

贵阳区块链发展和应用

(2016年 12月)

贵阳市人民政府新闻办公室

每日免费获取报告

- 1、每日微信群内分享最新区块链资讯；
- 2、每日解读区块链行业动态；
- 3、每周分享最新区块链白皮书。

（增值服务）

扫一扫二维码

关注公众号

回复：火链财经

加入“火链财经”微信群。



编委会名单

主任：陈刚 刘文新
副主任：李瑶 聂雪松 刘玉海 王玉祥 徐昊
统稿：徐昊 赵刚
撰稿人：（以姓氏笔画为序）
丁振王黔王亚松 邓龙江 邓明玉
任辉刘刚刘依 刘春辉 刘俊
如刘赞民安红章 许铁 李昌兵 李铭
岩李驹肖伟华 张凤军 张建钢 陆永
游陈峰陈霏 林子牛 罗尧重 罗佳
玲赵世磊 赵刚 赵承寿 俞洋 秦
翥夏平夏琦 高杨 唐振江 唐
慧荣宾建伟 曹锋 彭显华 董传晔 雷
正义蔡心红 熊国玺

目 录

序	1
第一章 区块链概述.....	5
1.1 区块链概念	5
1.1.1 技术概念.....	5
1.1.2 区块链与价值互联网	5
1.1.3 区块链与秩序互联网	5
1.2 区块链与数字经济.....	6
1.2.1 数字经济为世界经济发展注入新活力	6
1.2.2 区块链是数字货币和数字资产的战略性支撑技术...	7
1.2.3 区块链推动建立可信安全和开放共享的数字经济...	8
1.3 区块链与互联网治理	10
1.3.1 加强互联网治理是完善社会治理的重要使命.....	10
1.3.2 区块链是共识共治共享的新型基础设施.....	10
1.3.3 区块链促进建立数字社会治理新模式	11
1.3.4 区块链促进建立网络空间命运共同体	11
1.4 区块链与大数据发展	12
1.4.1 大数据是数字经济发展的新能源	12
1.4.2 区块链是实现数据资产流通和隐私保护的新技术.	13
1.4.3 区块链将加快推进大数据发展的进程	14
第二章 发展基础	17
2.1 机遇挑战.....	17

2.1.1 发展机遇.....	17
2.1.2 发展挑战.....	18
2.2 现有基础.....	19
2.2.1 主要优势.....	19
2.2.2 存在差距.....	20
2.3 理论创新.....	21
2.3.1 主权区块链.....	21
2.3.2 “绳网结构”理论.....	23
2.3.3 “块数据”与“绳网结构”融合创新.....	24
2.3.4 “扁担”模型（TAF模型）.....	25
第三章 总体思路.....	26
3.1 指导思想.....	26
3.2 推进原则.....	26
3.3 主要目标.....	27
3.4 总体架构.....	27
3.5 空间布局.....	29
3.6 应用路径.....	31
3.7 推进方案.....	33
第四章 应用场景.....	36
4.1 政务应用.....	36
4.1.1 政府数据共享开放区块链应用.....	36
4.1.2 数据铁笼监管区块链应用.....	38

4.1.3 互联网金融监管区块链运用	40
4.2 民生应用	42
4.2.1 精准扶贫区块链应用	42
4.2.2 个人数据服务中心区块链应用	45
4.2.3 个人医疗健康数据区块链应用	48
4.2.4 智慧出行区块链应用	51
4.3 商务应用	54
4.3.1 票据区块链应用	54
4.3.2 小微企业信用认证区块链应用	56
4.3.3 数据交易与数据资产流通区块链应用	59
4.3.4 供应链管理与供应链金融区块链应用	62
4.3.5 货运物流区块链应用	68
第五章 支撑体系	71
5.1 平台支撑体系	71
5.2 政策支撑体系	71
5.3 金融支撑体系	73
5.4 人才支撑体系	74
5.5 “双创”支撑体系	75
5.6 宣传支撑体系	77
附件一：名词解释	78
附件二：商业模式与应用场景对照表	81

序

在互联网时代、大数据时代的滚滚洪流之中，各种思维、理念、技术及模式创新日新月异。当人们对大数据还没有完全搞清楚的时候，互联网的快速发展又把人们推向了区块链发展应用的新阶段。作为国家首个大数据综合试验区，贵州如何进一步抢抓机遇、先行先试，率先在区块链等前沿领域取得突破、闯出经验，是更好担负综合试验区历史使命的应有之义。贵阳作为贵州省会，在大数据发展中理应发挥积极作用，在区块链发展应用方面更应大胆探索、主动作为，努力推动时代浪潮涌向又一个高峰。

区块链技术的发展及其广阔前景，已经引起世界范围内的广泛关注和各界各方的高度重视。作为一个迭代性的重大创新技术、一种全新的底层协议构建模式，区块链将把目前运行的互联网升级为 2.0 版，实现从信息互联网向价值互联网的升级换代，进而从解决信任问题入手加快推动数字经济发展，从共识共治共享入手加快推动网络治理变革，从破解数据资源流通与安全保护难题入手加快推动大数据发展。进一步讲，区块链的发展应用将重构社会在线上和线下的价值信用体系，以便捷、流动、互认为特征和标尺，通过广泛共识和价值分享，推动形成人类社会在信息文明时代新的价值度量衡，构建一套经济社会发展以及人们生产生活各类活动的新的诚信体系、价值体系、秩序规则体系。

可以预言，在区块链的支撑和推动下，互联网的发展将完成华丽的“三步曲”，即信息互联网、价值互联网和秩序互联网。信息互联网让人看到了互联网对于便利人与人沟通、减少信息不对称的价值；价值互联网让人看到了区块链对于物质和服务增值、数据资产增值、社会价值体系重构的潜力；秩序互联网让人看到了借由区块链等技术手段创新社会组织方式、治理体系、运行规则的前景。这一重大提升和演进过程是由区块链技术自身所具有的分布式数据存储、去中心化、不可篡改、可追溯、可信任等特性所决定的，尽管从目前来看，区块链技术应用还需要一段时间的探索、发展和完善过程，但是这一趋势已经变得不可阻挡。

主权区块链是本书的重要创新概念。互联网让世界变成了地球村，推动国际社会越来越成为你中有我、我中有你的命运共同体。构建这种网络空间命运共同体，必须以尊重网络主权背后的国家主权为前提，因为随着互联网升级换代，命运共同体的行为规则也将随之发生深刻变革，必然会出现技术引领者试图充当理念引领者和规则制定者，希望独占全球互联网治理议程设定、规则制定和基础性资源分配权。这是主权经济体和经济联合体所不可接受的。共识基于尊重，共享源于包容，全球互联网发展治理应当尊重网络主权，这种尊重需要从区块链本身作为价值互联网的推动者和支撑者这个层面加以构建。同时，在主权经济体范围内，区块链凭借其分散多中心化、过程高效透明且成本低、数据高度安全等独特秉性，支撑引领带动着人们主动自愿地成为数据和

价值的提供者与使用者，进而共享整个数据体系，由此区块链可以实现分散多中心的社会认同，形成网络主权构架下的公有价值交互。我们可以预料到，未来在主权区块链构架下，互联网将形成一种全新的生态，人类可以凭借线上线下统一的诚信支撑，推动数据资源、信息和知识像现实中交易性资源一样自由流通，实现共识价值跨主权、跨中心的流通、分享及增值，最终形成一个“主观为人、客观为己”的社会价值形态，推动全球秩序互联网真正到来。

形象地讲，区块链是一个个区块按照时间戳顺序形成的链，就像是一条条“绳”；这些在不同应用场景下产生的“绳”具有彼此连接的现实需要和内生动力，把不同区块链相互连接就像把“绳”结成“网”，能够实现链与链之间的数据流通、业务交互和价值交付，进而形成跨区域、跨场景、跨部门区块链应用的立体空间。这一“绳网结构”理论不仅意义重大，而且与贵阳提出的“块数据”理论高度契合。块数据的形成和作用的发挥有赖于开放、共享和连接的基本机制，发展方向是条数据在“块”上的融合，条与条、条与块、块与块之间的数据连接、汇聚、融合必定产生超乎想象的能量和魔力；把区块链结“绳”成“网”，其内在机理是相通的。两个理论从不同视角对网络空间进行理论建模、实践指导，是本书以及贵阳推动区块链发展应用的基础理论支撑。

近几年，贵阳牢牢抓住大数据时代的难得历史机遇，全力推进大数据商用、政用、民用创新，提出“块数据”理论并将其应用于具体实践，努力建设块数据城市。在加快大数

据发展特别是推动大数据金融发展的过程中，我们充分认识到，区块链的应用尽管起始于比特币，人们对其价值的认识也首先集中在金融领域，但区块链的应用一定不是仅仅在金融等层面，它将与“块数据”一道在政用、商用、民用方面拥有广泛的应用前景和巨大的应用价值。

本书基于区块链相关理论创新和现有发展基础，提出了贵阳发展区块链的总体设计，特别是在总体思路、应用场景和支撑体系方面进行了阐述，集中展现了贵阳对于区块链发展及其如何与大数据发展相结合的初步思考和探索，希望对有志于投身区块链发展应用的人们有所裨益。

这本白皮书是站在未来看今天，是贵阳发展区块链的“宣言书”，更是向全社会发出的“英雄帖”。我们热忱欢迎各界各方仁人志士参与到贵阳区块链的发展洪流中来，共同畅游区块链这片“新蓝海”。

陈刚

2016年 12月

第一章 区块链概述

1.1 区块链概念

1.1.1 技术概念

狭义来说，区块链是将数据区块以时间顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。

广义来说，区块链技术是构建在点对点网络上，利用链式数据结构来验证与存储数据，利用分布式节点共识算法来生成和更新数据，利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全，利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。

1.1.2 区块链与价值互联网

当前，互联网发展从信息互联网迈入价值互联网阶段，人类社会发展进入数字经济时代。在此过程中，区块链技术推动在互联网上构建起新型产权关系，通过分布式账本系统使参与者更便于共享数字经济成果，通过可信安全技术使交易成本大幅降低，依托新的价值度量衡、广泛共识和价值分享，重构线上和线下的价值信用体系，实现互联网上价值的自由流动。

1.1.3 区块链与秩序互联网

未来，随着区块链的技术广泛应用，区块链在不断完善和拓展自身应用领域的同时，也将逐渐建立起新的互联网社会生态和社会秩序，推动不同主权体和不同社会阶层构建基于规则共识、行为共治和价值共享的信息文明新秩序，进而

形成在互联网社会共同遵循的行为准则和价值规范，建立人类社会“和而不同”的新型治理结构，构建“秩序互联网”。

1.2 区块链与数字经济

1.2.1 数字经济为世界经济发展注入新活力

数字经济是指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。

当前，世界经济正处于新旧动能转换时期，而数字经济发展正成为全球经济增长的新引擎。开放创新、包容共享和可控安全是数字经济发展的三大特点。

- 开放创新是数字经济的天然属性。互联网是一个开放的网络，将全球经济体和经济资源连接在一起，实现物流、资金流和数据流的一体化，推动实现经济活动全球化和数字化，并不断衍生新产业、新业态和新模式。
- 包容共享是数字经济的普惠属性。数字经济的基本使命是将发展成果惠及和共享给全人类，强调经济组织间相互连接，建立多元、开放、共享、均衡和包容的数字经济合作关系。
- 可控安全是数字经济的基础属性。数字经济倡导安全的发展理念，坚决反对侵犯个人隐私、侵害知识产权等各类网络违法犯罪活动，构建起自主可控的网络安全体系，健全网络社会信用体系，完善互联网治理。

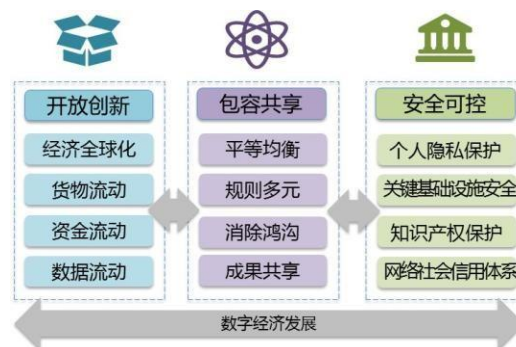


图 1 数字经济发展三大特点

1.2.2 区块链是数字货币和数字资产的战略性支撑技术

区块链是数字货币的战略性支撑技术。区块链技术首先成功应用于以比特币为代表的数字代币。以区块链为核心，构造出一个加密数字货币技术体系，解决了互联网上的价值互认、重复支付等问题，形成互联网上的价值代币，并逐步构建起一个数字代币支付、结算、汇兑、金融和资产转移的产业体系。区块链将为法定数字货币的建立提供战略性基础技术。

区块链是数字资产的战略性支撑技术。由于区块链技术能使金融资产交易更加可信任、高效率 and 低成本，已被应用于数字化金融资产领域。伴随着人类进入到数字化时代，区块链技术能够建立一个可以在多节点间、多机构间、不同区域间进行资产共享的分布式账本，在这个账本里记录的资产可以是金融的或非金融的、实体的或虚拟的各类资产，账本的任何变动都会在所有参与者中及时得到反映。区块链的发展与应用将进一步推动各类资产数字化和数字资产证券化，成为数字资产高效流通的重要技术支撑。



图 2 区块链是数字货币和数字资产的战略性支撑技术

1.2.3 区块链推动建立可信安全和开放共享的数字经济

区块链是价值互联网的基础协议，将在互联网上建立一个“信任机器”，加速推动信息互联网向价值互联网转变，让价值在互联网上自由传递，将成为数字经济发展的战略性支撑技术。

区块链推动建立可信安全的数字经济。区块链用加密和共识算法建立了信任机制，让抵赖、篡改和欺诈行为的成本巨大，保证了数据的不可篡改和不可伪造，实现了数据的完整性、真实性和一致性。依托区块链有助于建立起可信安全的数字经济规则与秩序，为主权经济体参与全球数字经济营造更加可信安全的环境，促进不同国家、不同地区、不同经营单位和不同个体间开展更加紧密的数字经济合作。



图 3 区块链：信任的机器

区块链推动建立开放共享的数字经济。基于区块链技术构建起的数字经济系统是一个点对点协作系统，它对所有参与者开放，每个参与者都享有知情权，都可以分享经济价值，都可以验证交易行为。这将实现跨机构、跨组织、跨个体、跨智能体的平等开放的经济协作系统，促进共享经济发展。通过区块链将进一步建立平等开放的网络经济空间，不同国家、不同地区之间进行平等合作，形成紧密的合作伙伴关系，更好地分享数字技术和数字经济发展成果。

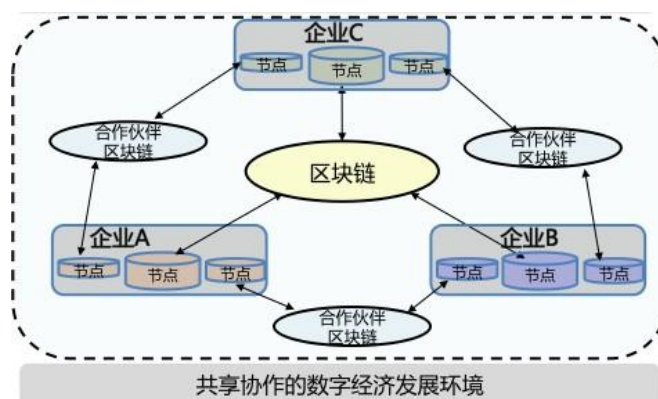


图 4 区块链：共享经济的引擎

1.3 区块链与互联网治理

1.3.1 加强互联网治理是完善社会治理的重要使命

互联网的普及极大推动了政治、经济、社会、文化、生态、军事等领域发展变化。但是，互联网领域发展不平衡、规则不健全、秩序不合理，互联网上的欺诈、恐怖主义、跨国犯罪依然存在，网络与信息安全隐患威胁国家安全与社会稳定，网络治理的形势十分严峻。互联网治理的使命是打造网络空间命运共同体，消除数字鸿沟，促进网络平等，维护网络安全，重构网络秩序，共同构建和平、安全、开放、合作的网络空间，建立多边、民主、透明的互联网治理体系。

1.3.2 区块链是共识共治共享的新型基础设施

区块链是实现互联网治理全员参与的基础设施。以分布式点对点网络为基础，区块链能让参与者自由或被授权加入，建立起一个集体参与和集体维护的社会治理系统。

区块链是实现互联网治理全员共识的基础设施。通过工作量证明、股权证明、授权代表证明等共识算法，区块链上的所有参与节点能达成对交易或行为的共识，建立起数字社会的新秩序。

区块链是实现互联网治理全程监督的基础设施。区块链记录了全网、全过程、全交易的数据，并且所有数据被全网所有节点共同拥有，网络空间的信息更加透明、行为更加可追溯，从而实现全网检查、全网监督和全网治理。通过智能合约，区块链能够自动化监控网络交易，实现更加自动化、智能化的互联网治理。除了交易主体外，一些监管部门可以

作为用户节点加入区块链，实时监控其他用户节点的交易信息，防范风险事件的发生。整个互联网治理的监管将会成本大幅下降、效率大幅提升。

1.3.3 区块链促进建立数字社会治理新模式

政府治理区块链应用。基于区块链技术的不可篡改、可追溯等特性，实现政府信息公开化、透明化，加快政府各部门之间信息共享。同时，区块链在政府互联网金融监管、权力监督、审计、税收征管等方面也有较大应用潜力，能显著提升政府治理能力和办事效率。

民生服务区块链应用。区块链技术可应用于民生重要数据的记录、公证和服务，保证数据真实可靠和无法篡改，重塑社会公信力，如区块链推进扶贫、就业、社会保障的公平化和透明化，区块链记录和保存个人健康的私密数据，区块链追溯食品供应过程、区块链记录学生成绩和学历证书等。

1.3.4 区块链促进建立网络空间命运共同体

区块链技术有助于网络空间命运共同体中的各国尊重网络主权,建立平等、共识、共治的互联网治理体系。在点对点网络空间上，通过新型对话与共识体系，推动尊重各国自主选择网络发展道路、网络管理模式、互联网公共政策和平等参与国际网络空间治理的权利，实现各国之间数据互通和信息共享，提高各国在讨论中的平等知情权、参与权、表达权和主动权，建立代码、协议、规则确立的非人格化的信任和共识，破除各国互联网信任壁垒，实现互联网空间的良好秩序。

1.4 区块链与大数据发展

1.4.1 大数据是数字经济发展的新能源

大数据逐渐成为国家基础性战略资源，世界经济论坛（WEF）的研究报告称：“大数据是新财富，价值堪比石油”。在现阶段，大数据发展也面临着数据开放共享流通难、数据安全与隐私保护难等挑战。一是数据开放共享流通难。数据拥有者推进数据共享开放的动力不足，数据孤岛、数据垄断现象十分严重。二是数据的安全与隐私保护难。国家重要信息基础设施和关键行业应用系统面临着各种威胁和攻击，各个领域数据安全保障体系仍不健全。而个人数据隐私保护也面临巨大挑战。相关调研显示因信息泄露带来的垃圾广告、推销诈骗时有发生。

大数据是推动数字经济发展的新能源。大数据与产业深度融合，有助于实现精益制造、精准营销和精细化管理，精准推进供给侧结构性改革，并衍生出大数据物流、大数据商务、大数据金融等新兴业态，促进数字经济繁荣。大数据是提升政府治理能力的新途径。大力推动政府数据开放，提高政府透明度，促进跨部门的数据交换和共享，推进大数据在政府治理、公共服务、社会治理、宏观调控、市场监管和城市管理等领域的应用，充分挖掘大数据的社会价值，能实现公共服务多元化、政府治理透明化、城市管理精细化。



图 5 大数据：数字经济新能源

1.4.2 区块链是实现数据资产流通和隐私保护的新技术

区块链是一个不可篡改的数据公证和确权技术。数据作为一种资产去交易，需明确数据的所有权、处置权和交易权。在区块链上，数据包的哈希值是唯一的，能验证数据包的真实性，并确认其原始所有权。在区块链上，数据交易记录是全网认可的、透明的、可追溯的，数据资产的来源、所有权、使用权和流通路径是可以被记录和追溯。

区块链是一个数据资产流通的分布式账本技术。数据是一种非常特殊的资产，具有“看过或复制即被拥有”等特征。数据交易中介有条件复制和保存所有流经的数据，可能打消数据所有者的交易积极性，从而制约数据资产流通。区块链能将每一笔数据资产交易记录在分布式账本上，通过共识算法建立可信任的数据资产交易环境，破除数据被任意复制的威胁，保障数据拥有者的合法权益。

区块链是实现数据隐私保护和数据加密应用的技术。数

据安全主要包括数据保密性（数据私密性）、真实性（数据可信性）、完整性（数据被完整拥有且未被不合法的第三方篡改）以及防止未授权的拷贝等。区块链是实现数据安全和隐私保护的技术组合，涉及 SHA256、RSA、非对称椭圆曲线等加密算法、零知识证明算法以及安全多方计算等。哈希算法能有效保障数据私密、完整和不可篡改；非对称加密算法能验证数据来源，保护数据安全；零知识证明等匿名算法能保护个人隐私，防止信息泄露。

1.4.3 区块链将加快推进大数据发展的进程

区块链是大数据资源流通与安全保护的重要支撑技术，将破解大数据发展难题，有力推动大数据发展的进程。

区块链+数据共享开放。基于区块链技术能够建立不同组织间数据共享开放的登记、考核、激励和监管机制，鼓励数据拥有方共享开放数据，激励数据获取方展示数据应用绩效，并对数据共享开放行为给予适当激励或赞许，促进组织间数据共享开放。同时，基于区块链技术能够对数据共享开放中涉及的数据隐私侵犯、数据泄露或数据滥用进行监督，规避数据共享开放的风险。

区块链+数据资产交易。基于区块链技术能够进行数据资产公证，实现数据资产确权，推进建立基于区块链的数据交易所，记录交易数据，共同验证交易，实现数据资产的可信交易。

区块链+个人数据保护。基于区块链技术，个人节点能够对其个人数据进行确权，并授权企业或组织通过智能合约

在链上使用，既能防止个人数据泄露，又能保证个人通过数据获得收益。

区块链+分布式数据存储。在传统的中心化网络，对中心的任何一个节点实行有效攻击便可以导致整个系统的瘫痪，而区块链是分散中心化，即使攻克了某个节点，也影响不了整个系统，从而保证了数据的高度安全。

区块链+数据安全监管。基于区块链技术，组织能够建立数据安全审计和监管的技术体系，开展数据比对，记录审计结果，防范数据盗用和隐私侵犯。

区块链+大数据应用。在大数据金融方面，区块链能规避金融交易欺诈，确保信用数据的真实性和可靠性，防范个人身份和信贷等敏感信息的泄露。在医疗大数据方面，区块链技术促进医疗大数据整合，有助于实现国家层面医疗大数据的互操作；此外，采用区块链来存储和报告临床试验结果，可以大幅降低试验周期成本，提高参与方的协作性和试验结果的透明度，使监管审批流程加速。在政务大数据方面，区块链技术能提升政务大数据质量和公信力；区块链为政务审查追踪提供了实体工具，可以帮助政府解决长期存在的政务记录精确性和有效性等问题；此外，区块链可协作搭建政府与公民间的新关系，公开透明的在双方之间收集和共享数据。



图 6 区块链推进大数据发展进程

第二章 发展基础

2.1 机遇挑战

2.1.1 发展机遇

一是国家大数据战略布局催生新机遇。国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，批复建设国家大数据（贵州）综合试验区。国务院日前印发了《“十三五”国家信息化规划》，《规划》中提到，到 2020 年，“数字中国”建设取得显著成效，信息化能力跻身国际前列，其中区块链技术首次被列入了《国家信息化规划》。贵州省委十一届六次全会提出实施大数据战略行动，把大数据作为产业创新、寻找“蓝海”的战略选择，把大数据作为“十三五”时期贵州省发展全局的战略引擎，更好地用大数据引领经济社会发展、服务广大民生、提升政府治理能力。贵阳市作为省会和全省大数据产业发展的“火车头”、“发动机”，已经形成以大数据为引领、打造创新型中心城市的发展态势，新兴产业发展面临大好机遇。

二是块数据城市建设创造新机遇。随着数据资源不断向贵阳汇聚，政府数据、国家数据和互联网数据在贵阳形成一个开放共享的块数据资源池，一大批政用、民用和商用的大数据应用系统加快建设，不断加强了政府治理能力、提升了民生服务水平，推进了产业转型升级。新兴技术推广应用面临大好机遇。

三是区块链技术发展带来新机遇。区块链技术被誉为“互联网 2.0 版”，是经济社会发展新的制高点，将对整个

互联网底层进行重构，用算法和程序建立了信任，让价值在互联网上自由流动，建立起万物互联的万物账本，实现了节点间的价值共享，区块链技术发展和应用是贵阳自大数据发展以来又一次千载难逢的大好机遇。

2.1.2 发展挑战

一是区块链产业发展政策和法规空白。目前国家层面还没有出台推动区块链技术应用和产业发展所需要的政策措施，针对区块链和智能合约的法理性仍不能得到确认。区块链对个人隐私、伦理、法律和社会的影响力评估不足，缺少对应的行业规范、制度和技术标准。

二是区块链发展和应用缺乏顶层设计。区块链技术的诞生和发展最初是由技术极客推动的，当前处在行业萌发的初始阶段，虽已显现出蓬勃的生命力，但也出现了平台异构、规范不一、场景缺乏、标准滞后、缺乏监管等问题，区块链发展和应用亟待进行顶层设计。

三是区块链技术和应用尚不成熟。区块链技术存在着交易效率低、单个节点安全保障弱等挑战。区块链技术的进入门槛高，涉及到密码学、计算数学、人工智能等很多跨学科、跨领域的一些前沿技术，人才也严重匮乏。区块链去中心化的特点与现有互联网平台、金融中介的商业逻辑相悖，导致大互联网公司、大型金融机构推动区块链应用落地的动力不足。区块链现有成功商业模式少，还未形成全方位推广态势。

2.2 现有基础

2.2.1 主要优势

一是大数据产业发展优势。贵阳市是国家级大数据（贵州）综合试验区的核心区，是贵阳·贵安国家大数据产业发展集聚区，是国家大数据产业技术创新试验区，是中国南方数据中心示范基地，创立了全国首个大数据交易所、全国首个块数据城市、首个大数据应用国家工程实验室，大数据产业从无到有，蓬勃发展，为区块链的发展奠定了很好的产业基础、技术支撑和政策保障。

二是新型产业发展的内生动力。贵阳面临既要“赶”又要“转”的双重任务，不能走“先污染、后治理”的老路。2015年6月，习近平总书记在贵州视察指导工作时强调“贵州要守住发展和生态两条底线，培植后发优势，奋力后发赶超，走出一条有别于东部、不同于西部其他省份的发展新路”，并要求贵州“确立科学合理的发展方式，因地制宜选择好发展产业”。发展大数据、区块链等新兴产业可以使贵阳规避发展劣势、发挥比较优势，实现创新发展。大数据产业发展的实践证明，贵阳市具有发展战略新兴产业的领导力、执行力和资源整合能力，具备开放的姿态、长远的眼光和科学的系统谋划，能够快速形成国际、国家、行业、区域等多方协作态势，推动新技术和新产业形成示范效应。

三是区块链发展的先发优势。贵阳市历史负担轻，政府和各个行业对区块链带来的变革创新抱有积极拥抱的心态。当前，贵阳已经率先在区块链交流研讨、理论成果、组织促

进等方面进行了探索，成立了区块链的联盟，并积极推进多个领域的区块链应用。贵阳市围绕“大数据与互联网金融”，着力构建大数据金融体系，开展区块链技术+金融的新探索，为加快培育区块链产业，特别是区块链+金融产业发展提供有力保障。

四是区块链发展的良好环境。贵阳大数据产业已经初步形成了一个从基础设施、块数据资源、大数据技术研发和产业发展的全产业链和生态体系，建立了容错试错的环境与机制。贵阳正在建设国家级互联网骨干直联点，为区块链技术应用提供了网络基础。贵阳提出了以大数据为引领建设“块数据”城市的阶段性目标，为区块链政务、民用、商用提供了广泛的应用场景。

2.2.2 存在差距

一是信息基础设施亟需加强。贵阳市通信网络基础设施还处于提升和完善过程中，宽带网络、数据中心、云计算等基础设施仍不能满足区块链技术发展和应用的需求。

二是数字化程度亟待提高。贵阳市大数据发展仅有三年左右时间，与互联网发达国家和地区相比，经济社会各个领域的信息化和数字化程度不高，区块链技术应用和数字经济发展仍存在较大瓶颈。

三是区块链人才供给不足。贵阳市现有人才中基础人才占比大，掌握区块链等前沿技术的高级专业人才占比偏小，区块链人才短时间内又很难快速培养起来，成为制约区块链产业发展的不利条件。

2.3 理论创新

2.3.1 主权区块链

在全球互联网发展进程中，人类社会将构建网络空间命运共同体，这是以尊重网络主权背后的国家主权为前提的。区块链技术发展必须在国家主权范畴下，在法律与监管下，从改进与完善自身架构入手，以分布式账本为基础，以规则与共识为核心，实现不同参与者的相互认同，进而形成公有价值的交付、流通、分享及增值，建立主权区块链。未来，在主权区块链发展的基础上，不同经济体和各节点之间可以实现跨主权、跨中心、跨领域的共识价值的流通、分享和增值，进而形成在互联网社会的共同行为准则和价值规范。



图 7 主权区块链

主权区块链与其他区块链一样，具有点对点、不可篡改、可信任和价值转移的特点。但不同的是，在治理层面，它强

调网络空间命运共同体间尊重网络主权和国家主权，在主权经济体框架下进行公有价值交付，而不是超主权或无主权的价值交付；在监管层面，它强调网络与账户的可监管，技术上提供监管节点的控制和干预能力，而不是无监管；在网络结构上，它强调网络的分散多中心化，技术上提供网络主权下各节点的身份认证和账户管理能力，而不是绝对的去中心化或形成“超级中心”；在共识层面，它强调和谐包容的共识算法和规则体系，形成各节点意愿与要求的最大公约数，技术上提供对多种共识算法的整合能力，而不是单纯强调效率优先的共识算法和规则体系；在激励层面，它提供基于网络主权的价值度量衡，实现物质财富激励与社会价值激励的均衡，而不是单纯强调物质财富激励；在合约层面，它强调智能合约是在主权经济体法律框架下的自动化规则生成机

制，而不是“代码即法律”，技术上提供可监管、可审计的合约形式化规范；在数据层面，它强调基于块数据的链上数据与链下数据的融合，而不是限于链上数据；在应用层面，它强调经济社会各个领域的广泛应用，基于共识机制的多领域应用的集成和融合，而不是限于金融应用领域。在主权区块链上的价值认定与流通最终将通过法定数字货币得以实现。

表 1 主权区块链与其他区块链的比较

	主权区块链	其他区块链
治理	网络空间命运共同体尊重网络主权和国家主权，在主权经济框架下进行公有价值交付	无主权或超主权，网络社群共同认同的价值交付
监管	可监管	无监管
网络	分散多中心化	去中心化
共识	和谐包容的共识算法和规则体系	效率优先的共识算法和规则体系
合约	法律框架下的自动化规则	“代码即法律”为准则
激励	物质财富激励与社会信用激励的均衡	物质财富激励为主

2.3.2 绳网结构理论
区块链是一个个区块按照时间戳顺序形成的链，像是一个“绳”，把一串数字和价值交付紧密耦合在一起，记录了一个社群内数字资产的所有交易历史。

由于区块链技术应用的目的、社群范围和应用领域不同，也就形成了主权区块链框架下的不同区块链应用。推进区块链之间彼此连接，实现链与链之间的数据流通、业务交互和价值交付，将会是区块链技术发展的一个重要里程碑。不同区块链彼此相互连接就将“绳”织成一个“网”。它不同于单一的公有链，因为在每个相对独立的区块链中的授权是被保护的，但它们又能彼此相互连接，承载更广泛的各类价值应用，形成跨区域、跨场景、跨部门应用的相互链接，形成一个区块链的立体空间。

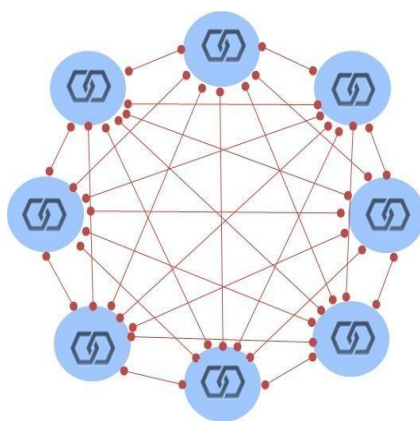


图 8“绳网结构”理论

2.3.3 “块数据”与“绳网结构”融合创新

块数据是以一个物理空间或行政区域形成的涉及人、事、物的各类数据的总和。开放、共享、连接是块数据形成的基本机制，在一个个“块”内形成开放、共享、连接的块数据，再把一个个块数据开放、共享、连接起来，就会产生更大的块数据网状结构。

某个区块链上记录了在某个场景中关键价值交付的历史数据，通过“绳网结构”，一个个区块链交织形成一个价值交付的网络，记录了全网上的价值交付的所有历史数据，构建了立体的价值结构。这些数据是一个块数据空间中最可信任的历史痕迹，也将是整个网络空间中持续留存的不可篡改的数据。

块数据是建立“绳网结构”的基础，它为区块链应用提供了丰富的数据，并结合块数据的激活和应用，凝聚立体智慧；“绳网结构”则在块数据后面形成了一个跨企业、跨组织、跨个体间从事经济社会各种活动的信任体系，从而建立了价值互联网，产生网络效益和更大的价值。

因此，块数据和“绳网结构”是分别从大数据的视角和区块链的视角对网络空间的理论建模，它们之间既相互区别，又紧密联系，共同描绘一个完整的网络空间。

2.3.4 “扁担”模型（TAF模型）

区块链“扁担”模型是指关于区块链技术（T）、区块链应用（A）和数字金融（F）的结构关系的模型，也称为TAF模型。区块链技术演进和数字金融应用是当前区块链发展的两大热点领域，好比是两个“货担”，单纯靠区块链技术演进和数字金融而缺乏各种应用场景，无法构建起区块链发展的生存空间和生态体系，好比是缺乏挑货的“扁担”。只有区块链在经济社会的全方位应用才能促进其自身技术的更快发展和数字金融的更广泛应用，推动建立价值互联网和秩序互联网。

未来，区块链的政用、民用和商用场景是搭建起区块链技术和数字金融发展的关键支撑，是拉动区块链技术发展和推进数字金融发展的核心力量，是发挥区块链经济社会价值的重点环节。

第三章 总体思路

3.1 指导思想

发挥国家大数据（贵州）综合试验区先行先试的优势，围绕打造创新型中心城市战略目标，按照“坚持主权原则，探索规则创新，培育应用场景，推动产业发展，提升社会治理，促进社会进步”的总体要求，发展主权区块链，构建政用、民用、商用多场景交织的区块链应用模式，打造区块链产业生态体系，发掘区块链的经济与社会价值，推动区块链与大数据深度融合，促进数字经济发展，完善数字社会治理，构建信息文明时代的新秩序。

3.2 推进原则

——聚焦痛点，突出应用。针对经济社会发展的核心痛点，利用区块链技术所承载的公平、可信任和价值共识等特点寻求解决方案，结合各个领域应用的可行性、成熟度和重要性，在政用、民用、商用三个方面不断推进应用落地。

——创新规则，发现价值。创新区块链在运行交互、价值交付和监管治理等方面的规则，积极推动区块链技术标准规范先行先试。探索区块链在不同场景下应用的商业模式，拓展不同经济体间交易的广度和深度，发掘区块链上的经济和社会价值，推动数字经济和数字社会发展。

——政府引导，市场运作。发挥政府统筹引导作用，推动多方参与协作与共享的同时，尊重市场主导地位，以商业可持续性为抓手，推动区块链发展与应用的市场化运作。

——凝聚共识，综合治理。依托主权区块链兼顾公平和

效率的共识规则，凝聚各方对贵阳区块链发展和应用共识。加快相关法律法规建设，逐步形成法律规范、行政监管、行业自律、技术保障、公众监督和社会教育相结合的区块链发展和应用综合治理体系。

3.3 主要目标

通过 5 年的努力，在全市打造一批区块链应用场景，培育一批区块链创新企业，形成一批可复制推广的商业模式，推出一批区块链规则 and 标准体系，建成主权区块链应用示范区和数字货币应用先行区，将贵阳打造成为区块链创新要素重要集聚地和区块链技术应用创新重要策源地；形成区块链创新应用的全产业链、全治理链和全服务链，建成区块链创新中心和应用示范中心，基本形成区块链技术创新生态体系，为数字经济发展创造新动能，为互联网治理积累新经验，为国家大数据发展提供新探索。

3.4 总体架构

贵阳区块链发展是围绕数字经济、互联网治理和大数据发展中的价值实现，建立区块链在政用、民用和商用的应用场景，并培育和发展主权区块链系统的应用层、合约层、激励层、共识层、数据层和网络层，进一步发展区块链产业生态和商业模式，建设区块链发展和应用特区，组建区块链联盟，构建区块链等发展支持体系。



图 9 区块链发展总体架构

主权区块链的技术系统由自下而上的网络层、数据层、共识层、激励层、合约层和应用层组成。

- 网络层。基于点对点组网机制、数据传播机制和数据验证机制等，推进分散多中心的网络节点间形成主权区块链，与操作系统、网络、存储、计算等资源共同提供基础设施云服务，并提供网络主权下多节点的身份认证和管理。在区块链应用场景间形成链间通信网络，建立底层构架的交互协议。
- 数据层。基于贵阳块数据平台，建立主权区块链上的分布式加密数据库，并与块数据共享和开放平台实现对接，推进链上和链下相融合的大数据分析。
- 共识层。基于主权区块链的和谐包容的共识算法和规则体系，整合区块链的各类共识机制算法，包括工作量证明机制（PoW, Proof of Work）、权益证明机制

(PoS, Proof of Stake)、股份授权证明机制(DPoS, Delegated Proof of Stake)、拜占庭容错算法机制等。共识机制算法是区块链的核心技术,是区块链系统中各个节点达成一致的策略和方法,应根据系统类型和应用场景的不同灵活选取。

- 激励层。将价值度量衡、钱包、账户等集成到主权区块链技术体系中来,建立经济和社会价值激励的发行机制和分配机制等,推进激励行为的可管理。在主权区块链中,必须激励遵守规则参与记账的节点,并惩罚不遵守规则的节点,才能让整个系统朝着良性循环的方向发展。
- 合约层。集成各类脚本、算法和智能合约,建立可监管、可审计的合约形式化规范,是主权区块链可编程特性的基础,
- 应用层。封装主权区块链的各种应用场景和案例,包括政用、民用和商用多场景交织的应用模式。

3.5 空间布局

贵阳区块链发展和应用将构建“一核、四区、多中心”的空间布局。

一核:充分发挥观山湖区金融聚集、服务业发达、配套设施较全的优势,重点打造贵阳区块链技术与应用特区,在银行保险、互联网金融、大数据交易和现代服务业等领域实现突破,取得实效,形成贵阳区块链技术和应用的核心区。

四区:高新技术开发区依托高科技、大数据企业集聚,

大数据国家工程实验室、创新研究院等平台 and 人才优势，重点开展区块链技术研发和应用创新，孵化高成长型区块链企业，打造区块链技术研发和应用生态基地；经济技术开发区作为现代制造业集聚区、大数据安全产业基地和现代物流基地，重点推动区块链技术在工业智能制造、大数据安全、智慧物流，以及两化融合、军民融合等的应用；综合保税区利用跨境贸易和跨境金融服务的政策优势，重点探索区块链技术在跨境结算和离岸金融领域的应用，搭建公共技术支撑平台，提升进出口服务能力，推动出口型企业在综保区聚集；航空港经济区重点探索建设以区块链创新为导向、以航空物流、航空器及运行保障，乘运服务等综合服务业为指向的航空港区块链综合试验区。

通过区块链技术和应用在四个特殊功能区的协同创新，带动全市在大数据发展基础上区块链技术的广泛应用。

多中心：云岩区、南明区作为贵阳老城区，结合区域内人口资源丰富、服务业态发达、块数据聚集程度较高等优势，推进区块链技术在智慧社区、城市安全、创业就业、社会保障等领域的广泛应用，尤其是在传统服务业、食品安全、健康医疗服务等领域的应用重点发力，借力区块链技术和应用解决好服务民生问题，同步推进大数据产业基地孵化和培育区块链技术应用型企业，合作共建区块链技术人才培训基地。其他区（市、县）根据自身优势，寻求错位发展，推进区块链技术在各领域和行业的应用。清镇市将区块链技术应用到生态保护示范和数联网应用示范，同时依托职教城开展对外

合作，共建区块链技术和应用学院；乌当区结合大健康示范区建设，开展区块链技术在药业和健康养生领域的应用和人才培养；白云区重点推进区块链与电子商务融合发展，应用到智慧社区的民生服务中；花溪区重点推进区块链在文化旅游、人才培养、生态环境保护等领域的运用；修文、开阳、息烽三县重点推进区块链在农村电商和精准扶贫领域的运用，同时积极拓展到大型国有和民营企业的生产经营活动中，促进企业转型升级和提高企业效益。

3.6 应用路径

从贵阳市经济社会发展的痛点出发，探索主权区块链在政用、民用、商用等领域应用。第一阶段，选取 12 个应用场景。在政用领域，根据贵阳市在政府治理大数据应用中存在的数据共享开放保障手段少、“数据铁笼”应用分散、互联网金融监管难度大等痛点，第一阶段选取政府数据共享开放、数据铁笼监管、互联网金融监管等政用区块链应用场景。在民用领域，根据贵阳市在民生领域存在的扶贫对象识别尚不精准、个人数据开发利用少、医疗健康数据开发难等痛点问题，第一阶段选取精准扶贫、个人数据服务中心、个人医疗健康数据、智慧出行等民用区块链应用场景。在商务领域，根据贵阳市经济发展中存在的小微企业贷款难、金融票据监控难、数据资产交易少、供应链缺乏透明度、货运信用记录缺失等痛点问题，第一阶段选取票据、小微企业信用认证、数据交易与流通、供应链管理与金融、货运物流等商用区块链应用场景。在第一阶段的基础上，第二阶段将进一步选取

经济社会各个领域的区块链应用。第三阶段，实现主权区块链应用与国家数字货币体系的对接。

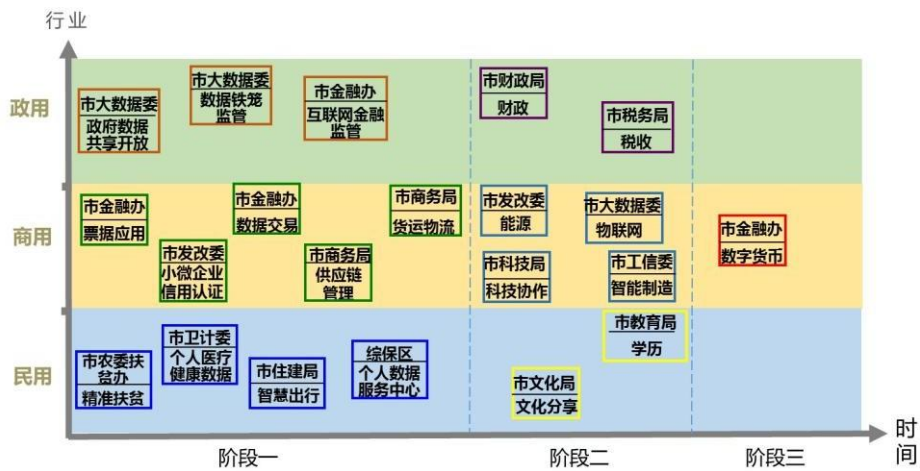


图 10 区块链应用场景与路线图

以主权区块链为基础，逐步规范加密算法（含国密算法）、共识算法、技术平台和激励机制，在相对统一的激励层、共识层、数据层和网络层的基础上，以应用需求和智能合约构建各个区块链应用场景，形成一个个“绳”，并在此基础上形成多场景交织应用的“网”。依托政府数据、国家数据和互联网数据不断开放共享形成的块数据资源池，基于块数据的链上数据与链下数据的不断融合，打造形成主权账本与公有价值、遵从国家法律和监管规则的主权区块链，在“绳网结构”理论指导下形成跨区域、跨场景、跨部门应用的相互链接的区块链立体空间。

不断总结和梳理主权区块链和块数据基础上的各种商业模式，探索互联网+、电子商务、区块链金融、平台增值服务、数据分析服务、社群关系增值变现、分享经济闲置资源撮合、众筹众包、C2C 能力分享、个性化批量定制、免费+

互联网增值服务、线上与线下服务、社群营销模式、社群资源互换模式、虚拟数字资产交易、数字资产交易所等多种商业模式，发掘主权区块链上的经济和社会价值，发展区块链产业生态。

为支撑区块链应用场景与商业模式，需要进行规则创新和建立统一的配套制度与支持体系。

3.7 推进方案

探索开展区块链在贵阳的政用、民用、商用领域应用场景，推进区块链应用试验，积累区块链应用经验，探索成熟的商业模式。打造区块链产业发展平台，建设区块链发展和应用特区，建设主权区块链产业发展联盟，培育发展区块链产业生态，从而形成区块链创新应用的全产业链、全治理链和全服务链，逐步确立贵阳的区块链创新发展在全国的领先地位，基本形成区块链技术创新生态体系。为区块链在应用及发展推进机制、地方立法、标准规范、管理规范、应用指标体系和发展指数等方面提供法规政策支撑。在金融、人才、技术和服务上提供立体支撑，并加强宣传引导。

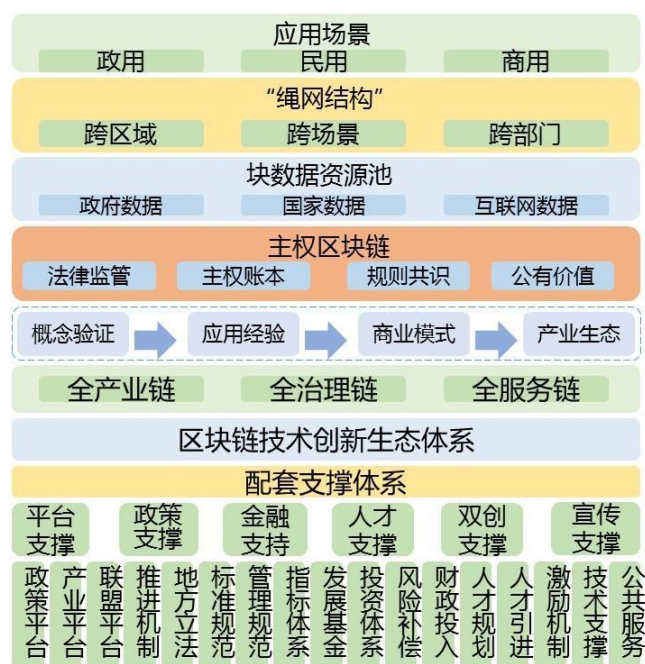


图 11 贵阳区块链发展和应用推进方案

第一阶段：总体架构和试点启动

2016 年，制定贵阳市区块链发展和应用的顶层设计，明确区块链发展的目标任务、技术路径、工作计划、行动方案和保障措施等。

2017 年，推进主权区块链在首批**12**个场景的试点应用，其中，在政用领域实施数据开放共享、数据铁笼监管、互联网金融监管等 **3** 个应用项目；在民用领域实施精准扶贫、个人数据服务中心、医疗健康、智慧出行等 **4** 个应用项目；在商用领域实施供应链管理、数字物流、数据交易流通、金融票据、小微企业信用认证等 **5** 个应用项目，探索主权区块链概念验证示例，积累区块链行业应用经验。

第二阶段：应用推广阶段

2018 年，编制区块链在更多领域和场景的应用方案，制定主权区块链技术在不同行业和应用领域的标准与规范，探

索规则与共识形成机制，围绕金融科技、能源区块链、物联网、知识产权等领域开辟 30 个以上应用场景，全面开展区块链在各行各业的推广应用，初步建立区块链产业生态，形成较为成熟可复制的商业模式。

2019 年，基于区块链技术在多个场景下的应用成效，进一步完善区块链发展的总体架构和推广工作机制；建立人才培养基地和人才供给体系；初步建立区块链技术的创新能力体系；探索建立推动区块链发展和应用的地方法规；争取国家支持，探索在重点区块链应用场景下法定数字货币的先行先试。

第三阶段：体系形成阶段

2020 年，全面总结区块链发展经验，在政用、民用、商用领域全方位推广，形成区块链创新应用的全产业链、全治理链和全服务链。产生一批有竞争力的领军型区块链企业，建成一批区块链技术创新中心、工程研究中心和应用示范中心，形成一批主权区块链的理论研究和技术创新成果，基本形成区块链技术创新生态体系，基本确立区块链创新发展在全国的领跑地位。

第四章 应用场景

4.1 政务应用

4.1.1 政府数据共享开放区块链应用

4.1.1.1 场景描述

推进政府数据共享开放，建设块数据城市，能够提高政府透明度，增强政府公信力，提升行政效率和服务水平。但政府数据共享开放尚存在两个突出问题：一是对数据共享开放的监管弱。缺乏数据共享开放监管平台，共享开放出来的数据存在不真实、不可靠和数据在非授信前提下被转移给第三方等问题，且难以取证和维权；二是数据关联风险大。通过数据关联可能导致大范围政府敏感信息泄露，易被不法分子利用从事扰乱社会的活动。

4.1.1.2 解决方案

设立基于主权区块链的政府数据共享开放网络模型，根据数据载体、数据受体、数据拥有者三方的敏感程度，构建政府各职能部门的联盟链、政府面向民众的公有链和公安政法等涉密体系的私有链，形成政府数据共享开放的区块链“绳网”结构，打造可信的政府数据共享开放平台，保障政府各职能部门之间的数据共享开放安全，解决大数据关联风险。一是建立身份公信力系统，对数据的共享、开放、获取与使用的主体及其行为进行权威记录和公信力评价。二是建立联盟业务公信力支撑系统，并与身份公信力系统组成大数据应用安全机制。三是形成数据共享开放的应用成果监管平

台，构建由数据的使用者、数据价值输出、数据价值分配共同带动的基础产业转型态势系统。

4.1.1.3 经济社会价值及商业模式

政府数据共享开放区块链应用有助于构建一个合理、合规、合法、公开、公平、公正的数据共享开放平台，能为政府提供可信、可靠、可执行的数据共享开放监管措施，为拥有、使用、传播政府数据保驾护航，助力产业发展、维护社会稳定，进而为国家层面数据资源共享开放试验积累经验。

组建政府数据共享开放的专门运营机构，按照数据增值的一定比例收取运营费用。

4.1.1.4 规则创新

参与政府数据共享开放的各方都可在所属权限内使用数据，同时受大数据监管智能合约的约束，追溯与举证维权机制保障数据不会轻易流失到其他领域。获得政府数据的第三方社会机构，将产生更大的数据应用价值。为获取更多新的政府数据，第三方社会机构也会积极拓展更多的数据应用方向，公开政府数据的应用价值，保证块数据资源源源不断的向贵阳汇聚。

4.1.1.5 配套政策制度

在国家网络安全法框架下，提供区块链维权与举证的法律保障。区块链的记账系统内容应通过法律权威部门鉴定，形成具有法律依据的电子证据。对于“使用数据、数据付费、数据资产评估、数据权属、数据溯源与追责”等方面形成支撑性电子凭证。

4.1.2 数据铁笼监管区块链应用

4.1.2.1 场景描述

“数据铁笼”是贵阳市以块数据资源为基础，实现政府权力运行监管、绩效考核和风险防范的大数据应用工程。“数据铁笼”应用面临一些问题：一是“数据铁笼”被动应用的问题。“数据铁笼”某种程度上约束着公务员行为，公务员的应用主动性并不高，部门领导运用“数据铁笼”履行主体责任和纪检委员运用“数据铁笼”履行监督责任也未常态化，迫切需要通过“数据铁笼”应用的价值体现来激励各级公务员形成自觉行动习惯，并构建新的规则和秩序。二是“数据铁笼”应用相对独立的问题。各委办局“数据铁笼”独立建设与运营，难以形成对各委办局“数据铁笼”应用的综合考核和评价。数据由各单位自行管理，公务员遵规守纪履职档案也限于部门内部使用，尽管采用了身份认证和访问控制等手段，仍存在业务数据被人为篡改的风险。

4.1.2.2 解决方案

建立基于主权区块链的“数据铁笼”监管平台。建立涵盖各个委办局节点的“数据铁笼”区块链，推进各部门重要权力运行数据在区块链上形成不可篡改的加密记录，促进权力运行的相互监督，建立各委办局“数据铁笼”应用的综合考核和评价系统，让“数据铁笼”更牢固、更透明、更具约束力。

建立基于主权区块链的公务员遵规守纪诚信系统。在区块链上记录公务员遵规守纪、履职效能等重要信息，各部门

节点共同验证和审核，建立一条不可篡改的公务员“诚信链”；各部门根据权限查询公务员诚信记录。在公务员遵纪守纪诚信系统基础上，建立“数据铁笼”应用的价值激励机制，如 工作量激励和“点赞”机制，将公务员遵纪守纪诚信系统作 为考核、任用和奖惩的重要依据。对领导干部和纪检委员“数据铁笼”应用情况，形成督查积分，并记录在公务员遵纪守纪诚信系统中。

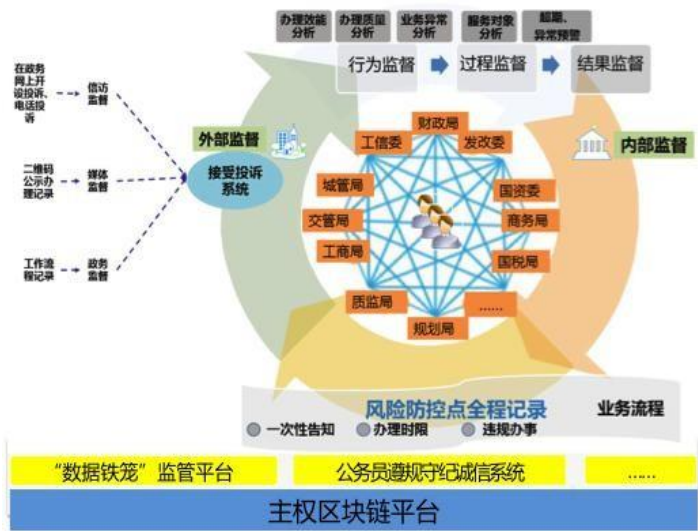


图 12 “数据铁笼”区块链应用

4.1.2.3 经济社会价值及商业模式

通过“数据铁笼”区块链应用，将推动公务员遵纪守法 和诚信管理，实现对领导履行主体责任与驻部门纪检委员履行监督责任的在线有效监督和记录，建立诚信文化。

“数据铁笼”区块链应用的商业模式是通过政府购买服 务、数据价值挖掘和增值服务等方式建立的。通过公务员遵纪守法诚信系统，形成信用资产，能提供信用增值服务。

4.1.2.4 规则创新

按照权力运行监督的总体要求，探索各委办局数据记录的共同验证和审核规则，用诚信公务员的经济与社会价值奖励来激励部门参与。用领导干部和纪检干部履职评价来激励领导参与。

4.1.2.5 配套政策制度

“数据铁笼”区块链应用将涉及公务员诚信管理制度、部门间数据共享制度、“数据铁笼”评价制度等政策和制度的创新。

4.1.3 互联网金融监管区块链运用

4.1.3.1 场景描述

互联网金融为金融业发展注入了新鲜的活力，但也暴露出一些问题。互联网金融监管面临新的挑战，例如：在分业监管体制下，互联网金融跨界经营易产生监管套利；互联网金融面临较大法律风险，合规成本和监管成本高；信息披露监管机制缺失，信用信息不对称，严重妨碍互联网金融健康发展；由于市场准入门槛低，商业模式灵活，互联网金融面临更大的金融欺诈和反洗钱监管压力；在互联网金融投资者保护监管中，普遍存在维权难和取证难的问题。

4.1.3.2 解决方案

基于主权区块链构建互联网金融监管平台，每个节点有自主权利，监管机构对每个节点的账户信息有依法进行实名化穿透式管理的特权，司法部门对特定账户内的资产具有进行冻结的特权，对于显失公平或存在违法问题的交易，监管

机构有予以撤销或者强制停止的权利。互联网金融监管区块链应用不仅限于单链发挥作用，需要与其他区块链应用紧密链接，结绳成网，并充分利用块数据资源，做到有效而全面的互联网金融监管。

以网贷平台监管区块链应用为例，利用区块链技术记录网贷重要客户信息和交易信息，提供多方信任；保证交易可见的同时保护客户隐私；联通监管机构和中介机构，确保用户身份识别和信用筛选，通过共识算法验证交易，保证监管机构对节点的控制和可见；引入第三方征信等机构参与，形成对共识算法中主体的补充，并形成激励机制；通过撮合机制提供增值服务。

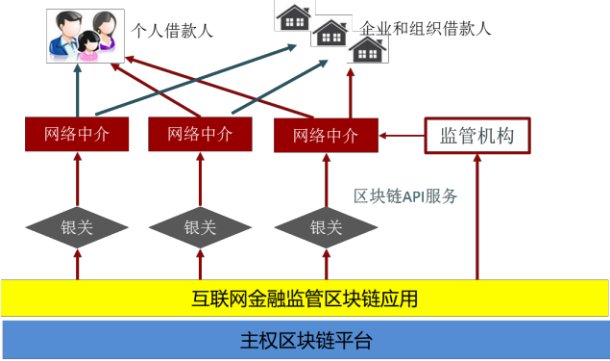


图 13 互联网金融监管区块链应用

4.1.3.3 经济社会价值及商业模式

互联网金融监管区块链可以实现多方面的价值，主要包括：降低监管成本；促进互联网金融更好更规范发展；通过营造良好的金融信用环境，推动消费金融快速发展，为真正

实现普惠金融奠定基础，更好地促进中小微企业和实体经济的发展。

互联网金融监管区块链应用的商业模式可以采用三种方式：一是组建区块链金融联盟，对成员单位收取一定的入盟费用，共同开展应用；二是通过政府购买服务等方式，支持区块链建设与运营；三是为区块链参与主体提供风险评估和撮合交易等服务，收取服务费用。

4.1.3.4 规则创新

制定区块链联盟标准；以出借人、借款人、互联网金融平台、担保机构与监管机构等进行交叉验证的方式作为共识机制；通过提高征信评级以及给予认证资质等方式作为激励机制；对监管机构具有访问节点完整信息的授权机制。

4.1.3.5 配套政策制度

建立约束各个节点行为的制度规范，例如，对其违规行为实施惩戒的条款，包括但不限于：在行业区块链中公开警示；暂停其在行业区块链中的节点权利；取消其参与区块链的资格；引入行政辅助手段，对一些违规行为进行行政处罚；将违规行为连通到征信系统，降低征信评级。

4.2 民生应用

4.2.1 精准扶贫区块链应用

4.2.1.1 场景描述

在“十二五”期间，贵阳市扶贫工作在全省已率先消除农村绝对贫困。进入“十三五”时期，扶贫工作重心向全面

提高城乡低收入困难群体的收入和生活保障水平的新阶段转变，但仍面临一些问题：一是个别地区仍存在低收入对象识别不准的现象；二是帮扶对象难以全面了解扶持政策，缺乏全程监管技术手段，在资金使用过程中出现优亲厚友甚至套取、侵占和挪用扶贫资金等违法违规行为；三是对扶贫对象动态信息掌握不及时不完整，未能完全达到有效退出；四是专项、行业和社会三位一体大扶贫格局的构建,还需要引导社会各方面力量积极参与。

4.2.1.2 解决方案

围绕“扶持谁、谁来扶、怎么扶、如何退”，在现有大数据精准帮扶平台基础上建立扶贫区块链应用，形成专项扶贫、行业扶贫和社会扶贫区块链，并联结成有效的工作网、监管网，加强扶贫工作的全生命周期管理和建立扶贫诚信积分系统。

利用区块链、大数据和指纹识别加强精准扶贫的全生命周期管理。一是扶贫对象精准识别。利用区块链防伪造性，结合指纹识别，在帮扶对象识别中进行扶贫对象和扶贫干部双指纹确认并记录在区块链，保证扶贫对象的精准识别。二是扶贫资金精准管理。利用区块链的智能合约技术，匹配帮扶项目和帮扶资金，保障帮扶资金真正用到帮扶对象上，实现扶贫资金流动的全程跟踪。三是扶贫对象精准退出。利用区块链可追溯性，精准记录帮扶行动和效果，确保帮扶对象精准退出。四是社会扶贫资金全流程管理。利用区块链共识机制，对社会扶贫资金的募集、申请、使用、效果评估全流

程管理，让更多的社会资源帮扶真正需要帮扶的对象，提高资源的效益。

建立区块链扶贫诚信积分系统。利用区块链和智能合约，设定影响诚信积分的因素、权重和匹配规则，通过对扶贫工作中形成的过程数据进行自动监控和交叉验证，用诚信积分和失信积分综合评价扶贫对象和工作人员。

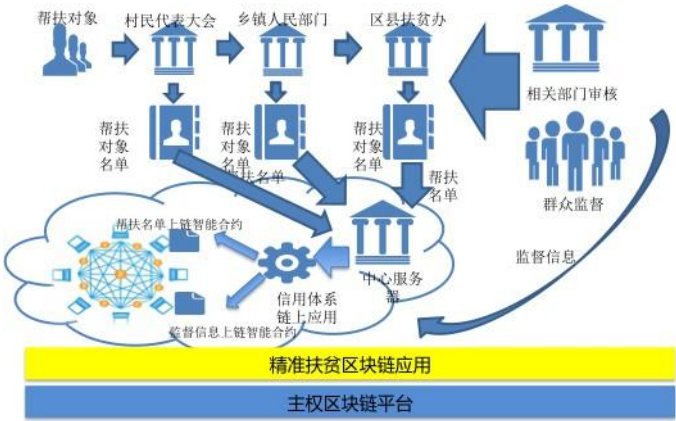


图 14 基于区块链技术的大数据精准帮扶

4.2.1.3 经济社会价值及商业模式

采用大数据和区块链相结合，实现扶贫工作的全流程精准管理，解决到村到户“最后一公里”的问题，防止弄虚作假、徇私舞弊，保证扶贫资金安全可控，从上而下贯彻扶贫政策、精准识别、科学帮扶、有效退出，提高扶贫攻坚监管水平，激励社会各方积极参与帮扶行动，助力实现精准扶贫高效、透明和公正。

区块链在精准扶贫应用的商业模式。一是扶贫诚信积分系统中扶贫对象的诚信数据作为整个社会信用数据的重要

组成部分，可以向全社会包括小额贷款等金融机构提供服务。二是创新基于区块链智能合约管理扶贫资金的新模式，采取政府向企业购买服务的方式，逐步推广应用。三是区块链精准扶贫应用服务平台，通过社会化、市场化运作模式，向政府和社会大扶贫行动提供技术支持服务。四是基于区块链对扶贫项目和资金的有效管理，通过政府提供的政策环境，引进社会扶贫的技术、服务和资金等资源，采取商业化运作，实现社会、企业和帮扶对象多方共赢。

4.2.1.4 规则创新

利用区块链智能合约管理扶贫资金，资金跟着项目走，自动划拨，兑现扶贫政策到村到户。建立精准扶贫诚信体系，制定信用管理规则，鼓励商业机构、社会团体和个人积极参与诚信体系构建。通过扶贫工作管理模式和运行规则的创新，进一步规范精准扶贫工作。

4.2.1.5 配套政策制度

一是将指纹确认信息记录在区块链管理要求编入“帮扶对象精准识别方案”。二是将智能合约驱动项目和资金自动执行的全流程管理模式编入“项目和资金管理规范”。三是制定扶贫诚信积分体系的保障政策，促进诚信体系建设落到实处。

4.2.2 个人数据服务中心区块链应用

4.2.2.1 场景描述

除了政府、企业等掌握有大量数据，个人所拥有的数据总量也是不可估量的。如果这些个人数据能够共享出来，供需要的数据使用方研究使用，必将对社会产生深远影响。

但是，个人数据很多都是敏感数据，人们担心自己的敏感信息泄露，所以不愿意共享个人数据。

4.2.2.2 解决方案

基于区块链的个人数据服务中心方案设计原则如下：一是个人数据服务用户将通过区块链获得激励，激励是以该用户可获得服务增值或者数据增值为前提；二是个人数据共享是用户可见、过程可见、数据隔离与授权共享；三是通过区块链确认个人数据持有权并实现个人数据保护。

个人数据服务中心区块链应用分为用户层、数据验证层、数据获取层和大数据存储层等四个层次。在用户层，用户可以向个人数据服务中心提交数据，中心生成相关哈希值后，将数据哈希值返回给用户作为数据提交的凭据，并生成区块，插入全局区块链网络中。在数据验证层，用户或第三方可以向数据中心提交数据凭证，以验证数据的有效性、所有人等信息。在数据获取层，第三方可通过数据中心获取感兴趣的数据，这可能需要向提供数据的用户付费，这些信息也将生产区块并加入到全局区块链网络中。在大数据存储层，用户在向个人数据中心提交数据时，可以选择将数据存储在大数据存储层中，以便于将这些数据出卖给需要的第三方。

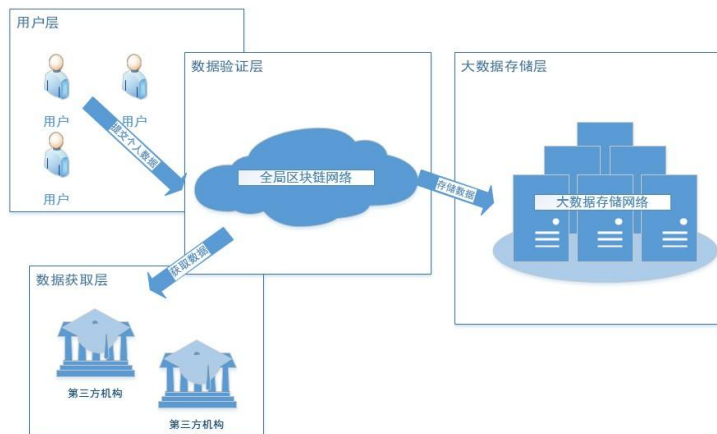


图 15 基于主权区块链的个人数据服务中心

4.2.2.3 经济社会价值及商业模式

区块链技术在个人数据服务中心应用，能在不降低数据价值和保护个人隐私的前提下实现个人数据共享，并为个人提供数据保全等业务。

通过区块链个人数据可转换为个人资产，并实现数据资产交易和数据资产金融等商业模式。个人数据服务中心还可以提供数据分析、平台增值、社群关系增值变现等服务模式。

4.2.2.4 规则创新

区块链技术在个人数据服务中心应用将创新个人隐私保护的规则，建立个人数据服务的激励机制，例如，以服务激励的方式管理隐私数据共享过程；确立隐私数据的查阅权限；激励机制可提升用户的个人（或集体）数据共享查询的等级等。

4.2.2.5 配套政策制度

在网络安全法、个人信息保护等法规的基础上，出台

个人数据确权、个人数据资产交易等配套政策。加强对个人隐私与敏感数据的分类和分级，制定个人各类隐私数据的保护的法律法规，并指定相关职能机构设计明确的分类、分级配套鉴定产品和标准。

4.2.3 个人医疗健康数据区块链应用

4.2.3.1 场景概述

个人健康与医疗数据的可信整合，是实现分级诊疗和建立大健康大卫生管理模式的基础。但在实践中存在三大问题：一是数据分散，不同医疗机构、不同的信息系统形成数据孤岛，难以实现以居民为中心的统一视图。二是数据不完整，如对高血压、糖尿病等常见慢性病人和高危人群的合理膳食、行为习惯、健康心理等多方面管理和干预的日常健康数据都尚未被数字化，或是零散的分布在智能终端、可穿戴设备厂商的系统中。三是数据共享难。缺乏数据安全保障、隐私保护以及数据所有权等规范机制，个人和数据拥有者不愿主动开放共享。

4.2.3.2 解决方案

个人医疗健康数据主权区块链是由获得授权的医疗机构或第三方运营机构节点组成的联盟链。由政府牵头监管和验证的病人主索引（**EMPI**）记录在区块链上，患者的每一次医疗信息，经过数据脱敏等处理，也存储在授权节点上。任何一个授权节点通过解密区块信息后可获得 **EMPI** 主索引信息，并依据医疗信息生产记录追溯记录行为。医疗信息由生产该医疗信息方存储并为其所有，经过脱敏后

可供所有授权节点进行调阅。经过脱敏的数据成为开放的病案，无关个人隐私，有效实现了医疗健康隐私保护。二是建立医疗信息记录和共识机制。每一次医疗信息及其记录行为数据（如医疗机构、记录时间、记录场合等），都计算哈希散列值，同时加入记录者的签名、扰动后的 EMPI 等信息按时间顺序生成区块。三是辅助医生实现对不同患者的精准标识，依据标识实现动态集群分组，并实施针对性更强的精确化的健康干预和服务。四是建立激励机制，确保各级医疗机构和第三方运营机构节点的参与积极性。

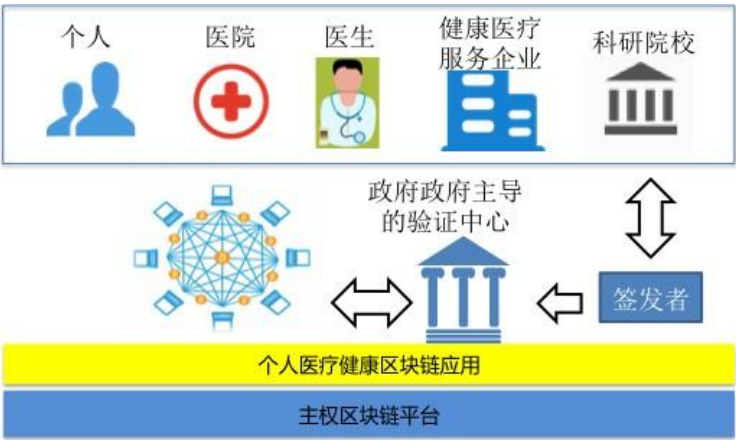


图 16 基于区块链的个人医疗健康数据安全共享

4.2.3.3 经济社会价值及商业模式

个人医疗健康数据区块链应用的价值：一是推动形成以居民为中心的完整的个人健康视图，整合可穿戴设备、个人智能终端、医疗机构电子病历、健康管理记录以及健康生活轨迹的自我记录，每个数据的贡献者都成为数据使用者，实现数据共建、共享和共用。二是支持以基层为中心、多级专家参与的慢病管理与常见病诊疗服务，把患者真正留在基层，

减少院内诊疗行为，降低院内诊疗成本，促进分级诊疗的切实落实。

商业模式的创新重点在于慢性病管理服务模式的创新。慢性病是我国致死的首要原因，而要管好慢性病，需要将预防与治疗结合起来、将个人健康与医疗服务结合起来。以区块链技术为支点，将居家慢性病管理服务纳入家庭医生签约服务内容，实现远程血压、血糖监测、异常预警、在线讲堂、贴身健康管理服务等综合性互联网化服务创新。要实现居民自付一部分、政府补贴一部分、社保支付一部分的模式创新，包括政府对特定人群的采购服务模式、医保对纳入特殊门诊的慢病患者支付模式、商业保险采购服务、药品器械厂商采购服务、患者自行支付模式等。

4.2.3.4 规则创新

在医疗健康领域应用区块链技术，不是针对全部医疗数据进行区块链化处理，而是通过区块链技术处理病人主索引（EMPI），针对性实施患者个人信息安全保护机制。

4.2.3.5 配套政策制度

一是制定财政帮扶政策，对参与的各级医院的平台建设费用全额补助，加快推动多方共同参与的区块链共享数据平台建设。二是设计慢病门诊签约个性化管理服务包，纳入慢性病特殊门诊的医保报销范畴，内容包括远程测量和提醒、日常化医疗级干预管理服务、远程线上咨询、全年定额专家会诊等。三是切实落实居民健康管理的政府引导资金与

PPP 模式，共同开展居民健康管理工作的。针对分布在各领域

的非特殊门诊慢病患者，由民政、残联、农办等相关部门对口支持，以政府采购的方式推动居民慢病管理工作。四是落实网上支付方式的支撑保障。要将网上支付方式纳入医疗保障支付体系，实现对支付最后一公里的闭环管理。

4.2.4 智慧出行区块链应用

4.2.4.1 场景概述

现代城市的交通非常复杂，出行者需要及时有效获取城市实时动态交通信息，在可选择的出行手段及可选线路中进行决策并及时调整；在城市基础资源受限的情况下，城市管理者应保证交通出行各项要素如交通工具、道路、车位、充电桩等得到充分利用。智慧出行系统是实现供需匹配的关键，但也存在一些问题：一是由于城市交通资源提供方众多，资源分散，产权情况亦复杂，并不适合简单的强力整合。二是由于城市交通出行各要素构成复杂，造成数据分散且缺乏组织，不能形成完整的块数据，数据价值不能得到充分的体现。如何整合跨行业信息，解决多角色、多要素、实时动态的城市智慧出行领域问题，实现交通出行各要素的最优选择和资源预留，是当前城市交通面对的极有价值的课题。

4.2.4.2 解决方案

智慧出行区块链应用方案应从出行者规划出行开始，利用主权区块链与“绳网结构”理论，实现交通工具选择、路线选择、停车选择及天气、路况信息服务提供等全流程支持。根据当前关注的痛点，建立引导链、停车链、充电链三个区块链，并相互链接形成“绳网结构”，为市民提供出行服务。

此“绳网结构”可不断扩张，纳入更多区块链，如车辆租赁（传统租车、网约车等）区块链、公共交通（传统公交、新型网约公交等）区块链等，组建更有价值的出行大网，实现更进一步的智慧交通。

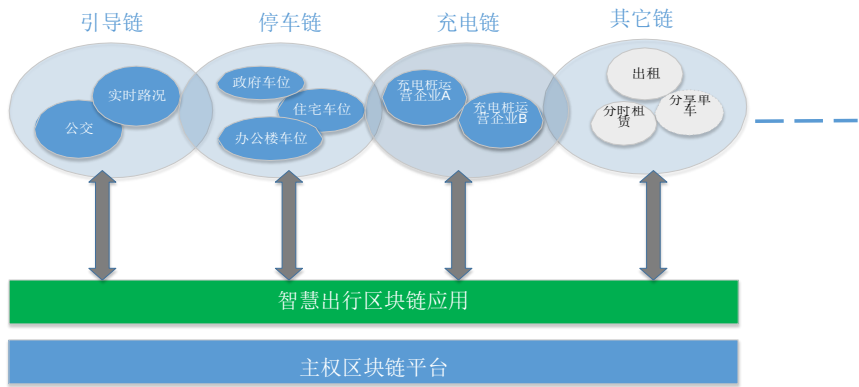


图 17 基于区块链的智慧出行区块链应用

打造智能出行的引导链，收集城市动态交通信息，为市民出行提供精确引导。按照区块链技术统一的信息标准，聚合全市各个分散的停车和充电运营资源，建设城市级别停车链系统和充电链系统。通过设立跨链节点，践行“绳网结构”理论，实现新技术保障下的新型融合方案，打通引导链、停车链、充电链，及未来可能引入的更多服务链，实现网络的整体增值。对于参与形成区块链网络的各个经营者来说，资源得到高效的利用，增加经济效益，也可选择独立运作，自主经营。对市民来说，全市交通信息、出行、停车和充电资源就结成一张大网，方便高效。

4.2.4.3 经济社会价值与商业模式

智慧出行区块链应用，能够优化公共交通资源的利用效

率，为参与各方提供更好的商业环境和创新平台。引导区块链系统着眼于强化交通信息的有效利用，提升市民的出行效率，缓解交通压力；停车区块链系统重点在于整合行业资源，挖掘停车资源潜力；充电区块链系统为新能源汽车在城市的进一步推广创造条件。

在商业模式上，以类“产业联盟”的方式通过分享共赢的商业手段，以平等方式聚合大小资源拥有者，打造各类关键数据拥有者、出行交通工具资源拥有者、停车资源拥有者、充电资源拥有者、创新商业模式提供者的另类“淘宝市场”，为市民提供“一站式”的出行服务。

4.2.4.4 规则创新

在城市智慧出行区块链中，无论是发布数据还是查询数据都必须按照智能合约来实施，以此来保证数据安全和权益的对等。发布数据前要对发布频次和发布位置做合法性校验。查询和使用数据前要对查询者的资质做合法性校验，权益高的参与者可以获得完整的数据，根据规则权益低的参与者只能获得地理位置和时间范围受限制的数据。

4.2.4.5 配套政策制度

公交车位置信息，交管实时路况信息向第三方可控开放。引导鼓励社会车位、充电位信息积极分享。政府部分车位在闲时向社会开放、参与分享。整合政府行政资源，在制度上对智慧泊车的土地供应、规划审批、购买公益性服务、科学定价和数据共享方面给予支持。

4.3 商务应用

4.3.1 票据区块链应用

4.3.1.1 场景描述

票据是企业融资和银行提高资产流动性、规避风险的重要途径，市场呈现快速发展态势。但票据市场也存在诸多问题：一是市场上存在票据循环“空转”现象，形成货币信贷几何级数的虚增，易引发系统性风险；二是票据交易规则尚不完善，信息交流不畅，市场割裂严重；三是缺乏对票据市场灵活有效的监控手段，审查流程、监管规则无法标准化，监管成本居高不下；四是票据市场交易环节复杂，边界摩擦系数高，存在商业承兑汇票难于跨区域流转、中小银行承兑的小票贴现未能充分体现风险溢价等问题，影响交易规模。

4.3.1.2 解决方案

建立票据区块链平台，连接企业客户、银行、投资方和监管方，提升票据市场应用的安全性和可追溯性，建立互信，降低交易成本，提升风险管控能力和监管能力，实现传统票据市场向数字票据市场的跨越式发展。遵循业务流程实现票据资产的链上流转，相关方在区块链账本上共同记录票据数据信息和交易信息，可追溯、无法篡改，保证交易安全透明，实现资金流闭环。监管机构可获得监管节点对票据全部交易流程进行监管。



图 18 票据区块链应用

4.3.1.3 经济社会价值及商业模式

票据区块链的价值体现：一是实现票据价值在点对点之间的“无形”传递，提升协作性和效率。二是通过一套可信、可靠、不可篡改的分布式账本体系，有效防范票据市场“一票多卖”、“打款背书不同步”等现象，控制市场风险。三是通过构建票据链全新的连续“背书”机制，保障了整个产业链业务运作、共识决策、权力义务履行，加速票据交易及资金融通。四是立足“主权区块链”，建立区块链特殊监管节点，提升票据链金融行为安全审计和行业合规监管效率。票据区块链商业模式的核心是构建银行、企业客户、通

道机构、交易平台等各相关方的联盟，通过区块链技术平台实现票据资产的全生命周期管理，通过智能合约实现联盟内业务运作、共识决策、管理运营、权利义务履行，最终通过票据价值传递去中介化、降低票据流通风险、提升运作效率等手段创造商业价值。

4.3.1.4 规则创新

一是推动票据链技术标准体系建设；二是推进链式金融应用，拓宽票据链生态圈，扩大链上票据交易体系，促进票

据链生态体系发展；三是结合法定数字货币应用，构建票据链业务流与资金流交互机制，深化票据链应用模式；四是稳步推动数字票据市场基础设施建设，推进数字票据发行和交易试验，为区块链技术在数字票据市场的全面应用夯实基础、创造条件。

4.3.1.5 配套政策制度

一是综合运用财税减免、奖励和补助政策，对于票据区块链技术研发企业给予必要的政策支持；二是积极发展适用于商业票据市场运作规律的资金管理体制，打破信贷规模、业务经营范围限定对于专业化票据市场体系的制约；三是创建灵活的监管机制，在公正、公开、公平的监管原则基础上，积极探索结合区块链技术和应用特性的新型监管方式。

4.3.2 小微企业信用认证区块链应用

4.3.2.1 场景描述

小微企业在国民经济发展中具有重要的意义，在解决就业、增加税收、经济增长中发挥了积极的作用，但小微企业融资难、融资贵的问题目前已成为阻碍我国中小微企业快速发展的重要原因。目前商业银行信贷模式，基本上都是先评级、后贷款，传统的信用评级是基于财务数据的，而小微企业并没有规范的财务数据的积累，很难获得较高的信用评级，自然会出现商业银行“不敢贷”的情况。小微企业一般贷款业务办理的成本是大企业的 6—8 倍，大部分成本投入在了信息收集、调研、分析和决策等过程。由于小微企业征信质量和信息不对称问题，商业银行出于整体风险控制及业务成

本的考虑，往往要求更高的风险溢价。针对小微企业专项扶持资金也由于缺乏足够的信用信息，易被一些企业骗取和套取。金融机构传统信用评估模式无法解决对小微企业的融资问题，而区块链和大数据金融将是解决之道。

4.3.2.2 解决方案

利用区块链技术与大数据处理、分析与建模技术，还原小微企业行为特征、风险画像、信用水平，形成基于区块链和大数据的贷前、贷中、贷后智慧风控解决方案，在信息不对称、不确定的环境下，利用区块链建立满足经济活动赖以发生、发展的“信任”生态体系。

一是以绳网模型为基础，建立金融机构和小微企业的联盟链。二是加强信用数据质量管理与数据共享。基于区块链将多元数据整合成为链上数字资产，成为企业产权清晰的信用资源。三是多维度还原小微企业信用。基于联盟链上的银行信贷数据、传统征信数据、外部公开数据以及企业经营行为数据，再通过对海量公司关联方图谱的信息挖掘，分析得到特定风险企业所具有的关联方拓扑结构，对企业经营行为进行风险基因（DNA）刻画和分解，高度还原企业信用。

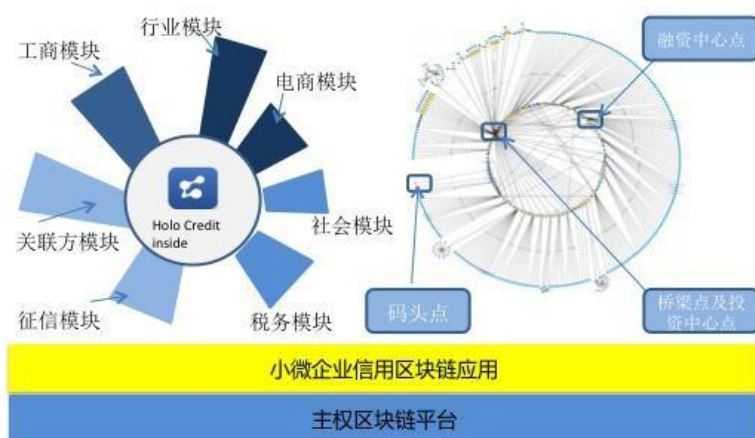


图 19 基于区块链的小微企业信用分析

4.3.2.3 经济社会价值及商业模式

信用认证区块链应用的价值：一是通过区块链技术手段，形成贷前、贷中、贷后一整套智慧风控解决方案，有效识别风险，实现信贷业务的自动化审批，最大限度解决信息不对称问题，有效解决小微企业融资难题。二是可以完善小微企业征信数据纬度，消除了原有不同平台分隔造成的“数据孤岛”，改善征信大数据质量不佳的问题。三是根据小微企业信用数据，可更合理和有针对性的发放小微企业专项扶持资金，并有效监管扶持资金的使用。

基于链上信任资源，结合大数据深度挖掘，构建简约有效的风险识别和计量体系，系统性地对客户未来的信用表现作出预测，面向的金融企业、有数据交换需求的政企部门、银行、保险等联盟成员，为其提供征信服务。同时将这些机构产生的履约数据作为数据交易中的主要资产，免费给联盟会员和商户提供服务，而且从联盟会员的通道获得的数据，还能进行交易而获得收益。

4.3.2.4 规则创新

基于区块链技术的小微企业信用平台为银行业带来了全新的服务体验和获客方式。可以依据场景数据对客户进行风险预筛选，形成白名单，控制风险入口。同时，银行和客户通过平台更加快捷地完成信息甄别、匹配、授信和定价，交易双方信息更透明、便捷、有效率。

4.3.2.5 配套政策制度

制定鼓励数据开放与共享的政策，明确数据的归属权，调动数据所有者的积极性，让信用市场主体充分参与其中。

4.3.3 数据交易与数据资产流通区块链应用

4.3.3.1 场景描述

贵阳市大数据与金融投资市场生态圈不断成熟，大数据交易、数据资产投资和数字资产交易等平台的建立有助于加速数据流通、应用和孵化等新型业态的出现。但也存在一些制约行业发展的问題：一是对数据的资产属性认知不全面；二是数据与资本杠杆脱钩，数据需求方难以利用现有资本价值兑换数据；三是数据金融安全风险过高，不仅存有资产投资风险，还有数据自身安全性风险；四是数据交易过程中所面临的数据价值评估、数据准确性保障和交易后数据扩散控制等难点。

4.3.3.2 解决方案

基于主权区块链及“绳网结构”理论推进数据交易与数据资产流通的区块链应用。

1、数据资产登记

数据资产进行登记时，在材料审核通过之后，进入技术认证阶段。为确保用户数据资产安全，所有数据资产登记过程中都会使用非对称加密算法进行加密。使用私钥进行加密，签名的数据也能被公钥通过一套公用验证算法验证使用，而主权区块链中节点的身份信息以私钥形式存在，杜绝非授权私自使用和篡改数据的可能。认证信息同时写入相应认证主权区块链账套系统内，以此为数据资产在金融市场上流通提供堆叠映射保障。

2、数据资产保全

采用主权区块链双认证及双钥验证技术在用户节点身份验证后，都将生成一个具有唯一性的时间戳，每一步操作都将以不可逆的日志形式记录在数据资产投资主权区块链账套系统上，同时可以防止伪造操作记录的非授权行为，保证生成公开、透明且唯一的电子合同并自动记账。

3、数据资产投资

在数据资产投资过程中，将主权区块链技术应用到各个环节，在业务上形成登记主权区块链、评估主权区块链、保全主权区块链、数据资产投资主权区块链四大链条，初步形成区块链绳网。在绳网的各链条衔接环节，将以区块链双密钥公开验证技术加 CA 技术双认证互锁方式嵌入其中，使主权区块链中的高效率运作和管理监督机制完美融合，形成跨平台、跨行业和跨链条的互认互信诚信体系。

4、数据交易

数据交易平台可通过主权区块链技术构建，包含数据资

产发行、接入、交易和兑换功能以及区块链浏览器、区块链数字钱包、区块链标准接口服务等。区块链数据交易平台涵盖区块链数据浏览系统、数据商品管理系统、清结算系统、交易系统、汇兑系统、ICO系统和风控策略系统等。

4.3.3.3 经济社会价值及商业模式

应用区块链技术，形成数据资产登记、保全、评估、投资、交易五大链条，在前端将数据拥有方的沉淀数据转变为数据与数据衍生商品，通过交易与流通转换成金融资产，并据以打造灵活的数据金融产品，提供给不同的数据使用方；在后端为数据使用方提供定制化的数据金融服务，依靠多种渠道和多维角度，打造一套完整的涵盖交易、投资、融资、管理和退出各环节的数据资产流通服务链，加快实现因数据流通而产生的数据资产价值及投资属性，提振数据资产经济社会价值。

4.3.3.4 规则创新

研究和制定主权区块链上数据交易与数据资产流通规则、数据资产评估规则、建立数据流通风控机制及数据数据交易与数据资产流通轨迹追踪的安全规则。

4.3.3.5 配套制度

研究和制定数据所有权凭证制度、数据交易监管制度、数据资产审计体系制度、数据金融属性评估体系、数据资产进入财务报表的会计准则制度及数据与数字资产的保险制度等。

4.3.4 供应链管理与供应链金融区块链应用

4.3.4.1 场景描述

供应链管理涉及商品供应、生产计划、仓储物流、商品需求和金融服务等多个领域，目标在于寻求提高用户服务水平与降低总交易成本两者间的平衡，实现物流信息可追踪，商品信息可溯源，交易信息可回溯。供应链金融指处于产业链核心地位的企业，依托高信用优势广开门路获得廉价资金，向产业链上下游客户提供融资服务，获得新利润增长点，构建更紧密的产业链生态系统。

供应链管理及供应链金融的痛点主要有：一是供应链管理的跨度大，一个商品供应链可覆盖数百个环节，跨越数十个地理区域，致使对商品的跟踪和记录难度加大，企业管理成本居高不下。二是供应链缺乏透明度。消费者无法准确了解商品生产、流通、交易等各个环节的相关信息，因此无法确认其购买商品的真伪和质量的优劣。三是对供应链出现的非法活动进行调查和问责难。供应链包含供应商、制造商、批发商、零售商、消费者等众多参与者，企业在面临商品召回或用户投诉时难以确定责任主体和原因。四是供应链融资效率低下。供应链金融链条长、涉及的企业众多，数据分散，信息透明度低，难以建立中小企业征信所需的高效完善的动态数据管理模型，制约了融资时效性。五是供应链金融难以高效发挥其信贷作用。目前缺乏有效的征信系统和完善的风险防范措施，难以根除经济全球化背景下供应链内产品的假冒伪劣问题及其引发的信贷风险。六是供应链金融生态圈的

协同发展受制约。核心企业在供应链上占据资金绝对控制权的模式下，资金流生态呈现出中心化、缺乏细化金融支持，缺乏对部分物流环节金融创新潜力挖掘能力，未能有效整合银行资金优势协同发展。

4.3.4.2 解决方案

1.基于主权区块链技术，建立企业供应链的区块链总账服务平台

企业采用自建、合作建立、加入区块链联盟等多种方式，在主权区块链服务群上建立企业供应链的区块链总账服务平台。该服务平台具有供应链商品身份认证服务、价值认证服务、电子合约服务及数据服务开放能力输出等功能。通过区块链彼此相互连接的“绳”为其他区块链提供服务，织成一个“绳网”，实现对供应链管理平台上各种身份的交易信用区块链数据保存、共享和认证，并将上述数据提交到主权区块链服务群，应用“绳网”理论，实现与物流区块链、金融区块链、个人和企业征信区块链等相关业务区块链数据共享、共识、共治的目标。平台还可将各区块链数据进行清洗、转化和脱敏，形成块数据，对块数据进行大数据分析，为生产经营决策提供科学依据。

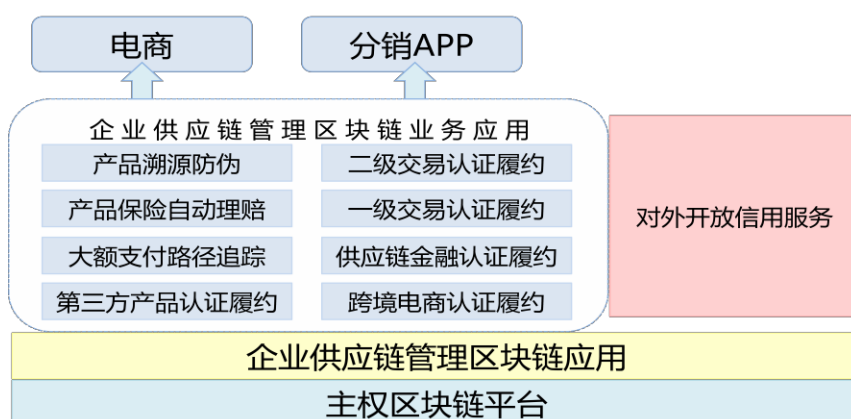


图 20 企业供应链管理区块链系统架构

2.基于主权区块链技术，建立行业区块链商品认证中心。行业领军企业凭借其市场资源优势，形成行业区块链信用数据，向其供应链环节中的厂家（公司）、经销商、消费者等业务群体提供流通商品的价值区块链认证服务，为各方参与其它社会经济活动时提供商品价值的信用保障。

3.基于主权区块链技术，建立商品溯源防伪认证中心。企业可在采用二维码、RFID 等物联网技术基础上，运用主权区块链技术对商品进行身份标识，并把商品的各个流通环节、货主、交易合约、交易历史等信息按照时间戳顺序形成区块数据链，将相关数据提交到主权区块链服务群，提升供应链透明度和溯源防伪的公信力，防范和打击制售假冒伪劣商品行为。

4.基于主权区块链技术，推进供应链金融应用
基于区块链技术，搭建适用于我国供应链金融的区块链应用平台，连接整条供应链相关方、第三方金融机构及监管方，提升供应链金融应用的安全性、可追溯性，建立互信，

降低交易成本，提升风控能力和监管能力，提升整条链各节点产能和资金利用率，创造整体价值。

供应链金融区块链应用平台整体工作方案为：整合供应链上下游企业的真实背景信息及贸易信息，结合大数据和风控分析模型，打造全流程区块链账务系统，面向供应链整条产业链实现信用管理、融资服务、存贷管理、资金管理、交易管理，保证交易安全透明，实现资金流的闭环。供应链金融全流程数据信息和相关方交易信息经区块链账本记录，可追溯、无法篡改。监管机构可获得监管节点对供应链金融全流程环节进行监管。

4.3.4.3 经济社会价值及商业模式

供应链管理和供应链金融区块链应用的价值在于提高供应链管理透明度，实现商品动态跟踪和溯源，有效降低企业打假维权成本；通过区块链整合上下游业务环节，记录和跟踪供应链中商品的资产属性变化并取得全网共识，通过其时间戳特性实现交易行为记录、举证与追责，构建有效的征信模型，提高融资效率，为各节点注入信用担保，提高金融产品质量，有效激发供应链金融的杠杆能力，提高供应链金融行为的安全审计和行业监管效率，降低监管成本。

在商业模式上，采用企业自建，政府扶持，行业联盟等多种方式，建立企业供应链的区块链总账服务平台。通过以下几种方式获取投资回报，一是增强平台商品信用和交易履约保障，防控交易风险，便捷交易流程，降低用户购买商品的决策成本，消除用户的恐假心理，扩大企业交易规模；二

是盘活用户存量商品，催生二次或多次交易，实现交易规模的再次提升，增加企业供应链区块链总账平台交易佣金收入；三是引入区块链技术，构建串联产品生产加工链条的产业链，引入信用综合评级及信用积分制度实现激励；四是通过一套可信、可靠、不可篡改的分布式账本体系，推动供应链企业自动评级、自动授信、优质客户快速贷款，通过技术手段将银行信用融入上下游企业，建立整体链条长期战略协作关系。

4.3.4.4 规则创新

一是在企业供应链管理各环节建立数据共享与信用共识的规则，各企业供应链的区块链共同采用 **PBFT**容错共识

算法，组建供应链区块链联盟，形成供应链区块链服务中心，并采用统一标准融合到主权区块链服务群，为其他区块链提供统一数据。二是促进区块链供应链金融标准体系建设，构建开放的数据共享和信用交换标准，提升征信效率。通过授信共享机制，拓宽供应链生态圈,推进不同供应链金融区块链之间彼此互联。构建供应链金融中“信用流”和“资金流”交互机制，应用“扁担模型”，通过区块链应用的稳步推进与技术提升，打造新的开放式共享供应链金融体系；三是推动区块链供应链金融技术标准体系建设，加强与国际和国家标准化组织的交流与合作，积极推进统一的供应链金融上下游各环节流程数据交换和共享标准，保障基于区块链的供应链金融管理平台的数据信息完整性和颗粒度；四是推进供应链金融应用，基于区块链技术特性，积极推进银行授信体系，打破中小企业融资壁垒，拓宽供应链生态圈,推进不同供应

链金融的区块链之间彼此互联，基于“绳网模型”理论承载更广泛的价值应用；五是稳步开展供应链金融上下游企业底层基础设施建设，结合区块链应用特性打造新的开放参与式分享供应链经济体系。

4.3.4.5 配套政策制度

一是建立供应链的区块链联盟，加强行业交流；二是建立区块链服务机构信用评级制度；三是支持与政府主管部门企业征信系统的数据共享；四是综合运用财税奖励和补助政策，鼓励贵阳积极探索创新供应链金融区块链应用模型，对建设供应链金融区块链应用平台的企业给予必要的资金支持；五是积极探索供应链金融模式和运行路径，鼓励和支持金融机构结合新的供应链生态模型，提供更加精准的金融产

品和融资服务。六是积极探索供应链金融模式和运行路径，结合“扁担”模型，运用区块链去信任机制，改变金融机构对核心企业、上下游企业主体差异化授信模式，围绕区块链体系下新的供应链生态，提供点对点金融产品和融资服务，实现供应链价值提升；七是稳步推进新体系下的供应链金融业务风险管控机制及授信评价机制，保障供应链金融业务的内部控制到位,根据每项供应链金融产品的特点设计不同的监控节点,控制关键风险点。制定出台《贵阳基于区块链技术的供应链金融平台管理规定》《贵阳基于区块链技术的供应链金融平台业务流程规范》《贵阳基于区块链技术的供应链金融授信评价管理机制》等配套制度。

4.3.5 货运物流区块链应用

4.3.5.1 场景描述

物流领域环节长、角色多、流程复杂,各环节相互独立,信息被离散或者纸质的保存在各自公司,导致信息无法交易、交换、共享,存在着众多问题。一是车货数据不对称,交易效率低;二是物流行业纠纷普遍存在,处理困难;三是司机征信记录缺失,融资困难。

4.3.5.2 解决方案

货运物流区块链应用将高速方、交罚方、货主方、司机方、GPS 数据提供方等多个参与对象连接到主权区块链,基于拜占庭容错共识算法(PBFT),即许可投票、少数服从多数来选举领导者进行记账的共识机制,解决参与各方互不信任问题。同时采用分布式储存机制,将各方的区块数据进行有效记录。推进货运大数据与区块链数据融合,对数据进行深入挖掘,最终实现利用区块链技术解决行业痛点问题。



图 24 货运物流区块链技术架构

1、基于区块链的智能车货匹配。

基于区块链技术，建立一个多中心化的主权区块链服务群，将货主、司机纳入到区块链中，货源和运力通过区块的方式提交到主权区块链服务群中，由区块链服务来保证数据的安全性和可靠性。再通过大数据分析，建立车货匹配模型，实现车与货的精准、智能、高效匹配。

2、基于区块链的物流交易纠纷智能调解中心

建立基于货主、司机、运输协议、GPS 等的绳网模型，从而提供可追溯、不可抵赖的历史数据，一旦货主与司机发生交易纠纷，这些数据就可以为调解纠纷提供原始依据，有效降低了纠纷调解的难度。提供数据的各方可以进行有偿的数据提供，实现让数据产生价值。

3、司机场景金融服务——基于区块链技术的 ETC 金融贷款服务

通过建立“绳网”模型，将资金方、放款渠道、各省高速消费进行彼此链接，建立基于 ETC 资金流入和使用的区块链，从而实现 ETC 资金的追踪和控制，可以有效控制贷款坏账率，解决银行不敢放款和司机资金短缺的问题。

4.3.7.3 经济社会价值及商业模式

智能车货匹配平台的建立可提高车货匹配效率，降低企业成本，减少货车空驶空载，从而刺激各方主动参与。同时平台还可将 ETC 服务、金融服务、保险服务等纳入进来，为车货交易提供服务，最终形成一个“绳网”模型，形成跨区域、跨场景应用的相互链接，实现平台的经济社会价值。

智能调解中心的建立可以有效提高行业纠纷解决率。物流数据交易平台和纠纷解决平台可为纠纷双方提供有偿数据取证服务，同时可以反向要求统一数据上传规范，为后续的数据挖掘提供数据支持。

基于区块链技术的 ETC 金融贷款服务让司机贷到经营所需款项，可以让司机的经营良性发展，有助于维护行业的稳定和健康发展。货车 ETC 是一个近万亿的市场，基于 ETC 的专项金融服务的建立，可以带来可观的利率收入，从而实现巨大的经济利益。

4.3.5.4 规则创新

货运物流产业生态建立起互利共赢的共识规则。

4.3.5.5 配套政策制度

政策支持主要是三个方面：一是数据开放的支持，开放高速通行数据、交罚数据、银行征信数据等；二是行业区块链技术标准的建立和推动各企业接入该标准；三是资源的投入，如大数据分析资源、数据采集资源等。

第五章 支撑体系

5.1 平台支撑体系

构建政策创新平台。发挥国家大数据（贵州）综合试验区的优势，建设主权区块链应用示范区和数字货币应用先行区，在区块链发展和应用的体制机制、政策法规、标准规范、应用场景、生态建设等方面先行先试，占据区块链发展制高点。

打造产业集聚平台。建设贵阳区块链发展和应用特区，汇聚全球区块链技术创新创业公司，推进各类区块链应用场景落地，培育发展区块链产业生态，打造区块链产业集聚区和技术创新试验区。建立区块链产业发展联盟，政产学研共同推进主权区块链应用。入驻小镇的区块链企业享受建设用地、办公场所等方面的优惠政策。

强化基础支撑平台。以贵阳国家互联网骨干直联点和中國南方数据中心为基础，加强通信网络基础设施和数据中心平台建设，为区块链发展和应用提供高速宽带泛在的网络服务、海量存储服务和高性能云计算服务。重点扶持的区块链企业在用电价格、宽带租用、数据中心租用或云计算服务购买等方面享受优惠政策。

5.2 政策支撑体系

探索地方立法。研究出台区块链发展和应用条例，明确各方责任义务，支持创新创业，加强金融风险监管，保障网络和数据安全，维护市场效率与公平正义。

制定标准规范。研究制定主权区块链技术、应用和治理等标准规范，鼓励区块链企业参与区块链国际标准、国家标准、行业标准制修订工作。加大标准实施力度，开展区块链应用标准化试点，加强标准服务、评测和监督，为区块链发展培育规范环境。

创新政策机制。结合贵阳区块链发展和应用情况，出台区块链技术和产业发展扶持政策，重点支持重大应用示范工程、关键技术攻关、“双创”平台建设、系统解决方案研发和公共服务平台建设等。结合深入推进简政放权、放管结合、优化服务改革等，放宽市场准入限制，加强事中事后监管，提升为企业服务的能力和水平，营造有利于区块链发展的环境。放宽对产业创新要素的限制束缚，建立面向区块链创新的政策支持体系。探索建立符合市场评价准则的区块链创新创业项目的评价体系，优化政府专项资金对区块链项目的支持方式。落实区块链中小微企业各项优惠政策，给予企业试错空间。推动政府产品和服务采购面向中小企业扩大开放。结合区块链发展和应用中的共识和激励机制，推进制定责权利对等的共识规则，形成市场激励、政策激励、资源激励的组合拳。

编制指标体系和发展指数。编制区块链发展和应用指标体系，设定贵阳未来五年区块链产业业务营收、投资额、企业数、应用落地数、人才总量等约束性指标和风险投资额、上市公司数、总市值等预期性指标。根据区块链发展和应用指标体系，发布区块链发展指数，涵盖区块链的技术发展指

数、行业覆盖指数、产业成熟指数、舆论指数、国际化指数等，体现各个地区的区块链技术发展水平和数字经济进步水平。

5.3 金融支撑体系

发挥政府引导基金撬动作用。充分发挥各类社会资本的积极作用。广泛吸引风险投资、产业投资等各类金融资源到贵阳集聚，撬动各类社会资本投资区块链技术创新、场景应用企业。政府通过创业投资、高新技术及大数据等引导基金，支持社会资本投资区块链技术研发及民用等关键和薄弱领域。

创新融资模式。发挥在黔金融机构科技金融事业部、科技支行引领作用，创新科技信贷审批机制，推动商业银行建立科技贷款绿色通道，完善授信尽职免责机制，提高风险容忍度，支持区块链企业创新发展。鼓励商业银行、保险公司、政策性担保公司、创业投资公司、科技金融服务公司等开展“投贷联动”、“投贷保联动”、“保贷联动”等服务创新。

支持优质企业上市发展。发挥省市企业上市支持政策的保障作用，构建集证券公司、风险投资机构、会计师事务所、律师事务所、省区域性股权市场等为一体的企业上市服务体系，支持成熟的区块链企业在中小板和创业板上市，支持种子期、初创期的区块链企业在新三板挂牌和省区域性股权市场挂牌发展。支持设立贵州四板股权投资基金，投资区块链应用挂牌企业，支持企业加快发展。

积极开展科技保险。鼓励和支持保险公司向区块链技术

研发、场景应用型企业推广专利保险、营业中断险、研发设备险、保证信用险、关键技术知识产权抵押贷款保证保险、科技型中小企业贷款保证保险等科技保险品种；积极争取保险公司在贵阳设立区块链保险研发中心，支持保险公司开发和创新适用于区块链应用的保险产品，为区块链研发、各类场景应用降低风险损失、实现创新发展供专门保障。进一步完善科技保险财政支持政策，对科技企业保险费用支出进行补助。探索建立服务科技保险发展的综合性保险中介服务机构，加快创新科技保险产品，提高科技保险服务质量。

建立符合科技创新规律的财政投入体系。整合市县现有财政专项资金，建立区块链企业风险投资和贷款的激励机制；发挥政策性担保公司的增信作用，建立区块链企业贷款的风险补偿机制；加大区块链技术财政投入，支持区块链关键技术攻关和公共服务平台建设，为区块链企业技术创新、场景应用提供良好的政策环境。

5.4 人才支撑体系

加强人才引进。实施“百千万人才引进计划”、“筑巢引凤计划”、“黔归人才计划”等，构建平台揽才、赴外招才、活动引才、项目聚才的区块链人才立体引进网络，引进的国家“千人计划人才”、百人领军人才、千人创新创业人才、高级管理人员、高级专业技术人员等区块链人才按规定享受各类优惠待遇，高级人才经评审后入驻政府人才公寓。

加强人才培养。围绕区块链发展和应用需求，依托国家重大人才工程、创新型青年人才培养计划等，加快培养区块

链人才。设立贵阳区块链技术与应用学院，支持省内高校设置区块链技术专业课程，鼓励高校培养区块链专业人才。鼓励有条件的区块链企业、科研机构 and 高校联合建立区块链实验室和人才实训基地，培养区块链职业人才。

支持人才创新创业。依托贵阳区块链发展和应用特区和各区县市的科技园区、创新创业基地等，搭建区块链人才创业载体。支持建立区块链孵化器，通过孵化区块链项目和公司，培养区块链创新创业人才和创业团队。支持科研人员在岗创业、离岗创业、离职创业，可带科研项目和成果、保留基本待遇离岗到企业开展创新工作或创办企业，兼职兼薪。支持区块链高层次人才来筑创办小微企业，优秀企业创业项目经认定给予一次性 20 万经费资助。鼓励大学生在区块链领域创新创业，符合条件的大学生（在校及毕业 5 年）给予一次性创新补贴，补贴标准为 5000 元。

5.5 “双创”支撑体系

打造创新创业基地。推进小微企业创新创业基地城市示范，建设区块链创新创业示范基地，对于应用区块链技术为主的创新创业基地给予不超过建设费用总额 20% 且最高不超过 500 万元的补贴。经认定的国家级、省级、市级区块链创新创业示范基地，分别给予 100 万、50 万、30 万一次性奖励。

兴建区块链应用孵化器。鼓励和支持区块链技术应用型企业，围绕场景应用建设相应的孵化器。经认定的国家级、省级、市级区块链应用孵化器分别给予 50 万、30 万、20 万

一次性奖励，对通过市级以上考核的区块链应用孵化器，按照孵化创业团队或项目情况给予最高不超过 50 万的运营补贴。

加强技术创新能力建设。推进政府引导、社会参与、企业高校和科研机构为主体的创新能力建设，建设国家级区块链技术工程实验室、重点实验室，支持企业建设工程技术中心、协同创新中心等，建立一批面向区块链相关领域的技术攻关平台、共性基础研究平台、工程技术应用平台、质量发展和标准信息平台、检验检测认证平台、公共技术支撑平台等，构建具有块数据城市特色的区块链技术创新体系。调动和激发社会、企业、行业协同构建区块链联合创新实验室等新型创新载体，不断增强区块链技术研发应用能力。建设跨地跨境区块链研发中心，加强区块链应用的国际国内合作。

完善区块链创业公共服务。鼓励和支持区块链联盟企业建设服务于区块链创业企业的公共服务平台，提供网络支撑、数据服务、资源共享、认证认可、检验检测等公共服务。经认定通过的国家级、省级、市级平台，分别给予 50 万、30 万、20 万一次性奖励。支持引导社会服务机构，为区块链技术应用型企业提供人才培养、创业辅导、法律维权、技术服务等，给予一次性不超过 100 万奖励。鼓励和引导重点实验室、大数据国家工程实验室、工程技术研究中心等科技基础设施，按照成本价向区块链技术企业开放，财政按租用设备支出不超过 20 予以补助。对省市重点推进的区块链应用项目的软件研发设计、系统集成、服务功能提升等，按不高于

%

投资额的 %给予补助，最高不超过 300 万元。扶持创新型区块链企业快速成长，鼓励区块链创新型企业上省统计平台，并给予企业法人 10 万元奖励。通过政府购买服务方式，为区块链创新型企业提供免费技能培训等。

5.6 宣传支撑体系

加强宣传引导。各级宣传部门大力宣传贵阳区块链发展的新进展、新举措和新成效，引导和汇聚社会各界力量共同参与贵阳区块链发展。创立贵阳区块链自媒体，加强主流媒体宣传，及时传播贵阳区块链发展和应用的动态。

举办高层次会展。依托数博会等平台，举办具有国际影响力的区块链高峰论坛，吸引全球区块链领先企业和领军人物参与，集中展示和推广国内外区块链技术研发、产品应用、解决方案等最新成果，推进区块链技术研发者、创意者、生产商、应用商、投资商、交易商云集贵阳，促进人才交流、市场交易、创新发展，形成贵阳区块链发展和应用的品牌影响力。

附件一：名词解释

1.数字经济：数字经济是指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。

2.主权区块链：发展和应用必须在国家主权构架下，实现不同参与者的互相认同，进而形成经济与社会价值的交付、流通、分享及增值的区块链，称为主权区块链。在治理层面，强调网络空间命运共同体间尊重网络主权和国家主权，在主权经济体框架下进行经济和社会价值交付；在监管层面，强调网络的可监管；在网络结构上，强调网络的分散多中心化；在共识层面，强调和谐包容的共识算法和规则体系；在激励层面，强调物质财富激励与社会价值激励的均衡；在合约层面，强调智能合约是法律框架下的自动化规则；在数据层面，强调基于块数据的链上数据与链下数据的融合；在应用层面，强调经济社会各个领域的融合应用。

3.绳网结构：相互独立的区块链，彼此相互连接，编织成跨区域、跨场景、跨部门应用的网络结构，形成一个能承载更广泛的各类价值应用的区块链立体空间，称之为绳网结构。

4.“扁担”模型：关于区块链技术（T）、区块链应用（A）、数字金融（F）的结构关系的模型，也称为 TAF 模型。其中，区块链应用是支撑杆，支撑起区块链技术发展和数字

金融两大热点领域的发展。

5.块数据：一个物理空间或者行政区域内形成的涉及人、事、物的各类数据的总和。

6.数据铁笼：以块数据资源为基础，实现政府各个委办局权力运行、绩效考核和风险防范的大数据应用工程，是运用大数据建立的权力监督和反腐体系的创新实践。

7.共识机制：区块链系统中实现不同节点之间验证行为、建立信任和获取权益的数学算法。

8.网络空间命运共同体：以互联网为纽带和原动力而形成的尊重网络主权、维护和平安全、促进开放合作、构建良好秩序的利益和责任共同体。

9.公共链：任何公共节点都可自由加入和读取区块数据、可进行交易并获得确认、可共同参与验证和共识的区块链。

10.联盟链：参与节点和验证节点都是事先选定的、分散多中心的区块链。

11.私有链：参与和验证节点都限制一个组织中的区块链。

12.激励机制：为增加节点参与交易记录与验证的积极性而设立的物质奖励与精神奖励机制，以保障区块链正常运行。

13.共享经济：拥有闲置资源的机构或个人有偿让渡资源使用权给他人，让渡者获取回报，分享者利用分享他人的闲置资源创造价值的一种经济模式，也称为分享经济。

14.数据资产：企业或组织所拥有或控制的、能带来经

济效益的、可进行市场交易的数据资源。

15.可信互联网：实现网络中身份可信、内容可信、行为可信、可生存性和传输可信任的互联网，称为可信互联网。在可信互联网中，行为及其结果是可以预期的，能够做到行为状态可监测、行为结果可评估和异常行为可控制。

16.价值互联网：在主权区块链架构下，通过广泛共识和价值分享，重构社会在线上和线下的价值信用体系，让经济和社会价值在互联网上自由安全的流动，实现价值流通、分享及增值的互联网。

17.智能合约：一种用算法和程序来编制条款，部署在区块链上且可按照规则自动触发执行的数字化协议。

18.公有价值：由于主权区块链具有对节点价值保护的能力，能实现对价值的公认，从而促进人们主动共享价值，实现在个体价值保护基础上的社会价值最大化的价值形态。

附件二：商业模式与应用场景对照表

	政府数据 共享开放	数据铁笼 监管	互联网金融 监管	精准扶贫	个人数据 服务中心	个人医疗 健康数据	智慧出行	票据	小微企业 信用认证	数据交易 流通	供应链管理	货运物流
电子商务				√		√	√		√		√	√
区块链金融模式			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
平台增值服务	√	√	√	√	√					√	√	√
数据分析服务	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
社群关系增值变现			√	√	√	√	√	√		√		
分享经济	√		√				√					√
众筹众包				√						√		
C2C能力分享				√		√						
个性化批量定制												
免费+增值服务					√	√				√		
线上线下服务							√	√			√	√
社群资源互换	√	√		√			√			√	√	√
虚拟数字资产	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数字资产交易所					√			√	√	√		