



COALPHA 白皮书

资管链

——打造可信、高效资金管理生态

目录

第一章、使命及愿景	5
1.问题描述.....	5
2.使命愿景.....	6
3.优势.....	7
第二章、CoAlpha 生态体系	8
1.底层区块链.....	9
2.数字资产管理流程层.....	9
3.智能合约.....	10
3.1 投资产品管理合约.....	10
3.2 投资产品购买合约.....	11
3.3 投资策略管理合约.....	12
4.投资产品应用层.....	12
4.1 DAPP 和 SDK.....	12
4.2 AI 投资体系	13
5. CoAlpha Token	13

第三章、 CoAlpha 代币运营机制	13
1. 协议层代币运营.....	13
2. DAPP 代币运营	15
第四章、 发展路线图	16
1.项目推动进展.....	16
2.未来合作伙伴.....	16
3.发展路线.....	16
第五章、 Token 分配计划	17
第六章、 项目团队和顾问	18
1. 团队成员.....	18
2. 顾问.....	19
3. 投资人.....	20
4. 合作方.....	20
第七章、 风险提示	21
第八章、 免责声明	22
附录 A CoAlpha 协议之模块层.....	22
A1 交易指令模块.....	22

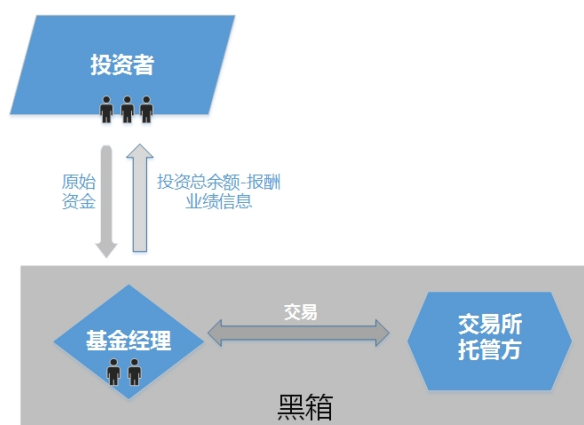
A2 策略封装模块.....	22
A3 风险控制模块.....	23
A4 信息只读模块.....	24
附录 D 参考文献.....	24

第一章、使命及愿景

1.问题描述

最近两年，数字货币市场蓬勃发展，新增用户和交易额都呈现出较高增长，总流通市值增长了 100 倍，传奇投资大师 Michael Novogratz 认为其市值可能在五年内达到 5 万亿美元。然而市场的 7*24 小时不停歇、价格波动大、庄家操纵造成中小投资者疲于应付，有不少人损失惨重，他们没有专业交易工具和信息渠道，很容易成为被割的“韭菜”，因此迫切需要专业的数字资产托管服务。

当前，个人投资者选择资产托管服务时，往往直接将资金转入到资管方账户，其投资交易为黑箱操作，其流程如下图：



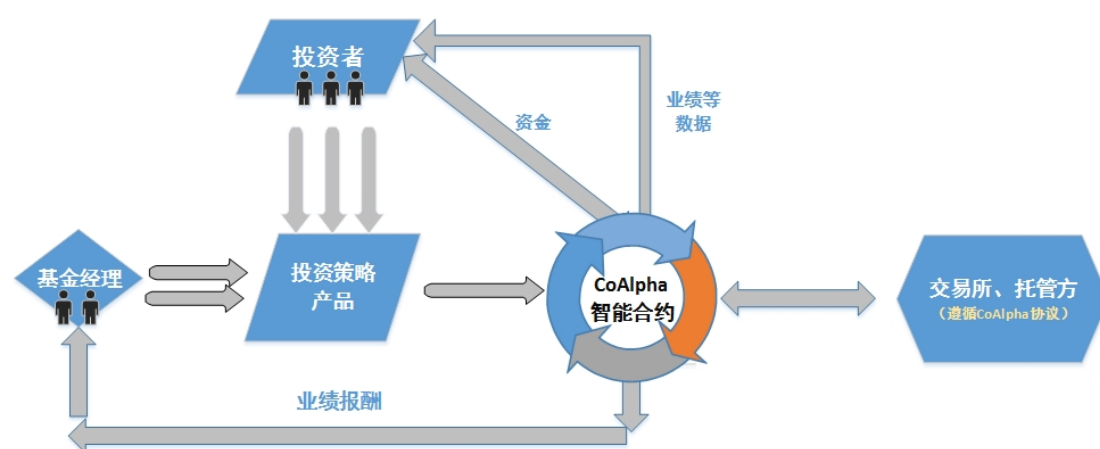
因缺少一个对托管资金的监督，可能带来以下问题：

- 1.投资人的资金不安全，受托方存在跑路风险；
- 2.投资收益不透明、业绩数据难以及时更新；
- 3.受托方（基金）可以对投资业绩造假，“老鼠仓”或者庞氏骗局容易滋生；
- 4.受托方历史业绩没有有效的追溯机制，吹嘘夸大业绩的情况多；
- 5.专业投资方管理规模难以扩大，无法匹配真实需求。

2.使命愿景

数字货币市场急需一个从资金端到交易端的资管（基金）协议，通过透明，自运行且风险可控的方式，来解决现有数字资管中存在的不透明、信任、效率和规模等诸多问题。

基于这个使命，我们设计了 CoAlpha 链，提供一个标准数字资管协议。其流程如下：



通过 CoAlpha 智能合约，个人投资者的资金被自动托管到第三方托管方（交易所），专业资管方通过分析数据服务商的信息并运行策略、发送交易指令来操作托管方账户，交易记录和业绩表现同时保留在区块链上。对于策略开发人员，不需要开源策略源码，只需要提供符合标准接口的可执行性文件运行在服务器上即可。对于有品牌效应的策略，平台鼓励发布封闭式长期存续期类产品，同时为投资者提供此类产品的内部配套交易市场，为更好的适应和满足数字货币资管领域的高流动性需求。该数字资管协议具有如下优势和价值：

- 1.数字资金流向透明，资产托管于交易所，其安全性不低于现有交易所；
- 2.资管产品收益实时，准确；
- 3.保证自动履行风险控制，如清盘预警控制；
- 4.保证各个角色的业绩报酬按照预先约定规律分配；

-
- 5.区块链上的交易数据，可以保证其历史业绩真实可回溯，无法造假；
 - 6.交易所通过该协议，可以有效提升交易深度和交易业绩；
 - 7.数据服务商通过提供服务获取回报，促进生态圈良性发展；
 - 8.策略人员不需要开源代码，保证知识产权，也更好的促进生态圈的策略多样性；
 - 9.优秀的资管服务商可以更好的占领市场，同时促进整个资管市场快速发展。

毋庸置疑的是，通过制定数字资产管理流程协议，通过区块链技术构建，我们可以有效颠覆现有的数字资产管理市场的乱象，重构一个巨大的资本市场。

3.优势

CoAlpha 团队拥有资深区块链技术、分布式大数据处理、投资管理、量化交易、金融衍生品、基金销售、人工智能、互联网产品策划运营的行业背景。顾问在投资、交易所、区块链圈币圈资源广泛、具有极大行业影响力。核心成员及顾问来自于国内外名牌大学（斯坦福、麻省理工、沃顿商学院、纽约大学、北大、复旦、西安交大等），均在各自行业深耕十多年以上，创业前就职于海内外知名大公司（如城堡资本、富国银行、高盛、腾讯、迅雷等）。

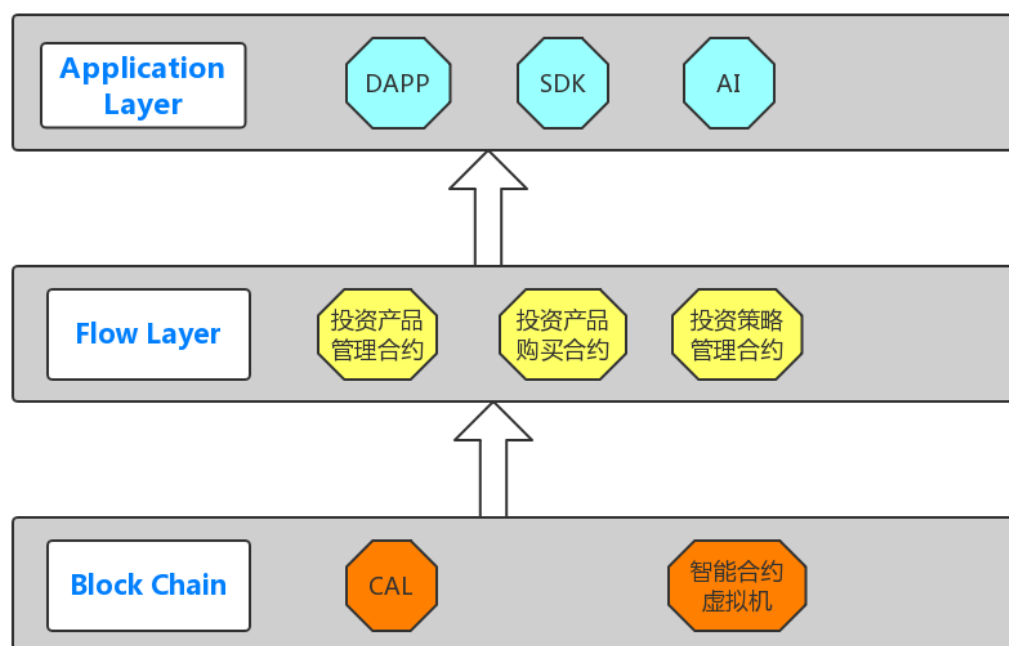
目前数字资产管理还处于“蓝海”阶段，借助团队丰富的金融行业从业经验，可以更专业高效的构建协议业务系统，并借助团队技术快速落地；同时团队通过在 CoAlpha 上运营开发的具有卓越收益的资管产品，可以更好的吸引交易所，个人投资者的加入，良好的用户流量再拉动优秀专业资管方，数据服务商加入，形成一个良性循环；结合用户场景开发对应的 DAPP，运营个人资管者社区，增加用户粘度。

数字货币市场潜力巨大，团队开放的心态有助于快速成长。根据 CoinMarketCap.com 数据，数字资产当前交易所流通总市值为数千亿美金，还有

数以千计的数字货币等待上市流通，市场规模发展潜力巨大。传奇投资大师 Michael Novogratz 认为其市值可能在五年内达到 5 万亿美元。传统资管行业，市值约 28 万亿美金美股市场，发展出数十个管理规模在数万亿美金的资产管理公司，数字货币市场也会朝这个趋势发展。同时，投资上市前额度获取收益的机会在变少，市场行情牛熊互现，对专业的资产管理服务需求更加强烈，资产管理业务将更受欢迎迎来爆发性增长。我们相信这个新兴的行业美好的前景和巨大的市场体量，我们将坚持开放包容的形态，欢迎优秀的团队加入到这个行业，共同促进行业健康快速发展。

第二章、CoAlpha 生态体系

CoAlpha 的整个生态大致分为 3 层：底层区块链、数字资产管理流程层和投资产品应用层。如下图所示：

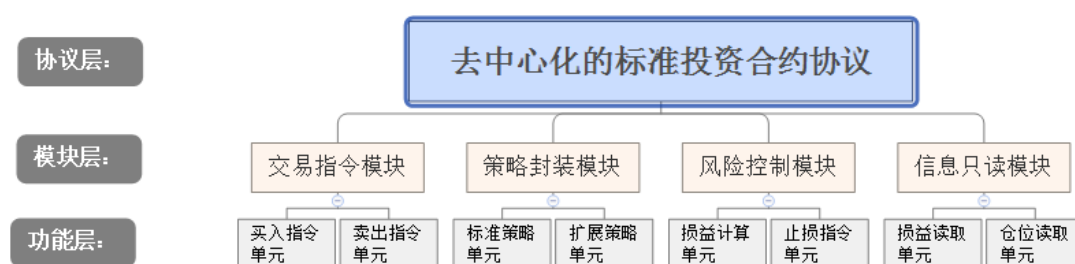


1.底层区块链

CoAlpha链致力于打造数字资产管理领域从资金端到交易端的流程自动化运行平台，快速和不可逆是我们设计共识算法时关注的重要目标。我们创新性地提出基于DPoS改良的结合用户投资贡献度的DPoS(Delegated Proof of Stake Devotion)算法，类似于PoI共识算法选取重要程度高的用户，DPoS将根据用户在平台的资管投资收益和贡献计算用户综合投资贡献度，选取生态中代币资产占比和贡献度综合得分较高的用户，赋予选举出来的账户平等概率的记账权来产生新区块，防止概率倾斜衍生垄断。DPoS算法可大大缩短记账节点的竞争时间，提高出块速度，性能达到每秒上千笔交易，满足本平台的投资交互需求。同时CoAlpha将持续关注区块链技术的发展，吸取好的技术方案，不断提升交易性能和体验。CoAlpha的架构设计，将会由团队及国内顶尖高等院校的研究合作团队进行形式化验证，使用的技术包括模型提取、博弈论、人工智能等。

2.数字资产管理流程层

数字资产管理流程层共分为协议层、模块层、功能层等三个层次。如下图所示：



协议层旨在建立数字资产管理投资产品的行业标准，为资管产品提供全生命周期服务。模块层将投资行为分解为交易指令、策略封装、风险控制和信息只读等四个模块。在确保链上协议足够轻便的同时，为链上投资产品提供足够的扩展性。功能层面为智能合约提供最基本的功能调用，为区块链高效执行提供基础。

在基于区块链的标准化投资合约下，投资产品的交易指令、策略封装、风险控制、信息披露环节均在链上记录并执行，确保投资产品实现以下特征：

- 通过交易指令模块确保交易过程对投资方公开可追溯；
- 通过策略封装模块中的通过扩展策略单元保障扩展策略知识产权，平衡信息的公开真实性与优质策略知识产权的保护，支持统一标准化的业绩评估，便于科学比较产品甄别优劣；
- 通过风险控制模块提供自动化止损功能，确保产品的风险真实可控；
- 通过信息只读模块提供信息只读功能，供投资人随时查看真实投资数据。

3.智能合约

基于数字资产管理流程层，CoAlpha提供了对应的智能合约功能，包括投资产品管理合约、投资产品购买合约、投资策略管理合约等。

3.1 投资产品管理合约

该合约主要提供给专业资管方使用，用于数字资管产品的管理，部分示例接口如下：

```
enum closingUnit{USDT, BTC, ETH, CAL, }
```

```
enum performanceCalMethod{seriesAccounting, equalizationAdjustment,}
```

```
createFund(string fundName, uint subFeeBP, uint redFeeBP, uint investPrice,  
closingUnit unit, uint lockPeriod, performanceCalMethod calMethod, uint minUnit,  
uint manageFeeBP, uint performFeeBP)
```

添加新资管产品，例如要添加名为“quantCAL”的资管产品，认购费率和赎回费率均为0.15%，业绩计算方式为seriesAccounting，锁定时间为30天，起投价格10CAL，最少投资1CAL，管理费2%，业绩提成费率20%，则调用方式为：

```
createFund ( "quantCAL", 15, 15, 10, closingUnit.CAL, 30,  
performanceCalMethod. seriesAccounting, 1, 200, 2000);
```

```
enum investMarket {USDT, BTC, ETH, CAL} //投资市场种类 (USDT, BTC, ETH, CAL...)  
  
strateProfile{  
  
uint strateId; //投资策略Id  
  
uint positionRatio; //投资仓位比例  
  
closingUnit unit; //结算单位  
  
}  
  
configFundStrategyProfile(string fundName, investMarket marketId, strateProfile[]  
strateProfiles)
```

配置资管产品的投资策略组合，例如对名为“quantCAL”的资管产品按照如下组合设置投资策略：100%仓位按照A策略投资CAL。其调用方式为：

```
strateProfile[] strateProfiles;  
  
strateProfile data;  
  
data.strateId=A;  
  
data.positionRatioBP=100;  
  
closingUnit= closingUnit.CAL;  
  
strateProfiles.push(data);  
  
configFundStrategyProfile ( "quantCAL", investMarket.CAL, strateProfiles);
```

3.2 投资产品购买合约

投资者认购和赎回功能，部分接口示例如下：

```
subscribeFunds(string fundName, uint value, closingUnit uint)
```

例如投资人A想把10个 CAL认购名为“quantCAL”的资管产品，则调用示例为：

```
subscribeFunds( "quantCAL", 10, closingUnit.CAL);
```

```
redeemFunds(string fundName, uint value, closingUnit uint)
```

例如投资人A想把5个 CAL认购名为“quantCAL”的资管产品，则调用示例为：

```
redeemFunds ( "quantCAL", 5, closingUnit.CAL);
```

3.3 投资策略管理合约

投资策略的核心模块，任何人都可以申请创建投资策略。申请注册等流程将全部通过智能合约自助化实现。部分示例接口如下：

```
CreateStrate(string name, investMarket mark)
```

申请创建投资策略的时候，同时填写策略名字、投资市场种类等。

```
enum strateEvent{BUY, SELL}
```

```
notifyStrateEvent(string name, strateEvent event)
```

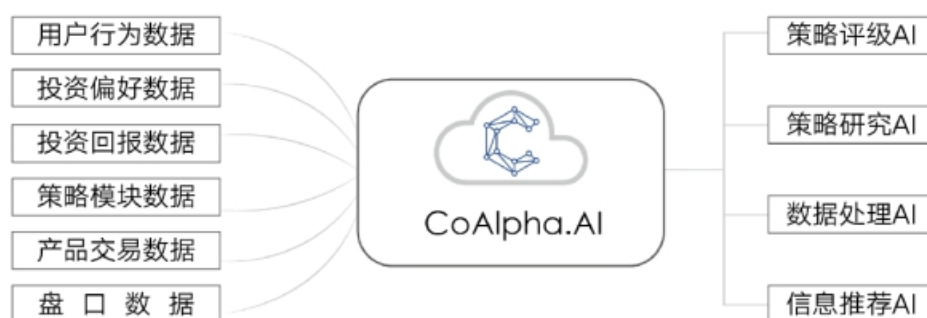
当策略需要发出买入或者卖出事件通知时，调用该接口。

4.投资产品应用层

4.1 DAPP和 SDK

CoAlpha将提供以CAL智能合约为核心的DAPP，覆盖加密货币投资基金、数据任务众包体系、投资信息价值体系三大业务模块。同时为了便于量化开发人员和基金自定制量化产品，CoAlpha将提支持NodeJs和python语言的SDK供其使用。待CoAlpha链上线，这些SDK都将进行开源并提供详细的开发使用文档，同时依托社群力量不断完善SDK种类 。

4.2 AI投资体系



CoAlpha将围绕平台业务建立人工智能体系，针对性地实现策略评级、策略研究、数据处理和信息推荐的功能模块。我们相信，基于社区、研究和交易过程中海量可确证的数据，为AI策略专家提供了可靠的数据基础，而任务众包和策略研究的过程则为训练AI策略专家提供了丰富的场景。

5. CoAlpha Token

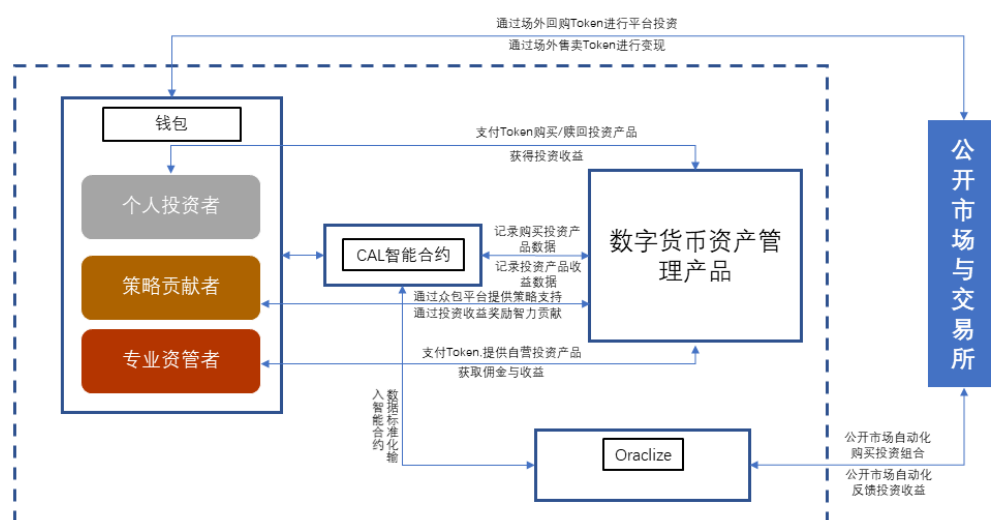
在CoAlpha底层区块链正式上线之前，我们发行将基于以太坊ERC20标准的Token。待CoAlpha链完善后，将会进行代币迁移，迁移操作将不会对用户的使用和数字资产产生影响。

第三章、CoAlpha 代币运营机制

CoAlpha的代币代码为：CAL，同加州简称，象征着数字货币资产管理行业的阳光和蓬勃发展

1. 协议层代币运营

CAL是驱动整个协议链的平台服务的原动力，协议链上的每个参与角色都会通过支付CAL来获取平台提供的各种服务，如下图所示：



部分的服务有：

1) 专业资管方创建资管产品：专业资管方通过向平台支付1000个CAL，可以通过合约创建对应的资管产品。通过设置门槛有效避免无效或者恶意产品扰乱平台秩序，共建良性生态。

2) 个人投资者购买与赎回资金：个人投资者可通过向平台支付CAL进行后续的产品购买、赎回。

3) 对于有品牌效应的策略，平台在提供标准化发布封闭式长期存续期类产品的基础服务同时，配套提供此类产品的内部交易市场平台，更好的适应和满足数字货币资管领域的高流动性需求。

CoAlpha收益会被用于商业孵化和维持团队运营等活动中，具体比例和规则如下：

1) 50%用于商业孵化，提供资金和技术支持帮助合作伙伴在CoAlpha建立自己的DAPP。孵化更多优质项目，共建生态圈；

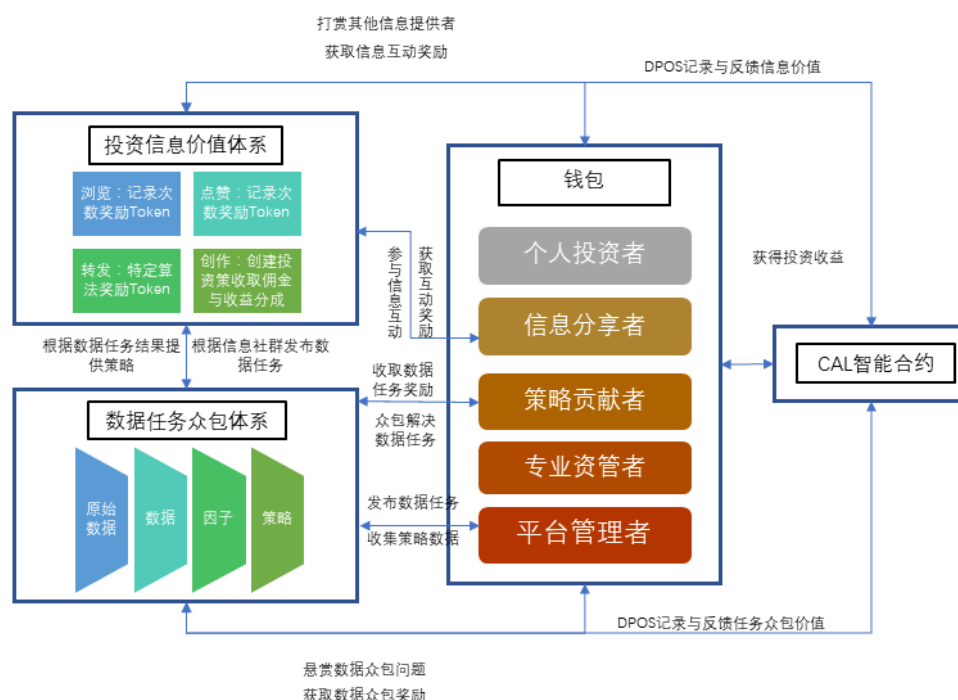
2) 30%用于公司运营和激励。

3) 20%用于回收CAL

商业孵化等均将在社区进行公示。

2. DAPP 代币运营

CoAlpha上配套的DAPP中，CAL代币将围绕投资信息价值体系和数据任务众包体系等业务模块组成。如下图所示：



体系以CAL智能合约为核心，个人投资者、信息分享者、策略贡献者、专业投资者、平台管理者共同参与的投资价值生态。平台发行CAL作为投资价值生态中价值流动的媒介，在主要业务模块之间实现投资收益、信息价值、智力众包的价值网络。

在信息价值体系中，投资者通过支付CAL可以订阅、跟踪、购买、跟单等增值服务，购买加密货币投资基金模块中的全部策略产品。用户在体系中贡献主题策略、发布投资组合等，均可获得平台账户基于CAL智能合约予以奖励的CAL。同时，所有用户可以通过分享信息、发表观点、评价、订阅获取积分，积分未来可以兑换CAL。通过构建基于CAL支付的信息价值流动网络。

数据任务众包体系将复杂的量化策略的研发流程分割为模块化的数据问题在平台上发布，数据通过加密接口提供申请数据任务的数据科学家，保证数据所有方和智力贡献者的版权和核心机密安全。对数据任务的完成情况，平台开发开源算法回测量化策略效果，以此评估数据科学家在数据任务中的贡献，并给予其CAL奖励。

第四章、发展路线图

1.项目推动进展

CoAlpha已经基于CoinMarketCap.com数据上实现一个全新数字货币的指数策略，开发在有条不紊的推进中。国内主流数字货币交易所的合作也在沟通洽谈中，后续将进行紧密合作。

同时，清华大学量化投资协会Bitcoin Nebula团队将与CoAlpha深度合作，基于机器学习和深度学习打造专属CoAlpha平台的数字货币量化策略。

2.未来合作伙伴

CoAlpha是一个开放包容的组织，未来合作伙伴将包含全球各地数字货币交易所、数字货币数据服务商和投资研究机构。CoAlpha同时提供给国内外的基金机构，量化投资研究员快速创建基金投资产品，量化投资策略。

CoAlpha平台去中心化的技术服务，为投资提供更快捷安全的交易服务，其上的合作伙伴和投资者，根据侧重点不同，在整个生态链中起到不同作用，实现广泛意义上的共赢。

3.发展路线

2017年6月	项目调研开始
---------	--------

2017 年 12 月	方案形成，社区建立
2018 年 1 月	数字货币指数投资策略开发启动
2018 年 3 月	私募轮启动
2018 年 4 月	发布数字货币指数投资策略
2018 年 5 月	区块链研发团队组建完成 策略开发团队组建完成 与主流数字货币交易所达成合作意向
2018 年 8 月	完成基于以太坊的资管协议产品 MVP
2018 年 11 月	完善基于以太坊的资管协议产品，提供从资金端到交易端的配套智能合约。平台 1.0 上线，提供投资和社区功能。
2018 年 12 月	运营投资社区，丰富平台投资产品体系，提供多样化投资产品，如指数、量化套利产品、指数增强策略等
2019 年 Q2	迁移到更优底链上线。扶持生态中的第三方开发者开发生态应用。 收集生态各方用户需求，研究底层链解决方案。
2019 年 Q4	平台发展为数字货币全球第一基金产品平台。

第五章、Token 分配计划

平台基于以太坊ERC20标准发行代币通证“CoAlpha”，简称“CAL”。CAL初始铸造总量为 2,000,000,000枚，即20亿枚CAL币，1ETH ≈ 50,000CAL，代币总估值共约40000ETH。募集50%即20000ETH，软顶15000ETH，硬顶25000ETH。

- 50%：基石投资人（15%）、私募投资者（15%）、公募（20%）
- 20%：创始团队，分批释放
- 15%：项目推广和顾问费用
- 10%：发展生态
- 5%：用于投资平台优质策略

团队坚信“去中心化的组织生命力远大于中央控制的组织，这是人类社会的终极形态”，所以CoAlpha链在诞生的第一天开始，它便属于整个社会，而不是一些中心化组织的盈利工具。我们在新加坡建立基金会（Alpha Blockchain Foundation Ltd），该基金会主要的任务就是公开、公正且透明的不以盈利为目的地运营CoAlpha链，并对CoAlpha链的开发团队进行支持。

CoAlpha基金会将由新加坡会计与企业管理区（ACRA）批准建立，受新加坡公司司法监管，该基金会由具备受托资格人组成的受托董事会或管理委员会独立管理运营并独立于政府之外。新加坡以稳定而健全的法律、金融环境著称，CoAlpha基金会是在新加坡成立的非盈利组织，依照新加坡法律，该基金会是为支持或参与公共利益或私人利益的活动，而不具任何商业利益的合法成立的组织。基金会所获得的“利润”被称为盈余，将被继续保留作为其他活动的经费，而不在其成员中分配利润。

第六章、项目团队和顾问

1. 团队成员

- James Wang, CEO, 纽约大学计算机博士，北大计算机学士，在美国金融科技行业有近十多年经验，对美、日、欧股票和金融衍生品的量化、做市策略有多年研究，曾担任全球第二大多策略对冲基金 Citadel LLC 的高级量化研究员，为该基金创造过亿元美金的收益，早年担任过 Bloomberg 彭博社交易部项目经理和量化研究员、Barclays Capital 巴克莱投资银行助理副总裁，还曾任美国知名搜索引擎的高级算法研究员，设计的机器学习推荐算法为企业带来数千万美金的年营收。持有美国金融风险管理人 FRM 证书、注册金融分析师 CFA，兼任深圳清华研究院智慧医疗中心的人工智能研究顾问。
- Jack Oy, 技术总监，区块链技术专家，前迅雷下载库团队负责人，负责过亿级互联网产品底层数据传输模块团队，十多年互联网产品开发和团队管理经验，精通 ethereum 智能合约。西安交通大学学士、硕士。

-
- Jerry An, 大数据技术总监, 丰富的产品研发和项目管理经验, PMP, 曾带领上百人研发团队。负责或参与过运营商、税务、交通、电力等领域的大数据研发和咨询项目, 包括海量数据处理、用户画像、精准营销、预测分析等类项目。曾就职于广东省电信规划设计院有限公司, 担任大数据研发部门负责人。北京邮电大学计算机学士与硕士。
 - Truman Tian, 首席架构师, 香港中文大学硕士, 技术极客, 参与过区块链技术开发、期货量化投资策略、互联网推荐系统和人工智能客服系统等开发。
 - Howard Chen, 战略顾问, 曾在某大型互联网科技公司从事全球科技创新领域的投资。此前, 曾在高盛、凯雷集团等金融投资机构担任管理职位。毕业于复旦大学管理学院, 并获得了美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院 MBA 学位。
 - Liam Wang, 运营总监, 多个区块链项目早期投资者, 区块链技术坚定信仰者, 前云犀科技 CEO, 曾在日资美资企业做过中国区市场负责人, 在 TMT 行业有三年的研究和实践, 有丰富的产品策划运营、组织管理经验。
 - Sean Mao, 产品与销售总监, 香港凯思博执行董事负责私募产品设计和销售, 斯坦福大学博士, 全美华人金融协会香港分会会长。曾就职英国巴克莱银行投资银行部(香港)董事, 中信证券国际资产管理公司(香港)董事, 嘉实国际(香港)董事, 以及美国花旗集团固定收益部(香港/纽约)任副总裁。

2. 顾问

- 田甲, 比特币与区块链技术布道者(2011年起), 比特基金首席科学家, BitFinex 股东, 区块链项目投资人。
- Pang Chau, 近二十年量化金融经验, 专注机器学习在量化交易领域的应用。分别曾任城堡资本 Citadel 董事总经理/合伙人、骑士资本 Knight Capital Group 董事总经理、Vatic Labs 公司 CTO, 打造世界最大的交易暗池。斯坦福计算机硕士, 德克萨斯奥斯丁大学计算机学士

-
- John Tang, 曾担任美国知名量化交易商 Allston Trading 高级量化交易员。曾担任美国富国银行（全球市值最高银行）董事，负责量化研究、金融衍生品的定价，交易以及风险控制策略的研发，此前还曾就职于美国花旗银行，Guardian 人寿，以及互联网广告商 DoubleClick（被谷歌收购）。北京大学天体物理本科，物理硕士，美国麻省理工学院物理学博士。
 - NED KEE， 数字币(shuzibi.com)交易所创始人，前迅雷技术总监，迅雷产品委员会成员。

3. 投资人

- 分布式资本，基石投资人，战略合作伙伴。分布式资本是国内成立最早、也是规模最大的区块链投资基金之一，共有三位创始合伙人：肖风，中国万向控股副主席、博时基金创始人、南开大学博士；Vitalik Buterin，以太坊创始人、2016 财富杂志全球 40 岁以下精英；沈波，Invictus Innovations 和比特股联合创始人，证券、投行、对冲基金业超过十二年经验。分布式资本已布局五十多家区块链公司，链接了全球区块链生态圈。
- 邹胜龙，种子轮投资人，纳斯达克上市公司迅雷（NASDAQ:XNET）创始人，前董事长，威斯康星州立大学本科，杜克大学计算机专业硕士，于 2003 年创办迅雷。迅雷拥有国际领先的云加速、分布式存储、P2P 技术，也是国内领先的 CDN、云计算服务商。

4. 合作方

- 清华大学量化投资协会

清华大学量化投资协会 Bitcoin Nebula 团队将与 CoAlpha 深度合作，基于机器学习和深度学习打造专属 CoAlpha 平台的数字货币量化策略。清华大学量化投资协会 Bitcoin Nebula 团队自 2017 年 5 月开始研究数字货币量化策略，现在已经有多个策略积累，包括套利策略（跨期、跨交易所、跨品种套利策略）、趋势策略（主品种趋势策略、多品种代币轮动策略）和多品种币币联动策略等。

第七章、风险提示

本项目存在以下方面的风险，请投资人知悉：

1) 系统性风险

是指由于全局性的共同因素引起的收益的可能变动，这种因素以同样的方式对所有证券的收益产生影响。例如政策风险——目前国家对于区块链项目以及上市方式融资的监管政策尚不明确，存在一定的因政策原因而造成参与者损失的可能性；市场风险中，若数字资产市场整体价值被高估，那么投资风险将加大，参与者可能会期望上市项目的增长过高，但这些高期望可能无法实现。同时，系统性风险还包括一系列不可抗力因素，包括但不限于自然灾害、计算机网络在全球范围内的大规模故障、政治动荡等。

2) 项目技术风险

本项目基于密码学算法所构建，量子计算的迅速发展也势必带来潜在的被破解风险；同时区块链、分布式账本、去中心化、不易篡改等技术支撑着核心业务发展，团队不能完全保证技术的落地；再次，项目更新调整过程中，可能会发现有漏洞存在，可通过发布补丁的方式进行弥补，但不能保证漏洞所致影响的程度。在安全性方面，单个支持者的金额很小，但总人数众多，这也为项目的安全保障提出了高要求。另外，代币交易和资金管理托管在交易所，可能会有交易所被盗风险。

3) 目前未可知的其他风险

随着区块链技术与行业整体态势的不断发展，CoAlpha 可能会面临一些尚未预料到的风险。请参与者在做出参与决策之前，充分了解团队背景，知晓项目整体框架与思路，合理调整自己的愿景，理性参与数字货币众筹

第八章、免责声明

该文档只用于传达信息之用途，并不构成买卖 CAL 的相关意见。以上信息或分析仅供参考。本文档不构成任何投资建议、投资意向或教唆投资。

本文档不构成也不可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。相关意向用户明确了解 CoAlpha 项目风险，投资者一旦参与投资即表示了解并接受该项目风险。

附录 A CoAlpha 协议之模块层

A1 交易指令模块

交易指令模块为去中心化的标准投资合约协议提供基础的交易功能，包括市价指令、限价指令、触价指令、撤销指令等。交易指令模块的交易过程真实可追溯，确保策略执行过程与策略描述一致，并且通过公开积累交易数据的方式提供庞大的数据库，为新策略的开发研究提供公开平台。

A2 策略封装模块

策略封装模块为去中心化的标准投资合约协议提供基础策略与扩展策略功能。基于常用量化策略语言，在模块内封装基础可调用的策略单元，并预留外部接口，为复杂策略提供可扩展空间。

对包含知识产权的交易策略，模块通过扩展策略单元预留的外部接口提供黑盒处理，仅在链上记录必要的策略交易信息。策略具体设计与内容不在链上体现，而是通过接口直接向链下达指令。从而在保证信息真实可追溯的基础上，保护策略开发者的知识产权。

另外系统通过人工智能算法自动化跟踪策略评估指标，不断自动化调整优化策略，以达到收益最大化。

例如对指数型投资策略产品的误差跟踪（Tracking Error）：

$$\begin{aligned}\text{Var}(r_p - r_b) &= E[(r_p - r_b)^2] - (E[r_p - r_b])^2 \\ &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_p^i - r_b^i)^2 - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_p^i - r_b^i) \right)^2\end{aligned}$$

$$\text{TE} = \sqrt{\text{Var}(r_p - r_b)}$$

A3 风险控制模块

风险控制模块通过与剩余模块合作，共同完成链上投资产品的风险控制功能。风控模块通过信息只读模块获取损益信息与仓位信息，通过内涵的计算程序判断当前的风险程度。与策略模块通信获取策略可接受的风险和止损策略等信息，在风险突破事先设定的阈值是，通过止损指令单元进行止损操作。

在风控的过程中需要不断的根据市场信息进行Beta和Alpha之间的平衡，同样系统将通过人工智能算法实现Beta和Alpha之间的的最优化求解。

Beta计算模型：

$$\begin{aligned}\text{Cov}(r_p, r_b) &= E[(r_p - E(r_p))(r_b - E(r_b))] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_p^i \times r_b^i - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_p^i \right) \times \\ &\quad \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_b^i \right)\end{aligned}$$

$$\text{Var}(r_p) = E[(r_p - E(r_p))^2] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_p^{i^2} - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_p^i \right)^2$$

$$\sigma_p = \sqrt{\text{Var}(r_p)}$$

$$\text{Var}(r_b) = E[(r_b - E(r_b))^2] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_b^{i^2} - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_b^i \right)^2$$

$$\sigma_b = \sqrt{\text{Var}(r_b)}$$

$$\rho = \frac{\text{Cov}(r_p, r_b)}{\sigma_p \sigma_b}$$

$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_p, r_b)}{\text{Var}(r_b)} = \rho \times \frac{\sigma_p}{\sigma_b}$$

Alpha计算模型:

$$\alpha = r_p - r_f - \beta \times (r_b - r_f)$$

A4 信息只读模块

信息制度模块通过内部计算和只读接口，为投资人和策略开发者提供随时查找损益信息、仓位信息、风险评估信息等数据的接口。在保证信息不可篡改的同时，为投资人提供透明可追溯的投资数据，确保投资人与策略开发者的信息对称。

附录 D 参考文献

- [1] 传奇投资大师Michael Novogratz表示，他还是看好加密数字货币，认为如果该行业能克服当前的弊端，其市值可能在五年内达到5万亿美元
<https://www.goldtoutiao.com/articles/3017560>
- [2] Satoshi Nakamoto. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system.
- [3] https://static1.squarespace.com/static/55db7b87e4b0dca22fba2438/t/58ece6bd579fb356c857e2a4/1491920595529/yale_endowment_16.pdf
- [4] <https://www.cs.cmu.edu/~venkatg/teaching/cstheory-infoage/book-chapter-4.pdf>
- [5] <http://motherboard.vice.com/read/darknet-slang-watch-exit-scam>.
- [6] logarithmic market scoring rules for modular combinational informaiton aggregation. <http://mason.gmu.edu/~rhanson/mktscore.pdf>
- [7] a simple introduction to cap theorem
<http://ksat.me/a-plain-english-introduction-to-cap-theorem/>
- [8] <http://www.investopedia.com/terms/h/hedge.asp>
- [9] wikipedia. Pos. <https://en.wikipedia.org/wiki/proof-of-stake>.

-
- [10] wikipedia. Pow. https://en.wikipedia.org/wiki/proof-of-work_system.
- [11] Vitalik buterin. Ethereum white paper : a next-generation smart contract and decentralized application platform.
- [12] <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2017/07/09/mckinseys-state-of-machine-learning-and-ai-2017/#430a863175b6>
- [13] Brennan and Lunn, Credit Suisse Equity Reports - Blockchain - The trust disruptor: Shared ledger technology and the impact on stocks, 2016 - URL {<http://www.the-blockchain.com/docs/Credit-Suisse-Blockchain-Trust-Disrupter.pdf>}
- [14] Tether Ltd, Tether: Fiat currencies on the Bitcoin blockchain, 2016 - URL {<https://tether.to/wpcontent/uploads/2016/06/TetherWhitePaper.pdf>}
- [15] Eufemio, Chng and Djie, Digix: The Gold Standard in Crypto-Assets, 2016 - URL {<https://dgx.io/whitepaper.pdf>}
- [16] Coinmarketcap.com.Cryptocurrency Market Capitalizations[EB/OL].[2018-1-29].<https://coinmarketcap.com/charts/>.
- [17] XII.Quantifying human weaknesses becomes irrelevant[EB/OL].[2018-01-29].<http://8btc.com/thread-69074-1-1.html>.
- [18] Andrew Pole. Statistical Arbitrage: Algorithmic Trading Insights and Techniques [M]. New Jersey: John Wiley&Sons, 2007.
- [19] Tourin A, Yan R. Dynamic Pairs Trading Using the Stochastic Control Approach [J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2013.
- [20] Martin J Pring. Technical Analysis Explained: The Successful Investor's Guide to Spotting Investment Trends and Turning Points: 5th International Edition [M]. New York: McGraw-Hill, Education (Asia), 2014.
- [21] Robert I Kabacoff. R in Action: Data Analysis and Graphics with R (Second Edition) [M]. New York: Manning Publications, 2015.
- [22] Edina Berlinger, Ferenc Illes, Milan Badics. Mastering R for Quantitative Finance [M]. Birmingham: Packt Publishing, 2016.
- [23] Lamartine A. T., Adriano L. O.,A method for automatic stock trading

combining technical analysis and nearest neighbor classification[J]. Expert Systems with Applications, 2010,37(10): 6885-6890

- [24] Barry Johnson, Algorithmic Trading&DMA- an introduction to direct access trading strategies. London: 4Myeloma Press, 2010.