

【编者按】《商业经济与管理》创刊于1981年,先后获“全国百强社科期刊”“全国高校三十佳社科期刊”“全国高校精品社科期刊”等荣誉称号,连续入选CSSCI来源期刊、全国中文核心期刊、中国人文社会科学核心期刊。“流通经济”是《商业经济与管理》特色核心栏目,自1998年设立以来,刊发了一批高水平学术论文,引用率和转载率在全国经济类期刊中名列前茅,多篇论文获省部级以上优秀成果奖,相关观点被政府部门采纳,如本刊2006年第6期《关于“义乌商圈”形成机理与发展趋势的研究》一文所提观点曾获习近平总书记批示“作者对义乌经验进行了长期研究,所提建议很有参考价值”。为建设教育部高校哲学社会科学名栏,更好地为现代商贸流通智库建设服务,进一步提升现代商贸流通研究影响力,自2017年第4期始,本刊将“流通经济”栏目更名为“现代商贸流通”。本栏目将继续秉承“经世致用、学术一流”办栏理念,依托全国高校唯一研究商贸流通的教育部人文社科重点研究基地“浙江工商大学现代商贸研究中心”,聚焦大数据时代商贸流通理论研究,配合国家“一带一路”倡议,对现代商贸流通重大现实问题和学术前沿问题展开研究,为国内外学者创建一个更好的学术交流平台,进一步发展中国特色现代商贸流通理论,促进我国现代商贸流通产业建设发展。

Internet 市场遵循“一价定律”吗?

——来自天猫商城的证据

艾文卫

(中国人民大学商学院,北京 100872)

摘要:根据搜寻理论,线上市场由于极大地降低了消费者搜寻成本,应当实现“一价定律”,然而大量的证据表明线上市场存在显著的价格离散现象。文章选取了中国最大 B2C 电子商务平台天猫商城上高度同质化、标准化的虚拟产品——手机充值卡作为研究对象,发现确实存在价格离散现象。然后,利用固定效应向量分解模型和蒙德拉克模型,检验了哪些因素会影响价格离散程度,发现零售商异质性越大、商家数量越多,价格离散程度越大;商品越是畅销、商品价值越大,其价格离散程度越小。文章在数据上有较大创新,对已有文献形成有益补充;结论有助于增进对中国线上市场效率的认识,能够为 Internet 市场“效率悖论”提供一些线索和启示。

关键词:线上市场;价格离散;搜寻成本;零售商异质性

中图分类号:F713.31 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-2154(2018)07-0005-13

DOI:10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2018.07.001

Does the Internet Market Follow the Law of One Price?

——An Evidence from Tmall Website

AI Wen-wei

(School of Business, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: According to the theory of search, the online market should hold the one-price rule since consumers' search cost is

收稿日期:2017-03-28

基金项目:国家社会科学基金项目“商品交易形式选择与商业资本的形成机制研究”(17BJY226)

作者简介:艾文卫,女,经济学博士,主要从事商品流通、电子商务研究。

greatly reduced, but a lot of evidence shows that price dispersion prevails in the online market. This paper chooses the prepaid calling card from the Tmall website, the highly homogeneous standardized virtual product, as the object of this study. The results from Kernel Density Estimation show that price dispersion does exist. Besides, by using Fixed-Effect Vector Decomposition model (FEVD) and Mundlak model, this paper explores the factors that affect the degree of price dispersion. It is found that an increase in the retailer heterogeneity and the number of retailers may aggravate price dispersion while an increase in the popularity and the value of goods may reduce price dispersion. In addition, the degree of price dispersion exhibits downward trend over time. This paper constitutes a useful supplement to the existing literature due to the innovative data analysis. The conclusions contribute to understanding the efficiency of the Chinese online market and provide some clues to the Internet market issue of “efficiency paradox”.

Key words: online market; price dispersion; search costs; retailer heterogeneity

一、引言

随着互联网普及率的逐年提高,中国网络零售呈爆发式增长。从微观企业来看,以阿里巴巴为例,自2009年首次启动“双十一”购物狂欢节以来,单日成交额从最开始的5000万元飙升至2015年的921亿元,而2016年更是突破1200亿元。从宏观数据来看,据CNNIC的统计报告,截至2015年12月底中国网民数量达到6.88亿人,互联网普及率超过50.3%;网购用户规模达到4.13亿,网络零售交易额为3.88亿元,占社会消费品零售总额10.8%。^①

在这样的背景下,研究线上市场的交易效率问题也显得日益重要。按照一般的预期,在线上市场同时汇聚大量的买家和卖家,市场竞争十分激烈,并且得益于互联网时代信息获取方式的革命性创新,消费者在鼠标点击间就能轻易获得所有商家的产品价格信息,而搜索引擎和专业比价网站的出现更是进一步降低了消费者的搜寻成本。所以,对于完全同质产品而言,其网络零售环境接近完全竞争市场,应该是无摩擦、高度有效率的,均衡结果当是所有卖家对同一产品收取相同价格,实现“一价定律”(Law of One Price)(Baylis 和 Perlott, 2002)^[1]。但是事实上却非如此,在网上进行简单地搜索尝试即可发现,即便是高度标准化、完全无差异的产品,譬如图书,在同一时间不同商家对同一本书的定价也存在差异,即价格离散现象,这种实践与理论的悖离又被有的学者称为 Internet 市场“效率悖论”(朱彤, 2002)^[2]。那么,这种悖离是偶然现象还是必然现象?如果是必然现象,导致网络零售市场背离“一价定律”的机制是什么?哪些因素会影响到价格离散程度?这些问题早已引起国外学者的重视,然而国内学界的关注度显然不够,基于本土线上市场微观数据的实证研究仍然较少。本文拟依托于中国最大的 B2C 电子商务网站——天猫商城的一手数据来研究价格离散现象及其影响因素,将对上述问题进行一一解答。本文的研究或许具有如下意义:首先通过检验基于西方市场得出的价格离散理论是否适用于中国情境,能够直接与西方主流文献对话,对已有文献形成有益补充;其次,见微知著,本文关于价格离散和价格水平的影响因素分析及结论,能够增进对中国线上市场效率的认识,也为电子商务市场的监管提供一些借鉴。

本研究的创新之处在于:(1)数据创新。首先,本文首次采用手机充值卡这一最契合产品同质化要求却一直被忽视的商品来检验价格离散现象及其成因,相比较以往研究中所选取的图书、CD、电器等样本,本研究能够最大化地减少不可观测的产品异质性对价格的影响,并且由于手机充值卡是虚拟产品,也就回避了这类研究中到底要不要考虑运费的难题;其次,本文选取的样本来自同一个电子商务平台网站即中国最大 B2C 网络零售平台天猫商城,而以往研究中样本数据通常来自不同的网站,可能会受到不可观测的平台异质性的干扰;^②最后,本文采用的样本数据涵盖了天猫商城上出售充值卡的所有商家,而以往文献

①中国互联网络信息中心(CNNIC),“第37次中国互联网络发展状况统计报告”(2016-01-22)[2016-11-03]. <http://www.cnnic.cn/hlwfzyj/hlwzxb/hlwtjbg/>.

②本文研究主旨在于考察零售商异质性和消费者搜寻成本对价格离散的影响,而非平台的影响,所以仅选取天猫商城作为数据来源,这对于降低样本的异质性、提高研究的信度是有益处的。当然,正如同匿名评审专家所指出的,研究平台的特点、性质,譬如平台的“收费性竞价排名”盈利模式对价格离散的影响,也是一个非常有意思且有价值的方向,今后可以同时搜集多个平台的数据,譬如京东和天猫,研究两个平台的经营模式差异是否会影响到各自的价格离散程度。

则是选取出售某种商品的部分商家,可能存在选择性偏误,无法反映真实的价格离散情形。(2)方法创新。以往关于价格离散的国内研究基本上是以文献综述、构建理论模型为主,试图从理论上说明为什么存在价格离散,仅有少数的研究利用微观数据来检验现实中是否存在价格离散现象。而本文基于天猫商城手机充值卡的价格销量等数据,不仅要揭示是否存在价格离散现象,进一步地,本文构建计量模型来实证检验哪些因素会影响到价格离散程度,并且采用了固定效应向量分解模型和蒙德拉克模型进行估计,从方法上来说对已有文献形成有益补充。

二、文献综述及研究假设

对价格离散的研究由来已久,最早可以追溯到 Stigler^[3]于1961年发表在《政治经济学杂志》(JPE)题为“The economics of information”的论文,该文首次从信息经济学视角对现实中无处不在的价格离散现象予以理论解释。自 Stigler(1961)^[3]之后,越来越多的学者开始关注这个问题,逐渐意识到价格离散现象是如此普遍,“一价定律”在现实中根本无法成立(Varian,1980)^[4],并试图从不同角度对价格离散现象予以解释。早期的研究主要聚焦于线下市场价格离散现象,直到20世纪90年代之后,随着互联网和电子商务的兴起,研究焦点逐渐从线下市场转移到线上市场。基于线下市场形成的价格离散理论为线上市场价格离散研究奠定了理论基础,经过学者的不断补充和丰富,形成了譬如搜寻成本、零售商异质性等理论,并且由于互联网时代数据获取难度大大降低,逐渐出现基于微观数据的实证研究,对理论模型予以检验。

(一) 价格离散和搜寻理论

搜寻理论认为消费者无法事先获知市场上的价格分布及商品质量等信息,而获取这些信息是有成本的,因此商家利用消费者的信息不完全和边际搜寻成本为正便可以对完全相同商品制定不同价格(杜芳莉,2012)^[5]。随着搜寻成本的降低,价格离散程度也将减小。实证研究从搜寻理论出发,主要检验了搜寻收益和搜寻成本对价格离散的影响。

通常用来刻画搜寻收益的指标是商品价值,正如同 Stigler(1961)^[3]所指出的,对于单价较高的商品来说,消费者通过搜寻获得的支出节约潜力更大,因此消费者会付出更多的搜寻努力来获得更充分的价格分布信息,导致商家无法利用消费者的信息不对称制定畸高价格,因而价格离散程度下降。Gatti 和 Kattuman(2003)^[6]搜集了六大类产品在欧洲七个国家的线上销售价格数据,发现不同类别的商品价格离散程度差异很大,回归结果显示价格越高的商品其以变异系数、极差比率衡量的价格离散程度越低。因而,可以提出本文第一个假设:

H1:商品价值越高,价格离散程度越低。

而对于搜寻成本,实证研究中主要采用商品畅销度和商家数量作为代理变量来研究其对价格离散的影响。一般认为越是畅销的商品,或者通过各种媒体广告或者通过口碑宣传都能让消费者在不需要额外付出搜寻成本的情况下就具有较充分的价格信息,因而其价格离散程度应该更低。Baye 等(2003)^[7]利用比价网上1000种畅销品的价格数据表明,越是畅销的商品其价格离散程度确实更低。但是,Clay 等(2001)^[8]利用32个网站上搜集399种图书的价格数据,发现畅销书的价格离散程度比一般性图书更高,对此他们的解释是,可能零售商会选取畅销书来进行促销达到吸引消费者的目的,由于不同零售商选择的畅销书不同,因而畅销书总体上呈现出更大的价格分化。Pan 等(2001)^[9]也认为价格离散程度应当与热销度负相关,但是实证结果发现两者的关系并不显著。因而,本文第二个有待进一步检验的假设:

H2:商品畅销度越高,价格离散程度越低。

关于商家数量对价格离散的影响可能是双向的。一方面商家数量增加导致竞争加剧,从而价格水平和离散程度均下降,另一方面竞争主体的增加导致信息的扭曲程度上升使得消费者获取有用信息的难度上升,从而价格离散程度变高(Cohen,1998)^[10]。实证研究也的确呈现多样性结果:有的研究发现价格离散程

度随商家数量上升(赵冬梅,2008)^[11];有的研究发现商家数量增多降低了价格离散程度,但是速度是递减的(Pan等,2001)^[9];还有的研究虽然没有直接考察商家数量和价格离散的关系,但是发现价格离散程度与市场竞争程度成倒U型关系,寡头垄断市场的价格离散程度要高于完全竞争市场和垄断市场,而商家数量正是影响市场竞争结构的重要因素之一,从而间接表明商家数量对价格离散具有非线性的影响(Mian等,2014)^[12]。Gatti和Kattuman(2003)^[6]指出这种多样性的结果可能源于使用的价格离散指标不同,他们发现在使用变异系数、极差比率时价格离散与商家数量正相关,而使用最低价与次低价之差比上最低价来衡量的价格离散度与商家数量负相关。进一步地,Baye等(2006)^[13]解释了为什么市场中商家数量会变化,他们认为这与产品生命周期相关,在产品生命周期的后期企业数量会减少,利用从比价网站上连续18个月的追踪结果显示,畅销电子产品的商家数量在最后几个月明显减少、并且价格离散程度减少。因而,本文第三个假设:

H3:商家数量与价格离散的关系具有不确定性,有待进一步实证检验。

(二) 价格离散和零售商异质性

零售商异质性理论的核心观点是,尽管产品相同,但是出售商品的零售商存在异质性,体现为服务异质性、信誉、知名度异质性和成本异质性等。按照Stigler(1961)^[3]的观点,“价格离散是市场无知的表现和衡量,但却是有偏衡量,因为如果将销售条款包含进商品的概念内,根本不存在绝对的同质性商品”。这些差异使得不同商家制定不同价格从而出现价格离散现象,零售商之间异质性越大、价格离散程度越大(Pan等,2001)^[9]。

1. 服务异质性。关于零售商服务异质性与价格离散的关系,学者们发现服务质量差异是导致线上市场价格离散的主要原因。Pan等(2001)^[9]搜集了105家电子零售商出售的581个产品价格数据,发现零售商在购物便利性、发货速度、信息深度等方面的服务差异越大,价格离散程度越大。但是不同属性的服务对价格水平的影响方向却并非都是正向促进,譬如购物便利性与价格正相关,而信息深度却与价格负相关,对此Pan等(2001)^[9]解释道,有可能是能够提供丰富信息的商家同时具有规模经济因而能制定低价格。赵冬梅(2008)^[11]也发现不同购物网站在配送与支付、信息提供、交易可靠性方面的差异越大,价格离散程度越大。

2. 信誉和知名度异质性。关于零售商信誉与价格离散的关系,邓之宏和邵兵家(2009)^[14]研究了零售商个体商誉和集体商誉差异带来的价格分化现象,发现商誉能为零售商带来溢价。进一步地,王强等(2010)^[15]指出正是因为搜寻成本的存在导致不同信誉的商家可以同时存在于线上市场,并且低商誉的商家会制定低价格来与高商誉商家进行竞争,因此商誉的异质性会导致价格离散。关于零售商知名度异质性与价格离散的关系,Smith(2001)^[16]将零售商知名度与消费者搜寻成本联系起来,提出线上搜寻成本是消费者认知度(Mental Awareness)的函数,认知度越高搜寻成本越低,这样会导致消费者的搜寻集中于某些知名电商,均衡结果显示知名电商通常会共同制定高价,而不知名电商则会单独行动、采取随机定价策略,利用从24个网络零售商搜集的书籍价格数据支撑了这一理论预测。Chen和Hitt(2004)^[17]构建理论模型也表明通常知名度更高的零售商平均定价水平更高,但是偶尔会对一些产品制定低价。Ellison等(2014)^[18]将网上二手书市场的价格离散归因为不同网络零售具有不同的知名度或者是在Google等搜索引擎中的排名差异。

综上,提出本文第四个假设:

H4:商家异质性越大,包括服务异质性、商家信誉和知名度差异越大,价格离散程度越高。

3. 成本异质性。商家成本异质性也会导致价格离散,这一点实际上在Stigler(1961)^[3]之后的许多搜寻理论模型中均有所提及。MacMinn(1980)^[19]证明了在消费者搜寻成本为正且采用固定样本搜寻模式下,商家之间的成本差异越大价格离散程度越大;同时,随着固定样本n的规模扩大价格离散也越大,因为样本n扩大意味着彼此竞争的卖家数量变多,从而整体的成本差异水平变大,导致价格离散程度上升。Spulber(1995)^[20]构建的模型表明,尽管消费者可以无成本地获取全部商家报价信息,但是只要商家存在成本差异且该信息只有商家自己知道,那也会出现价格离散均衡;并且当商家数量较少的时候,通常定价高于边际成本,当商家数量较多的时候,价格分布会收敛于成本分布,所以在这种情况下商家数目增加会

导致以极差衡量的价格离散程度加剧,因为成本差距扩大,导致相应的价格差距扩大。但是由于现实中难以获取商家成本数据,关于成本异质性对价格离散的影响仅仅是从理论层面进行探讨,经验研究几乎没有,不管是国外学者 Pan 等(2002)^[21]、Baye 等(2006)^[13]、Mian 等(2014)^[12],还是国内学者赵冬梅(2008)^[11]、姜永玲等(2015)^[22],在实证模型中均未能引入成本异质性变量,^①本文同样受到这一数据限制,因此仅从理论上提出第五个假设:

H5:商家成本差异越大,价格离散程度越高。

(三) 其他理论

尽管搜寻成本、异质性理论对于解释价格离散现象大有作为,仍有一部分价格离散是无法被解释的,学者们提出其他的观点对其进行补充,主要包括:(1)商家的策略性行为。尽管互联网会降低网络购物环境的摩擦(friction),但是网络零售商为了维护自身的利益,避免陷入价格竞争会采取模糊定价策略来增加摩擦,使得消费者无法根据先前的购物经验形成可靠的判断,也使得竞争对手无法预测自己的定价规律。(2)有限理性。Baye 等(2004)^[23]通过分别构建包含有限理性系数的 ϵ -均衡模型以及随机最优反映均衡模型(Quantal Response Equilibrium),表明只需要很小程度的有限理性就可以引致很大的价格离散。(3)价格粘性。当遇到需求冲击时,有些商家能够及时调整价格,有些商家却不能,因而价格粘性可能导致价格离散现象。(4)平台外部性。以往关于价格离散的现象都是从商家和消费者角度进行解释,近几年有学者开始关注平台因素的影响,王强和陈宏民(2013,2017)^[24-25]通过构建理论模型并进行仿真分析发现,平台收费会对线上市场价格离散产生显著影响,无论交易平台对卖家还是买家收费,都会导致价格离散程度降低,这无疑开辟了一个新的研究视角,为后续研究提供了有益的启发。

(四) 小结

对已有的价格离散理论和相关实证文献进行梳理,可以发现如下三点:

第一,本质上只存在两个理论体系:一个是服务异质性理论,通过使用“商品+服务”的零售组合概念,使得同质商品的内涵得以拓展因而具有差异化属性,价格离散也就成了商家对于差异化商品进行差别定价的合理又必然现象;另一个可以称为搜寻理论及其衍生理论,也就是说信誉和知名度异质性、成本异质性、策略性行为、有限理性、价格粘性理论等都是依附于搜寻理论而存在的,其本身并不能单独解释价格离散现象的存在。以成本异质性理论为例,如果成本决定价格水平,具有成本优势的商家确实可以制定更低的价格,那么这些高成本从而制定高价格的商家又是怎么不被市场竞争所淘汰的呢?低成本的商家只要将价格定在比高成本商家略低的水平就可以获得所有的市场份额,从而市场均衡结果是只存在低成本、低价格的商家,不会出现价格离散。所以,成本异质论必须和消费者信息不完全、搜寻成本理论联系在一起才具有解释力。

第二,已有文献对于部分价格离散影响因素的检验并未得到一致的结论,譬如价格离散和商家数量之间的关系,对此,本文认为主要的原因是不同文献采用的样本存在差异,包括样本采集时间、国家、网站、商品类别的差异,以及使用的价格离散指标存在差异。部分影响因素的实证检验结果与理论预期不一致,譬如价格离散和商品畅销度的关系,对此,本文认为最主要的原因可能是文献所采用的样本商品是类似产品而非完全同质化产品,样本商品本身存在较多不可观测的异质性,从而违背了“一价定律”的先决条件。因此,有必要重新选择一种更加接近“同质化产品”这一分析前提的样本商品。

第三,在所有的实证文献中,以国外文献为主,基本是对欧美网络零售市场的检验,基于中国电子商务

①事实上,获取商家成本数据是几乎不可能实现的,因为不仅要了解每个商家单位商品的采购成本,还要了解附加于单位商品的人工成本等,而在研究线上市场价格离散时所涉及的商家数量和商品数量都非常大,所以,几乎所有经验研究都回避了成本异质性对价格离散的影响。但另一方面,因为成本异质性其实和商家数量具有正相关关系,商家数量越多显然成本异质性越大,所以,已有文献以及本文所考察的商家数量对价格离散的影响一定程度上可以弥补该缺憾。此外,虽然研究中没有直接考察成本异质性的影响,但是因为零售商服务异质性很大程度上体现了除采购成本以外其他人工成本的差异,所以,在模型中引入零售商服务异质性变量一定程度上也可以缓解成本异质性变量的缺失问题。

情境的实证研究并不多见,并且这些有限的文献所依赖的样本集中于2005—2007年期间。而之后的几年中国电子商务行业经历了转型与升级,市场格局发生巨变,许多小规模电子商务网站被淘汰出局,因此,有必要对新时期的中国网络零售市场是否存在价格离散及其影响因素进行重新检验。

三、样本选择、数据来源与处理

(一) 样本选择

样本选择是价格离散研究的一大难点,从理论上来说该商品所在市场越接近完全竞争市场越好,从实际出发其至少符合如下三个条件才能满足研究目标:(1)具有高度标准化特征,这是因为价格离散研究针对的是同质化产品却不同价的现象,非标准化产品很难保证其同质性;(2)能够通过有限的关键词来唯一确定,也就是说商品本身或附属的异质性越少越好,来降低商品筛选和数据获取的难度;(3)该商品须较为畅销,具有较多的卖家,理论上来说研究价格离散要求某一商品至少有两个以上卖家,但在实际中卖家数量越多销量越大越好。

所以国外学者多选择图书、CD(Clary 等,2001)^[8]作为研究对象,两者都属于高度标准化且能通过很少的关键词来唯一识别的商品。以图书为例,可以通过国际标准书号(ISBN)来筛选出所有同类书籍,包括书名、作者、版本等属性都将统一。也有一部分学者将研究对象扩展到消费电子产品(Baye 等,2003)^[7]或电脑软件(Pan 等,2001)^[9]。但是本文认为,首先,CD、书籍还有电脑软件均不适合中国情境下的研究,最主要的原因是中国的版权保护力度不及国外,市场上充斥较多的盗版产品;而对于消费电子产品而言,虽然产品本身高度标准化,但是在销售过程中仍存在不同程度的异质性,主要体现在商家是否附赠礼品、是否提供上门安装服务和售后维修服务等。为了尽可能地减少产品本身异质性,还原同质化产品竞争市场,受到李维安等(2007)^[26]的启发,本文拟选择在线虚拟产品作为研究对象,但是不同于李维安等(2007)^[26]采用的“魔兽世界”游戏点卡,本文创新性地使用手机充值卡,一方面是因为手机充值卡在某种程度上已经成为刚需,网上卖家数量和整体销量都非常大,能够获得充足的样本,另一方面手机充值卡可以按照面值、运营商等进行细分,从而可以进行细分样本之间的比较。

(二) 数据来源

在选定手机充值卡之后,下一个问题是确定从什么网站上获取数据。已有文献通常是从不同电子商务网站上获取数据,这样会存在一个问题:网站之间存在知名度高低、关注度多少的差异,而这已经被许多文献证实会产生价格离散(Smith,2001)^[16]。因此,为了减少外部环境对价格离散的影响,本文拟从同一个网站平台获取所需的样本,而在中国电子商务市场中能够同时存在大量卖家出售同一产品的平台无疑以阿里巴巴旗下的“淘宝网”为首。^①据CNNIC公布的“2014年中国网络购物市场研究报告”,淘宝集市、天猫的品牌渗透率分别为87%、69.7%,各自占据电子商务网站排行榜第一、第二位。由于淘宝集市上存在许多长期销量为0的不活跃卖家,并且定价较为混乱,相对而言,天猫商城是一个更加理性的市场,其价格数据也更加可信。因此,为了进一步地避免平台间差异而导致的的价格差异,本文最终选择从天猫商城获取手机充值卡的价格数据,具体包括中国电信、中国移动、中国联通三大运营商的10元、20元、30元、50元、100元充值卡。

(三) 数据搜集与处理

使用数据采集软件,分别于2016年2月10日、17日、24日从天猫商城上抓取数据。初步获得14801个观测值。经分析发现,充值卡往往会限定其使用地区,为了最大限度地减少样本的异质性,本文进一步按照适用省份对不同运营商不同面值的充值卡进行细分,然后合并“运营商”“面值”和“适用地区”三项信息获得

^①据CNNIC公布的“2014年中国网络购物市场研究报告”,充值卡、游戏点卡等虚拟卡占到所有网络购物用户购买商品总额的33.1%。

譬如“适用北京地区中国移动100元充值卡”的充值卡类别共423类。其次,由于本文主要研究价格离散现象,因此在同一时间至少需要两个以上商家出售同一产品才能构成有效研究样本^[6],剔除掉只有一个价格观测数据的情形后,最终还剩下346类充值卡、总共10865个观测值,每个观测值可由“充值卡-日期-店铺”^①唯一定义。最后,由于直接获取的是价格水平数据,以上述10865个观测值为基础分别计算每类充值卡在三个日期的价格离散指标,得到由938个观测值所构成的非平衡面板数据。同时,淘宝网的评价体系给出了每个商家的“商品描述”“服务态度”“物流服务”打分情况,相应地也计算了这三项的离散指标来反映零售商异质性情况。

四、价格离散的测度及其统计分析

(一) 价格离散的测度指标

有两类指标来测度价格离散:绝对指标和相对指标。绝对指标主要有:(1)极差,等于最高价与最低价之差,反映了整个样本的价格区间跨度;(2)方差或标准差,反映了样本中价格与均值的偏离程度;(3)平均价与最低价之差,平均价是市场上不知情消费者平均付出的价格,最低价是市场上知情消费者付出的价格,因此该指标反映的不知情消费者比知情消费者多支付的价格,也就是信息的价值。相对指标就是用上述指标除以最低价或者平均价格得到的比率指标,极差除以最低价得到极差比率,标准差除以平均值得到变异系数。

在所有离散指标中,绝对指标不便于不同商品之间的横向比较,也不便于同一商品跨时间的比较,因而优先选择相对指标。在相对指标中,变异系数由于包含所有的样本价格信息,更充分地反映市场中的价格离散程度,因此受到最广泛的使用;其次,极差比率虽然存在容易受到离群点干扰的缺陷,但是由于具有高度的敏感性能够捕捉到极细微的价格离散,也受到较多的应用。因此,在本文研究中拟使用变异系数和极差比率指标。

(二) 价格离散的统计分析

通过计算不同运营商不同面值充值卡在三个日期的平均价格、价格标准误、变异系数、极差比等指标,^②可以发现如下两点:(1)最重要的一点,尽管充值卡作为完全同质化产品且出售充值卡的商家来自同一个电子商务平台,也存在价格离散现象,并且这种价格离散现象在不同运营商、不同面值的充值卡中都存在,说明“一价定律”即便是在最接近 Bertrand 假设的网络零售市场情境中也并未得到实现,Internet 市场“效率悖论”在中国电子商务市场同样存在。(2)离散程度与面值相关,总体上来看,以绝对指标衡量的价格离散反映出面值越高的充值卡通常价格离散程度越高,而相对指标反映出面值越高的充值卡通常价格离散程度越低,这种差异主要源于绝对指标受到量纲的影响较大,不便于不同价值的商品之间横向比较,这也为本文拟选取相对价格离散指标提供了依据。

为了更加直观地观测价格分布特征进而得到价格是否离散的结论,本文利用非参数估计方法之一的核密度估计(Kernel Density Estimation)给出不同面值充值卡在不同日期的价格核密度分布曲线图。具体选取了 Gaussian 核函数,利用 Stata 13 软件输出的概率密度分布图如图1所示,图中横轴表示充值卡的实际售价,纵轴表示核密度。可以看出所有充值卡的价格核密度分布图呈明显的双峰特征,并且三个日期的价格分布曲线形状相似。虽然核密度估计图并非严格依据具体类别充值卡(精确到运营商类别、适用地区)做出的,但是其也能间接反映出充值卡价格是否背离了“一价定律”。因为在信息充分、转换成本为零的完全竞争市场条件下,不同运营商的充值卡互为替代品,适用某一地区的充值卡与全国充值卡互为替代品,因

①此处“充值卡-日期-店铺”,是指充值卡类别与特定采集日及店铺名称一一配对后得到譬如“适用北京地区中国移动卡10元充值卡-2016年2月10日-北京移动充值专营店”的最小单位。“充值卡-日期”同理。

②限于篇幅,此处没有列出描述统计表格,感兴趣的学者可以向作者索取。

而各个零售商最终应该对适用不同地区的不同运营商的充值卡制定统一价格,从而在核密度估计图中只存在一个波峰,而图中明显的双峰特征,表明其背离了“一价定律”。

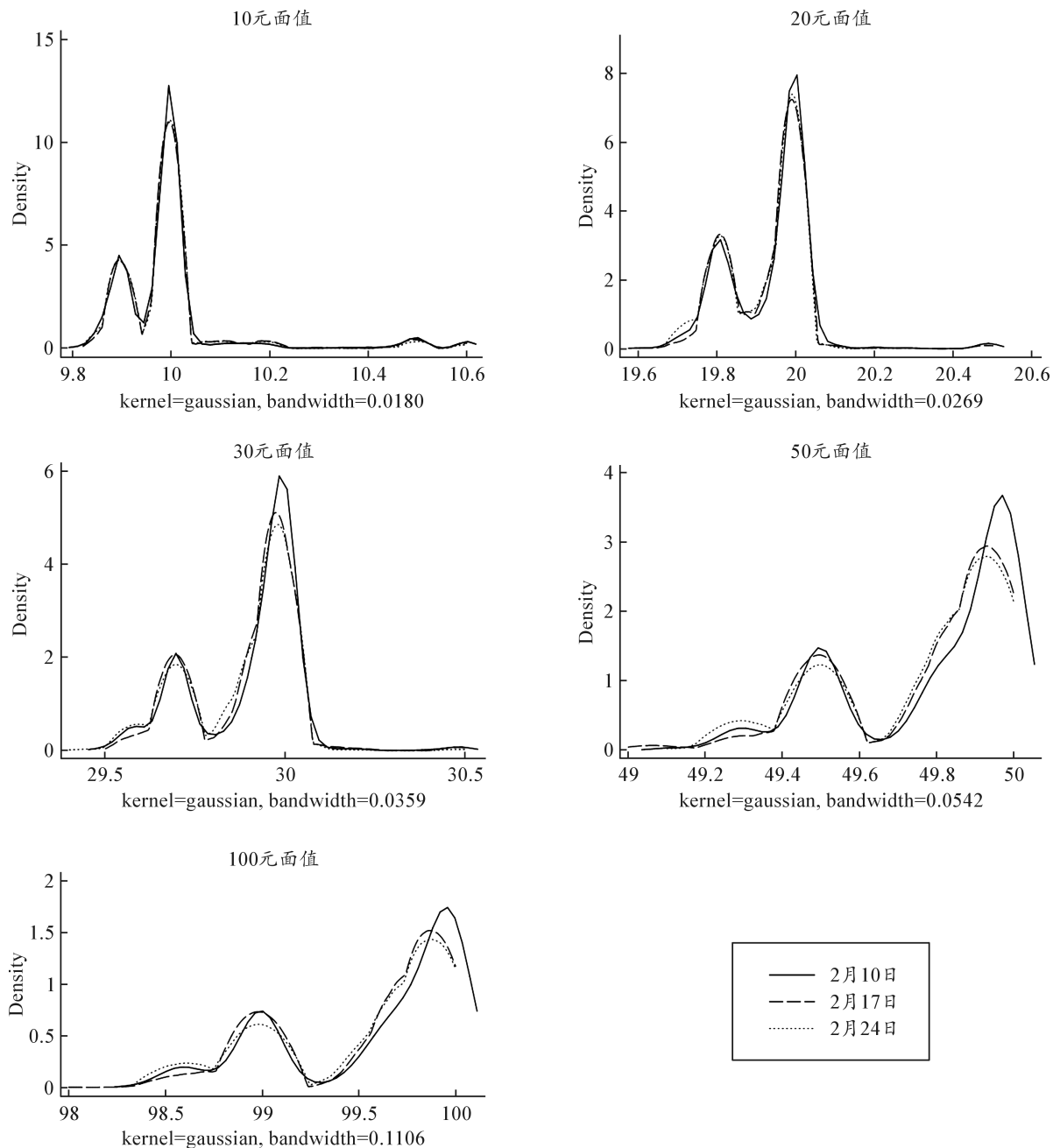


图1 不同面值充值卡的价格核密度分布图

五、价格离散的经验分析

(一) 实证模型

前文通过对手机充值卡的价格离散度进行统计分析,发现“一价定律”并不成立。进一步,我们试图探索哪些因素会影响价格离散程度,依据前文的文献综述和研究假设以及本文的数据可获得性,构建如下计量模型:

$$Dprice_{it} = \alpha_0 + \sum \alpha_j Dum_facevalue_j + \beta_1 Rank_sales_{it} + \beta_2 Num_seller_{it} + \beta_3 Ditem_score_{it} + \beta_4 Dship_score_{it} + \beta_5 Dserv_score_{it} + \sum \gamma_k Dum_operator_k + \sum \lambda_n Dum_date_n + \sum \delta_m Dum_place_m + u_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 和 t 分别表示充值卡 i 和日期 t , 前缀 D 表示离散程度 (dispersion), 前缀 Dum 表示虚拟变量 (dummy), u_i 表示个体效应, ε_{it} 表示残差。其中核心解释变量有: $Dum_facevalue$ 衡量了商品的价值, 通过影响搜寻收益进而影响价格离散, 检验 H1; $Rank_sales$ 衡量了商品的畅销程度, 通过影响搜寻成本进而影响价格离散, 检验 H2; Num_seller 代表出售某种充值卡的商家数量, 主要通过竞争效应和信息扭曲效应影响价格离散程度, 其系数反映了哪种效应占据主导地位, 检验 H3; $Ditem_score$ 、 $Dship_score$ 、 $Dserv_score$ 分别是商家商品描述打分变异系数、物流服务打分变异系数、服务态度打分变异系数, 衡量了零售商异质性, 其系数反映了零售商异质性对价格离散的影响, 共同检验 H4。为了控制不同运营商品品牌对价格离散的影响, 在模型中加入了运营商虚拟变量 $Dum_operator$; 为了控制特殊日期促销活动可能对价格波动造成的影响, 在模型中加入了采集日期虚拟变量 Dum_date ; 同时考虑到各大运营商可能对适用于不同省份的手机充值卡制定不同价格策略, 为了控制这种系统性差异对价格离散的影响, 在模型中加入了适用地区虚拟变量 Dum_place 。各变量含义、量化操作及其对因变量预期影响方向如表1所示。

表1 变量含义、量化操作及其对因变量预期影响方向

变量名称	变量含义	量化操作	对应假设及预期影响方向
Dprice	价格离散	价格变异系数	
Dum_facevalue	面值虚拟变量	包括面值10元、20元、30元、50元、100元五个虚拟变量, 面值10元为基准项	H1: -
Rank_sales	销量排名	在时期 t 充值卡 i 在所有充值卡当中的销量排名	H2: -
Num_seller	商家数量	在时期 t 出售充值卡 i 的所有商家数量	H3: 不确定
Ditem_score	商品描述打分离散程度	商品描述打分变异系数	H4: +
Dship_score	物流服务打分离散程度	物流服务打分变异系数	H4: +
Dserv_score	服务态度打分离散程度	服务态度打分变异系数	H4: +
Dum_operator	运营商虚拟变量	包括中国电信、中国联通、中国移动三个虚拟变量, 中国电信为基准项	不确定
Dum_date	日期虚拟变量	包括2月10日、2月17日、2月24日三个虚拟变量, 2月10日为基准项	不确定
Dum_place	适用地区虚拟变量	包括32个省级行政区虚拟变量, ^① 安徽省为基准项	不确定

因为总体上样本的价格离散度相对较小, 为了避免由于因变量数值太小导致的自变量系数过小的问题, 本文在进行回归估计时, 对实证模型中的所有连续变量进行了标准化操作。

(二) 估计方法

本文数据格式为面板数据, 最常用的估计模型有固定效应模型或者随机效应模型。固定效应模型的优点是能够得到一致估计量, 缺点也很明显: 任何不随时间变化也就是组内方差为0的自变量都会因为与个体截距项的完全共线性而被自动剔除, 组内方差很小的变量其系数也无法很好地被识别和估计。随机效应模型虽然能够估计不随时间变化的变量的系数, 但其缺陷是假定遗留在残差中的不可观测性与个体无关, 而这在现实中很少成立, 可能导致估计结果不一致。鉴于本文的实证模型中含有价格水平(充值卡面值)、

^①因为香港、澳门、台湾手机充值卡与其他省份存在较大差异, 资费定价不一样, 故不包括三地; 再加全国通用(狭义概念, 特指内地及大陆)的充值卡, 这样, 就有 $31 + 1 = 32$ 个地域虚拟变量。

运营商类别等不随时间变化的虚拟变量,为了同时估计组内方差为0的自变量系数和得到一致的估计结果,固定效应或随机效应模型都不适用,因此本文拟分别采用固定效应向量分解模型(Fixed Effects Vector Decomposition, FEVD)和蒙德拉克模型(Mundlak)进行估计。

假设 Y 为因变量, X 为所有随时间变化的自变量, Z 为所有不随时间变化的自变量,FEVD分为如下三个步骤进行:第一步,令 Y 对 X 进行标准固定效应回归,得到个体固定效应 u_i ,同时包含了不可被观测的个体效应和不随时间变化变量 Z 的效应;第二步,令 u_i 对 Z 进行普通最小二乘回归,得到残差 h , h 仅包含了不可被观测的个体效应;第三步:令 Y 对 X 、 Z 、 h 进行混合最小二乘回归,估计出的结果即为FEVD模型最终结果(Greene, 2003)^[27]。

蒙德拉克模型的核心思想是在随机效应模型的基础上加入随时间变化变量的组内均值来近似替代个体虚拟变量,从而部分地修正随机效应的缺陷,实际上是对固定效应和随机效应模型的折衷。

(三) 实证结果及其分析

表2的模型(1)(2)(3)为基于变异系数的价格离散实证回归结果。模型(1)是固定效应向量分解模型的回归结果;模型(2)(3)分别为蒙德拉克模型的广义最小二乘估计(GLS)和极大似然估计(MLE)结果。从表2可以看出固定效应向量分解模型和蒙德拉克模型的估计结果非常一致。

反映商品价值的面值虚拟变量Dum_facevalue均为负且都在1%的水平下显著,这说明与价值最低的10元充值卡相比,其他面值的充值卡的价格离散程度都更低;并且可以看到在除了FEVD以外的模型中,代表更高面值的虚拟变量的系数绝对值更大,反映出总体上价格离散程度都随着商品价格上升而下降,证实了H1假设,也印证了Stigler(1961)^[3]的预测,即商品价值越高,消费者搜寻努力程度越大,信息不对称程度越低,因而价格离散程度越低。

反映了商品畅销程度的Rank_sales在所有模型中系数均显著为负,说明越是畅销的商品,其价格离散程度越低,H2成立。这是因为,一方面畅销的商品很有可能反复出现在电子商务网站的商品推荐栏等显眼位置,使得所有登陆网站搜寻该产品的消费者都能在第一时间了解到其全网均价、价格走势等信息,降低了消费者的搜寻成本,也使得商家很有可能按照均价定价从而缩小价格离散区间;另一方面畅销商品也很可能是消费者重复购买的产品,因而消费者对价格分布具有经验知识从而以下单的方式来给物美价廉的零售商投票,其他零售商迫于消费者的这种“投票压力”也会主动降价使得价格在一个较低的水平收敛。

反映市场结构的Num_seller在所有模型中均显著为正,说明在H3假设中,商家数量上升带来的信息扭曲效应比价格竞争效应更大,加剧了整体的价格离散程度。在网络零售市场中,信息容易获取也容易制造,消费者能够轻易获得大量的商家报价信息,商家也能够轻易地制造出具有混淆性的产品信息,使得消费者搜寻信息难度下降的同时甄别信息真伪和比较商品优劣的难度在上升。零售商数量越多,这种对信息的干扰越严重,消费者总体上的搜寻成本越大,因而最终价格离散程度越大。另外一方面,商家数量增加也会通过加大服务异质性从而加剧价格离散程度。

在刻画零售商异质性的三个变量中,Dserv_score和Dship_score的系数符号基本为正且大部分都显著,与预期一致,支持了H4假设,说明不同零售商会利用其自身服务水平(服务态度、物流服务)的差异进行差别定价,从而零售商服务异质性越大,价格离散程度也越大;Ditem_score的系数符号与预期相反,但是除了在固定效应向量分解模型中全部都不显著,对此本文认为,这是由于充值卡属于高度标准化的虚拟商品,几乎不存在商品描述与实际商品有偏差的情况,不同商家的商品描述打分都高度相近,由于变量本身波动很小,因此估计结果可能有偏。

时间虚拟变量Dum_17Feb的系数符号基本为正、Dum_24Feb系数全部显著为负,说明与2月10日相比,2月17日价格离散程度有所上升,而2月24日价格离散程度显著下降。然而由于本文样本所选取的三个观测时点相距很近,该结果只能说明时间确实会影响到价格离散程度,至于具体的变化规律有待日后选取时间跨度更长的样本进行检验。

运营商虚拟变量Dum_operator的系数并不具有规律性,说明运营品牌对价格离散没有明确影响。

表2 价格离散影响因素回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	变异系数			极差比率		
因变量:Dprice	FEVD	Mundlak_GLS	Mundlak_MLE	FEVD	Mundlak_GLS	Mundlak_MLE
Dum_Facevalue20	-0.9504*** (0.0530)	-0.6697*** (0.0508)	-0.9417*** (0.1264)	-1.0244*** (0.0534)	-1.0291*** (0.0446)	-0.9783*** (0.1195)
Dum_Facevalue30	-1.1396*** (0.0584)	-0.7266*** (0.0499)	-1.0462*** (0.1250)	-1.2062*** (0.0530)	-1.1158*** (0.0437)	-1.0777*** (0.1187)
Dum_Facevalue50	-0.8572*** (0.0478)	-0.8286*** (0.0498)	-1.1329*** (0.1315)	-1.0946*** (0.0506)	-1.2341*** (0.0452)	-1.2070*** (0.1246)
Dum_Facevalue100	-0.9025*** (0.0478)	-0.8638*** (0.0491)	-1.1422*** (0.1308)	-1.1457*** (0.0503)	-1.2522*** (0.0438)	-1.2309*** (0.1240)
Rank_sales	-1.0778*** (0.0566)	-0.7610*** (0.1347)	-1.0904*** (0.1682)	-0.6035*** (0.0255)	-0.4116*** (0.1358)	-0.6038*** (0.1615)
Num_seller	0.3213*** (0.0179)	0.1835*** (0.0590)	0.3268** (0.1404)	0.4103*** (0.0266)	0.4335*** (0.0709)	0.4109*** (0.1358)
Ditem_score	-0.0507*** (0.0090)	-0.0155 (0.1621)	-0.0493 (0.2021)	-0.0000 (0.0107)	-0.0106 (0.0162)	-0.0210 (0.0469)
Dserv_score	0.0710*** (0.0187)	-0.0368* (0.0211)	0.0702* (0.0389)	0.0631*** (0.0150)	0.0012 (0.0178)	0.0629* (0.0378)
Dship_score	0.1270*** (0.0153)	0.1257*** (0.0120)	0.1280*** (0.0390)	0.0941*** (0.0133)	0.0523*** (0.0108)	0.0946** (0.0379)
Dum_17Feb	0.0648** (0.0272)	0.0868*** (0.0210)	0.0696* (0.0408)	0.0616** (0.0254)	0.0518** (0.0206)	0.0606 (0.0392)
Dum_24Feb	-0.1172*** (0.0339)	-0.0652*** (0.0152)	-0.1214*** (0.0379)	-0.1285*** (0.0315)	-0.0592*** (0.0149)	-0.1321*** (0.0363)
Operator_联通	0.7244*** (0.0610)	-0.2913*** (0.0279)	-0.0761 (0.1216)	0.3689*** (0.0358)	-0.2504*** (0.0288)	-0.0446 (0.1163)
Operator_移动	0.8349*** (0.0760)	-0.6639*** (0.0270)	-0.5711*** (0.1485)	0.3670*** (0.0475)	-0.5540*** (0.0278)	-0.4575*** (0.1425)
ΣDum_place	略	略	略	略	略	略
Cons	0.2631** (0.1175)	-0.4432* (0.2490)	-0.7394* (0.3774)	0.6609*** (0.0880)	0.3418 (0.2491)	-0.0577 (0.3604)
F	154.8849***			441.9835***		
Chi2		5074.57***	245.032***		27107.89***	250.5249***
N	938	938	938	938	938	938

注:(1)括号中为标准误,其中 FEVD、FE 均采用稳健型标准误,Mundlak_GLS 考虑了异方差。(2)*、**、***分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著。(3)限于篇幅略去虚拟变量 Dum_place 的回归结果。

(四) 稳健性检验

出于稳健性考虑,本文使用了另一种指标——极差比率来计算价格、商品描述、服务态度、发货速度的离散程度进行实证分析,回归结果如表2中的模型(4)(5)(6)所示。可以发现,基于极差比率的回归结果与基于变异系数的回归结果高度相似:代表商家异质性的变量如果系数是负的基本都不显著,正的则基本显著,再次说明商家异质性会正向加剧价格离散程度;畅销度指标也与离散程度显著负相关;商家数量与价格离散程度显著正相关;所有面值虚拟变量的系数符号为负,且都在1%的水平下显著,说明商品价值上升带来的消费者关注度和搜寻努力上升对价格离散的消除作用很显著;时间虚拟变量的估计结果也与基于

变异系数的回归结果类似。这说明本文的结论不会随着变量的处理方法改变而改变,因而具有稳健性。

本文的另外一种稳健性检验,已经暗含在表2中,即利用不同的模型和方法来进行估计,可以发现 FE-VD、Mundlak_GLS、Mundlak_MLE 的估计结果都高度一致,说明本文的结论不会随估计方法改变而变化,因而是稳健的。

六、总结与讨论

本文首先试图检验线上市场是否遵循“一价定律”,通过对天猫商城上的手机充值卡的价格进行描述性统计分析以及核密度估计,发现其确实存在价格离散现象,“一价定律”并不成立。进一步,本文构建计量模型探索哪些因素会影响到对“一价定律”的偏离程度,结果发现:零售商服务异质性越大、商家数量越多,价格离散程度越大;商品畅销度越高、商品价值越大,价格离散程度越低。这一结论受到两种稳健性检验的支持。

本文的结论表明即便对于最接近同质产品竞争的线上市场也不遵循“一价定律”,推而广之,其他具有更多异质性的产品也必然会出现价格离散现象。以往线上市场之所以被寄予厚望会消除交易摩擦、实现“一价定律”,一方面是认为电子商务突破了时空的限制,从而不同于线下市场以商圈为单位的竞争,理论上所有线上零售商都构成竞争关系,竞争者数量十分庞大;另一方面是认为互联网极大降低了信息搜寻成本,消费者能够获取充分的价格分布信息,两方面原因共同促进市场竞争,促使网络零售商纷纷降价直至等于边际成本、实现价格收敛。然而,实际上这两种因素未必能完全发挥预期的功效。首先,商家数量上升是客观现象,但是其是否在真正意义上形成有效竞争是有待商榷的,因为这还取决于消费者端。消费者或许因为购物习惯、时间成本、认知局限、品牌忠诚度、风险偏好等因素,在实际购物中只考虑从若干商家中进行选择,在这种情形下,竞争仅仅在这若干商家中展开,而整体的竞争环境(商家数量)对消费者的决策并没有多大影响。其次,互联网虽然降低了信息获取难度,但是信息数量也呈爆炸式增长,给消费者带来的信息甄别和筛选难度也上升,整体上搜寻成本和不完全程度可能不降反升(潘勇,2002)^[28]。基于价格离散的实证分析结果也可以看出,商家数量上升会加剧价格离散程度。并且,再考虑零售商采取差异化竞争策略、商家和消费者的有限理性等情况,可以发现价格离散具有深厚的现实基础。而以往预期线上市场会实现“一价定律”,是夸大了电子商务的部分功能,且忽略了电子商务环境下的诸多“摩擦”因素。这里的部分“摩擦”因素是合理的,譬如线上零售商通过差异化竞争策略获得不同程度的溢价而导致的价格离散是遵循市场规律的;而部分“摩擦”因素是不合理、应予纠正的,譬如零售商通过不正当宣传、提供误导性信息来扭曲市场所造成的消费者搜寻成本上升而导致的价格离散。当然,对于本文研究的手机充值卡而言,这种信息扭曲效应所导致的价格离散可能并不十分显著,这一结论需要通过研究更多的商品类别来验证。此外,可以将研究范畴扩大到多个电子商务平台,验证平台异质性对价格离散的影响。

本文结论的启示意义在于:首先,对于线上零售商来说,在电子商务市场竞争日益激烈的背景下,可以采取差异化竞争策略获得差异化定价能力来避免直接的价格战,商品质量、服务态度、物流速度都可以作为差异化竞争的手段;其次,对于电子商务平台网站来说,由于消费者主要依据网页宣传描述信息以及评价系统信息对商家及其产品进行判断,为了避免商家人为制造信息“噪声”来增加消费者搜寻成本,平台网站必须遵照相关法律法规,对商家经营行为进行督查和规范,严禁夸大其词的虚假宣传以及刷信誉行为,对于违反规则的商家可以考虑实施黑名单制度,采取一定期限内的市场准入禁止措施;最后,对于政府监管部门来说,加快《电子商务法》的出台,加强对电子零售商不正当竞争行为特别是提供虚假信息行为的规范和整顿,并且通过明确电子商务平台网站的连带责任来实现以点带面的市场治理,为我国电子商务市场的长远发展营造良好有序的竞争环境。

参考文献:

- [1] BAYLIS K, PERLOFF J M. Price dispersion on the internet: good firms and bad firms [J]. Review of Industrial Organization, 2002, 21 (3): 305-324.

- [2] 朱彤. Internet 市场效率悖论: 一个新的解释框架[J]. 世界经济, 2002(2): 12-20.
- [3] STIGLER G J. The economics of information[J]. The Journal of Political Economy, 1961, 69(3): 213-225.
- [4] VARIAN H R. A model of sales[J]. The American Economic Review, 1980, 70(4): 651-659.
- [5] 杜芳莉. 网上交易市场价格离散现象研究最新进展[J]. 浙江社会科学, 2012(2): 21-27.
- [6] GATTI J R J, KATTUMAN P. Online price dispersion within and between seven european countries[J]. Organizing the New Industrial Economy, 2003(12): 107-142.
- [7] BAYE M R, MORGAN J, SCHOLTEN P. The value of information in an online consumer electronics market[J]. Journal of Public Policy & Marketing, 2003, 22(1): 17-25.
- [8] CLAY K, KRISHNAN R, WOLFF E. Prices and price dispersion on the web: evidence from the online book industry[J]. The Journal of Industrial Economics, 2001, 49(4): 521-539.
- [9] PAN X, RATCHFORD B T, SHANKAR V. Why aren't the prices of the same item the same at Me. Com and You. Com? Drivers of price dispersion among e-tailers[R]. Washington D C: University of Maryland Department of Marketing Working Paper, 2001: 1-35.
- [10] COHEN M. Linking price dispersion to product differentiation-incorporating aspects of customer involvement[J]. Applied Economics, 1998, 30(6): 829-835.
- [11] 赵冬梅. 电子商务市场价格离散度的收敛分析[J]. 经济学(季刊), 2008(2): 685-700.
- [12] MIAN D, LIU Q H, KONSTANTINOS S. Is the effect of competition on price dispersion nonmonotonic? Evidence from the US airline industry[J]. Review of Economics and Statistics, 2014, 96(1): 161-170.
- [13] BAYE M R, MORGAN J, SCHOLTEN P. Persistent price dispersion in online markets[C]//JANSEN D W. The new economy and beyond: past, present and future. New York: Edward Elgar Publishing, 2006: 122-143.
- [14] 邓之宏, 邵兵家. 网上交易市场声誉机制对商品价格的影响研究——基于淘宝网的实证研究[J]. 价格理论与实践, 2009(6): 77-78.
- [15] 王强, 陈宏民, 杨剑侠. 搜寻成本、声誉与网上交易市场价格离散[J]. 管理科学学报, 2010(5): 11-20.
- [16] SMITH M D. The law of one price? The impact of IT-enabled markets on consumer search and retailer pricing[R]. Carnegie Mellon University Working Paper, 2001: 1-24.
- [17] CHEN P Y, HITT L M. A model of price dispersion in internet-enabled markets[R]. Pittsburgh: Carnegie Mellon University Working Paper, 2004: 1-34.
- [18] ELLISON G, ELLISON S F. Match quality, search, and the internet market for used books[R]. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Working Paper, 2014: 1-55.
- [19] MACMINN R D. Search and market equilibrium[J]. The Journal of Political Economy, 1980, 88(2): 308-327.
- [20] SPULBER D F. Bertrand competition when rivals' costs are unknown[J]. The Journal of Industrial Economics, 1995, 43(1): 1-11.
- [21] PAN X, BRIAN T R, VENKATESH S. Can price dispersion in online markets be explained by differences in e-tailer service quality? [J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2002, 30(4): 433-445.
- [22] 姜永玲, 徐智博, 胥莉. 搜寻成本、网络外部性与价格离散: 来自淘宝服装和电脑配件市场的经验[J]. 系统管理学报, 2015(1): 8-13.
- [23] BAYE M R, MORGAN J, SCHOLTEN P. Price dispersion in the small and in the large: evidence from an internet price comparison site[J]. The Journal of Industrial Economics, 2004, 52(4): 463-496.
- [24] 王强, 陈宏民. 平台收费对网上交易市场价格离散的影响[J]. 管理科学学报, 2013(3): 1-9.
- [25] 王强, 陈宏民. 差异化买家条件下网络平台收费对价格离散程度的影响[J]. 上海交通大学学报, 2017(2): 245-250.
- [26] 李维安, 吴德胜, 徐皓. 网上交易中的声誉机制——来自淘宝网的证据[J]. 南开管理评论, 2007(5): 36-46.
- [27] GREENE W H. Econometric analysis[M]. New Jersey: Prentice Hall, 2003: 365.
- [28] 潘勇. “柠檬”问题: 传统市场与电子商务市场的比较分析[J]. 商业经济与管理, 2002(2): 5-8.

