

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2024.03.025

宋晓杰, 侯岩, 李春花, 等. 粮食扦样检验质量提升的现实困境与对策建议[J]. 粮油食品科技, 2024, 32(3): 219-225.

SONG X J, HOU Y, LI C H, et al. The quality improvement of grain sampling and inspection: realistic dilemma and strategy choice[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2024, 32(3): 219-225.

# 粮食扦样检验质量提升的现实困境与对策建议

宋晓杰, 侯岩, 李春花, 安春梅, 谢刚✉

(国家粮食和物资储备局科学研究院 粮油质量检验检测中心, 北京 100037)

**摘要:** 粮食扦样检验是保障粮食安全的关键环节, 也是库存粮食质量监管的重要技术支撑。当前粮食扦样检验质量较企业期待仍存在不少差距, 对北京、河北、内蒙古、上海、江苏、宁夏等粮食储存企业开展了实地调查, 并对相关数据进行了基本态度分析, 多角度挖掘了当前粮食扦样检验面临的现实困境, 体现在法律、标准、监管、技术和行业水平上面的欠缺。建议有关部门进一步健全法律法规、完善标准化体系、创新监管模式、强化技术供应和推动行业建设, 有序提升粮食扦样检验质量水平, 确保国家粮食供应稳定和质量安全。

**关键词:** 粮食扦样检验; 质量提升; 现实困境; 对策建议; 调查研究

中图分类号: S9 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2024)03-0219-07

网络首发时间: 2024-05-09 13:43:07

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/11.3863.TS.20240509.1147.022>

## The Quality Improvement of Grain Sampling and Inspection: Realistic Dilemma and Strategy Choice

SONG Xiao-jie, HOU Yan, LI Chun-hua, AN Chun-mei, XIE Gang✉

(Inspection and Testing Center for Grain and Oil Quality, Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China)

**Abstract:** Grain sampling and inspection is the key process for food safety and the important technical support for the grain quality supervision. There are still many gaps between the current grain sample inspection quality and enterprise expectations. Based on the field survey of the grain reserve enterprises to Beijing, Hebei, InnerMongolia, Shanghai, Jiangsu, Ningxia, the realistic dilemma for the basic attitude analysis was found, and the results showed that the difficulties concerning in legislation, standard, monitoring, technology and industry. Strategy choice of improving the quality for grain sampling inspection required strengthening legislation, standardization system, administrative supervision, technology providing and industry development, to ensure the stability and quality safety of the national grain supply.

**Key words:** grain sampling inspection; improve quality; realistic dilemma; strategy choice; survey research

收稿日期: 2023-11-08

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项 (ZX2026)

Supported by: Fundamental Research Funds of the Central Research Institutes (No. ZX2026)

作者简介: 宋晓杰, 女, 1989年出生, 硕士, 助理研究员, 研究方向为检测技术与管理。E-mail: sxj@ags.ac.cn

通讯作者: 谢刚, 男, 1974年出生, 博士, 研究员, 研究方向为粮油质量安全检测。E-mail: xg@ags.ac.cn

我国是全球粮食生产和进口大国,当前粮食储备率已经超过 80%,远超过世界粮农组织提出的 17%~18%的安全储备率水平<sup>[1]</sup>,粮食安全整体形式保持较好。但是,随着粮食需求刚性增长,我国粮食安全仍面临质量总体不高、储备体制机制有待健全、节约减损有待规范等诸多问题挑战。高质量发展背景下,粮食质量安全越来越受到重视。

粮食扦样检验是保障粮食质量安全的重要关口。粮食扦样检验活动贯穿于粮食生产、储备、流通、调控以及应急各环节,涉及了各级监管部门和粮食企业。粮食扦样检验数据结果成为了客观评价粮食质量安全状况、反映粮食经营企业质量管理成效、实施粮食质量安全决策的基本依据,因此提升粮食扦样检验质量具有重要的现实意义。

近年来,受经济下行、极端天气、地缘政治、腐败问题等影响,粮食安全话题一度引发公众热议。从政府信息公开信息来看,粮食扦样检验环节问题依然突出。2022 年 12 月国家发展改革委印发《粮食流通行政执法办法》,明确粮食经营者 25 项违法违规行为将立案调查<sup>[2]</sup>,其中涉及粮食质量检验问题有 4 项。2023 年 7 月四川省市场监管局发布关于 2022 年度检验检测机构“双随机、一公开”监督抽查结果,被检查的 27 家食品农产品领域检验检测机构(包括粮食领域),均存在不同程度违法违规问题,粮食扦样检验质量水平堪忧。

基于此,本研究对焦粮食扦样检验需求主体,探究了粮食扦样检验面临的现实困境,旨在为粮食扦样检验工作者提供对策建议,确保粮食质量安全。

## 1 粮食扦样检验样本主体与数据

### 1.1 调查研究设计

粮食储存企业既是粮食扦样检验的重要主

体,也是第三方粮食检验机构的客户群体,选择粮食储存企业作为调查对象,可以从主客观两方面反映粮食扦样检验质量问题。为确定样本企业对粮食扦样检验的真实态度,本研究采用直接深入企业进行现场调查方式以获得一手数据。实地调查北京、河北、内蒙古、上海、江苏、宁夏粮食储存企业 62 家,获得 58 份有效企业调查问卷。具体调查内容,见表 1。

表 1 主要的调查内容设计

Table 1 Research content

设计框架	调查领域	调查内容
筛选题	化验室	是否拥有独立化验室
样本背景信息题	基本情况	法人性质、所在地区
样本特征信息题	经营情况	储存性质、储存品种、员工数量
样本基本现状题	检测能力	检测人员、检测设备、检测标准、质量监管状况、政策了解情况
样本基本态度题	认知态度	内外部检验结果差异、培训需求、质量管理建设情况

### 1.2 描述性统计

在调查的企业中,全部拥有独立检化验室,58.6%为独立法人企业。从人员规模来看,65.5%的企业员工人数不超过 50 人,企业规模普遍偏小。从检化验室情况来看,检化验人员平均占比约为 9.9%,拥有粮油全部质量指标检测能力以及部分品质和安全检测能力。粮油快检设备使用率为 100%,其中水分快检设备为 100%,真菌毒素快检设备为 96.6%,重金属快检设备为 48.3%,其他品质类快检设备约占 18.5%。从质量监管情况来看,上一年度被调查企业全部接受了行政管理部門的监督抽检,其中在收购环节的监督抽检比例为 96.6%,在库存环节的监督抽检比例为 79.3%。被调查企业背景描述性统计,见表 2。

表 2 调查问卷描述性统计

Table 2 Descriptive statistics

员工规模		检测能力		检测设备		扦样检验活动		
员工人数	比例/%	指标	参数	比例/%	快检设备	比例/%	主要目的	比例/%
5~10 人	24.1	主要质量指标	容重、水分、杂质、不完善粒、色泽气味出糙率、黄粒米等	100.0	水分	100.0	收购监督	96.6
10~30 人	19.0		真菌毒素	96.6	库存检查	79.3		
30~50 人	22.4		重金属	48.3	执行考核	74.1		

续表 2

员工规模		检测能力			检测设备		扦样检验活动		
员工人数	比例/%	指标	参数	比例/%	快检设备	比例/%	主要目的	比例/%	
50 人及以上	34.5	主要品质指标	脂肪酸值	77.6	面筋吸水量	34.5	日常监管	69.0	
			品尝评分	67.2	脂肪酸值	22.4	风险监测	62.1	
			面筋吸水量	63.8	品质外观	13.8	行政执法	15.5	
			粗脂肪含量	20.7	稻谷新鲜度	3.4			
			蛋白质溶解比率	15.5					
		主要安全指标	AFB1,ZEN,DON	96.6					
			铅	51.7					
			镉	46.6					
			汞	29.3					
			无机砷和总砷	34.5					

### 1.3 样本基本现状和样本态度分析

面对新阶段新形势，保障粮食的数量和质量安全仍是治国理政、应对新风险新挑战的头等大事<sup>[3]</sup>，粮食扦样检验结果直接反映了粮食质量水平。本次调查（表 3）结果表明，43.1%的企业认为内外部扦样检验数据结果存在差异，主要原因是外部检验检测机构的检验水平参差不齐。36.2%的企业认为粮食扦样检验相关政策文件较多，全

部掌握起来难度较大。此研究为实地调查，经现场充分沟通及观察，企业对于扦样检验数据、结果确实存有疑虑。在扦样环节，不少企业表示不同类型扦样器会对检验结果产生较大影响，特别是稻谷的唯一等指标出糙率。文献中也有不少学者认为，粮食扦样质量检测结果与扦样工具有十分密切的关系<sup>[4]</sup>，不同扦样器对粮食杂质和不完善粒测定结果存在差异<sup>[5]</sup>。

表 3 样本基本现状及态度  
Table 3 Basic status and attitude

现状及态度题目	选项设置	个案数	百分比/%	个案百分比/%
企业认为与外部粮食扦样检验数据结果存在差距的主要原因是什么？ (多选)	1. 粮食扦样检验相关政策文件了解渠道不通畅	12	15.8	20.7
	2. 粮食扦样检验相关政策文件较多，全部掌握起来难度较大	21	27.6	36.2
	3. 内外部相关方对粮食扦样检验标准的理解不统一	11	14.5	19.0
	4. 企业内部实验室管理水平有限	7	9.2	12.1
	5. 第三方检验检测机构水平参差不齐	25	32.9	43.1
企业最想了解粮食扦样检验方面的内容有哪些？ (多选)	1. 粮食扦样检验有关政策文件的宣贯和解读	34	20.4	58.7
	2. 粮食扦样检验方法和判定规则	29	17.4	50.0
	3. 粮食扦样检验过程的重点、难点及解决方案	48	28.7	82.8
	4. 实验室管理制度和体系建设	23	13.8	39.7
	5. 内部检测质量控制方法	33	19.8	56.9
企业建立质量管理体系的需求？ (单选)	1. 已经建立了质量管理体系	24	26.1	41.4
	2. 对质量管理体系了解不多，希望进一步了解	12	13.0	20.7
	3. 需要专业团队帮助建立完善的质量管理体系	30	32.6	51.7
	4. 有建立质量管理体系需求，但是内部人员配备不足	21	22.8	36.2
	5. 有建立质量管理体系需求，但是没有足够的资金投入	5	5.4	8.6

关于参与问卷调查的企业最了解的粮食扦样检验内容，其中粮食扦样检验过程中的重点、难点及解决方案占比为 82.8%，与粮食扦样检验法律、法规、政策占比为 58.7%，粮食扦样检验

标准、方法和判定规则占比为 50.0%。受调查企业对于粮食扦样检验相关法规政策、标准方法以及重点难点都有很强的求知欲望，希望得到及时和全面的宣贯和培训，同时也反应了粮食扦样制

度体系及配套措施的不完善之处。

为了探究企业内部管理与质量提升的关系,调查中增加了粮食储存企业质量管理方面内容,51.7%的企业需要专业团队帮助建立完善的质量管理体系;41.4%的企业表示已经建立了质量管理体系,然而实地调研发现,企业对质量管理体系的认知理念仅停留于建立了粮食出入库质检记录,并没有考虑全过程全要素的质量控制,缺乏正确的质量管理认知。可以看出,更多企业仍处在质量管理初级阶段,未来需要更多的质量宣传和引导。

## 2 粮食扦样检验的现实困境

### 2.1 法律方面

近年来,我国加快了粮食安全的立法修规进程,相继出台了《粮食安全保障法》《反食品浪费法》《乡村振兴促进法》《粮食流通管理条例》《粮食质量安全管理暂行办法》《政府储备粮食质量安全管理暂行办法》《粮食质量安全风险监测管理暂行办法》《粮食库存检查办法》《政府储备粮油质量检查扦样检验管理办法》等法律法规及文件,为我国粮食质量安全提供了有力法治保障,并进一步规范了粮食扦样检验工作。但是部分政策文件间存在相互矛盾、可靠性不足、操作性差等问题。如办法中要求粮食出库应按规定委托有资质的粮食检验机构,但是未明确要求该粮食检验机构出具有资质的检验报告,这就造成不少粮食储存企业收到的检验报告,并未加盖资质认定标识,不具有任何法律效力和证明作用,数据真实性无法保障。调研中还发现粮油快检产品已经被广泛使用,甚至被用来当做贸易结算凭证,相关办法虽然明确规定了粮油快检产品使用条件和范围,但是企业在执行层面仍缺少细化指导措施,质量控制措施尚不完善。此外,《粮食安全保障法》等相关规定更加强调整建粮食质量安全追溯体系,但是现实储存环节仍较难实现全过程可追溯。

### 2.2 标准方面

截止 2023 年 7 月,国际标准化组织食品技术委员会(ISO/TC 34)中涉及粮油类标准 182 个,含基础、储藏、计量设备溯源、检测仪器、产品

规格、检测方法这六类。全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口管理的标准有 672 个,其中粮油国家标准 386 项,行业标准 286 项,形成了包括基础、储藏与管理、机械设备、产品、检测方法、标准样品在内的较为完整的粮油标准体系,覆盖了粮食收购、储存、加工、运输等各环节<sup>[6]</sup>,具体分布见图 1。与国际粮油检验标准体系对比来看,我国粮油检验标准在数量上占有绝对优势,但是粮油检验标准整体水平不高<sup>[7]</sup>。主要体现在:一是粮油标准体系不健全<sup>[8]</sup>。粮油标准以产品和检测方法类标准为主,管理类支撑标准较少。粮食行业应用的专用计量检测设备,如快速水分测定仪仅有电容法、电阻法原理的校准规范,其他原理的仪器只能依靠内部比对实现质量控制,溯源性较差。二是粮油检测方法可操作性较差。粮油检测基础研究薄弱,方法的可靠性不足。现行的快检方法关于样品制备部分的描述也不够详细,如制备条件、制备方式、取样要求等。三是粮油标准样品种类不多。行业内缺少主要质量指标标准样品,如脂肪酸值、杂质、不完善粒等,检测结果具有主观性,在粮食收购环节容易出现压级压价现象,从而损害农民的利益。

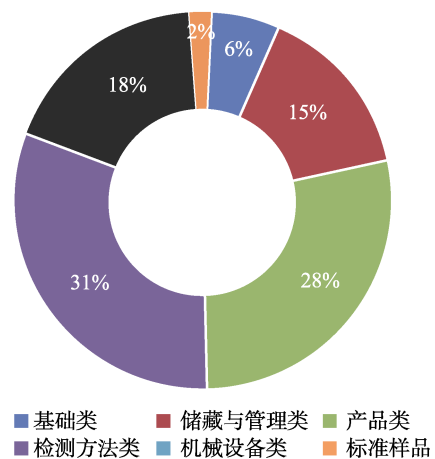


图 1 SAC/TC 270 归口管理标准分布图

Fig.1 SAC/TC 270 Centralized management standards

### 2.3 监管方面

新形势下,国内外粮食安全风险和不确定性显著增加,持续提升粮食领域质量监管能力,确保质量数据真实刻不容缓。当前粮食购销领域确

实存在不少粮食检验数据不实或造假行为,暴露了我国粮食质量监管问题。一方面监管缺少配套制度。从现实调研情况来看,企业自检结果可用于粮食出入库,涉及多方经济利益,但是针对企业内部实验室却缺少配套的管理制度和监管约束,产生了不少内部数据造假问题。另一方面监管覆盖不全面。最近黑龙江、云南、四川等地市场监管局相继开展了对粮食检验机构专项检查,粮食检验数据问题引起了多方部门的高度关注。但是行业内的监管尚未有效覆盖到粮食检验机构,仅仅依靠市场监管已经无法满足我国粮食监管的需求。

## 2.4 技术方面

当前粮油快速检测技术被粮食储存企业广泛应用且品种多样,覆盖了水分、真菌毒素、重金属、面筋吸水量、脂肪酸值、杂质不完善粒、粗脂肪、新鲜度等多项指标。快检解决了人手不足问题,但是仍存在不少风险隐患。一是数据结果不实存疑。一方面,部分快检方法和产品事先未得到科学确认和验证,方法的科学性和产品可靠性不足。另一方面企业仅对强制要求的水分快检设备进行了定期检定,其他快检设备仍然以自行比对为主,存在主观干扰性;二是数据结果较难追溯。检验原始记录不完整甚至没有原始记录,原始记录中没有检测方法、检测设备、温湿度等,无法判断是否真正做了实验;三是样品代表性不够。在走访调研中发现,一些企业在粮食收购环节退车率很高。调查中应用 5W2h 分析法找到了根本原因,即操作人员认为分样步骤耗时耗力,人为主观降低了取样量,使得样品不具有任何代表性,无法对整车进行准确的质量判定,造成了错判误判。

## 2.5 行业方面

粮食检验机构是粮食扦样检验工作的第三方主体。截止 2022 年底,全系统现有粮食检验机构 731 家,从业人员 5 600 余人,在服务粮食收购和库存质量监管方面提供了有力技术支撑。但是粮食检验机构“小、散、弱”问题仍然凸显,大部分机构仅具备粮食基础检验技术能力,远不能满

足粮食产业高质量发展的需求<sup>[9]</sup>。从实地调研来看,部分被抽检单位反映对第三方粮食检验机构的取样过程存在疑虑,如扦样操作不规范、样品包装简陋和样品流转较随意等,粮食检验服务质量与基层粮食企业的期望存在明显差距。

## 3 粮食扦样检验质量提升的策略选择

### 3.1 健全法律法规

当前国内外关于粮食安全矛盾问题交织出现,粮食安全从政策治理走向法治治理迫在眉睫。一是完善粮食质量方面的规定。进一步说明粮食出入库检验报告要求,委托有资质的检验机构进行检验,并出具带有资质认定标志的检验报告。二是细化粮食快检使用的有关规定。明确使用要求,如应具备的条件和能力、关键过程的记录、不合格品处置方法以及质量控制措施等,力求通过管理的改善,拉动质量投入和质量提升,使企业不断增质提效<sup>[10]</sup>。三是配套《粮食安全保障法》相关措施。保障法将粮食质量管理贯穿于生产、储备、流通、加工等全过程,建议相关部门继续加大力度配套相关指导措施,推进粮食储存企业规范化管理,引导粮食储存企业建立可行的质量安全追溯体系。

### 3.2 完善标准化体系

根据粮食行业发展的需要,完善粮食相关标准。一是补充规范类标准。对影响检验检测数据结果重要行为和关键过程予以规范约束,要求保留真实、客观的扦样检验过程信息,如扦样记录、原始记录、仪器设备使用记录、环境监测记录、方法验证记录、质量控制记录等,确保扦样检验记录完整、真实并可追溯。加快研制粮食行业计量专用检测设备的校准规范,如近红外原理谷物分析仪、微波原理水分测定仪等,保证计量器具的准确性和可靠性。二是加快研制快速检测方法。粮油质量、品质方面快速检测产品在粮食经营企业中已经被大量使用,应尽快配套相关检测方法,提升检验数据准确性,满足市场需求。三是攻克关键技术。加大对粮食定等分级、关键损耗等参数标准样品的研发力度,统一粮食收购标准,降低因误判错判对农民利益的影响。

### 3.3 创新监管模式

面对复杂多变的国内外形势,粮食的数量和质量得不到保障,将会严重影响国家和社会稳定<sup>[11]</sup>。健全和创新粮食质量监管模式非常重要。一是提升管理标准效力。研究出台针对粮食企业内部实验室质量管理规范或强制采用现行实验室管理标准,赋予其法律效力,一方面进一步研究出台标准采用的激励措施,另一方面依法打击各类检验数据不实或造假行为。二是建立常态化联合监管模式。行业主管部门履行对粮食质量安全检验机构的监督管理责任,积极会同市场监督管理部门对粮食质量安全检验机构进行联合检查,及时通报和共享粮食质量安全监督管理信息。三是增加监管信息透明度。从食品安全管理制度角度分析,合适的信息披露制度能够有效地控制食品安全<sup>[12]</sup>。借鉴食品安全监管做法,适度将粮食安全总体情况、监管组织结构、抽检机构信息、抽检合格信息、风险预警信息、举报处理信息等对外公示,扩大质量监管覆盖面。

### 3.4 强化技术供应

科技创新是粮食扦样检验质量提升的重要支撑。一是加大智能检测装备研发。对关键检验检测技术和先进高端检测仪器开展技术攻坚,加快粮食收购验质环节无人检测技术装备的研制验证,减轻人为扦样、分样、制样等重体力劳动,从技术层面保障扦样粮食的代表性,堵住主观人为漏洞。二是提高产品质量水平。一方面鼓励企业使用经过实验室验证合格的扦样器和快检产品,消除关键设备对检测结果的影响;另一方面,稳妥推进扦样器、快检产品符合性评价和认证工作。三是重视样品包装和运输。食品包装是保持食品质量的重要工具<sup>[13]</sup>,包装和运输不妥会造成样品破损、污染、品质改变等。

### 3.5 加强质检体系建设

《粮食安全保障法》中明确提出加强粮食储备基础设施及质量检验能力建设的要求。一是加快队伍建设。建议抽检工作者加强抽检相关专业知识的学习<sup>[14]</sup>,如法规、标准、仓型、粮情信息等,统一操作,降低检验判定出错风险。二是深耕粮食专业领域。粮食检验机构应立足于优势专业,

进一步延长粮食产业检测链条,辅助创新优质粮油产品,铺设粮食检测领域“专精特新”的特色道路。三是打造高水平检测平台。充分发挥各级粮食检验机构的技术资源<sup>[15]</sup>,建设一批高水平的粮油领域国家实验室或专项实验室,如国家级质量标准实验室、国家级标准研究验证中心及国家质检中心等,打造更加现代、高效且实用的粮食质量基础设施服务平台。

## 4 结论与建议

坚持高质量发展是解决经济社会发展中所面临的新挑战、新矛盾、新问题的必由之路。本文从法律、标准、监管、技术和行业层面提出全方位保障粮食扦样检验质量提升的对策建议。同时,经思考发现:当前扦样检验水平与机构质量管理的水平存在显著影响关系。企业普遍认为质量管理可以进一步规范粮食扦样检验行为,有助于拉动质量方面相关投入和强化质量控制活动。而带有经营性质的企业更有意愿在质量、安全、绿色、环保、节约、卓越管理上投入成本,并最终在监管、考核和市场上反映出了显著良好效果。基于本文的研究发现,我们建议继续探究具有中国特色的粮食储备全面质量管理发展之路。

### 参考文献:

- [1] 陈祥云,李民,张伟.需求结构演变、供给结构失衡与粮食补贴政策调控[J].新疆社会科学,2020(1):24-32+150-151.  
CHEN X Y, LI M, ZHANG W. Evolution of demand structure, imbalance of supply structure and regulation of food subsidy policy[J]. Social Science Xinjiang, 2020(1): 24-32+150-151.
- [2] 国家发展改革委.粮食经营者25项违法违规行为将立案调查[J].中国信用,2022(12):26-27.  
National Development and Reform Commission. 25 illegal and irregular behaviors of grain operators will be investigated[J]. China Credit, 2022(12): 26-27.
- [3] 李雪,吕新业.现阶段中国粮食安全形势的判断:数量和质量并重[J].农业经济问题,2021(11):31-44.  
LI X, LV X Y. Judgment of China's food security situation at the current stage: equal emphasis on quantity and quality[J]. Issues in Agricultural Economy, 2021(11): 31-44.
- [4] 陈晶.散装粮扦样方案探讨[J].粮油仓储科技通讯,2008,24(4):53-54.  
CHEN J. Study on sampling programs of bulk grain[J]. Grain and oil storage technology newsletter, 2008, 24(4): 53-54.

- [5] 黄演. 不同扦样器对粮食杂质和不完善粒测定结果差异的研究[J]. 现代食品, 2018(19): 88-90+94.  
 HUANG Y. Study on the difference of determination results between grain impurities and imperfect grains by different samplers[J]. Modern Food, 2018(19): 88-90+94.
- [6] 杨卫民. 我国粮油标准现状及问题分析研究[J]. 粮油食品科技, 2019, 27(5): 61-64.  
 YANG W M. Analysis and research on present situation and problem of grain and oil standard in China[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2019, 27(5): 61-64.
- [7] 徐广超, 尚艳娥. 国内外粮食标准体系的对比分析[J]. 中国粮油学报, 2020, 35(12): 177-182.  
 XUG C, SHANGY E. Comparative analysis of grain standard system at home and abroad[J]. Journal of the Chinese Cereals and Oils Association, 2020, 35(12): 177-182.
- [8] 迟志才. 粮油标准对于食品安全的重要性探究[J]. 现代食品, 2020(17): 44-46.  
 CHI Z C. Study on the importance of grain and oil standards to food safety[J]. Modern Food, 2020(17): 44-46.
- [9] 宋晓杰, 韩逸陶, 李春花, 等. 基于 SWOT-AHP 的我国粮食检验检测机构战略选择[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35(3): 416-421.  
 SONG X J, HAN Y T, LI C H, et al. Strategic choice of China's grain inspection institutions based on SWOT-AHP[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(3): 416-421.
- [10] 程虹, 陈太义. 管理如何提升产品质量?——来自中国企业-劳动力匹配调查(CEES)的经验证据[J]. 产业经济研究, 2019(3): 88-100.  
 CHENG H, CHEN T Y. How does management promote product quality Empirical evidence from China employer-employee survey[J]. Industrial Economics Research, 2019(3): 88-100.
- [11] 李腾飞, 曾伟. 农业强国背景下新一轮粮食产能提升潜力与实施路径研究[J]. 经济纵横, 2023(9): 48-55.  
 LI T F, ZENG W. Potential and paths of a new round of grain production capacity improvement in the context of building up China's strength in agriculture[J]. Economic Review Journal, 2023(9): 48-55.
- [12] CASWELL J A, MOJDUSZKA E M. Using informational labeling to influence the market for quality in food products[J]. American Journal of Agricultural Economics. 1996, 78(5): 1248-1253.
- [13] 李洁君, 吴长青, 石鏊杰. 现代食品包装分析方法研究[J]. 上海包装, 2023(5): 180-181.  
 LI J J, WU C Q, SHI L J. Research on analysis methods of modern food packaging[J]. Shanghai Packaging, 2023(5): 180-181.
- [14] 高媛, 程玲云, 吴艳, 等. 部分食品抽检中存在的问题及解决方案[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35(2): 259-265.  
 GAOY, CHENG L Y, WU Y, et al. Problems in some food sampling inspection and solutions[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(2): 259-265.
- [15] 李小明. 新时代区域粮食质检体系建设思考[J]. 中国粮食经济, 2018(10): 66-68.  
 LI X M. Thinking on the construction of regional grain quality inspection system in the new era[J]. China Grain Economy, 2018(10): 66-68. 完

备注: 本文的彩色图表可从本刊官网 (<http://lyspkj.ijournal.cn>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。