

食品安全健康大数据平台构建*

肖 辉 任鹏程 肖革新 王博远

卢丹丹

(国家食品安全风险评估中心 北京 100022)

(北京工业大学 北京 100124)

万 劼

(首都经济贸易大学 北京 100070)

〔摘要〕 阐述在健康医疗大数据时代背景下,食品安全与健康数据发展的解决思路,建立基于食品健康链的大数据平台,提高大数据的综合利用能力和水平,最终实现来源可溯、流向可追、质量可控、责任可查、风险可估、疾病可防的食品健康链目标。

〔关键词〕 食品安全;健康医疗;利益相关分析;食品健康链;大数据

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.05.006

Construction of the Platform for Big Data of Food Safety and Health XIAO Hui, REN Peng - cheng, XIAO Ge - xin, WANG Bo - yuan, China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China; LU Dan - dan, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China; WAN Jie, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China

〔Abstract〕 In the age of health and medical big data, the paper elaborates on the solution thinking for the development of food safety and health big data, and establishes the big data platform based on the food health chain. It aims to improve the comprehensive utilization ability and level of big data and finally realize the food health chain goal of making sources and flow directions traceable, quality controllable, responsibility investigable, risks evaluable and diseases preventable.

〔Keywords〕 Food safety; Health care; Stakeholder analysis; Food - health - chain; Big data

1 引言

民以食为天,食品安全问题的研究一直为人们所关注^[1]。世界各大洲都有食品安全的突发事件,

各国政府和消费者对食品安全给予了前所未有的重视。它直接关系到人民群众的身体健康和生活质量^[2]。食品安全问题导致的食源性疾病,目前是一个非常严重的公共健康问题。被污染、不安全食品的大量摄入,将会导致人群急性和慢性病的高发,严重的会危及生命^[2]。目前,我国食品安全的监管与健康保障的工作是相互独立的,传统的食品供应链只包含从农田到餐桌的各个环节,缺乏餐桌后的环节——即由于人吃了不健康食品后导致疾病的防治环节。食品安全与健康衔接不够,导致因污染的

〔修回日期〕 2016-02-25

〔作者简介〕 肖辉,高级工程师,主任,发表论文5篇;通讯作者:肖革新,副研究员。

〔基金项目〕 基于电子溯源的食品安全风险评估关键技术研究与应用(项目编号:2015BAK36B04)。

食品引发的健康问题,尤其是慢性病问题,缺少科学的技术和数据支撑,大大降低了疾病预防的效率。

2 食品安全与健康大数据发展解决思路

2.1 食品供应链与健康保障有效衔接

为解决上述问题,应将食品供应链与健康保障有效衔接起来,建立食品健康链,形成“食品安全+健康”的发展新模式。食品供应链是指从食品的初级生产者到消费者各环节的经济利益主体(包括其前端的生产资料供应者和后端的作为规范制定者的政府)所组成的整体,涵盖食品的生产、流通和消费等多个环节^[3]。传统的食品供应链理论缺少对健康环节的考量,即消费者在吃了问题食品后,危害因子进入人体,导致急性和亚急性疾病发生的过程。通过食品供应链和健康的有效衔接,将增强政府、企业和百姓的健康意识,将反向作用于生产、流通和消费环节的改善。这样就构成了一个闭环的“食品安全+健康”保障链条,体现服务人的健康宗旨,整体框架,见图 1。

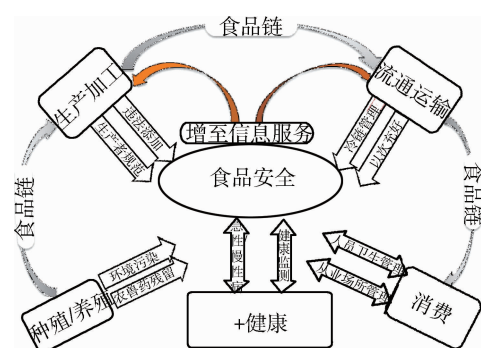


图 1 食品健康链框架

2.2 食品安全信息不对称理论分析

信息不对称理论是微观信息经济学研究的核心内容^[4]。古典经济学理论认为,在市场调节作用下,最终供需得到平衡,就能够达到市场内资源的有效配置。然而,这种理论需要潜在的前提,即市场信息的完整性与公开性,消费者和生产者均可以利用这些信息做出符合市场规律的决策。而现实生活中,生产者和消费者存在信息壁垒,双方所拥有

的信息并不对等,因此也就产生了信息不对称。信息不对称理论可解释现实生活中买卖双方信息不对等所导致的决策困境,弥补了传统的经济学理论的漏洞,推动了现代经济学理论的新发展。在食品安全领域,也存在着信息不对称的问题,主要包括:(1)生产要素供给者与生产者之间的信息不对称。(2)农牧业生产者与农牧业产品加工者之间的信息不对称。(3)食品加工者与流通、销售者之间的信息不对称。(4)食品销售者与消费者之间的信息不对称。(5)政府与消费者之间存在信息不对称。

食品安全领域的信息不对称问题对该领域产生的影响主要包括两个方面:第一,信息不对称为不道德行为提供滋生土壤;第二,信息不对称最终会导致市场上的低质量食品占据很高的比重。上述两点影响会增大食品安全风险,最终对人民的健康产生威胁。在当代,由于食品生产、加工、储运、保鲜技术的不断推陈出新,消费者很难通过食品本身获取足够的食品安全信息^[5]。要解决上述的信息不对称问题,必须在当前技术条件下,采用合理的信息化手段,提高食品信任特性的可传递性,实现交易双方乃至整个食品生产链条间的有效信息沟通,最大限度地缓冲消费者的信息劣势^[6]。

3 建立基于食品健康链的大数据平台

3.1 平台架构

基于这两方面分析,应当建立一个权威的基于食品健康链的信息收集、分析和发布的大数据平台。应用物联网、云计算等最新技术进行大数据采集、存储、整合和分析^[7],解决上述过程中的生产者、消费者、政府监管部门和医疗机构等相关者之间的信息严重不对称问题,在观念上打破部门本位主义思想,突破“篱笆”和“孤岛”,实现数据的合理流动与融合。平台架构,见图 2,将分散在不同部门、不同环节的食品安全相关信息资源进行整合,使得“食品安全+健康”环节上的各方能够进行信息共享,发挥协同效应和增值效应,最终保障整个“食品健康链”的安全。食品健康链的大数据平台主要涉及的环节及部门包括:种养殖环节的农

业和环保部门，生产加工、流通消费环节的食药部门、工商部门，健康环节的卫生计生部门和进出口环节的质检部门。

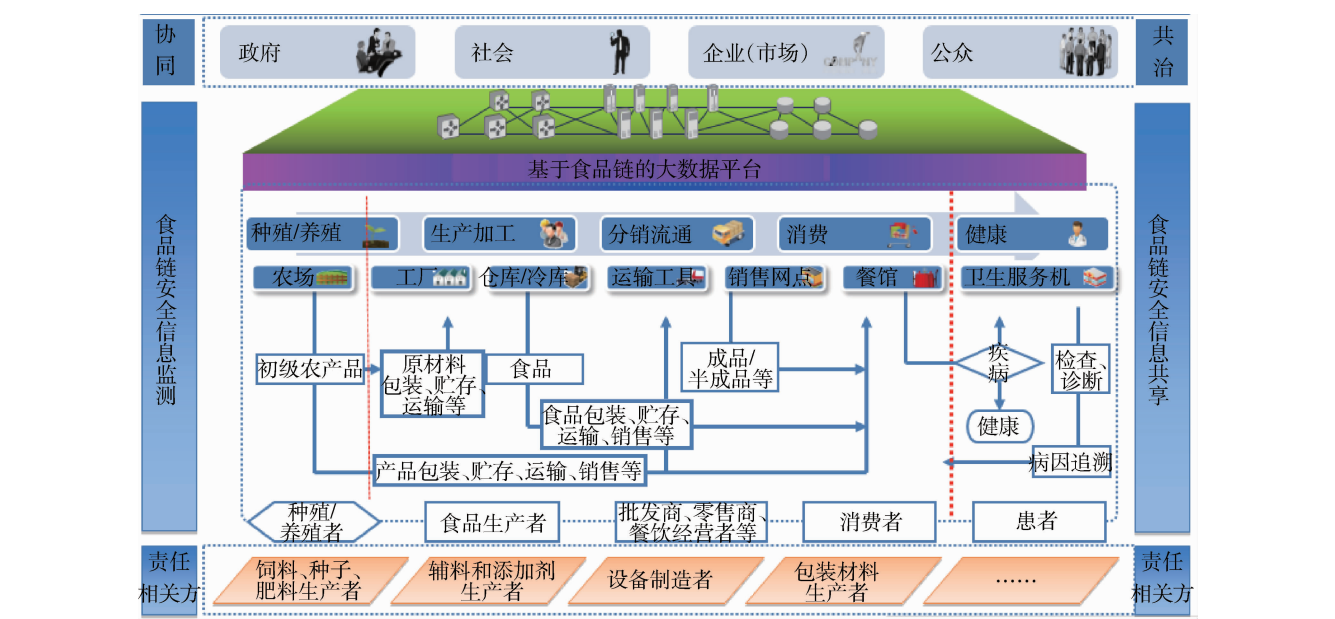


图2 “食品健康链的大数据平台”结构

3.2 平台功能

平台通过应用“互联网+”的思维，实现食品安全与互联网的深度融合，突破各自条块的业务，实现业务的横向整合，推动各级食品安全监管部门的业务高效协同和信息共享并将有助于实现以下3大转变：一是总体架构上，从垂直业务和信息孤岛向业务协同和信息共享平台建设转变。基于大数据平台建设国家/省两级数据中心群，建立跨地域、跨部门的云平台，既覆盖业务应用也覆盖服务应用，实现统筹规划、资源整合、互联互通和信息共享。二是应用平台构建上，从品类监管、分段监管向综合监管、全链监管转变，从单纯的政府职能管理向社会化服务转变。设计基于面向服务的体系架构（Service-oriented Architecture, SOA）的食品安全应用框架和开发规范，建设全国统一的技术服务和业务服务支撑体系和物联网平台，从而实现“从农田、餐桌到医疗机构”的全生命周期监管。三是数据资源规划上，从追求单一系统完整性向推动各系统资源融合转变，从数据资源采集向数据综合分析利用转变。通过完善食品安全业务标准和数据标

准体系，实现数据全局共享，避免系统的重复建设和数据的重复采集，提升监管执行效率和风险控制能力。同时加强对现有数据资源的挖掘分析，让计算机在有人或无人指导下从海量数据中发现潜在的、有用的新知识^[8]，以大数据为依据，科学决策，进而提升业务创新的能力。

3.3 预期效果

通过食品健康链大数据平台的建设，将有助于实现食品安全监测数据与疾病监测数据、居民健康档案数据、电子病历数据、环境污染数据、气象数据、社会经济数据以及地理数据的进一步深度融合^[9]，提高食品健康链上的风险评估、食品危害描述性分析、食源性疾病危害因素研究、食品安全预测预警研究、卫生干预项目的评价和卫生经济学评价能力，实现我国食品安全和健康保障能力的跨越式发展。

4 结语

在健康医疗大数据时代背景下，食品安全的监

管与全民健康保障的联系,既面临巨大的机遇又面临严峻的挑战。研究如何迎接健康医疗大数据到来、衔接食品与健康,整合食品安全与健康碎片化信息,提高大数据的综合利用能力和水平,将成为未来食品安全监管与全民健康保障工作发展的必然趋势。

食品健康链大数据平台是一个食品与健康保障衔接的信息收集、分析和发布的平台,能够解决食品供应链从农田到餐桌及餐后生活以及医疗过程中生产者、消费者、政府监管部门以及医疗机构等相关者之间信息不对称问题,实现各个环节上的信息共享,发挥协同效应,提高数据的有效供给,实现严“控”食品生产、严“检”食品加工、严“查”食品流通、严“管”食品消费、严“防”食源性疾病^[10],保障整个食品健康链的安全。最终实现来源可溯、流向可追、质量可控、责任可查、风险可估、疾病可防的目标。按照这个规划思路,建立食品健康链大数据平台可以降低食品安全事故发生,提高人的预期寿命,减轻我国疾病负担。同时在平台建立过程当中,应当加强“食品安全+健康”大数据分析人才培养,通过与不同学科之间的不断学习与交流,提升对食品安全健康链大数据平台的数据挖掘、运用能力与水平,逐步组建一支健康医疗大数据时代下的数据综合队伍,开展环境、食品安全和健康医疗关联技术的研究,使之成为未来食品

安全与健康大数据生态系统发展的中坚力量,为实现“健康中国”战略规划提供强有力的保障。

参考文献

- 1 叶孟良,欧荣.国内食品安全研究文献统计分析[J].医学信息学杂志,2008,29(3):17-19,60.
- 2 樊永祥.加强食品安全工作是关系人民群众健康的一件大事[J].中华预防医学杂志,2005,39(2):75-77.
- 3 李昌兵,敬艾佳,张斐敏,等.基于系统动力学的食品供应链安全监管研究[J].湖北农业科学,2013,52(21):5389-5393.
- 4 辛琳.信息不对称理论研究[J].嘉兴学院学报,2001,13(3):36-40.
- 5 翟天源.信息不对称与食品安全问题[J].当代旅游(中旬刊),2013,(8):42-43.
- 6 滕月.信息不对称与食品安全监管[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2009,(2):17-19.
- 7 于石成,肖革新,郭莹,等.大数据视角下的卫生统计工作[J].医学信息学杂志,2013,34(10):47-50.
- 8 肖辉,周征奇,肖革新,等.公共卫生领域中的数据挖掘[J].医学信息学杂志,2013,34(12):2-5.
- 9 国家卫生与计划生育委员会.《关于落实人口健康信息化建设指导意见的实施方案》(征求意见稿)[Z].2015.
- 10 李亚威.中国食品安全与健康研究[J].商品与质量·理论研究,2014,(10):9.

《医学信息学杂志》开通微信公众号

《医学信息学杂志》微信公众号现已开通,作者可通过该平台查阅稿件状态;读者可阅览当期最新内容、过刊等;同时提供国内外最新医学信息研究动态、发展前沿等,搭建编者、作者、读者之间沟通、交流的平台。可在微信添加中找到公众号,输入“医学信息学杂志”进行确认,也可扫描右侧二维码添加,敬请关注!



《医学信息学杂志》编辑部