

内部资料 注意保存



中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心  
Research Center of Payment & Settlement, IFB

# 支付清算评论

2019 年第 12 期(总第 67 期)

2019 年 12 月

---

## 目 录

央行数字货币实践及影响研究 .....	2
中央银行数字货币 .....	7

# 央行数字货币实践及影响研究

2019年12月12日，欧洲央行行长拉加德在记者会上表示，欧洲央行已设立了央行数字货币专门委员会，将加快研究数字货币，预计在2020年中期得出结论。

相比于欧央行，中国人民银行在央行数字货币领域处于绝对领先地位。2019年10月28日，在由中国金融四十人论坛等机构共同举办的首届外滩金融峰会上，中国国际经济交流中心副理事长黄奇帆表示，中国人民银行对于数字货币和电子支付工具（Digital Currency Electronic Payment，简称DCEP）的研究已有五、六年，目前已趋于成熟，中国人民银行很可能是全球第一个推出法定数字货币的央行。

数字货币作为信息时代的重大金融创新，近年来已逐渐成为金融创新、金融监管的重要课题，特别是以比特币、Libra等为代表的加密货币，对支付体系、监管框架产生了重要影响。而央行数字货币作为法定货币的重大创新，进一步突破了现有的“法定货币数字化”范畴，在实现“数字化法定货币”方面迈出了重要一步。

## 一、央行数字货币的概念及特征

我国央行推出的数字货币是基于区块链技术，构建的全新加密电子货币体系，其本质是一种数字化支付工具，其核心是对基础货币M0的替代，而不是现有货币的数字化。央行数字货币总体具有无限法偿地位、双层运营体系及中心化运作模式等特点。

一是具有无限法偿地位，是法定货币。中国现阶段的央行数字货币是对 M0 的替代，M1 和 M2 基于商业银行账户，已实现电子化或数字化，没有用数字货币再数字化的必要。支持 M1 和 M2 流转的银行间支付清算系统(如大小额支付系统和网上支付跨行清算系统等)、商业银行行内系统以及非银行支付机构的各类网络支付手段等运转正常，且在不断完善升级、日益高效，能够满足我国经济发展的需要。用央行数字货币替代 M1 和 M2，既无助于提高支付效率，还会造成对现有系统和资源的巨大浪费。相比之下，现有纸钞和硬币的发行、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、匿名不可控，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。另外，非现金支付工具如传统的银行卡和互联网支付等，都基于账户紧耦合模式，无法完全满足公众对易用和匿名支付服务的需求，不可能完全取代 M0，特别是在账户服务和通信网络覆盖不佳的地区，民众对现钞的依赖程度仍然很高。央行数字货币保持了现钞的属性和主要特征，满足了便携和匿名的需求，将是替代现钞的最好工具。同时，因为央行数字货币是对 M0 的替代，不应对其计付利息。这样既不会引发“金融脱媒”，也不会由此引致通胀预期。

二是央行数字货币实行双层运营体系。单层运营体系，是人民银行直接对公众发行数字货币。而当前的构建框架，是人民银行先把数字货币兑换给银行或者是其他运营机构，再由这些机构兑换给公众，属于双层运营体系。这种运营体系有利于提升央行数字货币的可得性、

增强公众使用意愿，满足不同地区、不同人群的使用需要；有利于充分利用商业机构现有资源、人才、技术等优势，通过市场驱动、促进创新、竞争择优；有助于化解风险，避免风险过度集中；避免“金融脱媒”，降低对商业银行贷款投放能力和同业市场金融稳定性的影响。

三是坚持中心化运营模式。相比于比特币等加密货币的“去中心化”，央行数字货币仍然实行中心化的运作模式，以实现法定货币的偿还地位、货币职能实现、货币控制及政策传导路径畅通。央行数字货币仍然是中央银行对社会公众的负债。这种债权债务关系并没有随着货币形态变化而改变。因此，要保证央行在投放过程中的中心地位；为保证并加强央行的宏观审慎和货币调控职能，需要继续坚持中心化的管理模式；第二层指定运营机构来进行货币的兑换，要进行中心化的管理，避免指定运营机构货币超发；同时在整个兑换过程中，没有改变二元账户体系，所以应该保持原有的货币政策传导方式，这也需要保持央行中心管理的地位。

## 二、我国央行在数字货币方面的实践

在研究开发方面，2014年中国人民银行成立了发行法定数字货币的专门研究小组，论证央行发行法定数字货币的可行性；2015年形成了央行发行数字货币的系列研究报告，央行发行法定数字货币的原型方案已完成两轮修订；2016年1月，央行数字货币研讨会指出央行数字货币研究团队将积极攻关数字货币的关键技术，研究数字货币的多场景应用，争取早日推出央行发行的数字货币；2016年11月，

央行成立数字货币研究院。

经过三年的深入研究与技术准备，2019年11月28日，中国央行副行长范一飞出席“第八届中国支付清算论坛”时表示，目前央行法定数字货币DC/EP基本完成顶层设计、标准制定、功能研发、联调测试等工作，下一步将合理选择试点验证地区、场景和服务范围，稳妥推进数字化形态法定货币出台应用。

技术准备方面，11月4日中国人民银行清算总中心与华为公司的战略合作协议签署，同时中国人民银行数字货币研究所与华为公司签署关于金融科技研究的合作备忘录，借力华为在云计算、5G及硬件开发方面的强大实力，实现数字货币的技术落地；同时央行数字货币研究所推出了赛马模式，在自愿的前提下，各家银行在深圳选择场景先行先试；同时根据部分媒体报道，由人民银行牵头，工、农、中、建四大国有商业银行，中国移动、中国电信、中国联通三大电信运营商共同参与的央行法定数字货币试点项目有望在深圳、苏州等地落地。

实际应用方面，2017年，中国央行通过数字票据交易平台进行数字货币测试，成为全球第一家做该类实验的国家。票据市场交易平台较零售货币市场，相对简单、封闭，而且属于央行直管系统，在技术应用、风险控制及创新路径方面，积累了丰富的经验。

### **三、央行数字货币对支付体系影响**

中国人民银行的DCEP研究，对支付清算市场将带来巨大影响。

一是有利于提高交易效率。支付领域的去现金缘起于货币电子化，

而数字货币作为货币电子化的迭代者，被视为现金（纸币、硬币）支付的终结者，有助于进一步深化“无现金支付”模式，同时进一步提高造假成本，保障交易安全；另一方面，相较于现有的货币数字化交易，央行数字货币依然是中央银行负债，其无限法偿地位相比于支付宝、微信支付更有效力和安全性。现行的货币数字化本质上并非使用央行货币进行结算，而是商业银行存款货币进行结算，这种情况存在备付金集中存管的问题。因此，微信和支付宝等第三方支付机构在法律地位、安全性上，没有达到和纸钞同样的水平。央行数字货币则进一步降低了这一维度的交易摩擦。

二是重塑贸易清结算体系。人民币跨境支付系统（CIPS）上线之前，人民币跨境清算高度依赖美国的 SWIFT（环球同业银行金融电讯协会）系统和 CHIPS（纽约清算所银行同业支付系统）。高度依赖 SWIFT 和 CHIPS 系统存在一定风险。央行数字货币上线后，交易环节对账户依赖程度大为降低，有利于人民币的流通和国际化。

三是改革全球货币发行机制。货币电子化与数字货币之间存在传承关系，电子货币转换更多是支付信息背后资金的流动，而数字货币则对 M0 结构变化产生深刻影响。DCEP 可以实现货币创造、记账、流动等数据的实时采集，并最终反馈到央行及监管部门，能够清晰地反映货币政策的传导路径；特别是近年来，全球主要经济体纷纷推行降息等宽松货币政策，如何精确通过货币政策刺激经济发展，成为重要的议题。央行数字货币为货币的投放、货币政策的制定与实施提供有益参考，必要时央行数字货币还可以为央行实施负利率政策提供条件。

## 中央银行数字货币

国际清算银行 支付和市场基础设施委员会

### 前言

中央银行的历史始于支付。自诞生之日起，与支付相关的创新一直是中央银行不可或缺的一部分。现代的例子包括建立银行间实时结算系统，以及近期各大央行都高度重视的快捷零售支付体系。中央银行数字货币（Central Bank Digital Currency，简称 CBDC）代表了另一种潜在的创新。支付与市场基础设施委员会以及市场委员会的这份联合研究报告对 CBDC 进行了初步分析，包括 CBDC 对支付体系，货币政策和金融稳定的影响。委员会的分析反映了这一迅速发展领域目前形成的初步思想，是进一步讨论和研究的起点。它同时还强调，发行 CBDC 需要慎重考虑。

两委员会感谢欧洲中央银行和荷兰银行，以及两个委员会工作组在编写本报告方面所作的努力。

### 观点提要

近年来，人们对央行数字货币 CBDC 的兴趣不断增加。支付与市场基础设施委员会和市场委员会最近完成了关于 CBDC 的研究工作，

分析了它们对支付系统、货币政策的实施和传导，以及对金融体系的结构和稳定性的潜在影响。这项工作的主要重点包括：

- CBDC 可能是数字中央银行货币的一种新形式，与中央银行商业银行持有的准备金或清算余额不同。CBDC 有多种设计选择，包括访问权限（广泛的或受限的）；匿名程度（从完全匿名到不匿名）；可运营时间（从现行的开放时间到每天 24 小时和每周 7 天不等）和计息特征（是或否）。

- 多种形式的 CBDC 是可能的，这对支付系统、货币政策的传导以及金融体系的结构和稳定性有不同影响。本报告分析了 CBDC 的两种主要形式：批发型和通用型 CBDC。批发型 CBDC 将限制访问预定义的用户组，而通用型 CBDC 的用户则可以广泛访问预定义的用户组。

- CBDC 也挑战了一些传统问题，包括中央银行货币的作用，直接获得中央银行负债的范围以及金融中介的结构等。传统上，出于各种原因，中央银行倾向于限制商业银行（在某些情况下，限制某些其他金融或公共机构）使用基于（数字）账户形式的中央银行货币。相比之下，央行的实物货币即现金是可以广泛获得的。总体而言，这种方法为公众和金融体系提供了良好的服务，为改变当前的货币和金融结构树立了一个较高的标准。

- 批发型 CBDC 结合使用了分布式账户技术，这一技术可以提高涉及证券和衍生品交易的结算效率。当前所建议的批发市场支付的实施方案旨在符合现有中央银行系统有关容量、效率和稳健性的要

求，这看起来与现有基础设施大致相似，但并不明显优于现有基础设施。尽管未来的概念验证可能依赖于不同的系统设计，但在中央银行可以安全有效地实施批发型 CBDC 的新技术之前，需要更多的实验和经验积累。

- 一些中央银行正在分析向公众广泛提供 CBDC 的可行性，并可将其作为一种安全可靠且便利的替代型支付工具，部分原因是其管辖范围内的现金在迅速消失。如果现金的消失改变了传统中央银行提供货币的方式（向大众提供实物形式货币，向银行提供数字形式货币），则提供 CBDC 可能会给央行带来很多好处。但是，CBDC 面临许多需要解决的重要问题和挑战，所以这些目标是否也可以通过其他方式实现的建议也同时被提出。最重要的是，尽管情况有所不同，但如果已经有快速、（甚至即时）高效的私人零售支付产品正在开发或使用中，则可广泛使用的 CBDC 的优势就会受到限制。

- 尽管在某些情况下通用型 CBDC 可能会替代现金，但是引入这种 CBDC 的中央银行必须确保其满足反洗钱和反恐融资（AML / CFT）的要求，并满足其他监管和税收制度的政策要求。此外，在某些管辖区中，中央银行可能缺乏发行 CBDC 的法律授权，因此确保这种系统的稳健设计和运行可能会面临挑战。匿名的通用型 CBDC 将引起更多的关注和挑战。尽管不太可能考虑使用这种 CBDC，但它不一定仅限于零售支付，它可以在全球范围内广泛使用，包括用于非法交易。也就是说，与目前的情况相比，非匿名的 CBDC 可以允许数字记录和跟踪，这可以对 AML / CFT 的规则应用进行改进。

- 发行 CBDC 可能不会改变货币政策的实施机制，包括央行公开市场操作。CBDC 引入了一种新型的央行货币，其需求需要像现金一样被适应性满足。CBDC 也不一定会影响中央银行在选择其货币政策实施技术时（例如对购买商业银行证券或信贷业务的路径依赖）的相机抉择，包括期限转换、流动性和信用风险。但是，如果流入 CBDC 的资金增加与抵消实物纸币的减少无关（金融压力时期可能出现的情况），则可能会面临挑战（比如需要扩大中央银行可持有的或作为抵押的资产规模）。

- CBDC 可以丰富中央银行货币政策工具箱的选择，例如加强政策利率对其他利率的传导或解决零利率下限（甚至更低的有效界限）的问题。然而，目前尚不清楚这种传导机制是否充分有效。此外，其他更常规的工具和政策在一定程度上可以实现类似的结果，且不会带来新的风险和挑战（例如对公众持有的 CBDC 实行负名义利率）。并且如果不停止使用更高面额的纸币，可能不会产生一些相关收益，尽管这有助于满足 AML / CFT 的要求，但其本身会带来一些成本。

- CBDC 对于货币政策的传导和金融市场的影晌更为明显，特别是如果将 CBDC 设计为一种有吸引力的资产。作为一种流动性和信誉良好的资产，可供机构投资者持有的批发型 CBDC 形式类似于计息的中央银行准备金或逆回购工具，且可以广泛交易，作为一种安全资产，其性质可与短期政府债券相提并论。通用型 CBDC 则可以与担保的银行存款竞争，从而影晌银行资金的定价和构成。

- CBDC 的引入将引发货币领域的一些根本问题，而不仅仅限于支付系统以及货币政策传导、实施等问题。通用型 CBDC 可能会导致商业银行存款资金更加不稳定。尽管主要是出于支付目的而设计的，但在压力时期，CBDC 可能会迅速批发地撤回至中央银行，这种情况对于商业银行和中央银行来说都是一个挑战。引入 CBDC 可能会使中央银行在金融系统中的存在范围更广。反过来，这也意味着中央银行在分配经济资源方面将发挥更大的作用。但如果央行在分配资源方面的效率不如私营部门，则可能造成整体经济损失。这会使中央银行进入未知领域，会产生更多的政治干预。

- 对于在跨境交易中广泛使用的货币，上面列出的所有注意事项都将有更强的适用性，特别是在资金避险时期内。在一个管辖区引入 CBDC 可能会对其他管辖区造成不利影响。已经或正在尝试引入 CBDC 的中央银行应在相关情况下考虑跨境问题。

- 任何可能会启动 CBDC 的措施都应经过仔细和彻底的考虑。其可能对利率，金融中介结构，金融稳定性和金融监管产生的影响都应进行深入研究。除此之外，其对汇率和其他资产价格变动的影响也仍然未知，也需要进一步探索。

- 更一般地，中央银行和其他主管部门应持续对数字创新进行监管，不断审查其自身业务可能受到的影响，并持续与其密切合作，这包括监管私人数字代币。目前这些数字代币既不是任何个人或机构的负债，也不受任何权威机构的支持。它们的估值并不稳定，且对投资者和消费者的保护严重不足，缺乏安全性使其不能作

为一种可依赖的日常支付工具、稳定的价值存储或单位账户。

## 一、简介

一些中央银行已经开始考虑是否在将来某个阶段发行自己的数字货币。虽然提供更多数字形式的中央银行负债并不是一个全新的主意（Tobin, 1985），但最近关于数字货币的讨论受许多因素推动，包括（i）对金融部门技术创新的兴趣；（ii）支付服务和中介行业中涌入新的参与者；（iii）在一些国家现金使用的减少；（iv）对于所谓的私人数字代币关注的增加。为了回应中央银行、私营部门和广大公众日益增长的兴趣，支付和市场基础设施委员会（CPMI）和市场委员会（MC）对发行中央银行数字货币的影响进行了补充研究（CBDC）。

本综合报告是对此主题的初步结论，主要分析了CBDC在三个核心的中央银行领域（支付，货币政策实施和金融稳定性）的潜在影响。这两个委员会在此领域的工作主要基于此前在中央银行货币，数字货币，快速支付，获取中央银行服务和货币政策实施<sup>①</sup>等已有研究而深入推进，并围绕CBDC对金融体系结构和金融稳定性可能产生的影响进行补充研究。

CBDC引发了有关中央银行货币的作用、直接获取中央银行负债和金融中介结构等问题。传统上，中央银行出于各种原因，倾向于限制商业银行（在某些情况下，某些特定的金融或公共机构<sup>②</sup>）使

---

<sup>①</sup> 另见 CPSS（2003），CPMI（2012），CPMI（2014），CPMI（2015）和 CPMI（2016a, 2016b）。

<sup>②</sup> 在中央银行成立之初，其向银行和非银行金融机构提供账户是相当普遍的现象（例如参见

用基于（数字）账户的中央银行货币。相比之下，中央银行的实物货币（即现金）是可以广泛获得的。但是，在某些司法管辖区内，现金的使用量正在减少，甚至可能会完全消失，这意味着公众将不再能够广泛使用中央银行货币。由于传统模式总体上可以很好地服务于公众和金融体系，因此改变当前货币和金融结构的障碍将会很大。

该报告的结构如下。第 2 节介绍 CBDC 的类型，关键的设计特征，分析批发型和通用型 CBDC；第 3 节中分析（批发型和通用型）CBDC 对支付体系产生的影响；第 4 节分析 CBDC 对货币政策实施和传导的影响；第 5 节讨论 CBDC 对金融体系，金融稳定和跨境问题的深入影响。

## 二、CBDC 的类型

CBDC 不是一个明确定义的术语，它用于指代多重概念。但是，大多数人将其设想为央行货币的一种新形式。也就是说，以现有账户单位计价的中央银行负债，既发挥交换媒介职能又发挥价值储藏职能。这将是针对通用用户的创新，而不是针对批发型 CBDC 的创新。中央银行已经以商业银行和其他金融机构在中央银行的准备金或结算账户余额的形式提供了数字货币。新的、和已经存在的中央银行货币形式存在混淆，使得准确定义 CBDC 具有挑战性。实际上，

---

Reichsbank, 1926; England Bank, 1963)。但是，自 20 世纪开始，中央银行开始逐渐限制非银行机构的准入。近年来，主要出于金融稳定的目的，已授予某些关键的金融市场基础结构（FMI）（例如 CCP）访问权限。此外，一些中央银行已经向比银行更广泛的交易对手提供了吸收流动性工具的机会，例如中央银行票据和逆回购。

通过突出显示什么不是 CBDC，或许可以更容易定义 CBDC：CBDC 是央行货币的数字形式，不同于传统的准备金或结算账户中的余额①。

### （一）货币之花

为了更加清晰地理解 CBDC，将其和其他类型的货币放在一起对比分析或许有用。图 1 以维恩图的形式展示了货币的分类法，我们称为货币之花（Bech and Garratt, 2017）。该图集中了四个关键属性的不同组合：发行人（中央银行或其他）；形式（数字或实物形式）；可访问性（广泛或受限）和技术（基于代币或账户的）②。货币通常基于两种基本技术之一：储值代币或账户（Green, 2008; Mersch, 2017a）。现金和许多数字货币是基于代币的，而储备账户和大多数形式的商业银行货币的余额都是基于账户的。

基于代币的货币和基于账户的货币之间的主要区别是，在兑换时是否需要进行验证（Kahn and Roberds, 2009）。基于代币的货币（或支付系统）严重依赖于收款人验证支付对象有效性的能力。对于现金，人们担心的是伪造问题，而在数字世界中，人们担心的则是代币或“硬币”是否是真品（电子伪造）以及是否已被使用③。相比之下，基于账户货币的系统从根本上取决于验证账户持有人身份真实性的能力。身份被盗用是一个关键问题，它使得犯罪者未经

---

① 在大多数司法管辖区中，“货币政策对手方”（即与货币政策实施直接相关的金融机构）都可以使用储备金和结算账户，例如接受存款的实体，这些实体通常已经获得了央行存款和贷款便利的权限。在某些司法管辖区中，帐户持有人可能包括更广泛的群体，并包括非货币交易对手（例如，国库，外国中央银行或某些金融市场基础设施（FMI））。一些中央银行正在考虑扩大准入。CBDC 将进一步扩大对数字中央银行货币的访问权限，但不扩大对中央银行贷款设施的访问权限。

② 可访问性区分了每个人都可以使用的资金和仅限于某些代理或辖区的资金。

③ 双重支出是数字代币的潜在问题。付款人可能会尝试在两次不同的交易中使用“相同”的代币。

许可却能从账户中转移或提取资金<sup>①</sup>。若要正确的连接支付人和收款人并确定其各自的账户历史记录，必须进行身份验证。

数字化的中央银行货币位于货币之花的中心。本分类法区分了三种形式的 CBDC（深灰色阴影区域）。两种形式是基于代币的，另一种是基于账户的。这两个基于代币的形式首先不同，即不同于谁有权访问，反过来这又取决于 CBDC 的潜在用途。一种是广泛使用的支付工具，主要针对零售交易，但也可用于更广泛的用途<sup>②</sup>。另一种是用于批发性支付和结算交易的、受限访问的数字结算代币。在下文中，它们被称为（中央银行）通用型代币和（中央银行）批发型代币。

基于账户的 CBDC 设想中央银行向辖区内的所有代理商提供通用账户。虽然规模可能会有所不同，但目前的技术已经可以支持。新颖之处在于实施此类账户的决定。

---

<sup>①</sup> 2016 年 2 月在孟加拉国中央银行发生的事件就是基于凭据泄露的虚假验证示例。CPMI（2017b）提出了一种应对批发性支付体系中欺诈行为的策略。通常，防止未经授权的访问或篡改账户历史记录至关重要。如果有人恶意闯入托管所有账户余额的受信任中间人，则他们原则上可以随意篡改或修改任何帐户余额。CPMI and IOSCO（2016）提供了金融市场基础设施的网络弹性指南。

<sup>②</sup>通常将付款分为零售和批发部分。零售付款是相对低价值的交易，例如以支票，信贷转账，直接借记和卡付款的形式。相比之下，批发市场的支付是高价值和高优先级的交易，例如银行间转账。在具有 CBDC 的世界中，这种区分可能不再那么重要。实际上，根据其设计，广泛使用的 CBDC 也可以用于批发交易。



金融稳定产生影响。迄今为止，可以确定的、最重要的 CBDC 设计选项如下表 1，该表比较了现有和潜在的央行货币的资产属性。

可获得性。当前，获取数字中央银行货币的方式仅限于中央银行的工作时间，通常每天少于 24 小时，每周为五天<sup>①</sup>。而 CBDC 在每周 7 天，每天 24 小时均可获取，或仅在某些特定时间可获取（例如大额支付系统的营业时间）。CBDC 可以永久提供或在有限的时间内提供（例如可以在一天之内创建，发行和兑换）。

表 1 央行货币的主要设计特征

央行货币的主要设计特征					表一
	现有中央银行款项		中央银行数字货币		
	现金	储备金和 结算余额	通用		大规模的 仅代币
			代币	账户	
24/7 可用	✓	✗	✓	(✓)	(✓)
相对于中央银行的匿名性	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
点对点 PTP（对等）传输	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
计息	✗	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
限制或上限	✗	✗	(✓)	(✓)	(✓)

✓=现有或潜在的特征 (✓) 可能的特征 ✗ = 不是典型或可能的特征

匿名性。原则上，基于代币的 CBDC 设计可以类似于私人数字货币，提供不同程度的匿名性<sup>②</sup>。社会需要作出的一个关键决策是 CBDC 相对于中央银行的匿名程度，平衡性，以及其他涉及洗钱、资助恐怖主义和隐私等问题。

<sup>①</sup> 在越来越多的司法管辖区中引入更快或即时支付系统，已迫使许多中央银行重新考虑可使用数字中央银行货币的时间，其中一些中央银行实行每周 7 天每天 24 小时均可用中央银行快速零售支付的货币结算（请参阅 CPMI, 2016b; Bech et al., 2017）。

<sup>②</sup> 例如，比特币允许交易是（伪）匿名的。尽管所有比特币交易都是使用付款人和收款人的公共地址公开记录的，非常类似于电子邮件地址，但这些地址不一定能揭示用户的真实身份。因此，将比特币发送到公共地址的人无需向接收者（交易方匿名）或其他用户（第三方匿名的一种形式）透露其真实身份。最新的创新可能比原始比特币设计允许更多的匿名性。

资金转移机制<sup>①</sup>。现金转移是点对点进行的，而中央银行的存款则通过作为中介的中央银行进行转移。CBDC 可以点对点或通过中介进行转移，中介可以是中央银行，商业银行或第三方代理。

计息。与其他形式的数字中央银行负债一样，在基于代币的 CBDC 和基于账户的 CBDC 上支付利息（正或负），在技术上都是可行的。可以将 CBDC 的利率设置为现有的政策利率，或者将其设置为不同的水平，以鼓励或抑制对 CBDC 的需求<sup>②</sup>。无息账户和计息账户均可用于零售或批发的支付交易。（正）利息的支付可能会增强 CBDC 的吸引力，毕竟对公众而言其也是一种价值储存方式。

限制或上限。经常提到的一种观点是，可以对 CBDC 的使用或持有量使用不同形式的数量限制或上限，用来控制 CBDC 潜在不良影响或使 CBDC 用于特定方向的方法。例如，设置限额或上限可降低对批发型 CBDC 而非零售支付型 CBDC 的需求。目前，此类对持有/使用 CBDC 的限制或上限<sup>③</sup>最容易出现在非匿名基于账户系统中。

特征的不同组合意味着存在许多潜在的 CBDC 形式。下面分析的两种形式 - 一种是限制访问权限的批发支付，另一种是对于广泛可访问的通用型 CBDC（基于代币或基于账户）——仅出于概念清晰的目的

---

<sup>①</sup> Bech and Garratt (2017) 专注于转移机制（集中式或分散式），而不是基于代币或账户的技术。货币要么以分散的方式被称为点对点（即点对点之间进行交易，而无需中央中介机构）进行交易，要么以集中方式依靠一个或多个第三方的服务进行交易。代币通常是点对点转移的。

<sup>②</sup> 此外，利率可以有所不同。例如，如果帐户与个人或实体相关联，则 CBDC 利率可能会根据交易对手，帐户中持有的金额或其他特征而有所不同，其方式类似于当前中央银行对非货币交易对手持有的存款广泛使用差别利率的做法。

<sup>③</sup> 然而，支付系统的正常运作意味着 CBDC 在储备金和纸币方面可以实现一对一的兑换（Fung and Halaburda, 2016）。不促进一对一的可兑换性将导致不同类型的中央银行货币之间的汇率破坏货币的统一性。但是，有人提出允许这种统一在某些情况下破裂。例如，Agarwal and Kimball (2015) 建议放弃一对一的可兑换性，以允许现金和商业银行存款之间的浮动汇率，从而消除有效的下限。放弃 CBDC 和储备金之间的可兑换性将同样导致 CBDC 和商业银行存款之间的浮动汇率

而提出；他们绝不是穷举。

### 三、CBDC 对支付的影响

引入通用型或批发型 CBDC，可以为支付、清算和结算系统带来许多潜在益处，但风险和挑战并存。在评估 CBDC 时，中央银行应将其与现有或升级的支付、清算和结算解决方案进行比较。他们还需考虑 CBDC 对其职权范围其他部分的影响-最重要的是对货币政策和金融稳定性的影响（在接下来的两个部分中进行分析）。

#### （一）通用型 CBDC

在一个辖区引入 CBDC 的理由之一是提供一种安全的中央银行工具，尤其是在现金使用量大幅下降的情况下。在过去几十年中，与中央银行的纸币（即钞票）相比，技术发展显著提高了数字形式的私营部门支付工具的便利性和效率。在瑞典，这种发展导致了流通中现金量的绝对减少。瑞典央行正在调查电子克朗是否为公众提供了一种可持续使用的中央银行货币，是否提高了支付体系的弹性(Skingsley, 2016; Sveriges Riksbank, 2017) ①。

尽管具体内容会因国家/地区自身情况和经济状况而有所不同，但对于大多数辖区而言，目前关于发行 CBDC，与支付相关的动机似乎并不诱人。电子支付手段的日益普及，尚未导致现金需求的大幅减少（图 2）②。所以考虑由中央银行代替或补充现金的理由似乎也不太

---

① 现金使用量已经下降到越来越多的商人不再接受现金的地步，大多数银行分支机构已经取消了现金处理程序 (Skingsley, 2016)。

② 不幸的是，没有关于现金实际使用的国际可比数据，只有流通中的现金数据。

引人注目 (CPMI) (2017a))。用于零售支付目的的效率增益也可能较少。在许多国家和地区，当前的零售支付方案既方便，高效又可靠，并且随着时间的推移赢得了公众的信任和信心。

展望未来，技术可能会提供更多机会来提高便利性和安全性，降低总成本并进一步提高弹性。许多国家已经或正在解决公众对更快、更便捷的支付方式的需求，这些方式也与新的数字和移动技术兼容。有些国家和地区已经提供了实时的或接近实时的、以及全天候的结算系统。例外之一可能是跨境零售支付，与国内零售支付相比，跨境零售支付通常更慢，透明度更低且价格更高 (CPMI, 2018)。

有人认为，CBDC 还可以增强一国零售支付体系的弹性。他们认为，如果由于技术问题或由于提供信贷转账的商业银行承受压力，而导致私营部门基础设施的支付中断，那么家庭和企业仍可以通过 CBDC 进行数字支付。如果现金（大部分）消失了，这一点尤为重要。与此相关的是，CBDC 可以降低流动性和信用风险在支付体系的集中度 (Dyson and Hodgson, 2016)。但是，当然也可以通过多个支付体系提供的多样性来实现运营弹性，鉴于支付体系中存在的网络效应和规模经济，这可能很难实现。此外，持续提供和使用实物货币更能抵抗自然或人为的电力、电信网络中断带来的灾害，这有助于确保更大的弹性。话虽这么说，在那些普通民众放弃现金的国家和地区，这并不是替代方案。

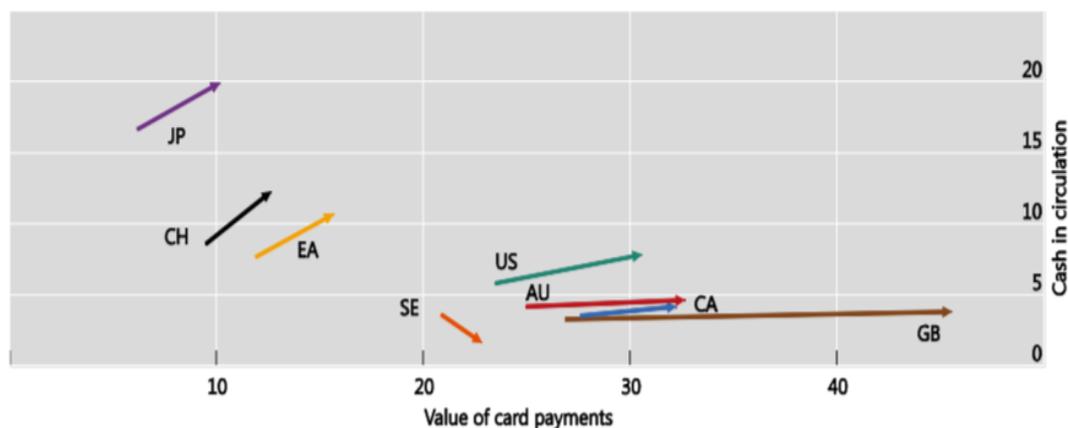


图 2 卡支付和现金需求占 GDP 的比重图：2007-2016<sup>①</sup>

在这种情况下，也可以考虑不发行 CBDC 的政策含义。一种是推动私人数字代币在交易中更广泛地替代中央银行货币。相对于中央银行的负债，零售客户可能会面临数字代币私人发行机构的风险敞口或缺乏发行人的信用和流动性风险。目前，其不稳定的估值以及对投资者和消费者的保护不足，使得私人数字代币无法安全地用作常见的支付手段和稳定的价值存储媒介。总体而言，中央银行在认真探索新技术的发展和潜在用途的同时，可能会继续强调提高私人数字货币体系的效率和速度。

## （二）批发型 CBDC

一般认为，在资金批发市场使用批发型 CBDC，可以提高金融交易结算系统的效率（就运营成本以及抵押品和流动性的使用而言），并使其更加安全。在银行间支付体系中引入与传统中央银行储备相当的批发型 CBDC 可能会提高结算效率和风险管理（CPMI，2017a）。如果辅以非银行机构直接参与结算过程，收益将进一步增加，包括通过促

<sup>①</sup> 箭头的开始代表 2007 年的数据，而箭头代表 2016 年的数据来源，见 Bech, et al. (2018)。

进将新技术用于资产转让、认证、记录保存、数据管理和风险管理领域。在 CBDC 中结算的支付和（现金）证券交易，而不是通过商业银行或其他机构提供的设施，可以帮助减少金融系统中的交易对手方信用风险和流动性风险，还有助于中央银行监控金融活动。

为了满足金融市场不断变化的需求并确保金融体系保持稳健，许多中央银行一直在进行与 CBDC 及其相关基础技术（特别是分布式记账技术，Distributed Ledger Technology，简称 DLT）的试验。但是，早期的试验并未显示出批发型支付的明显优势。就法律、运营和安全要求而言，使用这种新技术设计的基础架构看起来与当前的基础架构相似。对于技术的成熟以及使用 DLT 可提高效率水平，仍然存在疑问。此外，这种变化可能意味着直接或间接地增多了与新交易对手方中央银行账户的访问，这可能难以控制。也就是说，技术和相关可能的设计正在迅速发展，中央银行将需要不断评估在这一领域引入 CBDC（可能以增量方式）是否有用。

### （三）其他方面的考虑

除了更有效，更安全的支付和结算系统外，CBDC 还可以带来更多好处。鉴于 CBDC 允许进行数字记录和跟踪，由此可以增强针对反洗钱和打击资助恐怖主义行为（AML / CFT）规则的应用，并有助于减少非正式经济活动。但是，这些收益可能很小，因为正式的支付系统，特别是如果要建立一个可追溯的 CBDC，不会成为非法交易和非正式经济活动的主要渠道。

CBDC 也会产生相关成本。鉴于在某些 CBDC 设计中，身份认证功

能可能会归于中央银行，因此商业银行可能会失去与消费者的互动机会。中央银行将不得不在这一领域发挥更大的作用，并产生相关成本。中央银行也可能被要求向税务和其他主管部门提供信息（例如司法方面的信息）。而且，他们将不得不管理私人交易中产生的隐私和匿名性问题。更一般地说，中央银行可能必须得面对许多请求和客户，其中包括一些现在已经被排除在外的请求和客户，因为这些请求和客户不一定具备足够的条件（尽管通过精心设计可以缓解或避免某些挑战）。

另一个观点是，CBDC 可以提升金融包容性。在一些国家，相当一大部分居民还没有进入正式的金融体系，因此可能会错过 CBDC 带来的相关福利。但事实上 CBDC 不一定能缓解这部分人群获得金融服务所受的限制。对于某些人群来说，使用任何形式的数字货币的障碍都很大，因为其对现金等可信赖替代品的偏好很高。另外，CBDC 可能会更好地提供经济活动相关实时数据，但其实使用现有支付数据也可以在很大程度上实现这种收益。更具说服力的观点是，CBDC 可能有助于维持中央银行与公民之间的直接联系（特别是在现金使用量减少的地区），这可能有助于增进公众对中央银行的作用和独立性需求的理解（Mersch, 2017b）。

#### （四）关键特征和运行挑战

初步探索和实验显示，即使 CBDC 可行，在广泛推广使用之前，中央银行和相关机构必须考虑一系列法律、技术和运营问题。

在某些国家/地区，央行发行 CBDC 受现有法律限制。并非所有中

央银行都有权发行数字货币并扩大账户访问权限，并且发行可能需要更改相关立法，至少在短期内 CBDC 不可行。其他问题包括 CBDC 是否为“法定货币”（即履行财务义务的法律认可的支付工具），以及现行关于价值和最终确定性（finality）转让的法律是否适用<sup>①</sup>。

中央银行若要发行 CBDC，还必须考虑到 AML / CFT 方面的要求。我们建议各国中央银行应尽可能发行完全符合 AML / CFT 要求、以及符合监管和税收制度的 CBDC，而不是偏离这些规则和规定。迄今为止，尚不清楚如何对匿名形式的 CBDC 实施 AML / CFT 要求，尤其是可以很容易地跨境转移或在海外使用的 CBDC，对这些方面可能带来重大挑战。因此，必须考虑通用型 CBDC 给中央银行可能带来的声誉风险。

中央银行和商业银行存款的使用通常提供一定程度的隐私（分别针对单个银行和代理商），而现金则为所有用户提供匿名性。一般认为，在数字化环境中保持适度的隐私，对 CBDC 是一项挑战。因此，在 CBDC 设计过程中需要仔细考虑货币的适度隐私特性，这可能会给中央银行的公共政策设计选择带来困难。

当前，网络安全是中央银行和整个金融行业面临的最重要的运营挑战之一。几乎所有的支付、清算和结算系统都会面临恶意软件和欺诈等网络威胁风险。也对通用型 CBDC 构成了特殊挑战，因为其对于许多参与者和攻击点保持开放。此外，由于可以很容易地以电子方式转

---

<sup>①</sup> 现有法律通常是直接为实物转账或中央实体（“银行”）而广泛颁布的，以接受指示并修改分类账户。在基于 DLT 的 CBDC 中，多个实体可以修改一组分布式账户。其他相关法律问题还包括履行义务的时间以及对错误和未经授权的支付的责任等。

移大量金额，因此欺诈的潜在影响也很突出。因此，发行 CBDC 的前提条件之一是找到强有力的网络风险缓解方法。

一般来说，新技术的稳健性尚不确定，无法保证风险管理框架的健全性。因为中央银行服务对于经济的平稳运行至关重要，所以对可靠性，可伸缩性，吞吐量和弹性的要求都非常严格。中央银行通常对其系统和服务都有非常严格的操作要求。一些被提议用于发行和管理 CBDC 的技术如 DLT 仍然未经测试，甚至私营部门也处于 DLT 开发和商业应用的初期阶段<sup>①</sup>。在可预见的、能有效利用的 CBDC 推出之前，需要先回答相关技术操作风险管理和治理的问题。对于处于金融基础设施尚处于早期发展阶段的国家，尤为重要。

#### 四、CBDC 对货币政策的影响

发行 CBDC 对货币政策执行和传导效果的影响，与其使用范围以及是否具有有吸引力的回报直接相关。发行 CBDC 有助于加强政策利率向货币市场利率和存款利率的传导，并有助于减轻零利率（或有效）下限的约束。这些观点都应仔细考虑。目前尚不清楚引入 CBDC 是否会提高政策利率的传导效率，是否会给货币政策带来新风险等。此外，在许多情况下，现有工具可以实现相同的目标。正如其他部分所讨论的那样，由于数字中央银行货币已经可供货币交易对手方和一些非货币交易对手方使用，因此本节仅指的是由广泛使用 CBDC 所引入的货

---

<sup>①</sup> 任何 CBDC 不一定要用某种形式的 DLT 来实现；从理论上讲，更传统的集中式技术可能就足够了。一般而言，使用 DLT 的利弊，例如在可伸缩性，私密性和弹性方面，是正在进行的研究领域，不在本报告的范围之内。

币政策方面<sup>①</sup>。

### （一）货币政策诉求

对中央银行的更广泛的数字访问可以强化政策利率向货币市场和信贷市场利率的传导。如果 CBDC 成为具有吸引力的资产，其对货币政策的影响将更加明显。决定 CBDC 在何种程度上发挥作用的关键设计要素和规则包括：规范不同类型的代理人对其访问的权限，超出日常使用范围的可用性，是否计息，以及以何种利率计息（附表 A）。只有结合考虑了这些选择，它才属于新的、具有流动性的中央银行负债，才可能会改变政策利率向货币市场及其他市场的现有传导效果。

---

<sup>①</sup> 除了已经向货币交易对手提供了数字中央银行的货币和仅改变供给资金背后的技术意义有限之外，还有三点原因。首先，虽然中央银行可能需要调整提供给货币交易对手的货币数量以控制短期利率，但非货币交易对手（例如国债，外国中央银行或某些 FMI）对中央银行货币的需求通常只是容纳。其次，中央银行有充分的理由向（各种）货币和非货币交易对手提供不同条件（薪酬，结算时间，个人量化限制和匿名性）的数字中央银行货币。第三，虽然货币交易对手可以使用当日和隔夜信贷（即准备金余额可能变为负数），但非货币交易对手通常没有。同样，CBDC 余额可能不会变为负数。

特别是，与其他利率相比，较有吸引力的 CBDC 可能会影响机构投资者持有的其他流动性如低风险工具（包括短期政府债券、主权抵押品支持的回购债券等）<sup>①</sup>。如果机构投资者可以不受限制的持有此类工具，将有助于构建货币市场利率形成的微观机制，这无疑是有用

#### 附表 A

### CBDC 的特征、需求以及对其他金融资产的替代程度

对 CBDC 不同的访问方式意味着替代效应将影响不同类型的金融资产。被设计为不计利息的零售支付工具、由个人使用的 CBDC，可能主要替代现金（例如基于代币的 CBDC）和商业银行存款（例如基于账户的 CBDC）。支付利息并易于转让的 CBDC 可能对专业金融市场参与者（例如现金池和资产管理人）具有吸引力。它可以替代货币市场工具，例如政府债券、逆向回购、中央银行票据和外汇互换，并且是一种流动性和信贷风险小的资产，有助于最终结算。非居民使用的 CBDC 可以代替跨境使用的纸币，银行存款和国际储备资产。从理论上讲，可以通过在正常时间施加单个数量限制来限制替代，例如，访问可能要以商业银行账户为条件，如果超过该上限，则支付会返回到该账户，以限制需求<sup>①</sup>。

替代效果将受到以下重要影响：CBDC 是否计息（现金），是否以不变或可调整的利率支付利息，以及该利率是否可能随政策利率而变动。如果是，则利差不变或变化。此外，利率还有分类。大幅降低持有 CBDC 的利率，例如超过存款保险计划涵盖的金额，将降低其在正常时期的吸引力。

这些和其他设计特征将影响 CBDC 未来的需求。如果设计得吸引力有限，那么正常情况下的替代效应可能会适中，对货币政策传导的效应（以及对金融体系的任

的<sup>②</sup>。

<sup>①</sup>还应注意，这是指回购市场的一般抵押品（现金驱动）部分，而不是“特殊”（抵押品驱动）部分。

<sup>②</sup> Duffie and Krishnamurthy（2016）没有明确提到将 CBDC 作为一种可能的工具，他们认为与不完全传递有关的利率的离散表明了社会成本。

何结构性效应)也会适中。当然,在金融体系处于压力时,中央银行不太可能直接控制 CBDC 的数量,因为它们希望保持储备和纸币的一对一可兑换性<sup>②</sup>。

即使有意将其设计成一种支付工具,但在某些情况下,CBDC 仍可能以无法预料的方式演变为价值存储媒介。在金融压力时期,国内(零售)投资者可能会认为 CBDC 相对于银行存款具有吸引力,这可能会产生许多副作用,包括金融稳定性(请参阅第 5 节)。而且,如果获得准入,高通货膨胀国家的居民可以求助于低通货膨胀国家发行的 CBDC(就像他们今天用现金一样)。

①将总数限制应用于 CBDC 可能会扰乱支付系统,从而使不同类型的央行货币之间产生汇率。在个别数量限制的情况下,可能不会发生此类问题。但是,在某些情况下,单个限制的总和在理论上可以产生具有约束力的总体限制。

②CBDC,钞票和储备金之间的一对一转换意味着中央银行只能控制其联合数量。虽然中央银行原则上可以通过注入流动性和吸收流动性的公开市场操作来操纵未偿还的中央银行货币总量,但中央银行货币的持有者共同决定其构成,因为他们可以自由地把一种类型的负债转换成另一种。商业银行也面临无法直接控制其零售存款数量的类似问题。这说明支付方式不能直接进行量化控制,而会受到其设计特征和其他项目调整的间接影响。在为相对少数的非货币交易对手提供钞票,储备和存款方面,中央银行已经在面临这个问题(见附件 A)。传统上,中央银行被动地和有弹性地满足非货币交易对手对钞票和存款的需求,以控制储备的数量。这是实施货币政策的必要条件,它将对 CBDC 具有同等效力。

一个支持计息的通用型 CBDC 也可以使货币政策传导更加直接。如果家庭认为 CBDC 可以替代商业银行存款,那么银行独立设定零售存款利率的空间会越来越小。例如,当央行提高 CBDC 利率时,银行很难不提高普通存款利率。这样,政策利率的变化可以更直接地传导给银行存款人(考虑到成本和信贷风险,可能会有中间保证金)。在某种程度上,只要有吸引力的 CBDC 减少了货币替代(在某些国家是可能的),则可以更广泛地提高转嫁,包括在国内价格方面。

原则上,中央银行负债的负利率可以提供极端情况下所需的货币刺激。支持者认为,如果现金持有量减少,CBDC 的发行可以减轻零下限(例如 Goodfriend(2016)和 Dyson and Hodgson(2016))。与此

相关的是，有人认为计息的 CBDC 成为现金的替代品，会使高面额纸币的淡出更容易实现（Rogoff,2016; Bordo and Levin,2017）<sup>①</sup>。

但是，有一些重要的警告和反驳。对于大多数中央银行来说，主要市场利率与政策利率一起变化的程度似乎令人满意。例如，目前尚不清楚央行货币政策在货币市场的传导是否受到实质性阻碍（Potter,2017）。此外，尚不清楚人们是否期望银行存款利率应该立即对政策利率的变化做出反应。政策利率和零售存款利率之间的价差代表对各种风险和交易成本的补偿，包括隐性交叉补贴的服务（商业银行向散户投资者提供的服务范围比任何 CBDC 都要广泛）。一般而言，零售储户的价格敏感性较批发投资者低。而且，零售存款的粘性使商业银行能够更轻松地履行其在经济中的期限转换，信用风险和流动性转换的角色。

实际上，只要央行对金融状况有适当的控制，就政策加息和降息缺乏一对一的反应并不构成挑战。银行在为其零售存款定价时，会考虑比政策利率更广泛的因素，包括包含信贷和流动性风险溢价的长期利率（即他们会考虑相关的投资机会）。也就是说，有吸引力的 CBDC 的存在将对商业银行施加压力，要求它们提高零售存款利率以避免存款流失。同时，一些学者怀疑新工具是否会增强中央银行实现其目标的能力（Bindseil,2016）。此外，即使“通过权证”得到加强，仍有其它传统工具，如央行债券、定期存款和固定逆回购工具(附表 B)，

---

<sup>①</sup>另外，有人认为，CBDC 可以增强量化宽松货币政策的有效性，因为当中央银行购买资产时，货币交易对手将不再需要中介（例如债券将被换成无风险的 CBDC），无需进行信贷交易。高风险的商业银行存款，可能会增强任何投资组合的再平衡效果。

可以达到同样的目的。

#### 附表 B

##### 央行债券、定期存款和定期回购工具是 CBDC 的替代选择

通过央行向非银行货币市场参与者提供吸收流动性的工具，也可以加强政策利率向货币市场利率的传递。后者包括反向回购工具、定期存款和央行债券。各国央行在使用这类工具方面拥有丰富的专业知识和经验。考虑到这些替代方案的利弊，向货币市场参与者提供吸收流动性的工具和 CBDC 之间有两个关键区别：

- CBDC 可以被持有者用作日内流动性，而吸收流动性的工具不能达到同样的效果，或者不完美。目前，还没有其它短期货币市场工具具备 CBDC 的流动性和信誉度。因此，央行在发行 CBDC 时，将利用其相对优势作为流动性提供者。
- 虽然 CBDC 的数量会受到其设计特点的影响，但不能完全控制。相比之下，吸收流动性的工具可以以固定数量拍卖。

虽然可以对 CBDC 执行负利率政策，但如果不能同时废除更高面额的钞票，这可能无法有效地解决零利率下限问题 (Pfister, 2017)。更进一步，考虑到政治经济后果，负利率政策对实践的影响效果并不确定 (McAndrews, 2017)。最后，现金需求减弱并不意味着需要 CBDC。事实上，即使没有现金，货币政策仍然可以保持有效 (Woodford, 2000)。总体而言，目前还没有一个强有力的理论来印证，通过发行 CBDC 可以增强货币政策传导的有效性。

#### (二) 对货币政策实施和利率的影响

CBDC 的存在对货币政策的实施影响有限，即中央银行如何利用其资产负债表来控制短期利率 (请参见附件 A)。尽管中央银行需要满足市场主体对 CBDC 的需求，但流入 CBDC 会使系统中的准备金流失，其方式与流入非货币交易对手方 (例如国库，外国中央银行、银行或金融市场基础设施 (FMI)) 持有的钞票、央行存款的方式完全相同。

在利率走廊体系中，需要通过注入流动性和吸收流动性的公开市场操作（OMO）来补偿流入和流出 CBDC 的所有资金，以保持所需的储备量<sup>①</sup>。当存在利率下限时，仅当 CBDC 流入耗尽了储备金、使之变得稀缺时，中央银行才需要额外注入流动性支持公开市场操作。

因此，CBDC 不会改变货币政策实施的基本“机制”（有关资金流量表述另见附件 B）。如果要采取政策措施从而持续控制短期利率，此时应把对 CBDC 的需求视为另一个因素。这里有两个实际含义。首先，由于代理商可以用实物现金，商业银行存款和其他安全资产替代 CBDC，根据替代程度，可能需要更大规模的资产负债表来实施货币政策。其次，自主因素的总体波动性可能会受到影响，进而可能影响其可预测性<sup>②</sup>。

尽管中央银行可能需要更大规模的资产负债表，但它们仍然可以自由选择以自身持有的资产来满足对 CBDC 的需求，就像对钞票一样。从理论上讲，资产可以由任何种类的、直接持有或以任何条款和条件向货币交易方抵押的贷款构成<sup>③</sup>。受各种资产的整体供应及其变化的影响，因适应性满足 CBDC 需求而产生新的期限转换，流动性和信用风险，将由中央银行自己决定，就像纸币一样。

由于 CBDC 与非 CBDC 持有人之间的支付会导致资金流入和流出，

---

<sup>①</sup> 在利率走廊体系中，CBDC 的（边际）回报率不应超过政策利率。否则，货币交易对手将有动机与 CBDC 持有人交易其多余的隔夜资金，而不是在彼此之间进行交易。具有暂时流动性赤字的货币交易对手将需要提高隔夜利率，导致短期利率超过政策利率。在最低限额制度下，边际 CBDC 利率不得超过存放在中央银行存款工具中的准备金的报酬率。

<sup>②</sup> 出于两个原因，CBDC 被视为实施货币政策的自主因素。首先，从中央银行资产负债表的日常控制以控制短期利率的角度来看，对 CBDC 需求的每日波动是一个外在因素，即使 CBDC 在更大的货币政策框架范围内是一个内生因素。其次，即使引入了 CBDC，货币对手方（储备金）持有的数字中央银行货币的数量对于控制短期利率仍然至关重要。

<sup>③</sup> 由于中央银行向货币交易对手提供的信贷已抵押，因此有必要扩大抵押资格，以适应银行增加的信贷额度，同时补偿因 CBDC 流入而造成的资金损失（附件 B）

因此对 CBDC 的需求可能每天都在波动。对于这是否会导致总体波动性更高，取决于与其他因素的相关性<sup>①</sup>。如果证明波动性特别高，中央银行可能被迫约束利率下限来运作。流动性预测的质量是否受到阻碍取决于每日流入和流出 CBDC 的可预测性。

CBDC 对利率(期限)结构的总体影响很难预测，取决于许多因素。为了吸引需求，短期政府债券和通过国库券抵押的隔夜回购，可能必须为批发型的 CBDC 提供一定的收益。这意味着主权收益率曲线在短期内可能会超过 CBDC 利率。与批发型 CBDC 可能在货币市场利率中形成下限相反，由于零售储户的价格敏感性和转换成本较低，因此通用型 CBDC 可能只会在零售存款利率下形成下限。

同时，依靠持有的特定资产去适应性满足公众对 CBDC 的需求，中央银行可能必须进行期限，流动性和信用风险转换。很难预测这两种力量如何对不同资产的到期期限和利率产生怎样的影响。一般来说，CBDC 相对于其他工具的含义可能取决于每个主权国家特定的操作环境。另外，由于操作环境将来可能会发生变化，因此可能需要定期重新审查与 CBDC 相关的货币政策成本效益分析。

## 五、CBDC 对金融中介，金融稳定和跨境交易的影响

是否引入 CBDC 取决于对许多基本问题的评估，这些问题超出了对支付体系、货币政策传导和实施的影响。

---

<sup>①</sup> 在利率走廊体系中，这可能需要更频繁地注入和吸收流动性 OMOs，更高的准备金要求（具有平均准备金）或更宽泛边界的储备目标以控制流动性状况。

## （一）中央银行的作用

发行 CBDC 引发的一个基本问题涉及私人金融市场参与者，政府和中央银行在金融中介体系和整个经济中的适当角色。有了 CBDC，中央银行在金融中介中可能会发挥更大的作用。如果现金持有量没有同步下降，随着对 CBDC 需求的增长，中央银行可能需要收购（或接受作为抵押）额外的主权债权，以及根据规模而定的私人资产（例如证券化抵押，交易所交易基金等）。如果需求变得非常大，中央银行可能需要持有较少的流动性和风险较高的证券，从而影响此类证券的价格并可能影响市场运行。中央银行可能还需要向银行和市场提供大量的期限、流动性和信用风险转换。届时，中央银行会扮演更重要的角色，它们对信贷市场和金融状况将产生更大的影响。

鉴于所有这些都可能挑战目前的双层银行体系，因此在发行 CBDC 之前需要更好地理解结构性的含义。如果中央银行在资源分配方面的效率不如私营部门（因为这阻碍了社会中去中心化知识的有效利用（Hayek（1945）），那么中央银行在信贷分配中发挥更大作用将造成整体经济的损失。令人怀疑的是，从有效分配信贷的角度来看，采用集中方式直接涉及持有公司证券的方法要优于基于银行和其他私人行为者向公司提供贷款并投资证券的分散方法。从基础设施的角度来看，中央银行将必须选择适当的技术进行设计，创建所需的基础架构和治理并管理这种新的货币形式，这可能会产生大量的运营需求和相关（前期）成本，并可能产生新风险。

市场流动性和机构之间的联系机制也可能发生变化。如果对 CBDC 的需求超过了对现金和/或准备金需求的下降，也同时减少了在外自由流通的未偿还债券数量，大量直接持有 CBDC 可能会阻碍市场运行。虽然 CBDC 本身具有很高的流动性，但它可能导致流动性下降和抵押（回购）市场中的“特殊性”增加。随着需求被重新定向到批发型 CBDC 市场使用，回购和短期政府债券市场的深度可能会下降。尽管央行可以干预市场需求，但它需要同时扩大其资产持有量以匹配其不断增加的负债。中央银行在资金批发市场中作用的扩大也可能减少银行间活动和这些市场自身价格发现作用。

中央银行和政府债务管理部门之间也会产生协调问题，中央银行的运营可能会变得更具挑战性（Greenwood et al., 2014）。由于不得不动地满足公众对 CBDC 的需求，中央银行可能会对政府债务产生不稳定需求。产生的相关问题包括：哪一公共部门最适合发行一个国家的短期公共债务、并确定合并后的公共债务到期情况？如果 CBDC 替换了大部分银行存款，那么中央银行对政府债券的需求可能会很大，这可能会影响主权债务市场。更广泛地说，较大的资产负债表规模可能会带来新的挑战，因为它降低了市场在资产定价中的作用。这种减少可能会导致分配扭曲，并导致其和更高质量的资产捆绑在一起。反过来，这可能会对抵押品市场的运作产生不利影响。所有这些都对一国金融稳定产生影响。

根据设计机制的不同，中央银行的铸币税收入也可能会受到影响

(见附件 C)。如果对 CBDC 计息，那么中央银行将直接与利益相关者接触，这些利益相关者有时可能会施加加息的压力。为有效实施货币政策，也有必要采用差别化的利率（例如按持有量或交易对手），但这在技术上可能很困难（例如基于代币的 CBDC）。这也可能导致套利并引起争议（例如家庭的 CBDC 利率低于超额准备金率）。

## （二）银行业务模式，金融中介和金融市场

CBDC 的发行也将对支付市场结构产生影响。在某种程度上，CBDC 将进一步向非银行金融机构开放支付，商业银行与支付相关的收入流将因竞争加剧而受到侵蚀。批发型 CBDC 的发行可能会影响到私营部门 FMI，如证券结算系统和可能的证券交易的中央对手方<sup>①</sup>。尽管这种发展可能仍遥遥无期—因为其涉及许多法律，技术和市场协调方面的挑战—参与者和当局仍需要保持警惕，因为可能会产生间接或意外的后果。

通用型 CBDC 可能会对金融中介运行模式产生重大影响。中央银行资产负债表扩大的结果之一可能是存款人从商业银行流失。例如，零售存款流入 CBDC 可能会导致低成本和稳定的银行资金的损失，而正常情况下这种损失的规模取决于 CBDC 的便利性和成本。商业银行可以尝试通过提高利率来防止存款损失，或者寻求资金来弥补这种流

---

<sup>①</sup> 新的技术应用程序可以使参与者直接与同步的证券分类账进行交互，以添加，验证和报告交易，并且至少在理论上要加速到实时结算的活动。在这种愿景下，可能不再需要中央交易对手来保证执行和结算之间的交易。一些中央银行可能认为批发的 CBDC 是其改善结算工具包的一部分。尽管如此，首先仍然需要解决许多法律，技术和市场协调方面的挑战。对此类安排进行多边协调和治理也可能是必要的。监管机构将坚持谨慎的管理。

出，例如通过货币市场的投资基金和定期存款，这可能会造成更高的成本<sup>①</sup>。这可能导致一些银行为了维持盈利而提高银行的利差并增加交易费用。根据现有的市场结构，鉴于零售与批发资金的重要性，银行可能不得不缩减资产负债表，这也会产生不利后果<sup>②</sup>。

商业银行的商业模式也必须适应性调整。当前由存款交叉补贴的服务需要独立运行。银行是否需要独自承担期限、流动性和信用风险转换等尚不清楚。如果金融市场的流动性下降，信用立场和期限利差增加，可能会对经济产生不利影响<sup>③</sup>。一般而言，商业银行资产负债表和活动缩水的影响很难评估，需要进一步分析。

CBDC 作为可持有资产将引致大量的需求，也可能会改变融资市场结构和功能，从而影响商业银行和企业。货币市场工具的发行人和回购市场的借款人将看到更多的竞争，因为 CBDC 可能会代替此类债权。央行为满足 CBDC 需求会购买相关要求权，其发行人将会受益。总体而言，如果中央银行最终持有一些流动性较低且评级较低的资产以适应 CBDC 的发行，那么私人资产负债表可能还会面临抵押品升级的情形。

### （三）金融稳定

---

<sup>①</sup> 此外，其他供资方式也存在不确定性。首先，银行发行债券取决于与投资者的实际情况，这在市场压力时期可能会遇到一些障碍。其次，提高中央银行再融资额度通常受到可作为中央银行抵押品的资产数量的限制。第三，监管限制可能会进一步限制可用于弥补存款损失的选择。

<sup>②</sup> 附件 B 包含资金流向分析，说明了主要经济部门在引入了有息且易于获取的 CBDC 后时，需要调整静态资产负债表。

<sup>③</sup> 在微观审慎监管方面也存在疑问。例如，是否需要调整监管要求，如资本和流动性的充足性以及商业银行的监管？

一些学者和当前货币体系的批评家分析说，CBDC 的发行引起了与狭义银行业务或全额准备金相关的问题。支持者声称，狭义银行业务可以使整个金融体系更安全，因为它限制了商业银行的经营范围。尽管狭义银行业务本身会引发许多问题，但引入 CBDC 并不一定会受到同样的限制<sup>①</sup>。虽然很难预料，但商业银行有可能通过发放风险更高的贷款来恢复盈利能力以抵消较高的融资成本，这可能会带来金融稳定风险。此类风险应该与其他（非常规）货币政策工具相关的风险进行比较。若结合考虑贷款减少可能产生的潜在不利经济影响（Stevens（2017）），也许会存在更高的金融稳定风险。

一些学者（Greenwood et al., 2016）认为，在资金批发市场，提供安全和超流动性资产可能有助于降低展期风险和过度的期限转换风险，从而有可能改善金融稳定性。但是，与其他工具相比，CBDC 是否能带来这些好处尚不确定（见附表 C）。

可以说，通用型 CBDC 可能产生的最突出的金融稳定风险是，便利投资者从私人金融机构和市场转向中央银行。面对系统性金融压力，发达和新兴经济体的家庭和其他代理人倾向于突然将其存款转移到被认为更安全的金融机构和/或政府证券上。当然，代理商总是可以通过资产变现而转向中央银行。但 CBDC 可能会使投资者以前所未有的速度和规模向中央银行进行“数字化挤兑”。即使存在存款保险，

---

<sup>①</sup> 狭义银行业务和 CBDC 在两个方面有所不同。首先，在 CBDC 情形下，居民直接向中央银行拥有债权，而在狭义银行下，居民则拥有由中央银行储备或主权债权完全支持的商业银行资金。其次，CBDC 可以与商业银行货币共存，而狭义银行提议则设想不创造私人货币。Benes and Kumhof（2012）和 Cochrane（2014）代表了最近对狭义银行业务的呼吁的例子，他们还回顾了历史先例，例如 1930 年代的芝加哥计划。Bacchetta（2017）对瑞士的案例进行了严格的审查。

由于无风险的 CBDC 提供了非常安全的替代方案，因此零售资金的稳定性可能会减弱。

根据具体情况，在压力时期存款将会大量转移。这种全系统转变的关键因素是储户对其他人的行动更加敏感。从脆弱的银行“出逃”的其他储户越多，其自我经营的动机就越大。如果有 CBDC 的话，那么挤兑的动机可能会更加强烈和普遍，因为 CBDC 将会成为人们青睐的目的资产，尤其是如果存款首先没有投保或存款保险（增加）受到限制的话<sup>①</sup>。脆弱的商业银行可能会经历一场挤兑，甚至更强大的银行在 CBDC 面前也可能面临大规模提款。

即使在提供大型最后贷款人/贷款设施的情况下，也难以避免出现挤兑。当代理商几乎以任何价格寻求安全性时，CBDC 适应性调整利率不太可能成功。对数量实施的限制，在任何时候都会由于各种形式的规避而难以实施，从而导致不同类型央行货币（“折扣”）之间的

---

<sup>①</sup> 尽管活期存款存量较低，但商业银行不太可能进行零售，但近期的运行是由其他（批发的）债权人发起的，这使得这些债权人变得更加重要。

## 附表 C

### CBDC，展期风险和金融稳定

机构现金池的长期增加<sup>①</sup>以及投资者对有担保融资形式的强烈渴望增加了对高度流动和安全工具的需求，而商业银行存款无法满足这些需求（Pozsar, 2011）。这将导致资金批发市场出现“准货币溢价（near-money premium）”，即与期限较长或信用风险较高的工具相比，短期流动性工具的收益明显较低<sup>②</sup>。这反过来又将激励代理商采取行动，用短期负债（如回购或商业票据）为长期资产提供资金，并伴随产生对金融稳定性有负面影响的展期风险。

中央银行可能会通过为非银行金融机构提供有吸引力的货币工具来降低这些风险。正如一些学者所论证的（Stein, 2012），安全资产的供给增加可能迫使市场参与者通过短期批发性借贷缩减对长期资产的融资。如果流动性较低和风险较高的货币市场工具（例如商业票据）损失了一些准货币溢价，发行人在期限转换、流动性和信用风险转换方面的动力将会减弱。CBDC 是否会实质性地减少展期风险，这一点也不确定。此外，政府增加发行短期债务还可以降低准货币溢价，并可能带来收益。此外，中央银行还拥有其他可用于类似目的的常规工具（见附表 B）。

注：①“机构现金池”一词是指全球非金融公司和机构投资者（例如资产管理人，证券借贷人和养老基金）的大型集中管理的短期现金余额。②参见例如 Greenwood et al.（2016）或 Carlson et al.（2016）进行进一步分析。准货币溢价的另一种表现出现在短期政府债券和主权抵押品交易的短期回购价格显着低于隔夜指数掉期（OIS）利率和政策利率时。例如，随着机构投资者和货币市场基金之间的抵押链去中介化，大部分由回购市场融资的政府债券（对冲基金采用的杠杆固定收益策略）的多头头寸可能会被解散（Pozsar, 2011; Singh, 2016）。

价格差异，否定了货币可以以面值兑换的原则，也阻碍了货币政策的实施。

#### （四）跨境和全球维度

对于跨境交易中广泛使用的货币，上述许多注意事项将有更强的适用性。在正常情况下，如果允许非居民持有和交易 CBDC，将会带来很多麻烦。居民与非居民之间的区别以及国内外交易在很大程度上可能具有象征意义。例如，由于缺乏对基于代币的 CBDC 发行所涉及的中介的正式权力，因此执行 AML / CFT 要求可能会更加困难。同样，如果外国银行和 FMI（甚至其他中央银行）能够购买，接收或以其他方式持有“国内” CBDC，则可能会出现法律和运营问题。例如，外国实体可以使用国内 CBDC 来支持或以其他方式提供以本国货币计价的“离岸”账户和支付服务的功能。此外，工具越匿名，转移机制越分散，越有机会进行跨境活动，套利和隐性交易，从而给中央银行带来声誉风险。在某些经济体中，CBDC 跨境交易可能会增加对本币的替代，这可能使货币总量不稳定并改变货币工具的选择。

即使在正常情况下，CBDC 也可能具有先发优势，规模经济和其他外部性。在市场份额方面，如果 CBDC 由具有国际货币的司法管辖区引入，它们可能会增强包括外部性在内的现有成本和收益。同样，CBDC 可能会改变全球流动性和安全资产的性质。同样，特别是如果突然而意外地引入，CBDC 在某些情况下可能导致大量资本流动以及相关的汇率和其他资产价格影响。此外，如果其他央行要引入 CBDC，会发生什么情况，各国可能面临挑战。更一般的说，政府干预很容易发生。

非居民可用的跨境和全球通用 CBDC 产生的影响在资金避险期间尤其明显。在这种情况下，将 CBDC 换成国际货币可能会加速资本市

场的去杠杆化。如果 CBDC 加速了避险风险，去杠杆化压力可能会以资金紧张、外汇市场剧烈波动的形式表现出来。

## 研究团队主要成员

杨涛 支付清算研究中心 主任 研究员

程炼 支付清算研究中心 副主任 研究员

周莉萍 支付清算研究中心 秘书长 副研究员

董昀 支付清算研究中心 副秘书长 副研究员

李鑫 支付清算研究中心 特约研究员

经邦 支付清算研究中心 特约研究员

宗涛 支付清算研究中心 特约研究员

赵鹄 支付清算研究中心 特约研究员

---

主 办： 中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心

主 编： 杨 涛 （ytifb@cass.org.cn）

副主编：程 炼 （clifb@cass.org.cn）

周莉萍 （zlpifb@cass.org.cn）

## 声 明

《支付清算评论》为内部交流刊物，其中的文章除非经特别注明，均由中国社科院金融所支付清算研究中心（以下简称“研究中心”）的研究团队完成，研究报告中的观点、内容、结论仅供参考，研究中心不承担任何单位或个人因使用本信息材料而产生的任何责任。本刊物的文字内容归研究中心所有，任何单位及个人未经许可，不得擅自转载使用。

研究中心是由中国社会科学院批准设立的所级非实体性研究单位，由中国社会科学院金融研究所作为主管单位，专门从事支付清算理论、政策、行业、技术等方面的重大问题研究。2015年5月27日，“国家金融与发展实验室”经中国社会科学院院务会批准设立。同年11月10日，中共中央全面深化改革领导小组第十八次会议批准国家金融与发展实验室为国家首批高端智库。根据中央与中国社会科学院的安排，研究中心同时被整合成为实验室的下属研究机构

研究中心的名誉理事长、学术委员会主席为中国社科院原副院长、国家金融与发展实验室理事长李扬研究员，理事长为中国社科院金融所原所长王国刚研究员，主任为中国社科院金融所所长助理杨涛研究员。

地址：北京市朝阳区曙光西里 28 号中冶大厦 11 层中国社会科学院金融研究所

邮编：100028

网址：[www.rcps.org.cn](http://www.rcps.org.cn)

联系人：齐孟华

电话：010-59868209

手机：13466582048

E-mail：[qmhifb@cass.org.cn](mailto:qmhifb@cass.org.cn)