

三大数字货币的比较分析： 比特币、天秤币与数字人民币^{*}

◎张明 王喆 陈胤默

摘要：数字货币的兴起是数字经济时代的历史性趋势，对传统货币金融体系乃至整个经济社会运行产生了深刻影响。本文回顾了全球数字货币的发展历程，选取比特币、天秤币以及数字人民币三种具有代表性的数字货币，对其设计理念和特点、局限性以及未来的应用场景进行全面的分析和比较。其中，比特币具有去中心化、高度匿名、完整可追溯等设计特征，但面临无法履行货币职能、不具有经济调节功能、波动风险高等问题，未来大概率仍将作为投机性金融资产，而其依托的区块链技术可能应用前景广阔。天秤币部分地去中心化，并以一篮子货币为锚、以 Facebook 网络为依托，试图突破国界流通。尽管在改良为 Diem 后仍然因其巨大的监管障碍而最终失败，但这一方案对数字稳定币、中央银行数字货币、国际货币体系变革均产生重要影响。数字人民币是对法定货币中 M_0 的电子化，

具有双离线支付、双层运营体系、数据中央管理等特征，未来主要立足于国内，可应用于零售支付、中小企业贷款、转移支付等一系列场景。最后，本文对未来数字货币如何设计、推行和发展提出启示及展望。

关键词：数字货币；比特币；天秤币；Diem；数字人民币

中图分类号：F831

文献标识码：A

随着数字货币的快速发展，各国央行正在加快对央行数字货币的研发与推进工作。当前，世界正在寻求一个新的多极博弈，想要参与大变革的国家必须具备特定特征的数字货币（尼克·巴蒂亚，2021）。在此背景下，各国央行首先需要考虑本国数字货币设计应采取哪种技术模式。为此，厘清各类具有代表性的数字货币的设计理念、特征、局限

作者简介：张明，中国社会科学院金融研究所副所长、研究员、博士生导师，国家金融与发展实验室副主任；王喆，中央民族大学经济学院讲师，国家金融与发展实验室研究员；陈胤默（通讯作者），北京语言大学商学院讲师、硕士生导师，国家金融与发展实验室研究员。

* 基金项目：本文获中国社会科学院创新工程项目“全球与中国金融市场的发展趋势与互联互通研究”、上海交通大学现代金融研究基金课题“财政与货币政策的协调与结构化操作研究”、上海交通大学现代金融研究基金课题“国际体系分化中的人民币国际化”资助。

性和应用场景等关键问题，具有重要的理论和现实意义。

自数字货币理论提出以来，中本聪（Satoshi Nakamoto）的比特币（Bitcoin）、Facebook（现更名为 Meta）的 Diem（原名为天秤币 Libra）、中国人民银行推出的数字人民币，是广受关注且影响较大的具有代表性的三种数字货币类型。

比特币开创匿名加密电子货币体系，并推动区块链技术的广泛应用。其后，有许多模仿者发行数不胜数号称“去中心化”的数字货币，但其多数停留在交易所或网络交易平台成为投机品，并没有实现货币最基本的流通职能。比特币作为一种全新的数字货币，其颠覆性和去中心化的特征使其难以成为政府和金融业的宠儿，但其市场价值、风险资本关注和法律关注等因素使其成为一个重要的探讨议题，甚至成为一股重要的地缘政治力量（尼克·巴蒂亚，2021）。

天秤币（Libra）由 Facebook 联合 Mastercard、Uber、Paypal 等各界巨头联合推出，自设计之初就承载勃勃的雄心，致力于“成为一种被广泛接受的世界货币”。虽然天秤币一再强调其无意于挑战各国现有的货币运行体系，但其设计方案对货币乘数、国际汇兑、流动性管理的潜在影响难以预估，多国政府明确表示抵制。2022年2月，Diem 相关资产被出售给美国加州银门银行（Silvergate Bank），标志着 Diem 项目终结。无论 Diem 是否推出，Facebook 在 2019 年宣布推出稳定币都是数字货币发展中的一个重要里程碑。当 Facebook 试图侵入货币世界的那一刻，各国央行开始意识到，它们需要对货币和密码学的合并做出正式回应（尼克·巴蒂亚，2021）。虽然 Diem 遭遇各国政府强烈的监管反对并快速夭折，但以 Diem 为代表的稳定币仍具有重要的学术探讨价值。肖风（2023）认为，稳定币是把银行账户里的法币变成数字货币的桥梁。

在天秤币的冲击之下，全球开始在央行数字货币领域加速竞争，尼日利亚、巴哈马已开始推行本国的央行数字货币。中国较早地开启央行数字货币（CBDC）研究。当前，中国央行推出的数字人民币已经进入试点阶段，其在全球的央行数字货币探索中处于较为领先的地位。数字人民币是一种对现有

人民币 M_0 使用方式的渐进式替代，它保留着中心化的制度安排，在产生最小负面影响或最小争议的情况下破除阻力，最大限度地提高人民币流通的便捷性。数字人民币目前主要立足于国内，用于零售支付，未来数字人民币可能在中小企业贷款、转移支付、人民币国际化、宏观调控等方面发挥重要作用。

比特币、天秤币与数字人民币，这三种数字货币各有独特的设计理念、运行方式、技术路线，分别代表“完全去中心化”“部分去中心化”和“中心化”三个方向。而这三个方向是未来数字货币，特别是央行数字货币发展的三种可能选择路径。厘清三种代表性数字货币的特征，分析其发展利弊，具有重要的理论价值与现实意义。具体而言，一是分析三大数字货币设计原理及优劣利弊，有助于各国央行及市场参与者全面且深入了解数字货币的发展脉络与演进特征。二是有助于各国央行及市场参与者了解正在动态变化中的国际货币体系，为想参与大变革的国家设计本国数字货币提供重要的参考与借鉴。

一、数字货币含义与本质属性

对数字货币的探讨不可避免地涉及货币本质。从货币的功能来看，交易媒介、记账单位、价值储藏作为货币的基本职能已经得到共识。然而，对于何种职能更接近于货币本源，及货币本质属性究竟是什么，学界对于这一问题存在不同看法。主流观点坚持商品货币说。从最早的亚里士多德到亚当·斯密、穆勒、马克思以及弗里德曼，古典政治经济学、马克思的货币学说以及现代主流货币理论都认为货币起源于物物交换，本质是出于交易需要而充当一般等价物的商品。马克思将货币的职能概括为价值尺度、流通手段、贮藏手段、支付手段和世界货币，货币是流通手段与价值尺度的统一。根据这一理论，货币最初以及最重要的职能是充当交易媒介，因而不会对经济活动产生实质影响，这也是新古典经济学和凯恩斯主流经济学中货币中性说的主要依据。

近年来，作为非主流观点的债务信用说得到越

来越多的关注。在主流的经济分析框架中，只见价格，不见货币（韦森，2016）。货币最早在物物交换中的使用并未得到考古学、人类学证实，相反货币作为记账单位反映债权债务关系的历史证据日益显现（Graeber，2011）。因此，麦克劳德、白芝浩、凯恩斯、熊彼特等代表性学者坚持货币的债务属性，认为货币作为记账单位是其最为重要的职能，最初起源于对债权债务关系的记录。货币本质是可转移的债务或信用，背后是债务和信用制度的支持（韦森，2016）。根据这一观点，货币与国家信用密切相关。正如克纳普的货币国定论认为，货币是国家的产物。由政府信用支持的货币具有债务法定性、发行广泛性以及流通强制性的特征。另外，货币的核心功能是组织生产，能够发挥经济调节功能，从而支持货币非中性。后凯恩斯经济学家进一步将货币国定论发展为新货币国定论，或称为现代货币理论，提出主权国家具有无限偿债能力、税收驱动货币、不追求财政平衡等观点。

商品货币、金属货币、纸币、电子货币等都是货币在不同历史阶段的表现形态，电子货币、数字货币则是在现代信息技术、数字技术支持下货币更为虚拟化的表现。从主流观点来看，数字货币的货币属性需要满足交易媒介、价值尺度、价值储藏等职能。这意味着数字货币应能够广泛被民众接受并且流通，同时数字货币应当拥有价值基础，能够保持较好的币值稳定。这是判断数字货币能否成为货币的重要依据。若从货币债务论来看，数字货币的货币属性则主要取决于是否具有国家信用支持。从比特币开始，数字货币的发展衍生出完全去中心化、半中心化以及中心化的不同路径，对货币本质的探讨可能会影响未来数字货币的演进方向。

此外，数字货币不仅会对本国货币产生影响，其虚拟性和易于跨越国界的天然属性也会对国际货币体系产生深远影响。不同时期货币的表现形态塑造特定历史时期的货币体系。当前，数字货币在设计理念和实际运用中具有的创新性和独特性优势可能会对现有货币体系产生影响。尼克·巴蒂亚（2021）分析认为，比特币的出现可能会重塑一个新的货币体系。在该货币体系之下，第一层货币是比特币/美元（功能类似于黄金）；第二层货币

是央行数字货币、比特币存款、稳定币；第三层货币是基于原子交换机制的稳定币。有学者提出与其不同的观点，认为比特币在未来货币体系演变过程中重要性要弱于央行数字货币和稳定币。例如，张明和王喆（2023）认为，从目前的数字货币主流形态来看，央行数字货币代表的国家主导的国际货币体系演进路径，和稳定币代表的私人主导的国际货币体系演进路径更有希望在未来的国际货币体系中扮演一定角色，但以比特币为代表的加密货币则可能性较小。

二、全球数字货币发展历程与现状

目前，全球关于数字货币尚未有统一的定义，国际货币基金组织从货币的职能出发，认为能通过数字信息技术实现支付交易、财富储藏、记账流通等功能的机制体系，可称之为数字货币。该定义将数字货币等同于“电子货币”，把支付宝、微信钱包等互联网支付工具也纳入数字货币的范畴（Adrian and Mancini-Griffoli，2019）。更多的学者认同狭义的定义，即数字货币是综合运用密码学、互联网、区块链等信息技术，以精密的数学模型和大量的加密计算为基础，以实现货币的各类职能，但又相对独立于传统货币系统的一种金融科技（姚前、汤莹玮，2017）。这种定义排除社区虚拟币、在线支付等早期的众多互联网金融业态。对于数字货币概念与电子货币、加密货币、虚拟货币等概念之间的关联和区别，Bech and Garratt（2017）根据四个关键属性建立“货币之花”模型，对创新的货币形态进行更为明晰的分类。数字货币根据发行主体又可分为私人数字货币和中央银行数字货币。

回顾全球数字货币的发展历程，其萌芽出现于20世纪80年代。David Chaum（1982）首次提出“数字货币”的概念并研发第一种数字货币——电子现金（e-Cash）。然而，e-Cash仍以传统的货币金融理论为基础，定位于以银行为中心的货币体系。e-Cash运行到1998年后宣告终结。2008年，比特币的问世标志着数字货币发展进入一个新阶段，私人数字货币由此兴起。下文将对全球数字货币从比特币到稳定币、从私人数字货币到中央银行数字货

币的发展历程进行介绍。

（一）从比特币到稳定币

国际金融危机后大规模的量化宽松货币政策导致中央银行信誉遭受质疑。在此背景下，中本聪在2008年提出去中心化的加密电子货币系统——比特币（Nakamoto, 2008），并由此诞生区块链技术。比特币的诞生标志着世界正在进入数字货币时代。

事实上在比特币问世的最初几年里，其影响较为有限。2011年，随着数字货币交易市场的兴起，比特币价格持续攀升。这吸引许多机构蜂拥推出各类以“区块链”“去中心化”为噱头的数字货币，模仿比特币的“挖矿”方式获得初始货币，试图利用分布式记账方式绕开政府监管，打破央行货币垄断。近年来，私人数字货币市场规模不断扩大。仅币安一家平台上就有约300种数字货币进行交易。当前，市值排名靠前的数字货币包括比特币（Bitcoin）、以太坊（Ethereum）、泰达币（USDT）等。

数字货币的井喷式发展带动区块链技术及其自身的迭代升级。以太坊（Ethereum）的出现标志着区块链智能合约时代的到来。Daniel Larimer又进一步发明商用分布式应用设计操作系统（Enterprise Operation System, EOS），安全性和计算效率不断提升，应用领域越来越宽，也细分出公有链、私有链、联盟链等。另外，对比特币的设计调整与改进衍生出许多“分叉币”，例如，市场上较为活跃的莱特币（Litecoin）、狗狗币等。比特币的分叉过程伴随着对未来技术发展路线的争论以及软件系统的更新升级，2017年比特币区块链发生历史上第一次重大硬分叉，诞生新币种比特币现金（Bitcoin Cash）。

以比特币为代表的私人数字货币存在货币属性低、价格波动风险高的问题。目前，几乎所有已发行的数字货币都是由私人部门控制的，其流通在各国都被施以严格限制，仅能作为线上交易所中的投资或投机品，货币最基本的功能——支付功能薄弱（杨晓晨、张明，2019）。另外，比特币等数字货币具有极大的价格波动性。最初比特币价格仅有0.00076美元，在2021年最高曾达到68930美元。但是，比特币价格多次暴涨暴跌，在面临黑客攻击、

监管趋严等冲击时，其价格跌幅屡屡超过50%。

面对比特币价格的大幅波动，以法定货币或稳定资产为支持的稳定币开始引起大众关注，其中最具代表性和影响力的是Facebook所提出的天秤币（Libra）方案。天秤币是具有代表性的一次跨境稳定币的设想和尝试。2019年6月，美国公司Facebook发布白皮书，将推出加密数字货币——天秤币（Libra），尤其强调其支付功能，并与一篮子法币资产挂钩，力求成为能被普遍接受的全球性数字货币。这一稳定币方案引起世界广泛关注，但各国普遍不认可。为寻求监管部门的批准，2020年4月，Facebook新版白皮书对原Libra设计进行更改调整，并将天秤币2.0方案更名为Diem。然而，Diem项目仍面临重重阻力，2022年2月Diem项目终止，其相关资产被出售给美国加州银门银行（Silvergate Bank）。

天秤币虽然最终停留在方案阶段，但其产生的影响力不容忽视。天秤币的出现使得稳定币的数字货币方案逐渐得到认可，以主权货币、大宗商品、数字资产等进行背书的稳定币相继出现。特别是2020年全球新冠疫情以后，国际金融市场动荡，稳定币的市场交易量出现快速增长，并远远超过比特币、以太坊等数字货币。

（二）从私人数字货币到中央银行数字货币

在数字货币发展的早期阶段，各国央行并未高度重视数字货币的发展，更多是对数字货币风险的防范。数字货币是一个新鲜事物，它对传统央行法币体系的影响和冲击难以估量，使其存在着严重的泡沫化倾向。特别是在比特币价格飞涨并带起一大批“空气币”的影响下，各国为规避数字货币带来的风险，不断完善监管体系，有的国家采取禁止或限制措施。2017年，日本实施《资金结算法》确认数字货币作为支付手段的法律地位。美国、韩国等对从事数字货币服务的机构进行许可证管理，与其相关联的金融机构也被纳入监管范围，对数字货币服务利润课税。

自从Facebook发布天秤币白皮书，Libra的超主权特征引起各国监管者警惕，其产生的鲶鱼效应进一步推动全球中央银行数字货币进入快速发展

期。为应对私人部门数字货币的冲击，维护各国货币主权，多国央行开始研究中央银行数字货币（Central Bank Digital Currencies, CBDC）的发行。根据国际清算银行（BIS）调查显示，截至2021年第一季度，全球约86%的央行正在研究中央银行数字货币，60%的中央银行正在开展相关技术试验。2016年4月，在伦敦大学的技术支持下，英格兰银行推出法定货币实验RSCoin项目，此后许多国家陆续进入CBDC。根据可访问范围，CBDC可以分为批发型和零售型两种类型。批发型CBDC主要面向特定金融机构，用于大额结算，许多国家选择合作开发。例如，2016年9月，欧洲央行联合日本央行开展基于区块链的跨境支付Stella项目。零售型CBDC面向公众，主要用于解决日常小额支付问题。2020年，瑞典央行推出的电子克朗（e-Krona）是全球首个“零售型”的央行数字货币。近年来，越来越多的国家加大零售型数字货币研究，如数字人民币e-CNY、数字法郎e-franc等。

中国是最早开始研究中央银行数字货币的国家之一。2014年，中国人民银行便开始论证法定数字货币的可行性。2016年，中国人民银行成立数字货币研究所，组织相关金融机构开展央行数字货币DC/EP的研究。2019年11月，DC/EP顶层设计、标准制定、功能研发、联调测试等工作基本完成；2020年4月，部分银行开始内部测试。DC/EP现根据国际惯例更名为数字人民币（e-CNY），其由中国人民银行发行，是具有国家信用背书的数字化形式的法币，与普通人民币等值、与银行账号松耦合，在提高支付流通便捷性、防伪性的同时，增强安全性。截至目前，数字人民币已经在多个省（市）试点。

随着私人数字货币冲击及全球疫情因素的叠加，央行数字货币研发进入竞赛状态。英美等发达国家的态度出现较为明显转变。2021年，美国与麻省理工学院合作开启以CBDC技术实验为核心的

Hamilton计划，目前该计划已低调完成第一阶段测试并计划开启第二阶段。2022年3月，美国总统拜登签署行政令，要求联邦政府相关部门开展与数字货币有关的、全面彻底的跨部门研究，探索创立官方数字美元。白宫强调政府将“研究和发展潜在的美国CBDC设计和部署选项”置于“最紧迫”的位置^①。2022年5月，美联储发布关于央行数字货币主题白皮书^②。对比而言，中美央行数字货币在法律定位、运营架构和功能设计方面基本一致；在研发进度上，中国央行数字货币研发进度快于美联储，这反映新一轮货币竞赛中两国角色的差异（张一平、马瑞超，2022a）。

当前，无论是私人部门还是政府部门，数字货币的发展都受到广泛的关注。未来国际金融的竞争可能聚焦于数字金融，乃至更为核心的数字货币领域。在此背景下，厘清数字货币的设计理念、特征、局限性和未来前景等问题，都有着重要的意义。

三、比特币、天秤币与数字人民币的设计理念与主要特征

比特币、天秤币与数字人民币在设计理念上存在差异，这塑造了比特币、天秤币与e-CNY各自的特点。

（一）比特币的设计理念与特征

中本聪的比特币方案提出一种特别的全球货币体系的设计理念，其描绘一种点对点的电子现金系统，该系统可以摆脱第三方中介的传统支付模式。对于比特币的机制设计，可以概括如下（Nakamoto，2008）：（1）比特币的发行与信用基础。比特币的发行主要通过“挖矿”过程实现，搜集交易数据、建立新区块的过程被称为“挖矿”。通过“挖矿”产生的比特币按照一定规则，最多可发行2100万个，存在数量上限。比特币使用密码学算法和区块

^① 资料来源：财联社《拜登签发数字货币监管行政令：全面捋清风险 研究部署数字美元》，2022年3月10日，<https://www.cls.cn/detail/954276>。

^② 美联储《货币与支付：数字时代的美元转型》（Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation），<https://www.federalreserve.gov/publications/money-and-payments-discussion-paper.htm>，2022-05-23。

链技术,解决货币发行的信任问题。(2)账户管理。比特币的账户地址由一串数字组成,使用者持有密钥可对比特币账户余额进行查询。(3)交易确认。“挖矿”过程中产生的交易需要逐一验证,只有验证成功的交易才会变成有效交易进入区块。全网确认通过且交易进入主区块之后,比特币的交易才算生效(杨晓晨、张明,2014)。

比特币具有不同于传统主权货币的如下特征:第一,去中心化。这是比特币等私人数字货币最为核心的特征。比特币采取去中心化的货币发行和管理方式,不是通过中央银行和政府进行信用背书,旨在摆脱对任何中心化机构和政府的依赖。第二,高度匿名化。比特币账号是通过私钥证明其所有权,而无需像传统银行账号一样需要实名认证;比特币账号由数字地址构成,该数字地址不记录比特币用户的个人信息,且不同账号间没有关联性,无法知晓比特币用户的总持币数量。第三,可追溯性。比特币从生成到交易的全过程都会被记录在主区块链中,且无需认证便可追溯交易的全过程,比特币的账号查询也是开放的。第四,不可逆性。为避免收款方利益被侵害,比特币交易不允许进行撤销操作,每笔交易只存在成功和失败两种状态,交易具有不可逆性的特点。第五,比特币具有全球性货币特性。比特币既没有国界也无需兑换,这有助于降低国际贸易与资本流动的交易成本(杨晓晨、张明,2014)。

(二) 天秤币的设计理念与特征

天秤币(Libra 1.0)创立之初的目的是建立一套简单的、无国界的货币和为数十亿人服务的金融基础设施,旨在成为一个新的去中心化区块链、低波动性的加密货币和智能合约平台。相对于比特币,Facebook在设计天秤币时,加入许多独特设计,解决比特币没有内在价值的问题。

在底层区块链技术,天秤币主要采用Move编程语言、拜占庭容错(BFT)共识机制以及区块链三项主要技术(杨晓晨、张明,2019)。在天秤币的货币发行机制上,天秤币采用被动发行方式,一篮子真实储备的现实资产是天秤币背后的价值。发行增量天秤币的唯一方法,是天秤币的使用者采

用现实资产,按照一定比例来购买天秤币。在天秤币协会的组织形式上,天秤币协会遵循去中心化原则,理事会对所有重大事项作出决策。协会创始成员包括Facebook、eBay、Visa、Uber、MasterCard、Vodafone等20多家行业巨头。

Libra 1.0的特点在于其以一篮子货币为锚、以Facebook网络为依托,并突破国界限制。Libra 2.0即Diem在设计上进行一定修改,根据第二版白皮书,主要变化有:第一,在锚定一篮子货币之外增加锚定单货币的稳定币。LibraUSD、LibraEUR等单货币稳定币具有1:1的充足储备金支持,发行和流通不会带来货币创造效应,降低对传统金融系统的冲击。第二,进一步提高Libra支付系统安全性。在反洗钱、打击资助恐怖主义、遵守制裁措施和防止非法活动等方面建立稳健的合规性框架和清晰的监管标准。第三,删除关键合规条款并防范未知参与者控制系统,以实现开放、透明和竞争激烈的网络服务和治理市场。第四,在储备金的设计中加入索赔和保护措施,维持资本缓冲机制。例如,在储备池中增加期限短、信用风险低、流动性高的资产。

(三) e-CNY的设计理念与特征

数字人民币(e-CNY)是由中国人民银行发行,有国家信用背书、有法定偿还能力的法定数字货币。《中华人民共和国中国人民银行法(修订草案征求意见稿)》已将数字人民币的内容加入其中:“人民币包括实物形式和数字形式”。根据数字货币电子支付(DC/EP)计划,央行数字货币系统主要基于D-RMB系统展开,包括“一种币、两类库、三个中心”(姚前,2020):“一种币”指一串加密数字串;“两类库”包括发行库(中国人民银行的数字货币基金)和银行库(商业银行的库存数字现金);“三个中心”包括登记中心、CA认证中心和IBC认证中心。

当前,数字人民币进行试点,具有法币电子化、实现“双离线支付”、采用“双层运营体系”、保护隐私等特征(杨晓晨、张明,2020)。具体表现为:第一,数字人民币将法定货币数字化,仅用于替代M₀,且不付息。采用这种方法不涉及贷款和存款等

信用创造环节。数字人民币作为 M_0 不会对现有金融体系造成冲击，可以无缝对接现有金融系统。第二，数字人民币可实现“双离线支付”。与现金一样，用户没有银行账户也可以使用数字人民币。与此同时，没有网络并不会影响数字人民币的使用。即使交易双方处于离线状态，交易也可以顺利完成，即“双离线支付”。第三，数字人民币采用“双层运营体系”。第一层涵盖四大商业银行、三大电信运营商（移动、联通和电信）和两大平台（微信和支付宝）。在具体操作上，央行通过商业银行等运营机构将数字人民币兑换给公众。在兑换过程中，运营机构向央行缴纳 100% 的准备金，并按 1:1 的比例进行兑换。这一设计可以避免金融脱媒、银行挤兑等问题，银行与公众的现有债权债务关系也不会改变。第四，数字人民币具有安全性与匿名性特征。数字人民币的法定货币地位保障其安全性。此外，数字人民币高度重视个人信息与隐私保护，与银行账户松耦合，在技术上实现小额匿名。

四、比特币、天秤币与数字人民币各自的局限

本部分结合货币的功能与本质，对当前三大代表性数字货币局限性进行分析，揭示目前数字货币设计与运行存在的一些问题。

（一）比特币的局限性

第一，从功能性来看，比特币无法履行货币的基本职能。目前比特币并未在商业领域大规模流通，仅有少数商家接受比特币，持有者即使购买商品也更多地是将其转换为其他接受度高的主权货币。获得新币成本高、储存风险高、流动性差是阻碍比特币作为交易媒介而广泛流通的部分原因（Yermack, 2013）。

第二，从本质属性来看，比特币无法成为真正的货币。从商品货币说出发，对于比特币没有内在价值的质疑，一些学者从挖矿的生产成本以及购买持有的边际效益来论证其具有的一定价值（Dwyer, 2014）。然而，尽管比特币在底层技术方面可能会降低交易成本并提高效率，但根据上述分析其充当

一般等价物履行货币职能仍难以实现。从债务信用说来看，一些支持者将其视为实现哈耶克“货币非国家化”设想与解决主权货币超发等问题的希望。然而，比特币最核心的设计理念便是去中心化，属于没有国家信用支持的私人数字货币，顶多实现与主权货币之间的兑换，这一点背离货币的债务本质和国家信用属性。因此，无论从主流还是非主流的货币理论出发，比特币都难以成为真正的货币，而被认为是货币自由主义的“乌托邦”（盛松成、翟春，2014）。

第三，从现实作用来看，比特币无法发挥经济调节功能。根据设计特征，比特币生产速度递减，供给总量可以确定，与历史上的金银货币具有类似之处，无法满足因经济社会发展而日益增长的货币需求，最终必然会造成通货紧缩压力上升和市场流动性紧张。因此，比特币的供给外生于经济体系，缺乏现代信用体系支撑，故不具备经济调节的功能。传统货币政策工具无法通过比特币发挥作用进行宏观调控，贷款派生存款的信用创造机制难以实现。

第四，从设计特征来看，比特币本身存在风险隐患。一方面，存在安全性问题。由于比特币账户只是一个数字地址，私钥是用户识别比特币的唯一证明。黑客只需盗取私钥即可盗取比特币，用户的合法权益难以得到有效保障。另一方面，由于比特币账户具有匿名性和不可追溯性，容易滋生洗钱、贩毒等非法交易，也增加国际税收征收的难度。

（二）天秤币的局限性

相比于社会各界对比特币无内在价值的质疑，天秤币是一种稳定币，在形式上具有与法定货币制度类似的一些特征。然而，天秤币及其改良后的版本由于其局限性和对现实货币体系的巨大挑战，始终未能获得各国监管部门认可和支持，因巨大的监管障碍而最终失败。

从表层来看，天秤币失败源于其设计机制的不完善与实施效果的不确定。天秤币作为私人主体发行全球数字货币的首次尝试，与法定货币的兑换模式、储备资产中的资产结构、天秤币协会的决策和日常管理等问题还缺乏明晰的机制设计。天秤币的模式能否有效运转，并表现出比有国家信用支撑的

法定货币更好的币值稳定性缺乏实践检验，在一篮子货币的币种选择、兑换比例、流通性等方面都存在很大不确定性。

从深层次来看，天秤币受到的强烈监管反对并快速夭折，源于天秤币这种类型稳定币背后的制度颠覆性及随之而来的巨大利益冲突。

第一，私人主导数字货币与货币公共产品属性的冲突。天秤币由追求利益最大化的私人平台企业发行，以满足全球跨境支付目的，但其能否真正实现普惠性，带来金融服务覆盖广度和使用成本的下降受到公众质疑。天秤币的发行者 Facebook 在美国饱受数据安全和隐私保护质疑，政府和公众的不信任也增加了天秤币落地的难度。

第二，超主权数字货币与主权货币地位与格局的冲突。天秤币的超主权特征对现实主权货币的侵蚀是其落地的最主要障碍。若只作为支付系统和工具，天秤币主要冲击商业银行的存款、结算清算业务；若天秤币进一步提供贷款等信用创造业务，将会削弱货币政策的有效性，对中央银行和法定货币的地位形成根本性挑战。从全球来看，当前的国际货币体系以美元为主导，对于弱化国际货币地位和潜在监管问题的担忧使得天秤币面临美国的强烈反对。

第三，全球化数字货币与国别利益协调的冲突。天秤币的发行和流通将跨越国界，不可避免引发国内及全球跨境监管协调难题，需要各国监管者合理评估并做出相应准备。例如，天秤币可能加剧平台垄断，存在滋生洗钱、非法跨境交易、恐怖融资等风险，这是各国监管者关注的重点。天秤币要适应各国不同的金融体系、法律制度及监管要求，获得产品、业务以及数据管理等多方面的许可，这本身就面临较大阻碍。

（三）数字人民币的局限性

从当前中国的数字人民币发展来看，其主要的局限性在于创新意义有限。第一，数字人民币的定位问题。在市场已经取得较快发展的情况下，数字人民币可以使支付市场更加多元化，但不能完全取代微信和支付宝。因此，数字人民币需要找准自身定位。一方面，需要增强数字人民币的吸引力。数

字人民币能否获得广泛使用，不能仅靠政策推动，更是真实需求驱动和市场自然选择的结果，需要进一步突出独特优势。另一方面，需要厘清数字人民币与现有支付工具之间的关系。数字人民币在法定强制、隐私保护等方面具有优势，但只承载央行层面的基本支付功能。

第二，数字人民币的数字化软硬件、技术和人才仍缺乏充分支撑。数字人民币的广泛应用离不开数字技术的深度融合以及金融体系的数字化转型。具体而言，数字人民币的使用和推广有赖于充足的配套软硬件支撑，如手机终端、IC卡、可穿戴设备等硬件，以及金融机构和商户的应用程序、操作系统和数据库等软件。

第三，数字人民币的功能仍需进一步拓展。一方面，数字人民币仍然是零售型央行数字货币的尝试，尚未拓展到批发型央行数字货币。从全球实践来看，同时开展零售型和批发型两个赛道的央行数字货币研究是美国、英国等许多国家的推进重点。另一方面，数字人民币适用范围仍局限在国内。在开放状态下，以数字技术为基础的“一篮子法定数字货币”有可能成为“超主权”货币的主要构成部分，法定数字货币发行国需要共同构建区块链联盟链下的跨境支付体系和国际结算体系（杨继，2022）。

第四，数字人民币的底层制度安排仍需要完善。货币的发行流通关乎经济与金融体系的稳定，数字人民币必须在保障金融安全与稳定的前提下推行。尽管数字人民币已经初步建成多层次安全防护体系，但仍需进一步完善和优化有关机制设计，以弥补可能存在的技术漏洞，防范潜在的黑客攻击、数据泄露、伪造欺诈、业务中断等风险。

五、比特币、天秤币与数字人民币的评价与前景展望

（一）比特币的评价与前景展望

目前，一些小国正在进行加密货币合法化的尝试。2022年9月7日，萨尔瓦多将比特币定为美元之外的法偿货币，成为全球首个将比特币合法化的国家。此举的主要目的是降低跨境汇兑和交易费用，

避免美元波动对小国经济的影响。此外，古巴、巴拿马、乌拉圭等国家也在考虑将加密货币合法化。然而，考虑到比特币的供给机制、价格波动以及安全性等问题，比特币未来大概率仍将作为投机性资产。一方面，比特币难以成为真正的货币，其并不具备交易媒介、计价单位、价值贮藏等货币属性的看法已成为普遍共识。另一方面，比特币的发行设计导致其具有稀缺性特征，价格高波动性加强其投机属性。未来，比特币的投机性资产属性将更加突出。

虽然比特币的货币属性不被认可，但其所依托的区块链底层技术在未来有更广泛的应用场景。

首先，在金融领域，除数字货币之外区块链还可以应用于投融资、资产交易、支付清算等方面。其中，在间接融资方面，区块链可以与供应链金融紧密结合，通过核心企业的资产担保和信用共享，促使供应链中的中小企业获得融资；在直接融资和金融资产交易方面，基于区块链技术的票据、股权（证券）等交易平台有助于提高交易效率和安全性；在清算结算方面，基于区块链的分布式清算无须信用中介参与，特别是在银行间清算、跨境支付结算中，能够提高交易效率并降低费用。

其次，在经济社会领域，区块链能够应用于商业、物流、制造、医疗、能源、旅游和酒店等行业。具体包括：一是权益及流转证明。区块链可以结合供应链和物流链开展商品溯源和防伪工作，也有助于保险、土地流转等领域的资产所有权和交易历史验证。二是存在性证明。区块链技术可以将繁杂的纸质文件数字化，提供身份认证以及政府、法律等文书的电子存证、认证、鉴证和公证等服务，保证文件的存在性和真实性，特别是有利于音乐、视频、文学等数字内容的版权保护。三是区块链技术可以在市场预测、博彩、选举投票、公益慈善等更广泛的领域得到应用。

最后，区块链可以与物联网、人工智能、云计算等数字技术结合，实现与实体产业的深度融合。例如，区块链的应用可以促进分布式物联网平台的建立，从而保证网络内设备间交互信息的安全可靠；另外，区块链、智能合同也可以与人工智能结合，促进生产协作自动化和智能制造。

（二）天秤币的积极意义评价

天秤币本身是数字货币全球化应用的一次大胆尝试，在算法技术、货币设计、治理组织方面具有创新性。天秤币的最大优势在于其依托 Facebook 强大的社交网络及用户平台，可以发挥跨境支付功能。虽然天秤币最终以失败收场，仍然不可否认天秤币对全球数字货币进行路径探索的重要意义，它的出现深刻影响了数字货币发展进程。

第一，天秤币加速中央银行数字货币研究并推进跨境支付发展。天秤币的潜在货币主权威胁表现出鲶鱼效应，促使各国纷纷重视推进本国的 CBDC 项目。2019 年后许多国家开启 CBDC 研究，例如，俄罗斯、印度、澳大利亚等。早期态度较为谨慎的国家态度也出现转变，例如，美国自 2020 年后加速 CBDC 研究，日本也宣布启动数字日元计划。许多央行开展将分布式账本技术（DLT）应用于跨境支付中的探讨，优化现有金融基础设施。当前，多边央行数字货币桥项目（mBridge）被认为具有较大可行性，旨在整合现有跨境支付系统实现互联互通操作，从而促进跨境的 CBDC 支付。

第二，天秤币极大地推动稳定币的发展。天秤币的超主权属性虽然未能获得认可，但其提供一条与标的资产挂钩以保持价格稳定的发展路径。根据标的资产的不同，现有稳定币主要有三种类型：一是与法定货币挂钩的稳定币，例如 USDT、TUSD 等；二是与大宗商品挂钩的稳定币，例如，Digix Gold 与黄金挂钩、Tiberius Coin 以贵金属组合作为背书；三是与其他加密资产挂钩的稳定币，例如，DAI 表面与美元挂钩而实际上有以太坊区块链背书，从而实现维持在 1 美元的价值。在全球新冠疫情之后，受套利空间增加、避险需求增长、DeFi 平台兴起等因素影响，稳定币市值出现大幅增长，交易逐渐活跃。有关数据表明，稳定币的市值在 2020 年突破 100 亿美元，并于 2022 年最高超过 1600 亿美元。

第三，天秤币促进数字货币成为国际货币体系变革的探索新方向。一方面，天秤币及泰达币等稳定币一旦与法定货币挂钩，其储备资产的结构、交易流通规模将有可能巩固或削弱主权货币的相对地位，影响国际货币竞争格局。另一方面，天秤币提供一种非中心化、非主权货币主导的国际货币思路。

建立在平台巨头用户网络之上的天秤币若同样发挥结算计价等职能，将冲击以主权货币为主导的国际货币体系。虽然天秤币并未成为现实，但未来是否出现超越主权的数字国际货币（如 e-SDR），以及这种数字货币如何在中心化与去中心化路线中进行选择并完善机制设计，仍有待于进一步观察和研究。

（三）数字人民币的评价与前景展望

目前，数字人民币已在深圳、苏州、雄安、成都等多个地区和银行、企业内测试，未来将有计划地正式推行，可以预见数字人民币会产生一系列应用场景。

第一，数字人民币主要应用于零售支付。相比于支付宝、微信等工具，e-CNY 的比较优势在于：一是安全性。数字人民币是法定货币，并在流通中可采用区块链技术，使得账户资产和交易的安全性更具保障。二是便捷性。数字人民币支持双离线支付，也不需要账户绑定，简化支付流程，进一步放松支付的限制，促进数字支付在更大范围内普及。此外，面对过去第三方支付工具的挑战，e-CNY 将加强央行在支付领域的主动权，发挥基础性支撑作用，并协调商业银行、第三方支付等机构间的竞争合作关系。

第二，数字人民币在中小企业贷款、转移支付、精准扶贫、社会缴费等领域也有广泛的应用场景。由于 e-CNY 实现现金纸币的数字化，能够更好实现 M_0 的发行和转移的追踪，不仅有利于强化货币政策的调控能力，加强对洗钱、腐败等非法交易的监管，也有利于财政、货币政策的精准实施。陆磊（2023）分析指出，假设基于数字货币的可编程性，在央行数字货币上加载关于利率的智能合约，央行数字货币将有机会成为广义货币（ M_2 ），或将可能实现货币政策调节央行数字货币利率，达成宏观调控目标。

第三，数字人民币目前主要立足于国内，跨境支付等国际化应用场景还不具备现实性。立足于

国内的稳步有序推进是中国版法定数字货币现阶段的首要目标。考虑到现有 Swift 与 CHIPS 为核心的跨境支付体系弊端丛生，各国央行逐渐关注法定数字货币在跨境支付领域的潜力（张一平、马瑞超，2022b）。在技术层面，数字人民币在跨境支付方面具有可行性。目前中国人民银行正积极参与多边央行数字货币桥项目（mBridge）。2022 年 10 月 26 日，国际清算银行等联合发布题为《多边央行数字货币桥项目》的报告，指出多边央行数字货币桥项目在 2022 年第三季度由实验阶段迈进试行阶段^①。随着每一个新 CBDC 的发行，央行数字货币桥项目会进一步削弱美元在外汇交易的作用并增加自身在贸易中的潜力（Zoltan，2023）。

六、数字货币发展未来展望

数字货币的兴起是对现有货币规则和体系的一场深刻变革，私人、企业以及中央政府等都提出各自不同的方案。基于上述分析，我们可以得到如下四点启示。

第一，数字货币的设计需要在核心问题上进行权衡取舍。目前不同类型数字货币主要的设计争议在于，如何平衡去中心化和中心化机制，如何保持币值稳定，如何平衡匿名性和风险性等，特别是去中心化与中心化的权衡问题。随着数字技术发展迅速，Web 3.0 时代可能即将到来。Web 3.0 是区块链、去中心化为基础的网络，而数字货币又是建立在该网络基础上的去中心化支付系统。在基础网络可能快速变化的背景下，数字货币设计的核心问题可能会随之改变，如何适应诸如元宇宙等新虚拟环境的变化值得关注。

第二，数字货币的推行应尽可能争取多方利益主体达成共识。数字货币最初的兴起便是发生在传统货币体系之外，对于其潜在的金融冲击自然引起监管者的警惕，以跨境流通为目标的 Libra 更是遭到多国监管者的反对，e-CNY 虽然是法定货币自身

^① <https://www.hkma.gov.hk/chi/news-and-media/press-releases/2022/10/20221026-3/>

的改革，阻力较小，但仍需考虑金融机构等主体间的利益冲突。因此，尽可能争取利益共识，而不是触及或威胁多方既得利益，是目前数字货币能够顺利推行的关键。

第三，数字货币的发展要兼顾创新性与现实性。数字货币不仅仅是技术创新，更是对货币制度、金融体系的挑战，在数字货币的顶层设计时应综合考虑技术以及经济社会目标，保证其合理性和可行性，过于超前、脱离货币本质的创新可能无法适应现实需要，也无法对现有货币体系作出有益改变。对于数字人民币等中央银行数字货币而言，保证金融经济稳定是金融创新的基本前提，采取渐进式的数字货币方案是较为稳妥的做法。

第四，在欢迎数字货币时代到来的同时，应该做好防范数字货币各种相关风险的准备。未来数字货币的风险防范包括如下方面：一是与数字货币本身有关的操作和技术风险。数字货币的广泛应用需保证其安全性和稳定性，尽力避免非法交易、数据泄露、技术故障或操作失误带来的系统失灵等问题。二是潜在的金融与经济风险。区块链数据分析公司Chainalysis发布的《2022 加密货币犯罪报告》显示，2021 年全球利用虚拟货币洗钱约 86 亿美元^①。三是更广泛的政治、社会伦理风险。数字鸿沟始终是值得关注的重要问题，应注意不同群体、不同国家的数字货币可得性差异。

参考文献：

[1] 陆磊. 央行数字货币将有机会成为 M2[EB/OL].2023. <https://mp.weixin.qq.com/s/1B5-ELGam3X9BffXhoiVAA>

[2] 尼克·巴蒂亚. 货币金字塔 [M]. 北京：社会科学文献出版社，2021

[3] 盛松成、翟春. 货币非国家化理念与比特币的乌托邦[J]. 中国金融，2014

[4] 韦森. 从货币的起源看货币的本质：历史与现实 [J]. 政治经济学评论，2016 (5)

[5] 肖风. Web3.0 与香港特区虚拟资产政策宣言 [EB/OL]. 2023. <https://mp.weixin.qq.com/s/OJPwAoSoUB6vIxNDBcN-UA4>

[6] 杨继. 基于数字经济的法定数字货币产生逻辑、功能

演进与发展趋势研究 [J]. 社会科学辑刊，2022 (2) : 105-113

[7] 杨晓晨、张明. 比特币：运行原理、典型特征与前景展望 [J]. 金融评论，2014 (1) : 38-53+124

[8] 杨晓晨、张明. Libra：概念原理、潜在影响及其与中国版数字货币的比较 [J]. 金融评论，2019 (4) : 54-66+125

[9] 杨晓晨、张明. 央行数字货币：结构分析与能力展望 [EB/OL].2020. <https://mp.weixin.qq.com/s/yCxoRk2Yah8fkJxWtUjqPQ>

[10] 姚前. 区块链与央行数字货币 [J]. 清华金融评论，2020 (3) : 65-69

[11] 姚前、汤莹玮. 关于央行法定数字货币的若干思考 [J]. 金融研究，2017 (7) : 78-85

[12] 张明、王喆. 央行数字货币如何助推人民币国际化？ [J]. 北大金融评论，2023 (15) :

[13] 张一平、马瑞超. 新共识、新机遇——央行数字货币追踪之二 [EB/OL].2022a. https://mp.weixin.qq.com/s/f-TY3XsMxzfdTAWGzo_1Hw5

[14] 张一平、马瑞超. 数字人民币新场景落地，该把握哪些赛道机遇——央行数字货币追踪之一 [EB/OL]. 2022b. <https://mp.weixin.qq.com/s/S359C80Zt2W3QWqYr00fg6>

[15] Adrian, T., and T. Mancini-Griffoli. The Rise of Digital Money[EB/OL]. 2019. <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2019/07/12/The-Rise-of-Digital-Money-470977>

[16] Bech, M L and Garratt R. Central Bank Cryptocurrencies[R]. BIS Quarterly Review, 2017

[17] David Chaum. Blind Signatures for Untraceable Payments[J]. Advances in Cryptology Proceedings of Crypto. 1982 (3) : 199-203

[18] Dwyer G P. The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies[J]. Journal of Financial Stability, 2014, 17:81-91

[19] Graeber, D. Debt: The First 5000 Years[M].Brooklyn, N. Y: Melville House, 2011

[20] Nakamoto S & Bitcoin A. A Peer-to-peer Electronic Cash System[EB/OL]. 2008. https://www.uscc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf8

[21] Yermack D. Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal[R]. NBER Working paper, 2013

[22] Zoltan Pozsar. War and Peace, Credit Suisse Economics[EB/OL].2023. <https://aheadoftheherd.com/war-and-peace/>

(责任编辑：李楠)

^① <https://blockbr.com.br/wp-content/uploads/2022/06/2022-crypto-crime-report.pdf>.