

【中国意大利研究会山东省农业干部培训班】

食品安全与健康

中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所 刘秀梅 研究员

北京 南纬路 29 号 100050

- WTO 与食品法典
- 食品安全与危险性评价
- 食源性疾病与食品污染
- 现代技术与食品安全
- 科学管理与信息交流

一 WTO 与食品法典

当今的国际食品贸易在为世界人口提供安全和富有营养的饮食方面正在起到越来越重要的作用，即为消费者提供了更广泛、更高质量的产品选择机会，丰富了餐桌上的食品种类，同时为食品出口国提高了巨大的创汇机遇，每年约达 3000 亿至 4000 亿美元。

然而，各国政府普遍关心的一个重要问题是，进口的食品应是安全、无害于本国消费者的健康，无害于本国动植物的安全与健康。因此，进口国政府设立一些强制性法规来消除这种危害或将其减少到最小程度。这些措施在食品、动物和植物管理的领域内容易形成国家间的食品贸易壁垒和歧视。1995 年最终乌拉圭回合谈判达成协议，将 SPS 协定（Sanitary Phytosanitary Measures Agreement，应用卫生与植物卫生措施协定）和 TBT 协议（The Agreement on Technical Barriers to Trade，贸易技术壁垒协议）纳入世界贸易组织（World Trade Organization，WTO）马拉加士协定的附件中。

食品法典委员会 (Codex Alimentarius Commission, CAC) 成立于 1961 年, 自 1962 年起负责 FAO/WHO 联合食品标准项目。迄今共有 165 个成员国加入 CAC, 并有来自国际科学社团、食品工业和贸易界、科学界和消费者组织的观察员。CAC 编撰的 13 卷食品法典包括 200 多个各种食品或各类食品的卫生质量标准, 预包装食品通用标签、营养标签标准, 食品卫生、食品添加剂、食品污染物、毒素、辐照食品等一般性标准。早在 1991 年 FAO/WHO 有关食品贸易会议和同时召开的关贸总协定会议上便指出: “协调各国食品法规, 使之与国际标准和建议接轨, 是一项紧迫的工作, 需要加快这个过程”, 而且 “有关消费者保护 (健康、食品安全等) 的基本条款应该是食品法典标准的重要核心”。

二、食品安全与危险性评价

世界贸易的不断全球化在给社会带来许多利益与机会的同时也带来了食品安全的危险性, 某一地域存在的食源性病原菌可能会随着食品贸易关系的发生而引起越国界的食品安全问题。现代分子生物科学的发展探明了生命的起源和奥秘, 现代化学可以科学地鉴定以往不可知的化学物并检测到微量。然而在食品安全领域如何以这些知识和技术服务为依据制定出更切实际的安全政策, 受到了国际组织的高度关注, 近十年 FAO、WHO 和食品法典委员会在微生物危险性评估领域进行了密切的国际合作, 已经成为一项首要任务。

- 1995 年 3 月 FAO/WHO 在世界卫生组织总部召开了 “危险性分析在食品标准中应用” 的联合专家咨询会议, 讨论了在制定食品卫生标准中应用危险性分析技术的切实可行性。对食品安全评价的一系列定义达成一致意见, 包括:

1. 危害和危险性的定义

2. 危险性分析的 3 个组成部分:

- 危险性评估;

- 危险性管理;

- 危险性信息交流

3. 危险性评估的 4 个步骤:

- 危害的识别;
- 危害特征的描述;
- 暴露量的评估;
- 危险性特征的描述

- 2000 年 7 月 FAO/WHO 在意大利罗马召开了有关食品中微生物危险性评估的专家咨询会议。会议的主要目的和任务是应第 32 届食品卫生法典委员会 (CCFH, 1999) 的要求:

1. 为 FAO 和 WHO 成员国及食品法典委员会提供禽、蛋中的沙门氏菌, 即食食品中的李斯特氏菌危险性评估的科学意见。
2. 为 FAO 和 WHO 成员国及食品法典委员会提供对微生物性病原进行危害特征描述的指导原则和方法。
3. 确定为完成上述危险性评估所需要的知识与信息。

- 2001 年 2 月 FAO/WHO 将召开有关食品中真菌毒素危险性评估的联合专家咨询会议。继 JECFA 对黄曲霉毒素进行评估以后, 会议将就伏马菌素、赭曲霉毒素、T-2 毒素和 DON (脱氧雪腐镰刀菌烯醇) 进行危险性评估。

三、食源性疾病与食品污染

世界卫生组织将食源性疾病定义为“凡是通过摄食而进入人体的病原体, 使人体患感染性或中毒性疾病, 统称为食源性疾病 (Foodborne Illness)”。联合国粮农组织同样强调“食源性疾病是一组重要的传染病和中毒性疾病”。其中, 中毒性疾病就是我们常说的食物中毒 (Food Poisoning)。我国食品卫生国家标准 (GB14938-94) 中对食物中毒的定义为: 摄入了含有生物性、化学性有毒有害物质的食品或者把有毒有害物质当作食品摄入后出现的非传染性 (不属于传染性) 的急性、亚急性疾病。由于天然食物原料生产的全球化、新的食品加工技术的应用、东西方饮

食习惯的交融、自然环境(如洪涝灾害、地震灾害等)或社会环境(如战争、有毒有害物质的泄漏等)的突然改变,以及各种新的病原体和传播媒介的发现和流行,不断地给人类的食品安全和健康带来威胁。

近年来全球各地连续发生的一系列食源性疾病暴发事件:英国的疯牛病;日本出血性大肠埃希氏菌 O157:H7 和雪印牛奶的葡萄球菌肠毒素中毒暴发;香港的禽流感;比利时的二恶英事件;以及法国的李斯特氏菌中毒等均引起世界范围的震惊。可见因食品污染而引起的疾病已成为当今世界上最广泛的卫生问题,直接危害着人类的健康乃至世界经济的发展。1997 年世界卫生组织进一步指出,全世界每年大约有数亿人因食物污染而患病,食源性疾病发生率大于 5-10%。而以食源性因素为主引起的 5 岁以下儿童腹泻的发病率高达每年 15 亿例,死亡约 300 万人。

“病从口入”。人的饮食习惯、食品卫生安全与食源性疾病的发生或预防密切相关。食物中毒按其病原的种类,主要分为细菌性、真菌性、化学性和有毒动植物类。无论是国际或国内的资料都表明,食品中微生物的污染所引起的食物中毒是食品安全中最重要的公共卫生问题。微生物性食物中毒居其它各类食物中毒之首。

● 细菌性食物中毒

细菌性食物中毒多发生在气候炎热的季节,主要是由于气温高,适合细菌的生长繁殖。另一方面,人体肠道的防御机能下降,易感性增强。

食品中常见的致病性细菌

病原菌	易污染食品	污染来源
沙门氏菌	肉、禽、蛋、鱼、奶类及其熟制品	感染的动物及其粪便,被污染的水源
葡萄球菌	奶类、糕点、熟肉类	人或者动物的化脓性病灶

蜡样芽孢杆菌	剩米饭、奶、肉、豆制品	土壤、空气、尘埃、昆虫
副溶血性弧菌	生食低贝类，肉、咸菜	海水、海产品
志贺氏菌	含水量高的食品、熟制品	患者粪便、水源
肉毒梭菌	自制发酵豆制品、肉制品 低酸性罐头	土壤、动物粪便
产气荚膜梭菌	肉类、水产品、熟食、牛奶	人畜粪便、土壤、污水
大肠 $O_{157}H_7$	牛肉、牛奶及其制品 鸡肉、蔬菜、水果、饮料	牛、鸡、猪等
椰酵假单胞菌	自制发酵淀粉类制品 变质银耳	土壤
单增李斯特氏菌	禽蛋类、奶、肉及其制品	土壤、污水、粪便 蔬菜、青贮饲料
耶尔森氏菌	牛奶、肉类、豆类、蔬菜	外界环境及多种动物体内
空肠弯曲菌	肉及肉制品、奶类	鸟、禽类及哺乳动物

● 真菌污染及真菌毒素中毒症

真菌是原生生物菌类中的一大类，一般都是孢子繁殖。土壤、农作物、牧草、饲料、食品、空气及水中，都可能有各种真菌孢子的存在。18 世纪初，人类发现霉变的谷物可以引起人的食物中毒。尤其是 1960 年英国 10 万只火鸡中毒死亡事件发现了黄曲霉毒素后，又陆续发现了 200 多种真菌毒素 (Mycotoxins)。人或动物摄入被毒素污染的食品或饲料后可发生急性真菌毒素中毒症。某些真菌毒素少量、长期、持续地被摄入，还可引起人或动物的慢性中毒或者癌症。

真菌毒素中毒的特点：

1. 中毒的发生主要通过被霉菌污染的食品。
2. 用一般的烹调方法，加热处理不能将食物中的毒素破坏或去除。
3. 没有传染性和免疫性。
4. 有比较明显的季节性和地区性。

食品和饲料中常见的真菌毒素

真菌毒素	产毒真菌	生物学作用	污染源
黄曲霉毒素 (Aflatoxins)	黄曲霉 寄生曲霉	肝脏毒、癌症	玉米、花生 大米
杂色曲霉素 (Sterigmatocystin)	杂色曲霉	肝脏毒、癌症	麦类、芝麻
棕曲霉毒素 A (Ochrotoxin A)	棕曲霉	肝、肾毒、癌症	玉米、高粱、麦
伏马菌素 (Fumonisin)	串珠镰刀菌	神经毒、癌症	玉米
串珠镰刀菌素 (Moniliformin)	串珠镰刀菌	心脏毒	玉米、稻谷
呕吐毒素 (Deoxynivalenol)	禾谷镰刀菌	胃肠症状	麦类、玉米
玉米赤霉烯酮 (Zearalenone)	霉腐镰刀菌	子宫肥大、流产	
T-2 毒素 (T-2 Toxin)	梨孢镰刀菌 三线镰刀菌 燕麦镰刀菌	皮肤坏死 出血	
麦角生物碱 (Lysergic alkaloid)	麦角	胃肠、神经毒	燕麦、珍珠粟
3-硝基丙酸 (3-nitropropionic acid)	节菱孢霉	神经毒	甘蔗
展青霉素 (Patulin)	展青霉 圆弧青霉	细胞毒性	山楂、苹果

● 食物中毒诊断及技术处理总则

食物中毒的诊断主要以流行病学调查资料、中毒病人的潜伏期、特有的临床表现为依据，并经过必要的实验室诊断确定中毒的病因。

(一) 中毒食品

指含有有毒有害物质并引起食物中毒的食品，包括：微生物性(细菌性、真菌性)、化学性和有毒动植物性中毒食品。

(二) 食物中毒诊断依据

1. 中毒病人在相近的时间内均食用过某种共同的可疑中毒食品，未食用者不发病，停止食用该种食品后，发病很快停止。
2. 同起食物中毒人的临床表现基本相似。
3. 潜伏期一般较短，病程依致病原种类和中毒个体差异而不同。
4. 一般无人与人之间的直接传染。
5. 从中毒食品和中毒病人的生物样品中检出能引起与中毒临床表现一致的病原。
6. 未获取足够的实验室诊断资料时，可由三名以上高级技术专业人员进行评估，或暂判定为原因不明食物中毒。

(三) 中毒处理总则

1. 及时报告当地的卫生行政部门。
2. 对病人采取紧急处理。
 - (1) 停止食用可疑中毒食品。
 - (2) 采取病人血液、尿液、吐泻物标本，以备送检。
 - (3) 迅速排毒处理，包括催吐、洗胃和导泻。
 - (4) 对症治疗和特殊治疗。
3. 对中毒食品控制处理
 - (1) 保护现场，封存中毒食品或可疑中毒食品。
 - (2) 采取剩余可疑中毒食品，以备送检。
 - (3) 追回已售出的中毒食品或可疑中毒食品。
 - (4) 对中毒食品进行无害化处理或销毁。
4. 根据不同的中毒食品，对中毒场所采取相应的消毒处理。

四、现代技术与食品安全

● 微生态产品

定义

1. 微生态调节剂 Microecological Modulator

在微生态学理论的指导下,调整微生态失调,保持微生态平衡,提高宿主(动物、植物和人)健康水平或增进健康佳态的益生菌及其代谢产物和生长促进物的制品,包括益生菌、益生元、合生元三部分。

2. 益生菌 Probiotics

通过改善宿主肠道微生物群的平衡而发挥有益作用,达到提高宿主健康水平和健康佳态的微生物及其代谢产物,包括乳杆菌属、双歧杆菌属、链球菌属等。

3. 益生元 Prebiotics

能选择性地刺激一种或几种益生菌在宿主肠道内生长繁殖或活化,增进宿主健康而不被宿主胃肠道消化的物质,如寡糖类。

4. 合生素 Synbiotics

益生菌和益生元同时并用的制剂。通过促进外源性活菌在肠道内定植、选择性刺激一种或几种有益菌生长和/或代谢,促进宿主健康。

国外状况

1. 日本

1984-86 年教育部在“食品功能的系统分析和开发”研究项目中首次提出功能食品的概念。即营养功能、可口性、改变机体生理功能。

1991 年厚生省颁布“特殊健康用途食品的标签法规”,对于其生理益处已被科学地证实了的食品,允许标明健康声明。

1998 年 5 月,已被批准的特殊健康用途食品有 108 个。其中 77 个产品是使用不可消化的寡糖、膳食纤维和益生菌(乳酸菌/双歧杆菌)而促进胃肠功能的。

2. 美国

1990 年颁布“营养标识与教育法案”(NLEA)规定,如果食物中含有食品与药品管理局确认的与某些疾病有关的食物成份时允许申请其功能。

功能性食品/健康食品的销售额比例约为 10/1000 亿元

1998 年 ILSI 有关促进健康的食物成份技术委员会完成了对 9 种食物成份的评价: 丙烯二硫化物、儿茶素、染料异黄酮、异硫氰酸盐、8-萜二烯、番茄红素、低聚糖、五羟黄酮等。

3. 欧洲

1998 年 6 个专家小组对功能食品目前的状况进行了评价,严格证实某些营养素确实能影响机体功能所需的科学基础,包括:生长、发育和分化;基质代谢;防御反应性氧化产物;心血管系统;胃肠道的生理和功能;行为和心理功能等。

微生态调节剂在我国的应用:

1. 农业—生物农药
2. 医学—微生态药剂
3. 食品—微生态保健食品

● 转基因食品

转基因作物的商业化已经在全球展开,1996-1998 年 8 个国家使得全球的转基因作物产量增加了 15 倍以上,种植面积达到了 2780 万公顷。转基因作物的品种主要是大豆、玉米、棉花、油菜和土豆,1998 年的市场销售额达 16.4 亿美元。由于全球天然农作物的低产、病害及世界增长人口的需求增加,转基因作物的发展趋势迅猛。随之而来的就是政府及消费者共同关注的食品安全问题,比如危险性评估和标签、标识, GMO 检测手段及专利, GMO 食品的致敏性,营养价值及稳定性等问题。

2000 年 3 月 FAO/WHO 在日本联合召开了国际食品法典委员会生物技术食品政府间特别工作会议,讨论并拟订了有关生物技术食品危险性分析的主要原则,如:以科学为依据的决策;进入市场前的评估程序;透明度;市场监测等。

拟订了生物技术食品危险性评估的指南，包括食品安全与营养；实质等同原则的应用；长期健康影响和非故意影响等。2000年5月在FAO/WHO联合召开了生物技术食品专家咨询委员会。

目前，国家科学技术部已重点投入对我国生物技术食品项目的研究和管理：

生物技术作物的技术攻关 — 农业部

生物技术作物大田释放的环境保护 — 环保局

生物技术作物食品（进入市场的安全评价与监测） — 卫生部

（进出口岸的生物技术食品的管理把关 — 国家出入境检验检疫局）

● 辐照食品

基本安全，目前已被国际社会接受。

五、 科学管理与信息交流

（略）

WHO — www.who.org

FAO — www.fao.org

FDA — www.fda.gov

刘秀梅

北京 南纬路 29 号 100050

中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所

电话/传真： 010-83150677

Email: xmliu@public.east.cn.net