

数字人民币使用意愿影响因素与应用场景研究

刘思炜, 徐昕彤

南京邮电大学社会与人口学院、社会工作学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年3月3日; 录用日期: 2025年3月17日; 发布日期: 2025年4月18日

摘要

随着数字经济的逐步发展, 数字人民币应运而生; 但其在发展过程中面临着普及率低等问题, 而用户的使用意愿则是影响它推广的重要基础。因此本文基于UTAUT模型设计问卷, 对南京市居民进行问卷调查, 收集了506份有效问卷, 在信效度检验后, 利用多元线性回归模型验证影响用户使用意愿的四个正向核心指标: 绩效期望、努力期望、社会影响以及便利条件, 并且梳理总结现有的应用场景, 分析其中存在的风险与挑战, 并提出相关策略和建议, 进一步推广数字人民币。

关键词

数字人民币, 使用意愿, UTAUT模型, 应用场景

Research on the Influencing Factors and Application Scenarios of the Willingness to Use Digital RMB

Siwei Liu, Xintong Xu

School of Sociology and Population Studies, School of Social Work, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: Mar. 3rd, 2025; accepted: Mar. 17th, 2025; published: Apr. 18th, 2025

Abstract

With the gradual development of the digital economy, digital RMB has emerged accordingly; however, it faces problems such as a low popularization rate in the process of its development, and users' willingness to use it is an important foundation that affects its promotion. Therefore, this paper designs a questionnaire based on the UTAUT model and conducts a questionnaire survey on the residents of Nanjing, collecting 506 valid questionnaires. After the reliability test, the multiple

linear regression model is used to validate the four positive core indicators affecting the users' willingness to use the digital RMB, namely performance expectation, effort expectation, social influence and convenience conditions. We also summarize the existing application scenarios, analyze the risks and challenges existing therein and propose relevant strategies and suggestions to further promote the digital RMB.

Keywords

Digital RMB, Willingness to Use, UTAUT Model, Application Scenario

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 研究背景与意义

1.1. 研究背景

随着大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术的快速发展,数字经济已成为经济增长的新引擎。数字人民币的开发是为了适应数字经济时代对支付工具的更高要求,包括便捷性、安全性、普惠性和隐私性。《“十四五”数字经济发展规划》明确提出,要加快金融领域数字化转型,稳妥推进数字人民币研发和应用。同时支付的崛起与现金使用的减少根据 2019 年中国人民银行的支付记账调查,手机支付的交易笔数和金额占比分别达到 66%和 59%,而现金交易笔数和金额占比仅为 23%和 16% [1]。移动支付已成为大势,此外,现金管理成本较高,数字人民币的推广可以有效降低这些成本。截至 2024 年 6 月,数字人民币试点范围已扩展至 17 个省(区、市)的 26 个地区[2]。截至 2024 年 7 月末,数字人民币累计交易金额进一步增长至 7.3 万亿元[3]。钱包开立数量截至 2024 年 7 月末,数字人民币 App 累计开设个人钱包 1.8 亿个[2]。数字人民币作为中国人民银行发行的法定货币拥有着合法地位,数字人民币的发展和应用对于优化我国的支付体系,形成完整的支付方式有着积极的促进作用。数字人民币已成为未来货币发展的重要方向,但是对于数字人民币的研究大多处于宏观发行政策、法律规范层面,对于个体的使用意愿以及具体应用场景的研究较少,本文将主要从这两个方面入手进行研究。

1.2. 研究意义

本文基于对多家使用数币商户的调研和 UTAUT 模型设计问卷,通过研究影响人们数字人民币使用意愿的因素以及数字人民币的应用场景,找到目前存在的问题并提出相关的策略建议对于优化支付体系推动数字人民币普及、提高金融普惠性等方面具有重要的现实意义。

1、有利于优化支付体系推动数字人民币的普及

随着应用场景的不断拓展和用户体验的提升,数字人民币逐渐被更多的人熟知。目前,多地政府已将数字人民币的推广计划纳入地方发展规划,努力在未来实现更多元场景的应用。数字人民币的点对点交易模式减少了支付环节,提高了支付效率,在这个过程中增强了支付体系的安全性。数字人民币为实现数字经济提供了更高效的支付工具,数字人民币的创新实践为数字经济高质量发展注入了新动能。通过先进技术的应用,数字人民币不仅构建起安全高效的支付基础设施,更开创了货币功能与数字经济深度融合的新模式。数据显示,截至 2023 年末,数字人民币试点场景已覆盖民生缴费、交通出行、政务办理等 40 余类领域,交易笔数突破 10 亿次[1]。

2、有利于提升金融普惠性

数字人民币支持“双离线支付”功能突破网络环境限制,借助 NFC 近场通信技术,在山区、地下空间等信号较差的情况下仍可完成从支付请求到支付完成的全过程交易,这不仅突破了传统电子支付对网络环境的依赖,更重要的是强化了新型的金融基础设施的使用,这也有效扩展了数字金融服务的覆盖范围。数字人民币的这种特性有助于消除“数字鸿沟”,数字人民币通过“硬件钱包 + 双离线”的组合,使得提供金融服务只需具备基础型智能设备而不需要依靠网络,从而有效提升金融服务的普惠性,能让更多的人享受到数字人民币提供的金融服务。

2. 文献综述

2.1. 数字人民币使用意愿影响因素研究现状

通过文献梳理,现有研究主要都关注技术接受相关模型,并且将他与别的理论等进行结合交叉,构建不同的模型进行分析,如张蓓佳(2023) [4]将 TOE (技术 - 组织 - 环境)与技术接受模型相结合构建研究模型,实证发现支付安全性、服务质量、流程便利性、优惠力度均对数字人民币使用意愿有正向的影响,Söilen 等(2021) [5]创新性地以家庭为调查对象,借助 UTAUT 和机构信任理论来调查家庭对央行数字货币的接受程度,结果表明,绩效期望的影响最为显著,社会影响和便利条件对使用意愿的影响程度相对较低,努力期望则通过对央行的信任影响使用意愿。鉴于此,本研究也基于技术接受与整合模型,运用多元线性回归证实它们与使用意愿之间的关系,同时需要控制好其他一些可能会对结果造成影响的变量。

2.2. 数字人民币对宏观经济影响研究现状

随着数字人民币等央行数字货币(CBDC)的推出,研究人员一直在探索对宏观经济动态的潜在影响。研究表明,数字人民币试点领域不断扩大,表明人们对数字货币的使用越来越感兴趣,中国央行数字货币(数字人民币)一直是许多研究的焦点,研究其对经济的影响。研究人员旨在了解数字人民币对各种宏观经济变量的潜在影响和政策影响[6];其次,由网络效应驱动的数字经济的引入也是数字货币(如数字人民币)发展的关键因素,这种向数字经济的转变对货币多元化以及经济和金融市场的可持续发展产生了影响[7];与此同时,随着数字人民币的持续发展,人们担心全球数字人民币的影响,研究人员强调了澄清经济合作规则以防止潜在负面结果的重要性[8]。综上所述,数字人民币对宏观经济的影响是一个复杂且不断发展的话题。随着数字货币和数字经济的快速发展,了解这些变化对关键宏观经济变量的影响对于政策制定者和技术研究人员都至关重要。

2.3. 数字人民币应用场景研究现状

国内当前大多数研究旨在确定数字人民币的实践及其在中国数字经济发展中的作用[9]。而针对数字人民币应用场景研究而言,更多场景试点应用趋向于政策新闻方式表现出来,例如,中国人民银行(PBOC)已经试行了非接触式卡和可穿戴设备,以便在支付场景中使用数字人民币[10]。中国还探索了数字人民币的区块链应用,这表明美元主导地位可能会发生转变[11]。数字人民币应用场景的扩展,如补贴分配和慈善捐赠,被认为是中国数字人民币的一个商业内涵[12]。深圳、海南等中国地方政府一直在积极探索和拓展数字人民币的应用场景,包括跨境交易和技术采用[13] [14]。此外,广州等城市已经公布了行动计划,通过技术和应用场景的发展来促进数字人民币的采用[15]。对于数字人民币的跨境应用,在金融创新方面,白湘楠等重点研究了将中国央行数字货币应用于支付结算系统的挑战和机遇[16]。这与保建云等[17]关于人民币国际化领域的金融创新,特别是建立人民币数字跨境支付和结算的风险控制和监督体系的研究相吻合。总体而言,数字人民币的研究和发展在各种应用场景中都显示出可喜的进展,表明中国的 CBDC

在数字经济中的接受和利用越来越多, 同时对于在海外的应用也日益热情, 重点关注跨境挑战、金融服务、数字货币的可持续发展以及数字货币在全球范围内的应用。

3. 理论基础与研究假设

3.1. 理论基础

整合型技术接受与使用模型(UTAUT)是 Venkatesh [18]和 David 等学者将理性行为理论(TRA)、技术接受模型(TAM)、社会认知理论(SCT)等八种模型的核心进行精简优化提出来的。该模型中有四个影响用户使用意愿的核心构成, 分别是绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件, 并且受到性别、经验、年龄和自愿性等的调节作用。同时, 绩效期望的内涵与感知有用性相类似, 努力期望与感知易用性相类似, 社会影响与便利条件分别与计划行为理论的主观规范与感知行为控制相关。UTAUT 模型经提出之后, 便被广泛应用于多个领域, 在商业领域, 常被用于研究消费者对新产品或新服务的接受程度, 例如电子商务平台、移动支付等。在医疗领域, 其常用于研究患者、医护人员和医疗机构对医疗健康技术的接受程度, 例如电子病历系统、远程医疗服务等。

3.2. 研究假设

央行所发布的数字人民币在支付方面的作用取决于民众对其的接受程度, 也即使用意愿。而影响民众使用数字人民币的意愿有很多, 主要包括民众个人特征, 认知态度与外部条件等, 本文主要选取 UTAUT 模型的四个核心变量, 提出相关假设如图 1 所示, 以及性别, 年龄, 教育程度与了解程度作为控制变量, 深入探讨各因素与数字人民币使用意愿之间的关系。

1) 绩效期望: 是指用户认为使用新技术或新系统能够带来多大程度的绩效提升。这通常涉及用户对工作或学习效率提高的期望。绩效期望是 UTAUT 模型中最重要的核心维度之一, 同时多个研究表明, 绩效期望是解释和预测个人行为意愿的有效指标, 例如, 彭红霞等(2013) [19]基于 UTAUT 模型并增加成本和感知风险研究了用户使用手机支付的影响因素, 证实绩效期望对用户移动支付意愿具有显著的正向影响。数字人民币作为一种支付工具, 在产品或服务的购买过程中能帮助用户; 同时, 数字人民币具备离线支付和可控匿名的特性, 且以国家信用为担保, 能够有效保障用户财产和隐私安全, 消除用户在金融交易中的顾虑, 从而提升用户支付的效率与质量, 使用户的交易体验感增强, 并且作为一种线上支付, 能使得交易更加快捷方便。综上, 提出以下假设:

H₁: 绩效期望对于数字人民币使用意愿具有正向影响

2) 努力期望: 是指用户认为使用新技术或新产品所需付出的努力程度, 付出的期望努力越低, 表明新技术或新产品更容易使用, 用户接受新技术或新产品的意愿就越高, 这体现了用户对新技术或新产品易用性的一个关注[20]。当用户在使用数字人民币时, 如果能够更加轻松地学会使用, 更加轻松快捷地熟练使用, 他们会在选择支付方式时, 更多倾向于选择数字人民币; 此外, 对于数字人民币系统或平台来说, 用户能更快更容易地找到自己所需要的内容, 就会对该系统整体上抱有更高期待, 并且如果平台的互动性高, 例如利用数字人民币的同时, 平台会给予一定反馈方式, 用户也会更多选择数字人民币。因此, 提出以下假设:

H₂: 努力期望对于数字人民币使用意愿具有正向影响

3) 社会影响: 是指用户感知到周围人群(如同事、朋友、家人等)对其使用新技术或新产品的影响。社会影响越大, 用户越有可能接受新技术或新产品, 这反映了社会环境和群体压力对用户技术或产品接受行为的影响[21]。这些人常常对本人行为有着重要影响, 如果周围人使用数字人民币人次高或者认为使用数字人民币相较其他方式更好, 会促进用户的使用, 并且周围人作用于用户的生活习惯, 而生活习惯

会间接影响用户的支付方式。在本研究的背景下, 国家的大力推广, 使得越来越多的人知道并使用数字人民币, 当消费者越来越使用并享受到数字人民币便利时, 他们可能也会尝试着去使用。因此, 本文提出以下假设:

H₃: 社会影响对于数字人民币使用意愿具有正向影响

4) 便利条件: 是指用户认为现有资源和环境条件是否足以支持其顺利使用新技术或新产品, 便利条件越好, 即用户感知到的技术使用环境和资源支持越充分, 用户接受新技术或新产品的意愿就越高[22]。从本文来看, 主要是用户在日常生活工作后的时间精力、更快从他人那里得到帮助以及进入数币支付场所的难易度体现。而相关研究已经证实了便利条件对使用意愿的显著影响, 如 Baabdullah 等(2019)[23]根据 343 名参与者的反馈, 发现约旦人民感受到自身具备使用手机银行的必备条件和相关资源支持时, 更愿意选择使用手机银行。综上, 本文提出下列假设:

H₄: 便利条件对于数字人民币使用具有正向影响

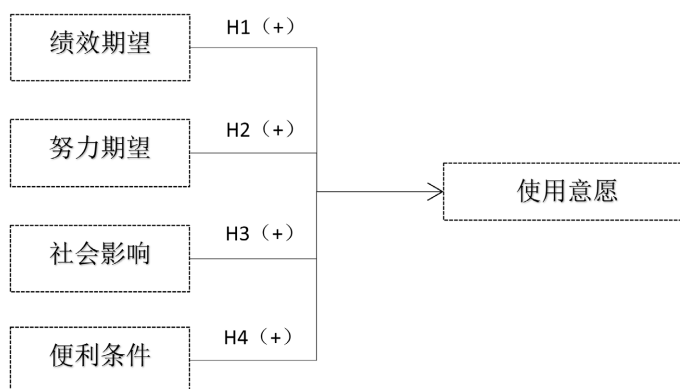


Figure 1. Model assumptions
图 1. 模型假设

4. 研究设计

4.1. 研究方法

本文将数字人民币使用意愿作为被解释变量, 绩效期望, 努力期望, 社会影响, 便利条件作为解释变量, 另外将性别, 年龄, 教育程度与了解程度作为控制变量, 利用多元线性回归模型对数字人民币的使用意愿进行分析, 其理论基础是建立多个自变量与一个因变量的线性关系模型, 即个人在面对某些选择时会受到多种方面的影响, 而多元线性回归能体现出各个方面影响程度大小以及关系。因此, 本文通过多元线性回归模型验证绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件对于数币使用意愿的影响。

4.2. 问卷设计及样本情况

本文基于对多家使用数币商户的调研和 UTAUT 模型设计问卷, 内容主要包括: 个人基本信息, 如年龄、性别、教育程度、了解程度以及数币使用情况; UTAUT 的绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件四个维度以及其下包含的测量题目; 使用数字人民币的意愿为最后探究变量。通过设计该问卷并下发回收, 本文共收集了来自南京居民问卷 542 份, 其中有效问卷 506 份, 有效率为 93.36%。

4.3. 变量测量

为了保证量表的有效性, 本文的四个变量均来自成熟量表, 主要借鉴 Venkatesh 等[18]的量表, 并根

据文本内容进行调整，共 14 个题项见表 1，同时问卷中所有题项均采用 Likert5 分量表评分法进行评价，从 1 到 5 表示“非常不同意”到“非常同意”。

Table 1. Variables and measurement items

表 1. 变量及测量题项

变量	题项	参考文献
绩效期望	数字人民币能让交易体验更好	Venkatesh 等
	使用数字人民币使我的交易更方便	
	数字人民币可以让我更快地进行交易	
	数字人民币可以提升我的在线交易质量	
努力期望	我能够轻松学会使用数字人民币	
	我能够轻松熟练使用数字人民币	
	我很容易就能在使用数字人民币中找到自己的需求	
	数字人民币平台的互动性很好	
社会影响	身边人认为我该使用数字人民币	
	身边的大多数人使用时，我也会使用	
	使用数字人民币与我的生活习惯相符	
便利条件	我有足够时间精力来学习使用数字人民币	
	我能够轻松进入数字人民币支付场所	
	使用数字人民币时，能很快从别人那里得到帮助	

5. 实证分析

5.1. 描述性统计分析

本次调查主要从以下 5 个方面统计调研对象信息，统计结果如表 2 所示。

Table 2. Basic characteristics of research objects

表 2. 调研对象基本特征

变量	选项	频率	百分比
性别	男	212	41.9
	女	294	58.1
年龄	18 周岁以下	30	5.9
	18~30	292	57.7
	31~50	116	22.9
	51 周岁以上	68	13.4
教育背景	高中以下	26	5.1
	大专	161	31.8

续表

了解程度	本科	247	48.8
	硕士	56	11.1
	博士及以上	16	3.2
	十分了解	86	17
	了解	183	36.2
	听过且有了一定的了解	146	28.8
	不了解	91	18
使用数字人民币频率	每天都用	105	20.8
	每周多次	146	28.9
	每月几次	168	33.2
	几乎不使用	87	17.1

被调查者基本情况如表 2 所示，样本男女比例分别为 41.9% 和 58.1%，性别比例相当；被调查者年龄分布来看，18~30 岁年龄段人数较多，接近 60%，这一年龄层为年轻人群体，为数字人民币主要使用者，18 周岁以下以及 51 岁以上的所占比例相对较少；在教育背景上，以大专、本科、研究生及以上学历为主，占比为 48.8%，高中以下占比 5.1%，博士及以上占比 3.2%，这两类占比数量较少；在了解程度方面，大部分为了解，占比 36.2%，不了解的人数为 91，占比 18%；从数字人民币使用频率上来看，每月几次、每周多次和每天都用占整个数据 80% 以上，说明在被调查对象中基本使用过数字人民币。

5.2. 信效度检验

信度一般采用 Cronbach's α 系数来衡量，一般情况下，若 Cronbach's α 系数 > 0.7 ，说明测量量表信度较好，若 Cronbach's α 系数 < 0.7 ，则通常被视为可信度较低，需要将数据进一步分析和处理。本研究运用 SPSS 对问卷信度进行分析，结果如表 3 所示。

Table 3. Reliability test

表 3. 信度检验

变量	题项	Cronbach's α 系数
绩效期望	4	0.829
努力期望	4	0.800
社会影响	3	0.747
便利条件	3	0.742

从上表 3 可知，四个变量的 Cronbach's α 系数均 > 0.7 ，说明该数据可信度较高。

效度也称有效性，指运用测量工具确实能够得到所需测量的内容，目前学术界将这部分分为内容效度和结构效度，本研究主要通过 KMO 和 Bartlett 检验测量其结构效度，即测量结果体现出来的某种结构与测值之间的对应程度。结果如表 4 所示。

从表 4 可以看出，各变量 Bartlett 球形度检验显著性均小于 0.001，KMO 值均在 0.7 以上，说明问卷的效度良好。

Table 4. Validity test
表 4. 效度检验

变量	KMO	Bartlett		
		近似卡方	df	Sig.
绩效期望	0.812	102.741	6	0.000
努力期望	0.772	86.748	6	0.000
社会影响	0.704	54.495	3	0.000
便利条件	0.703	52.379	3	0.000

5.3. 回归分析

1、模型拟合效果评价

Table 5. Model fit evaluation
表 5. 模型拟合度判断

模型	R	R ²	调整的 R ²	标准估计的误差
	0.855	0.732	0.72	0.316

模型拟合效果主要看 R²，其代表模型拟合程度，反映了自变量对于因变量的一个解释程度。R²的值介于 0~1 之间，越接近于 1 说明自变量对于因变量的解释程度越高，因而拟合效果越好。本模型见表 5 中 R² 为 0.732，说明自变量可以解释因变量变化的 73.2%，即 Y73.2%，是由于 X₁ (绩效期望)、X₂ (努力期望)、X₃ (社会影响)、X₄ (便利条件)引起的。

2、模型整体回归及显著性检验

Table 6. Overall significance of the model
表 6. 模型整体显著性

模型	平方和	df	均方	F	Sig
多元线性回归	18.239	3	6.080	60.879	0.000

模型整体显著性由 F 来判定，如果出现显著性，则说明 X 会对 Y 产生影响。如表 6 所示，F 检验对应的 Sig = 0.000 < 0.05，说明呈现出显著性，即模型是有意义的，至少有一个自变量对于因变量产生显著影响。

Table 7. Multiple linear regression analysis model
表 7. 多元线性回归分析模型

模型	B	标准误差	t	显著性
常量	-0.360	0.276	-1.306	0.196
绩效期望	0.634	0.163	4.723	0.000
努力期望	0.393	0.158	2.491	0.015
社会影响	0.547	0.161	3.399	0.001
便利条件	0.674	0.144	4.682	0.000

根据表 7 得出本模型的多元线性回归分析是: $Y = 0.634X_1 + 0.393X_2 + 0.547X_3 + 0.674X_4 - 0.36$, 因此, H_1 (绩效期望)、 H_2 (努力期望)、 H_3 (社会影响)、 H_4 (便利条件) 四个假设均得到了验证, 所有的 B 值都大于 0, 即四个维度对于数字人民币使用意愿均具有正向影响。

从结果和描述性统计来看, 数字人民币在绩效期望和便利条件两方面对于提升用户使用意愿效果更加显著, 也即如果数字人民币对于交易体验更好, 交易更方便、更快捷, 交易质量越高, 就会有越多的人愿意去使用数字人民币, 个人在日常工作生活之后时间精力更多, 政府给出的数字人民币配套措施与资源更好, 也会更加推进用户的使用, 同时用户在使用数字人民币也会受到自身条件和周围环境的一个影响。

6. 数字人民币应用场景研究

数字人民币作为中国央行发行的法定数字货币, 近年来在多个领域加速落地应用, 其“支付即结算”、可编程性、高安全性等特点, 为不同场景的数字化转型提供了重要支持。通过前文对于影响数字人民币使用意愿的因素实证分析, 发现便利条件对其影响相比于其他三个因素更为显著, 因而本文主要通过总结探讨其应用场景, 对便利条件产生更为明显的促进效益, 进而促进数字人民币的推广普及。下面将从多个维度结合具体案例, 分析数字人民币的应用特点及针对不同应用场景的相关要求。

6.1. 政府与公共服务

数字人民币依托区块链技术的分布式账本特性, 实现财政资金的“ $T+0$ ”实时结算, 彻底改变传统国库集中支付系统中“跨行清算-财政审核-代理行划拨”的多层级流程。以江苏盐城经济开发区为例, 其公共资源交易平台接入数字人民币系统后, 土地交易资金到账时间由原先的 3~5 个工作日缩短至 10 分钟内, 资金流转效率提升 90% 以上[24]。同时数字人民币在政府系统中的应用赋能监管与审计升级。深圳市审计局利用数字人民币交易链的可追溯性, 对保障性住房补贴发放进行全流程追踪, 发现并纠正 3 起资金违规使用案例, 涉及金额超 1200 万元[25]。此外, 数字人民币的“可控匿名”设计, 在保障公众隐私的前提下, 允许监管部门按权限调取资金流向数据, 平衡了政务数据透明化与公民个人隐私保护的需求。

通过数字人民币还可以降低公共服务领域的融资成本。雄安新区作为分散北京非首都职能的重要行政区划, 在推行的“数币贷”中, 智能合约被嵌入政府采购合同[26], 根据供应商履约进度自动触发资金释放, 合同约定供应商完成 30% 工程量时, 系统自动核验物联网传感器上传的施工数据, 触发首笔 50% 预付款支付; 剩余 30% 款项以数字人民币形式存入共管账户, 若供应商未按期交付, 资金将按日扣除违约金并返还财政。共管账户中的数字人民币可作为电子票据凭证, 供应商可凭此向银行申请贴现, 融资利率较传统抵押贷款降低 2~3 个百分点, 从而有效降低了融资的成本, 还增强了资金的安全性。

数字人民币的应用还强化了跨部门协同机制, 以一般的社保缴费场景为例, 通常需协调财政部门、税务部门、商业银行及央行数研所四方主体。参保人通过电子社保卡发起数字人民币缴费后, 资金实时划转至国库账户, 税务系统同步生成电子税票, 替代原有“银行代收-人工对账-财政入库”的 5 日流程, 商业银行需调整原有代收手续费分润模式, 转向基于交易流水的技术服务费计费。浙江省在之前的试点中, 此举使社保缴费综合成本下降了 40% [27]。

6.2. 跨境贸易与支付

数字人民币在跨境贸易中的一个重要应用便是数字货币桥。数字货币桥是指多国的中央银行利用数字货币搭建可信互通的桥梁, 形成跨境支付网络。数字货币与跨境支付和多边央行数字货币桥的结合作

为金融科技创新的重要实践,正在重塑全球贸易结算模式[28]。

数字货币桥通过分布式账本技术实现点对点交易,直接绕开传统 SWIFT 体系中层层代理行的复杂链路,实现了低成本与高效率的结合。以南沙航运交易为例,中国建设银行广东自贸区分行在船舶跨境交易中,利用数字货币桥完成数字人民币与港币的实时兑换结算。传统模式下需 2~3 天的清算流程被压缩至只需要 6~9 秒即可完成,同时还节省了约 30% 的中介手续费[29];这种效率的跃升同样体现在中国和印度尼西亚的“两国双园”兴业银行的应用实例中。中国通过数字人民币为食品企业支付印尼海产品的货款,将原本涉及 5 家机构的跨境支付链路简化为直通式处理,企业结算成本下降 45%,资金到账时间从 48 小时缩短至 10 分钟[30]。

数字人民币的应用加速了人民币国际化和跨境生态的应用。数字货币桥为人民币跨境结算开辟了合规化技术通道。2024 年上海跨境结算数据显示,大宗商品人民币结算占比从 2021 年的 18% 跃升至 37%,其中铁矿石、原油等重要战略物资的跨境支付的 90% 是通过数字货币桥完成[31]。倘若没有数字人民币的应用,数字货币桥也无法实现应用,数字货币桥通过嵌入贸易真实性审核算法,使中小企业更易获得跨境数字人民币融资支持。

数字人民币不仅是支付工具的创新,更是国际金融治理规则的数字化重构。南沙航运的案例凸显技术对传统动产跨境交易的赋能,中印两国的合作项目展现新兴市场间的本币合作潜力,上海跨境贸易的实践则标志着人民币从贸易结算货币向大宗商品计价货币的进阶。数字人民币的应用推动了我国加入全球数字货币桥网络的应用,数字人民币在我国的跨境贸易中发挥着日益重要的作用,随着数字货币桥项目接入经济体扩展至 40 个,数字货币桥正成为全球央行数字货币互联互通的核心基础设施,其发展或将重塑 21 世纪国际货币体系格局。

6.3. 个人消费与生活服务

随着数字人民币的逐步推广,其便捷性、普惠性以及对用户粘性和隐私保护的关注,正在深刻改变人们的支付习惯。

数字人民币凭借其便捷性覆盖了餐饮、交通、生活缴费等高频支付场景,满足了用户的日常需求。更重要的是,数字人民币支持无网络支付功能,这意味着即使在网络信号不佳的地区,用户依然可以顺利完成支付。这一特性极大地提升了支付的普惠性,尤其为偏远地区或网络基础设施不完善的用户提供了便利。数字人民币在北京、上海等城市试点时已全面接入公共交通系统。无论是地铁还是公交,乘客只需使用数字人民币钱包即可快速完成支付。据统计,这些试点城市的日均交易量已突破百万笔,充分体现了数字人民币在便捷性和普惠性方面的优势。此外,无网络支付功能在高峰时段或地下交通场景中尤为重要,避免了因为网络延时造成的支付滞后和时间损耗,为用户提供了无缝的支付体验。

同时各地政府和金融机构通过红包激励、手续费减免等方式发挥数字人民币的优势,扩大数字人民币的应用场景。以深圳市为例,2024 年春节期间,当地政府发放了总额 5000 万元的数字人民币红包,定向用于零售消费。其中,深圳餐饮业消费金额同比增长超过 25%;21 家重点商圈假期累计客流量约 342 万人,同比上涨约 28%;全市线下消费金额达 55.94 亿元,同比增长 17.55% [1]。通过红包激励,许多用户首次体验了数字人民币支付,并逐渐将其融入日常生活。这种“红包 + 消费”的模式,有效提升了用户粘性,为数字人民币的进一步推广奠定了基础。另外在公共交通场景中,数字人民币的匿名支付功能得到了广泛应用。用户在使用数字人民币支付地铁或公交费用时,无需提供个人身份信息,既保障了支付效率,又保护了用户隐私。同时,数字人民币的可追溯性也为公共交通系统的运营优化提供了数据支持。通过分析交易数据,相关部门可以更好地规划线路和班次,提升公共交通的服务质量。

数字人民币的便捷性与普惠性使其在餐饮、交通、生活缴费等高频场景中迅速普及,而无网络支付

功能进一步扩大了其适用范围。通过红包激励和手续费减免等方式,数字人民币正在逐步提升用户粘性。与此同时,隐私保护与交易可追溯性的平衡也成为其发展过程中的重要议题。未来,随着更多创新应用场景的开发和用户体验的持续优化,数字人民币有望成为我国支付体系的重要组成部分,在人们的日常生活和服务中发挥着重要的作用。

目前,数字人民币凭借其优势在政府治理和公共服务提供、跨境贸易和交易以及居民的日常生活领域均发挥着重要作用。未来,随着数字人民币的进一步推广,数字人民币的应用场景将得到进一步地扩大,数字人民币对于改变我国现有的支付方式,带来新的支付领域的变革发挥着重要作用。

7. 数字人民币所面临的风险与挑战

7.1. 风险

1、技术风险

数字人民币作为新兴的支付工具,在提升支付效率的同时也面临着多重技术风险,特别是在隐私这个关系国泰民安的重要方面还有待完善。一方面,系统安全风险还有待提升,尽管数字人民币采用了区块链技术和分布式账本系统,具有较高的安全性,但仍难以完全规避黑客攻击和网络诈骗等威胁,黑客仍然可能利用技术手段窃取用户钱包中的数字人民币,或通过系统漏洞进行非法操作,如篡改交易记录或制造虚假交易;另一方面,数据隐私风险存在于广泛主体之间,技术未能完善使得在这方面面临挑战,数字人民币的交易虽然具有可追溯性,有助于反洗钱和反恐融资,但也可能导致用户隐私泄露,因为每一笔交易都绑定用户的身份信息,一旦加密技术被攻破,用户的个人信息和交易记录可能被非法获取,进而引发信息滥用或诈骗等问题;最后,技术漏洞与操作风险同样不容忽视,数字人民币的技术设计还未完全天衣无缝,仍然存在潜在漏洞,特别是在离线支付场景下,可能出现数据丢失或钱包损坏的情况,导致用户无法正常使用资金,同时,用户误操作(如输入错误地址或金额)也可能造成不可逆的资金损失,这些风险的存在要求数字人民币系统在技术设计、安全防护和用户教育等方面持续优化,以确保其安全性和可靠性。

2、管理风险

管理风险主要涉及法律法规的完善、跨境支付的合规性以及金融体系的稳定性等方面。首先是法律法规的不完善,作为新兴货币形式,数字人民币的发行、流通和监管尚未被现有法律法规完全覆盖。例如,《人民币管理条例》和《刑法》等法律尚未明确数字人民币的法律地位和监管框架,这可能导致在实际应用中产生法律纠纷,例如在交易争议、资金冻结或反洗钱调查中缺乏明确的法律依据;其次,跨境支付与国际监管冲突不利于数字人民币的国际化,不同国家对数字货币的监管立场差异显著,例如美国将比特币视为金融资产,而中国对虚拟货币采取严格监管措施,这种监管差异可能导致数字人民币在国际支付中遭遇法律障碍,影响其跨境流通和接受度;与此同时,数字人民币的发行和流通可能对现行货币管理体系产生冲击,例如,大量存款转换为数字人民币可能导致银行存款减少,进而削弱银行的信贷扩张能力,影响实体经济的融资环境,并且数字人民币的推广可能加速金融资产的转换速度,增加金融机构的流动性管理难度,对货币政策的传导机制和金融稳定性带来潜在影响,这些情况表明数字人民币在推广过程中面临的各方面管理风险亟需解决。

7.2. 挑战

1、用户使用意愿较低

根据我们调研的数据以及对现状的分析,有些受访者认为数字人民币在交易体验方面可能尚未充分满足需求,部分用户认为使用数字人民币与传统支付方式相比未带来显著提升,导致使用意愿受限。还

有一些受访者对数字人民币的使用流程方面存在学习门槛, 在使用数字人民币的过程中发现技术术语过多或界面设计不够友好, 互动性较弱, 导致用户认知负担增加。如何打破数字人民币使用过程中出现的门槛, 提升人们的使用意愿是目前数字人民币推广过程中面临的主要问题之一。数字人民币在使用过程中的便利性也是影响人们使用意愿的一个原因, 使用过程中能否获得帮助、进入数字人民币使用场所是否方便等问题成为人们关注的重点。

2、技术、标准建设不足

数字人民币对区块链、智能合约等技术的高度依赖, 使得系统稳定性与安全性成为关键风险点。目前对于区块链等先进技术的应用与普及还存在着技术壁垒, 在具体的应用场景中存在不能支持这些技术应用的情况, 这些技术的普及也存在着一定的问题, 有些人可能存在着对于技术认知的偏差, 对于这些技术的接受度尚且不高。同时, 数字人民币在跨境支付中面临着多国央行数字货币技术标准差异, 目前尚未形成完善的国际标准, 使得数字人民币在跨境支付方面缺少完整的体系和统一的标准。数字人民币在偏远地区想实现离线支付时面临着终端覆盖不足的问题, 没有配套的基础设施建设使得数字人民币的推广面临挑战。

3、缺少协同标准

目前数字人民币在政府服务场景应用中, 跨部门数据共享机制尚未形成有效范式。以社保缴费、行政审批等典型场景为例, 税务、人社、市场监管等部门间的数据接口标准尚未统一, 导致身份核验、交易溯源等基础功能存在着障碍。我国的地方政务平台目前还存在数字人民币接口协议不兼容问题。同时跨境支付领域面临的国际合规冲突更为复杂, 涉及多个环节的监管差异。此外, 用户习惯的年龄分层特征显著, 不同年龄群体对于数字人民币的接受程度存在明显差异, 数字人民币在不同领域不同环节都缺少一个统一的协同标准。

8. 数字人民币推广策略与建议

数字人民币在政府与公共服务、跨境贸易与支付、个人消费与生活服务三大场景的推广中, 尽管展现了显著的技术优势与社会价值, 但仍面临一系列共性的风险与挑战。这些问题既涉及技术、法律、国际协同等宏观层面, 也包含用户习惯与隐私、普惠覆盖等微观落地的难题。需通过系统性优化措施构建完整的数字人民币生态体系, 推动数字人民币从“工具创新”向“生态重构”进阶, 实现更宽领域的应用。

8.1. 用户体验与反馈

为解决用户使用数字人民币的意愿较低, 对于数字人民币使用不便等问题, 我们认为可以在跨境支付、公共服务缴费等高频场景中嵌入数字人民币专属优惠(如手续费减免、积分奖励), 凸显数字人民币的便利性和经济性, 强化功能优势。通过智能合约技术实现自动化的补贴发放或个性化服务, 提升用户对绩效的直观感知。开发“一键式”功能, 简化操作流程, 并提供语音助手或视频教程指导用户操作。针对不同用户群体设计差异化的界面, 减少信息过载。加大社会宣传力度, 鼓励用户分享使用体验并给予奖励, 形成口碑效应。官方可以制作短视频或漫画, 展示数字人民币在购物、出行、理财等日常场景中的应用, 降低认知距离。同时联合商超、餐饮、交通等领域商户, 推出“数字人民币消费专区”, 并通过政策补贴加速终端设备覆盖。加强数字人民币系统与主流支付平台的兼容性, 建立快速响应机制解决网络或设备故障。

8.2. 技术安全与基础设施提升

针对数字人民币使用目前存在的技术安全与基础设施建设问题, 我们认为可以建立“技术双轨制”

保障体系。一方面, 由央行数字货币研究所主导研发异构区块链架构, 通过多链并行与跨链协议提升风险防范的能力, 部署“主链 + 应急链”双系统, 确保极端情况下主链路失效能够自动切换到应急链路上; 另一方面, 可以联合相关部门建设覆盖全国的“数字人民币边缘计算节点”, 将离线支付响应速度提升至毫秒级。同时, 对农村地区商户实施“终端普惠计划”, 通过财政补贴推动相关设备的普及。

8.3. 跨域协同与标准统一

针对数字人民币在服务场景应用中, 跨部门数据共享与标准尚未形成, 应根据国内国际的不同情况分别建设协同标准。在国内层面, 推动数字报文、二维码制、蓝牙等方面的统一[1]。例如, 实现数字人民币体系与传统电子支付工具的互联互通, 让消费者可以“一码通扫”[32], 商户无需增加成本即可支持各类支付工具。同时推进数字人民币标准化体系建设与工信等部门标准化建设的协调与衔接, 扩大标准的统一性和可用性。以国家和部门标准化建设为抓手, 鼓励各类机构组织在遵循国家和行业标准的基础上, 研究和制定更高标准。还可以强化政策法规支持, 以法律法规为基础, 加速推动区域协同治理一体化。例如, 通过联合立法或协同立法机制, 为数字人民币跨区域应用提供法律保障。

8.4. 隐私保护与监管平衡

针对用户隐私保护与管理问题, 我们可以完善“法治 + 技术”双重治理体系助力实现用户隐私保护与监管的平衡。首先在立法层面, 加快相关法律法规的出台, 出台专门针对数字人民币的法律, 完善数字人民币使用过程中的各种细节, 使得用户的隐私能够得到充分地保证; 在技术层面, 可以加速研发“隐私计算模块”[32], 在跨境支付中采用零知识证明技术, 使交易双方可验证合规性而无需暴露敏感信息。这样既有效实现了数字人民币应用领域的创新, 又能在立法和技术双重层面保护用户的隐私, 让用户能够没有后顾之忧地使用数字人民币。

9. 结语

本文主要以南京市为基础样本, 基于该市的调研结果, 利用 506 份样本数据分析影响数币使用意愿的相关因素, 运用 UTAUT 模型构建了南京市用户数币使用意愿影响因素的框架, 进而进行深入研究分析。影响数币使用意愿的主要因素是用户所感知的绩效期望、努力期望、社会影响以及便利条件四个方面, 但性别、年龄、教育背景、了解程度等对于具体进行选择支付方式时也会有一定影响, 在研究时, 通过将上述四个基本特征与使用意愿进行交叉分析, 发现用户在年龄和教育背景的了解程度上对数字人民币使用意愿影响更显著, 如年龄小一点的会更倾向于选择, 教育程度高的使用意愿也更高, 并且用户个人对数币的了解程度越高, 对数币的使用意愿则越强; 因此如果想要更进一步更好地推广数币, 就不能只停留在主要的四个核心要素上, 还需要打开民众对数币的认知窗口, 强化民众对数币的了解与认知。并且当前数字人民币在现实生活中的应用场景方面还有待增强, 虽然提出的得较早, 但是相关配套应用场景较少, 这很大限度上阻碍了其推广, 而本研究通过政策追溯与实际考察, 总结梳理并提出一些应用场景, 与此同时通过新闻与文献梳理总结出数字人民币所面临的几大风险与相关的挑战, 如技术风险、管理风险、标准不协同等。根据使用意愿影响因素以及场景论述, 辅以实际情况与相关研究, 最终提出相关促进数字人民币推广的对策建议, 有助于数字人民币的广泛使用, 加强用户对数字人民币的使用意愿。

基金项目

本文由绿色消费潮流下的数字人民币应用及激励机制研究(202410293207Y)省级大学生创新训练计

划支持。

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 中国数字人民币的研发进展白皮书[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-07/16/content_5625569.htm, 2025-03-05.
- [2] 观研报告网. 我国数字人民币处于稳步扩大试点阶段 交易金额持续增长 产业链逐渐成熟[EB/OL].
- [4] 张蓓佳. 基于 TAM-TOE 模型的数字人民币使用意愿研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京邮电大学, 2023.
- [5] Solberg Söilen, K. and Benhayoun, L. (2021) Household Acceptance of Central Bank Digital Currency: The Role of Institutional Trust. *International Journal of Bank Marketing*, **40**, 172-196. <https://doi.org/10.1108/ijbm-04-2021-0156>
- [6] 蹇雳. 央行数字货币对货币政策宏观经济效应的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南财经大学, 2024.
- [7] 于守谦. 数字经济对区域创新能力的影响研究[J]. 对外经贸, 2023(12): 35-37, 44.
- [8] 财经風声, 数字人民币如何改变世界: 探讨其潜在影响[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1798030065390916874>, 2025-03-03.
- [9] 胡俏, 齐佳音, 吉雪强. 数字人民币赋能数字经济高质量发展: 机理、机制与路径[J]. 江西社会科学, 2022, 42(10): 64-73.
- [10] 李晓清. 基于结构方程模型的数字人民币使用意愿的影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2023.
- [11] 点滴科技资讯. 中国数字人民币: 美元主导金融体系的替代方案[EB/OL]. <https://cloud.tencent.com/developer/article/1883797?shareByChannel=link>, 2025-03-02.
- [12] 普华永道. 中国央行数字人民币的商业启示[EB/OL]. https://www.cbdio.com/BigData/2020-10/22/content_6161027.htm, 2025-03-09.
- [13] 深圳要闻. 先行示范这 4 年 | 深圳已成引领中国数字人民币发展“优等生” [EB/OL]. https://www.sznews.com/news/content/mb/2023-08/22/content_30423588.htm, 2025-03-08.
- [14] 澎湃新闻. 海南: 开展数字人民币跨境支付试点, 加快建设海南国际清算所[EB/OL]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_15510846, 2025-03-02.
- [15] 加密货币新闻. 广州扩展数字人民币试点, 并推出 2025 年新行动计划[EB/OL]. <https://cryptonews.com/cn/news/guangzhou-expands-digital-yuan-pilot-with-new-action-plan-for-2025/>, 2025-03-07.
- [16] 白湘楠, 赖楚楚. 数字人民币跨境支付结算的挑战与应对——基于“一带一路”的视角[J]. 时代经贸, 2025, 22(3): 45-48.
- [17] 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.
- [18] Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. and Xu, X. (2012) Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, **36**, 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- [19] 彭红霞, 徐贤浩, 刘伟丹. 手机支付采纳者的动力和阻力研究[J]. 管理评论, 2013, 25(12): 50-59.
- [20] 沙辰. 基于 UTAUT 模型的数字人民币用户使用意愿研究[J]. 中国市场, 2024(30): 191-194.
- [21] 夏雨, 陈倩倩, 魏明侠. 基于 SEM-ANN 的数字人民币使用意愿影响因素研究[J]. 技术经济, 2024, 43(6): 15-30.
- [22] 伏高扬. 基于扩展 UTAUT 模型的数字人民币使用意愿研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安工业大学, 2024.
- [23] Baabdullah, A.M., Alalwan, A.A., Rana, N.P., Kizgin, H. and Patil, P. (2019) Consumer Use of Mobile Banking (m-Banking) in Saudi Arabia: Towards an Integrated Model. *International Journal of Information Management*, **44**, 38-52. <https://doi.org/10.1016/j.jinfomgt.2018.09.002>
- [24] 盐城市数据局. 盐城经开区公共资源交易领域实现数字人民币应用新突破[EB/OL]. https://ycsp.yancheng.gov.cn/art/2023/8/21/art_34070_4046253.html, 2025-03-06.
- [25] 深圳新闻网. 全国首次! 深圳率先应用数字人民币破解预付式经营监管难题[EB/OL]. https://www.sznews.com/news/content/mb/2023-06/27/content_30299408.htm, 2025-03-02.

-
- [26] 中国雄安官网. “一策多赢”破解融资难题! 全国首创“数币贷”政策落地雄安[EB/OL]. https://www.xiongan.gov.cn/2024-11/05/c_1212406686.htm, 2025-03-05.
- [27] 中国就业. 浙江: 数字赋能基金监督 助力社保基金管理提升[EB/OL]. <https://www.cettic.gov.cn/c/2023-01-06/366109.shtml>, 2025-02-27.
- [28] BIS (2025) Project mBridge Reached Minimum Viable Product Stage. https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/mcbdc_bridge.htm
- [29] 广州南沙经济技术开发区国有资产监督管理局. 航运交易领域数字人民币跨境支付应用场景落地南沙[EB/OL]. https://www.gzns.gov.cn/gznsjr/gkmlpt/content/9/9977/post_9977801.html#10252, 2025-02-27.
- [30] 兴业银行. 兴业银行落地全国首笔数字人民币“两国双园”跨境支付业务[EB/OL]. https://www.cib.com.cn/cn/aboutCIB/about/news/2024/20240313_1.html, 2025-03-10.
- [31] 上海市统计局. 2024 年上海市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. <https://tjj.sh.gov.cn/tjgb/20250324/a7fe18c6d5c24d66bfca89c5bb4cdcfc.html>, 2025-03-07.
- [32] 中国人民银行. 扎实开展数字人民币研发试点工作[EB/OL]. <http://www.pbc.gov.cn/redianzhuanti/118742/4657542/4678070/index.html>, 2025-03-11.