

江苏可信区块链

(电子月刊)

2020年第7期 总第7期



江苏省互联网协会



江苏可信区块链

2020年9月10日



编 辑：刘湘生 于苏丰 张东风 王 锋

王梦原 葛九丽 李正豪 尹 琨

美 工：王 亚

地 址：江苏省南京市建邺区新城科技园创新综合体A区5号楼

联系电话：025-83343696

➤ 征稿启事

为搭建知识普及、行业交流、政府沟通，促进江苏区块链产业健康持续发展的平台，2020年3月10日起，江苏可信区块链专委会推出《江苏可信区块链（电子月刊）》，从行业动态、场景应用、技术交流、项目展示等多个视角介绍区块链行业发展的最新情况，现面向从事区块链的企事业单位征集在区块链场景探索、行业赋能、产业发展、技术研发、国内外动态、投融资对接等方面的稿件。欢迎从事区块链业务的企事业单位积极参与，踊跃供稿。来稿请发送邮箱：jsiaorg@126.com，联系人：李正豪，15365059600。

版权说明：

《江苏可信区块链（电子月刊）》，仅供学习参考，不涉及商业用途，内容均来自江苏省互联网协会、江苏可信区块链专委会成员单位、个人原创以及互联网转载和摘录。媒体或个人转载请注明出处和链接，否则属于侵权行为。

卷首语

在信息化的背景下，数字经济已经成为新常态下我国经济发展的新动能，在数字经济或者信息社会的时代，一切有形资产都将进行数字化处理，区块链是一种以去中心化方式集体维护可信数据库的技术，具有去中心化、防篡改、高度可扩展等特点，在数字经济下资产的确权和转让方面有着不可替代的作用。因此，区块链技术是实现数字经济的重要支撑，也是数字经济发展的基础设施。

中国工程院院士陈纯在浙江大学区块链研究集体采访会上说：“如果说人工智能、大数据将促进生产力，那么区块链则能解决生产关系，改变现有的部分‘游戏规则’，在数字经济发展中起到非常重要的作用。”科技不仅促进数字经济中生产力的提升，生产力三要素也随着科技的发展在不断动态变化。在现代，大数据、物联网是生产资料，AI、云计算是生产工具，区块链通过改变传统的生产协作关系，促使创新更加的多样化、快速化、即时化、大众化。

区块链是改变生产协作关系的技术，用于提升人与人之间协作的效率。相对于注重提升个体产出效率的生产型技术而言，协作型技术更多旨在强化与他人协作中的可预测性，协调协作者之间的关系，根本目的是降低整体的交易成本，提升全局的、长期的交易效率。区块链强调如何通过公开透明的可信计算平台，大大降低协作各方彼此之间的信任成本和与之相关的交易摩擦，不仅能大幅降低交易成本，增加资金流动速度，提高支付效率，还有利于降低参与方门槛，促进全球跨境贸易的发展，进而有望变革全球支付体系和数字资产形态，构筑分布式商业生态。

区块链是新型的价值交换方式、分布式协同生产机制以及新型的算法经济模式的基础，既是对企业生产关系的变革，也是对社会治理方式的变革。未来的社会协作体系需要信任、透明、高效、安全的技术支撑，离不开区块链技术，企业之间各产业链无缝对接需要区块链，政府部门为了增强公信力也需要区块链。

江苏可信区块链专委会通过搭建区块链知识交流与信息共享平台，汇聚专家学者的学术之声，聚焦企业领袖的发展战略，承载论坛路演的活动舞台，遴选行业相关的全球要闻，探索技术发展的前沿创新，为加快推进江苏制造强省和网络强省建设汇聚更强大的能量。《江苏可信区块链（电子月刊）》以“搭建政府、企业、网民沟通的桥梁”“助力政府决策，促进行业发展，服务会员需要，普及网民知识”为办刊宗旨，推动区块链知识的普及与可信体系的构建，积极把握区块链发展大潮，构建良好的区块链产业生态，推进区块链产业健康发展。《江苏可信区块链电子月刊》与您共同进步，共同成长！

CONTENTS

目 录

一、专家特稿	1
戚湧教授：区块链技术赋能知识产权高效治理	1
二、江苏动态	5
1.江苏省委常委：把区块链作为江苏核心技术自主创新的重要突破口	5
2.苏州市政府印发关于加快推动区块链技术和产业创新发展的实施意见（2020～2022）的通知	6
3.江苏省政协开展重点提案督办和对口协商调研	10
4.2020年1-7月江苏省区块链技术专利排行榜	10
5.江苏区域性股权市场率先连通证监会监管区块链	10
三、活动论坛	11
1.区块链产业发展大会在南京举行	11
2.扬子江区块链国际创新中心揭牌成立	12
3.“星火·链网”正式启动，面向全球服务的国家级区块链新型基础设施进入到建设阶段	13
四、专家视点	14
1.邬贺铨：5G+区块链实现万物信联	14
2.肖风：我们正经历第四次工业革命，工业互联网最底层技术应基于区块链分布式治理架构	18
五、项目展示	21
启迪区块链：可信数据交换平台	21
六、国内讯息	23
1.我国首个金融区块链国际标准通过立项	23
2.趣链科技与人民在线共建“人民链”打造全域数据治理共享与应用平台	24
3.福建：启动建设基于BSN的国家东南区域区块链主干网	25
4.江西成立国内首个区块链学院	25
5.广州等16个省市牵手 共建公共资源交易区块链平台	26

6. 济南启动全市统一的政务区块链平台“泉城链”	27
七、国际简讯	28
1. 美国FDA、财政部等联邦机构尝试区块链技术	28
2. 俄罗斯中央选举委员会：区块链投票系统仍需更多工作才能用于全国选举	28
3. 波士顿联邦储备银行对多个区块链网络展开评估	28
4. 德国财政部在草案中提出基于区块链的证券数字化解决方案	28
5. 越南信息和通信部发布akaChain越南区块链平台	29
6. 印度正在思考将区块链技术利用到大选中	29
7. 麻省理工学院、牛津等大学共同发起区块链大学计划	29
八、业界声音	29
1. 人民日报：打开“政务上链”应用场景	29
2. 区块链只是一项解决信任问题的技术，不要把它过度神化	30
九、技术交流	34
跨链，6个核心接口就够了！	34
十、术语解析	37

一、专家特稿

戚湧教授：区块链技术赋能知识产权高效治理



戚湧，工学博士、管理学博士后，南京理工大学教授、博士生导师，中国自动化学会区块链专业委员会委员，江苏省人才学会区块链专业委员会副主任，江苏可信区块链专委会专家，南京区块链产业应用协会顾问，南京市经济社会发展咨询委员会委员。

（一）区块链技术的发展趋势

区块链是分布式账本的底层技术，最初是为了实现点对点数字现金系统比特币而设计的。区块链算法让比特币交易可以在“区块”里集中起来，并通过密码签名添加到现有区块组成的“链”中。

关于区块链技术的概念，Anthony Lewis（2017）认为区块链是一种既可公用也可私有的分布式数据库。一般来说，区块链技术主要指分布式账本，即在许多计算机之间共享交易的列表，而不是仅仅存储在一台中央服务器中。每一个区块都包含交易信息和数据。

Swan（2015）对区块链如何发挥作用进行描述，认为这种比特币交易背后的底层协议为未来如何使物联网发挥更大作用指明了方向，并进一步阐述了区块链协助实现系统完整性、过程完整性、操作完整性的机制。

国内学者对区块链技术的定义倾向于从不同领域来描述，从技术上看，区块链是一种由网络和数据加密以及时间戳与共识等多种技术相融合使用的新型网络技术；从协议上看，区块链技术是指一种能够帮助人们实现价值传递并具有类似于互联网协议性质的计算机技术；从信息数据上看，区块链技术是一种能够实现数据区块划分按照时间的顺序连接而成的链式数据结构。总之，诸多学者均认可区块链技术的去中心化、去信任、难以篡改、价值传递的特点。

关于区块链技术的研究，一方面是针对技术本身，Harvey（2016）等对比特币的运行机制进行了详细的论述，认为借助加密算法比特币能够在去中心化条件下实现所有权的认证与交易。Lee L

（2015）梳理了区块链技术的运行机制，分析了区块链技术对裸卖空和高频交易的影响，探讨了区块链交易市场的监管和立法问题。此外，还有Brummer C（2015）从技术角度讨论区块链为代表的金融科技对金融市场监管可能造成的重大影响。利用区块链技术开发应用平台，加雄伟和严斌峰（2017）将物联网区块链在逻辑上划分为物联网区块链应用和物联网区块链支撑平台两大部分，物联网区块链应用之间采用去中心化的点对点通信，物联网区块链支撑平台主要提供存储、共识、加密、交易、合约

和身份等方面的支撑能力。

另一方面是改进现有区块链技术，区块链网络层存在的一大威胁是恶意节点可以轻易监听网络中的通信数据，以比特币为例，恶意节点能够获得其他节点IP地址、节点之间的拓扑关系以及网络传输信息。攻击者可以将交易信息和源节点的IP地址关联，以分析用户身份。针对此类问题，Huang（2017）等人提出一种基于行为模式聚类的恶意节点检测方法，该方法可以通过分析分布式节点行为模式，快速定位和剔除恶意节点，极大地减轻恶意节点对区块链网络的危害。

关于区块链技术未来的发展趋势，就技术本身而言，何小东、易积政（2018）等认为未来区块链技术的发展集中在以下几个方面：要增加可扩展性，提高区块链系统处理高业务量的能力；使用抗量子加密算法；提高隐私保护能力；智能合约智能化；提高智能合约的安全性；多种共识机制进行融合与优化；采用并行化技术等。仇新红（2020）除了在安全风险控制方面对区块链技术进行展望外，还认为未来区块链技术要实现与中心化的系统互补，各行业各企业要加强协作才能够实现区块链技术功能和作用的充分发挥，即逐渐向“区块链+”方向发展。

（二）数字时代知识产权治理的困境

知识产权是权利人对其通过脑力劳动创造出来的智力成果所享有的一种无形财产权，而上述脑力劳动创造出来的技术方案、作品、标识等客体本质上是信息和数据。知识产权的上述特性使得知识产权本身易于复制，侵权行为难以追溯，司法认定上比对困难。在爆炸式发展的信息时代，数字化技术进一步拓展了知识产权的传播途径，现在很多平台、媒体都已成为知识产权的传播渠道，因此，原创作品在网上传播时面临版权被侵害的风险也显著增大。有关数据显示，文字作品、图片作品和影视作品是网络版权侵权的“重灾区”，从传播途径来看，69%的侵权是通过网站传播的。

由于人们对知识产权保护意识不足及在知识产权使用上存在权属不清晰等问题，加剧了知识产权侵权；而在数字化时代，知识产权使用快捷、直接，也进一步加大了知识产权的维权难度。上述问题使知识产权的治理成为一大难题，具体表现在知识产权确权、用权和维权三个环节：

1. 知识产权确权难。数字时代，海量数字产品应用场景复杂，渠道多、流通快，尤其在数字产品经侵权者处理后，几乎无法追溯，数字产品知识产权权利主体难以确定。譬如在数字化时代，版权使用快捷、直接，数字化技术扩展了版权的传播途径，然而原创作品在网上传播时面临版权被侵害的风险也显著增大，加之人们版权意识淡薄，加剧版权使用上的权属不清晰等问题。

2. 知识产权用权难。数字时代，社交媒体高度发达，短视频、数字音乐、网络图片等数字产品通过各种平台频繁转发，权利人和欲购买方之间面临需求难以匹配、授权中间成本高等问题。

3. 知识产权维权难。数字时代，音乐及视频被搬运、摄影作品被盗用、原创文章被洗稿等版权被盗事件屡禁不止，但数字产品知识产权维权成本高、诉讼周期长、诉讼举证难、赔偿数额低等问题，使得数字产品知识产权权利人的权益无法得到保障。

（三）区块链技术赋能知识产权治理的路径

2018年6月28日，全国首例区块链存证案在杭州互联网法院一审宣判，法院支持原告采用区块链作为存证方式并认定了对应的侵权事实。针对这次审判案例，最高人民法院在2018年9月3日专门出台了《关于互联网法院审理案件若干问题的规定》，其中第11条“当事人提交的电子数据，通过电子签名、可信时间戳、哈希值校验、区块链等证据收集、固定和防篡改的技术手段或者通过电子取证存证平台认证，能够证明其真实性的，互联网法院应当确认。区块链存证正式高调走入大众视野。

区块链能够用于知识产权治理，源于区块链的“时间戳”和“无法篡改”等特性：区块链通过时间戳保证每个区块依次顺序相连，时间戳可以认证每一次交易记录，并对区块链每个区块上的每一笔数据加以时间认证。因此，“时间戳”在知识产权保护中可以扮演“公证人”的角色，记录作品自诞生以来的所有信息；由于区块链是每个区块都是按照时间依次+1形成一条链，因此具有无法篡改性，使得记录不可逆，作品自诞生以来的所有信息真是可靠，保证数据的安全和权威。上述特性让储存、核对、比对、即时提供数据变得不再困难。

区块链的诞生，源于解决数据互信的问题，其初心是在利益相关方之间相互不信任的场景下建立互信关系。区块链为此集成了加密算法、共识机制、分布式数据存储和点对点传输等诸多先进、前沿、管用的技术。将区块链的上述特性用于知识产权治理，使其成为知识产权违法行为的克星，可以为知识产权管理和保护带来历史性变革，在源头上有效遏制知识产权违法行为。

因此，区块链是推进知识产权治理现代化的有效手段。区块链把“传统知识产权”升级为“智能知识产权”。区块链的“时间戳”和“无法篡改”性为知识产权的确权及侵权诉讼程序提供强有力的支撑，是知识产权治理现代化建设的基础性工程。

1. 区块链助力知识产权确权

一项知识产权，尤其是数字化的作品，可通过区块链的形式进行加密登记，将原创作者信息、作品内容信息、创作时间信息以及最初传播信息加密上传至区块链，记录专利权、商标权、著作权等知识产权的申请或登记时间、使用时间、转让时间等信息，明确著作权、商标和专利权的归属，使得作品具有区块链赋予的数字化“身份证”，为知识产权人储备维权证据，权利从产生、使用到转让、消亡，每一个事项的变动都记录其中，覆盖知识产权的整个生命周期。具体为：

（1）**减少登记时间，降低版权登记成本。**区块链的开放性可以让任何人在任何时间任何地点写入信息，使版权登记不受时间、空间的限制，并且相较于传统方式所需的成本很小。

（2）**存在性证明。**区块链上的信息一经写入就无法篡改，所有的信息都是公开透明的，非常方便查阅和做“存在性证明”，可有效进行维权，防止抄袭现象，在发生权属纠纷时候可以作为有效的判定。

（3）**版权溯源，维护原创利益。**为作品打上“身份证”标签，追溯知识产权在互联网上的流转和

传播，作品无论传播到哪里，都能进行跟踪定位，相当于为作品打上了商品标签，当发生转载授权时可以帮助原创者进行知识变现，帮助交易自助并持续地发生。

2. 区块链助力知识产权用权

将知识产权原创者信息、产权获得者信息，以及转移时间和方式上传至区块链，可以有效缩减知识产权交易程序，降低交易成本。具体为：

（1）**版权数字化，链上版权交易。**目前的版权交易市场授权凌乱，定价体系混乱、交易不透明，经常出现同一作品进行多次交易等问题，而通过区块链实现链上版权交易，所有交易信息都可以被追踪和查询，避免了多重授权、定价混乱、欺诈等现象；

（2）**知识产权交易信息清晰可查。**借助区块链技术，知识产权权益的开户、登记、交易、支付等信息均在开放透明的数据库中完成，其全网确权、信息留痕及可追溯的特点，使知识产权权益注册或交易的整体链条清晰可查；

（3）**提供运用交易服务。**通过区块链、公钥加密和可信时间戳等技术，为原创作品提供原创认证、知识产权权益保护和交易服务，由此大大降低确权和交易的成本。

3. 区块链助力知识产权维权

将知识产权原创者信息、产权获得者信息，以及转移时间和方式上传至区块链，可有效减少知识产权纠纷，具体为：

（1）**提供注册维权服务。**对注册的信息自动内容检索，利用文字及图片检索工具，依托区块链技术，检索内容是否与已注册内容类似，开展注册维权，有效降低抢注，同时禁止一副作品存在两个著作人的情况，减少版权纠纷；

（2）**减少违规造假侵权。**区块链技术可以将数字作品的作者、内容和时间绑定在一起，降低违规造假侵权的可能性。

（四）南京理工大学在区块链+知识产权领域的研究探索

2019年9月，南京理工大学区块链实验室搭建了“数字产品知识产权区块链平台”，利用区块链等关键技术，实现数字产品创造、登记、评估、授权、交易、使用、监测、维权等全生命周期的一站式数字产品知识产权管理平台。目前已应用于政府市场监督管理和知识产权管理部门、高新技术产业园区、文化产业园区和大学生创新创业园区等场景。



1. 平台运行原理

原创者通过客户端平台提交IP作品，IP作品在知识产权保护平台可进行登记、评估、授权、交易、使用、监测、维权等操作活动，并产生相应的IP活动数据，IP活动数据在区块链平台中形成IP数据区块，同时IP活动数据在

分布式存储平台内存储。

2. 功能模块

(1) **登记模块。**该功能模块包括数字产品知识产权权利登记和需求发布两个子模块。该模块运用区块链技术，在获得数字产品相关信息后，计算相应的HASH值并上链，生成证书。

(2) **评估模块。**该功能模块包括科技成果价值评估系统和版权价值评估系统两个子模块。该模块运用特定模型和方法，对数字产品知识产权的价值进行评估，为许可、转让等运用环节提供参考依据。

(3) **许可模块。**该功能模块通过设置许可人、被许可人、数字产品知识产权信息、许可协议等参数，运用区块链技术对许可过程进行存证，以实现数字产品知识产权的许可利用。

(4) **转让模块。**该功能模块通过设置转让人、被转让人、数字产品知识产权信息、转让协议等参数，运用区块链技术对转让过程进行存证，以实现数字产品知识产权的转让利用。

(5) **维权模块。**该功能模块通过设置涉嫌侵权数字产品信息、需要维权数字产品信息等参数，运用区块链技术对数字产品的知识产权状况进行检测、存证，以实现数字产品知识产权保护。

(五) 结语

区块链应用场景广阔，目前已在数字货币、支付清算、信贷融资、金融交易、证券、保险、租赁和智能交通、智慧城市等细分领域从理论探索走向实践应用。区块链+知识产权是数字时代下开展知识产权治理的有效手段。区块链技术将全方位赋能我国知识产权创造、运用和保护，助力知识产权强国和江苏知识产权强省建设。

二、江苏动态

1. 江苏省委常委会：把区块链作为江苏核心技术自主创新的重要突破口



8月17日，江苏省委常委会召开会议，深入学习贯彻习近平总书记对制止餐饮浪费行为作出的重要指示精神，听取关于我省扎实推进长三角一体化发展情况以及区块链技术应用和产业发展情况汇报，研究部署有关工作。省委书记娄勤俭主持会议。

会议指出，要深入学习领会习近平总书记关于区块链发展的重要讲话精神，抓住用好区块链底层技术实

质性突破前的机遇期，把区块链作为江苏核心技术自主创新的重要突破口，加快安全可控区块链产业体系布局建设，争创全国区块链发展示范区。要坚持融合创新，建立完善区块链标准体系，充分发挥区块链技术在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面的作用，深化场景应用创新，加快促进相关领域发展。要注重趋利避害，强化风险研究和应对，加强技术引导和规范，落实依法治网要求，提高运用和管理区块链的技术能力，推动区块链技术安全有序发展，在推动高质量发展、建设“强富美高”新江苏中发挥更大作用。（新华日报）

2. 苏州市政府印发关于加快推动区块链技术和产业创新发展的实施意见 (2020~2022) 的通知

苏府〔2020〕93号

各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区、太仓港口管委会；市各委办局，各直属单位：

为加快推进苏州市区块链技术和产业创新发展，根据省政府办公厅《关于加快推动区块链技术和产业创新发展指导意见》（苏政办发〔2020〕45号）精神，特制订《关于加快推动区块链技术和产业创新发展的实施意见（2020~2022）》，并经市政府第109次常务会议审议通过，现印发给你们，请结合实际，认真贯彻落实。

苏州市人民政府

2020年8月28日

（此件公开发布）

关于加快推动区块链技术和产业创新发展的实施意见（2020~2022）

为加快推动苏州市区块链技术和产业创新发展，深化区块链核心技术研发和实际应用突破，打造高质量产业链、高层次企业链、高水平创新链、高效能政策链，根据江苏省《关于加快推动区块链技术和产业创新发展的指导意见》，制定本实施意见。

一、发展目标

以服务经济社会转型升级为主题，以赋能各领域融合发展为主线，以数字金融、智能制造、政务服务、供应链管理、数字资产交易等应用场景融合创新为重点，力争到2022年，我市区块链领域技术创新能力大幅提升，关键技术达到国内领先水平，产学研协同创新成效显著。引进培育2~3家国内领先且具有核心技术的区块链龙头企业；建成8~10个区块链公共服务平台；打造1~2个省级以上区块链产业园区，2~3个市级区块链产业特色园区；力争实现全市区块链核心产业营业收入超10亿元，服务各领域企业规模超1000亿元，建设成为全国有影响力的区块链示范应用的先行区、产业发展的新高地、技术创新的领跑者、标准体系的策源地和体制机制的试验田。

二、主要任务

（一）加快技术研发突破。

加快核心技术突破。加强分布式计算与存储、加密算法、共识机制、智能合约及跨链技术等关键核心技术研究，支持高性能、高可用、高扩展性、高安全性的底层技术研发，构建自主、安全、可控的区块链底层技术。加强区块链与人工智能、大数据、物联网、工业互联网、5G等前沿信息技术的深度融合、集成创新，突破应用框架、分布式存储、可信执行环境等关键领域，探索打造面向行业的区块链应用技术体系，加强区块链技术创新与产业化。将区块链纳入市级重点产业技术创新项目，对开展区块链核心算法、开源软件及硬件、区块链存储、加密、应用关键技术的前瞻性研究，研发及产业化择优支持。（市科技局、市工信局、市财政局）

积极参与标准制定。鼓励在苏企业、院校、科研机构等，加强区块链标准化研究和制定，积极参与基于术语和架构、安全和隐私保护等方面的规范化、标准化制定；按照区块链标准体系建设路线图要求，积极参与关键急需标准研制与应用；积极参与省、国家标准制定工作，提升行业话语权。对参与国家级、省级区块链标准制定的主要单位，分别给予50、30万元的奖励。（市工信局、市财政局）

（二）完善产业发展生态。

加强创新载体建设。以国家、省、市级软件产业园，大数据产业园，人工智能产业园为基础，建设2~3个市级区块链产业特色园区，打造1~2个省级以上区块链产业园区，争创国家级区块链应用先导区。强化园区产业集聚功能和应用支撑功能，探索区块链新型监管模式和手段，培育发展区块链产业生态。对获评国家级区块链发展先行示范区和省级区块链产业发展集聚区的园区，给予300、200万元奖励。（市工信局、市财政局）

共创区块链价值网络。支持建设立足苏州，面向长三角，辐射全国的区块链产业发展联盟或行业协会，集聚资源优势，加强区块链技术联合创新、共同试验和示范应用。鼓励服务区块链融合创新发展生态建设的数据交易中心、测评中心、信用评价中心等项目建设。鼓励支持一批发挥好作用好，产业带动能力明显的区块链相关社会组织，服务中心等。（市工信局）

（三）拓展融合应用场景。

深化区块链融合应用。充分发挥区块链在信用保障、风险缓解、生产要素流通、防伪追溯等方面的优势作用，不断拓展区块链应用场景。开展“区块链赋能”行动，加速赋能数字金融、政务服务、民生保障、产业发展、社会治理、法治建设等领域。引导支持软件和信息技术服务企业、制造业龙头企业、各政府机关和行业组织，创新应用区块链技术和产品。进一步促进区块链技术在供应链金融、跨境贸易的应用拓展；推动区块链技术在制造业、工业互联网等方面的典型应用示范，促进数字生产模式创新；依托新型智慧城市建设，充分利用区块链技术促进政务数据跨部门、跨区域的维护和使用，探索在医疗保险、不见面审批、固定资产交易、教育领域的创新应用。遴选3~5个重点行业领域，开展并评选一批区块链应用创新试点示范项目，并予以支持。支持龙头企业与高校、科研院所联

合攻关，建设区块链实验室、创新中心、新型研发机构等创新载体。支持建设面向中小企业创新创业的区块链孵化平台，推动申报市级、省级、国家级孵化器。（市工信局、市科技局、市大数据局、市行政审批局）

开展企业上链行动。引导平台企业重点发展区块链即服务平台（BaaS平台），探索推进区块链服务网络建设，推进以云服务方式将区块链技术框架、开发资源等提供给下游开发者和应用企业，降低区块链应用门槛和成本。重点支持一批赋能金融、供应链、智能制造等应用场景的区块链底层技术和BaaS平台。积极推动“企业上链”，鼓励各领域企业通过上链解决在发展中的痛点难点问题。定期评定一批“企业上链”优秀示范应用案例，给予宣传推广和资金支持。（市工信局、市财政局）

培育区块链重点企业。建立区块链企业库、产品库，坚持“一企一策”，培育扶持区块链优势企业。择优遴选2~3个区块链平台项目纳入产业生态重点培育对象。外引内育具有核心竞争力的区块链技术龙头企业加快产业布局，鼓励各地区，采取“一企一策”的方式，对区块链龙头企业，给予精准支持。重点支持一批区块链优势龙头企业做大做强，对区块链主营业务收入首超2000万、5000万、1亿、5亿的给予50、100、200、300万元的奖励（最高奖励300万，各分段不重复享受，且奖励额度不超过企业当年对地方财政贡献份额）。鼓励各级政府部门、行业协会、商会、区块链产业协会等组织研究搭建联盟链，帮助区块链技术应用型企业快速部署区块链应用，整合接入相关资源，减少区块链的技术研发投入成本。（市工信局、市财政局，各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区管委会）

（四）优化金融配套服务。

完善银企合作机制。不断完善苏州综合金融服务平台，为金融机构和企业搭建互联网+综合金融服务平台，通过建立实时对接机制，帮助区块链企业与金融资源高效对接，帮助区块链企业和金融机构“多走网络，少跑马路”；鼓励银行机构对区块链企业开放应用场景，探索区块链技术业务合作。（市金融监管局）

丰富企业融资渠道。不断完善苏州股权融资服务平台，为创新、创业企业和股权投资机构搭建互联网股权融资撮合平台，提高区块链企业直接融资成功率，切实加快融资速度，帮助初创型、成长型区块链企业拓宽股权融资渠道，有力推动企业对接资本市场。鼓励区块链企业在科创板挂牌上市，并按相关政策给予优先扶持。（市金融监管局）

提升金融支持力度。鼓励各地区积极探索成立区块链产业基金，以母子基金的形式，设立总规模不低于10亿元的区块链产业基金，吸引社会资金集聚，完善有效资本供给，为区块链企业提供天使投资、股权投资、投后增值等多层次服务，建立“多基地+多基金”分布式金融生态圈。（各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区管委会）

（五）完善基础服务支撑。

加强区块链人才引进。开展区块链“十百千”人才工程，引进和培育10位区块链产业顶尖人才、100名区块链产业领军人才、1000名区块链产业紧缺人才。积极引进国家级区块链人才认证考试中心，全国性行业协会、学会来苏落地，推动建立人才合作机制。支持国内外高等院校、专业机构建设人才培养基地，开设区块链人才培养相关课程，探索区块链技术、应用、产业多层次人才培养体系。培育一批区块链技术人才和跨领域复合型人才，实现一批技术创新和成果转化项目。（各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区管委会，市人才办、市人社局、市工信局）

加快区块链产业交流。鼓励各地区，区块链相关协会、联盟、高校等组织，精心策划开展区块链创新大赛、投融资路演、成果推介、资源对接、文化沙龙等活动，开展区块链场景体验、虚拟互动、创客讲堂、知识展览等科普活动。鼓励众创空间、专业孵化器、大数据/软件园区等产业载体，积极开展面向区块链的专业培训、主题研讨，技术与应用交流等活动，扩大区块链产业的影响力和普及度。支持鼓励举办区块链技术论坛、创新大赛等活动，加强与国际领先国家和区域间的技术、应用交流和协同创新合作。通过区块链产业发展大会、应用场景展示大会、应用创新大赛等多种形式，提升苏州区块链产业整体影响力。（各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区管委会，市工信局、市科技局、市科协）

（六）加强产业发展规范。

支持区块链智库团队建设。面向国内外，征集区块链行业优秀专家，建设包含技术与产业主管部门、监管部门，行业龙头企业，重点院校在内的区块链产业发展智库，提供最前沿的技术资讯，对产业集聚提供科学的政策意见，对产业规范发展提供决策建议。（市工信局、市科技局、市科协）

推进建设区块链专业测评机构。鼓励区块链龙头企业与工信部门合作，成立区块链专业测评机构，积极开展区块链领域创新研究，开展区块链产品的测评和认证，提供远程扫描、漏洞推送、可用性监测等公共服务，确保党政机关、关键行业领域区块链平台的安全。（市工信局）

三、保障措施

（一）加强组织领导。成立市级区块链产业发展推进小组，由市工业和信息化局牵头协调各区各部门统筹推进区块链产业发展的有关工作。支持引导苏州市区块链产业发展行业组织开展产业交流、区域创新合作和协同开发等工作。

（二）加大政策支持。在苏州市现有的产业发展资金中加大对区块链发展的支持力度，重点支持符合条件的区块链基础技术研究、公共服务平台建设、应用试点示范，以及培育入驻区块链孵化平台的企业、项目。设立区块链专项产业扶持资金，精准支持区块链技术研发、应用推广、人才培养、平台建设等。鼓励企业做大做强，对在苏落地的区块链企业，按年营业收入给予奖励扶持。鼓励各市（区）根据区域实际情况，灵活出台支持区块链发展的政策。

（三）加强宣传引导。加大区块链科普宣传力度，支持高等院校、科研院所、行业协会等，面向

传统企业和相关公众普及区块链知识，增强风险防范意识，识别、抵制、防御各种以区块链技术为噱头的金融诈骗。开展技术培训，引导社会各界正确认识新技术、接受新技术、应用新技术。总结产业应用典型案例，通过各类媒体宣传区块链重大项目建设、产业发展、应用示范等工作成效，营造推动区块链产业加快发展的良好氛围。

本文件自发布之日起施行，有效期三年。文件实施期间，本文件规定与相关政策文件同类或重复的，按就高不重复原则执行。本文件由苏州市工业和信息化局、苏州市科学技术局、苏州市财政局会同相关部门负责解释。

3.省政协开展重点提案督办和对口协商调研

8月20日，省政协组织部分委员，以“大力发展数字经济、加快推进先进制造业转型升级”为专题赴苏州开展重点提案督办，并就“推进区块链技术与产业化应用”进行调研，为开展对口协商作准备。省政协副主席阎立参加并讲话。

阎立指出，习近平总书记多次强调“做大做强数字经济”，建设“数字中国”，加快推动区块链技术和产业创新发展。我们要深化对数字经济和区块链的认识，营造良好发展环境，建立健全相关法律法规政策和规划体系，构建准确的指标体系，加快推进政府数字化转型，践行高质量发展；着力提升信息基础设施，在核心技术领域实现突破，抢占区块链技术创新制高点，提升大数据开发和应用能力，围绕关键核心领域开展攻关；强化场景应用推广，扩大信息消费领域，推动数字经济从消费向生产、从线上向线下拓展；加强数字经济和区块链发展环境的要素保障，在专项资金、信贷、人才引进培养、信息资源共享、促进数据有序流通等方面进一步加大力度，努力推动数字经济和区块链成为经济发展新引擎。（顾敏，新华日报）

4.2020年1-7月江苏省区块链技术专利排行榜

2020年1-7月，江苏省在全球区块链技术专利申请620件，同比增长90.77%，分别高于广东和北京76.58和76.14个百分点，高于全国平均增幅61.64个百分点。专利申请主要分布在数据安全领域（136件）和去中心化技术领域（112件）。应用领域主要集中于金融系统货币的交易清算（134件）。

2020年1-7月，江苏省申请人在全球区块链技术专利申请排名前20强中66.66%为企业，其中江苏荣泽信息科技股份有限公司以74件位列第一，苏州浪潮智能科技有限公司和苏宁云计算有限公司排在第二和第三名，申请量分别为57件和18件。（江苏专利信息服务）

5.江苏区域性股权市场率先连通证监会监管区块链

9月3日，证券时报记者获悉，截至8月底，江苏股权交易中心（简称“江苏股交”）的区块链业务

平台成功与证监会监管区块链实现连通，成为证监会批准区域性股权市场区块链建设试点工作后，首家实现与中国证监会监管链业务连通的试点单位。

此前在7月7日，证监会发布《关于原则同意北京、上海、江苏、浙江、深圳等5家区域性股权市场开展区块链建设试点工作的函》，试点工作正式进入实施阶段。为此，江苏股交作为试点工作的牵头单位，联合南京数研院迅速成立了试点项目工作组，配备业务骨干、技术专家和研发人员，统筹推进试点项目相关工作。

证券时报记者从江苏股交了解到，工作组先是加班加点完成了江苏区域性股权市场区块链业务平台基本架构搭建，随后与证监会监管区块链团队协力攻克了异构协议跨链、跨云管理等业务和技术难题，成功实现江苏区域性股权市场区块链与证监会监管区块链的贯通，验证了从挂牌业务申请到中心审核通过并报送证监会监管区块链的跨链连通全流程。

据介绍，江苏股交是经江苏省人民政府授权批准设立的江苏省行政区域内唯一合法的区域性股权市场运营机构。近年来不断加大信息技术投入，搭建了包括企业挂牌展示、登记托管、私募可转债备案发行、注册开户、投资交易、企业融资融智等功能的业务平台，提高系统互联网体验和业务办理效率。

目前江苏股交通过构建开放服务体系，助力提升企业、中介机构、投资者、监管单位等市场参与方全线上业务流程办理效率，发挥区域性股权市场平台作用，逐步构建四板生态体系。2018年，其技术团队已经针对基于区块链的区域性股权市场中小微企业融资服务平台建设进行了探索，为此次试点打下基础。

此外，江苏股交下一步还计划着力在跨部门互联互通、政策上链等创新金融服务方面开展探索，进一步提高市场参与方信息获取效率和融资对接成功率，以发挥好区域股权市场塔基作用，赋能区域经济高质量发展。（证券时报网记者王蕊）

三、活动论坛

1. 区块链产业发展大会在南京举行

8月12日，区块链产业发展大会在南京举行。南京市政协主席刘以安出席并致辞。

此次大会以“打造新产业高地，促进新都市发展”为主题，由南京市商务局、建邺区政府联合主办，南京市投资促进中心、建邺区商务局、南京区块链产业应用协会承办。

会议发布了区块链技术公约。南京市商务局、建邺区政府分别推介了市、区的投资环境。南京区

区块链产业应用协会作了发言。国家信息中心中经网管理中心副主任朱幼平应邀出席并作主题演讲。会议还邀请华为区块链负责人，微众银行区块链首席架构师，上海万向区块链股份公司负责人等行业专家分享区块链基础设施和产业生态建设等方面最新研究成果，讨论区块链法制建设和产业发展的战略和形势，分享实践经验。



南京市政协主席刘以安致辞

刘以安对大会的举办表示祝贺。他说，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。习近平总书记指出，“要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，明确主攻方向，加大投入力度，着力攻克一批关键核心技术，加快推动区块链技术和产业创新发展。”南京市高度重视区块链技术创新和产业发展，通过规划布局、政策引导、集聚资源、吸引

人才，头部企业开始形成，支撑平台加快建设，融合应用不断深化，产学研合作持续加强，区块链技术和产业发展在南京已经落地生根、初显成效。

刘以安指出，创新是南京这座城市最鲜明的气质，也是一以贯之的追求。2018年以来，南京市委连续三年出台一号文件，聚焦创新名城建设，致力于探索新的机制、形成新的支撑、打造更优创新生态。不久前召开的市委十四届十次全会，对久久为功深化创新名城建设作了再动员再部署。南京要在危机中育新机、于变局中开新局，就必须把推动区块链产业发展作为推动我市“四新”行动的具体举措来加以落实，在“五个度”上下功夫、求突破。一是加快技术研发进度，抢占区块链产业制高点。二是加大产业培育强度，做多做优区块链企业。三是增强应用场景粘度，推动区块链技术融入现实生活。四是提升人才培养速度，强化区块链发展智力支撑。五是强化保障扶持力度，为产业发展保驾护航。（南京日报融媒体记者 吕宁丰）

2. 扬子江区块链国际创新中心揭牌成立



8月18日，南京江北新区全球区块链高峰论坛暨扬子江区块链国际创新中心揭牌仪式在扬子江新金融示范区举办。江北新区管委会副主任王伟参加。

会上，举行扬子江区块链国际创新中心揭牌仪式及系列签约仪式。据了解，“扬子江区块链国际创新中心”是江北新区在金融科技领域的一项重要布局，目标通过研发、应用、示范、孵化、培训五个发展方向构建

完整的区块链产业生态。

王伟表示，新区获批成立5年来，大力发展“研创经济”，着力构建“两城一中心”现代产业体系，为新兴产业的发展提供了强大支撑。区块链技术是新一代信息技术的重要组成部分，新区以推进“四新”行动为抓手，探索区块链平台建设和技术应用场景，把区块链产业打造成为新区产业发展新的增长点、增长极。他希望，能够以本次高峰论坛为契机，聚集培养区块链技术高端人才，为江北新区对标全球先进区块链产业集聚区域、打造国际区块链前沿技术开放交融承载地塑造更多亮点优势。

据了解，本次论坛主题为“链接新维度 创新新江北”。扬子江区块链国际创新中心负责人说——△在研发方面，该中心目标建成省级研究中心/工程中心，承担国家级区块链科研项目与基础科学课题的高端研发探索。

△在成果应用方面，创新中心将着力引入区块链头部企业形成示范效应，集聚产业高端研发，提高发明专利申请数量，推进科技成果转化。

△中心还将努力孵化高潜力区块链相关企业，培育孵化准独角兽、独角兽与IPO企业。同时加快与人工智能、大数据、物联网等前沿信息技术的深度融合，培养高层次区块链人才队伍，打造引领国际的国家级区块链创新中心。

此次全球区块链高峰论坛将为江北新区中央商务区深入推进区块链产业快速发展、聚集培养区块链技术高端人才发挥举足轻重的作用，为对标全球先进区块链产业集聚区域、打造国际区块链前沿技术开放交融承载地塑造更多亮点优势。（南京江北新区融媒体中心）

3. “星火·链网”正式启动，面向全球服务的国家级区块链新型基础设施进入到建设阶段

8月30日下午，“工业互联网标识主题论坛”作为2020工业互联网大会的主题论坛之一，通过20余家直播平台在云端成功举办。论坛上举行了国家区块链与工业互联网协同新型基础设施——“星火·链网”启动仪式。

中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所所长金键首次介绍了星火链网的设计理念与发展计划，这标志着星火链网正式进入到建设阶段。“星火·链网”充分考虑了当前区块链的发展现状，基于公有许可链设计了双层体系架构，在提供新型工业互联网标识、公共数据资产的同时，可以通过下层的骨干节点实现现有区块链的广泛互通，进而逐步扩大区块链的使用规模和提升使用效果。“星火·链网”在工业互联网提出的全要素、全产业链、全价值链互联基础上，基于分布式标识技术完成资产的数字对象刻画，实现区块链与“物理经济体”的融合，加速培育数字经济的新生态体系。“星火·链网”具备开放的建设策略以及治理模式，定位于面向全球服务的国家级区块链新型基础设施。



中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所所长 金键

委常委，区政府党组副书记、副区长毛松柏；贵阳市委常委、常务副市长徐昊；北京市顺义区委副书记、顺义区人民政府区长、党组书记孙军民；横琴新区党委书记、保税区党委书记牛敬；济南市副市长、市政府党组成员孙斌；漯河市委书记蒿慧杰；营口市委副书记、营口市政府党组书记、市长许桂清；苏州市相城区委书记顾海东；中国联合网络通信集团有限公司副总经理梁宝俊梁宝俊；国网电子商务有限公司董事、总经理、党委副书记闫华锋；北京邮电大学副校长王文博；北京航空航天大学计算机学院院长吕卫锋；中国信息通信研究院副院长余晓晖，共20名领导和专家共同启动了“星火·链网”。

论坛上，工业和信息化部信息通信管理局副局长鲁春丛、中国信息通信研究院院长刘多与中国工程院院士，电子商务与电子支付国家工程实验室主任、理事长柴洪峰；北京市经济和信息化局党组成员、副局长潘锋；上海市通信管理局党组书记、局长陈皆重；湖北省经济和信息化厅党组书记、厅长刘海军；重庆两江新区党工委副书记、管委会常务副主任王志杰；广州黄埔区



国家新型基础设施——“星火·链网”的启动仪式

四、专家视点

1. 邬贺铨：5G+区块链实现万物信联

近期，由国家金融与发展实验室指导，腾讯金融研究院与金融科技50人论坛联合主办的“2020金融科技发展论坛”在北京进行全球直播，通过云端连线来自经济、科技和金融等领域的著名学者，共议“金融科技与经济复苏”等相关话题。中国工程院院士邬贺铨发表“新基建加持，金融科技加速”的主题报告。

01 新基建与老基建

新基建是什么？按照中央的定义是集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的现代化体系，按照国家发改委的划分分为新一代基础设施，包括5G、工业互联网等等。习近平总书记说过，要抓住产业数字化、数字产业化赋予的机遇，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设，抓紧布局数字经济、生命健康、新材料等战略性新兴产业、未来产业，大力推进科技创新，着力壮大新增长点、形成

发展新动能。刚刚结束的两会也提到了，要加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。还要发展工业互联网，推进智能制造。

首先，新基建和老基建的关系是什么？我有一个数字提供给大家。各个地方的投资规划里，新基建占不到一、两成，甚至只有百分之几，其实还是以老基建为主，不用担心新基建会影响到老基建。新基建本身不仅仅服务于基础产业，还支持基础设施建设。新基建以5G为例，包括智能交通、智能电网，虽然都是公共系统，但是不是财政投资的。以5G为例，财政不需要投资，是运营商投资，老百姓投资买终端。所以大部分新基建都不是财政支出的，它本身就是一个市场，有着很复杂的需求。

数字基础设施的底层是基础网络，由运营商提供，包括5G、IPV6。其上是企业自身的数据中心，以及第三方的互联网数据中心，包括虚拟化网络资源、计算、存储资源池。其上是共有云服务商及私有云，包括平台支付，其中有很多供给软件以及开放环境，特别是大数据的挖掘和人工智能的算法。公有云服务商之上还有很多工业控制软件，这些是一般云计算所需要的。对于工业互联网，还需要有工业互联网的核心平台及供应商提供操作系统以及各种各样的数据。

大部分的企业不是平台供应商，而是应用平台，其本身也需要有一些外网、内网、边缘计算以及共同软件等等。工业互联网贯穿数据感知、获取、传输、处理、挖掘与决策的全过程，起到支撑数据作为生产要素的作用，是数字基础设施的价值所在。它本身不仅仅为自身服务，而是为传统产业服务的。从大数据和人工智能决策的应用角度来看，金融科技和工业互联网有很多的共。工业互联网的技术，包括提供操作系统、数据挖掘和分析工具以及专用的大数据、人工智能开发数据，也适用于金融科技。数据基础设施总体上是领跑新基建，它也是金融科技的支柱。

02 5G是新基建首选

在金融科技里，5G是支持金融科技的数字基础设施的首选。我们走过了第一代移动通信技术，它是模拟蜂窝小区，依靠频率的不同区分用户；2G采用数字信号进行网络通信；3G使用CDMA技术；4G把频率、时间码道等多重因素运用上，峰值速率可以做到100兆；5G来了，它是4G多种方式的演进。我们的数字通信技术，基本上每10年一迭代。但是5G和前几代不同，前几代是面向个人通信的，5G是面向产业互联网。

5G无线技术依赖于通讯原理，首先把基站做得更密，基站数越多，网络用量越大，即组建大规模天线阵，扩大其能耗。5G的无线技术与网络技术共同支撑5G。5G和4G相比，在多项性能上有一到两个数量级的改进，很好地支持了正常移动宽带。移动性能实现每小时500公里，支撑的高铁无线接口，减少了90%的空口期，高超可靠、低时延，连接密度提高10倍，1平方公里100万的上网，支持广覆盖大连接。

5G的新基建，不仅涉及5G无线技术。新基建将加快固网宽带升级，新基建将加快固网宽带升级，

5G不仅提升了无线接入的能力而且推动核心网实现高可靠低时延，5G带热了云经济，疫情期间的云办公、云课堂、云视频、云商贸、云招聘、云签约等应运而生。终端通过5G上云可直接利用云端服务器的计算及存储能力，无需将核心程序下载到本地，可简化对本地终端的要求。

借助5G技术可以克服地域分散、信息不对称、风险可控性差、服务成本高等问题。以往我们玩游戏要配高档的终端，有很强的计算和内存能力，玩游戏的人也有很高的一些技术要求。现在5G来了，可以直接连到云，普通终端也可以进行游戏。在移动互联网时代，金融的客户业务需求更多是线上和移动端转移的，我们运用5G可以通过API将银行的各类金融产品和服务向客户开放，把银行服务植入到客户端，能更好地挖掘客户潜在的金融需求，开发出更多的金融产品。

金融业务上云有什么好处？我从三个方面来说。

一是实时计算。金融的精准营销、实时风控、交易预警和反欺诈等业务都需要大数据分析，而且需要实时响应。

二是方便对接。即，可以和业务对接，降低和中小微企业对接成本，全面赋能金融服务的降低。

三是降低成本。保险业务面对“留痕难”的问题，要求录音录像，依靠各个金融企业来做这种工作成本比较高。如果上到云端，可实现客户的姓氏、音视频的资料可追溯，保险业务可以有序开展，降低成本。

5G会激活虚拟现实、增强现实的应用。虚拟现实、增强现实要求带宽比较宽，对于延时有要求。4G延时是40毫秒，无法实现。虚拟现实、增强现实的头盔要求延时不超过7毫秒，否则就有晕眩感。这一方面在生活方面有哪些应用呢？当人们到人员密集的超市，去商店试衣服的时候，通过上网，对着网上的试衣镜，可以测出个人的身材，根据个人所选的衣服可以虚拟化衣服套在个人的身上。个人还可以选择不同颜色，不同款式。5G不仅仅可以应用在商业上，在工业上，可以通过增强现实，可以把虚拟的东西跟实际的东西叠加。

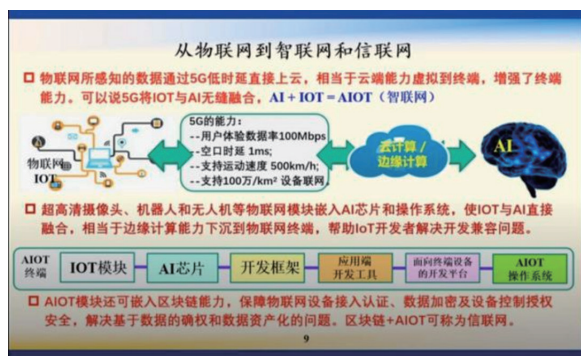
5G在金融方面也可以有一些应用。如通过AR眼镜和VR头盔，可以在金融营业门店，帮助客户更生动地理解各种金融产品，如可以应用在比较复杂的保险产品之上。

《华尔街日报》推出的MR股票行情可视化应用，将多只股票以辐射状分布图、色彩等形式进行展示，比传统的电子表格看起来更直观，更容易对比数据。期权交易过程和复杂的保险产品难以被客户理解，通过VR可更为形象了解，包括保险产品的承保范围、免责条款等。

浦发银行为在网点的专业客户提供通过VR/AR方式远程连接理财顾问，提供面对面的沉浸式体验服务。培训修车工人时，戴上VR头盔可以模拟修车场景进行学习。保险业有车险和理赔，如果保险行业相关工作人员需要掌握全面的知识是很难的，可以让他带上VR眼镜，他就可以看到汽车内部构造，让他能够快速掌握车险理赔各种基础知识。

另外通过5G，可以打通物联网，并且上升到智联网以及信联网。传统的互联网是感知数据，通

过网络收集数据，过去的网络带宽不够，延时比较长，达不到实时性分析效果。现在5G来了，延时短，且能够支持大连接、高速运动，使互联网和人工智能无缝连接。更进一步地，可以在超高清摄像头、机器人和无人机等物联网模块嵌入AI芯片和操作系统，使IOT与AI直接融合，相当于边缘计算能力下沉到物联网终端，帮助IoT开发者解决开发兼容问题。再进一步地，AIOT模块还可嵌入区块链能力，保障物联网设备接入认证、数据加密及设备控制授权安全，解决基于数据的确权和数据资产化的问题。区块链+AIOT可称为信联网。



物联网到物联网和信联网

03 5G+区块链实现万物信联

区块链实现交易去中心化、交易信息隐私保护、历史记录防篡改、可追溯等，但业务延时高、交易速率慢、对基础设备要求高等。5G的高带宽高可靠低时延正好适应区块链的需要，而5G本身在网络设备安全、用户隐私信息安全等方面的短板可以基于区块链得到弥补。

原来的业务是上网实现网络互联。5G和区块链结合后，其业务演进可实现从上网网络互联到上云实现数据互联，再进一步上链，实现价值互联。与物联网结合后，可实现从物联网、物联网到信联网，从万物互联、万物互联到万物信联迈进。

对于金融科技、市场经济，都强调可信的，既有信任也有诚信。区块链在其中的发挥着数据记录的作用。比如说个人从电商平台订购了海外奶粉，如何知道它是不是原装呢？如果在生产环节、质检环节、运输环节都加入一个区块，标注到这个环节的时间，在此环节做过哪些操作，消费者的终端手机一扫就完全知道这个过程了，这是不可抵赖的。

区块链在可以解决金融业的很多痛点。金融业是区块链首先会产生应用效果的领域，比如在金融领域有股权登记转让和清算结算，有跨境支付和结算，有票据交易、供应链金融、保险业务等等。在这些方面，传统上往往涉及很多机构与环节，效率低，成本高，风险较大，一些信用状况无法保障。另外客户的诚信数据获取也很困难。加入区块链后，可以提高效率，而且区块链上的数据不可篡改，降低了核实成本。

04 未来展望

我们目前感受到的一些应用，仅仅是我们现在看得见的，实际上还有很多应用可以进一步开发。

2G全球是94年开始的。2G出来以后有了短信、QQ和支付宝；

3G全球是01年开始的，中国是07年开始的，之后有了智能手机、移动电子商务、微博、O2O、微信等。微信是在中国3G商用试点以后才有的目前。可以说这些应用在3G刚刚商用的时候是无人可以想象到的；

4G全球是10年开始的，中国是13年开始的。4G出来以后出现了扫码支付，网约车，智能搜索，还

有快手、抖音等等。

在5G时代，中国5G和发达国家同步商用，5G的主要表现是云端的职能融合能力。我们现在想像得到5G的应用是4K、8K的应用，工业互联网等等。根据前面的发展历史，可以说移动通讯的新业态都是网络能力具备以后才催生的，5G一定会产生出我们现在想象不到的新应用。我们相信新基建会为金融科技的发展提供更大的平台，和促进金融科技新业态的发展。

最后，5G、互联网、数据中心、云计算、人工智能和互联网、区块链，构成了完整的新一代信息基础设施，成为新基建的支柱。新基建为金融科技的发展打造了超宽带、高可靠、低时延的平台，新基建也促进了经济社会信息化的深入渗透，对金融科技既是机遇也是挑战。需要加大金融科技的力度，控制金融风险，提高金融效能。

2.肖风：我们正经历第四次工业革命，工业互联网最底层技术应基于区块链分布式治理架构



8月26日，万向区块链董事长肖风博士受邀出席了2020挚物·AIOT产业领袖峰会，并发表题为《工业数字化：分布式认知工业互联网》的演讲。他仔细分析了过去四次工业革命给商业模式带来的显著变化，以及数字化时代的工业互联网所具有的显著特点。演讲全文如下：

非常荣幸有机会在此谈谈我对工业互联网的看法。无论是物联网还是工业互联网，如果不注入商业灵魂和经济激励机制，都很难获得活灵活现的生命。这也是工业互联网一直没有爆发式增长的一个原因，我今天将从这个角度来谈我对工业互联网的看法。

工业互联网是伴随着第四次工业革命诞生的新话题，我们简单回顾一下过去四次工业革命的基础，看看是什么驱动着工业革命的发展。我认为四次工业革命的发展都得益于基础技术的进化。

第一次工业革命发生在英国，但美国后来取代英国成为了全球经济霸主。这主要是因为美国实现了电气化技术的进步和创新。英国在电气化时代明显落后于美国。上世纪70年代，杰克韦尔奇执掌GE以后，美国发生了第三次工业革命，也就是信息化革命。这期间，底层技术发生了很大的变化，操作系统、软件工程、互联网等新基础技术的进化成为了驱动第三次工业革命发展的重要力量。

我们目前正在经历的第四次工业革命，主要以云计算、AI、区块链、大数据等数字化技术为基础，而非信息化技术。

要理解第四次工业革命中的工业互联网，首先要回顾一下一系列企业在前三次工业革命里的起伏。在电气化时代，IBM，GE等知名企业的中央研究院，还有贝尔实验室，都是推动美国电气化工业

革命的中坚技术力量。但是到了信息化时代，GE开始走下坡路，因为它没能够成功地从电气化技术转型到信息化技术。但是迫于华尔街的压力，为了能够提升自己的营收和利润去满足华尔街的要求，GE走向了金融，到CEO杰克韦尔奇退休的时候，GE接近一半的利润来自于金融行业，而不是它最核心的制造业或者工业。但谁说大象不能跳舞？IBM这头大象就通过将最底层的技术，从电气化技术转变为信息化技术，获得了成功。

现在来到了数字化时代，曾经信息化时代的两大明星企业微软和IBM，都在数字化时代初期都遇到了麻烦，股价都跌了很多。但在本世纪初，微软成功地构建了底盘，将市值从最低点的3000亿美元增长到现在接近15000亿美元，因为它走了IBM在信息化时代同样的路径。IBM去年花了大价钱收购了一家开源软件社区的公司，因为它一定要完成数字化时代的转型。工业互联网关注的是数字化时代的工业制造业和工厂。这些基于云计算、大数据、AI、区块链等技术的商业组织形式将会发生很大的变化，必须采用开源、开放、共享、共治的架构，否则很可能像GE一样，因为不能成功转型而遭受挫折。

第二个变化是商业活动和经济组织模式的根本性变化，即商业模式正从单边平台走向双边平台，最后在数字化时代走向了多边平台。

传统制造业基本上都是单边平台，从设计、生产在到销售等，仿佛一条流水线。但在互联网时代，商业模式变成了双边平台。单边平台追求的是规模效应，即设计标准化产品，尽量控制生产成本，再卖给尽量多的人，从而为企业创造规模效应。但双边平台追求的是网络效应。例如滴滴这样的双边平台，平台上的打车用户增加会为平台吸引到更多的车主入驻，同时车主增加又会吸引来更多的打车用户，这就是双边平台的网络效应。到了数字化时代，商业结构逐渐转变为多边平台，追求生态效应，变得开源开放、共享共生，以联盟甚至社区的方式组织经济活动。最典型的的就是比特币网络。这个网络没有控制者和所有者，加入这个网络也不需要得到任何人的许可。但是这个典型的多边平台运行了11年，商业价值超过2000亿美元。

美国有一个商业圆桌会议，出席会议的是美国最大的200家企业。上世纪70年代，也就是杰克韦尔奇刚刚接任GE CEO的时候，这个商业圆桌会议的最高准则是股东利益最大化。这一准则使得这些企业缺乏应对长期结构性改革的勇气，转而投机取巧。比如GE，就走向了金融服务业，而不是关注底层技术的转型。但在去年，参与美国商业圆桌会议这200多家企业修改了最高准则，从“股东利益最大化”转向“利益相关者价值最大化”，这意味着他们对多边平台这一商业组织形态的认可，开始重视均衡所有参与者的利益，而不是股东利益的最大化。

第三个变化是发展流程上的改变。和以前相比，制造流程、商业流程发生了很大的变化。这个变化主要体现在两方面。

第一个改变是从M2C到C2M的变化，如上市公司大规模、个性化的定制，由客户端发起。小米手机更像是C2M模式，手机设计不是这家公司的工程师关在屋子里设计出来的，而是用户和设计师互动，米

粉通过社区帮助小米设计这样一个产品。

第二个改变是全生命周期管理的变化，不再是制造业归制造业，服务业归服务业，而是变为“制造即服务”。企业和工厂的围墙被打破了，企业行业的界限围墙没有了，生产者和消费者之间也发生了很大的变化。近段时间，蔚来做了一个改变，即车电分离，电池分离，电池可以每个月付租金分时享受，不需要考虑充电的问题，只要把车开到换电站，2分钟就可以把电池换上，电池不属于你，但每个月付900多元租金（服务费）即可使用。如果车主的用车频率以及开车旅程不是很高，不需要每天都保持电池充满电，可以利用晚上用电低峰期给电池充电，第二天将电池交给换电站进行出租，换电站付钱给车主。生产者和消费者的界限没有了，你既是生产者也是消费者。制造就是服务，服务就是制造。

这些变化导致了数字化时代的工业互联网其实可能和我们想象的不一样。我理解数字化时代的工业互联网是基于数字化技术的集成创新，而不只是工厂环节的工业互联网，同时也是基于多边平台的组织创新，基于数据驱动的产品创新，软件的重新定义，它也是基于客户精准画像、精准匹配的流程创新。

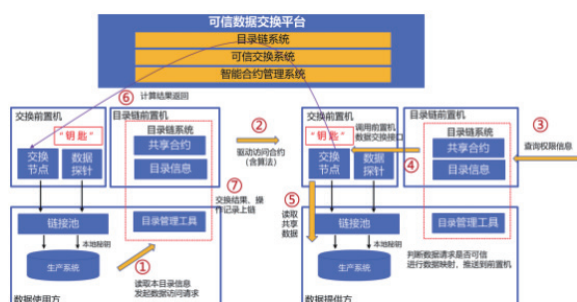
所以，我认为工业互联网最底层的技术应该是基于区块链的分布式治理架构，没有一个人、一家企业以中心化的方式来控制这个工业互联网，就像比特币网络一样，是一个分布式的网络，采用分布式的治理架构，所有的企业都可以放心地加入到这个网络里。第二，工业互联网是基于知识图谱的认知智能技术。第三，工业互联网是基于隐私计算的数据协同，裸奔的平台没有人敢上。第四，工业互联网也是基于全生命周期管理的制造和服务的融合。

我认为数字化时代的工业互联网可以称之为“分布式认知工业互联网”。这就是我的分享，谢谢大家。（万向区块链）

五、项目展示

启迪区块链：可信数据交换平台

江苏启迪区块链有限公司自主拥有T.Ex技术，启迪区块链可信数据交换平台，在全球首次实现了我国自主可控的可信数据交换技术，以“算法跑路代替数据跑路”为核心理念，在数据不做物理迁移的情况下完成共享交换，有效整合分散异构的数据资源，实现安全可信的数据交换与智能高效的业务协同。



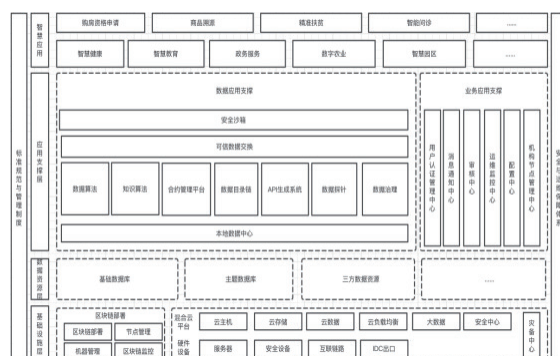
启迪区块链可信数据交换平台基于Federated computing计算架构，在异构、异步网络中实现数据、算法、算力的协同，尤其针对割裂数据体系的融合与业务协同提供全新、高效、安全的解决方案，平台总体技术架构具有以下特点：

1. 基于属性加密的安全沙箱机制：数据提供方提供

的数据，所有权归提供方所有，平台不存储提供方数据，提供方数据也不直接暴露在公网上。平台依据智能合约的调用规则将数据封装入安全沙箱，只有具有沙箱秘钥的需求方可查看数据。同时，数据以沙箱方式传输到数据需求方，智能合约会根据指定策略控制沙箱的访问权限和时效性，阅后即焚，保障数据提供方的数据所有权。

2. 基于知识计算的图形化可视化智能合约：合约设计

过程通过合约执行图的方法来实现，合约执行图中的最小构建，将智能合约设计由硬编码方式变为可视化绘制图方式，视图绘制合约、拖拽式合约编辑视图，使得智能合约具备应用场景通用性，可以快速与应用场景集成并落地。增加了合约的通用属性，降低合约使用复杂度。



3. 基于场景的多方协同计算：数据计算过程用到的三种计算场景主要根据实际使用情况进行选择，

影响因素有：数据规模、算法依赖复杂度、存储算力要求。可以依据数据规模、网络状态、算力需求、数据拥有方的安全需求选择在对应节点进行计算。当数据量比较大时，选择在数据拥有方计算，可以节省大网络带宽和传输时间。当算法对环境依赖比较复杂时，选择在算法方进行计算，可以减少计算环境准备时间。

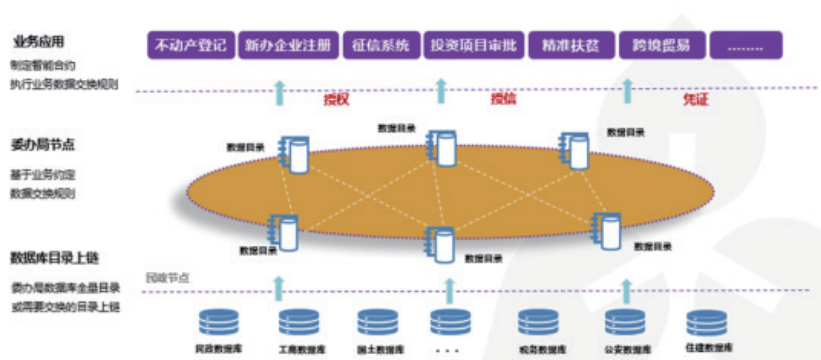
4. 三阶梯可信数据交换安全技术：为用户数据交换和传输提供立体安全防护，系统采用三阶梯加

密体系：一阶加密使用TLS加密通道；二阶使用数字信封技术，三阶使用安全多方计算，为系统构建立体安全的加密体系。支持通用算法和国密算法，可根据客户业务属性和安全要求，选择符合业务密级要求的加密算法。

启迪区块链可信数据交换平台为跨部门数据共享和业务协同提供了新的解决方案。平台将原数据目录以上链的形式共享，以智能合约定义数据使用规则，通过“安全沙箱”完成数据加密计算，全程记录数据调用信息，确保数据安全、不可篡改，数据可信、可追踪。

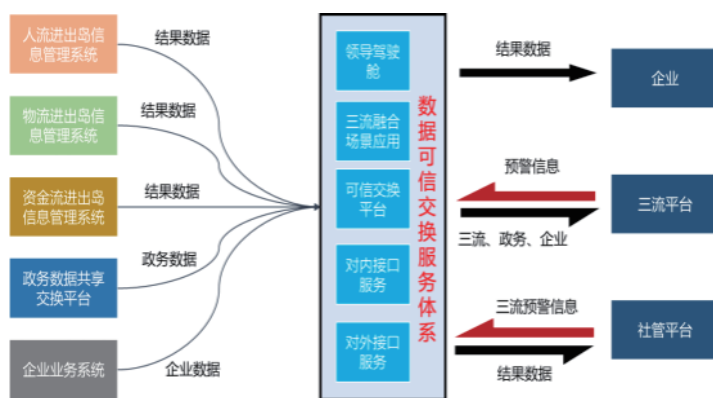
基于三权分置的设计理念，将数据所有权和数据使用权分离，在数据所有方和数据使用方之间搭建一个可信、透明、可追溯的数据交换和业务协同系统。数据使用方依据规定的使用方式设计好算

法，通过让算法多跑路，在数据所有方节点执行算法，返回结果。数据使用方不必再拥有数据才能支撑业务处理，数据拥有方把数据拿出来给别人用，而不丧失数据的所有权。



可信数据交换平台应用框架

应用框架：采用通用三层框架，第一层是各个接入单位的基础数据库层。第二层是数据目录层，将基础数据库目录上链，完成数据确权。第三层是业务应用层，通过智能合约制定数据使用规则，来支撑跨部门数据交互需求。系统支持设置数据授权审核机制，审核允许什么合约来访问目录；对每个部门数据目录上链情况、协同了多少个业务系统，支撑了多少办事量进行量化记录。



省政务数据可信交换平台

以海南省人流、物流、资金流可信交换体系及数据归集整合分析服务项目为例，整合全省政务数据共享交换平台的政务数据、人员分析研判管控系统的人流数据、资金流监测平台、地方金融综合风险防范系统的资金流数据以及物流监管服务系统的物流数据，以数据管控为基础，打通数据共享壁垒，实现人流、物流、资金流跨网数据共享、协同分析以及与海南社会管理信息化平台的联动，进一步提升信息系统的风险预警和协同处置能力，推动系统实战化应用，形成全链条、全维度时空“画像”。实现以下目标：1、实现人流、物流、资金流数据的跨网交换与业务协同；2、构建人流、物流、资金流全链条、全维度时空“画像”；3、建设人流、物流、资金流融合分析决策的应用服务；

4、建设自贸区进出岛物流管控实战仿真系统。

项目核心内容政务区块链平台即海南省政务区块链专网服务基础设施，可适配多个区块链底层框架，实现统一CA证书、统一密钥算法，建立多框架下的数据共享业务标准，从而形成极速构建联盟链和应用服务的能力，为上层业务应用提供高质量、定制化的技术服务平台支撑和可信、可靠、可扩展的区块链基础设施服务载体。平台具备集中管理、集中运维、集中监管功能，提供“一站式”区块链建链能力，实现对整体网络及各链接点及资源的全生命周期管理。

六、国内讯息

1.我国首个金融区块链国际标准通过立项

9月3日，记者从全国金融标准化技术委员会官网获悉，2020年6月22日至7月3日，国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）第十六研究组（SG16）全会在线上召开。在该次会议上，由中国人民银行数字货币研究所（下称“数研所”）牵头提出，并与中国信息通信研究院、华为等单位联合发起的国际标准《金融分布式账本技术应用指南》（Financial Distributed Ledger Technology Application Guideline）在ITU-T SG16成功立项。

目前，全球主要国家和国际组织纷纷加快布局区块链的技术创新和应用探索。我国在区块链领域具备良好基础，正在加快推动区块链技术和产业的创新发展，促进区块链在社会经济中发挥作用。在金融行业，区块链已应用于贸易金融、票据交易、供应链金融、存证、对账、资产证券化等多个领域。

一直以来，数研所高度重视并积极开展法定数字货币和区块链的标准化工作，以全国金融标准化技术委员会法定数字货币标准工作组为基础开展分布式账本技术等金融科技标准的研究与编制工作，以规范分布式账本的技术与应用。

为进一步贯彻“加强区块链标准化研究，提升国际话语权和规则制定权”的精神，在中国人民银行科技司与工业和信息化部科技司的指导和支持下，数研所于2019年起牵头在ITU-T SG16开展《金融分布式账本技术应用指南》国际标准申请立项工作。经过前期与相关单位沟通研讨，并起草和完善立项材料，该项目顺利通过2020年3月初的预立项答辩和7月初的正式立项答辩，于7月3日正式在ITU-T SG16立项。

行科技司与工业和信息化部科技司的指导和支持下，数研所于2019年起牵头在ITU-T SG16开展

《金融分布式账本技术应用指南》国际标准申请立项工作。经过前期与相关单位沟通研讨，并起草和完善立项材料，该项目顺利通过2020年3月初的预立项答辩和7月初的正式立项答辩，于7月3日正式在ITU-T SG16立项。

2.趣链科技与人民在线共建“人民链”打造全域数据治理共享与应用平台

8月24日，杭州趣链科技有限公司（以下简称“趣链科技”）与人民网舆情数据中心/人民在线在京举行签约仪式。趣链科技创始人兼首席执行官李伟与人民网舆情数据中心执行主任、人民在线总经理董盟君分别代表双方签署战略合作协议，并宣布“人民链”全域数据治理共享与应用平台正式上线。

2019年，人民网提出“内容科技”发展思路，围绕基础研究、技术支撑、场景应用三个层次建立立体化的内容科技战略布局。作为人民网控股子公司、国内舆情行业的开创者、领军者，人民在线十余年来专注于舆情大数据的研究与应用，充分发挥舆情大数据的价值，助力社会治理创新。同年，人民在线融入人民网“内容科技”战略，确立了“人民云社会评价科技”战略定位，打造“人民链”全域数据治理共享与应用平台，助力企业风险管理和信用融资，助力社会治理能力提升。

本次签约仪式，标志着双方发展理念和战略方向上的契合。“人民链”深度运用大数据、区块链、AI技术，搭建“一链三网”数据治理共享网络和“超级ID”数字身份体系，融合全域数据信息，构建出智慧型信誉评价网络。“人民链”将政务、金融、舆情等大数据资源跨层级、跨部门、跨区域打通，包含人民企信产融平台、人民云企风控平台、人民金服普惠金融等业务。

趣链科技创始人兼首席执行官李伟在签约仪式上发言，对此次基于区块链技术的合作，充满期待与信心。他表示：一直以来，趣链科技致力于积极构建区块链行业生态，深入探索区块链技术与各领域场景的融合应用。人民在线与趣链科技在大数据、技术、行业解决方案和资源等领域具有良好的互补性，此次合作，趣链科技将积极协助人民在线开展“人民链”的建设，携手助推数据要素市场化进程。



此次与人民网舆情数据中心/人民在线的合作，是趣链科技“基础链计划”的“一小步”，亦是数据要素市场化进程的“一大步”。下一步，趣链科技将积极拓展区块链研究的深度和广度，与人民网舆情数据中心/人民在线围绕“人民链”展开技术、产品及市场的全方位合作，助力媒体“跨业融合”，赋能区块链生态创新，共同推动数据要素产业化发展。

作为国际领先的区块链产品及应用解决方案供应商，趣链科技积极助力社会数字化转型，与各行

各业构建基于区块链技术的“链上生态”，赋能我国数字经济快速发展。（人民网）

3.福建：启动建设基于BSN的国家东南区域区块链主干网

日前，福建省人民政府办公厅印发《福建省新型基础设施建设三年行动计划（2020—2022年）》，计划指出积极打造新技术基础设施，有序部署建设区块链平台。推进建设安全可控可扩展的区块链底层基础服务平台以及区块链算力平台、基础软硬件平台等，启动建设基于区块链服务网络（BSN）的国家东南区域区块链主干网，开发上线数字福建区块链应用公共平台。建设跨链平台，形成支持金融、政务、民生等数字化发展的分布式信任体系。实施“链上政务”工程。在智能合约、金融、物联网、智能制造、供应链管理、不动产、智慧城市等领域培育100个以上区块链典型应用。

4.江西成立国内首个区块链学院

“江西从2014年开始就着手研究和布局区块链发展，已形成有政策、有支撑、有载体、有应用的良好区块链产业生态。”日前，在赣州举行的2020全球区块链创新发展大会上，江西省工业和信息化厅党组书记、厅长杨贵平表示。

杨贵平说，近几年来，特别是去年以来，江西省把发展区块链技术提升到基础性、战略性工程的高度，从政策扶持、平台建设、应用推广等方面，多措并举创新发展区块链。今年出台的江西省网络强国行动实施方案和江西省数字经济发展三年行动计划，都明确要求把数字经济作为培育江西新动能的“一号工程”，推动区块链和人工智能、大数据、物联网等新一代信息技术集成创新和融合应用。

“江西省成立了国内首个区块链学院并招收了第一批区块链专业学生，在赣州经开区设立运行中国首个区块链服务大厅，率先在国内成立首个省级区块链学会及区块链产业联盟，成立健康领域全国首个省级区块链研究中心——江西省健康区块链研究中心。”杨贵平介绍，2017年赣州市还率先成立全国首个由政府部门主导组建的“监管沙盒园区”——赣州区块链金融产业沙盒园，吸引了众多区块链高科技企业入驻。

今年7月3日，以大数据、云计算、区块链技术为支撑的“赣服通”3.0版正式在江西上线，成为全国首个全省统一的“区块链+政务服务”基础平台、全国“一网通办”标杆示范，区块链“橙链”荣获2018年度区块链十大应用案例。目前全省拥有区块链相关企业60多家，区块链产业发展势头良好。

杨贵平介绍，江西将加快制定出台区块链产业发展规划和区块链发展指导意见，加强对区块链技术的引导和规范，探索建立适应区块链技术机制的安全保障体系；加强与阿里巴巴、腾讯、中国联通等国内区块链领先企业合作，发挥区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面的作用，着力在智能制造、金融征信、政务服务、医疗卫生、产品防伪溯源等领域打造若干典型应用场景；着力招引培育一批优秀区块链企业，建设一批区块链产业基地，打

造区块链产业聚集和技术创新应用试验区；对前沿技术探索始终秉持宽容审慎、开放发展态度，努力创建政策最优、成本最低、服务最好、办事最快的营商环境，切实让区块链在江西落地生根、大放异彩。（人民网）

5.广州等16个省市牵手 共建公共资源交易区块链平台

8月15日，全国公共资源交易领域举办的首个以区块链应用为主题的大会——公共资源交易区块链研讨会暨应用成果发布会在广州举行。记者从大会获悉，国内首个采用区块链技术进行招标的项目已在广州公共资源交易中心（下简称广州交易中心）顺利完成电子评标，这标志着交易平台区块链技术应用取得了新的突破。公共资源交易行业中长期存在的信息无法共享、数字证书无法跨区域使用、业绩造假查实难度大等痛点、难点问题有望得到解决。



为形成更多可复制、可推广的经验，本次大会上由广州、北京、珠海三地交易中心联合标信智链（杭州）科技发展有限公司合作搭建的全国首个公共资源交易区块链平台成员单位扩充至18家，涵盖了广州、北京、湖南、贵州、沈阳、南京、杭州、济南、武汉、西安、厦门、青岛、长沙、珠海、佛山、东莞等省市的16家交易中心和甘肃成兴信息科技有限公司、标信智链（杭州）科技发展有限公司2家单位。

本次大会由国家信息中心和中国信息通信研究院指导，可信区块链推进计划和公共资源交易区块链共享应用合作工作组主办，广州公共资源交易中心和标信智链（杭州）科技发展有限公司承办。大会主题为“智链交易 创新应用 共享发展”。

会上，广州交易中心负责人介绍，广州公共资源交易规模巨大，2019年突破8000亿元，今年有望突破一万亿元，其中工程建设非广州属地项目超过50%；平台用户超过6万户，其中不少是外地企业。

“区块链技术带来的信任机制，大大减少企业造假违规行为，交易过程更加可信公信，交易监管更加有效，市场环境更加诚信。”广州交易中心负责人介绍，依托区块链技术，用好区块链平台及“账户通”“易链签”“易链保”等应用工具，可以使公共资源交易更加阳光高效。

国家信息中心公共技术服务部副主任徐春学表示，以数字技术为依托的公共资源交易平台整合取得显著成效，区块链在公共资源交易领域的应用价值不断显现，区块链技术有望成为公共资源交易治理创新的变革力量，拥有广阔的应用前景。

据介绍，区块链共享应用工作已得到了国家发展改革委、国家信息中心、国家市场监督管理总局以及省市有关部门的大力支持。目前，区块链平台已经共享国家信息中心和国家市场监督管理总局权威数据，可信区块链推进计划已把区块链平台纳入安全监督节点进行安全测评，区块链平台呈现良好发展态

势。（经济日报）

6. 济南启动全市统一的政务区块链平台“泉城链”

9月3日，济南市统一政务区块链平台“泉城链”正式上线启用。这意味着自去年9月在济南高新区推出首个区块链+政务服务平台后，终于在济南市全面推开。



此次发布的“泉城链”平台，是济南市利用区块链技术解决“数通”问题的一项重大创新举措。针对数据授权、个人隐私、数据可信传输等难点，济南市大数据局利用区块链防篡改、防抵赖、隐私保护、可追溯等特点，基于山大地纬公司自主可控的大纬链技术，建设了全市统一的政务区块链平台“泉城链”。

依托济南政务云和济南市大数据平台，济南市建成泉城链、数字保险箱、数字资源管理平台等关键信息系统。其中，大数据平台汇集各部门数据，“泉城链”为广大企业和个人提供数据资产“账户”，数字保险箱作为“个人数据中心”，办事市民可随时从链上获取权威部门关于自身情况的信息，并像手机支付一样安全便捷地“消费”自己的数据资产，将数据自行授权给第三方使用，真正做到自己的数据自己掌握，让谁用自己说了算。

而数字资源管理平台实现上链数据和应用的统一管理，并利用区块链追溯机制，实现数据流向监管、业务统计、结果反馈。

“泉城链”上线启动后，每一个市民、每一家企业都可以拥有一个“泉城链”账户和“数字保险箱”。目前，由山大地纬开发的区块链应用“数字保险箱”，有单独的APP，同时也是济南市政务服务应用“泉城办”的一个功能模块，济南市民或者企业注册量数字保险箱后，在政府部门办事产生的新的证照和数据，也就是“数字资产”，会返还到个人或企业“账户”里，做到“还数于民（企）”。

目前，济南市基于泉城链已经实现公安、人社、民政、医保、公积金中心和档案馆6个部门35项数据资产向个人返还。这35项数据目前已经融合成11项数字资产，分别是户口本信息、身份证信息、居住证、个人违法违规记录、死亡证明、结婚证、低保证明、公积金信息、单位公积金信息、就业登记信息、医保参保缴费证明。

作为全市统一的政务区块链平台和数据开放共享可信基础设施，“泉城链”平台通过“还数于民（企）”，将静态数据转变为流动资产，从而推动数据跨部门、跨行业、跨区域安全共享，与数据集中共享模式互为补充，助力政府“一次办成”改革。济南市也将在国内率先建立基于区块链的政务数据开放标准。（齐鲁晚报）

七、国际简讯

1.美国FDA、财政部等联邦机构尝试区块链技术

美国食品药品监督管理局（FDA）和美国财政部等几个联邦机构开始使用区块链。FDA药物评估和研究中心研究副主任Henry Francis说已成功开发出基于区块链的应用程序，该应用程序可自动从许多来源实时获取加密数据。此外，财政部的金融创新与转型办公室（FIT）也正在尝试区块链，其第一个应用程序用于跟踪移动设备，第二个应用程序用于软件许可证管理。FIT还与美国国家科学基金会合作测试了使用区块链是否可以改善拨款支付流程。此前消息，美国农业部（USDA）已经对BeefChain进行了认证，BeefChain是一家追踪牛肉供应链的区块链公司。

2.俄罗斯中央选举委员会：区块链投票系统仍需更多工作才能用于全国选举

俄罗斯中央选举委员会称，俄罗斯基于区块链的新投票系统需要更多的工作才能用于全国选举。该电子投票系统基于Waves区块链的企业版构建，并在国家支持的电信巨头Rostelecom的主持下开发。尽管存在问题，该解决方案仍将在9月13日举行的两个地区的国民议会补选中用于远程投票。中央选举委员会负责人Ella Pamfilova透露，已经有大约1.5万人注册了电子投票，大约3500人参加了该测试。

3.波士顿联邦储备银行对多个区块链网络展开评估

波士顿联邦储备银行（Federal Reserve Bank of Boston）正在评估30多个不同的区块链网络，以确定它们是否支持数字美元。波士顿联邦储备银行本月早些时候宣布，正与麻省理工学院一起，积极测试数字美元。波士顿联邦储备银行高级副总裁库尼亚（jimcunha）表示，随着研究的进行，研究人员希望回答有关可伸缩性、吞吐量、隐私性、弹性和抗网络攻击能力的问题。

4.德国财政部在草案中提出基于区块链的证券数字化解决方案

德国联邦财政部（BMF）发布了有关引入电子证券（eWpG）的草案，其中包括一项数字化证券的区块链解决方案。德国证券法协会发布的一份新闻稿称，该法案将对德国证券法和相应的监管法进行修订，重点关注区块链战略。此外，该法案草案还提供了更高的监管透明度，即联邦电子监管局将与eWpG、德国银行法Kreditwesengesetz（KWG）和主要证券存管机构达成协议，跟踪“去中心化登记册”的启动和维护，以作为新的金融服务。该新闻稿称，通过采用区块链和其他新技术对法律框架进

行的拟议变更旨在巩固德国的商业中心地位，并扩大“透明度，市场诚信度和对投资者的保护”。

5.越南信息和通信部发布akaChain越南区块链平台

8月13日，越南信息和通信部举行了akaChain区块链平台的发布仪式。据悉，akaChain系由越南最大的科技公司FPT Software开发，支持企业使用区块链技术快速建立其商业网络系统和分布式应用程序。akaChain有助于缩短在一些业务上花费的时间，比如eKYC、信用评级、客户忠诚度计划和溯源。

6.印度正在思考将区块链技术利用到大选中

印度大选复杂而漫长，很多在选区之外从事季节性工作的选民实际上被剥夺了选举权。日前，在印度选举委员会举行的网络研讨会上，相关人员提出正在思考如何通过区块链技术增强其选举，认为该技术可能在使更多选民在全国更多地方进行投票方面发挥作用。

7.麻省理工学院、牛津等大学共同发起区块链大学计划

8月13日消息，麻省理工学院、牛津大学区块链协会等组织与区块链网络Oasis Network宣布联合创建一个大学计划。该计划项目由Oasis Network提供支持，将为20多个参与的大学社团和院系提供资源和支持，以帮助社团学习和了解区块链技术。此外，该计划的创始参与者还包括康奈尔大学区块链、伯克利大学区块链、剑桥大学区块链协会和爱丁堡大学金融科技协会。

八、业界声音

1.人民日报：打开“政务上链”应用场景

数字政务是推动公共服务和社会治理精细化、智能化的重要载体。近一段时间以来，包括北京、河北、湖南、贵州等地陆续发布规划，积极推动区块链应用到政务系统中。“政务上链”有助于数字政务更上层楼，各地敢于尝试新技术的做法值得肯定。

近些年，随着“互联网+”应用的深入推广，我国数字政务服务能力显著提升。然而出于安全、隐私等因素考虑，一些地方的数字政务仍然存在孤岛现象。比如，虽然不少政务大厅“搬”上了网络平台，但数据往往缺乏互联互通，由于没有统一接口，事项上网不同步，在办理不同业务时，人们需反复认证，下载五花八门的平台软件。此外，一些业务的部分关键环节依赖线下，群众跑腿还是省不了。解决这些堵点，人们将目光瞄向了区块链去中心化、不可篡改、可追溯等特点。“政务上链”既能保障数据流通的安全，消除共享的顾虑，还能搭建多方参与的信任网络，充当信任中介，可以更好释放政务数据潜能。从这点看，区块链进一步促进了互联网与政务的深度融合，为数字政务再上台阶

提供了新的解决方案。

当前，政务区块链已经涵盖了数字身份、电子存证、电子票据、产权登记、工商注册等多个场景。比如，在北京，140个政务服务上了链，不少服务只需“最多跑一次”；在深圳，区块链电子证照应用平台，已经整合了100多项高频政务服务事项。新冠肺炎疫情防控期间，政务区块链更是在企业申请复工复产中发挥着重要作用。“区块链+政务”擦出的火花，在给人们提供便利的同时，也向全社会展示了其广阔的应用前景。

尽管有一些落地应用，但“政务上链”总体上处于试点阶段。首先，区块链应用场景较为复杂，自身还需解决系统稳定、应用安全等技术难题。政务服务群体大、涉及面广，考虑成本、安全等因素，现阶段只有可供多方共享的高价值数据才有上链价值。这就要求，一方面，突破关键技术，提升区块链的性能、效率，以及安全性和经济性；另一方面，深入理解政务场景，找到上链的真正需求。毕竟，政务上链不等于政绩上链，而应解决切实的政务服务痛点。此外，区块链安全风险的研究和分析不容忽视，引导和推动区块链开发者、平台运营者加强自律、落实安全责任，同样必不可少。

更重要的是，政务区块链要发挥作用，跨部门、跨领域的连通依旧是关键。当前，“政务上链”处于快速发展期，规范和引导相对滞后。一些政务区块链，如果局限于某一环节，没有根据业务流程形成闭环服务，不仅将带来新的“数据孤岛”，还可能造成重复建设和资源浪费。上链不是把政务服务简单搬上去，而需畅通应用环节，推动政务区块链落在实处。因此，有必要加强区块链政务应用的顶层设计，管理部门、企业等参与者通力合作，建设统一的技术标准。

我国在区块链领域拥有良好基础，场景较为丰富，某些应用走向试点，难免遇到一些新情况、新问题。正视政务区块链的应用难点，寻找务实对策，我们有望探索出一条与数字经济时代相适应的治理新模式。相关领导干部也应了解区块链等新技术的现状和趋势，及时更新相关知识，不断提高治理能力，以实际行动建设好服务型政府。（喻思南，《人民日报》2020年08月28日第05版）

2. 区块链只是一项解决信任问题的技术，不要把它过度神化

从区块链广告到产品溯源、版权保护、资产确权，区块链都出现了落地困难、水土不服的现象。

越来越多的案例告诉人们，区块链并非万能。而区块链从业者也开始探索，将区块链与各项技术结合，推动其不断落地。

“也许许多项目并非伪命题，只是没有找到最佳路径。而这些失败者，也为行业留下了宝贵的遗产。”一位区块链从业者说。

伪命题

一年前，小米的一则招聘公告，让外界第一次注意到，区块链与广告行业也存在结合的可能性。

“长期以来，广告行业存在许多问题，比如在数据协作、广告投放和效果监测环节存在的不信任、作弊、资源浪费等。”小米官方在招聘公告中写道，“而小米正在研究的区块链技术，能很大程

度上打通数据、反作弊，并且解决IP不一致等问题。”

“当时，区块链正热。圈内人都觉得小米要用区块链‘颠覆’广告联盟行业了，我们也很紧张。”某广告联盟平台运营人员张远表示。

何为广告联盟？

在互联网广告行业，网站站长、APP开发者被称为“流量方”，有投放广告需求的企业，被称为“广告主”。而聚合大量流量方、广告主，并将广告内容投送到流量方的平台，则被称为“广告联盟”。

一直以来，广告联盟的盈利模式，就是赚取流量方与广告主之间的“差价”。但事实上，广告联盟的体制一直备受诟病。

“联盟可以给广告主虚报投放量，多收广告费；再给流量方少报投放量，少付流量费。最终，联盟可以‘两头通吃’。”张远透露，“因为真实的投放数据，只有广告联盟自己知道。这也是整个行业的‘潜规则’。”

但区块链，让一些痛恨行业潜规则的人看到了新的希望——区块链上数据公开透明、不可篡改，这或能解决广告联盟中各方的互信问题。

“广告联盟可以搭建一条区块链，将用户对广告的浏览、点击行为上链。用户、广告联盟、广告主、流量主都可以自愿充当节点，记录数据。各方都不能篡改、抵赖。”张远说。

人们期望，用区块链技术解决广告联盟存在的问题。

然而，很快就有从业者发现，用区块链重构广告联盟，在现阶段仍是个伪命题。

“问题首先出在技术上。”张远说，“如果将用户的每一次浏览、点击行为都上链，目前市面上还没有一条链能支撑广告联盟的业务需求。”

他以百度广告联盟为例。百度官方资料显示，平台有“日均数十亿”的广告展现，日均线上行为数据在“200亿量级”。

这意味着，百度如果把联盟数据全部上链，需要一条百万级别TPS的区块链。此外，每个参与节点，都需要配备海量的存储空间。

“广告主、流量主做节点的初衷，是为了不被平台‘坑钱’。如果运营节点的成本过于庞大，大家就会放弃。”张远说。

在他看来，制约区块链广告联盟出现的第二个因素，是商业模式。

“广告联盟是一个规模效应十分明显的重运营行业。”张远说，“头部平台如百度联盟、阿里妈妈等，早已占据了绝大多数市场份额，新入局者的空间极为有限。”

在他看来，做广告联盟是一个脏活和累活：“平台要针对广告主、流量方双向获客，运营成本极

高。头部平台早已形成行业壁垒。”

“数据不公开透明，确实是这个行业的痛点，但仅仅解决这个痛点，并不能让一个新平台脱颖而出。近几年，阿里、京东等电商平台的广告联盟备受欢迎，是因为它们带来了新场景——网站站长将用户导流给电商平台卖家，而卖家提供佣金给网站站长。”在张远看来，这可能比区块链更重要。

如张远预期中的一样，小米区块链广告计划的后续发展，并没有触及到广告主、流量方与广告联盟三方的数据互信问题，仅仅是利用区块链记录用户的“数字虚拟ID”，以平衡用户隐私与广告投放精准度。

另一个与广告联盟产品架构类似的产品，是图库平台。但在这一领域，区块链的落地仍然十分困难。

前期，视觉中国黑洞图片事件引发外界热议。外界批评视觉中国部分图片版权并不明晰。也有摄影师质疑，平台隐瞒了图片的真实售卖次数，通过“压榨”摄影师牟取利益。

“与广告联盟相比，图库平台引入区块链技术，相对靠谱，但也存在诸多难题。”国内某互联网企业图库业务负责人冯亮表示。

“‘相对靠谱’，指的是图库平台并发操作远低于广告联盟，对区块链性能的要求不高。但图库平台与广告联盟类似，都是规模效应明显、重资本、重运营、重人力成本的行业，信息的绝对公开、透明反而不是关键。目前图库行业最大的痛点，还是社会版权意识淡薄，平台获客难。对图库平台而言，引入区块链明确版权所属，只是锦上添花，更适合作为企业愿景宣传。”冯亮表示。

落地难题

尽管行业痛点清晰明确，且业务本身存在分布式节点雏形，但区块链落地于广告联盟、图库等行业，仍然充满挑战。

不仅如此。时下火热的区块链版权、区块链溯源与区块链资产确权等领域，也备受“落地难”的困扰。

以区块链溯源为例，这类产品的架构并不复杂：商品溯源的全流程信息，可被记录在区块链上，以实现数据公开透明且不可篡改。

但区块链溯源的最大难题，却出现在了“数据源头造假”上——区块链并不能保证上链数据本身是否真实。

“以食品信息溯源为例，区块链可以记录食品的流通数据，却不能解决生产原料造假的问题。”某区块链企业溯源业务负责人宋文华表示，“如果上链数据本身造假，‘上链’的信用认证反而会造成更大的危害。”

在数据源头造假之外，制约区块链溯源发展的第二个难题，是链上数字世界与链下物理世界的锚

定问题。

“目前的通用方案，是通过二维码、芯片进行锚定。”宋文华说，“但这项技术只适用于标准品，如包装食品等；对非标准品，如原料水等，锚定十分困难。”

因此，仅仅依靠区块链解决商品溯源，仍是个伪命题。

在版权保护上，区块链也并非万能。

以数字作品的版权保护为例，区块链可将数字作品信息以哈希值的形式存储，并根据这个独一无二的哈希值固定版权，检测抄袭。

但抄袭者只需对原创内容进行一个字节的改动，就会产生一个新的哈希值，令系统失效。

此外，在司法认证上，直到2018年6月，国内才出现了首例采纳区块链存证证据的判例。而案件一旦进入司法环节，区块链只能固化证据，并不能加快维权流程。

在资产确权领域，区块链确权的难点，也在技术之外。2015年，位于洪都拉斯的全球首个土地确权项目就因此失败。

“从本质上来说，这是一个政治项目，而洪都拉斯政府的推进速度，比我们想象的慢得多。”为该项目提供技术服务的CEO表示。

区块链确权想要落地，在法律、政策以及更多现实领域，仍有很长的一段路要走。

“技术的归技术，法律的归法律，区块链并非万能。”有人总结说。

未来何在

越来越多的从业者发现，受模式不清、落地困难等因素困扰，许多被寄予厚望的区块链解决方案，最终都沦为了“伪命题”。

“此前资本疯狂涌入，让许多‘拍脑袋想出来的’区块链模式充斥市场。当资本散去，人们才发现，许多模式本身就是伪命题。”区块链研究员张恒表示。

“即便如此，许多被视作是‘伪命题’的区块链项目，也比明目张胆发币割韭菜的项目‘良心’百倍。”张恒表示，“这些项目的失败，也给其他区块链从业者留下了深刻的教训。”

为何区块链行业充斥着伪命题？在张恒看来，资本疯狂涌入带来的“热钱羊群效应”是首要因素。此外，区块链技术本身也存在局限性。

“现阶段，区块链的效率与性能仍然十分有限，系统对存储成本的要求也很高。”张恒说，“除此之外，区块链技术的另一个局限，是链上信息无法与链外信息直接交互。”

不过，在他看来，随着区块链性能不断提升，以及智能合约等技术的不断发展，这些问题终将逐步被解决。

“在技术之外，区块链行业也存在着投机泛滥与认知不足的问题。”张恒表示。

“比特币早年的财富效应，让‘币圈大佬’们掌握了太多的话语权。区块链技术是否能真正落地，在这些人看来无关轻重。”张恒说，“但在炒币玩家之外，大多数普通人对区块链的理解又十分不足。外界对区块链行业始终抱有误解。”

区块链产品若想破解“伪命题”的魔咒，最关键的，是顺利落地。

“我们的解决方案，是将区块链技术与其他技术结合。”宋文华表示。

“以我们从事的区块链溯源为例，我们解决源头造假的方式是将物联网与区块链结合——用物联网设备取代人工数据采集。”他解释道，“人工干预越少，源头造假的可能性就越低。”

在物联网数据采集之外，宋文华的项目还会利用人工智能等技术，对原始数据进行清理，从而保证只将最重要的数据上链保存。

“许多区块链项目之所以失败，或许并不是因为它们的模式是‘伪命题’。”宋文华总结，“实现一个模式有无数种路径，而失败者的一次次尝试，也是为行业留下的宝贵遗产。”

“区块链技术只是一项解决信任问题的技术，不要把它过度神化。”一位区块链从业者说道。要让它真正落地，还有一段非常漫长的路要走。

在这个过程中，探索者需要耐心，也需要毅力。（一本区块链）

九、技术交流

跨链，6个核心接口就够了！



作为跨链交互的基础，接口（API）是跨链平台中重要一环。目前各大区块链平台提供了丰富的接口，这些接口是否都要在跨链平台中重新实现？为了实现普适通用的跨链平台，如何确定接口设计基调？为了满足复杂多变的跨链需求，哪些接口是必须的？

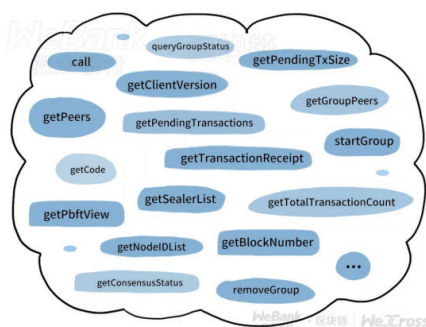
WeCross的接口实现是怎样的？本文将带你一探究竟。

区块链接口众多，跨链是否“我都要”

随着区块链技术的发展，区块链被广泛地运用到各行各业中，为了支撑越来越多样的应用场景与复杂的业务需求，区块链接口也在不断增长、完善。目前，主流区块链平台动辄提供几十个接口。丰富的接口极大方便了开发，不过，对跨链而言，是不是所有区块链接口都需要用上，有待商榷。

以FISCO BCOS的getPbftView为例，该接口用于获取节点所在指定群组内的最新PBFT视图，是面向PBFT共识算法特有的接口，而对于采用其它共识算法的异构区块链平台，这个接口显然不够通用。

因此，虽然区块链接口众多，如何挑选合适的接口来设计跨链平台，还需结合实际情况具体分析。



明确核心诉求，跨链可以“我只要”

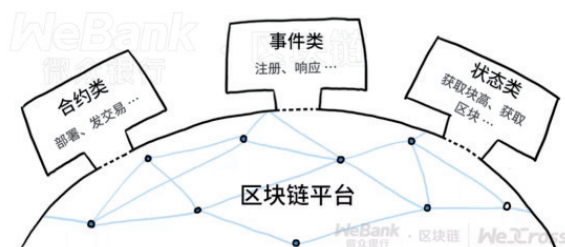
跨链平台是联通异构链的桥梁。为了屏蔽区块链的差异性，降低跨链访问复杂度，平台与不同区块链之间的交互需要通用统一的接口，因此，跨链所需的区块链接口一定是不同区块链都有的共性接口。

通过对主流区块链平台的服务接口进行分类整理，大致可分为如下三类：

合约类：这类接口用于实现智能合约部署、智能合约调用等功能，它们是支撑区块链业务的主力接口，被频繁访问。其中合约调用又可以细分为查询类（不发交易）的读接口和更新类（发交易）的写接口，常说的“上链”就是通过这个写接口完成。

事件类：主要用于构建区块链事件响应机制，实现区块链与业务层的触发式联动功能。区块链通过回调或者Log的方式实现事件推送，然后业务层基于监听接口完成事件捕获以进行后续逻辑。

状态类：主要用于区块链系统管理，例如获取区块头、查询区块高度、查看交易等。这类接口多面向运维系统，通过配合区块链节点日志，能够实现整个区块链系统的实时监控，并对异常情况进行告警。



对跨链平台而言，要操作跨链资源，合约类接口必不可少；为了监听跨链请求，事件类接口也得有；为了完成跨链交易验证，就得拿到各个链的区块头，因此，状态类接口也需要。

虽然每个分类都有不少接口，但只有各个区块链通用的接口交集才是跨链的接口基础。由此可

见，跨链的功能需求是相对确定的，涉及的接口数量也可以收敛。

抽象凝练，跨链6个接口就够了

既然已经确定跨链接口的基调，那么跨链到底需要哪几个接口？首先需要明确一点，跨链平台的接口设计包含两个层面，面向上层业务提供的服务接口，以及面向各类异构区块链平台的交互接口。

大家熟悉的HTTP协议将所有网络访问操作抽象成了GET（获取数据）和POST（提交数据）两种方法。在跨链场景中有跨链资产流通、资源原子兑换、信息获取、数据跨链更新以及关联交易等众多需求，它们本质是获取链上数据或更新链上数据。

因此，在服务接口方面，我们借鉴互联网的成功经验，对跨链行为进行抽象凝练，发现只需要包含以下三个即可：

初始化：跨链资源初始化接口，例如部署智能合约；

读接口：获取链上信息，面向只读场景；

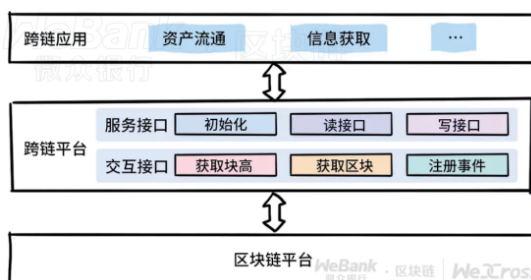
写接口：更新链上数据，面向跨链发交易场景。

跨链访问除了获取和发送数据外，还肩负了跨链可信验证以及跨链事务保证的使命，这依赖于区块头同步、跨链交易验证以及跨链事件监听等功能。通过对交互过程进行抽象凝练，跨链还需要以下三个交互接口：

获取块高：查询当前块高以完成区块头同步；

获取区块：查询区块头等信息完成跨链交易验证；

注册事件：用于监听跨链事件。



有了上层服务和底层交互6个接口，便能打通业务层到区块链之间的信息链路，同时也为跨链应用屏蔽了不同区块链平台在接口访问协议上的差异性，通过统一的数据协议和调用格式完成与多条区块链的交互。

设计落地，WeCross带你一探究竟

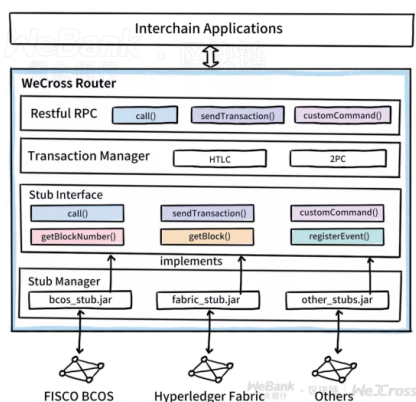
WeCross的接口实现基于上述思路完成。WeCross包括跨链路由（router）和跨链适配器（stub）两个核心组件，其中跨链适配器以插件的方式集成到跨链路由中。

跨链路由向外提供的三个主要服务接口分别是call、sendTransaction和customCommand。其中call和sendTransaction用于合约的调用，customCommand用于其它自定义命令如合约部署，也为平台保留扩展的可能性，以适应不断发展的跨链需求。

跨链适配器定义了6个核心区块链操作接口，包括call、sendTransaction、customCommand、getBlockNumber、getBlock和registerEvent。

其中前三个与服务接口对应，getBlockNumber和getBlock分别用于区块头同步和跨链交易验证，registerEvent用于监听跨链事件。

在开发不同区块链的跨链适配器时，只需要实现上述6个接口便可基于插件化的方式完成异构区块链的接入。



跨链路由管理不同区块链的跨链适配器，当收到来自业务层的调用请求，通过请求包中的调用目标字段确定该请求的最终去向，然后挑选对应的跨链适配器完成请求的转发，最终完成一次跨链调用。

基于上述接口，WeCross目前已实现对基于HTLC的跨链资产原子兑换、基于2PC的跨链事务等功能的支持，并面向数字存证场景完成多种跨链功能验证。

跨链技术尚处探索阶段，从业务实用性考虑，接口协议设计应去繁从简，“小而美”胜过“大而全”。

随着区块链平台发展以及跨链需求的不断演化，跨链接口也会与时俱进，不断改进和完善，迭代式前行。目前，跨链6个接口就能应对！未来，WeCross社区和你一起，见招拆招！（贺双洪，微众银行区块链）

十、术语解析

数据层/ Data Layer

数据层主要描述区块链的物理形式，是区块链上从创世区块起始的链式结构，包含了区块链的区块数据、链式结构以及区块上的随机数、时间戳、公私钥数据等，是整个区块链技术中最底层的数据结构。

网络层/ Network Layer

网络层主要通过P2P技术实现分布式网络的机制，网络层包括P2P组网机制、数据传播机制和数据验证机制，网络层的目的是实现两个端系统之间的数据透明传送，具体功能包括寻址和路由选择、连接的建立、保持和终止等。它提供的服务使数据层不需要了解网络中的数据传输和交换技术。网络层封装了区块链系统的组网方式、消息传播协议和数据验证机制等要素，结合实际应用需求，通过设计特定的传播协议和数据验证机制，可使得区块链系统中每一个节点都能参与区块数据的校验和记账过程，当区块数据通过全网大部分节点验证后，才能记入区块链。

由网络层设计机理可见，区块链是典型的分布式大数据技术，全网数据同时存储于去中心化系统的所有节点上，即使部分节点失效，只要仍存在一个正常运行的节点，区块链主链数据就可完全恢复而不会影响到后续区块数据的记录与更新。因此区块链本质上是一个P2P的网络，具备自动组网的机制，节点之间通过维护一个共同的区块链结构来保持通信。

共识层/ Consensus Layer

共识层主要包含共识算法以及共识机制，能让高度分散的节点在去中心化的区块链网络中高效地针对区块数据的有效性达成共识，是区块链的核心技术之一，也是区块链社群的治理机制。目前至少有数十种共识机制算法，包含工作量证明、权益证明、权益授权证明、燃烧证明、重要性证明等。

数据层、网络层、共识层是构建区块链技术的必要元素，缺少任何一层都不能称之为真正意义上的区块链技术。

激励层/ Actuator Layer

激励层主要包括经济激励的发行制度和分配制度，其功能是提供一定的激励措施，鼓励节点参与区块链中安全验证工作，并将经济因素纳入到区块链技术体系中，激励遵守规则参与记账的节点，并惩罚不遵守规则的节点。

合约层/ Contract Layer

合约层主要包括各种脚本、代码、算法机制及智能合约，是区块链可编程的基础。将代码嵌入区块链或是令牌中，实现可以自定义的智能合约，并在达到某个确定的约束条件的情况下，无需经由第三方就能够自动执行，是区块链去信任的基础。

应用层/ Application Layer

区块链的应用层封装了各种应用场景和案例，类似于电脑操作系统上的应用程序、互联网浏览器上的门户网站、搜寻引擎、电子商城或是手机端上的APP，将区块链技术应用部署在如以太坊、EOS、QTUM上并在现实生活场景中落地。未来的可编程金融和可编程社会也将会是搭建在应用层上。

激励层、合约层和应用层不是每个区块链应用的必要因素，一些区块链应用并不完整包含此三层结构。



江苏省互联网协会



江苏可信区块链

搭建政府、企业、网民沟通的桥梁
提供政府决策
促进行业发展
服务企业需要
普及网民知识

