

陈欣欣, 周永辉, 智文莉, 等. 基于抽检数据的河南省食品安全状况分析及监管建议 [J]. 食品工业科技, 2023, 44(14): 254–263. doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2022100074

CHEN Xinxin, ZHOU Yonghui, ZHI Wenli, et al. Analysis and Supervision Suggestions of Food Safety in Henan Province Based on Sampling Data[J]. Science and Technology of Food Industry, 2023, 44(14): 254–263. (in Chinese with English abstract). doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2022100074

· 食品安全 ·

基于抽检数据的河南省食品安全状况分析及 监管建议

陈欣欣^{1,2,3}, 周永辉^{1,2,3}, 智文莉^{1,2,3}, 袁利杰^{1,2,3}, 陶 健^{1,2,3}

(1. 河南省食品和盐业检验技术研究院, 河南郑州 450003;

2. 国家市场监管重点实验室(食品安全快速检测与智慧监管技术), 河南郑州 450003;

3. 河南省速冻食品质量监督检验中心, 河南郑州 450003)

摘要: 本文汇总研究了 2021 年河南省市场监督管理局发布的食品安全监督抽检结果, 从食品类别、不合格项目、抽样地、包装类型、时间等多维度进行分析, 查找食品安全风险, 为食品安全监管提供参考依据。结果表明, 在抽检的 73918 批次食品中检出不合格样品 1417 批次, 总体合格率为 98.08%。抽检覆盖 32 个食品类别, 炒货食品及坚果制品、冷冻饮品、餐饮食品、食用农产品、方便食品等 10 个类别合格率低于总体合格率。主要风险指标为农兽药残留超标、微生物污染、质量指标不合格、超范围超限量使用食品添加剂, 累计占不合格项次总数的 88.08%。四季度的不合格率明显高于前三季度。散装食品的不合格率高于预包装食品。2021 年河南省食品安全整体情况良好, 但一些品种、指标仍存在不同程度的风险。建议对高风险品种和项目指标、问题多发的企业加强监管, 强化源头管理。

关键词: 食品安全, 监督抽检, 风险, 监管

中图分类号: TS201.6

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2023)14-0254-10

DOI: 10.13386/j.issn1002-0306.2022100074



本文网刊:

Analysis and Supervision Suggestions of Food Safety in Henan Province Based on Sampling Data

CHEN Xinxin^{1,2,3}, ZHOU Yonghui^{1,2,3}, ZHI Wenli^{1,2,3}, YUAN Lijie^{1,2,3}, TAO Jian^{1,2,3}

(1. Henan Institute of Food and Salt Industry Inspection Technology, Zhengzhou 450003, China;

2. Key Laboratory of Food Safety Quick Testing and Smart Supervision Technology for State Market Regulation, Zhengzhou 450003, China;

3. Henan Quick-frozen Food Quality Supervision and Inspection Center, Zhengzhou 450003, China)

Abstract: This paper summarized the sampling results of food safety supervision issued by Henan Provincial Administration for Market Regulation in 2021, and analyzed them from multiple dimensions such as food category, unqualified items, sampling areas, packaging type, time, etc, so as to find out food safety risks and provide a reference for the regulatory authorities. It was found that among a total of 73918 batches of inspected food samples, 1417 batches were unqualified, with an overall qualified rate of 98.08%. The inspected samples covered 32 food categories in total. The qualified rates of 10 categories, including roasted seeds and nuts, frozen drinks, catering food, edible agricultural products, convenience food and so on, were lower than the overall qualified rate of 98.08%. The main risk indicators were excessive residues of pesticides and veterinary drugs, microbial contamination, unqualified quality index and excessive use of food additives, accounting for 88.08% of the total number of unqualified items. The unqualified rate in the fourth quarter was

收稿日期: 2022-10-10

基金项目: 河南省重点研发与推广专项(科技攻关)项目(212102410010); 河南省科技发展计划项目(202102210193); 河南省科技攻关计划项目(182102110384); 河南省市场监督管理局科技计划项目(2020sj35)。

作者简介: 陈欣欣(1981-), 女, 硕士, 高级工程师, 研究方向: 食品安全检验检测, E-mail: cxxcyt@qq.com。

significantly higher than that in the first three quarters. The unqualified rate of bulk foods was higher than that of prepackaged foods. In 2021, the overall situation of food safety in Henan Province was good, but there were still varying degrees of risks in some categories and indicators. It was suggested to strengthen the supervision of high-risk categories, indicators, as well as enterprises with frequent problems, and enhance source management.

Key words: food safety; supervision and sampling inspection; risk; supervision

国以民为本,民以食为天,食以安为先,食品安全直接关系到民生福祉,是经济社会高质量发展的必然要求。监督抽检是重要的食品安全监管手段,《食品安全抽样检验管理办法》规定,监督抽检是指市场监督管理部门按照法定程序和食品安全标准等规定,以排查风险为目的,对食品组织的抽样、检验、复检、处理等活动^[1]。

市场监管部门会定期在官网发布食品抽检结果,通过分析这些数据信息、剖析食品安全风险,从而能更好地掌握食品安全现状,为监管工作提供决策依据,为风险预警提供信息支撑,有助于提升监督抽检工作的效能^[2-5]。本文对 2021 年河南省市场监督管理局发布的食品安全监督抽检数据进行收集、汇总,通过对产品类别、不合格项目、抽样地、包装类型、时间等信息进行多维度对比研究,分析突出的食品安全风险及成因,探究隐藏于样本背后的深层次问题和内涵规律,并在此基础上提出针对性建议,为消费者和研究人员提供数据参考,为政府部门和检验机构精准监管、靶向抽样及风险防控提供依据和启示。

1 材料与方法

1.1 数据来源

本文数据来源于河南省市场监督管理局官网(<https://scjg.henan.gov.cn/>)2021 年度发布的关于食品不合格情况的通告。发布时间为 2021 年 1 月~12 月。

1.2 研究方法

采用 Excel 软件对通告附件中抽检信息进行汇总、整理、分析。采用 SPSS 22 软件进行统计学处理,样本不合格率的比较采用卡方(χ^2)检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 总体情况

2021 年,河南省市场监督管理局发布食品安全抽检通告 57 期,共计 73918 批次样品,其中 72501 批次为合格样品,1417 批次为不合格样品,总体合格率为 98.08%。具体情况见表 1。

2.2 食品类别分析

从表 1 看出,2021 年河南省监督抽检共涉及 32 个食品类别,抽检数量较多的依次为食用农产品、餐饮食品、粮食加工品、酒类、豆制品等。粮食加工品、食用油、油脂及其制品、调味品、肉制品、速冻食品等 22 类食品合格率高于总体合格率,其中水产制品、茶叶及相关制品、食品添加剂、可可及焙烤咖啡

表 1 各类食品抽检情况

Table 1 Sampling inspection status of various food

序号	食品大类	抽检总批次	合格批次	不合格批次	合格率 (%)
1	水产制品	242	242	0	100.00
2	茶叶及相关制品	297	297	0	100.00
3	食品添加剂	224	224	0	100.00
4	可可及焙烤咖啡产品	5	5	0	100.00
5	乳制品	2336	2335	1	99.96
6	粮食加工品	7412	7408	4	99.95
7	速冻食品	843	842	1	99.88
8	保健食品	1228	1226	2	99.84
9	糖果制品	432	431	1	99.77
10	食盐	400	399	1	99.75
11	豆制品	3014	3005	9	99.70
12	罐头	244	243	1	99.59
13	蛋制品	429	427	2	99.53
14	水果制品	790	785	5	99.37
15	特殊膳食食品	139	138	1	99.28
16	酒类	4952	4909	43	99.13
17	蜂产品	328	325	3	99.09
18	蔬菜制品	535	530	5	99.07
19	肉制品	2513	2485	28	98.89
20	调味品	2332	2292	40	98.28
21	饮料	2737	2688	49	98.21
22	食用油、油脂及其制品	2687	2637	50	98.14
23	淀粉及淀粉制品	849	832	17	98.00
24	糕点	2575	2518	57	97.79
25	食用农产品	23624	23074	550	97.67
26	薯类和膨化食品	883	860	23	97.40
27	饼干	619	602	17	97.25
28	方便食品	1396	1348	48	96.56
29	食糖	83	80	3	96.39
30	餐饮食品	8529	8155	374	95.61
31	冷冻饮品	263	250	13	95.06
32	炒货食品及坚果制品	978	909	69	92.94
	合计	73918	72501	1417	98.08

产品 4 类食品合格率为 100%。合格率较低的类别依次为炒货食品及坚果制品,冷冻饮品、餐饮食品、食糖、方便食品等。抽检共发现 1417 批次不合格样品,其中不合格批次数最多的类别是食用农产品 550 批次,其次是餐饮食品 374 批次、炒货食品及坚果制品 69 批次,这 3 类食品不合格批次占不合格总批次数的 70.08%。具体情况见图 1。

2.3 不合格检验项目分析

全年 1417 批次不合格样品共涉及 103 个项目、1536 项次不合格。其中 1 个项目不合格批次占

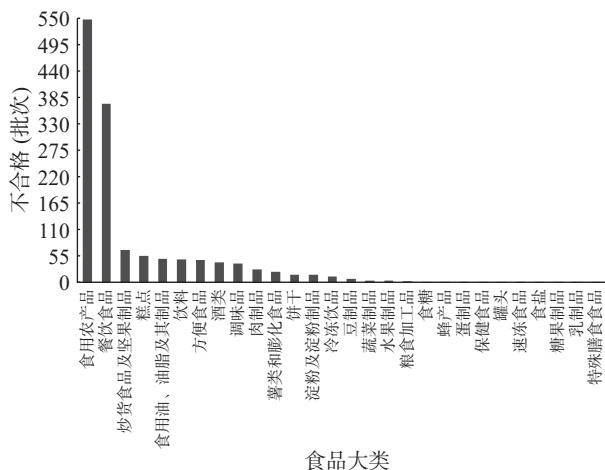


图1 不合格批次统计情况

Fig.1 Statistics of unqualified batches

91.88%, 2 个项目不合格批次占 7.83%, 3 个项目不合格批次占 0.28%。不合格项目包括农药兽药残留、微生物、质量指标、食品添加剂、重金属等元素污染、其他污染、真菌毒素、非食用物质 8 大类指标, 图 2 表明主要风险指标依次为农药兽药残留、微生物、质量指标、食品添加剂。

2.3.1 农药兽药残留 农药兽药残留不合格涉及 2 个食品大类, 包括食用农产品和蜂产品。不合格农药兽药残留项目共 48 种 459 项次, 占不合格项次总量的 29.88%。

不合格农药残留项目共 28 种 263 项次, 其中不

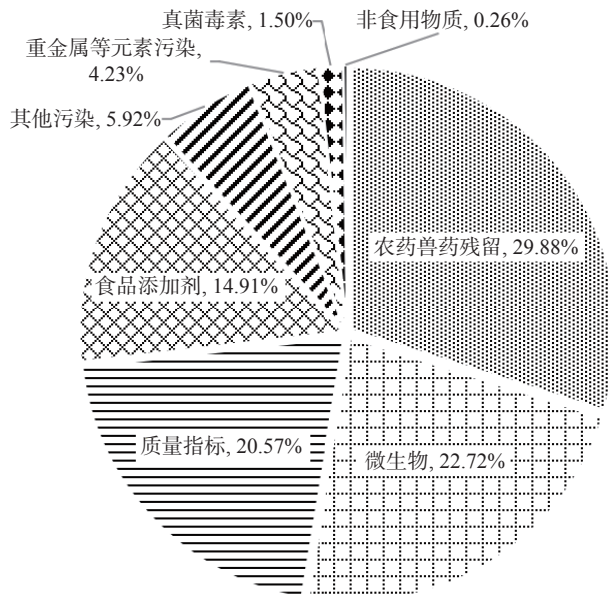


图2 不合格项目分布情况

Fig.2 Distribution of unqualified items

合格项次最多的为腐霉利 76 项次, 其他还包括氧乐果 21 项次、4-氯苯氧乙酸钠 20 项次、毒死蜱 19 项次等(详见表 2)。

农药残留项目不合格的样品均为食用农产品, 包括蔬菜 206 批次、水果 32 批次。蔬菜中韭菜腐霉利超标问题最为突出, 水果中香蕉吡虫啉超标问题最为突出。

不合格兽药残留项目共 20 种 196 项次, 其中不

表 2 农药残留不合格项目检出情况

Table 2 Results of the unqualified items of pesticide residues

食品大类	食品亚类	食品细类	不合格总项次	不合格项目(项次)
食用农产品	蔬菜	韭菜	109	腐霉利(76)、啶虫脒(8)、多菌灵(7)、氯氰菊酯和高效氯氰菊酯(4)、氧乐果(4)、毒死蜱(3)、甲拌磷(3)、克百威(2)、氯氟氰菊酯和高效氯氟氰菊酯(2)
		豆芽	34	4-氯苯氧乙酸钠(以4-氯苯氧乙酸计)(20)、6-苄基腺嘌呤(6-BA)(14)
		豇豆	29	氧乐果(6)、灭蝇胺(4)、噻虫胺(4)、乙酰甲胺磷(4)、水胺硫磷(3)、甲胺磷(2)、噻虫嗪(2)、氟虫腈(1)、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(1)、甲基异柳磷(1)、克百威(1)
		芹菜	24	毒死蜱(13)、甲拌磷(9)、敌敌畏(1)、辛硫磷(1)
		菠菜	9	毒死蜱(3)、氟虫腈(2)、氧乐果(2)、克百威(1)、阿维菌素(1)
		普通白菜	6	啶虫脒(2)、氟虫腈(2)、阿维菌素(1)、氧乐果(1)
		茄子	6	氧乐果(5)、氟虫腈(1)
		姜	4	噻虫嗪(2)、吡虫啉(1)、噻虫胺(1)
		菜豆	2	水胺硫磷(1)、氧乐果(1)
		菜薹	2	联苯菊酯(2)
		辣椒	2	氧乐果(2)
		小计	227	/
	水果	香蕉	22	吡虫啉(12)、腈苯唑(5)、噻虫胺(2)、苯醚甲环唑(1)、氟虫腈(1)、噻虫嗪(1)
		猕猴桃	4	氯吡脒(4)
		苹果	3	敌敌畏(3)
		桃	3	敌敌畏(3)
		梨	2	敌敌畏(2)
		柑、橘	1	克百威(1)
		葡萄	1	苯醚甲环唑(1)
		小计	36	/

合格项次最多的为恩诺沙星 44 项次, 其他还包括氟苯尼考 30 项次、氧氟沙星 29 项次等(详见表 3)。

兽药残留项目不合格的样品包括食用农产品 176 批次、蜂产品 1 批次, 食用农产品中涉及及鲜蛋、畜禽肉及副产品和水产品 3 种。

2.3.2 微生物 微生物指标不合格共计 349 项次, 占不合格项次总量的 22.72%, 涉及 15 大类食品。335 批次样品检出 1 项微生物指标不合格, 7 批次样品检出 2 项微生物指标不合格。微生物指标不合格的项目共 6 种, 包括大肠菌群、菌落总数等, 详见表 4。

微生物指标不合格中最突出的问题是大肠菌群超标, 占微生物不合格总项次的 68.77%, 涉及 8 个食品大类, 其中餐饮食品问题最多, 不合格样品均为复

用餐具, 其次是冷冻饮品。大肠菌群直接或间接来自于人和温血动物的粪便, 广泛地存在于我们的生活环境中, 主要反映食品直接或间接受到粪便污染的可能性。由于粪便中可能存在肠道致病菌, 因此, 大肠菌群作为肠道致病菌污染食品的指示菌, 提示食品被致病菌污染的可能性^[6-7]。大肠菌群超标可能由于原料、包装材料等被污染, 生产过程中受到人员、设备、环境的污染、消毒灭菌不彻底, 或者储运条件不符合要求等。

2.3.3 质量指标 质量指标不合格的检验项目共计 316 项次, 占不合格项次总量的 20.57%, 涉及 16 大类食品。302 批次样品检出 1 项质量指标不合格, 7 批次样品检出 2 项质量指标不合格。质量指标不

表 3 兽药残留不合格项目检出情况

Table 3 Results of the unqualified items of veterinary drug residues				
食品大类	食品亚类	食品细类	不合格总项次	不合格项目(项次)
食用农产品	鲜蛋	鸡蛋	70	氟苯尼考(29)、恩诺沙星(14)、甲硝唑(11)、氧氟沙星(5)、磺胺类(总量)(4)、地美硝唑(3)、金刚烷胺(3)、甲砒霉素(1)
		其他禽蛋	2	氟苯尼考(1)、恩诺沙星(1)
		小计	72	/
	畜禽肉及副产品	猪肉	32	磺胺类(总量)(11)、恩诺沙星(6)、土霉素(4)、氯霉素(3)、沙丁胺醇(3)、呋喃唑酮代谢物(1)、甲氧苄啶(1)、四环素(1)、五氯酚酸钠(以五氯酚计)(1)、氧氟沙星(1)
		鸡肉	11	恩诺沙星(2)、甲氧苄啶(2)、金刚烷胺(2)、呋喃西林代谢物(1)、氯霉素(1)、沙拉沙星(1)、五氯酚酸钠(以五氯酚计)(1)、氧氟沙星(1)
		羊肉	7	克伦特罗(7)
		其他禽副产品	3	氯霉素(2)、金刚烷胺(1)
		牛肉	2	呋喃唑酮代谢物(1)、克伦特罗(1)
		其他畜副产品	2	呋喃西林代谢物(1)、氧氟沙星(1)
		鸭肉	2	呋喃唑酮代谢物(1)、氯霉素(1)
		牛肾	1	沙丁胺醇(1)
		猪肝	1	五氯酚酸钠(以五氯酚计)(1)
		猪肾	1	氧氟沙星(1)
		小计	62	/
	水产品	淡水鱼	49	氧氟沙星(16)、恩诺沙星(15)、地西泮(9)、甲氧苄啶(3)、孔雀石绿(3)、呋喃西林代谢物(1)、呋喃唑酮代谢物(1)、五氯酚酸钠(以五氯酚计)(1)
		海水鱼	8	氧氟沙星(4)、恩诺沙星(3)、呋喃唑酮代谢物(1)
		其他水产品	3	恩诺沙星(2)、呋喃唑酮代谢物(1)
		淡水虾	1	恩诺沙星(1)
		小计	61	/
蜂产品	蜂产品	蜂蜜	1	呋喃唑酮代谢物(1)

表 4 微生物不合格项目检出情况

Table 4 Results of the unqualified items of microorganism				
序号	检验项目	不合格总项次	不合格食品大类(不合格项次)	
1	大肠菌群	240	餐饮食品(216)、冷冻饮品(13)、方便食品(3)、薯类和膨化食品(3)、饮料(2)、炒货食品及坚果制品(1)、饼干(1)、食用油、油脂及其制品(1)	
2	菌落总数	66	肉制品(22)、饮料(17)、方便食品(7)、糕点(6)、调味品(4)、薯类和膨化食品(4)、水果制品(2)、冷冻饮品(2)、粮食加工品(1)、蜂产品(1)	
3	霉菌	21	方便食品(18)、糕点(3)	
4	铜绿假单胞菌	20	饮料(20)	
5	酵母	1	饮料(1)	
6	霉菌和酵母	1	淀粉及淀粉制品(1)	

合格的项目共 21 种,酸价和过氧化值问题最为突出,其中酸价 121 项次、过氧化值 106 项次,具体情况见表 5。

质量指标不合格中较突出的问题是酸价和过氧化值。酸价和过氧化值超标主要是产品中油脂发生变质造成的。酸价是脂肪中游离脂肪酸含量的标志,储存过程中,脂肪由于微生物、酶和热的作用发生水解,产生游离脂肪酸,酸价可作为油脂变质程度的指标;过氧化值表示油脂自动氧化初期形成的氢过氧化物的数量,过氧化值越高表明脂肪酸进行氧化的程度越强^[8-9]。

就类别来看,食用农产品中黑芝麻酸价超标问题较多,炒货食品及坚果制品中酸价、过氧化值不合格较多。黑芝麻酸价超标可能是由于储存时间较长,或者储运过程中未控制好环境温湿度。炒货食品及坚果制品中酸价、过氧化值超标的原因,可能是原料本身已变质、产品储藏运输过程中温湿度较高、炒制工艺温度过高、时间过长、包装材料的阻隔隔水性能差等^[10-11]。

2.3.4 食品添加剂 食品添加剂指标不合格的检验项目共计 229 项次,占不合格项次总量的 14.91%,涉及 18 大类食品。按照项目统计,食品添加剂指标不合格的检验项目共 15 种,包括膨松剂、合成香料、防腐剂、甜味剂、着色剂等,主要不合格项依次为铝的残留量 71 项次、乙基麦芽酚 45 项次、脱氢乙酸及其钠盐 38 项次等,具体情况见表 6。

食品添加剂不合格中最突出的问题是铝的残留量超标,涉及的产品主要是油条、油饼等餐饮自制油炸面制品以及粉丝粉条。铝具有神经、生殖、发育以及骨毒性等,长期过量摄入会对健康产生风险,含铝食品添加剂是膳食铝暴露风险的主要来源^[12]。常用的含铝食品添加剂有硫酸铝钾(钾明矾)、硫酸铝铵(铵明矾)、泡打粉等,明矾等含铝添加剂用于油炸面制品、焙烤食品等可以起到膨松、稳定的作用,用于粉丝粉条中可以使产品更劲道、防止粘连、断条、浑汤现象^[13-16]。铝的残留量超标的原因可能是生产者为了改善产品的卖相和口感,在加工过程中超限量使用含铝添加剂,或是对相关的标准不了解,在使用时没有准确计量。

除了铝超标问题,植物油中检出乙基麦芽酚也是较为突出的问题。乙基麦芽酚是一种合成香料,对食品风味的改善和增强有显著效果,《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760-2014)规定植物油脂不得添加食品用香料、香精,因此乙基麦芽酚在植物油中不得使用。但是一些不法商家在芝麻油、调和油等产品中掺入香精、香料,欺骗消费者^[17-18]。

2.3.5 污染物 抽检不合格的污染物指标包括重金属等元素污染和其他污染。重金属等元素污染不合格的检验项目共计 65 项次,占不合格项次总量的 4.23%,不合格项目包括镉、铬、铅、总砷,其中镉不合格项次最多,共有 58 项次且涉及的产品均为海水虾蟹、鱿鱼等海产品;其他污染不合格的检验项目共

表 5 质量指标不合格项目检出情况
Table 5 Results of the unqualified items of quality index

序号	检验项目	不合格总项次	不合格食品大类(不合格项次)
1	酸价	121	食用农产品(73)、炒货食品及坚果制品(18)、薯类和膨化食品(10)、糕点(10)、方便食品(9)、食用油、油脂及其制品(1)
2	过氧化值	106	炒货食品及坚果制品(48)、糕点(24)、饼干(15)、方便食品(8)、薯类和膨化食品(6)、调味品(3)、食用油、油脂及其制品(1)、速冻食品(1)
3	酒精度	38	酒类(38)
4	不挥发酸(以乳酸计)	11	调味品(11)
5	蛋白质	9	饮料(6)、冷冻饮品(3)
6	总酸(以乙酸计)	7	调味品(7)
7	水分	4	薯类和膨化食品(1)、特殊膳食食品(1)、保健食品(2)
8	氨基酸态氮	4	调味品(4)
9	全氮(以氮计)	3	调味品(3)
10	还原糖分	2	食糖(2)
11	总糖分	1	食糖(1)
12	溴酸盐	1	饮料(1)
13	色值	1	食糖(1)
14	锶	1	饮料(1)
15	偏硅酸	1	饮料(1)
16	极性组分	1	食用油、油脂及其制品(1)
17	果糖和葡萄糖	1	蜂产品(1)
18	谷氨酸钠	1	调味品(1)
19	二氧化碳气容量	1	饮料(1)
20	碘(以I计)	1	调味品(1)
21	呈味核苷酸二钠	1	调味品(1)

表 6 食品添加剂不合格项目检出情况
Table 6 Results of the unqualified items of food additives

序号	检验项目	不合格总项次	不合格食品大类(不合格项次)
1	铝的残留量	71	餐饮食品(51)、淀粉及淀粉制品(13)、豆制品(5)、糕点(2)
2	乙基麦芽酚	45	食用油、油脂及其制品(45)
3	脱氢乙酸及其钠盐	38	餐饮食品(20)、方便食品(7)、糕点(6)、豆制品(2)、乳制品(1)、饼干(1)、水果制品(1)
4	防腐剂混合使用时各自用量占其最大使用量的比例之和	20	糕点(11)、餐饮食品(3)、蔬菜制品(2)、调味品(1)、肉制品(1)、豆制品(1)、水果制品(1)
5	糖精钠	14	餐饮食品(10)、炒货食品及坚果制品(2)、食用农产品(1)、饮料(1)
6	苯甲酸及其钠盐	11	餐饮食品(6)、蔬菜制品(3)、水果制品(1)、调味品(1)
7	山梨酸及其钾盐	10	餐饮食品(5)、肉制品(3)、饮料(1)、豆制品(1)
8	甜蜜素	7	酒类(7)
9	二氧化硫残留量	4	淀粉及淀粉制品(3)、蔬菜制品(1)
10	胭脂红	4	肉制品(2)、水果制品(2)
11	丙二醇	1	餐饮食品(1)
12	赤藓红	1	罐头(1)
13	日落黄	1	糖果制品(1)
14	三氯蔗糖	1	酒类(1)
15	安赛蜜	1	饮料(1)

计 91 项次, 占不合格项次总量的 5.92%。主要不合格项目为餐饮具中阴离子合成洗涤剂(以十二烷基苯磺酸钠计)。

2.4 抽检情况季度对比分析

将公布的抽检信息按季度划分, 时间覆盖 2021 年的四个季度。第一、四季度公布的抽检量相当, 二、三季度抽检量相对较少(详见表 7)。一、四季度公布的抽检量较大一是由于这两个季度包含元旦、春节、国庆等重要节日, 食品消费量较大, 需要增强节日期间食品安全监管、防范风险; 二是四季度是全年任务收官阶段, 要完成年度目标; 三是部分跨年度的任务也会在一季度公布。

表 7 不同季度抽检情况对比
Table 7 Comparison of sampling inspections in different quarters

季度	抽检总批次	不合格批次	不合格率(%)
一	26132	472	1.81
二	12873	125	0.97
三	10204	120	1.18
四	24709	700	2.83
合计	73918	1417	1.92

从各季度不合格率分析发现四季度不合格率明显高于前三季度, Pearson 卡方检验显示不同季度抽检的不合格率差异有统计学意义($P<0.001$)。一季度可能存在跨年度的任务, 从二季度到四季度不合格率不断提升。监督抽检是以排查风险、发现食品安全问题为目标的, 不合格率的提升可能是由于监管部门和检验机构在任务执行过程中不断加大抽检的针对性和靶向性。

2.5 各地市食品安全状况对比分析

从表 8 可知, 抽检覆盖河南全省所有地级市, 共抽检 72252 批次, 检出不合格 1413 批次。此外, 网

络抽检外省样品 253 批次, 检出 4 批次不合格。郑州作为河南省会, 人口比较集中, 抽检量最大, 在河南的 18 个地市中, 只有郑州抽检量超过 1 万批次。10 个地市的不合格率超过总体不合格率, Pearson 卡方检验显示不同地市抽检的不合格率差异有统计学意义($P<0.001$), 郑州、商丘、平顶山、周口等地抽检不合格率较高。

表 8 不同地市抽检情况
Table 8 Statistics of sampling inspections in different cities

被抽样地	抽检总批次	不合格批次	不合格率(%)
郑州	12248	297	2.42
商丘	3883	93	2.40
平顶山	4579	107	2.34
周口	4950	111	2.24
新乡	5750	122	2.12
濮阳	2061	42	2.04
济源	1398	28	2.00
安阳	3603	72	2.00
鹤壁	2098	41	1.95
许昌	3410	66	1.94
漯河	3359	63	1.88
开封	4275	73	1.71
三门峡	1810	29	1.60
南阳	4130	58	1.40
驻马店	4170	58	1.39
焦作	2833	39	1.38
洛阳	5051	65	1.29
信阳	4057	49	1.21
河南省外	253	4	1.58
合计	73918	1417	1.92

2.6 不同包装类型抽检情况

抽检的产品除餐饮具外, 其他食品类别的包装类型有预包装和散装。由表 9 可知, 工业加工食品

以预包装为主,预包装的不合格率低于散装食品。食用农产品和餐饮食品主要是散装,发现的不合格样品也以散装为主。预包装食品的整体不合格率低于散装食品。

表 9 不同包装类型抽检情况
Table 9 Statistics of sampling inspections with different packaging types

食品类型	预包装			散装		
	抽检总 批次	不合格 批次	不合格率(%)	抽检总 批次	不合格 批次	不合格率 (%)
工业加工食品	37013	400	1.08	4752	93	1.96
食用农产品	239	7	2.93	23385	543	2.32
餐饮食品	4	0	0	7475	103	1.38
合计	37256	407	1.09	35612	739	2.08

2.7 突出的食品安全风险分析

2.7.1 问题突出的项目分析 通过检验项目分析发现,农药兽药残留超标是最主要的食品安全风险因素,在不合格项中占比接近 30%。根据市场监管总局的通告,2021 年在全国市场监管部门组织的抽检中,农药兽药残留超标在不合格样品总量中占比超过 30%,也是最主要的不合格因素^[19]。数据说明农药兽药残留超标问题是普遍存在的风险因素。食品中农兽药超标的原因一是部分种植养殖者为提高产量、防治病虫害,违规过量使用农兽药,甚至使用已经明令禁止的药物;二是在使用农兽药时未严格遵守休药期规定,导致残留量超标;三是种植养殖者在使用过程中未准确计量用量而造成药物残留过量;四是水、土壤等环境中残留药物造成的污染^[20-22]。

2021 年抽检中农药残留超标主要的品种为蔬菜,特别是韭菜,不合格率高达 14.60%。韭菜中最主要的不合格项目是腐霉利,占不合格项总量的 69.72%。韭菜是多年生宿根蔬菜,收获期较短。韭菜主要病害为灰霉病,腐霉利兼具保护和治理双重作用,是防治韭菜灰霉病的主要药剂之一,在种植过程中使用相对较多^[23]。腐霉利具有内吸性,在土壤中残留的药物会被当韭菜吸收从而可能造成超标^[24]。

兽药残留中主要的问题为恩诺沙星,在畜禽肉、水产品、鲜蛋中均有超标情况。恩诺沙星是人工合成的广谱抗菌药,用于治疗动物的皮肤感染、呼吸道感染等,超标的原因可能是养殖过程中为防治疾病而加大用药量或未严格控制休药期。

2.7.2 合格率较低的食品问题分析 由表 1 可知,合格率较低的食品大类主要有炒货食品及坚果制品、冷冻饮品、餐饮食品等。

炒货食品及坚果制品在 32 大类食品中抽检合格率最低,质量指标(酸价、过氧化值)不合格情况尤为突出,占不合格项次总量的 95.65%(见表 10)。近几年关于抽检数据的分析报道显示炒货食品及坚果制品合格率较低,其中酸价、过氧化值超标的问题较

为突出。比如,2016~2019 年全国炒货食品及坚果制品每年合格率均低于食品总体合格率,酸价、过氧化值不合格项次占总不合格项次的 56.3%^[25]。根据市场监管总局发布的通告,2021 年全国炒货食品及坚果制品抽检不合格率为 3.06%,高于食品总体不合格率(2.69%)^[19];2022 年第三季度全国炒货食品及坚果制品抽检不合格率为 3.74%,不合格率在 34 大类食品中排第二位^[26]。炒货食品及坚果制品油脂含量高,在生产销售过程中由于原料、工艺、储运条件、包装等问题容易因油脂变质造成酸价、过氧化值不合格。

表 10 炒货食品及坚果制品不合格项目情况
Table 10 Unqualified items of roasted seeds and nuts

食品大类	项目类型	不合格 项目	不合格 项次	占全部不合格项次的 百分比(%)
炒货食品及 坚果制品	质量指标	过氧化值	48	95.65
		酸价	18	
	食品添加剂	糖精钠	2	2.90
		微生物	1	
		大肠菌群	1	1.45

冷冻饮品的主要风险是微生物(大肠菌群、菌落总数),占不合格项次总量的 83.33%(见表 11)。与很多食品不同,冷冻饮品采用杀菌前置工艺,即配料后杀菌,之后还要经过均质、冷却、老化、凝冻、成型、包装等工序,这是其在生产过程中受微生物污染风险较高的主要原因^[27]。菌落总数和大肠菌群是指示菌,主要反映生产加工过程中的卫生状况和清洁程度。冷冻饮品杀菌后,如后续生产过程中出现人员、设备、工器具清洗消毒不彻底以及车间环境洁净度不符合要求等问题,均可能造成微生物指示菌项目不合格。

表 11 冷冻饮品不合格项目情况
Table 11 Unqualified items of frozen drinks

食品大类	项目类型	不合格项目	不合格 项次	占全部不合格项次的 百分比(%)
冷冻饮品	微生物	大肠菌群	13	83.33
		菌落总数	2	
	质量指标	蛋白质	3	16.67

抽检的餐饮食品涉及复用餐具、坚果及籽类食品(自制)、米面及其制品(自制)等 7 个品种,不合格率最高的是复用餐具,达到 25.81%,远高于餐饮食品总体不合格率。根据市场监管总局的通告,2021 年在全国抽检的 34 大类食品中餐饮食品不合格率最高,达到 6.67%,其中餐饮具不合格率高达 13.18%^[19]。数据说明餐饮具的安全风险广泛存在。餐饮具的不合格项目包括大肠菌群和阴离子合成洗涤剂(以十二烷基苯磺酸钠计),占比分别为 70.82% 和 29.18%。大肠菌群不合格的原因可能是餐具清洗不彻底,消毒液未达到规定浓度,或者干热消毒时未达到规定温度或时间,也可能是消毒后搬运、储存过程中受到来自人员、工器具或者不洁环境的二次污染^[28-29]。阴离

子合成洗涤剂是洗洁精、洗衣液、洗衣粉的主要成分,因便于使用、稳定性好、价格便宜,在餐饮具的清洁消毒中被广泛应用^[6,30]。《食品安全国家标准 消毒餐(饮)具》(GB 14934-2016)规定,采用化学消毒法的餐(饮)具阴离子合成洗涤剂应不得检出。阴离子合成洗涤剂不合格的原因主要是洗涤剂用量太大,使用洗涤剂后清水冲洗不彻底,餐具量大、清洗用水重复浸泡使用,从而造成洗涤剂在餐饮具上残留^[6,30]。

3 总结与建议

《2021 年河南省食品安全与发展状况报告》白皮书显示,2021 年河南省食品评价性抽检合格率为 98.54%,国家对河南省农产品质量安全例行检测合格率达 97.8%^[31],本文统计监督抽检总体合格率以及食用农产品合格率与此接近,粮食加工品、食用油、肉制品、乳制品等大宗食品合格率都在 98% 以上,显示 2021 年河南省食品安全状况整体良好。抽检涉及 32 个食品大类,覆盖河南所有地市,基本涵盖了所有品类,突出大宗消费品种。检验项目主要聚焦公众健康的安全性指标。通过分析也发现了一些问题,比如炒货食品及坚果制品、冷冻饮品、餐饮食品等产品问题发现率较高;四季度不合格率较高;散装食品不合格率较高;农兽药残留超标、微生物污染、质量指标问题、超范围超限量使用食品添加剂是导致食品不合格的主要风险指标。基于抽检中发现的主要问题,提出以下几点监管建议:

a.通过季度对比分析发现年度抽检分布不均衡,各季度抽检量差异较大,对一些问题难以从时间维度进行动态评价。因此建议在抽检计划制定、执行过程中注意时间均衡性,防止季节性问题因在当季抽检量过少而影响问题的发现。

b.分析发现农兽药残留超标是最主要的食品安全风险来源。食品安全源头在农产品,基础在农业,河南作为农业大省和农产品产出大省,提高农产品质量安全水平非常重要。目前,食用农产品生产的规模化、产业化程度不高,种养殖者往往缺乏科学种养殖的理念和技术,合理安全使用农兽药的知识不足,同时许多销售者缺乏食品安全知识、进货查验意识不强,不合格产品溯源困难^[32-34]。对于农兽药问题,强化源头治理至关重要。一是要强化对农兽药生产企业的监管,保障产品质量,防止因药物标识的成分和含量与实际不符导致种养殖者误用,同时严格管理农兽药的经营,打击违法销售。二是强化对种养殖户的宣传教育 and 培训指导,普及相关法律法规和标准要求,提升种养殖户的食品安全意识,促进他们掌握合理用药的知识和技能。三是加大日常监管力度,严厉查处种植养殖环节滥用药物特别是禁限用药物的行为,督促食用农产品销售者履行进货查验义务,严厉打击运输、销售过程中添加禁限用药物等行为,强化行刑衔接。四是强化部门之间的协作和风险交流,建立健全准入管理衔接机制,采用信息技术建设便

捷高效的电子化追溯系统。五是推进快速检测技术研究和应用,完善快速检测标准和制度体系。食用农产品的消费周期短,采用实验室检测耗时长,发现不合格再采取产品控制措施,缺乏时效性,因此,采用现场快速检测对于提高监管效率、保障食品安全有重要意义。但目前快速检测存在标准老化、应用范围有限、部分方法检出假阳性或假阴性的风险较高,一些快检产品稳定性、准确性不能满足实验要求等问题,同时一些基层检测人员缺乏理论知识和实操技术从而造成检测结果不准确^[35-36]。因此,一方面要加大对快检新技术、新方法的研发投入力度,进一步完善快检产品验证评价制度规范;另一方面要强化对检测人员的培训考核,推进快检实验室的规范化管理。

c.对于餐饮食品特别是餐饮具微生物和洗涤剂污染问题,首先要加大对不合格餐饮企业的公示和核查处置力度,倒逼企业落实食品安全主体责任。二是建议监管部门采取措施督促企业落实食品安全培训考核制度,使从业人员熟悉掌握食品安全相关法律法规、食品卫生知识、操作规程要求等,提升食品安全意识。三是强化日常监督检查,加大对基层监管人员的培训提升专业化水平,随着技术的发展,餐饮食品中微生物、洗涤剂指标的快速检测技术日益完善,现场检查除了常规的方法,可以采用快检技术及时发现、防控风险。

d.充分利用食品安全抽检数据,深入挖掘问题多、风险高的产品、项目、区域等,在制定抽检计划时对这些问题进行重点关注,通过增加抽样批次、抽样频率、开展专项整治等措施提升抽检靶向性。对于出现多批次不合格的企业进行追溯管理,加大处罚力度,开展跟踪抽检并作为重点监督对象,督促企业自查自纠、落实主体责任。

参考文献

- [1] 国家市场监督管理总局. 食品安全抽样检验管理办法(国家市场监督管理总局令第 15 号)[EB/OL]. (2019-08-16)[2022-04-15]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/fgs/201908/t20190816_306080.html. [State Administration for Market Regulation. Administrative measures for sampling inspection of food safety (Order No. 15 of the State Administration for Market Regulation) [EB/OL]. (2019-08-16) [2022-04-15]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/fgs/201908/t20190816_306080.html.]
- [2] 毛佳琦,郑允允,焦文静,等. 基于多维度抽检数据的全国食品安全状况分析及对策探究[J]. 食品与发酵工业, 2022, 48(5): 314-320. [MAO J Q, ZHENG Y Y, JIAO W J, et al. Analysis of national food safety and countermeasure research based on multi-dimensional sampling data[J]. Food and Fermentation Industries, 2022, 48(5): 314-320.]
- [3] 严洁页. 上海市徐汇区 2013 年度食品安全状况及监管效能分析[D]. 上海: 复旦大学, 2014. [YAN J Y. The analysis of food safety status and supervision efficiency in Xuhui district, Shanghai, 2013[D]. Shanghai: Fudan University, 2014.]
- [4] 陶庆会,杨雪,宋玉洁,等. 2017~2019 年全国食品安全抽检情况分析[J]. 食品工业科技, 2021, 42(7): 231-239. [TAO Q H, YANG X, SONG Y J, et al. Analysis of food safety sampling data in

- China from 2017 to 2019[J]. Science and Technology of Food Industry, 2021, 42(7): 231-239.]
- [5] 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 H L, ZHU C H. Analysis of food safety and quality in China in 2017[J]. Modern Food Science and Technology, 2018, 34(8): 194-199.]
- [6] 董安辉, 邹建, 王俊丽, 等. 河南省消毒餐饮具中洗涤剂和大肠菌群安全现状及对策建议[J]. 食品安全质量检测学报, 2022, 13(2): 657-662. [DONG A H, ZOU J, WANG J L, et al. Safety status and countermeasures of detergent and coliforms in disinfected tableware in Henan Province[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2022, 13(2): 657-662.]
- [7] 刘明, 张静, 陈楠楠, 等. 基于抽检数据的重大活动中供应食品的安全风险评估分级研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2022, 13(1): 296-304. [LIU M, ZHANG J, CHEN N N, et al. Study on safety risk assessment and classification of food supplied in major events based on sampling data[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2022, 13(1): 296-304.]
- [8] 王伟, 王志莹, 王万强, 等. 阿克苏市部分进口食品中酸价、过氧化值检测结果[J]. 食品安全导刊, 2017(3): 106. [WANG W, WANG Z Y, WANG W Q, et al. Test results of acid and peroxide values in some imported food in Aksu[J]. China Food Safety Magazine, 2017(3): 106.]
- [9] 刘芳, 王超, 杨菊, 等. 油脂酸价和过氧化值检测方法的研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(14): 4478-4482. [LIU F, WANG C, YANG J, et al. Progress of determination methods for acid and peroxide values of oils and fats[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2019, 10(14): 4478-4482.]
- [10] 刘敏, 邢书霞, 吕冰峰, 等. 2016~2018年坚果炒货食品国家食品安全监督抽检结果分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(4): 1338-1344. [LIU M, XING S X, LÜ B F, et al. Analysis of sampling results of national food safety supervision sampling inspection on roasted nuts in 2016~2018[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(4): 1338-1344.]
- [11] 汪英. 炒货食品氧化霉变的原因及解决措施[J]. 现代食品, 2019(13): 28-30. [WANG Y. The reason of oxidizing mildew of fried food and its solution[J]. Modern Food, 2019(13): 28-30.]
- [12] 王竹天. GB 2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》实施指南[M]. 北京: 中国标准出版社, 2015: 88-95. [WANG Z T. Implementation guidelines of GB 2760-2014 National Food Safety Standard for Uses of Food Additives [M]. Beijing: Standards Press of China, 2015: 88-95.]
- [13] 陈立业, 郭兆斌, 李清江, 等. 食品中铝的残留量检测结果分析[J]. 食品安全导刊, 2021(27): 55-56, 58. [CHEN L Y, GUO Z B, LI Q J, et al. Analysis of detection results of aluminum residual in food[J]. China Food Safety Magazine, 2021(27): 55-56, 58.]
- [14] 王安琪, 黄可慧, 刘阔阔, 等. 北京市部分高校食堂面制食品铝污染及学生铝食用安全 KAP 调查[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(1): 27-29. [WANG A Q, HUANG K H, LIU K Y, et al. Aluminum exposure from wheat flour products in college canteens in Beijing and KAP on dietary aluminum safety among college students[J]. Chinese Journal of School Health, 2016, 37(1): 27-29.]
- [15] 泮秋立, 孙满慧, 张廷文, 等. 分光光度法和电感耦合等离子体质谱法测定粉条中铝含量的结果比较[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(17): 6929-6932. [PAN Q L, SUN X H, ZHANG T W, et al. Comparison of the results of aluminum content in starch noodles by spectrophotometry and inductively coupled plasma mass spectrometry[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2021, 12(17): 6929-6932.]
- [16] 邵健, 范家林, 潘雪良, 等. 常熟市市场粉丝中铝污染现状调查[J]. 中国公共卫生管理, 2007, 23(3): 305-306. [SHAO J, FAN J L, PAN X L, et al. Investigation on the status of aluminum contamination of vermicelli in Changshu Market[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2007, 23(3): 305-306.]
- [17] 唐韵熙, 白亚敏, 毛庆, 等. 芝麻油、芝麻调和油中乙基麦芽酚 HPLC-MS/MS 分析[J]. 分析试验室, 2016, 35(4): 468-471. [TANG Y X, BAI Y M, MAO Q, et al. Determination of ethyl maltol in sesame oil by HPLC-MS/MS[J]. Chinese Journal of Analysis Laboratory, 2016, 35(4): 468-471.]
- [18] 王广丽, 孙涛, 刘建洋, 等. 浅谈乙基麦芽酚[J]. 食品安全导刊, 2020(16): 66-67. [WANG G L, SUN T, LIU J Y, et al. Talking about Ethyl Maltol[J]. China Food Safety Magazine, 2020(16): 66-67.]
- [19] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于 2021 年市场监管部门食品安全监督抽检情况的通告[EB/OL]. (2022-05-06)[2022-11-22]. https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202205/t20220506_344700.html. [State Administration for Market Regulation. Notice by the State Administration for Market Regulation on analysis of sampling inspection of food safety supervision in 2021 [EB/OL]. (2022-05-06)[2022-11-22]. https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202205/t20220506_344700.html.]
- [20] 周世毅. 2018 年全国食品安全监督抽检情况分析 & 监管建议[J]. 现代食品, 2019(10): 123-127. [ZHOU S Y. Analysis and regulatory proposals of the sampling inspection results of national food safety supervision in 2018[J]. Modern Food, 2019(10): 123-127.]
- [21] 刘欢. 2018~2019 年全国食品安全监督抽检情况分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(7): 2347-2351. [LIU H. Analysis of food safety supervision and sampling inspection of China in 2018~2019[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(7): 2347-2351.]
- [22] 智文莉, 高天蓝星, 王赛楠, 等. 2019 年河南省食品安全抽检数据分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(14): 4912-4919. [ZHI W L, GAO T L X, WANG S N, et al. Analysis of food safety supervision and sampling inspection in Henan Province in 2019[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(14): 4912-4919.]
- [23] 李辉, 林宏芳, 张宇轩, 等. 韭菜中 8 种农药及其代谢物残留分析[J]. 食品研究与开发, 2021, 42(22): 166-171. [LI H, LIN H F, ZHANG Y X, et al. Residue analysis of eight pesticides and their metabolites in leek[J]. Food Research and Development, 2021, 42(22): 166-171.]
- [24] 汪霞丽, 言剑, 张丽, 等. 市售韭菜中农药残留及重金属污染状况[J]. 食品与机械, 2022, 38(10): 76-81. [WANG X L, YAN J, ZHANG L, et al. Analysis of pesticide residues and heavy metal pollution in leek[J]. Food & Machinery, 2022, 38(10): 76-81.]
- [25] 张海红, 王冠群, 田洪芸, 等. 我国 2016~2019 年炒货食品及坚果制品质量安全状况及风险分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(20): 7633-7641. [ZHANG H H, WANG G Q, TIAN H Y, et al. Quality and safety status and risk analysis of roasted seeds and nuts products in China from 2016 to 2019[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(20): 7633-7641.]
- [26] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于 2022 年第三季度市场监管部门食品安全监督抽检情况的通告[EB/OL]. (2022-11-01)[2022-11-22]. https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202211/t20221101_351216.html. [State Administration for Market Regulation. Notice by the state administration for market regulation on analysis of sampling inspection of food safety supervision in the

- third quarter of 2022[EB/OL]. (2022-11-01)[2022-11-22]. https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/202211/t20221101_351216.html.]
- [27] 刘园,曹东丽,闫洁,等. 冷冻饮品微生物污染风险分析和防治措施研究进展[J]. 乳业科学与技术,2021,44(5): 58-62. [LIU Y, CAO D L, YAN J, et al. Progress in the risk analysis of microbial contamination of frozen drinks and prevention and control measures against it[J]. Journal of Dairy Science and Technology, 2021, 44(5): 58-62.]
- [28] 刘飞波,王希. 2020 年株洲市复用餐饮具专项抽检结果分析与安全状况评价[J]. 食品安全导刊, 2021(21): 28-30,32. [LIU F B, WANG X. Analysis of special sampling inspection results and safety evaluation of reusable tableware in Zhuzhou in 2020 [J]. China Food Safety Magazine, 2021(21): 28-30,32.]
- [29] 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 L L, ZHANG L, FAN Z Y, et al. Analysis and countermeasure discussion of catering food safety situation of Hubei province in 2017[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2018, 9(9): 2267-2270.]
- [30] 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 X J, LI J H, LIAO Z Y. Analysis and research on the safety status of catering food and sterilized tableware in Hebei province in 2019[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(23): 9027-9032.]
- [31] 河南省市场监督管理局. 《2021 年河南省食品安全与发展状况报告》白皮书发布[EB/OL]. (2022-08-30)[2022-11-22]. <https://scjg.henan.gov.cn/2022/08-30/2596451.html>. [Henan provincial administration for market regulation. The white paper, titled "food safety and development in Henan Province in 2021", was released [EB/OL]. (2022-08-30)[2022-11-22]. <https://scjg.henan.gov.cn/2022/08-30/2596451.html>.]
- [32] 福州市市场监管局课题组. 日本农业商业模式借鉴: 我国食用农产品溯源的实现路径[J]. 中国市场监管研究, 2020(6): 55-58. [Research team from fu zhou administration for market regulation. The lesson from japanese agriculture commercial: Implementation path of edible agricultural products tracing[J]. Research on China Market Regulation, 2020(6): 55-58.]
- [33] 柳国华. 食用农产品质量安全风险分析及监管建议[J]. 食品安全质量检测学报, 2022, 13(7): 2308-2316. [LIU G H. Quality and safety risk analysis and supervisory suggestions of edible agricultural products[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2022, 13(7): 2308-2316.]
- [34] 于艳艳,程月红,鲍连艳,等. 2018 年我国食用农产品质量状况分析及监管建议[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(16): 5306-5316. [YU Y Y, CHENG Y H, BAO L Y, et al. Analysis on quality status and supervision suggestions of China's edible agricultural products in 2018[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2019, 10(16): 5306-5316.]
- [35] 赵洁,刘雯雯,王艳,等. 我国食用农产品污染物快速检测标准分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(2): 628-633. [ZHAO J, LIU W W, WANG Y, et al. Analysis on the rapid detection standards for pollutants of edible agricultural products in China[J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(2): 628-633.]
- [36] 夏玉吉,余晓琴,黄丽娟,等. 食用农产品快速检测结果的影响要素与对策研究[J]. 中国果菜, 2022, 42(5): 54-58. [XIA Y J, YU X Q, HUANG L J, et al. Influencing factors and countermeasures of rapid detection results of edible agricultural products[J]. China Fruit & Vegetable, 2022, 42(5): 54-58.]