

FAO/WHO

在食品安全应急中应用 风险分析原则和程序的指南

FAO/WHO Guide for Application of Risk Analysis
Principles and Procedures During Food Safety
Emergencies

主 译 张 磊 刘兆平
主 审 陈君石



国家食品安全风险评估中心



世界卫生组织



联合国粮食及农业组织



人民卫生出版社

FAO/WHO 在食品安全应急中 应用风险分析原则和程序的指南

主译 张 磊 刘兆平

主审 陈君石

译者 (以姓氏笔画为序)

刘爱东 宋 雁 周萍萍

韩蕃璠 雍 凌

联合国粮食及农业组织和世界卫生组织 罗马 2011



人民卫生出版社

本书的原版系英文,即 FAO/WHO guide for application of risk analysis principles and procedures during food safety emergencies,由联合国粮食及农业组织和世界卫生组织于 2011 年出版。

世界卫生组织总干事已授权国家食品安全风险评估中心(北京)翻译并出版本书的中文版。该机构仅对中文版负责。

FAO/WHO 在食品安全应急中应用风险分析原则和程序的指南

©World Health Organization(2013)

翻译和复制 WHO 信息产品,无论是销售还是非商业目的,均应致函 permissions@who.int 以获得许可。

本书系忠实翻译自英文原版,不附加有翻译者和出版者任何观点。如有出入,应以英文原版为准。

图书在版编目(CIP)数据

FAO/WHO 在食品安全应急中应用风险分析原则和程序的指南 / 联合国粮农组织,世界卫生组织著;张磊,刘兆平译.

—北京:人民卫生出版社,2013.11

ISBN 978-7-117-18179-2

I. ①F… II. ①联…②世…③张…④刘… III. ①风险分析—应用—食品安全—安全管理—指南 IV. ①TS201.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 235501 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

FAO/WHO 在食品安全应急中应用 风险分析原则和程序的指南

主 译:张 磊 刘兆平

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E-mail: pmph @ pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:三河市双峰印刷装订有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:2.5

字 数:61 千字

版 次:2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-18179-2/R · 18180

定 价:15.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ @ pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

致 谢

FAO/WHO 在此对所有为本书撰写提供建议和指导的人士表示感谢。本书由 FAO 和 WHO 组织撰写,是多方共同努力的结果。本书的撰写由 Jean-Michel Poirson (FAO)、Masami Takeuchi (FAO)、Susana Arellano (FAO)、Philippe Verger (WHO)、Andrea Ellis (WHO) 和 Carmen Savelli (WHO) 负责协调。FAO/WHO 感谢本书起草工作组的国际专家,包括 Julie Callahan (美国)、Michael de Shield (伯利兹)、Jeffrey Farber (加拿大)、Melanie Fisher (澳大利亚)、Andrea Gervelmeyer (欧洲食品安全局)、Karcynuk (加拿大)、Halim Nababan (印度尼西亚)、Winiati P. Rahayu (印度尼西亚) 和 Christina Rundi (马来西亚)。本指南由 Enrico Buenaventura (加拿大)、Alexander Domesle (美国)、Amanda Hill (澳大利亚)、Christine Mueller Graf (德国)、Roy Sparringa (印度尼西亚) 和 Isabel Walls (美国) 进行了同行评议,并由 Sarah Binns 编辑。同时感谢 Gillian Mylrea (世界动物卫生组织, OIE)、Annika Wennberg (FAO)、Sarah Cahill (FAO) 以及其他在 FAO/WHO 工作的同事对本书的专业贡献。

缩略语

FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations 联合国粮农组织
FSER	Food safety emergency response 食品安全应急
GMP	Good manufacturing practice 良好生产规范
IHR	International Health Regulations (WHO) ¹ 国际卫生条例
INFOSAN	The International Food Safety Authorities Network 国际食品安全当局网络
MACG	Multiagency coordination group 多机构协调组
RA	Risk analysis 风险分析
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed 食品和饲料快速预警系统
SOP	Standard operating procedure 标准操作程序
WHO	World Health Organization 世界卫生组织
WTO	World Trade Organization 世界贸易组织

¹ http://www.who.int/topics/international_health_regulations/en/

目 录

致谢

缩略语

1. 简介	1
1.1 背景	1
1.2 撰写本指南目的	1
1.3 目标读者	1
1.4 本指南涵盖的范围	1
1.5 如何使用该指南	2
1.6 重要概念	2
2. 初期的风险管理活动	4
2.1 食品安全紧急事件应对的准备	4
2.2 确认食品安全事件后首先采取的措施	4
2.3 启动应急	5
2.4 为风险评估者提出针对性问题	6
3. 紧急情况下的风险评估	7
3.1 在应急风险评估过程中需要考虑的特殊问题	8
3.2 解决风险评估中局限性和不确定性问题的重要意义	13
3.3 获得新的数据 / 信息后重新进行风险评估	14
4. 紧急情况下的风险管理	15
4.1 制定风险分级方法及相应风险管理措施和交流策略	15
4.2 确定可供选择的管理措施	16
4.3 选择风险管理措施的关键因素	17
4.4 风险管理决策的实施	18
4.5 产出 / 结果的监测和评价	18

5. 紧急情况下的风险交流	20
5.1 针对所选择风险控制措施理由的风险交流	20
5.2 针对企业的风险交流	21
5.3 针对公众的风险交流	21
5.4 与相关国际 / 地区机构的交流	22
6. 总结	24
附录 1 风险评估需求表模板示例	25
附录 2 风险评估模板示例	28
参考资料	30

FAO/WHO 在食品安全应急中应用 风险分析原则和程序的指南

1

简介

1.1 背景

在时间、数据和信息有限的情况下进行风险评估,然后作出风险管理决策并进行风险交流,是食品安全应急(FSER)重要组成部分。尽管食品法典在2007年已经明文规定了开展风险分析的基本要素,但并没有详细说明如何在紧急情况下应用风险分析概念。有些国家已经制定了紧急状态下进行食品安全风险评估、管理和交流的良好程序,依据这些程序可以最大限度地开展相关工作。

由于风险分析是国家食品安全应急计划中的关键部分,联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)组织编写了该指南,以支持各国将风险分析原则和程序应用于本国食品安全控制体系中应急处置的部分。

1.2 撰写本指南目的

本指南旨在帮助各国了解将风险分析应用于紧急情况时的基本要素。这些原则和程序也可应用于其他非紧急但需要在较短时间和存在不确定因素情况下采取行动的事件中。

1.3 目标读者

本指南目标读者是所有国家食品安全当局。尽管主要目标群体是政府机构,但本指南也可以对致力于食品安全的组织/机构有所帮助。考虑到将风险分析应用于食品安全应急时,有效的国家食品安全控制体系十分重要,因此,本指南也考虑了正在建立国家食品安全控制体系的国家的特殊需求。

1.4 本指南涵盖的范围

本指南主要介绍如何在紧急情况下最好地实施风险分析,并提出将其纳入现有食品安

全控制体系实际方法的建议。本指南所提到的食品安全风险包括与食物消费有关的生物性、化学性和物理性风险。

本书不是附加于现有食品法典或其他食品安全分析相关文本的标准 / 规范，而是根据世界各地专家提供的最佳实践所撰写的指南。

1.5 如何使用该指南

本指南为食品安全应急期间应用风险分析原则提供指导。本指南并不建议专门针对紧急情况建立新的风险分析原则和程序，而是针对紧急状态时特有的问题提供技术指导，并介绍一些有用的风险分析工具。无论在正常情况下还是应急期间，风险分析框架的三个部分，即风险评估、风险管理和风险交流，都是相互交叉和反复进行的；因此，本指南中的章节排列顺序并不反映处理事件的时间顺序。

为了有效发挥本指南的作用，国家食品安全当局必须在紧急事件发生前进行充分的准备并使各项措施到位，包括完善的操作程序和员工培训，这是做好事件应急的重要环节。与应急准备有关的内容，总结在相关章节的文本框中，以绿色底纹和灯泡图案标出。为了便于读者更好地理解一些关键问题，本指南在灰色底纹配以星星图案的文本框中列出了一些实例。另外，在亮绿色底纹配以惊叹号的文本框中列出了一些重要建议。

本指南共分 6 个章节。第一章是前言，介绍本指南的背景、目的、目标读者和涵盖范围，同时也介绍两个非常重要的基本概念。第二章介绍风险管理中的基本活动，包括紧急事件确认后首先应采取的几个步骤。第三章“**紧急情况下的风险评估**”介绍在食品安全紧急事件中实施风险评估需要考虑的一些特殊问题。第四章“**紧急情况下的风险管理**”，讨论在紧急情况下特有的或食品安全风险管理中必须要考虑的一些关键问题和因素。第五章“**紧急情况下的风险交流**”，总结了应急风险分析过程中十分关键的主要因素。最后一章是本文总结，同时对风险分析在食品安全紧急事件中的应用提出总体性指导意见。

仔细阅读所有章节对于全面掌握紧急情况下需要考虑的所有主要因素十分重要。例如，尽管“风险评估”一章为风险评估者提供重要建议，该章也为风险管理者和交流者提供了重要信息，而阅读“风险管理”和“风险交流”章节，对风险评估者也同样重要和有益。

1.6 重要概念

本指南可独立使用，但仍强烈建议与 FAO/WHO 出版的《制定国家食品安全应急计划的框架》(FAO/WHO framework for developing national food safety emergency response plans) (FAO/WHO, 2010; 见参考资料) 配合使用。

另外，理解食品安全风险分析原则，对于更好地理解和使用本指南也很重要。因此，同样强烈建议读者阅读 FAO/WHO《食品安全风险分析：国家食品安全管理机构应用指南》(Food safety risk analysis: a guide for national food safety authorities) (FAO/WHO, 2006; 见参考资料)，以加强对食品控制体系中风险决策所需一般原则和程序的理解。

1.6.1 国家食品安全应急计划

食品安全紧急事件的形式多种多样,并且会因国家食品安全控制系统的差异而作不同的描述。食品安全紧急事件应对是逐步升级的,可以从“常态”到“事故”、“紧急”,最后到“危机”。但无论是哪个级别,一个良好计划将有助于作出及时有效的应对。

在一个国家中,理论上会委派一个组织(机构、委员会、当局等)来领导食品安全应急。但是,考虑到食品安全应急常常需要多学科配合,FAO 和 WHO 建议各成员国授权成立一个包括相关政府机构的多机构协调组(Multiagency coordination group, MACG)(FAO/WHO, 2010; 见参考资料),以保证紧急情况下多机构间的充分协调。本指南在讨论一些需要通过多机构协调方式才能达到最佳效果的决策和活动时,会提及 MACG。

风险分析框架为国家食品安全当局提供了一种能使食品安全工作取得显著成效的工具。风险分析包括三个主要部分:风险评估、风险管理和风险交流。为了确定和执行合理的风险控制措施,并就风险及其控制措施进行交流,风险分析提供了一种估计风险的系统方法。

熟悉所有的食品安全分析原则非常重要,这样才能了解那些在食品安全紧急情况中需要考虑的特殊程序(FAO/WHO, 2006; 见参考资料)。

在发生任何食品安全紧急事件之前，应预先设立一个紧急事件界定标准，并确定一种收集必要信息的策略，以便判断一个食品安全事件是否符合所设立标准，这些工作对于国家食品安全当局非常有用。紧急事件可以从一个标准的非紧急情况演变而来，也可能以突发事件形式出现。

2.1 食品安全紧急事件应对的准备

在食品安全紧急事件中，供选择的风险管理措施可能并不多，并且还需要迅速作出决定。在这种时间紧迫且信息可能不完整的情况下，要确定可用的风险管理措施并从中选出最佳措施并非易事。

应急准备小贴士 1

做好前期准备是应对食品安全紧急事件的关键。数据采集模板、状况报告模板和决策树等各种工具，以及简单明了的参考资料可以减少风险管理者在有限时间内作出决定的工作量。这样可使应急工作组有更多精力来应对当前紧急事件，同时还能对事件中出现的的关键问题作出决断。当用已有标准来判断一个食品安全事件是否是紧急事件，并且确保没有漏掉某些关键过程时，决策树²和(或)模板可能也会非常有用。

任何食品安全应急的目的都是为了预防进一步出现的疾病，并且维持公众对食品供应的信心。但是，在事件发展过程中，最佳处理办法并非显而易见，而一些有效的工具则可以帮助风险管理者简化风险管理措施的选择过程。

2.2 确认食品安全事件后首先采取的措施

当国家食品安全当局接到一起可能覆盖面很广、难于控制和(或)对健康有严重影响的食品安全事件初步报告后，必须要确定：①该事件可能波及范围；②是否有必要通知上级官员或要求其参与应对工作；③是否需要启动应急方案。此时应该考虑以下一些因素。

² 见第 7、11、12 和 13 页的图 2、3、4 和 5。

- 最初报告来源:

举例: 信息的最初来源

- 媒体报道
- 官方食品安全监督人员
- 实验室检测结果
- 地区或国际同行的警示(如 INFOSAN、RASFF 等)
- 消费者投诉, 等

- 通过可信渠道或检测对最初报告进行确证/验证;
- 开展食品安全和流行病学调查以确定:
 - 食物是否可能被有害物质污染
 - 是否会引发严重的疾病或死亡
 - 该事件仅限于局部地区还是会蔓延
 - 是否已确定食品中危害来源
 - 所涉及的特定食物来源
 - 产品可能流通范围(如本地、地区、全国、国际)
 - 如果不采取任何措施是否会引起疾病蔓延

重要建议: 风险分析结果的记录

对紧急事件早期应对工作以及整个风险分析过程进行记录并形成文案非常重要。记录文案系统也应该包括电子信件存档、数据库建立, 以及在进行事件暴发的空间分析时对地理信息系统的使用情况等。这些记录将有助于事件平息后对应急过程的评价, 对于发现不足、进一步完善相关工作来讲也至关重要。

2.3 启动应急

一旦确定为食品安全紧急事件, 国家食品安全当局将不能再按照“常态”级别行事。通常情况下, 非紧急食品安全事件的标准应对程序包括了风险分析各个部分。紧急情况下的风险分析过程通常也会遵循同样程序, 但可能会更灵活、更紧凑, 在风险评估完成之前可能已经采取了风险管理措施。

事件一旦被定性为紧急事件, 就应当启动食品安全应急计划, 同时建立多部门协调组(MACG)。应急方案中应该详细规定参与应急管理工作的成员的任务和职责, 以便每个成员都能清楚地了解各自任务, 从而避免出现职责不清和交叉重复的情况。应对工作启动伊始, 就应有风险交流专家参与其中, 以便能在需要时形成风险交流材料。

此外, 风险管理者应当:

- 确定应急的目的和需要收集的数据;
- 评价需要考虑的其他相关因素;

2. 初期的风险管理活动

- 考虑将其他相关机构或部委纳入 MACG 中的必要性；
- 确定需要被告知的利益相关方(例如：上级官员、其他机构、受到影响的私人企业)；
- 考虑使用决策树来模拟初期措施及其结果。

在食品安全紧急事件调查阶段，应该快速收集事件发生的背景信息并形成总体看法，以便在接下来交流中使用。

2.4 为风险评估者提出针对性问题

在食品安全紧急事件中，风险评估者和风险管理者之间互动交流很可能会更加快速、更频繁，并且可能要比在非紧急情况下启动得更早。在调查之初，应尽可能全面地开展以下工作，以便能够向风险评估者提出具有针对性的问题。

- 在提出问题之前正式邀请相关机构或人员参与，以收集更多可能对评估有用的信息
- 开始收集和关注风险评估各个要素(例如，危害特征描述)的相关信息
- 对于新的或不常见危害因素，例如某种致命性病原体，则应把收集现场数据作为重点，尽可能在较短时间内收集更多的数据
- 使用企业界常用、并且风险评估者和风险管理者能够理解的标准化术语，有助于减少发生误解、延误或错误的可能。

提交给风险评估者的针对性问题应该采用标准格式(图 1；完整的示例见附录 1)，而且应包括基于现有证据的明确问题。

附录 1 风险评估需求表模板示例

应急风险评估需求表(由风险管理者填写)

1. 事件识别

事件描述	
涉及数量	
日期(YYYY/MM/DD)	
事件编号	
起因	是否已附上事件报告?(请确认)
申报者姓名	

2. 范围(请明确说明风险管理问题)

3. 产品信息

产品类型	
商品名	
商标	
容器规格	
生产批号	
保质期	
国内/进口	
生产厂家	
厂家地址	
进口商名称	

附录 2 风险评估模板示例

应急风险评估(由风险评估者填写)

基于附录 1 中提供的书面信息开展的风险评估

XXXX 风险评估

关于 XXXXXX(公司)生产的 XXXXX 的摘要。除非另有说明外，该风险评估及报告于开展评估工作时所掌握的信息。

摘要

产品目录	
商品名	
产品类型	
危害	
商标名称	
容器规格	
批号	
储存条件	

图 1 风险评估需求表和风险评估报告示例模板

* 详见附录 1 和附录 2(第 25 和 28 页)

3.

紧急情况下的风险评估

当风险评估者收到风险管理者紧急评估需求和相关信息后，应迅速筛选新收到信息和其他现有的数据和信息，这对于确定合适的风险评估方法和范围非常重要。

作出决策前需要回答如下问题：①是否有现行有效的食品安全标准？如有，则可能不必要或仅需开展较少的风险评估；②数据和信息量是否足以进行风险评估？③既往已有的风险评估结果是否可以用于当前风险评估？④是否需要进行评估？决策树如图2所示。

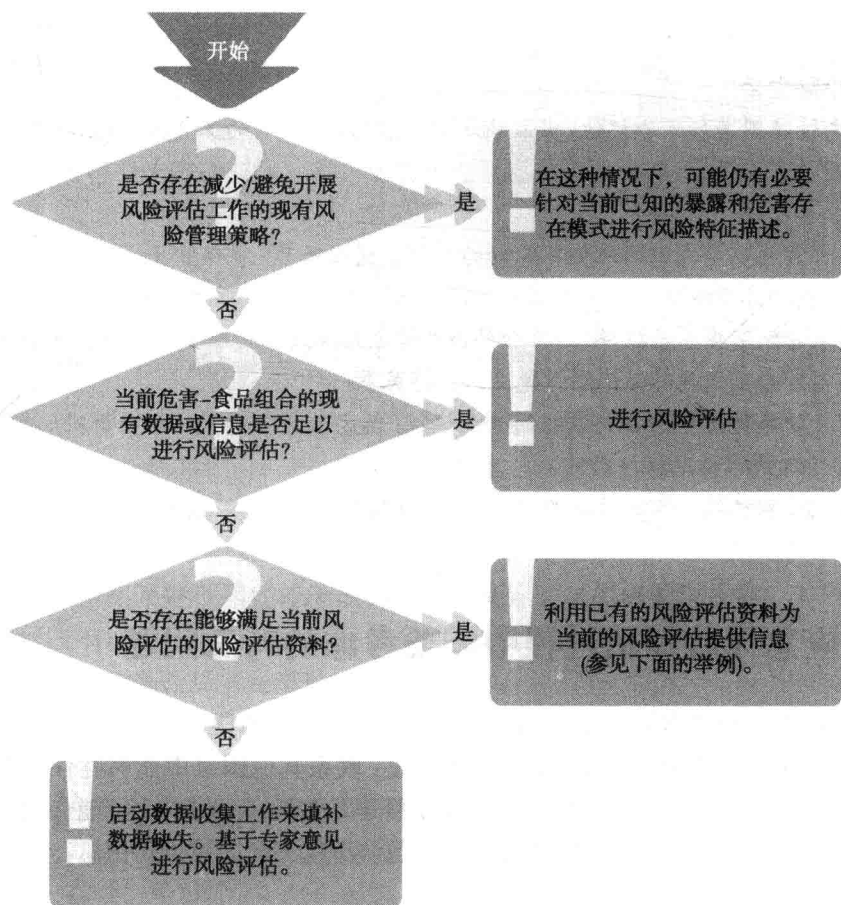


图2 启动风险评估的决策树示例

3. 紧急情况下的风险评估

鉴于在紧急情况下时间比较紧迫,要进行一项完整的风险评估不切实际。但重要的是,在紧急情况下进行的风险评估,必须能够经得起风险管理者 and / 或高级官员各种质疑(即风险评估结果必须经得起反复推敲)。此外,通常不可能在短期内开展新的研究来填补数据缺失。

举例: 埃亚菲亚德拉火山喷发

2010 年,冰岛埃亚菲亚德拉火山喷发。在缺乏火山灰成分数据的情况下,用以前火山喷发时记录的火山灰成分数据,分析本次冰岛火山灰沉降可能造成的饲料和食物链污染情况,从而对由此引发的人类和动物健康潜在风险进行评估。

(<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1593.htm>)

在进行应急风险评估时,风险评估者和风险管理者在紧急事件最初阶段就需进行频繁和高层次的交流,这一点非常重要。尽管属于紧急事件,仍需要考虑对风险评估结果进行内部或外部同行评议,尤其在数据有限或意见分歧很大的情况下更应如此,这样可以消除可能的疏忽和错误。

应急准备小贴士 2

在紧急情况下进行风险评估,如果缺乏完整的信息,已有的工具对于进行快速风险评估可能很有用。

这些工具包括:

- 有可靠毒理学资料的相似化学物的结构基团数据库(替代数据),可借以推断尚无毒性资料的物质的危害特征;
- 国家食物消费量数据库、国际食物消费量数据库或其他国家食物消费量数据库;
- 与国外专家或国外顾问组织建立的伙伴关系;
- 用于收集特定事件相关数据的专用模板,结合形势分析模板和要解决的风险管理问题(这有助于加快启动风险评估);
- 法规管理机构颁布的健康指导值(暴露限值)。

3.1 在应急风险评估过程中需要考虑的特殊问题

应急风险评估通常需要在很短时间内完成,因此如果本国没有足够的专业应对能力,或者紧急事件涉及多个国家,那么明智的做法是:联系其他国家中能够胜任应急处置的相关当局和 / 或科学专家。本地知识来源或者了解事件内幕的当事人,可能会提供一些有用科学信息。这样有利于针对需要解决的科学问题快速收集相关数据和信息。

应急准备小贴士 3

食品安全紧急事件出现之前,与其他国家建立正式和非正式的关系,从而获得相关数据和信息将大有裨益。对于正式的合作关系而言,签定谅解备忘录可能有助于减轻对机密和数据安全或所有权问题的担忧。FAO 和 WHO 可作为与其他国家和相关机构建立合作关系的良好信息平台。

用于风险评估的科学资料可分为两类:①已有的资料(如文献综述和公开发布的风险评估资料,或者食物消费量调查数据和统计数据);②针对该事件开展食品安全调查和/或流行病学调查获得的数据。每个国家都要考虑不同方法和在其他调查地区获得的证据权重(Health Canada, 2011; 请参阅参考资料)。另外,可能还需要考虑由企业或公司专家实施的风险分析或评估。例如,某企业已经制订的生产/工艺流程图会有助于加快暴露评估过程。本国在实验室检测、流行病学调查和风险评估等方面的能力和资源也需要认真考虑。同时,专家意见也可作为风险评估的另一个信息来源。

应该通过风险评估者之间以及风险评估者与风险管理者之间的积极和频繁交流,对应急风险评估结果进行快速审议。随着事件进一步明朗以及数据增加,可能需要对风险评估进行即时更新。更多内容另见第 14 页 3.3 节文本框。

3.1.1 危害识别

当危害因素尚未完全研究清楚、现有数据不足且没有足够时间获得新数据时,可以用已有的数据作为替代来解决科学问题。可以用专家意见来审查评估过程中所作的假设。

举例: 非 O157 大肠杆菌

在一项可能与企业产品有关的非 O157 大肠杆菌暴发事件中,进行危害识别时,现有资料不足以为特定血清型提供有用信息,此时可以用大肠杆菌 O157:H7 的数据。

在一个紧急事件中,建立易于修改或更新的危害/病原体识别文件库将非常有益。特别是在发现了一个新危害的情况下,找出那些决定危害严重性的特定属性会有帮助。此时,如果新危害的特定属性能和现有资料中记载的属性进行比对,将会使危害识别过程更加顺畅。

只要可行,应尽可能使用经过验证的快速检测方法来尽快发现危害。如果国内尚无有效的检测方法,有必要快速检索已出版文献、联系国际学术界寻求科学建议,或尽快建立一种符合要求的检测方法,后者是最后才采用的办法。

3.1.2 危害特性描述

可用现有的毒性试验数据、指南和健康指导值以及剂量-反应数据或模型,来加速风险评估过程。也可使用其他来源的数据,如其他组织或专家会议的评价报告和专著(请参阅参考资料)。

在剂量-反应数据缺失时,应采取更保守方法,认为整个人群都可能对该危害因素敏感。

举例：甲基汞

现有研究表明，胚胎和胎儿时期是甲基汞有害作用的最敏感阶段。基于此，将甲基汞的暂定每周允许摄入量(PTWI)设定为 $1.6\mu\text{g/kg BW}$ 。该 PTWI 值适用于整个生命阶段，但成年人(除孕妇外)摄入 2 倍 PTWI 的甲基汞，仍不会存在任何神经毒性的风险。

3.1.3 暴露评估

应尽量利用现有国家食物消费量数据进行暴露评估。如果缺乏国家代表性消费量数据，可以采用家庭食物采购调查、国家统计数据或预测模型数据。此外，也可以考虑采用其他有相似膳食消费习惯国家的数据或者国际数据，如 WHO 的 GEMS/food 区域膳食等。在风险评估过程中，需要正确地记录和说明这些数据的有效性和适用性。为了做好暴露评估，需要同时采用不同的暴露评估策略，包括模型模拟法和实际检测方法。

举例：膳食暴露评估

在膳食暴露评估中，确定消费环节食物中微生物和化学物残留浓度很重要。需要考虑的因素包括：采样信息、采样和消费的时间间隔、储存温度、微生物生长情况(现有可利用的预测模型有 COMBASE，见 <http://www.combase.cc/>)、化学降解率、因烹饪或其他制备方法导致的失活或降解情况。根据这些信息，可以估计消费时的残留浓度。理想情况下，应对每一个因素进行数据分布描述，以便于开展概率分析。

然后，利用消费时的污染水平和国家食物消费量数据，计算微生物或化学物残留的膳食暴露水平。暴露量至少应包括平均(或者最可能的)暴露量和高端暴露量(最坏的情况)。如进行概率分布分析，高端暴露量可采用 95 百分位数或 99 百分位数。

最后，消费量分析时应考虑敏感人群，如孕妇或哺乳妇女、婴儿、儿童和免疫力低下的个体等。

此外应当注意：当获得新的信息时，可能需要对暴露评估进行完善。

3.1.4 风险特征描述

应急风险评估时，受时间和资料所限，最初对已有资料的评价通常是定性的或半定量的。决策树可能有助于加速特定产品的危害识别和风险量化，同时有助于向风险管理者和风险交流者解释不同的风险水平。化学物和微生物风险评估决策树示例分别见图 3 和图 4。此外，图 5 展示了一个疑似沙门菌风险评估通用决策树。