

跨境支付系统的变革：SWIFT 及 Ripple 案例分析

The Evolution of Cross Border Payment: A Case Study on SWIFT and Ripple

浙江大学互联网金融研究院区块链研究室

摘要：随着跨境支付交易需求的增长，除了传统的银行间 SWIFT 电汇结算外，以 Ripple 为代表的新型跨境支付模式的出现也正在推动跨境支付领域的变革。本文主要通过 SWIFT 和 Ripple 案例分析，详细对比两种跨境支付方式在实时性、透明度、安全性等多方面的优缺点，探讨以 Ripple 为代表的基于区块链技术的跨境支付模式的潜力以及在新技术冲击下跨境支付的未来与中国的机遇。

关键词：跨境支付；SWIFT 系统；区块链技术；Ripple 支付系统

Key words Cross-border Payments; SWIFT; Block Chain Technology; Ripple Systems.

1. 引言

全球支付总收入覆盖亚太地区、北美地区、欧洲非洲地区以及南美洲地区，其构成包含 1) 贸易融资、汇款、跨境支付服务所带来的跨境支付收入；2) 国内支付和账户维护所带来的境内交易收入；3) 经常账户、提前交易透支费用和信用卡贷款净利息所带来的流水收入。全球支付总收入在过去的十余年间增长迅速，根据麦肯锡《2018 全球支付报告》^①，如图 1 所示，从 2006 年至 2016 年，全球支付总收入年增长率稳定约为 7%。然而从 2016 年至 2017 年，全球支付总收入的年增长率陡增至 11%。2017 年全球支付总收入达到 1.9 万亿美元，这大约是美国 GDP 的 10%，中国 GDP 的 16%，其中跨境支付收入为 2063 亿美元，占全球支付总收入的 11%，是全球支付总收入的重要部分。

跨境支付是指两个或两个以上国家或者地区之间因国际贸易、投资及其他方面所发生的国际间债券债务借助一定的结算工具或支付系统实现资金跨国和跨地区转移的行为^②。进出口贸易、跨境电商、出境消

^① 浙江大学互联网金融研究院区块链研究室 2019 研究项目，区块链研究室成员包括晁完全、汤舒雯、刘蜜蜜、王皓月及张瑞东。

^② McKinsey&Company, Global payments 2018: A dynamic industry continues to break new ground.

^③ 易观数据，《中国跨境支付行业专题分析 2017》。

费构成了跨境支付的主要需求。随着全球合作的不断深入，各国间经贸往来的加强也促进了跨境支付交易需求的增长，其中，亚太地区的跨境支付规模表现突出。SWIFT 联合麦肯锡在 2018 年发布的白皮书^⑧认为今后的个人用户跨境汇款将大幅增长，并预估中国的中产阶级到 2022 年将达到 8500 万美元，这一阶层对于跨境教育、账单支付、旅行和电子商务上的跨境支付需求将大幅增长。同时中小型企业需要例如支付宝等新型支付平台来提供更便捷的跨境支付渠道，大型企业则需要更为透明、高效的跨境支付流程，以确保交易的安全性和公平性，可见跨境支付在中国巨大的发展潜力。

SWIFT 作为目前世界范围内最主流的跨境支付系统在促进全球范围内的货币流通、国际金融结算，以及风险防范方面发挥了积极作用。但由于 SWIFT 具有跨境支付汇款周期长、电汇形式的中心节点集中、容易受到攻击等缺陷，近年来 SWIFT 正面临很多挑战与风险。新的跨境交易技术和渠道正在出现，业务正呈多元化发展趋势，例如美国金融服务公司 Visa 和万事达先后推出了独立的 B2B 跨境支付平台。一些新兴跨境支付系统基于区块链的分布式数据存储、共识机制、加密算法、点对点传输等技术以及使用代币作为中介来实现跨境支付交易方式。例如 Ripple 采用 XRP 代币作为跨境资产进行结算；IBM 和 Stellar 网络（Stellar Lumen，简称 XLM）合作开展跨境支付业务；2018 年 6 月支付宝通过 AlipayHK 完成了全球首个基于电子钱包的区块链跨境汇款展示；Visa 信用卡与 Chain 公司于 2019 年 1 月推出基于区块链技术的 B2B 支付平台—VisaB2BConnect。



图 1. 2006 年至 2017 年全球支付总收入增长趋势

^⑧ SWIFT. A vision for the future of cross-border payments. Retrieved from https://www.swift.com/news-events/news/mckinsey-swift_a-vision-for-the-future-of-cross-border-payments.

区块链的出现，是否会颠覆传统的跨境支付方式？基于区块链的新型模式将怎样影响跨境支付？传统与新兴平台如何共同推动跨境支付的变革？本文将通过 SWIFT 与 Ripple 的案例分析比较，阐述各自的优势和不足，分析以 Ripple 为代表的基于区块链技术的跨境支付模式的潜力，探讨在新技术冲击下跨境支付的未来与中国的机遇。

2. SWIFT 传统跨境支付系统分析

SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications)，即环球银行间金融电讯协会，于 1973 年由来自 15 个国家的 239 所银行共同发起^①，致力于解决当时银行间共同面临的跨国金融信息传输的问题。SWIFT 通过建立标准化的代码系统为金融机构提供安全的支付信息和指令传输服务。

SWIFT 成员主要包括会员（股东）、子会员以及普通用户三种类型，他们各自分布于不同的国家和地区，分别扮演着重要角色，例如在形成市场惯例、开发新服务，确定战略、解决问题、促进商业对话等过程中均产生着重要作用。由于 SWIFT 信息格式的稳健性，SWIFT 用户群体逐渐覆盖至银行、经纪机构、交易机构、证券交易商、资产管理公司、清算所、存托机构、企业、国债市场参与者和服务提供商、外汇和货币经纪人等。任何申请加入 SWIFT 的银行都必须事先按照 SWIFT 的统一原则，制定各自的地址代码，经 SWIFT 批准后正式生效。

同时，在加入 SWIFT 之初，所有成员都需要缴纳初始入会费、年费、培训费、购买接口设备及安装费等费用。此外，每个季度也需要支付一次基于路由和通信量的通信费用。根据 SWIFT 的官网数据^②，截至 2016 年底，SWIFT 成员已遍及 200 多个国家和地区，共 11500 多家金融机构，SWIFT 已成为一个全球金融基础设施，绝大多数国家及地区都通过 SWIFT 系统进行交易和结算。

本文将从介绍 SWIFT 代码标准、专用通讯网络等底层技术原理开始，梳理跨境支付流程中关于转账效率、安全性、收费等细节，从而更深刻的揭示 SWIFT 在跨境支付中所面临的问题，并探讨 SWIFT 未来的发展前景。

2.1 SWIFT 代码及分解

SWIFT 致力于创建全球金融信息服务平台，规范国际金融市场的通用支付语言。每家申请加入 SWIFT 的银行都必须事先按照 SWIFT 组织的统一原则，制定出本行的 SWIFT 地址代码，即 SWIFT CODE，经 SWIFT 组织批准后正式生效。银行识别代码由八位或十一位英文字母或阿拉伯数字组成，在电汇时，汇出行按照收款行的 SWIFT CODE 发送付款电文，就可将汇款信息发至收款行。

十一位数字或字母的 SWIFT CODE 可以拆分为银行代码、国家代码、地区代码和分行代码四部分。以中国银行北京分行为例，其银行识别代码为 BKCHCNBJ110。其含义为：BKCH（银行代码）、CN（国家代码）、BJ（地区代码）、110（分行代码）。表 1 具体阐述了 SWIFT CODE 的组成成分。

^① SWIFT, SWIFT History. Retrieved from <https://www.swift.com/about-us/history>.

^② SWIFT, The SWIFT Institute. Retrieved from <https://www.swift.com/about-us/swift-institute>.

目前中国境内银行的跨境电汇业务普遍采用 SWIFT 形式向境外汇入行发送电文。汇出行应汇款人申请，以 SWIFT 形式给国外汇入行，指示其解付一定金额给收款人。SWIFT 代码标准的制定保证了不同金融机构间在传递支付信息时能够达成共识并允许无缝传输、自动传输、接收汇款和处理信息。部分中国银行的 SWIFT 代码见附录 2。

表 1: SWIFT CODE 组成

银行代码 (Bank Code)	由四位英文字母组成，每家银行只有一个银行代码，并由其自定，通常是该行的行名字头缩写，适用于其所有的分支机构。
国家代码 (Country Code)	由两位英文字母组成，用以区分用户所在的国家 and 地理区域。
地区代码 (Location Code)	由 0、1 以外的两位数字或两位字母组成，用以区分位于所在国家的地理位置，如时区、省、州、城市等。
分行代码 (Branch Code)	由三位字母或数字组成，用来区分一个国家里某一分行、组织或部门。如果银行的 BIC 只有八位而无分行代码时，其初始值订为“XXX”。

2.2 SWIFT 专用通讯网络

SWIFT 采用了较为严密的专用通讯网络而不是公共网络，仅限银行及相关金融机构会员使用。SWIFT 网络系统由设在各个不同国家的银行计算中心构成，各中心通过租用商用高速通讯线路相互连接，同时各个银行中心又被连接到会员集中区的区域处理中心。为了访问 SWIFT 网络，银行及相关金融机构会员必须配备一台能与 SWIFT 网络连接的计算机终端 CBT(Computer Based Terminal)。SWIFT 系统可以为用户提供专用的 SWIFT 软件以及计算机配套接口和设备以达到相互兼容^⑧。目前 SWIFT 已采用最新的基于 IP 网络连接方式的 SWIFTNet 网络平台作为专用通讯网络。其基础架构可分为四层，自底向上分别为网络连接层、报文平台层、交易服务专用接口层和业务应用层。如图 2 所示，第一层是 SWIFTNet 网络连接层。该网络连接层是遵从 IP 协议安全开放的和全球化的专用通信网络(SIPN, the Secure IP Network)。它面向全球客户，实现无缝连接，无论是大银行还是中小型金融机构都可以方便地实现与它的连接。第二层为报文平台层。报文平台层的核心组件是 SWIFT 联盟网关(SWIFT Alliance Gateway)。中间件适配器负责与主机的通信，SWIFTNet Link 负责与 SWIFTNet 网络的通信。第三层为交易服务专用接口层。应用软件可以根据需要自行选择所需的接口，如金融数据传输服务接口、SWIFTNet 接口、文件传输中间件

^⑧ 张树发.“全球金融网络——SWIFT 系统”. 信息与电脑, 1995(10):31.

等。第四层为业务应用层。业务应用层的应用软件可以生成或接收报文，包括支付、外汇和证券应用系统等。

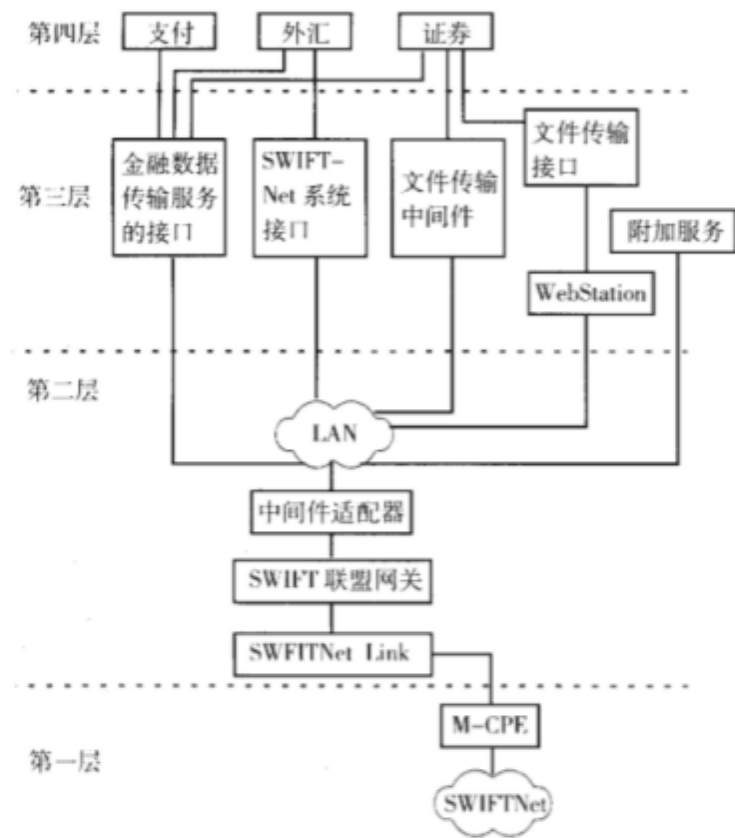


图2. SWIFTNet 的系统基础架构^②

SWIFTNet 使用 SWIFTNetLink (SML) 作为 SWIFTNet 服务的应用程序编程接口，并使用 SWIFTAlliance 网关进行连接和使用。用户通过一台 SWIFTAlliance 服务器连入 SWIFT 网络进行报文交换。SWIFTNet 传递和接收金融信息 (FIN) 主要通过能与 SIPN (SWIFT Secure IP network) 建立会话的逻辑终端 (LTs) 来实现。连接 SWIFTNet 需要专用接口来链接到用户的应用程序，包括消息和通信包。这些软件包使用户能够将应用程序与所提供的服务集成在一起，并通过一个安全层（公钥基础结构的一个版本）进行增强，以确保 FIN 在发送和接收过程的真实性、完整性和不可否认性。SWIFT 目前网络已完全迁移到其基于 IP 的平台，这进一步促使 SWIFT 能更好的为金融机构提出金融信息传递的业务解决方案。

2.3 SWIFT 传统跨境支付流程

SWIFT 支付信息和相应的结算过程是分开处理的，资金划转依赖于中间机构的相互协调，而且规模较小的银行要依靠规模较大的代理银行为他们的跨境支付提供流动性。经过中间环节和机构过多，需要多方的查询和认证。通过上文提到的 SWIFT 跨境支付系统中的专用电文网络，银行和其他金融机构能够与

^② 张成虎, 孙谡, 孙景. “基于 IP 的新一代 SWIFT 系统及其迁移策略”. 中国金融电脑, 2004(5): 9-12.

同业交换电文（Message）来完成金融交易。SWIFT 的电文类型主要有十类，包括用于会员之间相互发送和接收的用户报文（MT1XX—MT9XX）、系统报文（MT0XX），以及特定的错误码，如表 3 所示。

表 3：SWIFT 电文格式分类

第一类 MT1XX	客户汇款与支票，如：MT101,MT103,MT110
第二类 MT2XX	银行头寸调拨，如：MT200,MT201
第三类 MT3XX	外汇买卖，货币市场及衍生工具，如：MT300,MT305
第四类 MT4XX	托收，如：MT400,MT410,MT412
第五类 MT5XX	证券业务
第六类 MT6XX	银团贷款和贵金属业务
第七类 MT7XX	跟单信用证和保函，如：MT700,MT701,MT705
第八类 MT8XX	旅行支票
第九类 MT9XX	银行和客户账务，如：MT900,MT910
第十类 MT0XX	系统报文

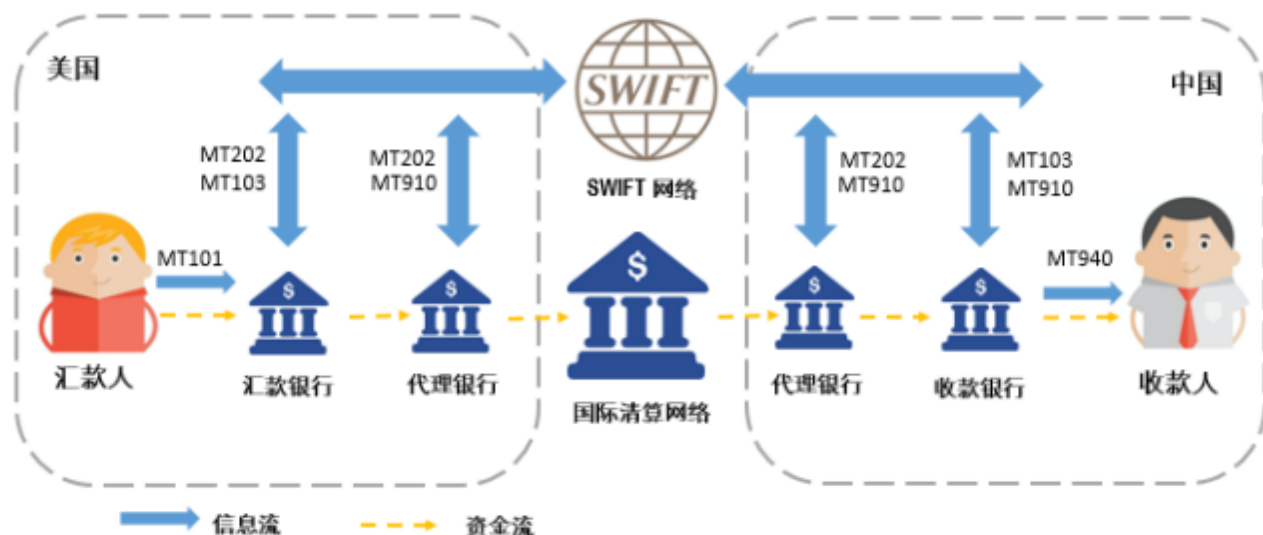
图 3 展示了依托于 SWIFT 的跨境支付流程。以美国客户 A 从美国纽约花旗银行汇款给中国客户 B 在中国银行上海支行的跨境交易为例：

（1）美国纽约花旗银行收到 MT101（转账要求）即客户 A 的请求后，首先执行 AML/KYC 客户验证，并向客户 A 确认客户 B 的收款账户、收款银行中国银行上海支行 SWIFT CODE（BKCHCNBJ300）及其他信息，然后收取汇款资金和费用，从而确认客户 A 转账要求。

（2）美国纽约花旗银行通过 SWIFT 发送 MT202（通过金融机构转账）向其代理行例如美国花旗银行总行（针对无法彼此直接建立联系的银行，需要大型银行作为中间代理银行）发出付款指令。并通过国际清算网络，例如美元清算系统 CHIPS，将款项转给中国银行上海支行的代理银行中国银行并在其账上贷记对应款额，同时中国银行将美元转为人民币。

（3）美国纽约花旗银行随后通过 SWIFT 发送 MT103（单个客户信用转账）给中国客户 B 在中国银行上海支行的账户。代理银行中国银行发送 MT910（贷方确认）或者是 MT950（信息声明）的电文给中国银行上海支行。随后中国银行上海支行借记其国际往来账户，并贷记国内账户。

(4) 最后，客户 B 收到来自中国银行上海支行的 MT940（客户申明信息及对账单）以及对应的款额，并贷记为经营收入，进而完成整笔交易中的电文传递以及资金清算。



在整个跨境支付流程中，SWIFT 只负责银行与银行间的信息传递，而不涉及资金的流转。整个资金流都是在银行、代理银行和国际清算网络中完成。目前外汇支付体系主要是 SWIFT 体系，该流程依赖大量的中间方和代理行，支付信息和结算过程分开处理，因此需要多方的查询和认证。同时交易时间处理较长，需要 2-3 天的到账时间。传统 SWIFT 跨境支付流程不仅导致交易透明度低，查询成本高昂以及转账时间周期长还会带来更高的资金成本和汇率风险。

2.4 SWIFT 安全措施

在整个业务流程中，SWIFT 通过安全登录端系统、报文加密、报文完整性检查、发方身份鉴别等多种手段以确保信息传递的安全性。安全登录系统是通过用户登录时输入用户名和登录口令控制的，端系统根据用户名和登录口令在用户列表中查询以核验用户的合法身份；报文加密是在报文输出前用硬件加密器进行加密；报文完整性检查和身份鉴别则是根据 SWIFT 规定加入报尾来实现的。

此外，为增强报文的安全性，SWIFT 使用密押进行电报传递，即利用计算机加密技术在专用的通讯网络中以乱码的形式传递电报，以防被篡改和泄密。SWIFT 密押是独立于电传密押之外，在代理行之间交换，且仅供双方在收发 SWIFT 电讯时使用的密押。交换 SWIFT 密押的过程大致如图 4 所示：（1）A 银行向 B 银行发出 MT999，邀请交换 SWIFT 密押，一般列明协议内容（谁做主动、期限、生效日）；（2）B 行如接受，则发 MT960 给 A 银行；（3）A 银行的 SWIFT 系统自动生成 MT961，发回 B 银行；（4）同样 B 银行自动发回 MT962；（5）A 银行自动回复 MT963，至此，密押交换成功。

^④ World Economic Forum 2016, The future of financial infrastructure, Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf.



图 4 . SWIFT 密押过程

2.5 SWIFT 收费模式

SWIFT 作为跨国组织，它的收入来源主要是会员一次入会的会费、每年度缴纳的年费，以及电报费。此外 SWIFT 也推出了新的服务（以下简称为附加服务，如商业智能、参考数据服务和合规服务等）。

国内用户使用 SWIFT 进行跨境汇款时，需要向银行支付两笔手续费，分别是由银行收取的手续费，以及由银行代收、实际支付给 SWIFT 的电讯费。以中国银行为例，中国银行按汇款金额的 1/1000 收取手续费（最低 50 元人民币），另外加 150 元人民币的电讯费。

若采用外钞汇款而非外汇汇款时，则需要进行钞买汇卖，此时银行会收取差价费。由于银行买入的是现钞，需要把现钞运往国外，因此银行不但不能立即获得存款和利息，而且还得支付费用保管现钞。等到现钞积累到足够数量，银行才能把这些外币现钞运送到国外，存到国外的银行账户里并开始获息，故使用外钞汇款会比外汇汇款多支付一定的差价费。

尽管 SWIFT 需要收取上述费用，但相比于 TELEX 和 Cable 来说，它的费用较低，同样多的内容，SWIFT 收费只有 TELEX 的 18% 左右，Cable 的 2.5% 左右。不过与新型跨境支付平台相比，SWIFT 收费仍然颇高。

具体而言，SWIFT 收入情况可以通过以下数学模型来描述。

总收入 (Y) : $Y = Y_1 + Y_2$

$Y_1 = X_1 + X_2 + X_3$

设 SWIFT 的会员收入为因变量 Y_1 ，自变量包括会费 X_1 、年费 X_2 、附加服务费 X_3 。

变量说明：

- (1) 初始入会费 (X_1)：SWIFT 的会员在最初加入 SWIFT 时支付的一笔入会费。
- (2) 年费 (X_2)：SWIFT 会员每年向 SWIFT 缴纳一次年费。
- (3) 附加服务费 (X_3)：既包括一次性设备安装费用，也包括新推出的基于 SWIFT 资源的服务。

$$Y_2 = Z_1 + Z_2 + Z_3$$

设电报收入为因变量 Y_2 (Message(Transaction cost)), 自变量包括地区 Z_1 、银行 Z_2 和客户类型 Z_3 。

变量说明:

电报收入 (Y_2): 电报费是 SWIFT 开展的业务中最主要的业务收入。SWIFT 以大额的 B2B 跨境支付为主要业务, 通过提供跨境支付服务来收取由银行代收的电报费。当客户进行跨境支付时都需要发送电报, 而电报费就是发送电报的手续费。电讯费的影响因素有:

(1) 地区 (Z_1): 不同地区的 SWIFT 电报文有所差异, 以香港地区为例, 中国银行 (香港分行) 电讯费为 100 港币/笔, 而在境内则为 150 元人民币/笔。

(2) 银行 (Z_2): 不同的银行代收的电讯费不同, 且对不同的客户主体收取的电讯费不同, 以我国境内主要银行为例, 收取的电讯费如表 4 所示。不同机构代收的电讯费大致趋同, 港澳台为 80 元/笔, 其余为 150 元/笔。

表 4. 各银行电讯费汇总^⑨

机构	电汇费
工商银行	普通客户电子渠道: 100 元/笔; 普通客户: 港澳: 80 元/笔, 其余: 150 元/笔。
交通银行	港澳台: 80 元/笔, 其余: 150 元/笔。
农业银行	80 元/笔。
中国银行	港澳台: 80 元/笔, 其余: 150 元/笔。
招商银行	150 元/笔。

(3) 客户类型 (Z_3): 个人用户在跨境支付时往往按照交易笔数支付电报费。SWIFT 一些会员机构会给企业客户提供包月服务, 例如渤海银行就曾推出过面向企业客户的电报包月服务。

从客户角度而言, 客户的跨境支付成本也可通过模型体现。

客户的跨境支付成本: $C = C_1 + C_2$

自变量包括支付给银行的手续费为 C_1 和银行代 SWIFT 收取的电报费 C_2 。其中 C_2 按照跨境支付的资金笔数支付, 每笔电报费存在上限, 具体金额与 SWIFT 收入模型提及的电报费一致。而客户支付给银行的手续费 C_1 则各有不同。表 5 列出了国际结算业务的资费标准, 反映了国内客户跨境支付所需支付的费用。

^⑨ 快易理财网. 个人向境外电汇汇款手续费一览表. Retrieved from <http://news.163.com/16/0319/03/BIG6320E00014Q4P.html>.

总体来看，除现钞托收业务外，客户支付给银行的手续费存在上下额，且在一定范围内随汇款金额的增加而增加。

综合上述分析，不难发现 SWIFT 不仅具有覆盖范围广、用于参与度高的优势，也拥有规范化标准化的信息传递路径和收费模式。它采用的专用通讯网络和一系列安全措施也保障了报文传递的安全性。然而，在愈发多变与复杂的国际跨境支付环境中，传统 SWIFT 模式也正面临着挑战。

表 5. 各银行电讯费汇总

项目	收费标准
汇出境外汇款	
电汇	汇款金额 0.1%，最低 50 元/笔，最高 1000 元/笔，另加电报费
票汇、信汇	汇款金额 0.1%，最低 100 元/笔，最高 1200 元/笔，另加收邮费（若有）
外币光票托收	
光票托收	汇款金额 0.1%，最低 50 元/笔，最高 1000 元/笔，另加收邮费
买入外币票据	
买入票据	票据金额的 0.75%，最低 50 元/笔
现钞托收	100/笔，另加收邮费
进口托收	进口托收金额的 0.1%，最低 200/笔，最高 2000/笔
跟单托收	托收金额的 0.1%，最低 200/笔，最高 2000/笔，另加收邮费

2.6 SWIFT 面临的问题

（1）小额跨境支付问题：对于大额的跨境支付来说，SWIFT 支付途径较为便捷可靠。因为通常情况下，用户通过银行渠道进行大额跨境转账，而绝大多数国家的银行都是 SWIFT 的会员，因此用户只需借助其银行账户便可完成跨境支付。但是，对于小额跨境支付（人民币 20 万元以下、外币等值 1 万美元以下^⑨）来说，通过 SWIFT 转账的费用是颇高的。因为银行不仅会收取代收的电讯费，还会收取手续费。此外，客户以外币现钞办理汇款时，还需支付相应的汇钞差价费。而这与其他提供跨境支付的平台相比，如 PayPal 在跨境支付时付款方无手续费，仅从收款方扣除 2.9%–3.9% 的费用。由此可见，SWIFT 在个人小额跨境支付方面的优势并不突出。

（2）信息透明度：在 SWIFT 信息透明度方面，传统 SWIFT 的跨境支付涉及的中间环节和机构多，且每个机构保密级别高，很难做到真正透明的信息共享。不仅如此，由于参与方众多，其信息查询的成本也比较高。

^⑨ 《金融机构大额交易和可疑交易报告管理办法》2016 年 12 月 28 日中国人民银行令（2016）第 3 号。

(3) 信息传输安全问题：尽管 SWIFT 采取了多重手段以提高环境的安全性，它也曾受到过数次黑客攻击。其中曾发生孟加拉国中央银行在美国纽约联邦储备银行开设的账户于 2016 年 2 月遭黑客攻击，失窃 8100 万美元的事件^①。黑客通过木马程序远程操纵孟央行用于 SWIFT 国际电汇的电脑和打印机，导致执法人员既看不到往外电汇的申请，也看不到证明汇款成功的收据。在孟加拉国央行意识到 SWIFT 信息传递系统异常后，曾试图通过电子邮件、传真和电话与纽约方面联系，但是由于时差，直至第三日下午孟央行的 SWIFT 消息传递系统才恢复正常。而黑客则恰好利用了时差获利。在这一事件中，尽管 SWIFT 表示其网络本身未被攻破，但是反映出来了 SWIFT 应对攻击时的滞后性。

此后，SWIFT 推出了客户安全计划（CSP，Customer Security Program）。这一计划自 2017 年第二季度起实施，旨在协助客户提高其保护网络环境、了解和限制访问权限以及发现问题和响应攻击的能力。通过这一计划，SWIFT 不仅会向客户的监管机构及交易对手披露客户违规情况的信息，还会通过随机抽检方式要求客户提供内部和外部审计信息。SWIFT 的客户可以选择采用 CSP 建议的控制措施，通过内部审计或第三方检查将合规水平由“自我认证”提升到“自我检查”^②。CSP 计划将为用户社群设定了一个共同的安全控制基准以协助用户确保本地环境安全以及搭建一个完善的金融生态系统。在信息传输安全方面，虽然 SWIFT 面临着来自外部的不确定性，但也正在试图通过客户安全计划以提升信息传输的保障程度。

以上介绍了以 SWIFT 为代表的传统跨境支付系统的工作原理以及存在的问题。然而包括区块链技术在内的新兴技术的出现正为跨境支付行业带来新的发展机遇。

2.7 SWIFT 积极拥抱新发展机遇 - SWIFT GPI

为积极应对传统 SWIFT 模式中遇到的问题，SWIFT 提出了全球支付创新项目 GPI（global payment innovation）。GPI 升级了传统跨境支付的体系，在一定程度上提高了跨境支付速度，透明化了收费标准，也实现了“端对端”的查询跟踪，逐渐成为新的标准。

SWIFT GPI 实现了会员国之间跨境支付的 t+0 的支付效率。具体而言，将近 50% 的 SWIFT GPI 支付在 30 分钟内就可以到达最终的受益人账户，而几乎 100% 的支付可以在 24 小时内到账。基于 GPI 的实时性优势，SWIFT 正致力于发展并推广 GPI 的应用，努力实现传统跨境支付的转型。随着 SWIFT GPI 应用的推进，企业可以通过云端即时查询进程，这将大力提高企业对其资金流和运营成本的明确程度。除此之外，跨境付款指令也将更加清晰和透明。通过 GPI，不仅付款者可以了解汇款数据，收款方也将更加方便地明确交易进程。应该说，GPI 技术的推广将极大推动信息透明度的提高，并将有利于解决传统跨境支付中的信息不对称等问题。

与 SWIFT 传统的跨境支付服务不同的是，SWIFT GPI 具有如图 5 所示的作用机制。

^① 现代快报(南京). 孟加拉国央行被盗 8100 万美元. Retrieved from <http://news.163.com/16/0319/03/BIG6320E00014Q4P.html>.

^② 安永(中国)企业咨询有限公司. “SWIFT 客户安全计划(CSP)——行动起来”. 2017.

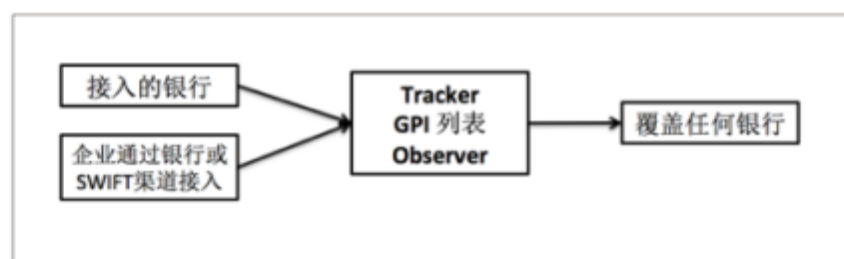


图 5. SWIFT GPI 作用机制（参考 SWIFT 官网及公开信息）

（1）GPI Tracker 端对端的跟踪付款：SWIFT GPI 开发了由 SWIFT 安全托管的“云端”Tracker 数据库，并允许银行向客户提供端对端的支付跟踪。在“云端”，GPI 银行能够登录数据库，及时查询已汇出款项、待处理款项和已收取款项的状态。该跟踪状态可通过用户界面实时查看，也可以通过 API 进行调用访问，并将此服务嵌入到后台办公系统之中。

（2）GPI Directory 数据列表：所有 GPI 会员及其服务能力的完整信息都自动列在 GPI 列表中。其中包括的信息有：哪些银行可以通过银行识别代码收付 GPI 款项；使用的货币；可以到达的渠道；截止日期等信息。这给 SWIFT 的会员银行提供了充足的信息和对对方银行的鉴别能力。

（3）GPI Observer 监管 GPI 会员银行行为：为大幅提升客户的跨境支付体验，规范会员的行为，SWIFT 建立了新服务水准协会（SLA）。为查询所有会员遵守 SLA 的情况，SWIFT 创建了 Observer 的中央服务。该服务记录了每位会员遵守 SLA 的表现，并可以实时查询。

如图 6 所示，英国的银行可以通过 SWIFT GPI 查询到其与中方的交易进度以及中国遵守 SLA 协议的情况。同样，巴西加入 GPI 的机构也可以通过 GPI 服务了解德国机构的信息。GPI 技术的创新不仅增加了交易信息透明度，也有效提高了各个参与方的规范性，进而降低交易风险。基于以上技术层面的作用机制，GPI 具有更加快捷、透明、端对端跟踪等优势。首先，总体来看，将近 50% 的 SWIFT GPI 支付在 30 分钟内到达最终受益人账户，几乎 100% 的支付可以在 24 小时内到账^⑨。这种日结算对于企业降低外汇风险具有重要意义。其次，得益于云端数据库和数据列表的应用，GPI 跨境支付具有了端对端可追溯性和公开透明性。除此之外，SWIFT GPI 还在探索涉及区块链的新技术，验证运用分布式分类账技术（DLT）实现银行同业账户实时对账的可能性。

自 2017 年上线以来，SWIFT GPI 的覆盖范围迅速扩大。截至 2018 年 10 月，已有超过 270 家银行已签约加入该项服务，其中包括全球最大 50 家银行中的 49 家，涵盖了 200 多个国家。超过 180 家银行正在项目实施阶段。通过 SWIFT GPI 进行的跨境支付占 SWIFT 跨境支付流量的 80% 以上。处理完毕的 GPI 支付已达到 5,000 万笔，每天都有数十万笔支付通过 350 条国家走廊汇付，覆盖 100 多种货币。在中美等

^⑨ SWIFT, SWIFT sees success with gpi instant cross-border payments trial. Retrieved from <https://www.swift.com/news-events/news/swift-sees-success-with-gpi-instant-cross-border-payments-trial>.

主要国家走廊，GPI 支付已经占支付流量的 40%以上。截至 2018 年 10 月，GPI 每天的交易量达到了 1000 亿美元^⑨。与传统 SWIFT 相比，GPI 具有可溯源、便捷、迅速等优势。

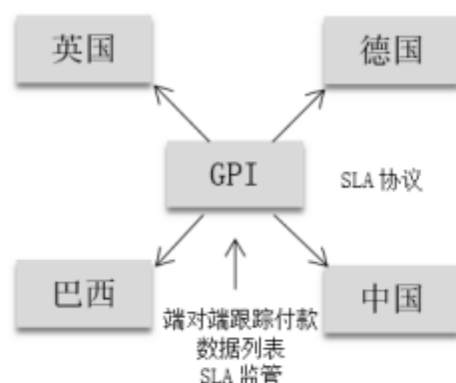


图 6. GPI Observer 监管查询机制（参考 SWIFT 官网及公开信息）

由于 SWIFT GPI 的发展需要云服务商的支持，SWIFT 于 2018 年与微软共同宣布双方建立伙伴关系，并将推进 SWIFT 的信息传递服务在云平台的布局。在微软 Azure 云平台上托管的 SWIFT 基础架构主要为：Azure 云平台上的 SAP 发送一个 wire instruction（银行转账所需的资料），然后使用机器学习算法进行验证。一旦真实性得到验证，wire 会从微软云端的 SWIFT 装置发送到 SWIFT，SWIFT 验证完 wire instruction 后将其发送到相应的银行，而银行完成了 wire instruction 后再将确认函发回给微软。借助云服务商在云安全和智能平台上的经验，SWIFT 的银行转账及支付体验将大幅改善。

微软 Azure 具有的优势^⑩在于（1）Azure 数据中心分布广泛。Azure 已经在全球 50 个区域建立了数据中心，并覆盖 140 多个国家和地区，技术遍布全球。这将有利于 SWIFT 与其全球合作伙伴的业务展开。

（2）运营效率高。Azure 具有 100 多个端到端服务，能有效缩短周期。而 SWIFT 在支付系统中也在不断寻找解决操作低效率的方法和减少摩擦的途径，云平台的引入将在提高后台运营效率方面凸显巨大潜力。

（3）安全性高。Azure 通过加密通信等方式来进行隐私保护与数据安全保障，并可提供多个数据备份。

（4）可添加额外业务逻辑。如高级分析与人工智能技术在改善银行和企业关系、预测发展趋势等方面存在优势。此外，Azure 还集成了开发、测试、部署和管理应用程序所需的各种云服务，能够满足客户多样化的个性需求。目前，云服务、云存储、云数据库都已在云端推出。

此外，在技术创新方面，SWIFT 并未忽视区块链技术的作用。它选择开源 Linux 基金会的超级账本项目 Hyperledger 区块链进行测试。2017 年，SWIFT 联合多家金融机构进行区块链测试。该测试旨在使用区块链技术以降低跨境支付的交易成本。

^⑨ SWIFT, SWIFT gpi for Corporates presentation. Retrieved from <https://www.swift.com/our-solutions/global-financial-messaging/payments-cash-management/swift-gpi/swift-gpi-document-centre>.

^⑩ Microsoft Azure. 认识 Azure. Retrieved from <https://www.azure.cn/zh-cn/home/features/what-is-azure/>.

SWIFT 未来的跨境支付将提高交易的透明度，提供自动填入标准化数据服务，以简化客户输入格式。同时，还会衡量结算设置中集中式与分散式、新消息传递中单一标准与专有设置、技术中点对点和分布式账本的具体应用。

3. Ripple 跨境支付系统的出现

Ripple 是一个开放的支付网络，由 Ripple 全球的合作伙伴充当网络成员和网络使用者。网络中成员包括银行、大型支付机构等；网络的使用者包括企业、平台、消费者、银行和支付机构。Ripple 支付网络可以进行跨币种交易，相对于传统的跨境支付方式来说，不仅简便易行快捷，交易确认在几秒以内完成，同时交易费用低廉，没有跨行异地以及跨国支付费用。

Ripple 开发的跨境支付应用是在区块链技术蓬勃发展的背景下产生的。Ripple 的创始团队精英色彩很浓，现任领导团队共有 13 人，董事会由 9 人组成。领导团队成员工作经验均超过 10 年，主要来自于雅虎、Facebook、汇丰银行、彭博、AOL、CNN 等公司。在融资方面，截至 2018 年 11 月，Ripple 累计获得约 1 亿美元的投资，投资机构均为业内著名机构，包括 Google Ventures、IDG Capital、SBI Holdings、Andreessen Horowitz 等。

Ripple 目前主要有三大核心板块：xCurrent、xRapid、xVia。其中 xCurrent 类似于 SWIFT，是由中间银行作为中转来完成交易的企业级软件解决方案。xRapid 则是用 XRP 代币作为转账中介来完成中间的交易，于 2018 年 10 月正式上线，主要目标是改进 xCurrent 系统，通过数字资产的运用，降低流动性成本，使交易更快捷便宜。xVia 是 xCurrent 的轻型版，由网关作为中转完成交易，是一种使用 Ripple 网络服务的标准化 API 接口。用户可以通过 xVia 提供的接口直接使用 xCurrent 和 xRapid 的功能进行跨境付款，不需要类似 xCurrent 的复杂配置，有助于 Ripple 网络在更多场景下得到应用。

Ripple 的区块链系统建立在去中心化的点对点网络基础之上，依靠共识算法在分散的节点间实现对交易的一致处理。Ripple 于 2015 年 10 月提出了一种跨链价值传输的技术协议 InterLedger Protocol（以下简称 ILP）。xCurrent 使用 ILP 作为支付系统间支付协议。在这个系统中，两个不同的账本系统可以通过第三方的“连接器”来互相自由地转换货币。账本系统无需去信任“连接器”，因为该协议采用密码算法为这两个账本系统和连接器创建资金托管，当所有参与方对资金达成共识时，便可相互交易。2018 年 xRapid 发布后，RippleNet 网络更加完整，XRP 的效用也进一步扩展，可以作为双方支付的桥梁。2018 年 5 月，Ripple 还启动了 xPring，希望通过投资、孵化、收购和提供资金等方式与使用 XRP 以及 XRP 分布式账本技术的公司合作，从而推动 Ripple 的进一步发展。

本文将从共识机制开始梳理，整理 Ripple 的转账流程，探讨 Ripple 系统如何建立起信任链路，并且从 Ripple 的商业模式、合作伙伴等方面思考 Ripple 的发展前景以及面临的问题。

3.1 RPCA 共识机制

Ripple 采用了其自主开发的 RPCA (The Ripple Consensus Algorithm) 算法来达成共识。Ripple 的共识机制让系统中所有节点在 5 秒钟内自动接收对总账本交易记录的更新, 这个过程不需要经过中央数据处理中心。在 RPCA 算法中, 为了降低同步沟通的成本, 通过选定信任节点列表 (UNL, Unique Node List) 作为子网络来实现内部互相信任, 参与共识达成过程。并由这些内部信任的子网络构成更大的网络方案。

Ripple 的交易验证由选定的 UNL 完成。每一个节点都维护这一个信任节点列表, 并且在共识过程中, 节点只会接受来自 UNL 的节点的投票。在每一轮投票过程中, 节点会搜集它 UNL 中每个节点的响应时间。那些响应时间一直较慢的节点将会被剔除出去, 这样 UNL 就能保持较高的沟通效率。由于投票群体特定, 数量少, 从而保证了交易的高效率, 实现跨境支付的实时性。其中网络节点为 RippleNet 的网络成员, 可以是银行或者支付机构。

目前, XRP 账本网络是选择加入的, 每个参与者直接或间接选择其 UNL。Ripple 根据节点在 RippleNet 或者第三方平台上的运行历史为用户提供默认和推荐节点, 最终, 用户可以根据公开数据选择节点。但是, 如果用户只能使用 Ripple 提供的默认 UNL, 则面临着中心化的问题, 如果用户可以自行更改, 那么系统的安全性和稳定性又无法保证, 这是一个潜在的问题, Ripple 官方尚且没有给出一个平衡二者的解决方案。

RPCA 是一种高效的共识算法, 每隔几秒会生成一个区块, 然后应用到所有节点以便维护整个网络的有效性和一致性。区块的产生过程就是所有网络节点 RPCA 共识的过程。假设共识过程是成功的, 并且网络中没有分叉产生, 那么新生成的区块就是全网唯一的。RPCA 对交易分两个阶段完成, 第一阶段是达成交易集 (即未打包进入区块的合法交易的集合) 的共识, 第二阶段是对新生成的区块进行提议, 最终形成被共识过的区块。Ripple 的共识机制允许用户或企业在 3 到 5 秒内进行交叉货币交易。付款只能由账户持有人授权, 所有付款都会自动处理, 无需任何第三方或中介。Ripple 验证账户和余额立即支付传输, 并用很少的等待时间 (几秒钟内) 提供付款通知。XRP 不能被冻结或没收, 但每次交易都将销毁少量 XRP, 作为交易费用。

3.2 Ripple 汇款流程

图 7 所示为 RippleNet 汇款流程运行框架。RippleNet 的参与者主要分为两个部分: 网络成员和网络用户。网络成员是指参与支付处理过程的银行和支付机构 (下图中蓝色节点), 网络用户是指可以发起支付的平台、企业以及个人用户, RippleNet 可以满足这些用户大额或者小额的转账需求。在 Ripple 网络中, 网关 (Gateway) 为用户提供充值、提现等服务, 是用户接入 Ripple 网络的入口, 用户通过网关开设

账户，账户中至少要有 20 个 XRP，目前中国主流的网关包括 RippleChina 和 RippleCN。随后银行或者支付机构通过 xVia 连接进入 xCurrent，成为网络中的节点。

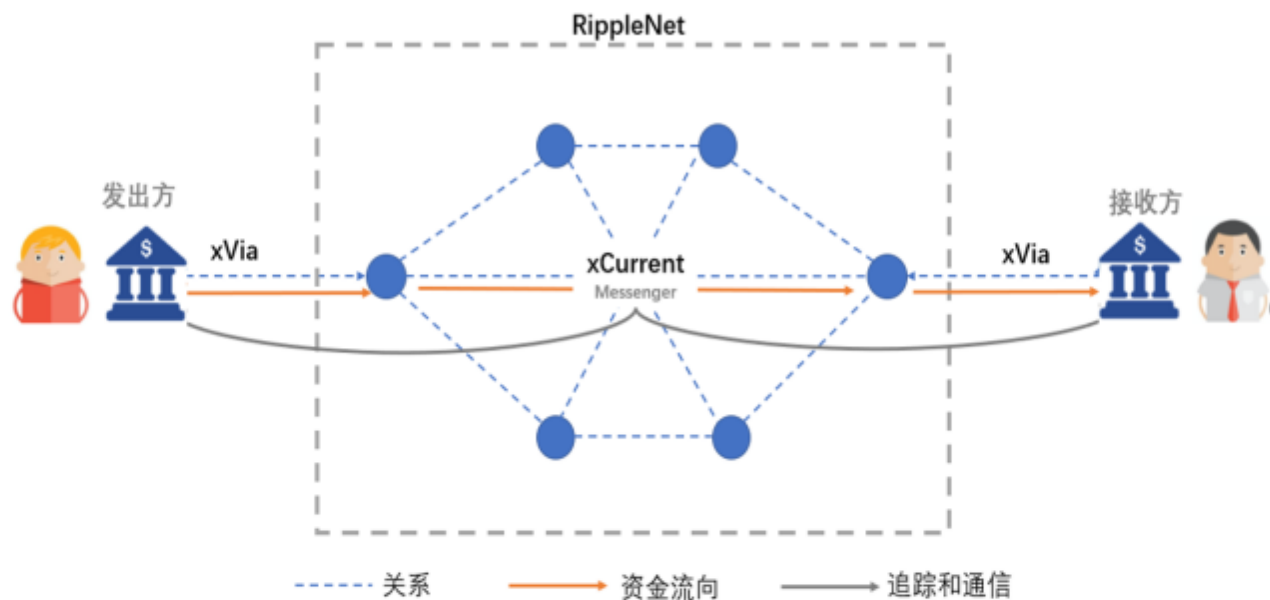


图 7 RippleNet 汇款流程运行框架（参考 Ripple 官网及公开信息）

xCurrent 由四个组件构成：Messenger、Validator、ILP Ledger、FX Ticker。其中最重要的一个组件就是 Messenger，这是一个基于 API 的双边通信组件，为企业提供端到端追踪和双边通信。Messenger 使用 Transport Layer Security (TLS) v1.2 为银行、支付机构提供安全通信，还为收款银行提供交易信息，包括 KYC 和风险信息、交易费、FX rates、交易明细、以及预计交款时间等。

3.3 信任链路

共享分类帐是存储所有 Ripple 账户信息的分布式数据库，此分类账上的交易信息是公开的。2004 年的 Ripple 只能让两个熟人之间转账，而 2013 年推出的新版本中，即使两个人互相是无信任的陌生人，只要他们两个人同时都信任同一个网关，这两人之间的转账就可以进行。网关是资金进出 Ripple 的进出口，像一个中介，人们可以通过这个中介将各类货币（不论是各国法币，还是比特币等虚拟货币）注入或抽离 Ripple 系统。如果“网关”是由大银行或大金融机构充任，那么这个信任链路网络是很容易建立起来的。但是，如果“网关”不是由大银行或大金融机构充任，信任该网关的用户比较少，可实现的转账路径也会比较少。在这个账本中，信任是充值的前提，如果你不添加信任网关，就无法接收货币。每增加一条信任链路，用户账户中必须持有的 XRP（作为备付金）也会增加。

目前来说，用户对于 RippleNet 的原始信任还是需要通过线下来建立，如果原始信任的建立通过线上来进行，那么需要实现的两个点在于：

(1) 确保网关不会失信。当 RippleNet 中银行或支付提供商的失信成本达到一定程度，可很大程度上降低网关失信的可能性。另一方面，可通过技术手段自动执行交易需要的操作，降低网关失信的可操作空间。

(2) 一旦网关失信，用户需要通过 RippleNet 得到补偿。Ripple 需要用户使用户确信，即使网关出现了问题，其利益会由 RippleNet 进行补偿，不会受到损失。

当互相信任的两个用户之间进行非 XRP 付款时，将调整互助信用额度的余额，并受每个用户设置的限制。为了在尚未直接建立信任关系的用户之间发送资产，系统会尝试在两个用户之间找到路径，以使路径的每个链路位于具有信任关系的两个用户之间。用户可以指定他们信任的其他用户，同时 XRP 账本的授权信托功能使货币发行人能够限制谁可以持有其发行的（非 XRP）货币。

3.4 XRP 在交易过程中的作用

XRP 是 Ripple 网络中的原生通证即原生数字货币，设计总量共 1,000 亿枚，XRP 目前可精确到 6 位小数；最小的单位称为一滴（drop），即 100 万滴等于 1 个 XRP，也就是 $1\text{XRP}=1000000\text{dXRP}$ 。Ripple 的商业模式比较单一，主要是销售和持有 XRP。图 8 显示了 2017-2018 年每个季度的 XRP 售出总额。

目前，Ripple Labs 持有 770 亿的 XRP，据 Ripple Labs 称，为了让 Ripple 网有更多的参与者，也是由于 Ripple 自己留存的 XRP 数量过多，为了缓和市场对 XRP 的担心，同时提高 XRP 的流动性以及生态的健康发展，Ripple 将 550 亿枚 XRP（占 XRP 总量的 55%）转入第三方托管账户。随后这 550 亿枚 XRP 将被分成 55 份，每月按照市场需求向市场出售至多 10 亿枚，10 亿为出售上限。图 8 为 2017-2018 年 Ripple 每月售出 XRP 的数量。

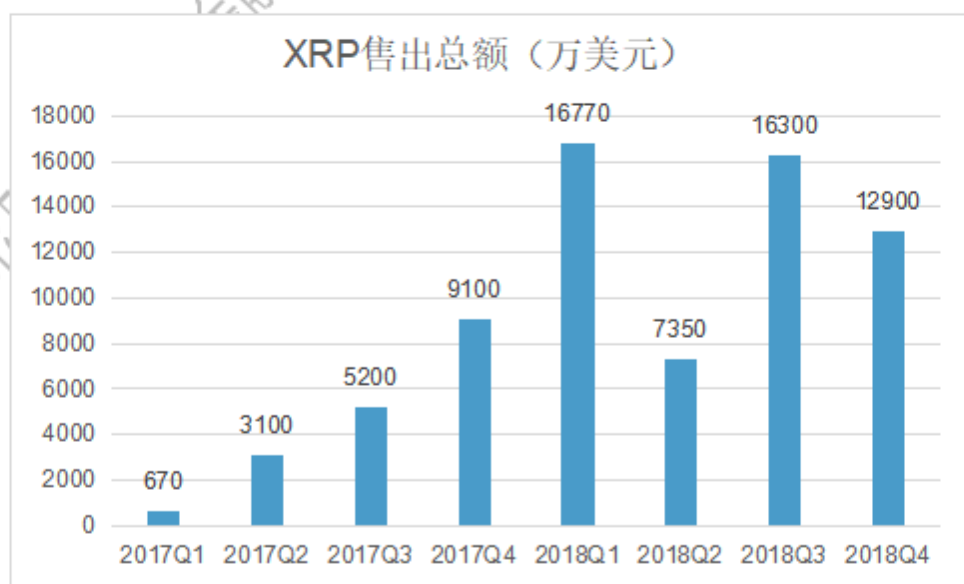


图 8 XRP 售出总额

当每月出售的 XRP 数量不足 10 亿枚时，余下的 XRP 将转回到第三方托管账户，表 6 显示了 2018 年每个季度返还的 XRP 数量，按照顺序在 55 个月过去后再次出售。按照 Ripple 上述的计划，根据 Ripple 公司的公告，Ripple 公司每月平均出售的 XRP 约为 3 亿枚，每月未出售的 XRP 则回到第三方托管账户保存。

表 6. 2018 年每季度返还 XRP 数量

	2018Q1	2018Q2	2018Q3	2018Q4
返还托管账户数额（亿个 XRP）	27	27	26	24

从 2012 年 XRP 发行之后，截止到 2018 年 10 月 19 日，一共只销毁了 8,182,725 枚 XRP，占有量的 0.0082%。所以通过这种方式，XRP 的总量基本处于不变的状态（当然从侧面反映了 XRP 的交易费用较低）。在供给基本保持不变的情况下，XRP 的均衡价格即 XRP 需求量与供给量相等时的价格就完全由需求面决定。而由于 XRP 的另一个用途：当作货币交易的媒介，也只是可选项，并不是“刚需”。因而供需情况可能难以支撑较高的 XRP 均衡价格。

现在一个标准交易的成本是需要销毁 0.00001 XRP (10 drops)。如果交易的要求更多，则需要在这个基础上增加交易成本。如表 7 所示为 Ripple 的交易类型及成本。这里的“托管交易”是指有条件的 XRP 支付，条件主要有两类，设定时间解锁或者加密，当条件满足时，交易将会进行。如果条件是到达设定时间即解锁，那么收费是按照标准交易来，如果是加密条件，那么因为处理要求更高，相应的收费也更高，按照上面表格的第四行进行收费^⑤。

表 7. Ripple 交易类型及成本

交易类型	负载扩展前交易成本
参考标准交易（大多数交易）	10 drops (0.00001 XRP)
密钥重置交易	0
多重签名交易	$10 \text{ drops} \times (1 + \text{签名数目})$
满足条件的托管交易	$10 \text{ drops} \times (33 + (\text{按字节计算的满足条件} \div 16))$

^⑤ XRP Ledger Dev Portal. Retrieved from <https://developers.ripple.com/transaction-cost.html#specifying-the-transaction-cost>.

XRP 的用途主要有两个：首先，作为不同货币交换之间的中间媒介。用户在 Ripple 网络中开设账户时，每个账户至少需要存 20 个 XRP。当两种不同的货币需要通过 Ripple 网络交换时，可以选择使用 XRP 作为中间媒介。这样的优势在于，XRP 在 Ripple 网络中具有极高的流动性，作为媒介将会省去不同货币之间转换的时间，从而提高跨境支付效率。第二个作用是用于保护网络免受恶意攻击。由于 Ripple 网络的承载能力具有一定的限度，当恶意用户利用 Ripple 进行大规模转账交易时，将会因为大规模消耗 XRP 而使其得不偿失。

如果 Ripple 协议能够成为全球主流的支付协议，网关对于 XRP 的需求就会更为广泛——需求旺盛而数量却在减少，也会导致 XRP 的升值。扣除掉被销毁的 XRP，剩余的 XRP 分为三个部分：已分配出去的部分、由 Ripple 公司掌握的部分以及交由第三方托管的部分，截至 2018 年 11 月 11 日，这三部分的比重如下图所示，截至 2018 年 10 月，运营 XRP 的 Ripple Labs 公司出售了价值 4 亿美元的 XRP。

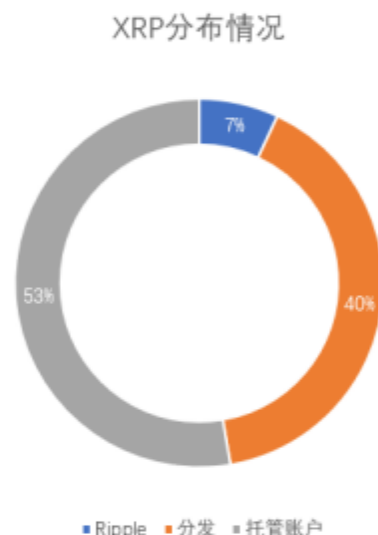


图 9 XRP 分布情况（2018 年 11 月 11 日，数据来自 Ripple 官网）

3.5 合作机构以及合作模式

尽管 Ripple 的支付速度快、汇款手续费低，但其市场规模与 SWIFT 相比仍然比较有限，如何扩展市场，赢取更多的合作伙伴是一个巨大的挑战。Ripple 不乏与各种大机构的落地合作，比如已知的来自巴西、加拿大、中国和新加坡、印度、泰国、韩国等数十个国家的银行甚至是国家央行。

图 10 显示了截止 2018 年 11 月 Ripple 全球合作伙伴分布。2019 年 1 月 8 日，Ripple 企业区块链网站 RippleNet 的接入机构和企业数量已经超过了 200 家（包括银行、支付服务提供商等），大部分是世界各国中小银行和支付系统包括 SBI、FUMG、渣打等大银行，也有日本银行联盟集团等大部分商业银行、英格兰银行（Bank of England）和沙特阿拉伯金融管理局（Saudi Arabian Monetary Authority）等官方机构。在 2018 年 10 月份 xRapid 正式发布之后，Ripple 正式宣布目前已有 3 家金融机构 Catalyst Corporate Federal Credit Union、Cuallix 和 Mercury FX 开始使用 xRapid 产品来处理国际交易。

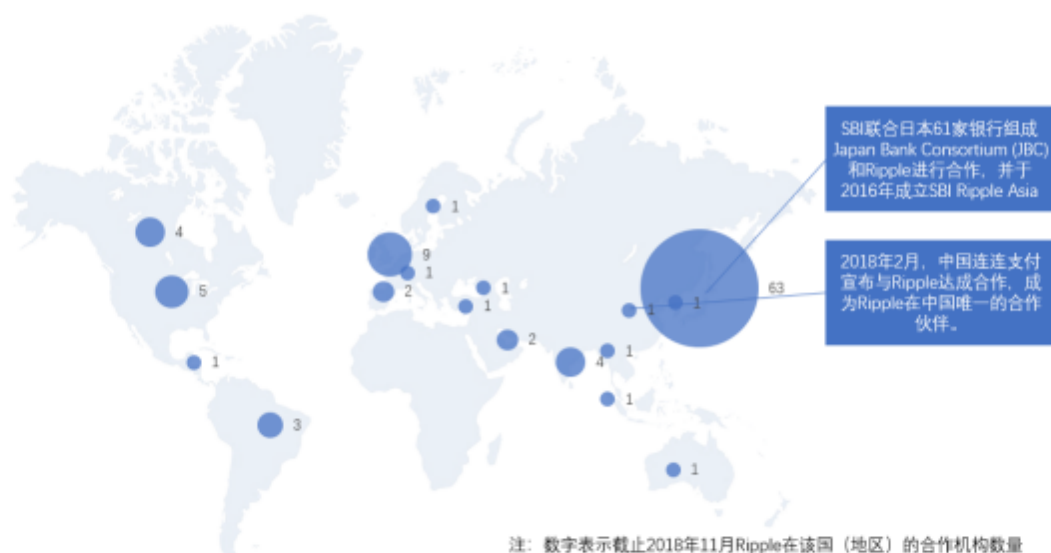


图 10 Ripple 全球合作伙伴地图（数据来自 Ripple 官网及公开信息）

3.6 安全性设计

Ripple 的安全性普遍受到外界较多质疑，一方面外界质疑 Ripple 的运营公司 Ripple Labs 存在操盘的风险，另一方面，RippleNet 也存在不当激励的风险以及遭受攻击的问题。

Ripple 的安全性主要通过中心化和 XRP 通证使用成本来实现。Ripple 关键信息（和实际交易及私钥有关的信息）以及官方软件发包都不是明文，全部为加密数据。Ripple 采取 P2P 模式，所有的交易处理都经过密码加密和算法认证，且只有账户所有者有权操作。Ripple 没有挖矿机制或增发机制，每进行一次交易，就会销毁十万分之一 XRP。这就意味着 XRP 的数量会逐渐减少，XRP 处于紧缩状态而升值，这一部分升值相当于每次交易缴纳的交易费。另外通过每次交易销毁 XRP，提高了黑客攻击的成本。Ripple Labs 要求每个 Ripple 账户都至少有 20 个 XRP。这一费用对于正常交易者来说成本几乎可以忽略不计，但对于恶意攻击（制造海量的虚假账户和交易信息）者，所销毁的 XRP 会呈几何数级增长，成本将是巨大的，他们以此设计来遏制这种恶意攻击。

3.7 Ripple 的内在问题 - 中心化与非中心化的对立

在最初产生的 1000 亿枚 XRP 中，有 20% 被作为奖励分配给 3 位创始人，其中一位创始人将分配给自己的部分 XRP 捐赠给了 Ripple 公司。而剩下的 80% 则留由 Ripple 公司暂为保存，用于支持后续的协议开发、运营等方面的花费。这种随意发行和控制 XRP 是 Ripple 的最大问题，不支持区块链“去中心化”的特性。

XRP 的分布严重中心化是 Ripple 最大的争议点。XRP 总量为 1000 亿个，其中 Ripple Labs 持有 770 亿 XRP。在最初分配方面，创始人预留比例过多，若创始人抛售自己的 XRP 则势必威胁 XRP 的价格。而事

实上也正是如。2013年7月，Ripple联合创始人 Jed McCaleb 出走 Stellar 担任 CTO 之后，随后向市场抛售自己持有的 90 亿 XRP，导致当时 XRP 暴跌。除了这一点外，经过 6 年时间的发展，60% 的 XRP 依旧由 Ripple 公司控制，即使放入第三方托管账户，其实也只是将其锁定，Ripple 依旧对其拥有完全的控制权。

Ripple 的网络代码只有 Ripple Labs 才能维护和修改，并不开源，也就是说“中心化”控制的。那些在 RippleNet 上运行节点往往都是银行和零售商。这种中心化的业务模式使得 Ripple 面临着巨大的风险，主要包括内部运营风险、商业道德风险、资产盗用风险等，同时也招来了外界的怀疑和指控。Ripple 公司多次被投资者起诉，指控其通过“拉盘、出货”牟利。据 CCN2018 年 7 月 5 日报道^①，加州高等法院收到了一起证券欺诈集体诉讼，原告为 David Oconer，一名 Ripple 的投资者，他指控 Ripple (XRP) 的开发团队 Ripple Labs、其首席执行官 Brad Garlinghouse 和其旗下的理财服务业务部门 XRP II LLC 操纵币价，还要求法院判决 Ripple 公司出售 Ripple 是一种销售非注册证券的违法行为^②。2018 年 11 月，这起案件由州级法院移交到联邦法院，2019 年 3 月，该案件开始了在联邦法院的流程，但是在联邦法院的审理过程也将十分漫长。Ripple 是否回败诉将取决于 SEC (Securities and Exchange Commission) 是否将 Ripple 定性为债券，而这一问题目前尚无定论。

3.8 Ripple 面临的竞争

自 2012 年推出以来，Ripple 面临着日益多样化的联盟竞争，包括由 Linux 基金会领导的超级账本 (Hyperledger) 项目，以及银行业联盟 R3CEV。超级账本是 Linux 基金会于 2015 年发起的推进区块链数字技术和交易验证的开源项目，加入成员包括：荷兰银行 (ABN AMRO)、埃森哲 (Accenture) 等十几家企业，目标是让成员共同合作，共建开放平台，满足来自多个行业各种用户的需求，并简化业务流程。

在区块链跨境支付领域，Ripple 最有力的竞争对手就是 Stellar。Ripple 的创始人之一此前与首席技术官麦卡勒布此前是 Ripple 的创始人，参与了 Ripple 的创立，因与团队意见不合而加入 Stellar。Stellar 从各个方面来看都与 Ripple 非常相似，直接沿袭了 Ripple 的开源代码，但是改变了一些技术细节。网络层面，Stellar 使用一种联邦拜占庭共识机制，与 Ripple 的分组拜占庭协议有相似之处。而 Stellar 的跨境转账机制也类似于 xCurrent 中的设置。机构可以申请成为网络锚点，即 Ripple 中的网络节点 (在 Stellar 中一般称为锚点)。各个锚点将会发行自己的信用凭证，用户的转账操作实际上是各机构信用凭证的交易。但是，Stellar 的通证分配比例更合理，去中心化的程度更高，只有 5% 由团队控制，其通证总量的 70% 将发放给公众，25% 给予合作伙伴。其次，Stellar 像以太坊网络一样，内置智能合约，可以扩展应用，比如稳定币 SUSDC 就是其中之一。此外，Stellar 网络内置了零手续费、去

^① CCN: Altcoin News, Ripple Slapped with [Another] Suit Alleging XRP is a Security. Retrieved from <https://www.ccn.com/ripple-slapped-with-another-suit-alleging-xrp-is-a-security/>.

^② 36Kr: Odaily 星球日报, Ripple 公司遭遇第三次集体诉讼，被指通过“拉盘、出货”牟利. Retrieved from <https://36kr.com/p/5141863.html>.

中心化交易所 Stellarx。也就是，在 Stellar 网络内，就可以完成数字货币转换^⑨。但是，Stellar 的合作伙伴并没有 Ripple 丰富，对于一个金融网络来说，这是一个比较大的劣势。

初创公司对跨境支付虎视眈眈，既得利益者当然也不舍这一块大蛋糕。跨国金融服务公司 Visa 和万事达曾在 2017 年先后推出了属于自己的 B2B 跨境支付平台；2018 年 6 月 25 日，支付宝通过 AlipayHK 完成了全球首个基于电子钱包的区块链跨境汇款，而 SWIFT 更是早早地就成为了 Linux 基金会领导的超级账本项目的创始成员，并还在 2017 年 4 月正式选用了 Fabric 以简化跨境支付。

在 2018 年的赛博会上，IBM 是参展商之一，虽然区块链技术目前仍处于初级发展阶段，但是 IBM 的尝试已经涉及到很多领域，在 IBM InterConnect 2017 会议上，IBM 宣布了其首个商业应用项目——“IBM Blockchain”，致力于提供区块链解决方案。2019 年 3 月，IBM 还和当时加密货币市值排名第 6 的 Stellar[®]展开合作，目前已经推出产品，即“IBM Blockchain World Wire”。该方案将 Stellar 协议与数字资产结合起来，使即时转账成为了可能。IBM 表示，World Wire 有可能会彻底改变全球支付和汇款现状。

无论是依托于区块链技术的初创平台，还是已有的金融服务公司，跨境支付领域的竞争正呈现日益多样化的趋势。Ripple 作为最具代表性的区块链跨境支付公司，正面临着当前多元化的竞争环境。随着新技术的成熟和广泛应用，以 Ripple 为代表的跨境支付公司将逐渐完善现有平台，以更低的支付成本、更快的交易速度、更可靠的安全保障去适应市场需求。

4. SWIFT 与 Ripple 对比分析

我们从以下 14 个维度详细对比了 Ripple、SWIFT 以及 SWIFT GPI：

对比维度	Ripple	传统 SWIFT	SWIFT GPI
管理团队	人员不稳定，精英团队	人员稳定，经验丰富	人员稳定，经验丰富
支付速度	5 秒以内	2-3 天	50% 的 GPI 支付可以在 30 分钟完成；24 小时内完成 100% 支付。
错误率 (Errors)	~0%	5%	~0%
透明度 (Transaction clarity)	通过共享分类帐，发送方实时了解传输细节并在几分钟内获知转账是否成功，但网关本质是中心化，代码不开源；	中间机构保密级别很高的，很难做到信息共享。透明度不高。	通过 SWIFT GPI 企业可以利用云端数据即时查询进程。
安全性	密码加密，攻击成本	会员间专用通讯网络，	新推出了客户安全计划

^⑨ TokenInsight: Ripple 评级报告. Retrieved from <https://tokenin.cn/tokenDetail?cid=3177>.

^⑩ Coinmarketcap. Retrieved from <https://coinmarketcap.com/>.

	高。Ripple 关键信息（和实际交易及私钥有关的信息），官方软件发包都不是明文，全部为加密数据。对 Ripple 安全性争议较多。	稳定。通过安全登录端系统、报文加密、报文完整性检查、发文身份鉴别等多种手段确保安全。	（CSP）强制成员银行实施 SWIFT 新的安全控制框架，以防其他网络攻击。
汇款流程复杂度	利用网关和路径来实现，不存在任何限制，不需要任何先决条件或使用条款。	支付信息和结算过程分开处理，中间环节和机构多，需要多方的查询和认证。	汇款过程中从汇款银行至最终收款银行都将优先处理。
数据完整性	利用 Messenger 为收款银行提供信息，包括 KYC 和风险信息、交易费、FX rates、交易明细、以及预计交款时间。同时中间过程不会产生信息丢失或篡改。	交易费，交易明细以及预计交款时间对汇款人不透明。同时中间行可能导致报文内容缺失。	交易费，交易明细以及预计交款时间对汇款人透明，同时汇款人提供的包括附言在内的汇款信息可完整传递至收款人，并保证中间行无法篡改报文内容。
相关技术	RPCA、ILT	SWIFTNet	云技术、DLT
跟踪状态	利用一个基于 API 的双边通信组件 Messenger 为企业提供端到端追踪和双边通信。	经办、复核、授权、发送、反馈，过程偏繁琐，需要多方的查询和验证，实时性差，查询成本高昂。	利用 GPI tracker 来帮助企业个人全天实时跟踪支付指令并获得全面支付活动的反馈。
收费标准	最小 0.00001 XRP (10 drops)，考虑到 XRP 数量减少，XRP 会有升值趋势。收费透明。	针对个人不同机构代收的电讯费大致趋同，港澳台为 80 元 / 笔，其余为 150 元 / 笔，收费只能在收款人处查询。流量增长将促进用户价格的下调。会为大型用户提供固定费率。	目前初级阶段，收费标准与普通国际汇出汇款持平。

成本节约	33%（不使用 XRP）； 42%（使用 XRP）； 60%（使用 XRP，且波动性小）Ripple 成本 ^④ ；如果 XRP 上涨过高，成本会超过传统 SWIFT。	~0%	50%
覆盖国家	40	220	220
参与银行	100 多家	11,500	295
监管部门态度	认可严格	广泛认可	认可容易

^④ Ripple, The Cost-Cutting Case for Banks. Retrieved from https://ripple.com/files/xrp_cost_model_paper.pdf. Accessed on 23/10/2018.

由以上分析,我们得出 SWIFT 主要优点包括:1).用户群体覆盖广:SWIFT 会员体系遍布五大洲 200 多个国家和地区,会员机构以专业金融机构为主,拥有广泛的用户群体并掌握当前国际跨境支付领域的主流市场。SWIFT 的用户群和用户数据是其他跨境支付平台所不能匹及的,这也是 SWIFT 目前保持跨境支付领域优越性的重要原因。2).手续费存在上限:SWIFT 针对每笔业务通常仅收取一笔电报费,且 SWIFT 的电报费数额也是固定的,并不随着业务金额的改变而改变。因此,使用 SWIFT 进行跨境支付成为了具有大额跨境支付需求用户的选择。对于用户,尤其是有大额跨境支付需求的用户而言,具有上限的跨境支付手续费节约了其交易成本。3).国际监管认可度高:得益于 SWIFT 现有的普及率和专业性,绝大多数国家和地区政府都对其采取积极的态度。同时,SWIFT 自身也一直在主动配合各国的监管要求,不断提升并改善服务以达到政府要求。

而 SWIFT 不可忽视的缺点主要表现在:1).传统跨境支付耗时长:传统的 SWIFT 跨境支付流程涉及多个环节和机构,由此造成其跨境支付耗时一般在 2-3 天,时间较长。若国际跨境收支速度仍维持在传统的水平上,则势必无法满足全球经济活动愈发活跃的今天,传统 SWIFT 业务亟待完善。2).手续费高:尽管的手续费存在上限,但与新兴跨境支付平台相比,其收取的手续费仍然较高,这也决定了 SWIFT 在小额跨境支付领域优势不明显。3).信息不共享,透明度不高:由于 SWIFT 保密级别较高,为了维护私密性和安全性,SWIFT 在信息共享和透明度方面也存在一定的劣势。

而最近推出的 SWIFT GPI 主要在以下方面弥补了 SWIFT 的缺点:1).SWIFT GPI 加快了 SWIFT 跨境支付转账速度,50%的 GPI 支付可以在 30 分钟内完成;24 小时内可以完成 100%支付。2).由于云端数据库和数据列表的应用,SWIFT GPI 使得跨境转账的收费更透明。3).同时 SWIFT GPI 利用 GPI Tracker 可以实现端对端的付款跟踪。

然而 SWIFT GPI 在交易效率和交易成本等方面仍然逊色于 Ripple 的表现。

Ripple 的主要优点在于:1).支付效率。RippleNet 在跨境支付效率方面具有优势,传统 SWIFT 完成一笔交易耗时 2-3 天,GPI 完成交易也需要 30 分钟至 24 小时,而使用 Ripple 可以将跨境支付的交易时间缩短到 5 秒之内,实现即时交易。2).交易成本。相对于 SWIFT, Ripple 的跨境支付消耗 XRP,每笔标准交易仅消耗 0.00001 XRP,虽然按照 Ripple 的发展计划,未来会面临 XRP 升值的问题,但是相对于 SWIFT 的交易费用来说还是很有优势,特别是在小额跨境支付。3).目标群体。由于目前的收费方式,SWIFT 用户在跨境支付时往往按照交易笔数支付电报费,Ripple 是按照交易类型划分收费的,所以相对而言 Ripple 在小额的跨境支付中更加优惠。

但 Ripple 在目前阶段所存在缺陷也难以忽视:1).盈利模式缺陷。Ripple 盈利主要依靠出售 XRP,这一盈利模式遭到用户“币价不稳定、庄家操纵拉盘”的指控以及对于其“中心化”的质疑。同时 Ripple Labs 将 550 亿个 XRP 锁定托管,分批分期出售,但是这种“托管”仍然有违区块链“去中心化”的特质。2).合作规模。虽然合作伙伴一直处于增长的状态,但是总体量难以匹敌 SWIFT 全球合作规模。在中国市场,目前 Ripple 的合作伙伴仅有连连支付一家,对于跨境支付的影响有限。3).监管风险。目前各国

对于区块链以及数字货币的监管政策倾向于保守，中国对于 ICO、STO 等发布禁令，涉及到数字货币的相关活动在现阶段都很难得到国家的支持。除此以外，Ripple 还存在内部监管问题。由于 Ripple 系统内部由算法构成，用户无法从普通监管机构追溯在交易中遭受的意外损失。4) .信任问题。信任问题存在两个方面，一方面为用户之间的信任问题，Ripple Net 中，用户之间原始信任的建立还是需要依靠线下大型机构的信用来建立，线上建立信任尚无法充分形成。另一方面是用户对于 Ripple 项目方的信任，Ripple 代码不开源，XRP 的发行和出售也有中心化的问题，难以使用户充分信任其安全性和稳定性。

5. 跨境支付的未来展望

面对挑战和机遇并存的跨境支付领域，SWIFT 和 Ripple 各自具有不同的发展预期。

5.1 SWIFT

对于 SWIFT 而言，受新兴平台冲击，SWIFT 正面对转型需求。当前，SWIFT 正尝试推进 GPI 服务，并且已和其部分会员达成了合作意向。未来，具有支付速度快、信息公开、费用低等优势的古PI 服务将成为 SWIFT 的发展之重。持续深化 GPI 服务项目的推进对 SWIFT 的转型具有积极意义。其次，SWIFT 现有的客户主要是具有大额跨境支付需求的群体。而随着国际商务、旅游、留学、电商等国际业务的繁荣，小额跨境支付需求更加明显。如何吸纳更多的小额跨境转账客户和个体客户应成为 SWIFT 预期目标之一。SWIFT 目前也正在进古区块链技术应用的构想和初步尝试。未来，区块链等新技术的应用将给跨境支付领域带古新的活力。

5.2 Ripple

Ripple 要想实现长久的发展，就需要解决传统金融解决不了的问题，得到传统金融的认可。跨境支付的全球性要求 Ripple 在未来需要寻求与世界上更多的金融机构和金融集团合作，尤其是中国的金融机构。考量到中国、美国等为防范投机炒作，目前对加密货币采取相对严格的监管政策，任何加密资产服务如果想在市场运营，那么遵守国家监管要求是必然前提。

因此 Ripple 需要不断与各国的监管机构、银行和支付机构进行交流。Ripple 需要组建一个大型监管团队，确保今后的客户不会受到监管瓶颈的阻碍。其次不管数字货币的发展形势如何，现阶段，很多投资者都认为 Ripple 的主要价值在于其手中持有的 XRP，在 IPO 之前，Ripple Labs 需要向投资者证明，其商业模式可以独立于 XRP 之外，通过模式和技术落地应用而不是靠发行 XRP 来盈利，这需要 Ripple 进一步探索区块链技术在跨境支付领域的应用，寻找并完善跨境支付安全问题和 XRP 数字货币的“去中心化”问题。

5.3 跨境支付领域的竞争与协作

区块链技术的应用和新兴支付平台的产生给跨境支付领域注入了新的活力，同时也产生了碰撞的火花。Ripple 作为跨境支付创新的代表，与传统跨境结算行业巨头 SWIFT 的关系一直备受关注。自 2017 年起，Ripple 开始举办 SWELL 大会，旨在汇聚全球政策、支付和技术领域的专家，共同探讨未来支付方式。2017 年 SWELL 的举办地多伦多同时也是 SWIFT 年会 SIBOS 2017 的举办地^⑨。

目前，尽管 Ripple 与 SWIFT 是同处于跨境支付领域的竞争对手，但是并不排除未来两者在技术、业务等层面的合作。比如 2018 年 SWIFT 在悉尼举办赛博会 SIBOS，会议邀请到了不少的区块链相关的参展商，其中包括 BlockApps、Hyperledger、Ripple。RippleNet 也作为展示样品参会。

当前，SWIFT 正采取 GPI 技术以升级原有跨境支付体系。同时，Swift 的团队也开始使用区块链技术进行一系列的测试。而 Ripple 的技术或许能成为升级跨境支付的有力武器。例如，西班牙桑坦德银行就推出了基于 Ripple 技术支持的支付应用 OnePayFX，在此服务中同时加入了 Ripple 和 SWIFT GPI 技术。相信随着更多的金融机构和金融科技类企业成为 ripple 的客户，Ripple 与 SWIFT 成为合作伙伴的可能性也会进一步增加。

5.4 中国跨境支付企业的未来机遇

根据国家统计局数据，2017 年中国进出口总额达到 278101 亿人民币规模，跨境贸易总量保持高位稳定，表 8 显示了过去 5-10 年中国进出口总额。

表 8. 2010 年-2018 年中国进出口总值

年份	进出口总值
2010	2.97 万亿美元
2011	3.64 万亿美元
2012	3.87 万亿美元
2013	4.16 万亿美元
2014	4.30 万亿美元
2015	24.55 万亿人民币
2016	24.33 万亿人民币
2017	27.81 万亿人民币
2018	30.51 万亿人民币

随着“一带一路”倡议的实施，越来越多的企业逐步加快“走出去引进来”的步伐，国际贸易往来日益增多，由此带来对跨境支付结算的普遍要求。此外，据电子商务研究中心监测数据，2018 年中国跨境零售进出口总额 1347 亿人民币，跨境电商行业的快速发展也对跨境结算便捷性、实时性提出了更高的要求。同时人民币国际化已经进入并行驱动的阶段。2017 年人民币国际化逐渐消化前期负面冲击与预期，在波动中显著回升，在全球货币中保持稳定地位。根据 SWIFT 2018 年 9 月份数据，人民币全球使用量再上台阶，排名全球第 5，占全球规模的 2.12%，排名第 4 的日元占全球规模 3.43%，排名第三的英镑占全

^⑨ XRP Ledger Dev Portal. Retrieved from <https://developers.ripple.com/transaction-cost.html#specifying-the-transaction-cost>.

球规模的 6.88%，排名第二的欧元占全球规模的 34.13%，排名第一的美元占全球规模的 39.69%。毫无疑问，人民币国际化为中国跨境支付行业带来了新的机遇。

除了 SWIFT 和 Ripple 两大跨境支付系统，目前我国跨境支付结算还存在人民币跨境支付系统（CIPS）和第三方支付平台两种方式。

CIPS 由我国自主开发，是独立于 SWIFT 的跨境支付系统。一期已经建成，能支持人民币跨境结算的需求。二期提升正在稳步推进中。CIPS 整合现有人民币跨境支付结算渠道和资源，能有效提高跨境清算效率，满足人民币业务发展需要。央行推出的人民币跨境支付系统 CIPS，从业务流程、服务协议、技术规范等多方面构建起了人民币跨境支付业务的基础。此系统相对于传统的大额支付系统，具有明显优势更为灵活，并为第三方支付企业开展跨境支付创造了有利条件。截至 2018 年 3 月底，CIPS 共有 31 家境内外直接参与者，695 家境内外间接参与者，实际业务范围已延伸到 148 个国家和地区。首批参与者共有 19 家，分别为：工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、华夏银行、民生银行、招商银行、兴业银行、平安银行、浦发银行、汇丰银行（中国）、花旗银行（中国）、渣打银行（中国）、星展银行（中国）、德意志银行（中国）、法国巴黎银行（中国）、澳大利亚和新西兰银行（中国）和东亚银行（中国）。2018 年 5 月 24 日，央行报告显示，2018 年第一季度，人民币跨境支付系统处理业务 32.87 万笔，金额 5.45 万亿元。

区别于 SWIFT 通过银行或专业汇款公司进行汇款的直接支付方式，第三方跨境支付平台包括支付宝、财付通，中国银联等采用第三方持有跨境支付牌照的机构和跨境收款企业以及国外持牌支付机构合作的支付方式。第三方跨境支付平台近年来逐年增加，截至 2017 年底，持有外管局下发的跨境支付牌照的第三方支付机构增至 30 家，涉及货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、旅游服务、国际会议、国际运输、软件服务等多种跨境支付业务，附录 3 显示了 2017 年第三方跨境支付平台排名。第三方支付更加适应跨境小额的、高频的支付需求。小企业的优势在于更加灵活，效率可以更高。对于有意进入这一市场的中国企业，应该密切关注金融市场上的新动态，选择跨境支付领域的细分市场作为切入点，例如我国三大新兴交易场景——跨境电商、出境旅游和海外留学。同时，企业应密切关注跨境支付领域的技术发展，能否作为先行者引入区块链技术，发挥区块链技术的价值，也会成为企业抢占这一机遇的重要因素。

基于当前跨境支付行业巨大的发展潜力，中国企业进入该市场时应关注消费升级下带动的跨境支付领域中新的支付需求，同时密切关注监管部门出台的行业政策（详见附录 4），努力朝正规化、多元化的平台稳固发展。中国央行发行 DC/EP 数字货币，也将极大促进中国在跨境支付领域的国际地位。

参考文献

- [1] 安永: SWIFT 客户安全计划 (CSP) ——行动起来. (2017). Retrieved from <https://www.ey.com/cn/zh/industries/financial-services/banking—capital-markets/ey-swift-customer-security-program>.
- [2] 快易理财网: 个人向境外电汇汇款手续费一览表. Retrieved from <https://www.kuaiyilicai.com/bank/fees/tt.html>.
- [3] 现代快报(南京): 孟加拉国央行被盗 8100 万美元. (2016-3). Retrieved from <http://news.163.com/16/0319/03/BIG6320E00014Q4P.html>.
- [4] 易观数据: 中国跨境支付行业专题分析 2017. (2018-2). Retrieved from <http://www.199it.com/archives/688993.html>.
- [5] 张成虎, 孙锴, 孙景. 基于 IP 的新一代 SWIFT 系统及其迁移策略[J]. 中国金融电脑, 2004(5): 9-12.
- [6] 张树发. 全球金融网络——SWIFT 系统[J]. 信息与电脑, 1995(10): 31.
- [7] 中国人民银行令 (2016) 第 3 号, 金融机构大额交易和可疑交易报告管理办法. (2016-10). Retrieved from <http://www.pbc.gov.cn/tiaofasi/144941/144957/3631415/index.html>.
- [8] 36Kr: Odaily 星球日报, Ripple 公司遭遇第三次集体诉讼, 被指通过“拉盘、出货”牟利. (2018-7). Retrieved from <https://36kr.com/p/5141863.html>.
- [9] CCN: Altcoin News, Ripple Slapped with [Another] Suit Alleging XRP is a Security. (2018-7). Retrieved from <https://www.ccn.com/ripple-slapped-with-another-suit-alleging-xrp-is-a-security/>.
- [10] Coinmarketcap. Retrieved from <https://coinmarketcap.com/>.
- [11] McKinsey & Company, Global payments 2018: A dynamic industry continues to break new ground. (2018-10). Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-payments-expansive-growth-targeted-opportunities>
- [12] Microsoft Azure. 认识 Azure. Retrieved from <https://www.azure.cn/zh-cn/home/features/what-is-azure/>.
- [13] Ripple, The Cost-Cutting Case for Banks. (2016-2). Retrieved from https://ripple.com/files/xrp_cost_model_paper.pdf.
- [14] SWIFT, A vision for the future of cross-border payments. (2018-10). Retrieved from https://www.swift.com/news-events/news/mckinsey-swift_a-vision-for-the-future-of-cross-border-payments.
- [15] SWIFT, SWIFT History. Retrieved from <https://www.swift.com/about-us/history>.

- [16] World Economic Forum 2016, The future of financial infrastructure. (2016-8). Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf.
- [17] SWIFT. SWIFT sees success with gpi instant cross-border payments trial. (2018-10). Retrieved from <https://www.swift.com/news-events/news/swift-sees-success-with-gpi-instant-cross-border-payments-trial>.
- [18] SWIFT, SWIFT gpi for Corporates presentation. (2018-10). Retrieved from <https://www.swift.com/our-solutions/global-financial-messaging/payments-cash-management/swift-gpi/swift-gpi-document-centre>.
- [19] XRP Ledger Dev Portal. Retrieved from <https://developers.ripple.com/transaction-cost.html#specifying-the-transaction-cost>.

浙江大学互联网金融研究院出品 联系方式 0571-88208901 侵权必究

附录 1. 跨境支付涉及名词及其定义。

全球支付	全球范围内的支付行为，包括境内支付和跨境支付
全球支付总收入	全球支付业务中产生的所有收入，包括营业收入和其他收入
全球支付营收总规模	经营全球支付业务所形成的经济利益的总流入规模
跨境营收规模	经营公司跨境业务所形成的经济利益的总流入规模
贸易融资	银行对进口商或出口商提供的与进出口贸易结算相关的短期融资或信用便利
汇款	付款方通过第三方（一般是银行或者支付机构）使用各种结算工具，主动将款项汇付给收款方的一种业务处理方式
跨境支付	两个或者两个以上国家或者地区之间因国际贸易，国际投资机器其他方面发生国际间债券债务借助一定的结算工具和支付系统实现资金跨国和跨地区的转移行为
经常账户	记录生产、收入的分配、再分配以及收入使用的账户，具体包括生产账户、收入分配以及使用账户
透支	指银行允许存款户在事先约定的限额内，超过存款余额支用款项的一种放款形式，广义的透支还包括财政透支
信用卡的净利息	超过免息还款期所产生的利息
跨境交易的渠道	跨境交易中资金流与信息流流通的路线
外钞汇款	用外国货币现钞给汇出行，需要经历“钞变汇”过程
外汇汇款	指银行应汇款人要求，以电汇信汇或票汇方式将汇款人的资金，通过其国外联行或代理行汇交收款人的一种结算业务
现钞汇款	需先将实物货币转为现汇，再进行汇款
电汇	通过电报或电传办理汇兑，即付款人将一定款项交存汇款银行，汇款银行通过电报或电传通知汇入行，指示汇入行向收款人支付一定金额的一种交款方式
结算	某一时期内所有收支情况的总结与核算

附录 2. 部分中国银行 SWIFT 代码

中国大陆地区	
机构名称	SWIFT CODE
中国银行总行	BKCH CNBJ
中国银行北京市分行	BKCH CNBJ 110
中国银行上海市分行	BKCH CNBJ 300
中国银行天津市分行	BKCH CNBJ 200
中国银行重庆市分行	BKCH CNBJ 59A
中国银行深圳市分行	BKCH CNBJ 45A
港澳地区	
中国银行澳门分行	BKCH MOMX
中国银行（香港）有限公司	BKCH HKHH
亚太地区（港澳地区除外）	
新加坡分行	BKCH SGSG
马来西亚中国银行	BKCH MYKL
悉尼分行	BKCH AU2S
中国银行（澳大利亚）有限公司	BKCH AU2A
巴拉玛打分行	BKCH AU2SPAR
东京分行	BKCHJPJT

附录 3. 2017 年第三方跨境支付平台最新名单

序号	品牌	品牌所属机构	主要业务	特色业务	所在地
1	支付宝	支付宝（中国）网络技术有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	境外汇款、境外流量包、扫码退税	杭州
2	财付通	财付通支付科技有限公司	货物贸易、航空机票以及酒店住宿	财付通美国运通国际账号、支持 10 种类外币	深圳
3	银联支付	银联商务有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	银联国际卡	上海
4	汇付天下	上海汇付数据服务有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	定制化跨境支付方案	上海
5	智付支付	智付电子支付有限公司	货物贸易、国际运输	国际信用卡支付、跨境外汇结算、跨境人民币结算、海关支付单服务、报关报检服务、跨境物流、保税仓、海外仓	深圳
6	通联支付	通联支付网络服务股份有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	保费跨境支付	上海
7	快钱	快钱支付清算信息有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	“海淘”阳光快车道	上海
8	盛付通	上海盛付通电子支付服务有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	跨境收单	上海
9	连连支付	连连银通电子支付有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、旅游服务	PayPal 合作伙伴	杭州
10	易宝支付	易宝支付有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、国际运输、旅游服务、国际展览	提供基于跨境支付和海关三单合一服务	北京
11	网银在线	网银在线（北京）科技有限公司（京东旗下）	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿	京东跨境物流	北京

12	拉卡拉	拉卡拉支付股份有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、旅游服务、国际展览	跨境金融服务平台	北京
13	环迅支付	迅付信息科技有限公司 (石基信息旗下)	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	国际卡支付、跨境外汇支付	上海
14	钱袋宝	北京钱袋宝支付技术有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	跨境旅游服务、跨境电商服务	北京
15	联动优势	联动优势电子商务有限公司 (海立美达旗下)	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、国际运输、旅游服务、国际展览、通信服务、软件服务	跨境供应链金融、跨境营销服务	北京
16	网易宝	网易宝有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	跨境支付	杭州
17	易付宝	南京苏宁易付宝网络科技有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	跨境外汇支付业务	南京
18	新生支付	海南新生信息技术有限公司 (海航旗下)	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、旅游服务、国际展览、国际贸易物流	外卡收单、跨境人民币支付、收结汇	海口
19	富友支付	上海富友支付服务有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票以及酒店住宿	跨境电商收款、结汇	上海
20	易极付	重庆易极付科技有限公司	货物贸易	国际卡收单	重庆
21	爱农驿站	北京爱农驿站科技服务有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、国际运输、旅游服务、国际会议、国际展览、软件服务	跨境支付	北京
22	北京银联商务	北京银联商务有限公司	货物贸易、留学教育、酒店住宿	银联国际卡	北京
23	宝付	宝付网络科技(上海)有限公司	货物贸易	国际卡业务、跨境人民币结算、跨境外汇结算	上海
24	东方支付	东方电子支付有限公司	货物贸易	跨境人民币结算、跨境外汇结算	上海
25	钱宝	重庆市钱宝科技服务有	货物贸易	海外本地支付收款、	重庆

		限公司		跨境人民币结算、跨境外汇结算	
26	贝付	浙江贝付科技有限公司 (唯品会旗下)	货物贸易、留学教育	结汇、购汇以及跨境人民币支付	杭州
27	银盈通	银盈通支付有限公司	货物贸易、航空机票以及酒店住宿	购付汇/结售汇支付、跨境人民币支付	北京
28	摩宝支付	成都摩宝网络科技有限公司	货物贸易	跨境支付	成都
29	首信易支付	北京首信易支付科技有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿、国际会议、国际展览、软件服务	国际信用卡支付	北京
30	资和信	资和信网络支付有限公司	货物贸易、留学教育、航空机票、酒店住宿	暂未开展跨境或境外收单业务	北京

浙江大学互联网金融研究院出品 联系方式 0571-88728901 侵权必究

附录 4. 中国跨境支付行业相关政策文件

中国跨境支付行业相关政策文件		
时间	部门	政策文件
1996	国务院	中华人民共和国外汇管理条例
1997	国务院	票据管理实施办法
1997	中国人民银行	支付结算办法
2004	全国人大常委会	中华人民共和国票据法
2005	中国人民银行	电子支付指引（第一号）
2006	中国人民银行	个人外汇管理办法
2009	中国人民银行	跨境贸易人民币结算试点管理办法实施细则
2010	中国人民银行	非金融机构支付服务管理办法
2013	国家外汇管理局	支付机构跨境电子商务外汇支付业务试点指导意见
2015	国家外汇管理局	关于开展支付机构跨境外汇支付业务试点的通知
2015	中国人民银行	人民币跨境支付系统业务暂行规则
2019	国家外汇管理局	支付机构外汇业务管理办法