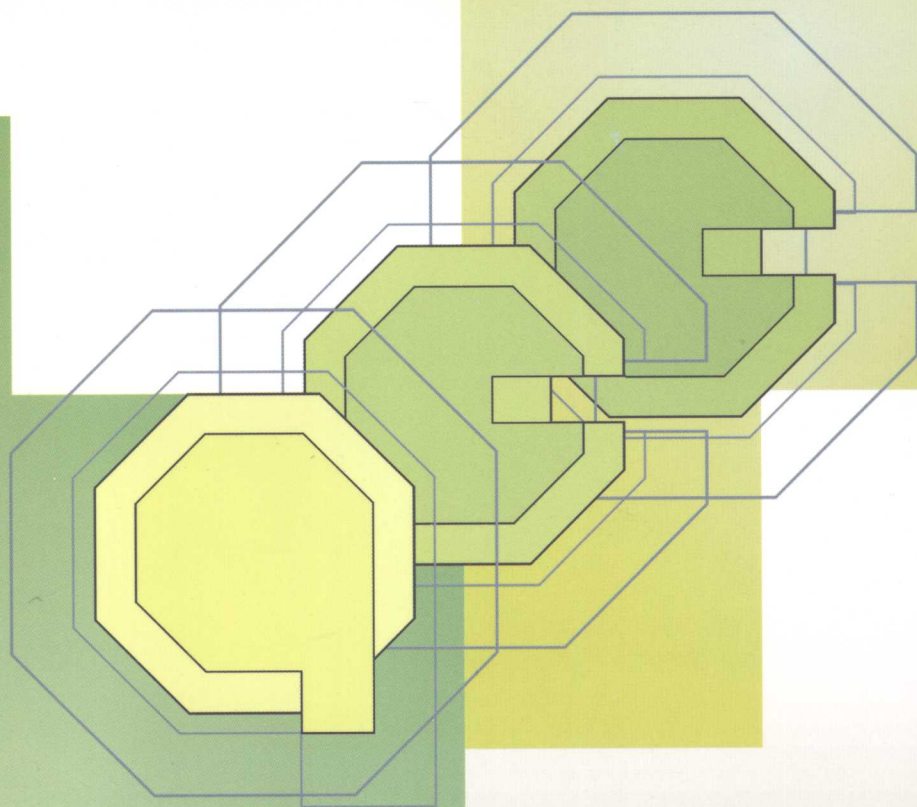


中国农产品质量安全与 HACCP 系列教程

“948” 资助项目

鲜食蔬菜质量安全与 HACCP

中国农业科学院研究生院 组编



中国农业科学技术出版社

中国农产品质量安全与 HACCP 系列教程
“948” 资助项目

鲜食蔬菜质量安全与 HACCP

中国农业科学院研究生院 组编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鲜食蔬菜质量安全与 HACCP/中国农业科学院研究生院组编.
—北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 1
(中国农产品质量安全与 HACCP 系列教程)
ISBN 978-7-80233-236-2

I. 鲜… II. 中… III. 蔬菜加工—质量管理体系—中国—
技术培训—教材 IV. F426.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 036469 号

责任编辑 鲁卫泉

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 68919704 (发行部) (010) 62121228 (编辑室)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68919709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 9.5

字 数 170 千字

版 次 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价 24.00 元

《中国农产品质量安全与 HACCP GAP 培训系列教程》研究编写组

主 编 韩惠鹏

副主编 陆庆光 王凤忠

- | | | | |
|--------------------|----|-----|---------|
| 《水产品质量安全与 HACCP》 | 主编 | 周德庆 | 黄 和 |
| 《茶叶质量安全与 HACCP》 | 主编 | 鲁成银 | |
| 《稻米质量安全与 HACCP》 | 主编 | 朱智伟 | |
| 《农产品加工质量安全与 HACCP》 | 主编 | 哈益明 | 王 强 周素梅 |
| 《畜产品质量安全与 HACCP》 | 主编 | 佟建明 | 汤晓艳 田 莉 |
| 《饲料质量安全与 HACCP》 | 主编 | 田河山 | 石满仓 |
| 《鲜食蔬菜质量安全与 HACCP》 | 主编 | 张学杰 | 蒋希文 |
| 《果品质量安全与 HACCP》 | 主编 | 李清泽 | 程存刚 |
| 《通则》 | 主编 | 陆庆光 | 王凤忠 |

主要研究编写人员 (以姓氏笔画为序)

丁保华	王 强	王凤忠	冯忠泽	田 莉	田河山	石满仓
刘建华	刘继红	成 昕	朱 或	朱智伟	汤晓艳	佟建明
张学杰	李 耘	李清泽	陆庆光	周素梅	周德庆	金发忠
哈益明	钱永忠	崔野韩	盛松华	黄 和	程存刚	蒋希文
韩惠鹏	鲁成银					

《鲜食蔬菜质量安全与 HACCP》

编写人员

主 编：张学杰 蒋希文

前 言

农产品质量安全是全球性的重大课题,不但直接关系到人类的健康,也是国际贸易的热点之一。世界发达国家在农产品质量安全管理方面积累了丰富的经验,取得了良好的效果。为了更有效地掌握国际通用规则,学习借鉴国际先进理念和经验,进一步加强我国农产品质量安全工作,经农业部批准立项的“948”项目《国际通用农产品质量安全管理软件先进技术引进》对相关领域开展了深入系统的研究。本书就是农业部“948”项目的第五子专题《危害关键控制点分析 HACCP 引进研究》的一项重要成果。

《中国农产品质量安全与 HACCP 系列教程》一书具有鲜明的创新性、系统性和指导性。传统意义的 HACCP 主要是集中在食品加工行业实施应用,尽管西方欧美国家积累了很多经验,但在农产品领域如何有效地实施 HACCP 还是新的课题。紧密结合中国国情,深入研究,勇于创新,终于取得了丰硕的研究成果,本书是国内第一部专门论述农产品质量安全结合 HACCP 理论涉及 8 个专业领域的系统培训教程。

该教程共有 9 部分册,分别是:通则、果树、茶叶、蔬菜、稻米、畜产品、水产品、饲料与食品加工分册。在实际工作中,既可以在举办大型综合性培训班时使用全套教程,也可根据需要进行选择性地使用某些分册。本教程内容丰富、逻辑严谨、案例翔实,是各级政府部门,企业、事业单位以及相关咨询机构开展农产品质量安全管理培训的最具有针对性的重要参考书,也可供研发机构、院校师生作为科研、教学工作的参考。

本书编写过程中得到农业部“948”办公室,农业部农产品质量安全中心以及相关单位、各位专家的大力支持,在此表示衷心谢意!

需要指出的是，在农产品质量安全领域实施 HACCP，尚有诸多理论和实际操作问题有待进一步深入研究探讨，加之时间紧迫，书中难免有不妥之处，欢迎批评指正，以便再版时修改完善。

韩惠鹏

2007 年 8 月

目 录

前言

绪论	(1)
----------	-------

第 1 节 关于本教程的介绍	(1)
----------------------	-------

第 2 节 课程表	(2)
-----------------	-------

第一章 我国鲜食蔬菜的质量与安全现状	(4)
--------------------------	-------

第 1 节 蔬菜质量安全的内涵、影响因素及控制方法	(4)
---------------------------------	-------

第 2 节 我国蔬菜的质量安全现状	(7)
-------------------------	-------

第 3 节 与蔬菜质量与安全有关的管理控制体系	(11)
-------------------------------	--------

第 4 节 课堂练习	(16)
------------------	--------

第二章 鲜食蔬菜质量安全与 HACCP	(17)
---------------------------	--------

第 1 节 HACCP 概念、实施前提	(17)
---------------------------	--------

第 2 节 与鲜食蔬菜质量、安全有关的 HACCP 知识	(58)
------------------------------------	--------

第 3 节 鲜食蔬菜 HACCP 计划的建立程序与方法	(61)
-----------------------------------	--------

第 4 节 课堂练习	(68)
------------------	--------

第三章 HACCP 在鲜食蔬菜中的应用	(69)
---------------------------	--------

第 1 节 鲜食蔬菜 HACCP 计划案例分析	(69)
-------------------------------	--------

第 2 节 课堂练习	(88)
------------------	--------

附录

附录 1 《食品质量安全市场准入审查通则 (2004 版)》	(89)
--------------------------------------	--------

附录 2 《食品生产企业危害分析与关键控制点 (HACCP) 管理体系 认证管理规定》, 2002	(94)
--	--------

附录 3 《出口食品生产企业卫生注册登记管理规定》, 2002	(98)
---------------------------------------	--------

附录 4 无公害食品 蔬菜产地环境条件 NY 5010—2001	(107)
--	---------

附录 5 无公害食品 设施蔬菜产地环境条件 NY 5294—2004	(111)
--	---------

附件6 无公害食品 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和
氨基甲酸酯类农药多残留检测方法 NY/T 761.1—2004 (116)

附录7 欧洲议会与欧盟理事会第 852/2004 号规章——关于食品卫生
..... (122)

主要参考文献 (143)

绪 论

我国鲜食蔬菜（含鲜切蔬菜）产业近年来发展迅猛，据统计，2004 年我国蔬菜总产量 5.49 亿 t，人均占有量达到 422kg，新鲜蔬菜出口量超过 300 万 t，创汇超过 15 亿美元，取得了显著成绩。但整个产业在发展中也暴露出一些问题，特别是生产中、采后加工及产品的安全性问题，如蔬菜生产中存在的重金属、工业废水、人畜粪尿中病原微生物、残留农药等对产品造成的污染问题，采后加工中的交叉感染、无杀菌处理、冷链不完善等，已成为影响鲜食蔬菜加工产业发展的瓶颈问题。

为更好地保证鲜食蔬菜产品的安全性，在蔬菜生产加工中引入并实施 HACCP 管制是非常必要的，它对于提高我国鲜食蔬菜在国际市场上的竞争力、增加出口创汇能力，具有重要意义，也是我国加入 WTO 后与国际接轨的必然选择。

第 1 节 关于本教程的介绍

本教程是在 HACCP 原理基础上，参照国内外相关资料编写而成的。本教程是为了满足我国鲜食蔬菜生产加工从业者、管理者接受 HACCP 培训的需求而设计的。本教程的目的是通过对学员的培训，使其了解并掌握从事与鲜食蔬菜有关的 HACCP 活动的知识与行动能力。

课程针对我国鲜食蔬菜（鲜切蔬菜）加工的实际情况，共分为以下 3 个部分的教学内容：

第 1 部分简要介绍我国鲜食蔬菜的质量与安全现状，通过本章节的学习，使学员们对鲜食蔬菜质量安全的内涵、影响因素、我国鲜食蔬菜的质量与安全现状及现有的与蔬菜质量与安全有关的管理控制体系有所认识。

第 2 部分介绍鲜食蔬菜的质量安全与 HACCP，通过本章节的学习，使学员们了解和掌握 HACCP 概念、实施前提，与鲜食蔬菜质量、安全有关的 HACCP 知识、鲜食蔬菜 HACCP 计划的建立程序与方法。本章节将向鲜食蔬菜生产、加工、流通从业者及鲜食蔬菜加工 HACCP 小组提供满足建立鲜食蔬菜加工 HACCP 系统所需的必

要信息,换句话说,本章将根据 HACCP 法规及指导性文件资料方面的知识,帮助学员们理解如何建立一项鲜食蔬菜加工 HACCP 计划。

第3部分以鲜切生菜为例介绍 HACCP 在鲜食蔬菜加工中的应用。在本部分课程内容中,将通过案例分析,帮助学员们进行危害分析和制订 HACCP 计划。一个假定的“ZXJ 鲜食蔬菜加工公司”被作为案例讲解制订 HACCP 计划的过程,当然,这只是一个教学模式。本教程建议学员们根据自己的企业生产情况制定适于自身企业的 HACCP 计划。同时,在本章节中,最重要的一环是课堂分组练习,学员们分组后,根据各自企业或虚拟企业的情况进行危害分析并制定出一个 HACCP 计划,充分讨论,最终掌握建立鲜食蔬菜加工 HACCP 计划的原则与方法。学员可将相关计划在所在鲜食蔬菜加工企业生产中加以运用,通过实践,进一步加深对 HACCP 有关知识的认识及提高正确应用 HACCP 计划改善鲜食蔬菜产品安全性的能力。本教程还提供了与 HACCP 计划及执行相关的各种表格,供学员们学习和参考。

此外,本教程还收录了与鲜食蔬菜质量安全有关的国内外法规标准,如《食品安全市场准入审查通则(2004版)》、《食品生产企业危害分析与关键控制点(HACCP)管理体系认证管理规定》、《出口食品生产企业卫生注册登记管理规定》、《无公害食品 蔬菜产地环境条件》NY 5010—2002、《无公害食品 设施蔬菜产地环境条件》NY 5294—2004、《无公害食品 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留检测方法》NY/T 761.1—2004 及欧洲议会与欧盟理事会第 852/2004 号规章——《关于食品卫生》,有利于学员们在工作及学习中能方便地查阅相关规则及要求。

本教程中所提供的相关表格不是一个制式表格,仅供学员们在工作中参考。

对学员的要求

HACCP 是一个对实现食品安全危害的过程控制非常有益的工具,因而正确理解 HACCP 并能够根据实际情况制订适宜的 HACCP 计划显得尤为重要。在本教程中,“贵在参与”是每个学员学习 HACCP 的前提,只有学员们积极参加课堂学习与讨论并贡献第一手经验,才能实现本教程的教学目的。

第2节 课 程 表

课时1

介绍本课程

介绍我国鲜食蔬菜的质量与安全现状

小组发言和课堂讨论

测验

课时 2

介绍鲜食蔬菜质量安全与 HACCP

小组发言和课堂讨论

测验

课时 3

鲜食蔬菜 HACCP 计划案例分析

小组发言和课堂讨论

测验

第一章 我国鲜食蔬菜的质量与安全现状

20 世纪 90 年代以来,我国蔬菜产业发展迅速,目前已成为世界上第一蔬菜生产国。2004 年,我国蔬菜播种面积为 1 756 万 hm^2 , 占我国农作物播种总面积的 12.83%, 占世界蔬菜总播种面积的 1/3 以上,总产量 5.506 亿 t。然而,在蔬菜产业快速发展的同时,蔬菜的质量与安全问题日益凸显,蔬菜中毒事件时有发生,同时,由蔬菜质量及安全问题引发的贸易争端事件不断增加,因此,加强我国蔬菜生产加工安全管理已成为我国整个蔬菜产业的当务之急,它对于促进我国蔬菜产业的可持续发展,保证我国人民的身体健康具有重要意义。本章节将主要向学员们介绍蔬菜质量安全的内涵、影响因素及控制方法、我国鲜食蔬菜的质量与安全现状及与蔬菜质量与安全有关的管理控制体系。

第 1 节 蔬菜质量安全的内涵、影响因素及控制方法

我国法律对食品安全卫生质量基本要求的规定为:食品应当无毒、无害,符合应有的营养要求,具有相应的色、香、味等感官性状。

《食品工业基本术语》将“食品卫生(食品安全)”定义为:为防止食品在生产、收获、加工、运输、贮藏、销售等各个环节被有害物质(包括物理、化学、微生物等)污染,使食品有益于人体健康,所采取的各项措施。

1 概念

1.1 质量

在 GB/T 6582—92《质量—术语》3.1 给出了如下定义:“质量(品质)(quality),反映产品或服务满足明确或隐含需要能力的特征和特性的总和。”

蔬菜作为鲜活初级农产品,虽然与一般的工业产品有所区别,但在品质方面也应该符合上述品质定义要求,例如,对每一个种类都要求最低的品质特点,如新鲜,未受损害,清洁(也指没有肥料和植保药物的残留物,没有黄叶,无污物等);水分含量正常;无异味。处于规定的成熟阶段,例如,生菜叶球紧实,未抽薹;产品

未受冻害；颜色和形状均匀；颜色具有该品种的代表性；植株准确切割；无木质化或枯萎等。

蔬菜产品的质量受2个因素的影响：

①自身品种遗传基因的影响。

②环境条件的影响，包括蔬菜生长栽培条件，气候，病虫害，采收造成的机械伤，采后处理如整修及贮存期间的冷害、冻害等。

对某种蔬菜设定的最基本标准，主要有以下四项内容：

(1) 蔬菜品种固有形状和色泽；

(2) 无腐败、变质；

(3) 无病害及伤害；

(4) 洁净。

1.2 安全

蔬菜的安全性是以蔬菜卫生为基础，蔬菜安全性包括了卫生的基本含意，即“蔬菜应当无毒、无害”，是正常人在正常食用情况下摄入可食状态下的蔬菜，不会造成对人体的危害。

1.3 蔬菜质量与安全控制

为保证蔬菜及其加工制品的质量和而进行的强制性活动，它适用于蔬菜从生产到采收到采后加工、贮存、销售整个系统。其内容不仅仅是早先的强制性检验而是包括更广范围的涉及质量的领域，如良好的农业措施、良好的加工措施以及为促进采用改良的技术而给予蔬菜产业的咨询和帮助。换句话说，蔬菜质量与安全控制包括依照强制性要求制定的条文、广泛采用的质量与安全控制措施、监督和检查活动等。

1.4 蔬菜质量与安全控制目的

防止蔬菜产品品质劣败、污染和掺假，或至少使蔬菜及其制品污染和掺假减少到最低程度，从而保证蔬菜产品的质量与安全，最终确保消费者的健康。

1.5 蔬菜质量与安全控制方针

防重于治。蔬菜产业链中的每一步都存在可能的危害，有效的方法就是对可能的危害进行预防，而不是仅启用“孤立的”检验系统。

1.6 蔬菜质量与安全控制基础

农产品质量安全法及有关条例

蔬菜生产及产品监督

实验室和技术支持

1.7 蔬菜质量与安全控制体系

我国的蔬菜质量与安全控制体系包括采前质量与安全控制体系与采后质量与安

全控制体系两大部分。采前质量与安全控制体系由基础支撑、种子、生产技术、产品质量与安全5个方面组成。其中,基础支撑方面依据《空气环境质量标准》、《农田灌溉水质标准》、《土壤环境质量标准》和《环境污染控制标准》等;种子方面依据《种子法》;生产技术方面依据《无公害食品 蔬菜产地环境条件》、农业部《无公害食品生产技术规程(如茄子、番茄、黄瓜生产技术规程)》;产品质量与安全方面依据农业部《无公害食品(如茄果类蔬菜)标准》等。

蔬菜采后质量与安全控制体系涉及加工环境、采后处理(清洗、预冷、分级、包装)与贮藏技术、运输与销售要求,目前我国蔬菜采后质量与安全控制体系正在建设之中。

2 影响蔬菜采后质量与安全的因素

2.1 影响采后质量的因素

品种

栽培条件

采收(天气与成熟度)

加工

贮藏

流通(运输、销售)

2.2 影响采后安全的因素

生物学:细菌、真菌、病毒、寄生虫。

化学:天然存在的化学物质,包括天然毒素如黄曲霉菌毒素等,豆角中的凝集素。

添加的化学物-食品添加剂,如防腐剂、杀菌剂。

外来或偶然添加的化学物质,包括杀虫剂、重金属、农药残留及工厂本身的一些化学物质污染,如清洁剂、润滑油、消毒剂、涂料。

物理:玻璃、金属、木屑、硬塑料等。

2.3 蔬菜腐败的原因

微生物,主要是细菌、酵母和霉菌的生长和活动

酶的活性

害虫、寄生虫和啮齿动物

温度,包括冷和热

水分

空气,特别是氧气

阳光

时间,如货架期、贮藏期

3 蔬菜生产、加工及销售与质量控制

方法	蔬菜全程质量与安全控制需考虑事项
改进生产通过:	
改进生产技术	环境的影响(水、土壤、肥料污染、农药和其他化学品残留)
有效地利用农药和肥料	GAP
改进病虫害防治	
改进加工通过:	
扩大加工厂的能力	微生物和化学污染
改进加工技术	加工中的危害(如污染、加工参数错误)
改进装备和加工设施	不良的作业措施(采用 GMP、SSOP)
改进包装	包装材料的安全性
研发新产品	产品符合国家标准和法律、法规要求

第2节 我国蔬菜的质量安全现状

1 现状

尽管我国蔬菜产业的发展取得了巨大的进步,但目前我国蔬菜的产业化水平仍然比较低,主要以农户的分散生产为主,户均经营规模多在 $0.2 \sim 0.3 \text{hm}^2$,即使是专业大户,经营规模通常也不超过 10hm^2 。全国只有极少数保留集体经营体制和一些按照现代企业制度组建的农业公司,具有一定的产业化经营能力,但所占比例很小。由于农户自身经营规模小,承担风险的能力有限,菜田基本建设特别是生态建设往往力不从心,必要的轮作制度难以坚持和发挥作用,土壤生产能力持续下降,盐渍化与病虫害发生严重,致使蔬菜产品的安全性令人担忧。此外,由于经营体制与产业化水平的限制,一些先进的生产技术无法得到应用,产业整体生产效率低,产品的国际竞争能力有待提高。

与此同时,随着绿色消费的兴起,人们对清洁安全产品的呼声越发高涨,在经济全球化的今天,各国在加强对外竞争能力的同时,从保护自身利益的角度出发,不断利用 WTO 规则中的“技术壁垒”向对象国设置障碍,这种情况在农产品贸易中尤为突出。例如,在蔬菜方面,日本对我国的蔬菜产品安全性检测的标准不断提高,2002年9月,日本开始实施《食品卫生法》修正案,根据该法案,如果发现有

残留农药超标问题可以预先禁止该食品的进口，这意味着中国蔬菜出口面临着一个更为严重的技术壁垒。此外，日本近几年在贸易技术壁垒方面，不断将一些新的农药或其他农业化学品新增列入检测对象，而且部分农用化学品的最高限量大幅降低。

随着我国越来越多的参与国际农产品市场的竞争，一些发达国家从自身利益出发，越来越频繁地采用技术壁垒手段进行贸易保护，对我国的蔬菜产业的发展构成一定的危害，如从 2003 年开始，日本政府通过一系列手段，利用对 WTO 程序的娴熟，在短短三年内，就将各种贸易技术壁垒合法化、制度化，不断通过设置苛刻的技术标准，加强检测，扩大检测覆盖面等方式对我国出口到日本的蔬菜进行限制，从 2006 年 5 月 29 日正式生效的日本“肯定列表制度”，将对我国的对日蔬菜出口带来越来越多的挑战。

在相关标准方面，发达国家的标准划分非常细致，例如 FAO/WHO 在已经制定的新鲜蔬菜农药残留限量标准中，规定了 98 种农药 620 个限量指标。日本对蔬菜产品中的农药残留限量指标多达 3 728 个。韩国仅对大蒜就规定了 53 个农药残留限量指标。相比较而言，我国的标准则显得过粗、过少，我国蔬菜农药残留限量标准是采用一种农药对整体蔬菜而言，其细类只有果菜、叶菜 2 类。我国蔬菜加工的质量控制体系还不够完善，与发达国家的差距较大。相比国外的农药残留标准，我国蔬菜农药残留标准主要是依据生产和安全角度制定的，未把贸易因素考虑进去；同时，划分也比较粗，目前仅仅按类划分，而具体按品种规定农药残留的仅仅占 4 项。在发达国家，食品生产企业在食品安全管理上普遍实行“良好农业作业规范”（GAP）、“良好生产操作规程”（GMP）、“危害分析与关键控制点”（HACCP）体系和 ISO9000 族系。我国蔬菜产品加工企业中只有很少的出口企业开始采用 GMP、HACCP 体系、环境管理和环境保证体系（ISO14000）和 ISO9000 族系。

近 5 年来，我国政府在借鉴发达国家质量安全管理方法的同时，积极增加投入，例如，国家在“十五”期间投资 1.5 亿元，开展重大科技专项“食品安全关键技术”攻关，该项目重点研究开发食品安全检测技术与相关设备，建立食品安全标准和发展生产与流通领域过程中的控制技术，该专项已通过验收，在我国已初步建立起包括生产技术、质量标准监督检验、安全执法、安全认证和安全市场体系在内的食品安全与管理网络系统。此外，各省也大力加强农产品的质量安全体系建设，例如北京市质量技术监督局出台了《蔬菜安全卫生要求》强制性标准，规定了 41 种农药严禁在蔬菜上使用并对蔬菜的重金属含量、农药残留量、硝酸盐、大肠杆菌四项指标作出了严格规定。总的来说，在蔬菜方面，目前我国已初步建立起适合国情的蔬菜生产加工过程的质量安全管理体系，为实现从农田到餐桌的全程控制奠定了良好基础，部分省市如江苏省、上海市等地有关部门已经着手对蔬菜生产加工实行