

# 聲明

本白皮書任何內容均不構成任何法律、財務、業務或稅務建議。您在參與本白皮書有關的任何活動之前，應當先行諮詢您自有的法律、財務、稅務或其他專業顧問。GSELAB PTE. LTD. (下文簡稱“基金會”)，負責本項目工作並以任何方式開發 GSELab 的項目團隊成員(下文簡稱“GSELab 團隊”)，任何 GSE 分銷商/供應商(下文簡稱“分銷商”)以及任何服務供應商，對於您因獲取或訪問本白皮書、網站(網址：<https://www.gselab.org>)或基金會公佈的任何其他網站或材料而遭受的任何種類的直接或間接損害或損失，均不承擔任何責任。

本白皮書僅為提供一般信息，並不可用作任何招股說明書、證券契約、投資招商或關於銷售任何產品、物品或資產(無論為數位形式或其他形式)的任何合約。本白皮書所列信息可能無法完全詳盡，且未隱含任何契約關係的存在。對於本白皮書所列信息的準確性或完整性，本白皮書未做出任何保證；同時，對於該類信息的準確性或完整性，本白皮書未做出且未計劃做出任何陳述、保證或承諾。如本白皮書包含從第三方信息源獲得的信息，基金會和/或 GSELab 團隊未就該類信息的準確性或完整性進行獨立驗證。另外，請您知悉，與本白皮書有關的客觀情形可能發生變化且因此可能導致本白皮書出現過時、滯後情形；同時，本基金會無義務根據上述情形對本文件進行更新或糾正。

本白皮書不得構成基金會、分銷商或 GSELab 團隊發出的關於出售任何 GSE (詳見下文定義)的契約；同時，本白皮書或其任何部分或對白皮書的展示均不構成任何契約或投資決定的基礎，且不得成為訂立任何合約或做出任何投資決定的依據。本白皮書的內容均不作為針對 GSELab 未來績效所做出的任何允諾、陳述或承諾。分銷商與您的交易將完全基於分銷商與您針對 GSE 的出售和購買所訂立的專門獨立協議。在獲取本白皮書或其任何部分時，即視同您向基金會、分銷商及其關聯方、GSELab 團隊做出下述陳述與保證：

- 1) 您在此確認、理解並同意，GSE 可能不具有任何價值，對於 GSE 的價值或流動性無任何保證或陳述，且不得就 GSE 進行任何投機投資；
- 2) GSE 基金會、分銷商及其關聯方和/或 GSELab 團隊成員，對於 GSE 的價值，GSE 的可轉讓性和/或流動性，和/或通過第三方或其他人士出售 GSE 的可用市場範圍，不予負責且不承擔任何責任；
- 3) 在做出任何購買 GSE 的決定時，您不得依賴本白皮書列明的任何聲明內容；
- 4) 您應當(且應自行承擔相關開支)確保遵守適用於您的所有法律、監管要求和限制(具體視情況而定)；同時
- 5) 您在此確認、理解並同意，如果您為符合下述情形的地理區域或國家的公民、國民、居民(無論是否為納稅目的)，或在該等區域或國家擁有居住地和/或持有該等區域或國家的綠卡，則您無資格購買任何 GSE: (i) 出售 GSE 的行為可能會在該等區域或國家視為證券出售(無論具體稱謂為何)或投資產品；和/或(ii) 獲取或參與 GSE 通證出售或 GSELab 的行為被該等區域或國家的適用法律、法令、法規、條約或行政法案所禁止，和/或(包括但不限於美國、加拿大、新西蘭、中華人民共和國和大韓民國)。

基金會、分銷商和 GSELab 團隊沒有且未計劃、並在此放棄向任何實體或人士做出任何陳述、保證或承諾(包括但不限於關於本白皮書以及基金會發佈的任何其他材料的內容的準確性、完整性、及時性或可靠性做出的任何保證)。在法律允許的最大範圍內，對於您因使用本白皮書、所發佈的任何其他材料以及其他材料的內容所產生的，或產生的與上述內容有關的任何間接、特別、偶然、附帶或其他任何種類的損失(無

論系因侵權、契約或其他原因所致，包括但不限於因其自身違約或疏忽所產生的任何責任，或任何收益損失、收入損失或利潤損失，和使用損失或數據損失等)，本基金會、分銷商及其各自相關實體和服務供應商均不承擔任何責任。潛在 GSE 購買人應當就與 GSE 通證出售、基金會、分銷商以及 GSELab 團隊有關的所有風險與情形（包括財務與法律風險和不確定性）進行審慎考量和評估。

所有出售所得款項均將用於實現基金會的目標，包括但不限於推動區塊鏈技術的研究、設計與開發，促進將區塊鏈技術應用於共享經濟之中，以促使區塊鏈技術對人類生活產生積極、深遠的影響，促進環境保護並創造能夠供全球用戶使用的公認通證。

本白皮書項下所列信息僅供公眾討論之用，不具有任何法律約束效力。GSE 買賣協議和/或繼續持有 GSE 的行為將由獨立的條款與條件規定，或規定有適用於該等 GSE 收購和/或繼續持有 GSE 行為的條款的通證收購協議（具體視情況而定）（下文簡稱“條款與條件”）予以調整。該等條款與條件將單獨提供與您，或您可登錄 <https://www.gselab.org> 自行獲取。如果條款與條件與本白皮書的規定存在任何分歧，應當優先適用條款與條件的規定。

本白皮書列明的任何信息，未經過任何監管主管部門的審查或核准。未根據任何司法轄區的法律規定、監管要求或規則規定採取或將會採取任何行為。本白皮書的發佈、分銷或分發均不表示，本白皮書已遵守任何適用法律規定、法規要求或規則規定。

本白皮書包括的所有陳述以及基金會、分銷商和/或 GSELab 團隊在新聞稿中發佈的陳述，在任何公共領域所發佈的陳述以及做出的任何口頭陳述，均構成“前瞻性陳述”（包括關於市場狀況、業務策略和計劃、財務狀況、特定規定以及風險管理實踐的意向、理念或當前預期陳述）。鑒於上述前瞻性陳述涉及可能導致未來實際結果明顯不同於該等前瞻性陳述項下所述結果的已知和未知風險、不確定性和其他因素，因此，您不得給予該類前瞻性陳述不適當信賴；同時，對於上述任何陳述或假設的合理性，未由任何獨立第三方予以審查。上述前瞻性陳述僅適用於本白皮書日期；同時，基金會、分銷商和 GSELab 團隊在此明確放棄承擔相關責任（無論明示或默示放棄），無義務為反映在本白皮書日期之後所發生事件而發佈針對上述任何前瞻性聲明的修訂內容。

本白皮書可翻譯為英文以外的語言版本；同時，如果本白皮書的英文版本與其他翻譯版本的規定存在衝突或不明確性，則應當優先適用英文版本的規定。您在此確認，您已閱讀並理解本白皮書的英文版本內容。

未經基金會的事先書面同意，不得對本白皮書的任何部分進行複印、複製、分銷或分發。

# 目錄

目錄	3
第一章: 緣起	5
1.1 現況	5
1.2 使命	5
第二章: 問題與潛能	6
2.1 現今共享經濟之問題	6
2.2 釋放共享經濟的潛能	7
第三章: 去中心化的共享經濟網絡	8
3.1 使用區塊鏈技術推動	8
3.2 共享經濟的演進	8
3.2.1. 去中心化服務 (DService) 平台	9
3.2.2. 激勵模型	10
3.2.3. 信用網絡	10
第四章 : 去中心化服務 (DService)	12
4.1 概述	12
4.2 區塊鏈層	13
4.2.1 簡介	13
4.2.2 DPoS 共識機制	14
4.3 去中心化服務層	15
4.3.1 基礎合約系統	15
4.3.2 多維用戶信用評級系統	16
4.3.3 訂單派遣系統	16
4.3.4 防舞弊系統	16
4.3.5 定價系統	17
4.4 應用層	17
第五章 : 激勵模型	19
5.1 用戶激勵途徑	19
5.2 共享經濟中的激勵	19
5.2.1 會員外部效應	19
5.2.2 使用率外部效應	20
5.2.3 信息外部效應	20
5.3 以綠色挖礦為激勵之設計	20
第六章 : 信用網絡	21
6.1 信用及其重要性	21
6.2 信用模型之原則及信用之類型	21
6.3 信用上鏈	22

6.4 信用生成規則	23
6.5 物聯網設備管理	24
6.6 信用積分	24
第七章: 通證經濟	25
7.1 GSE 通證	25
7.2 GSE 之生產率	25
7.3 基於工作量的 GSE 分配	26
7.4 GSE 通證之特徵	26
第八章 路線圖	28
8.1 第 1 階段 : Apollo	28
8.2 第 2 階段 : Phoenix	28
8.3 第 3 階段 : Cosmos	29
第九章: 通證分配	30
第十章 : 創始團隊	31
Ady Chen 聯合創始人	31
Edward Li 聯合創始人	31
James Zhang 聯合創始人	31
Marian Ma 市場營銷副總裁	31
Harry Toh 商務拓展總監	32
Terry Liu 產品總監	32
第十一章 : 顧問團隊	33
張暉博士	33
容淳銘教授	33
第十二章 : 風險	34
12.1 監管未明	34
12.2 競爭對手	34
12.3 人才損失	34
12.4 開發受阻	34
12.5 安全漏洞	35
12.6 其他風險	35

# 第一章: 緣起

## 1.1 現況

Web2.0 的出現，大幅改變了社會發展趨勢及人們的消費行為。它激起了新一波浪潮—由使用者，包含企業對消費者(B2C)、企業對企業(B2B)、及點對點(P2P)，因追求更優的體驗而驅動的共享經濟浪潮。

然而在共享經濟極速增長的同時，諸多問題也日益凸顯，壓抑其發展潛能，諸如：過高的中介成本、信任障礙、寡頭壟斷、信息閉塞以及風險管理等議題，都亟待解決。

GSENetwork 旨在探勘共享經濟的巨大潛能，全力支持全球共享經濟的增長與轉型，並建立一個讓用戶與服務供應商相互依存的生態環境。

## 1.2 使命

我們的使命是為共享經濟打造一個基於區塊鏈技術的去中心化信用網絡。

我們著眼于全球共享經濟，並以此為根基，打造一個去中心化的信用網絡，進而解決影響共享經濟成長與擴展的信用問題。我們預期，GSENetwork 將無縫串聯起全球每個用戶、資產與服務。

## 第二章：問題與潛能

### 2.1 現今共享經濟之問題

近二十載以來，互聯網的普及為共享經濟的興起奠定了穩固的根基。透過新興趨勢的轉移、新體驗及經濟效益之尋求、環保及社會意識抬頭的因素驅動下，共享經濟有了驚人的成長。

以一個去中心化倡導者的觀點來看，共享經濟是現實版的烏托邦—人與人直接進行交易，沒有政府或者企業的第三方介入。事實證明，這是一般收入族群的福音，他們能夠從閒置的資產中獲利—閒置的公寓空間、備用的單車和汽車等。與此同時，共享經濟也改變了就業市場，為微型創業者開啟了一條康莊大道，可以更好的利用他們的技能、資源以及服務（比方可以於 Udemy 平台上兼職講師，或兼職駕駛出租車等）獲得額外的收入。總的來說，在共享經濟的環境下，凡參與者即得益；在工作方式的選擇上，也讓參與者擁有更大彈性及自主性，充分協調經濟體中未充分利用的資產。

然而，隨著共享經濟規模的不斷擴大，一系列挑戰和障礙也在不斷湧現。而當務之急，則是移除阻礙共享經濟增長的絆腳石。

#### 高額的中介費用

共享經濟的核心是透過有效利用資源來建立社會資本。當前共享經濟商業模式皆由中心化平台組成，這些平台負責整合及包裝各項資源，以迎合消費者與供應商，並向雙方收取高額的中間差價。例如，Uber 向駕駛員收取高達 20% 的抽成，乘客乘車後也要被多收取 10%；Airbnb 通常向屋主收取 3%，並向房客收取多達 20% 的服務費。值得注意的是，費用的漲幅也全權由中間機構自行製定。

#### 信任障礙

共享經濟的獨角獸也沒有逃過爭議，這些爭議威脅到用戶對平台和產品（如乘車與租賃共享）的信任。Uber 與 Airbnb 當前最棘手的問題均來自於客戶不滿及投訴。

根據旅遊博客 Asher & Lyric 的調查顯示，於 2016 年 Airbnb 錄得了近 8,000 萬的租客訂單，其中 3% 至 7% 是負面的反饋。例如：屋主最後一刻取消訂單、實物與網站展示的巨大落差、虛假商品和評論等等。事實上，高盛(Goldman Sachs)一篇名為「區塊鏈：將理論付諸實踐」研究報告指出，若區塊鏈技術未來能應用在諸如 Airbnb 此類的 P2P 租賃網路平台，將會有效地增加用戶的安全及保障，同時降低屋主財產損失。

很明顯，交易雙方的“誠意”，為當前共享經濟面臨的最大挑戰。

#### 壟斷和信息封閉

當一家公司佔有極大市場份額時，缺乏行業競爭對手可能會使其自滿且自利，進而導致該品牌與消費者之間的脫節。

此外，初代共享經濟的資料呈現碎片狀(單一平台信息封閉)，且嚴重缺乏透明度。即使有許多平台共享提供相同的產品，用戶也必須時常訪問多個平台以便做出綜合評估。例如，同一間酒店房間可能會在 Expedia 和 Hotelbooking.com 上顯示不同的報價。

最重要的是，每當用戶造訪新平台時都需註冊一個新帳戶，這意味著每個平台都擁有獨立的用戶數據，用戶面臨在毫不知情的情況下被濫用個人數據的巨大風險。

### 匱乏風險管理

若出現虛假信息、詐騙、爽約、商家或用戶最後一刻取消訂單之類的爭議，中介平台理應扮演調解員的角色。然而，獲得援助的過程往往不明確。某些因素如人為偏見、歧視或判斷力不足等，都可能影響到仲裁的公平性。

## 2.2 釋放共享經濟的潛能

普華永道預測，到 2025 年全球的共享經濟收入將達到 3,500 億美元。信用、便利和社群意識等因素將共同推動共享經濟的發展與應用。瞻博網絡研究發現，共享經濟中的三個行業—共享交通、共享空間和共享物流，業已瓜熟蒂落，有望實現顯著的增長。

2016 年，矢野研究所估計，到 2020 年日本共享平台的交易額將從 290 億日元 ( 2.6 億美元 ) 增長到約 600 億日元 ( 5.4 億美元 ) ( Takeo, 2017 )。在中國，政府推動透過共享“提高資源利用效率”和“讓人們更富裕”，中國國家信息中心分享經濟研究中心預測，中國共享經濟的市場價值將以每年 40% 的速度增長，將會占到 2020 年 GDP 的 10% ( Yan, 2017 )。

實質上，繼續驅動共享經濟發展和演變的三個主要因素是：

- 提高共享經濟的參與率，進而增加需求和供給
- 微信支付和支付寶等通訊暨交易整合平台的興起，為用戶帶來前所未有的便捷
- 深度滲透物聯網，使共享經濟對用戶更加親近和有效率

我們的團隊堅信，共享經濟是經濟體中強而有力的一個環節，並且會持續按倍數增長，同時它貢獻了最有影響力的創新，而這些創新在過去十載中，已大幅提升消費者體驗。

因此，透過補強初代共享經濟之不足，繼往開來為第二代共享經濟鋪路，是刻不容緩的。

## 第三章: 去中心化的共享經濟網絡

### 3.1 使用區塊鏈技術推動

區塊鏈能夠以去中心化的方式促進價值安全地交換，消除對中介機構的需求。這項技術的獨特之處在於它可以在不受中心化的中央平台的控制下，安全和分散地在點對點網絡中運行應用程序（智能合約）。從根本上說，基於區塊鏈的應用程序能夠管理、分配和協調資源與活動，以及促進所有參與者間的交互，且無需中央仲裁。

這些特徵完全符合我們對共享經濟的願景——一個透過分配獎勵來促進平台使用的去中心化結構。透過消除中介平台，區塊鏈產生的外部效應價值將重新分配給那些創造價值的人。我們相信，去中心化的共享經濟將確切地實現共享經濟的概念，發展出更多創新和社群驅動類的應用，同時獎勵真實的參與者。

### 3.2 共享經濟的演進

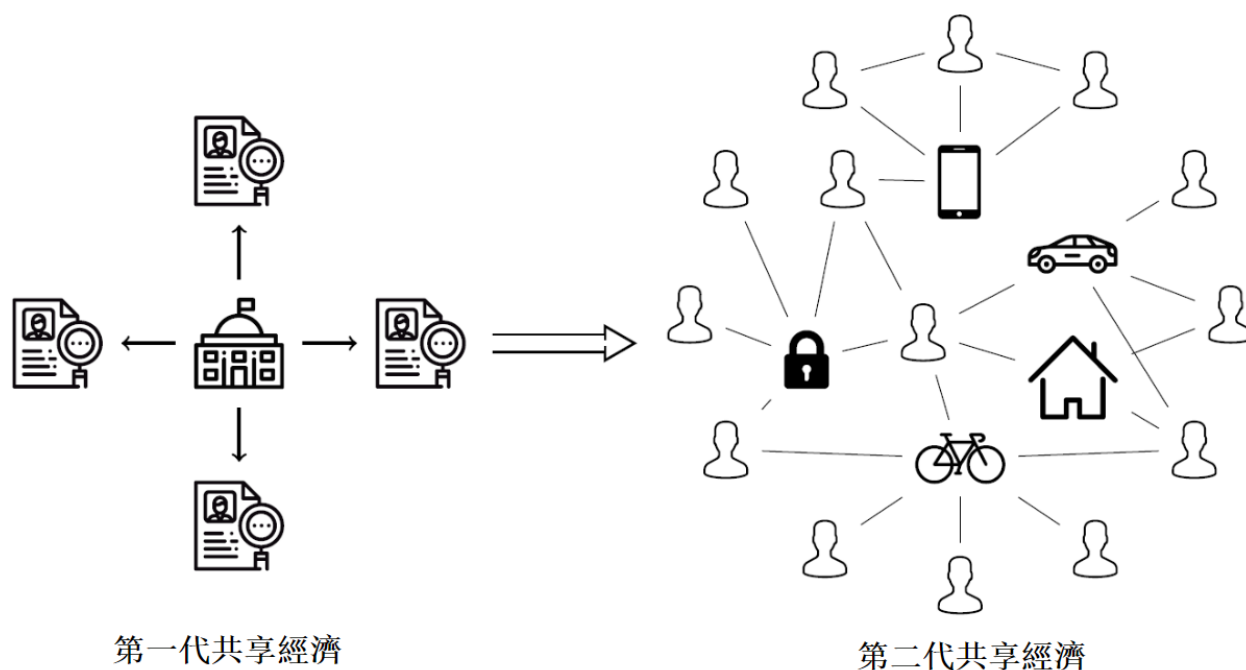
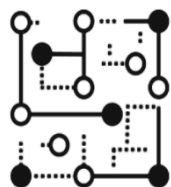


圖 1: 共享經濟的演進



共享經濟正在邁向下一個發展階段。第一代共享經濟為供應商和消費者帶來了許多新行為模式與利益 — 降低了經營成本，更容易觸及各種資產、服務、以及未開發市場的機會。

GSENetwork 正在塑造的下一代共享經濟體，可以透過三個基柱來闡述：



#### 去中心化服務

提供強大的分佈式服務基礎設施，以支持共享經濟業務



#### 激勵模型

革命性的綠色挖礦，用戶通過參與生態系統獲得GSE



#### 信任網絡

用戶將能夠決定自己的信用文件並接收GSE作為激勵

圖 2: 全方位解決方案實現第二代共享經濟

### 3.2.1. 去中心化服務 (DService) 平台

我們的目標是成為區塊鏈共享經濟業務的關鍵推動者，並為他們提供強大的分佈式服務基礎設施。

由 DPoS 共識機制啟用; DService 的核心組件將在以下領域實現分佈式系統：

1. 訂單派遣系統
2. 防舞弊系統
3. 多維用戶信用評級系統
4. 公開定價系統

GSENetwork 為網絡上的共享經濟 DApp 提供了強大的分佈式架構支持，因此共享經濟合作夥伴可以專注於其核心業務。

## 去中心化應用 (DApp)

DService 平台將使開發人員更容易地創建自己的去中心化應用 ( DApp ) ；這樣可以讓參與者創建他們自己的清單，瀏覽其可用的產品與服務，以及完成收付款操作。從本質上講，DService 平台將允許 DApp 生態系統實現企業、第三方提供商、用戶以及移動應用程序進行交互和交易。

### 3.2.2. 激勵模型

透過革命性機制—綠色挖礦，交易即採礦，GSENetwork 旨在將生態系統創造的經濟外部效應重新分配給生態系統內的參與者。因此，我們建立 GSENetwork，並計畫與各規模的參與者建立戰略夥伴關係，透過整合共享經濟到區塊鏈上，來增加各方之參與度。

目前，GSENetwork 與全世界最大的自行車共享平台 ofo 建立了戰略夥伴關係，並推出革命性的通證分配機制—綠色挖礦。of0 業務遍布全球多達 21 個國家，因此，of0 平台是激勵模型整合到實際應用的起點，並讓區塊鏈更接近日常用戶。作為此合作夥伴關係的一分子，我們在新加坡試行了“騎車得幣”綠色挖礦活動，以獎勵 of0 用戶 GSE。

GSENetwork 將對“騎車得幣”活動進行案例分析，將生態系統創造的外部效應價值重新分配給其貢獻者（在本例中為 of0 用戶）。透過騎行獲得獎勵，用戶將被激勵從而提高用戶的參與率。同時，隨著用戶的逐漸增長，GSENetwork 生態系統也將被進一步擴展。

透過下列因素，激勵模型的落實可確保 GSENetwork 的有效性和擴展性：

1. GSENetwork 會在參與者“交易和分享”時，而非“擁有”資產時給予其獎勵；
2. 回饋參與者將提高參與率，激勵全球共享經濟中的交易。這將帶來呈指數增長的網絡效應，從而增加 GSENetwork 的價值。

憑藉著我們革命性的激勵模型，冀望 GSENetwork 成為世界上最具吸引力的去中心化共享經濟體系。

### 3.2.3. 信用網絡

GSENetwork 的激勵與通證經濟組合旨在促進用戶交互，允許 GSENetwork 記錄更多用戶活動和行為，以創建每位用戶的整體信用配置文件，從而形成網絡與用戶間相互依賴的框架。通過結構清晰的通證經濟模型，GSENetwork 將控制點交還用戶手中，以決定提供給網絡的數據的質量和數量，而用戶將獲取相對應的獎激勵。



## 第四章：去中心化服務 (DService)

### 4.1 概述

本章將介紹 GSENetwork 的技術架構，以闡釋去中心化信用網絡如何支撐多種共享經濟模式。圖 3 展示了 GSENetwork 的技術棧。GSENetwork 大致可劃分為三層：區塊鏈層，去中心服務層，以及應用層。

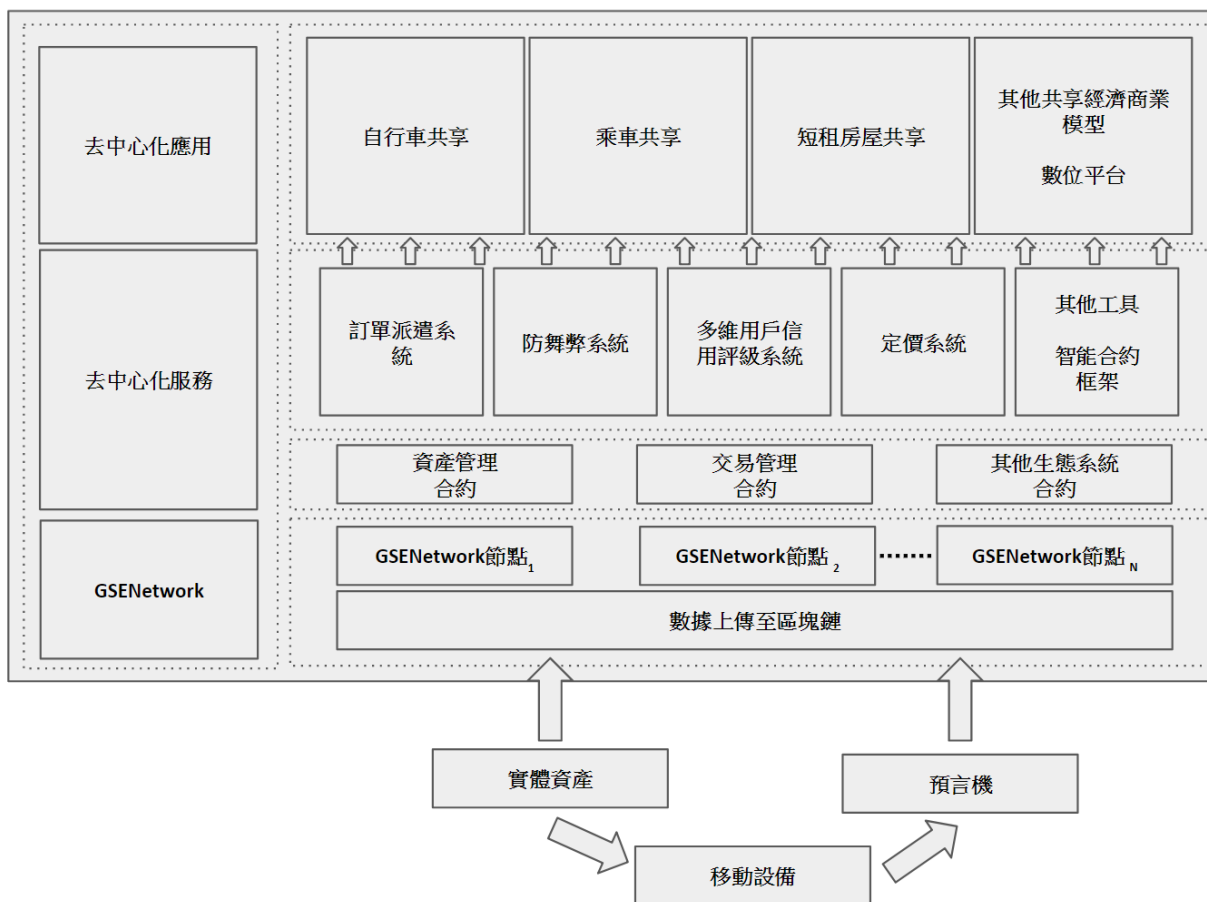


圖 3: GSENetwork 技術架構

其中，區塊鏈層是去中心化信用網絡的基石。GSENetwork 區塊鏈由網絡中成千上萬節點共同維護。所有節點可在去中心化節點控制的前提下，自動存儲、處理用戶資訊，並對處理結果的一致性達成共識。區塊鏈層還提供了智能合約系統。借助智能合約機制，區塊鏈系統可以按照特定業務需求，靈活地處理網絡中的數據。

去中心化服務 ( Decentralized Service, DService ) 層相當於區塊鏈與上層應用的“中介軟體”。DService 由運行於區塊鏈節點上的諸多基礎智能合約組成，並提供多樣化的智能合約模板予進階應用程序。開發人員可以依據這些模板靈活地進行開發，而不必花心思在智能合約的實行細節上。來自上層應用程序的用戶數據透過 DService 傳遞至智能合約，進而交由區塊鏈網絡的眾多節點處理。

針對共享經濟的業務特點，DService 將優先上架四種系統：1. 訂單派遣系統；2. 防舞弊系統；3. 多維用戶信用評級系統；4. 定價系統。透過這些系統，上層應用程序將可面對靈活且複雜的業務邏輯。爾後，DService 將會提供更豐富及兼容性更強的功能，實現對共享經濟的全方位支持。

應用層將承載多種共享經濟應用程序，如共享單車、網約車、民宿等。隨著 GSENetwork 功能的日漸豐富，其在未來有能力吸引更多產品入駐，打造完善的共享經濟生態圈。

下面將分三小節，對各層架構進行介紹。

## 4.2 區塊鏈層

### 4.2.1 簡介

區塊鏈是一種以密碼學演算法為基礎的點對點分佈式賬本技術，透過密碼學演算法確保價值和資訊安全地轉移。它使用哈希鏈和時間戳印機制，確保數據的可追溯、防篡改特性；使用共識演算法，保證節點間的數據一致性。基於上述特性，區塊鏈從技術上解決了基於信用的中心化模型帶來的安全問題，成為構建去中心化信用網絡的基石。

在 GSENetwork 中，區塊鏈將提供安全的數據記錄功能。區塊鏈中，由外部用戶簽名，並推播至區塊鏈全網，由所有節點處理的指令稱作“交易”。在本系統裡，來自共享單車、民宿等應用的數據，均被封裝至交易中，由網絡中的節點進行處理，並記錄在全網所有節點中。對於節點中存儲的數據記錄而言，其安全性可獲得兩方面保證：首先，區塊鏈本身的數據結構和共識演算法，能夠保證數據的不可篡改性；其次，網絡中的眾多節點均保存區塊鏈數據，即使一部分節點遭受破壞，仍不會遺失該數據記錄。

為了全面提升數據記錄的安全性，GSENetwork 需容納更多的參與節點。基於上述原因，GSENetwork 擬採用公有鏈技術。在公有鏈中，任意數量的節點均可以參與數據的記錄與處理。在結合經濟激勵的情況下，GSENetwork 有潛力吸引成千上萬節點參與區塊鏈維護，進而打造高度安全的數據記錄機制。

網絡中所有節點均需處理交易，並就處理結果的一致性達成共識。因此，當區塊鏈節點數量增多時，交易處理所消耗的時間、網絡資源等均有可能增加。除此之外，對於網約車、共享單車等應用而言，在高峰時段，進入區塊鏈網絡的交易頻率會顯著上升。因而，如何提升區塊鏈的交易處理效率，是影響 GSENetwork 推廣的關鍵因素。基於此，GSENetwork 擬採用委託權益證明機制 ( Delegated Proof of Stake, "DPoS" )，作為對交易進行處理、共識的基礎。相較於傳統的 PoW、PBFT 等共識機制，DPoS 在節點數量較多時，仍能保持較高的交易處理效率。DPoS 是 GSENetwork 的核心技術之一，後續章節中，將對 DPoS 機制進行深入探討。

在未來的演化中，GSENetwork 區塊鏈還將採用側鏈（Sidechain）技術。屆時在原有區塊鏈的周邊，將衍生出多條可與之交互的附屬區塊鏈，稱之為“側鏈”。每條側鏈均擁有不同的技術特性，並承載不同類型的應用。來自某個應用的交易，將會被投送到特定的側鏈。各條側鏈並行地處理交易，從而全面提升交易處理速度。

GSENetwork 區塊鏈提供的另一項重要功能是“智能合約”機制。智能合約是一段由用戶自定義的程序，部署在所有的區塊鏈節點上，並和特定賬戶綁定。當交易接收方標註為所綁定的賬戶時，該程序就會被觸發，並依據用戶定義的邏輯，處理該交易的數據。區塊鏈上的節點將對運行結果進行共識演算，使得每個節點的運行結果保持一致。由於同一組數據會被網絡中成千上萬的節點共同處理，智能合約的運行結果將具備極高的可信性。智能合約拓展了區塊鏈的使用範圍，使得區塊鏈能夠支持更多應用。在 GSENetwork 的研發過程中，已經先行嵌入了多個智能合約。此類智能合約可以組合為各種基本服務系統，成為 DService 的運行基礎。應用開發人員也可以按照業務需求，開發新的智能合約。

為了實現鏈上鏈下的數據協同，GSENetwork 引入了預言機（Oracle）機制。預言機是一個特殊功能，用於智能合約和外界的交互。一方面透過 IoT、GPS 等工具採集外部數據；另一方面，將採集到的數據封裝為交易，交由特定智能合約處理。作為區塊鏈的附屬系統，預言機拓寬了數據來源的通道，成為外部世界和區塊鏈的溝通橋樑。

## 4.2.2 DPoS 共識機制

共識機制是區塊鏈領域的核心概念，包括拜占庭容錯(PBFT)演算法、工作量證明(Proof of Work, "PoW")演算法、權益證明(Proof of Stake, "PoS")演算法、委託權益證明(Delegated Proof of Stake, "DPoS")演算法、以及其它演算法及其衍伸。其中，DPoS 被認為是目前相對較為堅固、安全、高度分佈、靈活且高效的共識演算法。

PoW 需要大量計算能力和時間來達成共識和確認區塊；而 PoS 的權責機制則被詬病不公平——它給予那些僅持有稍微多一點通證的挖礦者更多挖掘新區塊的優勢。

GSENetwork 採用 DPoS 共識機制，將可透過投票機制減少上述的問題；通證持有人能對選定“交易驗證人”投票，此些驗證人稱為代表（Delegate）。在此共識機制下，所有 GSE 通證持有人未來都能在網路中產生一定程度的影響。因此，採用 DPoS 機制鼓勵了更多的社群參與和其涉及度，通證持有人的投票權與他們的所擁有的通證成正比，他們可以投票選出潛在代表。透過社群投票入圍的代表將由基金會評估，並最終由基金會謹慎指派。這個選舉過程確保了僅有可靠的節點能參與共識演算過程，進而確保網絡的效率和活力。

下列為區塊生成的詳細資訊：

1. 候選代表註冊：網絡中想要成為代表的節點稱為候選代表，其組合記作 $\{N_1, N_2, \dots, N_i \dots\}$ ，發送的特殊交易記作 $T_{Ni}$ ，表示節點 $N_i$ 透過交易 $T$ 來註冊成為候選代表，並在智能合約中鎖定一定數量的通證，記作 $C_{Ni}$ （有最少額的限制），以此作為信用背書，用以推廣以及吸引其他持有者向其投票。一般情況下，

鎖定通證數量越多，越能展現該候選代表對網絡安全守護的決心，因若其破壞網路共識及安全的話，其鎖定的通證將會被消滅。

2. 產生代表組合：網絡中所有通證持有者記作 $H$ ，對 $\{N_1, N_2, \dots, N_i, \dots\}$ 中的候選代表進行投票後，則標記為 $H_{ij}$ ，表示第 $j$ 個持有者投票給第 $i$ 個候選者。其通證 $C_{Hij}$ 被鎖定至對應的候選代表，而持有者被代表 $N_i$ 鎖定之通證總量記作 $C_{Hi}$ ，候選代表賬戶 $N_i$ 最終在智能合約 $S$ 中鎖定的通證記作 $C_{Ni total}$ ，計算方式為： $C_{Ni total} = C_{Hi} + C_{Ni}$ 。

最後，透過比較所有候選代表對應的鎖定通證數量 $C_{Ni total}$ ，選出 $r$ 個（ $r$ 的數量係根據具體業務邏輯和需求設定）候選代表作為參與共識的代表集合記作 $\{D_1, D_2, \dots, D_r\}$ 。

3. 區塊驗證：代表集合 $\{D_1, D_2, \dots, D_r\}$ 按照約定的順序生產區塊，當前區塊的代表稱為生產者。每一個生產者 $D_i$ 只能在規定的時間 $[t_i, t_{i+1}]$ 內生產區塊，在其他時間內提出的區塊則無效。如果在預定時間沒有產生有效的區塊，則跳過該代表。例如當 $D_1$ 沒有在 $[t_i, t_{i+1}]$ 產生區塊，在 $[t_{i+1}, t_{i+2}]$ 時間段內 $D_{i+1}$ 產生區塊 $block_{i+1}$ ，則區塊鏈為 $\{\dots block_{i-2} \leftarrow block_{i-1} \leftarrow block_{i+1}\}$ 。如果生產者錯過了一個區塊，並且在過去 24 小時內沒有產生任何區塊，他們將被排除在代表集合之外，並且將會受到懲罰，直到他們再次成為候選代表。這樣可以保證區塊鏈網絡的穩定，最大限度地減少由於不可靠生產者造成的影響。

由於 DPoS 共識是合作產生區塊而不是競爭產生區塊，所以正常情況下區塊鏈不會分叉。如果區塊鏈存在分叉時，共識將自動切換到最長鏈。擁有更多代表的分叉延伸速度會比擁有更少代表的分叉更快，因為前者會遇到較少的缺失區塊，所以最長鏈意味著大多數代表之間的共識。由於代表最終由基金會決定，我們預測非計畫的分岔發生機率微乎其微。

4. 代表確認交易：第一個代表生產的區塊會由後續的代表驗證，並將之加入到下個區塊段中。區塊鏈中，通常假定惡意節點數量會低於 1/3；如果一個區塊背後存在超過 2/3 的不同代表，則該區塊被視為由多數代表確認且不可逆。例如：共有 21 個代表，當一個區塊後存在 15 個不同代表提出的區塊時，則認定其為不可逆。

## 4.3 去中心化服務層

去中心化服務（Decentralized Service, DService）層相當於區塊鏈與上層應用的“中介軟體”。DService 由運行於區塊鏈節點上的諸多基礎智能合約組成，並提供多樣化的智能合約模板予進階應用程序。開發人員可以依據這些模板靈活地進行開發。根據 DService 提供的智能合約模板，可將其大致分為 5 個系統：基礎合約系統、訂單派遣系統、防舞弊系統、多維用戶信用評分系統組以及定價系統，其中基礎合約系統主要包括資產管理合約以及交易管理合約。

### 4.3.1 基礎合約系統

基礎合約系統是 DService 為用戶提供服務的基礎，是所有其他系統實現功能的必要組件。該系統將有效利用 DService 提供的智能合約模板，且該系統主要包含兩種合約：資產管理合約以及交易管理合約。

資產管理合約主要處理與資產註冊及撤銷相關的操作。用戶在 GSENetwork 上註冊資產時調用資產管理合約，實現在區塊鏈上註冊資產，之後 GSENetwork 也會給予用戶一定 GSE 獎勵。用戶在 GSENetwork 上註銷資產時調用資產管理合約，實現在區塊鏈上註銷資產。

交易管理合約主要處理交易雙方進行交易的相關操作。當交易雙方達成共識，進而交易時將運用交易管理合約，實現對交易過程的管理與監控。交易雙方如有違約行為，則交易管理合約自動減扣違約方的信用評分（基於行為信用和存在信用等信息綜合達到的用戶賬戶信用評分）與押金；而若交易雙方如沒有違約行為，則交易管理合約自動增加交易雙方的信用評分並完成交易。

### 4.3.2 多維用戶信用評級系統

多維用戶信用評級系統為其他系統提供用戶信用參考，記作  $User\_profile(User\_data, alg\_profile)$ ， $User\_data = \{Tra, Eva, \dots\}$ 。其核心是根據區塊鏈上記錄的不可篡改的交易信息  $Tra$ 、評價信息  $Eva$  等用戶交互信息，挖掘用戶信用狀況。其中該系統只提供獲取交易數據的模板，具體用到的數據探勘演算法  $alg\_profile$  以及需要挖掘的用戶交易信息  $User\_data$  可由用戶根據需求自行設計。

在滴滴、Uber 等網約車平台上，主要通過發掘司機和乘客的違約行為——取消訂單次數、擅自繞遠路等行為，來評價司機及乘客的信用狀況。在 Airbnb 等共享租賃系統中，主要透過發掘交易雙方的評價信息來評價交易雙方的信用狀況。在 ofo 等共享 IoT 系統中，主要透過發掘使用者對設備的評價——諸如設備是否損壞等，來評價設備的狀況。

### 4.3.3 訂單派遣系統

訂單派遣系統為應用提供動態媒合服務，記作  $Order(credit_x, credit_y, O, alg\_order)$ ，其中  $credit_{x,y} = user\_profile(\dots)$ 。其核心是根據交易雙方的信用  $credit_{x,y}$  及特定應用場景  $O$  撮合交易。該系統保證在同等條件下，具有更高信用的用戶能夠優先獲得服務，進而激勵用戶維持良好信用，即  $Order\_score \propto credit_{x,y}$ 。該系統只提供從多維用戶信用評級系統獲取用戶信用的模板。對應優先訂單的特定評分及規則  $O$ ，可根據用戶需求客製化設計。

訂單派遣系統目前廣泛應用在諸如滴滴、Uber、Grab 等網約車平台上。這些系統需要考慮的具體應用場景規則包括：優先選擇距離乘客近的司機、根據乘客及司機目前所在地來判斷共乘(carpooling)的可行性等。

### 4.3.4 防舞弊系統



防舞弊系統為應用提供穩定性及安全性保障，記作 $Security()$ 。其目的是根據雙方的信用以及特定交易資訊來辨認虛假使用者，並反饋給多維用戶信用評級系統以完善對特定用戶之用戶映射。該系統提供從多維用戶信用評級系統獲取用戶信用、交易資料、反饋資訊的模板。並讓應用根據自行需求設定辨認篩選條件來辨識虛假使用者。

在所有的共享經濟系統中，都可以設置一個信用門檻，當用戶的信用評分低於該門檻時則判定該用戶為虛假用戶，並拒絕對這些用戶提供服務。在滴滴、Uber 等網約車軟件中，可以通過比對用戶發起的網約車信息以及用戶的定位信息，初步判斷用戶發布的信息是否屬實，同時拒絕對虛假消息作出回應。

### 4.3.5 定價系統

公開定價系統為應用提供動態調整價格服務，記作  $price(\{old\_price\}, \{price\_parameter\}, alg\_price)$ 。其核心是允許用戶設置價格調整規則  $alg\_price$ ，實現智能定價及資產綁定功能。該系統提供交易合約報價的模板以及一系列設定價格條件的模板，具體的設定價格規則  $alg\_price$  可由用戶根據需求自行設計。交易雙方進行交易時，交易處理合約將調用定價系統中的相關系統，以獲取對應資產的價格信息。

在 Airbnb 等共享租賃系統中，用戶可以根據出租房屋淡旺季、租房時間長短等信息設計一系列的動態價格規則。在交通相關的共享經濟系統中，用戶可以根據交通路況、出行時間等信息設計一系列的動態價格規則。

## 4.4 應用層

在去中心化服務層上，是應用層，它承載著各種共享經濟應用，如：ofo 等共享單車應用、滴滴、Uber 等網約車應用以及 Airbnb 等共享租賃應用。這些應用可以藉著去中心化服務層提供的系統，實現功能上的移植以及拓展。

以網約車軟件為例。用戶在系統中提交自己擁有的車輛信息，調用資產管理合約將該車輛註冊為資產並獲得一定的 GSE 獎勵，此時用戶在區塊鏈中成為擁有該資產的車主。

交易於乘客輸入出發地以及目的地後發起。防舞弊系統資料會審核乘客的用戶信息以及乘客發布的訂單信息，判斷是否對其提供服務。正常提供服務的情況下，訂單派遣系統將為乘客與車主提供動態媒合服務，首先，系統根據該訂單之出發地及目的地，伴以由多維用戶信用系統獲取的乘客信用情況，為該訂單評分；接著為乘客搜索一定範圍內的車主，該範圍可以根據特定場景設置，並且可由多維用戶信用系統獲取該車主的信用評級。在同等條件下，訂單評分越高的用戶更容易獲得服務，而信用高的車主，也更容易獲得高評分訂單。

車主接單後，雙方達成交易共識。系統調用公開定價系統，自動獲取該資產對應價格，同時調用交易管理合約處理該筆交易。根據交易雙方行為，交易管理合約自動對交易雙方的信用評價以及押金做出對應處理。在系統運行期間，多維用戶信用系統挖掘區塊鏈上的交易信息對用戶進行描繪，分析用戶的信息狀況。在交易結束之後，GSENetwork 根據“綠色挖礦”規則及用戶這段時間內的工作量（系統使用及信息上傳情況等）對整體外部系統工作量的貢獻值，給予一定的 GSE 獎勵。

## 第五章：激勵模型

### 5.1 用戶激勵途徑

藉由綠色挖礦—交易即挖礦的全新方法，GSENetwork 希望能夠將整個生態系統所創造的外部效應價值重新分配，返還給所有生態系統貢獻者，以此來激勵用戶的參與，進而促進 GSENetwork 的增長。GSENetwork 利用我們與 ofo 的戰略合作夥伴關係，將 ofo 作為試驗激勵模型的平台。

### 5.2 共享經濟中的激勵

GSENetwork 和合作夥伴平台都將直接或間接地分攤費用，因為兩者都將會受益於 GSENetwork 上的用戶交易。

隨著交易及交易平台數量的攀升(如下所示)，GSENetwork 將受益於更多由外部效應流通帶來的信任。

共享經濟是通過諸如 ofo，Uber 和 Airbnb 等平台實現的。這些平台商業模式的關鍵是內化所有參與實體產生的外部效應價值，例如車手，司機，旅行者和屋主。外部效應價值指的是個人行為會給系統帶來結果（正面或負面），而這種外部效應價值既不定價也不交易。

外部效應被線上平台吸收的現象被稱為“外部效應價值的內在化”。參與者無法分享到平台從外部效應中獲得的額外收入，而平台卻渴望利用此類收入來激勵用戶。然而，正如同當前市場所反映那樣，如此願景很難系統性最優化地執行。

實施區塊鏈技術將解決上述問題。作為啟動平台的單車共享平台是該機制的最優實際應用。依靠去中心化的記帳功能和通證發行，消費者為單車共享平台貢獻的外部效應可以在網絡中分佈，以實現最佳的整體均衡。

外部效應將在以下子章節中介紹：

- 會員外部效應
- 使用率外部效應
- 信息外部效應

#### 5.2.1 會員外部效應

會員數量的增加將為平台帶來額外的資源，而這些資源不會支付給這些創造者—會員，而是被平台吸收，做為更高定價能力的靠山。這就是為什麼在大多數縱向共享市場只有一個主導玩家，因為所有資源都會傾向於該主導玩家。

以乘車共享平台為例，會員數量的增加將使平台受益。因為越多會員，越能促進提供者和使用者之間的配對。消費者會傾向選擇最多可用資源的乘車或民宿共享平台。廣告商也會青睞擁有最多用戶的平台，因為受歡迎的平台具有更廣泛的覆蓋面與更高的效率，也值得更高昂的廣告費用。

會員數量增加造成的外部效應呈指數增加。然而，並非平台上的所有參與方都能享有此類好處。

### 5.2.2 使用率外部效應

交易頻率的提高將產生兩個主要的正外部效應。較高的利用率意味著資源流轉率提高，這恰巧印證了共享經濟的核心目標。用戶能夠更容易地找到自行車、共乘車與房源；司機也會更容易接到乘客，短租房的房東亦是如此。明顯地，交易頻率的增加以及平台利用率的提高，都將增加平台的使用率外部效應。

### 5.2.3 信息外部效應

第三種通過激勵模型產生的外部效應是信息外部效應。除收入本身外，用戶和交易會對平台做出資訊的貢獻。其中包括需求模式，評論，照片，人口分佈，潮汐效應等等。這些數據對於平台透過數據探勘用以洞悉業務具有重大價值。

實際上，數據已經成為各類型組織的核心資產，尤其是在機器學習等高級數據探勘技術的加持下。藉由掌握數據，組織可以透過各種方式做出更好的決策。此外，平台可以利用這些洞察力來培養和發展新的業務線。

然而，這種正外部效應的收益仍然無法與其他參與者，特別是數據提供者共享。

## 5.3 以綠色挖礦為激勵之設計

由網絡中的每一筆交易創建的外部效應將在 4 個參與方之間共享：用戶、基金會、供應商和 GSE 持有者。為刺激 GSENetwork 的發展，分配給基金會的外部效應也將分發給用戶、供應商和 GSE 持有者。

以共享經濟中的共享單車為例，以實現對新概念的廣泛理解，我們將其激勵方案命名為“綠色挖礦”，因為“挖礦”嚴然已成為區塊鏈和加密貨幣中的一個流行術語。

在綠色挖礦（Green-Mining）概念中，用戶在行程結束後將獲得獎勵。綠色挖礦的設計應遵循以下準則：

- 其設計必須能夠量化共享活動，並能夠明確將其轉化為工作量；
- 採集的工作量數據的過程需對用戶產生極小影響、且需降低用戶感知度及不可耗時過長；
- 工作量數據必須與行為主體相關聯，具有防偽機制並可驗證。

在上述準則中，第一項是根據機構設計提出的要求，後兩項條件則需通過技術手段來確保。

我們將在第七章闡述“綠色挖礦”生產及分配 GSE 通證的機制。

## 第六章：信用網絡

### 6.1 信用及其重要性

在共享經濟中，信用是待價而沽的商品，亦是推動交易的社交貨幣。在初代共享經濟中，中介商查覺到，真實的資料將會是平台交易的敲門磚。

我們設想，每個人的數位足跡都是獨一無二的，且每個人的社交資料也是獨一無二的，那麼，每個個體理應掌握其個人電子檔案的所有權。在區塊鏈技術的幫助下，這些記錄將具有永久性與可追溯性，也就奠定了用戶與供應商之間的信任基礎。

### 6.2 信用模型之原則及信用之類型

GSENetwork 採用兩個核心要素定義信用——「存在信用」及「行為信用」，透過二者樹立使用者資料之可靠度。

#### 存在信用

GSENetwork 採用物聯網（Internet of Things, “IoT”）設備，諸如利用人造衛星定位系統、指紋辨識掃描系統、重力加速度傳感器以及其他物聯網的傳感儀，來驗證使用者身分的可靠性。每次的登入及認證都會累計到使用者的信用積分。

實質上來說，存在信用提供有關參與者的存在資訊。縱使擁有高存在價值的 GSENetwork 參與者，也有可能會有壞的行為表現，但他/她還是可能真實存在，且計得他/她的存在信用中。

存在信用的供應沒有上限，因為參與者可以擁有近似無限大的存在信用，與真實人類行為相關——參與者存活時間越長，在此生中與其他個體交互次數越多。

#### 行為信用

GSENetwork 能夠根據用戶的線上活動、頻率及與之交互的資產、人員和平台，來確定其行為信用的價值。

高度的行為信用很可能意味著對象做出了有責任和道德的行為，低度的行為信用可能是由於過去不太令人滿意的交互或交易。

行為信用是 GSENetwork 內建的虛擬信用系統。由於並非所有物聯網設備都能記錄和上傳有關用戶行為的資訊，因此行為信用必須與存在信用有所差異。理想情況下，參與者的每次交互都會被給予存在信用。但是，由於物聯網設備的限制，只有特定的交互才會被給予行為信用。因此，我們將其稱為虛擬信用系統。在我們能夠透過物聯網設備準確記錄 GSENetwork 所需的行為信用信息之前，我們將密切觀察行為信用的真實有效性，並將其與 GSE 或其他第三方信用評級進行比較，這將於後面的章節中提及。

假若有充足支持行為信用功能的物聯網設備，以下幾條準則應被遵循：

- 行為信用的整體分佈應遵循常態分佈或鐘形曲線分佈。這符合現實中的分佈，現實中大部分用戶的行為是有道德且有責任的。對微觀層面的個人和宏觀層面的人群的信用供給，都將遵循常態分佈，因此報酬呈邊際效用遞減。此值應根據影響整個網絡的因素（例如每月活躍用戶和每月總交易）動態及自動地調整。
- 行為信用也會隨著時間的推移而衰減，基於以下邏輯：當參與者停止與其他方或資產交互時，由於系統再也無法記錄行為信息，相關信息將變得不可信賴。

去中心化的信用網絡，意味著用戶將擁有他們自身提供給網絡的數據，並且能控制其共享的數據。用戶可以通過他們的行為影響他們自己的信用價值，並控制如何共享和利用這些信用價值。

## 6.3 信用上鏈

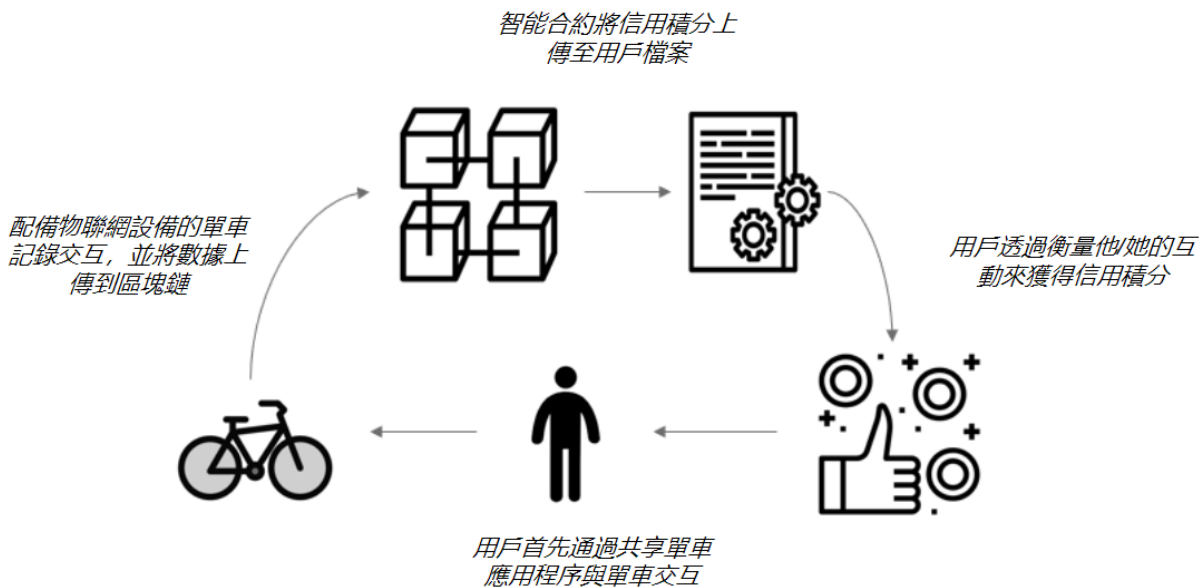


圖 4: 信用系統圖解

信用是每個 ID 的屬性，信用並非個別的通證，不能轉移給另一個用戶。如果不持續維護信用，它會隨著時間的推移而衰減。物聯網設備將首先通過確定交易是否有效，來記錄每個活動以及與區塊鏈上的實體資產交互。如若交易有效，交易數據將上傳到區塊鏈。GSENetwork 的去中心化預言機負責實現交易數據的上傳。智能合約透過網絡演算法，將信用積分紀錄在用戶的簡檔。值得一提的是，信用智能合約規則是通過 GSENetwork 社區的去中心化投票系統確認的。

## 6.4 信用生成規則

本節將詳細說明上一節中提到的信用積分生成規則。

每次的交互都會頒發存在信用予參與者。具體而言，較低的信用身份將受益，也就是說，比高信用身份能獲得較大的成長幅度。

有些人可能會懷疑整個 GSENetwork 的“奇點”，因為分散信用必須從某個地方開始。為解決這個疑問，所有用戶都將獲得初始信用，這種信用將隨著時間的推移而衰退。通過向每個用戶提供“初始信用”(genesis trust)，在所有用戶的共同努力下實現信用識別。

下圖 5 為兩個解釋關於存在信用機制的示意圖。我們再次採用戰略合作夥伴 ofo 來舉例說明。

### 實物資產識別

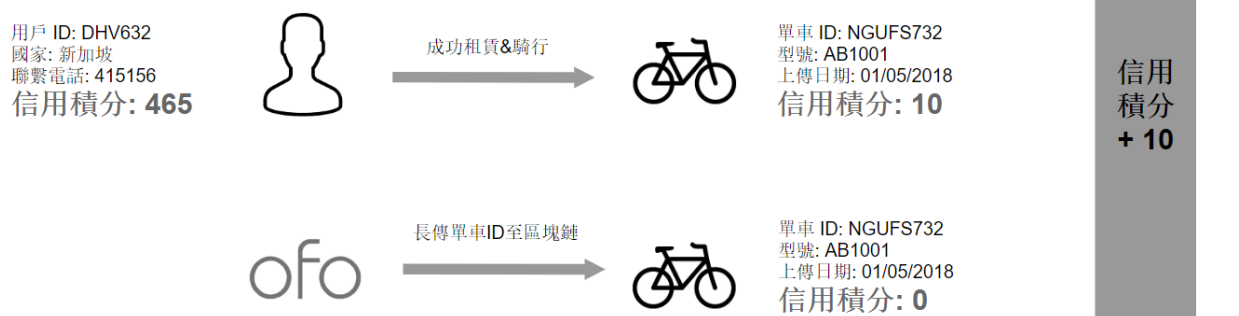


圖 5: 實物資產識別

一名信用積分為 465 的用戶，騎乘信用積分為 0 的 ofo 單車，將為單車的信用積分貢獻 10 分。

### 用戶識別

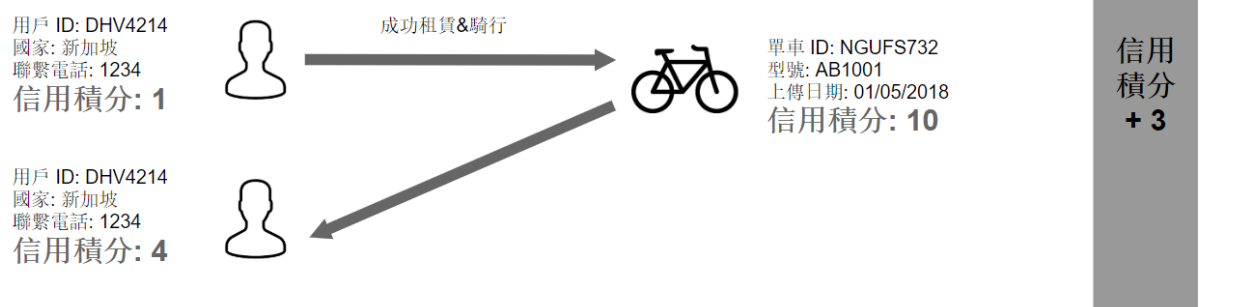


圖 6: 用戶識別

一位信用積分為 1 的用戶騎乘 10 分的單車，他將在這次交互後會獲得額外的積分。

當物聯網記錄到新的行為數據時，行為信用也會改變。但是從根本上講，正面行為會獲得相應的行為積分獎勵。

## 6.5 物聯網設備管理

物聯網設備將是 GSENetwork 中一個決定性因素；它們像預言機一樣，將現實中的交互信息，記錄在數位世界中，如果單一物連網設備具備必要的運算能力、存儲空間和傳輸頻寬，那它就相當於鏈上的一個節點。

若物聯網設備達不到節點的最低要求時，將會使用“影子節點”。一個影子節點可以對應單一或者多個物聯網設備。而這些物聯網設備可以扮演數據收集的功能、或作為影子節點的預言機。根據需求，影子節點可以是一台電腦或是一台伺服器。每個影子節點需具備於區塊鏈上運作的全部或核心能力，特別是“挖礦”。

物聯網採集的數據有可能出現弊端或被濫用，是以，GSENetwork 會要求每個影子節點提供與其控制的物連網設備數量等比的權益作為抵押。

GSENetwork 區塊鏈亦會為權益爭議提供解決機制。若物聯網設備採集數據並上傳至影子節點過程中，出現了弊端或誠信問題，網絡中的成員可以項該節點提出爭訴。若經過投票或其他途徑，證實是弊端，作為抵押的權益將被沒收。

## 6.6 信用積分

透過適當的控制和核准，用戶行為將可被分析，任一方將可產生信用積分以供參考。信用積分是基於存在信用和行為信用的綜合評比，是決定信用的重要參考依據，同時，可以根據信用分數之應用，有不同的專門用途。若公佈的計算規則是透明且開源的，將促進信用積分的普及。

展望 3.0 階段，我們的目標將會是提供用戶全套存取控制，以其在用戶隱私和獲取數據之間取得最佳平衡。



## 第七章: 通證經濟

### 7.1 GSE 通證

GSENetwork 的通證為 GSE。系統按固定的時間間隔，產生定量的 GSE，GSE 伴隨系統中的兩種行為產生：用戶參與綠色挖礦，或節點參與記帳。每個時期生成的 GSE，將根據一定準則分配給此兩類用戶。

### 7.2 GSE 之生產率

依據以下公式，系統在任何固定期間產生 GSE 的速率將隨著時間的推移下降：

$$S_{step} = S_{init} * c_{atten}^{-int((T_{cur}-T_{init})/T_{atten})} * F(\vec{C}, T_{cur})$$

$S_{step}$  : 每個時期生成的 GSE 總數  
 $S_{init}$ : Genesis 階段每個時期產生的 GSE 數量  
 $T_{cur}$  : 當前時間  
 $T_{init}$  : Genesis 的時期  
 $T_{atten}$  : 通證生成下降的時期  
 $c_{atten}$  : GSE 下降因素  
 $F(\vec{C}, T_{cur})$ : 基於共享經濟成員，例如共享單車的工作函數  
 $int()$ : 整數函數，表示每過一段時間，每單位時間內生成的 GSE 數量將根據一定的規則下降。

根據上述公式生成的 GSE 將分配給共享經濟與記帳節點的貢獻者。在 GSENetwork 主鏈在線發布前，第三方主鏈將用於記帳。鑑於交易率很難滿足共享經濟中大量交易的需求，在主鏈在線發布之前，記帳將滯後於綠色挖礦工作量的生成。因此，系統將根據第三方主鏈的生產間隔預先生成並分配一定數量的通證，並在主鏈發布後即時分配。

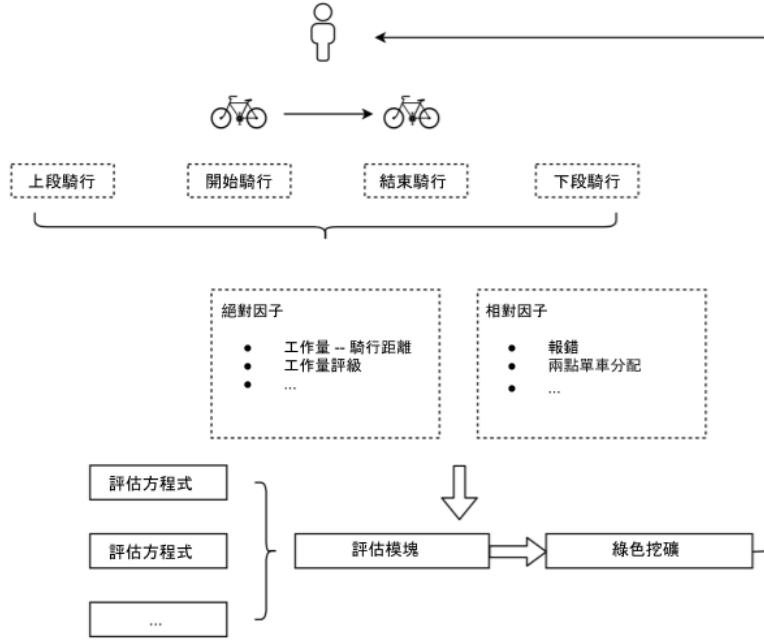


圖 7: 共享單車 GSE 產生之算法

### 7.3 基於工作量的 GSE 分配

用戶參與共享經濟的計量標準稱為勞動力證明。勞動力貢獻將表示為  $\vec{L}_i(t)$ ,  $1 \leq i \leq N_t$ 。其中,  $N_t$  是在區間  $t$  內參與乘車的用戶總數。從量化的角度來看, 一方面, 用戶通過享受服務並支付服務的反饋應該予以體現; 另一方面, 用戶通過其他非支付業務對產生的正面影響也應予以體現。因此  $S_{step} = S_w + S_r$ , 其中  $S_w$  是反饋獎勵。

單一用戶對 Green-Mining 的貢獻總分表示為:

$$V(\vec{L}_i(t)) = W(\vec{Lw}_i(t)) + C(\vec{Lr}_i(t))$$

其中,  $W(\vec{Lw}_i(t))$  是在特定區間內工作量的總和;  $C(\vec{Lr}_i(t))$  是某些特定行為的所佔比重。

基於上述定義, 特定用戶的獎勵主要取決於每個時間段內其工作量與騎車量之比。反饋給用戶的回報主要取決於外部系統對其進行的工作量評估, 這也將根據整個系統的比例進行調整。

### 7.4 GSE 通證之特徵

GSE 的設計用途將僅限於作為 GSENetwork 中所有服務的交換單位, 並作為經濟激勵以鼓勵在 GSENetwork 中做出貢獻和維護生態系統的參與者。GSE 是 GSENetwork 不可或缺的組成部分, 因為沒有 GSE 存在的情況下, 將沒有用來衡量這些成本的共同交換單位, 從而 GSENetwork 的生態系統將不能延續。

GSE 是一種不可退還的功能性效用通證。GSE 不以任何方式代表基金會及其附屬機構，或其他任何公司、企業或事業單位中的任何股權、參股、權利、所有權或利益，GSE 也不授予通證持有者任何費用、收入、利潤或投資回報的保證，並且也不構成新加坡或任何相關司法權區的證券。

GSE 只能在 GSENetwork 上使用，且 GSE 的所有權除了有權使用 GSE 作為 GSENetwork 的使用和交互手段之外，不具有其他任何明示或暗示的權利。特別地，您理解並接受 GSE 是：

- 不可退還，並且不得以現金(或任何等值的其他資產)或基金會及其分支機構的任何支付義務進行兌換；
- 不代表或授予通證持有人有關基金會(或其任何分支機構)及其收入或資產的任何形式的任何權利，包括但不限於任何收取未來收入、股份、所有權或股權，股票或證券任何投票、分配、贖回、清算、專有(包括所有形式的知識產權)，或其他財務或法律權利及其同等權利，或知識產權，或以其他任何形式參與 GSENetwork、基金會、其附屬機構和/或其服務提供商；
- 不規定作為貨幣、證券、商品、債券、債務工具或任何其他種類的財務工具或投資的代表；
- 不是向基金會或其任何分支機構的貸款，也不是為了代表基金會或其任何分支機構欠下的債務，並且不存在預期收益；且
- 不提供通證持有者基金會及其任何分支機構中的所有權或其他利益。

在通證銷售之後，通證銷售中的出資將由分銷商(或其分支機構)持有，出資者在通證銷售之後對這些出資或該實體的資產沒有經濟或法律權利，或收益權益。如果交換 GSE 的二級市場或交換場所發展起來，它將完全獨立於基金會、分銷商、GSE 的銷售和 GSELab，進行自主運營。基金會和分銷商將不會建立二級市場或作為 GSE 交易所的任何實體。

## 第八章 路線圖

GSELab 將採用一種全新的方法來建構 GSENetwork。由不同的強大用戶群組成的網絡將成為 GSENetwork 穩固的基石。在本節中，我們將列出 GSENetwork 技術開發的三個主要階段：

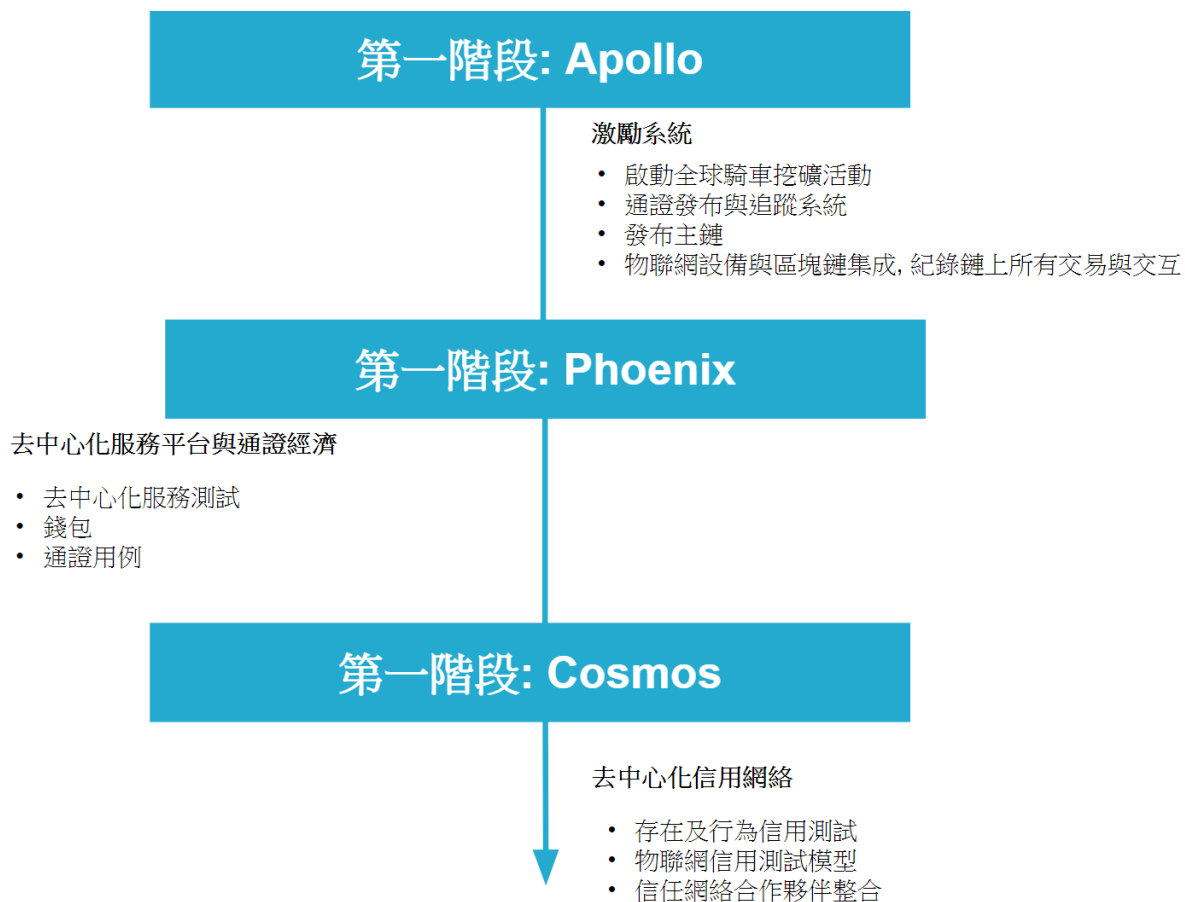


圖 8: GSENetwork 路線圖

### 8.1 第 1 階段：Apollo

首次啟動時，GSE 將使用一種基於以太坊的通證—ERC20。在啟動主鏈後，它們將作為 GSENetwork 內的功能通證以及治理通證，為每個用戶提供參與塑造網絡的權利。透過 GSENetwork，我們的目標是將用戶創建的外部效應重新分配給用戶，進而激勵用戶參與網絡以共建 GSENetwork 的未來。

### 8.2 第 2 階段：Phoenix

在測試物聯網技術於區塊鏈應用的可行性之後，我們將進入第二階段 – Phoenix。DService 平台將允許共享經濟參與者通過使用訂單派遣系統，防舞弊系統，多維用戶信用評級系統和定價系統來建立 DApps。這些工具及功能可按照每個合作夥伴的獨特業務需求靈活訂製。共享經濟參與者也將受益於 GSENetwork 的

資源和網絡效應，例如允許其用戶將其可信任身份用於信用管理或將現有 GSENetwork 用戶從網絡整併到他們的 DApp ( 平台 ) 上。

## 8.3 第 3 階段：Cosmos

在第三階段 Cosmos 中，我們的目標是在共享經濟網路中，將去中心化信用網路模型擴展到其他數位網路。例如，社交媒體平台可以採用我們的 GSENetwork API，在用戶創建帳戶之前來驗證該用戶之身份，這將降低主流社交媒體平台上虛假個人資料的數量。在社交媒體社群中，管理者還可以設定信用積分的進入門檻。這些措施將提高社交媒體平台的整體安全性，進而提高大數據收集的可信度。

## 第九章: 通證分配

GSE 的發行總量為 1000 億 GSE，最小單位為 0.0001GSE，具體分配如下：

- 40% 的 GSE 將被用於生態系統建設，如綠色挖礦，戰略合作夥伴，生態系統激勵等等；
- 20% 的 GSE 將分配予基金會，以便為社區運營提供支持；
- 20% 的 GSE 將分配給私募銷售；
- 15% 的 GSE 將分配予團隊；
- 5% 的 GSE 將分配予顧問。

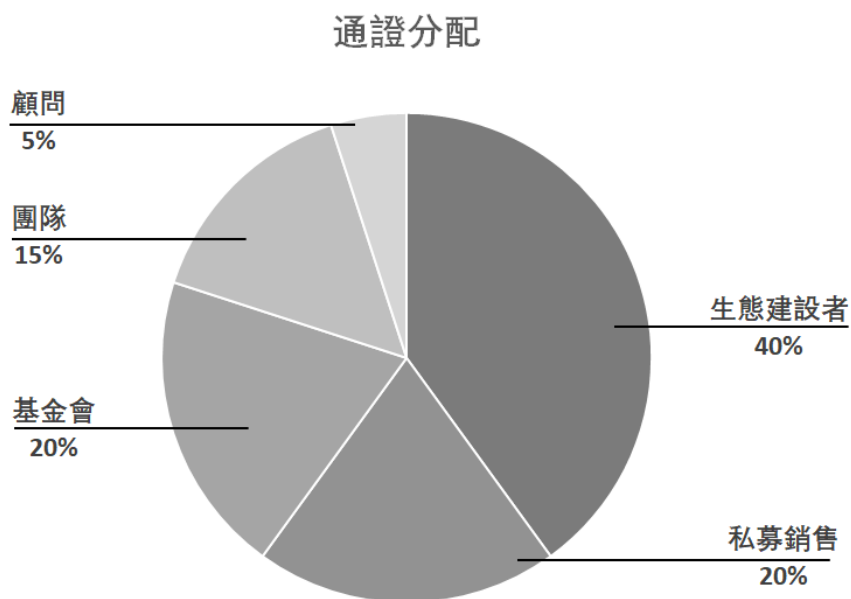


圖 9: 通證分配

## 第十章：創始團隊

### Ady Chen 聯合創始人

Ady 在中國科學院獲得博士學位，擁有國際視野及跨行業背景，參與了各行各業眾多公司的發展。在中國移動積累了豐富經驗後，他投身創業領域，創建了多個公司，其中包括知名本地生活類軟件 GrabTalk。

此前，他還投資了多個知名的科技初創企業，並在真格基金擔任 EIR(入駐創業者)。他卓越的領導力和技術實力將帶領 GSENetwork 的科技研發事業。作為聯合創始人，他在領導公司方向，規劃頂層戰略方面發揮著關鍵作用。

### Edward Li 聯合創始人

Edward 在加入 ofo 之前在全球頂級整合營銷機構 Ogilvy & Mather 開始了自己的職業生涯。他對科技發展有著敏銳的嗅覺，是共享單車巨頭 ofo 小黃車的創世團隊成員，在 ofo 擔任全球營銷傳播和品牌副總裁。

他是區塊鏈技術的早期信仰者，致力於推動區塊鏈技術造福人類，作為聯合創始人，將在全球戰略和整合營銷中發揮重要作用。

### James Zhang 聯合創始人

在加入 GSENetwork 之前，James 在全球頂級管理諮詢公司埃森哲擔任顧問職位，曾領導參與多個大型系統整合項目以及分佈式系統的開發和運維，任職期間，獲得亞馬遜雲註冊架構師。

之後，James 加入國際頂級獨角獸公司擔任亞太大區的運營負責人，負責整個亞太的運營策略和管理。作為聯合創始人，James 將負責戰略執行，領導全球運營。

### Marian Ma 市場營銷副總裁

Marian 早期就職於 Intel，負責大中華區的品牌傳播和對外合作，後加入百度參與大數據商業化和雲計算的全球業務。

Marian 在共享經濟和物聯網行業累計了豐富的經驗，有著 8 年多的市場營銷工作經驗和領導力，將負責 GSENetwork 的全球品牌策略和傳播。

## Harry Toh 商務拓展總監

Harry 對創業公司有著濃厚的興趣。他曾在多個創業公司擔任商務拓展或銷售總監，也曾在東南亞的獨角獸科技企業擔任產品經理。他在拓展重要戰略合作夥伴和維護投資人關係方面有豐富的經驗。

## Terry Liu 產品總監

Terry 在創投圈有豐富的經驗，曾經在風險投資專注互聯網和遊戲的投資。他最近是一家獨角獸科技公司的大區產品負責人，有在超過 10 個主要國家成功增長百萬用戶的實戰經歷。



## 第十一章：顧問團隊

### 張暉博士

張暉博士是分佈式計算領域全球頂級教授。他自 1995 年起擔任卡內基梅隆大學計算機科學教授，並且是互聯網服務質量(QoS), 在線視頻, 網絡控制和互聯網架構的全球領先權威之一。

他在整個職業生涯中獲得了多個獎項，並且是 2006 年第一個被選為全球計算機協會 (ACM) 會員的華人。ACM 只選取計算機和 IT 行業中前 1% 的最優秀人才以表彰他們的傑出成就。

張暉博士還共同創立了 Conviva，一家總部位於矽谷的視頻 AI 測量和分析解決方案提供商，公司業務遍及全球 9 個城市。到目前為止，他仍在 Conviva 擔任首席科學家和董事會主席，擔任重要的領導角色。在共同創立 Conviva 之前，張暉博士擔任 Turin Networks 首席技術官的關鍵角色。

### 容淳銘教授

Rong 教授是全球計算機領域最頂級協會，IEEE（電子電氣工程師協會）的區塊鏈研究協同主席，雲計算主席。

在區塊鏈、隱私安全，雲計算以及數據科學等領域擁有廣泛的研究及創新經驗，並曾在挪威和歐盟參與管理了多個由企業和募資機構投資的大型研發項目。

他現任挪威斯坦萬格大學的教授，與包括清華大學、北京交通大學、中山大學、奧斯陸大學以及斯坦福大學在內的世界頂尖大學均有合作，在國際學術組織，具有極大的影響力。

## 第十二章：風險

您在此確認並同意，對於購買、持有、使用 GSE 以及參與 GSENetwork 的情形存在多項風險。

### 12.1 監管未明

GSE 以及分布式賬本技術的合規性目前在許多司法轄區內尚不明朗，或尚未得到解決。我們無法預計監管機構如何、何時或是否針對該技術(包括 GSE 和/或 GSENetwork)創設新的法規規定，也無法知曉監管機構如何、何時或是否確認現行法規規定適用於該技術。監管措施可能會從不同方面對 GSE 和/或 GSELab 產生消極影響。當特定司法轄區內相關監管機構實施監管措施，或司法轄區的法律或法規發生變化，導致基金會如繼續在該司法轄區運營將違反該司法轄區法律規定的，或導致基金會為在該司法轄區獲得必要運營資質所需的監管核准成本過高時，基金會(或其關聯方)可能終止其在該司法轄區的運營。

在同多名法律顧問進行諮詢並在就通證的發展情況和法律框架進行持續性分析之後，基金會可能對 GSE 出售行為採取審慎措施。因此，對於公開出售而言，本基金可能對相關出售策略進行調整，以期在最大範圍內避免相關法律風險。

### 12.2 競爭對手

可能存在下述情形，即其他人士可能設立使用作為 GSE 和/或 GSENetwork 基礎的相同或類似編碼和規約的其他網絡，並可能試圖重新創設類似設施。GSELab 可能需同上述其他網絡進行競爭，這一情形將對 GSE 和/或 GSENetwork 產生不利影響。

### 12.3 人才損失

GSENetwork 的開發工作依賴於在其各自領域擁有豐富知識與經驗的現有技術團隊和專家顧問的持續性合作。如損失上述任何成員，將會對 GSENetwork 或其未來開發產生不利影響。

### 12.4 開發受阻

可能存在下述風險，即 GSENetwork 的開發工作可能基於若干原因未能按計劃執行或實施。上述原因包括但不限於任何數位資產或 GSE 的價格出現下滑，無法預見的技術問題以及缺乏相關活動的開發資金。

## 12.5 安全漏洞

黑客或其他惡意組織或機構可能會通過多種方式嘗試干擾 GSE 和/或 GSENetwork，包括但不限於惡意軟件攻擊、拒絕服務攻擊、一致性攻擊、女巫攻擊、拆分洗錢和電子欺騙等。除此之外，可能存在下述風險，即任何第三方或基金會(或其關聯方)的任何成員可能故意或無意導致 GSE 和/或 GSENetwork 的核心基礎設施存在漏洞，這將對 GSE 和/或 GSENetwork 產生不利影響。

## 12.6 其他風險

除上述風險以外，您購買、持有與使用 GSE 的行為還可能面臨其他風險(具體詳見條款與條件的規定)，包括基金會目前無法預期的風險。其他風險可能是上述風險的意料外變化情形，或上述風險的不同組合。在購買 GSE 之前，您應當對基金會及其關聯方以及 GSELab 團隊進行全面的盡職調查，並充分理解 GSENetwork 的總體框架與願景。

更多信息可參見官方網站 <https://www.gse.network>，或致信 [info@gselab.org](mailto:info@gselab.org) 進行諮詢。