

宋爽

songshuang@cass.org.cn

刘东民

sunshine_ldm@126.com

央行数字货币的全球竞争：驱动因素、利弊权衡 与发展趋势¹

[摘要]世界主要央行对央行数字货币（CBDC）的态度越来越积极，全球 CBDC 竞争逐渐兴起。文章指出，这场竞争由一系列内、外部和长、短期因素驱动，如数字经济发展和数字金融服务需求、新冠疫情带动的无接触支付需求、私人数字货币引发的货币主权担忧以及中国数字人民币的呼之欲出。然而，CBDC 还面临许多亟待解决的问题，各国央行需要在技术性能、组织效率、经济利益、国际影响等方面的具体目标之间做出权衡。未来的 CBDC 全球竞争和发展趋势将体现为重视技术先进性、发挥私营机构积极性、稳步推进普惠性和利率化，以及通过国际合作获取竞争优势。中国应当渐进推动数字人民币的国内使用，以公私合作模式构筑商业生态，针对国内、国际分别设定适宜架构，以应对 CBDC 全球竞争的挑战。

[关键词]央行数字货币；货币竞争；货币主权；国际货币体系；新冠疫情

¹ 文章作者宋爽，中国社会科学院世界经济与政治研究所助理研究员；刘东民，中国社会科学院世界经济与政治研究所国际金融研究室主任、副研究员。原文刊载于《经济社会体制比较》2021 年第 2 期。

一、引言

2019 年下半年以来，世界主要国家均加快了对中央银行数字货币（Central Bank Digital Currency, CBDC）的研发进程，特别是在零售支付领域²。2019 年底，欧洲中央银行（简称“欧央行”）成立 CBDC 专家工作组，研究欧元区各种形式 CBDC 的可行性。2020 年初，日本央行在其支付结算系统部设立 CBDC 研究小组，通过与国内专家、相关机构及其他国家央行的交流和讨论，对 CBDC 展开进一步研究。2020 年 3 月，英格兰银行在一份 CBDC 讨论文件中表示，现在已经到了考虑以何种货币和支付手段来满足日益增长的数字经济需求的时候，该行将在对收益和风险进行系统研究后决定是否发行零售 CBDC（BoE, 2020）。根据国际清算银行（BIS）在 2020 年 1 月发布的调研报告，在参与调研的 66 家央行中，约 80%正在从事 CBDC 研发工作，较上年增长 10 个百分点；约 10%的央行表示可能在短期发行零售 CBDC，20%的央行计划在中期发行零售 CBDC，均较上年提高 1 倍（Boar et al., 2020）。国际货币基金组织（IMF）在 2020 年 6 月发布的研究报告中则指出，从事零售 CBDC 研发的国家（地区）已达 46 个，其中 7 个处于高级阶段（Kiff et al., 2020）。

与此同时，主要国家在 CBDC 领域的合作联盟也正在形成，CBDC 的全球竞争已成趋势。2020 年 1 月，欧盟、日本、加拿大、英国、瑞典和瑞士等 6 国的中央银行与 BIS 共同成立 CBDC 研究小组，评估各种应用场景和方案选择，共享该领域新兴技术。2020 年 10 月，七国集团（G7）和 BIS 联合发布 CBDC 研究报告，表示将就各国 CBDC 互操作性和跨境交易等问题积极协作（G7 & BIS, 2020）。同月，IMF 员工向其执行董事会提交报告，讨论了 CBDC 和全球稳定币参与货币竞争所产生的全球宏观影响，并指出有可能出现少数几种 CBDC 在全球竞争中形成货币区或货币联盟的情景（IMF, 2020）。目前，全球 CBDC 竞争还处于兴起阶段，那么这场竞争的驱动因素是什么？参与竞争的国家需要在哪些方面权衡利弊？全球

² 零售支付指普通大众开展的支付活动，零售（通用）CBDC 的具体定义见后文。

CBDC 的竞争和发展将呈现何种趋势？厘清这些问题，对于我国制定 CBDC 的发展策略至关重要。

二、中央银行数字货币的定义和分类

随着各国央行注意到数字货币的潜力，有关 CBDC 的定义和探讨开始出现于 BIS、IMF 等国际组织的报告中。BIS 在 2017 年三季度报告中，参考之前支付和市场基础设施委员会（CPMI）³ 对数字货币的定义，将 CBDC 定义为可用于点对点交换的电子化的中央银行负债（Bech & Garratt, 2017）。2018 年 3 月，CPMI 和市场委员会（MC）联合发布报告《中央银行数字货币》，将 CBDC 定义为不同于传统准备金账户或结算账户余额的一种数字形式的中央银行货币（CPMI & MC, 2018）。IMF 在 2018 年聚焦 CBDC，在报告中将 CBDC 定义为由中央银行以数字方式发行并作为法定货币的一种新货币形式（Mancini-Griffoli et al., 2018）。2020 年 6 月，IMF 工作论文中明确给出 CBDC 的定义，即主权货币的数字表示，由一国中央银行（或其他货币当局）发行并作为其负债（Kiff et al., 2020）。这一定义是目前最受认可的 CBDC 定义。

对于 CBDC 的分类，BIS 和 IMF 都指出可获得性（accessibility）是一个重要特征，并依此将 CBDC 分为两类。CPMI 将 CBDC 分为批发型（Wholesale）和通用型（General），前者仅限于一组预定义的用户，通常是银行和国家支付系统的其他成员，后者则可由公众广泛获取（CPMI & MC, 2018）。类似地，IMF 将 CBDC 分为批发 CBDC（W-CBDC）和零售 CBDC（R-CBDC）（Kiff et al., 2020）。除了用户范围不同，这两类数字货币在架构设计和经济影响等方面也存在较大差异。由于多数国家央行已经实现了准备金或结算账户余额的数字化，因此批发 CBDC 对现有银行间批发系统的变革相对可控；零售 CBDC 将为普通用户提供直接获得央行

³ 支付和市场基础设施委员会（CPMI）与后文提到的市场委员会（Markets Committee）分别为国际清算银行（BIS）下设机构和部门。

资金的渠道，以替代现金为起点，还可能对银行存款构成替代，因此将对现有支付体系造成较大冲击。不同国家基于自身国情以及收益和风险的考量，对这两类 CBDC 也展现出不同偏好。⁴

从整个货币范畴，BIS 和 IMF 均对 CBDC 所处类别及其特点进行了全面、细致的诠释。BIS 结合四个属性，即发行人（中央银行或其他）、形式（数字或实物）、可获得性（广泛或有限）、技术（基于代币或账户），绘制出著名的货币之花（CPMI & MC, 2018）。IMF 则根据 6 个特征：是否由央行发行、是否被视为法定货币、是否获得央行支持、是否与法币挂钩、是否允许点对点转移、是否可编程，对当今各类货币进行区分（Kiff et al., 2020）。零售 CBDC 同时满足上述 6 个特征，合成 CBDC 则至少满足后 4 个特征，而现金则满足前 5 个特征，如表 1 所示。

表 1：货币分类及其关键属性

	现金	零售 CBDC	合成 CBDC	电子货币	数字稳定币	普通加密货币 (如比特币)
由央行发行	√	√	×	×	×	×
被视为法币	√	√				
获央行支持	√	√	√		×	×
与法币挂钩	√	√	√	√	√	×
点对点转移	√	√	√	√	√	√
可编程	×	√	√	√	√	√

资料来源：Kiff et al., 2020. “A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency.” IMF Working Paper WP/20/104.

注：表中空白处表示不确定。

三、全球央行数字货币竞争兴起的驱动因素

全球央行数字货币竞争的兴起由一系列因素驱动，下面分别从数字货币发展的外部和内部视角、长期与短期因素加以系统分析。

⁴ 本文讨论的 CBDC 全球竞争主要针对零售（通用）CBDC 领域，因为批发 CBDC 对现有金融格局影响不大，而零售 CBDC 才是未来全球竞争的焦点。后文如无特别说明，CBDC 均指零售（通用）CBDC。

（一）外部视角的长期因素：数字经济发展与数字金融服务需求

本世纪以来，数字经济的快速发展改变了人们的生活，带来变革与机遇。广义地讲，经济活动的数字化就是将数据和互联网融入生产过程和产品、新型的家庭和政府消费、固定资本形成、跨境流动以及金融等（IMF，2018）。数字经济的发展带来许多变革，包括对现有业务流程和组织结构的破坏以及对当前消费者行为和商业模式的重塑。以金融行业为例，数字化可能改变金融服务提供商的竞争优势。新的市场进入者在筛选借款人方面可能拥有更先进的技术，从而降低信息不对称性。譬如，金融科技公司可以获取广泛的客户数据，并将之用于改进风险评估和筛选借款人。大型科技公司还能通过网络效应实现规模经济，从而给传统金融机构通过开展不同类型服务互相补贴（cross-subsidisation）的商业模式带来压力（BIS，2020a）。许多金融科技公司依托不同场景（如社交、电商等）打造新型商业生态，能够为客户提供更加综合或个性化的服务。在宏观层面，数字经济还是经济增长的重要驱动力，特别是对于发展中国家而言。数字经济有助于这些国家提高资本和劳动力的生产效率，降低交易成本，并顺利进入国际市场。

伴随着数字经济的发展，金融服务的数字化需求不断显现和升级，成为推动金融科技发展的重要动力。金融部门一直以来都是数字技术的密集使用者，而金融服务的数字化通常被称为“金融科技”（BIS，2020a）。由于市场不完全性，总有一些需求是传统金融服务无法企及的，正是这些需求一直在推动金融科技创新。一方面，对金融服务普惠性的需求带动了金融科技的发展。由于信息不对称和出于对盈利能力的考虑，传统金融服务在中小企业融资和低收入人群账户服务等领域一直存在较大缺口。例如，英国就有 220 亿英镑中小企业融资缺口，数字化的中小企业融资平台将能够更好地发现资金需求、评估企业信用、督促企业还款。目前，全球约有 17 亿成年人未被纳入金融系统，无法享受传统银行提供的金融服务；而他们当中 10 亿人拥有手机，近 5 亿人可以上网，数字钱包将使这些人享受基

本的金融服务。另一方面，对金融服务质量提升的需求带动了金融科技的发展。许多传统的金融服务业务已经流程化，不能实现以客户为中心的灵活转变，存在服务效率低、收费高等问题。如全球跨境支付一直采用的代理行模式，涉及业务链条长、结算过程复杂，还要满足一系列合规要求，受到各国技术标准、运营时间和金融基础设施条件差异的影响，因此一笔跨境汇款的成本有时可达 6%，而且通常需要 3-5 天才能完成。如果分布式账本技术（DLT）能够被用于构建跨境支付网络，将使业务链条大幅缩减，合规成本也可通过技术手段降低，从而跨境支付流程有望缩短到 1 天之内，交易费用降至 1% 以下。

（二）外部视角的短期因素：新冠疫情爆发与无接触支付需求增长

新冠疫情的爆发凸显无接触支付对维持经济的重要作用，也暴露出当前许多国家支付系统仍存不足，由此成为激励世界各国央行积极发展 CBDC 的新因素。国际清算银行（BIS，2020b）指出新冠病毒大流行至少从四方面导致零售支付变化。一是公众对现金传播病毒的担忧上升。许多国家的消费者都在增加对非接触式卡的使用，流行病威胁可能促使更多人选择数字支付。二是各国居民的预防性现金持有量上升，这与过去经济不确定时期居民的反应相似。三是电子商务活动激增，因为大量实体店铺在疫情期间关闭。四是跨境交易大幅下降，这主要是因为人员流动减少，而且许多移民面临着失业及其他不确定性。疫情期间，那些网上购物和实体店的无接触支付设施发达的国家能够较好地维持经济活动，率先从经济冲击中走出来；数字支付基础设施不够发达的国家，特别是存在大量在金融机构支付服务网络之外的低收入和弱势群体的国家，则受到更大的经济冲击。新冠疫情危机使世界各国意识到更便捷、更普惠和更安全支付的重要性，而 CBDC 在这方面的潜力有目共睹，因此成为各国重视的竞争领域。

而且，CBDC 还可以作为刺激经济的重要手段。CBDC 有助于实施“直升机撒钱”等非常规货币刺激，以减轻自然灾害或公共卫生危机造成的不利影响。CBDC 还可以通过激励特定类型消费来扩大货币流通速度。例如，

当居民从当地商户或某些行业购买商品时，如果以 CBDC 付款就可以获得“现金返还”；对过量持有 CBDC 征收一定费用，以激励人们迅速消费（Copic & Franke, 2020）。2020 年 3 月，美国众议院在应对新冠疫情的紧急刺激法案草案中提到，要建立“数字美元”以便向没有银行账户的美国人提供支付激励。其设想是，美国财政部通过国税局（IRS）获得相关信息，向个人银行账户或“数字美元钱包”直接存入资金。虽然这项提议最终未被纳入立法，但仍作为一个独立的参议院法案草案被讨论。

（三）内部视角的长期因素：私人数字货币发展与货币主权维护

早期由私人开发的数字货币以比特币为代表，由于其在价值、性能等方面的缺陷，并未对传统金融体系和实体经济产生重要影响，因此也未受到各国央行的过度关注。2009 年 1 月，随着中本聪创建“创世区块”，比特币正式诞生。其有三个显著特征，一是不存在明确的发行机构，新的比特币由挖矿机制产生；二是基于分布式账本技术，记账和结算采用完全去中心化的公有链模式；三是采用加密技术，比特币的持有和交易得以安全、匿名地开展。为了与后来出现的数字稳定币相区别，符合前述三个特征的数字货币通常被称为普通加密货币。这三个特征虽然体现了普通加密货币的创新性，却也给其发展带来限制。首先，由于不存在发行实体，普通加密货币难以发挥货币职能。普通加密货币既不是任何实体的负债，也不具有任何实体的信用背书，而仅仅是以国家货币标价、暂用以方便交换的一种商品（刘新华、郝杰，2019），其价值完全取决于市场供求关系，价格波动远大于多数国家法币。其次，完全去中心化的公有链模式，使普通加密货币无法适应高频交易的需求。比特币的交易处理能力仅为 7 笔/秒，与支付宝上万笔/秒的处理能力相差甚远。最后，由加密技术支持的匿名交易，给普通加密货币的监管带来困难。匿名性为洗钱、恐怖主义融资、偷税漏税等违法活动提供了便利，而普通加密货币体系中又缺少受监管的实体对象，因此很难落实监管措施。由于上述缺陷，普通加密货币与传统金融体系的联系和对实体经济的影响一直很有限，因此各国货币当局和金融监管

机构始终对其保持观望态度。

为了解决普通加密货币的问题，一些私营机构开发出数字稳定币，而脸书公司提出的天秤币计划及其引领的全球稳定币浪潮，直接引发了世界各国对货币主权的担忧并加速 CBDC 研发。所谓数字稳定币，就是相对某特定资产或一篮子资产保持稳定价值的数字货币，通常有三种稳定机制：以法币或实物商品作抵押、以数字资产作抵押和由算法支持。数字稳定币有明确的发行机构，并通过抵押机制保证了价值的相对稳定，还可以通过灵活的联盟链模式在分布式网络与高频交易之间找到平衡，因此解决了普通加密货币的主要缺陷。然而，受到发行机构自身实力的制约，数字稳定币出现之初多被用于规避部分国家（地区）对法币参与加密货币交易所交易的限制。直到脸书公司发布天秤币白皮书，数字稳定币才展现出全球应用前景。这种由跨国科技企业或金融机构推出、建立在现有大型和（或）跨境客户基础上、具有快速在全球范围内应用潜力的数字稳定币被称为全球稳定币（G7 & IMF & CPMI，2019）。其可能冲击小型经济体的经济秩序，向大型经济体注入流动性并造成通胀压力，以及加剧全球市场波动（杨晓晨、张明，2019）。因此，天秤币提出后迅速在世界范围内引发对货币主权的担忧，并促使各国加速 CBDC 研发。如欧央行执委会委员伊夫·默施（Yves Mersch）就表示，天秤币可能削弱欧央行对欧元的掌控，还会侵蚀欧元的国际地位。德、法两国财长则发表联合声明，重申货币主权的重要性，反对天秤币在欧洲使用，鼓励欧洲各国央行推进公共数字货币解决方案。在重压之下，第二版白皮书强调天秤币是对各国国内货币的补充而非替代，并对货币模型设计做出三点修改，包括：增加锚定单一货币的稳定币，锚定多国货币的天秤币仅用作跨境交易结算币，与各国央行未来推出的 CBDC 集成。可见，数字经济时代的货币竞争仍将以主权货币为主（王信、骆雄武，2020），而私营机构开发的全球稳定币将驱使各国央行积极研发 CBDC，并在 CBDC 时代到来之际以公私合作的方式参与竞争。

（四）内部视角的短期因素：数字人民币呼之欲出与“假想敌”效应

中国人民银行从 2014 年开始研究数字货币，中国有望成为世界上最先正式推出 CBDC 的国家。中国人民银行积极开展数字人民币（e-CNY）研发主要是基于国内市场的考虑，其动机包括：满足国内消费者对数字支付的需求，提升国内支付系统的效率 and 安全性，促进市场参与者的竞争和创新，以及加强资金监管等。e-CNY 定位于现钞（M0），研究表明其凭借数字形态将在执行支付职能、提高货币政策传导效率和维持金融稳定等方面较现金更具优势（如王定祥、何乐佩，2020；谢星、张勇、封思贤，2020）。e-CNY 采用双层运营体系，即中央银行在第一层，负责建立和维护底层基础设施，并监管整个支付体系；商业机构在第二层，负责开发自身平台的数字钱包、开展数字货币兑换、推广市场应用等。在研发和试点阶段，已有 9 家商业机构参与到数字人民币项目中，包括四大国有商业银行、三大电信运营商以及支付宝和微信支付两大支付平台。双层运营体系保留了商业机构在 e-CNY 投放过程中的参与度，不仅有助于避免金融脱媒的问题，还有利于商业机构向轻型化转型和拓宽客户服务边界（汤奎、陈仪珏，2020）。当前系统并未采用区块链技术，运营体系的第一层为中心化模式，第二层的服务提供商在未来有可能将区块链作为技术选择之一。2020 年 10 月和 12 月，中国人民银行先后在深圳和苏州进行 e-CNY 的内部封闭试点测试，不久还将在雄安、成都及未来的冬奥会场景展开试点，以检验理论可靠性、系统稳定性、功能可用性、流程便捷性、场景适用性和风险可控性。由此可见，e-CNY 经过多年研发，已经取得了比较成熟的技术和运营方案，将逐步在全国范围内试点和落地，这与西方国家大多还处于 CBDC 的研发初期形成鲜明对比。

e-CNY 的迅速发展引起西方国家的广泛关注，并逐渐在国际上产生“假想敌”效应。虽然中国人民银行一再强调推出 e-CNY 是为满足国内需求，但是国际上有关 e-CNY 服务于人民币国际战略的解读层出不穷，甚至出现外国政客敦促本国政府采取应对行动的情况。国际上对于 e-CNY 国际化的解读大体可概括为两方面：一是 e-CNY 的推出将有助于建立独立的人民币

跨境结算体系，作为应对美元霸权的“防御”策略。中国对外跨境汇款主要通过纽约清算所银行美元同业支付系统（CHIPS）和环球同业银行金融电讯协会（SWIFT）完成，前者由美国完全控制，后者也主要由美国及其盟国掌控并向美国报送数据。2015年10月上线的人民币跨境支付系统（CIPS）虽然可以顺利绕开CHIPS，但是多数人民币跨境交易还要通过SWIFT传送报文。随着中美关系日益紧张，中国需要更加独立的跨境交易结算系统以避免美国的长臂管辖，而e-CNY便可服务于这一目标（Gu, 2020）。二是e-CNY有助于推动人民币国际化，作为提升人民币国际地位的“进攻”策略。通过在“一带一路”沿线建立具有互操作性的支付体系，e-CNY有望在这些国家产生广泛影响。特别是对通胀处于较高水平、与中国贸易关系密切且因持有美元债务而承受本币贬值压力的国家而言，e-CNY很可能成为受青睐的选择（Huang, 2020）。上述猜想引起外国央行和政府官员的注意，并促使他们采取应对行动。2020年2月，以日本前经济部长阿玛里为首的议员团体表示，数字人民币可能在新兴经济体广泛传播，对美元主导的国际货币体系构成挑战，因此建议日本政府考虑发行“数字日元”并敦促美国将CBDC列入今年G7峰会的日程。最近一年，日本央行加速研发数字日元，于2020年10月发布《日本央行的CBDC方法》并决定在2021年初启动数字日元的概念认证。

四、全球央行数字货币竞争过程中的利弊权衡

全球CBDC竞争已经拉开帷幕，然而各国要想迅速确定设计方案并落地却非易事。作为新兴事物，CBDC面临着许多具有潜在冲突的挑战，货币当局需要在技术、组织、经济和国际层面的具体目标之间进行权衡。

（一）技术层面：物理性能、去中心化与推出时间

各国央行都希望在CBDC竞争中抢占先机，但是短期内却很难克服分布式账本技术（DLT）的瓶颈。目前，在DLT应用中面临的最大难题就是物理性能与去中心化之间的冲突。根据去中心化的程度不同，DLT应用模

式可分为公有链、联盟链和私有链三种。公有链是指分布式账本彻底去中心化，网络中所有节点均参与链内数据的读写、验证过程以及共识机制的维系，因此交易信息处理与储存耗时长，很难满足零售交易的高并发要求，而且重复存储数据需要消耗大量存储空间。比特币就是典型的公有链模式，每秒仅支持 7 笔交易，而采用传统中心化模式的贝宝（Paypal）平均每秒钟能支持 193 笔交易，维萨卡（Visa）平均每秒钟能支持 1667 笔交易（徐忠、邹传伟，2018）。因此，为了达到高频交易的要求，需要在“去中心化”上做出让步，联盟链和私有链模式便应运而生。联盟链指有限节点参与读写和验证过程，私有链则只有一个中心节点可参与链上数据读写。

由上可知，各国央行需要在 CBDC 的物理性能、去中心化程度与推出时间之间做出取舍。如果想要尽快落地 CBDC，又满足零售交易处理速度的要求，技术方案就只能牺牲去中心化程度。如中国 e-CNY 运营体系的第一层（央行层）就采用中心化模式，只有中国人民银行有权验证支付交易和读写核心发行登记账本，一定程度上也是考虑到零售支付的高并发要求。如果想在联盟链模式下实现高并发，货币当局就需要更多时间来克服技术上的瓶颈。目前来看，西方国家还是倾向于基于 DLT 打造 CBDC 系统。如国际电信联盟（ITU）法定数字货币焦点组在 2019 年 6 月最终会议上提交的方案都以 DLT 为主；IMF 专家基夫等人（Kiff et al., 2020）指出多数考虑发行 CBDC 的国家央行倾向于选择许可型平台，即联盟链模式，只有央行及其选定的金融机构才能更新数据。

（二）组织层面：银行业二元体系、私营机构参与和央行控制

CBDC 体系的组织结构涉及其货币投放模式以及中央银行与私营机构的关系。CBDC 的投放模式通常有两种，一是单层模式，即中央银行执行所有零售支付业务，从发行 CBDC 到运营用户钱包；二是多层模式，由中央银行负责发行和赎回 CBDC，但是货币的投放和支付服务由商业银行及其他私营机构完成。在单层模式下，用户直接在中央银行开立账户或者数字钱包。多层模式又可进一步分为间接 CBDC 和混合 CBDC（Auer &

Böhme, 2020)。间接 CBDC 也被称为合成 CBDC(Adrian & Mancini-Griffoli, 2019)，是金融机构对消费者的负债，但是经授权在央行存有等额准备金支持。金融机构负责了解客户 (KYC) 和处理零售支付业务，央行则负责处理金融机构间的批发支付业务。混合 CBDC 将间接 CBDC 和直接 CBDC 的元素结合起来，由金融机构负责了解客户 (KYC) 和处理零售支付业务，但与金融机构的资产负债表相分离，属于央行负债。中央银行会保留所有零售 CBDC 的权属数据副本，以便在个别金融机构破产或技术故障时将后者经营的 CBDC 业务转移到其他机构。

上述三种模式在维持银行业二元体系、鼓励私营机构创新与央行直接控制三方面做出了不同程度的选择和让步。单层 CBDC 最有利于央行控制，但也使央行承担更多风险，因为零售支付相关的客户关系、交易处理、问题解决等原先由金融机构履行的职能都将转移到央行。由于单层模式未能充分发挥支付市场上私营机构的比较优势，还可能会影响系统的运行效率和可靠性。相比之下，多层模式将保留“中央银行-商业银行”的二元体系，也有利于调动私营机构的积极性，分散风险且加快服务创新。间接 CBDC 最大程度地保留了银行业二元体系，其好处在于使央行从零售支付的具体业务中解脱出来，缺陷在于央行无法掌握终端用户的资金交易记录。混合 CBDC 较间接 CBDC 更具韧性，而且央行在专注核心流程的同时也能掌握用户交易数据，不过相对复杂的基础设施可能使央行面临更高成本。在设计中具体采用何种模式取决于各国的实际情况，譬如，对于国家规模不大、金融体系不发达但央行资源充足的国家，单层模式不失为一种成本有效的方案；对于金融市场成熟、监管体系完备、私营机构实力强的国家，间接 CBDC 可能更有助于发挥市场活力；对于央行希望兼顾 CBDC 系统控制和私营机构参与的国家，混合 CBDC 可能是最适合的方案。

(三) 经济层面：货币政策传导、金融普惠性与金融稳定

增强货币政策效率和提升金融普惠性都是 CBDC 的重要目标，但却可能与金融稳定相冲突。在初期，各国央行发行 CBDC 主要是替代现金(M0)，

对货币政策影响较小。姚前（2019）指出，如果 CBDC 仅作为一种支付工具，而非一种计息资产，那么辅以相关机制设计，不会对货币政策和宏观经济产生过多影响。长期来看，为 CBDC 设定利率则可能使其成为服务于货币政策的有效工具，因为 CBDC 可能改变货币需求对利率变化的敏感性，还能增强负利率政策的有效性（Bordo & Levin, 2018；张双长、孙浩，2018）。然而，计息的 CBDC 也可能对金融稳定产生不利影响。通过与银行存款（M1）形成竞争，计息 CBDC 将引起银行业脱媒风险。为了维持业务能力，商业银行将不得不提高存款利率以保持竞争力，并在利益驱使下相应提高贷款利率，由此可能导致流向实体经济的贷款供给减少、成本提高。商业银行也可能更多转向批发融资，这会增加银行融资的成本和不稳定性。

另外，增强计息 CBDC 的金融普惠性，使更多家庭和企业接触到利率敏感性工具，也会提升 CBDC 的利率传导效果。然而，此举将进一步扩大 CBDC 对银行存款的替代规模，加速资金由商业银行资产负债表向央行资产负债表转移。为避免金融脱媒，央行可以将 CBDC 替代的银行存款重新贷回商业银行，以便它们继续放贷（Brunnermeier & Niepel, 2019）。不过，这将使央行偏离其首要目标，不得不介入商业银行间的资金分配，从而为政府干预打开大门。综上可知，CBDC 可能对银行业产生系统性影响，甚至影响实体经济，各国央行需要在货币政策传导、金融普惠性与金融稳定等目标之间做出权衡。

（四）国际层面：货币主权、货币国际化与跨境资本流动

许多国家央行将 CBDC 视为维护本国货币主权的举措，有些还寄希望于以此提高本国货币的国际地位，然而 CBDC 的跨境使用却可能使这些国家面临更高的资本流动风险。全球稳定币的出现可能在一些国家引发货币替代，造成这些国家的货币总量不稳定和货币工具选择受限；全球稳定币系统的总部和服务器分布于少数国家，也使其他国家难以实施有效监管。于是，各国央行积极探索 CBDC，希望提高本币作为支付手段的吸引力，以应对全球稳定币对货币主权构成的威胁。在此基础上，一些经济实力雄

厚、国际影响力高的国家还希望通过 CBDC 改善本国货币的国际地位，因为率先推出 CBDC 可能带来先发优势、规模经济和其他外部性。但是，CBDC 的全球推广可能对全球流动性和安全资产供应产生影响，在某些情况下还会导致大规模资本流动、汇率波动以及其他资产价格效应。在国内经济动荡引发的资本外逃期间，非居民将 CBDC 转换成国际货币可能加速资本市场的去杠杆进程：外汇市场资金越来越紧张、波动越来越剧烈，推动去杠杆进程进入自我增强型循环（CPMI & MC，2018）。

因此，各国央行需要在货币主权维护、货币国际化与平稳跨境资本流动等目标之间做出权衡。对于开放经济体而言，尽快推出并普及 CBDC 是维护本国货币主权的必要举措，一个国家信用强、设计良好的 CBDC 还可能受到外国持有者的青睐，但是 CBDC 的国际推广可能加剧跨境资本流动的震荡，使国内经济面临更大风险。一国如果采取严格的资本管制，虽然有助于避免货币主权受到挑战，也可以减轻资本流动带来的风险，但是同时限制了其货币国际化的进程，可能错失 CBDC 所带来的国际货币体系变革机遇。

五、央行数字货币全球竞争的趋势研判

目前，主要国家央行在权衡 CBDC 各层面利弊关系时体现出一定的倾向性，将影响未来 CBDC 的发展方向和竞争趋势。

第一，主要国家（地区）央行将保持对 CBDC 的竞争意识，但是不会以牺牲技术性能为代价盲目推出 CBDC。对这些国家（地区）而言，CBDC 的基础作用是提升管辖区内零售支付的效率，因此技术性能必须达到要求。实际上，许多国家（地区）已经推出快速支付解决方案，如欧元区区的即时支付结算服务（TIPS）、澳大利亚的新支付平台（NPP）、香港特区的快速支付系统（FPS）等。如果 CBDC 系统的技术性能不能明显优于前述方案，其就只能停留在研发、试点阶段。在技术特征上，这些国家（地区）未来的 CBDC 系统很可能表现为适度的去中心化。G7 & BIS（2020）在对

CBDC 设计和技术选择的讨论中，肯定了分布式账本技术在点对点支付和离线支付方面的优势，以及这类系统的安全韧性。考虑到完全分布式账本对存储资源的占用，联盟链模式更有可能被采用以减少数据中心的数量。总之，主要国家（地区）央行都在积极致力于 CBDC 的研究和试点，希望尽快确定技术架构和解决技术问题，不过至今没有一家央行表示能在短期内推出 CBDC。

第二，主要国家（地区）央行将倾向于保留银行业二元运营体系，并充分调动私营机构的积极性。这些国家（地区）大多具有完备的银行体系和实力雄厚的商业银行，为了保留商业银行在货币投放和流通过程中的参与度，减少 CBDC 发行可能给传统金融体系造成的冲击，他们在保留 CBDC 发行权的基础上将大概率采用二元运营体系。G7 & BIS (2020) 提出 CBDC 的三条基本原则，其中第二条就是“共存”，即 CBDC 应当与稳健的私人资金（如商业银行账户）共存，以支持公共政策目标。此外，以欧盟为代表的西方经济体一贯非常重视私营企业在创新和竞争中的作用，在 CBDC 研发过程中强调与私营部门的合作。2019 年底，欧洲理事会和欧委会在一份关于数字稳定币的联合声明中表示，欢迎欧央行及各国央行与有关当局合作，评估 CBDC 的成本和效益，并与欧洲支付活动参与者共同探讨私营部门在打造高效、快捷和廉价跨境支付中的作用。G7 & BIS (2020) 在 CBDC 基本原则第三条“创新与效率”中强调，支付生态体系由公共当局（中央银行）和私营中介（如商业银行和支付服务提供商）共同组成。公共部门和私营机构在提供支付服务时应发挥各自作用，以建立一个安全、高效和无障碍的系统。可以预见，私营企业将成为未来 CBDC 全球竞争的重要参与者，在商业生态构建、支付服务创新和用户互动等方面发挥关键作用。

第三，主要国家（地区）央行将渐进推广 CBDC 以确保金融稳定，在此基础上逐步实现金融普惠性和促进货币政策传导。在经济层面的三个目标中，金融稳定是重中之重。G7 & BIS (2020) 提到的 CBDC 三条基本原则的首条就是“无害”，即央行提供新形式的货币应继续支持公共政策目标

的实现，不能干扰或妨碍央行执行其货币和金融稳定任务的能力。因此，中央银行将按部就班地推动 CBDC 落地，把风险限制在可控范围内。CBDC 的持有和使用在短期内可能存在额度限制，在中长期才逐渐实现金融普惠性。为减少金融脱媒的影响，一些方案提出在 CBDC 发行早期对数字钱包设定限额，只能进行有限次数或金额的交易（Panetta, 2018），或者将超过数字钱包限额的 CBDC 自动转回商业银行账户（Bindseil, 2020）。在利率方面，各国央行短期内不会发行计息 CBDC，中长期内才会逐渐对 CBDC 设定利率，即采取“先支付工具、后政策工具”的渐进路径（姚前, 2018）。IMF 的调研报告显示，出于对金融中介、贷款收缩和银行资产负债表波动加剧的担忧，在接受调查的央行中没有一家认真考虑计息 CBDC（Mancini-Griffoli et al., 2018）。不过，鉴于 CBDC 促进货币政策传导的潜力，计息将是 CBDC 的未来趋势。分级计息体系可能被用于减缓对商业银行存款的冲击，即设定不同的金额门槛，对 CBDC 设定的利率随门槛升高而降低。

第四，主要国家（地区）央行将形成合作，作为促进本国 CBDC 国际化和实施跨境资本流动监管的重要手段。世界主要经济体都希望推动自身 CBDC 的国际使用，以更加积极主动地维护国家（地区）金融安全，促进国际货币体系的多元化发展；而 CBDC 的国际推广，必须获得其他国家的认可（合法性），并保持与其他国家系统的联接（互操作性）。因此，许多国家在 CBDC 研发阶段就积极寻求合作。这种国际合作将在两个层面展开，即多国层面和全球层面；合作内容主要涵盖两个方面，即技术方面（如系统互操作性）和监管方面（如跨境资本流动监管）。G7 和 BIS 的合作就属于多国开展的技术合作，可能在 CBDC 国际竞争中形成集团化势力。在集团内部，各国彼此之间相对平等；而相对于集团外部的国家，这些国家就具有不平等的优势。与此同时，全球层面的 CBDC 监管协作也正在展开，包括中国人民银行在内的世界主要央行已经加入 CPMI 主导的 CBDC 国际标准制定工作。鉴于许多西方国家都已经开放资本账户以及 CBDC 天然的

跨境属性，跨境资本流动及其涉及的合规性问题将成为国际监管合作的重要方面。总之，主要国家（地区）将通过广泛开展国际合作，为其 CBDC 在国际竞争中争取优势地位。

六、中国的应对策略

CBDC 的全球竞争已势不可挡，而中国将成为这场竞争中的重要力量之一。考虑到 CBDC 的发展和竞争趋势，中国应及时制定策略以应对即将到来的挑战和风险。

首先，坚持做好自己的事，循序渐进地推进数字人民币的国内使用。一方面，参与国际竞争要以国内金融稳定为前提，因此 e-CNY 要立足于国内并稳步推进。从地域范围来看，虽然 e-CNY 的长期目标是实现普惠金融，但短期内还是应当在金融生态环境良好、金融基础设施条件较好的地区试点，以便及时发现和解决暴露出来的风险和问题；而后再渐进向外围城市推广，使新增问题始终控制在运营机构的解决能力之内。从利率设置来看，虽然 e-CNY 的长期方向是促进货币政策传导效率，但是短期之内仍以不设定利率为宜，以避免与商业银行存款形成竞争。中国目前货币政策工具的种类和效力都能满足国内经济发展需要，在中长期如果考虑发行计息的 e-CNY，应当分不同账户（钱包）、设不同限额逐步推出。从货币创造来看，短期内 e-CNY 定位于 M0，与纸钞类似，主要用于零售支付，不存在货币创造的问题；中长期内 e-CNY 是否可以向 M1 和 M2 扩展，参与储蓄和投资，都应当根据我国的经济发展需要和金融稳定形势而定。另一方面，国内应用也为数字人民币参与国际竞争提供了试错的时间和空间。庞大的市场和多样化的需求一直是我国推动金融科技创新的特殊优势，也将成为 e-CNY 系统更新技术、营造商业生态的有利条件。服务将是未来 CBDC 全球竞争的关键要素，而 e-CNY 生态参与者前期在国内市场形成的解决问题和拓展业务的能力，都将在数字人民币参与国际竞争时转化为竞争力。

其次，坚持公私合作的模式，中国人民银行与私营机构共同构筑数字

人民币商业生态。在国内 e-CNY 的研发过程中，中国人民银行一直重视与私营机构的合作。央行数字货币研究所所长穆长春就曾指出，数字人民币是支付工具，将利用支付宝和微信提供的金融基础设施（数字钱包）向大众提供支付服务。未来，数字人民币的国际推广也应当沿用公私合作模式。一方面，私营企业具有拓展海外业务的优势，使数字人民币及其钱包更易连接世界广泛人口。其一，私营金融科技企业已经在国际上搭建服务网络，积累了一定的客户基础。数字人民币如果利用私营企业的海外网络进行推广，将达到事半功倍的效果。其二，私营金融科技企业更擅长商业生态构建和服务创新。在数字经济时代，支付服务需要依托于场景，形成商业生态体系。这正是私营金融科技企业的优势，它们在场景下成长起来并不断利用大数据提供定制化服务，推动支付服务创新。其三，在私营企业支付平台上运行数字人民币更易为国际社会所接受。私营金融科技企业推动数字人民币的国际使用，将更多体现为一种商业行为，弱化政治色彩，更有利于外国人接受和使用。另一方面，我国推动数字人民币的国际化发展，也为私营企业扩大国际支付业务创造了机遇。特别是在“一带一路”沿线国家，随着我国与这些国家经贸合作日益紧密和人民币结算业务的增加，私营企业在运营数字人民币业务的过程中将有机会获得当地支付市场更大份额。因此，以公私合作模式推动数字人民币国际发展，将是成就数字人民币国际生态体系各方参与者互利共赢的必要举措。

最后，将国内与国际区别对待，各自制定适宜的数字人民币发展策略。在国内应用时，中国人民银行为了保证数字人民币系统的技术性能，未采用去中心化架构。这并不妨碍 e-CNY 实现其国内目标，如增进普惠金融、促进资金监管。在国际上，数字人民币的目标应当是维护中国金融安全，以及建立更加公正、平等、稳定的多元化国际货币体系，而这要以数字人民币被国际社会广泛接受为前提。如前所述，各国对货币主权的维护是 CBDC 全球竞争的一个重要驱动因素，数字人民币如果采用中心化架构，将很容易让其他国家感觉处于被动地位，使数字人民币在国际推广时面临

较大阻力。因此，数字人民币的国际系统应与国内系统相区别，采用分布式的技术架构，这样更易获得其他国家的认可，吸引更多国家参与。此外，各国央行和监管机构开展技术合作、共同监控跨境资本流动等问题，往往需要以 CBDC 系统的彼此连接为前提。因此，中国人民银行在搭建数字人民币的国际系统时应提前考虑与其他国家 CBDC 系统的互操作性，积极参与相关的双、多边交流与合作，了解其他国家 CBDC 的设计理念和运营模式，促进其他国家数字人民币国际应用方案的理解，并在全球平台上为 CBDC 技术标准和监管框架的制定贡献力量。

参考文献：

- 刘新华、郝杰，2019：“货币的债务内涵与国家属性——兼论私人数字货币的本质”，《经济社会体制比较》，2019，3：58-70。
- 汤奎、陈仪珏，2020：“数字人民币的发行和运营：商业银行的机遇与挑战研究”，《西南金融》，2020，11：24-34。
- 王定祥、何乐佩，2020：“法定数字货币替换现金货币的社会治理机制研究”，《金融理论与实践》，2020，11：1-9。
- 王信、骆雄武，2020：“数字时代货币竞争的研判及应对”，《国际经济评论》，2020，2：36-55。
- 谢星、张勇、封思贤，2020：“法定数字货币的宏观经济效应研究”，《财贸经济》，2020，10：147-161。
- 徐忠、邹传伟，2018：“区块链能做什么，不能做什么？”，中国人民银行工作论文 2018 年第 4 号。
- 杨晓晨、张明，2019：“Libra：概念原理、潜在影响及其与中国版数字货币的比较”，《金融评论》，2019，4：54-66。
- 姚前，2018：“共识规则下的货币演化逻辑与法定数字货币的人工智能发行”，《金融研究》，2018，9：37-55。
- 姚前，2019：“法定数字货币的经济效应分析：理论与实证”，《国际金融研究》，2019，1：16-27。
- 张双长、孙浩，2018：“央行数字货币与利率政策创新”，《清华金融评论》，2018，9：57-61。
- Adrian, T., and T. Mancini-Griffoli, 2019. “The Rise of Digital Money.” IMF FinTech Notes No. 19/001.
- Auer, R., and R., Böhme, 2020. “The Technology of Retail Central Bank Digital Currency.” BIS Quarterly Review. March: 85-100.
- Bank for International Settlements (BIS), 2018. Annual Economic Report. <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2018e.htm>.

Bank for International Settlements (BIS), 2020a. “The Digital Economy and Financial Innovation.” BIS Papers No 109.

Bank for International Settlements (BIS), 2020b. Annual Economic Report. <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e.htm>.

Bank of England (BoE), 2020. “Central Bank Digital Currency: Opportunities, Challenges and Design.” <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-design-discussion-paper>.

Bank of Japan (BoJ), 2020. “The Bank of Japan's Approach to Central Bank Digital Currency.” https://www.boj.or.jp/en/announcements/release_2020/data/rel201009e1.pdf.

Barontini, C., and H. Holden, 2019. “Proceeding with Caution - A Survey on Central Bank Digital Currency.” BIS Papers No 101.

Bech, M., and R. Garratt, 2017. “Central Bank Cryptocurrencies.” BIS Quarterly Review. September: 55-70.

Bindseil, U., 2020. “Tiered CBDC and the Financial System.” European Central Bank Working Paper No. 2351.

Boar C., H. Holden and A. Wadsworth, 2020. “Impending arrival - a sequel to the survey on central bank digital currency.” BIS Papers No 107.

Bordo, M., and A. Levin, 2018. “Central Bank Digital Currency and The Future of Monetary Policy.” Economics Working Papers 17104, Hoover Institution, Stanford University.

Brunnermeier, M.K., and D. Niepelt, 2019. “On the Equivalence of Private and Public Money.” *Journal of Monetary Economics*, 106: 27-41.

Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), and Markets Committee (MC), 2018. “Central Bank Digital Currencies.” Basel: Bank for International Settlements (BIS). <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>.

Copic, E. and M. Franke, 2020. “Influencing the Velocity of Central Bank Digital Currencies.” Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3518736> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518736>.

Gu, M., 2020. “China’s National Digital Currency e-CNY/CBDC Overview.” <https://boxmining.com/e-CNY/>

Group of Seven (G7), Bank for International Settlements (BIS), 2020. “Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features.” <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>

Group of Seven (G7), International Monetary Fund (IMF), Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), 2019. “Investigating the Impact of Global Stablecoins.” <https://www.bis.org/cpmi/publ/d187.pdf>

Huang, R., 2020. “China Will Use Its Digital Currency to Compete with the USD.” <https://www.forbes.com/sites/rogerhuang/2020/05/25/china-will-use-its-digital-currency-to-compete-with-the-usd/#5530df3231e8>

International Monetary Fund (IMF), 2018. “Measuring the Digital Economy.” The Staff Report Presented to the IMF Executive Board in an Informal Session on February 28.

International Monetary Fund (IMF), 2020. “Digital Money across Borders: Macro-Financial Implications.” The Staff Report Presented to the IMF Executive Board in an Informal Session on October 8.

Kiff, J., J. Alwazir, S. Davidovic, A. Farias, A. Khan, T. Khiaonarong, M. Malaika, H. Monroe, N. Sugimoto, H. Tourpe, and P. Zhou, 2020. “A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency.” IMF Working Paper WP/20/104.

Mancini-Griffoli T., M. S. M. Peria, I. Agur, A. Ari, J. Kiff, A. Popescu, and C. Rochon, 2018. “Casting Light on Central Bank Digital Currencies.” IMF Staff Discussion Note SDN/18/08.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2015. “OECD Digital Economy Outlook 2015.”
<http://www.oecd.org/sti/oeccd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm>.

Panetta, F., 2018. “21st Century Cash: Central Banking, Technological Innovation and Digital Currency.” SUERF Policy Note, Issue No 40.

Global Competition of Central Bank Digital Currencies: The Drivers, Trade-offs and Trends

Song Shuang & Liu Dongmin

(Institute of World Economics and Politics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing)

Abstract: Major central banks in the world have shown more and more positive attitude on central bank digital currencies (CBDC), which promote the emergence of global CBDC competition. This paper points out that the competition is driven by a series of internal/external and long-term/short-term factors, including the development of digital economy and the demand for digital financial services, the need for contactless payment driven by the Covid-19 pandemic, the concern on monetary sovereignty caused by private digital currencies, and the advent of PBoC’s digital RMB (e-CNY). However, CBDC still faces many urgent problems, so central banks need to make trade-offs among the specific objectives in the aspects of technical performance, organizational efficiency, economic interests and international influence. In the future, global CBDC competition and development will show the following trends: attaching importance to technical performance, encouraging private sector’s initiative, promoting financial inclusion and interest rate-setting steadily, and enhancing international cooperation to get competitive advantage. China should steadily promote domestic use of e-CNY, build e-CNY’s business ecosystem through public and private sector cooperation, and set up appropriate

framework for domestic adoption and international cooperation separately, so as to address the challenges of global CBDC competition.

Keywords: CBDC; Monetary Competition; Monetary Sovereignty; International Monetary System; Covid-19 pandemic

声明：本报告非成熟稿件，仅供内部讨论。报告版权为中国社会科学院世界经济与政治研究所国际金融研究中心所有，未经许可，不得以任何形式翻版、复制、上网和刊登。

