

Research on the Clearing Efficiency of Bank Card Cross-border Payment

by

Jinxing Zhao

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree
Doctor of Business Administration

Approved March 2019 by the
Graduate Supervisory Committee:

Bin Gu, Co-Chair
Anmin Zhang, Co-Chair
Zhiqiang Zheng

ARIZONA STATE UNIVERSITY

May 2019

银行卡跨境支付资金清算效率研究

赵晋兴

全球金融工商管理博士
学位论文

研究生管理委员会
于 2019 年 3 月批准:

顾彬, 联席主席
张安民, 联席主席
郑志强

亚利桑那州立大学

二零一九年五月

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to study the cross-border payment behavior of bank cards under different cross-border payment channels and modes of fund clearing and settlement, towards the goal of improving fund clearing efficiency, by developing and applying new theoretical model to the existing clearing system. The objectives of this study is multifold: 1) improve the cross-border fund clearing process of bank cards; 2) analyze the liquidity management, position control and increase the liquidation period of bank card cross-border funds clearing based on the existing cross-border funds clearing financial facilities, and 3) propose an optimal design of clearing mechanism and process to promote cross-border capital in order to improve turnover efficiency, save social transaction costs and cardholders' capital costs.

This thesis will explain the basic process of cross-border payment, clearing and related systems of relevant bank cards, and introduce the bank card market of the world and major countries, combined with the current situation of cross-border business of bank cards in China, cross-border payment settlement of the main link and clearing system, through the classification and comparison of different levels and different models, proposes the key nodes to improve the liquidation of bank card cross-border payment funds, and focus, in-depth calculation and deduction. The ultimate goal of the study is to show that through the above analysis, it is possible to help improve the bank

card fund clearing participant's choice of settlement mechanism, liquidity reserves, position management, etc. The thesis also investigates account management options, and the promotion of card organization (payment system) which will improve the efficiency of clearing and settlement, thereby reducing the overall transaction and capital costs, and improving the efficiency of the overall financial resources of the payment industry.

摘要

本论文研究的目的是针对银行卡跨境支付行为，根据不同的跨境支付渠道，结合资金清算的不同模式下的资金清算效率进行研究，并对现有清算系统内，运用理论和模型，对如何提高银行卡跨境资金清算进行阐述分析，力图在现有跨境资金清算金融设施的基础上，对银行卡跨境资金清算的流动性管理、头寸控制、增加清算周期等因素进行研究分析，进而尝试提出清算机制和流程的优化设计，以促进跨境资金提高周转效率，节约社会交易成本和持卡人资金成本。

论文将对相关银行卡跨境支付、清算基本流程、涉及的相关系统进行说明，并对全球和世界主要国家的银行卡市场进行介绍，结合我国银行卡跨境业务的现状、跨境支付清算涉及的主要环节、清算系统，通过不同层次、不同模型的分类比对，提出提高银行卡跨境支付资金清算的关键节点，并加以聚焦、深入测算、推导。研究的最终目的是期望通过对以上的分析，能够对银行卡资金清算参与主体对清算模式的选择、流动性节约、头寸管理等有所帮助，让清算主体能籍此对支付通道、清算模式、账户管理等选择上有所参考，促进卡组织（支付系统）籍此提高清算效率，从而降低整体交易和资金成本，提高支付行业整体资金资源的使用效率。

目录

	页码
表格列表.....	viii
图表列表.....	viii
章节	
第 1 章 研究对象的目的和意义	1
1.1 论文研究对象	1
1.2 支付清算系统.....	3
1.2.1 支付的概念和内涵.....	3
1.2.2 国内支付清算系统	3
1.2.3 第三方支付机构“断直联”	6
1.3 银行卡跨境支付的主要参与者、清算流程及相关系统.....	7
1.3.1 银行卡的定义和功能	7
1.3.2 银行卡跨境支付的主要参与者	11
1.3.3 银行卡跨境支付清算流程	13
1.3.4 银行卡跨境支付资金清算相关系统.....	15
1.4 全球银行卡市场	17
1.4.1 全球银行卡总体市场规模.....	17
1.4.2 全球主要卡组织	18

章节	页码
1.4.3 全球主要发卡机构	20
1.4.4 全球主要银行卡收单机构	23
1.4.5 全球主要国家银行卡市场	27
1.5 区块链技术和数字货币对支付清算的影响	37
1.5.1 区块链技术对跨境支付的影响	37
1.5.2 数字货币研究发展	41
第 2 章 文献研究回顾	45
2.1 文献研究回顾	45
2.2 国外文献综述	45
2.3 国内文献综述	51
2.4 研究创新点	53
第 3 章 清算模式及其流动性要素分析	55
3.1 研究理论假设	55
3.2 支付清算模式	56
3.3 清算系统中流动性构成、度量和管理措施	59
3.3.1 清算系统中流动性的构成	59
3.3.2 清算系统中流动性的度量	61
3.3.3 清算系统中流动性的管理	63

章节	页码
3.3.4 影响流动性需求和管理结构性因素.....	67
第 4 章 清算效率模型分析	70
4.1 流动性管理模型分析变量、概念及涵义.....	70
4.2 两家支付主体参与的流动性需求分析.....	73
4.3 支付主体的头寸控制分析	76
4.4 提高资金清算周期比较分析	78
4.4.1 分时区循环滚动清算模式	79
4.4.2 多时区滚动资金清算特点及优化措施	83
第 5 章 影响跨境资金清算效率的其他重要变量	85
5.1 清算币种和汇率的影响	85
5.2 各国节假日对资金清算的影响.....	87
5.3 风险合规因素的影响.....	90
5.3.1 银行卡跨境支付风险管理	90
5.3.2 银行卡跨境支付合规管理	93
5.4 监管政策变化对银行卡跨境资金清算的影响.....	94
5.5 监管科技发展对跨境支付的影响	96
第 6 章 研究启示和应用展望.....	98
6.1 支付创新对资金清算带来新挑战.....	98

章节	页码
6.2 各国支付与市场基础设施不断完善	99
6.3 推进人民币国际化和全球使用的便利化	101
6.4 跨境资金清算在电商和供应链管理中的应用.....	101
第 7 章 总结陈述	103
参考文献.....	104
附录	
A. 2016 年全球主要国家个人金融及银行卡发展成熟度（按个人金融成熟度排名）	107
B. 2015 年欧洲 33 国流通卡数量和交易量情况概览（按发卡量排名）	110

表格列表

表格	页码
1-1 国内主要支付清算系统业务量	5
1-2 信用卡分类	8
1-3 2015 年全球主要借记卡发卡机构（按交易金额排名）	21
1-4 2015 年全球主要信用卡发卡机构（按交易金额排名）	22
1-5 2015 年全球主要收单机构（按交易笔数排名）	24
1-6 各国金融监管及证券、银行对区块链技术的应用	40
4-1 世界上一些主要发达国家清算系统运营时间：	82
5-1 2017 年主要清算货币假期（来源：中国银行）	89

图表列表

图	页码
1-1 中国支付清算系统总体架构	4
1-2 2016 年全球主要卡组织消费交易金额（每 100 美元）	19
1-3 2016 年全球主要卡组织总交易金额、总交易笔数占比	19
1-4 2016 年全球主要卡组织发卡量占比	20
1-5 2016 年各支付工具在全球电子商务交易中的占比	26
1-6 2016 年美国前 10 大借记卡和信用卡发卡机构市场份额	28
1-7 2016 年欧洲主要发卡机构数量国别分布	31
1-8 2005-2016 年澳大利亚银行卡交易笔数和交易金额	33
1-9 2011-2016 年日本各类卡基支付工具消费交易金额（单位：美元）	35
1-10 2016 年日本前 10 大发卡机构市场份额（按交易金额）	36
3-1 银行卡支付清算流程图	55
3-2 银行卡跨境支付清算示意图	56
4-1 分时区清算划分交易类别	81
5-1 银行卡跨境货币转换示意图	86

第 1 章 研究对象的目的和意义

1.1 论文研究对象

近几年，随着电子商务和互联网金融的迅猛发展，支付产业逐步渗透于普通民众生活的各个环节，人们对支付便利所带来的效率提升有了切身和具体的感受，而银行卡支付是其中的重要部分。据统计，截止 2017 年末，我国银行卡发卡总量超过 66 亿张，连续十年保持两位数以上的增长，特别是随着国人出境旅游、求学、商务等活动日益频繁，银行卡跨境交易大幅增长，截止 2017 年末，银联卡跨境消费金额超过 1.3 万亿元。目前，境外已经有 168 个国家、近 4100 万家商户、200 万台 ATM 能够受理境内发行的银联卡。

此外，随着近几年支付宝、财付通等第三方支付机构大力拓展线上支付，国内消费者移动支付习惯不断增强，从而推动商业银行及支付主流机构也积极投入竞争，各类移动支付产品在全球范围内加速扩张，用户规模和交易规模快速增长。由此带动了我国银行卡国际化程度的进一步提高。2016 年，中国银联联合商业银行、境内外手机厂商、电信运营商等产业各方推出的“云闪付”移动支付产品体系，利用支付标记技术，为用户带来安全与便捷相结合的移动支付新体验。目前，包括 HCE、Apple Pay、Samsung Pay、Huawei Pay、MiPay 在内的银联“云闪付”产品已经遍布国内外，并已经可以在境外中国人常去的 171 个国家进行受理。

与此同时，除线下 POS、ATM 等传统支付渠道外，二维码作为一种简单、便捷的交互方式，在消费者、商户、商业银行中的接受程度不断提高，成为目前移动支付小额高频领域的重要工具。

在 2017 年 12 月，中国银联联合商业银行推出的银行业统一移动支付 App“云闪付”，消费者可在该平台上同时管理多个银行账户，完成多家银行卡的支付和划付，包括手机 NFC 支付、二维码扫码、收款转账等。

以上银行卡跨境支付的不同渠道都将是本论文研究涉及的范围和对象。具体讲，论文通过对全球及主要国家银行卡市场的介绍，对银行卡跨境支付、清算流程、涉及的清算系统以及市场参与主体进行逐层阐述，结合跨境资金清算的不同模式下的清算效率进行分析，从理论和模型运用相关方法进行分析推导，力图在现有跨境资金清算金融设施基础上，对不同支付模式下银行卡跨境资金清算的流动性、头寸管理等重点进行比较分析，进而尝试提出清算机制和流程的优化设计，以促进跨境资金提高周转效率，节约社会交易成本和持卡人资金成本。主要内容包含：国际跨境支付清算体系相关方、清算系统、银行卡跨境支付资金清算流程、全球及主要国家银行卡市场、清算系统中流动性的构成、度量和管理工作，目前跨境支付资金清算两种主要清算模式（RS-M模式和DS-M模式），以及不同清算模式下各自的流动性节约度、头寸控制，并进一步探讨如何在集中两种清算模式优势基础上，进一步提高清算周期等。本文对于近年区块链运用于跨境支付清算以及央行数字货币的研究也有所涉及。

此外，对于目前跨境支付清算体系的特点，我们将研究重点聚焦在如何提高银行卡跨境支付的资金清算效率，而不是跨境支付的交易增长、安全性、产品或其他，以免形成一篇大而全的论文；这里涉及到的概念有各国的清算系统、清算模式、流动性节约、头寸管控、清算周期、货币转换、外汇监管、风险管控等。期望通过对银行卡跨境支付不同模式

所涉及的资金清算流程、资金周转率等进行分析，能够对提高资金周转效率以及对支付通道、支付系统的选择有所参考，从而对整个银行卡清算产业链支付主体降低经营成本能有所借鉴和参考。

1.2 支付清算系统

1.2.1 支付的概念和内涵

首先我们对支付的概念和内涵进行下了解，根据国际支付结算体系委员会¹（Committee on Payment and Settlement Systems, CPSS）定义，支付包括三个标准化过程：交易、清算和结算。

交易：交易过程包括支付指令的产生、确认和发送，特别是对交易各方身份的确认、对支付工具的确认以及对支付能力的确认。

清算：清算过程包含在收付款人开户机构之间交换支付指令以及计算待结算的债权债务。支付指令的交换包括交易撮合、交易清分、数据收集等，债权债务计算可以分为全额和净额两种计算方式。

结算：结算过程是完成货币债权最终转移的过程，包括收集待结算的债权并进行完整性检查、保证结算资金具有可用性、结清金融机构间的债权债务以及记录和通知有关各方。

鉴于一般意义的支付仅指交易的发生，本课题中所用的“支付清算”包含上述交易、清算、结算三个部分。

1.2.2 国内支付清算系统

¹ 2014年9月1日，支付结算体系委员会（CPSS）正式更名为支付与市场基础设施委员会（CPMI）

支付清算系统（Payment and Clearing System），也称支付系统（Payment System），是一个国家或地区对交易者之间的债权债务关系进行清偿的系统。支付系统是包含一套支付工具和制度办法，为系统参与者实现自己转账的系统。具体来讲，它是由提供支付服务的中介机构、管理货币转移的制度（规则）、实现支付指令传递及资金清算的专业技术手段共同组成的，用以实现债权债务清偿及资金转移的一系列组织和安排。图 1 比较好的说明了目前中国支付清算系统整体的框架，也是大家用的比较多的一张图。从图中看，目前国内的支付清算系统分为四部分：

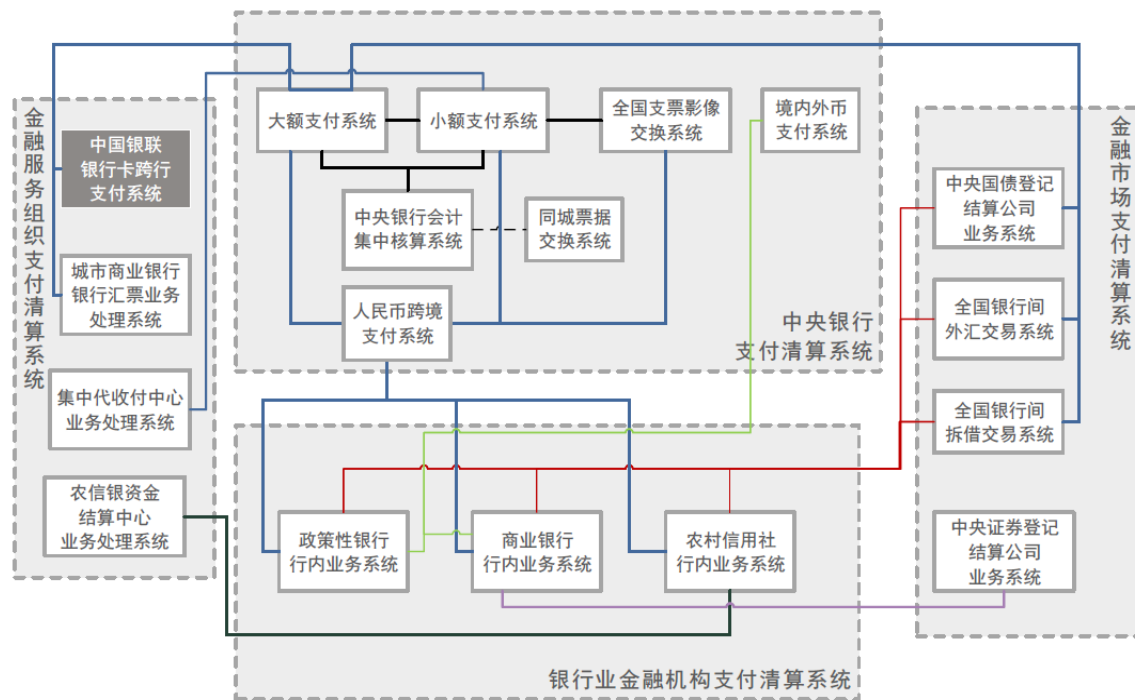


图 1-1 中国支付清算系统总体架构¹

第一部分：中央银行支付清算系统，包括央行大（小）额支付系统、中央银行会计集中核算系统、同城票据交换系统、境内外币支付系统等等，这是国内支付系统的核心。

¹ 根据中国人民银行支付结算司有关资料修改

第二部分：银行业金融机构支付清算系统，包括政策性银行行内业务系统、商业银行业务行内业务系统、农信社行内业务系统，这些系统是商业银行内部结算系统，主要完成金融机构内部的资金清算。

第三部分：金融市场支付清算系统，包括全国银行间外汇交易系统、中央国债登记结算公司业务系统、全国银行间票据交易系统、中央证券登记结算公司业务系统，主要完成外汇交易市场、票据市场、证券市场等金融市场支付清算。

年份	2015		2016	
	笔数（亿笔）	金额（万亿）	笔数（亿笔）	金额（万亿元）
大额支付系统	7.89	2952.06	8.26	3616.30
小额支付系统	18.35	24.94	23.48	30.91
网上支付跨行清算系统	29.66	27.76	30.91	37.46
银行业行内支付系统	—	—	258.30	1215.47
银行卡跨行支付系统	206.68	49.28	237.62	67.07
城市商业银行资金清算系统	0.026	0.54	0.0387	0.825
农信银支付清算系统	5.73	3.6	16.81	5.43
人民币跨境支付系统	0.0009	0.48	0.0063	4.36

表 1-1 国内主要支付清算系统业务量¹

第四部分：金融服务组织支付清算系统，包括中国银联银行卡跨行支付系统、城市商业银行汇票业务处理系统、集中代收代付中心业务处理系统、农信社资金结算中心业务处理系统等，主要完成银行卡、汇票、代收付等金融服务资金清算。

¹ 中国支付清算协会编《中国支付清算行业运行报告》2017 中国金融出版社出版

1.2.3 第三方支付机构“断直联”

与银行卡支付需要通过卡组织（银联）进行清算不同，以支付宝和财付通（微信支付）为代表的第三方支付机构，在近年形成了绕过银联，直连银行的模式（即“直联”）。为消除直连模式下潜在的信息不安全、信息不透明、规避监管等风险，2017年中国人民银行牵头成立了网联平台，旨在为支付机构提供统一、公共的资金清算服务。并规定至2018年6月30日起，包括微信、支付宝在内的所有网络支付机构都必须“断直连”，全部经过网联（或银联）与银行相接。同时要求在2019年1月前第三方支付机构需在法人所在地人民银行分支机构开立“备付金集中存管账户”，将客户备付金交存至指定机构专用存款账户，且账户暂不计息。

所谓“直联”，是指以前在条码支付场景下，微信支付、支付宝等第三方支付资金清算过程走的是“支付宝（微信）→银行—收单机构—商户”的路径。“断直连”就是要求银行关闭第三方支付机构直接代扣，在原先资金清算路径中，加入“银联（网联）”，成为“支付宝（微信）→银联（网联）—银行—收单机构→商户”，由银联（网联）承担清算服务方。

“断直联”后，第三方支付机构的每笔转账交易，央行（监管部门）都能看到，而在此之前，由于交易是“直联”模式，央行看不到第三方支付“完整的资金转移链条”，不利于监控洗钱、行贿、偷漏税等行为；且央行通过“断直联”，获得了更多的金融大数据，等于在第三方支付机构和用户间放了一个数据引流器，所有的支付清算数据，最终都通过

清算机构（银联、网联）汇总到央行，大大有利于监管，可以较好地防范和处理诈骗、洗钱、逃避外汇监管等支付领域违规违法行为。

1.3 银行卡跨境支付的主要参与者、清算流程及相关系统

1.3.1 银行卡的定义和功能

1、银行卡的定义

一般意义上的卡基支付工具包括借记卡，储值卡和贷记卡。

借记卡是指由商业银行向社会发行的具有消费信用、转账结算、存取现金等全部或部分功能的支付工具，通常不能透支。持卡人只能在存款额度内办理现金存取、转账和消费。

储值卡是指非金融机构发行的具有电子钱包性质的多用途卡种，可消费，不可取现，通常不可透支，适用于小额支付领域。

贷记卡(或信用卡)是由银行或信用卡公司向资信良好的个人和机构签发的一种信用凭证，持卡人可在指定的特约商户购物或获得服务。信用卡既是发卡机构发放循环信贷和提供相关服务的凭证，也是持卡人信誉的标志，可以透支。按照授信程度的不同，贷记卡分为真正意义上的贷记卡或准贷记卡。

贷记卡是指发卡行给予持卡人一定的信用额度，持卡人可在信用额度内先消费，后还款的信用卡。准贷记卡是指持卡人须先按发卡行的要求交存一定金额的备用金，可在发卡行规定的信用额度内透支的信用卡（通常透支额度不能超过备用金的额度）。信用卡是国际上广泛使用的支付手段与结算工具，它在很多场合可以代替现金发挥作用，比如支付货款，偿还他人的债务。一般来说，信用卡是金融机构或专营公司向消费者签发的一种信用凭证，

持卡人到发卡机构指定的商店或场所购买商品或劳务时，可以凭卡结算而不必支付现金，这是信用卡本源上的意义。信用卡上印有信用卡的标志、信用卡名称，发卡行名称和代码、持卡人的姓名、代码、有效期等信息。

发卡机构	清偿方式	发卡对象	营销手段	载体材料	流通范围	信誉等级	结算币种
银行信用卡、	借记卡	个人卡	联名卡	磁条卡	国际卡	钻石卡	本币卡
商业信用卡	(不能透支)	单位卡	认同卡	芯片卡	地区卡	白金卡	外币卡
	贷记卡	商务卡	品位卡	塑料卡		金卡	多币卡
	(可以透支)					普卡	
	预付卡						
	(小额支付)						

表 1-2 信用卡分类

对于持卡人来说，信用卡具有以下优点：

①、信用卡是一种方便的支付工具。持卡人在前往特定的商店和场所购买商品及在宾馆住宿，酒店就餐的时候，可以不必携带现金，凭卡就能实现资金结算，而且，在异地旅行时可以持卡到当地银行分支机构兑取以满足临时现金需求等等。信用卡的使用避免了携带大量现金所带来的不便，使得购物过程变得轻松，舒适。

②、信用卡能自动提供一定的透支信用额度，这使得持卡人在额度内获得了银行的授信，可以“先消费，后付款”，这解决了客户消费时资金头寸临时不足的困难。

③、对于持卡人来说，信用卡还提供了安全的保证。首先，信用卡避免了客户携带大量现金进行支付所引发的问题，如容易丢失，被盗等，增加了持卡人资金支付的安全性。其次，

信用卡本身就带有各种安全的信息,如信用卡本身具有防伪标志,持卡人签名、卡号、发卡行标识等,同时信用卡还提供了各种安全的交易机制,如检查止付名单,授权管理机制等,这些机制都有效防止了信用卡的不合法使用,增强了信用卡交易的安全性。

④、通过信用卡交易,持卡人可以享受到发卡行提供的相关资金结算服务,持卡人在信用卡账户上的存款、取款、转账等服务可以得到很快办理,同时银行还可开办 24 小时不间断的电话银行服务,无论持卡人在什么地方、什么时候,只要接通电话,就可查询他的信用卡账户的余额或办理信用卡账户和其他账户之间的资金转移。对商户而言,使用信用卡一方面能大大促进库存商品的销售,另一方面可以通过银行高效、及时的清算服务,实现资金的顺利回流和资金的快速增值。对于发卡行来说,开办信用卡业务有助于形成一个银行服务消费的固定客户群体,同时还可获得可观的手续费和服务费。

正是由于信用卡具有这么多的优点,因此自信用卡诞生以来,它就受到了社会各界的普遍欢迎,从而获得了迅速的发展,成为银行获取利润的一项重要来源。现实中,广义上的信用卡既包括商业信用卡,又包括银行信用卡,还包括其他行业发行的信用卡;而狭义上的信用卡则特指银行发行的信用卡。银行发行的信用卡,也有广义和狭义之分。银行卡以银行信用为基础,此处的银行信用具有两层含义:其一,指银行和商户之间的信用关系;其二,指银行与持卡人之间的信用关系。在银行和商户之间的信用关系中,银行负有为持卡人的持卡消费向商户担保付款的责任,从这个意义上说,银行发行的各种卡都具有信用特征,不管是具有透支性质的贷记卡,还是不具有透支性质的借记卡。对商户而言,这些卡在银行担保付款上是没有区别的,因此,广义上的银行卡就既包括了贷记卡,也包括了借记卡。而根据银行与持卡人

间信用关系的不同,银行卡得以划分为具有透支性质的卡和不具有透支性质的卡两大类,其中具有透支性质的卡就是狭义上的信用卡,即贷记卡。贷记卡更加表现了银行与持卡人之间的信用关系,是个人信用的体现。本文中除特殊说明外,一般均指的是除商业信用卡之外的银行卡。

2、银行卡的功能

银行卡的基本功能为:转账结算(支付)、存取现金和信贷消费。

转账结算与消费支付是银行卡最主要的功能。当持卡人在特约商户消费之后,不以现金货币付款,而是以银行卡为凭证,由特约商户、收单行、发卡行的一系列受理、授权、清分、结算、清偿等操作最终完成交易的过程,就叫做转账结算。在转账结算的全过程中,没有现金的流动,因此通常说银行卡能够有效减少社会现金流量。银行卡的转账结算功能方便了消费者和商户之间的购销活动,减少了现金的使用量,提高了资金的利用率。银行卡存取现金的功能是指持卡人随时随地可以在发卡行指定的银行受理网点和自动存取款机上实现现金存取,它不受存款地点的限制,不受工作时间的限制,安全性较好。借记卡按活期储蓄计付利息。

信用卡的信贷消费是发卡行根据持卡人的资信等级给予不同的信贷额度,在该额度内,持卡人可以无限制地融通资金以进行购物消费。该功能使得持卡人在进行购物的同时获得了一定的信用支持,从而解决了其资金暂时短缺的困难。当然,发卡行在对持卡人融通资金之前,必须对持卡人进行详细的资信审查,同时对顾客拖欠的信用贷款实行一定的利率惩罚。

信用卡所提供的消费信贷是贷记卡与借记卡的主要区别。

1.3.2 银行卡跨境支付的主要参与者

了解银行卡跨境支付需首先了解银行卡支付的一般流程。在我国，1985年中国银行发行第一张银行卡以来，走过了三十几年的发展路程，90年代初期至2002年由人民银行牵头启动金卡工程，各国有大型商业银行独立发展银行卡业务的阶段。2002年，中国银联成立，标志着中国银行卡产业发展进入快车道，国内联网通用深入发展，全国各银行机构的银行卡发卡量迅猛增长。2011年，人民银行开始对满足资质的支付公司发放支付牌照，准许非金融机构进入银行卡领域，此举为产业发展打开了空间，促进了支付产业的快速发展。按照一般流程，银行卡支付主要包括以下几个主体：

1、持卡人

持卡人（Card Holder）是指持有银行卡的消费者。目前商业银行均对发放银行卡申请人有一定的收入、职业、学历等资质审核要求，持卡人在取得银行卡后，可以依照不同的银行卡品牌在POS终端、ATM自助机进行消费、取现、转账、查询等操作。不同卡品牌对持卡人申请不同品种的银行卡给予不同的权益，持卡人申办银行卡是为了在保证资金安全的前提下提高支付效率，获得权益保障。

2、银行卡组织

卡组织（Card Association）是由其成员组成的国际性或区域性支付卡组织，卡组织通过制定会员规则和技术标准，授权成员发卡、受理商户的卡交易，卡组织负责建设和运营全球（或区域）统一的交易信息交换网络，负责支付卡交易的信息转换和资金清算。从国

际范围来看，目前国际上的卡组织有 Visa、MasterCard、JCB 、American Express 等，中国银联（China UnionPay）是目前国内唯一的卡组织。

3、发卡机构

发卡机构（Card Issuer）是指经监管部门审核符合相关资质，向公众（少量对公）发行银行卡的机构（在我国主要是商业银行），业务经过银监会审核报备。目前我国境内发行的银行卡主要是银联（UnionPay）卡，其次是 Visa、MasterCard、American Express (AE) 等发行双币种卡或国际卡。

4、收单机构

收单机构（Merchant Acquirer）是帮助商户接受、处理银行卡支付的机构，其主要的职责包括与商户签约、终端布放、交易受理、技术维护、资金结算等。中国在银行卡发展之初均由商业银行开展收单业务，之后随着中国银联的成立，其子公司银联商务承接了一部分收单业务。2011 年开始，随着人民银行支付牌照的发放，支付宝、财付通、通联支付、汇付天下、拉卡拉、杉德等一批第三方支付机构加入收单市场，竞争逐步多元化。

5、商户

商户（Merchant）一般是指接受银行卡支付的商业店面。拓展商户属于收单机构的职责，收单机构通过与商户签订协议，安装 POS 终端，为商户提供结算服务来收取相应服务费。目前收单机构手续费按照不同行业属性定价，且区分跨境和本地交易收取不同费用。

6、监管机构

对银行卡产业的监管机构在国内主要包括人民银行、外汇管理部门。监管部门的主要任务是维护正常的市场秩序、健康的竞争环境以及产业发展空间，维护消费者和持卡人的正当权益，并根据国家宏观经济环境需要进行政策调控。

7、其他相关市场主体和机构

银行卡交易在境内的清算，需要借助于中国现代化支付系统（CNAPS），其由大额实时支付系统（HVPS）和小额批量支付系统（BEPS）两个业务应用系统组成。跨境交易的清算除需要通过 SWIFT 金融通信网络外，人民银行大小额支付系统在银行卡交易发生在境内时，根据清算币种的不同还需要借助于 FEDWIRE、CHIPS 以及中国香港支付清算体系等。

1.3.3 银行卡跨境支付清算流程

银行卡跨境支付清算包括以下两个阶段（以银联卡为例）：

1、数据清分

根据业务规则，中国银联数据转接系统（CUPS）每日（T日）23 点对当天交易进行批量切换，然后进行交易数据的清分处理，在第二日（T+1日）上午分别生成与发卡机构、收单机构的清算报表与文件。该数据作为银联与会员机构之间进行资金划拨的依据。批切后的第一个工作日（T+1日）为资金清算日。

2、资金清算流程

A、与境内机构（含发卡与受理）的资金清算

按照人民银行规定，中国银联与境内机构的银行卡交易采用人民币清算，主要通过人民银行现代化支付系统（CNAPS）完成。

B、与境外机构的资金清算

中国银联与境外机构的清算，按照不同商户所在国家（或地区）通过当地批量清算系统（如 CHIPS、FEDWIRE）或清算行主动借记发卡机构账户完成，或由发卡机构将外币主动汇款至中国银联在清算代理行开立的指定账户。中国银联与境外收单机构的清算包括人民币和外币，外币清算通过境内外清算代理行购汇后，将外币资金汇给境外机构指定外币账户；人民币清算通过境内清算代理行汇款至境外机构指定人民币账户。

根据业务规则，一笔完整的银行卡交易包含两部分：

一部分称为联机处理。包含持卡人从在商店刷卡，交易信息提交银行同意（或拒绝）支付请求、返回收单确认信息。日常运营中，收单机构负责受理终端（比如 POS）发起的支付请求，经前端系统处理，根据读出的卡信息和交易信息，路由转至卡组织转接系统或直接转至发卡机构系统，经发卡机构授权后再按原路返还至商户 POS 终端。

第二部分称之为结算处理。包括持卡人同意付款后，资金从其发卡机构账户转移至商户账户的过程。如上，交易日（T 日）终时，卡组织发起批处理，对各成员机构进行账务处理及对账，进行扎差处理，形成对各成员机构的清算报表信息，由资金清算部门据此划付款；翌日（T+1），收单机构将收到的清算资金扣除手续费后结算至商户账户。

通常联机处理是技术过程，是清算系统自动处理。影响资金清算效率的主要是第二部分，结算处理。这个过程包含差错处理、风险审验、例外处理、争议协商、银行购汇、提交指令、汇出汇款等等环节。

3、卡组织资金清算服务内容

资金清算一般包括提供清算流水文件，提供清算报表、为会员机构举办资金清算业务培训 and 咨询，满足多样化的业务清算需求等，卡组织通过制定业务规则明确各方责任，加强机构信用风险防范，避免机构流动性风险。

此外，卡组织还制定争议处理流程、风险规则来解决成员机构之间的交易纠纷，落实监管部门关于反洗钱等要求，并在清算中防范汇率风险、欺诈风险、合规风险等。

1.3.4 银行卡跨境支付资金清算系统

支付是付款人向收款人转移可以接受的货币债权，支付系统是包含一套支付工具和制度办法，为系统参与者实现资金转账的系统。从专业的角度讲，跨境支付实际上包含了两个层面：一是跨境支付的信息传递，另一个是跨境资金清算。

国际上大的跨境支付信息传递系统包括了 Visa、Master、银联（Unionpay）、JCB、America Express 等卡组织，以及 SWIFT 组织等。

SWIFT（Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication 中文称“环球银行金融电信协会”），是国际上最重要的金融通信网络之一，通过该系统，可在全球范围内把原本互不往来的金融机构串联起来进行信息交换。SWIFT 组织的总部位于比利时，成立于 1973 年 5 月，其创始会员为欧洲和北美洲 15 个国家的 239 个大银行，之后，其成员

银行数逐年增加。从 1987 年开始，非银行金融机构，包括经纪人、投资公司、证券公司和证券交易所等，也开始使用 SWIFT 网络系统。SWIFT 网络系统提供 240 多种电文标准，其电文标准格式已经成为国际银行间数据交换的标准语言。

从资金清算的角度，国际主要货币的清算系统包含 CHIPS（美元）、FEDWIRE（美元）、TARGET（欧元）以及 CNAPS（人民币）、CIPS（人民币跨境支付系统）和中国香港的支付清算系统。

CHIPS 是由纽约清算所协会（New York Clearing House Association, NYCHA）经营的银行同业支付系统，它是全球最大的私营支付清算系统，主要进行跨国美元交易的清算。CHIPS 是一个网络化的环球商业支付系统，在实时收付时间内专门经营并处理国际银行美元资金交易和结算。目前，世界上 90% 以上美元清算是通过该系统完成的。1998 年 9 月，纽约清算所正式将 CHIPS 改组为一家独立的有限责任公司，称为清算所银行同业清算公司（the Clearing House Interbank Payments Company, L.L.C）。

FEDWIRE 是美国联邦储备银行为了适应票据清算的需要，在 1918 年起建立的联邦储备电子调拨系统（Federal Reserver's Wire Transfer System），主要提供资金转账和证券转账两种服务。

CNAPS（中国现代化支付系统）是中国人民银行按照我国支付清算需要，能够高效、安全地处理各银行办理的异地、同城各种人民币支付业务的资金清算，以及货币交易市场资金清算的应用系统。

TARGET 是欧洲间实时全额自动清算系统（Trans-European Automated Real Time Gross Settlement Express-Transfer System, TARGET），于 1995 年建设，1999 年 1 月 1 日正式启用，TARGET 是欧洲中央银行管理的连接欧元区各成员国清算系统的实时欧元支付系统。

中国香港支付清算系统是 2000 年香港金融管理局和汇丰银行共同建立的美元/港币外汇交易即时支付机制，是世界上第一个跨币种支付撮合处理模式，确保了美元和港币的同时结算，较大地提升了香港作为国际金融中心的地位。

此外，近年为推动人民币国际化，中国人民银行还牵头开发了人民币跨境支付系统（CIPS），已于 2015 年底上线，全面支持人民币跨境和离岸资金结算。

1.4. 全球银行卡市场

1.4.1 全球银行卡总体市场规模

根据统计¹，截止 2016 年，卡片上带有由 Visa、银联、万事达、美国运通、JCB 和发现（大莱）等全球六大主要卡组织所拥有的品牌标识的信用卡、借记卡和预付卡（我们合称为通用卡）的交易金额总计高达 26.0 万亿美元（折合近 175 万亿元人民币²），接近 2016 年中美两国 GDP 的总和，比 2015 年同比增长 6.4%，是 2006 年 7.4 万亿美元的 3.5 倍。其中，消费金额总计达到 20.6 万亿美元，同比增长 5.8%，是 2006 年 5.2 万亿美元的近 4 倍，剩余部分主要为 ATM 取现类交易，交易金额达到 5.4 万亿美元，同比增长 10.9%，是

¹ 尼尔森报告 1099、1109 期；

² 此处按照美元兑人民币 2016 年平均汇率 6.72 折算。下同。中美 GDP 总额采用世界银行相关数据。美国 18.04 万亿美元，中国 11 万亿美元。

2006 年 2.2 万亿美元的 2.5 倍。同时，六大主要银行卡组织的交易笔数总计达到 2951.1 亿笔，较 2015 年同比增长 12.0%，是 2006 年 906.5 亿笔的 3.3 倍，相当于 2016 年全球每秒平均发生接近 1 万笔的通用卡交易。其中，消费交易总计达到 2571.7 亿笔，同比增长 13.3%。

1.4.2 全球主要卡组织

银联、Visa 和万事达等三家卡组织的品牌在全球使用最为广泛，占据绝对优势。2016 年，在全球每 100 美元的消费金额中，银联品牌卡贡献度最大，占其中的 41 美元，Visa 品牌卡占 35 美元，万事达品牌卡占 17 美元。总体来说，Visa 和万事达品牌卡总计占 52 美元，较 2015 年的 50 美元有所上升。从具体的通用卡种来看，2016 年，银联借记卡消费总金额最高，是最受欢迎的支付产品，其次是 Visa 信用卡和 Visa 借记卡，第四大受欢迎的支付产品是银联信用卡，接下来依次是万事达信用卡、万事达借记卡和美国运通信用卡。

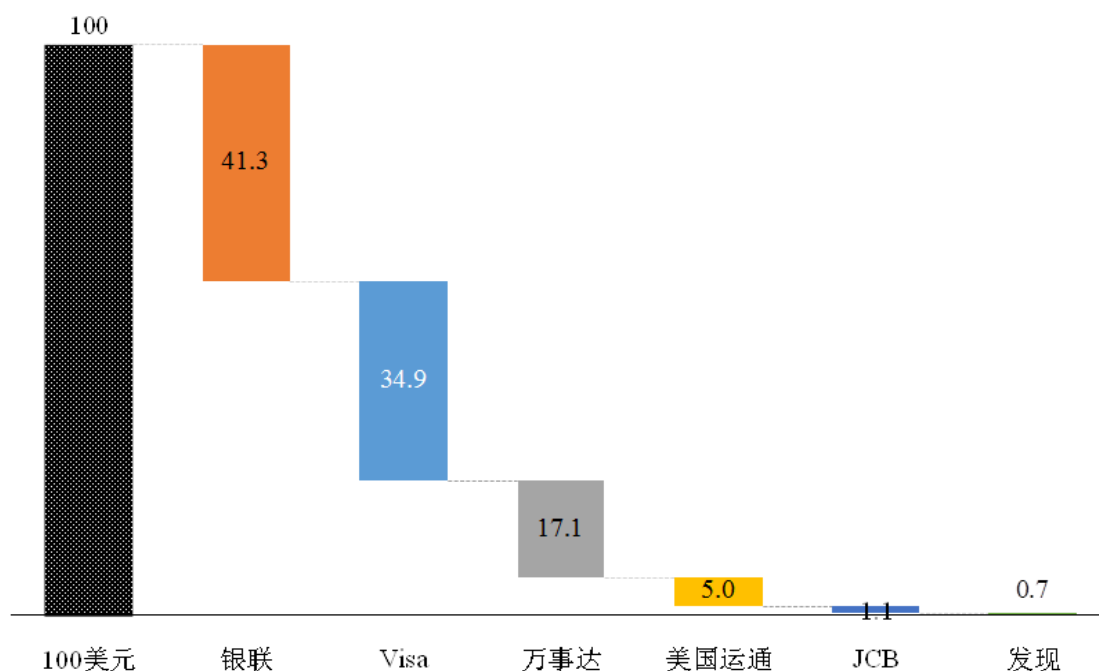


图 1-2 2016 年全球主要卡组织消费交易金额（每 100 美元）

交易笔数方面，Visa 品牌卡的交易频次最高，最为活跃，占据领先地位。2016 年，Visa 品牌卡消费交易笔数占通用卡消费交易总笔数的 55%，万事达和银联品牌卡分别占比 27%、14%，最后依次是美国运通、JCB 和发现品牌卡，合计占比 4%。从具体卡种来看，Visa、万事达和银联同样分居信用卡和借记卡的前 3 位。其中，Visa 借记卡消费交易笔数最多，其次是 Visa 信用卡、万事达信用卡和万事达借记卡，再次是银联信用卡和银联借记卡。

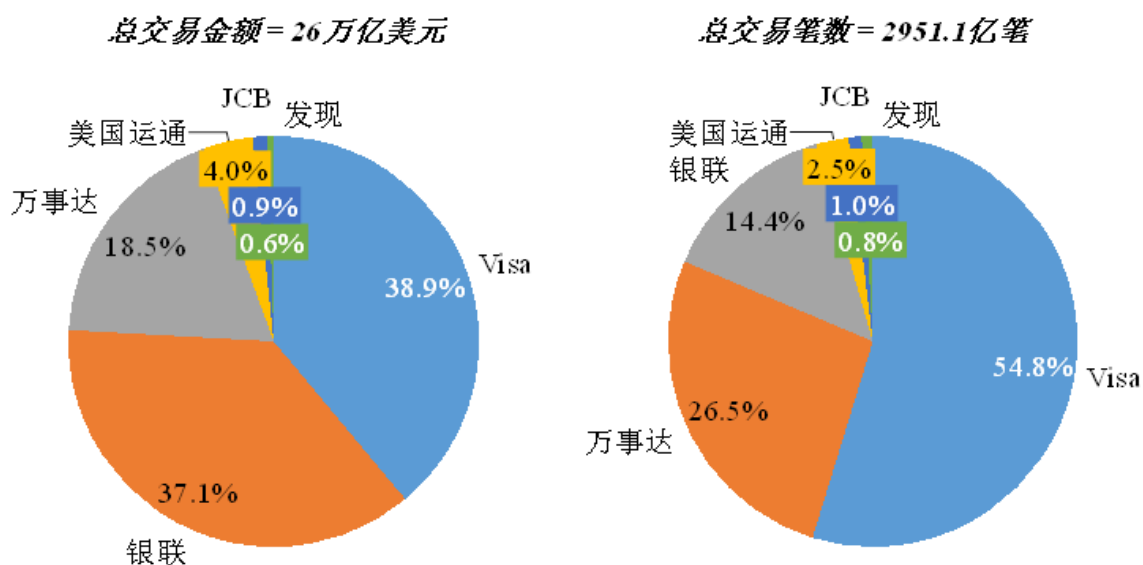


图 1-3 2016 年全球主要卡组织总交易金额、总交易笔数占比¹

在发卡市场，银联品牌卡占据超过半数的市场份额，位居第一。截至 2016 年底，银联品牌卡占全球处于流通中卡数量的 54.9%，Visa 品牌卡占比 27.7%，万事达品牌卡占比 15.0%，与 2015 年基本持平。美国运通品牌卡、JCB 品牌卡和发现品牌卡分别占比 0.99%、0.93%和 0.51%。

¹ 数据来源：尼尔森报告 1109 期。

处于流通中的通用卡量= 111.5 亿张

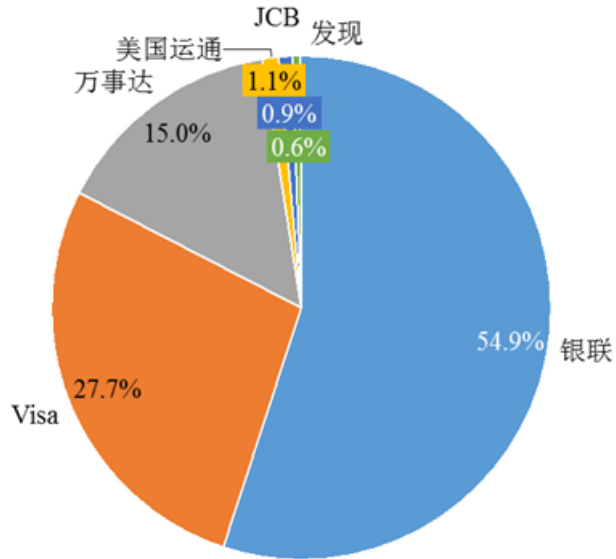


图 1-4 2016 年全球主要卡组织发卡量占比¹

1.4.3 全球主要发卡机构

总的来说，全球最大的发卡机构主要是来自美国和中国的大型商业银行。具体看，借记卡方面，根据 2015 年的数据，若以消费交易金额进行排名，全球 10 家最大发卡机构分别来自中国、美国、英国和法国，消费交易金额总计达 4.32 万亿美元（折合约 29 万亿元人民币），占 2015 年全球所有卡总交易金额的 16.6%，排名前 3 的发卡机构依次是农业银行、工商银行和建设银行，其中，中国发卡机构占据主导地位，4 家发卡机构总计实现消费交易额 3.0 万亿美元，这其中的大部分消费交易额通过银联品牌卡实现；其次，是美国的 3 家发卡机构总计实现消费交易额 7,822.1 亿美元，英国 2 家发卡机构实现 3,631.4 亿美元，法国 1 家发卡机构实现消费交易额 1,451.7 亿美元。从更广角度看，全球最大的 150 家

¹ 数据来源：尼尔森报告 1109 期。

借记卡发卡机构来自 32 个国家，主要还包括委内瑞拉、巴西、澳大利亚、俄罗斯、意大利和 23 个其他国家的发卡机构。

序号	发卡机构	国家	交易金额（亿美元）
1	农业银行	中国	9,673
2	工商银行	中国	9,241
3	建设银行	中国	7,531
4	中国银行	中国	3,898
5	美国银行（Bank of America）	美国	2,904
6	富国银行（Wells Fargo）	美国	2,870
7	劳埃德银行集团（Lloyds Banking Group）	英国	2,199
8	摩根大通（JPMorgan Chase）	美国	2,048
9	农业信贷银行（Credit Agricole）	法国	1,452
10	苏格兰皇家银行（Royal Bank of Scotland）	英国	1,433
11	巴克莱银行（Barclays）	英国	1,318
13	交通银行	中国	1,259
13	招商银行	中国	958
14	汇丰银行（HSBC）	英国	883
15	国民互助信贷银行（Credit Mutuel）	法国	779

表 1-3 2015 年全球主要借记卡发卡机构（按交易金额排名）¹

信用卡方面，2015 年，若以消费交易金额进行排名，全球 10 家最大发卡机构均来自美国或中国，消费交易金额总计达 3.4 万亿美元（折合约 23 万亿元人民币），排名前 3 位的依次是美国运通、摩根大通和工商银行。其中，美国发卡机构占据主导地位，7 家发卡机

¹ 数据来源：尼尔森报告 1099 期。统计范围为 Visa、银联和万事达品牌借记卡，以及其它全球各国国内借记卡品牌。

构总计实现消费交易额 2 万亿美元。从更广的角度来看，全球最大的 150 家信用卡发卡机构来自 33 个国家，主要还包括日本、韩国、加拿大、英国、法国、巴西、澳大利亚、土耳其和 23 个其他国家的发卡机构。

序号	发卡机构	国家	交易金额（亿美元）
1	美国运通（American Express）	美国	6,921
2	摩根大通	美国	5,419
3	工商银行	中国	3,589
4	建设银行	中国	3,354
5	美国银行	美国	2,973
6	招商银行	中国	2,814
7	交通银行	中国	2,416
8	花旗银行（Citibank）	美国	2,280
9	中国银行	中国	2,215
10	第一资本（Capital One）	美国	2,103
11	农业银行	中国	1,780
12	民生银行	中国	1,752
13	平安银行	中国	1,267
14	中国国际信托投资公司	中国	1,266
15	发现卡公司（Discover）	美国	1,184

表 1-4 2015 年全球主要信用卡发卡机构（按交易金额排名）¹

¹ 数据来源：尼尔森报告 1099 期。统计范围为 Visa、银联、万事达、美国运通、JCB 和发现品牌信用卡，以及其它全球各国国内信用卡和赊账卡（charge card）品牌。不包括由第三方（非美国运通和发现卡公司）发行的美国运通和发现品牌信用卡。

1.4.4 全球主要银行卡收单机构

与发卡机构相比，收单机构的集中度更高，并呈现规模化和全球化运营的发展特点，其中，美国和欧洲的收单机构在行业中占据重要地位。2015年，若以消费交易笔数进行排名，全球最大的150家收单机构来自49个国家，排名前3位的收单机构均来自美国，处理的交易均超过100亿笔，依次是Vantiv、摩根大通和美国银行。另外，第一资讯(First Data)和Worldpay经营范围包括美国、欧洲和亚太地区，处理的交易也都超过了100亿笔。与此同时，另有40家收单机构处理的交易笔数超过10亿笔。在全球前10大收单机构中，包括第一资讯在内的7家收单机构在多个国家开展业务，这类机构在前50大收单机构中有16家。

序号	收单机构	国家	交易笔数(亿)
1	Vantiv	美国	176.7
2	摩根大通	美国	170.6
3	美国银行	美国	144.4
4	第一资讯 (First Data)	跨国运营	116.6
5	Worldpay	跨国运营	105.8
6	花旗商户服务 (Citi Merchant Services)	跨国运营	75.5
7	Cielo	跨国运营	62.8
8	Global Payments	跨国运营	57.5
9	Elavon	跨国运营	55.4
10	联邦储蓄银行 (Sberbank)	俄罗斯	53.3
11	巴克莱银行	英国	46.0
12	Heartland Payment Systems	美国	42.8
13	NETS	跨国运营	40.7
14	Rede	巴西	40.3
15	BC 卡公司 (BC Card)	韩国	39.9

表 1-5 2015 年全球主要收单机构 (按交易笔数排名)

在亚太地区, 若以消费交易金额进行排名, 2015年, 最大的33家收单机构总计处理交易金额2.9万亿美元, 交易笔数235.4亿笔。前10大收单机构共处理交易笔数184.1亿笔, 交易金额2.6万亿美元。中国的银联商务、韩国的BC卡公司和日本的JCB位居前3位, 其中, 银联商务处理的交易金额约占前10大收单机构总交易金额的69%。中国的消费额明显高于

平均值，主要是因为在中国可以用银行卡购买房地产、汽车和其他大额项目。此外，BC卡公司处理的交易笔数最多，约占前10大收单机构总交易笔数的22%¹。

在拉美和加勒比地区，若以消费交易金额进行排名，2016年，最大的10家收单机构总计处理Visa和万事达支付卡交易金额1.74万亿美元，交易笔数194.4亿笔。巴西的Cielo和Rede、墨西哥的BBVA Bancomer和阿根廷的Prisma Medios de Pago位居前4位，合计处理的交易金额²占该地区总交易金额的68%。整体来看，2016年，该地区收单机构处理的消费交易笔数总计达到211.7亿笔，同比增长15%，交易产生的消费额达1.81万亿美元。

在中东和非洲地区，2016年，若以消费交易金额进行排名，最大的31家收单机构来自13个国家，总计处理金额为1,457亿美元，交易笔数27亿笔。南非的Absa、First National Bank、Standard Bank和Nedbank以及阿联酋的Network International分列前五位，前5家收单机构合计处理的交易金额达837.0亿美元，占前31大收单机构总交易金额的57%。

¹ 数据来源：尼尔森报告1094期。统计范围为Visa、银联、万事达、美国运通、JCB和发现品牌信用卡，以及其它全球各国国内借记卡和信用卡品牌。

² 此处特指Visa和万事达品牌卡的交易金额。

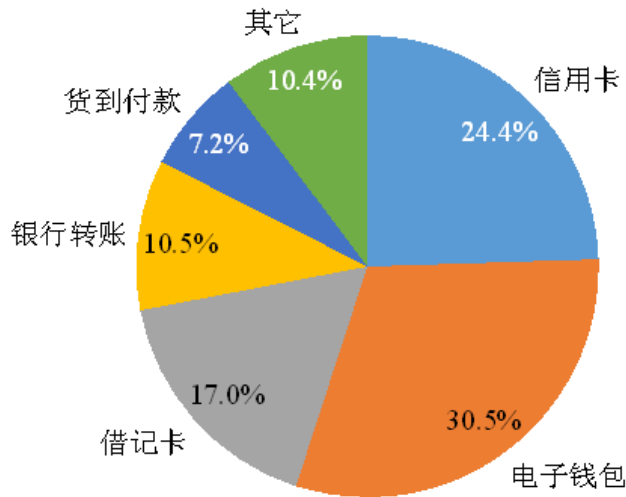


图 1-5 2016 年各支付工具在全球电子商务交易中的占比¹

此外，近几年新兴的移动支付受到关注，特别是手机电子钱包发展迅速。电子钱包（eWallet）是电子商务购物活动中常用的支付工具，是帮助消费者进行电子交易与存储交易记录的计算机软件或移动应用。广义来讲，电子钱包能够存放电子现金、信用卡和借记卡号（俗称“绑卡”）、电子零钱（存入“虚拟账户”）、个人信息等，适合于个体的、小额网上消费的电子商务活动。随着云计算、近场通讯、智能硬件等跨行业前沿技术向支付领域的加速渗透，互联网支付、移动支付等新兴支付获得了高速发展。互联网和移动互联网的普及也推动了电子商务的蓬勃发展，为新兴支付构建了强大的应用场景。此外，年青一代作为主力消费人群，对电商购物的偏好正在改变传统的消费习惯，使新兴支付拥有了雄厚的用户基础。而电子钱包作为新兴支付机构的主要支付工具，发展潜力巨大，成为产业各方竞相涉足的热门领域。

¹ 数据来源：Worldpay。信用卡、借记卡支付特指线下 POS 刷卡和线上无卡支付方式，包括 Visa Checkout 等，电子钱包特指通过储存虚拟账户或绑卡信息的第三方账户，用以进行互联网和移动支付的工具，比如支付宝、PayPal、Skrill、MasterPass。

目前，全球提供电子钱包服务的商业机构既有 Google、Paypal、亚马逊等互联网公司，也有 Visa、万事达等卡组织以及与其合作的商业银行，甚至手机厂商如 Apple、Samsung 等、传统零售商如沃尔玛、家乐福等也推出了自己的移动支付钱包。据预测¹，到 2019 年，电子商务的市场规模（总收入）预计进一步增加至 2.4 万亿美元，届时来自移动端的电商交易占比预计将达到 23%，而电子钱包在全球电子商务交易额中的占比预计将达到 28%，超过信用卡支付的 25%，成为全球电商交易最主要的支付方式。目前，在亚太及欧洲、中东和非洲（EMEA）地区，电子钱包在电商交易中的占比已超过信用卡，成为这些地区使用比例最高的电商支付方式。

1.4.5 全球主要国家银行卡市场

1、美国银行卡市场

近年，受美国经济企稳、EMV 迁移（智能芯片卡代替磁条卡）²对卡基支付安全的改善，以及以 Apple Pay 为代表的移动支付的创新与整合等多元因素的综合影响，银行卡支付市场呈现出稳健增长态势。2016 年，美国卡基支付的笔数接近 1000 亿笔，在主要支付工具中占据约 60%的份额，卡基支付交易金额 4.6 万亿美元，占据半壁江山。同时，ACH 等非卡基银行转账系统交易保持稳定增长，但在交易规模方面与银行卡尚有差距。纸质支付市场份额逐年下降，主要在于银行卡支付渗透率的提升以及移动支付等新兴支付手段对其他纸质支付的替代分流。

¹ 数据来源：Worldpay。

² EMV 迁移是指银行卡由磁条卡向智能集成电路芯片（IC）卡转移，利用安全性更高的智能 IC 卡来代替磁条卡，以大大提高银行卡支付的安全性，减少欺诈行为。

借记卡总交易金额 = 2.6 万亿美元

信用卡总交易金额 = 3.1 万亿美元

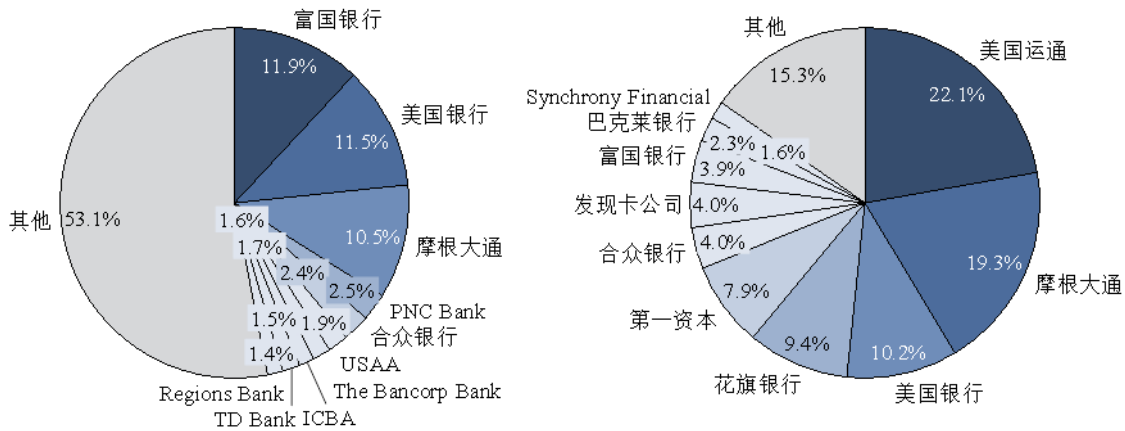


图 1-6 2016 年美国前 10 大借记卡和信用卡发卡机构市场份额

(按消费交易金额)¹

从发卡市场看，美国市场发卡机构集中度较高，若以交易金额统计，2016 年前十大信用卡发卡机构占据约 85% 的市场份额，而借记卡约为 47%。富国银行、美国银行和摩根大通是美国前三大借记卡发卡机构，占比达 33.9%，较 2015 年 34.1% 小幅下降。2016 年富国银行超过美国银行排名第一，而此前美国银行自 1997 年起始终稳居第一。前 50 大借记卡和预付卡发卡机构发行的截至 2016 年年底处于流通中的借记卡和预付卡数量约为 5.0 亿张，同比增加 11%，消费交易笔数为 443.2 亿笔，同比增长 7.6%，消费额约为 1.7 万亿美元，同比提升 6.7%。美国运通、摩根大通和美国银行是美国前三大信用卡发卡机构。2016 年，美国境内发行的通用信用卡合计在商户实现消费交易额 3.1 万亿美元，较 2015 年增长 8.0%，实现消费交易 340.7 亿笔，同比增长 10.7%。

¹ 数据来源：借记卡数据源自尼尔森报告 1107 期，统计范围包含预付卡交易金额，不包括私标借记卡及基于 ACH 网络的借记卡；信用卡数据源自尼尔森报告 1104 期。；统计范围为 Visa、万事达、美国运通和发现品牌借记卡，以及其它 EFT 借记卡网络。

美国的收单机构同样高度集中，2016年，最大的10家收单机构总计处理消费交易金额4.8万亿美元，交易笔数932.8亿笔。若以消费交易金额进行排名，大通商务解决方案、第一资讯、Vantiv、美国银行和Globe Payments位居前5位，合计处理的交易金额为3.8万亿美元，占前10大收单机构总交易金额的比重高达80%。若以消费交易笔数进行排名，Vantiv、第一资讯、大通商务解决方案、美国银行和Global Payments位居前五位，合计处理的交易笔数为803亿笔，占前10大收单机构总交易笔数的比重高达86%。

从银行卡转接组织看，美国的全国性转接机构主要包括Visa、万事达、美国运通和发现等四家卡公司，整体上占据90%以上的市场份额。2016年，Visa、万事达、美国运通和发现四家卡公司在美国国内产生交易金额5.6万亿美元，同比增长7.3%¹，交易金额占比分别为54%、23%、13%和2%。近年来，以密码借记卡及ATM网络为代表的其它转接网络的业务规模获得了稳步增长，具有一定规模的区域性网络包括Star、Nyce和Jeanie等。

2、欧洲银行卡市场

2015年，欧洲²33个主要国家（欧盟28国，以及挪威、瑞士、塞尔维亚、冰岛和土耳其）总计发行银行卡约9.9亿张，同比增长2.4%。其中，欧元区发卡5.0亿张，欧盟28国发卡7.8亿张，中东欧地区发卡8.1亿张。从发卡结构来看，借记卡发卡量占总发卡量的比重约为69%，居市场支配地位。而信用卡的发行和使用则主要集中在英国、爱尔兰、希腊、土耳其和斯堪的纳维亚地区（瑞典、挪威和芬兰）。预付卡自2009年起成为欧洲发卡增速最快的细分卡种之一，欧洲大部分银行，以及根据欧盟相关法律准许发行电子货币

¹ 数据来源：Euromonitor。

² 此处不考虑英国脱欧因素。下同。

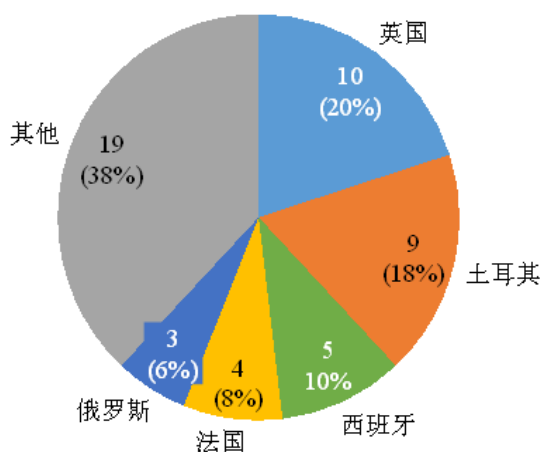
的机构（EMI）纷纷以无银行账户、低龄且具备一定购买力的人群为主要对象，发行 Visa、万事达、Maestro（万事顺）、Electron 或 V-PAY 品牌的多用途预付卡或礼品卡、加油卡等单用途预付卡。受益于国内优惠的费率政策¹，意大利预付卡市场处于欧洲领先地位。

2016 年，欧洲前 50 大发卡机构发行的处于流通中的全品牌支付卡²合计 7.3 亿张（其中前 50 大借记卡发卡机构发行约 4.6 亿张，前 50 大信用卡发行约 2.7 亿张），约占欧洲地区总发卡量的 70%，产生交易金额合计为 2.6 万亿美元（其中前 50 大借记卡发卡机构产生交易合计约 1.7 万亿美元，前 50 大信用卡发卡机构合计约 8863 亿美元）。前 50 大发卡机构按国别呈现一定的集中度特征，在 50 大信用卡发卡机构中，英国拥有 10 家、法国 4 家、土耳其 9 家、西班牙 5 家、俄罗斯 3 家；在 50 大借记卡发卡机构中，英国拥有 8 家、法国 4 家，西班牙 6 家，俄罗斯 4 家，瑞典 4 家。

¹ 意大利的预付卡年费低于信用卡和借记卡。

² 此处全品牌支付卡指 Visa、万事达、美国运通、JCB 和发现品牌借记卡（包括预付卡）和信用卡，以及其它欧洲各国国内借记卡和信用卡。

信用卡发卡机构数量（50家）



借记卡发卡机构数量（50家）

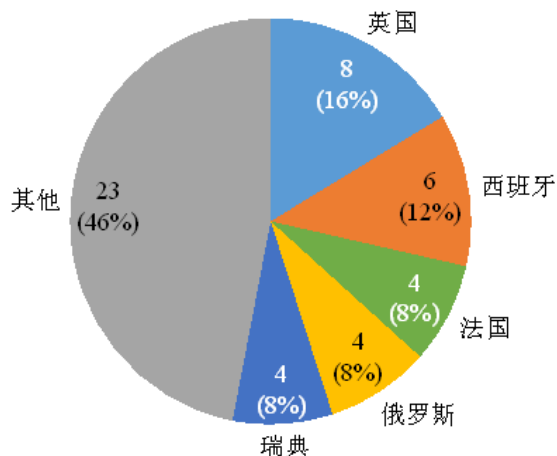


图 1-7 2016 年欧洲主要发卡机构数量国别分布
(按信用卡、借记卡, 占前 50 家发卡机构的比)¹

在欧洲, 历史上大多数银行将发卡和收单视为核心业务, 因此收单机构多为银行或银行控股的商业机构。整体上, 约有 350 家以上的收单机构活跃在欧洲市场, 广泛参与本国及欧洲地区的市场竞争。欧洲地区收单机构的集中度不如美国, 若以消费交易金额进行排名, 2016 年, 最大的 20 家收单机构总计处理交易金额 2.3 万亿美元, 交易笔数 506.9 亿笔。英国的 Worldpay 和巴克莱银行、法国的国民互助信贷银行位居前 3 位, 处理的交易金额合计占据前 25 大收单机构总交易金额的 37%。若以消费交易笔数排名俄罗斯的 Sberbank、英国的 Worldpay 和英国的巴克莱银行位居前 3 位。

欧洲转接市场中主要为卡组织 Visa、万事达、JCB、Diners Club (大莱/发现) 和美国运通等。其中, Visa 在欧洲的品牌包括 Visa、V-PAY、Visa Electron、Visa PLUS 和 Visa Debit, 万事达在欧洲的品牌包括 Maestro (万事顺)、Eurocard、Cirrus、MasterCard

¹ 数据来源: 尼尔森报告 1111 期。

Electronic 和 Debit MasterCard。Visa Europe 是 Visa 相关品牌在欧洲的独立业务运营实体。2015 年，Visa 宣布收购 Visa Europe，Visa Electron 也将逐步取代 V-PAY 品牌¹。

3、澳大利亚银行卡市场

整体而言，澳大利亚银行卡市场发展水平不如美、英等发达国家，从交易笔数来看，澳大利亚社会支付仍以现金为主。就银行卡市场而言，自 2004 年以来，信用卡增速放缓，借记卡增长迅速，其交易金额增速已连续多年超过信用卡。澳大利亚的信用卡交易均由国际卡组织转接，创建于 1974 年的本土信用卡品牌 BankCard 在 2007 年退出了市场。随着支付技术的发展，澳大利亚社会现金支付的比例正持续下降，电子支付则逐年上升。值得一提的是，澳大利亚非接支付交易十分活跃，是全球非接支付普及率最高的国家。

2016 年，澳大利亚市场总计发行银行卡 5995 万张，同比增加 2.9%。从交易笔数来看，2016 年交易笔数则达到 74 亿笔，2006-2016 年澳大利亚银行卡交易笔数大幅增长了 179%，年均复合增长率为 10.8%；从交易金额来看，澳大利亚银行卡交易金额近 10 年间共增长 131%，年均复合增长率为 8.7%，至 2016 年，其交易金额已达 5846 亿澳元。

¹ 资料来源：European Payment Card Statistical Yearbook

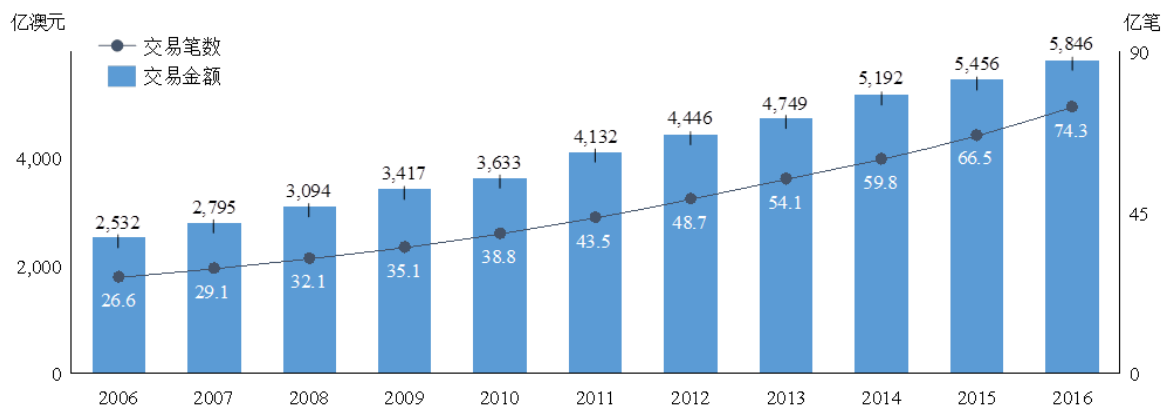


图 1-8 2005-2016 年澳大利亚银行卡交易笔数和交易金额¹

2016 年，若以交易金额计算，澳大利亚主要发卡机构为 Commonwealth Bank of Australia（澳大利亚联邦银行）、Westpac Banking Corp（西太平洋银行）、ANZ Banking Group Ltd（澳新银行）、National Australia Bank（澳大利亚国民银行）、Citigroup Pty Ltd（花旗银行）等。澳大利亚前 10 大发卡机构所发行的银行卡贡献的交易金额约占市场整体份额的 97.4%，较 2015 年的 96% 进一步提升，发卡机构集中度极高。

根据转接网络的不同，澳大利亚的借记卡产品可以分为两大类：一类是澳大利亚本土 EFTPOS 网络的密码借记卡，特点是密码授权和在线交易，其消费交易通过 EFTPOS 网络进行，而且 EFTPOS 还提供取现功能。另一类是国际卡组织的签名借记卡，特点是离线交易和签名授权，其消费交易通过国际卡组织的网络进行。

目前，澳大利亚的信用卡都是国际卡品牌，主要有 Visa、万事达和美国运通三家。据统计，2016 年，Visa、万事达和美国运通的信用卡交易金额分别占澳大利亚信用卡总消费金额的 54%、33% 和 13%。

¹ 数据来源：澳大利亚联邦储备银行（RBA）。

银行卡收单市场方面，澳大利亚则主要由大型银行主导，市场竞争激烈。如上文中提到的联邦银行、西太平洋银行、澳新银行和国民银行等都从事收单业务。据统计¹，近3年来澳大利亚 POS 终端增速相对较快，年复合增长率达 10.7%；而自 2014 年起，ATM 机数量则由之前的减少改为上升，但近年来增速有所放缓。截至 2016 年，澳大利亚共有 POS 终端 109 万台，ATM 机 3.2 万台，分别同比增长 14%和 0.8%。

4、日本银行卡市场

日本银行卡产业起步于 20 世纪 70 年代，由于日本居民对现金的偏好以及保守的消费观，日本银行卡市场发展始终较为缓慢。2014 年，日本政府推出“振兴日本战略”，大力拓展金融卡支付基础设施在农村地区和旅游景点的建设，与此同时，金融卡企业持续培养用户的预付卡、信用卡等使用习惯，这些措施均有力推动了日本银行卡产业的发展，2016 年日本的卡基支付交易量同比提升了 7.6%。目前，信用卡在日本银行卡市场占主导地位，而借记卡市场尚不成熟，甚至不及预付卡份额占比。

¹ 数据来源：Euromonitor。

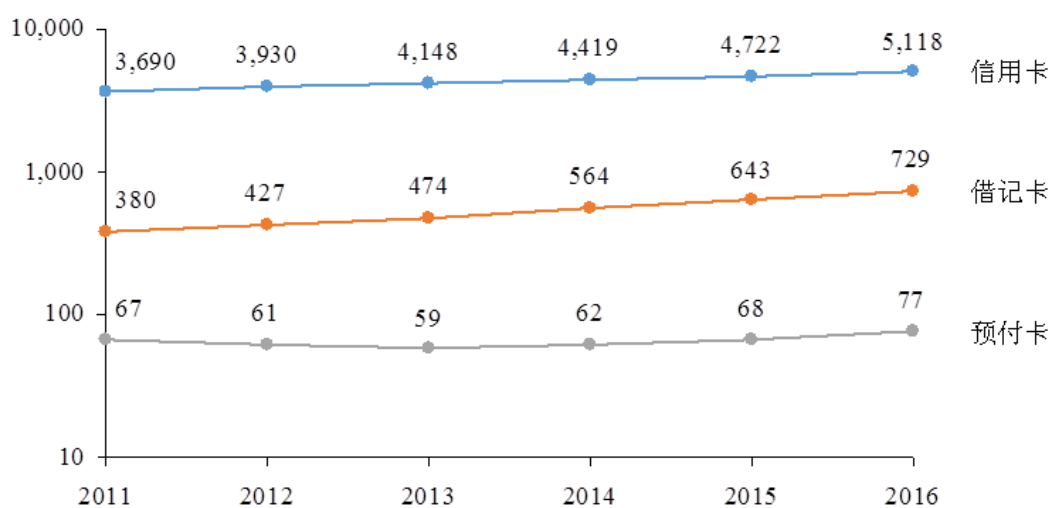


图 1-9 2011-2016 年日本各类卡基支付工具消费交易金额¹（单位：美元）

2016 年，日本市场流通中的支付卡总计 12.3 亿张，基本与上年持平；实现总交易笔数约 114.4 亿笔，同比增加 5.7%；总交易金额约 116.7 万亿日元（约合 1 万亿美元），同比增加 3%。

在发卡主体方面，由于日本信用卡起源于百货公司，主要用于向顾客提供消费信贷，以促进销售增长。长期以来，政策及法律层面对银行发行信用卡限制较多，直到 2001 年才完全解禁，因此，日本信用卡发卡市场呈现多元化格局，发卡主体包括银行、零售商、消费信贷公司、证券公司、保险公司等，其中银行、零售商和消费信贷公司是信用卡市场的三大发卡主体。

¹ 数据来源：Euromonitor。

2016 年，若以交易金额计算，日本主要发卡机构为 Aeon Credit Service、Mitsubishi UFJ Nicos、Sumitomo Mitsui Card、Credit Saison、JCB 等。日本前 10 大发卡机构贡献的交易金额约占市场整体份额的 65%，发卡机构集中度较高。

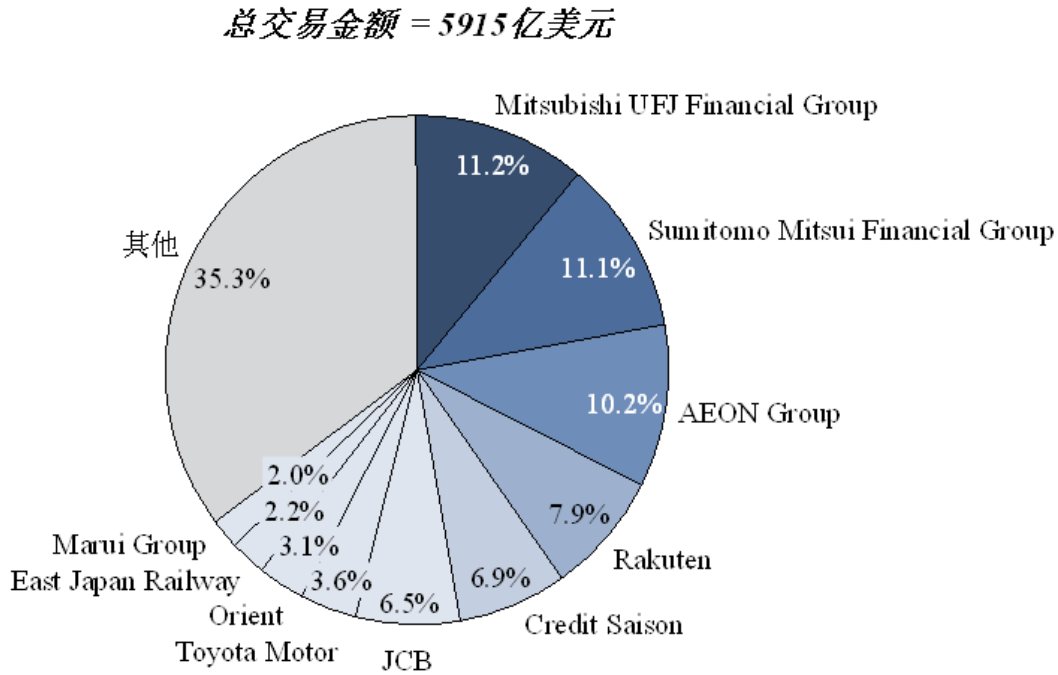


图 1-10 2016 年日本前 10 大发卡机构市场份额（按交易金额）¹

转接网络方面，日本绝大部分的信用卡和借记卡的交易信息转接都通过 CAFIS 网络完成。CAFIS 是一个交易转接处理机构，并不是一个发卡品牌。CAFIS 的发展源自日本电信行业，由日本 NTT 集团控股公司下属的上市公司 NTT DATA 经营。从其发展历史来看，CAFIS 网络的发展离不开日本政府及监管当局的支持。

¹ 数据来源：Euromonitor。由于统计口径和方法的问题，此处的总交易金额与前述图 1-9 中的相关数据略有出入。

CAFIS 除负责数据信息转接外，还向日本中央银行——日本银行提供清分数据，由日本银行完成收单机构和发卡机构之间的资金清算。CAFIS 的业务模式是向收单机构和发卡机构分别传递数据信息，按照交易笔数收取固定金额的转接手续费。对于每笔跨行交易，CAFIS 将获得两笔转接收入，分别向收单机构和发卡机构收取。

1.5 区块链技术和数字货币对支付清算的影响

1.5.1 区块链技术对跨境支付的影响

区块链技术的基础是分布式和去中心化，应用于支付场景即交易双方不再需要依赖一个中央系统来负责资金清算并存储相关的交易信息，而是可以基于一个不需要进行信任协调的共识机制直接进行价值转移。目前的支付行为都是基于一个可靠的、中心化的第三方机构建立的系统（一般是各国中央银行），需要庞大的硬件成本、运营成本和维护成本，并且一旦受到攻击可能影响整个系统的安全。而去中心化方式在省却了这些成本的同时，其系统的每个节点均存储有一套完整的数据拷贝，即便多个节点受到攻击也很难影响整体系统的安全。因此对去中心化模式而言，其本身的价值转移成本及安全维护成本都相对较低。尤其对于跨境汇款场景，由于目前在全球范围内仍缺乏一个低成本的解决方案，不同国家之间还存在文化、政治、宗教等因素的差异，类似区块链技术这一去中心化、去信任化的模式就成为一个有吸引力的解决方案。目前全球一些大型电子支付企业将区块链应用于跨境支付、汇款、对账等，并进行了一些积极的探索：

- 1、支付宝将区块链运用于跨境汇款。2018年6月25日，全球首个基于区块链的电子钱包跨境汇款服务在香港上线。港版支付宝 AlipayHK 的用户可以通过区块链技术向菲律

宾钱包 Gcash 汇款。此后，2019 年 1 月 8 日，巴基斯坦中央银行行长在伊斯兰堡宣布该国首个区块链跨境汇款项目上线。此技术解决方案也由支付宝提供，这项技术的应用意味着今后在马来西亚工作的巴基斯坦人，可以通过汇款服务商更快、更安全地将资金汇至巴基斯坦“支付宝”Easypaisa 上，也标志着南亚首个区块链跨境汇款项目落地。

2、SWIFT 用区块链实现实时对账。Swift 在 2017 年 1 月宣布正在进行一项区块链技术计划，以测试如何利用区块链技术让银行为外汇及贸易交易在境外银行设立往帐能实时对帐。在此区块链技术概念证明阶段与其合作的大型银行包括法国巴黎银行、纽约梅隆银行、加拿大皇家银行、澳盛银行集团、星展银行和富国银行。SWIFT 将最近发布的 Hyperledger Fabric v1 技术，并将其与关键的 SWIFT 资产相结合，以确保与往帐 / 来帐 (vostro) 账户所有的相关信息都能受保护，且仅账户所有者和其银行合作伙伴可见。

3、前身为软银投资集团的 SBI 集团与 Ripple 公司合作成立了 SBIRippleAsia，共同推动跨境金融解决方案。2017 年 6 月，SBIRippleAsia 与暹罗商业银行合作，完成了日本到泰国的汇款实时入账，并希望扩展到其它市场。

4、Stellar 为南太平洋岛国提供货币服务。2017 年 10 月，Stellar 宣布与 IBM 和 KlickEx 合作开发基于区块链的跨境付款解决方案，从而显著降低交易成本并提高交易速度。南太平洋岛国之间存在多种货币，之前的货币结算相对复杂，而 Stellar 可以提高交易的清结算效率，降低用于合规的成本。

客观讲，区块链技术虽长期看适应网络技术、数字世界的不断升级，一定程度上代表了未来的发展趋势，但其运用于金融交易，特别是成为一种支付结算手段，其具体的技术

路线、实践效果，以及如何保证交易安全并满足各国监管要求等仍然有待观察和检验。目前国内金融机构，包括招商银行、微众银行、腾讯科技、蚂蚁金服、中国平安、中国银联等都积极参与区块链技术的研发和应用，国外 Visa、SWIFT、高盛集团、纽交所等机构也都开始布局区块链。

区块链支付体系构建的基础就是电子支付，其优势是预期能解决跨境支付信息传递的效率低下、清算系统标准不一和交换成本高的难题，而在可预见的期间内，一个主权国家内部交易主体的支付和交换中，法币依然发挥着不可取代的作用。

国家	机构	区块链应用
英国	伦敦证券交易所 (LSE)	采用 IBM 区块链, 促进英国小型私企与股东的互动
欧洲	德意志银行、意大利联合信贷银行、荷兰合作银行、比利时联合银行、法国外贸银行等	与 IBM 合作, 构建区块链贸易融资平台, 简化欧洲中小型企业的国内和跨境贸易流程
美国	纳斯达克	与 Chain 合作, 推出了私人企业股权交易平台 Linq, 记录 IPO 前的私人企业的股权交易
澳大利亚	澳大利亚交易所 (ASX)	与 DAH 合作, 建立了一个基于区块链技术的新的交易后结算系统, 将区块链解决方案应用到了证券交易后过程
新加坡	新加坡金融管理局 (MAS)	在银行间支付中成功试用了基于 POC 的区块链系统应用
日本	瑞穗金融集团 (Mizuho)	完成区块链技术在跨境证券结算业务的应用
韩国	韩国证券交易所	进行区块链交易系统项目开发
中国	中国人民银行	搭建基于区块链技术的数字票据交易平台

表 1-6 各国金融监管及证券、银行对区块链技术的应用

1.5.2 数字货币研究发展

伴随着分布式账户技术的发展，各国央行也在开展对数字货币的研究探索。

1、英国的 RSCoin

2016 年，英格兰银行联合伦敦大学研发了央行数字货币——RSCoin。RSCoin 采取了分布式记账与传统中心化结合的技术，整个记账体系是透明的，中央银行是唯一的发行机构，直接控制央行数字货币账簿和系统公钥，同时，央行授权部分商业银行协助维护账簿。RSCoin 将实行狭义银行业制度，即 20 世纪 30 年代芝加哥学派提出的 100%存款准备金制度，这意味着 RSCoin 账户没有信用创造的能力，只是普通的支付结算中介，力求避免不恰当的信用创造带来的金融周期风险。与 RSCoin 设计机制类似的还有加拿大央行的 CAD-Coin、新加坡央行的 Ubin 等。

2、欧洲央行对数字货币、虚拟货币的研究

目前，欧洲央行并没有推出数字货币项目，与数字货币可能相关的进展是，其与日本央行联合开展研究了分布式记账技术在金融基础设施领域的应用前景，即 Stella 项目，大致结论包括：肯定了分布式记账技术在大额实时结算领域的作用，但实际效果取决于网络规模和节点距离；在此基础上，分布式记账技术有可能强化支付清算体系的稳健性和可靠性。

欧洲央行对数字货币的理解有着较为深厚的历史渊源，其早期对电子货币的法律监管制度非常完善，走在全球前列，近年来其对数字货币、虚拟货币的研究报告也具有较高的参考价值。具体而言，欧洲央行在 2012 年首次发布虚拟货币报告(ECB, 2012)，并于 2015

年再次发布关于虚拟货币的深入分析报告，阐释了虚拟货币的本质及其局限性。欧洲央行认为，虚拟货币发展的基础是互联网的大规模使用，尤其是各种虚拟社区的形成和交易需要，作为支付工具被虚拟社区成员所接受，但其是否能作为一种价值储藏手段并为公众所接受，尚存疑问。虚拟货币充其量是某种价值的数字化代表，其流动性差，只能在特定范围内发挥货币功能，其本身不具备作为货币的基本属性。

国际经验表明，数个国家央行构思的数字货币有一些共同特征：一是利用并改造现有的分布式记账技术等，构建中心化货币发行机制，中央银行是法定数字货币的唯一发行机构；二是商业银行在未来的央行数字货币体系中的角色将被灵活决定，或与央行共同充当货币发行机构，不改变目前的“支付结算中介+信用创造中介”的现状，或被收缩至仅仅充当支付结算中介，最终取决于各国央行数字货币设计机制。

3、中国央行数字货币的构思

中国的支付市场创新等金融科技目前走在了全球前列，这也是构建央行数字货币的重要基础。从目前的公开信息看，中国央行数字货币的可能构成要素如下。

I、技术原理。前任央行行长周小川提出，分布式记账技术对于数字货币是一项可选的技术，但到目前为止分布式记账占用资源还是太多，不管是计算资源还是存储资源，应对不了现在的交易规模，未来能不能解决，还要观察。除了分布式记账技术，中国人民银行数字货币研究团队还深入研究了数字货币涉及的其他相关技术，如移动支付、云计算（可信可控）、密码算法、安全芯片等，将分别用于数字货币运行的不同阶段（周小川，2016）。

徐忠等（2016）也认为，央行发行数字货币应综合采取各种成功的技术，而不仅仅是分布式记账技术。

II、货币性质。目前的基本定调是：由央行主导，在保持实物现金发行的同时发行以加密算法为基础的数字货币，MO 的一部分由数字货币构成。谁参与发行和回笼货币？目前的观点是继续坚持中央银行-商业银行二元货币供给体系，也就是说，整个数字货币的流通体系将是封闭的，央行完全可控。

III、实现路径。无现金社会是数字货币发展必经的初级阶段，数字货币首先会终结纸币等有形货币的使用，推动无现金社会实现。最近若干年的支付技术创新，使得非现金交易突飞猛进，在推动无现金社会实现的同时，也极大地提高了数字货币应用的可能性。中国人口众多，体量巨大，实现无现金社会对于中国而言，将要经历一个漫长的时期。因此，现在并不能确定中国央行数字货币的时间表。可能的情况是，即便发行了央行数字货币，其与现金在相当长时间内都可能是并行、逐步替代的关系。

IV、发行规则，即发行数量的确定。数字货币如何利用可靠的算法技术来实现比纸币更加有效的数量调控，是数字货币优越性的最重要体现之一。理想的状态是，在保持币值稳定的前提下，数字货币发行能逐步形成适应宏观经济变量环境变化的智能规则，增强货币供给的内生性，提高央行货币政策的调控效率。当然，这一规则短期内仍需由中央银行自行确定。

此外，中国人民银行数字货币研究所原所长姚前就二元模式下法定数字货币发行、转移、回笼闭环流程，设计了数字货币的加密字符串表达形式、通过存款准备金等额兑换的

发行回笼机制、数字货币在转移过程中的转换机制，并在局部采用分布式账本技术基础上探讨增强其可用性的改进方法，还研究了在保护用户隐私前提下如何对数字货币进行数据分析¹。

总体来看，中国央行构思的法定数字货币的核心是：用数字化技术完善当前的法定货币，推动货币智能化，并不改变原法定货币以国家信用为价值支撑、有价值锚定、能有效发挥货币功能、有信用创造功能、对经济有实质作用的经济功能，也不改变中央银行—商业银行的二元货币供给体系。法定货币的内在价值支撑不会有任何改变，变化的地方在于部分货币形态的数字化。

利用并改造私人数字货币所利用的分布式记账技术，是央行数字货币创新的前提和核心内容之一。比较难的一点是，目前私人数字货币的技术具有内在合理性，匿名的点对点网络和完全公开的网络软件，使得这一技术的使用和数量的局限最终达到一种均衡，能保持数字货币价值一直为正。改造过的技术或难以保证这一点，主要是在货币发行数量上的分歧，如果依然由央行主导发行数量，分布式记账的核心技术优势将无法完全得到体现。

¹ 姚前《中央银行数字货币原型系统实验研究》软件学报（ISSN 1000-9825）2018 29 期

第 2 章 文献研究回顾

2.1 文献研究回顾

伴随着金融科技浪潮的兴起,支付清算在全球范围内受到了各界的广泛关注。此前,在次贷危机、欧债危机爆发之后,安全高效的支付清算系统在金融体系中的作用就开始凸显。从近年的研究文献看,支付清算领域的研究已经从过去货币和信用中的“冷饭”,逐渐发展成为理论底蕴丰厚、研究方法新颖的学术“盛宴”。时至今日,支付经济学的研究领域已经全面覆盖了支付清算的资金转移规则、支付工具、机构、技术手段、监管体系等各个环节,当前的任务是进行更加细致的搜集、整理和研究。许多重大问题,譬如,如何在有效防控风险的基础上推动支付创新?如何处理支付清算系统与其他金融市场基础设施的关系?如何处理好央行和其他监管者的关系?如何实现跨境金融市场基础设施协调?如何应对基于公共网络的分布式金融市场基础设施的挑战等等,都有待经济学界深入研究。支付清算研究长期以来缺乏理论指导和经验证据的困局有望被打破。

鉴于金融科技浪潮正风起云涌,由此引发的支付创新活动正方兴未艾,近年来,国内外各界(监管当局、学术界、商业界)在支付清算领域的研究取得了一些新进展,特别是对层出不穷的支付创新现象做出了不少有价值的分析和评论。本章将对其中的部分代表性文献进行一些梳理和介绍。

2.2. 国外文献综述

金融科技浪潮正在重塑支付产业,创新成为支付领域的发展主线。纽约银行梅隆公司的一份分析报告旗帜鲜明地提出,支付创新的未来就是金融科技 (BNY Mellon, 2017)。文章指

出,金融科技正在改变全球的支付业态,金融科技初创企业以及 Facebook,Apple 等非支付行业企业都在致力成为新的非银行支付服务商,它们掀起的支付创新浪潮正席卷全球,且创新的方向各不相同。然而由于种种原因,一些银行仍然没有准备好迎接这种变化,它们可能成为“创造性破坏”过程中的牺牲品。该报告反复告诫银行,尽管金融危机后监管要求在提升,但银行仍需努力跟进基于数字货币的支付解决方案,因为这可能会对整个支付部门产生颠覆性影响。

监管当局对支付创新问题也保持着密切的关注。由于各国央行处于支付清算运行和监管一线,其负责人的言论和研究团队的成果也引领着全球支付清算研究的动向。以美联储为例,其支付研究团队分布于美联储系统的总部以及纽约、费城、芝加哥、波士顿、堪萨斯城等分行,研究成果以工作论文,美联储支付体系研究报告,公开出版物等形式发布,成果极为丰富。其中,自 2001 年起每年发布一次的<联储支付研究>(FRPS)已经成为分析预测美国非现金支付体系发展走势的权威文献。

另外,2015 年,美联储还发布了一份提升美国支付体系效率的报告,报告中提及大量利用新技术改善美国支付体系效率的行为。例如,报告提出了一个未来在行业内可推动的方案,即便便利金融机构间基于使用通用协议和标准发送与接收支付的公共 IP 网络直接清算。报告认为,与通过中心辐射状的网络结构清算交易相比,金融机构间基于公共 IP 网络的信息分布式架构有可能降低成本。因此,美联储欲在中央总账内建立报文标准,通信安全和记录交易的通用协议,以便利相应的银行间结算。同时,还要建立系统规则,保障参与机构能够直接进行实时授权的清算交易活动。由此可见,美联储希望促进这样一套分布式机制的发展,并使

其更好地在支付清算体系中发挥作用,且美联储要在其中发挥主导作用。当然,在报告中,美联储还否定了另一个方案,这个方案是未来其所关注的,但是现在还没有引起充分重视,这就是“数字价值转移工具”,美联储将其定义为银行体系外的一些利用分布式机制进行价值转换的机制。综上所述,美联储高度重视新技术,其更关注的是,在银行和金融机构体系之间如何发挥类似于区块链的这套分布式新清算机制的作用,同时,美联储本身希望主导这一重大变革趋势。只是现在,在金融体系之外,市场自发的价值转换的影响,还没有足以使其必须介入,但也已经充分关注。前者更像是在传统金融支付体系内运用类似于区块链的技术模式。

各国央行领导人的言论常常代表监管当局对支付创新与监管的权威看法。英格兰银行行长马克·卡尼（Mark Carney）对金融科技浪潮中的支付创新与支付监管提出了系统的看法。他认为,从电报到分户账数字化等一系列技术创新推动了现代支付、清算和结算基础设施的建立,为全球金融体系的运行提供了必要前提。今后,以金融科技为代表的新技术将进一步推动支付体系的变革。金融科技公司运用数字钱包的方式提供支付结算服务,在很大程度上冲击了传统的支付业务,其交易获得的海量数据可帮助金融科技公司更精准地生产和营销非银行金融产品。另外,区块链等新技术的发展可以使支付和结算领域的金融基础设施更加安全、高效、低成本。这类技术创新不仅节约了交易成本,而且提升了金融体系的弹性。展望未来,支付创新也对金融监管提出了新的要求。一方面,金融科技能够提供更具弹性、更加多样化的系统,这将有助于防控系统性风险。另一方面,金融科技革命带来了更加复杂的互联性,羊群效应更加明显,流行性风险、操作风险乃至系统性风险都可能进一步加剧。卡尼

认为,监管当局必须顺应监管要求、升级监管方式。各国央行还常以支付为主题,开展相关学术研讨,2017年,英格兰银行召开了“国际金融科技会议”。卡尼行长在会上发表题为“建设基础设施,实现金融科技诺言”的演讲(Carney,2017)。这篇演讲的基本思路与上文类似,对以支付领域为代表的金融科技采取了积极拥抱、热烈欢迎的态度,认为金融科技革命对金融消费者、金融科技企业乃至传统金融机构都具有积极意义,包括支付市场在内的金融市场中将出现更便捷的服务、更丰富的产品、更富弹性的定价。不过,这对政策当局而言意味着新挑战。政府的任务是,确保金融科技走在一条正确的道路上,使得各类创新机会能最大限度地转换为企业利润和消费者福利,同时最大限度地降低其对社会的风险冲击。在这次会议上,印度央行副行长斯利·R·甘地(Shri R Gandhi)对金融科技与支付变革问题谈了自己的看法。他认为金融科技企业正在加快变革的步伐,并剧烈地重塑金融服务业。金融科技的颠覆式创新其实并不能彻底终结传统金融服务业,金融科技企业与传统金融机构应共同迎接新的技术革命浪潮,携手为消费者提供价值最大化的金融服务。这一目标的实现有待各利益相关方共同努力。

2017年,南非储备银行也专门召开了“支付创新会议”,就这一主题与各国央行首脑进行讨论。南非储备银行副行长格罗佩(Groepe, 2017)在开幕致辞中指出,支付创新的好处主要在于增强金融的普惠性,通过更加简单、便捷和高效的产品在降低交易成本的同时提高透明度。随着支付行业不断的创新发展,监管和法律框架要更加灵活,以适应这种繁荣的创新。但与此同时,监管框架还要保持稳健性以抵御风险,重构监管框架需充分考虑金融普惠

和金融稳定等国际政策的发展,国际最佳实践和标准,以及世界银行和 IMF 等机构的评估等因素。

学术界对支付创新的研究更具前瞻性和系统性。之前我们对支付经济文献的梳理表明,近十年来,学术期刊上有关支付清算的文献数量呈快速增长态势。特别是近一两年,这一态势更加明显。除了经济金融期刊上零散刊出的支付经济学论文之外,以支付为主题的学术期刊专辑也开始出现。以支付创新领域为例,一份名为<电子商务研究与应用>的学术期刊早在2015年就推出了<对全球金融科技革命中支付卡的研究>专辑,内容丰富,角度多样,方法严谨,是理解支付创新的一组重要文献。

其中,Runnemark(2015)等的研究发现,借记卡的应用会诱致更多的消费,这个结论在控制多种变量的情况下均可成立。由此看来,消费者的行为差异可能会由现金的不同表现形式以及人们对不同形式的不同感受所决定。

Sokolowska(2015)用支付卡及相关设备的使用强度以及其他控制变量对波兰卡支付的未来增长态势进行了预测。

Hedman 和 Henningsson(2015)从市场新进入者的视角思考了一种移动支付市场合作理论框架,其将市场合作理论与商业和技术生态系统理论相结合,从三个层次来评估支付生态系统中的竞争与合作,并针对新进入者和在位者分别提出了可行的策略。

Staykova 和 Damsgaard (2015)指出,原有的支付产业运作模式并不适用于新兴的支付技术。移动支付先行者的技术创新会加速跟随者的进入,因此志在提升支付能力、扩大市场渗透率的先行者必须在一段时间之内达到这些目标,否则很容易失去先发优势。

Reuver 等(2015)结合集体行动理论和平台经济理论,利用案例研究来探讨银行和典型运营商在投资开发移动支付过程中的竞争与合作问题,试图找到如何协调利益相关者的策略。

Ruiz-Martinez(2015)发现,数字经济需要互联网支付来支持,但在现实中,支付的发展落后于电子商务的发展。为此,作者设计了一种分层的网络支付架构,力图弥补这一缺陷。

Liu,Huang 和 Wang(2015)提出一种建设安全移动电子商务系统的新设想,这一系统可以很好地协调交易信息流、资金流和信贷,在共享信息的同时还可做到信息保护。

Takieddine(2015)利用 33 个国家的数据,使用结构方程模型和聚类分析方法,发现互联网安全水平和互联网接入程度的提升能够促进互联网银行的普及,但各国的普及程度也各不相同,特别受文化差异的影响较大。

Liu, Kauffman 和 Ma (2015) 设计了一个理论模型,它将技术构成要素、服务和基础设施作为理解技术创新和支付生态系统演变的基础。作者运用该模型分析了企业间的竞争与合作如何支持不同形式的移动支付创新,而监管力量又是如何加速或拖延这种创新的。商业评论人士也密切关注金融科技革命浪潮下的支付创新动向,这些评论虽然在严谨性上略有欠缺,但与技术和市场前沿的联系更紧密,也更具时效性。

斯金纳(2016)指出,此次金融科技革命的最大动因来自移动互联网的飞速发展。在用户人数不断增加的同时,网络效应的存在导致每个新增的连接都会增强连通性,从而推动商品和服务价值的上涨.这一现象在支付领域表现得十分明显。苹果,三星、Facebook,阿里巴巴、腾讯等互联网巨头深度进入支付领域,它们致力于让支付活动变得便捷高效,同时又能与娱

乐、共享和游戏无缝衔接,即消除支付活动中的一切摩擦。移动互联网时代的到来给发展中国家的支付创新带来了机遇。这些国家从未有任何传统的基础设施(电话线、支票、信用卡等),在移动网络和移动普惠金融的发展中反而没有既得利益集团的束缚和沉没成本的困扰,可利用后发优势实现彻底的创新,直接进入电子支付阶段。

奇斯蒂·巴伯斯(2017)的<FinTech:全球金融科技权威指南>一书从企业角度重点关注了 Apple Pay 的创新特色,认为苹果支付是金融科技领域最具创新性的颠覆者,其使用的便捷性、庞大的用户群体、综合性的金融网络,良好的安全功能和隐私政策为苹果公司和其他一些在支付领域深耕的新企业带来了光明前景。从产业角度看,该书发现,移动支付和无网点的数字银行,以及数字价值交换、比特币等数字金融创新融合在一起,有可能打破壁垒,颠覆金融业,提升金融的普惠性。从金融中心建设层面看,该书指出,维也纳正在成为移动支付领域的第一个金融科技中心,维也纳利用现有基础设施来培养业务能力,将银行、移动运营商和初创企业集合在一起,力图在支付产业价值链中创造更多的价值。

2.3. 国内文献综述

中国在此次金融科技浪潮中走在全球前沿,支付领域的创新更是层出不穷。不过从研究成果的质量看,现有研究还不能充分反映现实中丰富多彩的新现象,研究的规范性,严谨性和创新性都有待进一步提升。

2017年,支付清算研究长期被遗忘的情况开始有了明显转变。《中国社会科学报》的一篇报道直接以“支付清算领域已成为学术研究富矿”为题对支付经济学专家进行了采访。在这篇报道中,有关专家指出,在学科建设层面,研究方法的专业和规范、基本学术概念的标准

化以及与国际惯例和游戏规则的对接,是我们面临的现实难题。同时,在政策实践层面,我们应该重视推动支付法律法规建设和加强市场化前提下的支付服务消费者保护。专家建议,要将支付清算体系的发展作为研究中国产业发展、企业创新、体制转轨的重要案例,把支付清算系统的数据作为研究中国宏观经济与货币金融运行的基础性数据,在此前提下“跳出支付看支付”,充分理解支付清算体系在中国经济运行发展中所处的位置和发挥的作用,从宏观的视野提炼中国事实,解释中国现象。

相关学术文献也主要围绕中国支付清算行业发展面临的热点问题展开。

杨涛(2017)提出,要从供给侧结构性改革角度理解支付基础设施建设的意义,鉴于经济基础设施领域存在大量重复建设、多头管理等乱象,我国支付清算体系建设应基于国家宏观战略,统筹安排和构建多层次新型支付市场。在这一格局之下,其对网联问世的战略意义做了评论,认为网联是一项颇有特点的清算平台创新,但其最终能否成功,还要取决于金融市场基础设施能否持续健康发展,换言之,要取决于支付清算设施供给侧结构性改革能否顺利推进。

易寿生(2017)从分析我国支付清算基础设施建设及发展现状入手,在借鉴国际支付结算体系委员会 (CPSS) 和国际证监会组织 (IOSCO) 联合发布的“金融市场基础设施原则”(PFMI)的基础上,提出了加强我国支付清算基础设施统筹监管的相关建议。

吕家进 (2017) 分析了金融科技创新给支付清算行业带来的新机遇和挑战,认为商业银行支付清算业务应积极拥抱科技创新,同时要坚持风险底线,保持效率与安全之间的平衡,要推进跨界合作,与非银行支付机构实现共赢发展。

程炼 (2017) 指出,作为金融基础设施的支付清算系统是人民币离岸市场的重要组成部分,也是人民币国际化的基本依托和核心传导渠道。在人民币离岸市场的发展动力和模式发生重要改变的背景下,支付清算系统的质量与效率对人民币国际化的重要性更加凸显。我国应积极参与国际支付合作机制,降低离岸人民币业务的交易成本,提高人民币与中国金融体系的国际信誉。这是人民币国际化战略的题中应有之义。

郑爽 (2017) 讨论的问题更加具体,重在分析 2016 年 9 月国家发改委与央行《关于完善银行卡刷卡手续费定价机制的通知》的实施效果。新政策实施以来,收单市场整体平稳,但收单刷卡转二维码扫码支付的现象呈显著增加态势,由于支付宝、微信采取代理商制度,部分收单机构并行两套清算系统,商户资格审核不严导致二维码套现风险时有发生。

蔡永涛 (2017) 对中美主要的支付清算系统特点进行了比较,并就支付清算体系的风险管理要点进行了探讨。崔乐(2017)以实地调研资料为依托,对日本支付系统的总体架构、清算模式、系统发展、改造历程以及监管部门对支付清算系统的监管框架等基本问题进行了全面的描述和介绍。

2.4 研究创新点

在国内,目前我国是银行卡发卡量、交易量、受理环境建设整体规模的全球领先市场,连续十年保持了两位数以上的增长,截止 2017 年末,银行卡跨行交易笔数和金额分别达到 271.1 亿笔和 93.9 万亿元,同比分别增长 16.8%和 28.8%,高于其他国家的增长速度。我国银行卡渗透率接近 49%,超过了部分发达国家的水平,以银行卡消费金额测算,中国银行卡产业规模在全球占比已超过 30%。

本论文试图从银行卡跨境支付不同渠道入手，通过跨境资金清算不同模式的对比，找到对实践有指导意义的路径，进而尝试对如何提高跨境资金清算效率的机制和流程进行优化设计，最终有益于全社会整体资金的有效流转和配置。

第 3 章 清算模式及其流动性要素分析

3.1 研究理论假设

按照上述确定的研究对象，目前银行卡的一般清算流程如下图：

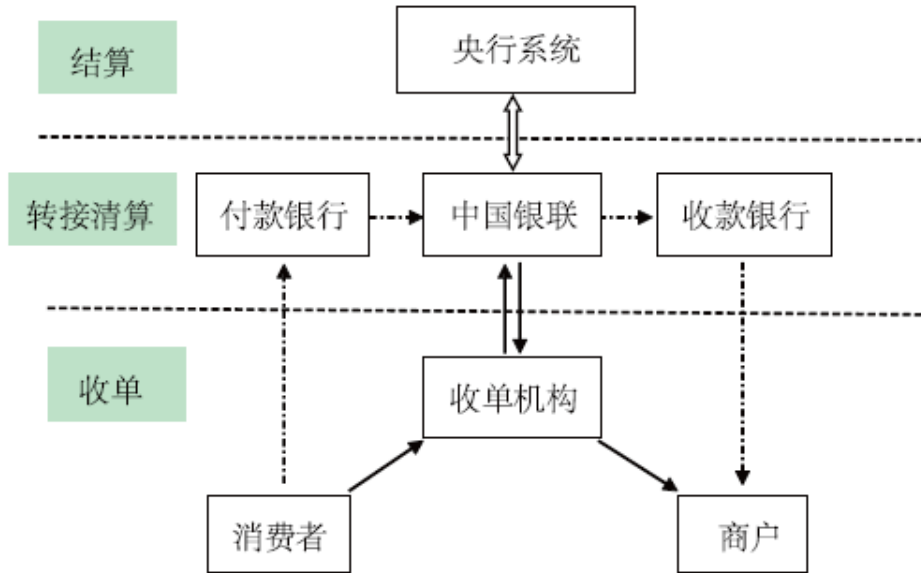


图 3-1 银行卡支付清算流程图

可以看出，消费者持卡在商户消费后，通过银行卡组织（银联），卡组织再利用央行的清算系统，将相关消费信息传给发卡银行，发卡银行在确认持卡人的信息后，将款项从持卡人账户划出，再通过银行的支付系统，划付给商户的开户行（收单行）。这是一个简化的银行卡支付清算流程。

从这个流程图中，有几个关键的概念和环节：

支付主体：包括持卡人（消费者）、商户、收单机构（或银行）、发卡机构（或银行）、卡组织（国内是银联）；

支付渠道：包括 POS 机、ATM、移动（手机）支付、互联网支付等；

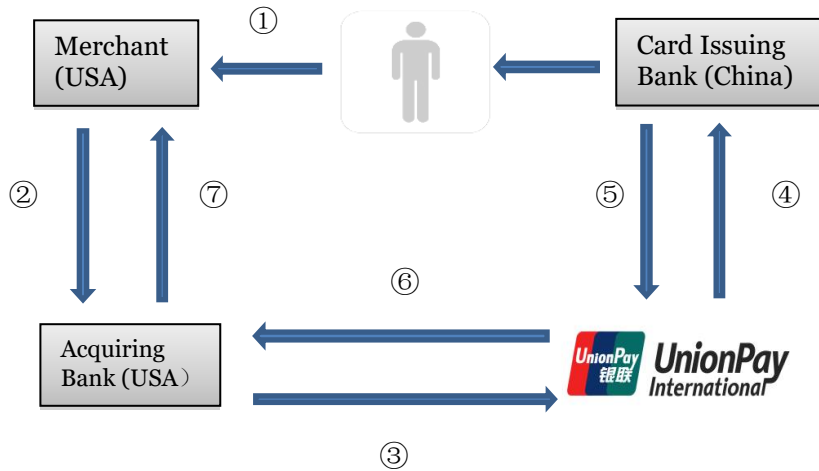


图 3-2 银行卡跨境支付清算示意图

上述银联卡支付过程可具体拆分为以下几步：

①某日持卡人在美国某商户刷卡消费；②商户将此交易信息上送收单行；③收单行将交易信息上送卡组织（银联）；④卡组织将此信息发送发卡行，发卡行扣持卡人账户消费金额；⑤发卡行将扣款资金反馈卡组织；⑥卡组织将此金额清算给收单行；⑦收单银行将款项划拨商户。

可以看出，在银行卡支付清算流程中，对于不同的支付渠道，支付主体都是一样的，所谓清算效率，也是针对持卡人（消费者）、商户、卡组织、发卡（收单）银行等银行卡支付清算流程中的不同主体而言，因此本文将主要针对这些不同的支付主体，根据清算模式和路径展开分析。

3.2 支付清算模式

根据支付清算系统的一般性划分，国际上将支付清算分为实时（Real-time）清算和延时（Deferred）清算，从清算的方式可分为全额和净额，净额清算又可分为双边净额清算

和多边净额清算，也有的对净额清算也区分实时和多次。上述不同情况之间的排列组合会衍生出几十种不同模式，而跨境清算又涉及不同的货币以及相应的支付系统，从而会使研究愈加纷繁复杂，不利于实践中的吸收应用，因此本论文将对基本支付模式进行对比的基础上，界定效率内涵，将问题聚焦，然后再逐步扩展，层层叠加，从而得出对实际操作有价值的参考建议。

两种基本的支付清算模式：

1、全额实时清算模式（RS-M）：根据国际清算银行对清算模式的定义，实时全额清算¹系统（Real-time Gross Settlement，一般称 RTGS），是能够连续进行资金转账指令处理和最终清算的全额清算系统。RTGS 系统不会将借记和贷记指令进行轧差，而是根据时间顺序能够连续的处理支付指令并执行最终清算。RTGS 系统能为更进一步的清算机制如证券的券款对付、外汇交易的同步交收提供重要的基础设施支撑，从而尽可能减少证券和外汇交易中的结算风险。RTGS 系统设计目的是尽可能减小银行间的清算信用风险，但 RTGS 对银行的流动性要求是昂贵的，并且系统对队列指令处理不好会造成死锁（Deadlock）的局面。因此各国中央银行在设计 RTGS 系统时很注意提供充分的流动性改善机制。这种改善体现在“队列安排”和“流动性供应”上。从队列安排的支付指令的系统处理层面，就有先进先出（FIFO）、优先权的 FIFO、重新排序的 FIFO 等多种算法的队列处理。另一方面，清算主体在清算头寸不足时需通过货币市场拆借，或利用中央银行提供的信用工具来补充流动性不足。RTGS 系统是世界各国银行间的主要大额资金划拨系统，代

¹ 严格的讲，结算（settlement）和清算（clearing）是有区别的，但为避免对专业概念过于纠缠，本论文除非特别说明，否则忽略这两者的差别。

表系统如美国的 Fedwire，欧洲的 TARGET2，英国的 CHAPS，日本的 BOJ-NET，中国现代化支付系统（CNAPS）中的大额支付系统（HVPS）也是 RTGS 系统。

2、延迟净额清算模式（DS-M）：延迟净额结算系统（Deferred Net Settlement，简称 DNS）是一种通过累积借贷记指令，在确定的时间周期对某区间段支付系统参与方集中进行对冲轧差清算的系统。由于清算是定时进行的，并且安排了一定程度的头寸对冲机制，因此直观上对参与行的流动性要求较 RTGS 系统小，但在降低流动性风险的同时，也增加了信用风险。由于支付指令传送完毕时支付系统并未真正进行资金清算，因此收款方面临付款方无力支付的可能性。这种风险导致采用 DNS 设计的大多是一些小额支付系统，由于小额支付的笔数一般较高，这种设计也分散了大额支付系统的网络压力。

在认识以上两种支付模式的基础上，我们需要界定支付清算效率的内涵，从理论上讲，效率的提高至少需要包含两方面：降低成本和缩短时间，具体到本文所讨论的支付清算效率，因为涉及的一般是高频、大额甚至是巨额的资金往来，则降低成本首先应指降低资金成本（具体应包括流动性管理和头寸控制），而缩短时间，应指在可能的情况下加快资金的到账时间。当然跨境支付中汇出代理行收取的手续费、汇款费等也是清算成本，但因其收费标准明确，高低一目了然，不需专门分析，而且和资金占用比起来金额要低很多，所以不作为本文分析重点。

下面我们分别从理论和模型两方面针对流动性内涵、构成、度量以及流动性管理和头寸控制等逐层展开分析：

3.3 清算系统中流动性构成、度量和管理措施

本节分析与清算系统中流动性相关的问题。首先，逐个描述 **RS-M** 系统参与者可以利用的流动性的四个组成部分，然后考察由这些组成部分构成的流动性的不同度量方法，再从单个参与主体的角度讨论流动性管理；最后，在此基础上，对清算过程中结构性因素如何影响流动性及其管理进行分析。为使分析论述逻辑清晰，本节中均以 **RS-M** 清算系统及银行作为参与者为例展开。

3.3.1 清算系统中流动性的构成

概括讲，对于 **RS-M** 系统单个参与者而言，有以下四种可能的资金来源：（A）当日在中央银行账户余额；（B）其他银行来账；（C）中央银行准备金及信用额度，以及（D）通过金融市场从其他银行借款。

当日在中央银行账户余额可以作为当日资金转账流动性的基本来源。在营业日某一给定时点上，单个参与者的余额水平决定于起始或隔夜余额以及到此为止已经发生的所有支付活动（包括通过账户进行的 **RS-M** 系统其他所有交易）。

来账支付也可以成为日间流动性的重要来源。来账支付的重要性取决于支付流入和流出的形式和可预见性。例如，如果某一银行的支付流倾向于采取特定的形式，或者日间来账和往账时间顺序倾向于不对称，则来账就不大可能成为往账的可靠融资来源。而且，来账支付的使用还要受到来账信息的影响，能够实时获得的信息越多，银行在其流动性管理过程中就越能有效地利用来账支付。

日间流动性也可以由中央银行通过准备金或信用额度来提供。许多中央银行通过完全抵押担保的日间透支或日间回购方式提供日间信贷，而且通常不收取利息。但有的清算系统，比如 Fedwire 对于使用由它所提供的无抵押担保的日间透支服务要收取费用，而且根据各银行的信誉和资本情况规定上限额度。中央银行也可以有某种形式的隔夜中央银行信用额度（或信用展期），供 RS-M 参与者在一定条件下使用。但是，中央银行的隔夜信用展期（例如，隔夜贷款或隔夜透支）一般被认为是对于支持日间支付活动来说成本相对较高的融资来源，因为营业日所需要的资金必须隔夜才能获得，在某些情况下，除了支付贴现率或者市场利率外，还可能发生直接或者间接的额外成本（例如惩罚利率）。如果法定准备金可用于营业日的支付结算，那它就是日间流动性的有效来源，在一些西方国家中，情况就是这样。但是，由于制度（例如，法定准备金率水平和平均供应水平）不同，法定准备金余额在不同国家其作为流动性的条件也不同。

RS-M 系统的参与银行还可以通过银行间货币市场向其他银行借款获得资金。货币市场信用展期（诸如隔夜贷款和定期贷款）也能使银行为日间支付流筹集资金，这取决于在营业日何时由市场规则宣布安排贷款、资金可用以及归还贷款。例如，如果银行可以在 RS-M 系统营业的任何时间内通过银行间隔夜市场获得借款，贷款收入就可以用来为日间转账提供资金（即取决于资金什么时候能够贷记借款行的账户）。可以把中央银行提供的信用额度及展期看作向 RS-M 系统注入额外流动性的一种外部的流动性支持。

在银行间拆借资金市场发达的地方，日间拆借市场也能作为清算参与者流动性的来源。在这样的市场中，银行能够根据需要随时借出资金，前提条件是贷款发放和归还的日内时

间安排能够得到保证，而且这种安排的交易成本是可以接受的。如果存在这样的市场，各银行就能够以较低的余额运作，因为有能力在营业日通过银行间资金市场取得流动性。但是，目前主要国家中，惟一从 **RS-M** 环境下发展起来的日间拆借市场的例子似乎是瑞士的，即使它也只是一个十分有限的市场，仅处理一些与证券交易相关的特别紧急的支付。日本也存在当日银行间市场，但这一市场并不直接与 **RS-M** 参与主体的日间流动性需求相关，而是与 **BOJ-NET** 中四个定时净额结算时点之间的临时流动性需求相联系。

3.3.2 清算系统中日间流动性的度量

在前面讨论的四个组成部分的基础上，**RS-M** 系统运行时需要的流动性可以从单个银行角度和系统角度两个方面来衡量。从单个银行角度来看，日间流动性可被当作银行在限定的时间范围内对给定的转账金额和转账数量进行结算的能力。

描述这一概念使用的一种方法是根据实际的现金流量来定义所谓的“净额”日间流动性。如已经提到的那样，在营业日的某一给定时点，商业银行在中央银行账户中的实际余额取决于起始余额以及在此之前所发生的任何支付（货币）行为和信用展期。但是，这一实际余额并不一定代表银行可以立即用来发出往账支付的流动性，因为银行已经发出的部分或全部转账指令可能还在内部或者集中式队列中排队等候。一家银行的净额日间流动性，更能与它在某一时点结算往账的能力相符合，可以定义为实际余额减去所有被挂起的转账金额。

此外，一家银行的净额日间流动性也可以根据实际和潜在的现金流动之和来定义。在一些 **RS-M** 系统中已经采用这一概念作为可使用流动性的度量方式，尽管在其他一些情况

下，人们会认为将潜在的现金流合并进来似乎太不容易。潜在的现金流是指银行能够调动或者用于结算的潜在资金。例如，银行可能把排队中的来账支付作为流动性资源包括在内，预期这种流动性很快就可以用于往账支付。在这种情况下，银行的净额日间流动性可以被定义为实际余额加上排队中来账金额再减去排队中的往账金额。银行也许可以把（比如说，未使用的信贷限额或流动性抵押）作为潜在的流动性来源包括在内。

流动性停滞的概念。如果净额日间流动性是负值，则可以认为该家银行不具备流动性或叫流动性停滞，因为它不能结算队列中的部分或者全部往账支付。但是，在解释银行的流动性停滞这一概念时，需要谨慎。尽管通过 **RS-M** 系统处理的转账具有某种程度的紧迫性，但并不是所有的转账指令都是非常紧急的，也就是说，有些转账指令并不是必须在营业日某一个特定时点或者某一个特定时间段内进行结算。有些资金转账指令即使在 **RS-M** 背景下也只是在当日意义上的时间紧迫性。转账的性质、交易收费政策以及与日终结束程序相关的规则都影响时间紧迫性和日内时间限制。因此，即使银行变得没有流动性，它也能推迟结算某些不那么紧急的转账，以使用后来的来账支付提供所需要的流动性。这类流动性管理的范围是可变的，通常在接近日终时变小。因此，在现实操作中，要使流动性停滞对银行产生重要的影响，则流动性停滞必须延续相当长的时间段。

系统流动性和死锁。从系统角度来看，日间流动性的概念或许跟系统能够及时处理所有或者大部分银行之间转账所需要的资金数量有关。但是，分析系统的流动性难度更大，由于它不是每家银行日间净额流动性的简单相加。系统是否具有流动性在很大程度上还取决于流动性在各银行之间按照支付需要进行分配（或集中）状况。例如，死锁可以描述为

系统缺乏流动性的一种情况，某些转账的失败妨碍了大量其他参与银行的转账处理。当然，如果总的流动性不够充分，会出现系统死锁，但是，即使系统中流动性，把排队中来账和往账考虑在内，总体上是充足的，但分布不适当，也会产生系统死锁。假定两个系统中银行流动性总额相等：一个系统可能是具有流动性的，而另一个系统，如果流动性集中在少数几家银行，可能出现死锁。正因为这样，一些清算系统也为银行提供了解除暂时性死锁的办法。

与系统流动性相联系的另一个重要问题是，可能存在着与银行流动性的使用相关的消极“外部因素”。例如，一家银行为了节省流动性，可能故意延缓转账处理，等待自其他银行的来账。如果这种做法泛滥，每家银行都推迟支付指令的发送而等待别的银行，就有可能产生“自身强加”的死锁情况，结果是（在极端情况下）谁都不发出支付指令。

3.3.3 清算系统中日间流动性的管理

日间流动性的需要通常会使银行承担实际成本，表现为融资成本和 / 或机会成本。银行因此有管理日间流动性的积极性，试图在一定的约束条件下使其最小化。日间流动性管理的约束条件因系统而异。大体上，银行很可能尽量避免对时间紧迫的转账造成不适当的延误（因为客户关系和考虑到可能的法律负债），以及尽量减少日终透支或处理惩罚。为了这些目的，银行会持有预防性余额以应对紧急的和意外的转账。法定准备金要求也可能是一个约束条件，特别是当要求每天都要满足法定准备金要求的情况下。

对于单个参与者（如银行）而言，日间流动性的最优水平，可以由获取或维持流动性的成本和延误结算（带来的）的成本两者之间的平衡来决定。正如在前述提到的，前者（流

动性成本)可能包括直接的融资成本、在中央银行账户上维持资金的机会成本以及为获取中央银行信贷所占用的抵押品或证券的机会成本。如果银行已经持有足够数量的相关类型的资产,那么与为获取日间流动性所提供的抵押品相关的机会成本就会相对较低,而这些资产可能作为银行证券投资策略的一部分或者用于其他目的。尽管在实际上可能难以衡量,但是从分析角度来看,“结算延误成本”这一概念可以定义为,在资金转账命令的结算被延误后所引发的潜在或者实际经济成本。在一个具体的 **RS-M** 系统中,结算延误成本的大小依赖于相关交易的时间紧迫性、以及(更为普遍的)市场惯例或系统运营方(如央行)的惩罚性措施。在给定流动性成本水平的情况下,由于延误结算的成本越来越高,银行因此会有更强烈的动机获取或维持日间流动性。

在给定起始余额的情况下,银行可以通过下列方式来管理日间流动性:调整对日间或隔夜信贷的使用、调整来账和往账的顺序,或者,在有限的情况下出售当天结算的资产。在这些可能的管理方式中,调整转账顺序是按照来账提供的流动性安排往账的时间表以实现控制日间支付流的一种方式。重要的是,在多大程度上成功地调整来账和往账顺序,才可能对 **RS-M** 支付产生实际的“对冲效应”,从而有助于大规模地减少所需要的流动性。最为普遍的排序方法是使用“排序安排”。不论采用集中式还是分散式,排队都允许银行系统地安排转账的顺序。

转账支付排序的另一种方法可能涉及使用报文编码来标明某笔往账应该在营业日内什么时间结算。这种时间报文编码可以用来在系统中央处理机内或者发起行的内部系统中存储转账命令。这种时间报文编码,能够使银行通过增加转账支付贷记和借记时间安排的确

定性，来更好地预测流动性需求，其中包括：交易日和结算日之间的标准时间滞后（例如证券和外汇交易），日间和隔夜贷款，以及其他时间紧急的转账，诸如净额结算系统中的余额结算。

即使银行力图尽可能精确地调整来账和往账顺序，还仍然会在使日间流动性需求最小化方面存在某些局限性。首先，正如前面提到的，如果是时间紧急的转账，则银行延误转账的程度就有限。其次，单笔转账资金通常非常大。将一笔特别大的转账分成两笔或者多笔较小金额的转账会有利于排序，在一些 **RS-M** 系统中，实际上已成为流动性管理的一种标准做法。然而，由此产生的转账仍然很大，很难再进行更加精确地排序。第三，银行对在营业日内接收和发送的转账不可能拥有完备的信息，因此银行必须多多少少依靠预测来对转账进行排序。

当然，从单个参与者而言的和从系统角度看，两者的流动性管理是不同的，系统管理日间流动性可能涉及两个方面：管理与系统中支付需求相关的流动性总体水平以及管理流动性在各个银行之间的分布。为了达到第一个目的，中央银行通常会根据它的政策直接为各银行提供信贷以利于结算，或者通过货币政策操作间接地达到目的。

一种从单个银行角度来看可能是最优化的流动性管理，对于整个系统来说并不一定如此。正如前面提到的，银行为了节约自身的流动性就故意拖延转账的处理，期望依靠来自其他银行的流动性。为了减少这种行为对系统流动性可能产生的负面影响，**RS-M** 系统有时采用某些机制防止这类“自私”行为，鼓励尽早进行转账处理和/或结算。一种方法是制定银行往账支付流的管理规定，例如要求银行必须在特定时间以前发送一定比例的支付报文。

这样一种规定将可能阻止银行故意延误转账的行为。但是，有些情况下这样作也可能不恰当；例如，有些银行的日间转账具有某种非典型性模式，要求他们遵守这一规定并不现实。在这些系统中，对转账的时间选择要求往往非常严格。因此，在制定并采取这样一种规定时，至少需要某种程度的灵活性。

还有一种方法，可以采取鼓励尽早处理（输入）和结算转账命令的收费政策。例如，系统对发起行制定了收费时间表，惩罚（即收取较高的费用）迟到的转账输入和结算，而对接收行采用统一收费安排。这一规定导致了各银行在大额转账之前尽早发送和结算大量的低金额支付。有些计划建设的系统正在考虑采取对排队中的或迟到的转账（即在系统即将关闭的时候才进入系统的转账）设定较高的收费政策的可能性。对在营业日终尚未结算的转账收取惩罚收费可以作为对这样一种交易收费政策的补充。

监控系统中的流动性。在很多情况下，中央银行（或系统运营方）关心 **RS-M** 系统中流动性的监控和管理问题，目的是维护支付的平稳流动，以及检测和防止可能出现的死锁情况。各国中央银行监视系统流动性的技术途径有很大不同。例如，意大利银行设想对于实时监控采取一种所谓“指标方法”，依照这种方法，中央银行将特别重视根据一些关键参数计算出来的综合指标，这些参数包括系统中可用流动性的总额，登录到系统中的转账的数目，以及已结算交易的数量等。这些指标将用来从总体上观察系统中日间流动性和队列状况，以及确认出任何可能出现的死锁情况，对单个银行的净额流动头寸做进一步观察。另一方面，法兰西银行将采取更为“微观的方法”，依照这种方法，将对每一家银行的净额日间流动性进行实时监控。相反，瑞士国民银行对清算系统中的流动性不进行系统监控。

这反映出瑞士国民银行的观点，即监控流动性主要是参与者的责任，中央银行或者系统对集中式排队的 FIFO 顺序不予干涉。

2.3.4 影响流动性需求和管理结构性因素

在 RS-M 系统中，有各种结构因素会影响到对流动性需求和管理。第一，参与者数量具有重要的意义。与拥有大量参与者的系统相比，那些参与者较少的 RS-M 系统，很可能将大部分的第三方支付进行内部处理，因此系统中的银行间转账数量较少；结果，处理给定的支付业务量时，在系统层面上所要求的日间流动性就可能比较少。这样的系统还可能具有银行之间的更集中的和对冲性支付流，因而来账支付可能成为相对来说更为重要的流动性来源。而且，在参与者较少的系统中，各银行对支付流进行监控、控制和排序，从技术上来看，也可能不会很复杂。

第二，相对市场规模（就支付活动而言）或者参与者的资产规模可能会影响到流动性。包括了大型、中等和小型参与者的 RS-M 系统，对日间流动性的要求，可能不同于那些由同等规模的参与者组成的系统。例如，较大的银行可能会具有较为平衡的来账和往账支付流，所以来账能够为往账提供所需要的流动性，而较小的银行则可能处理的转账也较少，或趋向于在 RS-M 系统中成为净发起者或接收者。较大的银行也会发现它们更容易得到所需要的流动性，因为它们比那些较小的银行有更多的获得资金的途径、进入信贷市场的便利或者拥有较大的储蓄规模。

第三，参与者的专业领域也非常重要。如果 RS-M 系统是由那些从事多种不同市场业务的银行（例如，商业银行业务、信用卡交易、吸收存款、清算活动、外汇交易和证券交

易)构成,其支付流和模式以及因此产生的流动性要求,会不同于那些参与者多是提供更统一的产品和服务的系统。

第四,RS-M 系统以外的支付系统结构和支付流量也会影响 RS-M 的流动性。非 RS-M 支付可以成为影响银行的 RS-M 流动性的重要的“外部”因素。实际上,非 RS-M 支付借以影响 RS-M 流动性的机制可以采取多种形式。通常,由其他结算系统(例如,支票清算、其他大额转账系统、ACH 交易和证券结算系统)产生的净额结算债务可以通过 RS-M 系统进行周期性结算,或者至少通过中央银行账户进行处理,而 RS-M 系统的日间流动性也依靠这些相同的中央银行账户。在这种情况下,RS-M 支付和非 RS-M 支付结算相互影响,因此可能发生对流动性的竞争性使用,银行可以采用内部系统,在日间基础上把它们的 RS-M 和非 RS-M 支付业务结合起来,统一管理其整体流动性。同时,外汇交易结算在许多 RS-M 系统处理的总金额中占了相当大的部分,现有的或者计划建设的外汇交易轧差安排(例如 FXNET、ECHO 和 Multi-net),通过只要求结算交易的净金额,可能对交易的金额和时间安排有影响,从而影响到一些 RS-M 系统中的流动性。

第五,中央银行账户结构也可能是影响 RS-M 流动性的重要因素。一些国家中央银行账户的组织方式各不相同:RS-M 中央银行账户与其他目的(例如储备金)的中央银行账户,可以统一在一起,也可以互相分离。而且,中央银行账户可以是集中式的(即各银行在中央银行的一个营业处开设转账账户),也可以是分散式的(即允许各银行在多个中央银行营业处开户)。

问题是，在分散式账户结构的情况下，各银行是否能够实时监控余额和有效地在各账户之间转移这些余额，以实现流动性管理。一般地说，一个国家中央银行账户的结构决定于一系列不同的考虑，因此最优化账户结构并不一定仅仅取决于为 **RS-M** 系统的结算安排。但是，在那些具有分散式结构中央银行账户和正在运行或者计划建立 **RS-M** 系统的国家，明显的趋势似乎是集中 / 合并中央银行账户，或至少要把账户数据的处理集中起来。这意味着，账户结构越集中，就越能为 **RS-M** 系统运行提供一种高效和直截了当的环境，特别是在流动性管理方面。例如，法兰西银行正在把分散在各分行的账户集中到总行，德国联邦银行已经给各银行提供多种便利条件，使他们在分散式账户结构的环境下，通过 **EIL-ZV** 以更加集中的方式，管理其流动性。除此之外，德国联邦银行还打算将当前分散式电子数据处理结构转变为新的集中形式，并采取进一步措施提供更全面的有关排队支付的信息，使各银行能够更有效地管理其流动性。在美国，美联储也正采取使用集中式账户结构，同时配合使用分布式子账户来提供有关于信息的分离和灵活性。

第 4 章 清算效率模型分析

4.1 流动性管理模型分析变量、概念及涵义

为便利模型分析，我们设置如下变量：

E ：随机变量的数学期望； P ：事件概率；

$N(t)$ ：泊松过程； Wt ：布朗运动； $\mathcal{B}(n, p)$ ：二项分布； $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ ：正态分布

$\mathbf{1}\{x \in A\}$ ：示性函数，当 $x \in A$ 时值为 1，否则值为 0

f_+ ：表示函数的“正”的部分

支付行为描述：在一个时间节点 t ，第 i 家机构（发卡机构或银行）向第 j 家机构（商户或银行）支付一定数量的货币单位，定义为：

$$C_{ij}(t)$$

在一个的时间区域 $[S, T]$ 内，第 i 家机构对第 j 家机构的支付表示为一系列支付流，我们表示为：

$$\{C_{ij}(t) : t \in [S, T]\}$$

在 C_{ij} 为随机变量的情况下，上述支付行为可以看作是随机过程的一个集合。我们注意到支付一定是非负的，所以 $C_{ij}(t) \in \mathbf{R}^+$ ，也就是说不可能支付负的货币单位，当然日常实际清算中存在退货、交易撤销等导致退款的行为，但为使问题简单化，我们可以将此理解为反向支付的情形，即第 j 家机构向第 i 家机构的支付，表示为 $C_{ji}(t)$ 。

对于由 n 家机构组成的系统，相互间的支付可以以矩阵形式写出：

$$C = \begin{bmatrix} 0 & C_{12} & \cdots & C_{1n} \\ C_{21} & 0 & \cdots & C_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & C_{n2} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

这个矩阵的主对角元为零，表示一家机构不会支付给自己，虽然对于银行来讲内部联行往来可能有较多的支付量，但由于支付系统主要处理支付主体之间的支付，因此我们忽略这种情况。从图论的角度去考虑这个记号是有意义的：两家银行间的支付可以看作是建立了一个有向边，一家机构所有发出的支付和收到的支付以出度和入度的概念来看是很自然的。

支付行为的分析建模：针对上述的支付行为假设，可以考虑在给定概率事件空间 $\{\Omega, \mathcal{F}, \mathcal{P}\}$ 下，支付行为作为随机变量的情形。一个时间节点的支付被定义为一个随机变量：

$$C_{ij}^t(\omega)$$

在一个时间区间内，机构*i*对机构*j*的支付总额为：

$$C_{ij}^{(s,t)} = \sum_{t \in (s,t)} C_{ij}^t$$

要使这个定义有意义，实际上要求支撑集 $\{C_{ij}^t \neq 0, t \in [S, T]\}$ 可数，考虑到现实生活中支付总额一定是有限的，这个规定符合一般的情况。

储备：储备是在某个支付系统内，机构可以用于支付，清偿的账户金额。在 RS-M 模式下，储备通常是各机构（主要是银行）在中央银行的账户金额，在其它情形下，可以是银行在代理行/清算行的账户可动用金额（包括授信）。

在一个时间点 t 内，银行 i 的储备定义为：

$$\overline{R_i(t)}$$

储备允许为负，负的储备对应银行透支的情形。

债权：在时间节点 t ，机构 i 对机构 j 的债权表示为：

$$\overline{CR_{ij}(t)}$$

这表明，在其它条件不变的情况下，未来的某个时间节点，机构 i 需要偿还机构 j 一定金额的货币单位。债权同样也允许出现负值，事实上，机构 i 对机构 j 的债权，和机构 j 对机构 i 的债权，加起来是零，即有：

$$\overline{CR_{ij}(t)} + \overline{CR_{ji}(t)} = 0$$

清算周期：清算周期是一个重要概念，它是指支付系统清算各成员头寸的时间点，记为 $\overline{\delta}$ 。对于 RS-M 清算模式，清算在所有时间点都有可能发生，因此：

$$\overline{\delta} = [0, T]$$

对于 DS-M 清算模式，清算仅在一段期间末发生，因此：

$$\overline{\delta} = \{T\}$$

流动性需求：在一个时间点机构为了满足支付主体之间支付需求，所需在账户上存有的一定单位的金额数量。流动性需求虽然是个“时点”概念，但它是动态的，也就是在清算周期内有定义。机构 i 在时间 t 的流动性需求记为 $\overline{L_i}(t)$ 。

系统流动性需求：支付系统的流动性需求是支付系统所有参与行的流动性需求之和：

$$\overline{L} = \sum_i L_i$$

系统流动性需求可以衡量整个系统的流动性节约程度，流动性需求越小，流动性节约越高。

4.2 两家支付主体参与的流动性需求分析

考虑一个由两家支付主体组成的“孤岛”系统中一段时间内的支付行为。时间是离散化的， $\overline{\{T_n, n = 1, 2, \dots, N\}}$ ，支付在每个时间节点都发生。所有的支付都是“紧急”的，也就是说机构接到支付命令后必须将其发送到支付清算系统，不能采用“延后”的方法进行流动性管理。

我们把这个模型放在 RS-M 和 DS-M 两种模式下来分析其流动性需求，并针对以下问题给出建议：比较这两种清算模式，对支付主体的流动性需求各有什么要求？

对于 DS-M 模式，由于清算仅发生在期末， $\overline{\delta} = \{T_N\}$ ，对于 RS-M 模式，我们假定每时都可能发生清算， $\overline{\delta} = \{T_n, n = 1, 2, \dots, N\}$ 。

考虑两家机构 B_1, B_2 ，每家机构在每个时间点以一定的概率向对方支付 1 个货币单位：

$$\overline{C_{12}(t_n)} = \begin{cases} 1, & P(\omega) = p \\ 0, & P(\omega) = 1 - p \end{cases}$$

$$\overline{C_{21}(t_n)} = \begin{cases} 1, & P(\omega) = q \\ 0, & P(\omega) = 1 - q \end{cases}$$

其中 $n \in \{1, 2, \dots, N\}$ 。并且， $\{\overline{C_{ij}(t_n)}\}_{n=1}^N$ 独立同分布。

以下，我们记 $X_n = \overline{C_{12}(t_n)}$, $Y_n = \overline{C_{21}(t_n)}$ ，易知， $X = \sum_n X_n \sim \mathcal{B}(n, p)$, $Y = \sum_n Y_n \sim \mathcal{B}(n, q)$ ，服从二项分布。下面我们来研究两种清算模式的表现：

DS-M 清算模式下：由于清算仅在期末 $t = N$ 发生，因此在期末需要清算的资金总额等于其中两家支付主体相互之间所有债权的积累：

$$\overline{CR}_{12}(N) = \overline{\sum_{i=1}^N (C_{12}(i) - C_{21}(i))} = \overline{\sum_{n=1}^N (X_n - Y_n)}$$

于是，有：

$$\begin{aligned} P \left(\overline{CR}_{12}^N = K \right) &= \sum_{i=k}^n P(X=i) P(Y=i-K) \\ &= \sum_{i=k}^N \binom{N}{i} p^i (1-p)^{N-i} \binom{N}{i-k} q^{i-k} (1-q)^{N-i+k} \\ &= E[\overline{CR}_{12}^N] = N(p-q) \end{aligned}$$

可以得出机构在每个时间段的系统性需求：

$$\overline{L}_1(t) = \begin{cases} 0, & t \in (0, 1, 2 \dots N-1) \\ \sum_{n=1}^N (X_n - Y_n), & t = N \end{cases}$$

$$\overline{L}_2(t) = \begin{cases} 0, & t \in (0, 1, 2 \dots N-1) \\ \sum_{n=1}^N (Y_n - X_n), & t = N \end{cases}$$

系统的流动性需求总计：

$$\overline{L}_{DS-M}(t) = \overline{L}_1(t) + \overline{L}_2(t) = \begin{cases} 0, & t \in (0, 1, 2 \dots N-1) \\ \left| \sum_{n=1}^N (Y_n - X_n) \right|, & t = N \end{cases}$$

流动性需求总结公式表明，对于 DS-M 清算模式，支付主体在日间的各个时间点都不需头寸来满足流动性需求，而在日终，需要 $\left| \sum_{i=1}^N (C_{12}(i) - C_{21}(i)) \right|$ 的头寸来满足流动性

需求，这里之所以要取绝对值是指只有当支付主体的净债务是正值才需要满足流动性需求，债务是负值则流动性需求为零。

在 RS-M 清算模式下：因每个支付系统运营时间点都可能发生全额清算，于是有：

$$\overline{CR_{12}(t_n)} = \overline{CR_{21}(t_n)} = 0, \quad n=1, 2, \dots, N$$

这表明的是 RS-M 系统实时清偿各支付主体间的债务。对于 RS-M 模式考察流动性需求时，我们需注意，从前节我们对流动性理论的分析可知，RS-M 清算模式有个排序的问题，即不同的队列可能导致不同的结果。如果支付主体 B1 先行对银行 B2 支付 1 个货币单位，那么银行 B2 可以享受“延迟支付”所带来的“流动性补充”。队列机制是 RS-M 模式的一个非常重要的特点，由于我们是将 RS-M 模式与 DS-M 模式进行对比分析，因此我们假设 RS-M 采用 FIFO 机制。由于 RS-M 模式下支付主体可能得外部“流动性补充”，因此有以下推论：

$$\overline{L_1(t_n)} = \begin{cases} X_n, & P(\omega) = \frac{1}{2} \\ |X_n - Y_n|, & P(\omega) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\overline{L_2(t_n)} = \begin{cases} Y_n, & P(\omega) = \frac{1}{2} \\ |Y_n - X_n|, & P(\omega) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

上式的意思是，支付主体 B1 先行支付和后行支付是等概率的，若先行支付，需要 $\overline{X_n}$ 单位的流动性，若后行支付，则流动性可能为 $\overline{Y_n}$ 所补充，流动性需求降低为 $\overline{|X_n - Y_n|}$ 。而流动性需求合计为：

$$\overline{L_{RS-M}(t)} = \overline{L_1(t)} + \overline{L_2(t)} = \begin{cases} X_n + |Y_n - X_n|, & P(\omega) = \frac{1}{2} \\ Y_n + |X_n - Y_n|, & P(\omega) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

这是因为，由于对称性，在一个队列里， B_1 发送的支付报文出现在前面和 B_2 发送的支付报文出现在前面是等概率的，而后支付的支付主体因而流动性被前一笔收款报文所“补充”。

这样，经过分析，我们回答了两种清算模式下不同流动性需求的问题。即：对于 DS-M 清算模式，流动性压力集中于最后一个清算时间点，对于 RS-M 模式，流动性压力分散在每个可能支付的时间节点上，并且 $\overline{L_{DS-M}}(t) \leq \overline{L_{RS-M}}(t)$ ，即 DS-M 模式从流动性节约的角度好于 RS-M 模式。进而可以知道，两家支付主体相互之间的往来总量越平衡，越有利于提高流动性节约度，这个结论对于卡组织（清算系统）以及支付主体选择加入清算系统网络都很有指导意义。

4.3 支付主体的头寸控制分析

现在我们分析降低清算成本的另外一个问题，即支付主体若不进行动态流动性管理，只在初始时间下维持一定的资金头寸在清算账户上，那么这个量应该维持在一个什么程度合适。当然，支付主体在清算账户上存放的资金越多越安全，也越能够满足流动性需求，但如果存放资金过多，可用于其它投资的资金就少，而存放的资金越少，可用于其它资产项目的资金也就越多，但也面临若头寸过少导致账户余额不足的风险，尤其是隔夜可能面临高额罚息。因此，这实际上是一个账户头寸的优化问题。

这个问题可以这样考虑，对于给定“阈值” α ，如何选择初始头寸 \overline{R}_0 ，使得：

$$P(\overline{R}_t < 0) < \alpha, t \in [0, T]$$

即“违约概率”小于阈值 α 。若我们将“阈值”理解为“界值”，则上述公式等价于：

$$P \left(\overline{\sup_{t \in (0, T)} R_t < 0} \right) < \alpha$$

考虑如下运算过程：

$$\overline{\sum_{t \in [t_1, t_2]} P_{12}(t) - P_{21}(t) = W_{t_2} - W_{t_1}}$$

其中 $\{\overline{W_t}\}$, $t \in \mathbf{R}$ 可看作是标准布朗运动。

这个假设是合理的，因为不同时间区间内的支付可看作是独立的，并且仅取决于时间的区间的长度，同时往来的支付量非常大的情况下，可以连续化处理。

对于 DS-M 清算模式下，由于清算仅在期末进行，我们有：

$$P \left(\overline{\sup_{t \in (0, T)} R_t < 0} \right) = P \left(\overline{W_T > R_0} \right) = \alpha$$

对于 RS-M 清算模式，有：

$$P \left(\overline{\sup_{t \in (0, T)} R_t < 0} \right) = P \left(\overline{\sup_{t \in (0, T)} W_t > R_0} \right) = \alpha$$

进而可知：

$$P \left(\overline{\sup_{t \in (0, T)} W_t > R_0} \right) = 2P \left(\overline{W_T > R_0} \right) = \alpha$$

进而计算得到：

$$\overline{R_0^{DS-M} = \sqrt{T} \Phi^{-1}(1 - \alpha)}$$

$$\overline{R_0^{RS-M} = \sqrt{T} \Phi^{-1}\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}$$

这样，我们就可以建立一个类似头寸节约度的模型：

$$\beta = \frac{R_0^{RS-M}}{R_0^{DS-M}} = \frac{\sqrt{T} \Phi^{-1}\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}{\sqrt{T} \Phi^{-1}(1 - \alpha)}$$

由此模型，我们可以看出：支付主体越“保守”（ α 越小），两种清算模式的头寸要求差别越小（ β 接近于 1），支付主体越“激进”（ α 越大），头寸节约度（ β ）越高。因此：可以说 DS-M 清算模式的头寸控制和支付主体的经营策略有很大关系。从而得出：

①、在布朗运动模型下，对同等的初始账户余额，支付主体在使用 RS-M 清算系统发生违约的概率统计上是日终使用 DS-M 清算系统违约概率的 2 倍。当然，这只是一个概念上的量，并不是一个确切的值。但是这可以让我们对日间实时清算和日终净额清算的违约概率做出一个大致的估计：由于我们考虑的是支付主体不参与流动性管理的情况，只是“被动”的发出支付指令，因此这两种结算系统所造成违约概率的区别也不得不迫使银行去进行动态的头寸控制和风险管理。

②、支付主体的风险容忍度（ α 值）越低，两种清算系统的区别越低，支付主体的风险容忍程度越高，DS-M 系统所带来的头寸节约度就越高，这也部分解释了为什么大额支付往往采用 RS-M 模式（比如中国人民银行的大额支付 CNAPS 系统），而小额支付往往采用 DS-M 模式：金融机构（特别是银行）对大额支付的风险容忍低，因此更倾向于实时结算而非日终结算；而对于大量的小额支付，银行的风险容忍度很高（因为金额小，银行总有头寸去弥补不足的部分），因此银行更偏好采用一种净额结算的方式以最大程度节约流动性。

4.4 提高资金清算周期比较分析

从以上分析，我们知道，相对于 RS-M 模式，DS-M 清算模式能够节约流动性，且支付主体在使用 RS-M 清算系统时发生违约的概率大于使用 DS-M 系统的违约概率（统计意

义上是 2 倍），DS-M 清算模式能够提高资金使用效率，降低支付主体资金占用成本，但 DS-M 有一个明显的弊端，就是时效性较差。以中国银联的银行卡跨行转接清算系统为例，该系统采用 DS-M 净额清算方式，每天（T 日）23:00 对境内外所有银联卡交易数据进行批量数据清分、清算，并在第二日（T+1 日）早 8:00 左右向发卡机构提起请款文件，9:00 完成境内发卡行资金扣划，11:00 以前完成向境外收单机构的汇款。可以看出，对于银联卡跨境资金清算，所有发卡、收单机构均需以北京时间为准，但由于时差的原因，与北京时区相差较大的收单机构将不得不延迟一日收到清算款，降低了清算效率。

那么如果对 DS-M 清算模式增加清算批次，是否可以既吸收 RS-M 系统提高资金周转效率、加快资金到账周期的优点，又可以降低资金占用成本，提高流动性节约度。下面我们以银联卡清算系统为例来进行分析。

4.4.1 分时区循环滚动清算模式

根据以上分析，如何既能够提高流动性节约度，又能够加快资金周转，提高清算资金到账时间和使用效率，无疑在 DS-M 清算模式下，增加清算批次是个可行的办法，但问题是增加几次，如果增加的太多，不但加大发卡、收单机构清算对账工作量，也会削弱 DS-M 模式下提高流动性节约度的好处。目前中国银联的清算转接系统（CUPS）是每天清算一次，北京时间每晚 23:00 进行全球交易数据的清算清分，由于时差及不同货币清算系统工作时间的限制，一些收单机构收款时间很可能超过一天，不利于提高清算效率。可以考虑将每天一次清算分为多次。根据银联卡跨境清算的实际情况以及系统运行时间，从所有数据清分、轧差、生成清算报表、提交清算指令到清算系统从发卡机构扣款，到换汇、向清算行

提交汇款指令等等，一个完整的清算过程至少需要 6-8 个小时，理想的状态下，如果上述全部实现电子化，一天可分为 2-4 次清算，下面我们把全球按时区（GMT 标准时间）划分为 3 个时区，来具体讨论下分时区清算模式的框架：

A 时区：GMT 0:00-8:00；

B 时区：GMT 8:00-16:00；

C 时区：GMT 16:00-24:00；

根据时区的安排，相对于某一清算时点，发生在全球的所有银行卡跨境交易都可以分为以下九个类别：

发卡机构在 A 时区，收单机构在 A 时区：记为交易类别①

发卡机构在 A 时区，收单机构在 B 时区：记为交易类别②

发卡机构在 A 时区，收单机构在 C 时区：记为交易类别③

发卡机构在 B 时区，收单机构在 A 时区：记为交易类别④

发卡机构在 B 时区，收单机构在 B 时区：记为交易类别⑤

发卡机构在 B 时区，收单机构在 C 时区：记为交易类别⑥

发卡机构在 C 时区，收单机构在 A 时区：记为交易类别⑦

发卡机构在 C 时区，收单机构在 B 时区：记为交易类别⑧

发卡机构在 C 时区，收单机构在 C 时区：记为交易类别⑨

为便于分析，我们将上述表述按图表示如下：

C时区发卡	交易类别⑦	交易类别⑧	交易类别⑨
B时区发卡	交易类别④	交易类别⑤	交易类别⑥
A时区发卡	交易类别①	交易类别②	交易类别③
	A时区收单	B时区收单	C时区收单

图 4-1 分时区清算划分交易类别

按照分时区清算规则,以北京时间为例,一天若分三次清算(假定分别在北京时间 8:00, 16:00, 24:00 为准进行),在进行第一场清算时,是北京时间早上 8:00,银联卡跨行转接系统将过去 8 小时内全球的跨境交易数据进行清分、轧差,生成清算报表,将数据文件向全球所有发卡机构传送,并从发卡机构指定账户扣款后,进行相应货币转换,向清算行提交汇款指令,给收单机构汇款。在理想的情况下,如果全球各个货币清算系统无缝对接,7*24 小时全天候运行,所有银行卡收单、发卡机构均接入相应的清算系统(比如:某发卡机构发港币卡,就要接入港币清算系统,如果其同时还是收单机构,收单交易以美元清算,其还需要在接入美元清算系统的代理银行开户),交易数据高度电子化,全程自动处理,上述过程不需人工干预,可能会比较顺畅,发卡机构每隔 8 小时扣一次款,收单机构全天交易分三次即时收取。但现实的情况是,全球不是所有货币都有自己的清算系统,即便美元、欧元、日元等世界上几个主要的货币清算系统,其运行也不是 7*24 小时(一般是工作日工作时间开放),而且世界上主要货币的清算系统对其参加行都有非常严格的准入条件,

且汇款成本很高。比如，国内的人民币大额清算系统(CNAPS)，只在周一到周五 9:00-17:15 运行，节假日关闭，人民币小额清算系统现在是 7*24 小时的，但有清算金额的限制，周一到周五单笔不超过 5 万元，双休日、节假日单笔不超过 50 万元。

国别	法国	德国	日本	瑞士	英国	美国	加拿大
系统名称	ELLIPS	EIL-ZV	BOJ-NET	SIC	CHAPS	Fedwire	LVTS
所有权	CB ^{注1}	CB	CB	CB	CB	CB	CPA ^{注2}
网络运营者	SWIFT	德国电信 AG	商业电话公司	Telekurs AG	英国电信	商业电话公司	SWIFT
运营时间	7:30-18:30	8:15-15:00	9:00-17:00	8:00-16:15	8:30-15:45	8:30-18:30	8:00-18:30
(时区)	GMT+1	GMT+1	GMT+9	GMT+1	GMT	GMT-5	GMT-5

表 4-1 世界上一些主要发达国家清算系统运营时间

注：1、CB 是指 central bank，即中央银行。

2、CPA 指加拿大支付协会。

由此可看出，为提高银行卡跨境资金清算效率，卡组织（银联）的跨行清算系统可以提高交易数据清分周期、频次（一天 1 次改为一天 3 次），但因一般跨境交易，发卡 and 收单机构处在不同的时区，相关货币的清算系统运行时间不匹配，从而会影响资金的到账时间。

所以，在目前国际主要货币清算体系内，要在一个完整的交易日切分多批次清算，保证收单机构资金到账时间，清算机构必须垫款（或发卡机构预付款）。回到我们上面举的

例子，如果银联系统在北京时间 8:00 进行第一次全球交易清算，相应的清算资金实际划拨是在北京时间 8:00 以后（即 B 时区），此时，只有 B 时区的发卡机构可以扣款（图 2-2 中无色部分），而为保证资金到账，所有发卡机构在 A、C 的交易，都要垫款清算（图 2-2 中的阴影部分），如此循环，每天需要的垫款资金总量为 N （ $0 \leq N \leq 2n, n$ 为全天交易清算量）。

4.4.2 多时区滚动资金清算特点及优化措施

通过以上分析可知，在 DS-M 清算模式下，采用分时区滚动资金清算方式可以提高银行卡资金清算效率，加快资金到账时间。这种方案有以下几个特点：

I、所有跨境银行卡交易业务，包含单信息、双信息¹业务；

II、收单、发卡两侧独立清分，双方并不受时区的限制，实时向卡组织的交易清算系统上送交易数据；

III、所有收单、发卡机构均需严格遵照银行卡跨境业务规则，在清算代理行开立清算账户，其清算代理行需接入该种清算货币的清算系统，实现主动借贷记。

IV、银联按既定的分时区划分方法，循环滚动在固定时间点进行清算、资金划拨；

V、境外机构无论境内/跨境业务不因与北京地区存在时差而受到影响，收款方所有业务清算资金可以在当日到账；

但此方案也有明显缺点，主要体现在：

¹ 目前国内外银行卡清算运营规则并不一样，国外的 VISA 卡组织收单机构在消费时先发送授权信息，再发送清算信息，称作双信息，国内银联卡只发送一次信息，称作单信息。

i、由于全球清算系统运营时间的差异，卡组织需垫付大量清算资金，此种垫付在境外受理、发卡机构时区分布不均匀以及节假日时，垫款金额和风险增大；

ii、增加机构对账工作量，清算场次的增加意味着对账工作量增加和差错率的提升；

iii、相对削弱了 DS-M 模式下净额清算轧差的优势；

这其中第 ii、iii 个问题是当然的后果，重点是第 i 个问题，即巨量的资金垫付风险。以银联卡为例，2017 年银联卡全球跨境交易约 1.5 万亿人民币，这里需要进行实际资金清算的约 7000 亿人民币，即每天 20 亿人民币，遇到境内外节假日垫款更多，且如果不能从发卡机构按期扣款（如机构隔夜倒闭），对于垫款机构此等资金损失风险是巨大的。所以如果要推动分时区滚动清算模式，同时降低卡组织垫款和清算风险，需要支付主体配合实施以下措施：

1、发卡机构需提前预付清算款；

2、发卡机构需要在其账户清算行申请融资授信额度，该额度能覆盖当天业务量，以此作为实行多批次清算的准入条件，并为交易量的临时性增加提供流动性。

3、节假日清算特别约定。

第5章 影响跨境资金清算效率的其他重要变量

5.1 清算币种和汇率的影响

上述清算效率的讨论中，还有很重要的一个影响清算效率的因素，就是不同币种之间的货币转换。比如：一个中国的持卡人在美国消费，完整的交易至少涉及到两次的货币转换：一次是当持卡人刷卡后，商户将持卡人的交易币种（美元）金额信息上送给收单机构，收单机构再上送卡组织（银联），按照既定的汇率将以美元计的消费金额转换成人民币，转送国内发卡银行，从发卡银行持卡人账户扣人民币；另一次货币转换，是卡组织将从发卡银行扣收的人民币再通过清算行兑换成美元划拨给美国纽约的商户账户，我们可以用下图来表示：

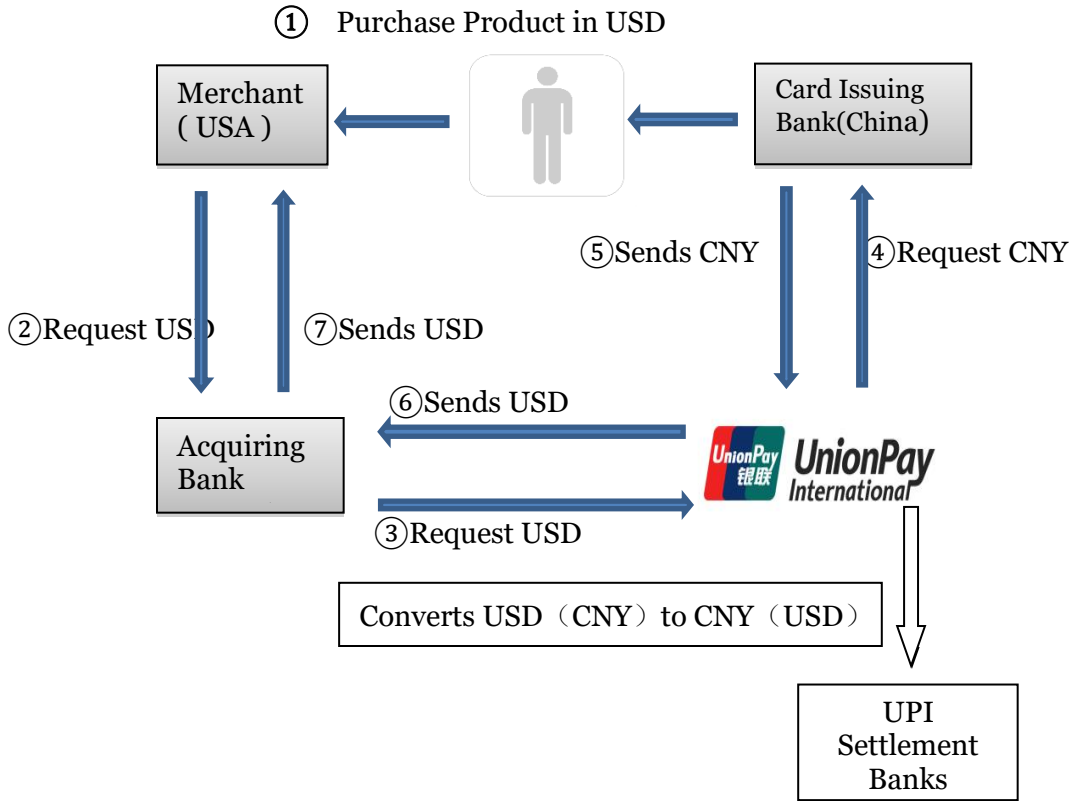


图 5-1 银行卡跨境货币转换示意图

根据第 3 章银行卡跨境支付清算流程示意图（上图），银联卡跨境支付清算货币转换可分解为以下几个节点（为便于理解，以下转换金额中不考虑手续费、交换费等相关内容）：

- ① 某日（T 日）持卡人在美国消费 100 美元；美国商户将美元交易信息上送卡组织；
- ② 境内发卡行按照银联提供的美元对人民币汇率标准（采用清算行牌价，例如 6.65）扣持卡人账户人民币： $100 \text{ 美元} \times 6.65 = \text{人民币 } 665 \text{ 元}$ ；
- ③ 第二日（T+1）境内发卡行将人民币 665 元划付给银联；
- ④ 银联收到境内发卡行的人民币 665 元后，通过清算代理行购汇美元划付美元清算款给境外收单行。

⑤ 境外收单行收到银联的美元清算金额并划付给商户（这个环节一般情况下都是以所在国本币清算，若清算币种和划款币种不同，转换汇率由收单机构和商户自行商定）

这整个过程中，可以看出：实际上第一次货币转换（交易货币转换为扣款货币）并不涉及实际资金的划拨，而只是交易信息的上送，直接由信息系统自动完成，第二次货币转换（卡组织将发卡行扣款转换成收单行清算货币）才涉及到真正意义上实际货币资金的转换、划拨。这里，我们将收单机构上送的货币称为交易币种，将最终划拨给收单机构的币种成为清算币种。可以看出，影响清算效率的货币主要是清算币种。如果清算货币是国际通用货币，或全球可兑换货币，则有助于提高清算效率，因为清算效率高，相应的也会缩短资金到账时间，从而降低汇率风险。相反，若清算货币是非流通货币，其流动性差，受所在国外汇管制，影响清算效率，反过来也加大了汇率风险。

目前银联卡已经开通全球 170 个国家和地区的交易，能够对 150 多个货币进行交易，清算货币有近 20 个（VISA/MASTER 等卡组织更少些），而港币、澳门元、美元、欧元、日元、新加坡元这六大货币占到银联卡绝大部分清算量，原则上要求银联卡跨境机构选择国际性货币，并且其清算代理行要加入相应货币的清算系统。

5.2 各国节假日对资金清算的影响

按照全球主要货币清算系统的运行时间，主要货币清算系统的运营时间大多都在工作日，周六、周日并不运行，此外，受宗教、历史、民族等因素影响，除公历周末外，全球各国都有自己的特殊节假日，这些假日也是非工作日，清算系统是关闭的，以下是一些银联卡主要清算货币的节假日安排（以 2017 年为例，不包含正常周末休息日）：

国家	日期	节日名	国家	日期	节日名
∞ JPY (19 Days)	01/01/2017	New Year's Day		01/01/2017	New Year's Day
	01/02/2017	New Year's Day (obs)		01/02/2017	Day After New Years
	01/03/2017	Bank Holiday		01/30/2017	Day After Lunar New Year
	01/09/2017	Coming-of-age Day		01/31/2017	Day After Lunar New Year
	02/11/2017	National Foundation Day		04/04/2017	Ching Ming Festival
	03/20/2017	Vernal Equinox Day		04/14/2017	Good Friday
	04/29/2017	Showa Day	HKD	04/17/2017	Day After Good Friday
	05/03/2017	Constitution Memorial Day	(14 Days)	05/01/2017	Labour Day
	05/04/2017	Greenery Day		05/03/2017	Buddha's Birthday
	05/05/2017	Children's Day		05/30/2017	Tuen Ng Festival
	07/17/2017	Marine Day		10/02/2017	Day After National Day
	08/11/2017	Mountain Day		10/05/2017	Day After Mid-autumn Fest
	09/18/2017	Respect-for-the-aged Day		12/25/2017	Christmas Day
	09/23/2017	Autumnal Equinox Day		12/26/2017	Day After Christmas
	10/09/2017	Health-sports Day		01/01/2017	New Years Day
	11/03/2017	Culture Day	EUR	04/14/2017	Good Friday
	11/23/2017	Labor Thanksgiving Day	(6 Days)	04/17/2017	Easter Monday
	12/23/2017	Emperor's Birthday		05/01/2017	Labour Day

	12/31/2017	Bank Holiday		12/25/2017	Christmas Day
	01/01/2017	New Year's Day		12/26/2017	Christmas Holiday
	01/02/2017	New Years Day (obs)		01/01/2017	New Year's Day
	01/16/2017	Martin L. King Day		01/02/2017	New Year's Day (obs)
	02/20/2017	Presidents' Day		01/28/2017	Chinese New Year
	03/12/2017	Daylight Saving Begins		01/29/2017	Chinese New Year
	04/14/2017	Good Friday (not Fed Hol)		01/30/2017	Chinese New Year (obs)
	05/29/2017	Memorial Day		04/14/2017	Good Friday
USD	07/04/2017	Independence Day	SGD	05/01/2017	Labour Day
(14 Days)	09/04/2017	Labor Day	(14 Days)	05/10/2017	Vesak Day
	10/09/2017	Columbus Day (exch Open)		06/25/2017	Hari Raya Puasa
	11/05/2017	Daylight Saving Ends		06/26/2017	Hari Raya Puasa (obs)
	11/11/2017	Veterans' Day		08/09/2017	National Day
	11/23/2017	Thanksgiving		09/01/2017	Hari Raya Haji
	12/25/2017	Christmas Day		10/18/2017	Deepavali
				12/25/2017	Christmas Day

表 5-1 2017 年主要清算货币假期（来源：中国银行）

以上这五个主要币种的节假日共计 67 天，扣除重复的 16 天，还有 51 天，再加上每年固定的 52 周，固定周末 104 天休息日，共计 155 天，还有各国的调休、临时假日（如香港、日本等地区遇台风会临时放假），一年中接近 40% 的时间遇有假期，相应的会延迟清算。所以，各地假日对清算效率也会产生很大影响。

5.3 风险合规因素的影响

除以上影响银行卡跨境资金清算的效率外，银行卡交易中发卡银行、收单机构、商户等的风险管理以及各国反洗钱、银行卡欺诈等合规问题也不可忽视，清算系统及其代理行均会对跨境交易汇款有严格的合规审核流程，这些风险管理的要求和流程均会影响银行卡跨境交易清算效率。

5.3.1 银行卡跨境支付风险管理

关于银行卡跨境支付风险管理，下面我们主要从发卡机构、收单机构、机构信用及清算、账户信息和交易数据安全、商户风险、欺诈交易等几个维度进行梳理：

1、发卡机构风险管理。主要包括，发卡机构所实施的银行卡相关活动必须遵守卡组织安全标准，包括但不限于：卡片处理和维维护，卡片生产、印刷、凸印、写磁、邮寄，以及银行卡生产和分发任何环节中的卡片账户信息。此外，每个发卡机构必须遵守相关标准保证持卡人和账户信息的存储和使用安全。负责为其自身或者其他会员存储、凸印、写磁或者运输银行卡的发卡机构，也必须遵守卡组织的卡片生产安全标准。

2、收单机构风险管理。主要包括，收单机构在发现特约商户发生疑似银行卡套现、洗钱、欺诈、移机、留存或泄漏持卡人账户信息等风险事件的，应当对特约商户采取延迟

资金结算、暂停银行卡交易或收回受理终端等措施，并承担因未采取措施导致的风险损失责任；建立和实施内部风险管理的规则和政策；审查和提高实施风险管理的内部审计；确保银行卡处理系统和设备的安全；确保资金、帐户信息和交易数据的安全性；建立交易监测系统；加强持卡人教育和安全用卡宣传；建立商户欺诈防控培训机制并确保有效实施；调查和处理风险事件等。

3、机构信用及清算风险管理。银行卡组织通过每年对所有发卡和收单机构进行信用风险等级评估。同时，如果发卡和收单机构发生风险事件，风险评估也会及时启动。所有发卡和收单机构都须向卡组织提交每年经审计的英文版财务报告、信用风险与合规风险动态评估问卷调查。除财务报告和合规评估外，卡组织还采取评级区别、缴纳风险备付金等措施降低清算风险，并在出现即时风险事件或指标异常时，根据实际情况采取相应的风险管控措施。

4、账户信息和交易数据安全风险管理。账户信息管理包括个人和机构的基本信息管理、操作人员管理、访问控制、身份验证、权限管理、密码管理以及所有数据信息的保护。银行卡交易信息是重要的数据信息，卡组织严格保护以任何形式出现的账户信息及交易数据，包括：存储于各类计算机系统中的、存储在 POS、ATM 及其他终端设备中的、通过网络传送的、显示在电脑屏幕上的、通过 POS 或 ATM 等设备打印出来的各类信息。指定专人保管保存在磁带、光盘等备份介质中的账户信息及交易数据，将数据存放在装有门禁系统的机房或保险柜中。未经发卡机构的书面许可，其他机构均不得将发卡机构真实的账户信息及交易数据提供给第三方。不得将真实的账户信息及交易数据用于软件开发及模拟测试。

特殊情况需要使用的必须获得发卡机构的书面许可并签署保密协议。使用时指定专人保管，并在开发及测试结束后立即销毁。对于超出保存期限的账户信息及交易数据，必须及时销毁，以免造成信息的泄漏。

5、商户风险管理。包括商户准入规定，收单机构禁止发展的商户包括：非法设立的经营组织；本国法律禁止的赌博及博彩类、色情服务、出售违禁药品、毒品、黄色出版物、军火弹药等其他与本国法律、法规相抵触的商户可疑商户；商户或商户负责人（或法人代表）已被列入卡组织不良信息系统等；还有需要谨慎发展的商户，商户签约前的风险审核，商户违规处理、刷卡机具布放管理、商户服务代码设置管理、对商户的不定期抽查、商户培训、交易监控、商户交易终止、可疑商户信息共享、违规处理程序等。

6、欺诈交易风险管理。欺诈交易是指涉嫌使用虚假身份获取银联卡，或冒用他人银联卡（或账户）获取商品或服务的欺骗性交易行为。欺诈交易主要包括：失窃卡、未达卡、虚假申请（骗领）、伪卡、账户盗用、商户欺诈、其他类等类型。具体界定为：

& 失窃卡欺诈指冒用或盗用持卡人的银联卡进行欺骗交易，包括丢失卡与被盗卡；

& 未达卡欺诈指截取发行、交付过程中的银联卡并进行欺骗交易；

& 虚假申请（骗领）欺诈指使用虚假身份或冒用他人身份获取银联卡进行欺骗交易；

& 伪卡欺诈指非法使用银联卡磁条信息伪造真实有效的银联卡，或通过改造丢失卡、被盗卡、未达卡、过期卡的表面凸印（含全息防伪标识）信息或重新写磁后进行的欺骗行为。伪卡欺诈包括伪造卡、变造卡、白卡欺诈；

& 账户盗用指假冒真实持卡人身份，未经持卡人同意变更银联卡账户信息后进行欺诈交易。包括变更账户信息后交易、手输卡号交易或非面对面交易；

& 商户欺诈指特约商户在受理银联卡交易时，违规操作、蓄意进行欺诈交易或纵容、包庇、协助银联卡欺诈交易的行为，包括违法套现等。

5.3.2 银行卡跨境支付合规管理

各国反洗钱、跨境审核、外汇管制等监管层面的制度要求。

反洗钱要求是指银行卡收单发卡机构应按照所在国家（或地区）的法律、监管制度、卡组织反洗钱和反恐怖主义融资项目、以及其它反洗钱及反恐怖主义融资的相关要求，制订相应的反洗钱制度，对银行卡交易进行监控，并配备足够的人员和采取有效措施，预防和打击洗钱活动。

卡组织可根据反洗钱的相关法规、反洗钱和反恐怖主义融资项目以及其它要求，在遵循所在国（或地区）法律条件下，强制要求发卡/收单机构或其代理机构，实施有关措施阻止可能的反洗钱活动或恐怖主义财务活动。这些措施包括但不限于以下内容：

& 实施更有力的政策、程序或控制措施；

& 终止与商户或持卡人的合约；

& 终止与代理机构的合约；

& 终止会员资格；

& 罚金；

5.4 监管政策变化对银行卡跨境资金清算的影响

支付是金融的基础属性，属于监管重点，特别是在最近几年，随着金融科技在国内的蓬勃发展，支付机构自身存在较多问题，主要反映在违规经营多、风控水平低、盈利能力差等方面，支付行业的市场秩序整体仍较为混乱，主要表现为持牌机构无序竞争依然普遍、无证经营状况大量存在，诈骗活动呈上升趋势。根据《中国支付清算发展报告 2018》披露的数据，截止 2017 年 6 月末，全国共排查出无证经营支付机构 236 家，清理 187 家，核查 6 家。科学技术在提高支付便利性的同时，也给不法分子带来可乘之机，利用信息安全漏洞、木马链接、病毒程序等手段盗取客户资金的情况越发普遍，特别是通过“恶意二维码”，利用客户扫码习惯盗取客户资金的情形日益增多，此外。利用支付平台客户身份验证不严的漏洞，通过建立虚假“卖家”和“买家”双重身份，进行虚假交易套取银行资金或进行洗钱、贿赂等行为也屡见不鲜。

针对此，监管机构加大检查和惩罚力度，不断完善监管法规，创新监管手段。根据统计，2017 年央行针对银行卡转接清算、银行卡发卡、收单市场管理、支付市场主体规范等方面，相继出台了以下一些政策文件：

& 2017 年 1 月，中国人民银行办公厅印发《关于实施支付机构客户备付金集中存管有关事项的通知》。

& 2017 年 2 月，中国人民银行发布《关于强化银行卡受理终端安全管理的通知》，规范了银行卡交易报文管理，要求切实保障交易报文信息的完整性、真实性和可追溯性。

& 2017年6月,国家外汇管理局发布《关于金融机构报送银行卡境外交易信息的通知》,要求境内发卡金融机构向国家外汇管理局报送境内银行卡在境外金融机构柜台和 ATM 机等场所和设备发生的提现交易以及境内银行卡在境外实体和网络特约商户发生的单笔等值1000元人民币以上的消费交易信息。

& 2017年8月,中国人民银行支付结算司发布《关于将非银行支付机构网络支付业务由直连模式迁移至网联平台处理的通知》,规定支付机构受理的涉及银行账户的网络支付业务应于2018年6月30日前全部通过网联平台处理;各银行与支付机构应于2017年10月15日前完成接入网联平台和业务迁移相关准备工作。

& 2017年8月,中国人民银行、商务部等九部门联合发布《关于开展联合整治预付卡违规经营专项行动的通知》,加大对无证经营多用途预付卡业务的整治。

& 2017年12月中国人民银行发布《关于印发〈条码支付业务规范(试行)〉的通知》和《条码支付受理终端技术规范(试行)》,明确指出条码支付业务属于银行卡收单业务及网络支付业务的一种具体形式。

& 2018年1月,中国人民银行发布《关于调整支付机构客户备付金集中缴存比例的通知》。

这些政策文件的印发实施,无疑会对银行卡的跨境使用造成一定的影响,也影响银行卡跨境资金清算的效率。

另外,因为目前资本项下对外投资还未开放,在外汇市场波动幅度较大的情况下,外汇监管部门还会出台临时性的调控措施,但这些临时性措施因是对一段时间货币政策的灵

活调整，为避免引起市场波动，一般会以会议或非正式书面材料传达，不会作为政策性文件公开印发，这也会影响到跨境支付资金清算的效率。

5.5 监管科技发展对跨境支付的影响

随着科技的发展，金融机构开发了大量金融业务创新产品，为防范金融风险，各国监管机构又不得不对金融机构每天数以百万、千万甚至亿级的业务进行筛查，如此巨大的工作量单靠人力已经远远不能满足需求，也不现实。反过来，对金融机构而言，由于创新产品需要满足监管要求，为控制成本投入，金融机构普遍开始运用技术手段进行自动化内部控制与合规审查。加之 2008 年金融危机以来，各国监管层对金融机构的监管日趋严厉，金融监管的内涵和外延、深度和广度都不断丰富和扩充，与此相适应，监管科技（Reg Tech）应运而生。

监管科技最初产生在英国，英国政府在受到金融危机带来的系统性冲击后，下决心调整金融监管体系，专门设置了监管金融行为的金融行为监管局（Financial Conduct Authority, FCA）。FCA 在成立后就在监管科技方面积极开展了一系列探索，推动英国成为了全球监管科技创新的源头。从产生的背景可以看出，监管科技旨在利用现代科技成果优化金融监管模式、提升金融监管效率、降低机构合规成本。所以监管科技有两方面的意义：一是为金融机构提供的自动化解决方案，利用新技术更有效地解决监管合规问题，减少不断上升的合规费用；二是为更加高效地解决监管与合规要求而使用的新技术。这两方面的意义相辅相成。

实际情况中，金融机构因降低成本和业务合规的需要，大量采用监管科技技术，反过来强化了监管机构采用监管科技的力量，否则必然形成监管者与被监管者严重的信息不对称以及更为高级、更加隐蔽的监管套利行为，最终导致严重的系统性风险。因此，监管者对监管科技也存在巨大的潜在需求。

中国的监管科技发展仍处于起步阶段，许多方面的应用尚在探索阶段。2017年5月15日，中国人民银行成立了金融科技（FinTech）委员会，旨在积极利用大数据、人工智能、云计算等技术丰富的金融监管手段，提升跨行业、跨市场交叉性金融风险的甄别、防范和化解能力，强化监管科技应用实践。

具体到监管科技在跨境支付领域的应用，目前还在发展初期，包括利用分布式账本、数字加密以及云计算等，提升监管效能、降低机构合规成本和政府监管成本。将监管科技应用于CIPS（人民币跨境支付系统）二期建设，有利于数据自动化采集、应用平台化统筹和风险智能化分析。尤其是数字加密技术，有利于保护信息的保密性、完整性和可用性，可有效用于跨境支付结算中的报文认证、数字签名等环节。

此外，监管科技可有效监控资金在国际间的非正常流动以及洗钱行为，在一定程度上可防止国际国内投机者的违法违规行为，维护金融与贸易稳定。例如，北京市金融工作局在2016年开始构建以区块链为底层技术的网贷风险监控系統，可以使监管部门有能力记录所有网贷平台上报的数据，对异常支付交易进行快速识别并作出反应；人民银行正在建设反洗钱监测分析二代系统大数据综合分析平台；通过对数据进行智能化处理、分析，监控异常交易。

第6章 研究启示和应用展望

6.1 支付创新对资金清算带来新挑战

近年来,零售支付服务市场化程度不断提高,创新更是日新月异。互联网支付、移动支付、非接触式支付等各种零售支付创新正在改变着我们的生活方式,水、电、煤、气不用跑银行缴费了,通过电脑、手机、电视、便利店的支付服务终端,可以随时随地缴费;投资证券也不用去证券公司了,通过手机就可以买卖股票;各种吃、穿、用都可以在网上商城选购,并通过银行或支付机构进行在线支付,还有刷脸、指纹等生物识别认证支付,无需刷卡、无需手机,只需扫描指纹或者人脸即可进行支付。

从支付服务提供者的角度来看,支付业务可以划分为发起、清算、结算和接收四个环节。其中:发起环节和接收环节直接与消费者相关,清算环节和结算环节属于后台处理。支付交易需由收款人、付款人或者第三方发起,发起的通道可以是银行柜台、ATM、POS、互联网、移动互联网、数字电视网等其他通信线路。发起的工具或设备可以包括信用卡、借记卡、固定电话、手机、电脑等,支付的认证方式可以包含U-Key、双重验证方式或者生物认证方式。许多的零售支付创新就是这些发起人、通道、工具、设备、认证方式的不同组合。支付发起之后,就要进入清算、结算环节,在清算、结算环节,创新主要表现在处理效率的提升,由原来的延迟净额(DS-M)逐步朝着准实时甚至实时的方向进步。创新也可以发生在支付的接收环节,比如通知支付受益人(收款人)的方式,还有付款保证机制等。

总体看来,目前零售支付创新大多体现在支付的发起和接收环节,有关银行间的清算、结算安排的变化并不多,而这—部分是影响效率的关键环节,虽然用户的切身感受是支付更直接、更简单,但与传统的支付方式相比,创新的零售支付链条更长,背后的关系也更复杂。例如,以前在银行办理跨行转账,最多涉及付款人、付款人开户银行、支付系统、收款人开户银行、收款人。现在通过移动支付转账,可能会涉及付款人、认证机构、移动网络运营商、终端设备生产商、支付机构、付款人开户银行、支付系统、收款人开户银行、收款人等众多责任主体。每个环节都有可能蕴含着新的风险,而支付链条中各方的责、权、利关系也更为复杂,这些都给清算效率和清算风险提出了新的挑战。特别是,如果将上述支付链条扩大到跨境、不同币种、境内外不同主体,涉及的问题和环境将更加复杂,这些都给跨境支付清算提供了新的挑战。

6.2 支付与市场基础设施不断完善

2014年9月1日,支付结算体系委员会(CPSS)正式更名为支付与市场基础设施委员会(CPMI)。CPMI的主要目标是提高支付、清算、结算及相关安排的安全和效率,进而促进金融稳定和经济发展。CPMI定义的支付、清算、结算的安排包括金融市场基础设施和其他支付,清算、结算、报告的安排及各类活动。具体包括:大额支付系统、零售支付系统、跨境支付系统、证券和外汇衍生品清算(结算)系统,以及多边净额结算和担保品管理等安排。

从本论文分析可知,跨境支付效率的提高很大程度上依赖于各国(货币)清算系统(即金融基础设施)的发达程度。2012年4月,支付结算体系委员会(CPSS)和国际证监会组

织技术委员会 (IOSCO) 发表了 <金融市场基础设施原则>, 对各成员国支付与市场基础设施提出了更高的要求。与以往的国际标准不同, <金融市场基础设施原则>发表后, CPSS 和 IOSCO 加强了国际标准的实施要求, 将定期监测<金融市场基础设施原则>实施情况。

中国的金融市场正处于开放型、国际化的发展过程中。中国的金融市场基础设施必须最大限度地采纳或包容这些<金融市场基础设施原则>。作为具有全球系统重要性金融体系的 25 个国家 (地区) 之一, 中国今后将每五年开展一次更新评估, 并在每次评估结束两年后就建议落实情况接受国际金融稳定理事会 (FSB) 的“国家同行评估”。

目前, 全球已有 40 多个国家正在建设或已经建成高速、安全的实时支付系统。在欧洲, 挪威和英国已经率先建成 7x24 小时实时支付系统。美国和加拿大也已经启动了类似系统的建设。此类系统建成后将带来多方面的影响: 一是进一步提升非现金支付效率, 降低现金支付比例; 二是为银行、支付机构和其他消费内容提供商提供服务; 三是监管部门可依托实时可得的支付数据, 建立实时化的反欺诈和消费者保护系统。2016 年 4 月, 印度建设的统一支付平台(UPI) 上线, 支持客户通过不同的方式进行跨行资金支付和转账。澳大利亚对支付产业制定了 10 年规划, 包括建设统一的新一代支付平台(NPP)、拟定新的网络安全规范、提高数据管理能力等。泰国也于 2016 年推出了名为“Any ID” 的支付服务, 未开立银行账户的个人使用手机和身份证也可以进行支付。

6.3 推进人民币国际化和全球使用的便利化

自从 2009 年 7 月，国务院批准开展跨境贸易人民币结算试点开始，人民币国际化的征程自此启动。十年来，中国央行高度重视跨境人民币业务，在完善人民币跨境清算安排、推动人民币开展跨境支付等方面做了大量的工作，有效推动了人民币全球使用便利化。

1、完善人民币跨境清算安排。近年来，中国人民银行先后在港澳台、新加坡、伦敦、法兰克福、首尔、巴黎、卢森堡、多哈等地确定一家中资银行作为当地人民币业务清算行。境外人民币清算安排的建立，有利于各方企业和金融机构使用人民币进行跨境交易，进一步促进人民币跨境贸易、投资自由化和便利化。

2、建设人民币跨境支付系统（CIPS）。为顺应市场需求，推动人民币的跨境使用，2015 年，中国人民银行开始建设人民币跨境支付系统（CIPS）。2018 年 CIPS 二期项目已经上线，CIPS 的建设运营大大整合了现有人民币跨境支付结算渠道和资源，提高了人民币跨境结算效率，满足了各主要时区发展人民币业务的需要，极大地推动了人民币全球使用的便利化程度。

3、推动国内外持卡人的人民币跨境支付需求。中国银联从 2004 年开展跨境业务，截至目前，通过与全球 1200 多家机构合作，其受理网络已延伸到 170 多个国家和地区，在境外累计发卡超过 1 亿张，覆盖境外超过 500 万商户和 60 万台 ATM 在超过 30 个国家和地区发行了银联卡，有力推动了人民币的跨境使用。

6.4 跨境资金清算在电商和供应链管理中的应用

在一般的零售业，卖家的应收账款回款周期通常在 40 天到 3 个月之间¹，对于资金比较薄弱的中小企业来说，这会产生很大的资金压力。特别是对于跨境交易的资金支付，相应的资金流经过的环节更多，一个电商链上往往有多个供应商，这些供应商有国内的，也有国外的，它们之间的交易往往需要跨境资金清算，如何使这些交易的资金结算、清算，最大程度实现信息化、电子化，进而数据化、再到信用化，是一个涉及物流金融、供应链金融的命题，也需要供应链管理信息与资金流信息的深度融合，这些方面都有做进一步深入研究的价值。

总之，本论文通过对银行卡不同清算模式下跨境资金清算效率的分析研究，不仅对发卡方、收单方、金融机构等清算参与主体如何降低资金成本、提高清算效率给出了一些参考，还对卡组织和金融基础设施建设方（如央行）对现有跨境资金清算在机制和流程设计上如何进一步优化，从而降低全社会资金交易和流通成本提供了一些关注点。此外，伴随着国家金融开放步伐的加快，国内各类企业、跨国公司必将大力推进跨境业务的拓展，如何提高资金清算效率，降低资金周转成本是一个持续的命题，所有跨境支付最终将依托于本文中涉及到的各个主流货币的清算系统，了解、掌握它们的运营规则和基本原理无疑对跨境支付的初始路径设计和模式规划具有一定的参考价值。

¹ 中国物流金融白皮书（2016）万联供应链金融研究院编著

第7章 总结陈述

伴随着论文终稿的完成，历时两年半的 DBA 项目学习也接近尾声，这两年来，在学校的每一门课程、遇到的每一位老师、相处的每一位同学都在自己的记忆中留下了深刻而温暖的印象，陪伴终生！

感谢每一位老师、同学，感谢每一位在这两年多的时光中帮助过我的有缘人，特别向论文指导委员会张安民教授、顾彬教授、郑志强教授致以崇高的敬意！感谢您们的悉心指导！

课程的学习虽然结束了，但知识的学习和能力的提高是没有终点的，我将继续以此为新的起点，秉持求知若渴、终生学习的理念，以老师的教诲为鞭策，持续提高自己各方面的能力和素养！

参考文献

- 中国人民银行 2016 年支付体系运行总体情况 2017。
- 中国支付清算协会 (2017). 中国支付清算行业报告 (2017). 中国金融出版社 186-184
220-255.
- 周子涵 (2017-9-22) 从觉醒到实践 各国政府如何进行区块链革命, 《华尔街见闻》
- 励跃 主编. 中国支付体系. 中国金融出版社 2-5
- 苏宁 主编. 支付体系比较研究. 中国金融出版社 44-51
- 葛华勇 时文朝 中国银行卡产业发展报告 (2017). 上海文化出版社
- 朱姗姗 建设跨境人民币清算系统的思考 福建金融 2014 年 12 期
- 杨涛 主编 程炼 副主编 中国支付清算发展报告 (2018) 社会科学文献出版社 37 108
- <Nilson Report> 第 877、1014、1037、1060、1085、1099、1101、1102、1109、1111 期
等相关章节.
- 卡尼「英」 金融科技的发展及其影响 中国金融 2017 年第 14 期
- 吕家进 金融科技推动金融科技产业加速融合发展 清华金融评论 2017 年 12 期
- 奇斯蒂·巴伯斯「英」 FinTech: 全球金融科技权威指南 邹敏 李艳敏译 中国人民大学出版社, 2017.
- 胡滨 范云朋 跨境支付监管的四大挑战与五大对策 当代金融家 2018-4
- 蒋家秀 中国监管科技发展面临的挑战 南湖 Fintech 研究百篇系列之 (五十五) 2017
- 斯金纳「英」 FinTech: 金融科技时代的来临 杨巍等译 中信出版集团 2016
- 杨涛 支付清算设施供给侧改革 中国金融 2017a 年第 14 期.
- 杨涛 网联与支付清算体系变革 中国金融 2017b 年第 14 期

易寿生 PFMI 框架下加强支付清算基础设施统筹监管的思考 武汉金融 2017 年第 10 期

郑爽 日本支付清算系统监管现状研究及启示 华北金融 2017 年第 11 期.

姚前 中央银行数字货币原型系统实验研究 软件学报 2018 年第 29 期

周虹 主编 电子支付与网络银行 中国人民大学出版社 2016

BNY Mellon, "Innovation in Payments:The Future is FinTech",2017.

Carney,Mark, "Building the Infrastructure to Realise FinTech's Promise", Speech at International Fin Tech Conference, 2017.

FRS,"The Federal Reserve Payments Study:2017 Annual Supplement",<https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/2017-December-The-Federal-Reserve-Payments-Study.html>.

Groepe, Francois, "The South African Reserve Bank's Perspective on a Changing and Innovative Payments Environment", An Address at the Payments Innovation Conference, 2017.

Hedman Jonasand,Stefan Henningsson,"The New Normal: Market Cooperation in theMobile Payments Ecosystem", Electronic Commerce Research and Applications,2015

BCG and SWIFT,"International Payments:Accelerating Banks"Transformation", Whi Paper,2017.

BCG, "Global Payments 2017: Deepening the Customer Relationship", 2017.

BIS, "Statistics on Payment, Clearing and Settlement Systems in the CPSS Countries"2016.

BIS, "Statistics on Payment, Clearing and Settlement Systems in the CPMI Countries",2017.

Capgemini and RBS, "World Payments Report 2016", 2017.

Liu Fang-Yie,Huang Yi-Li,and Sheng-Mao Wang,“A Secure M-Commerce System Based on Credit Card Transactions”, Electronic Commerce Research and Applications, 2015

Liu Jun, Robert J.Kaufman and Dan Ma,"Competition, Cooperation and Regulation:Understanding the Evolution of the Mobile Payments Ecosystem", Electronic Commerce Research and Applications, 2015

Euromonitor, “Consumer Card Transactions Overtake Cash Payments for the First Time in 2016”, September 22,2016.

United Nations, “Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade andDevelopment”,2017.

WorldPay, “Global Payments Report”, November 2017.

WorldPay, “Your Global Guide to Alternative Payments 2015”, 2015.

附录 A

2016 年全球主要国家个人金融及银行卡发展成熟度（按个人金融成熟度排名）¹

¹ 数据来源：根据 Euromonitor 和 World Bank 的基础数据分析整理。银行账户人群比例是指 15 周岁（含）以上人群中拥有银行账户人群的比例；人均信用卡未偿余额还包括与信用卡账户关联的便利支票（convenience checks），以及商户发行的私标信用卡（store card）的未偿余额；人均持银行卡量为人均借记卡和人均信用卡量之和；人均持卡量不包括预付卡。

国家	个人金融成熟度 (%, 美元/人)		人均持卡量 (张/人)			人均受理终端数 (台/万人)	
	银行账户 人群比例	人均信用卡 未偿余额	银行卡	借记卡	信用卡	ATM	POS
新加坡	99.7	570	3.43	1.78	1.65	4.8	257
奥地利	99.4	129	1.47	1.09	0.38	10.1	147
瑞典	99.4	348	2.12	1.07	1.05	3.3	186
德国	98.6	74	1.74	1.30	0.44	7.0	114
日本	98.2	701	6.39	3.92	2.46	13.9	47
西班牙	98.1	146	1.59	0.55	1.03	10.7	355
英国	97.9	946	2.50	1.52	0.98	10.9	307
韩国	97.3	1,249	5.09	3.20	1.88	16.1	1,366
荷兰	97	98	1.89	1.52	0.37	4.1	196
澳大利亚	96.8	1,516	2.92	1.90	1.02	13.2	452
法国	96.4	773	1.95	1.26	0.68	8.9	301
挪威	96.1	1,501	2.88	1.63	1.25	3.6	303
丹麦	95.9	1,419	1.78	1.46	0.33	4.4	288
捷克	94.6	156	1.15	0.95	0.20	4.5	148
加拿大	93.6	2,972	3.26	1.29	1.97	18.4	218
中国香港	93	8,576	5.23	2.54	2.69	5.0	279
葡萄牙	92.9	310	2.22	1.60	0.62	14.9	295
美国	92.2	3,157	3.42	1.46	1.96	13.5	269
印度	92.1	14	0.61	0.59	0.02	1.7	11
中国台湾	91.3	180	4.44	2.71	1.73	11.7	78
匈牙利	90.1	432	0.93	0.78	0.14	4.9	112
巴西	90.1	200	2.25	1.52	0.73	9.7	256
意大利	90	120	1.35	0.90	0.45	8.0	390
希腊	83.9	190	1.38	1.10	0.28	5.0	287
阿联酋	83.5	1,986	1.85	0.99	0.86	5.7	181
土耳其	82.6	318	2.24	1.49	0.75	6.4	269
波兰	80.9	93	0.91	0.74	0.17	6.1	134

以色列	80.7	661	1.61	0.11	1.50	6.3	164
俄罗斯	79.1	182	1.77	1.56	0.21	13.5	120
南非	77.7	525	1.32	1.14	0.18	7.8	106
乌克兰	77.5	26	0.76	0.61	0.15	7.9	48
哥伦比亚	76.3	283	0.81	0.56	0.25	3.2	70
马来西亚	75.9	271	1.69	1.39	0.30	5.1	103
尼日利亚	75.4	2	0.24	0.23	0.01	-	-
中国	69.4	441	4.66	4.12	0.55	8.7	236
泰国	69.3	137	1.12	0.79	0.33	9.7	58
智利	68.7	2,341	2.43	1.16	1.27	4.4	119
沙特阿拉伯	68.2	134	0.74	0.63	0.11	5.8	85
摩洛哥	67.5	17	0.33	0.31	0.02	2.0	18
委内瑞拉	64.2	36	1.13	0.75	0.38	3.6	137
罗马尼亚	61	134	0.80	0.66	0.14	5.4	73
印尼	54.7	21	0.56	0.49	0.07	4.6	41
墨西哥	51.6	394	1.39	1.10	0.29	3.9	79
阿根廷	48.5	434	2.37	0.93	1.44	5.1	301
菲律宾	34.3	49	0.66	0.58	0.08	1.8	21
越南	32.9	8	1.07	1.02	0.05	1.9	27
埃及	20.5	62	0.18	0.13	0.04	1.0	7
平均	/	730	1.97	1.26	0.71	7.1	197

附录 B

2015 年欧洲 33 国流通卡数量和交易量情况概览（按发卡量排名）¹

¹ 数据来源：European Payment Card Statistical Yearbook。统计范围为信用卡、借记卡、预付卡、赊账卡和私标信用卡；交易指消费交易和 ATM 取现交易，不包括移动支付交易。

国家	发卡量 (百万张)	人均持卡量 (张/人)	交易笔数 (亿笔)	人均交易笔数 (笔/人)	移动消费交易金 额(亿美元) ¹
土耳其	170.2	2.16	38.3	49	10.8
英国	163.5	2.51	146.0	224	820.7
德国	138.9	1.7	36.5	45	140.0
法国	77.4	1.16	102.3	154	79.7
意大利	77.2	1.27	22.7	37	46.4
西班牙	70.3	1.51	29.9	64	46.4
波兰	35.2	0.92	25.6	67	53.4
荷兰	32.4	1.91	34.6	204	27.3
比利时	22.6	2.01	15.6	139	-
瑞典	21.7	2.22	28.5	290	40.4
瑞士	18.5	2.23	9.7	116	-
葡萄牙	18.3	1.77	13.7	133	4.6
罗马尼亚	14.9	0.75	2.8	14	0.9
挪威	14.7	2.81	19.5	374	8.6
希腊	13.6	1.25	1.4	13	7.6
奥地利	12.4	1.43	5.8	67	10.1
捷克	11.8	1.12	6.0	57	-
丹麦	9.8	1.72	17.1	300	25.8
芬兰	9.4	1.71	14.2	259	-
匈牙利	9	0.91	4.3	44	1.1
克罗地亚	8.6	2.03	2.4	56	-
保加利亚	7.2	0.99	0.8	11	-
塞尔维亚	6.5	0.91	1.3	18	-
爱尔兰	6.2	1.34	6.0	130	-
斯洛伐克	5.5	1.01	3.3	61	-
立陶宛	3.5	1.2	2.1	71	-
斯洛文尼亚	3.4	1.63	1.5	72	-

¹ 数据来源：Euromonitor。移动消费交易金额中包括网上购物后选择货到付款的情形。

拉脱维亚	2.4	1.2	2.2	109	-
卢森堡	2.2	3.77	1.1	194	-
爱沙尼亚	1.8	1.4	2.6	202	-
塞浦路斯	1.1	1.29	0.4	52	-
马耳他	0.9	2	0.2	50	-
冰岛	0.8	2.32	1.3	382	-
欧盟 28 国	780.7	1.53	529.5	104	10.8
欧洲 33 国	991.4	1.63	599.5	98	820.7