



数字人民币在跨境支付中的应用及其支付路径

The Application of e-CNY in Cross-Border Payments

钱 俏

摘 要：数字人民币具有开放特性，其在跨境支付体系中的应用将有利于提高支付效率、打破支付垄断以及改善国际跨境支付生态，从而解决传统跨境支付的痛点。基于我国跨境支付体系的现状，阐释数字人民币在跨境支付体系中的优势，同时，借鉴国际主要经济体央行数字货币（CBDC）跨境支付路径的经验，探索数字人民币跨境支付更优路径。

结论表明，“批发型”为主的多边央行数字货币桥可能成为未来主流跨境支付模式，并在此基础上提出我国可以通过构建分布式跨境支付平台以及开展支付网络试点来促进数字人民币的跨境支付研究，这对于构建数字人民币跨境支付新体系具有重要意义。

关键词：数字人民币 央行数字货币 跨境支付

Abstract: The application of digital renminbi in cross-border payments will help solve key payment problems by improving efficiency, breaking monopolies and improving the international cross-border payment ecology. This paper explains the advantages of e-CNY in cross-border payments, drawing on the experience of major economies in the use of central bank digital currency (CBDC).

The paper suggests that the wholesale multilateral CBDC bridge may become the mainstream cross-border payment model in the future. The authors suggest that China can promote the research of cross-border payments of e-CNY by building a distributed cross-border payment platform and carrying out a pilot payment network. This is critical to the construction of a new system of cross-border payments using digital RMB.

Keywords: e-CNY, Central Bank Digital Currency (CBDC), Cross-Border Payment

作者单位：中国邮政储蓄银行深圳分行。



数字货币随着时代发展应运而生。目前，国际上正在积极研究央行数字货币（Central Bank Digital Currency，以下简称CBDC）来提高国内以及跨境支付效率和支付安全。例如，国际清算银行香港创新中心和香港金融管理局联合多家央行发起的多边央行数字货币桥项目（m-CBDC）（BIS，2021）、新加坡金融监管局Dumbar项目、加拿大央行联合新加坡金融管理局的Jasper-Ubin项目、欧央行和日本央行的Jura项目等，从技术可能性、系统兼容性等方面研究如何设计多货币跨境支付模式以解决传统跨境支付难点。

在此背景下，我国在2019年开始推广数字人民币试点工作，数字人民币跨境支付应用可以打破传统国际跨境支付体系高度依赖SWIFT等系统的壁垒（赵忠秀和刘恒，2021）。近年来，我国致力于加强数字人民币跨境支付研究，境外居民只需开立数字人民币钱包，就可以直接和我国人民银行建立债权债务关系，无须通过境内外银行作为中介。同时，数字人民币会因人民币国际流通量的激增而在跨境支付中逐渐代替国际主导支付结算货币，从而解决了跨境支付的瓶颈问题，促进了国际贸易结算发展，但仍需要一系列的货币国际化的制度建设。因此，本文将重点探讨数字人民币在跨境支付结算体系上的应用，为数字人民币成为全球主导货币提供参考。

我国跨境支付体系的现状

我国跨境支付体系曾长期依赖SWIFT主导的国际支付体系，2015年前人民币跨境支付清算主要通过代理行或者清算行直接接入人民银行大额支付系统（HVPS），开立相关人民币账户来完成交易。2015年人民币跨境支付系统（CIPS）上线，支持在全球范围内使用人民币进行跨境贸易、投融资结算、金融市场资金清算等，美国长期垄断的国际支付体系市场有所改善。

CIPS系统的上线有利于缓解一些西方国家对亚洲国家跨境支付业务的制裁，但是存在以下缺陷：一是跨境支付交易效率低下，中间需要大量中介参与，存在多账户、多环节、成本高、流程长的缺陷；二是各国系统、制度、监管的协同度低，难以解决各国央行系统兼容问题，以及制定统一的支付标准，缺乏国际机构制定国际立法对跨国洗钱、恐怖融资行为从资金监管法律制度层面加以协同约束，跨境支付过程难以有效监控；三是尽管有CIPS等替代系统，但当前跨境支付体系仍然依赖SWIFT等核心系统，全球金融体系存在不稳定因素。

数字人民币在跨境支付中的应用

数字人民币在跨境支付领域具有较高的研究价值，数字人民币的推广能够缓解



SWIFT系统垄断市场局面，改善当前市场结构，加快跨境支付结算效率，甚至可能动摇传统的跨境支付体系，重构新型跨境支付生态。

一是有利于大幅降低运营成本，提高交易效率。数字人民币通过区块链分布式记账技术，实现点对点支付，显著提高传统跨境支付效率（通常需要2~5天），甚至可以实现实时到账。二是有利于提高跨境支付安全。数字人民币可通过分布式平台对客户身份进行识别，且数据可以永久记录储存，不可篡改，减少虚假贸易、伪造公章、合同欺诈等风险，提高跨境支付结算安全性。三是有利于打破私人加密货币垄断，私营部门加密货币缺乏信用支撑、价格波动剧烈，可能会对国际货币体系、支付清算体系、跨境资本流动管理等带来较大风险，数字人民币作为央行法定数字货币有国家信用为支撑，一定程度上防止私人机构垄断数字货币领域，改善市场化竞争结构；四是动摇SWIFT系统垄断地位，数字人民币跨境支付的应用可能动摇SWIFT系统的垄断地位，重构新型跨境支付生态，不再依赖以SWIFT为代表的传统跨境支付系统。

国际上CBDC的跨境支付实践

零售型CBDC^①

零售型CBDC在跨境支付上应用已进入金融实践阶段，目前已经发行的国家主要有巴哈马和东加勒比两个国家。巴哈马是全球第一个推出CBDC的国家，于2020年10月发行沙元，主要用于改善金融普惠性，提高支付效率，目前仅限本国居民使用，不能用于境外支付。如需境外支付需要将沙元数币和传统银行账户绑定，并利用传统渠道进行跨境支付。该CBDC模式主要还是依赖传统跨境支付渠道。

东加勒比央行货币联盟于2021年3月正式启动官方零售型央行数字货币DCash，DCash一开始就定位为跨境数字货币，但当前其仅限于在成员国内使用，尚未实现大幅推广。

批发型CBDC

随着数字货币在跨境支付上的优越性，使得越来越多的国家开始探索批发型CBDC的跨境支付应用。然而，不同于零售型CBDC进展较快，已有项目正式落地，批发型CBDC进展较慢，仍处于概念验证阶段。至今为止，已有多个国家和地区的CBDC进入研发测试阶段，如沙特阿拉伯和阿联酋的Aber项目（SAMA &

① 零售型央行数字货币主要面向公众发行并用于日常交易，满足零售支付需求；批发型央行数字货币主要面向商业银行等机构类主体发行，多用于银行间大额结算以及跨境支付等交易。（定义参考：《我国数字人民币的研发进展白皮书》，我国人民银行数字人民币研发工作组。2021年7月）



UAECB, 2019)、加拿大和新加坡的Jasper-Ubin项目(MX group et al., 2018; MAS, 2017)、法国联合瑞士的Jura项目(BIS Innovation Hub, 2021.12)、欧央行和日本银行Stella项目(ECB & BoJ, 2017)以及我国香港地区的Inthanon-LionRock项目(BIS Innovation Hub, 2021)等(表1), 虽然这些项目仍处于探索阶段, 但对未来研究CBDC的可行性具有重要借鉴意义。下面将从启动时间、技术手段、项目进展以及技术平台等方面详细阐述几个项目。

从启动时间上看, 加拿大和新加坡的Jasper-Ubin项目开展最早, 加拿大央行于2016年就联同加拿大支付协会、6家加拿大主要商业银行以及金融区块链联盟开展Jasper的实验项目, 最后与新加坡Ubin项目联合开展跨境支付实验; 类似地, 欧央行和日本银行Stella项目也开始于2016年,

研究分布式记账技术在金融市场基础设施中的应用, 并评估现有支付体系在该环境下的安全性和运转效率; 2019年1月, 沙特阿拉伯和阿联酋联合启动Aber项目, 重点关注利用区块链和分布式记账技术进行两国之间的金融结算, 评估技术风险以及应对措施; 同年9月, 我国香港地区和泰国双方合作启动Inthanon-LionRock项目, 主要是通过搭建走廊网络^①来实现跨境资金的实时转账和外汇兑换; 而法国联合瑞士的Jura项目则开展于2021年, 是法国银行和瑞士国家银行联合埃森哲牵头的私营部门在欧洲探索跨境央行数字货币支付, 主要是测试批发CBDC的跨境结算。

从项目进展上看, 由于货币现金在加拿大支付市场中的重要作用而暂不推进Jasper项目, 而新加坡的Ubin项目目前已经入第五阶段, 并进行了多项金融实践;

表 1 各国和地区的 CBDC 项目

CBDC项目	启动时间	技术手段	技术平台	项目进展
Aber	2019年	区块链技术	Hyperledger Fabric	概念证明
Jasper-Ubin	2016年	哈希时间锁定技术	Corda、Quorum	暂不发行
Jura	2021年	区块链技术	Corda	试验阶段
Stella	2016年	区块链技术	Corda、Quorum 和 Hyperledger Fabric	正在进行
Inthanon-LionRock	2019年	区块链技术、走廊网络	Corda	正在进行

① 走廊网络: 多边央行数字货币桥的核心是一个联接多国央行数字货币系统的“走廊网络”。对每个参与国家, 该国中央银行和若干商业银行接入“走廊网络”, 但境外中央银行和商业银行都不得接入该国央行数字货币系统, 或者持有该国央行数字货币。换言之, 各国的央行数字货币系统是“物理隔离”的, 但通过“走廊网络”来互联互通。邹传伟: 探索多边央行数字货币桥在跨境支付中应用[EB/OL]. https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank_hydt/2021-04-01/doc-ikmxzfink0601253.shtml.



Stella项目也进展良好，目前进入第4阶段平衡交易信息的机密性和可审计性，但其是否会进行金融实践并不清晰；Jura项目则主要处于试验阶段，后续是否继续进行金融实践暂不可知；Aber项目处于“概念证明”试验阶段，旨在为CBDC和分布式账本技术的知识体系做出贡献，该项目使用了具有真实货币支持的数字货币，其是否会继续进行待定；Inthanon-LionRock项目目前已进入第2阶段，香港交易及结算有限公司、银行及部分企业将以实际贸易交易试行运作，但与泰方的跨境贸易结算及资本市场交易方面仍在探索中。

从技术手段上看，虽然都是基于分布式记账技术开展跨境支付探索，但仍然存在不同。例如，Jasper-Ubin项目采用的哈希时间锁定技术实现了跨境、跨货币、跨平台的原子交易，而其他项目均采用区块链技术。从技术平台上看，Inthanon-LionRock、Jura项目中双方采用相同的区块链技术平台，而Jasper-Ubin项目涉及跨平台交易；Aber项目采用Hyperledger Fabric平台，而Stella项目包含了Corda、Quorum 和 Hyperledger Fabric平台。

从其内容上看，Inthanon-LionRock项目通过搭建走廊网络实现跨境资金的实时转账和外汇兑换，而Jasper-Ubin、Aber、Jura项目则是利用区块链技术搭建批发央行数字货币网络来实现跨境支付，Stella项目主要是为了解决各类支付平台的的操作

性难题，同时顺应技术发展新趋势，打造适合数字社会的新型支付和结算系统，由于其主要是面向未来的项目，因此该项目可能暂时不会付诸实践。

从以上五个CBDC项目可以看出，数字货币在跨境支付上具有优越性，各个国家积极开展跨境数字货币支付研究。上述五个项目的区别主要是因为各地区情况、技术条件以及目标不同而导致的。未来央行数字货币趋向于多方参与。如何将不同国家批发型央行数字货币系统连接到同一个交易网络是亟须解决的重要问题之一。目前各个国家已建立了央行数字货币系统，未来更应关注如何进行多国跨境、跨币种系统的协调搭建，从而推进央行数字货币支付系统从周边区域国家合作上升到国际化、全球化的合作。

国际上CBDC的跨境支付路径

从国际经验来看，主要有三种央行数字货币跨境支付路径讨论。支付和市场基础设施委员会（CPMI）在工作论文《多边央行数字货币安排和跨境支付的未来》（2021）对这三种路径进行技术平台、运营时间、数据格式、外汇汇率、交易链、监管合规等维度进行比较。

兼容的CBDC模式

兼容CBDC模式是指每个国家构建相对独立的CBDC系统，在跨境支付领域，各国需要通过统一国际标准在多个系统完



成跨境支付结算，如制定统一的加密技术、信息格式、数据要求、用户界面等，通过制定统一的法律框架、监管标准来简化客户身份识别和交易监管。该模式特点是对不同国家CBDC系统兼容性要求不高，但是弊端是各国央行需要协调配合才能确保相互之间稳定持续的“兼容”，否则不同CBDC系统之间磨合成本较高。

互联的CBDC模式

该模式通过清算系统之间通过共享技术接口（比如签署合作协议）来连接不同国家CBDC系统完成跨境支付。通过技术接口连接集中或者分散的清算系统。和兼容的CBDC模式的区别是无须中介提供第三方支付服务，而是通过共享技术接口解决交易壁垒和信息不对称问题，极大地提高了交易效率。该模式的弊端是对互联技术有较高要求，依赖于跨链技术的成熟性，需要大量的试点研发，尚无法全面推广，正式投入运营。

目前多个国家正在探索跨链技术最优模式。比如新加坡金融管理局和加拿大央行合作的Jasper-Ubin项目，其中第四阶段跨境支付结算同步交收（PvP）^①试验；另外法国央行、瑞士央行和国际清算银行（BIS）共同推进的Jura项目，通过区块链

分布式记账技术（DLT）实现瑞士法郎和欧元24小时跨境结算。

单一系统的多币种模式

该模式下各地区央行更大程度的融合，通过建立一套跨越各国监管和司法的单一规则技术系统实现跨国合作，系统里的中央银行遵循单一规则，实现更高效的跨境支付交易。如香港金融监管局和泰国央行合作的Inthanon-LionRock项目，建立多边央行货币桥，任意两个来自不同国家的央行之间都可以进行点对点的实时交易，本质上是将两种央行数字货币“映射”到同一分布式账本中，同一分布式账本支持多种央行数字货币交易，实现更高效跨境结算。

以上三种模式中多边的央行数字货币桥相对有更大灵活度，多边央行数字货币桥旨在实现不同国家的央行数字货币互联互通，对完善全球央行数字货币标准、促进中央银行的合作有重要意义。其他两种模式有以下弊端：兼容的CBDC模式需要“超级央行”协调各国央行宏观政策有序进行，维持不同CBDC系统有效兼容，现实中这种方案实行有一定困难；该模式下如果考虑使用某一主导型央行数字货币或稳定币进行跨境支付，比如数字美元作为

^① 同步交收（Payment Versus Payment, PvP）：一种结算机制，交易的多种货币均于同一时间完成交割。确保在以另一种或多种货币支付一种或多种货币的最后转移发生的情况下，以一种或多种货币进行最后转账（张晓艳等，2021）。



稳定币，则可能会造成强势货币替代弱势货币的问题。互联的CBDC模式需要接入共享技术接口，对技术要求较高，需要实现将不同国家各自的分布式账本上发行央行数字货币通过技术端口连接起来，目前受制于跨链技术的不成熟。

根据2021年3月国际清算银行创新峰会讨论结果，更倾向于用批发型央行数字货币作为跨境支付主要货币，而多边央行数字货币桥将成为不同批发型央行数字货币之间支持跨境同步交收（PvP）的首选模式。跨境同步交收是跨境支付的重要技术，其核心是解决跨链交易问题，可以提高结算效率，减少结算风险。实践表明，多边的央行数字货币桥有以下优势：一是多边的央行数字货币桥降低开立账户成本，不同国家商业银行之间无须开立多个不同种类的账户，只需要一个数字人民币钱包，提高结算效率；二是多边央行数字货币桥可以实现多国CBDC系统兼容，在尊重各国货币主权基础上有利于缓解强势货币替代弱势货币问题，促进各国央行数字经济平等交易、平等监管；三是多边央行数字货币桥具有技术可推广性，其核心技术是解决跨区块链支付，以Inthanon-LionRock项目为例，两种央行数字货币之间的交易发生在单账本上，不涉及跨链操作，容易通过智能合约实施跨境同步交收。在多边央行数字货币桥跨境支付场景探索中，有助于整合零售型和批发型央行

数字货币，利于各国央行进一步互联互通。

数字人民币跨境支付路径的建议

我国高度重视数字人民币的研发工作，并积极参与跨境支付领域的多边央行数字货币桥项目。2021年2月，人民银行数字货币研究所联合香港金融监管局、泰国央行、阿联酋央行发起多边数字货币桥研究项目。2021年9月，BIS发布多边央行数字货币桥项目第一阶段报告，指出多边央行数字货币模式相比传统跨境支付从技术上极大地提升了跨境交易速度，借助分布式账本技术直接连接跨境支付交易中的双方，将跨境交易时间从传统的2~5天减少到实时交易，大幅降低交易成本。根据模型预测，有望将跨境支付成本降低50%以上。该报告认为如果项目试验成功将有利于形成高效、合规、可拓展的多货币央行合作网络，显著促进国际贸易和跨境支付交易。但其分布式账本技术在处理大量交易时的效率与性能有待进一步评估，需建立更完备的风险管理程序。该项目的探索对于构建数字人民币跨境支付新体系有重要意义。针对数字人民币跨境支付研究现状，对数字人民币跨境支付路径研究提出以下建议。

构建粤港澳大湾区分布式跨境支付平台

粤港澳大湾区呈现“一国两制三种货



币”的特征，是我国市场活力较强、开放度和国际化水平较高、创新发展领先的地区，天然具备试点优势。粤港澳大湾区既在央行统一管辖区域，又包含跨境和自治区域，无须国际谈判，降低跨境项目运营难度和风险，为跨境支付提供真实应用场景，是我国建设分布式跨境支付的理想试点。传统跨境支付系统呈现高度中心化特点，通常系统建设的地方就是中心节点，拥有监管权限并获得最大利益。而基于区块链的数字人民币分布式跨境支付系统，在技术上可以实现去中心化，实现多个中心监管权均等化。

为了使粤港澳大湾区分布式跨境支付平台成功运行，需要保障粤港澳三个地区享受同等监管权限，可以由中央政府制定规则来构建分布式金融监管平台，从而实现“统一规则，平等监管，落地深港澳”策略。关于平台搭建分两步走，第一步：先将深港澳三地作为数字人民币跨境支付试点，再扩大到整个大湾区。在监管级别设置上，央行享受交易规则、监管规则制定权，粤港澳三方享有平等监管权，从而使跨境业务监管能平等开展，拓展了跨境业务合作空间；第二步：深港澳共同打造数字人民币跨境支付金融交易系统，尝试实现一些非标金融产品点对点交易实现去中介化，提升交易效率。

开展分布式跨境支付网络的试点

我国尝试探索建设多边和双边形

式的区块链分布式跨境支付网络，其最大优势是通过分布式跨境支付实现去中心化，有利于形成平等、公正、高效的国际新型跨境支付体系。从国际经验看，已有欧洲国家尝试建设新系统企图替代现有的支付系统。比如2018年德、法、英三国开发的INSTEX系统，开发初衷是用于抵制SWIFT系统，用于维持自身与伊朗的合法交易，保障自身权益。该系统的特点是双方在交易中没有资金流通，只有等价商品互换，因此理论上讲，这套系统可以保护欧盟企业躲开美国跨境支付结算制裁。2019年欧央行发布“欧洲支付倡议”（European Payments Initiative），该新型支付系统开发目的是绕过Visa、万事达卡等支付巨头的垄断，开发促进欧洲经济发展的新型跨境支付系统。

我国致力于推动多边合作，建立新型跨境支付系统，保障我国合法主权。我国已经于2015年建立了人民币跨境支付系统（CIPS系统），目前已经广泛地运用到跨境支付结算。截至2022年6月底，CIPS系统共有76家直接参与者，1 231家间接参与者（其中亚洲占比77%）。

CIPS系统的广泛运用证明人民币是国际货币体系的重要币种。在可预见的未来，数字人民币具有广阔的发展前景，目前数字人民币跨境支付建设的探索仍然停留在区域层面，且主要集中在

亚洲国家及周边地区，我国可以从构建区域跨境支付试点入手，尝试和韩国、泰国、马来西亚等有央行数字货币推动进展的国家开展试点合作，构建以小额交易为主的数字人民币跨境支付场景，探索将数字人民币作为区域内官方支付结算主要币种之一，逐步增强数字人民币的兼容性。^[N]

学术编辑：韦燕春

参考文献：

- [1] 保建云. 主权数字货币、金融科技创新与国际货币体系改革——兼论数字人民币发行、流通及国际化[J]. 人民论坛·学术前沿, 2020(2): 24-35.
- [2] 李志鹏, 邓暄, 向倩. 数字人民币探索构建新型跨境支付体系的思考[J]. 国际贸易, 2021(12): 84-92.
- [3] 沙特阿拉伯金融管理局 (SAMA) 和阿拉伯联合酋长国中央银行 (UAECB). 关于启动“Aber”项目 (SAMA与UAECB之间的通用数字货币) 的声明. 沙特阿拉伯, 2019.
- [4] 宛洁茹, 吴优. 央行数字货币的跨境支付问题研究[J]. 新金融, 2022(01): 58-64.
- [5] 张晓艳, 张赶, 王磊. 央行数字货币与跨境支付的发展趋势与影响研究[J]. 当代金融研究, 2021(12): 31-39.
- [6] 赵忠秀, 刘恒. 数字货币、贸易结算创新与国际货币体系改善[J]. 财政金融, 2021(03): 44-57.
- [7] 中国人民银行. 中国数字人民币的研发进展白皮书[R/OL]. (2021-07-16)[2022-07-12]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-07/16/content_5625569.htm.
- [8] 邹传伟. 数字货币在跨境支付中的应用[J]. 中国外汇, 2021(05): 17-20.
- [9] 周有容. 国际央行数字货币研发进展综述[J]. 西南金融, 2022(02): 3-15.
- [10] BIS. Central bank digital currencies for cross-border payments[J/OL]. (2021-07-09)[2022-07-12]. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2021/07/09/Central-bank-digital-currencies-for-cross-border-payments-461850>.
- [11] BIS Innovation Hub. Inthanon-LionRock to mBridge: Building a multi CBDC platform for international payments[R/OL]. Hongkong SAR Centre: Hongkong Monetary Authority, 2021.9. <https://www.bis.org/publ/othp40.pdf>.
- [12] BIS Innovation Hub. Cross-border settlement using wholesale CBDC [R/OL]. Banque de France: Bank for International Settlements and Swiss National Bank, 2021.12 <https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/jura.htm>.
- [13] European Central Bank (ECB) and Bank of Japan (BoJ). Payment Systems: Liquidity Saving Mechanisms in a Distributed Ledger Environment [R/OL]. Europe: European Central Bank, 2017. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.stella_project_report_september_2017.pdf.
- [14] Monetary Authority of Singapore (MAS). Project Ubin: Central Bank Digital Money using Distributed Ledger Technology [R/OL]. Singapore: MAS Building, 2020. <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/project-ubin>.
- [15] TMX Group, R3, Payments Canada, Bank of Canada (BoC), and Accenture. Jasper Phase III: Securities Settlement Using Distributed Ledger Technology [R/OL]. Canada: Bank of Canada, 2018. <https://www.doc88.com/p-41473069199084.html?r=1>.