

# 研究报告

2018 年第 7 期

2018.2.6

课题组组长：周月秋 樊志刚

课题组成员：樊志刚 王小娥

杨苕 朱妮 刘新 王晓娆

执笔人：刘新

邮箱：liuxin@icbc.com.cn

## 数字货币发展趋势及商业银行应对举措研究

### 要点

- 本文认为，数字货币是以国家信用为背书、能够发挥货币的基本职能、通过加密技术存储于数字钱包并运行在特定数字货币网络中的加密数字串，比特币不能称为数字货币。数字货币堪称金融科技皇冠上的明珠，发行数字货币将重塑整个经济金融体系。
- 央行发行数字货币有三种模式备选：一元模式可能对现有金融体系带来颠覆性的冲击，可行性较低；二元模式遵循现有的“中央银行-商业银行”体系，可行性较高；三元模式指中央银行授权少数商业银行代理发行数字货币，可行性介于一元和二元之间。
- 若采用二元模式，**对金融体系而言**，一是货币结构发生变化，纸币占货币的比重趋于下降；二是货币流通的可测量性提升；三是中央银行的精准调控成为可能；四是审慎评估对金融稳定的影响。**对商业银行而言**，一是金融资产转换速度加快，商业银行经营管理难度加大；二是商业银行的存款基础遭受侵蚀；三是对商业银行的支付、清算与结算业务形成冲击；四是现行基础信息系统需要重新构建并完善；五是对商业银行系统安全和操作规范提出要求。
- 我行的应对举措：第一，未雨绸缪，做好数字货币的发行流通研究工作；第二，加快研究与数字货币相关的技术；第三，重新构画产品和服务模式。

**重要声明：**本报告中的原始数据来源于官方统计机构和市场研究机构已公开的资料，但不保证所载信息的准确性和完整性。本报告不代表研究人员所在机构的观点和意见，不构成对阅读者的任何投资建议。本报告（含标识和宣传语）的版权为中国工商银行城市金融研究所所有，仅供内部参阅，未经作者书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、上网、引用或向其他人分发。

## 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 一、数字货币的概念与特性.....            | 3  |
| （一）数字货币的内涵：数字货币本质上是货币.....   | 4  |
| （二）数字货币的边界：货币的电子化并非数字货币..... | 6  |
| （三）数字货币的主要特性.....            | 8  |
| （四）比特币不是真正意义上的数字货币.....      | 8  |
| 二、数字货币发行模式探讨.....            | 11 |
| 三、数字货币应用场景探讨.....            | 14 |
| （一）现有网络支付平台体系的短板.....        | 15 |
| （二）发行数字货币将贯通应用场景.....        | 15 |
| 四、发行数字货币的影响.....             | 16 |
| （一）对金融体系的影响.....             | 16 |
| （二）对商业银行的影响.....             | 18 |
| 五、我行的应对之策.....               | 20 |



但凡说起数字货币，就不得不提到风靡全球的比特币。2017年末，比特币价格一度冲上2万美元大关，后又跌至1万美元附近。暴涨暴跌的巨幅波动、国际炒家的疯狂投机、屡屡被盗的安全隐患，比特币给各国央行敲响了警钟。为了应对比特币崛起的挑战，中国、英国、美国、加拿大、澳大利亚、瑞典、新加坡、日本等国的中央银行纷纷启动数字货币研究，积极拥抱全面到来的数字经济时代。鉴于我国在电子支付技术方面的领先地位，我国有机会在全球率先推出央行发行的数字货币。

数字货币堪称金融科技皇冠上的明珠，发行数字货币将重塑整个经济金融体系。与数字货币相比，诸如互联网金融、智能投顾等还不算是颠覆性变革。那么，比特币与央行研究的数字货币是一个概念吗？发行数字货币会带来哪些影响？商业银行该如何应对？本文将对上述问题进行探析。

### 一、数字货币的概念与特性

自从比特币变得日益火爆以来，数字货币便已成为业内的热点话题。然而，由于基本概念、内涵与边界存在大量含混之处，对数字货币的认识也产生了诸多困惑。因此，有必要对数字货币的概念进行正本清源，唯有如此才能正确认识数字货币的发展前景及可能带来的影响。

### （一）数字货币的内涵：数字货币本质上是货币

首先，数字货币本质上是货币。为了定义数字货币，我们需要从货币的概念说起。最新的货币理论认为，货币是一种所有者与市场关于交换权的契约，根本上是所有者相互之间达成的共识。弗里德曼在其所著《货币的祸害》一书中，开篇讲到耶普岛的石头币：在太平洋的耶普岛上，人们使用巨大的石块作为货币，并在各岛间用船来运送石币。一次发生了沉船，石币坠入海底，无法打捞出海。岛上的长老们聚议决定，石币依然有效。这便达成了新的共识，意义十分重大。时至今日，美国纽约联储地下金库中的金块分属世界各地不同的所有人，金块变换主人并不需要搬运，只需完成记账，这也是由参与人的共识决定的。

其次，数字货币应具备货币的基本职能。按政治经济学的定义，货币具有交换媒介、价值尺度、支付手段、价值储藏（投资）和世界货币五项职能。其中，交换媒介是货币的本质属性和最基本的职能，也是货币区别于其他事物的鲜明标志。货币的价值尺度职能最终是服务于交换媒介和支付手段职能的，正是在充当交换媒介和支付手段的过程中，货币才发挥着价值尺度职能。虽然货币可以作为价值储藏的手段，但不能反过来说“拥有价值储藏职能的就是货币”，因



为除货币外，还有许多东西也可以发挥价值储藏的职能。综上所述，如果某一物品前三项功能不稳定，则其货币属性就严重弱化，也就难以称为货币。

**第三，数字货币是信用货币发展到一定阶段的产物。**从货币演进过程来看，纸币的出现是货币史上的一个巨大跨越。为解决金银货币存在的天然损耗、携带不便等问题，国家凭借公权力和公信力发行纸币替代实物货币。纸币一开始也锚定黄金或白银，以维持币值稳定和公众信心。后来人们发现纸币可以脱离金银而存在，于是纯信用货币出现。纸币自身价值与票面价值相脱离，不仅节约了发行成本，而且大大促进了贸易发展，也使得货币政策操作成为可能。进入 21 世纪，互联网技术发展迅猛，建立在互联网和数字加密技术基础之上的数字货币水到渠成。数字货币与纸币一样，本质上都属于信用货币，但数字货币可以进一步降低运行成本，并能在更广泛的领域内以更高效率加以应用。以比特币为代表的**类数字货币**，都运行着去中心化机制，其背后的信用支撑是由某种智能程序维系的“共识信用”，但这些类数字货币存在明显缺陷：公信力不强，价值不稳定，可接受范围有限。

基于以上论述，本文将数字货币定义为以国家信用为背

书、能够发挥货币的基本职能、通过加密技术存储于数字钱包并运行在特定数字货币网络中的加密数字串，是信用货币在特定技术条件下的一种货币创新。不同于私人部门推出的具有明显去中心化特征的比特币，数字货币必须由货币当局发行，具有（部分）中心化的特征，以适应现代信用货币体系、保证币值稳定和效率安全。

## （二）数字货币的边界：货币的电子化并非数字货币

随着信息技术发展的日新月异，货币的边界变得越来越模糊。要厘清数字货币的边界，我们需要区分数字货币与电子货币这一对易混淆的概念。

根据巴塞尔银行监管委员会的定义，电子货币是指通过销售终端和设备直接转账、或通过电脑网络来完成支付的储存价值或预先支付机制。一方面，电子货币并没有带来新的货币创新，只是纸币物理属性上的一种电子化转变，而数字货币则是信用货币发展到新阶段的一种货币创新，并不是纸币的简单变形；另一方面，虽然数字货币也是以电子化的形式存在，但数字货币与电子货币的数字不同，它是基于加密算法将现金数值进行转换并包含相关信息（发行者、所有者、金额等）的加密数字串，而电子货币仅是账户余额的数字化





表现。当然，数字货币也可以转化为电子货币，就如目前的纸币可以转化为电子货币一样。

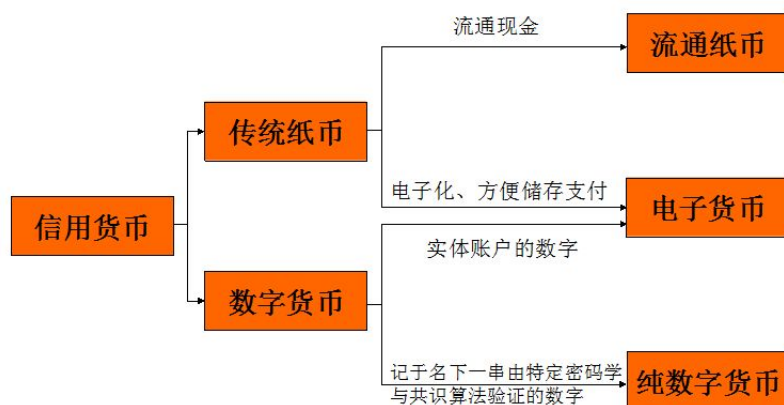


图 1：数字货币不同于电子货币

电子货币的价值与纸币等值，其背后的信用支撑或者直接来源于各国央行，或者由商业银行提供直接支持、央行依靠委托—代理关系给予间接信用支撑。以信用卡为代表的传统电子支付创新以及金融机构电子钱包的出现，都属于货币形态的电子化转变。从此意义上看，**电子货币**所含范围极广，按照发行主体的不同可分为**银行卡**（借记卡、贷记卡等）、**储值卡**（公交卡、电话卡、购物卡等）和**第三方支付**（支付宝、财付通等）。

表 1：电子货币的分类

| 发行主体    | 载体      | 举例      |
|---------|---------|---------|
| 商业银行    | 银行卡     | 借记卡、信用卡 |
| 服务业机构   | 储值卡     | 公交卡、电话卡 |
| 第三方支付机构 | 第三方支付产品 | 支付宝、财付通 |

### （三）数字货币的主要特性

据中国人民银行的公开信息，央行发行的数字货币将主要具有以下特性。

表 2：数字货币的十大特性

| 特性         | 释义  |
|------------|---|
| 1. 可存储性    | 以电子数据的形式,安全储存在机构或用户的电子设备中,可供查询、交易和管理。   |
| 2. 可离线交易性  | 通过电子设备交易时,可不与主机或系统直接联系,不通过有线或无线等通信方式与其他设备或系统交换信息,实现离线交易。                      |
| 3. 可控匿名性   | 采用“前台自愿、后台实名”原则,相关流通信息除货币当局外,任何参与方不知数字货币拥有者或者以往使用者的身份信息,实现个人隐私信息保护和数据流动交换的平衡。 |
| 4. 不可伪造性   | 在制造和发行过程中通过多种安全技术手段保障货币不能被非法复制和伪造。  |
| 5. 不可重复交易性 | 数字货币拥有者不可将数字货币先后或同时支付给一个以上的其他用户。  |
| 6. 不可抵赖性   | 交易双方在交易后不可否认交易行为及各类要素信息。  |
| 7. 流通路径可追溯 | 所有数字货币支付交易的权属变更都统一到央行数字货币系统中,货币流通路径可追踪回溯。                                     |
| 8. 定向控制    | 根据数字货币丰富的属性要素,如用途、所有者等,定向控制每笔货币的去向。   |
| 9. 点对点清算   | 依托分布式记账系统,数字货币的支付和清算以点对点形式完成,减少备付金清算过渡环节。                                     |
| 10. 可编程性   | 利用数字货币丰富的属性,辅助一定规则的智能合约,实现货币支付的可编程性,比如多重签名合约。                                 |

### （四）比特币不是真正意义上的数字货币

在多元化的网络经济时代,出现了由某些“网络货币发行主体”提供信用支持的虚拟货币。欧洲央行将虚拟货币定





义为：不受政府监管、由开发者发行和控制、在一个虚拟社区的成员间流通的数字化代币。与电子货币一样，虚拟货币也是无形的，两者之间最重要的区别就是发行者的不同：电子货币是法币的电子化，而虚拟货币的发行者并非货币当局。按照是否与法定货币存在自由兑换关系，虚拟货币可分为三类，如表3所示。

表3：虚拟货币的分类

| 分类标准                                   | 举例         |
|--|------------|
| 1. 与法定货币不存在自由兑换关系，只能在特定体系中获得和使用        | 网络游戏币、航空里程 |
| 2. 与法定货币不存在自由兑换关系但可以通过法定货币获取，用于购买商品或服务 | 腾讯Q币       |
| 3. 与法定货币之间可以自由兑换，并可以用于购买商品或服务          | 比特币        |

基于以下原因，我们认为比特币并非货币，也就不是严格意义上的数字货币。

首先，比特币缺乏国家信用支撑，并不具备作为货币的价值基础，难以履行货币的交换媒介职能。不同于黄金，比特币是利用复杂算法产生的一串代码，本身不具有自然属性的价值，这是所有虚拟货币最大的特点，即“虚拟性”。比特币能否具有价值、能否成为交易媒介，完全取决于人们的信任度（共识）。现代信用货币依托的是国家信用，实际上代表全社会的商品生产和交易。而比特币不仅自身没有价值，也没有国家信用支撑，没有全社会商品生产和交易作为

保证，因而其不具备货币的价值基础，也就难以作为一般等价物发挥交换媒介职能。

其次，比特币流通范围有限且价值不稳，难以真正发挥支付手段和价值尺度职能。就流通范围来看，无论是比特币还是其他虚拟货币，都可能在一定范围内换取商品或者完成支付，但能换取商品的并非都是货币，比如我国历史上的粮票、布票等都曾经在较长时期、较大范围内公开或者半公开地换取日用品，但从来没有人把粮票、布票定义为货币。比特币名义上叫“币”，但实质上只是一种非货币数字资产，其流通局限于比特币的爱好者之间。就价值稳定性来看，货币发挥支付手段职能的基本条件是其价值稳定性。区块链技术虽然解决了比特币等类数字货币的支付技术信任问题，但却不能解决它们的资产价值信任问题。价值不稳定决定了以比特币为代表的类数字货币难以成为真正的货币。虽然目前一些实体商家可以接受比特币支付，但随着比特币价格的剧烈波动，今天还对比特币大加追捧的商家很可能一夜之间就宣布不接受比特币了。

第三，比特币的去中心化特征，与现代信用货币体系不相适应。“去中心化”是比特币的重要特征，也被认为是比特币优于其他虚拟货币的一个重要原因，然而以中央银行为



核心的中央调节机制正是现代信用货币体系正常运行的基本保证。现代信用货币受货币国家货币当局的调控，自身价值不会剧烈波动，因而不会被恶意炒作。比特币由于没有集中发行方，缺少这种中央调节机制，容易被过度炒作，导致价格波动较大且币值波动难以熨平。币值的剧烈波动又提供了巨大套利空间，进一步推动过度炒作，形成恶性循环。此外，比特币的供应量不受货币当局控制，其上限数量和达到上限的时间<sup>①</sup>已被技术上固定，具有明显的通缩特征，难以发挥货币经济调节手段的作用。

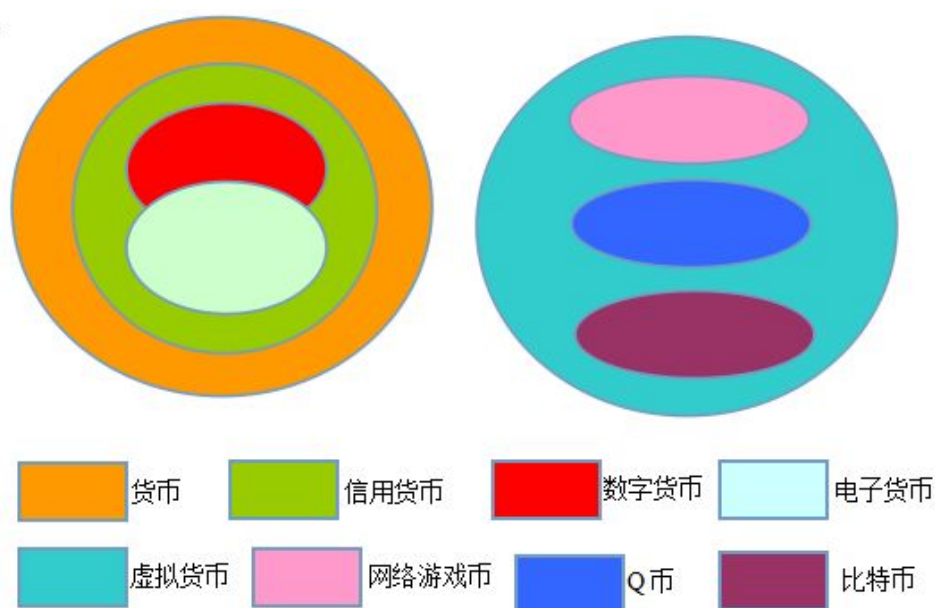


图2：货币、数字货币与虚拟货币的集合关系

## 二、数字货币发行模式探讨

从现有货币发行机制来看，发行数字货币可以有三个选

<sup>①</sup> 按现有技术计算，比特币将于2140年达到2100万数量上限。

项：一是中央银行直接面向社会公众发行数字货币的一元发行模式；二是遵循传统的“中央银行-商业银行”二元发行模式；三是借鉴香港地区的“中央银行-发行代理行-商业银行”三元发行模式。

**一元模式的可行性较低。**我国幅员辽阔、人口众多，各地区经济发展、资源禀赋和人口受教育程度差异较大，数字货币发行要充分考虑制度设计所面临的多样性和复杂性。如果采用一元模式，将面临上述因素所带来的极大考验。同时，央行直接面向社会公众提供数字货币的发行、流通和相关服务，可能会给现有金融体系带来颠覆性的冲击。从负债端看，央行数字货币将与商业银行存款形成竞争关系。由于中央银行的信用等级高于商业银行，公众将倾向于把商业银行存款转换为数字货币，存放于央行系统；且金融市场一旦发生扰动，公众会毫不犹豫地把商业银行里的存款提取出来存放在央行，形成挤兑风险。从**资产端**看，若央行直接面向社会公众提供信用货币投放，则传统的信用派生渠道被颠覆，可能导致货币投放失控，引发整个经济金融体系的混乱。

**二元模式具有较高的可行性。**二元模式仍采用现行纸币发行模式，即由中央银行发行数字货币到商业银行的银行库，再由商业银行将数字货币兑换至客户端的数字货币钱



包。在这种模式下，中央银行负责数字货币的发行与验证监测，商业银行从中央银行申请到数字货币后，负责面向社会公众提供数字货币流通服务与应用生态体系构建服务。二元模式有利于充分利用商业银行现有资源、人才、技术等优势，通过市场驱动促进创新。商业银行的 IT 基础设施应用和服务体系比较成熟，在金融科技应用方面已积累了一定经验。中央银行与商业银行密切合作，可以充分调动市场力量，整合资源、发挥合力，而且有助于提升公众对数字货币的接受度。二元模式有助于分散化解风险。数字货币的支付清算涉及千家万户，如果仅靠央行自身力量来支撑如此庞大的系统，既要满足安全、高效、稳定的目标，又要满足用户体验需求，这很难做到。此外，二元模式可以有效借鉴纸币发行制度的经验，不需要颠覆现有货币发行体系和货币政策的制订框架，对现行实体经济运行方式产生的负面影响较小。

三元体系是指中央银行授权少数商业银行（称为发行代理行）代理发行数字货币，可行性介于一元和二元之间。在这种模式下，中央银行负责生成数字货币算法，统一数字货币的发行标准，并设立国家级的数字货币登记中心，汇总记录数字货币的流通信息；被授权的发行代理行负责按照央行标准生产和发行数字货币，向中央银行提供资产作为发行准



备金，以确保数字货币具有完全的可信度和偿付能力。其他商业银行和支付机构从发行代理行处兑换数字货币，再将数字货币投放于经济流通体系中。

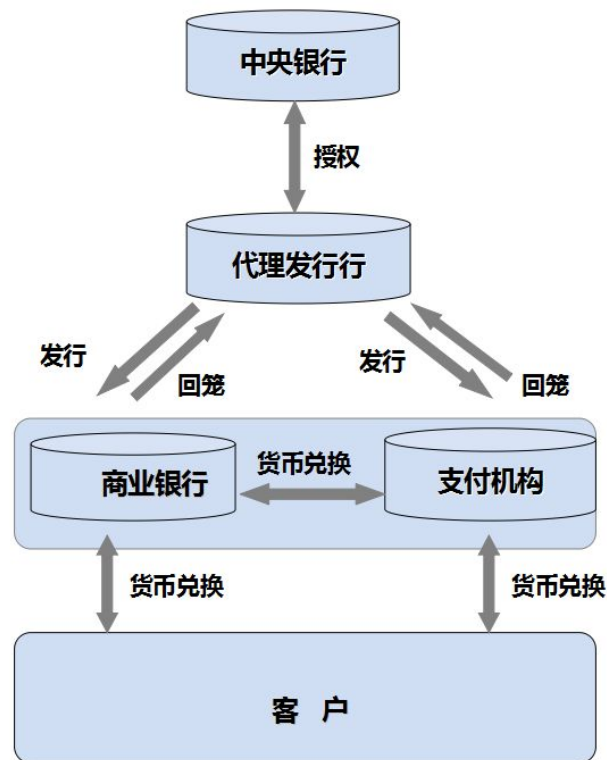


图 3：数字货币的三元发行模式

### 三、数字货币应用场景探讨

数字货币的应用场景问题和发行问题同样重要。在数字货币发行后，更为重要的是，数字货币需要进入流通领域并被公众和市场接受。只有被公众和市场接受的数字货币才有生命力，也才能真正实现对纸币的替代。





## （一）现有网络支付平台体系的短板

在数字货币发行之前，一系列的网络支付平台部分地起到了数字货币的功用。但是，它们存在致命的“短板”，须待数字货币来根本突破。具体言之，主要是割裂乃至对立的“对私场景”。

网络支付平台体系相互间存在着激烈的市场竞争，往往自我设限，相互之间不能实现互联互通。这种割裂状态，表面上看，是所谓的数据共享不足；深入地分析，是数据性质不同所带来的数据商之间的摩擦与冲突，其所营造的是一个不贯通的对私场景。“网联”的建立或将打破这种割裂分立，根本而言，还是需要数字货币来作为真正的“通货”实现互联互通。央行发行数字货币，可以根绝技术限制或是商业性限制，瓦解目前渐渐形成的平台“垄断”和数据“垄断”，也为商业银行的线上业务发展带来新机遇。

## （二）发行数字货币将贯通应用场景

中央银行发行数字货币后，数字货币势将开启对私与对公两个方向的业务。伴随经济数字化程度的不断提高，数字货币账户有望成为对公及对私场景下的主导账户，目前网络支付平台间的壁垒也将受到数字货币的冲击与瓦解。

当前，网联平台已建立并运行，网络支付平台与银行账户的固有纽带将被截断，未来网络支付平台的数据流汇入网联平台，而网联的数据流流向央行。数字货币发行后，网络支付平台的货币来源将更为直接地来自于数字货币，这意味着数字货币账户有望取代网络支付平台账户，弥补现行网络支付体系的不足，进一步覆盖银行账户的线上盲区。当然，这是一个逐步发生、发展的进程。

#### 四、发行数字货币的影响

由前文分析可知，我国的数字货币发行大概率基于“中央银行-商业银行”的二元模式来完成，数字货币体系将由央行的数字货币发行库、商业银行的数字货币银行库和用户端的数字货币钱包组成。

##### （一）对金融体系的影响

货币是金融的命脉和基础，金融是现代经济的核心与枢纽。发行数字货币将深刻改变大众生活方式，对经济社会各个方面带来深刻影响，带给金融领域前所未有的变革。由于缺乏历史数据和实证数据，目前对这些影响还无法进行准确评估，但逻辑上可能出现以下几个结果。

**第一，数字货币主要是对 M0 的替代，货币结构发生变**



化。现有纸钞和硬币的发行、印制、回笼和贮藏等环节成本较高，且易被伪造、匿名不可控。发行数字货币的主要考量是降低纸币发行、流通的成本，提升经济交易活动的便利性和透明度。因此，发行数字货币将导致流通的纸钞和硬币逐渐减少直至消失。

**第二，提高货币流通的可测量性。**近年来，我国金融创新快速发展，金融总量快速扩张，金融产品日益丰富，货币创造机制日趋复杂，货币供应量的可测性有所下降。而数字货币具有可存储、流通路径可追溯等特性，这有助于央行及时掌握货币流通情况，准确计量货币总量并提高货币政策制定的针对性和有效性。

**第三，中央银行的精准调控成为可能。**由于数字货币具有可追溯性，中央银行对数字货币的去向分布、应用领域等可以精确了解，因此通过大数据分析技术，央行可以从微观把握宏观，提高货币调控的预见性、精准性和有效性。数字货币还具有可编程性，**央行可以限定特定属性的数字货币精准进入特定领域。**比如央行可以限制新发行的数字货币不能流入房地产相关的账户里，扶贫资金只能流向贫困人口的账户等。

**第四，对金融稳定的影响需要审慎考虑。**一是现有金融

体系向数字货币金融体系过渡的过程中可能带来**转型风险**。数字货币的发行和流通将形成一套新的货币制度和金融体系，鉴于当前金融市场的复杂性和金融产品的多样性，在制定数字货币发行制度时要慎之又慎，包括数字货币所依托的网络基础设施是否可靠、对网络攻击的应对是否有效、金融市场监管能否及时跟进、与国外中央银行及金融机构如何衔接、传统货币体系与数字货币体系如何协调等。二是资金由银行存款账户转为数字货币所带来的**脱媒风险**。由于数字货币使存款（M2-M0）向现金（M0）的转化变得十分便捷，一旦市场出现风吹草动，公众将倾向于将银行存款转换为数字货币，金融恐慌和金融风险会加速传染，加剧对金融稳定和金融安全的破坏性。

## （二）对商业银行的影响

央行发行数字货币将带来新一轮金融制度变革，使得商业银行的经营模式和内外部经营环境发生重大变化，对商业银行的影响可能包括如下几方面。

**第一，金融资产转换速度加快，商业银行经营管理难度加大。**数字货币以电子化形态进行流通，人们将持有的数字货币转换成其他金融资产（存款、理财、基金等）将会更加便利，数字货币和其他金融资产的转化将会更加频繁，数字



货币与银行存款之间的界限也将趋于模糊。为了满足客户更加频繁的“取现”需求，法定存款准备金率可能进一步提高，商业银行的信用投放能力受到制约，经营管理的环境更趋复杂。

**第二，金融脱媒可能加剧，商业银行的存款基础遭受侵蚀。**由于数字货币使金融资产间的转换更加便利，金融脱媒现象可能进一步加剧，公众对于银行存款的需求将下降，商业银行体系内部对存款的竞争将进一步加剧，银行的存款基础弱化。同时，商业银行吸纳存款能力降低会增加其对同业市场的依赖，抬高资金价格，增加社会融资成本。

**第三，对商业银行的支付和清结算业务形成冲击。**在当前的商业模式和社会组织架构下，陌生人由于无法相互信任，只有通过集中化的制度体系和机构体系才能进行支付与清算交易，中央银行、商业银行、清（结）算机构是这一体系的重要参与者。鉴于支付清算体系对金融稳定乃至经济运行的重要性，政府一般对参与机构实施严格的监管。严格监管一方面保证了金融体系的稳定性，另一方面也意味着较高的行业准入门槛，这实际上是参与机构的制度红利。不过，这一格局可能会随着数字货币的发行而发生变化。虽然央行发行的数字货币并非完全去中心化，但采用分布式记账系统



**应是大概率事件。**分布式账本技术具有分布式数据存储、防篡改、加密技术保障等特点，为点对点支付提供了可能和安全保障。分布式账本技术成熟后有望在转账、支付、境外汇款等领域大量使用，现有支付清算体系将受到冲击，商业银行传统的中间业务可能受到侵蚀。

**第四，现行基础信息系统需要重新构建并完善。**现金存储方式变化是数字货币发行后必然发生和最直观的改变，商业银行需要构建自己的银行库来存放数字货币。同时，数字货币发行初期将出现纸币与数字货币并行流通的局面，届时商业银行为了满足纸币和数字货币并行流通的需求，需要对现有信息系统重新构建并完善。

**第五，对商业银行的系统安全和操作规范提出更高要求。**数字货币从发行到交易流通，全程采用数字化模式。在数据传输过程中，如何确保数据准确性和交易安全性，是对商业银行系统安全和操作规范的一个考验。

此外，随着货币形态的转变，以纸币流通为基础的法律法规和监管框架将作出修改和调整，商业银行需要在新的监管环境下开展业务。

## 五、我行的应对之策

鉴于数字货币对商业银行可能带来的重大影响，我行要





对即将到来的数字货币时代高度重视，积极开展研究，把握发展机遇，从容应对挑战。

**一是未雨绸缪，全力做好数字货币的发行流通研究工作。**数字货币的发展正从概念逐渐走向应用，我行应高度关注央行及国内外同业的最新研究动向，保持与央行等监管机构的密切沟通，加强数字货币基础理论和实践研究，提前规划布局数字货币运营体系。

**二是加强对数字货币相关的技术的研究。**与发行数字货币相关、发展相对成熟并且应用场景广泛的区块链、加密算法、云计算等相关技术应尽快纳入基础性研究和实践范畴。一方面可以成立技术实验室开展独立研究，另一方面可以与金融科技公司合作，积极组建或参与国内外相关技术联盟，争取制定行业应用标准的主动权。目前，国际电信联盟已将数字金融服务作为其重点关注的领域之一，并成立了数字货币焦点工作组，探寻数字货币解决方案。

**三是重新构画产品和服务模式。**数字货币发行初期，数字货币和纸币将并行流通。随着数字货币使用范围的扩大，纸币的使用频率会越来越低，届时我行要密切关注客户交易习惯的变化，根据客户行为习惯的变化构建灵活的服务模式，增强获客、活客、粘客能力。