

2019—2020 年我国东中西部城市餐饮 食品安全抽检情况分析

李太平*, 黄子月

(南京农业大学经济管理学院, 南京 210000)

摘要: 目的 了解我国东中西部地区餐饮食品安全状况, 从而有针对性的对消费者、餐饮经营者和监管者提供建议。**方法** 对 2019—2020 年期间东中西部 12 个城市的食品安全监督抽检数据进行汇总整理, 包括合格信息和不合格信息, 从中筛选出涉及餐饮食品的抽检数据和不合格项目进行分析。**结果** 2019—2020 年东部的餐饮食品合格率由 99.33% 下降到 98.29%, 但均高于全国食品安全抽检合格率, 西部地区餐饮食品合格率从 97.18% 上升到 99.26%, 餐饮食品安全状况明显上升, 中部地区餐饮食品合格率由 92.47% 上升至 95.79%, 但仍低于全国食品安全抽检合格率, 餐饮食品安全状况仍有待改进。米面及其制品(自制)和餐饮具是合格率偏低的两种餐饮食品细类, 其中中部地区的米面及其制品(自制)合格率最低为 94.3%, 西部地区的餐饮具合格率仅为 82.53%。米面及其制品(自制)中油炸面制品不合格项目全部为铝的残留量检出, 发酵面制品不合格原因主要为膨化剂、防腐剂和甜味剂超标。餐饮具中的问题主要是大肠菌群、阴离子合成洗涤剂、游离性余氯 3 类超标。此外, 规模较大、较为规范的餐馆的餐饮具合格率明显高于小吃店的餐饮具合格率。**结论** 建议消费者减少外出就餐次数, 对米面及其制品(自制)进行消费替代, 并且在就餐时对餐具进行高温清洗; 餐饮经营者需要对工作人员进行食品安全方面的培训; 食品监督管理局应重点关注米面及其制品(自制)以及餐饮具, 加强对食品添加剂使用的监管。

关键词: 餐饮食品; 食品安全; 米面及其制品(自制); 食品添加剂; 餐饮具; 监督抽检

Analysis of sampling inspection of catering food safety in cities of eastern, central and western China from 2019 to 2020

LI Tai-Ping*, HUANG Zi-Yue

(College of Economics and Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210000, China)

ABSTRACT: Objective To study the food safety status of catering in the eastern, central and western China, and provide targeted advice to consumers, catering operators and regulators. **Methods** The sampling inspection data of food safety supervision in 12 cities in the eastern, central and western regions from 2019 to 2020 were summarized and sorted out, including qualified information and unqualified information, and the sampling inspection data and unqualified items related to food and beverage were screened out for analysis. **Results** From 2019 to 2020, the

基金项目: 国家自然科学基金项目(71973066)、江苏省高校优势学科建设工程资助项目(PAPD)

Fund: Supported by the National Natural Science Foundation of China (71973066), and the Priority Academic Program Development of Jiangsu Higher Education Institutions (PAPD)

*通信作者: 李太平, 博士, 教授, 主要研究方向为食品安全管理。E-mail: ltp@njau.edu.cn

*Corresponding author: LI Tai-Ping, Ph.D, Professor, College of Economics and Management, Nanjing Agricultural University, No.1, Weigang Road, Xuanwu District, Nanjing 210000, China. E-mail: ltp@njau.edu.cn

qualified rate of catering food in the eastern region dropped from 99.33% to 98.29%, but both were higher than the national food safety sampling inspection rate. The qualified rate of catering food in the western region rose from 97.18% to 99.26%, and the food safety status of catering increased significantly. The qualified rate of catering food in the central region rose from 92.47% to 95.79%, but still lowered than the national food safety sampling rate, and the food safety status of catering still needed to be improved. Rice flour and its products (homemade) and tableware were 2 types of catering food with a low qualified rate. Among them, the qualified rate of rice flour and its products (homemade) in the central region was 94.3%, which was the lowest, and the qualified rate of tableware in the western region was only 82.53%. In the rice noodles and its products, the unqualified items of fried noodles were all detected for the residual amount of aluminum, and the main reasons for the unqualified fermented noodles were the excessive puffing agents, preservatives and sweeteners. The main problems in tableware were coliform bacteria, anionic synthetic detergent, and free residual chlorine. In addition, the qualified rate of tableware in larger and more standardized restaurants was significantly higher than that of snack bars. **Conclusion** It is recommended that consumers try not to eat out as much as possible. They can substitute rice flour and its products (homemade), and clean the tableware at high temperature before eating; catering operators need to train staff on food safety; food Supervision Administration should focus on rice flour and its products (homemade) and tableware, strengthen the supervision of the use of food additives.

KEY WORDS: catering food; food safety; rice flour and its products (homemade); food additives; tableware; supervision sampling inspection

0 引言

随着经济的发展,居民的生活条件不断改善,外出就餐的机会不断增多,与此同时,全国各地也频频出现消费者感染食源性疾病的事件,2019年《中国卫生健康统计年鉴》中各地区食源性疾病暴发报告情况显示,全国除西藏外30个省份均发生食源性疾病事件。食源性疾病是指食品中致病因素进入人体引起的感染性、中毒性等疾病,包括常见的食物中毒^[1-2]。世界卫生组织估计,全世界每年约发生6亿例食源性疾病^[3-4]。小到街边小吃店,大到星级酒店,以及学校公司食堂,餐饮场所是食源性疾病发生的主要场所^[5-6],并且抽检不合格项目五花八门,食源性疾病的发生对消费者的身体造成了危害,同时也对社会经济造成了负担^[7],因此餐饮食品安全问题目前仍是需要大众持续关注的民生问题。

2019年我国食品安全抽检合格率为97.6%,2020年食品抽检合格率为97.69%,总体食品抽检合格率保持稳定^[8]。但是各市市场监督管理局发布在官网的抽检数据显示,仍有部分城市的餐饮食品抽检合格率未达到总体水平,需要引起重视。本研究选取我国东中西部各4个城市在2019—2020年的餐饮食品抽检数据,计算各城市餐饮食品抽检合格率并整理不合格项目和抽样场所,分析问题较为严重的地区和餐饮食品细类,为消费者、餐饮经营者和监管者提供一些建议,希望在一定程度上降低食源性疾病发生的概率。

1 材料与方法

1.1 数据来源

数据来源于各市市场监督管理局2019—2020年发布

的各期抽检公告,涉及餐饮食品的抽检信息共41374批次,其中40027批次为合格餐饮信息,1347批次为不合格餐饮信息。抽检信息包括抽样编号、被抽样单位名称、食品名称、检验项目、检验标准等原始信息。

1.2 分析方法

将餐饮食品主要分为餐饮食品(自制)、餐饮具和其他餐饮食品3大类,餐饮食品(自制)又可细分为发酵面制品(自制),油炸面制品(自制),酱卤肉、肉灌肠、其他熟肉(自制),肉冻、皮冻(自制),火锅调味料(底料、蘸料)(自制),饮料(自制)6个食品细类。

食品安全状况与地区经济发展水平存在相关关系^[9],因此按照统计局网站上的划分标准,将我国划分为东、中、西三大经济地区。由于数据量太大且存在数据公布不完整的情况,本研究选取的东、中、西部3大经济地区各4个城市分别为:东部:北京市、上海市、广州市、南京市;中部:哈尔滨市、太原市、长春市、合肥市;西部:乌鲁木齐市、银川市、兰州市、南宁市。

1.3 数据处理

将2019—2020年餐饮抽检信息整理后导入Excel 2019进行描述性统计分析,计算东中西部12个城市的餐饮食品合格率,对各城市监督抽检样品的食品细类、抽检场所和不合格项目分别进行分析。合格率(%)=合格批次/抽检批次总数^[10]。采用 F 检验来检验城市间餐饮食品合格率以及各城市不同场所餐饮食品合格率是否存在显著差异, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 整体情况分析

从抽样区域来看, 3 个地区的抽检批次差距不大, 东部地区的餐饮食品抽检批次最多, 为 15279 批次; 西部地区餐饮食品抽检批次为 13984 批次; 中部地区的餐饮食品抽检批次最少, 为 12111 批次。2019 年餐饮食品合格率由高到低分别为东部(99.33%)>西部(97.18%)>中部(92.47%)。2020 年餐饮食品合格率由高到低分别为西部(99.26%)>东部(98.29%)>中部(95.79%)。东部和西部地区的餐饮食品合格率均超过了全国食品安全抽检合格率, 而中部地区的餐饮食品合格率则明显低于全国食品安全抽检合格率。2020 年西部城市的餐饮食品合格率较 2019 年上升了 2.08%, 跃居第一, 甚至超过了保持高合格率的东部地区。由此可见, 东部地区的餐饮食品状况比较稳定且较为安全, 西部地区的餐饮食品状况有明显改进, 而中部地区的餐饮食品状况仍存在改进空间。

从抽样城市来看, 表 1 中东部城市的餐饮食品合格率由高到低分别为上海市 99.25%、南京市 99.00%、北京市 98.53%、广州市 96.61%, 合格率均处在 96%以上; 中部城市的餐饮食品合格率由高到低分别为哈尔滨市 98.91%、长春市 97.51%、合肥市 95.54%、太原市合格率仅有 88.49%; 西部城市的餐饮食品合格率由高到低分别为南宁市 99.46%、银川市 97.35%、乌鲁木齐市 94.83%、兰州市 93.57%。各区域之间不存在显著差异($P>0.05$), 12 个城市中合格率最低的城市为太原市, 因此中部地区尤其是太原市的餐饮食品问题有待解决。

2.2 东中西部餐饮食品细类合格率对比

对东中西部 3 个地区各类餐饮食品细类的合格率进行分析, 发现酱卤肉、肉灌肠、其他熟肉(自制), 肉冻、皮冻(自制), 火锅调味料(底料、蘸料)(自制), 饮料(自制)和其他餐饮食品这 5 个细类合格率都较高, 3 个地区的肉冻、皮冻(自制)食品全部抽检合格。

由表 2 可知, 米面及其制品(自制)的合格率相对其他

几类较低, 从区域来说, 东部和西部合格率明显高于中部地区, 中部地区合格率最低, 合格率仅为 94.30%; 而东中西部地区的餐饮具合格率都偏低, 尤其是西部, 仅为 82.53%。可见, 我国餐饮食品问题较为严重的大致有两类, 即中部地区的米面及其制品(自制)和全国的餐饮具, 其中西部地区的餐饮具问题非常严重。通过对食品监管力度的加强, 餐饮自制食品的合格率有明显提高, 大部分餐饮食品细类合格率较高, 但是公共餐饮具的安全问题仍然普遍存在。如今大众外出就餐除了填饱肚子, 还要留意餐饮具的卫生等一系列问题。

表 1 我国东中西部各城市抽检情况
Table 1 Sampling inspection in cities of eastern, central and western China

区域	城市	合格数	不合格数	合格率/%
东部	北京市	2951	44	98.53
	上海市	1454	11	99.25
	广州市	4675	164	96.61
	南京市	5920	60	99.00
中部	哈尔滨市	5010	55	98.91
	太原市	861	112	88.49
	长春市	4349	111	97.51
	合肥市	1541	72	95.54
西部	乌鲁木齐市	3468	172	95.27
	银川市	1206	38	96.95
	兰州市	7306	501	93.58
	南宁市	1286	7	99.46

2.3 各地区发酵面制品和油炸面制品情况

中部地区米面及其制品(自制)的合格率为 3 个地区中最低, 根据国家食品安全监督抽检实施细则, 可将米面及其制品(自制)细分为发酵面制品(自制)和油炸面制品(自制)两类, 发酵面制品和油炸面制品中的不合格项目存在差异, 因此有必要对米面及其制品(自制)的细种类进行分析。常见的油炸面制品有油条、油饼、麻花等, 常见的发酵面制品

表 2 我国东中西部餐饮食品细类合格率
Table 2 Qualification rates of catering food categories in eastern, central and western China

餐饮食品类别	东部		中部		西部	
	抽检批次	合格率/%	抽检批次	合格率/%	抽检批次	合格率/%
米面及其制品(自制)	2510	97.41	1492	94.30	5409	98.82
酱卤肉、肉灌肠、其他熟肉	4455	99.10	1536	97.59	2694	99.07
肉冻、皮冻	92	100	319	100	79	100
火锅调味料(底料、蘸料)	1785	99.83	1080	99.91	1148	99.22
饮料	413	98.06	479	100	73	100
其他餐饮食品	3373	98.96	2825	99.50	1066	99.44
餐饮具	2651	95.17	3988	94.66	3515	82.53

有馒头、包子、花卷等。由表 3 可知,东部和西部地区的发酵面制品和油炸面制品的合格率都较高,而中部地区的发酵面制品和油炸面制品的合格率相比之下都是最低。此结果也同样验证了表 2 中部地区为米面及其制品(自制)合格率最低的地区。因此消费者在东部和西部地区可以放心购买米面及其制品(自制),不用特意区分油炸面制品和发酵面制品;而建议中部地区的消费者减少这两者的食用,政府应重点加强对这两类餐饮食品的监管。

表 3 我国东中西部米面及其制品(自制)细类合格率(%)
Table 3 Qualification rates of rice flour and its products (homemade) categories in eastern, central and western China (%)

	东部	中部	西部
发酵面制品	97.57	94.18	98.92
油炸面制品	97.14	96.02	98.6

米面及其制品(自制)中最常出现的问题为铝残留量超标^[11-14],铝是一种常见人体非必需的微量元素,出现这一现象的主要原因是商家在生产膨化食品和发酵面制品时使用了食品添加剂,其目的是让消费者获得更好的口感,让食品更加蓬松或酥脆^[15]。但是膨松剂中大多含有硫酸铝钾、硫酸铝铵等成分,一旦过量使用就容易造成制成品的铝含量超标。1989 年世界卫生组织和联合国粮农组织将铝列为食品污染物。少量食用铝超标的食品,不会导致急性中毒,但是长期或者过度食用铝超标的食物会对人的身体产生慢性毒害,例如记忆力衰退、视觉与运动协调失灵,对骨骼和血液等组织以及胎儿的发育都有一定的危害^[16-18]。通过对东中西部发酵面制品和油炸面制品抽检不合格信息进行分析,发现东中西部所有油炸面制品中的不合格项目均为铝的残留量检出,而发酵面制品中除了检出铝的残留量,还存在苯甲酸、脱氢乙酸、山梨酸及其钾盐、甜蜜素等食品添加剂超标的现象,可见,引起我国米面及其制品(自制)的主要问题是膨松剂、防腐剂和甜味剂超标,中部地区米面及其制品(自制)合格率低的主要原因为油炸面制品中存在铝的残留量以及发酵面制品中防腐剂超标。这些不合格项目对人体危害较大,严重则会致癌^[19],具体情况见表 4。

表 4 我国东中西部发酵面制品主要不合格项目占比(%)
Table 4 Proportions of main unqualified items of fermented noodle products in the eastern, central and western China (%)

类别	名称	东部	中部	西部
膨松剂	铝的残留量	11.36	25.29	71.79
	苯甲酸		32.18	5.13
	山梨酸	11.36	1.15	2.56
防腐剂	脱氢乙酸	56.82	41.38	
	硼酸			7.69
甜味剂	糖精钠			10.26
	甜蜜素	13.64		

2.4 各城市主要问题食品

对所有城市的主要不合格食品进行分析发现,各地区主要问题食品具有地区特色:西部地区主要问题食品以烤串、腊肉、包子居多;中部地区问题食品以面食为主;东部地区不合格食品大部分为米面制品和酱卤肉制品。

从表 5 中可以发现油炸面制品如油条、油饼出现在 8 个城市的不合格信息中。油条一直以来都是深受中国人喜爱的传统方便早餐食品之一,其色泽金黄、外表酥嫩内部松软、咸香适口。油条一般都是现场制作,且制作地点大多为路边小摊贩或小吃店,这些商家在制作油条时为了降低成本经常使用质量较差的煎炸用油,或将油反复加热使用,且新老油混合使用,甚至有的无良商家使用地沟油来制作油条^[20]。通过如此不规范操作制作而成的油炸面制品增加了有害物质的含量,不利于消费者的身体健康,有一定的致癌风险。

已有文献表明油条油饼相比其他油炸面制品使用含铝添加剂更为普遍,超标情况更为严重^[21-22]。2014 年国家卫生计生委等 5 个部门发布公告,不允许在膨化食品生产过程中再使用含铝添加剂。在油条的加工过程中,商家应该严格遵守国家标准和法规公告的要求。

表 5 各城市主要问题食品
Table 5 Major food problems in each city

区域	城市	主要问题食品
东部	北京市	海蜇, 油条、油饼、花生米
	上海市	水果、果汁
	广州市	包子馒头, 酱卤肉制品、油条
	南京市	油条、油饼、酱卤肉制品
中部	哈尔滨市	油条、花生米
	太原市	凉粉/面、担担面、油条
	长春市	酱卤肉制品、油条
	合肥市	海蜇
	乌鲁木齐市	烤串、油条
西部	银川市	油条、油饼
	兰州市	腊肉、面食
	南宁市	馒头、包子

2.5 餐饮具抽样场所合格率分析

除了米面及其制品(自制)外,餐饮具是另一个合格率较低的餐饮食品细类^[23]。通过对现有餐饮食品不合格数据的分析,东部地区的不合格餐饮自制食品数量 and 不合格餐饮具数量各占一半,中部地区餐饮具不合格数量略高于餐饮自制食品不合格数量,而西部地区餐饮具不合格情况明

显多于餐饮自制食品, 接近餐饮自制食品不合格数量的 6 倍。餐饮具在东中西部地区的合格率都在 95% 以下, 说明目前我国整体餐饮具不合格情况较为严重, 急需公众和相关部门提高对餐饮具卫生问题的重视程度。

餐饮具的主要抽检对象为餐盘、勺子、筷子、茶杯等, 整理不合格信息发现主要不合格检测项目有大肠菌群、阴离子合成洗涤剂、游离性余氯。大肠菌群属于微生物, 阴离子合成洗涤剂和游离性余氯属于化学污染物。阴离子合成洗涤剂, 是一种毒性较低的物质, 是我们日常生活中常见的洗洁精、洗衣液等洗涤剂的主要成分。它具有成本低廉、使用方便、快速溶解等优点, 在消毒企业中受到广泛使用。用含氯洗消剂消毒的餐饮具表面残留有游离性余氯, 余氯会与水中的有机酸发生反应, 在加热的过程中生成三氯甲烷等致癌物。造成餐饮具不合格项目检出的主要原因有 3 个: 一是集中消毒单位或商家使用的洗涤剂或消毒剂质量不合格, 导致餐饮具不仅无法清洗干净还可能会造成二次污染; 二是在消毒或清洗过程中工作人员没有做到将洗涤剂或消毒剂彻底冲洗干净, 致使餐饮具上洗涤剂、消毒剂残留; 三是由于餐饮具数量过多, 为节约成本, 工作人员重复使用洗涤剂、消毒剂, 导致餐饮具交叉污染。

由于所有城市数据量过大, 很难对抽样场所进行分类, 因此选取餐饮食品合格率为 99% 的南京市和合格率为 88.49% 的太原市进行对比分析。餐饮食品消费地点覆盖大中小餐馆、快餐店、小吃店、学校食堂等场所, 本研究将抽样场所分为餐馆、食堂、小吃店、快餐店、未分类的其他场所 5 类, 分别计算各场所中餐饮具的合格率, 结果如表 6:

表 6 南京市和太原市各场所餐饮具合格率(%)
Table 6 Qualification rates of tableware in Nanjing and Taiyuan (%)

	餐馆	食堂	小吃店	快餐店	其他
南京市	98.83	100	95.94	98.46	100
太原市	94.53	95.24	82.04	93.94	78.89

表 6 显示, 大部分场所都有检出不合格餐饮具, 合格率最低的场所为小吃店, 南京市小吃店的合格率为 95.94%, 太原市小吃店的合格率仅为 82.04%。南京市餐饮具在各抽样地点的合格情况基本达到较高水平, 明显优于太原市 ($P < 0.05$), 食堂的餐饮具合格率达到 100%, 说明食堂员工对餐具的清洗消毒能做到规范到位, 对学生的身体健康尽心负责。太原市的小吃店和其他未分类场所如食品经销部、便利店的合格率仅有 80% 左右。可以明显看出, 南京市和太原市的餐馆合格率远高于小吃店合格率, 餐馆根据规模可分为特大型、大型、中型、小型餐馆, 具有较为严格的操作规范, 而小吃店的店面较小, 有的甚至过于简陋, 则无法规范的清洗餐具。规模较大的餐饮单位有专门的清洗

消毒设备, 有专职的管理人员, 法律观念和食品卫生安全意识较强, 而规模较小的餐饮单位缺乏资金, 无法规范消毒过程^[24-26]。因此可以认为在制作食品过程中更易出现不规范行为, 相比规模较大的餐饮单位更容易出现食品问题^[27]。在今后选择外出就餐地点时, 消费者可以选择较规范的餐馆进行就餐, 减少在不规范小吃店的消费次数, 从而减少餐饮具清洗不净带来的安全隐患。

3 结论与讨论

病从口入, 饮食与我们的健康息息相关。通过对 2019—2020 年东中西部 12 个城市餐饮食品抽检信息的分析, 合格率较低的主要是中部城市的米面及其制品(自制)和东中西部餐饮具两类。米面及其制品(自制)中的油炸面制品不合格原因在于存在铝的残留量, 发酵面制品不合格的原因是超量使用食品添加剂, 主要包括膨松剂、防腐剂和甜味剂。餐饮具中的问题主要是大肠菌群、阴离子合成洗涤剂、游离性余氯三类超标, 并且小吃店的餐饮具合格率低于餐馆的餐饮具合格率。根据以上分析结果, 对于消费者、餐饮经营者和监管者, 我们建议采取以下措施:

其一, 消费者可以尽量减少外出就餐的次数, 从源头上避免外出就餐引起的食源性疾病。根据当前不同地区餐饮食品安全状况, 东部地区的消费者选择在家就餐和在外就餐区别不大, 西部地区和中部地区的消费者更推荐在家就餐。外出就餐的不透明因素太多, 食品是否新鲜、食品制作过程是否规范、煎炸过程用油是否干净卫生等, 都不是消费者所能决定的, 因此增加了食源性疾病发生的可能性。当外出就餐时, 消费者可适当减少米面及其制品(自制)的食用, 可采用其他食品进行消费替代, 倒逼生产者提高产品质量^[28-29]。

其二, 消费者可以选择去规模较大正规的餐馆就餐, 反观一些小吃店, 店主法律意识薄弱, 只追求利润最大化, 使用最廉价的原材料或者反复使用煎炸用油。店面太小以至于没有具体的分工区域, 导致各种食物无法分开处理造成污染, 也没有清洗消毒设备, 有些小型餐饮单位甚至出现了“一人办证、全家上岗”的现象^[30], 这无疑会引起餐饮安全问题。在外就餐商家都会提供餐饮具, 有的是未拆封的一次性消毒餐具, 有的是商家提供的清洗过的餐具, 不论是哪种都可能存在清洗或消毒不到位的情况, 导致餐饮具中大肠菌群、阴离子合成洗涤剂、游离性余氯超标, 对人的身体造成严重的伤害。因此消费者在餐前尽量使用开水对餐具进行高温二次清洗。

其三, 餐饮经营者需要对餐饮服务工作者的培训计划进行更仔细的规划、实施、监督和评估。食品安全严重依赖餐饮服务人员所采取的行为, 涉及膳食准备的各个阶段, 从原材料供应到分发给消费者。此外, 还需改进有关食品卫生和安全的知识和做法, 注意食品添加剂的使用量,

建议使用无铝添加剂,以最大限度地减少传播食源性疾病的风险^[31]。

其四,食品安全监管部门可以实行有针对性的餐饮食品抽检计划^[32],应重点关注问题较大的米面及其制品(自制)和餐饮具两类,抽检场所应重点关注小吃店或规模较小的餐饮店。适当增加抽检次数,加强对食品添加剂使用的监管,提高餐饮各个环节的监管力度和处罚力度,做好食品安全法律保障。

参考文献

- [1] 宗雯琦,朱谦让,吴雨晨.江苏省餐饮类食源性疾病暴发流行病学特征分析及监管建议[J].南京医科大学学报(自然科学版),2020,40(6):915-919.
ZONG WQ, ZHU QR, WU YC. Epidemiological characteristics analysis of food-borne disease outbreaks in catering in Jiangsu Province and supervision recommendations [J]. J Nanjing Med Univ (Nat Sci), 2020, 40(6): 915-919.
- [2] 郑艳敏,滕臣刚,张梦寒,等.2014-2018年苏州市食源性疾病暴发事件流行特征分析[J].现代预防医学,2020,47(2):215-218,232.
ZHENG YM, TENG CG, ZHANG MH, et al. Analysis of epidemiological characteristics of foodborne disease outbreaks in Suzhou City from 2014 to 2018 [J]. Mod Prev Med, 2020, 47(2): 215-218, 232.
- [3] 李以隽,陈纯.食品环境安全问题及主要管理对策[J].粮食与油脂,2018,31(12):92-94.
LI YJ, CHEN C. Food environmental safety issues and main management countermeasures [J]. Cere Oils, 2018, 31(12): 92-94.
- [4] 黄信有,张芝平,刘振江,等.1998—2017年南京市食源性疾病事件流行病学特征分析[J].中国食品卫生杂志,2020,32(2):184-189.
HUANG XY, ZHANG ZP, LIU ZJ, et al. Analysis of epidemiological characteristics of foodborne disease events in Nanjing City from 1998 to 2017 [J]. Chin J Food Hyg, 2020, 32(2): 184-189.
- [5] 王佳慧,李楠,陶婉婷,等.2014—2019年媒体报道食源性疾病事件分析[J].中国食品卫生杂志,2021,33(2):181-185.
WANG JH, LI N, TAO WT, et al. Epidemiological characteristics of foodborne disease events reported by the media from 2014 to 2019 [J]. Chin J Food Hyg, 2021, 33(2): 181-185.
- [6] DARABA A, MENDONCA AF, VIZIREANU C, et al. Management of critical control points in catering units [J]. J Environ Prot Ecol, 2010, 11(4): 1516-1528.
- [7] 蔡炯.食源性疾病的现状与防治[J].中国卫生检验杂志,2005,(9):1150-1152.
CAI J. Current status and prevention of food-borne diseases [J]. Chin J Health Lab Technol, 2005, (9): 1150-1152.
- [8] 李太平.基于分类抽样原理的我国食品安全状况定量评价研究[J].农业经济问题,2020,(9):132-142.
LI TP. Study on China's food safety situation evaluation with classification random sampling theory [J]. Issues Agric Econ, 2020, (9): 132-142.
- [9] 李太平,李佳睿.中国东中西部六省市食品安全状况比较[J].中国公共卫生,2019,35(2):193-196.
LI TP, LI JR. Food safety in six provinces and cities in eastern, central and western China: A comparison study [J]. Chin J Public Health, 2019, 35(2): 193-196.
- [10] 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].食品安全质量检测学报,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.
- [11] 王秀锦,李建慧,廖振宇.2019年河北省餐饮食品及消毒餐饮具安全状况分析研究[J].食品安全质量检测学报,2020,11(23):9027-9032.
WANG XJ, LI JH, LIAO ZY. Analysis and research on the safety status of catering food and sterilized tableware in Hebei Province in 2019 [J]. J Food Saf Qual, 2020, 11(23): 9027-9032.
- [12] 刘大晶,郭学斌,郭晚花.2012—2019年青海省部分食品中含铝量监测结果分析[J].现代预防医学,2020,47(18):3434-3437.
LIU DJ, GUO XB, GUO WH. Analysis of aluminum contamination exceed standard in foods with aluminum additives in Qinghai Province in 2012—2019 [J]. Mod Prev Med, 2020, 47(18): 3434-3437.
- [13] 张玉华,刘于飞,张维蔚,等.2014—2018年广州市市售食品中铝含量调查及人群膳食暴露评估[J].现代预防医学,2020,47(11):1967-1969,1974.
ZHANG YH, LIU YF, ZHANG WW, et al. Investigation on aluminum content in commercially available foods in Guangzhou City and dietary exposure assessment, 2014—2018 [J]. Mod Prev Med, 2020, 47(11): 1967-1969, 1974.
- [14] 杨乐,邢宏宇,单美娜,等.内蒙古自治区居民膳食中铝暴露风险评估[J].中国食品卫生杂志,2021,33(2):196-200.
YANG L, XING HY, SHAN MN, et al. Risk assessment of dietary aluminum exposure for residents in Inner Mongolia [J]. Chin J Food Hyg, 2021, 33(2): 196-200.
- [15] 曾永青,吴慧勋,何金银,等.速冻米面食品膨松剂的研究[J].中国食品添加剂,2011,(4):113-116.
ZENG YQ, WU HX, HE JY, et al. Study on the leavening agent of quick frozen rice flour food [J]. Chin Food Addit, 2011, (4): 113-116.
- [16] 何伟,韩明铭,王莹.水产产品中铝的残留量的调查分析[J].食品安全质量检测学报,2019,10(6):1525-1529.
HE W, HAN MM, WANG Y. Investigation and analysis of aluminum residues in aquatic products [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(6): 1525-1529.
- [17] TIETZ T, LENZNER A, KOLBAUM AE, et al. Aggregated aluminium exposure: Risk assessment for the general population [J]. Arch Toxicol, 2019, 93(12): 3504-3505.
- [18] FANNI D, AMBU R, CEROSA C, et al. Aluminum exposure and toxicity in neonates: A practical guide to halt aluminum overload in the prenatal and perinatal periods [J]. World J Pediatr, 2014, 10(2): 101-107.
- [19] 王明强,陈顺浩,浦绍飞.预防和控制食品添加剂对食品安全的影响及防止对策[J].中国调味品,2012,37(4):14-19,23.
WANG MQ, CHEN SH, PU SF. Effect and harm of food additive of prevention and control on food safety [J]. China Cond, 2012, 37(4): 14-19, 23.
- [20] 胡鹏,熊政委,喻祖文,等.油条制作过程中的煎炸油安全问题及对策措施[J].食品工业,2018,39(7):152-156.
HU P, XIONG ZW, YU ZW, et al. Explore the safety problems of fried oil in the producing process of fried bread stick and countermeasures [J]. Food Ind, 2018, 39(7): 152-156.
- [21] IGBOKWE IO, IGBOKWE NA, IGBOKWE NA. Aluminium toxicosis: A review of toxic actions and effects [J]. Interdiscipl Toxicol, 2019, 12(2):

- 45-70.
- [22] 尹红娜, 李娜, 王春杰, 等. 河南省面制品中含铝添加剂使用情况调查[J]. 食品工业, 2020, 41(11): 287-288.
YIN HN, LI N, WANG CJ, *et al.* Investigation on the use of additives containing aluminum in flour products in Henan Province [J]. Food Ind, 2020, 41 (11): 287-288.
- [23] 吴苗, 江生, 王钰麒, 等. 重庆市餐饮行业食品安全监督抽检结果分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(3): 1165-1170.
WU M, JIANG S, WANG YQ, *et al.* Analysis of sampling inspection results of food safety supervision in Chongqing catering industry [J]. J Food Saf Qual, 2021, 12(3): 1165-1170.
- [24] 陈果, 杨小珊, 毛庆. 重庆市餐饮行业餐饮具卫生状况调查[J]. 中国消毒学杂志, 2014, 31(5): 495-497.
CHEN G, YANG XS, MAO Q. Investigation on sanitary condition of tableware in catering industry of Chongqing [J]. Chin J Disinfect, 2014, 31(5): 495-497.
- [25] 何庆明, 艾君涛. 2012—2014年锡林浩特市餐饮业餐具消毒效果监测与分析[J]. 中国消毒学杂志, 2016, 33(5): 487-488.
HE QM, AI JT. Monitoring and analysis of tableware disinfection effect in catering industry of Xilinhot City from 2012 to 2014 [J]. Chin J Disinfect, 2016, 33(5): 487-488.
- [26] 赵杨, 许明, 王伟娜. 2014—2016年某经济区餐饮单位餐具消毒效果监测分析[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(11): 1086-1087.
ZHAO Y, XU M, WANG WN. Monitoring and analysis of tableware disinfection effect of catering units in an economic zone from 2014 to 2016 [J]. Chin J Disinfect, 2017, 34(11): 1086-1087.
- [27] 宗伟, 徐济达. 南京市江宁科技园园区餐饮单位食品卫生量化分级情况[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(2): 230-231.
ZONG W, XU JD. Quantitative classification of food hygiene in catering units of Jiangning Science and Technology Park in Nanjing [J]. Jiangsu J Prev Med, 2016, 27(2): 230-231.
- [28] 晚春东, 秦志兵, 丁志刚. 消费替代、政府监管与食品质量安全风险分析[J]. 中国软科学, 2017, (1): 59-69.
WAN CD, QIN ZB, DING ZG. The Analysis of consumer alternative, government regulation and food quality safety risk [J]. China Soft Sci, 2017, (1): 59-69.
- [29] 梦溪, 钱琨, 李太平. 消费替代视角下我国食用农产品的安全消费策略研究[J]. 东岳论丛, 2021, 42(4): 28-35.
MENG X, QIAN K, LI TP. Research on the safe consumption strategy of edible agricultural products in China from the perspective of consumption substitution [J]. Dongyue Trib, 2021, 42(4): 28-35.
- [30] 邵春丽, 吴国松, 赵璐, 等. 大连市餐饮单位食品安全现状调查[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(10): 1535-1536.
SHAO CL, WU GS, ZHAO L, *et al.* Investigation on food safety status of food and beverage units in Dalian [J]. Chin J Public Health, 2013, 29(10): 1535-1536.
- [31] CHIARA D, GIUSEPPE C, ANGELA D, *et al.* Food safety in collective catering: Knowledge, attitudes and correct application of GHP/GMP knowledge among foodservice workers [J]. Ital J Food Saf, 2020, 9(4): 8453.
- [32] 夏慧丽, 朱春红. 2017年我国食品安全质量状况分析[J]. 现代食品科技, 2018, 34(8): 194-199.
XIA HL, ZHU CH. Analysis of my country's food safety and quality status in 2017 [J]. Mod Food Sci Technol, 2018, 34(8): 194-199.

(责任编辑: 郑丽于梦娇)

作者简介



李太平, 博士, 教授, 主要研究方向为食品安全管理。

Email: ltp@njau.edu.cn



黄子月, 硕士研究生, 主要研究方向为产业经济理论与政策。

Email: hzy980710@126.com