

用户粘性对移动支付服务发展影响的实证研究 ——以合作伙伴关系为中介变量

孙耀吾, 李奕

(湖南大学工商管理学院, 湖南省、长沙市, 410082)

摘要: 本文将国内移动支付服务发展分为三个阶段, 并以用户粘性作为自变量研究了其对移动支付服务发展前两个阶段的影响, 同时研究了合作伙伴关系的中介作用。采用 Eviews8.0 软件的 Granger 检验对国内 12 家银行 2006 年-2017 年的面板数据及该 12 家对应的移动支付平台 app2011-2017 年面板数据进行检验, 得到结论为用户粘性变量内交易频率仅在移动支付服务发展的第二阶段产生正向影响, 而用户规模的作用贯穿移动支付服务的两个阶段, 活跃用户数在第二阶段也确实存在正向影响。而合作伙伴关系中的合作伙伴数量对用户粘性影响移动支付服务发展中一直起到中介作用, 而服务质量的中介作用却未能予以体现。

关键词: 移动支付服务; 交易频率; 用户规模; 活跃用户; 合作伙伴关系

中图分类号: F272.3

文献标识码: A

0 引言

随着信息技术的高速发展, 移动支付服务作为高技术服务的代表, 经历着不断的发展和革新。国外移动支付服务的兴起, 始于 1997 年芬兰可口可乐公司采用短信支付方式在自动售卖机上售卖饮料^{[1][2]}; 而国内移动支付服务的兴起, 始于 1999 年中国移动与中国工商银行、招商银行等金融部门合作, 在广东等一些省市开始进行移动支付业务试点^[3]。移动支付服务发展在经历了 2004 年手机与银行卡绑定的中国银联手机移动支付^[4]和 2011 年 5 月央行下发第三方支付牌照后^[5], 伴随着网络通信技术和移动互联网技术的发展, 逐步凸显出移动支付服务平台化发展的趋势^[3]; 而国外的 NFC 等一系列移动支付服务技术的引进之后, 尤其是苹果公司的 Apple Pay 的兴起, 带动了国内近场支付的发展。结合艾瑞咨询集团在《2011 年中国移动支付行业研究报告》^[6]中对移动支付的发展分类, 本文将国内移动支付服务按照支付方式的不同将其发展阶段分为三个阶段: 2004 年—2011 年以短信 (SMS) 绑定银行卡支付 (GSM 系统作为支撑, 2G, 3G, STK 数据短信支付) 为代表的第一阶段; 2011 年—2016 年以第三方支付平台及各类银行的移动支付平台 (WAP, 3G, 4G, QR, 条形码识别无线技术, 智能手机为主要介质) 为代表的第二阶段以及 2016 年开始的以 NFC 近场支付 (非接触式识别无线射频技术, 内置芯片为主要介质) 为代表的第三阶段。

作为高技术服务代表的移动支付服务, 在此发展过程中逐渐呈现平台化趋势, 并围绕该服务连接了众多用户及合作者^{[7][8][9]}。用户作为最终价值的产生者^[10], 其粘性行为会通过直接网络外部性直接影响移动支付服务的价值, 并通过间接网络外部性提高移动支付服务中合作伙伴关系, 最终促进移动支付服务的发展。由此可以看出用户粘性对于移动支付服务发展的重要性以及合作伙伴关系在其中的中介作用。

移动支付服务的学术研究中, 关于移动支付服务有着不同的定义——OECD 认为移动支付服务是通过移动电话和移动设备传输支付数据和指令的支付服务; Pousttchi K 和 Zenker M (2003), Karnouskos S (2004) 将移动支付服务定义为同时采用移动通信技术和移动设备进行支付的电子化流程^{[11][12]}。Ghezzi A 等 (2013) 认为移动支付服务交易过程中至少有

一个阶段使用移动设备（如智能手机，PDA 等无线设备）安全进行移动网络金融交易^[13]。Dahlberg T 等（2015）、Turowski K 和 Pousttchi K（2004）则将移动支付服务定义为利用无线或其他通信技术，使用移动设备对商品、服务或账单进行支付的行为^{[2] [14]}。从不同学者对移动支付服务的定义不难看出移动支付服务通常使用移动设备进行支付，并采用不同的通信技术支持移动支付服务的完成。

Dahlberg T 等（2015）认为对于移动支付服务发展，绝大多数学者主要从战略和生态系统、用户采纳和技术及技术环境三个方面对移动支付服务进行研究^[2]。Dahlberg T 等（2008, 2009）分别从芬兰和欧洲开展移动支付服务但最终失败的企业切入，对处在移动支付服务整个生态系统中的不同主体进行分析，并对不同的主体提出建议^{[1] [15]}。Staykova K S 和 Damsgaard J（2015）则以移动支付平台为切入点，将市场竞争者分为先行者和跟随者两类，分析不同类型竞争者在不同的竞争环境下应该采取的竞争战略^[16]。Mallat N（2007）、Kim C 等（2010）等学者认为用户采纳对移动支付服务发展有着至关重要的作用，并对用户采纳的前置要素进行研究，分析出影响用户采纳的最重要的要素分别是易用性、有用性、安全性等^{[17] [18]}。Dahlberg T 等（2009）、Mallat N（2007）、Mallat N 等（2008）、Askoxylakis I. G 等（2007）等学者则因为通信技术的创新对移动支付服务进行研究，并分析采用当时最新的技术将会推动移动支付服务的发展，让移动支付服务更加安全和便捷^{[15] [17] [19] [20]}。

而在对移动支付服务发展进行的过程中，绝大多数学者认可用户在其中的重要性并对用户采纳的形成进行深入分析^{[2] [11] [17] [18] [21]}，而用户粘性的影响也日益重要^{[2] [15] [22] [23] [24]}。粘性是网站所有质量的总和，它促使访问者更愿意逗留在本网站，而不是转移到其他网站上，它具有鼓励消费者留下并进行深度的访问的能力^{[22] [25] [26]}，其交易频率可以提高粘性，从而其市场价值也会更高^[25]；用户规模则将通过增加购买量提高用户粘性以此实现市场价值^{[24] [27] [28]}，而活跃用户更是代表了市场的潜力^[10]，使平台具有更高的软实力^[29]，最终实现整体利益的提升^[30]。由此可见，用户粘性在移动支付服务发展过程中的重要性。

孙耀吾和旷冶（2016）认为高技术服务创新网络中参与主体具有广泛性与竞合性，企业之间通过多种方式实现合作^[10]。Au Y A 和 Kauffman R J（2008）、陈元志和陈劲（2012）将移动支付生态系统利益相关者分为技术提供商、服务提供商、消费者和监管机构^{[9] [31]}。华中生（2013）认为服务产品由平台中由多个建立了长期战略合作关系的企业^[32]，通过实施战略组合协作完成^[33]，这种战略合作关系同样存在于移动支付服务中^[31]。相反，多个利益相关者之间的合作不足导致了移动支付平台失败^{[9] [34]}。

孙耀吾等（2013）认为移动互联网是由服务主导价值创新^[35]，作为移动互联网的代表，移动支付服务需要大量服务商的合作才能完成支付活动，最终产生整体价值（Nieuwenhuis L J M 等，2017）^[36]，且各合作伙伴服务市场规模及本身的服务质量会对整体价值、整体福利水平产生影响^{[10] [24] [32] [37] [38]}。因此，合作伙伴数量及其服务质量也将对移动支付服务产生影响。因为网络外部性的存在，用户粘性将影响合作伙伴关系，进而影响最终价值。

因此，本文将对用户粘性在移动支付服务发展中的影响进行实证研究，而因为网络外部性的存在，合作伙伴关系会因为用户粘性作用进而影响最终价值的实现，推进移动支付服务的发展。因此，本文将首先基于理论基础提出概念模型及相关假设，之后通过对面板数据的分析验证相关假设并得到结论。

1 理论基础与研究假设提出

1.1 用户粘性影响移动支付服务发展的机理

1.1.1 用户粘性刻画维度

粘性一词,始于 20 世纪中期对于基础物理学科中对于物质的物理属性的定义,而随着学术研究中学科交叉,在互联网网站、日常消费中产生了诸如网络粘性、网站粘性、博客粘性、游戏粘性、消费者粘性等概念。对于不同的研究对象,不同的学者对粘性有不同的定义:在非移动网站的背景下, Demers E 和 Lev B (2001) 提出“粘性”的概念来描述网站吸引和保留用户的注意力的能力^[25]。Holland J 和 Baker S M (2001) 在研究用户参与对建立用户忠诚度的作用中提出粘性是网站所有质量的总和,它促使访问者更愿意逗留在本网站,而不是转移到其他网站上,同时肯定了粘性具有鼓励消费者留下并进行深度的访问的能力^[22]。移动支付服务作为移动互联网服务作为高技术服务创新网络中的主要代表,现阶段有着重要的平台化特征和互联网的共性,其发展也将受用户粘性的影响。

对于粘性指标本身,访问时间和频率是其中重要的组成部分。Demers 和 Lev (2001) 认为通过增加用户访问应用程序时间和使用次数可以增加粘性,粘性越高,则应用程序的价值越高,从而其市场价值也会更高^[25]。Hsu C L 和 Lin C C (2016) 在研究用户应用程序购买意向时指出用户粘性的重要性,他们同时指出用户的访问次数和每次访问的停留时间将提升用户粘性,以此增加应用程序购买的可能性,粘性是激励当前和潜在用户购买应用程序的重要因素^[23]。Li D 等 (2006) 研究消费者网站粘性时提出粘性行为就是在频繁使用基础上的持续使用^[39]。而 Lu H 和 Lee M (2010) 基于 Li D (2006)^[23] 的研究将博客粘性行为定义为花费在博客上的时间和在博客上的停留时间^[26]。Zhou T (2013) 对移动支付服务中客户的持续使用的实证研究中指出保留用户并提升他们的持续使用的频率对移动支付服务发展至关重要^[24]。综上,用户粘性的高低将会受到用户的停留时间和使用频率的影响。但在移动支付服务发展的初始阶段,由于支付手段为以 SMS 短信支付为主的形式,无法测度每次支付的停留时间,因此,本文未将停留时间作为用户粘性的一个指标,而将交易频率作为一个指标来描述用户粘性。

在学术界,自从互联网成为商业行为与信息传递的有效媒体,学者们就开始广泛地关注网民的网络访问行为。如 Chatterjee P 等 (2003)、Johnson E J 等 (2004) 就研究了网民网络访问行为的重复访问情况^{[27] [28]}。国内学者刘艳彬、袁平 (2010) 则基于消费者手机上网数据的研究对其网站粘性和购买量之间的关系进行研究^[7]。而对于用户粘性行为产生机理,赵青等 (2012) 也运用结构模型对用户粘性形成机理进行了实证分析^[40];周军杰 (2015) 则针对社会化商务背景下的用户粘性基于内容分析法梳理了用户粘性的前因,显示用户互动间接影响到用户粘性,同时证明了用户与用户之间,用户与商家之间具有交叉网络外部性特点,并最终影响社会化商务的发展^[41]。由此也可以看出,用户在移动支付服务发展中确实存在重要影响,而用户规模确是用户粘性中重要的一环。

在对平台的价值创造研究中,孙耀吾和旷冶 (2016) 认为对于平台开发者而言,他们接入平台的主要目的是导入用户和创造收益,活跃用户从一定程度上来说代表了平台的市场潜力,更能为平台创造价值^[10]。罗颖瑶,邬锦雯 (2012) 认为活跃用户数对微博的流量产生与活动运营贡献很大,腾讯微博由于强大的用户资源,注册用户数与活跃用户数都占有明显优势,具有更强的微博软实力^[29]。陈爱辉,鲁耀斌 (2014) 也认为用户的活跃行为增加网站的流量,从而使 SNS 网站获利,有利于组织的整体利益^[30]。在移动支付服务发展的第二阶段,活跃用户将作为用户粘性的一个指标用以研究其对移动支付服务发展的影响。

结合以上对用户粘性的定义及相关研究,本文采用交易频率、用户规模及活跃用户三个指标对用户粘性进行刻画并对用户粘性在移动支付服务发展的影响进行研究。

1.1.2 交易频率对移动支付服务发展的影响

对用户粘性的研究过程中,大量学者认为用户粘性是促使用户逗留在本站并进行持续使

用的能力。Holland J 和 Baker S M (2001) 认为消费者的深度访问能够提升用户自身的粘性^[42]；Lin C C (2007) 认为重复购买会增加用户的粘性并延长消费者每次停留的时间^[43]；之后 Hsu C L 和 Lin C C (2016) 指出用户的访问次数和每次访问的停留时间将提升用户粘性，以此增加应用程序购买的可能性^[23]。魏新等 (2015) 在研究手机银行客户价值时采用使用频率，月均交易次数等指标计算客户的价值，并提出有较高的交易频率、开通了多个产品的客户当前价值较高^[44]。Zhou T (2013) 则对移动支付服务中客户的持续使用的实证研究中指出保留用户并提升他们的持续使用的频率对移动支付服务发展至关重要^[24]。而在移动支付服务发展过程中，交易是最终产生价值转移的阶段，用户每天的交易次数越高，意味着用户对于某一特定移动支付服务的依赖程度越高，因此，用户粘性也将越明显。由此，本文提出如下假设：

H1：交易频率正向影响移动支付服务发展。

1.1.3 用户规模对移动支付服务发展的影响

在移动支付服务发展过程中，用户粘性有着重要的作用。而用户作为最终将资源投入转化为企业绩效产出的群体（孙耀吾和旷冶，2016），其规模效应对移动支付服务发展不容忽视^[10]。移动支付服务具有直接网络效应（Mallat N 等，2006）^[45]，作为一种网络产品，其用户规模的增加将使用户获取的价值增加（Katz M L 和 Shapiro C，1985）^[46]。万琴（2014）在研究中国网络零售市场影响因素时通过实证分析得到用户规模对中国网络零售市场成功有着正向影响的作用^[47]。李继尊（2015）在对互联网金融进行研究时肯定了庞大的互联网用户群体能够使互联网金融迅速突破盈亏平衡点，占领市场^[48]。可见用户规模对于企业成功具有不可替代的作用。

由于通讯技术的发展，互联网迈入平台化阶段，在此过程中，Casey T R 和 Töyli J (2012) 认为平台用户规模会影响平台的价值，平台一端的用户规模的增长会增加平台的价值并通过网络效应增加平台另一端的采纳，进而继续深化对平台价值的影响^[49]。段文奇和孔立佳（2014）基于复杂网络对第三方电子商务平台临界用户规模进行研究，肯定了第三方电子商务平台具有网络化市场的典型特征，但用户只有超过临界规模后平台才会在正反馈机制作用下实现自激励增长，且双边用户之间的交叉网络效应会激发正反馈机制，反之会在负反馈机制作用下逐渐消亡，平台需要分享用户增长为平台所创造的价值^[8]。孙耀吾和旷冶（2016）认为平台用户的数量从一定程度上来说代表了平台的市场潜力，同一开放广度下，用户规模越大的平台，主导企业获得的经济效益也就越大，平台产品创造的经济效益也就更大；用户规模的增加还能通过网络效应吸引更多能为平台创造价值的开发者。平台用户规模对平台开放深度影响主导企业绩效的强化作用^[10]。由此：本文提出如下假设：

H2：用户规模正向影响移动支付服务发展。

1.1.4 活跃用户数对移动支付服务发展的影响

在科技发展到今天的移动互联网时代，各大资讯中心及信息中心皆以活跃用户数对不同软件的价值进行评估，用户为王已经成为移动互联网的一个共识。孙耀吾和旷冶（2016）认为对于平台开发者而言，他们接入平台的主要目的是导入用户和创造收益。因此，平台用户的数量，特别是那些能产生价值或存在增值服务需求的活跃用户从一定程度上来说代表了平台的市场潜力^[10]。而在对新浪微博与腾讯微博的竞争态势进行比较分析时，罗颖瑶，邬锦雯（2012）认为在微博软实力中，活跃用户数对微博的流量产生与活动运营贡献很大，腾讯微博由于背靠原有的强大用户资源，注册用户数与活跃用户数都占有明显优势，具有更强的微博软实力^[29]。陈爱辉，鲁耀斌（2014）则指出用户的活跃行为增加了 SNS 网站的流量，有利于组织的利益^[30]。不难看出，活跃用户数能通过创造收益或增加其服务的软实力而促进服

务的发展。由此,本文提出如下假设:

H3: 活跃用户数正向影响移动支付服务发展。

1.2 合作伙伴关系的中介作用

1.2.1 合作伙伴数量的中介作用

间接网络效应又称交叉网络效应,指的是市场中一方的用户数量和交易量将会影响另一方用户的数量和交易量(吴汉洪和孟剑,2014)^[50],自1985年由Katz和Shapiro提出后,在互联网服务发展中得到广泛运用。而随着高技术服务的平台商业模式的发展,间接网络效应也逐渐凸显(华中生,2013)^[32],在移动支付服务的发展中,用户粘性和合作伙伴关系作为重要的组成部分,两者在移动支付服务的网络外部条件下(Mallat N等,2006)^[45],尤其是间接网络效应下(Katz M L和Shapiro C,1985)^[46],相互之间存在正向影响关系。在手机用户感知价值时,服务商和手机用户表现出较为显著的互补性,一端的服务提供商获得的收益会随着另一端手机用户数量的增加而增加,两者具有数量上的促进作用。胥莉等(2009)研究了银行卡网内市场竞争以及银行卡组间的竞争,认为规模小的厂商无法与规模大的厂商争夺消费者^[51]。

移动支付服务作为互联网服务的分支、高技术服务的代表,具有双边市场的特征——间接网络外部性(邓朝华等,2010;魏守波和程岩,2010)^{[52][53]}。间接网络外部性存在于商家和用户之间,用户感知到有相当数目的其他用户和商家在使用移动支付能增强用户的信任,从而采纳移动支付(魏守波和程岩,2010)^[53];同时较大的买方规模会吸引卖方加入(邓朝华等,2010;段文奇,2015)^{[52][54]},双边用户能够通过相互作用而获得价值(段文奇和柯玲芬,2016)^[55],最终实现供给方的规模经济推动企业价值创造与实现(冯华和陈亚琦,2016)^[56]。Casey T R, Töyli J (2012)也提出一方用户数量的增加将导致另一方采纳数量的增加,进而增加平台价值;而当管理者建立一个联盟并连接共同平台,其联合共享平台有潜力覆盖所有潜在的场景和最终用户,潜在的市场规模就会增加^[49]。

由此可见,网络效应能通过对用户及服务商(合作伙伴)之间的作用影响整个供应链条(模块供应商、系统集成商、规则设计商)乃至产业链条各利益相关方的联动,改善社会整体福利水平(冯华和陈亚琦,2016)^[56]。由此,本文提出如下假设:

H4: 合作伙伴数量对用户粘性影响移动支付服务的发展中起中介作用。

1.2.2 服务质量的中介作用

移动支付服务作为高技术的典型代表,其服务质量也十分重要。服务质量由Zeithaml, Parasuraman和Berry(1988)三位学者共同提出,用来分析比较组织服务质量与顾客对服务质量的期望要求之间的差距^[57],服务质量反映了可靠性、响应性、保证性和个性化(Zhou T, 2013)^[24],而平台相对质量优势更是平台的主要竞争参数(段文奇,2015)^[54]。王晓明等(2013)在研究网络外部性下的电信业务服务质量和定价时提出服务质量可以增加运营系统的利润,并促进了整个社会福利水平的增长^[38]。华中生(2013)提出平台服务中的质量管理是保证服务价值有效实现的重要前提,服务质量管理对服务绩效和顾客满意具有决定性作用^[32]。服务提供商需要提供服务,以方便用户持续使用移动支付,其服务质量影响信任和流程,且在影响信任的因素中,服务质量的影响最大,为用户提供高质量的服务需要服务提供商的持续努力和资源投入(Zhou T, 2013)^[24]。

双边市场中,平台的质量受到另一边市场预期的用户数量的影响(Gabszewicz J J和Wauthy X, 2004)^[58]。华中生(2013)在研究健康服务平台时提到大量的社区老年住户选择某健康平台能吸引更多、更好的专业服务提供商加入平台,可见用户规模对于合作伙伴的服务质量也存在影响^[32]。段文奇(2015)则认为对于平台两端用户而言,其平台采用决策都与

服务质量和另一方的用户数量相关^[54]。在互联网通信技术等领域,如何吸引和保持与互补者的关系对平台及其主导企业发展至关重要,平台服务水平正向调节开放广度对主导企业绩效的影响(孙耀吾和旷冶,2016)^[10]。移动支付服务作为具有双边市场特征的高技术服务,用户规模大的移动支付服务会吸引更多高服务质量的合作伙伴,从而实现最终的价值创造。由此,本文提出如下假设:

H5: 服务质量对用户粘性影响移动支付服务的发展中起中介作用。

基于以上假设,构建理论模型和研究假设如图1所示。

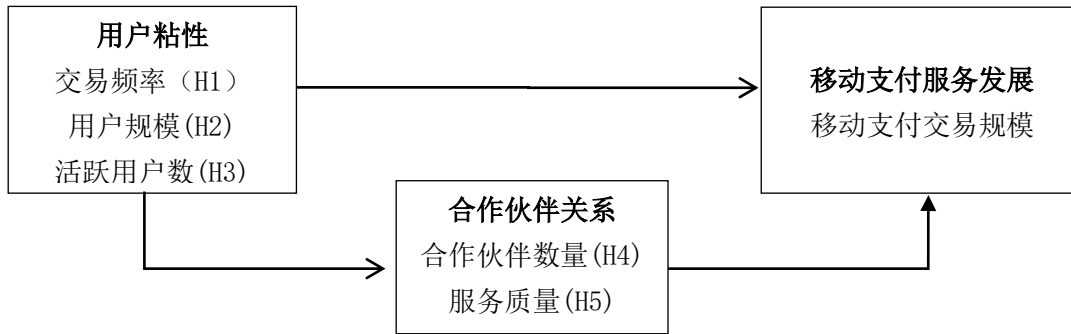


图1 用户粘性影响移动支付服务发展理论模型和研究假设

2 实证研究

2.1 样本选择与数据来源

在移动支付服务发展的过程中,银行一直都是其中重要的参与者,因此本文以国内12家银行及其对应的移动支付平台app作为样本进行实证研究;而因为国内移动支付服务发展的第三阶段——NFC近场支付阶段在国内起步较晚,普及度尚不足够,不具有较强的代表性,因此本文仅分析国内移动支付服务发展的前2个阶段。本文在移动支付服务发展的第一阶段选择2006-2017年间全国主要的国有银行及股份制银行共12家作为样本,共得到276组数据,邮储银行因为其数据太少而被剔除。而第二阶段选择2011年下半年-2017年这12家银行各自支付平台作为样本,共得到144组数据。所有数据均为互联网公开发布,其中,交易频率数据主要从中国支付清算协会及各银行财务报告中获得;用户规模数据从各银行半年报及年报中获得;活跃用户数主要从艾媒、艾瑞、199IT、中国互联网数据平台等主要互联网数据中心获得;合作伙伴数量及服务质量从各银行的半年报及年报中整理及转换获得;交易规模数据则从各银行财务报告及中国支付清算协会中获得。

2.2 变量定义与测度

(1) 交易频率。在移动支付服务过程中,前期经历了以银行卡为主要支付工具进行支付的形式,而在2011年发布第三方支付牌照之后,则主要通过支付平台进行支付的形式。因此,在支付的不同阶段,对于2006-2011年期间主要选取各银行的银行卡半年度交易次数作为交易频率的指标,而在2011-2017年间选取各银行移动支付平台的手机银行半年度交易次数作为交易频率的指标。交易次数越多及证明交易频率越高,用户粘性也相应越高。

(2) 用户规模。对于银行而言,移动支付服务发展的第一阶段主要是银行卡支付形式,因此银行卡的数量是用户规模的重要象征;而对于第二阶段,因为各银行支付平台——手机银行的上线,各银行的手机银行的用户数量则代表其用户规模。各阶段对应的银行卡的数量及手机银行的用户数量越多,用户规模越大,用户粘性也相应越大。

(3) 活跃用户数。活跃用户对移动支付服务价值产生有着重要影响,而由于各网站对于各银行的支付平台的活跃用户数只有月度数据,因此,本文将各银行支付平台的活跃用户

进行简单加总得到最终的半年度活跃用户数。活跃用户数量越多，则用户粘性越大。

(4) 合作伙伴数量。对于各银行而言，主要合作伙伴是各大商场、商户及开通网上银行业务的企业，而由于数据的获得性问题，本文主要采用各银行的开通网上银行业务的企业代表合作伙伴数量，开通此类业务的企业数量越多，则银行的合作伙伴数量越多。

(5) 服务质量。对于银行与其合作伙伴提供的移动支付服务，其服务质量有时会因为其服务的用户的数量，尤其是活跃用户的数量而受到影响。举例而言，用户数量的极具上升会使得对单笔移动支付服务的服务速度降低，影响服务质量，并产生投诉或者诉讼等不同形式的后果。因此，本文采用各银行不同时期的诉讼费用与交易金额的比值反映各银行与合作伙伴关系提供的移动支付服务的服务质量。比值越高，则服务质量越低，反之亦然。

(6) 移动支付交易规模。移动支付服务发展的第一阶段，以银行为代表的企业的交易规模主要是通过银行卡进行的卡消费额，即采用 POS 机和短信确认进行的银行卡的消费规模。而第二阶段，则采用各银行手机银行进行移动支付产生的消费规模反映其交易规模。不同阶段对应的卡消费额或手机银行消费额越多，交易规模越大。

2.3 数据的预处理

因为变量间数量级差别较大，且原始数据不同维度上的特征的尺度（单位）不一致时，需要标准化步骤对数据进行预处理。因此，本文对原始二手数据先进行了标准化处理，以便得到均值为 0，标准差为 1 的服从标准正态分布的数据，消除了变量间的差异性，便于对不同变量间的关系进行研究。其标准化的公式为：

$$S_{ij} (\text{标准化之后的数据}) = \text{ads}[(X_{ij} - X) / S]$$

2.4 数据的平稳性检验

按照正规程序，在回归前首先应检验模型面板数据平稳性（李子奈，2002）^[59]。李子奈（2002）认为平稳的真正含义是：一个时间序列剔除了不变的均值（可视为截距）和时间趋势以后，剩余的序列为零均值，同方差，即白噪声。因此单位根检验时有三种检验模式：既有趋势又有截距、只有截距、以上都无^[58]。为了避免伪回归，确保估计结果的有效性，我用 Eviews8 软件对各面板序列的平稳性进行了 ADF 单位根检验，ADF 检验是通过三个模型来完成，首先从含有截距和趋势项的模型开始，再检验只含截距项的模型，最后检验二者都不含的模型。只要其中有一个模型的检验结果拒绝了零假设，就可认为时间序列是平稳的（李子奈，2002）^[59]。如果我们以 T (trend) 代表序列含趋势项，以 I (intercept) 代表序列含截距项，T&I 代表两项都含，N (none) 代表两项都不含，则第一阶段及第二阶段 ADF 检验如表 1 所示。一般认为，p 值小于 0.05 是拒绝原假设，则相关序列为平稳序列。由此可见，移动支付服务第一阶段面板数据除了卡交易规模为一阶单整序列，其他数据序列均为平稳序列，通过对序列进行一阶差分后使之变成同阶序列，再进行 ADF 检验，结果如表 2 所示，此时一阶差分后第一阶段面板数据均为平稳数据。因为一阶差分后的一阶段面板数据及二阶段原面板数据均为平稳序列，此时可以不再进行协整检验而直接对两组面板数据进行格兰杰因果检验或回归。

表 1 原始面板数据平稳性检验（ADF 单位根检验）

| 阶段 | 变量 | Level, I | Level, T&I | Level, None | 1st diff., I | 结论 |
|------|-----|----------|------------|-------------|--------------|----|
| 第一阶段 | ctf | 1.000 | 0.946 | 0.000*** | | 平稳 |
| | cus | 1.000 | 0.380 | 0.000*** | | 平稳 |
| | ps | 1.000 | 0.955 | 0.000*** | | 平稳 |
| | rsq | 0.000*** | 0.000*** | 0.011** | | 平稳 |

| | | | | | | |
|------|-----|----------|----------|----------|----------|------|
| 第二阶段 | cts | 0.999 | 0.521 | 0.424 | 0.000*** | 一阶单整 |
| | atf | 0.972 | 0.847 | 0.000*** | | 平稳 |
| | aus | 1.000 | 0.058 | 0.000*** | | 平稳 |
| | au | 0.999 | 0.997 | 0.001** | | 平稳 |
| | ps | 0.696 | 0.003*** | 0.000*** | | 平稳 |
| | rsq | 0.004*** | 0.001*** | 0.382 | | 平稳 |
| | ats | 1.000 | 1.000 | 0.028** | | 平稳 |

注：数据为 ADF 单位根检验标准化系数， $p^* < 0.1$ ， $p^{**} < 0.05$ ， $p^{***} < 0.01$ ； $N_1=276$ ， $N_2=144$ 。相关变量参见附表 1。

表 2 第一阶段一阶差分面板数据平稳性检验（ADF 单位根检验）

| 变量 | Level, I | Level, T&I | Level, None | 结论 |
|-------|----------|------------|-------------|----|
| dctf | 0.000*** | 0.000*** | 0.000*** | 平稳 |
| dcus | 0.000*** | 0.000*** | 0.002** | 平稳 |
| dps | 0.000*** | 0.000*** | 0.046* | 平稳 |
| drsqs | 0.000*** | 0.000*** | 0.000*** | 平稳 |
| dcts | 0.000*** | 0.000*** | 0.000*** | 平稳 |

注：数据为 ADF 单位根检验标准化系数， $p^* < 0.1$ ， $p^{**} < 0.05$ ， $p^{***} < 0.01$ ； $N=264$ 。相关变量参见附表 1。

3 假设模型检验与分析

在对面板数据进行 ADF 检验后，发现移动支付服务第一阶段一阶差分后的面板数据以及第二阶段的原始面板数据都为平稳序列（见表 2），不用再进行协整检验，可直接采用 Eviews 8 软件中的 Granger 因果检验，通过对面板数据中的序列分别导出到组后进行检验，以此验证理论模型中的各项假设。Granger 因果检验是运用 F-统计量来检验自变量的滞后值是否显著影响因变量（在统计的意义下，且已经综合考虑了因变量的滞后值；如果影响不显著，那么称自变量不是因变量的“Granger 原因”）。具体检验结果见表 3。当自变量对因变量的假设检验值 p 小于 0.05 时，原假设被否定；在此基础上，若因变量对自变量的格兰杰检验值大于 0.05，则原假设通过，则可以证明自变量确实是因变量的原因。

表 3 面板数据格兰杰因果检验

| 阶段 | 变量 | dctf(Y) | dcus(Y) | dps(Y) | drsqs(Y) | dcts(Y) | |
|------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 第一阶段 | dctf(X) | | 0.153 | 0.193 | 0.993 | 0.282 | |
| | dcus(X) | 0.206 | | 4E-05*** | 0.918 | 4E-05*** | |
| | dps(X) | 0.064 | 0.001*** | | 0.979 | 0.004*** | |
| | drsqs(X) | 0.987 | 0.933 | 0.948 | | 0.881 | |
| | dcts(X) | 0.525 | 0.798 | 0.007*** | 0.980 | | |
| 阶段 | 变量 | atf(Y) | aus(Y) | au(Y) | ps(Y) | rsqs(Y) | ats(Y) |
| 第二阶段 | atf(X) | | 0.777 | 1E-09** | 0.017** | 0.486 | 0.003*** |
| | aus(X) | 0.002** | | 6E-10** | 2E-06** | 0.583 | 2E-09*** |
| | | * | | * | * | | |

| | | | | | | |
|--------|---------|----------|---------|---------|-------|----------|
| au(X) | 0.016** | 0.500 | | 3E-05** | 0.424 | 0.001** |
| | | | | * | | |
| ps(X) | 0.141 | 0.001*** | 0.071 | | 0.866 | 3E-05*** |
| rsq(X) | 0.603 | 0.855 | 0.450 | 0.213 | | 0.296 |
| ats(X) | 0.074 | 0.383 | 8E-05** | 0.052 | 0.652 | |
| | | | * | | | |

注：数据为 Granger 因果检验标准化系数， $p < 0.1$ ， $p^{**} < 0.05$ ， $p^{***} < 0.01$ ； $N1=264$ ， $N2=144$ 。相关变量参见附表 1。

如表 3 所示，在移动支付服务的第一阶段，1) 卡用户规模与卡交易规模间，因为卡用户规模对卡交易规模因果检验 p 值为 $4E-05 < 0.05$ ，拒绝原假设，卡交易规模对卡用户规模因果检验 p 值为 $0.798 > 0.05$ ，接受原假设，因此卡用户规模对卡交易规模确实存在正向影响。2) 卡用户规模与合作伙伴数量之间格兰杰因果检验 p 值分别为 $4E-05$ 和 0.001 ，均小于 0.05 ，拒绝原假设，因此卡用户规模与合作伙伴数量之间存在相互正向影响的关系，验证了移动支付服务间接网络外部性的特点；与之类似，合作伙伴数量与卡交易规模之间也存在相互正向影响的关系，这一点则验证了移动支付服务直接网络外部性的特点；结合卡用户规模、合作伙伴数量与卡交易规模三者的因果关系，可以看出，合作伙伴数量在移动支付服务发展的第一阶段确实起中介作用。3) 值得注意的是，交易频率与服务质量在第二阶段与其他变量之间的检验值 p 均大于 0.05 ，并不存在因果关系，因此交易频率在移动支付服务发展的第一阶段不对交易规模产生影响，而服务质量在其中也没有起到中介作用。

而在移动支付服务发展的第二阶段，可以看出：1) 用户粘性变量内各个指标之间本身存在相互影响的关系，即 app 用户规模正向影响 app 交易频率和活跃用户数 (p 值分别为 $0.002 < 0.05$ ， $6E-10 < 0.05$)，而 app 交易频率与 app 活跃用户之间为相互影响关系 (p 值分别为 $0.016 < 0.05$ ， $1E-09 < 0.05$)。2) 同第一阶段类似，app 用户规模与合作伙伴数量之间依然存在相互影响的关系 (p 值分别为 $2E-06 < 0.05$ ， $0.001 < 0.05$)，同时 app 交易频率和活跃用户数均对合作伙伴数量产生影响 (p 值分别为 $0.017 < 0.05$ ， $3E-05 < 0.05$ ，而合作伙伴数量不影响交易频率和活跃用户数)，而合作伙伴数量则是 app 交易规模的原因 (合作伙伴关系对 app 交易规模检验值 $p=3E-05 < 0.05$ ，app 交易规模对合作伙伴关系检验值 $p=0.052 > 0.05$)；因此，在移动支付服务发展的第二阶段，合作伙伴数量依旧在其中起到中介作用。3) 服务质量在第二阶段中与其他变量之间的检验值 p 依旧全部大于 0.05 ，不存在因果关系，因此，服务质量在移动支付服务发展的第二阶段依然不起中介作用。

综合上述分析，假设检验结果如表 4 所示。

表 4 假设检验结果

| 假设 | 内容 | 结果 | |
|----|------------------------------|------|------|
| | | 第一阶段 | 第二阶段 |
| H1 | 交易频率正向影响移动支付服务发展。 | 拒绝 | 支持 |
| H2 | 用户规模正向影响移动支付服务发展。 | 支持 | 支持 |
| H3 | 活跃用户数正向影响移动支付服务发展。 | | 支持 |
| H4 | 合作伙伴数量对用户粘性影响移动支付服务发展中起中介作用。 | 支持 | 支持 |
| H5 | 服务质量对用户粘性影响移动支付服务的发展中起中介作用。 | 拒绝 | 拒绝 |

4 结论与启示

综上，本文将国内移动支付服务发展分为三个阶段，并以用户粘性为自变量，合作关系为中介变量，对移动支付服务发展的前两个阶段进行了实证研究。本文结合国内外学者对用户粘性的定义及其在移动支付中的特点，用交易频率、用户规模和活跃用户数三个指标对用户粘性予以量化；并提炼了之前学者对合作关系的研究内容，将合作伙伴数量以及服务质量用作合作关系的两个指标，以此来刻画合作关系。之后将国内 12 家银行及其对应的移动支付平台 app 作为移动支付服务发展第一、第二阶段的样本，并用 Eviews 8.0 软件对两个阶段的面板数据进行 ADF 单位根检验及 Granger 因果检验，得到结论是：在移动支付服务发展的第一阶段，用户粘性中的用户规模正向影响移动支付服务发展，而合作关系中的合作伙伴数量对用户粘性影响移动支付服务发展起中介作用；而在第二阶段，用户粘性中的三个指标均正向影响移动支付服务的发展，合作关系中的合作伙伴数量依旧对移动支付服务发展起中介作用。值得注意的是，在移动支付服务发展的前两个阶段，合作关系中的服务质量的中介作用都被拒绝。本文的研究结论对于深刻认识用户粘性和合作关系对移动支付服务发展的影响有着重要启示。

(1) 用户规模对于移动支付服务发展总是越大越好。在“用户为王”的时代，用户规模的大小往往决定了一个产品、一项服务的成败。对于具有明显直接网络外部性特点的移动支付服务来说，用户是产生整体效益的来源，用户规模的大小直接决定了交易规模的大小。而活跃用户数对于以平台模式运行的移动支付服务总是越多越好。因为早期移动支付服务中银行卡存在很多“僵尸用户”，已发行的银行卡的利用率并不高，而进入发展的第二阶段后，各银行的移动支付平台 app 主要在智能设备（如智能手机、平板）上使用，各支付平台 app 活跃用户数大大提升，由此推进了移动支付服务的发展。

(2) 交易频率对于移动支付服务发展并不是越高越好。在移动支付服务发展的第一阶段，SMS 短信绑定银行卡进行支付，因为其服务本身的效率问题，个人用户的交易频率对其交易规模的影响不大，且因为安全性及银行卡使用手续费问题，一般刷卡额度较第二阶段要高。对比之下，第二阶段因为采用扫码等方式，其单笔支付额度远远低于第一阶段，且由于通信技术的进步，支付变得更为安全快捷，由此交易频率得以大幅提升。因此，在之后的发展中，努力提高交易频率有助于移动支付服务的发展。

(3) 合作伙伴数量对移动支付服务发展的作用不可忽视。移动支付服务不仅仅需要各种通信技术的支持，还需要大量的商家、电信运营商、设备提供商等各类服务商的支持。在此过程中，随着合作伙伴数量的增多，能为用户提供的服务种类也将增多，因此能接入更多的用户来实现整体价值。而因为间接网络外部性的存在，用户粘性的增加也会促使更多的合作伙伴加入到移动支付服务中来，最终促进移动支付服务的发展。因此，在移动支付服务发展过程中，随着用户规模的提升，合作伙伴数量也得到提升，由此提供多品类的服务，最终实现移动支付服务的整体价值的实现。

本文的贡献在于，首先，对于理论研究而言，本文将国内移动支付服务发展分为三个阶段，并以用户粘性作为自变量，研究了用户粘性中三个指标对于移动支付服务发展中前两个阶段的交易规模的影响，这是首次采用实证研究的方法研究用户粘性对移动支付服务发展的影响。其次，基于移动互联网服务及平台服务中网络外部性的理论基础，本文考虑了移动支付服务商业生态系统中的合作关系，并以此作为中介变量，研究了其在移动支付服务中的作用，使研究内容变得完整。最后，对于实践而言，通过对两个阶段影响研究的对比，可以分析出不论是在移动支付服务发展的哪个阶段，用户规模都会对其产生正向影响，同时

合作者数量在其中均起到中介作用；而在此基础上，第二个阶段中移动支付服务的发展还依赖于活跃用户数与交易频率，反观第一阶段，交易频率对其发展几乎没有影响。本文对于移动支付服务的研究，对于了解高技术服务创新演化及其机理研究有一定的贡献。

然而，本文也存在一定的不足。首先，因为国内 NFC 近场支付采用时间较短且普及率不高的问题，本文尚未对国内移动支付服务第三阶段进行分析，因此随着国内移动支付服务的发展，第三阶段也可以进行实证研究。其次，本文对移动支付服务的发展仅以交易规模进行代表，实际上，国内移动支付服务的发展还有技术上的进步，例如中国工商银行、建设银行等对于支付的技术每年都存在技术的更新与专利的更新，因此，后续对移动支付服务技术上的进步也可以进行研究。最后，由于本文仅采用银行作为主体样本进行分析，在实际中，支付宝、微信等第三方支付平台在国内移动支付服务中更是占据了广大的市场，对于第三方支付平台的创新及发展也将成为之后的研究方向。

附表 1 各变量含义

| 变量 | 英文含义 | 中文释义 |
|------|----------------------------------|------------|
| ctf | Card transaction frequency | 卡交易频率 |
| cus | Card user scale | 卡用户规模 |
| ps | Partner scale | 合作伙伴数量 |
| sq | Service quality | 服务质量 |
| cts | Card transaction scale | 卡交易规模 |
| atf | App transaction frequency | App 交易频率 |
| aus | App user scale | App 用户规模 |
| ats | App transaction scale | App 交易规模 |
| dctf | Diff. card transaction frequency | 一阶差分卡交易频率 |
| dcus | Diff. card user scale | 一阶差分卡用户规模 |
| dps | Diff. partner scale | 一阶差分合作伙伴数量 |
| dsq | Diff. service quality | 一阶差分服务质量 |
| dcts | Diff. card transaction scale | 一阶差分卡交易规模 |

参考文献

- [1] Dahlberg T, Huurros M, Ainamo A. Lost Opportunity? Why Has Dominant Design Failed to Emerge for the Mobile Payment Services Market in Finland? [J]. 2008:83-83.
- [2] Dahlberg T, Guo J, Ondrus J. A critical review of mobile payment research [J]. Electronic Commerce Research & Applications, 2015, 14(5):265-284.
- [3] 中商情报网. 中国移动支付发展历史及状况 [OL]. [2013-8-1]. <http://www.mpaypass.com.cn/news/201308/01174121.html>
- [4] 田娜. 中国银联公司手机支付业务架构与业务构成图解 [OL]. [2010-6-26]. <http://www.iimedia.cn/8895.html>
- [5] 余彦君. 央行第三方支付牌照下发 [OL]. [2011-5-27]. <http://finance.ifeng.com/roll/20110527/4078092.shtml>
- [6] 艾瑞咨询集团. 2011 年中国移动支付行业研究报告 [R]. 北京市朝阳区光华路 SOHO 二期 B 座三层, 2011

- [7] 刘艳彬, 袁平. 网络时代营销理论的新发展:互动导向[J]. 税务与经济, 2010(4):15-19.
- [8] 段文奇, 孔立佳. 影响第三方支付新平台成功进入市场的关键因素[J]. 中国管理科学, 2014(s1):166-174.
- [9] Au Y A, Kauffman R J. The economics of mobile payments: Understanding stakeholder issues for an emerging financial technology application[M]. Elsevier Science Publishers B. V. 2008.
- [10] 孙耀吾, 旷冶. 软件平台开放度对主导企业绩效影响研究——基于平台吸引力的调节作用[J]. 科学与科学技术管理, 2016, 37(5):44-54.
- [11] Pousttchi K, Zenker M. Current Mobile Payment Procedures on the German Market from the View of Customer Requirements[C]// International Workshop on Database and Expert Systems Applications, 2003. Proceedings. IEEE, 2003:870-874.
- [12] Karnouskos S. Mobile payment: A journey through existing procedures and standardization initiatives[J]. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2004, 6(4):44-66.
- [13] Ghezzi A, Renga F, Balocco R, et al. Mobile payment applications: offer state of the art in the Italian market[J]. Info, 2013, 12(5):3-22.
- [14] Turowski K, Pousttchi K. Mobile commerce : Grundlagen und Techniken[M]// Mobile Commerce - Grundlagen und Techniken. , 2004.
- [15] Dahlberg T, Mallat N, Ondrus J, et al. Past, present and future of mobile payments research: A literature review[J]. Electronic Commerce Research & Applications, 2009, 7(2):165-181.
- [16] Staykova K S, Damsgaard J. The race to dominate the mobile payments platform: Entry and expansion strategies[J]. Electronic Commerce Research & Applications, 2015, 14(5):319-330.
- [17] Mallat N. Exploring consumer adoption of mobile payments – A qualitative study[J]. Journal of Strategic Information Systems, 2007, 16(4):413-432.
- [18] Kim C, Mirusmonov M, Lee I. An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment[J]. Computers in Human Behavior, 2010, 26(3):310-322.
- [19] Mallat N K, Moldovan E, Tatu S O. Comparative Demodulation Results for Six-Port and Conventional 60 GHz Direct Conversion Receivers[J]. Progress in Electromagnetics Research, 2008, 84(4):437-449.
- [20] Askoxylakis I G, Pramateftakis M, Kastanis D D, et al. Integration of a secure mobile payment system in a GSM/UMTS SIM smart card[C]// lasted International Conference on Communication, Network and Information Security. ACTA Press, 2007:40-50.
- [21] Dahlberg T, Mallat N, Öörni A, et al. Consumer acceptance of mobile payment solutions - Ease of use, usefulness and trust[C]// Tokio Mobility Roundtable. 2003:408-417.
- [22] Holland J, Baker S M. Customer participation in creating site brand loyalty[J]. Journal of Interactive Marketing, 2010, 15(4):-.
- [23] Hsu C L, Lin C C. Effect of perceived value and social influences on mobile app stickiness and in-app purchase intention[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2016, 108:42-53.
- [24] Zhou T. An empirical examination of continuance intention of mobile payment services[J]. Decision Support Systems, 2013, 54(2):1085-1091.
- [25] Demers E, Lev B. A Rude Awakening: Internet Shakeout in 2000[J]. Review of Accounting Studies, 2001, 6(2-3):331-359.
- [26] Lu H, Lee M. Demographic differences and the antecedents of blog stickiness[J]. Online Information Review, 2010, 34(1):21-38.
- [27] Chatterjee P, Hoffman D L, Novak T P. Modeling the Clickstream: Implications for Web-Based Advertising Efforts[J]. Marketing Science, 2003, 22(4):520-541.
- [28] Johnson E J, Moe W W, Fader P S, et al. On the Depth and Dynamics of Online Search Behavior [J]. Management Science, 2004, 50(3):299-308.

- [29] 罗颖瑶, 邬锦雯. 新浪微博与腾讯微博的竞争态势比较分析[J]. 图书情报工作, 2012, 56(18):82-86.
- [30] 陈爱辉, 鲁耀斌. SNS 用户活跃行为研究:集成承诺、社会支持、沉没成本和社会影响理论的观点[J]. 南开管理评论, 2014, 17(3):30-39.
- [31] 陈元志, 陈劲. 移动支付产业的商业模式研究[J]. 企业经济, 2012(8):101-106.
- [32] 华中生. 网络环境下的平台服务及其管理问题[J]. 管理科学学报, 2013, 16(12):1-12.
- [33] 张利飞, 张运生. 智能手机产业操作系统平台竞争战略研究[J]. 中国软科学, 2013(4):148-158.
- [34] Ondrus J, Gannamaneni A, Lyytinen K. The impact of openness on the market potential of multi-sided platforms: a case study of mobile payment platforms[J]. Journal of Information Technology, 2015, 30(3):260-275.
- [35] 孙耀吾, 翟翌, 顾荃. 服务主导逻辑下移动互联网创新网络主体耦合共轭与价值创造研究[J]. 中国工业经济, 2013(10):147-159.
- [36] Nieuwenhuis L J M, Ehrenhard M L, Prause L. The shift to Cloud Computing: The impact of disruptive technology on the enterprise software business ecosystem[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2017.
- [37] Dan J K, Hwang Y. A study of mobile internet user's service quality perceptions from a user's utilitarian and hedonic value tendency perspectives[J]. Information Systems Frontiers, 2012, 14(2):409-421.
- [38] 王晓明, 李仕明, 倪得兵. 网络外部性下的电信业务服务质量和定价的博弈分析[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(4):910-917.
- [39] Li D, Browne G J, Chau P Y K. An Empirical Investigation of Web Site Use Using a Commitment-Based Model[J]. Decision Sciences, 2006, 37(3):427-444.
- [40] 赵青, 张利, 薛君. 网络用户粘性行为形成机理及实证分析[J]. 情报理论与实践, 2012, 35(10):25-29.
- [41] 周军杰. 社会化商务背景下的用户粘性:用户互动的间接影响及调节作用[J]. 管理评论, 2015, 27(7):127-136.
- [42] Holland J, Baker S M. Customer participation in site brand loyalty[J]. Journal of Interactive Marketing, 2001, 15(4):34-45.
- [43] Lin C C. Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention[J]. Behaviour & Information Technology, 2007, 26(6):507-516.
- [44] 魏新, 贺昌政, 朱兵. 手机银行客户价值定义及其影响因素分析[J]. 软科学, 2015(8):93-96.
- [45] Mallat N, Rossi M, Tuunainen V K, et al. The Impact of Use Situation and Mobility on the Acceptance of Mobile Ticketing Services[C]// Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE Computer Society, 2006:42.2.
- [46] Katz M L, Shapiro C. Network externalities, competition and compatibility[C]// 1985:424-40.
- [47] 万琴. 中国网络零售市场影响因素的灰色关联度评价[J]. 中国管理科学, 2014(s1):143-147.
- [48] 李继尊. 互联网金融竞争力研究[M]. 经济管理出版社, 2015.
- [49] Casey T R, Töyli J. Dynamics of two-sided platform success and failure: An analysis of public wireless local area access[J]. Technovation, 2012, 32(12):703-716.
- [50] 吴汉洪, 孟剑. 双边市场理论与应用述评[J]. 中国人民大学学报, 2014, 28(2):149-156.
- [51] 胥莉, 陈宏民, 潘小军. 具有双边市场特征的产业中厂商定价策略研究[J]. 管理科学学报, 2009, 12(5):10-17.
- [52] 邓朝华, 张金隆, 鲁耀斌. 移动服务满意度与忠诚度实证研究[J]. 科研管理, 2010, 31(2):185-192.
- [53] 魏守波, 程岩. 移动支付中用户信任的影响要素[J]. 系统工程, 2010(11):9-15.
- [54] 段文奇, DUANWen-qi. 用户网络耦合视角的第三方支付平台扩散模型[J]. 管理科学学报, 2015, 18(7):27-38.
- [55] 段文奇, 柯玲芬. 基于用户规模的双边平台适应性动态定价策略研究[J]. 中国管理科学, 2016, 24(8):79-87.

- [56] 冯华, 陈亚琦. 平台商业模式创新研究——基于互联网环境下的时空契合分析[J]. 中国工业经济, 2016(3):99-113.
- [57] Parasuraman A, Zeithaml V A, Berry L L. SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.[J]. Journal of Retailing, 1988, 64(1):12-40.
- [58] Gabszewicz J J, Wauthy X. Two-Sided Markets and Price Competition With Multi-Homing[J]. Social Science Electronic Publishing, 2004.
- [59] 李子奈. 高级应用计量经济学[M]. 清华大学出版社, 2012.

An empirical study of the impact of user stickiness on the development of mobile payment services——partnership as a mediator variable

Sun Yaowu, Li Yi

(Business School of Hunan University, Changsha / Hunan Province, 410082)

Abstract: This paper divides the development of mobile payment services in China into three stages. and takes user stickiness as an independent variable to study its impact on the first phase and the second phase, by using the role of partnership as a mediator variable. By using the Granger test of Eviews8.0 software, the panel data of 12 domestic banks from 2006 to 2017 and the panel data of their corresponding mobile payment platforms app's from 2011 to 2017 have been tested. The conclusion is that transaction frequency has a positive impact on the second phase of the development of mobile payment services, and the impact of the user scale is constant from the beginning to the second phase. while the number of active users has a positive impact in the second stage. The number of partners in the partnership has played an intermediary role in the development of mobile payment services, while the intermediary role of the quality of service has not been reflected.

Keywords: mobile payment services; transaction frequency; user scale; active user number; partnership