

2019 年河北省餐饮食品及消毒餐饮具 安全状况分析研究

王秀锦¹, 李建慧¹, 廖振宇^{1,2*}

(1. 谱尼测试科技(天津)有限公司, 天津 300392; 2. 天津市食品安全检测技术研究院, 天津 300308)

摘要: 目的 对 2019 年河北省餐饮食品及消毒餐饮具安全状况进行分析研究。**方法** 通过对 2019 年河北省七类餐饮食品及消毒餐饮具的采样检测, 按照食品种类、抽样场所、不合格项目等对结果进行研究分析, 发现食品添加剂、微生物、化学污染物、非法添加等不合格, 讨论具体不合格原因, 形成对策建议。**结果** 通过对河北省 1799 份餐饮食品及消毒餐饮具样品检测结果发现, 餐饮食品中超范围超限量使用食品添加剂, 以及消毒餐饮具中大肠菌群和阴离子合成洗涤剂超标现象比较突出。在所有采集样品中, 发酵面制品合格率最高, 合格率为 98.5%; 其次为饮料和肉制品, 合格率均为 98.4%。合格率最低的是消毒餐饮具, 合格率为 79.4%。**结论** 应通过落实餐饮食品企业主体责任, 加大对不合格餐饮食品和消毒餐饮具的公示和核查处置力度, 进一步加快制定餐饮食品微生物限量等国家标准等措施提高产品的质量安全水平。

关键词: 餐饮食品; 消毒餐饮具; 安全状况; 对策建议

Analysis and research on the safety status of catering food and sterilized tableware in Hebei province in 2019

WANG Xiu-Jin¹, LI Jian-Hui¹, LIAO Zhen-Yu^{1,2*}

(1. *Pony Test Technology (Tianjin) Co., Ltd., Tianjin 300392, China*; 2. *Tianjin Institute for Food Safety Inspection Technology, Tianjin 300308, China*)

ABSTRACT: Objective To analyze and study the safety status of catering food and sterilized tableware in Hebei province in 2019. **Methods** By the sampling inspection of 7 types of catering food and sterilized tableware in Hebei province in 2019, the testing results were analyzed according to the food types, sampling sites, nonconforming items, etc. Food additive, microorganism, chemical contaminant, illegal addition and so on were found unqualified. The specific reasons of non-conformity were discussed, and finally a countermeasure proposal was put forward. **Results** Through the testing results of 1799 samples of catering food and sterilized tableware in Hebei province, it was found that the dosage of food additives in catering food beyond the ranges and limits, as well as the coliforms and anion synthetic detergent of disinfected catering sterilized tableware exceeded the standards. Among all the samples, the qualified rate of fermented flour products was the highest (98.5%). Beverage and the meat products were the second,

基金项目: 天津市人才发展特殊支持计划高层次创新创业团队项目[津人才(2017)11号]、天津市市场和质量管理委员会科技计划项目(2017-W14)

Fund: Supported by Tianjin Talent Development Special Support Program High-Level Innovation and Entrepreneurship Team Project [Jin Talent (2017) No.11], and Tianjin Market and Quality Supervision and Administration Commission Science and Technology Program Project (2017-W14)

***通讯作者:** 廖振宇, 博士, 正高级工程师, 主要研究方向为食品安全检测技术。E-mail: liaozy08@163.com

***Corresponding author:** LIAO Zhen-Yu, Ph.D, Senior Engineer, Pony Test Technology (Tianjin) Co., Ltd., Building 5, No 15 Haitai Huake Frist Road, Huayuan Industrial Park, Binhai High Tech Zone, Tianjin 300392, China. E-mail: liaozy08@163.com

the qualified rate was 98.4%. The lowest qualified rate was the disinfected catering sterilized tableware, only 79.4%.

Conclusion It is suggested that the quality and safety level of food products should be improved by implementing the main responsibility of catering enterprises, strengthening the publicity, verification and disposal of unqualified food and sterilized tableware, and further speeding up the formulation of national standards such as microbial limit of catering food..

KEY WORDS: catering food; catering sterilized tableware; safety situation; countermeasure proposal

1 引言

随着生活水平的提高和工作节奏的加快,越来越多的人选择外出就餐或外卖配送。因此餐饮食品的安全问题越来越受到广大消费者的关注,很多餐饮企业为了迎合消费者对口味的追求,通过在食品中加入添加剂或非法添加物达到增加色香味等目的,以此来站稳市场^[1,2]。近年来,我国餐饮食品“染色馒头”、“地沟油”、“毒豆芽”、“瘦肉精”等令人忧虑的事件层出不穷,食品安全问题直接关系到人民的生活和健康,是当今最受关注的问题之一。2012年卫生部和国家食品药品监督管理局联合发布公告,禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐^[3]。近年来,随着国家对食品安全监管力度的不断加强,我国食品安全状况总体保持稳中向好的态势^[4,5]。但根据国家市场监督管理总局发布的食品安全监督抽检情况分析的通告,2019年全国餐饮食品抽检总体合格率为94.3%,低于食品抽检平均合格率97.6%,因此餐饮食品安全现状仍不容乐观^[6-8]。为了解河北省餐饮食品的安全状况,本文对河北省餐饮食品和消毒餐饮具检测情况进行分析,探讨问题原因,形成对策建议,为加强对餐饮食品安全的监管,提高餐饮食品安全水平提供科学依据。

2 材料与方法

2.1 样品来源

2019年,在河北省餐饮环节共采集1799份样品,主要包括餐饮自制的发酵面制品(388份)、油炸面制品(412份)、餐饮食品(外卖配送)(104份)、饮料(188份)、肉制品(245份)、调味料(166份)以及消毒餐饮具(296份)共七类。采样场所分别为小吃店、中小型餐馆、大型餐馆、学校/托幼食堂、快餐店、企事业单位食堂、建筑工地食堂、集体用餐配送单位、饮品店。采样区域覆盖河北省的石家庄、保定、廊坊、唐山、衡水、张家口、秦皇岛、沧州、邯郸等地的城市、乡镇以及学校周边等。

2.2 仪器、试剂与材料

Waters E2695 高效液相色谱仪配紫外检测器、Waters Xevo TQD LC-MS-MS 液相色谱-串联质谱仪带电喷雾离子源(美国 Waters 公司); AUY220 分析天平(感量

0.1 mg, 日本岛津公司); UV-8000 分光光度计(上海精密仪器仪表有限公司); IC-900 离子色谱仪配电导检测器、iCE 3300 原子吸收光谱仪配石墨炉原子化(美国赛默飞公司)。

苯甲酸、山梨酸、糖精钠混合溶液标准物质(1000 μg/mL, 北京坛墨质检科技有限公司); 铝、胭脂红、亚硝酸盐、铬、镉标准物质(1000 mg/L, 北京亚希尔科技有限公司); 罂粟碱、吗啡、可待因、那可丁、蒂巴因标准物质(纯度≥98.0%, 天津阿尔塔科技有限公司); 甲醛次硫酸氢钠标准物质(纯度≥98.0%)、甲醇、乙腈(色谱纯, 德国 MERCK 公司); 硝酸(优级纯)、碘化钾(分析纯, 天津市迈斯科化工有限公司)。

2.3 实验方法

检验项目分为食品添加剂、化学污染物、微生物以及非法添加物4类。各类食品均按照食品安全标准中规定的检验项目进行检验,检测方法按照国家市场监督管理总局发布的《2019年食品安全监督抽检计划》相关抽检细则中规定的检测方法进行操作^[9]。各类别的具体检验项目见表1。

表 1 各类别的具体检验项目
Table 1 Specific inspection items of each category

项目类别	检验项目
食品添加剂	苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐、糖精钠、铝的残留量、合成着色剂、亚硝酸盐
化学污染物	铬、镉、游离性余氯、阴离子合成洗涤剂
微生物	大肠菌群、沙门氏菌
非法添加物	罂粟碱、吗啡、可待因、那可丁、蒂巴因、甲醛次硫酸氢钠

2.4 判定依据

食品添加剂的判定标准为 GB 2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》^[10]; 化学污染物铬、镉的判定标准为 GB 2762-2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》^[11]; 化学污染物游离性余氯、阴离子合成洗涤剂以及消毒餐饮具中微生物的判定标准为 GB 14934-2016《食品安全国家标准 消毒餐(饮)具》^[12]; 其他餐饮食品中微生物的判定标准为其产品执行标准。非法添加物的判定依据为食品整治办〔2008〕3号“全国打击违法添加非食用

物质和滥用食品添加剂专项整治的紧急通知”^[13]列出的食品中可能违法添加的非食用物质和易滥用的食品添加剂品种名单(第一批)。

3 结果与分析

3.1 各类别餐饮食品及消毒餐饮具的检测结果

2019 年, 在河北省餐饮环节累计采集各餐饮食品和消毒餐饮具样品共计 1799 份, 其中合格样品 1704 份, 不合格样品 95 份, 样品检测总体合格率 94.7%。各类别餐饮食品和消毒餐饮具样品具体检测结果情况详见表 2。在所有采集餐饮食品和消毒餐饮具类别中, 发酵面制品合格率最高, 合格率为 98.5%; 其次为饮料和肉制品, 合格率均为 98.4%。合格率最低的是消毒餐饮具, 合格率为 79.4%。餐饮食品中超标范围超限量使用食品添加剂以及消毒餐饮具中大肠菌群和阴离子合成洗涤剂超标现象比较突出。

在餐饮食品尤其在油炸面制品中经常检出铝的残留量超标, 主要原因是在食品加工过程中违规使用了膨松剂明矾, 其目的是使制成品膨松、柔软或酥脆。但是人体过量摄入明矾, 其中的铝在人体内累积不易排出, 和骨骼接触后影响钙磷代谢, 从而产生骨质疏松和软骨病, 铝的残留量长期积累还会产生贫血、脑萎缩等严重疾病^[14,15]。本文中油炸面制品中铝的残留量不合格率较高, 给百姓健康造成威胁, 应成为监管的重点。同时实验发现, 为延长产品保质期、改善产品外观和口味, 发酵面制品、肉制品、饮料和调味料中苯甲酸、山梨酸、甜蜜素以及亚硝酸盐等食品添加剂存在超标情况。亚硝酸盐作为肉制品护色剂, 可与肉制品中的肌红蛋白反应生成玫瑰色亚硝基肌红蛋白, 增进肉的色泽; 还具有增进肉的风味和防腐剂的作用, 防止肉毒梭菌的生成和延长肉制品的货架期, 但其具有一定毒性, 易引起食物中毒, 且有致癌风险^[16,17]。根据《卫生部国家食药监管局关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告》(卫生部公告 2012 年第 10 号)要求, 餐饮食品禁止使用亚硝酸盐^[4]。

3.2 各采样场所餐饮食品和消毒餐饮具的检测结果

2019 年在河北省各采样场所采集餐饮食品, 经检测, 在企事业单位食堂采集 86 份样品, 合格率为 98.8%, 是所有采样场所中合格率最高的。而在小吃店中累计采集 315 份样品, 合格率为 90.8%, 是所有采样场所中合格率最低的(表 3)。

消毒餐饮具中微生物大肠菌群和阴离子合成洗涤剂污染物超标的问题较为突出。大肠菌群作为粪便污染指标菌, 是评价食品卫生质量的重要指标之一, 如果使用大肠菌群严重超标的消毒餐饮具进食, 可能会引起肠道传染病或食物中毒。大肠菌群数的高低, 表明了餐具的卫生情况,

也反映了对人体健康危害性的大小^[18,19]。GB 14934-2016《食品安全国家标准 消毒餐(饮)具》中, 明确了消毒餐(饮)具的卫生要求, 规定不得检出大肠菌群^[12]。餐具检出大肠菌群的可能原因: 一、餐具清洗不彻底; 二、消毒餐具用消毒液未达到规定浓度, 或者餐具干热消毒时未达到规定温度, 或者消毒时间未达到规定要求; 三、在搬运过程中, 不干净的手触碰到碗筷形成交叉污染等^[20]。

表 2 各类别餐饮食品和消毒餐饮具检测结果
Table 2 Inspection results of all categories of catering food and sterilized tableware

食品类别	样品数量	合格样品数量	合格率 /%	不合格项目
发酵面制品	388	382	98.5	铝的残留量、苯甲酸、山梨酸、甜蜜素
油炸面制品	412	399	96.8	铝的残留量
餐饮食品 (外卖配送)	104	101	97.1	铝的残留量
饮料	188	185	98.4	苯甲酸
肉制品	245	241	98.4	苯甲酸、山梨酸、亚硝酸盐
调味料	166	161	97.0	苯甲酸
消毒餐饮具	296	235	79.4	大肠菌群、阴离子合成洗涤剂
合计	1799	1704	94.7	

表 3 各采样场所餐饮食品和消毒餐饮具的检测结果
Table 3 Inspection results of catering food and sterilized tableware in different sampling sites

采样场所	样品数量	合格样品数量	合格率/%
小吃店	315	286	90.8
中小型餐馆	374	355	94.9
大型餐馆	194	190	97.9
学校/托幼食堂	212	208	98.1
快餐店	306	285	93.1
企事业单位食堂	86	85	98.8
建筑工地食堂	75	72	96.0
集体用餐配送单位	89	84	94.4
饮品店	148	139	93.9
合计	1799	1704	94.7

3.3 不同指标的检测结果

通过对 1799 份餐饮食品和消毒餐饮具样品中 1497 份

样品进行食品添加剂检测,平均合格率为 97.7%,其中发酵面制品合格率最高,合格率为 98.5%,餐饮食品(外卖配送)合格率最低,合格率为 96.9%。对 296 份消毒餐饮具和 21 份餐饮食品(外卖配送)进行化学污染物检测,平均合格率分别为 86.7%,餐饮食品(外卖配送)合格率为 100%,消毒餐饮具合格率为 85.8%。对 296 份消毒餐饮具样品进行微生物检测,合格率为 82.8%。对 166 份调味料样品进行非法添加物检测,合格率为 100%。在不同指标的检测结果中,餐饮食品(外卖配送)中化学污染物检测、调味料中非法添加物检测合格率最高均为 100%,消毒餐饮具微生物检测合格率最低为 82.8%(表 4)。

2019 年在河北省市场上消毒餐饮具中检出阴离子合成洗涤剂超标。阴离子合成洗涤剂是我们日常生活中经常用到的洗衣粉、洗洁精、洗衣液、肥皂等洗涤剂的主要成分,其主要成分是十二烷基磺酸钠,这是一种低毒

的化学物质,它具有使用方便、易溶解、稳定性好、成本低等优点,在日常生活中被广泛使用。但是,如果餐具清洗不彻底,就会造成洗涤剂在餐具上的残留,进而对人体的健康造成不良影响。餐具中阴离子合成洗涤剂检出率不合格的原因可能有:首先,清洗餐具所用洗涤剂、消毒剂本身质量不合格。根据 GB 14934-2016 规定,所用的洗涤剂、消毒剂应符合 GB 14930.1-2015《食品安全国家标准 洗涤剂》、GB 14930.2-2012《食品安全国家标准 消毒剂》规定。如果用于清洗餐具的洗涤剂、消毒剂不符合标准,这样不仅清洗不干净餐具反而会造成二次污染。其次,洗涤剂或消毒剂未彻底冲洗干净。可能使用了过量的洗涤剂、消毒剂或水冲洗不充分、不彻底,造成餐具上残留洗涤剂、消毒剂。第三、餐具数量过多,洗涤剂、消毒剂浸泡餐具重复使用,造成交叉污染,使得阴离子洗涤剂残留在餐具中^[21]。

表 4 餐饮食品和消毒餐饮具不同指标的检测结果
Table 4 Different indicators' inspection results of catering food and catering sterilized tableware

食品种类	食品添加剂			化学污染物			微生物			非法添加物		
	样品数	合格数	合格率/%	样品数	合格数	合格率/%	样品数	合格数	合格率/%	样品数	合格数	合格率/%
发酵面制品	388	382	98.5	0	0	/	0	0	/	0	0	/
油炸面制品	412	399	96.8	0	0	/	0	0	/	0	0	/
餐饮食品(外卖配送)	98	95	96.9	21	21	100	0	0	/	0	0	/
饮料	188	185	98.4	0	0	/	0	0	/	0	0	/
肉制品	245	241	98.4	0	0	/	0	0	/	0	0	/
调味料	166	161	97.0	0	0	/	0	0	/	166	166	100
消毒餐饮具	0	0	/	296	254	85.8	296	245	82.8	0	0	/
合计	1497	1463	97.7	317	275	86.7	296	245	82.8	166	166	100

4 结论与讨论

通过对 2019 年河北省餐饮食品和消毒餐饮具检验数据的分析,不合格餐饮食品和消毒餐饮具中发现的问题主要涉及微生物超标、超范围超限量使用食品添加剂、阴离子合成洗涤剂污染物超标。

针对以上发现的问题,提出以下措施。首先,应落实餐饮食品企业主体责任。餐饮食品企业是食品安全第一责任人,餐饮食品企业在生产经营活动中,应当自觉规范生产经营活动,落实法定职责,承担社会责任,依法依规诚信经营,不断提升经营和管理水平。

其次,加大对不合格餐饮食品的公示和核查处置力度。建立健全餐饮食品抽检信息公示、数据统计分析工作制度。对检出的不合格品,各级市场监管部门应及时开展

核查处置,加强对不合格品的源头追溯,加大处罚力度,倒逼各类餐饮食品企业落实主体责任。

第三、进一步加快制定餐饮食品微生物限量等国家标准。完善餐饮食品安全标准,是保障餐饮食品安全制度建设的基础。目前,在现行的食品安全标准中,餐饮食品标准较为缺乏。尤其在微生物指标方面,除消毒餐饮具外,其他餐饮食品缺乏对微生物限量标准的相关要求。然而国内每年发生的餐饮食物中毒事件,大多因微生物污染引起。现阶段,检验机构对餐饮食品的微生物检验,因缺乏判定标准依据,只能将检测结果做为风险研判的监测数据,无法对其合格与否进行判定,难以引起餐饮经营者的重视。标准制定部门应加快餐饮食品风险评估和标准制定的进程,进一步完善标准体系,防范餐饮食品安全风险。

第四、进一步加强对基层监督执法人员和餐饮企业负

责人的培训力度。加强对执法人员的培训学习, 不断提高监管能力, 通过对相关专业知识和法律法规的培训, 逐步提高执法人员的专业化水平, 从而提高抽检问题发现率, 排除食品安全隐患, 保障人民群众的饮食安全。对餐饮企业开展食品安全培训, 提高食品安全意识, 要求企业规范食品添加剂的采购管理和使用管理, 能正确认识食品添加剂和按照食品安全标准正确使用食品添加剂。同时, 要对其进行定期考核, 使其理论水平和实践水平都能达到相关法规和标准的要求。

第五、进一步加强餐饮企业环境卫生管理与制度落实。从防范餐饮食品及餐具被交叉污染的角度, 合理布局加工工艺流程, 做到清洗、消毒、食品储存和内外环境等卫生要求, 消除食品在加工、储存中的安全隐患。严格落实餐具消毒制度, 加强餐具消毒效果监测。餐饮工作人员保持个人卫生和良好餐饮操作规范, 在各方面注意预防食物中毒和传染病的传播。

近年来我国餐饮业在实际发展的过程中, 在完善现行监管法律法规的基础上需要朝着多元+智慧的方向发展, 多元主体的协同治理与智慧化监管手段的运用相结合, 从而实现高效监管和最大化利用监管资源的双重优势。

参考文献

- [1] 梅群, 张鑫, 肖植国. 曲靖市消毒餐饮具卫生质量检测结果分析[J]. 基层医学论坛, 2019, 23(5): 692-693.
Mei Q, Zhang X, Xiao ZG, Analysis on sanitary quality of centralized sterilized tableware in Qujing [J]. Med Forum, 2019, 23(5): 692-693.
- [2] 张艳艳, 蔺新英, 孙衍昌, 等. 餐饮服务环节食品添加剂使用情况与监管对策研究[J]. 食品与药品, 2015, 17(2): 133-135.
Zhang YY, Lin XY, Sun YC, et al. Current situation and supervision and management strategy of food additives applied in catering services [J]. Food Drug, 2015, 20(3): 80-81.
- [3] 中华人民共和国卫生部 国家食品药品监督管理局. 关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告(2012 年第 10 号)[EB/OL]. [2012-05-28]. <http://www.nhfpc.gov.cn/sps/s7891/201206/2ee4444501fe41e1b726325330fb2d94.shtml>.
The State Food and Drug Administration of the Ministry of Health of the People's Republic of China. Notice on banning the purchase, storage and use of nitrite as a food additive by catering service units(NO.10,2012) [EB/OL]. [2012-05-28]. <http://www.nhfpc.gov.cn/sps/s7891/201206/2ee4444501fe41e1b726325330fb2d94.shtml>.
- [4] 吕冰峰, 吕卓, 邢书霞. 2016~2018 年全国食品安全监督抽检的食品安全形势分析[J]. 食品安全质量检测报, 2019, 10(15): 5221-5226
Lv BF, Lv Z, Xing SX. Analysis of food safety situation of national food safety supervision and sampling inspection from 2016 to 2018 [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(15): 5221-5226
- [5] 吕冰峰, 罗飞亚, 王学硕, 等. 2015 年国家食品安全监督抽检数据的归类分析与思考[J]. 中国药事, 2017, 31(11): 1304-1310.
Lv BF, Luo FY, Wang XS, et al. Classified analysis and reflection on the data from national food safety supervision and sampling inspection in 2015 [J]. Chin Pharm Aff, 2017, 31(11): 1304-1310.
- [6] 国家市场监督管理总局关于 2019 年下半年食品安全监督抽检情况分析的通告.(2020 年第 4 号)[EB/OL]. [2020-01-23]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202001/t20200123_310736.html.
State Administration for Market Regulation. Circular of the General Directorate of Market Supervision on the analysis of food safety supervision sampling in the second half of the year 2019(NO.4,2020) [EB/OL]. [2020-01-23]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202001/t20200123_310736.html.
- [7] 国家市场监督管理总局关于 2019 年第一季度食品安全监督抽检情况分析的通告(2019 年第 13 号)[EB/OL]. [2019-05-06]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201905/t20190506_293422.html.
State Administration for Market Regulation. Circular of the General Directorate of Market Supervision on the analysis of food safety supervision sampling in the first quarter of 2019(NO.13,2019) [EB/OL]. [2019-05-06]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201905/t20190506_293422.html.
- [8] 国家市场监督管理总局关于 2019 年第二季度食品安全监督抽检情况分析的通告(2019 年第 25 号)[EB/OL]. [2019-08-02]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201908/t20190802_305389.html.
State Administration for Market Regulation. Circular of the General Directorate of Market Supervision on the analysis of food safety supervision sampling in the second quarter of 2019(NO.25,2019) [EB/OL]. [2019-08-02]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201908/t20190802_305389.html.
- [9] 市场监管总局关于印发 2019 年食品安全监督抽检计划的通知[EB/OL]. [2019-02-26]. http://www.samr.gov.cn/spcjs/sjdt/201902/t20190226_291363.html.
State Administration for Market Regulation. About print and distribute food safety supervision and sampling plan in 2019 [EB/OL]. [2019-02-26]. http://www.samr.gov.cn/spcjs/sjdt/201902/t20190226_291363.html
- [10] GB 2760-2014 食品安全国家标准食品添加剂使用标准[S].
GB 2760-2014 National food safety standard-Standards for the use of food additives [S].
- [11] GB 2762-2017 食品安全国家标准 食品中污染物限量[S].
GB 2762-2017 National food safety standard-Limits for pollutants in food [S].
- [12] GB 14934-2016 食品安全国家标准 消毒餐(饮)具[S].
GB 14934-2016 National food safety standard-Sterilized tablewares [S].
- [13] 卫生部发布食品中可能违法添加的食品添加剂名单[EB/OL]. [2008-12-15]. http://www.gov.cn/gzdt/2008-12/15/content_1178408.htm.
The Ministry of Health issued a list of food additives that may be illegally added to the food [EB/OL]. [2008-12-15]. http://www.gov.cn/gzdt/2008-12/15/content_1178408.htm.
- [14] 王兰兰, 张莉, 范志勇, 等. 2017 年湖北省餐饮食品安全状况分析及对策探讨[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 9(9): 2267-2270.
Wang LL, Zhang L, FAN ZY, et al. Analysis and countermeasure discussion of catering food safety situation of Hubei province in 2017 [J]. J Food Saf Qual, 2018, 9(9): 2267-2270.
- [15] 乔乔, 夏佳蕊, 张立丰. 铝神经毒性机制研究进展[J]. 解剖学杂志, 2019, 42(5): 505-508.
Qiao Q, Xia JR, Zhang LF. Research progress on the mechanism of aluminum neurotoxicity [J]. Chin J Anat, 2019, 42(5): 505-508.

- [16] 余超, 何洁仪. 餐饮环节使用食品添加剂存在的问题与监管现状[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(12): 3689-3693
Yu C, He JY. Problems and supervision in the current of using food additives in catering service [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(12): 3689-3693.
- [17] 陆扬, 燕志, 张琛, 等. 亚硝酸盐用量对香肠品质的影响[J]. 中国调味品, 2018, (7): 33-35.
Lu Y, Yan Z, Zhang C, et al. Effect of nitrite consumption on quality of sausage [J]. China Cond, 2018, (7): 33-35.
- [18] 张凤兰, 王海燕, 高飞, 等. 餐饮具表面的大肠杆菌和金黄色葡萄球菌活性研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(8): 3345-3349.
Zhang FL, Wang HY, Gao F, et al. Survival of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* on the tableware surface [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(8): 3345-3349.
- [19] 张凤兰, 徐潇, 王海燕, 等. ATP 生物发光法评价餐饮具的微生物污染研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(3): 911-916.
Zhang FL, Xu X, Wang HY, et al. Evaluation of microorganism on tableware by ATP bioluminescence [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(3): 911-916.
- [20] 陈萍, 叶丽丹, 黄娟. 2012-2018 年南平市餐饮食品中食源性致病菌污染状况[J]. 食品安全与营养, 2019, 35(19): 2630-2632, 2637.
Chen P, Ye LD, Huang J. Contamination status of foodborne pathogens in catering food in Nanping city from 2012-2018 [J]. Occup Health, 2019, 35(19): 2630-2632, 2637.
- [21] 金伟, 余金明, 顾沈兵. 上海市闵行区餐饮从业人员食品安全行为与健康素养的关系分析[J]. 复旦学报(医学版), 2015, 42(4): 517-523.
Jin W, Yu JM, Gu SB. Analysis on the relationship between the food safety behavior and health literacy level of food handlers in Minhang district of Shanghai, China [J]. Fudan Univ J Med Sci, 2015, 42(4): 517-523.

(责任编辑: 李磅礴)

作者简介



王秀锦, 硕士, 工程师, 主要研究方向为食品质量与安全。

E-mail: wangxiujin421@163.com



廖振宇, 博士, 正高级工程师, 主要研究方向为食品安全检测技术。

E-mail: liaozy08@163.com