

身管理水平,加强对私营标准的研究,适应国际市场需求。政府部门一方面要积极参与各类国际组织国际标准的制修订过程,在法典以及 WTO 等领域充分研究私营标准,帮助行业协会和企业及时了解国外私营标准的情况;另一方面改善基础设施条件,提高企业的技术能力,适应市场需求。总之,应关注私营标准,采取应对措施,尽可能地降低私营标准对我国贸易的负面影响,正确引导行业和相关企业,保障我国食品行业的健康发展。

### 参考文献

- [ 1 ] LIU P. Private standards in international trade: issues, opportunities and long term prospects[EB/OL]. [2010-10-30]. [http://kfeweb.files.wordpress.com/2010/02/ws-text\\_scheurer\\_handelsstandards.pdf](http://kfeweb.files.wordpress.com/2010/02/ws-text_scheurer_handelsstandards.pdf).
- [ 2 ] HENSON S, HUMPHREY J. The impacts of private food safety standards on the food chain and on public standard-setting process [EB/OL]. [2010-10-30]. <ftp://ftp.fao.org/codex/cac/cac32>.
- [ 3 ] 威亚梅. 私营标准与国际食品贸易发展[J]. 标准科学,2009(5):64-67.
- [ 4 ] Codex secretariat. Consideration of the impacts of private standards [S/OL]. CX/CAC 10/33/13, Codex Alimentarius Commission, 2010 [2010-10-30]. <ftp://ftp.fao.org/codex/cac/cac33>.
- [ 5 ] Principles for traceability/product tracing as a tool within a food inspection and certification system, CAC/GL 60 [S]. Rome: CAC,2006.
- [ 6 ] WTO. Effects of sps-related private standards-compilation of replies [S]. Geneva: WTO, 2009.
- [ 7 ] WTO. Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures (SPS agreement) [S/OL]. [2010-10-30]. [http://www.wto.org/english/tratop\\_e/sps\\_e/spsagr\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm).
- [ 8 ] 威亚梅,白玲,郑床木. 农产品国际贸易中私营标准及其影响研究[J]. 标准科学,2010(7):26-30.

## 食品安全标准

# 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

邵懿,朱丽华,王君

(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所,北京 100021)

**摘要:**从标准涉及的污染物种类、食品类别和限量值3个方面来对比我国污染物基础标准与国际食品法典委员会(CAC)制定的污染物通用标准的异同,为我国污染物基础标准体系的完善提供参考。我国基础标准涉及污染物种类20种,CAC标准为15种,二者相同的污染物种类为8种;我国标准涉及的食品种类多于CAC标准;在可比指标范围内,我国有19个限量指标值与CAC标准相同,6个限量指标值宽于CAC标准,仅1个限量指标值严于CAC标准。我国污染物限量标准中有77%可比指标限量值已达到或超过CAC标准的要求,与CAC标准的一致性程度较高。

**关键词:**污染物;国际食品法典委员会;限量;食品;基础标准;通用标准

**中图分类号:**TS207.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8456(2011)03-0277-05

收稿日期:2010-12-01

作者简介:邵懿 女 实习研究员 研究方向为食品安全标准 E-mail:shaoyidc@gmail.com

通信作者:王君 女 副研究员

## Comparison and analysis on general standards of contaminants and toxins in food established by Codex Alimentarius Commission with the basic standards used in China

Shao Yi, Zhu Lihua, Wang Jun

(National Institute for Nutrition and Food Safety, China CDC, Beijing 100021, China)

**Abstract:** To compare general standards of contaminants and toxins in food established by Codex Alimentarius Commission (CAC) with the basic standards used in China in terms of contaminant species, food categories and maximum levels; and to provide evidence and reference for revising and improving our basic standards of contaminants and toxins in food. There are 20 contaminant species in our basic standards and 15 contaminant species in CAC standards; but 8 of them are the same. The food categories in our basic standards are more than that in CAC standards. Within comparable indexes, the maximum level of 19 indexes in China standards is equal to that in CAC standards, 6 of them are more generous than CAC standards and only one of them is stricter than CAC standards. Among the maximum levels, 77% in China basic standards are equal to or higher than the requirement of CAC standards, and the extent of coincidence with CAC general standards is very high.

**Key words:** Contaminants; Codex Alimentarius Commission; maximum level; food; basic standards; general standards

国际食品法典(Codex Alimentarius Commission, CAC)制定的标准、准则已被 WTO 的 SPS 协定认可为解决国际食品贸易争端的依据,作为 WTO 的成员,我国必须加强对国际食品法典标准的重视。污染物基础标准是有效控制食品污染,保证食品安全的重要法规,而且污染物限量指标也被很多国家利用为技术性贸易壁垒来限制进口和保护本国贸易。本文通过对 CAC 污染物限量通用标准与我国污染物限量基础标准的对比分析,找出我国污染物限量基础标准与 CAC 标准的异同,为完善我国食品污染物基础标准工作提供参考。

### 1 资料与方法

#### 1.1 资料来源

我国现行 GB 2762—2005《食品中污染物限量》<sup>[1]</sup>、GB 2761—2005《食品中真菌毒素限量》<sup>[2]</sup>及 GB 14882—1994《食品中放射性物质限制浓度标准》<sup>[3]</sup>。

Codex Stan 193—1995《国际食品法典食品及饲料中污染物和毒素通用标准》<sup>[4]</sup>。

#### 1.2 方法

数量方面比较,主要从标准涉及的污染物种类和食品种类上比较。指标限量值方面比较,分为我国与 CAC 标准一致的指标,我国较 CAC 标准严格的指标,我国较 CAC 标准宽松的指标等 3 大类情况。

### 2 结果

#### 2.1 标准涉及污染物种类的比较

CAC 的污染物标准由食品污染物分委员会

(Codex Committee on Contaminants in Foods, CCCF) 制定,CCCF 在制定污染物标准时以 FAO/WHO 食品添加剂专家委员会(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)提供的污染物评价资料为依据。CCCF 首先根据污染物对人类健康的危害程度及对贸易的影响程度列出 JECFA 的优先评价名单, JECFA 根据污染物的毒理学资料、人群暴露量资料和各国的污染水平等,确定名单中污染物的摄入量限量,对有蓄积毒性的污染物制定出暂定可耐受的每周摄入量(provisional tolerable weekly intake, PTWI)或暂定的每日最大耐受摄入量(provisional maximum tolerable daily intake, PMTDI)。CCCF 根据这些资料制定相关标准,并征求各国的意见,通过一定的程序(共 8 步)最终由 CAC 大会通过成为法典标准。

Codex Stan 193—1995《国际食品法典食品及饲料中污染物和毒素通用标准》基本包含了 CAC 所有的污染物限量值,涉及的污染物种类共有 15 种。我国污染物基础标准(GB 2761、GB 2762 及 GB 14882)中涉及的污染物种类共有 20 种。其中与 CAC 的相同污染物种类共有 8 种,即为黄曲霉毒素 B<sub>1</sub>(CAC 规定的总黄曲霉毒素限量)、黄曲霉毒素 M<sub>1</sub>、展青霉素、砷、镉、铅、汞、甲基汞、放射性核素;我国独有污染物种类有 11 种,脱氧雪腐镰刀菌烯醇、无机砷、铬、铝、硒、氟、苯并[a]芘、N-亚硝胺、多氯联苯、亚硝酸盐、稀土;而我国缺失污染物种类有 6 种,赭曲霉毒素 A、锡、丙烯腈、氯丙醇、二噁英、氯乙烯单体。

#### 2.2 标准涉及食品种类的比较

我国污染物基础标准与 CAC 标准食品种类对

比见表 1,我国标准和 CAC 标准都涉及了主要的食品种类,我国标准中的食品种类略多于 CAC 标准,

共计 20 种,CAC 涉及的食品种类为 17 种。

表 1 我国污染物基础标准与 CAC 标准涉及的食品种类对比

Table 1 Comparison of food categories in CAC general standards with the basic standards used in China

项目	相同食品种类	我国独有食品种类	我国缺失食品种类
CAC	豆类、酒类、果汁类、水产品、粮食、坚果、肉类、乳及		天然矿泉水、罐装食品、人造黄油、人造奶油
中国	乳制品、食盐、食用油脂、蔬菜、水果、酱腌菜	茶叶、蛋类、藻类、可可制品、面粉、发酵食品、食糖	

### 2.3 标准指标限量值的比较

在可比指标范围内,我国基础标准中有 19 个限量指标值与 CAC 相同,1 个限量指标值严于 CAC,6 个限量指标值宽于 CAC。我国污染物限量基础标准与 CAC 标准项目和食品类别都相同的指标值符合率已达到或超过 77%,与 CAC 的一致性程度相对较高。

表 2 中列出了可比指标范围内我国与 CAC 不一致的 7 个污染物限量指标。除大米中镉限量严于 CAC 标准外,其他 6 个限量指标都较 CAC 宽松。其中主要是某些食品中的铅限量。

表 2 可比指标范围内我国与 CAC 不一致的污染物限量指标列表

Table 2 Different maximum residue levels (MRLs) in CAC standards compared with China standards

污染物	食品类别	中国	CAC
镉 (mg/kg)	大米	0.2	0.4
铅 (mg/kg)	鱼类	0.5	0.3
铅 (mg/kg)	鲜乳	0.05	0.02
铅 (mg/kg)	禽畜肉类	0.2	0.1
铅 (mg/kg)	薯类	0.2	0.1
铅 (mg/kg)	球茎蔬菜	0.3	0.1
黄曲霉毒素 (μg/kg)	花生	20 (黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> ) (总黄曲霉毒素)	15

## 3 讨论

### 3.1 管理体系的差别

CAC 标准分为通用标准和商品标准两类,关于食品卫生安全的内容主要在通用标准部分,包括食品标签、食品添加剂的使用、污染物限量、食品农药兽药残留、相应检测方法、操作规范等内容。而商品标准主要规定了食品非安全性的质量要求<sup>[5]</sup>。CAC 的污染物限量标准,除 CCCF 外,其他委员会都没有权利制定。商品标准中的污染物指标部分基本都横向引用 Codex Stan 193—1995《国际食品法典食品及饲料中污染物和毒素通用标准》,即使个别商品标准确实需单独设立污染物指标,也需报 CCCF 审查通过,才可在商品标准里单独设立污染物指标,目前多数情况下,CCCF 还是尽量修订通用

标准以满足商品标准要求,避免在单个商品标准中设立污染物指标。

经过 2005 年标准清理修订工作,目前我国已形成了与 CAC 类似的污染物限量标准体系,建立了污染物基础标准,但目前存在的问题是我国产品标准中很少直接横向引用污染物基础标准,多是重复阐述,或另设限量值。在 2010 年第一届食品安全国家标准审评委员会污染物分委会成立前,我国没有专门的污染物标准审评委员会,因此,标准起草人制定产品标准时如涉及新的污染物指标一般不会提请修改污染物基础标准,而仅是在产品标准里自行设立。这种体制间接地导致了我国污染物基础标准内容滞后的问题,例如,我国污染物基础标准中缺失的污染物指标赭曲霉素 A、锡、氯丙醇,在我国产品标准中都已制定相应限量规定,但未能基础标准中体现。

此外,由于制定产品标准的起草人、起草部门不同,对基础标准污染物限量值理解不一,使得产品标准中的污染物限量值有时是相互掣肘,甚至是相互矛盾的。例如,表 3 中所列不同标准中肉类铅限量指标情况。

表 3 不同标准中肉类铅限量指标情况

Table 3 MRLs of lead in different standards(mg/kg)

标准号	肉类	铅限量值
GB 2762—2005	畜禽肉类	0.2
GB 18406.3—2001	农产品安全质量 无公害畜禽肉安全要求	0.1
NY/T 632—2002	冷却猪肉	0.5
NY 5029—2008	无公害食品 猪肉	0.2

针对目前基础标准存在的问题,卫生部与农业部已启动了食品中农兽药残留、有毒有害污染物、致病微生物、真菌毒素限量标准以及食品添加剂使用标准等基础标准整合工作。将对现行食用农产品质量安全标准、食品卫生标准、食品质量标准和行业标准中强制执行的标准进行集中清理,开展与人民群众生活密切相关的粮食、油脂、果蔬、饮料、调味品等食品标准整合工作,解决标准缺失、重复和矛盾问题<sup>[6]</sup>。

### 3.2 污染物界定的差别

我国缺失的污染物中丙烯晴及氯乙烯单体,是在食品包装材料方面的标准中进行管理,即 GB 9681—1988《食品包装用聚氯乙烯成型品卫生标准》<sup>[7]</sup>及 GB 9685—2008《食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准》<sup>[8]</sup>。限量值与 CAC 基本一致,仅是管理途径不同,这与 CAC 委员会设置有关,由于 CAC 目前能力有限尚未单独成立食品接触材料的分委会,因此食品接触材料方面的某些问题被纳入污染物法典委员会进行讨论<sup>[9]</sup>。

我国基础标准尽管涉及的污染物种类多于 CAC,但我国污染物标准对新型污染物的考虑较少,例如二噁英。

而我国污染物基础标准中有的污染物指标在法典标准中没有,其原因可能是:(1)在食品中虽然有某种污染物存在,但尚未因此而引起国际贸易问题;(2)缺少 JECFA 评价的资料;(3)JECFA 有评价资料,但 CCCF 尚未进入制定标准的程序;(4)我国特有的生态环境或某类食品加工工艺引起的污染,例如,稀土、氟、硒等重金属污染物主要是特有地理化学因素造成的污染,我国高硒、高氟地区土壤对粮谷类食物、茶叶的污染。

此外,我国与 CAC 同一类污染物选取的指代性指标也不同,如黄曲霉毒素,我国仍以黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 作为污染指标,而 CAC 已改为总黄曲霉毒素。

### 3.3 食品类别方面的区别

Codex Stan 193—1995《国际食品法典食品及饲料中污染物和毒素通用标准》中食品分类沿用了《法典食品与饲料分类》<sup>[10]</sup>框架内的分类体系。此分类体系最初为农药残留限量标准的制修订服务,以初级农产品为主。在对加工产品的进一步引申后,该分类体系也可适用于污染物。尽管此分类系统也有某些争议的地方,但确保了 CAC 污染物限量标准中食品分级的明晰,各个指标间大类、亚类的统一。

对照我国污染物基础标准,由于我国尚无统一的食物分类系统,目前各个污染物指标的食物类别划分存在不一致的问题。各个污染物指标食物分类自成体系,往往根据限量值是否相同划归亚类,导致各指标之间食物类别层次不清晰。例如,GB 2762—2005 铬指标中将粮食、豆类、薯类列为平级类别,而镉指标中将豆类、薯类列为粮食的亚类,见表 4。

通过对比分析我国污染物基础标准与 CAC 标准食物种类的区别,发现我国基础标准尽管涉及食物种类多于 CAC 标准,但仍有某些需重点关注的污

染物限量未能涵盖,例如,未对具有富集重金属特性的软体贝类、甲壳类制定铅、镉限量<sup>[11]</sup>。

表 4 GB 2762—2005 中粮食类产品分类

污染物	食品名称	限量值
铬	粮食	1.0
	豆类	1.0
	薯类	0.5
镉	粮食	
	大米、大豆	0.2
	花生	0.5
	面粉	0.1
	杂粮(玉米、小米、高粱、薯类)	0.1

如能形成一个适用于污染物标准的食物分类系统,不但可以确保食物层级清晰明确,同时还能避免遗漏需重点关注的易受污染的食物。

### 3.4 具体指标的差别

CAC 标准是国际性的指导标准,是通过对全球的消费数据和消费模式综合考虑而制定的,其中个别指标必然与我国情况是有所区别的。较有代表性的例子,即为大米中镉的限量标准,CAC 标准之所以定为 0.4 mg/kg,比我国要宽松,是因为其采用的大米消费量要远低于我国的实际消费量。各国在制定本国标准时,都要依据本国实际消费模式,因地制宜制定能充分保护本国居民健康的标准值。

从表 2 中可见,我国部分食物中铅限量标准较 CAC 标准宽松,这与我国实际污染情况有一定关系。但 2010 年 6 月份第 73 届粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会(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 PTWI 值的意义,而取消了铅的 PTWI 值<sup>[12]</sup>。因此,我国污染物标准在修订时应重新评估我国食物铅污染现状,本着最大限度保护人群健康的目的,制定出更加合理的铅限量指标。

黄曲霉毒素限量值的设定也是我国污染物标准中急需解决的问题,目前国际上多数发达国家都不再采用黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 作为黄曲霉毒素这类污染物的指代性指标,而直接设定总黄曲霉毒素限量,例如,CAC、美国、澳新等。且从表 2 中可见我国对花生中黄曲霉毒素 B<sub>1</sub> 的限量值较 CAC 标准中花生总黄曲霉毒素的限量值还要高出 5 μg/kg,这可能导致符合国内标准的花生产品,在出口时遇到困难。

## 4 结语

经过对比分析我国污染物基础标准和 CAC 污染物通用标准,为进一步完善我国污染物基础标准提出以下建议:

(1)应参照CAC管理体系,尽快整合完善我国污染物限量标准,形成统一的污染物基础标准、真菌毒素基础标准,以解决目前我国食品标准中污染物限量指标交叉、重复、矛盾等问题。

(2)食品分类方面,我国尽管食品种类不少,但污染物指标间食品类别分级程度不同,导致食品分类层级不清,建议参照《法典食品与饲料分类》,制定出适用于污染物基础标准的食品分类系统,这样既可确保国内基础标准之间分类统一,又可达到分类明晰的目的。

(3)污染物限量指标值方面,我国污染物限量标准中有77%可比指标限量值已达到或超过CAC标准的要求,但仍需注意铅限量,我国仍有某些食品中铅限量松于CAC要求,在今年JECFA已取消铅PTWI值的情况下,我国应尽快开展各种消费人群的铅暴露评估,以便制定出更合理的铅限量标准。

此外,为了构建完善的污染物食品安全基础标准体系,应重视采用过程控制的方式来控制食品的污染物污染,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>[13]</sup>、CAC/RCP 56—2004《预防和降低食品中铅污染的操作规范》<sup>[14]</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>[15]</sup>等。实际上,CAC对于如二噁英及其二噁英样多氯联苯等化学污染物就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,对于霉菌毒素等天然毒素也是通过制定从农田到餐桌的全过程防霉的安全操作规范来实施安全控制。建议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。

## 参考文献

- [1] 卫生部. GB 2762—2005 食品中污染物限量[S]. 北京:中国标准出版社,2005.
- [2] 卫生部. GB 2761—2005 食品中真菌毒素限量[S]. 北京:中国标准出版社,2005.
- [3] 卫生部. GB 14882—1994 食品中放射性物质限制浓度标准[S]. 北京:中国标准出版社,1994.
- [4] Codex Alimentarius Commission. Codex Stan 193—1995 General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed [S]. 1995.
- [5] 张志强. 我国食品卫生标准与国际食品法典标准的比较[J]. 中国食品工业, 2006,20(10):15-16.
- [6] 卫生部. 卫生部、农业部关于印发2010年食品安全国家标准清理工作方案的通知[S]. 2010-07-13.
- [7] 卫生部. GB 9681—1988 食品包装用聚氯乙烯成型品卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社,1988.
- [8] 卫生部. GB 9685—2008 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [9] 樊永祥. 国际食品法典标准对建设我国食品安全标准体系的启示[J]. 中国食品卫生杂志, 2010,22(2):121-129.
- [10] Codex Alimentarius Commission. CAC/MISC 4, Rev. 1993 Codex Classification of Foods and Animal Feeds[S]. 1993.
- [11] 王竹天,王茂起,韩宏伟. 2002年我国水产食品中镉含量监测及分析[J]. 卫生研究, 2004,33(4):473-474.
- [12] Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Summary and Conclusions of the seventy - third meeting. Food additives and Contaminants[R]. Geneva:JECFA, 2010.
- [13] Codex Alimentarius Commission. CAC/RCP 49—2001 Code of Practice Concerning Source Directed Measures to Reduce Contamination of Foods with Chemicals[S]. 2001.
- [14] Codex Alimentarius Commission. CAC/RCP 56—2004 Code of Practice for the Prevention and Reduction of Lead Contamination in Foods [S]. 2004.
- [15] Codex Alimentarius Commission. CAC/RCP 62—2006 Code of Practice for the Prevention and Reduction of Dioxin and Dioxin-like PCB Contamination in Food and Feeds [S]. 2006.