

intended to come into contact with food[Z]. 2011.

- [23] The Commission of the European Communities. COMMISSION DIRECTIVE 2007/42/EC of 29 June 2007 relating to materials and articles made of regenerated cellulose film intended to come into contact with foodstuffs[Z]. 2007.
- [24] The Commission of the European Communities. Commission regulation (EC) No 1895/2005 of 18 November 2005 on the restriction of use of certain epoxy derivatives in materials and articles intended to come into contact with food[Z]. 2005.

- [25] 王超, 陈少鸿. 欧州委员会食品接触材料政策综述和指南[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2013: 275-350.
- [26] Council of Europe. Framework Resolution ResAP (2004) 1 on coatings intended to come into contact with foodstuffs[Z]. 2004.
- [27] Council of Europe Committee of Ministers. Resolution AP (92) 2 on control of aids to polymerisation for plastic materials and articles[Z]. 1992.
- [28] Food and Drug Administration. Code of federal regulations title 21 food and drugs [Z]. 2013.

食品安全标准

我国食品理化检验方法标准现况与清理研究

王紫菲, 赵天琪, 肖晶, 陈潇, 王君

(国家食品安全风险评估中心, 北京 100022)

摘要: 2012 年启动的食品标准清理工作对 1 240 项理化检验方法类标准进行了分析整理, 最终形成了 248 项食品安全国家标准目录。本文对清理工作的原则和目标、具体工作方式、最终产出和存在的问题等进行了概述, 旨在使标准使用者对清理工作有更清晰的认识, 利于标准的实施与应用, 并为下一阶段的标准整合工作奠定工作基础。

关键词: 标准; 标准清理; 食品安全; 理化检验方法; 食品安全标准

中图分类号: R155; TS207.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-8456(2015)01-0070-05

DOI: 10.13590/j.cjfh.2015.01.018

The current status and analysis of physical and chemical detection method standards in China

WANG Zi-fei, ZHAO Tian-qi, XIAO Jing, CHEN Xiao, WANG Jun

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

Abstract: Objective The program targeting at the clear-up of 1 240 physical and chemical detection method standards was started in 2012, and finally a new catalogue composed of 248 national food safety standards was proposed by classifying and analyzing these standards. In this paper, we briefly review the principles and objects, the specific process, and the main problems existing in the task, which are beneficial for users to understand the clear-up work more thoroughly and for the better application of food safety standards. Moreover, this paper also provides a coherent framework of the food safety standards system and effective technological support for the future work.

Key words: Standards; standards clear-up; food safety; physical and chemical standards; food safety standards

根据《食品安全法》及其实施条例、《食品安全国家标准“十二五”规划》的要求, 国家卫生计生委于 2012 年启动了食品标准清理工作(卫办监督函[2012]913 号), 成立了清理工作领导小组和专家技术组(下文简称“专家组”), 对现行的约 5 000 项标准进行了梳理, 并形成了初步的清理结论^[1]。根据所清理标准的专业领域, 专家组分为食品产品组、理化检

验方法组、微生物检验方法组、毒理学评价程序组、特殊膳食类食品组、食品添加剂组、食品相关产品组和生产经营规范组等 8 个小组^[2], 其中理化检验方法专家组所清理的标准达 1 240 项。本文重点介绍了理化检验方法组开展清理工作的原则、流程和初步的产出, 并对清理过程中出现的问题进行了分析, 以在食品安全国家标准框架下构建较为清晰的理化检验方法标准体系, 为下一步的标准整合工作奠定基础。

收稿日期: 2014-11-21

作者简介: 王紫菲 女 研究实习员 研究方向为食品安全标准

E-mail: wangzifei@cfsa.net.cn

通讯作者: 王君 女 研究员 研究方向为食品安全标准

E-mail: wangjun@cfsa.net.cn

1 清理工作的开展

1.1 资料收集和整理

秘书处通过咨询各标准相关发布机构、网络检

索等方式汇集现行标准文本并进行梳理、归类,初步形成了理化检验方法待清理标准目录,包括现行的食用农产品质量安全标准、食品卫生标准、食品质量标准和有关食品的行业标准中涉及的理化检验方法标准,共 1 240 项。其中强制性国标 56 项,推荐性国标 616 项;强制性行标 33 项,推荐性行标 535 项。行业标准分别来自出入境检验检疫(SN)、农业(NY)、粮食(LS)、水产(SC)、商业(SB)、林业(LY)、轻工(QB)和铁路(TB)等部门。

1.2 工作目标和原则

以保护公众身体健康为宗旨,考虑我国管理现状,借鉴或者采纳国际指南及方法,同时考虑食品安全标准框架下理化检验方法标准的发展和需求,理化检验方法标准专家组及秘书处提出了《食品理化检验方法标准清理工作方案》、《标准综合评价表》等指导性文件,并确立了清理原则,即:按照检验方法被测指标为对象,设定检验方法;与食品安全国家标准中的限量值要求相配套和衔接;考虑理化检验方法标准体系的系统性,确保方法准确可靠,注重方法的适用性和先进性;重点解决现行相关标准之间交叉、重复、矛盾的问题。

1.3 工作流程

按照“分门别类,逐个评议,先小组再集中”的工作方式,秘书处首先将每一项标准根据其被测指标进行初步分类,形成污染物、毒素、放射性物质、添加剂、营养强化剂、感官、抽样等 10 余项类别,再将这些类别相对聚类,在理化检验方法标准专家组内设置污染物、元素、添加剂和营养强化剂、食品相关产品、一般成分和产品与规程 6 个技术小组,每个小组负责几类性质相近类别标准的清理,各专家根据其专业领域和工作经验分别参与其中的 1 个小组。污染物小组负责污染物、真菌毒素、海洋毒素、致敏物质、放射性物质、辐照食品和非食用类物质类检验方法标准的清理;元素小组负责元素、感官、抽样类标准;添加剂小组负责食品添加剂、营养强化剂及功效成分标准;食品相关产品小组负责食品相关产品类标准;产品和规程小组负责产品标准命名的检验方法标准及检验规程类标准的清理。

各技术小组的专家分别对每项标准填写《标准综合评价表》,经小组讨论通过,形成小组清理结论和意见,最后理化检验方法专家组全体专家按照清理原则对各小组清理结论和意见进行集中审议,讨论得出最终的清理结论,包括继续有效、直接转化、修订、整合、废止、不纳入等 6 类意见。

1.4 具体清理意见

继续有效:对现行检验方法标准,其方法在应

用过程中无明显不足,并能满足食品安全国家标准中限量指标和要求的,建议原标准继续有效。

转化:对现行能满足食品安全国家标准中限量指标和要求的检验方法标准,其技术内容无需实质性改变,只需要进行格式和文字方面的修改,建议原标准直接转化为食品安全国家标准。

修订:对现行检验方法标准,其方法在某些方面存在不足,不能满足现行食品安全国家标准中限量指标和要求,建议将其修订为食品安全国家标准。

整合:对相同的被测指标有现行多个检验方法标准的,或者对不同被测指标但各被测成分具有相同或类似化学性质,且各检验方法原理、操作步骤、仪器设备、结果表述等基本相同的多个检验方法,建议以被测指标为基础对这些标准进行整合。

废止:对不能满足现行食品安全国家标准中限量指标和要求的,或者技术落后、操作繁杂且已有更准确、可靠的方法标准可替代的检验方法标准,建议废止。

不纳入:对于非食品安全指标的检验方法标准,建议暂不纳入食品安全国家标准体系。

2 结果和遇到的问题

2.1 清理结果

2013 年 1~7 月期间,理化检验方法标准清理专家技术组共召开 2 次全体专家组会议,13 次小组会议,按照《理化检验方法标准清理工作方案》和清理原则,以保护公众身体健康为宗旨,提出了现行标准的清理建议,并拟定了食品安全国家标准食品理化检验方法标准目录。

总计清理标准 1 240 项,其中建议继续有效的标准 4 项,建议转化为食品安全国家标准 10 项,建议修订为食品安全国家标准 89 项,建议对 478 项标准进行整合,建议废止的标准 14 项,建议 645 项标准不纳入食品安全国家标准体系。

2.2 问题及处理

2.2.1 食品安全国家标准理化检验方法标准体系的构建

现行食品检验方法中存在以产品标准命名的检验方法标准,如 GB/T 5009.36—2003《粮食卫生标准的分析方法》^[3]、GB/T 5009.37—2003《食用植物油卫生标准的分析方法》^[4]等。这些标准中,同一被测指标在不同标准中反复出现,重复引用。例如在 GB/T 5009.36—2003《粮食卫生标准的分析方法》、GB/T 5009.37—2003《食用植物油卫生标准的分析方法》、GB/T 5009.39—2003《酱油卫生标准的分析方法》^[5]、GB/T 5009.40—2003《酱卫生标准的分析方法》^[6]、GB/T 5009.41—2003《食醋卫生标准

的分析方法》^[7]等中均出现了黄曲霉毒素指标的检测,而对于所采用的检验方法均描述为“按 GB 5009.22—2003 操作”。还有些分析方法的标准中则是直接出现了对于其他分析方法标准的完整引用。如在 GB/T 5009.43—2003《味精卫生标准的分析方法》^[8]中的“4.1.2.1 酸度计法的原理、试剂、仪器”的描述中,出现了“同 GB/T 5009.39—2003 中……”,完整的引用了 GB/T 5009.39—2003《酱油卫生标准的分析方法》。

上述这种情况不仅造成了标准体系的混乱,容易出现标准的更新配套不同步、相互之间矛盾的情况,而且给标准的实际使用带来极大的不便^[9]。因此,本次清理工作按照“以被测指标为基础”的原则,将这类标准中的指标提取出来设定相应的检验方法,原则上不再设立以产品标准命名的检验方法标准。例如,针对黄曲霉毒素的检测,建议将其统一整合为《食品中 B 族和 G 族黄曲霉毒素的测定》和《食品中 M 组黄曲霉毒素的测定》两个标准,其中涵盖了相应可能涉及到的食品类别,便于标准的使用和更新,也解决了标准中交叉、重复的问题。

2.2.2 与食品安全国家标准限量和要求的配套

目前我国食品安全国家标准如 GB 2760—2011《食品添加剂使用标准》^[10]、GB 2761—2011《食品中真菌毒素限量》^[11]、GB 2762—2012《食品中污染物限量》^[12]以及 GB 14880—2012《食品营养强化剂使用标准》^[13]都涉及相应限量和要求的检验,如 GB 2761—2011 和 GB 2762—2012 对涉及到的各类毒素和污染物都分别引用了具体的检验方法标准,而 GB 2760—2011 和 GB 14880—2012 虽然未在标准中出现所引用的具体方法,但都对其允许使用的添加剂和营养强化剂的使用范围和使用量做了规定,一般在实际生产和监管中需要有相应的检验方法标准与之配套。

因此,本次清理工作根据这些标准的需求,结合工作中的实际需要,对部分标准提出了调整的建议。如对于标准 GB/T 23749—2009《食品中叶绿素铜钠的测定 分光光度法》^[14],其适用范围未能涵盖 GB 2760—2011 中允许使用的冷冻饮品、熟制豆类、加工坚果和籽类、焙烤食品等食品种类;也未能包括食品添加剂新品种——叶绿素铜(卫生部公告 2013 年第 2 号)及相应允许使用的食品种类——稀奶油、焙烤食品、糖果等,因此建议修订该标准,修订中考虑涵盖食品添加剂新品种叶绿素铜,并扩大方法的适用范围,同时将标准更名为《食品中叶绿素铜和叶绿素铜钠的测定》。

再比如,GB/T 23209—2008《奶粉中叶黄素的

测定 液相色谱-紫外检测法》^[15],原标准的适用范围仅为奶粉,而 GB 2760—2011 则对叶黄素的允许使用范围做了扩充,包括了以乳为主要配料的即食风味甜点或其预制产品(不包括冰淇淋和调味酸奶)、冷冻饮品(03.04 食用冰除外)、果酱、八宝粥罐头、其他杂粮制品(仅限杂粮甜品罐头)、方便米面制品、冷冻米面制品、谷物和淀粉类甜品(仅限谷类甜品罐头)、焙烤食品、饮料类(14.01 包装饮用水类除外)及果冻等 11 类产品,可见原标准的适用范围远不能满足要求,因此建议修订该标准,修订中考虑扩充适用范围,并将标准名称改为《食品中叶黄素的测定》。

2.2.3 考虑检测工作的实际情况

本次清理工作的原则之一即“对相同的被测指标有多个检验方法的,或对不同被测指标但各被测成分具有相同或类似化学性质,且各检验方法原理、操作步骤、仪器设备、结果表述等基本相同的多个检验方法进行整合”。如何整合多个检验方法,则需要在保证方法准确可靠、满足需要的前提下,兼顾方法的先进性和普及性。例如,对于食品中维生素 C(抗坏血酸)的测定,涉及的常用检验方法标准主要包括 GB 5413.18—2010《食品安全国家标准 婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定》^[16]、GB/T 5009.86—2003《蔬菜、水果及其制品中总抗坏血酸的测定(荧光法和 2,4-二硝基苯酚法)》^[17]、GB/T 5009.159—2003《食品中还原型抗坏血酸的测定》^[18]及 GB/T 9695.29—2008《肉制品 维生素 C 含量测定》^[19],涉及方法包括荧光法、比色法、滴定法等。这几类标准中提及的检验方法都分别有其优点及局限性,同时每项方法对应的检测范围也不尽相同,给标准使用者带来一定不便。经过清理后,将标准统一整合为一项《食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定》,其中保留了荧光法、滴定法等经典方法,并相应的在某些技术参数上进行了完善,同时也补充了先进的高效液相色谱法,从而兼顾了标准的科学性和实用性,并方便了广大标准使用者和标准监督管理者。

2.2.4 纳入食品安全国家标准范畴的标准

对于现行标准中与产品品质和质量指标相关的检验方法标准,如稻谷出糙率、米类加工精度、小麦抗穗发芽性等的检验方法标准,由于此类指标与行业产品质量检测和控制等具体操作密切相关,一般不涉及安全或与安全标准的要求无关,不宜纳入食品安全国家标准范畴,建议由相应标准归口部门进行清理。

由于食品的差异以及对产品抽样的行业需求特点,现行标准中涉及感官、抽样方法的标准,在不

同部门归口管理的标准之间存在较大差异,不宜作为一个统一的安全国家标准管理,建议由各行业管理部门根据行业特点制定相应标准。

对于违法添加的非食用物质(“黑名单”物质)的检验方法标准,建议与非食用物质名单以同样的方式同步公布,不建议采用食品安全标准的模式管理。

对于在实际工作中有应用需求的筛选方法标准,由于存在方法的局限性,不建议单独作为标准发布,需要有其他检验方法进一步确证。

2.2.5 有检验需求的标准

在清理工作中,发现有部分指标在食品安全国家标准中有限量和要求,但缺乏检验方法或者现有检验方法不能满足其要求。如低聚果糖,国家卫生计生委2007年第12号公告及2012年第6号公告中均批准了两种不同生产工艺的低聚果糖的应用,GB 14880—2012也对其使用范围和限量进行了规定,但没有相应的标准检验方法,在一定程度上给标准的使用造成困难,因此本次清理结论中提出了设立《食品中低聚果糖的测定》标准的建议,探索建立相应的实验方法。再比如,对于聚二甲基硅氧烷,其作为食品添加剂在食品中应用广泛。我国的GB 2760—2011《食品添加剂使用标准》规定聚二甲基硅氧烷及其乳液作为消泡剂和被膜剂用于食用油、蔬菜、水果、豆制品、肉制品、啤酒、焙烤食品、果冻、饮料、冰淇淋、果酱、调味品等多种食品的处理加工中,并对其在上述食品加工中的使用量做出了详细规定,国际食品法典委员会(CAC)的标准也对其使用量进行了规定。然而,针对食品中聚二甲基硅氧烷的测定方法,国内鲜有相关的文献报道,也没有相关的国家标准或行业标准,因此本次清理结论中也提出了增加《动植物油脂中聚二甲基硅氧烷含量的测定》的建议。

3 结语

按照食品安全法及其实施条例和《食品安全国家标准“十二五”规划》的要求,清理后拟形成食品安全国家标准食品理化检验方法标准248项,包括针对一般成分、食品相关产品、元素、食品添加剂、营养强化剂、污染物、毒素、辐照食品的鉴定、放射性物质等被测物质的检验方法。其中,123项标准是在现有478项标准的基础上整合而来,97项是在现有89项标准的基础上修订而来,4项标准继续有效,10项标准由现行检验方法标准直接转化而来,另有14项为根据食品安全国家标准限量和要求的需要,拟新增加的标准。

通过本次清理,基本厘清了我国现行相关标准

中交叉、重复、矛盾的状况,按照以被测指标为对象设定检验方法、与食品安全国家标准中的限量要求相配套和衔接、考虑理化检验方法标准体系的系统性、确保方法准确可靠、注重方法的适用性和先进性等原则,初步构建了与食品安全国家标准限量和要求相匹配的、比较清晰的检验方法标准目录框架。通过清理,将从科学性和实用性等方面促进理化检验方法标准体系的完善和提升,在检测技术和水平方面基本做到与国际接轨,利于国际交流和国际贸易的开展。

本次清理过程中,充分考虑了各检测机构的实际情况,兼顾方法的普及性和先进性,针对新标准目录中的248项标准,逐一提出了建议的方法技术,既包括了近年来随着技术的发展出现的一些灵敏度高、操作方法相对方便、检测范围广的新方法,也适当保留了一些经典的方法,充分满足多层次的需求。

本次清理过程还兼顾了标准的缺失问题,为下一步标准整合工作理清了思路,奠定了基础。由于这是第一次将我国现行的几套食品理化检验标准进行的清理,也存在遗憾和考虑不周的地方,希望随着下一步的标准整合和实施评价工作进一步得到完善。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部.《食品标准清理工作方案通知》(卫办监督函[2012]913号)[Z].2012-10-10.
- [2] 中华人民共和国卫生部.《卫生部办公厅关于成立食品标准清理工作领导小组和专家技术组的通知》(卫办监督函[2013]106号)[Z].2013-02-01.
- [3] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.36—2003 粮食卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [4] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.37—2003 食用植物油卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [5] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.39—2003 酱油卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [6] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.40—2003 酱卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [7] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.41—2003 食醋卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [8] 中华人民共和国卫生部.GB/T 5009.43—2003 味精卫生标准的分析方法[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [9] 王君,王竹天,严卫星.中国首批食品安全国家标准——乳品安全国家标准[J].中国食品卫生杂志,2010,22(4):289-292.
- [10] 中华人民共和国卫生部.GB 2760—2011 食品添加剂使用标准[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [11] 中华人民共和国卫生部.GB 2761—2011 食品中真菌毒素限量[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [12] 中华人民共和国卫生部.GB 2762—2012 食品中污染物限量[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [13] 中华人民共和国卫生部.GB 14880—2012 食品营养强化剂使用标准[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [14] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.GB/T 23749—

- 2009 食品中叶绿素铜钠的测定 分光光度法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [15] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB/T 23209—2008 奶粉中叶黄素的测定 液相色谱-紫外检测法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [16] 中华人民共和国卫生部. GB 5413. 18—2010 食品安全国家标准 婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [17] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009. 86—2003 蔬菜、水果及其制品中总抗坏血酸的测定(荧光法和 2,4-二硝基苯肼法)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [18] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009. 159—2003 食品中还原型抗坏血酸的测定[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [19] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB/T 9695. 29—2008 肉制品 维生素 C 含量测定[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.

《中国食品卫生杂志》2015 年征稿征订启事

《中国食品卫生杂志》创刊于 1989 年, 由中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会主管, 中华预防医学会、中国疾病预防控制中心营养与食品安全所主办, 国内公开发行人。为中文核心期刊、中国科技核心期刊。被中国知网(CNKI)中国期刊全文数据库收录。2014 年版影响因子 1.213, 在预防医学领域 88 种期刊中影响因子排名第 5, 是中国食品卫生专业唯一的核心期刊。该杂志于 2003 ~ 2004、2005 ~ 2006 和 2007 ~ 2008 年度连续获得中华预防医学会优秀期刊一等奖; 获得卫生部首届医药卫生优秀期刊三等奖。

所设栏目有: 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、食品安全标准、风险评估、风险交流、食物中毒、综述等, 及时报道食品卫生领域的最新科研动向、食品安全监管、事件处理以及国内、国际有关食品卫生的政策、法律法规和标准等最新信息。

刊发周期: 审稿通过后一般在 2 个月左右能刊出。对具有创新性的优秀论文开绿色通道, 加急审稿、优先发表。

欢迎投稿、欢迎订阅。

在线投稿: <http://www.zgspws.com>

订阅: 由北京报刊发行局发行, 邮发代号为 82 - 450。双月刊, 每期定价 28 元, 全年 168 元。可汇款到编辑部订阅过刊(免费邮寄、挂号加收 3 元)。

地址: 北京市朝阳区广渠路 37 号院 803 室《中国食品卫生杂志》编辑部

电话/传真: 010-52165449/5456 **邮政编码:** 100022 **E-mail:** spws462@163.com