
内地向左，香港向右： 中资券商公链布局的 「双城记」



目录

摘要

01 / 券商布局公链的理论分析

- 1.1 内控合规角度：强调底稿真实性，响应监管要求
- 1.2 客户适当性管理：实现客户操作行为可追溯、不可抵赖
- 1.3 新业务拓展方向：拓宽投行、资产管理业务边界

02 / 非上市公司股权市场：代币化的新蓝海

- 2.1 内地对券商区块链相关业务的政策体系
- 2.2 香港对券商区块链相关业务的政策体系

03 / 券商公链布局的决策逻辑分析

- 3.1 内地券商布局公链的决策逻辑：合规优先，联盟链适配短期需求
- 3.2 香港券商布局公链的决策逻辑：创新驱动，外部选型适配业务需求
- 3.3 国际头部券商、金融科技券商布局公链的决策逻辑：Layer 2 架构自研，掌控核心标准

04 / 典型案例：决策逻辑的实践验证

- 4.1 自研演进案例：摩根大通的“私链-联盟链-Layer 2”路径
- 4.2 联盟链合作案例：华泰证券投行业务质量评价向中国证券业协会的可信报送
- 4.3 外部选型案例：招银国际和 Solana 合作代币化基金
- 4.4 蚂蚁集团案例：从联盟链到公链服务的全栈布局

05 / 境内外券商公链布局相关业务实践核心技术要点

- 5.1 内地券商：建议聚焦电子存证、交易溯源这两个联盟链业务方向
- 5.2 香港券商：解析五大创新场景下的业务与技术要求

06 / 结论



摘要

本文在系统梳理境内外金融监管框架的基础上，深度解析了传统券商在区块链公链布局中的差异化决策逻辑。研究发现，**监管边界是决定技术架构的首要变量，深刻影响了内地券商、香港券商、国际券商各自的公链布局逻辑。**

本文研究核心结论如下：

- 1、**内地券商的布局逻辑为“合规成本最小化”**：受制于“穿透式监管”与数据出境限制，内地券商短期内不具备公链自研或公有链接入的可行性。其最优解在于利用联盟链（Consortium Blockchain）技术，聚焦于投行底稿存证、供应链金融 ABS 等“降本增效”场景，以满足《证券业区块链电子数据存证应用规范》等硬性合规要求，实现低成本的数字化转型。
- 2、**香港券商布局逻辑为“业务价值最大化”**：在牌照许可与“沙盒监管”框架下，香港券商更倾向于外部选型成熟公链（如 Ethereum、Solana、Pharos 等）。其核心诉求在于利用公链成熟的流动性生态进行资产代币化（RWA）发行，或利用高性能公链实现原子化结算，从而在代币化基金、跨境支付等创新业务中抢占增量市场。
- 3、**国际券商布局逻辑为“定义区块链金融的全球标准”**：以摩根大通为代表的国际头部机构和 Robinhood 为代表的金融科技机构，正向自研 Layer 2 架构演进，旨在通过掌控核心技术标准与合规接口，成为未来区块链金融网络的“超级节点”。

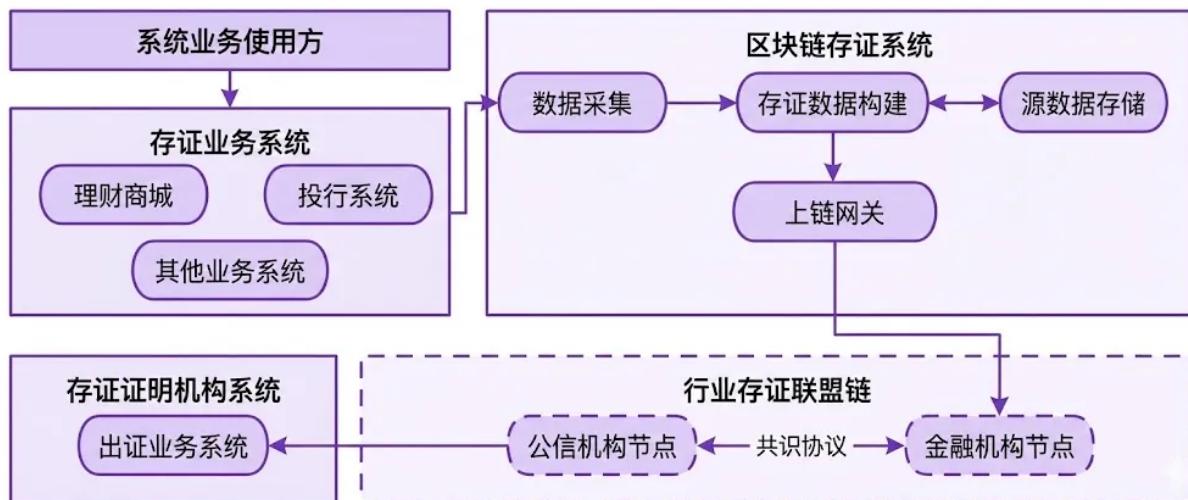
01 / 券商布局公链的理论分析

证券公司作为持牌经营的传统金融机构，其在境内外布局区块链等新兴业务时均需要重点考虑监管约束和业务诉求。本文将首先分析当前区块链技术和券商业务的核心匹配点，以及当前境内外监管对于券商布局公链的监管政策导向以及监管框架，为后续券商公链决策逻辑的分析打下较好的理论和政策基础。

1.1 内控合规角度：强调底稿真实性，响应监管要求

内地券商受证监会“穿透式、持续性监管”要求约束，需确保投行底稿、资管产品运作、交易记录的真实性和可追溯性。区块链技术可通过“哈希值上链、时间戳固化”实现数据不可篡改——例如，投行底稿经律师、会计师审核后，其哈希值实时上链存证（如证券业存证联盟链），监管机构可随时调取链上哈希值与底稿原文比对，验证真实性；同时，智能合约可自动记录底稿修改日志（如修改人、修改时间、修改内容），满足持续性监管要求。参考中国证券业协会发布的《证券业区块链电子数据存证应用规范》^[1]（T/SAC 004—2024）及其编制说明中的试点数据，采用联盟链架构存证后，根据广发证券在资产证券化（ABS）业务的实证数据显示，该架构推动业务整体处理效率提升1/3以上^[2]；同时，据中国银行业协会披露，在底稿最为核心的‘函证’环节，区块链平台将平均回函周期从传统的约15天大幅压缩至2-3天（最快可达分钟级）^[3]。

图1：区块链存证平台系统框架



资料来源：《证券业区块链电子数据存证应用规范》

1.2 客户适当性管理：实现客户操作行为可追溯、不可抵赖

券商需遵守客户适当性原则，确保客户操作（如风险测评、产品认购）真实、自愿、可追溯。区块链技术可将客户操作行为（如点击确认、签名）转化为链上交易记录，包含“客户身份标识、操作时间、操作内容”等信息，且记录不可篡改、可追溯。例如，客户认购私募产品时，其风险测评结果、产品说明书阅读记录、认购确认操作均上链存证，若后续发生纠纷，链上记录可作为法律证据，避免客户“否认操作”的抵赖风险。此外，分布式身份（DID）技术可整合客户多平台身份信息，实现“一次认证、多场景复用”，提升客户体验的同时，确保身份信息的合规管理（符合《个人金融信息保护技术规范》^[4]）。

图 2：中国裁判文书网披露信达证券与客户交易合同纠纷情况



资料来源：中国裁判文书网

1.3 新业务拓展方向：拓宽投行、资产管理业务边界

传统券商业务局限于股票、债券等标准化资产，区块链技术可帮助券商拓展非标准化资产（如房地产、艺术品、新能源设施）的代币化业务，为客户提供全类别资产配置服务。例如，香港券商可参与 RWA 代币化发行（如协鑫能科光伏资产 RWA 融资 2 亿元）^[5]，为客户提供“小额投资高价值资产”的机会；境内券商可通过联盟链开展应收账款的资产数字化凭证流转业务，帮助中小企业盘活资产，同时为客户提供固定收益类产品。此外，公链的跨境特性可帮助全球头部券商突破网点布局的地域限制——如摩根大通 Onyx 平台（现名称为 Kinexys）通过区块链实现跨境抵押品结算^[6]，覆盖 20+ 国家的机构客户，有效拓宽了券商的跨境业务边界。

02 / 境内外券商区块链业务监管政策体系

考虑到内地和香港金融监管体系存在相对较大的区别，以及对涉及到区块链、加密资产等业务监管倾向均有所差异，为提高结论针对性，本文将分别分析境内外券商区块链业务的监管政策体系。

2.1 内地对券商区块链相关业务的政策体系

2.1.1 政策基调分析

(1) 审慎包容

审慎是金融监管的固有属性，针对区块链这一新兴技术，内地监管部门首先强调风险底线思维，避免技术应用引发系统性金融风险。包容则体现了对创新的支持，为券商区块链业务试点提供一定试错空间，从技术上不搞一刀切式禁止。

区块链技术在券商业务中的应用场景多样，不同场景的风险程度、技术复杂度差异较大；同时，不同券商的技术研发能力、风险管理水平也存在差距。基于此，内地监管部门实际上采用了分层次监管的原则，根据业务风险等级和券商资质实施差异化监管，避免监管资源浪费，也确保监管精准有效。在实践过程中，对区块链存证、信息共享等不涉及资金流转的业务、涉及资金流转但规模较小、影响范围有限的业务，以及涉及大额资金流转、跨市场联动或创新模式的业务的监管口径区别相对较大。

(2) 强调技术安全和数据合规

在技术安全方面，监管部门要求券商区块链系统必须达到金融级安全标准，包括数据加密、身份认证、容错备份等。证监会在《证券期货业科技发展“十四五”规划》^[7]中明确，券商区块链系统需通过国家网络安全等级保护三级及以上认证，核心数据需采用国密算法加密存储，防止数据泄露或被篡改。同时，内地监管部门还要求券商建立区块链系统应急响应机制，针对节点故障、网络攻击等突发情况制定应急预案，确保业务连续运行。

在数据合规方面，内地监管部门严格要求券商区块链业务遵守《数据安全法》《个人信息保护法》^{[8][9]}等法律法规，不得非法收集、使用客户数据。例如，券商利用区块链技术开展客户身份认证时，需获得客户明确授权，且不得将客户个人信息上传至公开区块链网络；涉及跨境数据传输的，需通过国家数据跨境传输安全管理平台备案，确保数据出境安全。此外，内地监管部门还要求券商对区块链上的数据进行分类管理，对敏感数据（如客户资产信息、交易记录）实施访问权限控制，仅允许授权人员查询和操作。

(3) 最好能够实现服务实体经济的功能

服务实体经济层面，内地监管部门重点支持券商利用区块链技术解决实体经济的痛点问题。例如，在供应链金融领域，中小企业因应收账款占款问题面临融资难、融资贵的困境，券商利用区块链技术将

应收账款数字化、可拆分、可流转，形成数字债权凭证，中小企业可凭此凭证向银行或券商申请融资，大幅缩短融资周期、降低融资成本。这也符合内地整个金融体系服务实体经济的核心定调。

2.1.2 监管框架分析

(1) 顶层设计强调以技术为核心

顶层设计是监管框架的总纲，由国务院、央行、证监会等国家层面的部门制定，明确券商区块链业务的战略定位、发展目标和监管原则，为整个监管体系提供指导。从政策文件来看，顶层设计主要通过“国家规划 + 监管指导意见”的形式落地。2021 年国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》^[10]中，明确提出“推动区块链技术在金融领域的合规应用，支持证券、保险等机构利用区块链技术优化业务流程、提升风险管理能力”，将券商区块链业务纳入国家数字经济发展战略，确立了其合法地位和发展方向。2022 年，央行、证监会等多部门联合发布的《金融科技发展规划（2022 - 2025 年）》^[11]进一步细化了要求，提出“建立券商区块链业务监管规则，规范技术应用场景，防范技术风险和金融风险”，为监管部门制定具体政策提供了依据。

(2) 多部门协同监管，形成监管合力。

央行负责监管券商区块链业务涉及的支付结算、数字货币相关业务，防范洗钱、恐怖融资等风险。对于涉及数字人民币的应用场景（如券商利用数字人民币进行客户资金结算），央行需进行专项监管，确保数字人民币的合规使用。证监会作为券商行业的主管部门，承担核心监管职责，负责制定券商区块链业务的具体规则（如业务准入、风险防控、合规要求），审核券商试点申请，开展日常监管和现场检查，对违规行为进行处罚。工信部负责监管区块链技术本身的安全性和标准统一，牵头制定了《区块链技术架构安全要求》^[12]，券商区块链系统也需满足数据加密、节点管理、智能合约安全等技术标准，并通过工信部认可的第三方机构检测。网信办负责监管券商区块链业务涉及的数据安全和网络安全，防止数据泄露、网络攻击等问题。对于涉及境外节点的区块链系统，网信办还需审核其跨境数据传输的合规性，防止数据出境风险。

(3) 地方试点逻辑

内地对于各大重点创新技术的推进习惯性采用地方先试点，获取经验后再进行全国推开的逻辑，券商业务的区块链技术布局也不例外。此类地方试点主要依托“自由贸易试验区”“金融科技试点城市”等政策高地开展，这些地区通常具有政策灵活性高、产业基础好、券商资源集中的优势。2025 年 6 月，中央金融委员会印发《关于支持加快建设上海国际金融中心的意见》^[13]，提出有效维护开放条件下的金融安全，运用区块链、大数据、人工智能等技术加强对风险的前瞻性研究和及时研判。防范化解跨境金融风险，建立健全适应高水平开放的跨境资金流动监测预警、宏观审慎评估和协调联动体系。

总结来看，内地监管部门高度强调技术合规、数据安全及区块链技术的实际应用价值，要求券商在布局相关业务时重点考虑实体经济的需求以及自身的业务诉求，并适当在部分政策优惠区域进行试点，建议重点把握该政策导向。

2.2 香港对券商区块链相关业务的政策体系

2.2.1 政策基调分析

香港把区块链与加密资产视为金融创新的重要组成，但同时将投资者保护、市场完整性及金融稳定置于首位。监管总体采用创新可用、风险可控的路径，通过分阶段制度设计、明确牌照与合规要求、并借助监管沙盒与跨监管协调，把技术发展与系统性风险管理并重。

(1) 平衡创新与风险，明确合规底线

香港监管不追求一刀切的完全自由化，也不以严格禁令阻断技术落地，而是按活动与风险为判断标准。对不同活动（现货交易、做市、托管、资产管理、稳定币发行、质押等）施加不同的许可、营运与合规要求，对高风险环节（比如面向零售的高波动代币销售、法币兑换/支付功能）实施更严格的准入与持续监督。

本文认为在港开展相关业务过程中，需要着重明确的是香港监管部门的合规底线。首先是香港证监会（SFC）明确提出“99.5% 原则”，即加密资产行业目前仅占其监管组合中企业总体收入的 0.5%，因此任何创新必须以不撼动传统金融体系的健康为前提^[14]。核心机制是流动性隔离机制，要求持牌券商和基金仅与持牌虚拟资产交易平台（VATP）合作，防止风险外溢至传统市场。即使 2025 年推出“全球订单簿”允许持牌平台与海外关联平台共享流动性，仍要求海外平台预先存入资金、采用付款交割结算，并建立实时监测系统，确保交易安全。

投资者保护是香港监管的另一个合规底线。其要求对零售投资者严格准入，仅允许持牌平台向零售投资者提供高流动性、低风险的虚拟资产（如被主流指数纳入的非证券型代币），且需满足 12 个月交易记录要求（2025 年新规对专业投资者已免除该限制）。平台需通过 KYC 和风险评估，确保推荐的投资产品符合客户风险承受能力，并保留拒绝高风险交易的权力。2025 年新规允许专业投资者交易无交易记录要求的虚拟资产，包括更多创新型代币，但平台仍需确保资产透明度和合规性。

除上述两者外，香港监管同时要求相关金融机构必须持牌经营，即所有加密资产交易平台、稳定币发行人、托管服务提供者必须获得香港证监会或金管局牌照，并通过适当人选评估（包括财务稳健性、管理经验、合规记录）。

(2) 动态评估各国发展

鉴于加密资产的跨境性质，香港监管强调持续追踪英国、新加坡、欧盟、美国及国际组织（FATF、IOSCO 等）的动向，并在本地做本土化适配：既吸收成熟做法（如交易平台许可、稳定币储备规则、AML/CFT 高标准），又保留本地弹性（例如对市场服务对象、业务模式作差异化处理）。监管通常通过公开咨询、试点与分阶段实施来实现动态采纳。这点涉及到的境外法律法规相对较多，本文受限于篇幅就不再一一论述。

(3) 强调业务实质重于形式

香港监管明确不以标签化名称决定监管，而以业务的经济与法律实质判断监管归属（“同类活动同类监管”）。例如出现“代币化证券”或“具证券属性的代币”，则按《证券及期货条例》(SFO) 的证券规则和

发售/分销法规处理；若某代币实际承担支付结算功能，则须考虑银行/支付监管与稳定币专门规则，以减小套利空间。

2.2.2 监管框架分析

根据我们对监管政策的总结复盘，香港在券商区块链业务监管中，正逐步构建一个由双核心监管主体 + 分场景明确标准 + 监管沙盒持续推进所组成的框架。

(1) 双核心监管主体：香港证监会（SFC）、香港金管局（HKMA）

双核心监管主体指的是监管体系中由两个主要监管机构 / 监管职能承担者负责：一是香港证券及期货事务监察委员会（香港证监会 SFC），二是香港金管局（HKMA）。两者各司其职、划分监管职责，同时保持协调。

香港证监会（SFC）是香港证券及期货市场的主要监管机构，依据《证券及期货条例》（SFO）及相关法规^[15]，对以证券或期货形式存在的虚拟资产或交易平台进行监管。具体职能包括：对在香港经营或向香港投资者提供服务的虚拟资产交易平台（VATPs）要求牌照。根据香港证券及期货事务监察委员会官网，“中央化虚拟资产交易平台”若向香港投资者提供服务，须获得监管批准。制定虚拟资产交易平台运营指引，对平台的适格性、交易行为、客户资产保管、反洗钱 / 反恐融资（AML / CFT）、网络安全、客户适当性等提出要求。对资产管理人、基金、代销产品中含有虚拟资产暴露的部分提供监管通告与指引。

香港金管局（HKMA）是香港的中央银行与银行业监管机构，主要负责银行、支付系统、储值设施、稳定币发行及相关金融基础设施监管，其职能体现如下：

就稳定币发行制定专门监管制度。根据香港金管局网站，“稳定币发行人监管制度”自 2025 年 8 月 1 日生效，实施许可制度。以及就银行或受监管机构（AIs）从事虚拟资产相关服务（如托管、质押、借贷）制定监管指引，与香港证监会重点协作。

香港证监会与香港金管局各有侧重，前者偏重“证券-交易平台-资产管理”场景，后者偏重“银行 / 支付 / 稳定币 / 支付基础设施”场景。

(2) 分场景明确标准：从交易平台到稳定币的差异化监管

根据我们对香港证监会（SFC）和香港金管局（HKMA）相关监管政策的汇总分析，将香港金融监管部门对各个业务场景的监管标准梳理如下。

虚拟资产交易平台（VATP）：当平台向香港投资者提供交易服务（尤其是中央撮合类、自动撮合引擎、代币交易 + 托管）时，须向香港证监会申请牌照。其发布的《VATP 指南》2023 年版中列明许多标准：适格性、操守、内部控制、网络安全、客户资产隔离、市场操纵防范、持续披露等^[16]。此外，香港证监会网站明确：VATP 必须履行安全保管、KYC / AML、交易监测、防止市场滥用、会计审计、网络安全等。以下是在“香港持牌虚拟资产交易平台”中定期公布已获牌许可平台和申请中平台名单，供参考^[17]。

图3：香港持牌虚拟资产交易平台名单

公司名称	交易平台	中央编号	授权日期
OSL Digital Securities Limited	OSL Exchange	BPJ213	2020 年 12 月 15 日
Hash Blockchain Limited	HashKey Exchange	BPL992	2022 年 11 月 9 日
Hong Kong Virtual Asset Exchange Limited	HKVAX	BPW549	2024 年 10 月 3 日
Hong Kong Digital Asset EX Limited	HKbitEX	BPO721	2024 年 12 月 18 日
Accumulus GBA Technology (Hongkong) Co., Limited	Accumulus	BUA970	2024 年 12 月 18 日
DFX Labs Company Limited	DFX Labs	BUN619	2024 年 12 月 18 日
EXIO Limited	EX.IO	BUT670	2024 年 12 月 18 日
Panthertrade (Hong Kong) Limited	PantherTrade	BUY578	2025 年 1 月 27 日
YAX (Hong Kong) Limited	YAX	BUT913	2025 年 1 月 27 日
Bullish HK Markets Limited	Bullish	BUQ956	2025 年 2 月 18 日
Hong Kong BGE Limited	BGE	BSI739	2025 年 6 月 17 日

资料来源：香港证监会官网

加密资产托管 / 代币借贷 / 质押 (Staking / Lending)：香港金融监管部门对于银行、机构从事质押服务（即将客户虚拟资产锁定在区块链验证机制中赚取奖励）提出了特别指导。比如：内控要求、客户资产隔离、利益冲突管理、安全基础设施要求。此外，监管机构目前正在咨询拟设“虚拟资产托管 / 交易 / 中介”牌照制度。

稳定币发行：稳定币（特别是法币参照稳定币）是监管重点。香港金管局相关政策文件说明，自 2025 年 8 月 1 日起，稳定币发行人须许可。发行人须满足资本要求、储备资产高质量流动性、还本赎回机制、禁止代币本身支付利息等。

资产管理：若基金或资产管理产品持有虚拟资产，SFC 要求管理人评估其估值、流动性、托管、安全性、审计这五大核心维度，并披露相关风险。

产品设计、借贷/融资、衍生品（待监管）：监管机构目前也在咨询虚拟资产交易、借贷、质押、衍生品以及代币化资产等场景的监管提案。SFC / FSTB 在 2025 年就“VA Dealers & VA Custodians”发出咨询^[18]。

(3) 监管沙盒持续推进

香港证监会（SFC）的监管沙盒机制自 2017 年 9 月推出以来，已成为推动金融科技（FinTech）和虚拟资产领域创新的核心工具。该机制在 ASPIRe 虚拟资产监管路线图框架下持续升级，形成了覆盖虚拟资产交易平台、RWA 代币化、跨境结算等多元场景的动态监管体系^[19]。

香港证监会（SFC）的监管沙盒向两类主体开放，第一类是持牌机构，如已获 SFC 第 1 类（证券交易）或第 7 类（自动化交易服务）牌照的虚拟资产交易平台。第二类是初创公司，其需证明技术创新性、合规承诺及市场价值，例如通过区块链技术优化证券结算流程的项目。测试期间，参与者可在有限用户范围、交易规模及地域限制下开展业务，同时需实时向香港证监会报送数据（如智能合约审计结果、用户投诉记录），并接受压力测试以评估风险可控性。

香港金管局的金融科技监管沙盒（FSS）、金融科技促进办公室（FFO）虽非专为加密资产设立，但已适用于相关创新业务。其中金融科技监管沙盒（FSS）于 2016 年 9 月推出^[20]，让银行及其合作科技公司（科技公司）在无须完全符合金管局监管要求的情况下，就其金融科技计划进行先导试验，涉及有限数量的参与客户。这种安排使银行和科技公司能够收集数据和用户反馈，以便对新措施进行改进，从而加快推出新技术产品，并降低开发成本。

针对代币化方向，香港金管局于 2024 年 8 月 28 日举行 Ensemble 项目沙盒（沙盒）启动仪式^[21]，并宣布首阶段试验将涵盖四大代币化资产用例主题，标志着金融业在代币化技术的实际应用进程中迈出重要一步。在充分考量业界意向、市场发展趋势及创新发展的潜在影响后，沙盒的首阶段试验将涵盖传统金融资产和现实世界资产的代币化，并聚焦四大主题：固定收益和投资基金、流动性管理、绿色和可持续金融，及贸易和供应链融资。为巩固香港国际金融中心的地位，以创新精神开拓新经济领域，金管局会继续积极与业界沟通，了解他们对代币化发展的兴趣，共同开发及识别有关代币化的新主题及用例。

图 4：金融管理局总裁余伟文在 Ensemble 项目沙盒启动仪式致开幕辞



资料来源：香港金管局官网

考虑到该领域技术迭代快、质押、去中心化自治组织、代币化资产等监管难题新颖，这种沙盒测试与分阶段部署相结合的方式，能让监管方先观察、再纠偏、后推广。

总结来看，香港金融监管部门对券商布局公链的态度更加积极。尽管当前受到一定的窗口指导有所降温，但我们预测随着美国、新加坡等国加密资产行业的进展不断加速，后续仍有适度放松监管边界的预期。在该监管框架下，券商和区块链开发商需要主动满足监管关于牌照准入、投资者保护的合规底线，并针对不同的业务进行差异化的公链开发。若想进一步提升自身竞争力，建议积极布局监管沙盒涉及到的前沿方向，有效抢占先机。

03 / 券商公链布局的决策逻辑分析

基于上述的理论和政策分析，并结合境内外券商目前的业务开展实践情况，我们将分类讨论内地券商、香港券商、全球头部券商以及金融科技券商的公链布局决策逻辑。

3.1 内地券商布局公链的决策逻辑：合规优先，联盟链适配短期需求

考虑到内地监管的态度和监管逻辑，内地券商的公链布局决策主要受“政策约束强、业务需求弱、成本投入高”这三大因素制约，核心逻辑是用最低成本满足合规需求，短期暂不考虑公链布局，具体表现为：

3.1.1 合规性优先：高度强调监管边界的刚性约束

内地对区块链技术的监管以联盟链为合规路径为基调，券商布局公链面临两大合规障碍：一是去中心化与监管的冲突，公链的节点分散特性导致监管难以实现穿透式管理，与证监会实时监控、风险可控的要求不符；二是数据出境风险，公链的全球节点可能导致客户数据、业务数据出境，违反《数据安全法》“重要数据本地化存储”的要求。相比之下，联盟链的“节点可控、数据可监管”特性完全适配内地合规要求——如证券业存证联盟链仅允许持牌券商、监管机构作为节点，数据存储于境内服务器，满足穿透式监管与数据安全双重要求。

3.1.2 业务价值锚定：重点传统业务痛点的精准破解

内地券商当前区块链业务集中于数据存证、投行底稿管理、客户适当性追溯等场景，这些场景的核心需求是数据不可篡改、可追溯，联盟链已能完全满足，无需依赖公链。例如投行底稿存证，可通过联盟链将底稿哈希值上链，监管机构可随时核验真实性，避免传统纸质底稿易篡改、电子底稿易丢失的问题。客户适当性管理上将客户风险测评、产品认购操作上链，实现“操作不可抵赖”，有效实现客户纠纷率的下降。资管产品净值披露上，将产品净值数据实时上链，投资者可通过联盟链查询，提升信息透明度，降低投资者投诉率。

这些场景均不涉及“全球流动性、高并发交易”等公链擅长的领域，联盟链的技术性能已足够适配，公链的技术优势无法转化为业务价值。

3.1.3 资源投入有限：实现硬成本约束下的技术最优化

公链自研或外部选型需承担高额成本，而内地券商区块链业务尚未形成盈利模式，资源投入受限。从成本结构看，自研公链成本包括技术团队（区块链工程师、安全专家）、基础设施（节点服务器、运维）、合规认证（多部门备案、审计），年投入较大，且需持续投入迭代，短期内难以收回成本。外部选型成本虽低于自研，但需支付公链 Gas 费、技术适配费（如智能合约改造）、合规审计费，且面临政策风险。与上述两者相比，联盟链成本较低，多家券商联合共建（如证券业存证联盟链），分摊研发成本，且完全符合监管要求。

因此在成本高、盈利不明的情况下，即使是从市场化角度思考，内地券商也会自然选择联盟链合作的低成本路径，暂不考虑公链布局。

3.2 香港券商布局公链的决策逻辑：创新驱动，外部选型适配业务需求

考虑到香港金融监管的态度和监管逻辑，香港券商的公链布局以快速切入创新业务、获取增量收益为核心目标，决策逻辑是用可控成本获取牌照与技术能力，外部选型公链为最优解，具体表现为：

3.2.1 监管合规为基：监管对该外部公链的态度将是核心入场券

香港对券商区块链业务的监管以牌照管理为核心，券商需先获取相应牌照，再选择适配的技术路径。外部对接成熟公链可在特定场景降低合规成本，但需注意 SFC 的监管边界。一方面，券商若使用公链，仍需通过第三方安全审计（如智能合约漏洞检测）、风险披露等方式证明合规性，同时需在产品文件中提示公链的“51% 攻击、链上数据不可逆转”等风险。另一方面，公链生态合规工具需满足本地化要求。具体来看需先符合 FATF Travel Rule 标准，并通过香港本地合规测试，同时需与券商内部的 KYC/AML 流程、可疑交易报告机制衔接（如将链上地址风险评分与客户身份信息绑定），方可满足《打击洗钱条例》要求。

图5：香港金融监管部门对各个业务的牌照要求

业务类型	核心所需牌照	额外要求/说明
虚拟资产交易业务	第1类（证券交易）+ 第7类（自动化交易服务）牌照	需向SFC申请“虚拟资产服务附加权限”，不可直接使用传统1类牌照
虚拟资产托管	升级后的第9类（资产管理）牌照	需满足“冷热钱包分离、多重签名”等技术要求
代币化证券发行顾问服务	第6类（机构融资意见）牌照	需额外提交虚拟资产专项合规方案
稳定币发行	稳定币发行人牌照	需单独向香港金管局申请，符合“100% 储备证明、智能合约暂停机制”等要求

资料来源：香港金管局、香港证监会

实际操作中，香港券商多采用通过持牌交易所（如 OSL、Hashkey）对接公链，而非直接接入公链节点的形式。例如，广发证券香港选择以太坊 Layer 2 扩展网络 HashKey Chain 以太坊 Layer2 开展代币化证券业务，其中 HashKey Chain 作为持牌虚拟资产交易所（HashKey Exchange）的关联基础

设施，符合香港证监会对代币化证券的监管要求，有效缩短了代币化证券产品的发行与上架周期，合规成本显著降低^[22]。

3.2.2 业务价值驱动：针对业务需求选择对应公链

(1) 资产代币化业务：强调链上生态成熟度

资产代币化指的是将传统金融资产（如债券、股票、基金份额、不动产权益等）以区块链形式进行登记与流通。对于券商而言，这一过程不仅是技术问题，更涉及合规性、流动性与可托管性。因此，在该类业务中，券商更加重视公链的生态成熟度与机构接纳度。主要有以下三点需要着重关注。

首先是开发者与应用生态的完整性。一个活跃的开发者社区能够持续提供智能合约工具、安全审计服务及应用创新。例如，以太坊在代币标准（ERC-20、ERC-1400、ERC-3643 等）方面的领先地位，使得其在证券型代币领域具有明显优势。

其次是合规兼容能力。资产代币化往往需要满足投资者白名单、KYC 验证及转让限制等要求。选择支持权限管理和可编程合规逻辑的公链，可以有效降低监管摩擦。例如，部分香港机构采用基于以太坊的许可层方案，以确保代币化资产只能在合规投资者之间流通。

最后是流动性与互操作性。成熟公链通常拥有广泛的 DeFi 生态与跨链桥，能够让代币化资产具备潜在的二级市场流动性，并支持与稳定币、托管钱包等服务对接，从而提升资产的市场吸引力。

(2) 结算清算业务更强调公链性能

与资产代币化不同，清算与结算业务强调的是交易效率与系统可靠性。券商在代币化证券或虚拟资产交易中，需要尽可能确保资金与资产能够实现原子级对付，避免结算风险。这对公链的性能提出了高要求。具体而言，结算清算系统需要具备高吞吐量（TPS），以支持机构级批量交易；低确认延迟，确保资金划转与资产交割几乎实时完成；网络稳定与安全性，防止拥堵、回滚或链分叉事件导致结算失败；可预测的交易成本，以便券商精确计算手续费并控制运营成本。

因此，在结算清算场景中，性能较强的公链（如 Solana、Pharos、Avalanche、或基于以太坊的高性能 Layer 2 方案如 Arbitrum）更受券商关注。一些券商甚至考虑采用混合架构，即在性能要求高的环节使用专用子链，以平衡性能与合规。

鉴于篇幅问题，本文重点讲解了两种特定业务场景下的公链选型要求，其余业务场景下的诉求可以参考本文最后一章关于业务实践细节的讲解。

3.2.3 积极参与创新：若能配合其抢先布局监管沙盒将是加分项

在香港当前的金融科技监管框架下，监管沙盒为金融机构提供了一个在受控环境中测试创新业务的机制。对于有意开展区块链相关业务的券商而言，进入沙盒意味着能够在监管机构监督下，测试包括代币化证券发行、链上清算结算、数字身份验证、合规托管等多项创新功能。通过沙盒实验，券商不仅能验证技术可行性，还能提前了解监管对业务流程、数据安全和客户保护的具体要求。

加密资产交易平台合规化层面，香港证监会的沙盒是平台获取正式牌照的重点阶段。例如 HashKey Exchange 2022 年通过沙盒测试后，成为首批获牌平台，目前支持比特币、以太坊等现货交易，并探索衍生品业务。HKbitEX 2024 年 12 月获批，其沙盒测试重点包括跨链资产兑换和机构级托管服务，测试期间用户资产规模达 10 亿港元^[23]。SFC 要求平台在沙盒内验证订单匹配效率、冷热钱包分离机制等关键指标。RWA 层面，沙盒也是后续代币化的重点落地阶段。例如协鑫能科光伏电站 RWA，通过沙盒测试发行代币融资 2 亿元，预期年化收益超过 5%，并实现跨境结算时间从 3 天缩短至分钟级。

采用外部成熟公链的券商，在沙盒测试中具备天然优势，但需要通过额外合规改造（如节点实名认证）才能满足香港监管要求。由于外部公链已有稳定的技术架构、广泛的生态支持和可审计的安全基础，券商可快速完成接入与验证，缩短从概念验证到实际部署的周期。这种方式有助于券商在监管逐步放开的阶段，率先建立合规可行的业务模型，抢占市场先机。同时，通过在沙盒中的持续测试与反馈，券商还能影响监管政策的形成，推动行业标准化与制度完善。

3.3 国际头部券商、金融科技券商布局公链的决策逻辑：Layer 2 架构自研，掌控核心标准

考虑到整篇文章的篇幅关系及研究完整度，本文仅对国际头部券商、金融科技券商布局公链的情况进行简单梳理汇总，而非系统性逻辑分析论述。

在全球金融数字化转型的背景下，越来越多的国际头部券商与金融科技券商开始主动布局区块链与公链基础设施。相较于早期简单参与代币化项目或利用第三方公链部署应用，这些机构的策略正在显著升级：他们倾向于在现有主流公链生态（如以太坊）之上自研 Layer 2 架构或侧链系统，以此掌控关键标准、降低合规风险，并在未来的数字资产结算网络中占据核心位置。

首先，从技术架构与可控性角度来看，头部金融机构普遍希望在开放生态与自主控制之间取得平衡。主流公链（如 Ethereum、Solana）虽然生态成熟、流动性充足，但其公开透明和不可篡改的特性，也意味着交易隐私、数据主权与性能可预测性难以完全满足机构级需求。通过自研 Layer 2 架构（例如基于 ZK-Rollup、Optimistic Rollup 或 Validium 等方案），券商可以实现对链上数据可见性的分级管理，既保留与主网互通的开放属性，又能通过独立结算层确保合规、隐私及安全可控。这种架构能够支持“可监管的开放金融（Regulated Open Finance）”理念，为金融机构在公链生态中实现合规创新提供技术基础。

其次，从合规与监管适配的角度出发，自研 Layer 2 架构可以更灵活地嵌入监管接口与合规控制。国际券商在面对不同市场监管体系时，需要动态实现 KYC / AML（了解客户/反洗钱）机制、交易可追溯性及权限管理等要求。若完全依赖外部公链，这些功能往往需通过额外的中间层或白名单合约实现，存在操作复杂与监管不一致的问题。通过自研 Layer 2 网络，机构可以在底层协议层面嵌入合规逻辑，实现“链级合规（Compliance by Design）”，从而更高效地对接各国金融监管机构，尤其在欧盟 MiCA 法案、美国 SEC 监管扩展、香港及新加坡代币化监管框架下，具备显著的战略价值。

最后，从生态与标准竞争角度来看，国际头部券商更关注掌控未来数字金融基础设施的话语权。区块链的竞争，最终不在于性能与成本，更在于谁能制定和主导关键接口与资产映射标准。通过自研 Layer 2，券商能够建立面向机构级的标准化协议层，例如资产登记标准（Tokenized Asset Registry）、结算消息标准（Settlement Messaging Format）以及链上身份认证（On-chain KYC Framework）。当越来越多的资产与机构基于这些标准运行时，开发 Layer 2 的一方即成为“新一代金融基础设施”的标准制定者与网络枢纽。

例如，高盛、摩根大通已分别推动内部区块链系统（如 GS DAP、Onyx）与外部生态的对接，并积极研究如何与以太坊生态兼容；而像 Robinhood 等金融科技券商则在研究基于 Layer 2 的高速交易与跨链清算方案。这些行动的共同逻辑是：通过自研可互操作的 Layer 2 体系，掌握下一代金融网络的核心标准与定价权。

04 / 典型案例：决策逻辑的实践验证

本文通过摩根大通、招银国际、华泰证券这三个例子，有效回应了章节三中关于国际头部券商、香港券商、内地券商的公链布局逻辑。具体分析如下所示。

4.1 自研演进案例：摩根大通的“私链-联盟链-Layer 2”路径

4.1.1 私链阶段主要进行业务探索

摩根大通在区块链技术的早期阶段，首先选择了私有链（Private Blockchain）的研发模式。这一阶段的核心目标是降低创新风险，同时保障数据安全和隐私。通过私链，摩根大通能够在内部封闭环境下进行交易结算、资产托管、智能合约测试等实验，确保新技术不会对核心业务系统产生不可控影响。

摩根大通的私链模式主要关注安全与隐私控制、性能与可扩展性及业务模型验证三大核心：所有节点均由银行内部掌控，确保交易数据和敏感信息不被外部访问；同时，仅限内部节点的特性让私链能实现较高的TPS（每秒交易处理能力），满足大额支付和交易结算的需求；此外，银行还可通过私链验证跨境支付、内部清算、衍生品交易等复杂业务流程的自动化潜力，为后续对外扩展奠定基础。私链模式下，摩根大通主要关注以下几个方面：

摩根大通的“JPM Coin”就是在这一阶段的探索成果之一，它是基于Quorum（摩根大通开源的以太坊企业版）私链构建的数字货币，用于优化跨境支付和即时结算，显著提高了资金流动效率。^[24]

4.1.2 联盟链阶段主要关注外部协作与标准化

在私链验证成功后，摩根大通将技术应用扩展到跨机构场景，进入联盟链阶段。摩根大通在联盟链模式下的核心实践包括跨行结算与清算、智能合约标准化及合规性保障：通过联盟链实现多家银行间的实时结算与资产转移，减少中间环节并提升透明度；同时在链上制定可复用的智能合约模板，降低多机构协作的技术摩擦；此外，还能借助节点权限、数据分片、审计机制等方式，满足不同司法管辖区的监管要求。在联盟链模式下，摩根大通的实践包括：

Quorum联盟链的应用进一步体现了摩根大通对技术演进的战略性。通过联盟链将内部私链的成功经验扩展到外部合作伙伴，实现业务规模化，并逐步塑造金融行业的区块链标准。

4.1.3 Layer 2 架构自研阶段强调扩展性与可接入性

随着区块链生态的发展和DeFi、数字资产市场的兴起，摩根大通意识到，单纯依赖私链和联盟链难以满足更大规模的交易和创新需求。于是其技术策略演进到Layer 2（第二层扩展方案）阶段^[25]。Layer 2核心价值是：在主链（Layer 1）之上实现高效交易处理，同时保持安全性和主链的最终结算能力。

摩根大通在Layer 2阶段的核心研发要点包括高性能交易处理、与公链的兼容性及合规与监管可控：通过状态通道、Rollup等技术实现高TPS交易，以降低链上拥堵和手续费成本；同时，Layer 2可接

入公链或联盟链，为其金融产品提供更广泛的流动性和跨生态接入能力；此外，在 Layer 2 上仍能保留必要的权限控制和审计能力，满足不同国家和地区的合规要求。

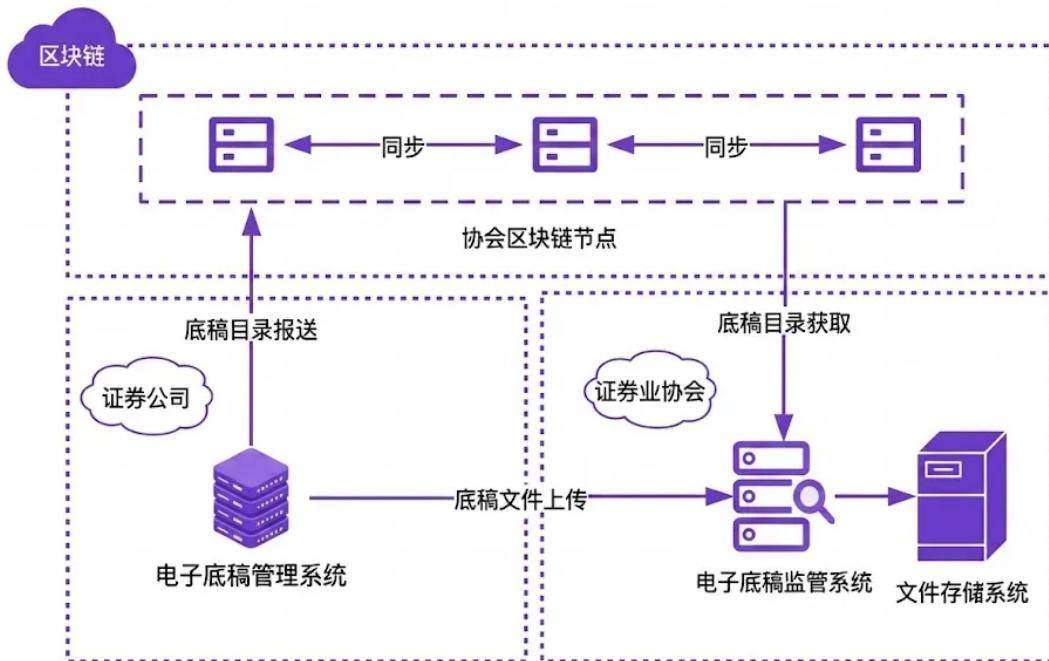
这种 Layer 2 架构，不仅能够支撑跨境支付、数字资产交易和证券结算等高频业务，还为未来可能的数字人民币或央行数字货币（CBDC）对接应用提供了技术准备。摩根大通的 Layer 2 演进显示出其在保持金融安全性和监管合规的同时，积极拥抱区块链开放生态，实现创新与稳定的平衡。

4.2 联盟链合作案例：华泰证券投行业务质量评价向中国证券业协会的可信报送

4.2.1 案例背景

中证协上线投行业务自律监管平台^[26]，涵盖投行业务电子底稿目录管理、投行业务电子底稿抽查、投行业务开展情况管理、保荐代表人执业行为信息管理、投行类质量评价等五大功能。券商可通过“证联链”区块链基础设施，将投行业务数据报送至中证协。投行业务自律监管平台是中证协在底稿监管系统和质量评价系统基础之上整合形成，汇集了五大核心功能，包括支持中证协投行业务电子底稿目录管理、投行业务电子底稿抽查、投行业务开展情况管理、保荐代表人执业行为信息管理、投行类质量评价等工作的开展。

图 6：投行底稿通过区块链技术报送流程



资料来源：《证券公司投资银行类业务工作底稿电子化管理系统建设指引》

根据征求意见稿，在底稿目录信息方面，报送方式修改为直接和证联链节点或 IPFS（星际文件系统）进行交互，部分项目信息字段和项目成员信息进行精简，报送的底稿目录结构要求没有变化。券商需根据《证券公司投资银行类业务工作底稿电子化管理系统建设指引》^[27]要求，将 2021 年 1 月 1 日起承揽的项目进行报送，报送的项目类型详见数据字典项目类型。券商被允许在未报送完整项目信息前，优先报送底稿目录信息，后续再补充完整项目信息。

华泰证券积极响应中国证券业协会的号召，参与到中证协推出的“证券业联盟链”项目中，旨在通过区块链技术提升证券行业的科技监管能力，促进数字化转型，形成共建共治共享的行业数字生态。投行业执业质量是衡量证券公司投行业务能力的重要标准之一。为适应注册制改革需要，贯彻落实证监会的相关要求，2022 年投行云业务系统率先加入证联链应用，完成执业质量评价系统与证联链的对接。利用区块链技术的可追溯、不可篡改等特性，按照标准将执业质量自评信息报送至中证协，增强监管的透明度和效率。^[28]

4.2.2 创新成效

华泰证券在内部机房部署了证券业联盟链节点和 IPFS 节点加入到证联链的网络中，投行业务系统只需对接内部节点，即可进行数据的实时报送，构建基于区块链的穿透式监管模型，实现了投行业务监管全链条、全周期电子档案化，做到全程留痕、实现全自动化流程机器人等技术实现的自动采集功能，有效提高了公司投行业务评价系统的使用便捷性，提高报送效率。

在业务创新方面，本系统通过自动采集功能的合理利用以及系统校验规则的合理设置，避免了纯人工填报、上传并检查文件是否完备以及是否通过校验的工作模式，有效提高相关信息的一致性及准确性，以及底稿文件的完备性，降低底稿文件缺失导致的监管处罚风险。项目上线之后，2023 年全年共计报送项目 900 多个，完成报送任务 1500 多次，相较于传统方式，大大提升了报送效率和监管效能。

4.2.3 产业价值

本系统是一个金融机构业务存证向监管的报送备案的案例，适用于在监管效能上有提升需求的应用场景，解决报送不及时、不准确、不标准等痛点难点问题。本系统功能能够满足中国证券业协会的质量评价规范要求，填补了投行业务人员在线归集、审核、报送协会的空白，节省了项目组成员和质控审核人力。同时可有效节约金融机构和监管部门的时间成本，提升各种质量评价数据和文件获取的准确性、及时性，提高报送效率。

4.3 外部选型案例：招银国际和 Solana 合作代币化基金

4.3.1 背景与需求

2025 年 8 月 8 日，招商银行旗下的招银国际（CMB International）宣布与新加坡的数字交易所 DigiFT 及 Solana 公链服务商 OnChain 合作，将一支在香港和新加坡互认的美元货币市场基金进行

代币化，上链发行代币 CMBMINT，特别的是这是首次出现跨多个司法管辖区的代币化基金，而由亚洲金融巨头来领衔发行将给之后多地区合作的 RWA 做很好的合规样本。^[29]

此次基金代币化项目背后，汇集了传统金融和区块链领域的多方力量。招银国际资管提供优质基金资产与监管合规保障，DigiFT 提供链上发行与交易平台，OnChain 负责底层技术部署与公链分销支持，三者通力合作实现了传统货币基金的上链发行。

4.3.2 业务分析

被代币化的标的是招银国际美元货币市场基金（CMBMINT），这是一支成立于 2024 年 2 月的美元计价货币基金，70% 的资金投资于短期高质量的美元存款、国库券和商业票据等低波动性工具，30% 的资金投资于非美元计价的短期存款和优质货币市场工具，总体追求资本保全和稳定收益。

自成立以来该基金业绩优异，截至 2025 年 7 月 31 日，在彭博亚太同类货币基金排名中位居第一。由于属于香港-新加坡互认基金，基金接受两地监管，其投资者定位为合格专业投资者。因此目前项目首先限定由新加坡的认可投资者通过 DigiFT 平台认购基金代币，以确保参与者满足当地监管要求（未来视监管开放程度，或将拓展至香港及其他司法管辖区的机构客户）。

OnChain 将整个代币化流程嵌入其自主研发的链上资本市场基础设施中，提供了全方位的技术支撑。首先，在合规架构与资产代币化安全方面，OnChain 基于 Solana Token-2022 标准引入「转账钩子」机制，确保基金代币只能通过合约赎回，杜绝私下转让，从而强化交易合规性。

同时，其采用 SPL 与 Token-2022 双标准架构，既保证与其他链上资产的兼容性，又具备灵活的流动性编程能力，并通过净值实时锚定机制避免传统基金结算延迟。其次，在认购与赎回环节，OnChain 构建了全链路安全防护体系，通过权限隔离将基金管理、流动性池、代币铸造等核心功能分离到不同 PDA 地址中以防止单点风险。通过白名单机制严格限制关键操作执行者，包括基金公司准入和大额交易审批。并在全链路中引入实时资产与权限扫描、双向净值计算以及净值更新时间限制，确保价格稳定和账目准确。

最后，在流动性管理上，OnChain 设计了分层流动性架构，通过独立赎回池 (redeem_cash_pool) 专门满足即时赎回需求，避免流动性挤兑；同时提供即时赎回与延迟赎回双模式，根据池内流动性状况智能调配，并通过多账户资产隔离机制在极端市场条件下依然保障本金安全，从而实现近乎 T+0 的资金到账体验。

4.3.3 产业价值

作为港新互认基金的链上版本，CMBMINT 在监管合规架构上采取了创新且稳健的模式，基金本身仍受香港证监会和新加坡金管局的监管（通过互认机制），而代币的发行与交易则在新加坡持牌机构 DigiFT 的平台下进行。这种「双重监管」架构确保了底层资产和交易环境均处于合法合规的状态。同时，基金代币的智能合约经过严格安全审计，并引入了风险准备金和储备证明机制，确保链上资产安全、透明且足额支撑。

4.4 蚂蚁集团案例：从联盟链到公链服务的全栈布局

4.4.1 蚂蚁链：以“双链通”重构供应链 ABS

在内地市场，蚂蚁链通过“双链通”平台重构了传统供应链金融的信任机制，有效解决了中小企业面临的确权难与流转难痛点。该模式的核心在于利用联盟链技术将核心企业的信用转化为可拆分、可流转的数字债权凭证，使资金流、信息流与物流在链上实现“三流合一”，将供应链末端企业的融资效率从传统的数月压缩至秒级。对于券商投行而言，这一架构显著降低了资产证券化（ABS）业务中的尽调成本，通过链上数据的不可篡改性确保了底层资产贸易背景的真实性，实现了从主体信用向链上数字信用的转变。

此外，蚂蚁链在技术架构上通过“IoT + 区块链”的融合，构建了连接物理世界与数字金融的“信任底座”。通过植入“AntChain Inside”模组，物理资产（如光伏板、充电桩、仓储设备）的运行数据能够实时上链，确保了底层资产的唯一性与真实运行状态。典型案例例如蚂蚁数科携手协鑫能科推进能源智能化，通过区块链技术实现光伏资产的数字化与价值化，成功支持了相关 RWA 融资项目，为券商开展基于物联网数据的创新型 ABS 业务提供了扎实的技术路径。

4.4.2 Jovay : RWA 专属合规 Layer 2

Jovay 从设计之初就采取了“机构级合规”的定位，本身不发行原生代币，从而消除了传统金融机构对涉币业务的合规顾虑。它旨在解决以太坊主网 Gas 费高昂且交易拥堵的痛点，通过提供金融级的高并发处理能力与确定性结算服务，为机构发行和管理现实世界资产代币提供了高效、可控的链上执行环境。

在“两链一桥”的战略架构中，Jovay 扮演了关键的“资金与交易枢纽”角色。它通过可信跨链桥与内地的蚂蚁链（资产链）无缝连接，使得经过 IoT 验证的实物资产能够被映射为 Jovay 链上的数字资产，并直接对接全球 Web3 市场的流动性。在港华智慧能源（Towngas）的绿色融资案例中，Jovay 成功支撑了能源资产的 RWA 代币化发行，其亚秒级的交易确认速度与原子化结算能力，确保了复杂的金融指令得以精准执行，为券商开展跨境资产证券化提供了最为核心的交易基础设施。

4.4.3 ZAN : 专注 Web3 合规基础设施服务

针对香港及海外市场，蚂蚁集团推出了合规导向的 Web3 技术品牌 ZAN，其战略定位并非重复建设底层公链，而是作为连接传统金融与 Web3 生态的基础设施服务商。鉴于香港监管对于虚拟资产交易平台（VATP）及 RWA 业务在反洗钱与资金溯源方面的严苛要求，ZAN 将蚂蚁在传统金融领域积累的身份认证与风控能力封装为标准化服务，为机构提供包括电子身份认证（eKYC）、链上交易反洗钱（KYT）及智能合约审计在内的一站式合规解决方案，帮助金融机构在不触碰底层复杂技术的前提下安全接入公链生态。

在具体业务实践中，ZAN 的技术服务已成为连接内地优质资产与海外资金的重要桥梁。在 RWA 场景下，ZAN 通过“两链一桥”架构，协助机构将内地的实物资产数据（如新能源设施运营数据）在合规框架下映射至香港，支持了资产的代币化发行与跨境融资。同时，作为技术合作伙伴，ZAN 积极支持

香港主流持牌虚拟资产交易所的合规建设，通过提供高并发、低延迟的节点服务及全链路安全防护，有效降低了机构开展 Web3 创新业务的技术门槛与合规风险。

4.4.4 蚂蚁系技术选型的优势分析

蚂蚁系技术选型的核心优势在于其构建了“两链一桥”的战略协同能力，完美适配了券商在双重监管环境下开展跨境业务的刚需。在内地侧，其自主研发的联盟链架构完全支持国密算法与信创标准，确保了供应链金融与底稿存证业务符合《数据安全法》要求；在香港侧，其合规组件又能无缝对接以太坊等主流公链生态。这种“资产在内、资金在外”的闭环架构，允许券商在合规利用内地优质实体资产的同时，通过香港连接全球流动性，规避了单一技术路径可能面临的监管割裂风险。

从底层技术性能与安全性来看，蚂蚁链具备经过“双十一”海量交易验证的高并发处理能力，能够支撑金融级的高频结算需求，解决了传统区块链在性能上的瓶颈。同时，其独有的“IoT + 区块链”全栈技术能力，能够为券商的 RWA 业务提供从物理硬件到链上资产的穿透式信任保障，相比纯软件型的公链方案，更难以被伪造或篡改。这种“硬科技”壁垒结合深厚的金融风控基因，使得蚂蚁系技术方案在面对需要穿透式监管的复杂金融场景时，具备了天然的竞争优势与合规溢价。

05 / 境内外券商公链布局相关业务实践核心技 术要点

从章节二到章节四，本文首先分析了券商布局区块链业务的理论逻辑，充分研究了内地、香港监管对于券商公链布局的监管导向和监管框架。后续基于上述理论 + 监管政策分析，结合券商业务给出了境内外券商布局公链的决策逻辑。

为补充后续实践细节，本文在章节五重点讨论了：若相关券商、区块链技术开发商需要布局此类业务，在具体业务开发过程中需要重点关注的研发方向和技术细节。

5.1 内地券商：建议聚焦电子存证、交易溯源这两个联盟链业务方向

在《证券业区块链电子数据存证应用规范》（T/SAC 004-2024）、《区块链和分布式记账技术标准体系建设指南》^[30]及《区块链技术金融应用评估规则》^[31]（JR/T 0193-2020）等政策框架下，券商公链布局需以“合规优先、场景落地”为核心，其中电子存证与交易溯源是内部最紧迫的合规刚需场景。两类场景需紧扣政策技术要求与业务实操痛点，从技术选型、流程设计、隐私保护、审计追溯等维度细化落地细节，确保既符合监管规范，又能解决业务实际问题。

5.1.1 电子存证：以“合规可验、安全可控”为核心落地

电子存证是券商合规的基础场景，涵盖投行底稿、客户协议、交易凭证等关键数据，政策明确要求其需满足“防篡改、可追溯、隐私保护”三大核心目标。实践中需从技术架构、流程设计、合规校验三个层面拆解落地细节：

（1）技术架构层面

政策明确券商存证需采用联盟链，且节点需“授权接入”。实践中，该联盟链节点应包含三类核心角色。核心节点是券商总部及各地分公司，负责业务数据上链与共识参与，节点准入需通过“资质审核+技术核验”。公信力节点需对接本地法院、公证处、司法鉴定中心，节点需实时同步链上存证数据，采用专线加密通信，确保存证数据具备司法效力。监管节点需预留证监会、地方证监局接入接口，支持监管部门实时查询存证数据，接口调用需双因素认证。

密码算法与密钥管理层面，强调合规算法+硬件安全存储。政策要求密码算法符合 GM/T 0111-2021，实践中需细化算法选型与密钥管控。数据哈希需采用 SM3 算法处理存证数据（如投行底稿文件）。数字签名需要使用 SM2 非对称加密算法，券商节点私钥存储于硬件安全模块（HSM），避免软加密泄露风险。密钥备份需采用“异地三副本”备份，分别存储于券商总部、异地灾备中心、合作银行金库，备份介质需符合国家密码管理局认证。

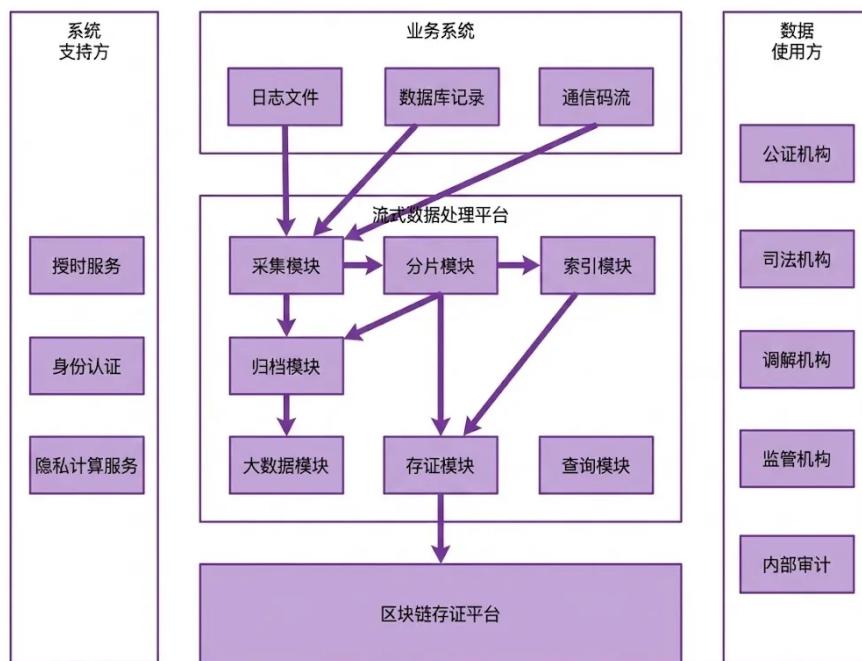
账本设计层面，强调防篡改+可追溯双保障。账本需包含“区块头 + 区块体”结构，实践中需明确字段设计与数据同步规则。区块头必选字段中上一区块 ID（32 位哈希）、时间戳（精确到毫秒，对接国家授时中心）、默克尔树根（含所有交易哈希）、区块高度（自增序列）。新增节点需同步历史全量数据，同步时采用“断点续传 + 哈希校验”，若网络中断，恢复后从最后成功同步的区块高度继续，同步完成后需对比本地与其他节点的默克尔树根，不一致则重新同步。

（2）流程设计需覆盖“数据构建-上链-出证”全环节

存证数据构建需要采用结构化 + 去标识化双重处理，政策要求存证数据需“合规、完整、去隐私”，实践中需按业务场景设计模板。投行底稿存证模板字段需包含“项目编号、底稿名称、底稿哈希、上传人、上传时间”，其中“项目发行人信息”需去标识化。

上链机制按需选择，政策允许“实时、异步、定时批量”上链，实践中需按数据特性匹配。实时上链往往适用于投行底稿、重大交易凭证等关键数据，上链响应时间 ≤ 1 秒，采用“分布式事务 + 补偿机制”，若上链失败，自动重试 3 次（间隔 10 秒），失败后触发短信告警至运维团队。定时批量上链适用于客户浏览日志、非关键操作记录，按每 5 分钟一批处理，批量大小不超过 1000 条/批，上链前需校验数据完整性（如日志条数与哈希匹配）。

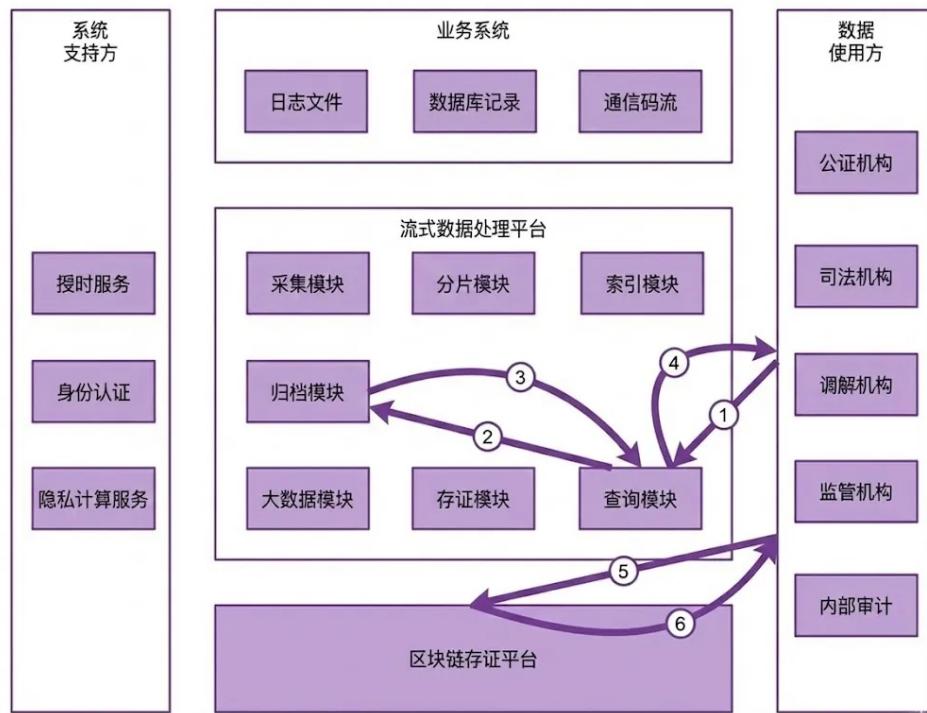
图 7：存证上链过程的消息流图



资料来源：《证券业区块链电子数据存证应用规范》

出证环节需对接公信力机构（如法院、公证机构、仲裁机构、审计机构、司法鉴定中心等），确保可验性。政策要求出证数据“直接来源于共识账本”，实践中需简化出证流程。出证时，用户在券商 APP 提交申请，上传“身份证件+业务凭证”，系统自动校验申请人与存证主体的关联性（如客户协议存证需匹配客户账号）。出证记录需包含“申请人、申请时间、报告编号、验证节点”，留存 ≥6 年（符合《证券法》档案保管要求），支持监管部门调阅。

图 8：取证过程的消息流图



资料来源：《证券业区块链电子数据存证应用规范》

(3) 合规校验需嵌入隐私保护与审计日志

隐私保护需采用分级处理敏感数据的方式。按政策文件，存证数据需区分“敏感/非敏感”。高敏感数据（如客户手机号、银行卡号）需采用“匿名化+加密存储”，上链仅存哈希，原文需用 SM4 算法加密，密钥由客户自主管理（如通过 APP 密钥库）。中敏感数据（如交易金额）需采用“去标识化”，如金额显示为“100***元”，完整数据仅对监管节点可见。非敏感数据（如项目名称）：可明文上链，但需标注数据来源（如“某券商投行一部”）。

审计日志需保证全环节可追溯。政策要求存证行为过程可溯源，实践中需记录三类日志。第一类是操作日志，需要包含“操作用户、操作时间、数据 ID、操作类型（新增/修改/删除）”，日志不可篡改（采用区块链存证）。第二类是系统日志，需要记录节点同步、算法调用、密钥更新等系统行为，留

存 ≥6 个月。第三类是审计日志，需要定期（每月）生成存证合规报告，包含“上链数据量、出证次数、异常数据量”，自动推送至合规部门。

5.1.2 交易溯源：以“全链路串联、合规校验”为核心落地

交易溯源是券商防范合规风险的关键场景，涵盖公募基金委托下单、股票交易、投顾服务等业务，政策要求交易过程可溯源、操作行为可追溯。实践中需通过“数据串联、合规校验、性能保障”实现落地。

(1) 数据串联时采用事务环节唯一编码规则

政策明确链式数据需“存在逻辑勾稽关系”，实践中需设计统一的编码规则与数据模型。具体来看，事务环节唯一编码规则指出的编码格式为“客户账号（12 位） + 业务类型（2 位，如 01 = 基金下单、02 = 股票交易） + 日期（8 位） + 随机 6 位”，例如“6226000000010120240520123456”，该编码贯穿交易全流程，每环节数据均关联此编码，确保溯源时可“一键查全链”。

图 9：公募基金委托下单业务存证模型

一级分类	二级分类	三级分类
存证主体信息	主体基本信息	--
	主体区块链节点信息	--
存证数据信息	客户账号信息	--
	产品信息	--
	事务环节信息	登录信息
		浏览记录信息
		适当性匹配信息
		协议签署信息
		委托下单信息

资料来源：《证券业区块链电子数据存证应用规范》

(2) 合规校验时需采用实时规则检查+事后追溯

实时合规校验指的是在交易上链前，系统需自动校验合规性，避免违规交易。第一项是适当性匹配校，若客户风险等级低于产品风险等级，系统自动拦截下单，并触发人工审核流程。第二项是交易限额校验，若客户单日委托金额超过监管限额，系统自动提示，需客户确认后再上链。第三项是身份校验，下单时需验证客户数字签名（SM2），签名无效则拒绝上链，确保操作人为客户本人。

事后追溯功能在实践中需设计多维度查询功能。第一项是客户端查询，客户在 APP 可查询“近 1 年交易溯源记录”，显示每环节的操作时间、关键数据（脱敏后）、哈希值，支持下载溯源报告。第二项是员工端查询，客户经理可查询客户授权的交易溯源记录，用于解答客户疑问，查询需记录“员工工号、查询时间、客户授权凭证。第三项是监管端查询，监管部门可通过专用接口查询全量数据（含未脱敏信息），接口需符合“IP 白名单 + 双因素认证”，查询记录实时上链。

(3) 性能保障上满足高并发、低延时需求

政策文件对交易性能有明确要求，实践中需通过技术优化保障。交易吞吐率优化上可采用“数据分片 + 并行共识”，按“客户账号尾号”分片（如 0-9 共 10 个分片）。

查询性能优化上，可对高频查询的交易数据（如近 3 个月记录）建立本地缓存（Redis 集群），缓存失效时间设为 1 小时，查询响应时间 ≤ 500 ms；历史数据（超过 3 个月）采用“索引 + 归档”，按“日期 + 业务类型”建立索引，查询时先查索引再调归档数据，避免全量扫描。

异常恢复保障也较为重要，若节点断电、网络波动，恢复后需自动同步缺失的交易数据，同步时采用“增量同步 + 哈希校验”，确保恢复后数据与其他节点一致；同时，系统需记录“异常时间、影响交易数、恢复时间”，生成异常报告提交合规部门。

综上来看，券商公链布局在电子存证与交易溯源场景中，需避免“为技术而技术”，需紧扣三大核心。首先是政策对齐，所有技术选型（如算法、链型）、流程设计（如出证、溯源）需对照《证券业区块链电子数据存证应用规范》《区块链技术金融应用评估规则》，确保每一步均有政策依据。其次是业务适配，避免过度技术化，例如存证模板需贴合投行、经纪业务实际需求，不增加一线员工操作成本（如自动抓取底稿哈希，无需手动上传）。最后是风险可控，建立“事前校验、事中监控、事后审计”的风险管控体系，确保风险早发现、早处置。

5.2 香港券商：解析五大创新场景下的业务与技术要求

香港券商应依托政策支持、生态成熟的优势，以外部选型为主，对应不同的创新业务，其对应的具体实践要点如下：

5.2.1 资产代币化

业务逻辑是传统证券、债券、基金份额、或实物资产（如黄金、房地产、碳排放权）通过区块链实现数字化、可分割、可追踪的代币化形态，支持合规发行与二级市场流通。

代表项目有：GF Securities (HK) × HashKey Chain：首单端到端上链的代币化证券。UBS × Ethereum：发行香港首只代币化权证。HSBC × 数字黄金（Tokenised Gold）等^[32]。

图10：资产代币化相关技术要求梳理	
技术/合规要求	对应公链特性
① 合规可审计、KYC 可集成	公链需支持 Permissioned Layer（如 Sub-network 或 Whitelisted Smart Contract）
② 高可靠资产托管	需具备多签、账户抽象（AA）、机构级钱包机制
③ 精准结算与可编程规则	要支持智能合约安全标准（ERC-1400、ERC-3643 等）
④ 高吞吐低Gas 成本	公链需具备可扩展性，如 Solana、Polygon、Avalanche Subnets

资料来源：香港证监会、香港金融管理局相关监管文件

典型公链选择： Ethereum (标准成熟) 、 Polygon (低成本) 、 HashKey Chain (香港本地生态链) 、 Solana (性能) 、 Pharos (性能 + EVM 兼容) 。

5.2.2 加密资产交易与清算

业务逻辑是券商在区块链上直接实现交易撮合、清算、结算与资金交割 (Atomic Settlement) , 减少传统托管环节，提升透明度。代表项目如 HashKey Exchange (持牌 VATP) × HashKey Chain / Ethereum 。 OSL × Polygon 及 Ethereum 生态。

图11：数字资产交易与清算相关技术要求梳理

技术/合规要求	对应公链特性
① 实时结算能力	高TPS 和 低延迟 (如 Solana 、 Aptos)
② 数据可追溯、防篡改	链上原生交易日志完整性 Merkle proof
③ 机构级隐私保护	支持 ZK 或 隐私层 (zkEVM 、 Aztec 、 zk-Rollup 方案)
④ 可监管视窗 (Regulatory Node)	能让监管节点实时查看部分链上数据 (以太坊二层或联盟链扩展最常见)

资料来源：香港证监会、香港金融管理局相关监管文件

典型公链选择： Solana (高性能) 、 Ethereum Layer 2 (合规生态成熟) 、 HashKey Chain (自带合规接口) 、 Pharos (实时+EVM 兼容) 。

5.2.3 客户身份与合规验证

业务逻辑是券商客户信息、合规记录、投资者类型验证等通过链上凭证 (Verifiable Credential) 或 Soul-Bound Token (SBT) 实现共享与可验证的身份管理。代表项目如 HKMA × 香港 Cyberport × 金融机构合作的「数字身份沙盒」。 HashKey ID × 金融机构公链接入试点。

图12：客户身份与合规验证相关技术要求梳理

技术/合规要求	对应公链特性
① 可撤销 / 更新身份凭证	支持可控的 SBT 、 VC 标准 (EIP-4973)
② 保密性与最小披露	具备 ZKP 技术 (Polygon ID 、 zk-Sync 、 Linea)
③ 法规配合	必须支持监管接口 (on-chain/off-chain bridge for KYC)

资料来源：香港证监会、香港金融管理局相关监管文件

典型公链选择： Polygon ID 、 Consensys Linea 、 Aptos with ZK Module 。

5.2.4 跨机构结算与代币化支付

业务逻辑是券商在发行或交易代币化资产时，需要在链上直接完成现金结算（Tokenised Deposit 或 CBDC 交割），减少时间差与信用风险。代表项目如：HSBC Tokenised Deposit Project（基于企业客户的链上现金管理）。Project mBridge（HKMA × 中国人民银行数字货币研究所 × BIS）。

图13：跨机构结算与代币化支付相关技术要求梳理

技术/合规要求	对应公链特性
① 支持央行或商业银行挂钩的稳定币	公链需兼容 CBDC / Regulated Stablecoin 协议
② 原子交割（DvP）机制	需原生支持 atomic swap / conditional settlement
③ 可追踪与结算可控	要有 regulator-node 或 token freezing 功能

资料来源：香港证监会、香港金融管理局相关监管文件

典型公链选择：mBridge 平台（准联盟链），Ethereum（成熟合约生态），Pharos（实时 + SPN 子网），以及香港实验的 CBDC 兼容侧链。

5.2.5 客户权益与基金管理

业务逻辑是通过区块链对基金份额、股东登记、分红派息流程进行数字化，提高登记效率与透明度。代表项目如：Asia Allied Infrastructure × HSBC × HashKey RWA Pilot。Franklin Templeton × Stellar 及 Polygon 的基金代币化先例，对香港券商有示范意义。

图14：客户权益与基金管理相关技术要求梳理

技术/合规要求	对应公链特性
① 可控股东名册	公链需支持 whitelist 及 更新功能
② 链上收益分配	智能合约需支持定期派息与税务留存
③ 数据保护与隐私	支持隐私层或 off-chain 数据保管机制

资料来源：香港证监会、香港金融管理局相关监管文件

典型公链选择：Ethereum、Polygon、Stellar（专注证券型代币与稳定结算）、HashKey Chain、Pharos（EVM 兼容 + SPN 子网）。

06 / 结论

传统券商公链布局的决策逻辑并非单纯技术选择，而是政策合规、业务诉求、成本约束、未来盈利预期的综合框架，境内外券商的因子权重有所不同。综合分析境内外政策框架、券商布局公链决策逻辑，以及参考各个案例及具体技术实践细节。我们重点提出以下结论：

第一，当前内地监管对于券商布局区块链业务的态度仍然相对谨慎，高度强调区块链技术对券商实际业务问题的解决能力，短期内公链自研和外部选型基本不可能实现。若想在内地开展券商区块链相关业务，建议聚焦电子存证、交易溯源这两个联盟链业务方向。

第二，香港监管对于券商布局区块链的态度相对包容，且随着美国、新加坡相关监管政策、产业布局的推进有一定放松的可能性。短期来看，受限于较为繁琐的合规要求、以及较高的公链开发成本，目前创新业务的体量还不足以支撑香港券商大力开发自研公链。大部分香港券商后续布局公链的逻辑应该以外部选型为主，若想在香港开展相关业务，建议针对券商的实际业务需求进行针对性设计，或是结合自身公链的优势去针对性撮合相应业务。

第三，建议积极关注摩根大通、高盛等国际头部券商，以及 Robinhood 等头部金融科技券商的公链自研情况，后续其将对全球券商公链布局的业务标准产生较大影响。

本文受限于篇幅关系仍存在一定的研究不足之处，例如基于美国、新加坡等国金融监管政策、加密资产行业发展的变化，对后续香港金融监管政策变化趋势的具体判断，以及详细比较 Solana、Pharos、HashKey Chain 以及各类公链的技术指标及在各个业务场景上的优势，也欢迎各位从业者和研究专家不吝指正，一起不断完善。

参考来源

- [1] 中国证券业协会。证券业区块链电子数据存证应用规范 (T/SAC 004—2024) [S]. 北京: 中国证券业协会, 2024-07-29.
- [2] 21 财经. 广发证券: 积极探索数字应用创新, 提升数字化合规与风险管理能力[EB/OL].
- [3] 中国银行业协会. 银行函证区块链服务平台业务规模稳步增长 赋能行业数字化转型成效初显 [EB/OL].
- [4] 中国人民银行。个人金融信息保护技术规范 (JR/T 0171—2020) [S]. 北京: 中国人民银行, 2020-02-13.
- [5] 中国财富网. 蚂蚁数科携手协鑫能科成立蚂蚁鑫能 推进能源智能化[EB/OL]. (2025-06-12).
- [6] Onyx DAO. An Introduction to the Onyx Protocol[R/OL].
- [7] 中国证券监督管理委员会. 证券期货业科技发展“十四五”规划[EB/OL]. (2021-10-21).
- [8] 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国数据安全法[EB/OL]. (2021-06-10).
- [9] 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国个人信息保护法[EB/OL]. (2021-08-20).
- [10] 国务院. “十四五” 数字经济发展规划: 第四章第一节[EB/OL]. (2021-12-12).
- [11] 中华人民共和国工业和信息化部. 区块链技术架构安全要求: YD/T 3747-2020[S]. 北京: 中国通信标准化协会, 2020-10-01.
- [12] 中华人民共和国工业和信息化部. 区块链技术架构安全要求: YD/T 3747-2020[S]. 北京: 中国通信标准化协会, 2020-10-01: 6.2.
- [13] 中央金融委员会. 关于支持加快建设上海国际金融中心的意见[EB/OL]. (2025-06-18)
- [14] 香港证券及期货事务监察委员会. 证监会公布虚拟资产交易平台监管措施 平衡创新与投资者保护[EB/OL]. (2023-06-16)
- [15] Securities and Futures Ordinance, Cap. 571, Laws of Hong Kong [EB/OL]. (2002-03-08)
- [16] Securities and Futures Commission (SFC). Guidelines for Virtual Asset Trading Platforms (HKEX-GL81-23): Chapter 3 "Eligibility Requirements", Chapter 4 "Conduct Standards", Chapter 5 "Internal Controls" [EB/OL]. (2023-06-16).

- [17] Securities and Futures Commission (SFC). List of Licensed Virtual Asset Trading Platforms [EB/OL]. (2025-08-28).
- [18] Securities and Futures Commission (SFC) & Financial Services and Treasury Bureau (FSTB). (2025, March 15). Consultation Paper: Regulatory Framework for Virtual Asset (VA) Dealers and VA Custodians.
- [19] Financial Services and Treasury Bureau (FSTB) & Securities and Futures Commission (SFC). (2024, October 20). ASPIRe Virtual Asset Regulatory Roadmap: Dynamic Regulatory Framework for Diverse Scenarios.
- [20] Financial Services and Treasury Bureau (FSTB). (2016, September 5). FinTech Supervisory Sandbox (FSS) Launch Announcement.
- [21] Hong Kong Monetary Authority (HKMA). (2024, August 28). Launch Ceremony of the Ensemble Project Sandbox.
- [22] GF Securities Hong Kong. GF Securities Hong Kong Selects HashKey Chain (Ethereum Layer 2) for Tokenized Securities Business [EB/OL]. (2024-10-18).
- [23] HKbitEX. HKbitEX Secures SFC Licence (CE No. BPO721) After Sandbox Testing Focused on Cross-Chain Exchange and Institutional Custody [EB/OL]. (2024-12-18).
- [24] J.P. Morgan Onyx. JPM Coin: A Digital Asset for Instant Cross-Border Payments and Settlements [EB/OL]. (2019-02-14).
- [25] J.P. Morgan Institute. Evolving Blockchain Strategy: From Private/Consortium Chains to Layer 2 Scaling [R/OL]. (2024-10-20).
- [26] 中国证券业协会. 中证协上线投行业务自律监管平台[EB/OL]. (2024-12-30).
- [27] 中国证券业协会. 关于发布实施《证券公司投资银行类业务工作底稿电子化管理系统建设指引》的通知[EB/OL]. (2020-02-28).
- [28] 财经网. 中证协拟建设投行业务自律监管平台，优化底稿目录报送功能[EB/OL].
- [29] CMB International. CMB International Launches Tokenized USD Money Market Fund in Collaboration With DigiFT and OnChain [EB/OL]. (2025-08-08).
- [30] 工业和信息化部等三部门. 区块链和分布式记账技术标准体系建设指南[EB/OL]. (2023-12-29)
- [31] 中国人民银行. 区块链技术金融应用评估规则 (JR/T 0193-2020) [S]. 北京: 中国人民银行, 2020.

[32] HSBC Holdings. (2024, September 19). HSBC pilots quantum-safe technology for tokenised gold.

核心贡献

作者: 猫咪佛陀 (✉@showtime9965)

审校: Colin Su、Grace Gui、NingNing、Owen Chen

设计: Alita Li

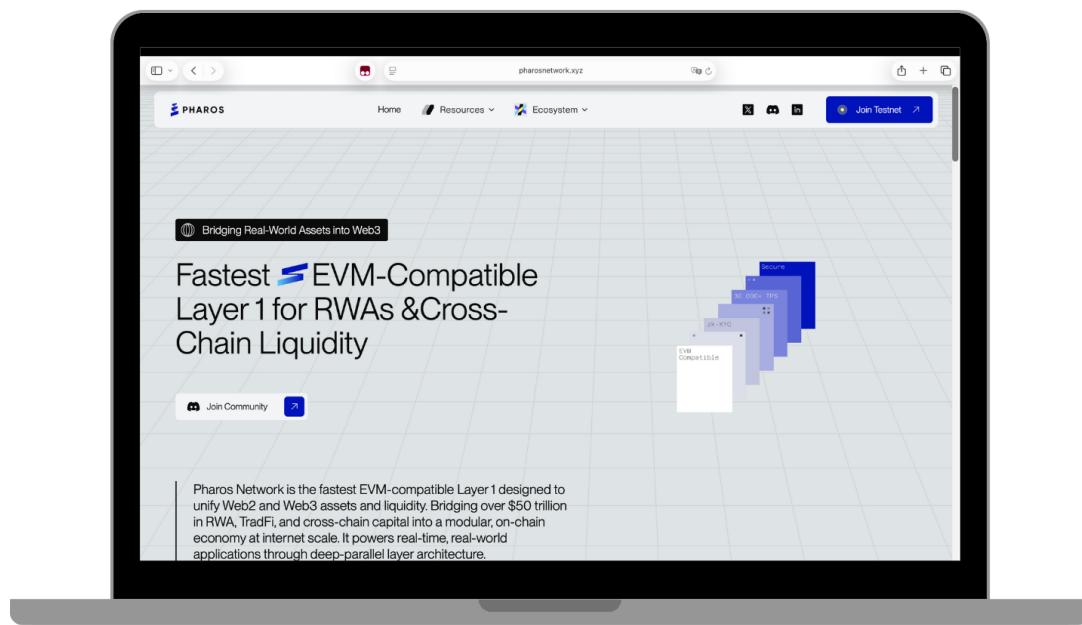
免责声明

本材料由 Pharos Research 编制，旨在提供一般性信息，不构成且不应被视为投资、法律、会计或税务建议，也不构成对任何证券、加密资产或策略的要约、邀请或推荐。所载信息与观点可能来源于自有或第三方渠道，力求可靠但不保证准确、完整或及时，任何据此作出的决策与风险由读者自行承担；历史表现不代表未来结果。内容可能包含前瞻性陈述（包括预测与情景），存在不确定性且不保证实现；加密资产波动性高，可能发生全部损失，并受流动性、技术、智能合约、对手方及合规等风险影响。法律许可范围内，本研究院及/或关联方或研究人员可能持有相关资产头寸或与相关主体存在业务关系，或影响观点客观性。本文并非面向受限制司法辖区之人士，阅读、关注或订阅不构成客户关系。除非书面许可，任何机构或个人不得转载、复制、修改或分发本文，引用须客观完整并注明来源“Pharos Research”。

联系我们

Pharos Network 是面向真实世界资产 (RWA) 与稳定币的下一代公链，专注于资产通证化与链上流通。我们连接传统机构与 Web3 生态，丰富链上资产类型，拓展收益来源，满足更广泛的投资者的配置需求，同时以定制化方案帮助传统企业在链上释放可持续价值。团队兼具深厚的专业能力与一流技术实力，构建安全、高效、可扩展的基础设施，为机构提供将资产上链的全方位去中心化生态。我们欢迎与具备长期视角的战略伙伴共建开放、合规与可持续的 RWA 生态。如果希望与我们开展行业交流，请联系：chris@pharoslabs.xyz

Pharos 官网: <https://www.pharosnetwork.xyz/>



微信公众号：Pharos Research



微信搜一搜

Q Pharos Research



From RWA to On-Chain Finance. Mapping Real-World Value.

