



# SYMPHONY：重塑个人数据价值分配体系 & 创建智能数据生态系统

白皮书 v1.0.1

SYMPHONY Protocol 研发团队  
2019 年 6 月 30 日

# 前 言

全球个人数据蕴藏的价值相当可观，其估值可超万亿美元。全球化数据经济的兴起让那些依靠采集和挖掘个人数据来进行精准营销，并构建新型商业模式的巨头科技公司得以迅猛发展。

然而，全球数据经济的缺陷在于其大部分利润最终都归平台所有者，而个人用户和数据创建者从中获取的利益微乎其微。个人用户不能控制、管理自己的数据，也不可能获取应得的收益。

引入区块链技术，预示着数据经济向前迈出了重要一步。借力于区块链，人们将打造基于价值传递的先进数据挖掘全新平台，从而真正驱使数据转换为价值。

SYMPHONY 坚信让个人用户数据价值化、可控化、更好地参与价值共享协议的新商业模式将有巨大发展空间。区块链技术为数据平台向去中心化模式演进提供了新的途径。

SYMPHONY 是基于区块链技术的新生代平台，为数据驱动型经济赋能。

SYMPHONY 基于“以人为本”的数据模式，重塑个人数据价值分配体系，创建智能数据生态系统。SYMPHONY 的强大源于创新的个人用户的奖励机制，以及扎实的数据挖掘技术支持。

这份白皮书将列出背景、商业模式、技术和商业计划，将 SYMPHONY 想法付诸实践。此外，该白皮书还将介绍 SAGE 的原理与运转机制，它将作为 SYMPHONY 推出的第一个原生 DApp。

# 目录

1 SYMPHONY 应运而生的背景 .....	3
2 SYMPHONY 应用场景规划 .....	5
2.1 数据经济发展中的“痛点”场景 .....	5
2.2 区块链技术的应用规划 .....	6
3 SYMPHONY 愿景 .....	8
4 SYMPHONY 创新设计的亮点 .....	9
4.1 数据驱动的代币生态 .....	9
4.2 性能优化方案 .....	9
4.3 隐私设计 .....	10
4.4 数据协作导向共识 .....	11
5 SYMPHONY 技术与应用战略 .....	12
5.1 SYMPHONY 技术战略 .....	12
5.2 SYMPHONY 生态系统 .....	13
5.3 SYMPHONY 设计理念 .....	15
6 SYMPHONY 技术架构 .....	17
6.1 SYMPHONY 技术架构 .....	17
6.1.1 价值链—赋予价值流动性 .....	17
6.1.2 数据链—从数据到价值 .....	20
6.1.3 执行链—从行为到数据 .....	22
6.2 交易种类 .....	23
6.3 数据价值与数据种类 .....	23
7 SYMPHONY 代币机制 .....	24
7.1 代币流转机制 .....	24
7.2 总发行量 .....	26
7.3 代币分配 .....	28
7.3.1 SYM 币分配概览 .....	28
7.3.2 ICO 资金分配 .....	28

8 SYMPHONY 原生 DApp: SAGE 生态	30
9 商业和营销计划	32
10 GDPR 的实施与影响	33
11 竞争格局	34
12 发展路线与里程碑	35
13 SYMPHONY 团队	37
14 法律及风险声明	41
14.1 法律及风险注释	41
14.2 免责声明及发行方权利	44

# — SYMPHONY 应运而生的背景

个人数据的营销市场已经颇具规模。这个市场催生了一大波为广告商收集、挖掘和转售用户个人数据，并从中谋取利益的技术公司。被各种媒体广泛传播的一句话——“数据既是原油”已经成为首席营销人员和首席信息分析师的口头禅。

让我们先来看看促成这个巨大且有利可图的市场的几个有利因素：

- **网络用户人数增长**

全球人口联系更紧密，全球网络用户人数已经达到 40 亿<sup>1</sup>。

- **连接设备增加**

与此相关，连接设备的数量增长，预计在 2015 年达到 150 亿、在 2020 年达到 500 亿<sup>2</sup>。

随着智能设备（智能手机以及物联网设备）的使用量的极速发展，个人数字足迹的数量也呈现爆炸式增长趋势。

- **数据量增长**

由于连接设备数量大增，其活动也极速增加，这些所有都创造了大量数据存储。从本质上讲，智能设备上几乎所有活动都会留下数字轨迹。全球数字数据预计在 2020 年达到 40,000Exabytes<sup>3</sup>，比 2009 年增长 40 倍以上。我们正向一个“世界网络”中发展，在其中移动通讯、社交技术和传感器将人、因特网和物理世界连接成一个互联网络。

- **数据经济爆炸时代**

数据经济爆炸时代将创造一个非常有价值的个人数据市场。届时，它的个人数据经济总价值超过 1 万亿美元，我们可以举几个例子来评估：

1. 根据美国一项针对数据驱动市场经济的研究，仅仅美国的“个人消费数据”市场估值就已经有 1560 亿美元<sup>4</sup>。

<sup>1</sup>We are Social: Digital in 2018

<sup>2</sup>Report by Ericsson, Intel

<sup>3</sup>World Economic Forum report on global data

<sup>4</sup>Study on Data Driven Market Economics, published by Data Driven Marketing Institute

2. 一项由波士顿咨询公司于 2012 年进行的研究预测，到 2020 年，欧盟各国 GDP 的 8% 将被个人数据采集所占据。<sup>5</sup>根据预测，2020 年，仅在欧盟即将达到 330 亿欧元的市场规模。
3. 许多科技巨头已经建立了基于数据与数据科学的业务（收集、分析、或根据广告重新定位消费群体）部门。这些轻资产、重数据的科技巨头，都有着无限的未来。

市值：

- (a) 谷歌:700 亿美元
- (b) Facebook:500 亿美元
- (c) 腾讯:500 亿美元
- (d) 百度:80 亿美元

---

<sup>5</sup>Unleashing the Value of Personal Data by Boston Consulting Group

## 二 SYMPHONY 应用场景规划

### 2.1 数据经济发展中的“痛点”场景

众所周知，虽然从经济价值来看，全球数据经济的规模庞大。但是目前利益池大部分归属于技术平台的所有者，他们依靠网络效应推进数据垄断。数据由技术平台的所有者收集、集中储存，外部人员无法接触到它。巨头平台利用数据垄断从广告销售、佣金和营销服务中获取巨大收益。

所以，SYMPHONY 的基本前提就是打破现有数据价值分配的模式。目前的数据模式有三个不同的缺点：

#### 1. 用户没有从数据提供中获得公平的奖励

个人用户基本被排除在这个价值等式之外。除了使用“免费增值”模式提供的服务外，用户缺乏其他经济参与形式。目前个人数据的价值分配绝大多数都偏向于平台所有者和科技公司，他们已经建立了非常有利可图的业务，主要依靠收集、挖掘和商业使用数据进行广告。

最近有研究调查表明，如果可以降低保费，18 至 34 岁之间的大多数人会愿意让保险公司从社交媒体或健康设备访问他们的相关数据。62% 的受访者表示，他们会允许保险公司访问他们的 Facebook，健身应用和智能家居设备等第三方数据，从而降低价格<sup>1</sup>。

#### 2. 用户缺乏代理或控制权

人们因为缺乏用户授权或对数据的控制，所以只能通过最近的媒体头条来了解事态。Facebook 用户对剑桥分析公司 (Cambridge Analytica) 数据泄露丑闻的愤怒，可能会成为用户与交互平台交锋的重要标志。

个人用户缺乏与他们数据相关的“代理”并且他们也没有被赋予透明和控制权。个人用户和技术平台所有者之间关系的条款完全由平台所有者设立，它的选择双重的。用户无法以一种通俗易懂的方式得知哪些数据被收集了，也无法选择不被收集数据。因此，用户有两种选择<sup>2</sup>：

<sup>1</sup>Survey of more than 8,000 consumers globally by Salesforce.com Inc's MuleSoft Inc

<sup>2</sup>Quartz: A FAIR PRICE You should be paid for your Facebook data

- (a) 关注平台并接受服务条款（对数据隐私有极少控制权）
- (b) 退出平台，同时失去了享受大量社交媒体带来的便捷性和连接性

### 3. 数据市场的碎片状态无法适应数据挖掘的最新进展

由于连接设备数量大增，其活动也极速增加，这些所有都创造了大量数据存储。从本质上讲，智能设备上几乎所有活动都会留下数字轨迹。全球数字数据预计在 2020 年达到 40,000Exabytes，比 2009 年增长 40 倍以上。我们正向一个“世界网络”中发展，在其中移动通讯、社交技术和传感器将人、因特网和物理世界连接成一个互联网络。

## 2.2 区块链技术的应用规划

区块链是一个潜力巨大的新兴技术，目前还处在挖掘其应用价值的初始阶段，基于区块链技术建立的数据权益与价值传递系统，将用户为实现个人数据价值所需的属性天然地嵌入系统当中。

SYMPHONY 相信用户可以从技术系统中找到以下 4 个特征：

### 1. 价值

用户寻找能够给予他们每天生活便利和利益的服务，并希望在数据红利奖励中获得适当分成。

### 2. 透明度

全球网民对技术公司的信息透明度寄予了期望，他们希望技术公司能提供哪些数据被收集了、如何被使用、哪些合作伙伴可获取信息等。脸书和剑桥分析数据丑闻是个人用户和技术持有者之间合同的一个分水岭。一部分用户将越来越积极地与（能够提供所收集数据类型、与谁分享数据以及如何使用数据等透明信息的）技术公司进行互动。

### 3. 控制权

在技术平台与用户不断发展的关系中，平台试图在数据收集和共享层面和属性上拥有一定的代理和控制权。在数据市场中，以要求用户“加入”而不是要求他们“退出”的形式出现。

### 4. 隐私性

一系列备受瞩目的数据泄露事件重新引起了人们对消费者隐私保护的担忧，也彰显了对个人数据保护的脆弱性。用户的隐私保护意识将会逐渐增加，预计这也会在服务的选择中发挥越来越大的作用。

区块链有诸多重要特征：

- **不可篡改**

区块链的重要优点之一是交易记录不会在别人不知道的情况下被改变篡改，且没有复杂的程序。这归因于哈希函数的应用。事实上，区块链交易是不可篡改的。

- **可追溯性**

区块链的本质是它提供了一个分布式分类账本，多方能够在其中查看区块链上以前交易的历史。这使得区块链记录的交易的可追溯，并因此可提供各方或特定资产之间交易的完整记录。

- **智能合约**

区块链的去中心化属性使它能够创建自动执行智能合约。在这种情况下，合同可以转换为计算机程序，在系统中存储、再生。因而，管理和监督就通过运行区块链的计算机网络，而不是由中间媒介进行。

- **分布式存储**

传统的数据集中存储可能存在问题，比如存储在中央服务器中的数据容易受到攻击。区块链为去中心化、分布式存储提供了新的功能。去中心化存储通过在节点网络上分布数据来运行。任何单点攻击或中断都不会造成破坏性的影响，因为其他位置的其他节点将继续运行。这些节点的分布式特性使去中心化存储具有高度可扩展性，在其中客户可以便捷的访问存储供应商市场；它们也具有高性能，因为网络可以提供更合适的正常运行时间。

- **匿名性**

区块链允许进行匿名交易或数据交换。在 SYMPHONY 中，用户的个人身份无法与他们提供的个人数据关联起来。这是一种隐私保护措施。进一步的隐私措施被纳入到技术设计流程之中，以确保符合欧盟的“通用数据保护条例”（GDPR），这一细节将在技术计划的第 6 部分详细阐述。

## 三 SYMPHONY 愿景

作为推动数据经济的新一代基于区块链的协议，SYMPHONY 有清晰的愿景：

**基于隐私计算解锁个人数据价值 & 创建民主化与个性化智能数据生态系统。**

SYMPHONY 将通过构建价值数据执行的多链结构和先进的用户建模算法来实现这个愿景。

将以机器学习和集体智慧为动力，旨在将个人用户，企业和服务合作伙伴汇集在一个协同闭合的数据循环中，以充分发挥个人数据的潜力。

这份白皮书列出了 SAGE 的计划框架，它将是 SYMPHONY 构建的第一个本地 DApp。SAGE 用户将依靠 SYMPHONY 的底层协议在生态系统内进行互动。

## 四 SYMPHONY 创新设计的亮点

### 4.1 数据驱动的代币生态

全新的数据驱动经济系统的建立，需要我们解决一些根本性的问题，以逐步形成一个健康、强劲和可持续的加密货币经济生态。SYMPHONY 的主要创新设计包括：

#### 1. 数据权益与账户系统

SYMPHONY 的数据权益与账户模型保护用户数据权利，并保护他们的收入账户不受面向全球市场的每一项贡献数据的影响。不再有“赢家通吃”。每一项贡献都必须得到正确和按比例的记入和奖励。

#### 2. 数据定价模型

基于 SYMPHONY 全新的“价值证明交易”理念，用户数据将根据真实市场需求进行动态定价和估值，规避数据垃圾和个人资料欺诈，为用户提供准确、一致和稳健的终身数据银行服务。

### 4.2 性能优化方案

SYMPHONY 作为一个为数据应用量身定制的基础架构区块链平台，在设计最优分散计算时将重点放在以下几个方面：

#### 1. 采用多链结构的异步计算

Symphony 采用多链结构来实现异步计算，而不是依靠有过多函数的过载单链，这可以实现在数据值转换的不同阶段，计算和数据管理的效率-隐私满足不同的要求。

#### 2. 联邦学习和分布式数据挖掘

联合学习是指特定类别的分布式机器学习方法，其使用存留在诸如分布式计算机网络，IoT 设备和移动电话之类的终端设备上的分散数据来训练机器学习模型。联邦学习的特点是可以在本地训练模型而无需共享原始用户数据，这样可以最好地利用 SYMPHONY

的分层数据抽象机制，从而保证用户数据通过多个级别进行处理，集成，分析和建模，从而生成更多用户洞察的分层标签，为最佳安全措施保护的不同级别的开发人员提供标准化数据接口。

### 3. 平台可编程性和计算效率

确保区块链平台广泛采用和持续增长的一个关键特性是平台的可编程性 - 开发人员可以轻松灵活地参与并为生态系统做出贡献。在为数据驱动经济量身定制的区块链平台的背景下，这转化为用于统一算法访问的用户数据格式的标准化，用于无障碍机器学习模型训练的透明数据接口和用于灵活和面向任务的算法的模块化模型栈装配和包装。这些功能将 SYMPHONY 与主要用于原始数据交易市场的项目区分开来。

像 SYMPHONY 这样的系统中的社会数据规模对所有数据挖掘和机器学习任务提出了严峻挑战。SYMPHONY 采用一套先进的算法和技术，在如此庞大的异构数据设置中实现有效和高效的数据挖掘和机器学习，包括用于亚线性数据勾勒的基于采样的数据分析，用于大型模式发现的概率融合算法，以约束为中心的顺序和网络模式挖掘和基于核心集的动态数据分析和轨迹挖掘。

## 4.3 隐私设计

SYMPHONY 基于专有的区块链技术，为用户数据实现端到端数据隐私保护，是业界最高标准：

### 1. “PAI”：将隐私保护的算法与硬件 TEE 支持集成在一起

SYMPHONY 隐私解决方案的核心是其“PAI”隐私机制，该机制可在社交规模和个人粒度上实现数据智能和用户定位。为了向用户提供端到端的隐私保护，“PAI”从数据流的最开始就将用户“画像”，用户数据“访问”和用户“身份”分离，每个用户特定的公钥加密并分别存放在安全的场地。隐私保护算法（如本地差异隐私）保证了社会规模的用户数据分析和私有化数据的模型学习，而支持硬件的可信执行环境（如英特尔 SGX）即使在单个粒度下也能实现隐私保护计算 —— 这意味着个人用户建模即使 SYMPHONY 平台本身不了解用户身份，也可以提供定位，具体专利解决方案如下 [4.1](#) 所示。

### 2. 隐私保护随机网络数据存储

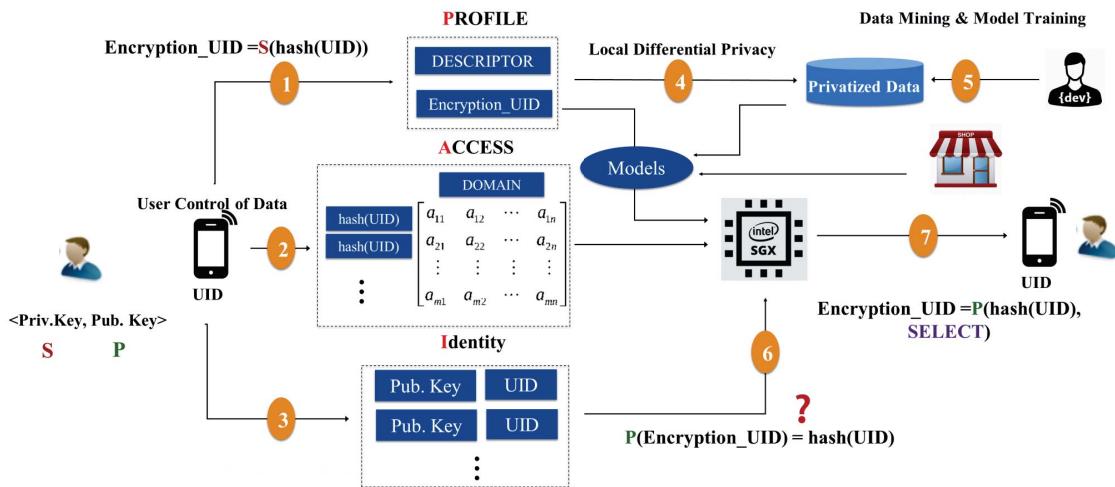


图 4.1: 基于技术战略的区块链解决方案示例

除了数据隐私之外，数据安全还涉及数据的完整性，以抵御恶意攻击。SYMPHONY 设计了一种新颖的索引共节点子网数据存储策略，结合定制的 crpo - rsds 一致性协议，支持随机索引的分布式用户数据存储，在不损害社区共识的情况下实现数据安全和隐私保护数据挖掘。

## 4.4 数据协作导向共识

定制的共识协议可以很好地满足各种组合需求，如共识决议速度和安全要求。Symphony 针对不同的子链层级采用不同的协商一致方案。对于最重要的数据链，我们提出了一种新的具有随机子网络数据存储 (crpo - rsds) 的合作随机权益证明 (Cooperative Random - certificate of stake) 机制，以同时满足联邦学习和数据管理中相对高效的协商一致决议与隐私保护需求。

# 五 SYMPHONY 技术与应用战略

## 5.1 SYMPHONY 技术战略

作为一个数据应用的基础区块链平台，SYMPHONY 在设计中优先考虑了以下几个方面：

### 1. 数据隐私

个人数据隐私保护已经在世界范围内引起诸多关注，就像近年来越来越多的法律法规对此做出规定。其中包括最引人注目的新加坡个人数据保护法案（PDPA）和欧盟的统一数据保护条例（GDPR）。

SYMPHONY 基于专有区块链公链技术实现了行业最高水准的用户数据点对点隐私保护：

- **数据授权**

SYMPHONY 的区块链平台为用户提供了前所未有的数据掌控能力，用户可以控制数据的使用方式，数据消费者和使用者以双方商定的方式获得特定的数据。

- **数据删除**

SYMPHONY 实现了用户数据锁定系统的加密安全，从而保障了用户的每一份数据只有经过用户同意才能被任何数据消费者访问。用户在任何给定时间内都有终止访问的权限，一旦终止，即可锁定并自动从平台上删除相应数据。

- **身份解耦**

SYMPHONY 从用户资料中消除用户身份绑定，因而在数据挖掘和用户资料分析中不会用户个人身份信息被访问。只有当目标用户段已被识别，数据消费者和数据贡献者之间的通道通过安全检索用户身份的方式建立。除此，SYMPHONY 通过保护用户原始数据远离未授权入口，对用户资料的分层数据处理，因此保护数据隐私。

### 2. 数据安全

与数据隐私不同，数据安全涉及数据抵制恶意攻击的整体性。SYMPHONY 设计了一种新颖的索引公共节点子网数据存储策略，以及个性化的 POS-RSDS 共识协议。从而保证了分布式用户数据存储，并在不影响社区共识的情况下实现索引随机性、数据安全性和隐私保护数据的挖掘。

### 3. 平台可编程性

开发者积极投身于这一生态系统，以保证平台的可操作和灵活性是 SYMPHONY 被广泛运用并持续增长的一个重要因素。为驱动数据经济量身定制的区块链平台中，具体指访问用户数据的统一标准化算法、用于无障碍机器模型训练的透明数据接口、以及侧重任务导向的更灵活的模块化算法。这些特性将 SYMPHONY 与那些主要交易原始数据市场的项目区分开来。

### 4. 计算效率

像 SYMPHONY 这样的，具有社会规模的数据系统，将对数据挖掘和机器学习提出巨大挑战。SYMPHONY 整合了一套先进的算法和技术，以便在如此庞大、异构数据设置中实现高效的数据挖掘和机器学习。它包括次线性数据概述的抽样数据分析、大模式发现概率融合算法、基于约束中心的顺序和网络模式挖掘以及基于核心集的动态数据分析和轨迹挖掘。

下图是基于上述技术战略设计的区块链解决方案示例 [5.1](#):

## 5.2 SYMPHONY 生态系统

我们将 SYMPHONY 生态系统中的参与者称为“实体”，一个“实体”可以是个人用户、企业、商人或服务伙伴。SYMPHONY 中每个“实体”都被赋予了独属的唯一标识。

基于他们在 SYMPHONY 生态系统中的不同角色，我们将这些“实体”这样定义：

### 1. 数据贡献者

数据贡献者是指那些贡献数据给 SYMPHONY 来交换 SYMPHONY 代币奖励的人。数据贡献者通常是个人用户。

### 2. 数据消费者

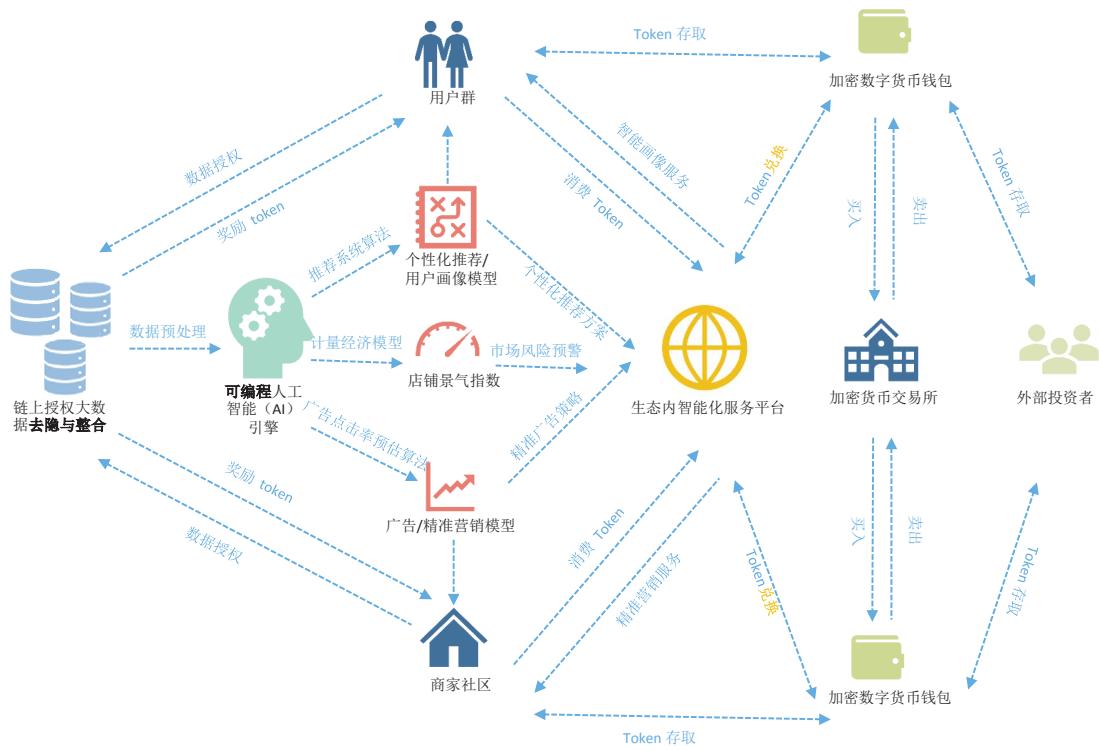


图 5.1: 基于技术战略的区块链解决方案示例

数据消费者指在开发人员开发的模型的帮助下，那些支付 SYMPHONY 代币来获得数据贡献者数据的个体（比如确定受众、推动各种计划或市场调查等。）数据消费者可以是商家、企业、政府部门等。

### 3. 开发者

开发者是开发人员，是为 SYMPHONY 贡献计算量和资源的个体，他们使数据贡献者贡献的数据可以被数据消费者更好、更智能的方式使用。作为回报，他们将获得 SYMPHONY 代币奖励。

### 4. 服务商

服务商为 SYMPHONY 生态系统中数据贡献者和使用者提供链接渠道和平台。一个典型的服务商是手机应用程序，数据贡献者可以通过它将数据上传到 SYMPHONY。服务商也会因提供的服务而获得 SYMPHONY 代币奖励。

### 5.3 SYMPHONY 设计理念

从处理不同数据的不同要求来看，期望通过单靠一个单链来完成所有任务必将导致过载，且无法达到其最佳效果。因此 SYMPHONY 采用了一种新颖的多链结构并结合了以下计算特征 5.2：

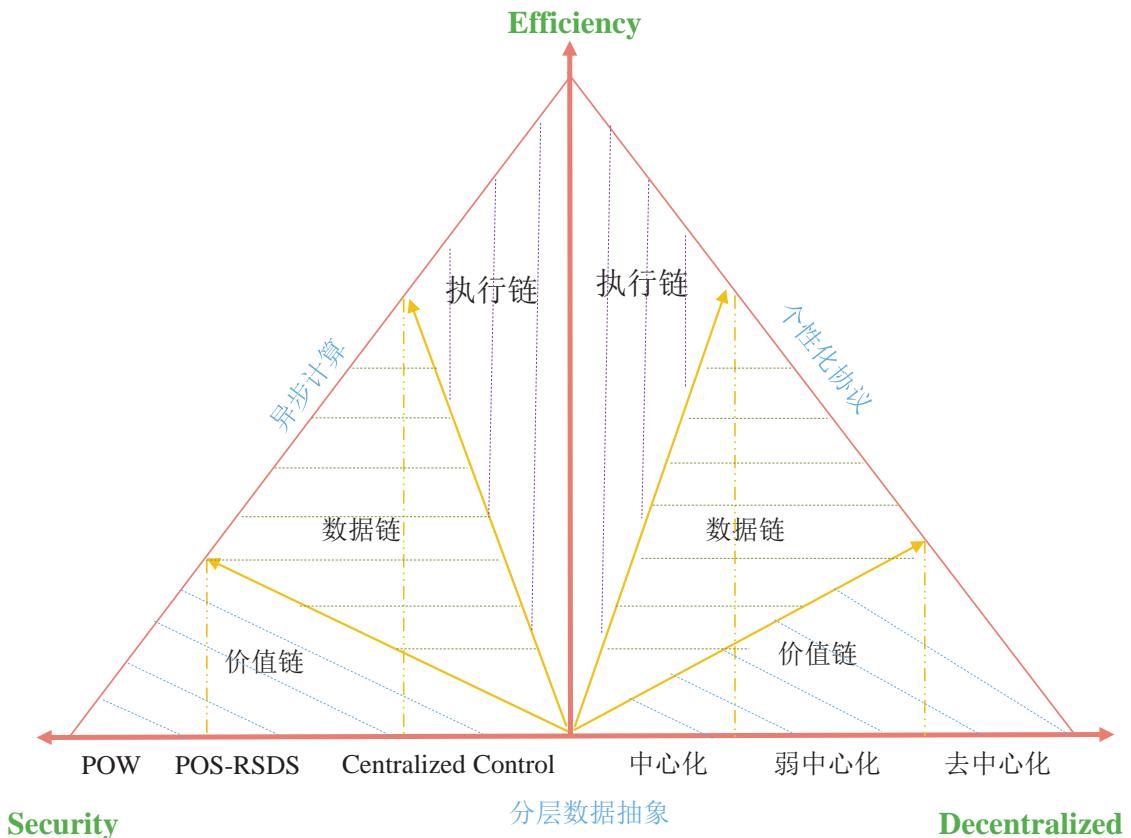


图 5.2: SYMPHONY 创新共识协议

#### 1. 分层抽象数据

用户提供的原始数据需要通过多个层次进行处理、整合、分析和建模才能真正建立有效的用户价值模型。SYMPHONY 搭建了一个多阶层框架，高级模型只需要从其最合适的数据访问所需要的数据，而不必进入原始数据层。

抽象数据也有利于隐私保护，因为数据抽象程度越高。暴露特定用户敏感信息的可能性就越低。SYMPHONY 还采用隐私保护的数据挖掘算法来兼顾隐私性和实用性。

#### 2. 异步计算

不同数据抽象层上的计算标准也不同。对于最高级的抽象层来说，安全性、不可篡改性和可追溯性是最重要的，而对处理速度要求则较低，共识算法的采用也更偏向于稳定性而非高效性。

相反，对于最低级别的抽象层（将原始数据收集到 SYMPHONY 生态系统），主要关注的问题通常是处理速度，很少或完全不涉及到数据的处理和挖掘。因此，SYMPHONY 的多链结构通过异步计算来分配给每个数据抽象层最适合的处理速度和不同的工作内容。即使在同一层，不同计算能力的节点也被赋予不同任务，并形成卫星网络（信任节点与普通慢节点）。

### 3. 个性化协议

为了更好地协调多种共识方案和不同的数据处理复杂度，SYMPHONY 在不同的链上采取了不同的共识机制。最重要也是最具挑战性的部分是数据链，它不仅将用户数据以标准格式存储在链中，而且用智能合约中的模型来分析用户信息来生成有效的用户价值文档。一种新型股权证明随机网络数据存储机制被提出，以便满足网络的高效性、隐私性并能执行复杂模型分析。

# 六 SYMPHONY 技术架构

## 6.1 SYMPHONY 技术架构

SYMPHONY 架构由三层独立链式结构的一体化层组成。如下图所示 6.1，三层链结构分别是 (I) 价值链,(II) 数据链和 (III) 执行链：

### 6.1.1 价值链—赋予价值流动性

价值链是 SYMPHONY 架构中的最顶层结构，它为数据的价值赋予了流动性并使得价值的流通、交换和交易成为可能。

数据本身不具备价值属性，但在其使用中却能产生额外的价值。数据的价值由数据的调用频率和与之相关的法币价值来决定：(I) 数据被调用的频率越高，数据价值越大 (II) 数据所能影响的价格越高，数据的价格越大。

基于数据价值，个体价值得以建立。在价值链中，个体将扮演以下两种角色：数据提供者或数据消费者。他们的价值模型在价值链中建立并被保存在数据链中。

价值链是用来管理“价值”的顶级数据抽象层，它将使用高度去中心化的网络来保证数据的安全线性、隐私性和不可篡改，并同时保存了数据提供者和数据消费者的所有交易记录。一个典型的例子：数据消费者 C 将一个价值相当于 W 的奖励方案推送给特定数据提供者 Y。

#### 1. 数据格式

存储在价值链上的交易记录是一串关于价值证明的记录，每个记录包含 7 种属性：

- 交易 ID
  - 交易记录的 ID 遵循时间顺序排列
- 交易发起方
  - 交易发起的地址
- 交易接收方
  - 交易接收方的地址

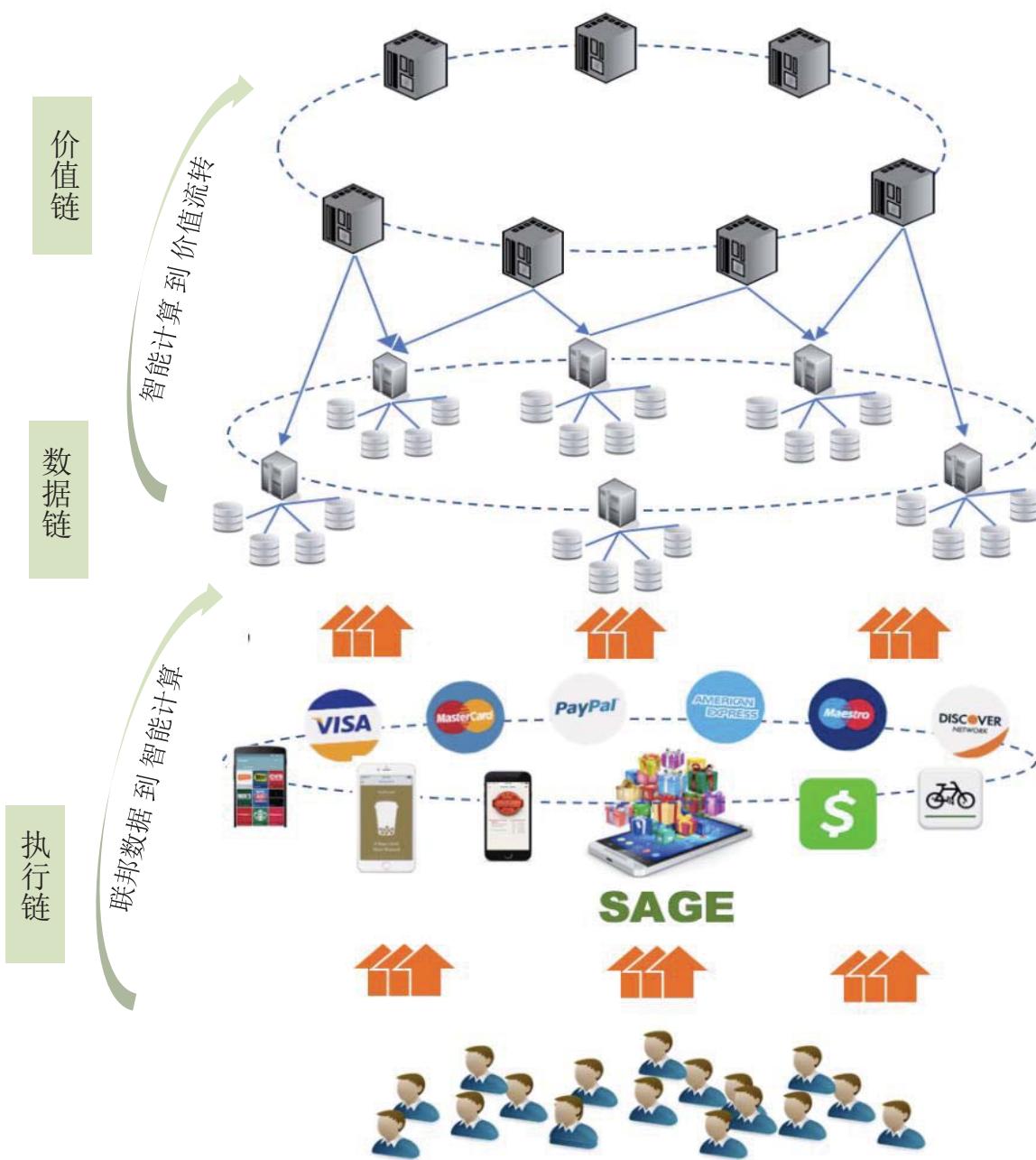


图 6.1: SYM 币在整个代币经济体中的流通和交互

- 交易类型
  - 交易类型 ID 将指明该笔交易在 SYMPHONY 系统中所属的交易类别
- CCY 类型
  - 这笔交易所使用的数字货币类型
- CCY 数量

- 这笔交易所使用的数字货币数量
- 时间戳
  - 发起交易的时间

## 2. 记录示例

某个个体 (U) 的价值模型将以批量处理的方式来保持动态更新，并以 U 的交易频率和交易量来定义其大小。SYMPHONY 仅需从数据链中调用 U 的价值模型并从价值链中读取新的交易记录来对 U 的价值模型进行更新，同时设置阻尼系数 来为交易数据设定时间权重。

Trans. ID	Trans. Initiator	Trans. Initiator	Trans. Type	CCY Type	CCY Amount	Time Stamp
1001	179e...gdeio	9rc...jcndu	R03	F01	20.00	20180108T223621

图 6.2: 价值链上记录示例

个体的价值在 SYMPHONY 生态中发挥了至关重要的作用，它直接影响该个体通过提供数据或完成任务所获得的奖励大小。对于数据提供者 U 而言，U 的个人数据价值越高，他在提供数据或参与活动时获得的奖励会越高。对于数据消费者 U 而言，U 的个人数据价值越高，他通过 SYMPHONY 系统寻找目标客户所需要花费越低。

## 3. 价值链共识机制

个体价值的相对稳定性，以及批量处理模型不要求价值链能够作出实时回应，决定了价值链的共识机制将主要考虑网络的完全性和公平性。

其共识机制将遵循传统的工作量证明机制 (POW)，SYMPHONY 将在杜绝空区块和动态区块大小调节上作出改进。

一个合格矿工的工作内容包含以下 3 各方面：

- (a) 将价值证明交易记录编译到新区块中
- (b) 在当前区块为个体建立价值模型（如果需要），并同步到数据链
- (c) 将新的区块添加到价值链中

位于价值链上的矿工将会得到 SYM 币作为区块奖励

### 6.1.2 数据链—从数据到价值

数据链的主要任务是提供完整和精确的用户价值模型。通过弱中心化的分层管理，数据链将用户数据格式化并连同用户价值模型一起储存在链上。

#### 1. 数据格式

标准格式的用户数据包含以下 7 个属性：

- 用户 ID
  - 用户 ID 以一串独特的地址来表示
- 维度 ID
  - 用户数据维度由数据消费者和开发者共同定义，囊括所有的用户特点，并具备一定的可拓展性。用户维度目录由 SYMPHONY 生态系统的 AI 模型进行维护，通过维度 ID 可以访问用户特定类别的数据
- 特征向量
  - 用户在特定维度下的价值矢量
- 模型 ID
  - 某个特征向量下所采用的模型的索引 ID
- CCY 类型
  - 用来表示价值的数字货币类型
- CCY 大小
  - 数据消费者通过调用这份记录所产生的累计价值
- 时间戳
  - 上次访问这份记录的时间

#### 2. 记录示例

数据链通过双层结构来管理用户数据—普通节点和信任节点。每个普通节点将会有一个单独的节点 ID 并在若区中心网络中负责存储用户的格式化数据。信任节点是更高一级的节点，拥有更高的算力并负责节点验证。每个信任节点负责管理  $r$  个普通节点并提供索引目录。普通节点将根据信任节点的委托来存储特定数据。

User ID	Dimension ID	Attribute Vector	Model. ID	CCY Type	CCY Amount	Time Stamp
179e...gdeio	D00124	9rc...jcndu	R03	F01	20.00	20180108T223621

图 6.3: 数据链上记录示例

### 3. 数据链共识机制-POS-RSDS

与价值链相比，数据链需要更快的交易处理速度更短的响应时间和更安全的隐私保护机制，因此我们在股权证明的机制上引入了随机子网数据存储（POS-RSDS）概念。当新区块生成时，将根据节点的置信度和持币权重以随机算法从信任节点中选取节点验证者。

不同于已有的办法，在 SYMPHONY 数据链中信任节点并不直接存储数据，而是以目录的方式来引用存储数据的普通节点。每个信任节点负责  $k$  个普通节点并向它们随机发布存储任务，同时保持节点存储负担的动态平衡。

POS-RSDS 的数据分离存储机制有以下优势：

(a) 更好的隐私性

单独通过信任节点或某个普通节点不能得到某个个体的完整信息，减少了用户信息泄露的风险并提供了更强的隐私性。

(b) 更合理的算力分配

更高算力的信任节点将执行更难更具挑战性的用户价值建模，算力稍弱的普通节点将仅提供存储空间。所有节点都将根据他们为网络作出的贡献来获得 SYM 币回报。

(c) 更高效的共识机制

仅信任节点参与到区块的生产和验证中，因此共识的达成将更有效率。

### 4. 模型管理协议

开发者能在数据链以智能合约的形式来建立、训练用户价值模型并赚取 SYM 币。提交的模型将由社区和专家投票来决定是否采用。每个通过检查和投票的模型将拥有单独的模型 ID，其源代码将以智能合约的形式存储在信任节点中以备使用。

模型的提交和审核包含以下四大步骤：

- 提交概述、代码和参考文献

- 自动审核智能合约的运行情况
- 由专家委员会进行审核
- 由专家委员会投票决定是否通过（多数同意即为通过）
- 由开发者社区来进行为期一周的评论和审核
- 在模型表中注册并将源代码存储在所有的索引节点中

开发者的贡献度将综合考量与模型 ID 相关的数据调用频率、时间权重以及整体的关联价值。

#### 5. 信任节点 每个信任节点存储以下两组目录：

- **用户目录**  
根据用户分类指向用户价值模型以及普通节点上存储的所有记录。
- **类型目录**  
根据预设的分类指向有不同特征值的记录。

除了目录，每个信任节点还需要存储已经通过审查并用于训练用户价值模型的智能合约。

### 6.1.3 执行链—从行为到数据

作为数据贡献者和 SYMPHONY 数据链之间的交互界面，在执行链上，用户行为将被转换成有效的数据。执行链对所有服务商开放并将用户数据接入 SYMPHONY 生态系统，服务商可以是支付网关、奖励平台或智能移动设备等。作为直接面向用户的窗口，执行链的事务处理速度至关重要。一般来说，这层网络并不需要像数据链或价值链一样需要一个去中心化的网络，尤其当去中心化某种程度上以牺牲网络速度为前提。执行链的主要任务是以最高效的方式从不同的服务商收集用户行为信息，也包括 SYMPHONY APP 平台。

开发者在执行层将原始用户数据格式化并传输到 SYMPHONY 数据链。这一过程包括：数据清洗、数据整合和数据传输。开发者将根据他们整理的数据大小来获得相应的 SYM 币奖励。

## 6.2 交易种类

- **数据贡献交易**

“数据贡献交易”是一个描述了上传数据的某个特质或行为的数据记录。比如一旦用户 X 将其上传到 SYMPHONY，“用户 X 为一杯咖啡付了 10 美元”就是数据贡献交易。

- **价值证明交易**

“价值证明交易”是一个描述了数据消费者如何使用贡献者贡献数据的数据记录。比如“企业 Y 支付 10 美元将广告推送给用户 X”是一种价值证明交易，因为此交易证明了用户 X 数据的价值。

## 6.3 数据价值与数据种类

SYMPHONY 的使命是重塑个人数据价值分配体系和创建智能数据生态系统。为了达到这一目的，SYMPHONY 首先必须为生态系统中贡献的任何数据建立“价值”的概念。

尽管数据贡献者可以在 SYMPHONY 中贡献各种数据，但有一种重要的数据贡献交易类型是以消费者交易形式出现，比如支付。举例来讲，如果消费者交易数据 d 为“用户 X 为一本书支付了 100 美元”。区分消费者交易数据的两个价值概念至关重要—(i) 面值，和 (ii) 引申价值：

- **面值**

对于一个消费者交易数据 d，d 的面值是指交易涉及的实际金额。对于“用户 X 为一本书支付 100 美元”例子中的 d，该消费者交易 d 的面值为 100 美元。

- **引申价值**

一个数据的引申价值是指利用这部分数据得到的背后价值证明交易的总量。同样在这个 d 的例子中，如果几个电子商务企业通过分析这个数据 d（即，为该书支付 100 美元这一特定交易），将价值 50 美元的促销活动推送给该用户，这个数据的价值就是 50 美元。

值得注意的是，个人的价值概况是一个相对稳定的特性，且每次付款或消费都不会发生很大的变化。虽然付款是当即结算，但用户的价值概况更新的却要慢很多。另一方面，它要成为能针对目标市场的有用用户信息，交易数据需要通过复杂的数据挖掘和机器学习模型进行分析。

# 七 SYMPHONY 代币机制

SYM 被设计成一种实用型代币，用来支持 SYMPHONY 平台的运转，一方面，通过经济激励手段鼓励个人用户积极提供数据，同时，又为数据消费者们提供了一种用于获取数据的支付媒介。基于创新运行机制的 SYM 币的诞生，将为打造出一个属于数据供应者和数据消费者的集市提供支持，并且是促成数据和价值互相转换流通的基本要素。

SYM 币发行总量固定在 100 亿枚。在第 1 期众筹完成后，将会释放 40%（见下方代币分配图）。部分在第 1 期众筹中所获得的初始资金将被用作对 SYMPHONY 生态系统中初始数据贡献的奖励。这对于初始数据库的创建和激励不可或缺。

## 7.1 代币流转机制

如前文所述，在这个生态系统中使用 SYM 币进行交易流转的个体主要有以下四种：

### 1. 数据贡献者

代币获取方式：

- 通过 SYMPHONY 的 APP 或其他服务商提交数据
- 对特定内容作出回应
- 完成分配的任务

代币使用方式：

- 兑换奖励或优惠
- 购买商品或服务
- 与其他加密货币进行交易

### 2. 数据消费者

代币获取方式：

- 用户兑换特定奖励或购买特定商品及服务时数据消费者可以获得代币奖励

- 参与 SYMPHONY 系统活动
- 从 SYMPHONY 官方购买

代币使用方式:

- 支付并搜索目标客户，从而有针对性地启动计划
- 购买 SYMPHONY 系统服务（如服务优先权或排名展示）
- 与其他加密货币进行交易

### 3. 开发者

代币获取方式:

- **价值链:** 基于 POW 共识算法来构建新的区块，必要时才在链上更新用户价值文档。
- **数据链:** 信任节点和普通节点通过 POS-RSDS 共识机制来为系统提供算力。训练新的用户价值模型。
- **执行链:** 将来自不同服务商的原始异构数据转化成所需的标准数据结构

代币使用方式:

- 兑换奖励或优惠
- 购买商品或服务
- 与其他加密货币进行交易

### 4. 服务商

代币获取方式:

- 用户兑换特定奖励或购买特定商品及服务时服务商可获得代币奖励
- 参与 SYMPHONY 系统活动
- 从 SYMPHONY 官方购买

代币使用方式:

- 向 SYMPHONY 购买服务优先权
- 与其他加密货币进行交易

下图 7.1 展现了 SYM 币在整个代币经济体中的流通和交互：

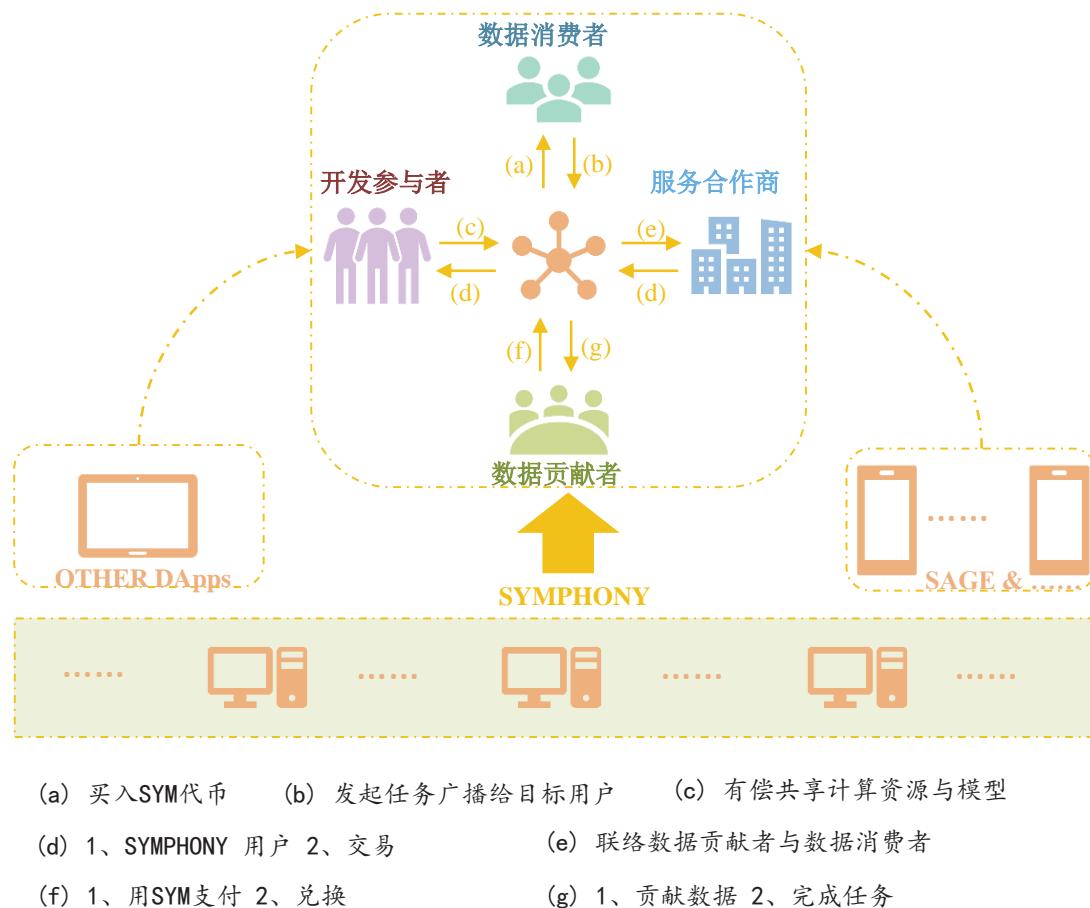


图 7.1: SYM 币在整个代币经济体中的流通和交互

## 7.2 总发行量

SYMPHONY 所使用的代币名称为 SYM。SYM 币之后将在加密货币交易所上市，并可以与其他加密币种进行交易。

智能合约保证了用户在上传数据的同时，相应的代币奖励就会立刻存入其账户。这么做的目的是尽量减少数据上传和代币获取之间的延迟。初期，这些需耗费 3 天不到的时间（在测试网络）。而在主网络发布前，相关智能合约将被编入 SYMPHONY 平台。初步方案如下 7.2 所示：

阶段1：SMY币销售详情	
代币销售初始时间	2018年9月
软顶	150万美元
固定硬顶	20%SYM代币+超额认购= 400万美元 +超额认购
投资形式	ETH（以太坊）， BTC（比特币）， USTD， FLAT
初始发行价	\$0.002 美元 = 1 SYM (ETH汇率按售卖前一天价格计算)
(I) 基石轮	<b>180万美元</b>
代币供应量	9% SYM 币
投资奖金	50% 投资总额
投资额度	250,000美元/份
锁定期	在第一阶段销售结束后，50%的奖金部分将被锁定6个月
(II) 私募阶段I	<b>80万美元</b>
代币供应量	4% SYM 币
投资奖金	20% 投资总额
投资额度	最低200,000美元/份
锁定期	在第一阶段销售结束后，20%的奖金部分将被锁定6个月
(II) 私募阶段II	<b>80万美元</b>
代币供应量	4% SYM 币
投资奖金	10% 投资总额
投资额度	最低100,000美元/份
锁定期	在第一阶段销售结束后，10%奖金部分将被锁定6个月
(IV) 公募阶段	<b>60万美元</b> +超额认购
代币供应数量	3% SYM 币+超额认购
参与资格	白名单中的人选必须通过客户审核及反洗钱审核流程，并且不可以来自以下国家：  美国、加拿大、新西兰、中国、韩国

图 7.2: 阶段 1：SMY 币销售详情

我们的法律顾问团正在对本章节所阐述的代币经济机制进行审核，内容随时可能有改动。

1. 基石轮股权价值约为 180 万美金，可在一年锁定期后等值代币兑换。SYM 代币的兑换价格将恒定为 0.002 美元。
2. 动态硬顶基于 SYM 代币 3 个销售阶段的汇总，且总量不超过 800 万美元。下图显示了动态硬顶计算的过程。
3. ICO 未售出代币将被分为两个销售阶段，届时将推出 SYMPHONY Test-Net 和 SYM-

PHONY Main-Net。该阶段 SYM 代币的价格将取决于销售时间。

4. 所有奖金将于 ICO 截止日期后被锁定 6 个月。
5. 团队和顾问持币期将被锁定 2 年。

## 7.3 代币分配

40% 的 SYM 币将被出售（其中 9% 留给基石轮投资者，31% 用于私募出售），20% 的 SYM 币将用于社区建设和奖励，15% 将用于业务发展和合作伙伴，14% 用于技术研发，1% 用于赏金，7% 将回馈给创始团队，3% 将分配给顾问。

### 7.3.1 SYM 币分配概览

具体分配比例如下 7.3 所示：

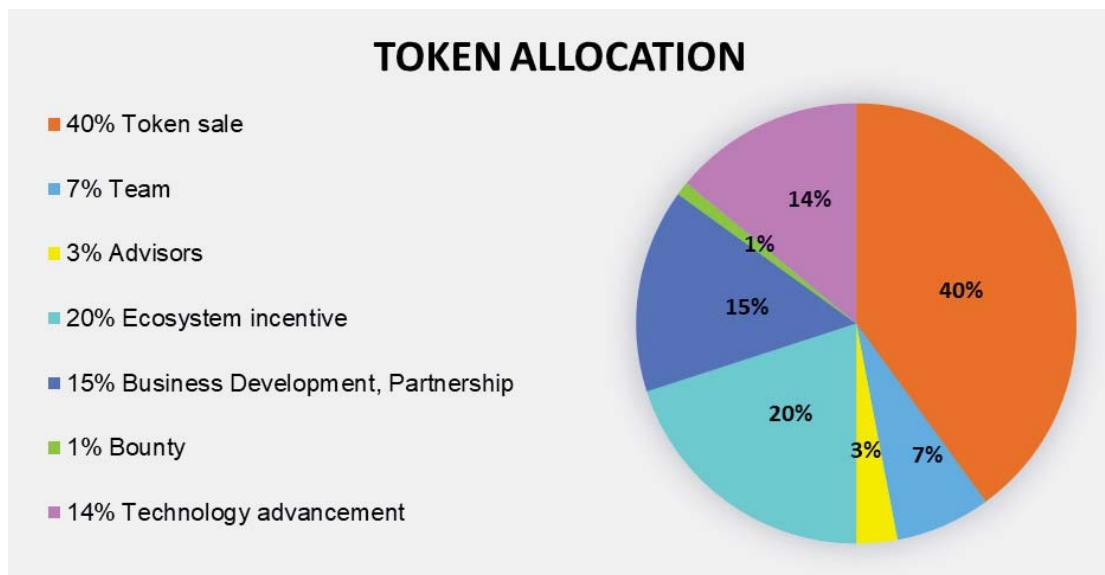


图 7.3: SYM 币分配概览

### 7.3.2 ICO 资金分配

募集到的资金将有以下用途：

- 30% 将被用于产品开发和技术研究，从而进一步推动 SYMPHONY 协议的技术进步。技术团队将持续努力优化 SYMPHONY 生态系统的功能性和易用度。
- 10% 将用于设备，云托管和运营。5%的 SYM 币用于 Dapp 生态系统支持。
- 25% 将被用于业务发展，包括为 SYM 币拓展新的应用市场、寻求与更多商业伙伴的合作。
- 23% 将被用于增长团队，包括；开发人员，业务拓展人员，项目管理，社区管理。
- 7% 将被用于社区管理、市场营销和公关活动，例如组织线下活动、品牌活动、在多家渠道为 SYM 币做媒体宣传、以及各种社区成员奖励计划。

资金用途具体比例如下 [7.4](#)所示：

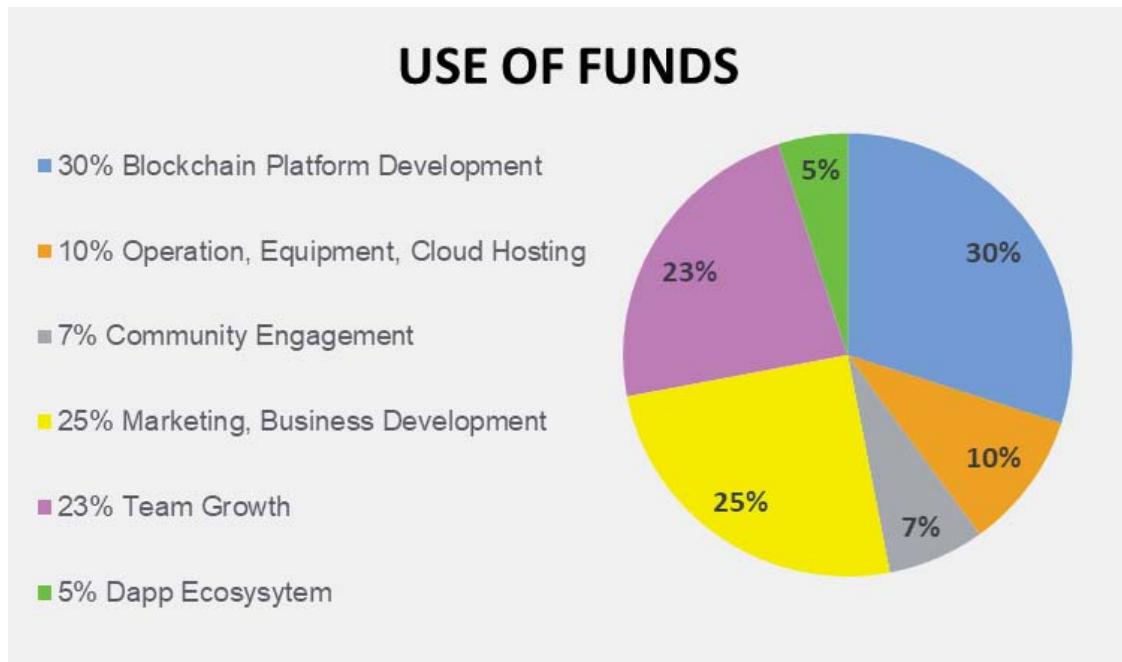


图 7.4: SYM 基金用途概览

## 八 SYMPHONY 原生 DApp: SAGE 生态

数据对于众多面向消费者的企业而言，既是机遇也是挑战。在诸多行业和企业中都存在着客户和终端用户数据的稀缺问题。还有一些企业，他们在小范围内掌握了客户数据，但是由于其数据集高度分散，导致无法进行跨数据源和跨数据类型的对比分析。比如，在不了解广告投放所带来的用户点击、搜索以及购买的占比的情况下，企业只能被动接受媒体消费。又或者，企业能够通过数字渠道追踪品牌亲和力和推广度，但却无法判断其与产品售卖情况的关联。成功企业的高管们更倾向于认为高级分析视对于企业战略至关重要，并依赖一个“洞悉工厂”来实现它<sup>1</sup>。

有了高品质的大规模用户数据，细到每一个个体粒度，SAGE 都能为企业、咨询机构、政府机关以及其他或私营或公共的事业单位提供前所未有的个人数据访问体验。其福利包括：企业和消费者对于快消品的看法、零售数据（将地理位置与销售及其他数据关联起来）、销售漏斗（对媒体浏览 > 搜索 > 购买流程进行追踪并得到相应的 ROI）。

具体而言，SAGE 使得以下三种个人数据用例成得以实现。通过 SAGE，数据消费者可以“放大”、“缩小”、“交叉”用户数据，来实现数据智能。SAGE 将会为商业合作商们带来如下几项福利：

- 针对快消品的企业见解 & 消费者见解
- 零售数据，涵盖地点 + 交易
- 点对点的销售漏斗，利用一个通用电子身份为 SAGE 中的个人用户追踪从媒体 > 搜索 和点击 > 购买 > 继续维持与品牌或公司的合作关系各环节的个人行为
- 政府情绪数据
- 为医疗保健公司或科研组织提供行为数据

这些功能经转化可以实现如下有潜力的商业应用：

- 商业案例 1：“缩小”快消品公司希望了解中国的目标消费群对美发护发的评价/态度 + 舆论监督 & 事件观点

---

<sup>1</sup>Winning in consumer packaged goods through data and analytics, McKinsey Quarterly, 2016

- 商业案例 2: “放大” 消费渠道能够看到点对点的消费流程情况
- 商业案例 3: “连接” 流失的用户、迷茫的领导、个性化 CRM
- 待回答的商业问题:
  - 媒体投放的 ROI 究竟是多少? (带来了多少网站流量或品牌查询? 多少最终下单购买? 品牌亲和力如何?)

# 九 商业和营销计划

SYMPHONY 将需要一个全面的商业计划来启动和成功执行该项目。在本篇白皮书中，完整的商业计划尚未公开。不过，其中的一些关键商业考量 9.1 已如下列出：

参与者	详情	利益	策略
个人用户	目标用户：以 18-25 岁，居住在城市中的学生或青年千禧一族为主，他们往往是最先接受新兴科技和社交网络的人（例如 Facebook、Uber 等）。	价值：(A) 以提供数据来换取 TOKEN (B) 可控的数据共享 (C) 数据的透明性  从过程中收获更多的意见建议，以及更好服务。	(A) 通过校园招聘活动开展招聘活动 (B) 与品牌大使一起开展的社团活动 (C) 同伴推荐（通过推荐好友下载 Dapp 获取 SYM-token） (D) 背景招聘：招聘。 标准：根据下载量判断 用户持续参与： (A) 增强用户使用 app “粘性”，用户可以填写调查问卷，接收目标广告、推广营销等方式获得 token； 标准：每月活跃用户百分比
商业合作商	(A) 品牌所有者和快速消费品公司（宝洁、联合利华、可口可乐、F&N 等） (B) 零售商 (NTUC、优衣库等) (C) 餐饮业 (QSR, 休闲餐厅)  市场研究所 (尼尔森, 凯度, 欧睿国际)	(A) 目标营销：利用邀请完成调查问卷来吸引目标用户群体 (B) 用户数据的分析和洞察（通过对客户喜好、浏览器/搜索、社交和交易数据等深入了解用户数据） (C) 市场营销和评估营销活动的投资回报率 基于 NPD 模型精准采样	(A) 基于数据收集和数据提供锁定目标用户 (B) 与商业伙伴合作，根据具体业务目标开发定制产品倾向性模型
兑换合作商	开发 SYMPHONY 代币的兑换途径： (A) 在线上 app 商城获得奖励（例如星巴克优惠券等） (B) 在实体店（零售连锁店, F&B 等）	(A) 增量销售 (B) 加深对顾客和忠诚活动的理解	(A) 不需要额外获取兑换合作商 (B) SYMPHONY 将大量赎回 token 我们将提供 SYMPHONY token 兑换抵用券的技术支持
数据合作商	(A) 汇集数据供应商，如 零售商 (NTUC)，聚合支付 (FOMO Pay)，SDK，地理位置数据； (B) 仍然需要用户同意接收和发送数据	(A) 佣金或交易手续费 为他们的数据创造一个额外的二级市场	通过论证 SYMPHONY 理念获益

图 9.1: 关键商业伙伴合作计划

需要四个主要参与者/权益持有者来成功实施 SYMPHONY：

- **个人用户**

个人数据贡献者，通过下载 SAGE 应用，设置商户信息并授权同意将智能手机或其他物联网设备上的数据移交至 SYMPHONY 生态系统，以获得代币奖励

- **商业合作商**

数据买家，从 SYMPHONY 平台购买已经匿名处理的数据集

- **兑换合作商**

此类合作伙伴为个人用户提供了使用 SYM 币来兑换礼券或店内奖励的途径

- **数据合作商**

数据或服务合作商，提供和汇总的个人数据

# 十 GDPR 的实施与影响

通用数据保护条例（GDPR）于 2018 年 5 月 25 日正式再欧盟范围内生效<sup>7</sup>。GDPR 是数据隐私保护法规的重要组成部分之一。它旨在为消费者/用户的权益和访问个人数据的商业行为制定规则。由于 SAGE 是一个依赖于数据层和价值曾的生态系统，在用户和监管机构对于数据隐私和管控的期望方面，GDPR 于此项目息息相关。本章节概括了 GDPR 的几个宽肩要素 8， 并阐述了 SAGE 在这几方面的合规情况 [10.1](#)，SAGE 以完全符合 GDPR 为目标。

类别	关键条款	SAGE 如何应对
条约范围	范围适用于欧盟的数据主题，不论 公司的域名以及公司运营的所在地。	尽管 SAGE 最初将在新加坡推出，但它预计将于 2019 年在欧洲范围内扩张。即便如此，不管地点在哪里，我们仍遵循涉及所有欧盟国家数据处理的条款。
协议	第一部分： 用户必须使用清晰的语言明确地请求同意数据共享。 第二部分： 撤回：使用者必须能够以一种简单和明确的方式撤回。	SAGE 将设计它的 UI/UX，以便于导航，让用户同意数据共享，并证明哪些第三方他们是愿意共享的。条款和条件将使用易懂的语言。撤回同意和给予同意一样容易。
违约条款	72 小时内强制性警示违约用户。	如果发生攻击或数据泄露，将通知 SAGE 用户。将通过电子邮件和平台内的通知。
权益	第一部分： 数据主体有权从数据控制器获得数据控制器确认是否正在处理与其相关的数据，以及在何处和为什么位置。 第二部分： 数据控制器应以电子格式免费提供个人资料的副本。	SAGE 将为用户提供进行数字审计的能力，从而确认收集到的数据和访问数据的用户。收集及分享资料的详情，可供下载。
被遗忘的权利	也称为数据擦除，被遗忘的权利使数据主体有权让数据控制器擦除他/她的个人数据。 数据的进一步传播，有可能使第三方停止对数据的处理。	原始数据不会通过区块链传输或存储，数据加密，密钥将通过区块链共享，将采取措施取消加密密钥，以切断源数据，并停止用户数据的处理。
数据可迁移	这是数据对象接收与他们有关的个人数据的权利，他们以前以“常用的和机器可读的格式”提供这些数据，并被赋予将数据传输给另一个控制器的权利。	SAGE 会努力遵守。
隐私保护设计	其核心是，设计上的隐私要求纳入数据保护系统设计的开始，而不是增加。	SAGE 将是一项协议，从一开始将 GDPR 的关键技术纳入其设计中，以实现最大限度的服从性。

图 10.1: GDPR 关键条款与 SAGE 应对策略

# 十一 竞争格局

目前已陆续出现了一些基于区块链技术的数据市场。这证明了个人数据共享的市场潜力。对于区块链数据市场，SYMPHONY 是个独特的入场者，尤其再如下几个重要方面：

- **价值主张**

SYMPHONY 不仅仅是一个链接买卖双方的原始数据集市，它的核心服务是提供个性化定制解决方案以及提取高级属性转为标准数据格式，以便于进行跨数据集比较。

- **技术方面**

SYMPHONY 并不是一个新构思的概念。SYMPHONY 是个基于之前为各行业巨头建设大型分析实验室的成果而形成的一个成熟的想法，它将服务放在区块链上并将参与者代币化。SYMPHONY 的创始团队在开发模型方面有着丰富的经验，使得 SYMPHONY 更接近拥有成熟概念的 4.0 版本。新增功能添加区块链和个人数据共享代币化。

- **市场营销**

SYMPHONY 是首个基于区块链的数据交易所，由 360 度全方面的综合营销计划作为支持，并锁定 18-25 岁的千禧一代为目标用户。营销计划包括了品牌 logo 设计和创建视觉识别系统、筹办宣传和招募活动、以及社交媒体和网红营销策略。

## 十二 发展路线与里程碑

SYMPHONY 起源于为行业巨头所成立的一系列价值数百万美元的分析实验室。这些分析实验室整合了各类庞大的数据集用于研发客户剖析和细分，并开始构建预测型行为模型。这些实验室充当了“概念验证”的角色。而 SYMPHONY 的能力则在于，通过生态系统的构建和用户代币化，将已验证的概念添加到区块链中。

对于未来项目发展的各阶段划分同时包含了技术方面和业务发展两方面 12.1。各阶段目标将被及时同步，且运营团队将努力在用户群体、代表“客户之声”的业务开发团队、以及技术团队之间建立起一个闭环。

2018				2019			
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
技术方面	SAGE app 内测	在新加坡上线 ios/ 安卓版本的 app 测试版	上线 SAGE 数据平台	发布 SAGE 价值链 1.0 版本	发布 SAGE 价值链 1.0 版本	发布 SAGE 数据市场内测 1 版本	发布 SAGE 数据市场内测 1.0 版本 & SAGE APP 应用商店内测版本
业务发展	进行目标用户的验证和反馈 招募用户&从 UI/UX 版本得到反馈 校园招聘创建反馈循环 制定初步的营销计划(确立 SAGE 视觉实体，品牌战略和媒体战略)	完成数据采集前景研究 (按价值/ 可用性 / 可行性排列) 启动初始营销计划(用户招聘+社交) 数据：与数据提供商签署协议访问 5000+ 离线商家 (SG) 商业：与目标伙伴进行社交活动	将媒体、社交和浏览器数据添加到生态系统中 用户：启动完整的营销计划 商业：进行数据采集；签署其他 3-5 合作伙伴。 数据伙伴：与数据提供商达成的具体目标和协议	用户：向奖励商家添加额外的奖励/ 功能 确定新加坡以外的第二个市场 商业：将合作伙伴扩大到其他行业 数据伙伴：添加大型零售商数据	与地区电子钱包玩家签署合作伙伴关系 推出第二市场+第二市场的合作伙伴 商业：15-20 家合作伙伴+ 开发合作伙伴数据 数据合作伙伴：添加媒体数据	将数据采集和伙伴关系战略扩展到其他领域如医疗、保险等行业 商业：20-30 名合伙人 数据：财务/ 健康数据 推出第三市场	从各个方向扩展数据伙伴关系，以实现 200 万用户下载 商业：30-50 合作伙伴 推出第四市场

图 12.1: SYMPHONY 技术与业务发展路线

### 项目历史：

- 2013 创立了 Pinnacle 中国平安—SMU 大数据实验室。该实验室由中国平安投资数百万元专注于社交网络新媒体大数据分析以及移动社交平台大数据分析，着重致力于大数据和人工智能相关研究工作，及其在金融和保险领域的创新应用。实验室帮助平安成功构建了平安集团的大数据平台，并在数据治理和实践应用方面做出重要贡献。
- 2016 成立 DBS-SMU Life Analytics Lab 星展银行—SMU 智能分析联合实验室，进行大数据挖掘和新加坡人口高级建模运用。
- 2016 SYMPHONY 的构想在个人数据银行学领域已初步成型。

- 2017 引入区块链技术作为 SYMPHONY 的底层平台。
- Feb 2018 白皮书及概念验证初步成型。
- May 2018 针对以千禧一代目标用户形成的焦点小组开展概念验证和反馈（焦点小组主要由来自新加坡管理大学的学生组成）。
- June 2018 开始开放社区和代币售卖。
- July 2018 开始获利并用于组建团队和启动开发工作。

# 十三 SYMPHONY 团队

## 1. 核心团队

- 朱飞达 创始人 [13.1](#)

朱飞达教授是新加坡管理大学的终身教授。他是全球数据挖掘、人工智能 & 区块链领域的专家。他的专长是利用大数据和人工智能协助行业巨头实现广泛的业务应用。他发表了 100 多篇论文，并多次获得最佳论文奖。他与中国平安保险集团 (China Ping An Insurance Group) 和新加坡星展银行 (DBS Bank Singapore) 合作成立了 Pinnacle Lab for Analytics，获数百万元投资。他拥有伊利诺伊大学香槟分校的博士学位。

- 赵瑜 技术总监 [13.2](#)

赵瑜是区块链领域的早期研究者，在区块链基础设施和应用程序方面有超过 3 年的开发经验。他本人就是一个全栈开发人员，拥有 15 年的项目管理经验，在 Touchpal、微软和其他高科技公司领导过规模庞大的团队。拥有武汉大学学士和硕士学位。

- 萧晓奎 首席研究顾问 [13.3](#)

萧晓奎教授是新加坡国立大学的副教授。他是计算机科学与安全领域的著名专家。此外，他曾是南洋理工大学为数不多的南洋教授 (1M SGD 奖) 获得者之一。他的研究重点是数据库管理，特别是数据隐私和空间数据库。在 ACM SIGMOD、VLDB、IEEE ICDE、ACM TODS、VLDB Journal 和 IEEE TKDE 等顶级数据库会议和期刊上发表过大量文章。

- 崔传 技术主管 [13.4](#)

崔传曾就职于微软和触宝等高科技公司，担任重要技术岗位，从事软件开发 10 年，有较强的技术和扎实的区块链底层开发能力。他是 SYMPHONY 项目上海 iOS 团队的组长。

## 2. 顾问团队

- 裴健 京东副总裁 [13.5](#)

前华为首席人工智能科学家 IEEE/ACM 研究员加拿大一级研究讲座教授（大数据科学领域）加拿大西蒙弗雷泽大学计算科学学院教授

- Philip S. Yu 教授 [13.6](#)

Philip S. Yu 教授现为美国伊利诺伊大学芝加哥分校 (UIC) 特聘主任教授、美国计算机学会 (ACM) 及美国电气电子工程师学会 (IEEE) 院士 (Fellow)，2014 年 12 月受聘担任清华大学数据科学研究院院长。曾在美国 IBM Watson 研究中心工作多年，创建了世界知名的数据挖掘及数据管理部。Philip S. Yu 教授在学术期刊和学术会议上发表了 1100 多篇论文，被引用 99762 次，H 指数 146，在全球计算机科学和电子领域排名前 10(截止 2018 年 8 月)。他持有或已经申请了 300 多项美国专利。

- Ethan Yang BCG 数字创投（上海）合伙人兼董事总经理 [13.7](#)

Ethan 是全球四大管理咨询公司之一波士顿咨询公司旗下 BCG 数字创投（上海）的合伙人及董事总经理在数字、技术、战略与管理，以及创新和运营数字平台方面拥有超过 15 年的经验，拥有 1000 万活跃月度用户，并组织超过 300 名团队成员。

- 孙茂华 携程旅行网首席运营官 [13.9](#)

携程旅行网首席运营官及集团酒店首席执行官 18 年的在线旅游行业管理经验毕业于上海交通大学中欧国际工商学院，获得工商管理学硕士学位

- 杨珉 复旦大学教授 [13.8](#)

杨珉是复旦大学教授是国家 973 项目首席科学家、同盾移动安全研究院首席科学家，百度移动安全首席科学家，更当选第十三届“上海 IT 青年十大新锐”。杨珉教授长期专注于系统安全领域的研究工作，担任中国网络空间安全协会理事、教育部重点实验室评议组专家、国家自科基金会评专家等学术职务。在数据安全、终端接口安全、智能合同安全等方面具有丰富的知识和专业知识。

### 3. 支持团队

- JUN HAO ONG [13.10](#)

BlockConnectors.io 的创始人。为超过 15 个首次公开发行项目 (ITO) 担任过咨询服务以及协助代币销售。帮助不同的项目增长到 2 万-3 万 5 人，包括 CGCX, Strykz, Kinguin, BTU 协议，Lendo, agentnotneed, Axens 的 Telegram 组。值得一提的是，通过 token 销售，建立超过 20 万人的社区。为所有项目筹资了 2 亿多美元。在多

个平台上拥有超过 25,000 的粉丝。热衷于加密货币和底层技术，区块链。对密码货币市场的深入了解。在 Telegram 上有超过 1.7 万的关注者。

- ELISHA KOH [13.11](#)

ELISHA 是 blockconnector 的运营总监和市场策略师。他曾在本地和国际上为多个代币提供咨询，并从预售到售后的每个关键阶段对这些项目进行了全面支持。他在数字营销、平面设计、视频编辑、品牌推广都有丰富的经验、并且与投资者保持密切联系。同时在社区与赏金管理方面也具有专业经验，成功推广多个项目。



图 13.1: 朱飞达 创始人

图 13.2: 赵瑜 技术总监

图 13.3: 萧晓奎 首席研究  
顾问

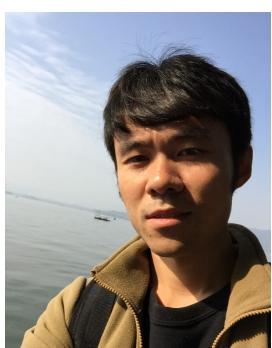


图 13.4: 崔传 技术主管

图 13.5: 裴健 京东副总裁

图 13.6: Philip S. Yu 教授



图 13.7: Ethan Yang 合伙人  
兼董事总经理



图 13.8: 杨珉 教授



图 13.9: 孙茂华 携程旅行网 COO



图 13.10: JUN HAO ONG



图 13.11: ELISHA KOH

# 十四 法律及风险声明

## 14.1 法律及风险注释

本法律及风险注释不应当被任何国家或地区的法律、行政法规、部门规章、地方性法规或地方政府规章视为证券发行，无需事先在任何国家或地区的监管机构进行注册或者获得特别批准。

非证券发行声明：本代币不应当被视为证券性质的结构，代币发行不应当被视为证券销售或其他形式的投资性产品销售。同时，白皮书中所提供的信息均不表明对代币发行的价值或投资者的收益作出实质性判断或者保证。本白皮书所提供的信息均不具有并且不构成任何投资意见和建议。截止到目前，没有任何国家或地区政府、金融监管机构或其他机构对本白皮书进行审查或批准。截止到目前，传播白皮书内信息无需经过同意、报备及备案、审查及适用任何国家或地区的法律、行政法规、部门规章、地方性法规或地方政府规章。代币发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化招致的投资风险，由投资者自行负责。投资者若对本白皮书及其摘要存在任何疑问，应咨询自己的律师、会计师、审计师、税务师或其他专业顾问。投资者在投资本代币前应当了解区块链或密码令牌或其他数字资产、智能合约、存储机制（如数字或代币钱包）、基于区块链的软件系统和区块链技术的性质、区块链行业的风险。

风险及前瞻性声明：本白皮书提供给您的信息可能包含基于白皮书的假设和预测以及第三方信息/出版物的前瞻性声明。请投资者注意，发行方所提供的信息未经过第三方信息的独立审查，发行方不能保证基于第三方信息或出版物所得出信息的准确性或完整性。

发行方知识产权声明，发行方保留所有发行方知识产权中（无论是否可以注册）的所有权利，所有权和及其所有权益，包括但不限于著作权（保护作品完整权、署名权、发表权、出租权、表演权、信息网络传播权、计算机软件著作权、表演者权、广播组织者全、录音录像制品制作者权），专利权（产品发明和方法发明，实用新型，外观设计），商标权（商品商标、服务商标、集体商标、证明商标）。无论是否具有可专利性，可版权保护或商标保护，以及基于此的任何商标，版权或专利。投资者不得以任何理由使用任何发行方的知识产权。

### 重大风险提示：

投资者在评价发行方本次代币发行时，除本白皮书提供的其他各项资料外，应特别认真

地考虑下述各项风险因素，另外此处列出的风险并非详尽列出目前或者未来可能出现的全部挑战，发行过程中或发行结束后可能存在下文未描述或目前未知或目前认为非重大的其他风险，未详尽列出的风险可能成为重大风险或对项目产生重大不利影响。

投资者明确承认并同意您没有完全依赖本白皮书并且同意承担所有风险和不确定性，包括潜在的全部购买金额损失。

1. 密钥泄露风险。投资者应当合理保管存储在数字钱包中的任何代币的访问权和控制权，包括但不限于密钥及其相应组合。如果这些密钥遗失、被第三方窃取、被黑客入侵或服务提供商遭到入侵，您可能会失去所有存储的代币，投资者可能面临无代币追索权。发行方将不对投资者承担因密钥泄露所造成的全部法律责任；
2. 以太坊平台风险。以太坊平台的失效、功能性缺陷、破坏性损失均不在发行方的控制之下，以太坊平台风险可能对生态系统建设或 Sun Life 智能合约产生重大不利影响。区块链技术、密码学发展或量子计算等领域的其他技术发展和进步也可能导致以太坊协议的过时，基于上述以太坊平台的风险，发行方将不对投资者承担因以太坊平台风险所造成的全部法律责任；
3. 代币延迟或系统故障所导致的延迟交付风险，由于用于加密货币的区块链技术的性质（包括发行方的智能合约系统），购买者可能不会在支付购买价格的同一工作日内收到代币，并且区块链也可能发生周期性拥塞，在此期间投资者的交易可能会延迟或丢失。发行方将不对投资者承担因代币延迟或系统故障所导致的延迟交付造成的全部法律责任；
4. 波动性风险，由于以太网，比特币，其他相关的加密货币（如适用）和法定货币市场价格的波动和代币发行的波动，发行方可能受到上述波动并造成不利影响。发行人技术和生态系统的开发和维护可能受到不利影响，并有可能造成延迟或暂停。发行方将不对投资者承担因波动性造成的全部法律责任；
5. 挖矿风险，以太坊协议中交易的准确记录和记录在很大程度上取决于矿工进行分布式验证的过程。这种验证过程容易受到许多已知或未知的风险，这些风险可能影响 SunLife 智能合约或代币的功能。发行方将不对投资者承担因挖矿所造成的相应法律责任或相应损失赔偿。
6. 网络犯罪和网络安全风险。SunLife 智能合约和代币仍然容易受到自主软件或黑客以及其他非法网络活动的恶意网络攻击。此类攻击可能包括网络钓鱼，恶意软件攻击，分布

式拒绝服务攻击，基于共识的攻击，Sybil 攻击，smurfing 和网络欺诈和诈骗等。SunLife 智能合约核心基础架构的内部安全性也可能受到外部代理或发行方的员工，代理和附属公司的损害，网络犯罪和安全风险可能会影响 SunLife 智能合约和代币的功能。发行方将不对投资者承担因网络犯罪和网络安全所造成的全部法律责任；

7. 二级市场风险。发行方所发行的代币目前没有在二级市场交易。截止到目前，在没有任何评估机构或官方估值系统的情况下，Sunlife 代币可能几乎没有或没有任何价值，或者它们可能会受到缺乏需求或波动的价格波动的影响，导致流动性不足。此外，许多第三方交易所缺乏监管、疏于管理、面临欺诈、诈骗、盗窃、操纵市场甚至失败的风险。发行方将不对投资者承担因二级市场所造成的全部法律责任；
8. 生态系统风险，由于加密货币行业存在诸多不确定因素，包括但不限于资源波动性，企业故障，政府法律法规，技术发展不足或任何其他不可预见的情况，发行方或 SunLife 协议可能会存在生态系统风险。发行方将不对投资者承担因生态系统所造成的全部法律责任；
9. 项目发展风险。SunLife 生态系统尚未完成设计，仍有待审查，更改和进一步研究与开发。不能保证 SunLife 智能合约和代币将按预期运行，或者它们将可以运行。可能出现需要对整个生态系统进行修改的情况，因为代币的特征可以以任何方式或其任何组合重新定义。此外，SunLife 智能合约仍然面临系统故障，无法识别的故障以及缺乏适当维护所造成的技术风险。发行方将不对投资者承担因项目发展所造成的全部法律责任；
10. 生态系统可替代性风险，区块链技术现在或未来可能存在与 SunLife 智能合约相同或更高的产品，或使用相同基础协议的商业生态系统可能会导致竞争。在这种情况下，如果发行方无法以胜任竞争，SunLife 协议和代币可能会遭遇失败。发行方将不对投资者承担因生态系统可替代性所造成的全部法律责任；
11. 云端储存风险。发行方可能利用云存储方案满足其运营需求和商业需求。云储存系统容易面临信息分散的风险，包括但不限于存储安全的违反，服务中断，网络攻击，资产损失和中止访问。发行方可能会失去大量重要数据，使其无法暂时或永久运作。除其他负面影响之外，这可能会导致无限期中断或暂停对代币和 SunLife 智能合约的访问和使用。发行方将不对投资者承担因云端储存所造成的全部法律责任；
12. 代币权利风险。通过投资代币，投资者不享有任何投票权或公司治理权。因此，投资者无权参与公司决策的任何方面。影响 SunLife 和代币的行为可能由发行人执行，无需咨

询投资者或者获得投资者的批准。发行方将不对投资者承担因代币权利所造成的全部法律责任；

13. 大量用户风险，SunLife 智能合约的功效取决于大量用户的采用和参与，以实现功能性和商业可行性。如果用户长时间没有足够的用户，SunLife 智能合约的功能和代币的潜在效用可能会降低或者在商业上无法实现。发行方将不对投资者承担因缺乏大量用户所造成的全部法律责任；
14. 监管法律风险，包括数字货币、数字资产和区块链技术在内的加密令牌的监管状况在许多司法辖区尚未清楚或者尚未得到解决。如果任何国家或地区政府机构对现行法律、行政法规、部门规章、地方性法规或地方政府规章作出更改作出商业决定，且这些更改/决定以各种方式对代币产生负面影响，则发行方有权停止分发和维护代币或在任何司法管辖区内停止发行，发行方将不对投资者承担因监管法律所造成的全部法律责任；
15. 市场干预风险，区块链技术处于新兴行业，任何国家或地区政府或相关机构可能会采取加强监督和审查。发行方无法保证任何国家或地区政府或相关机构不会审查发行方的业务和或针对发行方采取执法行动。发行方可能会受到审查，结算，罚款或处罚，或导致发行方重组其业务和活动或停止提供某些产品或服务，所有这些都可能损害发行方的商誉或增加其的运营成本，这可能对代币造成重大不利影响和或损害发行方履行本白皮书义务的能力，在此情形下，发行方将不对投资者承担因市场干预所造成的全部法律责任；
16. 第三方风险，发行方可能依赖其他第三方全部或部分实施代币的销售，开发或供应，并且不能保证或保证所述第三方能够胜任，发行人完成其工作履行其义务或以其他方式满足任何一方的需求，所有这些都可能对发行人履行本白皮书所规定义务的能力产生重大不利影响，在此情形下，发行方将不对投资者承担因第三方所造成的全部法律责任；
17. 其他不可预见的风险。许多数字货币行业仍然未知并且未经测试。因此，可能存在与代币和 SunLife 智能合约相关的各种不可预见和不可预料的风险，这些未在此明确提及。此类风险可能在购买者获得或使用令牌之前或之后的任何时间点发生。发行方将不对投资者承担因其他不可预见事项所造成的全部法律责任。

## 14.2 免责声明及发行方权利

发行方将对以下方面的直接或间接损失或损害免责：

1. 部分或全部白皮书信息；
2. 部分或全部白皮书中的错误、遗漏或者不准确信息；
3. 基于白皮书信息所导致的任何行为。