

doi: 10.16104/j.issn.1673-1891.2022.04.009

食品安全与产品质量逻辑关系及应用研究

杨琴¹, 宋若瑜¹, 徐成波^{2*}

(1. 四川旅游学院旅游文化产业学院, 四川 成都 610100;

2. 四川师范大学经济与管理学院, 四川 成都 610101)

摘要:从食品安全与产品质量的比较中发现,二者具有属性分离的一面,前者是后者的一种特殊形态,并具有明显的公共品特性。基于食品安全与产品质量的共同属性,借助函数工具,构建起二者具有某种映射规则条件下的逻辑关系表达式。食品安全通过产品质量纳入现有经济理论分析框架,通过理论模型,在企业的最优化生产决策行为中导出均衡食品安全方程。同时,结合企业质量管理模式,从2个维度对产品质量的界定和量化思路进行初步讨论。将成本变化的总效应分解为结构部分和行为部分,刻画出各种因素对食品安全作用的机理和对成本影响的机制,其中对生产成本作用增强的部分来自食品安全的贡献度。

关键词:食品安全;产品质量;属性分离;逻辑关系;传导机制

中图分类号:F203 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2022)04-0053-07

Study on the Logical Relationship Between Food Product Safety and Quality and Its Application

YANG Qin¹, SONG Ruoyu¹, XU Chengbo^{2*}

(1. School of Tourism and Culture Industry, Sichuan Tourism University, Chengdu, Sichuan 610100, China;

2. School of Economics and Management, Sichuan Normal University, Chengdu, Sichuan 610101, China)

Abstract: From the relationship between food product safety and quality, we see separate attributes because the former is a special form of the latter and has obvious attributes of public goods. Here based on the common attributes of food product safety and product quality, we adopt function tool to construct a logical expression between them under some mapping rules. Then, food safety is incorporated into the existing theoretical framework of economic analysis of food product quality. To optimize the decision-making behavior of enterprises, the equilibrium equation of food safety is derived from the theoretical model setting. Meanwhile, in combination with quality management modes of enterprises, we discuss the definition and quantification of the product quality from two dimensions. Finally, we divide the total effect of cost change into structural and behavioral components and describe the mechanisms of the impact of various factors on food safety and on costs, where the improved effect on the cost of production comes from the contribution of food safety.

Keywords: food safety; product quality; separate attribute; logical relationship; transmission mechanism

0 引言

近年来,杨琴等^[1-2]、周琳等^[3]从事关于食品安全经济学方面的研究,包括超越对数成本函数模型的设定、食品安全监管及其研究进展等。通过研究,发现学术界对食品安全问题的研究容易忽略一个基本问题:诸多文献并没有对食品安全与产品质

量进行严格区分;而另一些文献即便是意识到了二者的区别,但在研究之又“不自觉”地将食品安全与产品质量混为一谈,比如,经常出现“食品质量安全”这一称谓,可能会影响对相关问题的深入分析。尽管学术界将食品安全纳入经济理论分析框架进行分析,但现有研究并未揭示其中的缘由,这也引发了一个思考:将食品安全纳入现有经济理论分析

收稿日期:2022-09-18

基金项目:四川旅游学院校级项目(2021SCTUSK29);四川省科技厅软科学研究项目(2018ZR0087)。

作者简介:杨琴(1988—),女,重庆永川人,讲师,硕士,研究方向:食品安全监管。*通信作者:徐成波(1981—),男,四川彭山人,副教授,博士,研究方向:食品安全经济。

框架的依据是什么?为了厘清这些问题,需要对食品安全与产品质量之间的逻辑关系做出准确的表达,这在进一步的研究中具有指引性作用。

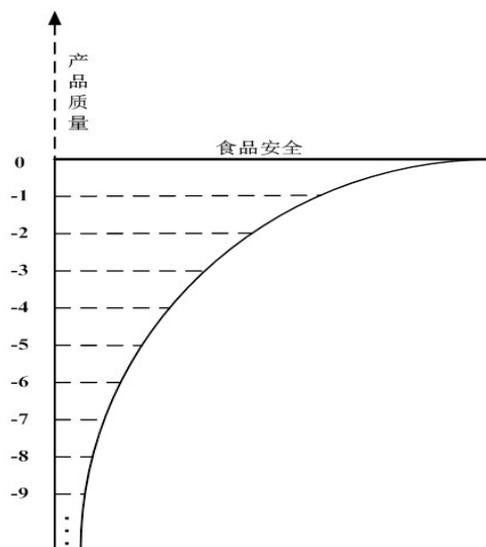
1 食品安全与产品质量属性分离

最早提出食品安全概念的是联合国粮食及农业组织(Food and Agriculture Organization of the United Nations,简称FAO),该组织在1974年11月通过了《世界粮食安全国际约定》,从数量角度提出了食品安全的重要性。FAO与世界卫生组织(World Health Organization,简称WHO)于1983年在《食品安全在卫生和发展中的作用》中进一步从质量视角提出了食品安全的定义:生产、加工、贮存、分配和制作食品过程中确保食品安全可靠、有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施^[4]。本文所分析的食品安全属于后者,即食品对人体不能造成任何危害。随后,各种组织和相关的食品安全标准体系都围绕这一关键点对食品安全作出相应的表述。

我国2009年颁布的《食品安全法》第九十九条指出,食品安全指食品无毒、无害,符合应当有的营养要求,对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害。其实,这一定义将食品安全与产品质量混为一谈,其中,“营养”上的要求当属产品的质量,而非食品安全问题;FAO和WHO对食品安全的界定则较为严谨。也就是说,食品安全和产品质量是有区别的。2003年FAO与WHO明确指出了这种区别:食品安全是不可协商的,产品质量则涉及正反两方面的属性,这些属性会影响到生产者对消费者的定价。其中,正面属性包括食品的来源、颜色、风味、质地和加工方法,负面属性包括食品的腐败、污染物、变色、异味^[5]。当然,不同的消费者对产品质量的要求是不一样的,这取决于消费者生存环境下所决定的对食物的偏好和收入状况等因素。也有一些研究拓宽了食品安全的外延:白丽^[6]明确指出,食品安全是个政治概念,具有唯一性与强制性,它与生存权紧密相连,是政府保障或强制的范畴。刘畅^[7]认为食品安全问题具有社会性,主要体现在各方利益主体(生产经营者、消费者和政府等)的不同利益诉求,意味着各方可参与食品安全的风险评估并进行监督,政府需对食品的安全性负监管责任。

从上述分析可知,产品质量的概念是发展的。根据马斯洛的需求层次理论可知,在不同时期,人们对产品质量的理解和要求是不同的。所以,产品质量是相对的,因人而异,很难说存在绝对的产品

质量。然而食品安全是“不可协商的”,具有“唯一性”和“强制性”。因此,食品安全是绝对的,而产品质量则是相对的;食品是绝对食品安全与相对产品质量的统一体,如图1所示。



注:数字刻度表示产品质量水平变化的程度。

图1 食品安全与产品质量属性分离图

从图1可以看出,食品安全和产品质量是2个不同维度的概念,食品安全生产的目标是达到0的水平,形成所谓的食品安全“零容忍”。在0水平以下,首要的目标应该是保障食品安全水平;而在0水平及以上,应转而提高产品质量,但这一行为可能会对食品安全产生影响,比如,如果不按照相应的生产标准,为迎合消费者对食品色泽上的感官,会人为添加相应的化学元素,无形之中将影响到食品的安全性。白丽^[6]强调企业食品安全生产是有意识性的行动,而非无意识的行为,其理由是:行为的外延比行动大,它既包括了有意识的、也包括了无意识的和下意识的行为;而行动只是行为的一部分,是行为中有意识的那部分。但我们认为,现实生产中由于复杂的工艺流程,可能在加工过程中影响食品安全,甚至连企业自身也无从知晓,这是一种无意识的行为,也表明了食品安全确实比较复杂。所以,本研究涉及的还是企业的行为问题。

概念是反映事物的特有属性的思维形态,包括本质属性和固有属性,其中,本质属性是具有决定性的特有属性,而固有属性是派生的特有属性^[8]。“质量”和“数量”是食品的2种相互对应的属性,而安全性是一种特殊的质量属性。Caswell等^[9]指出食品安全只是产品质量的一种属性,此外产品质量

还包括营养属性、价值属性等。安全性是食品的本质属性,它是食品的有决定性的特有属性,只有安全的食物才能称为“食品”;在此基础上才有“资格”谈论食品的质量高低问题,即质量是食品的固有属性,它是由安全性派生出来的特有属性。Antle^[10]也将食品安全和产品质量严格区分开来,分别称为安全属性和非安全属性。Herrero等^[11]、Das等^[12]也认为食品安全只是产品质量的一种属性。在市场经济活动中,食品安全具有公共品特性。如果物品同时具备非竞争性与非排他性则为公共物品,反之为私人物品。食品安全的公共品特性表现为:(1)在非竞争性方面,不会出现增加一个消费者减少任何一个人所应该享有的食品安全权利,否则随着人类的繁衍,食品安全将变为负。从这点可以看出,食品安全的非竞争性是一种动态的观点,是纵向比较的结果。(2)在非排他性方面,一个人在享有食品安全时,无法排除他人也同时享有食品安全。食品安全的非排他性是一种静态的观点,是横向比较的结果。正因为食品安全所内蕴的公共品特性很容易导致消费者“搭便车”现象的发生,预示着政府监管的侧重点应主要针对食品安全,这一问题具有强制性;而产品质量具有私人物品性质,意味着产品质量更多地应该留给市场机制加以调节,政府监管则成为辅助手段^[13]。谢康等^[14]认为,如果政府监管的对象产品质量和食品安全没有进行分离,将会传递错误的信号给消费者,这是造成当前我国食品安全监管困局的重要原因。

2 食品安全与产品质量的逻辑关系表达:一个函数视角

从上面的分析中,能隐约地体会到食品安全与产品质量之间存在某种“交叉”关系。为了能清晰地刻画这种关系,我们借助“函数”这一基本工具,运用其中的“关系”(或“对应”)“笛卡儿积”“有序偶”“映射或变换”等^[15]对其进行分析。

根据买卖双方和信息上的不对称程度,Darby等^[16]将产品的质量属性划分为搜索质量、体验质量和信任质量。消费者在购买前能确知的属性称为搜索质量,比如,食品的色泽与外形在购买前是很容易被人们辨别的;消费者在购买前无法知道而在购买后能确知的属性称为体验质量,比如食品的口感与味道在购买前无从知晓,但在购买后通过品尝就能辨别其口感和味道;信任质量是那些即使在购买后也很难被消费者确认的属性,这恰恰是消费过程中最难以识别的属性,比如食品安全与否,人们

在食用以后难以得出结论,即便之后出现健康问题也很难将原因归于此。当前,食品安全问题的发展呈现这样的趋势:随着工业技术的发展(如加工手段、各种添加剂等),食品由搜索特性更多地转变为体验特性和信任特性,这使得食品安全问题变得越来越突出^[17]。由此可见,产品质量 Q 主要取决于这3种因素,而食品安全则具有明显的信任性特征。根据消费者获取质量属性的难易程度,将这3种因素在图形上展示出来,如图2(上)所示。

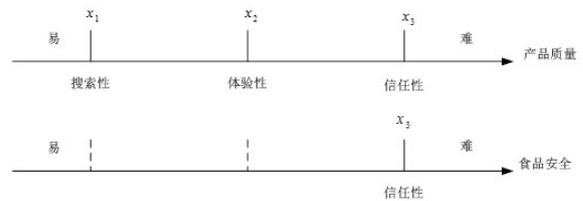


图2 产品质量与食品安全的属性图示

李想^[18]认为食品安全是产品质量的一个特例。事实上,这种“特例”表现为,在这3种因素中,仅有“信任性”决定食品安全 S ,如图2(下)所示。也就是说,“信任性” x_3 同时决定了食品安全和产品质量,这就构建起了信任性与食品安全和产品质量的“关系”,从而将食品安全与产品质量纳入“函数”的范畴。结合图2构建产品质量和食品安全函数:

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, \bar{x}_Q) \quad (1)$$

$$S = g(x_3, \bar{x}_S) \quad (2)$$

其中, \bar{x}_Q 表示影响 Q 的其他因素, \bar{x}_S 表示影响 S 的其他因素。由(1)式可以求解 x_3 关于 Q 的反函数:

$$x_3 = f^{-1}(x_1, x_2, Q, \bar{x}_Q) \quad (3)$$

将(3)式代入(2)式,可得:

$$S = g[f^{-1}(x_1, x_2, Q, \bar{x}_Q), \bar{x}_S] \quad (4)$$

需要注意的是,在搜索性、体验性和信任性3种因素中,食品安全并不具有“搜索性”和“体验性”的特征,即 $x_1=0, x_2=0$ 。所以,(4)式可以简化为:

$$S = g[f^{-1}(Q, \bar{x}_Q), \bar{x}_S] = G(Q, \bar{x}) \quad (5)$$

其中, G 为函数 g 与 f^{-1} 的综合; \bar{x} 为 \bar{x}_Q 和 \bar{x}_S 的综合,表示影响产品质量和食品安全的其他因素。在此暂且不论 \bar{x} 因素的影响,单就 Q 这一因素来讲,便可发现产品质量与食品安全存在如下本质关系:

$$G: Q \rightarrow S \quad (6)$$

在(6)式中,“ \rightarrow ”表示映射, G 表示映射遵循的规则,即为(5)式的函数符号。至于遵循什么样的规则,需根据样本数据结构特征,应尽可能地反映现实情形,以便更好地刻画出食品安全生产的基本

事实特征。式(6)的含义为:依规则 G , 集合 Q 被“映射”(或变换)到集合 S 。食品安全与产品质量的这种关系, 对下文的理论模型推导具有指引性作用。将这种映射关系反映到图形上, 如图 3 所示。

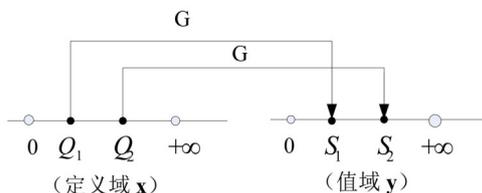


图 3 产品质量与食品安全的映射关系图

在图 3 中, 考虑常态情况下的经济现象, 即产品质量与食品安全的取值范围介于 $(0, +\infty)$ 之间, 从而构成笛卡尔积 $x \times y = \{(Q, S) | Q \in (0, +\infty) \text{ 且 } S \in (0, +\infty)\}$, 定义域与值域都以线段形式呈现出来。其中, (Q, S) 被称作有序偶, 任意有序偶的集聚(笛卡尔积的任意子集)均包含了 Q 和 S 的“关系”。这一表达意味着 Q 为一外生变量, S 为内生变量。原本产品质量也可看作为企业选择的一个内生变量, 如果这样处理将使问题更为复杂化, 而且也会重复现有文献的研究, 毕竟学术界对产品质量的研究已相对成熟。其实, 这已涉及经济学研究的思路问题: 经济学的理论遵循着“从简单到复杂、由抽象到具体”这一逻辑思维模式。首先是抽象掉一些次要的因素, 进行主要的分析(找准切入点), 得出主要的结论, 而这样的分析也更为简单明了; 但该分析还没有接近现实(具体), 而要接近现实则需逐步加入最初被抽象掉的那些因素, 并考察每加入一个因素, 结论会发生怎样的变化, 这样分析会变得越来越复杂, 也不断逼近现实。因此, 研究的思路是在现有研究成果基础上, 先进行简单的分析, 即作基准假设——产品质量和食品安全均外生, 在此基础上得出主要的结论; 然后结合食品企业的基本事实特征, 再度放松假定约束条件, 使分析逐步接近于现实, 即假设——产品质量外生、食品安全内生, 这也是本文研究的重点, 希冀能对食品安全问题的现有研究有所推进。至于“产品质量内生、食品安全外生”以及更为复杂和现实的情形“产品质量与食品安全都内生”需另立专题进行研究。本文的研究正建立在产品质量外生情形下对食品安全进行集中分析。

从图 3 可以看到, 在规则 G 的作用下, 定义域上的产品质量 Q_1 将被映射到值域上的食品安全水平 S_1 ; 同理, Q_2 将被映射到 S_2 。

3 一个经济理论分析框架

本文主要采用 Gertler 等^[19]的分析框架, 引入质量调整成本函数:

$$C = F(Y, S, Q, W, K) \quad (7)$$

其中, C -总成本, Y -总产量, W -要素价格, K -资本。在研究中, 原本质量调整成本函数的最初形态为 $C = F(Y, Q, W, K)$, 即因考虑产品质量而对成本作出相应调整的函数形式。这隐含 2 层意思: (1) 产品质量是内生的, 即对成本会产生影响; (2) 这个术语涉及成本-收益问题, 提高产品质量是被一般人所广为接受的收益, 而其产生的成本则容易被忽略。如果按此思维方式, 那么(7)式可被称作为“食品安全调整成本函数”, 但本文仍将(7)式称作为质量调整成本函数, 一是因为这个概念在国外学术界已被广泛接受; 二是食品安全与产品质量之间存在某种映射规则的逻辑函数关系。因此, 可将(7)式理解为拓展了的质量调整成本函数, 即在产品质量基础上进一步加入食品安全变量, 这样食品安全以产品质量为纽带也就“顺理成章”地纳入现有经济理论分析框架。

将需求函数设定为:

$$Y_D = D(P, S, Q, Z) \quad (8)$$

其中, Y_D -需求量, P -产品价格, Z -刻画市场需求状况的变量, 包括经济和人口特征、企业所在市场的竞争程度等。假定供给量为 Y_M , 显然 $Y_D \leq Y_M$ 。企业将通过选择“适中”的食品安全水平实现利润 Π 最大化, 这一最优决策可表述为:

$$\text{Max}_S \Pi = P Y_D - F(Y_M, S, Q, W, K) \quad (9)$$

假定(7)式和(8)式在定义域上连续、可微, 而且 1 阶导数、2 阶导数在定义域上也连续、可微, 且满足杨氏定理。在最优化问题上, 假定整个市场处于均衡状态, 即 $Y_D = Y_M$, 相应的一阶条件为:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial S} = 0 \Rightarrow P \cdot \frac{\partial D}{\partial S} = \frac{\partial F}{\partial D} \cdot \frac{\partial D}{\partial S} + \frac{\partial F}{\partial S} \quad (10)$$

在此需对食品市场有一个本质上的认识: (1) 本文假定产品质量 Q 是外生的。(2) 假定要素价格 W 也是外生的, 而资本 K 为外生变量同样在食品市场中成立。(3) 现实中食品市场往往处于“垄断竞争”状态, 这种市场类型的特征在于生产有差别的产品形成一定的垄断, 但并非对价格有相当程度的控制, 即每个食品企业面临的市场产品价格 P 都是外生的。(4) 各个地区食品企业所面临的消费群体是不同的, 其消费的差异性由该地区经济发展水平决定; 同样, 不同地区的人口、教育、男女性别比例和

族群差别等复杂因素对食品消费的影响也是企业难以左右的。因此,变量 Z 也是外生变量。(5)各食品企业面临众多其他同类企业的激烈竞争,将选择合适的产量 Y_M ,这一点是无可厚非的,即 Y_M 为内生变量。

在明确食品市场这些特征后,由(7)、(8)、(10)式可得到:

$$S=S(Q,W,K,P,Z) \quad (11)$$

式(11)被称作为“均衡食品安全方程”,一方面,产品质量 Q 对食品安全 S 会产生影响,这印证了上文分析的产品质量与食品安全之间存在相应的映射关系;另一方面, W 、 K 、 P 、 Z 也将影响食品安全,它们正是上文中提到的影响食品安全的其他因素 \bar{x} 。在此,通过理论模型的设定与推导,最终证明了本文所构建的食品安全与产品质量之间函数关系的合理性。也就是说,可以通过产品质量这一桥梁将食品安全纳入现有的经济理论分析框架,意味着用来分析产品质量的方法可以用于研究食品安全,正如Antle^[20]采用产业组织理论中的产品差异化和纵向一体化等研究方法来分析食品安全问题一样。

其实式(7)中食品安全是无法观测到的,难以直接进行估计,自然的逻辑便是找到 S 的代理变量,将其带入其中。本质上可将式(11)看作食品安全 S 的代理变量形式。本文在现有研究基础上,通过理论模型设定和推导,巧妙地解决了这一问题,提供了另外一种寻找“代理变量”的方法。

4 产品质量界定问题初探

4.1 基本逻辑思维

在式(11)中,产品质量 Q 如同食品安全 S ,同样是不可观测的变量,为此,也需要找到其代理变量。在此,我们借用Antle^[10]的思维方式从2个维度对产品质量进行界定——过程监控和结果监管,并结合企业质量管理模式来进一步认识食品企业的产品质量,如图4所示。

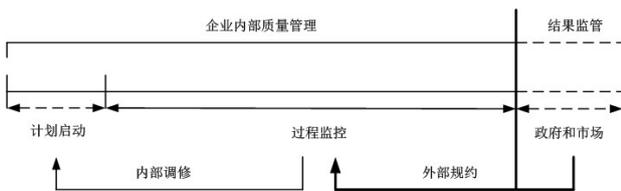


图4 食品企业质量管理模式图

图4中企业启动质量管理计划以及通过过程监控对计划进行调修不是我们关注的焦点。事实上,过程监控只是企业提高产品质量的必要条件,亦即

企业做好过程监控,产品质量不一定能提高;但是,如果企业做不好过程监控,那么产品质量肯定上不去。所以,过程监控对提高产品质量是必要的。随之而来的问题是,如果企业在一个封闭的“黑匣子”里进行生产,势必会出现道德风险问题,即是否提高产品质量与自身利润最大化并不具有内在逻辑一致性。因此,必须借助外部力量来规约企业这种可能出现的“放任自流”行为。但是,从管理角度来看,面对有限的监管力量与众多分散的食品企业所形成的巨大张力,外部力量很难直接参与企业过程监控。在外部力量中,政府规制是有形的,而市场约束则是无形的。政府规制的手段有很多,包括:“直接命令和控制(Direct Command and Control,简称DCC)式干预”和“基于信息的干预(Information-based Interventions,简称IBI)”^[21];召回机制的构建使企业做出投资决策可能产生的社会成本内部化^[22];另外,政府通过所属的相关部门为符合相应标准的企业颁发各种有效的产品质量认证证书等。市场约束则表现为消费者将选择优质的产品进行消费,淘汰那些生产劣质产品的企业,“适者生存”的丛林法则成为了市场经济运行的规律。从管理的哲学思维来看,这种外部力量规约将给企业构成强大的威胁压力,对食品企业提高产品质量形成倒逼机制,也缓解了外部力量直接参与企业过程监控这一难题。因此,结果监管是企业提高产品质量的充分条件。

当然,这种“适者生存”的简单法则是一种理想化状态,现实情况往往是结果监管对企业提高产品质量的充分性会大打折扣,尤其是在中国转轨过程中,DCC、IBI和召回机制等规制政策还尚未完善。目前政府主要是采取发放各种产品认证证书,将产品不同层次的质量属性显性化,这本身对消费者选择高质量的产品具有指标性意义,从而减轻“逆向选择”问题。但政府规制往往容易被相关利益集团俘获而失效,出现所谓的“政府规制俘虏”现象^[23],因此,需要一种力量与之制衡。消费者在一段消费过程中,通过信息收集和科学知识的认识(毕竟产品质量具有认识上的专业性),不断甄别和筛选出高质量的产品,从而增强对相关企业的认可度,也就矫正了规制者因政府规制俘虏而出现发放产品质量认证证书可能产生的偏差。相较而言,消费者选择的力量往往处于劣势,对政府规制俘虏力量的制衡也就需要较长时间,这要求较高的市场化程度。由此可见,这2种力量是相互作用的,这种关系既表征着市场失灵和政府失灵的存在性,也表明了

二者之间可能会相互约束而不断调整失灵。所以,提高产品质量的充要条件是企业内部质量监控与结果监管的有机结合。

4.2 量化处理思路

采用企业管理者与一线员工之间的比例来测度企业的“管理强度”,即过程监控 $q_{man} = L_{management} / L_{production}$ 。经过长期发展,国外企业在管理方面比较考究管理者与一线员工之间的匹配,而且讲究这种匹配关系的效率,因此,这一指标能客观反映外国企业过程监控的情况;但在转轨过程中,中国企业的发展还处于较低层次水平,管理方面似乎很难注重这种匹配关系,也就难以用这一指标来刻画我国企业的情况。而在结果监管 q_{mix} 方面,该研究将其称为“产值混合变量”,用加工品的产值比上总产品的产值来测度结果监管,即 $q_{mix} = Y_{processed} / Y_{output}$ 。严格来讲,这种方式并没有很好地反映出对产品的“结果监管”。如果一个企业的总产品包含加工品和非加工品,那么其研究的本意是想将企业的加工痕迹深深“烙在”这种形式上,以反映出企业过程监控的程度。

当然,量化 q_{man} 和 q_{mix} 可能不止这种方式,这需要根据样本的数据结构特征而定;如何采用相关的数据“逼近”企业的产品质量,不失为企业管理方面的一个重要研究问题。在此基础上,将二者综合起来便可度量产品质量,即 $Q = Q(q_{man}, q_{mix})$ 。面临的另一个问题则是其形式选择问题,可设定为最简单的一阶线性形式,比如, $Q = \alpha \ln q_{man} + \beta \ln q_{mix}$ 。意味着可变换这种形式,并考察其对食品安全生产产生怎样的影响,这应该是一个研究方向。

5 食品安全作用机理与企业成本影响机制分析

在上述框架分析下,由于加入了食品安全 S 和产品质量 Q ,那么企业在生产过程中,各种因素对企业成本影响的机制又有着怎样的新变化?需要重新厘清各种因素影响企业成本的机理。结合式(8)需求函数 $Y_d = D(P, S, Q, Z)$ 、式(11)均衡食品安全方程 $S = S(Q, W, K, P, Z)$ 和产品质量 $Q = Q(q_{man}, q_{mix})$,便可得到各种因素作用于企业成本的表达式:

$$\frac{\partial C}{\partial q_{man}} = \frac{\partial F}{\partial Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_{man}} + \frac{\partial F}{\partial S} \cdot \frac{\partial S}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_{man}} + \frac{\partial F}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial q_{man}} \quad (12)$$

将成本变化的总效应分解成结构部分和行为部分,结构部分为企业成本对要素投入或产出(包括食品安全)等内部结构变化所做出的改变;企业

产出对自身的运行状况(如管理革新等)或外界条件(外部监管、消费市场)变化所做出的反应程度,便构成了成本变化的行为部分。在式(12)中, $\frac{\partial F}{\partial Y}$ 、

$\frac{\partial F}{\partial S}$ 、 $\frac{\partial F}{\partial Q}$ 为成本变化总效应的结构部分。

第1项为数量效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial Y}$ 情况下, $\frac{\partial Y}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_{man}}$ 为产品数量对企业自身管理(q_{man})革新变化的行为反应。第2项为安全效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial S}$ 情况下, $\frac{\partial S}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_{man}}$ 表示食品安全对企业自身管理革新变化的行为反应。第3项为质量效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial Q}$ 情况下, $\frac{\partial Q}{\partial q_{man}}$ 表示产品质量对企业自身管理革新变化的行为反应。

W 对成本的影响以另外一种形式出现:

$$\frac{\partial C}{\partial W} = \frac{\partial F}{\partial S} \cdot \frac{\partial S}{\partial W} + \frac{\partial F}{\partial W} \quad (13)$$

式(13)与 q_{man} 比较类似的是,第1项也为安全效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial S}$ 情况下, $\frac{\partial S}{\partial W}$ 表示食品安全对企业要素投入(要素价格)变化的行为反应,将企业要素投入的变化与食品安全联系起来。 $\frac{\partial F}{\partial W}$ 表示关于要素价格的边际成本,与 $\frac{\partial F}{\partial S}$ 一起组成了式(13)成本变化总效应的结构部分。

Z 对成本的影响则具有不同于前面2种形式:

$$\frac{\partial C}{\partial Z} = \frac{\partial F}{\partial Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial Z} + \frac{\partial F}{\partial S} \cdot \frac{\partial S}{\partial Z} \quad (14)$$

式(14)第1项为数量效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial Y}$ 情况下, $\frac{\partial Y}{\partial Z}$ 表示产品数量对市场需求变动的行为反应。第2项为安全效应。在给定 $\frac{\partial F}{\partial S}$ 情况下, $\frac{\partial S}{\partial Z}$ 表示食品安全对市场需求变动的行为反应。

将式(12) q_{man} 对成本的影响机制反映在图5中。

从图5可以看出,企业改进生产过程监控(q_{man})将直接影响产品质量 Q ;而这种影响将通过 Q 传导给企业的生产成本 C ,有3条路径:(1) Q 直接作用于 C ,这是为一般人所熟悉的;(2) Q 影响企业产出 Y ,然后作用于 C ;(3) Q 影响食品安全 S 、进而作用于 C ,这条路径很容易被一般的研究所忽略。如果在成

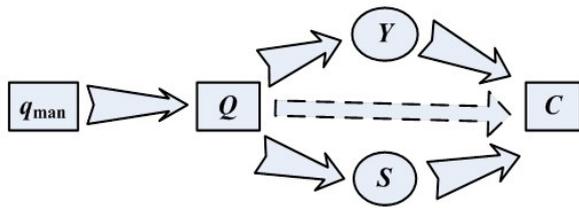


图 5 q_{man} 改进对企业成本影响的传导机制图示

本函数中没有考虑食品安全,那么在研究中将无法获得第 3 条路径,这意味着关于这方面的实证研究估计结果会出现偏差;或者说,如果成本函数中考虑了食品安全,那么 q_{man} 对企业生产成本 C 的影响会增强,而增强的部分则来自食品安全 S 部分的贡献度;而 q_{mix} 的分析类似。

将式(13) W 对成本的影响机制反映在图 6 中。

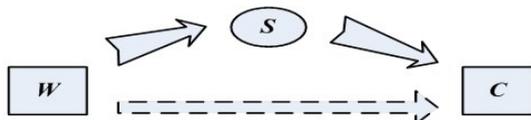


图 6 W 变动对企业成本影响的传导机制图示

从图 6 可以看出, W 对企业生产成本的影响与 q_{man} 对成本的影响机制具有一定差异性。 W 通过 2 条路径作用于企业生产成本: (1) 直接作用于生产成本 C ; (2) 先影响食品安全 S , 然后传递给生产成本 C 。同样, W 也将通过 S 增强对 C 的影响; 而 K 的分析类似。

将式(14)中 Z 对成本的影响机制反映在图 7 中。

从图 7 可以看出, 食品市场需求方面因素 Z 的变动通过 2 条路径影响生产成本 C : (1) Z 影响企业产出 Y , 然后作用于企业生产成本 C ; (2) Z 影响食品安全 S , 进而作用于企业生产成本 C 。那么, Z 对生产成本 C 影响增强的部分也与其作用于 S 的部分一样, 得到很好的解释; 而 P 的分析类似。

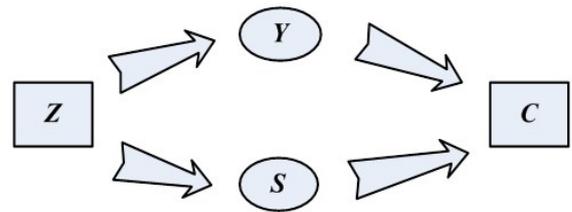


图 7 市场需求变动对企业成本影响的传导机制图示

上述分析充分地展示了这一点, 即各种因素 (Q, W, K, P, Z) 是如何作用于食品安全 S 的, 而 Q 对食品安全 S 影响的机理进一步分解为控制产品质量的 2 个部分 q_{man} 和 q_{mix} 。这种机理最终传递给了企业的生产成本, 成为各种因素对企业成本影响机制的重要组成部分。

6 结语

食品安全和产品质量的定义还没有完全成形, 还有进一步的研究空间, 而这种研究需把握住二者的属性, 其中, 某些属性可得到有效的分离, 有助于认识二者的区别, 这种认识可能会引起政府监管侧重点的变化, 并使得对食品安全的规制得以强化。当然, 共同的属性可用于建立二者的逻辑关系, 在此基础上食品安全通过产品质量“平滑”地纳入现有的经济理论分析框架, 这为目前食品安全的经济学研究找到依据, 从而推动食品安全问题的进一步研究。

由于在成本函数中加入了食品安全和产品质量, 那么各种因素对食品安全的作用机理得以清晰呈现, 并成为各种因素对生产成本影响传导机制的重要组成部分。而各种因素对生产成本的影响明显加强, 增强的部分从食品安全作用机理得到很好的解释。那么在考虑了食品安全和产品质量的函数中, 成本变化的结构部分和行为部分如何进行定量, 其中, 行为部分的数量效应、安全效应、质量效应又各占多少等等, 笔者将随后完成这一实证研究。

参考文献:

[1] 杨琴,王鹏,徐成波,等. 超越对数成本函数的模型设定研究——来自我国肉制品企业面板数据的实证分析[J]. 西南大学学报(自然科学版),2022(10):101-113.
 [2] 杨琴,徐成波. 我国食品安全监管研究进展分析[J]. 西昌学院学报(自然科学版),2019(2):20-25.
 [3] 周琳,杨琴,徐成波. 中国西部地区乳制品市场发展程度与食品安全监管[J]. 西南农业学报,2021(8):1796-1802.
 [4] 世界卫生组织. 食品安全在卫生和发展中的作用[M]. 牛胜田,译. 北京:人民卫生出版社,1986:1.
 [5] FAO and WHO. Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems[EB/OL]. http://www.fao.org/docs/up/easypol/489/assuring_food_safety_quality.pdf, 2003: 3.
 [6] 白丽. 基于食品安全的行业管制与企业行动研究[D]. 长春:吉林大学,2005.