

浅议食品风险分析在 HACCP 体系中应用

谌 瑜, 李建新

(新会出入境检验检疫局)

摘 要: 分析了食品风险分析与 HACCP 体系的区别和联系, 介绍了食品风险分析理论在 HACCP 体系中应用的必要性及关注点。

关键词: 风险分析; HACCP

HACCP 体系在全球推广过程虽困难重重, 但仍取得瞩目的发展, 根本原因在于该体系倡导了科学管理, 并将风险分析引入食品生产和管理整个供应链。

1 HACCP 体系和风险分析的区别与联系

HACCP 是对食品生产加工过程中可能造成食品污染的各种危害进行系统和全面地分析, 从而确定能有效预防、减轻或消除危害的加工环节, 进而在关键控制点对危害因素进行控制, 并对控制效果进行监控, 当发生偏差时予以纠正, 从而达到消除食品污染的目的。HACCP 是一种控制食品安全危害的预防性体系, 而不是反应性体系和零风险体系, 但其能使食品安全危害的风险降低到最小或可接受的水平。很多研究表明 HACCP 体系在保障食品安全卫生方面发挥着积极作用。如: 美国食品药品监督管理局的统计数据表明, 在水产加工企业中, 实施 HACCP 体系的企业比没实施的企业食品污染的概率降低了 20%~60%。

风险分析包括风险评估、风险管理、风险交流三个方面的过程。其中风险评估主要是评估食品风险, 建立危害与风险的内在联系。风险管理是制定和实施控制食品风险的措施, 包括制订食品安全标准、公共教育、改进农业生产规范等。风险交流是指风险评估及风险管理人员、消费者和有关团体之间相关风险的情况交流。风险分析是针对食品安全性应运而生的宏观管理模式, 可以保证控制措施的科学性和完整性, 充分利用食品安全管理资源, 公认为是制订食品卫

生标准的基础, 是世界各国制订食品安全政策, 解决食品安全事件的总模式。

HACCP 和风险分析均是食品管理工作的有效手段和方法, 目的均是控制危害, 减少损失, 造福消费者, 同时关注食品生产加工全过程, 关注产品可能产生的各种物理、化学、生物危害, 并积极采取措施加以防范, 使之消除或达到可接受的水平。但是其应用范围和所产生的作用又各有不同, 风险分析是针对一种危害进行有效分析并采取控制措施, 主要用于食品标准的制订以及国家采取技术性贸易壁垒措施的设立, 科学、对等、透明地充分利用卫生与植物卫生协议(SPS)制定技术性贸易措施来保护本国产品的发展与安全。HACCP 是针对所有可能的物理、化学、生物危害, 并在关键控制点将有关危害予以降低或消除, 主要关注从原料到成品的危害控制, 是企业的内控质量体系, 企业产品质量的预防措施, 有利于提高企业自律行为的意识。

2 HACCP 体系中应用食品风险分析原理的必要性

2.1 SPS 协定要求各国政府采取的卫生措施必须建立在风险评估的基础上, 以避免隐藏的贸易保护措施。HACCP 体系作为确保食品安全的管理措施必须建立在充分的科学基础之上, 以应对国际贸易要求, 减少食品贸易障碍, 而食品风险分析的理论正是为 HACCP 体系的有效实施提供了科学的基础。

*作者简介: 谌瑜(1968-), 女, 学士, 高级工程师, 从事体系认证/实验室管理工作。E-mail: cy_xh@163.com

2.2 目前 HACCP 体系的目的仅仅是减少生产中的“危害”或使其“最小化”，很少考虑某一步骤危害水平的减少与消费者风险减少之间的关系，而在此基础上建立的“关键限值”可能是不充分的。HACCP 的目标应该是显著的减少食源性疾病的风险。食品风险评估理论揭示了生产中的危害和对消费者产生的风险之间的联系，是连接 HACCP 体系和公众健康之间的纽带。

2.3 尽管 HACCP 体系在进行危害分析时“定性”的应用了风险分析的理论，但是科学的 HACCP 计划应该建立在“定量”的风险分析基础之上。风险分析的理论，特别是风险评估提供的科学方法可以满足制定 HACCP 计划所需要的定量的危害分析，以及确定关键控制点所需要的定量的信息。

3 HACCP 体系中应用食品风险分析原理的关注点

3.1 关注风险评估结果的充分应用。食品安全风险评估涉及到食物链的各个环节中的各种危害因素，对于任何一种危害物的评估都要涉及危害物的确定，危害物的定性和定量分析、危害物的毒理学、生物学评估及风险的定性和定量估计等技术环节，这些技术环节包括了生物学、农学、毒理学、统计学、检测技术等众多学科，因此风险评估是一个系统工程，需要复杂的技术体系进行支持，一般由专门机构完成，其结果在一定范围内可普遍适用。HACCP 可以说是“风险管理”的一种具体应用。食品企业不一定自己实施风险评估，各企业在制定自己的管理计划或政府制定相关的卫生标准时可以充分采用适用的风险评估的结果。

3.2 关注对人力资源风险控制。HACCP 体系在技术发展过程中更多忽略了该环节，最大缺陷体现在该体系对厂房、周边环境、加工设备及其相应参数、工艺流程等进行严格控制和要求，但弱化了对人力资源的管理和监控，这是造成目前该体系在实际应用中无法实现其“黄金体系”最根本核心。该问题在世界各国应用中较为突出，而在我国企业生产操作水平低，人员素质普遍较差，标准化生产程度滞后的情况下显得更为明显。

4 食品风险分析在 HACCP 体系中应用的近期研究成果

近年来，随着食品风险分析理论的逐步发展和

成熟，一些科学工作者也在致力于以风险为基础的方法应用于 HACCP 体系的研究。具有代表性的研究成果包括：

在风险分析和 HACCP 两个科学体系的理论研究方面，1996 年，Notermans(荷兰)和 Mead(英国)进行了将定量的风险分析要素整合到 HACCP 系统中的概念性研究^[1]。1998 年，Mayes(英国)论述了风险分析的理论应用到 HACCP 对企业的益处和负担^[2]。1999 年，美国的 Coleman 和 Marks 介绍了定性和定量的风险评估，区分了 HACCP 和风险评估两个体系，陈述了两者之间的联系^[3]。1999 年，Serra(两班牙)将定量风险评估的要素与广泛应用的 HACCP 系统结合起来创造了 RACCP 体系^[4]。2000 年，Sperber(美国)运用风险评估的理论介绍了 HACCP 体系中危害分析的过程如何从定性分析转化为定量分析^[5]。

关于预测微生物学在 HACCP 与风险评估中的应用研究。1995 年，Baker(德国)研究了如何运用预测微生物模型确立 HACCP 体系中的关键控制点^[6]。1998 年，美国的 Buchanan 和 Whiting 分析了 HACCP 体系的局限性，研究了把定量微生物风险评估体系整合到 HACCP 体系中，更好的确保食品安全，保护消费者健康^[7]。2001 年，Nauta(荷兰)分析了目前用于 HACCP 体系的一些定量微生物风险评估模型的局限性，提出了需要建立能最大限度模拟微生物的变异性及其不确定度的模型^[8]。2002 年，澳大利亚的 McMeekin 和 Ross 比较全面的介绍了预警微生物学的原理、发展历史和应用的各模型，探讨了预警微生物学在 HACCP 与风险评估中的作用^[9]。

在实际应用方面，1997 年，Nickelsen(德国)和 Jakobsen(丹麦)以一种发酵玉米产品为例，研究了定量的风险分析理论的实际应用，并探讨了 HACCP 作为风险管理手段应该如何应用风险评估的结果^[10]。

在以上列举的已经发表的文献中，Notermans(荷兰)和 Mead(英国)所做的研究介绍了定量风险分析的步骤，详细叙述了从该角度分析、评价 HACCP 的七个步骤，从理论的角度把定量风险分析要素与 HACCP 理论有机地整合在一起，笔者认为是目前在食品风险分析应用于 HACCP 领域中最典型的文献之一。

5 结 语

作为风险分析的一种实际应用，HACCP 体系符合 WTO/SPS 协定(《实施卫生与动植物检疫措施协

定》)的原则和国际食品安全性管理的新趋势,能够促进我国食品安全管理工作尽快与先进科学技术相结合,从而提高我们应对技术性贸易壁垒的技术水平。对于食品的安全性来说,分析可能发生的食源性危害,确定食品安全性保护水平,采取风险管理措施,使最终产品在安全性风险方面处于可接受的水平,这就是风险分析在食品安全性管理中的应用。

参考文献

- [1] Mayes T. Risk analysis in HACCP: burden or benefit?[J] Food Control, 1998, 9(2-3): 149-159.
- [2] Sperber WH. Hazard identification: from a quantitative to a qualitative approach[J]. Food Control, 2001, (12): 223-228.
- [3] Buchanan RL, Whiting RC. Risk assessment: a means for linking HACCP plans and public health[J]. J Food Prot, 1998, 61(11): 1531-1534.
- [4] Nauta MJ. Modelling bacterial growth in quantitative microbiological risk assessment: is it possible? [J] Int J Food Microbiol, 2002, (73): 297-304.
- [5] McMeekin TA, Ross T. Predictive microbiology: providing a knowledge-based framework for change management[J]. J of Food Microbiol, 2002, (78): 133-153.
- [6] Notermans S, Mead G.C. Incorporation of elements of quantitative risk analysis in the HACCP system. International[J]. J Food Microbiol, 1996, (30): 157-173.
- [7] David A.Baker. Application of modeling in HACCP plan development[J]. Int J Food Microbiol, 1995, (25): 251-261.
- [8] Coleman ME, Marks HM. Qualitative and quantitative risk assessment[J]. Food Control, 1999, (10): 289-297.
- [9] Serra JA, Domenech E, Escriche I, *et al.* Risk assessment and critical control points from the production perspective. International[J]. J Food Microbiol, 1999, (46): 9-26.
- [10] Nickelsen L, Jakobsen M. Quantitative risk analysis of aflatoxin toxicity for the consumers of "kenkey"-a fermented maize product[J]. Food Control, 1997, 8(3): 149-159.