

# 我国南方传统食品——米粉质量安全管理的 研究进展

林叶新<sup>1</sup>, 林润国<sup>2\*</sup>

(1. 南宁职业技术学院, 南宁 530008; 2. 广西化工研究院, 南宁 530001)

**摘要:** 本文对近年来我国南方传统食品——米粉, 主要是鲜湿米粉行业的质量安全管理进行了综述分析。监管部门抽检结果表明, 米粉行业仍存在不少质量问题, 包括微生物超标、滥用食品添加剂、非法添加违禁化学物质和重金属超标等。建议相关部门加强对米粉行业的质量控制及监督管理。建议米粉生产企业将 HACCP 方法应用于米粉的生产过程, 对原辅料验收、浸泡、蒸煮、分装、金属探测、杀菌等关键控制点进行管理, 以提高米粉质量并确保米粉食用安全。目前我国米粉类国家标准、行业标准制订工作已不能满足米粉行业发展的需要, 而广西在米粉地方标准制订及鲜湿米粉质量安全管理及生产许可方面的工作成效显著, 但对生榨米粉的管理较欠缺。为此本文也对该广西特色食品加工与烹调工艺的质量、标准化管理工作提出了建议。

**关键词:** 鲜湿米粉; 质量安全管理; 危害分析和关键控制点; 标准化管理; 生榨米粉

## Research progress on the quality and safety management of rice noodles-a kind of traditional food in Southern China

LIN Ye-Xin<sup>1</sup>, LIN Run-Guo<sup>2\*</sup>

(1. Nanning College for Vocational Technology, Nanning 530008, China; 2. Guangxi Chemical Industry Research Academy, Nanning 530001, China)

**ABSTRACT:** In this paper, the quality and safety management of the rice noodles which is regarded as a kind of traditional food in Southern China, especially the fresh wet rice was analyzed. Sampling results of regulators showed that the rice noodles industry had a lot of quality and safety problems, including microbial levels, abuse of food additives, chemicals illegally added, heavy metals exceeded standard, and so on. It is suggested that relevant departments should strengthen the quality control, supervision and management of the rice noodles industry. Rice production enterprise should adopt the hazard analysis and critical control point (HACCP) method for the whole rice production process, and manage the critical control points including the raw material acceptance, soaking, cooking, packaging, metal detection, sterilization, so as to improve the quality of rice noodle and ensure the edible safety of rice. At present, the national standard and industry standard formulation of rice noodles work could not meet the needs of the development of rice industry, and local standards and the quality and safety management and production license on the fresh wet rice noodles in Guangxi province had good work performance, but lack of management on

基金项目: 广西高校中青年教师基础能力提升项目(KY2016YB633)

**Fund:** Supported by Middle-Aged and Young Teachers in Colleges and Universities in Guangxi Basic Ability Promotion Project (KY2016YB633)

\*通讯作者: 林润国, 教授级高级工程师, 主要研究方向为质量管理、标准化及化学计量学等. E-mail: linrunguo@163.com.

\*Corresponding author: LIN Run-Guo, Professor Senior Engineers, Guangxi Chemical Industry Research Academy, Nanning 530001, China. E-mail: linrunguo@163.com

raw squeezing rice noodles. Therefore, the production processing and the cooking process, and the quality and standardization management of this special foods in Guanxi province were proposed.

**KEY WORDS:** fresh wet rice noodle; quality and safety management; hazard analysis and critical control point; standardized management; raw squeezing rice noodles

## 1 引言

米粉至今已有 2300 多年的历史,在我国南方以及东南亚米制品中占有重要的地位,是我国南方地区的传统风味特色小吃之一,深受群众普遍喜爱。通常所说的米粉,特别是在南方各省及港澳、东南亚各地的米粉是指大米经加工成型后的条状产品。按照含水量的多少,可以分为经过烘干(或晾晒)的干米粉和未经烘干的湿米粉。根据成型工艺米粉分为切粉(切条成型)和榨粉(挤压成型)两种。南方米粉中广西米粉较为有名。从桂林马肉粉、柳州螺丝粉、南宁老友粉到钦州猪脚粉,广西米粉已成为社会需求量大、经济实惠的快餐食品,是广西饮食行业中不可缺少的组成部分。但是这些米粉的安全问题一直令人堪忧,特别是鲜湿米粉在生产、包装、运输及贮存等方面的质量安全控制比干米粉难度更大,也增加了监督监测的难度,会给广大消费者带来许多潜在危害。为了规范米粉的质量管理,促进米粉行业的健康发展,本文主要对鲜湿米粉的质量安全状况及存在问题、生产过程中危害分析和关键控制点管理的应用、质量及标准化管理等方面的进展进行综述分析,并对广西特色食品生榨米粉加工与烹调工艺的质量、标准化工作提出了建议,为改善和提高米粉行业的质量安全提供切实可行的理论依据。

## 2 米粉行业质量安全状况及存在的问题

### 2.1 广西米粉行业质量安全状况

#### 2.1.1 质量技术监督部门对米粉产品质量监督抽检结果

米粉作为广西人的主食之一,仅南宁市日销售米粉就多达 20 多万公斤<sup>[1]</sup>。南宁市每年消费的 6 亿多碗米粉排起来,可以绕地球三圈多<sup>[2]</sup>。因而米粉质量安全卫生与否,越来越受到消费者广泛关注。我国米粉生产在 2014 年以前由质量技术监督部门负责监管,为保证米粉的质量安全,质监部门做了大量的工作。钟才奎<sup>[3]</sup>报道,百色市质监系统 2004 年 7 月起统一行动,对全市米粉加工单位进行突击检查并取样化验,发现问题米粉超七成。高春兰<sup>[4]</sup>报道,2008 年初柳州市技监局对 9 家米粉厂家生产的 11 个米粉样品抽查,合格率仅为 27.2%,问题米粉主要是菌落总数、大肠菌群超标。南宁市质监局<sup>[5]</sup>2009 年对米粉产品进行抽检,16 家米粉生产企业生产的 19 种产品抽样合格率为 84.2%,问题米粉主要是菌落总数、二氧化硫残留量不合格。覃彦婷等<sup>[6]</sup>分析了 5 年来来宾市鲜湿米粉产品质量状况。2010 年较

2006 年总体质量合格率、菌落总数、大肠杆菌、二氧化硫、总酸和水分合格率分别提高了 56.1%、51.57%、37.26%、52.15%、31.61%和 11.64%,其产品质量正逐年提升。广西质监局于 2012 年对区内获证企业生产的鲜湿米粉进行监督检查,抽查了 265 家企业的 265 批次产品,181 批次合格,84 批次不合格,合格率 68.3%不足七成,质量问题较为严重,不合格原因主要为二氧化硫、脱氢乙酸及大肠菌群、菌落总数超标<sup>[7]</sup>。

#### 2.1.2 卫生部门对米粉产品抽检结果

虽然国家对于食品安全问题非常重视,但卫生部门的监抽结果发现,米粉中仍存在微生物及其他污染物含量超标的现象。南宁市疾控中心苏萍等<sup>[8]</sup>于 2003~2004 年对 28 家米粉企业及 10 个市场摊点进行追踪监测,共抽样 269 份进行理化、生物及食品添加剂等指标的检验,理化指标水份、酸度均符合标准。生产企业的 249 份样中均未检出甲醛;20 份市场销售的米粉中有 2 份检出甲醛。各项微生物指标全部合格的有 236 份,合格率为 87.73%。2004~2008 年苏萍等<sup>[9]</sup>对南宁市地域食品的监测资料进行统计及描述性分析,总合格率分别为 76.44%、82.91%、84.79%、88.18%、88.39%,呈逐年上升的趋势,其中鲜湿米粉的总体质量自 2006 年以来有了显著的提高。2003~2005 年广西卫生监督所组织对辖区内食品进行抽检<sup>[10]</sup>,结果显示总合格率为 83.80%。其中,米粉、熟肉制品、油条合格率分别为 98.78%、46.15%、0,不合格项目中微生物指标高于理化指标。2009 年南宁市抽检 16 类 279 份食品样品的总合格率为 72.4%,不合格项目以微生物、食品添加剂、污染物限量超标为主<sup>[11]</sup>。

黄军林等<sup>[12]</sup>为了解陆川县食品受微生物污染状况,2011 年共检测样品 128 份,合格率为 47.66%,其中米粉、米线类合格率仅为 12.50%。罗铭等<sup>[13]</sup>检测玉林市 15 个品种的食品共 298 份,其中 11 个品种共 55 份食品检出致病菌,总检出率为 18.45%,其中米粉和米饭检出率为 36.84%。尹志芬等<sup>[14]</sup>监测贺州市 14 大类共计 679 件食品,检出致病菌 101 株,总检出率为 14.87%,其中盒饭、米粉及动物性水产品等是主要受污染食品品种,蜡样芽孢杆菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌等为主要污染细菌。罗寿军<sup>[15]</sup>调查隆林县食品受微生物污染情况,两年共检测样品 182 份,总合格率为 79.67%,其中米粉、米线、盒饭等的大肠菌群合格率低。蒋叶伟等<sup>[16]</sup>于 2010~2013 年采集、检测全州县市售 11 类 441 份食品样本,检出 46 份样本存在 5 类致病菌食源性致病菌污染,总检出率为 10.43%,盒

饭、米粉等检出率为 13.41%。周彦伶等<sup>[17]</sup>于 2011~2013 年共检测龙州县各类食品样品 317 份, 总合格率为 76.97%。41 份米粉米线盒饭、学生营养餐中检出致病菌 12 株, 检出率为 29.27%, 米粉米线盒饭的大肠菌群合格率较低。

## 2.2 其他省市米粉行业质量安全状况

为调查和整顿广州市河粉生产市场, 张玉莲等<sup>[18]</sup>及刘兆敏等<sup>[19]</sup>对 30 家持证河粉生产企业进行生产和卫生状况调查, 并对其原材料及成品抽样检测。结果显示, 相当一部分企业卫生设施不足, 90% 厂家使用感官性状陈旧的黄变米作为原料, 二氧化硫残留和微生物计数较高。吴军辉等<sup>[20]</sup>监测了广东 2011 年全年湿米粉加工环节微生物污染情况, 检测了菌落总数、大肠菌群、总大肠菌群、致病菌等指标, 其中致病菌均未检出。湿米粉在 5~9 月份易造成微生物超标, 全年监测的销售点湿米粉仅在 11 月~次年 2 月这些低温月份达到标准。贮存是湿米粉微生物污染最严重的环节。王卓等<sup>[21]</sup>于 2010 年对达州市售生畜禽肉、熟肉制品、米面制品进行致病菌检测, 结果显示 15 类 256 个食品中检出食源性致病菌 29 株, 包括副溶血性弧菌、单增李斯特菌、金黄色葡萄球菌等, 总检出率为 11.33%。张蓉等<sup>[22]</sup>抽检雅安市 9 大类食品共 180 件, 速冻熟制米面制品、即食非发酵性豆制品及米粉、凉皮、米线和盒饭等食品中大肠菌群检出率分别为 20%、60% 和 20%。

## 2.3 米粉中食品添加剂超标及非法添加违禁化学物质

尽管国家明令禁止在食品中添加甲醛、吊白块等添加剂, 但调查发现, 米粉类食品中滥用食品添加剂、非法添加违禁化学物质和重金属超标的现象屡屡发生。早在 2002 年, 胡敏予等<sup>[23]</sup>在长沙市 5 区随机抽样 106 份, 采用乙酰丙酮显色法测定甲醛含量, 结果 61 份显阳性(甲醛含量范围为 0.011~2.859 mg/kg), 总检出率为 57.55%。苏萍等<sup>[8]</sup>于 2003~2004 年检测 20 份市售的米粉中有 2 份检出甲醛。龚祖康等<sup>[11]</sup>介绍南宁市抽检的 279 份食品样品, 以食品添加剂、污染物限量超标为主。刘坤<sup>[7]</sup>介绍广西对鲜湿米粉进行监督检查不合格原因包括二氧化硫、脱氢乙酸超标等。阳柳蓉等<sup>[24]</sup>对南宁市米粉厂生产的米粉、半成品及原料和市售米粉进行检测, 结果在洗米水、米浆、煮粉水中均检出吊白块, 86 份样品中检出吊白块有 46 份, 检出率为 53.49%, 而原料未检出吊白块, 说明米粉中吊白块是在制作过程加入的。2003 年上半年覃秀丽等<sup>[25]</sup>对象州县境内的腐竹、干米粉、湿米粉 3 类食品的加工场所和销售摊店抽样检测, 131 份样品中检出含“吊白块”样品 41 份, 阳性率为 31.3%。何福德等<sup>[26]</sup>对辖区市场的食品采样进行砷测定, 结果表明在 10 个品种的 122 份样品中砷定性试验呈阳性反应的有 72 份, 总阳性率为 59.0%; 对呈阳性反应的鲜湿米切粉、干榨米粉等样品进行定量测定, 结果平均值分别

为 4.04、2.98 g/kg, 由此可见本地传统食品中掺加砷砂情况严重。庞洁等<sup>[27]</sup>随机采集南宁各超市及农贸市场出售的大米、米粉等, 并用国标法检测, 结果显示在 94 份样品中, 重金属铅、砷、镉、汞检出率分别为 19.1%、26.6%、52.1% 和 17.0%, 超标率分别为 1.06%、10.6%、7.45% 和 5.32%, 其中镉检出率最高, 砷超标率最高。

## 2.4 应加强对米粉行业特别是鲜湿米粉的监管

2007 年 3 月国家质检总局发布了对方便面、方便米粉、方便米线等食品进行的专项国家监督抽查结果, 共抽查了 12 个省、直辖市的 45 家生产企业的 63 种产品, 抽样合格率为 96.8%, 但该次抽检不涉及鲜湿米粉<sup>[28]</sup>。广西南宁市、来宾市质监局近几年对米粉的监督抽查合格率呈提升之势, 卫生部门认为鲜湿米粉的总体质量自 2006 年以来有了显著提高。但 2012 年广西质监局对鲜湿米粉进行监督抽查的合格率却不足七成。卫生部门监测结果更不容乐观, 广西多个市县米粉米线的大肠菌群合格率低, 其中陆川县米粉、米线类合格率为 12.50%。玉林市、贺州市、全州县、龙州县对米粉、米线类监测均检出了致病菌, 其中玉林市米粉类检出率高达 36.84%。广东、四川等地监抽结果也存在类似问题, 监管部门抽查结果显示出来的各种质量安全问题包括微生物超标、滥用食品添加剂、非法添加违禁化学物质和重金属超标等, 值得人们重视和思考。

米粉特别是鲜湿米粉是一个营养全面的培养基, 整个生产过程微生物繁殖过快, 易造成微生物超标。绝大多数生产企业规模较小, 生产加工设备落后甚至手工操作, 从业人员卫生、质量意识淡薄。米粉加工、销售企业应提高从业人员卫生安全意识, 提升生产环境的清洁度, 做好设备和餐具的清洗和消毒, 避免生产过程出现米粉的交叉污染, 减少餐桌上的隐患。“民以食为天, 食以安为先”, 从去年起我国食品从生产到流通已交由食品药品监督管理局全程监管。希望政府部门加大监管力度, 不断提高市民健康消费意识, 严把食品安全源头关, 加强对米粉生产、销售全过程的质量控制及监督监管, 加大对消费量大的鲜湿米粉等食品的监测评估。建议相关部门在米粉行业中宣传和推广诚信体系建设, 指导生产企业不断完善生产条件, 促进行业规范发展, 并积极满足广大消费者需要。

## 3 米粉生产过程中危害分析和关键控制点管理体系的应用

为规范米粉生产过程, 控制米粉的质量安全, 越来越多的生产研究单位尝试将危害分析和关键控制点(hazard analysis and critical control point, HACCP)应用到米粉生产过程中, 以期提高米粉的安全品质。成明华等<sup>[29]</sup>以 2 种粳米、8 种籼米为原料, 对其制备的切粉和榨粉分别进行感官评定、米粉力学性质和烹煮性测定等品质评价。结果表明,

仪器测定的硬度与感官评定中的粘性有高度显著的负相关关系;抗拉强度和最大应变分别与感官评定的筋道感有显著正相关关系。据此可建立一套标准的米粉品质评价方法,为控制米粉品质和标准化、工业化生产奠定基础。刘兆敏等<sup>[20]</sup>对30家持证的河粉生产企业进行调查,发现部分企业生产布局欠合理、卫生设施不足,90%厂家使用感官性状陈旧的大米作为生产原料,二氧化硫残留和微生物计数较高。卫生状况较好的企业微生物指标合格率高,人员劳动负荷与河粉大肠菌群计数有正相关关系。因此,改善生产企业卫生状况、配备完善卫生设施以及严格生产原料和添加剂的管理是改善河粉卫生质量的关键措施。

殷七荣等<sup>[30]</sup>应用 HACCP 对软包装米粉的生产进行分析,确定显著危害分析和关键控制点,设立关键限值,并进行重点监控、记录、纠偏和验证。邓全道<sup>[31]</sup>进行了米粉生产过程的 HACCP 分析,指出主要危害为生物性危害、化学性危害、物理性危害和品质危害,关键控制点为原料质量控制、大米浸泡、复蒸、烘干、分装。罗春莲<sup>[32]</sup>对保鲜方便米粉生产过程中原材料、厂房和设备的设计、工艺设计、生产设施的布置、人员、包装、贮运等进行了危害分析,总结出关键控制点为原材料采购和接受、洗米和除砂、浸酸、金属检查、杀菌和第二次人工检查。梁伟权<sup>[33]</sup>通过 HACCP 分析,研究肇庆特色小吃竹篙粉(即食湿米粉)制售过程中的危害和关键控制点,结果确定了原辅料验收、蒸煮、晾冻和切粉4个关键控制点,并制定了相应的措施。陈嘉东等<sup>[34]</sup>应用 HACCP 原理对米粉生产过程进行危害分析,确定主要危害为物理性危害、化学性危害和生物性危害;关键控制点包括原材料、浸米、烘干、分装、金属探测。林亲录等<sup>[35]</sup>通过对鲜湿米粉制品生产工艺流程进行危害分析,确定原辅料及包装材料接收、浸泡、金属检测、杀菌4个关键控制点,并提出鲜湿米粉制品关键控制点的关键限值。聂桂锋<sup>[36]</sup>对米粉的抽检中出现的微生物超标问题提出了控制措施,包括温度控制、做好防蝇防鼠及空气净化和加强机械器具的卫生防护等。

支建梁等<sup>[37]</sup>介绍了我国米粉质量安全现状,提出在我国制定并推行米粉加工良好操作规范(good manufacturing practice, GMP),阐述了实施 GMP 的主要目标,同时论述了 GMP 与卫生标准操作程序(sanitation standard operation procedure, SSOP)、HACCP 的关系,说明实施 GMP 对保障米粉质量安全的重要意义。韦斌等<sup>[36]</sup>阐述了精制直条米粉的卫生质量管理、产量质量检验的具体措施,并应用 HACCP 原理对精制直条米粉生产进行危害分析,确定关键控制点,设立关键限值,从而保证生产的质量和安。周金沙等<sup>[39]</sup>就湿米粉生产工艺及操作要求进行具体的规定,通过良好操作保证鲜湿米粉在相对少菌的条件下延长其保质期,提出采用新型生物防腐剂、天然植物精油抑菌剂并结合纳米孔径半透膜包装技术进行米粉的

气调防腐和长效保鲜。

针对米粉行业存在的各种质量问题,不少科研生产单位应用 HACCP 方法对米粉生产过程原辅料验收、浸泡、蒸煮、分装、金属探测、杀菌等关键控制点实施有效管理,证实 HACCP 是提高米粉质量、确保米粉安全的有效措施。通过加强米粉质量安全管理评估,持续改进管理系统使米粉在质量安全控制方面取得良好效果。建议相关部门加强对米粉生产小企业及销售摊店进行安全监管和技术指导,对米粉生产、销售全过程进行质量控制。在消费者众多的米粉行业中宣传和推广 HACCP 管理体系建设,在此基础上进一步推广 ISO22000 食品质量安全管理体建设,促进行业规范发展。只有从源头保证了米粉的质量安全,才能保证市民对米粉食用放心。

## 4 米粉质量及标准化管理工作进展

### 4.1 米粉标准研究工作进展

我国目前尚无米粉类国家标准。孙庆杰等<sup>[40]</sup>对米粉原料特性作了分析,大米中直链淀粉含量、最低粘度、最终粘度、回老值与可加工性呈极显著相关,可作标准制订依据。成明华等<sup>[29]</sup>指出,我国大陆和台湾地区、马来西亚、新加坡等国于20世纪80年代都曾制定过米粉相应标准,其内容较简单,测定方法陈旧,我国的米粉新标准迟迟没有出台。应综合考虑现存米粉品质评价标准和技术条件,建立米粉标准评价方法。陈绍光等<sup>[41]</sup>对现行的米粉、粉丝国家标准部分内容提出了修订意见,例如 NY5188—2002《无公害食品粉丝》的适用范围为以绿豆、豌豆、蚕豆或其他豆类为主要原料制成的无公害食品粉丝,表述不当建议修订。GB17400-1998《方便面卫生标准》中关于适用范围、分类的表述混淆了方便面与方便粉的原则区别,也急需修订。幸芳等<sup>[42]</sup>从完善我国米粉标准的角度,对现有3个米粉标准的安全限量、食品添加剂等方面存在的问题进行了分析。

干米粉的生产量和消费量日益扩大,林惠群<sup>[43]</sup>指出目前国内还没有干类米粉的国家标准、行业标准,只有湖南、广西、江西等地方标准,亟需对干米粉的质量进行规范化、标准化,应从感官、指标、微生物指标3方面来确立其质量标准。王永辉等<sup>[44]</sup>分析了现有的米粉标准中的问题,以及原料米选用标准方面的进展。孔祥威<sup>[45]</sup>也指出目前大部分米粉规模企业执行企业标准,少数执行地方标准,小作坊生产时无标准可依,由此造成产品质量参差不齐,制约了该行业的发展。

目前我国米粉类国家标准、行业标准制订工作已不能满足米粉行业发展的需要。有关部门应积极推进米粉类产品的国家标准制修订工作,除了米粉制品的质量标准,也应做好原材料及生产加工工艺、烹调工艺等的标准化工作。无规矩不成方圆,有标可依才能为米粉的质量安全打下基础。

#### 4.2 广西米粉标准化管理工作进展

广西食品米粉行业标准制订工作在全国一直处于领先地位。为扭转没有有效的米粉标准规范产品质量、产品质量参差不齐的状况,早在2000年,由广西技监局发布的米粉两个地方标准就已实施<sup>[46]</sup>。《米粉制品卫生标准》<sup>[47]</sup>对米粉及其制品的原料、生产用水、漂白剂、理化指标和色泽、气味、形状、口感等作了详细规定。《米粉制品开业生产条件和技术要求》<sup>[48]</sup>规定了米粉生产企业应具备的生产经营场地、生产设备设施、卫生条件要求、经营管理和业务技术的基本要求。广西技监局2006年<sup>[1]</sup>对上述两个标准进行修订,合并为一个标准DB 45/319—2006《米粉质量安全要求》<sup>[49]</sup>并发布实施。2007年又修订为DB 45/319—2007《鲜湿米粉质量安全要求》<sup>[50]</sup>。除标准的名称更改外,增加了切粉、榨粉等定义;增加了分类;对部分技术指标进行了修改;对二氧化硫残留量给出了量化指标。该标准正式实施为鲜湿米粉品质标准化、生产工业化奠定了基础。2009年由桂林市质量技监局牵头制订的广西地方标准DB45/T 582—2009《干米粉》<sup>[51]</sup>已正式实施,桂林米粉、干粉终于有标可依。根据食品安全法及国家相关要求,上述标准已于2015年重新修订后作为食品安全地方标准《鲜湿米粉》<sup>[52]</sup>、《干米粉》<sup>[53]</sup>发布实施。其中鲜湿米粉食品安全地方标准除修改了标准名称外,将感官要求进行细化;修改了理化要求;修改了原来的铅指标要求;将总砷指标修改为无机砷指标;增加了镉、铬、总汞指标要求。新的鲜湿米粉地方标准将对保证该产品的质量安全,发挥更积极的作用。

#### 4.2 鲜湿米粉质量及生产许可管理工作进展

米粉作为广西人的主食之一,其质量安全卫生与否,越来越受到消费者广泛关注。由于历史原因,绝大多数的米粉特别是鲜湿米粉生产企业大都是以家庭为单位的小作坊,规模小、底子薄、水平低、分布散;从业人员素质低、质量意识欠缺,不仅为食品安全埋下隐患,而且也束缚和制约了鲜湿米粉行业的发展。广西技监局2007年起实施地方标准DB 45/319《鲜湿米粉质量安全要求》<sup>[49]</sup>,提高了鲜湿米粉市场准入的门槛。并从实施市场准入制度这个有效载体入手,对鲜湿米粉实施生产许可证管理。刘昆等指出<sup>[54]</sup>,通过推行米粉准入制对米粉从生产加工到餐饮消费实行全链条监管,使米粉产品质量达到优质安全水平,国家质检总局将这一做法视为“广西经验”。国家食品放心工程综合评价检查组决定向全国推广该经验。在广西邻近的广东、海南、贵州等省紧接着也先后制订实施了米粉地方标准及米粉生产质量安全管理办法等文件,对加强米粉行业质量安全起到了很好效果。湖南人早餐常吃的湿米粉出厂销售基本是散装,食品标签、标识怎么标注在产品上及如何进行安全监管等问题一直困扰着政府相关执法部门。经过3年调研,2016年初《湿米粉生产许可审查细则》

出炉并公开向社会征求意见<sup>[55]</sup>,这意味着今后湖南湿米粉将通过严格实施生产许可,其质量安全将更有保障。随着政府部门监管力度的加大,米粉企业逐渐摆脱了小作坊式的模式,整个米粉加工业面貌焕然一新,开始走向正规化。

### 5 生榨米粉加工与烹调工艺的质量、标准化管理

生榨米粉又称生榨粉,是广西壮族地区的一种传统出名食物,最传统的生榨米粉来自南宁蒲庙镇。其主要特点就是“现榨现食”,加工时将粉团放入米粉榨中榨成米粉条。边榨,边让米粉条自然落入沸水锅中,待熟透后捞出食用。生榨米粉另一大特色是其配料及汤水,包括卤菜(卤牛肉、卤猪肉等)、酸豆角、葱花、辣椒等配料。尽管广西地方标准DB 45/319—2007中鲜湿米粉范围是“未经干燥的鲜湿米粉(包括河粉或卷粉、榨粉或米线)”,但2007年以来实施市场准入制度的仍是易于实现工业化生产并包装出售的切粉。由于榨粉的加工工艺、产品特性与切粉差异较大,对于采取现榨现食、没有包装、小作坊模式的榨粉,其抽样和检测监督管理目前仍处于探索阶段。

大多数生榨米粉店面积小,装修简陋,环境卫生差,在经营管理上显得十分传统落后,这些都制约了该类产品的的发展。为加强生榨米粉类的质量安全管理,有必要对生榨米粉原料、加工与烹调全过程诸因素作深入研究。首先应参考鲜湿切粉的相关标准,制订出合理可行的生榨米粉产品标准;其次要吸收其他米粉品种的成功经验,引入先进管理方法对原料选择、加工工艺、配料及汤水烹调全过程技术诸因素进行优化。由于鲜湿米粉行业内仍有很多瓶颈问题亟待解决。特别是加工工艺、烹调方法尚未实现标准化、规范化。因此,进一步提高米粉行业生产加工工艺和整体质量水平,促进该传统食物的传承发展任重道远。

### 6 结论

米粉作为我国南方的一种传统食品,是深受消费群体喜爱的食物。监管部门抽查报告显示出来的各种质量安全问题包括微生物超标、滥用食品添加剂、非法添加违禁化学物质和重金属超标等,确实值得人们重视和思考。为确保消费者吃到安全、放心的米粉,米粉生产企业应通过将HACCP应用于米粉的生产过程,对原辅料验收、浸泡、蒸煮、分装、金属探测、杀菌等方面的关键控制点进行管理,更好地提高米粉质量,确保米粉安全性。而米粉加工、销售企业则应通过该提高从业人员卫生安全意识,提升生产环境的清洁度,做好设备和餐具的清洗和消毒,避免生产过程出现米粉的交叉污染,减少餐桌上的隐患。同时应积极推进米粉类制品的标准制修订工作,除了产品的质量,也应做好原材料及生产加工工艺、烹调工艺等的标准化工作。对于采取现榨现食、没有包装、小作坊模式的

生榨米粉,其生产、销售的质量安全管理也应引起相关部门重视。最后,还需要相关部门加大监管力度,加强对米粉生产、销售全过程的质量控制及监督监管,才能减少米粉类食物的食源性疾病发生,才能真正保障和提高米粉的质量安全,推动米粉行业的健康发展。

#### 参考文献

- [1] 广西出台米粉生产新标准[J]. 粮食与饲料工业, 2006, (6): 1003 .  
New standard for rice noodles production in guangxi [J]. Cereal Feed Ind, 2006, (6): 1003.
- [2] 南宁一年销售6亿多碗米粉[J]. 美食, 2012, (9): 75 .  
Nanning a year sales of more than 600 million bowl of rice noodles [J]. Delicious Food, 2012, (9): 75.
- [3] 钟才奎. 百色问题米粉超七成[J]. 广西质量监督导报, 2004, (4): 5-6 .  
Zhong CK. Baise problem of rice noodles by more than seventy percent [J]. Guangxi Qual Superv Guide Period, 2004, (4): 5-6.
- [4] 高春兰. 保障米粉安全刻不容缓 更新米粉设备势在必行[J]. 农村新技术, 2010, (7): 29.  
Gao CL. Is of great urgency to protect the safety of rice noodles update the rice noodles equipment is imperative [J]. Farm Prod Process, 2010, (7): 29.
- [5] 南宁米粉质量抽检逾八成合格[J]. 食品与健康, 2010, (1): 5.  
Nanning sampling observation of quality rice noodles more than eighty percent qualified [J]. Food Health, 2010, (1): 5.
- [6] 覃彦婷, 杨旭, 王继瑞. 来宾市鲜湿米粉质量分析评价[J]. 广西轻工业, 2011, 27(9): 28-29.  
Qin YT, Yang y, Wang JR. Fresh wet rice noodles from Laibin quality analysis and evaluation [J]. Guangxi J Light Ind, 2011, 27(9): 28-29.
- [7] 刘坤. 广西鲜湿米粉的质量安全风险[J]. 轻工科技, 2013, 29(8): 19.  
Liu k. Guangxi fresh wet rice noodle quality safety risk [J]. Light Ind Sci Technol, 2013, 29(8): 19.
- [8] 苏萍, 龙兮. 南宁市 2003~2004 年米粉卫生质量检测结果分析[J]. 医学动物防制, 2005, 21(10): 751-752.  
Su P, Long X. Rice sanitary quality test results analysis in Nanning city in 2003~2004 [J]. Chin J Pest Control, 2005, 21(10): 751-752.
- [9] 苏萍, 梁惠宁, 龙兮, 等. 南宁市地域食品的卫生监测与安全评价[J]. 中国热带医学, 2009, 9(6): 1171-1172.  
Su P, Liang HN, Long X, et al. Results of hygienic monitoring and safety assessment of food stuff in Nanning City [J]. China Trop Med, 2009, 9(6): 1171-1172.
- [10] 黄新, 黄元新, 林红, 等. 2003~2005 年广西食品卫生抽检情况分析[J]. 应用预防医学, 2007, (1): 40-42.  
Huang X, Huang YX, Lin H, et al. Food hygiene sampling situation analysis from 2003 to 2005 in guangxi [J]. J Appl Prev Med, 2007, (1): 40-42.
- [11] 龚祖康, 丁伟. 2009 年南宁市食品安全风险监测结果[J]. 职业与健康, 2011, 27(21): 2450-2452.  
Gong ZK, Ding W. Surveillance results of food safety in Nanning city in 2009 [J]. Occup Health, 2011, 27(21): 2450-2452.
- [12] 黄军林, 黄育英, 罗炬, 等. 某县市售食品微生物污染检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(20): 2569-2570.  
Huang JL, Huang YY, Luo J, et al. Analysis on microbial contamination testing results of market foods in a county [J]. Lab Med Clin, 2012, 9(20): 2569-2570.
- [13] 罗铭, 梁炯明, 叶瑞国, 等. 2010~2011 年广西玉林市食源性致病菌检测结果[J]. 职业与健康, 2013, (2): 189-190.  
Luo M, Liang QM, Ye RG, et al. Monitoring result of food-borne pathogens in Yulin city of Guangxi from 2010~2011 [J]. Occup Health, 2013, (2): 189-190.
- [14] 尹志芬, 饶贵平, 梁琴, 等. 2010~2013 年贺州市市售食品食源性致病菌监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, (7): 1060-1063.  
Yun ZF, Rao GP, Liang Q, et al. Surveillance and analysis of food-borne pathogens in market-sell food in Hezhou from 2010 to 2013 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2015, (7): 1060-1063.
- [15] 罗寿军. 2011~2012 年广西壮族自治区隆林县食品微生物污染检测结果[J]. 职业与健康, 2014, (2): 205-207.  
Luo SJ. Analysis on testing results of microbial contamination in food in Longlin county of Guangxi from 2011~2012 [J]. Occup Health, 2014, (2): 205-207.
- [16] 蒋叶伟, 蒋艳凤, 王燕红. 2010~2013 年全州县食源性致病菌的监测结果分析[J]. 应用预防医学, 2014, (4): 236-238  
Jiang YW, Jiang YF, Wang YH. Quanzhou in 2010~2013 monitoring data analysis of food-borne pathogens [J]. J Appl Prev Med, 2014, (4): 236-238.
- [17] 周彦伶, 麻红亮, 陈兵. 2011~2013 年广西龙州县食品微生物污染检测结果[J]. 职业与健康, 2015, (6): 748-750.  
Zhou YL, Ma HL, Chen B. Testing results of microbial contamination in food in Longzhou county of Guangxi province from 2011 to 2013 [J]. Occup Health, 2015, (6): 748-750.
- [18] 张玉莲, 刘兆敏, 黎庆强, 等. 广州市 30 家河粉生产企业卫生状况调查[J]. 热带医学杂志, 2004, 4(2): 187-189.  
Zhang YL, Liu ZM, Li QQ, et al. Investigation on hygienic conditions of 30 factories producing wet rice noodle in Guangzhou city [J]. J Trop Med, 2004, 4(2): 187-189.
- [19] 刘兆敏, 马林, 何洁仪, 等. 广州市河粉生产卫生状况调查和相关因素分析[J]. 中国公共卫生管理, 2005, 21(2): 161-163.  
Liu ZM, Ma L, He JY, et al. Guangzhou wet rice noodle production hygiene investigation and the analysis of related factors [J]. Chin J Public Health Manag, 2005, 21(2): 161-163.
- [20] 吴军辉, 梁兰兰, 幸芳, 等. 湿米粉加工环节微生物污染情况调查[J]. 粮食与饲料工业, 2012, (6): 28-30.  
Wu JH, Liang LL, Xin F, et al. Wet rice noodle processing link microbial contamination investigation [J]. Cereal Feed Ind, 2012, (6): 28-30.
- [21] 王卓, 李德华, 周汉洪, 等. 2010 年达州市食源性致病菌监测[J]. 预防医学情报杂志, 2012, 28(8): 631-634.  
Wang Z, LiDH, Zhou HH, et al. Monitoring of food-borne pathogenic bacteria in Dazhou city in 2010 [J]. J Prev Med Inf, 2012, 28(8): 631-634.
- [22] 张蓉, 熊建明, 杨振宇. 2011 年雅安市食源性病原菌监测结果分析[J]. 预防医学情报杂志, 2012, 29(7): 548-550.  
Zhang R, Xiong JM, Yang ZY. Monitoring of food-borne pathogens in Ya'an in 2011 [J]. J Prev Med Inf, 2012, 29(7): 548-550.
- [23] 胡敏予, 周光宇, 张劲夫, 等. 长沙市售米粉甲醛含量的检测与分析[J]. 中国现代医学杂志, 2002, 12(22): 20-22  
Hu MY, Zhou GY, Zhang JF, et al. Assessing the content of formaldehyde

- in vermicelli in Changsha market* [J]. *China J Mod Med*, 2002, 12(22): 20–22.
- [24] 阳柳蓉, 陈铭叁, 肖璇. 南宁市米粉中掺入吊白块情况调查及其管理[J]. *中国卫生监督杂志*, 2000, (1): 13–15.  
Yang LY, Chen MS, Xiao X. Nanning rice noodles mixed with sodium formaldehyde sulfoxylate in the investigation and management [J]. *Chin J Health Inspect*, 2000, (1): 13–15.
- [25] 覃秀丽, 韦广武, 黄海燕. 象州县 3 类食品中添加“吊白块”状况调查[J]. *广西预防医学*, 2003, 9(4): 204.  
Qin XL, Wei GW, Huang HY. Add “sodium formaldehyde sulfoxylate” xiangzhou county 3 class food survey [J]. *Guangxi J Prev Med*, 2003, 9(4): 204.
- [26] 何福德, 黎伯东, 劳成涌, 等. 灵山县部分传统食品中掺加硼砂情况的调查[J]. *中国卫生检验杂志*, 2008, 18(12): 2734–2735.  
He FD, Li BD, Lao CY, *et al.* Investigation of traditional food adding of borax in Lingshan county [J]. *Chin J Health Lab Technol*, 2008, 18(12): 2734–2735.
- [27] 庞洁, 施向东, 李必斌, 等. 南宁市主要食品中重金属污染状况的调查[J]. *中国卫生检验杂志*, 2011, 21(9): 2305–2306.  
Pang J, Shi XD, Li BB, *et al.* The investigation on contamination status of heavy metals in main foods in Nanning city [J]. *Chin J Health Lab Technol*, 2011, 21(9): 2305–2306.
- [28] 邝雯. 方便米面食品抽样合格率高[J]. *食品与生活*, 2007, (4): 27.  
Qi W. Convenient rice noodles food sampling percent of pass is high [J]. *Food Life*, 2007, (4): 27.
- [29] 成明华, 李里特, 辰己英三. 非发酵型米粉的品质评价体系[J]. *中国粮油学报*, 2000, 15(5): 14–18.  
Cheng MH, CHenji YS. Non fermented rice noodles quality evaluation system [J]. *J Chin Cereals Oils Assoc*, 2000, 15(5): 14–18.
- [30] 殷七荣, 易翠平, 陈季旺, 等. HACCP 在软包装米粉生产中的应用[J]. *食品与机械*, 2005, 21(5): 60–62.  
Yin QR, Yi CP, CHen JW, *et al.* Application of HACCP on rice noodle with flexible packaging production [J]. *Food Mach*, 2005, 21(5): 60–62.
- [31] 邓全道. HACCP 在米粉生产中的应用[J]. *中国食品卫生杂志*, 2005, 17(5): 435–438.  
Deng QD. Application of HACCP system in production of rice noodles [J]. *Chin J Food Hyg*, 2005, 17(5): 435–438.
- [32] 罗春连. HACCP 在保鲜方便米粉生产中的应用[J]. *质量技术监督研究*, 2008, 6: 25–27.  
Luo CL. The application of HACCP in preservation convenient rice noodles production [J]. *Qual Tech Superv Res*, 2008, 6: 25–27.
- [33] 梁伟权. 即食湿米粉制售过程的危害与关键控制点分析[J]. *华南预防医学*, 2010, 36(2): 72–74.  
Liang WQ. The Hazard and critical control point analysis in instant wet rice noodles producing and sales process[J]. *South China J Prev Med*, 2010, 36(2): 72–74.
- [34] 陈嘉东, 万娟, 钟国才, 等. 南方米粉生产过程中 HACCP 安全体系的构建研究[J]. *粮食与饲料工业*, 2011, (1): 24–27.  
Chen JD, Wan J, ZHong GC, *et al.* Studies on HACCP security system construction in Production of southern rice noodles [J]. *Cereal Feed Ind*, 2011, (1): 24–27.
- [35] 林亲录, 吴跃, 王婧, 等. 鲜湿米粉生产中 HACCP 关键控制点分析[J]. *食品与机械*, 2011, 27(5): 163–164.  
Lin QL, Wu Y, Wang J, *et al.* Analysis of HACCP critical control point in fresh Wet rice noodles production [J]. *Food Mach*, 2011, 27(5): 163–164.
- [36] 聂桂锋. 米粉常规检验中不合格项分析[J]. *广西轻工业*, 2011, 27(9): 18.  
Nie GF. Rice noodles unqualified items in a regular inspection analysis [J]. *Guangxi J Light Ind*, 2011, 27(9): 18.
- [37] 支建梁, 朱智伟. 推行良好操作规范保障米粉质量安全[J]. *粮食与饲料工业*, 2011, (12): 5–7.  
Zhi JL, Zhu ZW. Promote good practice To ensure the quality and safety of rice noodles [J]. *Cereal Feed Ind*, 2011, (12): 5–7.
- [38] 韦斌, 傅晓如, 吕齐明. 精制直条米粉生产质量与安全管理[J]. *粮食与食品工业*, 2012, 19(2): 42–44.  
Wei B, Fu XR, Lu QM. Refined straight rice noodles production quality and safety management [J]. *Cereal Food Ind*, 2012, 19(2): 42–44.
- [39] 周金沙, 陈祖杰, 黄亮, 等. 湿米粉生产技术规范及保鲜技术研究[J]. *中国高新技术企业*, 2014, (11): 33–34.  
Zhou JS, Chen ZJ, Huang L, *et al.* Wet rice noodles production technology specification and preservation technology research [J]. *China's High-Tech Enterp*, 2014, (11): 33–34.
- [40] 孙庆杰, 丁文平, 丁霄霖, 等. 米粉(米线)原料标准的研究[J]. *中国粮油学报*, 2004, 19(1): 12–15.  
Sun QJ, Ding WP, Ding XL, *et al.* Research of rice (rice noodle) raw material standard [J]. *J Chin Cereals Oils Assoc*, 2004, 19(1): 12–15.
- [41] 陈绍光. 米粉、粉丝国家标准制修订相关问题探讨[J]. *粮油食品科技*, 2007, 15(1): 5–7.  
Chen SG. Rice noodles, fans national standard system revision related issues discussed in this paper [J]. *Sci Technol Cereals, Oils Foods*, 2007, 15(1): 5–7.
- [42] 幸芳, 梁兰兰, 阮征. 我国米粉安全标准问题的现状[J]. *现代食品科技*, 2007, 23(8): 68–70.  
Xin F, Liang LL, Yuan Z. Situation of safety standard system of rice noodles in China [J]. *Mod Food Sci Technol*, 2007, 23(8): 68–70.
- [43] 林惠群. 米粉干质量标准化的建议[J]. *粮食加工*, 2008, 33(3): 42–44.  
Lin HQ. Rice noodlesstem quality standardization [J]. *Grain Process*, 2008, 33(3): 42–44.
- [44] 王永辉, 张名位, 张业辉, 等. 米粉的品质评价方法及其原料标准的研究进展[J]. *广东农业科学*, 2012, 39(4): 70–72.  
Wang YH, Zhang MW, Zhang YH, *et al.* Research progress in rice noodle quality evaluation methods and material standards [J]. *Guangdong Agric Sci*, 2012, 39(4): 70–72.
- [45] 孔祥威. 米粉干产品标准的探讨[J]. *中国标准化*, 2013, (10): 112.  
Kong XH. Discussion on standards for dried rice noodlesproduct [J]. *China Stand*, 2013, (10): 112.
- [46] 广西米粉标准出台[J]. *广西质量监督导报*, 2000, (1): 17.  
Guangxi rice noodles standards release [J]. *Guangxi Qual Superv Guide Period*, 2000, (1): 17.
- [47] 广西壮族自治区地方标准 DB 45/19—2000 米粉制品卫生标准[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DB 45/19—2000 Rice noodles products hygiene standards [S].
- [48] 广西壮族自治区地方标准 DB 45/T 20—2000 米粉制品开业生产条件和技术要求[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DB 45/20—2000 Rice noodles products opening production conditions and technical requirements [S].

- [49] 广西壮族自治区地方标准 DB 45/319—2006 米粉质量安全要求[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DB 45/319—2006  
Quality and safety requirement for rice noodles [S].
- [50] 广西壮族自治区地方标准 DB 45/319—2007 鲜湿米粉质量安全要求  
[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DB 45/319—2007  
Quality and safety requirement for fresh rice noodles [S].
- [51] 广西壮族自治区地方标准 DB45/T 582—2009 干米粉[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DB 45/319—2007  
*Dried rice noodles* [S].
- [52] 广西壮族自治区地方标准 DBS45/020—2015 食品安全地方标准 鲜  
湿米粉[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DBS45/020—2015  
Local food safety standards fresh rice noodles [S].
- [53] 广西壮族自治区地方标准 DBS45/021-2015 食品安全地方标准 干米  
粉[S].  
Guangxi zhuang autonomous region local standards DBS45/021—2015  
Local food safety standards Dried rice noodles [S].
- [54] 刘昆, 于敏. 米粉准入制“广西经验”的启示[J]. 科学决策, 2007, (12):  
40-41.

Liu K, Yu M. Rice noodles certification system “guangxi experience”  
enlightenment [J]. *Sci Decision.*, 2007, (12): 40-41

- [55] 湖南米粉将统一制作标准[J]. 发明与创新: 综合(A), 2016, (5): 7.

Hunan rice noodles will be unified production standards [J]. *Invent Innov:  
compreh(A)*, 2016, (5): 7.

(责任编辑: 姚菲)

## 作者简介



林叶新, 博士, 讲师, 主要研究方向  
为天然产物开发、食品质量安全等。

E-mail: starelin@163.com



林润国, 教授级高工, 主要研究方向  
为质量管理、标准化及化学计量学等。

E-mail: linrunquo@163.com