

# 基于区块链的京津冀智慧生态协同创新机制研究

郑祖婷 姜艳茹

**摘要：**京津冀协同发展已取得显著成效，但距离区域一体化格局这一战略目标的实现仍有一定差距。推进京津冀智慧生态协同创新，对于京津冀地区借力创新驱动促进生态与经济更高水平的协调发展，具有重大意义。目前区块链技术日益发展成熟，应用领域也逐渐多元化，已延伸至智慧生态等多个方面，基于区块链探索京津冀智慧生态协同创新的机制，搭建京津冀地区数字化共享平台，形成可靠的京津、京冀等4种组网结构，形成主体共识机制，创建竞争激励机制，搭建互通平台，形成联盟共治。

**关键词：**区块链 京津冀 智慧生态 协同创新

## 一、区块链概述

区块链是一种分布式记账本，它会依照时间先后把数据区块按照顺序连接起来，并组成链式数据结构。区块链技术，又称分布式账本技术，利用自身分布式节点存储、验证和计算不同区块的数据，整个过程不需要依赖第三方。

区块链一般由六部分组成，包括数据层、共识层、激励层、网络层、合约层和应用层。其中，数据层和共识层都封装算法，不同的是数据层封装数据加密和时间戳等算法，还有底层数据，而共识层负责在网络节点上封装算法。此外，共识层和激励层也是相辅相成的，在共识过程中获胜的一方可以获得由激励层给予的技术或资金的奖励。另外，网络层中存放着很多机制，包括分布式组网机制、数据传输机制和数据验证机制等。合约层主要封装智能合约，还有各种算法和脚本。应用层则负责封装区块链在实际场景中可能应用的情况与案例。

## 二、基于区块链的京津冀智慧生态协同创新机制的构建

### （一）搭建京津冀数字化共享平台

数据共享，简言之，就是允许用户读取他人的数据，并对数据进行各种操作和分析，无论用户使用的是哪个地区和型号的计算机软件。

京津冀应该基于区块链技术构建大型数字共享平台，推动业务创新，服务于京津冀区域一体化战略。利用区块链技术管理京津冀之间整个共享交换的过程。利用区块链的流程引擎和多签名交易的特点，建立一个可信的、可追溯的及保证安全等问题的机制，使数据权限与功能权限双重控制，让数据传输更安全更可控，以此调动区块链各参与方的积极性，促进三地政府部门之间的横向合作。当前在北京、天津和河北已有的数据库平台——京津冀协同发展数据库，该平台共享的数据很有限，且一部分内容读者需购买才可浏览，有一定局限性，应该在此基础上扩大，

进一步囊括三地的消费状况、各产品和产业的投资状况以及现阶段和未来一段时间内的供需状况，从而打造一个全面共享的免费数据平台。方便大企业和独立创业者获取三地创新创业的最新数据及行业发展动向，准确定位区域内及周边服务，制定精准发展策略。促进机会、环境、资源等创新要素和生产力的跨区域资源共享、合理配置和重组，带来京津冀三地更大的创新协同效应。

### （二）构建京津、京冀、津冀、京津冀组网结构

组网是在不同的节点之间建立连接。组网技术就是简单的网络组建技术，由ATM局域网和以太网组网技术两部分构成。至少有两个租户就可以形成新的对等关系。因此，京津冀可以构建四个网络结构：京津、京冀、津冀和京津冀。对于不同的合作领域，参与者将在各自的网络领域内达成共识。构建这样的网络结构，三地之间的通信和交易也更加智能化、数字化。

第一，京津之间要抓好创新研发工作和科技成果转化工

**基金项目：**本文系河北省高等学校人文社会科学研究2021年度重点项目，编号SD2021099。

作。其中，北京市应加大对生物医药、节能环保及人工智能产业等高精尖领域产业的科研经费投入，引进国内外科技人才，并逐步突破集成电路产业等“卡脖子”领域的核心技术。天津要积极对接首都科研院所，促进新型“专精特新”技术产业的精准转移，承担集聚型和专业型平台的建设工作。

第二，京冀之间应持续深化对接合作。一方面，加快京唐铁路等轨道交通线路建设，推动北运河京冀段向游客开放。另一方面，河北要积极承接新一代互联网+技术、智能制造、数字贸易等先行产业，积极融入北京的创新链、供应链和产业链，配合京津构建完善统一的系列产业链。

第三，津冀要做好产业链的整合和延伸。其中，天津应充分发挥先进制造业优势，扩大世界级汽车产业、千亿信息技术产业和生物医药产业等先进产业集群，继续积极服务雄安新区港口商贸等建设，推动建立津冀协调发展示范区。河北要继续完善水电、交通等基础设施建设，提高基本公共服务水平，做好资源转移的准备。

第四，在京津冀区域结构中，三大区域应继续加强土地、住房、人力资源等政策保障性扶持，为政府部门下放职能创造有利条件。积极培育新一批“专精特新”企业和产业。北京、天津加强对河北的带动，三大区域加

强互动。同时，抓住机遇发展北京张家口冬奥会经济，建设并丰富北京张家口体育文化旅游带，实现京津冀地区创新、协调、绿色、开放、共享的可持续发展。

### （三）形成京津冀主体共识机制

共识机制，即根据账本内容，区块链各节点间取得共识的机制。对于该机制区块链各节点在网络中均要采纳和执行。

在京津冀地区，可以采用PBFT共识机制。该机制类似于两次举手表决，第一次投票表决提案，第二次投票表决结果。执行步骤依次为发出请求、提出区块、验证区块、更新区块链和回复。

结合京津冀实际，完善跨区域政府沟通辐射驱动机制。北京、天津、河北地域相邻，从京津冀协同发展的实践来看，政府权威在整个过程中发挥了至关重要的作用。因此，为了促进京津冀的战略协同发展，中央政府需统筹京津冀战略分期规划与地方具体责任，进一步打破三地的行政壁垒，注重顶层设计，进行合理的产业布局。政策的制定、实施、沟通和完善是影响三地区协调发展的重要因素。要充分发挥政府权威，在区块链共识背景下，加强三省市区域联系，力求从源头改变“交流强，合作弱”的对话局面。

首先，北京作为首都政治中心，要充分利用和发挥政治优势，在整个战略进行的过程中起

到核心带动作用，继续向雄安新区疏解非首都功能，缓解北京交通拥挤和沙尘暴灾害等环境问题。其次，天津要积极响应北京科技创新，做好后续的成果转化和应用制造工作。最后，河北要以建设雄安新区为发展的总源泉和总轴心，利用京津转移的优势资源发展河北产业制造和高等教育建设；把握2022年北京冬奥会带来的旅游奥运新机遇，推进河北省域经济主体化与一体化发展；同时，深化京津冀生态环境协同保护和联防联控，推进白洋淀等生态工程重点流域的联防联控，将白洋淀作为联盟的联合环境治理的基础。同时京津冀三地做好本地域内的水质和环境治理、绿化措施，创造良好的生态环境。

### （四）多维度创建京津冀竞争激励机制

激励的存在形式主要是公有链，联盟和私有链中的节点是指定的或者是由利益共同体组成的，所以不需要激励。很多区块链中，都是以数字货币作为激励手段，如比特币和以太坊。

京津冀三地的突出优势各不相同。对于同一产业链上的项目，三地分工各有侧重，总体来看，北京研发，天津转化，河北制造。但这样的分工并未完全调动三地生产要素，应在此基础上引入区块链发挥作用，京津冀各企业、各创业者可以在生产、投资和投标方面公平竞争，获胜者可以获得优先资金和技术支

持。另外,要充分发挥政治激励作用,落实问责制,把生态治理纳入官员考核。同时,对具体区域的生态建设要根据受污染的严重程度进行分级,并辅以晋升考核,以调动官员的积极性。加强对企业降污减排的治理,对于只追求经济利益而对环境污染严重的企业,加大处罚力度。同时建立科技创新成果转化激励机制,对绩效优秀的企业给予不同等级的奖励,促进京津冀地区智慧生态产业发展,进一步提升创新能力,激发协同创新成果转化的主体活力。

#### (五) 巧用智能合约搭建京津冀互通平台

智能合约是区块链上进行信息发布、信息验证和合同执行的协议,由于区块链上的交易可追踪并且不可逆,因此智能合约允许各成员在没有第三方的情况下进行交易。

可基于区块链智能合约的“去中心化”和分布式特性,构建交互式交易机制,可明显提高京津冀三方之间的交易执行和文档处理效率。鉴于目前北京、天津、河北三地交易频繁,应巧妙运用区块链智能合约技术,构建三地互联互通平台。

交易前用户数据通过北京、天津和河北的相应区块自动存储在链中,然后合同内容或交易规则以代码形式存储在分布式账本中。在用户同意的情况下,可以自动执行某项交易或事务,并通过已建立的机制计算执行结

果。结合实际,京津冀在智能制造、数字贸易、电子商务等领域有着广泛的合作。在这些合作过程中,双方或多方在智能合约的帮助下签署并完成合约的内容要求。采用代码输入规则代替原来的纸质合同作为合同的法律约束,有效避免合作过程中可能出现的阴阳合同等不利于合作其中一方的操作手段。同时,对于区域内日常行政事务办理和交易,智能合约可以大大提高工作效率,简化时间成本,用于更重要的项目。此外,它还可以用于解决北京、天津和河北地区居民日常生活中的生活费缴纳、垃圾处理等问题。

#### (六) 对应区块中达成共识,形成京津冀联盟共治

联盟共治,即联盟成员签订契约,明确责权利,进行共同管理与治理。

在思想层面上,京津冀要秉承共同的价值观,在相应的区块内达成共识。具体而言,第一,联盟成员的各企业应同三地政府建立良好的沟通与协商机制,为该联盟的战略计划、后续发展和工作提供政策制度上的保障。第二,针对智能制造等新兴科技领域的创新联盟,政府应为项目和企业提供一定数额的资金支持,并实施普惠性的税收减免优惠,支持部分产业联盟的合作创新,促进其多成果转化与应用。第三,在跨区域生态环境联防联控方面,由于京津冀区域内各地区的环境破坏程度与资源承

载力有一定的差异,环保部门、企业和政府之间应对此建立明确的契约关系,调整区域产业结构和产业布局的统筹规划,以缓解超区域资源环境压力,在此过程中,联盟成员要严格遵守契约规定,一旦违反,必要时履行法律程序。第四,探索不同制造领域中产业结构与创新结构的匹配关系,以便精准施策,基于理论层面深入优化布局。第五,京津冀在产业链与创新链融合的基础上,应建立基于技术关联的城市间产业分工,加强北京对京津冀在科技创新和高等教育领域的辐射引领,最大化发挥三省市的突出优势,形成更强、更紧密的城际合作。■

#### 参考文献

- [1] 史宝娟,孟立.京津冀生态环境与经济发展耦合:基于熵权法的协调分析[J].华北理工大学学报(社会科学版),2021,(4).
- [2] 王胜寒,郭创新,冯斌等.区块链技术在电力系统中的应用:前景与思路[J].电力系统自动化,2020,(11).
- [3] 黄颖,王普玉.区块链在无车承运人平台数据价值发现应用研究[J].物流技术,2019,(2).
- [4] 孙瑜康,李国平.京津冀协同创新中北京辐射带动作用的发挥效果与提升对策研究[J].河北经贸大学学报,2021,(5).

(作者单位:华北理工大学经济学院)

责任编辑:张莉莉