

分类号 \_\_\_\_\_  
U D C \_\_\_\_\_

密级 \_\_\_\_\_  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 数字人民币赋能人民币国际化的机理研究

研究生姓名: 郭诗雨

指导教师姓名、职称: 史亚荣 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融学

研究方向: 金融理论与政策

提交日期: 2023年6月9日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 郭诗雨 签字日期： 2023年6月8日

导师签名： 史海亭 签字日期： 2023年6月8日

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 郭诗雨 签字日期： 2023年6月8日

导师签名： 史海亭 签字日期： 2023年6月8日

# **Research on the Mechanism of e-CNY Enabling RMB Internationalization**

**Candidate : Guo Shiyu**

**Supervisor : Shi Yarong**

## 摘要

人民币国际化表现为人民币在国际上发挥其计价、结算和储藏职能，达到跨境大规模高效流通的状态。然而，超过 70% 的主要出口商品以美元计价，人民币却未能有一席之地，且代表国际结算地位的国际支付占比以及外汇储备份额都仅为 2% 左右、全球跨境贸易额占比不到 3%，均与美元和欧元差距较大，由此看出人民币国际化水平仍然较低，与我国经济实力并不匹配；同时，美元“霸权主义”及其在国际货币体系中的“惯性”作用使得人民币国际化遭遇瓶颈期。当前数字化时代背景下，我国央行研发的数字人民币集合了传统纸币和私人加密数字货币的优点，并具有先发和平台等优势，有望成为助力人民币国际化的新动力。

由于目前各国央行数字货币在跨境支付等方面的应用仍处于试点阶段，数字人民币对人民币国际化的影响作用难以直接用数据进行实证分析，因此本文间接地通过检验数字人民币国际化的制约因素，以期寻找数字人民币从这些因素出发来赋能人民币国际化的路径。本文的研究过程为：首先从人民币国际结算地位、国际计价地位、国际投资地位和外汇储备份额等角度分析人民币国际化现状，并基于此提出目前制约人民币国际化的因素表现在美元霸权、网络外部性、币值稳定性、金融市场发展程度和跨境支付系统等方面。之后从数字人民币的内涵和运行机制入手，分析其在当前“新型货币竞争”中的优势。其次，从货币的三大职能出发，选取 2013-2021 年间美元、欧元、英镑、日元和人民币五种世界货币的相关数据，运用主成分分析法构建货币国际化指标，从而建立货币国际化影响因素面板数据模型，并采用固定效应估计、广义最小二乘估计和广义矩阵等回归方法分析影响货币国际化的因素，之后根据各国货币国际化程度将数据分为两组进行异质性分析，深入探究人民币国际化的制约因素，研究结果表明，网络外部性较弱、币值稳定性不足以及金融市场相对滞后确为阻碍人民币国际化进程的重要因素，而数字人民币的发行流通机制及其优势能够使其通过缓解上述问题，为突破人民币国际化瓶颈带来正向的赋能动力。未来我国应该从扩展数字人民币的职能和应用场景、探索数字人民币跨境支付的新路径以及积极完善相关法律制度和监管体系三个方面促进数字人民币的发展，为人民币国际化注入新鲜“血液”。

**关键词：**数字货币 数字人民币 人民币国际化 跨境支付

## Abstract

The internationalization of RMB is manifested in the fact that RMB plays its functions of valuation, settlement and storage internationally, and achieves a state of large-scale and efficient cross-border circulation. However, more than 70% of the main export commodities are denominated in US dollars, while the RMB has not had a place, and the proportion of international payments and foreign exchange reserves representing the status of international settlement is only about 2%, and the proportion of global cross-border trade volume is less than 3%, both of which are far from the US dollar and the euro, which shows that the internationalization level of the RMB is still low and does not match China's economic strength; At the same time, the "hegemonism" of the US dollar and its "inertia" role in the international monetary system have caused the internationalization of the RMB to encounter a bottleneck period. In the current digital era, the e-CNY developed by China's central bank combines the advantages of traditional banknotes and private cryptocurrencies, and has the advantages of first mover and platform, which is expected to become a new driving force for the internationalization of RMB.

Since the application of digital currency in cross-border payment is still in the pilot stage, the impact of the e-CNY on RMB

internationalization is difficult to directly use data for empirical analysis, so this paper indirectly examines the constraints of the e-CNY internationalization, in order to find a way for the e-CNY to empower RMB internationalization from these factors. The research process of this paper is as follows: Firstly, the internationalization status of RMB is analyzed from the perspectives of RMB's international settlement status, international valuation status, international investment status and foreign exchange reserve share, etc. Based on this, it is proposed that the current constraints of RMB's internationalization are manifested in the aspects of US dollar hegemony, network externality, currency stability, financial market development degree and cross-border payment system. Then, starting from the connotation and operation mechanism of the e-CNY, it analyzes its advantages in the current "new currency competition". Secondly, starting from the three functions of currency, relevant data of five world currencies from 2013 to 2021 including USD, EUR, GBP, JPY and CNY are selected, and the index of currency internationalization is constructed by the principal component analysis method, so as to establish the panel data model of influencing factors of currency internationalization. Regression methods such as fixed effect estimation, generalized least squares estimation and generalized matrix were used to analyze the factors affecting currency internationalization. Then the data were divided into two groups for heterogeneity analysis according to the

degree of currency internationalization of each country, and the constraints of RMB internationalization were deeply explored. The research results showed that, Weak network externality, lack of currency stability and relatively lagging financial market are important factors hindering the internationalization of RMB. The issuance and circulation mechanism of the e-CNY and its advantages can alleviate the above problems and bring positive enabling force to break through the bottleneck of RMB internationalization. In the future, China should promote the development of the e-CNY from three aspects: expanding the functions and application scenarios of the e-CNY, exploring the new path of cross-border payment of the e-CNY, and actively improving the relevant legal system and regulatory system, so as to inject fresh “blood” into the internationalization of RMB.

**Keywords:** Digital currency; The e-CNY; Internationalization of RMB; Cross-border payment

# 目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 文献综述	2
1.2.1 人民币国际化进程制约因素的研究	2
1.2.2 关于数字人民币的研究	4
1.2.3 数字人民币赋能人民币国际化的研究	5
1.2.4 文献述评	6
1.3 研究内容与方法	7
1.3.1 研究内容	7
1.3.2 研究方法	8
1.4 创新和不足	9
1.4.1 创新	9
1.4.2 不足	9
2 人民币国际化的现状及制约因素	10
2.1 人民币国际化现状分析	10
2.1.1 人民币国际结算地位	10
2.1.2 人民币国际计价地位	11
2.1.3 人民币国际投资地位	12
2.1.4 人民币在各国官方储备规模	13
2.2 人民币国际化的制约因素	15
2.2.1 美元的“霸权主义”和“去中国化”	15
2.2.2 人民币网络外部性较弱	16
2.2.3 人民币币值稳定性不足	17
2.2.4 国内相对滞后的金融市场	18
2.2.5 人民币跨境支付系统不健全	19

<b>3 数字人民币的理论概述及优势</b> .....	21
3.1 数字人民币的理论概述 .....	21
3.1.1 数字人民币的内涵和发展历程 .....	21
3.1.2 数字人民币的运行机制 .....	21
3.2 数字人民币在“新型货币竞争”中的优势 .....	23
3.2.1 集合优势 .....	23
3.2.2 先发优势 .....	26
3.2.3 数字化发展机遇和平台优势 .....	27
3.2.4 加密数字货币泡沫凸显数字人民币优势 .....	27
<b>4 人民币国际化制约因素的实证分析</b> .....	30
4.1 货币国际化程度测算 .....	30
4.1.1 方法选择和指标选取 .....	30
4.1.2 指标的权重确定 .....	31
4.1.3 指数计算与分析 .....	32
4.2 面板回归分析 .....	33
4.2.1 变量选取 .....	33
4.2.2 模型构建 .....	35
4.2.3 数据描述 .....	35
4.2.4 实证过程 .....	37
4.2.5 回归结果分析 .....	39
4.3 异质性分析 .....	40
<b>5 数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈的机理分析</b> .....	43
5.1 提升人民币网络外部性 .....	43
5.1.1 重塑人民币跨境支付系统 .....	43
5.1.2 提升人民币有效监管能力 .....	44
5.2 增强人民币币值稳定性 .....	45
5.2.1 增强对内稳定性 .....	45
5.2.2 增强对外稳定性 .....	46

5.3 促进国内金融市场创新发展 .....	46
5.3.1 降低交易成本，扩大市场规模 .....	46
5.3.2 丰富产品种类，提高市场效率 .....	47
5.3.3 加强市场监管，维护金融安全 .....	47
<b>6 结论及对策建议 .....</b>	<b>49</b>
6.1 结论 .....	49
6.2 对策建议 .....	49
6.2.1 扩展数字人民币的职能和应用场景 .....	50
6.2.2 探索数字人民币跨境支付的新路径 .....	51
6.2.3 积极完善相关法律制度和监管体系 .....	51
<b>参考文献 .....</b>	<b>53</b>
<b>后 记 .....</b>	<b>57</b>

# 1 绪论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 研究背景

2008年金融危机导致全球经济呈现出萎靡状态甚至下降趋势，美元的大幅贬值造成其国际地位略有下降，也对世界各国产生不同程度的负面影响，此次危机让众多国家意识到货币的相对单一化不利于各国经济运行的稳定性，因而有必要改变美元一家独大的国际货币格局，人民币作为危机后较为稳定的货币吸引了各国目光，在此背景下，我国开始推行人民币国际化。自2009年7月中国人民银行等六部发布《跨境贸易人民币结算试点管理办法》，正式启动跨境贸易人民币结算试点开始，到2016年人民币加入SDR后成为世界第五大储备和支付货币，期间我国不断加强国际贸易合作、逐步放开资本账户管制、推动“一带一路”建设和跨境人民币结算，人民币不断获得国际信任、提升国际地位，人民币国际化发展趋势向好。但是，人民币国际化至今只走过十来个年头，且在近年来受到美元霸权的阻碍，加上我国综合实力相比英美发达国家还有一定差距，因此人民币影响力仍然较弱，国际化过程也遭遇瓶颈期。根据《2022年人民币国际化报告》显示，截至2021年末，人民币国际化指数（RII）为5.05，而美元和欧元分别是51.80和23.13，人民币国际化程度仍然远远滞后于美元和欧元，因此人民币真正走向国际化还需要很长一段时间。

与此同时，2009年比特币的诞生使得私人加密数字货币进入人们的视野，其区块链的底层技术、分布式记账、去中心化、点对点的匿名交易等属性使高效、安全以及低成本的结算优势更加凸显，因此出现了未来将其作为国际结算与支付手段的热议。私人数字货币不仅在国际结算与支付中备受瞩目，而且对传统法治货币的权威地位形成了侵蚀。为了应对冲击并顺应数字经济的时代背景，各国开始积极研发法定数字货币，我国也先行先试，成立中国人民银行数字货币研究所着手研发数字人民币（DC/EP）。目前，各国在联合研究央行数字货币通过应用于跨境支付领域从而助力货币国际化方面已有积极结果，比如Stella、Jasper、Jura、Ubin、Dunbar和央行数字货币桥（mBridge）等项目。人民币国际化需要高度发达的金融市场、稳定的币值以及在国际中能够大规模流通等，而数字人民

币拥有可比拟并超越私人加密数字货币的优势，能够满足一定的国际化条件、契合国际化路径，并且捍卫一国货币政策的主权，未来在人民币国际化进程中必然会产生积极动能。

### 1.1.2 研究意义

理论意义上来说，本文一方面是在广泛研读相关理论和方法的基础上，梳理人民币国际化影响因素以及数字人民币的相关理论逻辑，进一步从数字人民币的优势对人民币国际化进程产生的积极影响进行分析，丰富和补充了相关理论研究成果。另一方面是从计量模型检验的基础上，检验了金融市场发展程度、货币网络外部性以及币值稳定性对人民币国际化的影响效应，为数字人民币助力突破人民币国际化过程中的瓶颈提供了可靠的理论依据和实证基础。

现实意义来说，我国提出推动人民币国际化不仅可以提升国家综合实力、保障我国金融安全，而且能够改善人民币的国际地位与中国在全球经济贸易中的地位不匹配问题。在数字化时代以及当前人民币国际化仍然处于初级发展阶段的背景下，数字人民币的研发和应用必定对人民币国际化的进程产生积极作用；此外，货币国际化的主要影响因素对不同货币的影响是具有差异性的，而现有文献并没有在这方面进行进一步研究，因此，本文将五种货币按照国际化程度分为两个梯队进行异质性分析，进一步找到阻碍人民币国际化发展的主要因素，并在讨论数字人民币在“新型货币竞争”中所具有的优势的基础上，对数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈从而赋能其国际化进行机理分析，希望能为人民币国际化进程提供可能的新路径，具有较强的研究价值。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 人民币国际化进程制约因素的研究

通过阅读已有文献可以看出，大多数学者是从一国经济和金融实力、贸易地位、物价波动以及汇率变化等传统宏观因素来研究货币国际化进程的影响因素的。而最先提出上述思路的是 Chinn&Frankel（2005），之后有一些学者在上述因素基础上进行补充，比如：韩文秀（2009）根据经验理论提出，金融市场发达程度、币值稳定性以及政治稳定性也会在一定程度上影响人民币国际化进程。孙海霞，杨玲玲（2010）还补充了基本面外的其他因素，包括国外直接投资（FDI）

资产存量、国外生产要素净收入、军事实力以及央行货币政策的独立性等。彭红枫，谭小玉（2017）则经过实证检验，证实经济实力、贸易规模、资本账户开放度和金融市场发展程度能够显著影响人民币国际化程度，并提出应重点从金融市场发展的角度推进人民币国际化；随后，沙文兵等（2020）基于货币流通手段、价值尺度和贮藏手段三大职能角度，构建货币国际化体系指标，进行人民币国际化程度测算，经过实证分析证实了彭红枫的观点。而最早提出网络外部性能够影响一国货币国际化水平的是美国经济学家 Krugman（1980）；在我国学者中，沈悦（2019）和季晓南，陈珊（2021）也相继通过实证和理论分析，认为人民币在国际上的使用程度和范围同美元相差甚远，其较弱的网络外部性制约着人民币国际化的进程。在此基础上，众多学者提出，人民币跨境支付体系不完善成为人民币国际化的又一瓶颈：刘东民（2020）认为纽约清算所银行同业支付系统（CHIPS）具有垄断地位得益于其中心化结算和清算机制完美融合，而人民币跨境支付系统（CIPS）还没有做到这一点；陈铁成（2020）也提出，人民币跨境支付系统仍然处于初级阶段，相比美元跨境支付系统还有很大的发展空间。而王朝阳，宋爽（2020）提出，跨境支付应该成为人民币挑战美元的起点；石建勋，刘宇（2021）和沈伟，靳思远（2022）也认为要加快人民币国际化进程，就必须尽快完善人民币跨境支付体系。

除上述学者所阐述的金融市场发展、币值稳定性、网络外部性、跨境支付等内部影响因素外，近年来，越来越多学者将目光聚焦于美元的“霸权”上，认为其成为人民币国际化进程的“绊脚石”：李巍（2016）分析认为，美元长期位于“金字塔”的塔尖地位，国际货币体系中暂时没有别的货币可以替代美元。石佳友，刘连焘（2018）和石建勋（2019）认为美元虽然在2008年遭遇全球金融危机后受到一定影响，但仍然处于全球货币权利中心，拥有大宗商品决定权、汇率决定权、支付清算权和金融垄断权。而赵长茂（2020）提出美国近年来不仅在全球实行“霸权主义”，而且还针对中国采取加征关税、禁止出口先进技术以及开列出口管制“实体清单”等一系列“去中国化”措施，这都阻碍了人民币走向国际化的脚步，边卫红和汪雨鑫（2021）也肯定了这一观点。张发林，杨明真等（2022）也认为，人民币国际化进一步发展面临的主要阻力之一就是美元霸权对人民币的排他效应。此外，鞠建东（2020）和陈尧，杨枝煌（2021）等学者认为，全球跨

境支付系统(SWIFT)是具有世界垄断地位的重要国际贸易结算工具,然而自“9·11事件”爆发后,美国逐步获得了 SWIFT 的主导权以及监控权,成为其实现金融制裁,制约别国货币国际化的工具。未来要摆脱美国的金融制裁和“霸权”,需要从“新型货币竞争”角度入手,推动人民币国际化,改变现有的美元为中心的国际货币体系格局。

### 1.2.2 关于数字人民币的研究

法定数字货币的研究是以私人加密数字货币为基础的,早在 1982 年,美国学者 David Chaum 就提出了数字货币的概念,即具备匿名性、不可追踪性的电子现金系统,并认为数字货币将在未来逐渐取代纸币。而 2008 年比特币的诞生验证了这一观点。比特币是以区块链为底层技术的加密数字货币,它最大的特点是完全匿名性和去中心化,也因此引起了社会各界的关注以及各国央行对数字货币的研究。然而,不少学者研究认为私人加密数字货币存在一定的缺陷和风险,认为它完全匿名性和去中心化的特点正是它不能作为法定币流通的原因。比如,Hüsler (2013)、邓伟(2017)和顾聪(2021)认为相较于稳定币,私人加密货币的价格变动幅度巨大、价值极其不稳定,因此只能沦为投机工具,为市场带来较大的泡沫风险。姚前(2018)、保健云(2020)和江延(2022)则从信用角度出发,认为私人加密货币的信用最终仍是私人信用,缺少国家背书,容易引发信用风险和金融风险。倪清,梅建清(2017)、惠志斌(2018)以及封思贤,丁佳(2019)从监管角度出发,认为私人加密货币的完全匿名性可能导致其成为国际洗钱工具;程雪军,李心荷(2022)也认为私人加密货币是完全去中心化的,缺少官方机构的监管,从而会在一定程度上催生诸多法律风险。而冯永琦,刘韧(2020)与孙嘉璐,赵益菲(2021)从货币职能角度进行分析,认为法定货币的价值储藏、流通手段和记账单位职能是私人加密货币所缺少的,而这三大职能是货币国际化的条件。以上学者的研究均表达出私人加密货币存在许多缺陷,因此不能成为一国的法定货币,更不能成为促进一国货币国际化工具的观点。

在此基础上,一些学者认为法定数字货币将会弥补私人加密货币的缺陷:Boar 等(2020)提出,相比私人加密货币,央行数字货币在诸多方面具有优势,包括国家信用背书、货币政策传导、促进金融普惠以及数字化转型等;乔海曙等(2018)提出,法定数字货币应该充分发挥自身的天然优势,在未来的演变和发

展过程中逐步走向一体化信用发行机制,从而对实物现金和商业银行存款产生替代效应。何平(2020)认为法定数字货币不但可以摒弃私人加密货币的缺点,还可以吸纳其匿名性和节约成本、提高效率等优势特征,而且由于该匿名性是可控的,因此实现了隐私保护和信息监管的有效平衡;而 Carstens(2021)认为发行央行数字货币,可以最大程度上保证货币价值的稳定性并监督系统的整体安全性。从国内研究来看,彭绪庶(2020)指出法定数字人民币在价值、信用、政策以及法律等方面拥有与当前主权货币具有同等的能力和地位,并发挥其应有的作用。说明数字人民币在一定程度上是可以替代当前信用币的。邹传伟(2018)和何德旭,姚博(2020)从发行逻辑和运行方式出发,认为法定数字人民币没有完全依赖区块链技术,因此不会遭遇性能瓶颈,并且所运用的双层架构运行模式保证了其对现钞有效代替的同时不影响银行的正常运营。季晓南,陈珊(2021)指出在央行的调控下,数字人民币相比其他数字货币具有更高程度的信用保障,在币值稳定性和可控性上也具有更大的优势。目前的相关研究基本倾向于鼓励央行积极研发法定数字人民币,发挥优势,应对私人加密货币的冲击。

### 1.2.3 数字人民币赋能人民币国际化的研究

我国众多学者认为,法定数字人民币的研发能够对人民币国际化进程产生积极作用:邵宇,陈达飞(2019)提出,中国央行若率先发行数字货币以增加人民币交易的便利性,或许在推动人民币国际化方面是可行的。潘英丽(2019)认为法定数字人民币具有技术和架构上的优点,因此可以提高支付效率,从而助力人民币国际化。王大贤(2019)则从外汇角度出发,认为数字人民币可以有效减小汇率波动性,并在外汇管理方面发挥优势;主张外汇局应该积极安排调控,扩大数字人民币对资金跨境流动的正面影响的同时降低负面冲击。石建勋,刘宇(2021)认为建立法定数字人民币的跨境支付体系,能够摆脱对 SWIFT 的依赖、应对美国的金融制裁,有效解决金融安全问题,维护我国金融主权并促进人民币国际化。从国际货币体系层面来说,赵忠秀,刘恒(2021)认为法定数字货币可以从技术层面打破现存国际货币体系的局面,创新贸易结算发展、改进传统跨境支付结构,从制度建设层面推进货币国际化,提高一国主权货币的话语权,从而形成多元化的国际货币体系;而戚聿东等(2021)则认为央行数字货币将基于底层逻辑重塑国际货币体系,具体表现在法定数字人民币推动人民币国际化进程的

路径同人民币逐步走向区域化、再进一步走向国际化的空间和职能逻辑相耦合，因而能够有效参与新型多元货币体系的建设。此外，黄国平（2021）提出，目前各国央行对于法定数字货币的研究和试点应用正在展开激烈竞争，而法定数字人民币具有先发和场景优势、政治和制度优势以及竞争和容错优势，从而将在世界各国的央行数字货币竞争中处于领先地位。

#### 1.2.4 文献述评

通过对已有国内外文献进行梳理发现，关于货币国际化进程影响因素的研究的结论并不统一，大多数学者仍然聚集于经济实力、贸易地位、投资规模、资本项目开放程度以及政治和军事等传统层面的因素。实际上，在发展“一带一路”、成立“中国—东盟自贸区”以及同各国签订自贸协定等推动下，近些年来我国的对外投资和贸易规模在逐渐扩大，据统计，截至 2021 年，我国对外直接投资流量和贸易总额占比均已达到全球 20%。而且我国政治环境稳定、科技和军事投入也在逐渐增加，因此，就目前来看，以上经济、贸易等因素对于人民币国际化的影响正在减弱。而在中美贸易战背景下，美元霸权成为阻碍人民币国际化进程的重要因素，基于此，部分学者将目光转向货币本身，探究货币网络外部性、币值稳定性等因素的影响，数字货币的发展让学者们开始关注央行数字货币，探究法定数字人民币是否可能成为解决人民币国际化发展问题的突破口。然而，目前大多数的研究仍然集中在交易便利以及支付效率等方面，缺乏其他视角的支撑，而且关于数字人民币赋能人民币国际化方面的系统论证依然较为稀缺。与此同时，现有的关于人民币国际化影响因素的实证研究鲜少有异质性分析，应该研究货币国际化指数相差较大的两组币种与各主要影响因素之间的关系，进而深入分析人民币国际化的制约因素。

综上所述，本文认为当前人民币国际化面临的更多困境是美元霸权造成的境外制约因素以及金融市场的滞后、人民币网络外部性的不足和跨境支付系统的不健全等。基于此，本文将在已有的实证研究基础上，补充异质性分析结果，进一步探索如何利用法定数字人民币的优势打破上述桎梏，从促进金融市场创新发展、稳定币值、提升网络外部性、完善跨境支付系统、提升监管能力等方面分析数字人民币助力人民币国际化的可行性路径，并提出相应的对策建议。

## 1.3 研究内容与方法

### 1.3.1 研究内容

本文的主要研究思路如下：首先对人民币国际化水平以及国际地位依然相对较低进行思考，在基于人民币国际结算、国际计价、国际投资地位以及官方储备份额的角度分析人民币国际化现状的基础上，探讨人民币国际化进程的制约因素。其次，在数字化经济推动数字货币发展浪潮的时代背景下，分析数字人民币在“新型货币竞争”中的优势；随后对人民币国际化的制约因素进行实证检验，再通过数字人民币的优势结合实证检验结果，理论分析得出数字人民币对于助力突破人民币国际化瓶颈具有可行性，并探讨具体的可行性路径。最后，结合实证分析和理论分析可以认为，目前数字人民币的技术和发行问题已基本解决，日后应将重点放在发行后国际流通、跨境支付以及监管和维稳层面，因此，本文据此提出相关对策建议，以期促进数字人民币进一步发展来助力人民币国际化。

本文共分为六章：第一章首先介绍本文的研究背景和研究意义，提出加快人民币国际化进程所面临的困境、必要性以及数字人民币与人民币国际化的联系；其次通过文献综述，梳理国内外学者对人民币国际化制约因素、数字人民币研究进展相关以及数字人民币赋能人民币国际化的相关研究成果，并指出当前研究存在视角单一、缺少异质性实证分析和系统性影响机制研究等不足；最后阐述本文的研究内容、研究方法以及可能的创新点和不足之处。

第二章从人民币国际化的现状入手，分析其主要的制约因素。第一部分分别从人民币国际结算、国际计价、国际投资以及官方外汇储备份额四个角度，与其他币种对比分析人民币的国际地位；第二部分基于众多学者的研究和人民币国际化的现状，分析人民币国际化当前的制约因素，主要包括美元霸权、人民币网络外部性较弱和币值稳定性不足、国内金融市场相对滞后以及人民币跨境支付系统不健全。

第三章首先是数字人民币的理论概述，主要阐述其内涵、发展历程，其次根据我国央行数字货币研究所等相关官方机构和专业研究人员所公布的研究报告和论文，总结数字人民币可能实现的在发行、流通和支付等方面的运行机制；最后分析数字人民币在“新型数字货币竞争”中的优势：集合优势、先发优势、数

字化发展机遇和平台优势、加密数字货币泡沫凸显数字人民币优势。

第四章是本文的实证部分。首先是主要货币的国际化程度测算，基于货币交易、记账、储藏三大职能，选取全球外汇交易货币份额和直接投资货币份额、国际债券货币份额和外汇储备货币份额构建货币国际化指数 TICI，将上述指标对经济实力、贸易规模和通货膨胀率三个宏观经济因素进行回归分析，再根据得到残差运用主成分分析法计算指标权重，进而得到 TICI；之后采用面板回归分析和异质性分析检验人民币国际化的制约因素，被解释变量为 TICI，解释变量为 TICI 的滞后项表示的网络外部性、广义货币 GDP 占比表示的金融市场发展程度、CPI 同比增长率和兑 SDR 汇率标准差表示的币值稳定性，再将 GDP 占比、贸易占比、政治稳定程度和军费支出占比作为控制变量构建完整模型。

第五章是本文的重点，即数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈的机理分析。根据上章实证结果以及第三章对数字人民币的优势分析，认为数字人民币将从三个方面助力人民币国际化：第一，通过重塑人民币跨境支付系统、提升人民币有效监管能力等方面增强人民币网络外部性；第二，通过减少商业银行存款准备金、挤出活期存款、增强货币政策有效性来抑制通货膨胀，以及通过稳定汇率性来增强人民币币值稳定性；第三，通过降低交易成本、扩大市场规模、丰富产品种类、提高市场效率以及加强监管来促进国内金融市场创新发展。

第六章是本文的结论和对策建议。在对本文研究内容进行总结的基础上，从数字人民币的推广、跨境支付新路径的探索以及相关监管机制的完善三个角度出发，提出相应的对策与建议。

### 1.3.2 研究方法

#### (1) 文献分析法

本文在写作前通过大量阅读和整理相关研究文献，充分了解当前人民币国际地位以及国际化水平的现实状况，分析各学者对私人加密数字货币以及法定数字货币的研究现状以及存在的局限，并在此基础上总结数字人民币的内涵、发展历程和运行机制，分析在“新型货币竞争”中数字人民币的优势。

#### (2) 实证分析法

主成分分析法：本文选取 2013-2021 年美元、欧元、英镑、日元以及人民币世界排名前五货币的历史数据，结合现有研究和数据可获得性等实际情况选择代

表货币交易、记账和储藏三大功能的能够体现国际水平的指标，运用主成分分析法分别将这四个指标经济实力、贸易规模和通货膨胀率三个宏观经济数据进行回归分析后得到残差值，进而上述经济变量中分离出货币国际化影响因素，随后以得出的特征值和特征向量计算并确定货币国际化中四个指标的权重，从而构建货币国际化指数 TIC1。

面板回归方法：本文基于 2013-2021 年的季度数据，以货币国际化指标 TIC1 作为被解释变量，以代表网络外部性、币值稳定性和金融市场发展程度的四个指标作为解释变量，并且添加四个传统层面的因素作为控制变量，综合上述过程首先运用固定效应模型（FE）进行面板回归，并运用可行广义最小二乘估计（FGLS）、广义矩估计（GMM）等方法对模型中的自相关、异方差以及内生性问题进行修正，从而保证模型的稳健性和结论的有效性，最后根据国际化程度差异将五种货币分为两个梯队进行异质性分析。

## 1.4 创新和不足

### 1.4.1 创新

本文可能的创新之处可能在于：第一，目前关于数字人民币赋能人民币国际化的相关研究大多聚焦于法定数字货币交易便利性的单一视角研究，而且有关人民币国际化影响机制的系统性理论论证不足，因此，本文基于数字人民币优势的视角，进一步系统论证人民币国际化的制约因素以及数字人民币赋能人民币国际化的可行性。第二，现有的关于人民币国际化影响因素的实证研究鲜少有研究各主要因素在货币国际化指数相差较大的两组币种（美元和欧元；日元、英镑和人民币）中表现出的不同，因此，本文在货币国际化影响因素的研究基础上进行异质性分析，进一步探索制约人民币国际化进程的深层次原因。

### 1.4.2 不足

本文的不足之处主要有两点：第一，由于数字人民币还处于试点阶段，本文所总结的运行机制还有待完善，而且数字人民币对人民币国际化影响作用的强弱目前难以直接用数据进行分析，因此该问题未来还需要进一步验证和研究。第二，本文在提出数字人民币的推广、监管等有关对策建议时，由于自身对数字人民币可能在认知和实践经验等方面存在不足，提出的建议还有待于进一步实践检验。

## 2 人民币国际化的现状及制约因素

### 2.1 人民币国际化现状分析

人民币国际化自 2009 推行开始至 2022 年已走过十四个年头，期间经历从 2015 年 811 汇改后的回落调整，再到近两年的再次发力，形成了完整的发展周期。从人民币的国际结算地位、国际计价地位、国际投资地位以及在各国官方的储备规模等方面分析人民币国际化的现状，探究其制约因素，找到助力人民币国际化的有效方法。

#### 2.1.1 人民币国际结算地位

人民币的国际结算，主要体现在人民币在国际贸易中的支付占比。根据 SWIFT 数据统计，如图 2.1 和 2.2 所示，人民币国际支付占比于 2021 年 7-11 月一直徘徊在 2% 左右，排名稳定在第五，2021 年 12 月排名首次超过日元，且在 2022 年 1 月达到历史新高 3.2%。而 2022 年 2 月至 4 月一直处于下降趋势，回落至 3% 以内，且排名掉回第五，这可能是由于，一方面，我国近年来同俄罗斯贸易越来越频繁，因此，SWIFT 将俄罗斯的数据排除在外后，对人民币的数据也产生了一定的影响；另一方面，统计数据显示，2021 年中俄的贸易总额同比增长 28.7%，达到了 9486 亿，所以说目前 SWIFT 所公布的数据其实并不全面，而且可以看出，近几个月人民币支付占比有上升趋势。从数据差距看，2021 年 7 月—2022 年 7 月，美元国际支付占比稳居世界第一，是人民币份额的 20 多倍，人民币的支付份额虽然基本保持在第五，但同美元和欧元差距甚大。此外，截至 2022 年 6 月，人民币在全球跨境贸易金额中的占比为 2.99%，排名低于分别占比 87.31% 和 5.17% 的美元和欧元。

综上所述，人民币国际结算地位虽然有所提高，但目前大部分市场主体鉴于货币影响力，在国际贸易中仍然倾向于选择美元和欧元作为结算货币，因此，人民币在国际中的支付份额仍需进一步扩大，人民币要想成为世界第三大支付货币，从而真正走向国际化还需要很大的努力。

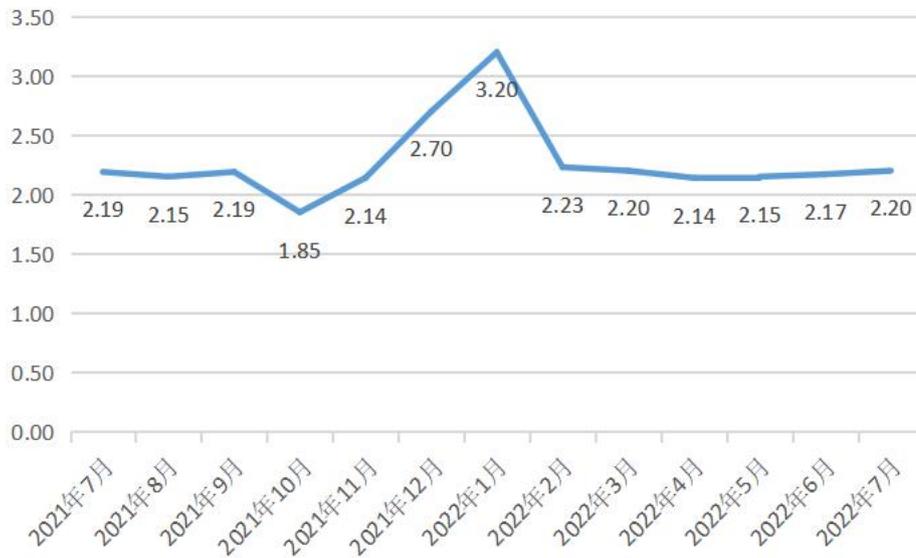


图 2.1 2021 年 7 月-2022 年 7 月人民币国际支付占比

资料来源：根据 SWIFT 官网公布的数据整理。

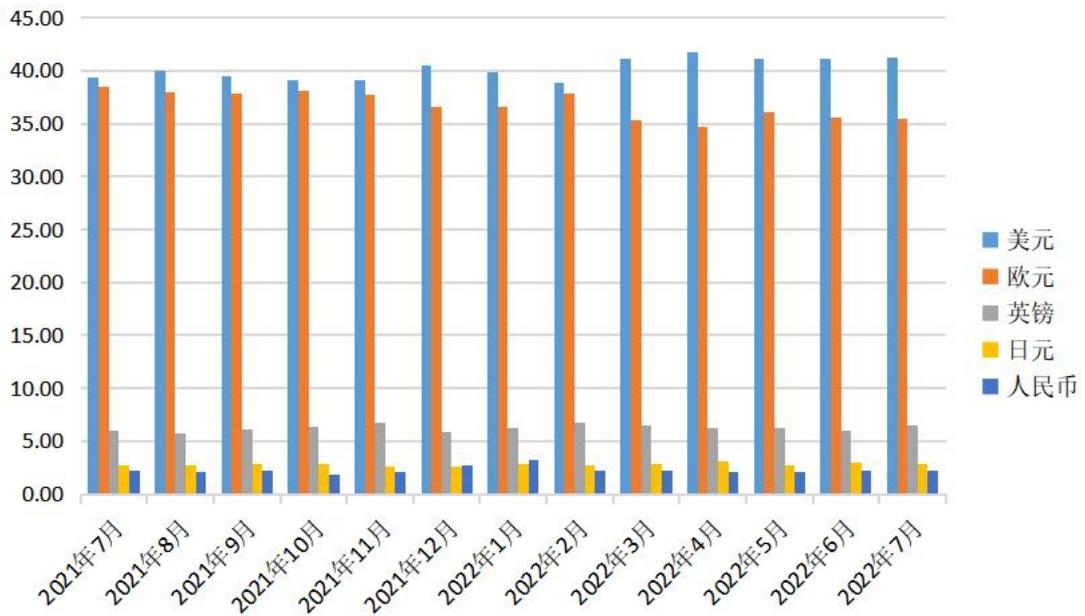


图 2.2

图 2.2 2021 年 7 月-2022 年 7 月各国货币国际支付占比

资料来源：根据 SWIFT 官网公布的数据整理。

### 2.1.2 人民币国际计价地位

计价则相当于货币的价值尺度职能，是人民币国际化进程中重要的三大货币

职能之一，目前，人民币国际化在国际计价方面能力较弱，仍然处于起步阶段。货币的定价权主要体现在对全球贸易商品，特别是大宗商品的定价，我国的大宗商品市场份额在全球市场中占比较大，因此可以从扩大大宗商品定价权来提升人民币计价地位。近些年来，已有一些产品开始选择以人民币计价，比如香港和台湾的人民币计价基金，以及伦敦市场上以人民币计价的伦敦铝、锌、铜等大宗商品，但是，石油、黄金、贵金属等绝大多数大宗商品的计价货币仍然是美元，美国掌握着全球主要的期货交易所，在抢夺大宗商品期货定价权上具有绝对优势，而且目前国际上的各类官方经济统计数据几乎都以美元为单位，人民币在国际上的商品定价权和计价职能明显处于弱势地位。此外，根据联合国贸易和发展会议（UNCTAD）统计数据显示，截至 2022 年 5 月，全球 49 种主要出口商品中有 71.4% 都以美元计价，剩下的也基本以欧元计价，人民币并未获得一席之地。综上，人民币的计价职能较弱、拥有的定价权较少，对人民币国际化产生一定的桎梏，因此，我国应该把握住如今去美元化的趋势，扩大对全球商品，尤其是大宗商品的议价、定价权，发挥人民币在国际化进程中的计价职能，提人民币的国际竞争力。

### 2.1.3 人民币国际投资地位

人民币国际投资地位也是人民币国际化水平衡量指标中必不可少的。根据中国人民银行公布的《2022 年人民币国际化报告》显示，截至 2021 年底，直接投资人民币结算额达到 5.8 万亿元，同比增长 52.3%，其中，对外直接投资额（ODI）为 1.64 万亿元，同比增长 56.2%；外商来华直接投资额（FDI）为 4.16 万亿元，同比增长 50.7%。从图 2.3 可以看出，人民币国际直接投资结算额总体处于增长趋势，尤其是在 2019 年新冠疫情的冲击下，相比其他国家，由于我国采取了有效应对措施，经济发展依然稳中有增，人民币国际直接投资结算额大幅增加。此外，一国的国际直接投资规模可以体现出该国市场对外商的吸引力和投资地位，如图 2.4 所示，2021 年，我国国际直接投资份额为 8.5%，基本和英国持平，但美国依然处于领先地位，大约是我国的 3 倍。因此，一方面，我国应该进一步激发市场活力、创造良好营商环境，进而吸引越来越多外国投资，形成良性循环；另一方面，我国有必要继续提高人民币在国际投资中的使用率、扩大人民币使用范围，进而提升人民币国际地位。

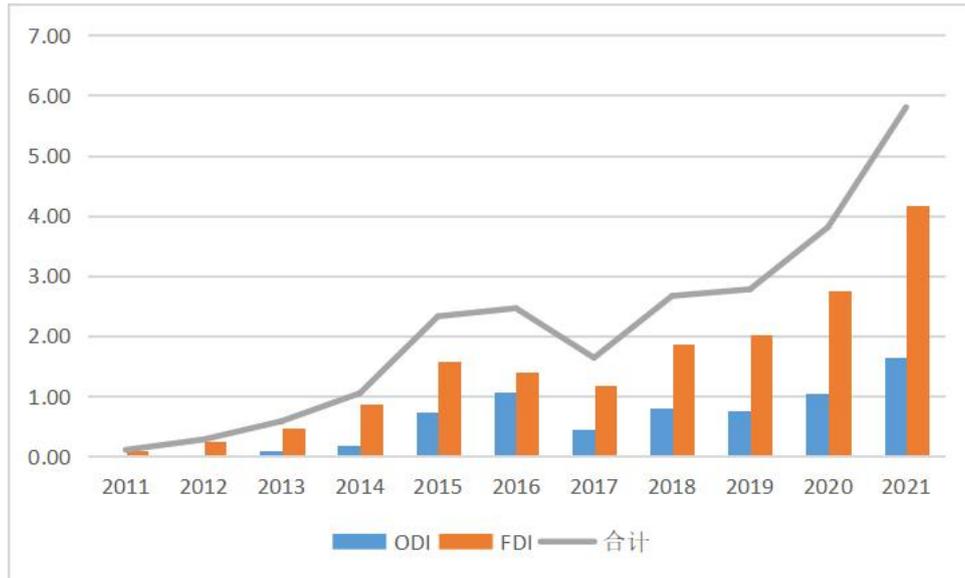


图 2.3 2011-2021 年直接投资人民币结算金额趋势图

资料来源：根据中国人民银行官网发布的《人民币国际化报告》整理。

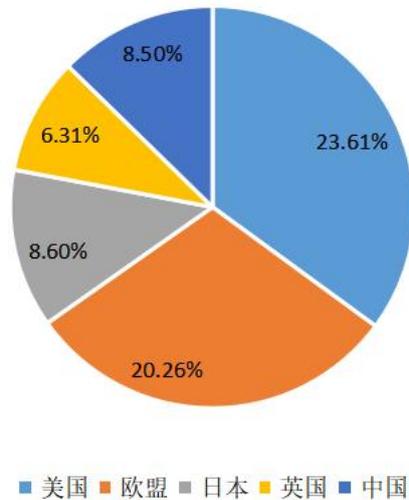


图 2.4 2021 年各国国际直接投资额 (FDI) 占比

资料来源：根据世界银行官网公布的数据整理。

### 2.1.4 人民币在各国官方储备规模

货币的国际储备功能是货币国际化的最终体现。从表 2.1 中的数据来看，美元在世界各国央行中的储备份额始终维持在第一名，占比高达 60%左右，是欧元近 3 倍，人民币的近 30 倍。从 2020 年至 2022 年各个季度的情况来看，欧元和

日元的储备份额小幅波动,总体表现稳定,英镑和人民币基本处于持续上升状态,但是美元储备的占比一直在下降,甚至在2020第四季度跌破了60%,在各国经济发展水平提高以及外汇储备逐年增加的背景下,美元储备却逐渐流失,说明新增的外汇储备事实上已经开始被其他经济体瓜分,美元地位被动摇,给其他国家的货币尤其是人民币带来了加速国际化的契机和信心。此外,货币储备占比的变动也表明国际贸易格局改变以及世界多极化的发展趋势。

2018年第四季度,人民币在各国官方的储备量已经超过加元成为世界第五大国际储备货币。可以看出,人民币储备份额一直在增加,总体增幅在各国货币中排名第一,到2021年第四季度为止达到3361.04亿美元,但仍然只有美元的1/30左右。就特别提款权(SDR)中各货币的权重来看,2022年5月15日,IMF宣布将人民币SDR权重从10.92%提升至12.28%,仍然位列第三(如图2.5所示),而美元权重由41.73%上调至43.38%,欧元、日元和英镑权重则有所下调。此次人民币权重的提升,主要是由于我国出口份额的上升,这得益于我国对疫情的有效防控、率先复工复产的出口红利。SDR权重作为根据各国货币认缴份额所确定的一种账面资产,某一币种的占比大小体现了该国的还款能力、国际贸易中的影响力以及经济地位,更代表了一国货币作为国际外汇储备的被国际认可的程度和价值,SDR权重占比越高则表示该币种在各国官方的储备规模越大。但是人民币SDR的权重排名与国际货币储备量排名却不一致,实际上,人民币有着比较高的全球认可度,但是其在全球外汇储备的份额却与这种认可程度不匹配。人民币想要走向国际化,还需要不断完善其成为国际主要储备货币的条件、提高储备份额。

表 2.1 各国货币在全球外汇储备的占比(单位:%)

时间	美元	欧元	日元	英镑	人民币
2020Q1	61.85	20.08	5.89	4.44	2.01
2020Q2	61.31	20.19	5.72	4.48	2.08
2020Q3	60.45	20.59	5.83	4.57	2.16
2020Q4	58.92	21.29	6.03	4.73	2.29
2021Q1	59.43	20.50	5.85	4.73	2.50
2021Q2	59.18	20.58	5.63	4.70	2.64

续表 2.1

时间	美元	欧元	日元	英镑	人民币
2021Q3	59.21	20.57	5.69	4.69	2.67
2021Q4	58.81	20.64	5.57	4.78	2.79
2022Q1	58.88	20.06	5.36	4.97	2.88

资料来源：IMF 数据统计官网。

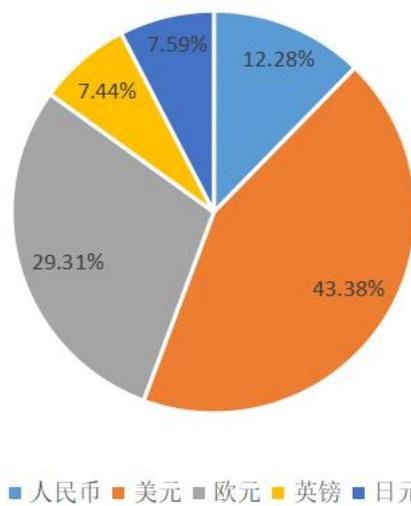


图 2.5 特别提款权各币种最新权重

资料来源：IMF 数据统计官网。

## 2.2 人民币国际化的制约因素

### 2.2.1 美元的“霸权主义”和“去中国化”

1944 年 7 月 1 日，布雷顿森林体系的实行奠定了美元走向霸主地位的基础，之后“美元本位”取代“黄金—美元本位”标志着布雷顿森林体系的瓦解，自此美元霸权正式开始。之后的几十年里，美元为了垄断石油的定价权曾四次对外战争，至今为止美元对于石油定价权的控制以及对原油价格的影响，使世界各国不得不为了降低原油价格的波动而大量持有美元储备，这无疑使得美元的世界货币地位难以撼动。除了对国际大宗商品定价权的垄断外，近些年，美国还利用全球支付清算权力对别国进行金融制裁，这主要体现在其对 SWIFT（环球同业银行

金融电讯协会)的控制权。据统计,2021年SWIFT的日发送信息量达到4000多万条,日结算额近6万亿美元,可见其在全球金融服务领域占据十分重要的地位。“9·11事件”爆发后,美国逐步获得了SWIFT的主导权以及监控权,美名其曰为了“国家安全”和“反洗钱”,实为巩固自己的霸权地位,自此,SWIFT逐渐变成美国实施金融制裁的工具,美国利用SWIFT先后对多个国家和地区进行了金融威胁和制裁。2012年,美国联合欧洲将伊朗4家重要的银行剔除SWIFT系统,伊朗无法再使用美元进行结算;2017年,受朝鲜核问题影响,SWIFT宣布将朝鲜的国家编码从系统中剔除,切断了朝鲜同国际金融机构间的直接业务往来;早在2014年“乌克兰危机”爆发开始,美国就多次向SWIFT施压,要求将俄罗斯“踢出”系统之外,但并未达到目的,直至2022年2月,美国借“俄乌冲突”,主导并联合欧盟和加拿大等国宣布切断俄罗斯几家主要银行同SWIFT的联系,实现对俄罗斯的金融制裁。可以看出,目前世界各国对于SWIFT的过度依赖,使得各国都存在着难以抵御的金融安全风险,更何况是美国一直视为制裁对象的中国。

此外,美国一手促成的中美贸易摩擦和故意针对人民币的“去中国化”,也阻碍着人民币在国际上影响力的提升。自2018年3月以来,美国采取了一系列遏制中国发展的手段,包括加征关税、禁止出口先进技术以及开列出口管制“实体清单”等,意图影响中国的开放程度和国际影响力。不仅如此,为了缓解美元流动性不足而后形成以美元为中心的全球货币金融网络的,美国在2007年次贷危机席卷全球期间同14个国家和地区央行签署货币互换协议,又在2020年新冠疫情期间同9个国家央行签订的临时货币互换协议,均将中国排除在外。近两年,美国更是发动了一系列信息战,对我国中兴、华为等电子信息科技企业进行打压,甚至利用网络攻击等手段打击国内走在相关专业前端的高校。中美贸易战不但导致中美间的贸易、投资额减少,从而影响我国的跨境收付,而且使得美国很可能继续扩大至对中国全境进行打压和金融制裁。总之,美元明确表现出以巩固自身霸权地位为目的的排挤人民币、“去中国化”以及中美关系的恶化,都将成为遏制人民币国际化的重要因素。

### 2.2.2 人民币网络外部性较弱

根据Flandreau & Jobst(2006)的研究,货币的网络外部性是指,货币的交

易成本会随着一国市场交易量的增加而降低,从而吸引更多的交易主体选择该国货币作为计价、结算和储备币,而网络外部性会对货币国际化产生正向影响。人民币的网络外部性应该体现在两个层面,首先是群体效应,国际上使用人民币的主体越多、范围越广,人民币的价值和国际认可度就越高,从而反过来吸引更多主体持有人民币,兑换人民币将会变得十分便利,同时各市场主体对人民币的选择会增强人民币的流动性;其次,当人民币的使用规模和范围在国际上达到一定程度时,世界各组织和各国央行会为了满足资金转移需求而持有人民币,从而充分发挥人民币的国际计价、结算和储备功能,加强人民币国际地位。然而,人民币目前并未做到以上两点,其网络外部性处于弱势地位,美元和欧元仍然是国际货币体系的中心,这很大一部分原因是美元和欧元的使用惯性导致其产生强网络外部性和货币转换成本,而人民币的影响力还不足以让人们愿意放弃美元和欧元的流动性以及付出较高的转换成本。目前,我国积极扩大人民币使用范围,且正在亚洲区域发挥较好的货币惯性作用,但是要想在全球范围得到认可,还需要用很长一段时间来突破美元和欧元的网络外部性阻碍,而数字人民币将成为这一进程的有力“助推器”。

### 2.2.3 人民币币值稳定性不足

币值稳定性主要从内外两个层面研究,内部稳定性体现为国内物价的稳定性,即通货膨胀率的变动情况,稳定的物价说明了市场价格机制作用有效,有利于消费者获得充分的价格信息和真实的货币购买力比较,消除信息不对称性,国外投资者也会因此有参与该国市场并持有该国货币的意愿。外部稳定性则是体现一国货币币值稳定性的关键,以汇率波动大小为衡量标准,汇率稳定会降低交易风险和资产价值波动风险,币值稳定是加强两国贸易往来、发挥国际储备职能的条件。虽然我国物价整体保持平稳,但目前全球普遍面临高通货膨胀压力,六成以上国家的居民消费价格涨幅超过5%,美国、欧元区的涨幅更是连创历史新高,这不可避免地波及到了我国,导致国内的粮食、原材料等价格有上升趋势,因此我国也要注意避免其他国家的高通胀传导效应。相对来说,人民币的外部稳定性表现较为不足。2015年811汇改后,人民币贬值导致国外大量资本撤出我国市场,2020年新冠疫情致使的美元贬值又引发人民币大幅升值,如今,中美货币政策分化加剧以及中美利差持续收窄甚至倒挂的格局可能导致大规模短期资本

外流，从而使得人民币汇率贬值压力上升。下图反映了 2013-2021 年人民币实际有效汇率的波动情况，可以看出近年来人民币汇率缺乏稳定性。

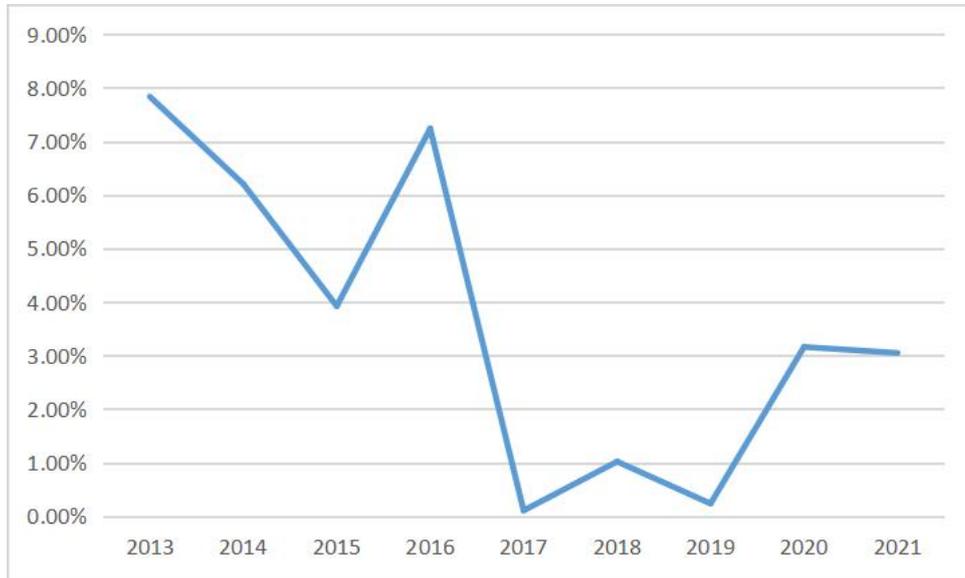


图 2.6 人民币实际有效汇率波动率

资料来源：实际有效汇率波动率由 BIS 公布实际有效汇率数据计算得出。

## 2.2.4 国内相对滞后的金融市场

在人民币国际化的进程中，必然需要健全发达的金融市场作为支撑，美元在逐步成为世界货币，站在国际货币体系的主导地位的过程中，不难发现其本质上离不开美国发达的外汇市场和证券市场。发达的金融市场可以增强一国货币的流动性，吸引国外资本加入本国市场并大量持有本国货币，也可以因此提高货币的网络外部性程度，从而提高一国货币的国际化程度和国际地位。而且，发达的金融市场由于信息充分，因此价格波动小、抗风险能力强，有利于经济稳定性发展。我国虽然已经在逐步创新产品、完善体制，但是相对于发达国家来说，我国的金融市场还存在着制度体系不健全、价格信息不充分、外资吸引力不强、流动性和开放性不足、金融普惠程度不高、金融产品种类不丰富以及证券市场规模较小等问题，即仍然处于不成熟阶段。此外，我国在资本帐户开放方面体现出格局的不合理性，比如给予境外投资者投资额不限制的优惠政策，然而境内投资者并没有享受同等待遇，对境内机构的开放程度远不如境外机构。如此一系列问题的存在，造成我国金融市场相对滞后、国际化水平低，进而成为人民币国际化发展的一大

绊脚石。

### 2.2.5 人民币跨境支付系统不健全

美国之所以能行使霸权的主要原因之一就是其对跨境支付清算系统的主导权，而对美元体系的挑战是从跨境支付开始的。我国于 2015 年 10 月 8 日启动人民币跨境支付系统 CIPS，截至 2022 年 5 月，CIPS 系统共有境内外直接参与者 76 家，间接参与者 1228 家，覆盖全球 104 个国家和地区。CIPS 处理跨境支付业务的金额和效率近两年大幅增加（如图 2.7、2.8 所示），且在 2018 年实现了对全球金融市场的全覆盖后，2021 年人民币跨境收付额增加至 36.61 万亿元，是 2017 年的近 4 倍。

虽然 CIPS 已经得到很大程度的应用，但仍然存在诸多问题，影响人民币国际化的进程。具体表现在，第一，低效率和高成本。CIPS 采用的代理行模式和清算行模式主要依赖的 SWIFT 及中国现代化支付系统（CNAPS）的语言体系不兼容，需要进行中英间的转换。而且其支付过程和路径繁杂冗长、报文标准的不统一，导致运行效率低、成本高。第二，技术不成熟导致的信息披露问题。具体体现在不能满足交易信息及时公开以及交易主体的个性化信息披露要求，从而造成信息不对称、隐私保护有限。第三，安全性问题。首先，CIPS 目前高度依赖 SWIFT 和纽约清算所银行同业支付系统（CHIPS），使我国面临金融安全风险；其次，技术原因造成的 CIPS 系统在运行中监管能力较弱，可能出现不法分子恶意窃取客户信息、利用监管漏洞进行洗钱等非法行为，造成极大的安全隐患。



图 2.7 2015-2021 年 CIPS 处理业务数量及金额

资料来源：据 2016-2022 年央行发布的《人民币国际化报告》整理。

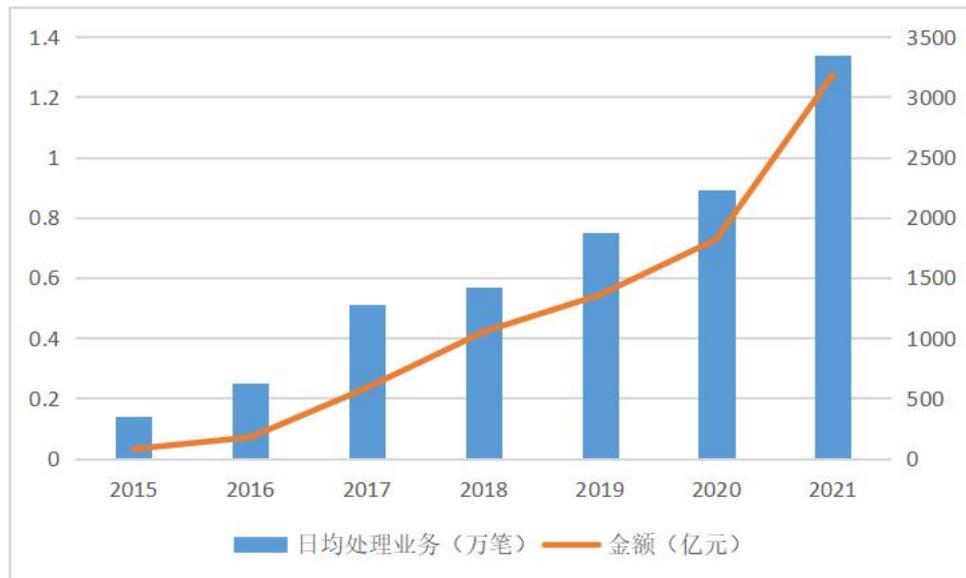


图 2.8 2015-2021 年 CIPS 日均处理业务数量及金额

资料来源：据 2016-2022 年央行发布的《人民币国际化报告》整理。

### 3 数字人民币的理论概述及优势

#### 3.1 数字人民币的理论概述

##### 3.1.1 数字人民币的内涵和发展历程

1983年，David 第一次提出了数字货币的概念，将其定义为具备匿名性、不可追踪性的电子现金系统。之后二十年里，先后出现了 E-gold、B-money、HashCash、Bitgold、BEENZ 和 FLOOZ 以及由中国腾讯公司研发的 Q 币，但是由于技术不成熟，最终都宣布失败。随着加密技术的发展，2008 年诞生出完整形态的加密数字货币——比特币，比特币所依赖的区块链技术具有去中心化、分布式记账、匿名性等特征，解决了低效率、高成本和低安全性等问题，因此迅速在全球范围掀起加密数字货币浪潮，也衍生出了以太坊、狗狗币、泰达币、币安币等竞争币。2020 年，Facebook 推出了超主权数字货币 Libra，与比特币不同，它是以一篮子低波动的法定币为抵押物，追求实际购买力相对稳定的稳定币，Libra 所产生的冲击，成为各国纷纷加入央行数字货币研究的直接诱因。

目前对于央行数字货币（CBDC）并没有明确的定义，大多根据其特征进行描述，比如 BIS 将其定义为具备加密性和去中心化等技术特征的、不同于实物现金和准备金的新的央行货币；英格兰银行则认为央行数字是一种以分布式记账且与银行存款存在竞争关系的银行负债。我国央行数字货币研究所将数字人民币定义为“由指定运营机构参与运营并向公众兑换，以广义账户体系为基础，支持银行账户松耦合功能，与纸钞硬币等价，具有价值特征和法偿性，支持可控匿名的，由中国人民银行发行的数字形式的法定货币”<sup>①</sup>，主要定位于 M0。基于此，本文认为数字人民币的内涵主要包含以下三点：第一，是由中国人民银行发行的主权数字货币，与实物货币等价；第二，定位于替代流通中的现金；第三，根据使用范围的不同分为零售型和批发型，目前主要用于国内零售支付。

##### 3.1.2 数字人民币的运行机制

###### 1. 发行和流通机制

---

<sup>①</sup> 数字人民币的最新定义，由中国央行数字货币研究所所长穆长春于 2020 年 10 月举办的第二届外滩峰会论坛中提出。

数字人民币发行层的核心要素是“一币、两库、三中心”。“一币”即由中国人民银行发行的主权数字货币，央行负责其授权发行、额度和信息管理以及商业银行的技术体系评估。“两库”是指中央银行发行库和商业银行库，前者是在人民银行私有云上存放数字货币的数据库，后者是商业银行用来接受、存放和管理数字货币的数据库。“三中心”则包括认证中心、登记中心和大数据分析中心。其中，认证中心采用公开密钥基础设施（PKI）或基于标识的密码技术（ibc）等方式认证和管理用户身份信息，对可控匿名起到重要支撑作用；登记中心负责登记数字人民币发行、转移和回笼的全过程，保证权属信息一致；大数据分析中心依托大数据、云计算等技术，分析交易数据、支付行为以及监管调控指标，同时发挥 KYC（了解客户，Know Your Customer）与 AML（反洗钱，Anti-money Laundering）职能，并为实施宏观政策提供数据支持。

数字人民币采用双层运营模式，上层为央行对商业银行，下层为商业银行对公众。其流通过程为：首先，商业银行以 100% 的准备金向央行申请兑换数字人民币；其次，商业银行与第三方支付机构等进行合作将数字人民币兑换给个人或企业，可以通过银行存款或者贷款进行 1:1 兑换；最后，社会公众使用数字人民币进行交易、支付，从而进入市场流通环节。

## 2. 支付机制

数字人民币除了同第三方支付机构合作外，更重要的方式是通过“数字钱包”实现支付。如图 3.1 所示，支付过程中，持有数字人民币的用户首先通过数字钱包对商业银行数字货币系统发出支付请求，商业银行再根据央行认证中心给用户生成的相对应的代币密钥进行身份信息核验，检测通过后商业银行将数字钱包中的交易信息提交至央行数字货币系统，并由其更改数字货币权属信息，之后央行将更改后的信息抄送回商业银行，最后商业银行再将支付成功结果反馈给用户。此外，用户之间也可以通过数字钱包互相转移数字货币，付款方根据收款方发送的钱包地址信息生成转币请求和指令完成转币操作。

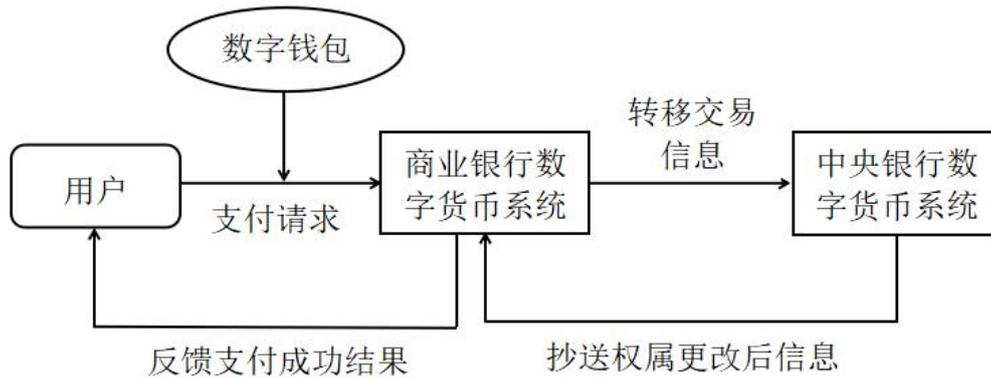


图 3.1 数字人民币支付机制

### 3.2 数字人民币在“新型货币竞争”中的优势

在数字经济时代背景下，法定数字货币未来将极有可能替代高成本、低效率的纸钞，冲击现行美元主导的国际货币体系，开辟货币国际化新路径，再加上比特币等私人加密数字货币以及 Libra 等数字稳定币的冲击，推动了各国央行纷纷加入法定数字货币的研发。据 BIS 发布的 CBDC 调查报告结果显示，截至 2022 年 8 月，81 家回复的中央银行中，大约有 90%正在探索央行数字货币的设计和发行相关，其中一半以上正在开发或运行具体的试点项目，而且牙买加 Jam-Dex、尼日利亚 E-Naira、巴哈马 Sand Dolla 和东加勒比 7 个地区的 Dcash 项目已经正式落地。我国数字人民币在“新型货币竞争”中具有传统纸币和私人加密货币的集合优势、在国际中的先发优势、数字化机遇和平台优势，以及在私人加密数字货币泡沫中凸显出的价格稳定等优势。

#### 3.2.1 集合优势

下图体现出数字人民币对传统纸币和私人加密货币优势的集合：

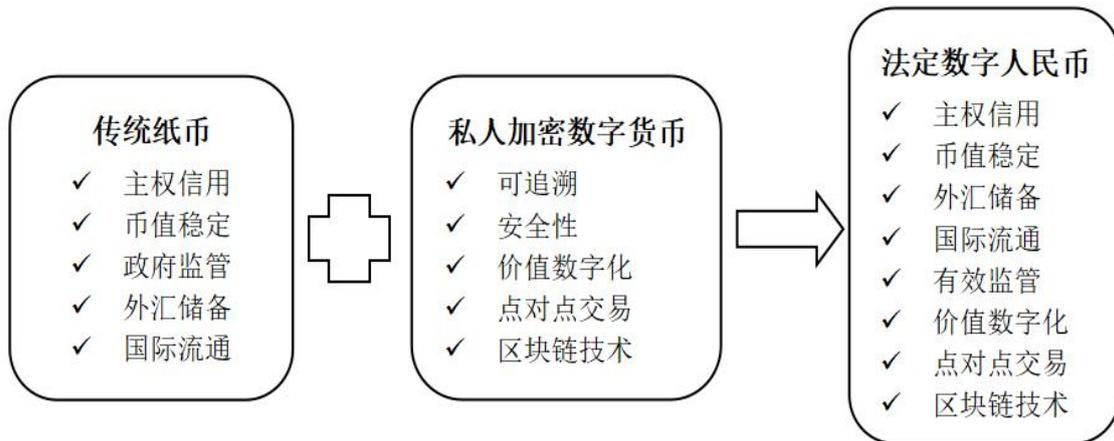


图 3.2 数字人民币的集合优势

### (1) 无限法偿性

数字货币按照发行主体划分为私人加密数字货币和法定数字货币，两者最本质不同就是法定数字货币具有无限法偿性，数字人民币具有这种特性是由中国人民银行作为发行端所决定的。也就是说，数字人民币具有国家赋予的法律地位，由国家信用背书，并且作为对现行主权信用货币的一种替代，具有价值特征，因此可以满足各类交易。数字人民币的无限法偿性不仅可以获取公众的信任，作为通用型央行数字货币在国内市场流通，而且也可以获得国际市场主体的承认，作为批发型央行数字货币应用于跨境支付中，从而和纸钞、硬币一样发挥职能作用。

### (2) 发行管理中心化

数字货币的去中心化包括技术架构去中心化和发行管理去中心化，私人加密货币这种“完全去中心化”的特征，虽然保证了交易的高效率和信息的强隐私性，但也造成数字货币市场价格的强烈波动，并且使其流通和支付过程分散化，难以实现规模市场。而数字人民币在保留技术架构去中心化的前提下融入发行、管理的中心化特征，一方面，数字人民币基于区块链技术特性，优化了现行电子货币的支付流程，省去其支付过程中第三方机构的参与，通过数字钱包实现点对点的交易，因此具有提高效率、降低成本、保护用户隐私的优点；另一方面，发行管理中心化，是指数字人民币仍然同现行主权信用货币一样，由中国人民银行作为发行管理的主体，并将区块链技术原本的分布式特点优化为可管理的分布式。中心化可以避免由价值波动所引起的汇率风险、信用风险以及市场风险等，可以使央行以低成本集中处理由于操作不当产生的代币密钥错误和双花（双重支付）问

题，也能够帮助央行实现货币政策调控以及宏观审慎政策的实施。

### (3) 可控匿名性

比特币等私人加密数字货币具有完全地匿名特性，在交易过程不需要提供任何个人身份信息即可通过公钥和私钥完成资金转移，这种完全匿名性虽然保护了交易主体的隐私，但使得跨国洗钱、恐怖融资、传销、金融诈骗等违法犯罪行为有机可乘，再加上去中心化的特征，从而加大了监管难度。而数字人民币的匿名性是可控的，具体来说，数字人民币对交易双方以及在双方有需求的情况下对商业银行匿名，但其交易信息需要对中国人民银行进行披露，人民银行数字货币系统的认证中心可以追溯到每一笔用数字人民币的交易历史和用途，这就在保障了交易主体合法隐私权的同时，极大降低了违法犯罪率，提高了数字货币的交易安全性，减轻了监管压力。

### (4) 币值稳定性

私人加密数字货币作为投机工具而存在，价格波动大，币值极其不稳定，即使是与主权信用币或者资产抵押品挂钩的稳定币（如 Libra 和 USDT）也会由于信用的再证券化和过度去中心化，引起市场风险复杂化和货币超额增发，从而导致货币价值的不稳定，因此私人加密数字货币并不具备主权货币和国际储备货币的条件。数字人民币作为中国人民银行发行的数字货币，币值具有强稳定性。一方面，数字人民币的发行具有“一币、两库、三中心”三大发行要素，其中央行发行库和商业银行库的角色，实际上是对传统纸币发行环节的模拟和优化，而认证中心、登记中心和大数据中心作为配套设施保障发行的稳定和安全；另一方面，数字人民币采用“中央银行—商业银行”双层运营模式，其央行对商业银行存款准备金的 100% 兑换，以及商业银行对公众存款或贷款的 1:1 兑换，杜绝了数字人民币超发的现象。数字人民币的无限法偿性以及三大发行要素和双层运营体系同时保证了其币值稳定性。

### (5) “双离线”支付和支付即结算

首先，支付宝、微信所实现的离线支付功能实际上是付款方离线、而收款方必须在线的“单离线”支付，数字人民币则可以在收付双方都离线的状态下完成支付，这种“双离线”支付方式通过数字钱包以及手机 NFC 功能实现，可以满足地下停车场、山区等无信号、无网络的特殊支付情况。目前，为了降低双花风

险，数字人民币的双离线支付方式一般仅应用于小额零售支付，未来在场景上还有很大的拓展空间。其次，使用支付宝、微信、银行卡等支付的传统电子货币，所流通的资金必须要经过商业银行等中介机构，降低了支付效率，而数字人民币支付及结算的功能，能够支持交易双方进行“面对面”直接交易，省去发卡机构、收单机构、清算机构等角色的参与，从而简化支付流程、缩减机构服务费用等成本。此外，数字人民币还具有可编程性，通过建立智能合约完成用户规定的条件性自动支付。

### 3.2.2 先发优势

除中国人民银行以外，全球中央银行中较早开始研发法定数字货币的是英格兰银行，英国于 2016 年 3 月首次在小范围内进行零售型央行数字货币项目（RScoin）的试验工作，并在 2021 年正式宣布成立联合工作小组研发数字英镑；欧洲央行在 2019 年成立 CBDC 专家组研究在欧元区可实现的各种形式的央行数字货币，并于 2021 年 7 月正式启动“数字欧元”项目，目前处于测试阶段；日本则在 2020 年初设立研究小组开展 CBDC 研发工作，于 2021 年 4 月开始推进零售型央行数字货币的 PoC（概念测试）项目；2020 年 3 月，在各国央行数字货币的竞争和新冠疫情的冲击下，美国为了稳固世界货币地位，不得不开展数字美元的概念研究工作。

早在 2014 年，中国人民银行就已经开始进行关于区块链技术和法定数字货币的专项研究，并选择主要面向公众的零售型数字货币。2016 年，中国央行数字货币研究所成立，完成了法定数字货币的第一代原型系统搭建，并于 2017 年研究所联合商业银行等相关机构正式开展数字人民币体系（DC/EP）研发；2019 年，数字人民币在深圳、苏州、雄安新区、成都及未来的冬奥场景启动首批试点场景，商务部 2020 年 8 月刊发的《全面深化服务贸易创新发展试点总体方案》也表示会在京津冀、长三角、粤港澳大湾区及中西部具备条件地区进行试点，2021 年 7 月，试点形成“10+1”格局（10 个城市和 1 个冬奥会场景）。截至目前，数字人民币试点扩大至 15 个省市、40 万余个场景，全面覆盖食、住、行、游、购、娱、医、税收和住房公积金缴纳等方面，累计交易数约 2.64 亿笔，金额达到约 830 亿元，支持数字人民币支付的商户门店数达到 456.7 万个。此外，我国是目前亚太地区拥有发行央行数字货币合法权力的唯二国家之一。综上所述，我

国央行数字货币的总体发展进程处于领先地位，因此我国应该充分发挥数字人民币的先发优势，加快推进技术升级、扩大应用场景范围，助力人民币国际化。

### 3.2.3 数字化发展机遇和平台优势

互联网和数字平台作为数字经济发展的载体，将成为数字人民币在国内外推行发展的重要渠道。一方面，我国拥有成熟的互联网平台和数字平台，尤其是支付宝、微信、银联等移动支付方式已经覆盖到多个国家和地区，在移动支付领域处于国际领先地位，再加上我国市场规模庞大、消费能力强，从而为数字人民币的快速发展和创新打下坚实基础。另一方面，近年来，我国数字经济发展势头迅猛、势态良好，成为驱动我国经济发展的“加速器”和“稳定器”，据《中国数字经济发展报告（2022）》显示，2021年，我国数字经济规模达到45.5万亿元，同比增长16.2%，占GDP比重达到39.8%；且据统计，2021年我国人均数字支付数量为332次，较2019年增加10%以上，我国数字经济具备的完整的战略体系以及较强的政策制度优势为数字人民币提供了良好的发展环境和机遇。此外，数字人民币目前已经同支付宝、微信等第三方支付平台完成绑定，数字人民币APP也已成功上线，进一步加深了数字人民币的推广应用。综上，我国丰富的移动支付经验以及以此形成的数字化发展机遇和市场平台、数字平台优势，将为数字人民币的国际竞争力提供强有力的支撑。

### 3.2.4 加密数字货币泡沫凸显数字人民币优势

比特币的出现推动了数字货币的发展，数字化浪潮下，私人加密数字货币市值规模逐渐扩大，据Coin Market Cap数据统计，截至2022年9月，全球数字货币市场共有币种超过两万种，总市值共计超过一万亿美元，如表3.1所示，其中排名前十的加密数字货币的市值和达到约7918亿美元，超过总市值的70%。但私人加密数字货币币值波动剧烈、市场震荡严重（以比特币为例，如图3.3所示，从2021年9月至2022年9月，比特币的最低价格为19371.75美元，最高价格为68530.34美元），实际上已经失去发挥国际货币职能的基本条件。

表 3.1 市值最高的十种加密数字货币（2022 年 9 月 17 日）

名称	代码	价格/美元	市值/亿美元
比特币 (Bitcoin)	BTC	19910.5	3810.4
以太坊 (Ethereum)	ETH	1442.6	1736.8
泰达币 (Tether)	USDT	1.00	678.8
USD Coin	USDC	1.00	502.0
币安币 (Binance Coin)	BNB	276.7	451.1
Binance USD	BUSD	1.00	206.6
艾达币 (Cardano)	ADA	0.48	162.0
瑞波币 (Ripple)	XRP	0.35	175.0
Solana	SOL	32.7	115.7
波卡币 (Polkadot)	DOT	7.00	80.6

资料来源：<https://usd.btc126.com/>



图 3.3 BTC 行情走势图（2021.9-2022.9）

数据来源：<https://usd.btc126.com/>

稳定性是一种货币作为国际货币最根本的条件，私人加密数字货币对这一要素的缺失为人民币国际化发展带来了良好的契机。从加密数字货币本身来说，其浓重的投机色彩带来的强波动性会造成严重的市场泡沫，泡沫破灭后将会为市场参与者带来严重的利益损失，这使得公众意识到货币价格稳定性的重要性，转而将目光聚焦到法定数字货币上，人们开始主动认识、了解和使用数字人民币，这

将有助于数字人民币的进一步从零售型开始推广，为发挥其批发型功能、进而发挥国际货币职能打下良好基础。事实上，私人加密数字货币在 2022 年已明显表现出泡沫破裂现象，交易量的减少使得市场“加密数字货币的冬天”随之而来，促使管理者向数字货币的监管方面的进行政策倾斜，这与央行数字货币潜在契合。从外在助推原因来看，美国实行的无限量化宽松政策不仅加速了加密货币市场泡沫的形成，而且也给美元本身带来负面影响，具体而言，无限量化宽松政策导致美元供应量飙升，进而致使美元汇率贬值，这在一定程度上削弱了美元在国际上的公信力，据国际货币基金组织（IMF）数据显示，截至 2022 年第一季度，美元的官方储备份额从 2020 年的 60.5% 下降到 58.88%，国际支付占比从历史最高点的 45.14% 下跌到 41.07%。反美元霸权、重构国际货币体系的呼声日趋高涨，而人民币被寄予厚望的时代背景为人民币国际化带来了机遇。

## 4 人民币国际化制约因素的实证分析

为了给下文数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈的可行性分析提供实证依据,使文章研究内容更加严谨完整,本章针对上文提出的网络外部性、金融市场发展程度以及币值稳定性三个主要方面对人民币国际化进程的影响因素进行实证分析。首先,本文构建合理的指标体系,运用主成分分析法确定指标权重并依此测算货币国际化指数 TICI,之后以网络外部性、金融市场发展程度、币值稳定性等相关变量对 TICI 进行动态面板回归,最后根据不同组别的回归结果,异质性分析人民币国际化的制约因素。

### 4.1 货币国际化程度测算

#### 4.1.1 方法选择和指标选取

##### (1) 方法选择

本文首先借鉴沈悦、彭红枫等学者的研究方法,运用主成分分析法(PCA)对指标权重进行测度,之后根据各指标权重计算出货币国际化指数(TICI)。以各指标对宏观经济影响因素回归后的残差值进行主成分分析,可以避免宏观因素对被解释变量产生直接影响,并能够将数据转化成为一组互相正交的变量,从而明晰各变量间的相关关系。主成分分析的过程如下:

假设存在  $k$  个反映货币国际化水平的指标,在  $t$  时间内,以所有样本构成  $X_{t \times k}$  矩阵和  $R_{k \times k}$  协方差矩阵,  $\lambda_i$  ( $i=1,2,3 \dots, k$ ) 表示第  $i$  个特征值,  $\alpha^i_{t \times 1}$  表示第  $i$  个特征向量,  $PC_i = X\alpha^i$  表示第  $i$  个主成分,由此得出测度 TICI 的指标 *Index*:

$$Index = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i PC_i}{\sum_{i=1}^k \lambda_i} = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k \lambda_i \alpha_j^i x_j}{\sum_{i=1}^k \lambda_i} = \sum_{j=1}^k \omega_j x_j \quad (1)$$

$X_j$  表示  $X_{t \times k}$  矩阵的第  $j$  列,则第  $j$  列指标的权重为:

$$\omega_j = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i \alpha_j^i}{\sum_{i=1}^k \lambda_i} \quad (2)$$

## （2）指标选取

基于数据的可获得性，本文选用了美元、欧元、英镑、日元和人民币五种世界主要货币 2013-2021 年的季度相关数据，其中部分年度数据则采用 Quadratic-Match Average 方法转化为季度数据。参考《人民币国际化报告》以及沈悦的人民币国际化指数测度方法，以货币三大职能为基础，构建 TICI 指标体系如下：

表 4.1 TICI 指标体系及数据来源

货币职能	指标名称	名称缩写	数据来源
	全球外汇交易货币份额	FETCR	BIS
交易媒介	全球直接投资货币份额	FDICR	IMF; IFS; UNCTAD; 中国人民银行
记账单位	国际债券货币份额	IBCR	BIS
价值储藏	国际外汇储备货币份额	FERCR	IMF; COFER

### 4.1.2 指标的权重确定

为了消除经济实力（GDPR）、贸易规模（TR）和通货膨胀率（INF）三个基本面因素的影响，相对准确的提取出导致货币国际化与一国经济地位不匹配的金融市场发展程度、货币的网络外部性、政治稳定性、军事实力等结构性因素，选取上述三个体现一国经济发展状况的基本面因素分别对四个货币份额指标进行 OLS 回归，模型如下：

$$Share_{i,t}^j = \alpha^j GDP_{i,t} + \beta^j TR_{i,t} + \gamma^j INF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^j \quad (3)$$

其中， $Share_{i,t}^j$  表示第 i 种货币在 t 时的第 j 个指标，i=1,2,3,4,5 分别代表美元、欧元、日元、英镑以及人民币，j=1,2,3,4 分别表示全球外汇交易货币份额、全球直接投资货币份额、国际债券货币份额以及国际外汇储备货币份额。OLS 回归后得到与三个基本面因素的正交残差项  $\varepsilon_{i,t}^j$ ，用以表示结构性因素对国际货币份额的潜在影响，表 4.2 和 4.3 是对  $\varepsilon_{i,t}^j$  进行主成分分析（PCA）的特征值和特征向量结果。

表 4.2 主成分分析特征值和贡献度

序号	特征值	差分	贡献度	累计特征值	累计贡献度
1	2.9735	2.0059	0.7434	2.9735	0.7434
2	0.9676	0.9219	0.2419	3.9411	0.9853
3	0.0457	0.0324	0.0114	3.9868	0.9967
4	0.0133	---	0.0033	4.0000	1.0000

表 4.3 主成分分析特征向量

变量	PCA1	PCA2	PCA3	PCA4
FETCR	0.5762	-0.0528	-0.2069	-0.7890
FDICR	0.1290	0.9911	0.0242	0.0215
IBCR	0.5687	-0.0980	0.7878	0.2153
FERCR	0.5727	-0.0729	-0.5797	0.5751

将对应的特征值和特征向量代入公式（2）中可以计算出相应的指标权重，如表 4.4 所示，可以看出，外汇市场交易规模以及国际债券市场规模对货币国际化有着非常重大的意义，说明一国货币的流通能力和计价能力较大程度的影响着其国际化程度。而外汇储备份额的权重虽然低于外汇交易和国际债券份额，但相差甚小，作为承担货币国际支付职能的外汇储备不仅能够稳定本币汇率，而且能维护货币国际信誉、增强综合国力和抵抗风险能力。此外，国际直接投资所占份额也存在十分重要的影响。

表 4.4 各指标权重

指标	FETCR	FDICR	IBCR	FERCR
权重	0.2634	0.2156	0.2622	0.2588

### 4.1.3 指数计算与分析

根据表 4.4 的各指标权重可以加权计算出五种货币的国际化指数（TICI），公式如下：

$$TICI_{i,t} = \sum_{j=1}^4 \omega^j Share_{i,t}^j \quad (4)$$

为了方便观测，将计算出的 TICI 季度数据平均化处理为年度数据，如表 4.5 所示，分析数据可以看出，自 2013 年以来，人民币国际化指数不断提高，总体发展态势良好，但在 2017 有明显下降，这可能是由于该年度的人民币国际直接投资和国际债券计价份额均有一定程度下降，因此对宏观经济有一定影响，进而使人民币的国际化水平短暂降低。对比各国货币 2020 年数据来看，只有人民币国际化指数仍然增加，这是由于在新冠疫情所带来的冲击造成全球经济下行的环境下，我国及时采取有效手段控制了疫情，稳定了国内经济发展，抓住了提升人民币国际地位的机遇。虽然人民币国际化整体发展趋势向好，但同其他四种货币的差距仍然较大，尤其是美元在国际货币体系中的稳固地位及其长期实行的“霸权主义”，使得人民币在国际化进程中迫切需要寻找新的可行性路径。

表 4.5 货币国际化指数 (TICI)

年份	人民币	美元	欧元	日元	英镑
2013	1.21	54.74	31.19	8.71	7.29
2014	2.02	56.39	31.24	7.78	5.81
2015	2.85	57.81	32.74	7.72	6.79
2016	2.94	57.65	27.92	8.33	8.06
2017	2.48	57.64	27.34	7.98	8.43
2018	4.51	54.19	29.84	7.90	8.34
2019	4.56	56.25	29.28	8.40	6.96
2020	6.64	56.15	26.84	7.77	6.14
2021	7.26	57.33	28.92	6.94	8.32

## 4.2 面板回归分析

### 4.2.1 变量选取

结合针对货币国际化影响因素近年来的研究，首先将前文测算出的货币国际化指数 (TICI) 作为被解释变量，货币国际化程度同 TICI 成正比，也就是说 TICI

越大，一国货币在国际市场中的职能水平以及国际地位越高。其次，结合上文对货币网络外部性、币值稳定性和金融市场发展程度三个对 TICI 的主要制约因素的理论分析，本文将设置以下四个解释变量：

被解释变量滞后项（LTICI）。本文借鉴沈悦等学者的主流方法，将 TICI 的滞后项（LTICI）作为表示货币网络外部性的指标。根据本文第二章内容的分析，一国货币的交易、结算和作为各国官方储备的规模大小决定了其网络外部性的强弱，而当前的货币使用规模会影响市场主体的预期，进而影响其将来对该币种的选择，因此，以货币国际化指数的滞后项描述网络外部性效应，效应越大说明国际化程度越高。

通货膨胀率（INF）。以一国消费者物价水平（CPI）的同比增长率衡量的通货膨胀率来反应该国货币币值的对内稳定性，预期 INF 与 TICI 呈反比关系。该数据来源于 World Bank。

汇率波动性（VOL）。VOL 大小由一国货币兑 SDR 汇率的标准差描述，代表着该国货币币值的对外稳定性。实际上，该指标相较于 INF 来说更具综合性，它在反应币值稳定性的同时体现了国际市场的认可程度，并且能够有效减少 CPI 指数对汇率的内在影响，因此本文关于币值稳定性的分析重点将放在 VOL 上，预期 VOL 对 TICI 存在负向影响。该数据来源于 IMF。

金融市场发展程度（FM）。本文借鉴沈悦的指标构建方法，用一国广义货币与该国的 GDP 的比值代表其金融市场的发展程度。广义货币（M2）包括流通于银行体系之外的现金、活期存款以及其他存款，M2/GDP 通常可以反映一国金融机构发展在其市场中的重要性，进而体现该货币的在国际市场上的流动性，但根据 Mckinnon、Elhiraika 等学者以及 WDI 的相关研究，M2/GDP 与 TICI 只在成熟的金融系统中呈正相关关系<sup>①</sup>，因此，实际的影响方向和大小将在下文进行实证分析。该数据来源于 World Bank。

在以上四个核心解释变量的基础上，本文根据前人的众多研究，选取代表经

---

<sup>①</sup> 尽管 M2/GDP 的比例指标通常反映了金融机构发展在市场中的重要程度或者对于个人储蓄的贡献，但作为传统的金融深化指标，两者只在成熟金融系统中呈正相关趋势（Mckinnon, 1973）；M2/GDP 畸高可能是金融市场不发达的讯号，而高度成熟的金融市场这一比例反而较低，因为后者通常持有与之经济相适应的货币量（Elhiraika, 2002）；高收入经济体和地区金融市场发达，比较不依赖银行来筹款，而是直接到股票或债券市场筹集资金，M2 的功能及其需求就减少（WDI, 2003）。

济实力的 GDP 占比（GDPR）、贸易占比（TR）以及政治稳定程度（POS）和军费支出占比（MIL）作为四个控制变量完成模型的构建，其中 GDPR、TR 和 MIL 数据来源于 World Bank，POS 数据来源于 World Bank WGI。

#### 4.2.2 模型构建

本文所有实证过程运用 stata17 完成。根据上文的指标，最终构建指标模型如下：

$$TICI_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 GDPR_{i,t} + \beta_2 TR + \beta_3 INF_{i,t} + \beta_4 FM_{i,t} + \beta_5 VOL_{i,t} + \beta_6 POS_{i,t} + \beta_7 MIL_{i,t} + \beta_8 LTICI_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中，i 表示币种，t 表示季度时间， $\varepsilon$  代表随机扰动项。各变量的具体含义见下表：

表 4.6 货币国际化影响因素变量选取说明

影响因素	变量	变量说明
经济实力	GDP 占比（GDPR）	一国 GDP/世界 GDP
	贸易占比（TR）	一国贸易额/该国 GDP
金融市场	金融市场发展程度（FM）	一国广义货币/该国 GDP
币值稳定性	通货膨胀率（INF）	CPI 同比增长率
	汇率波动性（VOL）	一国货币兑 SDR 汇率的标准差
政治稳定性	政治稳定程度（POS）	政治稳定与反暴力指数
军事实力	军费支出占比（MIL）	一国军费支出/该国 GDP
网络外部性	被解释变量滞后项（LTICI）	

#### 4.2.3 数据描述

表 4.7 展现各变量的描述性统计结果，可以初步观察到 TICI、TR、VOL 等指标的最小值与最大值相差较大，因此在下节的单位根检验中将重点关注这几个指标的平稳性。

表 4.7 变量描述性统计

变量	单位	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
TICI	-	180	21.01317	20.01518	0.92	58.63
LTICI	-	175	20.98640	20.02247	0.92	58.63
VOL	-	180	0.005754	0.021384	0.0000002	0.28
INF	%	180	1.392222	0.923518	-0.14	2.92
GDPR	%	180	12.90356	7.412322	3.25	24.78
TR	%	180	49.06000	21.96822	19.32	96.65
FM	%	180	157.1484	60.61117	80.25	288.07
POL	-	180	65.25906	19.08856	24.71	89.69
MIL	%	180	1.943667	0.896766	0.93	4.21

表 4.8 为各变量间的相关系数矩阵，由于 LTICI 选取的是 TICI 的滞后一阶，因此表中前两行表现出的强相关性属于正常现象。FM 与 TICI 等变量间为负相关关系可能是由于本文所研究的五个国家和地区的金融市场总体上处于成熟程度较弱的系统中，如上文所述，M2/GDP 与 TICI 只在成熟的金融系统中呈正相关关系。此外，其余各变量间的关系基本符合经济学逻辑。

表 4.8 变量相关系数矩阵

	TICI	LTICI	GDPR	TR	INF	VOL	FM	POL	MIL
TICI	1								
LTICI	0.9996***	1							
GDPR	0.7993***	0.7981***	1						
TR	0.0093	0.0056	-0.0214	1					
INF	-0.0124	-0.0110	-0.0110	-0.2484	1				
VOL	-0.1275*	-0.1275*	-0.0840	-0.0545	-0.0268	1			
FM	-0.743***	-0.742***	-0.554***	-0.0564	-0.256***	0.0891	1		
POL	0.4503***	0.4525***	-0.0351	0.0916	-0.377***	-0.0504	-0.1101	1	
MIL	-0.248***	-0.241***	-0.191**	-0.211***	0.0335	0.2366***	0.2508***	-0.027	1

#### 4.2.4 实证过程

在进行面板回归分析前，需要检验各指标数据是否存在单位根，若存在单位根，则必须进行相应的处理，否则容易产生伪回归结果，进而不能保证变量间的长期稳定关系。本文样本数据（ $n=5$ ， $T=36$ ）符合时间序列长面板特征，因此选用 LLC 检验数据的平稳性，如下表所示，在 5% 的置信水平下，TICI、GDPR、FM、INF、VOL、POS 为平稳序列，TR、MIL 的一阶差分为平稳序列，不存在单位根，因此可以进行下一步实证分析。

表 4.9 LLC 检验结果

变量	Adjusted t*	结果
TICI	-1.9279**	平稳
GDPR	-2.0060**	平稳
D.TR	-2.7212***	平稳
FM	-3.4976***	平稳
INF	-3.6630***	平稳
VOL	-3.4538***	平稳
POS	-2.2012**	平稳
D.MIL	-2.8925***	平稳

首先，为了确定本文应选用的实证模型，通过对模型进行 F 检验和 Hausman 检验，其结果分别显示在 1% 和 5% 的显著水平下拒绝原假设，所以应该建立固定效应模型。

表 4.10 F 检验结果

F 检验	原假设：混合回归模型	
	F(4,162)	Prob>F
结果	4.29	0.0025

表 4.11 Hausman 检验结果

Hausman 检验	原假设：随机效应模型	
	Chi <sup>2</sup> (8)	Prob>chi <sup>2</sup>
结果	17.25	0.0277

其次，分别通过 Wald 检验数据的组间异方差，通过 LM 和 Friedman 方法检验数据的截面相关性，结果均显示面板中确实存在组间异方差和截面相关性（如表 4.12 所示）。

表 4.12 组间异方差和截面相关性检验

	Chi <sup>2</sup> (5) / (10)	Prob>chi <sup>2</sup>
Wald 检验	1016.01	0.0000
LM 检验	18.802	0.0429
Friedman 检验	27.124	0.0000

从表 4.13 的回归结果可以看出，固定效应模型方法相较于 OLS 回归方法，TR 和 POL 展现了更强的显著性，但由于存在组内异方差和截面相关性，模型的拟合程度和系数的显著程度均会受到影响，无偏估计假设受到削弱，因此随后采用全面 FGLS 方法对模型进行修正，修正后的核心解释变量 VOL 和 FM 对 TICI 也表现出显著相关关系；又因为模型中将被解释变量的滞后项 LTICI 作为解释变量，故一定会产生内生性问题，所以最后采用 GMM 方法，将 LTICI 作为工具变量引入模型，在一定程度对上述内生性问题进行修正，从而除了体现核心变量的显著性外，经济规模等宏观基本面因素的影响也开始有所体现。

表 4.13 TICI 的回归结果

模型	(1)	(2)	(3)	(4)
	OLS	FE	FGLS	GMM
GDPR	0.0111 (0.55)	0.0693 (1.23)	-0.0004 (-0.04)	0.0431*** (3.17)
D.TR	0.0909* (1.90)	0.1416*** (3.03)	0.0692*** (4.68)	0.149*** (2.88)
INF	-0.1095 (-0.73)	-0.2033 (-1.43)	-0.0584** (-1.68)	-0.0644** (-2.23)
VOL	-7.6574 (-0.56)	-5.8445 (-0.44)	-21.013*** (-3.20)	-0.436 (-0.05)
FM	-0.0014 (-0.86)	-0.0007 (-0.20)	-0.0022*** (-3.83)	-0.0029* (-1.77)
POL	0.0009 (0.18)	0.7926*** (3.19)	0.4488*** (7.25)	0.0811*** (5.08)
D.MIL	-2.9944** (-2.25)	-3.1730** (-2.41)	-8.3387*** (-11.00)	-3.078*** (-3.47)
LTICI	0.9916*** (95.31)	0.8562*** (23.57)	0.9912*** (311.80)	0.973*** (162.26)
_cons	0.2455 (0.55)	2.2851** (2.66)	0.6174*** (3.53)	0.4000* (1.20)

注: 括号内为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

#### 4.2.5 回归结果分析

网络外部性方面。以上四个模型均反映出 LTICI 指数在 1% 的显著水平下正向影响货币国际化水平, 这表明一种货币当期在国际上具有更大的使用规模和范围, 其交易更具有便利性和高效性, 那么将会有更多地国际市场主体愿意选择该种货币, 从而使该货币的具有更高的国际认可程度和国际化水平, 也就是说, 实证证明, 网络外部性是影响货币国际化程度的重要因素。

币值稳定性方面。以上四个模型均反映出汇率波动性 VOL 与货币国际化水

平呈反比，并于模型（3）中表现为在 5%水平下显著，而且可以看出 VOL 的回归系数最大，说明汇率波动性较大是阻碍货币国际化进程的重要因素。一国货币的汇率相对越不稳定，其币值的稳定性越弱，币值稳定性不足意味着持有该货币将会面临较大的风险，导致国际市场主体以及各国央行不愿意以该币种作为结算和储备货币，进而使其丧失交易和价值储藏功能。此外，模型中通货膨胀率 INF 与 TICI 呈反向关系，且在模型（3）和（4）中显著，表明币值对内稳定性不足也对货币国际化具有不利影响。

金融市场发展程度方面。FM 在四个模型中均表现出同货币国际化程度的反向关系，且在模型（3）和（4）中显著，表明金融市场发展程度是货币国际化水平重要影响因素。根据上文的分析，一国金融市场发展程度越高，市场规范性越强、创新程度越高，从而该国货币国际化水平越高，而本文选用的是广义货币与 GDP 的币值来表示金融市场发展程度，根据 Mckinnon 等学者的研究结论，M2/GDP 畸高反而可能是金融市场不发达的信号，高度成熟的金融市场往往因为更倾向于依赖股票和债券筹集资金，持有与其经济相适应的货币量，从而导致这一比例较低，因此只有在成熟的金融体系中，M2/GDP 才和 TICI 呈正相关。而本文研究的部分国家的金融市场仍然不成熟，可能体现出金融市场的发达对货币国际化进程的制约，因此本文将在下面的异质性分析中具体分析两个梯队表现出的差异性。

此外，实证结果表明，经济实力、贸易地位、政治稳定性以及军事实力等宏观因素也对货币国际化指数有着一定程度的影响，由于这些因素不是本文的研究重点，因此不做详细阐述。

### 4.3 异质性分析

上文对面板数据的整体回归分析中，并没有体现出各国货币国际化影响因素的差异性，为了进一步分析人民币国际化发展的制约因素，从而为突破人民币国际化瓶颈寻找可行性路径，根据已经测算出的 TICI 指数，将五种货币按照国际化程度的差异性分为两个梯队，分别对货币国际化影响因素进行异质性分析。第一梯队为国际化程度较高的美元和欧元，第二梯队为国际化程度较低的人民币、日元和英镑，回归结果如下：

表 4.14 两个梯队 TICI 的回归结果对比

模型	第一梯队			第二梯队		
	FE	FGLS	GMM	FE	FGLS	GMM
GDPR	0.224* (1.89)	0.292*** (2.65)	0.354*** (4.61)	-0.0622 (-0.90)	0.0197 (1.06)	0.0134** (1.67)
D.TR	0.257*** (3.39)	0.278*** (3.93)	0.266*** (5.62)	-0.0696 (-1.34)	-0.102*** (-5.95)	-0.0314 (-0.95)
INF	-0.725** (-2.47)	-0.769** (-2.74)	-0.781*** (-3.89)	0.0423 (0.27)	-0.0323 (-0.61)	0.1690* (1.74)
VOL	33.96 (1.27)	25.12 (1.08)	44.30** (2.49)	-23.88* (-1.86)	-8.845 (-0.92)	-33.43*** (-4.95)
FM	0.0117 (1.32)	0.0146* (1.92)	0.0137** (2.33)	-0.0062* (-1.83)	-0.0029** (-2.33)	-0.009*** (-7.17)
POL	0.456*** (4.17)	0.425*** (3.95)	0.470*** (6.74)	0.0254*** (2.67)	0.0060 (1.62)	0.0296*** (2.74)
D.MIL	-6.369*** (-3.12)	-6.556*** (-3.21)	-7.979*** (-5.53)	-1.589 (-0.66)	-5.905*** (-3.91)	-0.029 (-0.02)
LTICI	0.837*** (15.33)	0.921*** (26.85)	0.899*** (37.27)	1.024*** (18.80)	0.972*** (38.86)	0.954*** (52.30)
_cons	1.169 (0.42)	-4.040*** (-3.36)	-4.365*** (-4.70)	0.209 (0.27)	0.295 (0.90)	2.079*** (8.18)

注：括号内为 t 值；\*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

通过对回归结果分析可以看出：

从网络外部性来看，两个梯队的 LTICI 均对 TICI 有显著的正向影响，说明强网络外部性对货币国际化具有重要的助推作用。美国和欧元区在国际中的 GDP 占比和贸易占比对货币国际化的正向影响更显著，说明美元与欧元国际贸易和国际结算中的地位领先，这得益于美元与欧元强大的网络外部性对其国家和地区经济贸易以及维护其主要货币国际地位的助力作用。而从人民币所在梯队的回归结果可以看出，我国的贸易占比与人民币国际化指数呈反向关系，且在模型

(2) 中表现显著, 这表明人民币在国际贸易中发挥的交易结算职能相对不足, 从而对人民币国际化的发展产生一定程度的抑制作用。实际上, 美国为了巩固美元在国际货币体系的中心地位, 在跨境支付等领域实行的“霸权主义”以及针对人民币的“去中国化”削弱了人民币的网络外部性, 遏制了人民币国际化的进程。

从币值稳定性来看, 汇率波动性对美元和欧元的国际化具有正向影响, 而对人民币、日元和英镑具有反向影响。前者在模型(3)中表现较为显著, 说明美国和欧元区的汇率较为稳定, 而且发达的市场使其对汇率波动性不敏感, 因此不是阻碍其货币国际化的主要因素; 后者表现基本显著, 说明人民币汇率波动性较强, 币值稳定性不足, 一定程度上阻碍着人民币国际化进程。虽然目前我国经济增长态势较为稳定、国际收支总体平衡, 但我国跨境资金流动中在技术方面存在一些缺陷, 比如, SWIFT 和 CNAPS 的不兼容、信息披露的不及时、商业隐私保护机制的缺失以及监管体系的不完善使得我国人民币跨境支付系统 CIPS 运行效率低且成本高, 影响了中国跨境资金流动活跃度与人民币市场信心指数, 进而累及人民币汇率的稳定性。此外, 从通货膨胀率来看, 美元和欧元的 INF 同 TICI 呈反向关系, 而人民币所在梯队的 INF 同 TICI 呈正向关系, 且表现不显著, 表明近年来几乎席卷全球的高通胀并未对我国产生较大影响, 我国物价水平仍相对稳定, 因此通货膨胀并不是阻碍人民币国际化的主要原因。

从金融市场发展程度来看, 美元和欧元的 FM 对其国际化程度有正向影响, 且基本显著; 而人民币、日元和英镑的 FM 对其国际化程度具有显著负向影响。以上结果基本证明了关于  $M2/GDP$  与 TICI 只在成熟的金融系统中呈显著正相关关系的结论, 说明我国的金融市场的发展仍然相对滞后, 这也成为人民币国际化指数远远落后于美元和欧元的主要原因。正如前文所分析, 我国金融市场存在的制度不健全、信息不充分、开放性不足、产品种类不丰富以及证券市场规模较小等问题, 导致市场缺乏对境外资本的吸引力, 进而造成人民币的流动性和国际市场主体持有人民币的意愿不足, 影响人民币的国际化。

## 5 数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈的机理分析

美国之所以能够对各国实现“霸权”，主要是美元长期作为世界中心货币所决定的，因此，我国想要摆脱美国的“长臂管辖”，实现政策独立和金融安全，就必须从货币角度出发，加快人民币国际化以打破目前以美元为中心的国际货币格局。根据前文的理论分析和实证检验，人民币国际化进程面临网络外部性较弱、币值稳定性不足、金融市场发展相对滞后等瓶颈，而数字人民币集合了传统信用货币和私人加密数字货币的优势，并具有先发及平台等优势，对于突破上述人民币国际化进程中所面临的瓶颈均会产生一定的助力作用。

### 5.1 提升人民币网络外部性

当前的国际货币体系具有很强的“惯性”作用。美元自布雷顿森林体系瓦解后，长期以来都是市场主体在国际贸易中进行计价、结算的首选货币，这种长期主导地位决定了美元的使用惯性和强网络外部性，导致货币的转换成本远远高于坚持使用美元所带来的损失，为国际货币体系的重构带来阻碍。

#### 5.1.1 重塑人民币跨境支付系统

提升人民币网络外部性的关键在于降低跨境支付成本，提高跨境支付效率，从而扩大人民币的国际使用规模和使用范围，消减目前国际货币格局“惯性”作用对人民币国际化的不利影响。当前的人民币跨境支付系统 CIPS 仍然依赖 SWIFT 的机制，不但中间环节多，手续复杂，而且容易受到美国金融制裁的威胁，因此，基于数字人民币去中心化、分布式记账、可控匿名性等特点完成对人民币跨境支付系统的重塑，成为增强人民币的网络效应的重要途径。下图体现了可能的实现过程：

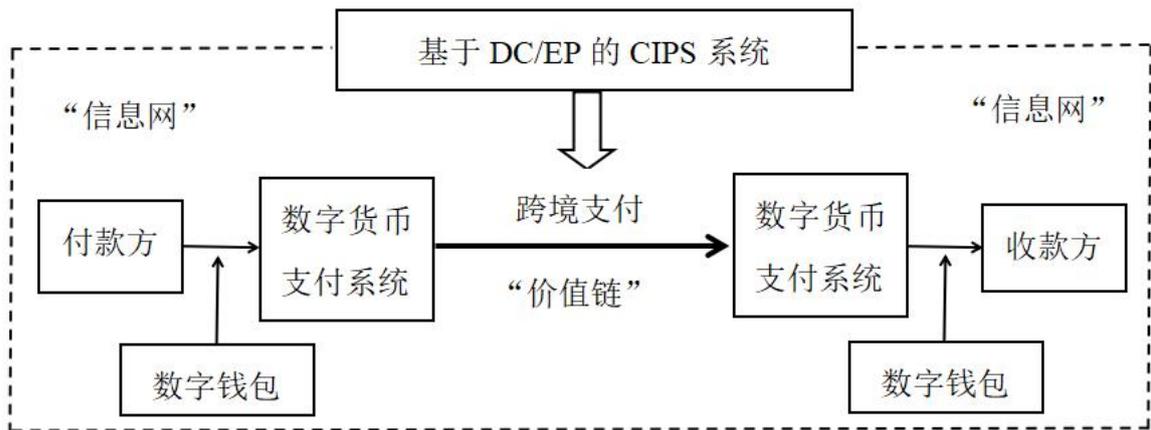


图 5.1 基于 DC/EP 的 CIPS 系统运行图

首先，利用数字人民币技术架构去中心化和分布式记账规则构建跨境支付的“价值链”。一方面，可以使 CIPS 系统实现集成、即时和点到点的支付结算过程，减少中介机构的参与，解决因中间环节过多导致的手续繁杂、运行周期过长的问題；另一方面，该“价值链”所以依赖的区块链、大数据和云计算等技术特性可以实现不同语言的实时转换，解决 CIPS 现行清算行模式和代理行模式下的低效率和高成本问题。其次，利用区块链技术信息实时共享和数字人民币可控匿名的特点，建立数字人民币跨境支付“信息网”，实时动态共享可以在实现信息披露及时性和准确性的同时，满足机构合理隐私权保护需求，此外，可控匿名性和区块链技术的可追溯特性能够解决监管力度不足和效率低下问题，有效打击违法犯罪行为，解决目前 CIPS 存在的安全性问题。最后，应当为传统代理行模式以及跨境金融市场基础设施的实时结算提供互联互通的接口，体现 CIPS 系统的包容性和开放性，使得有不同需求的金融机构都可以加入 CIPS 支付渠道，增加数字人民币在跨境支付中的接受程度；同时增加可以根据条件命令即时触发的“智能合约”，实现高效运行。

### 5.1.2 提升人民币有效监管能力

对一国货币的有效监管是提升其国际公信力进而促使其国际化的强有力的保障，而数字人民币的发行流通可以提供打击伪造货币、跨国洗钱等违法犯罪行为的实用工具。一方面，数字人民币由中国人民银行发行管理，具有国家信用背书，因此其背后有政府的监管作为永久保障；另一方面，数字人民币的底层技术仍是区块链技术，每元数字货币独有的编码串使其既兼具了私人加密货币的可追

溯性特点，又摒弃了传统纸币的可复制性，使各个环节的交易信息都会实时动态保存，不可撤销和篡改，从而实现了数据的全方位追踪，同时也杜绝了假币的出现，为人民币提升国际可接受性进而扩张网络外部性奠定坚实基础。

此外，数字人民币在重塑人民币跨境支付系统以及提升货币监管能力上所发挥的效能，即天然合一的数据流与资金流属性降低其在结算支付、资本投资等领域的信息传递成本、提升信息透明度、使用效率和安全性的基础上，其所具有的上“链”处理数据的优势也会降低外汇储备的管理和转换成本，提升其他国家选择其作为储备货币的积极性，从增加人民币国际官方储备占比的方向提升人民币网络外部性。

## 5.2 增强人民币币值稳定性

### 5.2.1 增强对内稳定性

根据费雪方程式  $MV=PT$ ，货币流通速度（ $V$ ）由于制度因素被视为常数，因此短期内不变，各类商品的交易数量（ $T$ ）也大体保持稳定，从而实际上商品的价格（ $P$ ）取决于作为外生变量的一定时期内货币的流通数量（ $M$ ），且  $P$  与  $M$  成正向关系。因此，数字人民币可以通过减少流通中的货币数量来降低物价水平，从而降低通货膨胀率，具体来说：第一，体现在对商业银行存款准备金的比例兑换以及对活期存款的挤出。基于数字人民币的交易便利性以及将来支付流程的优化，人们会更倾向于选择数字人民币进行支付交易，而“双层架构”的运营模式要求商业银行增加存款准备金以向央行兑换数字人民币，随着人们对零售型数字人民币的需求增加，商行的存款准备金随之增加，从而降低商业银行的放贷能力，进一步来说，根据货币乘数效应，商业银行的高能货币创造能力也会削弱，同时，人们的普遍选择使数字人民币对  $M0$  的替代性越来越强，对活期存款产生挤出作用。增加商业银行准备金、挤出活期存款均能在一定程度上减少货币供给量，抑制通货膨胀。第二，体现在对货币政策实施有效性的增强。数字人民币采用“一币、两库、三中心”运行体系，其发行管理中心化保证了监管有效性，实现了央行对数字人民币发行数量的精准把控、对发行后货币的增减情况和资金流向实时监控并及时进行调控，从而避免诸如现金发行预估失准、难以追踪等产生的货币超发问题。此外，央行在收回商业银行归还的数字人民币时，可以

根据经济状态调整归还利率，例如，当通胀率高于 2% 时调增归还利率，反之调减，从而通过对货币流通量的调控实现物价稳定的货币政策目标，保证币值的对内稳定性。

### 5.2.2 增强对外稳定性

数字人民币所具有的特征优势可以使其在发行流通中增强人民币汇率稳定性，路径可以为：第一，数字人民币的管理系统本身就有助于保障外汇管理政策的有效性，央行设立的“三中心”中登记中心所记录的货币发行、转移和回笼过程可以为外汇管理局提供准确详细的参考信息，大数据分析中心则可以为其提供监管调控指标，更好的监控跨境资金流动方向和规模，进一步分析这些因素对人民币汇率波动的影响，从而提前采取有效的汇率调控措施；同时，大数据、云计算等技术也有利于及时发现汇率风险，据此研发出精准的风险评估系统将有助于防范并减少风险的发生。第二，一国货币的持续贬值在一定程度上表明该国货币在国际上公信力的弱化，比如，美国在 2021 年上半年为了应对疫情冲击，实施量化宽松货币政策，滥发货币导致美元大幅贬值，使其国际声誉下降，国际资本流出。再结合相对购买力评价理论，即两国之间通货膨胀率的差异决定汇率的变动情况，以中国和美国来说，若两者之间通货膨胀率之差发生变化，那么汇率也一定需要调整，也就是说，在美国物价水平保持平稳的情况下，人民币贬值率同我国通货膨胀率呈正向变动关系，结合上文对币值对内稳定性的分析，数字人民币将能够通过抑制通货膨胀率来缓解人民币贬值压力。第三，根据芬斯特拉，泰勒（2011）和周世成，周艳（2006）等学者对汇率决定因素的分析，包含在交易成本内的货币流通成本也是影响一国货币汇率波动的因素。因此，数字人民币可以通过降低其在国际中的流通成本来收窄人民币汇率波动幅度，增强人民币币值稳定性。

## 5.3 促进国内金融市场创新发展

### 5.3.1 降低交易成本，扩大市场规模

从 2001 年加入世贸组织后的单向开放，到 2014 年开始至今的双向开放，我国金融市场实现了与港、深、沪的三大交易所的互联互通，逐步减少了对资本和金融账户的管制，但仍需进一步放开市场进入条件，降低交易成本以便利市场投

投资者的参与。数字人民币的技术基础以及支付方式，能够增强货币资金的流动性和支付的便利性，一方面，为国内各类交易主体，尤其是为那些无法开设银行账户的主体，提供了参与投资、理财等金融活动的机会，从而满足了普惠金融的需求，丰富市场主体的同时扩大市场交易规模；另一方面，数字人民币可以丰富境外投资者进入我国金融市场的渠道以降低准入门槛，扩大外资流入。此外，数字人民币的分布式记账和信息共享机制也可以通过提高市场价格信息披露的充分性、解决信息不对称问题来降低交易成本，保证市场健康运行，促进市场要素大规模频繁跨境流动，推动国内金融市场发展。

### 5.3.2 丰富产品种类，提高市场效率

提升金融市场发展的广度和深度，有赖于境外主体的主动参与，这就必须要满足其对产品收益率、市场流动性和安全性以及风险偏好程度的不同需求。而数字人民币在发行、流通和支付上拥有自己独特的一套机制，因此各金融主体可以利用其低成本、高效率优势，合作推出多样化的人民币投资产品和金融衍生品，为我国金融市场注入活力，并提高我国金融市场的效率。而且，我国央行数字货币具有先发和先天数字化平台背景，这将为国内金融市场产品走在国际创新前端打下坚实基础。从欧洲美元市场推动美元国际化的经验效果来看，我国也应该依托数字人民币丰富离岸人民币产品，支持人民币离岸市场建设，加快人民币“走出去”的脚步，助力人民币国际化。此外，对商业银行来说，数字人民币对银行活期存款的挤出以及对贷款规模的压缩会倒逼银行增强金融科技能力、创新经营模式和产品，进一步提升市场效率、丰富市场上的产品种类。

### 5.3.3 加强市场监管，维护金融安全

随着金融市场的深入发展和高水平开放，资本跨境流动规模将越来越大、速率越来越高，难免产生各种各样的市场风险，从而对国内的股票、债券以及外汇市场产生冲击，因此，发展过程中加强市场监管以维护金融安全是绝对必要的。数字人民币能够发挥有效的监管和风险防范作用：首先，数字人民币的发行流通机制和可控匿名的交易流程可以使我国央行更好的监督、追溯资金的流向，为金融市场提供更为安全的发展环境；同时，数字人民币所依赖的底层技术会倒逼监管层进行监管技术和模式创新，进而健全中国金融市场的监管体系，降低金融风险。其次，如前文所分析的，数字人民币可以丰富货币政策工具以调节汇率，因

此，当大规模资本加速跨境流动造成外汇市场供求关系发生变化，从而引起汇率波动风险尤其是本币贬值压力时，数字人民币能够在当前调节机制的基础上增加汇率弹性，成为外汇市场关键的调节器和稳定器。综上，数字人民币将助力我国建设更加稳定、安全、高效的金融市场。

## 6 结论及对策建议

### 6.1 结论

近年来，美元的霸权和强大的惯性作用阻碍了新型国际货币体系的构建，也成为人民币国际化的绊脚石。本文首先讨论了制约人民币国际化的因素、总结了数字人民币的内涵和运行机制以及分析了其在“新型货币竞争”中的优势，其次测算了人民币国际化指数并通过实证分析证实人民币国际化的三大制约因素，即网络外部性、币值稳定性以及金融市场发展程度，最后以此为基础分析了数字人民币助力突破人民币国际化瓶颈的可行性路径，并得出以下结论：

第一，首先通过对美国长期以来对世界各国实行的金融制裁，以及近年来实施的一系列“去中国化”手段进行总结，认为美元的霸权地位阻碍了人民币国际化发展；其次，就我国自身来说，人民币网络外部性较弱、币值稳定性不足以及金融市场相对滞后也成为制约人民币国际化的因素；最后，通过对人民币跨境支付系统的现状分析，认为 CIPS 系统的不健全是影响跨境人民币结算规模、削弱人民币网络外部性，进而制约人民币国际化的原因。

第二，通过对人民币国际化水平指标体系的构建以及对人民币国际化制约因素的进一步实证研究，认为除了经济实力、贸易地位等传统宏观影响因素外，相较于美元和欧元等国际化水平较高的货币，人民币网络外部性较弱、币值稳定性不足以及金融市场发展相对滞后确实阻碍了人民币国际化的进程。

第三，数字人民币在“新型货币竞争”中是具有优势的，即对传统纸币和私人加密数字货币的集合优势、先发优势、数字化发展机遇和平台优势以及被加密数字货币泡沫凸显出的稳定性优势，本文认为这些优势有助于突破人民币国际化过程中的瓶颈，通过重塑人民币跨境支付系统以提升人民币网络外部性、加强人民币币值稳定性和促进国内金融市场创新发展三条路径来助力人民币国际化。

### 6.2 对策建议

在通过实证研究和理论分析得出数字人民币能够助力突破人民币国际化瓶颈的结论后，针对数字人民币如何加速在国内外的推广、如何利用其在跨境支付领域探索新路径以及如何应对数字人民币面临的监管挑战等问题，本文提出以下三

点建议，以期将来使数字人民币助力人民币走向国际化成为现实。

### 6.2.1 扩展数字人民币的职能和应用场景

未来需要扩展数字人民币的应用场景以契合人民币国际化路径。戚聿东提出人民币走向国际化，离不开“结算—投资—储藏”的职能扩展逻辑和“周边化—区域化—国际化”的空间扩展逻辑。

从职能角度来说，数字人民币要作为储备货币被国际认可，从而推动人民币国际化，首先要发挥其交易媒介和记账单位职能以推动人民币成为国际结算货币，应该推进数字人民币结算试点，利用数字平台优势将数字人民币首先应用于我国在国际贸易中议价能力较强的商品交易，例如丝绸、稀土、高铁等；之后逐步扩展至金融市场交易中，吸引各国投资者对数字人民币的接受和使用；最后鼓励各国央行将数字人民币作为持有外汇储备的一种形式。

从应用场景来说，第一步是增加数字人民币在国内零售领域的应用，实现周边化。目前，数字人民币虽然已经在多地试点成功，并且也接入了微信和支付宝平台，但其普及度和大众接受度仍然不高，因此可以考虑从支付便利性、安全性和福利等方面出发继续改进数字钱包 APP，同时加强同各类电子支付平台的合作推广，在人们体会到支付便利性后着力推广数字钱包的功能，进一步扩展数字人民币的应用场景和范围；第二步是实现数字人民币的区域化。粤港澳大湾区是中国市场活力最强、开放度和国际化水平最高且金融业十分发达的区域，而且同时包含跨境和自治区域，因此可以依托数字人民币优先在粤港澳大湾区构建数字人民币跨境支付网络和平台，继续推动电子支付系统“转数快”技术测试，以期利用其全天候运作及即时支付的优势进行跨境支付，促进粤港澳大湾区互联互通；最后一步就是人民币逐渐走向国际化。我国应该加强与“一带一路”沿线国家和《区域全面经济伙伴关系协定》（RECP）协议国家的合作，以多边和双边形式强化数字人民币跨境支付的国际合作，比如同俄罗斯合作构建双边跨境支付网络、联合欧盟在其跨境数字支付系统（INSTEX）和 CIPS 的基础上的开展多边合作等。综上，数字人民币应用场景的推广路径应该是从小额、零售逐步扩大到大额、批发，再到跨境支付方面的国际合作，不断提升其在国际上的接受程度和应用范围，提高人民币国际支付占比。

### 6.2.2 探索数字人民币跨境支付的新路径

根据前文分析，数字人民币可以通过重塑 CIPS 系统来推动其在跨境支付领域的应用，从而达到增强人民币网络外部性以助力人民币国际化的目的。在完善国内跨境支付体系的基础上，我国应该积极探索数字人民币跨境支付的新路径，就目前我国与国际间的合作来说，应该加快推动“多边央行数字货币桥(m-CBDC Bridge)”项目的参与，该项目由国际结算银行创新枢纽(BISIH)牵头，我国于2021年2月加入，和香港金管局、泰国央行以及阿联酋央行共同探索法定数字货币在跨境支付领域的相关实践。多边央行数字货币桥能够支持多国央行数字货币在同一分布式账本中，从而减少信息沟通障碍、解决信息不对称问题、便利本外币兑换、提高跨境支付效率，同时其隔绝境外银行接入本国数字货币系统的技术保证了金融安全和稳定，目前该项目在时间和成本效益方面已取得较好的成果。目前，我国工、农、中、建、中、交五大家国有行已经作为全球20家银行的一部分参与了m-CBDC Bridge项目的试点，并且成功为客户完成以跨境贸易为主的多场景支付结算业务，这也是该项目正式落地的首个数字人民币跨境结算项目。未来，我国应该继续加强国际合作，在支付标准、基础设施、中介模式等方面协调推进该项目的进展，并且在这些方面逐渐成熟的基础上鼓励国内其他银行等金融机构的参与，将m-CBDC Bridge项目作为探索数字人民币改善全球跨境支付体系、进而突破人民币国际化瓶颈的新路径。此外，IMF针对跨境支付提出了多边交易和合约平台(X-C)的设想，旨在简化合规性、降低外汇转化成本以及利用智能合约缓解贸易障碍、降低结算风险，我国也应该积极参与其中，抓住数字人民币的先发优势，走在探索法定数字货币促进跨境支付问题的国际前列。

### 6.2.3 积极完善相关法律制度和监管体系

数字人民币分布式记账的模式会造成处理交易信息的分散性，加大了监管难度，对金融稳定和国家安全产生挑战，因此应该尽快提升监管技术，完善相关法律制度和监管体系以保障数字人民币的在未来大规模应用的合法性和安全性。2022年10月，中国人大网公布《国务院关于金融工作情况的报告》，提出要研究推动出台数字人民币相关法律法规和行业配套政策。当前，数字人民币遵照《网络安全法》、《个人信息保护法》、《反洗钱法》等法律法规，为了满足数字人

人民币去中心化、可控匿名性等的有效落实，应该继续出台专门针对数字钱包的法律制度以及相应的惩罚措施，并完善《人民银行法》等相关法律法规和政策性文件，从发行流通、跨境支付、外汇管理等多个角度全面构建数字人民币立体监管体系。在隐私监管方面，数字人民币的分类账技术使得央行可以更有效地监控货币流动，但这也不可避免地产生了个人金融信息泄露风险，因此，为了更好地解决隐私问题，应该完善个人数据保护等相关法律和监管机制，比如在国内建立独立监管机构、在技术层面设计出量身定制的数据保护机制，以及在国际层面设立监管委员会等，加强对央行和政府的相关机构的约束。在跨境支付方面，我国应该积极参与国际跨境支付监管体系的构建，采取双边、多边以及区域合作的模式，在竞争中学习经验，逐步完善对数字人民币跨境支付系统法律监管体系的构建，防范因资本大规模、高效跨境流动产生的非法洗钱、非法资金跨境转移等金融安全问题，将法律制度作为数字人民币助力人民币国际化进程中的坚固底线。

## 参考文献

- [1] A.Hüsle, D.Sornette, C.H.Hommes.Super-exponential Bubbles in Lab Experiments:Evidence for Anchoring Over-optimistic Expectations on Price[J].Journal of Economic Behavior and Organization,2013(92):304-316.
- [2] BIS.Central bank digital currencies: foundational principles and core features [EB/OL].(2020-10-09) [2021-12-20].<https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>.
- [3] Chinn&Frankel J.“Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency”, NBER Working Paper,2005,No.11510.
- [4] CODRUTA BOAR, HENRY HOLDEN, AMBER WADSWORTH. Impending arrival-a sequel to the survey on central bank digital currency[EB/OL].(2020-01-27)[2021-10-20].<https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap107.pdf>.
- [5] Carstens A.Digital Currencies and the Future of the Monetary System [EB/OL].(2021-01-27)[2021-05-20].<https://www.bis.org/speeches/sp210127.pdf>.
- [6] David Chaum.1982.Blind Signatures for Untraceable Payments[J].Advances in Cryptology Proceedings of Crypto[J].(3):199-203.
- [7] Flandreau M&Jobst C. The Empirics of International Currencies Paper, No. 5529, March, 2006.
- [8] Krugman, Paul. Vehicle Currencies and the Structure of International Exchange [J]. Journal of Money, Credit and Banking, 1980, 12(3): 513-526.
- [9] 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(02):24-35.
- [10] 边卫红,汪雨鑫.美元国际地位变化特点及影响因素分析[J].清华金融评论,2021(4):99-104.
- [11] 陈铁成.人民币跨境支付现状及发展措施探讨[J].全国流通经济,2020(12):154-155.
- [12] 陈尧,杨枝煌.SWIFT系统、美国金融霸权与中国应对[J].国际经济合作,2021(2):82-96.
- [13] 程雪军,李心荷.论加密数字货币的法律风险与治理路径:从比特币视角切入

- [J].电子政务,2022(11):106-120.
- [14]邓伟.比特币价格泡沫:证据、原因与启示[J].上海财经大学学报,2017(2):50-62.
- [15]芬斯特拉.泰勒.国际宏观经济学[M].中国人民大学出版社,2011.
- [16]封思贤,丁佳.数字加密货币交易活动中的洗钱风险:来源、证据与启示[J].国际金融研究,2019(7):25-35.
- [17]冯永琦,刘韧.货币职能、货币权力与数字货币的未来[J].经济学家,2020(4):99-109.
- [18]顾聪,吕本富,刘颖.美国无限量化宽松货币政策对加密货币和数字人民币的影响[J].中国流通经济,2021(9):117-128.
- [19]韩文秀.国际货币的支撑要素——国家货币演变为国际货币的历史考察[J].宏观经济研究,2009(03):19-25+35.
- [20]惠志斌.数字加密货币的形成机制与风险监管研究[J].探索与争鸣,2018(9):91-95.
- [21]何平.私人数字货币的限度与法定数字货币的未来[J].探索与争鸣,2019(11):14-18.
- [22]何德旭,姚博.人民币数字货币法定化的实践、影响及对策建议[J].金融评论,2019,11(05):38-50+116-117.
- [23]黄国平.数字人民币发展的动因、机遇与挑战[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2022(2):1-10.
- [24]鞠建东,夏广涛.金融安全与数字人民币跨境支付结算新体系[J].清华金融评论,2020(9):63-67.
- [25]季晓南,陈珊.法定数字货币影响人民币国际化的机制与对策探讨[J].理论探讨,2021(1):94-98.
- [26]江延.浅析数字货币发展前景与法律监管[J].银行家,2022(4):14-16.
- [27]李巍.美元的霸权与人民币的未来[J].现代国际关系,2016(9):1-10,+45,+66.
- [28]刘东民,宋爽.数字货币、跨境支付与国际货币体系变革[J].金融论坛,2020(11):3-10.
- [29]刘典.数字人民币:数字经济的生态重构与全球竞争[J].文化纵横,2021(1):40-48.

- [30]李俊久.人民币国际化的推进:历史逻辑、理论逻辑与现实逻辑[J].经济学家,2022(03):66-76.
- [31]倪清,梅建清.当前数字货币管理存在的问题[J].上海金融,2017(11):87-89.
- [32]潘英丽.作为“拐杖”的数字货币——货币的内在矛盾与国际货币竞争[J].探索与争鸣,2019(11):23-26.
- [33]彭绪庶.央行数字货币的双重影响与数字人民币发行策略[J].经济纵横,2020(12):77-85.
- [34]彭红枫,谭小玉.人民币国际化研究:程度测算与影响因素分析[J].经济研究,2017(2):125-139.
- [35]乔海曙,王鹏,谢珊珊.法定数字货币:发行逻辑与替代效应[J].南方金融,2018(03):71-77.
- [36]戚聿东,刘欢欢,肖旭.数字货币与国际货币体系变革及人民币国际化新机遇[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2021(5):105-118.
- [37]孙海霞,杨玲玲.货币国际化进程影响因素研究——基于外汇储备职能的实证分析[J].上海财经大学学报,2010,12(06):81-88.
- [38]石佳友,刘连焘.美国扩大美元交易域外管辖对中国的挑战及其应对[J].上海大学学报(社会科学版),2018(4):17-33.
- [39]沈悦,戴士伟,樊锦琳,张蕾.人民币国际化:进程、影响因素及前景分析——基于与欧元、英镑、日元及美元的对比[J].经济问题,2019(1):27-34.
- [40]邵宇,陈达飞.数字货币有助人民币国际化[N].中国证券报,2019-11-11(A03).
- [41]沙文兵,钱圆圆,程孝强,张玫.人民币国际化程度再评估及其影响因素研究[J].财贸研究,2020(12):19-35+84.
- [42]孙嘉璐,赵益菲.厘清数字货币竞赛背景下对央行数字人民币的几个认识[J].经济研究导刊,2021(24):58-60.
- [43]石建勋,刘宇.法定数字人民币对人民币国际化战略的意义及对策[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2021,42(04):136-144+2.
- [44]沈伟,靳思远.信用货币制度、数字人民币和人民币国际化——从“数字钱包”到“多边央行数字货币桥”[J].上海经济研究,2022(06):78-93.
- [45]芬斯特拉,泰勒.国际宏观经济学[M].中国人民大学出版社,2011.

- [46]王大贤.央行法定数字货币影响外汇管理[J].新理财,2019(6):24-27.
- [47]王朝阳,宋爽.一叶知秋:美元体系的挑战从跨境支付开始[J].国际经济评论,2020(02):36-55+5.
- [48]姚前.共识规则下的货币演化逻辑与法定数字货币的人工智能发行[J].金融研究,2018(9):37-55.
- [49]袁曾.数字人民币的通道作用与对“长臂管辖”的反制[J].求是学刊,2022,49(02):119-128.
- [50]周世成,周艳.交易成本与真实汇率的波动率——基于国际宏观经济模型的分析[J].财经论丛(浙江财经学院学报),2006(03):43-49.
- [51]邹传伟.泡沫与机遇——数字加密货币和区块链金融的九个经济学问题[J].金融会计,2018(03):5-18.
- [52]赵长茂,陈文科.人民币国际化的现状、挑战与展望[J].理论视野,2020(10):49-54.
- [53]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].经济与管理评论,2021(3):44-57.
- [54]张发林,杨明真,崔阳.人民币国际化的国别策略与全球货币治理改革[J].国际经贸探索,2022(2):100-112.
- [55]中国数字人民币的研发进展白皮书[EB/OL].[http://www.gov.cn/xinwen/2021-07/16/content\\_5625569.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-07/16/content_5625569.htm),2021-8-15.

## 后 记

转眼间，研究生的学习生活已接近尾声，回顾这三年，有迷茫和困惑，有收获和进步，十分庆幸能够在最后三年的校园生活里得到老师、朋友和家人的支持，谨此向他们表达我诚挚的谢意。

首先，感谢我的导师，史老师是我人生中的第一位导师，在您的引领和耐心指导下，让我得以在研究生期间体会学术的魅力，获得了较好的研究成果，也顺利完成了此篇毕业论文；在生活和学习中，您的选择和关怀让我感受到了温暖。也感谢每一位传授知识和经验的授课老师，这让我受益良多、终身受用。

其次，感谢师兄师姐们在学习、生活中给予的帮助和照顾、在论文撰写过程中的耐心解惑和细心建议，让我感受到了师门的温暖；感谢室友们平时的包容、理解和帮助，跟你们一起度过的时光美好而快乐。

最后，感谢家人一直以来的支持、爱和鼓励，不管面对怎样的困难与挫折，不管是成功还是失败，你们始终是我坚实的后盾；感谢我的好朋友们，在我失落时给予安慰，在我开心时一同庆祝，即使不在身边，也依然成为我的精神寄托。

研究生阶段已然快要结束，终将一别，但我们来日方长。