历史，交付后产品的分布和场所；就校准而言，是指测量设备与国家标准、基准、基本物理常数或标准物质的联系；就数据收集而言，是指实体质量环全过程中产生的计算结果和数据；就信息系统而言，是指信息系统程序设计与实现，通过系统追溯需要的信息。对“食品可追溯系统”的定义为：食品供应各个阶段信息流的连续性保障体系 (方炎等, 2005)。

在 ISO8402: 1994《质量管理和质量保证——术语》中，“可追溯性”被定义为：“Traceability is the ability to trace the history, application or location of an entity by means of recorded information”意思就是“通过记录标识的方法回溯某个实体来历、用途和位置的能力。”

欧盟委员会在 EC 178/2002 条例中将食品可追溯性 (Food

Traceability) 解释为: 在生产、加工及销售的各个环节中, 对食品、饲料、食用性动物及有可能成为食品或饲料组成成分的所有物质的追溯或追踪能力。

Souza - Monteiro DM (2004) 认为“可追溯性”是: 追溯食品在生产、加工和分销某个特定阶段的能力。

于维军 (2004) 把“食品追溯系统”表述为: 对食品生产、流通过程中各关键环节的信息加以有效管理, 通过对这种信息的监控管理, 来实现预警和追溯, 预防和减少问题的出现, 一旦出现问题即可迅速追溯至源头。

丹麦学者 T. Moe (1998) 分析了可追溯系统的划分标准, 认为可追溯体系可以划分为四个层次, 即产品、数据、标准、信息技术和规划; 同时按照可追溯系统实施的范围可以分为企业间追溯和企业内追溯。

Golan E (2003) 在美国农业部农经调查报告中首次将食品可追溯体系按照“深度、宽度和精确度”三个标准进行评价。并以新鲜农产品、谷物和油料作物、牛肉和牛肉制品三个行业为例, 说明了不同行业间可追溯体系的效率差异, 并进一步指出, 在实际推广中不能制定单一的标准进行判断, 必须考虑到相关产品的特性而实施不同标准。

Souza - Monteiro DM 和 Casewell JA (2004) 在日本、澳大利亚、巴西、阿根廷、加拿大、欧盟等实施可追溯系统的国家对比了可追溯系统的宽度、深度和精确度。研究表明, 欧盟、日本等国家的可追溯深度、宽度和精确度比美国做得更好, 可追溯系统的类型也由“自愿+强制”逐渐走向“强制”式。同时认为, 可追溯系统除了可以促进食品安全, 同时还有其他的作用: 改善人类和动物健康、改善生产管理决策, 由于要求参加可追溯系统各方要互相协调以便更有效地工作, 从而提高整个供应链效率。

Hobbs J E (2003) 和 Golan E (2003) 研究表明, 农产品可追溯系统具有正外部性的特征。利用可追溯系统能够减弱食品

质量安全事件对公共健康的影响,也能够降低安全事件对同行业中其他企业声誉的影响。企业实施可追溯系统的社会净收益超过私人净收益,导致私人企业对可追溯系统的投资不足,需要政府的干预措施。

Golan E (2003) 认为可追溯系统的作用有三个:提高供应链管理的效率,加强质量控制和增强食品安全,细分市场策略。

Hobbs J E (2002) 认为,可追溯性的主要作用是降低风险或最小化食源性疾病的策略之一,也是质量控制策略的一个组成部分,可以帮助产品特性的核实。在分析肉制品和畜产品行业实施可追溯系统的主要作用时,总结为事后降低成本,加强民事法律责任的效力和降低消费者的信息成本。

方炎(2005)对我国食品安全追溯制度进行了初步分析。研究表明,建立食品追溯制度已经成为制定食品安全政策的关键因素之一,食品安全追溯制度的内容包括记录管理、查询管理、标识管理、责任管理和信用管理五个部分。

1.2.2 农产品可追溯系统的技术体系及应用研究

农产品可追溯系统的实施需要建立一整套的技术体系,涉及到自动识别技术、自动数据获取和数据通信技术,这些技术的基础是产品标识和编码,只有对实体进行准确标识和编码才能实现有效的跟踪和追溯。国内外组织和学者在可追溯系统的开发应用等方面做了很多工作。

1.2.2.1 国外对农产品可追溯系统的研究

(1) 欧盟。2005年1月1日起,欧洲指令第178/2002号生效,该指令要求食品和饲料企业无论规模大小,必须建立可追溯体系,这样一来,食品链的所有环节必须建立完善可靠的追溯体系,使消费者对食品品质特征、产地、生产体系乃至价格享有更广泛的知情权。为从技术上真正实施追溯,世界上最大的官方科研计划“欧洲框架计划”(EU Framework)从1998年的第五框

架起资助多项研究项目，旨在从全方位多角度研究这一重要议题。

这些研究项目包括整个食品链中转基因材料的可追溯性，食品原产地的追溯，在食品生产和流通链中潜在微生物和化学污染物追溯技术的提高，应用的食品行业涉及从饮用水到水产食品、肉制品以及部分谷物食品。资助项目数量和金额每年均大幅度增加，从1998年开始的第五框架在食品追溯领域仅资助了九个小项目、资助额度2 200万欧元，2003年开始的第六框架资助额度是第五框架的5倍，达1亿2 200万欧元，涉及10个大型项目、400多个欧盟和第三国的科研机构，资助力度和强度均发生巨大变化。

在第七框架主题二“食品、农业和生物技术”继续支持食品追溯研究，以提高欧洲的竞争力，并为一些敏感议题的立法，如转基因食品的共存提供充分的科学依据。欧盟框架计划中已经和正在启动的研究项目通过采用新型和有效技术，重点开展食品追溯的信息处理、传递和集成，将食品链的产品流和信息流有效地连接和信息交换，将提出食品溯源的系列管理标准和技术标准，以及欧盟框架下的食品溯源信息管理系统和网络平台。

(2) 美国。美国的食物溯源分布于从国家安全到食品安全和食品市场管理等各方面的法律法规中。“911”事件后，美国对食物溯源的重视上升至国家安全的高度。

在《生物性恐怖主义法案》(2002)的指导下，FDA新近制定了三个重要的法规和导则：《记录建立和保持的规定》、《生产设施注册及进口食品运输前通知的规定》、《管理性扣留的规定》，这些规定为企业和执法者提供了实施食品溯源的技术和执法依据。根据这些规定，按照“一步向前，一步向后(One step back, one step forward)”的原则，要求食品生产者、加工者、分包商、零售商、进口商需要保持(纸的或电子的)记录，以便迅速识别食品的供给方、迅速识别食品的接受方。

(3) 加拿大。在加拿大农业政策框架(The Agricultural Policy Framework, APF)的指导下,一个由政府启动,企业推动的国家食品溯源体系于2004年在加拿大开始。加拿大政府承诺在该体系下,将保证80%的国产食品从农产品原料到零售均可得到溯源。目前在25个食品行业和贸易协会以及加拿大政府的共同参与下,已经对食品溯源展开了实质性的研究,以EAN·UCC为基础制定了两个重要的标准和导则:《食品溯源数据标准第一版》和《食品溯源良好规范》,并在这两个标准的指导下,制定了牛肉、新鲜农产品和水产品的操作指南。

(4) 日本。作为发现第一例疯牛病后政府反应的一部分,日本2001年立法实施建立国产牛肉的溯源体系。这部法律以动物出生时就赋予的10位识别号码为基础,建立了从农田到餐桌溯源系统。日本的牛肉溯源体系也应用于进口肉牛,要求进口肉牛也进行相同的标识。要求未建立溯源体系的国家标注:“该牛肉来自未建立溯源项目的国家”。这部法律已于2003年6月开始实施,至2004年底,在日本出售的每块牛肉均有标记相应动物来源号码的标签,这样就使出生日、性别、品种、生产者、运输记录、屠宰日期和进口日期的溯源成为可能。

日本决定在2005年底以前建立有粮农产品认证制度,对进入日本市场的农产品要进行“身份”认证。根据有粮农产品认证制度的要求,申请认证的农产品必须正确地标明生产者、产地、收获和上市日期以及使用农药和化肥的名称、数量和日期等,以便消费者能够更加容易地判断农产品的安全性。

(5) 与可追溯有关的主要国际组织。与可追溯有关的主要国际组织有:国际物品标码协会(GSI)、国际食品法典委员会(CAC)和国际标准化组织(ISO)。

国际物品编码协会(GSI)是一个在比利时注册的非营利性非政府间国际机构。它致力于建立“全球统一标识系统和通用商务标准——EAN·UCC系统”,通过向供应链参与方及相关用