



Artval 艺术品价值交易平台

白皮书

[v0.5]

2018 年 1 月

目录

1. 前言.....	3
2. 区块链概述.....	4
3. 艺术品行业分析.....	5
3.1 中西市场差别.....	6
3.2 中国市场问题.....	6
4. Artval 介绍.....	8
4.1 应用场景.....	8
4.2 去中心化定价.....	8
4.3 艺术品数字存证.....	9
4.4 流转档案.....	9
4.5 全球艺术品数据库.....	10
4.6 与版权的价值互联.....	10
5. 技术架构.....	11
5.1 区块链层.....	11
5.2 协议层.....	12
5.2.1 资产数据库.....	12
5.2.2 智能合约.....	12
5.3 应用层.....	13
6. 路线图.....	14
7. 团队.....	15
8. 引用.....	18

1. 前言

15 世纪至 17 世纪，欧洲的舰队穿梭在地球的海洋上，寻找新的贸易路线和伙伴，开启了伟大的大航海时代。

2016 年被称为区块链元年，无数的工程师怀揣着找到“One Chain”的梦想开始了价值互联网航路的探险，我们相信伟大的航路会在数字的世界继续延伸。

区块链给了一个个普通人梦想的权利和希望。从一行行的代码中践行自己的价值。它的背后是对传统权威的信心崩溃和对专家的蔑视，以及对新权威的信心，这种新权威就是互联网的权威。那些最虔诚的比特币信徒，把比特币的价值和未来当做一种信仰。既然它是一种信仰，那就跟传统金融的逻辑无关了。区块链改变世界的不仅仅是它的技术，而是它背后公开、开放、透明，信任的精神。用这种精神去思考它在商业模式上可以带来什么改变，才能够做出对行业有应用成果。

艺术的发展从来离不开社会和支持，文艺复兴之前的艺术家主要靠教皇的支持创作，14 世纪至 16 世纪，文艺复兴将艺术从神的手中还给了人类，赋予艺术以人性。16 世纪从威尼斯画派开始，艺术家们又将艺术的话语权赋予了更为广大的资产阶级，从此艺术更加鲜活。18 世纪在工业革命后的伦敦，莫奈画下了紫色雾霭的《日出·印象》，20 世纪在美国电子革命之后的世界在安迪沃霍的丝网版画下光怪陆离的呈现。而区块链技术的横空出世为艺术的下一次蜕变带来了契机，带来了艺术界的新气象，只有将艺术真正赋予更广大的群体，才能让价值与自由真正回归到艺术本身。

我们的 Artval 项目，取名自 Art Value 之意，就是以此为精神，重构市场规则，重建价值传递。主要包含简单的价值传输——Token 流转，以及 Token 流转带来的价值吸纳——新的价值评估方式和生态圈层打造。这些价值可以表现为资金、艺术资产、艺术版权和其他很多形式。

2. 区块链概述

在 2008 年 11 月 1 日，一位自称中本聪（Satoshi Nakamoto）的人在一个隐蔽的密码学讨论组上发布了一篇研究论文 [1]，这篇论文描述了他对一种新的数字货币的设计，名叫比特币（bitcoin）。他在网上留下的个人资料很少，几乎没有人听说过他。虽然中本聪本身可能是一个谜，但是他的设计解决了几十年来密码破译界的大难题。这种数字货币方便而且难以追踪，脱离了政府和银行的掌控，这样的理念一直是互联网有史以来的热门话题。

比特币利用分布式公开总账的方法废除了第三方管理，中本聪将其称之为“区块链”（chain of blocks）。用户乐于奉献自己电脑的 CPU 力量，运行一款特殊的软件进行“挖矿”，并形成一个网络来共同维持区块链。然而经过几年的发展，人们发现其潜力远不止电子货币。以 2015 年 10 月美国《经济学人》杂志发表的《信任的机器》（The Trust Machine）的封面文章为标志，大家意识到作为比特币底层技术的区块链，其价值甚至超过了比特币本身的价值。

区块链技术可用于开发各种类型的应用，这些应用有一个共同点，就是去中心化。去中心化应用是一种具有以下特点的应用 [2]：

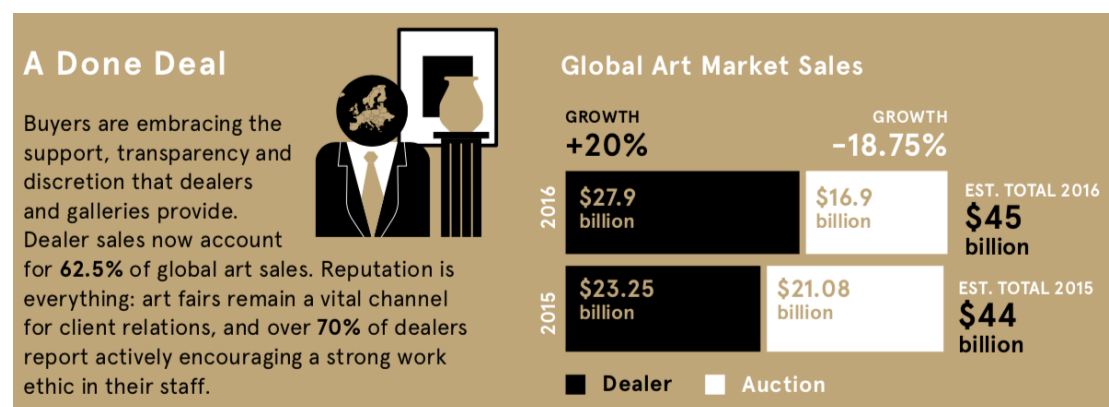
- 必须完全开源，自主运行，不能被中心化的组织、机构或个人操控，可以被改进以响应市场需求，但必须经过用户们的共识。
- 数据必须被安全、公开、冗余的存储在一个分布式网络中，以避免被篡改和单点故障
- 应用访问者需要消耗 Token，而应用贡献者可以获得 Token 的奖励。
- 应用必须使用一种价值证明的密码学算法来生成 Token。

比特币引入了区块链技术，然而比特币本身只是区块链技术在金融领域的一个最成功的应用，并没有太多办法在其上开发其他去中心化的应用。于是，2015 年初，以太坊第一个版本面世了。以太坊是一个去中心化区块链应用的开发平台 [3]，它对比特币区块链的一个最主要的增强是引入了图灵完备的智能合约，开发者可以编写智能合约代码来实现其行业内在的业务逻辑，这为全世界的去中心化应用爱好者打开了一扇大门。

总之，在共识机制的保证下，参与者在区块链系统中，按照严格的规则和共识来核查，维持着同一个账本的更新；加上区块链去中心化、不可篡改等特性，这些共同构建了信任的基石。通过智能合约自主监管，节省了监管、审计、核查等相关环节，降低了契约成本，提升了契约执行的效率，有效的实现了价值传递。它使人们能够在网上像传递信息一样方便和低成本的传递价值。

3. 艺术品行业分析

根据 TEFAF 2017 最新的全球市场报告 [4]，仅 2016 年全球艺术品市场销售总额超过 450 亿美元，欧美艺术品市场交易额占 80%，其中美国 29.5%，英国 24%；中国在全球占比 18%。艺术品拍卖市场全球总销售额 169 亿美元，欧美占比超过 55%，总体上呈现单品均价下降，交易规模增长的特征。对于经销商来说声誉、透明度和职业道德也越发重要。

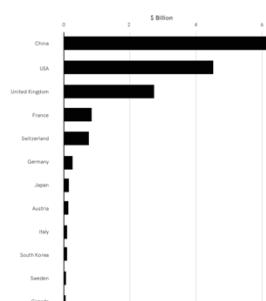


欧美艺术品市场的价格分布呈典型的两极分化趋势，从交易量来看，低价拍品主导大众市场。一万美元以下的艺术品成交量占比接近 90%，十万美元以上的艺术品成交量仅占 2%。从交易额来看，市场由高价拍品主导。2015 年，超过 100 万美元的成交作品占总销售额的 57%，占整体交易量的 1%；超过 1000 万美元的成交作品占总销售额的 28%，只占总体交易量的 0.1%；而且，超过百万美元成交的拍品增幅也远超其他板块。

从艺术品种类来看，绘画是主流交易品种，近十年来，欧美市场上绘画作品的份额平均占 73%，其次为雕塑和素描，分别占比 12%和 9%左右。

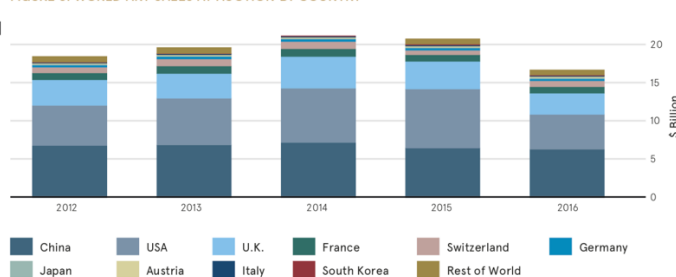
就拍卖销售而言，中国的拍卖市场与 2015 年初相似，尽管下降了 2.6%，中国还是在 2016 年以 63.3 亿美元的销售额成为销售额最高的国家。

FIGURE 5: WORLD AUCTION SALES TOP 12 COUNTRIES IN 2016



Source: Maastricht University Graphic | Source: artnet

FIGURE 6: WORLD ART SALES AT AUCTION BY COUNTRY



Maastricht University Graphic | Source: artnet

此外，根据巴克利银行的推荐数据：机构投资者与高端人士会配置 5% 的资产进行艺术品投资。据此估计，中国艺术品市场潜在的需求就是 6 万多亿元，而目前的规模只有几千亿元。

3.1 中西市场差别

- **培育机制的差别**

西方的市场运行相对比较健康和成熟，一般是一个年轻的艺术家被画廊签约，画廊负责画家的衣食住行，为艺术家制定完整的推广计划，艺术家只需要一心一意地创作；经过5-10年的培养，逐步扩展收藏圈，才放到二级市场去拍卖，艺术家慢慢建立起自己的艺术品价值。

中国艺术品市场的问题，画廊急功近利，同时遭受税收的压榨，根本不愿把钱和时间放在一个艺术家身上；和艺术家签约是临时雇佣制，让艺术家把画挂在自己画廊1年甚至几个月就完事；不舍得投钱推广，不会为艺术家定制任何培养计划，还同时签好几个艺术家，根本顾不上专注培养；从本质上来说很多中国画廊还不是经纪公司。而中国的一些艺术家，在和画廊签约的同时，又私下以更低价格卖画给别人，严重扰乱了市场。画廊不愿意长期培养，艺术家不守诚信，恶性循环，就导致了现在的结果。当然现在也有些画廊敢于效仿西方机制，但还处于步履维艰的处境。

- **受众群体差异**

在中国大陆，本土的艺术品，如字画、瓷器、玉器、文玩等所面向的受众大都是中国人，外国的收藏家可能会比较喜欢中国的瓷器和玉器，但是对中国字画可能关注度不高。所以中国的艺术品流向大部分还是在国内打转，国外市场吸引力不够。

但是西方艺术品辨析度更高，流传度更广，中国从小学开始就知道梵高和毕加索，但是外国的同龄儿童，几乎不知道谁是齐白石。因此，在整个全球艺术品市场范围来讲，中国的艺术品受众范围较窄。

3.2 中国市场问题

中国是世界上最古老的文明古国，也是历史传承最为连续的民族，地上地下积蓄了超过世界上其他国家数量总和的艺术珍品宝藏，存储了无法用实体货币给予恒定的巨大价值，长期以来由于受传统思维及无突破技术的制约，使得巨大无比的价值沉睡百年，几乎进入一个传统思维及传统运作状态下的不解之局。

- **价格机制扭曲**

在中国市场上，由于画廊和拍卖行几乎是同时起步，且总共才二十年上下，这种情况下，等于将资本较小的画廊和资本雄厚的拍卖公司拉到同台竞技。中国艺术品市场，不经过一级市场，直接投向二级市场，也是一个非常不健康的现象，也导致了现在拍卖行一家独大，拍卖行一味炒作艺术品，造成了国人投机的现象。中国的艺术品投资和股票投资是一样的，都是短期的投机行为。而国外则是放长线钓大鱼，长期投资。由“圈内人”去控制艺术市场以及艺术品的走向，价格定的圈外人买不起，真正爱好的藏家变成“接盘侠”。少部分人从中操作获利，真正的买家变为受害者。大家比较关注艺术品作者名头和行头，比较在意艺术品作者的岗位和所在机构，市场的不透明更促使整个艺术品市场的定价呈现出扭曲的现象。

- **变现难，分配不均**

由于人们对名气的过分吹捧和对作品欣赏能力的下降，底层或者新兴的画家上升空间变

得异常狭小，好像只有出名这一条路可以选择，成名的方式又十分混乱扭曲，富的极富，贫的极贫，本该潜心于创作与艺术的艺术家们受生活所迫，都在竭尽全力的想方设法出名，影响着作品水平的直线下降。

- **社会诚信缺失**

在监管缺失和利益的驱使下，行业经营者和企业机构形成并遵循着固有的行规，以制假、贩假、假拍为标志的“三假”问题愈演愈烈。诚信的缺失，传承的断裂，让没有专业鉴别能力的普通消费者难辨一件艺术品的真假，这成为新的消费者进入市场最大的障碍。艺术品伪造猖獗，据估计每年 10 亿的艺术品交易中有 70-75% 存在造假；艺术品鉴定没有客观标准，鉴赏专家经常难以准确判定。更有甚者，有些专家出于利益原因，故意做出错误判定。另一方面，艺术品造假的技术水平、科技含量越来越高：微喷、无网点印刷、高仿、画家长感机械手等，这都成了制约书画艺术品交易的最大障碍。高速发展的市场吸引了大量资金的流入，同样也诱使一部分投机者以不法行为谋取利益。造假之风愈演愈烈，而赝品则使投资者防不胜防。由于市场的垄断地位和中心化架构，有些拍卖公司为了牟取利益，对流入的赝品视若无睹，不讲求商业诚信，更不考虑投资人的利益。

- **缺少鉴定手段**

由艺术品真假、来源引发的争议，不付款和索赔的事件经常可见；授权机制不透明，例如：通过签印许可的纸张证书来制造稀缺性，然而这种方式也破坏了数字艺术品其它所需要的特性，比如如何在世界范围内进行传播，以及证明数字签名的真实性；艺术品的模糊性更增加了追踪和防诈骗的难度。

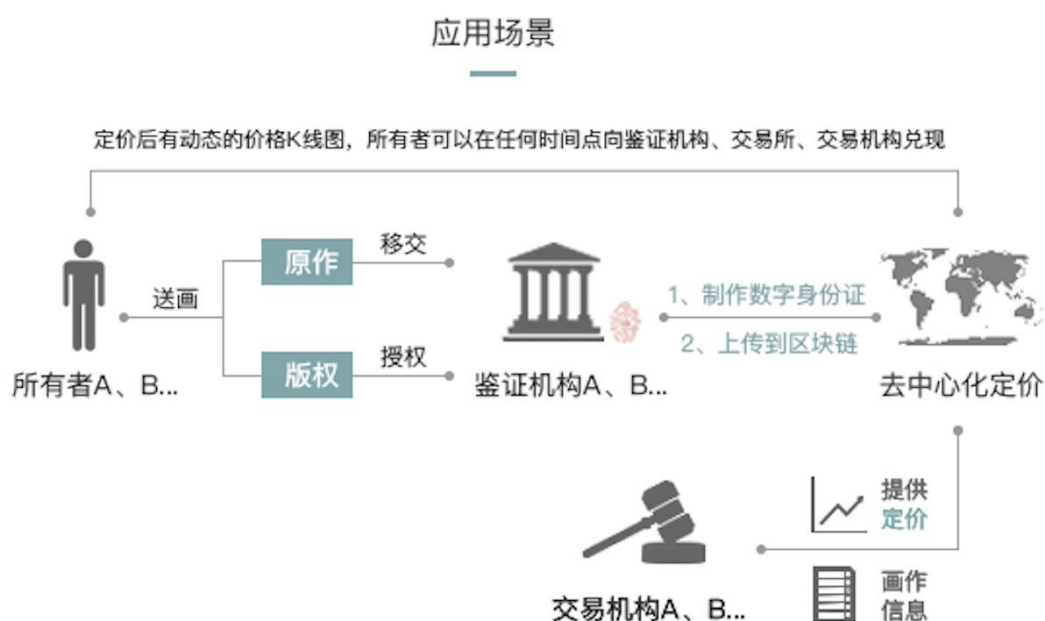
- **尴尬的传统交易路径**

当下中国艺术品市场的传统交易方式如画廊交易、艺术品博览会交易、私下交易并存，然而由于买卖双方的信息不对称以及狭隘的交易途径，导致艺术品交易存在着极大的交易风险。

4. Artval 介绍

4.1 应用场景

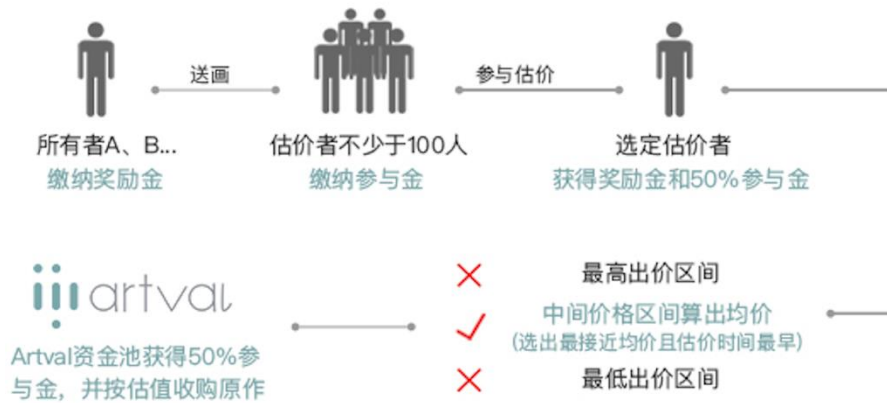
艺术家将艺术品原作或版权，移交授权给任意一家有数字化能力的鉴证机构，机构通过数字化技术将艺术品信息上传到 Artval 平台，通过市场上大多数人的去中心化定价后，艺术品流向交易市场；同时，在艺术品获得定价后，艺术家得到 Artval 平台同等价值的 Token 补偿。



4.2 去中心化定价

传统的定价权掌握在少数人手中，一件艺术品的估值很难获得市场公认，它会受到作者、历史、流转、品质、持有人等因素的影响，而每种因素都会使其估值产生根本上的差别。然而，文化艺术品的价值应该是由全社会公认的，我们集合全社会的共识进行去中心化的艺术品估值定价，并以 Artval Token 作为标价，来体现全社会对艺术品的价值认可程度。将定价权真正还给所有人，赋予艺术更广泛的受众，每一件艺术作品都在一个公平的价值评判体系下作出估价，不受少部分人以及资本的绑架，将自由与价值真正还给艺术。

去中心化定价奖励机制说明



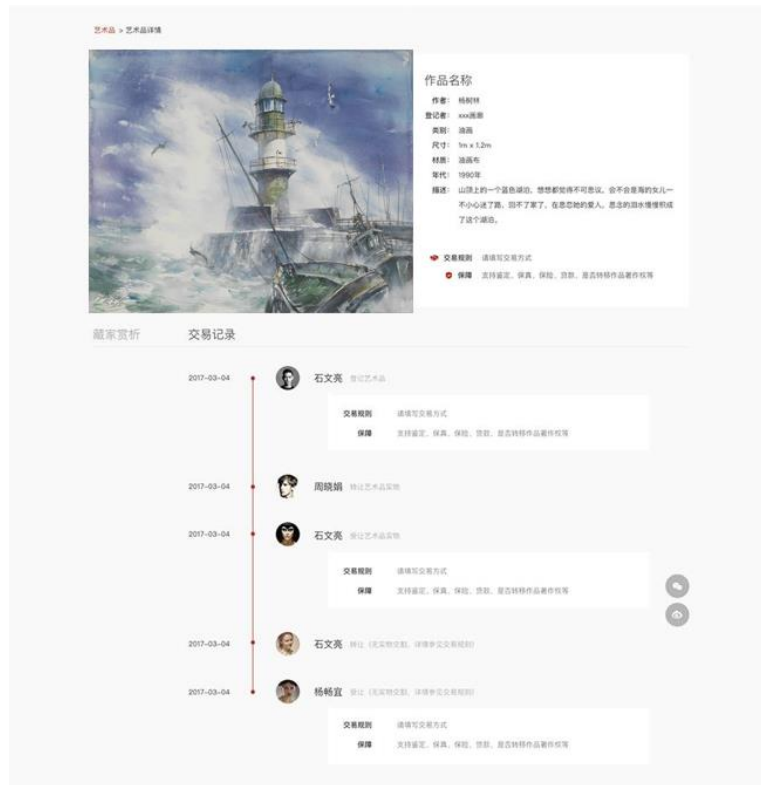
4.3 艺术品数字存证

鉴证机构的艺术品数字化团队会服务于艺术家，为其艺术品建立一个艺术品数字身份证，并且逐步建立完善以数字身份证为基础的完整艺术数字生态，将艺术品的创作、版权交易、流转信息等构建成数据树。

数字身份证可以用来作为防伪鉴证的基础，当藏家需要对某张画进行鉴别真伪时，可以通过鉴证机构的数字比对技术，从全图、局部和纹理细节三个维度进行比对，最终得到一个技术鉴别的真伪概率结果。从艺术品源头出发，由艺术家本人对原作进行鉴定，对艺术品进行物理检测并备案、艺术品认证等措施，可以为每一件艺术品建立唯一、权威的“身份证”信息。

4.4 流转档案

艺术品的交易流转信息将会以时间轴的形式展示，详细记录每一件作品在什么时间、以什么样的形式进行了交易。我们可以通过这些数据，分析出艺术品市场发展的脉络、趋势，进而为拍卖行、画廊、收藏家提供可靠的信息及策略。



不仅如此，艺术家将可以从艺术品的每一次交易中获得相应的增值收益，提供一种全新的交易选择，弥补传统的一次买断的交易方式。通过算法的自动分配，让艺术家可以从艺术品的创作中获得应有的回报，弥补传统交易渠道很难跟踪溯源的不足。

4.5 全球艺术品数据库

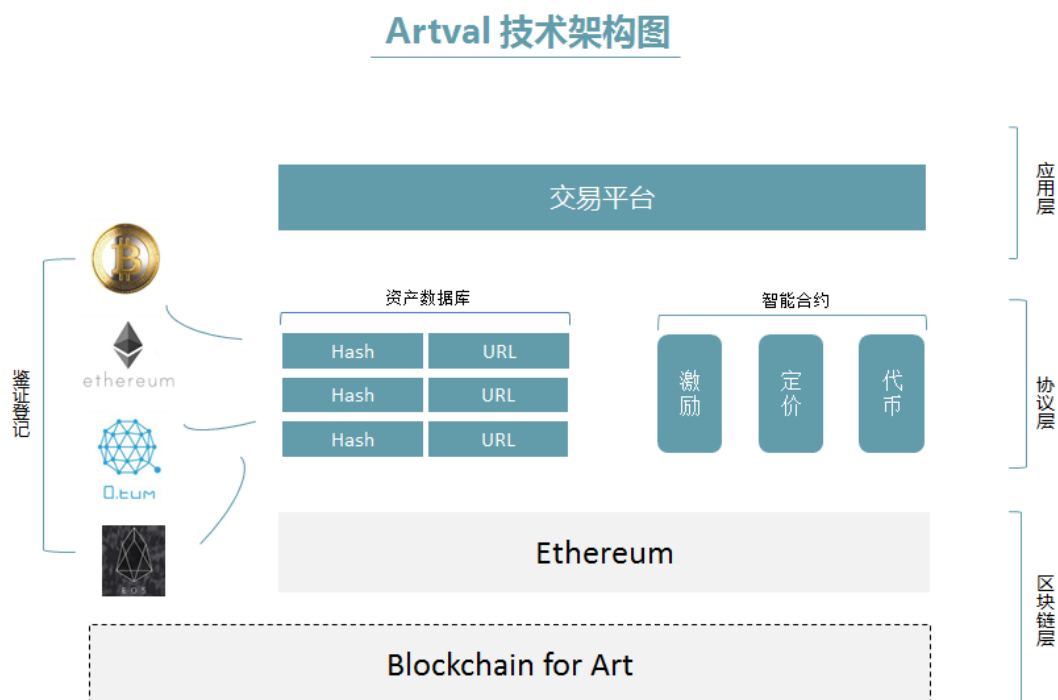
Artval 平台将联合全球的艺术品机构和个人，在开放的区块链上登记艺术品唯一的数字身份证 ID，建立全球共享的艺术品数字资产数据库。让每一件艺术品在不可篡改的区块链数据库上可查询和可验证，建立一个公开透明的、任何机构和个人都可查询的艺术品数字资产数据库。

4.6 与版权的价值互联

传统市场中，艺术品的价值决定了版权的价值，而版权的价值很难和版权应用产生联系。Artval 保证了艺术品的每一个版权应用都来去清晰，版权可以和艺术品一样作为一件独立的商品进行买卖升值。版权价值的提升和版权应用渠道的扩展，从侧面反映了艺术原作本身的价值。逐步促成从传统的单向价值传递到新的双向价值传递的变化，并且建立了一个版权作为独立商品、艺术品 IP 变现的渠道。

5. 技术架构

系统技术架构分为三层，由底向上分为：区块链层、协议层和应用层，如下面的技术架构图所示。



5.1 区块链层

我们对区块链层的规划是开发一条专门为艺术品行业服务的公链，实现的细节参见本文 8.4 节。在起始阶段，我们仍然采用目前世界上最好的开发平台——以太坊，作为本系统的底层区块链平台。

以太坊平台在特定时期会比较拥堵，比如在 2017 年夏天 ICO 项目集中发布阶段，还有 2017 年 12 月初的 CryptoKitties 项目 [5]，都造成了以太坊平台上的交易在几天内无法确认的情况。这种拥堵状况在短期内无法改善，这是现有的区块链技术在可扩展性上的固有问题，有可能随着技术的革新在未来几年内得到解决。

然而艺术品行业的交易频次并不高，属于中低频交易，人们对艺术品交易结果的结算时间可以容忍，不用像在超市买东西那样需要立即得到支付，这是我们在区块链平台上可以实现艺术品应用的基本设定。我们起先在以太坊平台上开展工作，首先打磨好交易流程和场景等功能性要求；等到用户量逐渐增多，交易频次由中低频变为高频时，我们将转到一条专门为艺术品行业开发的公链上，以满足交易的性能（TPS）要求。

5.2 协议层

协议层的核心内容包括两部分：资产数据库和智能合约。

5.2.1 资产数据库

我们期望建立一个区块链上的全球艺术品数字资产数据库，在 2017 年初，我们在比特币区块链上开发出了这个产品 [6]，利用比特币的 `Nulldata transaction` [7]，实现了艺术品数字资产在区块链上的登记和转让流程。当时的比特币价格在 1000 美元多一点，交易手续费也比较便宜，所以在平台上登记或转让一件艺术品的成本较低，可以接受。但是随着比特币价格的节节攀升，手续费也变得非常高，登记或转让的成本大约要花掉 50 美元左右。

所以，在 Artval 产品的设计中，我们计划在多条区块链上支持登记和转让操作，除了原来已经实现的比特币（BTC），我们计划支持以太坊、量子链、EOS 等 [8-9]。除了成本上的考虑外，我们也发现艺术品数字资产不可能只有一个区块链解决方案，我们必须能够接纳其他来源的艺术品数字资产。我们所要做的是，在 Artval 的区块链上（现在是以太坊作为底层区块链，将来是我们自建的一条艺术品区块链），我们建立一个全球艺术品数字资产数据库，集合其他所有艺术品数字资产的来源。这里采用了一种中心化的方式，由 Artval 作为一个中心化的预言机（Oracle），来决定是否接入来自于其他区块链上的艺术品数字资产。

由于艺术品是现实世界中的实物，艺术品的数字资产化通常是采取拍照、视频等方式记录的，我们将艺术品的元信息、照片、防伪高清图、认证视频等数字化信息打包成一个艺术品鉴证文件包，通过鉴证文件包的内容我们采用特有的鉴证比对技术，可以唯一的确认该艺术品的真伪。由于区块链上的存储空间有限，我们只将鉴证文件包的 Hash 和该文件包所在的 URL 记录在资产数据库中，鉴证文件包本身则分散在 URL 所指向的传统的中心化存储中或者艺术家自己的电脑中，这种存储方式借鉴了 Blockstack 实现去中心化存储的办法 [10]。

5.2.2 智能合约

我们通过智能合约建立了一个去中心化的艺术品交易市场，在这个前所未有的艺术品交易市场里，使用 Token 进行艺术品的买卖、艺术品的定价、艺术家的版权收益以及缴纳交易活动的手续费。

- **Token 合约**

实现标准的以太坊 ERC 20 合约接口或后续升级，在以太坊上发行 Artval Token。以太坊上的 Artval Token 将在 Artval 平台上一直流通，直到我们开发的专门服务于艺术品的区块链，此时将以以太坊上流通中的 Artval Token 与艺术品区块链的 Token 进行 1:1 的兑换，逐渐消除原有以太坊上 Token 的流通。

- **定价合约**

定价合约是 Artval 平台运行的核心。在代码实现上，它并不是一个以太坊智能合约，而是由多个相互关联的智能合约组成。

定价的流程如下面步骤：

- 艺术品的所有者提供一定的奖励金请求为自己的作品定价
- 估价者志愿报名，但是需要缴纳一定的参与金，参与金缴纳之后不退回；参与的人越多，越能代表市场对该艺术品的公允定价
- 以所有的估价为输入数据，通过定价算法计算得出该艺术品的最终定价
- 给出最接近最终定价的估价者（不止一人，阶梯奖励），将获得平台的奖励
- 平台按照最终定价把 **Token** 打入艺术品所有者的账户

定价合约的核心是定价算法。定价算法不是一成不变的，在定价合约发布之后，可以根据平台的运行情况进行升级。升级方案由 **Artval** 核心开发团队提出，代码提交之后由社区投票决定是否启用。

● 激励合约

激励合约将为艺术家提供一个基于实物和版权流转的正向激励机制，在艺术品的实物和版权流转过程中，处于艺术品价值链源头的艺术家将持续获得艺术品增值带来的好处。这是区块链能够为艺术家带来的最大好处，因为区块链能够记录艺术品流转的完整过程，并且能够通过智能合约，以 **Token** 的方式自动分配流转过程中的增值回报。

5.3 应用层

应用层泛指进行艺术品交易的各种平台，**Artval** 核心团队会自建一个使用 **Token** 结算的艺术品网上商城，其他的现有的艺术品电商网站、艺术品拍卖行、美术馆、画廊等机构，都可以接入 **ArtvalToken** 进行结算，以为全行业提供一个统一的交易结算方式，就像中国的微信支付和支付宝。

应用层在软件实现层面包括网站、App、API 接口，艺术品行业从业者可以在 **Artval** 之上建立全新的艺术品交易平台，现有的艺术品行业机构也可以集成 **Artval** 的 API 接口，获得 **Artval** 创新的艺术品交易方式。甚至在我们开发的艺术品区块链上线之后，艺术品行业机构可以像在以太坊平台一样，发行自己的 **Token**，而此时在我们的艺术品区块链上已经积累了足够多的艺术品登记和流转信息，在此之上机构可以建立创新的行业应用，而市场就在那里了。

此外，我们还需要一些辅助软件，比如：图像识别和比对软件，可以辅助鉴定艺术品的真伪；二维或三维扫描技术，方便进行艺术品的数字化；RFID 或其他标签技术，可以跟踪艺术品实物的流向等。这些系统需求会在整个 **Artval** 系统实施过程中，在我们的社区中也会出现很多可以改变艺术品行业的创新想法。

艺术品在实物流转过程中也有仓储和展馆的需求，在 **Artval** 业务流程中，平台需要将艺术品暂存在平台自建的或合作单位的仓储或展馆中，通过线上或线下的方式进行售卖。我们已经在纽约、东京、澳洲做了实地考察，并计划和当地的机构建立合作伙伴关系。

6. 路线图

- 2017 年 1 月 – 2017 年 9 月

开发完成了比特币区块链上的艺术品登记和溯源平台，平台已上线运营 [6]。之所以选择比特币区块链来做底层区块链，是因为比特币区块链是最稳定和最安全的，非常适合于艺术品资产的永续传承。

- 2017 年 11 月 – 2018 年 6 月

开发协议层的以太坊智能合约和资产数据库；扩展鉴证登记源到比特币（BTC）之外的区块链；开发应用层艺术品网上商城，初步建立仓储展馆。本阶段完成之后，Artval 平台的完整流程打通，开始上线运营。

- 2018 年 7 月 – 2018 年 12 月

在上一阶段的基础上，根据运营数据和用户反馈，持续迭代升级，提升 Artval 平台的流程完整性和用户体验程度；根据社区意见，优化协议层算法，集成或开发其他应用层程序；吸纳更多的行业机构加入，提供 API 接口的接入，扩大 Token 流通的范围。

- 2019 年 1 月 – 2019 年 12 月

通过前几个阶段的建设，验证了我们的交易模式和用户场景，搭建了用户友好的、完备的上层应用，尤其是 Token 在艺术品行业内得到了一定的支持。在本阶段，我们将开发一条专有的艺术品区块链，以支持更高的交易频次，更安全的交易保证，更智能的交易算法，更完备的交易数据存储方案。

7. 团队

核心团队

团队成员	简介
孙斌 联合发起人	南京艺术学院摄影系毕业，连续创业者，艺术家经纪人。南京元象视觉及南京聚焦文化传媒有限公司创始人。曾就职于北京中科云睿科技有限公司。艺术品区块链早期探索者。负责项目的运营和执行。
苏波 联合发起人	浙江大学计算机系毕业，清华 MBA。曾就职于 CA 中国技术中心、Websense 中国研发中心、网秦安全云，精通安全加密和区块链技术，擅长系统底层和服务端架构设计。负责项目的技术和架构。
袁文俊 联合发起人	浙江大学信电系毕业，北京理工大学硕士，清华 EMBA。曾服务于诺基亚多年，易动网和淘人网创始人；20 年通信+互联网经验，曾作为合伙人创建基于区块链的虚拟股权交易平台。负责项目的合作和市场。
梁海山 区块链架构师	华中科技大学计算机系毕业，近二十年一线技术开发的经验，曾就职于 CA 中国技术中心、酷六网、网秦安全云，全栈工程师，尤擅长于系统底层技术。
江兴生 区块链架构师	清华大学毕业，曾就职 CA 中国技术中心，Websense 中国研发中心，博谷科技，京东，擅长分布式系统和网络安全。
何苏轩 系统架构师	毕业于郑州大学,曾就职于阿里巴巴 B2B 国际站搜索发展部,从事网站开发工作 5 年,精通 JAVA，PHP 各种开发语言，对网站架构,支付系统,电商行业有丰富的经验。
刘泰子 产品总监	英国谢菲尔德大学硕士，曾就职于多家设计与开发公司，拥有多个独立开发项目，擅长产品设计以及用户体验设计。
Davide Liu 算法工程师	意大利帕多瓦大学计算机系在读学生，主攻 AI 和区块链方向，擅长神经网络和区块链算法分析和设计。

专家顾问

团队成员	简介
马未都	收藏家、古董鉴赏家，央视《百家讲坛》主讲人，主讲系列节目《马未都说收藏》。现为中国民主建国会会员，观复博物馆创办人及现任馆长，《中国网》专栏作家、专家，同时也是超级畅销书作家。
陈丹青	著名艺术家，毕业于中央美术学院。艺术家、作家、文艺评论家。1980年以《西藏组画》轰动中外艺术界，成为颠覆教化模式，并向欧洲溯源的发轫，被公认为具有划时代意义的经典之作。绘画之余，出版文学著作十余部。
张复兴	文化部中国画学会常务理事、文化部中外文化交流中心中国山水画创作院副院长、中央文史馆书画院研究员、中国友联画院画家。作品曾搭载神六、神七遨游太空。
胡锺	1978 年供职故宫博物院，2004 年 7 月至 2010 年 6 月任故宫博物院资料信息中心主任。中国文物摄影学会秘书长，故宫博物院副研究馆员、故宫博物院学术委员会委员。
宁强	考古学家、艺术史家、艺术品估值专家、著名画家。哈佛大学艺术学博士，中国教育部特聘“长江学者”，首都师范大学美术学院、历史学院教授，博士研究生导师。北京市“海聚工程”特聘专家。曾经任教于美国耶鲁大学、加州圣地亚哥大学、密西根大学、康尼迪格学院。回国后，受聘兰州大学艺术学院院长、敦煌学研究所教授、博士生导师。
黎江	微软中国 CTO，前世纪互联集团公司创新研究院院长，中关村区块链产业联盟秘书长。在 IT、金融领域拥有 31 年工作与管理经验。
韩峰	清华大学i-Center导师，清华量子物理博士生，万向区块链实验室丛书主编，DACA区块链协会秘书长。韩锋老师主编了国内首本区块链书籍《区块链新经济蓝图及导读》，合编了《区块链：从数字货币到信用社会》一书，在清华大学的互联网金融课程中讲授区块链主题课程。

王立仁	区块链产业专家，曾任美国 Factom 公证通公司副总裁，现为北航数字社会和区块链实验室研究员、中国能源区块链实验室联合发起人、中国区块链研究联盟高级研究员、中关村区块链产业联盟副秘书长。
单青峰	阿希链创始人，中国贵阳区块链创新研究院智库专家团专家成员，长期以来致力于跨链底层技术的研究，对跨链技术拥有深刻的认知和独特的见解，国内跨链技术的奠基人与布道者。
Yann（法籍）	拥有 18 年电信和 IT 领域的经验，并在美国拥有一项手机安全的专利。并在美国拥有一项手机安全的专利。Yann 曾经创建自己的公司并成功卖掉。现在全球最大的预防空气污染的智能硬件公司担任 CTO。

8. 引用

- [1] Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system," tech report, 2009. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- [2] Asch Whitepaper: <http://asch-public.oss-cn-beijing.aliyuncs.com/asch.io/Asch%20Whitepaper.pdf>
- [3] ART MARKET REPORT 2017: <http://made2measure.org/tefaf/amr2017/>
- [4] Ethereum Whitepaper: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>
- [5] CryptoKitties: <https://www.cryptokitties.co/>
- [6] MooArt: <https://mooart.cn>
- [7] Bitcoin Developer Reference: <https://github.com/minium/Bitcoin-Spec/blob/master/Bitcoin.pdf>
- [8] Qtum Whitepaper: <https://qtum.org/en/white-papers>
- [9] EOS Whitepaper: <https://github.com/EOSIO/Documentation/blob/master/TechnicalWhitePaper.md>
- [10] Blockstack Whitepaper: <https://blockstack.org/whitepaper.pdf>