

探索建立区块链数字债券制度规范

冯源
陈森
杜泽夏

摘要：区块链数字债券是债券市场数字化发展的新模式，在境内外都处于探索试验阶段，市场的培育和发展缺乏相应的制度规范。运营和监管制度是维护市场稳健发展的基础。本文基于实践经验提出，区块链数字债券的运营应由金融基础设施提供公共系统服务，实施与市场机构共商共建的中心化管理机制；区块链数字债券不改变债券的法律属性，依规由中央托管机构对区块链数字债券进行集中登记确权，以中央托管机构节点账本作为确权依据。

关键词：数字债券 区块链数字债券 运营制度 监管制度

区块链数字债券是数字债券¹的一种，是应用区块链技术、具有通证形式、可支持账户松耦合的数字债券。与传统数字债券相比，区块链数字债券以区块链技术为数字化手段，债券可表现为通证形态。传统数字债券则以传统电子信息技术为数字化手段，债券表现为账户形态。因区块链数字债券在国内外处于探索试验阶段，对其运营和监管制度的建立和完善仍在摸索中。为培育良好的区块链数字债券生态，促进市场统一规范发展，本文基于实践经验，聚焦研究区块链数字债券的运营和监管制度。

探索区块链数字债券的意义

区块链数字债券可丰富境内债券市场生态，提高离岸业务效率，提升我国债券市场的国际竞争力，也可拓展数字货币的应用场景，更好地维护金融安全。

（一）丰富境内债券市场生态

境内债券市场由中央托管机构（CSD）²提供发行、登记、托管、结算、兑付等债券全生命周

期服务，市场效率和透明度较高，数字化程度处于世界领先水平。

发行方面，我国中央托管机构为发行人提供安全、高效的发行服务，降低发行人自身的系统建设和合规成本。

托管方面，我国债券市场采用一级托管为主的穿透式托管体系，安全、透明、高效，从制度设计上实现了安全与效率的最优结合。

结算方面，我国债券基础设施整体具备7×24小时的运行服务能力，中央托管机构主流采用全额实时（T+0）逐笔结算，结算效率高于境外区块链模式³。现有券款对付（DVP）模式经多年实践检验，在风险管理方面具备明显制度优势。

对于债券市场而言，当前由中央托管机构提供传统数字债券全生命周期服务是兼具效率和公平的先进模式。区块链数字债券可增强市场的包容性和金融基础设施系统的健壮性，为债券市场数字化发展提供新模式，可以作为传统数字债券的补充。

（二）提升离岸业务效率

在债券离岸业务中，明珠债已实现可穿透的

一级托管，尚缺乏公用统一的发行系统；其他离岸债券则同时存在自办发行和多级托管情形。区块链数字债券可提升离岸业务的安全性和效率。

一是降低发行风险。发行方自办发行系统存在信息篡改的道德风险和数据处理错误的操作风险。区块链通过共识机制可加强对业务内容和流程的监督约束。由中央托管机构提供公用的区块链发行系统，还可降低市场机构的自建成本。

二是降低交易和托管风险。在多级托管安排下，投资者通过层层嵌套的中介机构交易和持有债券，环节多、流程长、法律关系复杂。区块链技术通过节点设置可使原有的层级系统变为网状系统，在一定条件下既可降低境外投资者的交易成本，又可强化实时穿透监管。

三是提升结算效率。多级托管的复杂安排导致结算周期长，资金占用成本高。区块链技术可免除多层中介参与交易的繁杂流程，缩短结算周期，提升交易效率。

四是增强投资信心。区块链分布式记账和不可篡改的技术特征，能够确保数据的真实性和透明性，进一步增强境外投资者对中国债券市场的信心。

（三）提高市场的国际竞争力

国际上，个别金融基础设施机构在区块链数字债券方面开始了初步试验。中央结算公司作为国家重要金融基础设施，也在积极探索。2022年，在政府部门的指导下，中央结算公司入围国家区块链创新应用试点，上线区块链数字债券发行系统，并成功支持多只企业债券和金融债券发行。这是国内金融基础设施首次在债券核心业务中应用区块链，在国际上也处于领先地位。在发行业务的基础上，中央结算公司还将持续探索以区块链支持债券全生命周期服务。中央结算公司的探索展现了中国金融基础设施的科技实力，有利于提升国际话语权，增强中国债券市场的国际影响力和竞争力。

（四）更好地维护金融安全

区块链技术的应用可将多中介层级系统拉平为网状系统，提高信息的透明度和穿透性，这也是原有多级托管国家积极探索以区块链技术改良多级托管弊端的原因。当前我国债券市场主流采用一级托管体系，世界领先。对于个别未实现一级托管的情形，区块链技术的应用可增强信息的穿透性，强化穿透监管，维护金融安全。同时，区块链数字债券可与数字货币有机融合⁴，拓展数字人民币应用场景，助推数字人民币在国际结算中的应用，促进人民币国际化，更好维护金融安全。

建立健全区块链数字债券的运营制度

区块链数字债券的规范运行，需要在金融规范和中心化管理的基础上，由金融基础设施和市场机构共商共建共享。中央结算公司的区块链数字债券项目采用联盟链，探索将法律法规所规定的必要中心化管理原则和分布式账本、共识算法、智能合约等技术架构有效协调。

（一）市场稳健运行离不开中心化管理

区块链数字债券的底层技术特征是分布式记账，但是运营机制应坚持中心化管理。

一是市场的规范运行离不开中心化管理。区块链数字债券的系统建设、智能合约编写、技术创新、联盟治理、市场培育、风险监测、冲突解决等离不开中心化管理。

二是市场的高效运行需要中心化管理。债券市场的正常运行需要系统每秒百万笔交易算力。完全去中心化需要在公有链条件下实现，为保证每个节点的权利平等，技术上要求每个节点在存储、计算、网络通信等方面同等，所有参与机构都要投入高额成本，但效率反而降低⁵。为兼顾效率和成本，中央结算公司的区块链数字债券发行系统采用中心化管理的联盟链（以下简称“中债链”）模式，参与者必须是债券市场的合法成员。

为降低市场机构的参与成本，中债链设计了全节点、轻节点、无节点等多种接入方式。

三是参与者的权限设计和必要的隐私保护需要中心化管理。在公有链中，为促使各节点完全充分信任，需要较程度的数据透明性。在债券市场的业务运行中，不同角色的参与者权限不同，隐私保护的要求不同。中心化管理可较好地平衡隐私保护需求与信息透明共享。

中债链实施中心化管理。其中，中央结算公司履行法定中央托管机构职责，对区块链数字债券系统实施中心化管理，同时接受市场机构的监督，合理采纳并及时回复市场机构的意见建议。

（二）实施共建共享的中心化管理

传统数字债券运行系统由中心管理机构单独建设，向市场提供公共服务。区块链数字债券运行系统需要多节点参与记账和共识，系统建设和运维需要中心管理机构和市场成员共商共建。实施共建共享的中心化管理有助于构建更加可信的市场体系，市场机构的全节点账本可与中心管理机构的账本进行核对，增强数据的可信性，共识机制支持市场机构参与决策，对中心管理机构形成有效监督。

中央结算公司和市场机构共建共治中债链，共同促进区块链数字债券系统安全稳健运行。中央结算公司负责制定业务运行规则，编写升级智能合约，建立完善联盟制度。市场机构在遵守联盟制度的基础上，有序开展业务创新，提供有益

反馈和合作监督。中央结算公司的区块链数字债券项目从方案预研到落地应用，各个环节都与市场机构共商共建共享。截至2022年末，中债链已支持银行、券商、企业发行人等各类机构开展业务，服务用户近500个。

（三）由重要金融基础设施组织提供系统服务

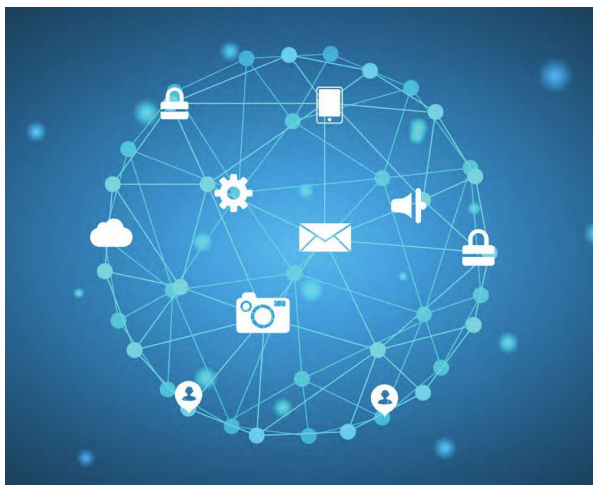
当前在实践中，探索区块链数字债券服务的机构有两类：金融基础设施机构和商业机构。其中，商业机构仅提供金融债券的部分发行服务，形成的是债券登记申请凭证，债券在发行后仍需在金融基础设施机构登记托管，形成具有法律效力的债券。金融基础设施机构

可提供区块链数字债券的全生命周期服务，在区块链应用服务方面具有以下优势。

一是中立优势。金融基础设施不以营利为目的，以独立第三方身份参与市场建设，公信力高于商业机构。在传统数字债券业务中，金融基础设施根据国家法律法规和监管规则制定业务细则，组织开展债券业务。区块链数字债券的业务运行主要由智能合约自动执行，系统提供者需要根据市场业务规则编制智能合约，这对系统提供者的中立性提出了更高要求。

二是集中优势。在实践中商业机构运营各自独立的系统，不同系统之间难以连接和转换，容易造成碎片化发展。金融基础设施提供的区块链数字债券系统可为全市场提供集中、统一的服务。

三是成本优势。金融基础设施建设区块链系统是提供公共产品供市场机构选用，可为市场机



构节约开发资源，是集约高效的发展路径。

四是专业优势。区块链数字债券创新性强，对服务机构的专业能力要求较高。金融基础设施在业务、技术、管理、服务等方面经验丰富，服务市场的专业性更强。

五是风控优势。金融基础设施承担一线风险监测管控职能，由其提供区块链系统服务便于对数字债券的统一管理、强化穿透监管和防范金融风险。

（四）探索“通证+账户”的融合记账体系

区块链数字债券的运作以数据治理为根本，数据记录模式可融合传统数字债券的账户体系和区块链数字债券的通证体系。

传统数字债券采用账户体系，以客户为基本单位，将相关债券要素与持有人建立对应关系。通证体系是区块链技术带来的新型记账模式，以通证为基本单位，相关记录加密处理且不可篡改。账户体系在查询方面更具效率，通证体系在信息透明性、防篡改等方面更具优势。区块链数字债券可考虑融合两种记账模式，在区块链系统内部记账采用通证体系，在用户查询功能中设置账户体系。

（五）推动建立统一的标准体系

区块链数字债券在国内外都处于探索试验阶段，相关的专业术语、业务逻辑、技术平台等缺乏规范标准。金融基础设施作为系统提供机构和中心化管理机构，在探索实践中总结提炼，可推动建立区块链数字债券标准体系，促进市场统一规范发展。

中央结算公司作为国内首家区块链数字债券探索应用机构，已尝试建立系统平台和接口等规范体系，力求实现可复制、可推广的经验做法，促进行业生态形成和规范发展。

建立健全区块链数字债券的监管制度

区块链数字债券更多体现技术创新，其本质仍是债券，仍需遵从现行的监管制度，由中央托管机

构进行集中登记确权和一级托管，实现穿透监管。

（一）区块链数字债券不改变债券的法律属性

中央托管机构利用区块链技术提供数字债券服务，业务的参与主体均为债券市场的合法市场成员，债券品种和发行规模均经监管部门批准，业务规则、运行逻辑、受监管程度等均与传统债券相同，本质是技术创新，其法律属性仍是债券。对于这种只改变底层技术、不改变债券法律性质的产品，国际上一般都在法律上承认其合法性⁶。

（二）区块链数字债券由中央托管机构集中登记确权

区块链数字债券由中央托管机构集中登记确权，以中央托管机构节点账本记录作为确权依据。现有监管规则赋予中央托管机构进行债券确权的法律地位，规定债券登记是债券登记结算机构以簿记方式依法确认债券持有人持有债券事实的行为⁷。簿记是会计中填制凭证、登记账簿、结计账簿的发生额和余额、编制会计报表等工作的总称。簿记即记账，电子簿记即使用登记结算机构的电子系统进行记账。登记结算机构提供的区块链数字债券系统和传统数字债券系统都属于电子记账系统，相关簿记记录都具有债券确权效力。

（三）区块链数字债券遵循穿透监管原则

区块链数字债券应遵循现有监管规则，贯彻落实穿透监管，实现信息集中穿透。我国传统数字债券的发展历史表明，一级托管、直接持有是有效落实穿透监管的制度安排，中央托管机构为终端投资者直接开立债券账户，直接掌握底层投资者信息，可精准识别底层投资者，高效实现穿透监管，在穿透的时效性、真实性以及信息全面性方面都具有较强优势，还能够有效降低监管成本，防范金融风险。区块链数字债券的发展应吸取历史经验，继续坚持和深化发展当前一级托管的制度优势，坚定落实穿透监管原则。（本文是“中债业务概念二期”课题的专题文章）

注：

1. 数字债券是数字形态的债券，是以债券要素指标的标准化为基础，以数字技术为实现手段，以账户或通证为存储形式的债券。
2. 主要以中央结算公司为代表，本文描述的相关发行、登记、结算等服务内容为中央结算公司的业务实践。
3. 通证模式能缩短结算周期，例如，新加坡通过 Ubin 项目将债券市场结算周期由 T+3 缩至 T+1 或者全天候实时。中央结算公司目前采用全额实时逐笔结算（T+0），结算周期已短于通证模式。
4. 数字债券与数字货币是相互独立的两个概念，二者呈现松耦合关系。数字债券既可使用传统货币支付，也可探索使用数字货币支付。数字货币和数字债券可以相互促进，共同发展。
5. 公开资料显示，比特币网络每秒仅支持 7 笔交易，以太坊网络每秒仅支持 15 笔交易。数据来源于《经济学者》文章《DeFi 市场争夺战正愈演愈烈》，<https://web.panewslab.com/zh/article/details/1642672445155345.html>。
6. 新加坡金管局在 2018 年发布《数字通证发行指导意见（修订版）》，明确证券型通证的发行与交易必须遵守《证券及期货法》（SFA）、《金融顾问法》（FAA）和《支付服务条例》（PSB），并将比照金融产品进行监管。美国证监会发布的《数字资产证券发行与交易声明》将通证证券化纳入现有证券监管框架。中国香港 2022 年发布的《有关香港虚拟资产发展的政策宣言》，明确以“相同业务、相同风险、相同规则”为原则建立虚拟资产监管框架；《有关证券型代币发行的声明》对从事证券型代币发行业务（Security Token Offering, STO）的机构提出相应的监管要求，规定应当依据《证券及期货条例》中关于“证券”的定义判断特定代币是否属于香港证券法例的适用范围。
7. 《中华人民共和国证券法》第一百四十七条规定，证券登记结算机构履行证券账户、结算账户的设立，证券的存管和过户，证券持有人名册登记等职能；第一百四十八条规定，在证券交易所和国务院批准的其他全国性证券交易场所交易的证券的登记结算，应当采取全国集中统一的运营方式。《银行间债券市场债券登记托管结算管理办法》第十九条规定，债券账户是指在债券登记托管结算机构开立的用以记载债券持有人所持有债券的品种、数量及其变动等情况的电子簿记账户；第二十七条规定，债券登记是指债券登记托管结算机构以簿记方式依法确认债券持有人持有债券事实的行为。

作者单位：中央结算公司

编辑：刘颖 廖雯雯

参考文献

- [1] 安秀梅，何聪．数字证券研究报告 [M]．北京：经济科学出版社，2022．
- [2] 冯源，刘爽．债券登记托管：基本概念、历史沿革和现实选择 [J]．债券，2021（4）．
- [3] 郭栋．金融基础设施的科技演进与增量改革 [J]．金融时报，2021（9）．
- [4] 李文红，蒋则沈．金融科技（FinTech）发展与监管：一个监管者的视角 [J]．金融监管研究，2017（3）．
- [5] 王延川．“除魅”区块链：去中心化、新中心化与再中心化 [J]．西安交通大学学报（社会科学版），2020（3）．
- [6] 刘金婷．Token 在不同领域内的中文译名浅析 [J]．中国科技术语，2020（5）．
- [7] 杨东．监管科技：金融科技的监管挑战与维度建构 [J]．中国社会科学，2018（5）．
- [8] 张欣，唐洁琰．金融科技助力债券登记托管结算体系建设 [J]．债券，2022（4）．
- [9] 张扬．对金融科技监管的认知：变化、差异与方向 [J]．国际经济评论，2022（2）．
- [10] 周仲飞，李敬伟．金融科技背景下金融监管范式的转变 [J]．法学研究，2018（5）．
- [11] 翟新丽，于寒．区块链去中心化的法律治理研究 [J]．金陵科技学院学报（社会科学版），2022（1）．
- [12] 朱永利．金融科技助力债券市场创新发展 [J]．债券，2019（8）．