

# XYO网络： 商业前景与令牌经济

Arie Trouw<sup>\*</sup>, Markus Levin<sup>†</sup>, Scott Scheper<sup>‡</sup>

2018年1月

---

## 1 引言

2013年，一项开创性的加密技术腾空而出，它就是以太坊平台。以太坊的核心组件是一个被称为智能合约的概念，它将支付和协议缩减转换成了一行行代码。试想一下，如果一份合同没有写在纸上，不用手写签名，而是用计算机代码编写而成，并仅在满足特定条件时才执行，那将会是一番怎样的观景。智能合约可支持世界各地开展数字交易，而具体交易由全球分散的节点通过确定性的方式执行。

让我们将这个概念应用于体育博彩的世界。举例来说，两个代理商进行了如下的投注：代理商A与代理商B打赌A队将在比赛中击败B队。目前，参与双方别无选择，只能雇佣一个值得信任的、公平公正的第三方担任交易的中介机构（收取费用）。这正是电子商务世界在比特币出现之前的运作方式。通过以太坊这项创新技术，人们现在可以制定一个智能合约，其中投注失败球队的代理商的资金会自动转给向胜出球队投注的代理商。具体实现方法是开发一个智能合约，在未来的特定时间以确定性的方式加以执行（区块/时间戳）。为了确定胜出的是A队还是B队，合约必须在比赛结束后调用数据源（例如，列出最终比赛分数的网站）。在智能合约的世界中，这个外部数据源被称为预言机（oracle）。由于外部数据源可能被黑客入侵（例如，如果代理商A在智能合约所依赖的数据源中工作，他或她可以使用访问特权来操纵或篡改数据源，以便赢得赌注，即使实际结果与此相反），因此预言机变成了系统的一个薄弱环节。

当一方受经济利益驱使，数据篡改可谓十分诱人，这就是为何通常使用加密经济来

---

<sup>\*</sup>XYO网络, [arie.trouw@xyo.network](mailto:arie.trouw@xyo.network)

<sup>†</sup>XYO网络, [markus.levin@xyo.network](mailto:markus.levin@xyo.network)

<sup>‡</sup>XYO网络, [scott.scheper@xyo.network](mailto:scott.scheper@xyo.network)

从经济上防范这种行为的原因。上述例子并不依赖于加密经济学的确定性特征；相反，为了防止这个漏洞，在预言机中引入了一个叫做共识的概念。这种改进要求智能合约不仅依靠一个数据源，而是多个数据源，所有这些数据源都必须就获胜者达成共识，之后方能执行合约。创建这样的合约可使双方能够以对等的方式进行协议交易，消除了对可信第三方的需求。这个概念非常简单，但在此之前，革命性的方法一直没有出现。事实上，这个问题的影响十分深远，但今天尚不完全清楚。

自以太坊问世以来，加密资产社区借助DApp开发和协议改进的春风经历了快速增长。然而，直到现在，每个平台（包括比特币和以太坊）几乎完全集中在数字渠道（在线世界）上，而不是真实世界渠道（线下世界）。

随着专注于特定用例的、以线下世界为重心的加密平台的出现，例如区块链和物联网（IoT）的交叉区域，加密经济学的影响开始波及现实世界<sup>1</sup>。此外，人们也不断努力开发专注于位置和区块链之交叉区域的协议，这些协议被称为“位置证明”。这些平台和协议很有趣，值得支持；此外，它们也是XYO网络这辆马车上的有用辐条组件。

但是，我们发现大部分区块链技术主要局限于狭窄的互联网范围。自从2012年成立以来，XYO Network背后的公司XY Findables一直努力建立一个位置网络，以便支持开发人员通过编程方式访问物理世界。简而言之，XY一直致力于让开发人员（如撰写以太坊智能合同的开发人员）能够通过类似于API的方式与真实世界进行交互。这是一项持续多年的事业，需要按照分步走策略完成各个组成部分。

在继续介绍以下内容之前，我们应该着重强调加密定位技术对多个平台的重要意义。到目前为止，所有加密位置协议都集中在以太坊平台上。但是，其他区块链平台也取得了瞩目的成绩，尤其是在特定应用程序领域。出于这个原因，我们一开始就将XYO网络构建成了与平台无关的网络。我们采用了开放式架构，可以确保今天的XYO网络能够支持未来的区块链平台。XYO网络支持所有能够执行智能合约的区块链平台<sup>2</sup>。

此外，当前的位置证明协议（以及许多其他区块链DApp）的局限性在于它们完全依赖以太坊。尽管我们相信以太坊在未来仍然是区块链技术领域的关键平台<sup>3</sup>，但是XYO网络的使命是让最终用户自由选择他们想要将加密定位技术集成到哪个区块链平台。事实上，在某些使用情况（例如物联网设备所利用的微型交易）下，最终用户可能希望使用一个不针对每笔交易都收取费用的平台。如果用户只能使用以太坊平台上的专用位置证明系统，那么他们必然会面临额外的开销，不仅要支付加密位置网络使用费用，还需要支付在底层平台上执行智能合约的费用。

---

<sup>1</sup> 包括IOTA ([www.iota.org](http://www.iota.org)) 和Hdac ([www.hdac.io](http://www.hdac.io))

<sup>2</sup> 这包括以太坊、Bitcoin+RSK、EOS、IOTA、NEO、Stellar、Counterparty、Monax、Dragonchain、Cardano、RChain、Lisk及其他

<sup>3</sup> XYO网络支持Vlad Zamfir提出的correct-by-construction共识协议以及以太坊分片客户端。

---

## 2 背景信息与先前努力

### 2.1 位置证明

可证明位置的概念早在20世纪60年代就已存在，甚至可以追溯到20世纪40年代的陆基无线电导航系统，例如LORAN[1]。今天，一些位置服务可以将多种验证介质叠加在一起，通过三角方法和GPS服务创建位置证明。然而，这些方法仍无法解决我们今天在位置技术领域面临的最关键问题：设计一个能够检测欺骗性信号并阻止篡改位置数据的系统。出于这个原因，我们提出了具有重大意义、聚焦于证明物理位置信号来源的加密定位平台。

令人惊讶的是，早在2016年9月，在以太坊的开发者大会（DevCon 2）上，来自柏林的以太坊开发人员Lefteris-Karapetsas便提出了将区块链技术应用于位置验证的概念。Karapetsas的项目“Sikorka”通过使用他所称的“存在证明”，能够将智能合约部署于现实世界当中。他用于连接位置与区块链世界的应用程序主要聚焦增强现实用例，并且他还引入了新的概念，如关于位置证明的挑战问题 [2]。

2016年9月17日，“位置证明”一词正式出现在以太坊的社区中[3]。之后，以太坊基金会的开发人员Matt Di Ferrante对此做出了进一步阐述：

*“毋庸置疑，位置证明实际上是最难实现的事情之一。即使有许多参与者可以证明对方的位置，但不能保证这些参与者将来不会简单地串通了事，并且由于始终只能依赖多数人的“证言”，这会造成严重的缺陷。如果可以使用某种类型的专用硬件设备，这些设备具有防篡改技术，即便有人试图破解毁坏私钥或更改其上的固件，也可以实现较高的安全性，但同时，GPS信号也有可能被篡改。要想正确实施这种方法，就需要大量支持资源和许多不同的数据源，才能保证准确性，而这种项目需要大量的资金。”[3]*

—Matt Di Ferrante，以太坊基金会开发人员

### 2.2 位置证明的缺陷

总之，位置证明可以理解为利用区块链的强大特性，如时间戳和去中心化，并将它们与具有防欺骗功能的设备相结合。类似于智能合约，加密定位系统也具有致命缺陷，具体来说，智能合约严重依赖于利用单一事实来源（因此也存在单一故障来源）的预言机，而当今的加密定位技术需要利用能够报告对象位置的设备。在智能合约中，数据源是预言

机。XYO网络的核心创新之处在于基于位置的证明，这是我们系统组件的基石，能够创建去信任的加密定位协议。

---

### 3 XY预言机网络

位置数据是我们日常生活方方面面的基石。在过去十年中，位置数据的使用量急剧增加，现在更是成为一种广受依赖、无处不在的资源，一旦消失将会带来灾难性的后果。随着技术的发展，未来世界将遍布自动驾驶车辆、包裹运送无人机和自行发展和运作的智慧城市。鉴于这些即将出现的创新技术，我们非常清楚地认识到，人们对位置数据的依赖将日渐增强，这会推动位置数据使用量出现爆炸式增长。随着这些位置依赖型技术的出现，我们的生活将掌握在机器手中，我们的安全水平也与这些新系统所使用的位置数据的准确性和有效性成正比关系。对于人类的未来发展而言，保护和创建一个去信任的位置信息来源至关重要。

一直以来，位置数据主要来自中心化的事实来源。历史证明，这些来源易受干扰、易受攻击，并且如落入坏人手中，则会带来致命性后果。在创建安全的位置系统方面，区块链技术的去中心化基础架构发挥着至关重要的作用。通过使用互连设备网络来分散位置确认流程，可以彻底转变人们获取位置数据的方式。利用区块链技术来验证和记录位置数据，可使依赖位置的系统变得更安全、透明和可靠。

区块链平台有助于促进智能合约的实现，从而实现协议的自动执行。这就消除了依赖可信任的第三方来执行每项交易的必要。

智能合约所依赖的数据（预言机）必须是可验证的，并且需要具备高度的准确性。记录和传送这些数据的系统必须受到妥善保护，防止任何干扰、攻击和/或错误。最重要的是，发送这些数据的报告信号必须被安全、及时地锁定，以便以后执行公开问责。这些需求都可以通过区块链技术独特而强大的特性得到满足。

我们认为，要想推动当今技术实现未来发展，就需要建立一个功能齐全、完全去中心化且高度安全的加密位置网络。为了实现这个目标，我们着手构建了一个称为XY 预言机网络（XYO网络）的技术网络。XYO网络包含四个系统组件，包括哨兵节点、桥接节点、归档节点和预言节点，这些我们已在本文中做出详细介绍。这些组件是互连设备生态系统的基础，可跨大量各类设备进行分层位置验证：蓝牙信标（包括XY的加密定位蓝牙设备XY4+）、GPS信标（包括XY的加密定位GPS设备XYGPS）、低功耗广域网设备（包括XY的加密定位LoRa设备XYLoRa）、移动设备、移动应用程序、二维码读取摄像头、物联网设备（包括智能门铃、家电和扬声器）、近地轨道（“LEO”）卫星（包括XY的

LEO卫星*The SatoshiXY*) 等等。这个设备网络可以确定一个物体是否在给定时间处于特定的XY坐标上，这个设备网络可以确定一个物体是否在给定时间处于特定的XY坐标上，XYO网络四大组件的核心是物联网设备安全领域一大突破性技术——来源证明。XYO网络的经济框架主要基于全新的加密经济激励措施，可确保每个参与者按照XYO网络的理想状态行事。

我们认为，要想在现在与未来架起一座桥梁，最重要的推动力量来自世界对机器的信任能力。这种信任的实现需要区块链技术创新，还需要一个加密位置预言机网络，该网络不仅要能够抵御攻击，还能在给定的系统限制条件下实现前所未有的准确性和确定性。一旦建立了位置预言机网络，所有其他真实世界的启发式数据都可以作为预言机数据进行访问，从而创建一个完整的预言机网络，为未来技术的推广（自动驾驶汽车、包裹运送无人机等）提供最大的信心和准确性。

### 3.1 面向未来的加密位置协议简介

随着基于区块链的去信任式智能合约的出现，仲裁合同纠纷的预言机服务需求显著增长。目前，大多数智能合约的实施都依靠一个或一组权威性的预言机来解析合同。如果双方能够就特定预言机的权威性和真实性达成一致，也就没什么问题了。但是，在许多情况下，由于存在错误或损坏的可能性，根本不存在适当的预言机，或者预言机的权威性有待商榷。

位置预言机便属于这一类型。要预言物理世界中物体的位置，就要依赖于给定预言机的报告、传递、存储和处理组件，而所有这些组件往往都会引入错误，并且可能会被破坏。由此导致的风险包括数据操纵、数据污染、数据丢失和共谋串通。因此，在区块链技术和位置数据的交汇区域存在以下法则：**由于缺乏去信任、去中心化的位置预言机，位置的确定性和准确性会受到严重影响。**

### 3.2 隐私性：零知识证明在位置数据中的应用

与比特币和大多数区块链技术类似，区块链最引人注目的属性在于完全公开的分类账固有的可问责性特征，而这种特征的实现归源于每笔交易都是完全开放且透明可见的事实。比特币平台具有匿名性特征，但没有隐私性可言。XYO网络继承了这些传统的区块链属性；但是，由于位置数据本质上是敏感型数据，所以隐私保护成为了一个亟待解决的问题。因此，XYO网络在设计平台运行模式之初便将隐私保护纳入了考虑范围。

XYO网络采用自愿参与机制。这意味着，如果想要追踪一件物品，或者部署哨兵节点、桥接节点或归档节点来协助验证物品的位置（以换取XYO令牌），则必须选择加入

网络。如果不希望加入网络或确认任何物品的位置，则可以不加入。因此，与具有强制加入条款和条件的平台相比，XYO网络可让用户更有效地掌控自己的隐私。由于XYO网络将所有分类账链作为公共数据存储于归档节点，所以XYO网络在参与和使用方面采用自愿机制具有重要意义。但同时，这也可能导致与人或事物相关的推测数据被人恶意使用的情况。

XYO网络利用一种称为零知识证明的加密方法，这或许是密码学家有史以来设计的最强大的工具之一。零知识证明可以在不交换私人数据的情况下提供身份验证，这意味着私人数据不会被暴露或窃取。这是一项新颖的进步，因为它不仅为实时传输的信息提供了额外的安全保障，还为存储在区块链分类账上以供将来使用的数据提供了安全保护。

**“零知识证明可能是私人交易的未来发展方向。” [4]**

—Edward Snowden

值得注意的是，关于每个人及其设备的位置信息都已通过一种集中化的方式进行了编译；关键的区别在于，存储的数据不是匿名的，而是与其身份密切相关。XYO网络致力于不仅让位置数据实现去信任化和去中心化，还要实现去身份化。具体的实现方法就是综合运用零知识证明与我们称之为来源证明的加密方法以及稍后将介绍的其他技术。

除了去身份化技术组合，XYO网络的去中心化架构本身也能提供一道隐私保护防线。去中心化的网络可以从根本上消除从交易中谋取不当利益的可能，不然，恶意的参与者就可以在未经许可的情况下构建虚假的用户档案，从而谋取利益。由于数据可供公开访问，因此无法通过访问和销售信息而牟利。这一切都归功于XYO网络中数据的去身份化特性。

---

## 4 应用场景

XYO网络的应用范围十分广阔，应用场景繁简皆有，广泛覆盖众多行业，以一家电子商务公司为例，该公司可以为其高级客户提供货到付款服务。为了能够提供这项服务，电子商务公司将利用XYO网络和XY平台（使用XYO令牌）编写智能合约（在以太坊平台上）。然后，XYO网络可以在每一个履行步骤中跟踪发送给消费者的包裹的位置，覆盖从仓库货架到运输快递，再到消费者住宅期间经历的每个位置。这可以使电子商务零售商和网站以去信任的方式验证包装不仅出现在顾客的家门口，而且还安全地放在家中。一旦包裹到达客户家中（通过特定的XY坐标定义和验证），货物运输即视为已完成，并向供

应商付款。XYO网络在电子商务领域的应用能够保护商家免受欺诈，并确保消费者只需支付到达家中的商品。

另外，XYO网络正在与一家酒店评论网站进行合作，该网站面临的问题是人们常常不相信网站上的评论。自然，酒店业主会不惜一切代价改善网站评论的可信度。如果有人能非常肯定地说，有人从圣地亚哥飞往巴厘岛的一家旅馆并在那里住了两周，然后返回了圣地亚哥，在此之后写了一篇关于酒店住宿体验的评论，那会怎样？这篇评论肯定会广受人们的欢迎和信任，如果评论的作者是一位发表过多篇文章的撰稿人，并且其位置数据经过了验证，那么可信度更会大大提高。

将网络世界与现实世界联系起来的平台和服务不断扩展涌现，需要同样广泛的解决方案来解决其不可避免的复杂问题。XYO网络可以提供无数的解决方案，对世界的潜在影响也是无限深远。

## 4.1 电子商务

根据康卡斯特公司最近发布的一项研究，超过30%的美国人遇到过包裹在门廊或家门口被人偷走的情况[5]。随着电子商务的市场份额不断增长，这个问题只会越来越普遍。像亚马逊这样的大型电商正在尝试不同的解决方案，帮助面向客户推出优质安全交付服务。

通过使用XYO网络和XYO令牌，像亚马逊和UPS这样的公司可以提供一個独立确认的分类账，作为高级会员服务予以推出，用于全程跟踪货件运输过程，覆盖从订单履行中心开始到包裹安全送达客户家中的每一个步骤。作为一个去信任且去中心化的系统，XYO网络不仅可以独立确认包裹交付情况，还能独立确认包裹的整个运输过程。这可以帮助零售商或电子商务网站提供货到付款服务，利用智能合约来保护商家免受欺诈或损失。

当客户完成订单时，系统会创建一个智能合约，在所购产品成功交付后向商家发放付款。包裹运输过程需要使用一个XYO网络哨兵节点，这是一款低成本的电子设备，可在区块链分类账上记录其与其他XYO网络设备的交互情况。XYO网络上的其他设备也将记录其与正在出货的其他包裹的交互情况。这些互动中的每一个都可以独立验证，从而得以构建一个可以一路追溯到货运起点的位置确定性网络。当包裹到达目的地时（通过与购买者家中的XYO网络设备进行互动而确认），系统便会执行智能合约并发放付款。如果发生争议，分类账将提供历史记录，以确认货物的交付情况或显示错误出现位置。

交易的终点 — 包裹交付完成且付款已被发放 — 将在订单发出时确定。亚马逊已经尝试过多种安全交付系统，包括便利店等公共场所的储物柜，甚至电子锁，可让他们的交付团队访问客户的住宅。这些安全地点内的XYO网络设备将能够确认产品交付情况。在

亚马逊的储物柜中，发运的包裹不仅与柜子进行了交互，还与其他储物柜中的XYO网络设备以及储物柜使用者进行了交互。在客户家中，XYO网络节点可能包括客户的手机、物联网设备，甚至包括用于下订单的Amazon Echo。

## 4.2 医院与医疗失误

根据约翰霍普金斯医学院发表的一项研究，医疗失误是美国第三大致死因素[6]。许多可预防的死亡是由于操作或记录错误导致的，包括药物不良反应、医疗记录不当，甚至不必要的手术。该调查报告的作者Martin Makary博士在写给致疾病控制与预防中心的一封信中表示：

“现在，鉴于死亡率压力，国家应该投资提升医疗质量和患者安全水平。具体措施包括技术研究，以便减少医疗过程中有害和无根据的变化。” [7]

—Martin Makary博士

通过将XYO网络与医院现有的运营框架相结合，医疗护理服务提供商可以显著减少通信和记录方面的故障，避免造成患者受伤或死亡。利用XYO网络和XYO令牌可以提供一個去信任、去中心化且可独立验证的记录，包含所有患者与任何工作人员的互动以及相关患者数据的日志，例如患者住院期间的生命体征、治疗细节和测试结果。

XYO网络是一个使用区块链分类账记录和存档启发式数据的设备网络。只要XYO网络上的设备与另一台XYO网络设备进行了交互，系统就会记录整个交互情况。通过查看这个交互分类账及其提供的其他数据，可以高度确定特定交互是否于特定时间发生在特定位置。

举例来说，设想一位名叫John Doe的患者，进入E.R住院治疗。医院工作人员向John提供了一个识别腕带，这个腕带就是一个XYO网络哨兵，可以记录John与任何XYO网络设备交互的情况。读取John生命体征的监视器也是一个哨兵。它将John的生命体征记录为启发式数据，并且两个设备之间的通信消除了记录保存中人为错误的可能性。监视器还可充当XYO桥接节点，报告并归档与其交互的所有哨兵节点的区块链分类账。

当John接受医生或护士的治疗时，这些交互都会记录在John的分类账、监视器分类账和医护人员医院工卡中嵌入的哨兵节点分类账中。XYO网络甚至可以记录John收到的药物记录，并且由于哨兵节点可以与药物本身相关联，因此可以确认正确用药剂量是否正确，从而确认John的医疗记录的准确性。

---



## 5 XY Findables

XYO网络将建立在现有基础架构之上，其中涵盖通过面向消费者的泛联业务渠道而遍布全球的超过1,000,000台设备。XY的蓝牙和GPS设备允许日常消费者将物理跟踪信标放置在他们想要跟踪的事物上（如钥匙、行李、自行车甚至宠物）。如果他们错放或丢失了此类物品，他们可以通过智能手机应用程序查看其确切的位置。在短短的六年时间里，XYO网络创造了全球最大的消费者蓝牙和GPS网络。

我们很幸运拥有一个与现实世界全面连接的消费者业务网络。大多数位置网络没能走到这个阶段，也没有获取建立广泛网络所需的大量关键资源。但是，我们创建的哨兵网络只是一个起点。XYO网络是一个开放的系统，任何定位设备运营商都可以参与并开始赚取XYO令牌。

一般来说，XYO网络中的哨兵基数越大，就越可靠。为了进一步扩大网络规模，XYO网络正在与其他企业合作，将其哨兵网络扩展到自己的XY信标网络之外，以期实现更大的发展。

---

## 6 我们的核心团队

XY的团队由经验丰富的工程师、业务发展专家和营销专家组成。Arie Trouw于2012年独自创立了XY Findables。2017年，Scott Scheper和Markus Levin作为区块链项目的联合创始人加入公司，协助构建XY预言机网络。

### 6.1 创始人

#### Arie Trouw — 创始人 — 架构设计师

十年前，Elon Musk敲出了他的第一行计算机代码，另一位来自南非的年轻神童则正忙于在他的TRS-80 Model I上编写软件。1978年，年仅10岁的Arie Trouw开始在TRS-80 Model I上开发软件，然后转向Atari、Apple和PC系统。随后，他成功运行了一系列以博弈理论变体为核心的广告牌。

Arie是一位成功的连续创业家，拥有丰富的技术突破和商业成功经验，曾成功创建多个价值十亿美元的公司。他是去中心化理论的忠实信徒，非常重视创建综合型所有者/用户模型。Arie于2012年创立了XY公司（2016年该公司被Ength Degree有限责任公司兼并，之后发展成为C类股份公司）。

他目前担任首席执行官、首席财务官、首席运营官兼董事会主席。在成立XY-The Findables Company之前，Arie曾担任Pike Holdings Inc的首席执行官兼董事长和Tight Line Technologies LLC的首席技术官。他拥有纽约理工大学计算机科学学士学位。有趣事实：他是1976年第一个从南非移民到美国的南非白人家庭中的一员。

### **Markus Levin — 联合创始人 — 运营主管**

Markus在2013年挖掘出了他的第一个比特币，此后一直深深地被区块链技术所吸引。

Markus在全球建立、管理和发展公司方面拥有超过15年的经验。Markus来自德国（英语为第二语言），专注于通过实施数据驱动系统，利用每位员工的关键才能，充分发挥团队的作用，从而最大限度地推动公司实现发展。

在放弃攻读博科尼大学的哲学博士学位后，Markus开始与全球高增长行业的公司进行合作。Markus曾领导Novacore、“sterkly”（首字母s小写）、Hive Media和Koioy等尖端技术企业实现了重大发展。

### **Scott Scheper — 联合创始人 — 市场营销主管**

Scott曾与众多有才华的人物合作过，包括优步的联合创始人。Scott的第一位“真正的老板”是Arie Trouw。2009年，在经济衰退期间，Arie Trouw雇用了Scott。当时，大多数公司都在裁员，创业者更是寥寥无几。与Facebook应用初创公司一样，Arie Trouw的公司最初只有四名员工，仅有一个乒乓球桌充当办公平台，在不到两年的时间里，员工人数增加到200人，营业收入达到了9位数。

2013年，Scott暂时离开公司前去休假，在美属维尔京群岛圣托马斯岛的海滩上一边喝着热带饮料，一边在笔记本电脑上进行工作，过上了梦寐以求的远程办公生活。在此期间，Scott成立了Greenlamp，一家专门从事直接响应式媒体购买业务的程序化广告机构。该机构实现了完全自动化的运营，完全使用算法来管理广告活动。该团队由项目基础软件工程师构成，只有一名全职员工：那就是Scott。广告活动由一个名为“Stewie”（家庭成员）的自动化系统管理。Stewie每天24小时运行，掌管一切事务，可对广告活动进行自动调整，甚至可以通过电子邮件向Scott发送所做的更改（Stewie的电子邮件包含Stewie签名）。在运营首年，Greenlamp创造了超过1200万美元的收入。

不工作时，Scott会阅读他的偶像的著作，包括Gary C. Halbert 和 Charlie Munger，有时会前往加利福尼亚圣地亚哥探望朋友和家人。

## 6.2 董事、经理和主管

**Christine Sako — 分析主管**

**Johnny Kolasinski — 媒体主管**

**Jordan Trouw — 客户体验经理**

Lee Kohse — 高级设计工程师

Louie Tejada — 仓储物流主管

Maria Cornejo — 零售管理主管

Maryann Cummings — 客户支持经理

Patrick Turpin — 硬件质控主管

Vicky Knapp — 高级会计经理

## 7 令牌经济

XYO网络使用ERC20令牌（称作XYO令牌）来激励提供准确可靠的启发式位置数据的理想行为。为了验证指定对象的XY坐标，XYO令牌可以被认为是与真实世界进行交互所需的“媒介”。

整个过程如下：令牌持有者向XYO网络发布了一个查询（例如，“我有一个电子商务包裹，XYO地址为0x123456789，请问目前这个包裹位于哪里？”）。然后，查询被发送到一个队列中，等待系统处理和回答。用户可以在创建查询时设置他们所需的置信度和XYO媒介价格。查询的成本（以XYO令牌计算）由提供查询答案以及市场动态所需的数据量决定。所需数据越多，查询费用越高，并且XYO媒介价格也越高。对XYO网络的查询有可能规模非常大且费用十分昂贵。例如，一家货运和物流公司可以询问XYO网络，“我们车队中每辆车位于什么位置？”

一旦XYO令牌持有者向XYO网络发起了查询并支付所需的媒介费用，所有参与这项任务的预言节点都会调用相关的归档节点，以检索回答查询所需的相关数据。返回的数据来自桥接节点，而桥接节点最初是从哨兵节点收集了这些数据。哨兵节点本质上是验证物体位置的装置或信号，比如蓝牙追踪器、GPS追踪器，内置于物联网设备中的地理位置追踪器、卫星追踪技术、二维码扫描器、RFID扫描器等实体。XY Findables率先推出了消费类蓝牙和GPS业务产品，能够测试和处理真实世界的启发式位置数据。在XY Findables消费类业务产品方面的所有努力都极大地推动了XYO网络区块链协议设计进程

## 8 令牌生成活动

作为项目启动的一部分，XYO网络将举办一个令牌出售活动，在活动期间，我们将分发可用于在我们的平台上为查询提供支持的第一批XYO令牌。通用令牌销售采用分层定价结构，起始价格为1 ETH: 100,000 XYO，最高价格为1 ETH: 33,333 XYO。有关基于发行数量和时间的定价结构的详细信息将稍后公布。

### 8.1 XYO令牌规格

- 智能合约平台：以太坊
  - 合约类型：ERC-20
  - 令牌：XYO
  - 令牌名称：XYO网络公用令牌
  - 令牌地址：0x55296f69f40ea6d20e478533c15a6b08b654e758
  - 总发行量：限定在令牌正式销售活动结束后达到的最高数量
  - 预计 XYO 币上限：4800万美元
  - 未售出和未分配的令牌：令牌销售活动结束后予以烧毁。正式销售阶段结束后不再生成XYO令牌。
- 

## 9 路线图

自2012年以来，XY一直致力于构建开放式位置验证网络，成功推出了蓝牙/GPS消费者业务网站，朝着理解和构建真实世界的位置网络迈出了关键一步。今天，XY在全球拥有超过1,000,000个信标。

### 9.1 2012年

- XY成立

Arie Trouw萌生了成立XY公司的想法，计划通过专注研究XY坐标数据进军物联网（IoT）领域。

## 9.2 2013年

- **XY推出了面向零售领域的消费者导向型B2B位置品牌“Webble”**

XY推出“Webble”，该品牌迅速发展成为最大的水平集成式超级位置网络。Webble致力于与Yelp开展竞争，为商家提供更好的工具来与客户进行一对一的互动（消除对中介机构Yelp的需求）。

- **Webble网络在加州南部的9000家零售店中实现推广**

Webble通过向加州圣地亚哥的9000多家餐馆和商店分发张贴Webble SmartSpot标签，成功启动并拓展了直销零售位置服务业务。该贴纸代表将XY Webble蓝牙信标与零售商店实现了紧密集成，并向选择加入该服务的客户提供忠诚度奖励。

## 9.3 2014年

- **XY建立蓝牙追踪器品牌“XY Find It”以建立更大规模的XY网络**

XY通过推出XY Find It 品牌，将关注焦点转移到了直接面向消费者的定位技术，迅速占领消费者蓝牙追踪市场。

- **开发出第一个 XY Find It 设备并将其运往世界各地**

XY成功推出了第一款消费类产品：XY Find It。

## 9.4 2015年

- **XY 推出第二代产品：XY2**

XY推出第二代产品XY2，也是有史以来第一款专注于活动范围和电池寿命的蓝牙定位设备。通过使用可更换电池，XY树立了行业标准并建立了设备内同心纠缠技术。

- **XY的设备销量突破300,000台大关**

XY成功扩展并快速售出XY2设备，使其成为该领域的领先设备，并创造了130多万美元的收入。

## 9.5 2016年

- **XY 推出第三代产品：XY3**

XY推出XY3，一款蓝牙追踪器，实现双向反馈蓝牙位置跟踪。

- **XY通过美国证券交易委员会资格认证并发行符合《A+条例》的证券**

XY成功达到证券交易委员会资格认证和报告标准，申请发行证券，并通过美国证券交易委员会的《A+条例》资格认证，开始接受投资。要购买XY《A+条例》产品中的证券，请访问XY Findables《A+条例》产品网站。

- **XY销售额同比增长三倍**

XY的销售额持续攀升，超出年度销售业绩目标三倍以上。

## 9.6 2017年

- **XY发布突破性的GPS追踪装置：“XYGPS”**

XY推出了全球首款混合型GPS和蓝牙技术设备。在蜂窝和GPS数据可用的情况下，XYGPS能够在世界任何地方报告物体的位置。

- **XY发布XY4+设备**

XY发布了XY4+设备，该设备能够通过固件更新充当XYO网络节点。

- **XY跨越1,000,000个信标标记里程碑**

第一百万个XY设备诞生。

- **XY发布基于区块链的预言机网络**

开始将内部XY位置网络平台扩展至开放式区块链实施项目，XY预言机网络由此诞生。

## 9.7 2018年第一季度和第二季度

- **XY创建了第一个“XYO令牌”，用于支持智能合约访问XY预言机网络**

创建了第一个XYO令牌，成为在整个XYO网络中通用的官方货币。

- **XY计划将XYO应用于测试网络（“XY TestNet”）**

XY将完成XYO测试网络的开发工作，并开始将其基于位置的区块链协议推广至哨兵设备。

## 9.8 2018年第三季度和第四季度

- **XY将推出XY预言机主网络（“XY MainNet”）**



XY将发布完整的推广计划，将XYO网络推广至其XY哨兵信标，并开始与新的哨兵合作伙伴（特别是物联网公司和移动应用程序开发商）进行测试。

- **XY将开发支持智能合约开发人员与XYO网络进行交互的API**

发布XYO网络API，支持智能合约开发人员编写合同以与XYO网络进行交互。即将开发的软件库：Ethereum Solidity Library、Ethereum Viper Library和JavaScript软件库，以支持网站与XY预言机网络进行交互（类似于Web3.js与MetaMask的集成）。

- **XY将发布XY Sticker-Based Tracker，该追踪器可添加到电子商务产品包中**

推出基于标签的追踪产品“XY-Stick”，使电子商务零售商能够实时跟踪其每一款产品。

## 9.9 2019年

- **XY将拓展全球多元化位置哨兵设备网络**

扩大XY哨兵以及XYO网络的其他组件的覆盖范围（桥接节点、归档节点和预言节点）的覆盖范围。

- **XY将接洽拥有位置验证用例的大型企业、组织和零售公司**

与企业 and 大型实体建立业务合作关系，这些企业可以受益于去中心化的、去信任的位置语言网络（例如物流公司、供应链公司、工作时间跟踪机构、电子商务企业和无数其他利基公司）。

## 9.10 2020年以后

- **XY将扩展整个XYO网络的全球覆盖范围**

---

## 10 加密经济学

谈到现代加密经济学时，存在一个显而易见而又被忽略的事实：许多数字货币变得比它们试图取代的资产（法定货币）更加无用。

XYO网络认为，令牌的价值应该与它的效用成正比，这在一定程度上取决于令牌参与的交易数量。今天，许多加密货币几乎全部采用了大力奖励挖掘者的激励机制，而忽略了令牌用户。随着时间的推移，这种不平衡会为每个参与者（挖掘者、令牌持有者和建立在其平台上的三级实体）创造一个不良的生态系统。

在一个XYO加密位置开采池中，有XYO挖掘者（例如哨兵、桥接、归档、预言节点）参与回答对XYO网络的查询。在这个池中，如果大多数XYO挖掘者质量低下，整个XYO挖掘者池可以投票决定降低位置验证标准。然而，一旦更具竞争力的机器进入池中，系统就会投票决定提高系统的理想状态。因此，XYO挖掘系统的发展与世界计算技术的进步成正比关系，而不是依赖少数集中化开采池的计算技术来获得最强大的资源。

在任何健康的经济令牌系统中，流动性比率会十分均衡。然而，如今绝大多数的令牌系统都在这个指标方面处于低端位置。在比特币甚至以太坊环境中，极少数开采池控制着大部分生态系统。这就造成了每个令牌系统都面临的问题：中心化。

## 10.1 激励令牌使用行为

如果一个系统不鼓励令牌持有者使用令牌进行交易，长此以往，则会面临基础的经济问题。因为这种系统无法提升令牌使用率和流动性，而是会带来一个价值储备非常稀缺的生态系统，并导致系统用户形成不爱使用令牌的习惯。令牌持有者常常忽视令牌流动性底下的问题，因为由于令牌消费极不活跃，人为造成市场中流通的令牌数量过少，从而造成短期高峰的虚假现象，但问题是：这需要付出怎样的代价？

大多数加密经济激励措施所存在通病是，过于关注令牌挖掘者，而忽略了令牌用户。XYO令牌充分考虑了这两个因素，不仅定义了理想状态，还鼓励谨记理想状态并积极行动的市场参与者并为其提供奖励。

根据XYO令牌经济的自然流量，系统将在不同的时间点使用不同的令牌使用激励机制奖励令牌持有者，具体激励机制包括针对交易活动的令牌奖励机制，甚至还有彩票机制。<sup>4</sup> 在交易量较高的系统中，令牌持有用户不会缺席交易。但是，类似于安全措施如何防止挖掘者提供错误答案（导致XYO令牌丢失）来实施欺诈，如果用户为了获得流动性奖励，与其他方进行循环交易来欺骗系统，那么这类用户也将受到惩罚。

XYO网络提供了相关机制来维护健康的经济令牌系统和平衡的流动性比率。如果XYO挖掘者提供了准确的数据，或者了解何时不能提供数据，那么便会获得相应的奖励。为了避免因提供错误的数据而污染生态系统，XYO挖掘者可以将数据提供机会传递给其他竞争性的XYO挖掘者（即哨兵、归档等节点）。当与网络流动性较高时相

---

<sup>4</sup> 面向令牌持有者的具体令牌流动性机制和收益率百分比将在未来的文章中加以概述

比，网络流动性较低时，系统会鼓励最终用户执行更多交易并为其提供奖励。令牌用户会获得被XYO挖掘者放弃的经济性奖励，也就是说，XYO挖掘者本可以计算或验证数据，但为了维护生态系统的健康而选择放弃执行计算或验证任务，相当于放弃了这些经济性奖励。从本质上讲，富裕的机器放弃它们本能获得的奖励，并将其传递给交易最终用户以及接管任务的次优机器，以便创建更高质量的令牌系统。

比特币挖掘市场现状似于囚徒困境[8]。总体而言，如果市场参与者可以开展某种程度的合作，那么可以推动比特币向前发展。但是，由于系统设计获取简单，利己主义通常占据上风。Adam Smith将这种现象称为“最大准确性”，声称“规定得极其地精确，除了像准则自身那样准确地准确，并且通常确实出自与它们一样的原则者外，不允许有任何例外和修改。”[11] 对于那些依赖拥有人性固有缺陷——过于简单——的认知生物的经济来说，硬性规则往往会占上风。Smith理解人类运用绝对规则而不是谈判规则的自然本能。他认为这是因为在记忆中维持系统的理想状态对于大脑来说太费力了。换句话说，“硬性规则比软性规则更容易遵守维持。因为非对即错。”[9] 因此，目前的加密货币令牌经济效率十分低下，因为令牌无法正确地激励参与者，部分原因在于它们基于区块链技术出现之前便已存在的经济理论。

XYO网络克服了这些缺点，提出了推动加密经济协调动态发展的解决方案，并永久革新了区块链加密货币技术。

---

## 11 鸣谢

这份绿皮书是白皮书的精简版本。我们通过精简提炼白皮书的内容，仅在本份报告中包含了XYO网络的技术细节。我们在这份绿皮书中，概述了业务发展细节、我们的展览以及区块链和位置协议的背景。我们感谢Raul Jordan（哈佛学院，泰尔学员和XYO网络顾问）向我们提出了撰写一份单独的绿皮书的宝贵建议。我们感谢Christine Sako秉承职业道德，在评述中描述了具体细节。在花费了大量时间和精力为我们编写白皮书之后，Christine进一步向前，在我们的绿皮书上应用了相同的最佳实践。我们感谢Johnny Kolasinski编写用例应用场景。最后，我们感谢John Arana对我们的文章做出仔细检查并提出了建设性建议。

---

## 参考文献

- [1] Blanchard, Walter。《双曲线机载无线电导航设备》。Journal of Navigation期刊，第44（3）期，1991年9月。
- [2] Karapetsas, Lefteris。Sikorka.io。 <http://sikorka.io/files/devcon2.pdf>。上海，2016年9月29日。
- [3] Di Ferrante, Matt。《位置证明》  
[https://www.reddit.com/r/ethereum/comments/539o9c/proof\\_of\\_location/](https://www.reddit.com/r/ethereum/comments/539o9c/proof_of_location/)。2016年9月17日。
- [4] Snowden, Edward。 *I'm with Vitalik*。  
<https://twitter.com/Snowden/status/943164990533578752> Twitter，2017年12月19日。
- [5] 康卡斯特。《调查：近三分之一的美国人遇到过包裹在家门口被人偷走的情况》。美国商业资讯，宾夕法尼亚州费城。2017年12月14日。
- [6] Makary Martin 和 Michael Daniel。《根据约翰霍普金斯医学院发表的一项研究，医疗失误是美国第三大致死因素》。2016年5月3日。
- [7] Makary, Martin。约翰霍普金斯教授：《CDC应将医疗失误列为第三大致死因素》。华盛顿报告，马里兰州巴尔的摩市，2016年5月4日。
- [8] Lave, Lester B。《囚徒困境博弈的实证研究》。  
<https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2009/P2091.pdf>。兰德公司，P-2091，1960年9月14日。
- [9] Russ Roberts。Roberts, Russ。《亚当·斯密如何改变我们的生活》。Portfolio/Penguin出版社，纽约州纽约市，2014年10月9日。
- [10] Bradway、Geoffrey、Richard Craib、Xander Dunn和Joey Krug。《Numeraire：用于协调机器智能和防止过度拟合的密码令牌》。  
<https://numer.ai/whitepaper.pdf>。2017年2月20日。
- [11] Adam Smith。《道德情操论》。A. Millar，伦敦，1759年。

# 词汇表

## 准确性

一种置信度衡量方法，用于判定数据点或启发式数据是否处于特定误差范围之内。

## 归档节点

归档节点会将启发式数据作为去中心化数据集进行存储，以便存储所有历史分类帐，但并不需要存储所有分类账。即使一些数据丢失或暂时不可用，系统仍然可以正常工作，只是准确性会降低。归档节点还会对分类账编写索引，以便在需要时能够返回一串分类帐数据。归档节点仅存储原始数据，并仅针对数据检索收取费用，而数据存储始终免费。

## 桥接节点

桥接节点是一种启发式转录器。它可以安全地将启发式分类账从哨兵节点传递给预言节点。桥接节点的第一大重要作用是帮助预言节点确定从桥接节点接收到的启发式分类账没有经过任何更改。桥接节点的第二个重要作用是增添了一个额外的来源证明。

## 确定性

一种置信度衡量标准，用于判定数据点或启发式数据是否发生了损坏或篡改。

## 加密经济学

一门独立学科，研究管理去中心化的数字经济中产品和服务的生产、分配和消费的协议。加密经济学是一门专注于研究这些协议的设计和特征的实用科学。

## 预言节点

预言节点可以通过分析由XYO网络存储的历史数据。存储在XYO网络中的启发式数据必须具有较高水平的来源证明，以确定启发式数据的有效性和准确性。预言节点通过根据来源证明来判断证据的真伪，获得并提供答案。鉴于XYO网络是一个去信任的系统，预言节点必须获得相应的奖励，以便提供可靠真实的启发式数据分析结果。与哨兵节点和桥接节点不同，预言节点使用工作量证明来将答案添加到区块链中。

## 启发式数据

一个关于现实世界相对于哨兵位置（邻近情况、温度、光线、运动等等）的数据点。

## 理想状态

XYO加密位置挖掘池中的位置验证标准，XYO网络系统中的其他XYO挖掘者可以投票表决提高或降低这个标准。

## 预言机

作为DApp（去中心化应用）系统的一部分，预言机负责通过提供准确且确定的答案来解析数字合同。术语“预言机”源于密码学，表示一个真正的随机源（例如一个随机数）。这提供了从密码方程通向世界的必要之门。预言机可从区块链以外（真实世界或离链环境）提取智能合约信息。预言机是从数字世界进入现实世界的接口。举一个令人毛骨悚然的例子，假设有一份针对临终遗嘱的合约。遗嘱的条款会在确认遗嘱人已故的情况下执行。通过汇编和汇总来自官方来源的相关数据，可以构建一个预言机服务来触发遗嘱。然后，预言机可以用作智能合约能够调用的信息源或端点，以便检查遗嘱人是否已故。

## 来源证明

在验证流入XYO网络的分类账是否有效方面，来源证明具有关键作用。数据源没有唯一ID，因为它可以被篡改。私钥签名根本无法实现，原因在于XYO网络的大部分难以或不可能在物理角度实现绝对安全，所以动机不良的分子可以轻易窃取到私钥。为解决这个难题，XYO网络采用了瞬态密钥链，这样一来，数据来源链条便无法被篡改。然而，一旦链条被打破，它就会永远被打破，无法继续，成为一个孤岛。

## 哨兵节点

哨兵节点是一种启发式见证人。它负责观测启发式数据，通过生成带有时间戳的分类帐来确保启发式数据的确定性和准确性。哨兵的最重要的作用是可以生成分类账，这样通过向预言器添加来源证明，确保它们来自同一来源。

## 智能合约

Nick Szabo在比特币出现之前发明的一种协议，据称是在1994年（这就是为什么有些人认为他是比特币背后的神秘发明者Satoshi Nakamoto）。智能合约背后的原理是将法律协议写入程序，并让分散式计算机执行其条款，而不用人类解释并执行合同。智能合约将资金（例如Ether）和合约合二为一。由于智能合约具有确定性特征，取代中介机构和经纪公司有效方式。

## 去信任

一种系统特征，在这种环境中，所有各方可以就标准事实达成共识。权力和信任分布于网络中的利益相关者（例如开发方、挖掘方和消费者）之间（或由其共享），而不是集中于单个个人或实体（例如银行、政府和金融机构）手中。这是一个很容易被误解的术语。区块链实际上并没有消除信任，而是尽可能减少系统中任何单个参与者所需的信任量。具体来说，就是经济游戏在系统中的不同参与者之间分配信任来实现这一点，该经济游戏会激励参与者按照协议所定义的规则进行合作。

## XYO挖掘者

XYO加密位置挖掘池中回答对XYO网络的查询哨兵节点、桥接节点、归档节点和预言节点。

## XYO网络

XYO网络代表“XY预言机网络”。由包含哨兵节点、桥接节点、归档节点和预言节点的整个XYO组件/节点系统组成。XYO网络的主要功能是作为一个门户网站，用于通过真实世界的地理位置确认执行数字智能合约。