

食品安全管理体系 对生物危害的预防与控制 指南

中国检验检疫科学研究院 组织编写
李莉 李桂生 主编



 中国标准出版社

食品安全管理体系 对生物危害的预防与控制指南



中国检验检疫科学研究院 组织编写

李 莉 李桂生 主编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

食品安全管理体系对生物危害的预防与控制指南/
李莉,李桂生主编;中国检验检疫科学研究院组织编写.
—北京:中国标准出版社,2010
ISBN 978-7-5066-5881-2

I. ①食… II. ①李…②李…③中… III. ①致病生物因素-预防(卫生)-食品加工-质量管理体系-指南
②致病生物因素-生物控制-食品加工-质量管理体系-指南 IV. ①TS207-62②R363.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 131747 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 12.5 字数 286 千字

2010 年 8 月第一版 2010 年 8 月第一次印刷

*

定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前 言

近年来,随着全球经济一体化进程的加速,食品的流通更加广泛和国际化。与此同时,因微生物污染引起的疾病和中毒事件在世界各国频频发生,因微生物方面引起的国际贸易纠纷也屡见不鲜,食品安全卫生问题日益突出。“民以食为天”,人们普遍提高了对安全卫生食品的需要。为此,世界各国政府加强了对食品安全卫生控制的关注,并相继制定了许多相关的强制性法律法规,以减少从农田到餐桌全过程可能出现的危害因素,使危害健康的风险降至最小程度,保证消费者能吃到放心的食品。

在食品的化学、生物、物理三大危害中,生物危害显得更为突出,是控制的重点。鉴于此,我们搜集查看了近年来国内外食品安全管理体系及HACCP研究成果等正式发表的文献著作,进行综合分析、归纳,同时融入了编者多年从事相关研究取得的成果及实践经验,编写了这本书。本书是在总结前人经验的基础上完成的,内容较丰富,有很多详实的微生物数据,有较科学、系统的理论,技术资料准确,文献信息广泛实用。

本书内容涵盖食品安全管理体系和生物危害概述、食品微生物基础知识、世界主要国家和机构部分食品微生物限量规定、微生物危害(风险)分析范例以及食品安全管理体系对速冻蔬菜、芦笋罐头、水产品、速冻方便食品及肉鸡产品生物危害的预防与控制。

本书内容较丰富,各部分介绍较简明扼要,突出重点,可操作性强,适合外贸、食品加工企业、质量监督检验检疫、卫生防疫、医药系统、大专院校、科研单位从事食品安全管理、检测研究人员参考。本书的出版,将对更好贯彻和理解食品安全管理体系预防和控制生物危害起到重要作用,并对从事该领域的管理和科技人员有参考价值。

因编者水平、综合分析能力及所查阅的资料有限,书中难免存在许多不足之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2010年6月

目 录

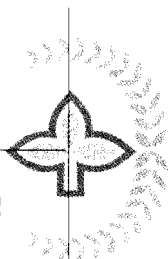
第一章 食品安全管理体系和生物危害概述	1
第一节 与食品安全管理体系和生物危害相关的术语	1
一、综合类术语	1
二、微生物类术语	3
三、HACCP 类术语	6
第二节 食品安全管理体系与 GMP、SSOP、SRFFE 以及食品安全风 险分析的关系	8
一、食品安全管理体系与 GMP、SSOP 以及 SRFFE 的关系	8
二、食品安全管理体系与食品安全风险分析的区别和联系	9
第二章 食品微生物基础知识	10
第一节 微生物与食品安全	10
第二节 致病性细菌的危害与控制	13
一、致病性细菌对人体的危害	13
二、影响致病菌生长繁殖的因素	13
第三节 食源性微生物卫生指标菌	17
一、菌落总数	17
二、大肠菌群、粪大肠菌群、大肠杆菌	18
三、志贺氏菌属	20
四、沙门氏菌属	21
五、肠出血性大肠杆菌	22
六、金黄色葡萄球菌	23
七、弧菌属	24
八、单核细胞增生李斯特氏菌	26
九、肉毒梭状芽孢杆菌	27
十、产气荚膜梭菌	28
十一、蜡样芽孢杆菌	28
十二、空肠弯曲菌	29
十三、小肠结肠炎耶尔森氏菌	29
十四、霉菌和酵母菌	30
十五、霉菌毒素	31

十六、病毒	32
十七、寄生虫	33
第三章 世界主要国家和机构部分食品微生物限量规定	35
第一节 澳大利亚食品微生物限量规定	35
第二节 国际食品微生物规格委员会食品微生物限量规定	39
第三节 欧盟委员会食品微生物限量规定	46
第四节 法国食品微生物限量规定	47
第五节 我国食品微生物限量规定	49
第六节 日本食品微生物限量规定	53
第七节 美国食品微生物限量规定	55
一、各州水产品微生物限量规定	55
二、FDA 及 EPA 对水产品安全水平的规定和指南	58
三、美国分析化学家协会推荐的微生物检测及适用食品	59
四、联邦法规对畜禽产品的相关规定	60
第八节 加拿大食品微生物限量规定	61
第四章 微生物危害(风险)分析范例	64
第一节 风险分析与 HACCP 体系	64
第二节 微生物危害评估原则	67
第三节 新病原微生物的出现对食品危害控制的影响	69
第四节 病原微生物的复杂性和多样性对 HACCP 的启示作用	70
一、生产(养殖或种植)阶段的暴露评估	72
二、不同地域(环境)中微生物危害因素	74
三、生长环境的影响	74
第五节 食品安全管理体系内容	76
第六节 食品安全管理体系中微生物危害预防与控制范例	77
一、危害识别	78
二、危害描述	78
三、暴露评估	80
四、危害控制措施	84
第五章 食品安全管理体系的建立和实施	85
第一节 食品安全管理体系对速冻蔬菜生物危害的预防与控制	85
一、总体情况	85
二、危害分析检测数据	86
三、成品中微生物的控制对加工过程各主要工序追踪对比研究	89
四、对出口速冻芋仔和速冻菠菜成品中细菌总数的检测分析	92
五、对山东、福建、天津、上海等省市的调查	93

六、危害分析	99
七、出口速冻蔬菜 HACCP 计划模式验证文本	104
第二节 食品安全管理体系对芦笋罐头生物危害的预防与控制	106
一、总体情况	106
二、危害分析	107
三、微生物污染监控的主要工艺技术管理方法研究	109
四、芦笋罐头安全生产管理模式	116
五、工艺流程图和工艺描述	122
六、CCP 点工艺流程图	124
七、关键限值的确认	125
八、HACCP 计划表	125
九、验证程序	127
第三节 食品安全管理体系对水产品生物危害的预防与控制	128
一、总体情况	128
二、出口冻虾细菌危害预防及控制	128
三、深加工对日虾仁生产加工流程	134
四、冻对虾加工中的危害分析	140
五、冷冻鳕鱼加工的危害分析	144
第四节 食品安全管理体系对速冻方便食品生物危害的预防与 控制	155
一、总体情况	155
二、速冻方便食品的主要品种、加工工艺及危害分析	156
三、出口速冻面食加工卫生质量控制要求	171
第五节 食品安全管理体系对肉鸡产品生物危害的预防与控制	173
一、总体情况	173
二、我国肉类产品质量安全现状	174
三、冻鸡产品危害分析	177
参考文献	185

第一章

食品安全管理体系和 生物危害概述



第一节 与食品安全管理体系和 生物危害相关的术语

一、综合类术语

1. 食品

可供人类食用或饮用的物质,包括加工食品、半成品、原料和未加工食品,不包括烟草或只作药品用的物质。

2. 食品质量

食品的成分、食用性能和特性符合有关部门规定及满足消费者要求的程度;其主要内容是食用性能(营养价值、感官性状和卫生安全性)和食品的特性(不同食品的质量特点)等。

3. 食品卫生

在食品链的各环节中,为保证食品的安全性和适宜性所必备的一切条件和措施。这里食品卫生限于食品安全领域。

4. 食品安全

食品在按照预期用途进行制备和(或)食用时,不会对消费者造成伤害的概念。

5. 食品链

从初级生产直至消费的各环节和操作顺序,涉及食品及其辅料的生产、加工、分销、贮存和处理。

6. 食品的腐败变质

食品中的营养成分在微生物作用下发生的分解,使感官性状(如:色、味、形、弹性、硬度等)发生改变并有可能产生有毒有害物质,使食品完全丧失可食性。

7. 食品原发性污染

食品原料被微生物的污染,也称一次污染。



8. 食品继发性污染

食品在加工、运输、保存过程中遭受的微生物污染,也称二次污染。

9. 罐头食品

将食品原料经过处理、分选、修整、烹调或不经烹调装入罐头容器(包括马口铁罐、玻璃瓶、复合薄膜袋或其他包装材料容器),密封、杀菌、冷却或无菌包装而制成的所有食品。

10. 商业无菌

罐头食品经过适度热杀菌后,不含有致病性微生物,也不含有在通常温度下能在其中繁殖使其内容物变败的非致病性微生物的一种状态。

11. 高酸食品

pH 小于 3.7 的食品。

12. 中酸食品

pH 为 4.5~5.0 的食品。

13. 低酸食品

pH 大于 5.0 的食品。也有意指除酒精饮料外,pH 大于 4.6 及水分活度(A_w)大于 0.85 的任何食品。pH 小于 4.7 的霉素及其制品不列为低酸性食品。

14. 寒冷温度

温度介于冰箱温度与室温之间,即 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$,适用于保存蔬菜、水果等。

15. 冷藏温度

$0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间的温度,适于保藏易腐和半易腐食品。

16. 冷冻温度

低于 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$,在此温度下原有细菌数会减少,虽仍会有存活,但不能繁殖,适于保存期较长、易变质的食品。

17. 水分活度(A_w)

食物中游离水分或自由水的含量,它是物质的水蒸气压力被相同温度纯水的蒸汽压力除而得出的商。

18. 安全水分含量

在预期的加工、储存和分销条件下足以防止不良微生物生长的低水分含量。一种食品的最高安全水分含量取决于它的水分活度(A_w),当某一 A_w 或低于此 A_w 的食品不会导致不良微生物生长,那么就可以认为这种食品的 A_w 是安全的。

19. 样品

从一批物料中取出有代表性的一部分。

20. 标准样品

具有足够均匀的一种或多种化学的、物理的、生物学的、工程技术的或感官的等性能特征,经技术鉴定,并附有说明有关性能数据证书的一批样品。



21. 批

在相同条件下,由生产单位在同一时间生产的一定数量的某种物料。

22. 准确度

测定值和真值之间的符合程度。

23. 精密度

在规定的条件下,运用相同的试验程序,经过多次试验,所获得的结果之间的相互接近程度。

24. 重复性

同一测定者在同一实验室内,使用相同的测定仪器,采用相同的测定方法,在短时间间隔内,对同一个量进行连续多次测定所得结果之间相符合的接近程度。

25. 再现性

在比单次测定持续时间长得多的时间间隔后,由不同的测定者在不同实验室内,采用不同的测定方法和仪器对同一个量相互独立地进行测定,所得结果间相互接近程度。

26. 污染物

任何有损于食品安全性和适宜性的生物或化学物质、异物或者非故意加入食品中的其他物质。

27. 污染

在食品 and 食品环境带进或出现污染物。

28. 防范措施

用以防止放行产品中安全危害的发生所采取的措施。

29. 良好操作规范(Good Manufacturing Practice,GMP)

规范食品加工企业硬件设施、加工工艺和卫生质量管理等的法规性文件。

30. 卫生标准操作程序(Sanitation Standard Operation Procedure,SSOP)

企业为了达到 GMP 所规定的要求,保证所加工的食品符合卫生要求而制定的指导食品生产加工过程中如何实施清洗、消毒和卫生保持的作业指导文件。

二、微生物类术语

1. 微生物

是一类肉眼看不见的微小生物的总称。包括属于原核类的细菌、放线菌、支原体、立克次氏体、衣原体和蓝细菌(过去称蓝藻或蓝绿藻),属于真核类的真菌(酵母菌和霉菌)、原生动物和显微藻类,以及属于非细胞类的病毒、类病毒和朊病毒等。

2. 食源性中毒

是微生物危害引起人体疾病的机制之一,这是食物中的产毒细菌在适宜的条件下,繁殖并产毒,食用了含毒素的食物后,引起一系列人体中毒现象。如金黄色葡萄球菌(*Staphylo-*



coccus aureus)、肉毒梭状芽孢杆菌(*Clostridium botulinum*)和产气荚膜梭状芽孢杆菌(*Clostridium perfringens*)等产毒细菌,均可引起“食源性中毒”,又称“毒素性食物中毒”。

3. 食源性感染

是微生物危害引起人体疾病的机制之一,通常是由食用大量(10^6 以上)活的病原体引起;这些致病性细菌在人体内、通常是在肠道内生长,导致人的发病。如沙门氏菌属(*Salmonella*)某些菌、致病性大肠杆菌(如:EHEC)、变形杆菌属(*Proteus*)、副溶血性弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)、蜡样芽孢杆菌(*Bacillus cereus*)和粪链球菌(*Streptococcus faecalis*)等,均可引起“食源性感染”。又称“感染性食物中毒”。

4. 微生物毒素

由细菌及其他微生物在生命活动中产生的有毒物质,分为内毒素和外毒素两种,如肉毒毒素、霍乱毒素、蜡样芽孢杆菌腹泻肠毒素、产气荚膜梭菌肠毒素、黄曲霉毒素等。

5. 食源性致病菌

食用被微生物污染的食品而导致的疾病为食源性疾病,引起这类疾病的微生物称食源性致病菌。

6. 嗜温微生物

适宜生长温度在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的微生物。

7. 嗜热微生物

适宜生长温度在 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右的微生物。

8. 耐热菌

在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上能正常发育的菌类(在生产上指低温杀菌条件下还能生存的细菌)。如乳酸菌中的一部分,嗜热脂肪芽孢杆菌、好热纤维梭状芽孢菌,耐热性大肠菌、微杆菌,一部分放线菌(如:干酪链霉菌)和一些球菌类等。

9. 嗜冷微生物

最适生长温度在 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的微生物。

10. 低温菌

可在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 生长的菌,国际乳品联合会规定 $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下能生长繁殖的菌为低温菌,在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下能繁殖的称嗜冷菌。乳品中常见低温菌属有假单胞菌属和醋酸杆菌属,它们可分解乳中蛋白质、脂肪,引起乳制品腐败变质。

11. 优势菌群

在某一环境中,某一类细菌在长势上明显优于其他同时存在的细菌种类,这种优势性生长的细菌群体,称为优势菌群。

12. 正常菌群

生活在健康人体、动物体各部位,数量较多,种类较稳定,且一般是有益无害的微生物。

13. 菌种

是一个基本分类单位,它是一群表型特征高度相似,亲缘关系极其密切,与同属内其他



种有明显差异的菌株的总和。

14. 变种

一个细菌种的某一特性与原种相比已引起了明显改变,而这种变异的特性又是比较稳定的,这种变异的菌种称为变种,变种是种以下的细分。

15. 菌种衰退

菌种经过长期人工培养或保藏,在其自发突变的影响下,引起某些优良特性变弱或消失现象。

16. 鞭毛

某些细菌长在体表的长丝状、波曲的附属物,为细菌运动结构。

17. 芽孢

某些细菌在其生长发育后期,可在细胞内形成一个圆形或椭圆形的抗逆性休眠体。

18. 荚膜

某些细菌在细胞壁外存在着一层厚度不定的胶状物质称荚膜。

19. 菌落

是单个细菌在固体培养基上,在适宜条件下培养,会形成以母细胞为中心的一堆肉眼可见的,有一定形态结构的子细胞集团。

20. 外毒素

也称蛋白毒素,主要是由 G⁺菌和少数 G⁻菌产生并分泌扩散到菌体外环境的致病性蛋白质物质,少数存在于细胞内,只有菌体裂溶后,才释放到细胞外,通常有较强的毒力。

21. 内毒素

也称菌内毒素,一般为 G⁻菌细胞壁中含有的一种多糖、类脂与蛋白质的复合物,只有当菌体死亡破裂后才释放,在对数生长期或菌体缺乏营养时也释放内毒素,通常毒力较低。

22. 类毒素

细菌外毒素经甲醛处理后,毒性消失而保留其免疫原性,即为类毒素。

23. 毒力

细菌的致病能力。

24. 侵袭力

病原菌突破机体的某些防御功能和增强保护细菌本身的作用,从而获得在机体内生长、繁殖、扩散和蔓延的能力。

25. 细菌数

存在于食品中及其他产品中的细菌数目,为活、死细菌数之和。

26. 菌落总数

在需氧条件下,用标准营养琼脂,36℃±1℃培养 48 h,计数生长的菌落数,通常称活菌数,实际工作中称细菌数。



27. CFU

菌落形成单位。

28. 大肠菌群

G—无芽孢杆菌，在一定条件下培养能分解乳糖产酸、产气的需氧或兼性厌氧的一类细菌。

29. 粪大肠菌群

在 44℃ 温度中培养生长的大肠菌群。

30. 灭菌

杀灭物体中所有微生物的繁殖体和芽孢的方法。

31. 杀菌

它不是专门术语，它包括消毒和无菌两种进程。

32. 无菌

不含有活的微生物。

33. 消毒

可杀死病原微生物的方法。通过化学试剂和(或)物理方法使环境的微生物数量减少到不能损害食品安全性和适宜性的水平。这种方法能有效地消灭危害公众健康的微生物细胞，并大量减少其他不良微生物的数量，但对产品及其安全性却无不利影响。

34. 防腐

防止微生物生长繁殖使其内容物变败的方法。

35. 消毒剂

用于杀灭致病微生物的理化因子，它可杀灭或减少各种细菌繁殖体的数量，但不能杀灭细菌芽孢。

36. 灭菌剂

狭义角度是只能杀灭一切微生物的化学因子，如甲醛、戊二醛、过氧乙酸、环氧乙烷等；广义上它还包括蒸汽、各种辐射灭菌和滤膜过滤除菌等。

37. 防腐剂

为防止微生物生长繁殖，按有关规定所使用的化学药剂。

三、HACCP 类术语

1. 危害分析与关键控制点(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)

对食品安全有显著意义的危害加以识别、评估和控制的体系。

2. 关键控制点

能够进行控制，并且该控制对防止、消除某一食品安全危害或将其降低到可接受水平是必需的某一步骤。



3. 危害分析与关键控制点计划(HACCP 计划)

根据 HACCP 原理所制定的,以确保食品链各环节中对食品安全有显著影响的危害得以控制的文件。

4. 危害

食品中所含有的对健康有潜在不良影响的生物、化学或物理因素或食品存在的状态。

5. 危害分析

对危害以及导致危害存在条件的信息进行收集和评估的过程,以确定出食品安全的显著危害,因而宜将其列入 HACCP 计划中。

6. 监控

为了评估关键控制点是否处于控制之中,对被控制参数按计划进行观察和测量的活动。

7. 步骤

从初级生产到最终消费的食品链中(包括原料)的某个点、程序、操作或阶段。

8. 确认

获得证据,证明 HACCP 的各要素是有效的过程。

9. 验证

通过提供客观证据对规定要求已得到满足的认定。包括方法、程序、试验和其他评估的应用,以及为确定其符合 HACCP 计划的监控。

10. 流程图

生产或制造某特定食品所用的步骤或操作顺序的系统表述。

11. 关键限值

区分可接受或不可接受的判定标准。

12. 偏离

不符合关键限值。

13. 控制措施

用以防止、消除食品安全危害或将其降低到可接受的水平,所采取的任何行动和活动。

14. 纠偏行动

为消除已发现的不合格或其他不期望情况的原因所采取的措施,包括当关键控制点得监控结果显示有失控情况时所采取的任何措施。

15. 生物危害

生物(尤其是微生物)自身及其代谢产物(如:毒素)对食品原料、加工过程和产品的污染。

16. 细菌性危害

细菌及其毒素的危害,从资料上看,它涉及面广、问题多,是影响食品安全的主要因素。



常见的食源性致病菌有:沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、肉毒梭菌、蜡样芽孢杆菌、致病性大肠杆菌、志贺氏菌、李斯特氏菌等。

17. 真菌性危害

霉菌及其毒素的危害,有的还能致畸、致癌等。食品中的致病霉菌主要有黄曲霉、青曲霉、棒曲霉、米曲霉、寄生曲霉、麦角霉、禾谷镰刀霉等。

18. 病毒性危害

有专性寄生性,虽然不能在食品中繁殖,但能残存很长时间。常见的危害病毒有:甲肝、口蹄疫、脊髓灰质炎、Q热、呼吸道、肠道病毒(诺沃克病毒)以及引起疯牛病和人类新变异型克雅氏病病毒等。

19. 寄生虫危害

常见的有囊虫(条虫)、旋毛虫、线虫、吸虫等,它们可寄生在动物体内,通过污染食品进入人体,引起人类患病。

20. 虫鼠危害

昆虫、老鼠等可作为病原体的宿主传播疾病,有时还会引起过敏反应、胃肠道疾病。常见的危害昆虫,如:蚊、蝇、螨、蟑螂等。

第二节 食品安全管理体系与 GMP、SSOP、SRFFE 以及食品安全风险分析的关系

一、食品安全管理体系与 GMP、SSOP 以及 SRFFE 的关系

根据 CAC/RCP1-1969, Rev. 4(2003)《食品卫生的通用原则》中附录《HACCP 体系和应用准则》和美国 FDA 的 HACCP 体系应用指南中的论述, GMP、SSOP 是制定和实施 HACCP 计划的基础和前提。SSOP 计划中的某些内容也可以列入 HACCP 计划内加以重点控制。

GMP 和 SSOP 控制的是一般的食品卫生方面的危害, HACCP 重点控制食品安全方面的显著性危害。仅仅满足 GMP 和 SSOP 的要求,企业要靠繁杂的、低效率和不经济的最终产品检验来减少食品安全危害给消费者带来的健康伤害(即所谓的事后检验),而企业在满足 GMP 和 SSOP 的基础上实施 HACCP 计划,可以将显著的食品安全风险控制和消灭在加工之前或加工过程中(即所谓的事先预防)。GMP、SSOP、HACCP 的最终目的都是为了使企业具有充分、可靠的食品安全卫生质量保证体系,生产加工出安全卫生的食品,保障食品消费者的食用安全和身体健康。HACCP 是建立在 GMP、SSOP 基础上的预防性的食品安全控制体系。HACCP 计划的目标是控制食品安全危害,它的特点是具有预防性,将安全方面的不合格因素消灭在过程之中。

SRFFE(Sanitary Registration for Factories/Storehouse of Food for Export)制度是我国出口食品卫生注册登记管理制度的简称。它包含了对出口食品加工企业实施卫生注册制



度的法律依据,卫生注册登记的申请、考核、审批、发证、日常监管、复查程序,卫生注册登记代号的管理等内容。SRFFE 中的《卫生注册登记企业的卫生要求和卫生规范》,相当于我国的 GMP,是企业制定 SSOP 计划的依据。卫生注册登记是 HACCP 的前提和基础。

二、食品安全管理体系与食品安全风险分析的区别和联系

HACCP 是一种“预防性”的风险管理措施,主要针对食品中的生物和其他危害,它可以使食品质量管理部门预测损害食品安全的因素,并在危害发生之前加以防止。其特点是对单一食品中的多种危害进行研究,由企业完成。

食品安全风险分析是通过对影响食品安全质量的各种化学、生物和物理危害进行评估,定性或定量地描述风险的特征,在参考有关因素的前提下,提出和实施风险管理措施,并对有关情况进行交流,它是制定食品安全标准的基础。其特点是对各种食品中的个别危害进行研究,风险评估由政府部门和有关科研机构完成。

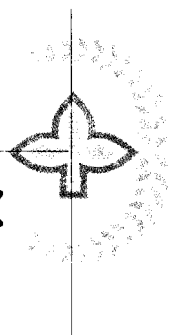
建立 HACCP 体系,需要有一个危害评估的步骤,通常是进行定性或定量的观察、检测和评估,用来确定从最初的生产、加工、流通直到消费的每一阶段可能发生的所有危害。食品安全风险分析研究通常会得出明确的结论,政府由此实施管理和其他行政措施,向食品生产者指出某种食品危害的类型和性质,帮助其在 HACCP 体系下进行危害评估。

风险评估可能成为确定 HACCP 控制计划中的危害因素的基础。风险评估技术有助于在 HACCP 体系中进行危害评估、确定关键控制点和设定临界限量(即 HACCP 的前三个原则),同时可用来对 HACCP 的实施效果进行评价。

研究食品中各种危害物的风险评估的定量方法,将会促进和改善 HACCP 的应用。

第二章

食品微生物基础知识



第一节 微生物与食品安全

“国以民为本，民以食为天，食以安为先”，食品安全关系到人类健康和生命安全，关系到社会的稳定和经济发展，关系到对外贸易与国际形象，是具有战略意义的大事。通常认为可持续发展是既满足当代人的要求，又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展；食品安全是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到伤害的一种担保。它具有三方面的含义：

- 一是保证食品中不含有造成急性食物中毒的有毒有害物质；
- 二是保证食品中不含有造成慢性食物中毒的有毒有害物质；
- 三是防止商业欺诈和营养失衡。

任何一类食品应该既能提供人类活动所必需的营养物质，同时是安全无毒的，一旦食品丧失了安全性，也随即丧失了其营养性。

影响食品安全的因素有生物危害、化学危害和物理危害，其中生物危害更为突出。生物危害包括细菌、病毒、真菌、寄生虫、原生动、藻类及其他所产生的毒素，相对而言，微生物危害更难控制，食品中的致病性细菌，是当今全球面临的主要问题。

根据世界贸易组织的统计，全球每年食品贸易额已超过 2 000 亿美元，并继续以每年 8% 的速度逐年递增，其中蔬菜、水果和粮油贸易量迅速扩大，动物性食品的贸易也急剧增长。随着社会生产力的发展和物质基础的不断改善，人们对食品质量要求也有了观念性的改变，已逐步从价廉物美，营养丰富而转变到追求营养全面性(低热量、低脂肪、多纤维)、感官性(色、香、味)、功能性(保健食品)和安全性(无病原微生物及其有毒产物、不致变、致畸、致癌)。

根据联合国世界卫生组织公布的资料表明，目前世界各国由于病原微生物所引起的大规模(100 人次以上)食物中毒事件，每年多达数十万起，而其中绝大多数是由于病原细菌所致，按流行病学的调查来看，细菌性食物中毒、沙门氏菌一直居支配地位、产气荚膜梭菌也较常见，1993 年以来志贺氏菌也较突出。1998 年有 220 万人死于腹泻病，其中包括 180 万儿