

# 数字支付应用的宏观经济决定因素——基于跨国的分析

张悦涵

Havergal College

DOI:10.12238/ej.v7i12.2197

**[摘要]** 本研究调查了在不同经济环境中影响数字支付方式的宏观经济因素。通过对来自多个国家的398个观察数据集的分析,我们研究了数字支付应用与人均国内生产总值(GDP)、GDP增长率、失业率和通货膨胀率等关键经济指标之间的关系。我们的分析应用相关性和多元回归技术来揭示这些因素之间复杂的相互作用。这些发现揭示了人均GDP和数字支付应用之间的强正相关关系表明整体经济发展是数字金融创新的关键驱动力。失业率也与数字支付的应用呈正相关,这可能表明在经济低迷时期人们对数字金融工具的依赖增加。相比之下,GDP增长和通胀率的相关性较弱,这意味着短期经济波动对数字支付趋势的影响可能较小。这些结果为寻求在不同经济环境中促进数字支付应用和金融包容性的政策制定者和金融机构提供了宝贵的见解。该研究还强调需要进一步研究这些关系背后的因果机制,以及经济压力时期增加数字支付使用可能带来的长期影响。

**[关键词]** 数字支付; 经济发展; 人均国内生产总值; 失业; 金融科技

中图分类号: F120.4 文献标识码: A

## Macroeconomic determinants of digital payment applications: based on cross-border analysis

Yuehan Zhang

Havergal College

**[Abstract]** This study investigated the macroeconomic factors that affect digital payment methods in different economic environments. By analyzing 398 observational datasets from multiple countries, we investigated the relationship between digital payment applications and key economic indicators such as per capita gross domestic product (GDP), GDP growth rate, unemployment rate, and inflation rate. Our analysis applies correlation and multiple regression techniques to reveal the complex interactions between these factors. These findings reveal a strong positive correlation between per capita GDP and digital payment applications, indicating that overall economic development is a key driving force for digital financial innovation. The unemployment rate is also positively correlated with the application of digital payments, which may indicate an increased dependence on digital financial tools during economic downturns. In contrast, the correlation between GDP growth and inflation rate is weak, which means that the impact of short-term economic fluctuations on digital payment trends may be relatively small. These results provide valuable insights for policymakers and financial institutions seeking to promote digital payment applications and financial inclusion in different economic environments. The study also emphasizes the need for further investigation into the causal mechanisms behind these relationships, as well as the potential long-term effects of increased digital payment usage during periods of economic pressure.

**[Key words]** digital payment; economic development Per capita Gross Domestic Product; Unemployment; Financial Technology

### 引言

近年来,数字技术的快速发展改变了金融行业,数字支付方式已成为全球发达经济体和新兴经济体中的重要组成部分。随

着各国纷纷致力于金融系统的现代化进程,深入理解影响这些技术应用的宏观经济因素至关重要。数字支付方式以其提升效率、增强安全性和便利性,日益被视为经济发展过程中的重要基

石。然而，受一系列宏观经济因素的影响，不同经济环境中数字支付方法的应用程度呈现显著性差异。

本文的目的是确定和分析应用数字支付的关键宏观经济影响因素，如人均GDP、通货膨胀率、失业率和经济增长。本研究将探讨这些因素在不同经济环境中所表现出的差异性，从而揭示推动各地区数字支付应用的潜在机制。

现有关于数字支付的文献广泛讨论了数字化对经济增长和金融包容性的影响。例如，Sedik等人(2019)强调了数字化对亚洲经济体经济增长的积极影响，而Yao等人(2018)则研究了数字支付创新给传统金融机构(如银行等)带来的挑战和机遇。此外，Chen(2021)探讨了中国数字支付与货币流通速度之间的关系，揭示了从传统支付方式向数字化支付方式转变的更广泛经济影响。然而，尽管这些研究做出了重要贡献，但在理解宏观经济因素如何影响不同经济环境中数字支付应用方面仍然存在空白。

最近的研究强调了技术进步，特别是数字支付，对传统金融体系和宏观经济增长的重大影响。金融服务的快速数字化重塑了经济格局，特别是在亚洲和中国等地区，支付宝等移动支付平台的应用带来了尤为显著的变革。Sedik等人(2019)探讨了数字革命如何推动多元化亚洲经济体的经济增长，证明通过自动化和金融科技的应用，数字化显著提升了生产力和金融包容性。然而，他们的研究也指出，这些利益分配并不均衡，日本等发达经济体相较于越南等发展中国家获得了更多收益。

Chen(2021)专门研究了中国市场，揭示出数字支付的应用显著提高了货币流通速度，从而加快了货币在经济中的流通。这对货币政策有着广泛的影响，因为传统的金融工具可能需要完善，以适应数字交易日益增长的作用。同样，Yao等人(2018)发现，尤其是在中国，移动支付技术不仅提高了交易效率，也给传统金融机构带来了挑战，传统金融机构必须适应新的网络安全风险和监管复杂性，以保持竞争力。

Xu、Ghose和Xiao(2023)通过调查移动支付如何影响银行系统内的消费者行为和忠诚度，证明数字支付会影响线上和线下渠道，重塑客户参与度和金融习惯，从而为这一研究做出了贡献。此外，Li等人(2020)在此基础上进行了拓展，通过分析数字普惠金融与中国家庭消费之间的关系，发现数字金融促进了消费，特别是小城市的低收入家庭，从而促进了金融不发达地区的经济发展。

最后，Jiang、Qiu和Zhou(2022)研究了新兴市场(特别是中国)数字金融的发展如何影响货币政策的有效性。他们的研究强调，尽管数字金融提高了金融包容性和效率，但它也带来了新的风险，特别是通过减少对传统货币形式的需求和使中央银行对货币供应的控制复杂化。他们认为，谨慎监管和调整货币政策框架对于应对这些挑战至关重要。

综上所述，这些研究共同揭示了数字支付应用在新兴市场(尤其是技术创新对金融体系影响迅速演变的市场)中所带来的机遇与挑战。这些文献为研究技术应用在多大程度上塑造了不

同经济环境下数字支付对传统金融部门的影响提供了基础。

本文在现有文献的基础上，旨在研究关键宏观经济指标和数字支付应用之间的统计关系。与以往主要关注单个经济体或特定技术影响的研究不同，本研究针对经济条件不同的多个国家的398个观察数据进行了比较分析。本研究旨在为政策制定者提供可行的参考依据，以有效促进数字支付的应用，并促进金融包容性和经济增长。

本文认为，虽然人均GDP是数字支付应用的最强预测因素指标，但其他宏观经济因素，特别是失业率，在不同经济环境中对数字支付格局的形成也发挥着意想不到的重要作用。通过研究这些关系，本文旨在更细致地理解促进或阻碍数字支付应用的经济因素。本文的其余部分组织如下：下一节介绍分析中使用的数据和方法，随后是对结果的详细检验。最后，文章讨论了研究结果的更广泛含义以及对未来研究的建议。

## 1 数据和方法

### 1.1 数据

在这项研究中，我们创建了一个数据集，该数据集包括424项与数字支付应用和几个关键宏观经济变量相关的观察结果。这些数据涵盖了各个国家和地区，主要关注数字支付的应用与GDP增长率、失业率、通胀率以及人均GDP等因素之间的关系。

本研究使用的变量定义如下：

- 数字支付：使用数字支付方式的人口比例。
- GDP增长率：各国国内生产总值(GDP)的年增长率。
- 失业率：失业人口占劳动力的百分比。
- 通货膨胀率：消费价格指数(CPI)的年度百分比变化。
- 人均GDP：以国际不变美元表示的人均经济产出。

这些变量是根据其对数字支付应用的潜在影响力选择的。人均GDP和GDP增长率分别代表整体经济发展和短期经济表现。失业率和通货膨胀率反映经济稳定性和潜在的金融压力，这可能会影响消费者应用数字支付方法的意愿或需求。

数据来源于可靠的数据库，包括世界银行和国家经济报告。每个观察数据都代表一个国家一年的特定数据组合，以便研究不同经济背景下数字支付应用的时间变化。

表1 描述性简要统计表

变量	观察数量	平均值	标准差	最小值	最大值
数字支付	424	53.09705	29.85698	4.17	100
GDP增长率	419	4.396334	3.740264	-20.74	32.4918
失业	421	7.675944	5.632961	0.141	28.77
通货膨胀	404	5.511436	13.90055	-1.5371	187.8516
人均国内生产总值	419	14098.15	19052.59	307.7655	107142.1

表1总结了实证分析中使用的所有变量的统计数据。如上所

述，数字支付的应用和不同宏观经济因素在实证中存在相当大的差异。数据集显示，数字支付应用率存在相当大的差异，平均值为53.1%，标准偏差为29.9%。应用率从最低的4.17%到最高的100%不等，表明样本之间存在显著差异。

### 1.2 方法

本研究应用相关性分析与回归分析来实证数字支付的应用和所选宏观经济变量之间的关系。主要目标是确定GDP增长、失业率、通货膨胀率和人均GDP对不同国家数字支付应用的影响程度。

首先进行相关性分析，以了解数字支付应用和宏观经济变量之间的双变量关系。这将初步表明这些关系的方向和强度。为了进一步研究这些关系，我们进行了多元线性回归分析。回归模型如下：

$$\text{Digital Payment}_i = \alpha + \beta_1 (\text{GDP增长率}_i) + \beta_2 (\text{失业率}_i) + \beta_3 (\text{通货膨胀率}_i) + \beta_4 (\text{人均GDP}_i) + \varepsilon_i$$

- 数字支付<sub>i</sub>表示i国使用数字支付方式的人口比例。

- 国内生产总值增长率<sub>i</sub>、失业率<sub>i</sub>、通货膨胀率<sub>i</sub>和人均国内生产总值<sub>i</sub>是i国的宏观经济指标。

-  $\alpha$  是常数， $\varepsilon_i$  是误差项。

我们使用稳健的标准误差来解释数据中的异方差。回归模型允许在控制其他因素的情况下，评估每个宏观经济因素对数字支付应用的单独贡献。

## 2 结果

我们的分析考察了398个观察数据集中数字支付应用和各种宏观经济指标之间的关系。研究的变量包括使用数字支付方式的人口比例、GDP增长率、失业率、通货膨胀率和人均GDP。

表2 数字支付与其他变量的相关性

GDP的增长	失业	通货膨胀	人均国内生产总值
-0.0191	-0.013	-0.1672	0.7347

表3 回归结果

变量	系数	标准差	t 值	p 值
人均国内生产总值	0.001148	0.0000786	14.6	0
失业率	0.4887954	0.1809547	2.7	0.007
通货膨胀率	-0.1059377	0.1095532	-0.97	0.334
国内生产总值增长	0.0282349	0.3030437	0.09	0.926
常数	34.0349	2.694867	12.63	0

表2展示了数字支付与我们在实证分析中使用的其他变量的相关性。数字支付和GDP增长显示出微弱的负相关性(-0.0191)，这表明更高的GDP增长率与数字支付应用率的增加不一定相关。数字支付和失业率之间呈微弱负相关(-0.0130)，表明这些变量之间的关系极小。通货膨胀显示了与数字支付应用的微弱负相关(-0.1672)，暗示较高的通货膨胀可能与较低的

数字支付使用有关。值得注意的是，人均GDP与数字支付应用呈强正相关(0.7347)，这表明越富裕的国家往往数字支付的使用率越高。

接下来，表3给出了回归估计结果。线性回归模型旨在使用上述宏观经济指标解释数字支付的应用情况，得出的R平方值为0.5469。这表明我们的模型解释了数字支付应用中约54.69%的变化。

人均GDP成为数字支付应用的最重要的预测因素(系数=0.001148,  $p < 0.001$ )。这种积极的关系支持我们的相关性分析，证实了人均GDP较高的国家往往具有较高的数字支付应用率。

失业率与数字支付应用率呈正相关，具有统计学意义(系数=0.4887954,  $p = 0.007$ )。这一出人意料的结果表明，在控制其他因素的情况下，失业率较高的国家倾向于拥有更高的数字支付应用率。这一发现可能是因为在高失业率时期，信用卡和其他数字支付方式的使用增加了。当人们面临失业或收入减少时，可能会更加依赖信用卡和数字支付来管理支出，从而导致失业率较高的国家中数字支付的整体应用率更高。

在我们的模型中，GDP增长率和通货膨胀率并没有显示出与数字支付应用的统计显著关系。我们的结果强调了宏观经济因素和数字支付应用之间的复杂关系。与人均GDP的强正相关关系表明，经济发展在推动数字支付使用方面发挥着至关重要的作用。这可能是由于富裕国家拥有更好的技术基础设施、更高的金融素养和更发达的银行体系等条件。

失业和数字支付应用之间的正相关关系非常有趣，并为我们了解经济困难时期的消费者行为提供了宝贵的见解。这表明，在经济下行期，数字支付(尤其是信用卡)可能成为一种财务应对策略。当失业率上升时，人们可能会使用信用卡和其他数字支付方式，以弥补收入的暂时缺口、管理开支或维持生活水平。在高失业率时期，对数字支付的依赖增加，这可能解释了我们观察到的正相关性。然而，这一发现也揭示了关于财务韧性和经济衰退期间信贷使用增加所带来的潜在风险。虽然数字支付可能提供短期的财务灵活性，但决策者应该意识到这一趋势可能导致家庭债务和财务脆弱性增加的潜在风险。

数字支付应用与GDP增长和通货膨胀的弱相关性表明，与整体经济发展(按人均GDP衡量)等长期因素相比，这些短期经济指标对数字支付应用的影响可能较小。

这些发现对推广数字支付应用的政策制定者和企业具有重要意义。虽然整体经济发展似乎是一个关键驱动因素，但对于面临经济挑战的国家，也可能利用数字支付作为促进金融包容性和经济韧性的缓冲。

未来的研究可以进一步探索这些关系背后的因果机制，调查影响数字支付应用的其他潜在因素，并研究这些模式如何在不同地区或随着时间的推移而变化。

## 3 结论

本研究探讨了宏观经济变量与不同经济环境下应用数字支付方式之间的关系。我们分析了人均国内生产总值、通货膨胀、

失业率和经济增长等关键因素,以了解它们对应用数字支付方式的影响。研究表明,数字支付采用存在显著差异,其中人均国内生产总值与数字支付采纳之间存在强烈的正相关关系,这表明较高的经济发展是数字支付利用的有力预测指标。此外,我们的研究表明,失业率等意想不到的因素也发挥了作用,这可能反映出在经济衰退时期,人们更广泛地使用数字金融工具。

展望未来,本研究的意义不仅仅局限于其直接发现,它还将推动有关金融技术应用和经济发展的更广泛的学术讨论。对于政策制定者和金融机构来说,了解这些关系对于制定促进金融包容性和经济复原力的战略至关重要。不过,这项研究也并非没有局限性。其中一个主要限制因素是没有考虑文化和监管因素,而这些因素也会对数字支付的应用产生重大影响。未来的研究可以通过将这些变量纳入分析来弥补这一不足,从而提供一个更全面的动态视角。

此外,还可以通过纵向研究探讨所研究的宏观经济因素与数字支付应用之间的因果关系,从而扩大研究范围。此类分析将有助于澄清这些关系随着时间推移的方向性和强度。此外,不同地区的比较研究可以揭示数字支付应用的全球模式和地方异常现象,从而提供更丰富、更细致地全球金融格局理解。

根据我们的研究结果,我们建议发展中经济体的政策制定者关注整体经济发展,以此来推动数字支付的应用。然而,他们也应该意识到在经济衰退时期数字支付使用率可能会增加,并考虑实施保障措施,以防止在这些时期过度依赖基于信用的数字支付。对于研究人员,我们建议通过定性研究或更精细的经济数据分析,进一步调查失业与数字支付应用之间正相关关系背后的因果机制。

总之,虽然本研究为了解数字支付应用的宏观经济影响因

素奠定了基础,但金融技术和经济条件的不断发展表明,该领域的研究仍需要持续探究。通过弥补已发现的差距并扩大未来的研究范围,研究人员可以继续为技术、经济和社会的交叉性提供有价值的见解。

#### 【参考文献】

[1]Chen,Y.(2021).The impact of digital payments on the velocity of money in the Chinese market [Master's thesis, Iscte-IUL].Department of Economics/Department of Political Economy.

[2]Li,J.,Wu,Y.,& Xiao,J.J.(2020).The impact of digital finance on household consumption: Evidence from China. *Economic Modelling*,86,317-326.

[3]Maherali,Alim.(2017).Financial Inclusion, Digital Payments and Their Impact on Income and Tax Revenue Around the World.Master's thesis,Harvard Extension School.

[4]Saadi Sedik T,Chen S,Feyzioglu T,Ghazanchyan M, Gupta S, Jahan S,Zhang L.The digital revolution in Asia and its macro economic effects (No.1029).ADBI Working Paper Series;2019.

[5]Xu,Y.,Ghose,A.,& Xiao,B.(2023).Mobile payment adoption: An empirical investigation of Alipay. *Information Systems Research*,35(2),807-828.

[6]Yao,M.,He,D.,Zheng,X.,& Xu,X.(2018).Impact of payment technology innovations on the traditional financial industry:A focus on China.*Technological Forecasting & Social Change*,135, 199-207.

#### 作者简介:

张悦涵(2007--),女,汉族,黑龙江大庆人,高中,研究方向:商业宏观经济学。