

食品安全标准

国内外饮料标准及法规指标对比分析

王家祺,王君

(国家食品安全风险评估中心,北京 100022)

摘要:**目的** 研究国际组织和其他国家对饮料法规和标准管理情况,为我国饮料质量和安全标准完善提出建议,为我国饮料安全标准修订提供参考。**方法** 梳理我国与国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国、澳新、加拿大、韩国等国际组织与国家与饮料相关的标准法规,对饮料类别、重金属、真菌毒素、微生物、其他指标和规定进行对比分析,对我国现行饮料标准中存在的问题进行研究,提出关注和重点考虑的问题。**结果** 国际上其他国家的饮料标准管理与我国有所不同,我国饮料安全标准的指标基本与国际接轨,今后修订时应重点考虑菌落总数指标、现制现售饮料等问题,同时完善饮料行业术语分类标准,做好安全标准和质量标准的有效衔接。**结论** 我国饮料标准管理体系符合我国国情,安全标准制定相对合理和完善,但应适时做好饮料的安全标准和质量标准修订工作,促进行业健康和谐发展。

关键词: 饮料;标准;法规;指标对比

中图分类号: R155 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004- 8456(2020)04- 0449- 07

DOI: 10. 13590/j. cjlh. 2020. 04. 019

Comparative analysis of domestic and foreign beverage standards and regulation indicators

WANG Jiaqi, WANG Jun

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

Abstract: **Objective** In order to promote and guide the development of beverage industrialization and standardization in China, this paper studies the management of beverage regulations and standards by international organizations and other countries, to summarize the problems and differences in domestic and foreign beverage standards, to put forward suggestions for the improvement of China's beverage quality and safety standards, and to provide references for the revision of China's beverage safety standards. **Methods** Comparing the standards and regulations of China, Codex Alimentarius Commission (CAC), the European Union, the United States, Australia/New Zealand, Canada and Korea, analyzing the categories, heavy metals, mycotoxins, microorganisms and other indicators, studying the existing problems in the current beverage standards in China, and putting forward some useful suggestion. **Results** The management of beverage standards in other countries is different from that in China. The formulation of food safety standards of beverage in China is relatively reasonable and basically identical to international standards. We should pay more attention to the colony count indicators, the ready-to-consume drinks, the improvement of standards in beverage categories, and the effective coordination between quality and safety standards. **Conclusion** China's beverage standard management system conforms to China's domestic situation. The beverage food safety standards is relatively reasonable. China should take good measures to the food safety standards and quality standards revision on beverages, and promote the healthy and harmonious development of the beverage industry.

Key words: Beverage; standards; regulations; index comparison

饮料是一类经过定量包装,供直接饮用或按照一定比例冲调或冲泡饮用的,乙醇含量(质量分数)不超过 0.5%的制品。饮料在我国食品行业中所占消费比例大,包含种类繁多,国内外标准和法规中

对饮料质量和安全的规定较多。本研究通过对国内外饮料标准、法规梳理汇总,对比分析类别、具体指标与我国标准中相关内容,结合我国饮料标准的管理现状,提出我国饮料标准的缺陷和不足,并对饮料安全标准的修订提出建议。

收稿日期:2020-06-24

作者简介:王家祺 女 助理研究员 研究方向为食品安全标准

E-mail: wangjiaqi@ cfsa. net. cn

通信作者:王君 女 研究员 研究方向为食品安全标准

E-mail: wangjun@ cfsa. net. cn

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国、加拿大、澳新、韩国等国际组织和国家发布的饮料

相关标准、法规,以及我国发布的饮料相关安全标准、质量标准等。

1.2 方法

从饮料类别入手,梳理及对比国内外饮料标准和法规中的指标:重金属限量、真菌毒素限量、微生物限量、其他规定(乳酸菌数、现制现售饮料管理)等,分析国内外饮料标准和法规中指标、规定的差异,提出我国饮料安全标准有待完善的内容,并分析我国在饮料标准管理模式、术语分类管理模式上与国际的不同,为我国饮料标准的修订提供建议和理论依据。

2 结果

2.1 国内外饮料标准法规体系及术语分类管理模式

2.1.1 饮料标准法规体系管理模式

我国饮料标准主要分为强制性和推荐性两类,强制性标准中 GB 7101—2015《食品安全国家标准 饮料》、GB 12695—2016《食品安全国家标准 饮料生产卫生规范》分别属于食品产品类标准和生产规范类标准。饮料推荐性标准包括 1 项分类术语标准(GB/T 10789—2015《饮料通则》)、1 项操作规范类标准(GB/T 23585—2009《预防和降低苹果汁及其他饮料的苹果汁配料中展青霉素污染的操作规范》)及 23 项产品质量标准(包括 13 项由原国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会发布的标准、7 项由原农业部发布的绿色食品标准、3 项由原农业部/农牧渔业部发布的标准)。对产品标准来说,饮料的安全标准和质量标准分属两套管理体系,安全标准规定按照“饮料”大类别规定,对于安全指标设置包括重金属、真菌毒素、微生物等,其中有通用标准的指标引用通用标准,产品质量标准则按照具体类别进行单一标准设置,指标主要规定了质量规格等。

国外饮料产品标准和污染物、微生物等指标规定分属不同标准,即产品标准里主要规定术语和定义、质量指标等,污染物、微生物等安全指标均引用其他通用性标准(见表 1)。国外产品标准未区分安全或质量,也较少设置统一“饮料”大类标准,较多规定的类别有果蔬汁饮料、乳酸菌饮料等,有些国家如美国对过程控制较为重视。

2.1.2 饮料术语分类管理模式

我国饮料类别规定主要在 GB/T 10789—2015《饮料通则》中。该标准将行业内的“饮料”分为 11 类,包括果蔬汁类及其饮料、蛋白饮料、碳酸饮

料、特殊用途饮料、风味饮料、茶(类)饮料、咖啡(类)饮料、植物饮料、固体饮料、其他类饮料、包装饮用水。标准中“包装饮用水”也属于饮料类,但由于包装饮用水的消费习惯、消费者普通认知和行业生产与普通饮料不同,其指标设置与普通饮料也不同,因此本研究中涉及的饮料标准及法规不包括“包装饮用水”的规定。我国饮料类别按照不同分类方式有不同划分,如饮料形态、原料、工艺、用途等,因此部分类别会出现交叉,且有些饮料类别如“固体饮料”等为我国特有规定,其他国家未按照固体、液体进行类别划分。

国外标准法规缺少对饮料行业术语的统一规定,均以产品标准或法规的形式规定了类别,但并不意味着国外行业分类中仅包括这几种类别。具体来看,果蔬汁类饮料是各国标准法规中涉及较多且规定较全面的,对其成分含量、真实性标识等内容规定较多,说明果蔬汁类饮料在世界范围内的消费比重、行业管理的必要性较大。

2.2 国内外饮料指标规定

2.2.1 重金属限量

各国饮料标准和法规对重金属限量的规定均在通用标准中,涉及的指标主要有铅、锡、砷、镉,具体见表 2。

铅在饮料中主要是原料带入,各国主要对果蔬汁饮料进行铅限量设置,CAC^[1]和欧盟^[2]区分是否为浆果和其他小粒水果来源的果汁,对非浆果和其他小粒水果来源的果汁规定较严格。浆果是由子房或联合其他花器发育成柔软多汁的肉质果,浆果和其他小粒水果主要包括一些藤蔓和灌木类水果(枸杞、黑莓、蓝莓、桑葚等)级小型攀缘类水果(草莓等)。加拿大^[3]对饮料分为果汁、果肉饮料和其他饮料,对果汁和果肉饮料铅限量设置较严格。中国^[4]对果蔬汁类及其饮料规定较其他饮料严格,并按照是否浓缩进行分类,由于涉及浓缩率,对非浓缩的果蔬汁饮料设置更严格,另对含乳饮料、固体饮料的铅指标单独规定。

锡在饮料中的主要来源是镀锡薄板的金属包装,各国主要在罐装饮料中设置锡限量。CAC、韩国、中国规定一致,均设置为 150 mg/kg,澳新^[5]和加拿大设置为 250 mg/kg,欧盟最为严格设置为 100 mg/kg。

由于饮料不是镉、砷膳食暴露的主要来源,其限量值仅少数国家规定。韩国^[6]在液体茶、果蔬汁饮料、碳酸饮料和其他饮料中设置了镉指标,加拿大在普通饮料、果汁、果肉饮料中设置了砷指标,但其他国家均未作规定。

表 1 国外饮料标准及法规列表

Table 1 List of beverage standards and regulations from different countries				
国际组织/国家	饮料类型	标准及法规名称	污染物规定	微生物规定
CAC	果汁和果汁饮料	CXS 247-2005	CAC/193-1995 “食品和饲料中污染物及毒素标准”	CAC/GL 21-1997 “食品微生物标准的制定和应用准则”以及 CAC/GL 63-2007 “微生物危险性管理的实施原则和准则”
	doogh 饮料(一种发酵乳为基础的饮料)	CXS 332R-2018		
	发酵乳	CXS 243-2003		
欧盟	果汁和复原果汁、浓缩果汁、脱水果汁/果汁粉	2001/112/EC “关于人类消费的果汁及类似产品的理事会指令”	(EC) No 1881/2006 “设定食品中某些污染物的最高含量”	(EC) No 2073/2005 “食品微生物标准”
美国	柠檬汁、浓缩柠檬汁、冷冻浓缩物制成人工加糖的柠檬水、冰冻浓缩的有色柠檬汁、冷冻橙汁、巴氏杀菌的橙汁、罐头橙汁、浓缩橙汁、冰冻浓缩橙汁、还原酸冻浓缩橙汁、浓缩橙汁罐头、加工用橙汁、含防腐剂的橙汁、加工用浓缩橙汁、含防腐剂的浓缩橙汁、菠萝汁、罐装西梅汁、番茄汁	《美国联邦法规》(CFR)第 21 篇食品与药品第 165 部分	《美国联邦法规》第 21 篇食品与药品第 109 部分“人类食用食品 and 食品包装材料中不可避免的污染物”	《美国联邦法规》第 21 篇食品与药品第 120.24 部分“过程控制”和第 120.25 部分“特定处理的过程验证”
加拿大	咖啡	《食品药品法规》B. 05. 001~B. 05. 003	《食品药品法规》第 15 部分“食品中污染物和其他掺假物质的清单”	未有具体规定
	果汁	《食品药品法规》B11. 120~B. 11. 134		
	水果风味饮料	《食品药品法规》B11. 150~B. 11. 224		
澳新	果蔬汁饮料	《澳新食品标准法典》Standard 2. 6. 1	《澳新食品标准法典》Standard 1. 4. 1 “污染物和天然毒素”、Schedule 19 “污染物和天然毒物的最高水平”	《澳新食品标准法典》Standard 1. 6. 1 “食品中的微生物限量”、Schedule 27 “食品中的微生物限量”
	发酵乳制品	《澳新食品标准法典》Standard 2. 6. 1		
	无酒精饮料和酿造饮料	《澳新食品标准法典》Standard 2. 6. 2		
韩国	茶、咖啡、果蔬汁饮料、碳酸饮料、豆奶、发酵饮料、人参饮料/红参饮料、其他饮料	《食品法典》第 5 章第 9 节	《食品法典》第 5 章第 9 节、第 2 章第 5 节	《食品法典》第 5 章第 9 节、第 2 章第 5 节

2.2.2 真菌毒素限量

各国饮料标准和法规对真菌毒素限量的规定均在通用标准中,涉及的指标主要有展青霉素(PAT)、赭曲霉素 A(OTA),具体见表 2。

PAT 是由青霉属、曲霉属中多种真菌产生的次级代谢产物,主要存在于霉烂的水果,尤其是苹果、山楂、梨、番茄等水果和制品中,PAT 在苹果汁中的稳定时间最长,加工过程中少被破坏,成为影响苹果汁质量安全的重要因素^[7]。CAC、欧盟、加拿大、韩国、中国的规定一致,均对以苹果为来源的果蔬汁饮料中 PAT 规定为 50 μg/kg,同时我国还对山楂来源的果蔬汁饮料也规定了 PAT 限量。

OTA 在咖啡、可可、葡萄为原料的食品中广泛存在。欧盟、韩国和中国对速溶咖啡的 OTA 限量设置为 10 μg/kg,欧盟、韩国对葡萄汁等产品中也规定了 OTA 限量,但指标差异较大。我国开始重视 OTA 的过程管理,正在起草咖啡、葡萄酒中的 OTA 污染控制和操作规范,以期降低终产品中的 OTA

含量。

2.2.3 微生物限量

对于饮料中微生物的风险防控,国外大多采取过程控制的方式,而非进行终产品的限量规定,如 CAC 通过“产品-致病菌”的方式,控制特定食品中的特定病原体污染,欧盟^[8]、中国^[9]和韩国^[10]对饮料有微生物限量的规定,具体见表 3。

对于致病菌限量,我国在 GB 29921—2013《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》中对除包装饮用水和碳酸饮料以外的饮料设置了沙门菌和金黄色葡萄球菌的限量值,而欧盟在 (EC) No 2073/2005 中仅对未经巴氏杀菌的即食果蔬汁设置了沙门菌限量,我国规定较欧盟严格。韩国对致病菌限量规定较细致,在《食品法典》中对一般食品设置了致病菌限量,其中对经巴氏杀菌或灭菌的食品,或者无需经过深加工或烹饪过程的直接售卖食品(非特指饮料)规定了沙门菌、蜡样芽胞杆菌、梭状芽胞杆菌和金黄色葡萄球菌限量,指标上也较为严格。

表 2 各国饮料中重金属限量、真菌毒素限量规定

Table 2 Limits of heavy metals and mycotoxins in beverage standards and regulations from different countries

国际组织/国家	标准	铅/(mg/kg)	锡/(mg/kg)	镉/(mg/kg)	砷/(mg/kg)	PAT/(μg/kg)	OTA/(μg/kg)
CAC	CXS 193-1995	浆果和其他小粒水果果汁(包括即食饮花蜜):0.05;葡萄汁:0.04;非浆果和其他小粒水果果汁(包括即食饮花蜜):0.03	罐装饮料:150	—	—	苹果汁:50	—
欧盟	(EC) No 1881/2006	果汁、复原浓缩果汁的饮料及果露(浆果及小粒水果):0.05;果汁、复原浓缩果汁的饮料及果露(非浆果及小粒水果):0.03	罐装饮料:100	—	—	从苹果中提取或含有苹果汁的发酵饮料、果汁、复原浓缩果汁和果肉饮料:50	可溶咖啡(速溶咖啡):10;直接食用的葡萄汁、复原浓缩葡萄汁、葡萄肉饮料:2
加拿大	《食品中污染物及其他掺假物质列表》	普通饮料:0.2;果汁、果肉饮料:0.05	罐装食品:250	—	普通饮料、果汁、果肉饮料:0.1	苹果汁:50	—
澳新	《澳新食品标准法典》Schedule 19	—	罐装食品:250	—	—	—	—
韩国	《食品法典》	浸出茶:5;固体茶、咖啡:2;液体茶、碳酸饮料、人参饮料/红参饮料、其他饮料:0.3;果蔬汁饮料:0.1	茶、咖啡、果蔬汁饮料、碳酸饮料、人参饮料/红参饮料、其他饮料(只适用于非铝罐中的液体产品):150	液体茶、碳酸饮料、其他饮料:0.1;果蔬汁饮料:0.05	—	苹果汁、浓缩苹果汁:50	速溶咖啡:10;葡萄汁、浓缩葡萄汁:7
中国	GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》	固体饮料:1;浓缩果蔬汁(浆):0.5;饮料类(包装饮用水、果蔬汁及其饮料、含乳饮料、固体饮料除外):0.3;果蔬汁类及其饮料[浓缩果蔬汁(浆)除外]、含乳饮料:0.05	饮料类:150	—	—	果蔬汁类及其饮料(仅限于以苹果、山楂为原料制成的产品):50	速溶咖啡:10

注:—表示未规定

指示菌是反映产品生产过程卫生状况的指标,各国标准法规中规定较少,主要侧重过程控制。对大肠菌群/大肠埃希菌指标,韩国规定对“只适用于非加热产品和含有非加热成分的果蔬汁饮料”检测大肠埃希菌,而其他各国均规定了检测大肠菌群,各国对指标设置的类别方式也不同,欧盟仅规定了“未经巴氏杀菌的即食果蔬汁”中的大肠菌群指标,韩国按具体饮料类别进行分类设置,而中国按照液体和固体形态进行规定,具体类别不同,比较起来或有难度。

但对于菌落总数指标,制定限量值的国家更是少数,仅韩国、中国设置了具体限量。两国都考虑了在实际生产时是否含有蛋白成分、加热或非加热对菌落总数的影响,提出了菌落总数的分级规定,韩国对豆奶和含有乳固体成分的咖啡菌落总数限量值的规定较宽松,同时对非加热的产品或含有非加热成分的果蔬汁饮料更加宽松。而中国对奶茶、豆奶粉和可可固体饮料菌落总数限量值较普通饮料宽松。

2.2.4 其他规定

2.2.4.1 乳酸菌活菌数

饮料中的乳酸菌活菌数是代表乳酸菌活性的特征性指标,只有摄入适量的活性乳酸菌,乳酸菌才能在人体消化道定植并产生有益的代谢产物,如果活菌数较低将影响产品作用。国际上常将乳酸菌活菌数作为标准指标之一。

CAC 对发酵饮料中的发酵乳部分^[11]和 doogh 饮料^[12]中的乳酸菌活菌数规定为不少于 10⁷ CFU/mL,澳新^[13]、韩国^[14]和中国^[15]对发酵乳或乳酸菌饮料中乳酸菌活菌数规定为不少于 10⁶ CFU/mL。我国乳酸菌活菌数是依据我国国情,综合国内生产活性乳酸菌饮料行业实际情况规定的。同时,GB 7101—2015 为了避免产品标识误导消费者,规定了乳酸菌饮料产品标签应标明非活菌(杀菌)型/活菌(未杀菌)型,活菌(未杀菌)型产品应标明乳酸菌活菌数。为保证产品的活菌数满足标准的要求,规定了标签上标识贮存和运输条件。我国的上述规定有利于乳酸菌饮料良好市场环境的形成,有利

表 3 欧盟、韩国、中国饮料标准和法规中微生物限量指标对比						
Table 3 Microbial limits in beverage standards and regulations from EU, South Korea and China						
标准/法规	项目	类别	n	c	m	M
欧盟 (EC) No 2073/2005	沙门菌	未经巴氏杀菌的果蔬汁(即食)	5	0	不得检出/25 g	
	大肠菌群		5	2	100 CFU/g	1 000 CFU/g
	沙门菌		5	0	0/25 g	—
	蜡样芽胞杆菌	经巴氏杀菌或灭菌的食品,或者无需经过 深加工或烹饪过程的直接售卖食品		1 000/g(灭菌产品不得检出)		
	梭状芽胞杆菌		5	0	0/25 g	—
	金黄色葡萄球菌		5	0	0/25 g	—
	韩国 《食品法典》	大肠菌群	茶(液体产品)、果蔬汁饮料(不包括 不加热的产品和含有不加热成分的产品)、 碳酸饮料、发酵饮料、人参饮料或红参饮料、 其他饮料	5	1	0 CFU/g(mL)
咖啡(液体产品)			5	1	10 CFU/g(mL)	—
豆奶(不包括消毒的产品)			5	2	0 CFU/g(mL)	10 CFU/g(mL)
大肠埃希菌		果蔬汁饮料(只适用于非加热产品和 含有非加热成分的产品)	5	1	0 CFU/g(mL)	10 CFU/g(mL)
		茶(液体产品)、果蔬汁饮料、咖啡(仅适用 于液体产品)、发酵饮料(只适用于经巴氏 灭菌的产品)、人参饮料或红参饮料、 其他饮料(粉末状产品和含有乳酸菌的 产品除外)、碳酸饮料	5	1	100 CFU/g(mL)	1 000 CFU/g(mL)
菌落总数		咖啡(不低于4%的脱脂乳固形物)、豆奶	5	2	10 000 CFU/g(mL)	50 000 CFU/g(mL)
		非加热的产品或含有非加热成分的 果蔬汁饮料	5	1	100 000 CFU/g(mL)	500 000 CFU/g(mL) 或更少
		咖啡(灭菌后)、豆奶(灭菌后)	5	0	0 CFU/g(mL)	—
		沙门菌	5	0	0 CFU/g(mL)	—
中国 GB 29921—2013		金黄色葡萄球菌	饮料(包装饮用水、碳酸饮料除外)	5	1	100 CFU/g(mL)
	大肠菌群	饮料(固体饮料除外)	5	2	1 CFU/mL	10 CFU/mL
		固体饮料	5	2	10 CFU/g	100 CFU/g
中国 GB 7101—2015		饮料(固体饮料除外)	5	2	100 CFU/mL	10 000 CFU/mL
	菌落总数	固体饮料(奶茶、豆奶粉、可可固体 饮料除外)	5	2	1 000 CFU/g	50 000 CFU/g
		奶茶、豆奶粉、可可固体饮料	5	2	10 000 CFU/g	50 000 CFU/g

注:—表示未按规定

于保护消费者的合法权益和促进行业健康发展。

2.2.4.2 现制现售饮料规定

现制现售饮料是现场制作并提供给消费者直接饮用的饮料,包括鲜榨饮料、现磨咖啡等,按照加工方式的不同,可以分为热加工饮料和冷加工饮料。现制现售饮料目前是否应当纳入安全标准管理是值得研究的问题,各国对现制现售饮料在标准法规中规定的较少,基本风险管控的重点在于制作和加工环节,仅CAC和中国香港有类似的规定。

CAC的3项区域标准:近东地区^[16]、拉丁美洲和加勒比地区^[17]、亚洲地区^[18]的街头食品操作规范,包括在街上或其他类似公共场所准备和/或出售的即食饮料,对采购和配料的要求、准备操作的区域和地点要求作出规定,虽然不是针对饮料的专门性规定,但可做参考。中国香港对现制现售饮料的管理较为严格。香港食物安全中心出台的《食品微生物含量指引-一般即食食品及指定食品》将“非瓶装饮料”规定需申请售卖限制出售食物许可证或

相关准许的食物业牌照后才可售卖的食品,并设置了大肠埃希菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌、产气荚膜梭状芽胞杆菌的指标限值,管控其微生物风险。在《安全调制非预先包装饮品的业界指引》中对“配制非预先包装饮品”的选购及接收、贮存、配制、烹煮、冷却、冷存、个人及环境卫生等制定了安全措施。由于含有奶类成分或红/绿豆的调制非预先包装饮品微生物风险较大,还特别规定“调制红/绿豆冰的食物安全贴士”和“调制冻珍珠奶茶的食物安全贴士”。

中国大陆目前对现制现售饮料按照餐饮服务的相关要求进行管理,未对终产品进行指标设置,主要以生产经营规范的形式。对于自动售卖机中的饮料,我国通常也按照现制现售饮料进行管理,但目前国际上对此规定较少,韩国的《食品法典》中对自动售卖机饮料中大肠埃希菌指标规定为n=5、c=2、m=0、M=10,对自动售卖机的饮料(不包括密封产品,不包括含乳制品、乳酸菌饮料、发酵饮料和不加热的果蔬汁饮料)中菌落总数规定为n=5、

$c=2$ 、 $m=1\ 000$ 、 $M=10\ 000$,而我国目前也没有产品指标的設置。

3 问题及建议

通过对比发现,我国饮料标准体系和术语分类的管理模式与国际不同,就具体指标和规定而言,污染物限量、微生物限量及其他规定与国际基本接轨,部分指标严于其他国家,但对过程控制规定相对滞后。国际上对菌落总数、现制现售饮料的终产品指标虽然少有规定,但基本对过程控制操作的规定相对完善,对以上规定应当考虑我国行业实际卫生状况和微生物防控风险,加强操作过程的安全控制,提出我国特有的管理思路。现从我国饮料标准中与国际相比不同的方面,即菌落总数、现制现售饮料、标准体系、术语分类管理入手,提出我国饮料标准有待完善的问题和建议。

3.1 菌落总数指标分级管理

菌落总数作为食品被细菌污染程度即清洁状态的标志,反映了食品本身的新鲜程度以及食品加工、贮存、运输过程中是否符合卫生要求。通过对比发现,虽然国际上对菌落总数指标规定不多,但多数国家作为行业内控或过程管理控制,其风险管控的级别和要求并未降低,国际上大多数国家对菌落总数不设置终产品指标,但不意味着菌落总数与健康风险毫无关系,菌落总数较高说明食品中微生物污染风险较大,滋生或检出致病菌的几率也较大,腐败变质的可能性较高。目前,我国在GB 7101—2015中规定了菌落总数指标,同时在GB 12695—2016中也对饮料加工过程的微生物监控提出了要求,说明现阶段我国对于饮料产品中菌落总数实行指标管理和过程管理的双向控制,这样的管理模式符合我国饮料行业加工过程的现状,也保障了食品安全和消费者健康权益,因此,对于菌落总数进行终产品指标设置的必要性仍然存在。

对于菌落总数指标设置,应当按照产品种类进行分级,韩国对菌落总数的指标也进行分级,但我国标准中的分级规定相对更清晰有层次,便于查询和执行。固体饮料是我国特有类别,其生产工艺中缺少杀菌工序,因此将原辅料混料制成的固体饮料中菌落总数很容易发生超标现象。我国GB 7101—2015中对于固体饮料提出了相对宽松的要求,尤其对奶茶、豆奶粉、可可固体饮料的菌落总数提出了更宽松的要求,但随着行业发展,应当考虑除上述三种外的固体饮料,如速溶豆粉等容易出现菌落总数超标问题的产品,即适当扩大菌落总数在分级管理时的产品种类。建议在今后食品安全国家标准

修订时,应充分考虑生产实际,在科学严谨的数据收集、分析基础上对于类别予以修订和完善。

3.2 重视现制现售饮料过程管理

通过对比发现,国际上对现制现售饮料规定较少,但是我国市场上此类饮料的比例较大,行业水平参差不齐,存在一定安全风险,应当在标准中考虑制定相关内容,但以终产品形式规定或以操作过程管理规定是值得讨论的问题。与工业化生产的饮料不同,现制现售饮料危害因素的污染途径和控制点存在差异,管理模式应当与工业化生产的饮料有所区分。由于现制现售饮料是现场制作后提供给消费者即食的产品,食用周期短,辐射半径小,产品的时间、温度对微生物增殖贡献较小,但加工制作过程中人员操作、环境卫生状况对食品安全风险影响较大,同时饮料工厂化生产可以良好控制环境参数,而餐饮业的经营环境中温湿度很难控制在恒定状态,尤其微生物特征差异较大,因此,我国目前应当通过操作规范进行过程管理,并强调通过定期验证来促进和形成良好卫生操作规范(GHP)。

操作规范的制定可以借鉴我国香港地区对现制现售饮料的风险管理模式,用危害分析的方法明确现制现售饮料加工制作过程中的食品安全关键环节,充分考虑原料的风险控制,从原料验收环节、储存环节等进行污染物风险控制,从饮用水、食用冰等生产制作方面加强微生物风险控制,加强操作过程的人员卫生管理,对加工人员操作(可能有小型设备辅助)中的制售、预调、现榨、现冲泡等环节进行微生物风险防控。

另外对于自动售卖机中的饮料,我国一般按照现制现售饮料管理,应当加强此类产品的过程控制,对原料、现调饮料机等加强卫生管理,原料应建立采购、验收、运输和贮存管理制度,并控制好现调机器设备的清洗消毒过程,定期和必要时进行设备清洗。

3.3 安全和质量标准有效衔接

通过对比发现,我国饮料产品标准有安全标准和质量标准两套管理体系,而其他国家对产品标准未严格分为安全标准或质量标准,多数在一个标准体系中规定。我国标准区分为两套管理体系,鉴于安全标准的强制力度,有利于保障食品安全底线,保护消费者的合法权益,但也存在管理部门不一致、查询不便、标准之间的衔接性有待协调的问题,尤其体现在与安全有关的质量指标的界定上。

我国《食品安全法》规定食品安全标准中可以设置“与安全有关的质量指标”。GB 7101—2015中对部分理化指标进行了强制规定:考虑到金属罐皮

中的铁、锌、铜易向果汁、蔬菜汁中迁移,设置了“锌、铜、铁总和”指标;考虑到以杏仁为原料的饮料中会含有氢氰酸风险,设置了“氰化物(以HCN计)”指标;考虑到大豆原料的饮料中可能含有天然抗营养因子(蛋白酶抑制剂、皂素、红细胞凝集素)等,设置了“脲酶试验”指标。但对于一些指标,如:果蔬汁饮料中可溶性固形物、果汁含量以及碳酸饮料中的二氧化碳气容量等是否与安全有关的问题有待研究。对于一些与消费者口感喜好有关的指标,如强制性纳入安全标准管理或有不妥,但对于一些体现产品真实性、特征性的指标,可以考虑纳入安全标准。同时,除了按照标准管理外,还应通过行业的正确导向、真实标注、科学宣传等途径,充分考虑我国饮料工业现状,及时更新和修订质量标准。应当将饮料产品标准体系整体进行研究,做好尚未纳入安全标准指标的研究工作,做好安全标准和质量标准的有效衔接。

3.4 提高饮料行业术语标准的科学性

通过对比发现,国外的饮料标准和法规中缺少对术语分类统一标准,多数以单一产品标准的形式进行命名的规定,我国饮料行业术语有统一的标准,规定较为具体,分类方式多样。以统一的标准形式规定行业术语分类的管理模式,便于行业查询和监管执行,但可能会出现同类饮料产品的类别交叉,如固体饮料是以产品形态划分,容易与其他以原料划分的固体形态的饮料出现交叉。同时随着我国饮料行业的快速发展,一些新形式的饮料产品开发使用,会出现术语更新但标准未更新的情况,因此饮料术语分类标准应当扩大产品涵盖范围,提高术语分类的科学性,以适应行业发展。

总体来说,国际上较少有统一大类的“饮料”标准,多数以具体产品标准形式规定,且未区分安全标准和质量标准。我国饮料产品标准有统一大类标准,区分安全标准和质量标准。我国饮料安全标准中的指标设置与国际基本一致,部分指标严于其他国家,在今后修订时应重点考虑菌落总数指标、现制现售饮料过程管理等问题。我国饮料质量标准应适时修订,做好质量指标和安全指标的对比研究,使质量标准和安全标准有效衔接,完善饮料行业术语分类标准,充分考虑我国饮料产品类别的新

趋势、新问题和需求,促进行业健康和谐发展。

参考文献

[1] Codex Alimentarius Commission. General standard for contaminants and toxins in food and feed: CXS 193-1995 [S]. 1995.

[2] European Commission. Setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs; Commission Regulation (EC) No 1881/2006[S]. 2006.

[3] Government of Canada. Food and Drug Regulations; C. R. C. , c. 870[S]. 2016.

[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] Food Standards Australia New Zealand. Maximum levels of contaminants and natural toxicants; Schedule 19[S]. 2017.

[6] Ministry of Food and Drug Safety. Food Code 2019; No. 2019-57 [S]. 2019.

[7] 王蒙,姜楠,戴莹,等. 国内外水果真菌毒素的限量及检测方法标准分析[J]. 食品安全质量检测学报,2016,7(2): 459-467.

[8] European Commission. On microbiological criteria for foodstuffs; (EC) No 2073/2005[S]. 2005.

[9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 饮料:GB 7101—2015 [S]. 北京:中国标准出版社,2015.

[10] Ministry of Food and Drug Safety. Food Code 2019; No. 2019-57 [S]. 2019.

[11] Codex Alimentarius Commission. Standard for fermented milks; CXS 243-2003[S]. 2003.

[12] Codex Alimentarius Commission. Regional standard for doogh; CXS 332R-2018[S]. 2018.

[13] Food Standards Australia New Zealand. Fermented milk products; Standard 2. 5. 3 [S]. 2016.

[14] Ministry of Food and Drug Safety. Food Code 2019; No. 2019-57 [S]. 2019.

[15] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 含乳饮料:GB/T 21732—2008[S]. 北京:中国标准出版社,2008.

[16] Codex Alimentarius Commission. Regional code of practice for street-vended foods(Near East); CXP 71-R-2013[S]. 2013.

[17] Codex Alimentarius Commission. Regional code of hygienic practice for the preparation and sale of street foods(Latin America and the Caribbean); CAC/RCP 43 R-1995[S]. 1995.

[18] Codex Alimentarius Commission. Regional code of hygienic practice for street-vended foods in Asia; CAC/RCP 76-2017 [S]. 2017.