

全民健康助力全面小康

## 我国食品污染物标准建设成效及发展趋势

邵懿, 吴永宁

(国家食品安全风险评估中心, 北京 100022)

**摘要:** 食品污染物标准是控制食品污染, 保证食品安全的重要手段。经过 30 多年的发展, 我国污染物标准不断完善, 在保障消费者健康、促进公平贸易方面发挥了重要作用。本文梳理了我国污染物标准发展历程及变化, 分析了我国污染物标准的科学性及国际地位的变化, 并提出了我国污染物标准体系今后发展的对策建议, 为食品污染物标准率先进入发达国家先进行列和食品安全风险治理能力现代化提供坚实基础。

**关键词:** 污染物; 国际化; 标准

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2020)05-0474-04

DOI: 10.13590/j.cjfh.2020.05.001

## Current progress and the development of food contaminants standards in China

SHAO Yi, WU Yongning

(China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China)

**Abstract:** Food contaminant standards are an important way to control food contamination and ensure food safety. After more than 30 years of development, our food contaminant standards have been continuously improved, which have played an important role in protecting consumer health and promoting fair trade. The article reviews the process and development of the food contaminant standards in China, analyzes the scientificity and changes in its international status, and proposes the future strategies for China's food contaminants standards system, so as to provide a solid foundation for food contaminant standards to reach the height of developed countries and modernization of food safety risk management capabilities.

**Key words:** Contaminant; international; standards

2013年12月习近平总书记提出的“四个最严”, 即最严谨的标准、最严格的监管、最严厉的处罚、最严肃的问责, 从制度建设的角度科学地阐明了建设我国食品安全管理体系的指导思想、基本原则和根本遵循, 也为推动食品安全工作再上新台阶提出了更高标准和更严要求<sup>[1]</sup>。习近平总书记强调, “食品安全既是重大的民生问题, 也是重大的政治问题”。2019年中共中央国务院印发《中共中央国务院关于深化改革加强食品安全工作的意见》<sup>[2]</sup> (以下简称《意见》) 设定了建立最严谨标准的工作方向和任务目标, 即到2035年要实现食品安全标准水平进入世界前列的目标。

在建党第一个一百年的历史交点前夕, 本文从落实习近平总书记“四个最严”要求和《意见》精神为目标, 深入剖析我国污染物标准的科学性和国际

性, 认真梳理我国污染物标准 30 余年的发展历程及主要变化, 并提出我国污染物标准体系今后发展的对策建议, 为科学建设我国污染物标准体系、保障食品安全提供参考, 为食品污染物标准率先进入发达国家先进行列和食品安全风险治理能力现代化提供坚实的基础。

## 1 我国食品污染物标准的现状

广义的食品污染物是指食品从生产(包括农作物种植、动物饲养和兽医用药)、加工、包装、贮存、运输、销售、直至食用等过程中产生的或由环境污染带入的、非有意加入的化学危害物质。目前, GB 2761—2017《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》<sup>[3]</sup> 和 GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》<sup>[4]</sup> 是我国食品污染物标准体系的两项核心标准。GB 2761—2017 规定了食品中真菌毒素类污染物限量, GB 2762—2017 规定了食品中除生物毒素和放射性物质以外的化学污染物限量。这两项标准规定了黄曲霉毒素、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、展青霉素等 6 种真菌毒素, 铅、镉、汞、砷等 7 种重金属, 苯并[ a ] 芘、N-亚硝胺等 4 种有机污染物,

收稿日期: 2020-09-01

基金项目: 国家重点研发计划(2019YFC1605200, 2019YFC1605202)

作者简介: 邵懿 女 副研究员 研究方向为食品标准 E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn

通信作者: 吴永宁 男 研究员 研究方向为食品安全 E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn

以及亚硝酸盐、硝酸盐等化学危害物质的限量,涉及水果及其制品、蔬菜及其制品、食用菌及其制品、谷物及其制品、豆类及其制品、藻类及其制品、坚果及籽类等 22 类食品。

我国暂未将放射性核素类污染物纳入污染物标准的框架,有单独的一套管理标准,我国 GB 18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》<sup>[5]</sup>已对食品和饮用水中规定了放射性核素通用行动水平,而 GB 14882—94《食品中放射性物质限制浓度》<sup>[6]</sup>则规定了正常情况下食物中放射性物质的限制浓度。在《食品安全法》发布后,GB 14882—94 于 2012 年立项修订,目前已完成修订工作,于 2013 年 7 月上网公开征求意见。此外,对于自然界某些动植物中含有的一些天然毒素,例如贝类毒素、木薯中的氰化物等,一般在相应的食品产品安全标准中予以考虑。贝类毒素的限量要求,目前已列于 GB 2733—2015《食品安全国家标准 鲜、冻水产动物性水产品》。

自 2016 年以来,我国还陆续立项了“食品中黄曲霉毒素的控制规范标准”“食品中铅污染控制规范标准”等多项污染物控制规范标准,逐步建立危害物质的控制措施规范标准。

## 2 我国污染物标准建设的发展及成效

### 2.1 体系初建

我国早在 1981 年便制定了食品中黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 等污染物的限量标准。但我国食品污染物限量标准在制定之初,是按照一个物质一个限量标准的方式进行管理,例如 GB 4809—84《食品中氟允许量标准》、GB 2762—81《食品中汞允许量标准》、GB 2761—81《食品中黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 允许量标准》、GB 9676—88《牛乳及其制品中黄曲霉毒素 M<sub>1</sub> 限量卫生标准》等。直至 2005 年,中国加入世贸组织后对我国食品卫生标准开展了第一次清理整合,将当时 20 余项污染物限量标准整合为两个污染物通用标准,即 GB 2761—2005《食品中真菌毒素限量》和 GB 2762—2005《食品中污染物限量》。初步形成了与国际食品法典委员会(CAC)、欧盟等发达国家类似的污染物限量标准体系。

这个时期尽管我国已经开始学习国际上推行的食品安全风险分析框架,但食品安全风险监测体系尚未建立,风险评估工作也未得到有效开展,限量标准制定还是以检出情况及检测合格率作为主要的依据,也导致了多数食品都制定了铅、砷、汞、镉限量。限量指标多而杂,但实际膳食暴露风险管理效果和成本并不成比例。

### 2.2 标准统一

2009 年颁布的《中华人民共和国食品安全法》规定了“国家建立食品安全风险评估制度”,推动了中国系统性建设食品安全风险评估体系<sup>[7]</sup>,也为我国各类标准体系中的污染物限量指标清理整合和彻底形成一套科学有效的污染物限量标准体系,提供了坚实有力的科学手段。

虽然 2005 年我国已经初步形成了类似于 CAC 标准 Codex Standard 193—1995《食品和饲料中污染物和毒素通用标准》的污染物通用标准体系,但当时我国食品产品标准仍很少引用通用标准中的内容,而通常是重复列出限量指标或设置新的限量要求。并且由于标准同步更新不及时或对限量设置理解的不同,使得指标有时是相互掣肘,甚至是相互矛盾,以致削弱了中国食品安全的监管力度<sup>[8]</sup>。

针对这一问题,2010 年原卫生部启动了污染物及真菌毒素限量标准的清理整合工作,以 GB 2761—2005 及 GB 2762—2005 为基础对当时 600 余项食用农产品质量安全标准、食品卫生标准、食品质量标准以及有关食品行业标准的强制执行标准中污染物的限量指标进行梳理,利用多年来我国积累的食品生产和食品污染物监测数据<sup>[9]</sup>及总膳食研究结果<sup>[10]</sup>,开展食品安全风险评估,最终形成了我国统一的污染物限量要求<sup>[11]</sup>。

新标准整合了现行产品标准中的污染物指标标准,如锡、镍、3-氯丙二醇等,使现行食品标准之间交叉矛盾的现象得到彻底解决;也根据砷<sup>[12]</sup>、脱氧雪腐镰刀菌烯醇<sup>[13]</sup>等风险评估结果,调整了现有指标适用的食品范围,提升了标准的科学性;同时,统筹横向标准之间的协调一致,例如,鉴于肉制品中亚硝酸盐残留来源主要是添加剂的使用,所以在污染物限量标准中取消了肉制品中亚硝酸盐限量,以避免重复制定。最终形成了一套科学、合理、适用的污染物国家标准体系。

此次污染物标准清理整合工作还参考 CAC 及欧盟等发达国家的管理方式,首次提出了限量标准的制定原则,为我国污染物限量标准体系的构建,打下了坚实的基础。

### 2.3 不断完善

一个有活力的标准体系不是一旦建立便长久不变,而是随着科学研究的发展及社会监管的需求,不断完善。最严谨的标准需要建立在灵敏高效的风险监测和科学权威的风险评估工作基础之上,以保证食品安全、防止食源性疾病发生、保护消费者健康为根本目标。

随着我国食品安全国家标准工作的深入,针对稀土、赭曲霉毒素等指标开展了我国膳食暴露风险评估研究工作<sup>[14]</sup>,2016年基于相关的风险评估研究结果又再次对两项污染物基础标准进行了修订完善。2017年3月17日,原国家卫生和计划生育委员会发布了GB 2761—2017及GB 2762—2017两项重要的食品安全通用标准,增加了咖啡和葡萄酒中赭曲霉毒素A限量、取消了包括茶叶在内的植物性食品中稀土限量要求。其中稀土元素的风险评估成果填补了国际空白,首次提出了稀土元素的健康指导值,成为此次标准修订的重要依据。新标准的出台意味着困扰中国茶企,特别是乌龙茶企26年之久的“稀土超标”问题,最终在各方详细论证和努力之下,得到圆满解决,进一步增强了标准的科学性和适用性。

#### 2.4 过程控制性法规初建

随着标准管理能力的不断提升,我国污染物标准已不再满足于终端限量倒逼企业采取行动的管理方式,而开始逐步构建预防和降低污染物的操作规范标准,参照法典标准制定相应污染物的生产规范,从根本上降低食品中污染物含量,确保食品安全。

目前国际食品法典中已经包括了预防和控制各种食品污染的几十项生产过程的规范,涵盖了生物污染、生物毒素、外源性化学污染物、加工中生产的污染物等方面,如CAC/RCP 49—2001《降低食品中化学品污染的源头控制措施操作规范》<sup>[15]</sup>、CAC/RCP 56—2004《预防和降低食品中铅污染的操作规范》<sup>[16]</sup>、CAC/RCP 62—2006《预防和降低食品和饲料中二噁英及二噁英样PCB的规范》<sup>[17]</sup>等。实际上,CAC对于如二噁英及二噁英样多氯联苯等化学污染物并不是首先制定限量标准进行控制,而是首先制定针对污染源控制措施来保证食品安全,对于真菌毒素等天然毒素也是通过制定从农田到餐桌的全过程安全操作规范实施安全控制。

我国于2016年立项了《食品安全国家标准食品中黄曲霉毒素污染控制规范》,随后又陆续立项了《食品安全国家标准预防和降低果汁中展青霉素操作规范》《食品安全国家标准食品中丙烯酰胺污染控制规范》等多项污染物控制操作规范标准,拟形成以科学合理的污染物限量标准为基础,辅以实用可行的污染物质过程控制类标准,构建从农田到餐桌全过程的食品安全风险控制能力,指导企业标本兼治主动防范化解风险,提升食品全链条质量安全保障水平。这标志着我国污染物标准体系建立进入了一个新的维度。

### 3 我国污染物标准国际影响力的变化

20世纪90年代初,我国食品安全标准的工作还是以引用国际标准和向国际标准靠拢为我国制标政策<sup>[18]</sup>,但随着中国综合国力的增强以及参与国际食品安全标准工作的不断深入,我国食品安全标准逐渐得到国际社会的认可,在国际食品安全标准制定过程中的话语权日益增加。中国由观察员、沉默的听众,逐渐转为重要标准的牵头国,所取得的成绩举世瞩目。

2002年,中国首次担任了CAC标准“控制果树中黄曲霉毒素污染生产规范”的牵头起草国,标志着中国开始真正有效地参与国际标准的制定工作<sup>[19]</sup>。作为全球唯一设立大米中无机砷限量指标的国家,2014年我国首次将我国大米中无机砷限量转化为国际标准,我国食品安全管理能力得到了国际社会的认可。2018年,第12届国际食品污染物法典委员会(CCCF)通过了中国提议的食用菌铅限量标准,将我国食用菌产品在国际贸易市场可能受限的产品减少一半以上,有力维护了我国食用菌贸易和产业发展。我国在食品安全的国际大家庭中已成为十分重要的角色,我国的一批专家也成为国际标准牵头工作的重要成员,为国际社会贡献中国智慧的同时保护中国利益,逐步实现了《意见》所要求的“食品安全标准水平进入世界前列”的长远目标。

### 4 下一步发展建议

#### 4.1 加强新型污染因素和污染模式的侦察能力

随着气候变化、食品加工工艺发展以及农业新技术应用,食品中传统污染物的污染模式发生了改变,并且出现了一些新型污染物。目前我国污染物的风险管理在技术上还不能满足新形势下的问题需求,应对新风险的侦察能力仍有待加强。应从检测、监测、评估到标准,加强对新型污染因素和污染模式的关注,开展相关研究,并形成动态联动工作机制,及时调整完善我国污染物标准,以保障我国污染物标准的先进性、前瞻性和科学性。

#### 4.2 全面落实从农田到餐桌的风险管理理念

化学污染物的污染特点决定了最有效且经济的控制手段是从农田到餐桌全过程链条的控制。过程控制类标准是实现全链条管理的有效管理手段,应被纳入我国污染物管理控制今后发展的一个重点方向。尽管我国已开展该类标准的构建,但工作刚刚起步,还处于对CAC标准的转化过程。今后应对我国膳食特点、加工特点制定适合我国国情的污染物过程控制类规范标准,同时结合我国食品安

全监管特点,研究该类标准的应用方式,切实从源头减少食品生产加工过程中的污染发生。

#### 4.3 继续深化国际标准交流合作

食品安全治理,本质是风险管理,根本是提升能力,关键是共治共享。尽管目前我国污染物标准在国际舞台上已经取得了长足进步,但仍面临不少困难和挑战,国际交流合作深度仍需进一步深化。特别是如何与世界各国合作建立更加顺畅的食品安全信息共享机制,搭建有效的全球食品安全共治合作平台。进而提升我国食品安全风险治理能力水平,筑牢食品安全防线,维护公平贸易。为实现中共中央国务院《意见》“食品安全风险治理能力现代化”的目标,特别是食品安全标准进入发达国家先进行列,力争在食品污染物标准与风险控制领域率先实现。

#### 参考文献

- [ 1 ] 卢江. 最严谨的标准是我国食品安全的基本保障[J]. 中国食品卫生杂志,2019,31(3):195-198.
- [ 2 ] 国务院. 中共中央国务院关于深化改革加强食品安全工作的意见[Z]. 2019.
- [ 3 ] 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 食品中真菌毒素限量:GB 2761—2017[S]. 北京:中国标准出版社,2017.
- [ 4 ] 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.
- [ 5 ] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 电离辐射防护与辐射源安全基本标准:GB 18871—2002[S]. 北京:中国标准出版社,2002.
- [ 6 ] 中华人民共和国卫生部. 食品中放射性物质限制浓度:GB 14882—94[S]. 北京:中国标准出版社,1994.

- [ 7 ] 卢江. 中国食品安全风险评估体系建设成效及发展对策[J]. 中国食品卫生杂志,2019,31(4):307-312.
- [ 8 ] WU Y N, CHEN Y. Editorial: food safety in China[J]. J Epidemiol Community Health, 2013, 67(6): 478-479.
- [ 9 ] WU Y N, CHEN J S. Food safety monitoring and surveillance in China: past, present and future[J]. Food Control, 2018, 90(3): 429-439.
- [ 10 ] 吴永宁. 中国总膳食研究三十年之演变[J]. 中国食品卫生杂志,2019,31(5):403-406.
- [ 11 ] SHAO Y, WANG J, CHEN X, et al. The consolidation of food contaminants standards in China[J]. Food Control, 2014, 43(3): 213-216.
- [ 12 ] LI X W, XIE K, YUE B, et al. Inorganic arsenic contamination of rice from Chinese major rice-producing areas and exposure assessment in Chinese population[J]. Sci China Chem, 2015, 58(12):1898-1905.
- [ 13 ] SUN J F, WU Y N. Evaluation of dietary exposure to deoxynivalenol (DON) and its derivatives from cereals in China[J]. Food Control, 2016,69(4):90-99.
- [ 14 ] WU Y N, LIU P, CHEN J S. Food safety risk assessment in China: past, present and future[J]. Food Control, 2018, 90(2): 212-221.
- [ 15 ] Codex Alimentarius Commission. Code of practice concerning source directed measures to reduce contamination of foods with chemicals: CAC/RCP 49-2001 [S]. 2001.
- [ 16 ] Codex Alimentarius Commission. Code of practice for the prevention and reduction of lead contamination in foods: CAC/RCP 56-2004 [S]. 2004.
- [ 17 ] Codex Alimentarius Commission. Code of practice for the prevention and reduction of dioxin and dioxin-like PCB contamination in food and feeds: CAC/RCP 62-2006 [S]. 2006.
- [ 18 ] 陈君石. 20年来我国食品卫生工作的对外交流和合作[J]. 中国食品卫生杂志, 1999, 11(6):3-4.
- [ 19 ] 樊永祥, 朱丽华, 王君, 等. 改革开放30年来食品卫生标准工作进展[J]. 中国食品卫生杂志, 2009, 21(4):312-315.

#### · 资讯 ·

### 欧盟公布食品接触塑料法规最新修订案

2020年9月2日,欧盟委员会公布食品接触塑料法规(EU) No 10/2011第15次修正案。具体修订内容如下:

添加了三种物质:经十六烷基三甲基溴化铵修饰的蒙脱土、亚磷酸三苯酯与 $\alpha$ -氢- $\omega$ -羟基-聚[氧(甲基-1,2-亚乙基)](CAS号1227937-46-3)、表面经氟化物改性氧化铝处理的二氧化钛,包括纳米形式;将1,3-苯二胺和初级芳香胺的检出限降低至0.002 mg/kg;规定了24种元素的迁移限量。

法案将于欧盟官方公报公布后第二十天生效。

(来源食品伙伴网,相关链接:<http://news.foodmate.net/2020/09/571406.html>)