

## 央行数字货币的兴起\*

米勒·亚诺什，凯雷尼·阿达姆

数字金融创新以革命性的速度兴起，开启了银行体系和中央银行运作的新纪元，带来了货币的数字化转型。中央银行必须应对从根本上影响和改变金融体系的挑战。中央银行审查了央行数字货币（Central Bank Digital Currency, CBDC）的引入，以确保货币政策的稳定性、可持续发展、竞争力和有效性。除了有效运行外，还必须确保安全、维护主权和货币政策的有效性。除了央行数字货币预期收益外，我们还分析了它的风险。央行数字货币出现在国际金融体系中，开启了全球支付方式的竞争。数字美元、欧元和人民币之间的竞争可能会改变全球金融体系的地位。利害攸关的是国际权力关系的重组。在此背景下，我们希望努力了解匈牙利为引入央行数字货币做准备的实际情况。

经济文献杂志（JEL）编码：E3，E5，G1

关键词：央行数字货币；支付方式；保值；跨境转账；金融稳定

### 一，引言

最近一段时间，经济的数字化发展影响了几乎所有生活领域，包括金融和银行系统的运作。数字金融创新改变了支付系统，各种形式的电子支付稳步发展，现金使用量同步下降。这一快速发展过程也在短时间内传到了各个中央银行，中央银行是法定货币、货币发行者、货币政策和金融稳定的守护者（Adrian – Griffoli 2019）。市场上出现的数字金融服务、电子支付工具，甚至私人数字货币都是必须应对的挑战。中央银行在数字中央银行货币的创建和引入中看到了解决方案（Dolan 2021；Margulis – Rossi 2021）。

在我们的分析中，我们遵循中央银行在数字货币方面的工作过程，从一些最初的试验应用到现在世界上大多数的中央银行正在探索引入这种支付工具的基本概念及其潜在的好处。

简单来说，可以说对央行数字货币最好的想象是央行发行的数字钞票。原则上，这种数字货币与传统上由中央银行发行的货币或记账单位没有什么不同，后者由中央银行的准备金和给定国家的法律制度提供支持，这使得这

---

\*所发表文章只代表作者本人的观点，不代表匈牙利国家银行的官方主张。

米勒·亚诺什（Müller János），匈牙利经济学家，匈牙利银行协会高级顾问，亚洲金融合作协会（AFCA）“一带一路”专家委员会副主席。电子邮箱：mullerj1@t-online.hu  
凯雷尼·阿达姆（Kerényi Ádám），匈牙利科学院经济与地区科学研究中心（KRTK）世界经济研究所专家。电子邮箱：kerenyi.adam@krtk.mta.hu

凯雷尼·阿达姆感谢国家研究、发展和创新办公室提供的支持。项目编号 K 128682 在国家研究发展与创新基金的支持下实施，由 K\_18 招标计划资助。

本文原文发表在《金融与经济评论》杂志匈牙利语版2022年9月号《我们的未来景象》专栏。<https://doi.org/10.33893/FER.21.3.122>

种货币具有法定货币。它实际上是一种非物质化的中央银行货币，体现了对中央银行的要求，并以数字形式提供给所有用户。换言之，这意味着居民或企业对央行的债权以数字形式出现，体现了一种新的货币形式。

央行数字货币的应用具有明显的优势，但根据实施形式的不同，可能存在威胁金融和货币稳定的风险甚至因素。我们详细讨论了积极影响，在这里我们强调央行数字货币可以在国际层面加强合作、金融体系的效率和贸易融资。一方面，这个机会催生了在引入央行数字货币方面进行国际合作的必要性，另一方面，它创造了一场竞争，目标是哪个央行数字货币将能够发挥关键货币的作用。在国际市场上取得决定性影响。央行数字货币的本质作用也是防御功能，它一方面提供对科技巨头和私人数字货币风险影响的保护，另一方面保护金融主权。

首先，我们回顾了当前央行数字货币的国际格局，然后分析了数字美元、中国央行数字货币、数字欧元的引入现状。还必须从匈牙利的角度审视引入数字中央银行货币的预期影响，特别是考虑到该问题在国家管辖范围内与在欧盟成员国但不是欧元区国家中一样重要。

## 二、使引入央行数字货币的成为可能和必要的过程

第四次工业革命以及作为其中一部分的数字化已成为过去二十年发展的持续指标。数字金融创新最初在货币市场上悄然出现<sup>1</sup>，其影响力和影响力呈爆发式增长，迫使传统银行的商业模式发生变化，支付、货币使用和银行消费习惯发生转变。

长期以来，这些过程表明中央银行和传统银行都必须面临新的挑战，但它们在经济生活中的作用本质没有改变。在不断加速的创新竞争中，中央银行必须支持和规范使用数字金融创新的业务，而传统银行必须在数字化追赶条件更加困难的竞争中站稳脚跟。

到上个十年年代末，数字金融服务彻底改变了金融中介体系，以至于所有参与者、中央银行、金融监管机构、传统银行以及金融科技和大型科技服务提供商都清楚地认识到，数字金融服务的兴起和转型影响势不可挡的数字化进程<sup>2</sup>。引入央行数字货币还有其他激励因素：（1）加密货币，（2）稳定币，（3）BigTech（科技巨头）支付系统，以及（4）由于冠状病毒流行而强制数字化（Auer等 2021）。

在未来发展的愿景中，出现了亚马逊化的金融市场<sup>3</sup>，并在其地平线上出现了数字货币的伏笔。比特币、稳定币出现，脸书（Facebook）宣布打算推出一种名为 Libra 的数字货币，赋予其全球角色。国际金融体系，在某些情况下是国家金融体系，已经达到了一个里程碑，因为创建央行数字货币的

---

<sup>1</sup> 央行维持零售账户的想法并不新鲜，存款现金的想法在 1980 年代末已经出现在专业圈子中。

<sup>2</sup> 电子支付比例的动态增加和现金使用的减少，加速了金融体系的转型。

<sup>3</sup> 亚马逊化的金融市场是一个以客户为导向的界面，居民和企业客户可以在其中以最优惠的条件找到他们需要的产品和服务。这个数字金融市场可以成为央行数字货币设计中的一个影响因素（PwC-LfF 2019）。

首次尝试与类似于Libra的所谓私人数字货币一起出现（Müller – Kerényi 2021；Pistor 2021）。

下面，我们回顾一下目前已知的各央行数字货币的情况、作用和可能的前景，我们不涉及金融科技公司的数字支付工具或科技巨头的电子支付工具。

几个世纪以来，中央银行一直在为社会和经济提供可靠、保值的货币。可靠的货币是一种公共物品。它为商品和服务的销售以及金融交易的结算提供了一个通用的会计单位、价值的存储和保值以及交换媒介。保障公共现金是中央银行的重要工具。

起初，商品生产社会的货币基本上是以贵金属为基础的商品货币，逐渐被取代它的纸币所替代。但是，后者的背后是决定其价值的要素，比如黄金，而价值的安全存在是由国家来保证的。纸币几乎完全以纸币的形式出现<sup>4</sup>。在货币银行史上，除了商品货币之外，还出现了由中央银行和商业银行创造的所谓信用货币。几个世纪以来，它们作为支付和储蓄的手段，中央银行以现金或银行账户货币的形式确保它们的价值。在央行货币政策的众多工具中，例如货币数量、流通速度或使用的公开市场操作等都发挥了重要作用。

回首过去：几十年来，国际金融和贸易关系已经形成了一个公认的、稳定的、运作良好的体系。二战前，黄金在央行储备中的作用至关重要，国际贸易的主要货币是英镑。战后，根据布雷顿森林协定，美元拥有了全球第一大货币的地位，但同时英镑仍然是主导的货币。后来日元“加入”了其中，几年前又加入了欧元。日元和欧元的出现尚未发出任何严重的警告信号，表明全球金融体系可能会发生根本性转变。2016年，人民币出现了第一个极其引人注目的变化，当时它出现在国际货币基金组织的特别提款权（SDR）货币篮子中，根据加权平均数排名第三，仅次于美元和欧元，领先于日元和英镑。

这一历史背景也印证了在新的数字时代，需要为国际金融体系和贸易关系寻找融资手段，开发、接受和保障各国央行的数字支付手段。央行数字货币的出现代表着对国家和国际货币体系的新挑战，未来将决定央行货币的作用和竞争地位。

### 三，央行数字货币的概念

让我们仔细看看数字中央银行货币的概念中包含哪些内容。央行数字货币仍然没有完全、普遍、被广泛接受的定义。中央银行数字货币是中央银行以电子形式发行的官方支付手段，它“普遍可用，并且像现金一样，能够在没有中央中介的情况下进行点对点交易”（Bech – Garratt 2017:56）。

在最近的一项研究中，匈牙利国家银行（MNB）的主要专家应用了国际清算银行（BIS）（2020）的定义：“中央银行数字货币是中央银行货币

---

<sup>4</sup>然而，纸币在很大程度上已经是信用货币（有一个例外：对黄金存款发行的纸币），因为它是由银行贴现商业票据发行的，而由中央银行通过贴现银行票据发行的。

的一种数字形式，与持有的货币有着根本的不同。在传统的中央银行往来账户和准备金账户中，它被认为是一种数字支付手段，以本国货币计价，体现了中央银行的直接义务”（Fáykiss – Szombati 2021:105）。

根据英格兰银行的相关讨论文件，数字货币的一个本质特征是它是系统性的。然而，就新型数字货币而言，系统性的定义尚未明确（BoE 2021）。

央行数字货币的推出将对用户、中央银行、金融机构和国际货币体系产生深远的影响。这在很大程度上取决于与引入有关的条件，取决于中央货币的模式。央行数字货币在其名称中也包含了货币的概念，因此它必须具备货币的传统功能，即必须具备结算、支付和保值的属性。由于迄今为止数字中央银行货币是在国家管辖范围内发行的，因此其作为合法支付手段的地位由特定国家的法律制度确保。

根据发行国的法律框架，已知三种基本类型的央行数字货币：一种是账户，另一种是代币，第三种是混合型（Auer等 2021）。在引入央行数字货币的同时，中央银行和传统银行的任务是为用户（尤其是人口）做好准备，并发展他们的数字意识。

在中国，被称为eCNY的货币（代表电子人民币，我们在本文的其余部分中称为数字人民币）已经打算在2022年冬季奥运会之前使用，政府和中央银行检查了在给定框架内引入和使用它的条件。中国人民银行（PBOC）将其发行的人民币分配给其控制下的六家最大的商业银行，并提供给较小的银行、公众和公司。根据中国人民银行的调查，商业银行已经具备发行数字人民币所需的基础设施，央行不需要开发新的系统。

#### 四，推动和促使引入央行数字货币的因素。央行数字货币的优势

由于数字金融创新的迅速兴起，实物现金的使用量不断减少，这也印证了支付和银行使用习惯正在发生变化。无需人员在场的快速、即时、高效的管理已成为普遍需求。新冠病毒疫情加强了这一点，这表明使用实物货币可能是病毒载体，应避免与银行客户区接触。然而，疫情的影响在许多领域都清晰可见（例如现金支付交易的数量、信贷机构的分支机构和ATM的现金支付流量、货币处理数据）（Deák等 2020）。同时，值得注意的是，交易量确实有所减少，但由于疫情的影响，流动形式的储蓄——以及现金存量——显著增加，这不仅是典型的在匈牙利（Végső – Bódi-Schubert 2020）。央行数字货币的出现至少与纸币和纸币与金属硬币一起出现时的变化一样大。

由于市场上数字金融服务的兴起，竞争加剧，这引发了两个层面的紧迫步骤。首先，提高效率和速度，降低成本，从而降低服务价格的需求在全国金融和银行市场中脱颖而出，遵守这些要求成为创新的驱动力。FinTech（金融科技）和BigTech（科技巨头）公司使用数字金融创新的市场扩张如此迅速且规模如此之大，以至于在某些情况下，在缺乏适当的国家和国际监管的情况下，金融稳定和货币政策的有效性受到威胁，这不得不回应了。

央行数字货币的面值是有保障的，其引入的优势之一就是可靠性。另一方面，数字私人货币面临运营、信用、流动性和市场风险，其可靠性和可兑换性必须由外部机构和监管机构来保证。

实施央行数字货币的另一个好处是，它可以成为打击灰色经济和打击洗钱的有效工具，但这在很大程度上取决于实施模型是否保证了使用的匿名性。

此外，央行数字货币引入的一个重要要素是防御功能，它有两个要素，一方面是防御科技巨头和加密货币对货币市场和货币政策的风险，另一方面是防御功能。在国家层面，甚至——就欧盟而言——在欧盟层面保护主权。在引入央行数字货币期间，中央银行的另一个优势是可以密切监控流通中的货币数量、需求和货币流通速度。

除了所有这些因素之外，可持续性和环境保护方面也出现了，因为印钞，无论是金属还是纸币，都会使用许多有害物质，其储存、运输和保存具有重大的成本影响。然而，这并不意味着央行数字货币的引入和运营没有成本，欧洲央行（ECB）和其他央行的调查也表明，央行数字货币和现金必须在货币市场的时间更长。

大多数中央银行正在研究央行数字货币的引入及其时机。每个参与者的动机、刺激或紧迫因素是不同的。例如，中国央行的目标之一是加强竞争并过滤某些系统性风险，这些风险是由支付宝和微信支付在支付流量中占据重要份额这一事实引发的。有了这一步，金融体系的稳定性也得到了加强。

一些中央银行越来越被迫采取行动，因为其货币政策的有效性开始受到比特币、上述脸书（Facebook）推出的Libra或其他大型科技公司的支付工具和私人数字货币等加密资产的威胁。同时，中央银行是无风险的价值保管人，因此相对于上述其他数字或加密资产的发行人具有比较优势，因此从这个角度来看，它们处于垄断地位。

“可用性”也是一个激励因素，因为随着央行数字货币的引入，创新的金融服务能够在某些国家或世界上银行服务不足的地区快速有效地处理支付和银行交易。可访问性和可用性加强了银行系统的创新，因为央行数字货币的实验性质的技术和功能支持使用智能合约并可以减少现金持有量。

根据迄今为止的分析和实验应用，预计引入央行数字货币将带来许多好处，这些好处列在头条新闻中：首先，提高货币政策的效率，通过竞争加强银行体系的金融创新，同时减弱波动性，减少现金的使用，从而减少现金存量，同时加强成本效益和环境保护，加强对个人数据的保护，从而加强银行保密，提高银行存款和储蓄的安全，因为它们保存在中央银行自己的货币中，国际金融关系和国际贸易融资最终可以通过它变得更有效率。

引入央行数字货币的更远的目标是在经济中、在金融市场上创建一个生态系统，使国际金融体系的金融家和国际贸易能够有效合作，同时不损害货币政策和遵守金融市场的运作原则。两级银行系统。在这个想象中的合作框架下，今天的代理银行系统的运作将变得更加简单，例如汇率或费用的透明度和管理。

广泛的居民央行数字货币系统的建立和运行需要机构之间的合作和持续的服务。在这些机构中，中央银行、运营商、支付服务提供商和银行在功能方面发挥着重要作用（Fáykiss – Szombati 2021）。

在未来合作的积极原则下，国际金融市场上出现的竞争至少是同等权重的，即数字美元、数字人民币和数字欧元未来的作用和运作在多大程度上具

有决定性。值得回顾的是，央行数字货币在现有的竞争形势（谁在取代谁的主导地位）、贸易战时期、国际经济增长放缓时期以及在新冠病毒疫情的爆发。愿景的一个方面是央行数字货币在国际金融市场上获得更多空间和影响力的挑战，即未来国际金融体系的权力和安全方面被明显揭示。

## 五，引入央行数字货币的可能风险

引入央行数字货币可能会对国际和国家层面的货币体系稳定性构成风险。引入必须以规范其运作的方式进行准备和计划，政府和主管当局控制货币政策、汇率和金融稳定，并控制资本流动过程。必须努力确保央行数字货币的出现加强国际合作和融合，不会导致数字鸿沟。中央银行货币的引入会影响特定国家的经济和金融稳定。必须确保中央银行的资金可靠且可供所有用户使用。

从银行系统的角度来看，当客户将银行存款转移到央行数字货币账户时，第一个可能的风险是远离金融中介，打破金融中介系统的正常链条（去中介化）<sup>5</sup>。在这种情况下，银行被迫支付更高的利率以保持存款，或吸引更昂贵的资源从而降低其利润，这最终使贷款变得更加昂贵或迫使抵押品减少。

如果中央银行数字货币作为支付手段、价值存储、可兑换性担保人比私人数字货币或其他电子货币更可靠，则可能会出现这种情况。这也是为什么银行业值得特别关注的原因，让银行不会因为一个非常成功的央行数字货币的吸引而突然失去很多客户，银行存款不会大量转换为央行数字货币，银行贷款的过程不会进入危险。这种风险可以通过目前的银行存款保险操作系统来缓解。

使用央行数字货币可能会遭到一些传统银行的反对，因为这可能会增加他们的融资成本，减少银行融资的资本投资，而央行数字货币提供的这种非常安全的保值新形式，人人都可以使用，可能会导致大规模放弃银行和银行恐慌。这些风险机会以及对银行和金融稳定的影响在很大程度上取决于央行数字货币和货币政策的应用条件（Andolfatto 2021）。同时，在银行挤兑的情况下，中央银行可以在央行数字货币的帮助下更快、更有针对性地进行干预，以避免新出现的风险。

引入央行数字货币的另一个潜在风险是，在经济或金融冲击的情况下，它可能会显著增强它们的溢出效应，从而增强它们的国际互连。这种影响及其概率在很大程度上取决于将要引入的央行数字货币的性质和运行条件（BIS 2020）。

## 六，国际金融舞台上的央行数字货币

由于数字金融创新的快速兴起，如前所述，引入央行数字货币的计划很早就出现了，随后对应用条件的分析和路线图的准备工作变得越来越激烈，

---

<sup>5</sup> 值得一提的是，发布前的分析并没有设想没有任何限制的央行数字货币，而是一种具有定量限制的工具，可以降低这种风险。

下一步是在试验性基础上引入央行数字货币，主要是在国家管辖范围内。在第一次成功的实验之后，巴哈马引入了所谓的数字沙元<sup>6</sup>。此后，一些国家的央行越来越多地对引入的条件和紧迫性进行了审查。

由于不断取得进展，我们回顾事态发展并不打算提供对国际格局的详尽概述。所有拥有全球相关货币的中央银行都在优先考虑引入和使用中央银行数字货币的可能性。中国人民银行在这一领域采取了第一个具体步骤，但欧洲中央银行和美国主管金融当局也在评估引入数字欧元和数字美元的条件和必要条件。

鉴于形势不断变化，我们只记录了一些根据文献报道在该领域取得成果的央行。日本银行（BoJ）于2020年（BoJ 2022）开始引入数字日元。印度尼西亚银行计划推出的电子货币正处于高级研究阶段。加拿大银行正在探索在其“Model X 挑战”计划中引入央行数字货币的可能性。瑞典中央银行（Sveriges Riksbank）处于尝试引入数字中央银行货币的最前沿（Sveriges Riksbank 2018）。俄罗斯银行（Bank of Russia）也宣布了类似的努力。

到2020年底，参与国际清算银行调查的86%的中央银行已经审查了引入央行数字货币的利弊，以及其对货币政策和金融稳定的影响。其中60%开展了试点项目，14%开始准备引入的试点阶段（Boar – Wehrli 2021）。

由于形势的不断变化，很难清楚地说明央行数字货币真正国际化的程度，但这个简短的概述提供了一些结论的机会。除了央行数字货币不可避免地出现在金融体系之外，今天——除了欧盟，包括欧元区<sup>7</sup>——它主要出现在国家权力和条件下。

在国家管辖范围内，在引入央行数字货币的国家，其应用经验大多是积极的。同时，如前所述，退出国家框架不仅是央行数字货币的本质所带来的机遇，在很多情况下，也是对市场获取和权力的自觉追求。

央行数字货币在国际金融市场的出现会对货币体系的稳定性产生重大影响。因此，在一开始，它的应用和监管条件必须以每个国家都有控制手段的方式发展，以保持其货币政策和汇率稳定。同时，应确保央行数字货币加强支付系统的整合，不会导致碎片化为区域集团。

国际组织正在密切关注央行数字货币超越国界的影响，并试图勾勒出未来国际合作的框架。2021年10月，G7国家的财政部长和央行行长在一份联合声明（G7 2021）中定义了对央行货币要求的遵守情况。其中规定，所有央行数字货币必须按照现有公开承诺的条件运作，必须满足透明度、有效法律秩序和高效经济管理的要求。央行数字货币不仅不能阻碍，甚至必须支持中央银行的货币政策和履行其维护金融稳定的义务。央行数字货币的实施必须与严格的数据保护标准同时应用，确保客户数据的透明性和信息的安全和使用。央行数字货币的使用条件必须确保建立用户的信任。央行数字货币必须能够抵御网络欺诈和攻击（G7 2021）。

<sup>6</sup> 2021年，尼日利亚已经推出了自己的数字货币e-Naira。

<sup>7</sup> 东加勒比货币联盟在这里也值得一提，它可能是最接近引入央行数字货币的，仅次于中国央行。自2021年初以来，引入条件已经过测试。

就国际环境的预期发展和未来，央行数字货币的跨境应用而言，总结国际货币基金组织在此过程中职责的国际货币基金组织（IMF）执委会的立场意义重大。其运作的战略目标是确保和加强国际金融和经济稳定。数字货币的出现和传播给国际货币基金组织带来了新的任务和挑战，因为它们对国际货币体系产生影响，并且它们的跨境传播影响到国家和国际经济的稳定。

由于国际货币基金组织的成员几乎是普遍的，它与成员国之间有着独特的关系，它的任务是与其他组织密切合作，以制定与国际货币和金融体系相关的宏观金融政策和问题。在此基础上，央行数字货币的国际应用可以起到指导作用，在专业政策的制定过程中，对于流程的发展，它应该具有咨询作用。

国际货币基金组织可以发挥桥梁的作用，即在其成员国的经验与国际金融政策的形成之间进行调解。执行委员会的决议指出，新形式的数字货币不能阻碍国际金融体系的完整性。在规划、公私合作（PPP）过程中，必须确保银行角色的平稳过渡和公平的竞争环境。国际货币基金组织的使命是确定任务的重要性顺序，并提供足够的财政资源来帮助其成员，以减轻数字货币传播及其溢出效应带来的风险（IMF 2021）。

国际货币体系（IMS）必须保持稳定和高效，数字货币的规划和监管必须使各个国家能够保持对其货币政策、金融状况和汇率政策的控制。即使在数字货币出现之后，支付系统也必须变得越来越一体化，必须避免数字分裂。

国际清算银行（BIS）的目标是协助中央银行研究央行数字货币的引入条件并分享实验结果。为此，创建了一个支持创新研究的中心，即央行数字货币创新中心（Carstens 2021），其中一个项目是Dunbar。2021年12月，法国和瑞士央行与国际清算银行创新中心密切合作，对央行数字货币的国际应用进行了引人注目的“试运行”。该实验被称为Project Jura，埃森哲（Accenture）、瑞士信贷（Credit Suisse）、法国外贸银行（Natixis）、SIX Digital Exchange 和瑞士联合银行（UBS）也加入了这一实验。迄今为止，独特的实验是对公共和私人合作的测试，当时根据法国立法针对欧元批发央行数字货币（wholesale central bank digital currency, wCBDC）发行代币化批发数字证券。与此同时，基于数字欧元和瑞士法郎的交易在法国和瑞士的银行之间进行（Project Jura 2021）。

国际舞台的这些短暂场景表明，央行数字货币不会长期存在，其本质上不能停留在国界之内，因此对其参与国际舞台的可能条件进行了深入研究，并分析了其运作规则，分析师们并不质疑国际应用的预期优势，中央银行和国际金融组织正在努力制定监管、透明度和降低风险的指导方针。在此背景下，制定有助于在监管、金融和经济问题上达成共识的高水平国际原则已提上议事日程，因为制定相互接受的技术和监管标准对于顺利进行国际、跨境运营至关重要央行数字货币的。要实现这一目标，当然还有很长的路要走。道路的长短在很大程度上还取决于在国际层面并肩运营或相互竞争的央行数字货币的数量，以及它们在国际金融运营或国际贸易融资中所代表的份额和权重。后者可以引发战略互动，从而为一个或另一个参与者带来好处并降低他们的成本。



央行数字货币在国际层面出现的预期权重可以通过国际货币基金组织特别提款权货币篮子中国际贸易融资货币的比重来预测。根据去年的数据，2016年加入特别提款权篮子的人民币排名第三，仅次于美元和欧元，领先于英镑和日元。

如前所述，相当数量的中央银行正在研究和计划引入央行数字货币，但在国际竞争中，美国、欧元区和中国，即数字美元、数字欧元和数字人民币，必须为斗争或可能的合作做好准备。欧洲央行执行委员会成员法比奥·帕内塔（Fabio Panetta）引用了一句古老的拉丁谚语，并表示在这场比赛中“你必须成为一头狮子”（Panetta 2021a）。

竞争方面与未来合作的积极原则至少同等重要，目前竞争的央行数字货币中的哪一个将在国际金融市场上获得更多空间和影响力的挑战，即未来国际的权力和安全方面金融体系可见一斑。在此背景下，数字美元、数字人民币和数字欧元的作用和运作将在不久的将来具有决定性意义。这场竞争的初始条件在图1中得到了很好的描述，该图首先出现在欧洲央行的分析中<sup>8</sup>。

图1 世界各国对美国、欧元区和中国的国际贸易和金融风险敞口（2019）

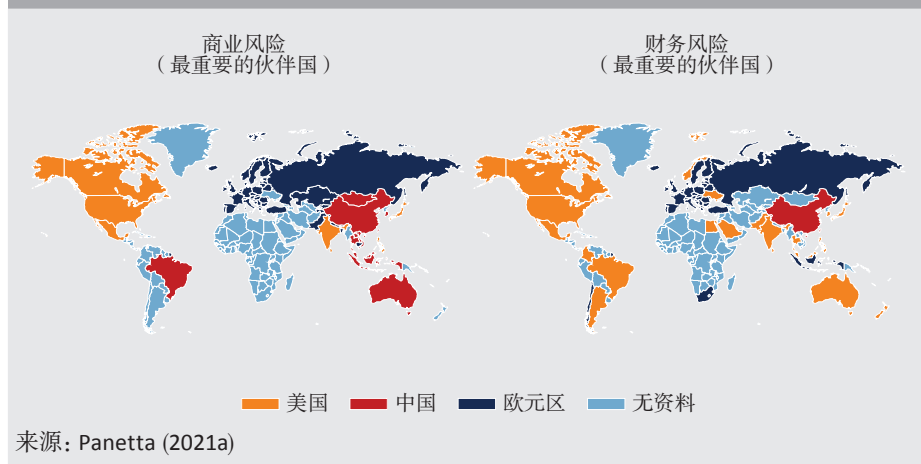


图1根据2019年数据展示了对欧元区、美国和中国关系的商业和金融敞口以及对数字货币的依赖程度，说明了数字货币竞争的预期表现、潜在的整合能力以及数字货币替代的风险。在贸易敞口方面，欧元区和美国的比例几乎持平，中国位居第三。同时值得注意的是，除了远东地区，中国在整个非洲和澳大利亚都占据主导地位。然而，就金融风险而言，美国位居第一，

<sup>8</sup> 国际商业和金融风险敞口是根据2019年的数据衡量的。贸易风险考虑了国际价值链中进出口、供应和使用过程对国际和全球过程的综合影响。金融风险考虑了与美国、欧元区或中国相关的整个投资组合和所有负债（就中国的金融风险而言，这也包括香港）。所有数字均以美元计算。供应和使用表按行业和产品显示总体经济。它们将经济的各个机构部门与商品和服务的进出口、政府支出、家庭支出和为家庭服务的非营利机构的支出以及资本积累等细节联系起来。

欧元区位居第二，中国再次位居第三。未来几年，我们一定会看到激烈的竞争，其结果难以预料。

就其本质而言，央行数字货币不仅可以在其发行的国家或司法管辖区使用。如果是这样，可能会增加数字货币替代的风险。例如，如果数字美元在另一个国家被更广泛地使用，那么“数字美元化”就会发生，这带来了国内货币将失去其作为价值储存、记账单位或交换手段的传统角色的危险。这阻碍了国内货币政策的有效运行，增加了金融稳定的风险。随着国际贸易和金融变得相互关联和互补，这个问题在国际储备货币的情况下可能会更加严重。

## 七，中国央行数字货币

规划和试点中央银行数字货币的早期引入是中国的优先事项。其决定因素是，中国是数字金融创新应用的领先国家，另一方面，近几十年来已成为世界经济和世界贸易的决定性因素。在此背景下，多年来，他一直试图让中国货币人民币在国际金融市场和国际贸易融资中发挥影响力。过去十年，中国在亚洲地区，包括阿拉伯国家和非洲的国际经济关系明显加强。“一带一路”经济政策战略在加强其国际经济和商业影响方面发挥了重要作用，在此框架内，中国通过发展基础设施和提供长期贷款来加强关系。在这种情况下，很明显，如果这些关系在非美元基础上融资会更加有利，人民币的国际应用应运而生，这将为数字人民币的突破铺平道路。

移动支付在中国的普及已经开始在一些地方取代现金，中国在2014年开始的国家数字货币的发展中，在世界范围内具有开创性和引领性已经是不争的事实。中国央行数字货币的正式名称是电子支付数字货币（Digital Currency of Electronic Payments），由中国央行发行<sup>9</sup>。

中国通过使用多种场景的测试过程开始引入数字人民币。

2020年春，虽然发生新冠病毒疫情危机，但中国央行的数字人民币的发展却达到了一个里程碑，在四个大城市（深圳、苏州、成都、雄安）开始了央行数字货币在真实支付流通中的测试，在这几个城市的数字货币实验一直持续着（Boros – Horváth 2021）。

在此之后，中国央行于2021年4月宣布，其支持的数字货币将在上述城市和四个省份试点引入。中央银行的一位代表说（中国日报 2020），数字货币试运行现在是在“封闭环境”中进行的，与当前的中国主权货币、发行和分配系统无关。然而，央行宣布，也将在这些省份启动新的监管试运行（新华社 2020）。因此，中国是最早在引入数字货币的同时开始监管数字货币的国家之一。

当引入基本人民币时，根本问题是这种数字货币将如何运作。首先，他们检查了分发和使用的方法。数字人民币应用在两层系统中。这意味着中国人民银行将把数字人民币分发给商业银行，商业银行将负责将数字货币送到

---

<sup>9</sup>我们注意到，中国人民银行引入中国央行数字货币的主要动机是增加数字支付市场的竞争，降低支付宝、微信支付和腾讯带来的系统性风险。

消费者手中。这可能包括允许消费者将他们的硬币和现金兑换成数字人民币的优惠。中国商业银行已经拥有高效的基础设施，可以帮助数字人民币进入消费者手中。

数字人民币在经济中发挥现金的功能，作为最终结算的手段。发行者和运营商不向用户收取转换或支付申请的费用，也不对余额支付利息。这种数字人民币的特殊之处在于，与其他加密货币不同，它不是在区块链环境中发行，而是保持其“可验证的匿名性”，这使得中国中央银行能够验证和跟踪金融交易，包括进行交易的人的身份交易。数字人民币的这一特性为央行提供了几个机会。一方面，它在打击洗钱和恐怖主义融资方面有效，另一方面，与其他加密货币不同，它不允许对数字人民币进行投机，并且不会被伪造，只有中国央行将能够发行它。中央银行将严格检查数字人民币与纸币和硬币的价值没有差异，以免价格变动导致波动。中央银行还宣布将限制个人在引入期间可以拥有的数字人民币数量，以便他们可以控制其流通速度并增加用户的安全性（Aredy 2021；O’Grady – Waters 2021）。

其国际贸易关系的快速增长鼓励中国加强人民币的国际作用，人民币可以成为数字人民币全球作用的重要支持者，尽管它目前主要被赋予国内作用。已经开始尝试将其应用于跨境交易。这是因为中国人民银行已经开始与香港金融管理局就数字人民币的跨境应用和技术测试展开合作。与泰国和阿拉伯联合酋长国的中央银行开展了类似的合作。2021年2月，中国加入了由国际清算银行协调的并与上市银行合作开展的多元央行数字货币（mCBDC）项目。

## 八，数字美元

了解了第四次工业革命的数字金融创新过程，毫无疑问，数字美元的引入和准备是必然的。它的实施不仅将对美国的金融体系和货币政策产生重大影响，而且对全球金融进程也将产生重大影响。

结束第二次世界大战的要求之一是稳定金融体系，为此在1944年制定了布雷顿森林协定。在这个框架下，全球货币的价值以美元为基础，美元的价值以固定汇率与黄金挂钩。除了美国的全球经济、商业和金融实力之外，美元的地位还因为世界上最大的跨境票据交换所SWIFT（环球银行金融电信协会）以美元进行交易而得到加强，并且给定交易的至少一个“腿”是美国金融机构。

几十年来，美元一直保持其作为储备货币的作用，并成为一种全球货币。未来几年的大问题是数字美元是否能够保持和加强其地位，因为国际支付和交易系统已被迫进入数字化状态。在美国已经有央行数字货币的前身，以联邦储备银行账户的形式存在，这一事实极大地帮助了数字美元引入的准备和规划。这些账户是完全安全的并支付利息。这些账户的付款是通过美联储运营的实时总结算系统Fedwire进行的（Andalfatto 2021）。

今天，许多人仍将美元视为事实上的全球货币。这对于国际金融支付和交易来说当然是正确的。同时，如果出现央行数字货币，其中包括数字欧元和数字人民币，应该会出现激烈的竞争，尤其是在国际贸易融资领域。贸易

战、美国对主要贸易参与者的制裁，或者例如未能与欧盟签署跨大西洋贸易协定，都限制了美元在受影响地区的贸易融资中的使用。数字欧元的出现不仅会在欧元区站稳脚跟，还会在欧盟成员国和其他与其保持密切贸易关系的国家中站稳脚跟。在中国经济和商业影响力越来越强的地区，例如远东、澳大利亚或非洲，数字人民币的比例肯定会很大。

除此之外，如果数字美元出现在国际金融体系中，它将产生积极影响：它可以加强国际合作、稳定性和可预测性，以及金融基础的安全（Greenwald – Margolis 2021）。同时，全球数字美元也可能存在风险和负面影响。由于其在国际金融体系中的重要作用，例如在发生金融冲击时，它可以产生加强、加速和溢出效应。然而，它的出现在很大程度上取决于数字美元的法律背景和监管框架。

由于美元作为全球主要货币的作用，过去曾出现过美国在涉嫌违法、非法所得资产流动或存在国家安全风险时可以拒绝外国银行进行交易的问题。多年前，瑞士银行已经被迫解散其传统银行保密制度的一部分，但在反对伊朗和朝鲜的核计划方面也出现了类似的情况。美国财政部创建了一个数据库，即“特别指定公民和被禁人员名单”，他们可以自行决定将其用于针对任何国家或个人。就数字美元而言，这些制裁措施将更广泛且几乎立即实施。

美联储作为美国中央银行，于2022年初启动了关于可能引入央行数字货币的公开对话，准备了普遍影响央行数字货币的研究和讨论文件，但透明和详细地分析了可能的利益和风险引入美国模式（Fed 2022a；Fed 2022b）。数字美元在国际金融体系中的崛起可以起到双重作用，一方面可以加强国际合作和国际金融流程的效率，另一方面可以迫使一些受影响的民族国家采取行动，放弃其货币政策的主动权<sup>10</sup>。

## 九，数字欧元

国际数字金融创新进程的迅速崛起，使欧盟面临着引入数字欧元这一不可避免的复杂任务的挑战。使欧盟依赖美国和亚洲的数字金融基础设施。但是，数字欧元推出后，必须在所有欧盟成员国都可用，因此准备的所有阶段都必须与成员国协调。时间因素是一个重要因素，因为联盟不能在数字竞争中落后。

数字欧元的概念和内容的定义目前仍在制定中。为了市场的快速转型，欧元体系拥有未来发行的必要工具（ECB 2020）。欧洲央行将数字欧元定义为央行货币的一种无风险形式，只能由央行发行的货币，与目前流通的欧元一样，其稳定性和购买力由欧洲央行的货币政策保障（2021）。

2020年4月，欧盟委员会（2020）启动了两次名为“数字金融战略”和“零售支付战略”的全面磋商。欧盟的决策机构在准备过程中考虑了许多方面，包括时间的重要性。

---

<sup>10</sup> “然而，为了换取美元化的好处，民族国家放弃了其货币政治主权”（Horváth – Horváth 2021:24）。

欧盟理事会于2020年6月发布的文件开启了欧盟有意识的数字化转型进程，其中包括引入数字欧元。紧随其后的是欧盟相关机构的行动，旨在最迟在2025年引入数字欧元，并在此期间开始为期24个月的广泛磋商。在总结筹备工作主要基石的指导方针中，理事会强调“成员国和欧盟机构必须继续加紧努力，以促进单一市场的数字化，从而使数字经济具有高度的信任、安全和保护以及消费者选择，以及基于促进透明度、竞争和创新的技术中立框架的强大竞争力”。此外，“作为在后危机环境下保障战略自主权、全球竞争力和可持续发展的关键要素，欧盟的数字主权和在战略性国际数字价值链中的主导作用必须得到保护和加强”（ECB 2020）。

费雷拉（Ferreira）及其合著者（2021）雷诺兹（Reynolds）（2020）也提请注意欧洲中央银行发布的第一份综合报告对时间因素重要性的强调程度。2020年10月发布的关于可能引入数字欧元的最新综合报告已经完全符合上述理事会的指导方针。该报告强调，数字欧元的设计、开发和发行的法律依据必须以不对欧元体系产生负面、不良影响的方式定义。这就是为什么欧元体系必须详细分析引入的法律框架、其后果以及欧盟立法对作为发行人的欧元体系的适用性（ECB 2020）。

2021年，由于前面提到的时间因素和疫情的暂时缓解，与引入数字欧元相关的发展加速。2021年春季，欧洲央行公布了数字欧元的公众咨询结果（ECB 2021）。反馈显示，受访者支持引入数字欧元，但将保护私营部门和金融稳定作为强有力的条件。隐私并不一定意味着匿名。这些提议要求数字欧元和现金并存，并且它们与传统银行系统的关系不能中断。数字欧元将补充现金，但不会取代现金，欧元体系将继续发行现金。为了安全起见，包括银行系统的安全，曾经有人提议限制个人可以存储的数字欧元的数量，但最终在公众咨询之后的一段时间内没有达成这样的限制。

在旨在解决该问题的建议中，限制央行数字货币的可兑换性出现在威胁金融稳定的情况下，以防止银行存款突然撤出。为了保护金融中介系统和防止银行恐慌，可以应用针对一个用户的限制定义。同样，如果为用户设置限制，则可以保护稳定性，超过该限制，所有付款或转账都会进入金融中介或银行的账户。这种账户被认为是瀑布式（waterfall）帐户（Bindseil等 2021）。

下一个重要步骤是对欧洲央行专家工作组的分析，在该框架内，来自欧元区19个国家中央银行的专家制定了概述引入数字欧元条件的情景。条件审查持续24个月，其目的是为数字时代的欧盟公民和企业提供最安全的货币形式——中央银行数字货币。一切都必须与欧洲共同立法者协调。

调查阶段的任务还包括评估数字欧元对金融市场可能产生的影响，并确定设计条件以确保保护私人领域并避免危及欧元区公民的风险，金融中介系统和整个经济（Panetta 2021b）。数字欧元操作原则的设计得益于他们使用的TARGET系统<sup>11</sup>已经拥有一个能够以数字方式访问中央银行货币的基础设施（Panetta 2021c）。

---

<sup>11</sup> TARGET（跨欧洲自动实时总结算快速转账）服务由欧元体系开发和管理。它确保了整个欧盟的现金、证券和抵押品的自由流动。所有这些交易都——永久且不可撤销地——以中央银行货币结算（Panetta 2021c）。

代表31个欧洲国家银行业协会的欧洲银行业联合会发表了欧洲银行业共同体关于引入数字欧元的立场和建议<sup>12</sup>。欧洲银行界一致接受并支持数字欧元的引入、准备和实施。欧洲银行业联合会定义了银行界认为在计划引入数字欧元时应考虑的准则。这些是金融稳定、金融和货币体系的保护、对金融创新的支持、统一的监管和监督条件、成本效益和安全的基础设施。

到目前为止的分析证实，数字欧元的引入将显著改变整个欧洲的支付环境。欧洲支付服务提供商必须为用户提供有竞争力的支付方式，这是维护欧洲金融主权的唯一途径。这需要建立一个单一的支付市场，包括电子支付。

## 十，匈牙利央行数字货币研究

在历史上，匈牙利流通的货币种类繁多，有不同的版本[例如克朗（korona）和本戈（pengő），目前使用的福林于1946年发行，从1996年开始部分可兑换，从2001年开始完全可兑换]。数字金融创新的出现和发展使得匈牙利国家银行和匈牙利银行系统有必要监控这一过程可能产生的后果。

这在一定程度上使得引入匈牙利数字中央银行货币的问题有必要提上议事日程。2020年4月，匈牙利国家银行评估了国内数字化流程，并对匈牙利银行业的数字化水平进行了评级（MNB 2020）。当时，该评估给出了良好的中等级别，但此后银行和金融科技公司的数字化能力显著提升，赶上了国际主线（MNB 2021a）。

匈牙利国家银行的分析不断遵循国际研究和引入测试的结果。匈牙利央行在综合研究卷<sup>13</sup>（MNB 2021c）和现金流量报告（MNB 2021b）中公布了引入数字中央银行货币的条件及其预期现金流量效应，其中对央行数字货币的引入进行了分析。“基于国内电子货币流通的特点，让央行数字货币广泛普及，理论上可以从多个方面支持匈牙利货币流通的发展，但也要考虑到发展目标也可以通过其他方式实现”（MNB 2021b：第65页）。

综上所述，对可能引入央行数字货币的调查可能对支持国际竞争力和追赶以及完善对数字金融创新的监管具有重要意义。

## 十一，总结、结论

随着数字革命的发展，数字金融创新已经波及银行系统，其影响迅速而深远。数字金融创新改变了支付体系，各种形式的电子支付不断普及，倒逼传统银行业务模式转型。数字科技巨头出现，加密货币、稳定币、比特币等数字私人货币进入市场。货币政策必须应对这些数字挑战，以保护经济的稳定性和竞争力。数字中央银行货币的创建提上日程，这导致传统货币逐渐但

---

<sup>12</sup> “首先，中央银行的数字欧元必须为那些没有其他更有效解决方案的明确界定、合法的市场需求提供可行和最优的解决方案。此外，它应该使个人和金融公司以及整个经济受益，同时避免系统的不稳定”（EBF 2021：1）。

<sup>13</sup> “研究量在国际上也是独一无二的，因为除了对可能的数字中央银行货币形式的概念和设计考虑之外，它还涵盖了其货币政治、金融稳定性和现金流影响的呈现”（MNB 2021d）。

不可避免数字化转型。这种金融体系的转型正在进行中，我们正在调查实施央行数字货币的准备工作进展到什么程度，以及它的出现会对国际舞台产生什么影响。

根据普遍接受的、宽松的定义，央行数字货币是央行货币的一种数字形式，以本国货币计价，体现了央行的直接义务。因此，央行数字货币是一种新型的第三类央行货币，可以与现金和央行货币并行运作。按照数字化的要求，货币的历史达到了一个里程碑，货币的数字化转型和为此转向的货币政策的准备工作开始了。据国际调查显示，世界上大多数中央银行都在研究引入和应用央行数字货币的条件。调查分析了国家管辖范围内监管的基本情况和法律秩序，在一些国家——例如在中国——国家央行数字货币的试验性使用已经开始。央行数字货币具有无可争议的优势，例如透明度、安全性、增强经济竞争力和货币政策的有效性。此外，必须突出其保护能力，即保护金融、货币和银行系统免受私人数字货币、稳定币或技术巨头的稳定威胁影响。同样重要的防御能力是维护国家金融和货币体系的主权。但是，它们也可能带来风险。正在制定的监管条件和操作测试流程旨在防止它们发生。

随着数字金融创新的发展，央行数字货币有望很快出现在国际舞台上，并将成为国际金融体系、资本市场和国际贸易融资的重要参与者。这个过程可以有几种情况。首先肯定是全球货币之间的竞争，美元、欧元和人民币，这些支付手段的数字版本可以在国际市场上获得金融和权力地位的利害关系。央行数字货币版本的全球货币可以带来非常积极的结果，但为此，必须制定国际使用规则。从这个角度来看，三个主角具有特定的优势，这源于他们的地缘政治形势和他们在金融市场中的作用，我们在分析中对此进行了讨论。

在此次数字金融发展过程中，我们简要回顾了匈牙利央行有关央行数字货币的出版物和资料性著作。匈牙利中央银行以最新的方式分析相关国际研究和实验应用的结果。

## 参考文献

- Adrian, T. – Griffoli, T.M. (2019): *The Rise of Digital Money*. (《数字货币的兴起》) IMF FinTech Notes, no 2019/001. <https://doi.org/10.5089/9781498324908.063>
- Andolfatto, D. (2021): *Some Thoughts on Central Bank Digital Currency*. (《关于央行数字货币的一些思考》) *Cato Journal*, Spring/Summer 2021. <https://www.cato.org/cato-journal/spring/summer-2021/some-thoughts-central-bank-digital-currency>. (下载日期: 2021年11月21日)
- Aredy, J.T. (2021): *China Creates Its Own Digital Currency, a First for Major Economy*. (《中国创建自己的数字货币，这是主要经济体的首创》) *The Wall Street Journal*, April 5. <https://www.wsj.com/articles/china-creates-its-own-digital-currency-a-first-for-major-economy-11617634118>. (下载日期: 2021年11月25日)

- Auer, R. – Frost, J. – Gambacorta, L. – Monnet C. – Rice T. – Shin, H.S. (2021): *Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier*. (《中央银行数字货币：动机、经济影响和研究前沿》) BIS Working Papers No 976. <https://www.bis.org/publ/work976.pdf>
- Bech, M. – Garratt, R. (2017): *Central bank cryptocurrencies*. (《央行加密货币》) BIS Quarterly Review, September: 55–70. [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1709f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf)
- Bindseil, U. – Panetta, F. – Terol, I. (2021): *Central Bank Digital Currency: functional scope, pricing and controls*. (《中央银行数字货币：功能范围、定价和控制》) ECB Occasional Paper No. 286/2021, European Central Bank. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3975939>
- BIS (2020): *Central bank digital currencies: foundational principles and core features*. (《央行数字货币：基本原理和核心特征》) Report No. 1, October. <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>
- Boar, C. – Wehrli, A. (2021): *Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency*. (《准备好，稳住，出发？ – 国际清算银行第三次央行数字货币调查结果》) BIS Papers No. 114, January. <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>
- BoE (2021): *New forms of digital money*. (《新形式的数字货币》) Discussion Paper, Bank of England. <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2021/new-forms-of-digital-money>
- BoJ (2022): *Liaison and Coordination Committee on Central Bank Digital Currency, Interim Report*. (《中央银行数字货币联络协调委员会，中期报告》) Bank of Japan, July 5. <https://www.boj.or.jp/en/paym/digital/rel220705b.pdf>. (下载日期：2022年8月2日日)
- Boros, E. – Horváth, M. (2021): *Taking the US-China geopolitical rivalry to a new level?* (《将中美地缘政治竞争推向新高度？》) In: Banai, Á. – Nagy, B. (eds.): *At the dawn of a new age – Money in the 21st century*. Magyar Nemzeti Bank, pp. 68–94. <https://www.mnb.hu/en/publications/mnb-book-series/at-the-dawn-of-a-new-age-money-in-the-21st-century>
- Carstens, A. (2021): *Central bank digital currencies: putting a big idea into practice*. (《央行数字货币：将大创意付诸实践》) Remarks. <https://www.bis.org/speeches/sp210331.pdf>. (下载日期：2021年11月21日)
- Deák, V. – Nemeckó, I. – Végső, T. – Bódi-Schubert, A. (2020): *A koronavírus-járvány hatása a magyarországi pénzforgalomra 2020-ban*. (《2020年冠状病毒流行对匈牙利货币流通的影响》) Szakmai cikk, Magyar Nemzeti Bank (匈牙利国家银行学术文章). <https://www.mnb.hu/letoltes/a-koronavirus-jarvany-hatasa-a-magyarorszag-penzforgalomra-2020-ban.pdf>. (下载日期：2022年4月8日)
- Dolan, M. (2021): *Central bank digi cash spooking shadow economy to crypto*. (《央行数字现金将影子经济吓跑到加密货币领域》) Reuters, February 17. <https://www.reuters.com/article/uk-global-digitalcurrency-idUSKBN2AH0RR>. (下载日期：2021年11月29日)



- EBF (2021): *Digital Euro*. (《数字欧元》) European Banking Federation. <https://www.ebf.eu/priorities/innovation-cybersecurity/digital-euro/>. (下载日期: 2021年11月16日)
- ECB (2020): *Report on a digital euro*. (《数字欧元报告》) European Central Bank. [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf)
- ECB (2021): *ECB publishes the results of the public consultation on a digital euro*. (《欧洲央行公布数字欧元的公众咨询结果》) Press release, European Central Bank, April 14. (4月14日) <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210414~ca3013c852.en.html>. (下载日期: 2021年11月21日)
- European Commission (2020): *Consultation on a new digital finance strategy for Europe / FinTech action plan*. (《就欧洲新的数字金融战略/金融科技行动计划进行咨询》) [https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/consultations/2020-digital-finance-strategy\\_en](https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/consultations/2020-digital-finance-strategy_en). (下载日期: 2021年11月16日)
- European Council (2020): *A digital future for Europe*. (《欧洲的数字化未来》) <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/a-digital-future-for-europe/>. (下载日期: 2021年11月16日)
- Fáykiss, P. – Szombati, A. (2021): *The conceptual framework of central bank digital currencies*. (《央行数字货币的概念框架》) In: Banai, Á. – Nagy, B. (eds.): *At the dawn of a new age – Money in the 21st century*. Magyar Nemzeti Bank, pp. 95–136. <https://www.mnb.hu/en/publications/mnb-book-series/at-the-dawn-of-a-new-age-money-in-the-21st-century>
- Fed (2022a): *Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation*. (《货币和支付: 数字化转型时代的美元》) Federal Reserve. <https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf>
- Fed (2022b): *Project Hamilton Phase 1 A High Performance Payment Processing System Designed for Central Bank Digital Currencies*. (《哈密尔顿项目第一阶段为中央银行数字货币设计的高性能支付处理系统》) Federal Reserve Bank of Boston and MIT. <https://www.bostonfed.org/-/media/Documents/Project-Hamilton/Project-Hamilton-Phase-1-Whitepaper.pdf>
- Ferreira, A. – Kopitsch, K. – Sander, S. (2021): *The digital euro: Something Europe can't afford to get wrong*. (《数字欧元: 欧洲不能出错》) Cointelegraph, July 4. <https://cointelegraph.com/news/the-digital-euro-something-europe-can-t-afford-to-get-wrong>. (下载日期: 2021年11月29日)
- G7 (2021): *G7 Finance Ministers and Central Bank Governors' Statement on Central Bank Digital Currencies (DJBPs) and Digital Payments*. (《财政部长和央行行长关于央行数字货币和数字支付的声明》) [https://www.mof.go.jp/english/policy/international\\_policy/convention/g7/g7\\_20211013\\_1.pdf](https://www.mof.go.jp/english/policy/international_policy/convention/g7/g7_20211013_1.pdf). (下载日期: 2021年11月21日)

- Greenwald, M.B. – Margolis, A. (2021): *Why a Digital Dollar is Good for the World*. (《为什么数字美元对世界有益》) Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School. <https://www.belfercenter.org/publication/why-digital-dollar-good-world>. (下载日期: 2021年11月21日)
- Horváth, B.I. – Horváth, G. (2021): *Global cash alternatives and their impact on the implementation of monetary policy*. (《全球现金替代品及其对货币政策实施的影响》) In: Banai, Á. – Nagy, B. (eds.): *At the dawn of a new age – Money in the 21st century*. Magyar Nemzeti Bank (匈牙利国家银行), pp. 16–43. <https://www.mnb.hu/en/publications/mnb-book-series/at-the-dawn-of-a-new-age-money-in-the-21st-century>
- IMF (2021): *The Rise of Public and Private Digital Money: A Strategy to Continue Delivering on The IMF's Mandate*. (《公共和私人数字货币的兴起: 继续履行国际货币基金组织使命的战略》) Policy Paper No. 2021/055, International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513592039.007>
- Maan, N. (2021): *The digital euro is gaining momentum*. (《数字欧元势头强劲》) The International Banker, September 3. <https://internationalbanker.com/banking/the-digital-euro-is-gaining-momentum/>. (下载日期: 2021年11月16日)
- Margulis, C. – Rossi, A. (2021): *Legally Speaking, is Digital Money Really Money?* (《从法律上讲, 数字货币真的是货币吗?》) IMF blog, January 14. <https://blogs.imf.org/2021/01/14/legally-speaking-is-digital-money-really-money/>. (下载日期: 2021年11月29日)
- MNB (2020): *FinTech and Digitalisation Report*. (《金融科技与数字化报告》) Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/fintech-es-digitalizacios-jelente-s-final-eng.pdf>
- MNB (2021a): *FinTech and Digitalisation Report*. (《金融科技与数字化报告》) Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-fintech-and-digitalisation-report-2021.pdf>
- MNB (2021b): *Payment Systems Report*. (《支付系统报告》) Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/payment-systems-report-2021.pdf>
- MNB (2021c): *At the dawn of a new age – Money in the 21st century*. (《在新时代的黎明——21世纪的金钱》) Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/en/publications/mnb-book-series/at-the-dawn-of-a-new-age-money-in-the-21st-century>
- MNB (2021d): *Road to the future: MNB study volume on the 21st century money revolution*. (《MNB关于21世纪货币革命的研究卷》) Press release, Magyar Nemzeti Bank, július 7. <https://www.mnb.hu/en/pressroom/press-releases/press-releases-2021/road-to-the-future-mnb-study-volume-on-the-21st-century-money-revolution>. (下载日期: 2021年11月16日)

- Müller, J. – Kerényi, Á. (2021): *Searching for a Way Out of the Labyrinth of Digital Financial Innovations – The Trap of Regulatory Challenges in the Digital Financial System*. (《寻找数字金融创新迷宫的出路——数字金融体系监管挑战的陷阱》) *Financial and Economic Review*, 20(1): 103–126. <https://doi.org/10.33893/FER.20.1.103126>
- O’Grady, R. – Waters, P. (2021): *Digital currency with ‘Chinese characteristics’*. (《具有“中国特色”的数字货币》) *Lexology*, October 5. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=204c97ad-3ff1-47af-8885-d4d7560c395c>. (下载日期: 2021年11月16日)
- Panetta, F. (2021a): *“Hic sunt leones” – open research questions on the international dimension of central bank digital currencies*. (《“这里是狮子”——关于央行数字货币国际维度的开放研究问题》) *European Central Bank*. [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211019\\_1~b91b5f9595.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211019_1~b91b5f9595.en.html). (下载日期: 2021年11月21日)
- Panetta, F. (2021b): *Central bank digital currencies: a monetary anchor for digital innovation*. (《央行数字货币: 数字创新的货币锚》) *European Central Bank*. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211105~08781cb638.en.html>. (下载日期: 2021年11月21日)
- Panetta, F. (2021c): *Designing a digital euro for the retail payments landscape of tomorrow*. (《为明天的零售支付环境设计数字欧元》) *European Central Bank*. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211118~b36013b7c5.en.html>. (下载日期: 2021年11月21日)
- Pistor, K. (2021): *How Not to Launch a Digital Currency*. (《如何不推出数字货币》) *Project-Syndicate*, May 21. <https://www.project-syndicate.org/commentary/facebook-libra-diem-failure-lessons-for-digital-currencies-by-katharina-pistor-2021-05>. (下载日期: 2021年11月29日)
- Project Jura (2021): *Cross-border settlement using wholesale CBDC*. (《使用批发央行数字货币进行跨境结算》) <https://www.bis.org/publ/othp44.pdf> (下载日期: 2021年12月13日)
- PwC-LfF (2019): *Amazonisation is the future of European financial services*. (《亚马逊化是欧洲金融服务的未来》) *PwC and Luxembourg for Finance*. <https://www.luxembourgforfinance.com/news/amazonisation-is-the-future-of-european-financial-services/>
- Reynolds, K. (2020): *Lagarde Seeks Public Comments About a Digital Euro, Implying a Broad Retail Offering Is Now on the Table*. (《拉加德就数字欧元征求公众意见, 暗示广泛的零售产品现已摆在桌面上》) *Coindesk*. <https://www.coindesk.com/policy/2020/11/01/lagarde-seeks-public-comments-about-a-digital-euro-implying-a-broad-retail-offering-is-now-on-the-table/>. (下载日期: 2021年11月29日)

Sveriges Riksbank (2018): *The Riksbank's e-krona project*. (《瑞典央行的电子克朗项目》) Report 2, October. <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2018/the-riksbanks-e-krona-project-report-2.pdf>

Végső, T. – Bódi-Schubert, A. (2020): *A koronavírus-járvány hatása a hazai fizetési szokásokra – 1. rész. A koronavírus-járvány hatása a készpénzállomány változására 2020. január-augusztus folyamán*. (《冠状病毒流行对国内支付习惯的影响——第 1 部分。新冠肺炎疫情对2020年1-8月现金余额变化的影响》) Magyar Nemzeti Bank (匈牙利国家银行). <https://www.mnb.hu/letoltes/a-koronavirus-jarvany-hatasa-a-keszpenzallomany-valtozasara-2020-januar-augusztus-folyaman.pdf>. (下载日期: 2022年4月9日)