

# 基于供应链风险管理的食品流通数据库研究

徐慧馨<sup>1</sup>, 生吉萍<sup>1\*</sup>, 徐 红<sup>2</sup>

(1. 中国人民大学农业与农村发展学院, 北京 100872; 2. 北京语言大学信息科学学院, 北京 100083)

**摘 要:** 随着大数据时代的到来, 数据作为新的生产要素在经济生活中发挥了越来越重要的作用。在食品安全领域, 频发的食品安全质量问题引起人们对食品质量的高度重视。由于食品交易的信息不对称性, 一旦发生食品安全事件, 食品流通过程的数据信息将对问题的溯源起到至关重要的作用。因此, 对食品供应链流通系统的风险控制、构建食品信息的可追溯体系显得尤为重要。本研究从风险角度对食品流通过程的信息进行整合分析, 基于各个环节的风险管理目标, 通过对食品从采购、到加工、贮存、运输、销售的各个环节的信息进行全方位的记录, 提出建立食品流通数据库的宏观框架, 并给出基于供应链风险管理的基本工作构想, 以期对国家食品流通数据库的建设提供参考, 为食品安全质量控制和国家宏观调控做出贡献。

**关键词:** 供应链; 风险管理; 食品流通数据库; 食品追溯

## Research on food circulation database based on supply chain risk management

XU Hui-Xin<sup>1</sup>, SHENG Ji-Ping<sup>1\*</sup>, XU Hong<sup>2</sup>

(1. School of Agricultural Economics and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China;  
2. Beijing Language and Culture University, School of Information Science, 100083, China)

**ABSTRACT:** With the advent of the era of big data, data has become increasingly important as a new factor of production. In the field of food safety, frequent food safety and quality problems have caused people to attach great importance to food quality. Due to the information asymmetry of food trade, once food safety incidents occur, the data and information of food circulation process will play a vital role in tracing the source of the problem. Therefore, it is particularly important to control the risks in the food supply chain circulation system and to build a traceability system for food information. This paper integrated and analyzed the information of food circulation process from the perspective of risk. Based on the risk management objectives of each link, through all-round recording of the information of every link of food from purchase, processing, storage, transportation and sales, this article proposed the macro-framework of establishing food circulation database, and gave the basic working concept based on supply chain risk management, so as to provide reference for the construction of national food circulation database and contribute to food safety quality control and national macro-control.

**KEY WORDS:** supply chain; risk management; food circulation database; food traceability

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFC1603300)

Fund: Supported by National Key R&D Program of China (2018YFC1603300)

\*通讯作者: 生吉萍, 教授, 主要研究方向为食品安全管理与食品经济管理研究。E-mail: shengjiping@126.com

\*Corresponding author: SHENG Ji-Ping, Professor, School of Agricultural Economics and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China. E-mail: shengjiping@126.com

## 1 引言

食品安全一直是关乎国计民生和社会稳定的重要问题,备受舆论大众关注。由于食品流通过程的复杂性和多样性,一旦出现食品安全问题,执果溯因找到出现问题的环节就显得相当困难。另一方面,由于信息不对称性,处于信息弱势地位的消费者在进行购买决策时缺乏对商品的充分了解,从而会产生因信息缺失引起的经济效率的损失<sup>[1]</sup>。同样,从供应链角度来看,位于供应链条各个环节的主体面对上一环节都处于信息的弱势地位,对中间商的经济决策产生了负面的影响。在这种情况下,建立食品的流通数据库,通过加强供应链环节食品质量安全风险管理,全方位记录食品流通环节的信息显得至关重要。食品流通数据库的建立不仅可以加强食品安全质量控制,有效控制风险,更好地应对和解决食品安全突发事件,还可以缓解信息不对称性。通过对食品流通过程的数据信息记录,完成质量安全信息披露,使得供应链链条上的交易更加顺畅高效,提高社会效率。

商务部副部长蒋耀平撰文称,“建设国家级流通领域数据库,要逐步建立起完善的内贸、外贸、外资、对外合作、对外投资等领域的信息搜集与统计体系,并以此为基础,研究建立国内情况变化和国际经济波动对我国经济影响的预测预警机制”<sup>[2]</sup>。可见,建立食品流通数据库作为建立国家级流通领域数据库的重要组成部分,对食品贸易领域的宏观调控和预测也有重要意义。因此,本研究从供应链的角度对食品流通全过程的数据进行分类和记录,以风险管理为重点,完成食品流通数据库的基本构建,并对食品流通数据库的未来发展方向进行展望,以期对食品安全质量控制和国家宏观调控提出参考意见。

## 2 食品流通数据库的构建

### 2.1 建库的必要性

#### 2.1.1 流通环节的不健全阻碍国内国外市场的发展

市场经济以需定产,在很大程度上可以说是消费决定流通、流通决定生产。流通是市场经济运行的核心,现代经济需要一个高效的现代流通体系<sup>[2]</sup>。因此,随着经济转型,扩大消费需求就显得十分重要。高效的流通体系作为生产与消费的媒介,在我国扩内需、促发展、东西联动的当中起到重要作用。但从整体上看,我国东部和中西部之间、城乡之间、大型流通企业与中小流通企业之间的信息化发展极不平衡,信息不健全导致的流通成本高一直以来都是影响经济发展的软肋。商务部新闻发言人姚坚曾举例表示,“我国的流通环节成本在农产品方面体现得比较高,是国外的 2~3 倍”<sup>[3]</sup>。信息不全面、不畅通不仅影响着生产、消费的整体发展,而且导致农产品价格爆炒事

件频频出现<sup>[4]</sup>,阻碍国内消费市场的正常运行,也影响着我国企业开拓外贸市场。经济全球化潮流下我国企业的进出口都对国际市场存在一定依赖度,牵一发而动全身,只有全方位地把握贸易流通信息,及时作出应对和调整,才能尽量减少国际市场波动对我国企业带来的影响。

#### 2.1.2 信息可追溯性不足加剧了食品质量安全风险管控的难度

构建基于风险管理的食品流通数据库,不仅对经济发展能起到促进作用,而且对食品安全领域的质量管控有积极意义。食品安全问题直接关系到消费者的健康,其安全性和可追溯性至关重要<sup>[5]</sup>。消费者在购买食品的时候只能通过自身的经验去判断食品质量,对食品信息的获取能力有限,而经验性的判断往往无法准确购买到放心食品;同时由于食品流通过程中的信息不完善,一旦食品问题出现,无法准确快速地回溯到问题环节,进行问题定位并准确问责,加剧了各环节食品质量安全管控的难度<sup>[6]</sup>。

2015 年我国修订《食品安全法》,首次以法律形式确立食品安全全程追溯制度,为建立食品流通数据库提供了有力的法律支撑<sup>[7]</sup>。通过建立食品流通数据库,记录食品全过程的可追溯信息,对食品生产、加工以及销售等一系列供应链中所有可能影响食品安全的信息进行详细、真实的记录和保存,并向消费者公开,这样会让消费者买的放心,让监管者的监管有的放矢<sup>[8]</sup>。

### 2.2 建库的重要性

食品流通数据库的搭建能够很好地为食品可追溯制度的建设提供工具支持、辅助追踪定位每件食品的上游供应链信息以及下游的销售流转信息<sup>[9]</sup>,且所有信息都公开透明,从而使每件食品来源可查,去向可寻,确保出现食品安全问题可追踪到责任承担者,同时也可提升食品生产、销售企业的自我监管能力,最主要的是保障消费者的合法权益<sup>[10]</sup>。同时可以有效地缓解食品流通交易过程中出现的信息不对称问题,全面且直观地评估食品流通过程中的风险因素,从而可以针对风险点进行有效的风险控制。一旦发生食品安全事件时,流通数据库可以很好的为食品安全事件的责任溯源提供方向和依据。不仅如此,建立完善食品流通数据库,还能做到对国内外市场情况的有效监控,更好地服务于国家的宏观经济调控。

流通领域数据库可以实时监控国内外市场价格。相关企业通过数据库,可以掌握国内外市场供需情况,对市场现状也可以有较为全面的了解<sup>[11]</sup>。搭建起能够全面、及时、多角度地记录、保存客商基础信息和双方合作信息,并能提供实时查询、汇总、检索、共享及预警等功能的数据库平台,并通过对源数据的保存、更新、实时汇总以及定量分析,有助于充分发挥平台在事前风险评估、事中风险控制及事后风险预警等方面的作用,并进一步提升风险管理效率和风险管理成效。

2.3 建库的依据

2.3.1 宏观架构及依据

根据现代流通理论,商品流通包括商流、物流、信息流 3 个基本方面,现代流通经济运行过程一般都是商流、物流、信息流三流分立与一体化<sup>[12]</sup>。在流通过程中,一方面通过购销(交换)获得商品的所有权,即商流;另一方面发生商品实物流转的过程,即从包装开始、装卸、运输、贮存、保管等,将商品运送到消费者手中,这是物流。同时,这 2 个过程还伴随发生了信息流通活动,称为信息流。商品流通过程是三者的统一,食品作为一种特殊商品,其流通也包括这 3 个方面。

本研究采用中国国家质量监督检验检疫总局/中国国家标准化管理委员会发布的《食品良好流通规范》<sup>[13]</sup>中对于食品流通的定义,即流通(distribution)是食品从生产领域向消费领域的运动过程。流通环节包括食品链中采购、流通加工(指食品流通过程中的简单加工,包括清洗、分拣、分装、分切等)、贮存、运输、销售等环节。在食品流通数据库的宏观架构上,参考国家标准对食品流通的定义,涵盖了食品流通领域从采购到销售的各个环节。

2.3.2 微观架构及依据

根据学者马世华<sup>[14]</sup>的定义,任何干扰供应链正常运作的不确定事项都可以称其为供应链风险。目前对于食品供应链风险方面的研究,主要集中在供应链风险的定义、特点、类别、形成机理、风险识别、评估与控制措施等方面。Sodhi 等<sup>[15]</sup>指出供应链风险管理是供应链管理的一个重要组成部分,国内外研究以降低风险与控制风险为目标从不同角度研究供应链风险管理。供应链风险管理的流程一般包括 4 个部分,风险识别、风险评估、风险控制和风险反馈<sup>[16,17]</sup>。

鉴于信息是无限的,因客观条件限制,难以穷尽所有流通环节的信息,所以对供应链环节的风险进行有效识别、着重统计和监测,将之作为数据库的主体部分是十分有必要的,并且对监管效率的提高也大有裨益。因此,本研究在数据库的微观架构上,创新性地将风险管理引入到数据库每个环节当中,基于风险管理视角,对食品供应链各个流通环节的风险点进行分析和控制,二者的结合能够使食品供应链流通数据库更好地服务于监管。

2.4 流通数据库具体内容

2.4.1 基本架构

流通数据库侧重于纵向的信息追溯,是对商品从生产向消费环节转移整个过程中信息的记录,一旦发现警情或者食品安全问题,方便从各个环节排查风险。鉴于此,本研究依据 GB/T 23346-2009《食品良好流通规范》<sup>[13]</sup>(以下简称《流通规范》),确立了流通数据库的基本架构,即从供应链角度将食品流通分为采购、流通加工、贮存、运输、销售 5 个基本环节,在每个环节基于食品安全风险管

理视角下的各个风险点分析,确定具体流通监管指标。同时,为了达到有效监控市场供需状况及市场标价,达到“预测预警”效果,还应增加食品相应的外部信息,有利于对数据进行深度分析解读。

在具体数据指标方面,本研究参考了《农产品流通信息管理技术通则》<sup>[18]</sup>(以下简称《农产品通则》)《肉类蔬菜流通追溯体系信息处理技术要求》<sup>[19]</sup>(以下简称《肉类蔬菜要求》)等技术标准,以此来建立食品流通数据库。

鉴于当前现状,本研究结合建设目标,逐项梳理出流通数据库应具有的功能需求,并进一步分类、整合后,形成了食品流通数据库应具备的 7 个基本功能模块(详见下图 1),这 7 个基本模块构成了数据库的宏观结构。

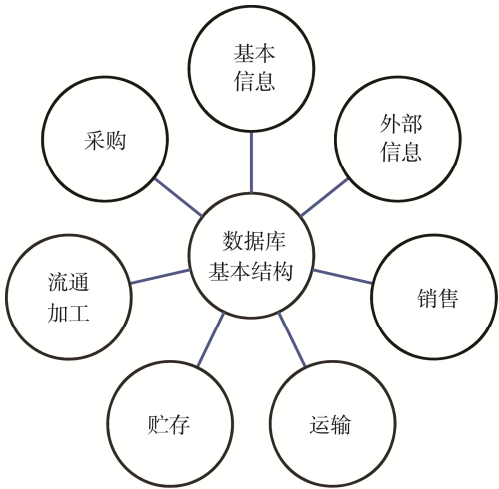


图 1 食品流通数据库宏观结构  
Fig.1 Macro structure of food circulation database

2.4.2 各环节风险点和具体指标

具体指标方面,参考《流通规范》《农产品通则》《肉类蔬菜要求》等国家技术标准,同时借鉴夏春雨<sup>[20]</sup>、郭玲等<sup>[21]</sup>关于农产品流通系统建设及评价的相关著作,在分析各环节风险点的基础上,结合建库目的和我国实际情况,对每个层级的具体指标进行了构建。

在设计食品流通数据库之前,首先对食品的各类资源进行编码分析,确保资源的唯一确定性。编码的过程是信息分类和标示的过程,科学的分类是根据编码对象的特征或属性,将信息按一定原则进行区和归类,并排序生成唯一标识,以便管理和使用信息。对食品进行编码,相当于赋予了每个食品一个特殊的 ID,并进行备案,这样不仅可以有效地区分大量的数据,而且有助于与其他数据库进行数据融合。为了更好地区分各类食品的信息及更好地进行数据库之间的信息融合,在每个模块当中都采用了统一的食物编码。

同时, Liu 等<sup>[22]</sup>认为人为因素在食品供应链中各环节

起作用,认为供应链中相关人员的态度及激励因素会对人的行为产生影响,进而影响供应链的安全。正确的态度和及时的奖赏有利于风险的防范和控制。因此,在每个环节,都应从食品本身和流通环节参与方 2 个方面进行测度。

1)基本信息

根据《农产品通则》中的技术要求,需要披露的基本信息的具体指标有:食品名称、品种、等级、规格、产地、重量、质量状况、有无质量标志、认证机构 9 项。基本信息表<sup>[23]</sup>如表 1 所示。

表 1 基本信息表  
Table 1 Basic information table

| 字段名     | 数据类型   | 长度 | 键  |
|---------|--------|----|----|
| 食品编码 ID | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 食品名称    | 字符型    | 20 | 否  |
| 品种      | 字符型    | 20 | 否  |
| 等级      | 字符型    | 10 | 否  |
| 规格      | 数值型    | 10 | 否  |
| 产地      | 字符型    | 20 | 否  |
| 重量      | 数值型    | 10 | 否  |
| 质量状况    | 字符型    | 20 | 否  |
| 有无质量标志  | 字符型    | 10 | 否  |
| 认证机构    | 字符型    | 20 | 否  |

2)采购

采购作为食品流通的第一个环节,直接关系到食品质量安全的源头问题,其风险管控十分重要。采购环节的主要风险点在于原辅料的质量安全风险,其中包括:①原产地环境污染。原产地环境废气、废水的随意排放,不仅对环境造成极大污染,也影响到了食品原辅料的质量安全。②原辅料生产投入风险。在食品原料的生产中,可能存在大量使用化肥农药的现象,超标的农药残留也会加大食品安全风险。

根据《农产品通则》中的信息披露要求,具体指标有采购方式、采收时间和采收地点,其中采收地点记录可以控制原辅料的环境污染风险。同时,根据《流通规范》的要求,在本环节应该记录供应商资质信息,根据夏春雨<sup>[20]</sup>的研究,在此环节记录采购价格指标,有助于上下游进行成本收益分析,同时有助于国家进行宏观经济分析。除此之外,考虑到食品的多样性和复杂性,每类食品都有自己的特质,在此加入特殊信息一项,作为备注记录。最后,为了控制原辅料生产投入风险,避免出现农残超标,应加入采收产品质量是否合格这一指标。

因此,采购层级下的二级指标有:供应商资质、采收方式、采收时间、采收地点、采购价格、采收质量、特殊信息等 7 项。采购环节信息表如表 2 所示。

表 2 采购环节信息表  
Table 2 Purchasing link information table

| 字段名     | 数据类型   | 长度 | 键  |
|---------|--------|----|----|
| 食品编码 ID | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 供应商资质   | 字符型    | 20 | 否  |
| 采收方式    | 字符型    | 10 | 否  |
| 采收时间    | 数值型    | 10 | 否  |
| 采收地点    | 字符型    | 20 | 否  |
| 采购价格    | 数值型    | 10 | 否  |
| 采收质量    | 字符型    | 10 | 否  |
| 特殊信息    | 字符型    | 50 | 否  |

3)流通加工

流通加工是指食品流通过程中的简单加工,包括清洗、分拣、分装、分切等。食品流通加工环节存在的风险点主要有:①加工过程中食品添加剂超量使用和滥用。②加工过程中因操作不当导致的微生物超标等。

因此,在加工环节中将信息分为 2 类,分别为加工组织相关数据和过程处理相关数据。参阅《农产品总则》和《肉类蔬菜要求》等相关国家标准,对加工组织数据和过程处理数据进行了细化。其中加工组织相关数据包括:加工者名称、加工地址、联系方式。此项指标主要方便落实加工者主体责任,控制加工过程中的不当及违规操作风险。过程处理数据包括:加工时间、数量、处理方式(其中包括保鲜、打蜡、催熟、分选 4 项三级指标)、包装形式。此项指标主要通过加工处理方式来衡量加工过程风险程度。此环节共设有 7 项二项指标。流通加工环节信息表如表 3 所示。

表 3 流通加工环节信息表  
Table 3 Information table of circulation processing links

| 字段名     | 数据类型   | 长度 | 键  |
|---------|--------|----|----|
| 食品编码 ID | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 加工者名称   | 字符型    | 20 | 否  |
| 加工地址    | 字符型    | 10 | 否  |
| 联系方式    | 数值型    | 20 | 否  |
| 加工时间    | 数值型    | 20 | 否  |
| 数量      | 数值型    | 20 | 否  |
| 处理方式    | 字符型    | 10 | 否  |
| 包装形式    | 字符型    | 50 | 否  |

4)贮存

贮存作为流通的第 3 个环节,对食品质量安全风险控制具有至关重要的影响。此环节的主要风险点在于:食品

贮存环境合规风险。由于各类食品贮存对环境条件的要求复杂且要求高, 在贮存环节极容易出现质量安全问题, 因此需要全面做好信息记录,同时最好做到数据信息的及时反馈, 以期实现实时监测, 更好地把控食品安全。

贮存环节分为 2 部分, 一是贮存者基本数据, 二是贮存过程基本数据。参阅《农产品总则》和《肉类蔬菜要求》等相关国家标准, 对贮存信息进行细化。其中贮存方基本数据包括贮存者名称、贮存地点、联系方式等 3 项指标。类似于加工环节, 此项指标主要用于落实贮存方主体责任。贮存过程基本数据包括入库时间、出库时间、保质期、数量、温湿度、气体成分、贮存条件等 7 个指标。此项指标主要用于衡量贮存环境是否合规及风险程度。此环节共有 10 个二级指标。采购环节信息表如表 4 所示。

| 表 4 采购环节信息表<br>Table 4 Purchasing link information table |        |    |    |
|----------------------------------------------------------|--------|----|----|
| 字段名                                                      | 数据类型   | 长度 | 键  |
| 食品编码 ID                                                  | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 贮存者名称                                                    | 字符型    | 20 | 否  |
| 联系方式                                                     | 数值型    | 10 | 否  |
| 入库时间                                                     | 时间型    | 10 | 否  |
| 保质期                                                      | 字符型    | 20 | 否  |
| 数量                                                       | 数值型    | 10 | 否  |
| 温度                                                       | 数值型    | 10 | 否  |
| 湿度                                                       | 数值型    | 10 | 否  |
| 气体成分                                                     | 字符型    | 40 | 否  |
| 贮存条件                                                     | 字符型    | 40 | 否  |

5)运输  
食品运输环节存在的风险点主要表现为: 食品运输过程中, 受运输方经验技术等影响, 导致食品在运输过程中出现损坏。运输过程同样分为 2 部分: 运输基本数据、运输过程数据。

基本数据包括: 运输方式、运输工具、司机基本信息、装载时间、卸货时间、收货期限等 6 项。其中根据《农产品流通系统综合评价研究》<sup>[21]</sup>中对运输方式的分类, 在运输方式的二级指标下, 进一步细分为: 铁路运输(整车/零担/集装箱)、公路运输、水路运输、航空运输、多联式运输、集装箱运输、散装运输、托盘化运输等多种方式。此项指标主要作用为确立运输方主体责任。过程数据包括运输行驶轨迹、运输温湿度、智能标签、运输损耗率等, 此项指标主要应用于具体衡量运输过程中的风险大小。在此环节共有 10 个二级指标。运输环节信息表如表 5 所示。

| 表 5 运输环节信息表<br>Table 5 Transportation link information table |        |    |    |
|--------------------------------------------------------------|--------|----|----|
| 字段名                                                          | 数据类型   | 长度 | 键  |
| 食品编码 ID                                                      | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 运输方式                                                         | 字符型    | 20 | 否  |
| 运输工具                                                         | 字符型    | 20 | 否  |
| 司机基本信息                                                       | 字符型    | 50 | 否  |
| 装载时间                                                         | 时间型    | 20 | 否  |
| 卸货时间                                                         | 时间型    | 20 | 否  |
| 收货期限                                                         | 时间型    | 20 | 否  |
| 运输行驶轨迹                                                       | 字符型    | 50 | 否  |
| 运输温湿度                                                        | 数值型    | 10 | 否  |
| 智能标签                                                         | 字符型    | 20 | 否  |
| 运输损耗率                                                        | 数值型    | 10 | 否  |

6)销售  
销售作为流通的最后一个环节, 同时涵盖了销售方和交易过程 2 方面的数据。其主要风险在于: 食品销售过程中质量安全风险, 比如露天摆放销售、超市囤压产品过期等。

基于此, 将销售环节的数据分为 2 部分: 销售方基本数据, 交易基本数据。其中销售方基本数据包括: 经营者名称、工商注册登记证号或身份证号、经营类型(批发市场、零售市场、超市、其他)、零售地址、联系方式、信息更新日期。此项指标应用于确立销售过程主体责任, 以及销售过程中的风险测度及控制。交易基本数据有: 销售时间、销售方式、价格、数量。此项指标用于记录具体销售过程。在此环节共有 10 项二级指标。销售环节信息表如表 6 所示。

| 表 6 销售环节信息表<br>Table 6 Sales link information table |        |    |    |
|-----------------------------------------------------|--------|----|----|
| 字段名                                                 | 数据类型   | 长度 | 键  |
| 食品编码 ID                                             | 唯一标识符型 |    | 主键 |
| 经营者名称                                               | 字符型    | 20 | 否  |
| 工商注册登记证号或身份证号                                       | 数值型    | 40 | 否  |
| 经营类型                                                | 字符型    | 20 | 否  |
| 零售地址                                                | 字符型    | 40 | 否  |
| 联系方式                                                | 数值型    | 20 | 否  |
| 信息更新日期                                              | 时间型    | 20 | 否  |
| 销售时间                                                | 时间型    | 20 | 否  |
| 销售方式                                                | 字符型    | 20 | 否  |
| 价格                                                  | 数值型    | 10 | 否  |
| 数量                                                  | 数值型    | 10 | 否  |

7)外部信息

最后,为了更好地深入分析数据,需要对食品供求进行宏观的调控和把握,本研究在外部信息里记录政策信息和科学技术信息,以及其他对食品价格、质量产生重大影响的信息。外部信息表如表 7。

表 7 外部信息表  
Table 7 External information table

| 字段名     | 数据类型   | 长度  | 键  |
|---------|--------|-----|----|
| 食品编码 ID | 唯一标识符型 |     | 主键 |
| 政策信息    | 字符型    | 100 | 否  |
| 科学技术信息  | 字符型    | 100 | 否  |
| 其他重大信息  | 字符型    | 100 | 否  |

2.5 食品流通数据库的动态风险管理

借鉴供应链风险管理(supply chain risk management, SCRM)的思想,需要对数据库中每种食品的情况进行动态监测,包括风险识别、风险评估、风险控制和风险反馈<sup>[16]</sup>,工作模式如图 2 所示。



图 2 流通数据库动态风险管理工作模式

Fig.2 Dynamic risk management mode of circulation database

图 2 中建立环境和风险识别 2 个环节是本研究已做好的工作。本研究在相应的技术支撑下,完成上述的数据库中每个模块的搭建,即建立了一个风险管理的基础环境,并且完成了每个环节的重要风险点的识别。风险识别指对隐藏的和实际的风险进行有条理地、持续的辨认,并了解事故的来源,是风险管理的首要环节<sup>[24]</sup>。值得注意的是,风险识别需配合对每种食品的风险分级,相应的进行风险点的调整。

在完成编码、数据库技术框架搭建、主要风险指标识别之后,需要通过建立统一的全国信息系统,获取食品相应数据,并通过系统收集数据和风险控制数据的对比,进行风险的评估和控制。后续的风险评估和风险控制环节需要相应的数理模型支撑,以及相关监管部门的合作。与此同时,建立相应的风险反馈机制,不断地修改模型,通过反馈确保风险识别的正确性、风险评估的准确性、风险控制的有效性。

3 总结与展望

3.1 不 足

本研究从风险管理的角度出发,构建一个尽可能完

备的食品供应链流通数据库,但是最大的困难在于其中不少数据难以获得或在记录上存在技术性困难<sup>[25]</sup>。限于信息化工具的匮乏,数据的管理和利用仍处于初级阶段,因此如何发展信息化技术、更好地收集匹配数据是食品流通数据库建立的一个重要问题,也是当前各类数据库建设都要面临的难题。

同时,对于食品供应链流通数据库的构建和风险管理,本文研究做的工作还远远不够。本研究基于流通环节和供应链风险管理的视角,搭建了数据库的宏观架构,同时提出了动态风险管理的工作模式,对食品的基本风险点进行了识别。但真正应用时,需要大量的细化工作相配合,如:需要根据不同的食品种类调整风险点,提高风险识别的准确性;企业需要建立完备的风险评估机制,并有能力和主动性进行风险控制;监管部门需要出台相关的配合措施等。

3.2 创新与展望

本研究的创新之处在于,率先提出了食品流通数据库的概念,并将供应链风险管理的思想和流通数据库相融合,给出了数据库的基本架构和工作模式设想,为食品流通领域的智慧监管提供了思路和工具。

建立国家级食品流通数据库是一项工作量庞大但极有意义的工作,不仅有利于国计民生,对食品安全领域的可追溯制度建设能够做出重要贡献,同时还有助于减少信息不对称造成的经济效率损失,有助于国家更好的对经济状况进行预测预警,打破经济发展的瓶颈。

目前国内尚未有权威性的食品流通数据库出现,要想真正将工作落到实处,必须解决数据难获得、不完整、不真实等问题。在数据统计方面,可以通过正式统计渠道,各部门联动,实现数据对接。要建立国家级食品流通领域数据库,必须形成统一体系的数据公布机构,数据公布后要进行深度解读,才能使数据真正发挥效果。当然,这对信息获取和数据融合技术提出了更高的要求。但无论如何,随着科学技术的进步,以及经济发展的需要,基于风险管理的食品供应链流通数据库的建设长期来看将是必要且重要的工作,具有十分重要的意义。

参考文献

[1] 吴强, 陈金兰, 孙世民. 基于委托代理模型的乳品供应链质量控制策略研究[J]. 世界农业, 2020, (4): 31–39, 142.  
Wu Q, Chen JL, Sun SM. Research on quality control strategy of dairy supply chain based on principal-agent model [J]. World Agric, 2020, (4): 31–39, 142.  
[2] 蒋耀平. 以信息化推进流通体系现代化[J]. 求是, 2010, (15): 26–28.  
Jiang YP. Promoting the modernization of circulation system with informatization [J]. Qiushi, 2010, (15): 26–28.  
[3] 佚名. 我国将建国家级流通数据库[J]. 中小企业管理与科技, 2010, (8): 8–9.

- Anonymous. China to build national circulation database [J]. *Manag Technol Small Medium-sized Enterprises*, 2010, (8): 8–9.
- [4] 郑风田. 从“蒜你狠”现象看农产品流通难点[J]. *农经*, 2012, (8): 11.
- Zheng FT. Difficulties in circulation of agricultural products seen from the phenomenon of "Harsh Garlic" [J]. *Agric Econ*, 2012, (8): 11.
- [5] 李香庭. 我国食用农产品质量安全追溯制度完善研究[D]. 烟台: 烟台大学, 2019.
- Li XT. Study on improvement of quality and safety traceability system of edible agricultural products in China [D]. Yantai: Yantai University, 2019.
- [6] 范鹏. 食品安全追溯体系现状及完善措施初探[N]. *中国市场监管报*, 2019–05–21(005).
- Fan P. Preliminary study on current situation and improvement measures of food safety traceability system [N]. *China Market Supervis*, 2019–05–21(005).
- [7] 齐英. 食品追溯平台的构建和运营[J]. *电子技术与软件工程*, 2019, (19): 45–46.
- Qi Y. Construction and operation of food traceability platform [J]. *Electron Technol Software Eng*, 2019, (19): 45–46.
- [8] 张严方. 我国食品安全监管研究[J]. *中国市场监管研究*, 2019, (6): 45–48.
- Zhang YF. Research on food safety supervision in China [J]. *Res Market Supervis China*, 2019, (6): 45–48.
- [9] 王雯慧. 食品溯源, 用科技手段助力食品安全[J]. *中国农村科技*, 2019, (6): 21–24.
- Wang WH. Food traceability helps food safety with scientific and technological means [J]. *China Rural Sci Technol*, 2019, (6): 21–24.
- [10] 陶雅, 尹少华. 大数据时代我国食品安全追溯体系构建探讨[J]. *中共南宁市委党校学报*, 2019, 21(3): 24–28.
- Tao Y, Yin SH. Discussion on the construction of china's food safety retrospective system in big data era [J]. *J Nanning Munic Party Sch*, 2019, 21(3): 24–28.
- [11] 许晓芹, 周雪松. 经济全球化下对外投资促进我国商贸流通发展问题探讨[J]. *商业经济研究*, 2020, (1): 27–29.
- Xu XQ, Zhou XS. Discussion on the issue of foreign investment promoting the development of China's commercial circulation under economic globalization [J]. *Comm Econ Res*, 2020, (1): 27–29.
- [12] 靳伟. 《现代物流系列讲座》第九讲——商流、物流、资金流、信息流的关系[J]. *中国物流与采购*, 2002(10):42–43.
- Jin W. *Lecture series on modern logistics lecture 9-Relationship among business flow, logistics, capital flow and information flow* [J]. *China Log Procure*, 2002, (10): 42–43.
- [13] GB/T 23346–2009 食品良好流通规范[S].
- GB/T 23346–2009 Good food circulation regulations [S].
- [14] 马世华. 供应链管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
- Ma SH. Supply chain management [M]. Beijing: Machinery Industry Press, 2010.
- [15] Sodhi MMS, Son BG, Tang CS. Researchers' perspectives on supply chain risk management [J]. *Prod Oper Manag*, 2012, 21(1): 1–13.
- [16] 吴浪. 食品供应链风险管理研究[D]. 长春: 吉林大学, 2010.
- Wu L. Research on risk management of food supply chain [D]. Changchun: Jilin University, 2010.
- [17] 吴昊. 基于风险管理角度的食品供应链管理研究[D]. 上海: 上海海洋大学, 2014.
- Wu H. Research on food supply chain management based on risk management [D]. Shanghai: Shanghai Ocean University, 2014.
- [18] GB/T 37060–2018 农产品流通信息管理技术通则[S].
- GB/T 37060–2018 General principles of agricultural products circulation information management technology [S].
- [19] SB/T 10684–2012 肉类蔬菜流通追溯体系信息处理技术要求[S].
- SB/T 10684–2012 Technical requirements for information processing of meat and vegetable circulation traceability system [S].
- [20] 夏春雨. 农产品流通体系建设的机制创新与政策体系研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2018.
- Xia CY. Research on mechanism innovation and policy system of agricultural products circulation system construction [M]. Beijing: Economic Science Press, 2018.
- [21] 郭玲. 农产品流通系统综合评价研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2018.
- Guo L. Study on comprehensive evaluation of agricultural products circulation system [M]. Beijing: China Social Science Press, 2018.
- [22] Liu YS, Yu R, Lin XX. Food supply chain risk prevention and control: based on the behavioral perspective [J]. *J Serv Sci Manag*, 2012, 5(3): 263.
- [23] 王旭. 三门市工商局食品流通监督管理系统的研究与分析[D]. 昆明: 云南大学, 2015.
- Wang X. Research and analysis of Sanming administration for industry and commerce food circulation supervision and management system [D]. Kunming: Yunnan University, 2015.
- [24] 王琪. 可追溯性食品供应链安全风险控制[D]. 长沙: 长沙理工大学, 2017.
- Wang Q. Traceability food supply chain safety risk control [D]. Changsha: Changsha University of Technology, 2017.
- [25] 尹航, 陈敏, 鲁文琴, 等. 医院药品流通管理数据库表规范设计及意义[J]. *中国民康医学*, 2006, (12): 479–480.
- Yin H, Chen M, Lu WQ, et al. Standardized design and significance of hospital drug circulation management database table [J]. *Med J Chin People Health*, 2006, (12): 479–480.

(责任编辑: 李磅礴)

## 作者简介



徐慧馨, 硕士研究生, 主要研究方向为食品经济管理。  
E-mail: xhx0809@163.com



生吉萍, 教授, 主要研究方向为食品安全管理与食品经济管理。  
E-mail: shengjiping@126.com