



稀贵金属信用凭证

白皮书

V1.0

目录

摘要.....	4
一、 背景介绍	4
1.1 现代稀贵金属冶炼供应链	4
1.2 贵金属在供应链中的作用	5
1.3 区块链技术的发展和应用	6
1.4 现代稀贵金属采矿行业中的问题.....	6
1.5 我们的目标	7
二、 方案.....	7
2.1 方案定位.....	7
2.2 稀贵金属供应区块链.....	8
2.3 稀贵金属供应区块链数据协作系统.....	9
2.4 供应链信用	11
2.5 金属银行.....	12
2.6 稀贵金属投资基金	13
三、 商业模式	14
3.1 供应链+金融+传播商业生态.....	14
3.2 数据价值生态	15
3.3 通证价值.....	16
3.4 激励机制.....	17

四、 应用场景	18
4.1 供应链管理	18
4.2 供应链金融	19
4.3 稀贵金属衍生品研发	20
4.4 产业交易中心	21
4.5 产业投行	21
五、 技术体系	22
5.1 技术架构	22
5.2 共识机制	23
5.3 数据存储	24
5.4 系统节点	25
5.5 安全机制	25
5.6 权限管理	26
5.7 钱包	27
六、 路线图	28
七、 发售方案	29
7.1 发行细节	29
7.2 通证分配比例	29
7.3 资金用途	29
八、 治理架构	30
九、 核心成员介绍	32

十、 法律法规	32
---------------	----

十一、 风险与免责	32
-----------------	----

摘要

金属作为工业生产中的主要原料之一，在工业经济中有着重要的作用，其中贵金属冶炼因金属自身价值较高，更具有货币贮藏的应用价值。从金属矿产的开发到冶炼精炼，再到产品制作和市场销售及回收，金属的供应链已经从原料到成品，形成了完整的供应链。

金属供应链中，由于企业必要的设备投入和加工流程，金属的供应链往往投入大、周期长，金属采选和加工属于重资产运营，行业成熟后利润比较稳定，进一步的利润率提升需要优质技术的大规模升级和衍生业务的扩张。

实体产业中，大量的设备投入更新及原材料的供应、货款回收的较长周期，导致金融供应中对于金融资金支持有着很大需求，而资金供应的风险会直接制约企业的健康发展。同时，在生产中大量的金属库存也提升了经营成本。

当前区块链技术快速发展，应用开始进入各个实体行业，通过区块链不仅可以实现溯源、改善支付，也可以应用于工业供应链中，提升行业的效率、降低成本和扩展行业价值。

一、背景介绍

1.1 现代稀贵金属冶炼供应链

现代的稀贵金属冶炼具有地域性、多品种合采、多供应环节的特点。稀贵金属整体供应链包括采矿、冶炼、精炼、制造、销售、回收，是一个从企业到供应终端的完整流程。

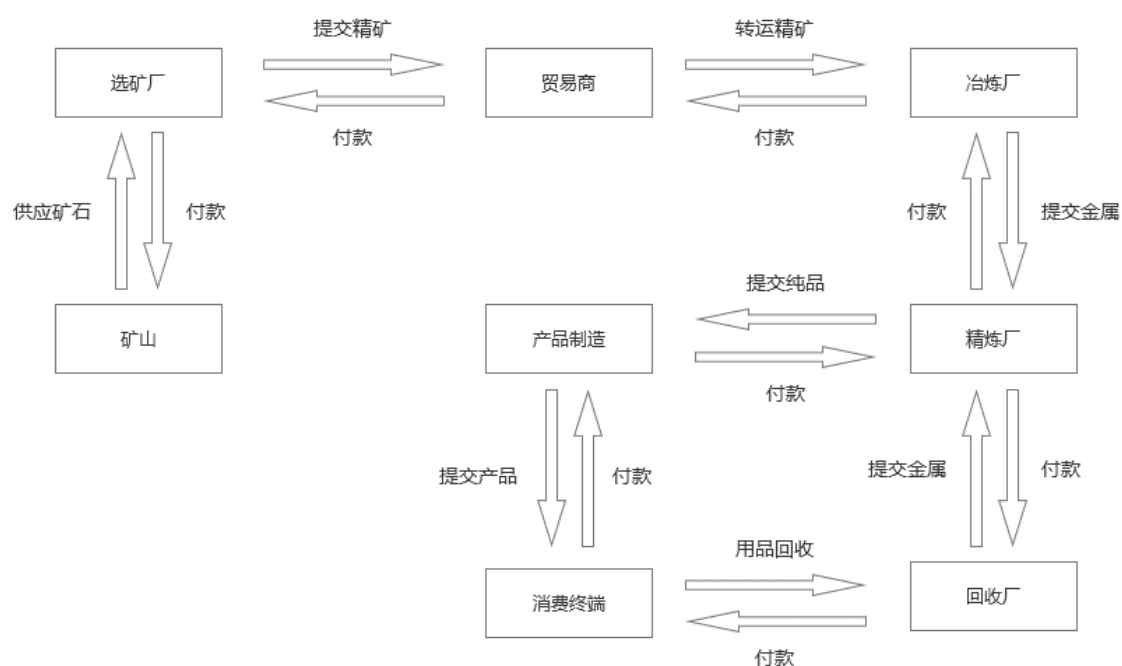


图 1：贵金属全产业链

稀贵金属冶炼主要以稀贵金属制品、工业稀贵金属原料为主，部分稀贵金属作为保值增值的手段进入货币储备环节和工艺首饰等，其中黄金和白银作为贵金属，是主要的货币储备。

当前稀贵金属冶炼供应中，付款是每个环节和上下级链条都必须进行的流程，由于稀贵金属价值高，涉及资金量很大，资金也是供应链中的核心因素。

1.2 贵金融在供应链中的作用

供应链中大量的资金需要催生了实体企业与金融机构之间的密切合作关系，由金融机构提供资金流转，支持供应链中包括设备购置、原材料购买、人员开支、库存成本的多个资金需求。同时，因为资金的大额应用于生产流通，企业本身很难有多余的资金沉淀，企业为了扩大生产，需要向金融机构和金融市场进行借款，实现资源购买，企业并购等公司业务。

供应链中的公司根据不同的实际需要，和金融机构在业务中有大量业务关系，

包括结算、借款、借实物等业务。

1.3 区块链技术的发展和应用

区块链概念从 2008 年诞生以来，经过 10 年的实践应用，已经从第一代的支付进入了第二代的智能合约，并逐步开始和更多实际应用结合，从支付应用开始，进行了包括交易、游戏、博弈、溯源、确权等多样化的特性扩展。

当前根据区块链技术的进一步深入使用，针对某些行业应用的案例也逐渐出现。不同类的区块链有不同的特性，公链的使用解决底层效率、安全和公正，联盟链解决协作、激励，各有各的应用优势，根据理论结合实践，区块链技术也可以在供应链中解决问题。

1.4 现代稀贵金属采矿行业中的问题

➤ 来源管理

稀贵金属冶炼是一个提纯的过程，对于稀贵金属各个阶段都有要进行质量控制，包括原料质量、辅材质量、半成品、成品、生产设备、流程工艺、人员管理等。

其中在供应链中流转的主要是原料和产品，稀贵金属产品来源多样，包括供应链、回收在生产、第三方存储等，而且每个来源都有多个环节，即使是同一个供应方、同一个产地的产品，产品的批次不同也会在实际供应中也应有差异，对于来源管理直接影响库存管理。

➤ 资金需求大

供应链中需要的资金主要依赖于市场提供，其中主要的业务开展除了二级市场

场融资之外，较多的是银行借贷，而银行借贷主要以信用贷款，固定资产抵押，股权质押等。实际生产中大量的库存和订单本身也需要大量的资金支持，在银行信贷业务出现收紧或者波动时，供应链中企业的成本波动较大，甚至可能出现资金断裂风险。

➤ 毛利率难以进一步提升

传统金属采选加工企业属于重资产投资，毛利率稳定后增长空间有限，相比轻资产服务行业和金融业，收益率没有成长性，企业估值增长缓慢。

1.5 我们的目标

长链作为技术应用团队，拥有稀贵金属采选及生产供应链十年以上的丰富经验，并和区块链技术相结合，提供一整套服务于金融供应链的解决方案。

长链利用区块链的溯源性质，在金属供应链中搭建数据合作共建平台，实现整体供应链的运转透明化运作，并以金属生产供应为切入点，进行供应链物料供应、产品管理及信用管理，提升供应链运转效率，并根据稀贵金属的货币属性，发行标准可兑换通证，增强稀贵金属的价值流动性。

长链希望利用先进的技术，为实体赋能，让金属冶炼这样的传统产业在新时代下进一步升级，解决资金问题，管理问题和并衍生更多价值。

二、方案

2.1 方案定位

区块链在稀贵金属采选中，根据实际情况，生产环节都是厂商，而消费环节

除了储备功能外，都在个人消费端。生产环节天然形成一个行业中的厂商联盟，因此长链在结构上采用了联盟链方案，主要的生产节点由厂商参与。

实际供应链中，根据不同的品种，需要进行不同的分类，生产环节，品种标准定义，整体数据结构贴近具体业务。因此区块链方案需要拥有以下特点：

- 1、记录稀贵金属生产的全部节点环节；
- 2、对于数据进行标记，支持金属多个维度标记；
- 3、完成标准节点标记，形成标准区块链通证。

2.2 稀贵金属供应区块链

区块链在稀贵金属采选中，根据实际情况，生产环节都是厂商，而消费环节除了储备功能外，都在个人消费端。生产环节天然形成一个行业中的厂商联盟，因此长链在结构上采用了联盟链方案，主要的生产节点由厂商参与构成，同时用户使用应用的轻节点作为钱包。

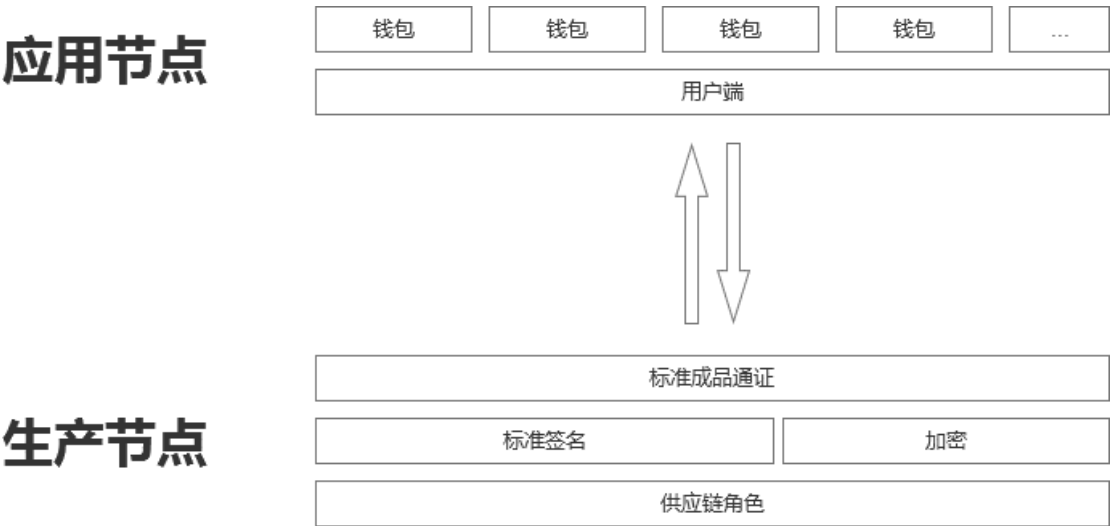


图 2：两种节点

区块链的特点在于分布式记账，实现防止篡改和加密，同时由于采用了贡献对应激励的经济模式，在整体运行中体现了公平的特性，用程序编写智能合约又

扩展了激励方式，并实际运行。

同时区块链并不一定要全部现实节点进行参与，区块节点的覆盖范围应该和生态供应方的覆盖范围保持一致，所以即使数量不大的供应链生态圈，也可以形成区块。

稀贵金属供应链的区块生成和实际流程保持一致，以稀贵金属完整产出作为出块完成，记录一个标准稀贵金属产成品的完整过程。最终供应链生产出标准稀贵金属通证并完成出块，对应现实的标准稀贵金属库存。

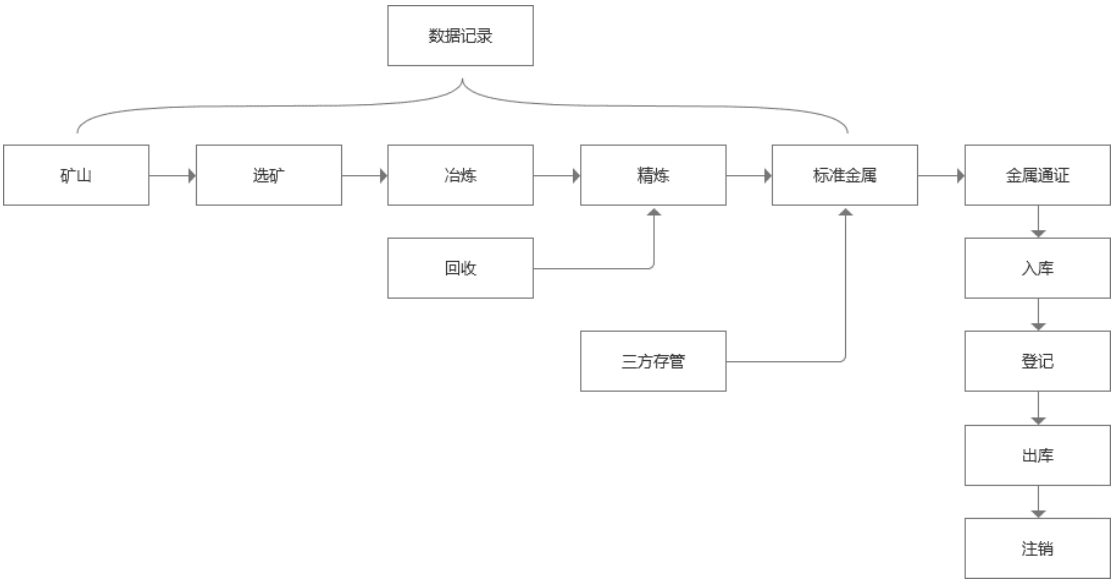


图 3：贵金属通证的数据标注

2.3 稀贵金属供应区块链数据协作系统

根据供应链实际运行情况，当前供应链的定位精度还只能定位到流程环节。稀贵金属供应区块链中的参与方主要是机构，机构的认证进入区块链，最终形成稀贵金属成品的识别标记。

供应链每个环节都会有一个本环节确认过程，质量达标的原料才能接收并进入本环节的生产或者运输，如果质量没有达标则需进行退回，因为中间品已经进

行了上游责任方的标记，可以直接找到具体的责任方并可以进行数据标记。

仅有完成了精炼厂标记的成品才算一个完整的稀贵金属产品，同时这样的稀贵金属产品带有全部流程的数据路径，并被视为完整通证。

供应链中的各个厂商根据生产环节的数据评价链形成了制约，并将数据标记写入区块链，在生产和数据协作中给金属通证形成了溯源和增信的效果。

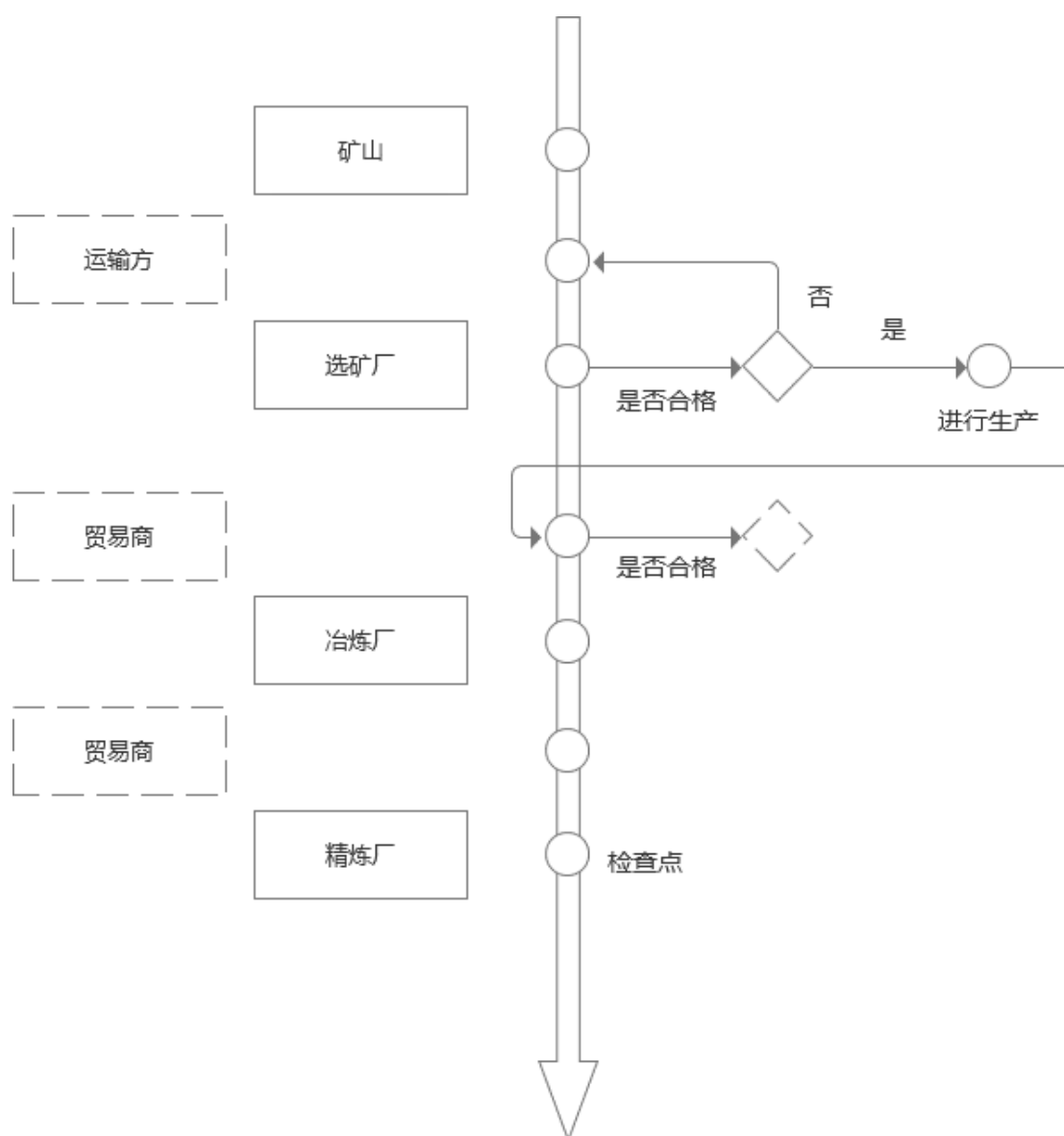


图 4：数据标注的协作流程

在使用区块链技术之前，供应链的生态相对外界是封闭的，内部协作的优劣

难以形成公众可信度,通过区块链的数据协作方式将内部的生态作为公开透明公正可查,大大提升了供应链的生态透明度,提升了对于供应链企业的公众监督能力,同时增加了外界对于供应链中各个企业的认知,提升了稀贵金属通证的可信度,可信度的扩展带动了信任共识的扩大,整体社会更容易接受通证的进一步流通。

2.4 供应链信用

由于稀贵金属供应链中的企业参与方式是可记录的,形成了一定的数据沉淀和信用评价,区块链也将和现实中一样,生成区块的节点能力应该和对应企业的生产能力相匹配。供应链选择经过认证的企业进入,并成为供应链中的一部分,随着供应生态中企业的不断增多,供应链节点也将不断增多,每个节点都是企业级别,有全部信息的记录能力,这部分节点都可以自身是矿工,进行数据出块。

同时由于企业的优胜劣汰,部分企业经过实践,生产不稳定、质量有一定程度的不达标,则将不仅在区块链中被剔除出可信节点,失去出块权力,而且数据信用还直接影响现实社会中的可信度,形成真实世界中的信用制约,因此供应链信用体系将对于企业进行约束,并促使企业趋向稳定生产和保持产品质量过关。

节点之间的互评形成一个评价网,任何一个生态节点都会收到各类评价,而由于每个节点都会对应多个评价方,无法全部贿赂全部节点,则一旦被多个节点评价为较差,则降低信用度,风险警示直到逐步被剔出网络。

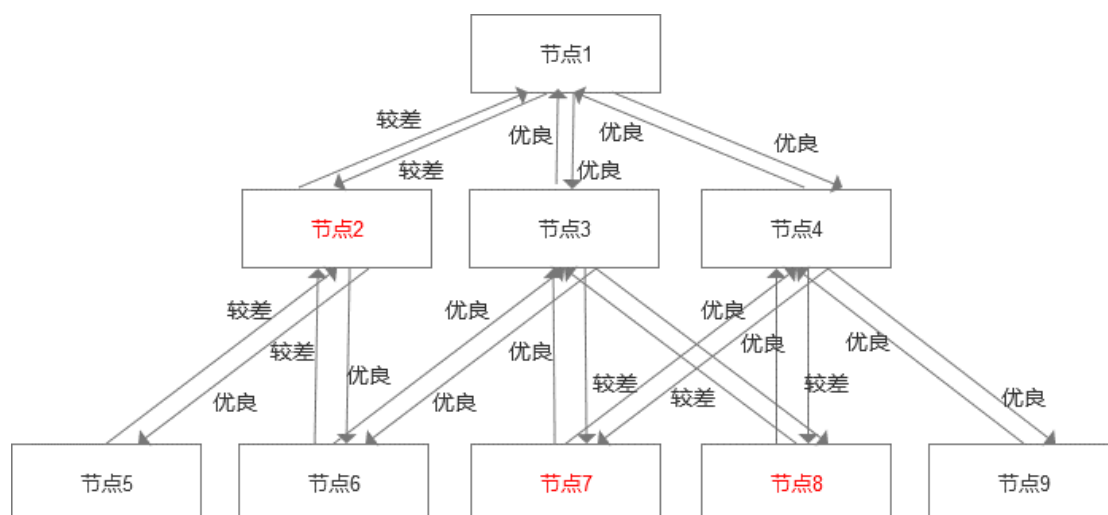


图 5：数据记录下的信用评价

2.5 金属银行

供应链生产出稀贵金属，同时又使用区块链对成品稀贵金属进行了溯源可信标记，实质上就具有了大量的稀贵金属存货，稀贵金属天然自带货币属性，所以这部分的库存可以成为银行存贷的自有资本，并通过稀贵金属通证进行流通。

金属银行中的稀贵金属通证相比现实中银行的法币，具有不超发，溯源，抗通胀等特性，也更容易和供应链业务结合，作为生产环节中的价值凭证并在个人与机构中进行流通。

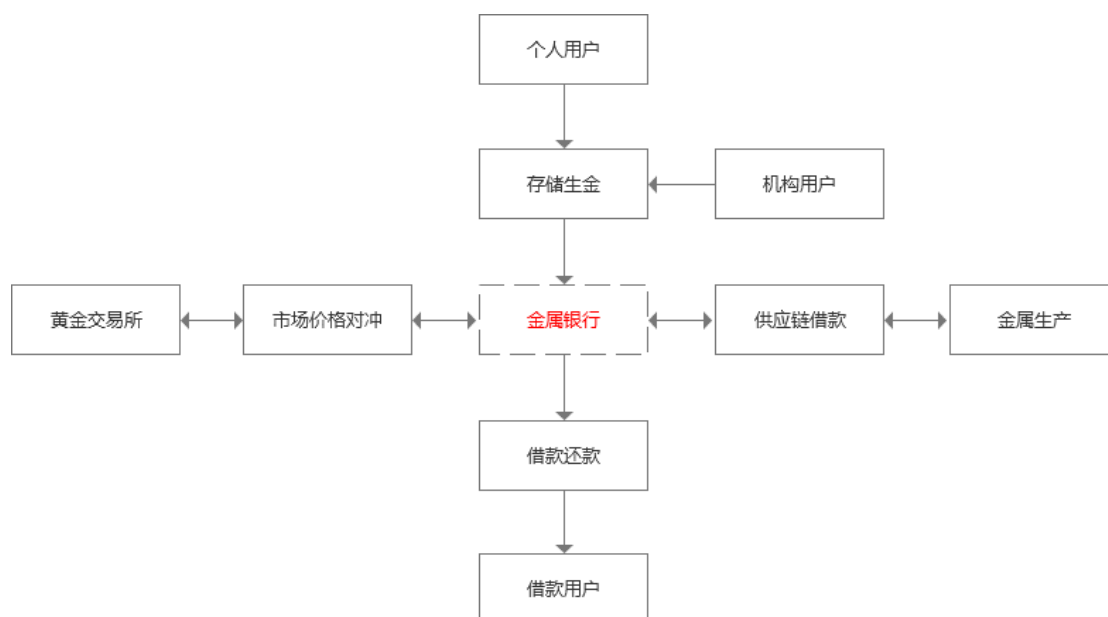


图 6：金属银行的业务流程

金属银行可以通过自由库存进行稀贵金属存兑，同时也可以通过黄金交易所进行随时的稀贵金属价格对冲，将稀贵金属转化为任何法币，同时锁定稀贵金属价格，在稀贵金属价格不论涨跌都可以按照借出时的价格买回，保证承兑的安全。

通过这样的一个完整结算机制，金属银行的稀贵金属通证就有了类似法币的有价值性质，并在大范围内可以实现流通。同时由于稀贵金属本身也是工业用原料，在工业环节只需借金还金即可。

2.6 稀贵金属投资基金

稀贵金属投资基金，是借助了稀贵金属本身的有价值性和金属银行的库存为基础，利用资金投资各类产业的模式。由于稀贵金属自身的高价值，自身的资本量大于绝大多数产业，同时稀贵金属的数量稀缺，长期价格稳定，不因技术更新而降价，因此对于大多数行业具有资本优势。

利用稀贵金属供应链的强大资本优势，可以输出到相关产业，深度控制产业链，获取产业深度价值，并进行资本运作，相比现有投资机构的财务投资模式具

有明显优势。

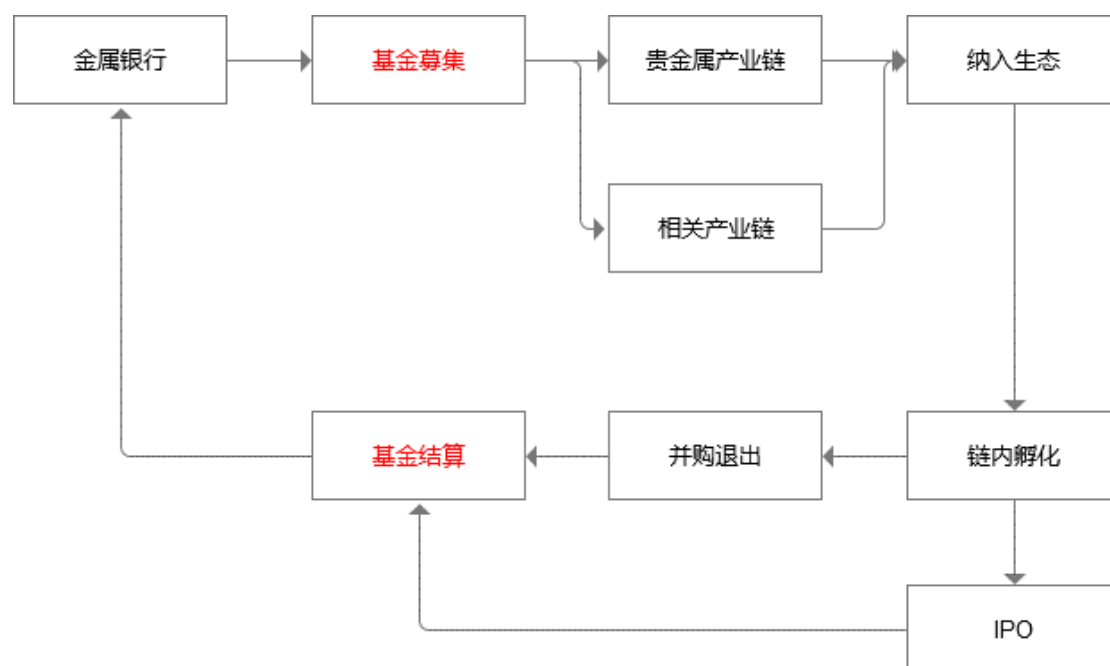


图 7：投资基金的业务模式

三、商业模式

3.1 供应链+金融+传播商业生态

稀贵金属供应链结合金融服务，形成了一个原有商业闭环基础上的再扩展，供应链通过自身源源不断的造血模式支持资本回报，再以资本回报为融资基础，获得更多资金并投入可控生态圈，与互联网经济模式不同，生产类的供应链自身产品具有使用价值，经过通证激励传播，自身附带广告投放和盈利属性，将之前的被动接受广告投放转化为主动推广并获得流动性溢价，成为了这种生态核心优势之一。

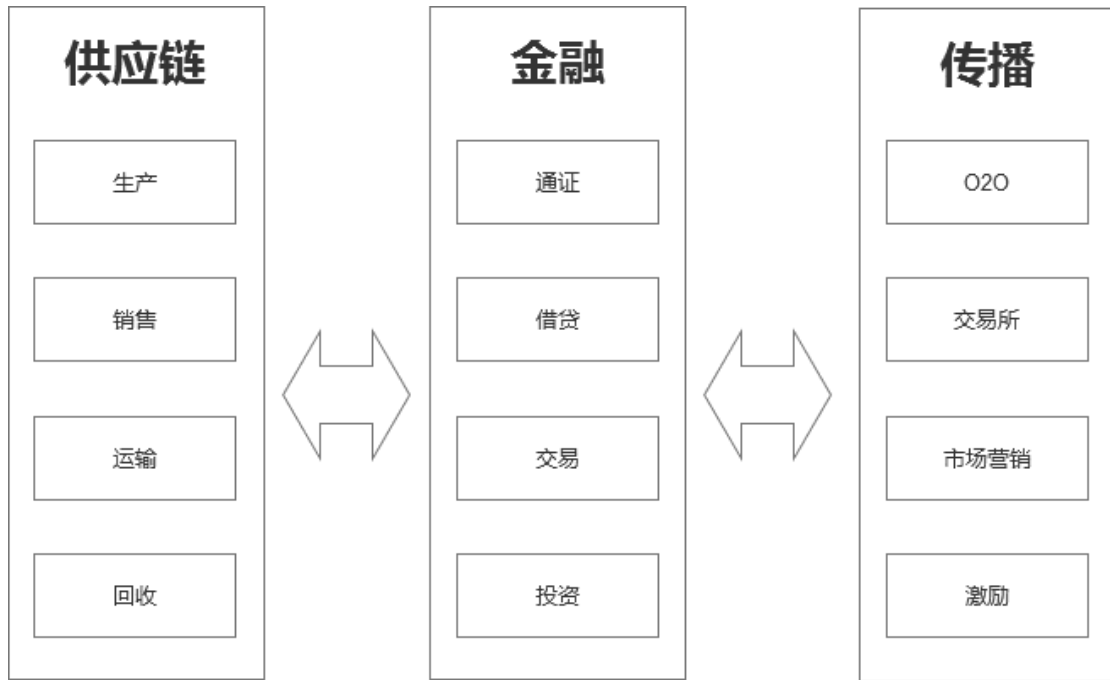


图 8：供应链+金融+传播

3.2 数据价值生态

数据在生态中，收集了稀贵金属整体的生产和流转信息，以及生态中各个机构之间的评价信息，从内部应用监控到外部的流通。相比一般区块链的数据方案。节点的生产溯源属性直接展现，在支持支付的基础上也标识了通证的有效性。数据在流转中产生了以下标识：

- 节点标识：生产稀贵金属的节点登记并被授权可以写入通证属性。
- 溯源标识：生产节点开始运转写入数据，形成数据溯源。
- 通证标识：成品生产完成并进入可承兑库存，进行标记，承兑时更新标记。
- 支付标识：数据流通时进行所有者更换，实现支付效果。
- 信用标识：各类节点的可信度由系统评价是否可采用，通过数据分析得出节点的进一步可信度。

经过多维度标识，稀贵金属通证在数据层面上实现了自我增信，并对整个数据生态中的参与方经过区块数据分析，进一步提供了系统可信度，并可以将这个可信评价与现实中的机构信用结合，推进企业信用的进一步提升。

3.3 通证价值

➤ 稳定兑换

稀贵金属通证在流程上进行存兑管理，已经入库和出库的通证都进行标识更新，保证全部流通通证数据可承兑与现实中库存一一对应。在发行初期就可以建立可靠的信用背书。并由供应链支持实物的进一步收益承兑，完全实现不随意增发、抗通胀、能溯源的特性。

➤ 开放收储

通证不仅依靠供应链进行库存的丰富，还通过开放性的收储快速增加库存，包括个人的存金和机构的存金，实现稀贵金属储备的快速扩张，而且支持一定的利息回报，实际上的回报极限为：

稀贵金属通证年回报利息率=供应链年稀贵金属产量/供应链外部收储量

因此，稀贵金属的开放收储有放大杠杆的作用，假如回报率为 2%，则自有存储 1000 吨黄金，可以支持 50,000 吨黄金的收储和持续回报，安全储量杠杆率为 50 倍。

➤ 安全优势

相比商业银行，稀贵金属通证有很高的安全度，商业银行由于自己不印法币，因此全部回报由银行自己的利差和其他业务支持。发达国家的存款利率一般都较低，以减少银行的还款压力，而中国商业银行的高存款利率则要求更高的贷款利

率才能支持。

稀贵金属通证由供应链支持实物的持续产出，完全可以实现自己的印钞效果，自带货币属性和天然杠杆，同时由于区块链数据的溯源和公开，回报的可靠性可以经过全市场认定检验，由于黄金开采的必要成本，相比美联储更不容易随意增发，安全性超过美元等任何法币。

➤ 长期回报增值

稀贵金属通证不仅有稳定的保底兑换，加入了通证的产业投资分红后，可以成为一个实物+权益的组合型资产，获得股票的长期收益属性。由于稀贵金属供应链解决了基础流通信任，而供应链的产量长期看是有限的，流通性又自带快速扩张属性，则稀贵金属通证价值长期会远远超越稀贵金属自身的定价，类似美元经过大量使用后最终和黄金脱钩一样，稀贵金属通证长期价值与稀贵金属本身脱钩，同时增速远高于美元，分红回报在长期投资中会给稀贵金属通证带来高溢价。

3.4 激励机制

供应链生产稀贵金属，相当有了货币生产权，相应的生产企业应该收到严格约束和高标准要求。企业之间的合作依靠信任关系进行生产合作，优质的生产自然更多的合作机会，体现在区块链中就是记录的标记更多，为了鼓励企业保持信用，在流通记账时会按照最近时期的出块记账标记数进行分配记账权力，记账后分得的记账费用也会相应增加。

稀贵金属供应产业链的持续运转，完全可以支持对持有者进行一定的激励，也就是存金生息。

用户将自己的稀贵金属存入供应链合作的金属银行，可以获得一定比例的数

量年化利息，而规避了稀贵金属价格波动，同时金属银行获得稀贵金属后，将稀贵金属出借到供应链中，支持了供应链的物料流转，降低了对外界的借贷成本，通过期货交易所锁定持仓成本，也进一步化解了价格波动风险。

四、应用场景

4.1 供应链管理

➤ 通证担保

一般企业在开展业务时，需要一定的抵押担保物或者资金支持，而稀贵金属供应链企业实际经营中，自身可以生产稀贵金属及中间品，这样企业可以用自己的生产能力作为保证，通过一定的稀贵金属通证进行担保，可以降低自身的实际流动资金成本，通证本身在全产业链中可以换取资金和其他资源支持。

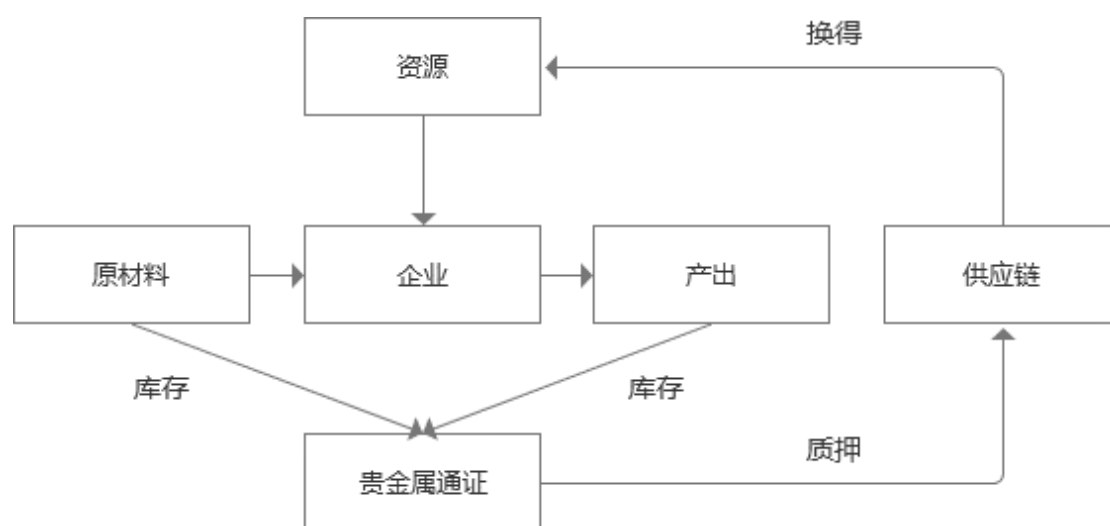


图 9：稀贵金属通证担保流程

➤ 成本管理

稀贵金属供应链中的企业由于生产供应已经趋于稳定，自身原材料或者中间

品可以出多少稀贵金属成品基本有一个比例可以计算,而在供应链中各环节成本和产出,通过区块链生态管理已经比较透明,企业的原料及产品库存都可以进行金证折算,并在稀贵金属交易所进行套保锁定价格,可以有效的规避生产中的成本波动风险,提前锁定收益。

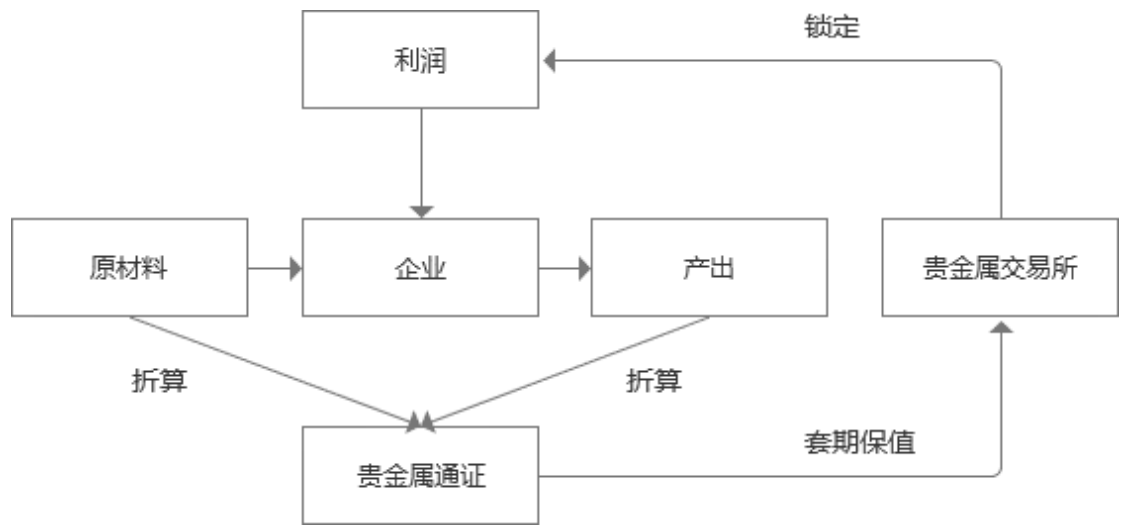


图 10：稀贵金属通证的套期保值

4.2 供应链金融

➤ 金属银行

稀贵金属在生产中形成了完整供应链,同时最终产品有稀贵金属通证进行价值证明和抵押,则金属银行可以以无第三方抵押的方式与整个供应链企业开展金融业务,银行只需要获得稀贵金属通证,就有了流动性和变现能力,可以利用自己的金融渠道和牌照优势和供应链中的能力结合,减少信用中介的需求。

供应链的在区块链技术的支持下有着良好的整体可控性,各个环节的成本和收益信息都可及时获知,银行的信用风险也因此大幅减少。

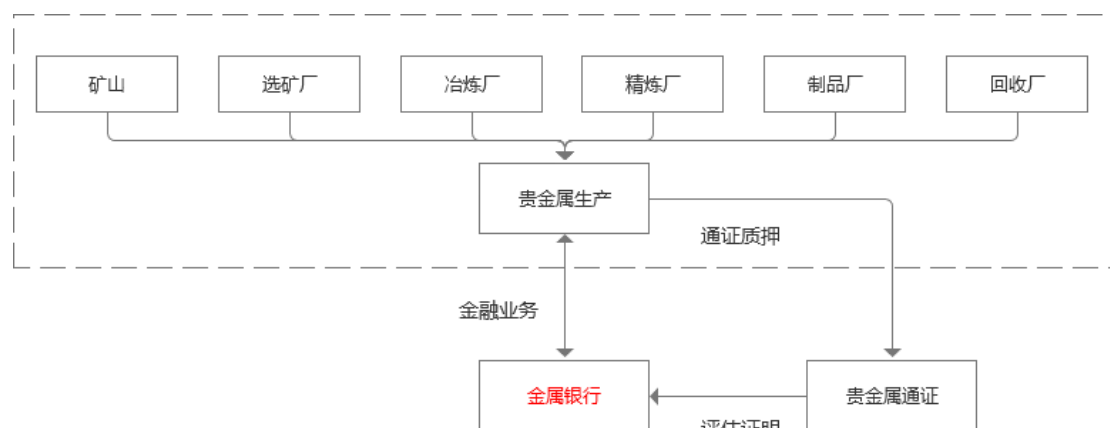


图 11：稀贵金属通证与供应链金融

4.3 稀贵金属衍生品研发

由于稀贵金属通证的基础有实际生产保证，不仅有实物承兑，还可以获得产业盈利的分红，所以稀贵金属通证可以作为权益资产，并在这个基础上开发多种衍生品。丰富的通证衍生品，不仅可以提供通证长期价格的稳定性，也吸引了更多的资金，并提升通证的市场影响力。

➤ 稀贵金属通证期货

以稀贵金属通证为期货标的，设定多空交易期货合约，定期结算，通过市场预期价格，对于未来时间的产业盈利风险进行提前发现和风险对冲。

➤ 稀贵金属通证期权

以稀贵金属通证为期权标的，设定多空交易期权合约，给市场投资者提供更多样化的交易工具，期权的交易策略既可以基于期货价格的变动方向，也可以进行基于期货价格波动率进行交易，更多的资金可以进入通证交易市场。

➤ 稀贵金属通证指数

稀贵金属种类不止一种，稀贵金属通证也不止一类，整体稀贵金属通证市场的价格水平将通过通证指数进行反应。

4.4 产业交易中心

稀贵金属通证作为一个有价证券，自身和衍生品都可以在通证的市场中进行交易，通过二级市场提升流动性。一般交易可以通过竞价交易形成市场价格，对于大额的交易可以进行定向成交。

贵金属通证	期货	期权
竞价交易		大宗交易
交易中心		

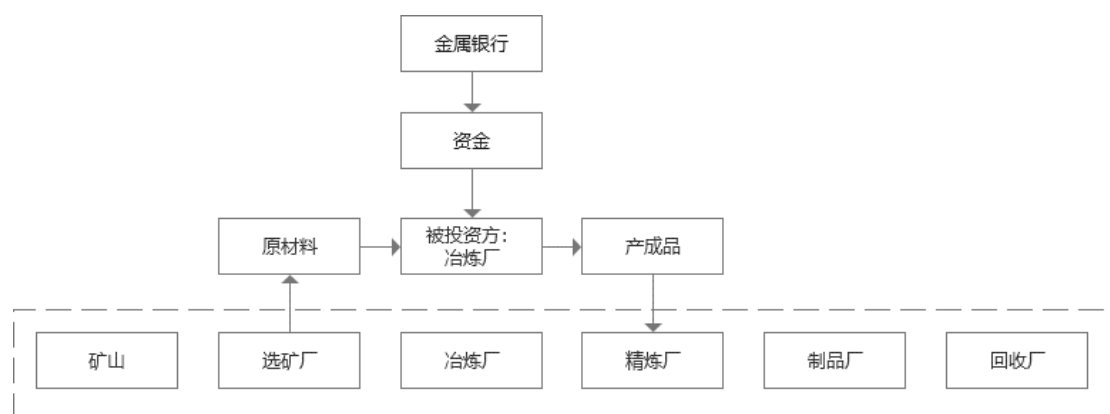
图 12：稀贵金属通证相关的二级市场交易

4.5 产业投行

稀贵金属供应链实际掌握了大量的货币生产能力，发行通证后可以进行管理，对一定目标范围内的项目进行投资，尤其是用于稀贵金属供应链的扩张和相关的产业投资。

相比一般的投资，供应链整体对外扩张，对于任何一个产业环节的企业都有充分可控性，包括原材料、销售、资金及各类配套资源的保障，对于被投资方有充分的可控性，整体项目回报率更高，并可以通过后续运作进行上市，得到资本溢价。

投资回报对稀贵金属通证持有者进一步分红，则可以提升通证市场价值，形成价值增长的良性循环。



五、技术体系

5.1 技术架构

根据稀贵金属生产和流通的现实分离,技术需要将稀贵金属通证的产生和流通进行分别设定,生产通证的环节重点在于标记和溯源,而流通环节采用去中介化的经典方式。

由供应链各个节点为稀贵金属通证的产生进行背书,形成入库登记的完整通证,同时通证在流通环节采用全网节点的优选节点共识。后续流通环节可自行过度脱离稀贵金属库存的限制,在自由流通形成自身市场价格。

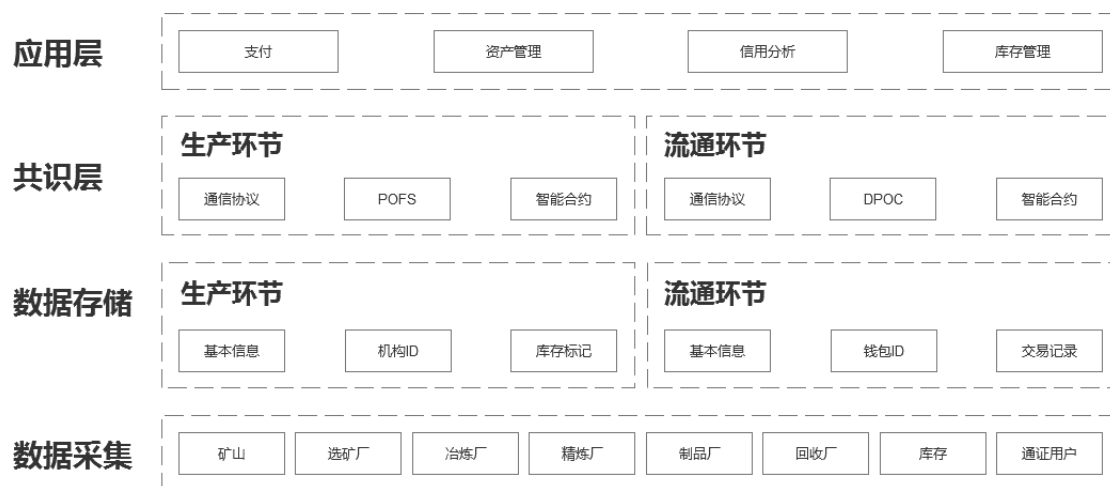


图 14：稀贵金属通证的技术体系

5.2 共识机制

稀贵金属通证的生产和流通各有自身的依赖，生产依赖生产企业的成本，因此生产节点需要由企业管理，每个企业的产出都是稀贵金属生产线中的一个环节，进行标记后组成一个稀贵金属通证的完整溯源。每个稀贵金属通证都有完整溯源信息。

稀贵金属通证生产采用 POFS（完整签名证明），每个生产节点用自己的私钥进行生产签名，只有经过完整流程的签名，才能产出通证，同时因为生产流程天生的带有向性，不存在同一份稀贵金属被同一个生产环节不同节点进行签名的情况。并且，考虑到全部节点都是现实中的认证实体，进行恶意破坏的成本极高，非认证节点无法签名，系统风险相对低，企业要为自己的私钥安全进行管理，这样的风险和现实中保管企业密码安全系数类似。

稀贵金属通证流通采用 DPOC（优选信用证明），通过系统监控，优选出信用可靠的节点进行统一出块，相比 DPOS，摆脱了大资本对于区块链生态的控制，有足够的权证仅是选择条件之一，包括在线稳定性、节点连接速度、行为独立性

等多个因素都进行加入，优选满足条件节点中的一定比例部分进行动态出块，不需要节点选举，系统自动分配。

在选择共识中，这样的双共识，不仅充分考虑了现实生产和流通，并规避了现有常见公式算法的一些弊病，进行了公平性优化。实际开发中也有可行技术进行依托，用成熟技术开发，风险和成本都可控。

5.3 数据存储

由于稀贵金属通证的溯源特性，整体数据结构包含属性、所有者标记、是否承兑标记及在更新中实现的流通标记。

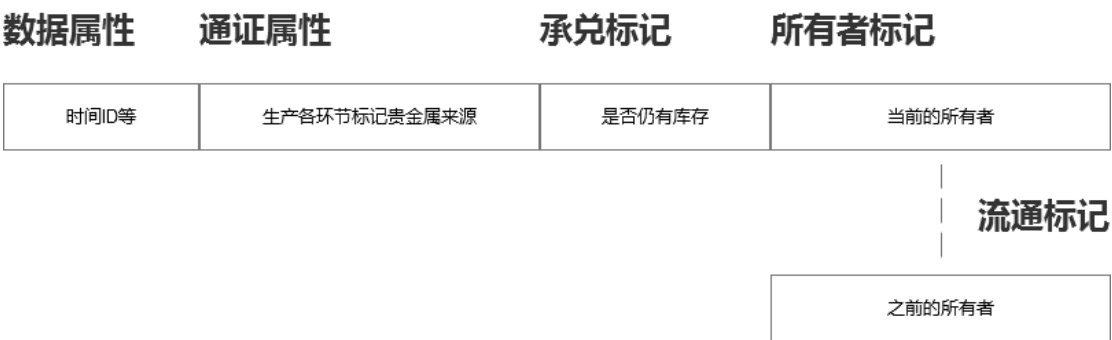


图 15：稀贵金属通证的数据结构

稀贵金属通证的数据记账由生产体系支持，生产体系涉及供应链多个企业级机构，且在生产环节中相互制约，因此是一个可靠的分布式记账节点群，流通环节的记账在这个基础上增加了生产环节外的多个节点中心记录。

稀贵金属通证在生产环节就可以开始在生产节点的服务器中进行流转，实现真正的挖矿记录，同时只有完成任何一个完整流程，稀贵金属通证才完成生产出块，标记可承兑并进入市场流通。在流通支付中的标记环节和比特币的方案相同，标记当前数据资产的所有者。一旦完成承兑，则对应稀贵金属通证由出库方标记，退出流通体系。

5.4 系统节点

稀贵金属通证生产节点由企业运营, 这批节点后续也可以支持流通的数据记账。企业的特点是安全度高、稳定性强、现实可追溯, 而数量远小于生产体系外的节点, 在实际运行中, 生产体系外的稳定节点足够多时, 企业的生产节点的挖矿效应就会降低, 而外部的稳定节点不够时, 企业的生产节点能保证数据足够的分布和安全性, 因此企业节点是整个支付系统的稳定器。

生产节点一定是在记账式依然有生产能力的节点, 以保证最基础的生产兑付能力。同时设定出块节点是一定程度上增加了随机性, 减少了胜者全得的风险, 增加了节点记账的公平性, 不拼算力, 让普通的设备也有了出块和记账的机会和权利。

5.5 安全机制

稀贵金属通证的账户安全采用了非对称加密与动态验证结合的方法。不仅利用了密码学基础对账户私钥进行了非对称加密, 并且进一步结合了传统银行系统采用的动态验证, 对用户帐户进行了双重保障。

非对称加密为数据的加密与解密提供了一个安全的方法, 它使用了一对密钥, 公钥(public key)和私钥(private key)。私钥只能由一方安全保管, 不能外泄, 而公钥则可以发给任何请求它的人。非对称加密使用这对密钥中的一个进行加密, 而解密则需要另一个密钥。

稀贵金属通证的加密算法为 SHA-256。Hash 算法是指安全散列算法 SHA(Secure Hash Algorithm), 该算法是美国国家安全局 (NSA) 设计, 美国国家标准与技术研究院 (NIST) 发布的一系列密码散列函数, 包括多种变体。

用户的私钥/助记词往往会存储在终端设备上,若终端设备(PC端、移动端)被攻破,私钥/助记词将承担非常高的安全风险。在终端上运行环境的安全问题主要包括病毒软件、操作系统漏洞和硬件漏洞。

因此稀贵金属通证在采用专有钱包的同时,和硬件生产商合作,对于终端硬件进行安全保护,包括进行U盾支持,并不排除进一步开发专有硬件。

在硬件安全保护后,软件安全的首要问题是系统的安全。稀贵金属通证的钱包应用要求在主流安全系统上进行安装,并与系统开发商紧密合作,提升应用安全等级,并使其高于系统安全等级。

系统可控后,数据安全则由区块链的共识机制进行保护,多点备份和加密认证,防范数据的丢失和错误。

稀贵金属通证的优点在于建立了一条平行监控的数据分析中心,对于系统内部的节点行为进行监控,并通过AI辅助行为分析,对于风险节点进行预警,并对整个系统的运行进行观察,及时进行广播通知全部节点,第一时间限制风险节点,为所有节点进行安全分级,提升系统生态的安全性。

5.6 权限管理

系统内账户分生产节点、一般记账节点、监控节点三类,三者都不同的权限分工。

- 生产节点:可以生产新的权证,可以进行记账;
- 一般记账节点:可以进行记账;
- 监控节点:不可记账,但通过信息同步及时进行数据分析并对记账节点进行通知和权限控制。

一般记账节点和监控节点的角色动态轮换,每隔指定的时间从一般记账节点的优选节点中选出部分计算能力强的节点成为新的监控节点。监控节点无法出块,但是在轮换完成后将自动成为一般节点中的出块节点。

5.7 钱包

稀贵金属通证的钱包采用自行研发,安全度不低于银行 App 的方案。钱包的功能包括账户管理、转账、行情、历史记录查询等基础功能,并在此之上支持多个高级功能,包括:

- 双签名管理:一个钱包需要 2 方同时认证才能进行对外转账,增强安全性;
- 市场行情:可以在钱包中看到主要市场的通证报价;
- 交易通道:钱包可以通过 API 接通主要交易市场,并可以进行下单交易;
- 多币种管理:钱包不止显示稀贵金属通证,也可以显示多种加密币的账户信息。

一个安全的数字钱包,在设计之初就应避免运行环境导致的私钥/助记词失窃风险。因此,钱包本身不存用户任何助记词和私钥,用户通过其他途径存储私钥,在钱包调用转账时不仅要进行私钥认证,还要接收动态密码,对转账行为进行二次确认。

六、路线图



图 16: 稀贵金属通证发展路线图

七、发售方案

黄金证 GCCT 以实物方式进行发售，分多期发行，全程承兑支持。

7.1 发行细节

公开发售预计开始时间	20180820 20:00 (北京时间)
公开发售预计结束时间	20180909 20:00 或达到硬顶
通证定价	1 GCCT = 1g GOLD
通证总量	500,000,000 GCCT
首期发售总量	5,000,000 GCCT
首期发售上限	219,450,000 USD
接受币种	ETH/CNY/USD
官方网站	www.longchain.gold

7.2 通证分配比例

发售成功后由 LONG CHAIN FOUNDATION PTE. LTD.或指定的通证承兑方持有。

7.3 资金用途

该预算以发行达到上线为前提制定，若募集资金不及预期，则预算比例可能会进行调整，以保证稀贵金属供应链运行和产业投资。

技术研发与运维 10%

早期技术研发及日常运营的基本费用，包括产品上线后的日常维护及安全、办公场地租赁、人员招聘、法律及财务咨询。

市场推广及商业运营 10 %

社区建设、宣传及推广、市场营销、与交易所等开展商务合作。

供应链产业投资 50 %

支持供应链扩张，对目标企业进行收购兼并，进行上市孵化。

金属银行业务 30 %

预留部分资金进行金属银行的设立和运营，对供应链产业进行金融业务支持。

八、治理架构

Longchain 基金会组织机构图如下：

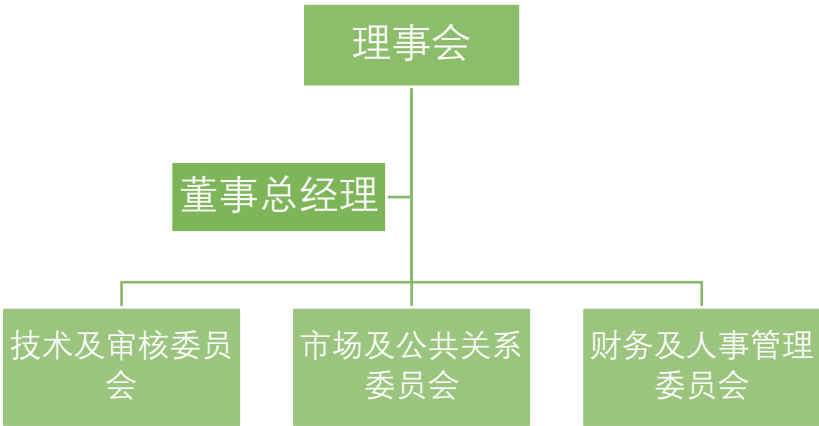


图 17：组织结构

理事会-Longchain 的决策机构，职能包括提名及表决执行负责人(秘书长)和各职能委员会负责人；制定重要决策；召开紧急会议。理事会成员和主席任期为两年，主席连任不可超过两届。

首届 Longchain 理事会成员从以下几部分人员中遴选：核心团队、合作方及顾问中具有丰富业内经验人士、社区代表。以 Longchain 持证数和持证时间加权计算出的 21 名社区代表候选人，根据差额原则由候选人自行选举出社区代表。生态运营成熟后，还将从平台第三方服务提供者及其他生态参与者中增补相应的人员进入理事会，使理事会成员能够代表绝大多数成员的利益，理事会成员每半年确认一次。

执行人（董事总经理）-Longchain 行政事务的最高负责人，对日常运营管理、技术开发、市场拓展、社区维护、公共关系等进行统一的指导与协调。秘书长由理事会选举产生，定期向理事会汇报工作情况。

技术及审核委员会-由 Longchain 团队中的技术团队和合规专家组成，一方面负责技术研发方向的制定和决策、底层技术开发、开放端口开发和审核、技术专利开发和审核等技术支持业务，同时对于基金会下投资的项目评估其价值和可行性，并对其进行相应的指导和风控支持，并且不定期举办技术交流会。

市场及公共关系委员会-生态发展和社区建设始终是 Longchain 最核心的工作，在财务委员会的监督下，委员会将使用期初资金和社区运营获取的数字资产收入开展营销推广和商务合作，激励顶尖交易专家和第三方服务提供商入驻平台，吸引更多用户进入生态，促进生态的可持续发展。同时，委员会还将负责所有的对外宣传和公共关系运营。

财务及人事管理委员会-负责 Longchain 资金的运用和审核、人员聘请及薪酬管理、日常运营费用管理等。

九、核心成员介绍

➤ LONG CHAIN FOUNDATION PTE. LTD.

一家注册在新加坡，应用“新技术+新金融”生态系统服务于供应链实体产业的科技金融公司，具有领先独立知识产权的生态系统：包括供应链产业管理体系、供应链金融管理体系、区块链底层架构的大数据系统和持金融牌照“金属银行”（加勒比海）。

➤ 正和通矿产资源供应链有限公司

正威集团旗下控股的专注于矿产资源供应链管理及配套生产服务的实体企业，尤其在有色金属：金、银、铜、铂、铑、钯等冶炼及废渣的采购、储存、加工、销售等有很大国内市场份额和产业体系。正威集团是一家以有色金属完整产业链为主导的全球化集团公司，《财富》世界 500 强，2017 年名列 110 位；正威国际集团在“2016 中国企业 500 强”中排名第 40 位，称为稀贵金属之王，有强大的产业支持体系。

十、法律法规

本代币发行方案遵守新加坡当地法规，以律师事务所出具的法律意见书为准。

十一、风险与免责

本白皮书仅作为一份概念性文件，用于描述 Longchain 提出的数字资产金融服务平台和稀贵金属信用凭证，并不构成买卖稀贵金属信用凭证的相关意见。

文中资讯和分析不可视为投资建议，也不构成投资意向或教唆。相关意向用户明确了解稀贵金属信用凭证的风险，投资者一旦参与投资即表示了解并接受该项目风险。随着外部环境及研发进度的不断变化，白皮书描述的内容可能随时修改或者替换，我们并无主动告知义务，请您通过相关渠道及时了解更新情况。

注意事项

稀贵金属信用凭证并非面向所有人开放，参与需要完成一系列步骤并提供特定信息与文件，如进行公开发售，需要遵守购买者所在国家及新加坡法律。

稀贵金属信用凭证无意构成任何司法管辖区内的证券或者其他任何受管制产品，本白皮书仅描述一种设计方案，不构成招股说明书或任何形式的邀约文件，也无意构成任何司法管辖区内的证券或者其他任何受管制产品的邀约或招揽。

稀贵金属信用凭证发行有实物进行承兑。但交易仍存在实物价格变化、市场变化和监管审核的风险，在交易之前，您应确保自己完全理解交易行为的意义，并仔细审查交易协议的规定与有关风险。获取稀贵金属信用通证为交易行为，交易后的承兑规则以发行时的详细规则为准。

本白皮书并未经过任何司法管辖区的监管机构审查，不构成任何投资建议，也不应作为任何合约或购买决定的依据。