

Credit Index Research of Chinese Medicine Market

---Take a Chinese Medicine Market in Chengdu for Example

Binbin Yang, Zongfang Zhou

School of Economics and Management, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu
611731, China

中药材专业市场信用指数编制研究

-----以成都市某中药材专业市场为例

杨彬彬, 周宗放,

1 电子科技大学 经济与管理学院, 成都 611731

Abstract

Drug is a top priority in the people's livelihood and health care.As an important component in our country's drugs work,Chinese medicine industry have resulted in a lot of achievements after 20 years of development. However,there are serious information asymmetry problems in Chinese medicine professional market . To solve this problems, we need to establish a mechanism that can deliver a general idea of the Chinese medicine market to the terminal market trading links. Further, the credit as a easily recognized signal can effectively convey information and reshape the competition order. Based on improved analytic hierarchy process (AHP), this paper constructs the Chinese medicine professional market credit index measurement system and analysis the four categories of credit characteristics of the market index in order to provide effective way for reveal credit trends and potential risk of the Chinese medicine professional market.

Keywords: Chinese medicine; professional market; credit characteristics index; market credit index

摘要

药品是关系民生和卫生医疗的头等大事,中药产业作为我国药品工作的重要组成,经过二十多年的发展取得了不少成绩。然而中药材专业市场存在着比较严重的信息不对称问题。为此,需要建立一种机

制,将中药材市场的大致情况传递到终端市场交易环节中。而信用作为一种简单易识别的信号,可以有效传递信息,重塑竞争秩序。本文基于改进的层次分析法,构建了中药材专业市场的信用指数测度体系,并针对市场的4类信用特征指数进行分析,旨在为揭示中药材专业市场信用变化趋势和潜在风险提供有效的途径。

关键词: 中药材; 专业市场; 信用特征指数; 市场信用指数

1.引言

目前,我国中药材的主要品种达到500多种,年产5亿多千克,中药材生产基地600多个,为中药材的发展提供了坚实的基础。中药材专业市场共包括17个中药材专业市场和各地数量庞大的城乡集贸市场,国家各部门虽然一直对这些市场进行专项整治和重点监管,但效果并不明显。特别是一些共性的老大难问题率禁不止,如个体商贩监管难,超范围经营中药饮片,药材质量差,以次充好。在 market 管理混乱、中药材经营商户诚信不足、制度缺少、监管不力等诸多原因的导致下,目前中药材专业市场诚信经营动力普遍不足。随着生活水平的提高,中药质量问题日益受到广泛的关注,国内外媒体不断曝光中药的各种质量问题。然而造成中药质量问题的主要原因之一就是信息不对称所引起的 Lemmons 效应。中成药比中药材的信息不对称程度更深,辨别质量更加困难。

诚信是质量安全的基石,缺少诚信经营,质量不得保障,市场缺乏规范,社会达不到和谐。通过诚信评价,中药材专业市场相当于有了自己的“名片”,有利于促进中药材诚信交易,提高中药材质

本文获国家自然科学基金项目(#71271043) 的资助。
杨彬彬, 女, 四川南充人, 电子科技大学经济与管理学院研究生, 主要研究方向: 信用风险管理。
周宗放, 男, 电子科技大学经济与管理学院教授, 博士生导师, 主要研究方向: 信用风险管理、金融工程、运筹优化等。

量,保障人民生命安全,保障消费者的知情权。同时,通过诚信机制的约束,有助于提升整个行业的规范管理水平,促进行业标准制定。基于此,本文以成都市某中药材专业市场为案例,拟构建中药材专业市场的信用指数测度体系,旨在为揭示中药材专业市场的信用变化趋势和潜在风险提供有效的途径。

2. 研究现状

近年来,国内信用指数在借鉴国外研究成果,结合中国国情的情况下,进行了一些理论探讨和实证研究,研究有了一定进展,代表性的研究有:我国第一个行业信用指数:中国汽车零部件信用体系建设项目,2005年1月正式发布,由商务部中国国际电子商务中心和中国汽车工程学会共同承建,在满足国内配套和融入全球采购体系的同时,促进了我国汽车业信用体制建设。2006年人民银行为1200多万户企业和5.7亿自然人建立了信用档案,这是第一次由国家部门建立的覆盖面全面的信用档案建设,对我国信用的发展有重大促进作用。第一个全面系统的地区性信用指数的建立是浙江省工商行政管理局、义乌市人民政府、北京大学中国信用研究中心联合编制发布的义乌市场信用指数,从2007年9月起每月发布一次,包括8个信用分类指数,分别为信用管理指数、经营素质指数、业绩成长指数、金融信贷指数、公平竞争指数、商品质量指数、知识产权指数与消费维权指数,有成体系的研究方法,主要采用指数计算中常用的“拉氏公式”,数据来源广泛,在次贷危机时明确反映出了浙江省信用指数的下降,成为我国局部信用体系建立的先驱,受到广泛的关注和承认,对我国整体信用指数的建立也有很大的参考价值。

通过以上分析可得出,在以往的研究成果中“中药材专业市场信用指数”往往难以作为单独的研究对象出现。专家学者针对中药材甚至是药品市场所做出的探讨更多的是集中在宏观的理论和框架建设上,对于具体的信用指数编制还没有见到较深入的研究文献和案例。

3. 指数编制的原则和内容

在设计中药材专业市场诚信评价指标体系时,应充分考虑中药材专业市场经营的一般规律与行业特点,力求能全面反映和充分体现其诚信状况的最本质特征,指标选择在科学合理的前提下,还要尽可能在实际应用中具有较强的可操作性。因此,在选择诚信评价指标时应遵循以下基本原则:一是科学性原则,保证每一评价指标内涵的正确性,不以人

的主观意志为转移,并且指标的计算必须有依据;二是可操作性原则,在满足评价目的需要的前提下,评价指标表达方式简单易懂,数据来源易于采集;三是系统性,评价指标体系需贯穿整个中药材专业市场,中药材专业市场信息不对称是流通过程中逐步形成的,这就决定了本指数对应的指标体系必须贯穿中药材专业市场。

基于此,该体系拥有四个分类特征指数。其中,产品信用特征指数主要包括中药材质量和中药材价格两个方面。中药材质量是否合格,中药材价格是否合理,是判断产品信用特征的主要依据;交易活跃特征指数主要是反映当期市场交易的人数、物流、资金流、信息流等总体变化情况;交易满意特征指数主要是指消费者对在市场中进行的交易的满意程度;信誉风险特征指数反映当期交易过程中表现出来的履约和诚信状况,以及各种往来活动中存在的不确定性因素。

4. 成都市某中药材专业市场信用指数的构建

4.1 背景

成都某中药材专业市场,是国家卫生部、国家药监局、国家中医药局和国家工商行政管理局定点批发的中药材专业市场。目前,该中药材专业市场拥有三大中心:(1)中药材专业市场培育中心(2)中药材价格形成中心(3)中药材标准制定中心。

4.2 信用层级分类特征指标

本文在大量调研和征询专家意见的基础上,结合中药材专业市场目前的诚信环境和具体特点而建立信用层级分类特征指标体系。其中,指标体系的量化需要有可验证的数据,具体指标体系如表1所示。

4.3 权重计算

将因素A比因素B重要程度的主观感觉判断等差距地分为若干个等级,如“同样”重要、“稍微”重要、“明显”重要、“强烈”重要、“极端”重要等。设使用指数标度系统时相邻两级客观重要性比率为a,使用1~9标度系统时因素i与因素j的相对重要性比值为k,则指数标度 a^k ($n=0\sim 8$)与1~9标度间的转换公式(1)。

$$a^{k-1} \longrightarrow k(k=1,2,\dots,9) \quad (1)$$

式中 $a=\sqrt[k]{m}$,其中m为因素i比因素j“极端”重要时,其重要程度之比。通常情况下取9为重要性之比的极限,因此取 $m=9$, $k=9$ (即重要性程度分为9级),得 $a=\sqrt[9]{9}=1.3160$ 。当 $a=1.3160$ 时,根据式(1)可得1~9标度与指数标度 a^k 的转换关系。

表 1 中药材专业市场信用层级分类特征指标体系

目标层	一级指标（特征指标）	二级指标
中药材专业市场信用指数 A	产品信用指数 B_1	中药材质量 B_{11}
		中药材价格 B_{12}
	交易活跃指数 B_2	商品成交额 B_{21}
		资金流入量 B_{22}
		资金流出量 B_{23}
		贷款余额 B_{24}
		银行承兑汇票开出余额 B_{25}
	交易满意指数 B_3	存续年限 B_{31}
		消费者投诉率 B_{32}
		商户满意度 B_{33}
	信誉风险指数 B_4	赊销情况 B_{41}
		合同违约率 B_{41}
		资金保障力度 B_{43}
		成本变化 B_{41}

其中， a^{k-1} 中的 k 由网络问卷调查法确定。为方便计算，在使用网络问卷调查法对各因素间相对重要性程度的比值 k 进行判断时，仍使用与1~9标度系统一致的9个等级来描述相对重要性比值。根据转换关系，对表1中同层次的指标进行两两比较，得出相对重要程度，由此构建出1个一级指标判断矩阵和4个二级指标判断矩阵。一级指标判断矩阵如下：

$$A=\begin{bmatrix}1&a^6&a^2&a^2\\1&1&\frac{1}{a^4}&\frac{1}{a^4}\\a^6&\frac{1}{a^6}&1&1\\1&\frac{1}{a^2}&\frac{1}{a^4}&1\\1&\frac{1}{a^2}&\frac{1}{a^4}&1\end{bmatrix}$$

同理可得出二级指标判断矩阵。

判断矩阵建立之后，即可计算出判断矩阵的最大特征根和特征向量，并运用改进的层次分析法计算指标权重。本文采用方根法计算判断矩阵的最大特征根和特征向量，指标权重如下：

表 2 成都某中药材专业市场信用测度一级特征指标权重

一级指标	权重	一级指标	权重
产品信用	0.4260	信誉风险	0.2460
交易活跃	0.0820	λ_{\max}	4
交易满意	0.2460	CR	0

表 3 成都某中药材专业市场信用测度二级指标层内权重

B_{ij}	产品 B_{1j}	交易活跃 B_{2j}	交易满意 B_{3j}	信用风险 B_{4j}
B_{11}	0.8384	0.4534	0.6553	0.1374
B_{12}	0.1616	0.0873	0.2184	0.3131
B_{21}		0.1883	0.1262	0.4121
B_{24}		0.1355		0.1374
B_{25}		0.1355		
λ_{\max}	2.0012	5.0036	3.0003	4.000
CR	0	0.00125	0.0004	0

将一级特征指标权重和二级指标层内权重汇总之后可以计算出各二级指标合成权重。

由权重综合排序结果可以看出，在全部14个因素中对成都某中药材专业市场信用影响较大的

因素（权重不小于5%）分别是中药材质量、存续年限、资金保障力度、合同违约率、中药材价格、消费者投诉率。其中中药材质量尤其收到重视，然而对中药材质量的评价却面临着许多实际困难。首先

表 4 指标权重及排序

一级指标	权重	二级指标	权重	合成权重	排序
产品质量 B_1	0.4260	质量安全 B_{11}	0.8384	0.3572	1
		中药材价格 B_{12}	0.1616	0.0688	5
交易活跃 B_2	0.0820	中药材成交额 B_{21}	0.4534	0.0372	7
		资金流入量 B_{22}	0.0873	0.0072	14
		资金流出量 B_{23}	0.1883	0.0154	11
		贷款余额 B_{24}	0.1355	0.0111	12
		银行承兑汇票开出余额 B_{25}	0.1355	0.0111	12
交易满意 B_3	0.2460	存续年限 B_{31}	0.6553	0.1612	2
		消费者投诉率 B_{32}	0.2184	0.0537	6
		商户满意度 B_{33}	0.1262	0.0310	10
信誉风险 B_4	0.2460	赊销情况 B_{41}	0.1374	0.0338	8
		合同违约率 B_{42}	0.3131	0.0770	4
		资金保障力度 B_{43}	0.4121	0.1014	3
		成本变化 B_{44}	0.1374	0.0338	8

是，评价中药材质量的第三方机构，其公正性和自身信誉必须有保证。其次是中药等级标准的制定困难，在质效、量效关系不是十分清楚的前提下，如何制定对行业有积极意义的级差标准值得深入探讨。

4.4 计算层级分类特征指数和加权宏观信用指数得分

(1) 确立指标评分标准

假定每个指标有 5 个级别评语， $V_j(j=1,2,3,4,5)$ ，具体见表 5。

表 5 等级评分标准

评语集	好	较好	一般	较差	差
等级分	100	80	60	40	20

(2) 根据指标评分标准，确定模糊评价矩阵

假如有 N 个专家，其中有 n 个专家对指标 B_i 的评价为 V_j 等级，那么对指标 B_i ，则有 $R_{ijk} = n/N$ 因此，模糊综合评价矩阵为

$$R = \begin{pmatrix} R_{i1} \\ R_{i2} \\ \dots \\ R_{ik} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_{ij11} & R_{ij12} & \dots & R_{ij1s} \\ R_{ij21} & R_{ij22} & \dots & R_{ij2s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{ijk1} & R_{ijk2} & \dots & R_{ijk_s} \end{pmatrix} \quad (2)$$

本文以 2009 年为基期，首先对 2009 年的产品信用特征指标进行评价。根据 10 位专家的评价意见获得如下的评价结果（见表 6）。

表 6 产品信用特征指标专家评价结果

评价指标	好	较好	一般	较差	差
产品质量	1	2	4	2	1
产品价格	1	3	3	2	1

由此可得，产品信用特征指标的模糊评价矩阵：

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

类似地，依次对 2009 年的交易活跃、交易满

意、信誉风险等其余 3 个信用特征指标进行评价，分别得到其模糊评价矩阵。

(3) 层级分类特征指数得分

通过对评价因素的模糊评价矩阵与其对应的权重进行合成运算, 获得层级分类特征指数的得分:

$$C_1 = W_1 \bullet R_1 = (0.84 \ 0.16) \times \begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

同理可得 C_2, C_3, C_4 。

由此得到, 基期的四个信用层级分类特征指数的得分分别为

$$Z_1 = 60.32, \ Z_2 = 73.4, \ Z_3 = 69, \ Z_4 = 65.2。$$

(4) 计算市场的加权宏观信用指数得分由上述计算可得基期的综合评价矩阵 R , 即

$$R = \begin{pmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \end{pmatrix} \quad (5)$$

而准则层权重为:

$$W = (0.43 \ 0.08 \ 0.25 \ 0.25) \quad (6)$$

表 7 2009-2015 年中药材专业市场信用特征指数得分

	产品质量	交易活跃	交易满意	信誉风险	加权宏观
2009	60.32	73.4	69	65.2	65.0
2010	61.38	71	68	63.5	65.3
2011	60.4	74	70	65.5	65.8
2012	62.23	73.6	68	64.4	65.7
2013	64.3	75.0	69.5	67	67.8
2014	64.0	73.6	70.2	68.1	68.0
2015	65.0	72.0	71.0	67.8	68.4

以后每年的信用特征指数得分均与对应基期的信用特征指数得分相比再乘以 100 即可得出成都某

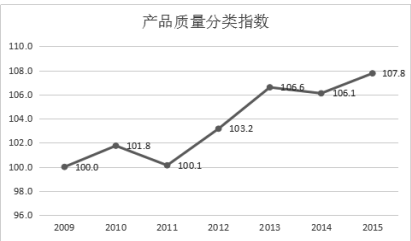


图 1 2009-2015 年产品质量分类指数曲线

目标层的综合评价结果为:

$$C = W \bullet R = (0.14 \ 0.25 \ 0.37 \ 0.20 \ 0.04) \quad (7)$$

进一步, 将目标层的综合评价结果和等级评价标准进行合成运算, 得到最后基期的加权宏观信用指数得分, 其分值越高, 说明该市场在所有评价指标上的综合表现越佳, 其绩效水平越高, 反之亦然。

$$Z = (0.14 \ 0.25 \ 0.37 \ 0.20 \ 0.04) \times \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 60 \\ 40 \\ 20 \end{pmatrix} = 65 \quad (8)$$

4.5 中药材专业市场信用指数的生成

由上述方法同理可得出 2010 年-2015 年的分类特征指数得分与加权宏观信用指数得分, 结果见表 7。

中药材专业市场的当期的加权宏观信用指数。



图 2 2009-2015 年交易活跃分类指数曲线

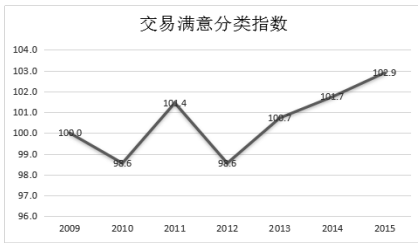


图3 2009-2015年交易满意分类指数曲线



图4 2009-2015年信誉风险分类指数曲线



图5 2009-2015年中药材专业市场加权宏观信用指数曲线

5. 结束语

本文基于改进的层次分析法，构建出中药材专业市场的信用指数测度体系，并针对市场的5类信用特征指数进行分析。本文提出的测度体系画了中药材专业市场信用的动态变化情况，成为市场信用变化趋势的风向标。不仅实现了对中药材专业市场中商户的信用评估，约束商户行为，有益于促进商户在信用约束机制下进行良性竞争，同时也可为相关法律法规的制定提供依据。

参考文献

[1] Bart, Baesens, Rudy, Setiono, Christophe, Mues, Jan, Vanthienen. Using Neural Network Rule Extraction and Decision Tables for Credit-Risk Evaluation. Management Science, 2003, (49): 312-329

[2] 崔佳, 邵蓉. 我国药品市场信用缺失分析及监管

法律完善策略. 食品与药品, 2006, (12): 25-27

[3] 陈鹏飞. 社会信用管理法律制度研究——基于需要国家干预的视角. 重庆: 西南政法大学, 2009.

[4] 郭清香, 林杨. 社会信用评价指标体系基本问题研究. 理论研讨, 2007, (1): 28-30

[5] 洪兰. 我国药品市场信用体系建设的研究[D]. 沈阳: 沈阳药科大学, 2006.

[6] 纪淑娴, 胡培. 基于“柠檬”理论的在线信誉反馈系统有效性研究. 中国管理科学, 2010, 18(5): 145-145

[7] 梁保松, 曹殿立. 模糊数学及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2007. 127-151

[8] 吕海蓉. 诚信与信用: 基于经济学的视角 [D]. 天津: 天津财经大学, 2010.

[9] 刘睿. 改进的云重心评估法在企业集团信用风险评估中的应用. 成都: 电子科技大学, 2012.

[10] 刘少波, 蒋海. 信誉机制、信用资源的有效供给与信用缺失治理. 金融研究, 2004, 1(55): 29-33

[11] 刘铎修. 风险决策中的模糊数量方法. 金融与经济, 1996, (13): 145-146

[12] 吕跃进. 指数标度判断矩阵的一致性检验方法. 统计与决策, 2006, 18(2): 31-32

[13] Michael, D, Johnson. The evolution and future of national customer satisfaction index models. Journal of Economic Psychology, 2001, (2): 34-37

[14] Mu Zhang, Zongfang Zhou. A credit rating model for enterprises based on projection pursuit and K-means clustering algorithm. Journal of Risk Analysis and Crisis Response, 2012, 2(2): 131-138

[15] Milos, Sprcic, D, Klepac, M. The application of the Edmister model for the assessment of credit risk of SMEs. UTMS Journal of Economics, 2013, 2(4): 67-70

[16] 焦国成. 中国社会信用体系建设的理论与实践. 北京: 中国人民大学出版社, 2009. 411-445

[17] 舒康, 梁镇韩. AHP中的指数标度法. 系统工程理论与实践, 1990, (1): 6-8

[18] 王婷婷. 中国市场主体诚信问题研究. 沈阳: 东北大学, 2008.

[19] 王学东, 安楠, 崔志恒, 付晶. 网商信用指数测度研究—基于改进的AHP法. 现代情报, 2013, 33(9): 4-9

[20] 杨光, 王诺, 郭兰萍, 黄璐琦. 基于 TPC 的中

药质量信号传递机制的研究和制定——中药企业
质量信誉指数和等级. 中国中药杂志, 2014,
(5): 925-928

[21] 杨居正, 张维迎, 周黎安. 信誉与管制的互补
与替代——基于网上交易数据的实证研究. 管理
世界, 2008, (7): 18-18

[22] 杨坤. 我国药品安全信用档案建设研究. 济南:
山东大学, 2011.

[23] 张慧. 信誉机制在欺诈行为中的运行分析——来
自一次博弈与重复博弈的解释. 财经研究,
2003, 29(5): 86-89

[24] 浙江省工商行政管理局, 义乌市人民政府, 北
京大学中国信用研究中心. 义乌市场信用指数
发展报告. 北京: 中国经济出版社, 2009.

[25] 周黎安, 张维迎, 顾全林. 信誉的价值: 以网上
拍卖交易为例. 经济研究, 2006, (12): 81-81