

# TideAssets 功能需求說明

## 1. 概要

TideAssets 是一個多鏈架構運行的金融基礎服務平台（tAssets、Mainnet、tOracle、tBridges、tSwap、tOrder、tLend、tDelivery、tPerp、tOption），持續提供創新的金融基礎框架集合。整個系統的核心是 tAssets 實現的外部資產發行，其他功能都是為這個服務或者是這個功能的擴展。

為驅動系統運營，激勵所有用戶和資金參與，系統會原生發行一系列 Token（代幣），鼓勵用戶持有和交互，共建一個屬於所有參與者的平臺。

一共將流通四類代幣：

### ➤ 原生代幣：

TDT（Tide Dao Token），系統最核心資產，有價值支持的共贏性資產，整個平台的核心資產庫，最底層 DAO 治理基礎，適用於所有核心服務。

TID（Tide Network Token），主鏈基礎資產，網絡運行原生代幣，主要通過 POS/Staking 挖礦產生，應用於所有核心服務。

### ➤ 核心代幣：

TCA（Tide Core Asset），多鏈部署跨鏈型資產代幣，整個平台的價值核心，提供無限流動性可以持續升值價值性資產。

### ➤ 資產代幣：

以各種抵押模式發行，都通過基礎合約 SynAssets 進行擴展。基於基礎合約，根據錨定資產和運行規則通過獨立管理合約在 DAO 模式管理。

tDollars，多種發行機制的穩定幣資產代幣（例如 tsUSD/tsHKD/tsCHY 分別代表 Tide stable usd、hkd/和 chy），無脫錨風險的法幣穩定型資產。

tRWAs，抵押 TCA 發行的一系列錨定真實資產（大宗商品或者房地產）的資產代幣。

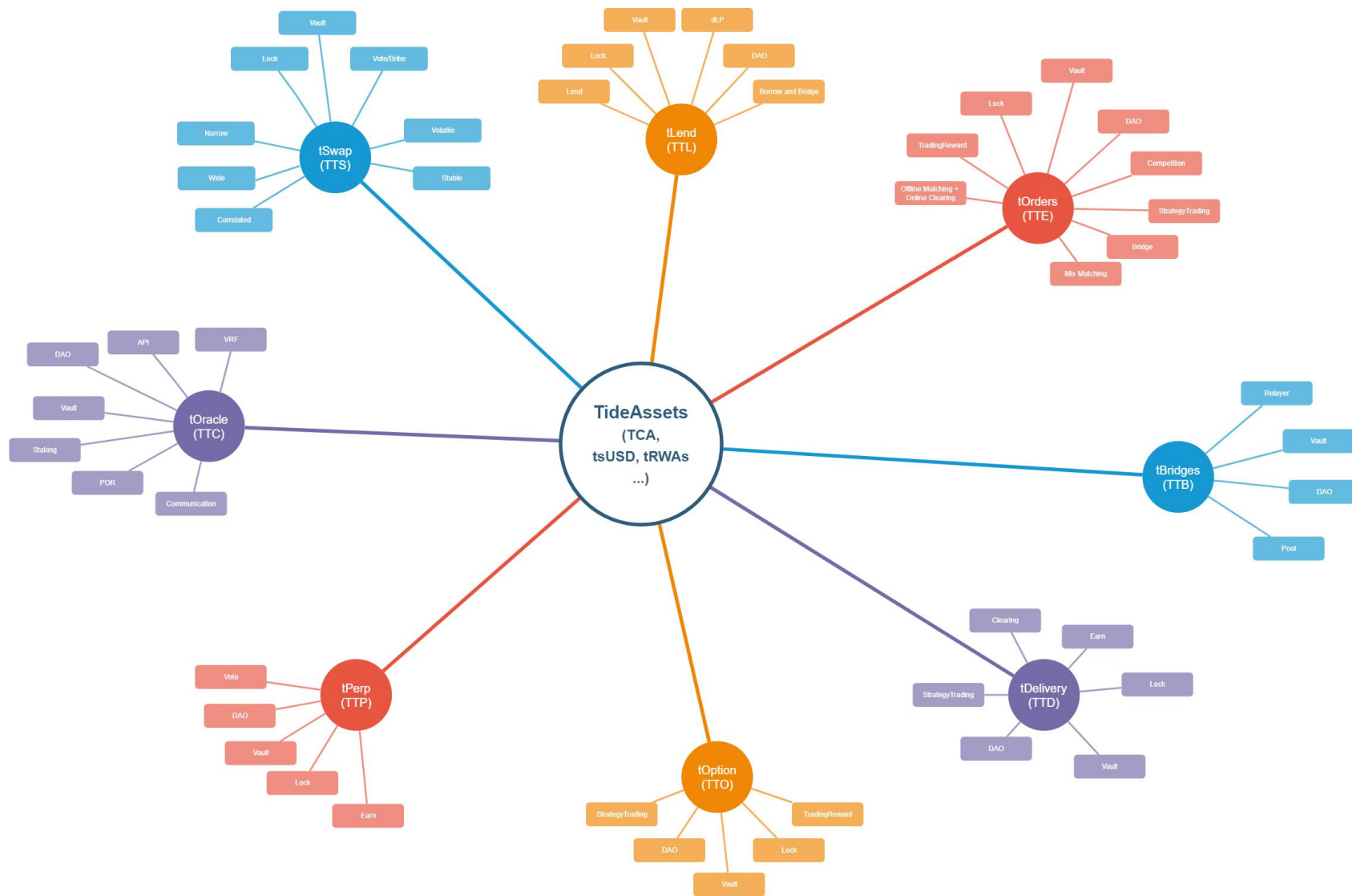
tSB/tSL，抵押 TDT 發行的分級型資產代幣，由演算法控制的債券和杠杆代幣。

### ➤ 生態代幣：

系統核心服務（資產管理、預言機、跨鏈橋、交易和借貸等）將直接使用 TDT 作為初始激勵代幣，為了便於實現各自的 DAO 治理，在服務穩定後，會發行各自的治理代幣（類似 TTO、TTB、TTA、TTS、TTE、TTL、TTD、TTP、TTN 等）。

## 2. 功能簡介

系統整體架構以 tAssets 資產發行為基礎，前期主要運行在 Ethereum / L2 和 EVM 兼容聯，後面會運行自己的主鏈，所有資產通過跨鏈橋互通信息和資產：



## 2.1. tAssets, 核心資產管理服務

在 tAssets 將實現原生、核心及資產代幣的管理。

TDT 在項目啟動後，通過智能合約鎖倉和管理。

TID 主要通過初始分配、鎖倉挖礦和出塊挖礦三種模式分配。

TCA 通過一系列穩定幣構成自治金庫，通過在平台各服務提供流動性獲取額外的收益，實現相對美元的持續升值。

通過多種機制實現穩定/錨定幣的發行和管理：

### ➤ 超額抵押發行

超額抵押原生主流資產（BTC、ETH、TDT、TID、TCA 等），通過利率、Vault 和強平盡量將價格錨定在相應的資產。

### ➤ sVault 穩定幣資金池（自動或者被動交易）

sVault 是系統自動管理的多穩定幣資產金庫（usdt、usdc、dai、frax 等），在資產價格偏離錨定時，會使用金庫資產買入或者賣出資產，穩定資產價格。

### ➤ vVault 主流資產資金池（自動或者被動交易）

vVault 由主流資產（BTC、ETH 和 TDT）和相應數量的空單（永續/交割）組合形成，可以在保證足夠的去中心化前提下實現最高效利用資金同時避免底層資產的快速波動。

## 2.2. tLend, 抵押借貸服務

通過質押主流資產，實現多鏈的數字資產借貸。

為了獲得更高收益率（主要是 TTL 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTL/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTL 鎖定權重（1），TTL/TID 鎖定權重（3）和 TTL/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。同時提供賄賂機制，便於不同的存款/借款資產實現不同的 TTL 排放。

平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTL 回購。

## 2.3. tSwap, 自動做市商現貨交易服務

通過多種資金配比和價格區間的 LP 設置，實現豐富的數字資產 AMM 交易。

為了獲得更高收益率（主要是 TTS 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTS/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTS 鎖定權重（1），TTS/TID 鎖定權重（3）和 TTS/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。同時提供賄賂機制，便於不同的交易對實現不同的 TTS 排放。

平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTS 回購。

## 2.4. tOrders, 掛單式現貨交易服務

tOrders 是一個線下掛單撮合，線上清算的多鏈訂單簿現貨交易所。

部分交易對用戶掛單、成交都可以獲得 TTE 代幣獎勵，為了獲得更高收益率（主要是 TTE 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTE/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTE 鎖定權重（1），TTE/TID 鎖定權重（3）和 TTE/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。同時提供賄賂機制，便於不同的交易對實現不同的 TTE 排放。

平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTE 回購。

## 2.5. tPerp, 自動做市商永續合約交易服務

tPerp 是一個全鏈上運行的多鏈做市商永續合約交易所。

用戶提供資金做市、鎖倉 TTP 都可以獲得 TTO 代幣獎勵，為了獲得更高收益率（主要是 TTO 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTP/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTP 鎖定權重（1），TTP/TID 鎖定權重（3）和 TTP/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTP 回購。

## 2.6. tDelivery, 掛單式交割合約交易服務

tDelivery 是一個線下掛單撮合，線上清算的多鏈訂單簿交割合約交易所。

用戶掛單、成交都可以獲得 TTD 代幣獎勵，為了獲得更高收益率（主要是 TTD 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTD/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTD 鎖定權重（1），TTD/TID 鎖定權重（3）和 TTD/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。同時提供賄賂機制，便於不同的交易對實現不同的 TTD 排放。

平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTD 回購。

## 2.7. tOption, 掛單式期權交易服務

tOption 是一個線下掛單撮合，線上清算的多鏈訂單簿期權交易所。

用戶掛單、成交都可以獲得 TTN 代幣獎勵，為了獲得更高收益率（主要是 TTN 獎勵部分），用戶需要提供 dLP（TTN/TID 交易對的流動性服務），且鎖定一段時間（1 天至 1 年）。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTN 鎖定權重（1），TTN/TID 鎖定權重（3）和 TTN/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。同時提供賄賂機制，便於不同的交易對實現不同的 TTN 排放。

平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTN 回購。

## 2.8. tOracle, 預言機服務

為實現更好的價格/信息管理，提供獨立的分佈式預言機服務。

類似 POS 機制，服務提供商需要鎖定系統代幣 TTO 才能夠提供服務，獲得更多 TTO 獎勵（無法提供服務、服務不穩定、提供異常數據都會被扣除抵押的 TTO，直到達不到最低鎖倉要求被取消資格）。使用 tOracle 服務的合約需要為每次調用支付費用，這些費用會存入獨立資金池，用於獎勵各種鎖倉。

平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTO 鎖定權重（1），TTO/TID 鎖定權重（3）和 TTO/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTO 回購。

## 2.9. tBridge, 資產/信息跨鏈橋服務

由於借貸和各類交易服務都是多鏈部署，所有跨鏈橋主要實現消息發送，具體資產都由借貸和交易服務管理。使用跨鏈橋的用戶需要為每次服務支付手續費，手續費會存入獨立資金池，用於獎勵各種鎖倉。

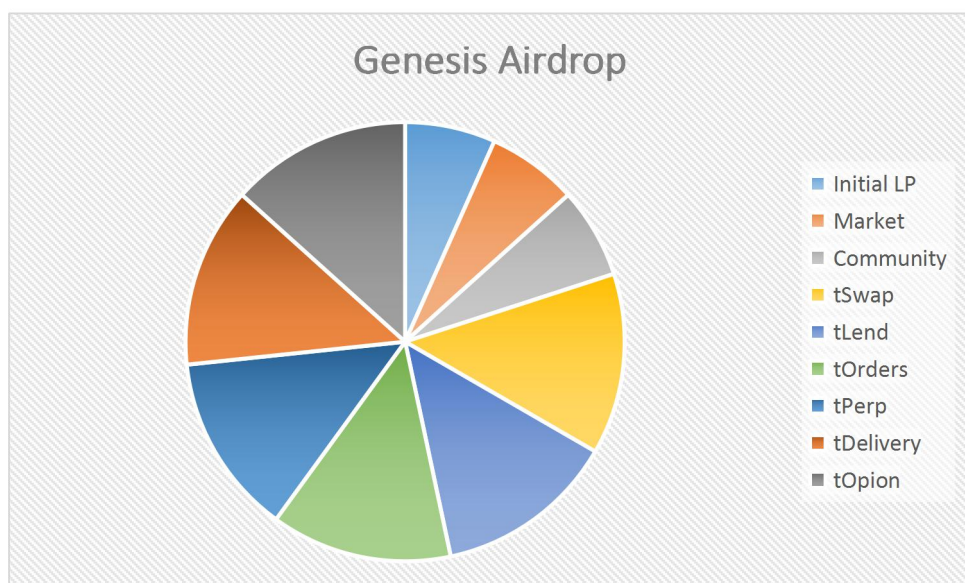
平台通過 DAO 實現治理，投票權由 TTB 鎖定權重（1），TTB/TID 鎖定權重（3）和 TTB/TDT 鎖定權重（5）三部分構成。根據用戶鎖定權重的可以分別分享平台 10%，30%和 50%收益。平台收益的 10%會進入 DAO 管理金庫，未來用於 TTB 回購。

# 3. 代幣需求

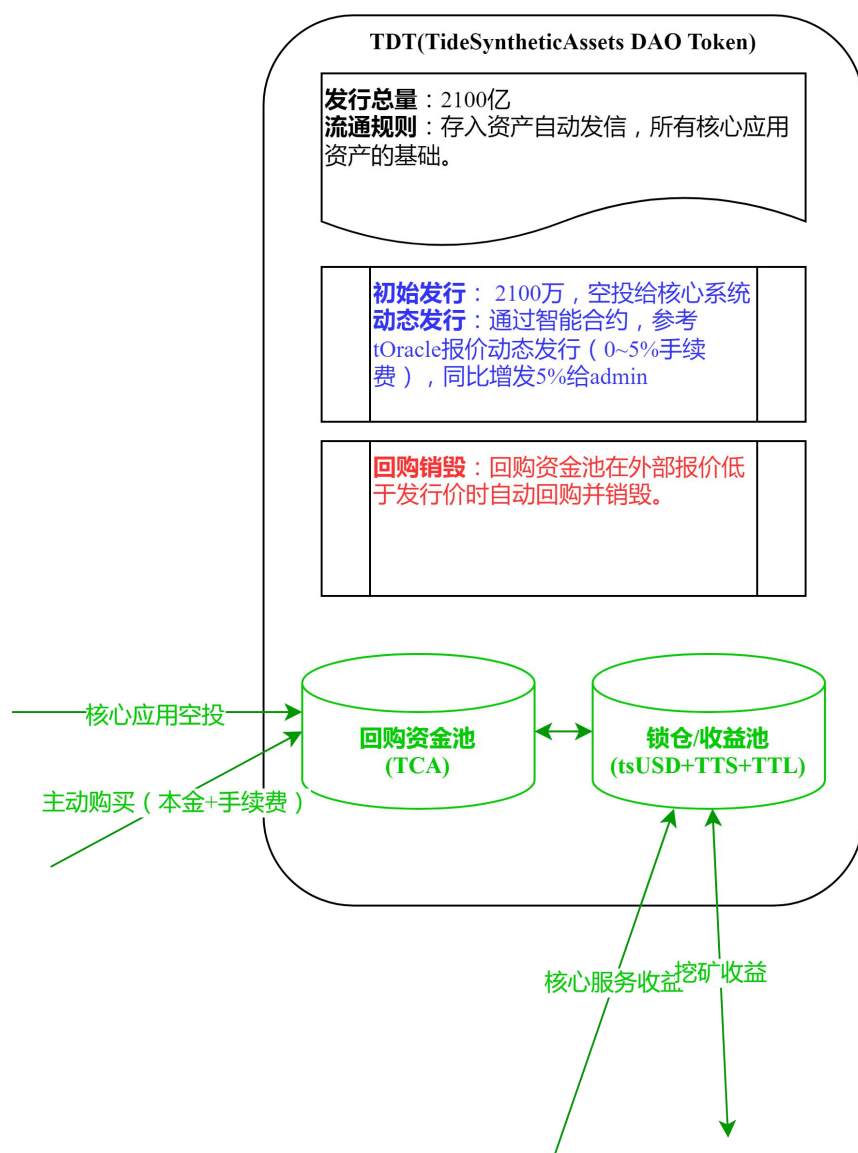
## 3.1. TDT, TideSyntheticAssets DAO Token, 價值支持的共贏資產

總量 2100 億，其中約 100 億分配給專案方，剩餘約 2000 億由智能合約控制發行，用戶可以使用任意 tSwap 認可資產購買，智能合約會自動轉換為 TCA、eth 或 btc 存入金庫。

創世區塊會預生成 2100 萬 TDT，其中 100 萬用於初始化流動性、100 萬留作市場運營、100 萬社區推廣，剩餘 1800 萬平分成 6 份注入 tSwap/tLend/tOrders/tPerp/tDelivery/tOption 六個 DAO 用於項目初始啟動。



TDT 的發行和流通流程如下：



### 3.1.1. BaseVault

BaseVault 是管理 TDT 流通的最核心智能合約，所有用戶的 TDT 都來源於該合約的發行。同時 TDT 作為 TideSynAssets 最核心的資產，BaseVault 有義務和能力為核心服務提供初始流動性和價值支持。

BaseVault
+ maxSupply(): uint256 + totalSupply(): uint256 + totalReleased(): uint256 + burned(): uint256 + totalCirculation(): uint256 + circulation(): uint256 + reservedTTT(): uint256 + reservedTTD(): uint256 + repurchasePrice(): uint256 + reservedAsset(token): uint256 + tempLendCirculation(): uint256 + tempSwapCirculation(token): uint256 + tempSwapCirculations(): uint256 + tempCirculation(): uint256
+ releaseAndLock(amount): uint256 + releaseDirectly(amount): uint256 + releaseAuto(): uint256 + burnAuto(): uint256 + lendSupply(token): bool + swapSupply(token, amount): bool + lendBorrow(token): bool + lendRepay(token): bool + collectLendProfit(token): bool + collectSwapProfit(token): bool + clearDebt(token): bool + realizeProfit(token): bool + lendWithdraw(token): bool + swapWithdraw(token, amount): bool

查詢介面：

maxSupply: TDT 的總供應量，210,000,000,000

totalSupply: TDT 的總流通量

totalReleased，用戶與 BaseVault 互動，解鎖的所有 TDT 總和

totalBurned，回購燃燒掉的 TDT 總和

circulation，自由流通中的 TDT 數量，totalSupply - totalBurned

totalCirculation，流通中的 TDT 數量，circulation + tempCirculation

reservedTDT，合約管理的所有 TDT 總和，包含合約持有的 TDT+tLend 存儲的 TDT+tSwap 多個交易對中存儲的 TDT 總和

reservedTCA，合約管理的所有 TCA 總和，包含合約持有的 TCA+tLend 存儲的 TCA+tSwap 交易對 TDT/TCA 中存儲的 TCA

repurchasePrice，使用所有 TCA 回購所有自由流通的 TDT 的價格， reservedTCA/circulation

reservedAsset, 合約管理的非 TDT/TCA 的其他資產, 如果是 TTL/TTS 則讀取 tSwap 相應交易對資產+合約持有資產-tLend 債務, 如果是其他資產, 則只包含合約持有資產  
tempLendCirculation, 累計存入 tLend 的所有 TDT 數量  
tempSwapCirculation, 累計存入 tSwap 的某個交易對 (TDT/token) 所有 TDT 數量  
tempSwapCirculations, 累計存入 tSwap 的所有 TDT 數量  
tempCirculation, 存入 tLend 和 tSwap 的 TDT 數量總和, tempLendCirculation + tempSwapCirculations

## 操作介面

releaseAndLock, 支付 TCA 從 Vault 解鎖 TDT, 並繼續鎖定一段時間  
releaseDirectly, 支付 TCA 從 Vault 解鎖 TDT, 直接獲得 TDT  
releaseAuto, 直接在 tSwap 的 TDT/TCA 市場賣出 TDT

burnAuto, 直接在 tSwap 的 TDT/TCA 市場回購 TDT 並且燃燒銷毀  
lendSupply, 將 TDT,TCA 轉入 tLend 提供流動性  
swapSupply, 將 TDT 和 TCA,TTL,TTS 組成 LP 存入 tSwap 提供流動性  
lendBorrow, 從 tLend 借出 TTL 和 TTS  
lendRepay, 歸還從 tLend 借出 TTL 和 TTS  
collectLendProfit, 從 tLend 獲取 Staking 收益  
collectSwapProfit, 從 tSwap 獲取 Staking 收益  
clearDebt, 將持倉的 TTL 和 TTS 交易為 TDT  
realizeProfit, 將持倉的 TTL 和 TTS 交易為 TCA  
lendWithdraw, 從 tLend 抽取流動性  
swapWithdraw, 從 tSwap 抽取流動性

為實現管理目標, BaseVault 將支持 4 大核心功能模組:

### ➤ TDT 解鎖釋放

在 BaseVault 鎖定的 TDT, 將通過用戶支付 TCA 的模式逐步解鎖最多 2099.79 億。

## ReleaseAndLock

所有核心服務將通過統一解鎖介面 ReleaseAndLock(), 在收到用戶支付的 TCA 後釋放相應比例的 TDT。

1. 用戶支付 tSwap 支持的資產, 在 tSwap 交易為 TCA;
2. 計算 TDT/TCA 的即時參考價格:  $Pr = \min(\max(1, \text{完全回購價 } Pf, \text{tSwap 的加權平均價 } Pw), \text{tSwap 的即時價 } Pt)$ ;
3. 計算最終成交價  $Pe$ , 如果  $Pr$  小於 2 倍  $Pt$ , 則取  $Pr$ , 如果  $Pr$  小於 52 倍  $Pt$ , 則相比  $Pr$  提供最高 50%折扣:  
如果  $Pr < Pf * 2$ ,  $Pe = Pr$ ;  
如果  $Pr \in [2 * Pf, 52 * Pf]$ ,  $Pe = Pr * (1 - 0.01 * (Pr/Pf - 2))$ ;  
如果  $Pr \geq 52Pf$ ,  $Pe = 0.5 * Pr$ ;
4. 手續費  $F$  按比例收取, 需要查看 tSwap 加權平均  $Pw$  與 即時價格  $Pt$  的差值:  
如果  $Pw \geq 0.99 * Pt$ ,  $F = 0$ ;  
如果  $Pw < 0.99 * Pt$ ,  $F = 0.99 - Pw/Pt$ ;
5. 鎖倉期  $Tl$ , 默認購買的 Release 鎖倉 7 天, 如果成交價有折扣, 則鎖倉天數增加相應百



分比數值的乘以 7；

6. 用戶支付的 TCA 直接存入 TCA 鎖倉池；

### **ReleaseDirectly**

普通用戶可以使用直接解鎖介面 `ReleaseDirectly()`，付出一定溢價後，即時獲得相應比例的 TDT。

1. 用戶支付 tSwap 支持的資產，在 tSwap 交易為 TCA；
2. 計算 TDT/TCA 的即時參考價格： $Pr = \max(1, \text{完全回購價 } Pf, \text{tSwap 的加權平均價 } Pw, \text{tSwap 的即時價 } Pt)$ ；
3. 最終成交價  $Pe = 1.002 * Pr$ ；
4. 手續費  $F = 0.002$ ；
5. 鎖倉期  $Tl = 0$ ；
6. 用戶支付的 TCA 直接存入 TCA 鎖倉池；

### **ReleaseAuto**

在 tSwap 的價格偏離完全回購價太多時（大於 52 倍），任何用戶都可以使用自動解鎖介面 `ReleaseAuto()`，以 10000 TDT 為基數，在 tSwap 的 TDT/TCA 市場賣出 9999.9 TDT 即時獲得對應的 TCA 並存入鎖倉池，呼叫的用戶獲得 0.1TDT 獎勵。

這三個發行的流程，會同步增發 5% TDT 給開發者多簽地址，用於專案的開發和維護。

在總釋放量  $totalRelease \geq 209,980,000,100$  時，這三個功能會徹底關閉。

### ➤ **TDT 回購銷毀**

如果 tSwap 的 TDT/TCA 市場即時交易價格低於完全回購價，BaesVault 將使用 TCA 鎖倉池資產回購 TDT 並銷毀。

### **BurnAuto**

在 tSwap 的價格低於完全回購價時，任何用戶都可以使用自動銷毀介面 `BurnAuto()`，以 10000 TDT 為基數，在 tSwap 的 TDT/TCA 市場賣出相應數量 TCA 即時獲得 10000 TDT 並在支付呼叫用戶的 0.1TDT 獎勵後銷毀剩餘 TDT。

### ➤ **TDT 相關流動性服務**

在 BaseVault 鎖定的 TDT 和其他資產池的資產，將存入交易和借貸服務，為需要的用戶提供無限流動性。

提供流動性的 TDT 主要來源與鎖倉未釋放的資產，最大值數量  $maxLiquidity$  受限於已經釋放的總量  $totalRelease$ ：

```
totalRelease < 100,000,000, maxLiquidity = 0.5 * totalRelease
totalRelease ∈ [100,000,000, 1,000,000,000), maxLiquidity = 50,000,000 + 0.05 *
totalRelease
totalRelease ∈ [1,000,000,000, 10,000,000,000), maxLiquidity = 100,000,000 + 0.01 *
totalRelease
totalRelease ∈ [10,000,000,000, 100,000,000,000), , maxLiquidity = 200,000,000 + 0.008
*totalRelease
totalRelease >= 100,000,000,000, maxLiquidity = min(1,000,000,000, maxSupply -
```

totalRelease), 需要逐步退出流動性

從鎖倉池借出的 TDT 流動性，主要用於 tSwap 的幾個核心交易對，所佔用 TDT 資產比例：

TDT/TCA，最多  $0.8 * \text{maxLiquidity}$  的 TDT 和  $0.4 * \text{reservedTCA}$  的 TCA；

TDT/TTL，總量最多  $0.05 * \text{maxLiquidity}$  和所有的 TTL；

TDT/TTS，總量最多  $0.05 * \text{maxLiquidity}$  和所有的 TTS；

另外幾個資產：TCA 最多放鎖倉池總量的 25%，TTL 和 TTS 來源於挖礦獎勵，儘量用完。

對於 tLend 的流動性限制：

TDT，最多存入  $0.1 * \text{maxLiquidity}$ ；

TCA，最多存入  $0.5 * \text{reservedTCA}$ ；

### **LendSupply**

任何人都可以呼叫，將可存入 tLend 的 TDT 和 TCA 數量大於 10000 時，手工最大數量轉入 tLend，無操作獎勵。

### **SwapSupply**

任何人都可以呼叫，將可存入 tSwap 的最多 TDT（數量大於 10000 時）及可用的對應 token（TCA/TTL/TTS）組成 LP，並開啟 Staking。

### **LendBorrow**

任何人都可以呼叫，在滿足抵押率前提下，從 tLend 借出 TTL 或 TTS 用於與 TDT 組成 tSwap 的 LP（借出量必須大於 10000TDT 等值，且不超過 tLend 10% 的總流通量，及不超過等值總量  $0.05 * \text{maxLiquidity}$  的 TDT），無操作獎勵。

### **LendRepay**

任何人都可以呼叫，閒置 TTL 或 TTS 較多時，歸還從 tLend 借出的 TTL 或 TTS（須大於 10000TDT 等值），無操作獎勵。

### **CollectLendProfit**

任何人都可以呼叫，將為 tLend 提供 TDT 和 TCA 流動性和借貸獲得的 TTL 轉回 Vault，無操作獎勵。

### **CollectSwapProfit**

任何人都可以呼叫，將為 tSwap 提供流動性獲得的 TTS 轉回 Vault，無操作獎勵。

### **ClearDebt**

任何人都可以呼叫，在 Vault 的 TDT 總持倉低於  $\text{MaxSupply} - \text{TotalRelease} - 10000$  時，將閒置 TTL/TTS 交易為 TDT（需大於 10000，最多 20000），並轉回 Vault 抵消債務虧損，操作用戶可獲得交易量 0.1% 最多不超過 0.1 TDT 的操作獎勵。

### **RealizeProfit**

任何人都可以呼叫，在 Vault 的 TDT 總持倉高於  $\text{MaxSupply} - \text{TotalRelease}$  時，將閒置

TTL/TTS 交易為 TCA 存入 Vault 增加資金池，操作用戶可獲得交易量 0.1%最多不超過 1 TCA 的操作獎勵。

#### **LendWithdraw**

任何人都可以呼叫，在 TCA 流動性不足（低於  $0.1 * \text{reservedTCA}$ ）或者 TDT 流動性不足（總發行人量大於 1000 億之後由於要縮減 TDT 流動性）時，將存入 tLend 的 TDT 或 TCA 以 10000 為單位轉出 tLend，操作用戶可獲得交易量 0.1%最多不超過 0.1 TDT/1 TCA 的操作獎勵。

#### **SwapWithdraw**

任何人都可以呼叫，在 TCA 流動性不足（低於  $0.1 * \text{reservedTCA}$ ）或者 TDT 流動性不足（總發行人量大於 1000 億之後需要縮減 TDT 流動性），且 tLend 的流動性已經全部撤銷後，按 TDT/TCA, TDT/TTL 和 TDT/TTS 的順序，將存入 tSwap 的 TDT 或 TCA 以 10000 為單位撤銷 Staking、解除 LP 並轉出 tSwap，操作用戶可獲得交易量 0.1%最多不超過 0.1 TDT/1 TCA 的操作獎勵。

### **3.2. TID, Tide Mainnet Token, 主網代幣, POS 網絡的費用資產**

總量 2100 萬，其中約 100 萬分配給專案方，還有約 1000 萬注入 LP 挖礦獎勵池，通過 2 年的時間線性釋放。1000 萬作為 POS 的區塊挖礦獎勵，以 10 年期減半釋放。

#### **3.2.1. MinerPool**

MinerPool 是一個獨立的智能合約，主要用於管理節點獎勵的 TID 代幣。

存入 MinerPool 的 TID 將主要用於主網/側鏈的基礎服務獎勵，在主網每區塊釋放，釋放速度參考 TID 流通量。

可釋放總量  $R_m$  為 TID 流通量（BaseVault 的 totalReleased）的 1%（最少 1 萬）。

已釋放總量  $R_s$  是從 MinerPool 所有釋放 TID 的總量。

每區塊釋放量  $R_b$  是可釋放量（ $R_m - R_s$ ）的 百萬分之一，低於 0.0001 TID 則不釋放。

例如某個時間點 BaseVault 中 TID 流通量是 2000 萬，則最多從 MinerPool 釋放 20 萬個 TID，已經釋放 10 萬個 TID，那可釋放量是 10 萬個，當前區塊的區塊獎勵是 0.1 TID。

#### **3.2.2. StakingPool**

StakingPool 是一個獨立的智能合約，主要用於管理質押獎勵的 TID 代幣。

存入 StakingPool 的 TID 將主要用於流動性服務獎勵，在主網每區塊釋放，釋放速度參考 TID 流通量。

### 3.3. TCA, Tide Core Asset, 主網资产代币，持续升值的无限承兑资产

總量无限制，用户使用系统认可资产向智能合约直接申请发行 TCA，或者使用 tSwap 认可的资产，兑换为认可资产后发行。

发行时支付代币将存入兑换资金池，价格使用 tSwap 和 tOracle 两者报价的中位数（两者偏离超过 5%时暂停兑换）。

TCA Vault 第一版可以当做 USDT+USDC+DAI 等多种美元稳定币组合而成的 ETF 指数代币，智能合约会自动将兑换资金池中的 USDT、USDC 和 DAI 存入理财合约，获得额外收益。并在任何时候支持将 TCA 转换为抵押资产的一种或者多种。

通过锁仓资金池将可以为 TCA 提供无限流动性支持：

购买时（发行），如果来源于竞猜合约，不收取手续费，如果不是通过竞猜合约来的请求，会收取 0.3%手续费。

卖出时（销毁），收取 0.5%手续费。

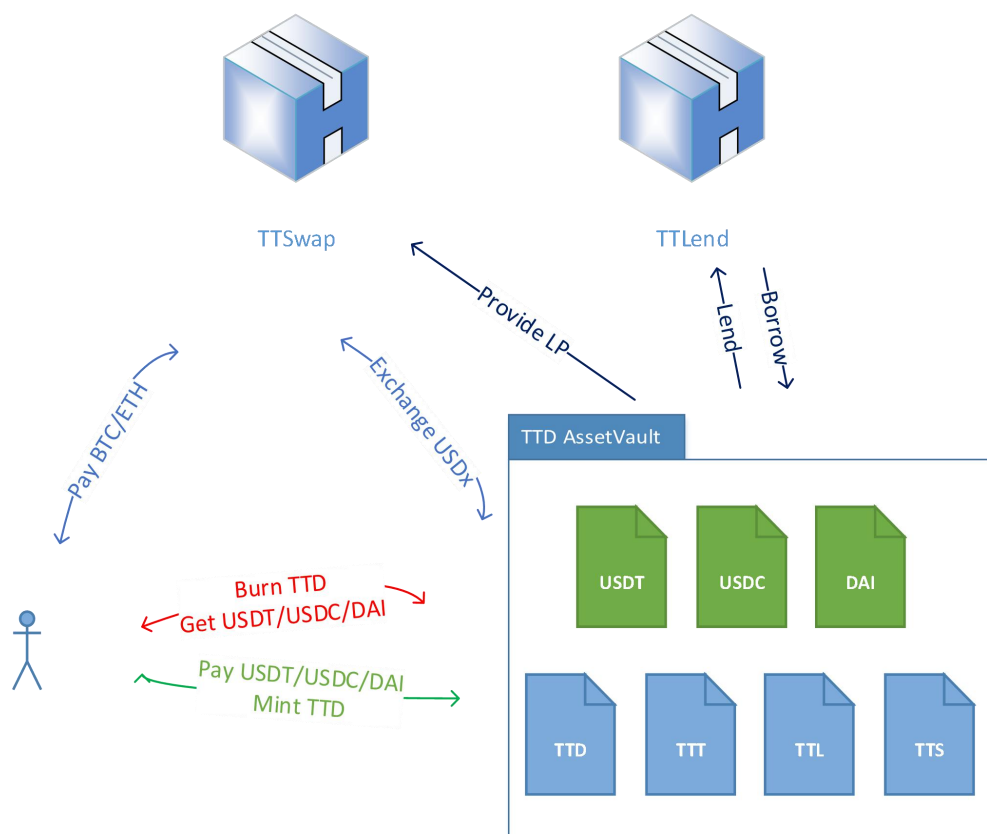
系统收取的手续费，留在资金池；

TCA 的 AssetVault 合约将主要存储两类资产：

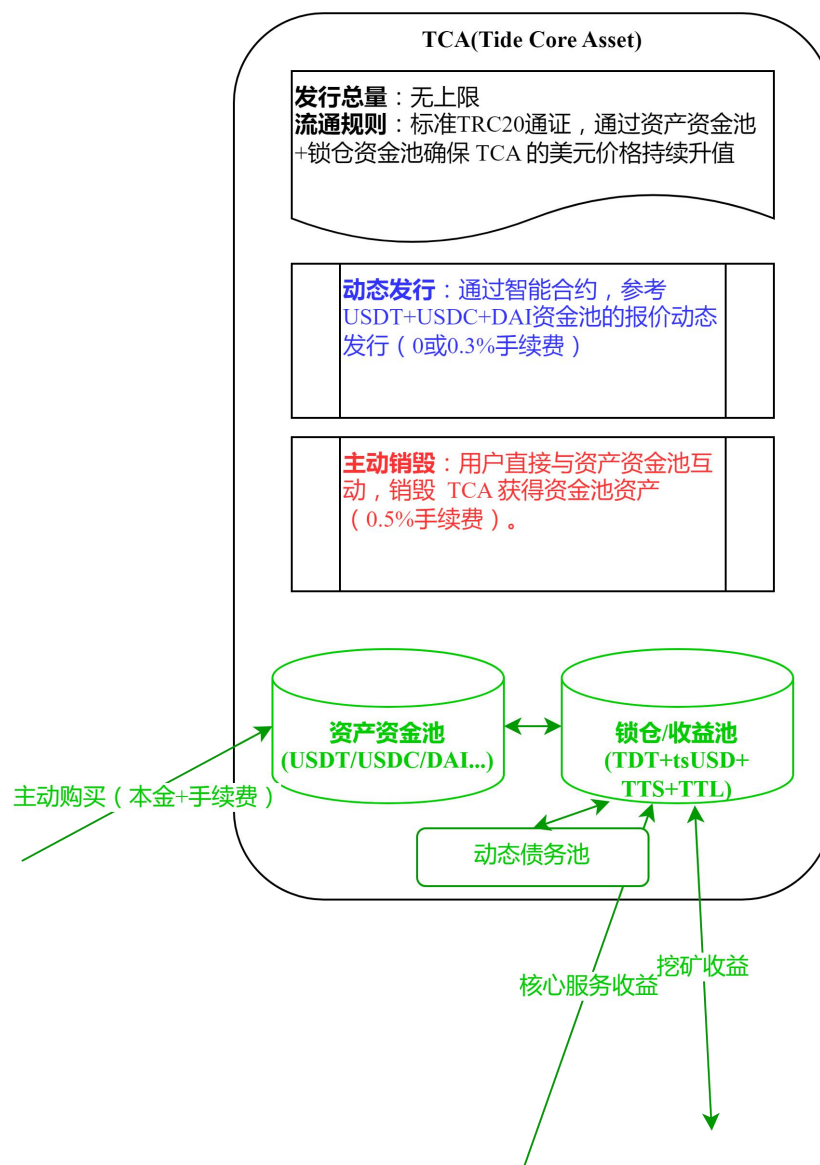
- ✓ 用于承兑的资产，例如 USDT/USDC/DAI；
- ✓ 通过流动性服务获得的奖励代币，例如 TDT/TTL/TTS，或者临时性债务资产 TCA；

TCA 的价值支持来源于这两部资产综合，实时兑换价格：

$Pr = \text{sum}(\text{token} * \text{token 价格}) / \text{TCA 总流通量}$



TCA 的發行和流通流程如下：



### 3.3.1. AssetVault

AssetValut 是一個獨立的智能合約，主要用於管理 TCA 代幣的发行和销毁。

AssetVault
+ totalSupply(): uint256 + totalReleased(): uint256 + totalBurned(): uint256 + reservedAsset(token): uint256 + tokenDepositedAllowed(token): bool + tokenDepositedMin(token): uint256 + tokenDepositedMax(token): uint256 + tokenPrice(token): uint256
+ tokenUpdated(token, allowed, min, max): bool + mint(token, amount): bool + burn(amount): bool + burnAndRepaySingle(token, amount): bool + burnAndRepayAll(amount): bool + lendSupply(token): bool + lendBorrow(token): bool + swapSupply(token, amount): bool + lendRepay(token): bool + collectLendProfit(token): bool + collectSwapProfit(token): bool + realizeProfit(token): bool + lendWithdraw(token): bool + swapWithdraw(token, amount): bool

#### 查詢介面：

totalSupply: TCA 的總供應量，totalReleased - totalBurned

totalReleased，用戶與 AssetVault 互動，直接发行的所有 TCA 總和

totalBurned，回購燃燒掉的 TCA 總和

circulation，可流通的 TCA 总量，totalSupply + dynamicDebt - reservedAsset(TCA)

dynamicDebt，通过动态债务池发行的 TCA 总量

reservedAsset，合約管理的所有資產，如果是 TCA，讀取 tSwap 相應交易對資產 + 合約持有資產 + tLend 的存款。如果是 USDx/TDT/TTL/TTS 則讀取 tSwap 相應交易對資產 + 合約持有資產 + tLend 的存貸差，如果是其他資產，則只统计合約持有資產 + tLend 的存款

reservedTotalValue，合約管理的所有資產折算的 TCA 数量，sum(reservedAsset \* tokenTCAPriceTWAPFromtSwap)

lendCirculation，累計存入 tLend 的某个 Token 數量总和

swapCirculation，如果 token 是 TCA，则返回累計存入 tSwap 的所有 TCA 數量总和，如果是其他 token，则返回累計存入 tSwap 的某個交易對（TCA/token）某个 Token 數量总和

tokenDepositedAllowed，查询是否允许某个 token 作为抵押物（默认 USDT、USDC 和 DAI）

tokenDepositedMin，查询某个 token 作为抵押物时最小比例（默认 0）

tokenDepositedMax，查询某个 token 作为抵押物时最大比例（默认 100%）

tokenPrice，查询某个抵押物 token 基于抵押物总值 reservedTotalValue 算出的 TCA 价格，tSwap 的 token/TCA 价格 \* circulation / sum(reservedAsset \* tokenTCAPriceTWAPFromtSwap)

#### 操作介面

tokenUpdated，只允许多签 admin 合约执行，修改允许抵押的资产信息

mint，支付允许抵押的资产，根据 tokenPrice 实时发行 TCA

burn，直接销毁 TCA，无资产返还

burnAndRepaySingle，销毁 TCA，按比例获得某个抵押资产

burnAndRepayAll，销毁 TCA，获得等比例的抵押资产

lendSupply，將 USDT/USDC/DAI 和借贷的部分 TCA 轉入 tLend 提供流動性

lendBorrow，從 tLend 借出 TDT、TTL 和 TTS

lendRepay，在流动性满足下歸還從 tLend 借出 TDT、TTL 和 TTS

lendWithdraw，從 tLend 抽取流動性

collectLendProfit，從 tLend 獲取 Staking 收益

swapSupply，將抵押仓的 USDT/USDC/DAI、挖矿收获的 TDT,TTL,TTS，与借贷的部分 TCA 組成 LP 存入 tSwap 提供流動性

swapWithdraw，從 tSwap 抽取流動性

collectSwapProfit，從 tSwap 獲取 Staking 收益

realizeProfit，將持倉的額外 非抵押资产和 TCA 交易為 TCA

clearDebt，如果合约持有 TCA 已经可以满足流动性需求，逐步使用合约持有 TCA 消除动态债务

## ➤ TCA 发行釋放

用户支付系统认可的资产，AssetVault 发行相应数量的 TCA。

### Mint

用户支付允许抵押的资产，根据 tokenPrice 实时发行 TCA。

在合约启动时（锁仓资产低于 100 万），只支持 USDT/USDC/DAI 三个资产，允许比例 [0%, 100%]，tokenPrice 默认为 1。锁仓高于 100 万后，进入正常的实时计算模式。

## ➤ TCA 回購銷毀

用户随时可以归还并销毁 TCA，选择性获得抵押资产。

### Burn

直接销毁 TCA，无资产返还。

### BurnAndRepaySingle

销毁 TCA，按 tokenPrice 获得某个抵押资产。

### BurnAndRepayAll

销毁 TCA，获得按比例（销毁数量/circulation）的多种抵押资产。

## ➤ TCA 相關流動性服務

在 AssetVault 鎖定的 USDT/UDSC/DAI，动态借贷池发行的 TCA 和其他資產池的資產，將存入交易和借貸服務，為需要的用戶提供無限流動性。

动态借贷池最多发行 TCA 总流通量的 50%， $\text{maxDebt} = 0.5 * \text{totalSupply}$ ：

從債務池獲得的 TCA，優先注入 tLend：

TCA，最多注入  $0.1 * \text{maxDebt}$ 。

USDx，最多注入該資產 50% 的總資產量。

其餘 TCA 將用於 tSwap 的多個核心交易對，所佔用 各類資產比例：

USDx/TCA，最多  $0.8 * \text{maxDebt}$  的 TCA 和 總資產量 40% 的 USDx；

TDT/TCA，最多  $0.02 * \text{maxDebt}$  的 TCA 和所有的 TDT；

TTL/TCA，最多  $0.02 * \text{maxDebt}$  的 TCA 和所有的 TTL；

TTS/TCA，最多  $0.02 * \text{maxDebt}$  的 TCA 和所有的 TTS；

TDT、TTL 和 TTS 來源於挖礦獎勵，儘量用完，不夠時從 tLend 額外借出。

### **LendSupply**

任何人都可以呼叫，將 可存入 tLend 的 USDx 和 TCA 數量大於 100,000 時，手工最大數量轉入 tLend，無操作獎勵。

### **LendBorrow**

任何人都可以呼叫，在滿足抵押率前提下，從 tLend 借出 TDT、TTL 或 TTS 用於與 TCA 組成 tSwap 的 LP（借出量必須大於 100,000TCA 等值，且不超過 tLend 10% 的總流通量，及不超過等值總量  $0.02 * \text{maxDebt}$  的 TCA），無操作獎勵。

### **LendRepay**

任何人都可以呼叫，閒置 TDT、TTL 或 TTS 較多時，歸還從 tLend 借出的 TDT、TTL 或 TTS（須大於 100,000TCA 等值），無操作獎勵。

### **LendWithdraw**

任何人都可以呼叫，在合約持有 USDx 流動性不足（低於該資產  $0.02 * \text{reservedAsset}$ ）或者 TCA 允許債務降低導致在 tLend 存入比例過多（大於  $0.2 * \text{maxDebt}$ ）時，將存入 tLend 的 USDx 或 TCA 以 100,000 為單位轉出 tLend，操作用戶可獲得 1 USDx/TCA 的操作獎勵。

### **CollectLendProfit**

任何人都可以呼叫，將為 tLend 提供 USDx 和 TCA 流動性和借貸（TDT/TTL/TTS）獲得的 TDT/TTL 轉回 Vault，無操作獎勵。

### **SwapSupply**

任何人都可以呼叫，將 可存入 tSwap 的最多 TCA（數量大於 100,000 時）及可用的對應 token（TDT/TTL/TTS，不夠時從 tLend 借入）組成 LP，並開啟 Staking，操作用戶可獲得 1 USDx/TCA 的操作獎勵。

### **SwapWithdraw**

任何人都可以呼叫，在 TCA 流動性不足（低於  $0.1 * \text{reservedTCA}$ ）或者 TDT 流動性不足（總發行量大於 1000 億之後需要縮減 TDT 流動性），且 tLend 的流動性已經全部撤銷後，按 TDT/TCA，TDT/TTL 和 TDT/TTS 的順序，將存入 tSwap 的 TDT 或 TCA 以 10000 為單位撤銷 Staking、解除 LP 並轉出 tSwap，操作用戶可獲得交易量 0.1% 最多不超過 0.1 TDT/1 TCA 的操作獎勵。



### CollectSwapProfit

任何人都可以呼叫，將為 tSwap 提供流動性獲得的 TTS 轉回 Vault，無操作獎勵。

### ClearDebt

任何人都可以呼叫，在 Vault 的 TDT 總持倉低於  $\text{MaxSupply} - \text{TotalRelease} - 10000$  時，將 空閒 TTL/TTS 交易為 TDT（需大於 10000，最多 20000），並轉回 Vault 抵消債務虧損，操作用戶可獲得交易量 0.1% 最多不超過 0.1 TDT 的操作獎勵。

### RealizeProfit

任何人都可以呼叫，在 Vault 的 TDT 總持倉高於  $\text{MaxSupply} - \text{TotalRelease}$  時，將 空閒 TTL/TTS 交易為 TCA 存入 Vault 增加資金池，操作用戶可獲得交易量 0.1% 最多不超過 1 TCA 的操作獎勵。

## 3.4. tsAssets, Tide Synthetic Assets, 合成资产代幣, 穩定錨定的區塊鏈资产

總量无限制，用户使用系统认可资产向智能合约直接申请发行 tsAssets，或者使用 tSwap 认可的资产，兑换为认可资产后发行。

以 tsUSD 為例，可以多種途徑發行（每個途徑由 DAO 管理設定上限等參數）

### ➤ 超額抵押發行

超額抵押原生主流資產（BTC、ETH、TDT、TID、TCA 等），通過利率、Vault 和強平盡量將價格錨定在相應的資產。

例如用戶抵押 1ETH（假定當時價格 3000USD），在 150% 最小抵押率上，最多可以發行 2000tsUSD，同時支付 0~0.3% 手續費（不同抵押物），並承擔 -5~10% 的利息（每小時定價，根據 tsUSD 價格偏離 1USD 比例）。

在價格偏離時 1USD 較大時（主要 tSwap、tOrders），Vault 會自動增發 tsUSD 打壓價格，或者回購 tsUSD 拉升價格，盡量將價格錨定在 1USD。

### ➤ sVault 穩定幣資金池（自動或者被動交易）

sVault 是 Vault 的穩定幣盡快（usdt、usdc、dai、frax 等），在資產價格偏離錨定時，會使用金庫資產買入或者賣出資產，穩定資產價格。

### ➤ vVault 主流資產資金池（自動或者被動交易）

vVault 由主流資產（BTC、ETH 和 TDT）和相應數量的空單（永續/交割）組合形成，可以在保證足夠的去中心化前提下實現最高效利用資金同時避免底層資產的快速波動。

vVault 提供 api 接口，讓 DAO 合約可以使用 Vault+sVault 裡面的資產購買 主流資產，同時在 tPerp 或者 tDelivery 開空對沖。或者平空單，同時賣出 主流資產，以便平衡三個資產庫的資產配比。