

如何进行市场细分变量的有效性检验

金 敏

(桂林航天工业高等专科学校 经济与管理系 广西 桂林 541004)

摘 要 本文对市场细分变量有效性的检验方法进行了分析,并运用了一个旅游市场细分的例子进行说明。

关键词 市场细分变量;有效性

中图分类号 F272.3 文献标识码 A 文章编号 1002-6487(2005)12-0143-02

0 引言

本文所讨论的市场细分变量的有效性是指:如果采用某个细分变量对市场进行细分以后,不同细分市场的顾客对产品的购买态度或购买行为没有显著差别,则认为该细分变量是无效的;否则称为有效。企业在进行市场细分时,可能使用一个细分变量,也可能同时使用两个或两个以上的细分变量,对这些方式下的细分变量的有效性进行检验对于企业来说无疑是必要的。

间的寿命试验方法——加速寿命试验。自 20 世纪 70 年代以来,加速寿命试验方法受到统计学家和工程技术人员的广泛重视。并在加速模型的研究、统计推断方法等方面取得了丰硕成果。有人最近给出了一种步加和序加相结合的特殊复合试验方法,在这种复合试验场合,可以分别对服从指数分布,威布尔分布和对数正态分布这三种常用分布的产品进行讨论。通过循环加速试验的方法对寿命试验数据进行统计分析,给出了未知参数的极大似然估计,其中包括了完全失效试验数据和截尾试验数据。还有人讨论了 TER 模型下 Weibull 分布序进应力加速寿命试验的寿命分布,并就逆幂律模型给出了分布参数及加速方程系数的 Bayes 估计,在形状参数取为连续先验分布时将 Gibbs 抽样与 Metropolis 算法或自适应选抽样法结合,给出了参数的 Bayes 估计,并通过模拟说明了 Bayes 估计的有效性。还有人利用双参数指数分布的有关结论给出了 Pareto 分布定时截尾场合下参数的近似无偏估计(AUE)。并在此基础上计算出了每一 n, r 组合下合适的纠偏迭代次数 N ,给出了 AUE 及其方差系数表。2004 年中国科学院系统科学研究所的于丹等还给出了威布尔设备修如旧模型下可信度的 Fiducial 推断。我国年轻的统计学家张志华 2002 年 11 月出版的《加速寿命试验及其统计分析》较系统地介绍了这方面国内外的研究成果。

有些学者认为,21 世纪统计的一个动向是“频率派与客观贝叶斯学派的合流”。事实上在近几年可靠性理论与方法的发展中二者都各自发挥着自己的优势,均取得了一些可喜的成

1 单个市场细分变量有效性的检验

进行市场细分变量检验的一般程序是:首先收集顾客对产品的购买态度或购买行为资料,同时收集顾客的人口统计资料,然后检验不同类别顾客的购买态度或行为是否有显著差异。从测量尺度的角度看,衡量顾客购买态度和行为的变量(本文称为观测变量)通常是有序变量或类别变量,如:对于桂林市在校大学生是否会去桂林某个景点游玩的回答:肯定、不会、1、2、3、4、5,再如对于是否去过该景点的回答:去过、1、0、没有去过;而划分顾客类别的变量(本文称为市场细分变量)也通常是类别变量或有序变量,如地区、性别、教育程度等。

果,且在参数统计的范围内,这两个学派所达致的结论,所提供的方法基本相似。陈希孺院士在《数理统计学:世纪末的回顾与展望》中指出:“统计学和其他学科结合发展是一个正确的方向,也极可能成为未来发展的主流之一。”科学技术的飞速发展必将激励着统计学者们积极去探索一些新理论、新方法,因而可以预计,21 世纪可靠性统计将会以更快的速度向前发展。

参考文献:

- [1] Best D.J. and J.C.W., Test of fit for the geometric distribution[J]. Communication in Statistics Theory and Methods, 2003, 32 (5): 913-928.
- [2] Wang Ronghua, Fei Heliang. Uniqueness of the Maximum Likelihood Estimate on the Weibull Distribution Tampered Failure Rate Model[J]. Communication in Statistics Theory and Methods, 2003, 32(12): 2321-2338.
- [3] 于丹, 闫霞, 李国英. 威布尔型设备修如旧模型下可用度的 Fiducial 推断[J]. 应用概率统计, 2004, 20(2): 197-206.
- [4] 张志华. 加速寿命试验及其统计分析[M]. 北京: 北京工业大学出版社, 2002.
- [5] 王炳兴. 指数分布场合异常数据的检验[J]. 应用概率统计, 2001, 17(3).
- [6] 杨纪龙, 叶尔骅. 带有不完全信息随机截尾的试验下 Weibull 分布参数的 MLE 的相合性[J]. 应用概率统计, 2000, 16(1): 9-19.
- [7] 陈希孺. 关于我国数理统计学发展中存在的问题的几点思考[J]. 北京统计, 2000, 156: 38-41.

(责任编辑/亦 民)

顾客的收入水平虽然是定比变量,但更多的是作为有序变量来处理。所以单个市场细分变量有效性的检验一般采用列联表(contingency table)进行卡方检验。

例如桂林市某个景点的经营者希望对桂林市在校大学生市场进行划分,考察籍贯作为市场细分变量的有效性。数据如表1所示(本文数据来自桂林某高校学生的一次实习调查,为说明问题,有少数调整)检验结果如表2所示(本文数据的处理采用的是SPSS软件)。结果显示观测变量与

表1 籍贯对是否去过某景点的影响

是否去过某景点	外省	本省
是	32%	17%
否	68%	83%
调查对象人数	150	71

表2 对籍贯市场细分变量有效性的检验结果

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.554(b)	1	.018
N of Valid Cases	221		

量是有效的。

2 同时使用两个细分变量时的有效性检验

对于同时使用的两个市场细分变量的有效性检验,通常使用分层卡方检验,其实是三维列联表的检验问题。如果用A表示观测变量,用B、C表示两个市场细分变量,则需要检验的假设有:①A、B和C是否相互独立;②A和(B、C)是否相互独立;③B给定之后,A和C是否相互条件独立(或C给定后,A和B是否相互条件独立)。当假设①或者②成立时,B、C两个市场细分变量通常都是无效的。在假设③中,B给定之后,如果A和C是相互条件独立的,则C细分变量无效。

当同时使用两个变量进行市场细分时,细分变量的有效性检验有时会产生一种有趣的结果,即:有时会推翻单个细分变量有效性检验的结论。例如对于上文中表1所示的数据,如果再引入一个月生活费细分变量,可得到如表3的结果。从表3可以看出,其实按籍贯划分大学生旅游市场是无效的,学生是否去过某个景点实质上决定于月生活费的高低。表4表5是对表3的数据进行分层卡方检验的结果,表4的结果显示是否去过某景点与籍贯无关,而表5则显示与生活费高低显著相关。

表3 籍贯和生活费对是否去过某景点的影响

		籍贯	
生活费		外省	本省
		是否去过	是否去过
低	是否去过	19.6%	20.3%
	调查对象人数	80.4%	79.7%
高	是否去过	39.6%	41.7%
	调查对象人数	60.4%	58.3%
		48	12

表4 Tests of Conditional Independence

	Chi-Squared	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Cochran's	.027	1	.869
Mantel-Haenszel	.000	1	.933

表5 Tests of Conditional Independence

	Chi-Squared	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Cochran's	9.235	1	.002
Mantel-Haenszel	8.130	1	.004

某景点游玩,统计结果如表6所示。从表6看,是否会去某景点游玩与年级高低无关。表7是对表6引入性别变量后的统计结果。从表7看,年级作为市场细分变量还是有效的。表8是对表7数据的检验结果。

表6和7的例子与表3的例子刚好相反。可见,通过同

时对两个细分变量的有效性进行检验分析,可以对市场细分变量的有效性进行深入的挖掘。

表6 是否会去某景点游玩与年级的关系

是否会去某景点	低年级	高年级
是	50%	50%
否	50%	50%
调查对象人数	150	150

3 同时使用多个细分变量时的有效性检验

当同时使用多个市场细分变量时,其有效性的检验也可以考虑

使用分层卡方检验。

但随着细分变

量的增加,单元

格内的样本数越

来越少,往往导致各单元格的样本数达不到要求。所以此时通常应考虑其它方法。

一种较好的方法是采用最优尺度回归

(Optimal Scaling

Regression)分析。最优尺度回归分析允许观测变量和市场

细分变量为各种类型的分类变量(包括类别变量和有序分类变

量),分析时采用一定的非线性变换方法对观测变量和市场

细分变量进行转换,然后反复迭代以找到一个最佳的方程式。同时可以输出模型中各变量的标准化系数的显著水平。分析者可以通过考察各变量的标准化系数的显著水平来分析市场细分变量是否有效。例如对上文提到的桂林市大学生是否到过某景点游玩的资料进行最优尺度回归分析,结果如表9所示。从表中结果看,生活费、出游喜好和年级三个细分变量是有效的,其它两个无效。

表6和表7所示的是一个类似于辛普森悖论的例子。对于以前没有去过某景点的在校大学生,询问他们对是否会去

表7 年级高低和性别与是否会去某景点游玩的关系

性别	年级	
	低年级	高年级
男生	是否去	是 20% 80%
	否	80% 20%
调查对象人数		60 60
女生	是否去	是 80% 20%
	否	20% 80%
调查对象人数		90 90

表8 Tests of Conditional Independence

	Chi-Squared	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Cochran's	4.320	1	.038
Mantel-Haenszel	3.828	1	.050

越少,往往导致各单元格的样本数达不到要求。所以此时通常应考虑其它方法。

一种较好的方法是采用最优尺度回归(Optimal Scaling Regression)分析。最优尺度回归分析允许观测变量和市场细分变量为各种类型的分类变量(包括类别变量和有序分类变量),分析时采用一定的非线性变换方法对观测变量和市场细分变量进行转换,然后反复迭代以找到一个最佳的方程式。同时可以输出模型中各变量的标准化系数的显著水平。分析者可以通过考察各变量的标准化系数的显著水平来分析市场细分变量是否有效。例如对上文提到的桂林市大学生是否到过某景点游玩的资料进行最优尺度回归分析,结果如表9所示。从表中结果看,生活费、出游喜好和年级三个细分变量是有效的,其它两个无效。

表9 对大学生旅游市场细分变量的检验 Coefficients

	Beta	Std.Error	df	F	Sig.
籍贯	-.095	.058	1	2.660	.104
性别	.012	.055	1	.047	.828
年级	-.194	.057	1	11.469	.046
生活费	.236	.054	2	18.731	.015
出游喜好	.210	.055	4	14.732	.020

多个市场细分变量同时使用时的有效性检验,还有以下方法:

逻辑斯蒂回归(Logistic Regression)。该模型在处理类别变量时较方便,当观测变量为有序分类变量时较麻烦,而当观测变量和细分变量都是有序变量时,结果有时难以解释。拟合对数线性模型。这是一种非常严格的建模方法,但非常复杂。

以上三种检验多个细分变量有效性的方法可以结合使用,另外,多个细分变量与单个或两个细分变量的有效性的检验方法也可以结合使用,相互印证。

参考文献:

- [1]西摩·萨德曼(Seymour Sudman)爱德华·布莱尔(Edward Blair)著.营销调研[M].宋宝译.北京:华夏出版社,2004.
- [2]茆诗松.统计手册[M].北京:科学出版社,2003.
- [3]贾俊平,何晓群,金勇进.统计学[M].北京:中国人民大学出版社,2000.
- [4]何晓群.多元统计分析[M].北京:中国人民大学出版社,2004.
- [5]余建英,何旭宏.数据统计分析与SPSS应用[M].北京:人民邮电出版社,2003.

(责任编辑/李友平)