



中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心
Research Center of Payment & Settlement, IFB

支付清算评论

2014年第8期(总第22期)

2014年11月

目录

金融 IC 卡应用旨在夯实基础设施.....	2
微信支付的发展现状和潜在风险.....	5
“互联网金融”演进脉络：一个文献视角.....	11
电子支付与电子货币：基于模型的分析.....	19

金融 IC 卡应用旨在夯实基础设施

近期，央行发布的《关于进一步做好金融 IC 卡应用工作的通知》，引起了社会各界的广泛关注和讨论。

我们看到，党的十八届三中全会决定指出要“加强基础设施建设”，应用金融 IC 卡正是其题中应有之义。狭义上看，金融基础设施就是指一国的支付清算体系，2012 年 4 月，CPSS 和 IOSCO 联合发布《金融市场基础设施原则（FMIIs）》，成为各国公认的治理与运行原则，其概念包括支付系统、中央证券托管、证券清算系统、中央交易对手和场外衍生品交易信息库等。

目前，电子支付工具已经成为支付清算体系中的主要交易载体，如果说上述金融基础设施构成了金融运行的高铁、高速公路和桥梁，那么金融 IC 卡的应用，就意味着卡基支付工具的变革，正如汽车发动机从蒸汽机到内燃机演变，火车从普快向高铁转变，可以更加有效、安全地服务于金融资源流动。

在新技术革命带来的电子支付工具变革中，新兴 PC 互联网和移动互联网支付确实给传统卡基支付带来巨大冲击。但与此同时，一方面国内外的卡基支付工具也在加紧赶上技术革命步伐，在便利、安全与支付安全中寻求新的平衡；另一方面在我国，卡基支付使用远低于诸多发达国家乃至新兴经济体，仍然有很大的应用空间。

从技术层面看，金融 IC 卡的应用可以带来三方面好处。一是提

升支付效率。如金融 IC 卡消费分为接触式与非接触式两种。接触式支付基本等同于磁条卡的刷卡消费，通过将金融 IC 卡插入受理终端的读卡槽实现在 POS 和 ATM 上使用。非接触式支付即在支持银联“Quick Pass 闪付”的非接触式支付终端上轻松一挥便可快速完成支付，单笔金额不超过 1000 元无需签名和输入密码，该功能可广泛应用于超市、便利店等零售场所和公共交通、加油站等公共服务领域。不仅使得中老年人的支付更加轻松，而且适应了年轻人追求新颖支付体验的需要。二是增强支付安全。金融 IC 卡芯片能防止卡数据被复制及制成假卡，在安全方面具有明显优势，稳定性也比磁条卡更好，可以有效减少“卡不离身、资金被盗”的风险。三是提供多用途增值服务。不仅可集社保、交通、医疗、教育、通讯、购物、娱乐、水电煤缴费等行业应用于一体，而且未来很可能在综合经营趋势下金融机构的创新驱动下，成为多功能的移动“电子钱包”和“便携式微型金融服务超市”。

从宏观层面看，金融 IC 卡的应用也有三方面意义。一是促进卡基电子支付工具的标准化、规范化发展。据报道，美国纽约联储高级副总裁、“未来支付小组”主席 Ken Isaacson 近日表示，在纽联储 2013 年的一份调研报告中，有 75%的受访者支持将支付速度提高到“实时”的地步，“因此，纽联储着力推动产业链各方整合与创新力量的协调，努力提高支付机构清算、授权和银行间结算等方面的速度，以提高用户的支付体验。”可以看到，即便是在支付体系非常发达的美国，通过行业整合也仍能全面提升支付效率；我国目前的卡基支付

迫切面临标准规划和行业协调的问题，不仅是金融 IC 卡，未来也应当逐渐涵盖行业 IC 卡，真正形成高效“互联互通”的用卡生态环境。

二是未来的国际经济金融竞争，很大程度上将是各领域内的“国际标准”之争，围绕人民币国际化过程中的支付清算业务，推动金融 IC 卡依托的 PBOC3.0 标准走向全球，与国际上的 EMV 标准共存、适度竞争或者未来融合，都是为了增加与我们大国地位相应的话语权，维护国家和居民的根本利益。三是我们正在学习的德国工业 4.0，其核心就是工业物联网，即智能化加上网络化，这与我国促进制造业发展的新思路基本一致。金融 IC 卡正是推动这一变革的重要组成部分，不仅有助于助推物联网时代的到来，而且对促进居民消费有不可替代的重要作用。

当前，在金融 IC 卡应用过程中，存在老百姓的换卡成本问题、部分银行磁条卡更换芯片卡不能保号而带来的麻烦等。对此，也需要予以高度重视，从应对利率市场化竞争、增强客户服务能力等方面来看，商业银行都应该尽可能为居民换卡提供更多便利和优惠，以短期成本付出来换取长远商业“蓝海”。

我们常说的普惠金融，实际上就是让所有老百姓享受更多的金融服务，更好地支持实体经济发展。金融 IC 卡应用也是普惠金融改革的尝试之一，还需要监管部门的配套政策、银行业的积极应对与责任分担、客户支付文化与观念更新等，从而共同建设一个高效、安全、智能的电子支付行业生态圈。

微信支付的发展现状和潜在风险

近几年智能手机的发展使原本在电脑端业务转到了移动终端，移动支付已逐渐成为网络支付的主流方式。微信支付是最新及最具潜力的移动支付方式之一，自 2013 年 8 月份推出之后，依靠着移动互联网最大的流量入口之一的微信平台迅速发展，用户的增长速度及成交额的增长速度已经远远超过了同行业其他的竞争者，在支付过程中安全问题和信用问题也随之成为了广大用户关注的焦点。

一、微信支付的发展现状

微信用户近年来快速增长，越来越多的企业在微信中创建了公众账号，利用公众账号为用户提供资讯、服务、商品，更多电子商务企业进入微信平台，腾讯趁势推出微信支付来满足企业和消费者在微信平台内交易的支付需求。2013 年 8 月 5 日，腾讯正式发布微信 5.0，开启微信支付模式。微信支付的推出使得微信能够直接在应用内部实现交易和结算，使得微信的各项功能实现生态闭环，是微信商业化的关键步骤。2014 年 1 月 4 日，微信在产品内添加由“滴滴打车”提供的打车功能。2014 年 3 月 4 日，微信官方宣布微信支付接口即日起向已通过认证的服务号开放。通过调用微信支付接口，微信公众平台服务号可直接为用户提供快捷的微信支付。2014 年 4 月 8 日，微信智能开放平台正式对外开放。2014 年 6 月 13 日，微信支付推出多个新产品，包括具备储值功能的“微信零钱”，以及信用卡还款功能。

微信支付推出之后已经有不少电子商务企业接入了微信支付，如易迅网、当当网等电子商务大企业都相继接入微信支付，微信支付的支付领域也越来越广泛。

微信支付推出之后主要有三种支付方式，分别是公众账号支付、扫二维码支付、App 支付。公众账号支付是指：用户在微信中关注商家的公众账号，在商家的公众号总选择自己喜爱的商品，提交订单，在商家的公众账号内完成支付，如关注小米手机的公众账号就能在购买小米手机。扫二维码支付是指：扫二维码支付分为线下扫码支付和线上扫码支付，线下扫码支付是指用户在线下选中某些商品之后，会有生成一个支付的二维码，用户只需要在扫描二维码，在手机终端确认支付，就可以完成整个支付的过程，如上品折扣百货。线上扫码支付是指接入微信支付的上商家在支付时，在 PC 端上生成一个二维码，用户只需要扫描 PC 端的二维码跳转至微信支付的交易页面，完成交易流程。扫二维码支付方式的出现大大简化了移动支付的操作，但同时也遭到了央行对其安全性提出质疑，并且勒令所有支付平台暂时停止使用二维码支付。App 支付是指：App 支付即第三方应用商城支付，电商平台只需接入微信支付，用户在其平台进行网络交易可以调用微信支付来完成交易，用户在第三方应用中选择商品和服务，选择微信支付完成支付的过程。

二、微信支付的潜在风险

微信支付推出之后，安全问题和信用问题一直被用户和同行所质疑，2013 年 10 月艾媒咨询对手机网民进行调查，调查手机用户对于

微信支付的想法，52.9%用户认为微信支付具有前景，但是仅有5.8%用户表示很看好。究其原因，主要集中在以下方面：

一是微信账号的安全隐患。微信平台是目前移动互联网最大的流量入口之一，在移动互联网的市场上具有巨大的优势，但同时，微信是一个开放的社交平台，用户可以在向好友自由分享链接，一旦账号被盗，除了账号本身绑定的银行卡资金的安全会受到威胁，还会可以向其好友传播诈骗链接对好友的安全也是一种威胁，如果验证分享链接的危险性，这些安全隐患都在直接或者间接的影响着微信支付在用户心中的信用度。

二是网络的虚拟特点。在网络诈骗层出不穷的今天，用户对网络有着安全隐忧，微信支付在移动支付领域具有很大特殊性，它是在社交网络的基础上推出，在大部分用户的心中，社交网络充满着欺骗性，当它涉及金钱的时候这种感觉将会更加强烈，这都是源于网络的虚拟性，用户无法肯定对方是否真实存在还是虚构出来的，这些成为所有涉及网络支付不可避免的问题。

三是缺乏相应的信用体系。微信支付作为第三方的支付平台缺少一个信用评价体系。国内信用机制发展较晚，民众在这方面意识也不强烈，在电子支付交易的过程中即使存在第三方担保交易，用户也不能完全放心，都是信用体系缺失的体现。在国内信用体制构建完成之前，这一现状将不会又太大的变化。

四是相关法律制度的不完善。微信支付是终究还是属于电子支付，而在我国关于电子支付的法律并不成熟，当前我国仅有一部涉及电子

金融行业的《电子签名法》在维系互联网及移动支付领域的信息安全与金融安全。这个情况导致一旦消费者因电子交易而出现的钱财纠纷都难以解决，缺乏统一规范的电子支付法律法规，及相关法律法规执行不力等原因，也将致使移动支付消费者的合法权益难以得到有效维护。在移动支付过程中，消费者遭遇的支付障碍或金融诈骗常因为立案难、取证难、诉讼难等若干司法与执法环节的缺失也会导致消费者对于电子支付的谨慎使用，这对电子支付的发展不利，对微信支付的发展更不利。微信支付拥有央行发布的基金支付牌照，背后又有腾讯公司的技术、资金的支持，但是微信支付是由民营企业创建，在信用方面远不如国家支持的银行及电子支付经验更加丰富的企业。

三、对策建议

一是构建信用评价系统。目前的网络消费缺乏可靠的信用体制，消费者只有信任微信支付，才会使用微信支付，只有让用户相信在支付之后不会造成损失，构建一个可靠地信用评价体系是让用户放心使用微信支付。对开放支付接口的企业或者个人需要有严格客观的信用评价，评价系统要客观、公平、公开，通过信息的收集、分析、评估对开放支付接口的企业或者个人给出客观的评价。针对6亿的微信用户进行数据整合，构建一个庞大的用户信用数据库，对开通微信支付的账户进行重点监测，根据用户的资金交易记录、用户等级、用户操作习惯对用户进行一个简单的分类和评价，并且可以受理账户之前的投诉，对哪些有非正常交易和诈骗行为的微信账号进行严肃处理。

二是快速响应用户的投诉。国内大部分金融机构在处理用户损失的问题，处理周期都拖得相当长，针对用户的反映也不够及时，在网络支付的处理上也是如此，对于用户在使用支付的过程中造成资金损失的投诉需要第一时间给予用户回复，让用户感觉跟微信支付关联的资金受到了足够的重视和保护，可以专门开设一个处理用户资金问题的微信公众账号，为用户在受到损失的时候能够最快的找到有效途径，不至于造成不同部门之间的推脱，影响用户对微信支付的信心，这些对提升微信支付在用户心中的信用度有很大的帮助。

三是提升安全技术，增加用户信任感。根据最新腾讯安全报告中指出，2013年手机病毒较2012年多了4.7倍，手机病毒和木马程度都让绑定微信支付的银行卡暴露在危险之中，手机系统的安全机制并不完善，技术也不成熟，很多系统漏洞都可以被轻易的发现和攻破，这些都让用户在操作的时候产生疑虑。加强对最新的安全认证技术的应用，如人脸识别技术和指纹识别技术，利用唯一的生物特征完成对身份完成认证，人脸识别技术针对人脸进行数据采集，经图像算法分析得出一个相似值，从这个相似值来判断是否是一个人。指纹识别技术受限于硬件设备，目前除了苹果和三星的部分机型支持指纹的读取，大部分手机都没有装有指纹传感器，不能完成指纹数据的采集。

四是提高安全意识，构建安全环境。移动终端的网络环境一直不及电脑端成熟，一来用户对手机端的安全意识并不强烈，认为只要手机在手上就是安全的，这是错误的意识。用户在安全手机应用程序时，黑客可以轻易盗取手机中的信息和密码，在安装手机软件时应尽量安

全官方版，对不熟悉的应用或者疑似恶意软件，都不要轻易安全，以免破坏手机安全系统。二来是移动终端的安全技术也并不成熟，很多技术都存在漏洞，这需要用户在使用微信支付注意防范，定期修改支付密码，不要把与支付密码相关的信息储存在手机中，提升自我的安全意识。

“互联网金融”演进脉络：一个文献视角

创新理论鼻祖熊彼特在刻画技术创新对市场结构的巨大冲击效应时曾有一段精彩论述：“在市场中真正占据主导地位的并非价格竞争，而是新技术、新产品的竞争；它冲击的不是现存企业的盈利空间和产出能力，而是它们的基础和生命。这就好比用大炮轰一扇门，是打开它的最好方式。”

由此可见，从经济发展理论的视角来看，大规模、集群式的科技创新对经济发展和市场运行有着大象无形般的根本性影响。18世纪末以来四次经济长周期的动态变迁过程也已证明，技术创新周期持续影响着社会经济周期和金融结构的变迁。故而惟有充分把握重大科学技术变革及其产业化的基本方向和态势，方可准确解释实体经济以及为其服务的金融体系的种种基本格局性的变化。

近年来互联网金融的迅猛发展又一次生动地诠释了熊彼特上述名言的内涵。作为20世纪最伟大的科技发明之一，互联网正在逐步改变着金融体系的既有运行模式和市场结构。自20世纪90年代以来，随着网络技术的快速发展，其在降低金融服务交易成本、增进金融服务可得性方面的优势逐渐显现。金融机构开始利用互联网技术改造传统服务，互联网技术与金融的融合发展趋势初现端倪。特别是移动支付、社交网络、搜索引擎和云计算等技术，对金融业运营模式产生了根本的影响，网络借贷、众筹融资、互联网支付、比特币等名词已经

被大众所熟知。不过，由于互联网金融并非一个基于理论研究而衍生出的名词，而是近年来伴随着中国金融实务的发展变迁而出现的新事物，因此固然已出现了讨论互联网金融定义、运行机制和经济后果的各类文献，但目前尚缺乏对各种文献进行全面理论综述的成果。我们试图梳理已有文献，厘清这些文献的贡献与局限性，为今后的理论探索提供基本线索。

从概念探究来看，计算机及通信技术被引入金融领域的早期阶段，可被称为电子金融化阶段。金融电子化是在 20 世纪 90 年代随着金融业开始采用先进的计算机技术而发展起来的。各种电子数据处理系统，金融信息管理系统和决策支持系统等都属于金融电子化的范畴。与此同时，在电子支付系统和支付信息管理系统等方面的创新和演变不断加速。于是，在金融实务的迅猛发展大潮之下，便产生了网络金融和电子金融的概念。

网络金融，又称电子金融，是指基于金融电子化建设成果在国际互联网（Internet）上实现的金融活动，包括网络金融机构、网络金融交易、网络金融市场和网络金融监管等方面，是适应电子商务发展需要而产生的网络时代的金融运行模式（狄卫平，梁洪泽，2000）。网络金融是网络信息技术与现代金融相结合的产物，网络金融服务通常是由金融服务商通过互联网为平台提供，最典型的代表就是网络银行和网络证券。国外更普遍采用的术语是电子金融（electronic finance，简称 e-finance）。电子金融在国外以不同的方式被定义，但总体来讲大同小异，其中一个被普遍接受的定义来自于 Banks

(2001): 电子金融 (e-finance) 是指在互联网或其他公共电子媒介上被提供的金融服务, 包括货币、银行、支付、交易、经纪 (broking)、保险等, 通常也被称为数字金融 (digital finance)。在发达国家的金融业务中, e-finance 通常可与 online finance, internet finance, virtual finance 以及 cyberfinance 互换使用。事实上, 网络金融或电子金融的概念在其兴起时, 更多指的是传统的金融机构或传统的金融服务向互联网的延伸, 其主要功能是在互联网的平台降低了交易的成本, 增进了金融服务的可得性。

2001-2002 年间, 美联储纽约分行、巴塞尔银行、世界银行以及国际货币基金组织先后召开了多次关于电子金融发展的研讨会, 学者们从不同方面探讨了互联网技术与传统金融行业的融合问题。此后, 国际学术界和监管部门对电子金融的热情似乎突然消失了, 关于电子金融的讨论几乎是戛然而止 (殷剑峰, 2014)。不过, 21 世纪以来, 互联网发展的步伐并未停下, 互联网经济也逐渐展露出其自身的特点。互联网不再甘于仅仅作为传统金融机构降低运营成本的工具, 而是逐渐将其自身“开放、平等、协作、分享”的精神向传统金融业态渗透, 从供求两端对金融业发展产生了重要影响。在中国, 这种影响尤为明显。一方面, 2005 年 7 月, 中国互联网网民数量首次突破 1 亿大关, 到 2013 年 6 月, 则已达到 5.91 亿, 高居世界第一位, 互联网普及率也达到了 44.1%。互联网使用群体的扩张催生了人们对金融服务的大量新需求。另一方面, 云计算、社交网络、移动支付等新技术取得突破性进展, 大数据 成为新发明、新服务和新价值的源泉, 互联网

和移动通信网络的融合进程加速。这些 IT 技术的新变革从供给面引领金融服务模式的变迁，并开始对既有金融模式产生巨大冲击。在需求与供给两端力量的共同推动下，以互联网技术为支撑平台的各类非传统金融机构大量涌现。首先对传统机构形成冲击的是属于金融基础设施领域的第三方支付，随后，互联网对金融体系的影响力旋即从支付清算领域扩展到金融资源配置、风险管理等金融体系的核心功能领域。

新的重大经济现象常常催生出新的理论概念。2012年8月24日，中国平安董事长马明哲在中期业绩发布会上证实正在与阿里巴巴的马云、腾讯的马化腾筹划成立互联网金融公司，从此正式掀起了互联网金融概念的狂潮。2012年以来，持续升温的互联网金融热浪引起了国内学界的广泛关注，“互联网金融”作为一种学术概念开始频繁出现在各种中文研究文献当中。中国人民银行发布的2013年第二季度“中国货币政策执行报告”首次在官方文献中使用了“互联网金融”一词，随后，该名词也被写入了2014年国务院政府工作报告，标志着互联网金融的概念正式得到官方的认可。与此形成鲜明对照的是，国际上对互联网与金融业务的结合有多种提法，但此前还鲜有“互联网金融”的提法。包括：世界银行的电子金融（electronic finance 或者 e-finance）、在线银行（online bank）、电子支付（electronic payment）；美国的电子银行服务（electronic banking service）；英国的电子支付（electronic means of payment）；德国的网络银行（direct banking，又称直销银行）、直接销售保险商

(direct-selling insurers); 美英及欧盟的电子货币 (electronic money), 等等。

按常理说, 金融是高度国际化的经济活动, 在中国迅速发展的互联网金融也应在其他国家备受关注, 况且在中国风行的各种互联网金融服务几乎都是借鉴欧美经验发展起来的舶来品。但有趣的是, 在中国金融界和学术界热议互联网金融话题的早期, 国外各界对这一概念几乎没有关注, “互联网金融”成为了一个富有中国特色的新名词。在欧美业界人士看来, 网络支付、P2P 网贷、众筹融资、PAYPAL 版“余额宝”产品等各类基于互联网的金融服务并不新鲜, 只不过是金融创新进程中泛起的一些耀眼浪花, 是其多元化金融体系的有益补充, 并不会像在中国这样掀起滔天巨浪。这就使得我们在研究互联网金融概念的基本内涵时应格外小心谨慎, 要注意在认真研究国外各种新兴金融业态发展和文献进展的前提下, 努力摆脱既有西方理论框架的羁绊, 转而依托于中国体制转轨与金融发展的特殊背景, 直面纷繁复杂的现象, 去伪存真, 抓住互联网金融的基本特性进行剖析。

回归互联网金融在我国的发展, 从国内普遍认可的互联网金融诸多业态来看, 本质特征似乎截然不同, 绝大多数并未集中体现出移动支付、云计算、社交网络和搜索引擎这四种全新的互联网技术特点, 且名不副实者居多。

在众多国内学术文献中, 谢平等 (2012) 较早地提出了具有代表性的看法, 他们指出, 互联网金融模式是既不同于商业银行间接融资, 也不同于资本市场直接融资的第三种金融融资模式。吴晓求 (2014)

更为细致地指出，互联网金融指的是以互联网为平台构建的、具有金融功能链且具有独立生存空间的投融资运行结构。不过值得注意的是，国内金融界所称的“互联网金融”涉及支付、信贷、基金等各类金融业态，由本质特征截然不同的多种金融服务构成，并不构成第三种独立的投融资模式，其功能也不仅仅局限于投融资。有鉴于此，谢平等（2014）提出了一个更为宽泛的定义，认为互联网金融是一个具有前瞻性的谱系概念，涵盖受到互联网技术和互联网精神影响，从各类金融中介和市场，到瓦尔拉斯一般均衡对应的无金融中介或市场情形之间的所有金融交易和组织形式，是一个弹性很大、极富想象空间的概念。杨涛（2014）则认为，可以从货币经济学与金融经济学两个层面来研究互联网金融，重点分析典型的互联网金融业态和要素对于现有金融功能的影响，互联网金融的研究重点，也跳不出两大学科体系的既定框架，要真正认清其背后的创新价值和风险特征，必须从货币金融体系的基本功能着手加以分析。

当然，也有一些学者对“互联网金融”作为一个独立概念的必要性提出了质疑。殷剑峰（2014）指出，“互联网金融”是“电子金融”的一类，其本质无非是利用互联网来提供金融服务；互联网金融概念被热炒的背后是一些互联网企业希冀进入金融行业的强烈诉求。周宇（2013）则指出，从广义上讲，通过或依托互联网进行的金融活动和交易均可划归互联网金融，既包括通过互联网进行的传统金融业务，也包括依托互联网创新而产生的新兴金融业务。戴险峰（2014）更是明确指出，中国所谓“互联网金融”业务，只是传统金融在监管之外

的一种生存形态，互联网只是一种工具。金融的本质没有变，也没有产生可以叫做“互联网金融”的新金融，“互联网金融”的提法并不科学。

虽然国内的所谓互联网金融业态往往良莠不齐，尤其是在 P2P 网贷及众筹融资等领域，与国外规范的业务形式相比甚至全然变形；但是互联网金融毕竟拥有透明度高、参与广泛、中间成本低、支付便捷、信用数据丰富和信息处理效率高等传统金融机构所不具备的一系列比较优势，可以支撑更富有效率的资金配置、信息提供、风险管理和支付清算，从而能够更好地履行金融功能。因此，我们还是有必要从学理上对其进行界说和分析。抓住互联网金融的技术特征和载体是对其进行准确界说的关键所在。

根据 2013 年第二季度“中国货币政策执行报告”的相关表述和部分学者（如李扬等 2014，霍学文 2013 等）的分析，可以将“互联网金融”大致理解为，在新的技术条件下，各类传统金融机构、新兴金融机构和电商企业依托于其海量的数据积累以及强大的数据处理能力，通过互联网渠道和技术所提供的信贷、融资、理财、支付等一系列金融中介服务。若要简单概括互联网金融的基本特征，就可其称为基于大数据的、以互联网平台为载体的金融服务。若要进一步深入追溯互联网金融的根本功能和概念内涵，我们认为，仍然需要回到货币经济学和金融经济学的研究重点、分析方法与研究范式上。

互联网金融虽然只是新近产生的一个概念，而且其复杂性使得其内涵界定十分困难，但这却并未影响学者们对其的研究热潮。通常认

为，这一研究热潮开始于 2013 年，从期刊文献来看，截止到 2013 年 7 月，中国知网上以“互联网金融”为主题的文章仅 100 余篇，而到 2014 年 10 月份，这个数量则飙升至 1000 余篇，其热度可见一斑。

电子支付与电子货币：基于模型的分析

当代支付系统发展的一个重要现象就是电子支付的兴起。电子支付指单位、个人直接或授权他人通过电子终端发出支付指令，实现货币支付与资金转移的行为，其类型根据电子支付指令发起方式可分为网上支付、电话支付、移动支付、销售点终端交易、自动柜员机交易和其他电子支付^①。随着 IT 技术与个人信息管理能力的迅速发展，传统的银行支付系统已经出现了与其他电子支付手段相结合的趋势，并且正在渗透到人们生活与消费的方方面面。不过尽管电子支付系统有着多种多样的方式与具体应用，其本质功能仍然是相同的，即为交易提供流动性。具有结算功能的现代支付系统能够帮助交易双方克服由于地理距离、交易环节和信息不对称等障碍，实现更高的资金周转效率，从而大大提高交易的效率。

大部分电子支付仍然是基于法定货币开展业务。电子货币则是电子支付进一步发展的产物。尽管有不少研究质疑比特币等电子货币的属性和功能^②，但不可否认的是，电子货币已经在一定范围内获得了接受，并且行使着部分的货币职能。在更广泛的意义上，许多特定领域内的支付媒介，如游戏币和电商的购物点卡，可以在其原有的使用范围之外进行流通，这也是虚拟货币特性的某种体现。对于我们的分析而言，关键性的问题是，一种特定领域内的支付媒介在何种条件下

^① 参见《电子支付指引（第一号）》（中国人民银行公告[2005]第 23 号）。

^② 相关的研究如 Yermack, David (2013): "Is Bitcoin a Real Currency", NBER Working Paper, No.19747。

能够成为更大范围的支付手段。迄今为止，在这一领域的基础理论研究还非常缺少，在本文中，我们将尝试通过正式的模型来对此加以探讨。

一、第三方支付兴起

如果从供给-需求的角度来分析，那么与电子支付系统相联系的是典型的双边市场，其中支付系统提供了一个平台，同时为交易双方提供服务。在此方面与电子支付系统性质相似的典型双边市场还包括商品交易市场、房屋中介、大众媒体等，它们的共同特征就是作为交易的平台，并因此向它们双方或其中的某一方收取费用。在双边市场中，交易双方对平台的需求是相互依赖的，这就使电子支付具有强烈的网络效应，即其效率高度依赖于使用者的数量。在这种情况下，除了基于技术优势而产生的支付便利性之外，能否得到大量客户的认可也影响着其竞争力。在电子支付的发展过程中，我们看到的一种普遍现象就是原来用于某些特定交易平台的支付手段被拓展到其他领域，其中的典型例子包括中国的支付宝和肯尼亚的手机支付。在下面的模型中，我们将分析这种专用支付工具由于用户群拓展而变为通用支付工具的过程。

考虑这样一个经济体，其中的用户数量标准化为 1，存在 2 种行业类型。用户有两种类型：“普通用户”和“专业用户”。普通用户在两种行业从事的各种交易活动数量相等，都为 n_s ，专业用户从事特定行业交易活动的数量为 n_p ，在另一行业的交易活动数量与普通用户一样，也为 n_s 。普通用户和专业用户在人口中所占比例分别为 μ 和 $1-\mu$ ，并

且两种行业的专业用户数量相同。无论普通用户或专业用户，他们的交易对象都是完全随机的，即服从总人口上的均匀分布。

对于任何交易类型，都有两种支付方式：银行账户支付与第三方支付。每个行为人都持有银行账户，并且通过银行进行支付的费率对于任何业务皆为 c_B 。第三方支付有 2 种类型，对于每种第三方支付类型，支付都只能在持有这种支付方式账户的行为人之间进行。持有每种第三方支付账户都需要支付固定成本 f_T 。第三方支付对不同交易活动类型的费率不同。对于每种第三方支付方式，它在某种与其相匹配的行业交易活动上的支付费率为 c_{TL} ，在其他交易活动上的费率为 c_{TH} ， $c_{TL} < c_{TH} < c_B$ 。注意这里的费率是对支付相关边际成本的货币体现，它并不局限于支付服务商的收费，而且包含了进行支付时需要耗费的时间与精力以及支付失败的可能性等隐形成本。

现在考虑行为人持有不同支付账户时的总成本。对于普通用户，如果不持有任何第三方账户，其总支付成本即为

$$C_{g0} = 2n_g \cdot c_B,$$

令 v_1 和 v_2 分别为人口中持有第 1 种和第 2 种第三方支付账户者所占的比例， v_{12} 为同时持有两种支付账户者所占比例，并且不妨设 $v_1 \geq v_2$ （因此对普通用户而言，只有在持有第 1 种账户之后，才会考虑持有第 2 种账户），则其持有 1 种和 2 种第三方支付账户的总成本分别为

$$C_{g1} = f_T + n_g \cdot [c_{TL} \cdot v_1 + c_{TH} \cdot v_1 + 2c_B \cdot (1 - v_1)]$$

(1)

$$C_{g2} = 2f_T + n_g \cdot [c_{TL} \cdot (v_1 + v_2) + c_{TH} \cdot (v_1 + v_2 - 2v_{12}) + 2c_B \cdot (1 - v_1 - v_2 + v_{12})] \quad (2)$$

从上式可以看到，利用第三方支付方式的收益不仅取决于自己的交易数量和类型，而且取决于其他人持有第三方支付账户的比例，这也就是支付活动中网络外部性的体现。于是普通用户选择持有至少 1 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < n_g \cdot (2c_B - c_{TH} - c_{TL}) \cdot v_1 \quad (3)$$

从 (3) 可以看到，普通客户需从事的交易数量越多，第三方支付与银行支付的费率差距越大，就越可能持有第三方支付账户。并且在第三方支付用户上存在门槛效应，即只有当采用第三方支付的用户达到一定数量时，第三支付的总体收益才会超过持有账户的成本。因此当第三方支付刚刚出现时，吸引用户会非常困难，服务商通常需要采取某些形式的补贴措施来降低客户的账户持有成本，而一旦用户数量超过门槛值，人们则会自愿加入到支付网络当中。

普通用户选择持有 2 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < n_g \cdot [(2c_B - c_{TH} - c_{TL}) \cdot v_2 - 2(c_B - c_{TH}) \cdot v_{12}] \quad (4)$$

这里值得注意的一点是，由于 $v_{12} \leq v_2$ ，因此 (4) 式的一个极限形式是

$$f_T < n_g \cdot (c_{TH} - c_{TL}) \cdot v_2 \quad (5)$$

如果满足这一条件，那么所有的普通客户都会持有两种第三方支付账户。

再看专业用户持有不同支付账户时的总成本。如果不持有任何第三方支付账户，其总支付成本即为

$$C_{p0} = (n_p + n_g) \cdot c_B,$$

而对属于第 1 类行业的专业用户，则其持有 1 种和 2 种第三方支付账户的总成本分别为

$$C_{p1} = f_T + n_p \cdot [c_{TL} \cdot v_1 + c_B(1 - v_1)] + n_g \cdot [c_{TH} \cdot v_1 + c_B(1 - v_1)] \quad (6)$$

$$C_{pb1} = 2f_T + n_p \cdot [c_{TL} \cdot v_1 + c_{TH} \cdot (v_2 - v_{12}) + c_B \cdot (1 - v_1 - v_2 + v_{12})] + n_g \cdot [c_{TL} \cdot v_2 + c_{TH} \cdot (v_1 - v_{12}) + c_B \cdot (1 - v_1 - v_2 + v_{12})] \quad (7)$$

对属于第 2 类行业的专业用户，则其持有 1 种和 2 种第三方支付账户的总成本分别为

$$C_{p2} = f_T + n_p \cdot [c_{TL} \cdot v_2 + c_B(1 - v_2)] + n_g \cdot [c_{TH} \cdot v_2 + c_B(1 - v_2)] \quad (8)$$

$$C_{pb2} = 2f_T + n_p \cdot [c_{TL} \cdot v_2 + c_{TH} \cdot (v_1 - v_{12}) + c_B \cdot (1 - v_1 - v_2 + v_{12})] + n_g \cdot [c_{TL} \cdot v_1 + c_{TH} \cdot (v_2 - v_{12}) + c_B \cdot (1 - v_1 - v_2 + v_{12})] \quad (9)$$

因此，对属于第 1 类行业的专业用户，选择持有至少 1 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < [n_p \cdot (c_B - c_{TL}) + n_g \cdot (c_B - c_{TH})] \cdot v_1 \quad (10)$$

选择持有 2 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < n_p \cdot (c_B - c_{TH})(v_2 - v_{12}) + n_g \cdot [(c_B - c_{TL}) \cdot v_2 - (c_B - c_{TH}) \cdot v_{12}] \quad (11)$$

对属于第 2 类行业的专业用户，选择持有至少 1 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < [n_p \cdot (c_B - c_{TL}) + n_g \cdot (c_B - c_{TH})] \cdot v_2 \quad (12)$$

选择持有 2 种第三方支付账户的条件为

$$f_T < n_p \cdot (c_B - c_{TH})(v_1 - v_{12}) + n_g \cdot [(c_B - c_{TL}) \cdot v_1 - (c_B - c_{TH}) \cdot v_{12}] \quad (13)$$

比较 (13) 与 (14) 式的右边，并用后者减去前者，得到

$$(n_p - n_g) \cdot (c_B - c_{TH}) > 0 \quad (14)$$

这意味着在同等条件下，专业用户从银行账户支付转向第三方支付
 支付的门槛要比普通用户更低，这是由于前者要进行更多本行业内的交
 易，因此从第三方支付获得的成本节约收益也就更大。类似地，用(13)
 式的右边减去(4)式的右边，得到

$$(n_p - n_g) \cdot (c_B - c_{TH}) \cdot (v_2 - v_{12}) \geq 0 \quad (15)$$

也即专业用户更倾向于持有多个第三方支付账户。

由于第三方支付客户数量的门槛效应，这个模型存在着多重均衡，
 其中的两个极端情形就是所有客户都不持有第三方支付账户和所有
 客户都同时持有两种第三方支付账户。不过我们更感兴趣的是那些居
 于中间的均衡，例如其中之一是所有专业用户都只持有自己行业内的
 第三方支付账户，而普通客户不持有任何第三方支付账户。由(3)
 式和(10) - (13)式可知，此时的参数条件为

$$f_T > n_g \cdot (2c_B - c_{TH} - c_{TL}) \cdot \frac{1-\mu}{2} \quad (16)$$

$$f_T < [n_p \cdot (c_B - c_{TL}) + n_g \cdot (c_B - c_{TH})] \cdot \frac{1-\mu}{2} \quad (17)$$

$$f_T > [n_p \cdot (c_B - c_{TH}) + n_g \cdot (c_B - c_{TL})] \cdot \frac{1-\mu}{2} \quad (18)$$

很容易看出，当 n_p 与 n_g 差异足够大，而 c_B 与 c_{TH} 差异非常小时，
 上述各式可以得到满足。因此这一均衡对应于现实当中某些特定领域
 的交易量很大，并且需要某些专有交易中介来降低其支付成本的情形，
 例如网络购物发展的早期阶段。

随着互联网技术的发展,使得第三方支付成本进一步下降并更具兼容性,也即 c_{TH} 大幅下降,那么(18)式的限制首先会被突破,专业用户开始持有其他第三方支付账户。如果 c_{TH} 进一步下降,那么(16)式的限制也将被突破,普通用户开始持有第三方支付账户。不过这时 $v_1 = v_2 = v_{12} = 1 - \mu$,因而由(5)式可知这时普通用户持有多种第三方支付账户的条件为

$$f_T < n_g \cdot (c_{TH} - c_{TL}) \cdot (1 - \mu) \quad (19)$$

显然,如果 c_{TH} 与 c_{TL} 非常接近,上式很难得到满足。因此,普通用户第三方支付方式的多样化有赖于支付方式的进一步专业化,使得 c_{TL} 大幅降低,以增加对于支付网络外客户的吸引力。

在这个模型中,第三方支付账户得以存在的最初原因,是它在特定领域支付方面的低成本,而它得以拓展到其他人群的原因,则是其 在其他领域支付成本的下降和由于客户数量上升而产生的网络效应。在支付宝的发展过程中,我们可以清楚地看到这一脉络。在最初,支付宝仅仅是被作为淘宝网的专用支付工具,不过随着支付宝的信用担保功能被大量客户所认识,同时支付宝与各家银行之间的快捷连接逐步建立,它开始成为独立的第三方支付平台,被更多的客户所使用,在其功能和客户群拓展的过程中,有相当多的支付交易已经并不倚重其最初得以立足的信用担保功能,而仅仅是将其作为便捷的支付手段。在上述发展过程中,互联网等信息技术所发挥的作用主要在两方面:第一,进一步降低在各种场合使用支付宝的成本;第二,扩大支付宝

对于各种类型客户的可及性。它们也正是模型中第三方支付方式从专业用户向普通用户拓展的关键。

最后需要强调的是，在这一模型中客户的交易数量是外生给定的，而在现实中，交易常常是交易费用的内生结果。正如我们看到互联网支付技术与物流渠道的快速发展大大促进了互联网商业的发展，第三方支付方式的兴起同样带来了更高的非现金支付数量与金额。这种支付方式、支付成本与支付数量之间相互作用的反馈过程放大了支付系统发展与竞争中的网络效应，也使得第三方支付的市场结构变得更为复杂和难以预测。

二、电子货币的产生与存续

如前所述，电子货币是电子支付进一步发展的产物。不过与电子支付不同的是，人们接受和使用电子货币常常是在不同的时点，这就使持有电子货币的风险更高。与此同时，作为货币，除了支付手段之外，电子货币还具有价值尺度和财富储存等其他基本的货币职能。如果从原理上看，电子货币的出现并不独特，因为历史上最早的货币本身是自发产生而非法定的。即使在法定货币出现后，在许多情形中也仍有商品在一定范围内承担货币职能并与官方货币竞争。在本节，我们将基于一个简单的搜索模型对电子货币的产生与存续条件进行探讨^①。

^① 关于货币搜索模型的典型构造，可以参见 Kiyotaki, Nobuhiro and Randall Wright (1993): "A Search-theoretic Approach to Monetary Economics", *American Economic Review* 83, 63-77。

经济中行为人数量为 1，分为两类：普通客户与网络玩家。两种类型行为人在总人口中所占比例分别为 μ 和 $1-\mu$ 。经济中有 2 种商品：普通商品与虚拟商品；2 种货币：法定货币与电子货币^①。经济是动态的，由无穷个时期构成。我们假定，任何行为人都能够从某个时期新购买的普通商品中获得效用 u_c ，但是在此之后，这件商品对其就不会产生任何效用，但是可以给其他人带来效用。另外，商品一旦售出，对于原来的拥有者就变成“新”商品，在之后的时期购回又会再次在当期产生效用。虚拟商品只能够给网络玩家提供效用，并且就像普通商品一样，它只能在购买的当期产生效用 u_e ， $u_e > u_c$ 。法定货币可以用于购买任何一种商品。电子货币购买商品的能力没有法律保障，不过电子货币在任何时期都能够给持有它的网络玩家带来效用 u_x ， $u_x < u_c$ 。在第 1 期，经济中的一半行为人随机获得 1 单位普通商品或虚拟商品，另一半人随机获得 1 单位法定货币或电子货币，并且普通商品与虚拟商品数量之比和法定货币与电子货币数量之比一样，都为 $\frac{\mu}{1-\mu}$ 。在每个时期，拥有商品者随机地与拥有货币者匹配，双方决定是否进行交易，然后经济进入下一期。经济中的效用贴现系数为 $\beta < 1$ 。

现在我们考察经济均衡动态中的某个时期 t 。显然，当拥有普通商品的行为人遇见拥有法定货币的行为人，或拥有虚拟商品的行为人遇见持有货币的网络玩家，双方的最优策略都是与对方交易。当持有

^① 结合本书第二章的文献综述中的相关分析，这里的电子货币主要是指以互联网货币为主体的虚拟货币。

法定货币的普通客户遇见持有虚拟商品的行为人，则肯定不会与对方交换。但是当持有普通商品或虚拟商品的行为人遇见持有电子货币的行为人，双方是否能够达成交易则是不确定的。

设在 t 时期持有普通商品的普通客户的价值函数为 V_t^{sc} ，在 t 时期持有虚拟商品的普通客户的价值函数为 V_t^{sm} ，在 t 时期持有法定货币的普通客户的价值函数为 V_t^{gm} ，在 t 时期持有电子货币的普通客户的价值函数为 V_t^{se} ，则有

$$V_t^{sm} = \beta \cdot \left[\mu \cdot (u_c + V_{t+1}^{sc}) + (1 - \mu) \cdot V_{t+1}^{gm} \right] \quad (20)$$

对于在 t 时期持有普通商品的普通客户，当其面对持有电子货币的交易伙伴，如果选择交换，则价值函数变为 $\beta \cdot V_{t+1}^{se}$ ，如果不接受交换，则价值函数为 $\beta \cdot V_{t+1}^{sc}$ 。对于在 t 时期持有虚拟商品的普通客户，当其面对持有电子货币的交易伙伴，如果选择交换，则价值函数变为 $\beta \cdot V_{t+1}^{se}$ ，如果不接受交换，则价值函数为 $\beta \cdot V_{t+1}^{sm}$ 。

类似地，设在 t 时期持有普通商品的网络玩家的价值函数为 V_t^{pc} ，在 t 时期持有虚拟商品的网络玩家的价值函数为 V_t^{pm} ，在 t 时期持有法定货币的网络玩家的价值函数为 V_t^{pm} ，在 t 时期持有电子货币的网络玩家的价值函数为 V_t^{pe} ，则有

$$V_t^{pm} = \beta \cdot \left[\mu \cdot (u_c + V_{t+1}^{pc}) + (1 - \mu) \cdot (u_e + V_{t+1}^{pm}) \right] \quad (21)$$

对于在 t 时期持有普通商品的网络玩家，当其面对持有电子货币的交易伙伴，如果选择交换，则价值函数变为 $\beta \cdot (u_x + V_{t+1}^{pe})$ ，如果不接受交换，则价值函数为 $\beta \cdot V_{t+1}^{pc}$ 。对于在 t 时期持有虚拟商品的网络玩家，

当其面对持有电子货币的交易伙伴，如果选择交换，则价值函数变为 $\beta \cdot (u_x + V_{t+1}^{pe})$ ，如果不接受交换，则价值函数为 $\beta \cdot V_{t+1}^m$ 。

在动态均衡状态中，行为人在各期持有相同特定商品或货币的当期价值函数应该相等。下面我们分别考虑几种均衡的情形。

均衡 1：所有人都不接受电子货币。

此时对于普通客户有：

$$V^{gm} = \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{gc}) + (1-\mu) \cdot V^{gm}] \quad (22)$$

$$V^{gc} = \beta \cdot [\mu \cdot V^{gm} + (1-\mu) \cdot V^{gc}] \quad (23)$$

$$V^{gn} = \beta \cdot \{(1-\mu) \cdot \mu \cdot V^{gm} + [1-(1-\mu) \cdot \mu] \cdot V^{gn}\} \quad (24)$$

$$V^{ge} = \beta \cdot V^{ge} \quad (25)$$

解得

$$V^{gm} = \frac{\beta \cdot \mu \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot u_c}{(1-\beta)(1-\beta+2\beta \cdot \mu)} \quad (26)$$

$$V^{gc} = \frac{\beta^2 \cdot \mu^2 \cdot u_c}{(1-\beta)(1-\beta+2\beta \cdot \mu)} \quad (27)$$

$$V^{gn} = \frac{\beta^2 \cdot \mu^2 \cdot (1-\mu) \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot u_c}{(1-\beta) \cdot (1-\beta+2\beta \cdot \mu) \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu+\mu^2)]} \quad (28)$$

$$V^{ge} = 0$$

(29)

显然，上述参数满足 $V^{gc} > V^{ge}$ 和 $V^{gn} > V^{ge}$ ，即当普通客户面对持有电子货币的交易伙伴，将不会选择交换。

相应地，此时对于网络玩家有：

$$V^{pm} = \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{pc}) + (1-\mu) \cdot (u_e + V^{pm})] \quad (30)$$

$$V^{pc} = \beta \cdot [\mu \cdot V^{pm} + (1-\mu) \cdot V^{pc}] \quad (31)$$

$$V^{pn} = \beta \cdot \left\{ (1-\mu) \cdot \mu \cdot V^{pn} + [1-(1-\mu) \cdot \mu] \cdot V^{pn} \right\} \quad (32)$$

$$V^{pe} = \beta \cdot (u_x + V^{pe})$$

(33)

解得

$$V^{pn} = \frac{[\mu \cdot u_c + (1-\mu) \cdot u_e] \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}}{[1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\} - \beta^2 \cdot \mu^2 \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}} \\ \overline{-\beta^2 \cdot (1-\mu)^2 \cdot \mu \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)]}$$

(34)

$$V^{pc} = \frac{\beta \cdot \mu}{1-\beta \cdot (1-\mu)} \cdot \frac{[\mu \cdot u_c + (1-\mu) \cdot u_e] \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}}{[1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}} \\ \overline{-\beta^3 \cdot \mu^2 \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\} - \beta^3 \cdot (1-\mu)^2 \cdot \mu \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)]}$$

(35)

$$V^{pn} = \frac{\beta \cdot \mu \cdot (1-\mu)}{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]} \cdot \frac{[\mu \cdot u_c + (1-\mu) \cdot u_e] \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}}{[1-\beta \cdot (1-\mu)] \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\}} \\ \overline{-\beta^3 \cdot \mu^2 \cdot \{1-\beta \cdot [1-(1-\mu) \cdot \mu]\} - \beta^3 \cdot (1-\mu)^2 \cdot \mu \cdot [1-\beta \cdot (1-\mu)]} \quad (36)$$

$$V^{pe} = \frac{\beta}{1-\beta} \cdot u_x \quad (37)$$

可以看出，当 u_x 相对于 u_c 和 u_e 足够小且 μ 和 β 足够大时，上述解满足 $V^{pc} > u_x + V^{pe}$ 和 $V^{pn} > u_x + V^{pe}$ ，因而均衡存在。

均衡 2： 普通客户不接受电子货币，但网络玩家接受电子货币。

在这一情形中，普通客户的价值函数与前述情形相同，但是对于网络玩家有：

$$\begin{aligned} V^{pm} &= \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{pc}) + (1-\mu) \cdot (u_e + V^{pm})] \\ V^{pc} &= \beta \cdot [\mu \cdot V^{pm} + (1-\mu) \cdot (u_x + V^{pe})] \end{aligned} \quad (38)$$

$$V^{pn} = \beta \cdot \{(1-\mu) \cdot \mu \cdot V^{pm} + (1-\mu) \cdot (u_x + V^{pe}) + \mu^2 \cdot V^{pn}\} \quad (39)$$

$$V^{pe} = \beta \cdot [(1-\mu) \cdot \mu \cdot (u_c + V^{pc}) + (1-\mu)^2 \cdot (u_e + V^{pn}) + \mu \cdot (u_x + V^{pe})] \quad (40)$$

并且要求满足

$$V^{pc} < u_x + V^{pe} \text{ 和 } V^{pn} < u_x + V^{pe}$$

在当前设定下直接求解价值函数非常复杂，但不难看出，只要当 u_x 相对于 u_c 和 u_e 足够大且 μ 足够小时，上述条件必定会得到满足。例如一种极限情形是 $\mu \rightarrow 0$ ，此时

$$V^{pc} = V^{pn} = \beta \cdot (u_e + V^{pn}) < u_e + V^{pn}$$

也就是说，如果网络玩家在总人口中所占的比例足够大，那么他们不仅可以在内部使用电子货币进行虚拟商品的交易，而且也愿意接受其他人用电子货币向自己换取普通商品，因为电子货币本身带来的效用足以弥补它相对于法定货币的流动性损失。

均衡 3： 所以行为人都接受电子货币作为支付手段。

此时对于普通客户有：

$$\begin{aligned} V^{gm} &= \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{gc}) + (1-\mu) \cdot V^{gm}] \\ V^{gc} &= \beta \cdot [\mu \cdot V^{gm} + (1-\mu) \cdot V^{ge}] \end{aligned} \quad (41)$$

$$V^{gn} = \beta \cdot \{(1-\mu) \cdot \mu \cdot V^{gm} + (1-\mu)^2 \cdot V^{ge} + \mu \cdot V^{gn}\} \quad (42)$$

$$V^{ge} = \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{gc}) + (1-\mu) \cdot V^{ge}] \quad (43)$$

并且满足 $V^{sc} < V^{se}$ 和 $V^{sn} < V^{se}$ 。由 (22)、(41)-(43) 可以得到

$$V^{se} = \frac{[1 - \beta \cdot (1 - \mu)] \cdot \beta \cdot \mu}{(1 + \beta \cdot \mu) \cdot (1 - \beta) + \beta^3 \mu \cdot (1 - \mu)^2} \cdot u_c$$

$$V^{sc} = \frac{\beta^2 \cdot \mu^2 \cdot (1 + \beta \cdot \mu) \cdot (1 - \beta) + \beta^5 \mu^3 \cdot (1 - \mu)^2 + \beta^2 \mu \cdot (1 - \mu) \cdot [1 - \beta \cdot (1 - \mu)]}{[1 - \beta \cdot (1 - \mu) - \beta^2 \cdot \mu^2] \cdot [(1 + \beta \cdot \mu) \cdot (1 - \beta) + \beta^3 \mu \cdot (1 - \mu)^2]} \cdot u_c$$

$$V^{sn} = \frac{\beta^2 \cdot \mu^2 \cdot (1 - \mu)}{[1 - \beta \cdot (1 - \mu)](1 - \beta \cdot \mu)} \cdot (u_c + V^{sc}) + \frac{\beta \cdot (1 - \mu)^2}{1 - \beta \cdot \mu} \cdot V^{se}$$

整理得到满足前述条件的约束为

$$[1 - 2\beta \cdot (1 - \mu)] \cdot (1 - \beta) - \beta \cdot \mu \cdot [1 - \beta \cdot \mu \cdot (1 - \beta) - \beta^2 \cdot \mu^2] \cdot (1 - \mu) > 0 \quad (44)$$

观察 (44) 式可以看到, 当 β 足够小时, 条件可以得到满足。也就是说, 贴现率较低, 或者行为人更缺乏耐心时, 他们更有可能接受电子货币作为法定货币之外的补充支付手段, 以增加自己进行交易的机会。在现实中, 这种情形对应于对电子货币本身不感兴趣的卖家持有某种潜在买家数量很少的商品 (如某种狭窄领域内的收藏品), 并且有一些买家更愿意以电子货币 (如比特币) 进行交易, 那么卖家为了避免长时间的等待, 可能就会接受用电子货币进行交易, 再设法将电子货币售出或用于购买其他商品, 因为毕竟电子货币的流动性要高于手中的商品。如果这种情况非常普遍, 那么电子货币很快就会成为被普遍接受的货币。

相应地, 此时对于网络玩家有:

$$V^{pm} = \beta \cdot [\mu \cdot (u_c + V^{pc}) + (1 - \mu) \cdot (u_e + V^{pn})]$$

$$V^{pc} = \beta \cdot [\mu \cdot V^{pm} + (1 - \mu) \cdot (u_x + V^{pe})]$$

$$\begin{aligned}
V^{pm} &= \beta \cdot \left\{ (1-\mu) \cdot \mu \cdot V^{pm} + (1-\mu) \cdot (u_x + V^{pe}) + \mu^2 \cdot V^{pm} \right\} \\
V^{pe} &= \beta \cdot \left[\mu \cdot (u_c + V^{pc}) + (1-\mu) \cdot (u_e + V^{pm}) \right]
\end{aligned} \tag{45}$$

除了(45)式之外,其余价值函数与均衡 2 中情形相同。比较(45)与(40)式,可以看到在当前均衡中,电子货币的价值提高了,因为它能够直接用于购买普通客户持有的普通商品,因此地位和法定货币是一样的,这也体现在两者价值函数的形式相同上。

整理上述价值函数得到

$$V^{pc} = \beta \cdot V^{pe} + \beta \cdot (1-\mu) \cdot u_x \tag{46}$$

$$V^{pm} = \frac{\beta \cdot (1-\mu^2)}{1-\beta \cdot \mu^2} \cdot V^{pe} + \frac{\beta \cdot (1-\mu)}{1-\beta \cdot \mu^2} \cdot u_x \tag{47}$$

观察上述两式,可以发现 $V^{pc} < u_x + V^{pe}$ 和 $V^{pm} < u_x + V^{pe}$ 恒成立。因此,只要其他人愿意接受电子货币,网络玩家肯定会愿意接受它作为支付手段。

与前一部分的第三方支付模型类似,在这个模型中,电子货币最终能够被所有人接受,原因在于它对于特定群体的固有价值。由于电子货币能够为网络玩家带来效用,他们更乐意接受其作为一般性的财富贮存与支付手段。

如果网络玩家的群体足够大,并且等待合适交易对象的时间成本很高,那么人们为了节约交易成本,就会选择电子货币作为辅助性的支付手段。电子货币同样具有强烈的网络效应。在获得普及之后,有很大比例的人之所以使用电子货币,并不是由于它能够给自己带来直接效用,而仅仅是由于其他人愿意接受它。

不过在现实中,电子货币的爱好者是否已经达到使其普遍化的临界规模仍是值得怀疑的。因此,在法定货币具备良好信用的条件下,除非电子货币有相对于法定货币的独特优势,否则要获得广泛的接受会相当困难。

研究团队主要成员

杨涛 支付清算研究中心 主任 研究员

程炼 支付清算研究中心 副主任 副研究员

尹中立 支付清算研究中心 副主任 副研究员

费兆奇 支付清算研究中心 秘书长 副研究员

董昀 支付清算研究中心 副秘书长 助理研究员

周莉萍 支付清算研究中心 副秘书长 助理研究员

经邦 支付清算研究中心 特约研究员

宗涛 支付清算研究中心 特约研究员

徐超 支付清算研究中心 特约研究员

郭强 支付清算研究中心 特约研究员

李鑫 支付清算研究中心 博士研究生

主 办： 中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心

主 编： 杨 涛 （ytifb@cass.org.cn）

副主编：程 炼 （clifb@cass.org.cn）

声 明

《支付清算评论》为内部交流刊物，其中的文章除非经特别注明，均由中国社科院金融所支付清算研究中心（以下简称“研究中心”）的研究团队完成，研究报告中的观点、内容、结论仅供参考，研究中心不承担任何单位或个人因使用本信息材料而产生的任何责任。本刊物的文字内容归研究中心所有，任何单位及个人未经许可，不得擅自转载使用。

研究中心是由中国社会科学院批准设立的所级非实体性研究单位，由中国社会科学院金融研究所作为主管单位，专门从事支付清算理论、政策、行业、技术等方面的重大问题研究。

研究中心的名誉理事长、学术委员会主席为中国社科院副院长李扬研究员，理事长为中国社科院金融所所长王国刚研究员，常务副理事长为中国社科院金融所副所长殷剑峰研究员，主任为中国社科院金融所所长助理杨涛研究员。

地址：北京市朝阳区曙光西里 28 号中冶大厦 11 层中国社会科学院金融研究所

邮编：100028

电话：010-59868209，59868204

传真：010-59868203

E-mail: rcps@cass.org.cn

网址：www.rcps.org.cn

联系人：齐孟华

手机：13466582048