

孙梅,赵越春,李广水. 食品安全视角下绿色农产品供应商的选择[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):423-426.

食品安全视角下绿色农产品供应商的选择

孙梅,赵越春,李广水

(金陵科技学院,江苏南京 211169)

摘要:在分析供应商评价与选择研究现状的基础上,以食品安全为重要指标,建立基于灰色关联度分析的灰色多层次综合评价的绿色农产品供应商选择模型,对以超市为主导的绿色农产品供应商选择提供依据。

关键词:封闭供应链;绿色农产品;食品安全;供应商选择;灰色综合评价法

中图分类号: F252 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0423-03

食品安全问题一直是近几年来老百姓最关心的问题,俗语说:民以食为天,可是近年来食品安全问题层出不穷,地沟油、健美猪、皮鞋明胶、速成鸡等让食品安全问题成了一个难以根治的痼疾。对此,很多专家学者提出了采用具有可追溯性的封闭供应链来确保供应链的可靠性。封闭供应链对成员企业实行严格的准入管理制度,具有统一的操作规范和技术标准,可以进行实时监控和动态跟踪,封闭供应链中各成员企业之间的战略联盟关系相对稳定,实行统一标准化的物流运作^[1]。在我国,绿色农产品供应链主要有以下几种模式:(1)自产自销模式;(2)农产品批发市场模式;(3)公司(协会、基地)+农户模式;(4)超市主导的农产品供应链。在发达国家,超市连锁经营销售比重达到 80%~90%,而我国不到 30%。随着现代社会生活节奏的加快和对食品安全的关注程度的上升,消费者越来越多地通过连锁超市购买农产品,本文主要研究以超市为主导的绿色农产品供应链。

1 绿色农产品供应链环境下供应商选择的必要性

1.1 建立绿色农产品封闭供应链的必要性

相比于普通农产品,绿色农产品既体现营养、安全、优质

的产品质量特征,又具有生产过程的资源节约、消费过程的环境友好等生态和可持续特性。绿色农产品目前包括无公害农产品、绿色食品、有机食品这三类经过专门机构认证、具有绿色标志或环境标志的认证农产品与食品^[2]。传统的农产品供应链规模小、分散、专业化程度低,难以保证农产品安全及控制成本,不适应绿色农产品产业化发展的要求。封闭供应链强调供应链整体运营管理的可控性,保障流通产品的质量和安全,更适合于农产品、食品、药品等安全性要求高的产品的供应。要促进我国绿色农产品产业的健康发展,必须建立起专有的、能够保证其质量安全、并降低其物流成本的绿色农产品封闭供应链,保证供应商渠道的专有性及分销商货源的专有性。封闭供应链可利用其封闭性的供应、营销渠道,整合先进的信息技术、现代物流技术、电子商务及流程优化等,建立完善的信息监控平台,实现对绿色农产品从生产到消费各个环节的实时跟踪,有效控制,全程监管和信息追溯等,带动绿色农业产业化发展。建立绿色农产品封闭供应链,可以从结构上改善系统的可控性和渠道效率,消除信息不对称所造成的“柠檬效应”,达到安全、高效、低风险的目的。图 1 即是从食品安全角度考虑的以超市为中心的绿色农产品封闭供应链的主体结构。

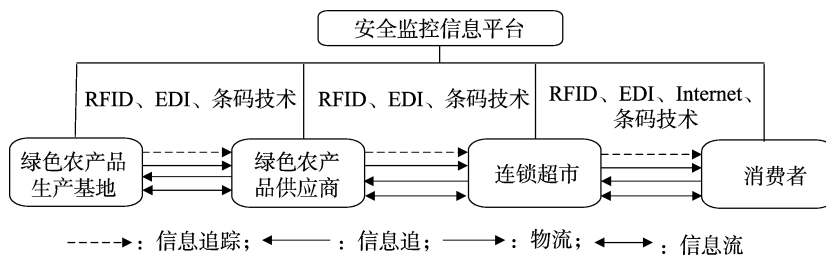


图1 以超市为中心的绿色农产品封闭供应链

1.2 供应商评价与选择的研究现状

层次分析法是一种能够把定性与定量有机地结合起来的简单、实用、有效的分析方法,目前对于供应商的选择研究多采用层次分析法,如朱雪珍针对农产品的特点,运用层次分析

法,构建农产品供应商选择模型^[3]。孙慧等基于已有的产业集群理论,通过调查研究和运用层次分析法构建了产业集群竞争力评价指标体系,对新疆两大黑色能源产业的竞争力进行测评^[4]。层次分析法对于处理多目标、多准则、多因素、多层次的复杂问题具有很好的效果,但是层次分析法的评价指标很难准确确定,相对权重也难以准确确定,容易导致研究结果的参考价值缺乏可信度。因此,很多研究将层次分析法和其他方法相结合。邹平等构建了一个以制造商为核心企业的供应商评价指标体系,给出了各个指标的衡量标准,针对供应

收稿日期:2013-04-17

基金项目:江苏省高校哲学社会科学基金(编号:2013SJD630080)。

作者简介:孙梅(1980—),女,江苏如东人,硕士,讲师,研究方向为物流与供应链管理。E-mail:sm5079@126.com。

商选择问题的复杂性,提出了基于 EAHP(可拓层次分析法)和 GRAP(灰色关联分析法)相结合的选择决策模型^[5]。罗新星等基于绿色供应链的内涵,采用 AHP(层次分析法)和 TOPSIS(逼近理想解排序法)相结合的方法,提出了多层次绿色供应链中供应商评价与选择模型^[6]。也有研究考虑到评价指标间的相互关系,采用网络分析法进行分析。如官俊涛等认为传统 AHP 方法中因假设元素间相互独立而偏离实际的缺陷,采用网络分析法(ANP)构建了供应商选择的依存、反馈网络^[7]。灰色系统理论能处理贫信息系统,适用于只有少量观测数据的项目。基于灰色关联度的灰色综合评价方法是利用各备选方案与最优方案之间的关联度的大小对评价对象进行比较、排序,是一种定性分析和定量分析相结合的综合评价方法,这种方法可以较好地解决评价指标难以准确量化和统计的问题,排除了人为因素带来的影响,使评价结果更加客观准确。本文即采用灰色综合评价法对农产品供应商的选择问题进行研究。

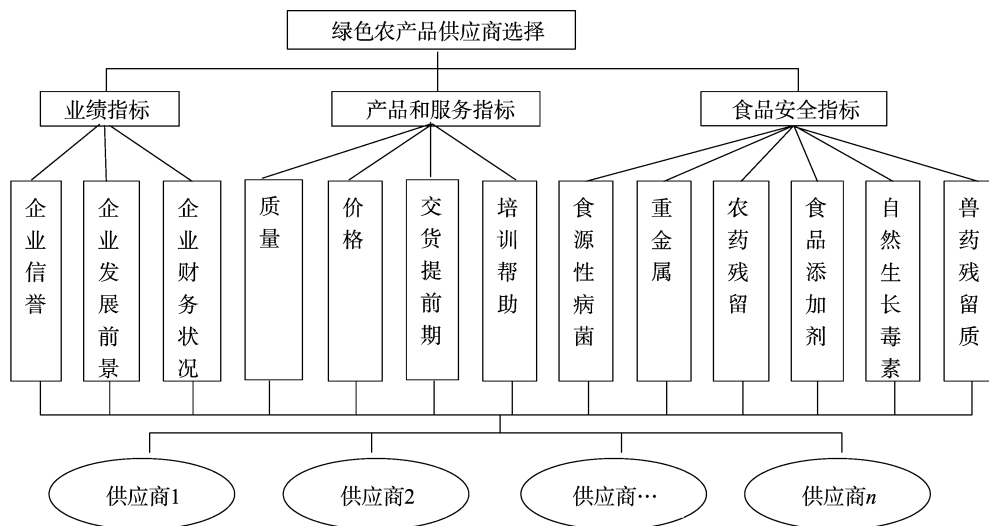


图2 绿色农产品供应商评价的层次结构

2.2 基于灰色关联度分析的灰色多层次综合评价模型

灰色系统理论主要是利用已知信息来确定系统的未知分布,其最大的特点是对样本量没有严格的要求,不要求服从任何分布。灰色关联度分析是一种多因素统计分析方法,用灰色关联度来描述因素间关系的强弱、大小和次序。灰色关联度分析实际上是动态过程发展态势的量化分析,在系统数据资料较少和条件不满足统计要求的情况下,更具有实用性,现在被越来越多地应用于社会、经济、管理等评价问题。

关联度分析中被比较数列(x_i),一般表示为:

$$x_i = \{x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n)\}, i=1, 2, \dots, m$$

对于参考数据列 x_0 ,比较数据列 x_i ,在 k 时刻 x_i 对 x_0 的关联系数:

$$\xi_i(k) = \frac{\min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_k |x_0(k) - x_i(k)|} \quad (1)$$

其中: ξ 为分辨系数, $\xi \in [0, 1]$ 。在实际使用时应根据序列间的关联程度选择分辨系数,一般取 $\xi \leq 0.5$ 。

灰色综合评判主要依据以下模型: $R = E \times W$,其中:

$R = [r_1, r_2, \dots, r_m]^T$ 为 m 个被评对象的综合评判结果向

2 基于食品安全的绿色农产品供应商选择模型

2.1 绿色农产品供应商选择指标体系

影响供应商选择的因素很多,连锁超市在实际选择供应商时,会有不同的侧重点。评价指标既有定量的,又有定性的。然而很多指标的评价很难准确定量,因此,评价指标多为定性,而定性指标的评价是受评价者的知识水平、认识能力和个人偏好影响,很难排除人为因素所带来的偏差,因此评价者的评价具有灰色性。本文在充分调研和征求专家、制造商意见的基础上,结合评价指标灰色性的特点,采用灰色综合评价法对供应商的选择问题进行研究。将影响连锁超市选择供应商的侧重点放在食品安全上,由此选择的因素主要归结为企业业绩、产品和服务评价、食品安全指标三大类。遵循系统全面、简明科学、灵活可操作、客观可比、可拓展性的原则,将这3个一级指标细分到二级指标,各个评价指标与供应商实绩有机联系,组成一个递阶层次分明的体系(图2)。

量;若 x_i 与 x_0 , x_j 与 x_0 的关联度分别为 r_i, r_j ,则有:

(1) $r_i > r_j$,称 x_i 优于 x_j ,即数据列 x_i 更接近于参考数据列,与 x_0 的关联度大;

(2) $r_i < r_j$,称 x_i 劣于 x_j ,即数据列 x_j 更接近于参考数据列,与 x_0 的关联度大;

(3) $r_i = r_j$,称 x_i 等于 x_j ,即数据列 x_i, x_j 同样接近于参考数据列,与 x_0 的关联度相当;

$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T$ 为 n 个评价指标的权重分配向量,即有 $\sum_{j=1}^n w_j = 1$;

E 为各指标的评判矩阵:

$$E = \begin{bmatrix} \xi_1(1) & \xi_1(2) & \dots & \xi_1(n) \\ \xi_2(1) & \xi_2(2) & \dots & \xi_2(n) \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \xi_m(1) & \xi_m(2) & \dots & \xi_m(n) \end{bmatrix}$$

基于灰色关联度分析的灰色综合评价法的一般步骤为:

(1)确定最优指标集 F^*

假设 $F^* = [j_1^*, j_2^*, \dots, j_n^*]$ ($k=1, 2, \dots, n$)

其中, j_k^* 为第 k 个指标的最优值。

(2) 构造原始数值矩阵 D

设 j_k^i 为第 i 个方案中第 k 个指标的原始数值, 则可构造如下原始数值矩阵 D :

$$D = \begin{bmatrix} j_1^* & j_2^* & \cdots & j_n^* \\ j_1^1 & j_2^1 & \cdots & j_n^1 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ j_1^m & j_2^m & \cdots & j_n^m \end{bmatrix} \quad (2)$$

(3) 指标值的规范化处理

由于评判指标间通常是有不同的量纲和数量级, 因此往往不能直接进行比较。为了保证结果的可靠性, 需要对原始指标值进行规范化处理。设第 k 个指标所在方案中的最小值为 j_k^1 , 最大值为 j_k^2 , 则(2)中原始数值变换为无量纲值, 即矩阵 D 可以转换为矩阵 C :

$$D = \begin{bmatrix} C_1^* & C_2^* & \cdots & C_n^* \\ C_1^1 & C_2^1 & \cdots & C_n^1 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ C_1^m & C_2^m & \cdots & C_n^m \end{bmatrix}$$

(4) 计算综合评判结果

将 $\{C^*\} = [C_1^*, C_2^*, \cdots, C_n^*]$ 作为参考数列, 将 $\{C\} = [C_1^i, C_2^i, \cdots, C_n^i]$ 作为被比较数列, 代入式(1), 得出评判矩阵 E , 再用公式 $R = E \times W$, 计算出 r_i , 据此排出各方案的优劣次序。

3 案例分析

某一连锁 A 超市供应蔬菜等绿色农产品, 为了保证提供的农产品质量, 现需从初步筛选出的 5 家供应商(分别为 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5) 中优选出一家建立长期合作关系。鉴于蔬菜类农产品不存在食品添加剂、兽药残留, 因此表 1 中不包含这两项指标。对上述指标进行规范化处理, 结果见表 2。

表 1 A 超市待选供应商指标评价数据

评价指标	待选供应商				
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
企业信誉(分值)	90	85	90	95	96
企业发展前景(分值)	86	90	90	88	92
企业财务状况(分值)	86	85	90	82	80
质量(分值)	90	88	85	80	90
1 kg 价格(元)	2	2	1.8	1.5	2
交货提前期(d)	1	1	2	2	2
培训帮助(分值)	80	85	80	85	86
食源性病菌(检出率%)	1.033	0.516	0.387	1.564	0.691
重金属($\mu\text{g}/\text{kg}$)	150.307	100.766	180.562	120.353	210.272
农药残留($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.102	0.201	0.157	0.208	0.107
自然生长毒素($\mu\text{g}/\text{kg}$)	0.013	0.023	0.021	0.019	0.022

根据表 2 的数据, 计算出各供应商的每项指标与最优供应商对应指标的绝对差 $[\Delta_i(k)]$, 得到表 3。

由表 3 数据可知, $\min_i \min_k \Delta_i(k) = 0, \max_i \max_k \Delta_i(k) = 1$, 根据公式(1), 计算关联系数 $\xi_i(k)$ 和关联度 r_i (表 4)。

经过专家调查, 各指标的权重见表 5。

表 2 A 超市待选供应商指标评价数据规范化处理结果

评价指标	待选供应商					最优 供应商
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	
企业信誉	0.455	0.000	0.455	0.909	1.000	1.000
企业发展前景	0.000	0.667	0.667	0.333	1.000	1.000
企业财务状况	0.600	0.500	1.000	0.200	0.000	1.000
质量	1.000	0.800	0.500	0.000	1.000	1.000
价格	1.000	1.000	0.600	0.000	1.000	0.000
交货提前期	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000
培训帮助	0.000	0.833	0.000	0.833	1.000	1.000
食源性病菌	0.549	0.110	0.000	1.000	0.258	0.000
重金属	0.452	0.000	0.729	0.179	1.000	0.000
农药残留	0.000	0.934	0.519	1.000	0.047	0.000
自然生长毒素	0.000	1.000	0.800	0.600	0.900	0.000

表 3 各供应商指标与最优供应商的绝对差

评价指标	待选供应商				
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
企业信誉	0.545	1.000	0.545	0.091	0.000
企业发展前景	1.000	0.333	0.333	0.667	0.000
企业财务状况	0.400	0.500	0.000	0.800	1.000
质量	0.000	0.200	0.500	1.000	0.000
价格	1.000	1.000	0.600	0.000	1.000
交货提前期	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
培训帮助	1.000	0.167	1.000	0.167	0.000
食源性病菌	0.549	0.110	0.000	1.000	0.258
重金属	0.452	0.000	0.729	0.179	1.000
农药残留	0.000	0.934	0.519	1.000	0.047
自然生长毒素	0.000	1.000	0.800	0.600	0.900

表 4 关联系数及关联度

评价指标	待选供应商				
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
企业信誉 $\xi_i(1)$	0.333	0.333	0.478	0.846	1.000
企业发展前景 $\xi_i(2)$	0.333	0.600	0.600	0.428	1.000
企业财务状况 $\xi_i(3)$	0.556	0.500	1.000	0.385	0.333
质量 $\xi_i(4)$	1.000	0.714	0.500	0.333	1.000
价格 $\xi_i(5)$	0.333	0.333	0.455	1.000	0.333
交货提前期 $\xi_i(6)$	0.333	0.333	1.000	1.000	1.000
培训帮助 $\xi_i(7)$	0.333	0.750	0.333	0.750	1.000
食源性病菌 $\xi_i(8)$	0.477	0.820	1.000	0.333	0.660
重金属 $\xi_i(9)$	0.525	1.000	0.407	0.736	0.333
农药残留 $\xi_i(10)$	1.000	0.349	0.491	0.333	0.914
自然生长毒素 $\xi_i(11)$	1.000	0.333	0.385	0.455	0.357

表 5 各指标权重

指标	权重	指标	权重
业绩指标	0.20	价格	0.25
产品或服务指标	0.40	交货提前时间	0.40
食品安全指标	0.40	培训帮助	0.10
企业信誉	0.50	食源性病菌	0.20
企业发展前景	0.20	重金属	0.30
企业财务状况	0.30	农药残留	0.30
质量	0.25	自然生长毒素	0.20

邓 晶,潘焕学,田治威,等. 我国农业保险与森林保险财政补贴政策比较[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):426-428.

我国农业保险与森林保险财政补贴政策比较

邓 晶,潘焕学,田治威,秦 涛

(北京林业大学经济管理学院,北京 100083)

摘要:对森林保险实行财政补贴是我国政府扶持林业发展的重要政策工具。在对我国森林保险财政补贴政策实施现状分析的基础上,分别从补贴品种、补贴比例、保险责任、保障水平等方面研究了农业保险与森林保险在财政补贴政策上的不同之处。研究表明:我国森林保险补贴政策虽然取得了长足的发展,但相对农业保险而言仍存在补贴品种少、比例小、保障程度低等问题。森林保险必须增加补贴品种,扩大补贴范围;提高补贴比例,增加补贴额度;增加保险责任,开发保险产品;提高保险金额,扩大保障水平,加强森林保险补贴政策的制度建设,以实现促进林业产业的发展、巩固林权制度改革成果的双重目标。

关键词:农业保险;森林保险;财政补贴政策

中图分类号: F840.66 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0426-03

从美国、日本、瑞典、芬兰等林业发达国家的经验来看,林业的快速发展离不开政府积极的经济扶持政策。实施森林保险补贴制度对降低林农经营风险、稳定林业生产、保障林农收入、恢复森林资源具有重要的意义,因此是各国政府扶持林业发展重要的政策工具^[1-2]。

1 农林业保险补贴现状

我国农业保险补贴制度开始于 2007 年,中央财政首次列出 20.5 亿元对农业保险进行补贴,随后几年中央财政的补

贴力度不断加大。2012 年财政部在《关于进一步加大对支持力度,做好农业保险保费补贴工作的通知》中,明确提出要进一步加大对农业保险的支持力度,增加保费补贴品种、扩大保费补贴区域、支持提高保障水平。随着农业保险的快速发展,我国逐步形成目标清晰、受益直接、类型多样、操作简便的农业保险补贴制度,表明我国政府对农业保险的支持政策正在形成长效机制^[3]。相对农业保险而言,我国森林保险补贴制度发展缓慢,存在补贴方式、补贴额度、运营机制等问题。近年来,虽然中央和各地方政府对森林保险补贴政策进行了积极推广,但是现在所进行的森林保险补贴方式主要以保费补贴为主,而且补贴的额度较低、补贴品种较少,导致林农对森林保险的有效需求不足,形成“上热下冷”的局面^[4]。目前,我国森林保险补贴制度设计还不完善,森林保险补贴政策还没有完全成为我国政府促进林业发展的基本政策工具。林业作为大农业的重要组成部分,拥有巨大的生态价值和经济价值,国家农业保险补贴政策也应在林业产业中形成长效扶持机制^[5]。通过对农林业保险财政补贴政策的差异比较与经验

收稿日期:2013-05-14

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金(编号:BLX2012002、JCTD2013-02)。

作者简介:邓 晶(1985—),男,湖南冷水江人,博士,讲师,主要研究方向为林业金融理论。E-mail:bfudengjing@126.com。

通信作者:潘焕学,博士,教授,主要研究方向为林业金融理论。E-mail:panhuanxue@126.com。

由此,计算出最终各指标的权重为:

$P = (0.10, 0.04, 0.06, 0.10, 0.10, 0.16, 0.04, 0.08, 0.12, 0.12, 0.08)$ 。

关联度: $R = P \times \xi$; 最终计算出: $R = (0.581, 0.530, 0.619, 0.640, 0.724)$ 。

可以看出灰色关联度排序为 $S_5 > S_4 > S_3 > S_1 > S_2$, 即供应商 S_5 与最优供应商的关联度最大,供应商 S_5 优于其他供应商,可以确定与其建立长期合作关系。

4 结论

供应商的选择问题是很多学者关注的问题,在目前有关食品质量指标数据量较少、不满足统计要求的情况下,采用灰色关联度来描述待选供应商与最优供应商之间的关联情况,再用多层次灰色综合评价法分析供应商的选择问题。本文主要从食品质量安全的视角进行研究,将食品质量作为一个重要的评价指标,建立相应的灰色多层次综合评价模型,最

终确定出最优供应商。

参考文献:

- [1] 王多宏,杨太伦,李 萍. 我国绿色农产品封闭供应链理论体系研究[J]. 生产力研究,2010(3):62-64.
- [2] 王多宏,严青松,张 蓉. 绿色农产品封闭供应链研究的现状分析及其体系构建[J]. 生产力研究,2008(19):34-36.
- [3] 白雪珍. 绿色农产品供应链中供应商的选择[J]. 农业经济问题,2007,28(4):67-70.
- [4] 孙 慧,张娜娜,刘媛媛. 基于 AHP 的新疆黑色能源产业集群竞争力评价[J]. 软科学,2011,25(2):84-88.
- [5] 邹 平,袁亦男. 基于 EAHP 和 GRAP 的供应商选择[J]. 系统工程理论与实践,2009,29(3):69-75.
- [6] 罗新星,彭素华. 绿色供应链中基于 AHP 和 TOPSIS 的供应商评价与选择研究[J]. 软科学,2011,25(2):53-56.
- [7] 宫俊涛,刘 波,孙林岩,等. 网络分析法(ANP)及其在供应商选择中的应用[J]. 工业工程,2007(2):77-80,92.