



北京大学数字金融研究中心
Institute of Digital Finance, Peking University

北京大学数字金融研究中心工作论文系列

IDF Working Paper Series

NO.IDFWP2020002 (总第 21 期)

“央行数字货币”的概念框架与国际进展

王鹏 边文龙 纪洋^①

摘要：在金融科技与数字货币的冲击下，“央行数字货币”成为近年来的国际热点，也是我国央行目前的研发重点之一。由于该领域的研究与讨论大多始于 2017 年，目前国内缺乏相关的学术研究与国际经验总结。基于近年的国际最新进展，本文首先总结了“央行数字货币”（CBDC）的概念、属性与类型，其中“银行间市场数字现金”是针对批发场所开发的 CBDC，“居民的央行数字账户”与“居民的数字现金”则是针对零售场所开发的 CBDC；其次，本文梳理了我国央行数字货币（DC/EP）的设计理念，DC/EP 是针对零售市场的居民数字现金，并加入了“双层运营体系”与“分级限额”等特殊设计；最后，本文对比其他国家的研发进展与相关计划，提出政策建议，包括加大我国对批发市场 CBDC 的研发力度、充分考虑零售市场 CBDC 对宏观经济与金融体系的潜在影响、增强我国央行对 CBDC 的信息公开程度等。

关键词：金融科技 数字货币 央行数字货币

JEL: E41, E42, E51, E58.

^① 王鹏，厦门大学经济学院金融系，pengwang0301@163.com；边文龙，韩国成均馆大学，北京大学数字金融研究中心，brain123@skku.edu；纪洋，厦门大学经济学院金融系，邹至庄经济研究中心，jiyang@xmu.edu.cn。

一、引言

在金融科技与数字货币的冲击下，“央行数字货币”（Central Bank Digital Currencies, 简称 CBDC）成为近年来的国际热点问题，受到各国央行与国际组织的关注。与此同时，我国央行加快了数字货币的推进，2018 年相关负责人公开承认“中国央行数字货币呼之欲出”，这必将对我国的宏观、金融体系产生巨大影响。

然而，在 2017 年前，在国内外都缺乏关于 CBDC 的学术讨论。这一方面是由于我国的数字货币研发开始较早，中国人民银行早在 2014 年就开始相关研发，而其他国家大多在 2017 年前后开始；另一方面是由于央行数字货币的概念迟迟没有得到界定。直到 2018 年国际清算银行发表了官方定义（CPMI&MC, 2018），各国所研究讨论的“央行数字货币”才具备可比性。

具体而言，央行数字货币是指具备特定属性的、央行发行的、可以用于移动支付的数字货币（CPMI&MC, 2018）。根据其面向市场的不同，可以分为面向零售市场的 CBDC，这类货币可以被每个普通用户使用；另一类是面向资金批发市场的 CBDC，这类数字货币仅面向银行或其他金融机构，用于大额交易与银行间清算。

我国所研发的央行数字货币是针对零售市场的，面向普通大众，有增强金融普惠度、提升支付系统稳健性与效率的潜力。纵观其他国家，与我国类似，北欧国家与一些亚洲国家也在考虑开发零售市场的 CBDC，其中以瑞典与挪威的研究最为详细，不仅全面考察了概念、性能、技术等，还分析了宏观金融影响与法律相关问题。与此同时，以加拿大、新加坡为代表的若干发达国家在考虑面向资金批发市场的 CBDC，特别是分布式记账或区块链相关技术的应用，目前以技术分析 with 试验为主。当前研究大多认为零售市场的 CBDC 将产生更大的宏观金融影响，其研发设计需要更加审慎，而面向批发市场的数字货币的研究更多关注技术的升级与改造。因此，本文在国际经验部分将重点介绍面向零售市场的 CBDC。

需要指出的是，我国央行数字货币的宏观金融研究极为不足。比较各国央行数字货币的“宏观研究”与“实践推进”，一个鲜明的对比是：我国的“实践推动”先于“宏观研究”，但美国、英国、瑞典、丹麦等发达国家的“宏观研究”大多先于“实践推进”。例如，丹麦央行利用开放宏观金融的理论框架进行情景模拟，发现在固定汇率制度与资本账户完全开放的国家，央行数字货币的发行将导致资本波动加剧。在此研究的基础上，丹麦明确表示不发行央行数字货币（Danmarks Nationalbank, 2017）。英国央行至今尚无明确的发行计划，但早在 2015 年即公开号召学界分析其宏观影响（Broadbent, 2016），并强调央行数字货币不是一个简单的技术问题，它将影响金融体系的基础结构。相比之下，我国的央行数字货币已经“呼之欲出”，但国内的讨论多以技术路线和设计细节为主（穆长春，2019；范一飞，2016，2018；姚前，2018），关于其宏观影响尚无严谨的学术论文予以讨论。借鉴其他国家的研究进展，并结合我国国情分析相关问题，不仅具有理论层面的重要性，还具有现实层面的紧迫性。

在上述背景下，本文将概括“央行数字货币”的概念界定，介绍我国央行数字货币的进展，并总结各国央行数字货币的研发进展与相关计划，最后总结并列举我国亟待研究的相关问题。作为国内第一篇系统总结“央行数字货币”的定义与国际进展的研究，本文的贡献在于厘清“央行数字货币”的基本概念，为国内学界对此话题的讨论奠定基础，指出未来相关研究的紧迫性与重要意义，并为我国央行数字货币的推进提供国际经验。文章结构如图 1 所

示。

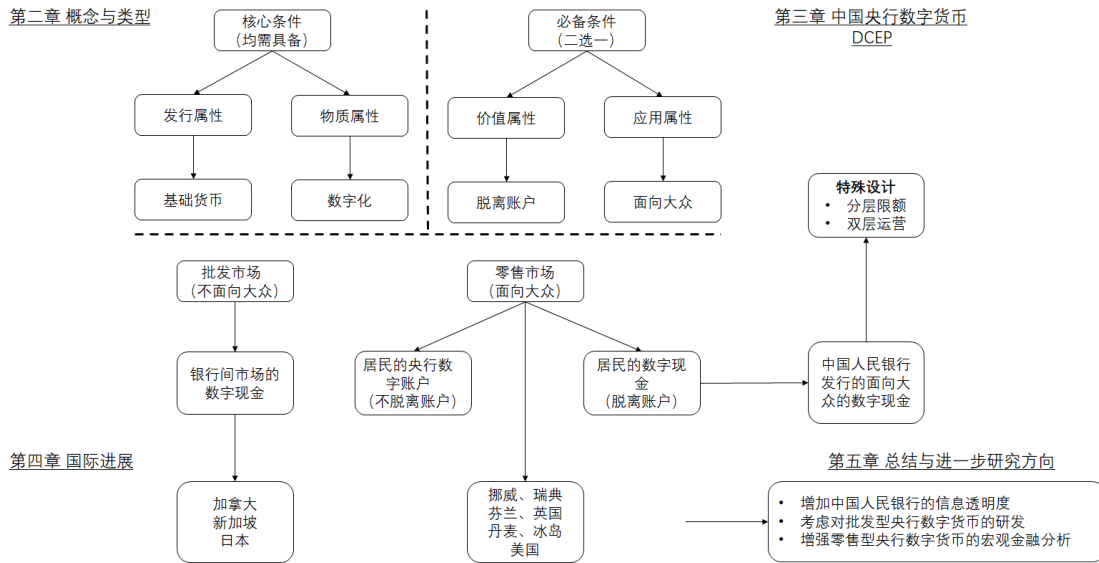


图 1: 文章结构示意图

二、央行数字货币的概念与基本类型

目前，国际组织对“央行数字货币”（下文简称CBDC）的唯一官方定义来自于国际清算银行（CPMI&MC,2018）。国际清算银行的两个下属机构——支付与市场基础设施委员会、市场委员会——集合其团队力量，将CBDC界定为满足特定条件的“央行发行的数字货币”。国际清算银行的季度报告（Bech & Garratt, 2017）与国际货币基金组织的员工简报（Mancini-Griffoli等, 2018）对该定义进行了部分准备与补充工作。

具体而言，要界定某货币是否为“央行数字货币”，需要考察其是否满足特定条件：包括两个核心条件和两个必备条件，两个核心条件需要同时满足，而两个必备条件只需要满足其中一个即可。下文将简述用于定义央行数字货币的四个条件，并结合我国现实进行解析。

（一）核心条件

核心条件包括以下两个，可以概括为“基础货币”和“数字化”。央行数字货币要同时满足这两个核心条件。

条件一，发行属性——基础货币：该货币的发行者必须是中央银行，而不是商业银行或其他私人部门。这意味着“央行数字货币”是央行的负债，属于基础货币。

例如居民在商业银行的存款账户，其发行者是商业银行，虽然具备数字化的特点，但并不满足“央行发行”的特征。再比如黄金等贵金属，在特定历史阶段的特定地区也曾充当货币的职能，但其发行者并非金融机构，而是所有能够开采金矿的个体，也不满足“央行发行”的特征。

而另外两种基础货币，现金与商业银行存款准备金，均由央行发行，属于央行的负债，与央行数字货币在发行属性上是一致的。

条件二，物质属性——数字化：物质形式是数字化的，而不是实体货币（physical cash）。

在原有的基础货币中，现金是实体货币，不满足数字化的物质属性；商业银行的存款准备金是数字化的，与央行数字货币在物质属性上具有相似之处。

在两个核心条件下，我们可以理解为何微信、支付宝、信用卡、比特币、某银行在另一家银行的电子账户均不是央行数字货币，因为它们不能归类为“基础货币”，不具备法偿性，没有列在央行的负债中，其安全等级不及“央行数字货币”，在货币政策中的地位也不及“央行基础货币”。

（二）必备条件

在两个核心属性的基础上，要成为央行数字货币，还必须至少满足以下两个必备条件之一，“脱离账户”或“面向大众”：

条件三，价值属性——脱离账户：货币的价值在脱离账户后依然存在。即，要验证货币是否具有价值、排除伪造货币，需要验证货币本身，而非持有者的身份或账户，像现金一样，其本身就具有价值。

在原有的两类基础货币中，现金满足这一价值属性，检验现金是否为假钞，仅需对现金本身的防伪标识进行判断，而不需要考察现金的持有者；但存款准备金并不满足价值属性，它与商业银行各自的账户绑定在一起，要检验存款准备金的金额是否真实，需要验证持有机构的账户身份信息，无法脱离账户而对存款准备金进行验证。因此，虽然商业银行的存款准备金同时满足了发行属性与物质属性，即是央行发行的数字化的货币，是数字化的基础货币，但并不是“央行数字货币”，因为它并不同时满足脱离账户的价值属性。

条件四，应用属性——面向大众：应用范围面向零售市场，即普通大众、普通个体。该货币的应用不局限于资金批发市场，不局限于银行等金融机构，而是面向零售市场，普通个体均可以使用。

在原有的两类基础货币中，现金满足这一应用属性，是每个自然人都可以使用的；但存款准备金限定于商业银行使用，不是每个普通人都可以获取的，不满足面向大众的应用属性。当前各国资金批发市场已经基本实现了数字化。针对资金批发市场再进行数字化的开发，其意义有限。“央行数字货币”更多的是针对零售市场。

在两个的必备条件下，我们可以理解为何“数字化的央行货币”并不必然是“央行数字货币”。商业银行的存款准备金账户就是“数字化的央行货币”，但由于其价值是基于账户的，且应用范围仅限定在商业银行，因此不满足两个必备条件之一，不能称为“央行数字货币”。

（三）理论上“央行数字货币”的三种类型

根据以上定义，对核心条件与至少一个必备条件进行组合，可以将央行数字货币区分为三种类型：银行间市场的数字现金（批发市场的无账户数字基础货币）、居民的央行数字账户（零售市场的有账户数字基础货币）、居民的央行数字现金（零售市场的无账户数字基础货币）。其中第一种面向批发市场，可以被称为批发型CBDC，后两种面向零售市场，可以被称为零售型CBDC。

需要说明的是，这里的三种类型是从概念定义出发、理论上的类型，并不必然对应现实中已经出现的类型。

第一种，批发型CBDC：银行间市场的数字现金。

通俗来讲，这一类型可称为“银行间市场的数字现金”，其对应的理论定义为“面向批发市场的无账户数字基础货币”。这一种类型的央行数字货币满足了条件一、二、三，即基础货币、数字化与脱离账户，可以理解为应用于银行间市场（资金批发市场）的电子现金。

它与普通现金的区别是，可以线上转账、交易，不需要双方面对面进行现金交易，提高了交易效率；它与现有银行间账户的区别在于，不需要统一的账户管理体系，不需要特定权威机构统一记录相互转账、资金流动的信息，脱离账户管理体系也可以转账。

在传统的体系中，资金批发市场采用了“中央式记账”。假设A银行从B银行借入300万人民币，在各自的资产负债表中，A银行有300万的负债，B银行有300万的债权，两家银行的资金流动均记录在统一的记账系统中，因此可以避免A银行声称自己仅借入了200万，也可以避免B银行谎称自己借出了400万。这意味着，所有的银行间市场交易均要报备到同一个记账系统中，可称为“中央式记账”，这个记账系统要为每个银行管理资金账户。这种传统的方式有两个潜在弊端，第一是安全，一旦统一的记账系统受到恶意攻击，整个市场均会受到影响甚至瘫痪；第二是效率，所有的资金流动信息都要录入同一个系统，对该系统的运行效率有极高的要求，一旦满负荷运行，其效率就会下降。

而“批发市场的无账户数字基础货币”，或者简称为批发型CBDC，将依赖于“分布式记账”，其研究设计的初衷在于克服“中央式记账”的安全弊端与效率弊端。批发型CBDC通过一定的技术手段，开发出脱离账户的数字货币，不需要统一记录各自账户的收支信息，也可以像现金一样直接流通。其技术手段主要借鉴比特币的区块链技术，用分布式记账替代中央式记账。

2016年3月，加拿大央行启动了Jasper项目研发批发型CBDC，目前该项目已经进入到第四阶段^②，与新加坡金融管理局合作试验批发型CBDC在国际支付和结算方面的应用。

第二种，零售型CBDC：居民的央行数字账户

这一类型可通俗地概括为“居民的央行数字账户”，对应定义条件应称其为“零售市场的有账户数字基础货币”。这一类型的数字货币与当前的支付宝、微信十分相似，唯一区别在于发行者是央行。它同时满足第一、二、四的三个条件，基础货币、数字化和面向大众。

与支付宝和微信相比，它的类似之处在于数字化和面向大众，且都是统一的中央记账式账户管理，仅发行者有所区别。支付宝由阿里巴巴集团管理电子账户，进行统一集中的中央式记账，微信支付由腾讯公司管理电子账户，进行统一集中的中央式记账，而该央行数字货币由中央银行管理每个用户的电子账户，进行统一集中的中央式记账。

这类货币在技术上并不困难，相当于让中央银行为每个普通用户开通一个电子账户，由央行直接管理。之所以长期以来主要国家的央行都没有这样做，一是因为管理过于繁琐，二是因为将对商业银行形成竞争压力。

目前这一类型的数字货币重新回到各国央行的议题中，是受到两方面的冲击：一是金融科技发展下，数字支付迅速发展，产生了一定的风险。例如，美国第三方支付公司paypal为全球用户提供了数字支付工具，但该公司将用户的账户余额统一投向流动性较强的投资标的^③。在极端情况下，如果paypal用账户余额所做的投资严重亏损或者该公司破产，则用户的账

^② 资料来源：<https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/projects/#Phase-4>。

^③ 资料来源：<https://www.paypal.com/us/webapps/mpp/ua/useragreement-full>，于2020年7月13日获取。

户余额可能发生减值。^④因此，央行自己发行数字货币，可以为普通大众提供安全的电子支付工具，有助于降低金融体系的风险。二是来自于现金使用的减少，以瑞典为例，其现金支付在总支付中占比已不足5% (Nicolaisen, 2018)，央行有动机去维护法定货币的市场地位与市场信心。

当前，瑞典央行在考虑这一方案的可行性，厄瓜多尔央行已将这一考虑付诸实践，通过一款移动支付软件，允许普通大众在厄瓜多尔央行开户，只要输入身份信息就可以安装使用，其功能与商业银行的活期存款、支付宝的账户余额类似，只不过发行者是央行，属于央行负债，具有更高的安全性。但这一方案在人口大国的可行性不高。

第三种，零售型CBDC：居民的数字现金。

这一类型可通俗地概括为“居民的数字现金”，对应定义条件应称其为“零售市场的无账户数字基础货币”。这一类型的数字货币与现金较为相似，唯一的区别是数字化，能够电子支付。它与比特币也有相似性，区别在于它是央行发行的法定货币，而比特币是私人部门发行的非法定货币。它将同时满足第一、二、三、四的所有四个条件，基础货币、数字化、脱离账户身份和面向大众。

与现金相比，它能够实现电子支付；与常用的支付宝与信用卡相比，它不仅具有央行发行的基础货币特征，而且能够像现金一样，脱离账户与身份信息使用。也就是说，它本身就具有价值，可以直接进行转账。央行数字货币研究所所长穆长春在线上课程中解释脱离账户的价值属性：只要你我手机上都有数字钱包，即使在没有网络的情况下，只要手机有电，两个手机碰一碰，就能把一个人数字钱包里的数字货币转给另一个人。

脱离账户的价值属性意味着匿名性，能够像现金一样满足个人或机构对匿名交易的需求，不过这一特点将与金融机构的“了解客户”、“反洗钱”、“反逃税”、“反恐怖融资”等原则相违背。

目前，美国所讨论的联储币 (Fedcoin) 具备以上特征，属于“居民的数字现金”。联储币由加拿大经济学家Koning于2014年在自己的私人博客上提出^⑤，受到学界与政策界的广泛关注，但美联储官方尚未将其列入正式计划。

(四) 三种类型的对比分析

对于银行间市场的数字现金、居民的央行数字账户、居民的数字现金，按照不同的分类方法来区分以上三种央行数字货币，能够帮助我们理解其对应的特点。

按照应用属性分类，第一种应用于资金批发市场，用户为金融机构；后两种应用于资金零售市场，用户为普通个体。应用于资金批发市场，其主要目的是提高支付体系的稳健性与效率；应用于零售市场，其主要目的是为了对现金形成补充，顺应数字经济的趋势，提供具有法偿性的电子支付方式。居民现金持有量逐渐减少的北欧国家、亚洲国家对零售市场较为关注。

按照价值属性分类，银行间市场与居民的数字现金，均可以脱离账户使用，数字现金本身具有价值，不依赖于统一的中央集中记账系统；而居民的央行数字账户，不可以脱离账户身份特征使用，这一数字货币本身不具有价值，无法像现金一样直接用于支付。

^④我国央行已于 2018 年要求支付宝、微信等机构将其用户账户余额按照 100%比例集中交存央行 (银办发 [2018]114 号文件)，通过严格监管来避免用户账户余额的减值风险。

^⑤ 资料来源：<http://jpkoning.blogspot.com/2014/10/fedcoin.html>。

能够脱离账户使用的数字现金，既满足了匿名交易的需求、提供移动支付的便利性、也具备基础货币的法偿性，但匿名特征违背了金融机构的“反洗钱”原则。与之相比，数字账户能够避免匿名支付的问题，但除了类似于厄瓜多尔人口规模较少、金融体系欠发达的国家，其他国家大多难以全盘推行居民的央行数字账户。

（五）几个常见概念的区分

在介绍我国的央行数字货币计划前，有必要对几个概念进行区分，包括央行数字货币（Central bank digital currency, 简称CBDC）、央行数字账户（Central bank digital account, 简称CBDA）与央行加密货币（Central bank cryptocurrency, 简称CBCC）。

央行数字账户包括央行为商业银行开设的数字账户，也包括央行为居民开设的数字账户。商业银行的存款准备金账户属于央行数字账户，居民的央行数字账户（前文提到的央行数字货币的第二种类型）也属于央行数字账户。因此，央行数字账户不等同于央行数字货币，其重合部分在于零售市场中居民的央行数字账户。

央行加密货币特指具备加密属性的数字货币，即货币本身通过加密算法而保障价值，在交易中只需要验证货币本身的真假，而不是需要验证持有者的身份信息（Barontini和Holden, 2018）。央行加密货币既可以应用于资金批发市场，也可以应用于资金零售市场，前者对应“银行间市场的数字现金”，后者对应“居民的数字现金”。因此，央行加密货币属于央行数字货币，但央行数字货币并不必然是央行加密货币。

三、我国央行数字货币的进展

近年来，我国央行加快了数字货币的推进，2014年开始研发，2018年相关负责人公开承认“中国央行数字货币呼之欲出”。这必将对我国的宏观、金融体系产生巨大影响。然而，目前尚无官方文件对其进行系统介绍，仅有三篇来自央行相关负责人的公开文章（范一飞，2018；姚前，2018；穆长春，2019），为我们初步勾勒了中国央行数字货币的设计框架。基于此，本节将对我国央行数字货币的设计思路进行分析，将其与国际组织的相关定义进行匹配，尝试回答“中国央行数字货币是什么”的基本问题。

与此同时，我国尚无相关的宏观金融研究，对央行数字货币的发行风险探讨不足。发行央行数字货币的主要风险，在于可能挤出储户对存款的需求，进而影响实体经济的信贷供给。英国、挪威、瑞典央行官员均表示过担忧，并在官方报告（Broadbent, 2016；Carney, 2018；Norges Bank, 2018, 2019；Sveriges Riksbank, 2017, 2018）中考察央行数字货币对存款的挤出效应，以及由此导致的金融脱媒。但是，我国央行直接假定央行数字货币不会影响存贷款，否定这一风险的可能。目前，国内仅有部分业界人士（如原浙商银行行长刘晓春、光大证券首席经济学家彭文生）表达了担忧，学界与政策界尚无充分的讨论。

因此，在本章节讨论我国央行数字货币的设计路线之后，将在下一章节重点介绍其他国家的宏观金融背景与研究，并结合我国进展与外国研究，在后续章节列出我国亟待研究的相关问题。

（一）DC/EP的概念与属性

根据现有的公开资料，我国央行数字货币的名称为“DC/EP”，代表数字货币(Digital Currency)与电子支付(Electronic Payment)工具。由于我国央行尚未发布官方文件对其进行介绍，本文将根据不同来源的公开资料先尝试界定DC/EP的概念，再对其属性进行讨论。

具体而言，2016年，时任央行副行长的范一飞强调央行数字货币属于M0范畴，是法定数字货币（范一飞，2016），2018年范一飞再次撰文指出央行数字货币是“中央银行对社会公众的负债，其债权债务关系并未随着货币形态而改变”（范一飞，2018），这强调了央行数字货币的发行属性，是由中国央行所发行的基础货币；2018年，时任央行数字货币研究所所长的姚前指出，“现阶段我国研发央行数字货币的首要出发点是补充与替代传统实物货币，其界定属于现金(M0)范畴，因此是面向大众的”（姚前，2018），这就明确了央行数字货币的应用属性，是为普通居民服务的；2019年，根据央行数字货币研究所现任所长穆长春公开发布的网络课程讲义，DC/EP的定义是“具有价值特征的数字支付工具”，其中的“价值特征”是指“不需要账户就能够实现价值转移”，具有前文所述的数字现金特征。综上所述，中国的央行数字货币的概念可以表述为“中国人民银行发行的面向大众的数字现金”。

从概念定义来看，我国的央行数字货币属于“居民的数字现金”类型，同时兼具本文第一部分提及的四个属性：

第一，发行属性——基础货币。DC/EP的发行者为中国人民银行，属于基础货币M0。具有无限法偿性，法律地位与安全性都是最高的，受到央行最后贷款人的保护，没有任何机构或个人可以拒收DC/EP，这一点与比特币、支付宝都不一样。

第二，物质属性——数字化。不是实体货币，而是数字化的支付工具。

第三，价值属性——脱离账户。DC/EP不需要账户就能够实现价值转移。它不需要绑定实名账户并验证持有者身份，在交易中只需要直接验证数字现金本身的价值，类似于纸币验证真伪的过程。

第四，应用属性——面向大众。DC/EP的目标应用客群是普通大众，而非金融机构，范一飞强调“中国现阶段的央行数字货币设计应注重M0替代，而不是M1、M2替代。...M1和M2基于商业银行账户，已实现电子化或数字化，没有用数字货币再次数字化的必要。而纸钞和硬币的发行、印制、回笼和贮藏等环节成本较高，流通体系层级多，且携带不便、易被伪造、存在被用于洗钱等违法犯罪活动的风险，实现数字化的必要性与日俱增”（范一飞，2018）。

因此，我国央行数字货币DC/EP的设计是针对零售市场的数字现金。然而，正如前文所

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_2618

