

Libra:概念原理、潜在影响及其与中国版数字货币的比较*

杨晓晨 张 明

〔摘 要〕本文从概念和技术角度阐述了 Libra 的运行原理,分析了其对全球经济的潜在影响,并与即将推出的中国央行数字货币进行了横向对比。本文认为:第一,Libra 在技术路线和运行模式的选择上均采取了产业合作和国际协调的方式,是目前非主权数字货币中的诚意之作;第二,Libra 的愿景和架构设计仍存在逻辑冲突,以当前设计难以达成其声称的普惠目标;第三,Libra 没有独立的货币政策并不代表没有货币政策,其将向小型经济体引入货币局制度,冲击原有经济秩序,并将通过货币乘数效应向大型经济体注入流动性,造成通胀压力;第四,Libra 储备资产的中间形态较多,且涉及大量跨境交易,将使其流动性管理工作异常复杂,加剧全球市场波动;第五,中国央行数字货币的模式与 Libra 存在本质区别,或将通过对 M0 的统一管理成为助力央行达成货币政策目标的有力手段。毋庸置疑,Libra 和中国央行数字货币无论自身成功与否,都将成为全球正规数字货币发展浪潮的重要推手,为我们开启一个全新时代。

关键词:Libra 央行数字货币 金融监管

JEL 分类号:E32 E52 F32

一、引 言

中本聪(Satoshi Nakamoto)的比特币创世论文《Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System》(Nakamoto,2008)发表于2008年,迄今已逾十年时间。期间,以比特币为代表的类数字货币得到了从无到有,从小范围研究到形成大范围“币圈”的长足发展。但从初心而论,这些“数字货币”似乎都缺失了作为货币最基础的功能——支付。由此,由 Facebook 力主推出的 Libra 一出现,便反复强调自己的支付属性,提高了交易确认速度,并设计储备资产机制用于维护币值稳定,似是数字货币领域的“回归初心”之作。其前景如何,亦吸引了全世界央行和公众的目光。

Libra 尚未正式推出,目前仍停留在白皮书和听证阶段,因此国内外相关讨论以社交网络和媒体评论文章为主,罕见学术文献。但从我国央行数字货币角度,国内央行官员对相关问题有较为深刻系统的论述。周小川(2016)认为数字货币仍应采取类似于现钞的“中央银行-商业银行机构”二元体系完成发行及回笼。范一飞(2016)梳理了央行数字货币的基本理论和路径选择问题,认为我国数字货币应仅起到部分替代 M0 的作用,并暂不考虑智能合约。姚前及汤莹玮(2017)从理论和具体设计层面对央行数字货币面临的问题和设计要点进行了归纳。姚前(2019)基于 DSGE 模型

* 杨晓晨,中国科技大学国际金融研究院全球经济与国际金融研究中心,研究员;张明,中国社会科学院世界经济与政治研究所,研究员,博士生导师。

的实证结果显示,发行央行数字货币对我国银行系统和金融结构的冲击可控,而且可成为一种新的货币政策工具,增强货币政策有效性。

本文尝试从三个方面对 Libra 进行阐述:第一部分是概念原理,区别于一般的经济学分析,本文将不仅探讨 Libra 在经济角度的上层设计,更将深入底层技术,分析其技术创新如何为上层设计提供保障。第二部分将对 Libra 的潜在影响进行分析和逻辑推演。第三部分将以 Libra 为基准,与我国央行数字货币进行对比分析,以期在二者真正来临之前对其有较为全面客观的认知。

二、Libra 的基本概念、核心技术与运营模式

Libra 的吸引力不仅源于 Facebook 的全力投入,更源于其自身的诸多独特设计。本章将从基本目标、底层核心技术、运营模式、当前监管态度几个方面对 Libra 的基本情况进行全面阐述。这些概念及设计原理将成为下文探讨其潜在影响的基础。

(一)自我定位及生存基础

自数字货币诞生以来,哈耶克(2019)的《货币的非国家化》与中本聪的比特币创世论文便一直在哲学和方法论层面引导着整个行业。哈耶克在货币供给领域野心颇大,看起来更像一场自由主义革命:“避免我们被持续通胀驱向政府完全的控制和指挥,进而最终得以拯救文明的唯一办法是:剥夺政府在货币供应方面的权力”。而中本聪则在论文中仅仅说比特币是“允许有意愿的任意两方在没有可信第三方的情况下直接交易”,并且“交易从计算的角度无法撤回,从而保护卖家不被欺骗”。从中本聪论文通篇的文字表述看,比特币在发明之初仅仅是为了降低可信第三方所引入的额外交易成本,并且从技术角度预防商业欺诈。但其“去中心化”的实现路径,却在某种程度上承载了哈耶克“非国家化”的理想。

正因如此,各国政府才对比特币和其他类似数字货币实施打压;也正因如此,Libra 在创设之初便尽力避开取代主权货币的嫌疑。Libra 白皮书(2019)在开篇处便十分明确地表达了与监管部门合作的态度:“一些(加密货币)项目还试图破坏现有体系并绕过监管,而不是在合规和监管方面进行创新,以提高反洗钱举措的效力。我们相信,携手金融部门(包括各个行业的监管机构和专家)进行合作和创新,是确保为这一新体系建立可持续、安全和可信的支撑框架的唯一途径”。

在此基础上,Libra 才有可能与各国政府探讨其存在的意义:为更多人提供开放、即时和低成本的全球性流动货币,提升金融服务的普惠性和安全性。在当今比特币已经部分沦为暗网和非法跨境交易工具的情况下,这个愿景颇有回归比特币创立之初心的意味。笔者认为,在现阶段当且仅当数字货币与各国监管部门合作,才是确保自身合法生存的基础,亦是长远发展的前提。

(二)核心技术

需要明确的是,Libra 货币只是建立在 Libra 区块链基础上的应用之一,而非全部。因此对于 Libra 货币的分析实际应从两个层面展开:第一是底层的区块链技术,这是上层货币应用的基石;第二则是货币层面的规则设计。二者均为 Libra 货币的支柱,缺一不可。当前针对货币层面的分析汗牛充栋,但供非技术出身的读者阅读的技术分析则略显不足。本文将尽量尝试在两个层面都提供清晰完整的表述。

Libra 白皮书中特别强调了三项技术,用以区分 Libra 和其他区块链:①设计和使用 Move 编程语言;②使用拜占庭容错(BFT)共识机制;③采用和迭代改善已广泛采用的区块链数据结构。

除 Move 语言外,其余两项都是对现有技术进行改造。Libra 有意避免了对现有技术的全盘否定,而是从更易于实现和安全的角度选择了成熟方案。这种折衷考量和局部创新的思路贯穿了整个 Libra 的设计。从工程角度,这种思路更易于团结更多业内同仁参与其中,亦是被诸多全球性标

准化工作(如4G/5G标准化等)所采用的方式。下文将对三种技术进行分别介绍。

1. Move 编程语言

Libra 提供了长达 26 页的技术论文来论述 Move 语言的特点。想要了解 Move 语言的优势,必须首先了解以比特币和以太坊(Ethereum,其编程语言为 Solidity)为代表的传统区块链所用语言存在哪些问题。

首先,货币对于传统语言来说并非一种特定的“资产”,而是像程序中的其他变量一样,是一组数据,存在被任意虚增和复制的可能。现实中有价值的资产不仅数量严格受限,而且在转移和交易过程会受到严密监控,不存在诸如转移之后一方数量不减少,而另一方数量相应增加的情况。但在数字货币中,黑客曾多次利用整数溢出等漏洞大举复制资产,造成过数亿美元的损失。更进一步而言,即便在数字货币的原生语言中将其强制定义为资产,以及在编译和运行过程中对转移及增加予以严格限制,但该语言编写的智能合约中可能会涉及用户自定义的其他类型资产,这样会失去语言的原生保护,从而需要开发者自行维护其安全性,这无疑大大增加了系统风险。

其次,传统区块链语言尚未在安全性和灵活性之间找到平衡点。智能合约是区块链技术的重要应用之一,允许用户利用区块链的可信性来自动完成一系列自定义动作。一旦满足了某项预先设定的条件,该条件下的一系列后续动作将会不可撤销地执行。这些动作中可能会包含支付对价、权属登记、保险执行、租约执行等。区块链在其中的角色,类似于现实合约中具有强信用的中间人(如进出口业务中银行的角色,或淘宝交易中支付宝的角色)。智能合约的出现,可以使现实中各类交易的安全性和便利性极大地扩展。但如果出现问题,也将令使用者遭受重大损失。

为了适应这种便利性,很多传统区块链语言采用了类似于 Python 和 Ruby 的动态类型语言模式。这可以大大简化编写程序的过程,因为无需给变量定义类型模式,也无需在编码期间就了解系统将如何具体运行。这些都将实际运行中再进行检查或直接动态指派(dynamic dispatch)。此类语言通常具备高度的易用性,开发者可以快速实现功能。但事实上,与传统的 C/C++/C#/Java 等静态类型语言相比,动态语言是把发现风险的工作从编译阶段推向了实际运行阶段。上述类型定义错误和代码进入到无法预知分支的低级错误,在静态语言中通过编译和几个简单测试用例便可轻松暴露。对于一个必须高度可靠的交易系统而言,各类 bug 等到运行时出问题再去解决是无法容忍的。

为解决上述问题,Move 的技术论文从四个方面介绍了 Move 的创新之处。

第一,Move 定义了“一等资源”概念(First-Class Resources)。这一概念实现了上述“资产”的特点:不能凭空消失或被复制,必须在各个存储间以“移动”的方式完成交易。不仅 Libra 货币,其他基于 Libra 区块链开发的智能合约也可享有这样的保护措施,从而较好地从根本上解决了上述问题。同时,Libra 也允许用户自定义一些可修改资源的关键行为(如创建、修改、销毁等),但这些行为在系统中高度受控,只能由定义该种资源的模块自身进行操作。

第二,灵活性。Move 允许开发者像其他高级语言一样调用各种过程(procedures),或使用面向对象的诸多概念,以便完成大量复杂的计算或逻辑功能。但为了兼顾安全性,其中摒弃了大量可能导致程序产生不可预知行为的引用或指针,从而使其更加符合线性逻辑,避免程序的非线性行为。

第三,安全性。当前其他语言在选择可执行编码层次时,为了照顾代码安全性,都会选择高级语言或汇编语言。前者逻辑较为清晰,但验证安全性需要较为强大的编译器;后者则更多需要在运行阶段才能查出错误。Libra 选择了二者的折衷。其采用字节码(bytecode)的模式,介于高级语言和汇编语言之间,并引入了字节码验证器(bytecode verifier)。这一做法可以避免向区块链各个节点引入大计算量的编译器,也无需等到实际运行时才能发现代码问题,从而用较为低廉的成本换取代码的安全性。

第四,可验证性。Move 注意到了其他一些区块链语言的常见问题,并由此对自身功能进行了一些限制:其一是不允许动态指派,因其容易混淆究竟哪一个模块调用了特定功能,并造成非线性的程序行为;其二是不允许多个可变的指针同时指向一个变量,这会导致同一时刻该变量被多个来源进行修改,从而导致最终状态难以预测;其三是对资源进行强制封装,以保证只有本模块能行使对该资源的修改权,从而防止外部模块对资源的破坏。

2. 使用拜占庭容错(BFT)共识机制

Libra 采用了 LibraBFT 共识协议来保障整个网络在高交易处理量、低延迟和更高能效的情况下快速达成一致。为了说明 LibraBFT 的原理,我们需要首先探讨是什么样的需求使其变得如此重要。

拜占庭容错(Byzantine Fault Tolerance)始于图灵奖得主 Leslie Lamport 描述的一个计算机领域经典问题:拜占庭将军问题。问题大意是拜占庭帝国在历史上幅员辽阔,其军队相互分散。在不存在核心指挥官的情况下,相互联系只能依靠各个军队的将军间进行两两点对点通信。如果需要进攻或有敌军进犯,各将军间便需要通过沟通达到协调一致的效果。在现实环境下,可能会有若干因素影响共识达成:消息传递通路可能存在问题;部分将军可能叛变;叛变的将军可能会恶意传达错误消息给其他将军;部分军队可能被围困导致无法行动等。在如此恶劣的环境之下,如何保证大部分军队取得共识?或者说,到底有多少将军同时出现问题,才会导致系统的全盘崩溃?

这个比喻跟区块链系统中面临的问题非常类似。区块链去中心化的根基在于全网需要针对某笔交易(transaction)取得共识。在没有中心节点的情况下,共识只能依靠网络中各个节点相互之间点对点通信来进行协商。但实际网络中通信链路可能出错,各个节点可能会失效,同时可能会发生恶意攻击。那么如何保证全网能够顺利取得共识呢?

为了解决这个问题,比特币采用的是工作量证明(PoW)的方式,即由矿工们通过付出大量算力挖矿来争夺对当前区块的记账权,他们的回报就是挖矿得来的比特币。不诚实的矿工不会愿意付出如此大的代价来换取挖矿收益,但为了破坏整个网络,他们必须掌握全网 50% 以上的算力才可掌控新区块的产生。这在当今世界几乎是不可能的。但这样做也有明显缺陷,其计算复杂导致能源浪费严重,同时导致区块生成的时间过长,确认交易往往需要数十分钟的等待时间,用作在线支付系统之时实时性难以满足要求。

LibraBFT 由 HotStuff 算法改进而来。为避免过于复杂的技术讨论,本文只简要说明共识的流程。与比特币完全工作在网状网络不同,BFT 算法为了降低流程复杂度,需要工作在有若干重要节点的星型网络中,即各重要节点之间互相通信,其余节点只跟临近的一个重要节点之间产生联系。这也是为何 Libra 在初期要工作在联盟链,而不是公有链上的重要原因。

LibraBFT 定义这些重要节点为验证者(Validator),在网络中起到接受交易请求和验证区块有效性的作用。当一笔交易产生后,它会被最近的一个验证者接收,此时该验证者就作为发起者(Leader)来组织验证程序。它将若干笔交易打包进一个区块(Block),并广播给网络上所有其他验证者(图 1 中步骤①)。其他验证者收到区块后进行验证,如果认可这一区块,则向发起者回传投票(Vote)结果(图 1 中步骤②)。在收集到足够多的投票后,发起者生成一个法定人数证明(QC, quorum certification),代表该区块已经得到了足够多节点的确认,并把该证明向所有验证者广播(图 1 中步骤③)。此时所有验证者节点都将根据这一消息更新本地保存的区块链状态,将新验证的内容加入。这一过程称为一轮(Round)。之后其他交易所产生的验证内容也会陆续加入。为了避免前述失效或者恶意节点在此过程中进行破坏,新加入的内容将在三轮之后才正式被全网接纳或提交(Commit),正式成为整个区块链的一部分。

比特币所采用的工作量证明机制可以防止 50% 的节点失效,而且对所有节点一视同仁,可以直接应用在公有链上。相比之下,LibraBFT 理论上只能防止不超过 1/3 的节点失效,而且必须指定

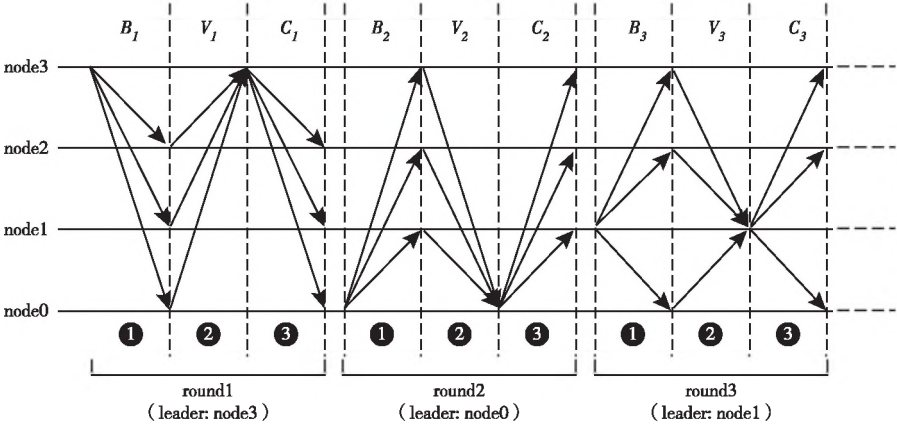


图1 Libra 的交易验证过程

资料来源: Calibra (2019)。

若干重要节点作为验证者,使得其看起来不如比特币强大。但 LibraBFT 在较大程度上缩短了交易的确认时间,使其可以适应现实交易需求。此外,Libra 发布初期将工作在联盟链上,各重要节点均为联盟成员提供,恶意节点出现的概率将大大降低。从实践的角度看,LibraBFT 在安全性和效率方面是相比于比特币的更优选择。

3. 改善的数据结构

Libra 虽然自称为区块链(Blockchain),但其白皮书也明确指出在 Libra 中没有类似于比特币的那种区块链条的模式,而是以统一的数据库(database)形式存储。

此处需要区分一个重要概念。虽然个人在比特币系统中可以开设账户或钱包,但其内部并没有一个专门的“账户”空间用来存储比特币资产。比特币是将创始以来的所有交易都以链状形式储存。链上按时间顺序排列了大量节点,每一个节点是一个区块,每一个区块中储存了大量在那个时刻附近发生的交易。如果有用户需要查询自己的账户中有多少余额,对于比特币系统而言,实际的动作并非找到对应账户直接读取余额数据,而是需要遍历与该账户有关的历史交易,通过历次的交易金额来计算出当前的账户余额。该模式被称为未花费的交易输出(Unspent Transaction Output,UTXO)模式。

Libra 与以太坊一样,定义了账户(account)的概念,账户中存储了相关的资源和模块。如上文所述,Libra 货币也是以资源形式存储在账户中,从而受到 Move 语言的保护,不能随意复制或消除。

Libra 是以账本的当前状态和历史变化的方式存储整个系统的,有点类似于可恢复到任意一个历史状态的数据库。每当一组新数据写入数据库,就会生成一个新的历史状态。历史状态通过被称之为默克尔树(Merkle Tree)的数据结构进行组织。如图2所示,H 函数代表一个哈希(Hash)函数,即对输入内容进行编码,输出一个长度始终不变的数,相当于对输入数据加密。如果输出变化,输入必然有变化,且无法根据输出数据直接反推出输入数据。图中 h4 为 h0 和 h1 的哈希值,h5 为 h2 和 h3 的哈希值。顶层即为默克尔树的根节点(root),图2中根节点的值是 h4 和 h5 的哈希值。由此可知,默克尔树的一大优势在于只需要观察根节点即可知道整个树上各个节点的状态(例如是否经过篡改),而不必把树上所有节点重新遍历计算一遍。

这种结构的另一个优势在于,可以方便地追溯数据库任意一个账户在任意一个历史时刻的状态。尽管 Libra 账户与用户真实身份并不挂钩,但出于方便监管的考量,一旦账户出现异常行为,其所有的历史状态理论上都可以被监管机构快速获得,这点就类似于现实中的银行账户。如果

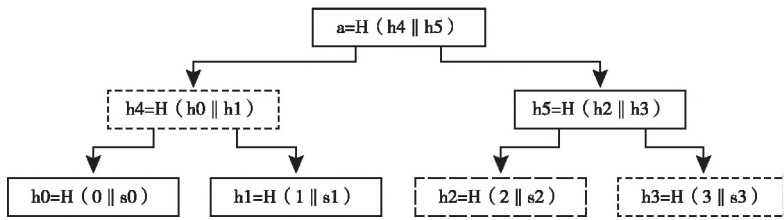


图2 默克尔树 (Merkle Tree)

资料来源:Calibra (2019)。

Libra 与现实储备资产的兑换也受到严格管控的话(具体模式尚未公布),其匿名性与比特币相比将大打折扣。这种特性无疑是一把双刃剑,一方面对用户而言失去了一些吸引力,但另一方面也压缩了非法跨境交易和洗钱的空间,对 Libra 的生存发展而言不无裨益。

(三)运营模式

1. Libra 货币的发行机制

根据该白皮书,Libra 立志成为一种“稳定的数字加密货币”。因此,Libra“将全部使用真实资产储备(称之为“Libra 储备”)作为担保,并由买卖 Libra 并存在竞争关系的交易平台网络提供支持。”

Libra 所采用的模式有些类似于布雷顿森林体系时期美元与黄金挂钩的制度,或者香港等地区采用的货币局制度,亦或是国际货币基金组织创设的特别提款权(SDR)。其货币发行量不会主动新增,而仅采取被动发行的方式。Libra 货币背后的价值由一篮子真实储备的现实资产所支撑。Libra 的使用者需要使用现实资产按照一定比例来购买 Libra,这也是发行增量 Libra 货币的唯一方法。

白皮书中并未说明是否可以直接向 Libra 协会购买 Libra,但其明确表示可以通过“授权经销商”购买。这意味着 Libra 的发行机制将更多表现为“Libra 协会-经销商”的二元模式,由 Libra 协会扮演“最后的买家”角色,类似于现实里央行和商业银行的关系。

篮子中储备资产的选择标准是低波动率、流动性良好的主权货币和政府证券。这样能够保证 Libra 和现实资产稳定可持续的兑换关系。但 Libra 协会目前尚未公布篮子中具体将包含哪些资产,以及相应的兑换比例。

储备资产将用于低风险投资。投资所产生的各类收益并不会返还给用户,而是首先支付 Libra 协会的各项开支,剩余部分将作为回报支付给 Libra 的早期投资者。根据 Libra 自己的测算,由于储备资产所投低风险资产的预期收益率较低,因此早期投资者很难在短时间内获得足额回报。

2. Libra 协会的组织形式

Libra 协会注册于瑞士日内瓦,是一个非营利性的会员制组织。Libra 协会的组织形式与其技术层面的网络拓扑有诸多相似之处。协会秉承去中心化的原则,所有重大决策均由理事会集体做出。各创始人同时也充当网络中的验证者节点角色,每个验证者节点只能向理事会指派一名代表。重大决策或者技术性决策采用 2/3 以上多数同意的办法,这与 LibraBFT 所采用的共识原理基本一致。虽然 Facebook 在 Libra 的发展过程中功不可没,但其在理事会中并没有特别权利,这亦是 Libra 体现去中心化的公平之处。

截至白皮书公布,Libra 已有 20 余家创始成员,其中不乏 Facebook、eBay、Visa、Uber、MasterCard、Vodafone 等行业巨头。但据媒体报道,创始成员签署的仅仅是一个没有约束力的框架协议,且除 Facebook 外,其余成员尚未真正向协会出资。因此,目前 Libra 协会真正的组织状态尚停留于构想

阶段,或待监管态度明朗后才会有实际行动。

(四)监管关注

与比特币完全不同的是,Libra 的初始投资人多为重量级跨国企业。在各国的监管态度不明朗之前,这些企业不会冒着与各国政府交恶的风险来强行推广 Libra。就连 Facebook 也在监管听证会上明确表示:在未获得监管许可前,Libra 不会推出。

2019 年 9 月,Libra 负责人在瑞士巴塞尔会见了包括美联储在内的 26 家中央银行的官员,回答了若干 Libra 设计和使用上的关键问题。各国央行已经集体开启了对 Libra 的严肃评估过程。但 Libra 既然主要由 Facebook 牵头发起,美国政府的態度就成为该项目能否存续的关键。从历次听证会和监管隔空喊话传递的信息看,监管主要关注以下几个方面:首先,Libra 在瑞士注册是否为了逃避美国监管,其开展全球化业务如何能适应不同国家的监管环境?第二,鉴于 Facebook 在数据隐私和数据安全方面曾经暴露出重大风险,Libra 在这两方面的可靠性是否同样值得担心?第三,Libra 的商业模式是否稳定且可持续,以及不会由于 Facebook 在社交网络方面的强大优势而产生联动效应,甚至于再造一个垄断巨头?第四,Libra 是否会完全匿名,是否会沦为洗钱和支持各种非法活动的工具?

这些问题有些可以从上文的技术和货币设计上找到答案,有些则需要 Libra 协会进一步加以明确。Libra 反复强调其可以成为美国制衡支付宝等支付工具的强力手段,但鉴于 Libra 与支付宝完全不同的实现路径和管理思路,美国政府亦有充足的理由担心贸然支持 Libra 是否会养虎为患。

总而言之,Libra 将会面临相当漫长的监管审核过程。正如美联储主席鲍威尔所总结的:“Libra 引发了监管机构对隐私、洗钱、消费者保护、金融稳定等问题的担忧。这些担忧应该得到彻底、公开的解决。解决这些问题的过程应该是耐心和谨慎的,而不能一蹴而就”。

三、Libra 的潜在影响:不确定性远高于确定性

Libra 从创设之初就声称将致力于推进普惠金融。这个理由在当今世界似乎很容易产生共鸣。此外,挂钩一篮子主权货币,没有货币政策,遵守各国监管要求,分散化的管理形式,无一不在尽力向各方示好。但是,Libra 真能如其所称般普惠和无害么?下文将从发展初期和发展壮大后两个阶段对其进行剖析。笔者认为,Libra 在发展初期由于规模所限,只能作为传统金融方式的补充,我们应当更多关注其是否能够达到所声称的普惠效果;在具备一定规模后,不仅对于金融体系,也对于现有货币理论,Libra 的各类冲击将会逐步显现。

(一)发展初期的讨论——对 Libra 普惠性的质疑

Libra 白皮书对其希冀解决的问题做了如下描述:“纵观全球,穷人为金融服务支付的费用更多。他们辛辛苦苦赚来的收入被用来支付各种繁杂的费用,例如汇款手续费、电汇手续费、透支手续费和 ATM 手续费等。发薪日贷款的年化利率可能达到 400% 甚至更高,仅借贷 MYM100 美元的金融服务收费便可高达 MYM30 美元。当被问及为什么仍然徘徊在现行金融体系的边缘时,那些仍‘未开立银行帐户’的人往往指出:没有足够的资金,各种不菲且难以预测的费用,银行距离太远,以及缺乏必要的手续材料。”简言之,这段话中描述了三类问题:手续费繁杂、贷款利息过高、银行账户可得性低。根据上文对 Libra 运行机制的分析,其发行工作在用户端将更多依赖授权经销商。那么以下几个问题可能会成为影响其普惠性实现的关键:

第一,Libra 服务如何能覆盖没有银行账户的客户?对银行账户可得性低的用户而言,尽管可以通过网络快速开通 Libra 账户,但账户中 Libra 币需要通过兑换或者他人转账获得。在没有银行账户的情况下,本国货币与 Libra 相互兑换大概率只能通过现金交易。经销商如何能建立如此强

大的网络来满足现金交易需求?进而是否会产生非官方的 Libra 区域代理商,甚至在实质上演变为黑市?

第二,白皮书中用数个案例说明传统金融贷款利息高,是否意味着 Libra 未来将引入低成本的小微贷款服务?众所周知,作为支付系统和作为贷款机构,两者无论在牌照、管理模式、对金融体系的影响方面均存在显著不同。若其目前规划中就包含了贷款功能,对其评估的深度和广度也当大大增强。

第三,Libra 的综合使用成本是否比银行低廉仍有待讨论。区块链系统的确不涉及高额的转账和电汇费用,但其他费用依然存在。例如,Libra 储备由一篮子货币组成,这意味着用任何币种“申购/赎回”都需买入或卖出储备货币篮子,从而面临换汇费用,包括手续费和因汇率波动产生的换汇损失。尽管换汇工作大概率交由经销商完成,但产生的费用并不会凭空消失,只不过将隐含在 Libra 与各个币种的兑换率中。该费用对于本国货币为非 Libra 储备货币的用户而言或将更加明显。另外,Libra 并不生息,因此使用者持有 Libra 就要承担生息的机会成本,所损失的利息收入也同样需要计入 Libra 的综合使用成本中。

因此,Libra 在普惠性方面仍存在诸多逻辑和实现疑点。即便获得监管批准,其能否达到预期的效果仍然有待观察。

(二)具备一定规模后的讨论——Libra 对现有经济体系的潜在冲击

若 Libra 真能顺利成为诸多国家的主流数字货币,则世界经济的现有秩序大概率将被打破。下文将从以下组织方式对 Libra 的潜在冲击进行推演:首先是 Libra 将为小型经济体引入非国家化的货币局制度;第二,对大型经济体而言,更多可能表现为 Libra 的货币乘数所带来的通胀压力;第三,类似于 ETF 基金的设计将产生大量中间状态的资产形态,将使 Libra 的流动性管理为全球市场带来新的不确定性;第四,如果 Libra 开展信贷业务,将使问题更加复杂化;第五,除了金融市场,Libra 亦可能对劳动力市场带来革命性的影响。

1. 非国家化的货币局制度

货币局制度在全球范围内有诸多案例,有香港的成功案例,也有阿根廷的失败案例,但 Libra 这种跨国界的货币局制度安排尚属首次问世。对主权国家而言,在境内同时采用两种货币将会产生诸多问题。Libra 没有独立的货币政策,并不代表没有货币政策:锚货币的利率和汇率水平将在很大程度上影响 Libra 自身。尽管 Libra 宣称不会向货币持有人派息,因此无须担心利率问题。但它与其他货币的兑换比例将会始终处于动态变化中,即 Libra 的“汇率”问题暂时还无法避免。从实践角度看,货币局制度只适合特定类型的小型开放经济体,而 Libra 将其不加区分地强行引入各国是否会产生有益的后果?

对小型经济体而言,问题或较为严重。为了维持币值稳定,Libra 选择的储备货币必然是在全球范围内相对强势的若干币种(大概率以美元为主)。根据汇率形成机制,Libra 与某国主权货币的兑换率将取决于 Libra 锚货币国家与该国的货币政策、国际收支和中长期经济发展状况。因此,某国主权货币可能与 Libra 形成较为稳定的兑换比例,也有可能形成背离。在单一货币条件下,某一国的货币即便再弱势,在外国货币与国内经济依然具有一定程度的隔离机制。但如果引入 Libra,则会将强势货币直接导入境内流通市场。该做法可能会导致三个问题:

其一,国内计价体系采用双重标准,容易造成商品市场价格混乱。不同于 IMF 的特别提款权(SDR),Libra 直接面对生产者 and 消费者。因此绝大多数原材料、半成品和产成品都可同时使用 Libra 和本币进行结算。若这两种货币不能维持相对稳定的兑换率,则会在商品市场造成混乱,使得价格失灵,进而向生产链上游传导,对该国流通环节和生产制造环节造成较为严重的影响。

其二,Libra 可能对本币产生挤出效应。这种效应非但不能普惠大众,反而会造成社会不稳定

及财富转移。Libra 的底层资产是大国储备货币,与小国货币相比具有明显的稳定性和流动性优势。当两种货币可以同时使用时,居民自然会选择更便捷、更稳定的币种,也即所谓的“良币驱逐劣币”。兑换过程对应着该国本币在外汇市场卖出并买入储备货币,这将导致该国货币存在贬值压力。本币贬值将使其与 Libra 的兑换率变低,从而更加激励本国居民换取 Libra 以寻求资产保值。于是该国将形成这样一种尴尬局面:越早将手中的本币换成 Libra,便可以享受到相对较高的兑换率;越晚兑换则兑换率越低。一旦这样的局面形成,一方面将造成本币恐慌性抛售,另一方面也会在实质上导致社会财富的再分配,由晚兑换者(普罗大众)向早兑换者(先知先觉的富裕人群)转移。

其三,小型经济体或将失去货币政策独立性。当两种货币同时使用时,其兑换率需要尽量维持稳定,以保障市场平稳运行。但 Libra 背后对应的是若干大国货币,与其保持一致就要使得本国货币政策尽量服从于大国的货币政策,这无疑等价于 Libra 把货币局制度强行引入这些小国。但由于国家间经济周期、经济结构与外部环境的明显差异,跟随大国的政策可能将给这些小国带来难以估量的问题。

2. Libra 的乘数效应

对大型经济体而言,较大的经济体量或可在相当程度上避免上述小国的问题。但 Libra 的运行模式同样会带来新的挑战。笔者认为,其中 Libra 货币具备“乘数效应”或许最值得讨论。这个问题最早由麻省理工学院的 Alex Lipton 等人提出,但并未被冠以“乘数效应”的说法。在传统货币体系中,乘数效应是由商业银行通过连续不断的信贷活动来产生的。市场上最终的货币供应量将数倍于央行发行的基础货币。Libra 没有信贷活动,是否意味着没有乘数效应?对大国(尤其是储备货币国家)而言,Libra 在向市场投放数字货币的同时也会用对应的储备货币来购买高等级债券等有价值证券。换言之,这部分储备货币并未被储藏起来,而是又重新回到了这些国家的金融市场,进入流通环节。此举等同于将用于购买 Libra 的本币在市场上复制了一倍:一半以 Libra 形式流通,另一半以本币形式流通,这将给上述国家带来一定的通胀压力。

3. Libra 的流动性管理

白皮书强调 Libra 不会对使用者付息,那么对用户而言就面临两个现实问题:需要使用时余额可能不够;账户中闲置大量 Libra 又是一种浪费。因此,如何能够在闲置时尽快将 Libra 转为生息资产,但在需要使用时又可快速变现,是使用者对 Libra 的基本要求。现金同样存在这个问题。但现金可在银行按需存取,其背后是银行体系高度发达的流动性管理系统。为了达到风险和收益的平衡,银行体系从监管层面就对流动性管理有很强的约束,各银行自身也有一整套成熟的管理体系,才能满足各方的流动性需求。

在流动性管理方面,Libra 面临的情况更加复杂。如图 3,整个系统涉及四种资产形态:各国法币、储备货币的组合、由储备货币投资的金融资产、Libra 货币。前三种都是现实资产,相互转换需要与全球金融市场产生实在的联系。当其体量足够大时,就会对金融市场施加重大影响。银行的流动性管理主要考虑不同资产类型上的占比,以及与负债端的相互匹配。管理工作虽然较为繁杂,但主要基于同一币种,因此依靠境内的若干市场交易就可完成匹配。上述 Libra 的三种现实资产形态决定了其必须在多个国家的金融市场和全球外汇市场同步操作,不仅在资产端涉及不同国家不同类型资产的配比,更在负债端涉及不同币种间的流动性综合把控,其复杂度可见一斑。

当规模足够大时,Libra 的流动性管理至少会对全球市场产生三方面影响。

首先,外汇市场波动性增大。各国本币与储备货币组合之间的兑换将较为频繁,并形成一股力量,使得各储备货币走势的一致性增强。但是作为储备货币的国家在经济发展阶段、货币政策等方面均存在较大差异,汇率走势本来未必趋同。Libra 带来的这种趋同力量会打乱外汇市场原本形成

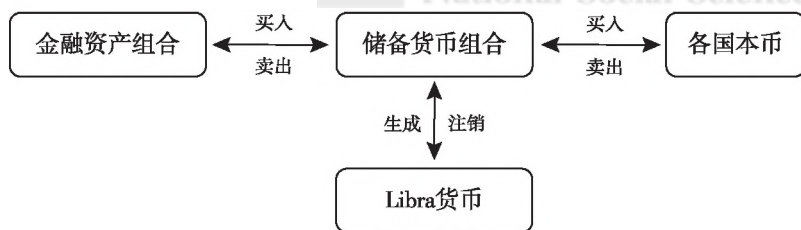


图3 Libra 不同资产形态的转换过程

资料来源:笔者绘制。

的定价逻辑,加剧市场波动。

其次,影响金融市场定价逻辑。尽管可能不会追涨杀跌,但 Libra 储备货币仍然会作为国际“热钱”的一部分来参与跨境资本流动。当储备货币组合转为金融资产组合时,会更加偏好高信用等级、低风险资产,从而导致这些资产的收益率下降。由于高信用等级产品往往是其他产品定价之“锚”(如美债),所以从效果上看,Libra 规模扩大将带动低风险金融产品收益率下行,信用扩张;而规模收缩又会导致大量卖出,使收益率上行,信用收缩。这将给储备货币国家的货币政策传导带来新的变量,增大市场的不确定性。

再次,金融脱媒。作为支付手段,Libra 本质上是将在银行体系流转的价值导向 Libra 网络。如上文所述,Libra 的乘数效应将法币的价值复制了一倍:一半放到 Libra 网络上,另一半则以储备资产的形式继续在传统金融体系中存续。这种模式就将本该参与银行信用创造的货币脱媒至 Libra 中,形成金融体系的“表外资产”。此举无疑会使 Libra 在某种程度与商业银行形成竞争关系,降低银行在金融体系中的作用,从而使传统的金融监管模式面临较大挑战。

尽管在美国众议院听证会上,项目负责人马库斯竭力否认 Libra 是一只 ETF 基金,但其目前公布的运营模式与 ETF 的确有太多相似之处,尤其是都需要申购并最终都是购买资产组合。与 ETF 类似,Libra 理论上也存在两种获取方式:申购新的份额,或从二级市场购买转让份额。白皮书目前并没有提及二级市场转让的方式,但从效率角度考虑,申购/赎回方式需要反复换汇并买卖资产,产生大量成本;不如建立二级市场交易机制,在负债端进行微调,而不涉及底层资产的反复调整,有利于整个系统的流动性管理。但建立二级市场是否有利于保持 Libra 币值的稳定,也是一个有待讨论的问题。

4. 潜在的信用创设能力

尽管 Libra 目前声称只用于支付,但如果其规模扩大,我们并不能防止其提供一些带有信用创设功能的服务模块,如类似“微粒贷”或“花呗”的小额消费信贷业务。其开展此类业务的模式可以非常灵活,可以不由 Libra 协会出面,而在经销商层面为用户提供贷款。我们甚至不妨大胆猜测,信贷业务是 Libra 未来发展的必由之路,因为如前所述,其在白皮书中就将部分地区贷款利息过高明确作为希望解决的问题。

如果 Libra 进行信用创设,无疑会给全球金融体系带来重大影响。在传统金融体系中,信用创设和货币发行是通过“央行-商业银行”两层结构相互配合来完成的。央行负责投放基础货币,并承担最后贷款人角色。商业银行直接面对终端客户,完成信用创设、吸收存款等一系列具体工作。在 Libra 系统中,协会和经销商的关系有可能也会演变成央行和商业银行的关系。一旦开展信用创造,首先意味着 Libra 系统具有了不通过上缴储备货币就新增资产的意愿和能力,即 Libra 不再与储备货币严格挂钩,其价值基础就发生了根本性的转变:从稳定币变成类主权货币。Libra 协会

则将实际成为超主权的央行。

那么,这种超主权央行是否会成功?货币是央行的负债。央行之所以能够发行货币,其底层有国有资产和未来税收作为价值支撑。布雷顿森林体系之所以最终解体(美元脱钩黄金),背后还是人们相信美国所掌握的黄金数量不再能够支撑其货币发行。但 Libra 一旦脱离了储备资产,底层并无其他价值基础。即便被全球广泛使用也能算作价值基础,那 Libra 就将演变成典型的庞氏骗局,最终将难逃失败的命运。

因此,如果 Libra 想解决贷款可得性低和利率高的问题,自己创造信用的方式或许并不能带来好的结果。笔者认为有两种其他方式或可尝试:其一,Libra 与商业银行进行合作,担当支付工具和信息采集的媒介,使得银行将服务扩展至金融服务欠发达的地区。其二,由经销商先行按照 100% 的比例缴纳储备金,获取确定数量的 Libra 货币,再加一定的利息或手续费转让给需要贷款服务的用户。用户在规定期限内以 Libra 或本币形式将本金偿还给经销商。这样,Libra 系统就不涉及信用创设的问题,所谓贷款只是经销商将自己持有的存量 Libra 借出,就避免了 Libra 与储备资产脱钩的问题。

5. 劳动力市场的再全球化

通信网络让当今全球化分工合作变得相当便捷。员工对于工作场所的依赖程度变小。只要按时按量完成工作任务,在家办公(Work From Home)或其他灵活选择办公场所的方式越来越被接受。但受限于工资支付、税收、社会保险等因素,目前大多数企业仍然需要在各地设立分支机构才能开展经营活动。引入 Libra 后,企业在理论上完全可以实现单一实体总部管理全球员工:工资统一以 Libra 发放,税收及社保由员工自行找当地专业机构解决。虽然比特币等虚拟资产也可达到类似的效果,但由于自身价值波动剧烈,并不适合充当工资发放的载体。Libra 背后的稳定资产能在很大程度上保证其币值稳定,也能用于日常支付,更可抛开换汇问题实现全球统一发放,因此可为支付劳动报酬提供新的选择。

这种模式将使得目前劳动力市场的全球化程度向前迈进一大步。欠发达地区的劳动力将可以通过互联网方式进入国际市场,从而一方面带动当地就业,另外一方面促使当地形成新的经济增长点。欠发达地区的劳动力往往具备成本优势,因此部分对受教育水平要求不高的工作完全可以转移到这些地区进行。目前已经有部分跨国企业正按此方式构建产业链(如远程客服中心、配套设计中心等),但规模和灵活程度还处于比较低的水平,产业转移成本也较高。通过解决工资支付问题,Libra 可以帮助欠发达地区的劳动力以构建虚拟团队的方式参与全球产业链,提高收入水平,并使得产业链中的一部分得以落地发展,从产业的角度实现 Libra 的普惠目标。

四、Libra 与中国央行数字货币的比较:完全不同的发展路径

当 Libra 饱受争议之时,中国人民银行拟推出的央行数字货币 DCEP(Digital Currency Electronic Payment,数字货币电子支付工具)研究却在如火如荼地进行,且有望进入实际发行阶段。那么,央行 DCEP 是否是 Libra 的中国版?其与微信钱包和支付宝作何区分?又将给金融市场和大众生活带来哪些影响呢?

(一)中国央行 DCEP 简述

虽然中国央行目前还没有针对 DCEP 的具体设计发布系统性文字说明,但周小川、易纲、范一飞、孙国锋、姚前、穆长春等自 2014 年起就先后多次对 DCEP 的设计思路通过文章和公开讲话的方式向大众宣传。我们从这些文章和讲话中可以梳理 DCEP 的若干特点如下:

第一,DCEP 仅用于替代 M0。央行领导在数次发声中都强调 DCEP 不会涉及 M1 及 M2 领域。M0 即流通中的现金,不包含活期存款等任何其他货币形态。采取这种方式不涉及贷款和存款等可

能产生信用创造的环节,使得数字货币的推广对金融体系产生的冲击最小。微信钱包和支付宝的支付行为对应到银行体系仍然是转账,而非现金交易。因此都属于 M1 的范畴。当然,如果使用到“花呗”等小额消费信贷功能,则又将涉及 M2。这是 DCEP 与支付宝等支付工具存在的最显著区别。

第二,DCEP 将采取与账户松耦合的方式,可实现“双离线支付”。所谓“账户松耦合”,即 DCEP 不强制采用银行卡或微信、支付宝那样的账户体系。与日常生活中的体验类似,没有账户照样可以使用现金。同时,没有网络也不妨碍现金使用。收支双方都离线也可顺利完成交易,即“双离线支付”。这可为网络情况受限的广大乡村地区和一些极端支付场景提供较好的使用体验。

第三,DCEP 将采用“央行-商业银行(或商业机构)”的“双层运营体系”。央行不与终端用户直接产生业务联系。DCEP 和 Libra 在架构设计上均参考了传统“央行-商业银行”体系的货币发行结构。核心系统并不与终端用户产生直接交易关系,而是通过中间人来完成与终端用户的对接。DCEP 系统的中间人是商业银行或者具备相应服务能力的商业机构;Libra 系统的中间人则是授权经销商。DCEP 采用这种设计,一方面可以避免央行从商业银行手中抢走储户,避免冲击现有银行体系;另一方面可以充分利用银行体系已经存在的强大营销和客服网络,避免重复投资和资源浪费。

第四,为在保护隐私的同时防止匿名犯罪,央行将全面掌握 DCEP 的使用数据,并能在必要的时候通过数据挖掘技术让违规使用者暴露出来。除央行外,其他机构无权取得 DCEP 的使用数据并进行分析,这样就在相当程度上保护了使用者的隐私权。同时,DCEP 也会根据使用者进行实名化的程度来对其交易限额进行不同程度的限制:实名化程度越高,限额越宽松。这样就兼顾了央行反洗钱的部分功能,避免了数字货币方便洗钱的弊端。当央行在交易记录中通过数据发掘技术发现一些典型的犯罪特征时,亦可及时通过相关信息锁定嫌疑人的真实身份,达到及时有效监管的目的。

第五,DCEP 将暂时不具备任何智能合约功能。智能合约作为区块链的增值应用,一直被业内期待用于央行数字货币。但从目前的信息看,央行认为智能合约可能会使 DCEP 走向复杂并产生难以预期的行为,从而对金融体系产生不利影响。DCEP 不应该承担 M0 之外的任何功能,否则或将退化为有价票证。因此到目前为止,基于 DCEP 的智能合约开发工作并没有启动。

(二) Libra 与 DCEP:分道扬镳的数字之路

虽然同为数字货币尝试,但 Libra 和 DCEP 所选择的模式和最终目标完全相左。

通过表面的设计来观察,二者存在诸多不同:在信用基础上,Libra 背后是储备货币池的价值;而 DCEP 背后是人民币的主权货币信用。在使用范围上,DCEP 仅替代 M0,即流通现金;而 Libra 还涉及了 M1 甚至部分 M2 的领域。在使用方式上,DCEP 可实现“双离线支付”,且不强制绑定账户;但 Libra 必须在线认证,并且基于明确的账户概念。在组织形式上,Libra 核心部分以协会形式运行,成员间协调重大事项费时费力;而 DCEP 核心部分完全由央行负责管理,决策程序简单高效。在监管适应上,Libra 尽管竭力讨好包括美联储在内的各国央行,但目前全球主流监管机构对其仍然疑虑重重,听证和论证之路漫漫无期;DCEP 则由中国人民银行主导推出,在国内有天然的“监管许可”,因此可以集中精力快速推进。

通过逻辑推演,二者可能导致的后果也大不相同:在管理方式上,Libra 货币将逐步脱离传统金融系统,即“金融脱媒”;但 DCEP 则将传统银行体系无法单笔追踪的现金交易逐步纳入管理范围,我们不妨称之为“现金返媒”。在对市场的影响上,Libra 将使金融市场复杂化,加剧市场波动,降低货币政策有效性;而 DCEP 由于增强了对 M0 的统一管理,会在很大程度上帮助央行实现货币政策目标。在国际影响上,Libra 储备资产大概率以美元为主,因此会增强美元在全球的优势地位,对非

储备货币国家的主权货币或形成一定打压;DCEP 完全用于人民币的 M0 替代,因此从理论上对外汇市场没有重大影响,在不对他国货币产生不利影响的前提下,可为人民币国际化深入实施创造有利条件,为增强我国的国际地位并提升话语权发挥积极作用。

综上,Libra 和央行数字货币 DCEP 尽管表面上都是尝试将货币扩展至数字领域,使得日常支付更加便捷,但实际上,无论从技术、模式、结果等方面分析,二者完全分道扬镳,朝着相反的方向各自前行。当然,目前二者均没有正式上线,我们也只能基于现有公开材料进行理论分析及逻辑推演。产品真正上线之前,大量技术调整在所难免。数字技术终归只是工具,笔者衷心希望数字货币大规模推广后的唯一导向是让生活变得更好。但最终能否如愿,我们且将拭目以待。

五、结 论

本文通过对 Libra 原理的阐述,论证了其对全球经济的潜在影响,并与中国央行数字货币进行对比,对二者迥然不同的规划路径进行了分析。笔者认为,Libra 依靠现有设计基本没有可能取得各国监管的普遍认可。但其重大意义在于:这是各国央行第一次集体接受严肃的全球化数字货币申请,也是全球第一次集体从实践角度系统评估数字货币带来的影响。此一发端,接下来或许仅仅是设计思路如何满足要求的问题。全球正规数字货币浪潮将汹涌而至,不可阻挡。

我国央行数字货币 DCEP 已箭在弦上。在中美竞争白热化的背景下,笔者相信美联储和其他各主要央行也会迅速同步跟进。具体路径到底是改良 Libra 还是另起门户,只是形式问题。从比特币创世论文发表至今,数字货币经过十余年时间的发展,已从儿童步入青少年:仍显稚嫩但朝气蓬勃。

笔者不妨大胆推测,数字货币并不仅仅是“货币的数字化”,更可发展为“数字的货币化”。数字货币为全球带来的不仅局限于替代纸币,而将是一系列目前为止不可预知的变革。数字资产本身的价值或将不再需要传统的包装途径,而直接通过数字货币实现“证券化”。在这个层面上,无论 Libra 还是 DCEP 都是先行者,本身的成功失败均存在一定不确定性。但唯一可以确定的是,它们手握变革世界秩序的钥匙,一扇大门即将打开。正如西美尔(Gerog Simmel)(2018)在《货币哲学》中所述:“它(货币)全部的目的不在于它自身,而在于转化为其他价值”。

参考文献

- 范一飞(2016):《中国法定数字货币的理论依据和架构选择》,《中国金融》,第17期。
- 弗里德里希·冯·哈耶克(2019):《货币的非国家化》(中译本),海南出版社。
- 西美尔(2018):《货币哲学》,华夏出版社。
- 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》,第1期。
- 姚前、汤莹玮(2017):《关于央行法定数字货币的若干思考》,《金融研究》,第7期。
- 周小川(2016):《专访周小川——央行行长周小川谈人民币汇率改革、宏观审慎政策框架和数字货币》,《财新周刊》,第6期。
- Calibra(2019):Libra White Paper, <https://libra.org/zh-CN/white-paper/>。
- Coindesk,(2019):MIT Fellow Says Facebook“Lifted”His Ideas for Libra Cryptocurrency, <https://www.coindesk.com/mit-fellow-accuses-facebook-of-lifting-his-ideas-for-libra-cryptocurrency>。
- Nakamoto,S.(2008):“Bitcoin:A Peer-to-Peer Electronic Cash System”,bitcoin.org/bitcoin.pdf。

(责任编辑:周莉萍)

mechanism should be constructed.

Key Words: Treasury Deposits; Monetary Policy; Central Bank

JEL Classification: E58; E62; E63

Coordination of Fiscal and Monetary Policies: A Survey and Research Prospect

ZHU Jun LI Jianqiang ZHANG Shucui

(School of Public Finance and Taxation, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing, 210023, China;

Financial Research Institute of the People's Bank of China, Beijing, 100800; China;

China Institute of Electrical and Information Industry, Beijing, 100048, China)

Abstract: Based on the theoretical thinking and policy reflection on the coordination of fiscal and monetary policies in recent years, and the evolution of the research methods adopted, this paper summarizes the research context of coordination of fiscal and monetary policies from the total adjustment framework of IS-LM model, the game perspective of policy subjects, and the DSGE framework of rule coordination. Subsequently, it looks forward to many aspects of future research on fiscal-monetary policy coordination and coordination. Finally, combined with the practical problems in China's policy practice, this paper provides the policy orientation of future coordination of China's fiscal and monetary policies.

Key Words: Fiscal Policy; Monetary Policy; Coordination and Cooperation

JEL Classification: E61; H11; O23

Libra: A Comparison with China's Digital Currency Electronic Payment

YANG Xiaochen ZHANG Ming

(International Institute of Finance, University of Science and Technology of China, Hefei, 230026, China;

Institute of World Economy and Politics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, 100732, China)

Abstract: This article explains the operating principle of Libra from a conceptual and technical perspective, analyzes its potential impact on global economy and compares it horizontally with the upcoming Chinese Central Bank digital currency. Libra has adopted the method of industrial cooperation and international coordination in the choice of technology route and operation mode. It is an outstanding and sincere product among current non-sovereign digital currencies. But there is still logic conflict between Libra's vision and architectural design. Current design is difficult to achieve its claimed goal to benefit all. There is essential distinction between the model of Chinese Central Bank digital currency and the existence of Libra. Libra may become a strong means for helping central bank achieving the goal of monetary policy through unified management of M0. There is no doubt that Libra and Chinese Central Bank digital currency, no matter they will succeed or not, will become important driving force for development of global standard digital currency, which shall open a new era for us.

Key Words: Libra; Central Bank Digital Currency; Financial Regulation

JEL Classification: E32; E52; F32

Digital Money: A Perspective from the Evolution of Money

FENG Jing

(School of Economics and Business, North China Electric Power University, Beijing, 102206, China)

Abstract: The evolution of money mainly consists of the development of monetary standard and formation of money. The tendency is a more stable money and a stricter system. Digital money, including electronic money and virtual money,