

# 数字人民币发展现状与居民满意度实证分析\*

## ——以杭州市为例

钱庭婷<sup>1</sup>, 宋雯奕<sup>1</sup>, 陈建霖<sup>1</sup>, 黄一凡<sup>2</sup>, 王娅蔼<sup>3</sup>

<sup>1</sup>杭州电子科技大学, 经济学院, 浙江 杭州

<sup>2</sup>杭州电子科技大学, 圣光机联合学院, 浙江 杭州

<sup>3</sup>杭州电子科技大学, 法学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2024年1月5日; 录用日期: 2024年1月31日; 发布日期: 2024年2月7日

### 摘要

目前数字人民币研发试验工作基本完成, 已选择部分地区开展试点测试工作。杭州作为试点城市之一, 有巨大的发展潜力和前景。但目前杭州数字人民币推广进程正处于初级阶段, 面临诸多挑战。因此, 本研究以杭州居民为调查对象进行调研, 通过列联分析、因子分析等方法探究杭州数字人民币发展现状及居民满意度。调查发现, 在数字人民币层面, 发展现状总体趋势良好, 使用场景仍需逐步拓展; 在居民满意度层面, 政府在统筹发展数字人民币自身特性和外部条件时, 更需满足居民需求。

### 关键词

数字人民币, 列联分析, 因子分析

# An Empirical Analysis of e-CNY Development Status and Residents' Satisfaction

## —Taking Hangzhou as an Example

Tingting Qian<sup>1</sup>, Wenyi Song<sup>1</sup>, Jianlin Chen<sup>1</sup>, Yifan Huang<sup>2</sup>, Ya'ai Wang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>The College of Economics, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

<sup>2</sup>The Union College of Shengguangji, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

<sup>3</sup>The Union College of Law, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: Jan. 5<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 31<sup>st</sup>, 2024; published: Feb. 7<sup>th</sup>, 2024

### Abstract

At present, the research and development test of e-CNY is basically completed, and some areas

\*本文在叶仁道老师的指导下完成。

文章引用: 钱庭婷, 宋雯奕, 陈建霖, 黄一凡, 王娅蔼. 数字人民币发展现状与居民满意度实证分析[J]. 应用数学进展, 2024, 13(2): 494-500. DOI: 10.12677/aam.2024.132048

have been selected to carry out pilot test work. Hangzhou, as one of the pilot cities, has enormous development potential and prospects. However, at present, the process of promoting e-CNY in Hangzhou is in the primary stage and faces many challenges. Therefore, this study takes Hangzhou residents as the survey object for research, and explores the current status of e-CNY development and residents' satisfaction in Hangzhou by means of column analysis and factor analysis. The survey finds that at the level of e-CNY, the overall trend of development is good, but the use of the scene still needs to be gradually expanded; at the level of residents' satisfaction, the government needs to meet the needs of the residents while integrating the development of the characteristics of e-CNY itself and external conditions.

## Keywords

e-CNY, Columnar Analysis, Factor Analysis

Copyright © 2024 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. 引言

随着数字技术与金融业深度融合,数字货币在全球范围内掀起浪潮。为增强对我国货币市场的控制能力,央行研发并推出了数字人民币[1]。数字人民币作为我国法定数字货币,具有可控匿名、可离线支付、无需提现手续费等优势,是数字经济时代的产物,对释放数据要素活力、加速数字经济发展、建设数字中国具有重要的推动与反哺作用[2][3]。目前,关于数字人民币的报道和研究主要围绕技术优势、风险分析、社会效益、试点现状等方面展开,并对数字人民币发展提出相关建议。

数字人民币试点从原来的“10+1”试点地区扩展到15个省市的23个地区[4]。截至2022年8月31日,15个省(市)试点地区累计交易笔数3.6亿笔、金额1000.4亿元,支持数字人民币的商户门店数量超过560万个[5]。如今,数字人民币应用场景不仅囊括交通出行、生活缴费、文娱旅游消费、商圈零售、外卖购物等传统消费场景,还涉足就医购药、信贷资金发放、退税资金返还等更多场景[6]。人民银行副行长范一飞透露,要推进数字人民币体系的标准化建设,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”[7]。但数字人民币的交易,绝大部分应该是政府消费券发放和线上平台优惠促销所促成的。如何提高数字人民币应用频次、引导消费者在日常生活中主动使用成为关键[8]。

因此,本文在叶仁道老师的指导下,针对数字人民币发展现状和居民满意度展开调查研究。采取列联分析、因子分析等方法,研究杭州市数字人民币发展现状以及居民满意度,总结数字人民币发展现状特点,探究居民对杭州数字人民币满意度的影响因素。基于上述调查,本研究可为政府、银行等有关机构完善数字人民币应用场景和相关体系,吸引更多居民使用数字人民币提供现实意义的参考,从而助力数字人民币推广普及。

## 2. 前期准备

### 2.1. 问卷设计

本研究针对杭州市数字人民币应用效力以及居民满意度进行了问卷设计,将问卷分为了居民基本信息、数字人民币发展现状、居民对数字人民币的满意度和开放题4个部分。通过问卷调查的形式,初步

掌握居民对数字人民币的认知情况、使用情况、居民对数字人民币的满意度，挖掘数字人民币存在的问题，并针对性建言献策。问卷主要内容见表 1:

**Table 1.** The main content of the questionnaire

**表 1.** 调查问卷主要内容

主维度	子维度	指标
基本情况	-	性别
		年龄
		学历
		职业
		在杭居住时间
发展现状	了解程度	是否了解
		了解途径
	使用情况	是否使用过
		使用频率
		使用场景
意见和建议	需改善服务	
	未实现服务	
居民满意度	专项满意度	特性评分
		推广工作评分
	综合满意度	总体评分
开放题	居民感受及建议	

## 2.2. 调查对象选取

为确保每个子群体在样本中都有足够的代表性从而保证不同子群体的特征都得到充分的反映，本研究在问卷调查时采用分层抽样和比例分配相结合的方法进行样本量分配。大致分为三个阶段。第一阶段，以各城区人口数占杭州市总人口数的比例为分层指标，将十大城区分为人口数比例相近的三层，再从三层中随机抽取一个城区。第二阶段，在入样城区中随机抽取相应数量的街道或镇，并以各个社区的下辖社区数为指标，利用比例分配的方式进行样本量分配。第三阶段，在街道随机对居民进行拦截式问卷调查。最终，本调查共涉及上城区、余杭区、钱塘区 3 个城区以及下辖湖滨街道、余杭街道、白杨街道等。

## 3. 数字人民币发展现状

### 3.1. 居民基本情况

本研究调查样本中，男女比例接近 1:1，主要为青年人和中年人，年龄段有较明显的集中趋势。居民职业和文化程度分布均较广泛，代表性好，主要职业为学校等工作人员和企业员工，主要学历为高中或本科及以上。近五成的被调查者在杭居住时间为 5 年及以上，同时也有占比 52.6% 的被调查者是在杭居住时间不超过 5 年的新杭州居民。

### 3.2. 居民了解情况

(1) 居民对数字人民币有所了解，高龄人群了解情况有差异

听说过且对杭州数字人民币有一定了解的居民占比为 94.5%。表明杭州数字人民币已逐渐深入到杭州市居民日常生活中。另外，60 岁及以上被调查者相较于其他年龄群体的了解程度相对较低。对 60 岁以上老年人群而言，互联网使用能力和获取信息能力限制其了解和使用数字人民币的途径和方法。因此杭州数字人民币在老年人群体中的宣传和推广仍然有很大空间。

(2) 居民了解数字人民币途径多样，其中以网络信息为主

杭州市居民了解杭州数字人民币的途径主要有三种，为网络信息、与周围人交谈、电视新闻。近 47.90% 的被调查者通过网络了解杭州数字人民币，在今后的宣传推广途径中应当优先重视在互联网方面的发展推广。被调查者通过与周围人交谈、电视新闻等方式了解杭州数字人民币共占比 40.30%。说明对杭州数字人民币的宣传力度有限，可在注重网络推广宣传的同时加强电视新闻、社区宣传等其他宣传方式。

### 3.3. 居民使用情况

(1) 生活缴费、餐饮服务、交通出行和购物消费使用人数占比较多

生活缴费、餐饮服务、交通出行和购物消费模块的已知人数占比均超过 60%，是已知人数最多的四个模块。该结果反映出生活缴费、餐饮服务、交通出行和购物消费服务是居民对杭州数字人民币了解的重要来源。国家政策推出的各种关于数字人民币的优惠措施，如数字人民币文旅节等，都是居民使用生活缴费、餐饮服务、交通出行模块的原因。因此，这四个模块在群众使用数字人民币方面得到了广泛的普及，为老百姓提供更具有体验感和价值感的场景应用。

(2) 杭州数字人民币使用频率有待提高，其中偶尔使用情况占比较高

偶尔使用数字人民币的人群数量最多，其次是经常使用数字人民币的人群，二者共同占比 82.20%，几乎不使用数字人民币的人群有 17.80% 的比例。其中，应用场景少和不会使用是群众偶尔使用数字人民币的主要原因。没有听说过或不太了解和更乐意使用其他支付方式占比最高，可见居民更加热衷于微信、支付宝等互联网支付方式。因此，数字人民币仍有很大提升空间。

## 4. 数字人民币满意度情况

### 4.1. 列联分析

为探究居民使用场景数量对数字人民币总体满意度的影响，本研究通过列联分析进行研究。其中，居民总体满意度评分和使用场景数量的列联表见表 2：

**Table 2.** Overall satisfaction rating and the number of scenarios listing  
**表 2.** 总体满意度评分和使用场景数量列联表

使用场景数量	总体评分	不了解	非常不满意	不满意	一般	满意	非常满意	总计
0	计数	24	1	6	15	27	44	117
	百分比	20.5%	0.9%	5.1%	12.8%	23.1%	37.6%	100.0%
1	计数	0	1	2	6	24	42	75
	百分比	0.0%	1.3%	2.7%	8.0%	32.0%	56.0%	100.0%

续表

2	计数	0	1	0	6	21	47	75
	百分比	0.0%	1.3%	0.0%	8.0%	28.0%	62.7%	100.0%
3	计数	0	0	0	4	16	33	53
	百分比	0.0%	0.0%	0.0%	7.5%	30.2%	62.3%	100.0%
4	计数	0	0	0	2	17	44	63
	百分比	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	27.0%	69.8%	100.0%
5	计数	0	0	0	3	6	22	31
	百分比	0.0%	0.0%	0.0%	9.7%	19.4%	71.0%	100.0%
总计	计数	24	3	8	36	111	232	414
	百分比	5.8%	0.7%	1.9%	8.7%	26.8%	56.0%	100.0%
<b>皮尔逊卡方检验 p 值</b>						<b>0.000</b>		

由表 2 可知, 皮尔逊卡方检验  $p$  值为 0.000 且小于 0.05, 总体满意度评分与使用场景数量之间存在显著性关联。认为使用场景数量多的被调查者更倾向于给出非常满意的评价, 而认为使用场景数量少的被调查者给出的评价以一般为主。上述两个结果说明, 深入建设并完善各个应用场景, 有助于提高居民对杭州数字人民币的总体满意度。逐步完善和丰富各个应用场景的功能, 才能有效提高居民高总体满意度。

#### 4.2. 因子分析

为将满意度的 10 个题项浓缩为几个因子, 达到降维分析的目的, 本研究采用主成分分析法提取因子, 采用最大方差法对因子载荷进行旋转。得到总方差解释表见表 3:

**Table 3.** Total variance explanation table

**表 3.** 总方差解释表

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差(%)	累积(%)	总计	方差(%)	累积(%)	总计	方差(%)	累积(%)
1	10.150	72.502	72.502	10.150	72.502	72.502	6.213	44.380	44.380
2	1.340	9.573	82.075	1.340	9.573	82.075	5.277	37.695	<b>82.075</b>
3	0.606	4.331	86.406						
4	0.400	2.854	89.260						
5	0.333	2.376	91.636						
6	0.279	1.993	93.629						
7	0.271	1.936	95.565						
8	0.212	1.514	97.080						
9	0.183	1.310	98.390						
10	0.144	1.027	99.416						
11	0.082	0.584	100.000						

最终 10 个题项提取得 10 个因子，表 3 中的方差百分比代表该因子能解释满意度的信息。根据表中的累积百分比，前两个因子的累积百分比为 82.075%，说明前两个因子能够解释所有满意度题项中 82.075% 的信息，可满足分析需求。前两个因子解释了大部分方差。该因子模型中提取前两个因子，用于代表满意度各题项。本研究对因子载荷矩阵进行旋转，达到简化结构的目的，使各变量在某单个因子上有高额载荷，而在其余因子上只有小到中等的载荷。在运用方差最大正交旋转法之后，得到旋转因子载荷矩阵。旋转后取消小于 0.5 的因子载荷系数的显示。可以看出，经旋转后，因子便于命名和解释。

由表 4 可知，通过旋转后的载荷系数可以直观地将以上十个变量分成两个因子，根据各变量的特性为因子归类。由表中可看出，第一个公因子 F1 主要解释了外部条件对于居民数字人民币使用总体满意度的影响因素，将其命名为外部因子。第二个公因子 F2 主要解释了数字人民币自身对于居民使用满意度的影响因素，将其命名为自身因子。

**Table 4.** Rotate the composition matrix table

**表 4.** 旋转后成分矩阵表

	1	2
优惠力度	0.633	
宣传力度	0.715	
使用方式	0.86	
应用场景	0.909	
体系完善	0.801	
支付效率		0.773
安全性		0.808
免手续费		0.762
无网支付		0.872
可控匿名		0.804

由表 5 可知，两个因子能解释居民对杭州数字人民币的满意度影响因素的 82.075%。其中 F1 解释了 44.380% 的原因，F2 解释了 37.695% 的原因。可见这两个因子已经能对影响总体满意度 82.075% 的原因做出解释。

**Table 5.** Summary table of factor analysis results

**表 5.** 因子分析结果汇总表

因子编码	因子名称	因素名称	1	2
F1	外部因子	优惠力度	0.633	
		宣传力度	0.715	
		使用方式	0.86	
		应用场景	0.909	
		体系完善	0.801	

续表

		支付效率	0.773
		安全性	0.808
F2	自身因子	免手续费	0.762
		无网支付	0.872
		可控匿名	0.804
方差解释率(%)		44.38	37.695
累积方差解释率(%)		44.38	82.075

## 5. 研究总结

调查结果表明,数字人民币发展现状总体趋向良好。了解情况方面,居民了解程度高、了解渠道多,但具有年龄上的差异,此情况与抽样地区的数字人民币推广方式和力度相符。使用情况方面,杭州数字人民币使用频率有待提高,使用场景仍需拓展。

为进一步探究使用场景数量与居民数字人民币满意度的关系,更好地挖掘数字人民币场景拓展需求,通过列联分析发现,认为使用场景数量多的被调查者更倾向于给出非常满意的评价,而认为使用场景数量少的被调查者给出的评价以一般为主。同时,为探究居民数字人民币满意度的重要影响特征,通过因子分析发现,发展数字人民币需要兼顾其自身特性与外部环境。从因子评分可知杭州数字人民币目前发展的优势及不足,进而剖析出居民的现实需求与核心推广点。

本研究基于数字化背景,聚焦数字经济发展之要,跟踪法定货币发展进程,关系经济高质量发展,着眼于数字人民币应用效力,从数字人民币发展现状、居民满意度影响因素及数字经济升级三方面层层递进。研究对象覆盖政策制定端、执行端和接收端,进行多视角全面分析,并针对性建言献策。

未来,本研究将继续深入研究随着数字人民币技术迭代、应用场景不断拓宽而变化的居民满意度数据,发现杭州数字人民币与浙江人民币的普遍性与特殊性,以期将实践经验推广至全省,为浙江省数字人民币普及与数字经济升级提供智力支持。

## 基金项目

2023年国家级大学生创新创业训练计划立项项目“数字化背景下浙江省数字人民币应用效力及推广路径研究 202310336066”。

## 参考文献

- [1] 李馨雅,于敏.数字人民币发行与流通:优势、风险及应对[J].北方经贸,2022(10):75-80.
- [2] 何伟,全益桃,蒲东燕,邬前江,高阳.数字货币对货币供给和传导的影响研究——基于持币偏好、数字人民币替代的视角[J].当代金融研究,2022,5(10):94-105.
- [3] 彭鹤,崔平.数字经济背景下数字人民币的发展价值、困境与路径探析[J].理论月刊,2022(7):60-67.
- [4] 陈果静.数字人民币试点已拓展到15省市[J].现代企业,2022(10):6.
- [5] 于晗.数字人民币:行至中途未来可期[N].中国银行保险报,2022-11-09(005).
- [6] 陈植.数字人民币成交额突破千亿背后:应用场景不断拓宽地方政府积极推广[N].21世纪经济报道,2022-10-14(001).
- [7] 央行推进数字人民币“一码通扫”[J].黑龙江金融,2022(9):5.
- [8] 信海光.让数字人民币更快融入实体经济[N].21世纪经济报道,2022-09-14(004).