

江苏省区块链产业发展报告

(2019)

江苏省区块链产业发展报告(2019)

江苏省互联网协会 (JSIA)
南京区块链产业应用协会 (NBIA)

2019 年 9 月

《江苏省区块链产业发展报告（2019）》编写委员会

（排名不分先后）

编委会主任：刘湘生

编委会执行主任：于苏丰

编委会副主任：孙国梓、张东风、周勤、刘琥、王锋、曹林明

专家组：李鸣、斯雪明、陈柏琿、朱幼平、杨东、于佳宁、陈宝敏、
刘肖凡、苏新、陈莹、丁晓蔚、颜嘉麒、边恩江、汤晓峰、
索绍利、李宜武、叶磊、邵通、任勇军、陈国庆、叶逸飞、
杨路、宋沫飞、冯扬悦、钟晓、赵海峰、王炜、孙朔、
江海、王晨辉、周沙、贺宁、胡鹏、戴瑜

编写组：陈鸿刚、郭伟、吴啸、胡世文、卞立平、庾毅然、汪子彧、
胡祺、王剑、许露、叶子浚、徐忠强、包杰、孟蕾蕾、
徐曼琳、李森、朱琥翔、陈发发、谢兆颜、董娟、王昊、
易君召、张玉峰、王子聪、沈绮虹、吕布凡、马勇、任宇航、
马丹、詹蓉蓉、卢艺文、王庆阳、贾文、张沛、庞辉、
姚佳维、李玉珂、许聪、杨晨、陈栋、王政时、罗远航、
屈典、鲍鸣浩、池文明

编写单位：南京区块链产业应用协会、BCCN区块链社群联盟、东南大学区块链
实验室、南京大学金融科技研究与发展中心、南京大学信息管理学院
众享科技区块链实验室、苏宁金融研究院区块链实验室、南京第
三极区块链科技有限公司、江苏数予科技有限公司、南京云鑫链科
技有限公司、南京安链数据科技有限公司、南京纯白矩阵科技有
限公司、从首而一（江苏）区块链科技有限公司、江苏荣泽信息科技
股份有限公司、江苏南大数码科技有限公司、白话区块链、江苏众
享金联科技有限公司、江苏魔窗区块链科技有限公司、南京福佑在
线电子商务有限公司、南京秉速科技有限公司、江苏中兴华易科技
发展有限公司、苏州链原信息科技有限公司、安比（SECBIT）实验
室、南京星链高科技发展有限公司、南京数字星球科技有限公司、
南京掘金信息科技有限公司、无锡井通网络科技有限公司、江苏奥
立讯网络通信有限公司、南京迪链信息科技有限公司

特邀单位：中国计算机学会区块链专委会、中国电子技术标准化研究院、南京
大学、东南大学、南京邮电大学、河海大学、江苏省农业科学院

目 录

一、前言.....	1
二、区块链简述.....	3
（一）区块链的由来.....	3
（二）分布式账本技术.....	3
（三）智能合约.....	5
（四）共识机制.....	5
（五）安全隐私.....	7
（六）密码学.....	8
三、全球区块链现状与发展趋势.....	10
（一）监管政策与治理经验.....	10
（二）产业发展.....	12
四、中国区块链产业政策与生态图谱.....	15
（一）产业政策.....	15
（二）行业标准.....	16
（三）专利情况.....	18
（四）区域分布.....	18
（五）产业规模.....	20
（六）投融资情况.....	20
五、江苏省区块链产业现状.....	24
（一）相关政策.....	24
（二）企业分布.....	25
（三）投融资情况.....	28
（四）应用案例.....	29
1.区块链+政务.....	29
2.区块链+金融.....	34
3.区块链+企业管理.....	43
4.区块链+游戏.....	44
5.区块链+版权保护.....	45
6.区块链+大数据解决方案.....	46
7.区块链+物联网.....	47

8.区块链+物流.....	51
9.区块链+医疗.....	53
10.区块链+农业.....	54
11.区块链+数据管理与审计.....	55
12.区块链+溯源.....	56
13.区块链+个人隐私.....	57
14.区块链硬件加速.....	60
15.区块链安全.....	61
16.区块链智能合约开发环境.....	62
17.区块链+其他.....	63
六、江苏省区块链产业发展存在的问题.....	65
（一）人才资源稀缺.....	65
（二）产业集聚不强.....	65
（三）政策扶持和资金扶持不足.....	65
七、江苏省区块链产业发展建议.....	66
（一）制定规划引领，明确产业发展路径.....	66
（二）落实行动计划，培育壮大企业主体.....	66
（三）加强基础研究，重视人才队伍建设.....	67
（四）鼓励传统企业转型升级，大胆创新.....	68
（五）突出地方特色，推进应用场景落地.....	68
（六）以场景为实践依据，积极参与标准制定.....	68
（七）厚植发展优势，加快形成产业生态，政府采购中对新技术的扶持.....	68
八、附录.....	70
附录 1. 高校区块链建设.....	70
附录 2. BCCN 区块链社群联盟.....	73
附录 3. 南京区块链产业应用协会(NBIA).....	75
附录 4. 江苏省区块链企业合作意向.....	76
编者的话.....	84
版权说明.....	85
参考资料.....	86

合作交流、资源对接



(BCCN 区块链社群联盟 曹林明)

一、前言

互联网技术让世界的发展产生了质的飞跃，整个社会向着网络化、信息化、数字化的方向在不断进化，推动着科技力量的不断变革。互联网时代的重心，已经从大数据、云计算、移动互联网逐渐在向区块链底层技术的构建和研究转移，新一轮的科技革命即将到来，中国作为互联网大国，科技创新一直走在前列。

2016 年 12 月 27 日，国务院下发公布了《“十三五”信息化规划》，文件明确提到区块链技术，文件指出“物联网、云计算、大数据、人工智能、机器深度学习、区块链、生物基因工程等新技术驱动网络空间从人人互联向万物互联演进，数字化、网络化、智能化服务将无处不在。现实世界和数字世界日益交汇融合，全球治理体系面临深刻变革”。

2018 年 8 月 10 日，区块链电子发票在国家税务总局的指导下，由深圳市税务局携手腾讯实现落地，全国首张区块链电子发票在深圳实现落地。通过区块链电子发票，企业可以在区块链上实现发票申领和报税；用户可以实现链上报销和收款。快速可信任的数字网络，极大地提高了企业和税务部门的办事效率。

2019 年两会期间，四省两市的政府工作报告中都有提及到发展区块链，此外多个地方代表提及区块链技术，小米科技董事长、全国人大代表雷军建议推动区块链等技术在医疗卫生行业的应用；联想集团董事长杨元庆提出利用区块链等技术提升质量分析和管理的时效。

政府对于区块链技术的重视程度在不断增加，国内科技巨头对于区块链技术的研究也在不断深入，数字化建设俨然成为科技上的大趋势，区块链技术也贴合了中国转型升级、数字中国建设的需求，最终将会被中国乃至世界人们所使用。

区块链技术又名分布式账本技术，分布的多个账本共同参与合作，是一项典型的弱中心化技术。其分布式的多个账本，可以保证数据不被篡改，在数据的真实性得到保证的前提下，互联网的价值会被完美地发挥。

区块链技术第一个应用为 2009 年由中本聪所创立的比特币，涉及到密码学、数学、经济学、计算机科学等多项不同类别的科学，从技术上进行解构可以分为加密算法、点对点传输、分布式数据存储、共识机制等不同的细分技术^[1]。在区块链搭建的可信任网络中，点对点传输的功能可以很好地解决目前跨境汇款的效

率问题。目前蚂蚁金服基于区块链技术的电子钱包于 2018 年 6 月在香港上线，第一笔外汇汇款耗时 3 秒钟。

众多科技企业都在极力拥抱这一项新兴的技术，各国政府也在极力支持研究区块链技术的相关企业，大力推动这一次的科技革命。江苏省将南京市作为区块链技术的首批试点城市，主动积极研究推动和发展这一新兴技术，在政府的大力支持下，涌现出一批率先利用区块链来落地实体的企业。

2018 年 8 月 28 日，南京市人民政府、南京大学、江苏银行、中国人民银行南京分行和中国人民银行数字货币研究所共建的——南京金融科技研究创新中心——正式揭牌成立，为目前区块链技术的发展提供了一个良好的支撑。

2019 年 3 月 21 日，为推动南京市区块链的发展，南京市政协召开“区块链技术创新与应用”协商恳谈会。会议提出：由市工信局加强指导，引导整合 BCCN 区块链社群联盟资源，推动成立南京市区块链产业应用协会。

2019 年 6 月 1 日，中国计算机学会与南京鼓楼高新区合作共建了全市首个区块链技术与应用合作基地，目标是加快区块链的标准规范、创新应用、产业落地、人才培养等各方面飞速发展，打造国内区块链技术发展的核心区域。

区块链技术将搭建完全可信任的互联网，使得“信息互联网”逐步迈向“价值互联网”，实现真正意义上的万物互联。本报告分为八章，从区块链技术的起源发展、全球区块链生态、国内区块链技术的布局、江苏省区块链产业情况和案例、区块链技术发展的瓶颈等方面来进行描述，还原目前最为真实的区块链技术的发展情况。

二、区块链简述

（一）区块链的由来

人们普遍认为区块链技术起源于比特币。2008 年 11 月 1 日，一位自称中本聪(Satoshi Nakamoto)的人在网络上发表了比特币白皮书《比特币：一种点对点的电子现金系统》，阐述了以分布式账本技术、PoW 共识机制、加密技术等为基础构建的电子现金系统，这标志着比特币的诞生^[2]。

两个月后，2009 年 1 月 3 日，第一个序号为 0 的创世区块诞生，意味着比特币从白皮书上的理论步入实践。几天后 2009 年 1 月 9 日出现了序号为 1 的区块，并与序号为 0 的创世区块相连接形成了链，标志着区块链的诞生。区块链是将若干记录了交易数据的区块进行链接的技术，形成前后相连的链式结构，每一个区块承接上一个区块的交易数据，从而构建出信息不可篡改的链条。

比特币是区块链的首个应用，区块链是比特币的底层技术。2015 年《经济学人》杂志以“区块链，信任的机器”为封面文章，指出比特币背后的技术可以改变经济如何运作，称“区块链让人们可以在没有一个中心权威机构的情况下，能够对互相协作彼此建立起信心。简单的说，它是一台创造信任的机器”。此后，比特币及区块链获得监管者和金融机构越来越多的关注。

从 2008 年至今，区块链(Blockchain)经历了多个发展阶段，区块链最初以比特币为代表、以支付为单一目的，在实现可编程属性后，区块链技术极大扩展了应用范围，支持了更多的复杂经济类型，现在如何让区块链技术赋能实体产业，已成为越来越多从业者的探索方向。

究其本质，区块链技术之所以能降低信任成本，从而创造新的价值，与密码学、共识机制、智能合约和分布式账本技术有着不可分割的关系。

（二）分布式账本技术

区块链技术，本质上是一种分布式账本技术(Distributed Ledger Technology)，又不完全等同。分布式账本，简单来说就是指同笔交易在多个账本中独立校验、记载，并同步维护，不是中心结算形式的账本。

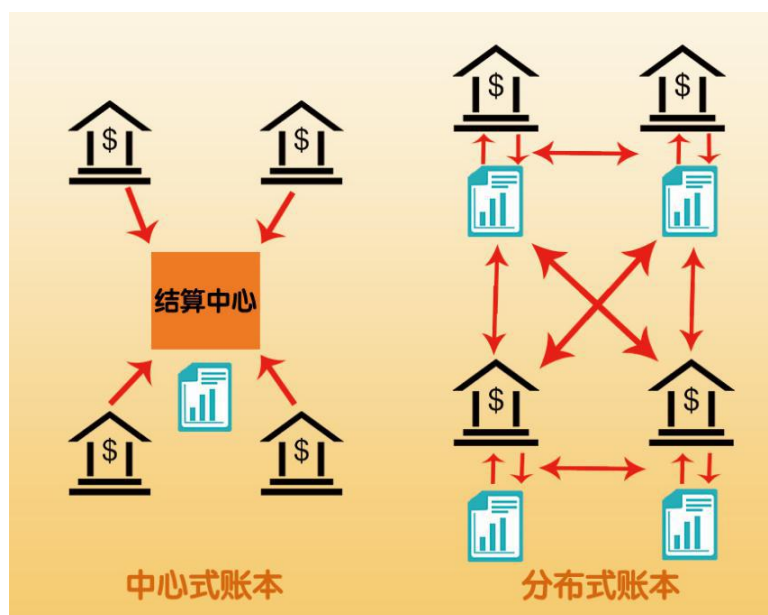


图 1 中心式账本和分布式账本

从技术的包含关系上来看，区块链技术从属于分布式账本技术，就像汽车从属于交通工具。不过，一些市面可见的文章中，区块链常被直接等同于分布式账本技术，这并不严谨。

2016 年 11 月，德勤(Deloitte)联合世界经济论坛 WEF 发布了一份研究报告《未来的金融基础设施：区块链如何重塑金融服务》(Over the horizon Blockchain and the future of financial infrastructure)，报告中写道：

distributed ledger technology, also known as blockchain

分布式账本技术，也可以称为区块链技术

这是因为区块链的架构包括很多层次，其最底层就是依靠加密算法和数据存储结构所构筑的分布式账本。

在严格意义上，这两者之间是有本质的区别的。2017 年 5 月，在工信部信息化和软件服务业司指导下，首个在政府指导下的国内区块链基础标准《区块链和分布式账本技术参考架构》正式公布，把区块链和分布式账本技术的定义进行了区分。

2015 年，由高盛、摩根大通等金融机构牵头，创建了 R3 联盟。之后，法国巴黎银行，美国富国银行，加拿大帝国商业银行，我国的招商银行、民生银行等也加入到了 R3 联盟中。2016 年，R3 联盟推出了一个分布式账本技术与传统

金融机构依法合规经营的技术平台 Corda。Corda 借鉴了区块链的部分特性，但是 Corda 中的每一个节点并不像区块链中的节点那样保存完整的账本信息。

（三）智能合约

智能合约(Smart Contract)由“智能”和“合约”这两个词组成。

首先，智能合约，是个合约，与所有合约一样，规定了合约双方的权利义务。其次，它是个智能的合约，只要条件达成，它就能根据计算机设定好的软件代码自动执行合约条款，因此有“code is law”代码即法律这一说法：智能合约用计算机程序取代了法律记录条款并由程序自动执行。



图 2 智能合约

1997 年，计算机科学家尼克·萨博(Nick Szabo)从自动售货机中获得灵感，在论文《正规化并安全化公共网络关系》(Formalizing and Securing Relationships on Public Networks)中首次提出智能合约这一概念。1998 尼克·萨博设计了一种数字货币 Bit Gold 比特黄金，启发了后来比特币的创造者中本聪。

2015 年诞生的以太坊(ETH)，作为首个图灵完备的、具有智能合约的底层公链平台，更是被认为是区块链 2.0 的代表。在区块链上部署的智能合约，有内容公开透明、不可篡改等特点，可以有效降低双方违约的风险，节省巨大的人力成本，更加经济高效。

（四）共识机制

区块链目前分为以下三类：“公有链”(Public blockchain)、“私有链”(Private blockchain)与“联盟链”(Consortium blockchain)。

公有链指交易信息向大众公开，所有人均可参与竞争记账权，不需要经过许可的区块链。

私有链指在某些应用场景下，数据信息不对外公开，其读写权限通常集中在一个组织中，只有被许可的人才可以参与记账成为节点并且查看数据的私有区块链，私有链一般适用于特定机构的内部数据管理与审计。

联盟链是指有若干个机构共同参与管理的区块链，每个机构管理一个或多个节点，其数据只允许系统内的机构进行读写和发送。联盟链是一种公司与公司、组织与组织之间达成联盟的模式。

公有链和联盟链通常采用 BFT 共识机制，私有链则采用 CFT 共识机制。

共识机制是区块链的灵魂。区块链就像一台计算机，需要通过共识机制来协调计算机的各个零部件共同协作完成对数据信息的校验并记录。共识机制需要保证即便这台计算机中部分零件出现故障，也依然能够成功记录信息、正常运转。



图 3 共识机制

共识机制(Consensus)可以分为两大类：用于解决可信任环境下 CFT 共识算法和用于解决非可信环境下的 BFT 共识算法。

图灵奖得主莱斯利·兰伯特(Leslie Lamport)和 Robert Shostak、Marshall Pease 提出了分布式系统中的拜占庭将军问题：

拜占庭帝国地域辽阔，为了防御目的，每个军队都分隔很远，将军与将军之间只能靠信差传消息。拜占庭帝国想要进攻一个强大的敌人，为此派出了 10 支军队去包围这个敌人。每个将军单独进攻毫无胜算，至少 6 个将军一起进攻才能

取胜。问题是，他们不确定其中是否有叛徒。在这种状态下，这些将军们能否找到一种共识协议来让他们能够远程协商，对进攻战略达成一致从而赢取战争？

针对该问题提出的解决办法统称为拜占庭容错机制 BFT(Byzantine Fault Tolerance)，指的是一大类解决非可信环境下的共识机制，如 PBFT，PoW，PoS 等。BFT 共识机制常用于公有链和联盟链。

CFT 共识算法考虑的问题相对简单一些，它只保证分布式系统中有的计算机发生故障，但不存在叛徒节点时，整个分布式系统的可靠性。目前流行的 CFT 共识算法主要有 Paxos 算法及其衍生的 Raft 共识算法，常用于私有链。

（五）安全隐私

传统的隐私模型通过限制公众访问交易双方和可信第三方的信息来达成一定程度的隐私保护。区块链技术的第一个应用——比特币，由于需要将所有记录的交易信息公开，没有采用传统的隐私模型，而是通过公钥加密技术，切断身份信息和交易信息的关联达到保护隐私的目的。



图 4 传统隐私模型

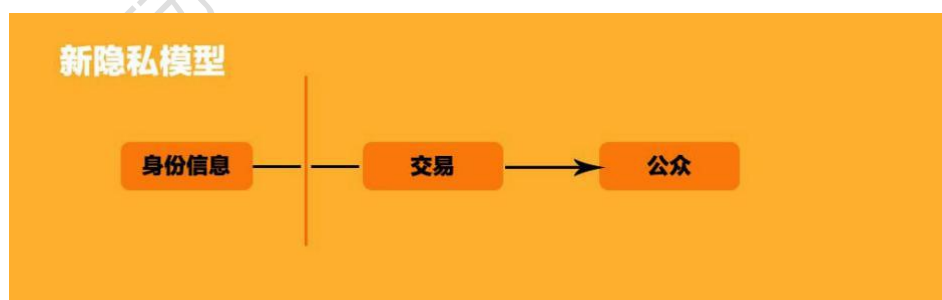


图 5 新隐私模型

新隐私模型中，公众可以看到具体的交易内容，如发送方在某个时间向接收方转了一定数额的资金，但是，没有任何信息关联到一个确定的人。在信息披露程度上，这跟股市交易所发布信息的隐私水平类似，即只有时间和各个交易的金额被公布，却没有人知道交易双方的具体身份。去中心化的比特币系统通过公钥

加密技术使得一方面交易的发生对公众是透明可见的，另一方面，交易的关联者能保有自身的隐私，身份信息不会被泄露。

（六）密码学

密码学(Cryptography)是由两个词组成，Crypto 和 Graphy。Crypto 原意是隐藏，后来引申出了加密这个含义，Graphy 是写的意思，Cryptography 字面意思就是把书写的内容隐藏起来，即密码学。人类在交流信息的过程中对隐私的渴望是一种内在需求，只有被授权的人才能看到提取相关信息，于是密码学技术被引入了信息安全领域。在密码学的保护下，我们可以掌控个人数据，做到数据和隐私均由自己做主。

公钥加密技术，也叫非对称加密技术，是比特币实现新隐私模型的关键。非对称加密有一对密钥，分别是私钥和公钥，由椭圆曲线加密算法 ECC(Elliptic Curve Cryptography)生成并一一对应。

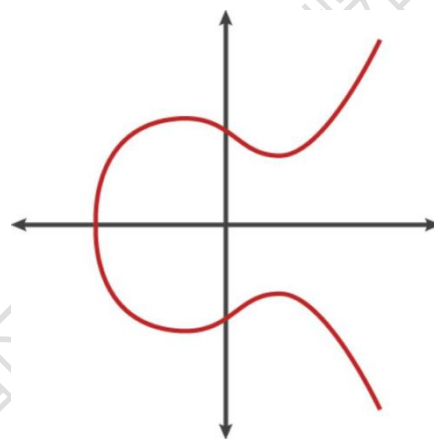


图 6 椭圆曲线

椭圆曲线在密码学中的使用是在 1985 年由 Neal Koblitz 和 Victor Miller 分别独立提出的，其方程如下：

$$y^2 = x^3 + ax + b, \text{ 其中 } a、b \text{ 为系数。}$$

由椭圆曲线算法生成的私钥需要保密，而公钥可以向外公开。从私钥可以推导出公钥，但推导过程不可逆。椭圆曲线加密算法被公认为在给定密钥长度下最安全的加密算法。比特币中的公私钥生成以及签名算法 ECDSA 均基于椭圆曲线加密算法。

哈希函数 $H(m)=n$ 是一种数学计算机程序，可以对任意大小的输入数据进行计算并输出固定长度的哈希值。哈希函数具有压缩性、易计算性、单向性和高灵敏性四大特性。

1.压缩性：可以对任意输入的明文 m ，通过哈希函数得出位数固定的输出值 n ，这个输出值就叫做哈希值；

2.易计算性：对于任意的输入的明文，计算哈希值是一件较为简单的事情；

3.单向性/不可逆性：只能通过输入的明文 m ，计算出输出的哈希值 n ，不能从哈希值反推输入的明文，输入值明文和输出值哈希值之间没有规律可循；

4.输入明文的任何改变都会造成输出哈希值的变化。

在密码学中，哈希函数主要是用于消息摘要和签名，对整个消息的完整性进行校验。

三、全球区块链现状与发展趋势

(一) 监管政策与治理经验

各国都有着不同的监管政策，以美国 STO 为代表，将区块链融资纳入证券监管体系之下利用现有的监管机制监督，英国的沙盒监管机制也具代表性，它将区块链局限在某一围栏里，以上这两种机制均取得了一定的成效，因此不少国家效仿。

美式监管，主要是纳入证券监管体系，不仅美国，北美的加拿大对区块链的监管，正在逐步纳入到原有的金融监管体系之下。2018 年美国证券交易委员会 (SEC) 正式宣布，数字代币的发售“受联邦证券法的管制”。至此，区块链项目只要涉及到代币的发行，就会被 SEC 监管。

美国已经明确了 STO 的监管框架，证券类通证需要接受 SEC 及其他相关机构的监管，发行证券类通证的主体也将受到联邦法律的约束；证券类通证需要在 SEC 注册并遵守证券法的相关规定，如满足特定条款则可以豁免注册，仅需要 SEC 备案即可。这确保了公司符合合格投资人(KYC)、反贪污洗钱(AML)、信息披露、投资人锁定期限的要求。

美国这种将 Token 发行纳入已有的监管体系制度，除了加拿大，最具代表性的就是新加坡，新加坡金融管理局 MAS 2017 年 11 月发布的《数字 Token 发行指南》(A Guide to Digital Token Offerings)。初步将 Token 发行纳入到了 MAS 的监管体系之下。与美国不同的是，MAS 对 Token 的分类更细。目前初步分为三类：应用型代币，付款型代币以及证券型代币。诸如比特币这样的应用性代币并不进行监管。但 MAS 在 2018 年 6 月份表示首次代币发行证券型需遵守《证券期货法》，而对于付款型代币，则会出台新的监管条文。美国和新加坡将具有证券性质的 Token 发行纳入已有的证券法下，STO 在美、新等地就有可能^[3]。

英式监管，主要是探索监管科技，英国对区块链既没有纳入互联网的监管体系，也没有纳入证券监管体系，而是将其放入“沙盒”进行监管，通常称为“监管沙盒”。监管沙盒提供了一个安全场所，在其中，企业可以测试创新型产品、服务、商业模式和传送机制，并且不会将不良影响直接带给处于正常监管机制下的企业。

沙盒是最初在 2014 年上线的“创新(Innovate)”项目的一部分，意在促进竞争。2015 年 3 月提出“监管沙盒”概念；2016 年 6 月 8 日，第一期开放申请结束，69 家公司提交沙盒测试申请，有 24 家通过初步审核，其中 18 家可进入第一期沙盒实验项目开展测试。至 2017 年 1 月 19 日，第二期开放申请结束，77 家公司提交沙盒测试申请。

2018 年，很多区块链公司进入监管沙盒。2018 年 7 月，英国金融监管局 FCA 收到 69 份申请要求参加沙盒第四轮，其中 29 个即将开始测试。40%以上的公司应用了 DLT（分布式账本），其中 6 家公司使用 DLT 自动发行债券或股票，2 家应用 DLT 支持保险业务，其他公司把 DLT 用在地理定位技术、应用程序接口 (API)和人工智能(AI)领域。

英国的监管沙盒对 200 多条区块链项目进行测试，只有不到 30%通过，30%多的项目没有通过，还有 30%的项目没有链，没法去测。因此，投资者知道了谁靠谱，谁不靠谱，这对行业的发展起到了比较好的作用，投资者也不会那么盲目。这种监管沙盒代表了另一种区块链监管的趋向——监管科技。用科技手段对区块链实现监管。

除了监管政策，各国对区块链的技术创新也逐步积累了有效的治理经验，各国普遍以发布鼓励支持政策为主。政府鼓励企业用区块链解决数据共享问题，提升价值流通效率。政策差异主要在于支持的力度和方式。目前在区块链扶持政策方面，主要分为财政补贴、注册条件和应用支持。

财政补贴方面，英、美政策力度较大，美国联邦财政部、国土安全局、NASA 都提出相关的支持政策，其中国土安全局补助金额近 80 万美元。在州政府层面，美国 10 个州都提出提升区块链技术的法案。英国在国家层面设立基金支持，英国技术战略委员会于 2018 年宣布投资 1900 万英镑支持区块链等新兴项目研究。

注册条件方面，主要为了吸引区块链项目公司在本国注册，如，马耳他新法案规定 MDIA 认证审核义务，申请人可以获得认证或者注册为技术服务商，享受当地税收优惠政策，跨国公司低至 5%且长期不变。在乌兹别克斯坦，任何在当地设立公司并在银行存入资金，都可以申请加密货币交易所许可资格。

应用支持方面，典型的是日本政府，在日本的国家级战略中，2016 年的《日本再兴战略》、2017 年的《未来投资战略》，区块链都是重点投资关注领域。2018 年的《部分银行法施行令修订法案》将推动数字货币接入银行系统。澳大利亚央行引入区块链改造贸易金融和支付清算系统，证券交易所(ASX)早已与多家数字货币公司联合研发证券市场解决方案。2018 年以来，地方政府支持的“区块链驾驶执照系统”和“数字货币支付水电费”等应用也陆续推出。韩国互联网与安全局 2018 年开始全力构建区块链生态系统，并计划在物流、能源等核心产业内开展试点项目，并把此技术当做是第四次工业革命。

（二）产业发展

区块链的不可篡改、智能合约、激励、工作量等特性可以解决当今某些应用领域存在的诸多痛点，正因为区块链存在诸多优点，它受到了各地国政府关注。

其中，欧洲地区在区块链产业政策中逐渐引领全球，欧盟在 2018 年 2 月已成立欧洲区块链观察论坛，主要职责包括：政策确定，产学研联动，跨国境 BaaS (Blockchain as a Service)服务构建，标准开源制定等，并且在 Horizon2020 投入 500 万欧元作为区块链研发基金(在 2018 年 12 月 19 日前)，预计三年内(2018-2020)区块链方面投资将达到 3.4 亿欧元。

北美地区，主要是美国，虽然区块链在美国初创企业中仍然是热潮，但由于各州之间政策不一，产业政策推动一直较慢。

中东地区以迪拜为首在引领区块链的潮流，由政府牵头，企业配合以探索区块链的新技术应用。

亚太区域日韩也相对活跃，日本以 NTT 为主，政府背后提供支撑，韩国以金融为切入点探索区块链应用。

近年来，虽然区块链技术发展迅速，引发了新一轮的技术创新和产业变革，并且得到了各国政府的大力支持，但是面向未来进一步深化应用，区块链技术仍然存在一些需要解决的问题。例如，如何深刻理解区块链技术特性并可以很好的与业务进行融合，是目前很多项目遇到的最大困难。

企业级落地应用无一例外的均需要基于原有的资源和技术或者依托于大型企业的资源，其中很重要的一个原因就是区块链技术对现有业务模式的改造具有

较大风险性，并且回报不可期，因此，需要有实力的企业愿意帮助承担风险去做实践。

下面将分领域来描述区块链项目的落地情况。

跨境支付领域，跨境支付主要有银行电汇、第三方支付和提现三种主要方式，跨境金融机构间的对账、清算、结算流程纷繁复杂，涉及诸多手工流程，存在着成本较高、结算周期长、占用资金大等问题，且因为成本高导致小额跨境支付不能实现。区块链因其安全、透明及不可篡改的特性，使得金融体系间的信任模式将不再依赖中介者。在跨境支付和结算中，区块链可以摒弃中转银行的角色，从而实现点到点快速且低成本的跨境支付。未来银行与银行之间将不再通过第三方，而是通过区块链技术实现点对点的支付，不但省去了第三方金融机构环节，还可以实现全天候支付、实时到账、便捷提现和低成本。当拥有低成本和高效率的优势时，金融机构便能处理原来因为成本因素而被视为不现实的小额跨境支付^[4]。

供应链金融领域，一方面出于风控的考虑，银行仅对供应链上核心企业的上下游大型供应商提供保理和融资业务，这使得供应链上的中小企业融资难、成本高、征信周期长；另一方面，商业汇票、银行汇票使用场景受限，转让难度大，转让审核流程相当复杂。而且，通过对比 2016 年至 2019 年上半年我国区块链企业投融资轮次分布，可以发现，我国区块链企业投融资轮次明显后移。假如在区块链上发行、运行一种数字票据，可以在公开透明、多方见证的情况下进行随意的拆分和转移。这种模式相当于把整个商业体系中的信用将变得可传导、可追溯，为大量原本无法融资的中小企业提供了融资机会，极大地提高了票据的流转效率和灵活性，降低中小企业的资金成本。

此外，银行与核心企业之间可以打造一个联盟链，提供给供应链上的所有成员企业使用，利用区块链多方签名、不可篡改的特点，使得债权转让得到多方共识，降低操作难度。

溯源防伪领域，传统的溯源系统要么使用今天的中心化账本模式，要么由各个市场参与者分散孤立地记录和保存，是一种信息孤岛模式。在中心化账本模式下，谁作为中心维护这个账本变成了问题的关键。无论是源头企业保存，还是渠

道商保存，由于其自身都是流转链条上的利益相关方，当账本信息不利于其自身时，很可能选择篡改账本或者谎称账本信息由于技术原因而丢失。

信息孤岛模式下，市场的各个参与者自我维护一份账本，这样的账本俗称台账，电子化后又被冠上进销存系统的名字。不论是实体台账还是电子化的进销存系统，拥有者都可以随心所欲地进行篡改或集中事后编造。因此，区块链不可篡改、数据可完整追溯以及时间戳功能，可有效解决物品的溯源防伪问题。此外，区块链技术也可用于药品、艺术品、收藏品、奢侈品等的溯源防伪。

社交和版权领域，社交方面，通过区块链技术，可实现点对点的信息交互，节点与节点之间实时互联，当有存储信息的需求时，用户信息可以用加密的形式存储在节点上，存储和贡献算力的人以及创建和维护内容的用户均可获得奖励，用户自身的数据可通过自己的私钥访问。当没有必要存储信息时，用户所产生的信息会被加密后传输，但不会被记录在区块链上，可能会存储在用户的手机缓存里，这样子便可实现私密的点对点的信息传输。

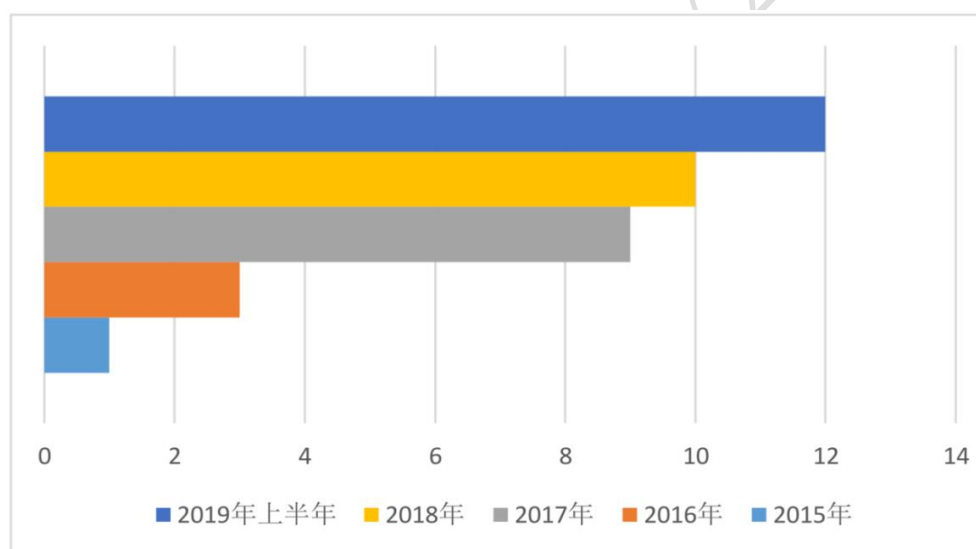
版权方面使用区块链技术后，通过时间戳和不可篡改的特性，可记录内容的创作信息以及被使用信息，加上智能合约之后，内容的每一次被使用均可使得创作者获得奖励，一方面保护内容创作者的权利，另一方面可以降低甚至去除掉中间商的服务费，可以更好的激励内容生产者产出更加优质的内容。

四、中国区块链产业政策与生态图谱

（一）产业政策

中国顺应全球化需求，从国家层面及地方层面均出台相应政策，积极建设研究创新基地，推动区块链的相关领域研究以及产业化发展^[5]。

一是国家政策数量快速增加。据统计，2019 年上半年国家各部委发布的相关区块链政策数量更进一步，如图 7 所示，2019 年上半年国家及各部委出台的相关区块链政策已达 12 项，对比 2018 年整年、2017 年整年以及 2016 年、2015 年分别出台的 10 项、9 项、3 项、1 项政策，可以看出，仅 2019 年上半年国家发布相关区块链政策数量已经超越 2018 年及 2018 年以前的政策数量，充分说明 2019 年国家对区块链的关注越来越密切。



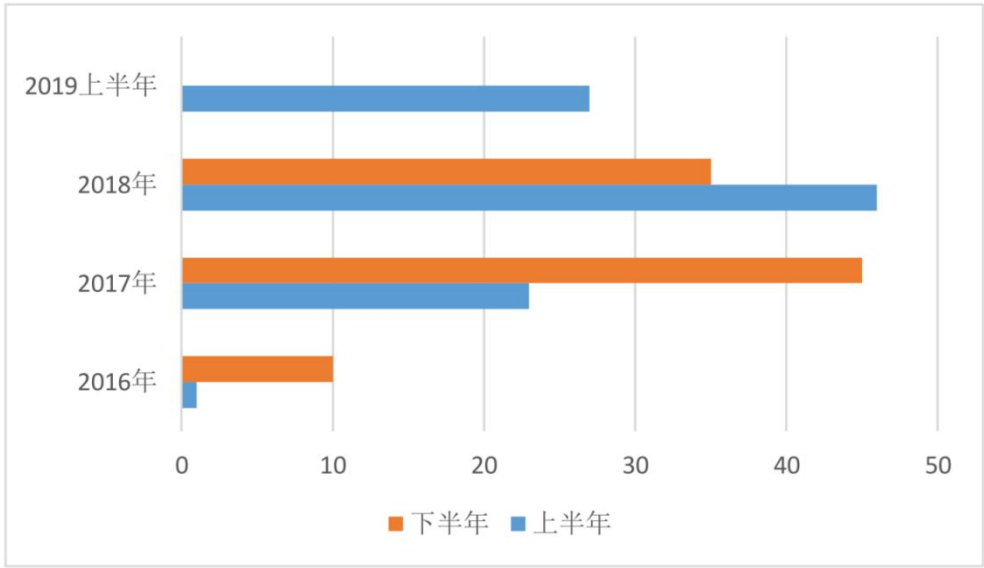
数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 7 2015-2019 上半年国家及各部委区块链政策数量

二是地方政策数量稳步增长。据统计，截止到目前为止，2019 年上半年各地方政府已发布的明确文件中提到区块链发展的政策已有 27 项。2019 年全国两会期间，据统计，各地代表所提相关“区块链”的提案、观点已达 34 条，充分说明全国各地对于区块链技术的关注，表现良好的地方政府如天津市、河北省、广东省、云南省、福建省等地区。

对比 2016 年上、下半年地方政府分别发布 1 项、10 项区块链相关政策，2017 年上、下半年地方政府分别发布 23 项、45 项区块链相关政策，2018 年上、下半

年地方政府分别发布 46 项、35 项区块链相关政策，如图 8 所示。预计，2019 年下半年出台的政策数量会多于上半年。



数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 8 2016-2018 上半年地方政府区块链政策数量

（二）行业标准

目前，国内外标准化组织、联盟协会、研究机构等都在积极研究区块链标准化的相关工作，组织开展标准预研、标准制定等一系列工作，并取得了一定进展。区块链相关标准按照应用对象的不同可分为四大类：密码算法和电子签名标准、框架技术标准、行业应用标准和测评认证标准。

1.密码算法和电子签名标准体系相对完备

我国目前已经建立较为完善的国产密码算法体系，SM2 椭圆密码算法、SM3 哈希密码算法、SM9 标识密码算法和祖冲之密码算法都可为区块链技术提供核心支持。截至 2019 年 6 月，相关国密算法行业标准约有 19 项。除了加密算法，基于 PKI 体系的数字签名标准制定也为我国区块链技术的开发和应用提供了坚实基础。2018 年以前国内已颁布实施的数字签名标准约有 20 项，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会于 2019 年实施新批准发布的一系列标准，数字签名标准也将更加完善。

2. 底层框架技术标准研制积极开展

我国区块链底层框架技术标准化工作从 2016 年起有序展开，相关科研机构都在积极参与区块链底层构架标准的制定工作，今年在区块链基础标准、数据隐私保护和跨链技术标准等方面取得了进展。

目前我国正在着手建立区块链国家标准，以从顶层设计推动区块链标准体系建设，预计最快将于 2019 年底完成。区块链国家标准将包括基础标准、业务和应用标准、过程和方法标准、可信和互操作标准、信息安全标准等方面，进一步扩大区块链标准的适用性。

3. 应用标准研究稳步发展

区块链应用标准主要分为两大类，一类是进行区块链应用开发需遵循接口标准和数据规范。如密码应用服务标准、底层框架应用编程接口标准、分布式数据库要求、虚拟机与容器要求、智能合约安全要求、BaaS 平台应用服务接口标准和规范等。目前，我国对区块链技术标准的研究仍停留在“基础标准”层级（术语、参考架构等），涉及可信、互操作和过程的标准研制较少，在密码应用服务标准方面有一定基础。另一类则是针对具体应用场景制定的区块链应用标准或规范，这一类标准规范近年来不断更新，各研究机构也在积极探索区块链应用标准，取得了很大的进展，积极开发相应行业专用应用标准对推动区块链技术应用落地具有重要意义。

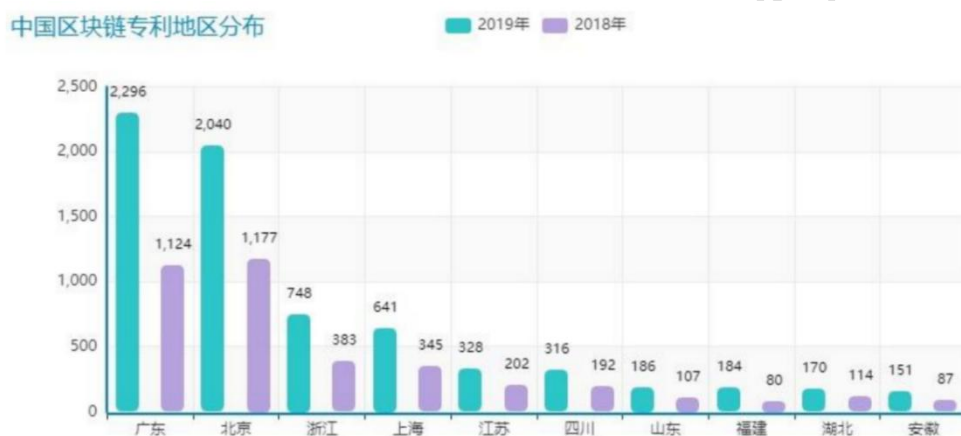
4. 测评认证标准研究初见成果

随着区块链应用的不断增多，区块链测评认证工作开始得到更多重视。测评认证标准的意义在于能够对区块链产品的质量和企业服务能力进行量化，促进企业产品质量和服务体系的改进，保证区块链的性能和安全性，为用户提供参考依据。按照测评对象的不同主要有两大类，一类是针对系统密码模块安全的测评标准，该部分标准属于较为通用，我国研究基础较好，相关标准已经发布。2019 年上半年我国已经发布 17 项与密码模块相关的国家标准或行业标准，这些标准为区块链应用中使用的密码模块测评提供了重要的测试依据。另一类是区块链底层平台测试标准，区块链系统作为新兴技术，在公布前需要进行测评，因而需要官方机构制定专业标准和详细的测试体系。

（三）专利情况

随着区块链产业的快速发展，全球区块链专利数量不断攀升，我国区块链专利数量的增长速度也十分迅猛，走在世界前列。根据国家知识产权局统计，2019年上半年中国公开的区块链专利数量为 3547 项，已经超过 2018 年公开的全年专利总量 2435 项。

2018 年全国区块链专利数量前五的省份是北京、广东、浙江、上海、江苏。2019 年上半年广东的区块链数量涨幅超过北京，成为国内专利数量最多的省份，专利主要来源于深圳市、广州市。各省市的专利数量呈阶梯式分布，广东、北京遥遥领先，其次是浙江、上海、江苏、四川等省份，如图 9 所示。



数据来源：国家知识产权局专利检索

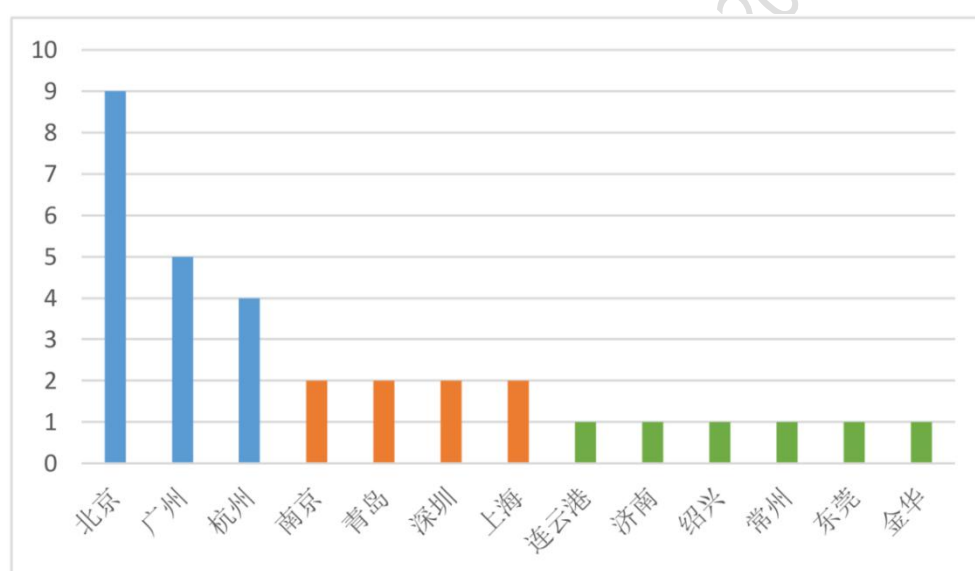
图 9 2018 年和 2019 年上半年区块链专利公开量地区分布图

从上半年新公开的专利技术领域来看，国内区块链专利申请以 G06Q、H04L 和 G06F 为主，表示当前的研究热点是支付体系、数字信息传输和电数字数据处理，主要包括金融支付、支付协议、数据传输协议、数字身份认证、数据保密、数据协同等领域。

（四）区域分布

2019 年上半年成立注册的区块链企业阶梯化特征明显，具体可以划分为三个梯队，如图 10 所示。区块链企业第一梯队：北京、广州、杭州。2019 年上半年成立注册的具有实际投入和产出的区块链企业数量有 9 家属于北京，占比达到 28%，排名第一。在广州政府的大力支持下，广州 2019 年上半年新注册成立区块链企业 5 家，占比 16%。杭州在阿里巴巴等一大批龙头企业的带领下，2019

年上半年成立注册企业 4 家，占比 13%。区块链企业第二梯队：南京、青岛、深圳、上海。南京、青岛、深圳、上海这四座一线城市 2019 年上半年新注册成立区块链企业均有 2 家，占比均为 6%-7%。区块链企业第三梯队：连云港、济南、绍兴、常州、东莞、金华。连云港、济南、绍兴、常州、东莞、金华这六座城市 2019 年上半年新注册成立区块链企业均有 1 家，分别占比 3%。总体来看，2019 年上半年新注册成立的区块链企业大多分布于一线城市，且主要集中于环渤海聚集区：北京、青岛、济南，长江三角洲聚集区：杭州、南京、上海、常州、金华、连云港、绍兴，珠江三角洲聚集区：广州、深圳、东莞，这些聚集区均属于东部地区和东南地区，其他地区，如西北地区、西南地区、东北地区，2019 年上半年还没有新注册的有实际投入和产出的区块链企业。



数据来源：赛迪区块链研究院整理

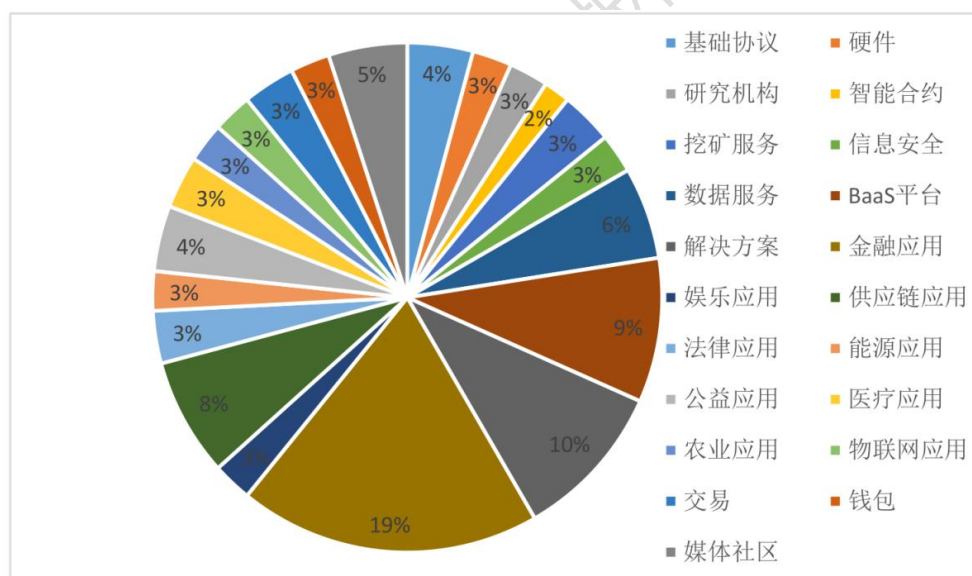
图 10 2019 年上半年新成立区块链企业分布

2018 年，在国家和各地方政府的大力扶持下，区块链企业已经覆盖北京、上海、广州、深圳、杭州、南京、青岛等一大批城市，2018 年区块链企业覆盖地区中没有东莞、金华、常州二线城市及连云港、绍兴三线城市，而这些二、三线城市已出现在 2019 年上半年区块链企业覆盖地区中，这是由于在 2018 年政策的大力扶持下，以及区块链企业发展的带动下，部分二、三线城市已经开始意识到区块链的发展前景，投资者和消费者们也开始转变对区块链的认识。在接下来的半年，或许会出现更多的二、三线城市加入到区块链企业发展当中。

（五）产业规模

据统计，2018 年我国区块链产业规模约 10 亿元，2019 年上半年我国区块链产业规模约 4.95 亿元，同比 2018 年上半年产业规模约 4.5 亿元，增长 10%，且 2019 年上半年我国区块链产业规模已基本达到 2017 年全年我国区块链产业规模，表明我国区块链产业仍处于增长阶段。但在经历了 2018 年区块链产业爆发式增长后，2019 年上半年，我国区块链产业增速处于一个较为缓慢的增长阶段。

我国区块链产业链分布情况如图 11 所示，我国区块链产业链中现阶段主要以 BaaS 平台、解决方案、金融应用居多，占比分别为 9%、19%、10%。其次是数据服务、供应链应用、媒体社区，分别占比 8%、6%、5%，信息安全、智能合约、能源应用方面较少，均占比 2%。从以上产业链细分领域和各领域占比看，我国区块链产业服务在创新平台和解决方案的同时，仍需加强在信息安全、智能合约以及包括金融领域在内的其他行业方面的应用。



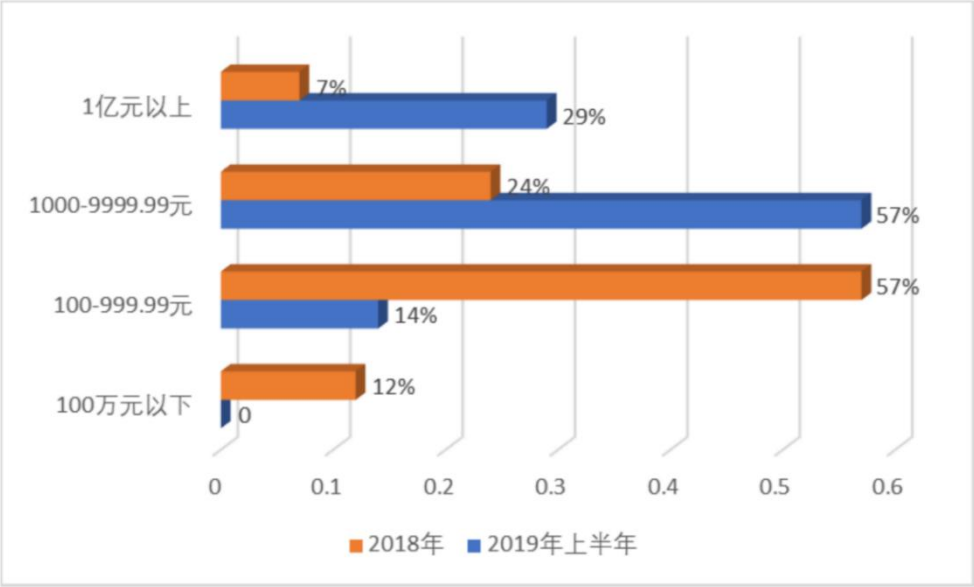
数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 11 区块链产业链分布比例

（六）投融资情况

一是投融资数量金额均有所上升。如图 12 所示，2019 年上半年我国区块链企业注册资金尚未有 100 万元以下的企业，注册资金在 100 万元到 999 万元之间的企业占比为 14%，注册资金在 1000 万元到 1 亿元之间的企业占比为 57%，1 亿元以上的企业占比 29%。对比 2018 年我国区块链企业注册资金及比例，区块链企

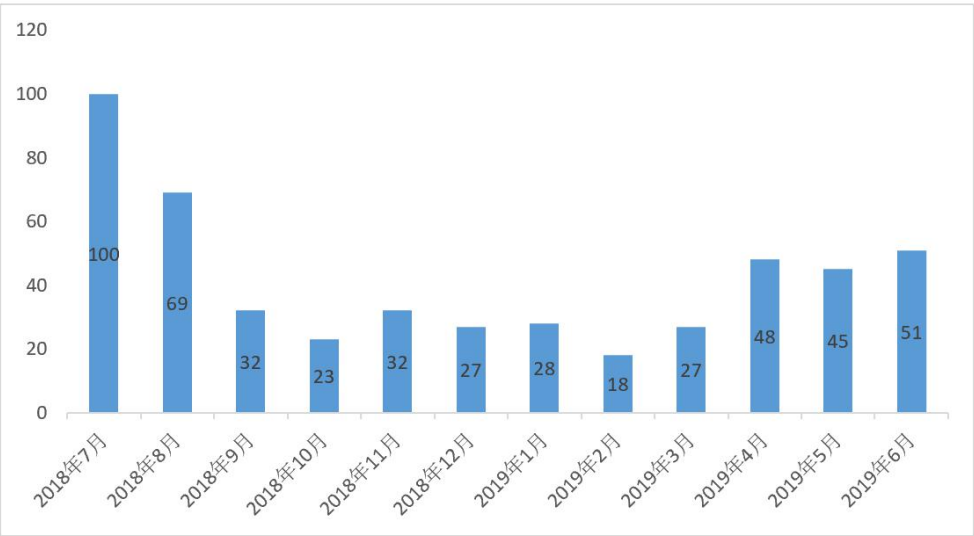
业注册资金在 100 万元以内的企业占比约 12%；注册资金在 100 万元到 999 万元之间的企业占比约 57%；注册资金在 1000 万元到 1 亿元之间的企业占比约 24%；1 亿元以上的企业占比约 7%。结果显示，2019 年上半年新注册成立的区块链企业投融资金额基本上在千万级以上，甚至是亿元级别，相比于 2018 年有所提高。



数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 12 我国区块链企业投融资金额对比

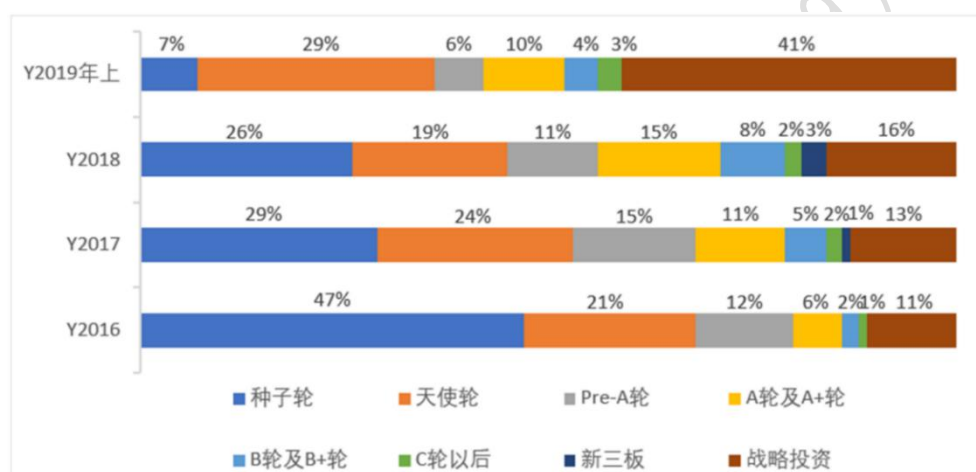
如图 13 可以看到近一年的区块链项目融资数量，结果显示 2018 年 7 月、8 月的区块链项目融资数量是比较多的，然后进入低潮期，从 2019 年 4 月开始又有比较大的增长^[6]。



数据来源：零壹智库

图 13 近一年区块链项目融资数量和增速

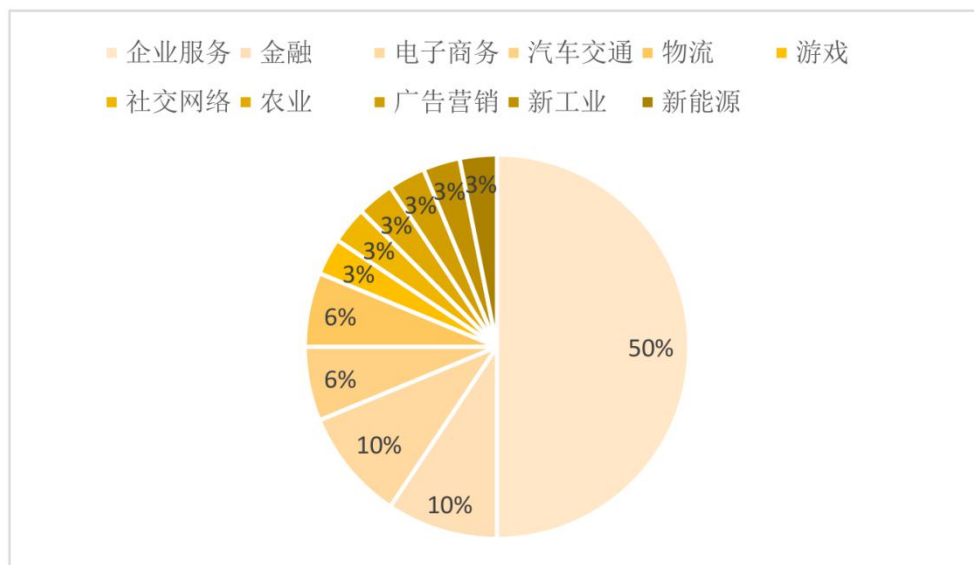
二是投融资轮次方面，轮次比例稳定发展。据统计，2019 年上半年成立注册区块链企业在投融资方面，天使轮融资占到整个融资比例的近 50%。对比了截止到 2019 年上半年区块链企业的投融资轮次分布，如图 14 所示。2018 年及之前大部分投资机构投资轮次较早，初创期投资轮次（B 轮以前）占比超过 80%。这反映出区块链处于行业初期，大多数企业和投资机构还处在早期行业探索阶段。2019 年上半年初创期投资轮次明显减少，种子轮仅占比 7%，天使轮占比 29%，A 轮及 A+轮占比 6%，B 轮及 B+轮占比 10%，初创期投资轮次（B 轮以前）占比接近 60%，战略投资占比 41%，明显增加。我国区块链领域投融资轮次明显后移反映出我国区块链行业正在一步步壮大，走向长远发展的道路。



数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 14 我国区块链企业投融资轮次分布

三是投融资行业分布方面，行业覆盖规模逐步扩大。据统计，2018 年区块链企业投融资行业主要涉及于企业服务，文化传媒等领域，2019 年上半年新注册成立的区块链企业相比于 2018 年及以前扩展涉及至新能源、广告营销等领域，如图 15 所示。主要归因于，国家近两年来积极提倡新旧动能转换的国内需求以及大力发展营商环境的国际需求。



数据来源：赛迪区块链研究院整理

图 15 2019 年上半年区块链企业投融资行业占比

五、江苏省区块链产业现状

（一）相关政策

江苏是目前国内在政府文件中提及区块链最多的省份之一，江苏软件产业发达，科教资源丰富，具备区块链技术发展与应用的良好环境，在政策扶持上制定了针对区块链领域的人才扶持及产业创新的优惠政策，先后成立一批区块链相关的研究机构，致力于推动区块链技术应用、发展。

2019 年 6 月，由中国计算机学会主办、中国计算机学会区块链专委会与鼓楼高新区承办的 2019 中国区块链技术与应用高峰论坛在鼓楼举行。会上，中国计算机学会与鼓楼高新区签约合作共建全市首个区块链技术与应用合作基地。

2019 年 3 月，江苏省人民政府发布省政府办公厅印发《江苏省推进运输结构调整实施方案》，提到借助区块链等技术提升物流信息服务水平。

2019 年 3 月，南京市政协召开“区块链技术创新与应用”协商恳谈会。南京市政协主席刘以安在会上表示，区块链作为一项颠覆性技术，正在引领全球新一轮技术变革和产业变革。

2018 年 9 月，中国电子技术标准化研究院与无锡高新区签订国内首个区块链与物联网融合应用的地方标准，立项编制《区块链与物联网融合技术指南》、《区块链与物联网融合应用指南》两项地方标准。并以无锡为试点，开展为期两年的区块链地方标准、测试测评、人才培养和应用示范等工作。

2018 年 9 月，苏州集中在高铁新城进行区块链布局，并专门出台了区块链政策，被称作“苏九条”。其设立了 10 亿元规模的引导基金，并有数百万级别的各种奖励。据了解，苏州现已开放 15 个应用场景，未来三年将建设 100 个应用场景。

2018 年 9 月，南京市委、市政府印发《南京市优化营商环境 100 条》，将完善金融信用服务，在“我的南京”APP 上建设科技区块链金融征信平台。

2018 年 7 月，南京江北新区设立百亿级南京公链共同体创新投资基金，其中 30%用于早期区块链创业公司发展以及中国学术机构创研活动，40%用于采用区块链技术的传统企业，其余用于区块链行业投资。

2017 年 12 月，苏州高铁新城向社会开放首批 15 个区块链应用场景，并发布 9 条扶持政策，吸引区块链企业和人才落户。

2017 年 10 月，南京发布“互联网+政务服务+普惠金融便民服务应用协同区块链支撑平台项目方案”。该方案利用区块链技术解决了政府各部门政务系统与各银行业务系统的数据流通问题。

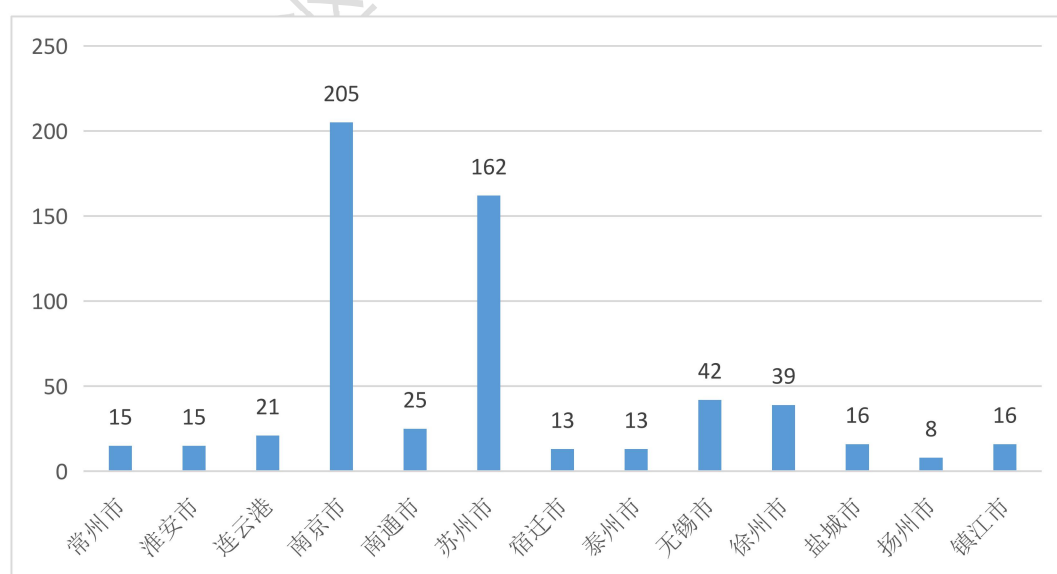
2017 年 6 月，南京发布《关于南京市加快推进制造业与互联网融合发展》，提出重点开展深度学习、认知计算、区块链、虚拟现实等前沿技术。

2017 年 3 月，南京市政府印发的《南京市“十三五”金融业发展规划》中，强调要以大数据、云计算、人工智能及区块链技术为核心，推进金融科技在征信、授信、风险控制等领域的广泛应用。

2017 年 2 月，南京市人民政府下发《市政府办公厅关于印发“十三五”智慧南京发展规划的通知》，明确提出要使区块链等一批新技术形成突破并得以实际应用。

（二）企业分布

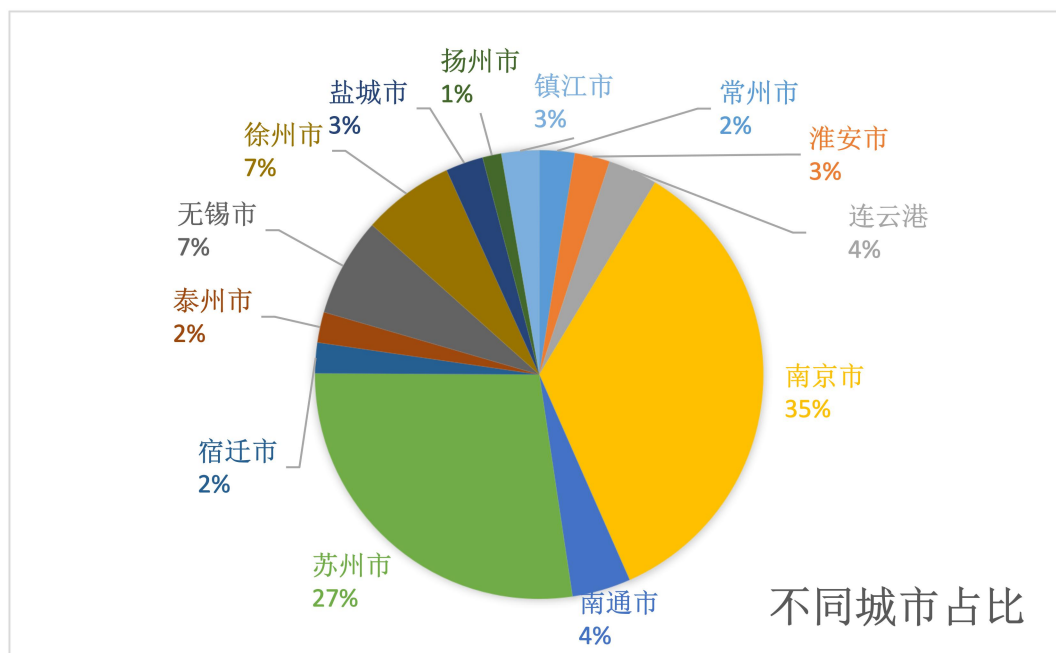
如图 16 所示截止到 2019 年 7 月工商数据显示，注册公司为区块链的有 590 家，经营范围有区块链的公司有 515 家，其中南京有 205 家，苏州 162，排名第三的无锡市 42 家。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 16 江苏区块链企业城市分布

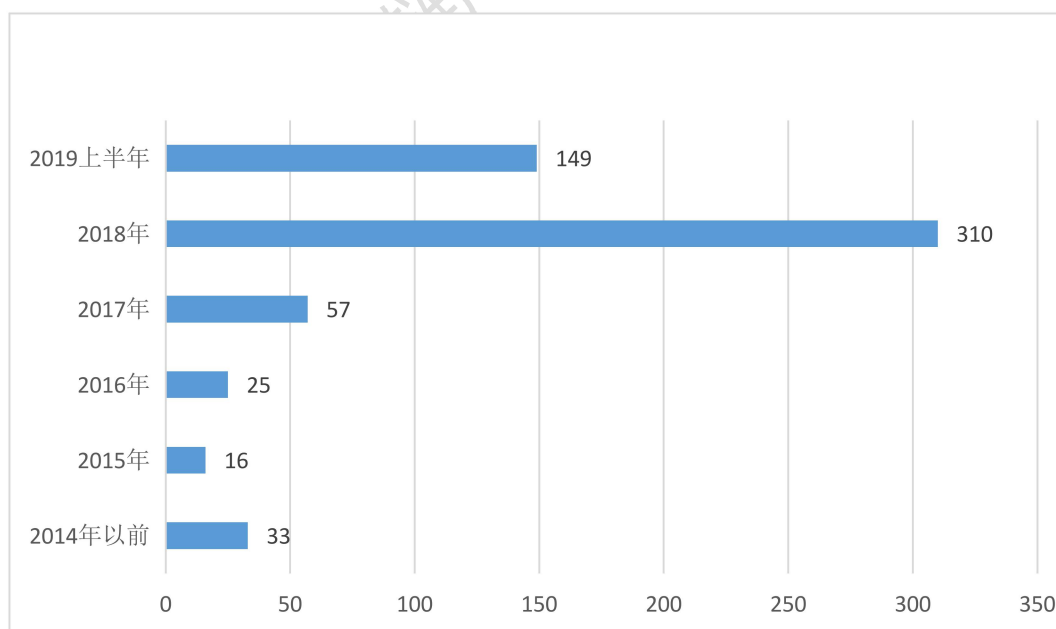
如图 17 所示全省区块链企业主要集中于南京和苏州，占比高达 62%。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 17 江苏区块链企业不同城市占比

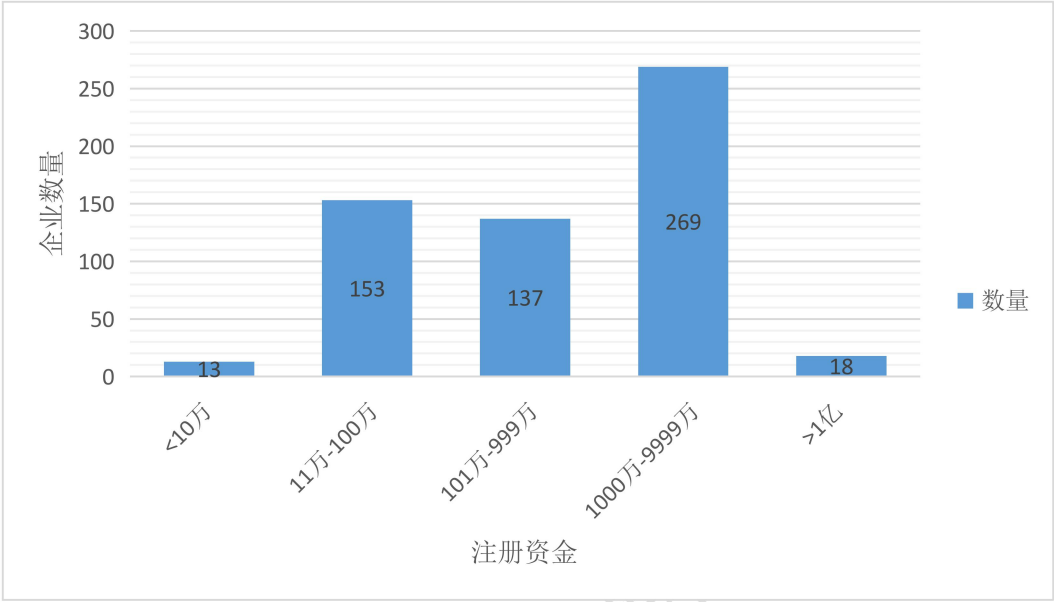
如图 18 所示，其中 2017 年之前成立 131 家，2018 年 310 家，2019 年上半年 149 家，发展增长较快，这两年呈现爆发增长趋势。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 18 江苏省区块链企业注册增加趋势

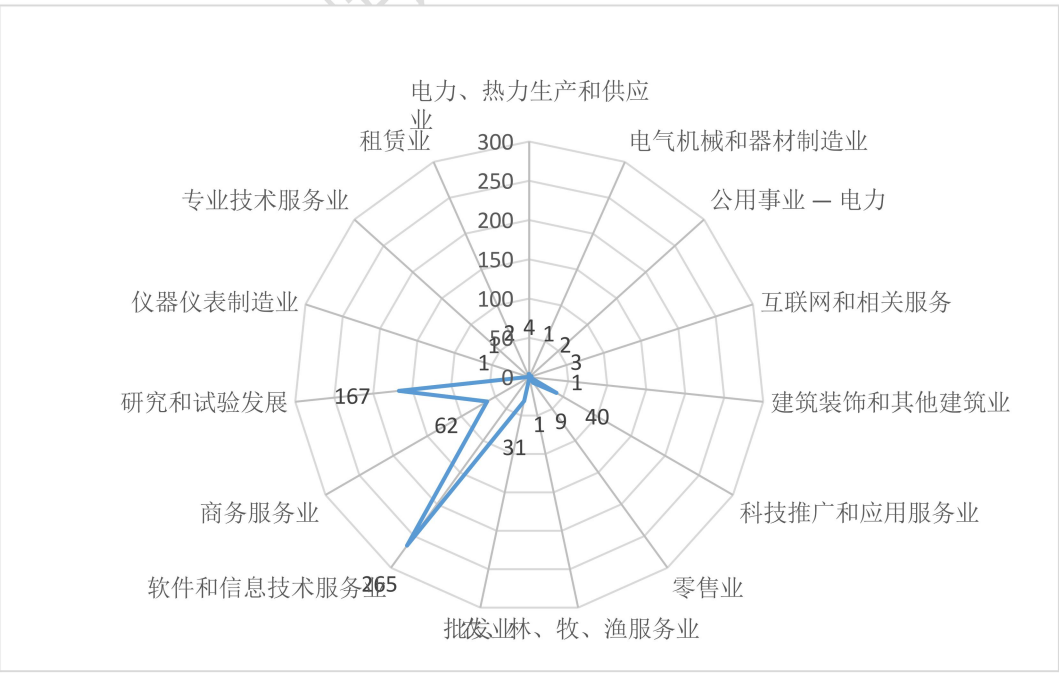
如图 19 所示，从注册资金看，多数企业属于创新型小微，预示着未来的潜力。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 19 江苏省区块链企业注册资金分布

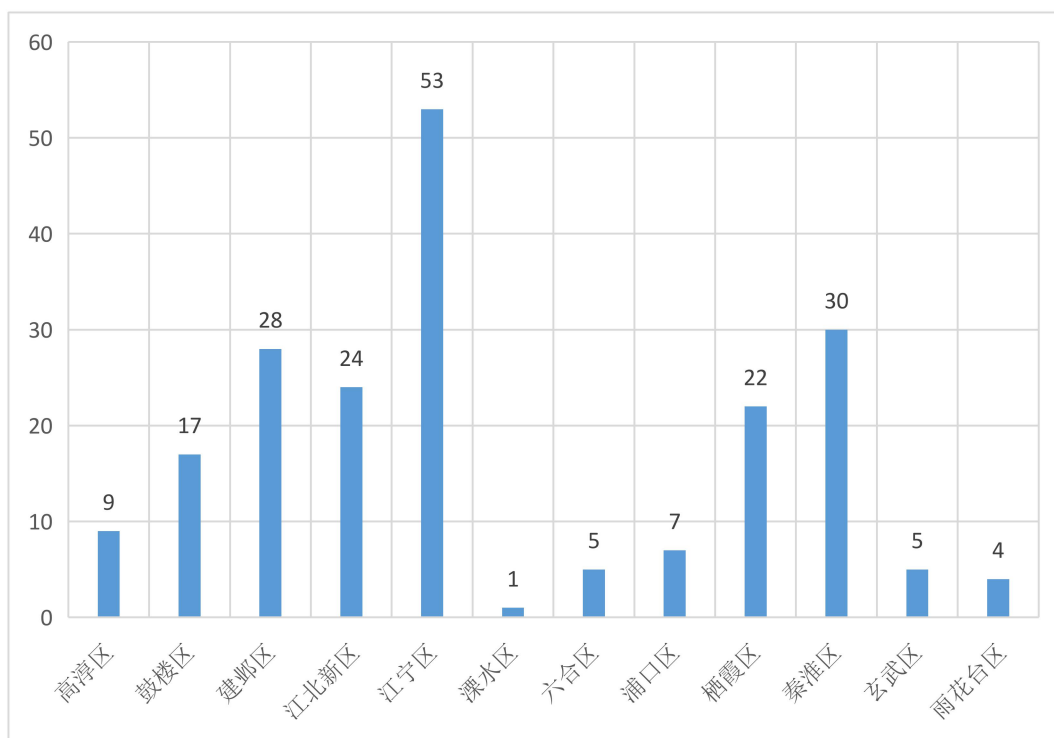
如图 20 所示，从区块链企业行业分布看，区块链技术结合实体经济的方方面面，赋能实体行业不同的落地场景。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 20 江苏省区块链企业行业分布

如图 21 所示，南京区块链企业区域分布。



数据来源：BCCN 区块链联盟整理

图 21 南京市区块链企业区域分布

（三）投融资情况

2018 年至今部分江苏区块链企业的投融资情况（还有一部分暂时不方便披露）：

2019 年，江苏荣泽信息科技股份有限公司获得共计 3000 万人民币融资。

2019 年，南京纯白矩阵科技有限公司完成 pre-A 轮融资，投后估值 5500 万元。

2018 年，南京秉速科技有限公司于获得上海一家 VC 数百万美元的种子轮投资。

2018 年，南京纯白矩阵科技有限公司完成了 500 万元的天使轮联合投资估值 3000 万元。

2018 年，苏州链原信息科技有限公司获种子轮融资 400 万人民币。

（四）应用案例

当前，区块链的应用已经从最初的数字货币扩展到社会的各个领域，构筑了“区块链+”的应用生态，在收集的江苏区块链技术公司案例中，应用领域在金融、政务相关企业较多，其他游戏、物流、农业、大数据、安全、硬件、编辑器等也均有涉及，产业应用落地相对全面。

1.区块链+政务

更快、更多地归集数据和共享数据，让群众少“跑腿”已成共识，当企业需要政府部门把数据“共享”出来，有人问：这有没有规章可依？怎么能确保共享的数据不被企业滥用？

针对以上问题，清华大学公共管理学院教授孟庆国接收新华网采访时说，智能合约技术、区块链技术或许是一个解决方案，通过智能合约明晰数据的归属方，使用方和共享交换部门的数据权责，使用区块链技术记录和存储数据交换过程，其中政务服务数据管理部门充当审批、调度、协调、仲裁的角色，对不按照规则存储、维护和使用数据的部门进行责任追溯^[7]。

目前我省已有相关公司项目的实践，通过建设数据中台，应用区块链技术，实现跨部门政务数据共享时数据“可用不可见”。

（1）荣泽科技的区块链电子证照共享平台

传统电子证照狭义理解为加盖了加密和防伪机制数字签章的证件和照片的电子版。在现实工作中，电子证照库建设面临诸多难点，如无法保证电子证照的法律有效性和可信度；数字证书和电子签章没有统一的标准等。

区块链电子证照技术从区块链真实、安全、平等、高效的四个思想特性出发，应用不可篡改、公私钥、分布式、智能合约这四个主要技术特性，将电子证照颗粒化和去中心化。基于区块链技术，电子证照的内涵得到了极大延伸。从传统狭义电子证件和批文，延伸到了个人/企业业务数据，个人/企业信用数据等所有审批交易及记录，完美解决了非对称权限各部门之间基于不同应用需求的应用交互，并且未来可以延伸为个人、企业、政府/公共事业、智能终端设备之间的所有交易行为数据和虚拟资产数据。

荣泽科技利用区块链技术在电子证照共享方面的特性和优点，搭建了基于区块链技术的电子证照“互联网+政务服务”共享平台新模型。作为全国首个基于区块链技术的电子政务服务平台，通过深入探索和应用，在推动“互联网+政务服务”建设，加快政务数据公开共享等方面发挥了重要作用。率先运用区块链新技术，使得南京市政务服务在理念创新、技术创新、机制创新、模式创新方面取得良好成效，极大提升了政府工作效率，切实降低了群众跑腿次数。并在政务服务一张网、电子购房证明全程网办、房产交易一体化、水电气有线电视在线过户、多规合一行政审批、人才落户在线申请、双公示、电子税票、权力阳光系统建设、智慧公证等业务场景中得到了成功实践，实现了“不见面审批”和全方位便民服务。

截止目前，南京市区块链电子证照共享平台已经对接公安、民政、国土、房产、人社等 49 个政府部门，完成了 1600 多个办件事项的联接与 600 多项电子证照的归集，涵盖全市 25 万企业、830 万自然人的信息，使区块链电子证照技术在政府各部门应用中得到了充分使用与验证。

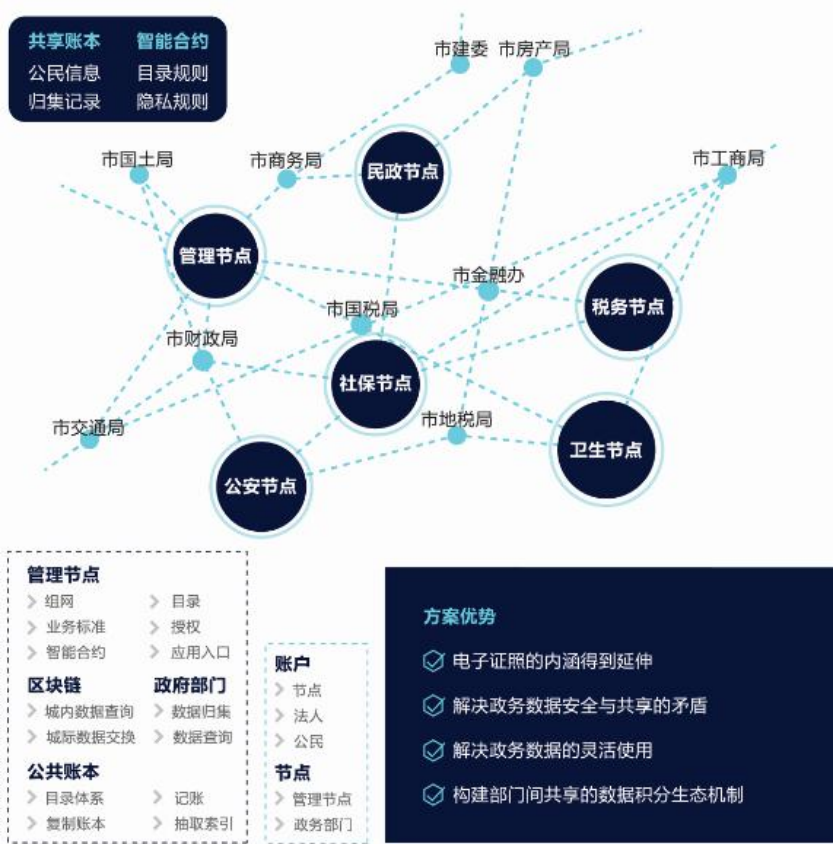


图 22 区块链电子证照共享平台新模型

(2) 江苏数予科技公司的数政链

区块链具有不可篡改、可溯源、数据加密等特点，这为跨级别、跨部门数据的互联互通提供了一个安全可信的环境，大大降低了电子政务数据共享的安全风险，同时也提高了政府部门的工作效率。

数予科技数政链的优势体现为：

- 利用数据的可追溯、不可篡改，实现对数据调用行为进行记录、出现数据泄露事件时能够准确追责；
- 允许政府部门对访问方和访问数据进行自主授权，实现数据加密可控，实时共享；
- 解决数据孤岛等问题，实现统一平台入口。

江苏数予科技公司专门从事区块链的研究、开发和应用业务，经过多年的技术积累，将区块链与电子政务相结合，建设一个信息存储安全、资源共享同步、服务响应迅速的电子政务生态系统。

数予数政链利用区块链技术将政府机构、经济数据、金融交易等多个政务领域结合，开发了管理部门机构、智能合约和接口的多级权限管理系统，从而形成了由政府主导和监管的政务、商业和金融业务的区块链生态系统。

数予数政链，对政府部门、系统、用户等信息进行可信“数字身份”绑定，真正实现跨部门跨机构的数据可信服务；在办事过程中完整记录事项办理过程、材料、审批记录等各种行为，用户一次授权无需反复提交材料，部门机构也无需反复调用和核验，事项办理全程可以溯源并实现政府有效监管，真正达到“一网通办”的政务区块链解决方案，让市民办事更方便，让区块链技术更简明实用，让区块链在全国各级政府快速推广和应用。

(3) 众享金联的南京市信息中心绿色积分项目

南京市政府为打造低碳出行、绿色经济的公共出行创新应用，通过构建基于区块链的市民公共交通数据采集平台，为政府更好的实现公共出行领域的科学预算提供有力依据。在传统的政府公共交通领域奖励金的发放，主要依靠各主管部门从下至上的数据统计上报，由于存在数据孤岛、数据流通不畅等问题。众享金联助力南京市信息中心建设我的南京 App 绿色积分平台，通过引入区块链平台

构建可信数据网络，预算部门或监管部门可以通过自有节点实时查看市民所乘公共交通工具情况，形成真实可信的数据报表，实现穿透式监管和科学资金调拨，帮助公共交通各部门实现公平公正的奖励金流向。

同时，该平台对接南京市大型商户，如金鹰、苏果、宜家、华夏银行信用卡、南京银行鑫e商贸等。通过构建区块链通用积分平台，盘活商户传统死积分。通过技术手段对接，实现积分平台内商户互认，带动商户销量增长。市民乘坐公共交通产生的绿色积分，也可以按比例兑换通用积分，前往区块链平台商户进行消费和使用，促进市民更多采用绿色出行让城市更美好。

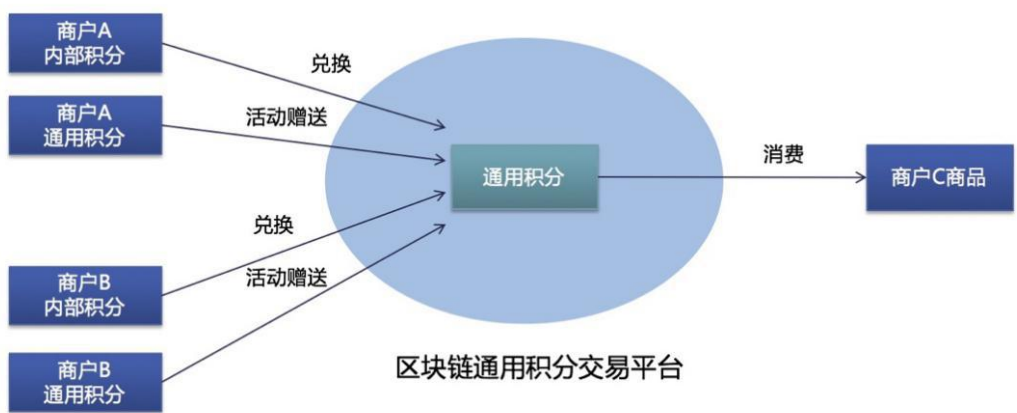


图 23 区块链通用积分交易平台

（4）众享金联的海关总署天津口岸区块链验证试点项目

众享金联助力海关总署建设首个跨境贸易区块链试点项目于 2019 年 4 月正式上线，天津海关将区块链技术与国际贸易各业务环节应用系统有机结合，通过技术创新，实现进出口企业和监管部门提高效率、提升效益的目标。该“区块链+通关”系统验证成熟后实现全链条部署，串联起了海外企业、贸易企业、物流企业、金融机构、货代企业、口岸部门、进出口国家监管机关等环节，充分发挥区块链技术的信息数据可追溯、不可篡改、公开透明的特性，实现链上单位的数据共享和互相验证，从而自动形成所需信息的抓取和比对，最终简化通关申报，降低监管部门的查核成本，提高企业资信地位，从而获得较高的通关效率，甚至便利企业在金融机构的融资和担保。区块链技术提升了复杂贸易相关方数据共享的效率，建立起各方间的信任机制。

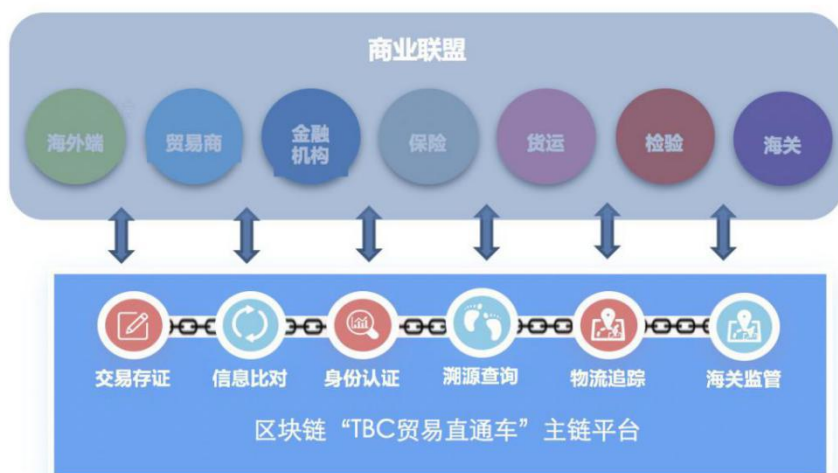


图 24 区块链“TBC 贸易直通车”主链平台

(5) 江苏中兴华易科技发展有限公司（以下简称“中兴华易”）的基于区块链的淮海经济区警务共享协作平台

有“五省通衢”之称的徐州市，受特殊地理区位影响，流窜案件频发，如何有效打击流窜犯罪成为徐州市公安局探索的重点。近年来，大数据技术的兴起为流窜案件的治理提供了解决之道，然而目前淮海经济区各城市在数据安全和警务协作责任主体等问题上依然存在顾虑，通过传统技术难以实现地市间的数据共享和协作。

为了解决实际工作中长期存在的“痛点”，考虑到具备分布式、可追溯性和不可篡改等特性的区块链技术在不同主体间的信息安全共享以及存证等方面具有天然的优势，徐州市公安局联合江苏中兴华易科技发展有限公司，开展警务区块链数据共享关键技术研究，共同研发“淮海经济区警务区块链共享协作平台”，尝试解决跨区域数据共享和警务协作痛点问题。

区块链不可篡改、去中心化、数据加密以及信任传递的特征，能够为跨区域警务信息共享协作提供互信互认的数据共享技术支撑，解决数据的安全可信共享和责任认定等问题，实现警务信息共享协作的高效运转。

“淮海经济区警务区块链共享协作平台”（以下简称“共享协作平台”）基于区块链开源社区的 Hyperledger Fabric 技术搭建。

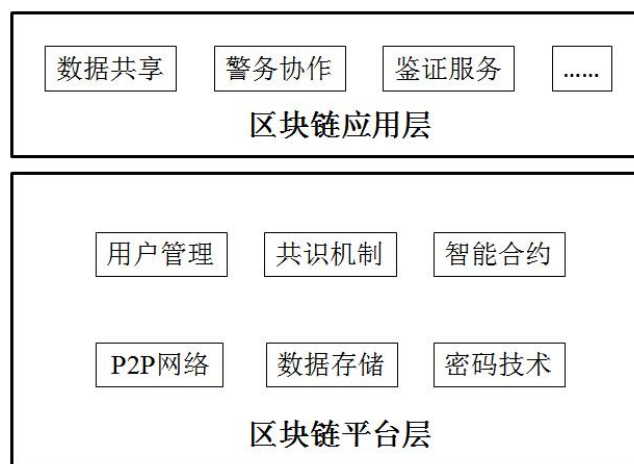


图 25 平台功能架构图

2.区块链+金融

区块链技术所具有不可篡改、去中心化、去信任化、可追溯、可编程智能合约等显著特点，这些特点可以很好地解决当前金融领域存在的部分痛点。在金融活动中相关方可以将各自相关的数据上传至某个特定类型区块链上，从而实现信息分享，避免信息孤岛问题，也可以减少金融机构搜索数据以及分析数据的成本；区块链技术的不可篡改性、可追溯性可以有效防止金融交易数据被篡改，使得交易数据的真实性、可靠性得到了保证，同时交易的双方在很多时候就不必借助第三方来完成数据真实性的验证工作，提高了交易效率；区块链智能合约可以根据事先约定的条件来实现某些业务的自动执行，在一定程度上解决了金融履约风险问题。目前区块链在金融方面的应用已经囊括银行、证券、保险、基金等各个领域，主要涉及到征信、信用证、资产证券化、供应链金融、清结算、资产托管、金融监管、审计、票据、保险、贸易金融等方面。

（1）荣泽科技的区块链普惠金融平台

恢复对实体经济支持，实现普惠金融，是金融体系自上而下的需求。但银行基于存量信贷业务的征信数据远不足以支撑普惠金融的需求，诚信数据的来源和成本成为银行普惠金融相关产品落地的最大障碍。

建设区块链构建的普惠金融网络，实现政府与各金融、保险等机构之间数据的共享与协作，政务公共服务提供个人职业、收入、资产、信用等数据，企业相关的公司结构、经营状况、固定资产、公司资质等数据，金融机构借助政务公开

数据利用智能合约的支撑，实现对个人与企业的创新金融服务，并通过区块链网络公开业务办理关键节点的流转状态。

在保护数据安全与隐私的情况下，荣泽科技利用区块链联盟链的方式，将政务链上的全量公民与法人数据对银行有序开放，连接银行、保险、证券等金融机构，通过共识的智能合约，合法并且有监督和授权的使用数据，借助政府的数据、窗口以及信息化的基础支撑，为市民和法人提供精准的金融服务。

房产按揭贷款：借助区块链普惠金融网络，有效衔接信息中心、我的南京 APP、房产、国土以及各银行，借助区块链的存证机制实现数据访问授权、征信授权、实现个人的二手房按揭的申请填报、产品浏览、贷款申请审批以及审批状态跟踪等业务功能，尽量减少个人上门次数，提高各参与方按揭贷款业务的业务处理效率。

信用贷款：综合保险业务与各部门各系统的连通要求，利用区块链普惠金融网络，连通信息中心、我的南京 APP、公安、车管以及各保险公司，车辆保险业务从电子证照平台接入身份证、户籍、车辆、交通等信息，通过区块链平台形成与保险公司的安全、可信、稳定业务流转与数据通道，实现数据访问授权、征信授权、实现在线保险产品的申请填报、产品浏览、申请审批以及状态跟踪等业务功能，减少个人上门次数，提高各参与方保险业务的处理效率。

智慧保险：普惠金融平台面向车险提供所需的数据、评估、支付、电子证照验证、物流等基本服务，降低车险产品的运营成本，促进保险机构面向细分人群开发出更优质的车险产品。普惠金融平台中的用户收入、能力、职业、财产、资质等数据对保险公司进行用户画像具有很高的价值，能够促进保险公司通过“互联网+”模式实现线上车险的产品服务，同时也为市民购买各种车险产品提供公开透明的渠道。

普惠金融平台将成为政务服务向社会化服务公开的一个可信通道，并逐步成为涵盖财政、金融监管、银行、保险、证券、基金等金融机构、服务机构之间互相认可的安全可靠的沟通渠道，大幅提升了金融服务的精准性和可获得性。

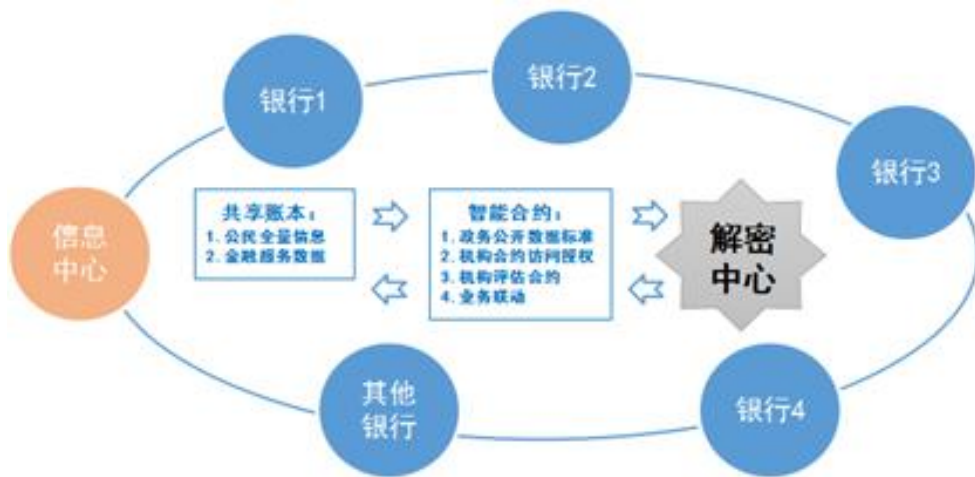


图 26 普惠金融平台

(2) 众享金联的数字票据

与现有电子票据体系的技术支撑架构完全不同，使用区块链技术管理的数字票据在现有电子票据的所有功能和优点的基础上，进一步融合区块链技术的优势，成为了一种更安全、更智能、更便捷的票据形态。数字票据主要具有以下核心优势：一是可实现票据价值传递的去中心化。在传统票据交易中，往往需要由票据交易中心进行交易信息的转发和管理；而借助区块链技术，则可实现点对点交易，有效去除票据交易中心角色。二是能够有效防范票据市场风险。区块链由于具有不可篡改的时间戳和全网公开的特性，一旦交易完成，将不会存在赖账现象，从而避免了纸票“一票多卖”、电票打款背书不同步的问题。三是系统的搭建、维护及数据存储可以大大降低成本。采用区块链技术框架不需要中心服务器，可以节省系统开发及后期维护的成本，并且大大减少了系统中心化带来的运营风险和操作风险。

以往，由于银行间跨行贴现业务的客户信息及业务资料无法快速、高效、安全传输，使得跨行贴现业务很难推广。为了解决该痛点，众享金联助力江苏银行建设区块链票据跨行贴现平台“苏银链”，解决了传统业务模式中持票客户的身份认证问题、客户信息健全问题以及企业与银行间、银行与银行间的信息信任等问题。2017年11月，江苏银行与无锡农商行合作完成首单票据“区块链”跨行贴现业务交易，该业务由无锡农商行的企业客户发起，江苏银行签收票据。

企业客户登陆到江苏银行“融联创”合作银行的网银后，可以向任意一家“融联创”合作银行发起贴现申请，并且申请信息不会被任何第三方所篡改，最大程度保证信息的安全性。客户所登记的信息将会被记录在“苏银链”的分布式账本中并发送给贴现银行，从技术上排除了数据被篡改、被伪造的可能性；另外贴现办理银行通过将票据实物信息与区块链上的信息进行对比，提高了票据业务的真实性与合规性。



图 27 区块链票据传输平台

（3）众享金联的贸易金融

近年来，福费廷同业间合作愈发紧密，但相关的询价、报价、电文传递、单据传输等仍依赖电话、传真、邮件等传统方式，效率较低、安全性不高、操作风险较大。区块链分布式记账、点对点传输、加密算法、交易共识可追溯等机制，可以将福费廷买入行、卖出行有机连接在一起，实现交易在线撮合、流程在线操作、电文和单据在线传输，时效性、安全性、便捷性得到大幅提升，真正发挥了区块链公开透明、同步互信的优势。

案例一 中国建设银行总行基于区块链的贸易金融平台项目。

众享金联联合润辰科技助力中国建设银行总行建设基于区块链的贸易金融平台，该平台集在线业务撮合、往来信息交互、文本资料线上传输于一体，已吸

引 20 余家国内同业参与，包括交通银行等国有大行也加入该平台，与多家外资金融机构达成合作意向，完成了国内信用证、福费廷、国际保理等三大功能的商业化应用。区块链技术支持多方参与、交易可追溯、数据安全保密的巧妙设计，使彼此之间的信任关系变得简单，其技术特点与贸易金融应用场景深度契合，解决了贸易金融领域一直以来难以解决的业务痛点问题：参与方众多、业务资料繁杂、单据流转通道不统一、交易参与方之间信任问题等等。目前福费廷业务参与机构近 40 家，同业签约 20 余家，交易金额已超过 4000 亿。在保理业务领域，区块链贸易金融平台将基础贸易的双方同时纳入，并通过智能合约技术实现了对合格应收账款的自动识别和受让，全程交易达到可视化、可追溯，有效解决了当前保理业务发展中面临的报文传输繁琐、确权流程复杂等操作问题，对防范传统贸易融资中的欺诈风险、提升客户体验具有重大且积极的意义。在信用证业务领域，区块链贸易金融平台开立的信用证基于区块链密码学及共识机制，将代开信用证中设计的各种纸质凭证、合同、发票、报关单等信息上链，利用区块链信息不可篡改的特性保护其信息安全性，掌握真实的贸易背景。同时，随着代开信用证联盟链参与节点的不断增加，逐渐构成了一套多方参与、多节点、安全完整的信用证据链，打破传统贸易金融服务时间、空间及视角限制，为建设银行打造无界限、融入真实贸易场景的客户体验，以及推动金融科技创新发展提供了有力的技术支撑。

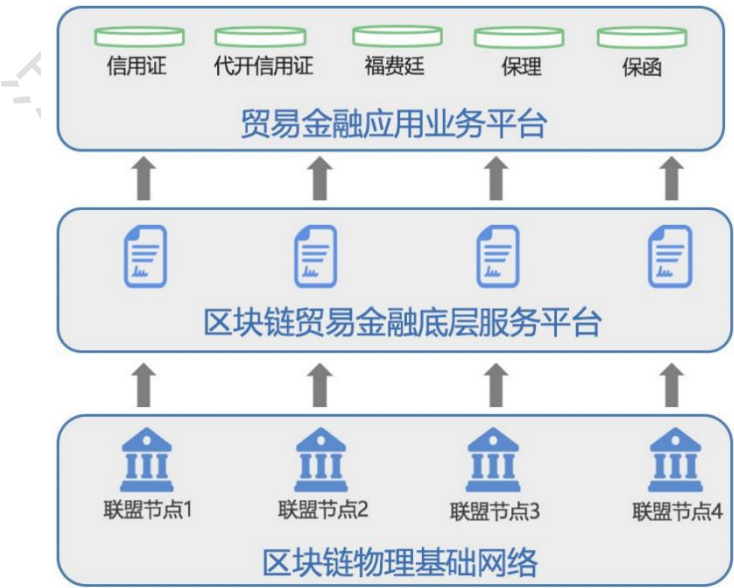


图 28 区块链贸易金融平台

案例二，中信银行基于区块链的信用证传输系统（BCLC）项目。

众享金联助力中信银行首个区块链项目——基于区块链的国内信用证信息传输系统(BlockChain based Letter of CreditSystem, 简称 BCLC)2017 年 7 月成功上线。通过区块链技术应用在国内信用证业务，使银行传统信用证业务模式带来创新变化，信用证的开立、通知、交单、承兑报文、付款报文各个环节均通过区块链系统实施，缩短了信用证及单据传输的时间，报文传输时间可达秒级，大幅提高了信用证业务处理效率，同时利用区块链的防篡改特性提高了信用证业务的安全性。中国民生银行、苏宁银行已接入该系统，链上发生业务量超过 100 亿元。众享金联通过打造由中信银行、民生银行、苏宁银行组成的 Fabric 联盟链，实现了严格合规、无需第三方、实时开证、全程加密的国内信用证线上开证、通知、交单、到单、承兑、付款、闭卷等功能。信息传递方面，区块链国内信用证联盟成员能够立即收取联盟链内开证单据，无需加入 SWIFT 或手工核押，有效解决银行外部信息交互难题。流通性方面，联盟内各行开立的国内信用证互认，拓宽了融资转让渠道。业务处理方面，单据电子化上传能够加快业务流程，审核信息的自动校验，减少操作风险。用户体验方面，区块链的防篡改特性提高了信用证业务的安全性，极大提升了用户体验，增强了联盟行的获客能力。

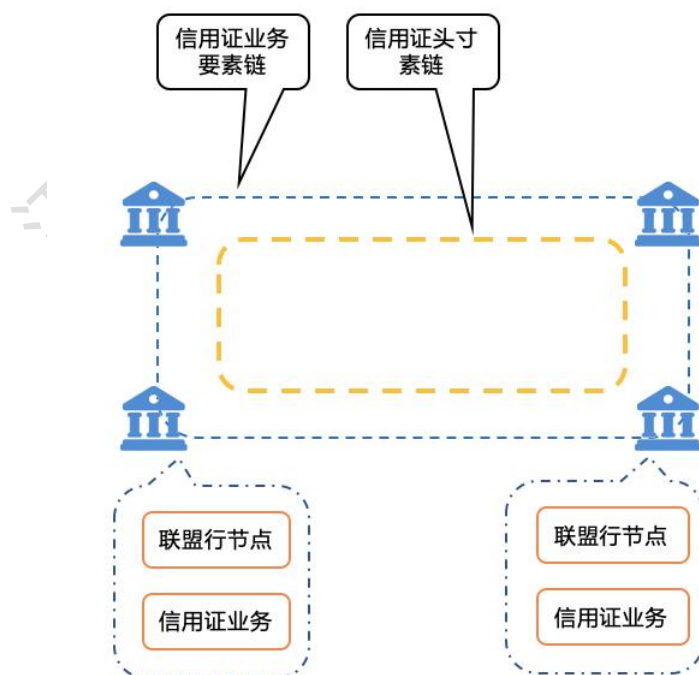


图 29 区块链信用传输系统

（4）众享金联的征信

在征信领域，区块链的优势在于可依靠程序算法自动记录信用相关信息，并存储在区块链网络的每一台计算机上，信息透明、不可篡改、使用成本低。商业银行可以用加密的形式存储并共享客户在本机构的信用信息，客户申请贷款时，贷款机构在获得授权后可通过直接调取区块链的相应信用数据直接完成征信，而不必再到央行申请征信信息查询。

众享金联利用自身区块链底层技术优势为苏宁打造了黑名单共享平台。平台基于区块链技术，对接各个联盟机构黑名单业务系统建立联盟机构黑名单共享平台，采用积分链和数据链双链架构，上传黑名单可获得积分奖励，查询黑名单数据需要支付积分。将分散在各个征信机构间的黑名单数据整合在一起实现数据共享，建立良性循环实现系统自治。

这种方案带来的好处主要有以下方面：成本低，对现有系统改造小、平台布设成本低，并且降低金融机构维护成本；更安全，数据脱敏处理，机构间匿名交易，一次一密。更高效，数据实时同步，黑名单数据更新时效高，数据可用性高。系统提供通用的 API 服务，可以对接各种银行和征信机构的应用系统。

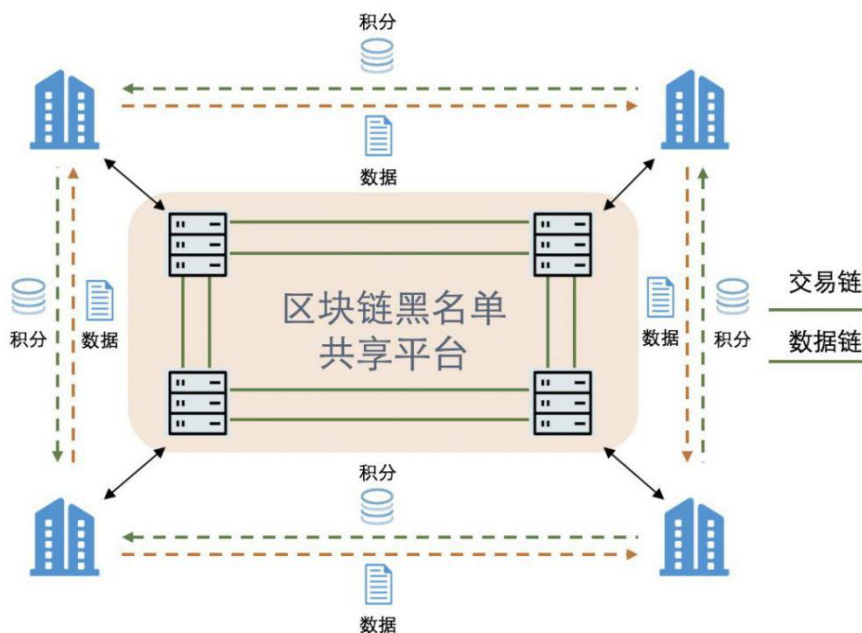


图 30 区块链黑名单共享平台

(5) 众享金联的供应链金融

供应链金融是指金融机构基于产业链中的核心企业，掌握上下游企业的信息流、物流、商品流通等信息，并通过这些信息建立一套征信体系，将单个企业不可控的风险转变为整个产业链可控的风险，是解决上下游企业融资难问题的主要途径。建立在区块链之上的供应链金融具备不可篡改等特性，保证了征信数据的真实性。同时，结合智能合约等技术，可将依靠人力的工作环节进行程序化处理，在预定时间和条件下自动执行，降低人工失误率的同时也提升了效率。基于区块链的供应链金融可以让产业链中的供应商、核心企业、分销商、物流企业、仓储监管公司等各个环节参与者的信息实现及时共享，并通过全网认定保证信息与数据的准确性，这些信息将反馈给金融机构并实现对金融风险的把控^[8]。

2018 年 7 月，聚量集团联合众享金联上线基于区块链的应收账款票据化融资平台，围绕核心企业及上下游多级供应链企业，打造全新供应链金融生态体系。平台通过区块链技术可追溯特性，面向于以核心企业为授信主体，建立以各级供应商为融资对象的供应链生态模式。该平台使用交叉验证的方式保证交易真实性，利用区块链不可篡改的特性保证应收账款的真实存在。将应收账款票据化、数字化，利用区块链上的资产可追溯特性拆分并流转应收账款，使票据化的应收账款能够流传到供应链末端。最后通过对拆分后的应收账款进行保理，完成利用核心企业的授信度为供应链上的中小微企业融资的目的。

该模式利用区块链技术解决了传统应收账款供应链金融做不到的信用无法传递、账款无法拆分等问题，将基于主体信用的融资模式变为基于交易真实的融资模式，扩展了资金方的业务模式，也让广大中小微企业获得融资机会。

(6) 苏宁金融的黑名单共享

黑名单是信用记录中存在严重负面信用行为的个人或法人名单，通常存放于各类放贷金融机构、信用卡、企业征信机构等。由于大多数机构的黑名单是不对外公开的，有信用问题的用户可在不同机构进行借贷而不会被及时发现，从而给金融机构带来难以避免的损失^[9]。

而黑名单数据不属于官方征信数据，目前仅有一些民间机构进行收集、整合并高价出售，这种中心化的共享方式就导致了金融机构的风控成本过高，且数据更新不及时。此外，数据的安全性也严重依赖于中心化运营机构的安全防护措施。

针对上述问题，苏宁金融率先利用区块链技术，实现了去中心化的数据共享和存储方案：

黑名单共享的参与方组成区块链联盟，黑名单信息仅在联盟内部共享，解决信息公开的范围问题；

区块链联盟内部，参与方独立部署节点接入区块链网络，将相关黑名单信息在本地保存，同时通过智能合约与网络内其他节点共享，解决信息孤岛问题；

参与方分享黑名单数据时，采用一次一密的加密技术，实现匿名且安全的数据共享模式，保护用户的隐私和商业机密，解决信息共享的安全与隐私问题。通过上述方案，苏宁金融区块链黑名单共享平台有效解决了黑名单获取的数据不公开、不集中且获取成本高等关键问题，为金融用户共享数据和金融机构提高风控能力提供了一种全新的解决途径。

（7）苏宁金融的信用证平台

传统信用证系统通常采用信开和邮寄交单方式，并需要同时发送 SWIFT 加押电报进行确认，效率较低，安全性不高。客户只能查询到开户行内的业务进展情况，无法了解交易对手方银行处理进度，且透明度较差。银行也缺乏足够的手段来核实业务的交易背景真实性，难以防范发票、第三方单据等纸质凭证被重复使用和造假的可能性。

为解决上述问题，苏宁金融基于区块链技术搭建了国内信用证平台，实现了严格合规、无需第三方、实时开证、全程加密的国内信用证线上开证、通知、交单、到单、承兑、付款、闭卷等功能。

在信息传递方面，区块链国内信用证联盟成员能够立即收取联盟链内开证单据，无需加入 SWIFT 或手工核押，有效解决银行外部信息交互难题；

在流通性方面，接入区块链的成员之间开立国内证互认，拓宽了融资转让渠道；

在业务处理方面，单据电子化上传能够加快业务流程和审核信息的自动校验，减少操作风险；

在用户体验方面，区块链的防篡改特性提高了信用证业务的安全性，极大提升了用户体验，增强了银行的获客能力。

3.区块链+企业管理

为了实现规模经济和市场的竞争力，越来越多的企业通过兼并重组的形式由单一的企业演变为了企业集团，企业集团也逐渐成为市场经济活动中的中坚力量。随着企业集团不断地发展壮大，使得越来越多的资源向企业内部聚合，这就对企业集团内部资金管理提出了更高的要求。新形势下，我国企业集团资金管理逐渐从传统的统收统支模式和拨付备用金模式发展成为更加符合资金管理需求的资金结算中心模式、内部银行模式和财务公司模式。

当前信息化技术在企业集团资金管理方面有着广泛的应用，集团资金管理部门可以利用信息系统平台对集团内部成员的资金进行有效的监控，但是其监控到的信息往往是表层信息，达不到应有的资金监管和审计的功能。同时企业集团内部结算，无论是通过外部银行还是企业内部银行来完成结算，中间的环节都较多，需要配备大量的结算人员，成本高、效率低；资金从盈余单位流向短缺单位也不太流畅，集团内部资金利用效率较低。

区块链技术独有的特点可以很好的解决企业集团资金管理存在的一些问题。票据业务作为是财务公司的核心业务之一，其相比于银行承兑汇票接受度低、交易和流转难度大，通过区块链的可追溯性，可以有效地实现了去信任化，提高财务公司票据的认可度。资金监控和审计方面，集团成员各单位可以将相关数据上传至集团内部联盟链上，这可以非常方便集团资金管理部门或者机构对集团内部单位资金进行监管和审计。企业集团内部单位的结算和内部融资是集团资金管理的重要一环，利用区块链技术进行结算可以提高结算的效率和降低结算的成本，同时也可以实现内部融资更加便利和快捷。

南京第三极区块链科技有限公司（以下称第三极）由西祠胡同创始人响马成立于 2012 年，是国内领先的区块链技术和软件应用产品研发企业。自成立以来，

第三级根据市场状况和区块链技术的特点，将区块链技术灵活的运用于金融、大数据等各个方面，取得了积极的效果和社会一直认可。

传统企业集团内部成员单位间的结算是一种服务型结算模式，这种模式要求企业内部银行配备大量的结算人员，投资大、成本高、效率低。第三极基于区块链技术在集团内联盟链上向集团内部成员发行一种记账式的 Token，发行 Token 的总数量根据企业全部资产的规模和经营数据而定，然后使用该记账式的凭证 Token 来实现企业内部结算和内源融资，如下图所示。

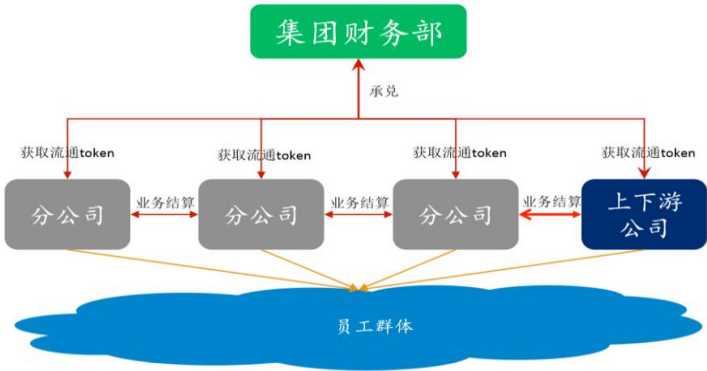


图 31 第三极使用 Token 解决企业集团内部结算流程图

该方案是企业内部银行结算和融资方式的一次全新尝试，它的应用场景主要包括：集团成员单位间的结算和融资、向集团内部单位员工融资、企业集团各成员单位与供应链上下游公司之间结算等方面。这种凭证 Token 有别于传统的记账式凭证，如 IMF 发行的用于其成员国之间结算和融资的特别提款权(SDR)，它是基于区块链技术，具有不可篡改性，可溯源性，去信任性，安全性等特征。因此该方案可以在很大程度上解决传统记账凭证的信任性问题，提高结算效率，降低结算成本，有着广泛的应用前景。

4.区块链+游戏

2018 年，中国游戏市场实际销售收入达 2144.4 亿元，同比增长 5.3%。2018 年中国游戏市场实际销售收入占全球游戏市场比例约为 23.6%。2018 年中国自主研发网络游戏市场实际销售收入达 1643.9 亿元，同比增长 17.6%^[10]。但中国游戏产业在整体收入上的增幅明显放缓，需要在精细化运营上寻找突破口。

作为一个不断吸收高科技技术成果的行业，游戏产业当然也被许多人视为是区块链技术应用最佳的阵地之一。甚至不乏有媒体表示区块链技术会大幅改变游戏产业的面貌。区块链去中心化的特征能够减少游戏的中间环节，让玩家之间实现直接对接和结算，这样既降低了中间环节的运营成本，提升了玩家体验，也形成了自己的游戏生态圈。

南京纯白矩阵科技有限公司专注区块链游戏研发，创意区块链框架设计的创业公司。运用区块链思维，节约游戏运营成本，构造全新的游戏性。是目前区块链游戏应用落地最多的公司。通过开发创意游戏应用，让普通玩家可以体验和了解区块链的落地游戏应用，在体验社会化游戏性的同时，可以更加了解区块链。

其区块链游戏作品“细胞进化”，“Last Trip”等多款区块链游戏产品，都以纯白创意，社会化游戏性为主。获得了国内国外十几个奖项，几百万奖金，其中包括腾讯与脸书的独立游戏奖项。在业界获得良好口碑的同时，获得了十多万游戏玩家一致好评。

5.区块链+版权保护

智能硬件的不断更新迭代刺激着数字出版逐渐取代纸质出版成为市场主流，其具备的数据量大、传播迅速、互动性强、低价环保等优势一览无余，数字版权的交易、分销的巨大市场正在疯狂扩张。然而数字作品的版权除了难以保护——“确权难、收益难、维权难”等问题外，还存在着版权在实际分销中难以量化、分发的窘境^[1]。

区块链具有智能、真实不被篡改的特性，可以有效地完善数字版权的保护。通过区块链实现版权内容的登记、交易、授权分发以及监控报警，能够更好地对版权进行保护，让内容生产者利用版权内容科学、便捷的赚取收益。

安链科技的区块链数字版权平台

安链科技利用对版权保护、交易、授权的深入理解以及对应的版权资源，基于自主研发的区块链底层服务平台——Arthur 链，打造了一个数字版权的登记、交易、监控和分发平台，实现了数字作品生产者能够快速将数字版权登记上链、挂牌和分发授权；产权管理者能够便捷地对版权进行审批、管理和监控；普通用户可以自由地购买、卖出版权的权益。

技术革新通常会推动产业革新。便捷的确权、用权、维权，所获得的效果并不仅仅体现在确权方便，用权可靠，维权有效。当版权服务得到了整体性的提升，从各个方面得到优化升级，最终将使整个社会对于版权保护服务的意识、能力和态度呈现一种链式反应，促进整个版权生态的不断健全。截止目前，区块链数字版权平台已累计录入 500 万+份版权信息，且已与省内多地版权方确认合作，以期建立以“版权云+版权链+版权端+城市社群节点+城市网络节点+家庭网络节点”为结构的数字版权区块链生态。

6.区块链+大数据解决方案

如今全球线上业务蓬勃发展，在大量数据源中持续生成海量数据，部署大数据产品，全面挖掘数据价值，基于数据解决新问题，发现和破解以往未查觉的潜在问题，发掘新的商机成为目前物联网大数据管理服务中的关键环节，但目前仍存在诸多痛点。

- A、缺乏统一的技术标准与协调机制。
- B、高昂的开发成本。
- C、安全问题亟待从技术和法律上得到妥善的解决。
- D、海量数据存储体量巨大，存储成本高且能力不足。

南京第三极区块链科技有限公司作为国内领先的区块链技术和软件应用产品研发企业，已经深入物联网大数据平台的开发中。区块链技术的分布式系统架构具有不可篡改，去中心化、公开透明的特点，是一种多方共同维护，以块链结构储存数据，使用密码学保证传输和访问安全，能够实现数据一致存储，无法篡改、伪造的技术体系。通过区块链可以以低成本且不可突破的方式保护大数据和物联网数据的安全。通过区块链的分布式架构，可以解决日益增长的数据安全管理问题。

选择区块链物联网大数据管理服务，用户可以高效存储、处理和访问相互集成的多模数据库与数据湖中的多结构化托管数据，充分发挥所有数据的价值。



图 32 物联网大数据平台

7.区块链+物联网

自 2005 年国际电信联盟正式提出物联网概念以来，物联网产业发展迅猛，目前被广泛地应用于环境监测与保护、智能交通、移动医疗、食品安全和物流供应链管理等诸多领域。它的优势在发展中被越来越多的人注意到，但同时，它的不足之处也逐渐凸显出来，如设备安全、个人隐私、多主体协作等。特别是在物流链管理这一领域，存在这诸多问题，如供应链信息流通不畅、上下游企业之间缺乏信任、管理成本较高等，都制约着供应链体系作用的发挥，是供应链发展急需解决的问题和瓶颈^[12]。

区块链与物联网的完美结合，存在着以下优点：

- 利用区块链对数据的加密存储，以及对数据进行操作之前需要经过身份认证等，都有利于提升个人隐私保护能力，提高交易安全性；
- 降低运营成本，中心化的物联网涉及到很多系统的维护、保密、运营等，都需要大量的人力、财力和物力，利用区块链的去中心化特性，可以提高整个系统的扩展性和灵活性，降低当今物联网中心化架构的高运营成本^[13]；
- 提高交易的透明性，区块链和物联网融合有助于构建可追溯的电子证据存证。利用区块链的安全性、不可篡改性、分布式全体记账等特性，用

户不但可以维护自己的合法权益，而且可以实现对电子证据的有效存证和透明监管，提高交易的透明性。

(1) 苏宁金融区块链物联网动产质押融资平台

在动产质押、库存融资等涉及货物监管的供应链金融业务中，如何对抵质押物进行有效监管是最核心的业务问题。苏宁金融在供应链金融动产质押融资实践中着眼于通过金融科技技术创新来解决这一行业痛点问题。

苏宁金融使用了区块链、物联网等前沿技术来赋予资金方对远程资产进行智能化监控和管理的能力，解决供应链动产金融行业中资产无法溯源、无法实时可见等痛点，减少对人工巡库的依赖，降低操作风险与道德风险，避免抵质押物被掉包、偷窃或其零件被拆卸，杜绝黑箱操作，实现了信息流、物流、现金流、感知流四流合一。

通过抵质押物标准化、存证上链流通等手段，打破了运用该技术的业务划分局限，所有的标的都将同时以现货和数据资产的形式存在。在这种情况下，押品的范围将极大扩展，原本不适宜进行质押的货物，可以被纳入到商业银行的融资范围，如快消品类、工业半成品类、甚至食品生鲜类。融资客群也将扩大，原本动产业务主要服务于部分贸易类客户，在押品延伸后，可以拓宽至中小批零企业、加工企业、小微商户、农户，真正实现普惠金融。商业银行的业务范围也进一步扩大，原本无法实现动态监管，影响企业融资灵活使用，交易成本高的，现在可以通过存证的流通实现快速流转。

苏宁金融使用前沿技术将质物标准化、智能化、存证区块链化。所有业务相关方可以作为区块链的节点，通过分布式网络接入到动产质押区块链联盟中，同步更新押品存证信息。在场景化的联盟链中，客户、监管方、保险方、质检方等各参与主体各司其职，共同监督。

平台将原本繁琐的动产融资业务决策操作流程变得智能化、自动化。押品存证与押品关联，物的转移即伴随支付的同步完成，当客户需要融资时，只需在线申请并对押品加签质押标注并登记公示，银行即可在调取相关信息匹配通过后自动化线上放款，客户实时取得融资款项。

（2）众享金联的聚量集团基于区块链的物联网运踪系统项目

众享金联助力聚量集团推出基于“物流+物联网+区块链”的物流追踪产品易融云仓物联网运踪系统。该系统基于物联网、区块链、微服务架构打造，以物联网做为数据抓手，使用新型物联网+区块链的物流追踪模式，物联网将货物实时状态信息上链，同时使用区块链技术进行货物信息的实时同步、可靠传输、可信追溯，将货物的位置、温度、湿度等信息数据准确地上报给相关方。再结合区块链智能合约的数据分析与验证，匹配制定的货物预警规则，及时发出预警信息，保障参与方利益。区块链除了实现存证、溯源、增信等赋能以外，还可以将资产数字化，借助智能合约实现流程智能化以及生态间的价值交换与流转，消除在途环节的信任风险，从而打造出了贯穿流程的信任生态。客户可通过网站及 APP 实时监控货物在途状态、预计到达时间等，将客户体验的提升落到每一个细节。

易融云仓物联网运踪系统利用物联网手段加区块链技术，将物流信息转变为可信的数字资产，为货物贸易过程中在途环节提供金融属性，建立在该系统基础上，利用众享金联为聚量科技打造的易融星空“Tech+”平台服务为物流和贸易客户提供金融解决方案，提升物流和贸易企业全产业链的资金周转效率。

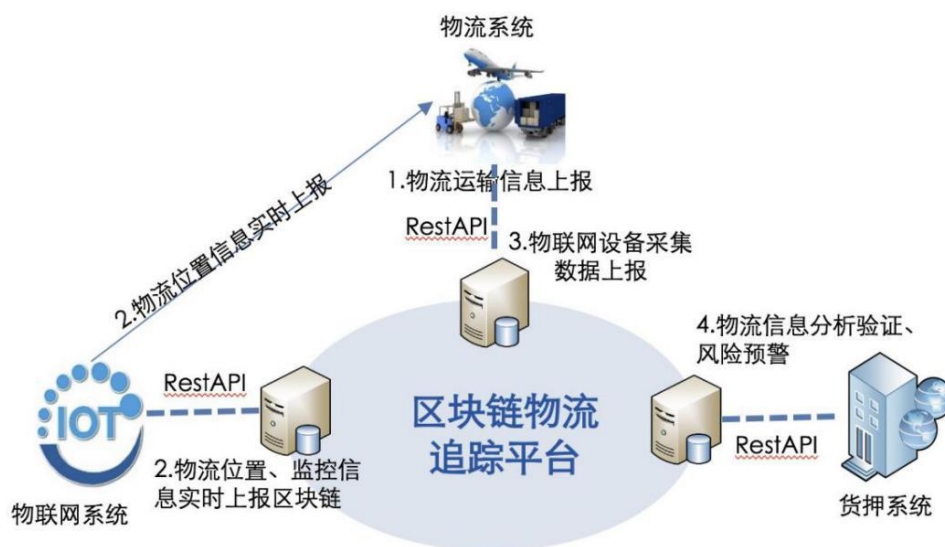


图 33 聚量集团基于区块链的物联网运踪系统架构图

（3）众享金联的聚量集团基于区块链的物联网仓储监管项目

众享金联助力聚量集团推出易融云仓物联网+区块链仓库控货系统，通过物联网技术能够对仓储内的货物进行实时感知、无缝监管、信息封装与动态登记，将货物的物理状态与对应区块链上的货物信息绑定，确保货物的客观真实存在、

货物与仓单的一一对应和登记对象信息的唯一性。再通过区块链技术的实时同步、真实存储、历史追溯的特点，记录货物从入库到出库（或者到当前时间）中各个时间点的位置、重量等物理信息以及照片、监控录像等图像信息，确保货物在仓储过程中有证可信、有据可查、查而无漏。其架构图如图 34 所示。

通过仓储与物联网、区块链的结合，实现库存商品价值的真实上链和数据动态展示，库存成为供应链流转的一个过程，将系统内应用区块链架构应用于整个仓储的触控系统，让库存更加透明，为行业客户提供仓单质押、金融融资等方面可靠、安全、高效的服务。

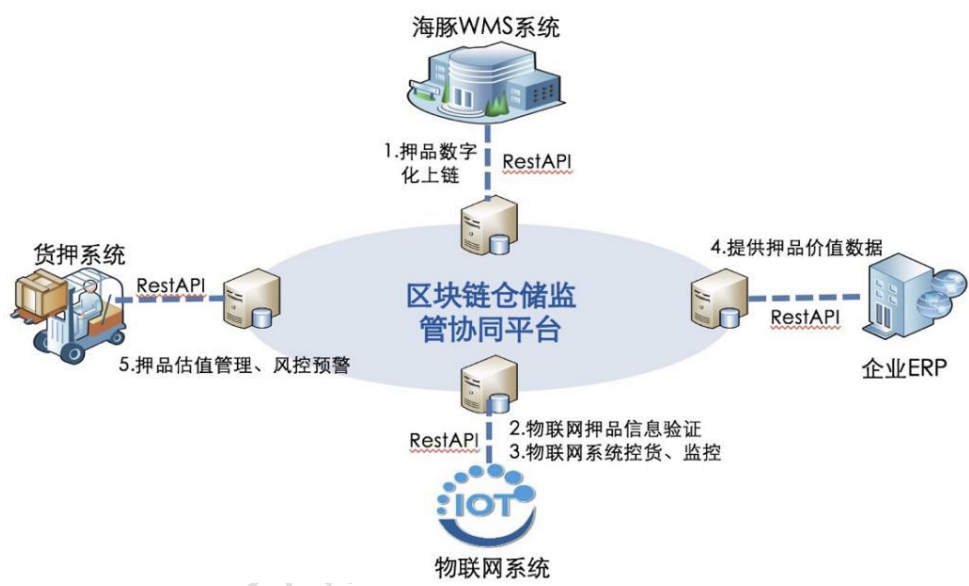


图 34 聚量集团基于区块链的物联网仓储监管项目架构图

（4）众享金联的江西国储基于区块链的物联网仓储监管项目

江西鹰潭国储铜期货及现货交割库地处中国的“铜都”鹰潭市，是内陆地区唯一一家上期所铜期货交割库，同时也是当地铜产业链经营和发展的关键环节。随着鹰潭当地铜产业经营规模的不断发展以及当地政府对铜现货交易中心的规划，仓库现有的基础设施和信息化管理水平无法满足自身服务客户以及当地铜产业链发展的需求。众享金联联合日海智能建设以区块链和物联网为底层核心技术的仓储管理信息化平台，通过物联网标记、感知技术、货物管控，实现物资或资产的同步和追溯；通过区块链技术与物联网技术结合的方式，将现实场景中的物资（资产）与区块链上的数字资产建立一一对应的映射关系，在区块链上转移数字资产的所属权也意味着现实货物归属权的转移，而数字世界中资产的转移远比

现实中货物的运输简单、容易的多；区块链的不可篡改、系统透明的特点，又可以将参与各方之间的信任成本降到最低，实现快速、低成本的交易。通过该系统平台的建设，在仓储管理和货权变更等多个环节实现可靠安全的信息化管理，提高业务执行效率，支撑高频度的铜现货交易，为江西国储打造内陆地区的“铜资产银行”提供有力技术支撑。

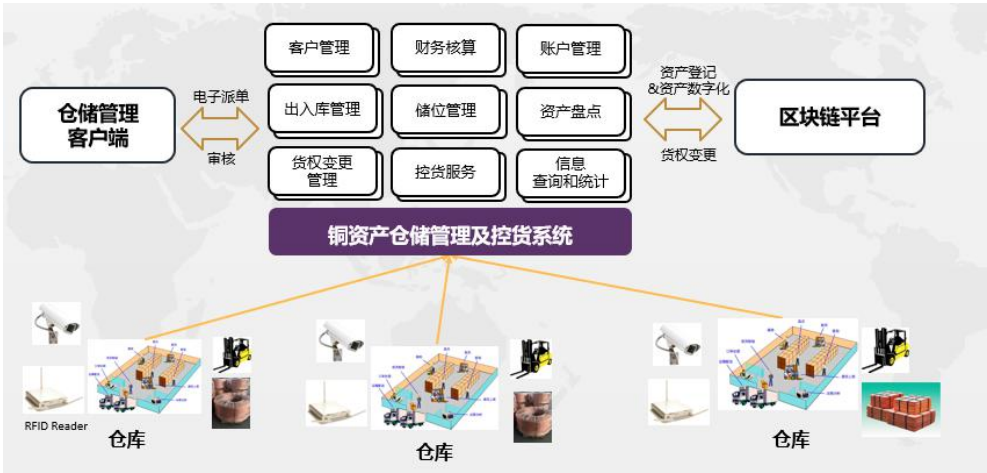


图 35 江西国储基于区块链的物联网仓储监管项目架构图

总之，随着“互联网+”不断深化，智能化的物流需求不断广泛，人们对物流效率的要求也必然提高。将区块链技术与物联网、物流以及物联网、仓储相融合，不仅能够增强企业间信任度，保障参与方利益，促进公平交易，而且能够加快信息流通，让库存更加透明，实现供应链全程可追溯，是商品防伪、溯源、召回的新方法。

8.区块链+物流

在物流对账过程中，企业与承运商在结算时需要通过系统接口来完成不同阶段数据的共享与流通，但是利用传统手段只能实现信息流的互通，而不能解决交易双方之间的信任问题。在传统的交易中，不论是进行信用签收还是依赖纸质运单，双方都各有一套清算数据，需要人工审核，会耗费大量的人力、物力和财力，从而导致整个物流对账过程存在成本高、效率低、结算周期长等问题^[14]。



图 36 福佑卡车和京东物流区块链对账合作模式

福佑卡车是京东物流最大的干线运输服务商，在双方合作场景不断深度拓展过程中，针对双方的对账业务需求，京东物流和福佑卡车研发部门依托区块链技术，打造了一套快速对账区块链解决方案，在该方案中，通过电子签名和区块链技术实现结算双方运输凭证的无纸化，确保了物流在配送过程中数据收集的真實性和有效性，同时，将包含运价规则的电子合同也写入区块链，使结算双方共享同一份双方认可的交易数据和运价规则。利用区块链不可篡改的特性，该方案实现了交易数据的实时上链结算，大大缩短了对账时间和对账成本。除此之外，利用区块链的记录特性，可以实现对司机的征信评级，这为第三方金融、信贷机构提供了可靠的征信服务。

目前，双方已将交易数据上链，利用链上月度对账单汇总，双方可以实现共管一笔账，同时，利用区块链与电子签名技术的有机结合，可以实现对信用主体的建立和运单电子化的签收，替代了原有的纸质委托单和手写签名。根据合作计划，最终，双方会将电子签名和区块链 BaaS 能力平台化，作为基于区块链的 SaaS 服务对外赋能。

通过自身应用与对外赋能，京东物流和福佑卡车将把区块链技术融合到更多物流行业场景，解决了大物流中的上下游企业信任问题，打造了既公开透明、又能充分保护各方隐私的开放合作网络。随着区块链技术的不断发展，京东物流与福佑卡车将一起打造更多区块链物流应用样本，助力区块链技术在物流行业的创新、有序、标准化发展。

9.区块链+医疗

目前医疗数据中有超过 90%来自于医学影像,但医学影像信息被数据化后形成了丰富多样的、存储量庞大的非结构化医学大数据,这使得医疗大数据在捕捉、存储、管理和处理分析上存在诸多困难,且数据来源复杂和数据孤岛现象严重。

对患者来说,每一次去新的医院看病,都需要重新录入全部的病例信息,非常麻烦。对医疗机构来说,患者的历史医疗数据不齐全也不利于对患者的病情做出最精准的判断。医院是医疗数据的关键卡位,电子病历是医疗信息化的核心数据。传统的中心化信息管理系统模式,仍然存在区域限制问题、信任问题、服务稳定性问题以及全面信息归集等问题。

江苏荣泽科技目前已用区块链技术在南京实现政府、医疗机构、金融机构之间的数据共享与业务联动:政府提供个人职业、收入、资产、信用、社保等数据;医疗机构提供就诊人信息、诊断信息、费用明细等数据;金融机构利用智能合约的支撑,实现对个人就医的商保直赔/快赔、先诊疗后结算、费用分期等创新医疗服务,提高老百姓获取医疗服务的便捷性与丰富性。平台上所有的病例信息都有不同时间戳和加密密钥,避免医疗卫生行业误诊或者恶意篡改数据的行为。后续将在医生(士)资格、医疗设施资源、医药处方、医保社保、医药流通、基因诊疗等整个大医联体领域将深度可信数据协同,切实解决医疗健康领域的机制问题。

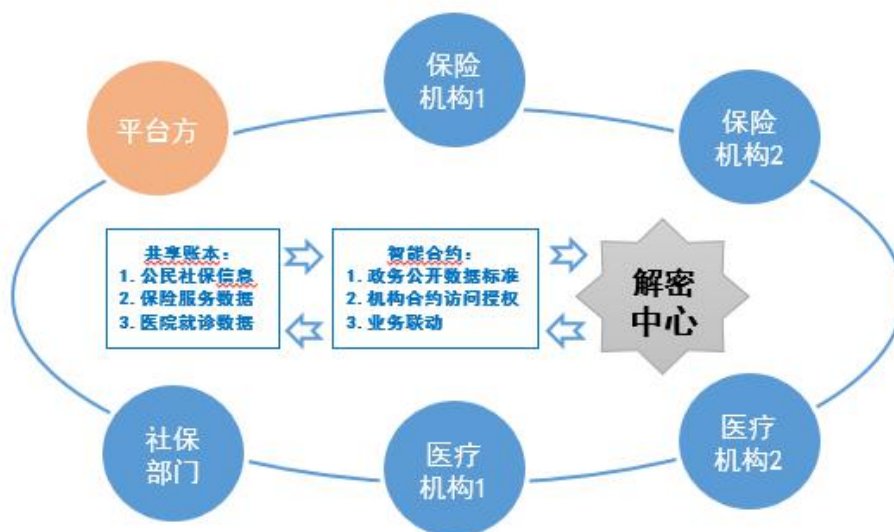


图 37 区块链+医疗

10.区块链+农业

随着信息技术和现代农业技术的不断发展，农业信息化成为农业产业发展的重要组成部分，云计算、互联网、物联网、区块链等新一代信息技术也被逐渐应用于农业生产的各个方面，加快推动我国农业现代化、智能化、标准化进程。从依靠个体劳动及畜力劳动的农业 1.0 时代开始，我国又先后经历了以机械化生产为主的农业 2.0 时代和以信息技术为主的农业 3.0 时代，正在迈入以物联网、大数据、移动互联网和云计算等技术为依托的农业 4.0 时代。区块链技术能够为整个行业带来信息技术的革新，无论是农业金融、农业保险、农产品质量安全追溯，还是农业生产过程管控，都将成为区块链技术的重要应用场景。

区块链技术能够在农产品追溯、农业生产过程管控、农业金融和保险等领域起到重要作用，依靠去中心化、数据不可篡改等特点，提升农业生产管理水平，保障农产品质量安全，构建良好的社会诚信体系，培育名特优新农产品品牌，打造农业信息化标准规范，并将诚信、安全、健康等理念深入传递到每一个农业从业者，共同推动我国现代农业健康发展。具体实施方案包括：

将区块链技术和智慧农业生产过程管控技术结合，核心聚焦农产品的质量安全管控过程，以国家农业部标准规范为基础，帮助农业企业实现兼具信息智能化、操作人性化的企业全供应链环节管理，有效提升企业工作效率，解决规范化农事操作落实过程困难的问题。通过信息化、全面化的管控方式，不断提升农产品的成品质量与市场竞争力。

借助联盟链，有效整合优质农业企业和园区，组建优质安全农产品品牌联盟，打造良好的农产品质量安全信用体系，充分发挥江苏省农科院在农产品安全和农业信息领域的引领和示范作用，提升品牌诚信和知名度，带动农业健康安全发展。

利用移动互联网、物联网、区块链等技术，实现农业生产环境数据、生产加工图像和视频数据等信息的采集，并实时上链，确保数据真实可靠、不可篡改，提高追溯信息的完整性和可信度，为农产品质量安全提供保障，为农产品品牌深度赋能。

通过区块链技术，对农业金融贷款模式进行升级，简化贷款数据采集流程，提高数据真实性和可靠性，优化信用评估模式，改善贷款审核机制，实现信用体

系的共享，推动和加快农业金融贷款业务的健康增长。同时，针对农业保险存在的问题，通过区块链技术对农产品生长信息、产出品信息等进行管理，能够简化保险赔付流程，降低风险评估成本，减少骗保风险。

苏农科大米通过基于区块链的全程标准化质量安全管控技术进行生产过程的管理，从产地管理、投入品管理、废弃物和污染物管理、产后处理和加工管理、产品包装管理、产品贮藏运输管理、产品销售管理、产品质量管理、员工管理、检测检验管理等多方面多维度进行全信息化管控，每一个生产、加工环节的详细操作都实时上链、不可篡改，支持多级深度追溯，可追溯到源头环节（包括种子、原料、投入品等）。通过包装上的一物一码防伪溯源码，向消费者展示了高端、优质的苏农科大米品牌形象，让消费者能够放心购买。

11.区块链+数据管理与审计

内部审计是一种独立、客观的保证与咨询活动，越来越多的机构希望在组织治理中通过内部审计职能的优化来解决公司治理、风险管理、内部控制领域出现的问题和面临的挑战，并以此来促进整个组织的改善。但审计过程也不可避免的面临诸多现象级问题。如审计对象信息造假、用于审计的敏感信息泄露以及过程浑浊等。

区块链提供的完备可追溯的数据存证、对等网络实现去中心化以及不可篡改的特性，可将敏感信息以及数据系统本身的操作日志存储在区块链中，通过对等分布式网络中实时更新和可查看数据存储和变更，保证信息数据存储的安全性、可信任和可追溯性。

安链科技区块链数据管理审计系统

安链科技依据自有区块链底层服务平台（Arthur 链）开发部署了区块链数据管理审计系统，针对审计对象各类敏感数据的存证、查询以及其他操作，建立了基于区块链技术的涉及审计对象的敏感数据档案，在以智能合约执行权限控制的同时，对数据的各类操作包括查询也将一同上链，可完美还原审计过程中对个人敏感数据的查询以及操作过程，保障审计过程中对个人敏感数据查看以及操作的透明性，也间接保证了在非审计时期敏感数据的安全性。

敏感数据档案在非审计期即时录入，通过 Arthur 链有交易即打包的理念，实现快速区块打包上链，通过共识机制分布式同步到各个节点，防止数据被篡改；系统操作日志采用实时上链机制，杜绝恶意篡改数据信息，对系统操作轨迹可追溯；最后通过智能合约中查询函数代码逻辑，实现 RBAC 权限控制，限制每一个区块链账号对特定数据的操作和查询权限，以此构建面向审计的数据管理安全架构。

目前，区块链数据管理审计系统已在国内多家政府机构内落地实施，在给各个组织内部审计过程带去系统性、规范性的数据管理解决方案外，也普遍提高了参与审计人员对自身数据日常维护的规律与严谨性以及敏感数据科学保护的意识。

12. 区块链+溯源

十九大报告指出：我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。生活水平的提高带来了对商品质量更高的要求，人们在挑选商品的时候不仅关注商品的外观质量，还关注商品的原产地、加工过程等内在质量，这为商品溯源行业带来了巨大的市场空间。目前在生鲜超市中，可以看到大量提供了溯源功能的肉、蛋、奶、蔬菜等产品。通过扫描产品上的二维码，即可查看产品的生产日期、生产地点、加工地点等产品全流程的信息。在电子设备及其它产品中，防伪溯源功能也逐渐成为商品的标配功能。未来随着人民生活水平的进一步提高，溯源功能将会向着深入化、定制化的方向发展，产生更大的市场空间。

溯源行业的重大痛点是数据造假问题。在现有的溯源场景中，商品在整个生命周期中涉及多个不同机构和不同流程，如何保证溯源信息的可靠性是很难解决的问题。一方面，很难保证各方提供的数据是真实的；另一方面，无论由哪一方负责存储溯源信息，都将面临数据篡改的嫌疑。特别是当发生质量纠纷时，传统的基于中心化数据库的溯源系统很难提供有力的溯源证据。

区块链技术的核心优势是能够在去中介的条件下实现低成本的信任关系。通过将溯源信息保存在区块链账本中，商品生命周期中的各个参与方都将作为区块链节点共同维护存储溯源信息的账本，保证溯源信息一旦上链，就是不可篡改、

不可伪造、不可抵赖的。在商品参与方、消费者和监管机构之间形成具有较高公信力的溯源机制，解决数据造假的核心痛点^[15]。

DP Chain (Digital Planet Chain)是数字星球自主研发的区块链底层系统，其在共识管理、存储扩展和跨链通讯方面突破技术瓶颈，具有安全、可靠、高性能的特点，为数字星球溯源平台业务开展提供技术保障。

数字星球 DP Chain 是基于完备的一码云平台，提供区块链溯源智慧平台的定制化构建及运维服务，可帮助企业实现产品生产溯源、供应链管理、消费者行为与客户关系管理，打造新型数据治理模式，帮助企业实现智慧化管控，降本增效；并助力相关政府部门实现对特定行业的智能化监管，保证被监管企业信息真实，提高行政效率，实现精准问责。

数字星球 DP Chain 在落地应用方面有众多成熟的应用方案。目前，公司已为江苏省工商联、江苏省市场监督管理局、南京大学、五星控股集团、红豆集团、中航工业宝胜集团、江苏 AB 集团、中国移动、雀巢奶粉等十几家企事业单位提供了区块链溯源整体解决方案。

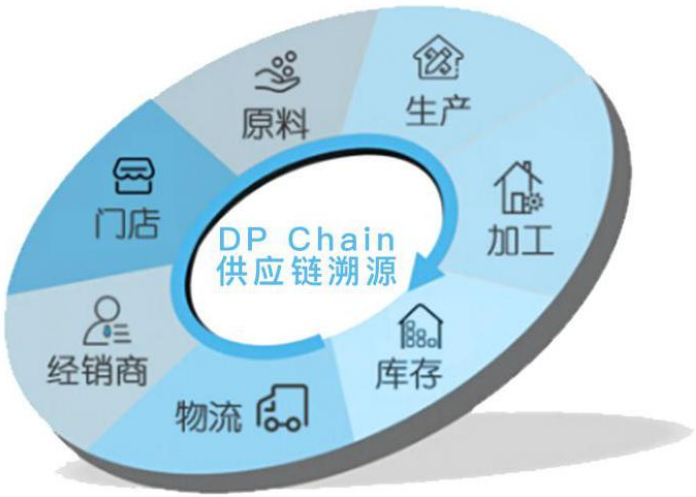


图 38 区块链溯源系统溯源逻辑图

13.区块链+个人隐私

2015 年 1 月 5 日，人民银行印发《关于做好个人征信业务准备工作的通知》，允许 8 家个人征信机构包括芝麻信用、腾讯征信、深圳前海征信、鹏元征信、中诚信征信、中智诚征信、拉卡拉信用、北京华道征信开展个人征信业务试工作。

试点期原定为半年，结果验收时由于各自形成数据孤岛、隐私数据保护方案不完整等原因全部不合格。

区块链系统通过技术的手段达到去/弱中心化、去信任、数据不可篡改、可溯源等特性，提供了一个存储、交换、共享有价值数据的解决方案。区块链上往往保存的是有价值(比如数字货币或者代币)或者隐私的数据(比如电子证照等)，一方面因为它们的所有者才在这些数字资产的流转过程中有去信任、数据不可篡改等要求；同时，区块链为了达到去信任等特性，相比互联网而言有更高的存储、运算、验证成本，因此无或者低价值的数据没有必要花费成本存储在区块链上。

但是如何保证区块链上有价值的数据安全及隐私，依然是一个迫切需要解决的技术问题。目前有不少学者、团体、和企业尝试使用密码学的算法，比如多方安全计算、全同态加密、零知识证明、环签名等等，但是这些方向都有这样或者那样的问题，比如多方安全计算要求极高的网络吞吐量，或者全同态加密相对无加密计算而言万倍以上的性能降低，这使得这些技术在若干年里还无法真正得到实用。

(1) 秉速科技的区块链隐私计算平台

针对区块链数据隐私计算，秉速科技提出了一个基于自主研发的硬件可信执行环境的解决方案。这个方案首先保证最底层隐私计算硬件的安全性，然后以这个根信任为基础，逐步建立起可信区块链系统，网络，以致最终的可信区块链应用软件。相对于现有的基于 CPU 的可信执行环境（比如 Intel SGX 或者 ARM TrustZone），秉速的基于 FPGA 的可信执行环境更为安全与灵活。由于 2018 年所出现的幽灵、熔断等 CPU 测道攻击的影响，人们意识到高性能 CPU 无法在硬件层面保证它上面运行的程序和数据不被泄露，而这直接影响到基于 CPU 的可信执行环境的安全性。秉速的基于 FPGA 的可信执行环境则通过实现了硬件 TEE，完全隔断计算模块（比如 CPU 和 AI 加速器）与外界环境的交互，完全防范已知的这些测道攻击。同时，系统的安全性都有一个最初来源，叫根信任。使用基于 CPU 的可信执行环境则根信任必须是 CPU 生产厂家，而这在很多政府及敏感产业是不可接受的。使用秉速的基于 FPGA 的可信执行环境，则用户或者用户信任的第三方可以作为该可信执行环境的根信任。

乘速的基于 FPGA 的可信执行环境仍然处于研发状态。预期 2019 年 9 月底会有一个具有较为完整可信执行环境功能的产品，2019 年 12 月会推出一个结合超级账本的、支持端到端隐私计算的软硬件一体方案。

（2）银信超级链

2019 年 4 月 11 日，《人民日报》发文《区块链让数据“谁拥有，谁受益”》。文中提到：数据拥有价值，个人信息也是一种财产权益。信息价值如何合理体现、正确运用，关键是要建立“谁拥有、谁受益；谁使用、谁付费”的合理机制。传统的集中式存储的大数据方案，难以全方位解决数据隐私的问题。

南京迪链信息科技有限公司的银信超级链是基于区块链的可信数据基础信息平台，项目的愿景是构建全球统一的可信区块链账户系统，并在此基础上构建基于区块链的可信数据共享体系，真正实现我的数据我做主。

银信超级链解决了传统联盟链中针对不同的业务场景，需要搭建多条联盟链的痛点问题。如针对某个核心零售企业，N 个供应链金融企业针对 M 个银行的供应链金融的场景需搭建 N*M 条联盟链，而在银信超级链中，参与企业只需要提供一个记账节点或者一个区块链账户就可以实现所有联盟链功能。系统通过隐私智能合约技术确保每个企业只能看到其权限范围内的数据。

银信超级链可融合个人的各种隐私信息，如蚂蚁积分、淘宝信息、京东信息、运营商信息、我的南京等应用中的信息，并用自己的私钥进行存储，确保数据安全并不可被破解。当可信企业发出数据请求，个人同意后，用可信企业的公钥加密信息，确保自己的隐私信息只有申请的可信企业可以查看，确保了个人的隐私，实现了我的数据我做主。

银信超级链完美融合 CA 认证和区块链的技术，实现区块链记账节点、区块链账户和上链数据的可信，并在此基础上，构建全球统一的区块链账户体系，银信超级链的账户可以在以太坊使用，确保账户的全球唯一，但是银信超级链是脱离以太坊公链独立运行的超级联盟链系统。对于数据隐私保护的问题，银信超级链提供了两套解决方案，一是通过隐私智能合约让每个交易方只能看到其权限范围内的数据；二是通过公钥加密，私钥解密的方式，让私钥的持有方才能看到数据。即使是超级链的发起节点和单位，也无法看到隐私智能合约中没有授权的数据。

据，确保了数据的安全，不像传统的集中式数据库，只要有管理员的账号，就能看到数据库中所有的数据。

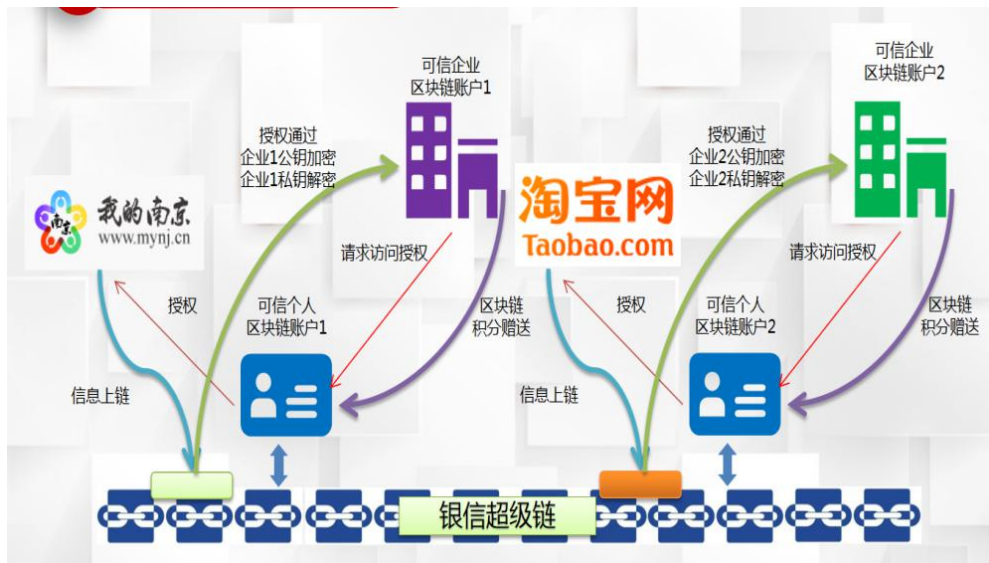


图 39 银信超级链

通过银信超级链的部署，个人可信区块链账户可以从我的南京、淘宝、京东等系统中获取个人的数据并上链。一旦有可信企业区块链账户发出请求，个人可信区块链账户认可后，用可信企业区块链账户的公钥加密数据后传输给可信企业区块链账户，可信企业区块链账户拿到数据后可以用自己的私钥解密数据，并发送积分给相关的可信个人区块链账户。

14.区块链硬件加速

区块链上信息的安全保障基于安全算法，尤其是其中一类非对称密钥算法。当使用非对称密钥算法时，一个用户生成一对密钥：私钥由该用户自己保存，不能泄露；该私钥相应的公钥可以公开给其他人。用户可以使用私钥为一段数据生成数字签名，以证明该用户为该数据的所有者或者背书人。其他人拿到这个数据和签名后，可以使用该数据以及该用户的公钥来验证这个签名。如果签名验证成功，则表明该用户为该数据的所有者或者背书人。

区块链中大量使用了椭圆曲线签名/验签算法(ECDSA)。由于这些计算相当复杂，使用软件来计算时占用相当多的 CPU 资源。

南京秉速科技有限公司(Accelor)在 FPGA 上实现了 ECDSA 以及相应的国密 SM2 的签名和验签加速。同时，通过巧妙的硬件设计以及高效的硬件资源配置，

这款产品 在适中的硬件资源使用下，最大化地提升了签名 / 验签的吞吐量。该设计 及产品已经申请了 3 项发明专利，还有若干专利申请正在撰写中。下表显示了 秉速科技的高性能 ECDSA 签名 / 验签加速器在 VCU1525 开发板上的 FPGA 资源 使用。

表 1 资源使用表

FPGA 资源		CLB	BlockRAM	DSP
ECDSA 签名	百分比	18.5	11.5	18.8
	个数	27346	249	1284
ECDSA 验签	百分比	20.1	15.9	13.8
	个数	29673	343.5	942
全部	百分比	45.1	28.6	32.6
	个数	66700	618	2229

下表显示了秉速科技的高性能 ECDSA 签名 / 验签加速器在 VCU1525 开发板上的性能。

表 2 性能记录表

	延迟 (毫秒)	理论吞吐量 (TPS)	实测吞吐量 (TPS)
ECDSA 签名	0.14	212, 500	150, 000
ECDSA 验签	0.52	107, 500	90, 000

和荣泽科技已经签署了合作协议，将该性能加速产品用于荣泽区块链系统中，以进一步提高其整体性能。

15.区块链安全

2018 年以来，随着区块链的快速崛起，智能合约应用也出现井喷式爆发。然后由于诸多因素限制，智能合约安全问题更是层出不穷。

由于区块链天然的金融属性，以及区块链本身不可篡改和全公开的特性，使得一旦暴露合约漏洞，造成的损失将不堪设想。

目前智能合约审计的主要形式是合约代码测试和审计。合约代码测试一般采用自动化测试工具完成，自动生成大量的测试用例执行合约来进行测试，检测在尽量多的条件下，合约是否能够正确执行。但由于测试用例无法保证 100%覆盖所有的情况，所以，即使测试结果没有发现问题，也不能保证合约的实现一定没有漏洞。

合约代码审计是由安全审计人员对合约源码从代码实现和业务逻辑等多个角度进行审计。安全团队能够检查出大部分的合约漏洞和隐患，并在业务逻辑的实现上给与项目方指导或者建议。但由于审计工作在一定程度上依赖于审计人员的自身经验和主观判断，并不能 100%完全杜绝安全风险和漏洞。

另外一些较为复杂的业务逻辑以及更高阶的性质，如经济学，博弈论范畴的问题，通过测试或者审计的方式更是难以有效验证。

苏州链原信息科技有限公司安比实验室的合约审计采用了测试+人工审计+形式化验证相结合的方式进行的。

形式化证明是通过形式化逻辑的方式来表示合约代码，这个过程依赖于严密的数学逻辑推理，可以明确保证在一定范围内的绝对正确，能弥补以上两种传统方式的局限。因此形式化证明在一些安全攸关的领域，如航天、高铁、核电、航空，已经逐步得到应用，并且取得了非常好的效果。

智能合约代码，同样也是对安全要求极高，因而对于规模相对较小而设计复杂的智能合约而言，形式化程序验证无疑是保证其安全可靠的有效方法之一。这也是全球首个完成对大型 DApp 的形式化验证。

16. 区块链智能合约开发环境

在智能合约的 IDE 领域，目前还没有接入多链的云端 IDE。大多数开发者使用现有的普通 IDE 进行开发，然后使用命令行进行编译部署。

这样如果现在要为多条链开发应用和游戏，可能要花费非常多的边际成本和初始化时间。因为开发者进行开放金融，去中心化游戏和应用的时候，需要架设多链的环境和达到多链的硬件需求。

南京纯白矩阵科技有限公司通过在服务器端进行统一的编译和部署的服务，可以为无数开发者节约编译的边际成本。现有的情况在一条链上架设环境需要 1

个小时以上，使用本服务可以在 3 秒内编译部署一份智能合约，大大提升了开发效率，从而帮助更多开发者落地区块链应用。

最新产品 ChainIDE（智能合约开发环境）是全球首个接入 Libra Move 语言的 IDE，也是全球首个多链的云端 IDE。

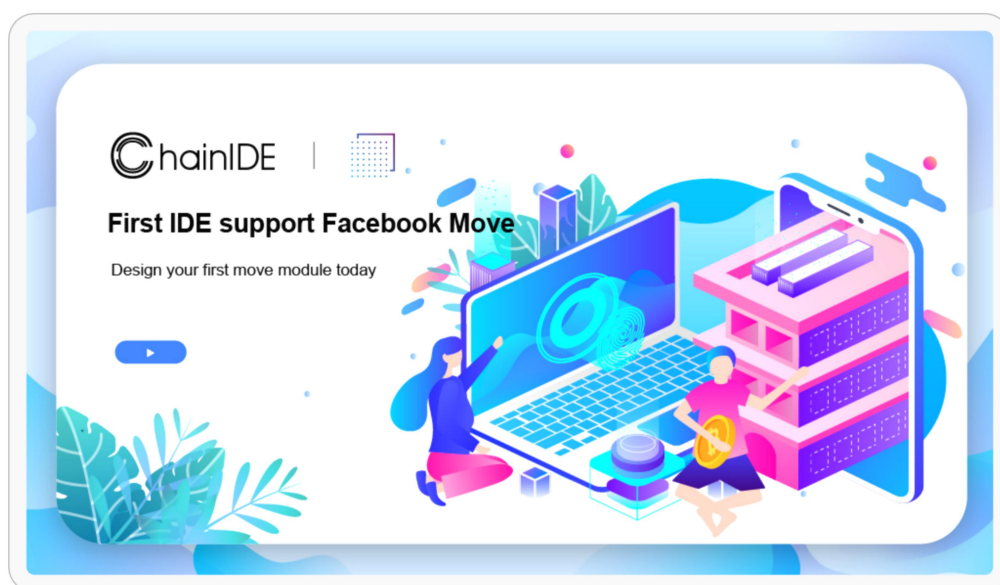


图 40 ChainIDE

现有的案例：

ChainIDE: chainide.com

LibraIDE: libraide.com

CocosIDE: bcxide.com

Nervos: nervoside.com

Eth: eth.chainide.com

Ultrain: ultrainide.com

IostIDE: iostide.com

目前已经为全球的开发者提供超过 20 万次的编译服务器，帮助超过 100 多个国家的开发人员节约了按年计算的时间。

17.区块链+其他

在与区块链结合应用上还有一些其他一些场景。

电子礼品券及电子礼品卡是一个正在快速发展的细分行业，随着电商行业的成熟和普及，传统礼品券/卡正在向电子券/卡转换，据相关预测，目前中国每年

的市场规模约为人民币 1 万亿元。电子礼品券是一个典型的 B2B2C 业务，在这个业务模式的消费链条中，信息严重不对称，消费者权益很难保证。基于区块链相关技术，江苏奥立讯网络通信有限公司旗下的 KAKA 福利网提供了一套安全、开放的礼品券电子化解方案，让电子礼品券的发行、销售、赠送、使用更加简单、安全。作为一个开放的礼品卡电商平台，KAKA 福利网还建了一套 PoT(Proof of Trading)电商挖矿机制，对商家及用户进行双向激励，解决商家诚信及售后服务等难题。

目前，KAKA 福利网已与中粮集团、腾讯、中国移动、中国电信等公司达成合作协议，发展了多家国内外知名品牌入住 KAKA 商城，例如：施华洛世奇、凌美、九阳、美的、苏泊尔、新秀丽等，提供了食品生鲜、生活电器、日用百货、美妆洗护、充值服务等多种类型的礼品卡服务，还可以为企业提供定制化、全方位、多元化的员工福利、礼品赠送综合解决方案。

2018 年 7 月 5 日上午，东港股份有限公司（以下简称东港股份）（股票代码：002117）与国内从事区块链底层技术的无锡井通网络科技有限公司（以下简称井通科技）联合建立的“电子票据区块链实验室”在北京举行揭牌仪式暨区块链电子发票产品发布，该产品实现电子发票扫码、支付、开具、上链、链上查验、记账状态上链一体化的管理。

无锡井通网络科技有限公司井通公链生态中的天威云上的电子合同应用，是以电子签名法为法律基础，以数字证书和电子签名为底层技术基础，以互联网应用作为场景基础，通过公众服务平台网站、API/SDK、本地软件等多种组合方式提供电子合同产品及相关配套服务的应用平台。

六、江苏省区块链产业发展存在的问题

（一）人才资源稀缺

区块链技术融汇了传统分布式网络、密码学等传统技术，同时区块链技术的应用必须要与传统行业相结合，如金融、政务、物联网、数据共享、存证、溯源、积分、供应链金融等等，这对区块链行业的人才要求非常高，既要掌握区块链技术本身的发展状况以及与其他技术的结合点，更要了解传统行业业务发展模式和面临的痛点，以便通过区块链技术进行针对性的创新应用，发挥技术特点，满足客户需求。

（二）产业集聚不强

江苏作为全国的经济大省，南京、苏州等市在区块链产业发展上与深圳、杭州相比还有一定差距，产业集聚效应不强。

（三）政策扶持和资金扶持不足

区块链产业目前处于相对早期的发展状态，作为一个新兴的行业，与其他成熟的产业发展状况相比，虽然目前我省有一定的政策出台，但仍面临政策支持力度较为乏力的状况，缺少专门针对于区块链产业发展相应的配套政策。

资金是企业发展的血液，是行业赖以长期发展的关键。区块链产业方兴未艾，相对于币圈市场拥有大量热钱的流动性外，区块链技术企业门庭稍显冷清，而专注于技术研发的企业尤其不擅长宣传，所以面临着有真材实料的科技型企业缺乏资金方关注的窘境。

七、江苏省区块链产业发展建议

（一）制定规划引领，明确产业发展路径

建议对标广东、浙江、上海等先进省市，统筹推进区块链发展。

建议成立区块链应用推进工作领导小组，围绕区块链重点企业以及产业发展需求、规划，制定技术和常用发展时间表、路线图，研究出台江苏区块链技术创新与应用相关配套体系建设等专项政策，推进区块链的技术研发、企业发展和产业布局。支持区块链技术的基础层、中间协议层、应用服务层创新探索，采取“双线并进”路径，促进硬件制造（芯片和算力等）、基础设施（共识机制等）、底层技术开发、平台建设（公有链、联盟链和 BaaS 等）、安全防护（隐私保护机制、解决方案）等各个细分行业发展，逐步形成完整的区块链软硬件核心产业生态链。

建议推动区块链与实体经济深度融合，以支付清算、信贷融资、金融交易、证券、保险、租赁等金融应用为突破口，逐步向供应链、征信、产品溯源、版权交易、数字身份、电子证据、智能制造等领域快速应用，形成关联产业。

建议从底层和基础技术的研发做起，加大在体系结构、共识算法、验证签名机制、（跨链）通讯协议、专属硬件等方面加大投入和创新，研究探索下一代分布式技术，做到自主可控，引领区块链技术发展。强化公有链等在基础设施、联盟链和私有链在企业应用中的主流技术发展方向。推动区块链与人工智能、物联网、云计算、大数据、量子通信等新技术跨链互联和相互融合，不断拓展技术应用新空间，促进产生更多新技术和新应用。

（二）落实行动计划，培育壮大企业主体

建议加强舆论宣传和引导，提高政府、企业以及社会对区块链的认知能力，充分认识其企业和产业成长、发展的现实必要性。

建议加强指导，引导整合区块链资源，推动成立各地市区块链协会等行业组织。建设区块链应用示范基地。根据各市区块链发展特点，引导、支持区块链技术龙头企业集聚发展。如明确在南京的“一谷两园”中设立区块链应用示范基地

或区块链产业园，吸引国内外区块链知名企业入驻，加速形成区块链产业集群发展态势。

建议加强江苏区块链发展战略研究，为区块链发展提供态势感知、趋势预测、政策设计、决策判断、平台运营、对外合作、生态建设等方面的服务和支撑。由省市级层面组织全球区块链（江苏）高峰论坛，举行区块链知识竞赛、创业大赛，向全世界展示我省推动区块链发展的决心。

建议出台扶持政策，积极培育和引进有核心技术或成长型的区块链企业。加大争取国家级资金的支持力度并有持续性，特别鼓励市场资金的投入，共同推动区块链企业的创新创业发展。

建议重点支持一些区块链关键技术攻关，重大示范工程、系统解决方案、公共服务平台建设上，能够得到一些实实在在的推进。参照目前针对独角兽、瞪羚企业的扶持政策，出台相关区块链扶持政策，鼓励企业围绕区块链细分领域深耕细作，力争在两三年内打造出一批区块链本土领军企业，在其中催生出一批区块链领域的独角兽、瞪羚企业。

建议依托在电子证照、普惠金融的先发优势，在互联网+政务服务、营商环境优化、长三角一体化等跨部门、跨领域、跨层级、跨地域等多方协作中更主动地使用区块链技术与机制，作为地方名片，积极推广江苏模式。

（三）加强基础研究，重视人才队伍建设

建议积极引进国内外区块链领域具有较强实力的研发机构、创业企业和团队，与国内有实力的高校、科研院所加强合作；发挥好江苏省区块链基础和产业研究机构作用，与企业建立更加紧密的合作关系。

建立健全区块链人才梯度培养机制。以区块链企业人才需求为导向。发挥江苏科教资源优势，鼓励高校开设区块链的相关教学课程，培养学科交叉、知识融合、技术集成的专业人员和复合型人才，为区块链发展提供智力支持和人才储备。

建议以开放的态度建立多学科协同的交叉机制，提升对区块链的认知，以工程化带动产业化，培养人才梯队。

（四）鼓励传统企业转型升级，大胆创新

建议集中优势资源，依托深化已经形成的场景，在跨部门协同场景中优先考虑使用区块链技术进行构建。

建议对传统信息化企业进行业务与场景指导，鼓励他们加深认知区块链，继而接入更多的客户和业务场景，为本省区块链企业在政策和资金层面配合企业在区块链方面创新业务场景与商业模式尝试。

建议确定适度业务边界，对区块链项目单独立项，鼓励转型企业主动承接，大胆创新。

（五）突出地方特色，推进应用场景落地

建议结合江苏省主导产业发展定位，将区块链技术及应用的重点，如聚焦在供应链金融、商贸流通、智能制造、民生服务、社会治理、知识产权产业化、大健康产业等领域。

建议以政府拨付专项区块链应用“种子资金”的方式支持相关行业融合发展，破除行业封闭现象，加速区块链应用落地落实。搭建区块链应用成果转化的支撑平台，推动相关成果的转化应用，同时在特色场景应用领域及早形成行业标准并加以推广。

建议建立区块链技术研发公共平台。针对区块链和共享经济的高度融合性，通过行业共建、择优投入、参与项目等方式，建立一些有侧重、能互补、不缺位的区块链技术研发公共服务平台，提升我省区块链产品研发水平和产业化水平。

（六）以场景为实践依据，积极参与标准制定

区块链产业发展会对软件领域、安全领域、芯片领域等基础设施带来巨大的变化，亟需标准的规范，建议组织更多的标准制定，以实际场景业务的创新变化为事实标准，带动全新业态标准的制定。

（七）厚植发展优势，加快形成产业生态，政府采购中对新技术的扶持

建议在降低创业成本与门槛的同时进一步减轻小微企业税费负担，适当借鉴国外经验，发挥政府采购的引导作用。有重点、分阶段、循序推进区块链产业发

展并形成特色产业链，实现金融领域率先突破，逐步向其他实体领域延伸拓展，最后应用于智慧城市建设与社会治理体系构建，打造诚信江苏。

建议引导各企业间的相互合作，争取能做国家级的示范性试点园区。鼓励区块链+各种场景应用的创业创新，打破数据壁垒，实现超级共享，制定专项补贴、低息贷款、税收减免等有效扶持政策。

建议筹建区块链产业应用基金。参照深圳、杭州设立区块链引导基金模式，筹建我省区块链产业应用基金，在区块链发展战略研究、重点企业、人才引进、技术研发平台建设上给予资金支持。

建议推动区块链核心业态、关联业态和衍生业态发展，形成区块链创新应用的全产业链、全治理链和全服务链，构建产学研用协同发展的产业体系。

建议推动开展协同创新，促进共同攻关区块链应用难题，形成良好的产业创新氛围。

建议在政务系统可信化升级时，考虑使用区块链技术方案，促进区块链应用场景落地。

八、附录

附录 1. 高校区块链建设

1. 南京大学

南京大学信息管理学院众享科技区块链联合实验室在南京大学信息管理学院落地。它依托于南京大学信息管理学院、北京众享比特科技有限公司、江苏众享金联科技有限公司三方合作共建，挂靠在南京大学信息管理学院，实行学校领导下的主任负责制，是国内首家区块链领域校企共建实验室。实验室汇聚南京大学双一流学科教研力量和科研水平，拥有信息系统、商务智能、情报学、密码学等前沿科学专家教授，同时结合了众享科技与众享金联科研团队在区块链行业领域领先的研发水平和商业落地经验，是典型的校企合作项目。目前，联合实验室由南京大学信息管理学院副教授颜嘉麒老师担任实验室主任，江苏众享金联科技有限公司联合创始人杨路和北京众享比特科技有限公司副总裁李瑞担任副主任，包含来自加拿大多伦多大学、瑞士苏黎世大学、香港城市大学、新加坡国立大学、澳大利亚昆士兰大学等十余名知名教授专家组成的科研顾问团队。

南京大学普惠·三农金融科技 innovation 研究中心为南京大学校方官方正式发文成立的校级创新创业研究平台。研究中心下辖区块链实验室、人工智能实验室、大数据实验室等，致力于推动区块链、人工智能、大数据等前沿科技在金融创新和服务实体经济中的应用。研究中心核心团队毕业于世界顶尖名校，有华尔街顶级名企量化金融实战经验。研究从事区块链人工智能大数据及金融科技、金融工程、金融数学、金融信息等方向国际前沿课题的理论探索和实践应用，特色为理论与实践相结合、金融+信息深度融合、国际化视野、行业前沿视角。研究中心延聘挪威工程院容淳铭院士为首席科学家，与斯坦福大学等国内外知名金融、互联网、区块链、人工智能、大数据机构合作，参与或承担了国家重点、国家重大、江苏省重大、腾讯犀牛鸟等多项前沿性课题，正在形成论文、专利、专著等成果以及可观的科技成果转化，是产学研结合的高水平研究机构。研究中心与微众银行共建区块链+人工智能与金融创新方面教育部协同育人课程，联合培养未来的区块链人工智能大数据及量化金融和金融科技精英，荣获多项国内外大奖，并输送优

秀学子前往世界名校深造。研究中心负责人丁晓蔚博士，南京大学信息管理学院副教授（金融信息学）。毕业于美国斯坦福大学先进金融科技实验室，获斯坦福大学金融工程方向博士学位、统计学博士学位（辅）、金融数学硕士。致力于区块链、人工智能、大数据等驱动的金融信息与情报、金融安全、金融创新、下一代金融黑科技以及文化与法律科技创新的理论和实践探索。

2.东南大学

东南大学区块链实验室是以东南大学计算机科学与工程学院专家为主体，经管、网络空间安全、电气等相关院系和校外合作单位专家所组成的以区块链技术为核心的跨学科研发队伍。实验室由刘肖凡教授领衔，中国工程院李幼平院士担任首席科学家，其他骨干成员包括：周勤、孙国梓、崇志宏、吴巍炜、喻洁和宋沫飞等，目前汇集高级职称专家 8 人，博士、硕士生团队 60 余人。自 2013 年成立以来，实验室对电子货币和区块链技术等进行研究，范围涉及电子货币交易记录分析、区块链底层技术理论研究和开发，以及区块链技术在管理、金融、溯源、能源交易、信息安全等领域的应用。基于理论积累和专业优势，实验室承接电子货币和区块链相关领域的各类研发课题，包括：下一代区块链系统的理论研究及开发、电子货币交易记录及智能合约分析、区块链技术的行业应用、区块链生态奖励机制设计、电子货币和交易所评级以及电子货币量化交易等研究。

3.清华大学

2016 年 9 月，清华大学开设课程《超越学科的认知基础》，课程设计目标是帮助学生树立分布式整体性世界观，教学大纲涉及量子非定域本体论和路径积分方法，数学范畴论，计算机系统论和分布式法律架构，课程中对分布式整体世界观最前沿的创新应用“区块链”进行了系统的讲解。

2018 年 5 月，清华大学成立了全国高校区块链教育联盟——青藤链盟。据悉，青藤链将在共建院校建立节点，形成高校分布式计算网络，并建立科研矿池，搭建区块链网络实验室，分布式应用体验中心，为学生、科研院所、企业、政府提供区块链技术的学习、体验、科研、应用等服务^[16]。

4.中央财经大学

2016 年 7 月，中央财经大学设立了国内第一个基于区块链的校企联合实验室，并于同年 9 月开设了区块链相关课程。该项目旨在在国内传播区块链知识，培养区块链人才，并推动区块链应用在关键领域落地，加强区块链技术在金融领域以及其他商业环境中的实践应用。

5.同济大学

同济大学参与了中国人民银行早期数字货币研究，并内部孵化多个区块链创新创业项目，首推教练式区块链培训班。同济区块链培训班包含 5 个模块：区块链技术与行业发展、以太坊、超级账本、POC 教练式开发实战和 TOP 区块链公司参观交流。

6.西安电子科技大学

2018 年 4 月，西安电子科技大学创新创业学院与纸贵科技联合闪电孵化器成立的 Node 区块链加速器开设《区块链技术原理与开发实战》课程。

2018 年 7 月，西安交通大学电子与信息工程学院、软件学院共同发起《区块链原理与应用》课程。

7.浙江大学

浙江大学于 2018 年秋季学期开设了一门名为《区块链与数字货币》的课程，主要面向部分高年级本科生和研究生。

2017 年，复旦开设《区块链技术讲座》课程。

8.中国政法大学

2018 年 9 月，中国政法大学商学院首次开设创新课程《区块链与数字经济》，旨在积极推动通证金融和区块链技术的前沿理论研究、政策引导，助力扶持区块链行业健康发展。

9.北京理工大学

2018 年 10 月，北京理工大学开设的“区块链技术”的学分课程正式开班。该课程主要面向计算机学院和软件学院研究生，目标是使学生掌握区块链的基本理论和关键技术。

附录 2. BCCN 区块链社群联盟

BCCN 区块链社群联盟、BCCN 区块链学院于 2018 年 9 月 22 日正式成立。BCCN 区块链社群联盟由东南大学区块链实验室作为发起指导单位，以区块链相关社群为核心和基础，希望凝聚更多力量，以踏实的行事，共同为南京区块链发声，共同来推动下一轮区块链技术的发展。

BCCN 区块链社群联盟，在各位领导、专家、从业者、爱好者的支持下，目前已发展为南京最大的区块链生态组织，受众广泛，辐射影响大。微信公众号：南京区块链社群联盟，BCCN 为南京区块链持续发声，算力智库第三方给出的统计报道联盟覆盖企业 100+，个人成员 3000+，储备的战略合作机构 50+，至今举办各种区块链分享活动近百场，组织了高校行、项目路演、学院技术分享、Dapp 国际大赛、高端酒会、论坛等多种形式，走进了南京大学、东南大学、南京审计大学、南京理工大学等高校分享交流，受邀江苏人民广播电台做区块链普及，国内和各城市民间积极互动，参与组织中国计算机学会区块链专委会的第二届大会即南京峰会，与中国电子技术标准化研究院、南京区块链产业应用协会一起推动南京市区块链标准筹备工作，BCCN 学院和东南大学等规划培训课程，BCCN 联盟基金、国际论坛等也在筹备，BCCN 联盟也在积极参与江苏省互联网协会筹备的《2019 第七届江苏互联网大会》，BCCN 长期的公益布道活动获得了圈内普遍的认可！



(BCCN 区块链社群联盟 公众号)

BCCN 区块链社群联盟大事件

2018.08.19：联盟发起人第一次会议

2018.08.26: 联盟第一次分享会

2018.09.02: BCCN 学院技术专场——刘肖凡教授

2018.09.15: BCCN 组织第一场大型活动, Hello EOS 南京站

2018.09.22: BCCN 区块链社群联盟、BCCN 学院正式成立

2018.10.21: 行业专题——教育行业+区块链

2018.10.29: 2018 区块链技术赋能公益慈善事业发展论坛

2018.11.04: 行业专题——医疗行业+区块链

2018.11.10: 高校行——东南大学

2018.11.11: 行业专题——保险互助行业+区块链

2018.11.18: 行业专题——溯源行业+区块链

2018.11.23: BCCN 区块链社群联盟受江苏人民广播电台邀请做区块链知识普及

2018.11.25: BCCN 学院技术专场——项目技术实现

2018.12.02: 高校行——南京大学

2018.12.16: 高校行——南京审计大学

2019.01.06: 行业专题——人工智能+区块链

2019.01.13: BCCN 学院技术专场--孙国梓教授

2019.01.20: OK GROUP 创新 101 南京站

2019.02.28: BCCN 协助组织南京市政协区块链专题交流

2019.03.03: 2019 年南京第一场大型活动, EOS 全球行南京站

2019.03.21: 南京市政协“区块链技术创新与应用”协商恳谈会——BCCN 被多次点名表扬

2019.03.24: 企业行——安链科技

2019.03.25: 中国计算机学会区块链专委会来宁讨论区块链技术高峰论坛相关事宜

2019.03.31: BCCN 学院正式落地鼓楼高新区剪彩仪式

2019.04.14: 高校行——南京理工大学

2019.04.17: BCCN 学院区块链课程体系建设-东南大学信管学院周勤院长区块链讲座视频课程录制

2019.04.21: 组织南京区块链产业应用协会筹备会

2019.06.01: 协办“2019 中国区块链技术与应用高峰论坛”

2019.06.02: 承办“‘链未来’2019 年度高校区块链技术应用大赛”

2019.06.21: 推动“首届长三角区块链应用创新大赛”，上海、江苏、浙江等长三角地区的区块链协会缔结了战略合作联盟

2019.06.25: 协办“2019 南京创新周国际区块链技术创新与应用大会”

附录 3. 南京区块链产业应用协会(NBIA)

为推动南京市区块链的发展，3 月 21 日，南京市政协召开“区块链技术创新与应用”协商恳谈会。会议提出：由市工信局加强指导，引导整合 BCCN 区块链社群联盟资源，推动成立南京市区块链产业应用协会。

南京多部门领导表示对于南京区块链产业发展提供大力支持，尤其对于南京区块链产业应用协会落地，给予最快最直接的支持。6 月 10 日，南京市工信局批复同意成立南京区块链产业应用协会，并做相关业务指导。

南京区块链产业应用协会，围绕江苏省创新驱动核心战略、科教与人才强省基础战略在加强自身建设。以凝聚会员、互利互助。推进区块链科技、促进区块链科技健康发展。规范协调会员企业，以共建共享共赢共发展为宗旨，履行以下职能，尽力服务会员。

1.积极宣传、贯彻党和国家的方针、政策，促进区块链科技健康科学发展，加快政策实施的落地。

2.组织协会单位进行区块链科技相关产业研究、技术研发和咨询服务。

3.收集区块链科技相关数据。开展行业调查研究，掌握业界动态，为政府政策制定、会员经营管理决策提供意见和建议。编辑出版协会刊物。

4.产学研用合作促进。通过技术、市场、资本、人才等多种方式，促进产业链上下游之间的合作，帮助供需方有效对接，促进产学研用之间的合作。

5.搭建区块链信息资源共享平台。全方位为创新企业提供综合服务平台，提供优质服务，促进区块链科技的发展。

6.品牌推广。通过重大活动、网站、专业媒体等形式拓展南京区块链品牌以及影响力。

7.举办区块链科技交流活动。组织区块链领域内的研讨会、案例推介会、展览等活动。加强行业内核心业务间的资源整合，促进企业深入合作，为实现行业共赢发展提供契机。

8.人才培养。组织会员培训，提升会员人才管理素质与技术水平，组织会员开展人才委托培训及联合招聘。

9.拟定区块链产业应用协会公约。引导会员遵守国家法律法规，制订自律公约，规范会员行为，维护市场秩序；增强会员诚信意识，倡导诚信经营，推动诚信建设；引导会员企业构建和谐劳动关系，促进和谐社会建设。

10.服务会员。为会员提供信息、法律、融资、技术、人才、培训等方面服务；畅通渠道，积极反映会员的合理诉求；帮助会员排忧解难，维护会员合法权益。



（南京区块链产业应用协会 公众号）

附录 4. 江苏省区块链企业合作意向

1.江苏数予科技有限公司

公司简介：公司专业从事区块链领域的研究、开发和应用业务的高科技企业。经过多年的技术积累，将区块链与电子政务相结合，研发出了一套全新的政务信息化建设方案——数政链。

数政链是利用区块链技术将政府机构、经济数据、金融交易等多个政务领域结合，开发了管理部门机构、智能合约和接口的多级权限管理系统，从而形成了由政府主导和监管的政务、商业和金融业务的区块链生态系统。

公司同时也是中国电子技术标准化研究院合作单位，专门提供区块链人才培养及区块链系统的测试评价，协助政府部门进行人员区块链知识培训，区块链系统的测评。

我们多年的经验和积累，我们的专业和不断地创新，我们的诚信和优质服务，为你提供完善的服务和优秀的产品，带来全面的解决方案。

融资需求：目前已有多家投资机构接洽，主要用于区块链产品研发、项目投入以及市场的拓展。

展望未来：3-5 年内，预计创造 6000 万的营收规模，提供 150 人的就业。

2.南京第三极区块链科技有限公司

公司简介：公司由西祠胡同创始人响马成立于 2012 年，是国内领先的区块链技术和软件应用产品研发企业，也是江苏省最早一批涉足区块链高新技术领域的企业之一。拥有密钥更新和可信定位系统、能源区互联网交易系统、共识机制的资产回购、限购和保底系统、B2C 资产数字化申购赎回 B2C 交易系统、防伪系统等多个区块链技术软件著作权，其核心技术 FIBJS，避免了 C++ 语言，降低了区块链技术的开发门槛，同时解决了前后端跨语言开发的问题，实现代码库共享，有效提升了 web 的服务性能，降低了开发成本。

南京第三极区块链科技有限公司作为国内较早涉足区块链技术和区块链应用开发的 IT 企业，拥有多项独立研发的区块链应用产品和全方位的服务能力，已为 37 个行业提供过定制化、安全可靠、高质量易扩展的行业解决方案。

展望未来：第三极将致力于区块链技术领域及区块链应用领域的研发。通过将技术产品不断落地到线下实际应用场景中，形成特有的商业化模式，扩大我们

在区块链应用市场的规模。同时通过和更多领域更多行业的合作，创新发展，互
联共赢。

3.南京云鑫链科技有限公司

公司简介：公司成立于 2019 年 8 月，拥有顶尖的区块链技术团队，致力于
通过区块链技术赋能供应链金融体系，解决传统供应链金融所面临的效率低、监
管难、风险高、公信不足等问题。针对不同行业情况提供定制化解决方案，整合
各方资源，在各供应链金融主体间搭建链接资金和资产的桥梁，打造企业和机构
链接的服务平台，改善供应链中小微企业融资环境。推进区块链技术在金融行业
的应用。

融资需求：目前处在项目启动阶段，适时启动投融资。

展望未来：未来 3 年公司营收超过 2000 万，提供 50 人的就业。

4.南京安链数据科技有限公司

公司简介：成立于 2017 年 2 月，是一个专业、拼搏的创业型公司。经过两
年多的沉淀，已集聚包含北京大学、复旦大学、南京大学等名校的 47 名优秀伙
伴，其中研发团队占比 90%，目前拥有多项专利，也将一直持续进行前沿技术储
备与自有产品研发。借助大数据、机器学习、区块链等前沿技术优势致力于数据、
情报分析等领域开发并提供专业全面的解决方案。目前研发领域集中在大数据平
台（基础平台、数据采集、ETL），情报分析领域（智能图分析平台、智能标注），
区块链平台（Arthur 链底层平台）等，以期通过对纷繁复杂的异构，多源数据进
行整合、处理、分析，从中挖掘数据价值，为客户创造真正有价值的产品。

未来主要向政府监管和侦查机构以及军工、金融单位服务。早期重点是产品
研发、中期是推广和稳固市场地位，远期适时启动上市计划。在不同的发展阶段
我们追求不同的阶段成果，最终打造成全国最大的情报分析平台系统服务提供
商。

融资需求：目前已有多家投资机构接洽，适时启动投融资。

展望未来：3 年内，预计创造 4000 万的营收规模，提供 100 人的就业。

5.南京纯白矩阵科技有限公司

公司简介：是一家专注区块链游戏研发，创意区块链框架设计的创业公司。理念是运用区块链思维，节约游戏运营成本，构造全新的游戏性。对于新的技术一直抱有好奇心与探索欲，相信区块链可以在更多领域碰撞出更多创意的火花。

融资需求：正在展开估值 1 亿元的 A 轮融资，已经与招银国际，腾讯直投，腾讯战略投资，赛富，万向集团，网易等进行接洽，部分意向强烈愿意锁定 A 轮融资额度，A 轮融资尚未锁定，欢迎更多资本进行洽谈。

展望未来：预计在今年接入超过 20 条主流以及技术领先的区块链项目。在 3 年内会服务超过 100 万开发者，编译数千万份智能合约，触及数亿的终端用户。

6.江苏荣泽信息科技股份有限公司

公司简介：公司成立于 2013 年，是国家级高新技术企业，双软企业。公司专注于用人工智能、区块链等新一代信息技术为社会提供数字化治理解决方案和运营服务。主要服务于政府部门以及世界 500 强和品牌企业，如人民银行、南京市政府/南京信息中心、星巴克、百联集团、金宝贝、绿地集团、京东金融等。公司拥有软件著作权 48 件，软件产品 18 件，已申请受理的专利数量 4 件。

融资需求：正在进行第二轮融资，融资金额 1.5 亿元，主要用于区块链产品研发、项目投入以及市场的拓展。

展望未来：荣泽科技的员工用自己勤奋踏实、创新拼搏的精神和公司一起努力为社会创造更多的价值，展望未来 3 年，荣泽科技预计创造 6 亿的营收规模。

7.江苏貔貅区块链科技有限公司

公司简介：公司成立于 2018 年 5 月 4 日，由蔡涌雪女士自加拿大归国创业发起，致力于区块链技术在中小企业供应链管理及资产数字化方面的应用。

本项目由一套通证发行系统和与之配套的资产管理体系构成，在区块链上根据光伏电站、现代农业、远洋运输等各类行业所对应的纳入资产管理的预期收入为依托，向目标对象发行通证，同时为通证建立一个可交易的平台，再通过实体经济的预期收入实现来回收通证，从而实现上链项目的资产交易和资金融通。

做为一项直接联系到实体经济体的区块链应用方案，充份发挥了区块链通证的不可篡改和共同记账特性，整合了区块链技术、资产管理、保险、金融业务、

经济法、企业财务管理等多领域的协作，为解决中小企业在实体运营中的资金流通问题给出了针对性的方案，完全可以发展成为全国的标志性项目。

目前系统已经通过内测，计划于 2019 年 10 月份上线试运行第一个产品，并且在 2019 年底形成规模化运营，目前已经获得总额 840 万收入的意向订单。

融资需求：公司目前处于项目投入阶段，全部资金来源于公司创始人自有资金，已经投入 350 万。项目预计投资规模 1000 万元，尚需追加投资 650 万元。在寻求政府基金支持的同时，欢迎更多资本进行洽谈。

展望未来：本项目以 1000 万的投资额计算，预计投资回收期为一年半。正式投运后，初期年产值可以达到 2250 万元，为国家创造利税 365 万元。

本项目的核心内容是为有稳定现金流或者确定应收收益的中小企业进行链改服务，项目投运后，生产能力理论上是没有上限。

以光伏行业为例，截止到 2018 年底，国内总装机 123.84GW、投资总额 8040 亿，其中民营企业占 20%投资总额约 1608 亿。市场年均增长率 30%。以这一目标客群为主，再辐射到其他行业，会拥有极为广阔的市场前景。

8.南京秉速科技有限公司

公司简介：公司成立于 2018 年 9 月，专注于提供区块链专有硬件产品，力图通过硬件加速以及软硬件协同设计的方式解决目前绝大多数区块链系统所面临的性能、安全性、数据隐私保护和可扩展性等技术问题。这些技术问题往往是区块链技术的痛点以及它在很多行业难以落地的主要原因，成功地通过硬件方式解决这些技术问题会极大促进区块链技术的成熟，并加快区块链技术在各行各业的应用。

两个创始合伙人均来自美国硅谷。创始合伙人兼总经理胡世文为前华为海思硅谷研发团队 CPU 首席架构师，拥有美国德克萨斯大学 Austin 分校计算机工程博士，以及北京清华大学学士、硕士学位，有多年在美国顶尖半导体公司（摩托罗拉、飞思卡尔、三星等）CPU/SoC 设计和研发的经验，为 CPU，SoC 微架构分析，及芯片性能与功耗优化等领域软硬件协同设计专家，拥有多项美国专利及顶级期刊文章。创始合伙人兼董事长褚国君为前华为公司集团战略市场部驻硅谷总监，负责行业战略情报及公司中长期战略规划，拥有美国加州大学伯克利分

校哈斯商学院管理/金融硕士及上海交通大学学士学位，并曾在硅谷赛门铁克，应用材料等大型安全软件及半导体设备公司多年战略规划及投资并购经验，参与管理超过 30 亿美元的战略投资及并购。

目前拥有 10 人左右的研发团队，核心开发人员都拥有国内重点大学的硕士以上学位，在 CPU/GPU/FPGA/ASIC 设计领域有着多年的积累，公司已申请 5 项美国专利（获得其中一项）以及 3 项中国发明专利，另外 10 余项专利在申请中。

融资需求：正在进行预估一千万美元左右的 A 轮融资，希望与对区块链、互联网、以及半导体行业有兴趣的风投机构接洽。

展望未来：在 3 到 5 年内，公司规模将会超过 200 人，同时涵盖 ASIC/FPGA 设计与测试、软件 SDK、驱动、编译器、区块链系统开发等相关领域。公司营收超过 1 亿人民币，同时服务国内外联盟链及私有链用户，以及提供 Blockchain as a Service(BaaS)的云计算平台。

9.苏州链原信息科技有限公司

公司简介：苏州链原信息科技有限公司成立于 2018 年 4 月，由中科大郭宇博士创建，成员共计 14 人，专注于区块链安全领域。公司核心业务包括区块链代码安全审计、形式化建模与验证、区块链行为监控、区块链技术解决方案（编译器、虚拟机、密码学）以及区块链安全应用，目前已经服务客户上百家。

展望未来：

2020 年完成安全监测与形式化验证平台开发，zkPoD 项目完成产品化。预计申请发明专利、软著等 7 项知识产权，将启动第二轮融资。

2021 年，项目技术与平台持续改进，技术升级，完善细节并提升用户体验。

2022 年，提供细分用户的标准化产品服务和解决方案，提升服务效率，申请知识产权超 13 项，研发团队超 50 人，启动新一轮融资。

10.江苏中兴华易科技发展有限公司

公司简介：由中国最大的上市电信设备制造商——中兴通讯股份有限公司（SZ：000063）与江苏华博实业集团共同投资成立的软件企业，依托区块链、大数据致力于成为移动互联网以及行业领域的专业解决方案服务商。

展望未来:

2020 年, 基于超级账本 Fabric 项目技术与平台持续改进, 技术升级, 完善细节并提升用户体验。

2021 年, 预计申请发明专利、软著等 8 项知识产权, 准备启动融资计划。

2022 年, 提供以太坊、R3 Corda 等其它区块链的技术融合, 提升区块链产品综合竞争力, 提高客户服务效率, 申请知识产权预计超 10 项, 研发团队预计超过 80 人。

11.南京掘金信息科技有限公司

公司简介: 公司于 2018 年 3 月 12 日注册, 项目于同年 4 月启动。先后经历了市场调研和需求分析, 并于 8 月完成第一款产品掘金联盟的开发。2019 年 3 月在确定需求和产品形态后, 以用户上链、资产上链、资产托管和开放赋能为方向, 开始设计掘金项目的产品和技术构建, 并于 2019 年 5 月份启动开发工作。

融资需求: 融资 200 万, 出让股权 20%。

展望未来:

2019 年完成掘金服务和驯鹿产品的研发和投放工作, 拓展更多驯鹿城市联营合作伙伴, 邀请更多第三方应用服务机构入住。

2020 年完成掘金服务的去中心改造, 并且对外部署完成测试工作, 对已有合作伙伴引到成为区块链可信节点。

2021 年逐步向社区转交掘金链的控制权, 完全去中心化体系的建立。

12.江苏众享金联科技有限公司

公司简介: 江苏众享金联科技有限公司是国内外领先的区块链解决方案与服务提供商, 2016 年 11 月成立于南京, 和南京大学联合成立国内首个区块链领域校企共建实验室——众享科技区块链实验室。中国供应链金融服务联盟理事会, 江苏省软标会 WG5 区块链标准组成员。负责工信部信息中心《2018 年中国区块链产业白皮书》金融板块的编写工作, 助力众享比特被评为福布斯 2018 中国 50 家最具创新力企业, 众享金联多项金融案例成功入选。公司将行业需求与技术方案完美结合, 形成独特的“传统产业+区块链”解决方案。

众享金联是国内第一批进行区块链技术研发的公司，拥有基于最快国密算法的区块链底层密码体系。众享金联迄今已成功交付了多个行业标杆项目，包括中国建设银行国内首个区块链贸易金融平台、中信银行国内首个区块链信用证传输系统、江苏银行国内首个区块链票据跨行贴现系统、苏宁金服国内首个区块链黑名单共享平台、海关总署区块链贸易直通车项目、江苏电力 BaaS 区块链平台、聚量集团“物联网+区块链”仓储物流全流程控货监管体系等多个经典商业案例。

融资需求：正在进行第二轮融资，融资金额数千万元。企业级区块链正处于爆发前夜，急需加大资金投入技术研发与市场拓展，包括与南京大学信息管理学院等知名科研机构的进一步深化合作。

展望未来：持续深耕区块链底层技术，不断拓展区块链应用落地，积极参与区块链标准制定，打造一个适应未来金融和监管科技发展的安全高效的分布式网络平台。未来 3 年公司实现利润超过 3000 万。

13.江苏奥立讯网络通信有限公司

公司简介：公司原有业务主要为积分兑换及话费充值，是腾讯及阿里供应商。目前，正在打造自有平台 KAKA 福利网，拓展电子卡券及虚拟物品交易业务。基于区块链相关技术，KAKA 福利网提供了一套安全、开放的礼品券电子化解决方案，让电子礼品券的发行、销售、赠送、使用更加简单、安全。公司还在积极拓展 DeFi 服务，提供去中心化金融解决方案，为平台商家提供供应链金融服务。

融资需求：公司于 2018 年初获国金投资 1000 万元天使投资。本轮融资目标 5 千万元人民币，出让股份比例 20%；资金主要用途为研发、市场推广，拓展营销体系。

展望未来：国内领先的礼品电商平台及 DeFi 服务公司。

编者的话

BCCN 区块链社群联盟作为南京及长三角有影响的区块链组织致力于和圈内从业者一起繁荣行业生态，本报告在极短的时间内编写完成，体现了联盟的号召和动员能力，也离不开各位专家、学者、爱好者、志愿者的凝心聚力，并且特别感谢南京市政协、中国软件谷、鼓楼高新区、南京河西中央商务区的关怀和支持。

本报告邀请了众多政府部门、高校教授、行业专家、区块链企业负责人、区块链个人爱好者一起参与，内容翔实，案例丰富，也存在各种不足。由于筹备时间较短，有不少企业未能展示，留下诸多遗憾。另受限于篇幅，我们对各企业提供的资料进行了删减整理，如有考虑不周，敬请海涵，为将我们江苏区块链现状和风采呈现出来，我们倍感压力，也倍感荣幸，来年我们还将继续更新报告，也希望能够做的更好，为江苏区块链产业发声喝彩，期待你的参与！

本报告第一部分由自媒体大 V 庾毅然牵头编写，第二部分由白话区块链沈绮虹牵头编写，第三部分由南大数码汪子彧牵头编写，第四部分由荣泽科技许露牵头编写，第五、六、七部分由 BCCN 区块链社群联盟曹林明牵头编写。其中行业场景案例，均由参与企业提供素材。

首先感谢这些主导编写的伙伴们，需要感谢的朋友还有很多，感谢编写过程中给予大力支持和帮助的边恩江、汤晓峰、刘湘生、张东风、索绍利、李宜武、于苏丰、王锋、胡祺、李鸣、斯雪明、朱幼平、杨东、于佳宁、陈柏珩、叶磊、钟晓、王剑、王晨辉、贺宁、周沙，高校教授孙国梓、陈宝敏、刘肖凡、周勤、苏新、陈莹、丁晓蔚、颜嘉麒、任勇军、邵通、宋沫飞、陈国庆，企业代表叶逸飞、响马、杨路、冯扬悦、赵海峰、王炜、孙朔、孟蕾蕾、陈鸿刚、郭伟、吴啸、胡世文、戴瑜、王炜、包杰、徐曼琳、李森、朱琥翔、陈发发、谢兆颜、董娟、王昊、易君召、卞立平、吕布凡、马勇、任宇航、马丹、詹蓉蓉、卢艺文、王庆阳、贾文、庞烨、姚佳维、李玉珂、许聪、杨晨、陈栋、王政时、张沛、罗远航、屈典、胡鹏、鲍鸣浩、池文明，爱好者叶子浚、张玉峰、王子聪等，还有很多不留名的热心爱好者。

特别感谢我们在加班整稿过程中一直默默支持的亲爱的家人们，爱你们！

版权说明

本报告版权归属南京区块链产业应用协会(NBIA)所有，并受法律保护。转载或以其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明来源。违反版权声明者，将追究其相关法律责任。

江苏省区块链产业发展报告(2019)

参考资料

- [1] [加]唐塔普斯科特 (Don Tapscott) / [加]亚力克斯·塔普斯科特(Alex Tapscott).区块链革命[C].中信出版集团股份有限公司.2016.
- [2] 中本聪.比特币白皮书[R].挖链网 .2008.
- [3] Deloitte .Global Blockchain Survey. 2019.
- [4] 王帆.2018 年区块链商业落地情况分析报告[R].鲸准研究院.2018.
- [5] 刘宗媛,孙小越,王增勇,高睿,李乃龙,邱平文,王珂,魏昂,袁方,赵甜.2019 年上半年中国区块链发展现状与展望.赛迪区块链研究院.2019.
- [6] 斯雪明.对发展区块链产业与应用的思考.2018.
- [7] 孟庆国.“区块链+政务”驱动数字政府未来[EB/OL].学习强国平台.2019.
- [8] 中国区块链+供应链金融研究报告[R].艾瑞咨询.2019.
- [9] 张晞,姚平,李蕊,宋沫飞,王玥,陈宜琳,王小刚.苏宁区块链白皮书 (2018-07) [R].苏宁金融研究院.2018.
- [10] 中国音数协游戏工委(GPC).2018 年中国游戏产业报告[R].中国书籍出版社.2018.
- [11] 中国区块链技术和应用发展研究报告 (2018) [R].中国区块链技术和产业发展论坛.2018.
- [12] 中国区块链与物联网融合创新应用蓝皮书[R].中国电子技术标准化研究院.2017.
- [13] 区块链视角下物流供应链重构研究[R].商业经济研究院.2019.
- [14] 刘睿智,赵守,张铎.区块链技术对物流供应链的重塑.中国储运.2019.
- [15] 可信区块链推进计划-区块链溯源应用白皮书 (1.0 版本) [R].中国信通院.2018.
- [16] 2018 年上海区块链技术与应用白皮书[R].中国计算机学会区块链专委会.2018.