

## 综述

## 美国食品防护计划与危害分析及关键控制点

吕青<sup>1,2</sup> 顾绍平<sup>3</sup> 张明<sup>1</sup> 成十周<sup>4</sup> 杨倩<sup>4</sup>

(1. 中国海洋大学, 山东 青岛 266003; 2. 青岛出入境检验检疫局, 山东 青岛 266001;

3. 中国国家认证认可监督管理委员会, 北京 100088; 4. 中国国家食品安全危害分析

与关键控制点研究中心, 北京 100025)

**摘要:**目的 了解美国食品防护计划及其与危害分析及关键控制点(HACCP)的关系。方法 对美国食品防护计划建立与实施的背景、食品防护计划涉及的内容、食品防护计划的建立和实施的步骤、食品防护计划与 HACCP 的关系进行了研究。结果 食品防护计划控制蓄意污染, 能够把产品受到蓄意污染或破坏的危险降到最小化, HACCP 计划控制偶然污染。结论 食品防护计划有助于企业为员工创造安全的工作环境, 为顾客提供有质量保证的产品, 保障企业的盈利。

**关键词:**食品; 食品分析; 质量控制; 健康计划; 防护计划

## American Food Defense Plan and Hazard Analysis and Critical Control Point

LÜQing, GU Shao-ping, ZHANG Ming, CHENG Shi-zhou, YANG Qian

(Ocean University of China, Shandong Qingdao 266003, China)

**Abstract:** **Objective** The American food defense plan and its relationship with hazard analysis and critical control point (HACCP) were briefly introduced. **Method** The background of establishment and implement of the American food defense plan, the content of the food defense plan, the steps of establishment and implement of the food defense plan and the relationship between the food defense plan and HACCP were studied. **Results** The food defense plan helps you minimize the risk that food products in your establishment will be intentionally contaminated or tampered. A HACCP plan helps control the accidental contamination. **Conclusion** The food defense plan could help to maintain safe working environments for employees, and to provide quality products to the customers, and to guarantee the profits of enterprises.

**Key word:** Food; Food Analysis; Quality Control; Health Planning; Defense Plan

食品安全是世界各国政府、食品生产企业和消费者共同关心的问题。“food safety”通常是指食品品质的安全,也就是现在“食品安全”的概念,但更强调的是针对一些偶然的、食品意外污染的危害。“food security”通常是指食品量的安全,即是否有能力得到或者提供足够的食物或者食品。FAO对food security的定义<sup>[1]</sup>:指所有人在任何时候都能在物质上和经济上获得足够、安全和富有营养的食物以满足其健康而积极生活的膳食需要(世界食品首脑会议行动计划)。这涉及4个条件:(1)充足的粮食供应或可获得量;(2)不因季节或年份而产生波动或不足的稳定供应;(3)具有可获得的并负担得起的粮食;(4)优质安全的食物。

美国在“911”事件以后,认为食品业也将可能成为恐怖组织的“理想目标”。基于这样的形势,美国赋予“food security”深刻具体的含义,即 food security

是防范和消除针对为达到危害和破坏目的而对食品故意的污染(人为地破坏,投毒等等)。这里所指的污染一般是指5种情况之一:生物性、化学性、物理性、核物质、放射性物质。所以 food security 的职能是为了防范和消除食品的故意污染。这些蓄意的污染通过人为的一系列化学、生物制剂或者是其他有害物质对人们造成伤害。这些制剂包括一些非天然生成的物质或者是常规检测方法检测不到的物质。攻击的途径可能是从农田到餐桌的任何一个环节,包括种养殖、加工、运输、储存、分销、零售。攻击者的目标可能是危害人类或者是扰乱经济。这种蓄意的行动通常是不合常理的而且是很难预测的。防止食品供应遭到蓄意的污染由食品防护计划进行控制。

食品防护计划能够把产品受到蓄意污染或破坏的危险降到最小化。因为文件化的程序可提高快速应对的能力,该计划提高了应对性,在遇到紧急情况时将特别有帮助。食品防护计划能够为员工创造一个安全的工作环境,为顾客提供有质量保证的产品。美国食品防护体系是为了减少食源性危害因素,对

基金项目:山东检验检疫局资助项目 SK200712

作者简介:吕青 女 工程师

恐怖分子的袭击进行预防和做出反应。尤其在危机状态时,通过基于以科学为基础的方法解决公共卫生问题。

## 2 美国食品防护计划涉及的内容<sup>[2]</sup>

美国提出了食品防护“(ASSURE LOOK EMPLOYEES REPORT THREAT ,ALERT)”计划,旨在提高州和地方政府及工业代表对食品防护问题的意识,适用一般情况下从农田到餐桌的供应链的各个方面。ALERT包括降低人为食品污染风险的5大要点。

(1) 确保(ASSURE)所使用的供应商和原辅料的来源安全可靠

了解供应商。所有进料只使用获得相关许可或认可(如适用)的合同制造商和包装运营商提供的,包括原辅料、压缩气体、包装、标签和研发使用的材料。

鼓励供应商执行食品防护措施。采取合理措施,确保合同供应商、合同运营商和运输商执行适当的食品防护措施(如对采购和装运合同或信用证中包含的食品防护措施进行审核(如适用)或者执行卖方批准计划)。

要求给车辆/集装箱/铁路车厢上锁和/或贴封条。如果贴封条,向供应商索要封条号码,并在收货时进行核对,在封条因政府机构检查或多次交付而被打开时安排维护好保管链。

监控进料的卸货。进料监管的对象应在在正常工作时间内外发生的交付行为。

(2) 监督(LOOK)设施内的产品和原辅料安全性  
实施产品处理系统 为接收、储存和处理有危险、被损坏、被退回和返工的产品制定一个系统,将对其他产品安全性所产生的影响减小到最低程度(如销毁不适于人类或动物食用的产品、代码模糊不清的产品、来源不明的产品以及消费者退回给零售商店的产品)。

追踪原材料 对采购的原材料以及使用中的原材料进行追踪,包括原辅料、压缩气体、包装、标签、回收产品、返工产品以及退回产品。

标签 将产品标签存放在安全场所,并销毁过期或废弃的产品标签。

限制进入和检查设施 尽可能限制人员进入相关设施,并在设施现场随机检查设备如储存和处理设备、船舶、车辆、以及气、水、电和冷冻控制通道。

对成品实施追踪。

鼓励仓储运营部门执行食品防护措施 确保公共仓储和装运运营(车辆和船舶)机构执行适当的防护措施(如对合同或信用保证书中规定的食品防护

措施的遵守情况进行审核)。

(3) 员工(EMPLOYEES)和进出设施的人员

对员工进行背景核查 检查全体员工的背景(包括季节工、临时工、合同工和志愿人员,不论是直接雇佣还是通过招聘中介雇佣)是否与其担任的职务相符,考查进入设施内敏感区域工作的候选人以及对其实施监管的程度。

了解在设施内工作的人员 了解在每个班次中谁在或应该在场内工作,应在什么地点工作。对全体员工实施适当的监管,包括清洁和维护人员、合同工人、数据输入电脑支持员工,特别是新员工。

制定员工身份识别系统 制定一个可正确识别和辨认工人身份的系统(如对经授权方可进入的区域发放管理编号、颜色特别的制服、名牌或照片识别胸牌)。

限制员工进入 限制员工进入,为执行工作职责并且在工作时间进入的员工除外(如进入敏感区域要使用钥匙卡、键控锁或密码锁,或穿着颜色特殊的制服)。

防止客户进入设施内的关键区域 防止客户进入设施内非公共区中的食品准备区、储存区和洗碗区(包括装货码头)。

(4) 针对产品在控制期间的安全性进行报告

定期评估安全管理系统的有效性 审核并验证安全管理计划的有效性(如使用经验丰富的内部或第三方员工进行损害或其他恶意、犯罪或恐怖行为演练和模拟召回,并对计算机安全系统提出质疑),据此修改计划,并对相关信息保密。

实施食品防护随机检查 使用经验丰富的内部或第三方员工对设施内的所有相关区域实施食品防护随机检查(包括接收和仓储,如适用),并对上述信息保密。

建立和保存记录 记录必须能够识别食品的前一个来源环节和下一个接收方。

评估吸取的教训 评估从过去的损害或其他恶意、违法或恐怖活动和威胁中吸取的教训。

(5) 如果设施面临威胁或问题(包括可疑行为)所要采取的措施

隔离认为已受到影响的任何产品。

联系相关执法部门。

## 3 食品防护计划的建立和实施<sup>[3]</sup>

在建立食品防护计划时,建议使用以下3个步骤。

步骤一 进行食品防护评估

首先选择负责工厂安全的人员或小组回答评估中

的问题,帮助企业了解哪一部分可能更易受到攻击。当完成评估时要同时考虑潜在的内部和外部威胁。评估的结果应该是保密的,以免被攻击者所利用。

注意并不是所有的问题都适用于所有的企业。如果某个问题没有答案,标上不适用(N/A)。例如命,某个问题回答“否”并不足以说明工厂的安全存在严重危险。“否”应该引发关于是否需要增加安全性措施的思考。进行评估的区域包括外部安全、内部安全、加工安全、储存安全、运送/接收安全、水/冰的安全、人员安全、邮寄处理安全,见表1。

表1 水和冰的安全评估

工厂水和冰的供应使用了下列哪些食品防护程序?	是	否	不适用
接近水井是否受到限制(通过上锁的通道/门,或者限于授权人员进入)?			
接近制冰设备是否受到限制?			
接近贮水槽是否受到限制?			
水的重复利用系统是否限制接近?			
是否定期检查饮用水的管道可能遭到的蓄意破坏(如感官检查基础结构的物理完整性,等等)?			
是否定期检查非饮用水的管道可能遭到的蓄意破坏(如感官检查基础结构的物理完整性,与饮用水管道的连接情况,等)?			
是否与当地健康部门有协议,确保在公共饮用水供应有问题时及时通知工厂?			

### 步骤二 制定食品防护计划

确定了工厂易受攻击的外部 and 内部的某些区域或日常操作的某些程序之后,需要制定一些经济有效的预防性的操作计划,将易受攻击的可能性降到最小。

为了达到最小化,食品防护计划应强调加工的安全、储存的安全、装运和接收的安全、水和冰的安全。

以下列出了一些潜在的易受攻击的例子和相应的食品防护方法,见表2。

表2 水和冰食品防护计划

薄弱环节的例子	可能的食品防护方法
A 危险因子放入水井中	水井上锁,限制接近
B 加工中使用的冰被危险因子污染	确保冰储存设施的安全性
C 危险因子被放入用于配置盐水的水中	确保饮用水管道和储藏罐的安全

查找步骤一里评估表中回答“否”的问题,根据工厂的现状确定可采用的食品防护方法。将确定的潜在薄弱环节复制到表3中的第二列,并且列出将采用哪种食品防护手段来降低它的发生。

表3 薄弱环节防护计划

区域	确定存在的薄弱环节	相应计划使用的防护手段
外部安全		
内部安全		
加工安全		
储藏安全		
运送/接收安全		
水/冰的安全		
人员安全		
邮寄处理安全		

### 步骤三 完成食品防护计划

影响计划有效履行的主要因素包括职责分工、人员培训、演练、建立联络名单、检查召回计划。

**职责分工** 每个员工的食品防护职责应该在计划中明确规定并文件化。如果可能的话,将总的职责分配给一位专门负责的员工,这位员工应对安全需求有比较好的理解。

**人员培训** 应对所有人员进行整个计划的所有条款的培训。食品防护意识培训的目的是要确保员工知道他们的职责。培训应该强调出入控制程序、出入限制区域、保护关键部件和报告可疑行动的程序,以帮助员工执行预防性措施,提高计划的有效性。鼓励发展“邻里监督组织”概念,使员工成为企业的“眼睛和耳朵”。

**季度计划测试** 至少每季度进行一次演练来验证计划的有效性。某些检验或演练可以包括检查那些将要被上锁的入口的状态;通过携带个人物品进入生产区域的方法来核实是否存在员工管理失控;检查危险物品目录记录是否保存完好等等。

**食品防护计划评估和修订** 必要时,至少每年一次或当工艺有所改变的时候,对计划进行审核并进行修改。也许需要调整计划来应对某些条件的改变,比如添加新的产品生产线、更换供应商、将生产过程外包、使用新工艺等等。

**紧急联络电话** 除了工厂员工,地方政府、地方法律执行部门和公共健康官员也应该被列入计划当中。定期更新联络名单,将名单放在电话旁边备查。

**产品召回程序** 如果已经建立了产品召回程序并包括在工厂的其他文件中,应审核该产品召回程序并确定是否需要更新以便于解决与食品防护相关的问题。

## 4 食品防护计划与 HACCP 的关系

除了 food safety,食品安全的另一个层面是防止蓄意污染和破坏(food security)。HACCP 体系有效实施确保食品安全的基础是无人为的蓄意污染。蓄意污染具有重大的经济、健康、社会、心理和政治影响。

综述

# 食品中总汞检测方法的研究进展

杨 杰<sup>1,2</sup> 王竹天<sup>2</sup> 杨大进<sup>2</sup>

(1. 清华大学北京协和医学院公共卫生学院,北京 100730;  
2. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所,北京 100021)

**摘要:**概述了近年来食品中总汞的测定方法,阐述了分光光度法、原子吸收法、原子荧光法等总汞的检测方法,并对这几种方法的优缺点进行了比较分析,对食品中总汞测定方法的发展方向进行了展望。

**关键词:**汞;食品;分光光度法;分光光度法,原子;光谱法,荧光

## Progress in Method of Determination of Total Mercury in Foods

YANG Jie, WANG Zhu-tian, YANG Da-jin

(Peking Union Medical College, Tsinghua University, Beijing 100021, China)

**Abstract:** The methods for determining total mercury in foods were reviewed. The common analytical methods of spectrophotometry, atomic absorption spectrometry (AAS), atomic fluorescence spectrometry (AFS) were used to determine total mercury. Meanwhile, the advantages and drawbacks of such methods were compared, and the prospects of determination of total mercury were forecasted.

**Key word:** Mercury; Food; Spectrophotometry; Spectrophotometry, Atomic; Spectrometry, Fluorescence

防止食品供应遭到蓄意的污染由食品防护计划进行控制。

食品防护计划是 HACCP 的基础,支持 HACCP 计划,关注重要但不是关键的问题,防止低风险的危害变得显著,简化了 HACCP 计划的管理,提供了安全的环境和操作的条件。

食品防护计划和 HACCP 计划所针对食品的安全性是密切相关的,但所针对的引起食品安全问题的原因是各有侧重的。食品防护计划可能影响食品安全,范围更广,目的是防止蓄意污染和破坏。而 HACCP 计划仅限于确保食品消费的安全,强调的是针对一些偶然的、食品意外污染的危害。

食品防护计划和 HACCP 计划都是企业食品安全体系的一个组成部分。

食品防护计划和 HACCP 计划都是预防性的体系,都具有工厂的特殊性,不能照抄照搬。

食品防护计划在工厂中的许多生产线适用, HACCP 具有生产线和产品的特殊性。

食品防护计划和 HACCP 计划不是一成不变的,而是与实际密切相关、发展变化的,比如添加新的产品生产线、更换供应商、将生产过程外包、使用新工艺等都可能导致食品防护计划和 HACCP 计划的改变。

食品防护计划和 HACCP 计划均应由指定的人员或小组来完成、管理和更新。

食品防护计划的细节应保密,防止给不法分子提供可乘之机。HACCP 计划无保密性的要求。

### 参考文献

- [1] CFSAN, FDA. An introduction to food security awareness [EB/OL]. [2008 - 03 - 03]. <http://www.fda.gov>.
- [2] CFSAN, FDA. ALERT: the basics [EB/OL]. [2008 - 03 - 03]. <http://www.cfsan.fda.gov>.
- [3] UFDA, FSIS. Developing a food defense plan for meat and poultry slaughter and processing plants [EB/OL]. [2008 - 03 - 03]. <http://www.fsis.usda.gov>.

[收稿日期:2008 - 04 - 15]

中图分类号:R15;TS207.7 文献标识码:E 文章编号:1004 - 8456(2008)04 - 0343 - 04

作者简介:杨 杰 女 实习研究员

通讯作者:王竹天 男 研究员