

第 1 章

导 论

1.1 研究背景

持续有效地获取食物是保障人类生存与发展的基本前提，正所谓“民以食为天”。食品作为维系人类生命和生产活动的第一需求，其基本功能必须满足人体的生理营养需要并保证对人体无害，即食品的营养性和安全性。在人类获取食品的过程中和进行消费选择时，其安全性是前提条件。人类对食品安全性的认识随着科技的进步而深入，而食品安全问题的表现形式和焦点则随人类获取食物的生产方式、生产力水平的不同而变化。

1.1.1 环境与现代食品安全问题

科技的进步和经济的发展创造了空前的现代文明社会，与此同时，人类获取食物的能力更强，手段更先进，食物供应也随之更加

丰足，但新的食品安全问题也日益突出和复杂。其中，环境^[1]（污染）因素正成为威胁食品安全的主要原因之一。英国 C. E. Fisher（1993）研究并列出了现代食品安全问题的清单，可以归纳为六个类别（表 1-1）。

表 1-1 现代食品安全问题类别及其与环境的相关性

食品安全问题类别	环境相关性
营养失控	—
微生物致病	间接相关
自然毒素	间接相关
环境污染物	直接相关
人为加入食物链的有害物质	直接相关
其他不确定的饮食风险	—

资料来源：杨洁彬，等编著，食品安全性，北京：中国轻工业出版社，1999。

如表 1-1 所示，在现代食品安全的六类问题中，有四类与环境直接或间接相关。其中环境污染物被单列为一类；因环境中的有害微生物可能影响食品安全，微生物致病类可视为与环境间接相关；如果把农药、化肥等环境因子视为人为加入食物链的有害物质，那么，表 1-1 中的第五类也与环境直接相关；自然毒素在广义上很显然也属于环境范畴，因此，与环境间接相关。虽然我们很难量化食品安全问题与环境因素的相关性，但至少表 1-1 可以告诉我们环境污染已经成为新的食品安全问题的焦点，而且从广义上讲，环境与食品安全的关系具有普遍存在性。

1.1.2 研究问题的提出

随着环境问题的日益突出，环境污染对食品安全的影响已成为不辩的事实，因污染因素导致的食品污染及食物中毒事件时有发生

[1] 环境概念在本文中的特指内涵见 2.1.1；环境、环境污染、环境因素三术语在本文中具有等同含义；泛指与食品安全相关的环境因素。

生，直接威胁到人们的生命与健康。1999年5月在比利时发生的“二噁英污染食品”事件，是由于比利时九家饲料公司生产的饲料中含有致癌物质二噁英所致。调查发现比利时一家饲料厂的饲料用脂肪的二噁英含量超过允许限量的200倍以上。二噁英属持久性有机污染物（POPs），是在城市固体废弃物焚烧过程或某些含氯有机化合物的生产过程中产生的一类环境毒物，它通过空气沉积于土壤（或饲料），并通过食物链进入人体。我国的环境污染食物中毒事件也时有发生。1999年1月，广东省某所大学46名学生食物中毒，同年6月，某省一家医院接受了一起34人中毒事件，中毒原因均为食用了带有过量甲胺农药残留的“蔬菜”^[2]。

环境污染越来越成为影响食品安全的突出原因，已引起各国政府的普遍重视。我国食品生产中的环境污染问题已十分严重，主要体现在以下两个方面：农药和化肥污染。据对北京部分市场蔬菜有机磷农药残留量检测，京郊自产蔬菜超标率为17%，外埠进京蔬菜超标率为69%。化学氮肥的面源问题也相当严重，据对上海、北京、南京、天津、重庆、杭州等城市郊区蔬菜生产基地的污染调查发现，调查样品中硝酸盐和亚硝酸盐检出率为100%，其中硝酸盐的超标率为100%。并且多种蔬菜中硝酸盐含量达到中度或重度污染水平；因重金属污染耕地进入食物链。我国受镉、砷、铬、铅等重金属不同程度污染的耕地上千万公顷，一些镉污染地区生产的稻米中镉含量达到或高于1 mg/kg的“镉米”水平；（3）环境中的持久性有机污染物（POPs）是食品安全的重大隐患。POPs物质是一类具有极高毒性（包括致癌、致畸和致突变的毒性）的有机污染物，其化学性质非常稳定，难以在环境条件下发生自然分解或生物降解，以致能在环境中长期保留，并通过空气、水体和迁徙物种作跨越国际边界的迁移而不变态。因此，POPs已成为威胁食品安全和人类健康的主要环境毒物之一。为此，世界上127个国家环境部长或官员于2001年5月22日在瑞典斯德哥尔摩通过了《关于持久

[2] 严卫星. 食品安全管理与热点问题. 内部资料, 2000.

性有机污染物的斯德哥尔摩公约》。我国的 POPs 污染主要由湖泊底泥和土壤，以及垃圾焚烧、食物油反复使用等途径进入食物链。有些地区土壤中二噁英含量比正常地区高出 4~400 多倍。

环境污染影响食品安全问题已十分严重，市场及消费者在呼唤安全、绿色食品，我国政府正在采取切实有效的措施：如农业部于 2001 年 4 月起组织实施的“无公害食品行动计划”，国家经贸委组织实施的以保障食品安全为目的的“三绿工程”（开辟绿色通道、培育绿色市场、提倡绿色消费），以及国家环保总局组织实施的有机食品认证工作等。但针对食品安全的环境管理工作仍十分薄弱，主要表现在与食品安全相关的环境法律、法规、标准等不健全、不完善。如农药的环境安全、农产品残留的监管，有毒化学物质的环境管理等法规、标准不健全。环境污染底数不清，对全国土壤、农作物污染状况，包括二噁英在内的化学品污染状况不清楚，致使一些重要的控制污染的政策、法规和标准难以制定^[3]。

本文即是在此背景下立题，从环境的视角观察、归纳和研究食品安全问题，力求从理论上探明环境污染对食品安全影响的内在机理，运用环境经济学分析食品安全环境影响问题的本质，并结合环境政策学方法指导设计食品安全环境管理体系。同时，对我国现行食品安全政策体系进行研究并指出其中环境政策面的不足，提出构建我国食品安全环境管理体系的建设框架。

1.2 食品与食品安全：问题的界定

1.2.1 食品

食品，即供人类食用的物品。广义的食品指以原状或经过加工后能供人类食用，或通过其他方式吸收，以各种形态存在的物品^[4]。

[3] 参考“国家环保总局关于加强食品安全管理的若干意见”，2001-09 内部资料。

[4] 陈启杰主编.中国食品供求结构研究.上海：上海财经大学出版社，2000。

我国的《食品卫生法》把食品定义为“各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品”^[5]。食品，也可称为食物，从其形成的过程看，可分为自然生成的食物和经人类生产形成的食物；从经济学角度看，食品包括非商品性食物和商品性食物。本文所指食品泛指供人类食用的物品。同时，由于本文所指食品概念的泛指性，文中“食物”具有等同含义。

作为人类维持生命和从事生产、生活活动的物质基础，食品是一种特殊的物品，食品的消费过程本身又是人类自身再生产的过程，食品直接关系到人们的身体健康和生命安全。因此，除必须具备其基本的功能（满足人体的全面营养需要）外，对人体无害，即安全性，是食品功能的前提。

1.2.2 食品安全及其双重定义

“食品安全”的概念与内涵具有双重性，即以食品供给保障安全为内涵的食品安全（Food Security），或称食品量安全，与“粮食安全”^[6]具有等同的含义；以保障人体健康安全为内涵的食品安全（Food Safety），或称食品质量安全，与“食品卫生”具有相似的含义。二重概念之间互为前提，互相制约。为界定本文所指食品安全概念之单一性，需要作简要阐述。

1. 食品安全（Food Security）：宏观性——食品量安全

食品安全的宏观概念是指“全球食物的可获得性和获得食品的能力，尤其是对最贫困的人群”（Food security is a function of two factors: global food availability and access to the available food,

[5]食品监督管理法规实用手册,北京:中国工人出版社, 2001.

[6]联合国粮农组织（FAO）1983年4月将“粮食安全”定义为“粮食安全的最终目标应该是，确保所有人在任何时候能买得到又能买得起他所需要的食品”，其本质是保障贫困人群的食品供应安全。

particularly by the poorest among us)^[7]。可见，食品安全的宏观性实际上是指全社会的人类群体的食品获得能力，是宏观上的量安全保障，它强调人人享有免于饥饿和获得完全而富有营养的食品的权力^[8]。所以，保障食品量安全，是一个社会责任^[9]，并最终归结为人类社会的每一个人可以获得营养安全的食品， Lisa C. Smith 等给出的食品概念流图（图 1-1），可视为食品安全宏观性的完全内涵。

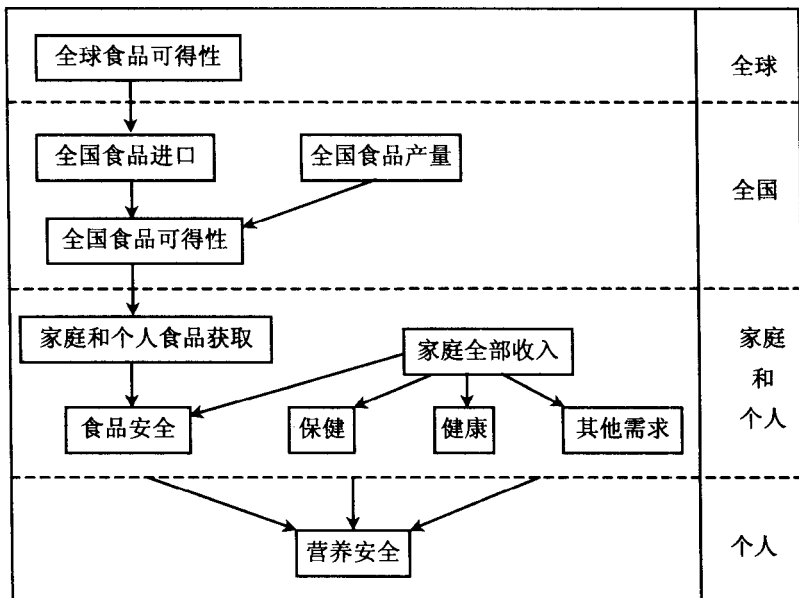


图 1-1 食品安全概念：从全球食品可得到个人营养安全^[10]

（资料来源：UNICEF1990 和 Frankenberger 等，1997.）

[7] Robert S. McNamara, FOOD SECURITY —New Solutions for the Twenty-first Century, Iowa State University Press, 1999: 3.

[8] 孙振远著,中国粮食问题, 郑州: 河南人民出版社, 2001.

[9] 同“7”, P4, “Food Security is a societal responsibility”.

[10] 笔者译自 Lisa C. Smith 等. The Geography and Causes of Food Insecurity in Developing countries. FOOD SECURITY// New Solutions for the Twenty-first Century. Iowa state University Press, 1999: 76

不难理解，食品量安全概念强调人类在群体上对食品的依存性，包括食品资源的丰足或稀缺程度以及人类生产食品的能力，即食品在总量上的供应和获得能力。另一方面，从食品的微观功能上看，食品量安全保障必须以食品质量安全为前提。

2. 食品安全（Food Safety）：微观性——食品质量安全

从图 1-1 所示的食品安全概念流图可以看出，在满足食品可获得安全性的前提下，食品安全问题就归结到个体营养安全。即社会还必须保证每一个人所获得的食物在营养和卫生方面是安全的一对人体无害。

世界卫生组织 1984 年在题为《食品安全在卫生和发展中的作用》的文件中^[11]，曾把“食品安全”与“食品卫生”作为同义词，定义为“生产、加工、储存、分配和制作食品过程中确保食品安全可靠，有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施”。1996 年世界卫生组织在其发表的《加强国家级食品安全性计划指南》中则把食品安全与食品卫生作为两个不同的概念加以区分。其中对食品安全的解释为“对食品按其原定用途进行制作和/或食用时不会使消费者受害的一种担保”。杨洁彬等把食品安全（性）定义为：食品中不应含有可能损害或威胁人体健康的有毒、有害物质或因素，从而导致消费者急性毒害或感染疾病，或产生危及消费者及其后代健康的隐患。要对食品安全概念充分理解，还应从人体生理学、食物结构、食品卫生、管理等方面加以认识。鉴于本书所研究范畴的宏观性和抽象性，在此不加赘述。

1.2.3 本书的研究范畴：食品（质）安全（Food Safety）

从食品安全概念的双重定义和图 1-1 所示食品安全概念流图可以看出，食品量安全与食品质量安全分别从宏观和微观上反映了食品的功能特性。宏观上，食品量安全反映了人类对食品在总量的依存

[11] 杨洁彬，等编著，食品安全性北京：中国轻工业出版社，1999。

性，或者说维持人类生命和生活活动的最基本营养保障物质，食物结构上表现为以粮食供应为主的能量型食物，营养水平上表现为“温饱”型生活。没有总体上的食品量安全保障，就谈不上对食品质量安全的要求。微观上，食品质量安全反映了为保证人体正常生命活动和生理安全对食品组成成分的营养性和危害性的要求和限制。因此，没有食品质量安全保障的食品量安全保障也是无意义的。可见，食品量安全与食品质量安全两者之间存在着互为前提、互相制约、相互依存的辩证统一关系。

另一方面，受人口持续快速增长和食品生产资源相对短缺的影响，在处理两者关系时，长期以来，人们往往把食品量安全保障作为矛盾的主要方面，容易忽视食品质量安全性。以至于国际上流行“对食物短缺的担忧已被对食品的安全恐惧所代替”的说法（汤天曙等，2001）。事实上，随着高效的现代食品生产体系的建立，人类已经基本上摆脱了食物短缺的困扰，食品质量安全已经上升为主要矛盾而受到全球、各国和公众的关注。本书的研究范畴亦因此被界定为食品质量安全，即一般观念上的公众理解的“食品安全”。

1.3 食品安全问题的存在性

由于食品的资源加工、储运、消费是一个复杂、开放的过程，食品的安全性必然会受到多种因素的影响。为了保障自身的健康及营养需要，人类一直在不断地对获取食物的数量和质量（营养与安全）进行探索，对食品安全的认识和考虑始终伴随着人类获取食物的全过程。食品安全问题的存在性可以从以下几个方面体现。

1.3.1 食品安全问题存在的历史观

人类对食品安全的认识，经历了一个历史发展过程。在人类文明早期，由于对科学无知，人们只能以长期生活经验为基础，在不

同程度上形成了一些有关饮食卫生和食物安全的禁忌禁规^[12]。有的依经验而选择 如 2500 年前的孔子就对他的学生讲授著名的“五不食”原则：“食饔而渴，鱼馁而肉败，不食。色恶，不食。失饪，不食。不时，不食。”（《论语·乡党第十》）。有的是依宗教习俗而选择，如在《旧约全书·利未记》中明确禁止食用猪肉、任何腐食动物的肉或死禽肉。

随着人类社会经济、科技、文化的不断发展，人类对食品安全的认识水平不断提高，食品不安全因素也随之不断增加。不同时期，食品安全问题的特点也不相同，尤其是进入 20 世纪以后，现代农业和现代食品加工业的建立，为人类提供了丰足的食品，但也带来了新的食品安全问题，如工业污染排放，农药、化肥残留等环境因素对食品安全的影响日益突出。

1.3.2 食品安全问题存在的科学观

食品是否安全，科学地认识是基于食品的组成成分和卫生指标能否满足人体的需要并且对人体无害。这就要求人们对食品的成分进行准确的化验分析，同时对人体的生理结构和功能进行科学地研究，从而制定出符合人体营养需要和保证安全的食品营养标准、食品卫生标准。从科学和纯技术上讲，这些是生理学和营养学所要研究的问题。尽管人类对自身生理和营养需要的研究已相当深入和完善，但科技的发展并无止境，人类对食品安全的认识也将随着科学的进步而深入。

1.3.3 食品安全问题存在的经济学观

如果人类对食品安全的认识仅从自然科学的角度认识并寻找解决方案，那么，我们可以自信地认为我们已经解决了问题。但事实上，人们却越来越感到食品安全问题的严重威胁。食品安全问题已不仅仅是一个技术问题，而是一个社会性、系统性问题。要认识食

[12] 杨洁彬，等编著. 食品安全性北京：中国轻工业出版社，1999。

品安全问题的本质，并从根本上解决，必须从经济学的视角加以分析。食品安全问题存在的根本原因是人口、资源、环境、经济系统的不协调发展所致（图 1-2）。有关食品安全问题的经济学本质及分析将在后续章节中详细阐述。

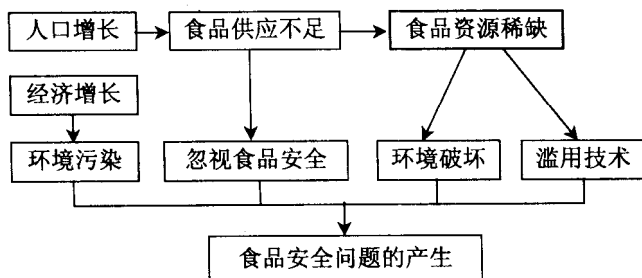


图 1-2 食品安全问题产生的系统原理

1.3.4 食品安全问题存在的现实性和环境观

随着经济的发展和科技的进步，人类获取食物的能力不断增强，获取食物的手段日益先进和高效，使我们的食品在品种和营养上更加丰富，数量上更加充足。但与此同时，也带来了新的食品安全因素，食品安全问题的现实形势十分严峻。国际上，1990年代以来，重大食品安全事件的发生更为频繁。如1996年肆虐英国的疯牛病，1997年侵袭香港的禽流感，1999年比利时的二噁英风波，以及近年来出现的大肠杆菌 O157: H7（日本、欧洲、美国）和牛海绵状脑病（疯牛病）（欧洲、日本）等影响食品安全的全球性恶性事件（陈君石，2001）。国内的食物安全现状更是不容乐观，如2000年，江苏、安徽等地爆发了肠出血性大肠杆菌食物污染事件。2001年11月广东河源市发生猪肉中盐酸克伦特罗（“瘦肉精”）污染所引起的800人食物中毒事件等。表1-2为我国卫生部公布的近两年来我国重大食物中毒事件及涉及人员的统计情况。据专家估计，我国每年食物中毒报告涉及的总数为2万~4万人，但这个数

字尚不到实际发生数的 1/10，也就是说我国每年食物中毒人数为 20 万~40 万人。因食品安全事件所造成的经济损失更是难以估计。保障食品安全问题和人民的健康已成为亟待解决的现实社会问题。

表 1-2 卫生部公布的近年全国重大食物中毒情况

年份	中毒报告数	中毒人数	死亡人数
1999 年	97	4 999	103
2000 年	150	6 237	135
2001 年 1、2 季度	85	4 466	65

资料来源：汤天曙等 我国食品安全现状与对策（内部资料） 2001

值得注意的是，因环境因素造成的食品污染所占比例不断增大，食物产地环境污染、滥用农药、化肥、饲料添加剂在食品中形成毒素残留，对食品安全和人体健康造成极大威胁。环境污染已成为影响食品安全的新的问题趋势。而且环境污染对食品安全的影响具有与其他因素不同的特点，我们必须从新的视角，用新的方法研究解决。

1.4 本书的研究内容及基本框架

1.4.1 相关研究的局限性

无论从科学还是从观念的角度看，食品安全问题都属于“纯”技术范畴，基于生理学、营养学和卫生学的科学原理对食品安全的判断无疑是精确和直接的，其方法是检验食品中是否存在对人体有害的成分并加以控制或化解；观念上是基于人们对食品安全的常识性理解和常识性的判断。环境的问题存在及其与食品安全的关系在技术上也早已被证实，并也已形成观念上的认识。比如农药是最典型的能体现环境（污染）与食品安全关系的因子。很自然地，有关环境污染与食品安全的关系与对策研究几乎都局限在技术原理的范

畴内，而且重点体现在对进入食品中的环境毒物的技术分析和风险管理，特别是针对关键的环境污染因子，如农药残留、 POPs 污染、重金属残留等的风险控制和技术解决方法研究，以及对重大污染等事件的处理。

技术上对食品与环境污染物的关系研究主要集中在污染源、污染物在食物链中的转移原理、污染物危害识别以及污染物安全标准等方面^[13]。Costa 和 Amdur(1995)、Menzer 和 Nelson (1985) 认为食品环境污染物的主要来源是空气、水和土壤污染，污染的主要原因是由工业或采矿的有害废物排放到农用土地所致 (UNEP, 1992)，另外化肥和农药等也是造成食品污染的主要因素。CAC (1995) 给出了食品环境污染物的定义，并对食品污染物进行了分类且制定了相应的安全标准 (详见第 2 章)。IAEA(国际原子能机构) 等机构自 1988 年组织了国际协调研究项目“核素在陆地、水地、城市诸环境中迁移模式有效性研究”(简称 VAMP)，有 20 多个国家参加，其中大部分国家采用动态食物链模式，我国也参与了此项研究。胡二邦等开展了“动态食物链模式、参数的理论与实验研究”，提出了适用性较广的环境污染物在食物链中的转移模式^[14]。

对食品安全环境影响的管理研究则主要以食品环境污染物的风险评价和风险管理为主。HACCP (危害分析关键控制点) 作为食品安全管理的有效方法，虽然会涉及到食品中关键环境毒物的控制，但并不是环境意义上的食品安全管理，并且其管理范围是针对从原料到消费的食品链，并不包括食品的初级生产 (与环境相关)。相关的管理理论和政策则侧重于以“基于科学”^[15] (Science-Based)

[13] CAC (1996) 把食品风险识别定义为：对可能存在于某一个或某一类食品中并会影响健康的生物、化学和物理因素的识别。原文见 Colin F. Moffat 等: Environmental contaminants in Food. Sheffield Academic Press, 1999: 480.

[14] 胡二邦, 等主编. 环境风险评价. 北京: 中国环境科学出版社, 2000.

[15] “基于科学 (Science-based)” 的内涵见专栏 5-3-1.

而建立有效的食品安全体系^[16]。“科学的基于风险评价（即危害辨识和在给定条件下风险可能和风险程度的确定）的食品安全决策方面必须发挥关键作用”（IOM, 1997）。总之，对食品安全问题产生与解决的技术原理研究已较成熟，其中，环境污染物被视为食品污染物的一类加以对待。文献十分丰富，在此，不多加列举。

在现行的食品安全管理体系中，环境（机构）已成为不可或缺的环节之一。在美国的食品安全体系中，EPA（美国环境保护局）是七大组成部门之一，其职能主要通过 OPPTS, OPP, ORD, OECA^[17] 来实施，任务是对影响食品安全的主要环境因素进行控制和管理，如对农药、杀真菌剂（Fungicide）等产品实施注册、标签规范、使用限制等管理，并对农药在农产品和食品中的残留进行监督。在日本的环境法体系中，有《关于防止农用土地土壤污染的法律》、《农药控制法》等公害控制法，规定了对农产品中有害物质进行预防和管理的措施。

国内研究是在近年来食品污染事故频繁发生，食品安全问题日趋严重的背景下开始展开的。研究文献多为专题研究或对问题及对策的粗略阐述，缺乏系统性和深入性。所见研究主要包括：“北京市农药化肥污染途径及污染防治对策”（宋秀杰等，2000），其研究主要针对污染现状评价防治对策，其中涉及对食品污染的评价内容；张文庆（2001）认为环境污染是食品污染的主要来源之一，并指出无公害食品的发展与恩格尔系数相关；方放等（“我国无公害农产品发展现状及其对策研究”，2001）定性地认为城市和工业污染排放造成对农业环境的污染以及农业生产过程中农田化学物质污染是影响农产品安全的主要原因；白清云（2001）从集约化农业的角度研究了环境因素对食品安全的影响，并对威胁食物安全的主要

[16] Institute of Medicine, National Research Council. *Ensuring Safe Food.// From Production to Consumption*. National Academy Press, Washington D.C. 1998: 1-49.

[17] OPPTS—Office of Prevention, Pesticides, Toxic Substances.

OPP—Office of Pesticide Programs.

ORD—Office of Research and Development.

OECA—Office of Enforcement and Compliance Assistance.

——作者注

内在和外来污染物进行了分类和评价，提出了建立我国食物安全体系的构思。另一方面，随着我国居民生活从温饱向小康阶段的迈进，人们的食品安全意识不断增强，加之食品安全形势日益严峻，市场呼唤安全、绿色食品，我国政府近年来采取了一系列改善和保障食品安全的政策及措施。农业部从 2000 年开始启动“无公害食品行动计划”，北京、上海、天津、深圳被确定为试点城市，力求 2~3 年内实现主要农产品“从田间至餐桌”的全过程无公害管理。目前，“无公害食品行动计划”已在全国范围内实施。北京、上海、福建等省市已根据本地实情制定了相应的食用农产品安全监管暂行办法，其中对生产环境质量及环境管理措施作了具体规定。国家经贸委、国家环保总局等八部委 1999 年开始组织实施以保障食品安全为目的，以建立食品安全保障体系为手段，以提倡绿色消费、培育绿色市场、开辟绿色通道为内容的“三绿工程”，并已取得初步成效。

关于食品安全环境影响及环境管理的系统研究，特别是从经济学的视角把食品安全作为具有环境问题特征的研究，尚未见报道。关于食品安全环境管理的研究也仅在相关研究中涉及到，并没有明确的概念及系统论述。因此，本书的研究相对缺乏可参照的理论体系和相关的研究成果，只能在对食品安全的环境影响的相关概念及问题边界进行界定的前提下，探索性地进行研究并提出相应的政策安排，希望能为以后的研究提供有益的参考并为我国食品安全环境管理提供建议。

1.4.2 本书研究内容及基本框架

1. 研究内容

本书是在环境（问题）的范畴内研究和解决食品安全问题，可理解为两方面：一是探明食品安全环境影响问题产生的原因或原理；二是寻求解决食品安全问题的环境管理措施。研究目标为：理论上，系统地归纳认识和分析环境与食品安全的关系，运用环境经

济学方法论证食品安全环境影响问题的本质及其产生的内在机理，在此基础上建立食品安全环境管理的理论和方法框架。实践上，在对我国食品安全环境影响问题及政策现状进行评价的基础上，构建我国食品安全环境管理体系。

本书的具体研究内容可以概括为以下几个方面：

(1) 首先对食品安全的概念进行全面分析和确认，指出食品安全概念内涵的双重性：食品量安全—Food Security和食品质量安全—Food Safety)。界定本文的研究范畴为食品质量安全，即一般观念上的公众理解的“食品安全”。同时对食品安全问题的存在性进行了全面阐述。(第1章)

(2) 从食品安全环境影响的问题现实出发，对食品与环境、食品安全与环境的关系进行研究和归纳，从而确认食品安全与环境之间的必然关系，探讨并论证环境(污染)对食品安全影响的科学机理及表现特征，在技术层面上确认问题的存在性。并在此基础上，通过考察食品从自然要素的原始物质形态到最终的商品形态的整个生命过程，提出食品生命周期链概念，用以全景地直观地观察和归纳环境因素对食品安全影响的过程和范围。并以此为依据界定了食品安全环境责任的外延和内涵，把环境(污染)对食品安全影响的问题从“现象”的层次上升到系统认识的高度。同时对食品安全的环境责任划分了层次。为食品安全环境影响问题的研究从理论上进行概念化准备，并为以后的研究提供了明晰的线条。(第2章)

(3) 在物质代谢分析的基础上，运用经济学方法进一步探索食品安全环境影响的问题本质。这一部分的研究分别在食品安全环境责任的三个层次上展开。环境层次(指一般意义上的宏观环境)上，把食品安全问题视为环境问题的表现形式之一(即环境问题特征)，通过在经济—环境系统中观察环境问题的产生和演变来观察食品安全问题的形成和演变规律，并通过经济发展水平/收入水平→食品可供性/食品可获得性→食品(量)安全保障/食品(质)安全的分析支持以上论点。本层次的研究结论作为在宏观层面上实施食品安全管理的政策依据；环境要素层次上，运用环境经济学原理分

析在食品生产环境要素层次上食品安全问题产生的内在机理。作为环境污染的后果表现，食品安全问题在环境问题特征上同样存在外部性，其产生是由于食品生产的外部性及食品安全成本的外部转移。本层次的研究结论可以作为食品安全环境要素管理的政策依据。环境因子层次（或称技术层次）上，人工投入环境因子对食品安全影响的经济学原理与环境要素层次相似，但同时也反映了食品获取（量）与食品安全（质）的矛盾冲突，而且从食品生产的侧面反映了经济发展与环境的关系本质。研究表明，人工投入环境因子是影响食品安全的主要原因，食品安全问题的解决不仅要从环境因子管理上着手，同时从保障食品的可持续获得的根本上解决。措施上，环境经济政策可以成为有效的食品安全环境管理手段。（第 3、4 章）

（4）食品安全环境管理作为一个新的命题被提出，有必要对相关概念、体系要素和理论框架进行界定。主要内容包括：环境管理与食品安全环境管理的相关概念；食品安全环境管理技术支持体系的设计；食品中环境污染物的风险评价。并在以上基础理论研究的基础上，提出食品安全环境管理的政策安排，研究依据食品安全环境责任层次划分及相应的机理在环境、环境要素、环境因子三个层次上展开。第一个层次以可持续发展理论为指导，研究从根本上保障食品安全的食品可持续获取战略；第二个层次针对环境要素责任，重点研究保障食品安全的产业政策；第三个层次针对环境因子责任重点研究单项环境管理政策。研究结论认为，食品安全环境管理作为食品安全的前提保障，应该作为食品安全管理体系的重要组成部分，并且只有环境管理参与的食品安全体系才是完整的和有效的。（第 5 章）

（5）本书的第 6 章运用上文关于食品安全环境影响原理和食品安全管理政策安排的研究成果，对我国食品安全受环境（因素）影响的现状、问题成因及现行食品安全环境管理体系及政策进行评估。此外，运用食品安全环境管理政策安排（对应食品安全环境责任的层次）方法，提出保障我国食品安全的环境管理政策建议。最后，在以“三绿工程”为案例的分析基础上，提出了我国食品安全

管理体系组织机构设计。

2. 研究框架

本书研究思路和框架如图 1-3 所示。

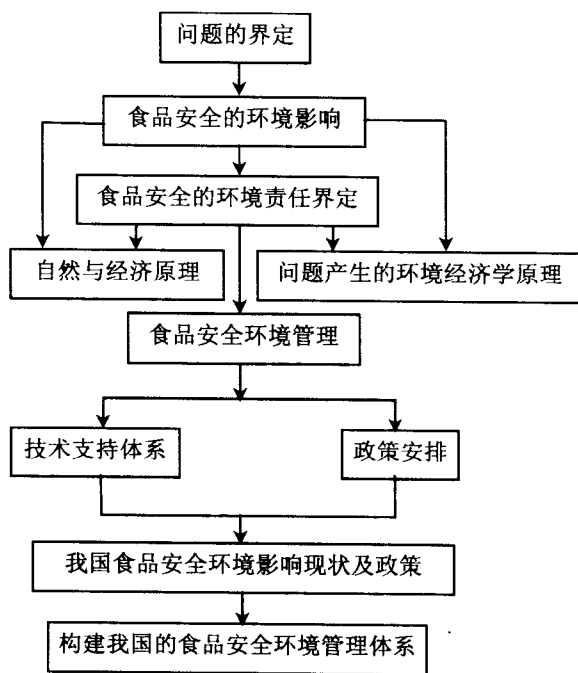


图 1-3 研究路线与框架