



AIEChain

算能链白皮书

目录：

1 . AIEChain 算能链阐述

1 . 1 设计理念和概述

1.2 AIEChain 算能链的应用场景

1.2.1.人工智能

1.2.2.算法金融

1.2.3 . 其他

2. AIEChain 算能链发行数量

2.1 衡量发行

2.2 分配比例

2.3 销毁机制

3.1AIEChain [算能链](#)的设计原则

3.1.1 算能链兼容性设计

3.1.2 算能链分层设计及模块化思路

3.1.3 算能链易用性策略

3.1.4 算能链安全性策略

3.2.1 算能链账户模型剖析

3.2.2 借鉴以太坊 [Gas](#) 概念

3.3 AIEChain 算能链共识机制

3.4 智能合约和虚拟机 Contract and VM

正文

1 . AIEChain 算能链阐述

1 . 1 设计理念和概述

什么是算能链（AIEChain）

算能链（AIECHAIN）是基于区块链技术，实现将人工智能的数据和模型通过点对点网络进行登记发行、转让交易的去中心化网络协议，并通过[智能合约](#)帮助人工智能取训练数据，通过数据挖掘使得个人数据产生区块链财富的基于共识的、可扩展的、标准化的、特性完备、易于开发的和协同的一站式应用平台。

算能链可以被用于人工智能，以算法金融\VR/AR 等领域。

算能链 AIEChain 是依据数据特性算法的底层技术，通过数据挖掘和智能合约实现数据、模型、算法、基于共识的可扩展的、易于开发的和可协同的底层共链。项目可应用于去中心化的预测市场用以获取数据，AIEC 算法针对这些数据进行分析和学习，得到最终的决策。AIEC 算能生态将打造一条服务于全球区块链算法的去中心化生态，共享服务于全球的算法群链。通过智能合约生命周期管理帮助人工智能模型快速进化。

从数据共享角度：算能链将基于区块链技术构建全球最大的数据集集合池，将极大推进现有价值属性的优质数据/模型数字资产的注册登记、交换、交易和流转。

从人工智能（算法）角度：算能链借鉴以太坊生态的成功经验，帮助人工智能技术实现场景化迭代；通过高扩展性的智能合约

实现"数据入股"，帮助数据需求方获得训练数据，为数据贡献方实现贡献价值。算能链通过这种经济激励的方式，解决人工智能（AI）行业优质数据获取难的痛点。

1.2AIEChain 算能链的应用场景

1.2.1.人工智能

算能链 AIEChain 鼓励数据共享，会给人工智能（AI）领域带来更多、更个性化、更新的优质数据。人工智能训练者（项目组织者或个人）可发起训练人工智能模型训练，快速收集所需要的训练数据。人工智能项目可以通过算能链平台独创的智能数据入股合约，简单、快速地完成智能合约的创建，并通过模型接口，对收集到的数据进行清洗。对于数据贡献方，则是通过数据挖掘的方式，实现数据的收集和[代币](#)的发放。

人工智能训练者通过算能链不仅获得了优质的训练数据、开发资金，而且获得了模型的市场估值、代币的流动性等。众筹参与者和数据贡献方通过算能链不但获得了退出机制，而且实现了个人数据的财富价值。

1.2.2.算法金融

算能链不仅在人工智能层面上不断优化和改进机器人的算法/模型，实现机器人共享经济，通过经济激励收集标识数据训练开发更高度进化的机器人。

关于算法金融在算能链的生态应用，将通过算能链完成模型 IP 登记、针对高级场景应用而发布的收集训练数据的智能合约、对训练数据的验收、模型代币发放等一系列流程。具体来说，某机器人开发团队可通过众筹方式（众筹代币资金或者数据）获得区块链金融用户使用产品的数据，即收集区块链金融用户的算法/模型的数据，用于开发重新行走机器人（更细分的应用场景）。

1.2.3 . 其他

算能链的用户登记[数字资产](#)还可以用于个人数据（图像、专业知识、算法金融、AI 等数据）、科研实验数据、专业机构数据等；智能数据入股合约还可以被用于 VR/AR 领域、共享经济领域等；去中心化[交易所](#)可以被用作大宗数据交易等。

2. AIEChain 算能链发行数量

2.1 衡量发行：10 亿枚

2.2 分配比例：技术团队 5%，锁仓 3 年基金会 5%，锁仓 3 年
开发应用 5%；ICO 5%；挖矿 80%；

2.3 销毁机制：总销毁为总币量的 70%，其中用户投入算能生态的 AIEC 的 40%为直接进入销毁地址，另外 30%有基金会回购销毁，发行 10 亿枚最后只剩 3 亿枚。

2.4 生态内共识者和贡献者将通过算法进行挖矿，奖励共同建设 AIEChain 的地址持有者。

3.1AIEChain [算能链](#)的设计原则

3.1.1 算能链兼容性设计

AIEChain 系统采用账户（Balance）系统，可以与[以太坊](#)网络的充分兼容（Compatible with [Ethereum](#) network）。AIECHAIN 系统是内置数据/模型 IP 流转系统（去中心化数据/模型 IP 流转平台）的一种点对点的价值传输协议，我们不仅考虑到[数字货币](#)的属性，更要多一层考虑到数据的复杂性和多元性，我们要保持与目前最协同互通的以太坊社区的融合兼容，特别是与 EVM 的兼容。

Ethereum 是目前唯一一个经过测试的[智能合约](#)算法，第一次将智能合约拓展了技术边界，其一整套的商业生态和业务生态给社区带来了源源不断的动力。所有在以太坊平台上面开发的[人工智能](#)方面的智能合约，也可以在算能链平台上面运行。

AIEChain 内置的数据入股合约则是专门针对人工智能现有几个较为成熟的技术领域（语言识别、语义识别、计算机视觉等）的优质数据进行编写的一整套集合标准化和自定义的合约实现机制，后续根据人工智能技术的发展还会继续扩充。

与此同时，算能链系统设计充分考虑自身的向下兼容性，不仅是旧版本创建的文件和智能合约能持续在新版本上面运行（不用用户强制升级），而且是智能合约一次性部署后也能实现向下兼容。

3.1.2 算能链分层设计及模块化思路

AIECHAIN 平台将由三个主要层次组成：底层、业务层和应用层：

(1) 第一层：AIECHAIN 底层——基于账户系统、共识算法到智能合约等

AIECHAIN 设置可供 EVM 执行的账户模型，可以与以太坊 EVM 以及其他公有链 EVM 等相互兼容，共识机制作为底层共识算法。

算能链系统包含两种智能合约，一种是系统智能合约，用于对全平台用户的信用和[代币](#)系统进行统一计量，另一种是数据合约，即一套专门开放给 AI 公司和团队使用的能够快速创建调用的数据收集智能合约。数据合约对 AI 模型项目提供整个智能合约生命周期的支持，包括部署，执行，升级及销毁。计划支持 solidity, go, java 等语言开发智能合约。

提供基础的智能合约：智能模型代币（AIEC 算能生态）的创建和结算。同时，AIECHAIN 的智能合约模块同时兼容以太坊 EVM，可以调用以太坊应用里的人工智能模型类。关于智能合约的内容我们在 2.4 章节做详细介绍。

我们将一些通用逻辑内置到系统底层，比如用户账户系统，比如用户信用系统，比如数据存证、多重签名合约等等，这些内置合约将大幅度降低智能合约的二次开发成本，只需要拼接智能合约即可、并且可以保证结算系统的可靠性。

(2) 第二层：AIECHAIN 业务层——去中心化数据流转平台 ([DataMarket](#)、Oracle、跨链和二层网络)

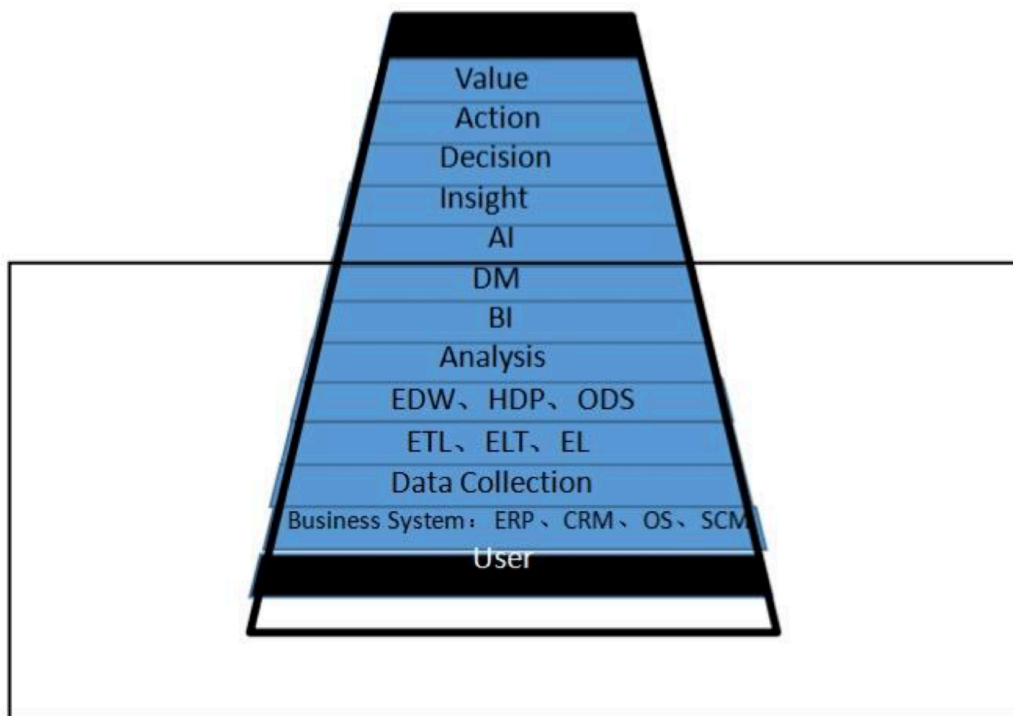
对于去中心化数据流转平台（包含 DataMarket、Oracle、跨链和二层网络平台及管理界面），我们首先会实现 DataMarket 初级版

本——去中心化数据交易机制。我们会把一些成熟的数据/模型（即不需要进行训练的模型）放在这里登记，但对于通过智能合约创建的模型 IP，则不需要重复登记。DataMarket 买卖双方的定价可通过智能合约发布代币通过市场估值实现，也可以通过线下、即使通讯等方式实现去中心化撮合，解决人工智能等领域优质数据获取难、变现难等痛点。

DataMarket 的进阶版本是提供数据/模型预估价机制的组件（类似 gnosis 的预测机制），通过设置多重权重（例如前期会引入历史同类数据对标和节点投票双权重），来给数据/模型的交易估价提供参考。帮助数据需求方和数据供应方完成数据的交易流转，为特定数据预估价市场提供资源和实现数据细分。

互联网巨头、大数据公司、初创企业、AI 极客、执行智能数据合约、模型训练效果反馈 ERP、[CRM](#)、OS…

用户



图：AIECHAIN 去中心化数据流转平台

除了 DataMarket、Oracle、跨链和二层网络平台，服务层另外还会开发包括稳定币和支付处理器集成，开源模板应用、应用定制工具等。二层网络是专门针对高频数据流应用的。稳定币的作用是降低加密货币波动对数据市场参与者的影响。应用模板、定制工具能帮社区开发者降低门槛。对这些服务 AIECHAIN 会采取免费的形式，以资助社区开发者们完成项目。根据需要，我们后期还会引入更多功能（免费/收费）。这些组件对于基于 AIECHAIN 的大多数应用者都是必需的。

应用层

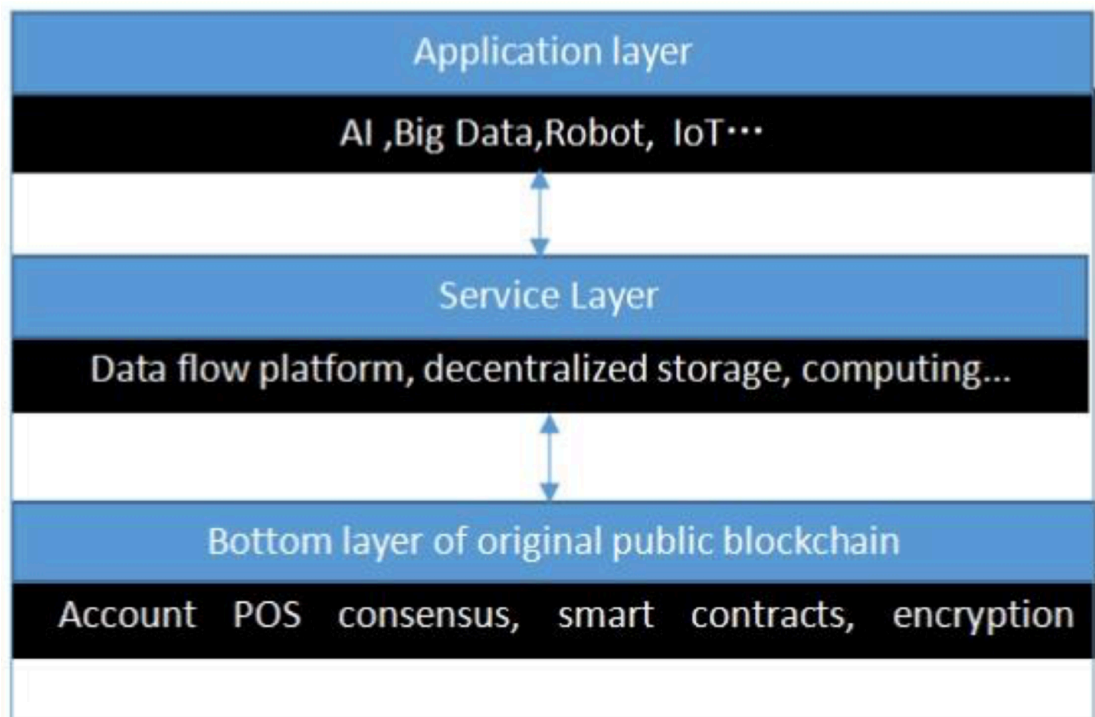
BotDao 人工智能、算法金融…

服务层

去中心化数据流转平台…

底层

账户 BFT 共识智能合约加密算法…



图：AIECHAIN 平台的主要层次

(3) 第三层：AIECHAIN 应用——BotDao、人工智能、机器人、物联网等

基于核心层和服务层之上的应用层主要存在于前端，其中一些应用可能由 AIECHAIN 构建（比如去中心化自治组织 BotDao），而其他应用程序将由社区和第三方构建。我们希望 AIECHAIN 社区可以吸引全球的极客团队，在同一平台和流动性之上，开发各种各样的市场应用。第三方开发的应用可能会收取额外费用或者使用其他商业模式，如做市、信息销售或广告等。正如我们将在下一节中会

看到，许多 AIECHAIN 应用或许会包括代币持有作为其商业模型的核心组成部分。AIECHAIN 会一直致力于打造优质数据聚合平台，帮助 AI、Insight（洞见）等实现简单插拔即可完成算法升级和模型升级，为用户提供更多的更新的价值。

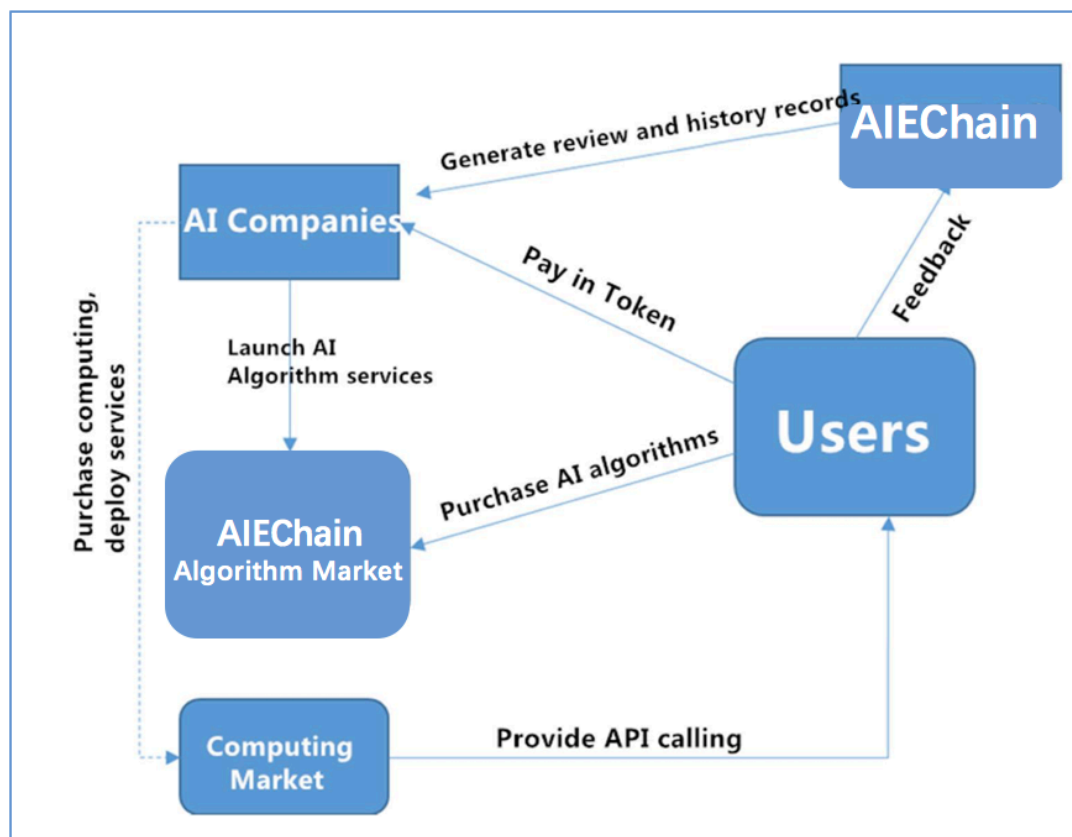
模块化的设计更利于软件的开发和维护，因此在 AIECHAIN 中，我们分为以下 3 个大的模块：

(i) 算能链技术模块 AIECHAINtech：AIECHAINCore 、BotVM、AIECHAINIdentity、AIECHAINDataMarket、AIECHAINOracle and Data Feed、AIECHAINStorage 等。

(ii) 算能链用户交互模块 AIECHAINUI：AIECHAINIDE 、AIECHAINMoblie、AIECHAINWeb、AIECHAINNode 等。

(iii) 算能链商业路径模块 AIECHAINBusiness：AIECHAINFinancial 、AIECHAINLegal and Risk、

AIECHAINIndustry、AIECHAINCompetitor、Bot Dao 等。



3.1.3 算能链易用性策略

AIECHAIN 系统会提供并不断完善 API 服务，将基于 Standard JSON-RPC 来提供远程的和本地的 API 调用服务，并考虑版本之间的兼容性。另外我们还将提供 AIECHAIN 的 IDE 服务，可以开发和调试相关代码和服务。除此之外，用户可以通过浏览器（Chrome or Firefox 等）访问 DAPP 服务。

针对节点的易用性，我们将为用户钱包提供两种不同操作模式，包括 Simple mode 和 Professional mode，分别对应不同的用户操作系统和开发需求。

3.1.4 算能链安全性策略

(1) AIECHAIN 基础平台所用技术的可靠性

算能链将在底层提供多种加密方式的支持、避免业务开发者自己开发不可靠或者未经严格测试的组件，资产相关，数据加密相关，直接调用底层加密接口方法即可。

(2) AIECHAIN 平台发行的安全性策略

AIECHAIN 平台在发行前将会经过一系列严格测试，其中包括软件功能性测试、P2P 网络性能测试、潜在攻击向量测试、可靠性测试，安全审计和代码审核，Alpha、Beta 版本测试，通过完善的软件测试流程，来控制软件质量。

3.2 算能链公链 AIEChain

算能链公链致力于开发一个去中心化的优质数据流转平台。通过完善的设计，来构建点对点优质数据训练平台，帮助人工智能技术实现快速迭代发展；特别以行业应用为导向，通过移动端 DAPP 开发策略，把区块链的技术优势带给人工智能行业的应用者和普通互联网用户。另外 AIECHAIN 的公链系统注重智能合约的实际应用，将通过完善的智能合约设计（智能合约+数据入股合约）、数据流转平台的构建（包含：DataMarket、Oracle 和 Identity 部分的设计），给大数据、人工智能、算法金融等领域提供一个合规性的开放的区块链技术和人工智能技术结合的试验田。除此之外，AIECHAIN 系统注重去中心化应用的开发，通过吸引第三方开发者加入，一起为普通用户提供移动端的去中心化应用，所有根据

AIECHAIN 系统开发的第三方应用，AIECHAIN 将通过完善的评价体系，给予开发者奖励。

3.2.1 算能链账户模型剖析

在算能链的公链系统中，我们采用类似以太坊的账户模型。在以太坊系统中，状态是由被称为"账户"（每个账户由一个 24 字节的地址）的对象和在两个账户之间转移价值和信息的状态转换构成的。以太坊的账户包含四个部分：

- (1) 随机数，用于确定每笔交易只能被处理一次的计数器
- (2) 账户目前的 [AIEC 及代币](#) 余额
- (3) 账户的合约代码
- (4) 账户的存储（默认为空）

AIEC 是以 AIEChain 算能链内部的主要加密燃料，用于支付交易费用。一般而言，以太坊有两种类型的账户：外部所有的账户（由私钥控制）和合约账户（由合约代码控制）。智能合约内部的代码就会被激活，允许它对内部存储进行读取和写入，和发送其他消息或者创建合约。

在以太坊系统中，通过一个有状态的账户系统来记录账户余额，每产生一个新的区块，都会可能对全局状态造成影响。每个账户都有自己的余额、存储和代码区域。这样合约就可以调用账户或者地址，并且把相应的执行结果在存储区域进行存储。

在目前以太坊的账户系统中，通过 Client/RPC，只能进行一对一的转账，也就意味着每次只能从一个账户转移到另一个账户。尽

管通过智能合约可以发送到更多的账户，但是这些内部交易智能在用户的账户余额上显示，却很难在以太坊的公开账本上追踪。

AIECHAIN 采用以太坊类似的账户模型，用于对接虚拟机 VM，这样可以最大程度上保持原有 EVM 的功能并兼容现有以太坊的智能合约。对于智能合约的开发者来说，EVM 的账户模型相对简单。它支持合约余额的查询，还可为其他合约发送资金等操作。

3.2.2 借鉴以太坊 [Gas](#) 概念

AIECHAIN 账户体系使 EVM 不用过度关注 Coin-picking，只需要关注合约余额，可与其他合约甚至公钥哈希地址进行交易。这样仅需对以太坊智能合约做修改就可以满足 AIECHAIN 的合约运行需求。

在区块链技术出现之前，单台计算机难以提供安全可靠的签名记录和条款执行服务，但区块链可以解决上述难题，但区块链上的智能合约需要解决两个问题：确定性和可终止性。

如果一个区块链上的智能合约是非确定性的，那么不同节点运行结果可能不一致，无法达成共识而造成网络停滞；如果智能合约是永不停止运行的，那么节点会耗尽资源和时间去执行合约，同样也会导致网络停滞。接下来重点介绍以下算能链的 VM 模块实现可终止性（停机问题）的策略。

AIECHAIN 会借鉴以太坊 Gas 概念（计价器），在 EVM 上执行代码、进行交易都需要消耗一定数量 Gas，通过 Gas 解决停机问题。若执行结果后还有 Gas 剩余，这些 Gas 将被返还给发送用户。

在代码执行过程中一旦 Gas 被耗尽，将会触发 Out-of-Gas 异常，当前调用帧所做的所有状态修改（包括永久内存、合约资金）都将被回滚，但消耗的 Gas 不会被回滚。

3.3 共识机制

算能链的共识机制被设计成模块化，可以类似插件一样实现插拔，可以使用公链和私链的不同应用场景。

算能链以(BFT 的另外一种扩展) 共识机制作为底层共识算法，彻底消除区块链分叉的可能性。变种 BFT 算法所可以解决出块速度慢，匿名不可审计，访问控制，隐私性等问题。其中记账节点是核心角色，受铂币持有人委托负责参与共识，制造区块。全节点是铂币区块链网络的主要组成部分，一般由服务提供商运行，保持完整的历史数据，侦听并转播交易；普通用户则运行轻节点或者以客户端接入。

目前在我们的 AIECHAIN 网络所采取的依然是变种 BFT 协议，后续的开发中，会逐渐转移到新的 Algorand 协议，彻底消除区块链分叉的可能性。通过使用密码抽签，可以极大满足算能链的可扩展需求，同时还能安全性和速度带来好处，这样可以有利于共识协议的长期演进，未来取得更高的可拓展性，以及未来支持基于 AIECHAIN 系统的私链服务。在共识协议的第二阶段，我们期望取得金融级别的数据处理能力，使之更适用于私链网络或者联盟链网络。

3.4 智能合约和虚拟机 Contract and VM

我们把区块链智能合约分成 [Smart Contract](#) 和 SmartAIDataContract。

(1) 智能合约 Smart Contract：区块链合约代码通过算法执行，并且不侧重链下数据的输入，借助于区块链网络本身提供合约触发条件，完成合约的执行。

(2) 智能数据入股合约 SmartAIDataContract：区块合约代码通过虚拟机执行，侧重链下数据的输入（DataMarket、DataFeeds 和 Oracle），通过链下数据和区块链网络的共同输入作为触发条件，完成合约的执行。DataMarket 主要实现数据登记和数据交换，即数据供应方创建数据，提交数据特征摘要和部分数据行，数据需求方根据智能合约创建的模型，提供模型所需的数据特征摘要和部分样本、奖励标记数据、数据标价和发布数据入股方案等。DataFeeds 则在于保护数据供应方的利益和数据溯源。

AIECHAIN 系统除了兼容以太坊的智能合约，还将实现服务于人工智能领域的数据入股合约。通过链下规则引入，把对数据合约需求写在区块链上面，例如数据合约的数据供应方和授权方等。数据合约（DataContract）的初衷在于引入社会规则和商业规则到区块链上面，使得区块链技术更容易对接现实人工智能领域的需求。

Main application fields of AI industries

