

# 对当前我国农产品质量安全风险评估工作重点的建议

宋志峰, 魏春雁\*, 蔡玉红, 樊慧梅, 牛红红, 武巍

(吉林省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所, 农业部农产品质量安全风险评估实验室(长春), 吉林长春 130033)

**摘要** 介绍了农产品质量安全风险评估的步骤、方法及国内外农产品质量安全风险评估的发展现状。参考发达国家的风险评估机制和成熟做法, 结合我国农产品质量安全的特点, 提出了现阶段我国农产品质量安全风险评估的工作应从广泛开展风险评估技术培训与交流、长期深入调查与监测并重视和加强危害因子暴露评估3个方面进行。

**关键词** 农产品质量安全; 风险评估; 发展现状; 工作重点

**中图分类号** S-1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)14-06468-03

## Suggestions for Risk Assessment Key work of Agri-products Quality and Safety in Present China

SONG Zhi-feng et al (Risk Assessment Lab of Agri-products Quality and Safety of Ministry of Agriculture, Institute of Quality Standards & Testing Technology for Agri-products, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun, Jilin 130033)

**Abstract** The procedure, method and current situation of risk assessment of agri-product quality and safety at home and abroad were introduced. Considering risk assessment mechanism and mature practice of developed country, combing with characteristics of agri-product quality and safety, three aspects for agri-product quality and safety assessment work in present China should be emphasized, including widely carry out training and communication of assessment technology, long-term investigation and monitoring, and exposure assessment for hazard factors.

**Key words** Agri-products quality and safety; Risk assessment; Current situation; Key work

近年来, 由于“瘦肉精”、“毒豇豆”、“镉稻米”、“甲醛白菜”等一系列农产品质量安全突发事件的出现, 令农产品质量安全问题引起了社会各界的广泛关注。从中央到地方政府纷纷出台各种措施来保障农产品质量安全, 其中开展农产品质量安全风险评估就是其中一项重要举措。风险评估是风险分析的科学核心, 是风险交流信息的主要来源, 更是风险管理决策的重要依据。2006年11月颁布实施的《农产品质量安全法》明确规定“国务院农业行政主管部门应当设立由有关方面专家组成的农产品质量安全风险评估专家委员会, 对可能影响农产品质量安全的潜在危害进行风险分析和评估”, 这表明建立农产品质量安全风险评估制度已经上升为国家需要。开展农产品质量安全风险评估的意义在于有利于推动我国农产品质量安全由末端控制向风险控制转变、由经验主导向科学主导转变、由感性决策向理性决策转变<sup>[1]</sup>。

## 1 农产品质量安全风险评估的步骤与方法

**1.1 危害识别** 危害识别(Hazard identification)是指识别可能产生健康不良效果并且可能存在于某种或某类特别食品中的生物、化学和物理因素, 并对不良效果的确定性和不确定性进行鉴定。其中物理危害比较简单, 可以通过良好的生产操作规范加以避免。对于微生物危害, 由于其处于不断的动态变化中, 因此风险评估难度较大, 目前仍停留在概念阶段。对于化学因素(包括食品添加剂、农药和兽药残留、污染物和天然毒素), 可采取流行病学研究、动物试验、体外试验、结构-活性关系等方式<sup>[2]</sup>。危害识别不是对暴露人群的危险性进行定量的外推, 而是对暴露人群发生不良作用的可

能性进行定性评价。通常此步骤可以直接参考或借鉴比较成熟的结论。

**1.2 危害描述** 危害描述(Hazard characteristic)指对农产品中各种危害因子进行定性和定量(主要为定量)的评价, 即剂量-反应评价。此步骤主要研究危害因子在何种条件下及多大剂量对危害目标产生危害, 一般是将动物毒理学试验获得的数据外推到人, 计算人体的每日允许摄入量(ADI值)。对于食品添加剂、农药残留和兽药残留, 制定ADI值; 对于环境污染物, 针对蓄积性污染物如铅、镉、汞等, 制定暂定每周耐受摄入量(PTWI值), 针对非蓄积性污染物如砷等制定每日最大耐受摄入量(PMTDI值); 对于营养素, 则制定每日推荐摄入量(RDI值)<sup>[3]</sup>。农产品质量安全风险评估中的危害描述可以直接使用世界卫生组织等的现有数据。

**1.3 暴露评估** 暴露评估(Exposure assessment)主要是根据膳食调查和各种危害因子的暴露水平监测数据进行计算, 得到人体对于该危害因子的暴露量, 是对通过食物摄入危害因子的全面评估。每个国家或者地区由于文化、经济、饮食习惯等的不同, 对某种危害因子的摄入量是不同的, 因此各国应进行自己的膳食暴露评估, 否则ADI值或者PTWI值将没有意义。

**1.4 风险描述** 风险描述(Risk characteristic)就是对风险评估的前3个环节进行综合分析(包括每个环节的不确定性)、判定, 估计在某种暴露条件下对人群健康产生不良效应的可能性。最终形成风险评估报告, 为风险管理者的决策提供科学依据。对于有阈值的危害因子, 将暴露量与ADI值、PTWI值或者其他测量值进行比较, 如果暴露值低于比较值, 则该危害因子对人体产生的不良作用的可能性可忽略不计; 如果高于比较值, 则必须立即减少摄入量。

## 2 国内外农产品质量安全风险评估现状

**2.1 国际农产品质量安全风险评估现状** 国际上, 较早开展农产品质量安全风险评估研究的组织是分别成立于1955年和

**作者简介** 宋志峰(1975-), 男, 吉林梅河口人, 副研究员, 从事农产品质量安全检测技术研究, E-mail: mhsh@sina.com。\*通讯作者, 教授, 从事农产品质量安全检测技术研究, E-mail: weichy@yeah.net。

**收稿日期** 2013-04-05

1963年的国际食品添加剂联合专家委员会(JECFA)和农药残留专家联席会议(JMPR),但一直没有形成统一的评估步骤和方法,直到1983年美国科学委员会出版了《Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process》报告<sup>[4]</sup>,其中详细描述了风险评估的基本原理、方法及操作的基本步骤,才使风险评估的框架逐渐清晰,并不断得到推广和应用。世界贸易组织(WTO)的《实施动植物卫生检疫措施的协议》(SPS协议)和《技术性贸易壁垒协议》(TBT协议)中,都提出贸易国在实施技术性贸易措施时,必须应用风险评估数据<sup>[5]</sup>。1997年国际食品法典委员会(CAC)正式采用与食品安全有关的风险评估术语的基本定义<sup>[6]</sup>。

美国是世界上食品安全水平最高的国家之一,涉及风险分析的部门有农业部、环保署和卫生部下属的食品药品管理局(FDA)。2003年7月,美国农业部宣布成立食品安全风险评估委员会,对农产品中多种危害进行独立和完整的风险评估。FDA也有一些专家专门进行食品风险评估工作。美国目前对多种化学危害,如添加剂、药品、杀虫剂等危害都有着成熟的评估技术和全面的法律规范。在难度较大的微生物危害评估方面,也做出了重大突破,能对蛋类食品、牛肉制品、即食食品中常见的多种微生物危害进行风险评估<sup>[7]</sup>。

欧盟于2002年1月颁布实施《欧盟新食品法》,并成立欧盟食品安全局(EFSA),承担风险评估和风险交流工作<sup>[8]</sup>。EFSA针对欧盟委员会及各成员国或其他管理机构提出的任务及请求,可在从农田到餐桌整个食品链条上进行风险评估工作,形成了一个综合统一的食品安全体系<sup>[9]</sup>。该机构经过10余年的发展,已经在欧洲甚至于全世界都享有较高声誉。

德国既有专门的风险评估机构——联邦风险评估研究院(BfR),也有专门的风险管理机构——联邦消费者保护和食品安全办公室(BVL)。两者均成立于2002年,BfR与EFSA和国内各研究机构密切合作,就食品、药品、消费品的安全问题向德国政府、联邦消费者保护和食品安全办公室以及国际组织提出政策建议;BVL是欧盟食品与饲料快速预警体系的国家预警点,负责将各地监督检查机构反馈的信息传向欧盟委员会,并将欧盟委员会的相关信息向地方机构通报,它同时具有卫生监督检查职能,在进行综合风险评估后向德国政府以及欧盟委员会提交管理方面的政策建议。

日本于2003年5月颁布了《食品安全基本法》,并依法成立了食品安全委员会,从事食品安全风险评估和风险交流工作。委员会分为3个评估专家组:一是化学物质评估组,负责评估食品添加剂、农药、动物用医药品、器具及容器包装、化学物质、污染物质等;二是生物评估组,负责评估微生物、病毒、菌毒及自然毒素等;三是新食品评估组,负责对转基因、饲料肥料、新开发食品等的风险实施检查评估。委员会除了接受风险管理机构提交的评估请求外,还会通过召开国际会议,与国外政府、国际组织、相关部门和消费者、各利益相关方进行风险交流,确定自身食品安全风险评估的方向<sup>[10]</sup>。

**2.2 国内农产品质量安全风险评估现状** 我国将风险分析应用

于食品安全管理方面始于20世纪90年代中后期,至今已在农产品、水产品等领域内取得了明显的效果<sup>[11]</sup>。目前丙烯酰胺的风险评估已达到了国际水平。2002年农业部畜牧兽医局成立动物疫病风险评估小组,依据世界动物卫生组织的有关规定对我国A类和B类动物疫病进行风险评估达到了预期的目的。近年来国内开展相关危害因子风险评估的研究不断增多,并出现了大量的论述农产品质量安全风险评估方法和应用方面的专著和科技论文<sup>[2,12-20]</sup>。

尽管如此,我国农产品质量安全风险评估总体上与发达国家还存在着很大的差距。多年来,我国在制定污染物限量标准的过程中也试图把风险评估的做法运用进去。但由于样本量小,检测监测手段有限,技术人员少,获得的相关数据少而不全,对于评价水平、评价结果有一定的影响。因此,目前我国只有一小部分污染物限量标准的制定是建立在低水平的风险评估基础之上,而大部分的标准则没有进行风险评估<sup>[21]</sup>。

根据《农产品质量安全法》的规定,我国于2007年5月成立了首届国家农产品质量安全风险评估专家委员会,其职责是:研究提出国家农产品质量安全风险评估政策建议;组织制定国家农产品质量安全风险评估规划和计划;组织制定农产品质量安全风险评估准则等有关规范性技术文件;组织协调国内农产品质量安全风险评估工作的开展,提供风险评估报告,并提出有关农产品质量安全风险管理措施的建议;组织开展农产品质量安全风险评估工作的国内外学术交流与合作等。2011年12月农业部在北京召开农产品质量安全风险评估实验室建设启动会,向首批65家农业部农产品质量安全风险评估实验室进行授牌,全面启动了农产品质量安全风险评估实验室建设工作。这一系列举措标志着我国在农产品质量安全风险管理方面正在走向科学化和规范化的道路。

### 3 现阶段我国农产品质量风险评估工作重点的建议

参考发达国家的风险评估机制和成熟做法,结合我国农产品质量安全工作的特点,对现阶段我国农产品质量风险评估工作提出以下几点建议。

**3.1 广泛开展风险评估技术培训与交流** 我国农产品质量安全风险评估工作起步较晚,很多工作才刚刚开始,大多数研究机构尤其是基层的风险评估机构还不清楚农产品质量安全风险评估应该做什么、怎么做。根据我国农产品质量安全风险评估水平和评估机构的现状,建议采取如下措施:首先聘请开展农产品质量安全风险评估研究工作较早、具有丰富经验的专家对相关风险评估机构的人员进行培训,使其知道农产品质量安全风险评估应该做什么和怎么做;其次是定期举办农产品质量安全风险评估技术交流,使大家清楚同类的机构都在做什么,并分享经验,共同探讨技术难题的解决办法;最后是组织召开国际学术交流会议,与国外风险管理、国际组织、相关研究部门进行风险评估技术交流,了解本领域的技术发展前沿,确定自身农产品质量安全风险评估的研究方向。

**3.2 危害识别应坚持长期深入调查研究与监测并重** 对于农产品质量安全风险评估的危害识别,应该是以目前已知的危害物识别为主。由于涉及农产品质量安全的危害因子种类繁多、数目庞大,包括农产品生产过程中允许使用和限量使用的各种农药、兽药和鱼药,还有少数生产者非法使用禁用的甚至是非农产品生产中使用的危害因子,再有就是自然本底存在的或者是农产品生产中自然代谢产生的一些有毒有害物质,所以仅依靠目前有限的监测种类,很难有效预防农产品质量安全事故的发生。通过已经发生的农产品质量安全突发事故来看,较为常见的有2种类型。一种类型是行业潜规则导致的危害积累到一定程度突然爆发,如三聚氰胺事件等;另一种类型是生产者违法添加的危害物,如甲醛白菜事件等。这2种类型农产品质量安全事件由于都是生产者跨行业的违法添加造成的,具有很强的隐蔽性和偶然性,所以令监管部门防不胜防。解决这两类问题最好的途径是联合相关领域专家对某一行业进行长期、深入和细致的调查,以便能够及时发现行业潜规则和随意性的违法添加行为,避免工作处于被动局面。另外,在发现已经存在或潜在的危害时,应会同相关领域专家积极探讨消除危害的方法并积极实践,这样才能保证农产品质量安全,保护消费者信心和产业的健康发展。

对于自然本底存在的或者农产品生长、贮藏中代谢产生的危害因子(如重金属、病原微生物和真菌毒素等),可以通过重点区域重点监测的方式来解决。

**3.3 加强危害因子的膳食暴露评估研究** 由于国际上一些组织如CAC的风险评估数据可以直接使用,因此现阶段我国在农产品质量安全风险评估的4个环节中应当有选择地进行,第一个步骤前面已经讨论过了,即应以已知危害物调查为主;第二个步骤可以参考国际相关组织的评估数据;第三个步骤即暴露评估,应重点开展研究。如前所述,对于暴露评估每个国家或者地区由于文化、经济、饮食习惯等的不同,对某种危害因子的摄入量是不同的,因此各个国家必须进行自己的膳食暴露评估,以此作为农产品中污染物限量标准制定和风险管理的依据。据最新统计,我国目前已经制定各种化学污染物限量标准已达2400余项,但其中以我国自主进行膳食暴露评估得出数据为基础制定的标准却为数不

多,这就致使制定的标准和管理决策缺乏科学合理性,难以保障人民群众的身体健康。因此我国应尽快加强危害因子的膳食暴露评估研究,制定出符合我国国情的污染物限量标准并切实实行,以提升公众消费信心和应对国际贸易中的技术性贸易措施。

#### 参考文献

- [1] 武兆瑞. 开展农产品质量安全风险评估势在必行[J]. 农业质量标准, 2007(4): 4-7.
- [2] 钱永忠, 李耘. 农产品质量安全风险评估——原理、方法和应用[M]. 北京: 中国标准出版社, 2007: 22.
- [3] 周小南, 谭红, 钟英鹏, 等. 食品安全风险评估及其在农药残留上的应用[J]. 贵州农业科学, 2008, 36(3): 169-172.
- [4] NRC. Risk Assessment in the FFederal Government; Managing the Process [M]. Washington DC: National Academy Press, 1983: 1-64.
- [5] 宋卫国, 赵志辉. 农产品安全风险评估方法及应用探讨[J]. 中国农学通报, 2008, 24(2): 101-105.
- [6] 韦宁凯. 食品安全风险监控和风险评估[J]. 铜陵职业技术学院学报, 2009(20): 32-36.
- [7] 周建民, 刘娟娟, 徐晨航, 等. 发达国家食品质量风险评估现状及对我国的启示[J]. 中国农机化, 2011, 233(1): 95-97.
- [8] 王芳, 陈松, 钱永忠. 发达国家食品安全风险分析制度建立及特点分析[J]. 中国畜牧业通讯, 2009(1): 40-42.
- [9] 杨志花. 欧盟食品安全战略分析[J]. 世界质量标准化与质量管理, 2008, 4(4): 55-57.
- [10] 钟沈军. 日本食品安全保障[J]. 农产品市场周刊, 2007(5): 38-39.
- [11] 汪禄祥, 黎其万, 刘家富, 等. 风险分析在农产品质量安全中的应用[J]. 中国农业报, 2006, 9(9): 85-87.
- [12] 宋红波, 吴光红, 沈美芳, 等. 恩诺沙星在水产品中残留的风险评估[J]. 渔业现代化, 2008, 35(5): 39-42.
- [13] 罗伟, 李立, 国伟, 等. 酱油中3-氯-1,2-丙二醇(3-MCPD)的暴露评估[J]. 大学化学, 2009, 24(1): 42-44.
- [14] 孙秀兰, 晏丽, 徐丹, 等. 酱油中黄曲霉毒素B1的风险评估[J]. 中国微生物学杂志, 2010, 22(8): 748-750, 753.
- [15] 周艳明, 韩晓鸥. 熟肉制品中亚硝酸盐的风险评估方法研究[J]. 食品科技, 2008, 33(4): 169-171.
- [16] 高仁君, 王蔚, 陈隆智, 等. JMPR 农药残留急性膳食摄入量计算方法[J]. 中国农学通报, 2006, 22(4): 101-105.
- [17] 袁玉伟, 王静, 叶志华. 食品中农药残留的膳食暴露与累积性暴露评估研究[J]. 食品科学, 2008, 29(1): 374-378.
- [18] 陈晨, 李耘, 陈志军, 等. 美国EPA农药残留急性膳食暴露评估方法[J]. 中国农学通报, 2009, 25(16): 69-74.
- [19] 张存政, 张心明, 田子华, 等. 稻米中死胺和氟虫腈的残留规律及其暴露风险[J]. 中国农业科学, 2010, 43(1): 151-163.
- [20] 甘居利, 林钦, 贾晓平, 等. 广东近江牡蛎(*Crassostrea rivularis*)有机氯农药残留与健康风险评估[J]. 农业环境科学学报, 2007, 26(6): 2323-2328.
- [21] 陈君石. 风险评估在食品安全监管中的作用[J]. 农业质量标准, 2009(3): 4-8.

(上接第6467页)

- [2] WANG H, CAO G, PRIOR R L. Total antioxidant capacity of fruits [J]. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 1996, 44: 701-705.
- [3] 张豫超, 谢鸣, 陈俊伟, 等. 不同采收期草莓果实抗氧化物质含量和抗氧化活性的变化[J]. 浙江农业学报, 2009, 21(3): 250-254.
- [4] LIM Y Y, MURTIJAYA J. Antioxidant properties of *Phyllanthus amarus* extracts as affected by different drying methods [J]. LWT - Food Science and Technology, 2007, 40: 1664-1669.
- [5] 章宇, 谢萌, 吴晓琴, 等. 强化竹叶黄酮对酿酒抗自由基和抗氧化性能的改进[J]. 中国食品学报, 2005, 5(4): 34-39.
- [6] 张昭其, 庞学军, 段学武, 等. 荔枝果皮褐色变化过程中花色素含量的变化及测定[J]. 华南农业大学学报, 2002, 23(1): 16-19.
- [7] BENZIE I F, STRAIN J J. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as

a measure of "antioxidant power": The FRAP assay [J]. Analytical Biochemistry, 1996, 239(1): 70-76.

- [8] HATANO T, KAGAWA H, YASUHARA T, et al. Two new flavonoids and other constituents in licorice root; their relative astringency and scavenging effects [J]. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 1988, 36(6): 2090-2097.
- [9] 曹建康, 姜微波, 赵玉梅. 果蔬采后生理生化实验指导[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2007: 59-68.
- [10] 冯晨静, 关军锋, 杨建民, 等. 草莓果实成熟期花青苷、酚类物质和类黄酮含量的变化[J]. 果树学报, 2003, 20(3): 199-201.
- [11] 钱玉梅, 高丽萍, 张玉琼. 采后草莓果实的生理生化特性[J]. 植物生理学通讯, 2003, 39(6): 700-703.