



中国流通经济
China Business and Market
ISSN 1007-8266, CN 11-3664/F

《中国流通经济》网络首发论文

题目：社区团购农产品供应链的风险识别与风险网络结构分析——以淘菜菜为例
作者：徐旭初，杨威
收稿日期：2023-11-17
网络首发日期：2024-03-05
引用格式：徐旭初，杨威. 社区团购农产品供应链的风险识别与风险网络结构分析——以淘菜菜为例[J/OL]. 中国流通经济.
<https://link.cnki.net/urlid/11.3664.F.20240301.1400.004>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

社区团购农产品供应链的风险识别与风险网络结构分析

——以淘菜菜为例

徐旭初^{1,3}, 杨威²

(1. 杭州电子科技大学法学院, 浙江 杭州 310018; 2. 杭州电子科技大学管理学院, 浙江 杭州 310018;
3. 浙江大学中国农村发展研究院, 浙江 杭州 310058)

摘要: 社区团购农产品供应链风险网络复杂,增加了风险防范的难度。准确识别风险因素,厘清风险外溢路径,对建立与完善社区团购农产品供应链风险管理体系和维持行业健康发展具有重要意义。以电商平台淘菜菜为案例,使用扎根理论及社会网络分析等方法,探究社区团购农产品供应链的风险,构建风险网络,评估风险关联程度,找出风险外溢路径。研究发现:在社区团购农产品供应链的风险网络中,物流方的履约交付、物流方的运输损耗、物流方的节点周转、平台的人员服务、平台的供应链计划、平台的采购交付是关键风险节点,有较强的风险影响能力。风险网络可根据风险节点间的关联程度划分为四个板块,四个板块间存在“溢出一影响一再溢出”的风险外溢路径。当某一风险节点出现问题时,与其隶属同一利益相关者或同一风险范畴的风险节点将会进一步放大风险外溢。鉴于此,找出社区团购农产品供应链的关键风险和外溢路径,有针对性地加强风险管理,强化路径监控,降低关键风险的影响,增强供应链的抗风险能力,可促进社区团购电商平台的可持续发展。

关键词: 社区团购; 农产品供应链风险; 扎根理论; 社会网络分析; QAP回归

中图分类号: F279.33

文献标识码: A

社区团购(又称社交电商)作为网络团购和电子商务相结合的产物^[1],是一种新型的零售模式。社区团购以社区为单位,借助线上社交工具和网络平台进行“线上预订+线下自提”^[2],打通农产品“从田头到餐桌”直连城乡市场的链路,拉近生产者与消费者的距离,进而帮助农户增收,助力农村经济繁荣^[3]。社区团购农产品供应链较传统供应链而言,长度更短,效率更高,但由于农产品自身易腐、非标等特性,加之小农户分散经营的现

实桎梏,使得社区团购农产品供应链面临严峻的市场不稳、供需失衡等风险,提示着社区团购农产品供应链的脆弱性,说明其供应链风险管理水平亟待提升。但提高供应链风险管理水平是一个复杂的系统工程,供应链各节点成员一荣俱荣、一损俱损,任一节点出现风险都有可能影响供应链的运作。因此,如何对社区团购农产品供应链风险进行有效识别,进而探究各风险间的关联程度和风险外溢的路径,对建立与完善社区团购农产品

收稿日期:2023-11-17

基金项目:国家社会科学基金重大项目“加快数字乡村建设的理论创新与实践探索研究”(21ZDA031);浙江省高校重大人文社科攻关计划项目“浙江数字乡村发展的机理、模式与实现路径研究”(2021GH001)

作者简介:徐旭初(1962—),男,江苏省扬州市人,杭州电子科技大学法学院教授,博士研究生导师,博士,主要研究方向为制度经济学、产业经济学、组织社会学;杨威(1998—),男,内蒙古自治区赤峰市人,杭州电子科技大学管理学院硕士研究生,主要研究方向为供应链管理。

供应链风险管理体系和推动行业持续健康发展具有重要的现实意义。

目前,国内外学者对农产品供应链风险研究已进行了大量的有益探索。从供应链风险识别来看,供应链风险识别是供应链风险管理流程的起点,是对供应链现存及潜在风险加以判断、归类 and 性质鉴定的过程。学者们在进行供应链风险识别时大多侧重对管理思想的研究及供应链对时效、成本和质量等方面的要求,从结果分析成因,确定不同风险的诱发机制与作用。巴切夫(Bachev)^[4]认为农产品供应链风险既可能是由供应链内部因素导致,如运输时效,也可能是由供应链外部因素导致,如自然环境。付焯等^[5]针对农产品的损耗成本问题,基于物流运作的视角,从物流作业标准化、物流组织管理、物流要素保障和节点信息传递四方面探究造成生鲜农产品损耗的关键因素。赵(Zhao)等^[6]在分析2014—2016年不合格出口农产品原因的基础上,结合核心加工企业运作流程和“一带一路”农产品供应链的特点,构建了农产品供应链风险识别框架。从供应链风险外溢来看,供应链风险外溢是供应链风险源借助供应链节点间的强相关性扩散风险,并造成供应链系统收益与预期目标不符的过程。学者们进行供应链风险外溢的研究时多聚焦于风险外溢载体、过程等角度,通过把握风险外溢的基础和特征,实现供应链风险管理。冯(Feng)等^[7]认为供应链风险可以由因果链进行传导,产生不同的系统风险。付焯等^[8]构建了生鲜农产品供应链物流风险的传递模型,发现对单一方向链式供应链中重要节点的风险系数优化可以阻碍风险的传染。常冬雨^[9]建立了SIR传播模型和级联失效传播模型,分析农产品流通网络的风险传导过程。张阐军^[10]利用动力学SIR模型模拟农产品供应链重构内生风险传导过程,并在有效把握核心重构风险传导规律的基础上,为整体管控重构进程风险提供了前瞻性思路。

鉴于已往文献缺乏对社区团购农产品供应链风险管理进行自下而上的对比、总结和提炼的质性研究,本文综合使用单案例研究和扎根理论两种重要的质性研究方法对企业实际案例进行深入剖析,总结提炼社区团购农产品供应链的风险。并基于此,采用社会网络分析法构建社区团购农产品供应链风险网络(以下简称“风险网络”),通

过对各风险节点的梳理,厘清风险的外溢路径,丰富社区团购农产品供应链风险管理领域的研究。同时也帮助利益相关者识别风险,为企业日常运作提供参考与指导。

一、研究设计

(一)研究方法

1. 案例研究方法

案例研究方法(Case Study Method)是一种经验性的质性研究方法,适用于回答“如何做?”“为什么?”的问题。案例研究方法分为:描述性(Descriptive)研究、解释性(Explanatory)研究和探索性(Exploratory)研究。本文采用探索性单案例研究方法,主要原因如下:(1)社区团购农产品供应链风险管理的研究主题属于“如何做?”一类的问题,因此适用此方法。(2)识别社区团购农产品供应链的风险,还要对识别出的风险进行评估,在社区团购的视阈下,现有研究尚未系统探究,应采用探索性的案例研究方法。(3)对社区团购视阈下的农产品供应链风险进行深入探讨,对数据丰富性和细腻性有较高要求,所以采用单案例的研究方法。

2. 扎根理论

扎根理论作为一种重要的、科学的质性研究方法,其将极端实证主义和完全相对主义进行折中,并依靠系统收集大量经验资料而建立新的理论^[11-12]。目前,学界对于社区团购农产品供应链风险的识别大多持综合立场,在进行文献分析的基础上实现简单、笼统的罗列和陈述。且社区团购农产品供应链风险是一个较新的畛域,与其相关的模型、量表尚不成熟,很难直接用定量方法研究。基于上述考虑,采用扎根理论按照开放式编码、主轴编码和选择性编码三级编码程序,对研究案例现有资料进行分析研究。为确保案例资料具有足够的代表性,选择较为典型的社区团购平台淘菜菜做为研究案例,以提高理论的信度与效度,实现对社区团购农产品供应链风险进行识别的目的。

3. 社会网络分析法

社会网络分析法(Social Network Analysis, SNA)是一种基于图论思想来研究社会实体之间联系和结构的方法,其通过矩阵的形式来量化分析网络结构,解释整体和个体网络特征。社区团购不仅

是一项经济活动,还掺杂了一定程度的社交关系。因此,社区团购具有一定的社会属性,加之其运作过程复杂、社会网络性强、涉及利益相关者多的特性,导致风险网络的复杂性。如果忽略各类风险间的联系对风险网络的影响,极易造成误判,违背科学性原则。基于扎根理论,采用社会网络分析方法构建风险网络,使用中心性分析、块模型分析和QAP回归分析等方法,深入探讨风险网络的网络结构和可能的风险外溢路径,为风险管理提供理论依据。

(二)研究案例选取

淘菜菜是阿里巴巴集团社区电商对外的统一品牌,其依托盒马、高鑫零售和阿里数字农业强大的产品和供应链能力,为消费者提供价格具有竞争力、可选范围广泛的优质农产品和日用品次日自提服务的社区团购平台。

遵循抽样理论原则选取以提供生鲜农产品的电商平台淘菜菜为研究案例,依据如下:一是典型性原则。淘菜菜高度复用阿里巴巴集团资源,与盒马(100+盒马村)及阿里巴巴数字农业(5大产地仓、1000+数农基地)等资源已实现完整对接。成立仅半年,淘菜菜的农产品上行规模已超5亿元^[31]。2021年10月,淘菜菜超越兴盛优选后,成为社区团购行业的第三名,其在农产品供应链风险管理方面的成功经验值得提炼总结。二是适配性原则。淘菜菜在新冠疫情流行期间作为保供单位,有丰富的供应链风险管控经验。三是数据丰富性原则。首先,研究团队与阿里巴巴集团建立了长期合作关系,方便进行调研和组织访谈活动,能够收集到足够的资料以支撑案例研究,确保研究的顺利展开。其次,淘菜菜拥有微博账号、微信公众号等社交平台,方便获取最新动态。最后,淘菜菜的成立与运营一直吸引大量消费者的关注,网络上能够搜集到大量的新闻报道和专题访谈等内容,为数据收集提供了便利。

(三)数据收集

确保数据来源的多样性,证据链的完整性^[13],遵循“三角验证”原则^[14-15],通过实地调研、深度访谈和二手资料采集等多渠道方式收集研究案例数据(如表1所示)。数据搜集主要分为以下几个阶段:

1.前期准备阶段

查阅相关文献资料,制定详细的企业访谈提纲。2020年6月,研究团队到访阿里巴巴杭州西溪园区进行初步调查,并对淘菜菜3位中、高层管理人员进行深度访谈。此外,在网络上搜集大量与淘菜菜相关的新闻报道、专题访谈和研究报告。

2.实地调研阶段

2023年3月,研究团队前往武汉阿里中心对淘菜菜的中、高层管理人员进行深度访谈,与分公司相关业务部门进行小组焦点访谈,并对访谈信息进行归纳和反馈。同时,对淘菜菜汉南中心仓进行实地调研,并走访部分团长。

3.数据补充阶段

正式调研结束后,对获取的一手、二手数据整理分析,筛选符合研究主题的数据。分析发现需要补充、完善的部分,并针对某些问题及时向相关人员求证。

二、社区团购农产品供应链风险识别

通过程序化扎根理论流派的研究范式,按照开放式编码、主轴编码和选择性编码三级编码程序,对社区团购平台淘菜菜的资料进行编码分析,进而识别社区团购农产品供应链的风险,并对结果的理论饱和度进行检验。

(一)风险识别的基础

1.社区团购运作模式

目前,社区团购一般采用“共享仓—中心仓—

表1 案例数据相关信息

获取数据方式及时间范围	数据相关信息		
	访谈对象	访谈次数	访谈时间
深度访谈	淘菜菜生鲜行业总经理	2	181分钟
	淘菜菜运输配送部门	2	121分钟
	淘菜菜中心仓管理部门	2	146分钟
	淘菜菜供应链计划部门	1	78分钟
	淘菜菜BD推广部门	1	60分钟
	淘菜菜洪山区团长	3	120分钟
实地调研	杭州市余杭区阿里巴巴西溪园区、武汉市武昌区武汉阿里中心、武汉市汉南区淘菜菜湖北区域中心仓、武汉市洪山区淘菜菜洪山街街道头部团点		
二手数据	新闻媒体报道;公司内部资料;官方公众号		
数据时间跨度	2021—2023年		

“网格仓”的三级仓配体系,它们的对应关系为“多对一,一对多”,运作模式见图1。共享仓是帮助供应商进行物流配送的仓库,一般在中心仓附近;中心仓的主要作用是分拣到线,一般采用播种式分拣;网格仓主要负责分拣到团,所有商品在到达团点之前都会经过中心仓和网格仓共同完成分拣。一个中心仓通常可以做到覆盖80个网格仓,一个网格仓可以满足300多个团点的配送需求^[16]。商品到达团点后,由团长按照用户的需求进行进一步分拣,由用户前往团点自行提取商品。

2. 社区团购利益相关者

社区团购的利益相关者大致有供应商、平台、共享仓、中心仓、网格仓、物流方、团点和用户8类。本研究主要考虑的利益相关者包括:供应商、平台、中心仓、网格仓、物流方和团点6类。原因如下:共享仓是帮助供应商进行物流配送的仓库,属于供应商运用的仓库,因此可以将其归为供应商范畴进行分析;社区团购模式中用户自行前往自提点提取商品,并不存在配送到用户的物流活动,因此不纳入分析。

(二) 开放式编码

开放式编码是通过对原始资料进行分解,并

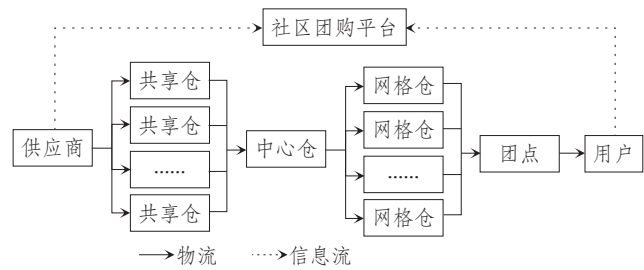


图1 社区团购运作模式

利用概念和范畴对原始资料进行命名,实现用概念诠释现象及其资料的目的^[11],此过程要求研究者摒弃个人偏见和研究定见对所收集的原始资料进行逐词逐句地对比分析。同时,在编码过程中要注意贴近数据本身^[17],以此获得初始范畴。根据原始资料之间的交集关系进行归类和反复比较选择,最终提炼出最具价值的41个初始范畴。因篇幅有限,仅展示部分编码过程,如表2所示。

(三) 主轴编码

主轴编码是以开放式编码的结果为基础,通过对初始范畴进行不断的聚类 and 命名,逐步提炼出副范畴,再对各副范畴之间潜在的逻辑关系进行梳理,进而发展出主范畴,最后对主副范畴之间的逻辑关系和内在联系进行分析的过程^[18]。经归

表2 部分开放式编码过程

原始资料	概念化	初始范畴	利益相关者
商品因为品质的问题,达不到平台的要求,我今天不能履约这些商品,这个比较可怕	商品品质问题导致无法履约	商品质量不达标	平台
我们更多是看商家的一个履约交付能力和它对整个成交额(GMV)贡献的能力,去做商家分层	平台根据供应商表现进行分层	供应商评价	供应商
目前所有社区团购的中心仓自动化程度都不高,基本是人工分拣,且分拣员负责的SKU数量越多,分拣效率就越低	分拣自动化程度低导致效率低	订单分拣效率低	中心仓
一些大件商品可能会压坏其他商品,造成运输过程中商品损耗率提升	超重、超规商品损坏其他商品	运输途中出现商品损坏	物流方
淘菜菜偏好有专业物流背景的大商,但大商加盟后会分包一部分仓库给小商,且结算费用存在不确定性,给履约带来一定隐患	大商存在分包现象,且结算费用存在不确定性	大商物流分包	物流方
物流计划有时也会有偏差,因为一是靠算法,二是看前端的销售策略落地,不可能每天都准	算法和销售政策等原因导致物流计划会有偏差	物流计划预测存在偏差	平台
比如说我平时可能就卖20万件,现在要卖100万件,那肯定就爆仓了	订单暴增时无法应对,导致爆仓	爆仓处理能力差	物流方、网格仓
团长交付时的服务大家也很在意,有的团长会和你讲:你买了啥自己找,这就非常不好	部分团长的用户提货服务差	团长服务态度差	团点
退款比较复杂,比如说我今天买了生鲜,拿回家的时候已经坏掉了,然后退款,客服就跟我讲说要把这个东西送到团点,但有时候觉得东西已经不好了,已经把它扔了	退款过程不合理,且过程烦琐	售后烦琐	平台、团点
现在佣金分配不太行,用户在淘宝上下单,到我这里自提,占用了我的空间、冷藏设备,但是不算我的人头奖励	佣金分配制度不合理,用户自提后团长无奖金	激励制度不合理	团点、平台
2020年发布的“九不得”力求市场秩序维稳,减少不正当竞争,后期又明确提“禁止平台负毛利”销售的具体监管措施	政策监管社区团购平台业务	政策监管严格	平台

纳抽象后,此阶段共得到供应商选择、采购交付、采购商品质量、仓内作业、节点周转等16个副范畴和采购供应风险、仓储配送风险、平台经营风险和外部环境风险4个主范畴。主轴编码结果,如表3所示。

(四)选择性编码

选择性编码是一个更为聚焦与精炼类别的过程,即在已发现的范畴概念中通过分析探索核心范畴。核心范畴能囊括最终的研究结果,起到提纲挈领的作用。通对各主范畴进行梳理,提炼出社区团购农产品供应链风险这一核心范畴。选择性编码结果如表4所示。

(五)理论饱和度检验

研究者无法在现有情况下进一步挖掘或发展某一范畴特征时,理论达到饱和状态。一般将理论饱和度检验作为何时停止资料收集的鉴定标

准,可以确保结论具有较高的可靠性和可信度。为验证风险识别结果的理论饱和性,对此前预留的20%的访谈记录进行三级编码后发现,未产生新的概念、范畴和关系。因此,可认为风险识别结果已达到理论饱和,具有较高的可信度,不需要进一步对案例资料进行补充。

三、社区团购风险网络结构分析

(一)风险网络构建

通过扎根理论在社区团购农产品供应链中得到了6类利益相关者和16类风险,共同组成32个风险节点,对它们进行编号。6类利益相关者,编号定义为S1-S6(其中供应商为S1、平台为S2、中心仓为S3、网格仓为S4、物流方为S5、团点为S6);16类风险,编号定义为R1-R16;32个风险节点,编号

表3 主轴编码结果

主范畴	副范畴	范畴内含	利益相关者
采购供应风险	供应商选择	平台选择供应商	平台
	采购交付	供应商交付商品的时间	供应商、平台
	采购商品质量	供应商交付商品的质量	平台
仓储配送风险	仓内作业	中心仓和网格仓入库、分拣和出库的作业效率	中心仓、网格仓
	节点周转	商品在供应链节点之间流通的物通程度	中心仓、网格仓、团点
	冷链覆盖	全链路中,商品的冷链覆盖情况	中心仓、网格仓、物流方、团点
	物流外包	物流外包、分包情况	物流方
	运输损耗	运输途中的商品损耗率	物流方
	履约交付	平台履约的时效和商品质量情况	物流方
平台经营风险	应急处理	平台应对突发状况的能力	平台
	人员服务	平台人员的服务水平	平台、团点
	供应链计划	平台制定的供应计划、物流计划以及波次计划	平台
	合作关系	供应链各节点成员的利益分配与合作博弈	供应商、平台、网格仓、物流方、团点
外部环境风险	政策法规	政府出台社区团购相关政策法规	平台
	行业竞争	社区团购行业内部竞争	平台
	自然环境变化	天气、经济社会等发生改变	供应商、平台、物流方

表4 选择性编码结果

选择性编码(核心范畴)	主轴编码(主范畴)	关系内涵
社区团购农产品供应链风险	采购供应风险	供应商选择、采购交付和采购商品质量形成采购供应风险,进而影响社区团购农产品供应链风险
	仓储配送风险	仓内作业、节点周转、冷链覆盖、物流外包、运输损耗和履约交付形成仓储配送风险,进而影响社区团购农产品供应链风险
	平台经营风险	应急处理、人员服务、供应链计划和合作关系形成平台经营风险,进而影响社区团购农产品供应链风险
	外部环境风险	政策法规、行业竞争和自然环境变化形成外部环境风险,进而影响社区团购农产品供应链风险

定义为S#R*,例如S3R4代表第3类利益相关者对应的第4类风险,即中心仓的仓内作业。最后的风险清单,如表5所示。

表5 风险清单

风险节点确定后,还需要对风险节点间的影响关系进行确认。进行这一判断需要具有专业知识和经验,因此采用专家打分法确定风险网络中各风险节点间的影响关系。选择3位从事农产品供应链领域研究的教授、副教授和5位来自淘菜菜平台运配部门、仓储部门和供应链计划部门的技术专家进行专家打分。获得专家打分数据后,利用Ucinet软件对数据进行一致性分析,以S3R4节点为例,其第一特征值与第二特征值的比值为4.318,大于标准特征值3,说明该节点通过了一致性检验。其余各风险节点也通过了一致性检验,因而证明存在单一回答模式。

利用Ucinet6.0软件构建社区团购农产品供应链风险网络,风险网络中不存在孤立点,并具备典型的网络形态。风险节点通过相连的“管道”进行风险外溢,社区团购风险网络共有134条风险外溢“管道”,且每个风险节点至少存在一条以上的外溢关系。

(二)整体风险网络特征

整体网络密度是指各风险节点在网络中联系的紧密程度,其值域为[0, 1]。若各风险节点之间没有联系,则整体网络密度取值为0;若各风险节点之间均存在联系,则整体网络密度取值为1。网络凝聚力指数刻画的是主体协同紧密程度,凝聚力指数与整体网络密度呈正比。对于风险网络而言,各风险节点之间的联系越密切,整体网络密度和网络凝聚力指数越大,风险外溢的速度也越快;若各风险节点之间的联系不密切,则相反。

利用Ucinet6.0软件进行计算,得到社区团购风险网络的整体网络密度为0.135。同理,对风险节点间的平均距离进行计算,得到节点间的平均距离为2.630,基于距离的网络凝聚力指数为0.320,其中风险节点间距离为1的次数出现了134次,占总数的21.1%;风险节点间距离为2的次数出现了198次,占总数的31.2%。由此反映出风险网络中各风险节点间具有较强的可达性,整个风险网络出现系统性风险的可能较大。此外,网络凝聚力指数比整体网络密度高,说明风险节点间的联系程度密切,具有较强的风险外溢能力,能够

风险范畴	风险节点	利益相关者	风险因素
采购供应风险	S1R1	供应商	采购交付
	S2R1	平台	采购交付
	S2R2	平台	供应商选择
	S1R2	供应商	采购商品质量
	S2R3	平台	采购商品质量
仓储配送风险	S3R4	中心仓	仓内作业
	S4R4	网格仓	仓内作业
	S3R5	中心仓	节点周转
	S4R5	网格仓	节点周转
	S5R5	物流方	节点周转
	S6R5	团点	节点周转
	S3R6	中心仓	冷链覆盖
	S4R6	网格仓	冷链覆盖
	S5R6	物流方	冷链覆盖
平台经营风险	S6R6	团点	冷链覆盖
	S5R7	物流方	物流外包
	S5R8	物流方	运输损耗
	S5R9	物流方	履约交付
	S2R10	平台	应急处理
	S2R11	平台	人员服务
	S6R11	团点	人员服务
	S1R12	供应商	合作关系
	S2R12	平台	合作关系
	S4R12	网格仓	合作关系
外部环境风险	S5R12	物流方	合作关系
	S6R12	团点	合作关系
	S2R13	平台	供应链计划
	S2R14	平台	政策法规
	S2R15	平台	同行竞争
	S1R16	供应商	自然环境变化
S2R16	平台	自然环境变化	
S5R16	物流方	自然环境变化	

产生复杂的风险网络关系。

(三)中心性分析

“中心性”是社会网络分析的重点之一,判断节点在其网络中具有怎样的权力,或者说居于怎样的地位。利用度数中心度、中间中心度和接近中心度三个指标对社区团购风险网络中各风险节点的权力和位置进行量化分析,从而找出关键风险,结果如表6所示。

度数中心度衡量的是节点间的关联程度,其值越大,表明该节点与网络内其他节点的关联程

表6 社区团购风险网络中心性特征

度数中心度				中间中心度		接近中心度	
风险节点	点出度	点入度	值	风险节点	值	风险节点	值
S5R9	22	2	77.419	S2R11	17.563	S5R9	81.579
S5R8	15	4	61.290	S2R10	15.598	S5R8	72.093
S2R13	12	0	45.161	S2R13	13.291	S2R13	62.000
S2R12	11	2	38.710	S5R5	9.491	S2R11	60.784
S2R11	10	6	38.710	S5R9	8.191	S5R5	59.615
S5R5	8	6	35.484	S5R8	7.794	S2R1	59.615
S2R1	6	3	35.484	S6R11	7.188	S2R12	59.615
S6R11	6	6	29.032	S2R2	4.314	S6R11	58.491
S2R10	6	5	29.032	S2R3	4.212	S1R1	57.407
S1R1	5	6	29.032	S2R1	3.944	S2R3	56.364
S2R3	4	7	25.806	S3R5	3.896	S1R2	55.357
S2R2	4	5	22.581	S6R5	2.717	S4R5	55.357
S6R5	4	4	22.581	S1R1	2.702	S6R5	54.386
S1R2	3	5	22.581	S4R4	2.670	S4R4	54.386
S4R4	3	3	22.581	S1R12	1.909	S1R16	54.386
S1R16	3	6	22.581	S2R15	1.118	S2R16	54.386
S2R16	2	4	19.355	S4R5	1.110	S2R10	53.448
S1R12	2	3	16.129	S3R4	1.011	S3R5	51.667
S4R5	2	3	16.129	S6R12	0.931	S5R12	51.667
S3R5	2	5	16.129	S1R2	0.836	S5R16	51.667
S5R6	1	4	16.129	S6R6	0.566	S6R6	50.820
S6R6	1	3	16.129	S4R6	0.202	S3R4	50.820
S5R7	1	3	16.129	S5R6	0.036	S2R15	50.820
S5R12	1	3	16.129	S2R12	0.000	S5R7	50.820
S5R16	0	5	16.129	S5R7	0.000	S5R6	50.000
S3R4	0	2	12.903	S3R6	0.000	S2R14	50.000
S6R12	0	3	12.903	S4R12	0.000	S4R6	49.206
S4R6	0	3	12.903	S2R14	0.000	S2R2	47.692
S2R15	0	5	12.903	S5R12	0.000	S3R6	46.970
S4R12	0	7	9.677	S1R16	0.000	S6R12	43.056
S2R14	0	6	9.677	S2R16	0.000	S1R12	41.892
S3R6	0	5	6.452	S5R16	0.000	S4R12	38.750
平均	4	4	22.789	平均	3.326	平均	53.340

度高,越可能处于核心地位。32个风险节点的度数中心度均值为22.789,高于这一均值的风险节点从高到低依次有S5R9、S5R8、S2R13、S2R12、S2R11等11个风险节点。这些节点在风险网络中与其他节点的关联较为密切。其中,S5R9(物流方的履约交付)和S5R8(物流方的运输损耗)这两个风险节点的度数中心度值分别为77.419和61.290,

远高于其他风险节点的度数中心度值。究其原因,一方面这两个风险节点的风险分别与其他风险节点之间都存在关联和溢出。另一方面,这两个风险节点分别代表物流方的履约交付和运输损耗,其对采购商品质量、节点周转效率和冷链覆盖程度以及平台与物流方的合作关系等都有较高的要求。在高于度数中心度均值的风险节点中,大部分风险节点属于仓储配送风险和平台经营风险这两类风险范畴,说明这两类风险范畴内的风险节点往往处于风险网络的核心位置,其利益相关者也主要集中在S2(平台方)和S5(物流方)两类,说明这两类利益相关者对风险网络起控制和支配作用。度数中心度还可以分为点入度和点出度。如果某节点出度大于点入度,则说明该节点对其他节点的影响力更大,且容易出现不可控因素,因此点出度大往往是关键风险的特征^[19],如S5R9的点出度为22,当S5R9风险发生时,不仅会造成用户退单,还会恶化平台与团点之间的合作关系,进而出现团点更换平台等一系列风险。可以看到,S5R9和S5R8等风险节点出度远高于其他风险节点,也高于自身点入度,说明这些风险节点对其他节点溢出风险的能力更强。

中间中心度衡量的是节点在网络中发挥中介作用的程度,其值越大,表明该节点所发挥的中介作用越大,越可能处于核心地位。32个风险节点的中间中心度均值为3.326,高于这一均值的风险节点从高到低依次有S2R11、S2R10、S2R13、S5R5、S5R9等11个风险节点,说明仓储配送风险和平台经营风险这两类风险范畴内的风险节点不仅处于风险网络的核心位置,还发挥着中介及桥梁作用,对控制风险在风险网络中的传播起重要作用。S2(平台方)和S5(物流方)作为在社区团购农产品供应链中与全部利益相关者都保持直接联系的利益相关者,更容易与其他利益相关者产生风险的关联传播。

接近中心度衡量的是传递信息的能力,节点传递信息的能力越强,该节点越可能处于核心位置。32个风险节点的接近中心度均值为53.340,高于这一均值的风险节点从高到低依次有S5R9、S5R8、S2R13、S2R11、S2R12等17个风险节点,这些风险节点在风险网络中能够更加快速地与其他风险节点产生连接和影响,发挥中心行动者的作

用。其中,S5R9(物流方的履约交付)的接近中心度最高,达到81.579,表明S5R9与其他风险节点的联动性最强。这是因为S5R9是整个社区团购农产品供应链流程的最后一项,是全部利益相关者互动的结果。接近中心度较小的风险节点则扮演边缘行动者的角色。

综合三项中心性分析指标来看,S5R9(物流方的履约交付)、S5R8(物流方的运输损耗)、S5R5(物流方的节点周转)、S2R11(平台的人员服务)、S2R13(平台的供应链计划)、S2R1(平台的采购交付)等节点中心度突出,是风险网络的关键风险,对风险网络的影响较强。

(四)块模型分析

为进一步考察风险网络的内部结构状态,使用块模型确定风险网络中板块的数量和每个板块中包含的风险节点数量,通过板块之间的互动解释风险网络的结构状态^[20]。根据CONCOR方法把32个风险节点进行分块,选择最大分割深度为2,收敛标准为0.2,从而得到4个风险板块及每个板块中包含的不同风险节点,具体情况如表7所示。

社区团购风险网络的板块关系分析如表8所示。从表8中看到风险网络中存在134个关系,其中板块内部关系系数50个,溢出板块外关系系数84个,可见板块之间的供应链风险存在一定的溢出效应。进一步分析可以发现,第一板块发出关系系数12个,其中内部关系系数5个,溢出板块外关系系数7个,接收板块外关系系数31个,期望内部关系比例19.35%,实际内部关系比例41.67%。该板块接收关系系数大于发出关系系数,属于净受溢板块。同理,第二板块发出关系系数40个,其中内部关系系数31个,接收板块外关系系数31个,溢出板块外关系系数9个,期望内部关系比例45.16%,实际内部关系比例77.50%,该板块也属于净受溢板块。上述两个板块所包含的大部分风险节点的中心性分析值都不高,往往扮演

边缘行动者的角色。第三板块发出关系系数30个,其中内部关系系数9个,接收板块外关系系数17个,溢出板块外关系系数21个,期望内部关系比例为12.90%,实际内部关系比例为30.00%,该板块外部接收板块关系系数与发出板块关系系数相近,属于典型的双向溢出板块。第三板块所包含风险节点的利益相关者主要集中在S2(平台方),平台的计划、决策都会受到其他板块的影响,转而再影响其他版块。第四板块发出关系系数52个,其中内部关系系数5个,接收板块外关系系数5个,溢出板块外关系系数47个,期望内部关系比例12.90%,实际内部关系比例9.62%,该板块接受板块外风险关系远多于风险溢出关系,属于净溢出板块。第四板块所包含的风险节点与用户直接相关,而用户对服务的高标准要求及其需求的不确定性,会致使风险易发,并不断向其他风险节点传播。

以上是从位置层次对块模型分析结果进行解释,为从整体层次全面考察各板块间风险的关联程度和溢出路径^[21-22],将网络密度矩阵中大于风险网络整体密度0.135的值替换为1,反之则替换为0,最终得到风险网络的像矩阵,如表9所示。

从像矩阵来看,各板块间存在紧密的联动效应,并呈现明显的关系传递性。图2则更直观、全面地展示了各板块间的关联关系和供应链风险溢出路径。第一板块和第二板块倾向于接收其他板

表7 社区团购风险网络分块具体情况

块	风险节点
1	S1R1, S1R16, S2R16, S1R2, S2R3, S2R14, S2R15
2	S5R5, S6R5, S3R4, S4R4, S3R5, S4R5, S5R6, S6R6, S5R7, S5R8, S3R6, S4R6, S4R12, S5R12, S5R16
3	S2R2, S2R1, S2R10, S1R12, S2R13
4	S5R9, S6R11, S6R12, S2R12, S2R11

表8 社区团购风险网络板块关系分析

块	接收关系				板块成员数量	发出关系	内部关系	溢出板块外关系	接收板块外关系	期望内部关系比例/%	实际内部关系比例/%	板块类型
	1	2	3	4								
1	5	0	7	0	7	12	5	7	31	19.35	41.67	净受溢
2	2	31	3	4	15	40	31	9	31	45.16	77.50	净受溢
3	15	5	9	1	5	30	9	21	17	12.90	30.00	双向溢出
4	14	26	7	5	5	52	5	47	5	12.90	9.62	净溢出
合计					32	134	59	84	84	—	—	—

表9 社区团购风险网络密度矩阵和像矩阵

块	密度矩阵				像矩阵			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1(净受益)	0.119	0.000	0.200	0.000	0	0	1	0
2(净受益)	0.019	0.148	0.040	0.053	0	1	0	0
3(双向溢出)	0.429	0.067	0.450	0.040	1	0	1	0
4(净溢出)	0.400	0.347	0.280	0.250	1	1	1	1

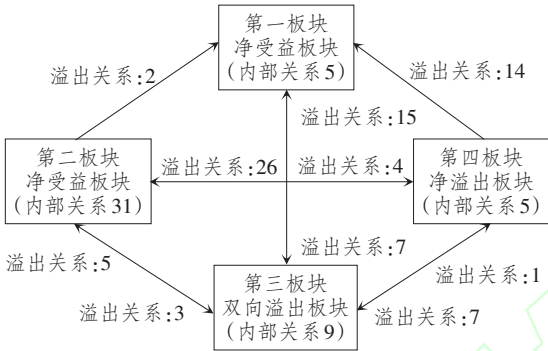


图2 社区团购风险网络板块风险溢出路径

块溢出的风险。其中,第一板块主要受第三板块和第四板块影响,并主要影响第三板块。第二板块主要受第四板块影响,对其余三个板块的影响较小。第三板块接收风险与溢出风险的数量基本相当,其主要受第一板块和第四板块影响,并主要影响第一板块。第四板块接受第二板块的少量影响,则更倾向于向外溢出风险,对其他三个板块都产生影响,其中第一板块和第二板块受影响最大。由此可见,第三板块和第四板块可能处于风险网络的核心位置。风险网络的风险外溢逻辑也比较清晰,四个板块间关联关系使社区团购农产品供应链存在“溢出一影响一再溢出”的风险外溢路径。

(五)QAP回归分析

使用QAP回归分析来揭示社区团购农产品供应链风险溢出的来源,构建隶属关系矩阵作为解释变量:(1)两个风险节点所属的利益相关者是否相同,相同则为1,否则为0;(2)两个风险节点所属的风险范畴是否相同,相同则为1,否则为0。

QAP回归分析的结果如表10所示,同一利益

相关者的系数为0.098,即同一利益相关者对风险关系网络的影响作用力为0.098,呈正相关。同一风险范畴的系数为0.212,即同一风险范畴对风险网络的影响作用力为0.212,呈正相关。这一结果也与中心性分析和块模型分析的结果相印证。供应链成员一荣俱荣,一损俱损,当某一利益相关者或风险范畴出现问题时,隶属于该利益相关者或风险范畴的一系列风险节点都会受连锁反应影响,作用于风险网络,加剧风险的外溢。以供应商选择为例,采购交付、采购商品质量、供应链计划、人员服务、应急处理、合作关系、政策法规和行业竞争都与其同属平台这一利益相关者。平台供应商选择不当将无法确保供应商的采购商品交付时间和质量,可能会影响平台的供应链计划,并可能导致售后问题增多等,增加平台的人员服务成本,考验平台的应急处理能力,最后影响供应商与平台的合作关系。更有甚者会令平台受政策法规处罚,使平台在行业竞争中处于不利地位。

四、结论与启示

(一)主要结论

本研究以淘菜菜为案例企业,运用扎根理论三级编码的研究范式,对社区团购农产品供应链风险因素进行识别,共得到16类副范畴、4类主范畴和1类核心范畴及6类利益相关者。具体而言,核心范畴为社区团购农产品供应链风险,4类主范畴分别为采购供应风险、仓储配送风险、平台经营风险和外部环境风险。其中,采购供应风险对应采购交付、供应商选择和采购商品质量这3类副范畴;仓储配送风险对应仓内作业、节点周转、冷链覆盖、物流外包、运输损耗和履约交付这6类副范畴;平台经营风险对应应急处理、人员服务、供应链计划、合作关系和供应链计划这5类副范畴;外部环境风险对应政策法规、行业竞争和自然环境

表10 QAP回归分析结果

变量	未标准化系数	标准化系数	P值	概率1	概率2
同一利益相关者	0.098	0.067	0.019	0.019	0.982
同一风险范畴	0.212	0.247	0.000	0.000	1.000

变化这3类副范畴。6类利益相关者分别为:供应商、平台、中心仓、网格仓、物流方和团点。

进一步对社区团购农产品供应链风险进行识别,选择社会网络分析法,构建由16类副范畴与6类利益相关者构成的32个风险节点组成的风险网络。然后,采用中心性分析、块模型分析和QAP分析等方法对风险网络进行结构分析,进而找到影响社区团购农产品供应链风险的关键风险和风险外溢关系。首先,在社区团购农产品供应链的风险网络中,物流方的履约交付、物流方的运输损耗、物流方的节点周转、平台的人员服务、平台的供应链计划、平台的采购交付是关键风险节点,有较强的风险影响能力。其次,风险网络可根据风险节点间的关联程度划分为四个板块,四个板块间存在“溢出一影响一再溢出”的风险外溢路径。最后,当某一风险节点出现问题时,与其隶属同一利益相关者或同一风险范畴的风险节点将会进一步放大风险外溢。

(二)管理启示

通过对社区团购农产品供应链关键风险的识别、对风险网络的结构分析,找到其关键风险和外溢路径,能够帮助利益相关者认清自身风险,有针对性的加强管理,指导企业日常运作。因此,研究结论具有较强的适用性,进而延伸出以下启示:

1. 加强对关键风险的管理

一是履约交付对物流方的影响。应制定清晰的履约流程,明确定义订单处理、产品配送和交付等环节的责任和时间要求。二是运输损耗对物流方的影响。应实施合理的运输管理,加强规范化的操作流程、合理的货物装载和卸载,确保运输过程安全可靠。三是节点周转对物流方的影响。应优化物流网络和配送路线,同时建立标准的库存管理和操作流程,以提高效率。四是人员服务对平台方的影响。应建立长期培训和指导机制及投诉处理机制,以增强和监控人员服务的质量。五是供应链计划对平台方的影响。应通过历史数据进行准确的需求预测,同时利用物流技术和系统,对物流流程进行智能化管理。六是商品交货对平台方的影响。应优化供应链和供应商管理,并建立多元化供应渠道。

2. 加强对风险外溢路径的管理

针对社区团购农产品供应链内部形成的“溢

出一影响一再溢出”的风险外溢路径,一是进行风险评估和重点监控。第三板块和第四板块是风险网络的核心块,应针对核心块风险进行持续评估和监控。二是注重交叉板块协作。四个板块之间存在风险溢出路径,须建立有效的信息共享机制,以帮助管理者更好地理解风险传播的方式和路径。三是增强风险容忍度和弹性。对于接收风险较多的板块,需要提高其应对风险的容忍度和系统的弹性,以避免风险溢出后对系统造成过大的影响。专注于关键风险板块的同时,不忘跨板块协同作战,构建一个全面的风险管理体系,能有效控制和减少风险。

参考文献:

- [1]李秋香,张静,黄毅敏,等.基于网络外部性的社区团购供应链营销策略研究[J/OL].中国管理科学(2022-07-20)[2023-11-10].<https://doi.org/10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2021.1420>.
- [2]魏宗财,陈旭华,刘雨飞,等.城市社区团购自提点空间分布格局及其影响因素以广州市为例[J].经济地理,2023(7):109-118.
- [3]徐旭初,杨威.社交电商农产品规模化上行能力构建逻辑——基于扎根理论的案例研究[J].中国流通经济,2022(11):38-48.
- [4]BACHEV H. Modes, challenges and opportunities for risk management in modern agri-food chains [J].Journal of supply chain management,2012(3):24-51.
- [5]付焯,严余松.物流视角下生鲜农产品供应链风险源识别[J].商业经济研究,2017(16):92-94.
- [6]ZHAO G, LIU S, LOPEZ C, et al. Risk analysis of the agri-food supply chain: a multi-method approach [J].International journal of production research,2020(1):4 851-4 876.
- [7]FENG N, WANG H J, LI M. A security risk analysis model for information systems: causal relationships of risk factors and vulnerability propagation analysis [J].Information sciences,2014,256:57-73.
- [8]付焯,严余松,郭茜,等.生鲜农产品供应链物流风险传递机理及控制[J].西南交通大学学报,2018(3):654-660.
- [9]常冬雨.农产品流通供应链风险网络形成与防范控制策略[J].商业经济研究,2019(17):127-130.
- [10]张阐军.农产品供应链重构风险传导SIR建模与仿真研究[J].中国农业资源与区划,2020(1):98-104.
- [11]陈向明.质的研究方法与社会科学研究[M].北京:教育科学出版社,2000:332-333.
- [12]SUDDABY R. From the editors: what grounded theory is not [J].Academy of management journal,2006(4):633-642.

- [13] 李小青, 李秉廉, 何玮萱, 等. 基于扎根理论的企业数字化创新形成路径——一个多案例研究[J]. 科技进步与对策, 2022(5): 117-126.
- [14] DEAN WHITEHEAD. Case study research design and methods, 3rd edition [J]. Journal of advanced nursing, 2003 (1): 108-108.
- [15] YIN R K. Case study research: design and method [M]. London: Sage publications, 2002: 143-147.
- [16] 徐旭初, 杨威. 农产品社区团购: 模式、挑战与趋势[J]. 中国农民合作社, 2022(10): 49-52.
- [17] 凯西·卡麦兹. 构建扎根理论: 执行研究实践指南[M]. 边国英, 译. 重庆: 重庆大学出版社, 2007: 62-73.
- [18] 林凯, 顾锋, 史玉民. 长江经济带生态保护和高质量发展研究——基于扎根理论的分析[J]. 华东经济管理, 2021(5): 12-19.
- [19] 张雅婷, 蔡宗翰, 姚艳. 基于社会网络分析的地方PPP项目风险管理研究[J/OL]. 重庆大学学报(社会科学版) (2020-06-24)[2023-11-10]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.C.20200604.1012.002.html>.
- [20] 沈丽, 刘媛. 全球政府债务风险的跨国传导网络结构及其解释[J]. 当代财经, 2020(4): 38-51.
- [21] 丁存振, 徐宣国. 基于社会网络视角的我国粮食市场风险空间溢出研究——基于玉米市场的风险测度与实证分析[J]. 统计研究, 2023(1): 106-120.
- [22] 沈丽, 刘媛, 李文君. 中国地方金融风险空间关联网及区域传染效应: 2009-2016[J]. 管理评论, 2019(8): 35-48.

特邀编辑: 小林