

风险评估

混合物联合暴露风险评估方法进展及其对我国构建相关体系借鉴作用

李善雅文¹,刘兆平²,魏晟¹,吴静¹,宋雁²(1. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院,湖北 武汉 430030; 2. 国家食品安全风险评估中心
国家卫生健康委员会食品安全风险评估重点实验室,北京 100021)

摘要:基于人类通过多种途径暴露于多种物质,以及混合物共存可能诱导联合毒性效应的现实,混合物联合暴露风险评估受到国际社会的广泛关注。许多国家依据各自提出的评估指南开展风险评估,其评估结果为科学决策提供依据。本文通过分析国际上混合物联合暴露风险评估模型构建方法和框架,探讨构建我国食品中混合物联合作用风险评估体系和框架。

关键词:混合污染;联合暴露;累积风险评估;评估框架

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2020)05-0548-08

DOI:10.13590/j.cjfh.2020.05.015

**Advance on risk assessment methods of multiple chemicals combined exposure
and its enlightenment to the construction of relevant systems in China**

LI Shanyawen¹, LIU Zhaoping², WEI Sheng¹, WU Jing¹, SONG Yan²(1. School of Public Health, Huazhong University of Science and Technology, Hubei
Wuhan 430030, China; 2. National Health Commission Key Laboratory of Food Safety Risk
Assessment, China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100021, China)

Abstract: People in the real world are exposed to multiple chemicals via multiple routes and co-exposure to multiple agents may induce joint effects, which draws extensive attention from the international community. Regulations of many countries oblige risk assessors to conduct cumulative risk assessments based on their own guidelines, findings of which provide the basis for scientific decision-making. By analyzing the method and frameworks of international risk assessment models of multiple chemicals, this paper explores the establishment of a risk assessment framework of multiple chemicals combined exposure to in food in China.

Key words: Multiple chemicals; combined exposure; cumulative risk assessment; risk assessment framework

自然界中天然和人工合成的化学物质总数超过1.6亿种,人体每天通过膳食^[1-3]、呼吸^[4]、接触^[5]等途径暴露于多种物质,可能在机体内产生蓄积^[6]。我国相关监测数据发现食品中多种混合物共存现象^[7]。混合物共存可能诱导协同和增毒等联合毒性效应,从而表现出与暴露于单一物质不同的风险。然而,在开展风险评估和制定监管措施时,往往针对单一物质或者一类物质,因此,混合物联合暴露已引起全球越来越高的关注,如何削减和防控联合风险的迫切性日益凸显。

国际上对此进行了广泛的探索和努力,并形成了各具特色的成果。本研究通过分析国外混合物联合风险评估模型构建方法和框架,涵盖挪威食品安全科学委员会(Norwegian Scientific Committee for Food Safety)、世界卫生组织国际化学品安全规划署(World Health Organization/International Programme on Chemical Safety, WHO/IPCS)、欧盟委员会非食品科学委员会(European Commission non-food Scientific Committees)、美国环境保护署(Environmental Protection Agency, EPA)、美国有毒物质和疾病登记处、欧洲食品安全局(European Food Safety Authority, EFSA)等国际组织机构,提出我国食品中混合物联合作用风险评估体系和框架的构建思路。

收稿日期:2020-09-08

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1603003)

作者简介:李善雅文 女 硕士生 研究方向为食品安全风险评估

E-mail: lsywx@163.com

通信作者:宋雁 女 研究员 研究方向为食品安全风险评估

E-mail: songyan@cfsa.net.cn

吴静 女 副教授 研究方向为分子流行病学和食品安全风险评估

E-mail: wujingtj@hust.edu.cn

1 评估框架结构

1.1 决策树流程图

2008年挪威食品安全科学委员会发布了多种

化学物质联合暴露毒性效应报告^[8-9],提出了一个决策树流程图,见图1。评估时由上至下逐步进行,依据上一步的结论得到“是”或“否”的回答,进行下一步的选择。依次回答的问题包括:是否具有遗传毒性,是否具有相同的靶器官,是否具有相同作用模式(mode of action, MOA),是否具有相同作用机制(mechanism of action)。如果具有遗传毒性,则应用暴露限值(margin of exposure, MOE)法。如果具有相同作用机制,则应用毒性当量因子(toxic equivalent factors, TEF)法,否则应用危害指数(hazard index, HI)法、安全限值(margin of safety, MOS)法和毒性分离点指数(point of departure

index, PODI)法。如果靶器官不同、作用模式不同,则考虑独立作用,进行个案分析。该流程图提出:具有类似MOA的混合物,各组分暴露量即使低于其零作用水平(zero effect level),即对健康或环境真实的或绝对的无不良作用水平,根据混合物剂量相加,也可能出现有害作用。具有不同MOA的混合物,各组分暴露量低于其零作用水平,则认为混合物不太可能发生有害作用。无论具有类似MOA的混合物还是具有不同MOA的混合物,如果各组分暴露高于各自未观察到不良作用水平(no observed adverse effect level, NOAEL),则可能发生相互作用,此时需进行个案分析。

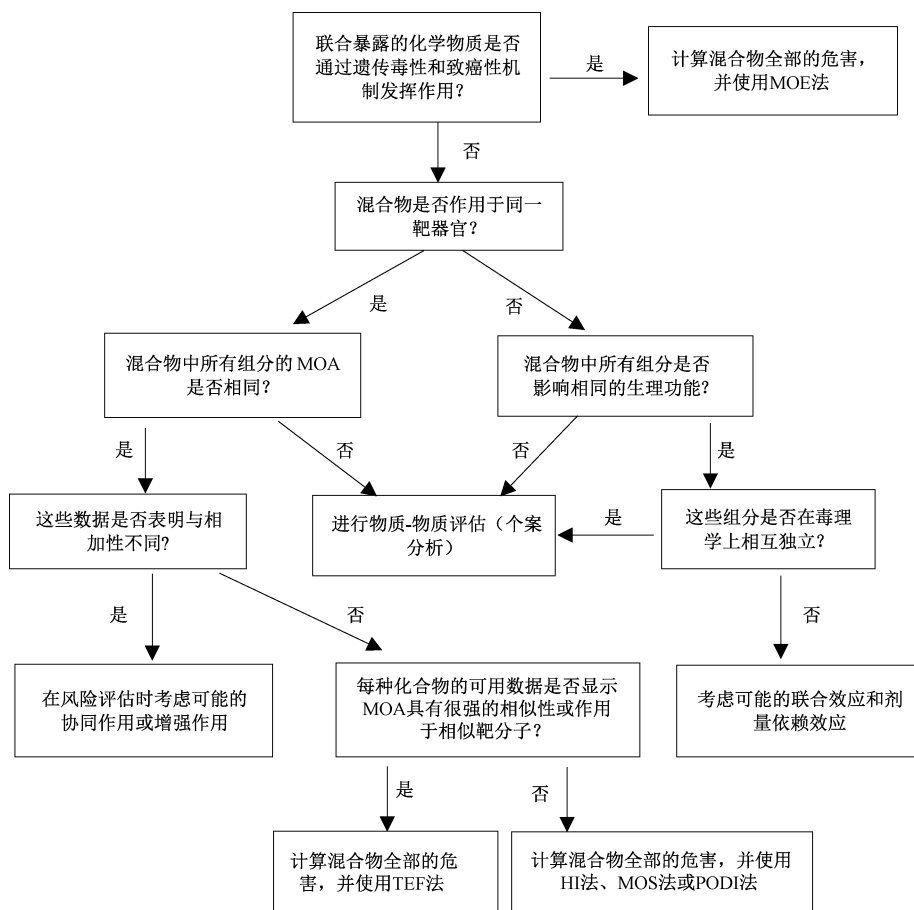


图1 挪威累积风险评估框架

Figure 1 Cumulative risk assessment framework of Norway

早期采用决策树形式开展联合暴露风险评估的还有丹麦^[10]、荷兰^[11]和EPA^[12]等。但在农药领域,EPA主要针对有共同毒性机制的一组农药(common mechanism group, CMG)进行联合风险评估^[13],并于2016年^[14]发布了筛选潜在共同毒性机制组农药并进行筛选水平(screening-level)的累积风险评估指南,该指南采用分层的方式进行评估。

1.2 分层框架

2011年世界卫生组织国际化学品安全规划署提出了累积风险评估的分层框架^[15],同时进行逐级

精确的危害评估和暴露评估,见图2。该框架强调了问题形成过程的重要性,因为问题形成过程系统地考虑了混合物的分组、风险评估的方法和解决当前问题所需的评估深度^[16]。关键问题包括危害和暴露两个方面,重点是暴露,在现实中是否可能同时暴露于多种化学物质。毒性分离点(point of departure, POD)是度量毒性效应大小的指标,MOE是毒性分离点与暴露估计值的比值。在每一层评估中,通过收集混合物危害和暴露的信息估计MOE。同时,结合数据的可用性和评估的范围,决

定是否继续下一层评估。框架的第0层要求对暴露进行简单的半定量估计,并对混合物的所有成分采用默认的剂量相加的危害评估方法。第1层要求精确暴露情景,使用保守的点估计进行暴露评估,危害评估采用基于单独成分的精确POD。第2层要求在暴露评估中增加实际测量数据,危害评估根据MOA采用更精确的效力和分组。第3层要求暴露评估进行概率暴露评估,危害评估采用精确的概率危害评估,即使用生理药代动力学模型(physiologically based pharmacokinetic, PBPK)和生物学剂量-反应模型(biologically based dose-response, BBDR)。其分层评估的方法,每一层都整合了危害和暴露的信息,每一层比上一层更谨慎、更精确、更可靠,同时需要的投入和数据也更多。该框架得到了国际上的广泛认可^[17-18],加拿大、经济合作与发展组织^[19]、EFSA^[20]都

以其为模板开展分层联合暴露风险评估,其中EFSA沿用了WHO的分层原则,提出了涵盖人类健康、动物健康和生态健康的综合通用框架,见图3。该框架包括问题形成、危害评估、暴露评估和风险特征描述四步,描述了每一步具体的输入和产出,中间部分提示了对每一步均有影响的因素,在评估过程中应特别注意。此外,EFSA在指南中还详细描述了风险评估各层级的分层和分步的方法、基于整体混合物法和基于组分法进行风险评估的详细步骤,并设计了报告表,方便全面地总结每步的评估结果,并以透明、简洁的形式呈现评估结论,因此EFSA指南与WHO框架比较,更具操作性。该指南作为欧洲“EuroMix(European Test and Risk Assessment Strategies for Mixtures)项目”的指导性文件,将得到国际社会更广泛应用。

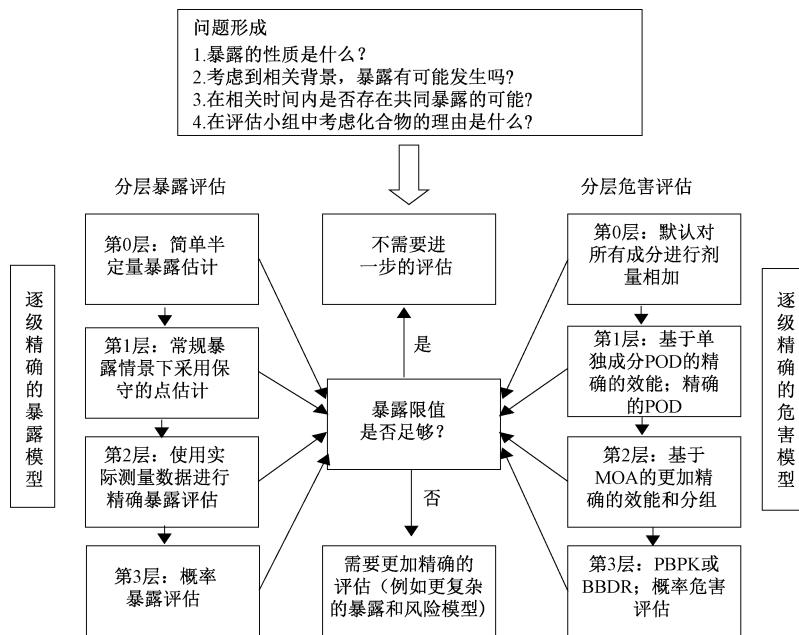


图2 世界卫生组织国际化学品安全规划署累积风险评估框架

Figure 2 Cumulative risk assessment framework of WHO/IPCS

1.3 决策树和分层整合框架

2012年欧盟委员会非食品科学委员会提出的累积风险评估框架采用决策树的形式^[17],并且在方法中提出根据数据是否充分决定暴露和危害评估的层级,因此可视为分层和决策树的结合。但该框架未就如何精确评估做出具体说明,因此欧洲化学工业委员会(CEFIC)在该框架的基础上整合了WHO的框架,提出了更具操作性的决策树-分层框架模型^[18]。

另一种决策树和分层整合框架由美国有毒物质和疾病登记处(Agency for Toxic Substances Disease Registry, ATSDR)提出^[21]。该框架主要评估暴露于特定场所(如有害垃圾站)的风险,包括暴

露于多种化学物质和其他非化学应激源。2018年ATSDR对原有决策树流程图进行改进,提出了逐级精确的三层框架。在问题形成阶段,确定健康评估的重点和所需数据,主要考虑暴露、健康效应和公众关注^[22]三个方面的内容。首先需要确定使用整体混合物法还是基于组分的方法,一般来说对特定场所的健康评估通常使用基于组分的方法。

第1层为单一组分评估,第2层为多组分初步评估,第3层为多组分精确评估,是否进入下一层除了考虑数据是否充分、公众关注程度,最主要的是每层风险是否超过限值,超过则进入下一层。计算非致癌效应风险的核心是将暴露量估计值与健康指导值比较。ATSDR推荐的非致癌效应的健康指

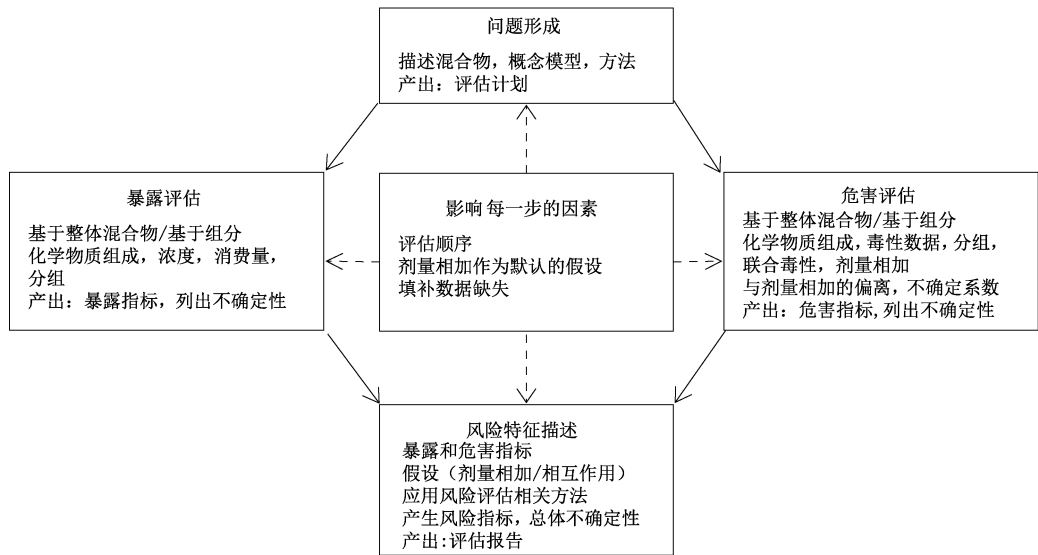


图3 EFSA 累积风险评估框架

Figure 3 Cumulative risk assessment framework of EFSA

导值为最小风险水平 (minimal risk level, MRL) 和 EPA 的参考浓度 (reference concentration, RfC) 或参考剂量 (reference dose, RfD)。单一组分的暴露量估计值除以健康指导值得到危害商 (hazard quotient, HQ)。多种组分联合作用时, 基于剂量相加的假设, 得到 HI, HI 是多种组分中各单一组分的暴露量估计值除以其健康指导值之和, $HI \geq 1$ 则进入下一层。计算致癌效应风险时, 对单一组分计算癌症风险估计值 (cancer risk estimate, CRE), 即暴露量估计值乘以 EPA 的致癌斜率因子; 多种组分联合作用时, 基于效应相加的假设, 得到联合癌症风险估计值 (combined cancer risk estimate, CCRE), CCRE 是多种组分中各单一组分的 CRE 之和, $CCRE \geq 10^{-6}$ 则进入下一层。

第 3 层将更为精确, 包括应用定性证据权重法 (weight-of-evidence, WOE) 法评估二元组合的联合作用; 应用 PBPK 模型探索多组分之间剂量相关的相互作用; 根据共同的毒性靶点或共同的作用模式导致的不良结局, 对混合物进行精细分组; 评估亚人群的风险, 尤其是儿童等易感人群, 具体见图 4。

2 国外混合物联合暴露风险评估借鉴与启示

国际上各组织机构进行混合物联合暴露风险评估的目的不同, 如构建普遍适用的通用型框架 (WHO/IPCS、EFSA)、评估特定暴露场所 (ATSDR)、评估一组具有特定用途或受特定产品法规管制的化学物质 (EPA), 因此构建了与其目的相对应的不同结构的框架。从评估框架的结构看, 目前主要有决策树和分层框架两种。在决策树模型中, 每一步都是基于上一步的结论, 这种模型更适合具体情景

的分析, 以便系统地、透明地指导评估过程中决策的制定, 如早期的挪威、丹麦、荷兰的决策树流程图。现代的风险评估是一项资源密集型活动, 并且往往要求在短时间内完成, 因此通常以分层的形式实现, 如 WHO/IPCS、EFSA、ATSDR 等。在分层框架中, 低层的评估主要是简单、快速和保守的方法, 根据实际需要和数据、时间、资源的可及性, 逐步转向高层更精确、更复杂、更接近现实的方法。分层方法的目标是按需投入, 即确保所投资的资源不超过决策所需的资源, 从而最大限度地提高筛选和优先排序的效率。如果低层评估足以做出一个稳健的决策, 那么就没有必要花费更多资源开展精确分析, 资源可以优先集中在其他更复杂、风险更大的混合物。

2.1 联合暴露风险评估框架构建的技术问题

联合暴露风险评估框架构建的技术问题值得探讨: (1) 前述所有框架都以风险评估范式为基础, 即美国国家研究委员会《联邦政府的风险评估: 管理过程》^[23] 风险评估的四个基本步骤: 危害识别、剂量-反应评估、暴露评估、风险特征描述。(2) 混合物分组是开展联合暴露评估的首要步骤。分组主要考虑两个方面, 一是各组分共同暴露的可能性, 二是各组分毒性的相似性或各组分间相互作用的可能性。具体方法将取决于评估的背景和拟解决的问题。目前一些框架 (如 EFSA 和 EPA) 主要基于靶器官水平的毒性效应划分评估组, 评估具有类似 MOA 的化学物质。(3) 共性假设: 将剂量相加作为评估联合毒性的默认假设。除非有充分证据表明各组分独立作用, 或各组分之间存在协同或拮抗等相互作用, 才考虑其他假设。在缺乏相关数据

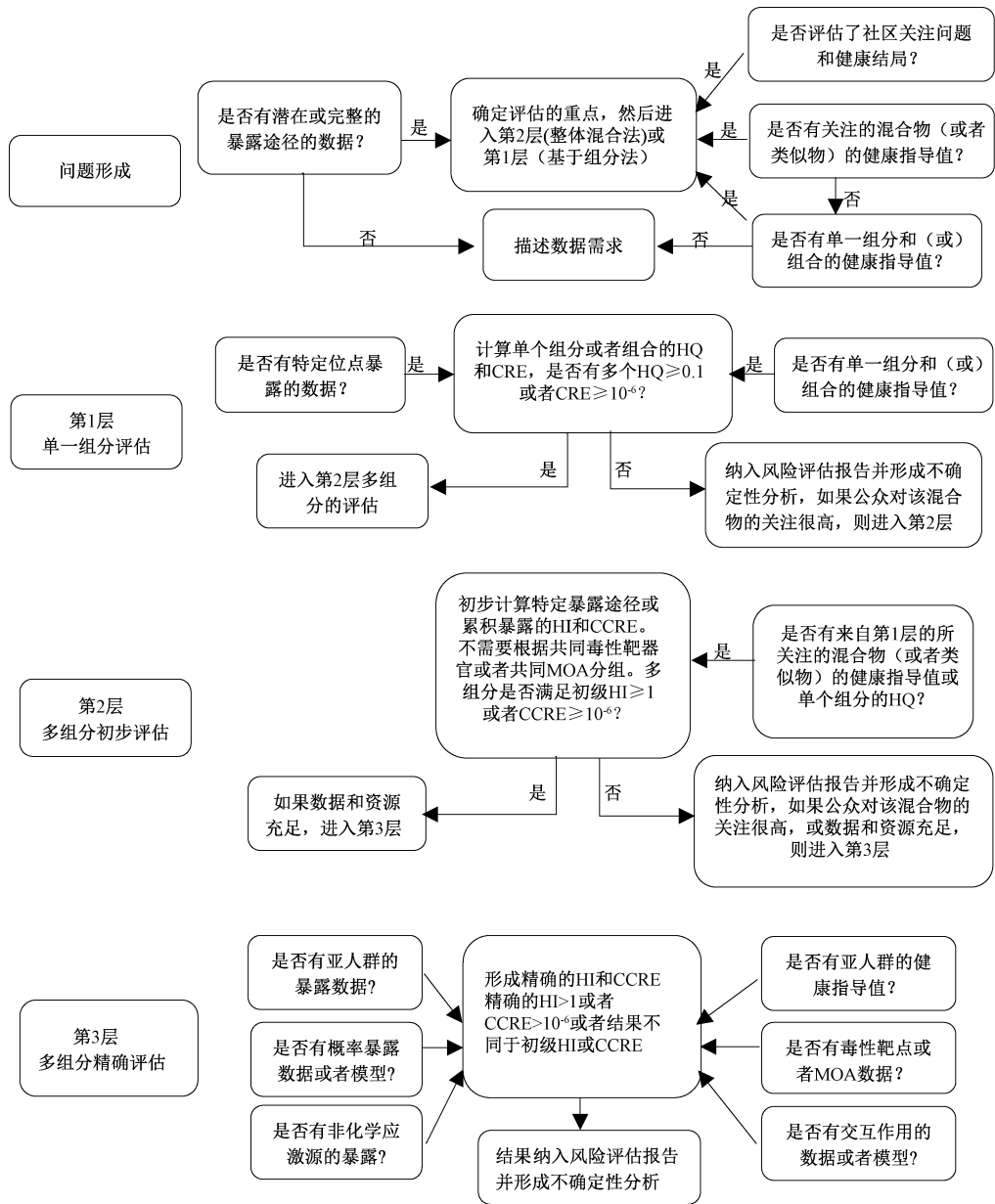


图4 ATSDR 累积风险评估框架

Figure 4 Cumulative risk assessment framework of ATSDR

和资源的情况下, 剂量相加被看作是一种保守的方法, 可以最大程度保障人体健康。效应相加的假设适用于通过不同的 MOA 产生独立作用的一组物质, 但其应用较少, 国际上普遍认同即使混合物各组分具有独立作用, 通常也默认使用剂量相加的假设。对于相互作用的假设, 分层框架普遍缺乏系统而明确的考虑, 可以引入证据权重或不确定系数来修正 HI 值, 或在高层级上应用 PBPK 模型。(4) 基于剂量相加建立一系列累积风险评估指标, 如 HI、MOE、TEF、PODI、相对效力因子 (relative potency factor, RPF), 这些方法之间相互关联, 有的指标各组分是另一种指标各组分的倒数转换, 或在不同的水平上纳入不确定系数。其共同之处在于, 将暴露估计值与健康指导值或参考点进行比较。目前

RPF 法被认为是一种透明、易于理解的方法, 受到国际上的普遍认可。

3 我国混合物联合暴露风险评估框架

综合国际上不同组织机构的框架, 联系我国混合物联合暴露的实际情况, 以及现实需要和成本的平衡, 初步提出我国混合物联合暴露风险评估的框架和思路, 见图 5。建议采用由简单到复杂, 逐级精确细化的分层模型。由问题形成、危害评估、暴露评估、风险特征描述四部分构成。

3.1 问题形成

为了确定风险评估的需要和范围, 问题形成阶段需要风险评估人员和风险管理人员之间广泛的交流。该过程需要考虑四个方面: (1) 评估过程: 是

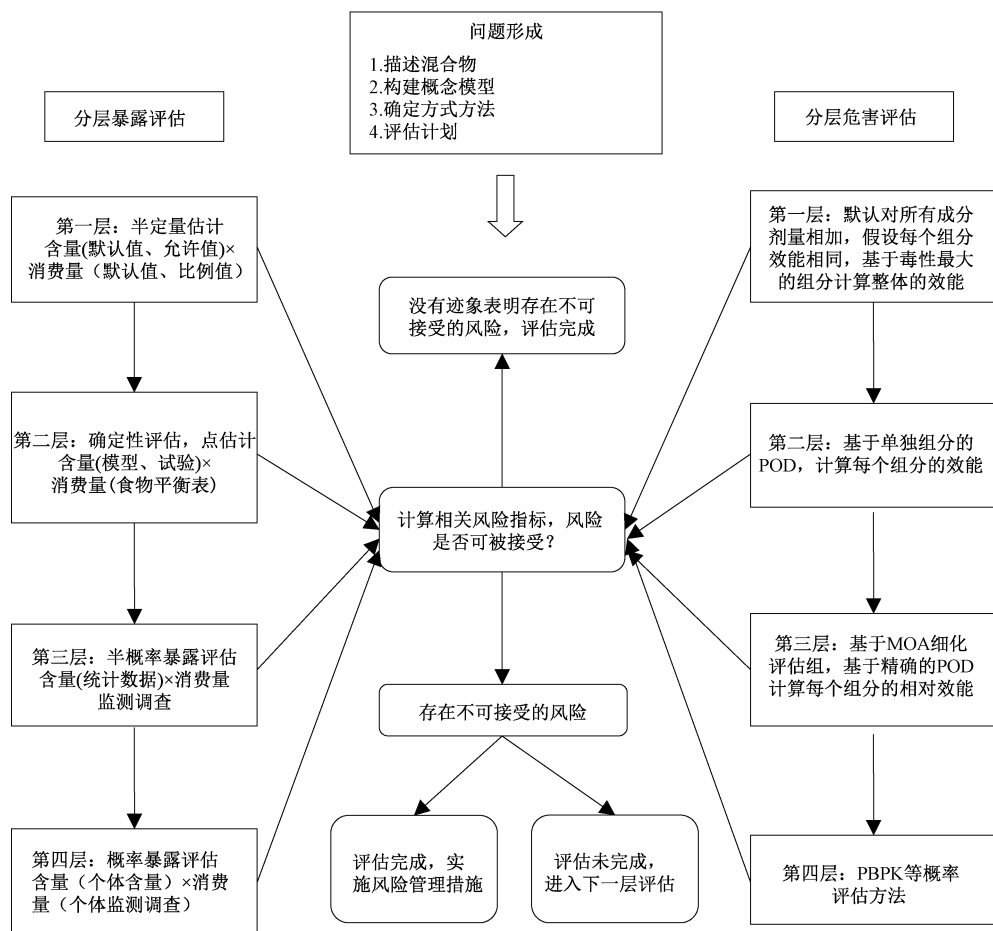


图5 我国混合物联合暴露风险评估框架

Figure 5 Risk assessment framework of combined exposure to multiple chemicals in China

否有必要进行联合暴露评估,混合物特征描述,使用整体混合物法还是基于组分的方法;(2)构建概念模型:暴露评估的方法;(3)混合物分组:纳入和排除评估组的标准,如何处理属于不同组别的物质;(4)风险特征描述:使用什么指标,该过程最终形成一个评估计划,描述如何进行风险评估。

3.2 第一层框架

暴露评估:基于粗糙、保守的暴露情景,使用有限的混合物含量数据和消费量数据,得到暴露的半定量估计;或综合存量、使用情况、物理化学性质等信息对物质进行排序,对比已知物质的暴露评估结果得到该物质粗略的暴露评估结果;或没有实际测量数据时,仅使用假设或模拟的数据,得到保守的暴露估计结果。**危害评估:**基于靶器官或实际暴露对混合物划分评估组,默认采用剂量相加的方法对评估组内所有成分进行效能的加和计算整体的效能,假设每个组分效能相同,均等于已知毒性最大的组分,如果缺少某些组分的信息,则向最大效能增加额外的不确定系数。

3.3 第二层框架

暴露评估:基于常规、保守的暴露情景,根据可

用的数据得到均值或中位数等点估计值代表群体的暴露水平。混合物含量数据可能来自于试验检测或者模型的结果,消费量的数据可能来自于食物平衡表数据等。**危害评估:**基于靶器官对混合物划分评估组,仍采用剂量相加的方法计算整体的效能。混合物每个组分效能不同,通过POD估计各个组分的相对效能,由于数据的缺乏,该POD可能并不对应所研究的毒性。

3.4 第三层框架

暴露评估:更精确地设定暴露情景,更多地使用实际测量数据,比如混合物含量可能来自于综合性的统计数据或实际监测数据,消费量来自于实际现场调查的数据,形成一个半概率的暴露评估模型。**危害评估:**通过MOA信息进一步细化评估组,继续采用剂量相加的方法计算整体的效能。混合物每个组分效能不同,可以参考指标化学物的POD估计各个组分的相对效能,此时各组分的POD都来源于评估组对应的毒性,可以基于基准剂量(benchmark dose, BMD)或NOAEL得到POD,一般认为BMD法更优。

3.5 第四层框架

暴露评估:需考虑暴露因素的分布,本质上是

暴露的概率评估。将单个食品混合物含量数据与个体消费量数据结合,得到人群中个体暴露量的分布,考虑针对特定人群或者特定使用情景细化暴露评估。危害评估:结合PBPK等模型,考虑种间和种内的变异,得到人体内外暴露与毒性效应的更真实的剂量-反应关系,降低了不确定性。

3.6 风险特征描述

每层风险特征描述通过计算与该层暴露和危害对应的风险指标,判断风险是否可被接受。风险指标的计算,本质上是将暴露估计值与健康指导值或参考点进行比较。比如,在低层级可以采用HI法,该法要求各组分参考值信息,若评估组内有组分缺乏参考值数据,则采用已知组分中最小的参考值(毒性最大的物质)。在较高的层级,采用更精确、概率性的风险指标,如RPF法、TEF法、内暴露剂量(internal dose)HI法等。在危害评估中,根据证据质量等对混合物是否产生相互作用和相互作用的程度进行评估,并在风险特征描述中考虑相互作用,在低层级可以使用二元相互作用校正的HI(HI modified by binary interactions)法,在高层级可以使用PBPK模型等。

3.7 评估结局

完成每层的风险特征描述后有三种可能的结果:(1)没有迹象表明存在不可接受的风险,评估完成,不需要采取进一步的行动;(2)有明显迹象表明存在不可接受的风险,评估完成,需要实施风险管理措施;(3)有迹象表明存在不可接受的风险,但目前尚不清楚这些风险是否由于该层过于保守的估计造成的,需采取更高层级的分析。

由于数据可及性及评估目的,评估组内部各组分所处的层级、暴露评估中混合物含量数据和消费量数据所处的层级、暴露和危害所处的层级均可能存在不一致的情况,需要在不确定性分析中指出并分析。

我国混合物联合暴露风险评估工作起步较晚,应广泛借鉴国外经验,制定普遍适用、方法统一、易于操作的指南,并通过案例对该评估方法进行验证,从而为评估成果应用于食品污染物、农药兽药、食品添加剂等限量的制定提供可靠的科学支撑。同时,需要将人类健康风险评估和环境风险评估进行整合,形成统一的评估体系,从多个层面保护人民健康。

参考文献

[1] WU C X, HUANG X L, WITTER J D, et al. Occurrence of pharmaceuticals and personal care products and associated environmental risks in the central and lower Yangtze river, China

[J]. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2014, 106(4): 19-26.

- [2] CCANCCAPA A, MASIA A, NAVARRO-ORTEGA A, et al. Pesticides in the Ebro River basin: occurrence and risk assessment [J]. *Environ Pollut*, 2016, 211(12): 414-424.
- [3] HAN Y X, MO R H, YUAN X Y, et al. Pesticide residues in nut-planted soils of China and their relationship between nut/soil [J]. *Chemosphere*, 2017, 180(1): 42-47.
- [4] XU P W, CHEN Y, HE S L, et al. A follow-up study on the characterization and health risk assessment of heavy metals in ambient air particles emitted from a municipal waste incinerator in Zhejiang, China [J]. *Chemosphere*, 2019, 246: 125777.
- [5] KARRER C, ANDREASSEN M, VON GOETZ N, et al. The EuroMix human biomonitoring study: source-to-dose modeling of cumulative and aggregate exposure for the bisphenols BPA, BPS, and BPF and comparison with measured urinary levels [J]. *Environment International*, 2019, 136: 105397.
- [6] KAPRAUN D F, WAMBAUGH J F, RING C L, et al. A method for identifying prevalent chemical combinations in the U. S. population [J]. *Environmental Health Perspectives*, 2017, 125(8): 087017.
- [7] CHEN Z J, XU Y P, LI N, et al. A national-scale cumulative exposure assessment of organophosphorus pesticides through dietary vegetable consumption in China [J]. *Food Control*, 2019, 104(4): 34-41.
- [8] Norwegian Scientific Committee for Food Safety. Combined toxic effects of multiple chemical exposures [R]. Sandakerveien; VKM, 2008: 1-105.
- [9] Norwegian Scientific Committee for Food Safety. Statement on the applicability of the 2008 VKM report "combined toxic effects of multiple chemical exposures" after consideration of more recently published reports on risk assessment of combined exposures [R]. Sandakerveien; VKM, 2013: 1-8.
- [10] Danish Veterinary and Food Administration. Combined actions of pesticides in food: FøDEVARERAPPORT [Z]. 2002.
- [11] FERON V J, VAN VLIET P W, NOTTEN W R. Exposure to combinations of substances: a system for assessing health risks [J]. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 2004, 18(3): 215-222.
- [12] U. S. Environmental Protection Agency. Guidelines for the health risk assessment of chemical mixtures [R]. Washington, DC: EPA, 1986: 1-38.
- [13] U. S. Environmental Protection Agency. Guidance on cumulative risk assessment of pesticide chemicals that have a common mechanism of toxicity [R]. Washington, DC: EPA, 2002: 1-90.
- [14] U. S. Environmental Protection Agency. Pesticide cumulative risk assessment: framework for screening analysis purpose [R]. Washington, DC: EPA, 2016: 1-17.
- [15] MEEK M E, BOOBIS A R, CROFTON K M, et al. Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: a WHO/IPCS framework [J]. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 2011, 60(3): S1-S14.
- [16] MEEK M E. International experience in addressing combined exposures: increasing the efficiency of assessment [J]. *Toxicology*, 2013, 313(2/3): 185-189.

- [17] Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR), Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). Toxicity and assessment of chemical mixtures [R]. Brussels: SCHER/SCENIHR/SCCS, 2012: 1-50.
- [18] PRICE P, DHEIN E, HAMER M, et al. A decision tree for assessing effects from exposures to multiple substances [J]. Environmental Sciences Europe, 2012, 24(1): 26.
- [19] Organisation for Economic Co-operation and Development. Considerations for assessing the risks of combined exposure to multiple chemicals [R]. Paris: OECD, 2018: 1-119.
- [20] MORE S, BAMPIDIS V, BENFORD D, et al. Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals [J]. EFSA Journal, 2019, 17(3): 5634.
- [21] Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Framework for assessing health impacts of multiple chemicals and other stressors (update) [R]. Atlanta, GA: ATSDR, 2018: 1-154.
- [22] Agency for Toxic Substances Disease Registry. Public health assessment guidance manual (update) [R]. Atlanta, GA: ATSDR, 2005: 1-154.
- [23] National Research Council. Risk assessment in the Federal Government: managing the process working papers [R]. Washington, DC: NRC, 1983: 1-128.

· 公告 ·

关于做好秋季学期学校食品安全工作的通知

市监食经[2020]93号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团市场监管局(厅、委)、教育厅(委、局)、卫生健康委、公安厅(局):
为做好2020年秋季学期学校食品安全工作,防范学校食品安全风险,加强食育教育,减少餐饮浪费,现就有关要求通知如下:

一、各地市场监管、教育、卫生健康、公安等部门要按照国务院联防联控机制的部署要求,在当地党委和政府的统一领导下,统筹研究部署新冠肺炎疫情防控和学校食品安全工作,制定工作方案,细化工作要求,强化措施落实。

二、各地市场监管、教育部门要督促校外供餐单位和学校严格落实食品安全主体责任,切实增强食品安全意识和能力,按照《食品安全法》及其实施条例、《学校食品安全与营养健康管理规定》、《餐饮服务食品安全操作规范》等要求,全面开展食品安全自查,采取有力措施,消除食品安全风险隐患,严防发生重大食品安全事件。

三、开学供餐前,校外供餐单位和学校食堂要全面排查从业人员健康状况,全面清洁消毒加工制作场所环境和设施,全面检查清理库存的食品原料和食品添加剂,全面清洗消毒餐饮具和接触直接入口食品的容器工具。发生洪涝灾害地区的校外供餐单位和学校,必须废弃洪水浸泡过的食品原料和食品添加剂。

四、各地教育部门要督促学校落实食品安全校长(园长)负责制,加强学校食堂等场所的食品安全管理。食堂承包或者委托经营的,学校要督促承包方或受委托经营方严格遵守食品安全制度规定;要指派专人或借助学校食堂“互联网+明厨亮灶”,随时抽查食堂食品安全状况,发现问题要及时责令承包方或受委托经营方整改并复查整改结果。

五、各地市场监管部门要进一步加大校外供餐单位、学校食堂和学校周边食品经营者的监督检查力度和频次,做到全覆盖。属地市场监管部门要依法惩处食品安全违法行为,对存在《食品安全法》第一百三十四条情形的,应依法责令停产停业,直至吊销许可证。

六、各地卫生健康部门要进一步加大对校外供餐单位、学校和学校周边食品经营者的疫情防控知识宣传教育,指导开展食源性疾病预防知识教育。各地教育、市场监管部门要督促学校和校外供餐单位采取有效措施,减少食物浪费,加大对学生的宣传教育力度,引导学生养成厉行节约、反对食物浪费的良好习惯。

七、各地公安机关要依法立案侦查市场监管等部门移送的涉嫌犯罪的食品安全案件,严厉打击学校及学校周边食品安全犯罪行为。

八、各地市场监管、教育、卫生健康、公安部门要密切配合,加强工作信息通报和信息共享,共同研究解决问题,形成监管合力。各地市场监管、教育等部门开展学校联合抽查时,应符合《市场监管领域部门联合抽查事项清单(第一版)》要求。

请各省(自治区、直辖市)市场监管、教育、卫生健康、公安部门于2020年10月20日前将有关工作情况分别报送至市场监管总局、教育部、国家卫生健康委、公安部。

市场监管总局办公厅 教育部办公厅

国家卫生健康委办公厅 公安部办公厅

二〇二〇年九月一日