DOI: 10.19812/j.cnki.jfsq11-5956/ts.20250910003
引用格式: 李敏, 易蓉, 潘芳, 等. 中美两国对肉食产品中单核细胞增生李斯特氏菌的防控规定对比[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 17(4): 203–210.
LI M, YI R, PAN F, *et al*. Comparison of regulations on the prevention and control of *Listeria monocytogenes* in meat products between China and the United States [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 17(4): 203–210. (in Chinese with English abstract).

中美两国对肉食产品中单核细胞增生李斯特氏菌的防控规定对比

李 敏, 易 蓉, 潘 芳, 张海燕*, 苏 悦
(广州海关技术中心, 广州 510623)

摘 要: 为了保障进出口肉食产品的食用安全, 需要对其中单核细胞增生李斯特氏菌进行防控, 我国和美国均有相关监管要求。本文汇总了我国标准 GB 29921—2021《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》等和美国法规 9 CFR 430.4 及指南 FSIS-GD-2023-0004, 梳理出中美两国规定中关于食品中该致病菌的要求, 对主要内容进行归纳, 对比得知两国规定存在异同点: 相同点是即食肉类中都不得存在单核细胞增生李斯特氏菌, 差异点是监管理念存在不同。美国重点要求不得掺假, 对零售环节给出指南建议, 采用防控措施来避免交叉污染; 我国侧重于强调成品质控, 在多个标准中规定了食品中致病菌限量。建议国内多关注食品的加工环境和销售环节, 通过取样进行微生物专项监测来消除该致病菌的风险; 该专项监管措施不仅切实保障消费者的饮食安全, 也能提升肉食品质并满足出口国的要求, 可促进跨境贸易顺利进行。

关键词: 肉食产品; 防控措施; 单核细胞增生李斯特氏菌; 规定对比; 掺假

Comparison of regulations on the prevention and control of *Listeria monocytogenes* in meat products between China and the United States

LI Min, YI Rong, PAN Fang, ZHANG Hai-Yan*, SU Yue
(*Guangzhou Customs Technology Center*, *Guangzhou* 510623, *China*)

ABSTRACT: In order to ensure the edible safety of imported and exported meat products, it is necessary to make sanitary restrictions on *Listeria monocytogenes*. China and the United States both have relevant regulatory requirements. This paper sorted out the regulations of China's standards and the United States regulations on pathogenic bacteria in food, and analyzed China's standards such as GB 29921—2021 *National food safety standard-Limits of pathogenic bacteria in prepackaged food* and the United States regulations 9 CFR 430.4, Guideline FSIS-GD-2023-0004. The main content were listed through study and comparison, it was known that there

收稿日期: 2025-09-10
基金项目: 进出口肉类产品冷链风险分析研究项目(KYHZ2023A08)
第一作者: 李敏(1980—), 女, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为食品安全合规研究。E-mail: lmciq@163.com
***通信作者:** 张海燕(1984—), 女, 工程师, 主要研究方向为食品质量体系认证。E-mail: 281901242@qq.com

were similarities and differences in the regulations of the 2 countries. The similarity was that *Listeria monocytogenes* should not exist in ready-to-eat meat, and the difference exist in both supervision idea. The United States focused on no adulteration, giving guidelines for retail links, adopting preventive measures to avoid cross-aminationand; China focused on emphasizing quality control of finished products and stipulating the limit of pathogenic bacteria in food in several standards. Finally it was suggested to more attention of the processing environment and sales links of food, to eliminate the risk of the pathogen. It is necessary to carry out specialty microbial monitoring measurement through sampling, not only to effectively guarantee consumers' dietary safety, but also improve the quality of meat products and meet the requirements of the exporting country, which can promote the smooth development of cross-border trade.

KEY WORDS: meat products; prevention and control measures; *Listeria monocytogenes*; regulation comparison; adulteration

0 引 言

中美两国互为重要的贸易伙伴，其中食品进出口备受关注；并非所有贸易都能顺畅进行，也会发生因质量问题导致我国产品被美国退运拒绝的案例。根据美国食品药品管理局发布的 2025 年 4—6 月份拒绝进口产品信息，二季度我国食品遭美国拒绝进口的原因包括单核细胞增生李斯特氏菌(*Listeria monocytogenes*，LM)引发的不安全食品(3 例)等[1]。LM 是一种人畜共患病病原菌[2]，威胁人体健康，容易引起流产、肺炎等疾病[3]，而且 LM 对多种食品环境条件具有较强的抵抗力，可在低温环境中生长[4]。

随着工作和生活节奏的不断加快，人们对冷藏肉类食品的需求量逐渐增多，但冷鲜肉在储藏、销售等过程中容易受到微生物的污染而引起腐败变质。在这些微生物中，LM 尤其引人关注，因为它极大可能造成食物中毒[5]，食品中 LM 的安全控制已经引起政府部门的高度重视，我国食品安全风险监测的常规项目已将 LM 纳入其中[6]。美国近年爆发多起食源性疾病，均与 LM 相关。2024 年 11 月，美国疾病预防与控制中心发布了调查通知，美国生产的即食肉类和家禽产品可能被 LM 污染而使人生病，受影响的产品被召回，包括猪蹄、鸡爪等[7]。2025 年 6 月，美国发布与鸡肉意面有关的 LM 暴发的调查通知，新发 LM 疫情已致 17 人患病[8]。

食品安全无国界，面对威胁饮食健康的 LM，中美两国都必须采取措施防控。只有采取正确的方法才能消除食品中的致病菌 LM 隐患，只有满足了出口国的微生物卫生要求才能保障肉类食品的跨境贸易顺利进行，而目前相关美国防控 LM 的国内研究较少，基于此，本文梳理了两国相关的监管要求和法规内容，以期为进出口贸易提供肉食品防控致病菌 LM 的技术建议。

1 中美两国管理肉食产品的官方机构

我国管理肉食产品的政府部门包括国家市场监督管理总局、农业农村部、国家卫生健康委员会和海关等。国家市场监督管理总局下设食品生产经营安全监督管理司(生产司)、餐饮食品安全监督管理司(餐饮司)等机构，生产司负责生产、流通，分析掌握生产、流通领域食品安全形势，组织实施并指导开展监督检查工作，指导企业建立健全食品安全可追溯体系[9]，餐饮司负责餐饮端，分析掌握餐饮服务领域食品安全形势；农业农村部下设畜牧兽医局负责动物检疫；国家卫生健康委员会负责食品安全标准制定；海关负责监管进出口肉类等。相关政府部门各自承担着不同的职责，共同保障肉制品的质量安全。

在美国职能体系中，国会以下负责肉类产品安全监管的机构主要有美国农业部(U.S. Department of Agriculture, USDA)[10]和卫生部(U.S. Department of Health and Human Services, HHS)。农业部下设机构有食品安全检验局(Food Safety and Inspection Service, FSIS)[11]与动植物卫生检验局(USDA's Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS)；卫生部下设机构有联邦食品药品监督管理局(U.S. Food and Drug Administration, FDA)。APHIS 下设兽医服务局，负责对动物及动物产品的进口管理和国内动物及肉类产品的安全保护。FDA 负责根据《联邦食品、药品和化妆品法》对相关产品实施监管[12]。FDA 对进口食品的质量提出了严格要求，实施抽样检测制度，肉类及其制品须经检验合格才能通关，否则将退货或就地销毁处理。FDA 还确定肉类及其制品中污染物与致病微生物的允许限量并予以实施[13]。

2 中美两国监管肉食产品的法规和标准

2.1 我国监管肉食产品的标准

为控制这类 LM 致病菌风险危害，监管机构在多个层面发布了国家标准和地方标准。国家卫生健康委员会和国家市场监督管理总局联合发布的 GB 29921—2021《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》和 GB 31607—2021《食品安全国家标准 散装即食食品中致病菌限量》；广东省卫生健康委员会发布的 DBS 44/006—2024

《食品安全地方标准 餐饮服务非预包装即食食品微生物限量》, 原国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会发布的 GB/T 20809—2006《肉制品生产 HACCP 应用规范》等。

2.2　美国监管肉食产品的法规

美国联邦法典(Code of Federal Regulation, CFR)是美国重要的法规汇总, 分为 50 卷, 覆盖了受联邦监管的广泛领域。其中与冷链肉类食品有关的是第 7 卷(农业)、第 9 卷(动物和动物产品)、第 21 卷(食品与药品)和第 40 卷(环境保护)。CFR 第 9 卷包括有《禽产品检验法规》(9 CFR 381)、《即食产品中单增李斯特氏菌控制》(9 CFR 430.4)、《卫生管理要求》(9 CFR 416)、《危害分析和关键控制点(HACCP)管理体系》(9 CFR 417)等。

《美国法典》(United States Code, USC)[14], 是美国的永久性法律, 共分 50 卷, 与食品有关的主要是第 21 卷(食品与药品), 其中第 12 章为《联邦肉类检查法》(Federal Meat Inspection Act, FMIA)[15]、第 10 章为《禽类制品检查法》(Poultry Products Inspection Act, PPIA)[16]。这两部法律立法宗旨基本相同, 都是要求相关产品符合卫生质量标准, 以防止假冒伪劣制品流入市场, 来保护消费者的利益和健康。《联邦肉类检查法》和《禽类制品检查法》是美国农业部食品安全检验局主要执行的法律, 依据其对肉类和禽类制品进行安全性监管。肉类制品和禽类制品是美国食物总供给的重要来源, 在全国范围内消费和流通, 而且其中绝大部分进入洲际或国际贸易, 因此受联邦法律管辖。

3　中美两国对即食肉制品中 LM 的限量要求

我国和美国对食品中防控 LM 都很重视, 在多部法规和标准中对其限量进行了规定。食品标准是食品安全法律体系的重要部分, 是维护国民食品安全的重要措施[17], 能起到保护企业、消费者利益的作用[18], 也是食品生产经营者必须遵守的最低要求[19]。本文归纳总结的相关标准与法规等内容详见表 1~2。

表 1　我国标准对即食肉制品中 LM 的要求

Table 1　Requirements for LM in instant meat products in Chinese standards

标准号	GB 29921—2021	GB 31607—2021	DBS 44/006—2024
标准名称	《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》	《食品安全国家标准 散装即食食品中致病菌限量》	《食品安全地方标准 餐饮服务非预包装即食食品微生物限量》
适用范围	肉制品包括熟肉制品和即食生肉制品	包括热处理、部分或未经热处理的散装即食食品	餐饮服务非预包装即食食品, 包括散装即食食品和现制现售即食食品
原则	食品生产、加工、经营者均应采取控制措施, 尽可能降低食品中的致病菌含量水平及导致风险的可能性	无论是否规定致病菌限量, 食品生产者、加工者、经营者等均应采取控制措施, 尽可能降低食品中的致病菌含量水平及导致风险的可能性	LM 的限量仅适用于熟肉制品或含新鲜蔬菜、水果的食品
限量要求	N=5, c=0, m=0; 不得检出	限量 0/25 g (mL)	限量 0/25 g (mL)
备注	采样方案/预包装食品需要抽检 5 份才有代表性	表中“0/25 g (mL)”代表“不得检出每 25 g (mL)”	表中“0/25 g (mL)”代表“不得检出每 25 g (mL)”

表 2　美国法规 9 CFR 430.4 对即食肉制品中 LM 的要求

Table 2　Requirements for LM in ready-to-eat meat products under US regulation 9 CFR 430.4

分类	中文翻译	英语原文
法规号	9 CFR 430.4	code of federal regulation Title 9 Animals and Animal Products Part 430 Requirements for Specific Classes of Product § 430.4
法规名称	《即食产品(经过杀菌处理)暴露单核细胞增生李斯特氏菌的控制》	*Control of Listeria monocytogenes in post-lethality exposed ready-to-eat products*
发布机构	美国农业部食品安全检验局	USDA-FSIS
适用范围	即食产品, 包括熟食肉和热狗等	RTE products, deli meat or hotdog products. RTE/ready-to-eat
界定	危害	hazard
限量要求	RTE 产品不得含有该菌或者不得通过食品接触表面污染到该菌; 否则视为掺假	RTE product is adulterated if it contains *Listeria monocytogenes*, or if it comes into direct contact with a food contact surface that is contaminated with *Listeria monocytogenes*

3.1 我国对即食肉制品中 LM 的限量要求

随着食品工业化和餐饮业的发展, 越来越多的消费者依赖外卖和餐饮服务获取日常饮食[20]。我国主要通过国家强制标准和地方标准对 LM 在食品中的限量作出了要求。GB 29921—2021 中对于 LM 在预包装食品中的限量要求和检验方法, 作了严格规定[21]。由表 1 可看出, 3 个标准内容一致, 即食食品中不得检出 LM。风险监测人员调查发现, 我国即食食品中的熟肉制品和凉拌菜污染 LM 的概率较高[22]。所以熟肉制品是重点防止污染 LM 的对象。

3.2 美国对即食肉制品中 LM 的限量要求

LM 在自然界中广泛存在, 可引起李斯特菌病的发生[23], 世界卫生组织(World Health Organization, WHO)已将 LM 列为 4 大食源性致病菌之一[24]。美国 FSIS 在 CFR 法的指导下履行相关检查职责[25], 并执行法规《即食产品中单增李斯特氏菌控制》(9 CFR 430.4)[26], 其主要内容为: LM 是一种危害, 可能会污染暴露于环境中的即食产品(RTE 产品), 即使该即食产品已经过 LM 的致死处理(杀菌处理); 企业不得上市未经破坏 LM(杀菌)工艺的产品, 不得上市含有 LM 的产品, 食品接触面被 LM 污染过的产品也不得上市销售; 生产企业需通过设置卫生规范和危害分析和关键控制点(hazard analysis and critical control points, HACCP)控制措施, 来保障即食食品中不得含有 LM, 否则视为掺假, 同时企业要支持配合 FSIS 的检查。由表 2 可知, 该法规主要内容为即食产品(包括熟食肉和热狗)不得含有 LM。

4 中美两国对肉类产品中 LM 的卫生控制措施

2025 年 8 月, 美国 FDA 向我国一家食品企业发出警告信, 因严重违反海产品危害分析和关键控制点条例。据了解, 美国 FDA 于 2024 年 7 月对安徽巢湖的一家食品制造厂进行了检查。调查认定, 该公司工厂生产的即食熟制小龙虾疑似掺假, 因为该产品的制备、包装或保存条件不卫生, 可能受到污染或对健康有害[27]。由此可知, 美国对 HACCP 很重视, 认为污染是掺假。食品在生产、流通、销售等各个环节均存在被致病微生物污染的风险[28], LM 导致的食源性疾病又很难发现, 被感染后的患者可能很长一段时间才会出现症状[29]。所以为了食品安全, 生产企业或者零售商需要采取措施来消除微生物污染。

4.1 我国肉制品生产 HACCP 中 LM 的控制措施

作为一个高效的食品安全控制工具, HACCP 在食品行业中实施已达成社会共识。我国政府在促进 HACCP 的采纳中, 既提出了一系列的激励性措施, 鼓励企业采用该体系对生产过程进行食品安全控制[30], 卫生管理部门大力提倡对食品加工企业实施 HACCP 管理[31]; 也采取了一些强制性的政策, 如强制要求肉及肉制品等 6 大类食品出口企业采纳和执行 HACCP 标准[32]。国家卫生健康委员会和国家市场监督管理总局发布了 GB 14881—2025《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》, 该最新版标准相比旧版而言, 修订的重要内容之一是新增 HACCP 原理及其应用相关要求, 通过识别、评估和控制食品生产过程中的潜在危害, 从而预防食品安全问题, 而非仅依赖最终产品检测的“预防为主 风险管理 全程控制”食品安全管理理念传递给所有食品生产企业。

国内标准 GB/T 20809—2006, 明确列出了关键控制点(critical control point, CCP)和卫生标准操作程序(sanitation standard operation procedure, SSOP), 在多环节作出规定, 可有效消除产品中 LM, 具体见表 3。

从表 3 可看出, LM 属于食品中的危害因子[33], 其可在食物表面形成生物膜, 导致食物交叉污染[34]。目前即食肉制品污染 LM 的安全风险不容忽视[35], 卫生条件不达标等问题都可能成为威胁消费者健康的隐患[36]。在出口冻猪肉加工厂中, 全面实施 HACCP 食品安全体系, 可有效克服传统控制方法的缺陷, 从源头环节开始控制原料质量[37], 才能生产出符合出口要求的“安全肉”[38]。

表 3 我国肉制品生产 HACCP 应用规范中 LM 的控制措施

Table 3 Control measures for LM in the HACCP application specifications for meat product production in China

GB/T 20809—2006				
(1) CCP	显著危害/生物类别	关键限值	验证	记录
CCP1 原料肉	致病菌/LM	产品证明书/没有明示 LM	检测记录/没有明示 LM	进货记录
CCP2 蒸煮	致病菌/没有明示 LM	产品中心温度达到 70 ℃以上, 蒸煮的时间和温度足以杀菌	品控人员检查技术行为和温度计	产品温度记录等
CCP5 成品贮存	致病菌/LM	成品库的温度不超过 4 ℃	每小时对关键点进行监控	库房温度记录等
(2) SSOP	产品接触面	监测目的	监测方法	具体要求
	工具、台面、周转箱、盘、碎冰、水池、手套等	确保监测对象符合卫生要求	接触面和车间空气进行定期微生物检测等/没有明示李氏菌	工作服、接触面清洗消毒, 消毒加工车间空气等

4.2　美国食品安全检验局对肉食零售环节中 LM 的防控指南

据美国疾病控制和预防中心(U.S. Centers for Disease Control and Prevention, CDC)估计, LM 感染每年在美国导致约 1600 例疾病和 260 例死亡。肉类、家禽或蛋制品被认为是 LM 疾病的潜在来源。在疫情期间, 零售熟食店准备的即食产品通常是疾病的来源。在熟肉引起的李斯特菌病中, 83%与零售时切片和包装的熟肉有关。为了帮助零售商降低 LM 风险, FSIS 结合 FDA 与 CDC 的联合建议, 发布了指南 FSIS-GD-2023-0004《FSIS 控制零售熟食店中单核细胞增生李斯特菌(LM)最佳实践指南》[39], 零售商可以使用本指南中确定的最佳实践来帮助确保熟食区的 RTE 肉类和家禽产品在卫生条件下处理并且不掺假。零售熟食店经营者及其供应商可以采取许多措施来降低李斯特菌病的风险, 例如安全的食品处理做法、彻底的清洁和卫生程序、设施和设备的维护以及良好的员工卫生习惯。FSIS 建议所有支持 LM 生长的熟食可加入防腐剂(例如乳酸钾和乙酸钠等), 认为添加有防腐剂的处理则可以预防约 96%的由零售熟食店制备或切片的 RTE 产品引起的预测李斯特菌病。具体规定详见表 4。

从表 4 中可知, 零售店存在一定的食品污染风险, 所以应建立行业食品安全管理体系[40]。FSIS 又建立了一套企业运营程序的标准体系(SSOP)和工厂控制项目(FC)。SSOP 是卫生项目, 比如要求企业对组装过和拆卸后的设备进行清洁消毒, FC 负责管制可能会引起产品污染的工厂行为, 比如要求企业避免生肉和熟食的接触[41]。从美国官方机构的管控办法中得知, 防止污染是重要的措施。

表 4　FSIS 对肉食零售环节中 LM 的防控指南

Table 4　FSIS guidelines for the prevention and control of LM in meat retailing

FSIS-GD-2023-0004	
零售企业中 LM 污染的潜在来源	污染来源相对应的防控办法/建议
食品 风险: 因热处理不充分或 后加工环境污染	遵循安全的食品处理方式; 添加防腐剂/生长抑制剂/抗菌剂 antimicrobial agents; 将冷藏食品保持在 41 F (5C)或以下; 分开放置生肉与熟食
环境 风险存在: 水管、地板、墙壁等	实施适当的 SSOP, 包括综合害虫管理、定期清洁、消毒和空气过滤
食品设备 风险存在: 切片机、冷藏展示柜、食品准备台; 清洁和消毒食品接触表面	食品接触表面至少每 4 h 清洁一次, 以防止微生物在表面生长。经常清洁和消毒, 以防止产生不卫生条件和掺假弄脏和清洁不当的设备可能会污染原本安全的食品
员工实践 风险存在: 洗手不当或者衣服弄脏	培训安全的食品处理程序员工洗手、戴上一次性手套; 良好的员工个人卫生可以降低食品接触表面和食品中 LM 污染的风险
防止交叉污染 分析交叉污染点: 外包装、其他食品以及不干净的表面和器具	消除熟食店中的所有交叉污染点; 制备生肉和家禽产品区域会增加 RTE 产品受到污染的可能性; 正确的产品处理、清洁、消毒和良好的员工个人卫生应有助于防止交叉污染

5　结束语

本文分析了中美两国监管肉制品的政府部门和相关法规标准, 总结出其对致病菌 LM 的管控内容, 通过表 1 与表 3 详细列出了我国标准对即食肉制品中 LM 的限量要求、生产环节中 HACCP 体系对 LM 的防控关注, 表 2 与表 4 归纳了美国相关规定对即食肉制品中 LM 的限量要求、美国 FSIS 对肉食零售环节中 LM 的污染防控指南。对比分析两国规定, 相同点是即食肉类中都不得存在 LM, 差异点是监管理念不同。

美国强调食品受到污染即为掺假, 在政府监管层面 FDA 和 FSIS 对肉制品的生产和零售环节均有关注。我国则是制定了一系列的标准限量, 通过抽检和合格评定等模式, 国家市场监督管理总局负责食品安全监督管理。尽管相关法规已较健全, 在实施过程中还做不到全链条全覆盖的跟踪监管[42]。为了防控食源性疾病, 建议国家在食品安全抽检中应关注销售环节和专类项目, 如餐饮食品的微生物污染[43], 通过取样进行微生物监测, 在每个环节均消除该致病菌的风险。在进出口肉制品的监管层面, 海关负责监督抽检; 为适应对外经济贸易的发展, 在出入境机构引进先进、快速、准确的检验设备及方法, 有助于把好食品质量关[44]。

基于在多环节全面防控致病菌 LM, 提出以下几点思考。

5.1　全链条防控措施: 控制源头

植物源食品的源头在田间和种植场, 动物源食品的源头在养殖场和屠宰车间, 通过控制源头来防控致病菌。王纯等[45]发现不同的新型 LM 存在于不同的田间果蔬中, 传统 LM 在田间果蔬中的污染风险依旧存在。屠宰场是肉

类生产必经环节, 欧美多国均建立了 LM 感染监测系统。屠宰环境存在 LM 的原因可能是由于屠宰场设备的长期使用, 案板等破损开裂, 造成卫生死角, 导致消毒不彻底, 残存的 LM 菌株继续繁殖[46]。建议有关部门加强畜禽屠宰过程中的质量安全监管, 尤其需要规范器具、场所等的消毒流程, 减少人畜感染 LM 的风险[47]。

5.2 全链条防控措施: 生产环节

LM 对不利环境耐性较强, 能耐高盐、低温、低氧浓度和低 pH, 可以在食品加工厂内的环境生态中持续数十年。LM 多在各种生食、乳制品和即食食品中被检出[48]。要求食品加工厂对加工环境和设备定期清洁和严格消毒, 以确保持续、安全地处理食品, 适当的环境卫生和适当的员工卫生, 以减少导致食源性疾病的发生。

此外, 生产环节还可以采取添加抑菌剂的办法, 来降低 LM。食品工业通常使用一定的抑菌剂来抑制或杀死微生物, 以维持食品的微生物安全性, 并延长其货架期[49]。有研究发现 4 种天然抑菌物质(肉桂醛、丁香酚、白藜芦醇和百里醌)对 LM 生物膜形成均产生了较强抑制作用[50], 对有效控制食品工厂中 LM 的食源性污染提供了新思路。

5.3 全链条防控措施: 销售环节

我国对成品食品安全高度重视, 但在食品经营销售环节仍需明确 LM 监管的细则。零售熟食店应严格控制贮存温度不超过 5.0 ℃并按照保质期销售, 消费者购买后应尽快食用, 孕妇人群食用前应彻底加热, 从而减少李斯特菌病的发生[51]。建议重点检查售卖即食肉产品的超市、便利店等饮食场所, 严查反复蒸煮的汤类食物。特别是学校周围、居民社区、旅游景点、流动摊贩, 不仅是原料提供合格证明, 售卖成品也要纳入管理范围。通过取样进行致病菌微生物检测, 范围包括食品、加热汤水介质、环境测试因子等, 可以提高经营者的卫生意识。

参考文献

[1] 食品伙伴网. 2025 年第二季度美国 FDA 拒绝进口我国食品情况统计[EB/OL]. (2025-07-15)[2025-08-08]. http://exim.foodmate.net/news/2025/07/721244.html
Food Partner Network. Statistics on FDA refusal of imported food from China in the second quarter of 2025 [EB/OL]. (2025-07-15) [2025-08-08]. http://exim.foodmate.net/news/2025/07/721244.html

[2] 刘洪蕾, 王真. 食源性单核细胞增生李斯特氏菌检测方法研究进展[J]. 动物医学进展, 2022, 43(10): 111–116.
LIU HL, WANG Z. Research progress in detection methods for foodborne *Listeria monocytogenes* [J]. Advances in Veterinary Medicine, 2022, 43(10): 111–116.

[3] VÄLIMAA AL, TILSALA-TIMISJÄRVI A, VIRTANEN E. Rapid detection and identification methods for *Listeria monocytogenes* in the food chain–a review [J]. Food Control, 2015(55): 103–114.

[4] ROBERT LB, LEON GMG, MELINDA MH, *et al*. A review of *Listeria monocytogenes*: An update on outbreaks, virulence, dose-response, ecology, and risk assessments [J]. Food Control, 2017, 75(3): 1–13.

[5] 魏茂琳, 姜彦芬, 韩钦, 等. 食品中单核细胞增生李斯特氏菌 ddPCR 定量检测方法的建立及应用[J]. 中国口岸科学技术, 2023, 5(11): 81–89.
WEI ML, JIANG YF, HAN Q, *et al*. Establishment and application of ddPCR quantitative detection method for *Listeria monocytogenes* in food [J]. China Journal of Port Science and Technology, 2023, 5(11): 81–89.

[6] 赵玲, 李军庆, 张娟, 等. 评价平板法定量检测单增李斯特氏菌[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(9): 3733–3738.
ZHAO L, LI JQ, ZHANG J, *et al*. Evaluation of plate method for quantitative detection of *Listeria monocytogenes* [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2021, 12(9): 3733–3738.

[7] 食品伙伴网. 美国 CDC 调查与即食肉类和家禽产品有关的李斯特菌暴发事件 [EB/OL]. (2024-11-26) [2025-08-07]. https://news.foodmate.net/2024/11/703528.html
Food Partner Network. The US CDC is investigating *Listeria monocytogenes* outbreaks related to ready to eat meat and poultry products [EB/OL]. (2024-11-26) [2025-08-07]. https://news.foodmate.net/2024/11/703528.html

[8] 食品伙伴网. 网页标题: 美国新发李斯特菌疫情已致 17 人患病 其中 3 人死亡, 1 名孕妇流产 [EB/OL]. (2025-06-19) [2025-08-08]. https://news.foodmate.net/2025/06/719268.html
Food Partner Network. Web e: The new outbreak of *Listeria monocytogenes* in the United States has caused 17 people to become ill, including 3 deaths and 1 miscarriage in a pregnant woman [EB/OL]. (2025-06-19) [2025-08-08]. https://news.foodmate.net/2025/06/719268.html

[9] 国家市场监督管理总局. 食品下设生产经营安全监督管理司的官方网址[Z]. https://www.samr.gov.cn/spscs/sjjs/index.html
State Administration for Market Regulation. The official website of the production and operation safety supervision and management department under the food division [Z]. https://www.samr.gov.cn/spscs/ sjjs/index.html

[10] 美国农业部(USDA)官方网址[Z]. https://www.usda.gov/
Official website of the United States Department of Agriculture (USDA) [Z]. https://www.usda.gov/

[11] 李卫华, 刘俊辉, 郝峰强, 等. 美国畜禽屠宰检疫制度介绍[J]. 中国动物检疫, 2014, 31(8): 10–13.
LI WH, LIU JH, HAO FQ, *et al*. Introduction to the livestock and poultry slaughter quarantine system in the United States [J]. China Animal Quarantine, 2014, 31(8): 10–13.

[12] 周圣铠, 李昕, 翟海华, 等. 美国进出境动植物检验检疫工作体系简介[J]. 中国动物检疫, 2023, 40(8): 79–83.
ZHOU SK, LI X, ZHAI HH, *et al*. Introduction to the inspection and quarantine system for import and export animals and plants in the United States [J]. China Animal Quarantine, 2023, 40(8): 79–83.

[13] 美国食品药品监督管理局(FDA)官方网址[Z]. https://www.fda.gov
Official website of the US FDA [Z]. https://www.fda.gov

[14] 刘冰晶, 王梦娟, 李江华, 等. 对美国肉与肉制品法规和标准体系的探讨[J]. 肉类研究, 2012, 26(12): 16–19.
LIU BJ, WANG MJ, LI JH, *et al*. Analysis of current legal and standard systems concerning American meat and meat products in the United States [J]. Meat Research, 2012, 26(12): 16–19.

[15] 联邦肉类检验法/(FMIA) [Z].

Federal Meat Inspection Act [Z].

[16] 禽产品检验法/(PPIA) [Z].
Poultry Products Inspection Act [Z].

[17] 毛嘉仪, 吕璐. 预制菜食品标准发展现状、问题及对策研究[J]. 标准科学, 2025(5): 69–74.
MAO JY, LV L. Research on the development status, problems and countermeasures of pre made food standards [J]. Standard Science, 2025(5): 69–74.

[18] 董一威, 屠斌华, 孙丽娟, 等. 我国食品标准中产品等级设立的研究与思考[J]. 粮油食品科技, 2025, 33(3): 197–203.
DONG YW, TU BH, SUN LJ, *et al*. Research and reflection on the establishment of product grades in China's food standards [J]. Grain and Oil Food Technology, 2025, 33(3): 197–203.

[19] 梁智然, 邱景璇, 丁浩晗, 等. 食品安全标准及 HACCP 规范的知识图谱问答系统: 以肉类全产业链为例[J]. 包装工程, 2025, 46(3): 113–122.
LIANG ZR, QIU JX, DING HH, *et al*. Knowledge graph Q&A system for food safety standards and HACCP specifications: Taking the whole meat industry chain as an example [J]. Packaging Engineering, 2025, 46(3): 113–122.

[20] 张桂云, 王浩. 烹饪过程中食品安全控制策略分析[J]. 食品安全导刊, 2025(2): 1–3.
ZHANG GY, WANG H. Analysis of food safety control strategies during cooking process [J]. China Food Safety Magazine, 2025(2): 1–3.

[21] 林亿城, 孔秋红, 刘奕雯. 关于美国 FDA 对多州爆发单增李斯特菌感染展开调查工作的分析与思考[J]. 中国科技成果, 2024(1): 30–32.
LIN YC, KONG QH, LIU YW. Analysis and reflection on the investigation of *Listeria monocytogenes* outbreaks in multiple states by the US FDA [J]. Chinese Scientific and Technological Achievements, 2024(1): 30–32.

[22] 高土玲, 符天晓. 恒温荧光 PCR 法与国标法在单增李斯特氏菌检验能力验证中的应用与分析[J]. 质量安全与检验检测, 2023, 33(6): 50–54.
GAO TL, FU TX. Application and analysis of thermostatic fluorescence PCR and national standard method in the verification of detection ability of *Listeria monocytogenes* [J]. Quality, Safety and Inspection Testing, 2023, 33(6): 50–54.

[23] 徐晨, 程潇, 刘娟娟, 等. 食品中单核细胞增生李斯特氏菌能力验证样品检测方案分析[J]. 现代食品, 2023, 29(9): 202–205.
XU C, CHENG X, LIU JJ, *et al*. Analysis of sample detection scheme for verification of *Listeria monocytogenes* ability in food [J]. Modern Food, 2023, 29(9): 202–205.

[24] 王晓英. 食品中单核细胞增生李斯特氏菌检测分析[J]. 福建轻纺, 2021(12): 21–26.
WANG XY. Detection and analysis of *Listeria monocytogenes* in food [J]. Fujian Textile, 2021(12): 21–26.

[25] 彭剑虹, 彭亚拉. 美国肉禽检验检疫体系及其对我国肉品安全的启示[J]. 食品科学, 2004(5): 198–202.
PENG JH, PENG YL. The US meat and poultry inspection and quarantine system and its implications for meat safety in China [J]. Food Science, 2004(5): 198–202.

[26] 美国法规. 即食产品中单增李斯特氏菌控制/9CFR 430.4[Z].
US Regulations. Control of *Listeria monocytogenes* in ready to eat products/9CFR 430.4 [Z].

[27] 食品伙伴网. 美国 FDA 对我国一家食品企业发出警告信[EB/OL]. (2025-08-22) [2025-08-29]. http://exim.foodmate.net/news/2025/08/724138.html
Food Partner Network. The US FDA issues a warning letter to a food company in China [EB/OL]. (2025-08-22) [2025-08-29]. http://exim.foodmate.net/news/2025/08/724138.html

[28] 贠庆茹, 庞梦婷, 解英波, 等. 2016—2023 年包头市食源性致病微生物污染状况研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 16(6): 91–98.
YUN QR, PANG MT, JIE YB, *et al*. Study on the contamination status of foodborne pathogenic microorganisms in Baotou City from 2016 to 2023 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 16(6): 91–98.

[29] 陈思, 钟凯, 郭丽霞, 等. 美国哈密瓜遭李斯特菌污染事件风险交流案例分析[J]. 中国健康教育, 2015, 31(4): 421–424.
CHEN S, ZHONG K, GUO LX, *et al*. Case study on risk exchange of *Listeria monocytogenes* contamination in American cantaloupe [J]. China Health Education, 2015, 31(4): 421–424.

[30] 孙敏杰, 王欣, 顾绍平, 等. 我国食品生产企业 HACCP 应用与认证情况分析及相关建议[J]. 中国食品学报, 2023, 23(1): 416–426.
SUN MJ, WANG X, GU SP, *et al*. Analysis and relevant suggestions on the application and certification of HACCP in food production enterprises in China [J]. Chinese Journal of Food Science, 2023, 23(1): 416–426.

[31] 樊永祥, 马朝辉, 张俭波. 货架期不稳定的深加工肉禽食品 HACCP 通用模式[J]. 中国食品卫生杂志, 2003(6): 515–521.
FAN YX, MA CH, ZHANG JB. HACCP general model for deep processing meat and poultry food with unstable shelf life [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2003(6): 515–521.

[32] 白丽, 巩顺龙, 谭屹然. 我国农产品加工企业采纳 HACCP 标准的行动模式研究——以屠宰及肉类加工企业为例[J]. 农业技术经济, 2010(6): 98–105.
BAI L, GONG SL, TAN YR. Research on the action model of adopting HACCP standards in agricultural product processing enterprises in China: A case study of slaughtering and meat processing enterprises [J]. Agricultural Technology and Economics, 2010(6): 98–105.

[33] 冯雪英, 王桂强, 郑重, 等. 2010—2024 年我国食品安全风险监测研究热点及趋势可视化分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 16(17): 290–298.
FENG XY, WANG GQ, ZHENG Z, *et al*. Visual analysis of research hotspots and trends in food safety risk monitoring in China from 2010 to 2024 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 16(17): 290–298.

[34] 刘胤璇, 王剑飞, 杨蕊银, 等. 平板计数法检测肉制品中单核增生李斯特氏菌的不确定度分析与评定[J]. 现代食品, 2021(10): 182–185.
LIU YX, WANG JF, YANG RY, *et al*. Uncertainty analysis and evaluation of detection of *Listeria monocytogenes* in meat products using plate counting method [J]. Modern Food, 2021(10): 182–185.

[35] 田明胜, 王颖, 陈波, 等. 上海市售肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌污染监测和定量分析[J]. 生物加工过程, 2020, 18(3): 392–396.
TIAN MS, WANG Y, CHEN B, *et al*. Monitoring and quantitative analysis of *Listeria monocytogenes* contamination in meat products sold in Shanghai [J]. Bioprocessing, 2020, 18(3): 392–396.

[36] 张琳. 探讨食品小作坊食品安全问题及措施[J]. 食品安全导刊, 2025(11): 26–28.
ZHANG L. Exploring food safety issues and measures in small food workshops [J]. China Food Safety Magazine, 2025(11): 26–28.

[37] 杨憙锐, 陈淑梅. 食品检验在保障食品安全中的应用探究[J]. 食品安全导刊, 2025(1): 36–38.

YANG QR, CHEN SM. Exploration of the application of food inspection in ensuring food safety [J]. China Food Safety Magazine, 2025(1): 36–38.

[38] 代玉林, 帅敏. 做好出口冻猪肉加工厂检疫工作的探讨[J]. 中国动物检疫, 2002(10): 19–20.
DAI YL, SHUAI M. Discussion on the quarantine work of export frozen pork processing plants [J]. China Animal Quarantine, 2002(10): 19–20.

[39] 美国FSIS最佳实践指南. FSIS-GD-2023-0004零售熟食店(LM) 2023年6月FSIS控制单核细胞增生李斯特氏菌[Z].
FSIS Best Practice Guide. FSIS-GD-2023-0004 Retail Mature Store (LM) June 2023 FSIS Control of *Listeria monocytogenes* [Z].

[40] 杨洋, 李立, 罗季阳, 等. 美国智慧食品安全监管方法及启示[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(14): 4856–4860.
YANG Y, LI L, LUO JY, *et al*. Smart food safety supervision methods and implications in the United States [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2020, 11(14): 4856–4860.

[41] 潘路路. 美国肉类和禽类制品安全规制的经验对我国的启示[J]. 全国商情, 2016(23): 38–39.
PAN LL. Road the experience of safety regulations for meat and poultry products in the United States and its implications for China [J]. National Business News, 2016(23): 38–39.

[42] 陈可先, 董旭珍, 哈玥, 等. 基于全程风险防治的食品安全研究与监管协同提质策略研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 16(2): 271–278.
CHEN KX, DONG XZ, HA Y, *et al*. Research and collaborative quality improvement strategy of food safety supervision based on process risk prevention and control [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 16(2): 271–278.

[43] 马怡童, 吴迪, 张伟清, 等. 基于 2021—2023 年国家市场监管部门抽检数据的食品安全现状分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 16(5): 317–326.
MA YT, WU D, ZHANG WQ, *et al*. Analysis of food safety status based on sampling data from national market supervision departments in 2021—2023 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 16(5): 317–326.

[44] 高旗利, 罗茂凰, 张海滨, 等. 美国进口冻猪舌中检出单增李斯特菌的报告[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2002(2): 79–80.
GAO QL, LUO MH, ZHANG HB, *et al*. Report on the detection of *Listeria monocytogenes* in frozen pig tongues imported from the United States [J]. Chinese Journal of Frontier Health and Quarantine, 2002(2): 79–80.

[45] 王纯, 张若鸿, 李晓然. 河北省田间果蔬中新型李斯特氏菌污染分布研究[J]. 核农学报, 2024, 38(1): 122–133.
WANG C, ZHANG RH, LI XR. Research on the distribution of new *Listeria monocytogenes* contamination in fruits and vegetables in Hebei Province [J]. Journal of Nuclear Agriculture, 2024, 38(1): 122–133.

[46] 刘肖, 孙宏虎, 王翔, 等. 成都市预包装非真空冷藏即食熟肉制品中单核细胞增生李斯特菌定量风险评估[J]. 四川大学学报(医学版), 2025, 56(1): 239–246.
LIU X, SUN HH, WANG X, *et al*. Quantitative risk assessment of *Listeria monocytogenes* in pre-pack non-vacuum chilled ready-to-eat cooked meat products in Chengdu [J]. Journal of Sichuan University (Medical Edition), 2025, 56(1): 239–246.

[47] 施悦蓉, 艾军, 邓明俊. 美国进境动物检疫制度研究及对我国的启示[J]. 中国口岸科学技术, 2022, 4(13): 34–38.
SHI YR, AI J, DENG MJ. Research on the quarantine system of entry animals in the United States and its lightenment to China [J]. China Port Science and Technology, 2022, 4(13): 34–38.

[48] 范子秋, 曹青, 肖敏, 等. 畜禽屠宰环节中单增李斯特菌的分离鉴定及分离株生物学特性分析[J]. 畜牧与兽医, 2025, 57(3): 58–65.
FAN ZQ, CAO Q, XIAO M, *et al*. Isolation and identification of single colony *Listeria monocytogenes* the slaughtering process of livestock and poultry and the analysis of biological characteristics of isolated strains [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2025, 57(3): 58–65.

[49] 吕婧辞, 高彬茹, 徐云雁, 等. 植物多酚类物质抑制单增李斯特菌的研究进展[J]. 食品与发酵工业, 2025, 51(13): 342–354.
LYU JC, GAO BR, XU YY, *et al*. Research progress on inhibition of *Listeria monocytogenes* by plant polyphenols [J]. Food and Fermentation Industrie, 2025, 51(13): 342–354.

[50] 王清瑶, 肖性龙, 刘媛媛, 等. 茶树精油对单增李斯特菌的抑制作用及其在冷鲜猪肉中的应用[J]. 现代食品科技, 2025, 41(3): 175–184.
WANG QY, XIAO XL, LIU YY, *et al*. The inhibitory effect of tea tree essential oil on *Listeria monocytogenes* and its application in chilled fresh pork [J]. Modern Food Science and Technology, 2025, 41(3): 175–184.

[51] 孙立龙, 罗欣, 朱立贤, 等. 四种天然抑菌物质对单增李斯特菌生物膜形成的影响[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2025, 56(1): 141–150.
SUN LL, LUO X, ZHU LX, *et al*. Four natural antimicrobial substances on biofilm formation of *Listeria monocytogenes* [J]. Journal of Shandong Agricultural University (Natural Science Edition), 2025, 56(1): 141–150.

(责任编辑: 韩晓红 蔡世佳)