

2016—2019 年前三季度我国乳制品监督 抽检结果分析

赵娅柔¹, 张秀宇^{1,2}, 左敏^{3*}, 蔡军^{1*}

(1. 北京信睿浩扬科技有限公司, 北京 100070; 2. 贵州省分析测试研究院, 贵阳 550000;
3. 北京工商大学计算机与信息工程学院, 北京 100048)

摘要: **目的** 分析我国近几年乳制品的食品安全形势, 及时发现乳制品中的问题和安全隐患。**方法** 汇总2016—2019年前三季度乳制品的国家安全监督抽检结果, 对其整体和不合格项目等信息进行分析。**结果** 2016年1月—2019年9月, 共抽检乳制品4.28万批次, 其中检出不合格样品142批次, 总体合格率为99.67%。按照抽检区域进行分类, 其中西北地区的总体合格率最低, 为98.75%。按照食品细类进行分类, 灭菌乳、发酵乳和调制乳抽检样品数量占全部乳制品数量的75.84%, 合格率相对较高, 分别为99.93%、99.47%和99.89%。不合格原因主要包括微生物(大肠菌群、酵母菌和霉菌)、质量指标(酸值和蛋白质)和食品添加剂的超标。**结论** 乳制品中的问题以微生物污染为主, 质量指标不达标和食品添加剂过量问题也是乳制品中主要的食品安全问题。

关键词: 乳制品; 监督抽检; 结果分析; 微生物

Analysis of the supervised sampling inspection of dairy products in China in the first three quarters of 2016—2019

ZHAO Ya-Rou¹, ZHANG Xiu-Yu^{1,2}, ZUO Min^{3*}, CAI Jun^{1*}

(1. Beijing XinruiHaoyang Technology Co., Ltd., Beijing 100070, China; 2. Guizhou Academy of Testing and Analysis, Guiyang 550000, China; 3. School of Computer and Information Engineering, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

ABSTRACT: Objective To analyze the situation of dairy food safety in China in recent years, and timely find out the problems and safety hidden dangers in dairy products. **Methods** The results of national safety supervision and sampling inspection of dairy products in the first three quarters of 2016—2019 were summarized, and the overall

基金项目: 北京工商大学农产品质量安全追溯技术及应用国家工程实验室开放课题基金(2018)、食品安全风险监控预警技术及双向追溯与召回管理系统研究(2019YFC1606405)

Fund: Supported by the Open Project Program of National Engineering Laboratory for Agri-product Quality Traceability, Beijing Technology and Business University (BTBU) (2018), and Research on Food Safety Risk Monitoring and Early Warning Technology and Two-way Traceability and Recall Management System (2019YFC1606405)

***通信作者:** 左敏, 博士, 教授, 主要研究方向为智能管理、机器人与人工智能。E-mail: zuomin@btbu.edu.cn

蔡军, 博士, 高级工程师, 主要研究方向为食品安全。E-mail: caijun@xinruihy.com

***Corresponding author:** ZUO Min, Ph.D, Professor, School of Computer and Information Engineering, Beijing Technology and Business University, 33 Fucheng Road, Haidian District, Beijing 100048, China. E-mail: zuomin@btbu.edu.cn

CAI Jun, Ph.D, Senior Engineer, Beijing XinruiHaoyang Technology Co., Ltd., Room 807, Building 5, 1 Hangfeng Road, Fengtai District, Beijing 100070, China. E-mail: caijun@xinruihy.com

unqualified items and other information were analyzed. **Results** From January 2016 to September 2019, a total of 42800 batches of dairy products were tested, 142 batches of unqualified samples were detected, with an overall pass rate of 99.67%. According to the classification of sampling areas, the overall pass rate of northwest China was the lowest, which was 98.75%. According to the classification of food categories, 75.84% percent of the total dairy products were sterilized milk, fermented milk and prepared milk, and the pass rates were relatively high with 99.93%, 99.47% and 99.89%, respectively. The main causes of unqualified included excessive levels of microorganisms (coliform group, yeast and molds), quality indicators (acid values and proteins) and food additives. **Conclusion** The main problem in dairy products is microbial contamination, substandard quality index and excessive food additives are also the main food safety problems in dairy products.

KEY WORDS: dairy products; supervision and sampling inspection; result analysis; microorganism

0 引言

乳制品富含多种人体必需的营养成份,是人体补充蛋白质的重要来源之一,在膳食结构中扮演着越来越重要的角色^[1]。大量研究数据表明,虽然中国乳品行业起步晚、起点低^[2],但随着国民生活水平质量的提高和健康营养观念的加强,我国的乳品需求呈快速上升趋势,乳品行业获得迅速发展。目前,三聚氰胺掺假^[3]、上海熊猫炼乳、山东绿塞尔纯牛奶等乳制品安全事件^[4]等安全问题受到社会媒体和社会公众的广泛关注。

为进一步了解中国乳制品的质量安全状况,本研究收集了来自国家各级监管部门公开的2016年1月—2019年9月国家食品安全监督抽检中乳制品的抽检结果并进行分析,为进一步排查乳制品类食品安全风险,做好乳制品的安全监管工作,保障人民群众的饮食安全提供参考。

1 材料与方法

1.1 数据来源

数据来源于国家市场监督管理总局、原国家食品药品监督管理总局、各地市场监管部门与原食品药品监督管理部门公开信息^[5-7],数据发布时间为2016年1月1日—2019年8月31日。

1.2 分析方法

参考相关研究,对乳制品类食品按照国家市场监督管理总局2019年食品安全监督抽检计划进行类别划分,共分为4个食品亚类,10个食品细类。对公开的不合格数据,将抽检项目按照微生物、食品添加剂、质量指标、重金属、真菌毒素、非食用物质、标签等进行归类。在此基础上从食品类别、不合格抽检项目类型、区域等维度进行统计分析。收集到的数据,经整理后导入Microsoft[®] Excel 2019软件作为研究对象,分析当前我国乳制品的食品安全状况及存在的主要问题。

区域方面对全国各地按照以下原则划分:

华北:北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区。

东北:黑龙江省、吉林省、辽宁省。

华东:上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省、江西省、山东省。

华中:河南省、湖北省、湖南省。

华南:广西壮族自治区、广东省、海南省。

西北:陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区。

西南:重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区。

2 结果与分析

2.1 整体情况

2016年1月—2019年9月,全国公布的乳制品抽检信息共42938批次产品,检出不合格产品142批次,总体合格率为99.67%。按照2019年食品安全监督抽检计划对所有样品进行归类,共涉及1个亚类,4个次亚类,10个细类,共检出不合格项目17个,涉及5个指标项目类别。抽样地涉及全国31个省(区、市)。从抽样区域来看,华东区域抽检样品数量最多,达到12525批次;东北区域抽检样品数量最少,达到2286批次;华中地区的合格率最高,合格率为99.97%;西北地区的合格率最低,合格率为98.75%。从抽样省份来看,河北省抽检样品数量最多,达到5541批次,未抽检到不合格样品;其次是上海市,抽检样品数量达到5070批次,合格率为99.90%;广西省和新疆维吾尔自治区的合格率最低,分别为97.57%和97.72%。整体来说,近几年中国乳制品食品安全状况总体较好,详见表1。

2.2 抽检项目

以国家食品安全抽检计划为例,2016—2019年,乳制品细类一直未发生变化,共10个细类。但指标数量及各细类指标数量之和逐步减少,从2016年国家计划设置的49个指标及191个各细类抽检项目,减少到2019年计划设置

的 24 个指标及 114 个各细类抽检项目, 详见表 2。每年抽检计划中, 指标数量和各细类抽检项目数量之和的减少,

说明了每一细类乳制品抽检的项目越来越少, 也可以说明乳制品质量的提高。

表 1 各区域抽检情况
Table 1 Sampling inspection of each area

抽样区域	抽样省	不合格样品数量	样品总量	合格率/%
东北	黑龙江	0	1169	100.00
	吉林	3	385	99.22
	辽宁	7	732	99.04
华北	北京	4	1743	99.77
	河北	0	5541	100.00
	内蒙古	20	1882	98.94
	山西	1	268	99.63
	天津	0	1092	100.00
华东	安徽	0	1035	100.00
	福建	0	710	100.00
	江苏	4	2005	99.80
	江西	3	755	99.60
	山东	1	1956	99.95
	上海	5	5070	99.90
	浙江	0	994	100.00
华南	广东	2	2440	99.92
	广西	13	536	97.57
	海南	0	89	100.00
华中	河南	1	4576	99.98
	湖北	0	499	100.00
	湖南	1	1267	99.92
	甘肃	1	1298	99.92
西北	宁夏	9	1086	99.17
	青海	10	530	98.11
	陕西	14	876	98.40
	新疆	30	1316	97.72
西南	贵州	8	1389	99.42
	四川	1	1053	99.91
	西藏	0	13	100.00
	云南	1	396	99.75
	重庆	3	236	98.73
总计		142	42938	99.67

表2 国家食品安全抽检计划乳制品抽检项目数量变化
Table 2 Inspection index change in dairy products among recent years

年份	指标数量	细类数量	各细类指标数量之和
2016	49	10	191
2017	36	10	159
2018	24	10	124
2019	24	10	114

2.3 各乳制品细类的抽检结果

从数据分析可以看出,乳制品中不合格项目以微生物污染问题最为突出,共检出6个不合格指标,共计114次不合格项次,占不合格项目总项次的69.94%;其次是品质指标问题,共检出5个不合格指标,共计38不合格项次,占不合格项目总项次的23.31%。详见表3。

表3 各类型指标不合格项次情况
Table 3 Unqualified items of inspection index

项目分类	不合格项目指标数量	项次	占比/%
微生物	6	114	69.94
品质指标	5	38	23.31
食品添加剂	4	9	5.52
真菌毒素	1	1	0.61
重金属	1	1	0.61

按照2019年食品安全国家抽检计划对乳制品样品进行归类,共分为巴氏杀菌乳、发酵乳、调制乳、灭菌乳、(全脂乳粉、脱脂乳粉、部分脱脂乳粉、调制乳粉)、(脱盐乳清粉、非脱盐乳清粉、浓缩乳清蛋白粉、分离乳清蛋白粉)、

(干酪奶酪、再制干酪)、(稀奶油、奶油、无水奶油)、(奶片、奶条等)和(淡炼乳、加糖炼乳和调制炼乳)10个食品细类,由监督抽检的数据汇总可得出,灭菌乳、发酵乳和调制乳抽检样品数量占全部乳制品数量的75.84%;合格率相对较高,分别为99.93%、99.47%和99.89%。而干酪(奶酪)、再制干酪和稀奶油、奶油和无水奶油的合格率相对较低,分别为97.64%和97.79%,详见表4。

从数据分析可以得出,大宗乳制品抽检数量多,发现问题少,表明近几年乳制品质量安全水平大幅提升,食品安全监管取得了很大的成效。

2.4 微生物问题

微生物问题主要涉及到大肠菌群超标、酵母菌超标、霉菌超标、菌落总数超标、金黄色葡萄球菌超标及乳酸菌数不达标。其中,大肠菌群超标最为严重,占比达到微生物导致不合格的41.23%(47/114),大肠菌群最大检测值为9100 CFU/g,是最大允许限量的1800倍;其次为酵母菌超标,占比为31.58%(36/114),酵母菌最大检测值为 2.1×10^5 CFU/mL,是最大允许限量的4000倍,详见表5。

西南区域共抽检出52批次微生物问题,占比达45.61%,其次是华北区域共抽检出27批次微生物问题,占比达23.68%;内蒙古自治区抽检出微生物问题最多,抽检出24批次(奶片、奶条等抽检出9批次;稀奶油、奶油和无水奶油等抽检出7批次);其次是新疆自治区23批次(发酵乳抽检出12批次、干酪(奶酪)、再制干酪抽检出10批次)。内蒙古地区乳制品微生物污染的原因,一部分是乳制品加工过程中的环境不卫生或加工程序不当造成的,还有一部分是由于原乳清洁不到位造成的污染。新疆地区微生物污染主要是酵母菌超标的问题,主要是由乳制品加工过程中的环境不卫生或加工程序不当造成的。因此要提高企业生产车间环境卫生的检测卫生能力,可以有效减少微生物的污染。

表4 乳制品大类监督抽检的整体情况

Table 4 Overall situation of supervision and sampling inspection results of dairy products

食品细类	总批次	总批次占比/%	不合格批次	不合格率/%
灭菌乳	11993	27.93	8	0.07
发酵乳	11426	26.61	61	0.53
调制乳	9146	21.30	10	0.11
全脂乳粉、脱脂乳粉、部分脱脂乳粉、调制乳粉	4848	11.29	2	0.04
巴氏杀菌乳	3142	7.32	24	0.76
干酪(奶酪)、再制干酪	934	2.18	22	2.36
淡炼乳、加糖炼乳和调制炼乳	440	1.02	3	0.68
奶片、奶条等	420	0.98	3	0.71
稀奶油、奶油和无水奶油	408	0.95	9	2.21
脱盐乳清粉、非脱盐乳清粉、浓缩乳清蛋白粉、分离乳清蛋白粉	181	0.42	0	0.00
总计	42938	100.00	142	0.33

表 5 微生物指标不合格情况
Table 5 Unqualified microorganisms index

食品细类	大肠菌群 /批次	酵母菌 /批次	霉菌 /批次	菌落总数 /批次	金黄色葡萄球菌 /批次	乳酸菌数 /批次	不合格项次总计 /批次
发酵乳	23	23	5	0	0	2	53
巴氏杀菌乳	12	0	0	3	3	/	18
干酪(奶酪)、再制干酪	0	13	2	0	0	0	15
奶片、奶条等	3	0	3	0	3	0	9
调制乳	6	0	0	1	0	/	7
稀奶油、奶油和无水奶油	1	0	5	1	0	/	7
灭菌乳	2	/	0	1	0	/	3
全脂乳粉、脱脂乳粉、部分脱脂乳粉、调制乳粉	0	/	0	2	0	/	2
总计	47	36	15	8	6	2	114

乳制品富含蛋白质、无机盐、脂肪等多种营养物质,且易被人体消化吸收^[8],但也易受到微生物的污染。在适宜条件下,微生物在乳制品中可迅速生长繁殖,降低乳制品的营养和风味价值,对消费者的健康造成损害^[9]。大多数乳制品细类均检出大肠菌群和菌落总数的污染,其中发酵乳和巴氏杀菌乳中的大肠菌群超标相对突出。巴氏杀菌乳由于杀菌温度低或杀菌时间短,虽然能较好的保持牛奶原有的风味和营养,但是营养种类丰富,很容易滋生微生物。在巴氏杀菌乳的生产、灌装、储存、运输和销售过程中,由于操作不规范、环境冷链不达标等原因^[10],都可能出现微生物超标的现象。发酵乳受到卫生指标微生物污染可能的原因主要有原辅料带入污染和生产加工过程环境污染。

乳制品另一个突出的问题是发酵乳制品中酵母菌和霉菌的超标。发酵乳制品种类繁多、口味丰富,相比于鲜乳,营养成份也更加丰富。发酵乳 pH 值低,耐酸微生物(酵母菌和霉菌)成为了另一大污染菌,并且这 2 种微生物对发酵乳制品的污染可能出现在产品的各个环节,比如,生产过程中各种谷物、果粒等配料的加入,各种添加剂的加入,都可能带入霉菌和酵母菌及其孢子^[11];在酸奶储存或销售过程中出现的胀包现象就可能是酵母菌污染造成。

因此,对乳制品中微生物的检测监督不容忽视,乳制品生产企业也要在原辅料、加工过程和设备、加工环境、冷链运输及储存销售的各个环节严格把控环境和卫生指标,保障产品质量安全。

2.5 质量指标不合格问题

从质量指标问题涉及检验项目来看,主要涉及酸度

和蛋白质,两者占比达到 78.95%(30/38)。从产品细类来看,酸度指标中的主要问题为发酵乳中酸度不达标,主要问题发生区域为宁夏和青海,发生原因可能为企业使用劣质菌种,或者企业加工程序不当造成的;蛋白质指标问题为液体乳(发酵乳、巴氏乳、灭菌乳和调制乳)中蛋白质含量过低,主要问题发生区域为吉林和重庆,发生原因可能是企业使用的原料乳不达标造成的。从质量指标值超标范围来看,含量不达标 1~2 倍最多,达 84.21%(32/38),详见表 6。

2.6 食品添加剂问题

乳制品中食品添加剂问题主要涉及防腐剂和甜味剂的超范围和(或)超限量使用,其中最主要的是防腐剂问题,占比达到食品添加剂导致不合格的 66.67%(6/9)。

产品细类及涉及区域中食品添加剂问题主要发生在干酪(奶酪)、再制干酪和发酵乳中,主要问题发生区域为新疆和内蒙古,详见表 7。

2.7 真菌毒素和重金属问题

抽检中发现 1 批乳制品黄曲霉毒素超标,为巴氏杀菌乳,检出值为 0.8 $\mu\text{g}/\text{kg}$,标准限量值为 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$,检出值是限量值的 1.6 倍。1 批乳制品重金属铅超标,为灭菌乳,检出值为 0.105 mg/kg ,标准限量值为 0.05 mg/kg ,检出值是限量值的 2.1 倍。

2.8 乳制品风险评估

通过应用食品安全风险评估的风险矩阵方法—Borda 计数法^[12-14],对乳制品不合格数据进行处理,得到乳制品风险评估表,如表 8 所示。

表6 质量指标不合格情况
Table 6 Unqualified quality index

食品细类	酸度/批次	蛋白质/批次	非脂乳固体/批次	脂肪/批次	水分/批次	总计/批次
发酵乳	10	4	0	0	/	14
巴氏杀菌乳	4	3	1	0	/	8
灭菌乳	1	2	3	1	/	7
调制乳	1	2	0	0	/	3
淡炼乳、加糖炼乳和调制炼乳	0	0	0	2	1	3
稀奶油、奶油和无水奶油	3	0	0	0	0	3
总计	19	11	4	3	1	38

表7 食品添加剂不合格情况
Table 7 Unqualified food additive

食品细类	纳他霉素/批次	安赛蜜/批次	山梨酸及其钾盐(以山梨酸计)/批次	甜蜜素/批次	不合格项次总计/批次
干酪(奶酪)、再制干酪	4	2	1	0	7
发酵乳			1	1	2
总计	4	2	2	1	9

表8 乳制品安全风险因素风险等级评估结果
Table 8 Results of risk grade assessment of dairy safety risk factors

风险因素	风险概率(P)	风险影响	风险等级	Boeda 值
加工环境不卫生或程序不当	5	3	E	0
使用不安全辅料(含添加剂和加工助剂等)	3	4	E	2
使用不合格原料	4	3	H	1
自然环境污染	1	5	H	3

根据表8的评估结果可以看出,“加工环境不卫生或程序不当”是最为关键的风险因素,需要引起高度警惕。与上述数据分析的微生物分析相呼应。

3 讨论

近几年我国各省、各地区的乳制品质量安全水平很高,抽检数量多,发现问题少,乳制品质量安全处于很好的时期。表明食品安全监管取得了很大的成效。抽检信息的公开,也能进一步的提升消费者对乳制品

的信任。

在生产企业方面,乳制品行业作为一个多环节、产业链长的食品行业,任何一个环节出现问题都会影响乳制品的质量安全。企业要做好乳制品质量安全,首先要保证原辅料的食品安全,选择质量稳定可靠的供应商^[15],减少微生物污染;需要做好加工设备和加工环境的卫生清洁管理,对加工设备彻底清洗,对生产车间定期消毒^[16],对包装材料质量和卫生进行严格把控;还要保证良好的冷链储存、运输和销售,提高自身的卫生生产意识和责任意识^[17],做

好乳制品加工过程的质量控制。

在监管方面,政策上不断完善乳制品食品安全监管制度和严格乳制品食品生产许可^[18],行动上政府通过加强监督检查和监督抽检,将乳制品生产企业列为高风险食品的生产企业,将乳制品列入国家食品安全监督抽检的重点品种^[19],很好的对乳制品行业进行监管。而且政府还帮助企业建立与消费者之间的沟通,让消费者充分了解乳制品质量安全相关信息;对抽检结果信息公开,提升消费者的信任。

4 结 论

从抽检结果可以得出,近几年中国乳制品食品安全状况总体良好,但也存在着微生物污染问题、质量指标不达标和食品添加剂超量使用等问题,其中乳制品中的微生物污染问题相对突出。因此,建议生产企业要严格执行质量操作规范,相关监管部门要严格把控生产经营许可,强化过程监管,对抽检不合格的企业严肃处理,进而保证乳制品的质量安全,保障消费者的身体健康。

参考文献

- [1] 张玉香. 冷藏乳制品冷链物流 HACCP 体系的研究[J]. 中国乳业, 2016, (11): 53-59.
ZHANG YX. Research on HACCP system of cold chain logistics for coldstorage dairy products [J]. China Dair, 2016, (11): 53-59.
- [2] 王丽. 酸奶生产加工中的微生物污染原因和控制方法[J]. 食品安全导刊, 2016, (11): 68.
WANG L. Causes and control methods of microbial contamination in yogurt production and processing [J]. China Food Saf Magaz, 2016, (11): 68.
- [3] 张祁, 裴晓燕, 黄小平. 发酵乳霉菌酵母污染和控制的研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(5): 1133-1137.
ZHANG Q, PEI XY, HUANG XP. Research progress on contamination and control of moulds and yeasts in fermented milk [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(5): 1133-1137.
- [4] 崔佳蕊, 王敏. 市售发酵酸乳制品卫生学调查与研究[J]. 现代农村科技, 2018, 9(11): 2862-2867.
CUI JR, WANG M. Investigation and research on the hygiene of fermented acid dairy products on the market [J]. Mod Rural Sci Technol, 2018, 9(11): 2862-2867.
- [5] 国家市场监督管理总局关于食品不合格情况的通告[EB/OL]. [2019-11-03]. <http://www.samr.gov.cn/specs/cjic/tbtg/>
Circular of the State Administration of Market Supervision on the situation of unqualified food [EB/OL]. [2019-11-03]. <http://www.samr.gov.cn/specs/cjic/tbtg/>
- [6] 原国家食品药品监督管理总局食品抽检公告[EB/OL]. [2019-11-03]. <http://samr.sfda.gov.cn/WS01/CL1667/>
Notice on food sampling inspection of the former State Food and Drug Administration [EB/OL]. [2019-11-03]. <http://samr.sfda.gov.cn/WS01/CL1667/>
- [7] 食品安全抽检公布结果查询系统[EB/OL]. [2019-11-03]. <https://sac.nifdc.org.cn/>
Query system of food safety sampling inspection results [EB/OL]. [2019-11-03]. <https://sac.nifdc.org.cn/>
- [8] International Commission on Microbiological Specifications for Foods(ICMSF). Microorganisms in foods 6: Microbial ecology of food commodities (1st ed.) [M]. New York: Springer, 2005.
- [9] BELETSIOTIS E, GHIKAS D, KALANTZI K. Incorporation of microbiological and molecular methods in HACCP monitoring scheme of molds and yeasts in a Greek dairy plant: A case study [J]. Procedia Food Sci, 2011, (1): 1051-1059.
- [10] RICO-MUNOZ E, SAMSON RA, HOUBRAKEN J. Mould spoilage of foods and beverages: Using the right methodology [J]. Food Microbiol, 2018, (1): 1-12.
- [11] 高光普. 乳制品生产过程中的微生物控制[J]. 食品安全导刊, 2017, (16): 60.
GAO GP. Microbial control in dairy production process [J]. China Food Saf Magaz, 2017, (16): 60.
- [12] 启超, 匡兴华, 沈永平. 风险矩阵方法与应用述评[J]. 中国工程科学, 2003, 5(1): 89-94.
QI C, KUANG XH, SHEN YP. A review of risk matrix methods and applications [J]. Chin Eng Sci, 2003, 5(1): 89-94.
- [13] 张红霞, 安玉发, 张文胜. 我国食品安全风险识别、评估与管理—基于食品安全事件的实证分析[J]. 经济问题探索, 2013, (6): 135-141.
ZHANG HX, AN YF, ZHANG WS. Identification, assessment and management of food safety risks in China-An empirical analysis based on food safety incidents [J]. Explor Econ Probl, 2013, (6): 135-141.
- [14] 澳大利亚—新西兰风险管理标准, AS/NZS 4360: 2004[Z].
Australia—New Zealand risk management standard, AS/NZS 4360: 2004 [Z].
- [15] 吕冰峰, 吕卓, 应雨晴, 等. 2016-2017 年全国食品安全监督抽检结果分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 9(11): 2862-2867.
LV BF, LV Z, YING YQ, et al. National supervision and sampling inspection result analysis in 2016-2017 [J]. J Food Saf Qual, 2018, 9(11): 2862-2867.
- [16] Grzegorz Z, Ametaj BN. Minerals and heavy metals in the whole raw milk

of dairy cows from different management systems and countries of origin:

A meta-analytical study [J]. J Agric Food Chem, 2018, 66(26): 6877-6888.

[17] 侯维维. 食品抽检菌落总数超标产生原因及对策分析[J]. 中国食品药品监管, 2018, (5): 48-50.

HOU WW. Analysis of the causes and countermeasures of the excessive number of colonies in food sampling [J]. China Food Drug Admin, 2018, (5): 48-50.

[18] 巩燕妮. 乳制品加工过程中质量控制的方法[J]. 食品安全导刊, 2018, (27): 48.

GONG YN. Method of quality control in dairy processing [J]. China Food Saf Magaz, 2018, (27): 48.

[19] 汪廷彩, 张佩霞, 蔡展帆, 等. 2018 年广东省乳制品食品安全状况结果分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(13): 4055-4061.

WANG TC, ZHANG PX, CAI ZF, et al. Analysis of dairy food safety status in Guangdong province in 2018 [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(13): 4055-4061.

(责任编辑: 王 欣)

作者简介



赵娅柔, 硕士, 主要研究方向为食品营养与安全。
E-mail: zyrou2016@163.com



左 敏, 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为智能管理、机器人与人工智能。
E-mail: zuomin@btbu.edu.cn



蔡 军, 博士, 高级工程师, 主要研究方向为食品安全。
E-mail: caijun@xinruihy.com



“食品保鲜与贮藏”专题征稿函

随着生活水平的逐渐提高, 人们对食品的质量有了更高的要求。因此, 保鲜技术被广泛应用于食品的加工流通过程中。如何保持食品的新鲜度以及食品在储藏过程中的安全性成为目前研究的重点。

鉴于此, 本刊特别策划了“食品保鲜与贮藏”专题, 由浙江大学 罗自生 教授 担任专题主编, 主要围绕 (1)果蔬、粮食、水产品、禽肉制品等食品保鲜方法、技术; (2)食品在储藏中的生理、生化变化; (3)食品腐败以及控制方法等或您认为有意义的领域展开讨论, 计划在 2021 年 6 月出版。

鉴于您在该领域的成就, 本刊主编国家风险评估 吴永宁 研究员 及浙江大学 罗自生教授 特邀请您为本专题撰写稿件, 以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。综述、实验报告、研究论文均可, 请在 2021 年 3 月 19 日前通过网站或 E-mail 投稿。我们将快速处理并优先发表。

感谢您的参与和支持!

投稿方式(注明专题): 食品保鲜与贮藏

网站: www.chinafoodj.com

E-mail: jfoodsqa@126.com

《食品安全质量检测学报》编辑部