

## 让数字货币走向线下

在很多地区，能否离线访问可能是决定着央行数字货币成败的关键

约翰·基夫

随着世界各国央行争相发展数字货币，几乎所有的研究和测试都关注着基于互联网的技术。假如爆发战争或是自然灾害袭来造成网络瘫痪，那时人们该怎么办？全球75%的成年低收入群体甚至无法上网（世界银行全球普惠金融数据库），这些人又该怎么办呢？

开发离线数字支付系统的原因就在于此。这是一项鲜为人知的长期工作，其中部分工作始于30年前，远远早于智能手机的问世时间。事实上，离线央行数字货币的未来发展可能恰恰依赖于过去的技术基础。

不过先别心急，加纳或乌拉圭等发展中经济体的央行为什么要用看似高级的数字货币来替换民众手中的塞地或比索呢？

有一些令人信服的理由。一是有利于风险管理，与成捆的纸币相比，盗窃数字货币的难度更大。其次，全球大部分消费交易都是以数字方式进行的，其中90%以上发生在中

国和瑞典等国。各国央行不希望将数十亿交易资金留在互联网支付平台运营商手中。此外，对于无力负担传统银行系统的使用成本，或是无法接入互联网的数百万人来说，这还是一个普惠金融问题。

### 离线数字货币

离线数字支付系统可以查证资金是否充足，并且可以验证交易而无需核对在线分类账。这套系统可以使用无需登录互联网的老式移动电话或是增强型储值卡。

芬兰央行早在1993年就推出了Avant储值卡，用户使用定制的读卡器就可以进行离线支付，但这种卡片始终没能流行起来，最终在2006年被淘汰。1995年，英国的国民威斯敏斯特银行对一个类似的储值支付平台Mondex进行了测试。Avant和Mondex表明技术层面是可行的，不过配备了所需终端设备的商家数量还不够多。这两个平台都可以实现点对点交易，但用户必须使用专门的设备才能访问。

近年来，一些企业推出了更高版本的类似Avant和Mondex的离线支付平台。用户可以通过手动操作或使用近距离无线通信（NFC），利用多位授权码实现资金的支付和接收。一些平台需要用到移动电话或是在线连接等中介设备来完成交易结算，但这是为了降低设备成本，同时免除内置电池的需要。

例如，有着170年历史的德国印钞公司——捷德公司（Giesecke+Devrient）正在与加纳央行合作测试基于储值卡的离线央行数字货币平台。按照设定，这个平台允许无限制的连接



WhisperCash率先开发出了使用电池的离线央行数字货币支付卡，图为这家公司推出的只有信用卡大小的设备。



离线交易，但要使用中介设备。任何人只要拥有数字钱包应用程序或是可供离线使用的非接触式智能卡，就可以使用eCedi。据报道，中国人民银行为测试其数字人民币，一直在开展类似的硬件钱包试验。

一些设备的成本可能会让许多人只能望而兴叹。例如，金融科技企业WhisperCash推出了一种可开展数字货币交易的精密设备，只有一张信用卡大小，使用电池供电，价格约为70美元。

这家公司还建立了离线平台，可以搭载基于文本、不支持互联网的移动电话。这种电话被称为“功能手机”，售价只要5美元。WhisperCash系统还包括一个连接手机SIM卡的设备，售价2美元。

即便是低收入国家也有66%的成年人至少拥有一部这种手机。2017至2018年，乌拉圭央行成功对用户通过功能手机就可使用的央行数字货币进行了为期六个月的测试（Sarmiento, 2022年）。

离线设备通常使用防篡改硬件来保持完整性。需要保持政策约束，例如限制交易金额和余额，放宽这些规定可能导致资金被滥用。这些限制在执行金融诚信法规方面也可以起到作用。开展现场设备分析，与可信验证服务实现定期同步，都可以甄别可疑交易。

加拿大央行正在研究这种通用接入设备，希望将现金的特点融入其中，同时防止在基础设施出现故障时数字交易中中断。欧央行在探索数字欧元的同时，也在考虑其离线功能。

这些设想能否一一成为现实，现在还很难说；但在很多地区，能否离线访问可能是决定着央行数字货币成败的关键。FD

---

约翰·基夫 (JOHN KIFF)，前IMF金融部门高级专家，现已退休，主要关注金融科技和数字货币问题，目前担任多国中央银行顾问，其客户也包括WhisperCash。

#### 参考文献：

Sarmiento, Adolfo. 2022. "Seven Lessons from the e-Peso Pilot Plan: The Possibility of a Central Bank Digital Currency," *Latin American Journal of Central Banking* 3 (2): 100062.