

食品安全标准及监督管理

国内外婴幼儿食品中重金属限量标准比较分析

吴娟, 宋晓燕, 李建军

(海关总署国际检验检疫标准与技术法规研究中心, 北京 100013)

摘要: 重金属是影响婴幼儿食品安全的重要风险因素,也是各国家/组织食品安全关注的焦点,而制定严格的限量标准是控制此类风险的重要措施。本文分析了国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国、新加坡、澳大利亚和新西兰、加拿大、韩国及我国婴幼儿食品中重金属限量标准状况,比较了国内外限量标准的差异,据此提出了完善我国婴幼儿食品中重金属限量标准的建议,以及进出口婴幼儿食品生产、监管中需要注意的问题。

关键词: 婴幼儿食品; 重金属; 限量标准

中图分类号: R155

文献标识码: A

文章编号: 1004-8456(2023)01-0120-06

DOI: 10.13590/j.cjfh.2023.01.018

Comparative analysis on heavy metal limit standards for infants and young children's foods at home and abroad

WU Juan, SONG Xiaoyan, LI Jianjun

(Research Centre for Standards and Technical Regulations, General Administration of Customs, Beijing 100013, China)

Abstract: Heavy metals are important risk factors affecting infants and young children's food safety, which is also the focus of food safety concerns of various countries and organizations. Formulation of strict limit standards is the important measure to control such risks. This article analyzes the status of heavy metal limit standards for infants and young children's foods of Codex Alimentarius Commission, the European Union, the United States, Singapore, Australia and New Zealand, Canada, Republic of Korea and China. The differences are compared, suggestions are proposed to improve the standards in China, and issues that need to pay attention to in the production and supervision of imported and exported infants and young children's foods are mentioned.

Key words: Infants and young children's foods; heavy metal; limit standard

婴幼儿时期是人体成长的重要时期,婴幼儿身体尚未发育成熟,肝、肾排毒能力差,对许多有害物质的吸收率高于成人,易在体内蓄积^[1]。因此,婴幼儿食品安全一直是各国食品安全关注的重点领域。美国于2020年8月发布行业指南^[2],确定婴儿米粉中的无机砷行动水平;2021年8月,欧盟连续发布两个法规^[3-4],修订婴幼儿食品中重金属铅和镉的限量标准;中国也于2021年2月修订婴幼儿食品中镉的限量标准^[5]。

由于不同国家/组织可接受的风险水平/适当的保护水平(Appropriate Level of Protection, ALOP)

不同,制定的婴幼儿食品中的重金属限量标准也有所差异,为全面掌握国内外婴幼儿食品中重金属限量标准最新要求,本文收集了中国^[5-6]、国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)^[7]、欧盟^[8]、美国^[2]、新加坡^[9]、澳大利亚和新西兰^[10]、加拿大^[11]和韩国^[12]制定的婴幼儿食品中重金属限量标准,并比较上述国家/组织制定的婴幼儿食品中重金属限量标准,据此提出了完善我国婴幼儿食品中重金属限量标准的建议,以及进出口婴幼儿食品生产、监管中需要注意的问题。

1 国内外婴幼儿食品中重金属限量标准比较

1.1 各国家/组织婴幼儿食品重金属限量标准数据来源

表1为各国家/组织婴幼儿食品中重金属限量标准数据来源,CAC标准虽不具有强制执行的法律效力,却是各国家/组织制定标准的主要参考依据;

收稿日期: 2021-12-10

基金项目: 海关总署科研项目(2021HK108)

作者简介: 吴娟 女 工程师 研究方向为食品安全标准

E-mail: wujuan2003@163.com

通信作者: 李建军 男 研究员 研究方向为食品安全标准

E-mail: jianjunli2018@126.com

美国制定的行业指南同样不具备法律效力,旨在鼓励制造商降低其产品无机砷的含量;其他国家/组织婴幼儿食品中重金属限量标准均来源于强制性标准/法规。

表1 各国家/组织婴幼儿食品中重金属限量标准数据来源
Table 1 Data sources of heavy metal limit standards in infants and young children's foods established by countries/organizations

国家/组织	限量数据来源
中国	GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》及第1号修改单 ^[5-6]
CAC	CXS 193—1995《食品和饲料中污染物和毒素通用标准》 ^[7]
欧盟	(EC) No 1881/2006《食品中污染物限量》 ^[8]
美国	婴儿米粉中的无机砷行动水平行业指南 ^[1]
新加坡	《食品法》 ^[9]
澳新	《食品法典》 ^[10]
加拿大	《食品中污染物和其他掺假物质清单》 ^[11]
韩国	《食品法典》 ^[12]

1.2 涉及重金属种类

从表2可以看出,中国标准制定了婴幼儿食品中铅、镉、汞、无机砷和锡的限量标准,相对其他国家/组织,覆盖的重金属种类较全面。关于铁,澳新制定了谷基婴儿食品中的限量标准。中国关于婴幼儿食品的国家标准中将铁作为矿物质,规定了每100 kJ或每100 kcal中铁的最低和最高含量,没有将铁列为污染物。国际上普遍将铁作为营养素,因此本文未将铁作为污染物进行比较。

表2 各国家/组织婴幼儿食品中重金属限量标准涉及重金属种类比较

Table 2 Comparison of heavy metals in heavy metal limit standards in infants and young children's foods established by countries/organizations

重金属	中国	CAC	欧盟	美国	澳新	韩国	加拿大	新加坡
铅	√	√	√		√	√	√	√
镉	√		√					
汞	√							
砷	√(无机砷)			√(无机砷)		√(砷和无机砷)		
锡	√		√					

注:√表示相应国家/组织婴幼儿食品中重金属限量标准涉及对应的重金属

1.3 涉及婴幼儿食品种类

各国家/组织对婴幼儿的定义基本一致,婴儿(Infants)指0~12月龄(1岁以下)人群,幼儿(Young children)指12~36月龄(1~3岁)人群,部分国家/组织单独定义了较大婴儿(Follow-on/up infants)指6~12月龄人群。不同国家/组织婴幼儿食品的分类和命名不同,涉及产品范围有交叉,也有不同,如欧盟制定了铅在婴幼儿饮品中的限量标准,中国标准没有涉及婴幼儿饮品,相应的产品为婴幼儿罐装辅助

食品。本文以中国产品分类为主线进行比较。

1.3.1 中国

中国国家标准 GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》中的食品分类系统将婴幼儿食品归为特殊膳食用食品,分为婴幼儿配方食品和婴幼儿辅助食品两大类。婴幼儿配方食品包括婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、幼儿配方食品和特殊医学用途婴儿配方食品;婴幼儿辅助食品包括婴幼儿谷类辅助食品和婴幼儿罐装辅助食品。

1.3.2 CAC

CODEX STAN 193—1995《食品和饲料中污染物和毒素通用标准》没有对应婴幼儿的食品分类系统, CODEX STAN 192—1995《食品添加剂通用法典标准》将婴幼儿食品归为特殊营养用食品,包括婴儿配方食品、较大婴儿配方食品和特殊医疗用途的婴儿配方食品,以及婴幼儿的补充食品两大类。

1.3.3 欧盟

(EU) No 609/2013《婴幼儿食品、特殊医疗用途食品和体重控制代餐类食品》中的婴幼儿食品包括:婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、婴幼儿加工谷类食品、婴幼儿特殊医疗用途食品和婴幼儿食品(Baby food,指旨在满足处于断奶期间健康状况良好的婴儿以及幼儿作为其饮食的补充和/或逐渐适应普通食品特殊需求的食品,不包括婴幼儿加工谷类食品和供幼儿食用的乳基饮料和类似产品);(EC) No 1881/2006《食品中污染物最高水平》中涉及的婴幼儿食品除上述食品外还包括儿童配方食品和标记为或销售的婴幼儿饮品。其中,儿童配方食品指供幼儿食用的乳基饮料和类似的蛋白质产品,该产品不在(EU) No 609/2013规定的产品范围内;婴幼儿饮品不包括婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、婴幼儿特殊医疗用途食品和儿童配方食品。

与中国和CAC不同,欧盟未明确将婴儿根据月份分为婴儿和较大婴儿,仅在产品定义中做了规定:“婴儿配方食品”是指婴儿出生后的前几个月食用的食品,可以满足婴儿的营养需求,直到引入适当的辅食;“较大婴儿配方食品”指在引入适当的辅食后供婴儿食用的食品,该食品构成婴儿逐渐多样化饮食中的主要液体成分。

1.3.4 其他国家/组织

澳新制定了婴儿配方食品中铅的限量标准。澳新《食品法典》2.9部分特殊用途食品-标准2.9.1婴儿配方食品中包括:用于4~6个月以下婴儿的婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医疗用途的婴儿配方食品、早产儿配方食品和豆基配方食品。

韩国 2021 年《食品法典》将婴幼儿食品归为特殊膳食食品,定义了婴儿配方乳粉、较大婴儿配方乳粉、婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、婴幼儿谷物食品、对牛奶蛋白过敏的婴幼儿配方食品、婴幼儿特殊配方食品和婴幼儿食品(Baby food for infants/young children)。其中,婴幼儿食品指生产加工的如粥、稀饭或泥糊状产品(或与水或乳等混合后成为这种状态),帮助婴幼儿在断奶或发育过程中适应食物。

加拿大《食品药品法》第 25 部分定义了婴儿食品(供婴儿食用的食品)和婴儿配方食品(母乳代用品的通用名)。

新加坡《食品法》规定婴幼儿食品属于特殊用途食品,定义了婴儿食品(包括婴儿配方食品)和婴儿配方乳粉或婴儿乳类预制品(遵守婴儿配方食品相关标准)。

1.4 婴幼儿食品中重金属限量标准比较

1.4.1 铅

从表 3 中可以看出,中国标准涉及的产品分类与其他国家/组织相比更详细更具体,如中国针对液态和非液态婴幼儿配方食品均制定了限量标准,婴幼儿辅助食品也根据不同原料来源分别制定了具体的限量标准。中国标准相对 CAC、澳新和加拿大覆盖的产品种类更全。

表 3 各国家/组织婴幼儿食品中重金属铅限量标准比较

Table 3 Comparison of heavy metal lead limits in infants and young children's foods established by countries/organizations

中国/(mg/kg)	CAC/(mg/kg)	欧盟/(mg/kg 湿重)	澳新/(mg/kg)	韩国/(mg/kg)	加拿大/ (mg/kg 或 mg/L)	新加坡/ (mg/kg 或 mg/L)
婴幼儿配方食品(液态产品除外)	0.15 (以粉状产品计)	婴幼儿配方食品和较大婴儿配方食品,以粉状销售;婴幼儿特殊医疗用途食品,以粉状销售	0.02			
婴幼儿配方食品(液态产品)	0.02 (以即食状态计)	婴幼儿配方食品,特殊医疗用途的婴儿配方食品和较大婴儿配方食品(即食)	0.01	0.02	0.01	0.01
婴幼儿谷类辅助食品(添加鱼类、肝类、蔬菜类的产品除外)	0.2	婴幼儿加工谷类食品,不包括标记为或销售的婴幼儿饮品	0.02			
婴幼儿谷类辅助食品(添加鱼类、肝类、蔬菜类的产品)	0.3	标记为或销售的婴幼儿饮品(不包括婴儿配方食品和较大婴儿配方食品,以及专供婴幼儿的特殊医疗用途食品)、作为液体销售或按照制造商的说明重新配制的食品,包括果汁通过浸泡或煎煮配制的产品	-0.02(适用于即食产品,按照即食产品销售或按照制造商的说明重新配制的产品)、-0.5(适用于销售的产品)	0.01(粉末产品情况下经按制造商推荐的方法稀释后摄取形态)		
婴幼儿罐装辅助食品(以水产及动物肝脏为原料的产品除外)	0.25			婴幼儿配方乳粉、较大婴儿配方乳粉、较大婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、婴幼儿谷物食品,其他婴幼儿食品、婴幼儿特殊配方食品		婴幼儿食品 0.2
婴幼儿罐装辅助食品(以水产及动物肝脏为原料的产品)	0.3					

关于婴幼儿配方食品,其他国家/组织制定的限量标准适用于即食产品,对应中国的婴幼儿配方食品(液态产品),中国与澳新标准一致,其他国家/组织标准均严于中国标准;关于婴幼儿配方食品(液态产品除外),欧盟和韩国对应产品中的限量标

准严于中国标准;关于婴幼儿辅助食品中铅的限量标准,欧盟(通过浸泡或煎煮配制的婴幼儿饮品除外)和韩国标准严于中国标准,新加坡婴幼儿食品中铅的限量标准 0.2 mg/kg 或 mg/L,与中国婴幼儿谷类辅助食品(添加鱼类、肝类、蔬菜类的产品除

外)中的限量标准一致,但严于中国标准中涉及其他婴幼儿辅助食品中铅的限量标准。

1.4.2 镉

中国与欧盟标准均制定了婴幼儿谷类辅助食品中镉的限量标准,欧盟标准严于中国标准此外。欧盟还制定了婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品、幼儿配方食品和婴幼儿饮品中镉的限量标准,覆盖产品范围更广。

1.4.3 总汞

只有中国制定了婴幼儿罐装辅助食品中总汞的限量标准,为 0.02 mg/kg。

1.4.4 无机砷和砷

只有新加坡制定了婴幼儿配方食品和婴幼儿食品中砷的限量标准,为 0.1 mg/kg 或 0.1 mg/L。

中国、韩国和美国制定了婴幼儿食品中无机砷的限量要求,但覆盖产品范围不同。韩国的标准仅适用于糙米、米糠、大米胚芽、羊栖菜或果囊马尾藻加工的各类婴幼儿食品,限量标准均为 0.1 mg/kg。中国标准只有婴幼儿罐装辅助食品(以水产及动物肝脏为原料的产品除外)限量标准为 0.1 mg/kg,与韩国和美国标准一致,其他产品韩国和美国标准均严于中国标准。

表4 中国和欧盟婴幼儿食品中重金属镉的限量标准比较

Table 4 Comparison of heavy metal cadmium limits in infants and young children's foods established by China and EU

中国/(mg/kg)	欧盟/(mg/kg 湿重)		
婴幼儿谷类辅助食品	0.06	婴幼儿加工谷物食品和婴幼儿食品	0.04
		婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品和幼儿配方食品:由牛奶蛋白或蛋白水解物制成的粉状配方食品	0.01
		婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品和幼儿配方食品:由牛奶蛋白或蛋白水解物制成的液体配方食品	0.005
		婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品和幼儿配方食品:由大豆蛋白分离物单独或与牛奶蛋白混合制成的粉状配方食品	0.02
		婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品和幼儿配方食品:由大豆蛋白分离物单独或与牛奶蛋白混合制成的液体配方食品	0.01
		幼儿配方食品:由除大豆分离蛋白以外的植物分离蛋白制成,单独或与牛奶蛋白混合的粉状配方食品	0.02
		幼儿配方食品:由除大豆分离蛋白以外的植物分离蛋白制成,单独或与牛奶蛋白混合的液体配方食品	0.01
	标记为或销售的婴幼儿饮品(婴儿配方食品、较大婴儿配方食品、特殊医学用途婴幼儿食品和幼儿配方食品除外),作为液体销售或按照制造商的说明重新配制的食品,包括果汁	0.02	

表5 中国、韩国和美国婴幼儿食品中无机砷的限量标准比较

Table 5 Comparison of inorganic arsenic limits in infants and young children's foods established by China, Republic of Korea and the United States

中国/(mg/kg)	韩国/(mg/kg)	美国
0.2		
0.3		
0.1	0.1*	0.1* 婴儿米粉 100 μg/kg, ppb
0.3		

注:*仅适用于糙米、米糠、大米胚芽、羊栖菜或果囊马尾藻加工的食品

1.4.5 锡

中国和欧盟均制定了锡在婴幼儿食品中的限量标准,且要求一致,但产品分类和命名不同,中国标准涉及的产品仅限于采用镀锡薄板容器包装的产品,欧盟标准涉及的产品为罐装产品。

73届粮农组织/世卫组织食品添加剂联合专家委员会(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)会议上,因目前各国实际铅摄入量已经达到引起儿童智商损害和成人收缩压升高的程度,失去了制定暂定每周耐受摄入量(Provisional tolerated weekly intake, PTWI)值的意义,而取消了铅的PTWI值^[13]。CAC婴幼儿食品中铅的限量标准严于我国标准,其他国家/组织婴幼儿食品中铅的限量标准严于我国的部分标准,基本

2 分析与建议

2.1 进一步完善我国婴幼儿食品重金属限量标准

CAC标准是国际性的指导标准,2010年6月第

表6 中国和欧盟婴幼儿食品中锡的限量标准比较

Table 6 Comparison of tin limits in infants and young children's foods established by China and EU

中国/(mg/kg)	欧盟/(mg/kg 湿重)	
50	罐装的婴幼儿食品和婴幼儿谷类加工的食品,不包括干制和粉状食品	50
	罐装婴儿配方食品及较大婴儿配方食品(包括婴儿配方乳和较大婴儿配方乳),不包括干的和粉状产品	50
	罐装特殊医学用途婴幼儿食品,不包括干制和粉状产品	50

与CAC标准一致。此外,JECFA 2010年将镉的PTWI改为暂定每月耐受摄入量(Provisional tolerated monthly intake, PTMI)并调低数值^[14]。近年来各国/组织陆续调整婴幼儿食品中重金属限量标准,对于其他国家/组织限量标准严于我国标准,以及国外标准涉及但我国未涉及的产品种类中的重金属限量标准,建议标准制定部门加强跟踪研究,结合国际健康指导值的变化,根据我国食品重金属污染监测和膳食暴露情况开展风险评估,确定适当的保护水平(Appropriate Level of Protection, ALOP),科学合理设置婴幼儿食品中重金属限量。

2.2 加强国内生产流通和进出口婴幼儿食品重金属含量监控

对于监管部门,需根据国内外婴幼儿食品中重金属限量标准最新要求,及时调整监管措施,保障婴幼儿这一特殊人群的安全。对于国内生产流通的婴幼儿食品,按照我国标准进行监管;对于出口婴幼儿食品,建议重点关注其他国家/组织限量标准严于我国,以及国外标准涉及但我国未涉及的产品种类中的重金属含量,确保出口产品符合进口国法规标准要求,避免因重金属含量不合格而造成出口受阻、贸易损失和成本增加等不良影响。此外,还需关注出口澳新谷基婴儿食品中铁的含量,澳新制定了铁的限量标准,但我国国家标准将铁作为矿物质,只规定了每100 kJ或每100 kcal中铁的最低和最高含量,没有将铁列为污染物;对于进口婴幼儿食品,建议重点关注出口国家/组织标准未覆盖的婴幼儿食品中重金属的含量,确保进口产品符合我国标准,防止不合格产品进入国内。如:进口美国婴幼儿食品中铅、镉、汞和锡的含量;进口澳新和加拿大婴幼儿辅助食品中铅的含量;进口所有国家/组织婴幼儿罐装辅助食品中汞的含量;进口欧盟、新加坡、澳新和加拿大婴幼儿辅助食品中的无机砷的含量;进口除欧盟外所有国家采用镀锡薄板容器包装的婴幼儿配方食品和婴幼儿辅助食品中锡的含量。

2.3 加强产品婴幼儿食品生产企业重金属污染预防防控体系建设

食品中重金属污染主要来源于食品原材料的污染,食品生产加工以及包装贮藏运输过程。以婴幼儿乳粉为例,乳粉中重金属超标主要因素可能来自牧场的饮用水、饲料以及周围环境污染等,与加工过程中所用机械设备、包装材料等环节也有一定关系^[1,15]。因此,婴幼儿食品生产企业应加强行业自律,建设重金属污染预防防控体系,保证体系有效运行,以确保最终产品符合目的国家/组织标准的最新要求,避免贸易损失。

参考文献

- [1] 湛艳红,彭喜洋,汪家琦,等.国内外婴幼儿配方乳粉中重金属研究及法规概况[J].中国乳业,2019(3):56-61.
ZHAN Y H, PENG X Y, WANG J Q, et al. Overview of research and regulations on heavy metals in infant formula milk powder at home and abroad[J]. China Dairy, 2019(3): 56-61.
- [2] US Food and Drug Administration. Inorganic arsenic in rice cereals for infants: Action level guidance for industry[Z/OL]. (2020-08). <https://www.fda.gov/media/97234/download>.
- [3] THE EUROPEAN COMMISSION. Commission Regulation (EU) 2021/1317 of 9 August 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of lead in certain foodstuffs [OL]. (2021-08-10). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1317&qid=1671678551737>.
- [4] THE EUROPEAN COMMISSION. Commission Regulation (EU) 2021/1323 of 10 August 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of cadmium in certain foodstuffs [OL]. (2021-08-11). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1323&qid=1671678872613>.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会,国家市场监督管理总局.关于发布《食品安全国家标准 干酪》(GB 5420—2021)等50项食品安全国家标准和4项修改单的公告[EB/OL]. (2021-02-22) [2022-02-22]. <https://sppt.cfsa.net.cn:8086/staticPages/3C86C829-917B-4AA2-9D63-9C2080672056.html?clicks=1215>. National Health Commission of the People's Republic of China, State Administration for Market Regulation. Announcement on the release of 50 national food safety standards and 4 revision lists, including the National Food Safety Standard Cheese (GB 5420-2021) [EB/OL]. (2021-02-22) [2022-02-22]. <https://sppt.cfsa.net.cn:8086/staticPages/3C86C829-917B-4AA2-9D63-9C2080672056.html?clicks=1215>.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品中污染物限量:GB 2762—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China, China Food and Drug Administration. National Food Safety Standard Limits of Contaminants in Food: GB 2762-2017 [S]. Beijing: Chinese Standard Publishing house, 2017.
- [7] CCCF. General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed: CXS 193-1995 (2019)[S]. Italy: Codex Alimentarius Commission, 2019.
- [8] EUROPEAN UNION. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs [Z/OL]. (2006-12-20) [2022-02-22]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1881-20210919&from=EN>.
- [9] SALE OF FOOD ACT. Food regulations: Arrangement of regulations[Z/OL]. (2021-10-01) [2022-02-22]. <https://sso.agc.gov.sg/SL/SFA1973-RG1?DocDate=20190830&ProvIds=legis>.
- [10] FOOD STANDARDS AUSTRALIA NEW ZEALAND. Food Standards Code [S/OL]. (2021-03-26) [2022-02-22]. <https://www.foodstandards.gov.au/code/Pages/default.aspx>.
- [11] HEALTH CANADA. List of contaminants and other adulterating

- substances in foods [Z/OL]. (2020-7-3) [2022-02-22]. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-safety/chemical-contaminants/contaminants-adulterating-substances-foods.html>.
- [12] MINISTRY OF FOOD AND DRUG SAFETY. Food Code [OL]. (2021-06-29) [2022-02-22]. https://www.mfds.go.kr/eng/brd/m_15/view.do?seq=69982&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=3.
- [13] 邵懿,朱丽华,王君.我国的污染物基础标准与国际食品法典的污染物通用标准的比较[J].中国食品卫生杂志,2011,23(3):277-281.
SHAO Y, ZHU L H, WANG J. Comparison and analysis on general standards of contaminants and toxins in food established by Codex Alimentarius Commission with the basic standards used in China [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2011, 23(3): 277-281.
- [14] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.《食品中污染物限量》(GB 2762—2012)问答[Z/OL].(2013-06-05). <http://www.nhc.gov.cn/zwgkzt/zswdx/201306/6833e7c948da4aaa961f24fe9da24d1b.shtml>.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. National food safety standard Maximum levels of contaminants in foods (GB 2762—2012) Q&A [Z/OL]. (2013-06-05). <http://www.nhc.gov.cn/zwgkzt/zswdx/201306/6833e7c948da4aaa961f24fe9da24d1b.shtml>.
- [15] 李玲,谭力,段丽萍,等.食品重金属污染来源的研究进展[J].食品与发酵工业,2016,42(4):238-243.
LI L, TAN L, DUAN L P, et al. Progress of the sources of heavy metal pollution in food [J]. Food and Fermentation Industries, 2016, 42(4): 238-243.

《中国食品卫生杂志》投稿须知

《中国食品卫生杂志》是中华预防医学会、中国卫生信息与健康医疗大数据学会共同主办的国家级食品卫生学术期刊,为中文核心期刊、中国科技核心期刊。《中国食品卫生杂志》的办刊方针是普及与提高并重。设专家述评、论著、研究报告、实验技术与方法、监督管理、调查研究、风险监测、风险评估、食品安全标准、食物中毒、综述等栏目。《中国食品卫生杂志》既报道食品安全领域的重大科研成果,也交流产生、发现于实际工作的研究结论;既涉足实验室,又深入监督管理现场;全方位报道国内外食品安全的政策、理论、实践、动态。

1 投稿的基本要求

文稿应具有创新性、科学性、实用性,文字精练,数据准确,逻辑性强。文章一般不超过5000字,如遇特殊情况请与编辑部联系。投稿时邮寄单位推荐信,介绍该文的作者、单位,文章的真实性,是否一稿两投,是否属于机密,是否受各类基金资助。如为基金资助项目,应附带资助的合同文本封面和课题参加者名单页复印件或获奖证书复印件。

2 文稿中应注意的问题

投稿前最好先阅读本刊,以便对本刊有基本的了解。尤其要注意以下问题。

- 2.1 作者和单位的中英文名字、所在地、邮编分别列于中英文题目之下,单位的英文名称应是系统内认可的、符合规范的。
- 2.2 个人署名作者在2人(含2人)以上以及集体作者,应指定一位通信作者(corresponding author)。第一作者及通信作者应有简短的中文自传:姓名、性别、学位、职称、主攻研究方向,放在文稿第一页的左下方。副高职称以上的作者应有亲笔签名。
- 2.3 受资助的情况(资助单位、项目名称、合同号)用中英文分别列于文稿左下方。
- 2.4 所有稿件都应有中英文摘要。一般科技论文的摘要包括:目的、方法、结果、结论。作者应能使读者通过阅读摘要就能掌握该文的主要内容或数据。为便于国际读者检索并了解文章的基本信息,英文摘要应比中文摘要更详细。
- 2.5 每篇文章应标注中英文关键词各3~8个。
- 2.6 缩略语、简称、代号除了相邻专业的读者清楚的以外,在首次出现处必须写出全称并注明以下所用的简称。如新术语尚无合适的中文术语译名可使用原文或译名后加括号注明原文。
- 2.7 用于表示科学计量和具有统计意义的数字要使用阿拉伯数字。
- 2.8 研究对象为人时,需注明试验组、对照组受试者的来源、选择标准及一般情况等。研究对象为试验动物时需注明动物的名称、种系、等级、数量、来源、性别、年龄、体重、饲养条件和健康状况等。动物试验和人体试验均需伦理审查文件。
- 2.9 药品、试剂使用化学名,并注明主要试剂的剂量、单位、纯度、批号、生产单位和日期。
- 2.10 主要仪器、设备应注明名称、型号、生产单位、精密度或误差范围。
- 2.11 图、文字和表格的内容不要重复,图、表应有自明性,即不看正文就能理解图意、表意。
- 2.12 所引的参考文献仅限于作者亲自阅读过的。未公开发表或在非正式出版物上发表的著作如确有必要引用,可用圆括号插入正文或在当页地脚加注释说明。原文作者若不超过3人应将作者姓名依次列出,中间用“,”隔开,3位以上作者则列出前3位,逗号后加“等”。参考文献格式如下:

期刊文章:[序号]主要责任者(外文人名首字母缩写,缩写名后不加缩写点).文献题名[文献类型标志].刊名,年,卷(期):起页-止页.