

DEA-TOPSIS 法的微信代购商绩效评价

黄淑伟, 吴美姣

(沈阳师范大学 软件学院, 沈阳 110034)

摘要:采用网络问卷调查的方式,筛选出微信代购商更关注的经济效益评价指标和代购商品,确定 DEA 模型的输入指标、输出指标和决策单元。利用 DEA 方法实现对微信代购商的经济效益规模有效性分析,对 DEA 规模有效的三个微信代购商,利用 TOPSIS 方法进行二次相对绩效评价,并排序,最终选择出经济规模效益最优的微信代购商。DEA 和 TOPSIS 两种方法的有效结合,实现了对微信代购商绩效的评价。

关键词:DEA;TOPSIS 法;微信代购商;绩效评价

中图分类号:F724.6;F713.52 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2015)08-0106-04

互联网的普及与发展,使得电子商务市场,特别是基于手机 APP 推出的微信市场迅猛发展。截止到 2013 年 8 月 15 日,微信海外用户数突破 1 亿^[1],微信营销的产生,使得各种企业目标消费者都聚集在微信上,微信的营销价值将无法估量^[2]。想在移动电子商务中取得成功,必须高度重视互联网力量 and 市场需求变化的革新策略,满足企业个性化商品战略需求^[3]。如何评价最优秀的微信代购商,既满足营销结果的经济利益最大化,又满足个性化需求,给在校大学生提供微信代购营销规模有效性的评价标准和评价方法有一定的意义。

1 微信代购商选择理论

1.1 数据包络分析方法

数据包络分析方法(Data envelopment analysis, DEA),是美国著名运筹学家 A. Charnes 和 W. W. Cooper 等人于 1978 年提出的一种效率评价方法,经过 30 多年的发展现已成为管理学、经济学、系统科学等领域中一种重要的分析工具^[4-6]。

DEA 模型的评价方法在评价多输入、多输出的问题上有很大的优势,能有效地评价被考察的决策单元的经济效益规模,可以避免主观因素、简化算法、减少误差。但 DEA 模型对于相对效率值都为 1,即规模有效的决策单元,无法对其进行相对优劣排序,不能做最后的决策评价结果排序。

1.2 理想点法

理想点法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS),是由 C. L. Hwang 和 K. Yoon 于 1981 年首次提出,是多目标决策分析中一种常用的有效方法,又称为优劣解距离法。该方法简洁且易于理解。TOPSIS 法是对有限个评价对象与理想化目标的接近程度进行排序的方法,是对现有对象进行相对优劣评价的一种方法^[7]。

TOPSIS 法的优点是可以直接对原始数据进行运算,减少信息损失和人为的主观因素。但 TOPSIS 法只根据评价指标,对被评价对象进行相对排序,通过排序的结果确定评价对象的优劣,无法立体的展现经济效应中的综合效益。

1.3 DEA-TOPSIS 法的结合

考虑到 DEA 方法适用于多输入、多输出的问题,但对于相对效率值都为 1 的决策单元,无法对其进行优劣排序,不能将综合指标转换成直观地结果。而 TOPSIS 方法恰好弥补了 DEA 的不足,可以实现不同方案多指标的综合评价结果排序,因此研究采用 DEA 和 TOPSIS 法相结合的方式,通过 DEA 方法选择出规模绩效达到有效的微信代购商,然后采用 TOPSIS 法对规模已经达到有效的微信代购商进行二次评价的结果排序,从而实现对微信代购商的最终

收稿日期:2015-05-05

基金项目:2014 年沈阳师范大学教改专题项目(序号 40);沈阳师范大学大学生创新创业训练项目(20141016616002)。

作者简介:黄淑伟(1970—),女,辽宁本溪人,沈阳师范大学软件学院,教授,计算机软件与理论硕士,研究方向:决策理论与技术。

评价。

2 微信代购商评价指标体系

微信代购商评价指标的构建主要考虑科学性、代表性和可操作性等原则,指标选取尽量反映出微信代购商最关注的信息。因此,微信代购商品评价指标的选择主要从成本和利润着手,设计微信代购商调查问卷。

调查内容以微信代购行业的微商为调查对象,对从事微商经营更关注的经济效益指标和经营的商品类进行网络问卷调查。共回收有效网络问卷 107 份,统计结果显示:资本投入、劳动力投入、商品损耗、净利润和销售额是微商们更关注的经济评价指标。调查 12 大类微信代购商品中,休闲零食类、小百货(水

杯、收纳盒等日常小百货)、化妆产品、服装类(运动/休闲/家居)、箱包类(休闲/时尚)五大类排在前五位。最终确定资本投入、劳动力投入、商品折旧损耗为 DEA 输入指标;净利润、销售额为 DEA 输出指标,进行 DEA 经济效益分析。

3 基于 DEA-TOPSIS 法微信代购商评价实证分析

3.1 实验数据获取

选取从事五类商品经营的五个微商,收集 2014 年 7、8、9 三个月在前期资本投入、劳动力投入、商品损耗、净利润和销售额指标的投入产出数据,得到了样本数据如表 1 所示。

表 1 五类微信代购商的投入产出指标原始数据

决策单元(DMU) 指标		休闲零食类 微商	小百货类 微商	化妆产品类 微商	服装类 微商	箱包类 微商
输入指标	资本投入(元)	2 561	870	4 156	4 384	3 515
	劳动力投入(元)	2	1	3	4	2
	商品损耗(元)	263	175	840	900	197
输出指标	净利润(元)	1 595	582	1 380	1 015	1 641
	销售额(元)	4 156	1 452	5 545	5 399	5 156

3.2 DEA 效益 C²R 规模分析

为了排除由于各项指标的单位不同以及数值数量级间的悬殊差别所带来的影响,避免不合理现象的发生,往往需要对评价指标作一致化处理和评价指标的无量纲化处理。由于本次调查收集的各指标单位一致,且都是一个数值,所以在进行 DEA 分析过程

中不需要进行标准化或规范化地处理,可以直接对原始数据进行分析。

将表 1 中的原始数据输入 Excel 中,通过线性规划模型求最优解的方法,对五类微信代购商进行 DEA 有效性分析,相关数据结果如表 2 所示。

表 2 五类微信代购商的 DEA 有效性计算结果

决策单元	决策变量					规划变量 θ
	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	
休闲零食类微商	1	0	0	0	0	1
小百货微商	-3.42	1	0	0	0	1
化妆产品微商	1.14	0	0	0.15	1.15	0.86
服装类微商	0.83	1.35	0	0	0	0.75
箱包类微商	0	0	0	0	1	1

从规划结果可以看出,休闲零食类、小百货和箱包类三类商品的微信代购商经营中,规划变量 θ 值为 1,即该三类商品的微信代购商在营销中的投入和产出已经达到了 DEA 规模有效状态,投入和产出资源配置合理,没有过剩或不足。

虽然三类商品的微信代购商经营规模都有效,但无法确定哪一个微信代购商的规模是最优的,因此需

要利用 TOPSIS 方法对这三个微信代购商进行二次分析,按投入产出指标评价这三个微信代购商中哪一个代购商是规模最优的。

3.3 TOPSIS 分析

在 TOPSIS 方法中,取值越大对评价越有利的指标称为效益指标,取值越小对评价越有利的指标称为成本指标。在表 1 给出的投入产出评价指标中,资本

投入、劳动力投入和商品损耗是越小越好的指标,是成本指标,而净利润和销售额是越大越好的指标,是效益指标。

利用 TOPSIS 方法进行评价前,需要进行一致化处理,即通过取倒数等线性变换方法,将所有成本类指标均转换成效益指标,然后进行数据规范化处理。

表 3 规范化后的评价指标数据

评价方案	评价指标				
	资本投入	劳动力投入	商品损耗	净利润	销售额
休闲零食类微商	0.313 2	0.408 2	0.445 4	0.675 5	0.613 0
小百货微商	0.921 9	0.816 5	0.669 4	0.246 5	0.214 2
箱包类微商	0.228 2	0.408 2	0.594 6	0.695 0	0.760 5

其中:正理想解为:

(0.921 9,0.816 5,0.669 4,0.695 0,0.760 5)

负理想解为:

(0.228 2,0.408 2,0.445 4,0.246 5,0.214 2)

各评价方案到正、负理想点的敬欧氏距离、相对接近度和评价结果等级如表 4 所示。

表 4 各评价方案到正、负理想点的距离、
相对接近度和评价等级

评价 方案	正理想解 距离	负理想解 距离	接近度	等级
休闲零食类微商	0.780 7	0.591 9	0.431 2	3
小百货微商	0.706 8	0.835 5	0.541 7	1
箱包类微商	0.808 4	0.722 4	0.471 9	2

在三类经济规模有效的微商中,小百货类微商其绩效评价价值更接近理想想解,绩效评价结果最优,其次是箱包类微商,休闲零食类排名最后。

4 结论

利用问卷调查的方法,从成本和利润入手,选取资本投入、劳动力投入和商品损耗、净利润和销售额为评价指标,构建一个 DEA 投入产出评价指标体系。从 12 类微信代购商中选取五种为品关注度较高的微信代购商作为决策单元,通过 DEA 方法评价出经营规模有效的三个微信代购商。在此基础上使用 TOPSIS 方法,进行微信代购商的绩效进行二次评

选取规范化后数据的最大值做为正理想点,所有指标的最小值做为负理想点,通过计算欧氏距离方法得到每个评价方案到正、负理想点的距离和相对接近度,根据接近度的大小进行等级结果排序。规范化后的评价指标数据如表 3 所示。

价,给出最终等级结果排序。将定量和定性方法相结合,减少了信息的损失,同时给微信代购商提供了一个电子商务运营模式下,微信代购商运营规模有效性的评价方法。两种方法有效结合,其评价结果更科学合理。

参考文献

[1] 寇敏婕. 微信营销对朋友圈经济的影响[J]. 中国商贸,2014 (7):87—88.

[2] 王艳. 企业微信营销的模式与发展前景分析[J]. 商业经济, 2014(5):80—82.

[3] 童雅男. 浅论我国电子商务的发展——以“微信营销”为例 [J]. 中小企业管理与科技(上旬刊),2014(4):308—309.

[4] CHARNES A, COOPER WW, RHODES E. Measuring the efficiency of decision making units[J]. Eur J Oper Res,1978, 2(6):429—444.

[5] DESPOTIS D K, SMIRLIS Y G. Data envelopment analysis with imprecise data[J]. European Journal of Operational Research,2002,140(1):24—36.

[6] YANG F, WU D, et al. Supply chain DEA: production possibility set and performance evaluation model[J]. Annals of Operations Research,2011,185(1):195—211.

[7] TIAN M, HE Y Y, LIU S F. Extension of TOPSIS for fuzzy multi-attribute decision making problem based on experimental analysis[J]. Journal of Systems Engineering and Electronics,2010,21(3):416—422.

Performance Evaluation of WeChat Purchasing Suppliers Based on
DEA-TOPSIS Method

HUANG Shu-wei, WU Mei-jiao

(Software College,Shenyang Normal University,Shenyang 110034,China)

Abstract: Using to the network questionnaire investigation of WeChat purchasing providers, the indexes of economic performance evaluation and purchasing goods which WeChat purchasing Suppliers are more concerned are selected, and the input and output indexes and decision-making unit of DEA are determined. Using DEA method, the analysis of economic effectiveness is achieved, and the second performance evaluation of three WeChat purchasing suppliers are implemented and sorted by using TOPSIS method, and finally, the best WeChat purchasing provider is selected, and the performance evaluation of WeChat purchasing providers are realized by combining with DEA and TOPSIS methods.

Key words: data envelopment analysis; TOPSIS method; WeChat purchasing providers; performance evaluation

(上接第 105 页)

参考文献

[1] 埃里克·麦格雷. 传播理论史——一种社会学的视角[M]. 刘芳,译. 北京:中国传媒大学出版社,2009:4.

[2] 陈力丹. 试论传播学方法论的三个学派[J]. 传播学论坛, 2005(9):2.

[3] 陈卫星. 西方当代传播学学术思想的回顾与展望[J]. 国外社会科学,1998:1—2.

[4] 霍尔海默. 批判理论[M]. 李小兵,等,译. 重庆:重庆出版社,1989:250.

[5] 伊尼斯. 传播学偏向[M]. 何道宽,译. 北京:中国人民大学出版社,2009:89—92.

[6] 何道宽. 异军突起的第三学派——媒介环境学派[M]//吴予敏. 传播与文化研究. 北京:北京大学出版社,2007:248.

[7] 李明伟. 媒介环境理论的研究框架和范式属性[M]//吴予敏. 传播与文化. 北京:北京大学出版社,2007:316—336.

[8] 潘忠党. 传播媒介与文化:社会科学与人文学科研究的三种模式[J]. 现代传播,1996:5.

[9] 王善平. “SCI 核心期刊”政策推进还是阻碍了中国科学的发展[J]. 科技导报, 2011, 29(28):15—19.

[10] 潘希. 中国科学院院士唐守正:科技评价应引入第三方[N]. 中国科学报,2012—04—18(1).

[11] 师昌绪,田中卓,黄孝瑛,等. 科技引文索引(SCI)——国际上评定科研成果的一方法(摘)[J]. 科学通报,1997(8):888—894.

[12] 郭玉,赵新才,潘云涛,等. 我国科技期刊基本状况统计与分析[J]. 编辑学报,2006,18(1)1—4.

Analyze the Problems Existing in the Current Periodical
Evaluation System in Our Country
——Formation periodical evaluation system of our country social environment

LI Hai-xin

(《Police Technology》,The First Research Institute of Ministry of Public Security, Beijing 100048,China)

Abstract: To examine the existing scientific and technological periodical evaluation system in China and call for a rational evaluation system. By reviewing the development and research environment of scientific and technological periodicals in our country, to introduce several mature academic factions rising in the international intelligence community, also to find media theory influence on periodical evaluation and analyze the problems existing in the current periodical evaluation system in our country. FindingsEvaluation of scientific and technological periodicals in our country are influenced by international evaluation system, currently dominated by impact factor of all kinds of periodical evaluation system. With the external index as a measure of parameters of the periodicals, it has become a monopoly method for the evaluation on periodical market in our country. The use value of academic journal is different from that of market-oriented journals such as traveling or shopping guide etc. . Its value lies in its long-term fundamental role and serves for the innovation of scientific technology inventions. Therefore it is not right to use nearsighted market perspective to view the value of the academic science and technology periodical.

Key words: research environment;media theory;periodical evaluation;academic value