

HALAL CHAIN 白皮书

(中文版)

HALAL CHAIN Team

版本：V1.25，2017/11/2

什么是 HALAL ?

■ HALAL

HALAL 是伊斯兰教法指称的合法行为。特指在 HALAL 基础上发展、形成的世界穆斯林所通用饮食规约。

HALALFOOD, 即符合伊斯兰 HALAL 食品标准的食品。在中国, HALALFOOD 通常是指按照中国穆斯林饮食习惯屠宰、加工、制作的符合 HALAL 要求的饮食产品。HALAL 饮品、HALAL 副食品、HALALFOOD, 简称为“HALAL 三食”。此外, 生产、销售 HALALFOOD 的专用运输车辆、专用计量器具、储藏容器和加工(储存、销售)的专用场地应当保证专用, 不得运送、称量、存放 HALAL 禁忌食品或者物品。不符合以上标准的, 都不属于 HALALFOOD。

■ HALAL 产业现状

■ 根据统计数据显示, 全球 HALALFOOD 市场规模已经从 2014 年的 2.3 万亿美元增长到目前的 3.2 万亿美元。根据预测 2018 年全球 HALAL 产业年产值还将增加到 6.4 万亿美元, 伴随着市场需求的迅猛增长, 市场中更有无数同等级的 HALALFOOD 等待挖掘。显然, 这是一个复合、多元、庞大的商业体系, 已形成依托穆斯林群体而存在的整个 HALAL 产业体系。涉及产品、药品、化妆品以及产品、药品、化妆品添加剂等。

■ 近年来“HALAL 产业+互联网”逐步发展, 使得产业模式不断创新升级, 行业规模空间壮大成长。同时也带来了诸多问题与挑战。在互联网技术和理念的推动下, HALAL 产业发生了巨大变化, 传统产业模式被相继打破。全世界拥有约近 20 亿穆斯林, 通过互联网 HALAL 产品消费的群体空前壮大, 也成就了波澜壮阔的 HALAL 产业大市场。

■ HALAL 产业存在的问题

■ **HALAL 产品认证体系缺失** 没有规范统一并得到广泛认可的认证体系, 致使国内许多优秀的 HALALFOOD 和产业无法进行与穆斯林市场对接和交易。

■ **认证数据真实性不足** HALAL 产品信息不对称, 导致很多普通用户对 HALAL 产品的可信度不高、流通销售受阻, 全球各国对 HALAL 产品的统一监管无从下手。

■ **HALAL 产品的原材料供应源缺乏监管** 整个 HALAL 产品的原材料的供应没有一个统一的调配市场, 这也就产生很多不符合 HALAL 的产品进入 HALAL 企业, 很难确保它符合 HALAL 产品的统一认证。

■ **中心化管理机制尚不健全** 国家对 HALALFOOD 市场监管方面的有关法律规定尚未出台, 政府职能部门对 HALAL 产品市场监管工作中无法可依, 操作上存在一定困难, 导致对 HALAL 产品市场管理力度不够, 监管很难做到长期、稳定、规范, 管理不到位使得 HALAL 产业发生的问题不断。同时, 在对监管进行全程监督和对业务准确及时指导方面, 也存在着薄弱环节。目前全球对 HALAL 产品监管没有出台一个统一的标准。

什么是 HALAL CHAIN ?

PART A-面向 HALAL 产品安全领域的联盟链以及弱中心化的产品安全监控体系

■ 面向 HALAL 产品溯源的联盟链

■ HALAL CHAIN 的技术选型：公链 vs 弱中心化联盟链

近年来，区块链技术呈现快速发展的状态，以金融行业为代表的传统企业逐渐对区块链技术接纳并且进行技术投入，由于区块链去中心化、不可篡改的技术特性，区块链技术得到传统行业的普遍认可。

HALAL CHAIN 所面向的 HALAL 产品溯源领域的生态场景较为复杂，要考虑当地法律、民族文化、地域、可扩展、安全、稳定性等多个非技术和技术指标。核心需求：

- 法律、监管及民族文化的差异
- HALAL 产品行业、业务场景的特殊需求
- 多中心、多节点协作的优化治理机制
- 吞吐量、延迟等性能需求
- 数据存储的特殊需求
- 可接入性和可访问性

在对公链和联盟链进行技术对比之后，我们与墨链及量子链技术团队进行技术交流，墨链提出的 Ink 解决方案中，使用量子链作为区块链底层，并且在量子链技术上结合 Fabric 超级账本，实现了公链与联盟链之间进行数据互访。

基于以上技术调研，HALAL CHAIN 团队与墨链、量子链团队进行深度合作。基于量子链与墨链的解决方案，提出 HALAL CHAIN 技术解决方案。HALAL CHAIN 是面向 HALAL 产品溯源领域的联盟链解决方案，是运行在小范围内的可信联盟链，使得跨链数据访问、数据存储等问题得以解决。同时，HALAL CHAIN 专注于 HALAL 产品领域。HALAL 产品有较强的民族、地域属性，每个穆斯林国家的均有不同的产品安全准则，所以一个面向特定领域的联盟链，在解决 HALAL 产品溯源产业中，拥有较强的先天优势。

HALAL CHAIN 解决方案，不只是一个简单的 HALAL 产品溯源解决方案，它是 HALAL CHAIN 整个生态体系中的一部分，与“基于 Qtum 公链的 HALAL 产品溯源平台以及相应的代币和经济体系”和引入的墨链解决方案 “Ink 跨链交互协议” 一起组成完整的生态体系。

■ HALAL CHAIN 在 HALAL 产品溯源领域的技术实现

HALAL CHAIN 联盟链，是基于 Qtum 及 Ink 技术研发的一套针对于 HALAL 产品溯源行业的

区块链平台，其底层技术框架遵循 Qtum、Ink、超级账本项目的多重规范与标准，并针对 HALAL 产品溯源行业的业务场景进行了一系列的改造。

■ 身份认证与准入机制

HALAL CHAIN 采用业界推荐的数字证书机制来实现身份鉴别和权限控制。通过第三方的可信任机构--认证中心 CA(Certificate Authority)，把机构的公钥和机构的其他标识信息绑定在一起，可用于在网络上验证用户的身份。

HALAL CHAIN 解决方案采用 CA 证书实现联盟链节点之间身份认证的机制与流程如下：

- 机构将自己的机构基本信息（名称，机构编号，联系方式等）、所属节点的信息（IP 地址，节点标识等）以及 CA 公钥证书提交给联盟链运营管理者统一进行准入审核。
- 如机构准入审核被通过。联盟链运营管理员将该机构的节点信息，CA 公钥证书向全联盟链广播，告知全部参与者；将新机构的新节点接入到网络，链上已活动的节点应允许新节点进行连接和进行握手。
- 在节点互相连接时，节点之间会采用 CA 证书里的私钥对自己的握手信息进行签名，发送给对方，接收方根据发送方的握手信息查询 CA 公钥证书，并使用公钥证书进行签名验证，以判断是哪个机构的节点发起的连接，是否允许继续通信。
- 证书管理服务会定期检测机构的证书状态，判定证书是否有效，如是否过期、被吊销等。如证书已经失效，则该机构的节点再尝试连接到网络时会被拒绝。

■ 节点管理

节点是部署了 HALAL CHAIN 解决方案平台的服务器，这些节点可连接到联盟链网络，具有可访问的 IP 地址、能对外提供服务。

从安全角度考虑，为防止节点作恶，节点分为中心节点和企业节点。其中，经过联盟链认证的中心节点才可做为节点，参与共识算法，成为链上的记账者；企业节点作为数据上传、作为链上的记账者，不参与共识算法。

■ 共识机制

HALAL CHAIN 目前采用的是 POL&T (Proof of Land & Time) 算法。基于时间、空间上传数据，由于数据产生的空间和地点不一样，从经济效益上控制伪造数据，用市场来激励创造基于时间和空间的溯源数据，同时平台采用高效的 PBFT、RAFT 共识算法，各个模块间采用插件化设计实现，可以通过修改系统配置，在联盟链内使用不同的算法机制，同一联盟链中的节点共识保持一致。

HALAL CHAIN 平台中所使用的 PBFT 共识算法的特性包括：

- 共识节点轮流出块，所有中心节点均有相同的记账权，体现了链上参与者的平等性，防止某个记账节点作恶。

- 秒级出块，Halal Chain 平台基于 Fabric 进行优化开发，可实现秒级出块，解决链上数据高并发的技术瓶颈。
- 支持中心节点容错，可设置为 1/3 或者 1/2 容错机制，保证平台中节点出现故障后，不影响共识的进行。
- 区块再同步过程中，严格校验数据签名，保证链上数据的安全、可靠。

■ 弱中心化的 HALAL 产品溯源平台

弱中心化的 HALAL 产品溯源平台，是建立 HALAL CHAIN 解决方案中之上的细分行业服务平台。平台提供面向企业、监管机构、终端消费者、开发者等一系列的解决方案，使得企业和个人及监管层均能通过该平台完成产品溯源等操作。

■ 变革的根源

因为区块链、智能合约的技术特性，使得在此基础上建立的去中心化应用，所有数据均可对公众开放，避免产品信息在生产、运输过程中因为某些客观原因被人为篡改。

■ 带来的变化

- **角色的重新定义**弱中心化的模式，使得产品制造商不再即是产品制造商，又是产品溯源信息提供商，避免了企业既当球员又当裁判的情况。使产品溯源信息真正可查、可信。
- **行为的重新定义**企业在产品生产过程中，所有数据均为 IOT 设备自动采集上传，企业无需干预，区块链平台自我治理，实现产品溯源数据信息的唯一性、准确性。

■ 基础能力与服务

- **产品安全可信服务**基于 IOT 设备自动采集上传，结合区块链的不可篡改性和时间戳，为企业、终端消费者提供 HALAL 产品安全可信服务，提高企业品牌竞争力。
- **监管层审计服务**对监管层提供审计接口，以实现平台中所有产品信息均是在符合相关法律法规的情况下生产。
- **防伪查证服务**区块链平台上的所有数据对公众开放，终端消费者可以使用查证 APP 对所购买商品进行溯源查证。

■ 行业变革的愿景

基于以上技术的实现，使得 HALAL 产品溯源真正实现数据公开透明化成为可能。我们期待变革后的 HALAL 产品溯源长期愿景是：

在弱中心化的平台中，**HALAL 产品的生产信息，是由 IOT 设备自动采集上传至区块链平台**，因为人为录入信息会因为各种客观或主观的原因而出现偏差。

平台中所有的**数据全部对公众开放，产品在制造生产过程中的环节对公众展现，将大幅提升终端消费者对 HALAL 产品的信任度**。从而提高企业的品牌知名度。

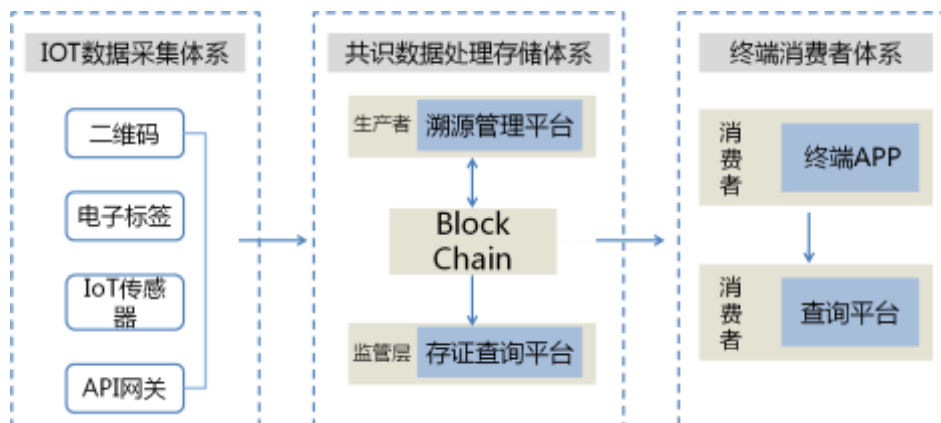
而**监管层，则不需要在产品安全事件发生后，浪费大量的人力、时间，采用普通的调查手段对产品生产的企业进行调查**，区块链平台中将回溯产品生产过程中的关键节点信息。

HALAL CHAIN 如何解决问题？

PART B –基于 Qtum、Ink 的 HALAL 产品溯源平台以及相应的代币和经济体系

■ HALAL 产品溯源平台

基于 Qtum、Ink 的 HALAL 产品溯源平台，是 HALAL 产品行业的生态体系，整体生态体系中包含如下几部分内容：



■ **IOT 数据采集体系** IOT 体系核心价值在于它在产品生产过程中，对过程数据进行自动采集并上传至区块链平台，中间无需人工干预，实现数据唯一、可信性。

■ **共识数据处理、存储体系**以 Qtum、Ink 为底层进行自主开发的区块链平台，实现对 IOT 设备采集的数据进行分类存储，其中共识数据存储在区块链中；图片、产品数据存储在 IPFS 分布式存储中，引入以太坊中梅克尔树存储解决方案。

■ **终端消费者体系**作为 HALAL 产品中面向用户的环节，这个平台中包含了 HALAL 产品溯源的查证平台，实现终端消费者对所购买产品的溯源信息查询等功能。

■ IOT 数据采集体系的分支平台

■ 标签、RFID、NFC 数据采集、传感器系统

HALAL CHAIN 支持并兼容目前市场上所有基于 RFID、NFC 的物联网数据采集设备，所有物联网设备采集的数据均可以传输至 HALAL CHAIN 网络，并在 HALAL CHAIN 网络中追踪物品的流转信息。物联网设备采集数据，HALAL CHAIN 网络通过 API 接口向设备收集数据。

标签是一个贴在产品外包装上的元素，标签中包含了产品的信息和身份。标签使用一维/二维码的方式，标签上继承了 RFID、NFC 射频识别芯片，用来追踪产品的流转信息。在 HALAL CHAIN 解决方案中，标签中集成了该产品在生产过程中所有关键节点的信息，包括共识数据、图片、产品等。

■ 数据探测系统

为了保证产品生产过程中按照既定的标准进行生产，HALAL CHAIN 网络在供应链中所有关键节点均部署了数据探测系统，每个产品的状态、位置、等发生变化后，探测系统均会进行记录，并将探测的数据传输至区块链平台，以保证产品在流转过程中数据的真实性，防止产品仿造。

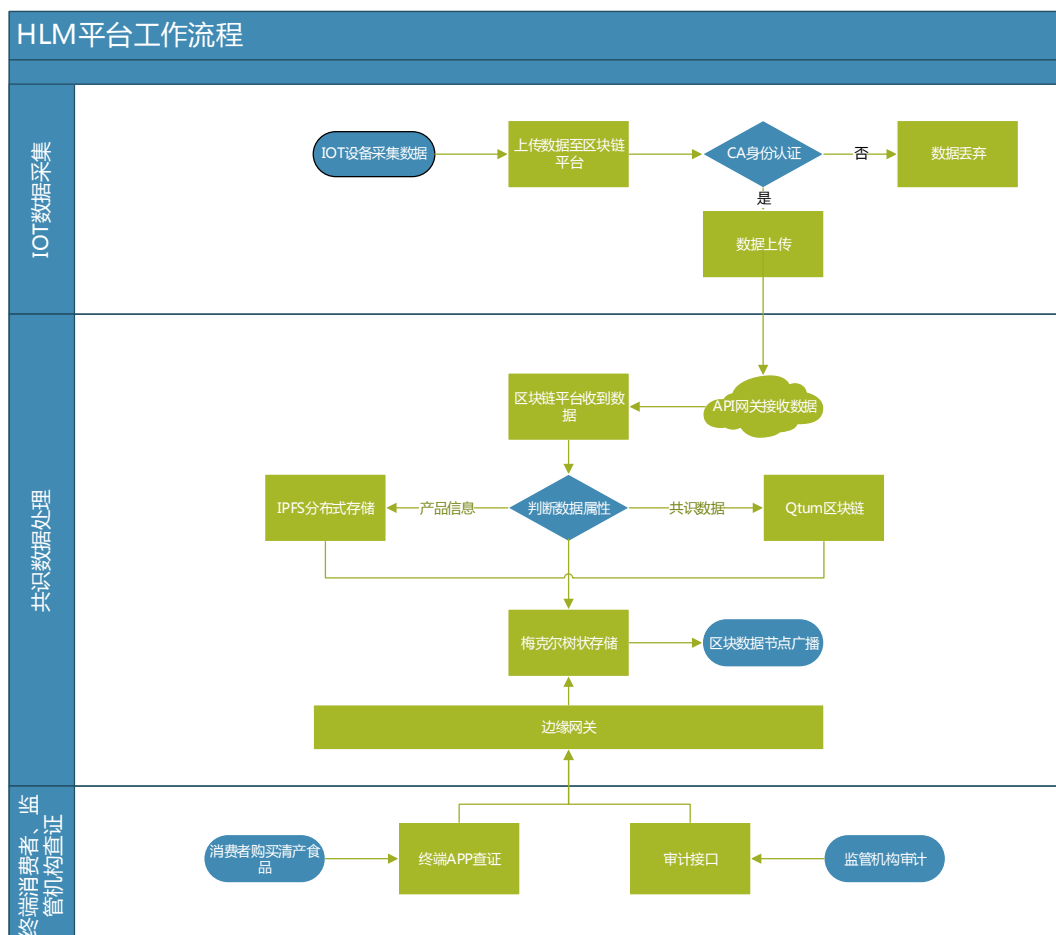
供应链关键节点部署的数据探测系统为物联网（IOT）硬件设备，将提供一个自动化数据采集、录入的平台，保证录入的数据时可信、经过授权的。

■ 数据传输系统

当 IoT 设备采集了数据后，由设备传输至 HALAL CHAIN 网络，IoT 设备传输的数据中包含以下信息：

- 标签 ID, 地点和时间，追踪器、传感器和网关 ID
- 数字证书和交易 ID
- 由传感器测量的运输、处理和贮藏条件
- 每个产品的质量信息，如产品是否合格、是否达到工商、食药相关部门的强制标准

■ HALAL 产品溯源平台的工作机制



HALAL 产品溯源平台的核心工作机制和流程如上图所示，主要涉及如下几个环节：

- 产品生产过程中的数据采集
- IOT 采集的数据通过 API 边缘网关上传至区块链平台
- 区块链平台对边缘网关传输的数据源进行身份认证，以确保数据是由经认证的节点上传
- 区块链平台对认证后的数据进行分类存储，并广播到联盟链中所有节点
- 终端用户使用 APP 进行产品真伪查证
- 监管层对平台中所有的产品进行审计

■ HALAL CHAIN 网络协议

HALAL CHAIN 底层架构由众多的物联网元素及区块链底层技术组成，作为底层架构的一份子，每个元素及技术都是平台不可或缺的一部分，其中包含 3 部分元素：

■ 物联网数据采集设备

该设备的作用是用来采集供应链中产品的信息，如时间、地点、图片、产品等。

■ 测量数据

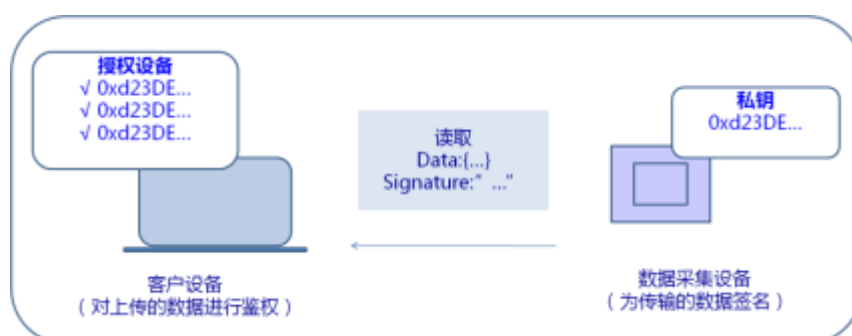
该平台主要用来管理一个基于量子链（Qtum）和分布式存储（IPFS）的分布式数据集，智能合约记录每一条供应链关键节点的流转信息及特征。智能合约中包含以下几个特性：

- **真实性**：数据源是经过认证的物联网设备采集并上传的

HALAL CHAIN 网络中使用公钥私钥的方式来认证数据的有效性，网络中的每个设备均使用私钥为数据传输进行签名，以辨别设备的身份。

HALAL CHAIN 网络中将使用鉴权机制，只允许平台认证的设备发送数据至区块链平台，如果鉴权失败，则数据包直接丢弃，以保证链上数据的真实有效性。

下图展示了数据采集到传输的鉴权过程：

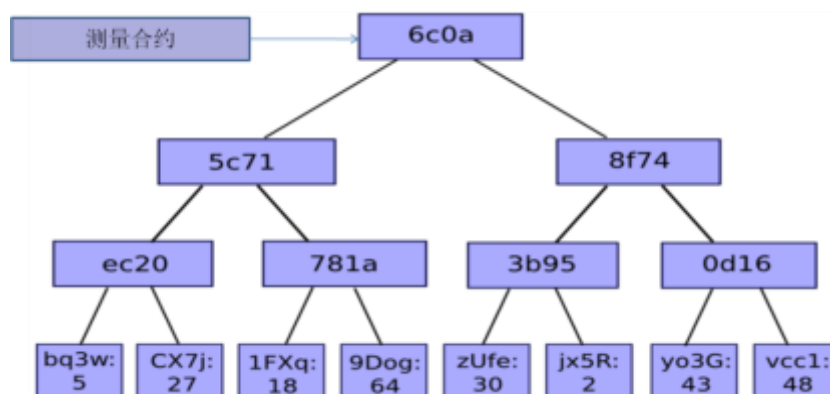


- **公开性**：物联网设备采集的数据，对于任何人都是可见的
- **不可篡改性**：物联网设备采集的信息，上传至区块链中不能被修改或删除
- **区块容量**：区块的大小，体现能存储数据包的大小

尽管一个测量数据块非常小,但是物联网设备采集的数据中包含图片、产品等信息,会占用大量的区块空间,当链上的传输数据越来越多,会导致区块数量快速增加,可能会造成交易堵塞。

为了解决区块容量的问题, HALAL CHAIN 采用了以太坊协议的梅克尔树 (Merkle Tree) 的解决方案。即 IPFS 分布式存储与以太坊区块链整合的方式,是新型的、能被广泛应用的数据保存解决方案,区块链中存放共识加密数据,IoT 设备采集的图片、产品等信息均存储在 IPFS 分布式存储中,形成根叶状结构。

在区块链上存储梅克尔树根保证数据一旦写入合约即不可被修改。HALAL CHAIN 也保留所有梅克尔树根的完整历史以确保在梅克尔树更新时没有数据消失或被更改。



■ 强制智能合约

强制智能合约类似于 ISO9001 质量认证,在产品满足某些强制标准后,才能进行流转交易(该标准需要在平台中对国家相关部门开放接口,方便相关部门进行审计,如工商、食药安全等部门)。

■ 代币及经济体系

HALAL CHAIN 会基于 Qtum 发行代币 HALALCoin/HLC。HALALCoin/HLC 作为 HALAL CHAIN 生态体系中的功能币,围绕 HALAL 产品溯源平台,利用跨链交互协议结合 HALAL CHAIN 联盟链构造一个经济体系。

■ 商业运转的其他考虑或可能性

■ 代币与 HALAL 产品捆绑的可能性

代币与数据链捆绑,当产品在供应链上移动或在生产过程中流转时,一个随机分得的奖励代币额度(初始额度为 1 个代币,奖励额度实行减半策略,初步预计使用 2%的代币作为该活动激励部分),可被分割并合并至许多其他的测量智能合约,它们共同组成一个物件的历史图表。HALAL CHAIN 代币和 IoT 采集的数据一起被发送至 HALAL CHAIN 网络,产品在流转时,代币一直被锁定在测量智能合约中。

在被定义的到期日来临或可由购买、运输或供应链上任何其他事件定义的“终止事件”发生之前（如终端用户购买，产品销毁等），HALAL CHAIN 代币始终保持与产品的捆绑。

终端消费者能在产品流转末端获取代币，代币享有兑换积分、官网兑奖等功能。这样代币就能被循环，并回到生态系统中（如果产品未完成最终销售，如产品被销毁、回收等，代币由智能合约进行销毁）。终端用户获得的奖励能激励消费者购买由 HALAL CHAIN 生态链追踪的产品。这个循环也有利于生产者，企业也能获得绿色产品的宣传。

■ 使用代币投资平台中的实体企业

将一部分代币用来投资平台中的实体企业，换取企业的股份。这部分股份不拥有投票权，仅作为平台对企业进行的投资，从而实现代币与实体经济相互支撑。

■ 跨链交互协议

HALAL CHAIN 跨链交互协议，是 HALAL CHAIN 与 Ink 进行技术深度合作后，引入 Ink 的跨链解决方案，Ink 跨链交互协议是 Ink 技术团队完全自主开发的一个跨链解决方案，为业界目前唯一成熟的公链与联盟链跨链技术，以下为 Ink 跨链交互协议的详细介绍：

对于分散在不同主权框架下的联盟链，跨链交互能力是实现价值网络的关键。而处于 Ink 生态中心的公有链（Qtum）天然需要成为价值和信息传递的桥梁。

早期，类似双向挂钩（two-way peg）的侧链方案为拓展比特币的扩展性做出了努力。之后，以太坊等平台的兴起为跨链交互的场景和方式提供了更多可能。由此诞生的，不乏一些精巧的项目比如 BTC relay，使得以太坊 DApp 开发者可以从智能合约向 BTC Relay 进行 API 调用来验证比特币网络活动；也包括一些项目致力于实现 “Internet of BlockCHAINS”，诸如 Cosmos 和 Polkadot，通过 hub/relay 实现链链价值转移/全局共识。截止目前，大多数跨链互操作的努力停留在实验场景，或者局限在公有链范畴内。后者与联盟链的发展成熟度不足有关，缺乏探索和测试的土壤。

由于 Ink 主权联盟链前瞻性地增加了 Fabric 对多资产账户和 token 功能的支持，上述问题终将有所改变。作为盘活 Ink 生态的必要环节，我们致力于设计实现 Ink 主权联盟链与量子链的互操作性。这里的互操作性初期将包括资产的可靠转移，后期也将包括跨链预言机（cross-CHAIN oracle）和合约互操作等。

互操作性的实现将充分得益于以下两点：其一，作为通用性强的智能合约平台，无论 Qtum 支持的以太坊虚拟机还是 Ink 联盟链支持的 CHAINcode 都拥有灵活和强大的表达能力；其二，Ink 联盟链自身提供、也依赖于成员身份管理和权限策略机制，使得跨链操作也可以像交易背书一样依赖于 trustworthy 的参与方，同时不为系统的可信度增加额外的前提假设。

在联盟链一侧，以职能划分，节点包括背书者（Endorser）、排序者（Orderer）和提交者（Committer）。除此之外，我们进一步添加公证者（Notary）作为 a trusted set of entities for 跨链信息同步和操作。公证节点负责读取某个事件是否在 Qtum 上发生，也可读取 Qtum 的状态值。

如同在实例化链码时所设定的背书策略一样，也需要为跨链设定公证策略。举例来讲，公证策略可以采用 *SignaturePolicy* 结构进行指定，基于 *MSPPrincipal* 结构构建任意复杂的签名校验组合。例如，“OR('Org1.notary' , AND('Org2.member' , 'Org3.notary'))”表示要么组织 Org1 的公证者签了名，或者 Org2 的成员和 Org3 的公证者同时签了名，才满足公证策略。

在 Qtum 侧，为每个联盟链部署管理合约。公证节点信息会注册在 Qtum 对应该联盟链的管理合约上。对合约条款的触发或者对联盟链某状态的更新也需满足对应的签名组合。（ICC write into Qtum）。

■ 闪电支付协议

Halal Chain 随着解决方案逐步落地，在中东和阿联酋等伊斯兰国家，提供伊斯兰金融服务，Halal Chain 与 HyperChain 合作在迪拜成立跨境支付联合实验室，借助于 HyperChain 金融行业的优势和技术经验，实现各伊斯兰国家的跨境支付，使得跨境金融更普惠。

传统的跨境支付结算需要各国央行的一些机构支撑，这些机构需要办理开户、各主权国家中央银行等复杂的手续，但目前各主权国家的金融系统互相隔离，无法进行链接，通常需要完成多种流程才能完成交易的记账和结算等，跨境支付的效率低下，成本较高。

HyperChain 基于区块链的超级支付体系，完美解决跨境支付的行业痛点，使得各主权国家的小额跨境支付实现快速、安全到账。

HyperChain 为中国农业银行总行提供的区块链项目已经于 2017 年 8 月日正式上线；为浙商银行提供的基于区块链的“应收款平台”于 8 月 16 日上线，并且微软、万向集团、华为、Inter、中国银联等众多金融企业达成战略合作，在金融行业有深厚的技术积累。

■ 应用场景

HALAL CHAIN 使用该技术方案，在 Qtum 上基于 HALAL CHAIN 生态解决方案发行 HALAL CHAIN 代币，代币持有方可以将其中一部分代币通过跨链协议安全转移到某个 HALAL CHAIN 联盟链进行流通，并享受该联盟链特有的服务。在联盟链上流通的部分由 ASCC 对应生成和管理，并可能通过直接转账、智能合约的执行等方式流向更多其他用户。同时，用户可以在需要时将代币安全转移回 Qtum。

■ Halal 公链技术路线

Halal Chain 根据 Halal 社区及项目的进一步推广，随着区块链跨链技术的开发进度，将适时推出 HalalChain 公链，进一步与 Halal 的经济模式相互支撑，公链上线后，Halal Chain 联盟链中的所有生态体系，将全部迁移至公链中。

Halal Chain 公链将在技术架构中实现跨越式技术突破，具体将体现在如下几方面：

- **多链和跨链**：实现多链并行结构，同时实现多链之间跨链协作共识、跨链通讯和数据校验，提高公链之间的共识效率和跨链交易安全

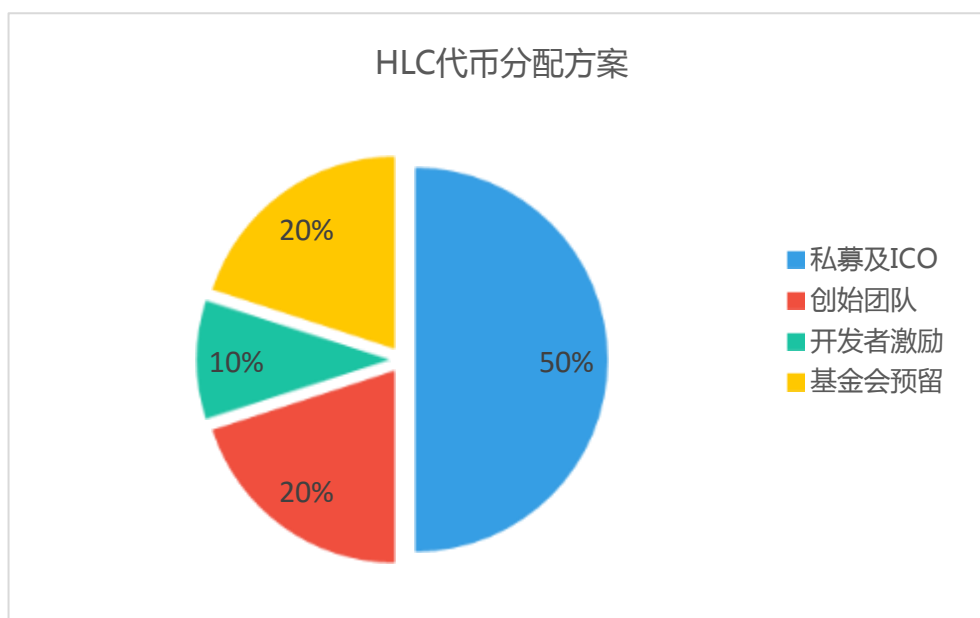
- **分布式存储**：实现数据分布式存储，以提高交易效率及系统处理能力
- **闪电支付**：Halal Chain 将与 HyperChain 建立联合实验室，提供小额跨境支付服务
- **智能合约**：Halal Chain 公链将集成智能合约功能，以支撑 Halal Chain 在传统产业的技术方案落地

经济模型

生态体系建设、基金会投资

HALAL CHAIN 会基于 Qtum 发行代币 HALALCoin/HLC。HALALCoin/HLC 作为 HALAL CHAIN 生态体系中的重要一员，即作为 HALAL CHAIN 基金会投资平台中企业的权益币，也是 HALAL CHAIN 产品信息在链中流转的功能币。一方面，HALAL CHAIN 份额代表了 HALAL CHAIN 基金会投资实体企业的股份，实现实体经济与代币价值支撑；另一方面，HALALCoin/HLC 作为 HALAL CHAIN 的重要的经济工具，将在诸多场景被使用，例如：产品促销，品牌推广奖励等等。

HALALCoin/HLC 总量为 10 亿，按如下方式分配：



- **50% 5 亿，市场分配**约 7%分配给天使阶段；约 73%分配给私募阶段，此阶段仅面向特定群体开放；约 20%分配给公开 ICO；收入将用于支撑项目运营，包括技术开发、市场拓展、法律咨询等。
- **20% 2 亿，分配给创始团队**将分配给创始团队中的核心人员，核心人员是项目发展中起到至关重要作用的相关人员。
- **20% 2 亿，基金会预留**用作 HALAL CHAIN 基金会的投资运营基金，用来投资联盟链中的企业，使 HALAL CHAIN 技术能够在实体企业中快速应用。
- **10% 1 亿，开发者激励** 将用作后来加入团队的优秀开发者或为团队做出贡献的个人、对 HALAL 项目有帮助的组织或个人。
- **生态体系建设**

公开发行人募集的资金中，将使用一定份额的资金，对 HALAL CHAIN 的平台进行持续开发优化，完成代码开源工作，奖励社区内的优秀代码贡献者；与 Qtum、Ink 联合进行区块链技术研发，研发 HALAL CHAIN 物联网设备，以实现链中的企业采用统一的、完全兼容的 IOT 设备，使企业能够平滑

过渡至 HALAL CHAIN 平台。

■ **基金会投资**

基金会作为 HALAL CHAIN 生态体系中的重要一个分支机构，将持有一定份额的代币对平台中的企业进行实体投资，投资的目的一方面是为了促进 HALAL CHAIN 技术在实体企业的快速推广，另一方面也是使代币能够与实体经济做价值支撑。

ICO 细则

本次 ICO 将总计发行 5 亿枚 HALALCoin/HLC，占比总发行量的 50%，筹集约等值

130,000 枚比特币的数字货币

■ ICO 的两个阶段

■ 私募阶段

在 HALAL CHAIN 早期阶段，许多机构和企业对 HALAL CHAIN 项目的发起和早期运营做出了较大的贡献，为了保证与上述投资者的稳定合作关系，这部分的私募投资者将获得 Crowd-sale 早鸟阶段 65% 的折扣，即 $1\text{ETH}=3650\text{HLC}$ 。该阶段预计将募集 87,600ETH 左右的等值数字货币，接受 BTC、ETH、QTUM 的投资，BTC 及 Qtum 与 HLC 的兑换比例将按照私募正式开始前一天 0 点 BITTREX 平台上两种数字货币与 ETH 的汇率决定。

■ Crowd-sale 阶段

Crowd-sale 阶段面向所有非中国及美国籍投资者开放众筹，旨在形成良好的国际性社区，拓展 HALAL CHAIN 的用户。

■ 众筹工具

官网及迪拜、英国、澳大利亚、布基纳法索等地的 ICO 平台

■ 众筹价格

随着众筹的进行，代币的众筹成本将逐渐增长，详见下表：

销售计划	Crowd-sale 阶段			
	早起鸟	第一周	第二周	第三周
比例	10%			
发行量	1 亿			
筹集规模	42,400			
1ETH 兑换数量	2350	2070	1950	1840

■ **硬顶**：约 130,000ETH 等额数字货币。

■ **软顶**：100,000 等额数字货币（若最终数额达不到该数额则视为众筹失败）。

■ **Crowd-sale 时间**：众筹开始 12 月 12 日，持续 4 周或代币销售完。

- **超额募资** : ICO 筹集总额达到等值 130,000 个 ETH 后,我们会尽快关闭 ICO 参与通道,但依然有超额的可能,针对超额部分,我们会在 ICO 结束后的 15 个工作日内,无息返还。
- **众筹失败** :若无法达到软顶,ICO 失败,我们会在 ICO 结束后的 15 个工作日内,无息返还 ICO 阶段面向大众投资者公开筹集的部分。
- **代币购买的法律问题**
 - 大多数代币作为一种数字资产均由团队直接发售。其中,天使轮代币的发售将以私募的方式进行,这部分代币的发售是允许美国和中国合格投资者参与的,不受美国证券法管辖,同时不违反中国司法的相关要求。而另一部分代币则将禁止美国和中国公民参与。
 - 监管条例,经过大范围的法律核查,在持续关注数字货币的不断发展及其法律结构后,团队认为对于代币发售,我们必须持非常谨慎的态度。因此,随着众筹时间的到来,我们将会不断调整代币发售策略,以最大限度的规避相关的法律风险。
 - 美国投资者,根据法律规定,我们将通过一系列条件进行筛选(年收入在 20 万美金或配偶年收入在 30 万美金以上/净资产值在 100 万美金以上的美国公民才能参与众筹),确保参与众筹的美国公民是“合格投资者”,未经筛选的,不可参与项目众筹。
 - 非美国投资者。从技术上讲,并不需要使用相同的标准套用于非美国投资者。但由于美国法律的监管往往更加严格,因此我们的法律团队要求我们针对非美国投资者,也使用符合美国法律的限制条款。
- **团队代币**

HALAL CHAIN 创始团队所持有的 20%的 HALALCoin/HLC,在 ICO 结束后会全部冻结。在 HALAL CHAIN 代币上线交易平台后首年解禁 50%,以后每个季度解禁 25%。
- **二级市场交易**

HALAL CHAIN 计划在条件成熟时,登陆国外知名数字货币交易平台,开放交易。
- **ICO 所募集的资金,将主要用于下面几个方面**
 - 支撑 HALAL CHAIN 团队的运转,以完成下列核心事项:
 - HALAL CHAIN 联盟链的底层技术持续研发优化。
 - 与 Qtum、Ink 联合进行跨链交互协议的研发及优化。
 - HALAL CHAIN 产品溯源平台的建设与运营。
 - 对平台中的传统企业进行投资,以促进 HALAL CHAIN 技术在实体企业中进行快速推广复制。

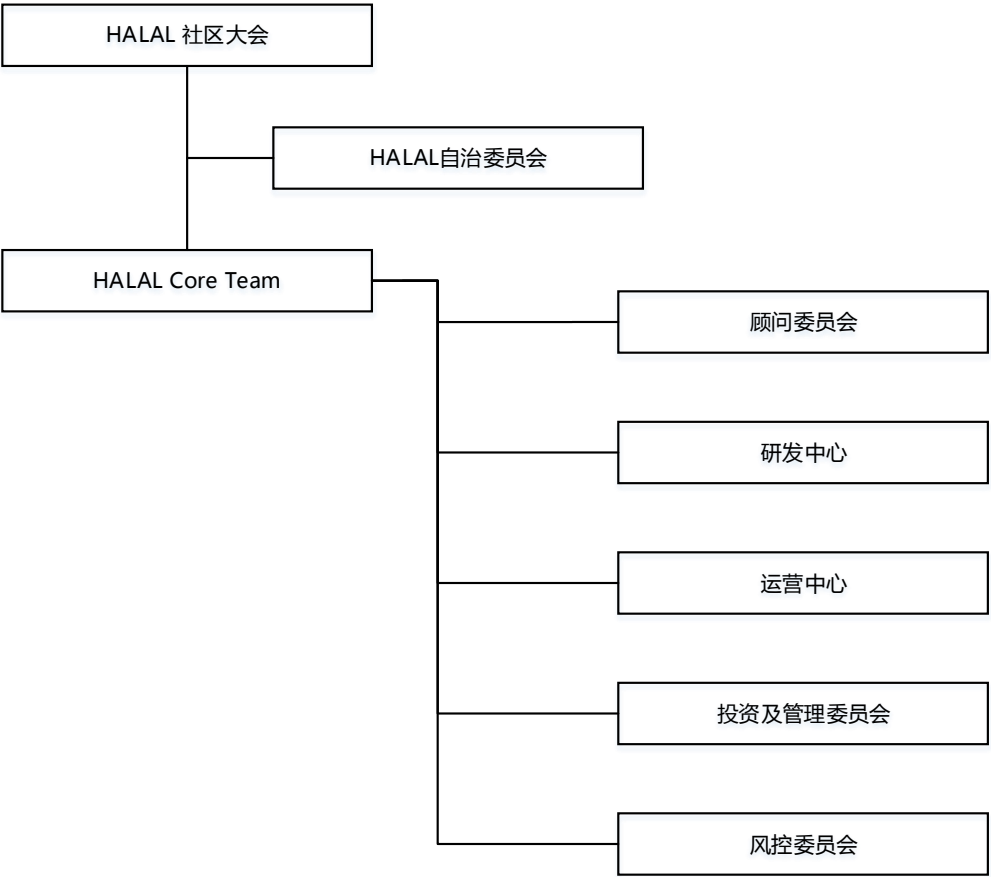
治理与风控

治理结构及风险管控

■ 治理机构

■ HALAL 基金会 (HALAL CHAIN Foundation)

HALAL CHAIN 基金会的组织架构将由 **HALAL CHAIN 社区大会**、**HALAL CHAIN 基金自治委员会和执行委员会**组成。来保证 HALAL CHAIN 社区的管理、运作，以及所募集资金的管理和安全。



■ HALAL CHAIN 社区大会

是 HALAL CHAIN 社区的最高权力机构，由全部 HALAL 数字资产持有者组成，所有的持有者都能够通过社区大会行使自己的投票权，参与社区重大事项决策。

■ HALAL CHAIN 基金自治委员会

对社区大会负责，负责对执行委员会行使管理和监督的职能。每两年根据所持资产的数量和资产龄进行换届。

首届 HALAL CHAIN 基金自治委员会在项目中扮演着关键角色，由于首次资产发行的特殊性，首届自治委员会成员由 HALAL CHAIN 核心团队人员担任。自治委员会任期届满后由社区根据 HALAL 数字资产持有数量和资产龄计算权重，产生 100 名社区表，再投票选举，最终产生 10 位自治委员会成员，表 HALAL CHAIN 基金会完成决策，并在任职期间接受信任调查。只有超过三分之二的自治委员会成员表决通过的决议，才可被采纳执行。

■ 执行委员会

对自治委员会负责，负责 HALAL CHAIN 社区的正常运营和维护，下辖技术开发组、商务运营组、财务管理及风险控制组以及品质把控组，每个组负责相对应业务的实际工作。

■ HALAL CHAIN 社区大会

HALAL CHAIN 社区大会由全体 HALAL 数字资产持有人组成，是 HALAL CHAIN 的最高权力机构。具有如下职能：

- 修改 HALAL CHAIN 管理条例；
- 监督 HALAL CHAIN 管理条例的实施；
- 选举和变更自治委员会委员；
- 撤销自治委员会的不当的决定；
- 批准重大变更事项。

社区大会做出决议，需经持有人根据 HALAL 数字资产数量和资产龄计算权重进行投票表决通过。

HALAL CHAIN 管理条例是 HALAL CHAIN 自治的根本准则，管理条例将在 HALAL CHAIN 官网公示。HALAL CHAIN 上线试运营半年内公布 HALAL CHAIN 管理条例。第一版管理条例由自治委员会制定公布。社区大会每二年召开一次，若自治委员会认为有必要，或者五分之一以上 HALAL 数字资产持有人提议，可临时召开社区大会。

■ 风险管控

■ 交易安全

HALAL CHAIN 通过区块链共识、不可篡改等技术以及数字签名、终端用户加密钱包等安全手段确保用户账户及资金安全；将提供金融级的安全服务；数据存储、网络等资源高效整合，将数据、应用、交易集成到区块链云中，构建安全交易网络环境。同时，还有其它一系列手段，确保 HALAL CHAIN 安全和值得信赖。

■ 审计

HALAL CHAIN 基金自治委员会必须保持高标准的诚信和道德的商业行为标准；遵守相关的法律法规及行业自律原则；提供透明的财务管理；HALAL CHAIN 每年会邀请国际知名第三方审计机构对 HALAL CHAIN 基金会的资金使用、成本支出、利润分配等进行审计和评估。

HALAL CHAIN 将无保留的公开第三方机构的评估和审核结果。

团队成员

核心团队成员

Sultan Al Howymel 迪拜联合发起人	迪拜国际伊斯兰中心经济主任，持有 ESSEX 大学的金融硕士学位。任职于沙特阿拉伯银行拉赫杰。拉赫杰是世界最大的伊斯兰银行和沙特商业世界投资者，也是沙特规模最大的。股份制企业之一，注册资本 67.5 亿里亚尔，拥有六个区域办事处和 24 个马来西亚分行
韩广宇 阿卜杜拉·阿尤布·穆罕默德 中国联合发起人	毕业于中央民族大学，香港伊斯兰金融协会发起人，伊斯兰金融和区块链融合研究者。拥有 10 年的国际商务、投融资、和企业实体运营经验，职业足迹覆盖北美、非洲、中东和东南亚等一带一路核心区域；参与中国、沙特、马来西亚、阿联酋等多起大型国际项目的谈判、融资、收购兼并。
Yen Wan Zaheran 马来西亚联合发起人	曾先后 12 年担任马来西亚前首相和科技部长的部长级高级秘书，拥有政府和私营机构长达 23 年的高级管理运营经验。迪拜巴勒卡资本控股有限公司国际关系副总裁。马来西亚天方信诚投资咨询有限公司的持股合伙人和国际顾问委员会委员，项目管理顾问公司 YMM (Mal) Sdn Bhd 非执行董事。
陈福记 新加坡联合发起人	新加坡华裔，是新加坡全球清真港 MyOutlets Global Halal Hub 创始人兼主席。目前拥有的清真食品大概有一万六千种，来自四十一的国家。MyOutlets Global Halal Hub 同时在马来西亚，日本，韩国和中国等设立有分支机构。
Professor. Abdulla h. Salam 尼日利亚联合发起人	Onagun 教授是在伊斯兰经济和金融专家。他在伊斯兰经济金融学方面有丰富的实践和学术研究经验，并拥有马来西亚国际伊斯兰大学博士学位，现任现代大学商学院助理教授和迪拜伊斯兰经济中心投资集团资深顾问。先后任职于国际伊斯兰流动性资产管理公司和全球伊斯兰金融监察理事会，参与全球行业内的创新型的伊斯兰金融产品的研发和实践者。
Jamie Haniff Ramlee 清真食品认证专家	马来西亚雪莱莪州投资局主任，香港货币管理局伊斯兰金融高级顾问；曾任马来西亚清真发展署总经理，任职期间成功推行了现代化，数字化，科技化和产业元素整体化等一系列战略布局，被认为是马来西亚清真产业现代化发展的重要贡献者。
高建华 区块链核心开发者	曾任华为公司 IT 产品线云计算产品架构师，主导并参与完成华为云计算产品 FusionSphere 的开发，有数年的云计算产品设计、开发经验，曾作为华为公司区块链第一批探索者，负责华为公司资产管理区块链技术融合项目。
任志强 区块链核心开发者	硕士毕业于西安交通大学信息与通信工程专业，原华为公司分布式存储设计架构师，主导完成华为第一代分布式存储 FusionStorage 开发。曾任华为区块链研究小组组长，负责系统架构设计，区块链核心代码开发，重点研究方向为以太坊底层开发
范晓波	硕士毕业于武汉大学计算机系，原华为公司固网产品线高级工程师，参与实现多项重大研发项目，曾连续 2 年获年度总裁奖；参与设计华为第一代区块链系统架

区块链核心开发者	构设计与研发，重点研究方向为以太坊智能合约开发
----------	-------------------------

顾问

马哈蒂尔 全球顾问团主席	马来西亚前首相
唐凌	纸贵科技创始人&CEO 墨链（Inkchain）发起人、区块链早期参与者、西安交通大学区块链技术与法律 创新研究实验室发起人、APEC 未来学院顾问委员会委员、世界经济论坛杰出青 年社区成员、丝绸之路创新设计联盟专家组成员。
Umar Munshi	新加坡 Ethis 集团创始人 CEO, 伊斯兰金融科技联盟主席
符策勤	现任首相署马来西亚中小企业拓展中心（SAME）总执行长及交通部数字自贸区 （马政府与阿里巴巴共创之 DFTZ）专案组委员。
陈昌	清华大学硕士。曾任 IBM 高级研究员，技术方向包括云计算、区块链、机器学 习等。区块链技术的最早期研究和推动者，超级账本(Hyperledger)开源项目核 心开发者，拥有丰富的区块链底层研发和应用实践经验，曾负责行业区块链解 决方案的架构设计和实施，并主导开发了若干区块链服务平台。
Farrukh habib	Farrukh habib 博士是伊斯兰教法学家和伊斯兰金融专家，担任国际教法研究院 研究员，以及数个国际伊斯兰金融学术季刊的联合编辑。

合作机构

✧ 迪拜国际伊斯兰经济中心

迪拜国际伊斯兰经济中心致力于通过研究和数据库、定期活动、年度报告和科学分析来提供伊斯兰经济服务，以解决当前和未来的市场问题。该中心旨在通过丰富伊斯兰经济的知识来刺激创新和创造力。

✧ 马来西亚首相署

马来西亚首相署是让马来西亚最高政府机构。机构在 1957 年 7 月成立，地址位于普特拉贾亚联邦政府行政中心普特拉官邸。

✧ 马来西亚国际贸易工业部

马来西亚国际贸易工业部负责制定投资、工业发展和对外贸易计划及制定和执行有关的政策；拟定工业发展的战略和政策；双边和多边贸易、合作的促进工作；计划、调控中、小型企业发展；促进和提升私营和土著的管理和经营能力，保证国家从制造业中获取最大利益。

✧ 马来西亚中华总商会

马来西亚国内华裔商会的联合总机构，下属十七个属会，分布在国内十三个州。成立于 1947 年，马来西亚中华总商会实际上是唯一在国内最早拥有完整区域代表性的总商会。马来西亚中华总商会代表超过两万八千个马来西亚华人公司、商家及各行业团体。商会在自由结社的原则下，在言论和行动上有自主权，能充份扮演它代表工商界的角色。

✧ 马来西亚清真发展署

马来西亚清真发展署（HDC）於 2006 年 9 月 18 日正式成立，隶属于首相署，负责建立 Halal 标准、发展国内清真产品市场、协助业者进军国际回教清真产品及服务市场及促进 Halal 产业投资。

✧ 伊朗商业银行

伊朗商业银行是全额政府股份的银行，营业范围包括开具和经营现金及转帐帐户、接受短期和中长期储蓄和类似的存款，开具保函、在伊斯兰合同框架内提供银行信贷服务等。

当前有 1630 内部分支机构和 3 个海外机构（伦敦、巴黎、Doshanbeh）对外营业。伊朗商业银行在北京设立代表处，是唯一在中国设立代表处的伊朗金融机构，其在全球拥有 5 万名的员工。

✧ JAKIM

JAKIM 是一家政府机构，作为马来西亚清真产业的领头羊，深受本国和国际市场的欢迎与认可。在马来西亚政府的直接领导与管理之下，认证业务已从本国走向国际市场，权威性和知名度将不断提高，更多的市场需求者积极寻求与 JAKIM 的协助和合作。由此可见，通过该机构所颁发的 HALAL 证书在世界各国是通用的，也是全球所有 halal 认证机构中认可度最高，影响力最大的机构。

✧ 巴基斯坦美赞银行

巴基斯坦首家伊斯兰商业银行，银行位于巴基斯坦第一大商业城市卡拉奇。美赞银行获得巴基斯坦中央银行第一个伊斯兰商业银行执照，在巴基斯坦 140 个城市拥有 550 个分支机构。其占有巴基斯坦伊斯兰银行业 35% 的市场。

结语

- 区块链，在庞大的技术海洋中，从寂寂无闻的一隅到炙手可热的风口。正在阔步向前，展示自己的魅力。但如何发挥她的价值，需要一位使者.....HALAL 产业，经历长久的沉淀和经营，创造了它过去的成就和繁荣。但如何让它历久弥新，永葆活力，再造乾坤，需要一把钥匙.....
- 所有的问题都不会影响区块链的进展，相信区块链可以更好的去为现人们提供一个简单、便利的一个应用平台。而 HALAL CHAIN 更有机会去改变 HALAL 产品的传统发展方式。
- HALAL CHAIN 可以通过这一条公有链创造出更多有关于穆斯林用户衣食住行等更多的私有链应用平台。
- HALAL CHAIN 的使命不仅仅是去把它设计出来，而是更好的去把它推广到全球的每一个用户，去使用这一平台。
- 金融是食物链的顶端，相信 HLC 能够在整个生态链当中起到至关重要的一个环节。HALAL CHAIN 将在未来的全球区块链产业布局中占有一席之地。