

酒类市场反映评价的概率分析模型研究

杨君岐

(陕西科技大学管理学院,陕西 咸阳 712081)

摘要: 从市场数据分析入手,从产品市场销售和产品质量两方面研究,应用概率分析方法,建立了对酒产品市场反映评估的数学模型。应用该模型分析,生产企业可及时掌握市场信息及变化趋势,调整生产和经营战略,确定具有最佳市场前景的品牌。(丹妮)

关键词: 酒产品; 市场分析; 数学模型; 概率分析; 品牌评估

中图分类号: F713.5; TS262.3; O211.9 文献标识码: A 文章编号: 1001-9286(2004)01-0104-02

Study on the Probability Analysis Model of Market Feedback of Liquor Products

YANG Jun-qi

(Management College of Shanxi Science & Technology University, Xianyang, Shanxi 712081, China)

Abstract: Through the analysis of market data in two fields including product market sales and product quality, the mathematical model of market feedback of liquor products was formulated by means of probability analysis. By the application of such model, the enterprises could get a grip of market information and market change trend so that production and management could be regulated accordingly and the brands in possession of the optimal market foreground could be confirmed. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor product; market analysis; mathematical model; probability analysis; brand evaluation

产品的市场反映如何,前景怎产品的市场反映如何,前景怎样?不论对于厂家还是销售商来讲都是十分重要的问题。对于贸易企业来讲,能否选择适销对路、物美价廉的产品,是贸易企业的一个至关重要的问题,而对酒的制造商来讲,如何及时掌握市场信息及变化趋势、调整生产、经营战略是企业管理的关键所在。对酒产品的市场反应的估计,一方面要考虑它在同类产品销售中所占市场份额大小,而影响产品市场销售量的因素很多,也许是某个临时促销手段或价格因素在起作用,并非产品质优价廉而真正受市场欢迎,所以在考虑产品市场反映时不能不考虑它的质量问题和受用户欢迎程度问题,因为即使某个产品目前市场销售很好,但质量很差,一时的低价倾销,势必会造成日后大量退货和顾客投诉,这不仅影响企业的经营业绩,而且会对企业的信誉造成巨大的伤害,因此,还必须考察品牌产品在售后质量投诉中出现频率的大小,但如果仅仅考虑这一个指标,也可能会因为某个产品销售量极少而导致本指标很低的假象,所以,采取通过这两个相关指标加权平均的办法处理。鉴于销售行为及产品质量问题在一定程度上属于随机事件,应用概率分析的方法建立模型,下面介绍本模型的数学原理。

1 对酒类产品市场反映评估的数学模型

1.1 建立相关产品的集合

设某市场销售的酒类产品甲,有品牌1,品牌2,品牌3……品牌N,N个品牌。为了便于后面建立数学模型,不妨定义建立如下随机事件。

1.1.1 产品销售事件及各供货商产品销售的事件

$A = \{\text{销售甲产品}\}$

$A_1 = \{\text{销售的品牌1甲产品}\}$

$A_2 = \{\text{销售的品牌2甲产品}\}$

$A_3 = \{\text{销售的品牌3甲产品}\}$

……

$A_n = \{\text{销售的品牌n甲产品}\}$

1.1.2 售后被投诉有关事件

$C = \{\text{受投诉的甲商品}\}$

$C_1 = \{\text{销售的受投诉的品牌1的甲产品}\}$

$C_2 = \{\text{销售的受投诉的品牌2的甲产品}\}$

$C_3 = \{\text{销售的受投诉的品牌3的甲产品}\}$

……

$C_n = \{\text{销售的受投诉的品牌n的甲产品}\}$

$B = \{\text{销售的产品被用户投诉}\}$

那么B是一个随机事件,A是它的样本空间, $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ 构成了这个样本空间的一个划分。

1.2 计算各品牌产品的销售量和频率并用频率近似代表各品牌商品销售的概率

设 A, A_1, A_2, \dots, A_n 所包含的元素个数(所有甲产品的销售量及各品牌产品销售量)分别为 S, S_1, S_2, \dots, S_n

则各品牌产品销售的概率近似可用每组频率表示为:

$$P(A_i) = S_i / S \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

此概率的大小代表了各品牌产品的市场销售情况好坏。

1.3 将销售中受投诉的甲商品按上述品牌分组并计算各品牌商品数和频率并近似计算代表各品牌商品受投诉的条件概率

设 $C, C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ 所对应的甲商品的销售数及各品牌的甲产品的销售数分别为 $M, M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$

收稿日期: 2003-06-12

作者简介: 杨君岐(1962-),男,副教授,主要从事经济问题、管理工程中数学模型、管理方法研究与软件开发。

则各品牌的甲产品受投诉的条件概率近似可表示为:

$$P(B/A_i) = M_i/S_i \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

1.4 计算售后产品投诉事件发生时,受投诉产品属于各品牌产品的条件概率

由于 A_1, A_2, \dots, A_n 构成了样本空间的一个划分,由贝叶斯公式^[1]有,投诉事件发生时投诉商品是品牌 i 的条件概率由下式计算:

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i)P(B/A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B/A_i)} \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

1.5 比较各品牌产品受投诉的条件概率,确定哪个品牌产品易受投诉

$P(A_1/B), P(A_2/B), \dots, P(A_n/B)$ 代表发生售后质量投诉时,该产品分别属于品牌1,品牌2,……品牌 n 的条件概率。比较它们的大小即可确定哪个品牌产品质量问题较大,哪个品牌产品质量相对稳定,该值越小越好。

1.6 综合销售和投诉的概率确定具有最佳市场前景的品牌

由于反映各品牌商品销售情况的概率 $P(A_i) = S_i/S$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$)越大越好,而代表各品牌商品质量的概率 $P(A_i/B)$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$)越小越好,因此这里用 $P_i = P(A_i) - P(A_i/B)$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$)作为选择最佳品牌的指标,该指标值越大越好。比较不同品牌的 P_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$)值,即可选择具有较佳市场前景的品牌。

2 实例分析

这里以销售商选择最佳供货商为例来说明本模型的原理。某大型超市在试运行期间,销售国内10个品牌的酒类产品,经过一年的试销售,准备选择几个品牌长期合作,通过质量跟踪,获得了一年销售资料及有质量反馈信息,这里,将不同品牌酒用代号表示。有关的市场销售及售后质量投诉资料如下:表1列出了各品牌商品销售统计资料,表2列出各品牌商品质量投诉资料。

表1 各品牌商品销售统计 (瓶)

品牌	销量(S_i)	频率(S_i/S)	品牌	销量(S_i)	频率(S_i/S)
品牌1	4509	0.1667	品牌7	3278	0.1212
品牌2	2310	0.0854	品牌8	2100	0.0776
品牌3	3200	0.1183	品牌9	2378	0.0879
品牌4	2221	0.0821	品牌10	3987	0.1475
品牌5	2011	0.0743	合计	27050	1
品牌6	1056	0.039			

表2 各品牌商品质量投诉资料

品牌	数量(M_i)	频率(M_i/M)	M_i/S_i
品牌1	42	0.1479	0.0093
品牌2	23	0.081	0.01
品牌3	40	0.1408	0.0125
品牌4	12	0.0423	0.0054
品牌5	24	0.0845	0.0119
品牌6	5	0.0176	0.0047
品牌7	59	0.2077	0.018
品牌8	30	0.1056	0.0143
品牌9	19	0.0598	0.008
品牌10	30	0.1056	0.0075
合计	284	1	

这里 $P(A_i) = S_i/S$ ($i=1, 2, 3, \dots, 10$)代表各品牌产品市场销售情

况。由表1可见,品牌1产品市场销售最好,以下依次为品牌10、品牌7、品牌3,品牌6产品市场销售最差,倒数几位分别为品牌5、品牌8、品牌2。

$P(B/A_i) = M_i/S_i$ ($i=1, 2, \dots, 10$)由销售数据计算的不同品牌的产品投诉率,计算结果见表2。由贝叶斯公式:

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i)P(B/A_i)}{\sum_{i=1}^{10} P(A_i)P(B/A_i)} \quad (i=1, 2, \dots, 10)$$

$$P_i = P(A_i) - P(A_i/B) \quad (i=1, 2, 3, \dots, 10)$$

计算结果见表3。

表3 各品牌产品分析结果资料

供货商	$P(A_i)$	$P(B/A_i)$	$P(A_i/B)$	P_i
供货商1	0.1667	0.0093	0.1584	0.0083
供货商2	0.0854	0.01	0.0693	-0.0041
供货商3	0.1183	0.0125	0.1485	-0.0302
供货商4	0.0821	0.0054	0.0297	0.0324
供货商5	0.0743	0.0119	0.0891	-0.0146
供货商6	0.0390	0.0047	0.0198	0.0392
供货商7	0.1212	0.018	0.2178	-0.096
供货商8	0.0776	0.0143	0.1089	-0.0313
供货商9	0.0879	0.008	0.0495	0.0184
供货商10	0.1475	0.0075	0.1088	0.0387
合计	1		1	

$P(A_1/B), P(A_2/B), \dots, P(A_{10}/B)$ 代表有质量投诉时,该产品分别是品牌1产品,品牌2产品,……品牌10产品的可能性,由它可判断投诉发生时,该产品是哪个品牌产品的可能性最大,其值越小代表该品牌产品质量越可以信赖。

由表3可见,品牌6、品牌4、品牌9、品牌2的指标较好,品牌7的指标最差。

$P(A_1), P(A_2), \dots, P(A_{10})$ 分别代表品牌1产品,品牌2产品,……品牌10产品在同类产品销售中所占比例,代表各品牌产品销售情况,其值越大越好。由表1可见,品牌1、品牌10、品牌7、品牌3产品市场销售较好,品牌6产品市场销售最差。

$P_i = P(A_i) - P(A_i/B)$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$)是综合了产品的市场销售情况及质量情况的一个综合指标,是选择供货商的主要依据,其值越大越好。由计算可见,品牌6、品牌10、品牌4、品牌1的综合指标较好,品牌1由于产品质量问题,排名由销售指标的第一降为第四,而品牌10不论是销售指标还是综合指标都比较好,是比较理想的合作伙伴。

3 结束语

选择合作伙伴的因素很多,这里主要从产品市场销售和产品质量两个角度去研究,当然还可以考虑其他因素。本文是用概率分析的方法建立数学模型的,而概率的特征之一是大量性,因此在实际应用此模型时,要有足够多的销售数据作为保证。文中实例分析是选择合作伙伴,对制造商来讲,可用它研究产品的质量及市场前景。

参考文献:

[1] 盛骤.概率论与数理统计[M] 北京:高等教育出版社,2002.

