

2025

飞梭链FISCO BCOS 产业应用发展报告



目录

| | |
|--|-----------|
| 一、卷首语：八载筑链事实标准，价值重估引领 Web3.0 时代 | 2 |
| 二、标杆案例 | 7 |
| 2.1 区块链 + 基础设施 | 10 |
| 区块链服务网络 BSN | 10 |
| 国家海洋科学数据开放共享与流通隐私计算平台 | 12 |
| 银联云区块链服务 | 13 |
| 深证金融区块链平台 | 14 |
| 国家健康医疗大数据科创平台 | 15 |
| 蜀信链 | 16 |
| 贵州省高速公路省界门架辅助系统 | 18 |
| 2.2 区块链 + 跨境服务 | 20 |
| 深圳 - 新加坡跨境数据验证平台 | 20 |
| 深港跨境数据验证平台 | 21 |
| 粤澳跨境数据验证平台 | 22 |
| 基于 FISCO BCOS 的边贸互市授信指标分析评估平台 | 23 |
| 贸链智综——跨境贸易大数据综合服务平台 | 26 |
| 湾区金融科技人才链 | 28 |
| 2.3 区块链 + 智慧政务 | 29 |
| 珠江链 | 29 |
| 基于区块链的综合性养老服务项目 | 32 |
| 中国铁塔区块链委托代征开票应用 | 33 |
| 省级一体化区块链平台 | 35 |
| 区块链数据溯源系统 | 36 |
| 广州市黄埔区企业链上服务平台 | 37 |
| 都江堰区块链公共服务应用平台 | 39 |
| 基于联盟链的城市停车收费应用示范 | 40 |
| 澳门：智慧城市建设之证书电子化项目 | 41 |
| 城市大脑数据监管平台 | 42 |
| 涉税行政事业性收费“e 链通”项目 | 43 |
| 区块链电子档案一体化管理平台 | 45 |
| 基于区块链的可信数据档案管理系统 | 46 |
| 南京发改委：基于区块链的项目评审与专家管理系统 | 47 |
| 鼎链政务区块链基础设施 | 48 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 2.4 区块链 + 绿色低碳 | 49 |
| 郑州数据交易中心双碳数据服务专区 | 49 |
| 基于区块链的碳交易可信数据流通平台 | 50 |
| 基于区块链的共享单车监管数据要素应用 | 52 |
| 新能源汽车电池安全预警上链平台 | 53 |
| 清大科越智链 QChainAI | 56 |
| 基于区块链的碳账户金融服务平台 | 57 |
| 雄韬智慧锂电储能管理系统 | 58 |
| 东方易电城市微电网智能平台 | 59 |
| 绿色电池租赁平台（电池银行） | 60 |
| 寻锂网新能源电池回收利用一体化平台 | 62 |
| 绿色电力分布式身份管理平台 | 62 |
| 基于区块链的碳排放数据核算管理系统 | 63 |
| 基于区块链的企业碳管理平台 | 65 |
| 数字碳链 | 66 |
| 智慧楼宇低碳节能运维平台 | 67 |
| 基于区块链的节能用能数据管理系统 | 68 |
| 基于区块链的双碳能源纳管平台 | 69 |
| 基于区块链的政府级碳普惠平台 | 70 |
| 2.5 区块链 + 医疗健康 | 73 |
| 广东省人民医院临床试验患者招募系统 | 73 |
| 银川市“出生一件事”系统平台 | 74 |
| 江西省检查检验结果互认平台 | 76 |
| 草田链数据洞察分析与数据确权 | 77 |
| 基于区块链和 AI 技术的儿童近视防控大数据平台 | 79 |
| “鲁康链”区块链 BaaS 平台 | 80 |
| 国家儿童医学中心互联网 + 肾脏专科联盟服务平台 | 81 |
| 基于区块链的医院诊所信息系统 | 82 |
| 厦门市医疗保障局：医保基金稽查案件管理系统 | 84 |
| 厦门市医疗保障局：区块链 + 医保定点机构协议管理系统 | 84 |
| 区块链 + 数字保单服务平台 | 85 |
| 基于区块链的商业保险结算与审核支撑服务 | 86 |
| 区块链电子处方流转平台 | 87 |
| 基于区块链的中药饮片流转质量服务与监管平台 | 87 |
| 基于区块链的药品类监管应用管理系统 | 88 |
| 健康管理平台 | 89 |
| 健康数字人 | 91 |
| 区块链 + 个人影像云 | 92 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 区块链 + 居民健康档案流转 | 92 |
| 信医链电子病历夹应用 | 93 |
| 2.6 区块链 + 社会公益 | 95 |
| 炎煌筑梦公益链服务平台 | 95 |
| 植樾——中国古树地图 | 96 |
| 基于区块链的志愿者服务证书 | 97 |
| 基于 AI+ 区块链的老年人信息数字化管理平台 | 99 |
| 母亲微笑行动 | 100 |
| 慈善北京数字勋章 | 100 |
| 99 公益日 | 101 |
| 2.7 区块链 + 乡村振兴 | 102 |
| 森林家园名贵林木认购养护平台 | 102 |
| 四川云龙肉牛产业数字化平台 | 104 |
| 国经安农信链服务平台 | 106 |
| 国链区块链农产品溯源系统 | 108 |
| 区块链农业溯源沙盘系统 | 109 |
| “蜜链盟” 乡村振兴基层治理数字化平台 | 110 |
| 西湖龙井：“数字贡牌” 区块链溯源平台 | 112 |
| 森林食品认证溯源平台 | 113 |
| 基于区块链的农权抵押贷款平台 | 114 |
| 链上云仓智慧动产监管平台 | 116 |
| 福建三明茶叶认标购茶区块链溯源平台 | 117 |
| 内蒙古科左中旗：国家现代农业产业园大数据平台 | 117 |
| 2.8 区块链 + 食品安全 | 119 |
| 食药产业全流程可追溯平台 | 119 |
| 冷冻食品供应链溯源管理系统 | 121 |
| 农产品生产全过程溯源云平台 | 122 |
| 2.9 区块链 + 金融服务 | 123 |
| 中国银联区块链可信存证服务 | 123 |
| 区块链证券协作共享平台 | 124 |
| 寿险业直保再保协同平台 | 126 |
| 武创院中小企业增信服务平台 | 126 |
| 基于区块链的境外人士收入数字化核验产品 | 128 |
| 基于区块链的区域股权金融综合服务平台 | 129 |
| 港融区域股权服务平台 | 135 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 山西省信易贷平台 | 136 |
| 基于区块链的供应链金融系统 | 137 |
| 区块链在仓储融资的创新应用 | 138 |
| 绿金易企惠——一站式绿色金融开放平台 | 139 |
| “吉惠通”一站式金融综合服务平台 | 140 |
| 广电融汇通供应链金融平台 | 141 |
| 神州云链 - 供应链金融服务平台 | 142 |
| 2.10 区块链 + 商贸零售 | 143 |
| 智猫链 (CAT Blockchain) | 143 |
| 卡优优预付——市（县）域全行业预付式消费链监管平台 | 145 |
| 吾卡数字预付式消费服务平台 | 146 |
| 大规模高并发电力零售交易系统 | 147 |
| 神榔——商家联盟和积分互通互兑平台 | 148 |
| 蜂蜜链生态服务平台 | 149 |
| 贸易公司可信 ERP 系统 | 151 |
| 基于区块链的消费积分系统 | 151 |
| 讯飞新零售星辰电商平台 | 152 |
| 2.11 区块链 + 航运物流 | 153 |
| 丰溯 - 区块链溯源平台 | 153 |
| 丰证 - 顺丰区块链可信存证平台 | 154 |
| “陆海链”数字提单平台 | 155 |
| 惠运链 - 物流保险区块链平台 | 156 |
| 南方航空区块链数字资产管理平台 | 157 |
| 2.12 区块链 + 文化版权 | 159 |
| 知链 (ZBC) 平台 | 159 |
| 基于区块链的知识产权保护 AI 智能侵权监测平台 | 160 |
| 区块链文创版权交易平台 | 162 |
| “师石链”数字藏品平台 | 163 |
| 文创链 | 164 |
| 基于 FISCO BCOS 的方言大数据语料库 | 166 |
| 慧形 AI 知识分身 | 167 |
| Ecipc 知识产权区块链管理平台 | 168 |
| 新版链 | 171 |
| 知信链 | 172 |
| 版权链 | 174 |
| 版权区块链系统 | 174 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| “精灵高中” IP 服务项目 | 175 |
| 词曲家 | 175 |
| SZPT 区块链数字版权交易平台 | 176 |
| 魔窗创新服务平台 | 177 |
| 唐卡区块链溯源平台 | 179 |
| 中国国际版权博览会线上元宇宙 | 179 |
| “无尽之旅” 线上科幻大会 | 180 |
| 可信元宇宙演唱会平台 | 181 |
| 城市级区块链文旅运营平台 | 182 |
| 2.13 区块链 + 可信存证 | 184 |
| 第三方电子证据保全系统 | 184 |
| 网络赋强公证系统 | 185 |
| 电子卷宗保全系统 | 187 |
| 基于区块链的中小企业电子会计凭证赋能平台 | 188 |
| 基于 FISCO BCOS 的文件存证服务平台 | 190 |
| 基于 FISCO BCOS 的电子合同系统 | 190 |
| 国链区块链可信存证系统 | 192 |
| 区块链存证仲裁平台 | 194 |
| 智慧审判留痕系统 | 195 |
| 优证云：基于 FISCO BCOS 的存证平台 | 195 |
| inBC 区块链存证服务系统 | 195 |
| 区块链数字卷宗管理系统 | 196 |
| 亦笔科技区块链电子数据存证平台 | 196 |
| 易保全区块链电子数据存证保全系统 | 197 |
| 神州契约区块链电子签约系统 | 198 |
| 2.14 区块链 + 房产建筑 | 199 |
| 山东省建筑产业互联网平台 | 199 |
| 兰房链——基于区块链的数字化房地产开发服务平台 | 200 |
| BCIM- 区块链身份管理信息系统 | 201 |
| 基于 BIM 区块链的施工过程结算解决方案 | 201 |
| 2.15 区块链 + 供应链 | 203 |
| 基于飞梭链（FISCO BCOS）的供应链可信协同平台 | 203 |
| 中金数据云链平台 | 205 |
| 沉香供应链可信资产登记与流通平台 | 208 |
| 广汽本田区块链合同供应链管理系统 | 209 |
| 电子元器件供应链安全管理平台 | 209 |

| | |
|---|------------|
| 区块链 + 工业互联网平台 | 210 |
| 长虹生产物料质量信息管理系统 | 210 |
| 2.16 区块链 + 物联网 | 211 |
| 基于区块链的 IOT 物联网云平台 | 211 |
| “数安链”——基于区块链的物联网设备数据安全监管平台 | 212 |
| 长虹智能家居跨平台互联方案 | 215 |
| 区块链边缘计算网关设备 | 216 |
| 可信保密的海洋大数据分析平台 | 217 |
| 车载终端可信分账应用 | 218 |
| 斐得坊智慧停车区块链 | 219 |
| 智慧路灯计费和融资区块链解决方案 | 219 |
| 基于区块链技术的产品多模态识别溯源系统 | 220 |
| 2.17 区块链 + 人才服务 | 221 |
| Blockchain Workshop：区块链技术与应用实训平台 | 221 |
| SignScore 基于信创平台的可信竞赛管理系统 | 223 |
| 蓝鲸智课——区块链课程与实训平台 | 225 |
| 区块链虚拟仿真教学平台 | 227 |
| 北京师范大学区块链底层链平台 | 228 |
| 基于区块链的可信智慧校园管理系统 | 230 |
| 教育可信数字档案链 | 231 |
| 特范云区块链教学管理平台 | 233 |
| 龙岩市区块链实训实验室 | 234 |
| 区块链知识库管理系统 | 236 |
| 教育区域初中综合素质评价系统 | 237 |
| 快查证小程序 | 239 |
| 深圳综合粒子设施研究院党建证书 | 239 |
| 基于区块链技术助力人才证书数字化 | 240 |
| 区块链综合实训平台 | 242 |
| 职业技工院校区块链培训平台 | 243 |
| 广州理工学院区块链教学平台 | 244 |
| FISCO BCOS 高校实训和管理平台 | 244 |
| “CERX Network”——基于 FISCO BCOS 的研学资源交换网络 | 245 |
| 区块链集成开发平台 | 246 |
| 可信教育区块链治理系统 | 247 |
| 2.18 区块链 + 基层治理 | 249 |
| 海口市琼山区：基于区块链的新型社区治理平台 “议事堂” | 249 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 基层党建投票应用 “We 投票” | 249 |
| 链动社区：基于 FISCO BCOS 的智慧社区数字化治理平台 | 250 |
| 2.19 区块链通用服务平台及组件 | 251 |
| 基于区块链的人工智能价值共创可信数据空间 | 251 |
| 基于区块链的可信数据空间数据开发流通系统 | 253 |
| 可信数据集流通服务平台 | 254 |
| 支持 FISCO BCOS 的多链数据确权系统 | 255 |
| 全国产金融级区块链一体机 | 257 |
| IBWEDU 区块链一体机 | 259 |
| 区块链与隐私计算国产化一体机 | 260 |
| 面向数据交易所统一纳管的隐私计算平台 | 262 |
| 京北方分布式身份管理平台 | 263 |
| 亿链——可信交易级区块链 | 264 |
| ESGC 基准报告应用 | 266 |
| 基于 FISCO BCOS 的小羚通 WaaS 开放平台 | 267 |
| 数字城市元宇宙平台 | 267 |
| 江西省区块链应用服务开放平台 | 269 |
| 联想区块链 B-Connected 平台 | 270 |
| 浪潮云链区块链平台 | 271 |
| 京北方区块链公共服务平台 | 272 |
| 西林链 | 273 |
| 云链白泽区块链 BaaS 平台 | 274 |
| 微言科技数据智能中台 | 275 |
| 附录一、飞梭链（FISCO BCOS）介绍 | 276 |
| 附录二、社区心声 | 285 |
| 联合出品单位 | 288 |
| 参编单位 | 292 |





一、卷首语：八载筑链事实标准，价值重估引领 Web3.0 时代

八载开源路，山梨花满枝。八年，在人类历史长河中不过是须臾一瞬，但对于一项新兴技术而言，很难想象其八年经历的跌宕起伏和螺旋发展，也让其完成从萌芽到繁茂的深刻演进。今天，当我们再次审视“区块链”这个词汇时，其内涵与外延，已然更加饱满与丰富。

我们欣喜地看到，过去一年区块链应用依然如雨后春笋般涌现，围绕服务实体经济、数据要素的可信流转，在政务、金融、工业、民生等各个领域开花结果。放眼粤港澳大湾区，基于区块链构建的跨境数据验证平台，已经能够为出海企业的跨境融资提供坚实的数据信用支持，让数据真正成为驱动实体经济发展的血液；在国家战略层面，央行数字货币（eCNY）的国际运营中心开始探索运用区块链的智能合约与分布式账本理念，为未来的全球支付体系注入新的想象；而在更广阔的国际舞台上，各国监管机构也积极拥抱区块链，推动其在全球跨境贸易与汇款结算中扮演日益重要的角色。就连被视为传统跨境支付霸主的全球金融报文系统 SWIFT，也被这股浪潮裹挟，以前所未有的速度开始探索与区块链的融合及自身的迭代升级，区块链作为“鲶鱼”的效应已然显现。

这一系列现象，不再是孤立的技术试点或边缘的创新尝试，它们共同指向一个清晰而深刻的趋势：区块链和 Web3.0 正全面迎来机构化浪潮，我们正迎来对区块链进行“价值重估”的时代。更多的从业者认识到，区块链的真正价值，并非体现在虚拟资产的价格波动上，而是根植于它作为新一代信任科技和基础设施的核心技术，在重塑生产关系、优化组织协同、赋能实体经济的磅礴伟力之中。又至岁末，值此飞梭链（FISCO BCOS）开源八周年之际，我们尝试整理这份产业应用发展报告，旨在记录这一价值探索过程中的阶段性成果，并与各位同行者共同探讨未来可能的发展方向。不限于飞梭链（FISCO BCOS）在国内外的落地案例，我们也放眼国际上主流机构近期的创新动向，在序言中与社区共享我们的一些观察。

一、扎根产业，与实体经济深度融合。

区块链价值重估的第一重逻辑，在于其与实体经济前所未有的深度融合。过去，人们惊叹于其去中心化的颠覆性潜力；而今天，我们更看重它作为一种“信任科技”，在促进“数实融合”过程中的建设性力量。它以其不可篡改、可追溯的特性，为复杂的产业协作网络注入了信任的基石，成为了打通堵点、降低摩擦、提升效率的关键工具。在中国，以飞梭链（FISCO BCOS）为代表的联盟链之所以能蓬勃发展，正是因为它牢牢抓住了服务实体经济这一核心。

八年来，飞梭链（FISCO BCOS）始终坚持开源开放，汇聚了超过 5000 家机构和 10 万名个人开发者，共同构

建了国内规模最大、最活跃的国产开源联盟链生态圈之一。正是基于这个强大的生态，我们看到飞梭链（FISCO BCOS）凭借其单链超过二十万 TPS（每秒交易处理量）的高性能表现和稳定可靠的架构，再次刷新产业数字化标杆应用数量——600 个，持续巩固其在区块链领域的事实标准地位。这些应用横跨金融、政务、司法、医疗、农业、供应链、版权等数十个领域，不再是小范围的实验，而是关乎国计民生、区块链技术深入融入业务核心的大规模实践。

这种深度融合，最直观地体现在新增案例对传统产业流程的革命性再造上。

在政务服务领域，中国移动紫金研究院研发基于区块链的“综合性为老服务项目”，成功对接 11 个政务部门及社会服务机构，整合 60 余项政府保障服务与 400 余类社会化服务资源，为 1.5 万名失能半失能老年群体精准推送照护服务，用户满意度达 92%，实现了跨部门数据的可信共享与高效协同、服务过程中零隐私泄露事件。

在司法存证领域，广东安证计算机司法鉴定所打造“电子卷宗保全系统”，基于区块链技术架构，确保电子卷宗的真实性、完整性、防篡改特性及长期可追溯性，通过自动化流转与哈希校验机制替代传统“线下移送+人工核验”模式，将卷宗传递时间从 3-5 天大幅缩短至小时级，显著降低重复劳动强度、提升司法工作效能与公信力，全面满足多个司法与执法部门跨机构协同办案需求。

在供应链金融领域，中国铁塔构建了“面向供应链上下游多元主体的区块链供应链可信协同平台”。该平台通过区块链技术贯通铁塔内部 PMS、商合、工单、流水线、财务等核心业务系统，并将需求单、工作量、订单、财务凭证等关键业务数据进行链上存证，形成不可篡改的数字记录。通过可信溯源机制与多维度交叉核验技术，为供应链各参与方提供全链路可信数据服务支撑，核心企业的信用得以穿透至产业链末端，有效解决了中小微企业的融资难题。

在另一个热点，数字资产化领域，区块链则扮演着连接物理世界与数字世界的“价值转换器”，这正是区块链价值探索的最前沿。截至 2025 年，我们欣喜地看到，国内已涌现出诸多开创性实践，如将光伏电站的未来收益、充电桩的运营现金流、乃至数字广告的消费权益转化为链上可交易的数字资产。海南楠脂文化产业集团联合后浪科技公司构建基于区块链的“沉香供应链可信数字资产登记与流通平台”，以飞梭链（FISCO BCOS）为核心建设“数据存证链”，将沉香产业资产包数据上链，实现数字资产可信登记及确权，有望为未来在合规框架下实现数字资产的发行和流通打下基础。当然，尽管大家对这个领域充满期待、寄予厚望，但其发展还在早期，未来是否发生昙花一现后风险集中爆发或出现劣币驱逐良币的情况，仍未可知，我们也呼吁出台相关行业标准及监管框架，以支持行业的可持续发展。

从制造业到服务业，从有形资产到无形资产，从社会治理到个人生活，飞梭链（FISCO BCOS）正作为一条坚韧的“价值之链”，将信任注入实体经济的每一个角落。这些案例的普遍性与规模化，雄辩地证明了区块链作为新一代信任科技的基础技术，其核心价值在于打破“数据孤岛”，构建可信协作网络，从而优化生产关系、提升社会运行效率。这正是区块链价值重估的基石，也是我们进行更广阔价值探索的出发点。

二、聚数成塔，驱动数据基础设施升级

区块链价值重估的第二重逻辑，是其作为新一代数据基础设施的核心组件，在激活“数据”这一新型生产要素过程中的关键作用。如果说与实体经济的融合是区块链价值的“广度”，那么推动数据基础设施的升级则是其价值的“深度”。在数字经济时代，数据是新的石油，但如何让“新型石油”安全、合规、高效地流动，一直是困扰全球的难题。区块链以其不可篡改、可追溯和多方共识的技术特性，为构建可信数据基础设施提供了理想的解决方案。

区块链的这一独特价值，一方面催生了以“跨境数据验证平台”为代表的新型数据流通模式。在粤港澳大湾区成功实践的基础上，深新跨境数据验证平台（深圳 - 新加坡跨境数据验证平台）于 2025 年 11 月底正式上线。深新平台的建立，借鉴了粤澳和深港跨境数据验证平台的技术积累与运营经验，同样基于飞梭链（FISCO BCOS）和分布式数据传输协议（DDTP）理念，由个人自主携带数据跨境、结合区块链技术提供验证能力的模式成为跨境数据流通的破局之道。平台的首发场景——个人及企业信用报告验证，有望直接服务于深化两地经贸合作和人才流动的核心需求，具有显著的实践价值和示范效应。从“粤澳”到“深港”再到“深新”，从大湾区到东南亚，三个平台的演进，实现了从跨境金融体验破冰（2022 年粤澳平台首推个人资产证明验证）到全场景数字化生态构建（2024 年深港平台覆盖个人信用报告验证、企业信用报告验证、高校录取通知书验证等 8 大场景），再到东南亚辐射（2025 年深新平台对接新加坡信用机构）的三级跳。**对企业出海而言，平台破解了“信用孤岛”难题：**内地企业通过深港平台提供的信用数据跨境核验服务获得香港银行超 1 亿港元贷款。**对人才流动而言，平台打通了跨境资质互认通道：**农业银行深圳分行联手百行征信、环联信贷，落地首笔依托深港平台的香港居民的内地消费贷款，开创港人征信数据北上先例；深新平台计划在汲取此前两个大湾区平台的运营经验后，首次在两个国家之间的跨境场景中实现数据验证——这正是区块链作为信任基础设施的典范应用：它不拥有数据，却能让数据产生价值。

另一方面，它加速了“可信数据空间”（Trusted Data Space）的建设与落地。可信数据空间旨在构建一个多方参与、平等协作、价值共享的数据生态系统，而区块链正是其技术底座的核心。在这样的空间里，区块链技术负责定义数据主权、记录流转轨迹、执行访问控制，并通过智能合约自动处理数据使用后的价值分配。无论是科大讯飞推出“可信数据空间数据开发流通系统”，旨在为不同市场主体间的数据安全流通提供了创新解决方案，推动数据资源的高效开发、共享与价值释放；还是同方知网推出的基于区块链的“人工智能价值共创可信数据空间”，致力于为人工智能持续供给高可靠性、高应用价值的数据资源，探索数据要素的全链路流通与价值转化路径，进一步推动数据要素在产业中的深度应用与价值挖掘——我们都看到，区块链正与隐私计算、人工智能等技术融合，共同构筑起一个能让数据“聚宝盆”安全释放其巨大潜能的制度与技术环境。

放眼更广阔的领域，我们看到越来越多的城市和行业，正基于飞梭链（FISCO BCOS）等底层平台构建区域性或行业性的数据可信流转基础设施。2025 年，区块链服务网络（Block-chain-based Service Network，简称 BSN）上线“国信可信数字凭证公共平台”。该平台是分布式数字凭证管理的国家级基础设施，基于区块链和 BSN 实名 DID 技术，将结婚证、学历证书、优惠券、支付凭证、登机牌等传统纸质证件，以及信用卡申请、社保缴纳记录、企业信用报告、职业资格证书等证明材料，全面转化为可信数字凭证，并实现对各类数据的可信承载，确保核心信息在安全存储的基础上，于流转过程中始终附带真实性证明和使用权限，保障数据可验、可控、可追溯，为个人、企业和机构提供安全、高效、可验证的分布式数字凭证服务。**广西铭誉智慧服务有限责任公司联合广电运通上线运营边贸互市授信指标分析评估平台，落地全国首个跨机构数字人民币智能消费解决方案、试点打造了全国首个边贸全流程数字货币应用样板。**通过区块链、大数据、隐私计算等技术，平台构建多方参与、安全可信的协作网络，为防城港金融交易风险管控提供预警与精准风控支持，最终目标是形成高效、透明、安全的数字经济新模式，为国内其他边境口岸城市提供可复制的成功范例。

这些平台正成为数字城市的“可信数字底座”，承载着政务数据共享、电子证照互认、供应链协同等关键业务。它们将原本散落在不同机构、不同系统中的数据，通过统一的信任协议连接起来，聚沙成塔，形成安全、高效、可控的数据价值网络。这标志着我们对区块链的价值探索，已从开发单个应用，上升到构筑整个数字经济时代的信任基础设施。

三、鲶鱼入海，激发全球金融创新浪潮

区块链价值重估的第三重逻辑，是正视其作为一股强大的“鲶鱼效应”，更多监管机构及系统重要性机构开始拥抱区块链及 Web3.0，进而对全球金融体系带来的深远影响和创新激励。它并非旨在简单粗暴地颠覆，而是通过引入新的技术范式、新的业务模式和新的竞争压力，倒逼传统金融范式进行一场深刻的自我革新，推动着整个金融格局的演进与重塑，最终走向更高效、更普惠、更稳健的未来。

这股重塑的力量呈现出多元化的态势：

其一，是以央行数字货币为代表的顶层设计创新。以 eCNY 为例，通过加载智能合约，其具备了“可编程性”，能够根据预设的规则自动执行支付，这为财政补贴、供应链金融、预付金管理等场景提供了前所未有的高效与透明的管理工具。而在跨境支付领域，以 eCNY 为基础参与的 mBridge（多边央行数字货币桥）项目，正利用分布式账本技术探索一种绕开层层代理行、实现点对点、实时全额结算（PvP）的新模式，有望大幅降低跨境支付成本、提升效率。近期，数字人民币国际运营中心成立，根据市场需求已形成三大业务平台。其中，跨境数字支付平台立足于支持人民币国际化与跨境使用，探索运用法定数字货币解决传统跨境支付中存在的痛点；区块链服务平台定位于支持标准化的区块链交易转接和链上数字人民币支付服务；数字资产平台定位于支持链上发行、登记、托管和交易合规数字资产。

其二，全球主流金融机构正经历一场“机构级 Web3.0 化”浪潮。BlackRock、JPMorgan、Citi 等国际巨头纷纷启动资产上链与代币化（Tokenization）计划，不再将区块链视为实验性技术，而是作为新一代金融市场基础设施的核心底座。

BlackRock 的 BUIDL 基金是这一趋势的标志性事件——这只完全基于区块链发行的美元流动性基金，投资于国债、现金及回购协议，其份额已被主要加密交易所接受为抵押品，标志着传统资金市场产品首次“可编程化”。同样，Citi 推出的 Citi Token Services 则将企业存款与跨境支付代币化，使客户可在 24/7 的链上结算系统中实时调拨资金，实现真正意义上的“流动性互联网”。JPMorgan 亦通过 Kinexys 平台（前称 Onyx）和 JPM Coin，从行内结算延伸到跨机构资产代币化场景，并与 Apollo 合作构建链上财富管理原型，探索另类资产的链上分发与抵押。

这些案例折射出金融机构拥抱区块链与 Web3.0 的深层动因：

运营效率革命——区块链与智能合约实现了发行、清算、结算与托管的自动化，取代繁复的多层中介体系。BlackRock 的代币化国债基金可实现“即结即算”，资金留存效率大幅提升。

资产流动性重构——Tokenization 让传统封闭的资产类别获得可分割、可组合、可跨境交易的属性。Citi 的代币化存款可直接用于跨时区的支付与融资，资产从静态账本跃迁为可编程资本。

制度环境成熟——全球主要市场（如新加坡、香港、欧盟）均推出数字资产监管框架或沙盒，降低了金融机构在合规风险上的顾虑。JPMorgan 与新加坡金管局的合作即是在监管可视的环境中推进。

战略防御与版图延展——面对去中心化金融（DeFi）与新型数字资本平台的兴起，传统机构通过 Tokenization 重塑价值链，以免被边缘化。BlackRock 和 Citi 的动作显示，它们正将代币化纳入主流资产管理与支付体系核心。

其三，是以 SWIFT 为代表的传统巨头的应激性创新。面对央行数字货币和机构级数字资产市场的双重挑战，作为全球跨境支付核心枢纽的 SWIFT，近年来正以前所未有的积极的姿态推动自身变革。**在传统系统的现代化改造方面**，

SWIFT 的关键举措是全面迁移至 ISO 20022 新数字标准。这一升级旨在将全球超过 11,000 家金融机构的银行系统进行同步，使未来的国际转账在一个统一、且兼容区块链和央行数字货币的数字化格式下进行，为货币的“可编程”和资本的数字化追踪奠定了基础。同时，其早前启动的全球支付创新（Global Payments Innovation Initiative）项目也已显著提升了跨境支付的速度与透明度，以应对“链上数字资产秒级到账”带来的竞争压力。**在分布式技术的探索与整合上**，SWIFT 的举措更为激进。在 2025 年的 Sibos 年会上，它宣布将一个基于区块链的共享账本添加到其技术基础设施中，核心目标是允许“代币化价值在数字生态系统中进行可信移动”。这一宏伟计划吸引了超过 30 家全球顶级金融机构（如摩根大通、汇丰、德意志银行等）共同参与，并携手以太坊开发商 Consensys 进行概念原型的开发。其技术路径可能采用联盟链或与公链混合的模式，以期在保证合规与性能的同时，兼顾透明度与信任。此外，SWIFT 还积极探索其系统作为互操作性连接器（Connector）的可能性，旨在连接不同技术的 CBDC 网络以及传统即时支付系统，防止形成新的支付孤岛。

SWIFT 的加速迭代，正是区块链“鲶鱼效应”最生动的注脚——无论其最终形态如何，区块链技术已然成功地将“去中心化”、“可编程”、“互操作”等的全新理念，深刻地注入了全球金融体系的进化基因之中。

综上三类机构的动向可以看出，区块链与 Web3.0 正从“技术叙事”演化为“制度现实”。在符合属地的法律法规和 Web3.0 监管框架要求的前提下，金融机构的数字化转型正从简单的信息化、云化，迈向以链上资产和智能合约为核心的“AI + Tokenization + RegTech”三螺旋架构。预计未来 3-5 年，资产与负债两端都将实现链上化与可编程化，传统金融基础设施将逐步演进为实时、智能、跨境的 Web3.0 原生金融网络。这不仅是一次技术革新，更是全球资本市场运作逻辑的重写。

目前，飞梭链（FISCO BCOS）也以进取和开放的姿态，主动投身区块链“鲶鱼”搅动的全球金融创新的“一池春水”，参与全球金融格局的演进与重塑的进程之中：飞梭链（FISCO BCOS）已全面兼容国内外主流软硬件平台，并主动适配了多种 Web3.0 主流工具，能够灵活适应不同地区对技术的要求；**2025 年，正在以香港为桥头堡，携手生态伙伴打造满足香港 Web3.0 合规发展需求的开源版本，为香港 Web3.0 产业政策的实施提供有力支持。**

结语：行思致远，链向未来

八年，对于一棵树，是年轮的拓展；对于一条路，是里程的累积；对于飞梭链（FISCO BCOS）而言，是信念的淬炼与价值的彰显。回望过去，我们欣慰于区块链技术已经走出了概念的迷雾，在与实体经济、数据要素和金融创新的深度互动中，找到了其真正的价值锚点。

这本案例集中的每一个故事，都是一次对区块链价值的生动诠释。它们证明了，区块链的终极价值不在于创造一种脱离实体的虚拟财富，而在于它作为一种先进的生产力工具，能够优化生产关系、降低社会信任成本、提升协作效率，最终服务于国计民生。

市场对区块链价值的重估，为我们走向未来提供了坚定的底气。飞梭链（FISCO BCOS）及其背后庞大的开源生态将继续秉持“始于金融，用于实体，普惠大众”的初心，深耕技术，拓展应用，连接生态。

前路浩荡，未来已来。下一个八年，我们期待看到区块链技术如水银泻地般，更无声、更深入地融入我们生产生活的方方面面，成为数字文明时代不可或缺的基石。

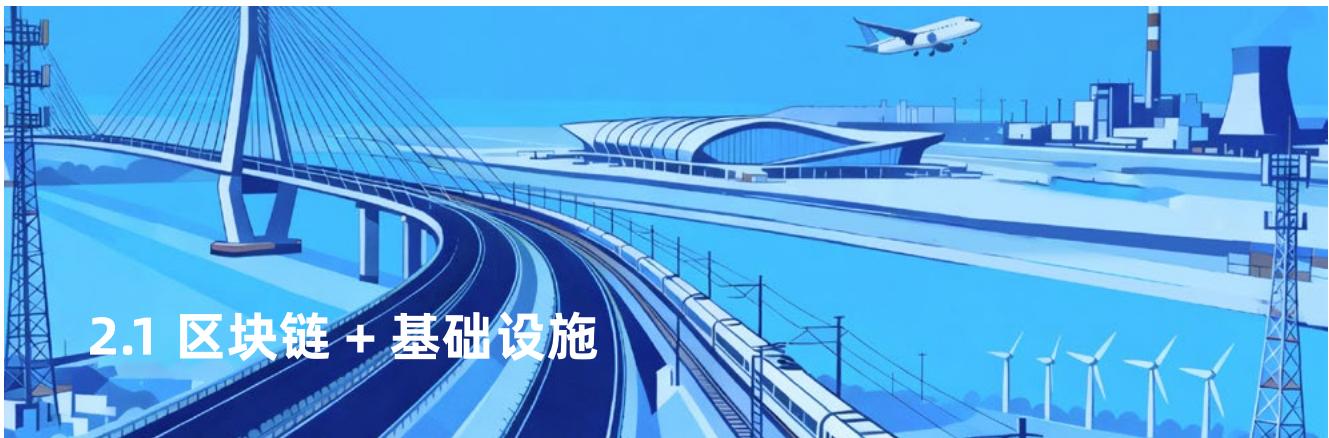
现在，就让我们共同翻开这本案例集，见证价值的绽放，并携手走向一个由信任连接的、更加繁荣的数字未来。



标杆案例

不同场景下的产业数字化创新实践





2.1 区块链 + 基础设施

区块链服务网络 BSN



国家信息中心
State Information Center



中国移动
China Mobile



中国银联
China UnionPay



红枣科技

区块链服务网络 (Block-chain-based Service Network, 简称 BSN) 是由国家信息中心进行总体规划和顶层设计，并联合中国移动、中国银联、北京红枣科技等单位共同发起建立的全球性区块链公共基础设施。通过提供分布式云基础环境软件，BSN 可以帮助传统的云服务商、数据中心、企业打造一个专用的或可供加入的系统级公共分布式信息化网络，并使用区块链作为操作系统，管理各类分布式应用、操作系统和云资源。

为满足数字经济的深化发展对 BSN 提出的更高要求，由国信恒达逐步接管 BSN 的管理和运营已经提上日程，BSN 即将迎来新的起点，进入全新的发展阶段。这将为 BSN 带来多重优势：其一，提高运营架构效率，强化资源整合能力，在重大项目申报、国家级课题承接中更高效地联动各方；其二，提升市场推广竞争力，依托国有平台的公信力，推动 BSN 技术、产品与服务在更广泛的领域落地；其三，明确战略定位，将 BSN 打造为“数字经济创新发展的主要基础设施”，助力中国在新一轮数字技术竞争中占领先机。

2019 年 12 月，在国家信息中心主办的首届区块链服务网络合作伙伴大会上，BSN 正式将 FISCO BCOS 引入作为其适配的首个国产联盟链底层框架。目前，BSN 上已有多个官方指定应用依托 FISCO BCOS 研发，覆盖了电子政务、文化版权、防伪溯源、供应链管理、采购招投标、物联网、医疗健康等多个业务场景。

近年来，随着区块链技术与数字经济的深度融合，BSN 基于 FISCO BCOS 打造延安链，为促进数据要素流通、护航数据安全提供分布式技术基础设施。延安链是一条权威官方应用治理链，专门用于提供来自权威机构并具有公共服务属性的分布式应用，首批部署了可信区块链运行监测服务、全网分布式域名服务等试点应用，由国家信息中心、中国信通院、中国移动等多家权威机构共同运营和管理。

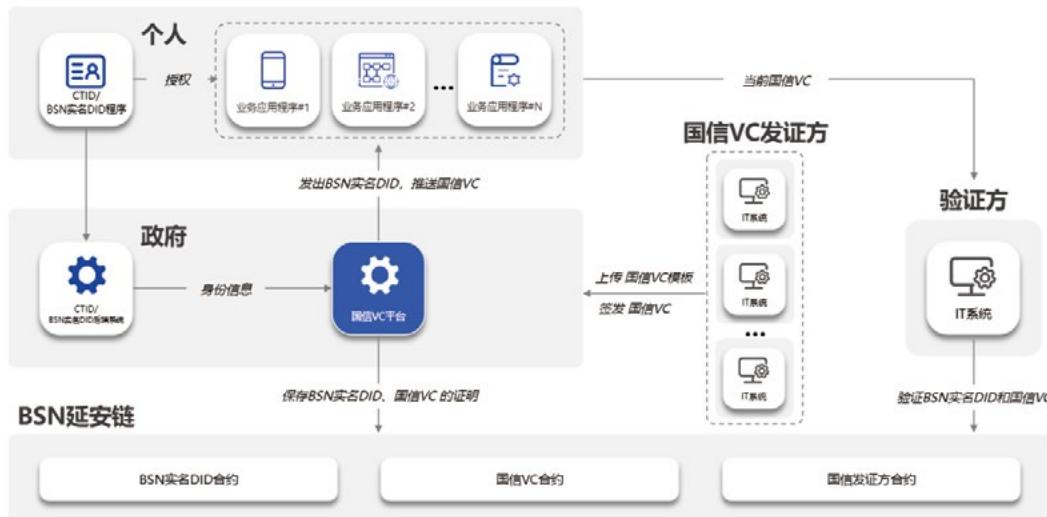
- **BSN 实名 DID 服务：**2023 年 12 月，BSN 在延安链上发布了由 BSN 发展联盟联合中盾安信、中国移动设计院等单位共同打造的 BSN 实名 DID 服务。该服务充分融合了 BSN 区块链服务网络、“互联网 +”可信身份认证平台（CTID）数字身份链两大基础设施，通过将权威机构签发的带有实名属

性的数字身份与区块链技术相结合，从底层技术层面解决传统数字身份认证模式下的数据确权、隐私保护、身份认证等诸多难题，构建多元化的实名认证体系，更好地为 Web3.0 时代多方协作的分布式应用场景服务。



注：①实名信息包括“二要素”（身份证+姓名）或“二要素+面部识别”

- 可信区块链运行监测服务平台**：该平台由中国信通院和中国移动设计院共同发起建立，作为传统互联网 ICP 备案的延伸，以及信通院可信区块链计划的一部分，为正在运行中的私有链和联盟链提供可信区块链运行状态注册登记、数据同步、数据认证等服务。任何机构和个人都可以通过服务官网或 DDC 网络的 API，查询被认证区块链的实时运行状态，以确保它们没有被重构、篡改或造假。
- BSN-DID 服务**：该服务旨在打造一个可以为任何 IT 系统提供 DID 身份认证的基础设施，满足各类业务场景对身份验证、交易验证，以及数字资产和个人信息安全管理的需求。
- 国信可信数字凭证公共平台**：该平台是分布式数字凭证管理的国家级基础设施，基于区块链和 BSN 实名 DID 技术，为个人、企业和机构提供安全、高效、可验证的分布式数字凭证服务。分布式数字



国信可信数字凭证公共平台架构

凭证通过签名机制和身份自主控制，实现凭证的可信核验与安全授权，提升跨机构、跨平台的信息共享与业务协同效率。平台可为各行业提供创新解决方案，将结婚证、学历证书、优惠券、支付凭证、登机牌等传统纸质证件，以及信用卡申请、社保缴纳记录、企业信用报告、职业资格证书等证

明材料，全面转化为可信数字凭证，并实现对各类数据的可信承载，确保核心信息在安全存储的基础上，于流转过程中始终附带真实性证明和使用权限，保障数据可验、可控、可追溯。

国家海洋科学数据开放共享与流通隐私计算平台



WeBank | 微众银行

微众区块链

在全球信息化快速发展的大背景下，大数据正在成为推动经济高质量发展的新动能。党中央、国务院高度重视数据要素发展，将数据提升到生产要素的高度，海洋科学数据作为国家科技创新和经济社会发展的基础性战略资源，其安全开放共享和可信流通必然对促进海洋数据要素增值和海洋经济发展具有重要作用。

海洋数据具有高敏感性和特殊性，针对海洋数据在线计算功能不足、数据离线申请审批周期过长、敏感数据不敢共享等现实问题，由国家海洋信息中心牵头的国家海洋科学数据中心联合微众银行，共同搭建国家海洋科学数据开放共享与流通隐私计算平台，致力于解决海洋数据的可信共享与流通交易，释放海洋数据要素生产力，推动发展蓝色经济。该平台首次将隐私计算技术引入海洋科学数据领域，是目前国内首个集数据服务、信息服务、计算服务于一体的“一站式”海洋科学数据开放共享与流通隐私计算平台。平台入选中国信息通信研究院 2023 大数据“星河（Galaxy）”数据要素流通领域 12 大“标杆案例”，并在国家数据局指导的 2024 年“数据要素 x”大赛天津分赛上，荣获科技创新赛道一等奖。

平台探索海洋科学数据可信共享的新技术、新模式，引入微众银行多方大数据隐私计算平台 WeDPR 星隐、牵头研发的开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，构建隐私计算技术架构与数据要素安全流通网络，为数据供给方、算法模型供给方和资源使用方提供多方协同的数据处理、模型应用、产品制作和输出安全计算环境，全程留痕可溯，确保原始数据不出域，实现“数据可用不可见”。

The screenshot shows the homepage of the National Ocean Science Data Center (NOSC) platform. At the top, there are navigation links: 首页 (Home), 实测数据 (Observation Data), 分析预报数据 (Analysis and Forecast Data), 地理与遥感数据 (Geographic and Remote Sensing Data), 科技计划项目数据 (Science and Technology Project Data), 数据节点 (Data Node), 数据可视化 (Data Visualization), 数据汇交 (Data Submission), and 关于我们 (About Us). Below the navigation bar, there are four summary boxes: '部署 4个节点' (Deployed 4 nodes), '上链 15个项目' (15 projects on chain), '上链 236个数...' (236 numbers on chain), and '验证 32次' (32 verifications). A search bar is located at the top right. The main content area displays a table of projects:

| 序号 | 项目编号 | 项目来源 | 项目名称 | 项目验证证明 HASH | 元数据总数 | 论文数量 | 第一承建单位 |
|----|------------------|--------|-------------------------------|--|-------|------|-------------------|
| 1 | SQ2020YFF0426316 | 重点研发计划 | 国产海洋空间大数据处理运算平台在海洋监管中的应用推广 | 28c948870d2f9894eb90d7d0036a4f12d11717ab7037aa73f37208dd440552e0 | 5 | 6 | 青岛华海数据空间大数据科技有限公司 |
| 2 | 2021YFE0113400 | 重点研发计划 | 复杂海洋荷载下大型单桩风机一体化分析方法及智能监测诊断体系 | | 11 | 20 | 山东大学 |
| 3 | 2021YFE0106800 | 重点研发计划 | 海底深水资源的海洋地质物理探测技术 | | 6 | 15 | 中国海洋大学 |
| 4 | 2020YFB0505800 | 重点研发计划 | 国家PNT体系系统化架构设计与关键技术示范验证 | | 10 | 131 | 山东大学 |

目前，平台已整合海洋实测数据、分析预报数据、海洋基础地理与遥感数据以及专题信息产品 1450 余个数据集，92 亿条数据清单，集成联合统计、联合预测、匿踪查询、隐私求交等隐私计算能力与区块链协同多方、可信数据流转、存证审计等功能。后续，平台将继续加大数据资源的汇集整合力度，吸引科研院所、涉海企业及专家学者加入共建节点，上线开放更多的特色数据和模型算法，逐步形成海洋科学数据共享服务生态圈，加快推动海洋科学数据“活起来、动起来、用起来”。

此前，国家海洋科学数据中心基于微众银行提供的 FISCO BCOS 开源技术支持，发布了具有独立知识产权的“涉海科技计划项目数据汇交区块链平台”。这是全国首个将区块链技术应用于科技计划项目数据汇交管理的在线平台。平台设计了汇交流程自动化控制、数据存证等智能合约，实现数据文件的提交、审查、保存和出具证明等全流程上链留痕，确保数据文件的真实性、一致性、完整性和可追溯性，给项目数据汇交加上了一条“安全链”。平台已完成 90 余个科技计划项目数据接收和审核工作，涉海项目覆盖率达 95% 以上。

银联云区块链服务

为了顺应区块链基础设施化的发展趋势，中国银联推出银联云区块链服务——UPBaaS，为金融行业采用区块链技术提供解决方案，微众银行为平台提供 FISCO BCOS 区块链开源技术支持。

UPBaaS 提供了链的快速搭建、链管理、浏览器等能力，用户可以用可视化的方式快速创建区块链、部署应用、编写和部署智能合约，并使用网关接口快速完成应用对接，大大降低采用区块链的门槛和成本。同时，银联云区块链服务整合中国银联数字化能力优势，包括支付、认证、大数据风控、人工智能、隐私计算、物联网等，为用户提供整套的数字化转型方案。



从架构上看，UPBaaS 分为基础设施层、BaaS 层、区块链开放能力与应用场景，并接入了诸多数字化能力和运维监

控。在产业和生态方面，银联云区块链服务不仅可以连接商业银行、支付机构、政府与监管部门、商户和商业企业，还连接了区块链行业机构、认证机构、技术服务商及检测机构，真正践行了中国银联的战略愿景“联接创造价值”。上线以来，银联云区块链服务已与各行各业都开展了良好的合作，在农产品溯源、可信存证服务等业务场景落地典型案例。

深证金融区块链平台



作为数据交换密集型行业，资本市场是区块链创新应用的重要领域，区块链技术可以有效解决诸多痛点问题。比如，针对信息不对称的问题，区块链技术通过将整个企业的经营活动信息上链，有效降低尽调成本，为投融资决策提供有力支撑；对于监管难的问题，区块链凭借不可篡改、可追溯特性，可以提高金融监管精准性、时效性，助力防范金融风险。

基于此，深圳证券交易所下属公司深圳证券通信有限公司打造了证券期货行业的一站式区块链应用平台——深证金融区块链平台，由微众银行平台提供 FISCO BCOS 开源技术支持。平台发挥区块链技术优势，借鉴场景应用实践经验，为区域性股权市场提供全栈式服务和个性化解决方案，助力推进多层次资本市场数字化和创新生态体系建设。目前，深证金融区块链平台已在多业务场景中获得广泛应用：

- **电子存证**：携手长城证券、兴业证券、第一创业等机构，为行业提供可信电子数据存证服务，上链数据超 300 万条。
- **电子签约**：红塔证券、科交中心等机构基于深证金融区块链平台构建中立、可信的第三方电子合同平台。
- **风险数据共享**：建立全行业具有公信力的风险数据共享系统，使链上各市场机构能快速获得全行业级别的风险数据识别能力。目前深证通已与国信、招商、兴业、广发、东吴、长江、国泰等证券公司共同推进。
- **区域股权**：2020 年 7 月，深证通与广东股权交易中心合作签约，首个落地项目区块链存证业务正式上线；2020 年 9 月，深证通联合北京股交中心上线全新的基于区块链的股权登记托管系统，搭建区域性股权市场业务链，并与证监会中央监管链实现成功对接；2022 年 3 月，山西股权交易中心基于深证金融区块链平台成功搭建地方自建链，并实现与中国证监会监管链的数据对接。

截至 2024 年，深证金融区块链平台已为 27 家股交中心建立地方业务链，支持各股交中心链上数据共享和监管报送。

国家健康医疗大数据科创平台



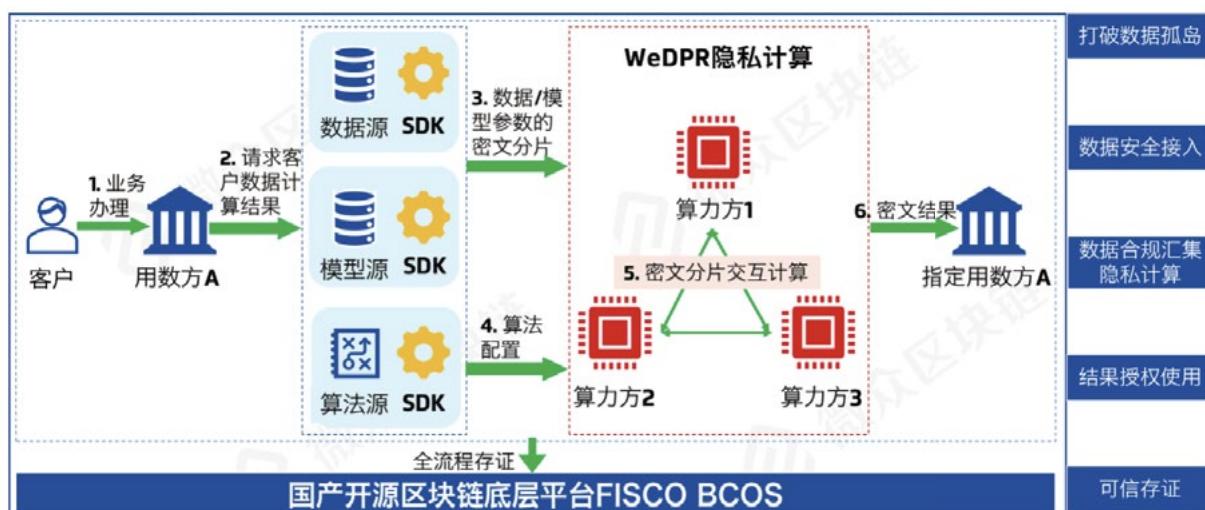
在医疗领域，疾病数据合法合规共享是亟待解决的难题。一方面，当一家医院对患者实施治疗后，若患者转到其他医院就医，该医院就无法判断诊疗手段是否有效。另一方面，医疗数据属于个人敏感数据，一旦被泄露或被恶意使用，将产生严重的人格尊严、人身、财产安全风险。所以，如何在共享使用的同时做好隐私保护问题是重中之重。隐私计算作为一种可行的技术手段，可在保护数据隐私安全的前提下，实现医疗数据分析研究。

因此，国家健康医疗大数据研究院、微众银行、华链医疗科技有限公司三方协作，共同为国家健康医疗大数据科技创新应用平台（下称“科创平台”）引入微众银行多方大数据隐私计算平台“WeDPR 星隐”，使得科创平台各方在保护数据隐私安全的前提下，开展医疗数据协同分析研究。



国家健康医疗大数据研究院

是科创平台的技术支撑方，也是国家健康医疗大数据中心（北方）的重要组成部分，集“政、产、学、研、用”为一体，专注健康医疗大数据研究与转化。华链医疗科技有限公司是科创平台协作端的软件服务方之一，致力于构建领先的医学科学数据协作网，专注医学研究和数据应用解决方案。



WeDPR 隐私计算解决方案框架

作为一站式隐私保护平台，WeDPR 为数据要素市场提供“区块链融合隐私计算助力数据价值可信流通”的解决方案，助力各方协同构建一个密态计算网络，以及可信数据开放生态。区块链方面，WeDPR 通过国产开源区块链底层平台 FISCO BCOS 构建可信协作网络，做到分布式共识防篡改、全程可追溯可审计；隐私计算方面，WeDPR 引入安全多方计算协议解决数据协作中的隐私保护问题，做到原始数据不出域、数据可用不可见。

目前，科创平台已协同监管机构、学术机构、医院等相关方，构建了一套可行数据隐私协作机制，支撑数据在“科研应用”的灵活应用。未来，科创平台将进一步提升医疗机构重点疾病的研究水平和防治能力，推动多中心大数据临床试验 BRCT、现实世界研究 BRWS、精准医学研究和智慧医疗的发展。

蜀信链



蜀信链是在四川省经济和信息化厅指导下，由四川省区块链行业协会联合多方力量共同建设的省级区块链服务基础设施。其中，FISCO BCOS 作为关键区块链底层，支撑蜀信链构建数据流通信信网。



蜀信链生态数据大屏

作为省级区块链服务基础设施，蜀信链自诞生起就肩负助力四川产业数字化重任：

- 2020 年，四川省人民政府发布《四川省加快推进新型基础设施建设行动方案(2020-2022 年)》(川

办发〔2020〕56号），将蜀信链建设纳入四川省新基建建设行动计划。

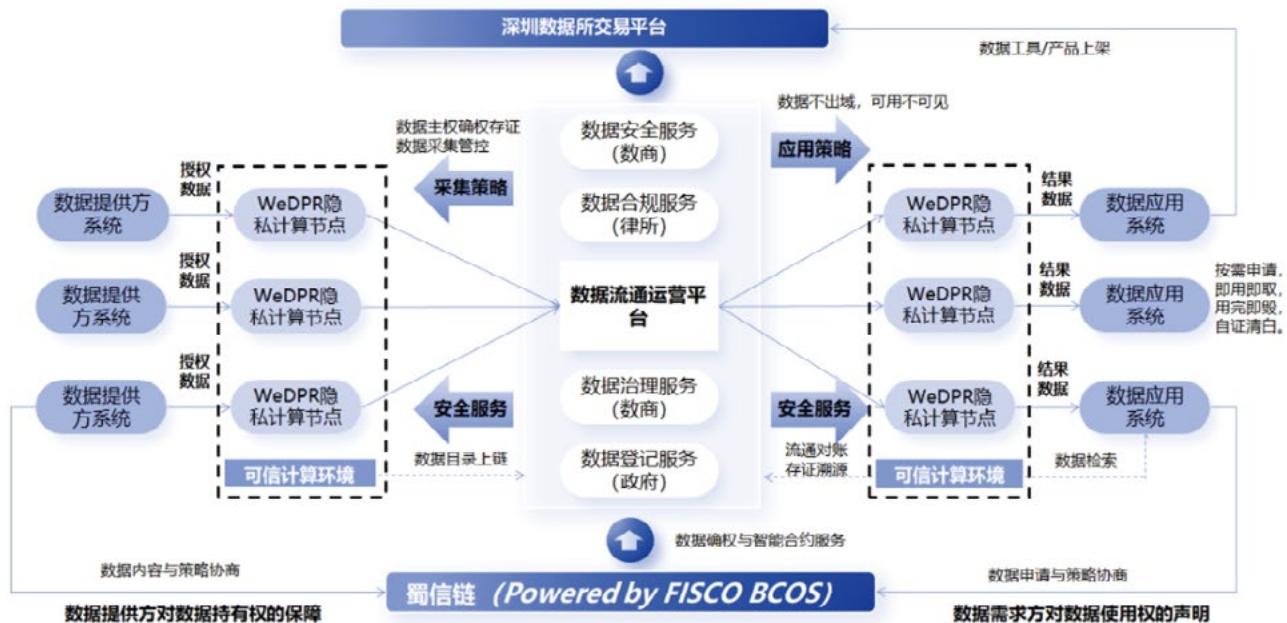
- 2021年，四川省人民政府发布《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》，蜀信链被列为数字产业重点领域重点打造的区块链服务基础设施。

近年来，蜀信链持续发挥基础设施能量，在版权、旅游、司法、医疗、农业、金融等多个领域推动产业协同与数字化转型。截至2024年11月，蜀信链已成功构建起覆盖版权、医疗、数字乡村、金融、文旅、碳中和等多个关键领域的综合性行业区块链网络。其节点总数已增长至32个，形成了包含10条子链的庞大生态体系，上链应用近百个，区块高度超过1600万，彰显了其在区块链技术应用领域的深厚积累与强劲发展态势。

随着数字经济的加速发展，数据要素价值日益凸显，成为培育发展新质生产力、推动经济高质量发展的重要抓手。为更好助力数据价值可信流通，蜀信链加“数”前行，连接数据供给方、算法提供方、聚合方等角色，以生态共建形式链起“天府数网”，为四川数据要素流通全生命周期打造一体化服务平台。

2024年9月，金链盟与四川省区块链行业协会、开放群岛开源社区就天府数网生态共建达成合作。金链盟将持续通过FISCO BCOS助力蜀信链建设天府数网可信基础设施底座，并引入金链盟理事长单位——微众银行，通过WeDPR隐私计算平台助力天府数网建设分布式数据协作平台，实现原始数据不出域，数据可用不可见、可控可计量。

基于在农业领域的成功试点，2024年12月，在FISCO BCOS开源七周年生态大会上，天府数网隐私计算能力正式发布。未来，天府数网作为四川省重要的数据基础设施，将持续为数据要素市场各参与方提供安全、合规、高效的数据价值可信流通环境，为四川省乃至全国数据要素市场建设贡献力量。



天府数网技术架构图

贵州省高速公路省界门架辅助系统



在贵州省交通运输综合行政执法技术和信息保障中心的指导下，中交资产管理有限公司贵州总部综合实验室作为项目策划与技术整合方，联合各方力量建设贵州省高速公路省界门架辅助系统。该系统采用国产金融级区块链底层开源平台 FISCO BCOS 构建数据可信基础设施，通过构建一个不可篡改的“数字账本”，固化通行信息，保障经营单位服务公平、行政执法公正。

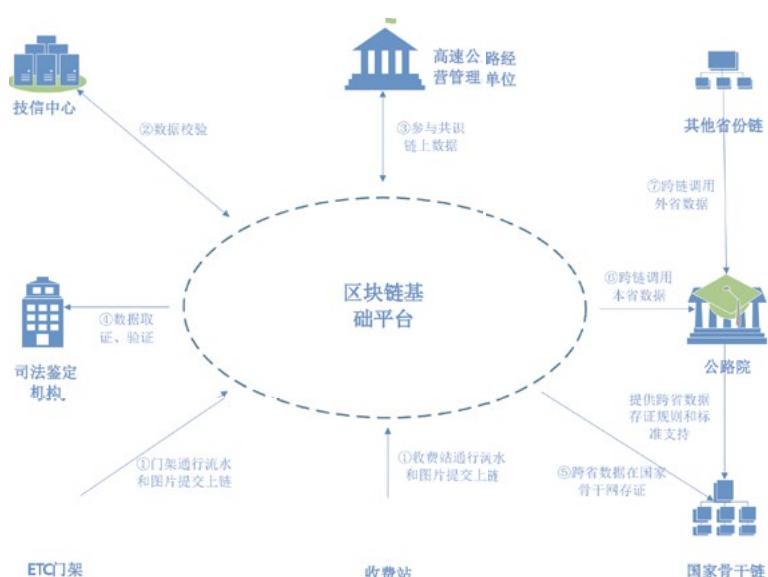
门架辅助系统采用“云网边”一体模式，综合应用云、AI、5G 和图像辅助识别技术，自动化采集车辆通行数据，为高速公路业主单位收费和执法机构管理提供依据。为了确保这些数据安全、可信和权属清晰，北京中交国通智能交通系统技术有限公司（以下简称“中交国通”）基于已经上线的省界门架辅助系统，结合 FISCO BCOS 区块链技术，探索在高速公路稽查、数据应用、数据流转等领域的应用，助力贵州高速公路的智慧交通实践。

中交国通为贵州省高速公路省界门架辅助系统建设了“1+1+1”的区块链方案——建立“一套区块链技术规范，一条国家级区块链主链和一条省级区块链子链”。

- 一套技术规范**: 该规范旨在落实“区块链+交通”要求，利用联盟链技术来解决收费公路新发展挑战，支撑交通等传统基础设施转型升级，实现高速公路数字化、网络化、智能化、绿色化。建成的技术规范可在高速公路通行数据资产化及数据确权，通行数据调用、举证、司法应用等稽核业务，以及跨省高速费拆分等方向发挥指导作用。
- “一条国家级区块链主链”和“一条省级区块链子链”**: 项目通过“主链+子链”双层体系架构设计及分片技术，在实现同构/异构区块链接入的同时，保证区块链的性能与规模化场景的有效平衡，促进区块链的应用成效。主链由若干超级节点组成，部署在监管机构、部级密钥管理单位以及各省中心。超级节点负责主链的稳定运行，执行主链共识，具备公共数据共享管理、跨链网关、资质审核、链群管理等功能。省中心及路段中心组成业务子链，由管理节点和业务节点构成，主要对本省的业务数据进行共识，生成不可篡改区块数据。

整体业务流程分数据存证和数据调用两部分：

- 数据存证**: ETC 门架、收费站



作为数据采集终端，采集通行车辆的 ETC 交易流水、车牌及车型抓拍图片上传至路段中心，通过区块链接口将交易流水及图片结构化数据提交至省级区块链平台。省级区块链平台验证交易流水数据的合法性，生成区块数据，同步至全联盟链参与方。联盟链平台根据运营规则为业务系统生成证据链，为高速业务提供不可篡改、可溯源的区块数据。

- **数据调用**：联盟链参与方在开展数据确权、打逃稽核等业务时，根据权限读取链上区块数据，获取车辆通行区块数据。当出现争议时，司法鉴定中心（或公证处）可根据电子证据的相关法律法规，核验链上数据的正确性，出具司法鉴定意见书（或公证书）等具有法律效力的文书材料。

该系统有利于实现跨机构、跨省域间的数据共享与互通，助力高速公路数据价值的全面挖掘与释放。具体表现为：

- **有效解决高速公路数据追溯能力差、难以使用的问题**：数据存储为区块链证据，降低了原始视频图像数据的传输存储需求。利用区块链的可追溯性，提高从结构化数据追溯原始视频的效率。
- **降低举证成本、提高举证效率**：系统引入司法鉴定机构作为链上节点，证据符合司法机构诉求，且系统自动化存证、举证供司法机构使用，减少人工工作量。
- **构建跨省数据支持，降低跨省逃费追缴成本**：系统通过部省两级区块链网络建立数据交互机制，并通过构建区块链和数据标准、引入司法鉴定机构等方式，保障链上数据真实有效，可被多方认可作为业务判定依据，从而降低跨省逃费追缴成本。



2.2 区块链 + 跨境服务

深圳 - 新加坡跨境数据验证平台



2025年11月25日，在广东—新加坡合作理事会第十五次会议上，深圳 - 新加坡跨境数据验证平台宣布上线试运行。该平台是广东与新加坡之间落地的首个数据流通数字化基础设施，是深圳与新加坡扎实推进数字经济、智慧城市领域高水平国际合作的最新举措，也是深圳高质量推进对外开放和自主开放的创新实践。

深圳 - 新加坡跨境数据验证平台利用“用户自主线上传输，平台哈希验证”的模式解决两地在跨机构、跨行业、跨场景数据融合应用中面临的合规、安全、可信问题。在深圳市前海管理局、深圳市商务局、新加坡企业发展局等两地政府部门的支持下，平台由国家（深圳·前海）新型互联网交换中心和新加坡 Accredify 公司分别作为深圳侧和新加坡侧的运营方，微众银行作为总体方案设计及技术支持方共同研究打造。在中国人民银行深圳市分行的指导及各级政府的支持下，平台首阶段在深新跨境金融领域开展试点工作，百行征信有限公司与益博睿新加坡征信公司(Experian Credit Services Singapore)基于平台试点，开展企业主个人信用报告双向跨境验证。未来，深新跨境数据验证平台将拓展更多可验证数据源，上线更多场景，为两地人文交流、企业投资展业等提供便利，为粤港澳大湾区与东盟国家的数字化合作提供可复制的实践经验。

深圳 - 新加坡跨境数据验证平台基于中国开源区块链底层技术飞梭链(FISCO BCOS) 和分布式数据传输协议(DDTP)进行开发，运用区块链不可篡改且可追溯的技术优势，以哈希值跨境验证实现用户自主携带资料的可信验证。用户是个人信息数据跨境传输的核心——基于个人数据可携带权，用户从数据提供者处下载信息数据，自主传输数据至数据接收者，并对使用范围和使用目的等进行授权，平台自身不做数据原文件的跨境传输和存储，仅基于哈希值为业务场景机构提供可信验证服务，通过传验分离实现数据安全、高效流通。

此前，由用户自主携带数据跨境、结合区块链技术提供验证能力的跨境数据验证平台模式已经在粤港澳大湾区取得了成功实践。深港跨境数据验证平台上线以来累计业务超 2300 笔，连接 19 家机构、上线 11 个场景案例，便利香港青年在深高效获得贷款服务，助力内地中小微企业在港融资超 2.6 亿港币，帮助香港高校将单个内地学生教育信息文件核验时间从数小时压缩至秒级。

深港跨境数据验证平台



在《粤港澳大湾区发展规划纲要》和《全面深化前海深港现代服务业合作区改革开放方案》等政策指引下，深港两地加快发展新质生产力，建成深港跨境数据验证平台。这是继粤港澳大湾区探索建立开放型、合作型、示范型跨境数字基础设施的又一创新实践。

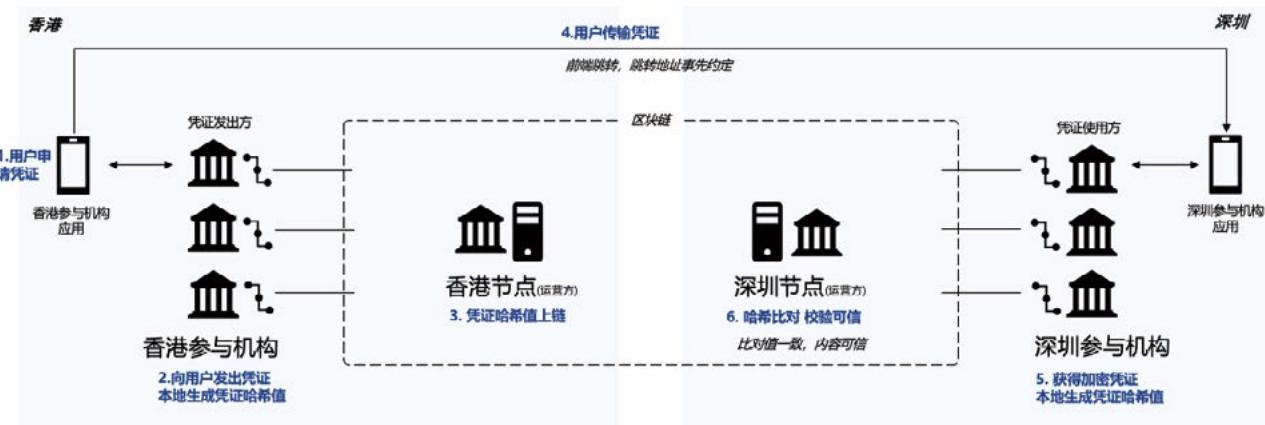
2024年5月6日，在深圳市互联网信息办公室、深圳市港澳办、深圳市地方金融管理局、深圳市前海管理局、中国人民银行深圳市分行、国家金融监督管理总局深圳市分局、国家金融监督管理总局深圳监管局、香港金融管理局等两地政府部门积极协调和推动下，深港跨境数据验证平台正式上线试运行。平台由国家（深圳前海）新型互联网交换中心、深智城集团旗下深圳征信服务有限公司作为深圳侧平台运营方，香港科技园公司、微众科技香港有限公司作为香港侧平台运营方，微众银行作为总体方案设计及技术支持方共同研究打造。



图：香港政府官网介绍深港跨境数据验证平台上线试运行

深港跨境数据验证平台致力于打造深港两地新型数字化跨境服务基础设施。平台方案与粤港澳大湾区数据验证平台方案一脉相承，基于微众银行提出的DDTP（分布式数据传输协议）理念及牵头研发的国产开源区块链底层平台FISCO BCOS进行开发，运用区块链不可篡改且可追溯的技术优势，以哈希值跨境验证实现用户自主携带资料的可

以香港向深圳发送凭证方向做阐述，反向亦可



平台不留存数据原文，仅存证“数据指纹”

信验证。平台自身不做数据原文件的跨境传输和存储，仅基于哈希值为业务场景机构提供可信验证服务，为深港两地居民跨境工作、生活及企业拓展业务提供便利条件。

平台首阶段在跨境金融领域率先开展试运行，首批上线试运行场景有：深圳征信服务有限公司与香港诺华诚信有限公司之间的企业信用报告跨境验证、百行征信有限公司与香港富融银行之间的小微业主自主授权的信用信息跨境验证、东亚银行（中国）与东亚银行（香港）之间的企业 KYC 报告跨境验证。

2024 年 10 月，香港富融银行亦通过深港跨境数据验证平台的应用成功发放首笔无抵押贷款，这是深港跨境数据验证平台上线试运行以来，首次通过平台完成信用信息跨境验证后成功发放的企业贷款。

2024 年 11 月，为提升内地学生赴港求学的便利性，香港理工大学、交通银行联合其技术服务商翘晋科技，通过深港跨境数据验证平台，实现高校录取通知书安全、合规、高效的跨境验证，较好的简化了内地学子赴港求学时跨境续费缴纳流程。

深港跨境数据验证平台未来可作为数字化跨境数据基础设施，为跨境征信、跨境商事服务、跨境供应链金融、跨境融资、跨境保险理赔、跨境银行开户、跨境财富管理、跨境资产转让、跨境身份证明、跨境无犯罪记录证明、跨境婚姻证明、跨境职业证明等系列跨境金融及民生业务提供可行的数据跨境验证通道，促进湾区跨境金融服务水平提升。此外，项目荣获工信部《2024 年新型数字服务优秀案例》、国家数据局 2024 年“数据要素 x”大赛广东分赛金融服务赛道“优秀奖”。

粤港澳跨境数据验证平台



随着国家十四五大力推动数字经济的发展，《粤港澳大湾区发展规划纲要》《全面深化前海深港现代服务业合作区改革开放方案》《关于金融支持横琴粤澳深度合作区建设的意见》等政策的发布，实现跨境数据合规、高效、安全的流通成为促进大湾区跨境金融发展、互融互通的关键议题之一。然而，虽然多项政策意见中针对跨境数据流动领域提出了一系列鼓励措施，但目前想要打通金融、政务等重要数据流通仍存在一些问题和挑战。一是金融、政务等数据属于重要敏感信息，跨境传输合规门槛高；二是缺少必要的基础设施。

2022 年 3 月 18 日，在澳门科学技术发展基金、横琴粤澳深度合作区金融发展局、珠海市互联网信息办公室的协调和推动下，由微众银行提供区块链开源技术支持、珠海华发金融科技研究院有限公司及深圳联合金融控股有限公司作为内地侧运营方、南光通有限公司作为澳门侧运营方、万高信息科技有限公司作为平台技术供应方的粤港澳大湾区首个跨境数据验证平台“粤港澳跨境数据验证平台”在横琴与澳门之间上线试运行。

平台基于微众银行提出的 DDTP（分布式数据传输协议）理念及牵头研发的国产开源区块链底层平台 FISCO BCOS 进行开发，凭借区块链不可篡改且可追溯的技术优势，以哈希值验证实现用户自主跨境携带资料的可信验证。在这一平台方案中，通过在两地平台运营方之间构建跨境区块链网络，为机构提供数据可信验证服务，平台本身不与用户产生直接联系。场景机构通过平台运营方提供的 API 接入平台，获取跨境数据验证服务。

同时，用户是个人信息数据跨境传输的核心——基于个人数据可携带权，用户从数据提供者处下载个人信息数据，并自主传输数据至数据接收者，并对使用范围和使用目的等进行授权，平台并不传输或存储任何敏感个人数据。用户下载数据文件的同时，数据提供者使用平台约定的加密算法在本地系统对下载的文件加密，生成数据独有的哈希值（由源文件计算而来的一串字符串或数据凭证，可以理解为

“数据的指纹”）并上传至粤澳跨境数据验证平台的区块链上。

数据接收方接到用户自主提交的数据文件后，通过平台约定的同样的加密算法，对文件在本地加密生成哈希值，并上传与粤澳跨境数据验证平台区块链网络上数据提供者生成的哈希值比对，若哈希值比对一致，即可验证用户自主提交的数据文件未经篡改、真实可信。这一方案通过传验分离实现数据跨境传输，在满足跨境数据监管法规的同时，可安全、高效的实现跨境数据流通。

2024 年 4 月初，在中国人民银行广东省分行的指导和积极推动下，地方征信平台“粤信融”成功对接粤澳跨境数据验证平台，上线“粤信融”跨境验证服务，让金融机构通过该服务，获取客户在境内外资信的真实性验证，进而为大湾区企业和个人提供优质金融服务，更好地满足大湾区跨境融资需要。

截止 2024 年 9 月，粤澳跨境数据验证平台辐射范围已囊括大湾区 9+2 城市群中的广州、佛山、东莞、惠州、珠海、江门、中山、肇庆、澳门 9 个城市，累计服务工行、建行、中行、厦门国际银行、澳门国际银行等银行 18 个分行机构，上线跨境资产证明、银行流水证明等 5 个跨境金融业务场景。平台入选中央网信办发布的《2023 年中国区块链创新应用案例集》，并在国家数据局指导的 2024 年“数据要素 ×”大赛广东分赛上荣获金融服务赛道三等奖。

The screenshot shows a news article from the Chinese Government website. The title is "粤港澳跨境数据验证平台上线试运行" (Trial operation of the Cross-Border Data Verification Platform). The article discusses the platform's function in providing efficient data verification services between Guangdong and Macau, emphasizing its role in maintaining data integrity and privacy. It also mentions the platform's integration with the FISCO BCOS blockchain.

基于 FISCO BCOS 的边贸互市授信指标分析评估平台



当前边境贸易因缺乏统一信任机制，面临多重痛点：贸易商、银行、海关及物流企业间存在信息壁垒，缺少权威不可篡改的统一交易记录体系，导致金融机构难以核验贸易真实性，信贷风控成本高、风险大。各主体数据分散存储形成“数据孤岛”，加剧信息不对称，阻碍跨机构协作与产业链协同。跨境支付结算流程复杂、效率低，资金流向难追踪、透明度差，易引发纠纷与操作风险；数据篡改隐患更导致监管难以穿透全流程，无法精准预警风险。最终，边民、个体户及中小企业因风控成本高和信息不透明，难以获得金融信贷支持。

针对这一业务痛点，广电运通集团股份有限公司与广西铭誉智慧服务有限责任公司联合打造了基于 FISCO BCOS 的边贸互市授信指标分析评估平台。该平台通过区块链、大数据、隐私计算等技术，构建多方参与、安全可信的协作网络，为防城港金融交易风险管控提供预警与精准风控支持，最终目标是形成高效、透明、安全的数字经济新模式，为国内其他边境口岸城市提供可复制的成功范例。

平台以区块链技术为核心，通过三大核心技术支撑，延伸出四条相互关联的核心业务线，最终形成闭环的业务生态系統。

核心技术：大模型、区块链、智能合约等技术赋能智慧服务



"3" 大核心技术：平台依托三大关键技术，将平台能力转化为具体的业务解决方案

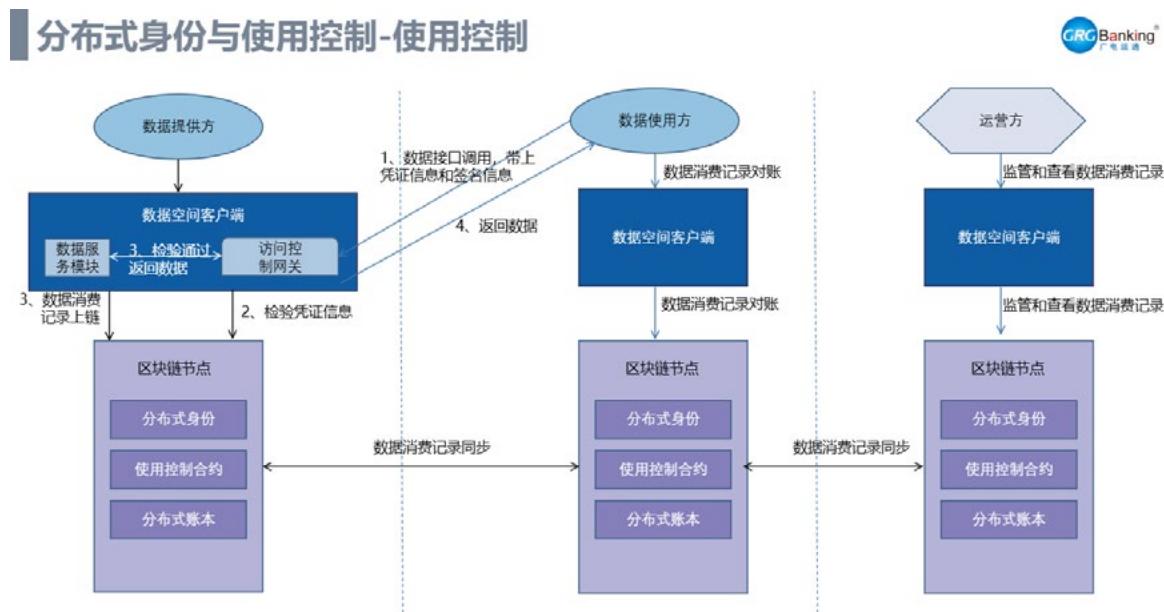
- 1. 智能合约技术：**在边境贸易等场景中实现预付资金的自动管理与结算，提升流程效率与准确性。
- 2. 大数据技术：**汇聚并分析多源海量数据，构建智能风控模型，深度挖掘数据价值以支持信贷风控。
- 3. 隐私计算技术：**保障平台数据安全，确保数据在传输与使用过程中的安全性、隐私性与完整性。

"4" 条核心业务线：平台延伸出以下四条核心业务线，同步推进场景应用与金融服务

- 1. 城市服务：**聚焦产城融合，将数字人民币支付、生活服务等应用融入市民日常生活，拓展数字人民币在民生领域的应用广度。

- 2. 边贸赋能**: 针对边境贸易场景，通过数字人民币支付、智能合约资金管理等功能，优化传统贸易流程，提升安全性与效率。
- 3. 信贷风控**: 围绕数据价值，利用大数据风控引擎，为边民、商户及企业提供信贷融资服务，解决其融资难题。
- 4. 数币推广**: 通过数字人民币红包等标准化产品应用，吸引和激励更广泛的用户群体，加速数字人民币的普及与生态构建。

为了在多方参与的环境中建立信任，平台构建了一套复合的链上数字身份与权限控制体系。



- 1. 基础身份认证 (CA)** : 基于 FISCO BCOS 内置 CA 体系，为参与方颁发数字证书，实现身份验证、操作抗抵赖及行为追溯。
- 2. 分布式身份管理 (DID)** : 集成兼容 Weldentity 的 DID 框架，为实体分配唯一标识并绑定区块链地址、公钥及角色，通过智能合约进行管理验证。
- 3. 可验证凭证与动态授权** : 基于 Weldentity 凭证机制实现动态权限控制。数据使用方在请求时出示包含身份及权限信息的凭证与签名，数据提供方验签后确认其合法性。通过这套“CA + DID”复合体系，平台实现了多级、细粒度的访问控制策略，确保资源访问边界清晰、安全可控。

2025年10月8日，服务平台同步发布两个全国首发场景。

1. 落地全国首个跨机构数字人民币智能消费解决方案，该方案由交通银行、兴业银行依托中国人民银行数字货币研究所发布的智能合约生态服务平台，在服务平台面向交通银行、兴业银行等不同运营机构数字人民币钱包发放数字人民币红包，并加载智能合约，实现跨机构协同派发、消费补贴精准投放新模式。

2. 数字人民币首次在广西东兴边民互市贸易落地，已覆盖 2816 个零售、餐饮等场景，合作商户 106 家，交易额 196 万元，商户渗透率 1.2%；小程序注册用户 3786 人，月活 9090 次，合作机构覆盖率 60%。试点打造了全国首个边贸全流程数币应用样板，工行防城港分行首发边民数币贷款解决资金合规问题，桂林银行协同平台提供可追溯支付渠道保障交易安全。

贸链智综——跨境贸易大数据综合服务平台



国家《“十四五”数字经济发展规划》提出，要加快利用数字技术创新解决传统贸易的痛点，如信息孤岛、国际需求不足等问题。广东省承载了全国近 20% 的外贸总量，汇聚丰富的海关、物流和企业数据资源，是探索国际贸易数据要素创新的前沿阵地。

广电运通集团股份有限公司综合运用区块链、大数据等技术，打造“贸链智踪——跨境贸易大数据综合服务平台”（以下简称“贸链智综”），该平台立足广东，辐射全球，为国际贸易提供一站式数字化综合服务。

“贸链智综”汇聚全球贸易海关数据、集装箱信息、企业征信数据、船舶数据、物流等多维度数据，通过事前准入核验、事中核验贸易业务动态，事后核查贸易数据真实性，对新型国际贸易业务进行全链路跟踪管理。平台可为金融机构、贸易企业、监管部门等提供数据查询、市场分析、风控管理、收付汇服务等综合服务，赋能国际贸易数字化创新。



图：“贸链智踪”部分数据

面对国际贸易中数据分散和“孤岛”现象，以及核验贸易数据真实性手段的局限性，“贸链智综”采用国产安全可控的区块链底层技术 FISCO BCOS，防止数据篡改和欺诈行为，提升了数据互联互通能力，增强了跨境贸易的透明度和安全性。

具体来看，“贸链智综”利用区块链技术不可篡改、可追溯、分布式共识机制等特点，与全球溯源中心和国际组织对接，实现了对离岸贸易的货物流、资金流、单证流的全链路跟踪和监测，有效防范虚假提单、单证重复等风险，破解跨

境贸易的真实性难题。



图：“贸链智综”技术架构

此外，借助跨链互操作、数字身份认证、数字签名等技术，平台构建了“数字贸易、金融业务和银企服务”三位一体的跨境数字贸易架构，为离岸贸易参与者提供支付结算、融资、结售汇等金融服务，以及溯源、认证、保险等增值服务，解决贸易市场中的供应链决策及金融风控等问题。

在商业模式上，“贸链智综”通过数据赋能实现数字化贸易，提出定制化和可追溯的数据化服务场景，通过数据接口调用等模式支持金融机构核验交易真实性、管理风险，助力企业市场洞察和决策支持。

通过深入挖掘数据要素价值，该平台将数据资源转化为产品，并进一步将其转化为数据资产。在广州政务服务和数据管理局指导下，广电运通与南沙商务局联合打造的跨境数据产品“离岸易”，于2024



图：广州首例跨境数据资产入表项目

年5月成功完成数据资产入表，成为广州首例跨境数据资产入表项目，有效验证了数据资产在跨境贸易中的经济价值。

目前，“贸链智综”已服务南沙离岸贸易白名单企业及银行超过20家，完成离岸贸易额超过40亿美元。2024年10月，平台在国家数据局牵头主办的2024年“数据要素X”大赛全国总决赛中，荣获商贸流通赛道唯一“技术创新奖”。

湾区金融科技人才链



湾区金融科技人才链于2020年8月正式发布，是全国首创的金融科技人才创新举措，对推动金融科技人才机制和认证标准建立，促进金融科技人才要素自由流通，推进产业链、技术链、人才链深度融合具有重大意义。以深港澳金融科技师专才计划一级考试为例，该考试将对通过考试的考生进行信息上链，将考生的职业发展情况记录在链，以考生成绩为切入点记录金融科技人才的职场关键节点轨迹，最终形成湾区金融科技人才链。

该人才链为深圳市金融科技协会、香港中国金融协会、澳门金融学会设立区块链节点，借助区块链底层平台 FISCO BCOS、实体身份标识与可信数据交换解决方案 Weldentity 实现数据互通。基于人才链，深港澳金融科技师专才计划一级证书首次实现了深港澳三地电子签章的互认互通，持证人员可“一证通三地”。考生可登陆深港澳金融科技师证书查验系统，输入相应证件信息获得证书的完整信息。

此外，专才计划中还将各区补贴发放情况上链。深圳市地方金融监督管理局规定给予二级证书持证人一次性1万元补贴，福田、南山、罗湖也分别出台了补贴政策。鉴于各区之间的补贴政策互斥且信息没有打通，证书记录了补贴发放情况，使相关信息一目了然、可信，实现政府内部和外部的信息互通。除持证人个人信息、区块信息以及补贴情况上链之外，流程变更记录、真伪查验记录也都加密记录，让可信数据不被随意篡改，确保数据要素的安全管理，防伪可溯源。

目前，“深港澳金融科技师”专才计划一级证书和“深港澳金融科技师”专才计划二级证书均已上链，持证人上千名。





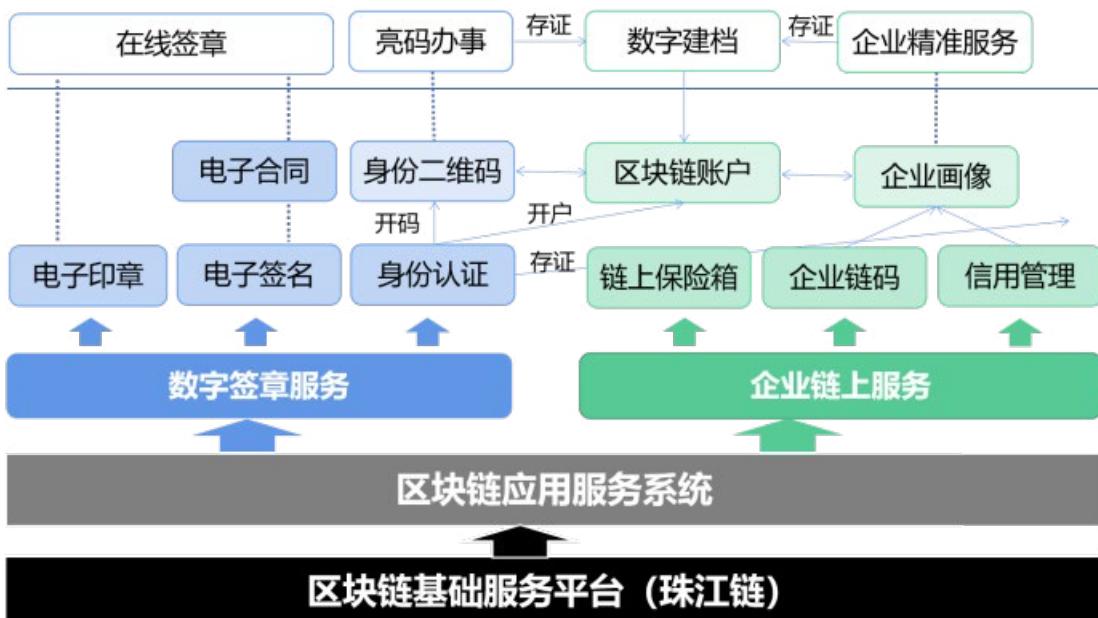
2.3 区块链 + 智慧政务

珠江链



为深入贯彻落实习近平总书记关于加快发展区块链技术的重要指示精神，以全面提升区块链技术应用效能与服务水平为核心目标，广州智投链码科技有限公司积极响应国家数字经济发展战略，针对传统企业服务领域存在的“信任成本高企”“数据孤岛现象凸显”等突出问题，通过自主创新研发，成功建设了珠江链区块链基础服务平台（以下简称“珠江链”）。

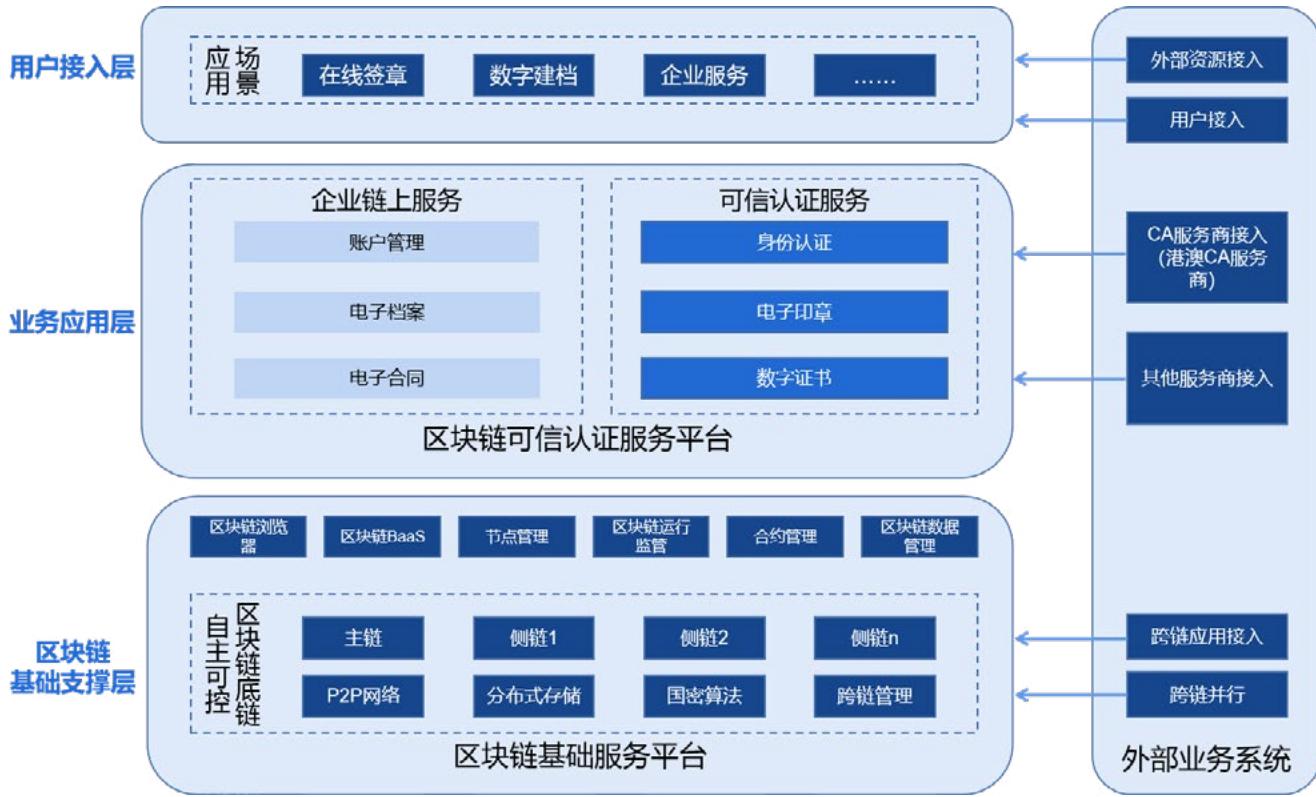
传统服务模式存在显著系统性缺陷：各参与主体过度依赖第三方权威机构的信用担保机制，致使业务流程复杂冗长、运行效率普遍低下；各业务系统采用独立运维数据库的分散式管理方式，导致数据资源难以实现有效互通与协同利用，严重制约了数字经济发展效能。珠江链平台基于自主可控的区块链联盟链技术架构，依托国产自主研发的飞梭



链（FISCO BCOS）底层技术框架，致力于构建标准化、规范化的数字信任体系。该平台通过建立科学高效的跨链互操作机制，促进业务数据资源的规范化流通与高效共享，实现区块链基础设施的集约化部署与协同化发展，对于提升数字经济治理现代化水平、推动数字产业高质量发展具有重要战略意义。

珠江链区块链技术应用方案以“企业服务为核心”为建设宗旨，其技术体系构建主要涵盖以下三个维度：

一、技术架构体系



基础层采用 FISCO BCOS 联盟链技术框架，提供高安全性与高性能的分布式账本服务。系统架构自下而上划分为用户接入层、业务应用层及区块链基础支撑层：用户接入层通过“企业链码”移动端应用实现便捷化接入；业务应用层集成电子发票管理、电子合同签署、电子印章管控等标准化功能模块，并支持个性化定制开发；区块链基础支撑层部署成员身份管理、分布式账本管理、国密算法加密、多共识机制适配及跨链互操作等核心组件，为上层业务系统提供标准化技术支撑。

二、核心功能模块

- 服务门户**：基于移动端的企业链码账户体系构建与数字资产全生命周期管理
- 账户管理体系**：采用非对称加密技术（私钥 / 公钥 / 地址体系）构建分级授权管理模型，支持企业内部多角色权限控制
- 数字身份认证**：通过唯一性数据标识建立可信数字身份，实现基于数字证书的精细化授权管理

- 4. 电子印章服务**: 对接多机构 CA 认证系统，构建符合国家标准的可信电子签章服务体系
- 5. 数字证书管理**: 提供数字证书全流程服务（申请 - 核发 - 续期），有效保障信息数据的保密性及司法效力
- 6. 电子合同管理**: 支持合同智能生成、电子签章及区块链存证全流程服务
- 7. 企业信用管理**: 实现涉企信用数据的标准化归集与跨机构可信共享
- 8. 电子档案管理**: 提供电子档案的链上生成、存储及合规化管理服务



三、业务运营机制

创新采用“一企一码一户”服务模式，为每家企业建立专属链码标识、区块链账户及链上数字保险箱。通过将电子营业执照、实物印章数字化副本、合同文档等关键数据纳入受控保险箱管理，结合区块链可信认证技术显著降低商业信任成本。依托链上数据的实时调取功能优化业务流程，利用区块链不可篡改的存证特性，整合包括经营资质、合同履约、信用评价等在内的十五类核心资产信息，构建企业数字信用画像，有效提升市场主体间的互信水平与协同效率。



珠江链在实施过程中已取得阶段性成效：

1. 社会价值方面：优化企业服务全生命周期管理，提升企业办事效率，助力服务型政府建设；探索粤港澳大湾区跨境可信认证，打破地域限制，提供跨境数字证书、电子签名等一体化服务，为全国及国际用户提供统一可信认证支撑。
2. 经济价值方面：提升区块链基础设施集约化水平，支撑事项全程网办与全链追溯，为“减材料、减环节、减跑动”提供技术保障，降低企业办事的时间成本。

珠江链项目以“可信协同、高效运行”为核理念，充分发挥区块链技术不可篡改、分布式账本等核心特性，构建无需第三方介入的多方互信协作体系；通过创新实施“一企一码一户”的数字化管理模式，系统化实现企业数字资产全生命周期的规范化管理。该项目致力于为区块链技术在企业服务领域的规模化应用提供兼具“基础设施支撑”与“场景实践验证”的标准化范例，有效赋能数字政府建设及营商环境系统性优化。

基于区块链的综合性为老服务项目



江苏省无锡市老年群体当前面临“就医难、照护难、康养难”三大核心民生问题。传统为老服务体系存在显著结构性缺陷：政务部门与社会机构间存在数据壁垒导致信息割裂，服务供需双方信息匹配效率低下，健康及生物信息存在重大安全隐患，服务流程监管缺乏有效追溯机制，难以满足老年人群体医疗、护理、康复、养老的一站式综合需求。

为系统性解决上述问题，中国移动紫金（江苏）创新研究院有限公司携手无锡市民政局，创新性地运用区块链技术构建综合性为老服务平台。该项目通过重构医养数据治理体系，致力于为无锡市百万老年人口提供具备可信性、安全性与高效性的医养服务解决方案，推动服务供给模式实现从“被动响应”到“主动供给”的战略转型。

项目技术架构以飞梭链（FISCO BCOS）底层技术体系为支撑，采



用联盟链分布式部署方案。核心技术实施方案包括：通过分布式账本技术消除跨机构数据孤岛；运用零知识证明技术实现数据可用性与隐私性的平衡；采用非对称加密算法对生物特征数据进行哈希处理并实施授权存储机制；依托智能合约系统建立分级权限管理体系与全流程存证机制；通过联盟链共识算法实现多机构数据互联互通。系统架构分为三个层级：前端部署“一线两屏”服务入口（专项服务热线、移动终端及PC端门户）；中端整合四大服务资源模块（综合能力评估、公共服务、政府保障服务等）；后端构建五大主题数据库（老年人口基础库、服务商资源库等）。核心功能模块涵盖：主题数据库建设（实现健康档案等敏感数据的加密上链与动态更新）、医养服务协同（基于热线触发的身份核验与人脸识别技术，建立跨部门协同响应机制）、数据安全监管体系（通过智能合约实施分级授权管理，确保操作日志的实时链上存证）。

截止到目前，项目已取得阶段性成效。社会效益方面，成功对接11个政府部门及社会服务机构，整合60余项政府保障服务

与400余类社会化服务资源，为1.5万名失能半失能老年群体精准推送照护服务，用户满意度达92%，且实现服务过程中零隐私泄露事件。监管效能方面，通过服务流程的全链上存证，审计效率提升40%，构建形成“事前预防-事中监控-事后审计”的全闭环监管体系。经济效益方面，评估数据实现“单次采集、多方共享”，重复评估工作量减少30%；智能合约应用压缩50%人工审批环节，数据调用合规率达到99.6%，服务响应效率提升40%，同时有效避免财政误补贴损失，数据泄露风险事件降低70%。

本案例的创新价值体现在“区块链技术与医养服务”的深度融合发展：通过技术创新破解行业痛点，运用零知识证明与加密算法实现数据共享与隐私保护的平衡，依托智能合约达成监管流程的自动化执行；项目具有显著的实践可行性，紧密围绕无锡本地实际需求，有效整合政府与社会服务资源，构建形成“数据基础设施+服务生态系统”的创新模式；实施成效可量化评估，既显著提升老年人群体的服务获得感，又有效降低行政管理与运营成本。该模式经验可向其他地区为老服务领域推广应用，为“老有颐养”民生工程提供坚实的技术支撑，同时也为政府部门与社会机构的协同服务创新提供标准化范式参考。



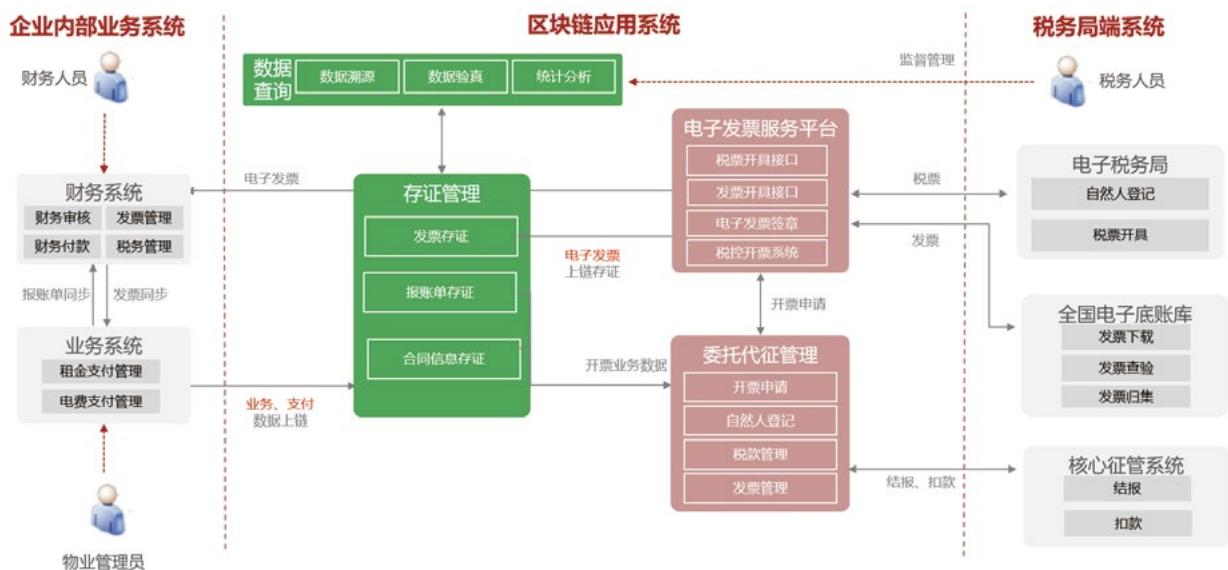
中国铁塔区块链委托代征开票应用



中国铁塔是全球规模最大的通信铁塔基础设施服务提供者。通信塔站址点多面广，业主构成复杂，存在海量税务、合同、票据等信息。为进一步提高场租或供电取票的及时性和规范性，严格遵循税务相关的要求，中国铁塔采用国产开源联盟链 FISCO BCOS，构建中国铁塔区块链委托代征开票应用。

应用围绕“一链三中心”开展建设，打通与税务局之间的链路，实现电子发票的线上开具和链上留存。其中，一链即区块链联盟链；三中心包括数据采集中心、委托代征开票中心、区块链监控中心：

- 数据采集中心：**借助区块链、时间戳、数据加密、分布式账本等先进技术手段，对接公司相关业务系统，通过智能合约实现中国铁塔全国场地租赁、转供电业务，从源头电量采集到报账支付全流程关键数据上链，实现终端数据的实时准确采集。
- 委托代征开票中心：**通过线上化、全流程的建设，基于区块链形成自然人登记、税费计算、税票开具、电子发票开具、链上票据存证等完整的委托代征业务开票闭环业务体系，发票全程无纸化。
- 区块链监控中心：**将监管数据从终端接入到收集、上链存取、归类、共享、验证等全流程实时留痕可追溯，为监管方和业主提供税务稽查服务、链上数据查询、溯源及实时监控功能。数据验真服务通过计算哈希值保障监管数据全生命周期安全可信，确保财税数据是某一历史时刻由源头系统提供，而非经过篡改或者某个系统独立记录转发的数据。



应用已在广东铁塔东莞分公司上线使用，基本实现场租和转供电业务获票线上全流程穿越和生产使用，打通了企业与税务局端开票接口，解决身份认证、交易记录、支付信息等内容的实时、可信存证，有效提高开票效率，同时在企业运营管理方面，有效防范不合规发票列支风险。

社会效益方面，应用为地方税局增加税源收入，降低了企业的税负成本、征纳双方时间成本，在促进税收监督透明化、提升企业生产效率、建设可信体系、夯实国家税基方面取得了初步成效，在深入落实“网络强国”战略、深化国企改革方面发挥了力量。

省级一体化区块链平台



在数字政府建设的大背景下，各级政府正加紧应用数字技术，推动政府部门的管理和服务实现数字化、智能化运作。

目前的政务信息化建设中，公共部分如云计算、网络、数据、应用、安全及终端等仍存在大量重复建设现象，导致信息孤岛普遍存在。这不仅限制了数据利用率，也使得存量数字资源未能得到充分挖掘，数据要素的潜力未充分激活。此外，部分地区出现了多个区块链系统并行运行的情况，需要考虑与现有区块链系统的兼容性。

基于此，科大讯飞采用国产开源联盟链 FISCO BCOS，构建省级一体化区块链平台。平台有助于开放标准，形成以省为单位的区块链产业生态，向各地市进行从上到下全面覆盖，建成面向全省的一套基于区块链的多中心、数据安全可信的区块链服务。

平台整体功能架构按照智慧高效、开放共享、技术先进、安全可控的原则，构建了“1+3+3”体系，即：1个统一资源管理平台，云管平台、数管平台、用管平台3个平台，标准规范体系、运维运营体系、安全保障体系3个体系。

区块链处于用管平台，按照集约化、共建公用、开发共赢的原则进行建设，统建区块链基础平台、区块链服务平台、区块链智能开发平台和区块链跨链平台。4个平台作为基础设施，为省级上层应用提供区块链“操作系统”，各委办局根据自身需求复用省区块链能力，快速搭建区块链应用。

为降低业务使用难度，科大讯飞设计多项举措解决多链管理互通问题：

- 在统一资源管理平台的类目下，建设区块链统一接入网关，隔离底层区块链多链、多技术栈的复杂性；
- 开创性使用星火大模型来凌空编写区块链智能合约，为区块链智能开发平台提供易用性；
- 将跨链作为过渡架构的必要组件，通过跨链路由和跨链适配器完成多链适配，有效兼容历史遗留链可用性，又不影响未来链的扩展性。

目前，该平台已在安徽省“全省一体化数据基础平台”项目中落地应用。项目充分利用“皖事通办”平台和安徽省大数据平台现有基础，构建智慧高效、开放共建、技术先进、安全可控的一体化支撑平台。

- 面向政府部门，项目从根本上推动实现数据全面统一，数据沉淀在一个平台，便于数据充分共享、跨部门业务协同和政府流程再造，也为下一步数据要素开发利用奠定基础。在“平台 + 端 + 场景”的政务信息新形态之下，公共部分统一建设、集中使用，系统开发成本低、效率高，也有利于实现集约节约，让公共资源利用最大化。
- 面向广大人民群众，项目打破部门间信息壁垒，通过复用数字化“积木块”和跨部门的“连接器”，快速搭建各类“一件事”场景应用，助力全省人民真正实现动动手指即可线上智能化办理各种跨部门业务，让江淮百姓享受更多数据便利。



- 面向企业主体，通过智能的数据隐私计算技术，项目专门为建立“数据安全区”，将原本无法流通的数据，在不同市场主体之间安全高效流通，为各类急需数据资源的企业创新提供了数据要素支撑。
- 面向广大开发者的创新创业，依托项目所建设的安徽数字生态，开发者可依托平台能力调用数据资源，开发各类可复用的应用和“积木块”，服务全省用户，创造经济效益，这不仅降低了开发者创业门槛，也将进一步助力安徽数字经济和数字产业的繁荣发展。

区块链数据溯源系统



由北京伽罗华域科技有限公司打造的区块链数据溯源系统，实现了数据从生产、管理到共享的全流程可追溯性和安全审计。系统支持数据的全生命周期管理，包括数据采集、生产、共享等关键流程，并通过智能合约自动执行数据的存证、共享与安全审计，增强了数据的安全性与不可篡改性，主要应用于政府数据共享与管理、数字资源交易等场景，已成功在某省国土资源厅的实际生产环境中部署使用。

系统基于 FISCO BCOS 区块链底层平台，结合智能合约实现数据的全链条管理与审计设计。数据的每个关键环节（上传、存储、共享、使用）均由智能合约执行，并通过区块链技术进行记录和存证，确保数据的安全性与不可篡改性。

- 数字身份与数据管理：**系统为每个数据单元分配唯一的数字身份，通过区块链技术进行标识，使得数据从生产到使用的每个环节都有明确的责任主体。这种精细化管理减少了二次数据接口开发的工作量。

作量，提升了系统应对不同应用数据需求的灵活性。

- **数据全生命周期管理**：通过区块链技术，将数据采集、生产、共享等环节的关键流程上链，所有数据流程都带有时间戳并防篡改，确保数据的完整性和透明性。同时，系统支持数据
- **智能合约应用**：基于区块链的智能合约用于数据的存证、共享与安全审计，确保数据的安全性与不可篡改性。系统中所有的数据流转与使用记录均由智能合约自动执行并存储在链上，确保监管部门能够实时监督数据流向。
- **数据共享与信任交互**：系统通过区块链提供了数据的安全共享机制，数据提供方与使用方之间通过数字签名进行信任交互，避免了传统数据交换中的信任风险。系统在共享过程中实现了数据的高效流转，极大降低了数据管理与应用的成本，并确保数据的安全性。



广州市黄埔区企业链上服务平台



广州市黄埔区企业办事人在办理政企相关事务时，经常面临以下问题：需重复核验身份、填写信息重复提交材料；对黄埔区推行的“告知承诺制审批服务”等信用办事模式不了解、不清晰，以及“告知承诺制审批服务”流程不方便、后续监管不完善。

在广州黄埔区政务服务数据管理局指导下，广州智投链码科技有限公司采用国产开源联盟链底层平台 FISCO

BCOS 推出企业链上服务平台。平台利用区块链技术，为企业提供可靠可信的“电子档案袋”，补齐当前信用办事模式的短板，并实现对信用办事服务的推广。

平台的总体框架设计分为四个层级：用户层、应用层、基础支撑层和相关外部系统。

- **用户层**：依托穗好办“企业链上服务”相关应用为入口，用户可访问黄埔特色专区区块链应用服务。
- **应用层**：为企业用户提供可信认证、电子印章、电子合同、电子档案等区块链特色服务。
- **基础支撑层**：搭建黄埔公共联盟链，建设区块链 BaaS 平台、区块链管理平台和区块链浏览器，提供区块链基础支撑。
- **相关外部系统**：主要包括对接公共信用信息系统、统一受理审批系统等。



平台围绕广州市国家区块链创新应用综合性试点工作的部署要求，集区块链 + 可信认证、数字证书、数字建档和全链数据存证为一体，创建“区块链可信 +”的企业链上服务体系，提供企业专属链上空间，提供亮码办事、信用共享、智能秒批，承诺审批、政策兑现五大办事能力，服务企业全生命周期的数据上链存证和建档管理，数据可追溯。

平台基于区块链可信认证，结合广州“办事码”，开发建设区块链的亮码办事功能，纳入黄埔区政务服务中心的实际业务办事场景中，为企业提供便捷的“最多跑一次”政务服务；结合符合告知承诺审批的涉企经营许可事项，实现链上承诺和“即报即批”；基于区块链数据共享，优化政府服务办事流程，实现政务数据上链管理，取得了良好的成效：

一是建立可信体系，降低取信成本。基于区块链信用管理技术，平台搭建信用共享功能，实现涉企信用数据“一次归集、多方共享、高效可信”；基于区块链存证技术，平台赋予企业区块链可信身份标识码，对亮码办事、信用共享、承诺审批、不见面线上审批等相关办事数据进行上链存证，实现数据可追溯，并关联企业信用档案，有效降低政府与企业、企业与企业之间的信任风险及取信成本。

二是再造政务服务流程，实现“链上通办”。依托可靠、可信、可用的“企业链上保险箱”功能，平台助力跨机构、跨部门、跨层级的数据互通与业务协作，实现 200 多项政务事项精简办理。例如，申办材料线上即时调取，免去行

行政审批窗口人员的身份核验、纸质材料扫描上传等步骤，有效提高办事效率。同时，基于区块链数字签名技术，用户可在线随时、随地、随手快速签章办事材料，切实体验“指尖办”。

三是构建企业画像，促进供需对接。基于区块链可存证可追溯特点，综合可信身份、数字资产流转、企业信用及档案、贸易往来等信息，平台精准绘制企业信用画像，增强企业互信力度，优化企业商业决策及合作方向，有效促成企业之间供需精准对接。

从应用成效看，平台已为 2400 多家黄埔区企业免费开通电子印章和链上保险箱；为亮码办事、电子签章、信用共享、告知承诺审批、不见面线上审批场景等 200 多项黄埔区政务事项提供企业链上服务，压缩 70% 准备材料时间。

平台共计已完成亮码办事 118 次，签章使用 253 次，链上用信 1982 次，上链及共享数据超 5.8 万笔，实现跨部门、跨业务的数据存证、追溯和共享，为企业搭建精准高效的政企服务绿色通道。2023年底，“黄埔区企业链上服务平台”通过国家区块链创新应用试点验收，荣获“2023 信任科技未来之星奖”及 2023 年《区块链数字信任产业成果报告》优秀应用案例奖项。

都江堰区块链公共服务应用平台



都江堰区块链公共服务应用平台是四川开源观科技有限公司运用 FISCO BCOS 区块链技术为都江堰市建设的市级区块链节点平台，已在政务服务、社区养老和慈善公益领域落地 3 个应用，上链数据超过 30 万条。

区块链 + 政务服务：由都江堰行政审批局建设，通过对区块链电子证照和三方数据的发行、管理和核验，打通行政审批部门间的数据，从而实现申报减材料、群众少跑动。目前，应用在十余个场景实现无人审批体验，未来还将拓展至其他城市。

区块链 + 智慧社区养老服务：老人可以足不出户完成老龄补贴的认证发放；同时打通社区、街道、民政之间的认证数据，为基层社区工作人员减轻工作负担。应用已在灌口街道落地，实现社区 100% 通过应用实现认证，整个核验过程仅需 1 分钟，核验结果自动生成汇总报告，减少社区工作人员 90% 工作量，极大地提升了老人的便利和幸福感。未来，应用计划推广至整个都江堰市和其他城市地区。

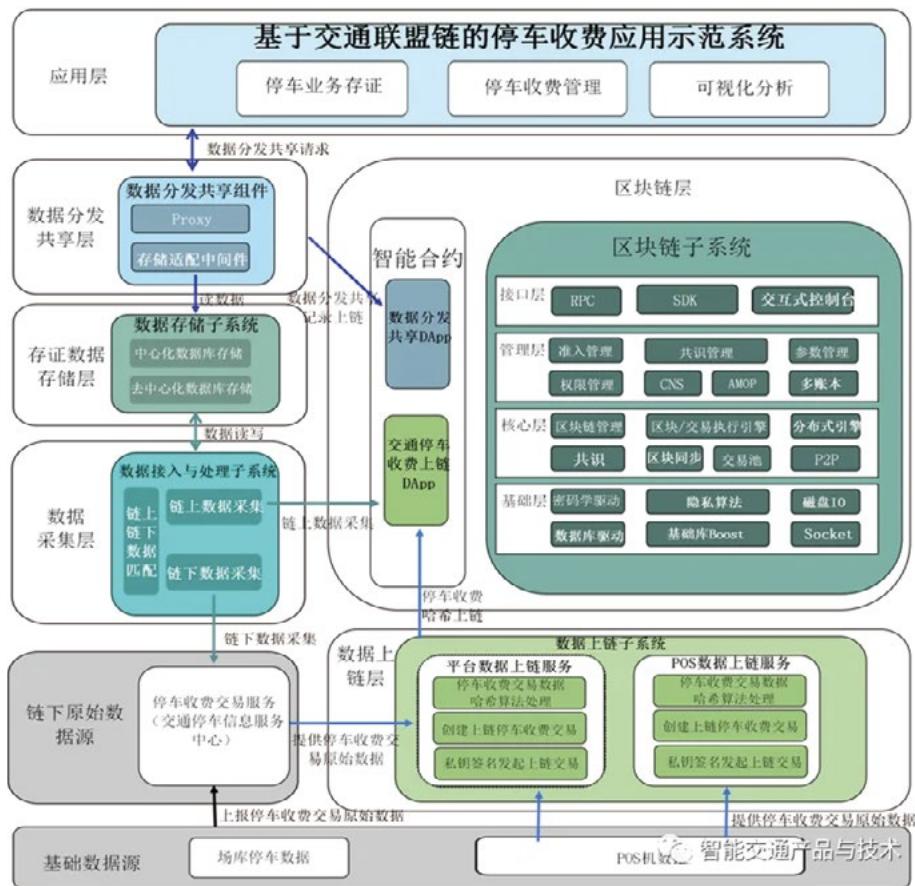
区块链 + 智慧社区互助服务（小星星志愿者社区）：小星星志愿者是由成都市民政部门、青年志愿者协会审批通过的非营利性公益志愿组织。该组织引入区块链技术，有效解决活动过程中的多主体协作问题，显著提升公益活动发起和组织的创新性、灵活度、效率，以及用户的参与度与透明度。应用通过与物业公司合作、热心业主发起两种形式进行推广，已覆盖万科物业管理的 14 个小区，以及华润府和枫丹铂麓 2 个小区，在实现安全保障的同时，提高了社区居民的公益意识。未来，应用将在成都市、绵阳市等重点区域进行推广，预计服务人群超过千万。

基于联盟链的城市停车收费应用示范



上海市城乡建设和交通发展研究院将 FISCO BCOS 底层链应用到交通领域，打造基于联盟链的城市停车收费应用示范系统，以科学地指导城市交通决策管理和服务。该项目围绕上海市道路停车收费场景，利用区块链完成收费交易确认与过程监管，加强交通管理的精细化，促进城市交通收费和支付诚信体系的建设。

系统主要包括五大功能：停车收费数据采集与上链、区块链处理、数据存储、数据分发与共享，以及停车收费管理应用。系统由五个子系统组成，总体方案如下：



1. 数据上链子系统

POS 机设备端数据上链：POS 机采集的停车进出场数据、车辆信息和停车交易数据通过开发的 Jar 钱包打包、签名并上链。钱包内置于 POS 机中，确保关键数据如车辆信息和交易信息的安全上链。

服务器端数据上链：实现近 60 个路边停车位的交易数据上链，确保上链数据与 POS 机端数据相互校核和查询。

交通停车收费数据存证 DApp：该 DApp 为区块链子系统上的智能合约，记录终端设备和平台的收费交易哈希数据，并提供查询接口。

2. 区块链子系统

区块链子系统是示范系统的核心，具备高性能、安全可控和功能丰富的特点。它包括基础层、核心层、管理层和接口层，为区块链应用提供基础设施。

3. 数据存储子系统

实现链上和链下的数据存储功能，支持多种接口化数据库和分布式数据库，并提供读写接口。

4. 数据分发共享组件

该组件主要实现交通数据共享过程中的数据加密、链上存证和监管。用于数据分发共享的 DApp 是数据使用方与提供方之间的桥梁。DApp Client (SDK) 为数据使用方和提供方提供 SDK，支持与 DApp 的数据交互。代理 Proxy 根据请求生成数据分发 URL 和随机对称加密密钥，并对访问请求进行数据访问控制和权限验证。

5. 交通稽查与信用管理子系统

该子系统包括后台管理用户端 Web 应用和用户端小程序。后台管理应用实现停车收费交易管理，提供可信数据查询和信用报表下载；用户端小程序则支持用户注册、身份证认证和车牌绑定管理，提供停车收费交易和信用管理功能。

为验证示范系统的效果，研究机构选取上海市闵行区立跃路——江月路东侧道路停车位（路段编号 MHW-095）进行现场测试。收费员将车牌信息、车辆图片信息、车位信息通过 pos 机采集确认，确认无欠费后允许车辆停入车位，以上流程所产生的信息通过 pos 机内置的 Jar 钱包直接上链。经确认后完成的停车费交易支付数据和车辆信息数据保存在后台的公共停车平台数据库中，并上传到交通联盟链上。

目前，项目已在上海路边停车示范点实施，完成了数据上链及应用分析，支持了上海市公共停车平台的交通信用体系建设，为交通领域的交易数据安全计算、多方存证和加密共享等提供了案例和技术理论基础。基于良好的可复制性，项目能够便捷扩展至 ETC、小区停车管理、出行分享等智慧城市的典型场景。

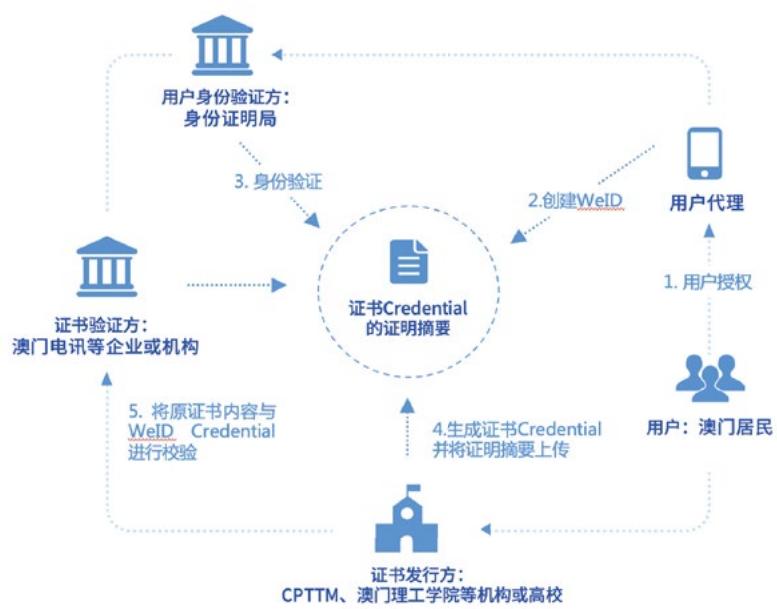
澳门：智慧城市建设之证书电子化项目



2019年2月27日，澳门政府设立的澳门科学技术发展基金与微众银行达成合作，通过区块链、人工智能、大数据、云计算等创新技术，共同推进澳门特区的智慧城市建设与未来型城市发展，提升粤港澳大湾区的科创能力。在澳门智慧城市建设项目中，跨机构的个人数据交换存在不少难点，各机构之间的数据传输存在信息壁垒和传输效率过低的问题，此外，信息的真实性验证和用户的隐私保护也存在难度。区块链技术凭借分布式、公开透明、难以篡改、不可抵赖及安全性等特点，可以用于打通澳门政府多个领域的信息壁垒，优化很多行业的电子化运作流程，解决上述澳门政府的跨部门信息流转的痛点难点问题。

微众银行在澳门合作项目中，运用 FISCO BCOS 区块链底层开源平台，以及实体身份标识及可信数据交换开源解决方案 Weldentity 解决了上述数据互通难题，并在一期项目中实现了澳门身份证明局、澳门电讯、CPTTM、澳门理工学院等多家机构的数据互通。居民政务材料办理时间从原来的 14 天至 30 天不等缩短至 7 天以内。

同时，该项目可以实现跨机构、跨境数据在满足数据保密的前提下数据互通互认，为粤港澳大湾区的信息交流互通提供崭新的技术解决方案和实践经验，对于后续在安全可信的基础上实现粤港澳三地的互联互通具有非常重要的借鉴意义。



城市大脑数据监管平台



为了实现城市的智能化管理和服务，智慧城市建设需要将大量的公共数据和社会数据汇集到城市大脑数据中台。通过汇聚各种类型的数据，城市管理者可以实时了解城市的运行状态和居民的需求，从而更好地进行城市规划、资源分配和公共服务的提供。

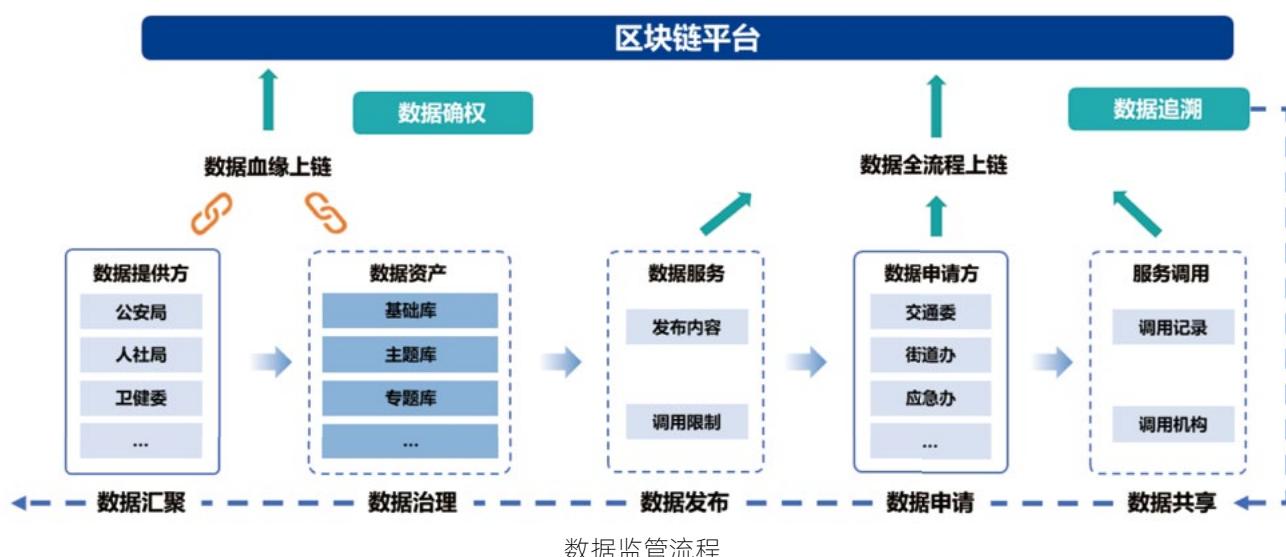
然而在数据汇聚的过程中，多源数据需要经过治理融合才能形成有价值的数据资产，这也导致了数据资产权属不明的问题。数据提供方、治理方的权益无法得到有效保障。此外，数据共享流向多样化，一旦缺乏对数据全生命周期流转过程的可信监管，容易产生数据泄露的风险。

海信集团采用国产开源联盟链 FISCO BCOS 推出的城市大脑数据监管平台，为城市大脑数据中台提供数据确权、数据治理、数据溯源等能力。

● 数据确权：平台将数据汇聚阶段的原始库数据与其对应的数据提供方进行绑定上链，确定原始库中单一来源机构数据的权属。

● 数据治理：平台通过链上记录多源数据融合治理过程产生的数据血缘，来锁定原始数据与治理后新数据资产的关系，再根据原始数据在链上记录的数据提供方，确定数据资产的多方权属，并将权属颗粒度精确到字段级，即数据表中字段的来源机构。同时权属机构除数据提供方外，也会在链上记录该数据的治理方，后续数据共享流转产生价值时，可以明确受益方并且为分配利益提供依据。

● 数据溯源：平台将数据的全生命周期流程在链上记录，数据以资产形式生成之后，自动对数据生成详情进行上链存证，完成数据资产确权。数据发布后，申请机构便可发起使用申请，由数据权属机构审批通过后进行调用。整个流程中的各个环节均采用自动触发上链的形式，且区块链会记录资产名称变更和权属变更，保证全生命周期可溯。



涉税行政事业性收费“e 链通”项目



国内很多城市目前划转至税务部门征收的非税收入项目已达 17 项，其征管方式为行政主管部门核定后交由税务部门征收。涉税行政事业性收费受限于传统的管理模式，缴费人、业务主管部门、税务部门、财政部门四方处于相对孤立的状态，信息的传递靠人工操作，经税务部门征缴后再定期把征收数据给相关部门开展后续工作，存在一定时

间差。同时缴费人需要往返于各个业务主管部门之间填报信息，核对数据，流程较长。

对此，武创汉链采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，推出了涉税行政事业性收费“e 链通”。项目总体架构采用“区块链 + 核心应用支撑层 + 业务应用层”三段式架构，区块链底层采用城市大脑区块链中枢，中间层采用微服务架构支撑业务应用，上层提供应征信息录入界面或者提供 Restful 接口，对接非税应征信息录入平台，获取应征信息数据上链。



- 基础设施层 (Infrastructure Layer):** 包括城市云服务和城市大脑区块链中枢。其中，城市云提供基础云服务资源，用于部署区块链节点和应用系统；区块链中枢提供区块链应用开发框架，包括区块链网络及网络通信、区块链管理、共识算法、智能合约管理及分布式存储。
- 区块链应用服务支撑层 (Blockchain Application Support Layer):** 定位连接区块链网络和应用服务层之间的桥梁，通过统一网关服务，对不同业务来源的数据进行标准化处理，提供统一的上链入口，实现业务数据上链交换和信息共享，跨部门协同的应用支撑和应用实现。基于上层业务应用层及数据上链应用需要，构建业务上链的区块链应用支撑组件，建立数据上链和管理服务，智能合约服务，链上数据查询和追溯服务，缴费流程监管服务，区块链浏览器和数据驾驶舱，建立非税征收核定业务系统的区块链深度应用。
- 业务应用 (Business Application):** 以非税应征信息确认平台作为入口，搭建缴费核定和确认平台，将城市 17 个非税费种中的 5 个涉税行政事业性收费业务纳入管理，对非税缴费核定相关审批核定业务规范，核定应征信息并按照统一规范与市政数局对接，根据上链的已征信息进行核账及催缴等，以水务局水土保持补偿费为试点，逐步扩展到其他五个委办局缴费业务，全面实现网上办。

项目通过区块链技术为依托进行信息化建设，可实现相关项目从审批、核定、征收到对账的全流程网上办理、全环节数据同步、全周期过程监控的闭环管理，提高政务服务的办事效率，主要表现为：

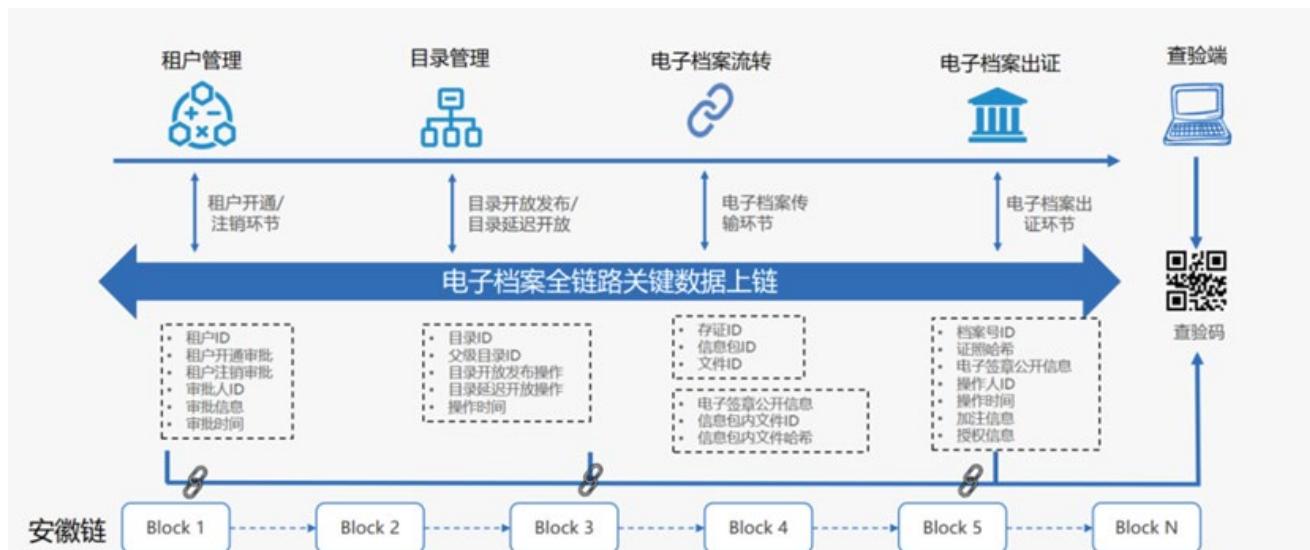
- 区块链技术可以提高涉税行政事业性收费项目的行政效率。**传统的涉税行政事业性收费项目需要多个部门之间的协调和配合，而区块链技术可以实现信息共享和实时传递，避免了信息的重复录入和处理，减少了人为错误和延误，从而提高了行政效率。
- 区块链技术可以降低涉税行政事业性收费项目的成本。**传统的涉税行政事业性收费项目需要大量的人力、物力和财力投入，而区块链技术可以通过智能合约流程引擎实现流程的自动化执行，将大幅减少缴费人在相关部门之间反复提交相关数据的成本，实现监管服务一体化。
- 区块链技术可以加强对涉税行政事业性收费项目的监管。**传统的涉税行政事业性收费项目存在信息不对称和监管漏洞的问题，而区块链技术可以实现信息的透明化和不可篡改性，增强了监管部门对涉税行政事业性收费项目的监管能力，从而保障了纳税人的合法权益。

区块链电子档案一体化管理平台



科大讯飞在安徽省统一政务平台框架体系下，依托电子政务外网建设基于区块链的电子档案一体化管理平台，为安徽省省直单位提供档案管理服务。

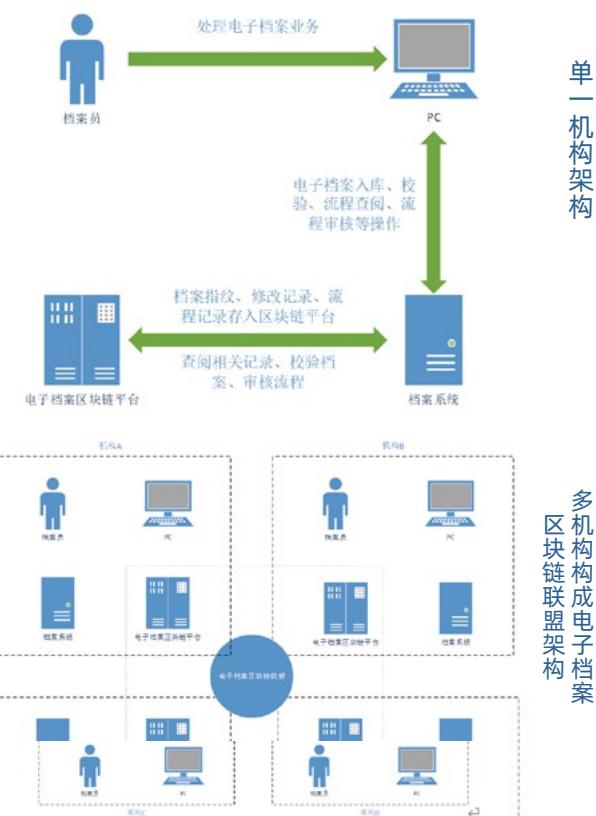
该平台部署了电子文件归档系统和数字档案室系统，对接“皖政通”统一协同办公系统、安徽省政务服务平台、部分省直机关单位的协同办公系统和核心业务系统，将电子文件进行规范化归档，推进重要电子文件在线归档和电子档案在线移交接收，实现电子档案全生命周期管理。



平台采用 FISCO BCOS 开源底层框架，构建新型电子档案管理信任体系：

- 档案入库时，平台将档案的数据指纹存入区块链；
- 校验档案时，平台通过比对当前档案指纹与区块链中存储的指纹，判断档案是否被篡改；
- 平台利用区块链智能合约管理用户权限，实现授权和访问控制，并将档案流转及出证等日志上链，以便进行有效监督和审计；
- 平台可以在单一机构内运行，也可在多个机构间协作，确保电子档案的安全性和防篡改性。

通过推动来源可靠、程序规范和要素合规的电子文件以电子形式归档，平台实现了安徽省机关单位核心信息系统电子文件应归尽归、电子档案应收尽收。通过文档信息的跨区域和跨机构共享，平台助力全省机关单位进一步提升民生服务效率，服务于安徽省数字社会、数字经济和数字政府建设，融入国家发展战略。



基于区块链的可信数据档案管理系统



目前，我国的档案管理整体上实行“电子化”和“纸质”同步并存的“双套制”管理体系，这套管理规范体系在一定程度上满足了电子文件安全存储的要求。但是随着云计算、大数据、区块链等现代信息技术的快速发展，以及全国“互联网+政务服务”工作的全面部署推进，传统的“纸质档案+电子文件”双套制归档保管模式已经越来越不能适应电子政务迅猛发展的需要。

近年来，国家已从政策、法律、法规等方面作出相应的改变，相继出台多项政策法规支持“电子化单套制”的管理方法。“电子化单套制”的管理模式极大地节省了空间和资源，可以充分、高效利用人力、物力，依托可靠的信息管理系统，实现电子档案的服务功能，也为实现真正的无纸化办公奠定了基础。

基于区块链的可信数据档案管理系统，以 FISCO BCOS 为底层搭建档案联盟链，协同政务 OA 系统、数字档案管理系统，运用区块链、云计算等现代信息技术，实现电子政务文件及电子档案的可信互通、存储归档及有效管理，实现档案的单套归档和单套管理。

系统采用智能合约自动管理档案文件的生命周期，对新增档案的建档、修改、审批、定稿等多个流程状态进行上链存储，保留修改痕迹，建立多次存储的溯源关联关系。一方面，通过全流程流转留痕，实现数据变化的实时探知、数据共享的自动执行和全程追溯，推动建立跨部门、跨地区、跨层级的政务信息资源协同共享模式；另一方面，满足了真实性、完整性、可用性和安全性的数字档案检测需求。



南京发改委：基于区块链的项目评审与专家管理系统



围绕招投标、项目评审过程中的信息化管理，南京市发展和改革委员会上线基于区块链的项目评审与专家管理系统，规范南京市发改委专家评审（咨询）活动，健全专家库管理机制，提升行政决策质量和政策研究水平。该系统是一个集项目管理、专家管理、过程数据分析的内部管理系统，不仅对专家信息管理起到成本、效率、质量以及信息化等的多重管控，提升了经济效益，同时规范了单位内部的秩序，为形成良好的社会风气起到促进作用。

系统创新性地采用区块链技术，是区块链技术在项目流程监管此类电子政务场景中的典型应用。系统由南京安链数据科技有限公司提供技术支持，利用数据加密不可篡改、可溯源等特点，实现所有项目评审过程数据安全存储可验证，专家抽调和评分过程实时上链，公平公正，杜绝隐性操作。具体而言，平台基于 FISCO BCOS 打造多群组、多机构、多链的联盟链网络，为项目招标管理流程业务数据提供可信存证，保证数据的安全存证和可追溯；通过实体身份标识及可信数据交换开源解决方案 Weldentity 实现数据隐私保护，授权账户上链数据和查询数据，操作记录全程上链不可篡改，保证各交易主体的信息安全和隐私；基于区块链中间件平台 WebASE 实现联盟链网络和节点的全程运维管理。

鼎链政务区块链基础设施



鼎链政务区块链基础设施采用国内首款自主代码、自主密码的鼎链联盟区块链平台，并兼容支持 FISCO BCOS 等联盟链。其核心特点如下：

- 采用“1+M+N”（1个主链、M个子链、N个应用场景）的多链组网架构，解决技术统一性的痛点。各政府部门在该主链的基础上开发区块链应用，能有效避免重复建设政务区块链基础设施，节省资源和成本。
- 采用可插拔的设计思维，将密码服务、区块链存储、共识机制、CA 服务模块化、标准化，确保不同的组件可替换，从而提高鼎链政务区块链基础设施的灵活性、适应性。
- 提供依托区块链密码节点机的《面向区块链的密码应用解决方案》，满足《GM/T 0111-2021 区块链密码应用技术要求》，创新性地将区块链软件与国密硬件进行了深度融合设计，支持快速地构建“开箱即用”的联盟区块链应用，并提供便捷的区块链管理和运维能力支撑，可支撑政数局、民政局、政法委、财政局、教育局、行政中心等各委办局丰富的应用场景。



2.4 区块链 + 绿色低碳

郑州数据交易中心双碳数据服务专区



近年来，科技和数字化成为推进可持续绿色发展的关键词。在郑州数据交易中心的主导下，中碳绿信科技（深圳）有限公司作为独家合作运营服务方，微众银行作为区块链及隐私计算技术支持方，共同打造出全国首个基于区块链的双碳数据账户体系，上线双碳数据服务专区。

专区引入 FISCO BCOS 国产区块链技术与 WeDPR 隐私计算作为关键能力，实现接入网、计算网、信任网三网融合灵活部署，确保在“原始数据不出域、数据可用不可见”的前提下实现双碳数据的价值共享。



郑州数据交易中心数据要素会客厅展示双碳专区技术能力

专区以“碳账户”小程序为载体，为个人和企业提供多种形式的碳数据服务，其中包含企业 ESG 数据、碳核算数据、

绿色金融数据、碳资产以及个人碳账户体系的碳积分、碳足迹等数据。

“碳账户”小程序具有统一数据账户、数据可信安全存储、数据隐私保护和大模型文本分析的特点和优势。

- 基于数字身份技术，为企业、个人开设唯一的碳数据账户码，在提供全面服务的同时，还基于郑州数据交易平台与数据需求方进行数据互联互通；
- 建立数据安全分类分级机制，结合 FISCO BCOS 区块链技术，凭借其不可篡改性、可溯源性等特性，助力数据的全程可追可审计、使用可控可计量；
- 基于 WeDPR 隐私计算技术，为数据与算法模型供给方、数据聚合方、数据使用方提供多方协同的数据加工处理、分析建模、流通交易等能力，实现原始数据不出域、数据可用不可见的效果，助力数据供得出、流得动、用得好；
- 利用人工智能大模型技术收集和训练绿色金融相关数据，形成知识库和知识问答体系。



政策资讯 [查看更多 >](#)

绿金政策 产业政策 绿金新闻 专家洞见

《银行业金融机构绿色金融评价方案》

中国人民银行 2023-11-14



除此之外，“碳账户”小程序还面向政府部门、高等院校以及商业银行、券商、保险、基金、信托等金融机构和绿色产业主体等，提供多维度的绿色服务。

基于区块链的碳交易可信数据流通平台



碳交易业务现阶段主要面临以下三大核心痛点：其一，数据可信流通存在显著障碍。在传统数据交互模式下，信息易被篡改，数据真实性难以有效验证，且流通效率较低；其二，安全与隐私的平衡面临挑战。企业在数据共享过程中，敏感信息存在泄露风险，难以兼顾数据价值挖掘与隐私保护；其三，价值确权与全生命周期管理难度较大。碳资产在产生、交易及认证等环节的记录较为分散，追踪溯源工作复杂度高。

为积极贯彻落实国家“碳达峰、碳中和”战略目标，有效解决行业现存痛点，武创汉链（武汉）科技研究有限公司依托自主研发的 HanChain 自主可控联盟链平台，平台基于飞梭链（FISCO BCOS）开源技术框架实现，成功构建了基于区块链技术的碳交易可信数据流通平台。目前，该平台正处于试运行阶段，落地实施地点为武汉市江汉区，并已成功入选 2024 年区块链领域典型案例，为碳交易市场提供了坚实可靠的数据支撑。

平台在技术架构与核心设计层面深度契合碳交易场景的实际需求。在技术参数方面，采用实用拜占庭容错（PBFT）共识机制，在确保系统一致性的基础上，显著提升了交易处理效率，能够良好适配多节点参与的碳交易场景；底层数据库基于分布式账本技术构建，将数据分布式存储于多个节点，有效防范单点故障风险，有力保障了碳交易数据的完整性与持久性；运用 Solidity 智能合约语言编写合约，充分满足了碳交易复杂的业务逻辑需求。

在架构设计上采用分层模式，各层级功能明确、协同运作。数据层负责存储链上与链下的碳交易数据；核心层包含区块链网络与智能合约，其中区块链网络实现节点间的一致性协商，智能合约则自动执行碳交易规则；服务层提供数据接入、标准化处理与权限管理等服务；应用层为用户提供交互界面与外部接口。各层级紧密配合，共同保障平台的稳定运行。



平台节点类型丰富，涵盖政府、企业、认证机构、市场、投资商等多个主体。其中，政府节点承担政策发布与交易监督职责，企业节点负责报告排放数据并参与配额交易。在数据上链流程方面，通过物联网设备采集企业碳排放数据，经第三方机构验证数据准确性并生成哈希值后，仅将数据摘要上链，原始数据加密存储于链下，有效平衡了数据可信性与隐私保护需求。在安全层面，采用加密通信技术确保节点间数据传输的安全性，实施严格的分级访问控制机制，仅授权用户可操作特定功能与数据。在互操作方面，通过跨链技术与能源数据区块链平台进行对接，引入预言机同步外部数据，确保链上数据与现实世界保持高度一致。平台业务流程覆盖碳排放数据采集、监测、验证、交易、认证全环节，智能合约能够自动匹配交易并完成碳配额转移，交易完成后相关数据留存于链上，为后续监管核查提供依据。

平台在试运行期间取得了显著成效。截至相关统计节点，已服务客户 776 家，完成碳交易量达 4.42 亿吨，累计成交额 249.19 亿元，总融资规模达 1309.4 亿元。平台入驻政府单位 271 家、金融机构 51 家、行业专家 99 人，注册企业 454 家，储备绿色项目 608 个，覆盖基础设施绿色升级（650 亿）、清洁能源（360 亿）、节能环保（254 亿）等多个领域，并已在山东东营等地推广应用。

从价值层面来看，社会价值方面，平台推动了企业绿色低碳转型，提升了碳交易监管效率与公信力，促进了多方协

作共赢，为全球气候治理提供了具有可复制性的中国方案；经济价值方面，通过智能合约降低了交易成本、提升了市场效率，激活了碳金融市场创新，为企业创造了新的收益模式，同时吸引了大量资本投入绿色经济领域。

该案例的核心价值在于运用自主可控的区块链技术有效破解了碳交易行业痛点，实现了“数据可信流通、安全隐私保护、碳资产全周期管理”的目标。其技术架构与业务模式具有较强的可复制性，为全国“区块链+绿色低碳”领域的应用提供了“武汉样板”，对推动“双碳”目标落地与绿色经济发展具有重要的现实意义。

未来，武创汉链计划采取一系列措施推动平台发展。一是推进碳交易数据标准统一，规范数据采集与格式要求；二是优化 PBFT 共识机制，提升交易性能，以适配更大规模数据处理需求；三是深化零知识证明等隐私计算技术应用，平衡数据共享与隐私保护；四是加强企业技术培训与案例推广，提升市场参与度；五是密切跟进政策动态，建立政策响应机制，同时扩大平台在全国的推广范围，完善碳债券、碳基金等金融产品的技术支撑，助力碳交易市场规模化、规范化发展。

基于区块链的共享单车监管数据要素应用



湖北省某地级市城市管理委员会在共享单车监管工作中长期存在三项突出问题：其一，企业数据失真问题突出，部分运营企业为获取更多投放配额存在虚报车辆数量的违规行为。2024年专项核查数据显示，实际投放量仅为申报数量的65%，导致公共空间资源被不合理占用；其二，车辆调度监管机制缺失，调度过程缺乏可信记录，致使企业在未按规定完成淤积车辆清理任务时责任追溯困难，引发多起监管争议；其三，市民投诉处理效能不足，传统处理流程耗时长达72小时，且处理结果缺乏公开可验证的凭证，导致问题解决率持续偏低。

现行监管模式主要依赖企业自主申报数据及人工现场核查，存在数据可信度不足、责任追溯困难等问题。在跨部门联合执法过程中，因数据标准不统一需进行人工数据比对，协同工作效率较低。为系统性解决上述问题，武创汉链（武汉）科技研究有限公司依托自主研发的 Wongchain 自主可控联盟链平台，构建区块链共享单车监管可信数据空间，实现对车辆投放、运营调度及违规处置全流程的可信监管。该项目现处于试点实施阶段，实施地点位于武汉市中心行政区，并已通过长江鲲鹏生态创新中心技术认证。

该监管平台采用“区块链+物联网+多源数据融合”的创新技术架构，形成完整的技术实施体系。在核心技术层面：通过分布式数字身份（DID）技术为每辆共享单车创建唯一链上身份标识，将车辆IMEI编码与二维码哈希值进行绑定，从根本上杜绝“一码多车”的造假行为；运用物联网终端直采技术，通过车载加密芯片将车辆实时位置、开关锁状态等关键数据直接传输至市级监管平台，绕过企业自有服务器，有效防范数据篡改风险；部署跨链验证功能，对接市政监控摄像头的AI识别数据与地图热力图信息，与企业申报数据进行交叉验证，确保数据真实性；采用零知识证明等隐私计算技术，在保障企业商业敏感信息安全的前提下完成监管数据核验。技术参数方面：平台采用实用拜占



庭容错（PBFT）共识机制确保多节点数据一致性，选用符合国家密码管理局标准的 SM2/SM3 加密算法，数据处理能力可支持日均 100 万条车辆状态数据的链上存证。业务流程设计实现全流程闭环管理：运营企业须通过平台为车辆注册链上 DID 身份，获取唯一监管标识；物联网终端实时采集车辆运行数据并进行加密上链；监管平台自动比对运营企业申报数据与链上真实数据，当数据差异超过预设阈值时自动触发预警机制；市民可通过拍照上传方式提交违规车辆投诉，系统将投诉信息进行链上存证后，自动匹配责任企业并派发整改工单，处置结果需通过链上反馈，确保市民可全程追溯处理进度。

平台试点运行已取得显著成效。社会效益方面：区块链技术的不可篡改特性显著提升监管依据的客观性与可信度，企业数据虚报及责任推诿现象减少 80%，政府监管公信力得到实质性提升；市民投诉处理周期从原 72 小时大幅缩短至 4 小时，问题解决率达到 95%，市民出行体验显著改善；通过实施穿透式数据监管，合规运营的优质企业市场份额提升 15%，有效推动行业形成“良币驱逐劣币”的良性发展格局。经济效益方面：自动化数据核验技术减少 60% 的人工核查工作量，经测算每年可节约行政成本约 200 万元；基于链上数据的潮汐需求预测功能，助力运营企业优化车辆调度方案，单车日均周转率提升 25%，公共交通资源利用效率显著提高；平台生成的标准化监管数据产品可为交通拥堵治理、停车设施规划等跨部门决策提供数据支撑，进一步释放数据要素价值。

本案例的创新价值在于精准识别共享单车监管领域的核心问题，通过“区块链 + 物联网 + 多源数据融合”的技术集成方案，既有效解决传统监管中存在的数据可信度不足、责任追溯困难等问题，又兼顾企业数据隐私保护需求，构建形成“政府监管 - 企业运营 - 市民参与”的全场景协同治理闭环。该实践经验具有全国推广价值，可为“区块链 + 城市治理”领域提供可复制的“可信数据空间”建设范式，对提升城市精细化治理水平、加快推进数字政府建设具有重要示范意义。

新能源汽车电池安全预警上链平台



区块链新能源电池检测溯源系统是由北京智谷星图科技有限公司与赤峰应用技术职业学院联合研发的产学研合作实验项目。该系统基于飞梭链（FISCO BCOS）构建底层技术架构，旨在解决新能源电池行业的质量追溯难题，创新打造集“检测 - 溯源 - 监管”功能于一体的综合性服务平台。

系统通过深度整合工业视觉检测硬件设备、人工智能算法与区块链技术，全面覆盖电池生产制造、质量检测及流通应用的全生命周期流程。该解决方案面向电池生产企业、第三方质量检测机构及终端消费者等多元主体，提供具有法律效力的可信数据存证服务与全链条透明化溯源服务，有效推动行业数字化质量管理体系的转型升级。



系统业务流程说明

1. 数据采集与区块链存证

采用高精度工业视觉系统（包括工业级摄像头、专业检测相机等设备）采集电池生产及检测过程中的图像数据与关键参数。经工业控制计算机处理后，通过飞梭链（FISCO BCOS）的分布式账本技术，将生产加工数据、质量检测流程（含缺陷识别记录、质检复核结论）及流通环节信息进行加密处理并上链存储，构建具有司法存证效力的不可篡改数据链条。

2. 检测溯源协同机制

在电池生产环节完成后，AI智能检测系统自动识别产品缺陷并将检测数据实时同步至区块链网络；质检工程师对检测结果进行专业复核，所有合格与不合格判定结论均按标准化流程上链存证。通过实现生产环节与流通环节数据的实时上链，支持生产商、物流服务商、终端厂商等多节点协同，构建覆盖全流程的可追溯体系，同时为第三方审计机构及终端消费者提供便捷的链上溯源查询服务。

3. 多角色应用闭环管理

系统建立标准化的操作流程：由操作员发起检测任务指令，AI检测模块执行自动化检测并生成专业检测报告；质检工程师进行人工复核并出具质量判定结论，异常数据自动触发返工或剔除处理流程；生产管理人员可通过系统实时监测质量趋势变化，监管部门则依托区块链存证数据实现高效精准监管，最终形成“数据采集→智能检测→全程溯源→专业监管”的完整应用闭环。

核心功能模块：

1. 区块链溯源

基于飞梭链（FISCO BCOS）构建分布式账本，为电池全流程数据（生产、质检、流通）存证并生成唯一数字身份，加密保护关键质量信息（如时间戳、工艺参数、检测结果），确保数据防篡改，提供具有法律效力的溯源依据。

2. AI 智能检测

成 AI 模型自动识别电池外观缺陷与性能异常，生成标准化报告。支持人工复核协作，检测数据实时上链，保障过程透明与结果可追溯。

3. 数据可视化分析

通过图表等直观形式呈现质量趋势与缺陷规律，为企业提供分析工具及优化方案，同时为监管方和消费者提供透明查询入口。



产品核心优势：

1. 可靠的技术底层

基于飞梭链（FISCO BCOS）构建，分布式账本保障数据真实可信，去中心化设计防止数据垄断与篡改，为电池溯源提供高安全、高可信的技术支撑。

2. 全流程质量管控

覆盖从生产到流通的全生命周期，通过 AI 检测与人工复核双重保障，结合区块链技术实现数据闭环，精准拦截不合格品，提升工艺与产品竞争力。

3. 多场景灵活适配

满足生产线检测与溯源的基础需求，同时支持监管查询、消费者溯源等扩展场景，助力企业品牌建设，推动产业规范化与数字化升级。

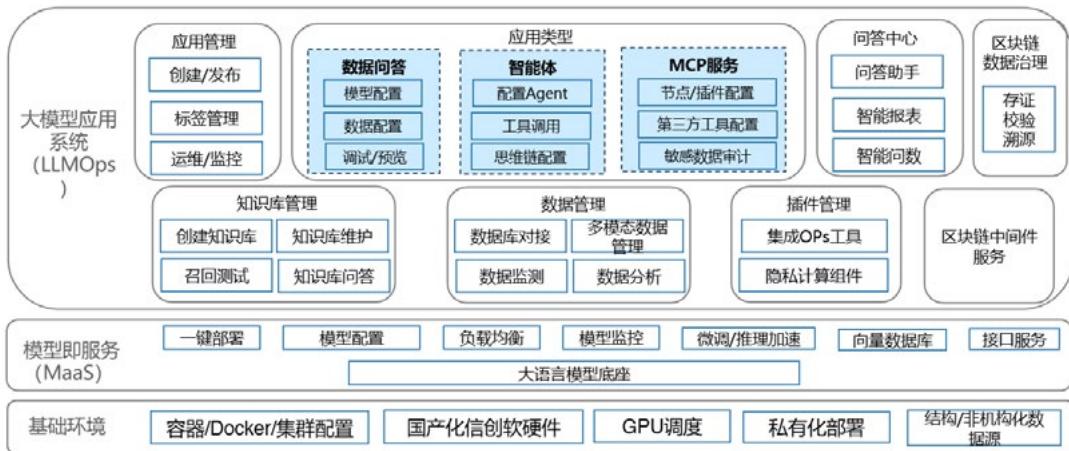


在人工智能技术驱动电力产业深刻变革的时代背景下，电力行业正面临能源结构转型、市场环境快速变化、数据治理体系不完善以及跨主体协同效能不足等多重挑战。北京清大科越股份有限公司积极响应国家战略需求，依托自主研发的“清大科越智链 QChainAI”技术平台，深度整合国产大模型技术体系与飞梭链（FISCO BCOS）区块链底层架构，创新构建“区块链+大模型”融合解决方案。该方案致力于打造符合电力能源业务特性的智能化技术底座，系统性地提供从数据要素治理、知识资产复用到市场需求响应的全流程技术支撑，有效赋能电力企业应对数字化转型进程中的关键挑战。

本平台通过深度融合飞梭链（FISCO BCOS）与先进大模型算法体系，其技术实现路径主要体现在三个维度：首先，在技术创新层面，实现区块链数据治理的可靠性优势与大模型智能分析能力的有机统一，集成 DeepSeek 等先进大模型引擎，提供智能交互问答与多场景预测服务；其次，在行业适配方面，针对电力业务场景开展专项技术研发，

整体架构

定位：以链为基、以智驱动。依托区块链技术，确保数据的合规、安全和可信共享；结合大模型能力，通过提示词与思维链工程、监督微调（SFT）、查询检索增强生成（QRAG）和强化学习（RL）技术，实现自动化的数据处理、智能报表分析、智能问答、工具/算法调用、知识库及知识图谱管理，旨在帮助企业/部门显著提升工作效率和决策质量。



通过模块化定制开发与核心算法优化，精准匹配电力系统的复杂业务逻辑；最后，在生态构建维度，联合飞梭链（FISCO BCOS）开源技术生态，整合优质算力资源与算法模型库，搭建连接电力企业与科研机构的协同创新平台，形成开放共享的产业生态体系。平台整体架构采用分层设计理念，涵盖基础运行环境层、模型即服务层及区块链中间件层等核心模块。其中区块链中间件支持大规模节点组网部署，具备完全自主知识产权，集成同态加密、零知识证明等前沿隐私计算技术保障数据安全，配套完善的运维监控 BaaS 管理系统与区块链浏览器等工具组件，支持公有云 / 私有云等多种灵活部署模式。

目前该平台已完成商业化部署并投入实际运营，重点应用于三大核心业务场景：其一，在功率预测与智能调度领域，通过整合同步气象卫星遥感数据与历史发电出力曲线，优化电力系统调度策略，经某省级电网实际验证显著提升电

力资源调配精准度；其二，在多级联动节能减碳方面，建立工业园区高耗能企业用电监测与碳排放追踪体系，提供科学化节能降碳方案，有效促进“源-网-荷-储”全链条协同减碳；其三，在电力市场服务优化领域，构建精准化电力市场数据模型，通过智能报价策略生成与个性化用电套餐定制，切实降低新能源企业运营成本。

项目实施过程中重点攻克了四大技术难关：在数据治理层面，通过动态数据清洗机制与专家知识辅助标注体系，确保数据要素的准实时处理质量，依托区块链不可篡改特性与大模型分析能力深度挖掘数据价值；在业务协同方面，运用区块链技术构建可信数据共享通道，结合智能合约实现交易流程自动化，显著提升跨组织协作效率；在市场运营维度，持续深化电力市场数据建模研究，积极应对“双碳”目标下的新型挑战；在技术适配环节，针对电力行业特性开展大模型专项优化，通过构建低成本技术基座有效降低应用实施门槛。

本案例的创新主要体现在三个方面：其一，开创性构建“区块链+大模型”技术融合范式，精准定位电力行业数字化转型痛点提供定制化解决方案；其二，通过区块链技术体系保障数据资产的防篡改特性、全生命周期可追溯能力及多层次隐私保护机制；其三，借助大模型技术推动电力业务流程的智能化升级，同时构建高效的跨主体协同网络，为电力能源行业的数字化、智能化转型提供具有示范意义的技术支撑体系。

基于区块链的碳账户金融服务平台



金融资源绿色低碳化是推动碳达峰、碳中和的重要手段。金融资源绿色低碳化需要建立科学、系统、完善的碳核算体系和碳信息共享机制，为金融精准识别和高效对接绿色低碳领域提供支撑。但在碳信息收集共享、碳信用机制建立的过程中仍存在着痛点问题，主要包括：

- **缺乏可信数据**：碳排放缺乏统一的数据收集标准和方法，采集渠道五花八门，导致重复采集、缺漏采集，甚至出现企业数据弄虚作假。
- **缺乏数据共享共用机制**：政府监管、企业排放、核算核查、自愿减排、碳交易等过程基本可使用同一套数据，但目前各方数据尚未形成共享共用的机制。

为解决以上痛点问题，由天道金科建设、浙江浙里信征信有限公司运营的碳账户金融服务平台，采用国产开源联盟链 FISCO BCOS 作为底层核心引擎之一，依托浙江省企业信用信息服务平台（省级综合金融服务平台），建立与浙江省双碳数智平台在碳数据共享应用方面的长效合作机制，以金融赋能绿色低碳转型，促进浙江省碳账户体系建设。

平台以碳账户为载体，建立跨部门（碳核算专业部门与金融部门）、数字化的碳信息共享机制，实现碳账户信息在金融领域的多维场景应用，主要包括四大功能：一是能够实现绿色低碳的有效识别；二是能够实现绿色低碳投融资的高效对接；三是能够实现绿色低碳投融资活动碳减排效应的准确计量；四是能够实现绿色低成本政策资金对低碳

减碳的有力支持。

平台利用区块链技术实现对碳帐户全生命周期的记录和管控，收集碳指标，形成碳资产，评估碳信用，同时配套提供政策及专项资金支持，最终利用碳账户实现企业融资。整个业务流程中，政府机构、浙里信、商业银行和融资企业需加入 owlMax 联盟链，通过区块链来记录融资企业上报、获取政府机构采集的碳指标数据。浙里信通过碳账户信用评价系统，生成碳信用报告，并将报告上链。融资企业在向商业银行申请融资需求时候，商业银行查询链上碳信用报告，以碳信用报告为依据为企业授信放款。



目前，碳账户金融服务已引入 44 家金融机构的 70 个碳金融服务产品，出具企业碳信用报告近千份；协同金融机构开发“浙里减碳贷”标签产品、“浙里低碳贷”产品、“生态贷”标签产品，精准扶持绿色低碳项目；落地清洁能源、节能减排、绿色技术等领域，促进授信金额超 900 亿元，惠及近千家企业。

雄韬智慧锂电储能管理系统



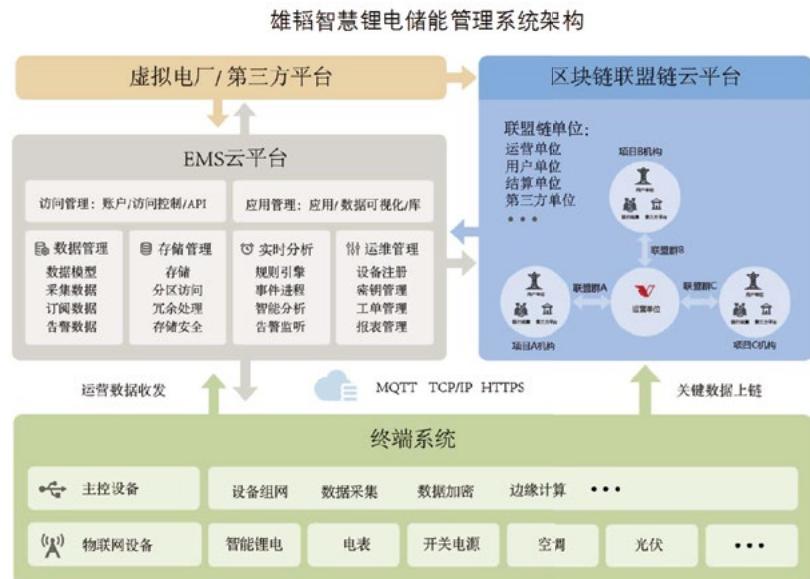
雄韬智慧锂电储能管理系统（Energy Management System，以下简称 EMS）是雄韬集团响应国家实现新型电力系统建设，助力“碳达峰、碳中和”目标而自主开发的创新智慧锂电储能系统。

系统采用了 FISCO BCOS 联盟链，融合了物联网、智能锂电、云计算、AI 等技术，一方面可以作为储能系统独立运营，通过自动匹配与执行相关地区、区域的峰谷电价，智能执行分时策略，通过峰谷差价直接为用户创造经济效益；另一方面，系统也可以作为新能源聚合商接入虚拟电厂，向上提供对聚合区域设备的调度和管理，参与电网需求响应市场。

系统终端连接和管理多种设备，包括：

智能锂电 BMS、电表、开关电源、空调、光伏等设备。各类关键数据通过区块链技术在源头上链，并同步到区块链节点中。区块链网络保证了数据的一致性、无法被篡改和可靠性，实现了用户方、储能系统运营方、银行结算方以及第三方平台对用能数据的实时监测和共管。

目前，系统已经成功部署在广东、江苏、浙江、湖南、湖北、河南、安徽、江西、海南等省份，运行良好，为用户带来了最大化供电效率。



东方易电城市微电网智能平台



东方易电是中国碳中和发展集团旗下的创新型科技公司，专注于为用户提供智能换电和共享电动车解决方案。公司通过先进的城市微电网智能平台，提升电动车的管理精度和运营效能，满足市场对安全和环保出行的迫切需求。

东方易电的智能换电柜采用电池替换模式，结合云平台数据监控，实时解决电动车用户的充电低效、里程焦虑和安全隐患等问题。通过 FISCO BCOS 开源区块链底层框架，该平台实现了数据的安全性和可信度，确保用户和运营



方能够获得准确的信息，提升了换电服务的整体效率。

区块链技术在智能换电柜应用场景中的核心作用主要如下：

1. 提升数据安全与可信度

- **防篡改性**：区块链的分布式账本技术确保电池的充放电状态、温度、位置等关键数据的真实性，便于故障追溯和责任确定，避免因数据篡改引发的纠纷。若电池在使用过程中出现故障，通过区块链上的不可篡改数据可以准确追溯到电池的历史使用情况，快速确定责任方，避免因数据篡改而引发的纠纷。
- **身份验证与数据加密**：区块链技术可以对用户的身份信息进行加密和验证，确保只有授权的用户才能访问和使用换电服务。同时，对电池的相关数据进行加密存储，保护用户的隐私和商业机密。例如，外卖小哥或快递员在使用换电柜时，他们的个人信息和车辆信息可以得到安全保护，防止信息泄露。

2. 提升运营管理效率

- **智能合约**：智能合约是区块链技术的一个重要应用，它可以自动执行预设的规则和条款。在智能换电柜平台中，智能合约可以用于实现换电交易的自动化结算、电池租赁费用的自动扣除、电池的调配和管理等。这不仅减少了人工干预，提高了交易的效率和准确性，还降低了运营成本。
- **实时监控**：区块链技术实现对换电柜和电池的实时监控，便于运营方及时发现并处理设备故障，提高服务的可靠性。

目前，东方易电在济源、洛阳、郑州等城市构建换电网络，并与大型企业达成员工福利换电合作，推动绿色出行新风尚。通过区块链技术的应用，数据实时上链存证，财务对账效率提升了30%。智能换电柜的安全性和高效性得到了用户的广泛认可，为电动车的普及和使用提供了强有力的支持。在经济层面，平台促进了电动车、锂电池和物联网等产业的协同发展，降低了运营成本，探索了广告投放与增值服务的多元化盈利模式，推动了能源服务的创新与行业升级。

绿色电池租赁平台（电池银行）



绿色电池租赁平台（电池银行）围绕电池租赁业务构建了一个创新型商业运作体系，涉及供货方、资方、承租方和租借方四个关键角色。供货方提供环保且可靠的电池，资方投资购置电池并出租给电池租赁公司，后者再将电池出租给的士司机、货运司机和外卖骑手等最终用户。这一模式有效降低了用户的资金压力，推动了绿色电池租赁业务的可持续发展。

平台采用 FISCO BCOS 开源区块链底层框架作为构建信任的基础设施，区块链技术的具体应用如下：



- 提升数据安全与可信**：区块链技术通过分布式账本确保电池使用的关键数据（如充放电次数和健康状态）不被篡改，保障数据的原始性和可靠性。同时，采用加密算法保护用户隐私，防止信息泄露。有了不可篡改的区块链账本，电池运营主体想要虚报电池的使用情况以获取更多利益的行为将难以实现，因为其他节点会对数据进行验证和监督，保障了数据的原始性和可靠性。
- 保障电池全生命周期可追溯**：区块链记录电池从原材料采购到生产、租赁和回收的全过程，确保电池质量可追溯。若发现质量问题，可以迅速追溯至原材料供应商和生产环节，及时处理。同时，用户可以查看所租电池的历史使用情况和维护记录，增强对电池的信任感。
- 提升供应链协同效率**：区块链实现了供货方、资方、承租方和租借方之间的信息共享，减少了信息不对称带来的沟通成本和误解，提高了供应链的协同效率。资方可以基于实时数据更准确地评估风险和收益，优化融资支持。

电池租赁平台的运作带来了多方面的积极效果：

- 提高资金利用率**，资方通过投资电池租赁业务，实现资金的有效流转，获得稳定的租金收益，同时确保供货方的利益回收，提高整体资金使用效率。
- 促进产业发展**，平台推动了电池租赁相关产业的发展，带动了电池运营主体的业务拓展和换电设施建设，创造了新的就业机会，助力经济增长。
- 降低用户资金压力**，承租方无需一次性投入大量资金购买电池，只需支付租赁费用，减轻了经济负担，尤其对资金紧张的个体从业者而言，降低了运营风险。
- 推动电池资源循环利用**，租赁公司负责电池的管理和维护，确保废旧电池得到妥善处理和回收，减少环境污染，促进资源的循环再利用。

绿色电池租赁平台为网约车和出租车司机提供了灵活的电池租赁方案，降低了车辆更新成本，促进了新能源出租车的普及。同时，供货方通过平台获得了稳定的销售渠道，资方则通过投资电池租赁业务获取了可观的投资回报。目前，该租赁平台已布局全国 90+ 城市，累计服务 112 万多用户和 3 万多代理商，电池数超过 59 万，换电柜数超过 2 万，换电次数超过 5000 万，累计营业额达到 12 亿。

寻锂网新能源电池回收利用一体化平台



随着新能源行业的快速发展，废旧电池的安全回收和资源再利用愈发重要。寻锂网专注于利用区块链和人工智能等数字科技，搭建线上线下一体化新能源电池回收利用平台。该平台采用 FISCO BCOS 开源底层框架，构建“废旧电池安全回收—电池组再制造—梯次产品再利用—原料再生处理”的新能源全生命周期价值链，解决市场上普遍存在的信息不对称和交易不透明的问题，确保交易价格的公平性和透明度。通过寻锂网，梯次利用和再生利用的厂家可以便捷地以更低的价格获得稳定的原料供应。

在废旧电池的回收利用过程中，交易各方对电池的来源、使用历史及性能状况的信息掌握程度不同，这种信息不对称严重影响了交易的效率和公平性。区块链技术为寻锂网构建了一个安全、透明的电池回收利用管理平台，能够实时记录电池的回收、再制造及再利用过程，确保每一步均可追溯，从而增强整体价值链的透明度和信任度。交易各方可以随时查阅电池的详细信息，准确了解电池的价值及状态，从而更科学地进行交易决策。

此外，区块链智能合约帮助寻锂网实现了交易流程的数字化和自动化，智能合约根据预设规则自动执行交易，减少了人工干预和繁琐手续，大幅缩短了交易周期，提高了交易效率。



绿色电力分布式身份管理平台



绿电电力交易是一个强分布式的交易网络，要求用户具备身份与信息的自主披露和管理能力，同时防止信息盗用和滥用。西安链融科技有限公司在平衡效率和安全性的基础上，基于 FISCO BCOS 牵头研发绿色电力分布式身份管理平台。

平台结合 W3C 规范，基于区块链、分布式身份标识、可验证声明、零知识证明、新型 DPKI 撤销机制等技术，构建“链上注册、机构颁发、随时可验”的身份管理解决方案，在隐私保护条件下实现了多主体分布式身份（DID）的一键注册、身份凭证的链上颁发、DID 和身份凭证的随时可验、失效 DID 和身份凭证的及时撤销。基于可信的分布式身份管理，平台构建了链上链下数据可信存储和绿电可信交易机制，实现了绿色电力交易场景下的身份可信、数据可信和交易可信，具有多重意义和价值：

1. 实现从“安全加固”到“内生安全”的安全方式转变，切实保护绿电交易中的用户隐私。

- 用户主体（人、机、物）可以完全拥有、控制和管理自己的身份；
- 无法通过数字身份标识符推测出用户的真实身份信息，且用户身份在交互过程中均以凭证形式出现，有效保护了用户隐私；
- 具有很强的可移植性和广泛适用性，不依赖于特定的机构或企业；
- 具备身份凭证可撤销能力，对于作废或过期身份凭证可实现链上撤销和查询。

2. 实现从“集中式身份管理”到“分布式身份管理”的管理方式转变，有效降低身份管理的难度和流程复杂性。

- 降低了实体身份管理的成本，用户主体无需记忆各种应用的账户名和密码，只需向其出示可信身份凭证即可；
- 提高了身份验证的便捷度，无需任何专有设备，随时随地可对用户身份凭证进行验证；
- 简化了身份凭证的申请流程，可根据主体需要随时随地申请各种身份属性的身份凭证。

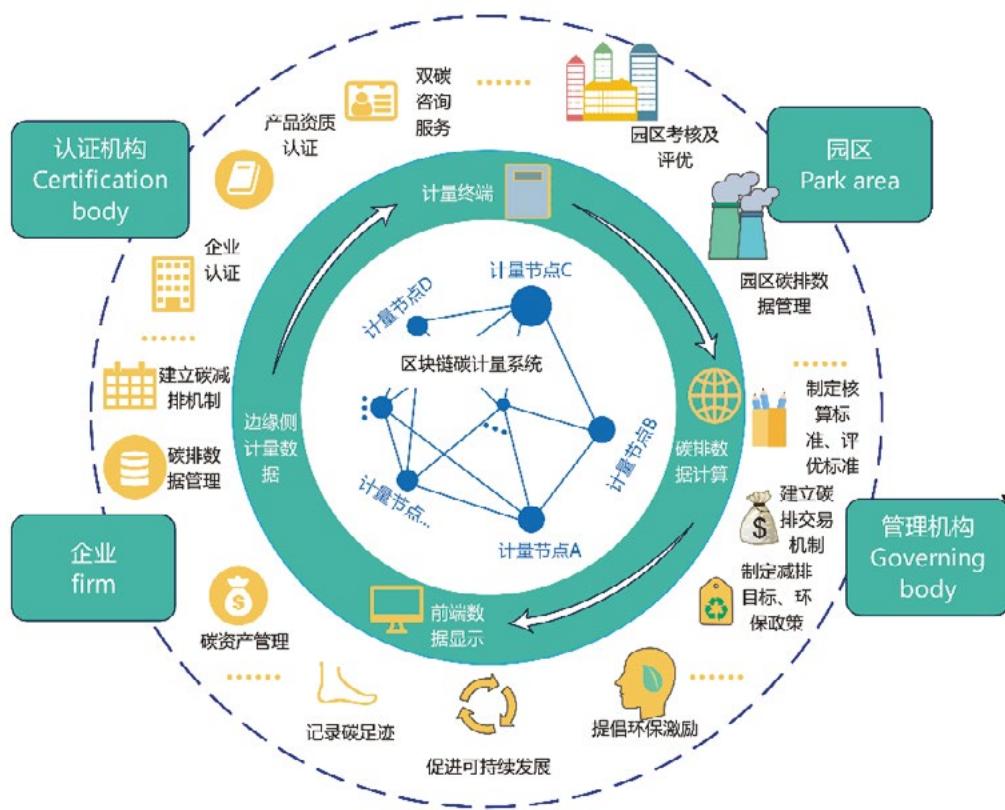
3. 实现从“单方受益”到“多方受益”的利益关系转变，形成新型的、符合时代发展要求的身份管理范式。

- 对于身份拥有主体来说，可拥有完全自主、便捷的数字身份，使用方便、无需特殊终端，身份凭证可实时链上申请和使用；
- 对于身份认证方（如国家电网）来说，有效降低了身份管理的成本，加强了分布式身份的法律效力，使所发行之凭证不可伪造；
- 对于身份验证方（如充电站）来说，接入验证分布式身份的成本低，验证方便，可验证身份凭证权威性强，用户身份及其行为不可抵赖。

基于区块链的碳排放数据核算管理系统

目前业内的碳排放核查方式主要依靠第三方人工核查、手动填报数据，然后由具备有认证资质的机构进行核验盖章。但在此过程中存在数据造假的情况，给碳排放量核算的准确性、可靠性带来挑战。

中科易云采用国产开源联盟链 FISCO BCOS 推出碳排放数据核算管理系统，将碳排数据全部上链，并支持相关方的查阅和审计。区块链的共识机制、不可篡改性和非对称加密技术，保证了碳排数据的安全可靠。此外，数据操作都在平台上进行，不仅节约了人工成本，也提升了核算的速度和准确率。



系统在实际应用中，对企业电力消耗、能源消耗及其他消耗进行了实时监测，并通过对碳排放的核算，实现了碳排放的全程智能化管理。企业和机构能据此制定减排方案，借此帮助其优化能源结构、提高能源效率、推广可再生能源等，促进绿色低碳发展，实现可持续发展的目标。

在现行情况下，得益于诸多条件，此系统也具有良好的发展前景：

- 1. 政府和组织需求增加**：政府对碳排放的监管和减排目标的设定，以及组织内部对于环保和可持续发展的要求，将推动碳排放核算管理系统的需求持续增加。
- 2. 技术的不断进步**：随着技术的不断发展，碳排放数据的获取和计算方法将更加精准和智能化。碳排放核算管理系统将能够更准确地跟踪和计算碳排放量，提供更优质的数据分析和决策依据。
- 3. 碳市场的发展**：随着碳交易市场的不断发展，一些国家和地区已经建立了碳市场体系，并引入碳排放配额交易制度。碳排放核算管理系统可以帮助参与碳市场的组织进行碳排放量的监测、报告和验证，帮助其更好地管理碳资产。

4. 可持续金融的兴起：可持续金融的兴起将进一步推动碳排放核算管理系统的发展。银行、投资机构和保险公司等金融机构需要了解客户的碳排放情况，并据此评估其可持续性和风险。碳排放核算管理系统可以提供准确的数据和报告，帮助金融机构进行风险评估和决策。

5. 公众参与意识的提高：公众对于环境保护和碳减排的参与意识不断提高。碳排放核算管理系统可以为个人提供了解自身碳足迹的机会，并提供采取相应措施的建议，从而实现公众参与碳减排的目标。

基于区块链的企业碳管理平台



在当今全球气候变化和环境问题日益严重的背景下，企业重视碳减排、完善碳资产管理是实现可持续发展的重要路径。武汉某企业采用国产开源联盟链 FISCO BCOS 开发企业碳管理平台，全面监测园区、园区企业、企业部门等碳排放情况，深度挖掘其中的趋势和规律，从而寻找到实现碳减排新的方向和突破口。

平台主要功能特点包括：



- 碳排放源更多样：平台针对不同的碳排放源进行全面监测，并根据排放源的特点，确定企业类别和个人类别的碳排放项，做到监测的碳排放源更多样和全面。

- 碳排因子值更适配：由于地域的不同和行业的不同，导致对应的碳排放因子值也会不同，所以，平台允许自定义多套版本的碳排放因子值，以适配不同地区和行业的碳排放统计需求，使得监测更加公平和合理。
- 能耗监测且上链存储：平台要求参与企业上报能源消耗数据，为了确保能源消耗数据的真实性和可靠性，要求在上报能耗数据时，一并上传能耗证明材料，以便核实。同时，数据和证明材料也一并上链存储，确保真实有效。
- 碳（减）排模型更合理：由于地域和行业的不同，带来的碳排因子值不同，导致碳排计算的模型也不同。因此，针对不同的碳排放项，平台会采用不同的碳排放量计算模型，确保碳排放量的合理性和有效性。
- 多维且直观的碳排报告：平台将园区、园区企业、企业部门等不同维度的碳排放数据进行整合和分析，以直观的图表形式进行呈现，方便用户更多维、更全面地了解碳排趋势，寻找更有效的解决之道。

区块链技术的引入为企业碳管理平台带来革命性的变革。这不仅有助于企业实现碳减排目标、降低成本并推动可持续发展，也有利于保护环境、促进绿色经济的发展。

数字碳链



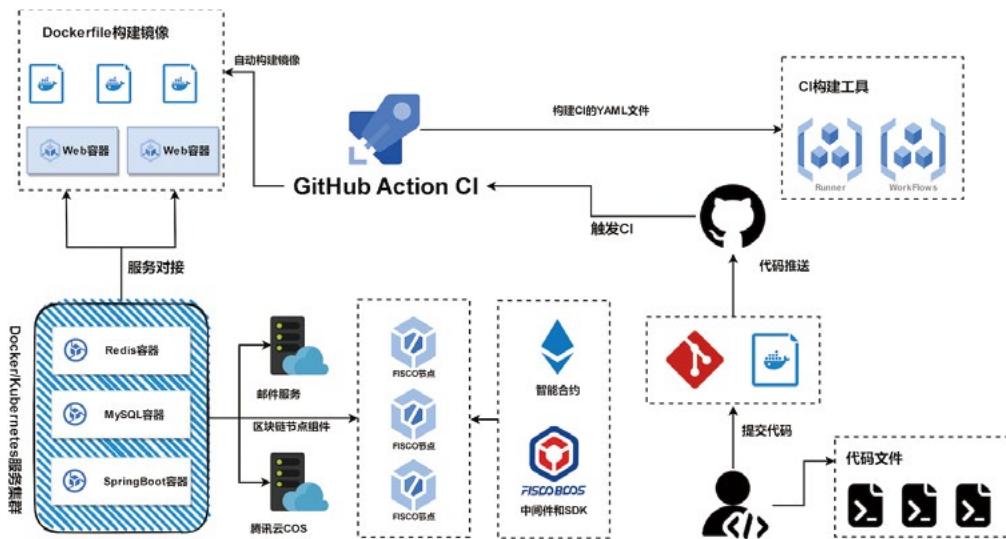
传统的碳排放交易及管理流程存在诸多痛点，如：数据依赖于手工记录、复杂的报表容易出现数据错误和漏报，企业的资质认证需要耗费大量的时间和人力，存在信息不对称和伪造现象，碳排放申请流程繁琐，导致排放数据不准确和审批流程不透明等。

基于此，深圳职业技术大学采用 FISCO BCOS 联盟链开源技术推出数字碳链。项目采用了关系型数据库 MySQL 和高性能的键值对存储系统 Redis，并将这两种数据库与 FISCO BCOS 相结合，实现链上和链下数据的有效管理和存储。项目还对隐私数据进行链上存储加密，以确保数据的安全性和私密性。项目通过实时记录和追踪企业的碳排放数据，确保数据的真实、准确、不可篡改，并推动监管机构和企业根据真实的数据进行决策和规划，促进碳排放的高效管理。

数字碳链的建设，具有较强的现实意义：

- **增强碳排放管理的透明度**：通过提供可追溯的审批流程和可验证的数据记录，确保了排放数据和审核过程的透明度，提升了管理的公正性和可信度；
- **激发企业参与减排的热情**：通过引入积分奖励机制，根据企业的减排贡献给予相应的积分奖励，并支持兑换数字纪念卡等实物奖励，增加企业员工的参与乐趣，进一步推动了企业的减排实践；
- **促进碳市场的发展**：碳额度的分布式交易确保了交易的透明性和有效性，企业和个人可以通过系统进

行碳额度的买卖，促使碳市场的资源配置更加合理和高效。



智慧楼宇低碳节能运维平台



建筑是全国碳排放的“最大户”，特别是在运行阶段。根据《中国建筑能耗研究报告 2020》，全国建筑全过程（包括生产阶段、施工阶段、运行阶段等）碳排放总量占全国碳排放的比重为 51.3%，其中，建筑运行阶段，碳排放占全国碳排放的比重达到 21.9%。在“双碳”战略的号召下，如何在建筑运行阶段做到节能减排？又如何解决政府与减排企业之间的信任问题？基于 BIM 的智慧楼宇低碳节能运维平台，通过融合应用区块链技术给出了答案。

智慧楼宇低碳节能运维平台由四川省建筑设计研究院有限公司（SADI）主导研发，万物数创提供基于 FISCO BCOS 的区块链技术支持，已经运行在大型商超、写字楼、医院及制药企业。该平台能够实现基于室内热舒适及空气质量的空调系统智能化节能控制、照明系统控制、能耗精细化管理、碳数据的链上存储及流通、物联网设备的区块链身份认证六大功能。

区块链在建筑运行期节能管理过程中具体起到如下作用：

第一，区块链能够解决业主和智慧楼宇低碳节能运维平台之间的信任问题，可以操作确权、避免作假。区块链主要记录的数据包括三个方面：首先是收集建筑产生的可信碳数据，其次是记录终端物联网设备的指纹及信息，最后是记录控制中心的关键操作。这部分的功能已经实施使用，未来，区块链还可以为送审的数据留档。详细来说，就是通过智能合约，把处理中心的排放数据、IoT 设备的设备身份和控制中心的关键操作信息，以及整个生命周期里的数据全都上链。对于超市来说，碳数据来源主要是耗电，所以平台主要统计的是电使用情况。另外，通过使用平台

前后的用电数据比较，就可以知道节能的幅度。

区块链方面，除了底层使用 FISCO BCOS，平台还使用了微众区块链开源的中间件平台 WeBASE。在 WeBASE 的基础上，万物数创写了链外服务，提供区块链浏览器、碳数据查询服务、设备查询服务等。

平台可以精确到每一个分项的能耗展示，还可以在此基础上进行能耗走势预测。平台还展示设备及资产管理界面，在上面可以清楚看到每个位置的设备详细信息，甚至可以调整设备参数。

第二，区块链解决业主、平台与政府机构之间的信任问题。企业需要向政府做节能减排的申报和认定，所以政府需要识别其中是否会有造假，区块链可以支持可信碳数据的政府认定。

第三，区块链可以解决政府机构与多个业主方之间的数据统一管理问题，实现多建筑的碳数据链上接入。原理其实很简单，企业把三大数据上链之后，政府可以在后台看到设备状态、排放审核、争议的裁定，以及用电量过载报警等。上链数据被放在 FISCO BCOS 的 GROUP 的系统里，建筑本身和政府机构在一个组里面。建筑 1 和建筑 N 互相是隔离的，他们看不到对方的商业数据，这样可以最大程度保护业主隐私。

该平台已经在成都、深圳，厦门，东莞，珠海，贵阳，温州等地的大型商超、制药企业、医院等设施部署，深圳、东莞、珠海三地大型商超已验收，成都市大源国际中心 A 座大型写字楼正在运维测试，重庆和武汉的项目正在规划落地。目前，总覆盖面积已超过 20 万平方米，比未使用前的碳排放总量减少 20%-25%。

未来，区块链还将在城市建筑节能减排中被赋予更广泛的作用。例如，在碳排放交易、抵消环节，区块链可以解决交易所和业主、政府机构三方的信任问题，以及更多碳汇产生方和消费方接入后的多方信任问题。

基于区块链的节能用能数据管理系统



在国家双碳政策的推动指引下，各个行业节能技术快速发展，在中央空调制冷系统同样如此，越来越多的用户更关注能效指标、用能数据、节能比例。与此相关的电表用能数据、现场温度采集数据、现场流量采集数据、环境参数数据如何真实准确地实现传输和记录，就显得尤为重要。

目前传统的控制数据传输方式是，就地设备通过硬接线接入可编程控制器，可编程控制器根据工艺需要，模拟数字转换处理后上传到人机界面的显示系统。这种传统的方式存在一定不足：数据经过中转和编程处理，最终显示的数据并不一定是与现场实际完全一致的数据。

基于此，江苏魔窗区块链科技有限公司打造基于区块链的节能用能数据管理系统，应用区块链底层技术 FISCO BCOS，建设由客户、检测机构、设备厂家共同参与的联盟链，部署可信区块链采集装置设备，把现场传感器采集到

的用能数据上传到可信区块链采集装置上，并通过可信区块链采集装置同步到联盟链节点中，实现三方对用能数据实时监测、实时共管，让节能效果看得见。

建设方案对该系统提供三层支持：用能数据采集系统、区块链网络系统和业务数据系统。



- **用能数据采集系统**：可信区块链采集装置集多种软硬件技术为一身，成为构建可信产业网络重要的基础设施。
- **区块链网络系统**：联盟链出块节点组成的区块链网络保证了数据的一致性、无法被篡改和可靠性。
- **业务数据系统**：同步节点仅做数据提交和数据同步，并为业务数据提供各种接口，用于节能用能数据展示、查询和溯源。

系统通过对能耗信息、设备运行信息的采集、传输、呈现，帮助企业从能源使用效率、能源使用稳定性、用能设备安全性三个维度，实现运维人员的合理配置、管理效率的提升、设备使用寿命的延长、能耗支出成本的降低，并为企业节能改造、能效考核提供数据支撑。它具备以下意义和价值：

- **破解数据信任难题**：区块链解决数据信任问题，保证数据上链前的真实性，打通信息孤岛。
- **建立市场可信机制**：减少市场中公司用能数据不诚信现象，利于节能市场健康发展，让整个行业朝良性发展。
- **优化生产负荷**：结合市场客户的实际需求，合理的分配生产人员及生产设备投入情况，平衡产能，采用较为简单的管理手段降低生产成本。
- **决策支持**：经过短期的数据采集及分析，确定用能区域、能耗介质、用能设备的用能趋势及流向，为整体性的节能改造、设备能耗异常分析、部门或区域能耗绩效考核提供数据模型。

基于区块链的双碳能源纳管平台



在双碳战略的指导下，南京区块链产业应用协会牵头研发的双碳能源纳管平台，依托区块链、人工智能、云计算、物联网、大数据、工业互联网与边缘计算等技术，对绿电追溯、需求侧响应、能源微网、源网荷储、隔墙用电、碳排放权认证、额度计量、预警、处罚等环节贯穿为一个有机的整体。



平台内部运行以核证减排量（CCER）为基础资产的数字资产—碳积分，通过双碳平台对碳资产进行管理，通过能源交易平台建立绿证生成、认证、转让、抵扣、交易、折现等多种交易方式的绿电交易体系，对内部供应链交易进行流程优化，核证后对外进行市场交易。平台提供的相关服务均由国家级认证机构提供技术支持和数字化业务支持，通过可信有效的双碳能源纳管助力碳中和战略目标落地。

平台基于 FISCO BCOS 底层开源技术研发，对全区域能耗进行管理，贯穿能源的使用，碳相关指标的认证、流转、金融赋能多环节，实现低碳资源的闭环管理。平台通过双碳联盟链对能源相关数据进行公开共享，利用共享数据开发对应的平台应用，如节能与低碳认证平台、能源合同管理平台、可信绿电溯源平台、绿电交易平台等双碳能源应用平台。

基于区块链的政府级碳普惠平台



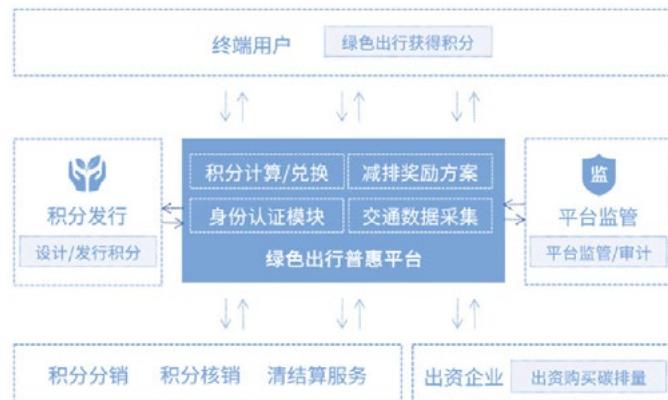
为推动个人参与“双碳”的有效手段，碳普惠激励机制是碳达峰、碳中和工作中的重要组成部分。而区块链技术凭借着不可篡改、可追溯的特性，为优化碳普惠机制提供了解决方案。

微众银行致力于以区块链技术践行 ESG 可持续发展理念，自 2019 年就提出了社会治理框架“善度”，这是一项运用区块链技术针对“善行”实现度量、激励、跟踪、监督机制的社会治理框架。基于善度理念，微众银行携手北京绿普惠科技公司等伙伴，成功助力北京、泸州、苏州等地建设政府级碳普惠平台，实现个人碳账本、企业碳账本和政府碳账本的连接，激发全社会参与碳中和的热情。

北京：全国首例区块链 + 绿色出行项目

2020 年 6 月，北京绿色交易所联合微众银行、北京绿普惠科技公司共同搭建绿色碳交易积分区块链，结合 FISCO BCOS 区块链开源技术及微众银行社会治理框架“善度”，完成“绿色出行普惠平台”的建设，通过减排量对个人绿色减排行为进行量化，通过绿能量和碳积分对减排用户进行奖励，奖励可以做公益、兑换商品和服务。

平台借助区块链技术链接政府、车主、平台方、终端方，以公平公开、透明可信的机制探索出推动公众绿色出行的新路径。用户通过微信搜索“绿普惠”小程序即可申请参与，平台有效降低小汽车使用强度，提高居民生态文明意识，有助培育绿色生活方式，助力实现“碳中和”目标。

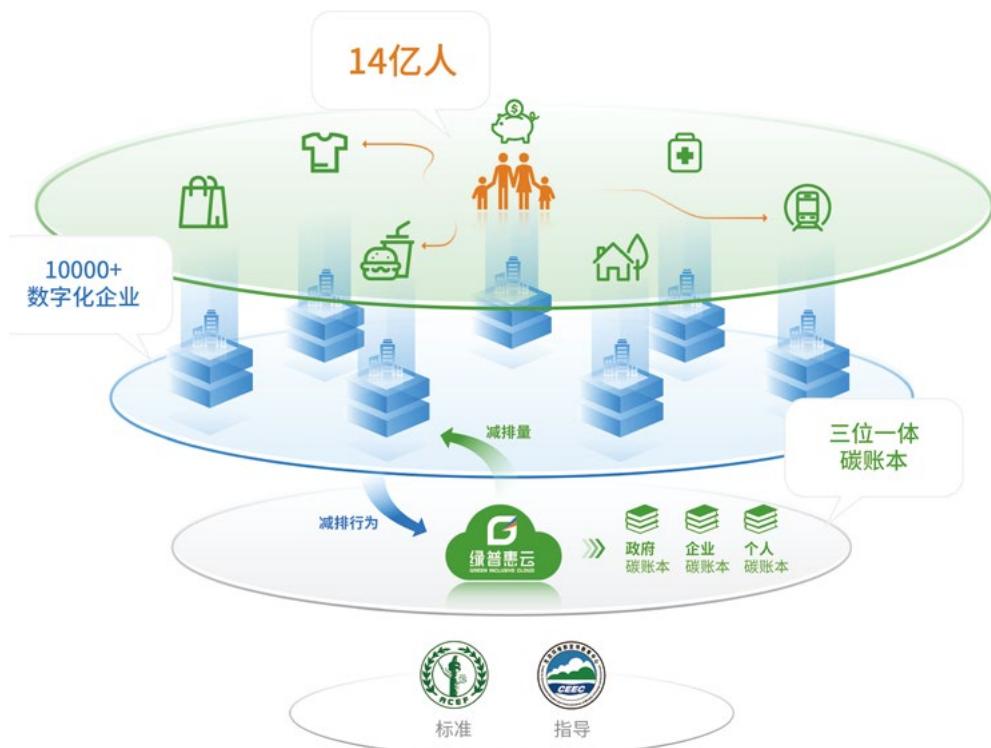


“绿色出行普惠平台”上线以来，被各地政府及交管部门密切关注。在 2020 年 7 月 2 日的全国低碳日，“绿普惠”实现了与北京冬奥组委发布的“低碳冬奥”小程序的对接，鼓励每个车主为冬奥减排，为市民践行机动车自愿停驶、支持低碳冬奥提供便捷途径。同时，平台为“一吨碳”行动提供运营支撑，“一吨碳”行动现已注册成为联合国可持续发展协作项目 NO.36342，并获得国际和国内众多环保公益组织的大力支持。

泸州：“绿芽积分”

2021 年 6 月 5 日，首个基于“绿普惠云”所构建的政府级碳普惠平台“泸州市‘绿芽积分’”在生态环境部 2021 年六五世界环境日国家主场活动中展示，并跻身进入生态环境部“提升公民生态文明意识行动计划”2021 十佳公众参与案例。

“绿普惠云”是为政府和企业建设自身碳普惠平台提供底层能力的平台，解决政府和企业促进公众端碳中和面临的共同问题，能够实现个人碳账本、企业碳账本和政府碳账本的



链接，激发全社会参与碳中和的热情。云平台以中华环保联合会《公民绿色行为碳减排量化》团体标准为依托，这也是国内首个消费端行为碳减排标准，由生态环境部宣传教育中心指导、北京绿普惠网络科技有限公司承建、微众银行提供 FISCO BCOS 区块链开源技术支持。

基于“绿普惠云”平台构建的首个政府侧碳普惠平台—泸州市“绿芽积分”，融入区块链、云计算、大数据等前沿科学技术，综合采集公民在绿色生活、绿色出行、绿色循环、绿色金融等多个维度绿色场景的减排行为，并将其科学量化，形成分布式架构的绿色账本和一套集纳个人绿色生活的多维体系算法，进而建立泸州市个人、企业、政府碳减排数字账本，完善个人绿色生活回馈机制，支撑全民绿色生活方式。

截止 2024 年 10 月，“绿芽积分”目前已有注册用户近 40 万人，日活跃用户超 4 万人，产生积分超 6000 万，累计减碳超过 350 吨。“绿芽积分”已上线了“低碳步行”“公交出行”“垃圾分类”等 12 大低碳场景和“低碳农场”“保护红嘴鸥”等 4 大公益项目。小程序还上线了中国环保影像博物馆（泸州馆）线上预约功能，更新了近百种绿芽集市商品。

北京：绿色生活碳普惠平台“绿色生活季”

2022 年 8 月 10 日，“2022 北京绿色生活季”在北京电视台生活频道正式启动，北京绿色生活碳普惠平台——“绿色生活季”小程序暨北京个人碳账本正式上线。该活动该由北京市发展和改革委员会指导、北京节能环保中心主办，绿普惠、微众银行、宾臣传媒承办，涵盖了居民生活食、住、行、游、购各领域，将市民减碳、参与活动和绿色积分进行结合，以碳普惠的形式倡导市民参与减碳。

市民参与活动的减碳量通过“绿色生活季”小程序对外展示。小程序运用云计算、大数据、区块链等新一代信息技术，量化参与活动企业对北京市消费端碳减排量的贡献，记录每个市民参与活动的减碳量。微众银行践行社会治理框架“善度”理念，提供基于 FISCO BCOS 的区块链技术支持。

广大市民在践行绿色低碳行为获得减碳量后，还可以获得绿色积分，用来兑换共享单车骑行卡、电影票兑换券、绿色商品购物券等丰厚奖品，极大调动了市民参与的积极性，让市民在参与绿色消费同时有意愿积极践行绿色低碳行动、学习“双碳”知识，有力地推动了居民绿色生活方式的全面转型。





广东省人民医院临床试验患者招募系统

SimMed信医

在临床研究领域，传统的患者招募模式长期面临“信息不对称、筛选效率低、流程透明度不足”三大突出问题：患者难以高效匹配适宜的临床试验项目，主要依赖医师推荐且信息渠道有限；医疗机构研究团队需人工查阅海量病历以筛选符合入排标准的患者，导致人力消耗大且效率偏低；整个招募流程缺乏可追溯机制，数据真实性易受质疑，纠纷发生时责任认定困难。

为系统性解决上述行业难题，广东省人民医院携手上海信医科技有限公司，基于飞梭链（FISCO BCOS）开发了“临床试验患者招募小程序”。该创新应用成功构建了“患者 - 医疗机构 - 研究团队”三方协同的数字化沟通体系，实现了患者招募全流程的线上化操作与可信化管理，不仅显著提升了新药临床试验的推进效率，更为患者提供了便捷规范的试验参与途径。

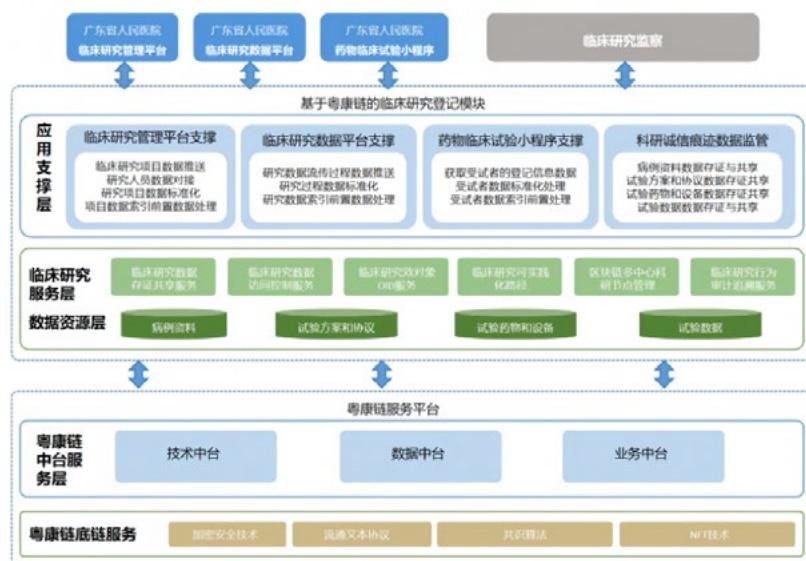
本系统紧扣患者招募流程中“项目检索 - 信息获取 - 报名申请 - 进度追踪”的核心需求，科学规划四大功能模块形成完整服务闭环。其中，智能项目检索模块支持关键词精准搜索（如特定癌种或疾病类型）及多维度条件筛选（涵盖受试病种、试验阶段、病理分型等），使患者能够快速定位目标临床试验项目，例如肺癌患者可精准筛选“ALK阳性晚期非小细胞肺癌”相关试验；项目详情模块完整呈现临床试验关键要素，包括适应症范围、试验药物信息、给药方案、入组 / 排除标准等，辅助患者自主完成资格评估；线上报名审核模块支持患者在线提交个人信息及病历资料（可上传 15 张检查报告），医疗机构研究团队通过线上平台实时反馈审核结果，有效降低线下沟通成本；报名进度与电子存证管理模块提供审核状态实时查询功能，审核通过患者将获得包含项目标识、脱敏个人信息及数据哈希凭证的“区块链电子证书”，为后续临床试验参与提供可信依据。

技术实现方面，系统依托飞梭链（FISCO BCOS）技术架构，对患者报名信息、审核结论等关键数据生成唯一哈希值并实施链上存证，确保数据的不可篡改性及可验证性；同时采用先进的脱敏技术处理身份证号码等敏感个人信息，

严格限制完整资料的访问权限，结合分布式存储方案有效降低数据泄露风险，在保障数据可用性的同时实现严格的隐私保护。

该系统投入应用后已产生显著效益：对患者群体而言，彻底打破信息壁垒，实现自主化项目查询与报名，将传统线下多次往返流程简化为“线上一次性提交”，资料审核周期由平均 7 天大幅缩短至 3 天内。典型案例显示，功能性胃肠病患者参与“中药复方治疗Ⅳ期临床试验”时，3 个工作日内即可获取审核通过通知及区块链电子证书。对医疗机构而言，研究团队借助系统显著提升患者筛选效率，将人工工作量降低约 50%，入组患者符合率提升超过 50%；区块链存证机制有效厘清各环节责任，防范医疗纠纷风险，如在“阿达木单抗生物类似药治疗类风湿关节炎Ⅲ期研究”中，系统助力研究团队快速锁定合格受试者，使招募周期缩短 1 个月。对科研端而言，系统提供稳定的受试者来源，加速研究进程，目前已成功上线非小细胞肺癌、类风湿关节炎等多个适应症项目，累计接收患者报名逾 500 人次，审核通过率达 65%，成功推动 3 项Ⅲ期临床试验提前达成入组目标。

本案例的重要创新价值在于实现区块链技术与患者招募场景的深度整合：以患者需求为核心优化参与流程，运用区块链技术确保数据真实可信并保护隐私安全，最终达成患者、医疗机构及研究团队的多方协同共赢。该实践经验具有广泛的推广应用价值，可为全国医疗机构的临床试验招募工作提供标准化参考，有力促进医疗科研工作的高效化与规范化发展。



银川市“出生一件事”系统平台

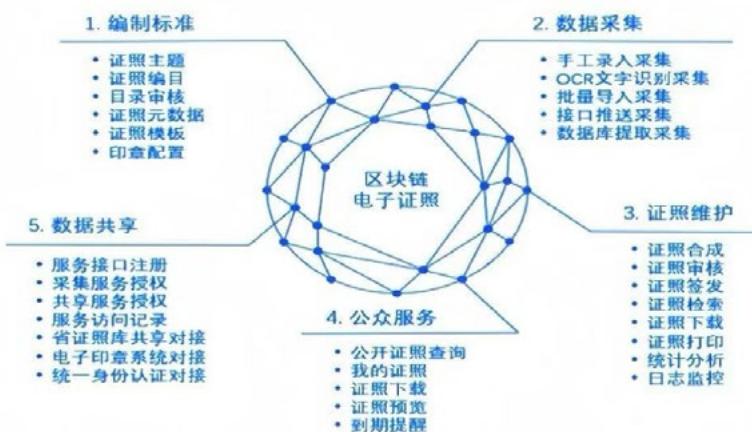


近年来，国家高度重视卫生健康行业电子证照体系建设，通过系列政策文件推动相关工作的规范化发展。其中，《关于加快推进卫生健康行业电子证照建设与应用的指导意见》（国卫办规划发〔2020〕17号）明确将出生医学证明电子证照建设列为重点任务；《关于依托全国一体化在线政务服务平台做好出生医学证明电子证照应用推广工作的通知》（国卫办规划函〔2020〕967号）进一步提出，须于2021年底前实现电子证照在全国一体化政务服务平台的深度应用。

作为宁夏回族自治区首府，银川市此前在省级电子证照应用领域存在空白。为贯彻落实国家政策部署，切实解决传统出生医学证明办理过程中存在的流程繁琐、易伪造篡改、跨机构核验效率低下等突出问题，银川市亟需建设具备先进技术支撑的出生医学证明电子证照区块链平台，并同步打造“出生一件事”集成化系统，以显著提升群众办事便利度及政务服务整体效能。

该平台以飞梭链（FISCO BCOS）为底层区块链技术架构，围绕“安全可信、便捷高效”的核心目标，构建了“四大核心功能模块+四层技术架构”的完整体系。四大核心模块全面覆盖电子证照全生命周期管理：区块链 BaaS 基础系统部署于银川市政务云平台，支持医疗机构、卫生健康行政部门、公安机关等多类型机构节点的安全接入，通过 PBFT 共识机制保障数据的实时同步与不可篡改性；分布式身份认证小程序基于 W3C DIDs 分布式数字身份技术，结合 SM2-SM3 国产密码算法，实现新生儿监护人“人脸识别+公安身份认证”双因子核验，用户私钥通过手机安全芯片加密存储，确保身份信息安全；电子签章系统严格遵循《国家政务服务平台统一电子签章技术要求》，采用五层架构设计（系统管理层、电子身份源接入层、国产密码服务层、签章服务支撑层、API 接口层），支持医疗机构在线签署电子出生医学证明，签章信息实时上链存证；智能合约系统开发四类核心功能合约，包括规范签章流程的签署合约、留存证照关键信息并生成唯一哈希值的存证合约、提供跨机构扫码核验接口的核验合约，以及对接全国一体化政务服务平台的回调合约，实现跨省业务协同。

系统整体采用分层架构设计，兼顾兼容性与可扩展性：基础 BaaS 层依托政务云部署区块链节点，支持多机构分布式接入；数字身份层通过 DIDs、可验证凭证（VC）及分散式密钥管理（DKMS）技术，实现用户自主身份管理；电子签章层集成云密码机与移动密码模块（手机盾），确保签章操作合规安全；智能合约服务层通过 API 预言机对接公安身份数据库、医疗机构 HIS 系统等外部系统，实现业务数据的自动化交互。关键技术层面，采用“链上索引+链下存储”模式，仅将电子证照索引信息上链，原始数据保留在医疗机构本地，有效平衡数据共享需求与隐私保护要求；“混合云”部署模式允许医疗机构节点独立配置电子签署设备，降低接入成本；系统支持节点动态扩容，单节点故障不影响整体运行，业务连续性达到 99.9%。



平台上线以来已取得显著成效：成功签发宁夏首张出生医学证明电子证照，为周边省市提供了可复制的“银川实践方案”；实现出生医学证明“在线申领、刷脸核验、预约取证”全流程服务，群众在办理户口登记、入托入学等业务时，可实现“最多跑一次”甚至“零跑动”，预计办事时间缩短 60% 以上；区块链技术的不可篡改特性有效杜绝了出生医学证明伪造、篡改风险，同时为打击拐卖婴幼儿犯罪提供了可靠的数据溯源依据；系统实时汇聚银川市全域出生人口数据，为卫生健康资源配置优化及人口政策制定提供了精准的数据支撑。

本案例的核心价值在于精准落实国家政策要求，运用区块链技术创新解决政务服务痛点，其分层架构设计与技术应用模式在确保安全性、提升效率的同时兼顾成本控制，形成了电子证照全生命周期管理的完整闭环。该实践经验可

广泛应用于全国各省市“出生一件事”政务服务场景，为电子证照区块链应用提供了“安全可靠、高效便捷、可扩展性强”的标准化模板，对加速政务服务数字化转型、深化“放管服”改革具有重要示范意义。

江西省检查检验结果互认平台



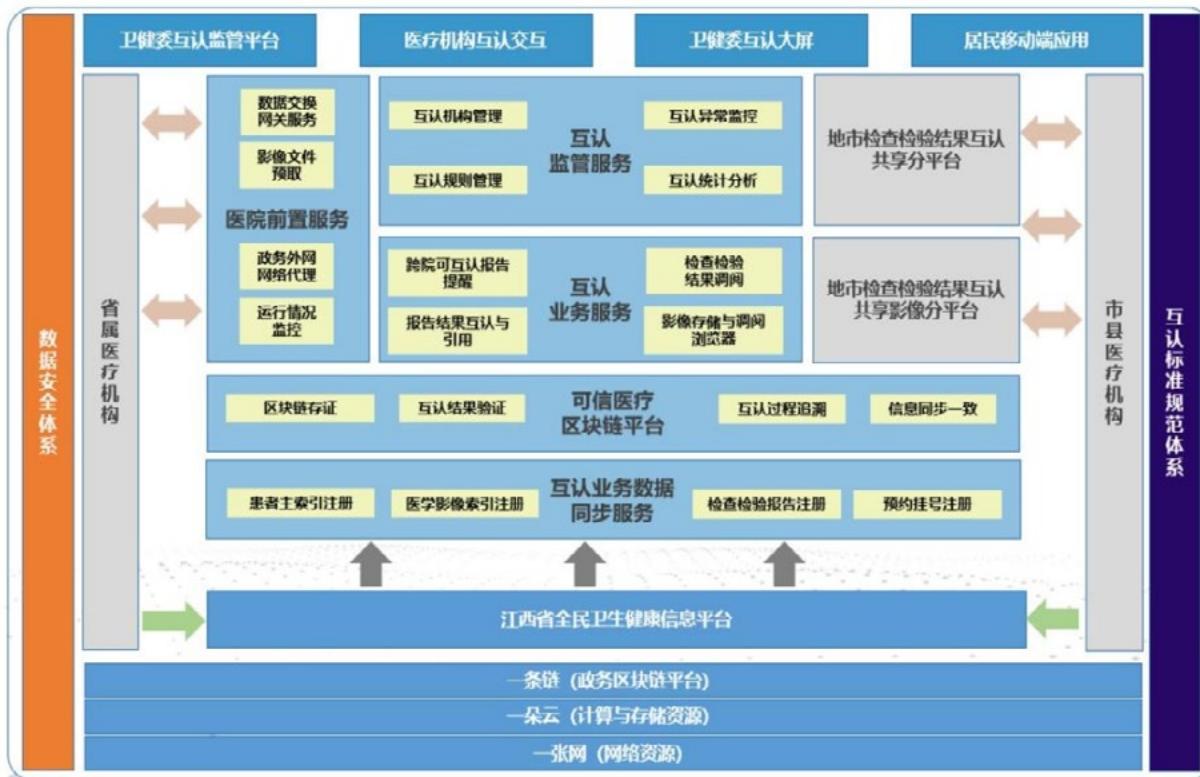
为深入贯彻落实国家医疗改革政策精神，切实解决人民群众“重复检查、就医负担沉重”等突出问题，国家卫生健康委于2022年正式颁布实施《医疗机构检查检验结果互认管理办法》。该办法明确规定要加强区域医疗信息平台建设，着力推进检查检验结果的互联互通与资源共享。江西省积极响应国家部署，制定出台《关于推进江西省医疗机构间检查检验结果互认共享工作的实施意见》，将该项工作列为2024年度十大民生实事工程，并纳入国务院政府工作报告重点任务。此举旨在通过建立统一的行业标准体系，整合优化医疗资源配置，全面提升医疗服务供给效率，使广大群众能够在基层医疗机构获得与三级医院同质化的诊疗服务。

然而，在传统医疗模式下，检查检验结果互认存在显著障碍：患者在医疗机构间转诊时往往需要重复接受检查，不仅加重了经济负担，更造成医疗资源的重复消耗；同时，由于医疗数据权属界定模糊、质量控制标准不统一，极易引发医疗纠纷及责任认定争议。针对这一现状，江西省卫生健康委员会携手上海信医科技有限公司，基于飞梭链（FISCO BCOS）区块链技术架构，创新研发了检查检验结果互认平台。该平台通过实现链上链下数据的深度融合，依托点对点网络架构与智能合约技术，构建起覆盖“省-市-县”三级的医疗数据互通体系，从根本上解决了数据真实性存疑、责任主体不明等行业痛点。

平台的核心技术架构聚焦“可信存证”与“高效互通”两大维度：为每份医学检查检验报告生成独立数字指纹（哈希值）并完成区块链存证，从患者身份标识、检查检验报告索引到报告引用状态记录，均通过区块链技术实现“不可篡改、全程可追溯”。患者可通过系统查询报告上链时间、操作人员信息及存证哈希值，医疗机构在数据调阅时可通过哈希校验确保信息完整性，真正实现医疗数据的“来源可查、去向可追”。在系统架构层面，平台深度对接江西省全民健康信息平台，依托“政务区块链专网、云计算资源池、专用网络通道”三位一体的基础设施，构建了包含卫生健康行政部门监管平台、医疗机构业务交互系统、居民移动端应用服务的全方位服务体系，全面支持医学影像资料共享与跨机构调阅功能。

在功能实现方面，平台构建了涵盖“管理-业务-分析”的全流程闭环体系：互认管理模块统一制定并动态维护互认标准与技术规范，具备政策通知发布、业务流程跟踪及系统运维监控等功能，确保全省医疗机构执行标准的统一性与平台运行的高可用性；报告与影像支撑模块实现检验检查数据的自动化采集与传输，支持报告废止与引用痕迹管理，通过影像预加载技术将数据调阅效率提升60%以上；数据分析模块打造多层级数字管理驾驶舱，实时监测报告上传总量、互认项目数量、实际引用率等关键指标，同时提供机构业务量统计、项目应用排名分析及医疗费用节约测算等功能，为卫生决策提供数据支撑。

自平台投入运行以来，已取得显著社会效益：截至 2024 年 8 月，全省累计上传检查检验报告超过 76 万份，互认应用率达到 77%，为患者节约重复检查支出逾千万元；以南昌大学第一附属医院为例，月均互认项目调用超过 1.6 万次，其中生化检验、甲状腺功能检测等常规项目应用最为广泛。该平台的实施使患者切实减轻了经济负担并简化了就医流程；医疗机构检验检查科室人力资源与设备利用率提升 20%，医疗纠纷发生率显著降低；从行业层面看，全省实现了检查检验互认标准的统一规范，激活了医疗数据要素价值，成为江西省深化医药卫生体制改革的示范性成果。



本案例的创新价值在于运用区块链技术有效破解医疗数据互认的信任机制难题，通过构建“政策引导 - 技术创新 - 民生改善”的协同发展模式，实现了患者权益保障、医疗机构运营效率提升与医疗卫生事业发展的多方共赢。其系统化的功能架构设计、严谨的数据治理体系，为区域医疗信息互联互通提供了可复制、可推广的标准化解决方案，对促进全国医疗资源配置优化与公共服务能力提升具有重要示范意义。

草田链数据洞察分析与数据确权



本项目聚焦医疗保健器材及可穿戴类产品的行业应用领域，旨在解决当前行业内存在的数据确权边界不清、法律权属界定模糊及数据资产化流通困难等核心问题。项目将构建“市场数据洞察与分析系统”，该系统具备双重功能：

其一，为用户提供全面的销售趋势分析、产品使用反馈评估及用户行为研究等专业服务；其二，通过区块链技术实现数据加工生产全过程及最终结果的权属确认与存证。项目的最终目标是系统转化现有数据库中的内部数据成果，形成具有明确权属关系、可靠数据来源且符合资产化流通标准的优质数据资产，从而为“数字资产入表核算、数据交易与转让、合规性资产评估”等业务场景提供坚实的技术支撑和制度保障。



项目采用“市场数据洞察 + 区块链确权存证”的双轮驱动架构，实施分层式技术解决方案。系统架构分为两大核心层级：其一为本地业务层，集成数据采集、建模分析、可视化呈现及分级权限管控等核心功能模块；其二为区块链确权层，依托具备“作恶不可行”技术特性及“四去”设计原则的面向公共开放的区块链平台——草田链，基于飞梭链 FISCO BCOS 联盟链技术，构建“链下加密存储 + 链上确权存证”的创新型技术架构。

具体实施流程如下：经标准化处理的数据由数据所有权人进行加密处理后上传至 IPFS 分布式存储系统，系统自动生成唯一内容标识符（CID）；同时生成符合国际标准的 SHA256 哈希摘要及完整元数据信息，涵盖数据结构特征、来源追溯标识、质量等级评定及加工处理全流程记录；数据所有权人通过草田链智能合约接口发起确权申请，区块链网络将永久记录哈希值、CID 标识、元数据信息、精确时间戳及所有权人实名认证信息。特别值得注意的是，数据加密密钥由数据持有方全权掌控，区块链网络及应用平台均不存储任何明文密钥信息，第三方机构可通过区块链存证记录对数据真实性、权属关系及交易流转状态进行权威验证。

草田链数字确权系统实现了数据权属认定、法律归属确认及资产属性认证的三维一体化验证机制，其核心价值主要体现在以下六个战略维度：首先，为数据资源赋予全球唯一的区块链数字身份标识及法定确权凭证；其次，完整记录数据溯源信息、加工处理轨迹及上传主体身份认证；第三，显著提升数据可信认证等级，满足政府监管审查、司法诉讼举证及跨机构联合审计等高合规要求应用场景的应用需求；第四，为企业数据资产的财务报表列示、价值评估、市场化交易及融资抵押等合规操作提供技术保障；第五，推动数据资源从传统“业务支撑中台”向“价值化资产前台”的战略转型，使其转化为具备明确市场定价及交易属性的核心资产；第六，深度激活企业历史数据沉淀的结构性价值，助力构建“可信协同的价值流通网络”生态体系。

本项目典型应用场景涵盖：医疗健康设备用户行为数据的区块链防篡改存证、市场调研成果的加密共享机制、基于区块链的公益捐赠 / 客户回访 / 调研数据登记系统（支持公益监管合规要求）、科研实验及临床研究数据的可审计

存证管理，以及数据资产在担保融资、价值评估、资产证券化等金融领域的创新应用。预期实施效益包括：系统化支撑数据资源的合规财务报表列示、建立交易合法性验证技术体系、显著提升数据要素的市场价值可信度与转化效率，最终构建形成数据可信认证、全程追溯、价值流通及审计监督四位一体的数字化协作生态系统。

基于区块链和 AI 技术的儿童近视防控大数据平台



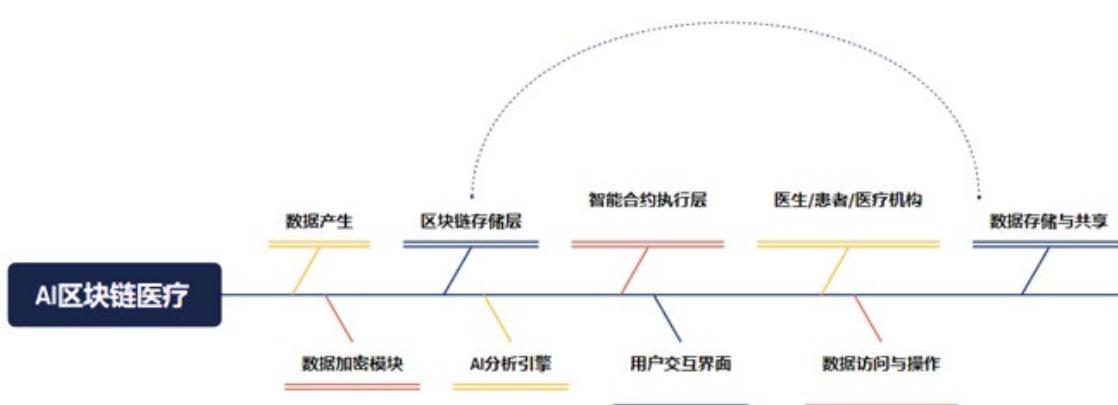
水木清源(深圳)

随着电子产品的普及和学生学习压力的增加，儿童近视问题日益严重。传统的防控手段难以满足大规模、个性化的需求，而基于区块链技术的儿童近视防控大数据平台能够提供更加精准、安全和高效的解决方案。

水木清源（深圳）智能科技有限公司联合深圳清华大学研究院区块链与数字化治理研发中心、深圳星同智能眼镜科技有限公司共同设计了基于区块链和 AI 技术的儿童近视防控大数据平台。平台通过整合医疗、教育和家庭等多方面的数据，实现对儿童视力状况的实时监测和分析，从而为家长和教育机构提供科学合理的防控建议，在推动儿童近视防控工作的现代化和智能化进程中具有重要意义。

平台主要创新点包括：

- **新型的分布式数据存储机制**：确保平台上敏感的用眼健康数据的安全性和隐私性。每个用户生成唯一的身份标识，并通过智能合约自动执行数据访问控制策略，提高数据共享效率。
- **基于深度学习的近视风险预测模型**：根据用户的用眼健康历史数据和生活习惯，预测其未来近视发展的可能性。不仅提高了近视防控的针对性，也为个性化干预措施的制定提供了科学依据。
- **基于区块链的激励机制**：用户贡献数据和完成健康任务可获得积分，积分可在平台上兑换健康咨询服务或其他奖励，提高用户参与度和平台活跃度。
- **用户友好界面**：设计简洁易用的界面，使家长和儿童能够轻松地进行数据录入、查看健康报告和参与互动，确保平台的可访问性和易用性。



“鲁康链” 区块链 BaaS 平台



山东省作为 2021 年中央网信办国家区块链创新应用卫生健康试点省份，积极响应国家关于提升医疗数据共享效能与公共卫生应急指挥能力的战略部署，通过颁布实施《山东省数字健康“十四五”规划》《山东省大数据发展促进条例》等政策文件，系统性规划运用区块链、人工智能等前沿技术重构医疗数据共享机制。然而，当前医疗行业仍面临数据孤岛现象突出、跨机构协同效能不足、数据安全隐患凸显等突出问题，难以有效支撑全省统一的可信医疗数据管理体系构建与公共卫生服务能力现代化需求。

基于此战略背景，山东省创新打造“鲁康链”区块链 BaaS 服务平台，作为省级一体化综合指挥平台公共卫生专项模块的核心技术底座，旨在系统性破解行业发展瓶颈，构建覆盖全省域的可信医疗数据共享与公共卫生应急指挥一体化体系。

“鲁康链”平台采用“基础设施层 - 核心层 - 应用层”三级技术架构，配套部署“健康链服务平台”与“健康链服务中台”双中台体系，形成贯穿数据存证、共享流通、全程监管的完整技术闭环。基础设施层依托山东省政务云资源池，提供高性能计算、弹性存储及智能网络等基础算力支撑，全面兼容飞腾系列服务器、银河麒麟 Kylin V10 操作系统、金蝶中间件及人大金仓数据库等信创技术生态，严格遵循信息技术应用创新国家标准。核心技术层（健康链服务平台）构建三大功能模块：基础层基于飞梭链（FISCO BCOS）联盟链框架，集成 PBFT 共识算法、P2P 网络通信及分布式账本等核心技术，确保数据同步时效性与存储不可篡改性；组件层部署多级加密体系（非对称加密算法 + 哈希校验机制）、隐私计算方案（安全多方计算技术）及智能合约执行引擎，支持医疗数据索引链上存证与源数据加密传输，实现数据价值释放与隐私保护的动态平衡；平台服务层创新研发数据存证验证、可信共享交换及

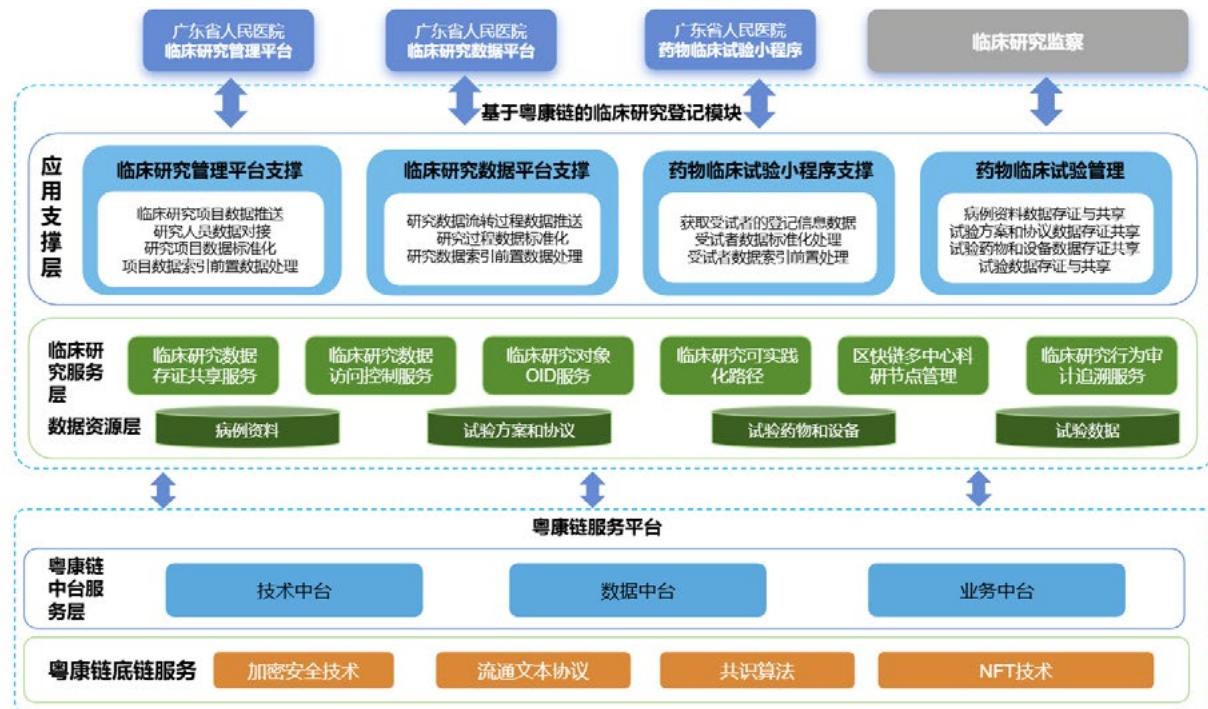
行为监管追溯等核心功能模块，典型应用如电子病历索引上链后自动生成唯一数字指纹，支持全生命周期数据完整性校验与可信度验证。应用层深度对接医疗卫生业务场景，为跨机构数据共享、检验检查结果互认、电子证照管理等关键领域提供专业化技术支撑，有效促进技术创新与业务实践的深度融合。

该平台投入运营以来已产生显著综合效益：在技术应用层面，自主研发的“可信健康链”解决方案成功兼容 FISCO BCOS、Hyperledger Fabric 等主流联盟链技术体系，可快速适配全国各省级政务云环境，系统部署周期压缩至 1 - 2 个月（删除冗余“周期”），较传统模式降低跨区域技术移植成本达 60% 以上。在标准化建设方面，平台主导编制的《区块链卫生健康应用实施指南》《医疗数据链上交互接口规范》两项技术标准已正式获批为山东省地方标准，相关成果为长三角、京津冀等重点区域“区块链 + 医疗健康”示范工程提供重要参考依据，有效推动行业规范化发展进程。在信创生态适配领域，平台已完成与飞腾系列服务器、银河麒麟操作系统及翰高数据库等国产化技术组件的兼容性认证，全面满足国家信创工委技术标准要求，为全国范围规模化推广奠定坚实基础。

面向未来发展规划，山东省将重点推进三项战略任务：一是深化医疗数据标准化体系建设，加快制定全国通用的医疗数据分类编码与交换格式标准；二是推动跨区域政策协同与技术标准对接，构建跨省域数据共享互认机制；三是持续拓展平台应用场景，重点布局公共卫生应急指挥决策、远程医疗协同服务、医保异地即时结算等关键领域，强化与国家级医疗健康数据平台的互联互通，全面提升“鲁康链”的跨区域服务能力与战略价值。

本案例的创新价值体现在构建了“政策驱动 - 技术赋能

- 标准引领“三位一体”的“区块链+医疗健康”解决方案示范体系。其独创的三层技术架构与双中台运营模式，在确保系统兼容性、安全性与可扩展性的同时，全面适配国家信息技术应用创新战略要求。形成的标准化技术体系与地方规范文件具备显著的跨区域复制推广潜力，其成功实践为全国各省份提供了可借鉴的“山东方案”，对加速推进医疗数据可信流通与公共卫生体系数字化转型具有重要示范意义。



国家儿童医学中心互联网 + 肾脏专科联盟服务平台

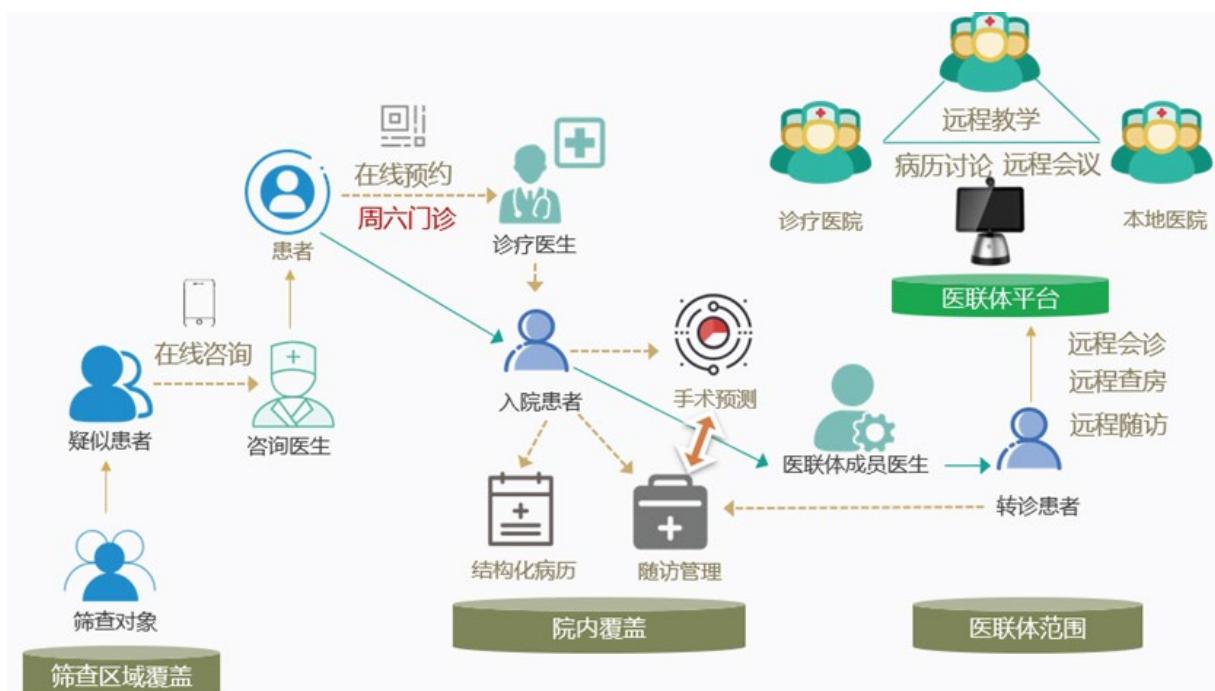


医疗资源结构的失衡在儿科领域尤为突出，供需矛盾突出。由于肾脏病等疑难病的特殊性，加之儿童疾病诊断的复杂性，其诊治过程可谓“难上加难”。一些基层儿童医院由于缺乏专业的医疗团队、特殊的辅助检查手段以及基因测序等前沿技术的支撑，在治疗这类疾病时往往显得棘手。

随着国家医改政策的不断落地，布局“互联网+医疗健康”，建立分级诊疗及互联网服务体系成为重要命题。复旦大学附属儿科医院打破传统诊疗模式，依托临床数据中心，实现与其他医疗机构、区域间进行信息共享和业务协同。其中，肾脏科作为复旦儿科和上海市重点学科，项目以肾脏科为试点，成立“国家儿童医学中心互联网+肾脏专科联盟”，构建基于区块链的国家儿童医学中心互联网+肾脏专科联盟服务平台。

该平台利用 FISCO BCOS 区块链等前沿技术，开创了专病患者就医全病程的闭环管理新模式，构建了诊前筛查评估、诊中专科管理、诊后随访跟踪等医防结合、线上线下互动的一体化诊疗服务平台。基于该“国家儿童医学中心互联网+肾脏专科联盟”，复旦儿科向肾脏专科联盟成员提供预约转诊、远程会诊、远程培训、远程病历讨论等诊疗服务。首推的“区块链+医疗”技术为肾脏科联盟成员多中心化数据开放共享提供支撑，推动医疗资源的上下联动，院内外信息的互联互通，联盟内业务的高效协同，打造真正意义“智慧专科医院”，提升联盟整体医疗服务水平，为患者就医提供便利，有效推动分级诊疗的政策落地。

“国家儿童医学中心互联网+肾脏专科联盟”常态化开展近 100 多家联盟成员的实时在线远程会议，目前联盟已覆盖全国 30 个省、140 多家医院。



基于区块链的医院诊所信息系统



国链（黑龙江）科技有限公司设计了基于区块链技术的医院诊所信息系统。该系统旨在提高医疗数据的透明度、安全性和可信度，优化医疗服务流程，提升患者体验和医疗服务质量。系统主要包括挂号、病例、缴费、医保等功能，通过医生用的 Web 端和患者用的小程序端进行操作。另外，该系统对接了国家授时中心标准时间，保证存证时间戳完全合法合规。

区块链技术被运用至系统的多个功能之中：

1. 挂号功能

在患者侧，系统支持在线挂号，患者可以通过小程序选择医院、科室和医生，并查看医生的出诊时间表进行预约，患者的每次挂号操作都会生成唯一的区块链记录，留存信息。

在医生侧，医生通过 Web 端查看和管理患者的预约信息，确认或调整预约时间，医生的操作同样会被记录在区块链上。此外，医生可以提前查看患者的个人信息和病史，这些信息通过智能合约安全存储在区块链上，确保数据的隐私保护。

2. 病例管理

患者可以通过小程序查看自己的病历信息，包括诊断结果、治疗方案和检查报告。所有病历信息存储在区块链上，保证了信息的透明度和不可篡改性。患者还可以将病历信息分享给其他医生或医疗机构，方便转诊和会诊，分享操作通过智能合约进行，确保过程的安全性和透明度。

医生在 Web 端记录患者的病历信息，所有操作记录通过区块链技术加密和存证，提高诊疗过程的安全性和透明度。

3. 缴费功能

患者可以通过小程序进行在线缴费，系统会生成电子发票，方便患者留存。患者的缴费信息（如缴费金额、时间和项目等）会被加密并记录在区块链上。

4. 医保管理

患者可以通过小程序查询自己的医保信息，包括余额和报销比例。医保信息存储在区块链上，确保信息的透明度和不可篡改性。患者在就诊后可以提交医保报销申请，系统会自动计算报销金额并提交给医保部门，申请信息同样会被加密并记录在区块链上。

平台效果如下：

- 提高医疗数据可信度：**通过区块链技术，确保医疗数据的透明性和不可篡改性，增强患者和医疗机构的信任，减少数据篡改和伪造的可能性，保护患者权益。
- 优化医疗服务流程：**实时监控患者的诊疗信息和缴费记录，提高医疗服务的效率和质量，自动化记录和管理医疗信息，减少人为操作误差，提高数据的准确性和可靠性。
- 提升患者体验：**患者可以通过小程序便捷地进行在线挂号、查看病例、缴费和查询医保信息，随时查看自己的医疗信息，增强就医的透明度。
- 增强监管能力：**监管部门可以通过区块链平台进行合规审计，确保医疗数据的合法性和安全性，迅速追溯责任，及时采取措施，保护患者和医疗机构的利益。

厦门市医疗保障局：医保基金稽查案件管理系统



随着医保参保用户的增多和定点机构的增加，大量的案件公文、数据、信息和资料在机关内部各科室之间流转，使案件管理任务不断加重，不能满足提高工作效率的需要。案件流程规范的不足，让业务需求的快速增长与案件管理信息化建设相对滞后的矛盾越来越突出。

数据共享参与单位的数量增多，使业务协同场景愈加复杂，证据归集部门对证据合法性、有效性、调用过程、数据安全等方面承担最大责任，但缺乏有效可信的手段进行技术保障。

为了打破这一现状，易联众在厦门市医保局的指导下，全面梳理案件办理流程，利用区块链“数据互联互通、不可篡改、全流程追溯、公开透明”等价值，打造医保基金稽查案件管理系统。系统采用了 FISCO BCOS 区块链底层，针对医保基金稽查业务开发了多项业务中间件，取得了“七大成效”（办案流程规范化、行刑衔接无缝化、联动稽核强效化、审批流转快捷化、资料管理统一化、数据安全可信化、执法考核科学化），有效提高执法案件的处置效率，促进执法办案规范透明。

厦门市医疗保障局：区块链 + 医保定点机构协议管理系统



近年来，国家大力推动政务信息化工作，在《国务院关于加快推进“互联网 + 政务服务”工作的指导意见》中明确提出要优化简化服务事项网上申请、受理、审查、决定、送达等流程，缩短办理时限，降低企业和群众办事成本。因此，厦门市医疗保障局通过建设厦门市医保定点机构协议管理系统，结合区块链“数据互联互通、不可篡改、全流程追溯、公开透明”等技术特点，推行医保业务电子签章及无纸化办公，大幅度降低政务服务过程中的运营成本和时间成本，提升医保部门的服务水平。

技术上，系统采用 FISCO BCOS 区块链底层，开发多项业务中间件，实现协议、签约人及签章的统一在线管理，杜绝协议造假，降低信任成本，大幅度提升工作效率。定点机构可一键发起异地远程实时在线签署申请，使用电子签章进行在线协议签署，结合多方签署合约控制协议的签署进度，保证每个环节都上链存证追溯保全。签署完成后，通过存证云平台存储的电子合同进行哈希上链存证追溯保全；权威司法节点见证，确保电子协议的司法有效性。区块链存证的文件记录秒速抵达司法机关的平台，通过数字指纹进行真伪比对和篡改查验。

区块链 + 数字保单服务平台



易联众深入健全医保数据对外共享机制，致力于帮助客户探索“商保 + 医保”的平台数据共享模式及完善数据监管保障机制。在长期实践中，易联众也了解到商保公司在核保、订单交易、理赔的过程中，往往面临客户数据可信度、精算数据需求庞大、保单客户活跃度等问题。对于购买保险的用户也存在个人隐私数据真实性难保障、多家保单难管理易遗忘的痛点。易联众结合“医保云业务 + 隐私链技术”打造的“医保 + 商保”数据共享平台，致力于解决“医保数据难获取”、“隐私数据易滥用”、“数据价值难分配”等行业共性问题。



从技术实现方式来看，应用以“敏感信息授权机制”为核心，在个人信息授权的前提下，保险数据共享平台作为数据可信交换方，将数据源及需求精算模型分散至不同隐私计算节点隔离管理及运算，确保流程不可逆以保障数据的隐私安全，形成“授权数据 - 平台 - 业务结果”的运营模式，实现医保局 - 保险公司、保险公司 - 保险公司之间的数据共享，打造“不见数据，业务可行”的数据可信流转生态。平台可为保险公司核保核赔、保险精算、联合营销、联合风控等场景提供服务。

区块链 + 数字保单服务平台的应用，带来了以下意义：

1. “医保 + 商保”服务体系的探索性尝试，赋能多层次医疗保障体系

医保体系提供基础数据来源，依托多样化的商保应用服务渠道，共同推广“区块链 + 医保”产品。该体系有助于探索医保数据市场化，推进医保数据开放共享和医保业务创新，提升社会数据资源价值。

2. 科技创新，助力形成“区块链 + 保险信用体系”

区块链智能合约技术可以在多个交易主体间约束交易对象，防止医保或商保诈骗行为。利用已规范化的区块链在各个环节设立监督节点，将参保人的报销信息、保单规则信息等加时间戳存储在数据库中，防止信息篡改并形成完整的数据链条，探索构建“区块链+保险数据信用体系”。

基于区块链的商业保险结算与审核支撑服务



为了有效缩短商业医疗保险的理赔时间，提升群众就医理赔体验，商保公司与医院的信息系统间实现信息共享已经成为当务之急。然而，商保公司与医院逐一分别进行信息系统对接合作，一方面存在安全隐患，另一方面也增大商保公司与医院的接口成本。因此，建立一个安全可信的、统一的商保服务与监管信息平台，对于提升群众就医理赔体验、保障病历数据安全隐私、降低商业保险公司核赔成本等有着非常重要的意义。

上海信医科技有限公司推出基于区块链的商业保险结算与审核支撑服务，在区块链电子病历平台的基础上，基于签约关系提取签约商业保险公司参保人报销所需要的信息，进行结算和审核，审核结果返回保险公司。在区块链上提交的信息，经过相关方的授权，并且采取了高级的隐私保护手段，如非对称加密、安全分享策略、零知识证明，保证信息防抵赖、防篡改，仅对相关方可见。

基于区块链的商业保险结算与审核支撑服务的使用、推广和普及，对于未来完善商业医疗保险，推进保险行业变革具有以下多重意义：

一是客户认知方式（KYC）的变革。基于区块链的客户信息数字化管理，可以简化用户的投保流程，提高保险机构风控能力。

二是对健康险变革的推动作用。随着可穿戴设备的出现，消费者开始意识到主动管理自己的健康、医疗及保险的重要性。运用区块链技术将运动、健身、保健、医疗及保险数据结合，将在充分保护用户隐私的前提下，对现有健康险的定价、理赔等流程带来重要影响。

三是对再保险变革的推动作用。再保仍存在很多手工、邮件处理的传统方式。再保险业可采用区块链技术可以将大部分业务流程自动化，减少人为错误，节省劳动成本，为再保险业者节省15%~20%营运费用。

四是互助保险变革的推动作用。互助保险的一个重要话题就是互助会员与互助保险机构的信任问题，而区块链的技术特性可以在解决多方交易信任问题方面发挥重要作用。

区块链电子处方流转平台



近年来，国家发布多项政策要求，支持探索医疗机构处方与药品零售信息共享，探索放开院外处方和第三方配送，打通线上问诊、处方、药品配送到家全流程，此过程需兼顾信息安全与可追溯，高度融合现有医保监管体系。某地医保局与医院方、医药商业公司、医药流通企业合作搭建基于 FISCO BCOS 技术的电子处方流转平台，通过将医生诊断记录、处方、用药初审、取药信息等“盖戳”后记录在电子处方流转链上，使医生能够远程开具电子处方，患者在本地药房购买处方药，实现医药分离。

后续，平台将实现院外电子处方流转购药和第三方配送，打通线下就诊开方、在线问诊、慢病续方、医保结算、药品配送到家全流程。同时，平台将实现购买过程透明化，解决传统医疗服务中数据共享、流通、归集和安全问题，实现政府对诊疗过程事前提醒、事中监控、事后追溯的全方位监管。

基于区块链的中药饮片流转质量服务与监管平台



有数据显示，医疗机构委托第三方代煎代配业务已经占到医院代煎业务总量的 92.3%。委托代煎业务虽然方便了医疗机构和患者，但业务过程牵涉处方外流，业务范围从“医院 - 患者”扩展到“医院 - 中药代煎中心 - 物流 - 患者”，涉及到多方对数据的流转和共享，存在传输过程中信息安全、中药处方代煎流程的透明度等问题。

上海中医药大学附属曙光医院构建了基于区块链技术的中药饮片流转质量服务与监管平台，实现医院中药处方代煎全流程以及物流信息的上链管理，上海信医科技有限公司提供 FISCO BCOS 区块链技术支持。

具体而言，当医院处方流转至中药企业代煎中心后，审方、调剂、复核、浸泡、煎煮、包装、发货、配送等代煎环节涉及到的数据，都会实时上传中药饮片流转追溯区块链平台进行保存，杜绝中心化历史溯源数据被篡改，保证代煎全程监管数据的真实性与可靠性。

该平台正式投入使用后，代煎药品配送至患者手中时，患者只需用手机扫描处方单上的二维码，即可查询处方中所有中药饮片在种植、生产、采购、调剂、代煎、配送等环节的追溯信息。

项目自 2020 年 1 月份启动以来，上海中医药大学附属曙光医院东西两院及代煎涉及到所有代煎药厂已全部上线，东西院两院区门诊及住院代煎处方量超过 43 万条，总贴数 67 万余条，平均每天发送处方的数次 32 次、累计患者

数 18 万人，类型以代煎代送排行首位。同时，平台已对接多家药品提供商、代配代煎机构，包括虹桥药厂、万仕诚、雷允上、康桥药业、养和堂、同济堂、上海药房等，完成在线处方流转及煎药过程监管。

本案例实施过程中，上海中医药大学附属曙光医院同步输出中药饮片流转相关的标准接口规范，内容有《中药饮片信息传输应用编码规则》、《基于区块链的中药饮片流转存证接口规范》、《中药饮片流转监管接口规范》。标准已向上海市质量技术监督局申请地方标准并获得立项，下一步将在行业内进行推广使用。

基于区块链的药品类监管应用管理系统



退热类药品的购药信息及政企互动信息等各项数据的安全性、保密性、真实性，不仅影响着监管部门的科学监管、有效监管，也影响着企业的经营安全、诚信口碑，是区域药品安全监管工作进展的直观体现。

江苏数予科技有限公司构建基于区块链的药品类监管应用管理系统，使用 FISCO BCOS 底层开源技术，充分发挥区块链不可篡改、全程可追溯等特征，将退热类药品相关信息都纳入“链”上，实现退热类药品的重点监管。通过该系统，扬州市广陵区退热类药品的销售、信息登记情况透明可查，且能通过大数据分析看板对数据结果进行展示，为政企互通提供了必要的信息化支撑，也便于消费者直观地了解和监督市场主体的生产经营行为。

该系统包含三个核心应用流程，分别是：

- 1. 用户交互层：**消费者通过手机扫描企业二维码，可以直观地看到企业的索票索证、进销台账、自检自查等各项安全监管信息。
- 2. 数据管理层：**监管人员在对企业进行监管时，加入区块链系统并且拿到相应的公钥便能查询。
- 3. 网络控制层：**也可称作是合约层，包含了脚本代码、智能合约、共识算法等机制，共同制定了控制管理层的规则。



该系统的应用具备多重意义，包含：

- 1. 为市场监管提供支撑：**采用科学有效的信息化手段完成信息采集、数据共享、业务对接、资源管理、统计分析等各项任务的处理，确保为市场监管工作提供科学有效的信息化支撑。
- 2. 助力防疫工作的顺利进行：**退热类药品是市场监管部门的监管重点，对于防疫工作的顺利进行有着重要的意义。为进一步加强广陵区药品零售企业销售退热类药品的管理，杜绝该类药品从药用渠道流失



和滥用，积极探索有效的监管措施，防止该类药品违规销售，需要通过信息化的手段，将全区经营退热类药品的药品零售企业纳入系统管理，全面推动特殊退热类管理工作常态化、规范化。

- 3. 建立政企互动的桥梁：**为了加强监管部门与企业之间的信息沟通，提高信息传递，通知下发，反馈的效率需要运用信息化的手段建立政企互动的桥梁，让监管工作进展更加顺利、有效。

健康管理平台



当前，医疗数据的共通共享依然存在数据碎片化、数据管理难度大、缺乏可信数据源等难题，许多医疗数据仍然以手写或纸质文档存在，也影响数据质量。

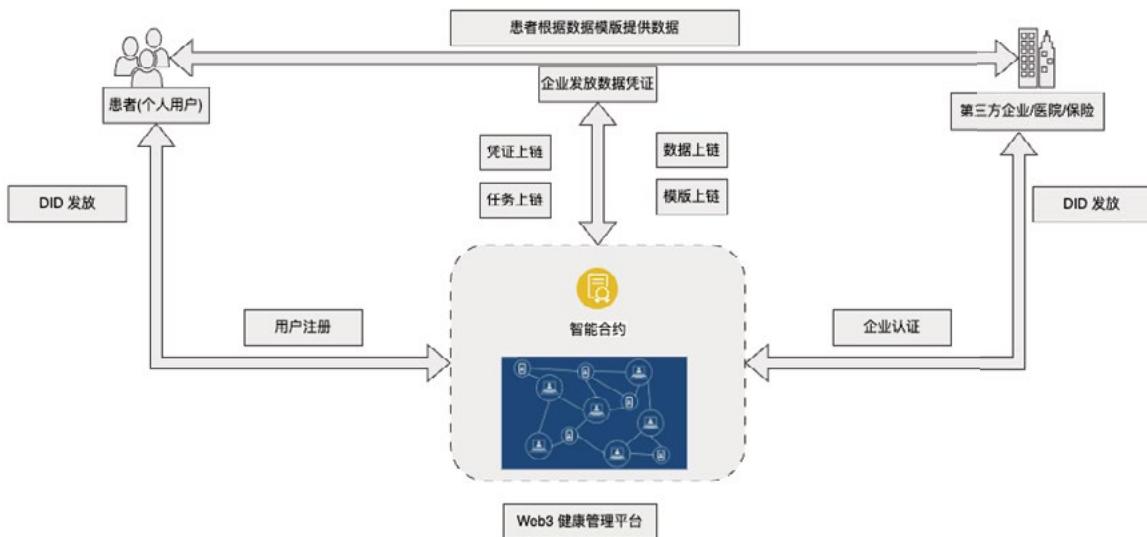
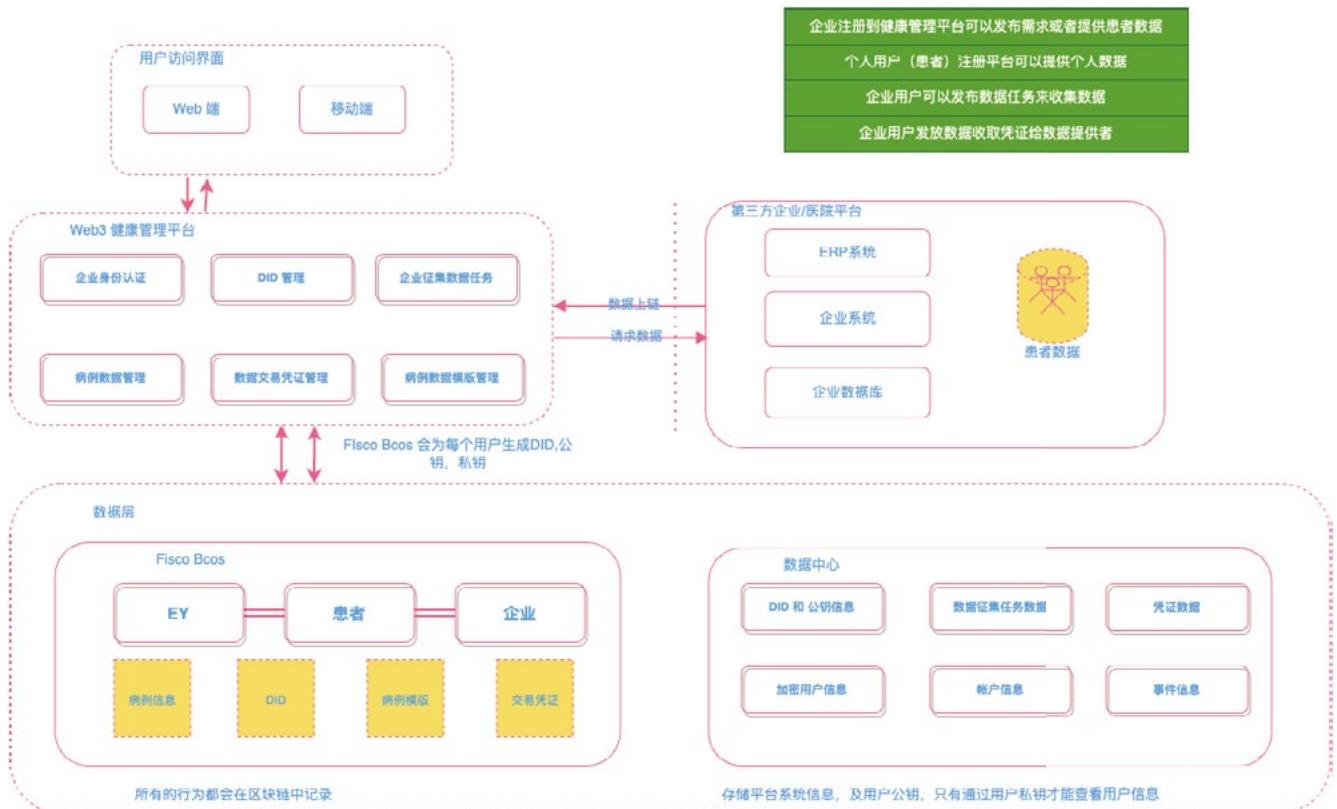
安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）采用 FISCO BCOS 联盟链搭建健康管理平台，旨在解决上述关键问题。

从技术实现方式来看：

- 平台提高了数据可访问性。通过技术架构，数据可合规高效地从消费者处获取，加强了数据安全和隐私保护。这有助于患者更好地控制数据，并使医疗专业人员更容易访问所需信息，促进医疗研究和护理的进展。
- 平台改善了数据完整性。它创建了医疗数据市场，集成了多个数据源，如医院、医疗中心和保险公司。

数据所有者分享数据价值而不共享数据本身，推动更广泛的数据共享，提供更详细的患者信息，增强医疗决策和研究的支持。通用的去中心化身份标识（DID）系统确保了数据的互操作性。

- 平台提高了数据真实性。它采用分布式账本创建单一数据源，确保数据不可篡改，提高了数据的可信度。智能合同提高数据交易的透明度，确保数据传输过程公开可信。



健康数字人



“医防融合”一直是我国深化医改的一条重要线索，从“治病为中心”转为“以人民健康为中心”的基础保障。将个人健康信息在移动端记录上传的个人体征数据相结合，作为居民的基本健康信息，形成可实时更新的个人健康档案，是居民生成完善且精确的健康画像的基础和首要条件。探索医疗模式从医疗保障向健康管理、疾病预防方向进行转变，通过融合各类个人健康信息，包括日常的医疗就诊数据和日常健康监测数据，形成面向主题化的全息健康档案视图和个性化的健康标签画像服务。通过平台的服务功能及医保局的政策导向，最终达到辅助群众重视健康管理和服务生活，实现慢病早预防、人群早救助、费用早托底的赋能效果。



易联众云链科技（福建）有限公司基于 FISCO BCOS 底层开源技术研发的健康数字人，以建立“分布式”个人健康账户体系为前提，基于“分布式网络”底层的数据安全保障，通过区块链 BaaS 平台作为底层数据共享流通的基础设施。项目以“分布式”身份体系为桥梁，通过个人信息授权的方式，打通信息壁垒，形成个人的健康数据中心。为了实现跨机构数据之间的可用不可见，项目进一步结合隐私计算技术，形成对所有多源异构数据的全流程监管体系，赋能多层次医疗保障服务与全民健康生态。

同时，健康数字人借助 AI 技术提供算力支撑，将个人医保数据与生活健康数据相结合，从全生命、全生活、全数据等维度出发，融合数据与算法能力建立医保数据模型、健康评估分析、疾病风险预测、个人健康教育等 AI 服务。项目实现对个人或群体健康危险因素的评估，并依据评估结果触发干预措施，向个人或监管单位发出健康管理提示，配合定期跟踪随访，实现个人用药、饮食、运动、心理等生活方式的快速响应与调整，达到对个人健康螺旋化闭环管理的目的，帮助个人全面了解自身情况、掌握健康数据、治病于未然。

区块链 + 个人影像云



尽管当前大数据和云计算技术已逐步成熟，医院之间的“数据孤岛”仍大量存在，制约着医疗影像数据流通和价值实现。区块链技术的出现，为医疗影像数据可信共享提供了新思路。个人影像云应用基于 FISCO BCOS 区块链底层平台、实体身份标识及可信数据交换开源解决方案 Weldentity，实现医疗影像数据在医院间可信流转和安全传输。

通过分布式账本结合密码学技术，系统将各个医院组成联盟链，打破医院间的信息孤岛，降低运行成本。其核心特点如下：

- 用户就医只需授权其医疗影像信息，医生便可访问相关数据，实现在保证用户隐私和数据安全前提下的数据共享；
- 通过构建“分布式存储 + 集中式存储”混合存储方案，在保障数据安全的前提下，兼顾存储成本与效率，避免单点故障的风险，提高资源利用率；
- 通过将医疗影像流转全过程上链，形成完备的“数据存证链”，支持数据可信审计与追溯，有效降低数据泄露风险，提高监管智能化水平。

区块链 + 居民健康档案流转



居民健康档案流转存在待解难题：不同层级医疗机构之间，信息化系统架构差异较大，互联互通建设成本高；纸质病例管理成本高，容易造假，且查验难度大；转诊需重复进行医疗基础检查与健康档案的录入，造成医疗资源浪费，增加百姓就医成本；传统电子健康数据中心的建设需自下而上逐层汇聚，再进行流转，建设周期长，成效缓慢。

基于 FISCO BCOS 的区块链 + 居民健康数据流转平台建设健康档案的分布式存储方案，实现每个用户的电子健康档案以一条链的方式存储。方案采用非对称加密算法，实现居民跨院就诊数据的可信流转和数据流转的内容可控，可作为区域健康档案数据平台的业务补充，丰富健康数据采集渠道。

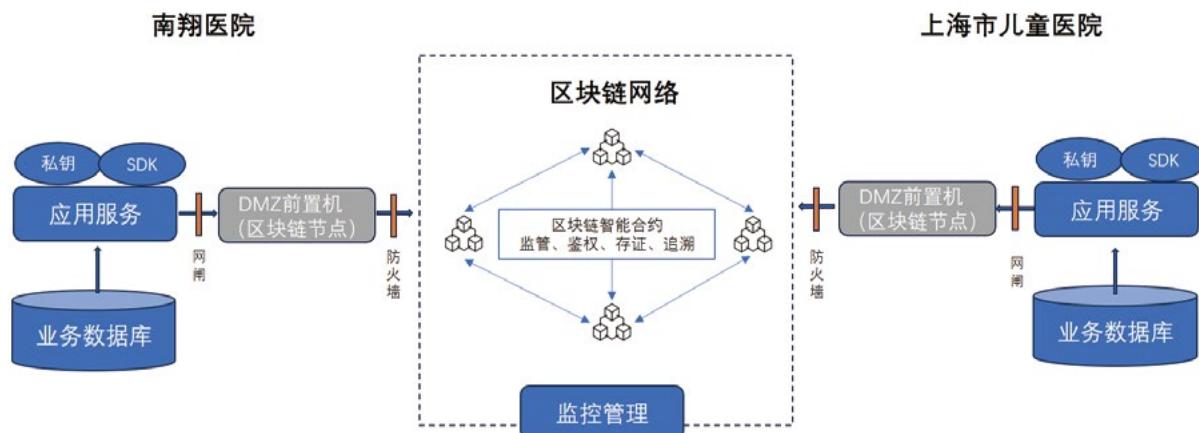
方案已通过金融级的安全隐私保证，具备高性能、高可靠、可运维扩展的特性，能够帮助行政部门和医疗机构快速、高效地搭建企业级区块链行业方案和应用，实现居民健康数据可信流转，打造基于区块链的公共信任基础设施和居民健康数据联盟共赢生态。

信医链电子病历夹应用



互联网医疗、医疗大数据的基础是医疗数据互联互通。经过十多年的发展，医疗信息互联互通技术已趋于成熟，然而医疗信息孤岛现象依然存在。以区块链技术为支撑的下一代互联网将有效促进医疗数据安全共享。上海信医科技有限公司在国内较早形成并提出面向大健康领域医院、医药、商保、健康服务、互联网医疗等跨行业医疗健康区块链平台——信医链。以患者为单元的电子病历夹基于 FISCO BCOS 底层技术，实现患者就医记录的有效存证与安全共享，患者可以随时查看及分享个人病历资料。

对患者而言，信医链可避免不必要的重复检查，减轻患者经济负担，同时患者可通过移动端随时查看与分享病历；对医院而言，患者个人医疗记录具备连续性，减低误诊风险，且减少纸质就医凭据打印，环保、降低运营成本及工作量。



基于区块链的分布式电子病历交互与共享服务

上海市儿童医院应用 FISCO BCOS 推出基于区块链的分布式电子病历交互与共享服务，解决远程查房、远程会诊业务过程中病历数据依然存证本地的情况下，实现病历授权许可情况下的安全调阅，以及跨机构的病历共享服务。数据调阅的授权体系以及数据使用过程的追溯体系，在保证数据共享应用安全的基础上，通过定义统一标准的数据接口服务，最大程度保证操作的便利性和简易性。

医联体电子病历共享的实现具有多重意义：

- 从患者方面看，可实时查询诊疗状况，避免重复问诊和检查，利于远程医疗的进行，促进发展个性化医疗；
- 从医院方面看，利于病历的书写与保存，提高医生诊断的准确性，可以发现危险因素与疾病之间的因果关系、效应或相关性，方便对疾病进行监护和远程预警，帮助临床决策与优化诊疗流程；
- 从医学研究方面看，数据统计具有重要的科研价值，有效避免科研上的重复投资，加速科研成果转化成知识、产品及其它成果；
- 从公共卫生方面看，有助于开展对流行病、传染病及慢病的预防和监测，实现高效的卫生服务监督，促进卫生资源的整合和优化配置。



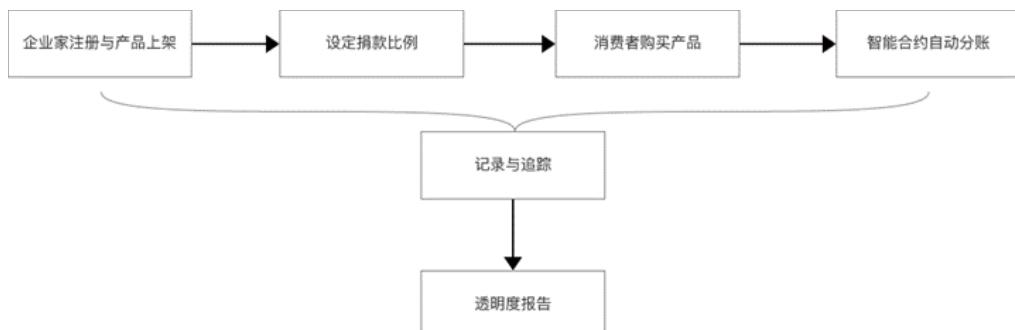
炎煌筑梦公益链服务平台



炎煌筑梦公益链服务平台利用区块链技术在慈善事业领域的优势，提升慈善公益活动的公开透明度和可信度。该平台由海南炎煌纵横科技有限公司打造，主要服务于企业家和慈善基金会，目前已与海南省青少年希望基金会达成合作，通过智能合约自动执行捐款流程，确保每一笔捐款透明可追溯。

该平台基于 FISCO BCOS 区块链技术构建，确保系统的分布式和数据不可篡改性。平台设计了智能合约，用于自动处理捐款分配，保证捐款流程的自动化和透明化。平台提供用户友好的操作界面，包括捐款管理、项目监管、信息查询等功能。所有交易记录和捐赠信息存储在链上，保障数据的安全性和可追溯性。平台还采用密码学签名、共识算法和权限控制等安全机制，确保平台安全性和数据完整性。

具体实施过程中，企业家需先在神柳平台（参见案例“神柳——商家联盟和积分互通互兑平台”）上注册账户并上传产品信息。然后根据自身意愿设定销售产品的捐款比例，例如，每售出一瓶水捐出 1 元。消费者在平台上购买产品并完成支付后，智能合约根据预设的捐款比例自动从销售额中扣除相应金额，并将其转入指定的慈善基金会账户。所有交易记录均被记录在区块链上，捐赠者和受助者可以随时查询捐款的具体去向和使用情况。此外，平台会定期生成慈善透明度报告，公开展示捐款的使用效果和影响，增强公众信任。

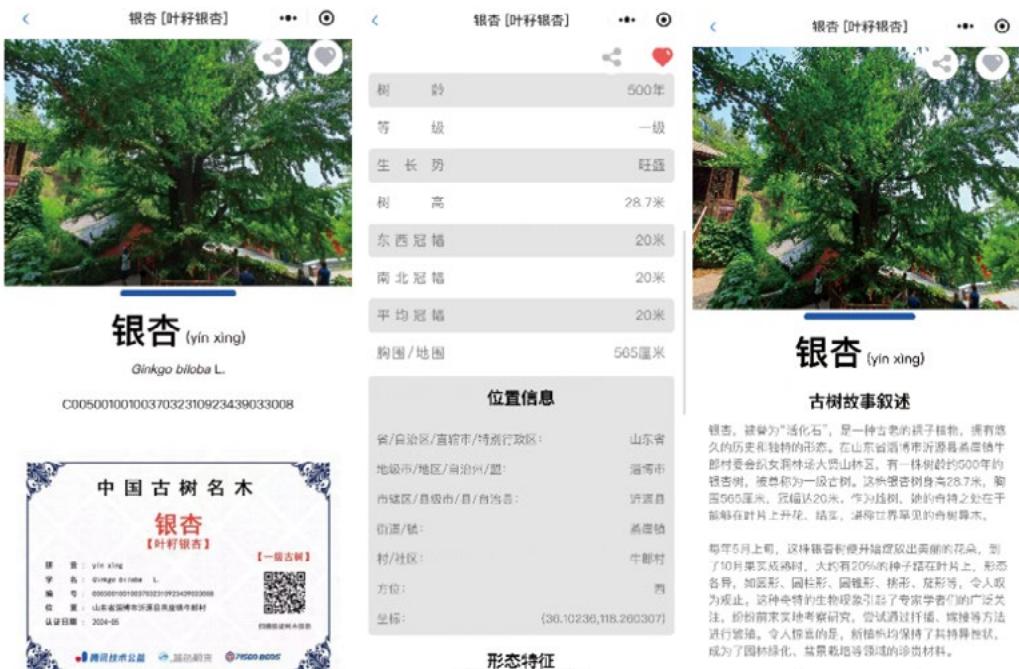


炎煌筑梦公益链服务平台通过区块链技术的应用，不仅提升了慈善活动的透明度和公信力，还促进了公众的积极参与，减少了公益违法行为的发生，实现了善款的专用和高效管理。

植樾——中国古树地图

在腾讯公益、腾讯技术公益、腾讯云、微众银行、淄博市城市管理局等的支持下，淄博市公园城市服务中心与淄博市蓝色蔚来社会创新发展中心（简称“蓝色蔚来”）联合打造“植樾 - 中国古树地图”小程序，以可视化地图的形式展示古树名木的详细信息、历史人文记载和生态文旅应用，帮助大众更好地了解古树、尊重自然、传承文化、共享文明。

该项目综合运用区块链、AI 等多种数字技术守护古树，主要功能与特色介绍如下：



- 古树数字化档案:** 每棵古树都有独特的 32 位“电子身份证”，记录其科属、位置、顺序等信息。这种数字化管理方式确保了古树的信息准确性和唯一性，使同一地点的古树能够被逐一识别，避免混淆。
- 区块链技术保障:** 接入 FISCO BCOS 国产开源区块链底层，确保古树档案数据不可篡改，增加监管的透明度和信任感，保护古树信息的真实性和可靠性。政府部门和研究机构可便捷地进行数据共享和管理，制定并执行古树保護政策。

- **AI 和点云识别技术**: 通过 AI 和点云识别技术完善数据与优化展示内容，借助腾讯的混元大模型，项目能够将古树相关的零散信息汇编成完整的历史故事，使用户更深入理解古树的文化背景及其生态价值。

通过植樾小程序，用户不仅可以获取古树信息，还能学习相关的历史文化，参与线上线下的文化宣传活动，提高古树保护意识。科研人员通过平台获取古树有关的数据和信息，推动相关学术研究。下一步，蓝色蔚来将拓展古树保护与地方经济发展结合的方向，利用古树资源发展生态旅游、教育旅游和文化活动，促进乡村振兴。

基于区块链的志愿者服务证书

从纸质档案的手工录入，到初代的封闭信息管理系统，再到基于移动网络的应用程序，志愿服务信息管理系统实现了迭代升级。如今，区块链等数字“引擎”越来越多地出现在公益场景，二者的有效融合有望推动公益服务的常态化、数字化和专业化，实现公益服务信息互联互通，共同构建随时随地、场景多样的公益服务生态系统，让公益服务“链”起来。

区块链技术具有分布式、公开透明、信息可追溯、通过智能合约自动执行四大优势，有利于建立公益服务信息管理系统数据库和安全监管体系，保证数据信息的真实性、透明性和安全性，对应解决服务开展的过程中志愿信息记录不准确、志愿数据难以存储和查询等问题，保证服务信息的公开度和时效性，也在一定程度上提升了公众进行社会监督的参与热情。

此外，区块链技术能够确保公益相关信息不被篡改，避免了数据纠纷，如区块链技术可以将志愿服务时长转换成通用积分，有效实现志愿时登记及兑换信息的异地存储和转移，方便志愿者对所参与的志愿服务项目进行自主查询，也有助于志愿服务的组织者进行统计分析，不断优化激励机制，切实推动志愿服务激励工作的规范化。

目前，基于 FISCO BCOS 区块链技术的公益证书已经在志愿者服务等多个场景落地，上链信息防篡改、可追溯、数据来源可信任，为项目参与方提供具有唯一标识的数字化凭证。

应用案例 腾讯公益志愿者平台



由腾讯技术公益团队主导的“公益志愿者平台”，旨在链接公益组织和志愿者。公益组织入驻平台后可以发布公益活动、征集志愿者，志愿者可以在平台报名参加公益活动、获得公益组织和平台联合颁发的志愿服务证书。

为激励更多技术志愿者参与到公益活动，腾讯技术公益采用微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链对“公益志愿者平台”进行数字化升级，将志愿者的活动记录、志愿服务时长等关键信息上链，为志愿者提供了独一无二的、有价值的公益凭证和纪念。

区块链独特的不可篡改性、持久性、透明性、易验证性、安全性、便于携带和共享等特性，成为了记录志愿者善举的最佳载体。

“上链”后，志愿者们每次参与志愿活动，都会得到一张具有唯一标识的区块链数字证书，志愿者在“公益志愿者平台”官方小程序入口，可以通过证书 ID 查询、下载本人名下的区块链数字证书。有了区块链能力加持，志愿者和第三方机构、公众都能便捷查验证书真伪，慈善机构也能高效管理他们的项目和志愿者。

截至 2024 年底，公益志愿者平台已通过区块链技术服务上千个公益项目，发放了 2 万多张区块链数字证书，未来也将持续为更多志愿者服务，见证他们对社会命题的贡献和爱心，鉴证每一份善举，让每一件公益行为都有迹可循。

应用案例 志多星平台



上海和众青年志愿者服务中心（共青团上海市静安区委员会主管的民非机构）为企业、政府、社会组织提供公益咨询、搭建公益交流的平台，并负责运营“志愿服务信息化管理平台”（简称“志多星平台”）。7年来累计注册志愿者超过 60 万，组建志愿服务团队超过 9800 个，发布活动超过 6700 个，服务时长超过 360 万小时。该中心将采用微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链，将“志多星平台”上的志愿者证书进行上链，制作成区块链数字证书，并为 C 端用户提供证书的查询和验证服务。



应用案例 ABC 志愿者证书



北京明天美好咨询服务有限公司（ABC 美好社会咨询社，英文全称 A Better Community，简称 ABC）是中国首家撬动专业志愿者为公益事业提供管理咨询、研究、影响力投资顾问、数字化等服务的社会企业，秉承“让中国的社会组织有机会得到和企业一样的咨询服务”的初衷，通过专业志愿者的公益咨询服务，支持公益机构能力建设。

ABC 为公益咨询的志愿者发放基于区块链的数字证书，为志愿者证书提供上链存证服务，并为 C 端用户提供证书的查询和验证服务。

基于 AI+ 区块链的老年人信息数字化管理平台



水木清源（深圳）智能科技有限公司、深圳清华大学研究院区块链治理研发中心共同设计了基于 AI+ 区块链的老年人信息数字化管理平台。平台通过区块链技术收集老年人的健康状况、生活习惯等信息，并利用 AI 技术进行数字化处理，为老年人提供个性化的娱乐内容和心理健康支持。

平台综合运用区块链和 AI 技术分析老年人的情绪状态，提高老年人的生活质量和幸福感，主要应用如下：

- 利用区块链技术保障老年人数据的安全和隐私，并通过数字回忆录的形式，让老人记录回忆故事，训练脑力；
- 通过 AI 智能体的形式，让老人寂寞的时候有陪伴；
- 通过内置 AI 消费管家功能，使老人以自然语言对话的形式提出消费需求，再由 AI 消费管家提供更加优惠的购买链接。

区块链以其不可替代性和无法篡改的优势特性，保证了数据的真实性，对老人日常使用当中产生的数据起到了数据保护及确权的作用，为日后老人在体验回忆录以及智能体等功能时所产生的数据价值、版权价值起到保护作用。

目前该系统的应用场景包括居家养老、社区养老中心、老年活动中心等，预期将显著提升老年人的情绪健康，减少孤独感和焦虑情绪，从而提高老年人群的生活满意度和幸福感。

母亲微笑行动



中国妇女发展基金会的母亲微笑行动用三十二年的坚守，为中国困难家庭的唇腭裂患儿提供免费治疗。截至 2023 年底，“母亲微笑行动”项目先后组织 229 支专业医疗队，免费救助 35252 名唇腭裂患儿，医护志愿者参与达到 3120 人次，社会志愿者参与达到 3941 人次。

在过去，母亲微笑行动的志愿者服务大多采用手动录入和维护的方式，给原本就捉襟见肘的公益团队带来了很多的不便与压力。2022 年 8 月，微众区块链作为技术志愿者加入了项目，为母亲微笑行动免费升级了小程序，并基于 FISCO BCOS 提供底层技术支持。

此次升级后，志愿者们除了可以使用“母亲微笑行动志愿者组织”小程序完成报名注册、签到打卡等操作外，还可以将活动记录、志愿服务时长和救助记录等信息通过微众区块链的联盟链技术记录上链，生成荣誉徽章和证书，获得诚信记录、公开透明、不可篡改、不会丢失的数字化公益体验。同时，志愿者可以通过分享数字海报的形式，将公益活动经历分享给朋友，传递公益理念。

区块链 + 互联网公益的模式实现了数据化采集、管理和溯源，而公益机构通过增强数据可信度进一步推动了地方和全国志愿服务信息系统的数据接入，大幅降低了公益生态信息流通的成本，为公益项目的数字化升级提供了实践样本。



慈善北京数字勋章



北京市慈善协会成立 30 周年之际，特发行慈善北京 30 周年数字勋章，代表“而立之年，向上向善”的共同心愿；面向通过微信捐赠过北京市慈善协会项目的捐赠人进行投放，投放总量为 30 万份，投完即结束；同时，用户可通过分享数字勋章的方式，吸引更多用户加入善举，获得数字勋章。

为迎接这场爱心活动，佳信德润（北京）科技有限公司（简称：灵析）联合微众银行，基于微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链，将独一无二的数字勋章，回馈给捐赠人。数字勋章的推出不仅鼓励更多人参与慈善，还通过分享机制推动了慈善文化的传播，使“向上向善”的理念深入人心。此次活动为未来的慈善活动提供了新的思路，结合数字化手段和区块链技术，能够更好地吸引公众参与，提升慈善活动的透明度和公信力。



99 公益日



从 2020 年 99 公益日开始，为了使公益更加公开透明，在微众区块链的开源技术支持下，腾讯公益联合企业、行业协会、监管部门打造了公益信用联盟链，将“99 公益日”的所有筹款项目都“上链”，保证了每一笔捐款的捐赠流程都会通过区块链做记录，实现全程可追溯。

用区块链做公益是很天然的落地场景，该技术可以从以下三方面加以利用：
一是让公益产品变得可信，二是让公益参与者变得可信，三是让整个公益流程变得可信。

以“99 公益日”为例，所有捐款项目上链后，可全面获得“区块链电子认证”，实现公益项目披露公开透明、可溯源、可回查、不可随意更改，并解决了数据流通中的安全问题。捐赠者的每一笔捐赠，包括捐赠款项的来源、金额、分配和使用情况等相关信息都会通过区块链进行记录，并提供区块链信息核验，保障每一笔捐赠业务的真实性，捐赠者和监管机构也可以了解每一笔款项的接收使用情况，确保公益机构的财务数据真实可审计，从而大大提升了公益机构的公信力。

在引入公益区块链后，2020 年腾讯“99 公益日”共有 5780 万人次的网友参与，筹集 23.2 亿善款；互动人次高达 18.99 亿，是 2019 年的 2.15 倍。目前，腾讯已和多地慈善机构开展合作，腾讯公益区块链日捐赠上链 1000 余万条，日核验信息已超过 10 万条。2022 年 99 公益日期间，小红花累计捐赠数量超过 1.82 亿朵，公众募款总额超过 33 亿元。





2.7 区块链 + 乡村振兴

森林家园名贵林木认购养护平台



"森林家园名贵林木认购养护平台"系经中国林业生态发展促进会权威授权设立的国家级古树名木专业交易平台。该平台以海南黄花梨等珍稀林木资源为核心交易标的，致力于系统破解传统名贵林木交易领域的四大行业难题：一是产权确权困境（包括权属争议频发、边界界定模糊等问题）；二是交易流转失序（表现为交易流程透明度不足、虚假违规流转等现象）；三是数据真实性缺失（涉及生长记录与交易数据的潜在篡改风险）；四是市场信任机制薄弱（反映为供需双方信息严重不对称的现状）。平台通过构建规范化交易体系，积极推动林业生态资源的保护性开发与市场化价值实现，着力打造珍稀林木资源保护传承的标准化通道，最终实现生态资产运营过程中"科学守护"与"文化传承"的协同发展。

森林家园名贵林木交易流程



该平台基于区块链技术构建核心解决方案，具体实施路径如下：

一、林木数字化身份管理

通过为每株林木配置唯一“数字身份证”，实时记录并上链存证其全生命周期关键数据（包括树龄、胸径及生长环境等核心参数），实现“一树一证”的精准溯源体系，从根本上规避林木权属争议问题。

二、全流程交易监管

构建完整的区块链交易链路，将用户注册实名认证、林木选购确认、看护说明查阅、服务年限选定、保险产品选购（可选）、款项支付（涵盖树木转让费及养护费用）、《单株活立木转让协议》等法律文件签署，以及产权变更登记与权证办理等全流程数据同步至绿信链系统。依托区块链共识机制确保交易流转的透明性与规范性，有效防范违规操作风险。

三、物联网数据集成

对接专业物联网监测设备，系统化采集林木生长动态数据，重点解决实时数据传输、多源格式适配及安全加密传输等技术难题，确保上链数据的真实性与可靠性，为林木价值评估及交易决策提供科学依据。

四、多中心化信任架构

以飞梭链（FISCO BCOS）为核心开发“绿信链”区块链技术底座，充分发挥分布式账本与数据不可篡改的技术特性，全面替代传统中心化数据库模式，有效消除单点故障隐患及数据垄断风险，从而构建平台运营方与供需双方之间的可信协作机制。

当前平台取得四大阶段性成果：

- 1. 资产转化：**超千株海南黄花梨实现数字化上线，通过产权记与标准化合同颁发法律凭证，将珍稀林木转化为优质资产。
- 2. 社会生态：**提升公众生态认知，创新林业发展模式以促进可持续发展与生物多样性保护，支撑乡村振兴（就业、经济转型），并挖掘林木文化内涵。
- 3. 经济协同：**激活林木资源流动性，带动种苗、物联网、文创等关联产业发展，创造复合型岗位，构建“数字化管理 + 智慧服务 + 生态体验”模式。
- 4. 管理创新：**形成可推广的生态资源数字化管理标准，为珍稀树种保护与林业价值市场化提供实践路径。

案例核心亮点：以区块链技术作为“信任基石”，实现生态保护与资产增值的双向平衡；同时依托国家级平台背书提升公信力。其“数字身份 + 全链路存证 + 多方协同”的模式，可为同类生态资源数字化管理项目提供可借鉴的实践经验。

四川云龙肉牛产业数字化平台



为加快推动四川省云龙县肉牛产业高质量发展，在四川省区块链行业协会、四川大学商学院的指导下，四川沁链优品科技股份有限公司综合运用区块链、物联网、大数据、人工智能等技术，建设了云龙肉牛产业数字化平台。平台通过产学研合作提升云龙县畜牧业资源利用效率、畜牧业收益，在实现农户利润最大化的同时助力乡村振兴。



在应用层，该平台集“肉牛产业大数据平台 PC 端”、“太极云牧场”小程序等一体，实现一网联动、一套数据复合应用，帮助监管机构、企业和养殖户等实现肉牛生产全流程数字化、精准化管理。这些前端应用不仅提升了肉牛产业的养殖效率和产品质量，还为政府决策提供了科学依据，增强了金融机构的风险控制能力，提高了产品的透明度，从而让消费者吃得安心。

在技术层，云龙肉牛产业数字化平台利用物联网技术，通过电子监控设备和电子智能耳标等，实现对肉牛的实时监控和管理。这些物联网设备能够不间断地监控肉牛的购置入栏、持续在养和出栏销售全流程，确保数据的连续性和准确性。

物联网技术之外，平台通过区块链技术构建了一个分布式、不可篡改的数据存储系统。每头牛的养殖、管理、售卖数据都被记录在区块链上，确保了数据的真实性和安全性。云龙肉牛产业数字化平台的区块链架构介绍如下：

- 1. 分布式 / 对象存储服务器：**平台搭建了分布式存储服务，用于存储非结构化的农业数据，确保了数据的安全性和可扩展性。
- 2. 区块链节点：**使用开源区块链底层 FISCO BCOS v2.7 版本搭建，为平台提供了一个分布式的信任基础。

- 3. 节点前置服务：**基于 FISCO BCOS SDK 构建，对接口进行封装，通过 HTTP 请求和节点通信，具备可视化控制台，可以开发智能合约，部署合约和发送交易。
- 4. 密钥托管及签名服务：**提供用户创建、公私钥生成、属性密钥生成功能，托管链上用户公私钥对，及对应公钥地址，提供交易的打包、签名及上链服务。
- 5. 农业智能合约簇：**使用 solidity 实现与农业业务、身份及权限判定、数据共享、数据统计相关的智能合约，支持链上与链下（分布式存储非结构化数据）的关联。
- 6. 区块链管理：**提供区块链数据概览、节点管理、合约管理、私钥管理、系统管理、账号管理、接入管理等相关功能。
- 7. 链上数据大屏：**包括区块链数据概览及农业数据总数、种类、地域分布情况、链上数据提供的信息和应用方信息、公示信息等。



区块链技术为云龙肉牛产业数字化平台提供了一个安全可信的数据底座，不仅提高了产业的效率和透明度，还增强了各方的信任，推动了产业的可持续发展。

平台建成后，政府可以实时掌握云龙县肉牛产业的发展状况，包括存栏量、出栏量、品种分布、养殖环境等信息，为制定和调整产业发展战略提供科学依据。养殖户可通过平台获得精准养殖和销售指导，如了解饲料配比、疫病防控、养殖环境控制等方面的建议，了解市场动态和销售渠道，提高养殖效益和销售效率。银行和保险公司可利用平台信息对养殖户进行风险评估，从而为贷款和保险产品提供更精准的定价。

根据测算，云龙肉牛产业数字化平台将为当地 10 万头牛产业发展、1.7 万户养殖户以及银行保险涉及的 3 万头牛贷款保险产生的经济效益显著，预计实现综合产值超过 30 亿元。

国经安农信链服务平台

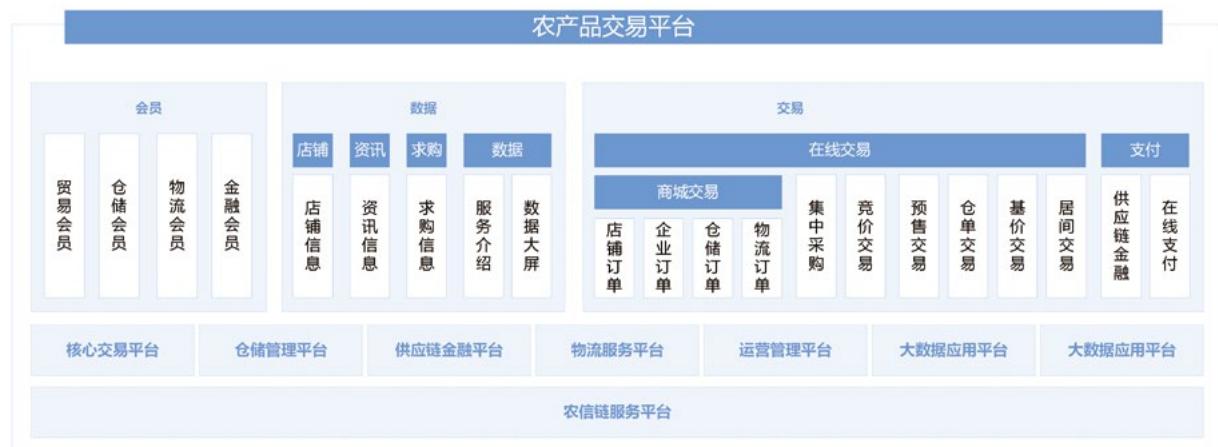


传统农业交易市场面临着信息不对称、追溯体系不健全、信任缺失等多重挑战。而区块链技术的应用，能够实现农产品从生产源头到消费者手中的全链条信息记录与追溯，确保数据的真实性和透明度，有效打击假冒伪劣产品，增强消费者信任。同时，智能合约等机制可以优化农业资源配置，提高生产效率，促进农业供应链金融的创新发展，为农民提供更多融资渠道。

国经安实验室（深圳）集团有限公司打造的农信链以FISCO BCOS为区块链底层架构，结合物联网打造数字农业区块链系统。农信链通过自主知识产权创新，开发农业标准智能合约和农信分激励模型，规范数据上链和激励标准，实现区块链技术在农业产业链最大的应用场景。

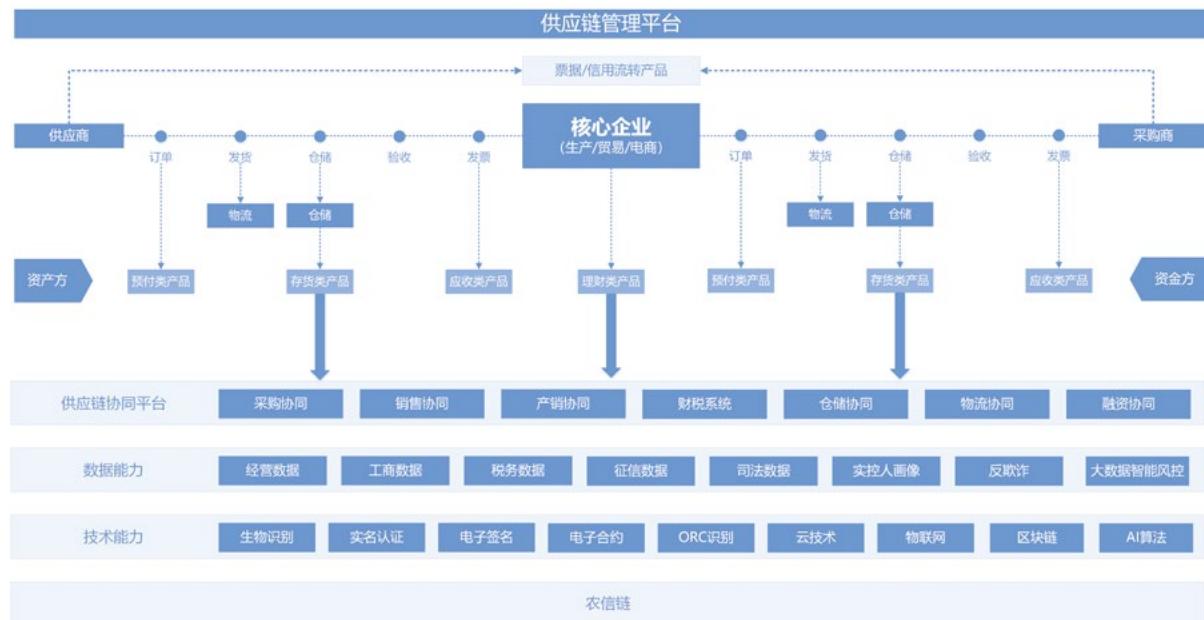


- 农信链 + 农产品交易平台**: 平台旨在通过建设现货交易平台来推动农产品产业服务，建立产品标准和电子仓单管理体系。平台以种养殖户为核心服务对象，引入农资供应商、收购商、贸易商、终端客户、仓储、质检、物流和金融机构，打造集交易、结算、仓储、物流和供应链金融于一体的一站式服务平台。平台实现线上与线下互动、金融与产业协同、期货与现货结合，建成以农产品为重点的现货交易服务生态系统。



- 农信链 + 供应链管理平台**: 平台为农业企业提供以风险监管为核心的业务流程闭环服务。基于农信链，

该管理平台实现了产业链上下游客商的互联网化协作，融合商流、信息流、物流和资金流“四流合一”的管理。平台专注于为企业提供立项、预付、物流等全方位管控，助力供应链服务企业实现数字化转型与智能化管理。



- 农信链 + 农信分数字信用平台**: 农信分是指在农信链合作平台上进行农业相关商业活动时，基于数字基础设施所生成的数字资产。通过大数据和人工智能技术，平台能够识别和构建经济主体的信用，从而产生数字信用评分。农信分不仅体现了数字经济时代农业产业链的创新，也成为农业产业链治理的重要工具。



区块链与农业产业链融合可通过信息共享机制、风险管控机制、利益分配机制，有效解决农业产业链存在的内部信息交流不畅通、主体合作不稳定等问题，并通过识别参与主体信用水平、系统化处理主体信息、溯源追踪农产品和资金流、预测产业链潜在风险、建立产业链运行反馈机制等路径，推进农业产业链稳定运行，为农业种养殖、生产、流通、销售等各个环节带来了前所未有的变革潜力，有望重塑农业产业链，推动农业现代化进程。

目前，国经安已与某地政府合作，为当地特色茶叶搭建了基于农信链的交易服务平台及供应链管理平台，实现特色品牌的上链溯源、上链交易、上链融资及上链监管。该项目第一阶段已完成，茶叶产品平台交易，形成对外统一的茶叶供应链。下一阶段，当地政府准备通过农信链打造 9 款不同类型的茶叶 IP，提升茶叶产品和品牌的影响力，平台在 2024 年年底完成建设。

国链区块链农产品溯源系统



国链区块链农产品溯源系统通过集中管理和调度计算资源，结合区块链技术，为企业提供高效、安全、可靠的农产品全链条溯源服务。

系统的技术架构包括分布式架构、区块链平台、数据存储、前端应用和物联网设备等。其分布式架构采用多节点部署，提高系统的可用性和容错性，并通过负载均衡技术自动分配计算任务，确保系统性能和效率。系统还支持弹性伸缩，根据实际需求动态调整计算资源，从而提升资源利用率。

区块链平台方面，系统使用 BSN 泰安链和 FISCO BCOS 底层开源框架，提供高效、安全、可靠的区块链服务，采用 PBFT 共识机制确保数据一致性与可靠性，并通过智能合约管理农产品的全链条信息，增强数据的透明性和不可篡改性。另外，该系统对接了国家授时中心标准时间，保证存证时间戳完全合法合规。

数据存储方面，系统记录农产品的全链条信息在分布式账本上，并采用先进的加密技术和定期数据备份，确保数据的安全性和完整性。此外，系统还包括移动和 Web 应用，方便各类用户记录和查询农产品信息，并利用物联网技术，通过传感器和 RFID 标签实时监控和记录环境及农产品信息。

区块链技术帮助农业生产的多个环节实现了信息的透明和可追溯。

- **在生产环节中**，农民和养殖户使用移动端应用记录种植和养殖的关键信息，如地点、时间、品种、施肥和用药，并将这些数据上传至区块链；
- **在加工环节中**，加工企业通过 Web 应用记录加工和包装的信息，包括时间、地点、工艺、质检结果和包装材料，同样上传至区块链；
- **在运输环节中**，则由物流公司和仓库管理人员使用 Web 应用记录运输和仓储的详情，如运输时间、路线和环境条件；
- **在销售环节中**，销售企业通过 Web 应用记录销售信息，包括时间、地点、渠道和价格，并上传至区块链。

国链区块链农产品溯源系统不仅能提升农产品的可信度和市场竞争力，还能提高供应链的效率与监管能力，推动农业现代化，增强消费者信任，保障食品安全，同时促进农村经济发展和社会诚信体系的建设。

区块链农业溯源沙盘系统



区块链农业溯源平台是北京智谷星图科技有限公司与大连民族大学合作研发的生产性实验项目。该项目基于飞梭链（FISCO BCOS）底层技术构建农产品可信追溯平台，利用区块链技术不可篡改、去中心化和透明性的特性，对农产品的生产、加工、运输和销售等环节进行全程记录。每个环节的数据均存储于区块链上，形成完整且真实的农产品溯源信息链。项目旨在让学生掌握农产品全链路溯源过程的管理能力，通过业务场景实训，将企业各环节的岗位角色及相关能力需求赋能院校学生，从而提升其应用技能。

本平台采用双端协同的架构设计方案，由管理端系统与用户端系统共同构成。其中，管理端系统作为区块链农业溯源平台的核心控制中枢，集成以下核心功能模块及先进技术特性：

一、数据采集模块

本平台部署全流程实时数据采集系统，全面覆盖农作物种植记录、畜牧养殖档案、生产加工流程记录及质量检测技术参数等关键业务数据。数据采集实施双轨制运行机制，既包含基于物联网（IoT）设备的自动化数据采集子系统，也配备人工录入辅助功能模块。



二、区块链存证模块

所有采集的数据均经加密算法处理后，采用分布式存储技术部署于区块链网络。该技术架构通过区块链特有的去中心化分布式账本技术，确保数据具备不可篡改特性与完整溯源性，建立数据上链后的防篡改保障机制。

三、全链路追溯系统

构建农产品全生命周期追溯体系，系统化记录从种植 / 养殖源头、生产加工环节、物流运输过程至终端销售节点的全流程信息。该功能模块支持供应链异常环节的快速定位，为风险处置决策提供数据支撑。

四、分级权限管理体系

针对农业生产者、加工企业、物流服务商等不同参与主体，实施差异化的权限控制策略。通过严格的身份认证机制与访问控制体系，有效保障数据资产安全及商业信息隐私。

五、智能分析系统

集成数据分析功能模块，运用可视化图表与统计分析模型，深度解析农业生产、加工制造及市场流通等关键环节的核心指标，为经营决策提供科学化数据支撑。

用户端系统作为面向终端消费者的服务界面，采用移动终端适配设计方案，提供农产品溯源信息查询服务，具体功能包括：

- 1. 产品溯源查询：**消费者可通过扫描产品包装二维码标识或手动输入溯源编码，实时获取对应产品的完整溯源档案。
- 2. 信息可视化展示：**采用直观的信息呈现方式，系统化展示原产地信息、生产日期、加工工艺流程、质量检验报告等关键溯源数据，有效提升消费者对产品源流信息与品质状况的认知透明度。

此外，本项目成功研发了智慧农业沙盘演示平台。该平台由实体景观沙盘、农业传感器系统、执行机构设备以及中央控制设备构成。沙盘采用专业化定制的农业模型，通过模拟农作物种植环境、智能化应用场景及功能模块，真实还原农业生产环境，系统展示农产品从栽培至收获的完整生产流程。该沙盘集成多种农作物品种、农业设施设备以及仿真的农业生态系统。学生可通过该演示平台直观认知农业生产各环节的技术应用，进而深化对农业生产体系的全面理解与专业认知。

“蜜链盟”乡村振兴基层治理数字化平台



海南炎煌纵横科技有限公司打造“蜜链盟”乡村振兴基层治理数字化平台，通过先进技术手段，提升基层组织的治理能力和效率，促进乡村经济发展，提高村民生活质量，最终实现乡村振兴的战略目标。平台采用 FISCO BCOS 区块链技术，结合微服务架构和分布式部署方式，构建了一个集“1+8+N”模式为一体的综合服务平台。



“蜜链盟”乡村振兴基层治理数字化平台技术框架或业务逻辑图

“蜜链盟”平台依托区块链、5G、大数据等先进技术，建设出一个能够显著提升基层组织能力的数字化平台。其中，“1”代表基层组织能力的显著提升，“8”代表八大应用服务板块，如党建引领、乡村治理、乡镇治理、社会综治等，而“N”则代表无数个基层管理信息化应用。

2021年10月，海南省琼中黎族苗族自治县和平镇堑对村被认定为第二批全国乡村治理示范村，并先后获得全国文明村镇、全国生态文化村、国家森林乡村等多项殊荣。这为“蜜链盟”平台的推广和应用提供了有力的实践支持。

平台架构分为五层：展示层、应用服务层、基础服务层、数据存储层和智能硬件。

- 展示层构建五大入口，覆盖政府、村干部、村民三类角色，村（居）、乡（镇）、区（县）、市（州）四级体系，实现各类服务的互联管控和信息数据联动。数据驾驶舱，可视化大屏呈现基层运营全貌，数据赋能基层的科学决策。
- 应用服务层分为党建引领、乡村治理、乡镇治理、社会综治、美丽乡村、便民服务、个性化服务和共同富裕八大板块。结合基层实际需求，提供基层治理领域完整的数字乡村信息化解决方案。
- 基础服务层包括日志服务、消息服务推送、身份认证服务、任务调度服务、文件相关服务、短信服务、数据服务、对接政务云服务和区块链服务等平台基础服务。

- 数据存储层通过数据质量管理、数据资产管理、数据安全管理、数据共享交换、数据仓库、数据标准、数据上云和数据治理建立乡村大数据资源体系。
- 智能硬件层包括对接摄像头、智能中控、人脸识别、智能充电桩和智能水电等各类智能化设备终端采集的数据汇集，助力农村数字化转型。

同时，“蜜链盟”平台通过党建引领机制，依托四级党组织结构，从上至下推进基层治理体系的建设。该平台采用积分考核制，激励村民积极参与乡村治理。在乡镇治理方面，引入“互联网+”和移动办公工具，以提升政府服务效能；在社会综合治理方面，平台关注矛盾纠纷调解、特殊人群管理以及法律服务与安全教育，旨在维护社会稳定。

西湖龙井：“数字贡牌”区块链溯源平台



“天下名茶数龙井，龙井上品在狮峰”。位于龙井村狮峰山脚下的杭州西湖龙井茶叶有限公司打造的“贡”牌西湖龙井，作为国家礼茶，在国内外享有盛誉，曾作为上海世博会、G20 杭州峰会指定用茶。随着数字技术的快速发展，作为我国传统茶行业龙头企业，杭州西湖龙井茶叶有限公司力求利用区块链等前沿技术，打破传统茶叶产业链格局，迈向数字化、智慧化发展。基于此，天演维真以全方位把握“数字贡牌”茶叶全产业链数据资源为目的，建立“数字茶园”、“数字生产”、“数字展示”三大数字化体系，用数字赋能产业，提升产业价值。

以数字赋能产业，首要解决的是溯源数据的真实有效性问题。因数据大部分是通过人工或者手工的方式进行填报，填报的主体也多是企业或者生产者自身，这涉及到数据造假或者数据被篡改的风险。而区块链技术本身所具有的多中心化、不可篡改的特性，能有效地解决区块链溯源应用的这一痛点。“数字贡牌”大数据平台基于区块链底层平台 FISCO BCOS，利用区块链多中心、防篡改特性，通过互联网、物联网等信息化技术以“码”为载体，赋予每件



农特产品一个独一无二的、经过政府背书的身份信息。消费者在买到农产品后，可通过扫码来了解产品源产地、生产者、种养殖信息、农药施肥信息各类检测和流通信息、生产产业、产品故事地等。

平台还融合了物联网、5G、人工智能等技术。比如在农情的数据采集中，运用物联网设备采集数据，相比于传统人工填报的方式，它能从源头上保障数据来源的真实性；在茶叶的采摘流程中，引入人工智能技术，通过“色香味形”指标来辨别西湖龙井的等级，为茶叶原料的品质加上一层“保护罩”。

森林食品认证溯源平台



中国林业生态发展促进会
CHINA ECO DEVELOPMENT ASSOCIATION



绿信科技
Green Credit Technology

早在 2017 年，中央一号文件就提出，将“森林食品”作为新的食品品类大力发展，在完善生态建设的同时，带动农民脱贫增收、助力乡村振兴，塑造食品安全新标准，打造食品新品牌，提升全民健康生活品质。

中国林业生态发展促进会（China Eco Development Association, CEDA），是经国务院批准、民政部登记注册、自然资源部主管的国家一级社团。中国森林食品认证（CFFC）是中国林业生态发展促进会依据民政部核准的业务范围开展的一项认证工作，通过对森林产品的认证和在林产品上加载标识的方式，促进森林的可持续经营。产品带有中国森林食品认证（CFFC）的声明和 / 或标识，即代表产品的原料源自于可持续经营的森林。

为促进森林食品产业可持续、健康、有序发展，中国林业生态发展促进会授权中碳绿信科技（深圳）有限公司通过新一代信息技术，为中国森林食品认证建设技术保障和服务体系，确保认证信息不可仿冒、不可篡改，助力“绿水青山”向“金山银山”的转化，为推进生态文明建设作出积极贡献。

针对森林食品行业需求，中碳绿信推出了森林食品认证溯源平台，平台采用微众区块链技术打造，以 FISCO BCOS 为底链，通过云计算、大数据、物联网等技术，实现对森林食品的产品认证、种植、生产加工、流通及销售环节的全流程上链存证，提升产品品质和销售通路，加强相关机构监管能力，增强消费者认可度。平台集产品认证、生产管理、防伪、溯源、商城营销、积分抽奖等功能于一身，核心模块包含：

- 认证流程多方签名：森林食品生产、加工企业可申请森林食品认证。依据森林食品认证标准、规范和程序，所有认证信息（包含现场图片、盖章文件等）实时上链存证，审核流程多方签名，保障数据真实不可篡改。
- 可信溯源一物一码：通过算法为每一盒商品生成唯一编码（二维码），真正实现“一物一码”“一码一密”，赋予产品专属数字“身份证”，唯一且不可复制。消费者通过扫码商品二维码，查询与商品有关的认证、生产、加工、销售、检测等各类区块链存证信息，实现对商品全链条的可信溯源，增强购买信心。

基于区块链技术的森林食品认证溯源平台，对于保障食品安全、保护消费者权益、提升企业形象和促进产业升级等

方面都具有重要的意义和应用价值。

- **提高森林食品安全水平：**区块链技术可以实现食品从生产、加工、运输、销售等全过程的可追溯性，有效防止食品污染、假冒伪劣等食品安全问题的发生，提高食品安全水平。
- **保护消费者权益：**消费者可以通过查询森林食品追溯信息，了解森林食品的来源、生产过程、质量状况等信息，保护消费者的知情权和选择权，提高消费者的权益保护水平。
- **提升企业形象：**企业通过参与森林食品认证，以及使用森林食品认证溯源平台，可以提高自身的食品安全管理水平，树立良好的企业形象，提升企业的品牌价值和市场竞争力。
- **促进产业升级：**森林食品认证溯源平台的建立，可以推动食品产业的信息化、智能化发展，促进产业升级，推动森林食品行业的健康有序、可持续发展。

基于区块链的农权抵押贷款平台



当前两权抵押贷款业务逐渐活跃，但因参与两权抵押的相关方独立运营各自的管理系统，办理农权抵押贷款业务时，存在多方信息不对称、业务办理过程繁琐、低效等问题，且不利于相关部门对农权抵押情况进行监督管理。具体表现在：

- **多方信息不对称：**个人贷款信息、贷款合同归银行所属，土地、林权证信息归政府机构所属，价值评估材料等数据归属第三方公司，监管机构审批数据需要从银行获取。整个贷款流程由中心化系统进行跨机构间的数据录入、数据交换、业务审批、业务统计、业务审计等，数据无法实时同步，且数据在交换、传输过程中存在泄露风险，人工操作也存在数据更新时效性低、操作不便等问题。
- **业务办理过程复杂：**传统办理农权抵押过程中，农户需要去指定资产评估公司评估出产权价值，之后携带身份、资产证明材料去银行办理抵押贷款申请，再去政府部门登记，登记后录入登记信息并在后面完成放款等操作。整个流程复杂，农户需要在登记中心、评估中心多次奔波。
- **业务办理效率低：**传统个人抵押贷款业务办理，从客户新建到贷款发放至少需要 2 周时间，其时间主要用在客户资产调研以及办理抵押登记手续上。对农户来说，需要分别在银行和农权管理部门间多次往返登记审批，耗时耗力还要承担一定的成本。对于银行来说，贷款前审查成本较高，同时可能还会承受多头抵押的风险。

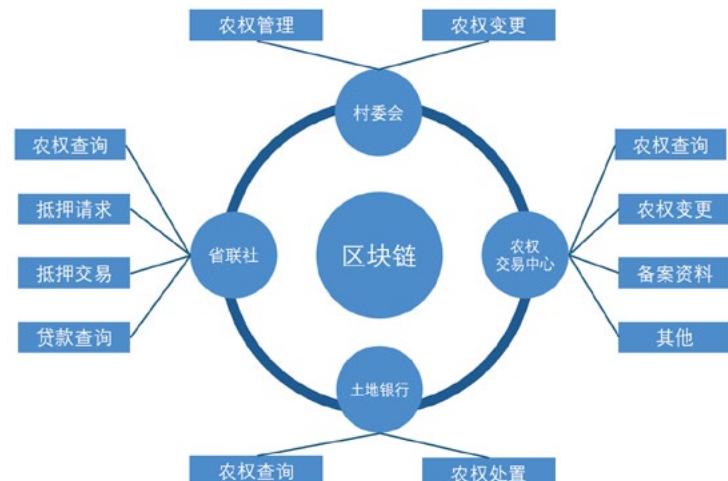
基于区块链的农权抵押贷款平台为上述难题提供解决方案。平台以 FISCO BCOS 区块链技术为核心，以网点智能化

转型为理念去驱动并建立集银行、产权交易中心、村委会、农户为一体的农权抵押贷款平台，建立区块链金融科技创新与农业产业发展融合互动的新体系，为农业和农科产业高质量发展持续注入新动能、新活力。

该平台支持下的业务流程，不是对现有业务办理流程简单线上化，而是通过区块链技术构建快捷、高效、安全的两权抵押业务流程，实现企业和客户办理贷款业务时让数据多跑路，让客户少跑路。基于区块链的信任机制，平台通过区块链访问权限控制、零知识证明等技术手段，保障了链上数据的真实性，实现了数据有限共享的同时保障用户隐私安全。

整个业务流程如下：

1. 贷前资料准备。客户在申请贷款前，按照农权抵押业务要求，准备好相关的贷款资料。对于农权业务，还必须准备农权和地上附着物的价值评估手续。
2. 业务发起。该业务由客户自助发起或由客户经理发起，在申请贷款时选择农权抵押贷款品种，并提供农权相关信息、经交易中心认可的该客户的农权抵押业务授权文件，查询农权信息及抵押状态。
3. 在线办理农权抵押业务。对符合贷款条件的农权业务，在银行端发起抵押登记手续。农权交易中心对信息审核后办理登记，同时将农权登记信息上链，同步到区块链上各节点。
4. 办理放款业务。银行继续办理贷款审批和放款手续，放款完成后，将放款信息上链并同步到区块链各节点。区块链使用智能合约技术，对农权对应贷款业务未结清的节点不允许做再次抵押状态变更，避免出现重复抵押问题。
5. 办理还款业务。在贷款存取期间，客户按合同约定还款，还款信息放款信息上链并同步到区块链各节点。链上各节点可根据权限查看农权对应业务的还款情况。
6. 贷款业务结清，解除抵押登记。贷款到期后，客户按约定结清贷款，将贷款结清信息上链。区块链使用智能合约技术，解除农权的抵押状态。区块链将农权状态信息同步到区块链各节点。



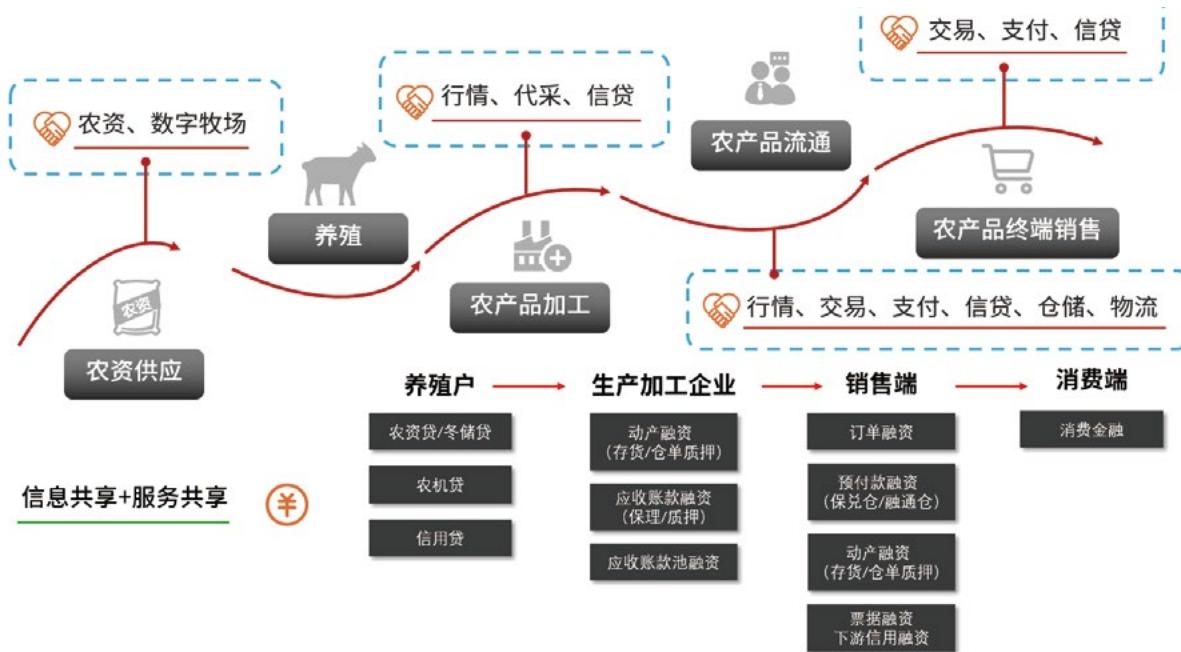
链上云仓智慧动产监管平台



2021年初，《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》将“乡村振兴”的重要性提升到前所未有的战略高度。而随着科技与金融的深度融合，金融行业亦开始步入大数据、云计算、人工智能、区块链的新技术发展。启动金融科技赋能乡村振兴示范工程，探索运用新一代信息技术，能够为乡村振兴战略实施提供坚实的建设保障。近年来，国家层面也颁布了多项政策支持实体经济发展、全面推进乡村振兴，进一步明确要加强动产融资监管金融配套基础设施建设，各项工作围绕乡村振兴战略重点倾斜。

基于 FISCO BCOS 研发的链上云仓智慧动产监管平台旨在助力乡村振兴，平台融合区块链、大数据、AI 物联网和云技术等新科技，将业务侧货权、数据、信用的管理流程和风控流程精准地嵌入到平台每个环节，构建四流合一的农业动产融资监管金融管理体系。

2021年平台上线后，已经接入6家银行、1家保理公司。预计到2021年底，平台为百余家企业提供监管融资服务，到2022年底货值管理达40亿，届时将在提升客户服务能力的同时，便捷参与方办理融资，拓宽银行信贷客户来源、将企业的优质信用资产拓展到上各级参与方，实现企业、银行、个体户等参与方的多方共赢。



以已落地的通辽地区项目为例，该地区冻品监管类的贷款需求达三四千万，活体监管类的贷款规模达10.5亿。平台助力农户解决融资难、融资贵、融资慢的问题，提升资金方贷款业务的转化率，降低运营成本促进绿色金融发展。

福建三明茶叶认标购茶区块链溯源平台



为了有效打击市场上茶叶假冒伪劣、以次充好的违法行为，从而激励企业参与维护的积极性，促进茶叶产业的良性循环，进而塑造高品质品牌价值，福建省三明市某县农业农村局基于 FISCO BCOS 建设了茶叶认标购茶区块链溯源平台，充分应用区块链、大数据等新技术，实现茶叶溯源数据的可信存储，解决传统溯源流程中数据易伪造、易篡改、难校验的问题。

平台以符合国家统一编码体系的“溯源码”为载体，进行茶叶产品专属赋码，实现对茶企产量、商标用量的精细化、数字化管理，实现“两标合一”，充分保障茶产品质量和食品安全，提升茶叶品质及品牌影响力。通过在茶园安装物联网设备，平台能够实时监测茶叶生长的现场环境信息，包括温湿度、土壤 PH 值、风速、虫情等信息，监测的数据实时上传到区块链上，并在监控大屏上进行展示。同时，监控屏上实时展示告警信息，如遇到传感器监测指标异常则进行报警。

自 2020 年使用区块链溯源平台以来，当地茶叶的销量、好评度、品牌影响力三个指标有了显著提升：平台的使用，实现茶园种植全生命周期数据上链，消费者扫码即可查看茶叶的溯源信息，充分保障茶产品的质量和消费者的权益，大大提升了茶叶品牌价值，助力提升茶叶销量和复购率，创造经济效益；平台打通了茶业局与市场监督管理局的商标业务系统，结合茶园的产量数据及商标数量，实现对茶企产量、商标用量的精细化、数字化管理，提高了监管部门及茶企的工作效率，更好发挥数据的综合价值，创造了间接的经济效益。

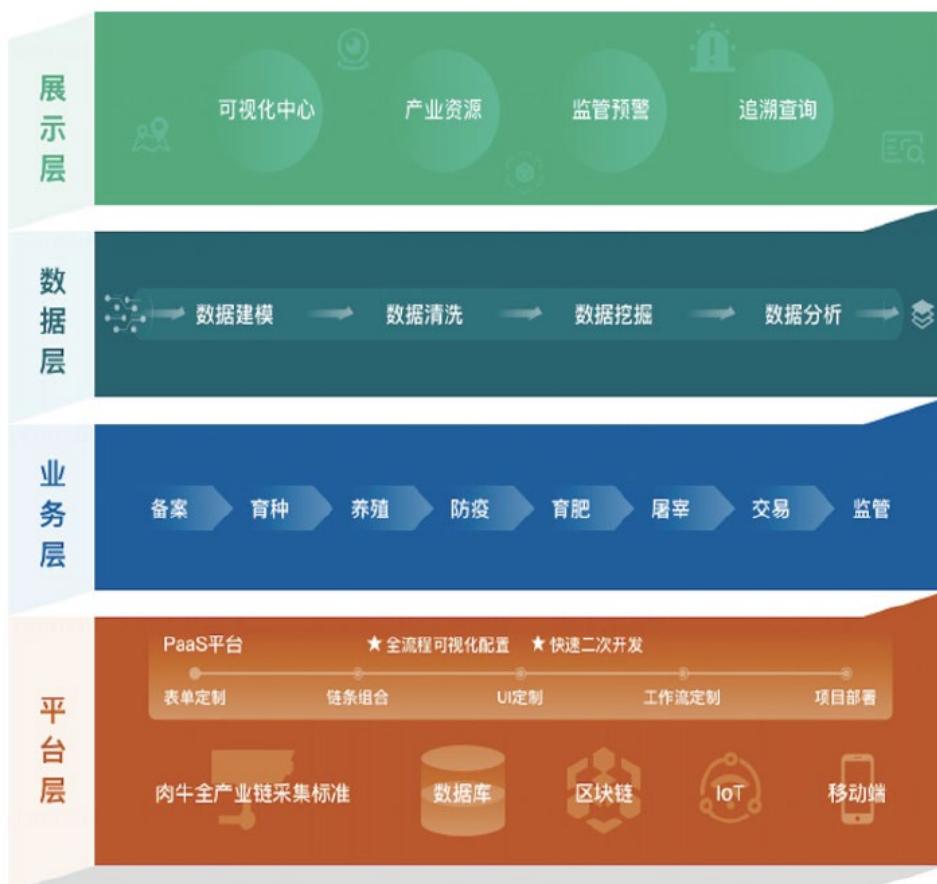
内蒙古科左中旗：国家现代农业产业园大数据平台



“黄牛之乡”科尔沁左翼中旗（以下简称“科左中旗”）是我国特色农产品（肉牛）优势区的核心区域，以舍伯吐镇等 4 个乡镇 74 个嘎查（村）、137.20 万亩的肉牛产业集聚区为主体，创建了国家级现代农业产业园，推进肉牛专业化、集约化、标准化生产，促进农牧业转型升级，示范带动蒙东乃至全国肉牛产业的发展。为进一步推动养殖业精细化建设，提高生产经营数字化水平，增强抵御自然灾害及病害监管防护能力，科左中旗国家现代农业产业园服务中心（人民政府）委托天演维真整合饲料种植、肉牛养殖、防疫、诊疗、加工、交易、物流、金融、保险等主体要素，打造集“资源、服务、交易、管理”于一体的牛产业大数据平台，利用区块链、大数据等数字化技术重塑肉牛全产业链，形成数据驱动型创新体系和发展模式。

科左中旗肉牛产业大数据平台基于 FISCO BCOS 研发，着眼“1+3+1”创新模式建设：

- **构建 1 套肉牛产业标准规范体系。**天演维真为肉牛产业制定监管机制、产业标准、产业追溯标准及配套规章制度，推进科左中旗肉牛产业标准化体系建设，大力提高标准化生产水平。
- **打造 3 个中心。**一是肉牛全产业链追溯中心，对肉牛养殖、防疫、育肥、屠宰等全过程进行追溯管理。二是肉牛质量安全数字监管中心，将肉牛生产全过程的信息转化为数据，为监管部门开展工作和做出决策提供有力证据，保证执法监管部门开展工作的公正客观性，同时向公众传递消费信任度。三是肉牛产业大数据中心，通过大数据“一张图”掌握科左中旗肉牛全产业链数据，对主要指标进行实时量化分析、预判预警和直观呈现，为智慧监管提供数据支撑。
- **构建 1 个肉牛产业云服务平台。**平台对肉牛产业进行综合性管理，主要提供权威可信的与科左中旗肉牛产业相关的信息。综合服务云平台由“一门户”+“二平台”组成，是集门户、科技服务平台、网上交易平台等于一体的网站发布系统。





2.8 区块链 + 食品安全

食药产业全流程可追溯平台



为响应国家强化食品安全追溯监管的号召，吉科软信息技术有限公司基于 FISCO BCOS 联盟链开源技术，推出了食药产业全流程可追溯平台，并应用于吉林省白山市。该平台建立了从食药产品种养殖、生产加工、冷链运输、流通到消费的全链条可追溯体系，帮助解决食安责任认定难、食材食品辨真难等问题，带动第一、第二和第三产业融合发展，打造了地市级别全域性、全品类的食药产业全流程追溯生态链。

该平台覆盖从种养殖到消费各环节的生产经营主体，通过动态感知系统、区块链溯源技术、数据治理等方式，构建食药产品追溯“一张网”，将食药产业全流程的关键业务数据上链，大到生产加工、流通消费各环节，小到种子种苗、包装材料、质检合格等数据，均会记录在区块链中，最终生成一个唯一的区块链身份标识码，保证上链数据真实可靠且无法篡改。

以流通与消费环节为例，商品入库时，操作员可借助溯源电子秤直接获取溯源码中的商品信息，便于入库。在商品销售过程中，商户可在消费者付款的过程中自动推送商品的生产、加工、流通的信息，同时将消费数据记录上链，形成完整的全链条数据；如果商品由经营主体进行采购，例如学校食堂、机关食堂、餐饮饭店等，经营主体可通过食材采购平台完成线上采购。平台借助采购行为，形成销售信息，将采购主



体名称、所属地区、统一社会信用代码、负责人、联系方式等数据上链。



在经济效益层面，项目帮助企业集群发展，提升追溯产品价值。传统食药产业的分散性、脆弱性和低附加值，不仅影响生产经营者收入，也降低企业抗击自然灾害和市场周期性变化等风险的能力。建设食药追溯平台，运用物联网和区块链助力产业高质量发展，拉长产业链、完善生态链、提升价值链，实现“追溯溢价”和“追溯增值”效应，有助于提升传统食药产业产品市场竞争力，给经营者和从业者带来更高的经济收入。

其次，项目可优化监管部门管理体系，降低管理成本。食药产品种植、采购、加工生产、销售信息通过系统共享给监管部门，帮助政府随时掌握食药产业企业经营情况、产品生产情况，减轻政府部门的工作成本。

在社会效益层面，项目实现产品全生命周期可追溯，由产业链的各个环节参与者共同监督产品质量安全，把控每个环节品质。一旦发生食品安全事故，项目可对产品来源、流转环节和去向进行“人”和“物”精准定位，减少排查时间，迅速找到问题环节负责人，及时召回问题产品，减少事故影响范围，保证公众生命安全；其次，项目充分发挥物联网、区块链、大数据技术在市场监管体系建设的作用，助力构建统一、规范、共享的食安监管大数据中心，推动形成政府负责、部门协作、行业规范、公众参与相结合的市场监管新局面。

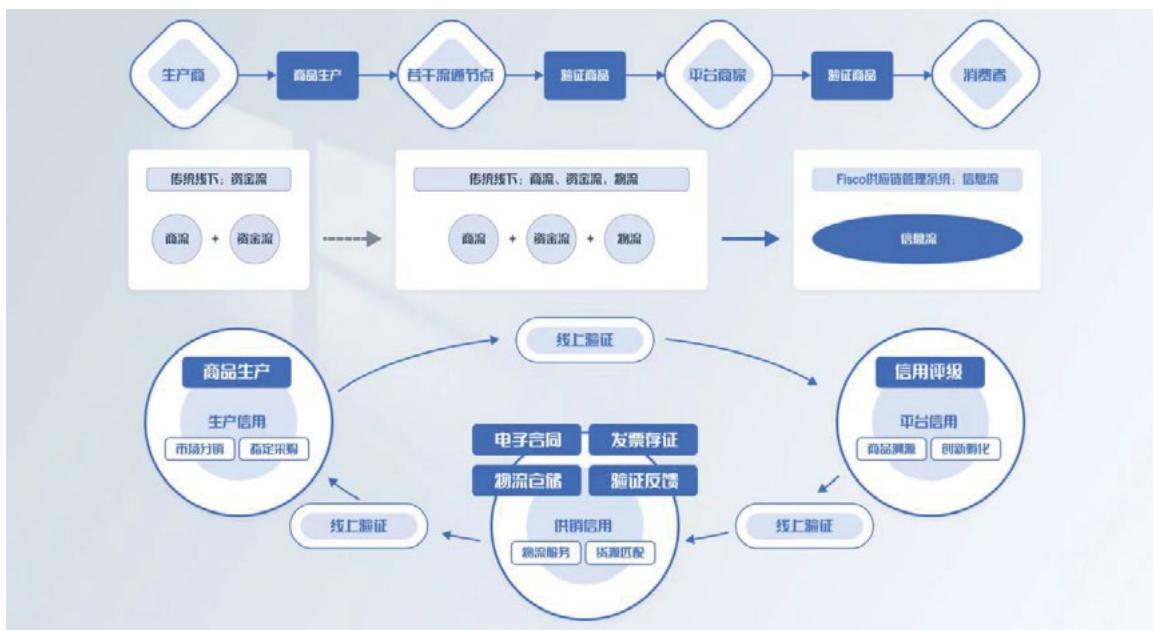
冷冻食品供应链溯源管理系统



冷冻食品企业通常会面临以下痛点：

- 食品安全问题**：无法迅速确定受污染或有质量问题的产品来源，导致召回时效延迟，增加企业的风险和损失。
- 信息不透明**：传统的供应链系统存在记账信息孤岛，数据无法溯源，各个参与方要共享和验证完整的产品信息困难重重。由于信息不透明，假冒伪劣产品更容易混入市场，损害品牌声誉。
- 库存管理问题**：难以实时了解产品的来源和去向，导致库存管理困难，增加库存成本。
- 高昂的解决争议成本**：在供应链中发生的争议，如质量问题、交货延迟等，由于缺乏可信的记录，解决争议的成本很高。

对此，伽罗华域推出基于 FISCO BCOS 联盟链的供应链溯源管理系统，为企业提供透明、安全和可验证的信息管理服务，增加消费者的信心，并提高企业的运营效率。系统在架构设计上，采用了可插拔、可扩展的系统框架；在节点的接入上，采用了授权管理的方式；在隐私保护上，采用了完备的权限和审查管理、细粒度隐私保护机制。项目现已为山东郯城美时莲食品有限公司提供服务。



系统的业务流程包括生产信用、供销信用和平台信用三个主要环节：

- 生产信用**：生产商将商品信息记录在链上，市场分销和指定采购确保了商品的真实性和可追溯性；
- 供销信用**：涉及电子合同、发票存证、物流存储和验证反馈，以确保交易的透明度和质量；
- 平台信用**：山东郯城美时莲食品有限公司结合平台信用通过信用评级为交易参与者提供信用度，同时支持商品溯源，全面提高了供应链和交易的可信度、可追溯性和效率。

农产品生产全过程溯源云平台



近年来，食品安全问题频发，尤其疫情期间，海鲜、冷冻畜牧产品的入口安全成为大众关注焦点，追溯、确保相关产品生产、运输、售卖等环节的信息真实、有效，成为保证食品安全的核心环节。浙江天演维真网络科技股份有限公司基于 FISCO BCOS 开发出一套“农业产业全过程溯源云平台”，用于追溯、确保相关产品生产、运输、售卖等环节的信息真实。

该平台利用区块链多中心、防篡改的特性，确保“上链”之后的农产品各场景的主体行为数据（培育、施肥 / 饲料、农药、采集 / 收割、运输、认证、保鲜、存储、售卖、售后等）“痕迹化”，做到不可修改，从而确保溯源数据真实有效。

技术设计上，“农业产业全过程溯源云平台”运用了区块链和云存储等技术，在平台应用层和采集层上，附加了 GIS（地



理信息系统）和人工智能等先进技术，详细收集并记录各业务主体的行为数据，并对这些数据进行分析、挖掘，最终完成一个多业务场景、可扩展场景、多接口引入、数据云存储 / 调用式的信息系统。

目前，“农业产业全过程溯源云平台”已经被 18000 余家农食品牌企业选中，作为其农产品溯源的优选平台系统，其中，不乏蒙牛、圣元等知名企业。平台基本覆盖了全品类农产品，包括但不限于果蔬、禽畜、水产、粮油等。在溯源机制上，区块链对于任何产业链较长、参与业务主体多、监管盲区大的产业而言，都具有积极的作用。



2.9 区块链 + 金融服务

中国银联区块链可信存证服务

随着金融行业信息化的快速推进，“互联网+金融”业务产生了海量的电子数据。例如，截止到2022年第二季度，全国累计信用卡发卡数量约8.07亿张，累计银行卡应偿信贷余额为8.66万亿元，累计信用卡逾期半年未偿信贷总额约842.85亿元。为降低金融风险、预防金融纠纷，出现了将电子数据转变为电子证据的业务需求。

从金融监管层面，金融业务的合规要求对电子数据的存证、留痕和可回溯提出了要求。中国人民银行、银保监会在2022年发布《关于进一步促进信用卡业务规范健康发展的通知》，“银行业金融机构应当在信用卡客户身份核验和办卡意愿核验等关键环节积极采取录音录像或其他有效措施完整客观记录和保存风险揭示、信息披露等重要信息，确保记录信息全面、准确、不可篡改和可回溯，并能够满足我国境内金融管理部门监督检查和司法机关调查取证的要求。”

从司法层面，将电子数据转变为电子证据有明确的法律依据。在2018年发布的《最高人民法院关于互联网法院审理案件若干问题的规定》中提出，“当事人提交的电子证据，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”。因此，利用区块链技术的可追溯、防

篡改的特性，建立以电子证据为基础的全链条司法存证体系，以满足金融业务的健康发展和合规要求，是目前行业的普遍诉求。

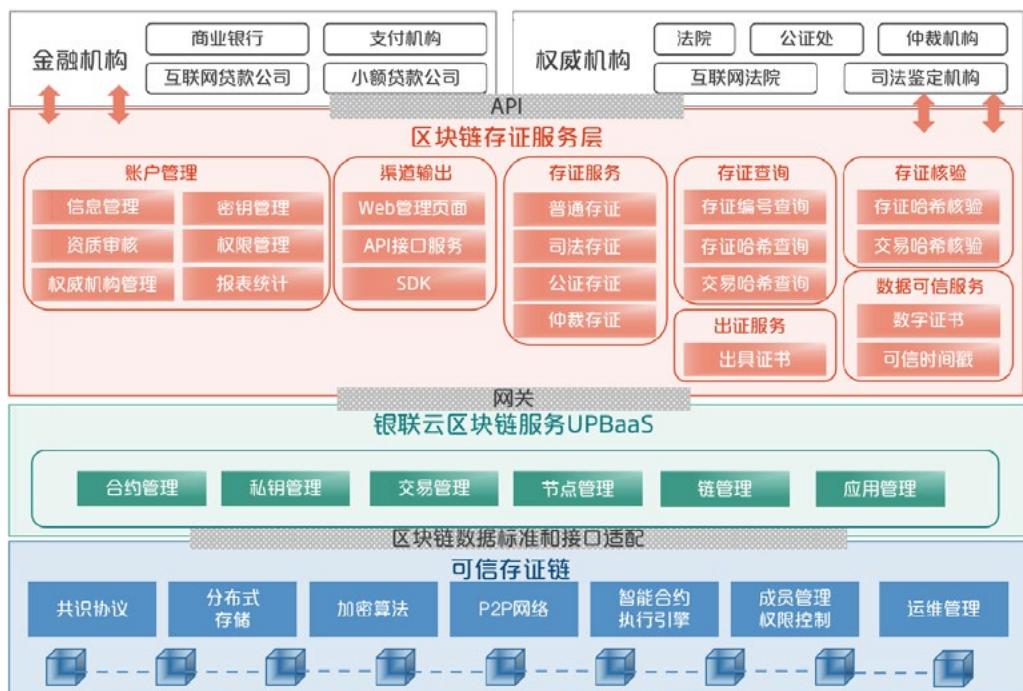
中国银联充分发挥清算组织的平台角色，通过联通司法体系，以FISCO BCOS 区块链技术为底层支撑，采取哈希值校验、可信时间戳、电子签名和公证存证结合的方式构建区块链可信存证服务，为金融业务中的电子数据提供存证、出证、核验等能力，保障电子证据可用、可信、可靠，满足金融管理部门监督检查和司法机关调查取证的要求。

银联区块链可信存证服务主要面向发卡、支付、信贷等业务场景领域：在发卡场景下，将商业银行侧信用卡客户身份核验等电子数据进行存证；在支付场景下，将套现、盗刷等异常卡行为、交易信息电子数据进行存证；在信贷场景下，将商业银行、消费金融公司、小额贷款公司等个人网络消费信贷服务的电子数据存证。为了保护数据隐私，用户数据本身不出机构，而是将数据进行哈希后得到脱敏的数据指纹进行上链存证，并直通司法等权威机构。当发生纠纷后，司法等权威机构可以通过对比提交的证据与可信存证服务存证的数据指纹，来校验证据真实性。

银联区块链可信存证服务基于银联云区块链服务UPBaaS 构建，不仅可以便捷地可信存证链进行部署、

管理和运维监控，而且向应用层提供统一的网关接口进行链的对接，同时，还提供跨链、对外接口等多种方式与各个权威机构进行对接。

银联区块链可信存证服务具备以下优势：一是满足金融行业科技标准，2022年2月底层区块链通过国家金融科技测评中心（银行卡检测中心）的安全检测，符合人行区块链金融行业标准《区块链技术金融应用评估规则》（JR/T 0193-2020）的要求；二是符合业务合规要求，进行了网信办区块链系统备案；三是具备行业公信力和行业资源；四是通过仅上链和传输电子数据哈希保证数据安全；五是通过简单的API接口即可快速接；六是联合司法机构，使存证数据具备更高的可信度。



基于区块链可信存证服务，中国银联联合内外部合作方针对多个特定的应用场景进行了赋能。一是在线签约流程见证，服务于银联电子面签和联合信签等线上签约产品，实现签约流程及合同数据的第三方权威机构存证，保证签约的司法有效性；二是信用卡分期授权证据保全，解决信用卡新规对于用户授权数据保全的合规需求；三是商保报销场景，为商保公司、医保局提供个人数据数据授权、传输及验证解决方案。

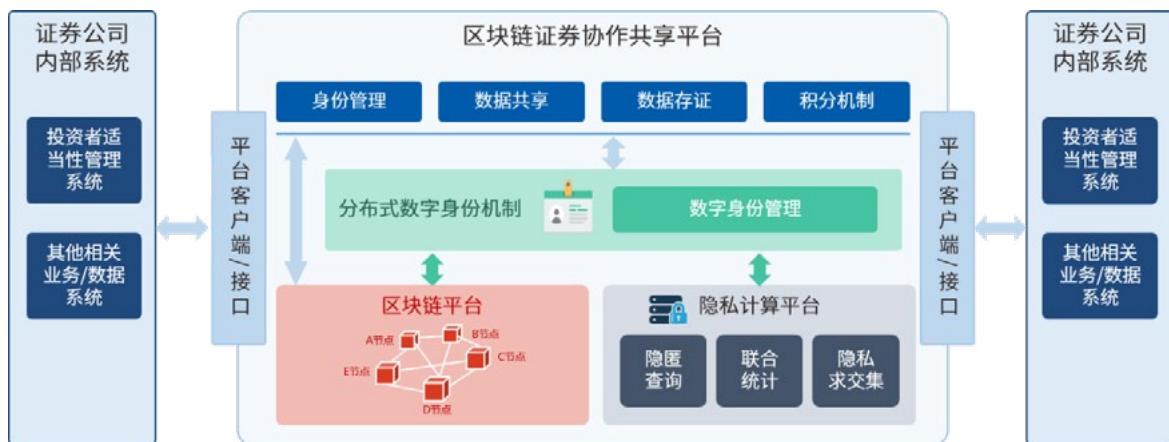
区块链证券协作共享平台



当前，我国证券行业在客户适当性管理领域面临两大核心挑战：其一为数据孤岛问题，证券公司主要依托自有投资

者数据库开展业务，缺乏外部数据支撑，致使客户风险承受能力评估难以全面覆盖，无法精准判定客户与金融产品的风险匹配度；其二为公信力不足问题，关键测评流程及结果均存储于证券公司自有数据库，采用中心化存储模式，客户易对数据真实性产生质疑，而证券公司缺乏权威第三方背书，难以有效自证合规性。

为系统性解决上述行业痛点，金证金融科技（北京）有限公司（以下简称“金证金科”）自主研发了区块链证券协作共享平台，在监管框架下，联合证券公司、资管公司等金融机构，共同组建跨行业共享协作联盟。该平台通过区块链技术的创新应用，旨在打破行业数据壁垒，提升数据公信力。



平台以飞梭链(FISCO BCOS)为技术基座，深度融合分布式数字身份(DID)与隐私计算技术，构建多机构联盟链架构。整体架构通过平台客户端或标准化接口，实现与证券公司内部适当性管理系统及其他业务系统的无缝对接，重点打造身份管理、数据共享、数据存证及积分机制四大核心功能模块。在关键技术层面：分布式数字身份严格遵循W3C国际标准，通过承诺、数字签名及零知识证明等密码学原语，实现安全可控的身份认证与授权管理，确保数据使用全流程的合规性；多方安全计算(MPC)技术支持原始数据无需离开所属机构即可完成协同计算，真正实现“数据不出域、可用不可见”，为跨机构数据安全协作提供技术保障；区块链技术通过区块链式数据结构、共识算法及智能合约机制，将投资者适当性管理中的客户授权、风险评估、协议签署等关键数据的哈希值上链存储，形成具有司法效力的不可篡改可信记录，有效解决传统中心化存储模式存在的公信力不足、安全性薄弱及数据调取困难等问题。

在社会价值方面：区块链存证技术确保适当性评估过程的全程可追溯与不可篡改，为行业提供权威可信的评估依据，大幅提升业务透明度与市场公信力；跨机构数据安全融合机制能够客观评估客户真实风险水平，有效减少金融产品销售错配现象，尤其注重保障中小投资者的合法权益；为金融监管部门提供多维度的风险监测视图，助力系统性风险隐患的早期识别与防范，增强金融市场整体稳定性；同时，“数据不出域”的创新模式推动数据要素在合规前提下实现高效流通，为金融领域数据要素的合法利用树立行业标杆。在经济价值方面：显著降低重复尽调与客户身份识别(KYC)的成本投入，帮助证券公司快速获取可信客户信息，提升业务流程运行效率，减少纠纷处理相关支出；精准的客户画像分析支持个性化金融产品推荐与高端财富管理服务的开展，有效提升客户转化率与粘性，培育新的业务增长点；优化资本配置与风险匹配效率，引导资金精准流向适配投资者群体及实体经济领域；参与机构通过协同合作形成互信网络，共同提升风险管理与服务能力，构建差异化的市场竞争优势。

未来，金证金科将通过持续技术优化降低系统集成成本，联合行业核心机构打造示范性应用案例以吸引更多联盟成员加入，积极推动行业技术与业务标准的协同共建，分阶段将项目范围从深圳市扩展至全国主要区域，助力证券行业实现向数据驱动型与可信协作模式的转型升级。

寿险业直保再保协同平台



招商仁和人寿与中再寿险携手，利用区块链技术首创寿险业直保再保协同平台，实现业务直接链通和信息自动交互。该平台为直保和再保公司之间的传统业务运作模式提供了新解决方案，有效提升了保险行业的业务处理效率，降低了成本，并为行业创新树立了示范。

直保公司与再保公司之间有很多日常合作的往来业务，如核保理赔、产品开发、合约管理、账单结算等，这些业务因跨公司、跨系统，普遍存在效率不高、安全保障较薄弱、管理不便等难点问题。

招商仁和人寿与中再寿险充分研究并利用区块链分布式操作、智能合约、分布式、去信任化、可实现大规模系统合作等独有的核心技术优势，经反复论证、多重模拟应用场景，最终确定选用国产开源区块链底层平台FISCO BCOS。合作双方分别建设节点并构建联盟，制定统一的业务规范和技术框架，通过区块链协同平台实现业务链通和信息自动交互，全面线上化操作流程。

该直保再保区块链协同平台实现了全线上、多方协同、非接触式的数字通路，带来了应用场景、底层技术、业务流程和风险管控模式的四大创新。平台通过“一个支持平台、两套运作流程、四大操作功能”，创建了安全、

标准、透明和可追溯的直保再保业务新模式。平台已支持核保和理赔两类业务场景，未来可拓展更多直保和再保公司的节点，以及产品、精算和账单交易等业务场景。

截至2024年4月，该区块链平台覆盖首期保费8.3亿，保额2635.9亿，承保件数达13万件，业务处理时效较以往提升了90%。凭借区块链的可扩展性，随着更多再保和保司的加入，项目效益将实现从线性增长到指数增长的飞跃，最终形成万亿级别的裂变效应。

该平台为国内寿险行业直保再保业务领域首创，已获得软件著作权，为区块链技术在寿险行业的应用提供了先行示范。区块链技术的应用还强化了对消费者的保护，包括数据安全、隐私保护等，区块链的分布式账本、非对称加密等特性，有效防范客户信息泄露，充分保障客户合法权益。整体而言，该平台为直保与再保公司之间的传统业务提供了新的解决方案，提升了行业效率，降低了成本，推动了保险行业创新发展。

2024年10月18日，中国人民银行正式公示了“2023年度金融科技发展奖获奖项目”名单，招商仁和人寿与中国再保险深圳分公司联合开发的项目——“直保再保区块链协同平台”荣获金融科技发展奖三等奖。

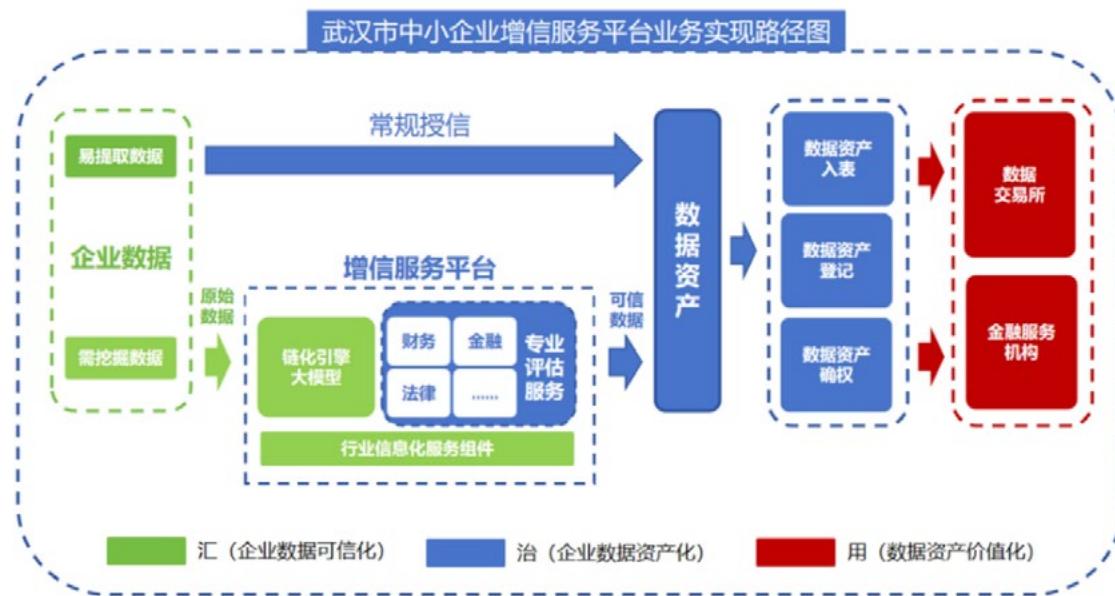
武创院中小企业增信服务平台



武汉市现有中小企业数量逾 90 万家，此类企业在发展进程中普遍遭遇“融资渠道受限、信用资质不足”等核心难题。传统信用增级模式主要采用人工审核及纸质材料申报方式，不仅存在显著的数据真实性风险与企业商业机密泄露隐患，更导致融资审批周期长达 15 个工作日，且授信额度难以匹配企业实际经营需求。与此同时，企业长期累积的经营数据、财务数据等关键要素尚未有效转化为信用资产，严重制约了金融机构的风险评估效能。

为系统性破解上述问题，武汉产业创新发展研究院联合武创汉链（武汉）科技研究有限公司、武汉市属国有投资公司及相关合作银行（社会资本方），共同筹建武创院中小企业增信服务平台。该平台构建了集“数据采集 - 治理 - 确权 - 评估 - 入表 - 融资对接”于一体的全流程信用增级体系，致力于推动数据要素向资产化、价值化方向转化。目前，平台处于试点运营阶段，其物理载体设于武汉市江汉区，并已获武汉产业创新发展研究院权威认证。

在技术架构层面，平台采用分层设计与多技术融合方案，构建了稳定高效的技术支撑体系。具体架构如下：数据层依托分布式账本技术存储企业经营及财务核心数据，确保数据不可篡改；核心层通过区块链网络实施多节点实用拜占庭容错（PBFT）共识机制，并运用 Solidity 智能合约自动化执行数据确权、评估规则等关键流程；服务层提供标准化的数据接入、处理及分级权限管理功能，满足不同类型企业的差异化需求；应用层开发企业端 SaaS 工具与金



融机构端交互界面，分别支持企业数据上传与融资申请，以及金融机构的信用核验工作。在核心技术层面，平台除具备基础区块链能力外，创新性融合零知识证明（ZKP）与联邦学习技术，实现“数据可用不可见”的安全机制，并通过跨链技术与政务数据区块链平台实现互联互通，确保数据源可信度。平台建设遵循分阶段推进策略，依次完成系统搭建、小试、中试及试运营等关键环节，同步建设区块链企业数据治理平台、数据合规会计审查平台、数据资产价值评估平台等专业子平台，全面覆盖信用增级服务全流程。

业务流程设计严格遵循“可信、高效、安全”三大原则：企业通过标准化 SaaS 工具上传经营数据，经加密处理后仅将数据摘要上链存储，原始数据留存本地以保障隐私安全；第三方专业机构（包括会计师事务所、资产评估机构等）基于链上数据进行合规审查与价值评估，评估结果实时上链存证；金融机构运用零知识证明技术验证企业信用状况，智能合约自动执行放款规则，显著降低人工干预程度；全流程操作日志均完整留存于链上，支持监管部门开展穿透式审计，确保业务操作的合规性与透明度。

平台试点运营已产生显著社会效益与经济效益。社会效益方面，预计五年内将服务超过 2 万家企业，助力企业融资成本降低 60%，同时建立数据确权、评估、入表的标准化流程，为数据要素参与收入分配提供实践范例，预计带动武汉地区数据资产相关产业规模突破百亿元。经济效益方面，预计五年内推动科技信贷规模增长 8 亿元，将传统模式 0.8% 的坏账率降至 0.03%；衍生的数据治理、合规审查等专业服务将形成年营收超 5000 万元的新业态；同时助力中小企业通过数据资产化提升估值，平均每家企业新增授信额度超过 300 万元。

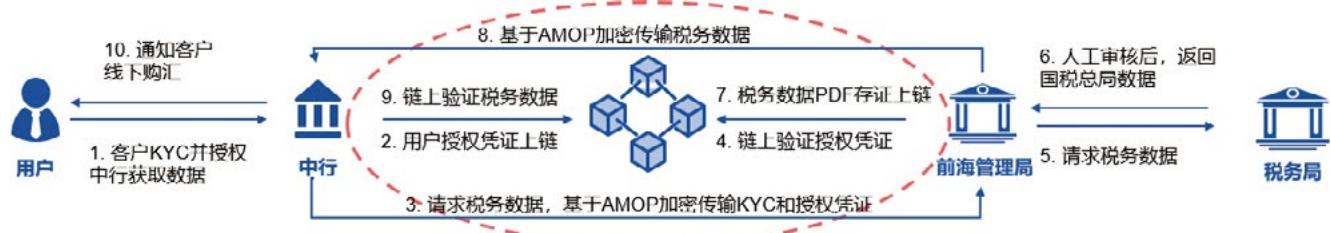
当前平台建设面临四大主要挑战：在数据标准化领域，针对企业财务数据、生产数据等异构格式问题，正联合武汉大学制定《中小企业数据资产分类指南》；在技术性能方面，针对高并发场景下的链上交易延迟问题，计划采用分片技术将 TPS 从当前的 300 提升至 1000；在政策合规层面，针对数据跨境流动与 GDPR 等国际法规的潜在冲突，已部署 IP 地理围栏技术严格限制数据出境；在市场推广方面，鉴于中小企业对数据资产化的认知不足，2024 年已开展覆盖 500 家企业的免费培训项目。未来发展规划明确：2024 - 2025 年完成平台二期建设，接入 30 家金融机构，服务 5000 家企业；2026 - 2027 年实现华中地区辐射，达成跨区域数据互通，服务企业规模超过 2 万家，同时持续优化算法与接口，提升数据处理效能。

本案例的创新价值体现在构建了“全流程覆盖 + 多技术融合 + 多方协同”的信用增级服务新模式：其一，完整覆盖数据要素从采集到融资的全生命周期，形成“数据 - 资产 - 资金”闭环生态，精准解决中小企业融资难题；其二，融合区块链、隐私计算、跨链等前沿技术，在确保数据可信（不可篡改、可追溯）的同时，有效保护企业商业隐私；其三，整合科研机构、国有企业、金融机构等多方资源，构建可持续发展的信用增级服务生态系统。该模式经验具有全国推广价值，可为“区块链 + 数据要素 + 普惠金融”的深度融合发展提供实践范本，有力促进数字经济与实体经济的协同发展。

基于区块链的境外人士收入数字化核验产品



针对在前海工作生活的港澳居民及境外人士办理相关跨境金融业务时，个人收入核验流程繁琐、纸质资料核验耗时长等问题，在深圳市前海管理局、深圳市税务局以及前海税务局的指导下，中国银行深圳市分行作为业务方，微众银行作为区块链开源技术支持方共同搭建了“基于区块链的境外人士收入数字化核验产品”公共服务平台。



平台基于微众银行牵头研发的国产安全可控金融级区块链底层开源平台 FISCO BCOS 搭建，应用区块链技术隐私加

密传输和数据上链存证机制，实现数据的全流程可审计、不可篡改，确保报送数据真实有效，保障了用户个人隐私及数据安全。该平台在满足监管要求的前提下，经用户授权，通过线上核验税务数据的创新方式，大大简化了流程和申请材料，实现客户“少跑路”，同时可较好协助金融机构提高业务风险管理能力。

截至目前，“基于区块链的境外人士收入数字化核验产品”已覆盖深圳市前海片区所有工作生活的境外人士，并计划推广至全市。从客户反响来看，本平台流程精简、数据真实可信，客户办理时间有效缩短，客户体验明显提升。项目支持提升了公共服务质量与效率，有助于吸引更多国际人才来深创业、就业和生活。

运营期间，该项目荣获广东省人民政府 2021 年度广东自贸试验区制度创新优秀案例、2020 年度前海优秀金融创新案例一类、2019-2020 深圳银行业社会责任优秀案例、2023 年《金融电子化》杂志第十四届金融科技创新奖和 2024 年广东省粤港澳合作促进会第二届金融创新技术成果特优应用案例。

基于区块链的区域股权金融综合服务平台

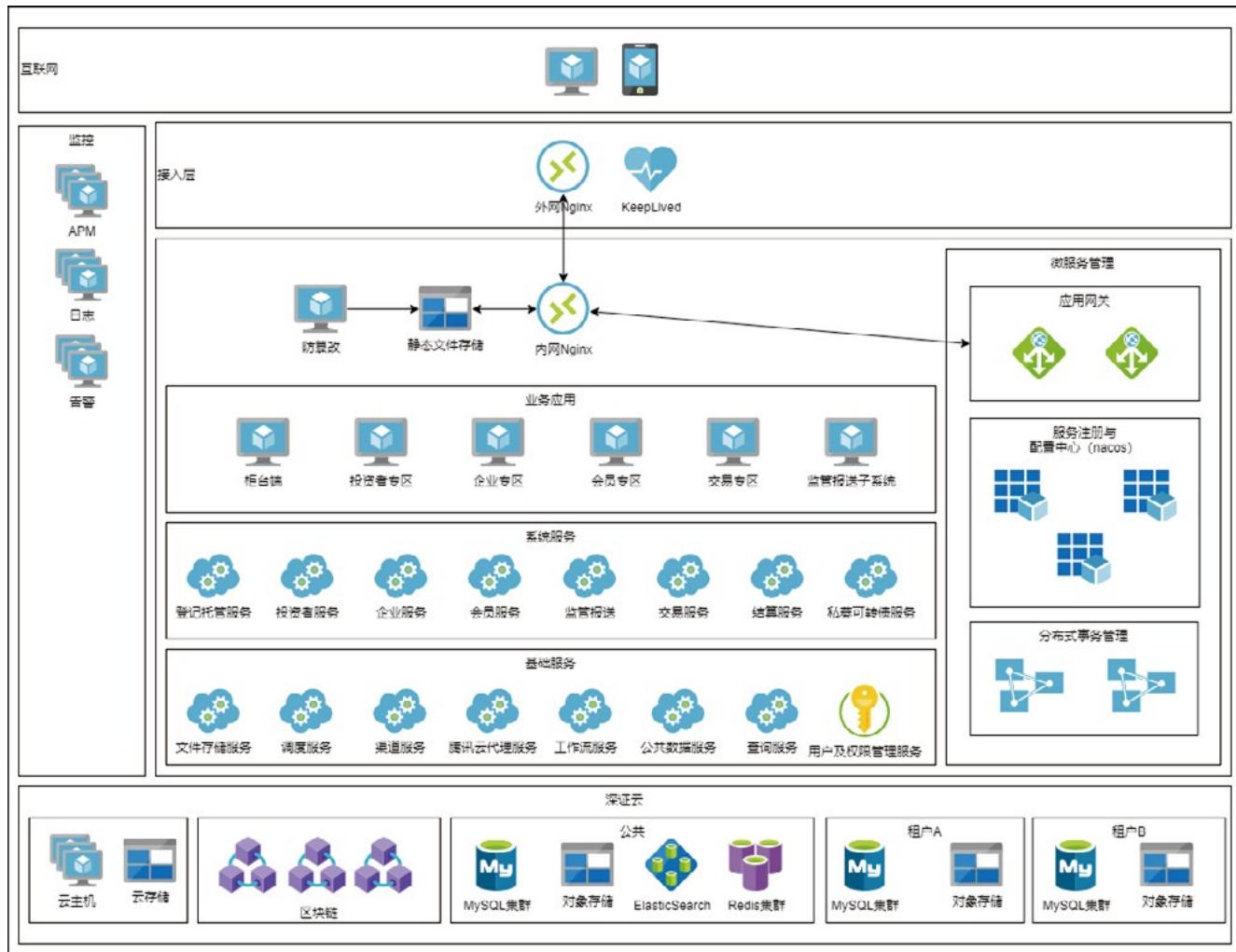


区域性股权市场是我国资本市场的重要组成部分，是多层次资本市场体系的基石。区块链技术与区域性股权市场分散特征天然匹配，从新型金融基础设施层面为场外参与各方提供公共的可信服务，以技术手段完善市场基础条件，弥补区域性短板，解决登记效力不足、信用支撑不足、连通性和透明规范性不足等基础性问题，更好地发挥区域性股权市场的灵活优势，激发创新活力。

2020 年 7 月，为贯彻落实区块链服务实体经济、服务智慧监管要求，中国证监会启动区域性股权市场区块链登记托管基础设施建设试点，计划采用监管与市场同步建设方式，建立“业务链 + 监管链”的双层架构模式，探索构建基于区块链的分层基础设施和顺应数字经济发展的新型要素市场。

深交所集团非常重视区域性股权市场的发展，以下属公司深圳证券通信有限公司牵头，积极投身于试点建设工作中，为 14 家股交中心搭建业务链，并在此基础上整合集团金融科技力量，建设了基于区块链的区域股权金融综合服务平台，为区域性股权市场打造数字化新型基础设施。

区域股权金融综合服务平台是从区域性股权市场业务特点出发，为区域性股权市场核心机构量身定造的一套全流程数字化解决方案，主要包括业务管理系统、交易系统及监管报送系统。业务涵盖股权登记托管、权益分派、私募可转债备案发行、企业信披等区域性股权市场核心业务，服务对象包括股交中心、企业、投资者、中介机构、银行及监管机构等区域性股权市场参与者。平台在设计上结合区域性股权市场“场外、非标、私募”的特点，面向市场真实的业务需求和监管需求，针对性地解决区域性股权市场的业务痛点，并依托深证云以及底层的区块链技术，以 SaaS 模式向全市场提供标准化的技术服务。



在建链方案上，区域股权金融综合服务平台的区块链建设遵循证监会“监管链 - 业务链”双层链架构及以链治链的思想，通过以 FISCO BCOS 为底层的深证金融区块链 BaaS 平台为各地股交中心搭建地方业务链、监管报送数据专链以及存证业务链，进行链的统一管理，同时，依托 BaaS 平台建链可以大幅降低股交中心的建链成本。平台充分利用 FISCO BCOS 的群组功能特性，为每一家股交中心及其相关机构建立群组形成单独子链，彼此之间物理隔离，账本独立共识，既保证数据隐私安全，又方便未来股交间的信息共享。

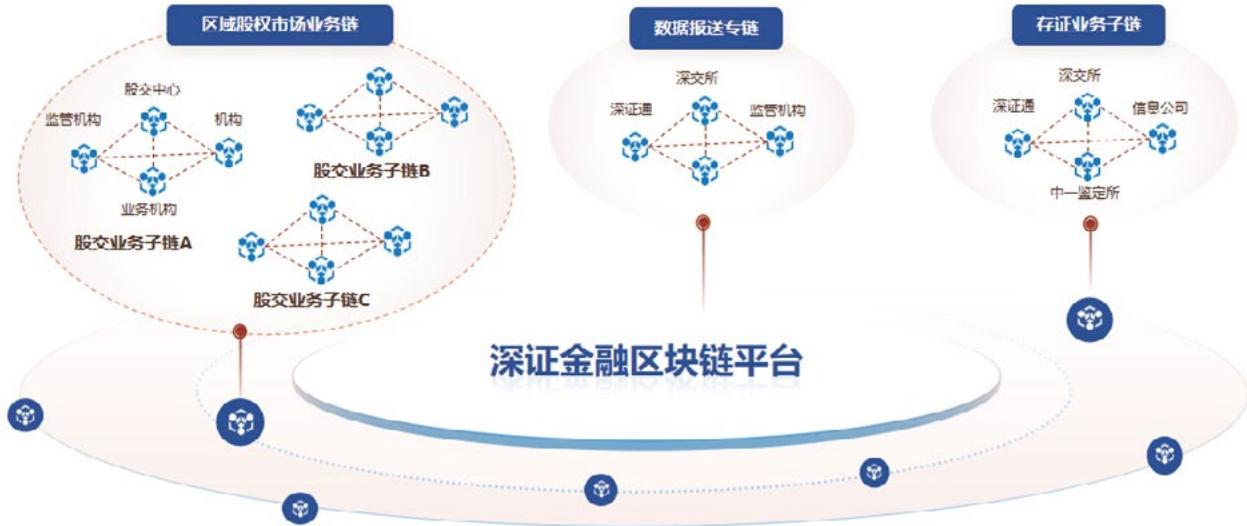
各地的业务子链中设置观察节点类型的监管对接节点，并通过证联网与监管链进行统一对接，大大降低了跨链对接难度及工作量，促进区块链试点的快速落地。同时，监管链一侧以监管数据为基础，在链上建设了如投资者跨地区身份互认、“专精特新”指数评价等市场性服务，反向赋能区域性股权市场。平台通过统一接入这些服务实现了“一点接入，全市场可用”的目标，协助证监会快速推进市场信息化建设，提升股交中心的综合服务能力。

自区域股权金融综合服务平台上线以来，已经有 8 家股交完成签约，其中 4 家已正式投产，4 家正在数据迁移中。截至目前，平台启用业务流程 120 多种，线上业务办理量 8000 余笔，证监会监管数据报送 70 多万条，地方监管数据报送 2 万多条。同时平台为 14 家股交建设地方业务链，并为 14 家提供数据报送专链，帮助股交完成证监会第一、二、三批的监管报送指标报送工作，累计上链数量达 1500 万条。

区域股权金融综合服务平台从经济、业务、市场、监管四个层面实现价值：

- 基于深证金融区块链平台建立统一的区域性股权市场业务链
- 为各股交中心与地方机构各自组成不同业务子链
- 建立独立数据报送专链

- ✓ 支持市场数据互通
- ✓ 了链之间物理隔离保证数据安全
- ✓ 降低监管报送门槛



- **在经济层面**，平台以 SaaS 模式为各个股交中心提供标准化业务管理服务，极大减轻了股交中心的系统开发、运维以及区块链建链成本，降低了股交中心使用区块链技术与监管对接的门槛。
- **在业务层面**，平台通过解决股交原有系统不贴合业务、业务流程不标准等痛点问题，加强了信息系统对业务的支撑能力，促进业务创新发展、服务能力提升。
- **在市场层面**，平台通过区块链整合交易所资源，与地方企业培育系统和创新创业投融资服务平台（V-Next）打通，促进市场间的信息资源共享，构建区域性股权市场完整生态。
- **在监管层面**，平台在证监会的统筹指导下，运用区块链技术为区域性股权市场监管数据报送以及市场技术服务推广探索新道路，全面助力科技监管、提升监管效能，已逐步成为证监会推进区域性股权市场信息化建设的重要抓手。

应用案例 广东省区域性股权市场区块链创新服务平台



区域性股权市场是为其所在省级行政区域内的中小微企业证券非公开发行、转让及相关活动提供设施与服务的场所，与沪深京交易所、全国中小企业股份转让系统构成了我国多层次资本市场体系。

广东股权交易中心股份有限公司是广东省（深圳市除外）唯一合法的区域性股权市场运营机构。公司依托广东省实体经济和金融、政策资源，打造了广东省区域性股权市场区块链创新服务平台——这是服务广东省的地方金融基础设施平台、中小微企业综合金融服务平台，也是广东省（除深圳外）唯一的证券

交易平台。

该平台包含五大应用场景子系统：

- 非上市证券集中托管系统：助力解决中小微企业股权不清晰、市场数据法律效力低下的问题；
- 政企服务系统：助力解决企业难以获取对口政策的问题；
- 项目投融资对接系统：助力解决中小企业融资难、融资贵的问题；
- 知识产权融资服务系统：助力解决科技型企业实物资产估值低，融资渠道狭窄的问题；
- 区域性股权市场监管系统：助力解决监管机构监管成本高以及难以实时监管的痛点。

平台采用国产安全可控的联盟链底层平台 FISCO BCOS，业务链由 8 个区块链节点组成，包括股交中心、深交所、深证通等机构，共识机制支持 PBFT、Raft 共识算法，智能合约支持支持 EVM，合约支持 Solidity 语言，数据库方面支持支持 LevelDB、RockDB、Mysql 数据库。在密码算法方面则支持国密 SM2、SM3、SM4。底链采用 Docker 方式运行区块链节点，部署方便且易于运维，在互操作性方面使用 WeCross 组件，支持同构链和异构链跨链，兼容多种场景。

平台上线运行以来，已经取得了丰硕的实践成果，具体表现为：

- 1. 提升市场公信力：**非上市证券集中托管系统已实现累计超 50 万条业务数据上链，登记交易 2.10 万笔，交易金额 39.11 亿，融资金额 221.75 亿，确权率提升至 99.43%，实现与广州市场监管局、佛山市市场监管局互联互通。
- 2. 优化政企智能匹配：**政企服务系统根据企业画像智能匹配及推荐政策，系统在广东茂名首次推广应用，企业查询及推荐政策次数超过 4.67 万。
- 3. 增进知识产权融资：**知识产权融资服务系统为企业提供链上一键评估知识产权价值、智能推送匹配金融产品的知识产权融资一站式服务，成功为 688 个企业项目的知识产权质押贷款提供支持，累计实现融资金额 45.79 亿元。
- 4. 增强治理监管：**区域性股权市场监管系统强化数据治理，完善信息上链 1.8 万家挂牌展示企业，30 多万投资者，完成全市场超 3 万笔交易数据统计，实现共计 6 千多笔融资业务数字化。

应用案例 河北股权交易所综合金融服务平台



区域性股权市场是我国资本市场的重要组成部分，是多层次资本市场体系的基石。河北股权交易所（简称：河交所）作为河北省唯一一家区域性股权市场运营机构，打造河北股权交易所综合金融服务平台，将区块链技术与区域性股权市场分散特征相匹配，从新型金融基础设施层面为场外参与各方提供公共的可信

服务，以技术手段完善市场基础条件，弥补区域性短板，解决登记效力不足、信用支撑不足、与高层次资本市场连通性和规范性不足等基础性问题，更好地发挥河交所的灵活优势，激发创新活力。

该平台主要包括业务管理系统、交易系统及监管报送系统。业务涵盖股权登记托管、挂牌融资、权益分派、私募可转债备案发行、信息披露等区域性股权市场核心业务，服务对象包括企业、投资者、中介机构、银行及监管机构等区域性股权市场参与者，并具备以下特征：

- **易于监管**。平台以 FISCO BCOS 为底层，基于深圳证券通信有限公司推出的“区域股权金融综合服务平台”，搭建业务链、监管报送数据专链以及存证业务链，在证监会“中央监管链 - 地方业务链”双层架构指导下，实现全业务流程上链统一管理，同时与中央监管链对接，实现穿透式监管，助力业务合规开展及科技监管实现。
- **业务办理全流程电子化**。平台借助区块链存证、生物识别、电子签约等多种金融科技手段，重塑业务流程，实现全流程电子化，有效实现降本增效，推动业务数字化、智能化运行。
- **安全可靠**。系统统一部署于证券期货业金融云，采用两地三中心高可用的部署架构，由深证通提供全方位安全防护服务，同时持续迭代更新，大幅降低河交所系统建设和运维成本，全面保障业务风险可控。



该平台自上线以来运行平稳顺畅，贴合区域性股权市场业务及监管规则，综合应用以区块链技术为代表的众多金融科技技术，实现业务办理全流程电子化，有效提高业务办理效率，利用 CA 证书、生物识别、电子合同、区块链存证等技术大大增加了业务办理的法律效力，同时降低业务合规风险。截至目前，平台启用业务流程 60 多种，线上业务办理量 17000 余笔，监管上链数据区块链上链 250 万多条。

应用案例 甘肃股权交易中心企业金融服务平台



甘肃股权交易中心股份有限公司（简称“甘肃股交中心”）与甘肃征信股份有限公司同属甘肃金控集团控股子公司，在共同服务本地中小微企业发展中发挥了重要作用。甘肃股交中心目前使用深圳证券通信有限公司研发的区域股权综合金融服务平台（简称“股交通”）作为股交的统一业务管理平台，处理私募股权、私募可转债、专精特新三板等日常运营业务。

平台将甘肃征信的企业征信报告及特色数据引入后，通过区块链技术分布式可信共享的特性，在股交中心和甘肃征信之间共享企业多维度的信用信息，规范传输企业征信数据结构和权限隔离标准，提高股交中心挂牌托管企业信息标准化程度，提供企业的精准画像，打造“区块链+企业征信”应用场景，解决中小微企业融资过程中信息不对称导致的融资难问题，推动降低融资成本，更好发挥股交中心的中小企业融资功能，提升中小企业服务能力。平台为甘肃股交中心提供了以下功能：

1. 查询企业征信报告

股交通在互联网端增加“企业征信报告”功能，甘肃股交中心可以下载企业征信授权书进行审核，审核完毕后上传授权书到甘肃征信中心。甘肃征信中心将企业征信报告发送到“股交通”的柜台端和互联网端，方便甘肃股交中心和企业随时查阅。

同时，甘肃股交中心的企业办理挂牌业务时，在挂牌页面有“查询企业征信报告”功能，填写有效日期生成对应的《企业征信报告查询授权书》，下载打印后签字盖章，扫描上传授权书到柜台端。甘肃股交中心下载企业征信授权书审核完成后，上传授权书到甘肃征信中心。甘肃征信中心将企业征信报告发送到“股交通”的柜台端，方便甘肃股交中心查阅，对相关办理挂牌企业进行审核。

2. 企业画像

股交通提供“特色企业库”功能，甘肃股交中心随时查询特色企业库的企业，并基于甘肃征信建设的甘肃省企业信用信息数据库，实现数据库的动态管理，如：根据数据库企业名单可查询评分、评级；拟挂牌上市后备企业库、专精特新企业培育库等。同时，企业信息里面含“股权穿透展示”和“疑似实控人展示”。

此外，股交通在特色企业库里提供“股权详情”的展示。甘肃股交中心办理业务前，如需要查询挂牌企业股权冻结、股权变更等信息，可以通过输入企业名称、统一社会信用代码，查询企业的股权变动、股权变更情况。

港融区域股权服务平台



中国证监会在 2020 年启动了区块链建设试点工作，提出建设基于区块链的场外市场登记系统和交易报告库，利用区块链分布式、不易篡改、安全稳定等技术特点，构建区域性股权市场数字化信任机制，为区域性股权市场提供基础设施支撑设施。

基于此，港融科技有限公司采用 FISCO BCOS，推出港融区域股权服务平台，在功能总体规划上采用“四个平台”、“五个中心”、“六个统一”来构建整个系统。

四个平台指的提供给交易所客户使用的统一门户平台；提供给交易所运营人员的统一运营平台；提供给区块链管理人员的区块链监控平台；提供给三方应用的数据开放平台。

“五个中心”即用户中心、登记中心、交易中心、结算中心、以及为未来规划的数据中心。

“六个统一”包括统一用户、统一产品、统一交易、统一结算、统一资金与支付、统一流程。六个统一作为基础服务贯穿各个业务，具体如下图所示：



该平台的建设，推动业务从传统的临柜办理模式转向互联网化的自主业务办理模式，将部分原有柜台业务功能前置到互联网端，实现企业、中介机构、投资者、监管单位等市场参与者在线业务办理，以提高用户的体验及业务办理的效率，并带来了三个维度的意义与价值：

1. 提升区域性股权市场透明度，增强公信力和可信度

平台利用区块链不可篡改、可追溯等特点，确保申报数据和监管数据的真实性、准确性和完整性，帮助非上市股份公司规范公司治理，增强披露信息的公信力和可信度。

2. 提升监管数据的准确性和监管效率

监管机构是链上的一个节点，区域性股权市场业务数据上链后会自动同步到监管链，监管机构可以轻松获取相对实时的数据，实现了监管的高效性和准确性。链上数据透明可追溯，促进股权市场规范运营，提高了统计数据的准确性，解决各区域性市场报告数据标准不一、依据不足、无明细支撑、差错率高甚至掺杂主观因素的问题。

3. 分布式运营降低成本

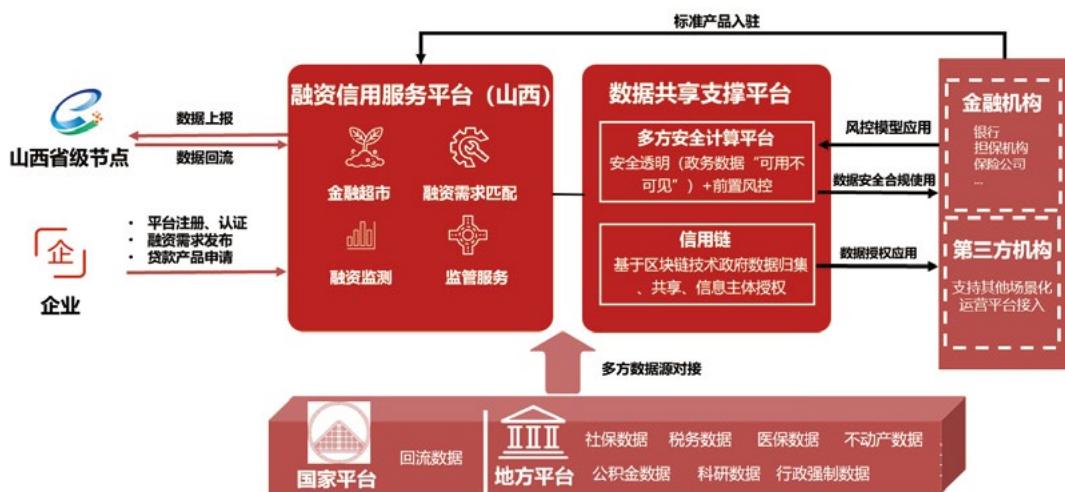
部分试点业务采用分布式运营方式，减少了人工环节，去掉了传统业务模式下多方因信任问题增加的成本，提升了业务办理效率，降低了业务运营成本。

山西省信易贷平台



2022年8月8日，山西省发展改革委按照国家的顶层设计，指导山西股权交易中心建设——山西省信易贷平台，包括三个子平台：一是建设集金融产品超市、融资需求精准匹配、融资监测等于一体的山西省融资综合信用服务平台；二是建设为解决山西省融资综合信用服务相关数据的安全有效归集、数据合规授权应用的信用链平台；三是建设为政府开放信用数据提供“可用不可见”技术支撑的多方安全计算平台。

其中，信用链平台采用国产安全可控的区块链底层平台 FISCO BCOS 结合信用应用场景建设，包括信用链数字保险箱应用、信用链数字资源管理平台、信用链数据交换共享平台等系统模块，全力构建覆盖全省、全行业、全金融机构、全生命周期的“信用 + 科技 + 普惠金融”的新型金融信用综合服务体系。



2021年11月1日，《个人信息保护法》正式实施，构建了权责明确、保护有效、利用规范的个人信息处理和保护制度规则，除依法依规可向社会公开的数据外，数据来源部门提供的涉及商业秘密和个人隐私的数据应当获得企业或个人授权后方可查询、加工、分析和使用。在此背景下，“信用链”产品采用“还数于民（企）、自主授权”政务数据赋能应用模式，建立数字保险箱，信息主体依法依规进行数据管理和授权应用，为政府、金融机构和企业群众提供安全、可信、高效的链上数据服务通道，保证数据安全存储和可信流转，可有效打通数据持有方、权属方、使用方之间的数据共享壁垒，解决数据相关主体间信息不对称和数据隐私安全问题。

此外，平台利用区块链技术实现链上资源汇聚、精准企业画像、加强信用信息共享。依托山西信用信息共享平台，可以推动市场监管、司法、税务、园区、金融机构、供应链金融平台、地方征信、大数据服务机构数据应用，充分发挥信用信息应用价值。同时，通过以数字赋能金融发展，推进金融与政务融合，以信用撬动金融资源，促进金融机构更好地服务本地企业，加大对守信主体的融资支持力度，从而提高信用状况良好中小企业的信用评分和贷款可得性，更好地支撑实体经济发展。

2022年9月19日，山西省信易贷平台成功接入全国中小企业融资综合信用服务平台山西省级节点，打通了与全国一体化政务服务平台数据共享交换的通道。通过省级节点，山西省信易贷平台可调用山西省信用信息平台归集到的市场主体登记信息、司法信息、纳税信息、社会保险信息、不动产信息、行政管理信息、水电气费缴纳信息等21类103项共计10.2亿条数据。

平台上线以来，注册企业超60万家，金融机构250家，信贷融资超6亿元，项目融资超100亿元，资本市场直接融资超200亿元。

基于区块链的供应链金融系统



传统供应链金融存在着信息不对称、信任问题和繁琐流程等弊端。为了解决这些问题，基于区块链的供应链金融系统通过引入区块链技术，提供了更高效、透明、安全和可信的交易环境。

系统采用FISCO BCOS为底层链，技术栈使用Java语言进行开发，同时引入SpringBoot、SpringCloud、SpringSecurity、链路监控、统一日志组件、Vue3和Navie UI等工具和框架，实现了高效开发和良好的用户体验。

在数据存储方面，系统采用PGSQL和Redis与FISCO BCOS相结合，实现了链上和链下数据的有效管理和存储，并加强了数据的安全加密和隐私保护。文件存储方面，系统采用京北方自研的分布式文件系统(影像平台)，将用户图像、文件类文件单独进行存储，数据库中只存储了文件的引用地址，降低了数据库存储空间，提升了数据库的访问性能以及吞吐量。此外，系统通过引入智能OCR技术，提升处理效率和准确性，更好地满足用户需求。

基于区块链的供应链金融系统通过提供实时监控、加密算法、共识机制、智能合约等功能，优化供应链金融的效率和安全性，降低信息不对称和风险，为供应链参与方带来更多的价值。系统的具体功能和优势如下：

- 可追溯**：通过将交易记录和贸易背景信息存储在不可篡改的区块链上，参与方可以实时监控和验证供应链中的各个环节，减少信息不对称性造成的风险。
- 优化交易效率、提高安全性**：通过区块链的加密算法和共识机制，可以确保交易和数据的安全性，在减少中间环节风险和成本的同时提升交易效率。

- 基于智能合约的自动化清付**: 通过智能合约的编写和执行，使得供应链金融系统可以自动执行合同条款，例如货物到达目的地或者还款日期到期，支付操作可以自动发起相应指令执行。
- 提供融资和风控解决方案**: 通过对供应链数据的实时监控和分析，让供应商和买方可以更加准确地评估风险，提供更多的融资和风控解决方案。

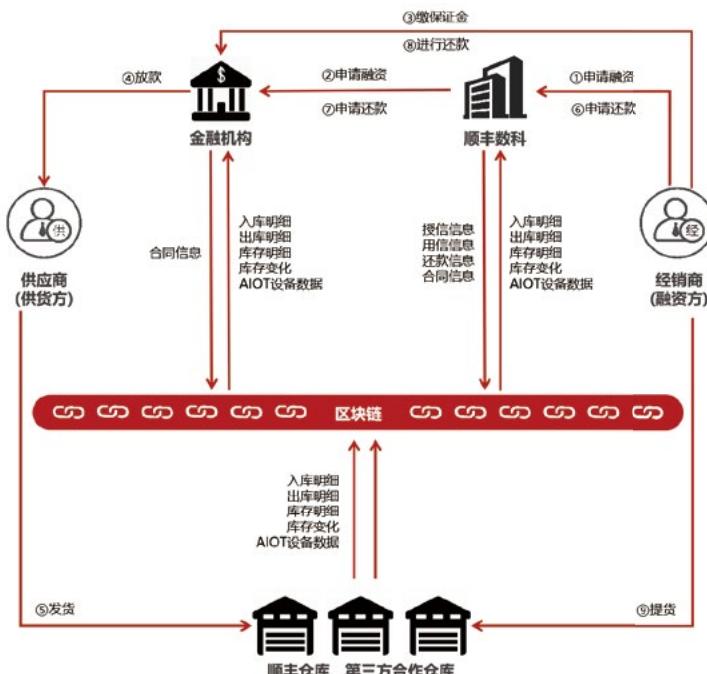
区块链在仓储融资的创新应用



在仓储融资业务中，对质押物的有效监管至关重要，但仓储融资一般涉及到监管方、仓储方和金融机构等多套系统，金融机构的系统与仓储系统不直连，难以实时获取质押物库存情况，而仓储方对质押物的管理又依赖人工操作。这就导致了仓库操作过程不可控、库存商品不透明的问题，同时也存在联合欺诈的风险，增加了质押物监管的难度。

顺丰数科通过引入 FISCO BCOS 联盟链和智能合约等创新性技术，构建了顺丰数科、仓储方和金融机构三方可信协作的网络通道，将质押物的出入库明细、库存明细和库存变化等数据均通过区块链流转，实现对质押物库存情况的实时监控，使得金融机构对质押物的监管更加直接，提高了质押物监管的透明度，也提升了对质押物的监管能力。目前，已有多家金融机构加入，成为该应用的联盟链节点之一。

相比传统的接口链路交互，该平台实现了仓储融资中业务与仓库关键数据的实时流转和存证，区块链主要提供了如下技术能力：



1. 仓储侧数据可靠上链

将实现仓储侧物联网终端设备的信息实现上

链记录，如各项参数、属性、放置地点以及管理的设备等。其中，终端设备直接将原始数据上链，并对相关数据签名，实现对原始数据的追溯，降低了关联业务系统对原始数据篡改后再上链的风险，增强了系统对操作违规行为的预警能力。

2. 关键数据隐私保护

基于国密标准算法（SM2、SM3），结合分布式的属性加密方案，实现用户密钥的生成合规性和加解密过

程的安全性，强化隐私数据点对点传输安全。针对多资方互斥问题，顺丰数科采用多链模式，只有业务相关方才可加入同一子链，保证隐私数据物理隔离。

3. 融资数据加密流转

对融资方的融资相关数据直接上链。通过智能合约，实现合规性的初步筛选，业务相关合同文件通过区块链加密流转，进一步提升业务数据的可信度。

4. 质押物动态实时监控

结合库存融资的风控需求和金融机构对质押物监管的要求，通过对区块链数据的实时监控，实现对质押物的动态实时监管和风险管控，仓储侧库存变化及对账的时效由原来的 T+1 提升到 T+0。

绿金易企惠——一站式绿色金融开放平台



科技的进步为绿色金融发展提供了新的机遇，但银行、企业、第三方金融机构等在进行绿色金融业务操作过程中，存在着相关系统和服务平台建设成本高、迭代难度大、数据交互弱、适配难等痛点。

基于此，中碳绿信采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，推出基于区块链的一站式绿色金融开放平台——绿金易企惠，通过交易系统、场景驱动、监管体系、产业生态四个方面的创新，提供安全、可信、高效的绿色金融开放服务，推动绿色金融高质量发展。该平台致力于探索绿色主体识别、绿色项目识别、绿色票据识别、企业碳核算、供应链 ESG、建筑碳码、信息披露等多种形式的服务，其核心业务模块包含：



1. 统一数据账户：基于数字身份技术，为企业、个人开设唯一的碳数据账户码。账户不仅为一站式绿

色金融开放平台服务，还可支持第三方应用进行接入和集成。

- 2. 数据可信安全存储：**建立数据安全分类分级机制，结合区块链技术，将业务数据全过程进行上链存证，保证数据可信、访问可控、服务全流程可监管。
- 3. 数据隐私保护：**基于隐私计算技术，确保数据流通过程合规、可追溯、可透明监管，实现数据“可用不可见”。
- 4. 大模型文本分析：**利用人工智能大模型技术收集和训练绿色金融相关数据，形成知识库和知识问答体系。

该平台旨在满足各类用户的绿色金融需求，推动绿色金融的快速发展，通过创新的金融模式、技术手段和产品设计，构建一站式、开放、共享的绿色金融服务系统，并具备以下特点：

- 1. 成本低：**平台为企业提供免费的基础服务，同时金融机构用户最低只需千元费用即可快速使用绿色金融服务。低成本的优势有利于扩大绿色金融的覆盖面，降低金融服务的门槛，促进更多企业参与绿色金融活动。
- 2. 速度快：**平台可以实现用户当天签约、当天开通、当天使用，大大缩短了各角色之间的沟通成本，提高了服务效率。
- 3. 迭代易：**平台通过 SaaS 模式为银行、企业、第三方金融机构等用户提供云服务。平台紧随国家和行业政策实时更新，用户无需升级即可享受最新服务。
- 4. 数据隐私保护：**平台基于区块链技术保障数据的安全存储和可信交互。同时，利用隐私计算技术保护交易各方的敏感信息，降低数据泄露风险，促进数据共享，提升数据价值。
- 5. 一站式服务：**平台提供一站式、开放、共享的绿色金融服务，用户可在平台享受全方位、多场景的绿色金融综合服务。

“吉惠通”一站式金融综合服务平台



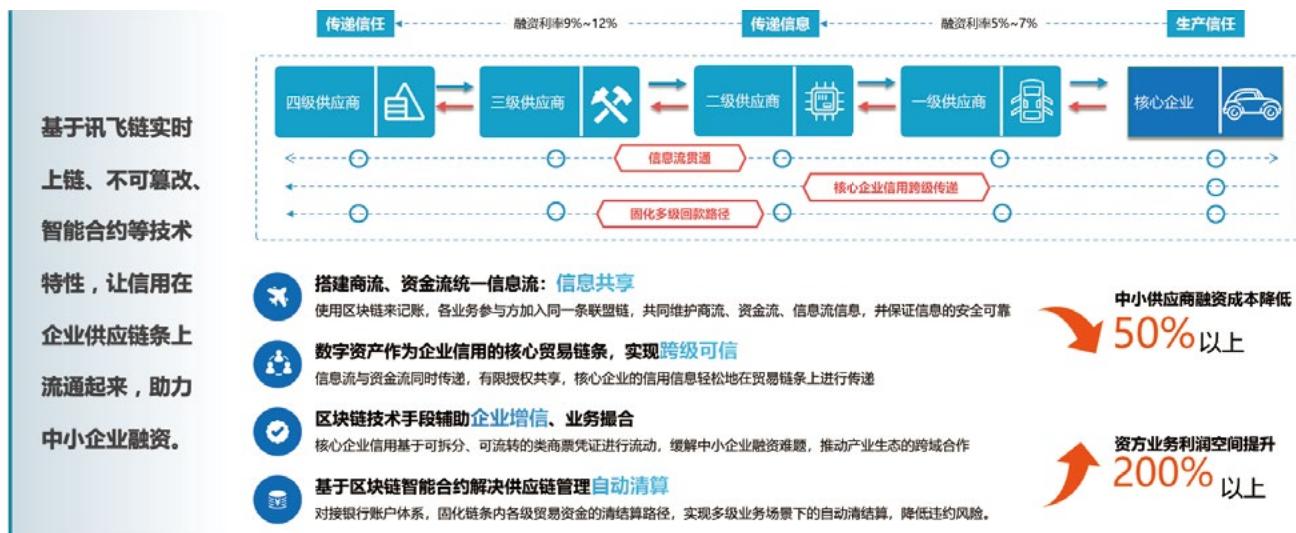
核心企业拥有良好的企业信誉，但有时会由于无可传递的信任背书，而无法为其他环节供应商提供融资支持，无法促进产业链条良性发展；金融机构难以得到有议价空间的、弹性的供应商的融资业务需求，同时缺少良好的可信业务场景。这就出现了中小微企业对资金有强烈的诉求，但苦于缺乏有力信任背书，导致融资难、融资贵的问题。

缓解以上问题，最关键的就是解决征信问题。区块链多方共同维护账本、安全可信不可篡改、智能合约与信息共享等特性，是解决此类问题的核心技术。

由科大讯飞公司采用 FISCO BCOS 底层开源技术推出的讯飞链，助力建设“吉惠通”一站式金融综合服务平台并成

功上线。该平台面向吉安中小微企业、个体户、金融机构（银行、担保、保险等）、政府部门的金融产品需求，立足吉安市建设吉惠通金融综合服务平台，借助大数据、人工智能、区块链等新兴技术，打造吉安市的数字金融公共服务基础设施，提升政府监管力度、加强银行及担保机构服务能力、提升小微企业及个人信贷办事效率、促进金融产业发展，实现涉企、涉农政务大数据共享和一站式金融综合服务等功能，有效缓解中小微企业和“三农”融资问题。

“吉惠通”一站式金融综合服务平台建立基于区块链的多级应收账款融资模式，通过链上数据共享与智能合约一键清算形成了信息流贯通、核心企业信用跨级传递、固化多级回款路径，有效破解银行在放贷过程中遇到的难题，推动信贷数据化、线上化、智能化、普惠化发展，让信用在企业供应链条上流通起来，助力中小企业融资。截止 2022 年 5 月底，吉惠通平台共入驻金融机构 59 家，其中银行机构 40 家、保险机构 6 家、担保机构 13 家；394 个金融产品，其中银行产品 361 个、保险产品 5 个、担保产品 28 个。



广电融汇通供应链金融平台



广电融汇通供应链金融平台实现应收账款多级拆分流转模式，通过 FISCO BCOS 区块链技术将核心企业的应付账款转化为可支付、融资的电子凭证，实现核心企业信用的多级传递，使产业链多方获益。

功能模块主要包括两部分：一是包括电子凭证的开立、拆分、转让、融资、清算等基础构件；二是实现供应链管理四流合一、交易可追溯、信用传递等创新技术部分，例如保障交易安全可信的区块链网络、智能化的发票验证和监控、数据的隐私保护以及延伸更多的业务管理能力等。

平台以“智能化”发展作为创新供应链金融的有效路径，助力实体经济质效齐升。平台自 2021 年上线以来，已经

接入 6 家银行，1 家保理公司，实现平台资金流转 1 亿元，平台收入 500 万元。

神州云链 - 供应链金融服务平台



北京神州数码方圆科技有限公司在对神州数码分销业务、授信业务的调研中，发现传统供应链金融存在一些共性痛点：

- **融资难：**核心企业与金融机构数据隔离，授信难度大，核心企业对于商户的数据未做整理和分析，未形成授信能力；
- **融资贵：**由于传统银行的风控较严格，中小微企业在没有核心企业背书的情况下，很难获得利率较低金融贷款；
- **融资流程繁琐：**传统供应链金融业务，数字化程度低，需要信贷业务员前往客户现场收集信息、材料，且授信审批流程复杂，对于贷款客户而言效率低，无法满足企业的资金需求；
- **需科技力量支撑：**核心企业由于自身业务的复杂程度，往往无富余科技力量去对接多家金融机构，金融机构也无富余能力去对接多家核心企业，其中就缺少一个可信金融平台，做核心企业和金融机构的技术对接整合。

基于此，北京神州数码方圆科技有限公司基于 FISCO BCOS 底层联盟链，搭建“神州云链”供应链金融平台，打造核心企业和金融机构连接器，实现授信、用信、贷后监控全金融业务流程线上化、数字化，为企业客户提供更加高效、精准的金融融资服务。

该平台将企业经营数据、授信用信数据上链，做到数据共享、真实、安全。平台通过企业客户授权，量化风控模型，给予预授信额度上链，金融机构以此链上可信数据为授信参考依据，为企业给予最终授信额度。后续企业客户的用信、还款表现等相关数据也会上链，在必要时为金融机构和平台提供风控数据参考依据。平台的融资地图功能，也能根据企业客户进销规律，预测企业资金需求，形成企业客户融资需求地图，进而通过智能匹配规则，给企业客户精准推荐利率和额度适合的金融产品，以及时有效满足企业客户日常经营资金需求。



智猫链（CAT Blockchain）



江泰保险经纪股份有限公司
Jiang Tai Insurance Brokers Co.,Ltd.



为有效解决预付式消费领域存在的“经营者卷款跑路”、“消费者退款困难”等突出问题，着力构建“预付消费安全有保障、消费者权益可信赖”的优质市场环境，积极响应海南省关于推动消费扩容提质、促进经济高质量发展的政策号召，在海南省工业和信息化厅、中国人民银行海口中心支行、海口国家高新技术产业开发区、海口市商务局及市场监督管理局的共同指导下，海南炎煌纵横科技有限公司携手江泰保险经纪股份有限公司海南分公司、易生支付有限公司海南分公司，创新构建集政府行政监管、商业银行资金动态存管、行业协会协同管理、商业保险风险保障、社会公众监督参与、惠民惠企政策支持于一体的“六位一体”预付式消费全流程监管服务体系。该体系以飞梭链(FISCO BCOS) 开源区块链框架为底层技术支撑，深度融合 DeepSeek 人工智能大模型、物联网感知技术等前沿科技应用，并引入 Web3.0 分布式治理机制，创新打造消费积分数字化交易服务平台——智猫链。该平台致力于破解传统消费



积分体系存在的价值评估不透明、流通效率低下、兑换规则严苛，以及中小微企业营销推广成本高企、融资渠道受限等发展瓶颈，通过构建商户与消费者之间的价值共创共享机制，实现经营主体与消费群体的深度价值联结。

1. 智猫链区块链技术应用方案采用多层级分布式架构设计，其技术实现体系具备以下核心特征：在基础架构层，系统基于飞梭链（FISCO BCOS）企业级区块链框架构建，该底层平台通过优化共识机制与分布式存储技术，为商业应用场景提供高并发处理能力、数据强一致性及系统高可用性保障。
2. 智能合约系统作为核心业务逻辑载体，完整覆盖数字资产发行、收益分配机制及交易清算流程三大关键领域。该体系采用模块化架构设计理念，支持业务参数动态配置与功能组件热升级，所有智能合约代码均通过国家级信息安全机构的专业审计，并执行形式化验证流程，确保业务规则执行的精确性与数字资产的安全管控。
3. 数据治理层建立链上链下协同的数据资产管理机制，部署企业级大数据分析平台，运用多维数据分析技术对商户经营指标、用户行为画像及市场动态数据进行深度挖掘，为风险控制模型构建提供量化决策依据。
4. 应用服务层通过移动端应用程序实现商户与终端用户的低门槛接入，同时提供符合 RESTful 规范的标准化 API 接口及 SDK 开发工具包，支持 JSON、XML 等多类型数据格式与 TLS/SSL 等加密通信协议，确保与第三方商业系统的无缝对接与安全交互。

在业务流程层面，商户可依托商家端平台入口或标准化接口自主创建营销活动，根据实际需求灵活配置数字积分的发行总量、获取规则及权益机制。系统将基于商户配置参数自动生成符合业务需求的标准化模板。终端消费者完成用户端注册流程后，通过参与合作企业营销活动即可获取相应积分奖励。所有积分奖励将实时同步至区块链分布式账本进行确权登记，确保数字资产权属清晰且具备不可篡改特性。消费者可通过平台实时查询数字资产价值变动情况，并根据个人需求自主选择积分使用方案或交易方式。商户端配备可视化数据看板系统，支持实时监测营销活动关键绩效指标，包括但不限于积分发放总量、用户参与活跃度、营销转化率等核心数据维度。基于实时数据洞察，商户可动态优化营销策略组合，实现预算资源配置效率的精准提升与科学化管理。

智猫链系统实施成效显著，主要体现在：

社会价值：

1. 数据价值：利用区块链平衡数据流转与隐私保护，使用户能够自主掌控数据并从中获益，提升数据认知；
2. 信任机制：基于区块链的不可篡改性，通过公开规则减少欺诈行为，构建低成本的信任契约。

经济价值：

1. 商户：将营销预算转化为数字积分，使获客成本降低 50% 以上，交易关系升级为用户资产，提升 LTV(客户终身价值)；
2. 消费者：通过消费及推广获得收益，从“被动消费”转变为“价值共创者”；
3. 平台：设计多元化的盈利模式，随着规模扩大形成数据流动性和生态壁垒。

卡优优预付——市（县）域全行业预付式消费链监管平台

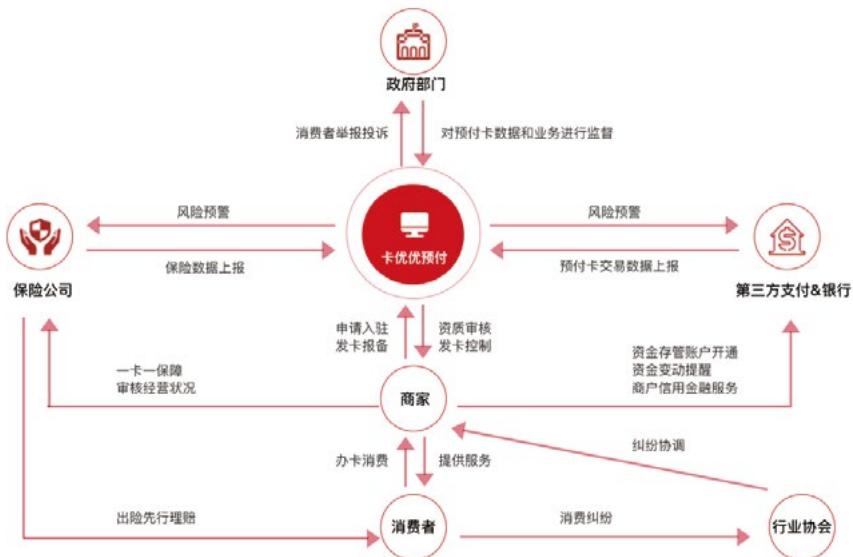


预付式消费是指顾客向商家预交消费资金，从而享受商家价格优惠和服务升级的一种消费方式，广泛运用于健身、美容美发、教育培训等服务行业。近年来，预付式消费市场中，预付卡商家跑路、霸王条款横行，侵害消费者权益的案例屡见不鲜，亟需构建新型监管框架。

在海口国家高新技术产业开发区的指导下，海南炎煌纵横科技有限公司基于 FISCO BCOS 区块链技术，通过流程再造，搭建卡优优预付——市（县）域全行业预付式消费链监管平台，实现了商家一键报备、消费者购买卡券、消费者使用卡券、卡券消费记录等功能，显著提升预付式消费市场的透明度和安全性，在切实保护消费者权益的同时，促进营商环境健康发展。

该平台包含预付式消费监管政务系统、预付式消费保险云监管系统、

消费者端、商家端和预付式消费服务开放平台几个模块。其中预付式消费监管政务系统负责备案、查询、公示、警示、投诉和政策宣导；消费者端负责消费者查询、预约、购买、使用和退卡；商家端负责商户发卡、核销、客服以及银行、保险等金融机构之间的资金存管、投保；预付式消费服务开放平台使用 API 接口、SDK 控件等方式，实现与其他政务系统、金融系统和商业系统的对接。



全行业预付式消费链监管平台业务流程如下：

1. 消费者购买预付卡后，预付资金进入银行备付金账户，给予消费者“7天冷静期”。冷静期内，可以选择无理由退款，资金原路返回。
2. 冷静期过后，预付资金中按要求的存管比例的预付资金留在备付金账户中，由银行进行资金存管；其余部分划付给发卡企业，用于经营需要。
3. 商家和消费者通过交易进行预付卡核销，平台向银行发出“核销指令”，银行根据真实的交易行为将存管资金，按照比例动态划拨给商户。
4. 引入保险公司参与。在消费端，平台引导消费者“自愿”购买商业保险；在商户端，平台鼓励或强

制商家购买预付卡履约保证保险。

5. 引入诚信商家信用评级制度，根据商家预付资金存管比例、预付卡履约保证保险的保险额度，授予商家“绿牌、黄牌、红牌”标识。
6. 消费者个人主动发起退卡申请时，经平台核算，由银行将个人对应的存管资金余额优先退还消费者，其余部分由商家退还。
7. 针对“欺诈”或“跑路”造成的预付卡清算事件，平台组建清算小组，银行根据清算小组指令将存管资金余额优先偿还消费者，其余部分由保险公司按投保金额赔付。
8. 商家出现违规违法行为，平台将主动向执法机关提供商家认证资料、预付式消费合同、消费记录等证据材料。

通过构建预付式消费监管区块链，平台实现预付式消费事前、事中、事后全流程环节留痕上链，并实现了预付式消费监管可信司法存证。平台以第三方征信数据为核心，集成备案、履约记录、经营状态、交易反馈等多维信用指标，实现信用评估与监控的精准化。

此外，平台建立了一套智能风险预警机制，通过结合 AI 算法，持续监测商家信用变化，早期识别潜在风险，实现“未诉先办”，规避商家不当行为，从源头净化市场环境。

据了解，在平台上备案的中小微企业已超 1.77 万家，运行至今，未出现“卷款跑路”现象，未发生因履约不到位、消费不透明等行为引发的消费纠纷。该项目被列为“2022 年海南省市县信用场景建设”项目，获得省营商环境厅、省商务厅、省市场监督管理局、中国人民银行海口支行等单位一致认可。2024 年 7 月，全行业预付式消费云监管服务平台相关报道登上国家市场监督管理总局官网。

吾卡数字预付式消费服务平台



为解决预付式消费存在的资金安全、消费信任难题，北京神州数码方圆科技有限公司基于 FISCO BCOS 底层联盟链，搭建吾卡数字预付式消费服务平台。该平台利用区块链公开透明、不可篡改等特性，对平台交易进行上链，对支付和交易的真实性进行保障。平台交易过程透明、不可篡改、交易真实、数据安全。当出现数据问题时，上链方均可实现数据在区块链上的追溯。平台同时还应用了区块链技术，对用户隐私进行保护，为构建诚信社会，建立个人隐私安全打下坚实基础。

平台在现有的预付资金管理模式下，由消费者直接向商户缴纳预付资金，一旦出现商户撤离或商户提供服务与承诺

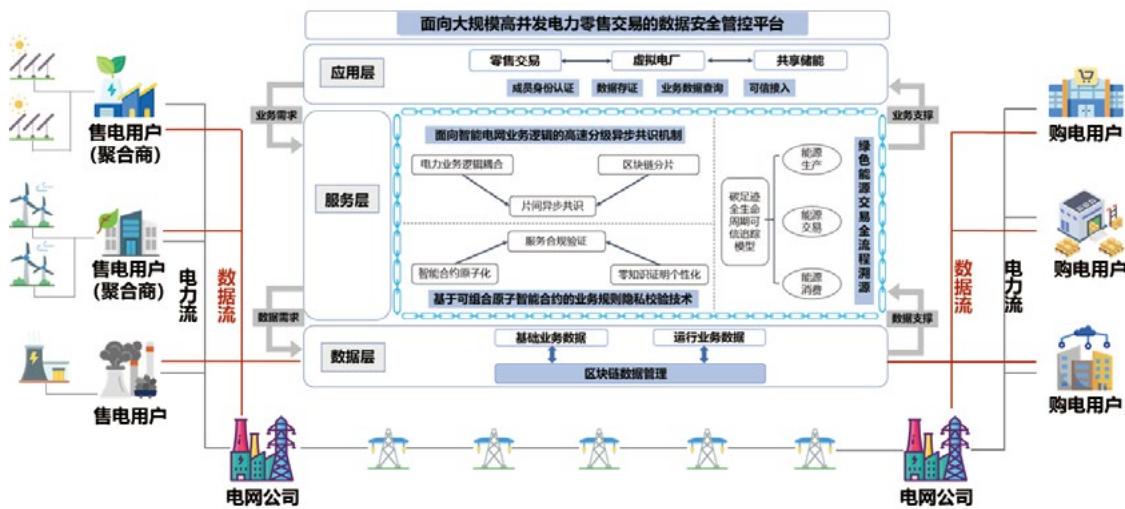
不一致、预付资金无法追溯、消费者权益无法得到有效保障的问题时，平台即可使用区块链可追溯、可编程的特点，实现预付资金可跟踪。商户和消费者可以在平台查看消费信息、商户预付资金明细和总额。此外，神州数码和商户可以自主协定预付资金归集和资金发放规则，具有相当的自由度和自主权。

平台发挥区块链分布式账本的特性，支持各管理部门间的信息共享，方便监管部门查看和管理预付式消费的相关信息，满足监管信息透明和共享的要求。系统采用的联盟链技术框架，实现了按照规定规则来审计全部或部分账务数据。监管方可以结合隐私保护机制的设计以及大数据分析等技术，对链上信息整体监管，甚至在极端情况下采取紧急干预措施。

大规模高并发电力零售交易系统



当前，电力零售市场规模持续扩大。电力零售交易多为线下方式，容易出现交易过程不透明、缺少有效监管等问题，尤其是海量分散主体进入零售市场，给电力交易市场的监管带来了压力。广州链融信息技术有限公司采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，推出大规模高并发电力零售交易系统，积极适应电力零售市场的海量分散主体，助力建设透明可信的市场交易机制，确保交易全流程的可观、可管、可测、可控。



项目以某省电力交易中心的实际需求为牵引，结合场景痛点，从三个方向保障电力零售交易市场的建设：

- 一是利用区块链防篡改、可追溯特点，对用户注册数据、售电公司注册数据等数据进行上链可信存证，确保交易主体、交易套餐、交易合同等数据可溯源，解决零售市场交易中存在的安全及信任问题。

二是是应用区块链分布式存储、数字签名、分片共识算法和加密哈希函数等技术，将市场主体信息存储在区块链，通过区块链私钥、数字签名等方式登录交易平台，以及分片共识机制完成身份认证，有效保护用户隐私，解决网络犯罪、身份盗窃和安全漏洞等数据风险问题，降低零售市场纠纷。

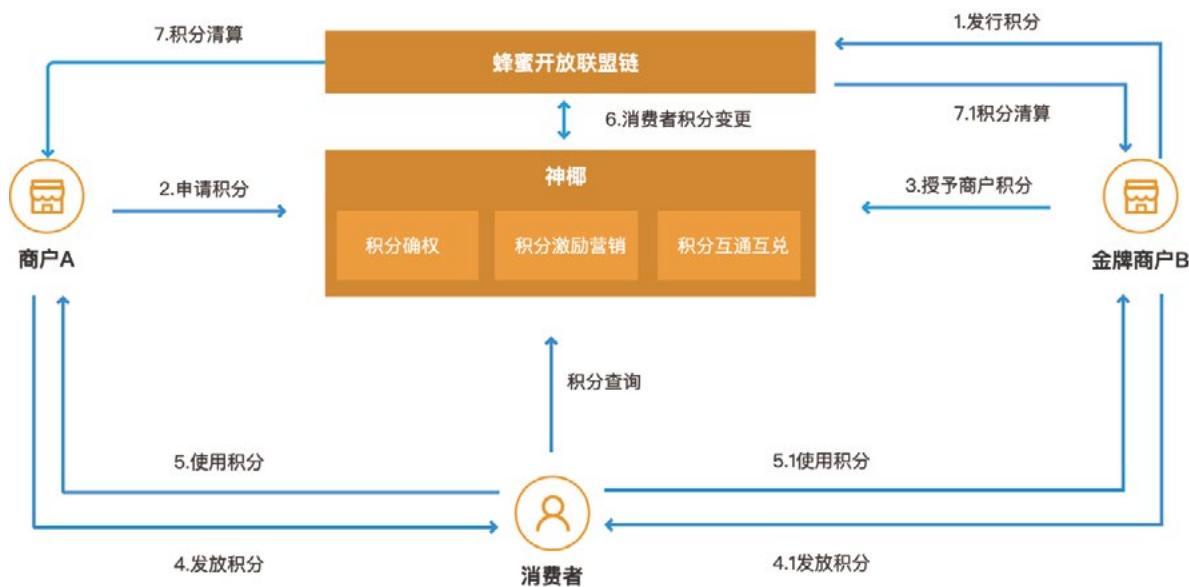
三是是利用区块链信息共享、追溯机制及智能合约技术，对零售合同进行规范化管理，利用智能合约对每一笔合同提取关键信息，生成合同存证，为零售交易结算提供可信依据，避免售电公司销售业绩和用户历史用电信息造假，对零售交易进行可信有效监管，降低监管成本。

项目自运行以来，累计服务 9408 家零售市场主体，83513 个营销用户编号，累计成交电量 1501 亿千瓦时，保证了零售交易隐私数据安全，方便零售用户、售电公司等不同身份市场主体与零售交易区块链进行交互，首次实现规模化零售用户撮合、交易、结算的线上可信运行与管控，有力推进零售电力市场建设。此外，项目已获得陕西省 2022 年度科技进步二等奖。

神椰——商家联盟和积分互通互兑平台



海南炎煌纵横科技有限公司打造的“神椰——商家联盟和积分互通互兑平台”旨在服务不同行业的企业、品牌（IP）商及消费者，通过区块链技术解决消费积分领域的多项挑战。目前，神椰平台已与航空服务领域的代表性企业金鹏俱乐部达成合作，为其 2800 万会员提供了积分互通服务，以及中服免税、海南餐饮行业领军企业琼菜王、东榕集团的 300 余家门店等知名企业，成功盘活了高达 6000 万的沉睡积分，显著提升了积分流通和市场活力。



神柳平台基于 FISCO BCOS 国产开源联盟链构建，利用其高性能和可扩展性来支撑大规模商业应用。平台通过智能合约实现消费积分的自动管理和控制逻辑，确保积分流转过程透明公正且不可篡改。

平台的数据交换层采用标准化的数据格式和接口协议，便于不同系统之间的信息共享与交互。同时，平台结合密码学签名技术保障数据传输的安全性，运用共识机制保证网络节点间达成一致意见，并通过合理的权限管理体系限制访问范围，防止未经授权的操作发生。

实际应用中，用户首先需要在平台上完成身份验证并注册成为正式会员。当用户在合作商家处消费或参与特定促销活动时，可根据活动规则获得相应数量的积分奖励。用户可以登录个人账户随时查询当前持有的总积分数以及各来源明细，积累的积分可用于购买商品或享受服务，也可以转换成其他形式的价值（如现金抵扣券）。得益于平台提供的积分互换功能，用户能够在任意一家加入联盟的企业内自由使用自己的积分资源。如果不再希望继续参与该项目，则可以按照官方指引申请注销账号并处理剩余积分事宜。

神柳平台通过有效盘活海量消费积分、唤醒“沉睡”积分，实现不同商家消费积分的互通互兑，大大提高了积分的流通率和利用率，既增加了消费者福利，又保护了消费者权益。

与此同时，平台促进了商家之间的合作和竞争，提高了整个行业的竞争力和创新能力。商家可以通过发布营销活动和提供优惠，吸引消费者使用自己的积分进行消费。通过商家联盟，不同行业的企业、品牌商可以实现资源共享和互利共赢。这将有助于推动行业的发展，形成良好的竞争环境。赋能链上企业品牌、信用 + 预付金融、积分互通互兑的新型营销方式，实现企业产品和服务的数字化、资产化、金融化以及实现企业管理和营销数字化、智慧化。

蜂蜜链生态服务平台



当前，各行各业都在积极探索数字化转型和创新应用。然而，不同行业之间却存在着信息孤岛和数据壁垒。此外，预付式消费金融管理、消费积分互通互兑等问题也成为了各行业亟待解决的痛点。

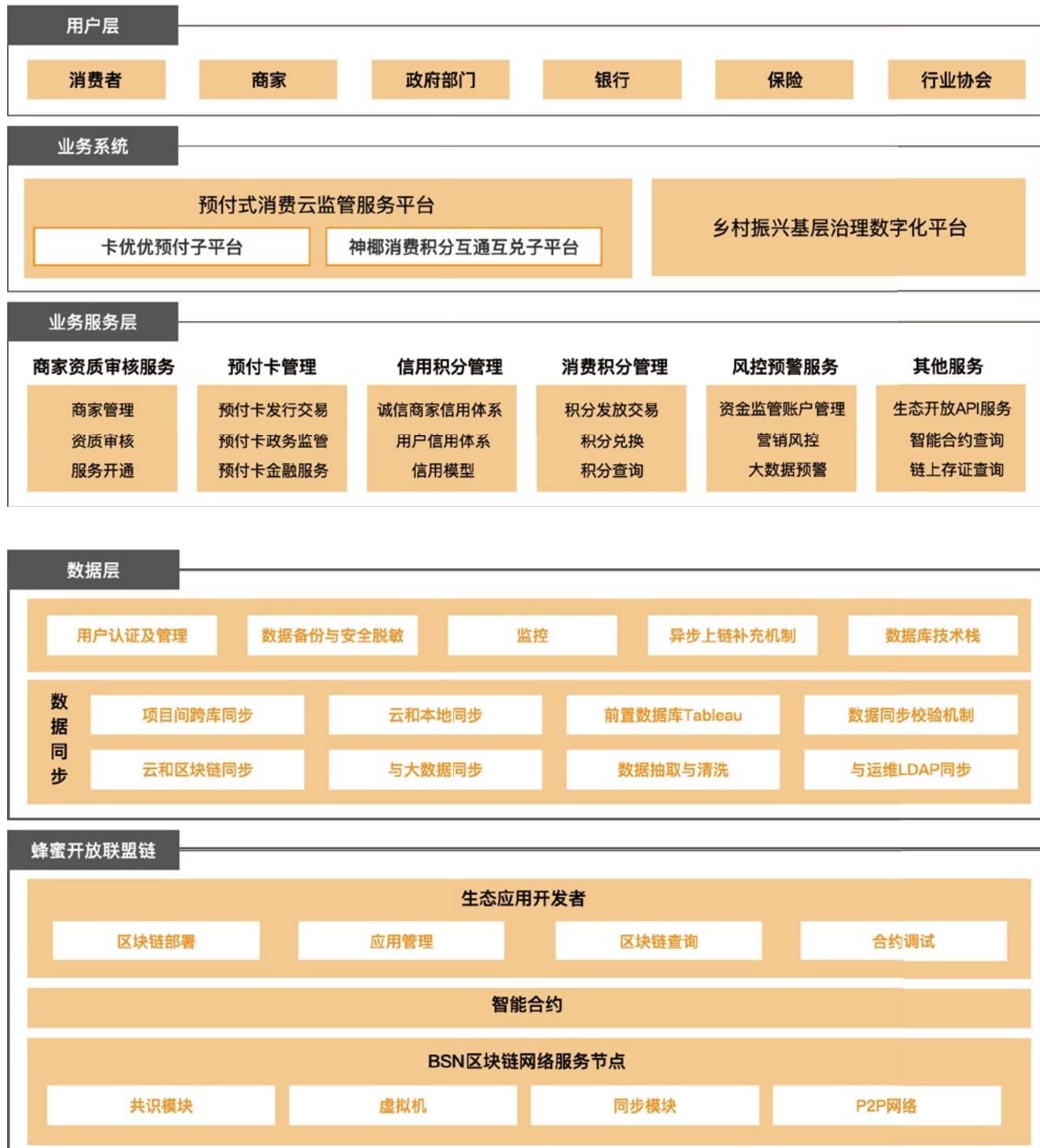
为了解决这些问题，蜂蜜链生态服务平台应运而生。该平台基于 FISCO BCOS 区块链技术，构建在蜂蜜开放联盟链上，旨在为政府、金融机构、企业、协会、用户等不同行业、不同领域的参与者建立一个可信、共享的联盟，实现联盟成员之间的数字资产数字化确权和价值流转。

在蜂蜜链生态服务平台中，所有参与数字资产价值流转的企业都需要部署联盟链节点。这些节点将负责验证和记录交易，确保交易的安全性和可靠性。企业获得授权并成功加入联盟后，链上的各参与方都可以实时共享和交换信息，提高信息的透明度和可追溯性，实现链上信息及价值的相互交换，提高合作效率。

平台支持链上积分、卡券和数字权益资产的流通流转。通过使用区块链技术，企业可以实现积分和卡券的安全存储

和快速流通，又可以将数字权益资产（如股权、债券等）转化为数字化的形式，并在链上进行交易和流转。这种模式可以提高资产的流动性和可转让性，为企业提供更多的融资渠道。

平台通过构建一套完整的积分激励和流通生态体系，实现不同商家的消费积分互通互兑。消费者可以通过使用积分来享受优惠和折扣，从而促进消费和增加销售额。不同商家之间可以通过联盟链来实现积分的互通互兑。



贸易公司可信 ERP 系统



对外贸公司而言，单据信息的真实性和完整性至关重要，任何单据上的错误都可能导致海关清关受阻、货物被扣留或退货等问题，进而影响到企业的声誉和客户满意度。

ERP 系统是企业资源计划系统（Enterprise Resource Planning），外贸公司通过 ERP 系统实现货物进仓到出仓的全过程管理，对于海运、空运的运单号、排期、通关、缴纳税金、发票管理等业务环节可以进行系统化管理，从而实现对货物的全程追踪和监控，提高工作效率的同时降低企业经营成本。

在上海黔易数据科技有限公司的支持下，上海金禅进出口贸易有限公司基于 FISCO BCOS 开源框架，打造数据存证与确权、授权控制和分布式数据存储机制，实现业务全流程的数据总线化，支撑企业数字化转型。利用区块链不可篡改、可追溯特性，金禅贸易实现了业务流程中的审批自动化与去人化，降低了流程复杂度，提高了决策效率，促进了数据要素的价值化与资产化。

基于区块链的消费积分系统



本案例通过构建一个基于区块链技术的商圈积分互通平台，实现消费者在不同商圈内积分的互通互用，提升消费者体验和商家积极性。该平台通过智能合约自动处理积分的发放、流转和兑换，确保交易的透明性和安全性。

区块链技术提供了一个分布式信任机制，确保积分的真实性和交易的透明性，解决了传统积分系统中存在的欺诈和双重消费问题。水木清源建设的基于区块链的消费积分系统为消费者和商家创造了直接的经济价值，通过积分激励消费，同时提高了商圈的吸引力和竞争力。



讯飞新零售星辰电商平台



星辰电商作为科大讯飞集团旗下的新零售电商平台，涵盖了员工福利商城（员工内购，企业购、积分商城）、toB集采商城等多项业务，近年来交易总额持续增长。星辰电商飞豆作为一项福利发放给员工，可用于星辰电商中的商品交易，同时也可以转赠给其他人。但飞豆在使用过程中，需要基于飞豆开具对应的发票，同时涉及到飞豆账户安全、财务合规审计等风险，如何解决飞豆账户安全，方便审计、对账及开票，是亟待解决的问题。

科大讯飞采用 FISCO BCOS 区块链技术，将企业购、员工内购、积分商城飞豆业务上区块链，通过区块链可溯源和不可篡改等特征，实现链上自动对账，方便开票和安全审计，提升对账效率和安全性。

在星辰电商整体架构中，区块链和飞豆库处于数据底座，为上层中台体系提供支撑；业务中台 - 支付中心包括现金支付、飞豆支付和对公支付，在业务应用层；员工福利商城、toB 集采商城、积分兑换商城、分销平台均可通过飞豆支付订单，前端不同的业务均通过 PC/ 小程序 /H5 面向终端用户提供服务。

在产品层面，通过讯飞链为星辰电商业务提供低成本的区块链网络服务，所有飞豆账户出金、入金交易记录通过开放联盟链 SDK 接口上链。在合约层面，参考 ERC20/ERC777 标准，结合星辰电商飞豆业务逻辑进行合约的设计，包括 Token 铸造、销毁、总销毁量、用户余额、转移、溯源等合约接口，保证整体业务安全运行。

星辰电商飞豆上线区块链四个月时间，实现 400 万飞豆上链，支撑上亿交易流水。随着未来星辰电商业务量的持续增大，集团层面对账务安全审计要求更高，通过区块链技术的应用，保障财务安全合规性，以应对财务审计需求；当财务人员面临对账工作量加大时，通过区块链实现链上自动对账，从而提升对账效率并降低运营成本；此外，当供应商开票申请量增大时，通过区块链溯源可高效精准开票，出现歧义时可自证清白。



2.11 区块链 + 航运物流

丰溯 - 区块链溯源平台



丰溯是顺丰科技推出的区块链溯源平台，采用 FISCO BCOS 底层开源框架，为农副食品、冷链生鲜等企业客户及消费者提供关键流通节点的溯源信息服务，形成从源头到消费者端全链路透明的信息链。

在商贸消费领域，溯源一直是保障产品质量和消费者权益的关键。然而，由于供应链的复杂性，这些行业普遍面临着以下几点问题：一是供应链的复杂为不法行为提供了机会，导致市场上假冒伪劣商品和非授权流通（窜货）现象频发，这不仅侵害了消费者权益，也严重损害了企业的品牌形象和经济利益；二是由于供应链涉及的企业众多，流转环节冗长，加之各企业间信息化水平不一，导致信息无法在协作企业间有效共享，供应链协同效率低下；三是消费者对产品产自哪里、是否安全、是否具有真实可信的质检报告等产品信息存疑。

在现代商业运作中，产品的真实性和供应链的透明度对于建立消费者信任、保护企业品牌和提升市场竞争力至关重要。丰溯通过以下优势，为客户提供了一套全面的解决方案：

- **产地核真**：定时核查原产地信息，亦支持在原产地部署监控系统，消费者可实时查看。
- **追本溯源**：基于顺丰的物流和供应链体系，关键过程 SOP 可控，溯源数据实时可信上链。
- **一物一码**：基于全球通用的标准，兼容多种编码体系，每个产品均有专属防伪溯源标签，通过商品流通大数据分析，识别异常行为。
- **码上营销**：基于用户画像帮助企业构建新的品牌故事，通过丰富可定制的营销功能拉通企业与消费者。

目前，丰溯可对农产品溯源、药品溯源等二十余种业务场景，以及种植 / 生产、运输、仓储、配送、逆向物流等十几个环节实现溯源管理，全面提升行业的数智化溯源能力。典型应用如下：

- **在农业领域**, 农产品生产企业可在种植端的智慧农业物联网设备, 对种植全过程数据进行记录和展示, 并和丰溯系统对接, 为消费者展示真实可靠的数据。从原产地开始, 顺丰参与梅州柚流通过程中的各个环节, 并获得流通过程的完整数据, 为商品品牌保护、食品安全保驾护航。
- **在酒水行业**, 某龙头企业使用顺丰“一物一码”综合解决方案, 通过每一瓶酒都能扫描追溯源头, 保证产品品质与真实性, 快速查找问题源头并进行解决。同时, 基于自有客户经营平台, 深化渠道数字赋能, 深度用户连接运营, 搭建客户数据中心, 实现对于现有全渠道客户数据资产线上化管理。
- **在汽配行业**, 方案将商品从原材料采购、加工、生产、质检、物流、经销商、零售商一直到消费者手里的全流程关键信息数据, 自动同步于顺丰区块链上各节点, 多节点共同验证数据, 防止恶意篡改, 真正实现从源头开始管控。
- **在医药溯源方面**, 丰溯可以帮助医药企业构建符合政府监管的从生产线到医院的医药溯源体系, 提供药品监管、供应链优化和全球化拓展等溯源服务。
- **在跨境商品溯源方面**, 丰溯能给海淘商家带来满足海关监管要求的从海外生产基地到消费者的全流程溯源服务。

丰证 - 顺丰区块链可信存证平台



丰证是顺丰科技推出的区块链可信存证平台, 充分利用区块链技术的不可篡改、可追溯和多方参与等特性, 实现电子数据的存证和固证, 为关键数据提供可信保障。平台采用多层加密技术, 确保数据隐私安全。目前, 丰证已广泛应用于金融、医药、酒水、汽配等多个行业, 满足了不同行业对数据安全和可信度的需求。

The screenshot shows the SF Technology LaaS website. At the top, there is a navigation bar with the SF Technology logo, 'LaaS™', and links for '首页' (Home), '产品' (Products), '解决方案' (Solution), '生态伙伴' (Ecological Partners), '活动资讯' (Activity Information), '文档中心' (Document Center), '登录' (Login), and '注册' (Register). Below the navigation, the title '丰证 - 顺丰区块链可信存证平台' is displayed. A descriptive text below the title reads: '顺丰科技打造的区块链可信存证平台, 利用区块链技术特有的不可篡改、可追溯、多方参与等特性, 实现电子数据的存证、固证, 形成关键数据的可信保障' (SF Technology's blockchain-based trusted evidence platform, utilizing the unique characteristics of blockchain such as immutability, traceability, and multi-party participation to achieve electronic data存证 and solidification, forming a credible guarantee for key data). At the bottom left, there is a red button labeled '立即咨询' (Consult Now).

随着信息化进程的加快，越来越多的企业供应链合作基于电子化合同展开，电子凭证成为供应链环节中的重要要素。然而，电子凭证普遍面临以下问题：

- **电子凭证法律效力认定难**：电子证据的有效性往往需要经历程序繁琐、费用昂贵的公证程序，增加了维权成本，让更多人因举证难而不敢维权。
- **纸质单据管理成本高**：企业经营中涉及大量纸质单据，如合同、签回单、发票等，这些纸质单据易丢失且管理成本高，给企业带来不必要的负担。
- **电子数据安全风险大**：不同类型的电子证据虽然形成方式不同，但由于信息化的特性，数据普遍存在易消亡、易篡改和技术依赖性强等问题。

丰证平台通过以下几种方式提高用户信任，解决行业痛点：

- **防篡改，可溯源**：区块链的不可篡改和透明开放特性确保电子证据不被篡改，并能够实现实时固化和追溯。
- **多层加密，隐私保护**：结合密码学和隐私保护机制，丰证实现了电子数据的高效、安全存证，保护用户隐私。
- **对接权威，公信力强**：丰证与深圳公证处、北京互联网法院等权威机构组成存证联盟链，确保存证的公信力，增强用户对电子证据的信任。
- **接入灵活，对接方便**：平台提供标准API接口，支持文件、文本等电子证据的快速对接，方便用户使用。

丰证可广泛应用于多个行业，涉及的重要电子数据（如业务日志、电子合同、数字版权等）及纸质单据（如发票、合同、协议等）均可上传至区块链，实现证据的存证和固化。

此外，丰证还推出了签回单服务，为企业客户提供增值服务。在货物签收后，签署的回单会寄回给寄件方，通常作为收寄双方核对、结款、售后服务的重要依据。通过将签回单业务线上化，全流程操作数据和最终回单数据通过存证平台进行存证和固证，大大提高了企业签回单业务的效率，降低了业务成本。签回单数据上链存证后，难以篡改，避免了数据造假引发的纠纷。

丰证的“一物一码”溯源综合解决方案已在全国推广，这一方案让消费者能够清楚了解商品的身份信息，提升了透明度和信任度。通过丰证，企业不仅能有效管理电子数据和纸质单据，还能在激烈的市场竞争中提高运营效率，降低风险，为未来的数字化转型打下坚实基础。

“陆海链”数字提单平台



陆海新通道运营有限公司基于区块链服务网络（BSN）和国产开源的 FISCO BCOS 区块链底层框架，打造了“陆海链”数字提单平台，推动陆海新通道“一单制”提单数字化流转。

数字提单是指多式联运经营人对采用两种或两段及以上运输方式的运输货物，应用区块链、人工智能等信息技术，签发给货物托运人，用以证明货物运输合同和货物已经由多式联运经营人接收并保证据以交付货物且能够实现货物运输和贸易全链条数据互通互认、业务真实可查可核、全程动态可追可溯的数字单证。

“一单制”数字提单基于真实的上链数据为企业提供结算及融资服务，通过在“陆海链”数字提单平台上签发提单，企业可直接在线上进行核验、查询、流转操作相关工作，“出海”更畅通。与传统模式相比，“一单制”数字提单的签发有效缩短了单证处理和流转时间，同时解决了纸质提单传递效率低、易篡改等痛点，能有效串联起“内陆—海外目的地”的多式联运全路径。

陆海新通道沿线企业可以在“陆海链”数字提单平台上进行“一单制”提单的签发、核验、流转、交单、无纸化放货。同时，“陆海链”数字提单平台提供多式联运单证金融服务功能，探索建立连通海上与陆上的贸易物流金融新规则，发挥“一单制”数字提单的数据集成能力，形成数字提单信用数据，为通道相关企业融资提供便利化条件。

2024年4月，在中国人民银行重庆市分行、国家外汇管理局重庆市分局的指导和支持下，重庆银行开出全国首笔陆海新通道多式联运“一单制”数字提单信用证。该笔业务围绕“物流+金融”综合供应链服务展开，由重庆本土贸易企业自营采购的一批巴基斯坦铬矿，委托陆海新通道运营有限公司全程承运并签发数字提单，在卡拉奇港完成装船，通过铁海联运经由钦州转关发往重庆，最终抵达果园港。

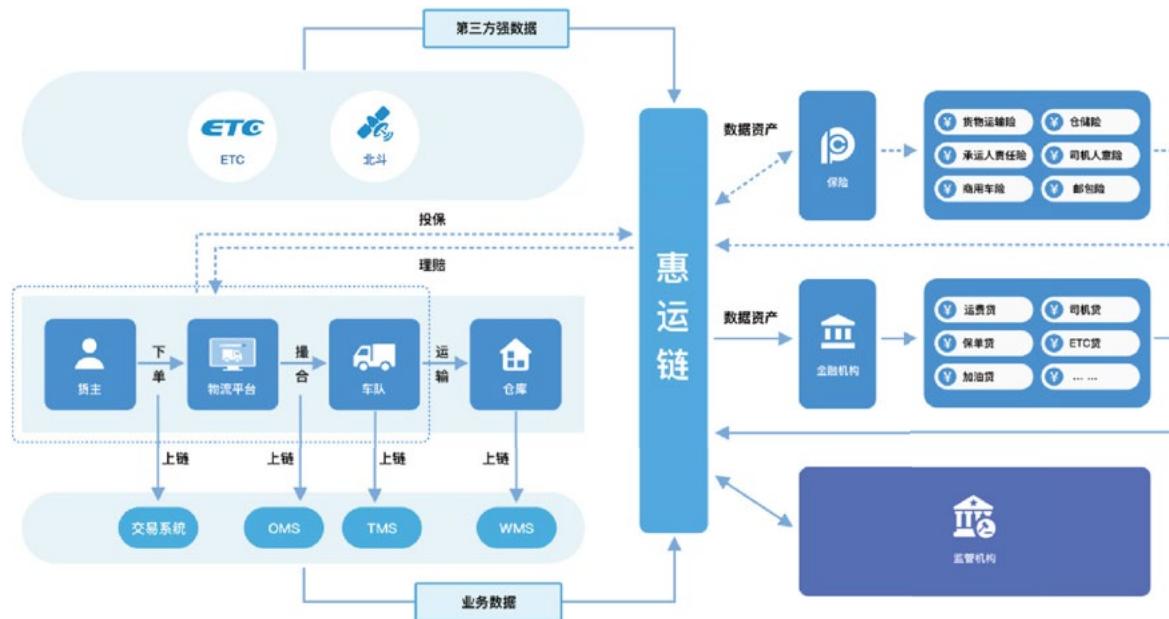
通过“一单制”数字提单提供“信用证+进口押汇+未来货权转存货”等“一揽子”综合金融服务，通道企业综合资金成本较原有模式下降40%。与此同时，陆海新通道公司与重庆银行推出“陆海一单贷”专属产品，将铁海联运“一单制”数字提单作为押品，通过人民银行征信中心动产融资统一登记公示系统进行质押登记，采用“一单制”数字提单权利质押+全程物流监控”的“进口信用证+进口押汇”业务模式，支持企业通过提单进行融资，为企业发展保驾护航。

惠运链 - 物流保险区块链平台



惠运链是安链科技为物流无车承运平台、保险、银行等企业提供的物流保险供应链金融解决方案。在货运交易和运输物流管理业务场景下，提炼多方协同的单据和信息，通过区块链技术的应用，将物流公司、保险机构、金融机构等生态链节点接入联盟链中，优化资源利用率，提高物流行业整体协作效率，利用可信数据推动保险和金融机构与物流行业融合。

惠运链采用 FISCO BCOS 区块链底层技术、Weldentity 分布式身份解决方案与人工智能技术，解决物流、保险、金融三方之间的信息错配。物流公司全将流程物流数据上链，通过惠运链向保险公司申请货物运输险和运费贷款还款保证险，保险公司核验并通过申请后将保单数据上链。物流公司可以通过直接申请的方式，或者凭借运费贷款还款保证险的方式向银行申请运费资金贷款，银行核验并批准后将贷款相关信息上链。



目前，惠运链合作客户已覆盖南京融贸通智慧物流科技有限公司、江苏新宁现代物流股份有限公司、无锡东方云峰科技有限公司、无锡恰图网络科技有限公司、南京鑫运达网络科技有限公司、太平洋保险、招商银行等。

南方航空区块链数字资产管理平台

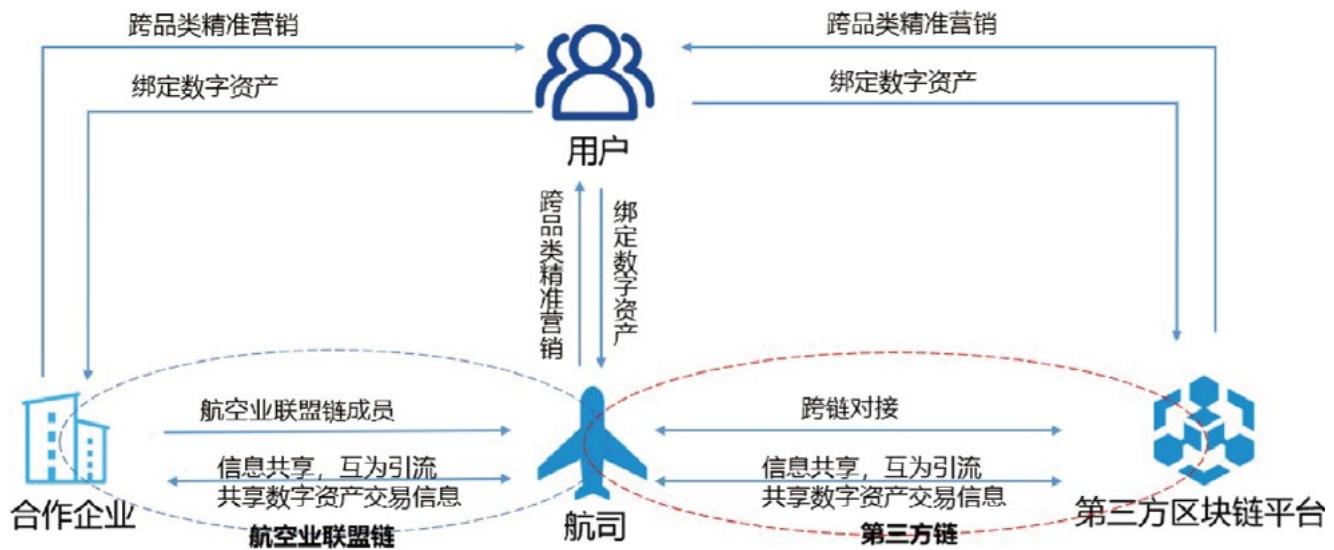
Value++
价值互联

区块链数字资产管理平台基于 FISCO BCOS 区块链技术搭建航空商旅行业联盟链，实现企业间会员数字资产数字化确权和价值流转。所有参与数字资产价值流转的企业，均需要部署联盟链节点，在获得授权并成功加入数字资产联盟后，所有企业间数字资产相关的价值流转，都是以标准的 DAPP 模式，完全基于区块链节点间数据交换来实现。

存储在区块链中的数据包括：企业会员基于区块链公私钥体系的身份数据、会员所持有的合法有效的数字资产数据凭证、流水数据。

平台通过搭建航空商旅行业联盟链，构建起一套完整的商旅出行生态体系，实现跨界消费。平台在优化旅客信息管理、提高旅客数字资产安全性的同时，降低旅客出行成本、提升商旅服务品质，简化公司财务清结算流程、降低人力成本，

助力供给侧改革落地推进的效果。





2.12 区块链 + 文化版权

知链（ZBC）平台

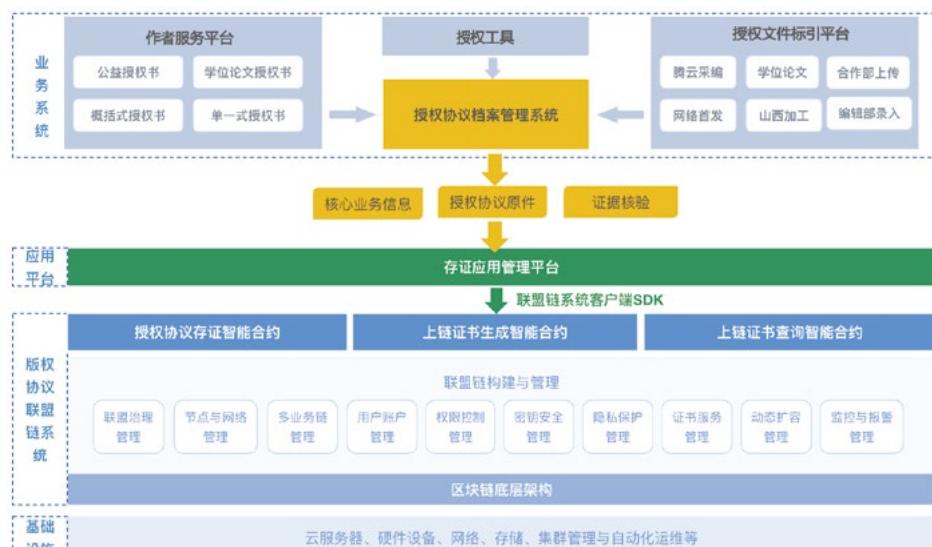


随着互联网业务的快速发展，数字出版成为知识产权传播的主流媒介，但面临版权归属模糊、侵权行为等挑战。为应对这些挑战，同方知网数字出版技术股份有限公司研发了知链（ZBC）平台，一个基于区块链的公共服务平台。

该平台通过构建区块链基础和应用服务设施，推出了“可信存证”应用，将学术文献作者的授权协议原件及关键信息上链存证，并提供存证证明文件，从而建设了一个不可篡改、公开透明的数据存储平台，为版权持有人提供了可追溯的权益保护机制。

知链（ZBC）平台接入了国产开源区块链 FISCO BCOS，并应用于版权存证场景，打造知网作者服务平台。平台研发了作者授权存证服务，实现核心内容包括篇名、文件编号等信息的可信存证，主要服务内容如下：

1. 基于知链（ZBC）平台搭建授权协议存证链，实现授权文件区块链存证，确保授权文件的真实性、安全性、完整性。
2. 提供区块链存证证书服务，保证电子协议的合规性和可靠性，提供可追溯的权益保护机制，更好地保护作者权益。



3. 提供存证信息查询及核验服务，促进知识产权的合理利用，提高整个产业的信任度和透明度。

4. 截至 2024 年 9 月底，平台已成功为约 55 万份作者授权协议提供存证服务，有效提升了数字出版领域的版权保护效率和透明度。下一步，同方知网将积极扩大与学术出版领域权威机构的合作，增强学术文献版权的权威性，提升稿酬结算效率。同时，知链（ZBC）平台将积极接入北京互联网法院天平链，降低权利人的维权成本，提升法官采信电子证据的效率。

知链（ZBC）平台已获得第十六批境内区块链信息服务备案。未来，该平台将针对多方协同的复杂应用场景，深入研究数字身份、可信接入、存证溯源等区块链应用技术，为实现细粒度、多关联数据的可信存证与溯源、信息共享及可信流程控制提供坚实的技术支持。此外，借助核电工程质量追踪平台的研发机会，知链将推动工业区块链与工业互联网的深度融合，助力生态系统建设，进而为工业数字化与智能化的转型升级奠定坚实的技术和信息化基础设施。



基于区块链的知识产权保护 AI 智能侵权监测平台



互联网时代的侵权行为存在易删除、易篡改的特点，知识产权维权面临举证难、周期长、成本高、效率低等难点，企业和个人的合法知识产权难以得到高效保护。

基于此，重庆易保全网络科技有限公司以飞梭链（FISCO BCOS）为核心，同时融合 AI 智能监测技术，构建了覆盖电子证据采集、存证、核验、司法认定的全流程知识产权保护智能侵权监测平台。平台既发挥了区块链不可篡改、可追溯的信任优势，又借助 AI 实现高效、精准的侵权监测，形成“技术 + 场景”的深度结合模式；同时构建了从证据采集到司法认定的全流程闭环，有效解决传统维权痛点。

区块链技术的不可篡改性确保作品上链后被加密固化，数据分布式存储，无法单方面修改，保障创作证据原始性；通过生成唯一哈希值与时间戳，永久记录作品权属及创作时间，明确“谁先创作”，解决确权争议；全流程链上留痕，实现版权登记、转让、授权等环节的可追溯，为维权提供清晰证据链，且无需依赖第三方公证，简化流程、降低成本。AI智能监测则基于智能AI算法，提供文字、图片、音视频等作品多维度监测，上传监测文件后，AI将解析并提取文字、图片、音视频作品的数字特征，进而启动侵权监测；此外，AI还能基于作品文件智能生成侵权语境，以此方式提升侵权监测的效率。



- **全天候全网覆盖**，大幅提升监测效率：传统人工监测受限于人力、时间和精力，难以覆盖海量的网络内容。而平台依托算法和大数据处理能力，可实现7x24小时不间断对全网平台进行“地毯式”扫描，快速锁定目标内容的传播轨迹，让版权监测的时效性与覆盖面实现指数级提升。
- **深度智能识别**，挖掘更多侵权线索：AI监测系统通过深度学习，能精准捕捉内容的特征，即使侵权内容经过剪辑、改色、变速等处理，也能被有效识别。同时，AI还能通过关联分析，挖掘出人工难以察觉的潜在侵权链条，让隐藏的侵权行为无所遁形。
- **重构版权监测流程，为创作者保驾护航**：系统可自主完成全网内容的实时爬取与分类，通过预设算法进行初步比对，对疑似侵权内容自动标记并生成报告。这一过程能减少人工投入，大幅降低监测成本。通过实时监测与快速响应机制，系统能在侵权行为发生初期就向创作者发出预警，并同步提供侵权链接、传播范围等关键信息。创作者可依据这些数据快速采取下架、投诉等维权行动，避免侵权内容形成规模性传播。

在数字内容产业蓬勃发展的当下，平台在图文版权、影视综版权、品牌保护等场景中应用成效显著，不仅为创作者筑牢了权益防线，也推动着网络空间版权生态向更规范、更健康的方向演进。

区块链文创版权交易平台



区块链文创版权交易平台是由北京智谷星图科技有限公司与四川信息职业技术学院联合研发的创新型生产性实验项目。该平台作为数字资产交易模式的创新实践，依托区块链技术去中心化、不可篡改以及透明性的核心特性，为文化创意产业提供专业的版权保护与交易服务。

在技术实现层面，平台通过智能合约机制确保交易流程的自动化执行与公正性，同时运用区块链加密技术对创作者的版权信息进行多重保护，有效防范作品被非法复制与盗用。基于飞梭链（FISCO BCOS）的分布式账本技术，平台能够实现版权全生命周期的追溯与验证功能，建立公开透明的交易记录体系，显著提升市场参与方的信任水平。该模式让文创作品创作者能够直接面向终端消费者开展交易活动，有效规避传统中间环节，从而实现收益最大化。

从产业价值维度来看，该平台通过技术创新推动文创产业生态的多元化发展，为文化产业的可持续发展注入新动能。平台主要具备以下核心功能模块：

- 1. 用户身份认证系统**：采用账号密码双重验证机制实现用户身份核验，确保只有授权用户可访问版权管理及交易功能模块，构建平台操作的安全准入体系，保障用户身份信息的可信性与操作安全性。
- 2. 版权上链审核机制**：创作者提交的版权信息经平台专业审核后完成区块链存证，依托区块链技术的不可篡改特性实现版权信息的永久固化，为数字版权提供强有力的技术保护屏障。
- 3. 版权交易转让系统**：版权持有者可通过平台发起所有权转让交易，系统自动记录交易时间及附加说明，实现版权权属的去中心化转移，助力创作者直接对接消费市场，优化收益分配机制。
- 4. 版权授权管理系统**：支持版权所有者灵活设置使用权授予方案及授权状态，通过智能合约技术实现授权关系的动态管理，包括授权撤销等功能，促进版权资源的合规化流通与商业化应用。
- 5. 版权溯源验证平台**：为每个上链版权生成唯一数字标识并记录生效时点，基于区块链的透明性特征实现版权信息的全流程追踪与验证，为交易各方提供权威可信的权属证明。
- 6. 多级用户管理体系**：平台管理员可创建个人及机构用户账户，并配置差异化的角色权限，通过分级授权机制规范平台用户行为，确保版权交易与管理流程的规范性，有效维护创作者、消费者等各参与方的合法权益。

“师石链”数字藏品平台



当前，数字藏品行业普遍采用中心化架构，由此引发数据篡改风险、资产确权模糊、运营透明度不足及用户权益保障困难等一系列问题。各平台间存在显著的数据孤岛现象，用户被迫在多个平台重复注册账号、提交个人信息并多次完成 KYC 认证程序，不仅大幅提高了用户操作门槛与使用成本，更增加了用户数据泄露的安全隐患。与此同时，传统数字藏品发行流程普遍呈现“重交易轻确权”“重商业轻文化”的倾向，致使数字资产缺乏必要的文化价值承载与完整的资产溯源体系。此外，集中式 IT 架构的系统韧性不足，难以满足未来高频互动、跨链流通及智能合约自动执行等复杂业务场景的需求。基于行业发展现状，亟需构建去中心化、安全可靠、高效运行且符合监管要求的新型基础设施，以推动行业健康可持续发展。

The screenshot shows the homepage of the ShiShiChain digital collectibles platform. At the top, there is a navigation bar with links for 首页 (Home), 区块浏览器 (Block Explorer), 交易浏览器 (Transaction Browser), NFT 数据 (NFT Data), and 关于师石链 (About ShiShiChain). There is also a search bar and a QR code scanner.

The main content area includes several key metrics and charts:

- 交易量趋势 (Transaction Volume Trend):** A line chart showing transaction volume peaking around October 10th.
- 最新区块 (Latest Block):** Displays block number 276526.
- 实时区块 (Real-time Block):** Shows block height 276525 and transaction count 1.
- 交易数据 (Transaction Data):** Total transactions 17088624, total NFT contracts 705569, and total accounts 60.
- 链上数据 (Chain Data):** Average block time 93.17s and maximum TPS 3000.

Below these metrics is a banner with the text "三化一权" (Three Transformations and One Right), the platform logo, and the text "2025.08上线" (Launched in August 2025) and "安全高效 · 极速上链 · 更低成本" (Safe and efficient · Ultra-fast chain entry · Lower costs).

Two tables provide detailed information on the latest blocks and transactions:

| 最新区块 | | | |
|--------|-----------------|------|------|
| 区块高度 | 区块哈希 | 交易数量 | 时间 |
| 276526 | 0xe8e4...39ba18 | 1 | 1 天前 |
| 276525 | 0x63da...201025 | 1 | 1 天前 |
| 276524 | 0x0c4a...3abcc6 | 1 | 1 天前 |
| 276523 | 0x445c...8958bf | 1 | 1 天前 |
| 276522 | 0xed23...456e60 | 1 | 1 天前 |
| 276521 | 0x3636...625a1e | 1 | 5 天前 |

| 最新交易 | | | |
|-----------------|--------|-------------------|------|
| 交易哈希 | 交易消息类型 | 签名者 | 时间 |
| 0x9949...0f4715 | 铸造NFT | 0x17dd...85df6cd5 | 1 天前 |
| 0x248e...fbec5b | 铸造NFT | 0x17dd...85df6cd5 | 1 天前 |
| 0x8e52...c2ed0e | 铸造NFT | 0x17dd...85df6cd5 | 1 天前 |
| 0x57b2...3f01a5 | 铸造NFT | 0x17dd...85df6cd5 | 1 天前 |
| 0xecd5...5a8cf6 | 转移NFT | 0x2288...1f6067aa | 1 天前 |
| 0x58da...671341 | 转移NFT | 0x6ca0...9b80fc17 | 5 天前 |

At the bottom, there is a footer note: 江苏网信办31011521343153030049号 Copyright © 2023-2025.

在此背景下，广州共源信息科技有限公司立足中国奇石文化的深厚积淀，正式推出“师石链”数字藏品链平台（以

下简称“师石链”）。该平台以区块链技术为核心支撑，致力于打造数字奇石文化资产可信流通的技术基础设施，为行业提供标准化、规范化的解决方案。

在技术架构层面，师石链采用基于飞梭链（FISCO BCOS）的联盟链技术架构，该架构充分契合文化领域对价值真实性、多方协同信任机制、用户隐私权益保护以及监管合规要求的多维需求。

在功能实现方面，师石链构建了覆盖数字藏品全生命周期的管理体系，涵盖建模、生成、上链、托管、流通至用户交互等关键环节。依托区块链技术固有的不可篡改特性与全流程追溯能力，系统能够有效保障每件数字藏品的真实性、唯一性及版权权属的清晰可验证性。

在核心流程维度，平台通过智能合约技术实现数字艺术品的铸造、权属转移、类别管理及交易手续费授权等标准化操作流程。同时，系统集成了白名单验证机制、铸造行为限制判定逻辑及类别信息检索功能等多重风控模块，从而系统性提升数字资产流转过程的安全性与合规性。

从价值维度看，师石链聚焦三大核心

- 1. 构建数字文化共同体：**以区块链技术融合奇石艺术，打破时空限制，推动全球共享与数字资产潜力释放；
- 2. 行共同富裕：**坚持“不牟利原则”，通过资金托管与用户共决机制防范资本操控，回归数字藏品的文化本质；
- 3. 技术创新驱动转型：**以“拟真立范”为理念，突破3D建模、AI及链上确权技术，推动奇石从私藏转向资产共建，拓展元宇宙应用，助力中国石文化国际化。

师石链以“文化驱动+技术保障”为核心，拓展四大应用场景：

- 1. 艺术品流通：**通过数字藏品唯一标识、智能合约销售及链上分润机制，解决复制与分配争议；
- 2. 元宇宙展示：**结合数字孪生技术，在VR/AR等场景实现数字奇石的精准还原，推动沉浸式文化传播；
- 3. 社区共建：**基于链上透明治理，用户可参与决策与公益拍卖，实现藏品“文化认同+资产共享”的双重价值；
- 4. 合规监管：**依托数据追溯机制，为政府及行业提供可信审计依据，提升文化资产数字化监管效率

文创链



“文创链”是由四川省区块链行业协会、成都音像出版社有限公司共同发起，由成都九天星空科技有限公司等联合

打造的数字文创领域联盟链。平台采用 FISCO BCOS 开源底层框架，为数字文创产业构建一个高效、透明、可信的版权管理与交易平台。

平台专注于数字作品的版权登记、内容审核、版权交易及维权等多个环节，实现了数字化管理和智能化服务的全链条整合，并通过版权直供和智能合约交易，帮助最大化版权价值，推动文创产业的数字化转型与升级。



"文创链" 现已应用于数字出版、数字版权交易以及数字文化消费等三大场景，合理且合规为新型版权内容盈利模式提供安全、完善的技术支撑。

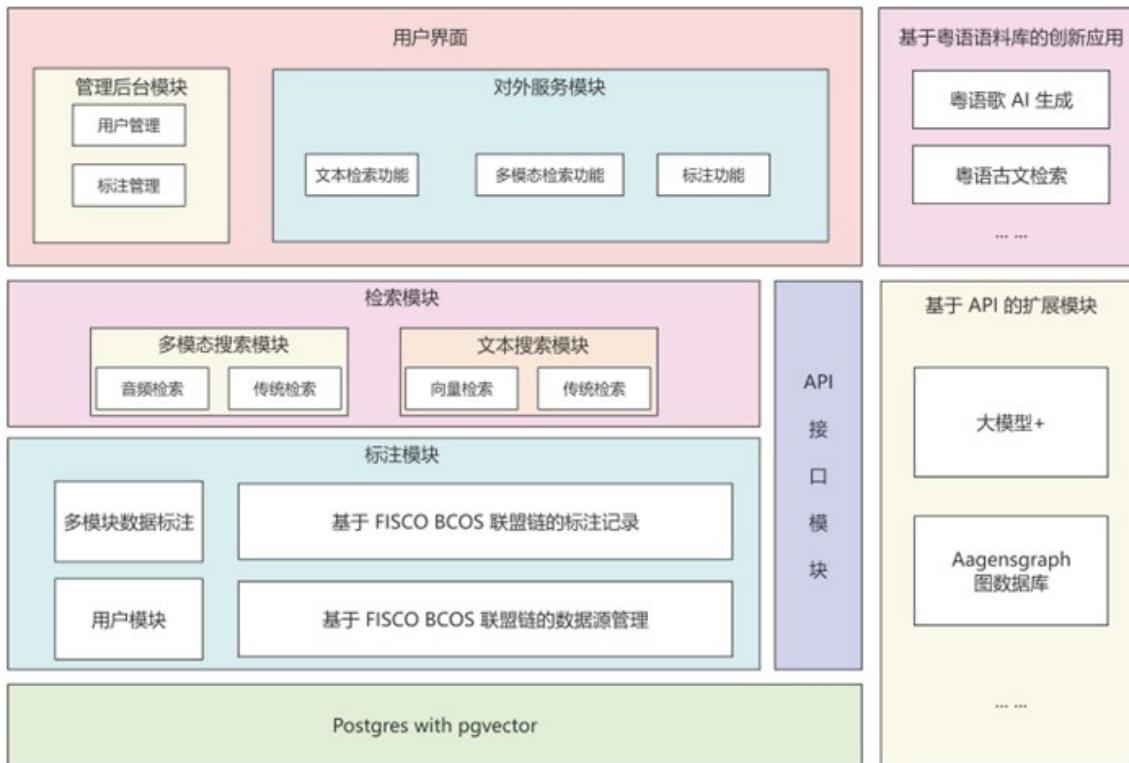
- 在数字出版方面，“文创链”为文创产业构建从内容确权、授权、用权到维权的生态闭环，实现“从创意到交易”的全流程服务，涵盖数字作品（如音乐、影视剧等）著作权登记、版权认证、交易和保护等各项服务。这一系列举措为创意生产、内容审核、登记确权及监测维权提供有效支持，有利于推动版权内容价值的最大化开发与利用。
- 在版权交易方面，“文创链”通过区块链技术实现需求方与生产方的点对点交易，采用交易撮合方式，待内容信息标签完善后固化为智能合约。从发起需求到完成交易，整个交易过程公开透明，以满足市场需求。此外，“文创链”还支持多样化的版权定价模式，以适应不同市场的需求。
- 在版权登记方面，“文创链”充分利用区块链的分布式和不可篡改特性，确保每份版权作品信息的唯一性和安全性，实现创作到登记的全过程透明化。而在版权监控与维权方面，“文创链”结合 AI 技术与人工审核，实时监控全网的版权内容，迅速识别和处理侵权行为。同时，“文创链”接入专业法律服务节点，为版权方提供便捷的维权通道，显著降低维权成本，提高维权效率。

"文创链" 独立研发的 "AI+ 人工" 闭环复合审核模式获得了国家广播电视台总局科技司 "首届广播电视台和网络视听人工智能应用创新大赛三等奖"，其 "内容审核技术标准" 也被纳入国家广电总局区块链技术应用白皮书的典型案例中。目前，文创链上存有超过 290 万份版权数据，拥有 80 万余名用户和 100 多家文创服务企业，上链应用数量已达 65 个，累计数据量达到 2,935,559 条。

基于 FISCO BCOS 的方言大数据语料库



苏州喵自在区块链科技有限公司打造的基于 FISCO BCOS 的粤语大数据语料库，旨在利用区块链技术保护和发展粤语文化遗产。该项目利用区块链的不可篡改性、分布式存储、智能合约和激励机制等特性，为保护非物质文化遗产，加强粤语研究与教育和开发特色文化产品和服务等方面积累了有益探索。



在技术层面，方言大数据语料库项目包含数据采集层、区块链层和应用服务层三个核心组件。

- 数据采集层：通过录音设备和移动应用收集高质量粤语音频，从互联网抓取公开数据并邀请志愿者贡献多样化粤语表达形式。所有收集到的音频材料经过专业听写服务，转换为书面形式，并为每条数据添加详细的上下文信息和使用场景标注。每次录制的具体地点也被记录，以分析区域间的语言变异规律。
- 区块链层：采用分布式文件存储，确保系统正常运行，并结合加密技术保护用户隐私。平台设计了基于智能合约的贡献和版权系统，鼓励更多人参与语料库建设，同时明确各方权利义务关系，防止未经授权的复制传播行为。
- 应用服务层：提供强大的搜索引擎功能，支持关键词和时间范围等多种条件快速定位信息。平台搭

建一站式大数据分析环境，内置多种统计图表模板，帮助研究人员轻松完成复杂数据处理任务，为开发者提供标准化 API 接口，获得即时更新的数据支持，并设立专门账户体系管理所有注册成员的个人信息及其操作记录。

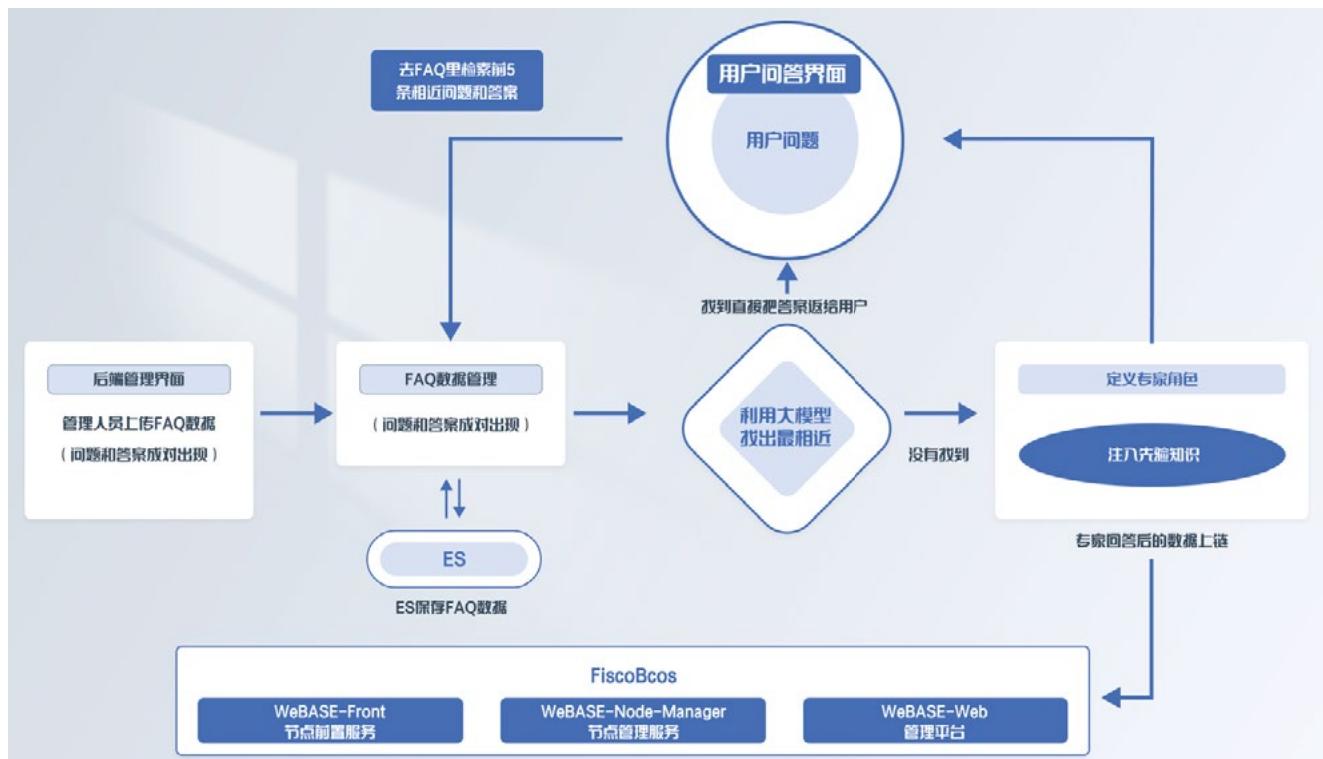
在应用价值上，项目通过系统收集和保存粤语原声资料与文本记录，不仅保护了非物质文化遗产，助力方言文化传承，还为学术界提供了丰富的研究数据，支撑语言学研究的深入发展。同时，利用高质量的粤语样本进行人工智能系统的语音识别与合成训练，开拓了新的市场空间，并促进了文化产业的发展。

未来，平台可进一步将收集到的故事、歌曲等内容转化为影视作品或其他形式的艺术作品，吸引游客消费，创造经济效益。

慧形 AI 知识分身



慧形 AI 知识分身项目通过使用知名人士的数据，训练出智能化的知识分身，让专家回复的内容贴近个人语言风格和思维方式。该系统为专家提供了一个与粉丝交流的新渠道，所有人都能通过知识分身获取想要的知识。



系统在利用区块链技术增强数据的透明度和安全性的同时，同时引入了区块链奖励机制以激励数据贡献，项目一期已成功上线。

具体来看，区块链被用于记录每个 AI 知识分身的训练过程、使用过的数据集、模型调整记录等，当用户使用某个知识分身时，可以查证其背景，保证模型数据的可靠性和可信度。

同时，贡献数据的用户可获取积分奖励，区块链的智能合约能够自动判断用户贡献数据的频率，并分发相应奖励，鼓励更多人参与贡献数据。

此外，用户在使用某个知识分身时，可以通过区块链上的微支付系统即时支付，保障交易的安全和即时。

慧形 AI 知识分身的用户等级系统是基于国产区块链底层平台 FISCO BCOS 打造的，用户成就被写在区块链上，保障公开透明、不可篡改和不可转移。随着用户等级系统的升级，用户可获取相应的奖励机制，增加正反馈和粘性。

项目试运行阶段，AI 知识分身也面临诸多挑战和难点，主要包括以下几个方面：

- 1. 数据隐私与安全性问题**：在 AI 知识分身中，涉及大量用户隐私数据，如何确保在区块链上存储和共享的数据不会被恶意使用或泄露，是一个重大挑战。
- 2. 计算与存储资源需求**：区块链网络在现阶段具有较高的计算和存储成本。如何在去中心化的环境中有效分配资源，实现高效的 AI 模型训练和推理，是一个关键难题。
- 3. 共识机制与效率冲突**：区块链通常依赖于某种共识机制（如 PoW、PoS 等）来保证数据的一致性和安全性，如何平衡 AI 模型所需的实时性与区块链系统的共识效率，是需要解决的问题。
- 4. 数据质量与模型透明性**：AI 系统需要高质量数据进行学习和推理，但区块链网络的数据质量参差不齐。确保训练数据准确性和在区块链上构建可信 AI 模型是技术难点。同时，保持 AI 模型在区块链环境中的透明性和可解释性，符合法律和伦理规范也是挑战。

展望未来，AI 知识分身与区块链结合的应用场景及其预期效果可以体现在多个领域，如连接专家与粉丝，促进专业领域问题的交流等。专家通过知识分身回答问题获取收益，粉丝则能够更进一步地与专家进行沟通，便捷获取专业信息。

Ecipc 知识产权区块链管理平台



ECIPC

海丝（厦门）电子商务知识产权运营中心（简称 ECIPC）是国家知识产权局批复支持的电子商务知识产权运营中心

和知识产权数字商城创新试点单位。在厦门市市场监督管理局（知识产权局）的指导下，ECIPC 开发了“聚臻城电商平台”和“国家电商流通商品知识产权备案认定平台”。两个平台以区块链技术为可信底座，推动知识产权商品在电商领域的流通与溯源，提供正品认证和知识产权资质认证，保障消费者放心购买地理标志认证商品。利用区块链不可篡改，可靠安全的特性，两个平台完成了知识产权从认证、应用到商业化销售的闭环。



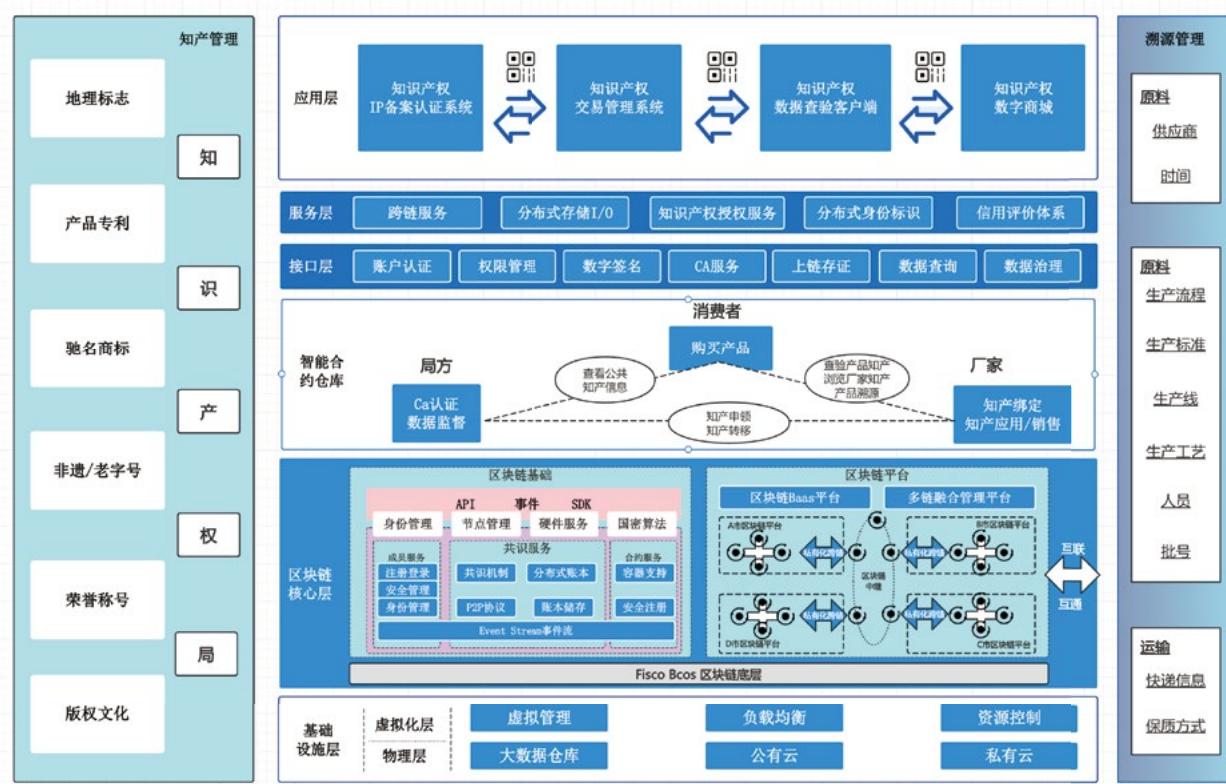
Ecipc 国家电商流通商品知识产权备案认定系统



经 Ecipc 地理标志产品供应链平台认证的商品

区块链技术具有分布式、防篡改、高透明度和可追溯等特性，能够有效解决传统知识产权面临的盗版侵权严重、维权打假困难、税收征管不畅等问题。ECIPC 知识产权区块链管理平台以权威知识产权数据为基础，通过建立地理标志产品供应链平台和电商商品备案认定平台，对电商流通商品进行标注，生成商品权威“知识产权数字身份证”，确保企业每一件商品的知识产权都能得到准确、有效的追溯与认定，凸显知识产权对商品价值的加持。

Ecipc 知识产权区块链管理平台基于区块链底层技术构建知识产权权益运营体系，利用“社会证明共识”算法存储各类知识产权信息，并通过多节点交互确认账本状态，确保证明的真实性和可信度。



平台的数据湖连接政企数据，经过采集、转换和清洗后为系统提供坚实的数据基础，并与区块链核心层集成，实现数据共享与分析。智能合约层自动执行验证、授权及信誉管理等业务逻辑，而接口层、服务层和应用层则为用户提供便捷的服务。同时，分布式身份（DID）账户体系和区块链溯源体系确保身份认证、权限管理及知识产权的全流程追溯。

该管理平台的应用价值主要体现在以下几个方面：

- 电商购物场景**：消费者可以通过平台查询商品的知识产权信息，确保购买正品，进而提升电商平台的信誉度和竞争力。
- 品牌商品消费**：消费者能够确认知名品牌商品的知识产权归属和真伪，品牌商则可以加强品牌保护，维护自身形象与市场份额。
- 知识产权交易**：买卖双方通过平台查询知识产权的真实情况，平台提供的第三方认证服务有助于促进交易的安全与可靠性。

新版链

数字出版领域的版权纠纷由来已久，呈愈演愈烈的趋势。当前版权行业主要存在版权意识不足；版权登记成本较高；交易烦琐、变现难；举证困难；维权程序复杂、费用高；侵权检测难等问题。

在此背景下，四川数字出版传媒、四川省区块链版权专委会等牵头发布了区块链版权基础设施新版链（xbi.scbsi.cn）。新版链采用 FISCO BCOS 开源底层框架，基于四川省区块链服务基础设施——蜀信链建设，版权行业相关领域企业、机构可通过部署蜀信链节点加入新版链联盟。版权应用系统可选择已有节点接入新版链体系，通过部署版权智能合约实现自身的版权上链业务，如：版权登记、版权分发、版权交易、侵权监测、版权 ABS 等。

新版链具备以下特点：

- 1. 构建价值联盟，提高版权意识。**版权行业链联盟由行业内领头企业与机构参与构建，涉及版权认证确权、分发交易、侵权检测、维权保障、金融服务等版权全业态领域，打造公信力强的全行业生态联盟。版权数据上链，通过智能合约与业务应用层实现整合与数据互换，构建可信的版权数字化应用，提高版权以上及版权技术应用水平。
- 2. 应用快速接入，降低登记成本。**通过调用统一标准的区块链智能合约可实现应用系统快速接入，亦可通过升级智能合约模板快速支持不同的业务上链需求，实现版权产生即上链，极大缩减了传统版权登记的繁琐流程及过程中的各项费用支出。
- 3. 完整链条溯源，创造版权价值。**通过智能合约可以实现不同存证状态的关联管理，针对同一版权内容的所有业务流程，实现全生命周期的关联高效查询和溯源，形成完整的版权登记、分发、交易数据链条，消除信息不对称，最大化创作者与行业从业者的利益。
- 4. 不可篡改特性，实现快速举证。**通过数字签名、哈希算法对版权数据进行全网统一安全管理，实现数据的不可篡改存证，从而防止数据产生机构或管理机构处数据遭到非法修改，在取证阶段满足举证手段的公正性和取证结果的有效性。
- 5. 数据直通司法，提高维权效率。**平台直通互联网法院，实现版权数据在多家司法体系权威机构同步存证，可在法院电子诉讼平台查询、核验，保障证据法律效应，提高版权纠纷的解决效率。
- 6. 可信数据中心，实现全网监测。**平台提供标准的分布式文件服务接口，版权应用系统通过接口实现版权数据的安全存储及上链，依托联盟生态构建安全、可信、全面的版权数据中心，支撑版权侵权的全网监测及侵权处理。

2021年9月15日，三星堆文化IP的首个区块链数字版权拍卖作品、“新版链”的首个大IP重磅拍品“三星堆巫族世界”上线拍卖。

目前，新版链已接入新华文轩（版权）节点、司法公证节点、雅安（法院）节点，星火·链网（四川成都）骨干节点等多个节点，链上数据超过1600万条，助力推动数字版权产业进入新的高质量发展阶段。

在“数字中国”建设的大背景下，文化数字化的高质量发展成为重要任务之一，文化数字化资源及内容的版权保护与交易，是实现战略目标的核心支撑点。知信链是由新华文轩四川数字出版传媒有限公司建设运营的区块链版权综合服务平台，以“数字版权”为核心，专注利用区块链技术，为文化数字化资源和内容提供可溯源、可量化、可交易的全生命周期综合服务。



知信链以 FISCO BCOS 为区块链底层开源框架，以数字版权综合服务平台、网络出版平台、SAAS 服务平台、交易服务平台、使用场景矩阵为核心组件，提供从内容创作、版权登记、存证上链、内容审核、数字出版、侵权监测、维权取证，到发行交易、元宇宙等虚拟现实应用一站式全链生态服务，建设共建、共享、开放的文化数字化资产价值新生态。

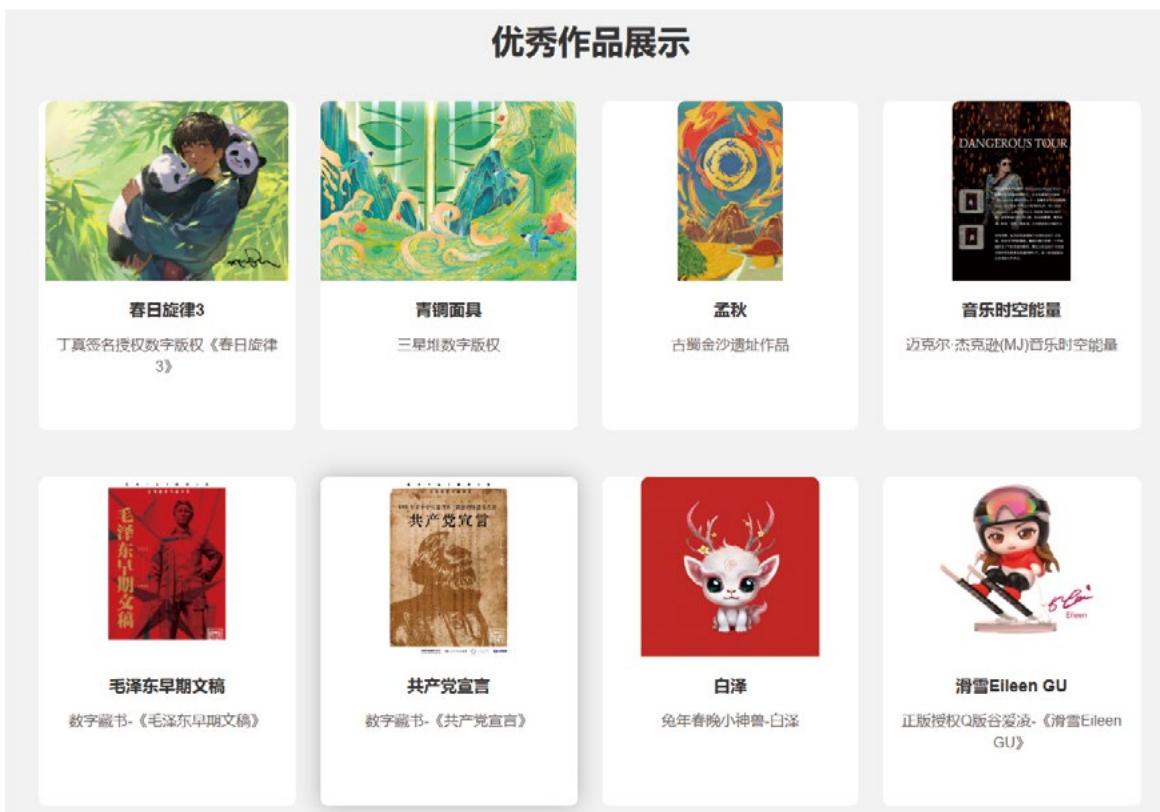
该平台具备以下特点：

- 优化版权保护与服务。**知信链提供了国家版权机构登记和区块链数据存证的应用服务。无缝对接版权局，简化传统版权登记、认证流程，提升了版权确权服务能力，并确保数据不可篡改，快速定位盗版源。
- 扩展使用场景与价值流通。**知信链支持数字资产产权转让、使用权多元化应用，促进文化数字资产在多个领域的流通与价值实现。
- 支撑版权转化交易。**知信链聚焦文化数字资产，涵盖文学、艺术、科学等领域的丰富内容，通过数字原生、游戏技术等手段生成，并以区块链信任安全和价值保障为确权存证、交易流转提供底层支撑。
- 创新商业模式与生态整合。**知信链旨在构建文化数字产业的良性闭环生态圈，聚合众多的优质文化

内容创作者和企业，建立版权生态全链条的顶层平台，实现文化数字化产业的高质量发展。

知信链作为核心区块链公共服务平台，为阿里资产、华为云等多家知名企业和项目提供版权服务，涵盖文物、音乐、文旅、数字乡村、文学等多个领域，通过搭建可信数字内容基础设施，推动了版权产业的新技术、新应用、新业态、新场景的发展。

同时，知信链还为多个知名 IP 提供版权登记和网络出版发行等公共服务，并在“第五届数字中国建设峰会”上被指定唯一的区块链版权服务平台。截至目前，知信链已累计实现作品版权登记 3.5 万件；作品区块链版权存证确权、资产交易超 3000 万份；为 900 余版权方提供服务，有效促进版权的保护与交易。



基于区块链技术，知信链实现了人工确权到智能确权的重要突破，其主要价值体现在三个方面：

- **明确数据权益归属**，通过区块链技术生成作品唯一“身份证”，并与四川省版权局实现数据互通，保障创作者权益；
- **确保全要素数据完整**，利用区块链技术的分布式存储和防篡改特性等，保障数字版权作品的数据安全，实现时间戳的精确追溯，有效维护原创者、出版方权益；
- **保障版权交易透明**，为每一个作品生成独一无二的数字身份信息，确保交易数据不可篡改，实解决数字版权交易中的难题。

该平台获得中宣部 2023 年出版业科技与标准创新示范项目、中央网信办 2023 年区块链创新应用案例、工信部 2022 年区块链典型应用案例、中国数字出版博览会“创新技术奖”等多项国家级、省级荣誉。

版权链



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赚取收益。版权链基于 FISCO BCOS 打造多群组多机构多链的联盟链网络，构建基于区块链技术的数字版权登记、交易、监控和分发平台。具体来讲，平台分为版权链、交易链、监测链和授权链四个模块。数字作品生产者能够将数字版权登录上链、挂牌和分发授权；产权管理的平台能够对版权进行审批、管理和监控；普通用户可以自由购买卖出版权的权益。

目前，版权链已上链登记北京版权局 900 多万数字版权证书，链上总区块链数 19 万左右，总交易数 38 万左右，联盟机构 6 个共计 42 个节点。同时，版权链已接入北京互联网法院天平链，实现版权链 - 天平链协同治理，这是全国首个版权领域的行政司法协同治理机制。

版权区块链系统



区块链技术的出现，给数字内容版权保护带来创新模式。如何将区块链多中心化、防篡改和可溯源等特性与版权保护结合，是实现版权存证确权、版权交易授权与侵权监测维权的关键。版权区块链系统基于 FISCO BCOS 区块链平台开发，实现了版权确权存证、版权侵权检测、侵权取证，以及基于稿件的版权交易和跨链服务。

2019 年 4 月，北京互联网法院首个“天平链”互联网版权侵权案例判决中的诉讼证据就由版权区块链系统提供。同年 10 月，版权区块链获得网信办第一批境内区块链信息服务备案。由安妮股份牵头编写的团体标准 T/CESA 1048-2018《区块链 存证应用指南》成为入选工业和信息化部“百项团体标准应用示范项目”的区块链领域唯一标准。2020 年 9 月版权区块链系统入选工业和信息化部《基于区块链技术电子数据存证优秀应用案例》。

基于版权区块链网络，安妮股份已有正在建设或运营的一系列子平台，包括版权存证登记 SAAS 服务平台、文字稿件交易平台、图片交流交易平台、版权监测平台、电子数据保全取证平台、版权资产管理、版权价值评估、版权金融平台、IP 交易运营平台等，初步形成了版权全产业链的生态化基础服务公共设施。

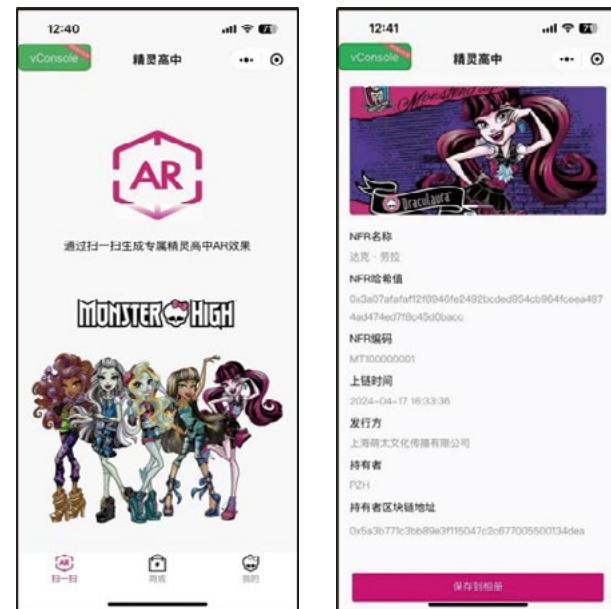
“精灵高中”IP服务项目



《精灵高中》(Monster High)是由全球最大的玩具制造商美泰公司制作、劳拉·贝莉、黛比·德里贝里担任主要配音的美国喜剧动画，于2010年5月5日至2015年10月30日在美国播出。上海萌太文化有限公司拥有中国境内(不包括港澳台地区)生产、销售及分销精灵高中产品的授权。

科大讯飞与萌太文化合作，设计生成精灵高中NFR(非同质化权益)人物，并通过开放联盟链进行74个人物的链上发行和管理。通过结合NFR技术，精灵高中IP服务项目在用户管理和商业闭环上进行了创新设计，具有较高的参考价值：在合规层面，项目进行了权益绑定而非代币化设计；在品牌推广层面，区块链NFR为用户提供更有吸引力的激励措施，如用户在完成特定任务后，可以获得相应的权益奖励，这些权益可以在区块链上进行查看和兑换。

此外，区块链技术还可以确保权益的真实性和安全性，减少伪造和篡改的可能性，保护知识产权，确保数字资产的唯一性和稀缺性。



词曲家



传统词曲著作到词曲交易整个业务流程中存在诸多痛点，如：

- 溯源难**：词曲产生就自动拥有版权，在网络时代，信息复制和传播速度非常之快，著作权人对复制和传播媒体的控制有难度。作品一旦经过多个渠道广泛流传，要证明原始作者的身份就有一定困难。
- 流程繁**：传统登记交易比较复杂，导致版权效益并没有完整地发挥出来。传统版权交易流程并不透明，需要中间商的介入，存在版权内容访问、分发和获利环节的诸多问题。

3. 成本高：传统版权申请费用和维权成本高、侵权者难以追溯等问题，版权归属和交易环节出现问题后，版权方并不能够在第一时间确权或找到侵权主体，维权和清除盗版产品的成本也比较高。

4. 效率低：传统版权保护手段以及交易方式效率低，沟通及各项成本都较高。有关数据显示，版权申请过程长达 30 个工作日。

针对这样的发展现状，讯飞音乐打造了名为“词曲家”的平台，使用 FISCO BCOS 区块链底层技术，实现了原创 demo 的版权保证和交易。通过区块链技术，“词曲家”保障了作品交易全流程的版权安全性，通过作品上链、操作上链、实时监控，抵制侵权盗用，维护买卖双方的权益。平台面向广大词曲作者和采买方开放，缩短交易链条，助力词曲作者获得更多收益，降低下游机构的采买成本，为音乐创作提供良好的环境。

词曲家平台上线后，促进作品信息完善转化率至 57%，大幅提升后续作品成交效率。通过区块链进行交易溯源、链上清结算，平台让音乐创作人在音乐作品多次交易过程中都能享受收益，截至 2022 年 2 月，成本节省 200 万，词曲采买机构入驻 2500 家，成交作品数 3200 件，成交金额 2100 万元。



SZPT 区块链数字版权交易平台



当下，多数原创者对自身作品的版权保护意识不强烈，侵权事件时常发生，且原作者在维权过程中，也难免遇到作品没有办法确权、取证难、司法诉讼时间长等问题。区块链特有的不可篡改、可追溯校验的技术特性，可以帮助突破版权保护的发展瓶颈，同时起到助推司法诉讼，助力原作者举证维权的作用，在知识产权保护领域长久发挥技术价值。

深圳职业技术学院区块链与数字经济研究所由易海博等校内教师及企业高管共同成立，近年来获得国家自然科学基金、广东省自然科学基金等政府部门资助，尝试使用区块链技术来进一步改善数字版权领域存在的问题，高旭亮、符博、陈钦宇、吴嘉琦等研究所研究人员及师生研发了包括 SZPT 区块链数字版权交易平台在内的多项技术和产品。SZPT 区块链数字版权交易平台主要包括三个模块，分别是前端模块、后端模块、智能合约模块。

前端模块使用目前大多数企业首选的国产框架 Vue 快速构建前端应用，该框架采用了 MVVM 架构，有效减少了 DOM 操作，使页面渲染性能大大提高，是目前国内许多开发团队进行前端开发时使用较多的前端框架。

后端模块使用 Java 作为主要开发语言，整体使用 MVC 架构，主要使用 SpringBoot 框架，该框架为 Spring 开源框架的子项目，能够有效降低 Spring 使用难度，避免“配置地狱”，提高了后端应用整合开发的效率。同时在考虑提高后端应用的扩展性下，引入了开源的微服务组件 Spring Cloud Alibaba，该组件实现了如实现熔断、限流保护、服务注册发现等功能。

智能合约模块使用基于 EVM 虚拟机的 Solidity 语言，编写完毕后进行编译，部署于 FISCO BCOS 节点上，项目中采用了非结构化存储的可升级合约，该合约能够在升级合约逻辑时无需进行链上数据迁移，降低运维难度与成本，并且能够根据业务需求修改链上数据结构，后续尝试引入 FISCO BCOS 的并行框架，提高智能合约并发能力。

除此之外，项目团队还聚焦研发高可用的后量子密码技术及应用，替代区块链中常用的椭圆曲线等密码，提供抗量子攻击级别的安全防护。

SZPT 区块链数字版权交易平台的主要作用是数字版权的确权、管理、交易以及进一步产生价值。项目基于 FISCO BCOS 联盟链进行开发，用户自行创作并上传。只要通过相关认证，即可上传自己的作品，通过后台作品审核后，该作品即可上链，成为属于创作者独一无二的数字版权作品，创作者可以将其提交至拍卖行售卖或转让给他人。

魔窗创新服务平台



魔窗创新服务平台是依托区块链、人工智能、大数据技术，搭建的开放式多人在线协作创新平台。平台服务于不同行业的专家、学者、领袖、精英、学生等创新工作者，不再以地域和疆界进行划分，而是以兴趣、语言、主题、职业、专业进行聚集和管理。

平台通过分布式治理结构，解决多主体间“用户不信任、信息不对称、资源不共享、互动不通畅”的问题，助力提升个人或组织间协同创新能力。平台可以应用于任何方向或行业的创新服务，如产权创作、发明专利、产品研发、课题研究等，也将为各类科研院所、高校、科技中介服务机构、政府部门提供产学研合作服务。

平台系统的总体框架由四个层面、两个体系构成。四个层面包括：区块链基础资源层、区块链应用服务层、区块链应用中间层、协作创新业务层；两大体系包括安全管理系统和运维管理体系。

- **协作创新系统：**在项目创作的每个环节都可以有多个用户参与共同完成。根据评审、投票及设定的

规则确定贡献量并上链存证，实现组织自治体系。

- **版权管理系统**：项目创作中的每个动作所产生的数据信息都进行上链存证。根据项目的节点、结构、内容等信息进行溯源查询，实现版权溯源查询体系。
- **数字化权证系统**：在项目创作完成后，都可以进行数字化权证确权。根据项目结构内容形成项目文档并上链存证，实现版权数字化权证体系。
- **版权交易系统**：在项目版权数字化权证后，都可以进行版权交易。根据项目的贡献值、数字化权证选择使用权或归属权等方式进行交易并上链存证，实现数字化版权智能合约交易体系。



唐卡区块链溯源平台



我国的唐卡文化已形成一定产业规模。据报道，西藏唐卡文化产业产值截至 2016 年年底已经突破一亿元，全区有 2000 余位专职唐卡画师，每年生产高端精品唐卡上千幅。而青海省黄南藏族自治州同仁县著名的“藏画之乡”吾屯村，2016 年唐卡产值近 3 亿元，从事唐卡制作的有 3875 人。但是目前唐卡制作到流通过程存在原料质量参差不齐、产品质量难以保证、信息不对称、市场监管难等痛点。

通过区块链搭建供应链全流程节点共同维护的联盟链，有助于解决上述痛点。唐卡区块链溯源平台基于 FISCO BCOS 区块链技术，利用 WeBASE 区块链中间件实现联盟链网络的运维管理。区块链溯源平台贯穿唐卡的完整生命周期，根据一物一码的原则实现信息及数据的自动采集，并上传到区块链平台，从而保证数据的唯一性、可追溯性和可靠性。消费端通过微信小程序的方式，支持消费者在线查询唐卡溯源信息、画师信息等，提供投诉举报、评价、在线购物等功能，还可以通过 AI 图像识别功能判断购买的画作与链上存储的出厂画作是否是同一幅。

中国国际版权博览会线上元宇宙



区块链技术的分布式、去中心化特性，使其在元宇宙中具有独特的价值。元宇宙是一个复杂的数字世界，包含海量的数字资产和内容。这些资产和内容的版权归属问题一直是行业关注的焦点。

传统的版权保护方式，如版权登记、数字版权管理（DRM）等，在元宇宙中面临着诸多挑战：首先，元宇宙的全球性、开放性使得版权登记难以实施；其次，元宇宙中的数字资产和内容形式多样，传统的版权保护方式难以覆盖全部；最后，元宇宙的实时性和动态性也给传统的版权保护带来了难题。

区块链技术的出现，为解决元宇宙中的版权问题提供了新的可能。区块链技术支持对数字资产和内容版权的登记和交易，实现自动化的版权管理。同时，区块链的公开透明性也可以防止侵权行为的发生。此外，区块链还可以为元宇宙中的创作者提供全新的收入模式，即通过数字资产的销售和使用来获得收益。

因此，本次中国国际版权博览会的两家合作单位均为“OPENCITY”共创社区单位。本项目依托九天星空文创链，委托四川万物数创科技有限公司开发线上元宇宙空间，实现线上数字版权物归属权转移，吸引国际数字出版商参展。

中国国际版权博览会线上元宇宙空间采用自研元宇宙框架，后端于亚马逊云部署，数据均存储于基于 FISCO BCOS

的九天星空文创链，为上层应用提供分布式账本。前端基于 Unity 和万物数创科技 Metaverse Toolkit 可信元宇宙空间通用构建方案构建元宇宙客户端场景。整体技术框架如下所示：

项目通过部署在文创链上的智能合约，实现了自动执行和监督交易的功能。当版权所有者将数字资产发布到区块链时，智能合约可以自动记录和验证这些资产的详细信息，包括创作者、发行量、交易记录等。同时，智能合约还可以定义数字资产的交易规则和条件，确保只有经过授权的人才能进行购买、出售或使用这些资产。

另外，本次版权交易会的另一个重要特点是为版权的元宇宙数字内容绑定了文创链上的数字资产，每个数字资产都包含有关其代表的内容，如图像、音频、视频、模型等。当创作者将其创作的数字内容上传到区块链上并生成相应的数字资产时，这些数字资产就代表了创作者对数字内容的版权。创作者可以控制数字内容的分发、销售和授权使用，确保自己的权益得到保障。



“无尽之旅”线上科幻大会



2023年第81届世界科幻大会于10月18日-22日在中国成都举办，这也是世界科幻大会首次来到中国。考虑到有数十万世界科幻大会的会员和嘉宾无法亲自来到场馆体验，因此应世界科幻协会要求，成都市科幻协会牵头打造了“无尽之旅”线上科幻大会。大会由中国电信股份有限公司成都分公司承建，四川万物数创科技有限公司提供技术支持。

“无尽之旅”线上科幻大会主要解决三个问题：第一，为无法到场的科幻大咖提供线上分享的机会；第二，为无法到场的幻迷提供线上游玩的趣味空间和会议直播；第三，使用区块链技术，为来自全球、使用不同登录方式的用户

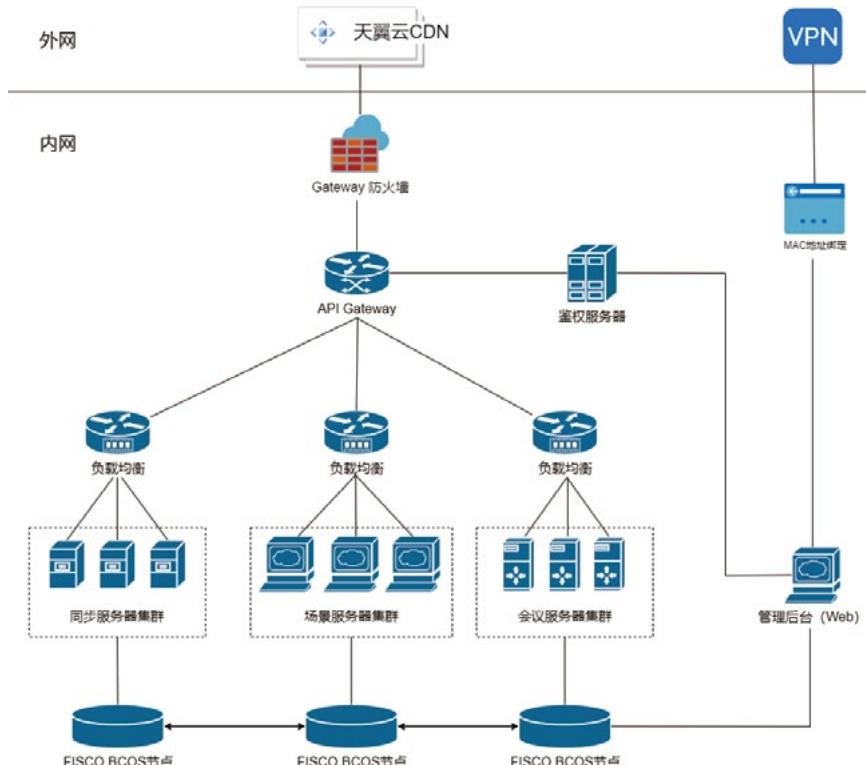
生成实名数字钱包，保障其线上 / 线下的参会权益。同时，将每场线上会议上链留存，作为永久性的纪念存储。

“无尽之旅”线上科幻大会采用自研元宇宙框架，后端基于天翼云私有化部署 FISCO BCOS 联盟链，为上层应用提供分布式账本。前端基于 H5 轻量化开源引擎构建元宇宙场景，使用户可基于浏览器便捷访问。其服务器结构如下所示：

在此结构中，区块链分布式账本作为数据的核心支撑，起到了如下作用：

- **隐私保护**：本次大会会员采用实名制，线下会场及线上空间的直播 / 沙龙星球须提前购票并进行实名绑定才可进入。因此，使用 FISCO BCOS 区块链存储所有敏感数据的访问记录，防止任意访问导致用户隐私外泄，并存证以供审计。
- **资料存证**：将历届世界科幻大会雨果奖投票信息、本次建模的各大星球模型资料、各参展单位资料等存储在区块链上，并持续不断的作为纪念碑服务于未来。

本次世界科幻大会，通过官方线上会员付费平台开展线上沙龙 15 场、线上直播 18 场（含三大盛典），五天访问 354.4 万人次，海外访问 136.4 万人次，并受邀继续服务即将举办的 2025 西雅图世界科幻大会。“无尽之旅”线上科幻大会是国内第一个面向全球范围用户使用的元宇宙场景，有助于加强科幻元宇宙国际交流合作，集聚全球创新资源，拓展国际市场应用，推动国内国际双循环相互促进。



可信元宇宙演唱会平台



传统线下演唱会举行受到疫情影响，近年来受到冲击较大，元宇宙演唱会应用掀起热点关注，演出发行方对此类三

维场景的新应用较为关注。

交互与互操作、远程临场感、可信数字社会是目前元宇宙应用场景中普遍需要解决的三类痛点问题，具体体现在用户能否通过便捷的方式与受保护的数字身份登录访问元宇宙空间，场景中的画质是否足够清晰、交互是否流畅，能否在元宇宙中开展必要的社交分享、体验消费、活动参加和创作生产等数字生活方式，以及元宇宙是否可以确保其空间中所展示的数字内容和数字资产可信、可溯源，并实现对用户在元宇宙中所产生数字行为和生成数据的可信记录。

可信元宇宙演唱会平台以 FISCO BCOS 区块链技术为底层，产生观众数字身份，记录观众交互行为，创造潮牌数字纪念品。平台可支持 1000 人同时访问的元宇宙演唱会表演空间，不仅提供舞台灯效、天幕烟火等演唱会专业级表演氛围，还可选配演唱会赞助商品牌“快闪店”，满足赞助商的品牌宣传、数字商品展销、品牌促销权益派发等营销需要。

目前，平台已与成都音像出版社旗下成都九天星空科技有限公司合作，联动【斑马中国】社区，提供了多场元宇宙演唱会服务。歌手的数字化身可在元宇宙演唱会空间表演，与观众形成实时互动，平台还支持观众在元宇宙演唱会空间的聊天社交、社群福利领取等服务，以虚实结合的方式，构建全新数字文娱场景，有效实现粉丝社群流量的经济转化。

城市级区块链文旅运营平台



旅游业是综合性产业，具有产业关联度高、链条长、要素多、交易中间环节多等特点，只有进行全产业要素的管理，才能使旅游业健康可持续发展。区块链的技术特点适用于多个场景参与方以及分布式账本管理，相较于其他行业来说，区块链技术能被更好地用于旅游业的管理和服务需求。

另外，旅游业的大数据中心体系一体化仍不高，物理性的数据孤岛和逻辑上的数据孤岛没有完全打通，需要进一步通过跨部门、跨领域、跨行业的整合以充分释放数据的信息价值。区块链技术具备的共识信任、存证溯源、无法篡改、隐私保护等优势特性，有别于传统的信息化改造，在与旅游业的结合中会带来新的商业模式，促进形成新的消费热点以及共享经济的发展。

广电运通在 2022 年为江西南昌旅游集团有限公司（简称南昌旅游集团）打造城市级区块链文旅运营平台，主要由一卡通主业务平台、文旅运营平台、运营管理平台、区块链底层、隐私计算系统、数字人民币模块以及配套硬件设备等组成，实现智慧文旅全方位综合管理与服务。其中，区块链底层使用 FISCO BCOS，具有国产安全可控、易拓展、高性能、强安全、易接入、强私隐等特点和优势。

场景参与方涉及到金融机构、游客、景区以及文旅服务等主体，通过国产自主可控的运通数链区块链底层作为技术底座，将“吃、住、行、游、购、娱”旅游六要素的数据在平台上进行多方可信流转，并为管理者提供经营决策支撑。

该平台具备以下特点：

- **数据互通互联**：通过区块链技术实现文旅产业和金融机构、互联网平台的数据多节点互通互联，促进整个文旅产业生态发展；基于区块链技术的目的地旅游消费积分建设，实现交通、酒店住宿、餐饮、购物、旅游景区、旅游度假区、文化娱乐、城市服务等领域不同商家消费积分的互通互兑，助力旅游产业各环节企业实现用户共享、营销共推、服务互动，以提高用户黏性、降低获客成本、提升服务整合水平、拓宽消费市场、促进旅游消费，最终打造全域旅游链，实现“目的地一链游”。
- **场景引导**：移动互联的智能终端应用，打通旅游各个环节，在无线网络覆盖区域，游客可通过终端APP获取旅游信息，进行导航、导览、消费、分销、攻略、消费等智能服务；旅游+场景，增加游客游玩的场景，从而提高客户游玩体验度。另外，多方共享旅游资源，带动地区多产业经济发展。
- **智能调度**：通过信息传感设备，将景区内部基础服务设施，景区串联构成智能传感网络，实现全面感知、识别、定位、跟踪、监控、管理景区运行情况，实现景区信息互联互通。
- **信息大脑**：通过地理信息系统技术（GIS）、遥感技术（RS）、全球定位系统技术（GPS），借助强大地理分析能力，在虚拟空间再现反映景区风貌，集声音图像于一体，进行信息采集、动态检测、空间分析与规划管理。
- **用户画像**：大数据打开数据流通管道，根据游客的旅游偏好，形成行为画像，从而实现精准运营，也为景区的可持续发展提供科学依据；依托图像制定景区潜能，扩大游客吸引力，提升经济效益。

南昌旅游集团由于在城市级区块链文旅运营平台上实现跨景区和跨行业的数据共享以及多场景智能营销引导，预计次年游客访问流量增加30%，渠道交易成本降低15%、服务效率提升25%。长远来看，推动区块链技术与智慧旅游融合应用，有利于培育智慧旅游发展新内涵，激活旅游发展新动能；有利于培育旅游新业态，为旅游业发展转型提供新契机。





2.13 区块链 + 可信存证

第三方电子证据保全系统

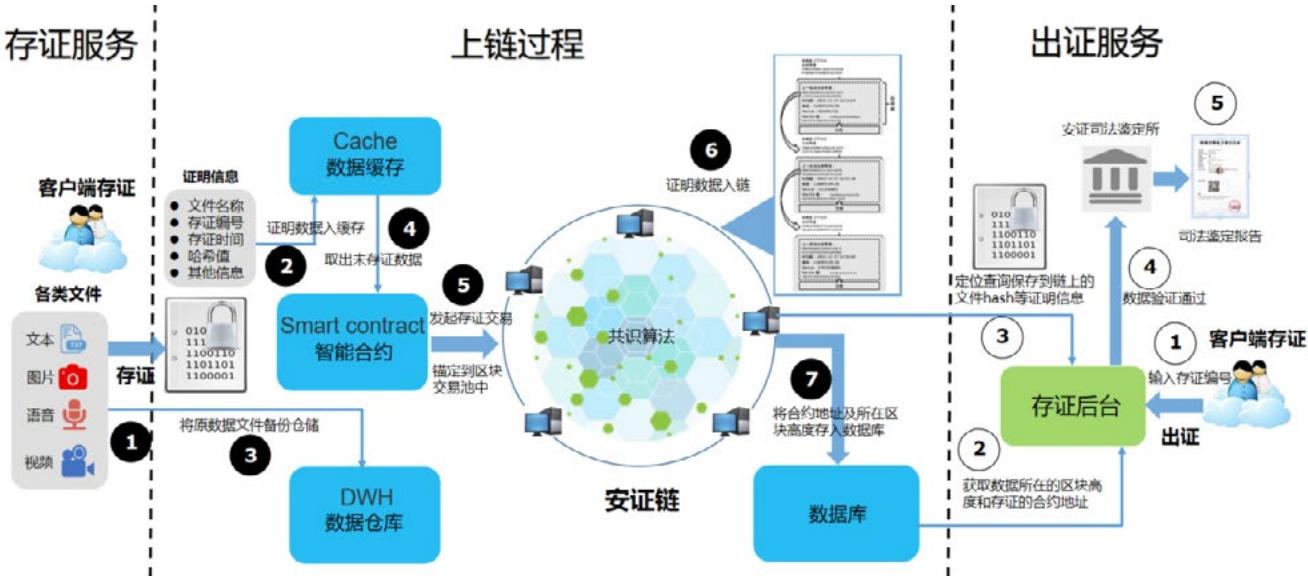


在数字经济蓬勃发展的时代背景下，电子证据作为司法纠纷处置与商业维权实践中的关键依据，其重要性日益凸显。然而，现阶段电子证据普遍存在易被篡改、溯源困难以及公信力不足等问题。传统公证与鉴定业务流程复杂繁琐，不仅处理周期长达数日乃至更久，还需耗费大量人力与时间成本，难以有效满足个人（如知识产权侵权取证场景）、企业（如电子合同存证、金融交易记录留存需求）及司法机构（如案件证据核验工作）在多元化应用场景下对高效证据保全的需求。

为系统性解决上述痛点问题，广东安证计算机司法鉴定所充分发挥技术创新优势，依托区块链核心技术，构建了具有权威性与专业性的第三方电子证据保全系统。该系统提供涵盖取证、存证、验证至出证的全流程标准化服务，重点聚焦并有效破解电子证据可信度不足与处理效率低下两大核心难题。

该系统以国产开源区块链平台飞梭链（FISCO BCOS）为底层技术支撑，采用 PBFT（实用拜占庭容错）共识机制，切实保障链上数据的一致性与可靠性。通过智能合约技术实现证据全生命周期的自动化、智能化管理。其技术架构科学划分为三个层级：前端应用层提供 Web 端与移动端双通道入口，支持用户便捷高效地完成存证、取证等操作；区块链层将证据哈希值、上传时间戳、用户身份标识等关键信息进行加密处理并上链存储，生成具有唯一性且不可篡改的交易记录，确保电子证据的完整可追溯性；数据存储层采用分布式账本技术存储核心信息，结合 SHA - 256 哈希算法与公私钥加密技术，全方位强化数据安全防护，并建立定期备份机制，有效防范数据丢失风险。

系统核心功能全面覆盖四大应用场景：在存证环节，支持文件或摘要存证模式，能够自动校验数据完整性；取证环节可通过拍照、录像等方式采集证据，并关联地理位置信息以增强证据有效性；证据管理模块支持查询存证详情、申请司法鉴定意见书等功能；证据核验功能通过比对链上哈希值，能够快速验证文件是否被篡改。全流程操作无需第三方介入，显著提升了证据处理效率。



目前，该系统在社会与经济层面均取得了显著成效。从社会价值维度来看，为司法机关提供了具有高度可信度的电子证据支撑，有效减少了因证据可靠性不足导致的冤假错案发生；有力推动了知识产权保护工作，通过快速存证与高效核验机制，对侵权盗版行为形成了有效震慑；同时规范了市场交易秩序，有效遏制了电子商务、金融领域的商业欺诈行为。从经济价值维度分析，企业电子证据存证成本较传统方式降低 60% 以上，司法机构证据核验时间缩短 80%，有力推动了数字法律服务产业的创新发展，此外，全流程线上化操作模式将证据存证、调取时间从传统的数天大幅缩短至分钟级，自动化验证机制显著减少了人工操作误差，不仅提升了纠纷处理效率，更增强了市场主体对数字交易的信任度。

本案例的核心创新亮点在于开创了“区块链 + 电子证据保全”的新型模式，实现了证据“生成即存证、存证即可信”的技术突破。通过哈希值与时间戳的双重验证机制，从技术层面切实确保了证据的客观真实性，精准解决了传统证据处理过程中的核心痛点。该系统提供覆盖全流程的专业服务，能够灵活适配知识产权、金融、电商等多元化应用场景需求，且技术架构基于国产开源平台构建，具备显著的自主可控优势。其成功经验可复制推广至更广泛的数字法律服务领域，为数字经济环境下的证据合规管理提供可靠解决方案，有力助推智慧司法建设与数字经济的健康可持续发展。

网络赋强公证系统



近年来，司法部大力开展“数字法治、智慧司法”信息化体系建设，加快推进全国公证行业信息化基础设施建设。网络赋强公证是一种通过互联网公证方式赋予债权文书以强制执行效力的解纷机制，可有效解决传统线下赋强公证业务流程繁琐、跨地域办理难度大、司法成本高、债权回收周期长等痛点。

重庆易保全网络科技有限公司基于飞梭链（FISCO BCOS）区块链底层平台，利用“互联网+区块链+电子签章”技术，为公证机构搭建的“网络赋强公证系统”，将传统的线下赋强公证业务全面迁移到线上，债权文书、签署过程、审核记录等关键信息实时上链。该系统有利于简化债权纠纷解决流程，降低司法成本，提高债权回收速度，为各类债权关系提供强有力的法律保障，充分发挥“公证赋强+科技赋能”双重增信作用，具体表现为：

- 全流程线上办理：**支持电子签约，通过电子签章技术确保签署方身份真实与意愿明确；当事人可在线提交赋强公证申请，无需前往公证处，实现“零跑腿”；公证员通过在线审查材料、视频通话核实等方式完成无接触办理，打破地域限制。
- 司法采信：**平台运用区块链技术对债权文书、签署过程、审核记录等关键信息进行分布式存证，确保数据不可篡改、可追溯；与司法机构区块链平台无缝对接，公证信息实时上链，经公证后的区块链存证债权文书获得法院高度认可，可直接进入执行程序，无需经过诉讼或仲裁。
- 跨部门协作：**与仲裁委、司法鉴定中心、CA机构等多方节点共建区块链存证平台，促进跨部门协同处理纠纷。
- 批量处理与自动化服务：**系统提供一键申请执行、执行进度查询等功能，协助债权人快速对接法院执行系统，加速债权回收。金融类债权支持批量导入、一键赋予强制执行效力，大幅提升处理效率；符合条件的申请，系统可自动出具赋强公证书并即时送达当事人；内置风险预警机制，对即将到期、逾期未还等情况自动提醒。
- 降低成本：**仅缴纳少量公证费用，无需缴纳传统法院诉讼需要缴纳案件受理费、申请费、其他诉讼费用（证人交通费、误工补贴等），债权文书具有强制执行效力的公证，赋强公证在维权的时候可以免去中间诉讼环节，直接进入执行程序，线上电子存证。
- 缩短时间：**相比与传统诉讼一审、二审宣判六个月起步的处理时间，赋强公证书最快当日出具，执行证书最快7天内出具。



网络赋强公证系统提供的“线上受理 - 网上审核 - 公证书签发 - 自动催告 - 申请执行”等数字化服务，实现了从申请到公证再到执行的全流程。系统在应收账款转让、仓单质押、保理协议等供应链金融场景，个人间借款协议、抵押 / 质押合同等民间借贷场景，房屋租赁、设备租赁等长期租赁合同等多类债权场景中落地应用，核心成效显著。

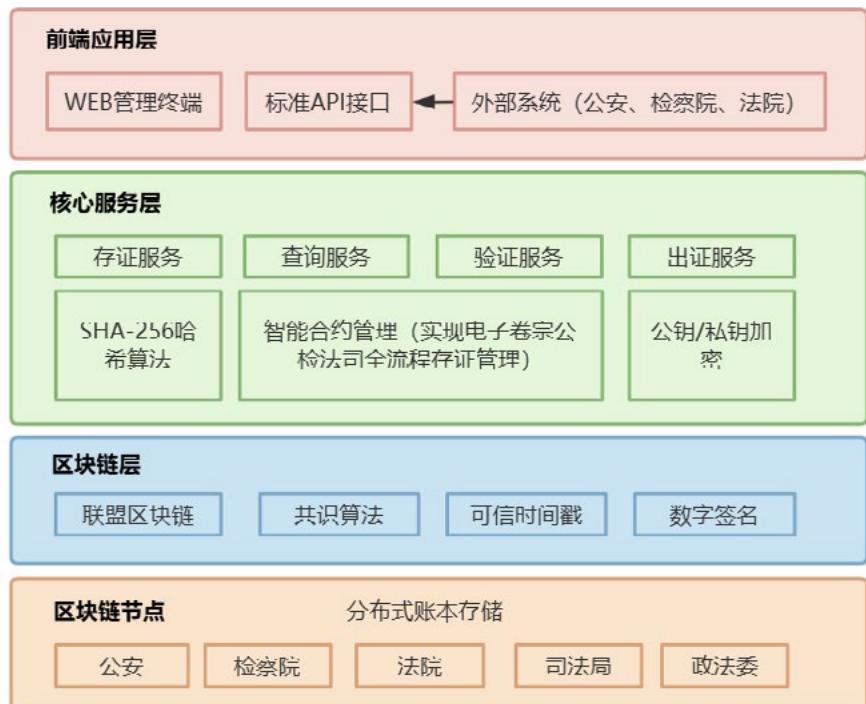
电子卷宗保全系统



当前，政法跨部门办案工作中，电子卷宗管理面临四大突出问题：其一，数据孤岛现象显著，公安、检察院、法院等办案机关的系统间缺乏有效互联互通；其二，信息流转效率偏低，主要采用物理介质拷贝方式进行资料传递，导致流转周期冗长、存在遗失风险且版本管理混乱；其三，证据可信度不足，流转过程中存在数据被篡改的风险，证据真实性难以有效验证；其四，监管追溯困难，相关监管部门难以对卷宗流转状态及操作记录实施实时监控。传统管理模式不仅影响办案质效，更可能因卷宗管理问题对司法公正造成不利影响。

为系统化解决上述问题，广东安证计算机司法鉴定所自主研发电子卷宗保全系统。该系统基于区块链技术架构，通过确保电子卷宗的真实性、完整性、防篡改特性及长期可追溯性，显著提升司法工作效能与公信力，全面满足公安、法院、检察院、政法委等多部门跨机构协同办案需求。

系统采用飞梭链（FISCO BCOS）作为底层区块链平台，运用 PBFT 共识机制保障数据一致性，并通过智能合约实现卷宗全流程信息管理。其技术架构包含三个核心层级：前端应用层部署 Web 管理终端，支持办案人员查询保全记录、监管部门审计全流程流转信息，同时提供标准化 API 接口，实现与公安办案系统、检察院统一业务应用系统的高效对接；区块链层对卷宗文件哈希值、上传时间戳及用户身份标识等关键数据进行加密上链处理，生成唯一交易记录；数据存储层采用分布式账本存证技术，结合 SHA-256 哈希算法与公私钥加密机制保障数据安全，并实施定期数据备份策略。系统核心功能包括：存证服务（通过对接公检法平台 API，实现卷宗摘要信息上链推送）、案件 / 卷宗查询（支持 Web 端查询存证信息，链上存储确保数据透明且不可篡改）、证据核验（流转过程中自动比对链上哈希值，基于智能合约实时反馈核验结果）。



目前，该系统已正式投入运行并取得显著成效：在司法层面，依托区块链不可篡改特性彻底消除卷宗篡改伪造风险，有效解决“卷宗真实性存疑”问题，显著提升司法公信力；在跨部门协同效率方面，通过自动化流转与哈希校验机制替代传统“线下移送 + 人工核验”模式，将卷宗传递时间从 3 - 5 天大幅缩短至小时级，显著降低重复劳动强度；在监管层面，链上完整记录卷

宗全生命周期操作信息，支持监管部门实时追溯流转轨迹并快速定位问题，实现“全程可监督、责任可追溯”的管理目标；在数据安全领域，通过加密技术与精细化权限管理的有机结合，确保涉密卷宗仅限授权人员访问，有效防范信息泄露风险；在经济与社会效益方面，系统应用显著降低纸质卷宗的打印、运输及存储成本，避免因卷宗问题引发的“补查补证”程序，节约宝贵司法资源，同时通过规范执法行为减少错案漏案发生，切实保障当事人合法权益。

本案例的创新价值在于开创“区块链+政法协同”新型模式，成功构建跨部门可信卷宗流转网络。通过分布式账本技术打通数据共享壁垒，运用密码学原理与共识机制有效解决电子证据可信难题，实现“卷宗统一锚固、权限可控流转、链上可信存证、穿透式监管”的数字化管理目标。系统全面适配政法办案全业务流程，其技术架构基于国产开源平台构建，具备自主可控的核心优势。该实践经验具有广泛的场景适配性，可为智慧司法体系建设及国家治理现代化进程提供坚实的技术支撑。

基于区块链的中小企业电子会计凭证赋能平台



基于区块链技术的中小企业电子会计凭证赋能平台，是面向中小企业群体构建的专业化可信数据管理平台。该平台致力于提升电子会计凭证的安全防护水平与可信认证效能，通过打造智能化、高效化的数据资源管理体系，加速中小企业的数字化转型进程，构建开放包容、协同创新、互利共赢的行业生态环境。平台核心功能模块涵盖票据管理、凭证管理、订单管理、凭证注册管理等关键业务环节，现阶段主要服务于上海市行政区域内的中小企业用户群体。

在传统电子会计凭证管理模式中，普遍存在数据易遭篡改、信息系统割裂、验证流程成本高昂、溯源追踪难度大等突出问题。针对上述痛点，本平台创新性地采用飞梭链 FISCO BCOS 作为底层区块链技术架构，通过部署 PBFT（实用拜占庭容错）共识机制，有效保障数据的一致性与可靠性；运用智能合约技术实现金融凭证数据全生命周期的信息管理，确保数据透明化呈现且不可篡改。在数据存储层面，平台将电子会计凭证信息完整记录于分布式账本系统，采用 SHA - 256 哈希算法与公私钥加密技术双重保障机制，严格保护数据安全与用户隐私，并建立定期数据备份机制，有效防范数据丢失与损毁风险。

本平台深度聚焦中小企业在电子会计凭证应用场景中的实际需求与痛点问题，构建覆盖票据全业务流程的可信数字化服务体系：

- **票据管理：**支持多角色用户按权限等级查阅对应票据清单，在上传电子票据 PDF 文件时系统自动执行验重校验功能，同时提供票据详情查询及区块链存证记录追溯服务；
- **回单管理：**功能架构与票据管理系统保持一致，支持不同角色用户分级查阅对应回单清单及详细信息；
- **凭证管理：**提供凭证清单查阅、票据与回单关联匹配、凭证详情查看及批量票据下载功能；配套凭

注册管理模块支持凭证书清单查询、新建凭证书及详细信息查阅；

- **档案归档**：授权单位管理员及财务人员可执行归档档案制作操作，严格执行“一单位一年度一归档文件”的管理规范。系统在完成归档制作后，将自动执行四性检测（真实性、完整性、可用性、安全性）并生成专业检测报告，经合规性验证后实施加密签名处理，最终生成标准化归档文件包供用户下载移交至档案管理单位；
- **风险管理**：支持单位管理员对入库电子发票的风控标准进行配置、编辑及删除操作；资源管理模块提供资源详情查阅、资源升级配置、选配支付处理及资源余量监控功能；
- **订单管理**：支持订单清单查阅、详细信息查询及电子票据申领服务；
- **单位管理**：集成单位主页信息查阅、部门与成员组织管理、公告事项处理及系统消息查阅等综合管理功能。



通过本平台的实施应用，中小企业能够实现电子会计凭证的全面数字化转型升级，集成凭证自动生成、安全存储、智能查询、深度分析、合规审计及跨企业 / 机构数据共享等核心功能模块，支持智能合约驱动的财务流程自动化执行。

该解决方案显著提升了数据资产的安全防护等级与可信认证水平，有效降低纸质凭证管理相关的基础设施建设投入成本，大幅缩短凭证处理周期，减少人为操作失误概率，有效防控财务舞弊风险，同时为管理层提供智能化数据分析工具，支撑精准化经营决策制定。

基于 FISCO BCOS 的文件存证服务平台



领链科技基于 FISCO BCOS 打造文件存证服务平台，通过将文件哈希信息上链，形成不可篡改的记录，确保文件内容的真实性和完整性，有效防止伪造和篡改。

平台每一笔存证操作都会被记录并可以随时追溯，任何人都可以通过区块链浏览器查看文件存证的时间戳、交易 ID 等信息，确保信息透明，便于事后追溯。区块链上仅存储文件哈希或唯一标识符，而不是文件本身，从而有效保护数据隐私。

目前该平台主要应用在司法存证、知识产权保护、供应链管理、合同管理和学术论文及成果存证等方面：

- 在司法案件中，平台通过区块链存证确保证据的真实性与完整性，防止证据被篡改；
- 在知识产权保护方面，作品生成后即刻上链，确保创作者的权益不受侵害；
- 在供应链管理方面，区块链技术用于追踪商品的流通记录，确保产品的来源、生产流程和运输信息可追溯，特别适合食品和医药行业；
- 在合同管理中，区块链技术实现了电子合同的存证，防止合同篡改和丢失，使得合同签署的各个环节记录透明且可追溯；
- 在学术论文及成果存证方面，区块链技术保障学术成果的原创性，防止学术剽窃或篡改数据。

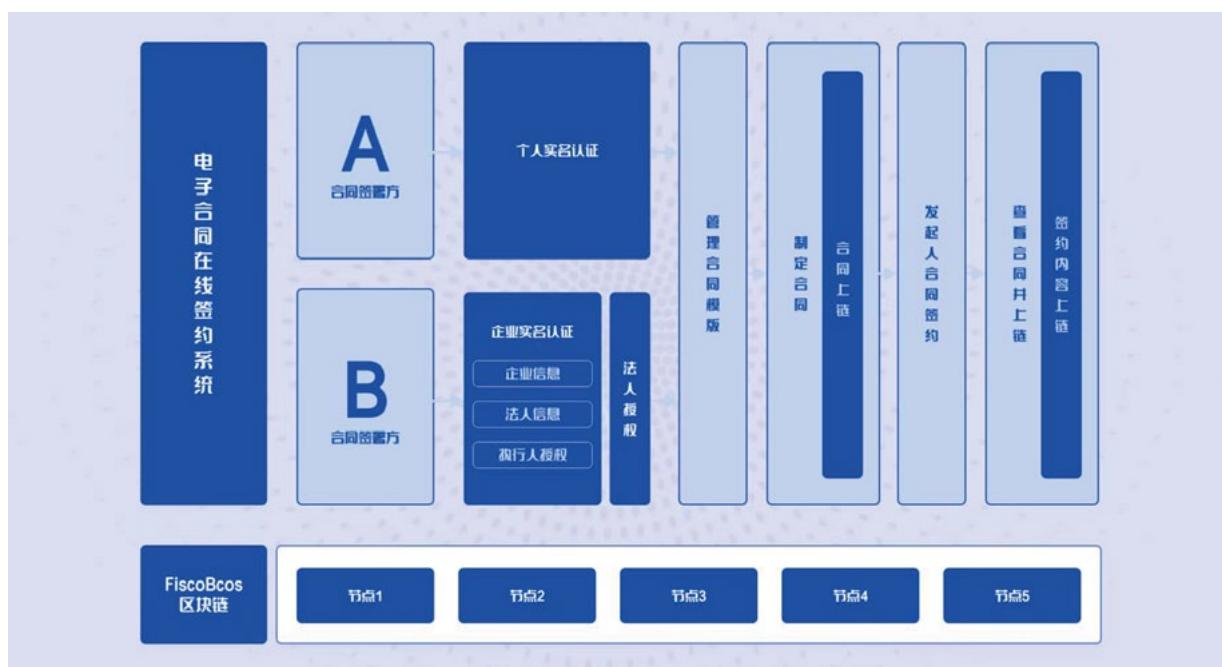
基于 FISCO BCOS 的电子合同系统



传统合同管理方式存在诸多痛点，例如纸质合同易于伪造和篡改，合同执行情况难以跟踪，以及合同创建、签署和存储流程繁琐等。基于 FISCO BCOS 的电子合同系统通过引入 FISCO BCOS 区块链技术解决上述痛点，提供了安全、透明、不可篡改和可验证的合同管理功能。

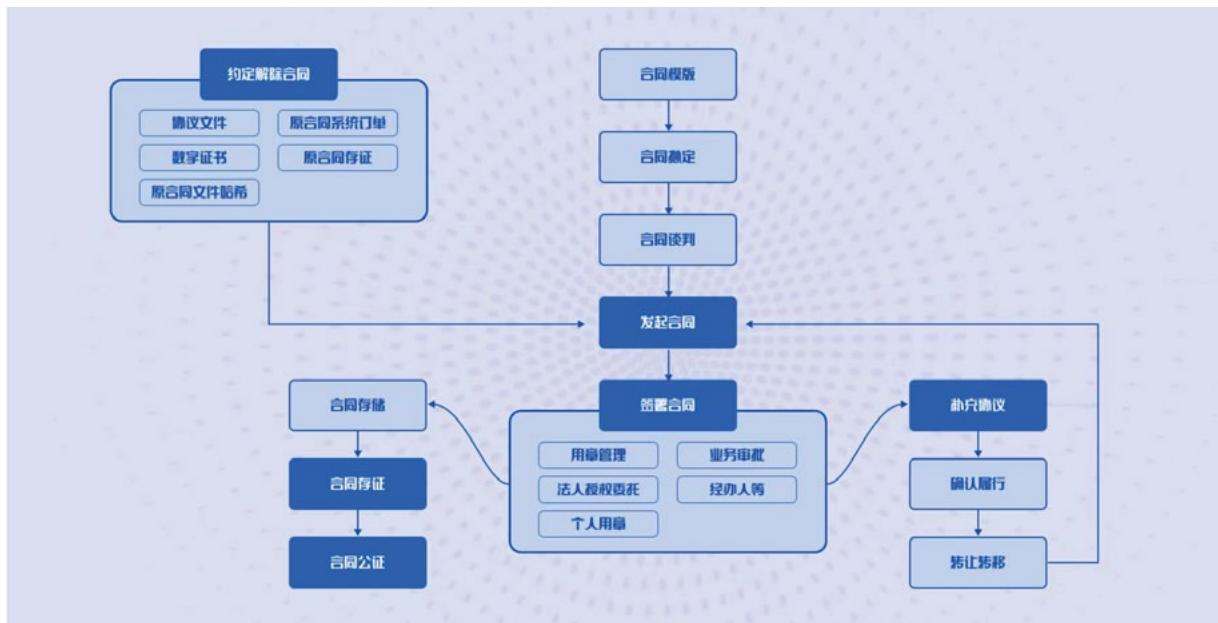


在技术实现方面，系统通过引入多群组架构实现了强扩展性的群组节点，节点负责维护区块链数据、验证交易。前端为用户提供操作界面，用于创建、签署、查看和管理合同；后端服务器处理前端的请求与区块链节点交互，将合同数据写入或从区块链上读取。用户在前端应用中填写合同的相关信息，合同数据通过后端服务器传递给 FISCO BCOS 节点，节点将合同数据作为一个新的交易写入区块链，完成合同创建与签署。需要验证合同的用户可以通过前端应用请求后端服务器，后端服务器从 FISCO BCOS 节点读取合同数据并返回给用户。



此外，系统中的合同条款被编码为智能合约，自动执行某些条款，例如到达某个日期自动转账。不同的组织或公司可以在同一联盟链上进行合作，共享合同数据。用户可以在前端应用中查看合同的执行状态，通过智能合约确保只有拥有解密密钥的合同的相关方可以访问和操作合同数据。

基于 FISCO BCOS 的电子合同系统在金融服务、房地产与建筑、公共服务和政务、健康医疗、知识产权与版权等多个行业具有广泛的应用价值，为各种业务场景提供了更高效、安全和可靠的合同管理解决方案，可以实现在线签署和管理合同，实现多方协作和数据共享，提高商业伙伴之间的合作效率和信息共享效率，减少合同签署的时间和成本，提高合同签署的效率和便利性。



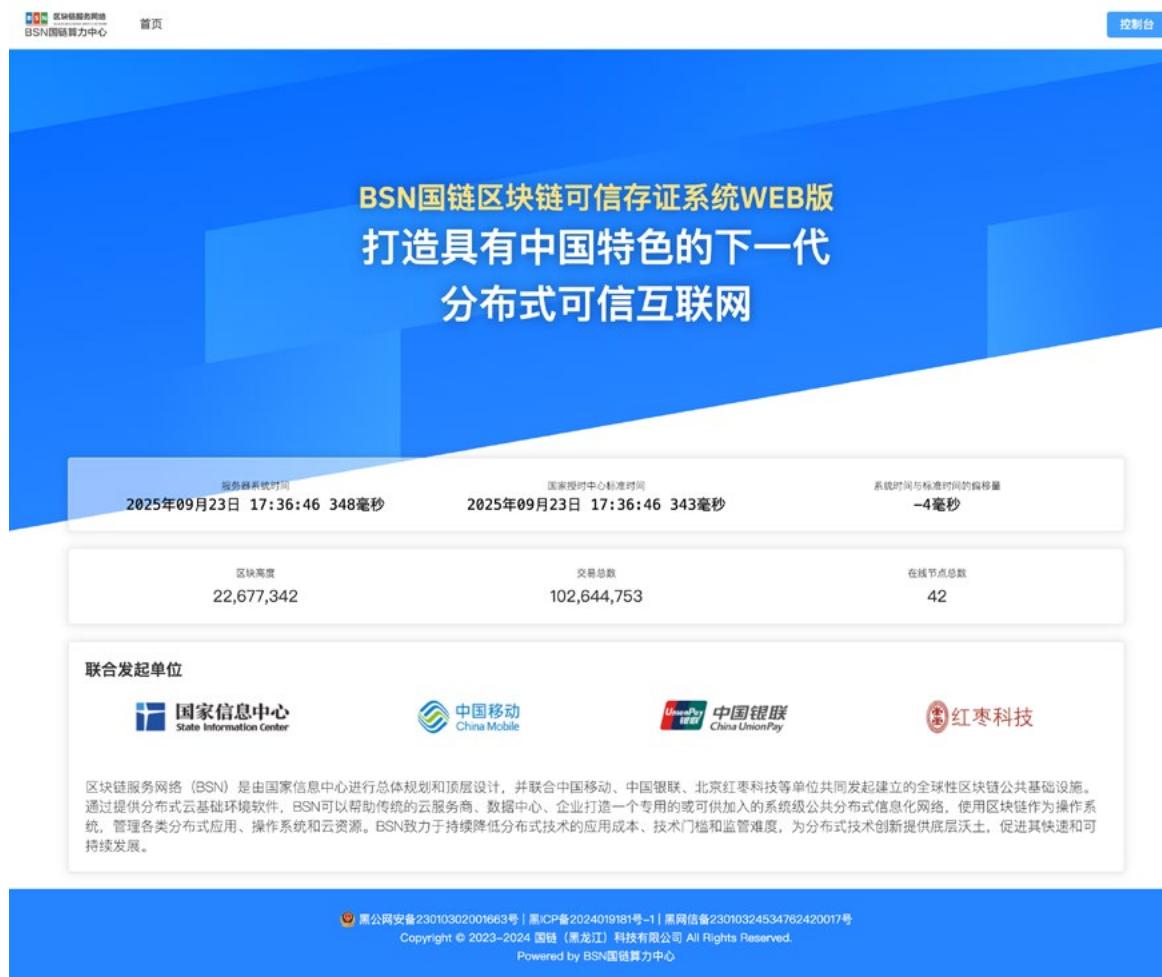
国链区块链可信存证系统



传统数据存证模式普遍面临数据易被篡改、信任建立成本高昂、隐私保护机制薄弱以及信息可追溯性不足等核心问题。此类问题在司法存证、金融交易、医疗健康记录及知识产权保护等重点领域尤为突出，相关行业对数据真实性验证、法律证据效力确认及敏感信息隐私安全保障需求已上升至战略层面。

针对上述行业痛点，国链（黑龙江）科技有限公司自主研发了“国链区块链可信存证系统”。该系统依托区块链的分布式账本、智能合约及密码学技术，构建了具备防篡改、可追溯、高可信特性的数据存证基础设施，旨在为企业事业单位及个人用户提供符合司法标准的安全存证解决方案，全面覆盖司法、金融、医疗、数字版权等领域的核心业务存证需求，有效提升数字化转型进程中的数据治理效能与合规保障水平。

本系统依托 FISCO BCOS 区块链底层技术平台，集成 BSN 国家区块链服务网络泰安链节点，构建多层次分布式技术架构与标准化全流程服务体系。



技术实现采用前后端分离架构：前端含 Web 端与小程序，Web 端集成存证、数据录入、查询及凭证生成功能；小程序支持多媒体采集并接入权威坐标数据上链。后端含存证（生成哈希摘要）、查询（提供 API）及电子证书（生成法定凭证）三大模块。底层基于 BSN 泰安链保障安全隐私，飞梭链（FISCO BCOS）确保高性能可靠。数据仅存储国密哈希值上链，兼顾不可篡改与机密性。

系统核心功能包括：

1. 多类型数据存证服务：支持合同文本、资质证书等非结构化文件及交易记录等结构化数据的国密算法哈希值存证；
2. 电子凭证自动化生成：系统自动生成符合法律证据要求的可下载电子存证证书；
3. 智能证据管理系统：提供高效的存证信息检索功能，支持通过文件重新上传进行哈希值比对验证；
4. 精细化权限控制体系：实施多级用户授权管理，集成数据加密与匿名化处理机制以加强隐私保护。

目前，该系统在司法、金融、医疗健康及知识产权等领域的实施成效显著： 司法领域通过电子存证技术固化关键

证据并全程追踪，降低纠纷率并提升处置效率；金融领域构建存证监管体系，防范欺诈、强化监管并增强市场信任；医疗健康领域保护隐私、减少纠纷，同时保障药品供应链安全；知识产权领域通过确权存证明确权属、打击侵权，促进创新生态。这些成效既提升数据可信度与公信力，推动司法公正与社会诚信（社会效益），又降低中介成本、增强企业竞争力并优化资源配置（经济效益）。

本系统具备以下核心优势：

- 在技术实现层面，系统严格采用经国家密码管理局认证的密码算法进行哈希值计算，并确保上链时间与中国科学院国家授时中心发布的标准时间精确同步，从而充分保障电子存证服务的合规性与权威性。
- 在数据管理机制方面，系统创新性地采用“哈希值上链+原文件本地存储”的双轨管理模式，在确保数据不可篡改特性的同时，有效保护用户隐私信息的安全性与完整性。
- 在服务模式设计上，系统同步推出“政企私有化部署版本”与“自营个人用户版本”，精准适配不同用户群体的差异化需求，提供定制化解决方案。
- 在功能拓展领域，系统的小程序端深度整合地理信息数据资源，显著提升电子存证服务的维度完整性与应用价值。



区块链存证仲裁平台



随着互联网的快速发展，线上交易和合同纠纷的数量也持续攀升，传统司法处理线上纠纷时存在难以认证电子数据真实性、无力消化大量且快速积压的案件纠纷等痛点。而区块链具备基于时间戳的不可篡改且可追溯等技术特性，非常适合于提升司法存证领域中的证据可信问题。微众银行与亦笔科技合作，联合仲裁机构推出了区块链存证仲裁平台，通过将关键操作证据上链的方式，将区块链技术应用于银行线上业务存证，实现了验、签、存、裁的电子证据闭环。

2018年初，仲裁机构基于区块链存证仲裁平台出具了业内首份仲裁书，标志着区块链应用在司法领域的真正落地

并完成价值验证。区块链存证仲裁平台已实现让客户从点击“一键仲裁”到收到仲裁裁决书这一过程的耗时，从传统长达数个月的仲裁流程缩短到7天左右，而原本动辄成千上万的仲裁费，也得以降低至几百元。目前，平台联合存证量已累计达30亿条。

优证云：基于 FISCO BCOS 的存证平台



在商业应用上电子存证已经有成熟的平台化产品，国家法律制定和公证行业的规定中也对电子存证的定义、组织形式、效用范围、举证方式等提供了强有力的法律支撑和规范管理，但是电子存证在实践运用中也存在一些难以避免的问题和痛点，例如：电子证据和保全过程真实性难以保证、第三方电子存证平台技术可靠性难以保证、电子存证存储安全性和经济性等。

优证云区块链电子存证平台是一款集成电子存证和证据提取的区块链存证 SaaS 平台，采用 FISCO BCOS 区块链技术研发，支持多维存证，拥有完善的模块和松耦合的技术架构，适合定制化扩展开发和集成。平台提供完善的对外接口，灵活对接各行各业区块链应用落地场景。同时，平台采用 Weldentity 实现用户身份 DID 和存证数据共享。用户可以授权平台，将自己在链上存证的数据和文件通过安全、可信的方式分享给其他用户。

电子证据与区块链技术的结合，为存证应用提供了安全性、便利性、可追溯性、真实性和合法性的保障，在司法诉讼、金融监管、版权保护、商品溯源、电子合同等领域都拥有广阔的应用前景。

智慧审判留痕系统



智慧审判留痕系统基于 FISCO BCOS 底层技术，依托司法联盟链实现电子数据的存证、验证、流转和使用全流程可信。系统将审判过程中当事人提交的电子数据、审判系统产生的电子数据、外部系统回报的电子数据通过区块链技术进行留痕存证，实现了链上诉讼、链上审判、链上管理，为法院和仲裁委打造了安全、可信、高效的司法环境。对仲裁委来说，除了仲裁过程全流程上链外，还叠加了跨链服务，仲裁文书可在区块链链上存储和传输，当事人向法院申请承认和执行仲裁裁决时，法院可快速鉴定仲裁裁决的真实性，提升仲裁裁决书的执行效果。

系统将区块链和司法服务深度融合，有效提升审判效率与审判能力，促进法院诉调环节的扁平化，审判过程透明化，提升法院创新绩效，保障审判数据安全。数据和行为上链，实现了多方监管和各方责任的厘清，提高政务效率。同时，在司法公正方面，无纸化办公全程留痕，防篡改，保障司法审判的独立性和公正性，深化司法公开与提升司法监督力度，既能为当事人提供便利，同时也是提升法院管理效能、践行公正司法、阳光司法的重要举措。

inBC 区块链存证服务系统



随着区块链技术不断普及，“区块链+存证”已经助推多个产业实现了电子证据的快速存证，覆盖从存证，到公示、查询、提取和第三方检验的全功能过程。链上存

证数据时具有的真实性、合法性、透明性、关联性，已经逐渐显露价值。然而，在运用区块链技术进行数据存证的过程中，如何将存证需求和区块链高效结合，确保数据上链过程中格式统一、合理跨越场景的同时，有效串联多业务、多系统，在数据接口、程序调试、服务融合等流程环节中尽量降低对原有业务系统的影响，成为“区块链+存证”的应用关键。

武汉链动时代科技有限公司（inBC）研发的“inBC 区块链存证服务系统”，主要通过提供 API 赋能二次开发的方式，实现业务电子数据快速上链存证，极大降低了对原业务系统的扰动。系统基于 FISCO BCOS 区块链底层平台开发，入选区块链服务网络 BSN 首批官方指定应用，已经做到与业务系统完全松耦合，并全部独立部署、运维，打通区块链存证服务的“最后一公里”。目前，inBC 已经被应用于多个行业的知名企业，例如湖北某市不动产登记区块链系统、赣州 PCB 工厂产品溯源区块链系统、大庆供应链金融区块链平台、上海自贸区跨境贸易协作平台等。

区块链数字卷宗管理系统



链节时代采用国产开源联盟链 FISCO BCOS，推出了区块链数字卷宗管理系统，实现电子文件管理过程中（采集、修改、审核、提交、调档、检测、利用和销毁）的电子文件 ID、业务处理信息和凭证信息上链保存，形成不可篡改的记录，保障了电子文件生命周期的真实性，辅助民警高效办案。项目通过区块链节点部署的方式，实现数据层和应用层跨警种、跨区域延展，形成“异地信息本地调用”的新模式，为警务协同提供先进技术和数据资源保障。

技术实现：

1. 数字化方面：利用自然语言识别，开展关键信息攫取，为信息的进一步深度应用奠定信息基础。
2. 归档与编目方面：对电子档案进行内容识别，自动进行归档，形成电子卷宗，对材料进行编目和标引等。
3. 信息共享方面：通过远程调阅和导出调档，开展信息共享；通过共享服务 + 隐私计算，进行服务共享。
4. 深度应用方面：采用关键词检索方式，方便用户快速找到所需内容，进行信息查阅或调档阅卷；通过关系分析，拓展电子卷宗信息的深层次应用，进一步发挥信息的潜在应用价值。
5. 在保障电子材料真实可靠性和应用扩展性方面：依托区块链技术，将电子材料信息、用户信息、用户操作进行上链存储，保证不可篡改；通过区块链节点部署的方式，进行数据层和应用层延展；
6. 在电子材料的安全存储方面：利用光盘柜进行备档，节约占地空间，确保了卷宗存储的长期性和安全性。

亦笔科技区块链电子数据存证平台



基于 FISCO BCOS 技术的区块链电子数据存证平台被广泛应用于金融、司法、政务、电商、能源、医疗等领域，

利用区块链多中心化、多方共识、不可篡改、全程留痕等特性，将业务办理过程中产生的身份信息、资产、行为上链，从而保证所存证据的真实性，全流程留痕，全链路可信，全节点见证。

平台在传统存证方案基础上进一步加强了证据的不可篡改性，为后续的证据核实、纠纷解决、裁决送达提供了可信、可追溯、可证明的技术保障，降低电子数据存证成本，方便电子数据的证据认定，提高司法存证领域的诉讼效率。系统有效解决司法认可难、有效性证明难、时效要求高、证据易篡改等难题，高效解决金融纠纷，降低金融机构风控成本，提高诉讼效率，营造互信的商业环境。

易保全区块链电子数据存证保全系统



电子数据在司法领域存在诸多痛点，如数据存储成本高、安全性低；数据控制权分离带来的举证责任分配困难；读取难度大、证据展示困难；数据独立、无法在司法机构间进行协同共享等。易保全首创“区块链+司法+应用”的模式，以电子数据存证保全为基础，以司法存证、司法出证、在线公证仲裁三大功能为核心，基于 FISCO BCOS 区块链底层技术推出易保全区块链电子数据存证保全系统，应用于商务、政务等领域场景中。

系统已成功对接法院、公证处、仲裁委、司法鉴定所、CA 机构、版权保护机构等 6 大类、20+ 权威机构服务器，并将其纳入联盟区块链节点。系统为需要存证保全的各行业互联网应用层提供稳定的区块链基础服务、便捷的中间工具和可靠的解决方案，极大降低企业应用区块链技术的门槛，解决目前电子数据容易被篡改、法律效力弱、在线取证难等问题，实现在线公证、在线司法鉴定和在线仲裁等服务。

目前，易保全已经服务了 9600 万的企业及个人用户，累计存证保全量达 33 亿 +，仲裁案件量达 5 万 +。易保全的证据被广泛采信，目前裁判文书网可查到的案例达到 1300+，覆盖 25 个省市，全国排名前三，全国超过 70% 个省级行政区均有被认可判例，尤其是被最高法重大课题调研组、内蒙古高院和无锡中院列入案例典范。



神州契信区块链电子签约系统



为杜绝“萝卜章”风险，构建电子签约信任链条，北京神州数码方圆科技有限公司基于 FISCO BCOS 推出神州契信区块链电子签约系统，将区块链公开、透明、不可篡改的特点在电子签名全流程应用，从生成合同到签署、合同存档，以及司法证据整个环节的文件存档、行为记录，提供相比传统合同更为高效、透明、规范的效果。

作为全证据链电子合同服务系统，平台通过提供主体认证、合同签署、合同管理、数据存证、司法服务等全流程的电子签约服务，解决了传统纸质合同的痛点，帮助企业实现降本增效。由于电子合同签约及管理全程都在线上操作，相关审批人员可随时随地进行审批。同时，签署完成的合同存储在平台上统一管理，合同的归档、查阅都采用了电子化、智能化，操作更加便捷高效。

根据《电子签名法》的规定，可靠电子签名才具有与手写签名或盖章同等的法律效力。平台通过密码技术、数字认证技术等手段，以及主体认证、意愿认证等业务功能实现法律保障。电子合同使用的是电子签名 / 印章，用户在使用前需要先进行实名认证，确保签约主体身份是真实的，并且在用印需要经过管理员授权或者走用印审批流程，保证了印章使用可追溯、可监管，确保了用印安全。



2.14 区块链 + 房产建筑

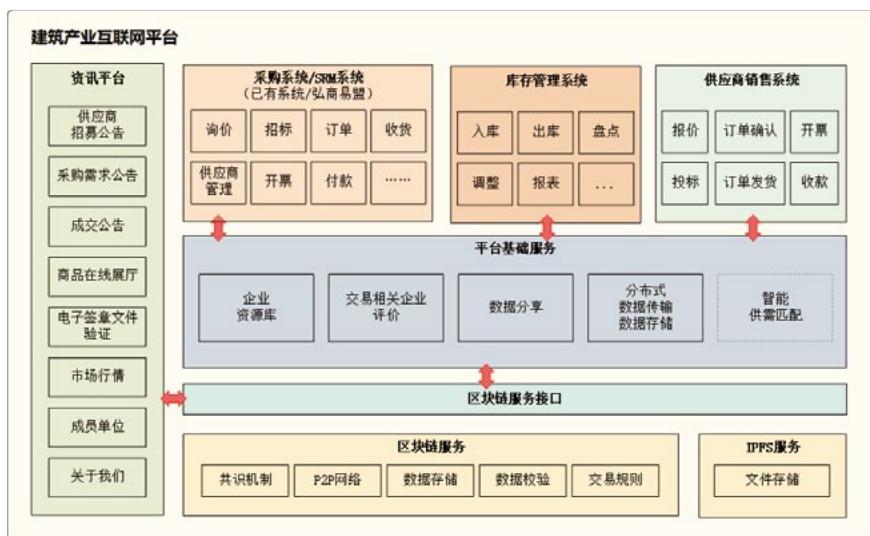
山东省建筑产业互联网平台



山东省建筑产业互联网平台（山东省弘商易盟平台）是基于区块链技术构建的分布式产业互联网平台，旨在把各企业内部的供应链协同管理系统（包括采购或者 SRM 系统，以及销售或 CRM 系统）利用区块链技术链接起来，从技术层面确保企业内部数据安全、商业机密不被泄露、交易数据公正合法，根据企业自身业务需求与产业链上下游共享资源、高效互动。

平台旨在提升山东建筑产业链品牌，通过强化供应链透明度与数据安全，链接企业内外系统，保障数据真实可信，促进产业链上下游资源共享与高效互动，满足企业多元采购需求。平台有采购、销售、基础服务、保函、票据等功能要点，区块链技术的主要作用体现在：

- **数据质量保障。**区块链技术具备不可篡改、不可抵赖、分布式存储等特点，基于区块链存证的数据保全完备，可追溯，由此形成真实可信的交易信息。
- **数据安全保障。**建筑产业互联网平台的应用系统部署在用户本地，数据储存在用户的服务器；涉及业务数据进行数据加密，数据不易泄露；根据区块链的分布式特性，防止了数据的篡改，保证了数据的完整性，并且数据可追溯。



- 交易方具备强信任关系。**参加交易的企业通过实名认证，取得国家认证机构颁发的数字证书，网上交易数据具备法律效力。
- 本地化部署。**平台利用区块链核心技术和本地化部署的方式，创造性地实现了在支持可信数据资源共享，跨企业、跨应用互通互联的同时能够保证业务数据的私密性。

在实际应用中，平台通过 FISCO BCOS 开源底层框架建立分布式的数据存储和交换机制，打通各个业务系统的信息孤岛，保证异构系统之间互联互通，实现跨系统、跨企业的数据交换。平台在传输数据前使用目标企业的 CA 证书公钥对数据进行加密，以保证业务数据不会被第三方获得，确保企业商业机密不被泄露。

作为一个集成了区块链技术的分布式产业互联网平台，平台帮助各企业内部各部门之间、采购商和供应商之间都可以通过线上进行业务协作。企业可通过平台签订区块链电子合同，对于经平台电子签章的文件，平台提供在线验证服务，一旦发生纠纷，平台能够为电子签章的文件提供司法鉴定。

区块链技术的引入，极大提升了山东省建筑产业互联网平台的供应链透明度和数据安全性，为企业协同提供了更加可靠、高效的解决方案，有助于提升建筑产业工业化、数字化、智能化水平，推动建筑产业的全面升级和转型。



兰房链——基于区块链的数字化房地产开发服务平台



深圳市瀚兰区块链地产有限公司基于 FISCO BCOS 构建数字化房地产开发服务平台，实现企业上链、数据加密、智能合约、监测执行、供应链金融、区块链信用等房地产开发全流程链上化和自动化，为房地产开发全行业提供高效、可信任、优质的线上运营管理服务，建立信用及价值体系。

平台已入驻 100+ 家房地产企业、加入节点企业 / 机构 50+ 家，多家企业上链合约数据超 10 万区块，链上交易金额 4000 余万元、融资金额超 6000 万元，总服务面积 1140 万平方米。

BCIM- 区块链身份管理信息系统



BCIM
区块链身份管理系统

随着以 5G 为代表的通信技术的兴起，智慧城市、物联网、数字孪生等趋势发展如火如荼。其中，无论是联网设备之间的交互，还是连接设备和人的协作体系，都迫切需要构建基于数字身份和认证体系的安全基础。但是，目前信息系统大多采用传统的基于数字证书、令牌、口令等的用户身份管理方式，存在管理复杂、隐私保护能力弱、跨域认证难、系统成本高等问题。

区块链技术具有多中心化、分布式存储、点对点传输、加密安全、共识确认等特点，为数字身份管理提供了一种安全、高效的技术方案，可有效解决身份验证和权限管理问题。可在设备商、运营商、服务商、用户以及其他可信机构之间建立信任，构建安全的分布式身份认证体系，为各类用户提供身份标识，并在此基础上构建数字身份管理体系。

BCIM- 区块链身份管理信息系统基于 FISCO BCOS 区块链平台开发，是一种通用的身份管理与认证系统，系统采用由用户控制身份信息的区块链数字身份管理技术，目标是为各类企业、机构的信息系统提供数字身份解决方案，具有支持独立的数字身份管理、支持国家商用密码算法、资源管控本地化、轻量化、灵活且易于部署等特性。

系统中的 GM-SM 密码设备，能够有效解决数字身份管理中的安全性问题，能够防范系统所面临的身份伪造、假冒、消息篡改、越权访问等信息安全风险，保护用户隐私。通过联盟式区块链，用户仅需要注册一次数字身份，就可以在所有运行本系统的服务器上实现身份的识别与认证，实现了数字身份的“通用性”。在解决这些传统的身份认证方案中所存在问题的同时，系统还能够抵抗多中心化系统中可能存在的多种攻击，更加安全高效。

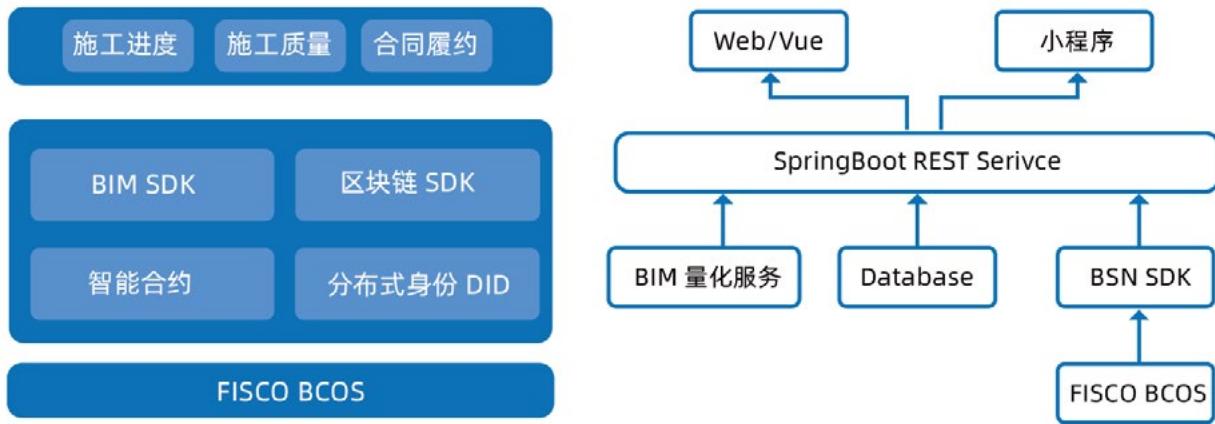


基于 BIM 区块链的施工过程结算解决方案



2020 年 7 月 24 日，住建部印发工程造价改革工作方案，明确要求严格施工合同履约管理，加强工程施工合同履约

和价款支付监管，全面推行施工过程价款结算和支付，包括河南、湖南、浙江、山西、四川、广东、北京、重庆等各省市也都推出了相关政策，推进施工过程结算，其中尤其对人工费用的结算周期做了更为严格的规定。建设项目建设队伍中，农民工是主力军，推进施工过程结算和支付，有助于减轻施工单位经营压力，进而减少拖欠农民工工资的情况发生。本系统基于 BIM+ 区块链技术帮助建设单位、施工单位加速施工工程款过程结算，实现工程分步交付与工程款过程结算的应用。



基于 BIM 区块链的施工过程结算解决方案服务端采用 SpringBoot、FISCO BCOS 区块链、BIM 轻量化服务等，客户端提供 web 或小程序，为用户提供进度管理、质量管理、关键里程碑管理、付款结算管理等业务功能。

方案中，业主方拥有整个项目的预算，并且将其保存在一个特定的项目专用资金账户中。项目总包也有一个专用账户，所有分包商也都有类似的专用账户。业主和施工总包方工具根据 BIM 模型确定项目中的关键里程碑，以及对应要释放的部分资金。施工总包并将这些里程碑与 BIM 模型的各个区域相关联，形成一列系的关键里程碑。分包商也做同样的事情，从而形成一系列不同粒度的、和付款关联的任务清单，每个任务项都有可验证的里程碑。这些可验证元素中的每一条目都在 BIM 模型上体现。

用户新设定一个里程碑时，系统后台对当前版本 BIM 模型提取 hash 指纹，连同关键角色人等信息形成存证数据包，通过 REST 服务调用智能合约设定里程碑存证；同时调用 BIM 轻量化引擎进行 BIM 模型轻量化。轻量 BIM 模型一方面实现模型只读以便固定证据，另一方面为里程碑验收提供方便访问的 web/ 移动端浏览体验。

施工任务关键里程碑完成之后，经过施工现场确认、BIM 模型确认等环节，各方确认施工任务按照约定的验收标准完成该阶段的施工任务，由预设的关键角色人（施工单位负责人、监理单位负责人、BIM 顾问负责人、业主单位负责人）依次签证。所有关键角色人均签证完备后，将自动触发结算付款服务，完成施工过程结算。



基于飞梭链（FISCO BCOS）的供应链可信协同平台



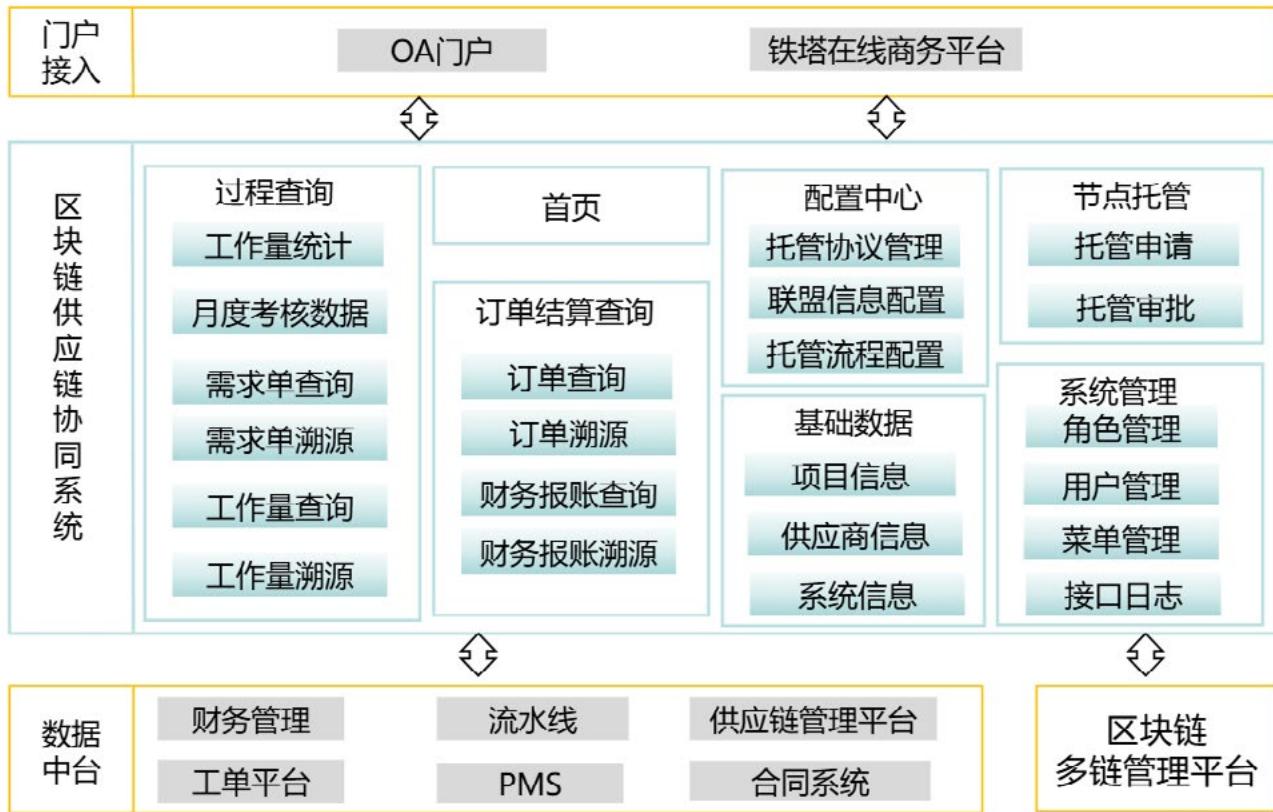
为深入落实国家区块链技术战略部署，加快推进企业数字化转型步伐，中国铁塔股份有限公司以提升数据协同效能、强化全流程合规管控为奋斗目标，构建了面向供应链上下游多元主体的区块链供应链可信协同平台。

该平台针对传统业务模式中存在的数据孤岛、业务流透明度不足及多方协作信任成本高等突出问题，通过区块链技术贯通铁塔内部 PMS、商合、工单、流水线、财务等核心业务系统，并为外部供应商建立涵盖需求发布、资源分配、工作量评审、考核验收、采购订单生成至财务报账的全链路数据通道。平台将需求数单、工作量、订单、财务凭证等关键业务数据进行链上存证，形成不可篡改的数字记录。通过可信溯源机制与多维度交叉核验技术，为供应链各参与方提供全链路可信数据服务支撑。

在技术架构方面，平台采用飞梭链（FISCO BCOS）作为底层区块链框架，构建 "CA + Weldentity DID" 复合数字身份体系。依托飞梭链（FISCO BCOS）内置 CA 体系为各参与方颁发专属数字证书，同时引入 Weldentity 分布式身份管理框架，为组织、个人及设备分配唯一 DID 标识，并绑定区块链地址、公钥及业务角色。通过链上身份解析合约实现统一身份管理，在确保身份认证安全性的基础上，满足跨组织协同的可信性与可扩展性需求，最终形成细粒度访问控制策略，实现资源访问边界的清晰界定与安全管控。

在业务与技术实施层面，平台基于飞梭链（FISCO BCOS）原生智能合约引擎，部署多类型业务合约以覆盖供应链全生命周期，实现关键数据的链上存证、过程追踪与自动化执行。平台集成 Data-Reconcile 数据对账组件，通过定时比对链上链下数据，自动触发差异预警并记录核查结果。结合事件监听机制与业务 ID 映射关系，支持业务节点的一键溯源功能。

数据存储采用分组隔离架构，将不同业务流程独立配置于多个分组，实现数据逻辑与资源的有效隔离，同时通过组间通信机制保障数据一致性。关键业务记录实施链上哈希存证，大批量明文数据则通过“数据归档与迁移”组件进



行链下存储，在确保系统性能的同时兼顾数据可信性。所有数据存储与传输均采用国密算法体系（包括 SM2 数字签名、SM3 哈希算法及 SM4 加密算法），配合节点多副本策略与数据归档恢复机制，全面保障系统安全性与高可用性。

前端系统基于 Web 架构构建多角色可视化交互界面，根据用户数字身份动态配置功能菜单。核心企业用户可发起需求与任务，供应商可接收任务并反馈执行情况，系统管理员可完成托管节点审批、联盟成员配置等管理操作。界面集成区块链数据、财务报账、订单等核心业务指标的动态数据看板，支持链上链下数据对账状态查询，直观呈现业务发展趋势，为商业智能（BI）应用提供数据支撑。

业务逻辑层面，平台搭建跨组织联盟链基础设施，形成去中心化信任机制。通过智能合约驱动从需求发布到财务报账的端到端闭环管理流程，依托数据仓库实现各系统数据标准的统一与接口适配，建立链上元数据目录以关联业务数据，支持数据血缘追踪与一键溯源功能。

平台实施成效显著，一方面有效提升供应链协同效率，链上数据的不可篡改特性重构行业信任体系，优化铁塔资源配置的精准度，提高国有资产利用效率；另一方面，国密算法与多因素认证机制全面保障数据安全合规，推动供应链管理从经验驱动向数据驱动转型升级。在经济效益方面，通过协议动态配置显著降低纸质合同印刷与邮寄成本，多链管理方案减少跨组织协作成本，节点托管服务探索数据资产化运营模式，培育新的收入增长点。同时缩短交易纠纷处理周期，提升资金使用效率。

中金数据云链平台



近年来，湖北省、武汉市区块链产业加快发展，在供应链管理、产品溯源等诸多领域逐步落地，形成了良好创新创业氛围。2022年8月，武汉市正式获批建设国家区块链发展先导区。中金数据（武汉）超算技术有限公司以此为契机，充分发挥自身优势，在政府的指导下，大力探索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实际应用，围绕加快打造“中国网谷”目标，塑造良好的区块链产业生态，助力湖北省区块链产业创新发展。

中金数据云链平台是基于云计算和 FISCO BCOS 区块链底层技术而搭建，能够面向用户提供纵贯数据中心、云计算、大数据、区块链的开发、部署、应用的一体化服务平台。平台定位于服务境内政府机关和企业客户，在技术方案选型中坚持自主可控的国产化路线。



平台已初步形成以药食品溯源、线上签章、合同管理、汽车企业供应链管理等区块链应用场景，初步实现了业务的数字化和网络化，数据治理能力得到显著提升，迈向一个以数据驱动的新发展阶段。平台被评为湖北省发改委2022年数字经济试点示范项目、入选“2022年湖北省区块链十大优秀应用案例”。

平台通过底层基础设施搭建云资源管理平台，利用分布式控制器、容器化 OpenStack 等技术的深度融合、有机互补，组成云资源层，实现对计算、存储、网络等资源的统一管理和调度，并对外提供标准的 API 接口。以云资源层为基础，部署数据库与文件存储，具备基本的消息中间件，组成存储层。在存储层之上，采用 FISCO BCOS + WeBASE 的区块链技术，制定基础服务模块和可定制高级模块，帮助用户快速构建稳定、安全的生产级区块链环境。同时提供安全管理平台与运营管理平台，方便应用对资源进行动态的、按需调度，提升资源的利用效率，并提供安全可靠的应

用环境。

平台建设具备以下实际意义：

- 加速应用场景落地：**中金武汉超算目前正在与本地物流、汽车、智能制造等头部企业进行区块链+行业应用场景探索与合作，落地区块链+食品溯源、区块链+医疗健康、区块链+智慧物流、区块链+网络安全等应用场景落地。通过区块链应用场景落地，能够进一步补齐东西湖区数字经济区块链方面的短板，成为数字经济发展的突破口，形成武汉市首批区块链应用示范场景。
- 带动区域产业及经济发展：**依托中金数据云链平台，聚集一批区块链上下游企业，在国家网安基地打造区块链产业集群，推动区块链技术创新发展，构建区块链应用生态圈，推动数字经济产业发展。随着云链业务的开展，将会产生和聚集大量的数据，需要大量的数据中心资源，为中金武汉数据中心提供了大量项目机会，并能有效促进武汉国家网安基地的建设与经济发展，为地方财政收入做出积极的贡献。
- 推动校企合作共建：**中金武汉超算与武汉地区网安院校在校企融合、协同育人方面有着紧密的合作，将在云计算、大数据、区块链、网络安全等方面进行深入合作，共同探讨联合实验室建设或项目合作，根据需要成立高校工作站，合力攻关技术难题，促进区块链应用的安全技术攻关，加快转化科技成果。

应用案例 广西中烟信息数据流转验真技术研究



广西中烟工业有限责任公司（广西中烟）是直属国家烟草专卖局（中国烟草总公司）的国有大型企业和18家省级卷烟工业企业之一，目前在用系统数十个，每天产生大量数据，系统之间有多种模式数据交互方式，数据监管工作量巨大，急需数据追溯定位工具辅助监管；同时，公司在生产过程中经常会出现数据采集、提交、修改、删除等操作，也需要进行系统化管理。

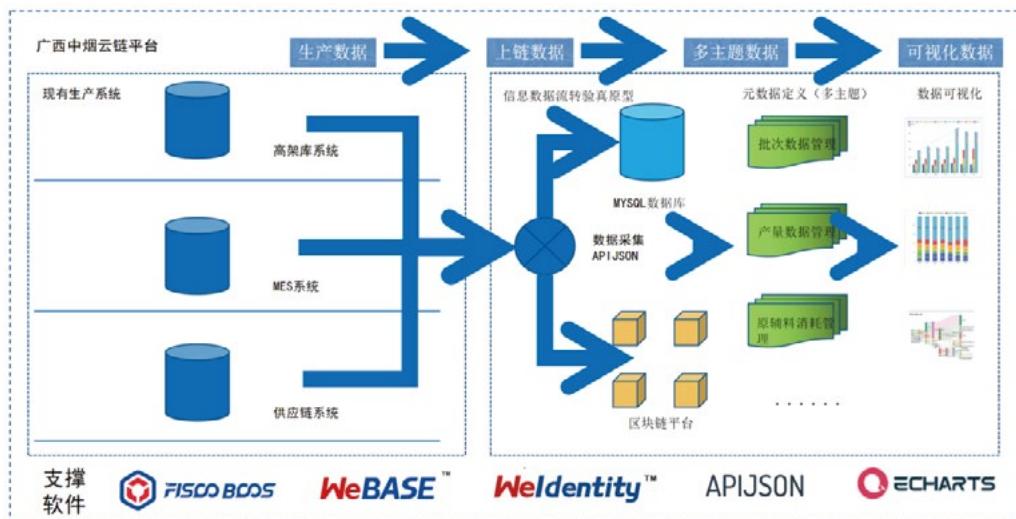
中金数据（武汉）超算技术有限公司（中金数据）是区块链平台设计方和服务方。广西中烟携手中金数据，利用区块链分布式存储和共识算法，以及可追溯和防篡改的技术特点，实现数据流转精准定位和追溯，对广西中烟业务流程中涉及的数据流转进行安全认证和存储，保障数据运行的可信性，解决数据流通和数据安全之间的信任、验真问题。

本案例利用中金数据自主研发的中金数据云链平台作为区块链管理平台，构建广西中烟公司区块链中枢，并在区块链中枢基础上开展了信息数据流转验真原型研究。云链平台集成了FISCO BCOS开源联盟链底层、Webase 区块链管理组件和 Weldentity 分布式数字身份组件，通过 ECharts（基于 JavaScript）实现的开源数据可视化图表库，提供直观、生动、可交互、可个性化定制的数据可视化图表。

广西中烟在现有IT系统基础上，利用云链平台提供的镜像模板或安装脚本，构建区块链底层，设计计算资源和节点群组。通过配置文件设置节点共识算法、P2P 网络通讯协议、验签算法、加密方法、分布式存储数据库及网络端口配置等。

在权限与安全方面，区块链管理平台用于生成部门和应用的证书与密钥，同时通过配置文件设置密钥管理方式、分布式存储权限控制、节点准入黑白名单及是否需要落盘等。此外，还需配置区块链运维管理中间件、分布式数字身份 DID、区块链控制台和区块链浏览器等。

通过区块链中枢建设，广西中烟公司将建立起一级部门、卷烟厂及多元化企业的区块链基础设施网络节点，构建区块链技术和业务能力中台，为公司 IT 系统打造统一的区块链应用部署与运行管理体系，提供高效、便捷、低成本、安全的区块链应用开发、部署和运维服务。公司内部的一级部门、下属卷烟厂、分公司及车间等二级部门均可通过内部网络访问区块链节点。



本案例主要建设价值归纳总结如下：

- **技术价值**：利用区块链联盟链节点属性和分布式数字身份，通过单链多群组架构或跨链互联的方式实现集团下属企业 / 下属部门数据的共享和跨域流转。平台将复杂的区块链技术封装为简单易用的服务组件，以 API 形式与系统间进行交互，可对接任何语言开发的应用，提升系统链改的便捷性。
- **业务价值**：通过采用区块链技术来有效解决数据流转环节中涉及的确权、验证、唯一性的问题，对公司业务流程中涉及的数据流转进行安全认证和存储，保障数据的可追溯和防篡改，同时运用区块链分布式存储和共识算法能有效保障系统数据运行的可信性。
- **管理价值**：将数据引入数据源存储，运用可视化展示工具来最终实现数据流转可视化管理。平台可通过区块链浏览器、运营管理平台、监控平台、监管审计等系统管理和监控链上数据。

广西中烟信息数据流转验真技术研究项目已完成原型框架、元数据定义及管理、批次数据管理、产量数据管理、原辅料消耗数据管理等模块的建设，对接生产数据 592476 条。该项目对数字化转型中数据的流转进行全流程、全生命周期管理，是提高企业内部数据运行效率，提高数据管理能力、降低数据管理成本的有效手段，对于企业数字化转型发展、数据资产化运营具有研究和实际应用意义。

沉香供应链可信资产登记与流通平台



“世界沉香看中国，中国沉香看海南”。海南楠脂沉香以“清、纯、雅”特点闻名，价格高昂。但传统沉香产业链（基地、农户、融资、加工、市场、销售）存在业务流透明度不足、多方协作信任成本高、数据孤岛等痛点。为深入贯彻国家区块链技术战略部署，加速企业数字化转型，提升数据协同效率与全链条合规管控，后浪科技（海南经济特区）有限公司构建基于区块链的沉香供应链可信数字资产登记与流通平台。

平台技术方案以飞梭链（FISCO BCOS）为核心，建设“数据存证链”，实现资产包数据上链及确权。具体技术应用层面，先围绕数字身份与权限控制展开，依托飞梭链（FISCO BCOS）内置 CA 体系，结合 Weldentity 分布式身份框架，为组织、个人、设备分配唯一 DID 标识，通过“CA+DID”实现细粒度访问控制与合规审计。在此基础上，通过部署智能合约覆盖供应链全流程，实现关键数据链上存证、过程追踪，并通过集成 Data-Reconcile 组件自动比对链上链下数据，异常触发预警并记录结果，支持一键溯源。同时，数据存储采用“链上存证 + 链下归档”模式，基于飞梭链（FISCO BCOS）分组隔离架构实现数据隔离，关键记录链上哈希存证，大批量明文数据链下归档，通过国密体系（SM2、SM3、SM4）保障安全，节点多副本策略确保高可用。

此外，平台核心功能也形成完整体系，包括利用 DID 实现安全登录认证、集成业务指标的可视化首页、通过 Data-Stash 组件同步 ERP/CRM 等系统基础数据、智能合约驱动的节点托管、支持协议动态配置的配置中心、全流程可溯源的过程查询、订单与财务数据上链的订单结算查询，以及基于 RBAC 模型的系统管理。

从预期效果来看，平台将需求单、工作量、订单、财务凭证等关键业务数据上链存证，形成不可篡改的记录，结合可信溯源与多维度交叉核验，支撑供应链各方在业务协作过程中的全链路可信数据服务，降低政企、企业间信任风险，提升了供应链协同效率。

该案例的核心亮点体现在两方面：

- 技术架构完善：**融合国密体系、分布式身份、智能合约对账等关键技术，有效保障数据安全与协同效率；
- 产业适配性强：**精准切入沉香产业链痛点，为实体产业的数字资产化提供了可参考的技术路径与业务模式。



广汽本田区块链合同供应链管理系统



广汽本田是国内汽车制造的龙头，每年销售额超千亿级别，每年的合同采购规模量在百亿以上。企业内部采用传统的中心化方式管理合同，由于涉及部门众多，需要管理的合同要素也各不相同，造成信息不集中、合同版本众多、合同信息无法溯源，导致各部门协作、业务流程组建、监控制度执行等效率有待提高。

基于 FISCO BCOS 研发的广汽本田区块链合同供应链管理系统，利用区块链可信安全数据共享技术机制，让企业内各部门间实现共享数据真实可信、实时流通、授权清晰、足迹可查，逐步消除传统数据共享难、管控差、时效性弱、权责不清、协同不顺等问题。

目前，系统在广本试点的上链合同规模在 50 亿以上，合同有几万份，有效降低了电子合同数字化管理风险达到 60% 以上。同时，通过区块链技术创新，优化原有的合同管理流程，减少 20% 非必需的业务流，合同管理效率得到提升，流程从原来 20-30 天缩减到 15-20 天，并免除了大量繁杂的数据对比工作，每年可节省 1000 万以上的人力成本。

电子元器件供应链安全管理平台



电子元器件供应链安全管理平台旨在解决供应链信息难采集、数据难融合、风险难分析、问题难说明等问题，实现供应链风险分析、供应链溯源分析、供应链交易统计分析、供应链依赖关系分析等功能，为供应链安全风险识别、定位提供可信、可靠信息支撑。

平台基于 FISCO BCOS 打造，且运用 WeBASE 中间件平台改造实现各个区块链运维管理子系统，可兼容运行于国产自主操作系统。业务架构主要包括三个部分：数据采集层、主功能业务层和用户接口与展示层。数据采集层完成元器件供应链管理业务数据采集；主营业务层实现区块链的核心业务、各种信息管理以及供应链溯源的核心业务功能；用户接口与展示层完成各种分析功能和数据展示功能。

区块链 + 工业互联网平台



随着中国数字经济规模不断提升，中小企业数字化转型成为趋势。点链科技在制造业产业链依托“区块链 + 工业互联网平台”技术方案解决生产制造协同中“数字孤岛”的信息化困境，通过数字化转型驱动企业商业模式创新和商业生态系统重构，为企业降本增效。

平台基于 FISCO BCOS 区块链技术研发，将核心关键数据信息上链，有助于解决目前传统电子数据消逝、易被篡改带来的各种问题，特别适合应用于对电子数据存证和溯源高要求的领域，如供应链协同、产品溯源、供应链金融、物流等。同时，通过联盟链节点准入、隐私保护、双重加密 / 解密技术、群组管理、权限授权访问等技术方法保护用户隐私。

长虹生产物料质量信息管理系统



在整个工业互联网和 5G 发展驱动下，传统制造能力面临一次较大程度的迭代升级。在传统制造业中，当产品出现质量问题时，往往面临物料零部件质量无法溯源、难以追责的难点。经过分析和研究，传统制造业存在以下需求：生产计划和物料匹配自动化、物料供应商及时响应物料标识上链、财务可信清算、售后质量溯源。

长虹基于 FISCO BCOS 区块链技术研发了长虹生产物料质量信息管理系统，从实际业务需求出发，结合区块链技术优势，构建“基础层、核心层、服务层、用户层”等四个关键层级，覆盖核心数据库、业务型合约、数据解析、消息解析、用户管理、业务管理等功能，构建工业互联网领域的订单式生产协同垂直解决方案。



2.16 区块链 + 物联网

基于区块链的 IOT 物联网云平台

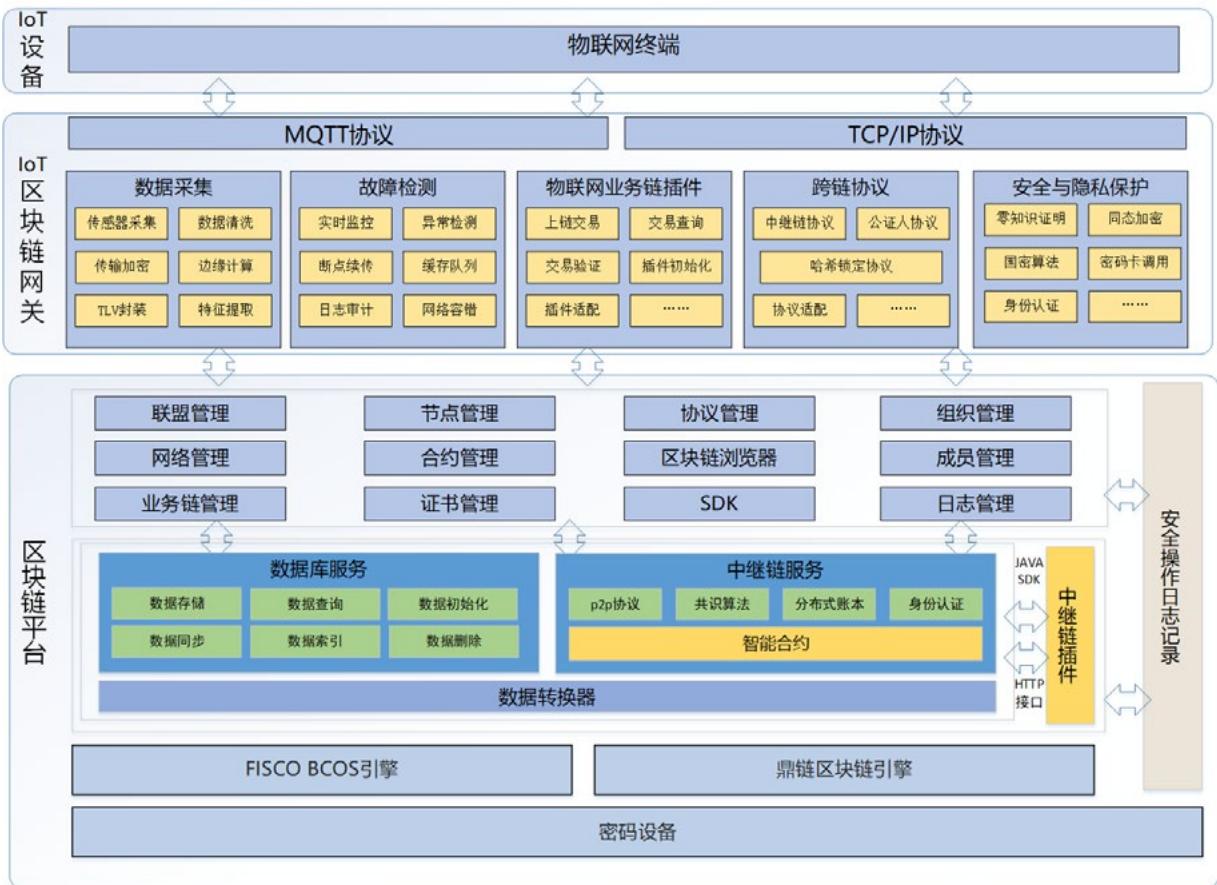


物联网（IoT）产业正处于高速发展阶段，据权威机构预测，至 2034 年全球联网设备总量将突破 400 亿台。我国市场发展尤为迅猛，预计 2025 年设备连接规模将超过 80 亿台，年均复合增长率达 14.1%。当前，该技术已在智能家居、工业制造、智慧城市等重点领域实现深度渗透。然而行业发展仍面临四大关键挑战：其一，终端设备存在显著安全隐患，易遭受节点伪造攻击及用户隐私数据泄露风险；其二，跨厂商数据互通存在协议标准不统一造成的信息孤岛现象；其三，传统中心化架构难以承载海量设备并发连接需求，导致系统运维成本持续攀升；其四，在供应链管理等重点场景中，数据透明度不足引发审计追溯困难。

针对上述行业痛点，区块链技术凭借分布式账本特性与智能合约机制提供了系统性解决方案。鼎链数字科技（深圳）有限公司携手深圳市某领先软件服务商，共同研发物联网区块链云平台，有力推动行业向“可信互联”新阶段迈进。

该创新平台实现了物联网终端模组与区块链技术的深度集成，采用模块化边缘接入架构设计，通过分层解耦机制显著提升系统扩展能力：在设备层支持异构终端设备的原始数据采集；传输层兼容 MQTT 协议及 HTTP/HTTPS 标准通信协议；区块链层集成鼎链自主区块链平台与飞梭链（FISCO BCOS）开源联盟链，并构建跨链互操作平台及标准化智能合约模板，有效解决多链协同难题。

在安全防护与隐私保护方面，平台部署硬件级密码安全模块，采用 SM 系列国密算法使加密效率提升 40%，结合零知识证明技术实现数据有效性验证而不泄露原始信息，运用同态加密技术保障敏感数据上链安全。性能优化层面，基于 PoA 共识机制构建分层处理架构——边缘节点实时处理终端数据，中心节点同步哈希摘要，使系统能耗降低 90%；通过 IPFS 分布式存储方案处理非关键数据，设备端存储开销减少 70%。合规管理方面，平台内置符合 GDPR 及《中华人民共和国数据安全法》要求的合规引擎，监管节点具备穿透式审计功能，智能合约自动生成符合 CSRD 标准的碳排放报告，全面满足欧盟数字产品护照（DPP）监管要求。



平台实施成效显著：在设备兼容性方面，通过标准化中间件大幅提升工业设备接入效率，有效降低多协议适配成本；安全性能依托国产密码硬件与先进加密技术，显著增强数据可信度；系统性能方面，边缘节点兼容 4G CAT1 通信模组并支持 10Mbps 带宽，确保实时响应能力；跨链互通支持多底层区块链引擎，实现异构业务链数据交互。该平台重构了物联网行业信任体系，其合规引擎与穿透式监管机制为 AIoT 应用提供合法合规框架，加速区块链技术在物联网、政务服务、金融科技等敏感领域的规模化应用。通过资源优化方案有效降低设备接入门槛，以“技术创新 + 监管合规”双轮驱动模式，为数字经济发展构建安全、高效、可持续的万物互联基础设施。

本案例的创新价值在于精准聚焦物联网行业核心痛点，开创性整合“区块链技术 + 边缘计算能力 + 合规监管体系”，实现设备接入、数据传输、安全防护及合规监管的全流程优化。该方案不仅系统性解决数据孤岛、安全风险等传统难题，更全面满足全球数字化合规要求，为物联网产业的规模化可信应用提供了具有广泛适用性的技术实施范式。

“数安链”——基于区块链的物联网设备数据安全监管平台



“数安链”——基于区块链的物联网设备数据安全监管平台，是由武创汉链（武汉）科技研究有限公司和武汉领晟旺链科技有限公司共同打造的基于区块链的物联网设备数据安全监管平台，平台入选“2023年工信部工业和信息化领域数据安全典型案例”。

“数安链”平台旨在解决工业和信息化领域中数据安全和隐私保护问题。平台通过整合区块链的不可篡改性、透明性、分布式等特性，为物联网设备提供了一个安全的数据处理和存储环境。它能够确保从数据采集、传输、存储到使用的全生命周期中数据的安全性和真实性，同时支持数据的追溯和审计。

平台解决了民生领域中物联网设备在使用、管理和取证过程中面临的多种挑战，包括设备类型繁多、传输协议各异、状态监管难以接入，以及数据真实性难以辨别等安全问题。同时，它优化了物联网监管中常见的权责不清、利益不明和责任不清的问题。

作为区块链技术与物联网技术深度融合的有益探索，“数安链”特别适用于需要高安全性和高透明度的场景，如食品安全监管、智慧平安小区建设等。

应用案例 明厨亮灶区块链物联网平台

明厨亮灶区块链物联网平台以区块链构建基础设施和可信数据支撑，以物联网技术构建食安监管设备远程监测和智能运维，以互联网技术编织食安治理的严密网络和共治共建共享监督入口，运用大数据技术为社会共治主体配上“鹰眼”，整体推动“食安为重、服务为先、品质经营、发展共赢”食安管理目标，营造合法守规信用良好企业的公平经营环境。



平台整体产品包括了物联网平台、区块链平台、互联网平台等三大平台。物联网平台以物联网技术构建明厨亮灶设备远程监测和智能运维；区块链平台以区块链技术构建可信数据支撑及多方高效协作；通过互联网平台实现监管业务数据采集、通信、汇集、分析，实时掌控食安状况。

明厨亮灶系统实时监测前端传感数据，分析设备状态，对异常行为如设备故障、人为恶意操作等及时预警、报警，并自动上传。通过大数据分析建立设备行为画像，辅助决策。采集项包括：

- 24 小时视频监管后厨卫生安全，覆盖各区域；
- 仓库冰箱温湿度无线采集上传，确保原料储存环境；油温油质数据实时上传，防止安全隐患；
- 门磁安全监测冰箱开关门状态；
- 自研安全网关实现传感器数据与服务器平台交互；
- 系统确保餐饮企业卫生安全，优化管理决策。

平台的成功实践标志着数字化监管已经进入了一个全新的阶段。它不仅提高了食品安全监管的效率和精度，也增强了消费者的参与度和信任度。未来，随着技术的不断进步和应用范围的不断拓展，数字化监管将会发挥更加重要的作用，为人们的生活带来更多的便利和保障。

应用案例 智慧平安小区物链设备智慧运管平台

智慧平安小区物链设备智慧运管平台采用区块链作为底层技术，结合物联网与移动互联网，实现远程设备调用与用户应用一体化。区块链作为新兴技术，以其加密算法、数据不可篡改及信任构建等特性，提供了安全、高效、透明、共享的平台架构。这些技术和特性为智慧平安小区建设提供了可靠支撑，强化了系统安全性和不可篡改性，有效发挥监督作用，解决了小区项目运维中的诸多痛点。



平台由区块链基础平台及多个子系统构成，旨在提升智能安防设备的监测与管理效率：

- 区块链基础平台提供数据不可篡改、加密、透明共享机制，支持其他子系统运作；
- 设备台账子系统为每台设备建立唯一识别码及明细台账，并通过区块链技术进行管理；
- 数据采集子系统通过接口开发，实时采集设备数据，并标记数据来源，确保数据可信与准确；
- 数据传输子系统建立区块链 P2P 通讯网络，实现数据的安全上链存储；
- 设备监测子系统从多维度监测设备状态；

- 故障推送子系统实时创建维修工单，推送故障信息，提高维修效率；
- 数据分析子系统基于真实数据建立评价指标体系，直观展示分析结果；
- 智能运维、拨付子系统通过区块链智能合约，自动生成运维报告，并触发维保款项拨付，实现自动化管理。

平台通过接入自研的区块链物联网网关，前端物联网设备通过网关的设备身份认证功能确保设备可信；同时网关适配大多数物联网协议，从物联网设备最前端获得第一手的数据，并同时生成数据校验码，以供后面数据存储和使用时进行校验，确保数据的准确；网关内部的网络传输机制，可在网络断开时保存前端采集的数据，网络恢复时继续传输，确保数据回传不丢失数据。

平台目前已在武汉市东湖新技术开发区 20 个智慧平安小区试运行，采集了 12 大类 1 万多台安防设备的数据进行分析。监测设备种类包括：压力监测、烟感、智慧消火栓、中科思创井盖、电表、电气火灾探测、方块抓拍机、机柜、门禁、水浸、无线巡更、一键报警等。同时，已经有越来越多的城市开始推广和应用智慧平安小区设备运维监测平台，为居民提供更安全、舒适的生活环境。

长虹智能家居跨平台互联方案

CHANGHONG长虹

据报道，全球物联网终端设备数量预计在 10 年内将达数百亿规模。届时人均拥有的设备数将达到两位数，这个数值还会不断增长。设备间的协同互联，会显得越来越重要。现在智能家居虽然能实现联网，设备也很智能，但是设备之间却是没连接的。在设备之间互联，主要的问题是安全和信任，用户跟设备之间的关系，设备跟设备之间的关系，需要认证授权等机制来保护。

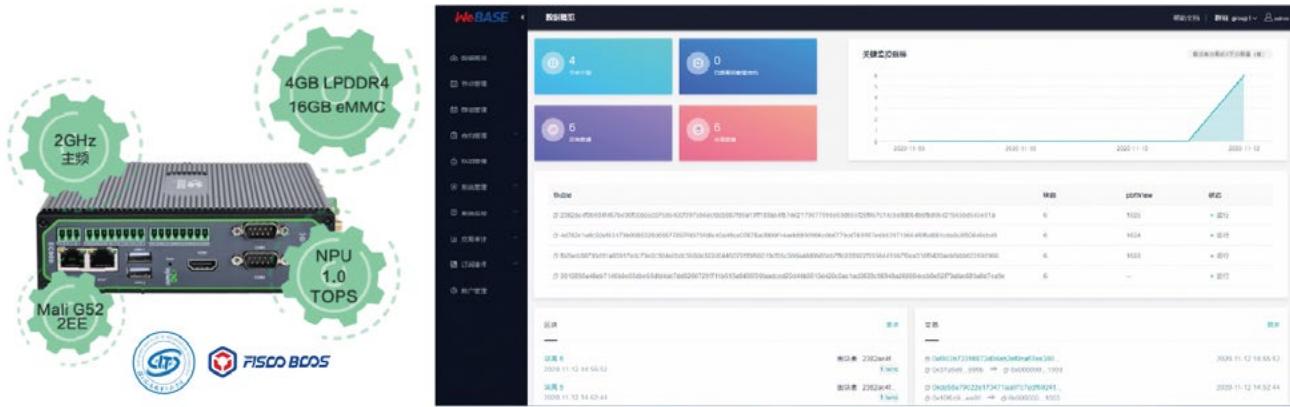
为了解决物联网里多平台多终端共存问题、实现设备间联动、优化用户体验，长虹基于 FISCO BCOS 底层研发智能家居跨平台可信互联方案。方案通过联盟链将各个设备的运营服务平台、监管机构以及检测机构等相互连接，构建多中心核心架构，实现设备互联和信息共享；利用智能合约的可编程和强制执行等特点，设计一套联动合约组合，保证设备联动过程中各个环节安全可靠执行，且公平体现各方的意志。



区块链边缘计算网关设备



目前边缘端设备主要以人工智能应用为主，或以数据采集网络设备为主，还未有区块链边缘计算网关设备，难以在依托终端设备的传统行业中进行区块链+应用。本项目研制区块链边缘计算网关，将区块链、计算与网络集成在一起，交通、水务、智能制造等依托终端设备的应用场景提供一体化的区块链边缘计算网关设备。



项目的技术方案和实现方式基于以下要点：

- 硬件平台**：设备搭载了 ARM Cortex-A55@2.0GHz 四核处理器，提供强劲的计算能力。同时，内置 Mali G52 2EE 图形处理器和独立的 NPU，最高可支持 1.0 TOPS AI 算力。配备 4GB RAM 和 16GB eMMC FLASH，并支持 Micro SD 用于存储扩展。这样的硬件配置可以满足边缘计算和区块链应用的需求。
- 区块链集成**：设备出厂内置 FISCO BCOS 底层开源平台，这是一个基于区块链技术的企业级联盟链平台，具有高性能、高可信、可扩展等特点。借助 FISCO BCOS，设备可以实现区块链的共识机制、分布式账本、智能合约等功能。
- 网络通信**：设备将计算与网络通信集成在一起，通过与云端服务器或其他边缘设备进行通信，实现数据传输和交互。可以采用多种通信协议，如 MQTT、HTTP 等，保证设备和其他节点之间的可靠连接和数据传输。
- 智能合约支持**：设备预设多种智能合约，无需重复开发即可实现区块链智能应用。智能合约是区块链的核心功能之一，可以在区块链上自动执行和验证合约规则。通过预设多种智能合约，设备可以快速应用于不同行业，如交通、水务、智能制造等，实现数据共享、交易确认等功能。

在传统行业中解决区块链最后一公里问题，常见于交通、水务、智能制造等依托终端设备的应用场景，实现数据采

集现场终端直接上链、智能合约边缘端直接应用。区块链技术和边缘计算技术是当前信息技术领域的两个热点方向，二者结合的区块链边缘计算网关设备具有重要的应用成效和意义。

首先，该设备可以为依托终端设备的传统行业提供可信的数据存储和共享机制，保障数据真实性和隐私安全。例如，在交通领域，通过区块链边缘计算网关设备将车辆的位置、速度等数据上传到区块链网络中，可以实现车辆数据的可追溯、防篡改和共享，有利于提高交通管理的效率和安全性。

其次，该设备还可以为智能制造等行业提供高效的数据处理和计算能力。例如，在智能制造领域，通过区块链边缘计算网关设备将工业设备产生的数据上传到区块链网络中，可以实现设备状态的实时监测和智能维护，有利于提高生产效率和降低维护成本。

最后，该设备还可以促进各个行业之间的协同创新和资源共享。通过区块链边缘计算网关设备，不同行业中的终端设备和数据可以互相连接和共享，从而实现信息流、物流和价值流的无缝衔接，有利于推动产业协同和跨界合作。

可信保密的海洋大数据分析平台



海洋大数据蕴含着难以估量的巨大价值，可为气候、航海、生态、灾害等领域提供科学依据，是实施海洋强国战略、拉动海洋经济、打造海洋文化的重要基础。但是海洋大数据来源广泛，包括各个海洋检测站点、船只等不同主体，在进行统计分析、建模预测等多个使用环节时，需要融合多个机构的数据才能达到更精准更有参考价值的结果。

在此背景下，广电运通公司联合上海海洋大学、微众银行，基于 FISCO BCOS 区块链技术以及和安全多方计算、物联网等技术的有机结合，研发了对海洋数据安全采集、存储、传输、分发、使用为一体的可信保密海洋大数据分析平台。通过运用隐私计算和区块链技术，平台可以在保护各数据来源方原文数据不出库的前提下，实现对数据的合规使用和对数据流转的可信存证。

平台主要采用以下技术路线：

1. 区块链 平台底层使用区块链实现公共信息同步（如参与机构公开信息、数据元信息目录、算法文件、

隐私计算任务等信息）、存证审计（如所有参与方的身份、数据元信息、隐私计算过程中的关键中

间结果、隐私计算结果密文、结果接收方）。

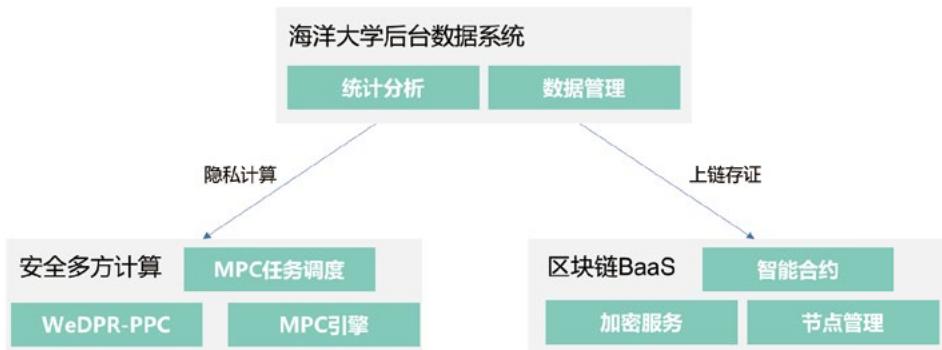
2. 隐私计算 隐私计算部分基于安全多方计算、秘密共享、不经意传输、同态加密等前沿核心技术与国

密算法、经典密码原语，有效支持各类通用隐私计算，具体包括算术运算、关系运算、逻辑运算、

集合运算、多项式运算等。

3. 物联网 物联网在海洋观测、海岛生态监测、海洋牧场监测和智能船舶等方面均有不同应用，可将数据加密传输到隐私计算引擎，并获取隐私计算结果进行下一步操作，可有效提高实时采集效率，配合实现渔业自动投喂、船舶调度等。

可信保密海洋大数据分析平台可分为海洋大学后台系统、隐私计算平台和区块链 BAAS 平台三部分。隐私计算平台为后台系统提供隐私计算功能。区块链 BAAS 平台为后台系统完成 IOT 源数据存证以及隐私计算结果存证功能。



利用区块链分布式存储、多中心化服务、不可篡改及可溯源的优点，平台对数据采集过程进行完整、可靠的记录，从源头上保障数据的真实性和可靠性，实现海洋多源数据动态采集、安全共享和协同服务，为深入挖掘海洋大数据的价值，提高政府决策、海洋经济发展的质量提供技术保障。

目前，平台已经在渔业预测领域做出先行实践验证，后续将接入更多海洋数据，扩展更多应用场景。比如，接入海洋气象（风场、温度、湿度、气压、太阳辐射）、物理海洋（温度、盐度、海流、水位）、海洋物理（声、光、电）、海洋化学（海水营养盐、溶解氧、二氧化碳）、海洋生物（叶绿素、生物量）、海底地貌、地质和地球物理等数据，为气候、生态、灾害等领域提供可靠的科学依据。

车载终端可信分账应用



艾贝链动基于 FISCO BCOS 区块链技术研发了车载终端可信分账应用，通过在智能车载后视镜中构建可信计算环境，将区块链钱包嵌入到车载后视镜中的车机系统中，在不需要改变客户硬件部署的情况下，通过升级系统固件的方式，实现用户关键行为的源头上链存证，进而实现车机 OS 厂商与其上游 CP、SP 之间的可信分账。

除了上述车载后视镜设备外，艾贝链动还可针对不同资源类型的物联网设备，提供与之相匹配的可信计算技术，满足设备可信上链的需求，具体上链方式如下：

1. 功能受限或计算资源不足的物联网设备，可以通过艾贝链动区块链安全网关接入区块链网络。
2. 已有的传统物联网业务系统，在尽量维持原系统的情况下，通过艾贝链动区块链安全网关接入区块链网络。
3. 计算资源丰富的全功能物联网设备，通过嵌入艾贝链动区块链钱包客户端直接接入区块链网络。艾贝链动区块链钱包可以基于安全芯片 SE、TEE、嵌入式安全软件来实现，具体视客户安全等级需求以及项目实施复杂度而异。

斐得坊智慧停车区块链

通链（北京）科技有限公司

当下，庞大的停车需求场景已经形成一定市场规模，但现有的停车场因产权复杂，且普遍采用承包模式、无法作为抵押品，又因企业现金流难以呈现，停车管理企业较难凭借自身信用来获得金融服务支持。区块链技术具有防篡改的特性，反映在停车大场景内就是利用区块链的多中心化、共识机制、智能合约、信用管理等特性，综合采用高清电子图像识别、车位导航、线上支付等停车管理技术，实现智能缴费停车、预约停车、共享停车、信用停车管理、车位数字化等应用场景，对于超时停车、逃费在内的违规行为将以扣除信用分的方式管理。

项目采用 FISCO BCOS 作为底层开发平台，运用分布式管理工具，隐私管理工具等技术，将“使用区块链技术提升消费者信用价值，降低智慧城市经营者信用成本”作为服务宗旨，在市场策略上将智慧停车市场作为切入点，为停车消费场景价值挖掘提供定制解决方案。同时，项目采用差异化的战略，解决了现金流无法监控、融资方式单一等用户痛点，形成了以业务为基础无需抵押品的业务融资，实现了收益实时监控并自动分配。

智慧路灯计费和融资区块链解决方案



在传统的城市建设管理和模式下，照明的路灯杆、交通的红绿灯杆、安防的监控杆、街道指示牌杆、广告宣传杆等分开建设，不仅杆体功能单一，还存在资源浪费、管理分散、影响市容等问题。区块链的技术特性与智慧路灯投资

运营模式有天然的结合点：区块链不可篡改、共享账簿、多方维护的技术特性，保证每一次服务交付和交易结算都能被安全、准确记录；区块链提供弱信任环境下的协作机制，有助于推动“众筹”建设模式，为各类资本参与建设降低门槛；区块链的共享账簿，保证收益能及时准确结算，减少合作摩擦，增加各参与方的积极性。

智慧路灯计费和融资区块链解决方案据此设计，方案基于 FISCO BCOS 研发，集设备运维、业务管理、收支管理、客户管理于一身，实现对智慧路灯全设备、全业务的管理和运营。同时，重要数据“上链”，确保收益数据真实有效，保障参与各方利益，助力实现共建、共享平台，打造智慧城市入口。



基于区块链技术的产品多模态识别溯源系统



产品多模态识别溯源系统基于 FISCO BCOS 研发，以分布式存储、点对点传输、共识机制与加密算法等技术，屏蔽底层复杂的连接建立机制，通过上层的对等直联、安全通信和匿名保护，加速打破“信息孤岛”的行业坚冰，加快各行业信用数据的汇聚沉淀，加强用户数据的隐私保护，以低成本建立共识信任。

在数据采集和传输上，系统通过 IOT 技术和多模态人工智能技术对特定对象进行数字化解析，建立“一物一 ID”的数字身份证，并对其进行“户籍式”管理，解决以往审核依靠人工、精度低、效率低、无法识别重复登记、缺乏相似性认定标准等问题，并结合边缘计算分布式、移动性等特点，加强统一认证、跨域认证和切换认证的技术应用，保障用户在不同信任域和异构网络环境下的数据和隐私安全，并通过区块链备案存证，实现全流程留痕、全链路可信、全节点见证。



Blockchain Workshop：区块链技术与应用实训平台

DigQuant
深圳点宽网络科技有限公司

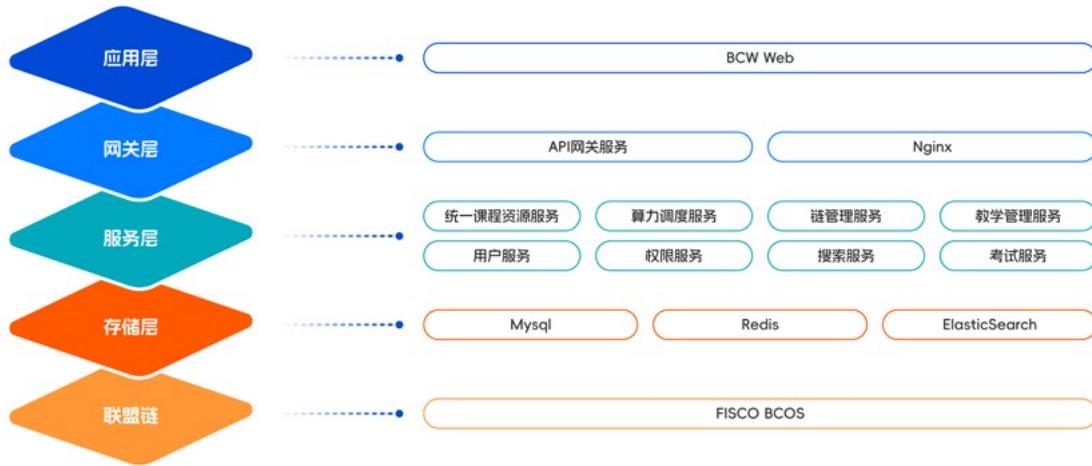
当前，传统区块链教学与培训模式主要局限于理论讲授或本地模拟层面，未能让学生充分参与真实链上数据写入、智能合约部署及链上溯源等核心实践环节，导致教学内容与企业实际应用需求存在显著脱节。与此同时，高等院校在构建区块链实训平台时，普遍面临自主建设及运维成本高昂、教学内容更新滞后等挑战，亟需构建一套体系化、可实施的区块链实践教育解决方案。

深圳点宽网络科技推出的 "Blockchain Workshop - 区块链技术与应用实训平台" (BCW v3.0) 是面向高校区块链人才培养的专业工具，基于 FISCO BCOS 3.0 构建。核心功能包括：

- 1. 真实链上体验：**集成数字钱包、区块链浏览器及数字藏品市场，支持学生观察链上数据交互；
- 2. 模块化实验：**新增 20 项实验覆盖密码学、共识机制等四大领域，通过可视化降低理解门槛；
- 3. 全流程部署：**提供 Linux 环境及一键节点管理功能，支持学生独立完成联盟链搭建；
- 4. 行业案例库：**含供应链金融、数字人民币等场景，特别设计对公钱包等全流程实训模块；
- 5. AI 助教：**支持自然语言交互获取操作指引；
- 6. 配套资源：**提供三类数字化教材及智能合约编程调试环境。

在技术架构层面，平台采用分层模块化设计：应用层包含 BCW Web 端；网关层基于 API 网关服务 (Nginx) 实现请求路由；服务层整合了统一课程资源管理、算力调度、区块链网络管理、教学过程管理、用户身份管理、权限控制、内容检索及考试评估等核心功能模块；数据层部署了 MySQL 关系型数据库、Redis 高速缓存及 ElasticSearch 搜索引擎；底层依托飞梭链 FISCO BCOS 联盟链技术，确保所有实验数据与操作记录具有真实性与不可篡改特性，为教

学实践提供可信技术支撑。



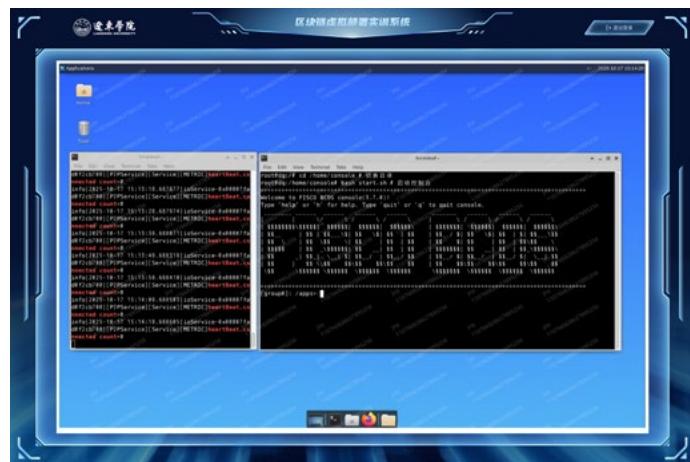
该平台专用于高校区块链教学，通过多元实践提升学生认知与实操能力。

- 技术原理**: 微实验模块让学生系统体验上链、共识机制、哈希算法等核心技术，掌握底层原理。
- 应用实践**: 整合征信、保险、溯源等行业案例，引导学生理解区块链服务实体经济的逻辑，培养实用型人才。内置数字钱包、资产交易市场等工具，帮助学生观察链上数据交互与存储。
- 开发能力**: 集成智能合约编辑器，支持 Solidity 编程学习，掌握合约部署与调用，奠定研发基础。

应用案例 辽东学院经济学院飞梭链虚拟部署实训系统



在辽东学院区块链专业的实践教学创新驱动下，辽东学院经济学院积极联合深圳点宽网络科技有限公司，共同研发了一款基于飞梭链（FISCO BCOS）的区块链虚拟部署实训系统。该系统针对传统区块链实训中硬件需求高、环境配置复杂、学校资源有限导致的实践难题，采用 DCM 动态算力调度技术，后端对接预装系统环境的云容器实例，使学生无需进行前置配置，通过网页即可开展飞梭链部署安装、节点配置及链上管理等实训操作；教师端支持动态调整实训环境的 CPU 与内存配置以适配不同教学场景，并集成进度跟踪、教学指引及考核录屏功能。该系统有效解决了区块链教育中部署运维实践难、受物理环境限制的问题，完善了飞梭链（FISCO BCOS）的高校推广路径，助



力辽东学院成为国内少数拥有在线区块链虚拟部署实训系统的高校之一，推动产教深度融合，实现飞梭链（FISCO BCOS）安装、配置、部署全场景教学，全面提升学生的区块链实操能力。

应用案例 石河子大学经济与管理学院区块链实践教学系统



石河子大学经济与管理学院与点宽科技联合部署的区块链实践教学系统，是面向高校产教融合、创新型人才培养及行业技术应用的高水平实验平台。该系统以飞梭链（FISCO BCOS）联盟链为底层架构，聚焦服务新疆数字经济发展与高校产学研深度融合。系统突出地域适配性与产业协同性，例如通过区块链农产品溯源场景适配本地农业产业需求，帮助师生理解全链条信息上链与防伪机制，同时搭建产学研合作桥梁，促进区块链科研成果与区域产业应用对接。系统落地后将降低传统实验环境建设成本，培养具备区域产业适配能力的区块链复合型人才，为学院课程建设、科学研究及社会服务提供支撑，推动高校区块链教育与新疆本地行业应用的协同发展。



SignScore 基于信创平台的可信竞赛管理系统



传统竞赛管理模式主要依赖中心化数据库及人工审核流程，赛前规则制定、赛中评分实施、赛后成绩统计等环节多采用Excel表格、电子邮件及纸质文档等传统载体。该模式存在“事后违规改分、评审过程不透明、数据存储安全隐患、争议取证困难”四大突出问题。当竞赛纠纷发生时，主办方往往需要投入大量人力物力开展专项审计工作，赛事公信力常因此受到质疑。

为系统性解决上述行业痛点，湖南科技职业学院谢路、唐俊两位教师带领高俭豪、陈泽云、余志伟、黄程四名学生组成师生团队，成功研制 SignScore 基于信创平台的可信竞赛管理系统 V1.0。该系统深度整合信息技术应用创新、区块链分布式账本及数字安全等前沿技术，构建覆盖竞赛全生命周期的可信管理体系。目前系统已进入实际应用阶段，在湖南省域内成功落地实施，并先后获得国家网络安全产业园区（长沙）信创产业协同适配中心、国家新一代自主安全计算系统集群国链安全可靠计算机产业促进中心的双重权威认证（认证日期：2024 年 10 月 21 日）。

系统采用全栈信创技术架构部署，核心支撑环境包括麒麟国产操作系统、达梦分布式数据库以及飞梭链（FISCO BCOS）区块链平台，面向各级政府机关、高等院校及行业协会提供具有“全链路可信保障”特性的竞赛服务解决方案。



技术实现层面，系统以飞梭链作为底层信任基础设施，融合国密算法体系，实现竞赛全流程关键数据的区块链存证，完整覆盖赛事创建、选手注册、作品提交、专家评审、成绩复核、结果公示六大核心业务环节。每个业务环节均自动生成包含链上时间戳、数字签名及哈希校验值的完整证据链，确保业务流程的全程可追溯性。

业务流程设计遵循严格规范：赛前阶段，主办方通过平台完成竞赛规则配置与评分模板设定，相关参数与链上智能合约进行绑定后生成唯一赛事标识符并实时上链，从根本上保障规则条款的公开透明与不可篡改性；赛中环节，参赛选手须经实名认证后方可完成注册登记，系统自动生成包含时间戳与身份哈希的双重存证凭证，有效杜绝重复报名及身份伪造行为。作品提交时平台实时计算文件哈希值并上链存储，同步生成具有法律效力的“数字提交凭证”，全面保障参赛作品的原始完整性；评审阶段，每位评委配备独立数字证书，评分操作通过私钥进行实时数字签名并写入区块链区块，智能合约自动执行成绩汇总计算，既有效防范人为干预风险，又完整保留评审全过程的可追溯记录；赛后流程中，最终排名及获奖名单需经多方数字签名确认后上链固化，平台同步生成具备司法效力的链上验证数据，供社会公众及监管部门随时查验真伪。

在社会效益方面，系统依托飞梭链“数据不可篡改+流程全程溯源”的核心特性，首次在政务及公共赛事领域建立起“规则代码化、过程证据化”的新型信任机制，为行业提供了可标准化推广的竞赛治理范式；通过将成绩数据、评分记录及参赛作品等关键信息全部上链公开，学生、家长及新闻媒体可通过简易操作进行真实性核验，有效遏制暗箱操作行为，切实促进教育公平；监管部门无需开展传统人工抽检即可实时掌握赛事全生命周期信息，实现“非接触式、穿透式”智能监管，显著降低廉政风险；同时，系统基于全栈信创环境稳定运行，不仅验证了国产软硬件技术在高并发赛事场景中的可靠性，更带动信创产业链的协同发展与技术成熟。此外，赛事全流程的数字化转型与区块链存证实践，使参赛主体、主办方及评审专家在实际业务场景中深度体验新兴技术应用，为数字人才培养提供

实践支撑。

在经济收益层面，该系统的应用能够有效降低传统流程中纸质材料印刷、人工数据核验及线下公证服务等环节的成本投入。通过实现报名注册、评审执行、结果公示等全流程的线上化并行处理，系统可显著提高赛事组织的工作效能。此外，所积累的高可信度竞赛数据可为政府职能部门制定人才政策、企业开展人才招聘、金融机构实施信用评估等提供具有权威性的数据支持，进而构建可持续运营的数据增值服务体系。

未来，湖南科技职业学院将持续推进技术优化工作：重点加强文件同步过程中的加密验证机制建设，提升区块链数据篡改行为追溯能力，积极探索电子凭证与纸质文档的关联存证技术解决方案。同时部署异地容灾备份节点，以全面提升系统的运行稳定性和安全防护水平，促进可信竞赛管理系统在更广泛赛事场景中的规模化推广应用。

蓝鲸智课——区块链课程与实训平台

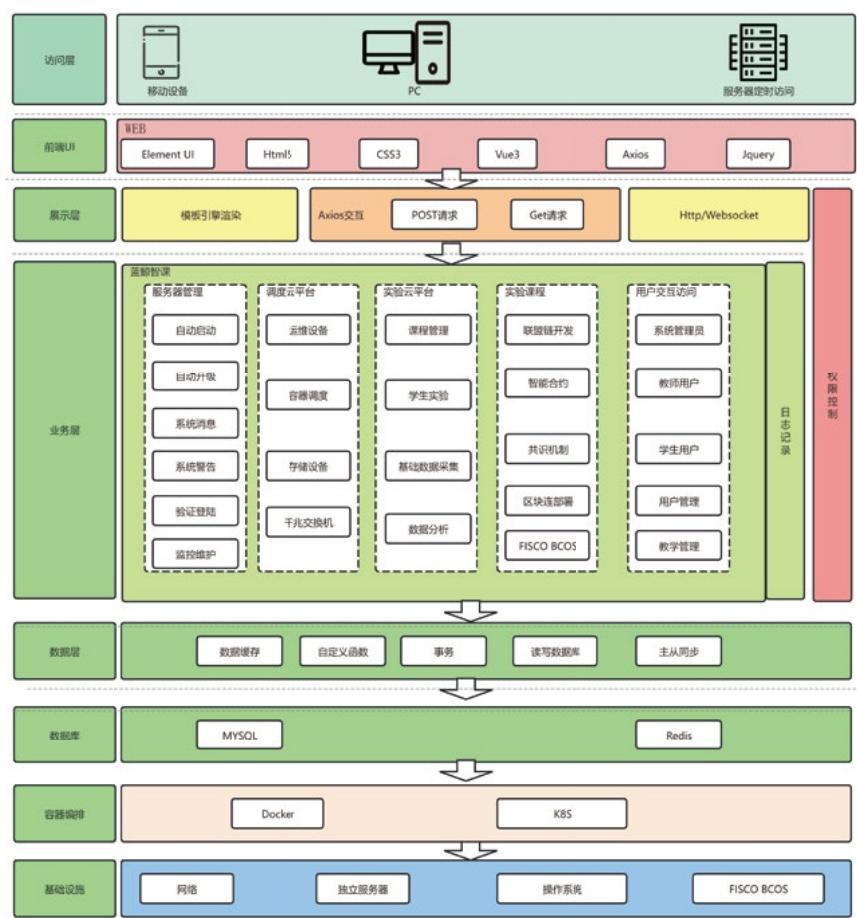


蓝鲸智课区块链课程与实训平台基于 FISCO BCOS 区块链技术，构建了一个完整的技术框架和业务流程，为高校和学生提供了一个安全、高效的区块链教育实训环境，促进了区块链技术在高校教育中的落地应用。

平台由南京秉蔚信息科技有限公司打造，重塑了教育与实训的模式，为区块链人才的培养和应用开辟了新的前景，推动了整个行业的转型与发展。

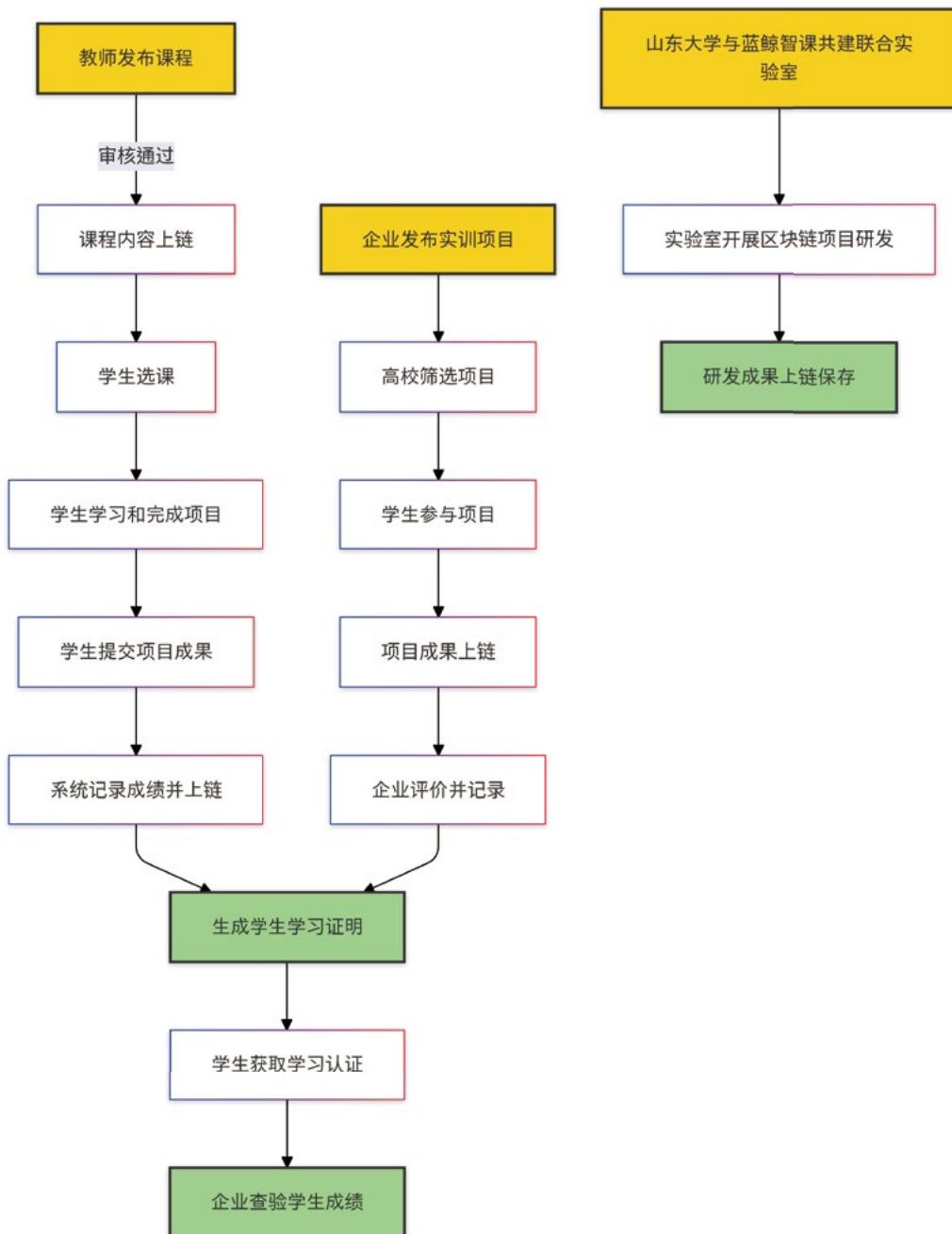
平台采用了多层次的技术框架，以 FISCO BCOS 区块链作为底层基础，并结合应用层、数据管理层和接口层等实现各功能模块：

- 1. 区块链层：**提供核心的区块链能力，包括数据上链、智能合约执行、共识机制、数据存储和隐私保护等。



利用 FISCO BCOS 的联盟链架构和高性能特性，确保平台数据的安全、透明和高效处理。

2. **应用层**: 由课程管理模块、实训管理模块、学习认证模块三个模块组成。课程管理模块主要负责教师发布课程、学生选课和成绩记录等管理操作。实训管理模块支持企业和高校联合发布项目、学生提交项目成果及企业评价。在学习认证模块上，学生完成课程后自动生成区块链学习证明，记录在链上供未来查验。
3. **数据管理层**: 负责数据的存储、管理和检索，包括链上链下数据同步和数据库管理，确保应用的响应速度和数据一致性。



4. **接口层**: 提供高校、企业和学生之间的数据接口，支持各类终端的无缝连接，同时开放 API，方便

第三方系统接入和信息共享。

- 5. 用户界面（前端）：**通过简洁易用的 UI 设计，方便教师、学生、企业进行日常操作，如课程信息浏览、实训任务提交等，提升用户体验。

目前，该平台主要集中应用在课程管理、学生成果认证、企业实训项目管理和校企合作等方面。

- 在课程管理中，教师通过平台发布区块链课程，课程内容和资料上链，确保其真实性和不可篡改性。
- 在学生成果认证方面，学生完成课程或项目后，成绩和项目成果将被系统自动记录并上链，每位学生在平台上都有个人链上记录，便于未来求职时展示。
- 企业实训项目管理中，企业可以在平台上发布实训项目需求，学生参与后，项目成果同样上链，企业对项目的评价和反馈也将记录在区块链上，增强透明度和可信度。
- 高校与企业共同开展区块链项目研发，建立联合实验室，所有研发成果上链保存，形成可追溯的科研记录，为进一步的技术转化和应用提供基础。

蓝鲸智课平台通过区块链技术的应用，不仅提高了数据透明度与可信度，在提升学生竞争力、优化校企合作机制、促进区块链技术的普及等方面具有重要意义。截至 2024 年 10 月底，金陵科技学院区块链实验室、安徽师范大学区块链实践案例建设项目、武汉工程大学网络安全靶场实验室、苏州科技大学区块链专业实验室、安徽工业大学区块链实践课程建设平台等项目均采用“蓝鲸智课”进行项目实施。

区块链虚拟仿真教学平台



区块链虚拟仿真教学平台由树盈科技联合上海区块链工程技术研究中心共同建设，集“学、练、测、评”于一体，提供多类精品课程和海量练习资源，并根据学校的需求个性化定制区块链教学方案，形成完整的人才能力评价体系，帮助学员快速掌握区块链技术。

平台采用 FISCO BCOS 开源联盟链技术，满足高校师生的区块链实践需求，通过构建交互式实验和真实环境模拟，帮助学生直观理解区块链的基础知识（如共识机制和加密技术），并动手参与区块链环境的配置、调试以及智能合约的开发与部署。

该平台主要包括以下五大功能模块：

1. MOOC 教学支持：课程内容被划分为一个个知识点，每个知识点的学习时间为 3-5 分钟，充分利用

学生的碎片时间，减轻长时间学习的压力，使不同学科背景的学生更易接受。

2. 交互式场景模块：在这个模块中，学生可以直观地体验区块链内部结构关系。通过添加节点、进行交易和挖矿等操作，帮助学生理解区块链的业务流程。同时，设置区块链参数（如难度系数和哈希算法）以理解防篡改原理，并借助辅助工具深入理解 HASH 函数和加密算法。该场景强调自由交互和实时反馈。
3. 真实环境模拟：区块链项目的搭建通常需要大量人力、物力和财力。平台提供的虚拟场景真实可信，省去环境搭建和工具准备等复杂步骤，并内置多套教学模板供选择。
4. 课程资源模块：树盈科技设计了一系列面向不同背景和需求的区块链课程，包括通识课程《分布式账本技术》和专业课程《区块链安全》、《FISCO BCOS 运维》等，旨在培养这一前沿学科的人才。
5. 云端集成开发环境：平台提供在线代码编译功能，无需安装其他软件，用户只需通过浏览器登录仿真平台即可，所有数据保存在实验室服务器中，方便随时调用。



通过虚实结合、线上线下教学的新模式，平台帮助学生将学习重点放在“区块链+”思维的建立和实际动手操作能力的提升上，而非复杂的书本知识和代码演示，从而使学习过程更轻松便捷，激发学生的学习兴趣。此外，通过课程和实训的实际应用，平台将进一步推动高校教师和学生对区块链技术的深入理解与应用，培养更多区块链人才。

北京师范大学区块链底层链平台

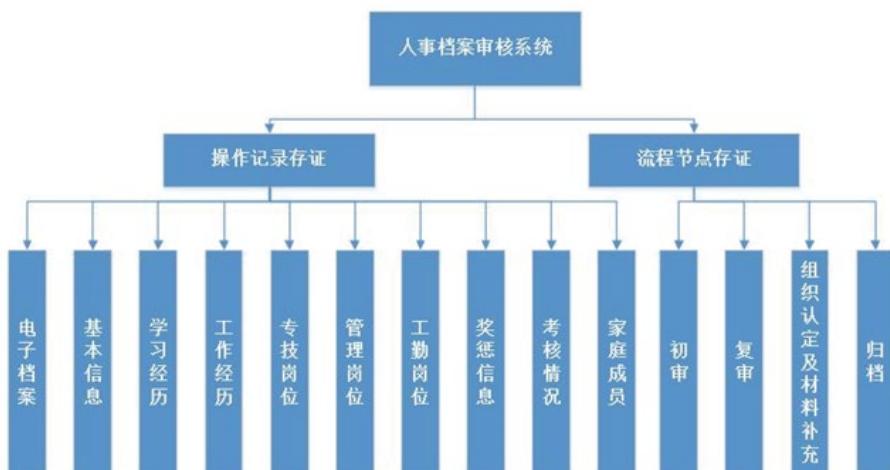


北京师范大学是教育部直属重点大学，2018年6月，北京师范大学成立知识区块链研究中心，致力于区块链基础技术及其在教育领域的应用研究。

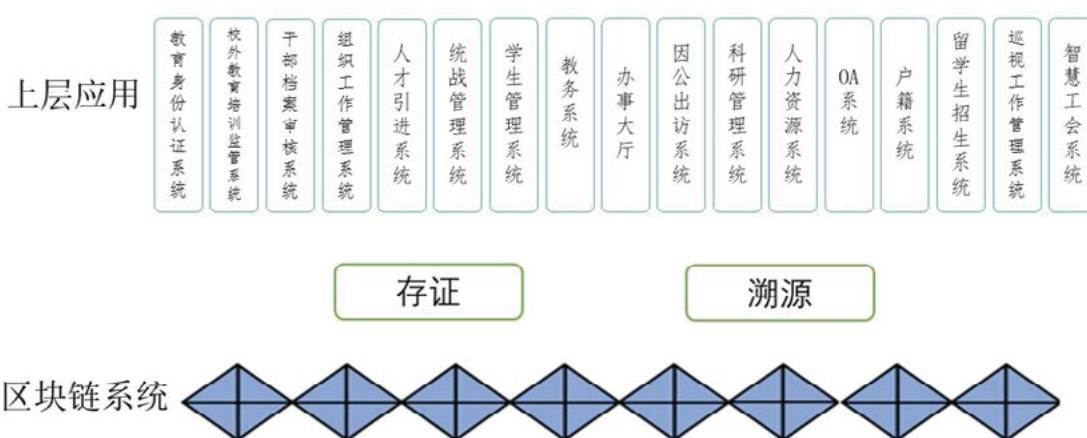
2020年6月18日，北京市人民政府办公厅发布《北京市区块链创新发展行动计划(2020—2022年)》，提出到2022年，把北京初步建设成为具有影响力的区块链科技创新高地、应用示范高地、产业发展高地、创新人才高地，建立区块链科技创新与产业发展融合互动的新体系，为北京市经济高质量发展持续注入新动能新活力。

北京师范大学区块链底层链平台依托北京师范大学知识区块链研究中心，探索“区块链+教育”新模式，建设区块链底层链和简单易用、灵活可定制的区块链软件平台。平台总体思路是：重点围绕可信教育身份管理与认证的相关问题，深入探索可信教育应用中安全性与隐私性问题，聚焦基于区块链的教育档案存证溯源以及基于区块链的校外教育培训监管，推动区块链技术和教育行业的健康发展。

“北京师范大学区块链底层链平台”平台支持灵活的部署方式，采用高可用部署架构设计。平台具体功能包含：区块链数据概览、节点管理、合约管理、私钥管理、系统管理、系统监控、交易审计、订阅事件、帐号管理、群组管理。目前，该平台已完成8个教育应用系统数据接入和系统试运行。这8个教育应用系统包括：干部档案审核系统存证、组织工作管理系统存证、统战管理系统存证、户籍系统存证、留学生招生系统存证、党委巡视工作管理系统存证、智慧工会系统存证、人才引进系统存证。以人事档案审核系统与北京师范大学区块链底层链平台数据存证为例，该系统主要包含操作记录存证和流程节点存证及核验等功能。具体业务存证数据如下：



其他典型案例还包括：人才引进系统、统战管理系统、学生管理系统、教务系统、办事大厅、因公出访系统、科研管理系统、人力资源系统、OA系统、户籍系统、留学生招生系统、党委巡视工作管理系统、智慧工会系统等15个系统。



区块链技术在教育领域的应用价值体现在促进数据共享、优化流程、降低成本、提升效率和构建可信体系等多方面。其不可篡改特性为记录师生身份信息和学籍档案提供了保障，确保资质证书和学历证书的真实性。同时，区块链可以透明记录教学过程，确保数据的安全可靠。在网络教育日益普及的背景下，利用区块链记录授课与学习的信息，可以提升教与学的效率，并增强教学管理的科学性和合理性。区块链智能合约的应用构建了经济教育智能交易系统，实现了教育服务的无人工干预交易，并永久保存交易数据。

基于区块链的可信智慧校园管理系统



北京智谷星图科技有限公司与成都工业职业技术学院联合研发的基于飞梭链（FISCO BCOS）区块链技术的可信智慧校园解决方案，具备以下核心产品特性，致力于构建可信校园生态体系，全面保障校园生活可靠性、人才公信力及科研成果权威性：

1. 数据安全与隐私保护机制

运用区块链分布式账本技术，实现学生及教职工个人信息、学术成果等关键数据的安全去中心化存储。通过智能化的授权访问控制体系，在充分保障数据主体隐私权的前提下，有效防范数据篡改与非法泄露风险，显著增强信息资产安全性。

2. 全维度数据透明与溯源能力

系统完整记录校园生活轨迹、学术成果及教学管理全过程数据，并依托区块链不可篡改特性实现全量数据上链存证。所有参与主体均可通过标准化查询接口核验数据真实性与完整性，显著提升校园治理的透明化水平与决策公正性。

3. 权威性数字身份认证体系

基于区块链技术构建符合国家标准的可信数字身份认证系统，通过密码学算法确保师生身份信息的唯一性与有效性。该体系支撑校园全场景服务接入，既保障教职工教学成果的权属确认，又强化外部机构对人才资质的认证效能。

4. 智能化业务流程自动化

部署智能合约驱动选课管理、成绩评定、资源配置等核心业务流程的自动化执行，通过代码化规则替代传统人工操作模式，有效降低管理复杂度并提升业务处理精准度，使教育工作者与学习者能够聚焦核心教学与科研活动。

5. 多维信用评估与激励模型

构建基于区块链的动态信用评价系统，系统化采集学业表现、行为规范等多源数据形成可信评价档案。该机制既为学子建立正向行为激励框架，又为教育管理者提供教学质量评估依据，形成教学质量提升的良性循环。

6. 科研成果确权与协同网络

通过区块链时间戳技术与数字指纹算法，建立科研成果的全生命周期溯源体系，切实保障知识产权法律权益。同时搭建开放的科研协作平台，支持跨机构成果共享与联合攻关，加速创新要素的高效流动与价值转化。

本解决方案依托上述技术创新与机制设计，构建了覆盖校园治理全场景的区块链赋能体系。该体系旨在实现管理效能的系统性优化、社会公信力的显著提升，并发挥教育数字化转型的标杆引领作用。



教育可信数字档案链



教育行业的网络安全是国家网络安全的重要组成部分，是教育信息化的重要保障和重要建设内容，是教育事业健康有序发展的重要基石。教育行业重要信息系统多、承载业务重要、数据量大、敏感信息多，只有保证传统成绩单、

学历学位证书、获奖荣誉等教育纸质类文件数字化后的可信度，才可以保证教育业务数字化的顺利推进。

基于区块链技术打造的教育可信数字档案链能够保证信息的不可篡改，同时带有时间戳的链式区块结构保证存证具有极强的可验证性和可追溯性，与电子数据存证具有天然的契合点，为保障教育公平，推进素质教育改革，提供了新的解决思路，成为教育行业信息化的必然选择。

目前该应用已经在东莞市教育局、广州市白云区教育局进行了试运行。

应用案例 东莞市教育局

在教育可信数字档案链平台中，东莞市学校、教育主管部门和原数据中心的信息通过区块链平台记录到账本中，并且实时同步各个账本，达成统一。平台利用区块链的防篡改、多节点部署等特性，实现信息在链上的永久保存和跨单位共享，节省时间和人力成本。相关教育信息包含学生的学籍信息、档案等。

教育相关的主体均采用数字证书的方式登录，将系统操作记录保存到区块链，对上链数据进行数字签名，之后将签名后的数据登记至区块链。教育监管部门，如教育局可以直接获取链上信息，对教育可信数字档案变更的全过程进行监管审计，在实际应用中，包含以下流程：

1. 教育可信数字档案原始数据汇聚：从各类业务系统中采集个人相关的业务结果数据（例如，综合素质评价意见、考试成绩等）。这些作为教育可信数字档案的原始数据，采用区块链及密码学技术，确保数据采集、汇聚全过程的真实、安全、可信；
2. 教育可信数字档案数据生成：以可信教育数字身份为用户标识，签发生成“可信教育电子证照、可信考试成绩证书、可信教育电子奖状、可信教育培训电子证书”等教育可信数字档案数据，实现教育可信数字档案数据（上链前的教育可信数字档案内容数据）的“防篡改、防抵赖、可追溯、具有法律效力”；
3. 教育可信数字档案链服务：教育可信数字档案的“可信上链”与“安全共享”。其中，“可信上链”是指以可信教育数字身份为上链者身份认证源（包括学生、教师、学校、教育管理机构等的可信身份认证），“安全共享”是指教育可信数字档案内容数据，由本人或教育管理机构采用可信教育数字身份与密码技术加密保存在个人空间或数字档案平台，依托上链的档案哈希，提供教育可信数字档案内容数据与档案哈希一致性验证服务；
4. 教育可信数字档案应用服务：按“个人、机构、地区（行业）”等维度，提供“个人档案袋、机构档案室、地区（行业）档案馆”等不同层次与规模的档案大数据服务平台。系统面向个人、学校、教育管理机构，以及其他相关的应用机构等，提供共享、查询、验证等服务，并采用“可信教育数字身份 + 密码 + 区块链”技术，实现档案服务与流通过程中的“身份认证、数据交换、数据共享”等方面的安全。

应用案例 广州市白云区教育局

在广州白云区教育场景中，教育可信数字档案链平台为各主体提供了：教育可信数字档案管理的智能合约、教育可信数字档案管理的后端服务、研究教育可信数字档案数据上链方式、上链时间、上链主体（学生、教师、企业用户、记账参与方、数据提供者）、如何查看链上数据、查看的权限范围、各组件的交互方式等。为了达到高水平防造假、防篡改、可追溯的目标，实现每一份教育可信数字档案从创建到当前状态的全过程记录监控，保障数据的防篡改、抗损毁，系统以区块链技术为基础，拉通教育监管部门、学校、学生、学生家长、企业等相关用户，带来了多重价值：

- 1. 技术模式创新。**以“区块链+密码+可信教育数字身份”为核心技术实现教育可信数字档案的管理、服务与应用，基于密码技术“加密档案”、基于区块链技术“上链存证”、基于教育身份技术“认证流通”。
- 2. 服务模式创新。**建设“个人档案袋、机构档案室、地区（行业）档案馆”不同层次的教育可信数字档案服务体系，采用“可信教育数字身份+密码+区块链”技术，实现档案服务与流通过程中的“身份认证、数据交换、数据共享”的安全保障。
- 3. 推广模式创新。**依托教育行业可信教育数字身份应用推广、广东省可信教育数字身份省级应用试点建设的有利条件，教育可信数字档案链与相关的教育服务基础设施相融合，为建立开放应用生态，支持“学籍学历、学生综合素质评价、教育考试、教育培训、数字政务、个人终身学习”等业务管理侧的链跨融合。

特范云区块链教学管理平台

北京特范云科技有限公司利用大数据与人工智能等核心技术优势，构建了“学、练、赛、评”一体化智慧体育课堂，促进教育技术、体育科学、IT技术与体育教学的深度融合。公司首次提出了“体育动作积木”的教学概念，通过区块链技术将学生的体测体考成绩上链存证，确保成绩的真实性和有效性，并对教师的课程内容进行版权存证，保护教师的知识版权。

平台基于FISCO BCOS 区块链技术开发，实现了身份信息、学习过程、学习结果、教学过程上链管理及动态监控等功能，为教师提供了便捷的教学管理工具，为用人单位提供了可信数据参考。目前，平台已在清华附中上地分校进行试用，预期效果如下：

- 1.** 区块链技术的不可篡改性和透明性为知识产权的确权提供了强有力的技术支持。通过区块链技术，可以清晰记录协同创新中不同参与者的实际贡献，保证有效溯源和精准追溯，实现“发布即保护”。这有助于保护教师的课程内容版权，确保教师的知识产权得到认可和保护。
- 2.** 维权效率提升：区块链技术的信息持续记录特性可以在保护知识产权的同时，有效保存侵权存证，

为解决纠纷提供有力支持，提高维权效率。这意味着在发生知识产权侵权事件时，可以通过区块链上不可篡改的记录快速追踪和确认侵权行为，从而加快维权进程。

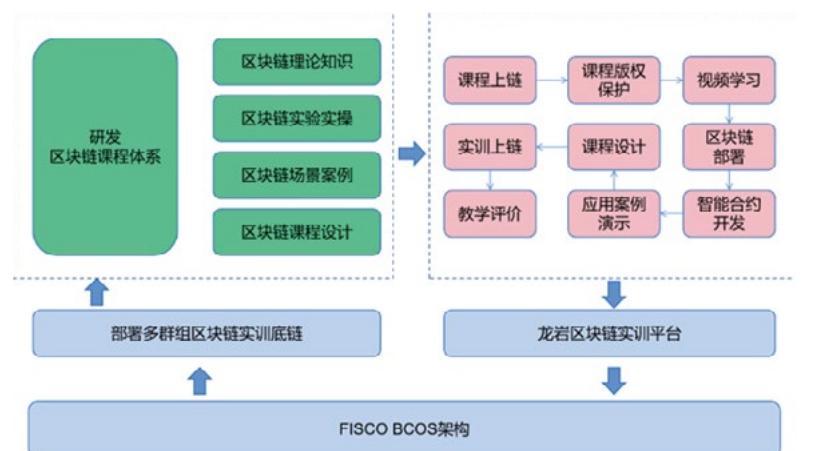
3. 智能合约自动执行：通过区块链的智能合约功能，可以自动收取知识产权使用费，减少人工干预，提高版权交易的效率和公正性。
4. 版权保护平台建设：如微版权知识产权保护平台首创的“区块链+司法+知识产权保护”模式，为原创作品提供确权、侵权监测、侵权分析、网络取证、代理维权等知识产权协同保护服务。这种模式可以被特范云的教学管理平台借鉴，以提供全面的知识产权保护解决方案。
5. 数字化治理模式创新：鼓励创新“区块链+知识产权保护”新模式，深化知识产权保护数字化建设，推动知识产权保护线上线下融合，探索建立智慧、高效、协同的数字化知识产权保护体系。
6. 法律法规支持：出台知识产权领域区块链应用的支持意见，完善区块链和数字产权相关法律法规，使得相关立法能适应数字时代知识产权保护需求，对区块链存证的有效性、智能合约运用的规范性等问题予以明确。

通过这些预期效果，平台将为教育领域提供一个更加安全、可靠、高效的知识产权保护环境，促进教育内容的创新和高质量教学资源的传播。

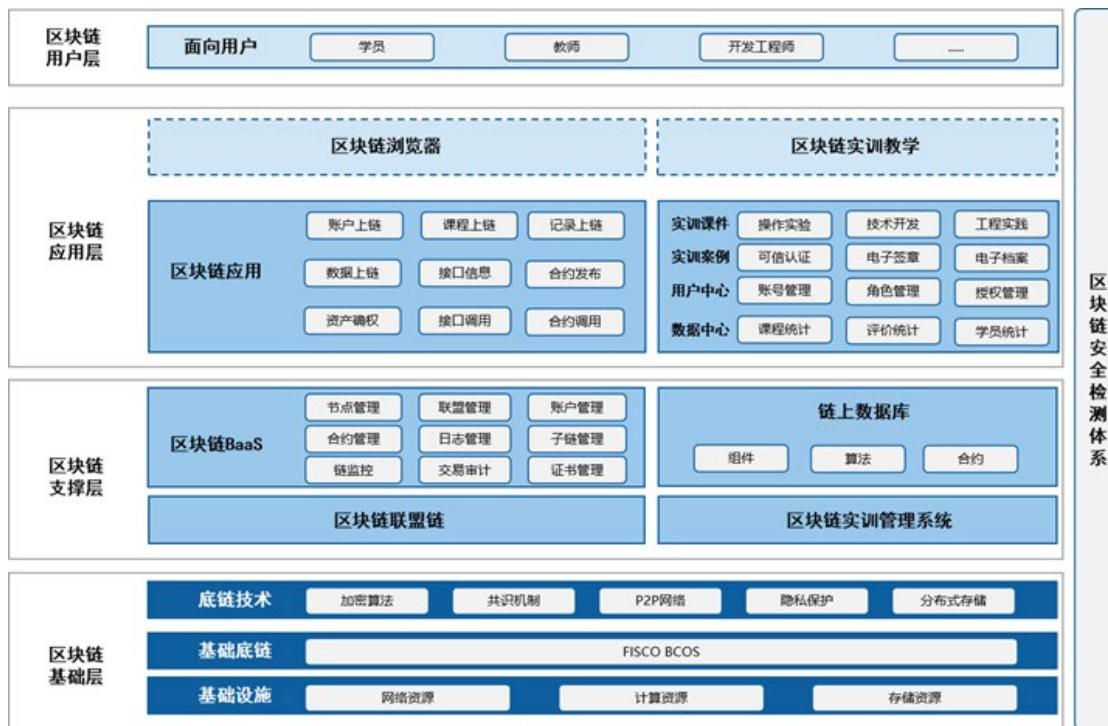
龙岩市区块链实训实验室

广州智投链码科技有限公司以区块链技术为核心，以 FISCO BCOS 等国内主流区块链基础底层平台为支撑，为龙岩学院建设软硬件结合一体化、自主可控、功能全面的区块链实训平台。平台以区块链人才的实际需求为依据，结合龙岩学院的教学大纲，为学生、教师和研究人员提供了一个系统、直观、实践性强的实训学习环境，帮助师生在实践过程中学习和掌握区块链技术，同时为龙岩 - 广州区块链合作提供合作基地。

平台集成“课件管理、实训记录和教学评价”功能，构建学习闭环，提升教学效率，同时对各类数据进行链上管理。平台提供全面的区块知识体系，涵盖基础知识到实践应用。学生通过丰富的学习资源，系统掌握区块链专业知识，同时借助实践工具在实际操作中巩固所学，提升实践技能。教师则可通过平台高效管理教学资源，深入了解学生学习情况，为教学改进提供有力支持。



龙岩区块链实训平台的技术架构由区块链基础层、支撑层、应用层、用户层和安全检测体系组成。总体设计如下图所示：



- **区块链基础层:** 采用自主可控的区块链底层技术，搭建区块链基础底层平台，配置必要的硬件设备支持，构建区块链实训实验室和实训教学所需要的区块链基础设施。
- **区块链支撑层:** 部署多群组的区块链联盟链及区块链 BaaS 平台，开发区块链实训管理系统及链上数据库，完成本地化的安装和部署，建设区块链实训实验室的链上数据库等服务。
- **区块链应用层:** 包括区块链实训教学的课程体系，支持实训教学数据信息的链上存证管理，和配置链上数据查证验证的区块链浏览器；通过结合区块链可信认证、电子印章、电子档案等具体应用场景，开发上线区块链实训平台的实训案例。
- **区块链用户层:** 建立区块链实训教学的门户网站，用户包括学员、教师和开发工程师等，为用户提供了一个系统、直观、实践性强的学习环境，在实践过程中学习和掌握区块链技术。
- **安全检测体系:** 针对区块链底层和联盟链进行源代码审计及整体性安全测试，为区块链实训平台及管理系统提供安全可控的检测技术保障。

龙岩区块链实训平台，通过系统的教学和实践，帮助学员全面掌握区块链技术的核心原理与实际操作能力，从根本上解决区块链人才短缺问题，为行业输送了大量专业人才。通过参与区块链相关应用的实践活动，学员将接触到最新的区块链技术和应用案例，了解行业前沿动态，学员的视野得以拓展，通过实际操作，学员能够将理论知识转化为实践能力，提高解决问题的能力，市场竞争力显著提升。

区块链知识库管理系统



企业随着业务规模不断扩大、软性成果输出日趋增多、外部项目申报数量逐渐增加，需要一种设计缜密且成体系化的知识库管理系统，以便于对企业内各信息和知识进行集中化的统一管理，当前企业主要面对以下几类问题：

第一，信息和知识管理有序化不足。企业内部的信息和知识基本上由各部门自行保管，管理标准不统一，通常会出现需要询问多人的情况，易出现盲目检索等问题，导致调取信息和知识的效率低下。

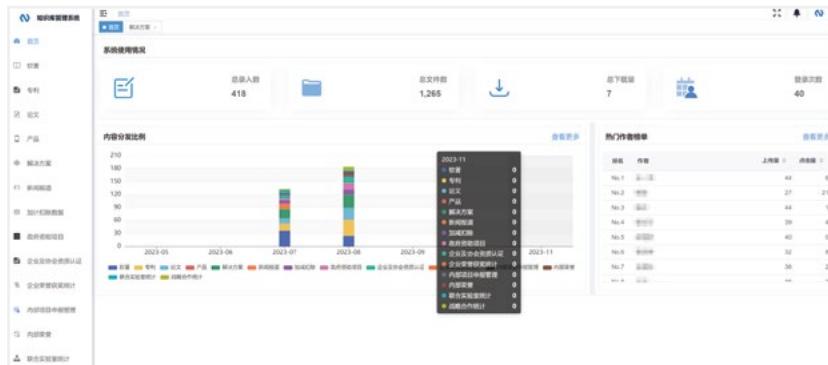
第二，信息和知识的共享与交流缺乏流通性。当收集特定信息和知识的时候，通常会出现需要询问多人的情况，且经常性的出现数据不一致，需要多次复查审核，导致数据收集效率低下。

第三，无序的信息和知识管理会导致数据隐私泄露。员工通常利用个人电脑进行信息和知识的存储，导致部分隐私数据面临着面向互联网泄露的风险，容易为公司带来不可挽回的损失。

基于此背景，中国移动紫金（江苏）创新研究院采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，打造了区块链知识库管理系统。该系统利用 IPFS 分布式存储能力，以及区块链的不可篡改和可追溯性，有效规避数据流转分享信息泄露等安全问题，实现数据确权、访问记录全程可追溯。系统包含以下核心模块：

集中化统一管理及分享平台

本成果将提供 WEB 端可视化操作界面供用户使用，所有注册用户均可以通过可视化界面完成知识库文件上传、下载、编辑、归档标记、置顶等操作。



智能合约权限管理

知识库管理工具按部门划分进行分组，通过用户服务模块注册新用户，根据用户权限不同分为四种角色：超级管理员、模块负责人、部门管理员、普通用户。

| 角色 | 创建人 | 创建时间 | 归属部门 | 首次发币日期 | 备注 | 关联权限 | 操作 |
|----|------|---------------------|------|------------|------|------|-----|
| 1 | 普通用户 | 2023-07-18 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-18 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 2 | 普通用户 | 2023-07-22 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-22 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 3 | 普通用户 | 2023-07-05 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-05 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 4 | 普通用户 | 2023-07-04 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-04 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 5 | 普通用户 | 2023-07-10 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-10 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 6 | 普通用户 | 2023-07-02 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-02 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 7 | 普通用户 | 2023-07-09 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-09 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |
| 8 | 普通用户 | 2023-07-04 00:00:00 | 市场部 | 2023-07-04 | 普通用户 | 普通权限 | 已禁用 |

链上操作审计

实时记录各用户上传、下载、修改、删除文件等详细操作日志，记录操作人员的操作地址、操作地点、操作时间等并实时上链，便于日后审计追溯。

The screenshot shows a table of operation logs with the following columns: 日志编号 (Log ID), 系统模块 (System Module), 操作类型 (Operation Type), 操作人员 (Operator), 操作地址 (Operation Address), 操作地点 (Operation Location), 操作状态 (Operation Status), 操作日期 (Operation Date), 消耗时间 (Time Consumed), and 操作 (Operation). The data includes various log entries such as file uploads, downloads, and modifications.

| 日志编号 | 系统模块 | 操作类型 | 操作人员 | 操作地址 | 操作地点 | 操作状态 | 操作日期 | 消耗时间 | 操作 |
|------|----------|------|-------|---------------|------|------|---------------------|------|----------------------|
| 952 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-04 15:23:21 | 10毫秒 | [详细] |
| 951 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-04 14:18:12 | 13毫秒 | [详细] |
| 950 | 5解决方案 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:17:22 | 8毫秒 | [详细] |
| 949 | download | 下载 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:16:08 | 24毫秒 | [详细] |
| 948 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:16:04 | 7毫秒 | [详细] |
| 947 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:16:04 | 8毫秒 | [详细] |
| 946 | 5解决方案 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:15:50 | 8毫秒 | [详细] |
| 945 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-09-01 18:14:54 | 7毫秒 | [详细] |
| 944 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-08-30 15:50:07 | 7毫秒 | [详细] |
| 943 | 软著 | 详情 | ***** | 192.168.1.100 | 内网 | 成功 | 2023-08-30 15:49:48 | 8毫秒 | [详细] |

建立完善的知识库管理体系，包括职能管控、权限分配等

- 基于区块链技术实现数据确权、访问记录全程可追溯，并且针对不同部门、不同岗位的人员授予不同的使用权限。
- 系统可配置若干名模块负责人以及超级管理员。所有在职员工均有使用知识库权限，部门管理员、模块负责人拥有部分管理权限，超级管理员负责系统整体管控。

建立数据安全管理标准

利用 IPFS 分布式存储能力，使用去中心化分片加密存储技术，将知识进行编码化和数字化，使信息和知识从原来的混乱状态变得有序化，有效规避数据流转分享信息泄露等安全问题。

平台通过身份认证，授予不同员工不同的文件操作权限，保障数据隐私性，同时对所有操作及操作记录链上存储，利用区块链防篡改、可追溯的特性，降低文件隐私威胁，保障文件安全性。平台已在某公司进行部署和实施，有效节省数据安全维护工作投入，以该公司科研管理部门为例，预估节约文档管理、查找耗时约 2 人天 / 月。

教育区域初中综合素质评价系统



根据国家及相关省份制定的高中阶段学校考试招生制度改革实施意见，全国部分地市将开展初中学生综合素质评价工作。评价将从思想品德、学业水平、身心健康、艺术素养和社会实践五个维度来记录学生的发展过程。例如，学生的党团社团活动参与情况、公益活动和志愿服务等都会被纳入考虑范围。同时，结合初中生综合素质评价指标体系，对学生的各维度发展进行评价。最终，我们将建立统一的初中学生综合素质评价档案，并形成基于初中学业水平考

试成绩和初中学生综合素质评价的高中阶段学校考试招生录取模式。此外，还将建立公平科学、规范有序、监督有力的管理机制。

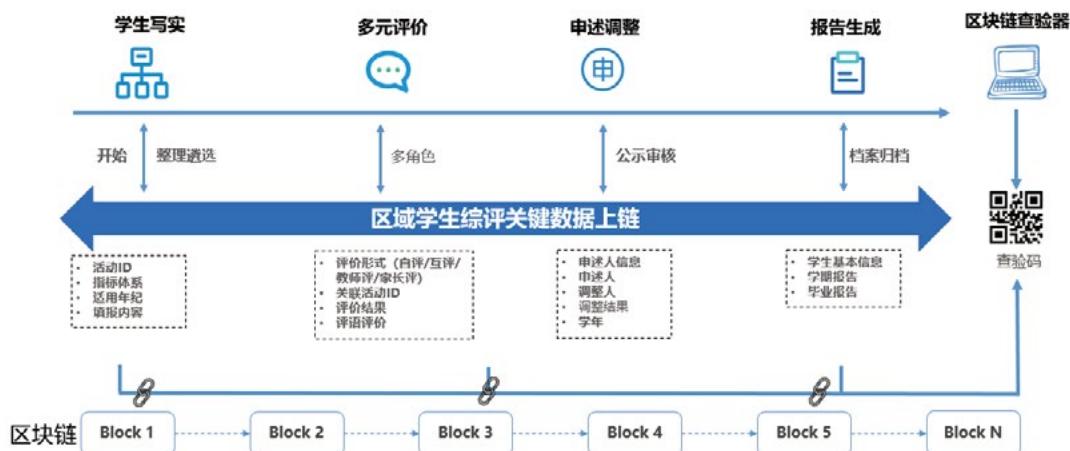
经过市场调研，部分省市在开展初中学生综合素质评价工作中存在以下困难：学生发展数据采集难，难以持续开展；海量学生综合素质类数据汇总、整理、流转难；缺乏相关工具、机制保障学生综合素质评价公平、公正、公开。

科大讯飞采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS，推出教育区域初中综合素质评价系统。系统将区块链技术与初中学生综合素质评价进行融合，将学生的基础信息上链，产生唯一的链上身份 ID；系统会将学生写实、多元评价、申诉调整、学期报告、毕业报告等多个环节的关键数据进行身份确权、上链存证，形成不可篡改的证据链，同时基于学生链上身份 ID 和标准溯源合约，实现每个学生每学期的信息情况可溯源，结合区块链查验器，对溯源信息进行可视化展示，辅助公开验证，增强公信力。

家长和学生可在系统查看上链信息，包括区块高度、上链时间等，直观感知区块链的存在，同时可通过区块链查验器交易哈希值，查验每一条上链数据真实性。监管部门或学校管理者通过溯源 ID 在区块链查验器，查看每个学生每学期及全学年情况，提升监管能力。

系统在评价数据要素可信的基础上，降低学校之间、区域之间因信息不对称而带来的沟通成本，在区块链上沉淀的可信评价要素成为了“学生资产”，为助力升学、评奖评优甚至未来教育的结构化改革提供重要依据：

1. 对于学生 / 家长：评价过程、评价结果、多方参与、透明安心，评价过程有据可循，链上溯源、链上存证、数字签名、多维评价记录留存。
2. 对于教师：客观公正做出合理评价、正确指导学生成长。
3. 对于学校：自证清白，约束评价人，营造公平成长环境。
4. 对于监管：实时感知各区域综评效果，动态统筹决策，建立监管通道，跨区域、多校区一条链打通，形成监管闭环。



快查证小程序



北京智谷星图科技有限公司（下称“智谷星图”）采用微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链打造快查证小程序，为国家认可的职业技能等级证书提供高效可信的查询查验通道。目前，由人力资源和社会保障部作为备案机构、深圳市信息服务业区块链协会作为人社部官方指定发证机构颁发的“区块链应用操作员”职业技能等级证书，已在“快查证”中上线服务。

区块链应用操作员职业技能等级证书是目前国内区块链人才获得人社部认可的唯一资格证书，是区块链人才的权威“就业名片”。该证书纳入各地人才统计，享受技能提升补贴、就业创业补贴、职称评定、积分落户、抵扣个税等人才激励政策。作为人社部指定的“区块链应用操作员职业技能等级认定社会培训评价组织”，深圳市信息服务业区块链协会积极开展区块链应用操作员职业技能等级认定工作，考试、核发区块链应用操作员职业技能等级证书。

当前，协会通过“快查证”小程序，为每一位证书持证人提供具有唯一标识的数字凭证。持证人可随时随地查看和下载，用人单位等第三方机构也可以扫码快速验证证书真伪，达到可信验证、高效互通的效果。小程序基于手机移动端开发，为人才专业资格与资质开辟安全可信的移动端认证通道，降低查询认证成本，提供随时随地查询查验的友好体验。

未来，“快查证”小程序将进一步拓展应用场景，例如在学籍档案管理、学历学位认证、学术内容溯源、产学合作等方面，进行“区块链+教育”场景应用的探索与落地。



深圳综合粒子设施研究院党建证书



近年来，全国各地各行业积极探索“数字化+党建”、“互联网+党建”创新工作，智慧党建网站、党建学习“微”平台、党建 APP 等创新载体遍地开花，有力推动“数字党建”实现新突破、新发展，在“红色引擎”引领和赋能数字经济高质量发展方面取得了一定成效。深圳综合粒子设施研究院（简称：粒子院）推出的“数字党建证书平台”，由微众区块链提供技术支持，以 FISCO BCOS 为底链。平台为党建荣誉证书提供上链存证，并为 C 端用户提供证书

的查询和验证服务，其具体操作方式与功能展示如下：

1. 证书查询 / 下载：在粒子院的官方公众号 / 网站入口，获得证书的党员可以通过身份证件 ID 查询、下载本人名下的区块链数字证书。数字证书由“中共深圳综合粒子设施研究院委员会”颁发，数字证书的二维码提供了官方验证通道。
2. 证书查验：在用证书的场景，比如求职、评优中，持证人可将数字证书分发给证书查验方。证书查验方使用手机扫描数字证书中的二维码，在官方渠道验证证书真伪，扫码后的页面如下示意图所示：

基于区块链技术助力人才证书数字化

区块链数字证书，是一种利用区块链技术来存储、验证和管理数字身份和凭证的方法，它具有安全可信、永久不可篡改等特点，可以应用于教育、医疗、金融、政府等多个领域，为用户提供更便捷、高效、安全的数字身份和凭证管理服务，尤其在人才服务领域，由于传统纸质证书存在易篡改、真实性核验难度大、不便于携带和管理等，区块链数字证书近年来受到了广大用户的青睐。

区块链数字证书在中国的市场规模和需求情况受到政策、技术、应用和产业等多方面的支撑。一方面，国家层面对区块链技术和产业发展给予重要部署和指导，另一方面，区块链技术不断创新和优化，与其他新型信息技术融合创新，为区块链数字证书提供强大的技术支撑和拓展空间，具有广阔的市场前景和发展潜力。

目前数字证书已经应用于赛事、评优、评奖、求职等诸多场景中。以大赛场景为例：

应用案例 2022 深圳国际金融科技大赛数字证书



2022 年深圳国际金融科技大赛，选择使用区块链技术，为获奖选手颁发区块链数字证书，为所有获奖者提供具有唯一标识的数字化获奖凭证。获奖选手可随时查看和下载，校方、招聘企业等也可以扫码快速验证证书真伪，达到可信验证、高效互通的效果。未来，区块链数字证书可进一步拓展到奖学金认证、技能培训认证等场景，为金融科技人才专业资格与资质提供便捷的查验与认证通道，助力构建金融科技人才培养可信体系。



该数字证书基于微众区块链技术，采用国产安全可控开源平台 FISCO BCOS 为底层链，上链获奖信息防篡改、可追溯、数据来源可信任。微众区块链、深圳大学微众金融科技实验室、深圳市金融区块链发展促进会（金链盟）为该数字证书提供技术支持。

应用案例 中国大学生计算机设计大赛数字证书系统



南京秉蔚信息科技有限公司采用微众区块链技术，以国产开源联盟链 FISCO BCOS 为底链，为中国大学生计算机设计大赛设计数字证书系统。

获奖者可进入大赛组委会官网，通过身份证 ID 查询、下载本人名下的区块链数字证书。在求职评优等用证场景中，持证人可将数字证书分发给证书查验方。证书查验方使用手机扫描数字证书中的二维码，在官方渠道验证证书真伪。

此外，证书管理台面向发证机构，可以进行证书管理台登录、证书模板配置、查询页配置、展示页配置、证书数据导入、证书上链等操作。

C端用户：学生和用人单位



以人才评定场景为例，目前基于区块链的数字证书，将关键信息上链存证，在相关方的公众号或网站入口，通过身份证 ID 查询、下载本人名下的区块链数字证书。数字证书的二维码提供了官方验证通道。此外，持证人可将数字证书分发给证书查验方。证书查验方使用手机扫描数字证书中的二维码，在官方渠道验证证书真伪。

应用案例 深信息人才证书项目



深圳信息职业技术学院（以下简称：深信息）采用微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链，开发“区块

链数字证书平台”。首期上线的证书是“项目经验证书”，主要用于求职、评优等。

应用案例 广州商学院区块链数字证书平台



深圳市火链文化传播有限公司（简称：火链文化）采用微众区块链技术，以 FISCO BCOS 为底链，为广州商学院 - 现代信息产业学院开发“区块链数字证书平台”，对 2022-2023 学年表现优秀的学生发放基于区块链的数字证书。

区块链综合实训平台



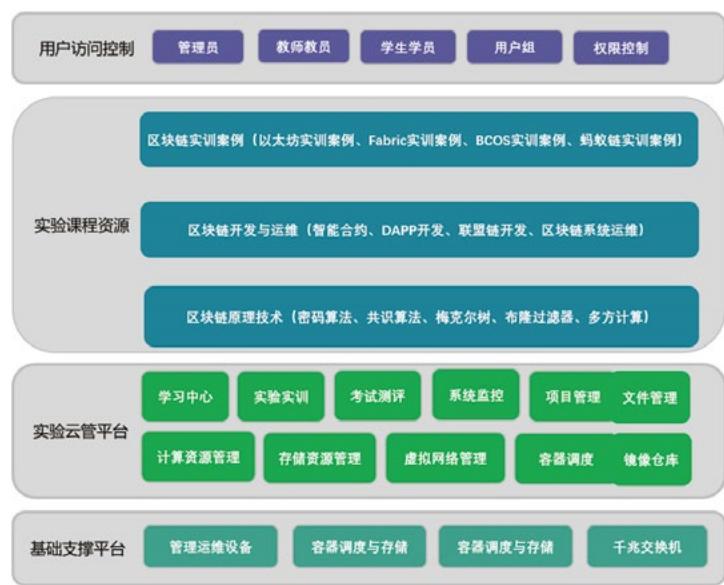
区块链综合实训平台由秉蔚信息面向高校区块链专业开发，是一款集软硬件于一体的实验实训产品。该产品填补了高校区块链相关专业和课程在实验与实训环节的空缺，覆盖了区块链原理与技术、区块链开发、区块链运维、区块链安全、区块链实训案例等核心实训教学资源，分层次地融入到实训教学中去，为高校的区块链实验实训提供领先的一体化实验教学环境。

平台内置丰富的实验教学资源，课程涵盖区块链导论、区块链密码学应用、区块链网络与共识机制、区块链系统部署与运维、智能合约与 DAPP 开发、联盟链技术开发与应用及典型开发案例等内容，并配套 PPT、教学讲义、实验指导手册等授课资料。

区块链综合实训平台的产品设计由下而上分为四层，即：基础支撑平台、实验云管平台、实验课程资源、用户访问控制，具体内容如图所示：

基础支撑平台

基础支撑平台由管理运维设备、容器调度与存储设备、千兆交换机组成，容器调度与存储设备的配置和数量决定了该系统能够支持的实验并发数量，整体硬件采用 K8S 集群构建模式，为整个实验平台提供硬件支撑。



实验云管平台

基于容器技术平台打造的轻量化实验云管理平台，可以实现硬件资源的高度利用，并提供互不干扰的实验环境，使得区块链安全实验部署更加便捷，在教学管理、学生实验、基础数据采集与分析方面更加敏捷可靠。

实验课程资源

课程资源包含秉蔚信息自主研发的 11 门区块链专业教学资源：4 门区块链原理与技术类课程，3 门区块链开发与运维课程，4 门区块链实训案例课程。另附有知识理论类课程配套 PPT 或电子教材，实验实训课程配套实验指导手册和实验镜像。

用户访问交互

产品采用三类用户权限：系统管理员、教师用户、学生用户，系统为各角色提供针对系统管理监控、教学、学习的各项功能，以及用户组管理和用户访问权限功能。

平台采用校内私有云部署方式，但可以与校园网打通，又因其为 B/S 架构，可实现校内随时随地访问。

职业技工院校区块链培训平台



截至 2023 年 6 月，全国有 63 所高校开设了区块链专业，并且有越来越多的院校开设区块链课程、专业方向。为了更好地推动高教区块链相关课程的建设，广东中创智慧科技有限公司推出职业技工院校区块链培训平台。平台围绕 FISCO BCOS 联盟链底层技术的工程实践和案例驱动，设计了联盟链实训课程项目案例与应用开发实践、区块链技术基础等课程内容，着力培育一批高职专业骨干教师。

平台以工程实践教学为主线，让学员在掌握区块链技术基本知识和技能的基础之上，通过专业课程体系、教材体系和活页式教材编写等内容解决区块链技术教什么的问题，并在整个课程中通过各种案例分享的方式，强化课程实施的能力。按照模块化教学方式设计如下：

- **工程实践**：区块链课程体系设计模块，通过“信任问题”引入，介绍区块链技术发展背景，了解区块链产业发展现状和岗位需求，结合区块链工程技术人员国家职业技术技能标准，结合“岗课融通”模式，研讨区块链课程体系和人才培养方案的构建。
- **课程设计**：区块链技术基础课程设计模块，通过可视化拆解介绍区块链组成原理和智能合约原理，用“概念 - 组成原理 - 特性 - 应用”的思路进行课程设计，并通过区块链政策的解读和小组探讨，研讨区块链课程设计的方法。
- **案例驱动**：区块链实训课程项目案例与开发实践模块，产业专家将分享区块链产业应用案例，让学

员熟悉区块链应用场景和案例，并在项目开发实训环节编写区块链应用，熟悉项目开发实训环境和实训教学组织方法。

目前平台已在各类型区块链培训中应用，如由教育部主办，广东轻工职业技术学院承办，微众区块链、FISCO BCOS 开源社区技术支持的“2023 年高职‘三教’改革研修、由广东省人社厅主办的广东省技工院校区块链应用操作专业能力提升师资培训班等。

广州理工学院区块链教学平台

深圳市火链文化传播有限公司与广州理工学院合作，共同建设了“区块链教学平台”。该平台旨在探索区块链技术在教育领域的应用，特别是在混合式教学模式中的创新实践。

“区块链教学平台”运用了区块链技术的核心优势，包括分布式、信息防篡改以及信任共识机制，为高校混合式教学的快速发展提供了新的思路和方法。通过区块链技术，平台能够自动生成教师与学生之间的“合同”，这不仅有助于促进双方的客观评价，也增强了教学互动性和学习效果。

平台在促进混合式教学和提高教学评价的客观性方面展现出了显著的优势。平台支持线上与线下结合的教学模式，并提供个性化的教学设计，利用智能合约自动执行教学评价，提升了评价的客观性和效率。同时，平台将学生的学习过程和成绩记录在区块链上，确保了数据的真实性和不可篡改性。

通过这一平台，广州理工学院教学质量得以提高，混合式教学的个性化和互动性增强，学习效果显著提升。同时，区块链技术增强了数据安全性，保护了教学数据，从而提高了学生与教师之间的信任。此外，该平台还推动了教育模式的创新，特别是在教学评价和学生学习记录管理方面，实现了技术的突破与应用。

FISCO BCOS 高校实训和管理平台



广州商学院
Guangzhou College of Commerce



深圳市火链文化传播有限公司建设部署 FISCO BCOS 高校实训和管理平台，这是一条多领域覆盖的联盟链，以高校 + 政府教育部门 + 合作企业共同授权成为联盟链节点，实现在政府指导监管下，多行业扩展、多机构参与、多平台共存的联盟链模式。

平台结合学校的实际情况和未来可拓展的方向，经过技术上多次探讨和技术预演，将高校 FISCO BCOS 联盟链做如下技术指标设计：

- **共识算法**: RAFT，通过可配置的部分验证者，按 80% 验证通过
- **哈希算法**: SHA3-256 (SHA3-HALF)
- **非对称加密算法**: ECDSA 及 Ed25519
- **区块链结构**: 有确实的账本结构
- **账户体系**: Account based
- **交易确认时间**: 10 秒
- **P2P 网络**: Gnutella p2p network
- **采用语言**: C++、Go、Solidity

上述技术指标设计，具体到应用开发层，由 FISCO BCOS 底层技术完成项目的技术支持。平台具备学生对象管理、学生学习过程管理两大基本模块，以及政府教育监管、校企合作管理、FISCO BCOS 编程接口管理三大可插拔模块。在学生对象管理中，通过管理平台，管理者能够明确知道学生对象，以及他们的实际情况并进行管理，为指定学习策略提供帮助。在学习过程监管管理中，通过管理平台，监管者能够明确其他功能模块的执行情况，并具备一定的智能预警、态势分析的功能。

| 区块链实训平台应用接口 | | 政府教育 + 企业合作 | |
|-------------|----------|-------------|------|
| 身份认证 | 学生实训内容监督 | 政府监管 | 校企合作 |
| 数据安全 | 学生实训流程监督 | 证书管理 | 校企共建 |
| 隐私保护 | 学生实训成果 | 学生数据采样 | 企业照片 |
| 域名服务 | 其他系统 | | |

| 区块链实训平台 FISCO BCOS 编程接口 | | | |
|-------------------------|-------|--------|-------|
| 账户中心 | 区块链 | 交易和事务 | 策略和管理 |
| 学生信息注册 | 区块链服务 | | 策略 |
| 学生信息认证 | 分布式账本 | 智能合约 | 监控 |
| 学生信息审计 | 共识服务 | P2P 协议 | 安全 |
| | 区块链存储 | 加密算法 | |

“CERX Network” —— 基于 FISCO BCOS 的研学资源交换网络



CERX Network (Consortium-based Education Resource Exchanging Network) 是定位面向高校科学研究与教学的分布式研学资产交换网络，构建一个用于数据、算法模型、论文和课程的研学资源价值流转平台。项目以 FISCO BCOS 联盟链为底层平台，连接企业与高校，聚合学习与就业资源。

CERX 基于“交叉学科”的人才培养生态，围绕“科研、课件、课程、证书”等资源，服务于经济、计算机、金融、数学、统计等专业的学生，构建一个统一的分布式教学资源平台，促进内容生产者与资源获得者的互利共赢。

CERX 把交叉学科建设中所产生的科研和教学成果，在高校间形成‘所有权既互相独立又可互换’的对等联盟关系，从基础课件资源开始，到课程分享，再到证书签发，形成了一个三层递进式教学资源交换网络，让每项研究成果或

者教学产出均带有原生可确权的属性。高校学习和研究过程中所形成的学术资源，只要在 CERX 网络中被使用，原作者便可获得所有权应有的权益，使用过程不可篡改，形成可追溯记录。

2023 年，点宽科技联合三亚学院盛宝金融科技学院，共同开启研学网络项目的一期合作。经过近 6 个月试运行，CERX Network 研学交换网络一期各功能已通过测试，已实现的功能包括：跨网络节点通讯方案，链盟会员管理智能合约，CERX Explorer 专用浏览器，CERX 会员浏览器插件等，达到一期项目标准。

2024 年 12 月，CERX Network 正式对外发布，致力于打造以区块链的联盟链技术为基座，面向高校的研究和教学资源的生产、确权和交换的教育网络生态。在 FISCO BCOS 成熟先进的技术加持下，CERX Network 项目正在推动更多的高校利用 CERX 研学资源交换网络，形成研究成果，教育成果资源池，共同构建基于联盟链的分布式教育生态。

区块链集成开发平台



随着区块链技术的快速发展，越来越多的企业开始将其应用于实际业务中。然而，区块链技术的专业性使得其集成开发成为一项挑战。针对此，广东中创智慧科技有限公司基于国产开源联盟链 FISCO BCOS 推出了区块链集成开发平台。该平台基于区块链技术，提供一套全面的区块链开发工具和开发环境，支持开发者快速开发和部署区块链应用。此外，该平台还可以提供一套全面的区块链开发教程和文档，帮助开发者快速上手区块链开发。

技术架构方面，该平台的技术架构主要包括前端、后端和数据库等部分。前端负责用户界面的设计和开发；后端负责区块链应用的开发和部署；数据库负责存储区块链应用的相关数据。

在应用层面，以职业教育教学为例，学生身份认证、学分课程管理复杂等问题长期存在。而区块链集成开发平台可以提供一站式的解决方案，帮助职业教育机构解决这些问题。例如，区块链可以提供分布式身份认证系统，确保学生的身份真实可靠；提供分布式学分管理系统，确保学分的准确无误；提供分布式课程管理系统，确保课程的公正公平。

该平台的应用流程主要包括注册、登录、区块链应用开发、区块链应用部署、区块链应用测试等部分。注册和登录功能用于学生注册和登录账号；区块链应用开发功能用于学生开发和测试区块链应用；区块链应用部署功能用于学生部署区块链应用；区块链应用测试功能用于学生测试区块链应用。

该平台在职业教育行业的应用已经取得了一定成效：平台可以提高职业教育机构的教学效率，减少职业教育机构的教学成本；区块链技术的分布式特性，能确保教学信息的真实性和准确性，提高教学质量；平台还可以为学生提供更加个性化、精准化的教育服务，提高学生的学习效果。

目前该平台已在广州铁路职业技术学院、广东财贸职业学院等高校应用。

可信教育区块链治理系统



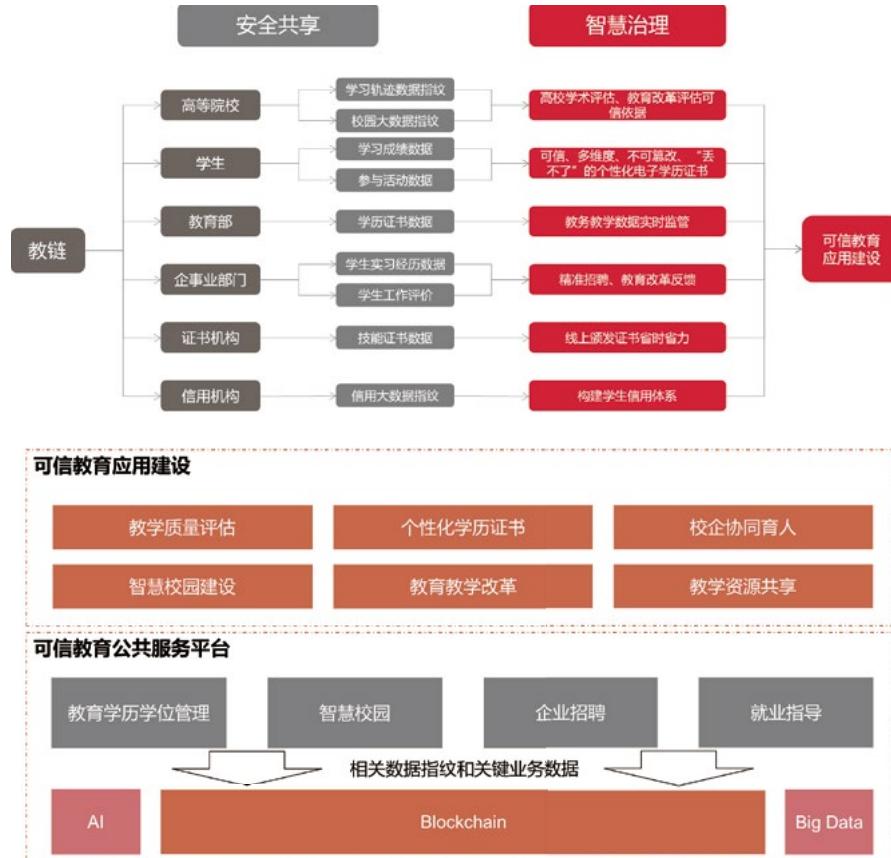
伴随着区块链技术的不断完善，其在教育信息化中的应用也在持续发展。利用区块链数据共识、不可篡改的特性，将与教育相关的数据要素在区块链上进行存证确权，在确保数据可信的前提下，促进教育的公平、透明、开放，为教育教学质量提升赋能，实现教育数据的安全共享、高等教育体系的智慧治理。

可信教育区块链治理系统的顶层治理架构由教育部、高校、企业、学生等多方角色共同参与建设、维护，支撑教育资源共享、教学质量评估、个性化学历证书、校企协同育人等细分的业务服务场景，最终形成基于区块链技术架构的分布式共享教育教学数据库。系统在服务于校内业务的同时，也可以扩展到校外，与外部的学校和企业进行合作，比如：企业验证学生个性化证书，更全面地了解学生的能力和特长，招聘所需要的人才。

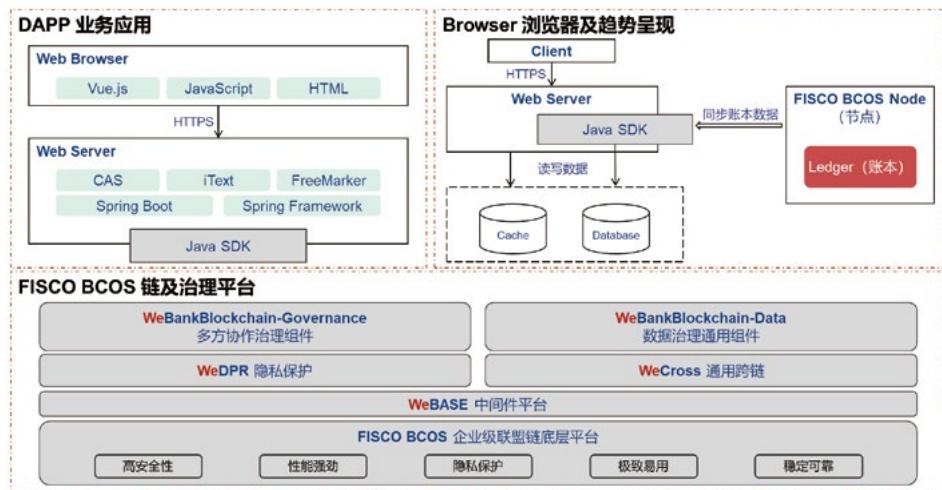
系统基于区块链、大数据、人工智能、隐私计算等技术，将教育学历学位管理、智慧校园、企业招聘等平台相关数据指纹和关键业务数据上链，构建可信教育公共服务平台，助力在全社会范围内进行智慧校园建设、教育教学改革以及大数据共享。

业务架构分为可信教育公共服务平台和可信教育应用建设两部分。可信教育公共服务平台将教育学历学位管理、智慧校园、企业招聘等平台相关数据指纹和关键业务数据上链，以形成基于区块链技术架构的分布式共享教育教学数据库。可信教育应用建设包括教学质量评估、个性化学历证书、校企协同育人、智慧校园建设、教育教学改革、教学资源共享等细分的业务服务场景。

系统使用了国产金融级联盟链 FISCO BCOS 作为系统的区块链底层平台，使用 WeBankBlockchain-Governance 多方协作治理组件完成节点、账户、权限的治理活动，使用隐私保护解决方案 WeDPR 确保上链数据的隐私安全，使用 WeBankBlockchain-Data 数据治理通用组件进行大数据分析、挖掘、宏观态势呈现等工作，使用 WeCross 区块链跨链平台完成了不同教育机构多链环境间的跨链协作。基于 FISCO BCOS 生态提供的平台和工具群，系统开发了



两套子系统，业务服务系统和业务管理系统。



可信教育区块链治理系统的应用具有以下意义：

一、完善了高等教育诚信体系建设，促进了教育不同环节的价值提升。

基于区块链确保数据以强信任的关系在链上沉淀，摆脱高等教育事务管理的“文本化处理”模式，不断加强学校与相关社会机构之间、学生与学校之间、教师与学校之间、学生与其他社会机构之间的信任关系。在高等教育内部与外部社会机构之间建立一种强信用的诚信体系。利用区块链技术优化教育过程的不同环节，提升各个参与主体的价值感受，使高等教育的诚信能力能够为学生、教师、企业、其他社会机构充分使用，通过高等教育与社会机构的不断交互，构建新型教育诚信体系。

二、实现了高等教育资源与数据的流动和安全共享。

教链系统通过数字签名、加密和分布式记账等技术，保证教育过程数据的不可篡改与安全性；溯源技术保证教学数据流转过程、行为的可追溯能力；隐私保护、智能合约、安全多方计算技术确保不同教育部门之间数据安全和可靠共享，激发多维度数据融合计算后的价值跃升：实现链上教师资源高效共享和流转，有效提升高校、教师知识型资源的影响力；实现多学科、多课程教学资源的全社会传播和共享，构建跨校全维度的学生能力图谱，减轻高校人才培养和企业招聘负担。

三、实现了新型的治理模式，促使教育过程更加公正、开放。

教链系统通过新型共识机制和激励机制来吸引更多机构与个人加入到生态之中，以确保区块链生态数据的可信性。由联盟共同决议、统筹安排，对接各方业务需求和实施要求，共同编制差异化但具备互操作能力的实施方案。通过优化高校间、学校内相关业务流程，有效减轻业务人员负担，加快流程速度，提升协同效率和透明度，构建高等教育可信体系。实现治理过程和公共教育服务的公正、开放、科学、现代和智慧。



2.18 区块链 + 基层治理

海口市琼山区：基于区块链的新型社区治理平台“议事堂”



为深入推进市域社会治理现代化试点工作，海口市决定在全市小区范围内建立组建小区业主议事平台，以联席会议形式共商小区建设管理事宜，预防和化解基层矛盾，实现小区共建共治共享目标。

基于区块链的新型社区治理平台以 FISCO BCOS 为底层框架，结合物联网、云与大数据、移动互联等信息技术打造基于区块链的业主自治和小区治理创新生态圈。平台集分布式身份管理、行为治理、视频监控 / 预警、数据管理等模块于一体，并通过区块链数字身份识别、隐私保护机制、自我证明机制、行为存证溯源、信息不可篡改和数字积分机制，激励群众主动、自动、自觉、自发参与社区治理、自治和公共服务。平台已在海口美兰、秀英、琼山、龙华等区的 15 个居民小区进行试点。

基层党建投票应用“We 投票”

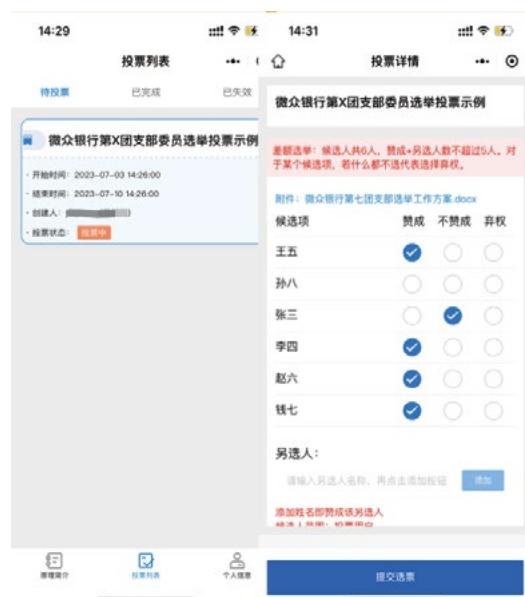


近年来，微众银行利用数字银行的优势与区块链技术的行业领先性，在党建领域进行数字赋能，进一步提升党建工作质效，为党建工作增添“智慧底色”，以高质量党建引领非公企业高质量发展。

以基层党组织换届选举投票环节为例，当前基层党组织仍普遍采用传统人工统计方式，且由于非公企业党务工作者大部分为兼职，培训指导落实力度不同，容易出现不够规范的情况。而目前市面上提供的投票系统，一般由专业供

应商提供上门服务，存在价格较高、不够智能等问题。特别是非公企业多地办公、党员流动性大，加上疫情影响，亟需一个高效安全、符合规章及成本可控的投票系统开展线上投票。区块链与隐私计算的融合应用为解决此类问题提供了技术解决方案。

作为传递信任的机器，区块链因具有不可篡改、可溯源和公开透明的特点，可用于优化和提升投票效率，在线上投票过程中加入区块链技术可以给投票制度带来信心，使选举过程更加顺畅。隐私计算则可实现数据的“可用而不可见”，在密文状态下完成数据的存储、流转与使用。因此，近年来微众银行党委就已经发动银行科技党员先锋队开发了一个基于 FISCO BCOS 区块链技术、WeDPR 隐私计算技术的在线隐匿投票应用“We 投票”，实现终端加密选票、后端密态计票，保证了选票内容的隐私性，从而使电子投票从技术指标上具备完全替代纸质投票的可能性，以支持适配党工团的投票决议、民主评议等场景。

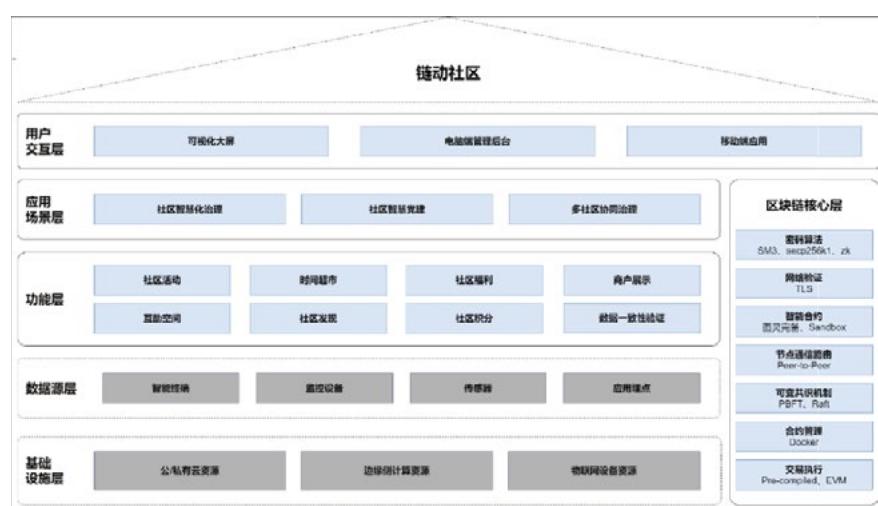


链动社区：基于 FISCO BCOS 的智慧社区数字化治理平台



“链动社区——基于 FISCO BCOS 的智慧社区数字化治理平台”是智慧社区治理服务一套完整系统，通过使用 FISCO BCOS 联盟链方案进行社区数据管理（积分交易数据和行为数据等）、对社区工作进行数字化支持，激发社区治理的多元主体参与度。

社区居民可通过小程序实时连接、组织和发起党建活动、社区活动和志愿者活动等。平台通过 FISCO BCOS 联盟链准确记录社区居民参与者行为数据，从而帮助基层社区解决组织协作、工作留痕、可信数据采集等问题，形成智慧社区治理数字化服务平台。





2.19 区块链通用服务平台及组件

基于区块链的人工智能价值共创可信数据空间



数据要素作为驱动数字经济发展的核心引擎、赋能行业数字化转型与智能化升级的关键支撑，以及国家基础性战略资源，其流通蕴含着巨大的价值。然而，在传统数据流通过程中，仍存在数据安全与隐私保护、数据流通效率低下、缺乏信任机制等诸多痛点，制约了流通效率与安全性的提升。在人工智能大模型技术快速发展的背景下，可信数据空间的应用，在保障数据安全可信的同时，提升人工智能大模型训练数据的多样性和规模，推动数据要素价值共创，为人工智能持续迭代提供动态更新的数据支持。

本项目严格遵循《可信数据空间发展行动计划（2024—2028年）》的政策指引，致力于构建面向人工智能的可信数据空间体系。通过系统性提升资源交互效能、可信管控水平及价值共创机制等三大核心能力，着力打造安全、高效、可信的数据流通与利用生态环境。该体系的建立将为人工智能数据流通提供坚实支撑，进而推动技术创新突破、促进产业转型升级并服务经济高质量发展。

从技术架构维度分析，本项目通过构建层次化的技术体系搭建可信数据空间，其系统架构包含以下核心层级：

- **基础设施层**：整合数据高速传输网络、计算硬件设备、存储硬件设施、网络通信设备及安全硬件设备；
- **可信管控层**：部署区块链技术、隐私计算技术、加密算法体系及沙箱容器技术；
- **资源交互层**：实现数据接入、数据发布、数据计算、数据交付及数据汇聚等核心功能；
- **价值共创层**：提供数据管控机制、接入管理规范、资源目录服务、主体认证体系及可信存证服务等关键功能模块；
- **应用场景层**：支持数据集加工和处理、数据集建设和流通、数据空间建设和运营、人工智能训练和

运行以及场景化应用等全链条业务需求，从而形成覆盖人工智能数据流通和安全利用的全周期技术支撑体系。



人工智能可信数据空间架构

该技术架构以飞梭链（FISCO BCOS）为核心底层，通过去中心化账本和共识算法实现多节点协同记账与验证，构建“算法信任”以降低信任成本。融合非对称加密与智能合约，保障数据“可用不可见”：私钥确保数据主权，智能合约自动执行包含期限、场景等要素的共享规则，合理分配利益。标准化链上协议突破传统协商效率瓶颈，提升跨组织数据流通效能。透明可追溯特性与隐私技术协同，兼顾安全与合规。

此外，配套关键技术包括：存证溯源（全生命周期记录与分级策略优化资源）、数据控制（元数据嵌入与分布式监控）、加密（三级协同机制）、沙箱（虚拟隔离与动态权限）、隐私计算（多方安全计算），保障数据全流程安全可信。

本项目具有显著的核心价值，其关键突破点体现在构建可信数据空间与人工智能的双向赋能机制：

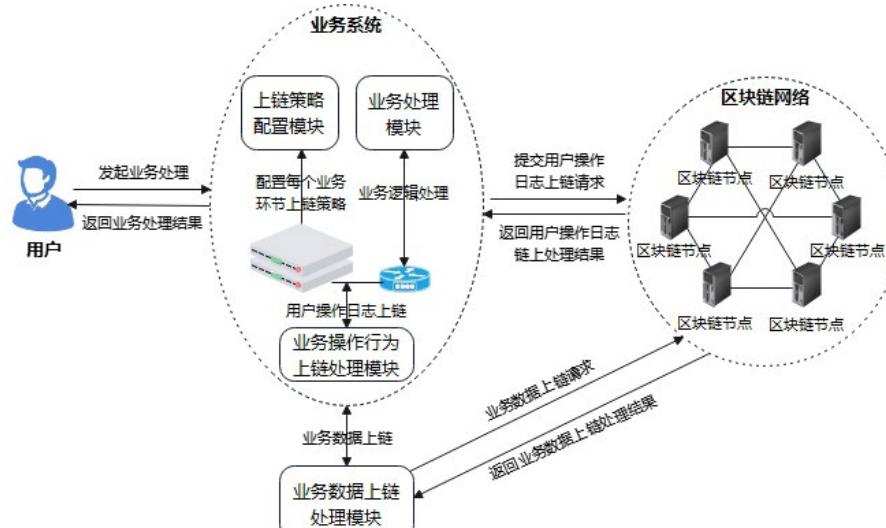
- 其一，依托可信数据空间的数据安全流通机制，能够为人工智能持续供给高可靠性、高应用价值的数据资源，有效缓解当前公共领域数据供给不足的行业瓶颈；
- 其二，通过人工智能可显著优化数据供需精准匹配、数字合约自动化生成及数据产品开发等业务流程，大幅降低可信数据空间的操作技术门槛，进而提升数据要素流通效率并改善用户体验；
- 此外，该机制还可通过集成服务系统，提供包括数据清洗、信息标注及知识图谱构建等在内的专业化增值服务，有力推动数据资源向高附加值产品的转化，加速跨组织主体的数据协同创新实践，最终为数据要素的安全合规流通与智能化应用场景提供具有示范价值的创新解决方案。

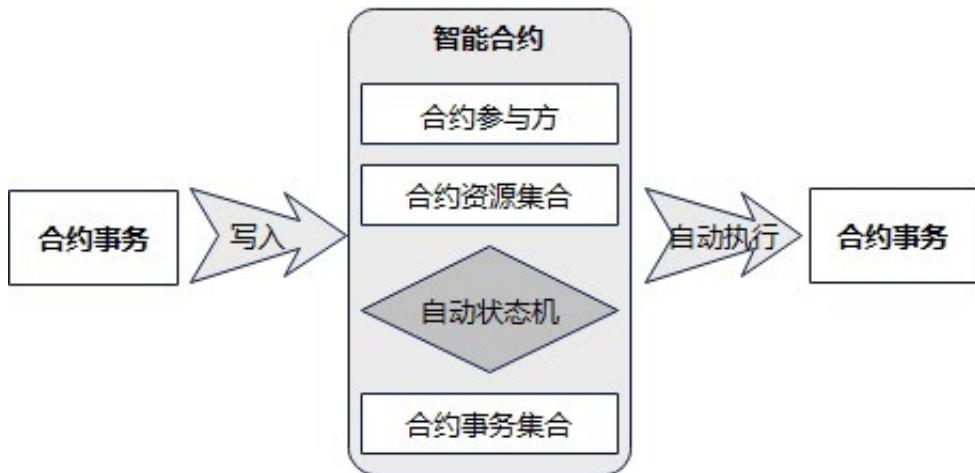
基于区块链的可信数据空间数据开发流通系统



在浙江省某市开展城市数据要素运营工作期间，数据要素流通环节存在“权属界定不清、流转过程缺乏透明度、数据易遭篡改、合规性难以有效证明、收益分配机制失衡”等信任机制缺失问题。传统运营模式同时面临信任体系过度依赖单一主体导致结构脆弱、数据安全防护与溯源能力不足、流转效率低下且合规管理成本偏高等突出问题，亟需通过技术创新手段予以系统性解决，从而切实保障数据实现“可信流通、合规交易及安全复用”的核心目标。针对上述需求，科大讯飞股份有限公司充分发挥技术优势，依托飞梭链（FISCO BCOS）可信数据空间区块链底层架构体系，成功研发并构建了基于区块链技术的可信数据空间数据开发流通系统。目前，该系统已进入实质性实施阶段。

本系统严格遵循国家标准《GB/T 43580-2023 区块链和分布式记账技术 存证通用服务指南》，以“上链存证、智能合约、审计追溯”为核心功能模块构建技术体系，全面确保技术架构设计、功能实现路径及安全保障机制符合行业规范要求。

- 上链存证功能作为系统的基础模块，依托区块链分布式账本技术，实现不同安全等级数据的授权信息、操作记录、权属证明及交易合同等关键要素的数字化可信转化。该功能通过“存证发起—哈希上链与事务构建—共识上链与锚定—存证反馈与索引”的标准化流程，将线下或系统内非可信状态的信息转化为链上不可篡改的可信状态，为数据真实性与完整性提供根本性保障。The diagram illustrates the system architecture. On the left, a 'User' icon interacts with a 'Business System' (enclosed in a dashed oval) and a 'Blockchain Network' (enclosed in a dashed oval). The 'Business System' contains four main modules: '上链策略配置模块' (Blockchain Strategy Configuration Module), '业务处理模块' (Business Processing Module), '业务逻辑处理' (Business Logic Processing), and '业务操作行为上链处理模块' (Business Operation Behavior Blockchain Processing Module). The 'Blockchain Network' contains multiple 'Blockchain Nodes'. Data flows include: 'User' initiating '业务处理' (Business Processing) which returns '业务处理结果' (Business Processing Result); 'User' sending '发起业务处理' (Initiate Business Processing) to 'Business System'; 'Business System' sending '提交用户操作日志上链请求' (Submit User Operation Log Blockchain Request) to 'Blockchain Network'; 'Blockchain Network' returning '返回用户操作日志链上处理结果' (Return User Operation Log Blockchain Processing Result) to 'Business System'; 'Business System' sending '业务数据上链请求' (Business Data Blockchain Request) to 'Blockchain Network'; and 'Blockchain Network' returning '返回业务数据上链处理结果' (Return Business Data Blockchain Processing Result) to 'Business System'.
- 智能合约功能与系统深度集成，通过将存证业务规则编译为可自动执行的数字化协议。协议部署后具备去中心化执行与不可篡改特性。系统配置合约超市与合约中心两大子功能模块，实现数据存证流程的全自动化处理，支持大规模存证请求的无人值守式响应，同时为数据确权、流通及追溯等关键环节提供标准化的自动保障机制。
- 审计追溯功能作为系统监管中枢，基于分布式日志采集技术与高性能分析引擎，构建“采集 - 存储 - 分析 - 审计”全流程闭环管理体系。通过日志采集与验证、多维度审计分析、开放审计接口三大核心子功能，实现对操作日志与存证记录的全量采集、结构化处理及关联分析，为监管审查实施、风险动态监控及权属溯源追踪提供专业化技术支撑。



系统已在当地政务协同治理、民生服务优化、产业数据流通等场景落地应用，取得显著成效。在社会层面，整合政务、交通、环保等领域数据，存证数据权属与流转轨迹，为环保执法等提供可信依据；打通医疗、教育、社保等领域的数据壁垒，实现跨院就诊时脱敏病历的存证与快速共享，减少重复检查；公众可查询链上公共服务数据，增强对城市服务的信任度。在经济层面，为企业提供合规存证数据，省去重复审批流程以降低经营成本；依托可信数据交易环境，催生数据服务、信用评估等新业态；通过智能合约预设收益分配规则，保障个人数据收益权，激发数据流通意愿。

可信数据集流通服务平台



在“中共中央国务院数据二十条”及海南版数据要素二十条(《海南省培育数据要素市场三年行动计划(2024-2026)》)政策背景下，中小企业数字化转型面临数据集业务流透明度不足、多方协作信任成本高的痛点，数据壁垒阻碍要素价值释放。为此，海口市数字经济协会与链上海南数字经济服务中心联合构建基于飞梭链(FISCO BCOS)的可信数据集流通服务平台，串联自贸港国内首个区块链试验区的企业数字化数据集等业务系统，为外部合作供应商及金融机构提供从需求发布、资源分配、工作量评审、考核验收到采购订单生成、财务报账的全链路数据通道。

平台基于飞梭链(FISCO BCOS)构建，核心技术包括：

- 1) "CA+DID" 复合身份体系，结合内置 CA 与 Weldentity 框架，实现细粒度管控与审计；
- 2) 全流程智能合约部署，集成数据对账组件，支持自动预警与溯源；
- 3) 分组隔离架构，关键数据链上存证、海量数据链下存储，采用国密算法保障安全；
- 4) 八大功能模块：Oauth2+Weldentity 认证、数据可视化、基础数据上链、智能合约托管、动态配置中心、过程查询、业务查询及 RBAC 权限管理。

平台成效体现在社会与经济两方面：社会价值上，通过不可篡改特性构建透明账本，解决信息孤岛与数据篡改问题，优化 OA/CRM/ERP 等资源调配效率，符合《数据安全法》等合规要求，助力供应链管理从经验驱动向数据驱动转型；经济价值上，减少纸质合同等物理成本，降低跨组织协作成本，缩短交易纠纷处理时间，通过节点托管服务探索数据资产化运营，开拓新收入增长点。

平台效果总结：

- **数据公开透明**：工作量评审结果、考核结果、订单信息、财务信息等数据公开透明，支持集中查看、追溯过程。
- **减少信任摩擦**：可信数据集流通服务平台由链上海南数字经济服务中心牵头建设，联合自贸区（港）区块链实验区多家企业共同组建，链上数据防篡改。
- **降低沟通成本，提升人效**：针对考核扣分取证困难的情况，可依托本系统进行存证、申诉。

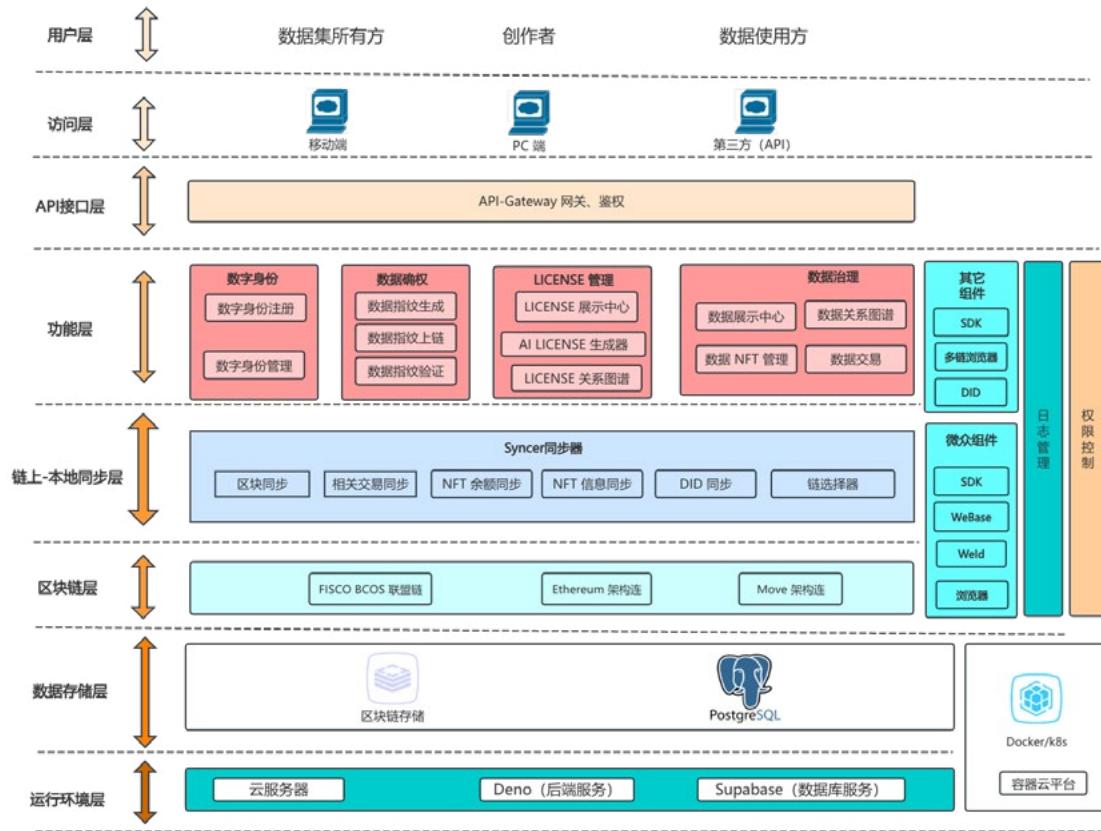
支持 FISCO BCOS 的多链数据确权系统



为响应新一代互联网世界和数字社会在数字内容与数据资产管理的战略需求，解决当前数据确权体系中链间割裂、确权流程不透明、跨域协作成本高的痛点，项目以“多链互通、数据确权、全流程合规”为为核心目标，构建支持 FISCO BCOS 的多链数据确权系统，通过区块链底层可信机制打破确权壁垒，建立多方互认与高效协同的可信基础设施。

系统采用飞梭链（FISCO BCOS）作为底层联盟链框架，借助群组隔离机制实现多业务逻辑分组部署，兼顾数据隔离性与组间状态共享；基于飞梭链（FISCO BCOS）的 CA 体系和 DID 机制构建多层次身份认证体系，每个参与方拥有唯一 DID 与数字证书，结合 Weldentity 框架实现动态权限分配，采用国密 SM2 签名与 SM3 哈希算法保障安全。同时，通过确权合约（上链文件指纹、元数据等生成权属凭证）、协议合约（固化数据使用规则）、审计合约（周期性校验数据状态）、跨链合约（实现多链信息互认）四类智能合约实现业务逻辑，支持事件监听与一键溯源。数据存储方面，依托飞梭链（FISCO BCOS）群组架构实现多业务场景隔离部署，业务关键数据上链存证、原始文件链下加密存储，通过“数据归档与迁移”组件联动链上链下；设计分层加密、可插拔算法模块与统一密钥管理的安全体系，搭配节点多副本与定期快照的高可用备份机制。前端采用 React + Hooks + 状态管理构建 SPA，通过 Web3 相关库封装链交互接口，拆分链上确权、数据集 Gallery、确权协议 Gallery、内容溯源四大核心模块，实现文件确权、数据浏览、协议管理与操作溯源功能。

从应用场景来看，系统可覆盖数据资产确权、创作内容确权、合同凭证、供应链数据、金融票据等领域，具体能为原创作品生成链上确权凭证、保障科研成果权属、管理AI模型训练数据集授权、实现政务数据可信共享。在价值体现上，社会层面可构建数字内容可信确权体系，推动数字文化资产化与知识公平流通，为多领域提供可信数据基础设施；经济层面则能通过智能合约自动化减少运营成本，推动数据从“存储资源”转化为“可交易资产”，为企业与个人创造新收益来源，支撑多行业数字化升级。



在实际推进过程中，系统仍面临多维度挑战。技术层面，大规模场景下区块链交易处理、跨链同步效率有待提升，需持续兼容底层框架与标准更新，优化数据分层存证方案；法律层面，不同地区对链上存证、智能合约法律效力认定不一，跨境数据流动面临复杂监管要求；安全层面，需平衡确权数据可验证性与隐私保护，防范节点攻击、密钥泄露等风险，完善链下数据可信上链机制；用户层面，非技术领域用户对区块链确权认知不足，操作门槛较高，信任建立周期长；成本层面，系统搭建、节点部署与长期运营需大量人力资金投入，生态建设依赖多方协同。

针对上述挑战，系统未来的建设方向聚焦于技术创新与生态构建。将通过技术迭代与标准化建设，形成统一数字内容确权标准，缩短确权周期、提升结果可信度，促进数据资产市场流通，强化合规审计能力，最终构建以确权数据为核心的可信生态，为数字经济高质量发展提供底层支撑。

全国产金融级区块链一体机



中国电子旗下飞腾公司携高性能服务器 CPU 飞腾腾云 S5000C、中国长城携擎天产品家族与深圳市金融区块链发展促进会（金链盟）基于 FISCO BCOS 打造全国产金融级区块链一体机解决方案，为产业数字化构筑安全牢靠的高性能技术底座。

FISCO BCOS 区块链一体机是面向特定、关键行业打造的，从硬件底层到应用层全链条安全的区块链软硬件协同标杆方案，旨在更好服务行业对于数据共享的需求，助力产业数字化。

FISCO BCOS 区块链一体机主要架构分为：基础架构层、操作系统层、FISCO BCOS 区块链层及密码加速卡。

1. 基础架构层

- 长城 RF 系列服务器: 作为系统的物理载体, 提供必要的计算和存储能力, 支持安全启动、可信计算 3.0, 确保整机在启动阶段不被篡改、运行阶段持续被度量, 以及发现异常后及时执行可信策略。
- 飞腾 S5000C 处理器安全平台架构 (PSPA) : 从生命周期管理、抗物理攻击、密码加速引擎、可信执行环境、安全启动等维度强化了安全处理器的软硬件功能, 增强整机安全性。

2. 操作系统层

- OS 可信增强系统: 提供安全加固的操作系统环境, 确保系统软件的安全性, 增加麒麟等操作系统的主动免疫能力, 使其具备等保 2.0 标准对“全计算环境”要求的全部安全功能。

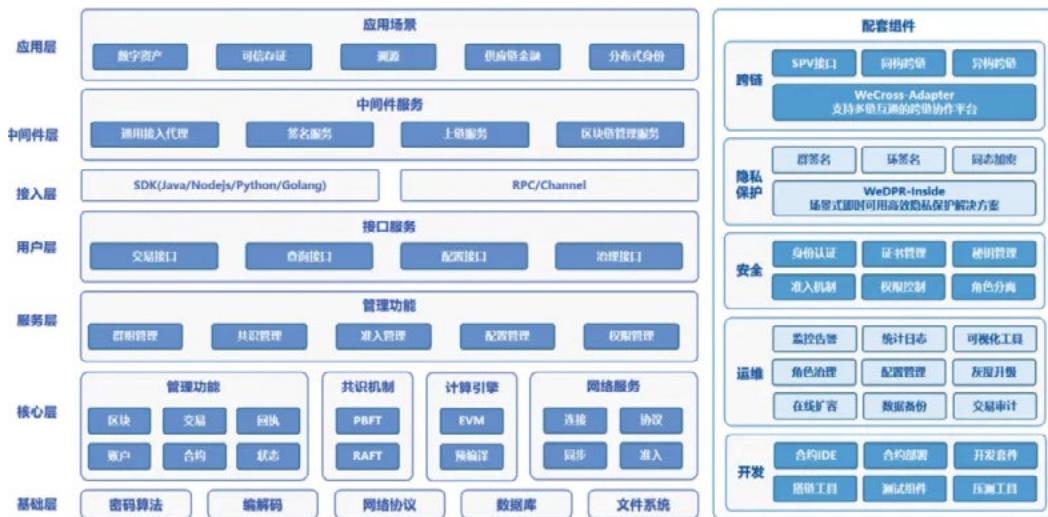


- 区块链可信应用软件: 在 TEEOS 中保护上链过程, 在边缘和网络端构建 TEE 可信执行环境, 保证了系统从数据采集终端到上云过程中的稳定性, 实现数据安全可信、不可篡改。

- 可信管理平台：提供图形化的可信管理中心，在可信引导程序、可信内核、应用执行控制、动态度量技术、可信安全架构五个方面，实现操作系统级的可信度量，保障用户信息安全。

3.FISCO BCOS 区块链层

运行在一体机上的区块链节点基于 FISCO BCOS 区块链底层平台进行了升级改造，主要架构如下：



目前，FISCO BCOS 已实现从底层算力到操作系统、再到服务器平台的完整国产化支持，在计算、网络、存储等各环节实现区块链访问全流程的安全防护。在一体机中，FISCO BCOS 与飞腾腾云 S5000C 高性能服务器 CPU 进行深度融合，提供安全高效的国产解决方案。

4. 密码加速卡

- 区块链密码接口：提供一系列标准化的 API 接口，包括生成密钥、密钥导入导出、哈希运算、签名与验签、密码运算等功能，使区块链平台能够快速且无缝利用硬件加速能力，同时保持系统的灵活性和可维护性，保障区块链数据的安全性。
- 硬件安全隔离：密码运算在密码卡受保护的状态下执行，有效防范了旁路攻击和恶意软件，保证敏感信息的安全。

依托飞腾腾云 S5000C 芯片和中国长城 RF 系列服务器的强大算力支持，FISCO BCOS 系统测试的所有用例均实现了 100% 的通过率。FISCO BCOS 一体机在设计上综合考虑了安全性、高性能和易用性，为用户提供强大且安全的技术支持，其特点包括国产生态的深度融合，成为构建完整国产信息技术生态系统的重要组成部分。

该一体机面向金融级应用的高可用性进行了优化，能稳定高效地处理高并发和低延迟的交易需求。同时，其数据保障和备份机制支持共识、观察和轻节点的不同形态节点组网，实现分布式容错与恢复，确保交易数据的实时存储和备份，即使在系统故障的情况下也能保障数据的安全与完整。

在硬件协同加速方面，飞腾腾云 S5000C 芯片内置的安全技术显著提升了运算性能，进一步强化了区块链的安全性。

此外，该一体机具备开箱即用的组件生态，支持丰富的应用模块和开发组件，以满足不同行业和场景的需求，提供一站式的区块链解决方案，简化部署和运维的复杂性，并允许用户根据实际业务需求灵活选择和扩展所需的组件，实现个性化配置。

IBWEDU 区块链一体机



在数字经济蓬勃发展的当下，区块链技术凭借其去中心化、安全可信的数据管理特性，正逐步演变为推动各行业数字化转型的关键核心技术之一。为积极响应这一市场需求，南京秉蔚信息科技有限公司自主研发了 "IBWEDU 区块链一体机"，旨在为各行业用户构建安全可靠、自主可控且高效运行的区块链应用环境。

该一体机以 "三位一体" 技术为底座，基于国产服务器和统信 UOS 操作系统，采用飞梭链 (FISCO BCOS) 区块链平台，构建安全高效的国产化系统。集成科研与管理功能，支持多机构联盟链网络，提供区块链管理平台（含 WebASE 系列工具）、智能合约开发环境及 SDK 接口，满足产业落地、科学的研究和赛事研发需求。其架构包含节点管理、签名服务、FISCO BCOS 节点等模块，具备系统监控、交易审计、账户及私钥管理功能，可实时监测交易量、节点数、区块数等关键指标。



实施成效：

2025 年第 18 届中国大学生计算机设计大赛区块链应用与开发专项赛国赛决赛于 7 月 27-31 日在山东泰安泰山学院举行。赛事要求基于国产区块链平台 FISCO BCOS 开发分布式应用系统，解决行业痛点。南京秉蔚信息科技有限公司提供 "IBWEDU 区块链一体机" 作为赛事环境支持，该系统已具备金融、政务等领域的商用能力，可提供开箱即用的区块链解决方案，助力企业数字化转型。

案例亮点：

该系统以国产化安全与自主可控为核心特性，全面采用国产软硬件组件，有效降低对外部技术的依赖；系统具备高可用性和硬件协同加速能力，能够充分满足高并发业务场景的需求。通过 "开箱即用" 的设计，显著简化部署流程并降低区块链技术应用门槛，既精准契合专业赛事的技术要求，又能有效支撑各行业的实际业务应用，为区块链技术的产业化落地提供兼具科研探索与产业实践的双重场景示范价值。

区块链与隐私计算国产化一体机



应用行业背景 / 解决痛点

区块链与隐私计算国产化一体机正迎来重大战略机遇期。在国家数据要素战略全面推进的背景下，2025年我国可信数据空间市场规模预计将突破百亿元，国产化替代需求呈现显著增长态势。政务、金融、医疗等重点领域当前面临四大关键挑战：一是数据隐私保护与合规要求日益严格，原始数据跨域传输存在较高泄露风险；二是数据孤岛问题突出，跨机构协作缺乏可靠的技术基础支撑；三是传统中心化计算架构性能局限明显，难以满足密态数据高效处理需求；四是审计溯源机制尚不完善，数据使用过程缺乏有效的合规监管手段。

区块链与隐私计算一体机通过软硬件深度集成，为上述问题提供系统性解决方案：其通过硬件级安全模块（基于国密算法）构建联邦学习、多方安全计算的可信执行环境，实现数据“可用不可见”的安全目标；并依托区块链分布式账本技术，完整记录数据流转全过程并实现权属追溯，同时通过智能合约自动化执行数据使用策略；一体机集成化架构显著提升密态计算性能，同时降低系统部署复杂度。该技术已在金融机构联合风控、医疗机构跨院数据建模以及政务数据开放应用等领域形成典型实践。

展望未来，区块链与隐私计算一体机将朝着“算力基础设施、协议标准、合规体系”三位一体的方向发展。通过融合密码运算加速技术、跨链互操作协议以及隐私计算标准，构建符合《数据安全法》《密码法》等法律法规要求的高效数据流通基础设施，为金融、医疗、能源等重点行业提供标准化、即插即用的可信数据协作解决方案。

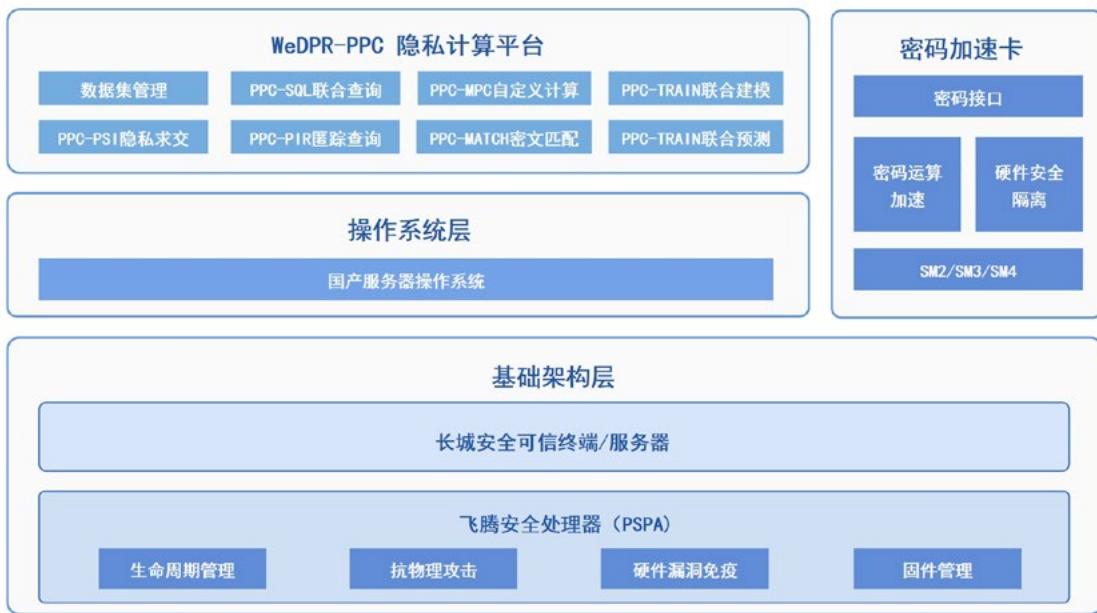
应用解决方案 / 技术实现



鼎链数科依托飞梭链（FISCO BCOS）开源区块链平台，通过深度适配国产CPU、操作系统及密码硬件设备，自主研发了区块链密码节点机（即区块链一体机）与隐私计算一体机两大核心产品，成功实现软硬件系统的一体化深度融合。

区块链密码节点机作为区块链软硬件一体化解决方案，集成了区块链软件系统与专用密码硬件设备，内置高性能密码运算卡，并完整搭载区块链节点软件功能模块，可高效支撑联盟区块链应用的快速部署。该产品全面支持SM2/3/4国家商用密码算法体系，预装飞梭链（FISCO BCOS）区块链底层技术平台，完整提供节点身份认证、网络组网管理、交易执行处理、智能合约部署、共识机制运行、区块数据生成以及分布式账本同步等联盟区块链核心功能服务。

隐私计算一体机是融合安全多方计算、零知识证明、同态加密及不经意传输等前沿核心技术，并集成国密算法与经典密码原语的软硬件一体化专业设备。该设备全面支持各类通用隐私计算功能，涵盖算术运算、关系运算、逻辑运算、集合运算及多项式运算等核心运算类型。产品具备完善的系统管理架构、高效的大规模数据处理能力、全面的隐私计算功能体系，以及符合工业级标准的安全防护机制与运行稳定性。其应用领域广泛覆盖金融、政务、医疗等多个行业场景，典型应用包括联合财务报表编制、联合数据预测分析、黑名单交叉验证、多头借贷风险监测等业务场景。其系统架构如下：



应用成效与意义

鼎链数科区块链密码节点机与隐私计算一体机在通信运营商实验室完成部署并投入应用，显著提升了数据流通的安全性与效能。该系统以国产密码硬件为基础，融合零知识证明等技术，实现数据“可用不可见”，有效解决了隐私泄露与信任难题。隐私计算一体机将联合计算时间缩短至分钟级，节点机支持万级TPS及10Gbps加密传输，可满足高并发需求。该技术体系整合了区块链与国密算法（SM2/SM3/SM4），通过全国产架构重构数据流通信任机制：一是构建穿透式防护体系，为高敏感场景提供合规保障；二是优化软硬件协同，降低机构接入门槛。这一三维创新架构（国密算法 + 自主硬件 + 区块链）经实验室验证，为数字经济发展提供了标准化的可信数据基础设施方案。

面向数据交易所统一纳管的隐私计算平台

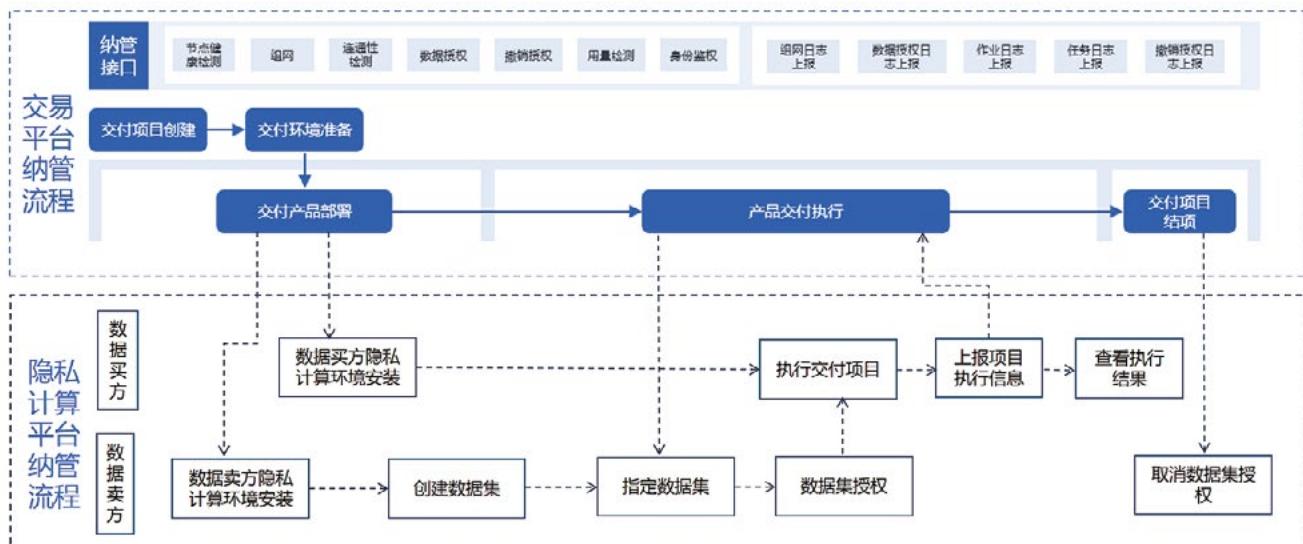


在数字经济时代，数据已被定义为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素，成为推动经济发展的关键资源。然而，数据的价值实现需要在保护隐私和确保数据安全的前提下进行，在此背景下，隐私计算和区块链技术的融合应用，成为解决数据共享与隐私保护两大矛盾的重要手段。

微众银行多方大数据隐私计算平台“WeDPR 星隐”，致力于为数据要素市场提供“区块链融合隐私计算助力数据价值可信流通”的一站式解决方案，助力各方协同构建一个密态计算网络，以及可信数据开放生态。区块链方面，WeDPR 通过国产开源区块链底层平台 FISCO BCOS 构建可信协作网络，做到分布式共识防篡改、全程可追溯可审计；隐私计算方面，WeDPR 引入安全多方计算协议解决数据协作中的隐私保护问题，做到原始数据不出域、数据可用不可见。

鼎链数科利用 WeDPR 星隐和 FISCO BCOS 底层区块链技术，构建了隐私计算交易平台。该平台实现了数据隐私计算、数据信息上链，以及区块链自动同步隐私计算结果至各个节点，并且各隐私计算节点可自动进行扣费结算，形成了完整的业务闭环。区块链技术被用于提供稳固的多节点同步和数据安全保障机制，通过在分布式账本上记录每一次平台操作与隐私计算操作，使得数据买卖双方可以安全快速地共享数据交易的结果。

这种融合了区块链和隐私计算的技术架构，不仅确保了数据交易过程中的透明性和可追溯性，还大幅提升了数据交易的安全性和效率。数据提供方和使用方能够在不泄露原始数据的情况下，安全地进行数据分析和价值交换。



应用案例 深圳数据交易所数据交易商业平台 3.0

2024年11月，在第二十六届中国国际高新技术成果交易会（高交会）期间，深圳数据交易所正式推出数据交易商业平台3.0，并携手微众银行、中国电子云等技术伙伴共同发布“数据流通交付管理标准”。

数据交易商业平台3.0是深圳数据交易所打造安全可信流通环境的核心基础设施，定位“全国性数据交易平台”。此次，深圳数据交易所以平台为基座，牵头联合行业伙伴共同构建可信计算生态，并推动数据流通交付管理标准落成，标志着平台全面建成数据流通交付标准化集成接入能力和平台统一管理能力，创新形成了数据交易到流通交付全过程在线流转能力，将有力推动数据要素的高效流通和应用。目前，平台已覆盖了行业内六大主流数据流通技术，包括API接口、数据沙箱、多方安全计算与联邦学习、可信执行环境、可信数据空间以及数据元件。

鼎链数科面向数据交易所统一纳管的隐私计算平台，助力数据交易商业平台3.0成功集成WeDPR隐私计算能力。集成后，数据交易商业平台3.0上的各个参与方，如数据与算法模型供给方、数据聚合方、数据使用方等，将能够基于WeDPR便捷构建多方协同的数据加工处理、分析建模、流通交易等能力，并在“原始数据不出域、数据可用不可见”的前提下，实现数据价值可信流通。

凭借成熟的自动化数据集授权与隐私计算能力，鼎链数科有效验证了数据产品交易和数据要素流通的可行路径，未来将继续携手行业伙伴推动区块链和安全多方计算在更多行业和领域应用，持续构建安全透明的数据流通生态，为数字经济的发展注入新的动能。

京北方分布式身份管理平台

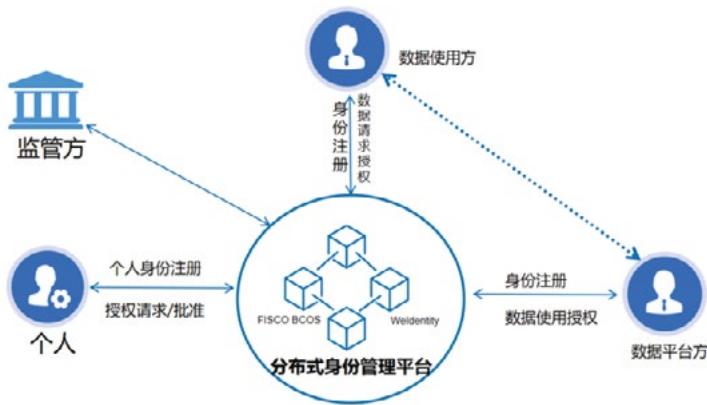


京北方分布式身份管理平台通过FISCO BCOS安全地存储个人和企业用户的身份信息，在保护隐私的情况下，为用户、数据提供方和数据使用方提供身份标识和信息交互服务。该方案可使得企业和机构可以更加合规地使用和管理用户的身份信息及数据授权，增强身份信息的真实性保障。

该平台以用户为中心，赋予用户对自身身份的控制权。用户不再依赖中心化机构来管理自己的身份，而是能够自主地创建、管理和使用身份。这一转变使得用户在保护隐私和数据安全方面具备更大的自主权，能够选择与之共享身份信息的对象。

平台主要提供以下四大核心功能：

- 1. 分布式身份注册**：用户可在平台上自主注册分布式身份，流程简单高效。用户只需提供基本信息（如姓名、邮箱、手机号码等）即可创建身份。平台为每一用户生成唯一身份标识符，并将其保存在分布式账本中，用户可在不同场景下无需重复注册使用该身份。



- 2. 个人资产与身份绑定**：用户能够将个人资产（如数字资产、房产、车辆等）与其身份进行关联，实现数字化管理。身份绑定不仅方便用户管理资产，还提升了资产的安全性和可追溯性。
- 3. 个人数据授权**：用户可对自身的个人数据进行授权管理。平台提供细粒度的授权机制，使用户能够根据需求选择哪些数据授权给特定机构或个人使用。同时，平台记录用户的授权历史，方便随时查看与撤销授权。通过个人数据授权，用户能够更好地保护隐私，并合理利用自身的数据资产。
- 4. 开发者工具**：为了支持开发者，平台提供丰富的API和工具，便于创建基于分布式身份的应用和服务。开发者可利用身份管理功能，为用户提供安全便捷的服务。为确保应用的安全性与合法性，平台将对开发者的应用进行审核与监管。

在未来数据要素流通中，分布式身份管理平台将发挥重要作用。在个人用户数据授权方面，该平台能够确保公民个人数据的安全与隐私，使用权限完全由用户掌控。借助加密技术和去标识化处理，公民的个人信息不会泄露给未经授权的第三方，从而保护合法权益。这一机制在政务服务和医疗领域尤为适用。

在医疗健康领域，分布式数字身份管理平台可实现电子病历的跨机构共享。患者通过统一的数字身份认证，可以在不同医疗机构之间无缝共享病历信息，从而提升医疗服务的连续性和质量。

亿链——可信交易级区块链



亿链 eChain 是由易链星云推出的面向 Web3.0 及元宇宙数字资产交易场景的区块链技术底座，专注于构建极速不卡顿、安全合规、生态共融的联盟链，为数字化赋能实体经济提速。

为了提升系统性能和稳定性，亿链采用了现有互联网技术主流成熟的性能优化架构，包括不限于各种中间件、数据库和高速缓存的应用，优化网络传输机制；深度参与 FISCO BCOS 的底层链优化和新功能研发工作等。通过全流程提高系统的高性能和高可用性，亿链在处理高并发和大规模交易方面表现优秀，可为数字资产的铸造、转移、链上交易等提供稳定的服务支持和流畅的用户体验。



具体来说，亿链设计了二层网络可拓展性方案，在区块链系统中实现类似中心化系统的水平扩展能力，与此同时通过链上治理的方案实现对区块链网络的灵活控制。

整体架构图各层核心功能：



- 上链网关层**：管理各个合约与二层区块链网络的对应关系，合约与二层网络之间是多对一的关系，针对某一个合约的所有调用，只能发到同一个二层网络。在合约的部署阶段，根据各个合约的交易量合理分配合约到二层网络，尽量实现所有二层网络交易量的“负载均衡”；
- 二层区块链网络**：每个二层区块链网络上都部署有多个业务合约，负责处理不同的业务，二层区块链网络中的交易会定期组织为 Merkle 树，并将树根同步到 Layer1 网络；
- 层间服务**：层间服务会监控二层区块链网络中的交易，达到同步条件时，会把二层网络的交易压缩并按链 ID 同步到一层网络；
- 一层区块链网络**：存储二层网络交易的证明（Merkle 树根哈希），层间服务可拿交易的 Merkle 证明，结合一层网络存储的 Merkle 树根做 Merkle 验证，证明交易确实存在于二层网络。

通过一系列技术升级，亿链打造了极速不卡顿的交易级联盟链，并形成 Web3.0 场景的一站式服务体系，为企业客户提供极速、安全、稳定的链上交易解决方案，涉及链游、数字营销、Web3.0、元宇宙等多个领域，包括但不限于：链游场景；数字营销场景，如数字资产 + 文旅、数字资产 + 文娱等。

应用案例 亿链数字藏品平台

在数字化转型的趋势下，数字资产的应用场景正在不断扩展，并在数字经济的发展中发挥着关键作用。数字藏品作为一种创新的价值载体，通过数字化技术将传统文化与现代科技相结合，有效激发了文创产品的潜力，同时推动着虚实相融、数字孪生的发展，将品牌价值与数字化技术相结合，拓展新的市场空间，为实体产业提供了新的发展思路。同时，也为各类平台提供了传递品牌价值的新路径。

“亿链数字藏品平台”是基于 FISCO BCOS 的全可信交易级区块链，由易宝支付孵化，专注于建设全场景可信、极速不卡顿、多生态共荣的区块链底座，为数字化赋能实体经济提速。该平台已服务包括万达酒店、众信旅游、天津航空、深圳航空等 100 余家航旅、酒店、消费品牌、文化 IP 等行业客户，实现品牌数字化，年轻化、品牌价值资产化。

ESGC 基准报告应用

The ESG Consortium（简称：ESGC）是一个非营利组织，致力于推动环境、社会和治理实践，并鼓励各行业，尤其是中小企业的积极参与。

ESGC 通过提供一套可负担、可核算、可行动和易理解的 ESG 基准，助力中小企业更好地衡量行业 ESG 的绩效。会员企业通过参与该基准评估，可助提升竞争力并提高运营效率，增强企业认受性，并扩充融资渠道。

ESGC 在为特定行业发布新的基准时，始终遵循当地法规并经历以下流程：成立工作组、收集指标、获得利益相关者反馈、委员会审查。在 2023 年，ESGC 计划发布 3 个行业基准：建筑行业、IT- 数据中心行业和室内材料供应行业。

为了更好地确保基准报告的认受性，ESGC 在发布过程中积极引入区块链技术，采用国产开源联盟链底层平台 FISCO BCOS、实体身份认证与可信数据交换方案 Weldentity，将报告的发布过程和信息全部上链，确保内容不可篡改、全程可追溯，实现所有内容的安全存储和可验证。

当报告需要由审计等第三方权威机构审阅时，该机构可以通过电子签名对内容进行确认，其操作记录也将被上链存证，全程公开透明。

基于 FISCO BCOS 的小羚通 WaaS 开放平台



小羚通 WaaS 服务平台是基于区块链底层基础设施之上的开放平台，旨在为开发者提供高效、便捷的接入服务，同时也提供更多基于区块链技术的解决方案 API，应用场景主要有分布式数字身份和为 C 端用户提供数字资产管理的多端 APP 服务。

小羚通 WaaS 服务平台采用基于 FISCO BCOS 开源底层框架的蜀信链和 BSN 作为区块链基础设施，技术架构支持多种应用场景。主要服务能力包括：

- **私钥服务**：采用 MPC 技术方案，为用户、开发者和区块链方提供私钥全生命周期管理服务，，涵盖私钥生成、签名、多方计算恢复和存储等功能。
- **数字资产管理**：提供数字资产的发行 SaaS 平台，结合 RWA 品牌和营销，推动 Web3 的发展。
- **DApp 接入**：为应用开发者提供完善的开放平台，支持区块链接入、合约部署和应用推广，简化开发者体验，加速 Web3 的入门。
- **数字身份 DID**：提供可信的用户身份认证服务，与第三方机构（如 CA 和公安部门）对接，提供完整的数字身份 DID 服务。
- **基于合约的服务**：包括 DID 和 VC、数据要素确权审查、司法存证等。

目前，该平台主要应用于以下领域：

- **版权保护**：区块链记录艺术作品、音乐和文学作品的知识产权归属和交易历史，确保创作者获得公平的收益，防止盗版和侵权。
- **金融领域**：区块链技术简化跨境支付和结算过程，降低交易成本和时间，同时智能合约提高金融交易的效率和安全性。
- **供应链管理**：区块链用于供应链追溯和管理，记录原材料来源、生产过程和运输情况，实现供应链透明度和可信度，提升产品质量。

数字城市元宇宙平台



区块链与元宇宙密不可分：一方面，区块链作为支撑元宇宙应用的核心技术之一，为元宇宙提供了可信数据基础以

及数据资产化的技术支撑；另一方面，元宇宙作为区块链技术的重要应用场景，将推动区块链技术和应用的快速发展和普及。

基于此，四川万物数创科技有限公司协同多家正在关注或已经开展元宇宙业务的企业，以促进数字经济新发展为宗旨，发起了“数字城市元宇宙 OPEN CITY 共创行动”，同时推出了数字城市元宇宙平台。基于平台能力及共创行动成员单位的专业化能力，平台成功落地数个元宇宙应用。

数字城市元宇宙平台基于模块化设计理念，聚焦数字城市各场景的融合服务。在服务不同的元宇宙应用场景情况下，平台可实现基础资源层（云网边端协同）灵活匹配和调用，支持主流图形渲染引擎（Unreal Engine 和 Unity3D），以及十数项通用能力模块的组合和复用。



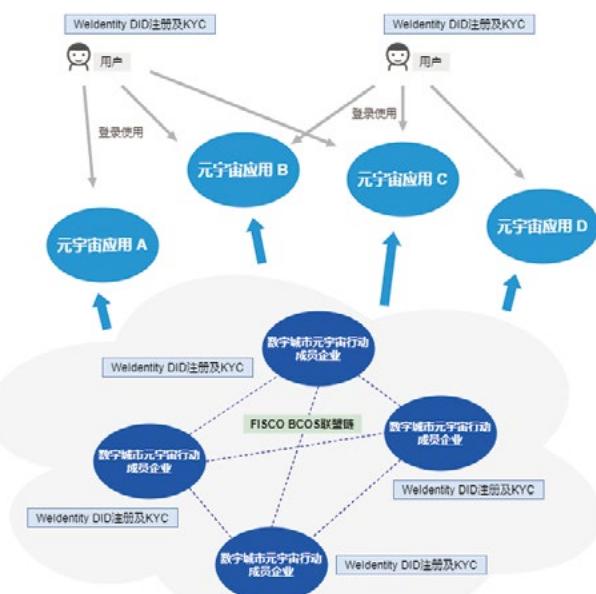
数字城市元宇宙平台技术架构图

平台通过接入 FISCO BCOS 联盟链能力，基于区块链的分布式账本结构、智能合约自动执行机制及可信执行环境，为元宇宙提供数据可确权、可追溯和不易篡改等特性，实现了元宇宙数据的可信及透明，为元宇宙应用的数据管理、分析及研究打下坚实的基础。

此外，在构建数字城市元宇宙应用的过程中，不同场景需要不同的元宇宙应用来进行服务。在同一个联盟链基础设施上构建的不同元宇宙应用，每个都拥有独立的账户系统。平台在 FISCO BCOS 联盟链基础上，使用微众区块链实体身份认证及可信数据交换开源解决方案 Weldentity，提供了分布式多中心的身份标识，解决了不同应用之间的用户账户及其关联数据无法打通的问题，同时保障了用户在数字城市元宇宙应用中的数据主权。

该平台的使用具有多重意义：

1. 实现元宇宙从“抽象概念”到“具象应用”，
聚焦数字城市元宇宙方向应用探索。基于数



数字城市元宇宙平台的 DID 能力示意图

字城市元宇宙平台构建的多个数字城市元宇宙应用，让元宇宙在数字城市领域从抽象化概念转变为具象化应用，促进元宇宙在城市治理和发展方面探索。

2. 实现元宇宙从“数据烟囱”到“可信数据流动”，助力数字城市元宇宙数据管理及创新应用。项目充分应用 FISCO BCOS 联盟链及开源生态组件的强大能力，将数字城市元宇宙应用中的核心数据：数字身份、积分以及数字产品等进行上链，实现不同元宇宙应用之间核心数据的有效流动。同时对于设计和管理数字城市元宇宙的数据生成、确权、追溯、流动及应用等方面的研究和规范，制定提供了坚实的可信数据基础。
3. 实现元宇宙从“观赏体验”到“商业运营”，促进数字城市元宇宙可持续发展。平台基于区块链的多种能力支撑，保证数据可信和可流动，有助于挖掘数据价值，助力数字城市元宇宙的可持续运营。

江西省区块链应用服务开放平台



江西省区块链应用服务开放平台由中国信通院江西研究院进行建设，是江西首个 BaaS 开放平台。

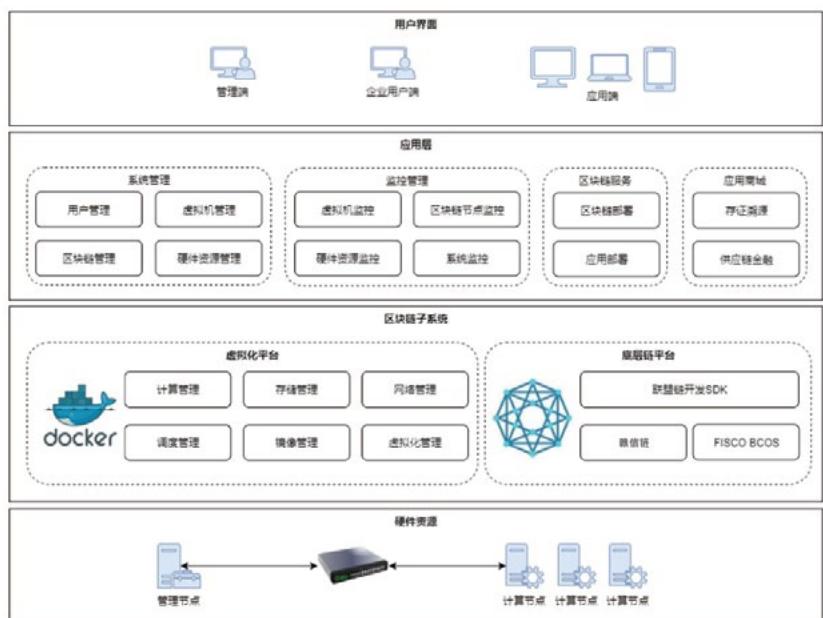
建设江西省区块链应用服务开放平台有利于助推江西产业数字化、数字产业化融合升级，开启区块链技术赋能江西乃至全国各行业、各地域数字经济发展的新篇章。

江西省区块链应用服务开放平台（以下简称“BaaS 平台”）主要包括四大部分：

一是做好 BaaS 平台基础通用型服务，包括但不限于区块链存证服务、区块链溯源服务，促进江西省区块链产业发展以及行业进行区块链赋能，发挥区块链在江西省物联网中的重大价值；

二是做好基于区块链与物联网的新型标识服务，给予物联网设备的标识身份，赋能设备采集数据的存证溯源，推动物联网态势感知数据的可信采集以及网络行为的追踪溯源；

三是做好底层支持多区块链引擎的开发，并部署好底层区块链（FISCO BCOS 等），



同时具备区块链后台管理功能平台，保障底层区块链的科学运转以及高效管理；

四是做好多容器之间的隔离性以及 BaaS 平台的存储设计，同时支持企业侧 BaaS 平台一键式部署，保障平台的高可用性、实用性以及区块链应用服务快速落地实现，推动区块链技术与产业融合发展，促进区块链技术赋能实体经济。

目前，北京智谷星图科技有限公司、江西师范大学软件学院等单位已经基于该平台落地多个优秀应用案例。

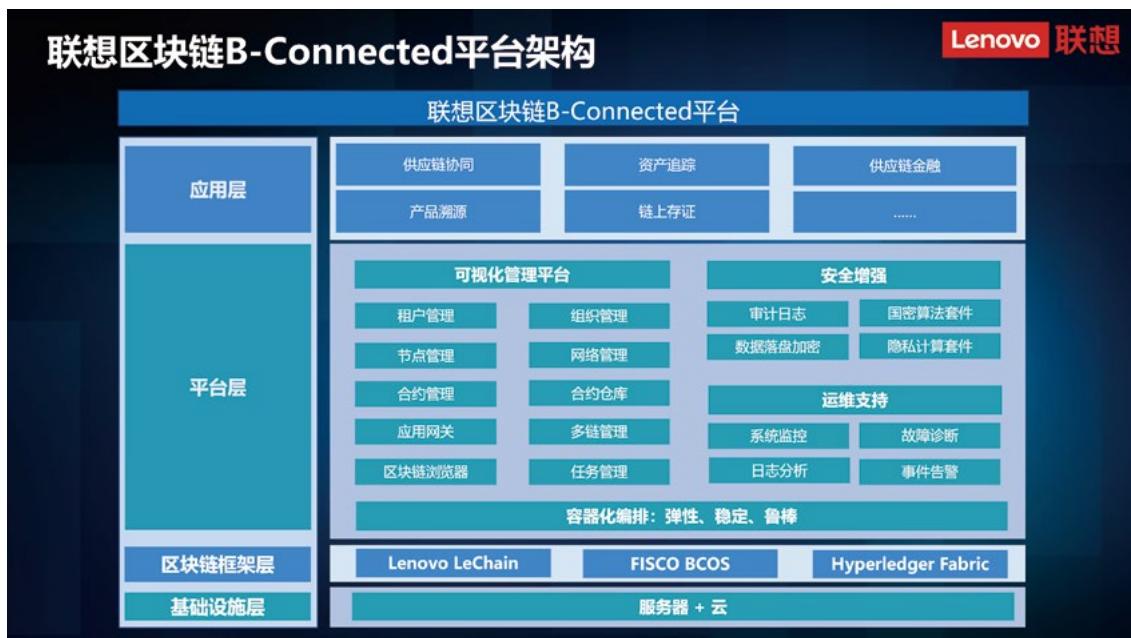
联想区块链 B-Connected 平台



联想区块链 B-Connected 平台（以下简称 B-Connected 平台）定位于企业级区块链一站式管理平台，用于区块链网络搭建和日常维护管理。B-Connected 平台具有简单易用、高效运行、安全可靠、易于扩展等特点，满足企业级区块链平台要求，为企业构建大规模区块链应用奠定基础。

B-Connected 平台作为区块链管理平台，支持 FISCO BCOS 等主流联盟链底层框架。用户可基于自身业务需求进行底层链框架的自由选择，由平台提供统一的管理入口，统一 UI 界面，统一操作模式进行异构区块链网络的统一管理。

平台采用可视化、任务导引式操作，面向区块链网络构建多方共同参与、共同维护的特殊应用模式，通过盟主租户邀请、联盟租户应邀进行任务处理的模式，实现区块链网络快速搭建及管理，操作友好、简单流畅。同时，B-Connected 平台默认超大容量的区块链资源配置，既可满足企业当下使用区块链技术构建区块链应用需求，又可满足随着应用扩展和参与方增加后的扩展需求，最大限度为客户节省区块链平台侧的资源投入和扩展成本。



在多样化部署方面，B-Connected 平台全面支持物理服务器、虚拟服务器及云化部署，可根据客户需求灵活定制联盟化、私有化及云化部署方案。B-Connected 平台作为独立且完整的区块链软件平台，在进行联盟化、私有化部署时，客户无需采购云计算平台，部署多样化的支持，也可以最大限度的利用客户数据中心服务器资源，提高资源利用率，进而实现“上链”成本最优化。

B-Connected 平台为用户提供了高安全保障，提供国密算法套件，支持数据落盘加密功能，满足区块链节点账本数据落盘加密需求，提升区块链数据隐私保护能力，而隐私计算套件的引入，进一步加强了隐私数据流通能力，支持全方位隐私计算算法，实现匿名交易机制及交易数据可用不可见的隐私保护，最大限度保护用户数据隐私。

在应用支撑方面，B-Connected 平台自主研发了区块链应用网关，支持应用快速对接，同时预置了大量应用模板，用户可直接安装预置应用程序，也可下载相关应用程序的源代码。联想希望通过该模式帮助用户快速了解区块链应用模式，迅速掌握区块链应用开发技能，进而方便快捷地构建符合自身业务需求的高价值区块链应用场景服务。

在已经落地的应用中，联想区块链与供应链“双链融合”创新实践被纳入到商务部、工信部、生态环境部等 8 部门联合印发的《关于复制推广供应链创新与应用试点第一批典型经验做法的通知》，并面向全国推广。在中华人民共和国第二届职业技能大赛中，联想集团依托 B-Connected 平台的技术优势，成为大赛区块链应用操作赛项独家技术保障单位，推进产教融合、科教融汇，持续推进高技能人才培养，助力国家高质量发展。

浪潮云链区块链平台



浪潮集团正式发布企业级区块链应用平台浪潮云链·区块链平台（IBC）V4.0（简称“IBC 平台”）。平台突破链数融合的高并发区块链引擎、区块链增强隐私计算技术、可插拔多语言智能合约等核心技术，引入 FISCO BCOS 作为底层引擎供用户选配，借助 FISCO BCOS 金融级的优异性能、全链路国产化支持和丰富的开源生态组件，更好地服务企业级用户，并具备以下技术特征：

高性能自研自主可控区块链底链：全面支持 SM2、SM3、SM4 国密算法、兼容信创软硬件环境和国产数据库，性能持续提升优化到 5 万 TPS，账本提供数据归档能力。

全新升级的 BaaS 服务能力：IBC 平台以降低区块链应用开发门槛为目标，构建统一技术框架体系区块链 BaaS 平台，新增密钥证书管理、监控模块、智能合约在线 IDE，增强联盟角色的管理功能，支持 FISCO BCOS 底层平台，为开发者、运维管理人员、监管者提供可视化区块链操作服务。

提供异构跨链服务：支持代理、公证人、中继链等多种主流异构跨链技术实现并已适配浪潮云链、FISCO BCOS 区块链引擎间跨链，满足用户快速构建跨链场景的诉求。

基于区块链的存取证：在“互联网+监管”的时代，电子数据成为常见的证据形式，如何确保其真实性、关联性、合法性是市场监管在取证及行政执法中的一道难关，被称为涉网监管的“最后一公里”。IBC平台新增区块链存取证功能，提供一条由电子数据到电子证据的区块链可信数据通道，为商业机构解决电子数据易篡改、归属难证明的问题，以及为司法机构解决电子证据难认定的问题。

基于区块链的分布式数字身份：在保护隐私的情况下，为用户、身份提供方、身份使用方提供身份标识和信息交互，保障用户身份信息和数据的合规使用。

该平台旨在推动数据可信自由流通，进一步促进数据要素价值充分释放，适用于司法存证、政务数据共享交换、数字版权、供应链协同、产品溯源、质量追溯、区域品牌培育等多种行业场景，已助力数字政府、智慧城市、智慧医疗等多领域客户开拓“区块链+”业务新模式。

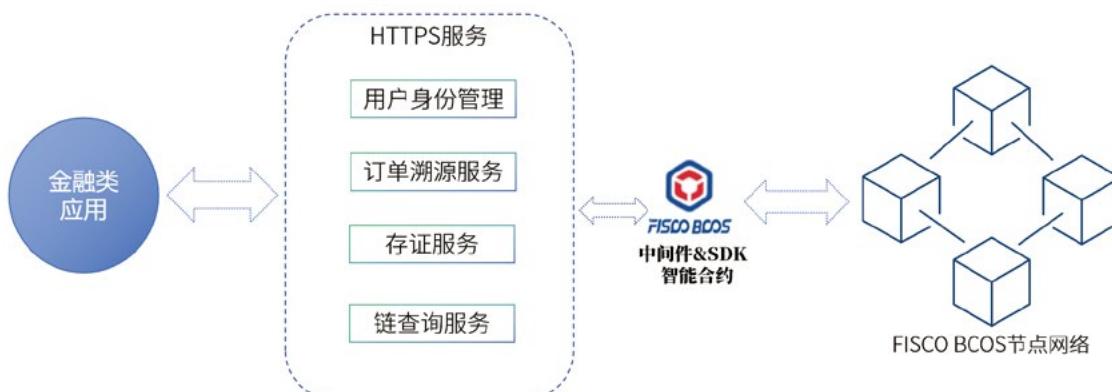
京北方区块链公共服务平台



京北方信息技术股份有限公司推出的区块链公共服务平台，可以降低使用区块链的门槛，帮助企业快速接入区块链，提升应用改造的效率。目前公司开发的供应链金融系统使用了该平台作为存证依据。

项目底层基于 FISCO BCOS 联盟链搭建，借助其丰富的组件和工具，旨在提供友好的接口、便捷的智能合约部署和管理功能。项目使用了 SDK 的方式与智能合约的交互，减少了用户对智能合约的操作，使用户交互无感知数据上链。

项目技术栈使用 Go 语言进行开发，整体框架采用了 Gin、Nsq、JWT。Gin 是一个快速开发 Web 应用程序的框架，Nsq 是 Go 语言开发的消息队列框架，JWT 则提供网络令牌服务。数据存储方面，该平台数据全部存储于链上，并不使用中心化数据库。对外接系统的数据库使用也没有限制。



该平台的建设，利用区块链的优质特性，在实践层面可以带来多维度的效果：

- 1. 分布式**：区块链公共服务平台采用分布式的架构，这意味着没有中间商或中介，所有的参与方都能够直接交互和进行交易。这种分布式的特性增加了透明度和可信度，并减少了信任成本。
- 2. 安全性**：区块链技术使用密码学和分布式共识机制来确保数据的安全性和完整性。所有的交易和信息都被加密，并且存储在整个网络的多个节点上。这种分布式存储和加密技术使得区块链公共服务平台更加安全，难以被篡改或攻击。
- 3. 透明度和可追溯性**：区块链公共服务平台的交易和记录都是公开可见的。每个参与方都可以查看和验证交易的有效性。这种透明度和可追溯性使得区块链在供应链管理、金融交易和公共服务领域等方面具有重要意义。
- 4. 降低成本和提高效率**：区块链公共服务平台可以通过自动化和智能合约等功能降低中间环节和交易成本，减少繁琐的纸质工作和人工处理，提高工作效率和准确性。
- 5. 增强创新和合作**：区块链公共服务平台为各个行业和组织提供了一个共享的基础设施。这种共享和互操作性促进了创新和合作，使得不同的参与方能够共同开发新的应用和解决方案。

西林链



安全可控区块链基础服务平台——西林链 BaaS 平台（下称西林链），依托 2020 年云南省重大专项计划《服务于重点行业的区块链关键技术研究与应用示范》，由云南省供应链管理区块链工程研究中心、西南林业大学自主研发。西林链通过了中国电子技术标准化研究院“区块链系统功能测试”和中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认证，符合 GB/T 25000.10-2016 中 4.3.1 产品模型《区块链参考架构》，并通过了国家网信办第七批境内区块链信息服务备案（备案号：滇网信备 53010321918526580016 号，备案类型：技术提供方）。

西林链作为安全、可信、可扩展的中小型 BaaS 平台，可支撑业务应用进行可信数据存证、可控数据共享等功能。该平台遵循一致的数据共享机制，打通各参与方之间的信息壁垒，帮助用户自主构建及管理可信的数据交换网络，保障用户数据所有权和安全性，快速实现多方业务数据互通及数据治理。

同时，西林链可以快速部署联盟链基础服务平台，有效降低企业开发、部署、运维和管理区块链基础设施的难度，使企业能够快速使用区块链提供的服务，其内置的开箱即用的可信数据存证，面向开发者提供了区块链的 REST 接口，封装区块链不同功能模块，为链下业务使用区块链技术提供便利。西林链同时提供数字签名、Hash 计算等区块链常用工具。

西林链采用前后端分离的架构，后端采用 Python 开发，重构了大部分官方 SDK，而底链基于 FISCO BCOS。西林链充分利用 FISCO BCOS 底链框架的优秀特性，在共用节点的基础上，采取多群组架构，形成了多条链（即账本）；西林链在各群组内独立执行 PBFT 共识算法，维护自己的交易事务和数据，使得账本数据相互隔离，互不干扰；在准入控制上，包括两级：首先是底层的网络准入机制和群组准入机制，在不同维度对链和数据访问进行安全控制；其次是用户层的权限控制，精确控制不同用户对不同链上数据的使用范围。

西林链目前已经使用在众多实际项目中。在云南瑞丽跨境贸易及支付清算中，项目利用海关申报信息，将其存入区块链中，形成可信的贸易数据，并通过区块链的共享机制，为各商业银行建立一个结汇校验的渠道，提高了支付过程的效率和安全可靠度；在茶纹链中，使区块链与人工智能相结合，将普洱茶的纹理特征上链，消费者可以拍摄茶饼图片，进行普洱茶的检真；在云南省科技重大专项《生物资源数字化开发应用》中，使用西林链进行科研数据的确权与共享。

云链白泽区块链 BaaS 平台



云链白泽 BaaS 平台依托公司行业优势，以医疗健康、医疗保障为基石，构建跨行业、安全可信的联盟链，实现业务系统与区块链网络无缝“链”接。平台将区块链应用开发能力通用化、区块链配套设施能力化，助力区块链应用开发及部署的过程变得简单而高效。

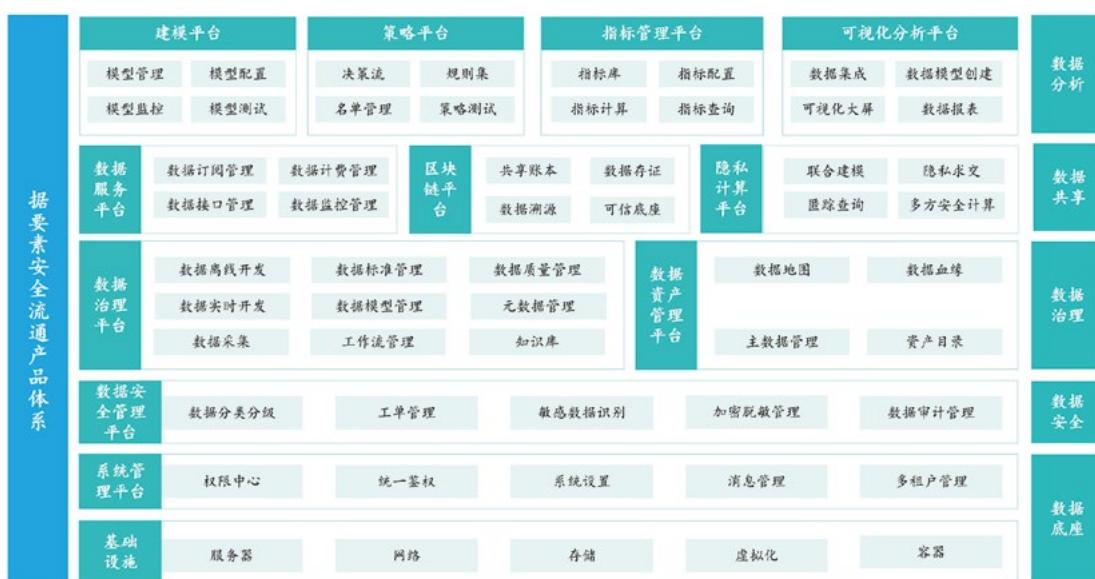
- 1. 实现多方融通的分布式身份体系。**依托区块链账户打通与医保电子凭证、电子健康卡、电子社保卡关联映射，基于链上统一“新身份”实现“新”互通；可查看链的基本信息，管理链的运行配置，监管节点的运行，建立准入机制；为所有用户和区块链节点背书，同时可在不泄露隐私的条件下完成身份的验证与授权。
- 2. 提供丰富的智能合约模板合集。**涵盖医疗保障、医疗健康、民生服务和保险服务四大领域，包含医保基金稽核、医保数据授权、医保家庭共济、电子处方流转、药品溯源等，在人社领域实现就业信息核验。打造轻松便捷的一站式合约开发体验，降低对开发人员的技能门槛。
- 3. 建立多维监控体系。**区块链底层实现立体监控，建立完善预警提醒机制，降低区块链管控维护成本，提供可视化监控、日志归档等，提升区块链监管审计透明性。
- 4. 实现可插拔分布式账本路由跨链能力支撑。**适配 FISCO BCOS 等区块链底层能力，将“线下专网，线上专链”完美结合，技术赋能业务创新，灵活满足更多定制化的应用场景。
- 5. ICFS 分布式切片存储创新赋能。**面对当前数据量大、存储不足的痛点，自研解决区块链分布式存储难点。通过对 ICFS 节点进行管理以及存储策略管理；集成共享存储插件，包含存储共享、存储服务及可视化的管理系统等；同时满足需求方的购买及应用。

微言科技数据智能中台



人工智能技术中的机器学习、深度学习依赖于海量数据进行模型训练，仅依靠某一机构的数据，无法实现模型、算法的快速突破。然而数据要素流通涉及多方主体、多个环节，共享环境复杂，同时数据产品具有极易复制、非排他性、难追溯等特征，均使数据流通使用面临安全风险和隐私泄漏风险。

微言科技充分调研数据要素流通的需求，联合技术合作伙伴，采用国产开源联盟链 FISCO BCOS 等技术，共同研发了数据要素安全流通平台，即微言可信数据智能中台产品，解决了以下需求：一是人工智能技术需要海量数据汇聚需求；二是数据隐私保护的需求，数据价值安全分享；三是多方主体间的不信任关系建立合作需求。



该智能中台包含以下关键模块：

- 数据治理平台：**提供数据标准管理、元数据管理、数据质量管理，打造一体化数据治理体系，从多个层面定义数据质量规则，全面监控数据全生命周期各环节，让数据治理有理有据。
- 区块链平台：**区块链为数据治理提供安全和可靠的数据基础。区块链的分布式和去中心化特性确保了数据的透明性和防篡改性，实现数据共享。区块链是多方主体间合作的信任基础，提供数据存证、数据溯源、跨机构数据流转的可信基础底座。
- 隐私计算平台：**隐私计算是基于多方安全计算、联邦学习、同态加密、可信计算等技术自主研发的分布式隐私计算平台。平台涵盖隐私求交、联合建模、联合统计、匿踪探查、数据资源管理、算法容器管理、异构平台互联互通。

区块链、隐私计算和人工智能是三个相互关联的技术领域，有着紧密的结合。在人工智能算法中，隐私计算可以确保用户数据的隐私和安全，同时为人工智能的训练和推理提供可信的数据基础。区块链、隐私计算在数据共享合作、数据安全保护的优越特性，最终给人工智能带来更多应用价值。

附录一

飞梭链（FISCO BCOS）介绍

飞梭链 (FISCO BCOS) 介绍

飞梭链 (FISCO BCOS) 是金链盟开源工作组于 2017 年推出的国产安全可控区块链底层开源平台，致力于为数字经济时代提供可信基础设施，释放数据要素价值，助力产业数字化及 Web3.0 经济发展。平台满足金融级性能与安全合规要求，实现完整国产化支持，兼具开放性特色。

1. 金融级：让大规模应用敏捷上链

- 更高性能：单链性能突破 20 万 TPS，支持横向扩展；
- 监管友好：支持监管节点接入，在区块链节点、账户、合约、交易等环节实现即时穿透式监管；
- 更安全：在密码算法、共识协议、p2p 网络、密钥管理以及访问权限和隐私保护方面，建立全方位安全保障机制。

2. 国产化：全链路保障供应链安全

- 自主研发：由国内金融机构和科技企业主导研发，坚持全域自研并取得一系列关键技术专利；
- 采用国密：在计算、网络、存储等各环节采用国密算法，实现区块链访问全流程国密防护，且支持多语言、多终端国密接入；
- 软硬件完备：全面适配国产服务器、操作系统、数据库等软硬件平台，保障供应链安全。

3. 开放性：灵活适应多元需求

- 技术中立：兼容国内外主流软硬件平台，适应不同地区对技术的要求；
- 开源共建：代码及核心技术全面开源，并通过开源社区形成丰富技术组件；
- 开放参与：定义不同节点类型（共识节点、观察节点、轻节点），其中观察节点、轻节点支持面向公众接入。

基于强大的功能与安全性、简单易用的特质与开源属性，飞梭链 (FISCO BCOS) 在千行百业得到广泛应用，已在金融、政务、公益等各个领域落地标杆应用超 600 个，有效助力了产业数字化发展和数据可信流通。这其中，既有区块链服务网络 BSN、深新 / 深港 / 粤澳跨境数据验证平台、四川省区块链服务基础设施蜀信链、都江堰区块链公共服务应用平台、广州市黄埔区企业链上服务平台等政务或公共基础设施建设向下扎根，又有国家海洋科学数据开放共享与流通隐私计算平台、中国银联区块链可信存证服务、深证金融区块链平台、ESGC 基准报告应用等富有行业影响力的实践，在海洋、金融、ESG 等垂直领域向上生长。

技术的开放共建，吸聚众多同行者构建起一个共同成长发展的共同体。截至 2025 年底，飞梭链 (FISCO BCOS) 开源社区已汇聚超 5000 家企业及机构、10 万余名个人成员共建共治，发展为中国最具活力的区块链技术开源社区之一。凭借硬核技术和繁茂开源生态，飞梭链 (FISCO BCOS) 先后荣获多项国际、国内奖项，受到产业界和学术界的广泛认可，开源仓库 star、contributor 等各项关键指标均位居国产开源区块链项目第一。平台荣获 2018 年度深圳金融科技专项奖一等奖，是国家信息中心顶层设计的区块链服务网络 (BSN) 首个适配的国产联盟链底层平台，首批通过北京国家金融科技认证中心“区块链技术产品国推认证”、国家工业信息安全发展研究中心“区块链优选计划”最高级别测评。在国际标准化组织 ISO 发布的《区块链与分布式账本技术 用例》中，4 个中国用例中有 2 个基于飞梭链 (FISCO BCOS) 研发。飞梭链 (FISCO BCOS) 核心技术论文成功入选国际超算领域的顶级学术会议 SC23，为 SC 会议史上第一篇区块链性能优化的学术论文。

产业应用合作伙伴





人才培育合作伙伴



生态发展合作伙伴



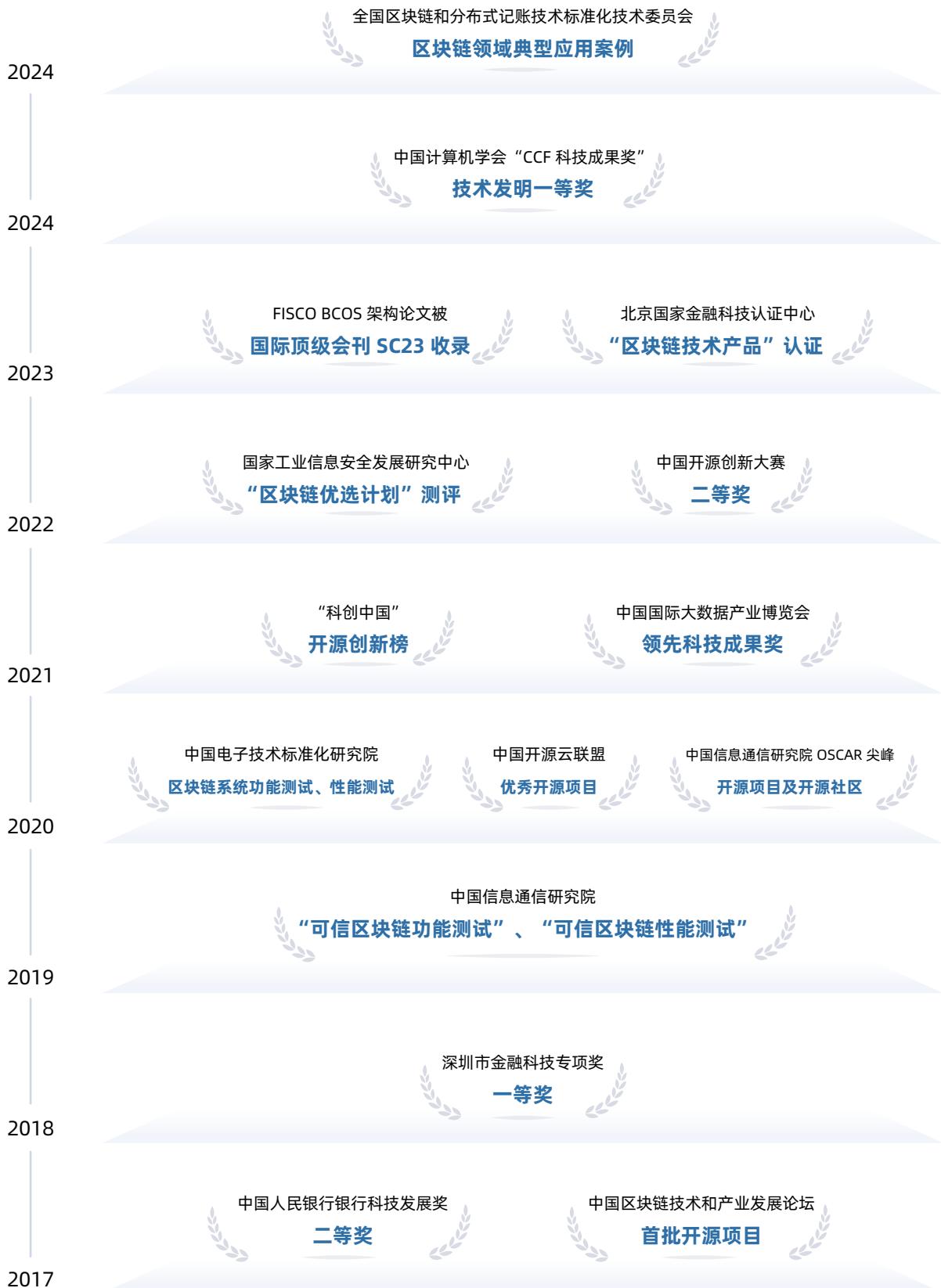
FISCO BCOS MVP



FISCO BCOS MVP



权威认可与荣誉



社区荣誉

安徽省一体化区块链服务平台

2024 Web3.0 创新大赛数字信任优秀案例



知链（ZBC）平台及作者授权存证服务

2024 Web3.0 创新大赛数字信任优秀案例



贸链智综——跨境贸易大数据综合服务平台

2024 年“数据要素 ×”大赛广东分赛一等奖、全国总决赛“技术创新奖”



基于区块链和隐私计算的海洋科学数据可信共享平台

2024 年“数据要素 ×”大赛天津分赛一等奖

中国信息通信研究院 2023 大数据“星河（Galaxy）”标杆案例



粤港澳跨境数据验证平台

入选中央网信办《2023 年中国区块链创新应用案例集》

2024 年“数据要素 ×”大赛广东分赛三等奖



“数安链”——基于区块链的物联网设备数据安全监管平台

2023 年工信部工业和信息化领域数据安全典型案例



社区荣誉

深港跨境数据验证平台

写入香港《行政长官 2025 年施政报告》
2024 年“数据要素 ×”大赛广东分赛优秀奖



基于区块链的境外人士收入数字化核验产品

2024 年广东省粤港澳合作促进会第二届金融创新技术成果特优应用案例
2023 年《金融电子化》杂志第十四届金融科技创新奖



直保再保区块链协同平台

中国人民银行“2023 年度金融科技发展奖”三等奖



大规模高并发电力零售交易系统

陕西省 2022 年度科技进步二等奖



“文创链” AI+ 人工闭环复合审核模式

2021 年“首届广播电视台和网络视听人工智能应用创新大赛”三等奖



知信链

中宣部 2023 年出版业科技与标准创新示范项目 / 中央网信办 2023 年区块链创新应用案例
工信部 2022 年区块链典型应用案例 / 中国数字出版博览会“创新技术奖”



附录二

社区心声



社区心声



选型时做了多方调研，发现还是 FISCO BCOS 最好用：一是文档齐全、社区活跃；二是源代码是 C++ 写的，正好我以前 C++ 代码撸的比较多，看的比较顺畅；三是因为加入了社区，和大家一起写代码看代码，慢慢就融入了这个氛围。

—— 黄一

非常感谢能够得到社区技术人员一对一的耐心指导。看到自己提交的 PR 被合入官方文档，能够深切感受到自己的所思所想得到了认可，也激励自己尽其所能解决其他社区成员的问题。社区成员非常积极，热爱学习，很喜欢追逐前沿技术。

—— 崔宇

我一直觉得咱们生态做的真的挺不错的。

—— 愈是平

你们这个服务做的也太好了吧，完全开源，还这么认真大拇指负责。

—— Halay

实名感谢石翔哥哥、张玲姐姐、两位社区小助手，感谢他们在我第一次参与 Task 挑战赛活动的耐心指导，让我很快就进入了节奏，很快地走进这么奇妙有趣的世界。比心。希望社区后续有精力发展一下 go 生态，毕竟目前国内的联盟链框架多数是 go 语言的。”

—— 阿雄

最大的感触是：简单易学、容易上手。很完美地提供了部署文档、开发手册、多语言 sdk、应用组件等等。遇到问题能在群里即时沟通解决，提交 PR，社区会马上反馈修正，新手也能很快上手。”

—— 余昌鸿

“菜鸡”小李感受到了来自社区的温暖。

—— dornam(kyle)

这个区块链部署教程，让我这个从来没有接触过编程的人，都能按照操作走下来。谢谢群友们，我真是太兴奋了。

—— Miney

社区生态和氛围真的很重要。在 FISCO BCOS 平台上检测出漏洞之后，一般不超过 24 小时就会得到回复或修复。

—— 马福辰

获得社区 MVP 身份认证后，吸引了很多朋友圈里对区块链以及联盟链感兴趣的个人或者企业。一些想做链改的朋友会私下给我发微信，打电话约饭，或者请喝奶茶，希望我提供一些建议。

—— 唐先杰

已收到 FISCO BCOS 赠书活动书籍《区块链技术原理》，这是一本干货满满的专业教材，帮助我们由浅入深全面的了解了区块链的基本概念、智能合约、分布式系统、区块链架构、密码学技术、共识机制、共识算法等核心技术。也可以作为《工信部区块链底层架构师认证》和《腾讯云区块链培训认证》的参考教程，助力我们开发者快速掌握区块链技术技能，并获得权威技术认证，持证上岗。

—— 得法

FISCO BCOS 产品，很好上手。感谢 FISCO BCOS 技术大佬的匠心精神。中国人最懂中国人的软件需求。

—— AO_Rick 瑞克

社区的衣服能不能来一套有领的？

—— 叶开

这两年最大的收获是用最小的代价选择了合适的技术路线，在这新兴、创新的市场里结识了一些志同道合的合作伙伴，取得了一点小小的成果。两年前还在宣传区块链，这其中的体验犹如 2010 年时的云计算，所以在转发微众首架张大侠的这篇“区块链 + 隐私计算”时选择了私密链接，现在回头看来当时说的这个“趋势”已经成为必不可少的技术。

—— 镜头

”

联合出品单位



联合出品单位



金链盟

深圳市金融区块链发展促进会（以下简称“金链盟”）成立于 2016 年 5 月，由微众银行、腾讯、前海金控、深证通、顺丰控股等二十多家金融机构和科技企业共同发起，2019 年 11 月正式注册为社会团体法人。至今，金链盟成员已涵括银行、证券、基金、保险、地方股权交易所、科技公司等六大类行业的 100 余家单位，已是国内最大的区块链组织和最具国际影响力的金融科技联盟之一。

金链盟下设的金链盟开源工作组，工作组成员包括为微众银行、腾讯、四方精创、深证通、神州信息、亦笔科技、安永等金链盟成员机构，于 2017 年推出了安全可控、稳定易用、高性能的金融级区块链底层平台 FISCO BCOS。该平台获得了 2018 年度深圳金融科技创新专项奖一等奖，并于 2019 年入选成为国家级区块链服务网络（BSN）中的首个国产联盟链底层平台。目前，FISCO BCOS 开源生态圈已汇聚了 10 万+个人开发者、超 5000 家机构与企业，在政务、金融、公益、版权、供应链、教育等不同领域已有 600 余个标杆应用落地，已发展成为最大最活跃的国产开源联盟链生态圈之一。



微众银行

微众银行是全球领先的数字银行，以“让金融普惠大众”为使命，以科技为发展驱动力，专注为中小微企业和普罗大众提供更为优质、便捷的金融服务。

微众银行坚持践行普惠、服务小微，推出“微粒贷”、“微业贷”、“微众银行财富 +”等一系列符合国家政策导向的普惠金融产品。微众银行服务个人客户超 4.3 亿、累计申请贷款的中小微企业超 600 万家，在践行普惠金融、服务实体经济、深化金融供给侧结构性改革和解决金融服务不平衡不充分问题等方面取得积极成效。

微众银行 2015 年即组建区块链团队，联合国内多家金融机构和科技企业于 2016 年共同发起成立了金链盟，并牵头组建金链盟开源工作组协作研发了金融级、国产安全可控的区块链底层平台 FISCO BCOS。2017 年起，微众银行陆续将区块链核心研发成果面向全球开源，迄今已发布区块链开源项目 10 余个，构建起一整套覆盖底层、中间件、

应用组件的联盟链核心技术体系，实现完整国产化支持，有力支撑了国家推进关键技术安全可控战略的实施。

“金融科技·微洞察”是微众银行运营的金融科技研究品牌，聚焦国内外金融科技领域的技术发展、标准制定及产业应用，把握当下金融科技热点话题与政策动向，洞察未来领先的金融形态和商业模式。



中国区块链技术和产业发展论坛

为有效贯彻落实《关于委托开展区块链技术和应用发展趋势研究的函》（信软函[2016]840号）的要求，中国区块链技术和产业发展论坛（以下简称“论坛”）于2016年10月18号在北京成立。论坛由中国电子技术标准化研究院、蚂蚁金服、微众银行、华为等国内从事区块链的重点企事业单位构成。

迄今为止，论坛编写发布了《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》等多份研究成果。发布团体标准30余项，立项行业标准1项，在研国家标准15项，发布国家标准6项。同时，已参与发布12项国际标准，并有11项国际标准在研。从2017年起组织年度中国区块链开发大赛，大赛设置初评（文档评审）、复评（代码评审）、终评（应用和业务逻辑评审）、成果发布会和资本对接会。截止目前共举办6届开发大赛，总计超过400多个区块链团队报名，50个团队获奖，是中国区块链领域大赛的权威代表。论坛还受邀与贵阳数博会、河北数博会、北京软博会、沈阳工业互联网大会、福建数字经济峰会、成都链博会等二十余个地方政府联合组织产业峰会。

下一步，论坛将组织行业专家，持续推进标准编制工作，举办标准宣贯活动促进应用推广，以标准为牵引促进区块链产业快速健康发展。



可信区块链推进计划

为推进区块链技术与实体经济深度融合，中国信息通信研究院于2018年4月9日，联合158家企业牵头启动“可信区块链推进计划（Trusted Blockchain Initiatives，简称TBI）”，作为由国内外区块链相关企业、科研机构联合发起的产业合作机制，宗旨是推动区块链基础核心技术研究和行业应用落地，制定可信区块链标准，支撑政府决策，促进区块链行业良性健康发展。成立至今，可信区块链推进计划成员单位已达到600余家，陆续成立了技术标准、应用、政策法规、媒体特设、国际合作等30余个专题项目组。

目前，TBI 已发布《Web3.0 前瞻研究报告》、《可信区块链赋能数字政府应用指南》等研究报告 30 余份，研制《可信区块链：性能基准测试方法》、《可信区块链 基于区块链的数据协作平台能力要求与评估指南》等标准规范 50 余项。同时，TBI 与 ITU、IEEE、中国通信标准化协会、中国互联网协会、香港 Web3.0 协会、FISCO BCOS 等国内外行业组织和社区共同组织“Web3.0 创新大赛”、“IEEE 信任科技全球推进计划研讨会”、“TBI 开源技术沙龙”等各种活动会议 500 余场。未来，TBI 将持续和各方一道，推动区块链技术发展，加速各行业的应用落地。



赛迪（青岛）区块链研究院

赛迪（青岛）区块链研究院有限公司是经国家工业和信息化部批准，由部直属中国电子信息产业发展研究院整合内外资源成立的独立法人单位，于 2017 年 9 月在青岛市崂山区政府的支持下落户于青岛金融科技中心。自 2017 年成立以来，赛迪区块链研究院主要围绕区块链技术、应用和产业，致力于开展战略研究、标准制定、解决方案、测评认证、宣传推广、教育培训以及底层技术研究等工作，从而推动区块链产业发展，优化区块链产业生态环境，加速区块链应用落地。

在理论研究方面，赛迪（青岛）区块链研究院持续跟踪分析国内外的产业现状，自 2018 年起，每年发布中国区块链发展年度报告，中国区块链发展现状与展望，对国内区块链技术创新、行业应用等方面做全面的总结和分析。





参编单位

参编单位（按首字母排序）

| | |
|--------------------|------------------------|
| 安徽沃科冷盾信息技术有限公司 | 广西中烟工业有限责任公司 |
| 安永华明会计师事务所（特殊普通合伙） | 广州共源信息科技有限公司 |
| 百行征信有限公司 | 广州链融信息技术有限公司 |
| 北京版全家科技发展有限公司 | 广州商学院 |
| 北京毕加索智能科技有限公司 | 广州市一链区块链科技有限公司 |
| 北京毕链科技有限公司 | 广州网算科技有限公司 |
| 北京弘商科技有限公司 | 广州智投链码科技有限公司 |
| 北京红枣科技有限公司 | 国家（深圳·前海）新型互联网交换中心 |
| 北京伽罗华域科技有限公司 | 国家海洋科学数据中心 |
| 北京联想软件有限公司 | 国家海洋信息中心 |
| 北京绿普惠网络科技有限公司 | 国家健康医疗大数据研究院 |
| 北京明天美好咨询服务有限公司 | 国家信息中心 |
| 北京清大科越股份有限公司 | 国经安实验室（深圳）集团有限公司 |
| 北京神州数码方圆科技有限公司 | 国链（黑龙江）科技有限公司 |
| 北京市慈善协会 | 海口市数字经济协会 |
| 北京特范云科技有限公司 | 海南楠脂文化产业集团有限公司 |
| 北京映翰通网络技术股份有限公司 | 海南省青少年希望基金会 |
| 北京智谷星图科技有限公司 | 海南炎煌纵横科技有限公司 |
| 北京中交国通智能交通系统技术有限公司 | 海丝（厦门）电子商务知识产权运营中心有限公司 |
| 成都工业职业技术学院 | 海信集团控股股份有限公司 |
| 成都九天星空科技有限公司 | 杭州微笑行动慈善医院 |
| 成都市科幻协会 | 杭州西湖龙井茶叶有限公司 |
| 重庆易保全网络科技有限公司 | 杭州亦笔科技有限公司 |
| 赤峰应用技术职业学院 | 河北股权交易中心股份有限公司 |
| 大连民族大学 | 后浪科技（海南经济特区）有限公司 |
| 鼎链数字科技（深圳）有限公司 | 湖北元初慧信息技术有限公司 |
| 东方易电科技（深圳）有限公司 | 湖南科技职业学院 |
| 飞腾信息技术有限公司 | 湖南中育至诚科技有限公司 |
| 甘肃股权交易中心股份有限公司 | 环境社会治理公会 |
| 港融科技有限公司 | 吉科软信息技术有限公司 |
| 广电运通集团股份有限公司 | 佳信德润（北京）科技有限公司 |
| 广东安证计算机司法鉴定所 | 价值互联（广州）区块链科技有限责任公司 |
| 广东股权交易中心股份有限公司 | 江苏魔窗区块链科技有限公司 |
| 广东省人民医院 | 江苏数予科技有限公司 |
| 广东中创智慧科技有限公司 | 江泰保险经纪股份有限公司海南分公司 |
| 广汽本田汽车有限公司 | 金证金融科技（北京）有限公司 |
| 广西铭誉智慧服务有限责任公司 | 京北方信息技术股份有限公司 |

| | |
|------------------------|------------------|
| 科大讯飞股份有限公司 | 深圳星同智能眼镜科技有限公司 |
| 科尔沁左翼中旗国家现代农业产业园服务中心 | 深圳优钱信息技术有限公司 |
| 浪潮集团有限公司 | 深圳征信服务有限公司 |
| 链节时代科技（西安）有限公司 | 深圳证券通信有限公司 |
| 链上（海南）数字经济有限公司 | 深圳职业技术大学 |
| 辽东学院经济学院 | 深圳综合粒子设施研究院 |
| 陆海新通道运营有限公司 | 神州数码集团股份有限公司 |
| 南光通有限公司 | 神州数码信息服务集团股份有限公司 |
| 南京安链数据科技有限公司 | 石河子大学经济与管理学院 |
| 南京秉蔚信息科技有限公司 | 首都版权协会 |
| 南京福加自动化科技有限公司 | 水木清源（深圳）智能科技有限公司 |
| 南京区块链产业应用协会 | 顺丰科技有限公司 |
| 三亚学院盛宝金融科技商学院 | 顺丰数科（深圳）技术服务有限公司 |
| 森林家园控股有限公司 | 四川开源观科技有限公司 |
| 厦门安妮股份有限公司 | 四川领链科技有限公司 |
| 山东华链医疗科技有限公司 | 四川沁链优品科技股份有限公司 |
| 山东鲁能软件技术有限公司 | 四川省建筑设计研究院有限公司 |
| 山东郯城美时莲食品有限公司 | 四川省区块链行业协会 |
| 山西股权交易中心有限公司 | 四川数字出版传媒有限公司 |
| 熵链科技（福建）有限公司 | 四川万物数创科技有限公司 |
| 上海海洋大学 | 四川信息职业技术学院 |
| 上海和众青年志愿者服务中心 | 四川长虹电器股份有限公司 |
| 上海黔易数据科技有限公司 | 苏州喵自在区块链科技有限公司 |
| 上海软中智链数字科技有限公司 | 腾讯公益慈善基金会 |
| 上海市城乡建设和交通发展研究院 | 腾讯技术公益 |
| 上海树盈科技有限公司 | 腾讯云计算（北京）有限责任公司 |
| 上海信医科技有限公司 | 天道金科股份有限公司 |
| 深圳艾贝链动科技有限公司 | 通链（北京）科技有限公司 |
| 深圳点宽网络科技有限公司 | 同方知网数字出版技术股份有限公司 |
| 深圳点链科技有限公司 | 同方知网数字科技有限公司 |
| 深圳联合金融控股有限公司 | 万高信息科技有限公司 |
| 深圳前海乐寻坊区块链科技有限公司 | 卫宁健康科技集团股份有限公司 |
| 深圳前海微众银行股份有限公司 | 无锡市民政局 |
| 深圳清华大学研究院区块链与数字化治理研发中心 | 武创汉链（武汉）科技研究有限公司 |
| 深圳市瀚兰区块链地产有限公司 | 武汉产业创新发展研究院 |
| 深圳市火链文化传播有限公司 | 武汉链动时代科技有限公司 |
| 深圳市雄韬电源科技股份有限公司 | 武汉领晟旺链科技有限公司 |
| 深圳微言科技有限责任公司 | 西安工业大学 |
| 深圳信息职业技术大学 | 西安炼石通科技有限公司 |

| | |
|--------------------|---------------------|
| 西安链融科技有限公司 | 中电长城网际系统应用有限公司 |
| 西藏赛唐文化发展有限责任公司 | 中国林业生态发展促进会 |
| 西南林业大学 | 中国南方航空集团有限公司 |
| 欣旺达电子股份有限公司 | 中国人寿再保险有限责任公司深圳分公司 |
| 新加坡 Accredify 公司 | 中国铁塔股份有限公司 |
| 信通院（江西）科技创新研究院有限公司 | 中国移动通信集团有限公司 |
| 寻锂科技（深圳）有限公司 | 中国移动紫金（江苏）创新研究院有限公司 |
| 易联众信息技术股份有限公司 | 中国银联股份有限公司 |
| 易联众云链科技（福建）有限公司 | 中国银行股份有限公司深圳市分行 |
| 易链星云（北京）科技有限公司 | 中国长城科技集团股份有限公司 |
| 易生支付有限公司海南分公司 | 中交资产管理有限公司贵州总部综合实验室 |
| 益博睿新加坡征信公司 | 中金数据（武汉）超算技术有限公司 |
| 粤语语料库建设与大模型评测重点实验室 | 中科易云科技（广州）有限责任公司 |
| 招商局仁和人寿保险股份有限公司 | 中融绿色融资租赁有限公司 |
| 浙江天演维真网络科技股份有限公司 | 中碳绿信科技（深圳）有限公司 |
| 浙江浙里信征信有限公司 | 中育数据（广州）科技有限公司 |
| 郑州数据交易中心有限公司 | 珠海华发金融科技研究院有限公司 |
| 中财绿指（北京）信息咨询有限公司 | 淄博市蓝色蔚来社会创新发展中心 |

免责声明

在任何情况下，本发展报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本发展报告所载的资料、工具、意见及推测只作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向人作出邀请。在任何情况下，发展报告的编著机构不对任何人因使用本发展报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本发展报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有发展报告版权均归编著机构所有。未经编著机构事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本发展报告的全部或部分内容，不得将发展报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本发展报告，需注明出处，且不得对本发展报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。所有案例资料为参编单位提供，并通过书面形式授权使用，虽然我们已致力核验以提供准确和及时的资料，但我们不能保证这些资料的完全准确性，以及不能保证在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

