

9274 份肉及肉制品食源性致病菌监测结果分析

李可维, 刘思洁*, 赵 薇, 杨修军, 石 奔, 孙景昱

(吉林省疾病预防控制中心(吉林省公共卫生研究院), 长春 130062)

摘 要: 目的 了解吉林省 9274 份肉及肉制品食源性致病菌污染情况, 为防控食源性疾病提供科学依据。**方法** 从吉林省 9 个地市级行政区采集市售 6 类肉及肉制品样品共 9274 份, 包括生畜肉、生禽肉、熟肉制品、调理肉制品、冷冻肉糜制品和动物血液及制品。按照国家标准方法检测 10 种食源性致病菌。**结果** 全部 9274 份样本食源性致病菌总阳性检出率为 3.9%(366/9274)。检出率最高为调理肉制品(13.0%, 63/483), 其次是生禽肉(5.6%, 107/1900)和生畜肉(5.0%, 71/1428)。检出的主要致病菌为单核细胞增生李斯特菌、金黄色葡萄球菌和沙门菌。生禽肉中弯曲菌检出率(7.5%, 31/411)和产气荚膜梭菌检出率(3.9%, 7/180)均高于沙门菌检出率(3.5%, 8/231)。生禽肉、生畜肉中未检出小肠结肠炎耶尔森菌。动物血液及制品未检出单细胞增生李斯特菌、弯曲菌和小肠结肠炎耶尔森菌。冷冻肉糜制品未检出沙门氏菌。熟肉制品未检出大肠埃希氏菌 O157、志贺菌和蜡样芽胞杆菌。熟肉制品各年度检出率范围为 1.3%~4.4%。**结论** 吉林省市售的肉及肉制品较长时间受到不同程度的食源性致病菌污染, 存在食源性疾病发生的风险。

关键词: 食源性致病菌; 肉与肉制品; 单增李斯特菌; 金黄色葡萄球菌; 沙门氏菌

Analysis of monitoring results of foodborne pathogens in 9274 meat and meat products

LI Ke-Wei, LIU Si-Jie*, ZHAO Wei, YANG Xiu-Jun, SHI Ben, SUN Jing-Yu

(Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention (Jilin Provincial Institute of Public Health), Changchun 130062, China)

ABSTRACT: Objective To understand the contamination of foodborne pathogens in 9274 meat and meat products in Jilin province, and provide scientific basis for the prevention and control of foodborne diseases. **Methods** 9274 samples of 6 kinds of meat and meat products sold in the market were collected from the nine cities of Jilin, including raw livestock meat, raw poultry meat, cooked meat products, prepared meat products, frozen minced meat products and animal blood and products. Ten kinds of foodborne pathogens were detected according to the national standard method. **Results** The total positive detection rate of foodborne pathogens in 9274 samples was 3.9% (366/9274). The highest detection rate was prepared meat products (13.0%, 63/483), followed by raw poultry meat (5.6%, 107/1900) and raw livestock meat (5.0%, 71/1428). The main pathogens were *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella*. The detection rates of *Campylobacter* (7.5%, 31/411) and *Clostridium perfringens* (3.9%, 7/180) were higher than those of *Salmonella* (3.5%, 8/231) in raw poultry meat. *Yersinia*

基金项目: 吉林省科技发展计划项目重点科技研发项目(20180201053SF)

Fund: Supported by the Key Projects of Jilin Province Science and Technology Development Plan (20180201053SF)

*通讯作者: 刘思洁, 博士, 主任技师, 主要研究方向为卫生检验及流行病学研究。E-mail: 0928lsj@163.com

*Corresponding author: LIU Si-Jie, Ph.D, Chief Technician, Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention (Jilin Provincial Institute of Public Health), Changchun 130062, China. E-mail: 0928lsj@163.com

enterocolitica was not detected in raw poultry meat and raw meat. *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* and *Yersinia enterocolitica* were not found in animal blood and products. *Salmonella* was not detected in frozen minced meat products. And no *Escherichia coli* O157, *Shigella* and *Bacillus cereus* were found in cooked meat products. The annual detection rate of cooked meat products was 1.3% to 4.4%. **Conclusion** The contamination of pathogens existed in meat and meat products of Jilin in varying degrees for many years, and there is a risk of foodborne diseases.

KEY WORDS: foodborne pathogens; meat and meat products; *Listeria monocytogenes*; *Staphylococcus aureus*; *Salmonella*

1 引言

食源性致病菌是引起食源性疾病的重要因素^[1]。世界卫生组织报道,近些年,由微生物污染食品而导致食物中毒的人数占 58%~72%^[2]。肉及肉制品是多种常见食源性致病菌易污染的食品,是目前国内外食源性疾病暴发的重要危险因素^[3-5]。为了解吉林省肉及肉制品食源性致病菌的污染情况,本研究根据国家食品安全风险中心的监测要求,对 9274 份吉林省 6 类肉及肉制品开展 10 种食源性致病菌的监测,以期为防控食源性疾病提供科学依据。

2 材料与方法

2.1 样品来源

采用无菌和随机法采集 9274 份肉与肉制品样品。样品来自吉林省 9 个城市(白城市、白山市、吉林市、辽源市、四平市、松原市、通化市、延边州、长春市),主要流通和餐饮服务环节,基本覆盖监测区内的各个区域。样品具体包括:4759 份熟肉制品、1900 份生禽肉、1428 份生畜肉、354 份冷冻肉糜制品、483 份调理肉制品、350 份动物血液及制品。

2.2 培养基与试剂

沙门氏菌显色培养基(法国科玛嘉试剂公司);VITEKII 革兰氏阴性菌鉴定试卡、VITEKII 革兰氏阳性菌鉴定试卡、API 李斯特菌鉴定试卡(法国梅里埃公司);科玛嘉金黄色葡萄球菌显色培养基(郑州博赛生物技术公司);TSA-YE 大豆胰酪胨琼脂、胰蛋白胨大豆琼脂培养基、新鲜兔血浆、Baird-Parker 培养基、亚硝酸钾卵黄增补剂(北京陆桥生物技术有限公司);单增李斯特菌显色培养基(郑州博赛生物技术公司),以上试剂均在有效期内使用。

2.3 检测项目及质控菌株

熟肉制品检测单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌、沙门菌、志贺菌、大肠埃希菌 O157、蜡样芽胞杆菌、致泻

大肠埃希菌 7 种菌,对生畜肉和生禽肉检测单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌、沙门菌、致泻大肠埃希菌、弯曲菌、小肠结肠炎耶尔森菌和产气荚膜梭菌 7 种菌,对冷冻肉糜制品检测单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌、沙门菌 3 种菌,对调理肉制品检测单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌、沙门菌和致泻大肠埃希菌 4 种菌,对动物血液及制品检测单增李斯特菌、沙门菌、弯曲菌、小肠结肠炎耶尔森菌 4 种菌。质控用标准菌株为金黄色葡萄球菌(ATCC 25923)、沙门菌(ATCC 14028)、大肠埃希菌 O157(NCTC 12900)、志贺菌[CMCC(B)51572]、蜡样芽胞杆菌[CMCC(B)63303]、单核细胞增生李斯特菌(简称单增李斯特菌,ATCC 19115)、致泻大肠埃希菌(CMCC 44155)、弯曲菌(ATCC 33291)(中国普通微生物菌种保藏管理中心)。

2.4 检测方法

根据 GB 4789-2016《中华人民共和国国家标准 食品安全国家标准》^[6]规定的方法操作。

2.5 质量控制

为保证高质量完成监测工作,对调查、采样以及检验人员进行严格系统的培训。实验前生物安全柜和实验室均经过紫外消毒,培养箱和各种称量用具也均经酒精擦拭消毒,实验的每个过程都有相对应的标准菌株作为阳性对照。此外,出于对质量控制的严格要求,样品检测结果必须进行复核。

2.6 数据统计与分析

应用 Microsoft Excel 2010 建立数据库,应用 SPSS 23.0 统计软件进行统计分析。样本率的比较均采用卡方检验, $P < 0.05$ 表示显著性差异。

3 结果与分析

3.1 不同年份监测结果

对 2011~2019 年(除 2017 和 2018 年)熟肉制品以及 2011~2019 年生畜肉、生禽肉、冷冻肉糜制品、调理肉制

品、动物血液及制品 5 类生肉及其制品进行 10 种食源性致病菌监测, 样品共 9274 份, 结果见表 1。

3.2 不同类型肉及肉制品监测结果

全部 6 类肉及肉制品监测结果显示, 生畜肉、生禽肉、冷冻肉糜制品、调理肉制品、熟肉制品中单细胞增生李斯特菌和金黄色葡萄球菌检出率居于前 2 位, 而单细胞增生李斯特菌检出率仅在生禽肉中低于金黄色葡萄球菌, 在其他 4 类中均检出率最高。在调理肉制品中单细胞增生李斯特菌和金黄色葡萄球菌检出率均较高。本研究结果显示单增李斯特菌的污染较高, 主要是其为嗜冷菌, 易于在寒冷环境生存, 不易被消杀, 该生存特点与吉林省的气候环境相符, 这与辽宁省非沿海地区研究结果相似^[11]。熟肉制品中各种食源性致病菌检出率均较低, 有的无检出。在动物血液及制品中未检出单细胞增生李斯特菌、弯曲菌、小肠结肠炎耶尔森菌。在生畜肉和生禽肉中弯曲菌和产气荚膜梭菌均检出, 而在生禽肉中弯曲菌和产气荚膜梭菌的检出率较高(见表 2)。熟肉制品中单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌、沙门菌的连续监测结果显示(见图 1), 金黄色葡萄球菌、沙门菌检出率走势低平, 持续较低, 甚至无检出; 单增李斯特菌检出率随着每年样品数量的增减而有所变化, 各年检出率之间差异有统计学意义($\chi^2=25.22, P < 0.005$), 结果表明从 2011 年至 2019 年, 熟肉制品中单增李斯特菌检出率正在逐年下降。熟肉制品中单增李斯特菌检出率正在逐年下降可能与近些年来吉林省加强了熟肉制品生产加工、储存低温环境的消毒或灭菌及强化食品卫生监管有关。而其大肠埃希菌 O157、致泻大肠埃希菌、蜡芽芽胞杆菌、志贺菌等检出率都极低甚至无检出。

4 结论与讨论

本研究来自吉林省承担的国家食品污染物监测项目, 为确保监测工作质量和检验数据准确、可靠, 各级疾病预防控制中心(Center for Disease Control and Prevention, CDC)实验室必须按照《国家食品安全风险监测质量管理方案》要求, 加强实验室内和实验室间的质量控制, 包括人员、仪器、环境、试剂的质量控制要求。

本研究结果显示, 10 种常见食源性致病菌总检出率为 3.9%, 6 类肉及肉制品均有不同程度阳性样品检出, 说明吉林省肉及肉制品中食源性致病菌污染现象普遍存在。

研究表明, 生畜肉和生禽肉中单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌检出率高, 均高于 10%, 说明吉林省这 2 种致病菌对生肉类污染较广。污染菌检出率顺位: 单增李斯特菌 > 金黄色葡萄球菌 > 沙门菌, 与重庆的监测结果检出率顺位相符^[7], 而其他很多省份的

监测结果, 生肉中污染菌的检出率顺位多是沙门菌 > 金黄色葡萄球菌 > 沙门菌 > 单增李斯特菌^[8-15], 本研究结果显示沙门菌的检出率较单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌低, 与多数省的监测结果不同, 但与周虢的综述^[16]生肉中以单增李斯特菌污染为主相符。单增李斯特菌污染的食品种类不受限制^[16], 金黄色葡萄球菌也是环境中常见致病菌, 这 2 种菌的污染与食品加工、储藏、运输等多个环节有关, 说明外环境是吉林省生肉污染的主要来源, 要加强对生肉接触环境的消毒管理。单增李氏菌为嗜冷菌, 抵抗力强, 引起的疾病临床症状严重, 病死率高, 应引起相关部门的高度重视。另外, 在生禽肉中, 弯曲菌和产气荚膜梭菌的检出率较高, 超过了沙门菌, 说明禽肉正面临着多种致病菌的广泛污染。沙门菌在生禽中检出率最高, 说明沙门菌对生禽肉的污染持续存在, 而该污染与禽畜类生前感染有关^[17], 因此有必要加强饲养和屠宰构成的卫生管理。

本研究结果显示, 调理肉制品的食源性致病菌检出率最高, 为 13.0%, 其中单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌的检出率均在 15.0% 以上。调理肉制品需要粉碎和调制过程, 其中工具消毒状况、操作者的健康或卫生状况、以及操作环境均可引起污染。相比各类别, 致泄性大肠埃希氏菌在调理肉制品中检出率最高, 为 5.6%, 这种污染提示食品可能存在粪便污染。冷冻肉糜制品的食源性致病菌检出率相对较低, 仅是单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌污染。结果提示上述食物在加工制作、销售过程中均受到了食源性致病菌污染, 食用风险较大, 若进食未煮熟的食品有引起细菌性食源性疾病的可能。

熟肉制品中食源性致病菌检出率为 2.3%, 其单增李斯特菌(6.6%)、金黄色葡萄球菌(2.0%)、沙门菌(1.0%)、致泄性大肠埃希氏菌(0.3%)检出率均低于其他 4 类生肉及其制品(除动物血液及制品), 稍高于北京市和广东省的结果^[18,19], 与江苏省的结果接近^[14], 低于上海和山西的结果^[8,15]。上述结果表明, 吉林省熟肉制品中食源性致病菌污染呈现出中低等程度, 主要因单增李斯特菌的污染较高, 其为嗜冷菌, 易于在寒冷环境生存, 因此熟食制品的李斯特菌污染在吉林省特别是在冬季值得关注。动物血液及制品属于吉林省地方特色食物, 多要经过手工制作, 也极易被加工和运输环境污染。结果显示动物血液及制品污染程度低, 仅仅存在沙门菌的低程度污染。但由于属于血液高营养成分物质, 极易腐败变质, 仍需持续监测食源性致病菌的污染情况。

综上所述, 吉林省市售肉及肉制品受到不同程度食源性致病菌污染, 主要食源性致病菌是单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌。建议对肉及肉制品加强监测, 加大监管力度, 以确保食品安全。

表 1 肉及肉制品在不同年份食源性致病菌监测结果
Table 1 Monitoring results of food-borne pathogens in meat and meat products in different years

肉及肉制品	检出率/%										合计
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	合计	
生畜肉	-	-	-	5.8(7/120)	11.2(56/498)	-	1.6(7/450)	-	0.3(1/360)	5.0(71/1428)	
生禽肉	-	-	-	-	10.4(73/705)	1.3(3/225)	-	3.2(29/900)	2.9(2/70)	5.6(107/1900)	
冷冻肉糜制品	-	-	-	4.5(16/354)	-	-	-	-	-	4.5(16/354)	
调理肉制品	-	-	-	13.0(63/483)	-	-	-	-	-	13.0(63/483)	
动物血及其制品	-	-	-	-	-	-	0.3(1/350)	-	-	0.3(1/350)	
熟肉制品	4.4(34/765)	2.3(23/1015)	1.3(21/1575)	0(0/3)	3.4(9/267)	1.9(12/639)	-	-	1.8(9/495)	2.3(108/4759)	
合计	4.4(34/765)	2.3(23/1015)	1.3(21/1575)	9.0(86/960)	9.4(138/1470)	1.7(15/864)	1.0(8/800)	3.2(29/900)	1.3(12/925)	3.9(366/9274)	

注: -表示未检测。

表 2 不同类别肉及肉制品中食源性致病菌的检出情况
Table 2 Qualitative results of foodborne pathogens in different meat and its products

肉及肉制品	检出率/%										
	单增李斯特菌	金黄色葡萄球菌沙门菌	沙门菌	致泄大肠埃希氏菌	大肠埃希菌 O157	弯曲菌	小肠结肠炎耶尔森菌	产气荚膜梭菌	志贺菌	蜡样芽胞杆菌	其他
生畜肉	17.3(34/196)	12.8(25/196)	2.0(4/196)	2.2(4/180)	-	1.1(3/270)	0(0/270)	0.8(1/120)	-	-	-
生禽肉	11.8(38/321)	13.5(19/141)	3.5(8/231)	0.6(2/321)	-	7.5(31/411)	0(0/225)	3.9(7/180)	-	-	2.9(2/70)
冷冻肉糜制品	9.3(11/118)	4.2(5/118)	0(0/118)	-	-	-	-	-	-	-	-
调理肉制品	20.6(32/155)	16.8(26/155)	2.6(4/155)	5.6(1/18)	-	-	-	-	-	-	-
动物血及其制品	0(0/100)	-	1.0(1/100)	-	-	0(0/75)	0(0/75)	-	-	-	-
熟肉制品	6.6(73/1108)	2.0(23/1168)	1.0(11/1108)	0.3(1/315)	0(0/356)	-	-	-	0(0/671)	0(0/33)	-
平均总检出率	9.4(188/1998)	5.5(98/1778)	1.5(28/1908)	1.0(8/834)	0(0/356)	4.5(34/756)	0(0/570)	2.7(8/300)	0(0/671)	0(0/33)	2.9(2/70)

注: -表示未检测。



图 1 2011~2019 年(除 2014、2017 和 2018 年)熟肉制品中 3 种致病菌检测率比较

Fig.1 Comparison of the detection rates of three pathogens in cooked meat products from 2011 to 2019(except 2014, 2017 and 2018)

参考文献

- [1] Xue JH, Zhang WJ. Understanding China's food safety problem: An analysis of 2387 incidents of acute foodborne illness [J]. Food Control, 2013, 30(1): 311-317.
- [2] 江凯, 熬亚平, 罗海波, 等. 1999-2015 年全国食物中毒情况分析[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(28): 147-150, 154.
Jiang K, Ao YP, Luo HB, et al. Analysis of the food poisoning in China from 1999 to 2015 [J]. Anhui Agric Sci, 2018, 46(28): 147-150, 154.
- [3] Robertson K, Green A, Allen L, et al. Foodborne outbreaks reported to the U.S food safety and inspection service, fiscal years 2007 through 2012 [J]. J Food Prot, 2016, 79(3): 442-447.
- [4] Borges KA, Furian TQ, De SSN, et al. Spread of a major clone of *Salmonella enterica* serotype enteritidis in poultry and in *Salmonellosis* outbreaks in southern Brazil [J]. J Food Prot, 2017, 80(1): 158-163.
- [5] 李勇强, 刘展华, 黎燕宁, 等. 2010-2014 年广西食物中毒事件原因分析及防控对策[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(4): 435-439.
Li YQ, Liu ZH, Li YN, et al. Causal analysis and measures on food poisoning in Guangxi during 2010-2014 [J]. Chin J Food Hyg, 2016, 28(4): 435-439.
- [6] GB 4789-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验[S].
GB 4789-2016 National food safety standard-Food microbiology inspection [S].
- [7] 熊鹰, 罗书全, 向新志, 等. 2013-2014 年重庆市食品中细菌污染状况分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2016, 27(3): 109-111.
Xiong Y, Luo SQ, Xiang XZ, et al. Analysis of bacterial contamination in food in Chongqing from 2013 to 2014 [J]. J Publ Health Prev Med, 2016, 27(3): 109-111.
- [8] 陈炯, 顾其芳, 刘诚, 等. 2011-2012 年上海市食品中食源性致病菌的监测结果分析[J]. 上海预防医学, 2014, 26(4): 169-172.
Chen J, Gu QF, Liu C, et al. Monitoring results on food-borne pathogens in food in Shanghai from 2011 to 2012 [J]. Shanghai J Prev Med, 2014, 26(4): 169-172.
- [9] 魏琼, 沈梅, 刘翔, 等. 宁夏地区 2006-2013 年食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 医学动物防制, 2016, 32(1): 31-34.
Wei Q, Shen M, Liu X, et al. Pathogenic bacteria monitoring results analysis in food from Ningxia area during 2006-2013 [J]. J Med Pest Control, 2016, 32(1): 31-34.
- [10] 钱静. 安徽省食品中食源性致病菌监测结果研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2015.
Qian J. The Research On Results of monitoring food with foodborne pathogenic bacterium in Anhui province [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2015.
- [11] 马妮, 赵虹, 张旭, 等. 辽宁省 2010-2011 年食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国公共卫生管理, 2012, 28(1): 46-48.
Ma N, Zhao H, Zhang X, et al. Analysis of surveillance results of foodborne pathogens in Liaoning province from 2010 to 2011 [J]. Chin J Pharm, 2012, 28(1): 46-48.
- [12] 邵坤. 山东省食源性沙门氏菌监测及分型研究[D]. 济南: 山东大学, 2011.
Shao K. Study on types and active surveillance of foodborne *Salmonella* spp. in Shandong province [D]. Jinan: Shandong Univeisity, 2011.
- [13] 姚雪婷, 谢艺红, 蒋玉艳, 等. 2011-2016 年广西壮族自治区市售肉及肉制品食源性致病菌污染状况分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(4): 411-414.
Yao XT, Xie YH, Jiang YY, et al. Analysis on the contamination of foodborne pathogens in meat and meat products sold in the market of Guangxi in 2011-2016 [J]. Chin J Food Hyg, 2018, 30(4): 411-414.
- [14] 王燕梅, 乔昕, 袁宝君, 等. 2006-2009 年江苏省食品中食源性致病菌的监测分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2010, 2(5): 431-434.
Wang YM, Qiao X, Yuan BJ, et al. Surveillance on foodborne pathogenic bacteria in foods in Jiangsu province between 2006 and 2009 [J]. Chin J Food Hyg, 2010, 2(5): 431-434.
- [15] 宋晓红, 乔玫, 刘晔. 2010 年山西省食品中食源性致病菌监测分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2013, 25(4): 374-377.
Song XH, Qiao M, Liu Y. Surveillance on foodborne pathogens in foods in Shanxi province in 2010 [J]. Chin J Food Hyg, 2013, 25(4): 374-377.
- [16] 周斌. 全国肉类及水产品食源性致病菌污染现状[J]. 热带医学杂志, 2014, 14(3): 402-404.
Zhou X. Contamination status of foodborne pathogens in meat and aquatic products in China [J]. J Trop Med, 2014, 14(3): 402-404.
- [17] 孙长颢. 营养与食品卫生学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
Sun CY. Nutrition and food hygiene [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015.

- [18] 高彭, 陈东宛, 吕金昌, 等. 2002-2015 年北京市顺义区市售食品中食源性致病菌污染状况[J]. 卫生研究, 2017, 46(1): 159-164.
Gao P, Chen DW, Lv JC, *et al.* Contamination of foodborne pathogens in food sold in Shunyi district of Beijing from 2002 to 2015 [J]. *J Hyg Res*, 2017, 46(1): 159-164.
- [19] 李海麟, 林晓华, 刘于飞, 等. 2013-2015 年广州市市售食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 医学动物防制, 2016, 32(11): 1190-1192.
Li HL, Lin XH, Liu YF, *et al.* Monitoring and analysis of food pollution by food-borne pathogens in Guangzhou city from 2013 to 2015 [J]. *J Med Pest Control*, 2016, 32(11): 1190-1192.

(责任编辑: 李磅礴)

作者简介



李可维, 主管技师, 主要研究方向为微生物检验和流行病学。
E-mail: likewei126@126.com



刘思洁, 博士, 主任技师, 主要研究方向为卫生检验及流行病学研究。
E-mail: 0928lsj@163.com

“粮油加工与质量安全”专题征稿函

民以食为天, 食以安为先。食品安全的源头在农业, 粮油产品是基础。我国作为粮食生产大国和人口大国, 粮油质量安全受到政府、产业和消费者的高度关注。与此同时, 随着乡村振兴战略和农业高质量发展, 发掘不同产地、不同品种粮油产品特异品质, 促进优质粮油产品开发, 是推动粮油产业高质量发展、满足人民日益增长的消费需要的重要举措。

鉴于此, 本刊特别策划了“粮油加工与质量安全”专题, 主要围绕粮油加工工艺、质量安全检测技术研究、粮油产品特异品质挖掘与评价、粮油产品质量安全风险评估、真实性与产地溯源、检测方法的标准化和分析质量控制技术以及粮油质量安全管理技术等方面展开论述和研究, 本专题计划在 2021 年 4 月出版。

鉴于您在该领域的成就, 本刊主编吴永宁技术总师特别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。综述及研究论文均可, 请在 2021 年 1 月 20 日前通过网站或 E-mail 投稿。我们将快速处理并优先发表。

同时, 希望您能够推荐该领域的相关专家并提供电话和 E-mail。

感谢您的参与和支持!

投稿方式:

网站: www.chinafoodj.com

E-mail: jfoodsq@126.com(注明专题)

《食品安全质量检测学报》编辑部