

论数字人民币技术展开与算法治理

张 彬 汤懿扬

摘 要：为了有效应对私人数字货币的兴起，我国央行开始发行数字人民币，以期强化国家对数字货币发行的控制与监管。数字人民币通过算法设计，具有数字现金、中心化发行与合作式发行等特征。作为底层技术，算法设计的复杂性、算法功能的隐蔽性、算法权力的再分配效应、算法能力的隐私易侵害性，对我国现行的数字人民币发行与交易带来了潜在风险。为有效应对上述风险，可通过完善人民币发行的程序与规则来控制算法的复杂性与权力再分配效应，设立数字人民币算法程序的登记制度来解决算法的不透明性，强化隐私权侵害的救济机制平衡算法的隐私易侵害性。

关键词：数字人民币；区块链；算法技术；宏观调控

中图分类号：D924.3;F49;F822 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706 (2024) 02-0056-08

一、问题提出：数字货币的技术革新与法律挑战

近些年数字货币技术得到迅速发展，不少国家央行纷纷试水法定电子货币。我国央行所发行的数字货币称之为“数字人民币”，并在国内一些城市逐步展开了试点工作。法定数字货币是随着以“比特币”为代表的私人数字货币崛起而产生的，私人数字货币一般采用“区块链”作为底层技术，并在过程中对货币使用人的交易信息进行记录与验证。由于私人数字货币无需中央货币结算系统进行数据处理，因此天然具备逃避监管的功能。以私人数字货币为支付手段的交易能够

脱离主权国家的监管，成为黑市与犯罪市场上的“畅销品”。正是为了解决私人数字货币存在的种种弊端，避免国家铸币权的流失，国家也开始介入数字货币的发行。作为主权国家发行数字货币与私人发行存在着诸多区别，主权国家发行数字货币时，必须考虑对该国乃至国际交易的种种影响，维护该国社会与经济的稳定。

发行法定数字货币的过程中，必然伴随着关于采用何种技术手段以及对数字货币采纳各种监管态度的争论。一些学者认为，数字人民币的国内外流通对法律框架构成了重大挑战，需考虑其对宏观经济的广泛影响以及对这种新兴货币形态

在法律制度上进行明确定位,同时考虑维护社会经济稳定的要求^[1]。另一部分学者聚焦于数字人民币的算法治理,认为算法在金融风险管理中优势与风险并存。算法治理既要精确定价金融风险,又要警惕算法可能引发的潜在问题^[2]。随着数字人民币的试点和推广,其与传统货币及私人数字货币间的潜在竞争关系可能引发一系列法律和经济问题。因此,在数字人民币发行和流通过程中,既要重视技术与法律的紧密结合,也要求相关监管机构在制定政策时应充分考量传统货币与数字货币之间的竞争关系,从而推动金融市场的稳定。

本文聚焦于数字人民币的技术属性,即通过算法实现数字人民币的交易与发行,留意到对数字人民币进行算法设计中“央行—企业”的二元结构,针对算法设计的过程与内容展开对数字人民币的科学治理。根据我国发行数字人民币的相应试点及公开技术手段,对包括数字人民币在内的各种数字货币的技术属性进行探究,并通过技术层面的分析,对数字人民币发行与交易所影响的宏观金融与微观交易方式进行说明,阐释并在该过程中可能引发的风险。

二、技术驱动与政策适应:数字货币领域的国家需求

自人类进入法定货币时代之后,货币发行权一直为国家所垄断,通货膨胀作为与法定货币诞生如影相随的现象一直困扰着从事商业交往的社会主体。人类历史上,行使公权力的国家与组织私人交易秩序的社会,一直就货币发行权的归属问题存在竞争。技术一旦实现突破,私人货币的产生便如雨后春笋在各国显现。央行作为主权国家发行货币的具体机构,面对竞争必然做出应对以强化公权力对货币发行权的管治,央行数字货币便是在这样的背景下应运而生。

(一) 法定数字货币的起源

数字货币技术是近年来世界各国央行探索的热点。法定数字货币这一概念与私人数字货币是相对应的,指有货币发行权的政府机构运用数字化技术,将该国流通的法定货币转化为电子化形式,其产生以私人货币的发行为技术起点。比特

币在2008年由一名化名为中本聪的程序员开发设计,该种货币摆脱了需要中央结算机构才能够对货币转移进行记载与验证的缺陷,通过广泛分布于网络中的海量计算器来存储交易信息。此种技术的出现意味着人类社会发行与使用货币不再需要中央银行,仅借助互联网便可以实现。私人货币除了技术上的革命性之外,在实际的使用中也出现了严重缺陷,它不仅无法被主权国家所控制导致黑市交易横行,而且无法稳定币值导致投机性炒作成为常态,导致比特币交易具有高风险的特性。鉴于私人数字货币的上述弊端以及数字技术对改造货币功能的价值,世界各国央行希望能够发行以国家主权为信用依托的法定数字货币。为了解决国内恶性通胀问题,委内瑞拉、厄瓜多尔、突尼斯等国相继发行法定数字货币。与此同时,法定数字货币的研发也被美国、瑞典、新加坡等国家央行作为重大课题。近年来,英国、中国、加拿大等国的央行在不同程度上表示了对区块链、分布式账本技术和法定数字货币的关注,明确提出发行法定数字货币的构想,众多银行测试了区块链技术的跨境支付^[3]。

(二) 数字货币技术对国家权力的僭越

从技术层面看,成为货币的前提是具有难以获取的特性,比如在中国商代,贝壳能够成为货币的前提是地处中原地区的国家政权能够取得私人力量所难以获得的海洋产品^[4]。从政治要素看,现代社会中的货币主要是以国家主权为依托形成的价值交换媒介,政治权力归根结底是货币财富的体现,而货币财富归根结底附属于政治权力^[5]。奥地利学派领军人物哈耶克在《货币的去国家化——对多元货币的理论与实践分析》中提到,货币是可以由私人发行并通过彼此竞争产生发挥一般等价物功能的优质货币^[6]。私人数字货币早期先驱比特币,到后来的模仿者天平币、以太币等,币值波动对其稳定地发挥货币作用形成了严重阻碍,但私人货币与主权货币之间的竞争号角已经吹响。在传统的“国家—社会”理论中,国家权力是不断的对社会进行渗透,并呈现出不断加强的属性。根据福柯的政治理论,随着国家权力的

扩张，政府追求的是一种全景式监控从而实现对社会的全面控制^[7]。在私人力量凭借技术，拥有超越国家政治权力的货币发行权的时候，国家一定会对这一力量产生反应并形成强大的反作用力。技术冲击带来的压力已经导致了各国央行的警觉，与此同时，以区块链技术实现的货币想象已经为各国央行打开了一扇新的治理之门。

（三）国家权力对数字货币的技术需求

央行数字货币的一个价值在于能够实行更加灵活多变的货币政策，例如传统的货币政策是无法设置负利率的：在现金流通的经济体中，如果央行将利率调整为负值，那么民众将直接从银行取出现金，引发存款流失，导致负利率的失败。与之相反，在使用法定数字货币的情况下，央行可以通过技术手段对以计算机程序形态存在与交易的数字货币设置负利率。在经济下行周期，国家需要实施积极的货币政策，在此过程中往往出现经典的政府失灵现象，其中重要的原因在于——政府只能通过实施货币政策间接调控资金的流向，难以掌握现金流动更为详尽的数据。如果使用法定数字货币，央行可以通过计算机程序，获取货币全流通环节的各类数据，为制定更为科学与严谨的货币政策提供信息。从这个意义上来看，各国央行对主权数字货币的需求将是持久的，且必然在与私人货币的竞争中有合作与借鉴。随着技术的进步，主权数字货币的发展将产生今日我们难以想象的经济效果与监管能力，在未来还未成为现实之前，有必要对数字货币展开研究。

三、数字人民币的基本特征

从民众长期使用电子支付的习惯及我国金融宏观调控的实际需求两个层面，我国亟需推动数字人民币的发行。根据中国人民银行数字货币研发工作组2021年发布的《中国数字人民币的研发进展白皮书》，可以将数字人民币的基本特征概括如下：

（一）数字人民币是数字现金

数字人民币作为纸币的数字化形式，具备法定货币的地位，以国家主权信用作背书。在现代金融学中，法定货币以不同的形式存在，并根据

其具体功能可被区分为不同的货币形式。目前主流的区分方式是将货币区分为M0、M1与M2。其中M0是指在经济体中所流通的现钞，M1是指公众在银行外所持有的通货和硬币，加上存款机构的各种支付账户，如支票账户。M2包括了M1以及小额储蓄和定期存款和零售货币市场共同基金的共同账户。上述的区分反映了货币功能的不同侧重点，而作为M0的货币即现金主要作为交换媒介而发挥作用。

我国发行的数字人民币，其对应的主要是流通中的现金，主要原因是数字人民币主要在经营者与消费者之间流通，并反映货币持有人的购买力与支付能力。而非现金形式的M1与M2并非在消费者手中进行使用，主要作为金融机构与商业机构之间的记账单位而存在。在信息技术高度发展的今天，我国的非现金M1与M2早已经脱离了纸媒形式的存在，而仅仅反映在相关金融账户中的一组电子讯息，因此除现金之外的货币并不存在数字化的必要。更重要的是，M0在各种类型的货币中是最为活跃的货币形态，也是最能够反映市场交易活跃度的一项指标。各国金融调控机构，都是通过将M2、M1与M0之间进行对比，来掌握该国货币在金融部门与实体部门之间的流通水平，并以此作为制定相关货币政策或经济政策重要依据。在M2与M1已经数据化的情况下，最难掌握的交易信息都是伴随着M0的使用而产生的。通过将M0数字化，便可以解决整个货币流通环节中最后缺失的信息，为央行制定政策提供更为精准的数据。基于上述考虑，我国发行的数字人民币是一种法定的、数字化的现金，主要影响消费市场而对金融市场本身的影响是非常有限的，因此将数字人民币定性为M0具有重要的政策制定价值。

（二）数字人民币是中心化数字货币

数字货币有两种形式：一种以账户为基准（account-based），另一种以代币为基准（token-based）。其中以账户为基准的数字货币，是通过一个中央网络结算系统为每一个货币的使用人设立一个账户。当货币账户之间产生交易的时候，相关信息将发送给中央结算系统，在该系

统中对相关货币账户内的货币信息进行记录。以代币为基准的数字货币，无需设立中央网络计算系统，而是通过广泛分布于计算机网络上的无数计算机对账户之间的交易信息进行记录。

货币若要发挥交换媒介的功能，必须在使用人那里取得权威，即使用人相信该货币体系能够准确记载货币使用人的交易行为，否则会由于假币制造者，重复消费同一笔货币，或者在没有交易的时候失去货币，引发该货币系统的崩溃。而基于账户或者代币的货币系统的权威来源的不同，以账户为基准的数字货币借助于中心化的结算系统，其权威性来自于法律对该中心系统的认可与保护。比如在传统货币交易中，制造假币的人将被法律判处刑罚。以代币为基准的货币系统的权威来源来自于当今计算机的巨大算力：即网络上所有的代币系统计算机都会对交易进行基于算法的验证，除非一个人能够控制全世界多数计算机，并篡改其全部数据，否则造假将难以实现。私人货币往往借助的就是代币基准，通过采用区块链技术确认货币交易的真实性，否则私人货币不可能取得任何货币使用人的信任，成为具有交换媒介功能的货币。但各个国家的央行本身就具有权威性，完全无需在获取权威性上“多此一举”，同时采用账户基准作为法定数字货币的发行方式，能够赋予该中央结算系统以货币的控制力。如果是代币为基准，那么央行本身就不再成为任何账户的中介，交易可以发生在两个“电子钱包”之间。若要实现可控匿名化、可追溯，那么数字人民币必然不可能采取真正的区块链技术。区块链技术的核心是分布式账本，这也是私人货币能够实现自己的去主权化目的的核心设计。那么，在去掉分布账本这一核心特质之后的数字货币，本质上是一种中心货币。

（三）数字人民币是合作货币

发行数字人民币采用账户基准，意味着在理论上，人人都可以直接在央行设立自己的交易账户用于存储与使用数字人民币。实际上，随着电子信息技术的不断进步，电子计算机处理与存储海量数据的能力不断提升，央行完全具备为全国

居民设立账户的硬件能力。传统货币的发行，为了实现货币输送到每一个使用人，央行必须借助于商业银行的网络系统，从而形成央行与商业银行的二级关系。因此，在发行数字人民币的情况下，会出现学界所称的“金融去媒化”，即央行不再需要借助商业银行系统为居民提供法定货币，导致商业银行失去货币来源。

金融去媒化主要存在两个弊端：首先，一旦出现金融危机，居民会立刻从央行系统中一键转移货币。数字人民币会由于更加容易兑换而从银行体系中逃逸。其次，传统的私人银行可能会为了能够与央行进行竞争，而不断采用高利率来争取存款人，反而推高金融市场上的利率水平^[8]。通过这样的商业竞争，能够给金融市场传递价格信号，有利于金融的宏观调控。同时数字人民币的使用也会加剧金融市场波动，由于金融市场的层级减少、结构简化，任何影响金融市场的信息均会迅速在数字人民币账户持有人中进行快速扩散，信息流与资金流之间的时差变小，失去了市场自我调节的空间。因此，数字人民币的去中介化，会导致商业银行逐渐走向消亡^[9]。

为了应对这种可能的威胁，数字人民币采取了双层结构。目前央行设计数字人民币的特点可以总结为“一币、两库、三中心”，即坚持人民币的主体地位，以“央行——商业银行”的发行流通路径构成现行二元模式。在数字人民币的发行中，央行处于中心地位并利用双层模式进行数字人民币的投放，这样的二元发行流通模式与目前我国纸质法币的投放路径保持一致。

（四）数字人民币是可编程货币

可编程性意味着数字人民币是基于算法进行价值转移的一种数字凭证。在设置了初始状态的时候，就可以直接得到结果。这种算法交易，能够取代人类社会已经习惯的通过行为去改变法律状态的认识。在劳伦斯教授看来，未来社会中的代码就是法律^[10]。数字人民币的使用便能够通过计算机程序代码的设置，从而实现对数字人民币的控制。通过算法变更直接改变数字人民币的交易条件与交易方式，这种算法交易也被称

之为智能合约。

智能合约的出现将根本性变革现有的货币体系与基于货币的宏观调控体制。传统货币在法律上仅仅存在两个维度：金额与国别。商业交易者之间只需要考虑货币的数量，是否能够满足自己出售商品的对价即可，以及货币的币种，是否以适当的汇率兑换了本国货币。市场主体中行为人甲支付的一千元与行为人乙支付的一千元，没有本质的不同，但智能合约能够在货币的使用维度上增加除数量与币种之外的其他维度，比如货币的使用方式、流通途径、受让人身份，极大地增加了货币使用的可控性与政府调制的深度。中国农业银行和华为公司在2021年12月利用可编程性将租房约定形成智能合约，实现了一次颠覆式创新。由租客在智慧租赁平台进行选房及签约，资金会在用户支付押金及租金后到达承租方的数字人民币账户并生成合约将资金绑定，智能引擎会在租金支付日自动释放当月租金，并于租约到期后自动将押金退给租客。这种可编程性意味着在数字人民币发行后，货币的使用人能够与货币使用的基础法律交易进行绑定，实现支付手段的“精准滴灌”。

四、数字人民币发展中的算法风险

算法支配下的数字人民币与传统人民币相比较而言，能够实现国家权力在更深层面上的渗透。然而与传统人民币发行不同，数字人民币的发行所依赖的并非发行机关工作人员的行为，而是计算机程序的设置。传统的金融宏观调控者，将不得不与技术提供者、技术标准提供者合作，从而出现隐性的政治分权^[11]。发行与使用数字人民币，不仅是技术上的升级，更是对传统法律的替代与挑战。

（一）金融稳定的算法威胁

数字人民币的可编程性，意味着数字人民币不仅仅是承载了一组数字的金融媒介，而是可以被内嵌入更为复杂多样的功能性设计以满足货币发行人与货币使用人的需求。考虑到货币发行面对的社会民众的人数以及使用的场景，数字人民币的程序设计可能非常复杂，甚至超过程序设计

者有限理性所能预见的范围。这一点在证券市场中已有实例。1986年美国证券市场出现闪崩，背后的原因就是程序化交易在市场波动的时候，触发了异常反应^[12]。货币市场比证券市场的流动性更强、敏感度更高、复杂性更甚，存在系统性危机的可能性也就更大。尤为需要注意的是，传统货币政策是根据货币的流通性区分为M0、M1。之所以能够进行这种区分，是因为货币在支付功能上是一致的。而一旦算法介入人民币流通，其复杂性会使得传统的货币区分失去意义，并进一步为金融宏观调控带来全新挑战。一方面会增加金融系统的复杂性和不确定性，由于数字人民币可以嵌入更复杂的功能设计，可能导致金融市场中出现更多的交易规则和条件，增加市场参与者的操作难度从而对金融宏观调控产生挑战。另一方面，算法介入人民币流通会增加金融风险的传播和扩大范围，加大数字人民币系统出现故障或漏洞的可能，由此引发金融系统的整体性风险。

（二）技术壁垒引发的算法威胁

数字人民币的复杂性是基于程序实现的。而程序的存在方式是内嵌于其内部的代码，对非专业人士而言，实为一个“技术黑箱”，使发行与交易模式具有隐蔽性。非专业人士将无法理解与把握数字人民币的算法规则。由于数字人民币的使用不仅仅是由央行主导，涉及政府部门与商业部门之间的合作，算法的隐蔽性将引起监管的失控^[13]。

数字人民币是一种合作性货币，以市场经济的基本原理为判断及国家采用合作方式来维系数字人民币的使用与交易，是为了发挥市场经济的力量对优质货币服务进行筛选。但是，商业竞争虽然对提升技术力量有积极影响，但商业部门运营的出发点却是私人利润。在这种情况下，商业部门在设计与开发数字人民币的应用算法时，可能为了实现商业上的超额利润，将无法被人民币使用方所察觉的算法规则内嵌入数字人民币应用程序中，从而实现对利益的隐蔽性转移，侵害货币使用人的合法利益。尽管学术界普遍认为，算法作为一种技术力量具有中立性，但其对经济是

否产生积极效应，主要看采用算法的政府权力组织如何运用算法。本文认为这一看法未能充分考虑到算法在具体应用时的场景，低估了算法对一国经济调控权的不利影响。权力具有天然的扩张性，随着计算机算法成为数字人民币发行与交易过程中的核心技术，必然会引起技术专家对国家金融宏观调控政策的介入。即使国家法律明确规定，技术必须严格依照国家法定的宏观调控方法予以实施，但由于技术存在技术壁垒，政府力量也很难对技术本身进行控制。因此，算法的运用，将以非法定的方式，实现权力从传统金融调控部门到技术部门之间的转移，并进而影响到国家金融宏观调控权的行使。在缺乏技术能力的情况下，政府监管将心有余而力不足，从而导致一部分金融宏观调控权“逃逸”到法律监管之光无法照射到的角落，存在潜在的金融系统性风险。

（三）隐私权的算法风险

账户基准和代币基准，这两种数字货币在央行的控制能力方面是完全不同的。以账户为基准的数字货币发行过程中，央行实质上为所有的货币使用人提供了交易的中央枢纽用以记录所有人的交易信息。目前我国采用的数字人民币以账户为基准，只有通过该种方式才能够实现数字人民币在发行与使用过程中的中心化而非去中心化，从而进一步实现货币的可控匿名化。我国发行的数字人民币在技术上采用了区块链技术，确保了所有金融交易的可追踪性。美国学者对中国数字人民币诟病，认为该种数字人民币由于严重侵犯了金融交易中的隐私权，因此很难在“自由世界”中得到运用^[14]。任何使用数字人民币的行为总是可以被实际追踪的，由于数字人民币在流通环节中的算法隐蔽性，意味着即使有主体侵犯了民众的金融隐私权，也很难被普通技术条件下的民众所发现，这更加引起追责上的困难。

五、技术与决策的再平衡：数字人民币的发展治理

技术的冲击与法律的保守应当进行结合，技术决定论与政治决策天平的倾斜导致的首要原则便是对技术的控制。通过算法实现的人民币发行、

交易、管理与回收不应当超越现有的法律框架，对算法透明度的加强使得任何金融机构在获取数字人民币的算法设计时，需要进行算法的登记与备案来实现对技术的监控。同时，数字人民币的技术属性决定了需要依托“央行—企业”二元结构通过算法对数字人民币进行治理。因此，在对数字人民币进行算法治理的过程中，需要通过央行层面、“央行—企业”相互配合、企业层面的维度，对数字人民币的发行与交易进行全面监管。

（一）央行层面：优化对算法复杂性的法律控制

基于算法的复杂性无法被法律专家或者金融专家适当评估，因此数字人民币的发行与交易的法律控制必须通过对技术的控制予以实现。尽管法律无法直接规定数字人民币应当采用何种技术指标，但我国通过设计法律规则实现了对算法复杂性的程序法控制与实体法控制。

第一，优化对算法复杂性的程序法控制。不同的技术手段给经济与社会带来的影响力是不同的。利用信息技术对数字人民币发行与交易的算法复杂性进行管控时，要专门成立技术委员会对算法技术的潜在影响进行评估，在多个可行性方案中选择对经济社会负面影响最小的种类，具体评估方式可以借鉴《政府采购法》的运作模式。为了实现一定的数字人民币功能的技术选择，可以允许不同的技术提供方就自己的技术方案向技术委员会阐述，而该技术委员会仿照政府采购法中的专家小组工作方式，对技术方案作出独立判断并通过表决形成最终意见。这种方式能够避免技术专业业务的侧重点不同以及个人利益的干扰对技术方案的选择产生不利影响。

第二，优化对算法复杂性的实体法控制。通过技术委员会对算法复杂性的控制还应当直接对算法的内容进行规定。本文认为，基于数字人民币的功能主要是为了强化央行对人民币的宏观调控能力，而非商业部门的利润诉求，在具体的算法规制中，应当以“非必要不设立”的实体法规则对算法复杂性进行控制，所谓的“非必要不设立”意味着技术委员会在评估某算法的可行性时，

必须严格以宏观调控权的实现为目的进行评估，遏制基于商业逐利动机的算法设计。

（二）制定“央—企”配合下的算法登记与执行制度

数字人民币在使用过程中取得了除货币数量与币种之外的其他使用维度，因此在实际使用过程中，除了央行之外的各商业银行及其他类型技术公司，均能够对数字人民币的使用设计相应的算法，从而实现了数字人民币使用中的“央—企”双层结构，我国需要对相应的算法进行登记与监督以维护民众利益。

第一，对数字人民币算法进行登记。数字人民币的算法具有极强的隐蔽性，因此需要采用法律手段使隐蔽的信息得以凸显。传统上对于实现信息透明的监管方式主要是证券法上的信息披露制度，但还适用于算法监管。数字人民币算法往往是企业为了在市场上取得优势竞争地位而进行研发的，属于商业秘密。如果要求其向市场直接披露信息，会削弱市场主体的竞争能力，进而导致数字人民币服务市场能力的弱化。因此，对算法的监管要优先考虑对监管者的单向度透明，而实现这一目的的制度便是算法登记制度，要求企业在与央行的合作过程中，将拟采用的数字人民币算法进行登记。

第二，对数字人民币已登记算法进行执行。将算法进行登记，仅仅是完成了对数字人民币算法隐蔽性治理的第一步。更关键的措施是以登记为前提，有条件的允许算法的应用。尽管对于政府人员以及普通民众而言算法程序具有隐蔽性，但技术专家可以根据算法来设计网络算法的探查程序，通过网络爬虫类技术识别数字人民币算法的实际使用情况，一旦发现未经登记的数字人民币算法程序，便立刻通过强制终止来实现对市场秩序的维护。

（三）企业层面：强化算法隐私权的救济机制

数字人民币的使用便利了政府对金融宏观调控权的行使与企业对商业交易的可控性，然而如果没有强化对民众隐私权的保护，就会导致使用人担心隐私泄露而放弃使用数字人民币。根据数

字人民币的技术特点，可以从如下角度强化对隐私权侵害的救济方式。

第一，规范数字人民币的“显名”算法设计。如前文所述，数字人民币并非是以“区块链技术”为底层设计思路的数字货币，因此可以在技术上实现“显名”操作。在实际应用中，可以通过法律强制任何机构与企业在进行数字人民币算法的设计过程中，必须添加算法设计人的“电子签名”。那么，一旦该算法有非经使用人同意的信息搜集行为，便可以精确锁定该算法的“设计者”与“运营者”，从而能够对其采取法律措施。

第二，设立权利侵害的网络纠纷解决机构。传统法律对公民隐私权被侵害纠纷主要通过司法诉讼的方式解决。在数字人民币的使用过程中，一旦出现隐私权侵害纠纷，往往意味着侵权人与受害人分居不同的地理位置。如果采用传统法律纠纷解决机制，将耗费巨大的人力与财力，在巨大的经济耗费面前，侵权人容易逃脱法律制裁。在数字人民币使用过程中，隐私权的侵害就是基于运行于网络中的算法所实施，因此容易以技术力量进行取证。因此，通过设立网络纠纷解决机构，发现自身隐私权被侵害的主体能够直接在线提交隐私权损害赔偿请求，由该机构直接调取相应的算法进行简易裁决，维护数字人民币使用人的合法权利。

第三，制定可疑交易的报告制度。数字人民币的登记系统，能够实现的是央行对于数字人民币流通过程中的行为以及对宏观调控所需信息的及时掌握，但其本身并没有纠正违法行为的功能。登记可以作为执法活动的重要前提，同时制定可疑交易的报告制度。所谓的可疑交易报告制度，最早来自于反洗钱法。金融机构根据对金融账户的监控，发现有人可能实施洗钱活动，那么就需要将该账户交易信息标识风险上报给监管部门。在数字人民币使用中，可以采用类似的权利侵害可疑交易的报告制度，激活企业主体在法律执行中的活跃力量。对于疑似侵害货币使用人隐私权的算法，任何机构和企业都可以直接报告给央行和技术主管部门。从事商业活动的经营者即企业，

是与数字人民币使用人关系最为密切的交易主体，并基于“接近性”能够获得实际的大量交易数据。将该义务配置给企业，便能够充分调动私人力量与国家监管机构进行监管合作，从而最大限度保护数字人民币使用人的隐私权。

六、结论

数字人民币的发行助力我国央行在未来货币竞争的金融格局下占得一定的先机，在私人加密货币的启发下，形成以国家信用为支撑的新型支付工具。新经济发展的当下，应当充分借助信息技术的力量以实现数字人民币的可编程性，在此基础上推动货币体系创新。技术力量加持下的数字人民币，通过算法发挥货币市场监管的想象力以实现更为精准的货币监管。但要警惕的是，技术作为双刃剑可能出现技术力量的失控而对传统金融体系造成冲击，以及技术本身可能通过其力量实现对法律“篡权”的情形。因此要未雨绸缪，在发展数字人民币的早期，充分考虑数字人民币这一技术的优势与劣势，通过技术手段与法律手段相结合，实现法律治理下数字人民币效率、安全与公平的多重目标。

参考文献：

- [1] 卜学民，马其家. 数字人民币跨境流动：动因、挑战与制度因应[J]. 法治研究，2022，(1)：91-101.
- [2] 易宪容，郑丽雅，何人可. 金融科技合约关系的实质、运行机理及风险防范——基于现代金融理论的一般分析[J]. 社会科学，2019，(5)：40-49.
- [3] Gina A. Digitizing the Dollar: Privacy Considerations and Policy Prescriptions for a U.S. Central Bank Digital Currency[J]. Hasting Business Law Journal, 2021, 18(1): 149-170.
- [4] 杨升南. 贝是商代的货币[J]. 中国史研究，2003，33(1)：29-40.
- [5] [美] 厄内斯特. 权利与货币[M]. 孟捷，译. 北京：中央编译出版社，2001：29.
- [6] [英] 哈耶克. 货币的去国家化——对多元

货币的理论与实践分析[M]. 姚中秋，译. 北京：新星出版社，2007：8.

- [7] 倪寿鹏. 社会变革中权力与权利关系的哲学反思[J]. 江海学刊，2021，(2)：82-88.
- [8] Rosa M. Central Bank Digital Currencies[J]. Journal of International Banking and Financial Law, 2021, 70(10): 9-18.
- [9] 侯利阳. 数字人民币的竞争减损与规制补充[J]. 南大法学，2021，5(1)：132-150.
- [10] [美] 劳伦斯. 网络空间中的法律[M]. 李旭，沈伟伟，译. 北京：清华大学出版社，2018：35.
- [11] Jack S. Digital Delegation Doctrine: Central Bank Digital Currencies and the Future of the Separation of Powers[J]. New York University Journal of Law & Liberty, 2019, 12(03): 874-910.
- [12] 邢会强. 证券期货市场高频交易的法律监管框架研究[J]. 中国法学，2016，(5)：156-177.
- [13] Narula N. Technology Development of Digital Currency[J]. Cato Journal, 2021, 41(2): 231-236.
- [14] Deng H. Negotiating currency internationalization: An infrastructural analysis of the digital RMB[J]. Finance and Society, 2024, 10(1): 1-17.

作者：张 彬，郑州大学法学院讲师、博士

汤懿扬，郑州大学法学院 2021 级硕士研究生

责任编辑：钟晓媚