

# 电子商务环境下安岳柠檬供应链质量风险识别研究

施莉 成都信息工程大学物流学院 610106

莫经梅 四川托普信息技术职业学院 611743

基金项目：名称：供应链模式下“安岳柠檬”质量风险管理研究。项目编号：DSWL17-22，

**摘要：**在电子商务活动背景下消费者缺乏对网购柠檬鲜果信心的关键因素是消费者认为从电商到自己手中这个过程的未知性。对于种植过程和流通过程的透明性缺乏必要的了解。基于以上因素，本文从柠檬质量安全出发，针对柠檬供应过程质量问题，提出以柠檬产品供应链角度为研究视角，采用VFPE方法分析构成质量安全的风险指标。希望本文的风险识别能为柠檬供应链过程中的产品质量风险控制和管理提供参考依据。

**关键词：**供应链质量风险；风险识别；VFPE；安岳柠檬

## 一、引言

四川省安岳县是中国唯一的柠檬商品生产基地，柠檬鲜果的质量安全是保证柠檬销量的关键因素。柠檬质量安全是一个复杂系统，除了在种植阶段外，在整个柠檬供应环节都会涉及到质量问题，局部的质量风险可能导致整个供应链的剧烈波动，构建面向供应链的质量风险识别与预测模型显得十分重要。因此分析并识别柠檬供应链质量风险能够有利于加强对其进行产品质量安全管理。

供应链质量包括产品质量和各环节服务质量，本文主要研究产品质量。宁钟和王雅清在对供应链风险的情景分析基础之上，提出了一套包括供应链风险的背景设定、风险因子识别、情景开发、供应链薄弱环节识别和风险组合构建的识别流程。樊星、邵举平等以一个三阶段跨国农产品供应链为研究对象，构建了一套农产品供应链风险识别框架模型，并引入模糊三角函数等对供应链风险进行评估。张东玲、朱秀芝等提出农产品供应链的质量系统集成结构，根据良好农业规范标准建立农产品供应链质量安全风险评估指标体系。但针对安岳柠檬质量安全风险的研究的并不多，而且现有的研究缺乏从整个供应链的角度对安岳柠檬的质量风险进行系统的分析。因此本文采用VFPE方法以柠檬供应链为研究视角，构建柠檬供应过程的质量风险识别体系，为后期柠檬供应过程中风险控制和管理的提供参考依据。

## 二、供应链风险识别模型

国外学者Dina Neiger和Leonid Churilov在2009年提出的VFPE(Value-Focused Process Engineering)风险识别方法。该方法融合了事件驱动的过程链(Extended-Event-Driven Process chain, e-EPC)和以价值为中心的决策分析方法(Value-Focused thinking, VFT)综合考虑供应链的运作过程和运作目标，使得质量风险因素识别更确切

本文以安岳柠檬鲜果电子商务模式为背景，分析其供应链，采用VFPE模型对柠檬鲜果供应链质量风险进行识别研究。希望在风险因子识别研究过程中做得更深入与具体，因此这个过程中涉及到很多的步骤，并且每个步骤同时需要用到不同的决策方法来分析研究，为最后有效的风险识别做好准备。

## 三、安岳柠檬供应链运作流程分析

安岳柠檬电子商务模式是以借用互联网平台进行农产品销售的一种模式，基地负责种植，并且负责产品生产过程中质量的控制，在向消费者输送前要经过质量部门检测，不合格的产品将不能流向消费者手中。即在源头进行柠檬鲜果质量的控制。在流通环节要注意柠檬鲜果的质量和其保鲜度，消费者接到产品时应检查产品的情况，有损害或腐烂可拒绝接受。

## 四、基于VFPE的柠檬供应链质量风险因素识别

### (一)柠檬供应链质量管理体系的e-EPC模型的建立

利用VFPE方法，首先要建立带有功能风险目标的柠檬鲜果供应链质量管理体系的e-EPC模型。根据安岳柠檬产业局制定的《柠檬标准化生产技术》，在柠檬的生产过程中主要有工序有各时期病虫害的防治、最优防治技术以及施肥时间、种类、方法、控制农药量，动态监测农残。柠檬储存阶段主要包括温度、湿度的控制。在配送阶段包括配送过程中的温度和湿度控制，配送线路规划。本研究将柠檬的质量管理过程界定在从种植成树开始，经过相关部门检验后到达消费者手中为止。

**功能1：柠檬种植阶段。**需要采取更为细致的种植技术和先进的配套设备，力求提高柠檬的栽培产量与质量。柠檬的生产阶段主要包括整地和种植；修剪；幼树肥水管理、产果树肥水管理、花果管理；病虫害防治。

在种植阶段的主要功能目标是 minimized 信用质量风险，在供应链契约方中的一方出现质量违约行为时，将给另一方带来信用性质量风险。结合安岳柠檬鲜果的具体特性，供应链信用性质量风险主要包括三种形式：一是柠檬鲜果种植户有能力，但无意愿履行规定的质量义务；二是柠檬鲜果种植户无能力，但有意愿履行契约规定的质量义务；三是柠檬鲜果种植户既无能力也无意愿履行契约规定质量义务。在这三种形式中履行契约的意愿才是关键。

**功能2：柠檬冷链物流阶段。**柠檬冷链物流阶段主要包括低温储存、低温运输以及低温配送三个环节。柠檬是属于鲜果类因此整个冷链物流阶段要求温度控制在0°-15°之间。低温储存阶段是柠檬从种植基地到消费者手中的一个重要环节，柠檬的储存阶段和配送阶段主要包括柠檬鲜度的保持和损耗度的降低。柠檬鲜度的损耗主要包括正常鲜度损耗和额外鲜度损耗。

在柠檬冷链物流阶段主要的功能目标是 minimized 技术质量风险，主要是指整个物流过程的冷链物流技术能力。冷链物流技术风险与整个供应链的各个相关方履约质量意愿无关，但是却制约着履约的结果。

**功能3：柠檬销售阶段。**柠檬的销售阶段主要是指在线上通过电子商务平台将产品进行销售，在线下通过冷链配送将产品送达消费者手中。

在这一阶段的功能目标是 minimized 需求性质量风险。消费者通过网络购买产品对产品的价格和物流服务的需求一般比较明确，但是对质量的需求不那么明确，甚至存在一些没有明确表达的隐含需求，因此会出现交付质量与消费者的需求质量不一致，并形成质量需求风险。质量需求风险在很大程度上是消费者与企业客服的沟通不足，因此在一些情况下，需求性质量风险也称为质量沟通风险。

### (二)基于VFT思想的产品质量的价值风险目标

供应链质量风险包括实体产品质量和各环节服务质量，本论文的研究仅限于实体产品质量，企业与企业之间的竞争已经演变为供应链之间的竞争。而对于柠檬鲜果而言，在电子商务模式下，产品质量是其能否生存下去的关键因素。

消费者对于柠檬鲜果的选择在很大程度上考虑的是其产品质量，因此本研究将“最小化柠檬鲜果质量风险”作为生鲜果蔬供应链管理目标。为达到该目标，将从“最小化种植风险、最小化营养价值、最小化物流损耗风险、最小化感官品质风险”四个方面入手。

第一是最小化种植风险。柠檬的种植阶段主要是农残的问题。农残问题主要是指农民在进行病虫害防治过程中所采取的不合理的措施，因此要积极倡导病虫害的物理防治、生物防治，使用植物源、矿物源农药和地毒、低残留的化学农药，确保柠檬质量安全。

第二是最小化营养价值风险。柠檬含有丰富的钾、钠等微量元素，是碱性食物，柠檬酸汁具有很强的杀菌作用。因此在柠檬种植时主要对柠檬树种植土壤的选择，温度、光照、雨量对柠檬的营养价值都有影响。运输过程中要注意低温储存、低温运输等。

第三是最小化鲜度损耗风险。最小化鲜度损耗是指在柠檬从产地到消费者手中地整个流通过程中对柠檬进行装卸搬运、运输、仓储时所造成的鲜度损耗。鲜度的损耗包括正常的鲜度损耗和额外鲜度损耗。

第四是最小化感官品质风险：新下树的柠檬极易破损，坏果率极高。因此为了提高销售，必须尽量减少柠檬的外形损伤，保护好产品卖相。

这四个风险目标是从柠檬供应过程中管理、技术和环境和等三个方面分析而来，符合VFT的决策思想。

### (三)基于风险源柠檬供应链质量风险因素识别

本文是以安岳柠檬供应链作为研究对象，根据e-EPC的资源分类法把柠檬供应链质量管理过程中资源支持定义为管理、技术和环境三大关键风险源。根据关键风险源挖掘并整理出阻碍各个功能活动对应的价值风险目标实现的潜在风险事件是本小节的主要任务。根据相关文献资料，具体分析如表1所示。

表1 柠檬供应过程中潜在风险事件识别

最小化信用质量风险	柠檬种植	管理	技术	环境
	最小化种植风险	种植技术不到位；过度施肥；农药残留过多	病虫害防治技术；种植技术；施肥技术	生态环境选择：温度；湿度；土壤
	最小化营养价值风险	柠檬种植不良	——	生态环境不适宜
	最小化感官品质风险	——	柠檬采摘不当	——
最小化技术质量风险	冷链物流	管理	技术	环境
	最小化营养价值风险	冷链物流过程中，信息不对称	温度、湿度控制技术不娴熟	交通事故
	最小化鲜度损耗风险	额外鲜度损耗过大	温度、湿度控制技术不娴熟	——
	最小化感官品质风险	——	包装、装卸搬运、储存等不合理	道路条件不好、地理灾害
最小化需求性质量风险	柠檬销售	管理	技术	环境
	最小化鲜度损耗风险	额外鲜度损耗过大	温度、湿度技术不娴熟	市场需求变化
	最小化感官品质风险	——	包装、装卸搬运不合理	消费者对产品需要不同

## 五、柠檬鲜果供应链质量风险综合评估指标体系构建

基于表1风险事件识别的结果，根据杨艳涛[10]所提出的指标选取原则：全面性、独立性、重要性及动态性五项指标，来构建柠檬供应过程的质量风险综合评估指标体系。具体如表2所示。

表2 柠檬供应过程质量风险综合评估指标体系

种植地风险	
风险	指标
管理风险	合同未执行；标准未执行；
技术风险	种植技术不合理，化肥超标；农药超标采摘不合理
环境风险	生态环境不适宜种植；温度、湿度不适宜；土壤不适宜；土壤污染
冷链物流阶段风险	
风险	指标
管理风险	信息不对称，额外鲜度损耗过大；
技术风险	冷链环节，低温技术不娴熟，柠檬包装不合理，装卸搬运、存储过程不规范
环境风险	交通事故；道理条件不好；地理灾害
销售阶段风险	
风险	指标
管理风险	与消费者沟通不畅，额外鲜度损耗过大；
技术风险	送达消费中环节包装、装卸搬运不合理；
环境风险	市场需求波动过大；消费者对产品需求与实际供给存在差异

每一个指标的选择都有重要的内涵和意义，代表性很强。因此在指标的选择上并没有把所有影响柠檬质量安全方方面面的因素或变量都囊括进去。因此根据柠檬质量安全的影响程度大小而建立起的柠檬供应过程的质量风险综合评估指标体系有效的避免的指标过多或过少。

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，柠檬质量安全具有动态变化性。因此本文在选取指标时结合了柠檬安全管理水平的需求，能够适时反映柠檬的质量安全状况。

## 六、小结

本文创新性的运用了VFPE风险识别模型对安岳柠檬的供应链质量风险因素进行了识别。首先根据e-EPC 的思想和建库方法建立了包括事件和功能目标的柠檬供应链流程图，再运用VFT的思想和决策方法构建以最小化柠檬鲜果质量风险为核心目标的供应链管理目标体系。接着分析了每个事件与价值目标的关系，并构建基于功能风险目标与基于价值风险目标的综合目标体系，再挖掘每个风险源下阻碍风险目标实现的风险事件。最后构建了基于柠檬供应过程质量风险综合评估指标体系，为安岳柠檬在以后的风险控制提供了有效的依据。MB

### 参考文献：

- [1] 周荣辅等基于解释结构模式的供应链质量形成影响因素分析[J]科技管理研究.2012年4月
- [2] 宁钟，王雅青. 基于情景分析的供应链风险识别——某全球性公司案例分析[J] 《工业工程与管理》2007年02月
- [3] 樊星、邵举平等.《基于模糊理论的跨国农产品供应链风险识别与评估》[J].2016年6月
- [4] 张东玲、朱秀芝等.农产品供应链的质量系统集成与风险评估。[J].2013年12月
- [5] 莫加翠.安岳柠檬优质高产栽培技术。[J] 现代园艺 2014年
- [6] 何绍国等.安岳柠檬质量安全与风险控制方法[J]植保工程 2014年