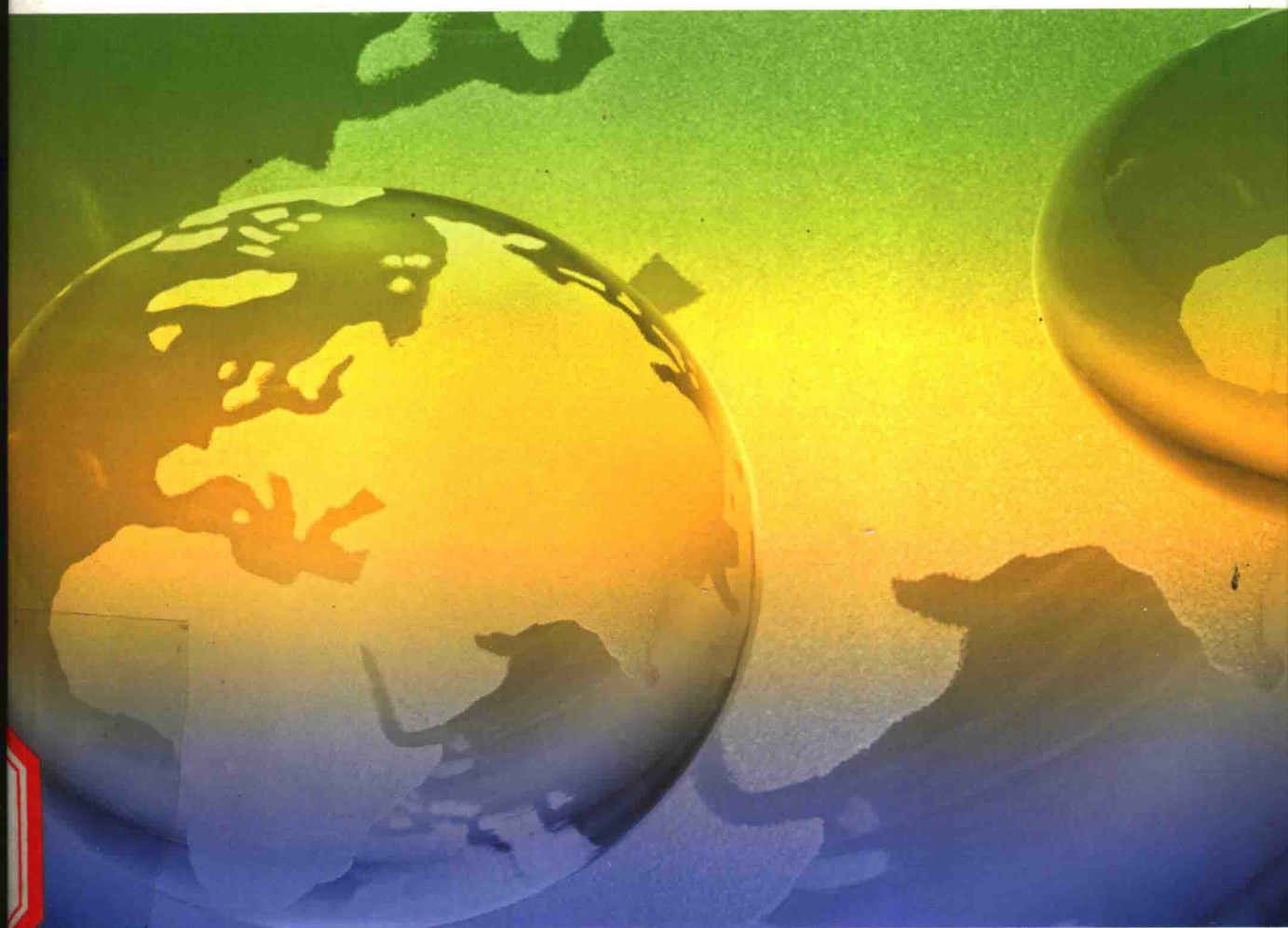


食品安全控制体系 (HACCP)

通用教程

李怀林 主编



中国标准出版社

李怀林
主编

食品安全控制体系

(HACCP)通用教程

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品安全控制体系(HACCP)通用教程/李怀林主编.
—北京:中国标准出版社,2002
ISBN 7-5066-2667-5

I.食… II.李… III.食品加工—质量管理体系
—教材 IV.F407.826.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 096174 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电话 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14½ 字数 260 千字

2002 年 1 月第一版 2002 年 3 月第二次印刷

*

印数 4 001—6 000 定价 48.00 元

网址 www.bzcb.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前言

当今世界,随着科学技术与人类文明的飞速发展,食品安全已引起社会公众的空前关注,确保食品安全卫生质量,预防与控制从食品生产原料、加工到贮运、销售等全过程可能存在的潜在危害,最大限度地降低风险,已成为现代食品行业所追求的核心管理目标,也是各国政府致力于不断加大对食品安全行政监管力度的重要方向。

HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point, 危害分析和关键控制点)体系作为科学、简便、实用的预防性食品安全质量控制体系,自 20 世纪 60 年代由美国率先提出,并于 90 年代起陆续对一些重要的食品制定了相应的技术法规,由于其在实践中取得了明显效果,引起国际上愈来愈广泛的关注与认可,一些发达国家或地区乃至国际组织相继制定或着手制定与 HACCP 体系管理相关的技术法规或文件,作为对食品企业的强制性管理措施或实施指南。例如:加拿大食品检验署(FIA)制定了以 HACCP 为基础的食品安全强化计划执行手册(1998/12),并制定了 HACCP 教程指南和 HACCP 通用模式;欧盟在 94/356/EC“对水产品做自我检查的规定”附则中规定了以 HACCP 原理为基础的方法模式,随后又在 2000 年 7 月 17 日与 2001 年 2 月 19 日提出的多个立法提案中提出要强制推行 HACCP 体系,对企业实施 HACCP 体系的有关记录进行监控;联合国粮农组织与世界卫生组织(FAO/WHO)所属国际食品法典委员会(CAC)制定了“HACCP 原理和应用准则”。因而,可以说 HACCP 体系的推行已成为当今国际食品行业安全质量管理不可逆转的发展趋向与必然要求。

中国进出口质量认证中心(CQC)较早地开展了 HACCP 认证的研究工作,积极跟踪国际发展动态,研究行业工艺特点,努力宣

传推动企业贯彻 HACCP 体系要求,已经形成了具有食品加工行业特点的认证审核系统。

需要特别指出:HACCP 作为一个完整的预防性食品安全质量控制体系,如同金字塔的结构一样,仅有顶端的 HACCP 计划的执行文件是不够的,它是企业建立在 GMP(良好生产规范)和 SSOP(卫生标准操作程序)基础上的。其次,HACCP 有充分的灵活性和高度的技术性。其灵活性体现在对具体产品具体分析,没有统一的蓝本可以套用;其灵活性还体现在鼓励采用新的方法和新的发明,不断改进工艺和设备。如 HACCP 要求认识现在还没有认识到的危害并加以控制;始终警惕可能出现的新的危害,一旦出现要求立即控制。这种灵活性也表明了 HACCP 的高度技术性。危害的分析、关键限值的制定、监控方法的采用等,都需要科学的检测、分析、验证或论证。这一点,企业在建立并实施 HACCP 体系时应予以注意。

此教程是我们在多年的研究和学习工作中形成的,在此过程中,CQC 山东评审中心做了大量基础工作,山东出入境检验检疫局提供了许多资料,在此向他们表示敬意。此教程在编写过程中曾参考原国家出入境检验检疫局及其直属局编译的部分有关资料,在此也一并表示感谢。对本教程可能存在的不足之处,恳请广大读者提出意见,以便我们在修订时得以改正。

中国进出口质量认证中心(CQC) 主任

李 怀 林

食品安全控制体系(HACCP)通用教程

编 委 会

主 编 李怀林

副 主 编 车有高 李成德 李泽瑶

编 委 卜克挺 孙 军 刘 克

邢卫国 乔华峰 陈 鹏

郑连胜 贾 伟 袁 铮

谢肇煦 谭成雷 蔡 颖

审 核 李泽瑶

目 录

第一章 食品的安全与卫生	1
第一节 食品安全与卫生的重要性	1
第二节 食品存在的危害	6
第三节 国际食品安全卫生监控发展趋势	12
第二章 良好操作规范(GMP)	22
第一节 良好操作规范发展简介	22
第二节 我国食品良好操作规范	25
第三节 国外良好操作规范	37
第三章 卫生标准操作程序(SSOP)和卫生控制程序(SCP)	52
第一节 卫生标准操作程序内容	53
第二节 卫生监控与记录	64
第四章 危害分析与关键控制点(HACCP)	68
第一节 HACCP 简介	68
第二节 HACCP 的七个原理	74
第三节 制定一份 HACCP 计划的步骤	90
第四节 HACCP 检查	111
第五章 HACCP 体系审核	126
第一节 审核的基本概念	126
第二节 HACCP 体系内部审核	126
第三节 审核的技术	134
第四节 CQC 关于 HACCP 体系认证的程序	141
附件 1 《食品卫生通则》CAC/RCP1—1969, Rev.3(1997)	146
附件 2 《HACCP 体系及其应用准则》Annex to CAC/RCP 1— 1996, Rev(1997)	161

附件 3 《水产品 HACCP 法规》美国 FDA 21 CFR 123.1240	169
附件 4 《减少致病菌、HACCP 体系最终法规》美国 USDA 9 CFR 416 部分和 417 部分	178
附件 5 《良好操作规范》美国 FDA 21 CFR part 110	185
附件 6 《果蔬汁产品 HACCP 法规》美国 FDA 21 CFR 120	195
附件 7 《食品安全促进计划(FSEP)》加拿大	204
附件 8 《食品企业通用卫生规范》(GB 14881—1994)	212
主要参考文献	221

食品的安全与卫生

食品是指各种供人类食用或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和烟草。

食品是人类赖以生存的能源和发展的物质基础,所以食品的质量十分重要,根据我国《食品卫生法》第六条的规定:“食品应当无毒、无害,符合应当有的营养要求,具有相应的色、香、味等感官性状”。“无毒、无害”是指正常人在正常食用情况下摄入可食状态的食品,不会造成对人体致病、危害,食品是安全的。同时,食品是有营养,食品是能促进健康的。其中食品的安全性是食品必须具备的基本要求。

然而在社会不断进步、科技迅速发展的今天,食品存在着越来越多的不安全的因素。食品安全问题不像一般的急性传染病那样,会随着国家经济的发展、人民生活水平的提高、卫生条件的改善及计划免疫工作的持久开展而得到有效的控制。相反的,随着食物和食品生产的机械化和集中化,以及化学品和新技术的广泛使用,新的食品安全问题会不断涌现。因此,食品安全控制不是一项权宜之计,也不是单独某一个政府部门能搞好的,而是一项需要有多个政府部门共同负责的长期任务。

食品在我国对外贸易额中占有很大的比例,同时也促进了我国食品工业的发展,但由于食品安全意识的差别,导致我国农产品及食品在国际贸易受到影响。对此,专家指出,我国加入 WTO,食品安全问题将是我国农产品和食品获得进入国际市场通行证的基础,要真正保证食品的安全,必须在食品生产过程中对原料的选择、加工、包装以及贮存、运输直到销售进行全过程控制。很多国家现已强化了食品生产全过程控制体系,以获得更加安全的健康食品。

第一节 食品安全与卫生的重要性

鉴于食品对于人类生存和发展是如此重要,世界各国都将食品安全卫生放在首要位置,通过制定法规、标准来控制本国生产的食品与进口食品的安全,保

护本国消费者的利益。一些国际性的组织,例如:联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)的下属食品法典委员会(CAC)就致力于制定食品的标准,推荐给各国使用,一旦这些标准被某些国家采用后,进口到该国的食品就要符合该标准规定。

一、人类健康对食品安全卫生的要求

食源性疾病是使人遭受痛苦的一个主要原因。它能带来不必要的死亡和经济负担,对于某些受害者来说,食源性疾病仅导致不舒服或耽误工作时间,但对儿童、老人和那些免疫系统遭到损害的人来说,食源性疾病的危险就会严重些,甚至会威胁其生命安全。

2001年3月美国疾病控制中心(CDC)的最新报道,食物中毒引发严重肠胃疾病的比例比1948年上升了34%,每年因食物中毒导致7600万人次生病,32.5万人次住院,5000人死亡。

通过食物传播的疾病,其真实的发病率还是未知的,这有许多原因。大多数国家没有规定和建立发现食源性疾病要向公共健康主管部门报告的体制。据世界卫生组织(WHO)估计,发达国家食源性疾病的漏报率在90%以上,而发展中国家则为95%以上。

表1为1973~1987年期间向美国亚特兰大疾病控制中心报告的与7458次食源性疾病爆发(造成237545个病例)有关的病原学因子。

表 1

病 源 体	食物中毒爆发事件			病 例		
	事件数	占总数的 百分数 %	占已知数 的百分数 %	病例数	占总数 %	占已知数 %
细菌病原体	1 875	25	66	108 745	46	87
病毒	142	2	5	11 249	5	9
寄生虫	142	2	5	1 250	< 1	1
生物毒素	511	7	18	2 500	1	2
化学物质	171	2	6	1 250	< 1	1
病因不明	4 617	62	—	112 551	47	—
总计	7 458	100	100	237 545	100	100

从表1可以看出引发食源性疾病90%以上的是细菌病原体和病毒。

表 2 是与食源性疾病发生¹⁾相关的食物类型。

表 2

食 物	美国 ²⁾ 1973 ~ 1987		加拿大 ³⁾ 1982 ~ 1983		荷兰 ⁴⁾ 1980 ~ 1981	
	病例数	百分比/%	病例数	百分比/%	病例数	百分比/%
水产品	753	10.1	148	7.6	60	8.7
肉类(牛肉、猪肉)	579	7.8	404	20.7	91	13.2
家禽	253	3.4	194	9.9	18	2.7
蔬菜	241	3.3	138	7.1	15	2.2
蛋类	38	0.5	4	0.2	1	0.1
面包类	100	1.3	151	7.7	27	3.9
乳制品	158	2.1	157	8.1	36	5.2
其他	1577	21.1	496	25.4	435	63.3
已知总数 ⁵⁾	3 699	49.6	1 692	86.7	683	99.5
未知数	3 759	50.4	259	13.3	3	0.5
总计	7458	100.0	1951	100.0	686	100.0

从表 2 可以看出,与食源性疾病发生相关的食物主要有:水产品、肉类、家禽、蔬菜、乳制品等,且有一大部分食源性疾病尚不明确是何种食物造成。

20 世纪 80 年代初,英国开始用动物尸体制作的饲料喂牛,导致 80 年代中后期英国疯牛病大爆发。1996 年 3 月英国政府承认疯牛病有可能传染给人类,疯牛病危机震动世界。到目前为止已有 104 人因食用疯牛病(BSE)病牛制成的肉制品死于新型克雅氏病(CJD),而且有 13.4 万名疯牛病的受害者。至 1989 年前英国出口到欧盟成员国牛肉约 2.5 万 t,输往欧盟以外国家 7 万 t,对这些国家消费者造成严重威胁,疯牛病异常顽固,经焚烧后,病毒仍存活于灰烬中。最近在捷克和日本均发现了患疯牛病的牛,疯牛病在向欧洲、亚洲扩散。

在世界范围内,近年来食品安全方面的恶性、突发性事件屡屡发生。继二恶英(欧洲)和大肠杆菌 O157(日本、欧洲、美国)后,英国又出现了猪瘟蔓延等影响全球的事件。其中有的引起大量急性发病乃至死亡,如大肠杆菌 O157 引起的近万人食物中毒;有的引起的病例虽然不多,但死亡率高、社会影响大,如疯牛病引起人克雅氏病;也有的化学污染物造成广泛的食物污染,对人体健康具有长期和严重的潜在健康危害,如二恶英。最近,酱油中具有肾毒性和潜在的致癌作用的

1) 一个发病事件,是指一次食物中毒(两个或更多人生病)或只造成一个人生病的单一病例。

2) 摘自 Bean 和 Griffin(1990)。

3) 摘自 Todd(1989a)。

4) 摘自 Beckers(1986)。

5) 已确定传播媒介的总食物中毒事件。

氯丙醇和花生中致癌物黄曲霉毒素的污染又引起了一场国际食品安全风波。

世界卫生组织(WHO)对食品安全食用提出十大建议,告诫消费者进行自我保护。十大建议为:

(1) 食物一旦煮好就应立即吃掉,食用煮后在常温下已存放 4~5 h 食物最危险;

(2) 食物须彻底煮熟才能食用,特别是家禽、肉类和牛奶;

(3) 应选择已加工处理过的食品,例如已加工消毒过的牛奶而不是生牛奶;

(4) 食物煮好后难以一次全部吃完,需存放 4~5 h 应在高温(60℃左右)或低温(10℃以下)保存;

(5) 存放过的熟食须重新加热(70℃以上)才能食用;

(6) 生熟食品避免接触;

(7) 厨房须清洁,一块抹布一次不超过 1 天,下次使用前应在沸水中煮一下,刀叉具等应用干净布揩干;

(8) 处理食品前先洗手;

(9) 不让虫、兔、鼠等动物接触食品,杜绝其微生物污染;

(10) 饮用水和准备食品时所需水应纯洁干净。

二、食品贸易全球化对食品安全卫生的要求

目前,全球(包括中国)食品安全形势不容乐观,主要表现为食源性疾病不断上升、恶性食品污染事件接二连三、新技术与新工艺带来新的危害致使世界范围内食品贸易纠纷不断(食品安全问题),成为影响食品国际贸易的重要因素。因此,WHO 将食品安全称为全球公共卫生领域的重点。

英国发生的疯牛病、猪瘟和比利时发生的二恶英污染事件不仅造成其生产的动物性食品被禁止上市并被大量销毁,而且导致世界各国禁止其动物性产品的进口,据估计其经济损失在 13 亿欧元。曾在 WTO 对簿公堂长达 4 年之久的欧盟与美国、加拿大的使用天然激素作为饲料的牛肉案,双方仅仅在打官司上的费用就高达数十万美元。尽管美、加胜诉,但这两个国家由于出口限制造成的经济损失每年分别达到 1.16 亿美元和 1 130 亿加元;而欧盟败诉后,欧盟就美、加向其出口增加了 100% 的惩罚性关税。澳大利亚与加拿大的鲑鱼争端案也是旷日持久,两败俱伤。

三、社会稳定发展和国家安全对食品安全卫生的要求

从国际上的教训来看,食品安全问题的发生不仅使其经济上受到严重损害,

还可以影响到消费者对政府的信任,威胁社会稳定和国家安全。如比利时的二恶英污染事件不仅使卫生部长和农业部长下台,也使执政长达 40 年之久的社会党政府垮台。德国出现疯牛病,使其卫生部长和农业部长引咎辞职。欧洲消费者反对转基因食品在很大程度上反映了对政府的不信任。

英国自 1986 年公布发生疯牛病以后,1987~1999 年期间证实的疯牛病病牛达 17 万头之多,英国的养牛业、饲料业、屠宰业、牛肉加工业、奶制品工业、肉类零售业无不受到严重打击。仅禁止出口一项,英国每年就损失 52 亿美元的销售额。为了彻底断绝“疯牛病”而采取宰杀行动,据估计,英国为此次灾难要损失 300 亿美元。随后英国又发生了“口蹄疫”,而造成的经济损失目前尚难以估计。比利时发生的二恶英污染事件,不仅造成了比利时的动物性食品被禁止上市,并被大量销毁,而且导致世界各国禁止其动物性产品的进口,据估计其经济损失在 13 亿欧元。

有鉴于此,联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)以及世界各国近年来均加强了食品安全工作,包括强化或调整政策法规、监督管理和科技投入。2000 年 WHO 第 53 届世界卫生大会首次通过了有关加强食品安全的决议,将食品安全列为 WHO 的工作重点和最优先解决的领域。美国于 1997 年决定增加拨款 1 亿美元的年度预算,设立总统食品安全启动计划,1998 年组成了多部门的总统食品安全委员会。

2001 年 1 月 12 日,欧盟委员会发表了一份长达 60 页的《食品安全白皮书》,推出了一个庞大的保证食品安全计划,内含 84 项具体措施。与此同时,欧盟委员会还决定成立一个名为“欧洲食品权力机构”的组织,统一管理欧盟内所有与食品安全有关的事务。

欧盟领导人 2000 年 12 月 8 日批准成立一个名为“欧洲食品安全署”的专门机构,以处理欧盟所有有关食品安全的问题。这一食品安全署由欧盟专家组成,对欧盟所有有关食品安全的问题提出意见,并对发生在欧盟的食品危机进行评估。这是疯牛病在欧盟成员国不断蔓延的情况下,欧盟为保证食品安全、恢复消费者对欧洲食品的信心做出的又一次努力。

英国消费者协会、食品工业及食品规则制定部门近日联合宣布开始实施食品安全代码。这种食品安全代码由英国食品科学专家监制,旨在确保食品生产零售商对消费者关于食品健康标签内容是可信并且有益的。通过食品标签消费者可获得清楚准确的信息,以便更好地选择产品。据悉,这种编码由英国食品健康组织编写,英国消费者协会、食品及饮料联合会等组织都对此提供了帮助合作。

由于食品的安全涉及到多个部门,必须加强“从农田到餐桌”全过程的食品安全管理,才能保证食品的质量。这就需要首先加强对农民的食品安全的宣传教育,在种植养殖方面合理使用农药兽药,从源头上控制,防止食品被农兽药污染,这是国际上正在积极推广的一种完整食品安全观察。这个观念的本意就是要通过积极有效地改善农产品从种植、养殖过程开始,加大对各种可能的有毒有害物质污染的控制,将各种危险因素消除或降低到安全水平,保证消费者在餐桌上食用的食品是安全卫生的。

第二节 食品存在的危害

食品对人体的危害主要来自三个方面:

(1) 食品本身含有有毒有害物质,如河豚鱼含有剧毒的河豚毒素;鲭科鱼分解产生组胺等。

(2) 饮食习惯造成膳食不平衡,如高脂、高盐、高糖膳食等,与机体代谢失调等综合因素的作用,这一类主要是一些与食品营养有关的慢性病,如某些肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病等。

(3) 食品在生产、运输、贮存、销售过程中受到外界有毒有害物质的污染,这是最常见的食品的危害。食品的危害按其性质可分为生物性的、化学性的和物理性的三种。

造成食品污染问题的原因首先是环境保护意识差,生存环境质量不高,对食品安全构成的危险因素多。例如水源污染导致食源性疾患的发生,海域的污染直接影响海产品的卫生质量,二恶英污染事件起源于垃圾焚烧等,均显示环境的生存条件与食品安全有着密切关系。

其次是农畜业种植、养殖的源头污染对食品安全的威胁越来越严重。农药、兽药的滥用,造成食物中农兽药残留问题突出。

第三是受经济发展水平不平衡的制约。一些食品生产企业的食品安全意识不强,食品生产过程中食品添加剂超标使用,污染物、重金属超标现象经常发生。更为严重的是还有少数不法生产经营者为牟取暴利,不顾消费者的安危,在食品生产经营中掺杂使假现象屡有发生。

据了解,目前食品安全隐患主要包括以下几个方面:

(1) 种植和养殖过程中的污染:滥用农药、催熟剂、饲料添加剂等。

(2) 不适当的添加香味剂、防腐剂、保脆剂、发色剂、护色剂等,造成对食品污染。

(3) 非食品包装材料和包装容器对食品的污染。

(4) 食品流通体系造成的微生物污染等。

除此之外,经济欺骗的制假,如用病死家禽做熟食、废油制食品、污水做豆腐等也属食品安全问题,这些问题需被法律制裁。

有害和不洁食品不仅危害消费者的身体健康,更在消费者心理上造成压力,人们由于无法保证买到的食品都是可靠的,从而会造成社会的不安全因素。

食品存在的危害是指可以引起食物不安全消费的生物的、化学的或物理的因素,也就是指食品中能够引起人的疾病或伤害的情况。也有将食品质量问题归入到危害之中(如国际食品行业微生物规范委员会 ICMSF)。

一、生物性危害

1. 食源性细菌病原体

食源性细菌病原体是引起人类食源性疾病的重要原因,在食品公共卫生上有重要意义。据美国疾病控制中心(CDC)的数字,美国 1993 年因食源性致病菌而有 1 000 万人发病,约有 4 000 多人死亡。这些食源性致病菌也是重要的人畜共患病的病原体。食源性细菌病原体主要有:

(1) 空肠、结肠弯曲杆菌:该菌可通过污染禽肉、奶及未经氯处理的水而导致感染。

(2) 耶尔森氏菌:该菌可存在于生熟菜、奶、糕点、肉类、海产品等。可引起胃肠炎、腹痛、败血症等。

(3) 沙门氏菌:该菌存在于多类食品,是人们最常见、最熟知的一种食源性病原体,是各国卫生当局首先控制的最重要食源性病原体。

(4) 志贺氏菌:包括 4 个不同种,在环境中的出现与粪便有关,属肠道感染病,其症状表现差异很大,有时为隐性感染或轻微腹泻,严重的腹部痉挛。

(5) 大肠杆菌:该致病型有多种,常表现为腹泻、腹痛、肠出血等。大肠杆菌 O157:H7 是大肠杆菌中目前人们最为关注的血清型。

(6) 弧菌:常见的有副溶血性弧菌、霍乱弧菌、创伤弧菌等。人主要通过食用污染的水产品而感染发病。

(7) 蜡样芽胞杆菌:该菌涉及肉、乳、鱼、蔬菜、汤、糕点等多种食品。

(8) 单增李斯特氏菌:该菌涉及肉、禽、鱼、蔬菜、熟的即食制品等。

(9) 产气荚膜梭菌:该菌涉及肉、禽、肉汁等。

(10) 肉毒梭菌:该菌涉及罐装食品、酸化食品、鱼等,是致死性最高的病原体之一。

(11) 金黄色葡萄球菌:该菌通过产生高度热稳定性的葡萄球菌肠毒素而使人发病,该菌主要涉及禽、肉、乳制品等。

(12) 流产布氏杆菌。

2. 食源性病毒

食源性病毒跟食源性致病菌不同,病毒只是简单地存在被污染的食物中,不能繁殖,在数量上并不增长;且食源性致病菌可以通过适当的处理使细菌降低到没有危害的水平,食源性致病菌使人致病后也可以通过相应的治疗处理得以康复。但对食源性病毒,人体细胞是其最易感染的宿主细胞,它能抵抗抗生素等抗菌药物,目前除免疫可能尚没有对付病毒的更好方法。常见的食源性病毒主要有:

(1) 甲型肝炎病毒(HAV):是由于甲型肝炎病毒污染的食品所致。

(2) 诺沃克病毒(SRSV):该病毒攻击力高,症状是腹泻、恶心、呕吐、腹痛等。

(3) 疯牛病(BSE)病毒:该病毒被认为是 20 世纪 90 年代以来头号食源性致病病毒。疯牛病是牛的一种高致死性神经系统疫病,不仅造成对养牛业的严重危害,而且可能与人的新型克雅氏病(nvCJD)的发生有关,对公共卫生和人类健康产生巨大影响。人可因食用 BSE 病牛的产品而被感染。

(4) 口蹄疫(FMD)病毒:该病毒是感染偶蹄动物且能致病的病原体,该病毒不仅对偶蹄动物造成严重危害,而且对人也能感染,主要手、足、粘膜等造成损伤。

3. 食源性寄生虫

常见的食源性寄生虫主要有圆形孢子、隐孢子虫、贾第虫、复管线虫、隐孔吸虫、裂头绦虫、旋毛虫、囊尾蚴、弓形虫、溶组织阿米巴等。

圆形孢子通常通过食用新鲜、非冷冻的产品而传播。隐孢子虫可致严重腹泻,造成宿主死亡,该病原的暴发多数与水污染有关。复管线虫、隐孔吸虫、裂头绦虫感染主要是通过食用带有这些寄生虫的鱼类所致。

旋毛虫、囊尾蚴主要通过人类食用污染的猪肉而使人感染发病。

食源性生物危害包括:细菌、病毒及寄生虫。这些生物体通常随着人或原料产品进入食品企业。许多这类病原在有食物生产的环境中自然发生,通过充分加热可以杀死病原或使大多数病原失活。在分发和贮存时通过充分冷冻可以使其数量保持在最低水平。

肠道病毒可能源于食品、水或从人及动物传播而来,这不同于细菌的是病毒在生活细胞之外不能繁殖。甲型肝炎病毒及诺沃克病毒是与即食食品相关的病毒危害的例子。

寄生虫大多常以动物为专性寄生,在其生命循环中也可能包括人。寄生虫感染大多与未加热的肉产品或即食制品的交叉污染有关。对于那些倾向于生吃、腌制或半加热产品中鱼源性寄生虫可以通过有效的冷冻技术来杀灭。

下面提供了一个在食品厂与食品加工、供应、销售时的生物危害严重性的评估,包括危害性微生物、寄生虫(按危害严重性分组)。

- 严重危害

肉毒梭菌 A、B、E、F 型

痢疾志贺氏菌

伤寒沙门氏菌;副伤寒沙门氏菌 A、B

肝炎病毒 A、E

流产布氏杆菌;猪布氏杆菌

霍乱弧菌 01

创伤弧菌

猪绦虫

旋毛虫

- 中度危害:潜在广泛扩散性

沙门氏菌

单胞增生李斯特氏菌

志贺氏菌

肠毒大肠杆菌(EEC)

球菌

旋状病毒

诺沃克病毒属

溶组织内阿米巴

阔节裂头绦虫

蚯蚓状蛔虫

隐孢子虫

- 中度危害:有限扩散

苏云金杆菌

空肠弯曲菌

梭菌属:产气荚膜梭菌

金黄色葡萄球菌

霍乱弧菌,非 01 型