



吴林海, 严伟. 基于中国情境的食品工业企业信息责任——概念界定、履责行为与影响因素[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(01): 199-213.
WU Linhai, YAN Wei. Corporate information responsibility of food industry enterprises in the Chinese context: Definition, behavior, and influencing factors [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(01): 199-213.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.01.18

基于中国情境的食品工业企业信息责任 ——概念界定、履责行为与影响因素

吴林海^{1,2} 严伟¹

(1. 江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122;
2. 江南大学 食品安全风险治理研究院, 江苏 无锡 214122)

摘要 为深入研究食品工业企业信息责任(Corporate information responsibility, CIR)、履责行为及影响行为的主要因素, 基于文献研究与中国实际界定了CIR的概念, 并通过广西462家食品工业企业的调查数据, 采用Multivariate Probit回归模型与Binary Logit回归模型稳健性检验研究了企业履责行为与影响行为的主要因素。结果表明, 法律规章约束程度、履责成本与企业履责行为相关, 且不同行为间具有一定的替代或互补关系。此外, 企业决策者年龄与规模、消费者对食品安全信息的需求程度、外部监管力度、政策激励程度、信息技术成熟度与基础设施的便捷性均与企业履责行为相关。由此, 提出完善法律规章体系、保持常态化的外部监管力度、有效发挥政策激励效应与提供充足便捷的信息基础设施的政策建议。

关键词 信息不对称; 企业信息责任; 食品工业企业; 中国情境; 预期净收益

中图分类号 F323.3; G203 文章编号 1007-4333(2024)01-0199-15 文献标志码 A

Corporate information responsibility of food industry enterprises in the Chinese context: Definition, behavior, and influencing factors

WU Linhai^{1,2}, YAN Wei¹

(1. School of Business, Jiangnan University, Wuxi 214122, China;
2. Research Institute for Food Safety Risk Management, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract In order to investigate the corporate information responsibility (CIR), the CIR behavior and the main factors influencing the behaviors in the food industry. This study defines CIR based on literature research and the reality of China. Based on data from a survey of 462 food industry enterprises in Guangxi, the CIR behaviors and main influencing factors are investigated using multivariate Probit regression. A robustness check is also performed using the binary Logit model. The results reveal that: The legal and regulatory requirements and cost of performing CIR are related to the CIR behaviors, and there is a substitute or complementary relationship between the CIR behaviors. The enterprise size, age of decision makers, consumer demand for food safety information, external regulation, policy incentives, information technology maturity and infrastructure convenience are related to the CIR behaviors. Therefore, the study puts forward some policy suggestions to improve the system of laws and regulations, maintain the normal external supervision, effectively exert the policy incentive effect and provide sufficient and convenient information infrastructure.

收稿日期: 2023-04-03

基金项目: 2022年国家社科重大招标项目(20&ZD117)

第一作者: 吴林海(ORCID:0000-0003-0397-9579), 教授, 主要从事食品安全风险治理研究, E-mail: wlh6799@126.com

Keywords information asymmetry; corporate information responsibility; food industry enterprises; Chinese context; expected net income

食品安全问题是全球共同关注的重大公共社会问题。虽然包括中国在内的诸多国家把治理食品安全风险作为政府优先关注的重大公共事务,但现实中的传统风险与新型风险相互交织,食品安全问题日趋复杂,令政府倍感棘手。比如,自新冠肺炎疫情(COVID-19 Pandemic)给全球食品安全带来了新的不确定性,冷链食品或包装物上携带的新冠病毒(COVID-19 Virus)可能污染食品并传染于人,在美国、英国、德国和法国等不同国家的肉类加工厂已相继出现了一系列的肉制品携带新冠病毒传染于人的案例^[1],科学防控食品安全风险显得更为困难。

虽然引发食品安全问题的原因十分复杂,但内在的主要根源始终不变的是政府、市场、社会等多元主体间的信息不对称^[2],不仅导致政府与市场治理的共同失灵,且增加了生产经营者为获得更多的经济利益而采取机会主义行为的可能性,使消费者面临更为严峻的食品安全问题^[3]。为此,建立有效化解信息不对称的机制就成为治理食品安全风险的基本手段^[4]。食品生产加工与制造企业(以下简称食品工业企业或工业企业或企业)既与原材料生产供应环节相衔接,又与食品储存、流通运输、消费等环节紧密相联,掌握着最多且最为消费者所关注的食品安全信息,故督促与激励其依据规范要求履行企业信息责任(Corporate information responsibility, CIR),科学生产与规范储存、有效传递食品安全信息就成为建立化解信息不对称机制的重要内容^[5]。食品安全信息的科学生产主要是指企业依照统一规范真实地收集所使用的原材料、添加剂、生产配方、成品与半成品质量检验、生产批次、不合格食品处置、食品贮存方式等多种信息^[6],信息的规范储存是指企业依照统一标准严格分类且集成、保存与动态地更新企业所生产的信息^[7],而信息的有效传递是指企业依照统一程序及时、充分且真实地传递生产与储存的信息,以保障所有利益相关者了解食品安全状况^[8]。这些依据法律规章而形成的统一规范、标准、程序就构成了企业在信息生产、储存、传递时必须秉持的准则。正由于工业企业是食品安全信息的主要源头,包括中国在内的世界上诸多国家致力于通过建立健全法律的方式明确规定企业应该履行

的信息责任。

目前,学者们关于企业履行信息责任行为(以下简称履责行为)与缓解信息不对称的研究主要集中于分析企业单一行为、影响因素与对应的措施上。例如,企业应该披露信息^[9-11]、促进多元主体间信息共享^[12-13]、推动企业实施可追溯食品体系与拓展可追溯信息的宽度、深度、精确度等^[14-20]。然而,企业的履责行为并非只包含某一种行为,而是多种行为的集合。实际上,CIR至今尚未科学界定,更鲜见对企业完整履责行为与影响因素的文献报道。

基于此,本研究拟在借鉴已有研究的基础上,基于中国情境界定食品工业企业的信息责任,并通过462家食品工业企业的调查,使用Multivariate Probit回归模型研究企业履责行为与影响行为的主要因素,以期为深入研究食品工业企业信息责任提供参考。

1 企业信息责任的界定

虽然目前尚没有完整地界定CIR这一概念,但企业社会责任(Corporate social responsibility, CSR)则为人们所熟知。古典经济学理论认为,如果企业能提供为社会所需要的产品和服务,并实现市场销售与获得相应的经济收益,企业就履行了自己的社会责任^[21]。在早期的研究中,学术界认为企业责任具有道德的含义,企业应承担相应的社会义务^[22]。之后,Smith等^[23]、Jiang等^[24]陆续研究了CSR与社会进步、经济发展之间的关系。然而,人们认识到,不同历史环境下CSR的内涵各不相同,对CSR的概念作出为人们所普遍接受的界定是困难的^[25]。

现代信息技术与数字经济的发展改变了企业生产管理方式,推进了生产管理过程中信息数据生产与储存的自动化,企业信息化水平逐步提高,也带动了社会治理方式的变革^[26]。由此,企业数字责任(Corporate digital responsibility, CDR)引起了学者们的广泛关注。CDR是数字经济时代CSR的延伸,企业应承担具有数字化的道德责任与遵守标准规范保护数据隐私和知识产权等责任^[27]。Lobschat等^[28]将数字责任定义为企业应该具有数据生产、保存、管理等操作规范。总之,CDR伴随着数字技术的发展而逐步形成,不仅是CSR的拓展,更赋予了CSR

数字化的内涵。

企业信息化的本质是应用信息技术实现企业生产与管理过程中数据信息生产与储存的自动化、集成化。数据信息一旦被充分挖掘与使用就为企业实现经济利益最大化提供了可能,并且通过有效传递能缓解企业与政府、市场及社会之间的信息不对称。当然,信息科学生产、规范储存与有效传递是一个完整的体系,缺少某个信息或环节就难以构成完整的信息流,信息的价值就将受到影响^[29]。判断企业是否履行了信息责任的最主要依据是其是

否遵守了法律法规的要求^[30]。对此,西方国家早已通过立法等方式明确规定了企业的信息责任。例如,美国食品与药品监督管理局于2003年5月公布的《食品安全跟踪条例》就要求涉及食品运输、配送和进口的企业建立并保全相关食品流通的全过程信息记录,欧盟于2005年1月1日起生效的《通用食品法》规定,所有食品和饲料企业都要建立可追溯体系,提供有关食品原产地、加工、销售和最终目的地的信息。表1则是中国现有的法律规章对企业食品安全信息生产、储存与传递的规范要求。

表1 中国现有的法律规章体系对于食品工业企业履行信息责任的主要规范性要求

Table 1 Main normative requirements for food industry enterprises to fulfill CIR under existing laws and regulations of China

信息责任的主要内容 CIR	行为名 Name of behavior	主要的法律规章依据 Legal basis
建立食品安全追溯体系,尤其是婴幼儿配方食品、肉制品、乳制品、食用植物油、白酒等食品生产企业必须依法建立安全追溯体系	食品安全追溯体系	《食品安全法》第42条(2021年修订版) 《食品安全法实施条例》第18条(国务院令 第721号) 《关于加快推进重要产品追溯体系建设的 意见》(国务院办公厅国办发[2015]95号) 《食品安全法》第49、50、51、53、59、63、 65、98条(2021年修订版)
建立健全生产经营过程的进出货及使用用品查验信息记录制度	信息记录制度	《食品安全法实施条例》第69条(国务院令 第721号)
规范地设置信息公示栏	信息公示栏	《安全生产法》第41条(2021年修订版) 《食品安全法》第67、68、69、70、71、72、73 条(2021年修订版)
规范地标注食品标签(说明书)	食品标签(说明书)	《食品安全法实施条例》第68条(国务院令 第721号)
不编造、散布虚假的食品安全信息	无虚假信息	《食品安全法》第120条(2021年修订版) 《食品安全法实施条例》第34、67、73条 (国务院令第721号)
在企业信用信息公示系统规范地报送年度报告与公示信息	信用信息公示系统	《企业信息公示暂行条例》第8、9、10条 (国务院令第654号)
如发生食品安全事故需按照规定及时报告信息并配合调查	食品安全事故报告信息与 配合调查	《食品安全法》第103、108条(2021年修订版) 《食品安全法实施条例》第7条(国务院令 第721号)

综上所述,本研究将CIR界定为:企业根据法律法规和生产、消费信息化的需求,规范地采用信息化技术与执行规范标准等准则自觉履行完整、真实地生产、储存与传递生产与管理过程中重要信息的信息责任。CIR不是某个或某几个方面的责任,而是其根据规范要求所必须承担所有责任的集合,是所有责任集合形成的体系化的完整责任链,责任行为

是由信息的科学生产、规范储存与有效传递等诸多行为所构成,虽然完整责任行为链中的若干个责任行为间具有替代或互补关系,但这些替代或互补关系是局部性特征,并不是责任行为链体系中的整体性特征。只有当企业的每个行为均严格执行准则才能形成完整的信息流,并向政府、市场、社会传递信息,如此才称得上真正履行了信息责任。这些准

则也同样适用于食品工业企业。表1所示的中国现有法律规章对企业履行食品安全信息生产、储存与传递责任的规范要求,实质上与企业最基本的履责行为紧密相关,构成了履责基本行为的集合。进一步分析,建立健全食品安全追溯体系是企业履行食品安全信息生产、储存与传递责任的体现,建立健全信息记录制度是企业履行食品安全信息储存责任的体现,而规范设置信息公示栏、规范标注食品标签(说明书)、不编造与散布虚假的食品安全信息、在企业信用信息公示系统规范地报送年度报告与公示信息以及在发生食品安全事故时按照规定及时报告信息并配合调查,均是企业履行食品安全信息传递责任的体现。这7个责任行为指标构成了在现行食品安全法律框架下测度企业履责行为的基本指标,反映了CIR定义的基本内涵。当企业履行全部7个信息责任行为后,在这个基础上生产的食品也基本具备了数字化属性^[31]。很显然,具备数字化属性的食品在信息化水平上高于传统意义上的可追溯食品。如此,才能真正建立缓解政府、市场与社会间食品安全信息不对称的机制。

2 影响食品工业企业履行信息责任行为的主要因素

虽然企业是否遵守准则与具体的履责行为受外部环境与内部管理等多重复杂因素的约束,但内在取决于自身利益的考量,并在多种可选择的行为组合中选择最符合自身利益的行为,以保证履责后预期收益总体上大于预期成本。与传统生产管理方式相比较,企业履责的预期成本主要是信息生产、储存与传递等所需要的技术开发、设施设备、管理与人力资源等投入成本,以及未有效履责可能产生的政府经济处罚与市场声誉损失等成本,而预期收益主要是履责后可能带来的市场消费需求的增长、政府激励等收益^[32]。由此,梳理现有的研究文献,并基于企业行为理论,本研究在以下4个维度上归纳了可能影响食品工业企业履责行为的14个因素,由此深入探究企业履责行为及其主要影响因素。

2.1 企业特征及企业履责行为

从业人员数、营业收入反映了企业规模特征。一般而言,企业从业人员数越多、营业收入越高,其生产的食品所涉及的消费者群体就越大,如果生产具有健康危害风险的食品,则对社会产生的危害也就越

大。因此,与小型企业相比较,大中型企业面临着政府等外部力量更多的监管压力,如未有效履责则可能面临法律惩处的概率就越大,需要承担的处罚成本就越大,反之可能获得更好的市场声誉等预期收益。因此,规模越大的企业越有可能遵守准则与履行信息责任,且履责能力也越强^[33]。履责行为也取决于企业决策者的特征,相对年长的决策者更倾向于履责^[34],而且前人研究发现,相对于女性、受教育程度低的决策者而言,男性决策者、受教育程度高的决策者更愿意生产、储存与传递食品安全信息^[35]。

2.2 市场需求及企业履责行为

为生产具有完备数字化属性的食品,企业需要生产、储存和传递信息,需要增加相应的投入来建立信息数据库与传递系统等^[36]。成本的增加在短期内难以获得经济效益的回报,但当企业科学生产、规范储存并有效传递食品信息时,若发生食品安全事件,这些信息不仅能降低问题食品的召回成本,而且还能减少企业声誉蒙受的损失^[37]。更重要的是,完备的食品信息通过传递机制可显著地改善因信息不对称引起的食品市场失灵^[38]。因此,与传统食品相比较,具有完备数字化属性的食品具有较广泛的市场需求^[39]。毫无疑问,企业如果认为有效履责能实现预期收益大于预期成本,就有履责的内在动力。欧美国家在21世纪初期就陆续要求进口食品必须具备可追溯性,并逐步禁止不具有可追溯信息功能的食品进入其国内市场^[35],国际市场的广泛需求也是企业生产具有完备数字化属性的食品的推动力^[40]。

2.3 外部监管、政策激励环境及企业履责行为

对企业而言,外部监管包括政府监管、行业组织的自律性监管等。食品安全事关人体健康,政府对食品有着明确的监管标准,且不同风险程度的食品的监管标准也各不相同^[41],由此对不同企业履行信息责任的要求也有差异性。表1中的中国国务院颁布的国办发[2015]95号文件显示,中国对婴幼儿配方食品、肉制品、乳制品、食用植物油、白酒等生产企业依法履责行为的要求更高。保健食品、婴幼儿配方食品、特殊医学用途配方食品在中国属于特殊食品,由于消费对象主要是老年人、婴幼儿或患有疾病的特殊人群,中国有特定的法律规章对特殊食品的生产企业实施更为严格的履责要求^[42]。在中国,在实施法律规章的基础上,政府通常还实施一系

列政策通过降低企业成本来激励履责行为。一个典型的案例是,自2010年以来,中国商务部就在全中国范围内分5批选择了58个城市中的数百家企业给予激励政策,激励企业运用信息技术生产可追溯食品,并取得了一定的效果^[43]。与此同时,食品行业专业性组织等非政府力量通过制定行业标准和规则、自律监管对推进企业履责行为具有独一无二的优势^[32]。李季刚^[44]对中国的研究证实,专业性组织通过行业内部自律监管对督促企业履责具有优势。

2.4 信息技术成熟度、基础设施便捷性及企业履责行为

企业生产具备数字化属性的食品,采集食品安全信息等行为的成本很大程度上源自于采用信息技术的成本^[45],如果共性的信息技术较为成熟,企业更倾向于履行信息责任^[46]。同时信息传递、交换、共享等需要基础设施的支撑,如果基础设施便捷性不足,不仅提高了企业履责成本,且难以实现有效的信息传递,每个企业所生产与储存的信息就是一个“孤岛”^[47],难以形成能够满足需求的完整的信息流^[48],这需要政府大力发展信息流动的公共基础设施。事实上,企业履责行为伴随着基础设施便捷性的提升而逐步提升^[49]。而且已有的研究还

表明,企业是否通过国际认可的食品生产质量与管理等认证体系也从一个侧面反映企业履责的能力。如果企业通过了食品领域的相关认证,往往具有一定的履责基础,履责的成本更低,更倾向于履责^[50]。

3 研究框架与模型构建

3.1 研究框架

企业履责行为必然受诸多维度与因素的共同影响,且这些维度与因素间相互交织、相互作用、互为影响,构成了一个多维的立体化复杂系统。学者们对这些维度与因素的认知不可能完全一致。考虑到实现经济价值是企业一切活动的基本出发点,故本研究以食品工业企业履行信息责任行为的预期净收益作为逻辑起点,基于企业行为的基本理论,从企业特征、市场需求、外部监管与政策激励环境、信息技术成熟度与基础设施便捷性4个相对独立的维度来考察。

3.2 变量设置

变量主要在借鉴现有研究文献的基础上,以企业行为理论为指导,依据中国的法律法规与国情而设置,将企业履责行为、可能影响企业履责的14个因素分别设置为因变量(表2)、自变量(表3)。

表2 影响食品工业企业履行信息责任行为的因变量

Table 2 Descriptive statistics of dependent variables for CIR behaviors of food industry enterprises

变量 <i>y</i> Variable	定义 Definition	均值 Mean	标准差 SD
食品安全追溯体系 y_1 Food safety traceability system	依法依规地建立=1;否=0	0.84	0.37
信息记录制度 y_2 Information recording system	依法依规地建立=1;否=0	0.93	0.25
信息公示栏 y_3 Information bulletin board	规范地设置=1;否=0	0.92	0.28
食品标签(说明书) y_4 Food labels (instructions)	规范地标注与说明=1;否=0	0.87	0.33
无虚假信息 y_5 No false information	无虚假信息行为=1;否=0	0.95	0.23
信用信息公示系统 y_6 Credit information disclosure system	规范地报送与公示=1;否=0	0.70	0.46
食品安全事故报告信息与配合调查 y_7 Reporting information and cooperating with investigation for food safety accidents	按照规定报告与配合=1;否=0	0.95	0.22

表3 影响食品工业企业履行信息责任行为的自变量

Table 3 Descriptive statistics of independent variables for CIR behaviors of food industry enterprises

	变量 x Variable	定义 Definition	均值 Mean	标准差 SD
企业特征 Enterprise characteristics	从业人员数 x_1 Number of employees	<20人=1; ≥20~300人=2; ≥300~600人=3; ≥600~1 000人=4; ≥1 000人=5	1.95	1.11
	营业收入 x_2 Operating income	<300万元=1; ≥300万~2 000万元=2; ≥2 000万~1亿元=3; ≥1亿~4亿元=4; ≥4亿元=5	2.24	1.28
	决策者年龄 x_3 Age of decision-maker	18~25岁=1; ≥25~35岁=2; ≥35~45岁=3; ≥45~60岁=4; ≥60岁=5	3.54	0.81
	决策者性别 x_4 Gender of decision-maker	男=1; 女=0	0.85	0.36
	决策者受教育程度 x_5 Education of decision-maker	初中及以下学历=1; 高中(含中等职业学校)学历=2; 大专学历=3; 本科学历=4; 研究生(含硕士、博士)学历=5	3.30	1.17
市场需求 Market demand	消费者对食品安全信息的需求程度 x_6 Consumer demand for food safety information	很低=1; 较低=2; 一般=3; 较高=4; 很高=5	2.91	1.30
	国际市场需求 x_7 International market demand	企业生产的食品具有国际市场需求=1; 否=0	0.24	0.43
外部监管与政策激励环境 External regulation and policy incentives	食品类型 x_8 Food type	特殊食品=1; 普通食品=0	0.06	0.23
	外部监管力度 x_9 External regulation	很小=1; 较小=2; 一般=3; 较大=4; 很大=5	4.41	0.87
	政策激励程度 x_{10} Policy incentives	很低=1; 较低=2; 一般=3; 较高=4; 很高=5	4.20	0.67
	行业组织参与 x_{11} Participation in industry organizations	企业加入专业性组织=1; 否=0	0.50	0.50
信息技术成熟度与基础设施便捷性 Information technology maturity and infrastructure convenience	信息技术成熟度 x_{12} Information technology maturity	很低=1; 较低=2; 一般=3; 较高=4; 很高=5	3.92	1.23
	信息基础设施的便捷性 x_{13} Convenience of information infrastructure	很低=1; 较低=2; 一般=3; 较高=4; 很高=5	4.08	1.14
	质量管理认证体系 x_{14} Quality management certification	企业通过认证=1; 否=0	0.60	0.49

3.3 模型设置

根据中国现有的法律规章体系对食品工业企业履行信息责任的主要规范性要求(表1),可以发现某些行为之间存在着一定的替代或互补关系。二元离散选择模型的缺陷是没有充分考虑多个因变量间的内生性问题^[51],如果使用二元离散选择模型来研究企业履责行为就可能难以科学识别行为间的相互关联。而Multivariate Probit模型可以包括多个二元因变量,能较好地识别多个因变量之间的内在关联性,且允许不同因变量对应方程的误差项之间存在相关性^[52],能够分析影响企业同时履行多种信息责任行为时的主要因素。故本研究借鉴Börsch-Supan等^[53]、钟颖琦等^[54]和袁海红等^[51]的研究方法,采用Multivariate Probit模型来展开研究。模型具体形式如下:

$$y_{im}^* = \beta_m X_{im} + \epsilon_{im}, \quad (i=1, 2, \dots, N; m=1, 2, \dots, M) \quad (1)$$

$$y_{im} = \begin{cases} 1, & y_{im}^* > 0 \\ 0, & y_{im}^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

式(1)和(2)中: $N=462$ 表示本研究样本中食品工业企业的数量(家); $M=7$ 表示表2中展示的企业履行信息责任行为的数量(种); X_{im} 是自变量矩阵; ϵ_{im} 是误差项矩阵; y_{im}^* 是企业履责行为的隐藏变量; β_m 是待估的系数矩阵; y_{im} 代表企业履责行为的决策变量,若 $y_{im}^* > 0$,则 $y_{im}=1$,表示企业履行了相应的信息责任行为,若 $y_{im}^* \leq 0$,则 $y_{im}=0$,表示企业未能履行相应的行为。假设企业履行每种信息责任行为均是独立的,行为间不存在替代或互补关系, ϵ_{im} 即为独立同分布,但如果企业履责行为间存在替代或互补关系,则 ϵ_{im} 将服从均值为0、协方差为 V 的多元正态分布,即 $\epsilon_{im} \sim MVN(0, V)$ 。协方差矩阵 V 如下:

$$V = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & \rho_{17} \\ \vdots & & \vdots \\ \rho_{71} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

式中:协方差矩阵非对角线上的元素值反映了各隐藏变量方程的误差项之间是否存在关联性,如果元素值显著且大于0,说明企业履行相应的信息责任行为间具有互补关系;如显著且小于0,说明存在替代关系。本研究采用Multivariate Probit模型的似然函数方程及GHK平滑递归模拟估计方法具体借鉴于Börsch-Supan等^[41]的研究。

4 数据来源与模型结果

4.1 数据来源

本研究所用数据,通过对广西壮族自治区区域内企业的调查得来。主要原因是广西食品工业发达,而且与中国其他省区相比较,广西食品工业企业的形态更加丰富多样,所生产的食品种类更加齐全,特别是广西与东盟国家接壤,而东盟是中国第一大贸易伙伴,广西有众多的企业生产的食品出口到境外。因此,以广西食品工业企业为研究对象更具有代表性。

调查在广西食品工业协会的帮助下展开。调查首先选择了5家企业进行了预备性试验,通过与企业管理、技术、生产、销售等相关人员面对面的沟通,修正并最终确定调查问卷。问卷包含企业履行信息责任行为现状和影响履责行为的14个因素。调查在2022年7月20日—8月10日进行,获得有效问卷462份,占广西食品工业协会全部注册企业的87.67%。

接受调查的样本企业履责行为的统计性结果如表4所示。 C 为信息责任行为数, $C=0, 1, \dots, 7$; $C=0, 1$ 分别表示样本企业没有履行或履行了其中的一种行为,以此类推。表4的数据显示仅有47.62%的样本企业同时履行了表1中的7种行为($C=7$),表明超过50%的样本企业在客观现实中并未全面履行信息责任行为。

4.2 模型结果

考虑到自变量数量较多且测度均按赋值方式进行,变量间可能存在多重共线性并影响模型结果的科学性与可靠性。为此,进行了多重共线性检验。结果显示,变量VIF值均小于5,且Tolerance值均大于0.2,因此自变量间并不存在多重共线性^[55-57]。运用Stata17.0统计软件对本研究所构建的Multivariate Probit模型进行回归,协方差矩阵与模型回归结果分别见表5和6。表5的数据显示,模型协方差矩阵回归结果的 $\chi^2(21) = 57.9239$,在1%的水平上通过了显著性检验,表明不同信息责任行为间存在一定关联。在协方差矩阵中,有3个协方差通过了显著性水平检验,进一步证实信息责任行为间同时存在替代或互补关系,即 y_1 与 y_2 之间存在替代关系, y_2 与 y_5 、 y_4 与 y_5 之间存在互补关系。

由表6的模型结果可知,影响企业履责行为的

表4 履行信息责任行为的样本企业数据的统计性结果

Table 4 Statistics of CIR behaviors of the surveyed enterprises

责任行为数 C	履行 C 的对应样本企业数	履行 C 的对应样本企业数占样本总数的百分比/%
Number of CIR behaviors	Number of enterprises performing C	Percentage of enterprises performing C in the total sample
0	0	0.00
1	0	0.00
2	4	0.87
3	7	1.52
4	23	4.98
5	64	13.85
6	144	31.17
7	220	47.62

表5 Multivariate Probit模型协方差矩阵回归结果

Table 5 Regression results of Multivariate Probit model covariance matrix

变量 y	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
Variable							
y_1							
	-0.272*						
y_2	(0.151)						
	0.182	-0.007					
y_3	(0.131)	(0.163)					
	0.018	0.184	-0.326				
y_4	(0.168)	(0.168)	(0.142)				
	0.108	0.603**	-0.327	0.470**			
y_5	(0.194)	(0.126)	(0.181)	(0.168)			
	-0.359	-0.044	-0.315	-0.041	-0.000		
y_6	(0.107)	(0.143)	(0.124)	(0.112)	(0.155)		
	-0.577	-0.352	-0.109	-0.169	-0.237	-0.007	
y_7	(0.201)	(0.181)	(0.172)	(0.177)	(0.194)	(0.158)	
chi ² (21)				57.923 9			
Prob > chi ²				0.000 0			

注: *、**分别表示在5%、1%的水平上通过了显著性检验,括号内为标准误。下同。

Note: * and ** indicate the significance at the 5% and 1% levels, respectively. Numbers in brackets are standard errors. The same below.

因素各不相同,而且影响程度与方式也不尽相同^①。

对 y_1 的回归显示, x_6 、 x_9 、 x_{10} 、 x_{12} 和 x_{13} 均通过了1%的显著性水平检验,且均对 y_1 产生正向影响。对 y_2 的回归可知, x_6 、 x_9 、 x_{10} 、 x_{12} 和 x_{13} 均通过了显著

性水平为5%或1%的检验,但影响方向不同, x_6 、 x_{13}

对 y_2 产生负向影响, x_9 、 x_{10} 、 x_{12} 则产生正向影响,很显然, x_6 、 x_{13} 负向影响 y_2 违背了中国的客观事实。对 y_3 的回归显示, x_9 、 x_{10} 均通过了5%或1%的显著性

^①本研究所用数据,是通过对企业的实际调查而获得,主要反映了被调查者的主观感受。考虑到生产特殊食品的企业可能受到更严格的外部监管力度,信息技术成熟度更高的企业更能感受便捷的基础设施的重要性,所以自变量 x_8 、 x_9 和 x_{12} 、 x_{13} 可能存在内生性。为此本研究就此进行了检验。方法是:比较加入 x_8 但未加入 x_9 、加入 x_9 但未加入 x_8 、加入 x_8 且加入 x_9 的 Multivariate Probit 模型回归结果,发现3个回归方程的系数并没有表现出显著的差异性。同时也比较了加入 x_{12} 但未加入 x_{13} 、加入 x_{13} 但未加入 x_{12} 、加入 x_{12} 且加入 x_{13} 的 Multivariate Probit 模型回归结果,同样发现3个回归方程的系数并没有表现出显著的差异性。因此,自变量 x_8 、 x_9 和 x_{12} 、 x_{13} 可能存在内生性的概率很小。

表6 Multivariate Probit模型回归结果
Table 6 Regression results of Multivariate Probit model

变量 Variable	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0.232 (0.149)	-0.204 (0.213)	-0.050 (0.160)	-0.451 (0.171)	-0.328 (0.164)	0.392** (0.118)	-0.145 (0.156)
x_2	-0.151 (0.124)	0.420 (0.200)	-0.021 (0.140)	0.320 (0.169)	0.181 (0.166)	-0.243 (0.094)	0.058 (0.154)
x_3	-0.023 (0.115)	-0.073 (0.138)	0.031 (0.127)	0.178 (0.133)	0.475** (0.152)	-0.107 (0.095)	-0.016 (0.144)
x_4	0.226 (0.226)	-0.062 (0.296)	-0.223 (0.286)	-0.161 (0.299)	0.374 (0.285)	0.072 (0.194)	-0.367 (0.388)
x_5	-0.127 (0.080)	-0.030 (0.106)	0.029 (0.094)	-0.154 (0.106)	0.018 (0.114)	0.030 (0.070)	0.015 (0.106)
x_6	0.374** (0.083)	-0.033* (0.108)	0.135 (0.104)	0.086 (0.101)	0.089 (0.102)	0.128 (0.070)	-0.071 (0.101)
x_7	0.182 (0.234)	-0.385 (0.312)	0.079 (0.262)	-0.639 (0.259)	-0.275 (0.251)	0.169 (0.187)	-0.106 (0.295)
x_8	0.240 (0.417)	4.089 (105.166)	0.619 (0.574)	-0.083 (0.435)	-0.216 (0.319)	0.024 (0.323)	-0.978 (0.323)
x_9	0.353** (0.093)	0.414** (0.110)	0.697** (0.112)	1.207** (0.142)	0.327* (0.134)	1.026** (0.096)	0.467** (0.123)
x_{10}	0.266** (0.070)	0.302* (0.096)	0.601* (0.098)	1.005* (0.110)	0.320* (0.118)	0.765* (0.061)	0.398* (0.112)
x_{11}	-0.261 (0.204)	-0.101 (0.260)	0.149 (0.235)	0.008 (0.247)	0.052 (0.247)	0.051 (0.165)	-0.377 (0.269)
x_{12}	0.892** (0.127)	0.593** (0.156)	0.108 (0.136)	-0.247 (0.152)	-0.102 (0.219)	-0.125 (0.099)	0.166 (0.163)
x_{13}	0.264** (0.092)	-0.222* (0.113)	-0.038 (0.099)	0.144 (0.101)	-0.333* (0.163)	0.116 (0.072)	-0.098 (0.146)
x_{14}	-0.599 (0.242)	0.134 (0.317)	-0.216 (0.283)	0.289 (0.325)	-0.297 (0.412)	-0.145 (0.214)	-0.064 (0.333)
Log likelihood				-722.624 4			
Wald $\chi^2(91)$				504.75			
Prob > χ^2				0.000 0			

水平检验,且均对 y_3 产生正向影响。对 y_4 的回归可知, x_9 、 x_{10} 均通过了5%或1%的显著性水平检验,且均对 y_4 产生正向影响。对 y_5 的回归显示, x_3 、 x_9 、 x_{10} 、 x_{13} 均通过了5%或1%的显著性水平检验,但影响方向不同, x_3 、 x_9 、 x_{10} 对 y_5 产生正向影响,而 x_{13} 则产生负向影响,很显然, x_{13} 负向影响 y_5 违背了中国的客观事实。对 y_6 的回归可知, x_1 、 x_9 、 x_{10} 均通过了显著性水平为5%或1%的检验,且均对 y_6 产生正向影

响。对 y_7 的回归显示, x_9 、 x_{10} 均通过了5%或1%的显著性水平检验,且均对 y_7 产生正向影响。

4.3 稳健性检验

采用Binary Logit模型对上述回归结果进行稳健性检验的结果如表7所示,数据表明,两者结果既具有较多相似性,也具有一些差异性。差异性主要体现在:在Multivariate Probit模型回归结果中, x_6 、 x_{13} 均通过了5%的显著性水平检验且负向影响 y_2 ,

x_{13} 通过了5%的显著性水平检验且负向影响 y_5 ,但稳健性检验显示, x_6 、 x_{13} 对 y_2 与 x_{13} 对 y_5 的影响均不显著,主要的原因是 y_1 与 y_2 间存在替代关系, x_6 、 x_{13} 均正向影响 y_1 而导致在模型回归结果中对 y_2 具有负向影响。同理, y_2 与 y_5 间存在互补关系, x_{13} 对 y_2 的负

向影响导致在模型回归结果中对 y_5 产生负向影响。稳健性检验证实了Multivariate Probit模型回归结果的大部分结果是可信的,而 x_6 、 x_{13} 对 y_2 的负向影响, x_{13} 对 y_5 的负向影响并不存在。

表7 Binary Logit模型稳健性检验回归结果

Table 7 Regression results of Binary Logit model robustness test

变量 Variable	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0.457 (0.292)	-0.085 (0.446)	-0.038 (0.313)	-0.909 (0.313)	-0.730 (0.328)	0.639** (0.210)	-0.494 (0.329)
x_2	-0.320 (0.221)	0.565 (0.386)	-0.073 (0.276)	0.580 (0.305)	0.504 (0.323)	-0.409 (0.169)	0.313 (0.327)
x_3	-0.004 (0.208)	-0.230 (0.278)	0.033 (0.242)	0.331 (0.247)	0.831** (0.295)	-0.152 (0.168)	0.004 (0.289)
x_4	0.459 (0.402)	-0.200 (0.590)	-0.447 (0.554)	-0.022 (0.525)	1.091 (0.565)	0.090 (0.349)	-0.966 (0.856)
x_5	-0.189 (0.146)	-0.032 (0.206)	0.029 (0.180)	-0.239 (0.194)	-0.019 (0.230)	0.057 (0.120)	0.026 (0.223)
x_6	0.684** (0.152)	-0.004 (0.212)	0.217 (0.196)	0.187 (0.189)	0.158 (0.209)	0.230 (0.126)	-0.065 (0.213)
x_7	0.475 (0.443)	-0.933 (0.641)	0.257 (0.511)	-1.139 (0.480)	-0.377 (0.524)	0.390 (0.338)	-0.001 (0.577)
x_8	0.366 (0.844)	0.000 (omitted)	0.714 (0.965)	-0.081 (0.828)	-0.237 (0.700)	-0.005 (0.594)	-1.944 (0.617)
x_9	0.669** (0.166)	0.863** (0.209)	1.343** (0.218)	2.183** (0.272)	0.747** (0.263)	1.729** (0.175)	0.861** (0.234)
x_{10}	0.536** (0.147)	0.638* (0.188)	1.186* (0.198)	2.006* (0.224)	0.658* (0.218)	1.562* (0.138)	0.768* (0.202)
x_{11}	-0.463 (0.369)	-0.347 (0.525)	0.426 (0.468)	-0.227 (0.449)	-0.278 (0.533)	0.084 (0.294)	-0.417 (0.572)
x_{12}	1.511** (0.226)	1.202** (0.308)	0.119 (0.257)	-0.383 (0.278)	-0.521 (0.465)	-0.205 (0.176)	0.170 (0.332)
x_{13}	0.565** (0.185)	-0.613 (0.258)	-0.114 (0.205)	0.233 (0.189)	-0.586 (0.313)	0.185 (0.127)	-0.077 (0.259)
x_{14}	-0.921 (0.435)	0.511 (0.627)	-0.372 (0.566)	0.633 (0.582)	-0.343 (0.857)	-0.238 (0.376)	-0.151 (0.706)
Log likelihood	-139.342 4	-80.251 8	-98.814 5	-95.480 5	-73.089 4	-192.674 8	-76.408 6

5 讨论与政策建议

5.1 讨论

本研究得出的主要结论是:

1) 信息责任履责成本与法律规章约束程度影

响企业行为。对462家企业调查的统计性结果表明,超过50%的企业在客观现实中并未全面履行信息责任行为。其中,履行建立食品安全追溯体系(y_1)、规范地标注食品标签(说明书)(y_4)、规范地报送与公示信息(y_6)3种责任行为的企业相对较少,

主要的原因就在于 y_1 投入的成本较高,而 y_4 与 y_6 则主要是法律规章所作出的约束要求较为空泛或模糊;而建立信息记录制度(y_2)、规范地设置信息公示栏(y_3)、不编造或散布虚假的食品安全信息(y_5)、履行食品安全事故报告信息与配合调查(y_7)这4种责任行为的企业相对较多,原因就在于企业履行 y_2 、 y_3 、 y_5 这3类行为相对较为简单,需要投入的成本甚少,而 y_7 则是法律规章所严厉要求的。

2) 企业履责的不同行为间具有一定的替代或互补关系。具体而言,企业建立食品安全追溯体系(y_1)与建立信息记录制度(y_2)间存在替代关系,不编造、散布虚假食品安全信息(y_5)分别与建立信息记录制度(y_2)、规范地标注食品标签(说明书)(y_4)间存在互补关系。对此并不难理解,因为企业履行了建设可追溯体系行为,也意味着履行了信息记录的行为;履行了信息记录行为才能为履行不编造、散布虚假的食品安全信息行为奠定基础;同样,履行了规范地标注食品标签(说明书)的行为,客观上也就减少了编造、散布虚假的食品安全信息的行为。

3) 不同因素对企业履责行为的影响程度与方式各不相同。采用Binary Logit模型对Multivariate Probit回归模型获得的结论进行的稳健性检验证实,下列因素与行为间具有正向关系:从业人员数(x_1)与企业履行在信用信息公示系统规范地报送与公示信息(y_6)行为,决策者年龄(x_3)与企业履行不编造、散布虚假的食品安全信息(y_5)行为,消费者对食品安全信息的需求程度(x_6)、信息技术成熟度(x_{12})、信息基础设施的便捷性(x_{13})与企业建立食品安全追溯体系(y_1)行为,信息技术成熟度(x_{12})与企业建立信息记录制度(y_2)行为。特别需要指出的是,研究表明,外部监管力度(x_9)与政策激励程度(x_{10})对企业履责的7种行为均具有正向影响,外部监管力度越大、政策激励程度越高,企业越倾向于履行责任行为。

目前学者们几乎均仅就企业履责行为集中的某一项行为与影响因素进行研究,鲜见对于本研究所涉及到的所有7种企业履责行为及影响因素展开研究的文献报道。而上述得出的 x_1 、 x_3 、 x_6 、 x_9 、 x_{10} 、 x_{12} 和 x_{13} 对企业履责行为影响的研究结论分别与

Salah等^[33]、吴林海等^[34]、Liu等^[39]、Duan等^[58]、Wu等^[43]、Wang等^[46]、Choi等^[49]研究结论相吻合。然而,需要指出的是, x_1 、 x_3 、 x_6 、 x_{12} 和 x_{13} 仅对企业的某一个或某几个履责行为产生影响,而非对所有的企业履责行为均具有显著影响。

本研究的结果还显示, x_2 、 x_4 、 x_5 、 x_7 、 x_8 、 x_{11} 、 x_{14} 对企业履责行为的影响均不显著,与本研究基于文献研究所构建的理论分析并未十分吻合,可能的原因较为复杂,或许与调查地区食品企业的特点有关。故就此作如下的进一步分析:

1) 一般而言,营业收入(x_2)与企业履责行为具有正相关性,营业收入越高的企业履责行为相对越好。但本研究并未得出这个结论,有可能是受样本特征的影响。广西食品工业具有“小、弱、散”特征,2020年底规模以上食品工业企业数仅为794家,约占全区所有食品工业企业总数的12.2%。在所调查的462家企业中,90.26%的企业为营业收入低于4亿元的中小微型企业,不同规模企业的样本量极度不均衡,故难以有效测度营业收入与履责行为间的相关性。

2) 年龄(x_3)、性别(x_4)、受教育程度(x_5)构成了决策者最基本的个体特征,并对企业决策行为的影响各不相同,但对食品生产企业决策行为研究的文献中发现,决策者接受食品安全新技术的能力、创新性和投资魄力等更多地与年龄相关,年龄对决策者行为选择的影响相比于性别、受教育程度更为显著^[59-61]。吴林海等^[34]基于郑州市144家食品生产企业的案例研究表明,企业可追溯体系投资意愿与决策者的年龄相关,而与性别、受教育程度并不相关。本研究得出的决策者性别、受教育程度与企业履责行为没有显著的相关性可能也是这个原因。

3) 国际市场需求(x_7)对企业履责行为的影响不显著,同样地与调查样本的特征相关。在所调查的462家企业中仅有24.03%的企业生产的食品销往境外,主要出口到东盟国家且出口量并不大,出口到欧美国家的食品甚少。而大多数东盟国家对食品可追溯性的要求并不高甚至没有要求,不像欧美国家要求进口的食品必须具备可追溯性^[62]。由此就容易理解国际市场需求与企业履责行为不具有显著相关性的缘由了。

4)食品类型(x_8)对企业履责行为的影响不显著,这与上述分析相类似,与调查样本的特征有关系。2021年广西全区共有39家规模以上的特殊食品生产企业,占全区规模以上食品生产企业总数的4.91%。接受调查的样本中特殊食品生产企业数为27家,占样本量的5.84%。极低的样本量就难以体现食品类型与企业履责行为的相关性。

5)行业组织嵌入到食品供应链体系之中对约束企业行为、推动企业履行责任行为具有积极的作用^[63-64]。然而,中国食品工业系统专业性行业组织存在数量严重不足、门类少且公信力有限的困境,尤其是对加入行业组织的企业设置了较高的门槛,且特色食品行业组织极为稀少。上述原因能够解释本研究行业组织参与(x_{11})与企业履责行为间不具有相关性的结论。对广西地区而言,食品工业企业具有“小、弱、散”的显著特征,生产地方性特色食品的企业众多,但地方性食品专业性行业组织甚少,因此难以体现行业组织参与与企业履责行为间的相关性。同样地,由于企业规模具有“小、弱、散”的特点,大多数企业更多的是考虑生存,在真实的客观环境下并不会重视质量管理认证体系(x_{14})建设,必然导致质量管理认证体系与企业履责行为间的相关性不显著。

5.2 政策建议

基于研究结论,可以得出如下政策建议:1)完善法律规章体系。研究表明,法律规章的约束程度正向影响企业履责行为,现实中不同行为间具有一定的替代或互补关系。因此,需要立法部门与政府监管机构通过调节法律规章的约束程度促使企业全面履责。与此同时,要完善法律规章对CIR的界定,尽可能地避免不同信息责任间的交叉、重复或空白,保障每个信息责任的相对独立与完整。2)保持常态化的外部监管力度。研究表明,外部监管力度对企业履责7种行为均具有正向影响。因此,政府对企业履行信息责任的行为依法监管应保持常态化的力度,不能时松时紧,更不能靠临时突击与运动式监管。监管的重点应该是决策者年龄相对轻的中小食品企业。同时要界定清晰政府与社会组织的作用边界,处理好政府与社会组织间的关系,发挥行业组织独立的监管功能。3)有效发挥政

策激励效应与提供充足便捷的信息基础设施。研究也表明,政府政策对企业履责7种行为均具有正向影响。因此,政府应该动态优化政策体系,大力发展具有更高水平数字化属性的食品,推动市场需求,降低企业履责成本。在信息技术普及的背景下,信息基础设施已成为公共基础设施的重要组成部分,政府应大力发展促进食品安全信息流动的公共基础设施,并就促进信息流动与共享机制作出良好的制度安排。

本研究也有其局限性,主要是食品工业企业的调查数据仅仅来自于广西壮族自治区,并非覆盖全国。由于各个省份食品工业企业的状况各不相同,故本研究结论的普适性有待于进一步验证。未来的研究应扩大调研范围,或采用不同的方法展开研究,进一步验证研究结论的普适与可信度。

参考文献 References

- [1] Han J, Zhang X, He S S, Jia P. Can the coronavirus disease be transmitted from food?: A review of evidence, risks, policies and knowledge gaps[J]. *Environmental Chemistry Letters*, 2021, 19(1): 5-16
- [2] Robson K, Dean M, Haughey S, Elliott C. A comprehensive review of food fraud terminologies and food fraud mitigation guides[J]. *Food Control*, 2021, 120: 107516. DOI:10.1016/j.foodcont.2020.107516
- [3] Bird K I T, Nichols V A, Garay E S, Nowatzke M, Essary C, Post K K, Deviney A V, Welles J S, Alao M O, Dorbu F E, Classen J J, Koziel J A, Cortus E L. Means, motive, and opportunity: A method for understanding stakeholder agency within food-energy-water systems[J]. *Elementa-Science of the Anthropocene*, 2022, 10(1): 00066, DOI: 10.1525/elementa.2021.00066
- [4] Zhou X Y, Xu Z D. Traceability in food supply chains: A systematic literature review and future research directions[J]. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2022, 25(1030-2022-420): 173-196
- [5] Ollinger M, Bovay J. Producer response to public disclosure of food-safety information[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2020, 102(1): 186-201
- [6] 王冀宁, 孙鑫磊, 孙翠翠, 陈庭强, 王磊. 我国食品安全生产信息透明度实证研究: 基于103家国内乳制品生产企业的采样调查研究[J]. *情报杂志*, 2017, 36(5): 139-147, 117
Wang J N, Sun X L, Sun C C, Chen T Q, Wang L. An empirical study on the information transparency of food safety production in our country: Based on the sample investigation of 103 domestic dairy production enterprises[J]. *Journal of Intelligence*, 2017, 36(5): 139-147, 117 (in Chinese)
- [7] 于立, 王建林. 生产要素理论新论: 兼论数据要素的共性和特性[J]. *经济与管理研究*, 2020, 41(4): 62-73
Yu L, Wang J L. A new theory of production factors: Also on the commonalities and characteristics of data factors[J]. *Research on*

- Economics and Management*, 2020, 41(4):62-73 (in Chinese)
- [8] Bosona T, Gebresenbet G. Food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain [J]. *Food Control*, 2013, 33(1): 32-48
- [9] 吴海霞, 陈利斯, 葛岩. 食品安全信息披露与企业价值实现: 基于利益相关者视角[J]. 中国农业大学学报, 2019, 24(8): 217-228
- Wu H X, Chen L S, Ge Y. Food safety information disclosure and firm value realization: Based on the perspective of stakeholders[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2019, 24(8): 217-228 (in Chinese)
- [10] Luo J, Chen T, Pan J. Evolutionary dynamics of health food safety regulatory information disclosure from the perspective of consumer participation[J]. *Food Science & Nutrition*, 2019, 7(12): 3958-3968
- [11] Zhou J, Jin Y, Liang Q. Effects of regulatory policy mixes on traceability adoption in wholesale markets: Food safety inspection and information disclosure[J]. *Food Policy*, 2022, 107: 102218
- [12] 尹相荣, 洪岚, 王珍. 网络平台交易情境下的食品安全监管: 基于协同监管和信息共享的新型模式[J]. 当代经济管理, 2020, 42(9): 46-52
- Yin X R, Hong L, Wang Z. Food Safety Supervision in the context of online platform transaction: A new model based on collaborative supervision and information sharing [J]. *Contemporary Economic Management*, 2020, 42(9): 46-52 (in Chinese)
- [13] Hall D C, Johnson-Hall T D. The value of downstream traceability in food safety management systems: An empirical examination of product recalls[J]. *Operations Management Research*, 2021, 14: 61-77
- [14] Golan E H, Krissoff B, Kuchler F, Calvin L, Nelson K E, Price G K. Traceability in the US food supply: Economic theory and industry studies [R]. Washington DC: United States Department of Agriculture (USDA), 2004
- [15] 吴林海, 龚晓茹, 陈秀娟, 朱淀. 具有事前质量保证与事后追溯功能的可追溯信息属性的消费偏好研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(8): 148-160
- Wu L H, Gong X R, Chen X J, Zhu D. Attribute with pre-incident quality assurance and post-incident traceability[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2018, 28(8): 148-160 (in Chinese)
- [16] 徐玲玲, 于甜甜, 陈秀娟, 吴林海. 消费者对显示“瘦肉精”检测标识的可追溯猪肉的支付溢价[J]. 中国农业大学学报, 2019, 24(9): 260-270
- Xu L L, Yu T T, Chen X J, Wu L H. Consumer's willingness to pay premium for traceable pork showing "Clenbuterol" detection label[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2019, 24(9): 260-270 (in Chinese)
- [17] Iftekhhar A, Cui X H, Hassan M, Afzal W. Application of blockchain and internet of things to ensure tamper-proof data availability for food safety [J]. *Journal of Food Quality*, 2020, DOI: 10.1155/2020/5385207
- [18] Zhou X, Pullman M, Xu Z. The impact of food supply chain traceability on sustainability performance [J]. *Operations Management Research*, 2022, 15(1-2): 93-115
- [19] Latino M E, Menegoli M, Lazoi M, Corallo A. Voluntary traceability in food supply chain: A framework leading its implementation in agriculture 4.0 [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022, 178: 121564
- [20] Thangamayan S, Pradhan K, Loganathan G B, Sitender S, Sivamani S, Tesema M. Blockchain-based secure traceable scheme for food supply chain[J]. *Journal of Food Quality*, 2023, DOI: 10.1155/2023/4728840
- [21] Sharma E. A review of corporate social responsibility in developed and developing nations [J]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2019, 26(4): 712-720
- [22] Carroll A B. Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct[J]. *Business & Society*, 1999, 38(3): 268-295
- [23] Smith V, Langford P. Responsible or redundant? : Engaging the workforce through corporate social responsibility [J]. *Australian Journal of Management*, 2011, 36(3): 425-447
- [24] Jiang Y, Xue X L, Xue W R. Proactive corporate environmental responsibility and financial performance: Evidence from Chinese energy enterprises[J]. *Sustainability*, 2018, 10(4): 964
- [25] 王秋霞. 企业责任及企业社会责任概念再辨析: 基于组织社会学的新制度主义理论[J]. 财会月刊, 2019(13): 152-157
- Wang Q X. Re-differentiation and Analysis of corporate responsibility and corporate social responsibility: Based on the new institutionalism theory of organizational Sociology [J]. *Monthly Journal of Finance and Accounting*, 2019(13): 152-157 (in Chinese)
- [26] Pan W R, Xie T, Wang Z W, Ma L S. Digital economy: An innovation driver for total factor productivity [J]. *Journal of Business Research*, 2022, 139: 303-311
- [27] Girrbach P. Corporate responsibility in the context of digitalization [J]. *Tehnički Glasnik*, 2021, 15(3): 422-428
- [28] Lobschat L, Mueller B, Eggers F, Brandimarte L, Diefenbach S, Kroschke M, Wirtz J. Corporate digital responsibility [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 122: 875-888
- [29] Sun S L, Ge X W, Wen X W, Barrio F, Zhu Y, Liu J L. The moderation of human characteristics in the control mechanisms of rumours in social media: The case of food rumours in China [J]. *Frontiers in Psychology*, 2022, 12: DOI:10.3389/fpsyg.2021.782313
- [30] Carroll A B. Corporate social responsibility (CSR) and the COVID-19 pandemic: Organizational and managerial implications [J]. *Journal of Strategy and Management*, 2021, 14(3): 315-330
- [31] 朱国良. 食品链数字化从理念走向实践 [J]. 中国仪器仪表, 2020, 349(4): 23-26
- Zhu G L. Digitalization of food chain from concept to practice [J]. *Chinese Instrument*, 2020, 349(4): 23-26 (in Chinese)
- [32] Li L Y, Paudel K P, Guo J Y. Understanding Chinese farmers' participation behavior regarding vegetable traceability systems [J]. *Food Control*, 2021, 130: 108325
- [33] Salah O H, Yusof Z M, Mohamed H. The determinant factors for the adoption of CRM in the Palestinian SMEs: The moderating effect of firm size [J]. *PloS One*, 2021, 16(3): e0243355
- [34] 吴林海, 徐玲玲, 朱淀, 刘晓琳. 企业可追溯体系投资意愿的主要影响因素研究: 基于郑州市 144 家食品生产企业的案例 [J]. 管理评论, 2014, 26(1): 99-108, 119
- Wu L H, Xu L L, Zhu D, Liu X L. Research on the main influencing factors of investment intention of enterprise traceability system: Based on the case of 144 food production enterprises in Zhengzhou [J]. *Management Review*, 2014, 26(1): 99-108, 119 (in Chinese)
- [35] Monteiro D M S, Caswell J A. Traceability adoption at the farm level: An empirical analysis of the Portuguese pear industry [J]. *Food Policy*,

- 2009, 34(1): 94-101
- [36] Garaus M, Treiblmaier H. The influence of blockchain-based food traceability on retailer choice: The mediating role of trust [J]. *Food Control*, 2021, 129: 108082
- [37] Islam S, Cullen J M. Food traceability: A generic theoretical framework [J]. *Food Control*, 2021, 123: 107848
- [38] Ortega D L, Wang H H, Widmar N J O, Wu L P. Reprint of "Chinese producer behavior: Aquaculture farmers in southern China" [J]. *China Economic Review*, 2014, 30: 540-547
- [39] Liu R F, Gao Z F, Nayga JR R M, Snell H A, Ma H Y. Consumers' valuation for food traceability in China: Does trust matter? [J]. *Food Policy*, 2019, 88: 101768
- [40] Qian J P, Wu W B, Yu Q Y, Luis R G, Xiang Y, Jiang L, Shi Y, Duan Y L, Yang P. Filling the trust gap of food safety in food trade between the EU and China: An interconnected conceptual traceability framework based on blockchain [J]. *Food and Energy Security*, 2020, 9(4): e249
- [41] Zhang L, Qi G B. Bottom-up self-protection responses to China's food safety crisis [J]. *Canadian Journal of Development Studies*, 2019, 40(1): 113-130
- [42] 蒋宇明. 特殊食品生产企业体系检查管理措施 [J]. 食品安全导刊, 2022(28): 50-52
- Jiang Y M. Special food production enterprise system inspection management measures [J]. *Food Safety Guide*, 2022(28): 50-52 (in Chinese)
- [43] Wu L H, Gong X R, Qin S S, Chen X J, Zhu D, Hu W Y, Li Q G. Consumer preferences for pork attributes related to traceability, information certification, and origin labeling: Based on China's Jiangsu Province [J]. *Agribusiness*, 2017, 33(3): 424-442
- [44] 李季刚. 论我国食品安全治理中行业协会自律机制的优化 [J]. 北京交通大学学报: 社会科学版, 2020, 19(1): 131-143
- Li J G. On the optimization of self-discipline mechanism of trade association in food safety governance in our country [J]. *Journal of Beijing Jiaotong University: Social Sciences Edition*, 2020, 19(1): 131-143 (in Chinese)
- [45] 吴林海, 秦毅, 徐玲玲. 果蔬加工企业可追溯体系投资决策意愿: HMM模型的仿真计算 [J]. 系统管理学报, 2014, 23(2): 179-190
- Wu L H, Qin Y, Xu L L. Investment decision willingness of traceability system in fruit and vegetable processing enterprises: Simulation calculation of HMM model [J]. *Journal of Systems Management*, 2014, 23(2): 179-190 (in Chinese)
- [46] Wang T, Chen C, Jia X M. Can digital transformation improve the quality of corporate information disclosure? [EB/OL]. [2023-06-20]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4205765
- [47] Cui J H, Jo H, Na H. Does corporate social responsibility affect information asymmetry? [J]. *Journal of Business Ethics*, 2018, 148(3): 549-572
- [48] 周孝. 企业数字化转型的成效、障碍与政策诉求: 基于微观调查数据的分析 [J]. 财政科学, 2022(11): 104-118
- Zhou X. Effectiveness, barriers and policy demands of enterprise digital transformation: An analysis based on micro survey data [J]. *Journal of Public Finance*, 2022(11): 104-118 (in Chinese)
- [49] Choi T M, Feng L P, Li R. Information disclosure structure in supply chains with rental service platforms in the blockchain technology era [J]. *International Journal of Production Economics*, 2020, 221: 107473
- [50] Khuu T P D, Takashi F M, Nguyen M D, Nguyen T N H, Yoko S, Tong Y D. Does application of quality assurance certification by shrimp farmers enhance feasibility of implementing traceability along the supply chain?: Evidence from Vietnam [J]. *Journal of Applied Aquaculture*, 2022, 34(2): 402-424
- [51] 袁海红, 吕旖, 张时婧. 海岛养殖户台风灾害适应性行为及其影响因素分析 [J]. 自然资源学报, 2022, 37(4): 1089-1103
- Yuan H H, Lv Y, Zhang S J. Adaptive behavior and influencing factors of typhoon disaster of island farmers [J]. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(4): 1089-1103 (in Chinese)
- [52] Onyeneke R U, Igberi C O, Aligeb J O, Iruo F A, Amadi M U, Iheanacho S C, Osuji E E, Munonye J, Uwadoka C. Climate change adaptation actions by fish farmers: Evidence from the Niger Delta Region of Nigeria [J]. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2020, 64(2): 347-375
- [53] Borsch-supan A, Hajivassiliou V A. Smooth unbiased multivariate probability simulators for maximum likelihood estimation of limited dependent variable models [J]. *Journal of Econometrics*, 1993, 58(3): 347-368
- [54] 钟颖琦, 黄祖辉, 吴林海. 生猪养殖户安全生产行为及其影响因素分析 [J]. 中国畜牧杂志, 2016, 52(20): 1-5, 11
- Zhong Y Q, Huang Z H, Wu L H. Analysis of safety production behavior and influencing factors of pig farmers [J]. *Chinese Journal of Animal Husbandry*, 2016, 52(20): 1-5, 11 (in Chinese)
- [55] Menard S. *Applied Logistic Regression Analysis* [M]. London: Sage Press, 2002
- [56] Akinwande M O, Dikko H G, Samson A. Variance inflation factor: As a condition for the inclusion of suppressor variable (s) in regression analysis [J]. *Open Journal of Statistics*, 2015, 5(7): 754
- [57] 张康洁, 尹昌斌, CHIEN Hsiaoping. 预期感知、社会学习与稻农绿色生产行为: 基于安徽、湖北 867 户农户调查数据 [J]. 农林经济管理学报, 2021, 20(1): 29-41
- Zhang K J, Yin C B, Chien H. Anticipation perception, social learning and green production behavior of rice farmers: Based on survey data of 867 households in Anhui and Hubei Province [J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2021, 20(1): 29-41 (in Chinese)
- [58] Duan Y Q, Miao M Y, Wang R M, Fu Z T, Xu M. A framework for the successful implementation of food traceability systems in China [J]. *The Information Society*, 2017, 33(4): 226-242
- [59] Souza M D M. Theoretical and empirical analysis of the economics of traceability adoption in food supply chains [D]. Amherst: University of Massachusetts Amherst, 2007
- [60] Young I, Hendrick S, Parker S, Rajic A, McClure J T, Sanchez J, McEwen S A. Knowledge and attitudes towards food safety among Canadian dairy producers [J]. *Preventive Veterinary Medicine*, 2010, 94(1/2): 65-76
- [61] 吴林海, 朱淀, 徐玲玲. 果蔬业生产企业可追溯食品的生产意愿研究 [J]. 农业技术经济, 2012(10): 120-127
- Wu L H, Zhu D, Xu L L. Research on production intention of traceable food of fruit and vegetable production enterprises [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2012(10): 120-127 (in Chinese)

- [62] Hobbs J E. Consumer demand for traceability [R]. St. Paul: International Agricultural Trade Research Consortium (IATRC), 2003
- [63] Chen S, Zhang Q, Zhou Y P. Impact of supply chain transparency on sustainability under NGO scrutiny [J]. *Production and Operations Management*, 2019, 28(12): 3002-3022
- [64] Petersson M T. Transparency in global fisheries governance: The role of non-governmental organizations[J]. *Marine Policy*, 2022, 136: 104128

责任编辑: 王岩



第一作者简介: 吴林海, 博士, 江南大学二级教授、至善岗位教授, 博士生导师, 食品安全风险治理研究院院长兼首席专家, 江苏中青年省科学技术领军人才培养对象, 江苏省六大高峰人才培养对象, 中国质量万里行促进会常务理事, 中国科学技术与公共政策专业委员会副主任委员, 江苏省、江西省食品安全委员会专家组成员等。2010年来, 主持国家社科基金重大项目2项(14ZDA069, 20&ZD117)、国家社科基金重点项目1项(19AGL021)、国家自然科学基金面上项目1项(71273117)等, 在国内外刊物上发表论文70余篇, 获得教育部第七、第八届社科优秀成果二等奖2次。长期从事食品安全风险治理研究, 出版代表作《食品安全风险治理的中国道路》。