TBCHAIN

宝链科技白皮书

V2.0

打造“一带一路”联盟企业生态链的领跑者

宝链科技

2017 年 8 月

目录

目录 2

摘要 4

一、设计理念 5

1.1、区块链的技术与应用 5

1.2、物联网的发展 9

二、宝链科技三大应用 10

2.1、宝链科技三大应用之一：区块链通信应用 10

2.2、宝链科技三大应用之二：物联网应用 16

2.3、宝链科技三大应用之三：商品溯源 21

三、宝链科技概述 26

3.1、宝链科技诞生的背景 26

3.2、宝链科技的愿景 28

3.2.1、分布式商业环境 28

3.3、体系架构 31

3.4、宝链科技技术 32

3.4.1、技术架构 32

3.4.2、技术特征 35

3.4.3、技术发展路径及计划.....44

3.5. TBID 溯源芯片在酒类上的应用实例.....45

四、参考文献.....50

摘要

区块链（Blockchain）是指通过去中心化和去信任的方式集体维护一个可靠数据库的技术方案。该技术方案主要让参与系统中的任意多个节点，通过一串使用密码学方法相关联产生的数据块（block），每个数据块中包含了一定时间内的系统全部信息交流数据，并且生成数据指纹用于验证其信息的有效性和链接（chain）下一个数据库块。

中央人民政府网发布了《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》，该文件是“十三五”国家规划体系的重要组成部分。规划提及区块链并将其认定为重点加强的战略性前沿技术，政府肯定区块链价值，已荣升国家科技战略层面。同时区块链大量的应用价值也获得人民银行科技司、商务部电子商务和信息化司、农业部信息中心、中国电子商务协会、中国机械工业联合会这五大权威部门肯定。

宝链科技，致力于打造成适用于整个“一带一路”所有企业共有的联盟链，我们将提出宝链科技智能流通的技术解决方案，结合区块链技术的智能合约、分配分布式账本和不可篡改的技术优势，可以极大减少产业合作伙伴间的信任问题，提高运营效率，对产品进行数据追踪和防伪，将传统的贸易业务流程进行智能化、自动化、可信化的创新改革。

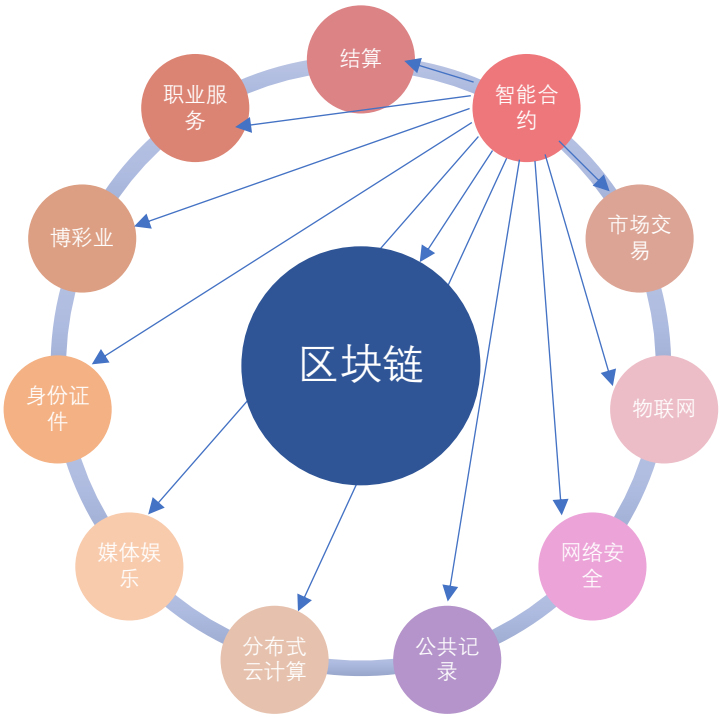
宝链科技是乘“一带一路”东风，响应“十三五”国家科技战略，整个联盟链由所有联盟企业共同维护持有，宝链科技技术团队目前已取得多项技术突破和创新，在性能、扩展性、安全和运维等方面形成一系列技术特色和优势；三大应用场景、三大核心科技，帮助企业发展，价值不可估量。

一、设计理念

1.1、区块链的技术与应用

区块链起源于一个名为“中本聪”的人创造的比特币。2008 年 11 月 1 日，一位自称中本聪（SatoshiNakamoto）的人发表了《比特币：一种点对点的电子现金系统》一文，阐述了基于 P2P 网络技术、加密技术、时间戳技术、区块链技术等的电子现金系统的构架理念，这标志着比特币的诞生。两个月后理论步入实践，2009 年 1 月 3 日第一个序号为 0 的比特币创世区块诞生。几天后 2009 年 1 月 9 日出现序号为 1 的区块并与序号为 0 的创世区块相连接形成了链，标志着区块链的诞生。

区块（block）：在区块链技术中，数据以电子记录的形式被永久储存下来，存放这些电子记录的文件我们就称之为“区块（block）”。区块是按时间顺序一个一个先后生成的，每一个区块记录下它在被创建期间发生的所有价值交换活动，所有区块汇总起来形成一个记录合集，这个合集就是区块链。基本思想可以这样理解：通过建立一个互联网上的公共账本，由网络中所有参与的用户共同在账本上记账与核账，每个人（计算机）都有一个一样的账本，所有的数据都是公开透明的，并不需要一个中心服务器作为信任中介，在技术层面就能保证信息的真实性、不可篡改性，也就是可信性。



以比特币区块链运行过程来介绍以加深理解（其实就是一个记账过程），进行比特币交易时:

第一步：每一笔交易为了让全网承认有效，必须广播给每个节点（node：也就是矿工）;

第二步 :每个矿工节点要正确无误的给这十分钟的每一笔交易盖上时间戳并记入那个区块（block）;

第三步：每个矿工节点要通过解 SHA256 难题去竞争这个十分钟区块的合法记账权 ,并争取得到二十五个比特币的奖励(头四年是每十分钟五十个比特币，每四年递减一半）;

第四步：如果一个矿工节点解开了这十分钟的 SHA256 难题，ta 将向全网公布 ta 这十分钟区块记录的所有盖时间戳交易，并由全网其他矿工节点核对；

第五步：全网其他矿工节点核对该区块记账的正确性（因为他们同时也在盖时间戳记账，只是没有竞争到合法区块记账权，因此无奖励），没有错误后他们

将在该合法区块之后竞争下一个区块，多个区块逐渐形成区块链，这样就形成了一个合法记账的区块单链，也就是比特币系统的总账——区块链。

去中心化

区块链系统是由大量节点共同组成的一个点对点网络，不存在中心化的硬件或管理机构，任一节点的权利和义务都是均等的，系统中的数据块由整个系统中所有具有维护功能的节点共同维护，且任一节点的损坏或者失去都不会影响整个系统的运作。

共识信任机制

区块链技术从根本上改变了中心化的信用创造方式，运用一套基于共识的数学算法，在机器之间建立“信任”网络，从而通过技术背书而非中心化信用机构来进行信用创造。借助区块链的算法证明机制，参与整个系统中的每个节点之间进行数据交换无需建立信任过程。在系统指定的规则范围和时间范围内，节点之间不能也无法欺骗其他节点，即少量节点无法完成造假。

信息不可篡改

区块链系统将通过分布式数据库的形式，让每个参与节点都能获得一份完整数据库的拷贝。一旦信息经过验证添加到区块链上，就会永久地存储起来,除非能够同时控制整个系统中超过 51% 的节点，否则单个节点上对数据库的修改是无效的，因此区块链的数据可靠性很高，且参与系统中的节点越多和计算能力越强，该系统中的数据安全性越高。

开放性

区块链系统是开放的，除了交易各方的私有信息被加密外，区块链的数据对所有人公开，任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用，

因此整个系统信息高度透明。

匿名性

由于节点间无需互相信任，因此节点间无需公开身份，系统中的每个参与的节点都是匿名的。参与交易的双方通过地址传递信息，即便获取了全部的区块信息也无法知道参与交易的双方到底是谁，只有掌握了私钥的人才能开启自己的“钱包”。此外，在诸如比特币的交易中，提倡为每一笔交易申请不同的地址，从而进一步保障了交易方的隐私。

跨平台

区块链网络上的节点是基于共同的算法和数据结构独立运行的，主要消耗的是计算资源，与平台无关，可以在任意平台部署计算节点。 可以说，区块链的特点及发展来源于它所产生的土壤互联网技术的发展和云计算、大数据的兴起。正像大多数从事区块链技术研究的人所认为的，区块链是巨大的技术突破，类似于互联网的 TCP/IP 协议，尽管现在还处于基础建设阶段（就像 1994 年的互联网），未来 10 年具有变革金融行业的潜力。近年来，世界对区块链技术日益受到重视。

区块链是一个记录交易的公开、透明的总账本，账本里面所有的交易是可追溯的。

区块链还具有集体维护性，整个网络里面流通的数据，是大家一起来验证的。

区块链上的数据是不可更改的。如果要更改数据，意味着要控制 51%以上的算力，基本是不可能的，而且成本太昂贵了。

区块链正在引领人类社会进入一个新时代——区块链时代，正如 20 年前的互联网科技浪潮一般。颠覆性的区块链新技术，将催生出社会新经济、新产业、

新业态、新模式，对人类生产、生活乃至思维方式将产生前所未有的甚至是革命性的影响。

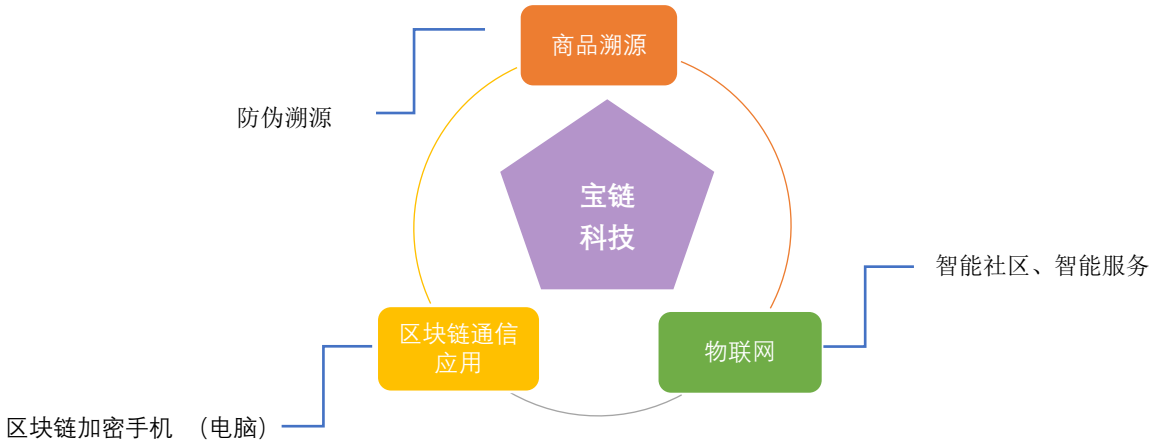
1.2、物联网的发展

物联网产业具有庞大的产业链，主要包括感知层、网络层和应用层组织结构，涉及渗透到各个国民经济及社会生活领域，是一个综合的社会信息系统工程，已经逐步形成了一个兼具发展规模与速度的市场。美国市场研究公司预测，到 2020 年物联网与现代互联网业务相比，将达到 30:1，成为一个极具吸引力的万亿级信息产业，许多国家将发展物联网作为国家战略部署。借助国家经济转型期，抓住产业结构调整机遇，把握融合信息化与工业化的契机，物联网将先进的信息技术广泛应用于其他产业。由物联网正在引发的生产方式变革、生活方式创新，被世界各国视为巨大产业蓝海，具有良好的发展前景和市场潜力。

当前，物联网被视为新一轮产业升级的催化剂，作为第三次信息技术革命额代表性技术，是信息化、工业化“两化融合”的主要驱动，成了许多国家为应付

金融危机、振兴经济而重点发展的新兴产业之一。作为一个提出适应经济发展“新常态”政策的国家，我国已将物联网产业发展上升到国家产业规划。

二、宝链科技三大应用



宝链科技应用场景

2.1、宝链科技三大应用之一：区块链通信应用

中国成为世界第一通信大国，随着新兴网络的一体化时代到来,互联网和移动通讯等的广泛运用和普及,带来了信息传播的巨大变革,移动手机信息媒体将颠覆传统广电媒体、信息载体媒介化影响力凸显。

移动手机的普及导致大量的数据信息形成了数据营销产业，普通手机只是在手机的配置上更优化却对用户的信息数据和隐私信息上失缺了保护机制。

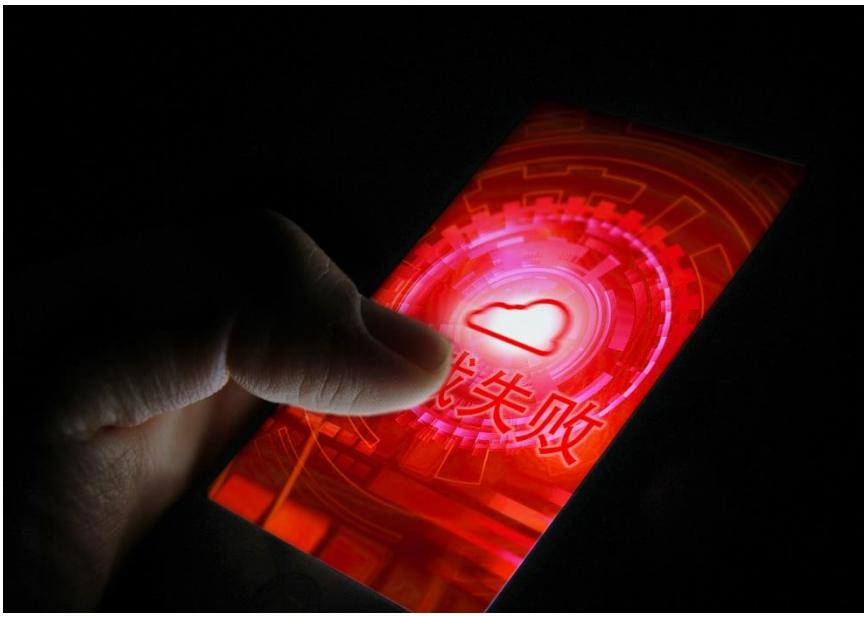
三宝链团队利用区块链技术研发了区块链加密手机，分布式存储技术 - 杜绝单点故障，多点存储，每一份数据都可存放在不同城市的数据中心，就算任意一个数据中心出现故障，用户依然能够随时获取数据，保障用户数据的可靠性。

独立用户不同的加密算法 - 所有的用户数据在数据中心都会被独有的加密

算法进行加密、存储和备份，黑客即使拿到密文，也无法破解，保证用户数据的安全性

客户可完全自主服务 – 自成一套全封闭通信系统，让客户拥有运营商级权限，给客户更多安全保障与管理权限。

普通手机没有数据加密模式，用户的私人信息被泄露的情况比比皆是，存储和备份的数据很容易被黑客破解，无法保证用户数据的安全性。



普通手机云端储存，单一性的依靠某一个点的数据库，一旦数据中心故障将无法获取备份的数据或者数据被损毁。

普通手机依赖的开放式通信系统，运营商可以随意发送广告信息，以及被广告信息骚扰，无法消除这些弊端。

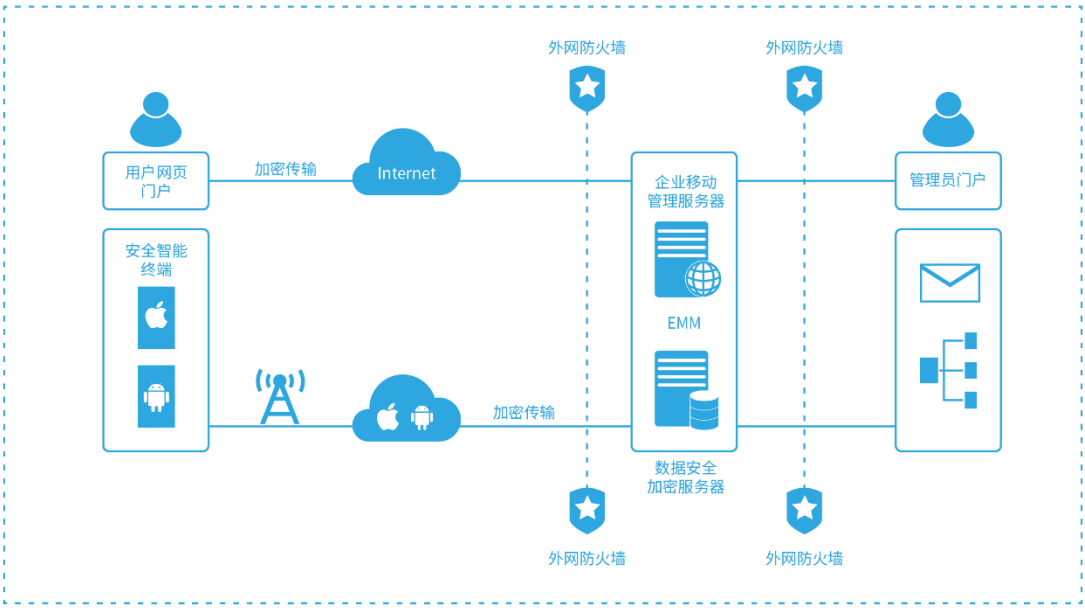
信息保密，在网络通信广泛的现在很多商业信息或者隐私对话被泄露，保密性差。

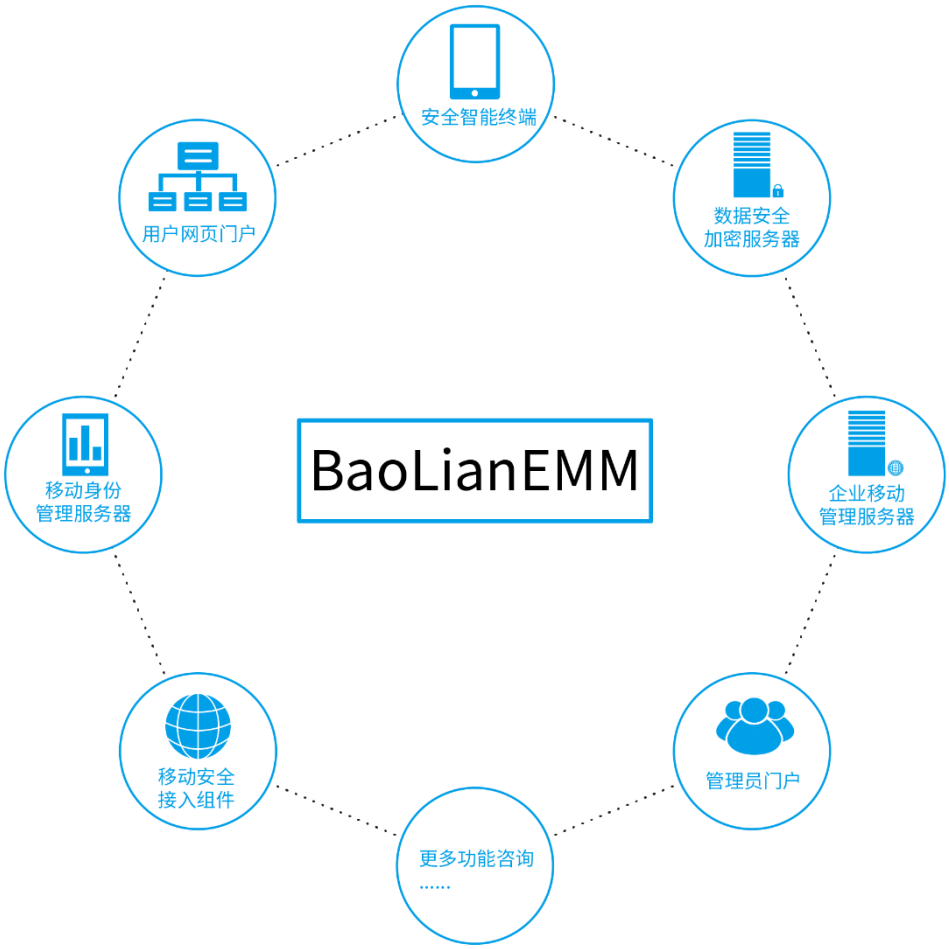
BaoLianESS 企业私有管安全通讯系统

为全球客户提供
安全 专业的移动数据 通讯系统解决方案

- 语音，通话，数据专用加密通道
- 所有服务器端私有化部署
- 服务器端，客户端数据安全加密
- 独立的通讯专有网络
- 全闭环的数据加密传输通道和交互环节
- 短信，通话费用全免费
- 兼容运营商短信系统，保障信息100%到达率
- 军用级别的数据隐私保护，安全无忧

宝链科技



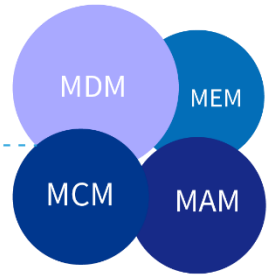


EMM server 企业移动管理服务器

EMM Console:

EMM核心控制台。
提供所有资产 功能，策略的部署，管理，监控，审计。连接所有EMM组件与移动设备。

MDM:
提供设备生命周期管理
MAM
提供应用生命周期管理
MCM
提供文档生命周期管理
MEM
提供邮件生命周期管理



EMM server 企业移动管理服务器

IMS:

简单统一安全方法，利用身份管理技术，建立人与技术之间的关系
/连接人与技术
/安全简单的应用入口建立人与多应用之间解决SSO，包括SaaS应用的SSO问题。

EMM server 企业移动管理服务器

MSAG:

提供SSL加密，保证传输安全，具备认证功能发的安全令牌机制。实现应用级接入管控，根据终端合规及策略变化，实时调整接入权限，开发平台，第三方应用集成SDK即可实现安全接入功能。

EMM server 企业移动管理服务器

OTA:

第一无二的推送引擎：基于自主研发的专利技术，省电，省流量并可定制集成.解决国内无法使用Google C2DM/G-CM的问题.

宝链科技

BaoLianESS 企业私有管安全通讯系统

核心主导-属于自己的通信网络

可私有部署安全方案

绝对安全-根据企业自身需求，将所有数据储存管理的核心服务器转交给企业自己，而不是交由第三方保管，让企业牢牢掌握自己的信息安全。

信号传输端

终端

服务器端

安全系统

三宝链独有的三端安全加密通讯系统

服务器端，信号传输端，终端三端安全安全全程加密，形成完全封闭的通讯网络，保障客户数据通讯安全。

打造服务端，手机客户端，数据传输端形成的闭环通讯管理系统的三端安全体系，所有数据在安全的闭环中流转和储存，在此基础上课实现云端对终端强大的监控及控制功能，同时对终端数据及隐私安全提供全面解决方案。

云端安全

云端控制系统

自主完全控制-强大的云功能帮助机主拥有对自己的手机资料绝对主导权。

远程保护操作-对手机信息进行数据加密，数据备份及上传云端，手机终端锁定，手机终端信息销毁等操作；

云端防盗窃-杜绝手机遗失，外借，被盗后的隐私泄露风险，可以通过云端，对手机进行远程定位，帮助找回。

加密技术

传输端

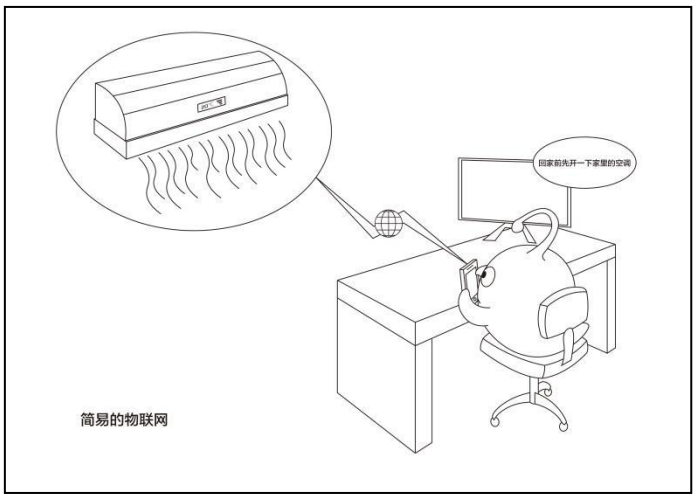
数据加密：TLS与256位密钥加密系统-采用全球顶尖加密技术，基于TLS安全通讯层协议，从手机到云端全程传输加密，256位的密钥系统与自主研发的安全手机系统的完美融合，256位密钥系统，以一台家用计算机的计算能力来计算，需要8.4e+59年才能解码256位的加密密钥（比银河系的寿命还有长）。

AES数据加密技术-高级加密标准（Advanced Encryption Standard,缩写：AES）AES是美国国家标准技术研究所NIST旨在取代DES的21世纪加密标准。在密码学中又称Rijndael加密法，是美国联邦政府采用的一种区块加密标准。这个标准用来替代原先的DES，已经被多方分析且广为全世界所使用。

宝链科技

2.2、宝链科技三大应用之二：物联网应用

区块链技术不仅将深刻地影响和改变金融行业，在物联网领域也将起到革命性的作用。物联网（Internet of Things，简称 IoT）是一种通过网络技术将传感器、控制器和机器设备等连接起来，通过物物相连实现机器设备智能化管理和控制的目的。互联网技术将全世界的计算机连接在一起，实现了人与人之间的远程信息交流，促进了人类文明的巨大进步。而物联网技术将现实世界中的各种设备连接在一起，必然会帮助人类迈向更加智能和便捷的未来社会。



随着技术的不断进步，物联网技术的发展和应用在最近几年取得了显著的成果，目前在世界范围内已经有数十亿个传感器和智能控制器投入使用，预计在未来几年这个数字还会成倍的增长。但是，物联网技术也面临着许多问题和挑战，这些问题有可能成为物联网在未来发展和应用的巨大障碍，宝链科技技术团队利用区块链技术与物联网进行场景应用开发，解决现有物联网的问题，提供可行性应用。

1.降低物联网的运营成本

随着物联网技术的进一步应用，数以千亿计的物联网设备的管理和维护将会

给生产商、运营商和最终用户带来巨大的成本压力。目前的物联网应用基本上都是采用中心化的体系结构，也就是所有的数据流都汇总到单一的中心控制系统，虽然随着云计算技术的普及和利用，现在物联网运营商可以通过云端的服务器集群提供物联网智能设备产生的数据的存储和交换服务。但是随着连接设备数量的几何级增长，中心化服务需要付出的计算、存储和带宽成本也会增加大无法负担的程度。

宝链科技技术团队根据区块链去中心化的特点，为物联网提供了点对点直接互联的方式进行数据传输，整个物联网不需要引入大型数据中心进行数据同步和管理控制，包括数据采集、指令发送和软件更新等操作，都可以直接通过宝链科技区块的网络进行传输。宝链科技区块技术解决物联网的构架瓶颈问题主要体现在三个方面：

- 点对点的分布式数据传输和存储的构架；
- 分布式环境下数据的加密保护和验证机制。
- 方便可靠的费用结算流程。

虽然现在已经有不少成功的物联网应用，但是现有技术无法真正提供万物互联的能力。目前的物联网构架基本上都是封闭式的，虽然一个系统中的设备之间可以形成互联，并且也利用了互联网传输数据，但是基本的构架并不是开放式的，也就是说不同应用系统的设备很难实现有价值的互联互通。虽然目前也有公司提供了基于 API 的物联网服务访问方式，但还是通过一个集中服务器的间接访问方式，并没有在设备之间直接通信。

另外一个方面，需要利用其它物联网运营商或者个人的设备和网络进行数据的传输和存储，必须在利益分配上在多方达成一致。也就是说，提供基础设

备和网络服务的公司和个人可以便捷地获得可靠地技术服务，比如按照存储和传输的数据量进行收费。在目前的技术条件下，如果属于不同的物联网服务提供商需要实现资源共享，必须达成一个合作的协议，并且在顶层设计好双方结算的系统。在万物互联的大环境下，这种两两互联的方式所需要的管理和实施成本非常巨大，以至于很难实现。

通过使用宝链科技区块技术，不同所有者的物联网设备可以直接通过加密协议传输数据，并且可以把数据传输按照交易进行计费结算。这就需要在物联网区块链中设计一种加密数字形式作为交易结算的基础单位，这时候（TBC ）的价值就得到显现，所有的物联网设备提供商只要在出厂之前给设备加入宝链科技区块的支持，就可以在全网范围内在各个不同的运营商之间进行直接的结算。

2、解决物联网的隐私保护问题

随着物联网产业的不断发展，对于数据安全和隐私保护的问题越来越受到关注。斯诺登事件之后，由政府和大型企业控制的网络服务的隐私被广泛质疑。特别在物联网领域，目前的中心化服务构架中，是将所有的监测数据和控制信号都由中央服务器存储和转发，这些中央服务器收集所有的摄像头传输过来的视频信号，麦克风录制的通话记录，甚至用户的奔跑节奏、心跳和血压的信息都汇总到中央服务器，并且通过中央服务器转发的信号还可以控制家庭中门窗、电灯和空调等设备的开启，直接地影响着用户的日常生活。虽然物联网运营商一直宣称他们能够有效保护用户的数据安全和隐私，但是一系列的安全漏洞和隐私泄露事件的发生使用户无法真正信任运营服务提供商能够实现他们的承诺。事实上，政府安全部门可以通过未经授权的方式对存储在中央服务器

中的数据内容进行审查，而运营商也很有可能出于商业利益的考虑将用户的隐私数据出售给广告公司进行大数据分析，以实现针对用户行为和喜好的个性化推荐，这些行为已经危害到物联网设备使用者的基本权利，从而是很大一部分用户拒绝接受连入网络的智能设备。

宝链科技技术团队以区块链技术为物联网提供了去中心化的服务，只要数据不是被单一的云服务提供商控制，并且所有传输的数据都经过严格的加密处理，那么用户的数据和隐私将会更加的安全。在大数据分析技术被广泛使用的今天，用户可以自己利用数据的价值而不是被运营商进行劫持和外协。

3、利用区块链建立新的商业模式

未来物联网不仅仅是将设备连接在一起完成数据的采集，人们更加希望连入物联网的设备能够具有一定的智能，在给定的规则逻辑下进行自主协作，完成各种具备商业价值的应用。但是，具备商业价值的交互必须确保进行操作的设备具有代表拥有者进行交易的授权，并且这种授权能够被直接验证。同时，由智能设备发出的交易请求需要可靠地记录以确保交易的有效性。

在当前中心化构架下的物联网很难完成上述自主协作和有效交易，因为这种协作和交易的相关方往往是属于不同的利益主体，具有复杂和难以确定的信任关系。因此，目前的物联网设备的协作和交易只能够在同一信任域下进行，也就是说协作和交易的设备必须是同一个物联网运营服务商提供或者进行授权验证，这就大大降低了物联网应用的真正商业价值。宝链科技区块技术能够提供去信任中介的直接交易， 使用了区块链技术构建智能设备的分布式网络，验证了去中心化物联网构架的可行性。ADEPT 能够使得连入其中的设备之间能够安全并高效地直接相互通信，并实现复杂的商业逻辑。比如，通过智能合约

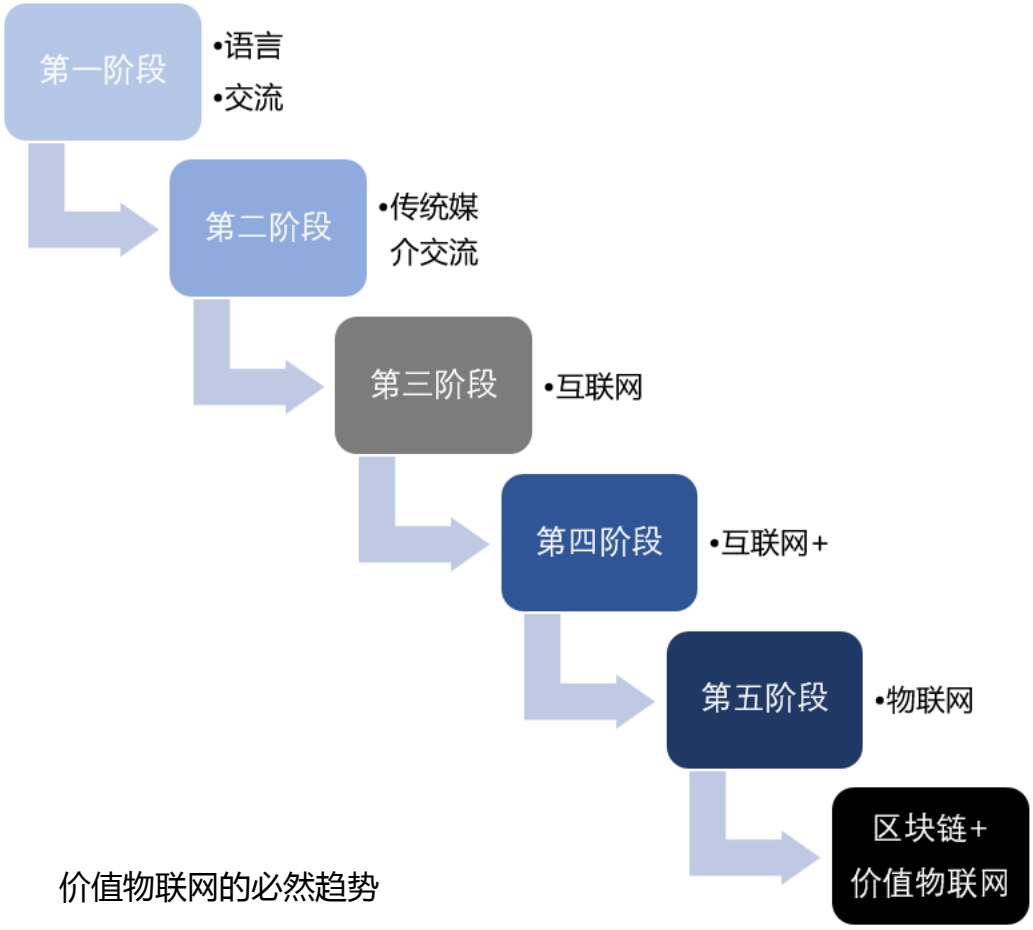
控制家中的洗衣机在洗衣粉不够的时候直接向供应商下单进行采购，区块链技术使连入 ADEPT 的智能设备之间直接进行订单确认和完成结算操作。

4、区块链技术在物联网环境下的演进

宝链科技区块技术的部署和实施需要由多个节点共同参与，在物联网的条件下每个智能设备的计算能力都非常有限，与传统的区块链挖矿节点相比，其 Hash 计算能力甚至不到 GPU 系统的千分之一。另外，物联网设备的电力消耗也是在实际应用中受到严格关注的问题。因此，不可能直接把现有的区块链技术原封不

首先需要改造的是区块链的共识验证机制。在物联网的应用环境下，每个传感器和微控制器节点不承担账簿记录的工作，也就是说物联网的智能设备不参与 PoW 的计算，而只进行数据得加密和传输，并且把数据传输作为交易面向整个宝链科技区块网络。在宝链科技区块网络中专门部署验证节点进行 PoW 的计算，这些验证验证节点可以由多个不同的物联网服务提供商使用主流的 PC 服务器搭建，起到交易结算的目的。与传统的物联网中心服务器构架相比，这种在少量验证节点的计算资源投入将远小于原先的服务集群的成本。另外一方面，这些验证节点本身并不保存用户的数据，因此也不存在用户数据泄露和被利用的可能性。

物联网向区块链网络转型的发展速度可能会远远超过目前人们的普遍预期，当宝链科技助力物联网真正实现万物互联互通的时候，宝链科技生态联盟链的价值将得到更大的发挥。



价值物联网的必然趋势

2.3、宝链科技三大应用之三：商品溯源

宝链科技应用在产品原产地追溯，工业生产的原材料和零配件追溯，以及消费品防伪等方面。其主要实现方式是为追溯产品分配惟一的标识，在标识中关联产品的相关信息（如原产地信息、制造企业信息等），采购该产品的企业或消费者可通过标识识别装置对标识中的信息进行读取， 实现对产品信息的追溯、真伪查询等功能。在产品溯源过程中应用区块链技术，可形成多方参与且信息透明、

共享、保真的溯源链。在产品的生产、加工、销售等 多个环节建立区块链账本，建立真品溯源的全程链式路径，直达终使用方或消费者。

利用区块链技术构建的宝链科技溯源链，具有数据公开透明、不可伪造、不可篡改、不可撤销的特点，能够从技术上解决产品数据的真实性问题。在溯源链中，不论是生产企业、经销商、零售商，还是监管部门均能够基于溯源链对各个环节的数据进行共享，有效地解决了目前产品溯源中数据可能在某一环节遭到篡改而造成整体数据失真问题。在传统的商业领域里，包括“食物链” 顶端的“百业之王”金融行业在内，各种合作及商业运营，信任是最大的成本；区块链由于其不可篡改、可溯源、去中心化、信息透明等特点是天然自带“信任光环”的利器。

宝链科技联盟产业生态链运用区块链技术打造建立了一个信息透明、联盟协同合作、高效运行、价值高速传输、可信任、分布式的商业联盟生态产业链。通过平台技术，所有联盟企业可以通过三宝区块链平台注册并面向全球发布自己的任何产品信息，并邀请供应链中的上、下游所有客户及参与方一起对所发布的产品进行管理和使用，同时通过宝链科技联盟密码授权的方式实现数据的安全性。目前宝链科技已经将该技术应用锁定在顶级品牌防伪、食品安全、汽车质量管控、制造业应用等相关行业落地，相关的联盟企业只需要接入宝链科技商品溯源系统就可以非常快的完成技术对接并实际应用。

宝链科技技术团队目前拥有 30 位，来自国内外经验丰富的区块链技术人才，目前已取得多项技术突破和创新，在性能、扩展性、安全和运维等方面形成一系列技术特色和优势，可在以下行业中广泛应用:

1、顶级品牌防伪

根据市场调查，每年欧美各大顶级品牌都花费约几十亿美金用来打击假货，由于假货的泛滥，导致欧美零售业、时尚业、制造业每年损失惨重。

宝链科技技术研发团队针对这个行业的实际情况，开发场景应用主要关注在生产管控、渠道管理、防伪追溯、和消费者连接应用上，第三方生产者按照该奢侈品品牌的订单计划生产，品牌方在验收货物的同时进行产品“激活”，即参与宝链科技产品防伪，并进行企业“质检”订单检验，从源头开始控制“正品授权”。

宝链科技将基于区块链技术的商品溯源加密芯片植入产品中，芯片作为区块链的数据采集媒介，在日常操时全程记录商品的生产、运输、仓储、转手等过程。消费者拿到产品后，通过宝链科技联盟溯源链 APP 扫描标牌背后的芯片，便可得知该商品的“过去与现在”，判断商品的真伪，还能够通过区块链溯源端对所拥有的商品进行数字化所有权申明。但在使用过程中消费者必要持有（TBC）作为媒介，并且每使用一次要燃烧 0.0001 个（TBC）才能打开商品溯源密码了解商品的真实信息，做到点对点、端到端的正品产品放心购买，商家消费者共信共赢的双赢。

2、酒类跟踪

区块链技术能够给食品行业带来了安全又可靠的解决方法，中国酒文化源远流长、也是世界酒类商品生产和消费的大国，但各高端品牌酒类的仿品层出不穷、对高端酒业影响非常大，消费者常常花了高端酒的价格买到的确是低劣的仿品，喝了后还严重损伤消费者的身体。同时宝链科技在贵州茅台镇收购了大量的白酒不良资产，并进行资产数字资产化。基于此宝链科技技术团队打造了中国酒类商

品追溯服务平台，在国内首次实现酒类商品真正的全球追溯，从国内各大品牌酒业的生产开始，从源头就对商品信息进行收集和记录，同时将每瓶酒的唯一身份认证码与宝链科技区块系统分布式储存，进而用智能合约对整个酒的周期进行全程实时跟踪，从粮食种植、到酿酒包装、然后到仓库、在到配送中心、再到各个销售渠道、各个门店，最后到消费者手中，都可以通过宝链科技产业生态链的分站式溯源智能触摸屏，或者移动智能手机 App，就可以快速对任何一款品牌酒进行鉴别和 溯源信息的查询。每一瓶高端品牌酒都配备了唯一的宝链科技产业生态链芯片，进一步提高了安全级别。当然前提是必需要（TBC）做为媒介，每使用一次燃烧 0.0001 个（TBC）才能打开系统密码，了解商品真实的信息！

3、汽车信息管控

我国不但是一个人口大国，也是一个汽车消费大国，汽车贸易协会数据显示，全国单二手车交易市场的全口径统计，2017 年 1～8 月,我国累计交易二手车 949.90 万辆，累计同比增长 16.53 %。同时二手车置换对新车销售的贡献度持续增加。预计今年我国二手车交易量将会突破 1 500 万辆。”

尽管二手车交易取得一定的增长，但存在问题依旧严峻，由于信息不透明无信任:事故车、泡水车、问题车等事情层出不穷，从某种角度来说已经阻碍了二手车交易的高效运转。受制于二手车“信息不透明”、以及行业自身存在的自律不足、诚信度不高等问题，未能达到预期，也未能达成对汽车市场整体发展的带动作用。

伴随近年来汽车利润新的增长点逐渐向售后方面进行转移，新模式不断涌现，后市场空前繁荣，年产值超过 7 000 亿元的庞大市场。

目前汽车质量安全问题，已经是全民关注的民生大事之一；区块链技术的出

现，以其去中心化、可溯源、信息透明的特点也让汽车质量安全问题，找到了一个可行的解决的方案。宝链科技技术团队利用商品溯源的技术可以应用跟踪所有汽车，宝链科技溯源区块能够帮助汽车生产企业提供更有效的供应商信息，包括：配件数量、品牌、制造周期、质量管理、质量检验情况和环境报告，从生产开始控制汽车质量；并详细记录生产企业的生产时间、参数信息和责任人信息；然后通过区块链技术手段实时监控运输过程中的温度、以及车辆的转手信息、事故信息等等。此外，拥有这些信息不仅能够保证信息的唯一性、安全性，同样也能够增加生产方和消费者的信心。当然所有使用宝链科技产业生态链的客户与用户都必须要持有（TBC），并且每使用一次都会燃烧 0.0001 一个（TBC）才能打开生态链系统密码才能查看到所有信息！

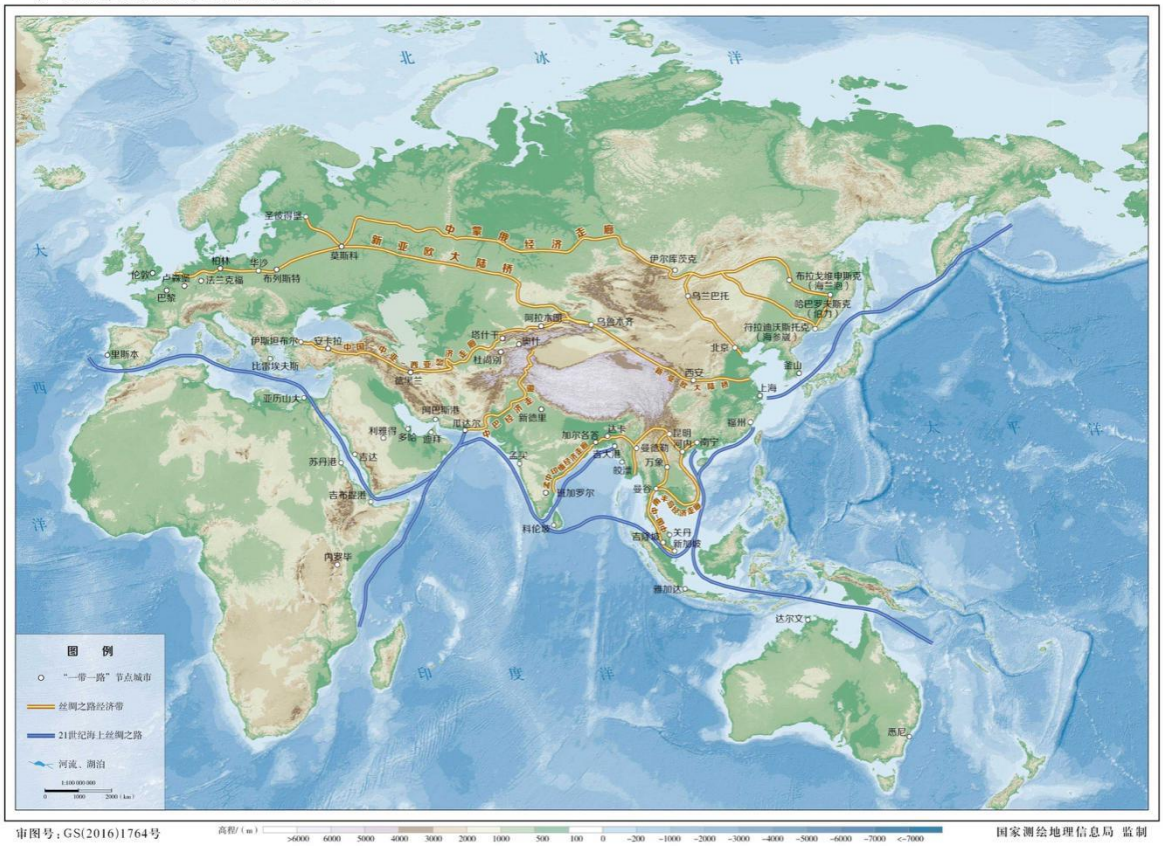
基于以上特点，宝链科技溯源区块可以和所有行业进行完美对接，在物联、零售业、制造业、农业等方向都有着巨大的市场空间。

三、宝链科技概述

3.1、宝链科技诞生的背景

“丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路” 源于丝绸之路文化的牵引和串联，是中国经济新常态时期优化宏观空间经济结构的重大战略，良好地展示了“五位一体”的战略理念，简称“一带一路”战略，涉及欧、亚、非的 60 多个国家和地区，在中国境内，包括西北五省区、西南四省市区和东部五省。

一带一路经济走廊及其途径城市分布地势图

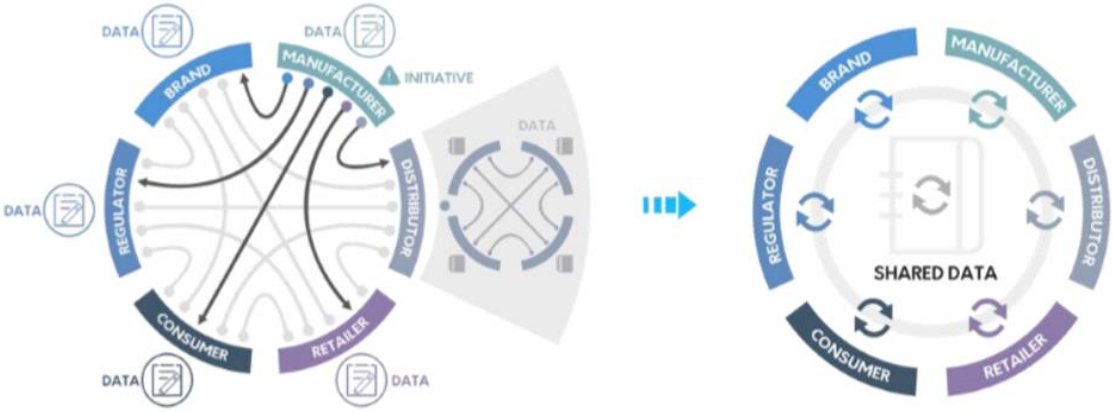


“一带一路”建设秉承的是共商、共享、共建原则。在通路、通航的基础上通商，形成和平与发展新常态。“一带一路”战略合作中，经贸合作是基石。遵循和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢的丝路精神。

深入开展与“一带一路”沿线国家的经济合作，用创新的世界物联网架构技术优先支持沿线国家的物联网基础设施建设是我国未来的发展战略。伴随着信息

科技的高速发展，人类社会即将迈入以物联网为代表的“智慧革命”新时代，创造一个全球以物、人、事相互连接的万物互联新经济，这是历史发展的必然和自然，但关键在制定世界物联网顶层架构的主体标准，这样才能形成全球共享的可持续发展新经济，使全球物联网产业有序健康发展。“一带一路”相关国家和发达国家地区应在“智慧革命”时代共识的基础上，打造世界物联网产业示范样板。

商业体系价值链的形成是极其困难的，特别是在大型企业的上下游合作机构中，形成价值链是需要在长期的业务往来中建立相互信任的基础，而在各种协同合作和商业运作中，信任是最大的成本。而区块链是一种由多方共同维护，使用密码学保证传输与访问安全，能够实现数据一致存储、无法篡改、无法抵赖的技术体系。区块链恰恰能够追求系统的一致性和正确性，从机制上解决经济合作与商业运作中最根本的信任问题。



从传统商业协同到区块链上的分布式商业协同

3.2、宝链科技的愿景

这个生态里面，信息是相对透明对称的，利润的来源有一大部分来自于真实价值的实现，只有很小一部分来自于信息不对称（绝对的对称是不存的）；在这个生态里，每个商业的参与方都可以让合作的信任摩擦变得最小，让各方之间商业协同变得更加简单、高效、低成本，进而让资源往更先进的技术、更优良的产品和 更优质的服务集中，以产生更大的价值；

在这个生态里，每个自然人、每个企业都能找到自己的一席之地，根据自己所擅长的贡献自己的一份价值，并且获得相对公平应该的报酬；在这个生态里，区块链的技术应该在各个方面都有一展身手的空间，包括商业活动和相对应支持的经济活动；

在这个生态里，价值在一个不断扩大的闭环里面伴随着商业活动的开展高速传输，价值体现的形态可能是商品、可能是服务。

宝链科技的诞生是一个伟大的举措，突破了地域，语言，种族，文化，币种乃至时差的壁垒，为了实现基于我国“一带一路”战略的交易联盟共享链。完善并升级了现有区块链去中心化的全球交易账本，更真实、更高效、更便捷记录商品寻找（品质见证）、交易合约（智能合约）、交割（物联网、物流）等交易全过程进入以区块链为特征的下一代“价值互联网”，秉承“世界资源，中国共享”的理念，以共享经济实践响应中国互联网创新战略，与不同社群及行业伙伴协作互补，以区块链技术链接为广大消费者提供去中心化、点对点优质服务。

3.2.1、分布式商业环境

在宝链科技所设想构建的生态环境中，主要有以下几类参与方：

1）供应商 指为企业机构和用户基于宝链科技区块链提供各种服务的企业，可以是直接为用户提供各种分布式应用和服务，也可以是为各个企业机构提供技术产品和相关服务进而帮助企业机构为最终用户提供产品和服务。

2）渠道合资公司 指各种渠道企业机构，为最终用户提供产品和服务，满足人类的各种需求，例如各种生产制造企业，品牌商，面向最终用户的服务企业等；

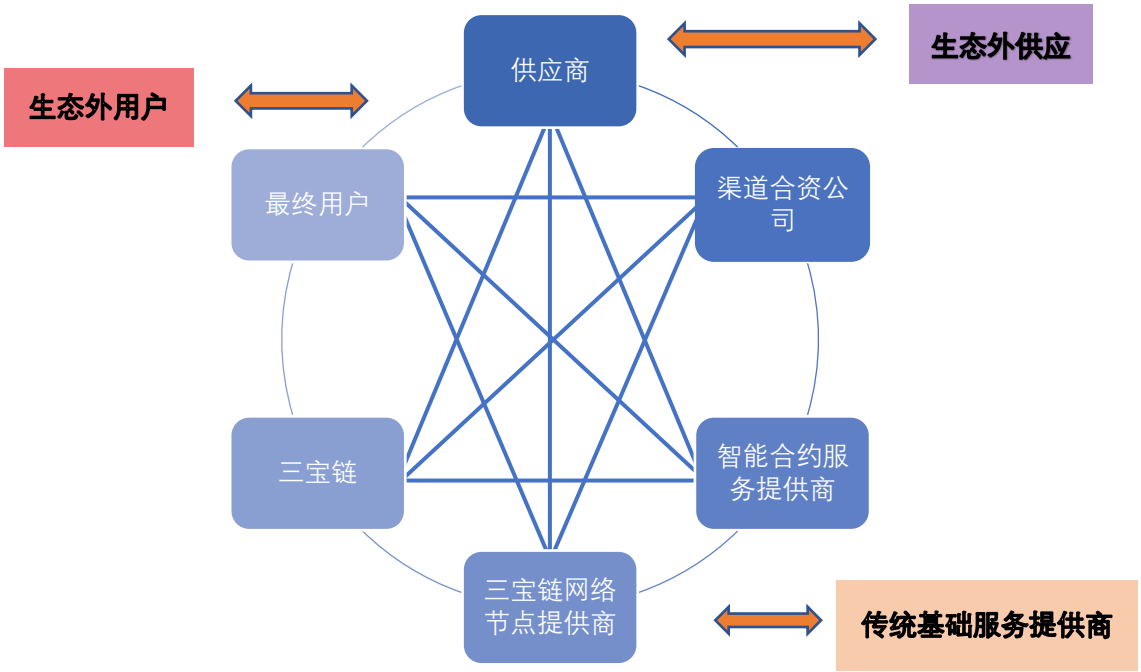
3）智能合约服务提供商 为各个企业开发宝链科技智能合约的技术服务方，让最终企业或者服务类企业更快、更便捷的开发基于宝链科技区块链的应用；

4） 宝链科技网络节点提供商 直接参与到宝链科技区块链网络的企业和组织，保有并维护一定量的节点数量以保障整体网络安全；

5） TBC 负责宝链科技区块链网络的建设、技术研发、升级维护等基础技术服务；同时在最初阶段也负责业务开发，打造参考案例，鼓励和支持更多的新型智能合约服务初创企业或者现有技术企业转型；根据生态发展的阶段需求，提供、和支持推动更多技术企业提供市场必需的区块链服务，例如钱包开发、结算服务、私钥管理、内盘交易所、智能合约模版工具等等。

6） 最终用户 最终企业服务的对象、最终用户，在最初和各个服务商品提供企业一起，享受未来商业生态发展。

这些参与方构建起整个宝链科技分布式商业生态系统，一方面可以形成有效闭环，另一方面对接和同化生态外的环境、不断自我生长。



宝链科技分布式商业环境

TBC 作为整个生态的一种价值流动的钥匙，通过描述和执行各方之间协同的智能合约在各个参与方之间流动，形成一种特殊的有着开放接口的闭环，一方面在生态内价值流动极大加速，另一方面作为媒介和生态外开放交流，并进一步扩大生态的范围。

TBC 的主要作用是尽可能地流通，在整个分布式商业生态圈中让各个参与方去使用。

当然，这样的生态发展一定会经历不同的阶段，并且一定需要保持一个开放的状态，更好的和传统的商业世界融合，才能进一步对传统的商业企业进行转化，进而扩大这样一种分布式商业生态系统。

在这个过程中，一定需要有各种新型的技术服务企业的存在，来提供一种从传统的商业到宝链科技分布式商业的沟通和价值转换的桥梁。

宝链科技团队一方面积极做好各种实际需要的开发工作， 另外一方面更加重要的是鼓励和支持更多的优秀团队加入进来，对各个行业各个企业更加了解、更加专注的团队才能开发出更好、更适合的应用，让最对的人做最擅长的事情。

3.3、体系架构

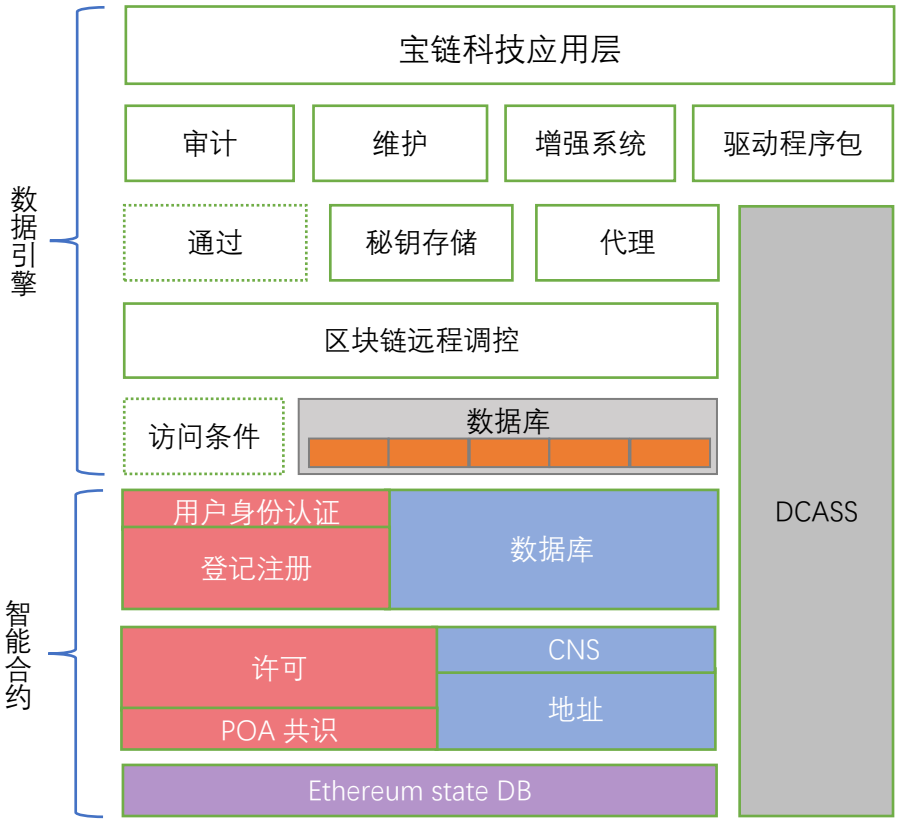
通过宝链科技，我们可以将真实的商业世界的商品目标、参与各方、商业活动准确地“翻译” 到宝链科技区块链的世界里，可以将行业的上下游企业、用户、政府的资源和信息最大程度的整合在一起，让各方之间的协同合作做到真正的数据化、系统化操作，相对应的价值 流转同步执行，从而使行业甚至整个社会整体成本降低，效率提高，资源可以被分布式的最优化部署，这必然会带来各种新的商业模式的诞生。

3.4、宝链科技技术

3.4.1、技术架构

宝链科技的技术架构思路是从应用需求出发，对每一个技术架构层进行标准化抽象，让每一层都具备独立的普适性，并且每层的模块又可以进行快速有效的组合，从而用标准的单元模块组 合成万千变化的应用。

宝链科技的整体架构如下图所示：



宝链科技技术架构图

架构主要分为两大类抽象层：区块链抽象层和业务应用抽象层。

区块链抽象层：

1） 最底层为区块链基础架构层，目前的技术实现是对以太坊源代码进行了分叉，并再此基础上进行了进一步的改进，包括：

a. 动态区块生成协议（DBGP），在保障安全的基础上让区块的生产时间随着应 用的需求而进行动态变化，既可以保证应用的性能需求，又可以尽可能节省存 储空间和系统消耗；这个协议帮助宝链科技区块链网络在保证安全的基础

上可以实 现 3 倍于以太坊的性能提升。

b. 动态区块安全协议（DMBSP），结合传统的安全技术配合区块链的挖矿机制 给企业级区块链应用提供数据安全保护；

c. 数据组嵌入协议（DGIP），对同类数据进行批量嵌入；

d. 开发中 —— 链级分层存档协议（BLACP），对区块链的数据进行分级存储， 用于区分不同时间、不同价值的数据存档。

e. 开发中 —— 并发链级通讯协议（PBCP），在同类型的并行区块链之间进行 数据分布式嵌入和读取。 f. 开发中 —— 分布式跨链同步通讯协议（DCCP），在不同类型的区块链之间 进行数据同步；

2） 上一层则为智能合约抽象层，对不同的应用场景进行技术抽象，搭建标准化、模 块化的智能合约模版（SSCU），用于进一步组合、定制化面向不同行业、企业、 应用场景的智能合约（ASCM）。目前已经积累的智能合约库（VSCL）包括 VID 注册、数据关联、状态数据嵌入、数字所有权、所有权转移、授权申明、授权转移、多重授权等等。

3） 在此基础上构建区块链通用接口协议（BGAP），用于对接上层业务应用层。

业务应用抽象层：

1） 这个层分类中的底层为基础服务抽象层，主要是将底层的智能合约进行二次组合加工之后形成的通用区块链服务模块（GBSM），包括面向 CHAOS 服务模块的哈希存储服务（HSS），通用上链注册服务（URS）；同时在这一层也有面向区块链底层数据的特定服务模块（SBSM），包括区块链浏览器所用的索引

服务，区块链审计节点所用的通用数据审计服务（UDAS），区块链数据监管服务（HDMS），分布式内容可寻址存储系统（DCASS），合约名称服务（CNS），数据组服务（DGS），创世纪合约服务（GCS）则包含了宝链科技上智能合约的通用基本功能以节约后期部署定制化智能合约的时间等等。

未来在这个层面，重点开发可视化智能合约开发工具，通过服务来建立智能合约 之间的嵌套和组合，让各行各业的开发者、甚至区块链技术零基础的开发者都能 便捷地进行智能合约的开发和部署，以快速推动行业应用的落地。

2）在此之上为二级应用接口层，实现基础服务层和业务应用层的数据对接。开发重心在标准化，建立面向不同数据类型的业务系统的接口，以实际案例中已经积累的面向 SAP、WMS、Salesforce 等大型企业应用、以及常用的网页和移动应用 接口，逐步积累更多的标准类型。

3）最上层为业务应用抽象层，标准应用程序模块，可进行针对不同业务场景、不同客户的实际应用的开发模版，让最终应用的开发交付和部署变得极其便捷，这个层次的开发者甚至不需要区块链开发技能，可以让更多的开发者和技术服务商更 方便的使用宝链科技为最终客户开发区块链应用。

3.4.2、技术特征

遵循商业发展的客观规律，宝链科技想要从商业的最小元素（人、 物、钱）出发，将每个元素进行数字化，进而建立一种通用的链接，通过不同的智能合约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；宝链科技用统一的 TBID 来对对象进行标识，并将哈希保护之后的数据和 TBID 进行关联，来创建 TBID 对应的对象数据；并配合物联网技术实现 TBID 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；

4）（TBC）提供高速价值传导的支持；

5） 进而演变出全新的万物可信互联的商业模式；

6） 不同的商业模式互相融合贯通，构建分布式的商业生态；

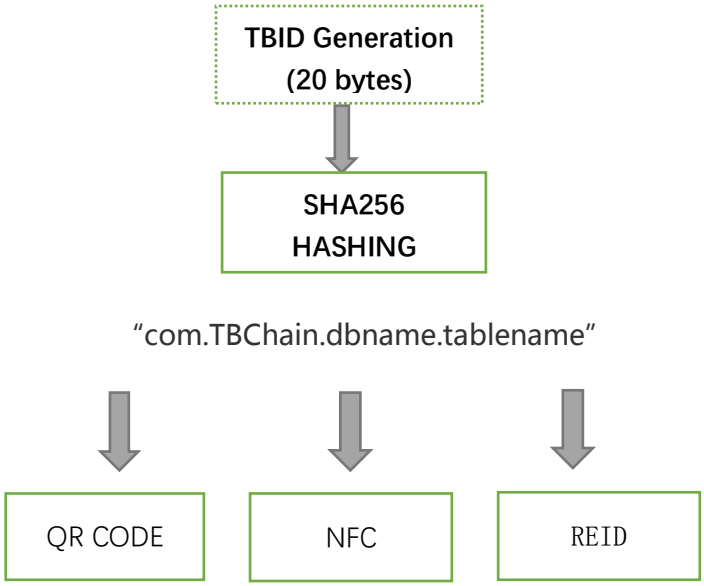
通过这个方法，我们可以将真实的商业世界的商品目标、参与各方、商业活动准确地“翻译”到宝链科技区块链的世界里，可以将行业的上下游企业、用户、政府的资源和信息最大程度的整合在一起，让各方之间的协同合作做到真正的数字化、系统化操作，相对应的价值 流转同步执行，从而使行业甚至整个社会整体成本降低，效率提高，资源可以被分布式的最优化部署，这必然会带来各种新的商业模式的诞生。

宝链科技的区块链从以太坊开源代码进行分叉并改进，基础技术指标可以参照以太坊开发白皮书及文档，应用方面的技术特征如下所述。

宝链科技使用了 SHA256 哈希加密算法用于 TBID 的生成，TBID 可以通过自主开发的 TBID 生成器并行被写入 NFC、RFID、二维码各种 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 与现实世界商品一一对应关

系。具体使用的标签形式视客户的需求而异。

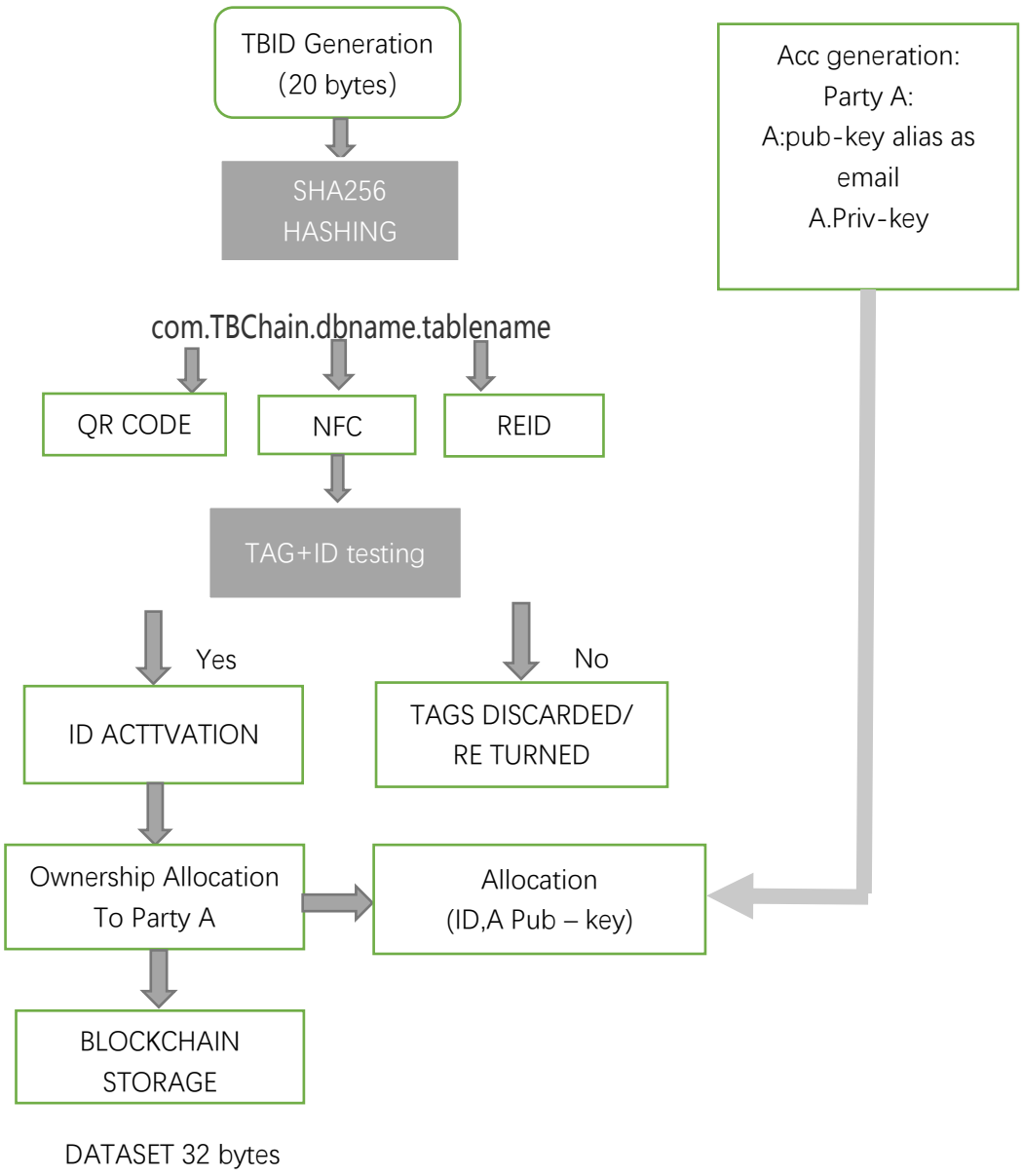
用于宝链科技 ID 加密的 SHA256 公式为 SHA256(domain + '.' + ID)。其中，domain 是指宝链科技 ID 所在数据库数据结构表的域名，如："com.TBChain.dbname.tablename"。



TBID 生成和哈希运算

TBID 在区块链上的存储

经过哈希的 TBID 可以根据客户的需求写入不同的标签介质内。写入 TBID 的标签经过测试后进行"激活"操作。通过全新开发的支持移动端和 PC 端的"TB-OPP"进行宝链科技 ID 激活操作。激活后，宝链科技 ID 就被写入区块链中，并于全网节点进行广播同步。

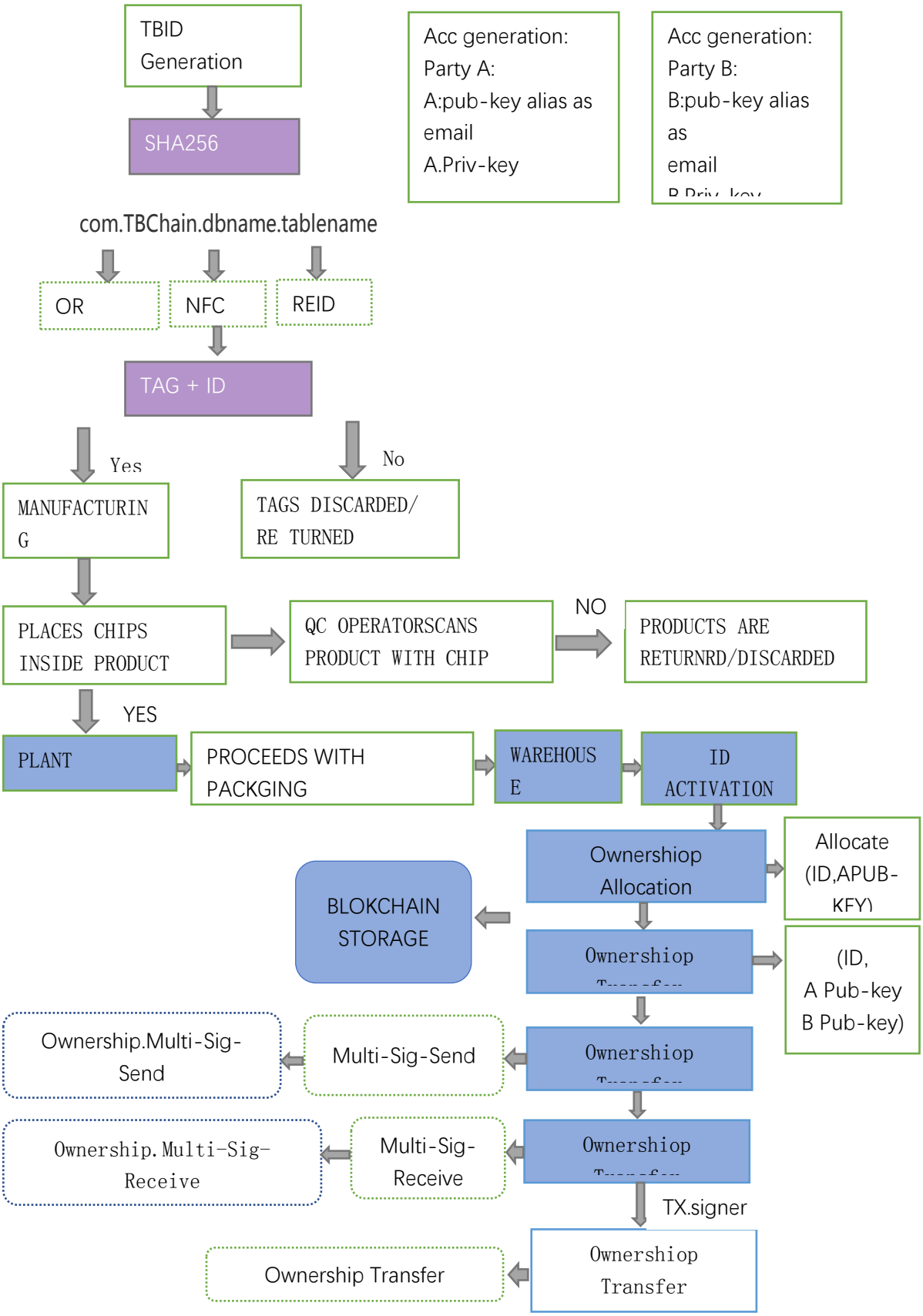


TBID 在区块链上的存储

区块链上的数字所有权

宝链科技利用特殊客制化的智能合约进行基于授权的数字所有权管理。宝链科技 ID 通过公私密钥对表示对物品的所有权。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。宝链

科技通过一种特殊的关联机制，将公私钥对所有者与对应物品 ID 进行关联。



数据哈希存储（数据证明）

宝链科技接受任何形式的数据：（字符串、数字、布尔值等），数据通过其哈希值（SHA256 哈希运算）进行识别，通过 RESTFUL API 进行数据访问举例：

- 数据存储
- POST https://domain/hss/
- 数据提取
- GET https://domain/hss/{hash}

数据可以进行自验证。提取数据后，可以通过验证其哈希值从而达到验证数据的目的。

标准 API 网卡

专为复杂流程设计的通用应用架构接口。API 网关是所有 API 请求的统一入口，它封装了应用程序的内部架构，客户端只需要于网关进行交互而无需调用某个特定的服务。当系统内部架构进行升级或部署新功能时，客户端是完全透明的，只需保证交换协议 的正确性而无需关心接入方式的变化。

特定功能节点的横向扩展特性也方便大规模的访问。相同服务的不同应用可以保证 API 网关可以将服务请求进行适当分流。API 网关支持包括一致哈希、ip-hash、随机 访问以及有限访问等不同访问策略。与此同时，服务发现以及 API 网关服务可以根据 实际需求进行相应拓展。

服务发现（SDP）

API 网关需要知道与其通信的每个微服务的“地址”，即 IP 地址和端口号。在传统的应用中，地址连接已较为困难，而基于云存储的微服务应用的地址连接也并非易事。基础架构服务通常有一个静态地址，由 OS 环境变量定义。然而，确定应用程序服务的地址并不容易。因为应用程序服务地址是动态分布的，并且某个服务的一组实例也可以动态地进行自动容量调整或升级。

服务发现主要有两个模式：客户端发现模式以及服务器端发现模式。宝链科技平台使用的是后者，即服务器端发现模式。用户可以通过 API 网关发起一个服务请求，API 网关检查服务注册信息，并将服务请求转发至可用的服务实例。服务器端发现服务最大的优势是，客户端无需过多关注发现服务的细节，仅需发送请求至 API 网关，这极大地减少了完成发现服务所需的编程语言逻辑运算。

服务注册是发现服务的核心，是包含了服务实例网络地址的数据库。服务注册需要保持高可用性，并随时保持实时更新。

针对服务实例，我们使用自注册模式。因此服务的注册和登出都由服务实例执行。此外，服务实例还会发送一个心跳包以保证注册信息的实时性。我们在后端使用 etcd 提供高可用性、分布式、一致性的密钥存储用于共享配置和服务发现。

后台服务

后台服务可以根据实际业务接口进行配置，从而保证不同业务之间的隔离性。后台服务可以保证服务的灰度发布，快速升级或降级。在宝链科技的 API 网关生态系统中，后台服务提供以下基本功能：

1）注册与注销

后台服务器在启动时必须主动注册服务发现服务（SDS），关机时必须进行注销。 SDS 可以保存实例状态 20 秒，如果在关机时未进行注销，则 20 秒后 SDS 自动进行服务注销。

2）服务健康度报告 SDS 无法主动获知后端实例的可用性。因此后台服务必须每隔 20 秒报告其健康度信息。

后台服务比传统服务更为复杂，特别是后端服务之间的通信。由于发现服务需要实例进行自注册，因此所有的实例需要统一的注册逻辑。将来可能考虑接入第三方注册服务， 这些服务可以部署微服务实例，加入一些配置信息，并且可以检查实例健康度并报告给 SDS。这样，后台服务就可以作为一个纯粹的提供 API 服务的应用。

数据哈希存储服务（HSS）

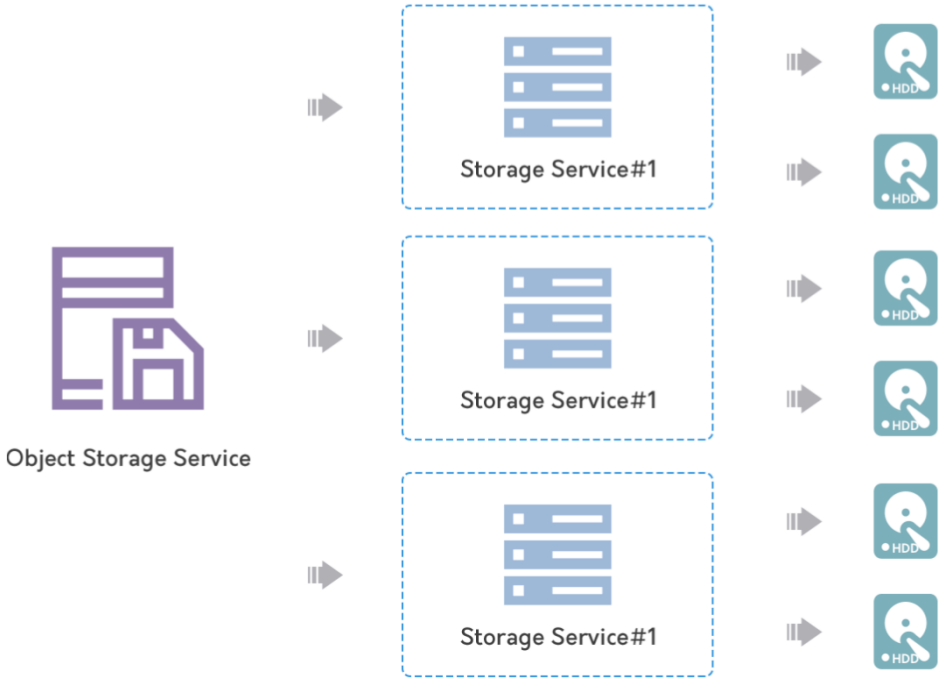
哈希数据存储服务（HSS）是一个提供数字文件、图片、文档和其他类型文档的分布式存储服务。HSS 服务与宝链科技深度结合，保证存储数据的安全性。与此同时，除非数据所有者赋予权限，否则无法获取或更改存储数据。

数据哈希存储服务（HSS）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，同时提高了数据的可用性和耐久性。存储系统还运用了抹除码（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。我们的 HSS 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。

此外，HSS 服务还支持亚马逊 S3 接口调用。考虑到大多数开发者对亚马逊 S3 服务及其接口熟悉度较高，HSS 允许较低级别数据通过亚马逊 S3 接口进行调用，这降低了外部数据接入的成本。



数据哈希存储服务

3.4.3、技术发展路径及计划

宝链科技的技术开发核心发展思路围绕三个方面 :应用性、标准性和安全性。宝链科技团队会继续围绕这三个基本思路继续进行技术的开发。

宝链科技的技术团队分为三个单元：

1）研究 —— 关注底层技术的研究，和最新技术的分析和尝试，制定下一代开发技术的可发路径和可行性分析；

2） 开发 —— 根据技术人员的研究成果，进行相对应的开发实现，并完成初步测试；

3）测试、部署和维护 —— 根据开发实现团队的开发成果，进行更佳详细的测试和纠错，并负责相关的部署和维护。

宝链科技的技术开发路径及未来计划如下：

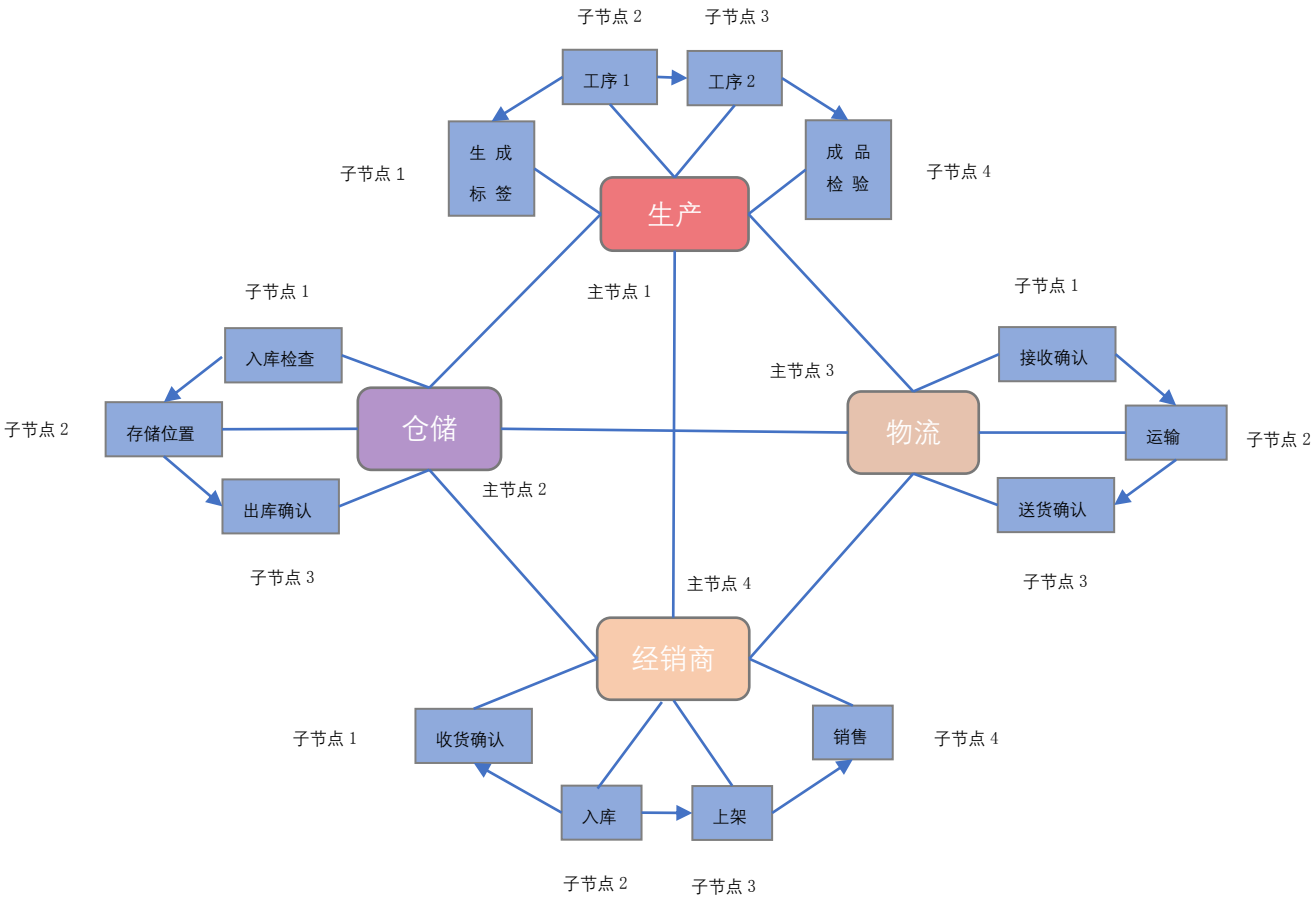
2017.8	2017.10	2018.4	2018.7	2018.10
•初代产品设计技术验证	•以太坊TPOC通过，V1.0开发启动	•V1.0上线 •基础智能合约模板、区块链浏览器、标准区块链API •第一代三宝链智能芯片 •首个商业应用案例上线	•V2.0上线 •功能性智能合约、服务架构调整、API网关、移动客户端、第二代三宝链智能芯片、、	•V3.0上线 •更多行业案例上线、农业、畜牧业、制造业、审计等

技术发展路径

3.5. TBID 溯源芯片在酒类上的应用实例

宝链科技目前已取得多项技术突破和创新，在性能、扩展性、安全和运维等方面形成一系列技术特色和优势，可应用于身份认证、资产管理、云端运算处理、物联网标配云助理、佛教产业等领域，帮助企业发展，价值不可估量。

宝链科技生态商业系统在酒产业方面的应用实例如下：



宝链科技 V1.O 生态商业系统

生产环节

在生产初期，根据生产计划和相关需求，制定生产目标，在生产的第一阶段就会对每个产品产生一个唯一标识的 TBID，在生产的每个子节点，以及后各主节点和相应的子节点都会记录此 ID 对应的状态和相关信息，状态和信息内容由各主节点协商表决，每个节点根据贡献情况给予奖励，奖励形式是以 TBC 币形式，奖励的依据可以工作量，也可是完成相应节点的工作质量等，可以根据具体应用确定。

仓储环节

此节点主要是指生产后的入库存储，这部分包含三个环节：入库检验、存储位置和出库确认，每个环节都有相应的读写器，记录相应的信息，在仓储这个主节点形成相应的区块，与生产产生的区块相衔接。

物流环节

此节点与上一节点形式类似，这个节点主要记录运输过程中的状态和信息，并且形成相应的区块数据。

经销商环节

此节点可以是一个门店，也可以是多个门店，每个门店作为一个主节点，门店主要记录产品的状态和信息，以及顾客的信息和偏好等。此节点可以根据用户的消费情况给予顾客相应的奖励，以 TBC 形式发放奖励，并可根据顾客持有 TBC 的情况，将其纳入主节点，并给予相应的权限，顾客可以查询所有产品的信息和所有的账单数据，但是需要一定的 TBC 作为手续费，顾客也可以使用 TBC 购买相应产品。

系统的主要特征

1) 每个子节点配有一个读写器，与主节点联网；

2) 主节点连接在互联网上，实时在线；

3) 每个主节点管理账单，各主节点之间数据是透明的；

4) 各节点达成共识后，各类主节点可以不断增加；

5) 根据购买者持有 TBC 的情况，达成共识后可以成为节点，投票决定授权其记账和查账的权利；

6) 查账和记账会消耗掉 TBC（手续费）；

7) 购买者也可以使用 TBC 直接购买酒品。

此生态系统不限于酒产业行业的应用，同时也适用于仓储、物流、电子车牌、服装等其他制造业、资产管理等领域，此处只简单举例说明酒产业行业应用的情况。

如上所述，实现价值物联网将打造现有商业的全新生态，这基于区块链与物联网的有机融合。推进区块链技术由互联网向物联网贯通，打造真实可信、可溯源、数据完全共享、信息完全透明的商业模式，依赖于 TBID 技术与宝链科技的结合。宝链科技团队做出 4 个阶段性规划，由底层基础平台建立，逐步扩散至零售、物流，最终整合产品生产厂家，步步为营，实现商业生态纵深的全覆盖。

项目第一阶段，团队已经开发出基于 TBID 技术的酒产业系统集成方案，并在冰酒红酒、白酒等试点应用，目前具备可大面积应用推广的条件，做好客户积累基础。开启研发拥有自主知识产权的 TBID 溯源芯片，芯片在传统 RFID 芯片上创新地集成非对称加密算法，可望实现物联网与区块链的完美结合。结合团队给出的基于射频识别技术的酒产业一体化解决方案，可望解决传统酒产业从仓储、物流，到门店、售后的一系列痛点问题，同时 TBC 基础平台的巩固，项目第一阶段的应用场景，将为宝链科技应用的迅速扩散，建立示范模板。

项目第二阶段，自主研发的 TBID 信标芯片全面量产，可应用于服装、B2C 零售行业、物流行业、畜牧业、等。通过宝链科技灵活而强大的 创建和交易功能，实现智能积分系统，集合赠送、同行交易、跨行交易的完备功能；通过优化的区块链数据结构设计，实现商品采购、配送、入库盘点、出库、门店、上架盘点、销售、客户购买、客户评价、客户售后完整信息上链；从客户角度，提供商品结算、管理和交易、商品评价及查询、质量问题溯源取证等功能；从商家角度，提供业务流程自动化管理，对采购、销售、售后信息挖掘，实时掌握市场动向。由此实现客户、商家、宝链科技三赢策略。对于物流行业，通过借匹配多场景的区块链数据结构，将可以实现物流全路径信息上链，覆盖上门提货、定价出单、包装入库、分拣配送、仓库管理、分拣派送、客户签收、客户评价反馈的完整业务流程；基于 TBID 的身份识别与区块链记录的不可篡改、公开可溯源特点，为客户打造安全可靠的点对点物流信息通道，为物流公司提供业务自动化管理的信息平台，从机制上避免丢单、误单、错单的痛点问题。

项目第三阶段，将应用到所有的产品生产厂家，实现智能包装和产品可溯源定制。将描述产品生产周期信息的通用数据结构高效写入宝链科技区块链，并利用可编的特点，对不同类型产品进行定制化数据结构设计；结合 TBID 身份识别，保障上链信息的真实可靠；覆盖原材料采购、生产操作、组装操作、产品包装、

产品库存管理的完整环节；利用宝链科技的公开和可溯源特性，可以鉴别产品的原材料来源、生产品质，追踪质量问题的源头；消除产品伪造的可能性，打破信息屏障，从根本上保障消费者的利益。同时，通过宝链科技对生产业务流程信息进行规范可靠的记录，将为产品生产厂家提供低成本的数据信息解决方案，

实现智能化管理。

项目第四阶段 ,随着资产信息采集硬件的升级迭代 ,区块链数据结构的完善，未来可以将所有的资产登记上宝链科技，解决所有资产归属，物品溯源，交易凭证的问题。此时，宝链科技将在物理世界广泛应用，颠覆人民生活生产方式，宝链科技项目带给大家更加便利、智能、可信任的世界。

按照项目组规划的四个成长阶段，项目组会开发多款信息采集相关的芯片,包括双频 TBID 芯片、生物识别芯片、各种传感器芯片等,不但提供所有实物资产的上链安全接口，同时也提供人类、各类动物、生物等安全上链的接口，真正实现万物安全可信赖的联网、汇总、数字化，彻底改变人们的生活方式，给人类生活带来更多的便利，宝链科技的应用范围将逐步拓展到人们生活的每个场景。

四、参考文献

1．A. Tapscott, D. Tapscott, How blockchain is changing finance, Harvard Business Review, 2017.

2．T. Stein, Supply chain with blockchain — showcase RFID, Faizod, 2017

3．S. Nakamoto, Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, Bitcoin.org, 2009.

4．R. Hackett, The financial tech revolution will be tokenized, Fortune,2017.

5．C. Swedberg, Blockchain secures document authenticity with smartrac's dLoc solution, RFID Journal, 2016.

6．D. Bayer, S. Haber, W.S. Stornetta, Improving the efficiency and reliability of digital time-stamping, Sequences II: Methods in Communication, Security and Computer Science, 1993.

7．A. Legay, M. Bozga, Formal modeling and analysis of timed systems, Springer International Publishing AG, 2014.

8．A. Back, Hashcash — a denial of service counter-measure,Hashcash.org, 2002.

9．B. Dickson, Blockchain has the potential to revolutionize the supply chain, Aol Tech, 2016.

10 .KCDSA Task Force Team, The Korean certificate-based digital signature algorithm, IEEE Standard Specifications for Public-Key Cryptography, 1998.46

11．J. Donaldson, Mojix brings transformational RFID, big data analytics and blockchain technology to NRF Retail’s Big Show, Mojix.com, 2017.

12．R. T. Clemen, Incentive contracts and strictly proper scoring rules. Test, 2002.

13．J.-Y. Jaffray, E. Karni, Elicitation of subjective probabilities when the initial endowment is unobservable, Journal of Risk and Uncertainty, 1999.

14．Blockchain Luxembourg S.A., https://blockchain.info.

15．J. Gong, Blockchain society — decoding global blockchain application and investment cases, CITIC Press Group, 2016.

16．D. Johnston et al., The general theory of decentralized applications, Dapps, 2015.

17．P. Sztorc, Peer-to-peer oracle system and prediction marketplace, 2015.

18．R. Hanson, Logarithmic market scoring rules for modular combinatorial information aggregation, Journal of Prediction Markets, 2002.