

---

HealthTrace Chain

白皮书

## 目录

1.区块链技术的发展.....	2
2.市场痛点.....	3
2.1 果蔬汁饮料行业的食品安全问题.....	3
2.2 瓶装水行业的质量安全问题.....	4
2.3 其他食品行业的质量安全问题.....	5
2.4 区块链技术带来的机遇.....	6
3.HealthTrace 的设计目标.....	8
4.HealthTrace 技术方案.....	9
4.1 业务架构.....	9
4.2 技术架构.....	12
4.3 平台系统设计.....	22
5.应用实例.....	24
5.1 果蔬汁饮料加工企业——博君农业控股有限公司.....	24
5.2 瓶装水生产厂家——天美饮品集团有限公司.....	25
6.发展前景.....	27
7.核心成员介绍.....	28
7.1 团队成员.....	28
7.2 顾问.....	30
7.3 合作机构.....	31
8.HealthTrace 路线图.....	32
9.令牌迁移.....	33
10.代币分配计划.....	33
11.风险提示及免责声明.....	34

## 1. 区块链技术的发展

2008年10月31日，中本聪（Satoshi Nakamoto）提出了比特币的设计白皮书，从此我们迎来了一个有区块链的世界。其实，比特币所用到的一系列底层技术早在90年代初期就开始萌芽。例如大卫·乔姆在1990年发明了密码学匿名现金系统ECASH，这是当时风头很劲的匿名现金交易系统。包括微软、Visa等很多大公司都公开表示要对其进行支持。除此之外，由英国的密码学家亚当·贝克在1997年的哈希现金，以及哈伯和斯托尼塔在1997年提出的用来保证数字文件安全的时间戳概念，都为后来中本聪发明比特币提供了灵感。比特币的发明综合了多种技术，包括大卫·乔姆的Ecash，时间戳技术，工作量证明机制，非对称加密技术，以及UTXO等技术。在比特币诞生之前，失败的数字货币或支付系统多达数十个，这些数字货币实验最早大都被发布在‘密码朋克’这个邮件列表组织中，而比特币的白皮书最早也是被发布在‘密码朋克’上的。

综上所述，区块链并不是一个单一的技术，而是一系列技术的集合。从2008年到现在，我们欣喜的看到区块链技术正慢慢改变着我们的生活。基于这种技术，更多商业上的可能性被广大从业者不断的挖掘。而区块链技术本身也在不断的进化，衍生出很多优质的底层公链。以太坊，EOS，NEO等等优质的底层公链为开发者提供了一个更加灵活的平台来建立基于区块链技术的应用。

我们相信，优质的区块链应用终将颠覆现有的一些商业模式，我们正在迎来一个‘区块链+’的时代。

## 2. 市场痛点

《中国国家食物与营养发展纲要 2014-2020》明确提出要“深入研究食物、营养和健康的关系”。据统计，2016年，中国农产品加工业主营业务收入 20.1 万亿元。未来 30 年，中国农产品加工业的发展方向和发展之本是营养健康。如果中华传统食品实现工业化，将为食品健康产业带来 60 万亿元的大市场。然而现在的健康食品行业有着严重的虚假宣传和信息不对称等问题。

### ▪ 欺诈风险高

目前健康食品行业存在的欺诈行为主要有：

- (1) 虚构原料的品质、产地等信息，以次充好；
- (2) 夸大产品的加工工艺和功效，虚假宣传；
- (3) 假冒仿造知名健康食品的品牌，以假乱真。

### ▪ 信息不透明

消费者与健康食品生产厂家之间存在严重的信息不对称，包括：

- (1) 原材料信息不透明；
- (2) 生产流程不透明；
- (3) 质检要求不透明；
- (4) 健康程度及食品功效不透明；
- (5) 物流信息不透明等。

以上因信息传递导致的各种问题，会使消费者对食品的健康程度持怀疑态度，也会增加产品生产厂家的宣传成本、信任成本和防伪成本等方面的费用。我们将先从果蔬汁饮料行业与瓶装水行业的安全问题进行讨论。

### 2.1 果蔬汁饮料行业的食品安全问题

2011 年 5 月 24 日，台湾食品龙头企业统一集团的芦笋汁被曝出含致癌塑化剂起云剂（DEHP）。2012 年美国百事旗下的“纯果乐”橙汁被检测出含有极少量杀菌剂多菌灵，这些饮料产品仅含水，不含橙汁，而且饮料中的水受到了微生物污染。2017 年德国联邦消费者保护与食品安全部门发布消息称，Apfel-Direktsaft 品牌苹果汁被检测出含有具有致癌性的棒曲霉素，能够损害人体免疫系统，神经系统，阻碍婴儿发育。

果蔬汁饮料行业食品安全问题的频频发生给我们敲响了警钟。果蔬汁饮料行业的产业链较长，产品添加元素较多，难以跟踪保证所有环节的质量安全，这是影响饮料质量与安全的最主要因素。果蔬汁饮料行业的产业链主要包括水果、蔬菜种植农场，其他配料添加剂供应商，饮料加工厂，批发零售商及衔接

各方的运输公司，因此一旦发生食品安全事故，由于涉及环节过多，质量问题发生在具体哪一环节都难以查清。

各环节食品安全风险如下：

### （1）果蔬农产品采集

果蔬汁饮料根据口味和功效不同，主要原材料来源于水果、蔬菜等农产品。供应商首先向种植果蔬农产品的农户采购这些原材料，再配送给饮料加工厂。由于涉及到的农户众多且负责人均为个人，因此水果、蔬菜等农产品的种植条件和成品质量都难以统一标准，对饮料原材料的质量管理存在很大难度。

### （2）运输环节

果蔬农产品原材料的运输条件都相对苛刻，由于其没有经过任何防腐处理，对运输的条件和时间都有严格的要求，存在对果蔬造成损坏或果蔬本身发生变质的情况。而运输公司普遍也为外包公司，饮料加工厂家在质量验收不合格时常会面临农户和运输商互相推诿的情况，难以追责。

### （3）饮料加工环节

果蔬汁饮料加工企业同样面临着产品质量与安全的种种风险，例如，车间内输送果蔬汁等液体的管道、加工器具和设备的清洗与消毒是否到位，产品配方是否科学合理，加工过程中生产设备与工艺的技术水平与操控情况，产品是否被添加了不符合国家规定的添加剂，最终产品检验是否严格等，都决定着加工出厂的饮料产品的质量与安全。

### （4）销售流通环节

对于以天然果蔬果肉、果汁为原料的饮料产品，存在易氧化易变质的特性。经销商若储存不当，将会使产品质量出现问题。而一些大品牌的饮料产品甚至还存在“被贴标”的风险--某些山寨作坊以假乱真，将过期或假冒的饮料产品重新贴标进行销售。这些流通环节的问题都难以进行有效监管。

## 2.2 瓶装水行业的质量安全问题

2008年康师傅爆出“水源门”，所谓优质水源不过是自来水。时隔一年，农夫山泉又被曝光其水源地水质不达标。怡宝曾在2014年9月的质检中检查出菌落总数超标1450倍。瓶装水行业的质量安全问题日益严峻。

2012年，法国依云矿泉水因被查亚硝酸盐超标而登上黑名单。2015年6月，尼亚加瓜瓶装水公司由于一处水源受到大肠杆菌污染，召回14个品牌的瓶装水。2018年9月，意大利的Cutolo Rionero矿泉水被质监部门查出存在细菌污染，被要求紧急召回。瓶装水行业的质量安全问题屡见不鲜。【英译版本案例】

在中国长达七十几年的瓶装水的历史中，出现在瓶装水市场中的安全问题大致可以分为以下几个方面：

### （1）水源

有很多瓶装水，特别是矿泉水的水源来自于地下水。当水源地附近发生污染时，有毒物质可能会渗透到地下对水源造成污染。更有一些不法商贩直接将自来水灌装进行售卖，损害消费者的饮水健康。

### （2）瓶装容器

有多种材质的塑料瓶是不能随使用来灌装水的，但是一些商家没有规范使用合格的塑料瓶进行灌装，给消费者带来了健康饮用伤害。

### （3）出厂自检

没有任何一家企业，无论大小，能够保证自己生产的水 100% 达标。因此出厂前的自检显得尤为重要，但有些商家的自检程序只是形同虚设。

### （4）市场流通

生产厂家很少会直销它们的瓶装水，通过经销商和分销商销售和配送是最常见的模式。然而也就是在这个环节中，生产厂家失去了对产品的控制。有些分销商用假冒伪劣产品或不合格产品直接混入正常产品中进行售卖，危害消费者的身体健康。

### （5）产品标准不统一

目前市场上销售的瓶装水，其所执行的产品标准千差万别，有的为国家标准、地方标准，有的只是企业标准。饮用水标准交叉、缺失等诸多问题不仅会引发公众质疑，也会阻碍饮用水行业的发展。

## 2.3 其他食品行业的质量安全问题

近些年来，全球发生了多起重大食品质量安全方面的事故多，对全球人民的健康以及世界经济的发展都有着很大的威胁。经济全球化进程步伐的加快，食品质量安全问题已经超越了国界，成为世界性的问题。

### （1）苏丹红事件

苏丹红是一种禁止将其作为食品添加剂使用的工业染料，2005 年，欧盟在食品中发现了苏丹红成分。2005 年 2 月 2 日，英国第一食品公司（Premier Foods）向英国环境卫生部门报告，该公司 2002 年从印度进口的 5 吨辣椒粉中含有苏丹一号染料，并且已经生产为辣椒酱等调料销往众多下游食品商。后在中国的许多食品中，包括著名快餐企业肯德基的 5 种食物中发现了苏丹红成分。

### （2）沙门氏菌污染事件

2008 年末，美国爆发了污染规模巨大的花生酱遭沙门氏菌污染事件，多家食品企业由于采购了受污染花生酱。至少 46 个州发现鼠伤寒沙门氏菌感染病例，患者人数 700 多人，其中 9 人死亡。巡查工作显示，有关加工厂 Peanut Corporation of America (PCA) 公司未能遵从美国食物及药物管理局规定的优良制造规范。此外，更发现在 2007-2008 年期间，该公司把内部检测中证实含有沙门氏菌的产品推出市场。事发后，该公司宣布破产。

### (3) O104:H4 大肠杆菌感染事件

从 2011 年 5 月份开始，德国很多人出现出血性腹泻症状，病情进展凶猛，一些患者很快就进展成溶血性尿毒症，有些患者因此死亡。医学研究表明，这种症状是由于一种新的大肠杆菌菌株——O104:H4 型大肠杆菌所引起。造成感染的源头可能是下萨克森境内比嫩比特尔一处农场生产的豆芽菜。这个事件造成 53 人死亡，超过 3950 人受到影响。

### (4) “巴西原料奶掺假”事件

2013 年 9 月巴西南里奥格兰德州的五家牛奶厂，被发现在原料牛奶中掺入大量井水，为掩盖掺水，在奶中掺入大量尿素，许多品牌的牛奶中都发现了甲醛的存在。食用甲醛会造成消化道损伤，如果频繁接触则会引发癌症。巴西司法部对涉案的乳制品公司进行严格调查，发现伊塔莱克、利达、木暮和拉维达的产品中存在类似尿素的物质。

## 2.4 区块链技术带来的机遇

区块链，作为一个去中心化的分布式账本，为解决一直困扰着我们的食品安全问题带来了新的机遇。

区块链可以提供的好处包括：

(1) 分布式账本和去中心化的点对点网络，可以消除单点故障导致全网瘫痪事故的风险。

(2) 交易需要网络中节点的共同验证，可以实现去中心化特质，减少信息不对称。

(3) 交易记录一经产生，将无法被修改，除非得到全网算力 50% 以上的支持，因此更为可靠，可信赖。

(4) 区块链技术为产品溯源提供了很大的便利，可以从供应链开始，一直追溯到产品终端，实现全过程追溯。

(5) 侧链的加入一方可以缓解信息主链的数据存储压力，也提高了扩展性，多样性，

上述特点，可以促使新的产品溯源技术真正做到可信，安全，与高效率。HealthTrace 将在运用现有区块链技术的基础上，结合智能合约，与物联网 IOT 技术，真正解决食品安全、溯源这一市场痛点。



### 3. HealthTrace 的设计目标

HealthTrace 是基于区块链的健康产品追踪解决方案，以追踪新一代健康产品的生产流通环节为核心目标，利用区块链技术和智能合约技术提高交易的透明度，降低欺诈风险。当越来越多的合作者加入到 HealthTrace 之后，整个 HealthTrace 的生态链将在保证终端产品安全的基础上，为所有入驻的合作伙伴带来更多商机，并通过区块链与智能合约技术保证交易的安全性、效率，以及透明度。

目前市面上的食品溯源产品主要分为三种，分别是条形码，QR 码，以及 RFID。这些溯源方式一定程度上改善了假货横行的市场状态，但仍然存在技术漏洞。

条形码和 QR 码的成本较低，但可以轻松的被复制。复制后直接贴于伪造品包装之上，可以轻松的以假乱真。RFID 的复制成本较高，但仍然可以被复制，并且可以被剥离产品，重复使用。

此外，所有上述的这些溯源方式都无法对产品进行物定位，因此存在货物流动与实时处理的局限性。

HealthTrace 的核心技术包括了 IOT，区块链，以及智能合约技术，解决了传统溯源产品所存在的种种局限，做到了真正的不可复制、不可剥离，以及实时的物理定位，确保产品的真实性，并给予整个产业链上的所有商家一个安全、高效的交易平台。

## 4. HealthTrace 技术方案

为了实现上述目标，HealthTrace 遵循行业发展的客观规律，将商业逻辑中涉及的各类元素进行数字化转换，基于区块链技术，实现一种安全、可追溯的产品溯源方案。通过区块链来建立映射现实商业的各个协同活动，提供与之匹配的相关的价值流动工具和体系，进而演变出基于这种协同模式上的全新的商业模式，逐步构建出一个运行在区块链之上的分布式的新型商业生态。

(1) 将目标元素数字化，并且是通用型数字化，这个数字化的结果在技术上可以被所有参与方接受、使用；HealthTrace 用统一的 HTC 通证来对对象进行标识，并将哈希保护后的数据和 HTC 进行关联，来创建 HTC 对应的对象数据；并配合物联网技术实现 HTC 和现实目标的关联；

(2) 在不同的数据对象之间通过智能合约来建立关系型连接；

(3) 用抽象的智能合约配合相应的权限进行多层智能合约的组合建模和定制化，来映射现实商业世界的各个不同的商业活动；

通过这个方法，我们可以将真实的商业世界的商品、参与各方、商业活动准确地数字化记录到 HealthTrace 区块链的世界里，可以将行业的上下游企业、用户、政府的资源和信息最大程度地整合在一起，让各方之间的协同合作做到真正的数字化、系统化，自动将相对应的价值流转同步执行，从而使行业甚至整个社会的整体成本降低，效率提高，实现资源的分布式的最优化部署，这必然会带来各种新的商业模式的诞生。

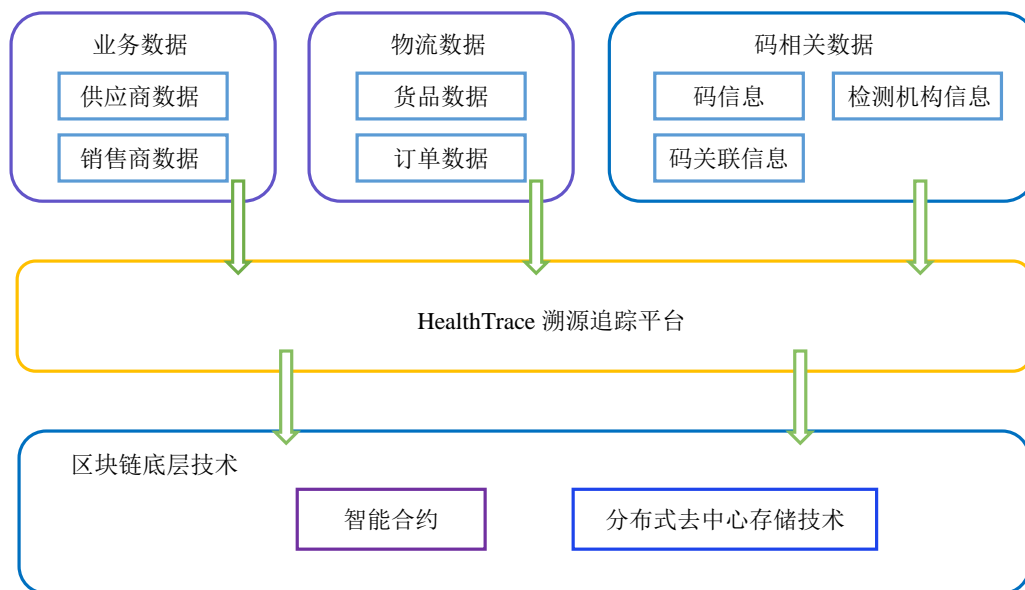
### 4.1 业务架构

首先在产品形态上，HealthTrace 将切合现实应用场景，通过给商品打上唯一的身份认证码，在果蔬汁饮料、瓶装水行业中，将商品整个生产、检测、运输、分销、零售等环节的信息完整地展现给广大消费者，提升用户的购物体验；在商品溯源平台中，引入区块链技术，结合商品流通环节中的各个外部合作方协作，真正实现公开、透明、安全、不可篡改的溯源平台。

HealthTrace 的技术开发逻辑都是围绕商业应用而进行。HealthTrace 的技术管理思路是应用需求指挥产品设计，产品设计指挥技术开发，技术开发再指挥应用需求的再开发，实现一个闭环过程。

在 HealthTrace 的整个技术推进演变的过程中，我们的技术团队得到了很多行业领军人物的指导，我们在此对这些行业的技术先锋的开放的心态、对技术创新的热情再次表示敬佩和感谢。

HealthTrace 将实现一整套溯源平台系统，联动供应链与区块链公链，共同完成整个溯源流程。

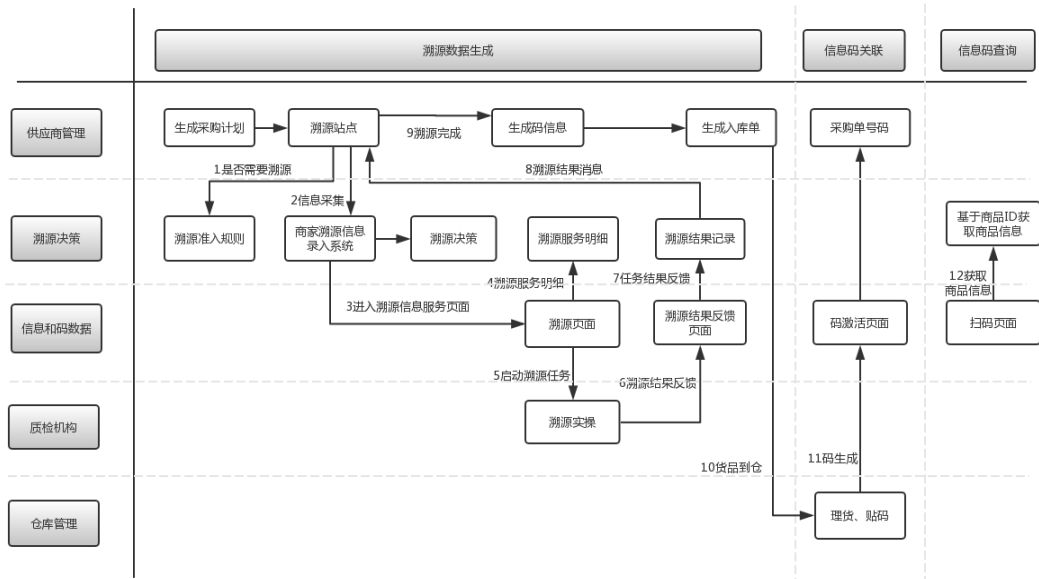


为实现可信赖的信息溯源，必须将所有环节中涉及的信息上链，即将信息写入区块链。整个溯源流程中包括的主要信息如下：

- (1) **业务数据**：如供应商、销售商等数据信息；
- (2) **货品数据信息**：如条形码、贸易国、生产工厂图片、工厂认证证书、成分含量图片等；
- (3) **订单数据信息**：包括各类物流公司信息，物流轨迹信息等；
- (4) **质检机构检测信息**：如监装、验厂、流通、成分含量检验的信息等；
- (5) **追溯码信息**：二维码、QR 码等。

溯源最重要的就是结果的真实与可信赖。传统的溯源系统，采用中心化的存储系统来存储这些信息，具有因人为修改而失去公信力的风险。HealthTrace 引入区块链存储溯源信息，由于区块链上信息无法篡改，因此可提供强力的正品商品保障。用区块链技术“链接”正品商品和消费者，保障消费者的合法权益。

整体流程图：

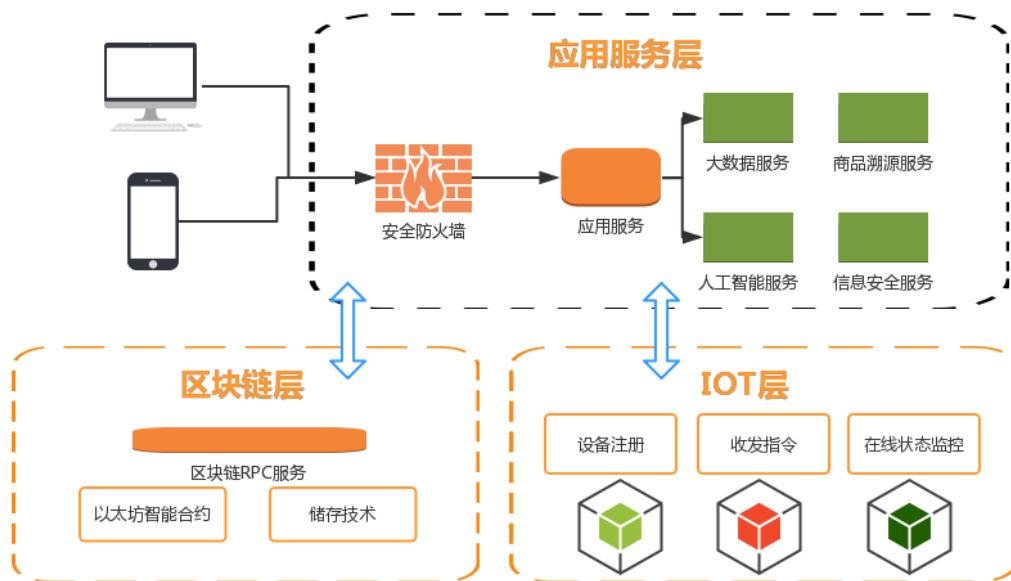


(1) 通过供应商管理平台，生成采购计划，采购计划包括所需采购原材料的详细信息，将信息发送至溯源站点服务，由溯源站点判断是否需要溯源，判断的依据来自于配置的溯源准入规则；

(2) 如判断需要溯源信息，则启动信息采集任务，供应商登录 HealthTrace 的溯源信息录入系统，按照溯源规范录入所需信息；

(3) 信息录入后，启动溯源任务，按照配置的流程规范，收集溯源反馈信息，生成信息码，写入数据库和区块链；

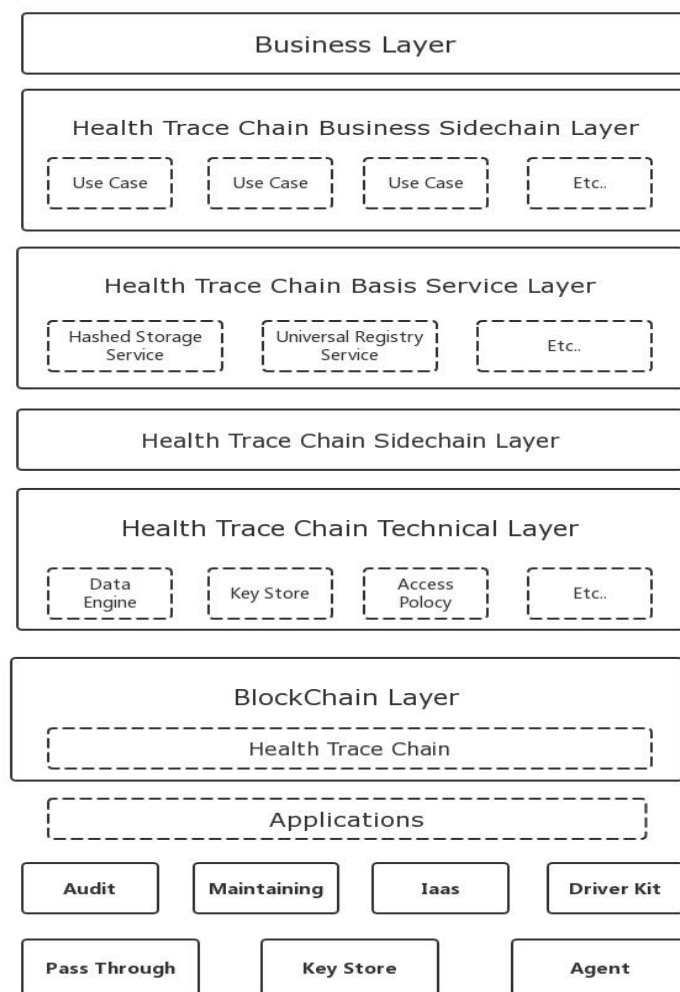
(4) 用户、供应商、质检机构可从信息码查询溯源的全过程信息。



## 4.2 技术架构

HealthTrace 的全系统架构包括三大组件，分别为：IOT 适配层、区块链抽象层、应用服务层。

应用服务层包括：应用服务、大数据服务、人工智能服务、信息安全服务和商品溯源服务；



**IOT 层：**设备注册、收发指令模块、状态监控服务；

**区块链层：**对外提供 http/rpc 接口供 IOT 设备将数据上链，并提供 http 接口以便查询链上数据，区块链各个节点间通过 SocketCluster 与 WAMP 协议相结合提高通信效率；

**应用服务层：**负责处理用户的查询与录入等操作；底层包括大数据储存、计算服务，人工智能服务，信息安全服务用于反垃圾、风控等。

## 4.2.1 IOT 适配层

物联网（IOT）是一个包含了具有传感机制的所有“智能”设备的网络，可在无人工干预的情况下通过互联网与其他智能设备或云进行信息交换。

由此定义可知，物联网主要分为两个部分：感知和连接。

**1、感知**是将真实世界的信息数字化，如温度、湿度等环境信息，ID 等数字身份信息。

**2、连接**是将数字化的信息共享，如蓝牙、WIFI、移动互联网等标准化通讯连接技术。

物联网在未来的趋势将会是应用广，类型多，起量高，发展快，对全球产业将产生非常大的影响。从数量而言，IOT 设备的总量在未来几年将保持 15%~20% 的增长率，IDC 预测 IOT 设备总量在 2020 年将达到 450 亿的数量。

为了达到 HealthTrace 的技术设计目标，在 IOT 适配层的技术需由多种核心设备配合完成，它们是：

- 嵌入式跟踪设备
- 具有 IOT 应用的移动设备
- 固定式高功率节点（例如视频监控设备）
- 供终端消费者使用的 HT 溯源设备

**嵌入式跟踪设备以及具有 IOT 应用的移动设备**主要服务于供应链层。这些设备的移动性适于将用户需要的数据资源通过网关实时上传至区块链网络中。这类设备将通过验证算法的非对称加密技术将上传的数据进行签名，确保数据的不可篡改性，提高产品的透明度。网关提供了将不同种类的通信协议（例如 NB-IoT 设备中的 UDP 和 CoAP）通过发送交易转换到区块链网络的接口。在所有嵌入式设备以及移动设备配置的初期，我们会将终端设备的身份 ID，与区块链中的账户进行一比一配置。因此无论是账户的管理，还是交易中传达的数据都能无障碍地传送到区块链网络中，从而享用区块链层带来的种种技术支持。

**固定式高功率节点设备**也将作用于供应链中，为有需求的用户提供更详尽的数据。例如视频监控设备可以帮助用户追踪产品生产的全过程。同时视频监控的实时性以及准确性可以大幅提升用户体验，从而提升产品的市场竞争能力。

**HT 溯源设备**将主要作用于终端消费者。所有基于 HT 生态链的产品在完成生产包装后，会安装我们的 HT 溯源设备以确保终端消费者可以获得产品的相关信息。HT 的溯源设备将通过加密 ID 与动态密码的双重保险鉴别产品的真伪。

具体而言，产品上的二维码与区块链和云端数据库中的数据是由**非对称加密算法**一比一配对的。消费者通过手机上的 APP 扫描二维码后，会将扫描记录与区块链和云端数据实时同步和配对。如果配对成功，既能证明手中的产品是正品，并把云端数据库的数据发送给消费者。

**动态密码**的功能是每隔一段时间，二维码内所包含的动态密码会自动更改，就如同我们今天很多银行账户运用的动态密码一样。登陆网银的时候，除了要输入登陆密码，还要输入动态密码，由于动态密码是随时改变的，因此大大加强了账户的安全性。

HT 的溯源产品就加入了动态密码，如果要让二维码中的数据跟云端的数据同步，除了加密 ID 要一致以外，动态密码也要匹配才可以显示同步成功。除了使用双重密码来确定溯源产品的不可复制性，我们同时在溯源设备上加入了不可拆卸的功能。

一旦嵌入在终端产品上的 HT 溯源设备被拆卸，或产品外部包装被拆封，动态密码将停止更新。这也就意味着，伪造者无法像对于传统 RFID 溯源产品那样，用剥离 RFID 设备被安装在假货上的方式来以假乱真。

上图显示了终端消费者通过 HT 将得知的关于产品的相关数据



#### HealthTrace Chain

产品编号：4013718021300

水源地：北纬 25 度黄金气候生态带的原始森林自然保护区

水源质检：合格

瓶装容器质检：合格

出厂质检：合格

生产日期：2018.01.10

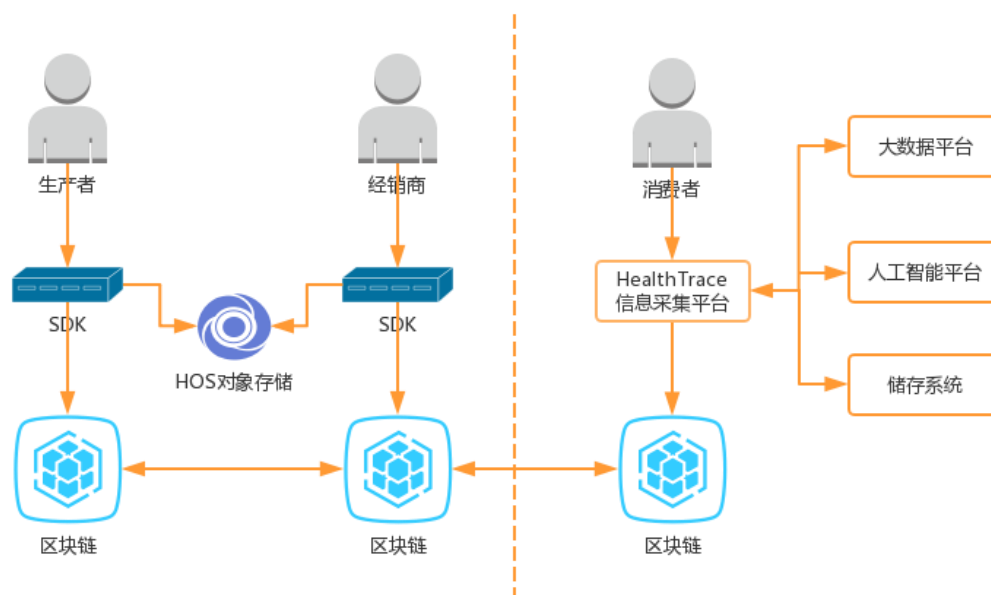
配送地点：广州市

产品规格：568ml

点击[详细信息](#)查看更多

## 4.2.2 区块链层

区块链层的核心是将建立在 HealthTrace 生态链上的每一个参与者所需要和



所能提供的数据，在区块链这个分布式账本中以交易记账和侧链内部数组的形式记录下来，供所有参与方访问。

HealthTrace 的区块链架构将集中提供以下几点服务：

- 提供可信的一致性网络，将信息以及通信透明化。
- 每笔交易与数据的记录都会被打上无法篡改的时间戳以供将来查证。
- 加密过的区块链网络可以解决传统行业中安全标准无法统一的问题，以此来给予消费者安全保障，同时增加企业之间的竞争。
- 侧链的应用将分担主链的数据压力，同时也提供更好的互通性、延展性。

#### (1) HealthTrace 区块链

HealthTrace 将自研底层用联盟链的形式实现基于区块链技术的 IOT 网络。首先，让我们来初步了解一下 Health Trace 的区块链底层设计，HealthTrace 用 Node.js 作为底层开发语言，共识机制采用了 DPOS,区块的存储以及交易信息凭借关系型数据库 postgresQL,各个节点间通过 SocketCluster 与 WAMP 结合提高通信效率,用 hdfs 来实现分布式文件存储。

#### (2) Node.js

HealthTrace 用 Node.js 作为底层的开发语言，Node.js 是一个基于 Chrome V8 引擎的 JavaScript 运行环境。

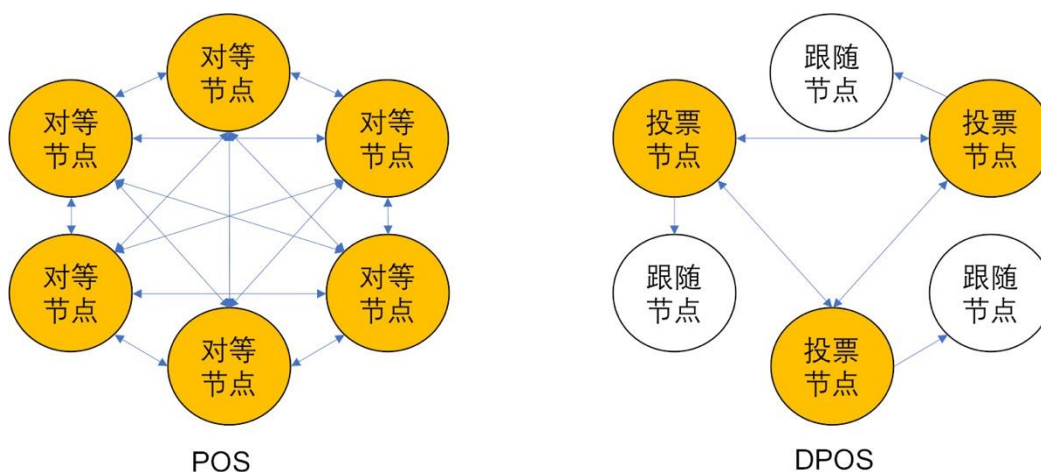
V8 引擎执行 Javascript 的速度非常快，性能非常好。



Node.js 使用事件驱动，非阻塞 I/O 模型而得以轻量和高效，可以方便地搭建响应速度快、易于扩展的网络应用，非常适合在分布式设备上运行数据密集型的实时应用，并且可以满足后续 Health Trace 的高并发需求。

### (3) DPOS

DPOS 又称股份授权证明机制，在共识机制中，集群内参与的节点越多则效率越慢，DPoS 作为 PoS 的变形，通过缩小选举节点的数量以减少网络压力，是一种典型的分治策略：将所有节点分为领导者与跟随者，只有领导者之间达成共识后才会通知跟随者。该机制能够在不增加计算资源的前提下有效减少网络压力，在几十个最多上百节点之间进行一致性投票一般来说可以在秒级完成并达到共识，因此 DPoS 机制可以将检查点（事务确认时间）提升到秒级，通过减少投票节点的数量或采用令牌环机制甚至可以降低到毫秒级。



### (4) PostgreSQL

目前大多数的区块链系统都选择使用模型较简单的非关系数据库(比如 berkeley db, leveldb 等)或者比较简便的关系数据库 (sqlite、h2 等)来存储数据，这些数据库就 目前的需求来说还没什么太大的局限，但是对于未来多变的需求可能会存在诸多问题，本系统 数据库 采用PostgreSQL，用户可以存储更多类型的数据，它不仅拥有关系型数据库的特点， 还能使用部分非关系型数据库的特性，采用PostgreSQL大大提高可 系统的扩展性。 另外对于企业级应用来说，使用关系型数据库能更好的与原有系统进行交互，随着数据的不断增长，也可以采用分库分表、冷热数据隔离等目前比较成熟的方案解决区块链数据膨胀问题。

### (5) SocketCluster+WAMP

目前很多区块链项目节点间的通信都是基于 RPC 接口或者 HTTP 接口进行的，但根据不同节点的分布以及网络情况不同，也使得节点间的通信成为限制区块链性能提高的一个关键因素。区块链本身属于分布式应用，在分布式系统中一直存在两个重要难题：两军问题与拜占庭将军问题。对于前者目前最有效的解决方案应该就是 Leslie Lamport 提出的 Paxos 算法了，而区块链解决的主要是后者，但是在拜占庭将军问题中其实是有一个假定条件的，即假设各个节点间的通信都是安全可靠的，可想而知现实世界中的各个节点是不可能保证通信百分之百的可靠，甚至所有节点的网络环境都是不可预知的，因此我们认为提高区块链各个节点中通信效率也是非常重要的，所以我们在 HealthTrace 中引入 SocketCluster 作为基本通信协议，更加入 WAMP 协议提高节点数据交互效率。

**SocketCluster:** SocketCluster 是一个基于 Engine.io 的 WebSocket 服务器集群（使用 HTTP 推送机制）。不像其他实时引擎，SocketCluster 是作为集群部署的，这是为了在机器/实例上使用所有 CUP 及内核。这种方式用户提供了一个更加一致的性能，让你在垂直领域不受限制。SocketCluster 的工作是高度并行化的，因此比其他任何可用的 WebSocket 服务器快 N 倍（其中 N 可以是你的机器上 CPU /内核数量），并且他的设计也是比较的轻量，所有的 api 与 socket.io 几乎相同。

**WAMP 协议:** WAMP 是一种开放式标准的 WebSocket 子协议，在一个统一协议中提供两种应用程序消息模式：远程过程调用 + 发布&订阅，使用它可以用松耦合并以（软）实时通信的应用程序组件构建分布式系统，能够使开发人员能够以更少的复杂性和更少的时间创建更强大的应用程序。

## (6)HDFS&IPFS

HDFS 是一个高度容错性的系统，能提供高吞吐量的数据访问，非常适合大规模数据集上的应用。IPFS 是一种点对点的分布式文件系统，旨在连接所有有相同的文件系统的计算机设备，它综合了以前的对等系统的成功想法，包括 DHT, BitTorrent, Git 和 SFS。

在某些方面，IPFS 类似于 web，但 web 是中心化的，而 IPFS 是一个单一的 Bittorrent 群集，类似 git 仓库分布式存储。换句话说，IPFS 提供了高吞吐量的内容寻址块存储模型，具有内容寻址的超链接。这形成了一个广义的 Merkle DAG 数据结构，可以用这个数据结构构建版本文件系统，区块链，甚至是永久性网站。IPFS 结合了分布式哈希表(Distributed Hash Table)技术，带有激励机制的块交换和自我认证命名空间它没有单故障点，节点不需要相互信任。节点间的拷贝、存储和网站支援都很容易，只需要使用一条指令以及网站的哈希，例如:ipfs pin add -r QmcKi2ae3uGb1kBglYBpsuwoVqfmcByNdMiZ2pukxyLWD8，剩下的 IPFS 会

搞定。此外，IPFS 可以与数字身份相结合，使记录数字身份的数字证书可以点对点签发、传送、吊销，而无需中心化服务器来管理

HealthTrace 主要使用 IPFS 作为分布式文件存储的一种解决方案，在本系统中，除了将区块、交易以及账户信息等数据分布式存储在区块链数据库中，还提供了云存储功能，用户可以将视频、图像、音频等文件数据存储在 IPFS 系统中，然后通过一个唯一的 hash 值将大文件数据与区块链关联起来使得云存储数据的不可篡改，提高数据的真实性和持久性。未来可以将陈旧的区块数据存放在 IPFS 中，使得大部分的全节点可以释放旧数据，获得更高的扩展性，并保证历史数据的完整性。

理论上，区块链数据包含：

a.链数据。它是形成链的区块列表，意味着该数据存储链上。区块链中包含状态根，它存储区块生成时代表系统状态的哈希树的根哈希，通常称为状态根。

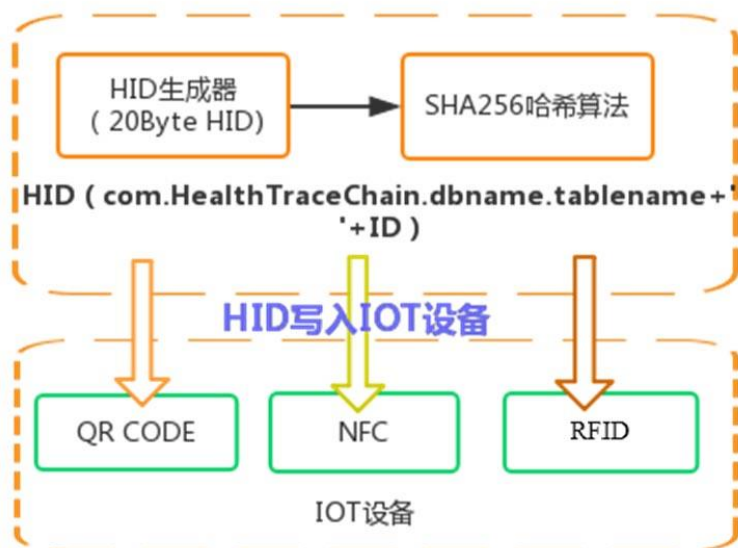
b.状态数据。这是每个交易的状态转换的结果，它是存储在链下，即在每个完整/归档节点的硬盘驱动器上。它通常被视为本地数据库。它是一个 Merkle Patricia 树，称为通用状态，包括存储在链接数据中的从帐户地址到状态根的映射，其中这些状态根源是从个人帐户余额，帐户随机数，合同代码和存储根源计算得出的。请注意，存储根是 Merkle Patricia 树的根哈希值，树叶片通过当前的合同代码存储数据。

虽然需要所有链式数据来确保加密链管理，并且没有任何东西被篡改，旧的状态数据可以被丢弃（称为“修剪”）。

这是因为状态数据是隐式数据。也就是说，它的价值仅从计算而不是从传达的实际信息中得知。相比之下，链数据是显式的，并且存储即为区块链本身。一个“轻”节点只存储链数据，准确地说只有表头被存储。它通过从其他可用的“完整/归档”节点查找包含在链接数据中的状态根来查询区块链的当前状态。此外，其他信息，如区块体，cost，bloom 同样从其它可用的完整节点中获取。这样可以在 IOT 传感器，智能手机和任何嵌入式设备等上面轻松使用区块链。请注意，在任何 IOT 设备上实现的是轻型客户端节点，而非完整客户端。

HealthTrace 数据上链：

生产者、经销商等角色，通过 HealthTrace 提供的 SDK 和专用设备，将采集的数据上传至区块链，并且保存在 HOS（对象存储）系统中，用于后续做数据一致性验证。数据信息采集写入区块链之后，数据可以被消费者、检测机构等查询。



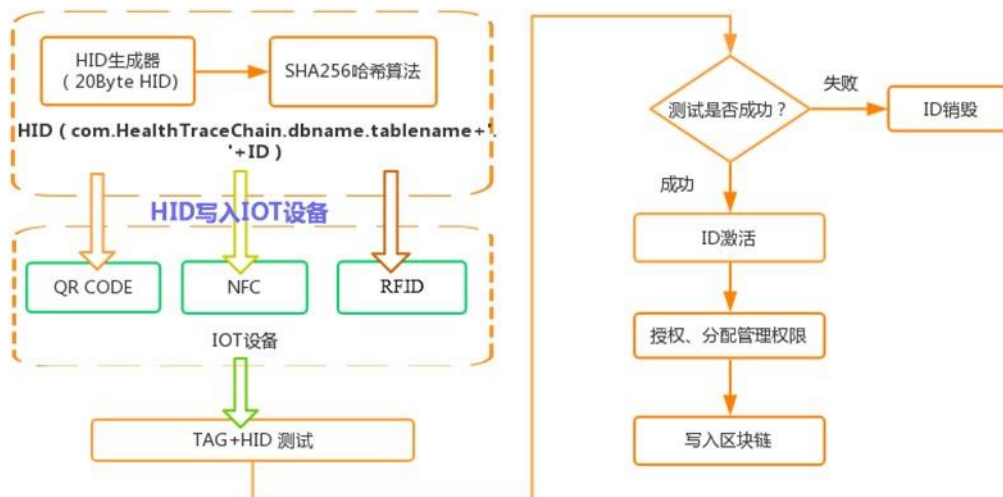
## (2) 侧链的应用

HealthTrace 把每一个溯源的联盟体系设为一条自己独一无二的区块链，使得在满足多样化需求的同时让主网更为高效，通过侧链，可以在主链的基础上，进行交易隐私保护技术、智能合约等新功能的添加，这样可以让用户访问大量的新型服务，并且对现有主链的工作并不造成影响。另外，侧链也提供了一种更安全的协议升级方式，当侧链发生灾难性的问题时，主链依然安然无恙。

HealthTrace 设计了定制化的侧链，结合授权机制，用于数字所有权管理，保障系统的安全性。HealthTrace ID 通过公私密钥进行物品所有权控制，公钥信息是面向大众公开的，就像是邮箱地址一样。而私钥类似于密码，代表拥有对物品进行操作的权限。HealthTrace 通过一种特殊的关联机制，将公私钥对所有与对应物品 ID 进行关联。

## (3) 商品唯一标识

HealthTrace 使用 SHA256 哈希加密算法生成 HID，通过自主研发的 HID 生成器将 HID 并行写入 NFC、RFID、二维码等各种 IOT 标签，不同类型的标签对应不同的商品，从而实现区块链 ID 与现实世界商品的一一对应关系。



HealthTrace ID 加密的 SHA256 公式为  $SHA256(\text{domain} + '!' + \text{ID})[12:]$ 。其中，domain 是指 HealthTrace ID 所在数据库数据结构表的域名，如：

“com.HealthTraceChain.dbname.tablename”。

根据设计的要求，将哈希算法计算的 HID 写入不同的标签介质内，经过测试并确认无异常后，即可将标签进行“激活”操作。激活方法是自主研发的一套流程，包括全新开发的支持移动端和 PC 端的“V-OPP”进行 HealthTraceID 激活操作。一旦激活，HealthTrace ID 就被写入区块链中，进行全网点广播确认。

### 4.2.3 应用服务层

应用服务层包括 Web 服务和微服务，用于实现整个溯源任务，具体见 4.4 章节。

#### 大数据服务：

未来 IOT 设备的规模和生产规模会指数级增长，进而会产生大量数据信息，大数据服务平台需要支撑大规模数据的实时计算和查询。

#### 人工智能服务：

人工智能主要用于支撑溯源决策，通过机器学习技术增强决策的准确率。

溯源是给物品贴上一张“身份证”，那么依托大数据、人工智能、区块链技术的发展，产品溯源就不仅仅是从生产到销售环节流通的记录。传统的溯源

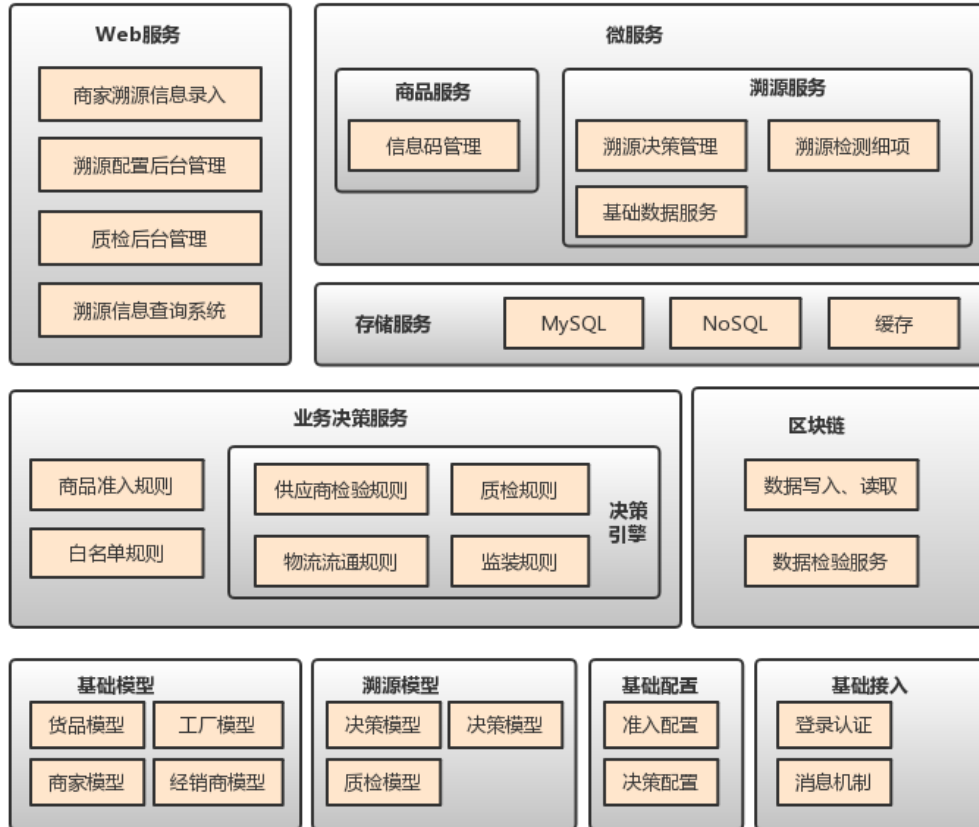
系统是依托 RFID、二维码或者条形码，每经过生产、流通、销售的一个环节就要打上一个标签，这样消费者、厂家可以进行产品的溯源查询。可以说这个功能仅仅满足了“溯源”的追溯来源的最基本定义。从本质上来说，溯源是整条供应链上数据的采集、整合。那么由积累得到的数据，我们可以进行数据分析、建模，为消费者、商家、政府决策提供指导。对于供应链上生产商、流通商、销售厂家、消费者的四个角色，可以对每个角色进行信用管理。当产品质量出现问题时，通过溯源系统可以快速追溯责任方；产品发生冒牌、掺假、以次充好的行为时，消费者根据供应链上的记录信息，可以获得有力的维权证据。

### **信息安全服务：**

面对越来越复杂的场景、设备、计算方式、网络，数字信任亟待建立，信息安全面临重大的挑战。数字化时代的复杂生态对信任关系的建立和维护提出了更高的要求，智能、移动设备所生成的大量隐私和交互数据，加剧了信息安全攻击的脆弱性；企业使用云端存储或者第三方平台输入过多数据，创造了复杂的生态系统，也将面临着失控、威胁和异常连接的隐患；每一次的变革或规则调整，都会伴随着新的威胁格局和攻击界面。面对如此之多的安全隐患，特别是窃取财物信息和知识产权及数据的网络攻击，因为日益变化所以需要更多的重视。

## 4.3 平台系统设计

整套系统为三层设计模型：



### 1、底层为基础的数据模型设计

**基础模型：**包括货品模型、工厂模型、商家模型、经销商信息等，通过结构化的数据设计，将基础的底层数据构建起来，提供数据支持，数据来源于商家自行录入。

**溯源模型：**包括决策模型、溯源结果、质检模型等，由于溯源的决策规则及质检规则可能会变化，需要确保溯源模型的可扩展性。

**基础配置：**包括溯源准入规则配置，决策配置等，例如抽检的命中概率可以随时配置以适应不同时期的运营需要。

**基础接入层：**主要负责与外部系统之间的信息交互，登录验证，数据上链等。HealthTrace 平台在此是一个协调者的角色，在完成业务决策后，将具体的溯源任务分发给外部质检机构，外部质检机构将结果反馈给 HealthTrace，HealthTrace 根据自定义的规则再将结果沉淀并反馈给供应链侧，以通知供应链溯源服务已经完成，可以下发通知消息。

## 2、中间层是我们的业务层

**业务决策：**这一层包括几个部分：商品准入规则用于判断哪些货品需要做溯源，白名单用于某些货品或商家特殊情况跳过溯源设置，决策引擎负责判断货品命中四项抽检中的哪几项，例如根据验厂规则要求，以商品维度看，若无验厂报告或验厂报告已过期的，一律必须验厂。

区块链，负责数据的上下行及数据查证，具体上链方案前面已详述。

## 3、最上层是我们的交互层

**WEB 服务：**包括商品溯源基础信息录入平台、溯源配置管理平台、质检后台管理平台及溯源信息查询系统，商家可以通过基础信息录入平台录入货品的基础信息如条形码、原产地、工厂图片、成分含量图片、工厂认证图片等，供质检使用及最后传达给消费者。溯源配置后台负责配置溯源参数，如验厂命中概率、流通命中概率、品质退款率大于多少必须做抽检等，以免每次业务决策改变必须通过发布实现。

**微服务：**将溯源决策结果分发给供应链，以使供应链判断是否需要溯源或者贴码，通过微服务接口与其他系统间交互。

**存储服务：**MySQL 分布式集群，用于提供基础数据库服务；NoSQL 服务，用于保存文档、图片等信息；缓存用于加速各类数据读取作用。

### 哈希数据存储服务：

哈希数据存储服务(HOS)是一个供数字文件、图片、文档和其他类型文档的分布式存储服务。HOS 服务与 HealthTrace 深度结合，保证存储数据的安全性同时将数据的哈希记录于区块链中，保证其真实性。与此同时，除非数据所有者赋予权限，否则无法获取或更改存储数据。

哈希数据存储服务(HOS)主要包含两个部分：数据存储服务和基本存储服务。数据存储服务主要针对外部数据存储、访问控制以及权限管理；基本存储服务包括计算数据存储路径，数据裁切及实际存储。随着服务规模的发展，考虑到系统可靠性，需要经常进行数据备份。为了保证数据的高可用性，常常针对数据执行多个备份，这种备份方式浪费了大量的存储资源，存储成本也变得愈发高昂。

分布式存储系统的出现很好地降低了传统数据备份的成本。通过创建支持单一文件存储、高可用性的分布式存储系统，降低了硬盘使用率，同时高了数据的可用性和耐久性。存储系统还运用了 16 的抹除码(Erasure Code)和纠删码(Reed Colomon)技术。其中，抹除码主要使用数学运算的方式进行数据验证，从而满足系统容错率。抹除码可以用作丢失或损坏数据的重建。纠删码经常嵌套在存储系统的抹除代码中使用。HealthTrace 的 HOS 服务使用纠删码对数据进行分片处理，数据可以被细分为若干分片，即使部分分片丢失仍可以通过剩余部分还原原有数据。



## 5.应用实例

### 5.1 果蔬汁饮料加工企业——博君农业控股有限公司

博君农业控股有限公司（简称“博君农业”，ASX 代码：BAH）是一家以南丰蜜桔为主材料的果醋类果蔬汁饮料生产商，业务经营位于中国最大的南丰蜜桔主产地之一江西省抚州市南城县。公司与果品供应商合作，收购最优质的南丰蜜桔作为原材料，以保证原材料的品质优良和稳定供应。

博君农业是集果业生产、科研、推广、农产品深加工为一体的综合性、科技型农业公司，以其独有的南丰蜜桔果醋酿制工艺专利技术，生产果醋类果蔬汁产品。博君农业在果醋生产过程中最注重优质原材料的筛选，对每一批次南丰蜜桔的采购都有专业的质量鉴定流程。博君农业倡导纯天然的果醋产品，因此在果醋饮料生产过程中不添加任何香精、色素或防腐剂等人工添加物，最大限度地保留水果的原始营养成分和口味，从各环节的生产过程中保障南丰蜜桔果醋的有机营养成分。目前，博君农业正在研发其他水果的果蔬汁饮料制作方法，开发新的健康饮料产品。

博君农业作为以水果农产品为主要原料的饮料生产商，对其产品的质量控制有强烈的诉求，HealthTrace 刚好可以满足其增强质量把控的需求。

HealthTrace 在博君农业产业链上的应用如下：

#### （1）水果种植环节

博君农业与果品供应商建立长期合作关系，果品供应商的水果货源由当地的水果种植农户提供。为保障水果质量的稳定，博君农业有权对农户的种植进行监督和管理。

博君农业可要求农户将果树生长的详细过程、土壤环境检测等种植信息录入到 HealthTrace 中。从水果生长根源开始进行跟踪，可以更好地进行产品溯源。

#### （2）水果采购环节

公司与果品供应商签订收购协议，按照高品质果品的市场价格约定采购价格。由于地处于原产地的优势，可以确保供应商按时足量的提供最佳质量的果品。

通过 HealthTrace 在此环节引入智能合约，用 HT 币向果品供应商支付货款同时检验水果品质情况，如果水果品质出现问题或该批次水果不符合公司生产加工条件，则可以自动退还款项，减免索赔纠纷。

#### （3）运输环节

果品供应商向博君农业运输水果时采用自有运输方式，以便于质量把控和运输条件管理。博君农业的采购与运输合作方为同一商家，也便于责任划分。

在此环节，HealthTrace 会跟踪检测运输车辆的温度控制、运输路径及时间并进行记录，在水果验收结束后双方可直接进行交易结算。由于在水果采购和运输环节都有 HealthTrace 的记录，如果博君农业在验收时发现水果品质出现问题，也能明确果品不合格情况发生的具体环节责任人。

#### （4）生产环节

博君农业验收原材料后将在自有工厂和外包工厂分别进行果醋饮料的生产加工，直至成品装瓶（或罐）待售。

在此环节，HealthTrace 将跟踪原材料验收入库、农药检测、榨汁、发酵、调配、陈酿、装罐等一系列生产流程的生产情况，将每一步骤的实际操作情况和负责人信息都会被记录到 HealthTrace 上。同时博君农业也可以将生产过程中所涉及到的专利项目使用记录到 HealthTrace 上。

#### （5）销售环节

博君农业通过两家长期合作的物流公司向国内 10 个省份的区域代理商配送果醋饮料产品。产品的实际销售由各代理商直接负责。

在此环节，HealthTrace 将实时记录物流公司配送产品时的运输路径和实时运输条件，以及产品送达代理商时的质量情况。各区域代理商的销售信息和交接凭证也同样会被记录在案，并通过智能合约与博君农业建立购销关系。在代理商检验产品合格后，可直接通过智能合约以 HT 币向博君农业进行结算。

#### （6）购买环节

消费者在购买果醋饮料时，扫描包装上的二维码，可以查看该产品从水果采购、运输、生产、配送、销售的全部相关信息和质检报告等内容，方便消费者明确该产品的实际营养成分和配料，判断产品的真伪。同时能够对博君农业的相关信息进行宣传，有利于提高其品牌效应，提高竞争力，增加市场份额。

如果发生产品质量问题，也可以及时发现产生问题的环节进行追责，倘若不是博君农业的责任，博君农业也可以通过 HealthTrace “自证清白”。

## 5.2 瓶装水生产厂家——天美饮品集团有限公司

天美饮品集团有限公司（简称“天美”，ASX 代码：TB8）以“打造一流民生企业，服务千家万户健康”为使命，形成了专注于民生事业和健康产业的发展战略，积极回应当前社会对饮水健康的强烈关切，充分发挥公司的技术优势，精心研发饮用水产品，力求为广大百姓提供环保、安全、健康的高品质产品。

天美公司拥有中科院水质专家、教授级高水平研发团队，建立起覆盖中国珠三角及周边省份的销售网络，在多地探寻开发高质量水源，研制出有自主知

识产权、达到世界先进水平的自动化生产线，建立了水源地环境保护和水产品质量监控体系，已开发生产多款“天美”系列饮用水产品，所有产品均在地处北纬 25 度黄金气候生态带的原始森林自然保护区水源地直接灌装。其中，软桶装生产线及配套真空饮水机获七项国家发明专利，所体现的环保、健康、安全理念深受用户喜爱。按照世界卫生组织和欧美发达国家标准研发的婴儿专用饮用水，130 多项指标全面达标，实现商业无菌要求，已在 2016 年 3 月投放市场。

HealthTrace 把天美公司从水源地的水源采集到灌装处理，封装保存，分拣运输，终端销售的全过程进行管理溯源：

### **(1) 水源地跟踪**

通过将水源地的水质检验设备接入 HealthTrace 系统，对水源地进行实时跟踪监测，水质出现污染情况及时报警。

### **(2) 罐装生产环节**

通过将视频监控连入 HealthTrace 中，对天美自营水产品的罐装全过程进行监督管理，并将瓶装容器的质检报告输入系统中，进行监督，提高天美对罐装生产过程的把控。

### **(3) 出场前自检环节**

设置自检程序，对所有瓶装水产品进行出厂前的抽样检测，并将检测报告录入系统，对异常产品发出警告。

### **(4) 运输环节**

监督所有运输车辆的配送时间、路线及收验货确认单，防止有不法商贩用假冒伪劣产品偷换天美的自营水产品，对天美品牌造成影响。

### **(5) 流通销售环节**

将上述各种环节的信息汇总入 HealthTrace，并将统一严格的行业产品标准与天美瓶装水产品信息进行对比，消费者很容易看出哪些指标合格或优于行业标准，凸显出天美水产品优良品质的优势。

## 6. 发展前景

HealthTrace 未来不仅可用于健康食品的溯源追踪，其适用范围涵盖整个制造业。其适用行业内一旦有部分公司采用 HealthTrace 溯源系统，其他尚未采用该技术的公司为了保证其市场竞争力也将进一步采用该技术，提升自己的产品质量控制能力。

HealthTrace 下一步计划进军路由器行业，其中澳洲上市公司网合多媒体商贸有限公司（ASX 上市代码：WMC）已有初步合作意向。

国家互联网应急中心曾在报告中曝光大量家用无线路由器的安全漏洞，这标志着无线路由器已经成为个人网络安全的重大威胁，安全问题的积累爆发或将引发行业洗牌。据了解，造成家用路由器安全性比较低的原因，除了技术上的，很重要的一个原因还在于成本。家庭使用的路由器，一般家庭的主要需求是信号强，价格低，这也使得家用路由器厂商更关注成本控制，安全性则不是主要考虑的因素。但与前几年不同，网民们对于网络安全的关注程度越来越高，势必对于路由器产品的安全性能要求也越来越高。

WONHE Multimedia Commerce Ltd（网合多媒体商贸有限公司）预计将 HealthTrace 运用于公司现有多媒体家庭式播放设备，对家庭用户的交互式数据搜集，互动平台的针对性推荐、节目投放，以及用户点播付费的功能实现等方面。

HealthTrace 对网合产品的追踪溯源如下：

### （1）网合技术搭建环节

电子设备的好坏分别在于其软、硬件的产品情况，通过 HealthTrace 可对网合技术模型（非保密内容）即软件情况进行记录，监督其软件更新开发程度。

### （2）硬件设备生产环节

通过将网合硬件生产过程的监控记录导入 HealthTrace 记录其硬件生产过程，并将其出产自检报告、产品参数记录入系统中。

### （3）运输及销售环节

网合可以通过 HealthTrace 对运输车辆及验收单进行记录，对其出厂后的产品情况进行监控，防止假冒伪劣产品的混入。同时消费者可以通过 HealthTrace 了解到网合电子产品从无到有的全过程。

HealthTrace 通过对公司软硬件设备等情况的记录，势必会增强其产品安全性控制能力，增加产品质量信息透明度，提高市场竞争力。

## 7.核心成员介绍

### 7.1 团队成员



#### John Wu—CEO

John 是澳大利亚资深注册会计师、英国皇家资深特许管理会计师、全球资深特许管理会计师。现担任澳洲注册会计师协会专职顾问。

John 曾在香港、澳大利亚、新西兰的多个跨国公司（如丰田、英美烟草、雀巢、德勤）担任过财务要职。



#### Brad Fornby—CTO

Brad 在信息技术领域拥有超过 18 年从业经验，超过 10 年金融服务技术领域从业经验。

Brad 专注区块链/分布式分类帐技术和金融服务领域，是澳大利亚金融科技的成员之一，并联合领导其区块链小组委员会，该委员会负责新兴区块链技术政策和标准的制定。



#### Jessie Tao—CFO

注册会计师、税务合伙人，超过 10 年四大会计师事务所从业经验。

Jessie 在众多行业的外部审计领域拥有丰富经验，擅长外部报告、财务分析、税务及法务合规等方面的专业服务。同时，Jessie 向客户提供各种咨询服务，包括企业估值、尽职调查、人力资源咨询、系统审阅和建立、基准报告以及定期合规问题等。



**Jeremy Everett---HTC 区块链工程师**

Jeremy 属于区块链技术的早期关注者，在区块链技术方面有丰富的经验，具有软件、信息系统和管理背景。

Jeremy 毕业于新西兰奥克兰大学会计专业和计算机专业。目前任职于 Pushpay 公司，并曾在威廉达蒙控股集团担任业务系统分析师。曾在 DVDESING 公司担任 IT 董事达 9 年。



**Tom Henderson---HTC 核心架构师**

Tom 在信息技术和服务领域已经从业超过 10 年，具有丰富的信息技术基础设施维护和管理经验。

Tom 曾为业务项目组建核心 IT 基础设施构建团队并提供技术咨询服务，负责维护和支持数据中心、主机和其他基础设施。Tom 目前就职于 Pushpay 公司担任系统工程师。

## 7.2 顾问



**Hon. Andrew Stoner**  
曾任新南威尔士代州  
长、议会议员、多公  
司董事及顾问



**Albert Xie**  
投行背景、澳大利亚  
北大未名基金总裁、  
澳大利亚华人投资协  
会副理事长



**Phillip Grundy**  
擅长 IPO 上市融资业  
务，超过 10 年法律工  
作从业经验



**Jaylin Mao**  
营销与人力资源商业  
硕士，拥有 RG146 金  
融证书，澳中企业联  
合会秘书长，曾在多  
家公司担任重要职  
务。



**Sam Novak**  
金融硕士，资深投资  
银行家，24 年金融从  
业经验，曾在多家公  
司担任高级合伙人、  
首席执行官等重要职  
务



**Justyn Stedwell**  
从事上市公司董事会  
秘书工作 8 余年，同  
时担任澳交所多家上  
市公司董事



**Dr. Caroline Hong**  
澳大利亚公司董事协会会员、第一位授予澳大利亚公司董事协会会员的亚洲女性



**Tim Overton**  
澳洲地产专家，从事中澳贸易和投资 20 余年，曾担任澳洲达利铝业总经理，澳中 G6 集团董事长，澳洲 Belle 地产公司合伙人

### 7.3 合作机构



**Bojun Agriculture Holdings Limited (ASX:BAH)**



**Tianmei Beverage Group Corporation Limited (ASX:TB8)**



**WONHE Multimedia Commerce Ltd (ASX:WMC)**



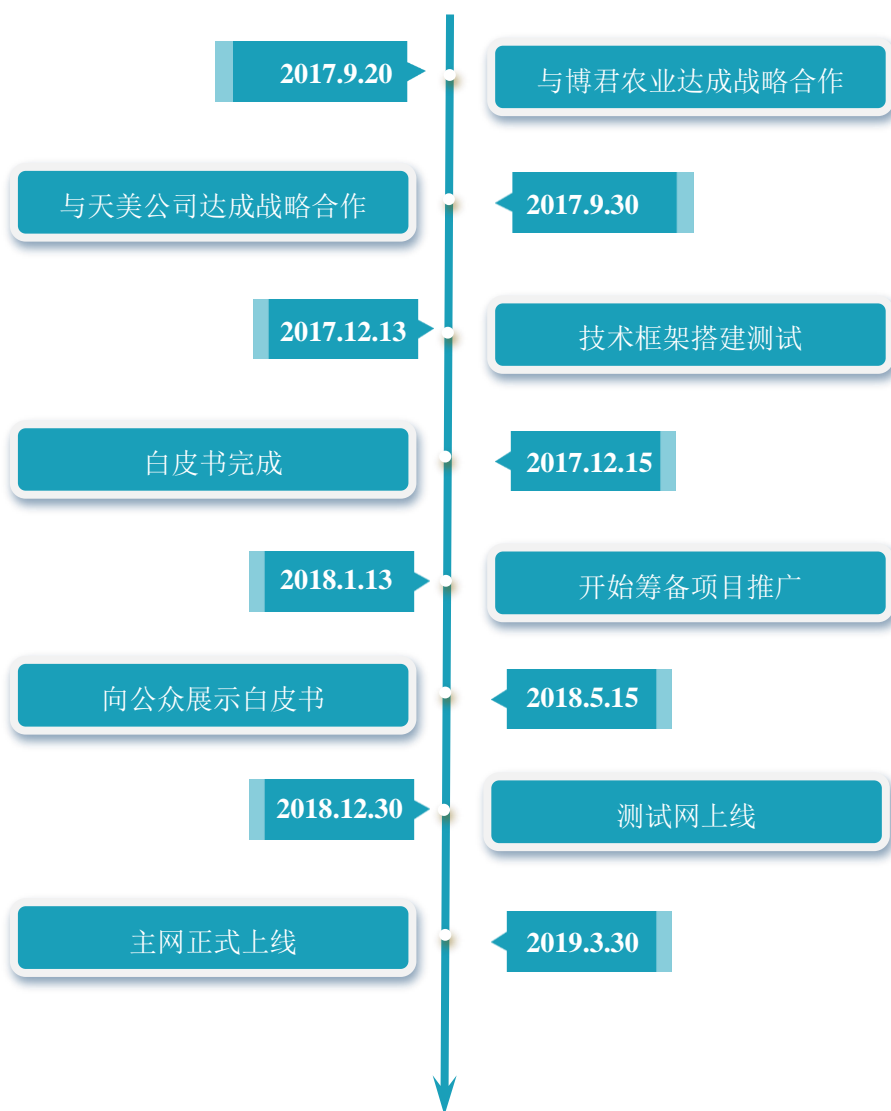
**BBY CHINA PTY LTD.**



**JAZ CAPITAL GROUP PTY LTD.**



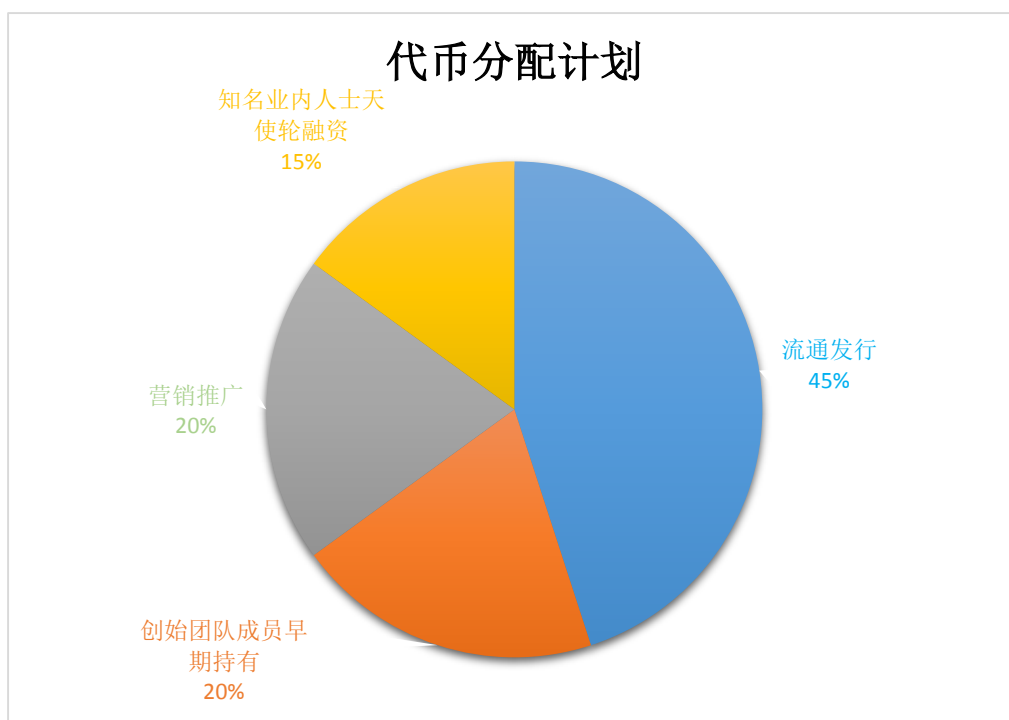
## 8. HealthTrace 路线图



## 9.令牌迁移

在 HTC 网络主网正式部署前，HTC 官方会组织由目前的基于以太坊 ERC20 的令牌向正式的 HTC 主网代币 HTC 的迁移，迁移兑换比例为 1:1。具体的迁移方式待定，并可能在正式执行前进行细节上的修改。

## 10.代币分配计划



## 11.风险提示及免责声明

该文档只用于传达信息之用途，并不构成买卖 HealthTrace 股份或证券的相关意见。任何类似的提议或征价将在一个可信任的条款下并在可应用的证券法和其它相关法律允许下进行。以上信息或分析不构成投资决策，或具体建议。本文档不构成任何关于证券形式的投资建议，投资意向或教唆投资。本文档不组成也不理解为提供任何买卖行为，或任何邀请买卖任何形式证券的行为，也不是任何形式上的合约或者承诺。

HealthTrace 明确表示相关意向用户明确了解 HealthTrace 的风险，投资者一旦参与投资即表示了解并接受该项目风险，并愿意个人为此承担一切相应结果或后果。

HealthTrace 明确表示不承担任何参与 HealthTrace 项目造成的直接或间接的损失，包括：

- 因为用户交易操作带来的经济损失；
- 由个人理解产生的任何错误、疏忽或者不准确信息；
- 个人交易各类区块链资产带来的损失及由此导致的任何行为。

HTC(HealthTrace Coin)，是 HealthTrace 平台使用的加密代币。我们无法保证 HTC 一定会增值，在某种情况下也有价值下降的可能，

### **HTC 币不是一种所有权或控制权**

控制 HTC 并不代表对 HealthTrace 项目的所有权，HTC 并不授予任何参与、控制，或任何关于 HealthTrace 项目本身的决策权。