

网上支付对 POS 支付影响效应的实证研究

张 奎

(武汉大学 经济与管理学院, 武汉 430072)

摘 要:网上支付实现了超越时空约束的远程支付,为持卡人提供了更大的支付便利,降低了支付行为的社会成本。我国电子支付的两个主要方式——网上支付与 POS 支付都处于快速发展阶段,但在购物等一些应用上,二者似乎已经出现了竞争与替代关系。本文使用 VAR 模型的脉冲响应函数,实证研究了网上支付对 POS 支付的影响效应。

关键词:网上支付;POS 支付;脉冲响应函数;替代效应;促进效应

中图分类号:F830.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2009)06-0061-06

网上支付实现了超越时空约束的远程支付,为持卡人提供了更大的支付便利,降低了支付行为的社会成本。在我国,作为主要电子支付方式,网上支付与 POS 支付都处于快速发展阶段,但在购物等方面的应用上,二者似乎已经出现一定程度的替代关系。网上支付对 POS 支付的影响究竟怎样?影响程度到底有多大?本文使用 VAR 模型的脉冲响应函数,实证研究了网上支付对 POS 支付的影响效应。这里需要特别说明的是,本文的网上支付特指第三方网上支付,POS 支付特指零售业的 POS 支付,本文的实证研究特定考察网络购物的网上支付对零售业 POS 支付的影响效应。

1 网上支付的发展现状

1) 网上支付规模迅速扩大。

近几年,随着国内互联网电子商务的迅速发展,网上支付呈爆发式增长,其市场规模快速扩大。如图 1 所示,2008 年四季度,我国网上支付交易额达到 972 亿元,是 2004 年一季度的 231 倍。

2) 网络购物成为网上支付最主要的应用领域。

2004 年,网上支付的应用领域主要包括网络游戏、航空客票、网络购物、教育考试、网上代收费和数字出版 6 大类。其中,网络游戏占据了 22.7% 的市场份额,网络购物仅占 17.3% 的市场份额(见图 2a)。

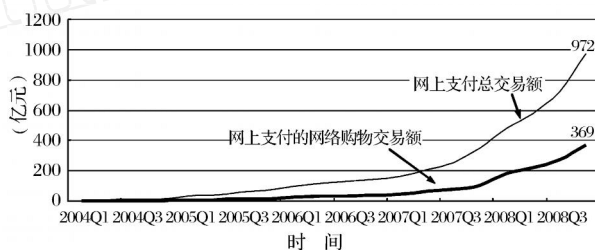


图 1 我国网上支付总交易额与购物交易额的增长变化趋势图

近几年,以淘宝网为代表的 C2C 类与以当当网为代表的 B2C 类网上商城快速兴起,网络购物用户规模迅速壮大,交易规模更是呈现超常规增长。2008 年,网络购物成为网上支付的最主要应用领域,在网上支付交易额中的份额达到 38%(见图 2b)。

3) 网上支付购物交易额与零售业 POS 支付交易额的比例快速上升。

2008 年四季度,网上支付购物交易额达到 369 亿元,是 2004 年一季度的 506 倍,与同期零售业 POS 支付交易额的比例为 11.82%,而 2004 年这个比例只有 0.19%。

2 网上支付对 POS 支付的影响效应

2.1 网上支付对 POS 支付的替代效应

艾瑞咨询的网上支付用户调查数据显示,2007

收稿日期:2009-04-29

作者简介:张奎(1978—),男,安徽庐江人,武汉大学经济与管理学院数量经济学专业博士,研究方向:消费经济学、网络经济学和计量经济学。

若无特别说明,本文中的网上支付均指第三方网上支付。其中,第三方泛指商业银行之外的网上支付服务商。第三方网上支付指通过第三方互联网支付平台完成的用于 C2C、C2C、B2C 和 B2B 电子商务的缴费和支付行为,不包括通过网上银行进行的转账、缴费和支付。

第三方网上支付交易数据来源于艾瑞咨询。

为分析网络购物的网上支付对零售业的 POS 支付的影响效应,选取零售业的 POS 支付作为对照标准。零售业的区分标准依照业务管理部根据国家统计局“国民经济行业分类标准”制定的 MCC 列表(2007-09-19)中零售业 MCC 归类整理得到,主要包括 5200-大型仓储式家庭用品卖场、5211-木材和各类建材卖场等共 88 个 MCC。下文中,POS 支付无特别说明,均指零售业。

年二季度,35 岁以下用户占用户总数的 83 %,其中 19~30 岁的用户占 62 %(见图 4);从银行卡的拥有情况来看,64 %的用户拥有信用卡,36 %的用户只拥有借记卡。根据麦肯锡的研究,中国信用卡的客户群体主要是城市地区的“大众富裕”群体。总体来

看,网上支付用户主要有三个特征:首先,19~30 岁的年轻人居多;其次,收入水平为中等及以上;最后,“消费意识前卫,受过良好教育,愿意接受新事物”。

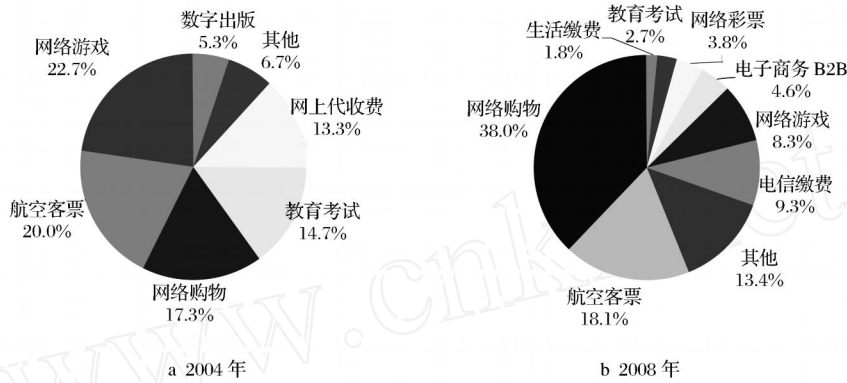


图 2 我国网上支付应用领域构成(交易额)

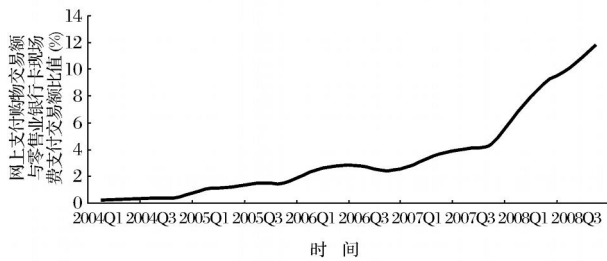


图 3 网上支付购物交易额与零售业 POS 支付交易额的比例变化

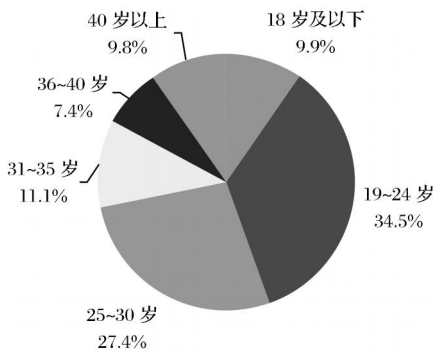


图 4 我国网上支付用户年龄结构特征

目前,服装鞋帽类商品是网上支付用户购买最多的产品,这类用户占网上支付用户的 65.6 %,其次是图书音像类、数码产品类、家具百货类、化妆品

类、IT 产品类、通讯产品类等。对于这些日常生活商品,消费者既可以从实体商店购买,也可以在网上商城购买。因此,网络购物与现场购物两种购物渠道之间就产生了明显的替代关系,由此产生了网上支付与现场支付的替代关系。在银行卡受理水平相对较高、受理环境较为完善的中心城市地区,网络购物的网上支付对 POS 支付的替代关系更为明显。

2.2 网上支付对 POS 支付的促进效应

网上支付对 POS 支付的促进效应主要体现在以下 4 个方面。

首先,网上支付带给持卡人不同于货到付款、邮局汇款的支付体验,增加了持卡人对银行卡支付方式的认同,更强化了其银行卡支付习惯。网上支付用户以 30 岁以下的年轻人为主,这些年轻群体的网上支付体验或习惯将强化其线下刷卡支付习惯。

其次,在使用网上支付收款的过程中,网上商户获得了快捷、低成本的收款服务,网上商户对银行卡结算方式的认同度将得到提升,其使用银行卡结算的习惯将得到强化,这种认同与习惯将增强其在实体商店受理银行卡的积极性。

再次,在银行卡受理市场欠发达地区,网上支付是 POS 支付的重要补充。在一些内陆地区,虽然银行卡受理市场发展相对滞后,但互联网普及率都超过 11 %。同时,网上支付的体验与习惯,可以进一

麦肯锡 2007 年发布的中国信用卡市场调研报告显示,中国信用卡的客户群体主要是中心城市家庭年收入 3.6 万元以上、二级市场家庭年收入 2.4 万元以上的“大众富裕”群体。。

引自艾瑞 2007 年第二季度中国网上支付简版报告,第 15 页。

引自艾瑞 2007 年第二季度中国网上支付简版报告,第 6 页。

参见艾瑞中国网上支付行业发展报告(2008 - 2009 年),第 19 页。

步提高这类持卡人的用卡积极性,并催生出对线下刷卡支付的现实需求,有助于进一步推动这些地区银行卡受理市场发展。

最后,62 %的网上支付交易额来自于非网络购物领域,包括航空售票、电信缴费和公共事业缴费、网络游戏、B2B 类电子商务等领域。在这些领域,银行卡现场交易的渗透率并不高。网上支付通过发挥互联网跨越时空的特性,形成了对 POS 支付的有益补充,丰富了银行卡的应用领域。

3 网上支付对 POS 支付影响效应产生的现实基础

1) 低转换成本为“影响效应”的产生提供了便利。
在互联网与 POS 机等支付渠道已经具备情况下,持卡人从 POS 支付转换至网上支付的成本主要包括持卡人向发卡银行申请开通网上支付功能产生的时间成本与交通费或电话费成本以及完成网上支付的上网费用成本。而由网上支付转换至 POS 支付的成本几乎为零。可见,网上支付与 POS 支付之间的低转换成本,为两者之间替代效应和促进效应

的产生提供了便利。
2) 快速提高的互联网普及率为“影响效应”的产生提供了现实可能。

在我国,互联网普及率的地区差异程度显著低于银行卡受理市场成熟度的地区差异程度。从投入成本和技术实现角度来看,网上支付比 POS 支付更容易实现。

2008 年末,我国互联网用户数达到 2.98 亿,互联网普及率达到 22.6 %。除了北京、上海、广东等发达地区,广大中、西部地区的互联网普及率基本处于 11 %~30 %之间,只有 7 个行政地区在 15 %以下。截至 2008 年末我国各主要省市区的互联网普及率见图 5。若不考虑直辖市地区,互联网发展成熟度最高的广东省的互联网普及率是成熟度最低的贵州省的 4.19 倍。2008 年末,我国仍有 14 个行政省区的每万人拥有 POS 台数在 10 台以下(见图 6),银行卡受理环境成熟度相对较低。若不考虑直辖市地区,各行政省区中,银行卡市场成熟度最高的广东省的万人拥有 POS 台数是成熟度最低的广西省的 9.68 倍。

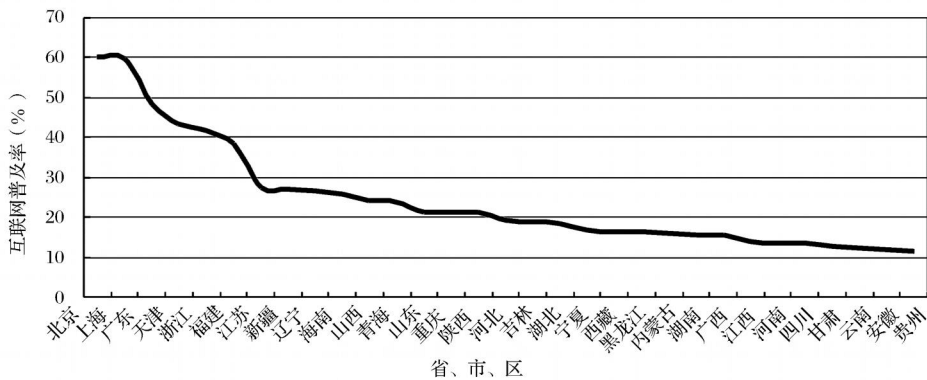


图 5 2008 年末我国主要行政省区互联网普及率

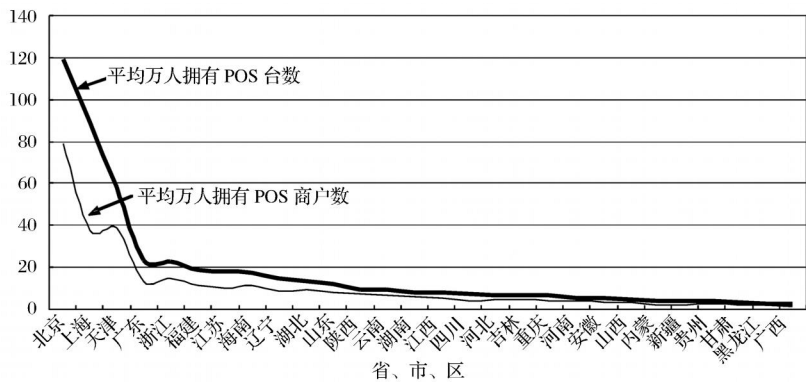


图 6 2008 年末主要行政省区每万人拥有 POS 台数和特约商户数

见中国互联网络信息中心公布的“第 23 次中国互联网络发展状况统计报告”。
POS 台数和特约商户数的数据来自中国银联受理市场部;人口数是 2007 年末人口数,来自《中国统计年鉴(2008)》。所有地区均为完整的行政省区,由于青海、西藏和宁夏地区的 POS 台数和特约商户数无法获得,因此这里未予考虑。

4 网络购物的网上支付对零售业 POS 支付影响效应的实证研究

本文采用 2004—2008 年共 5 年的季度样本数据,构建结构化向量自回归模型(SVAR),来测度脉冲影响函数的效应轨迹,实证研究网上支付对 POS 支付的替代效应与促进效应。

4.1 变量、样本与样本数据处理

这里实证研究的变量是零售业的 POS 支付交易额(*bcpos*)和网上支付购物交易额(*netpay*)。样本数据时序跨度为 2004—2008 年共 5 年,频率为季

度。零售业 POS 支付交易额数据由中国银联银行卡特约商户月度统计数据经处理得到;网上支付购物交易额数据根据艾瑞发布的历年网上支付数据经整理得到。为减少水平数据剧烈变化以及测算变量之间弹性影响,首先对变量样本数据取对数,得到对数样本序列。

4.2 模型设定

通过对对数序列进行单位根检验、协整检验,确认对数序列之间存在协整关系 $CI(1,1)$ 。通过对滞后阶数进行检验,最终设定模型为滞后 3 阶的结构化向量自回归模型 $SVAR(3)$ 检验结果见表 1。

表 1 SVAR模型滞后阶数检验

内生变量:lnbcpos,lnnetpay 外生变量:C						
Lag	LogL	LR 统计量	FPE 准则	AIC 准则	SC 准则	HQ 准则
0	- 10. 41132	NA	0. 016179	1. 551415	1. 647989	1. 556361
1	26. 86653	60. 57651	0. 000255	- 2. 608316	- 2. 318596	- 2. 59348
2	32. 52051	7. 774219	0. 000214	- 2. 815064	- 2. 332196	- 2. 790337
3	47. 99518	17. 40901 *	5. 55e - 05 *	- 4. 249398 *	- 3. 573383 *	- 4. 214780 *
4	50. 89147	2. 534251	7. 55E - 05	- 4. 111434	- 3. 242272	- 4. 066926

注: * 判断准则选出的滞后阶数。

4.3 模型估计

通过对 $SVAR(3)$ 模型估计,得到:

$$\begin{aligned} \ln bcpos = & - 0.20 + 0.83 \times \ln bcpos_{-1} - 0.44 \times \\ & \ln bcpos_{-2} + 0.72 \times \ln bcpos_{-3} - 0.24 \times \ln netpay_{-1} + 0.06 \\ & \times \ln netpay_{-2} + 0.11 \times \ln netpay_{-3} \end{aligned} \quad (1)$$

$$R^2 = 0.9975; Adj. R^2 = 0.9960; F = 669.28; AIC = -3.90.$$

其中,*bcpos* 表示零售业的 POS 支付交易额,*netpay* 表示网上支付购物交易额。针对模型的单位根检验(见图 7)和自相关、异方差检验均通过,显示模型各项指标均良好,可以应用于分析实际问题。由于 VAR 模型的系数仅具有符号意义,无法直接得出某种结论,一般通过脉冲响应函数来考察某个解释变量的变化对内生变量的当前值与未来值的影响效应。

从模型(1)可以看出,上一季度的网上支付对当期 POS 支付影响的弹性系数为 - 0.24,这意味着前一季度网上支付对本季度 POS 支付产生替代效应。但前两季度和前三季度的网上支付对本季度 POS 支付的弹性系数分别为 0.06 和 0.11,均体现出正向促进作用。

4.4 网络购物的网上支付对零售业 POS 支付的影响效应

基于估计的 $SVAR(3)$ 模型,生成网上支付引起

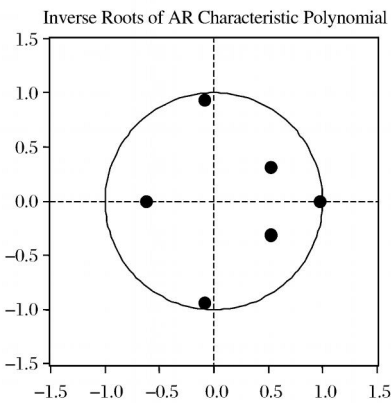


图 7 SVAR(3) 的单位根检验

POS 支付的脉冲响应函数,以测算网上支付对 POS 支付的影响效应,即给网上支付一个正的单位大小的脉冲,测算出 POS 支付的响应轨迹(见图 8、图 9)。

可以看出,网上支付交易额增长 1%,将使当个季度的银行卡现场交易额下降 0.049%,也就是产生了 0.049%的替代效应。但从第二个季度开始,替代效应转换为持续稳定的促进效应,第二个季度促进 POS 支付增长 0.032%,第三个季度促进 POS 支付增长 0.025%,此后促进效应基本稳定在 0.020%的水平(见图 8)。

而从累积影响效应来看,3 个季度以上就体现出正向促进作用,并且累积影响效应呈直线趋势增长,随着时间推移,累积促进作用逐渐增强(图 9)。

以下实证研究部分中,若无特别说明,则网上支付均特指网络购物的网上支付,POS 支付均指零售业 POS 支付。

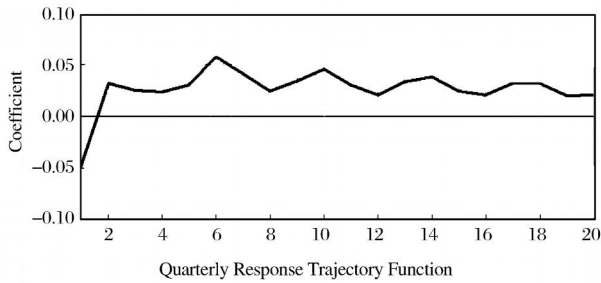


图 8 网上支付对 POS 支付的影响效应函数轨迹图

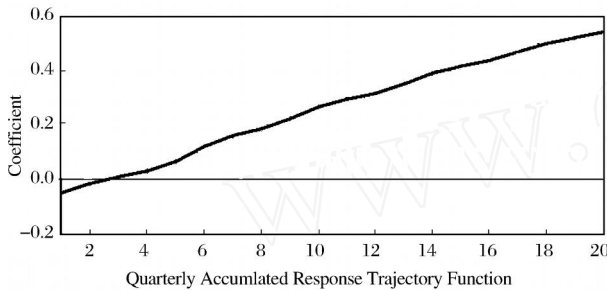


图 9 网上支付对 POS 支付的累积影响效应函数轨迹图

一年内的累积影响效应系数为 0.031,两年内的累积影响效应系数为 0.186。也就是说,当期网上支付交易额增长 1%,一年内将累积促进 POS 支付增长 0.031%,两年内累积促进 POS 支付增长 0.186%。

进一步,以 2008 年 4 季度数据为例来说明。

在 2008 年末的时点,瞬间让网上支付购物交易额增长 1%,那么 2009 年 1 季度的零售业 POS 支付交易额将降低 0.049%,但在 2009 年 2 季度将促进零售业的 POS 支付增长 0.032%,一年内的累积影响效应是促进零售业的 POS 支付增长 0.031%。

以目前的网上支付购物交易额和零售业的 POS 支付交易额水平作为参照,若在 2008 年末的时点突然让网上支付购物交易额增加 10 元,那么将使 2009 年 1 季度的零售业 POS 支付交易额减少约 4.15 元,但在 2009 年 2 季度将拉动零售业的银行卡支付增加约为 2.71 元,整个 2009 年度累积影响效应是拉动零售业 POS 支付增加约为 2.62 元。

4.5 实证研究结果

在当个季度内,网上支付对 POS 支付产生了一定的替代效应,但第二季度便体现为持续、稳定的促进效应,三个季度以上的累积影响效应就体现为正向促进作用,并且累积影响效应呈直线趋势增长。

5 结论

1) 在银行卡受理成熟地区,网络购物的网上支

付对 POS 支付具有一定的替代效应,这种替代效应源自网络购物对现场购物的替代效应。

2) 网上支付对 POS 支付的促进效应主要体现在:网上支付强化了持卡人银行卡支付的支付习惯;网上支付提高了商户受理银行卡的积极性;在银行卡受理市场欠发达地区,网上支付是 POS 支付的重要补充;在非网络购物的应用领域,网上支付是 POS 支付的有益补充。

3) 实证研究结论显示:当季度内,网上支付对 POS 支付产生了一定的替代效应,但从第二季度开始就体现为正向促进作用;从累积效应来看,三个季度以上就明显体现出正向促进作用,并且日趋增强。

4) 总体来看,随着互联网浪潮向社会各方面深度渗透,一方面网上支付将向 POS 支付渗透,产生一定的替代效应,另一方将更多体现出对 POS 支付的促进效应。两者相互联动,共同推动电子支付对现金的替代。

参考文献

- [1] HAMILTON J D. Time Series Analysis[M]. Princeton University Press,1994.
- [2] JOHANSEN S. Statistical analysis of cointegrating vectors[J]. Journal of Economic Dynamics and Control,1988,12(2):231-254.
- [3] KOOP G,PESARAN M H,POTTER S. Impulse response analysis in nonlinear multivariate models[J]. Journal of Econometrics,1996,74(1):119-147.
- [4] LUTKEPHOL H. Introduction to Multiple Time Series Analysis[M]. Berlin:Springer-Verlag,1991.
- [5] NAKA A,TUFTE D. Examining impulse response functions in cointegrated systems[J]. Applied Economics,1997,29(12):1593-1603.
- [6] PESARAN M H,SHIN Y. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models[J]. Economics Letters,1998,58(1):17-29.
- [7] PESARAN M H,SHIN Y,SMITH R J. Structural analysis of vector autoregressive models with exogenous I(1) variables[J]. Journal of Econometrics,2000,97(2):293-343.
- [8] WATSON M W. Vector autoregressions and cointegration[M]//ENGLE R F,MCFADDEN D L. Handbook of Econometrics. Elsevier Science B. V.,1994.
- [9] 李子奈,叶阿忠. 高等计量经济学[M]. 北京:清华大学出版社,2000.
- [10] 艾瑞咨询. 2005 年网上支付研究报告[EB/OL]. <http://www.iresearch.cn>,2006.
- [11] 艾瑞咨询. 2006 年网上支付研究报告[EB/OL]. <http://www.iresearch.cn>,2007.
- [12] 艾瑞咨询. 2007 年第二季度中国网上支付简版报告[EB/OL]. <http://www.iresearch.cn>,2007.
- [13] 艾瑞咨询. 2008 - 2009 年中国网上支付行业发展报告简

版[EB/OL]. <http://www.iresearch.cn>,2009.

统计报告[EB/OL]. <http://www.cnnic.net.cn>.

[14] 中国互联网信息中心. 第 23 次中国互联网络发展状况

Empirical Research on Effects of Online Payment on Bankcard POS Payment

Zhang Kui

(School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract : Online payment achieves a kind of remote payment which can surpass the constraints of time and space. It provides more convenient payment for cardholders, and reduces the social cost of payment behavior. Online payment and bankcard POS payment are two major types of payment in China, and both of them are in a stage of rapid development, and they almost emerge the relationships of competitive and alternative in some applications such as online shopping. This paper empirically researches the effects of online payment on bankcard POS payment by using the impulse response function of VAR model.

Key words : online payment; bankcard POS payment; impulse response function; substitution effect; promoting effect

(上接第 17 页)

术由于找不到更多的用户,结果共性技术变成了“专有技术”,关键技术变为“一般技术”;再比如,从政府作用上讲,政府既要关注产业共性和关键技术的供给并出台相关的政策,同时也要出台产业共性和关键技术扩散的政策,而现有的政策恰恰是多数情况下都从供给(生产)角度出发,较少考虑需求(扩散)的问题。当然,这并非中国独有,发达国家如美国的科技政策(包括共性技术政策)更多的也是任务导向(mission-oriented)的政策,扩散导向(diffusion-oriented)的政策相比供给政策要少得多。

注:本研究还得到了北京市科委相关处室(中心)和课题组成员的大力支持。

参考文献

[1] 李纪珍. 产业共性技术供给体系[M]. 北京:中国金融出版

社,2004.

- [2] 孙福全,彭春燕,刘冬梅,等. 产业共性技术研发组织与基地建设研究[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2008.
- [3] 李纪珍. 产业共性技术发展的政府作用研究[J]. 技术经济,2005(9):19-22.
- [4] MOENS M-F, ANGHELUTA R, DUMORTIER J. Generic technologies for single and multi-document summarization[J]. Information Processing and Management, 2005, 41:569-586.
- [5] KEENAN M. Identifying emerging generic technologies at the national level: the UK experience[J]. Journal of Forecasting, 2002, 22:129-160.
- [6] 李纪珍. 产业共性技术供给体系研究[D]. 北京:清华大学经济管理学院,2002.
- [7] 李纪珍. 产业共性技术:概念、分类与制度供给[J]. 中国科技论坛,2006(3):45-47.
- [8] 李纪珍,杨志刚. 中国钢铁业技术创新机制的演变与产业共性技术的创新[J]. 技术经济,2008(6):15-20.

Comparative Study between Industrial Generic Technology and Key Technology :Based on Statistical Data on S &T Projects Funded by Beijing Municipal S &T Commission

Li Jianling¹, Li Jizhen²

(1. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract : Based on the statistical data on S &T projects funded by Beijing Municipal Science and Technology Commission, this paper analyses the similarities and differences, organizational management and development process of industrial generic technologies and key technologies in these involved research projects, and explores how to promote technological innovation in Beijing, and analyzes the government role in the development of industrial generic technologies and key technologies. Finally, it puts forward some feasible policy recommendations.

Key words : industrial generic technology; key technology; supply and diffusion; organization management; government role