

Unitas：為新興市場提供去中心化、外生超額儲備並以美元計價的「單位穩定幣」協議

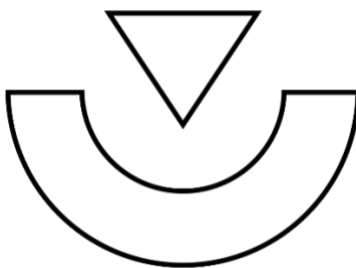
V1 白皮書

<https://unitas.foundation/>

作者

[Wayne 黃耀文](#), [Winston 蕭滙宗](#), [Aditya Gupta](#), [Andrew Chen](#), [Sun Huang](#)

[Telegram](#) | [Twitter](#) | [Email](#)



（為了方便閱讀，我們還將此白皮書翻譯成[簡體中文](#)、[日本語](#)、[한글](#)、[Español](#) 及 [English](#)。最精確的內容請參考[英文版](#)。所有最新的白皮書版本都在[這裡](#)。）

2023年2月18日 (ver. 1.02)

1	前言	5
2	概覽	6
3	Unitas 所解決的問題與面臨的獨特挑戰	8
3.1	美元流動性	9
3.2	託管風險	9
3.3	資本與市場效率	9
3.4	獨特挑戰	10
3.4.1	首款穩定幣的錨定困境	10
3.4.2	難以取得新興市場的外匯匯率	11
4	匯兌體驗	11
5	Unitas 資金市場參與者	12
5.1	Unitas 穩定幣使用者	13
5.2	中心化法定貨幣與加密貨幣交易所（CEX）以及去中心化交易所（DEX）	14
5.3	套利者與價格穩定性	15
5.4	Unitas 穩定幣鑄造者與銷毀者	15
5.5	保險質押	15
5.6	以美元計價的儲備與多元儲備 Unitas	15
6	基本參數	16
6.1	匯率	16
6.2	治理代幣與鑄幣稅	16
6.3	儲備與擔保品	17
6.4	盈餘儲備	17
6.5	協議控制流動性與協議持有流動性	17
7	鑄造、銷毀與儲存 Unitas 穩定幣	18
7.1	儲備追蹤與儲備運作	18
7.1.1	進行銷毀以維持穩定性	19
7.2	鑄造 Unitas USD_EMC 穩定幣	20
7.2.1	無條件離場與有條件鑄造	20
7.3	銷毀 Unitas USD_EMC 穩定幣	22

7.3.1	USD_EMC 兌換 USD1	22
7.3.2	USD1 兌換 USDPEG _A	22
7.4	儲備損失與成長	22
8	保險質押與鑄造 4REX	23
8.1	保險質押與贖回	23
8.1.1	結清通道	24
8.2	鑄造 4REX 代幣	25
8.3	保險質押時的流動性	25
8.4	保險質押拍賣	25
8.4.1	以到期時間為準的拍賣市場 (MBAM)	26
8.4.2	反向封閉式最高出價得標拍賣 (R-FPSBA)	26
8.5	4REX 鎖定與產生 ve4REX	27
8.5.1	按時間決定回饋的鎖定	27
8.6	4REX 價格支持	27
9	收益產生、到期、分配與會計	28
9.1	收益來源	28
9.2	收益到期	29
9.3	儲備成長銷毀 (RGB)	30
9.3.1	4REX 通縮	30
9.4	面對匯率波動的盈虧會計方法	30
9.4.1	記錄遞延收入與成本	31
9.4.2	認列收入與成本	31
9.4.3	各 USD_EMC/USD1 幣對的盈虧	31
10	USD_EMC 價格錨定	32
10.1	錨定方法	32
10.2	各種獨立錨定模式	33
10.2.1	直接模式	34
10.2.2	推論模式	34
10.2.3	估計模式	34
10.3	調整 $R(USD_EMC)$ (錨定階段 2)	35
10.4	培養套利管道 (錨定階段 3)	35

10.4.1	直接幣對	35
10.4.2	USDPEG 幣對	36
10.4.3	高交易量幣對	36
11	Unitas V2	36
11.1	邁向多儲備策略：內生性與外生性儲備	36
11.2	逐步漸進的去中心化	37
11.2.1	帳簿去中心化	38
11.2.2	去中心化營運	38
11.2.3	去中心化決策	38
12	加入我們	39
	參考文獻	41

1 前言

Unitas 是第一個針對多種新興市場貨幣（簡稱 EMC，範例包括印度盧比 INR）推出的單位穩定幣協議。單位穩定幣用美元來表示 1 單位 EMC 的「價值」。Unitas 旨在解決使用 EMC 交易會面對到或衍生的問題，讓新興國家的市場、企業和創業家可以自由發揮金融潛力。

Unitas 源於我們各自在印度發展的經驗，發揚光大成今日的願景。

Aditya 在印度的小鎮長大，畢業於印度理工學院孟買分校（IIT Bombay）。Winston 則於印度浦那就讀高中和大學（浦那大學 Savitribai Phule Pune University），之後便在印度開展事業。

Wayne 在台灣和美國成長，但有於印度經商的豐富經驗，他成立新創公司阿碼科技（Armorize Technologies），應用靜態分析掃描程式碼中的漏洞，而印度正是該公司的主要市場之一

我們都明白印度盧比這類 EMC 所面臨的挑戰，例如美元流動性不足、銀行缺乏效率且對外國人不友善；部分銀行更以沒收客戶資金著稱；體制亦缺乏清楚的法規制度。

2012 年研讀中本聰（Satoshi Nakamoto）的比特幣白皮書時，我們立即發現區塊鏈技術十分適合用來解決 EMC 的銀行交易與跨境支付問題。

而 USDT 在 2015 年與 Dai 在 2019 年獲得採納，也進一步啟發我們展開行動。新興市場迫切需要一個去中心化金融的穩定幣協議，因此 Winston 從 2019 年起便著手設計 Unitas。

Unitas 是去中心化的 EMC 單位穩定幣協議，旨在鑄造與單一 EMC 錨定的單位穩定幣，但同時擁有超額的美元穩定幣（例如 USDC、Dai、USDT、BUSD、Frax 等）作為儲備支援。Unitas 協議保證可不受限制、無條件地將其單位穩定幣「兌回」與美元錨定的穩定幣。如此一來，Unitas 便能提升新興市場企業與創業家的金融自主性，幫助他們自由參與全球金融市場，創造公平競爭的環境，進而促進外國投資、跨境支付、全球市場進入、去中心化金融參與等，讓眾多新興市場能充分發揮潛力。

「Unitas」是懷特（Harry White）[1] 在 1944 年於布列敦森林會議（Bretton Woods Conference）上提出的全球貨幣代稱，該會議催生當今的國際貨幣基金組織（IMF）。懷特當時是代表美國

的經濟學家。我們的計畫與他提出的「Unitas」構想有若干相似之處，因為我們的目標是建立去中心化的「轉換貨幣」，讓持有者可以無條件將新興市場的穩定幣兌回錨定美元的穩定幣。

若您也關心為新興市場營造普惠金融環境，我們誠摯邀請您[加入我們](#)，一起透過去中心化的區塊鏈協議加速新興市場發展。

2 概覽

Unitas 旨在為多種新興市場貨幣（簡稱 EMC，範例包括印度盧比 INR）提供去中心化、外生超額儲備的單位穩定幣。

單位穩定幣以美元為基準來表示 1 單位 EMC 的「價值」。讓我們舉個簡單的例子：當今 1 INR 約等於 1/78 USD，因此，若將 1 USD 分割成 78 個等值單位，雖然每單位依然是美元（1/78 USD），但每單位的「價值」也等同於 1 INR。

1 單位的「價值」等同於 1 單位 INR，但個別單位的形式依然是美元而非印度盧比

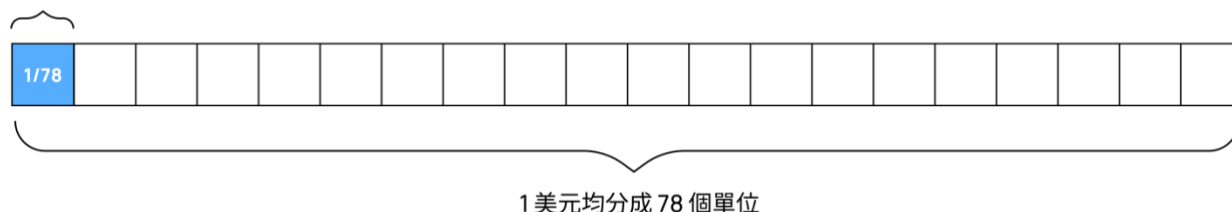


圖 1：單位穩定幣以美元為基準來表示 1 單位 EMC 的「價值」。

同樣的，在 Unitas 協議中，1 單位的 Unitas 印度盧比（我們稱之為 USD91），也等於 1/78 USD。如此一來，雖然 1 單位的 USD91 就是 1/78 USD，其「價值」等同於 1 INR。

在本白皮書中，我們將以「USDPEG」的概念來表示任何錨定美元的穩定幣，例如 Dai [2]、USDC [3]、FRAX [4]、USDT [5]、BUSD [6]、USDP [7] 等。Unitas 穩定幣由一籃子外生的 USDPEG 提供超額儲備。

Unitas 與既有的穩定幣協議不同。Unitas 僅僅是一個單純的「計價單位」協議。持有 Unitas 的單位穩定幣相當於持有 USDPEG，但持有價值始終錨定 EMC。

我們必須特別強調，Unitas 單位穩定幣：

- a) 並沒有任何法定貨幣儲備；且
- b) Unitas 協議本身，不保證Unitas 單位穩能兌回法定貨幣

反之，Unitas 統一穩定幣：

- a) 提供外生的 USDPEG 作為超額儲備；且
- b) 保證能兌回 USDPEG。因此，持有 1 單位的 Unitas 單位穩定幣（例如：USD91），相當於持有金額持續變動的 USDPEG，但價值錨定於 1 單位的特定 EMC（例如：INR）。

時間	統一穩定幣	兌換價值
2021 年 4 月 1 日	1 USD91	1/73.32 USDPEG
2021 年 7 月 1 日	1 USD91	1/74.56 USDPEG
2021 年 10 月 1 日	1 USD91	1/72.99 USDPEG
2022 年 1 月 1 日	1 USD91	1/74.37 USDPEG
2022 年 4 月 1 日	1 USD91	1/75.97 USDPEG
2022 年 7 月 1 日	1 USD91	1/78.93 USDPEG
2022 年 10 月 1 日	1 USD91	1/81.49 USDPEG

圖 2：持有 Unitas 統一穩定幣相當於持有 USDPEG。

由相同的一籃子外生的 USDPEG 提供超額儲備，Unitas 協議可以為其與美元錨定的穩定幣 USD1，及其 EMC 穩定幣（例如：與印度 INR 錨定的 USD91、與巴西 BRL 錨定的 USD55、與墨西哥 MXN 錨定的 USD52、與土耳其 TRY 錨定的 USD90、與奈及利亞 NGN 錨定的 USD234 以及與阿根廷 ARS 錨定的 USD54）提供去中心化匯兌。此外，也能將 Unitas 和其與美元錨定的穩定幣 USD1，以及支持的 USDPEG 進行交換。

「貨幣」有三大功能，分別是計價單位、交易媒介與儲存價值。從 Unitas 的角度而言：

- 1) Unitas 單位穩定幣可作為計價單位，方便以 EMC 為單位，替交易訂價；
- 2) USDPEG（例如：USDC、USDT、BUSD）可作為交易媒介，促進區塊鏈錢包間的價值移轉；以及
- 3) 商業銀行存款、國庫券、中央銀行數位貨幣（CBDC）與代幣化的真實資產，可以（短期）提供儲存價值，作為 USDPEG 的穩定儲備。

功能	資產類型
計價單位	USD_EMCS (例如：USD91、USD55)
交易媒介	USDPegs (例如：USDC、USDT、BUSD)
儲存價值	商業銀行存款、國債券、CBDC、代幣化真實資產

圖 3：Unitas 對不同資產類型及其功能的看法。

Unitas 專為具備以下特色的法定貨幣而設計：a) 相對美元穩定貶值 [8] 但 b) 代表的 GDP 規模相當可觀。舉例來說，過去十年來，以下貨幣皆穩定對美元貶值，但在全球 GDP 排行名列前茅：印度盧比（-65.5%，第 6 名）、巴西雷亞爾（-304%，第 12 名）、墨西哥披索（-161%，第 15 名）、土耳其里拉（-765%，第 20 名）、奈及利亞奈拉（-263%，第 28 名）與阿根廷披索（-2444%，第 31 名）。

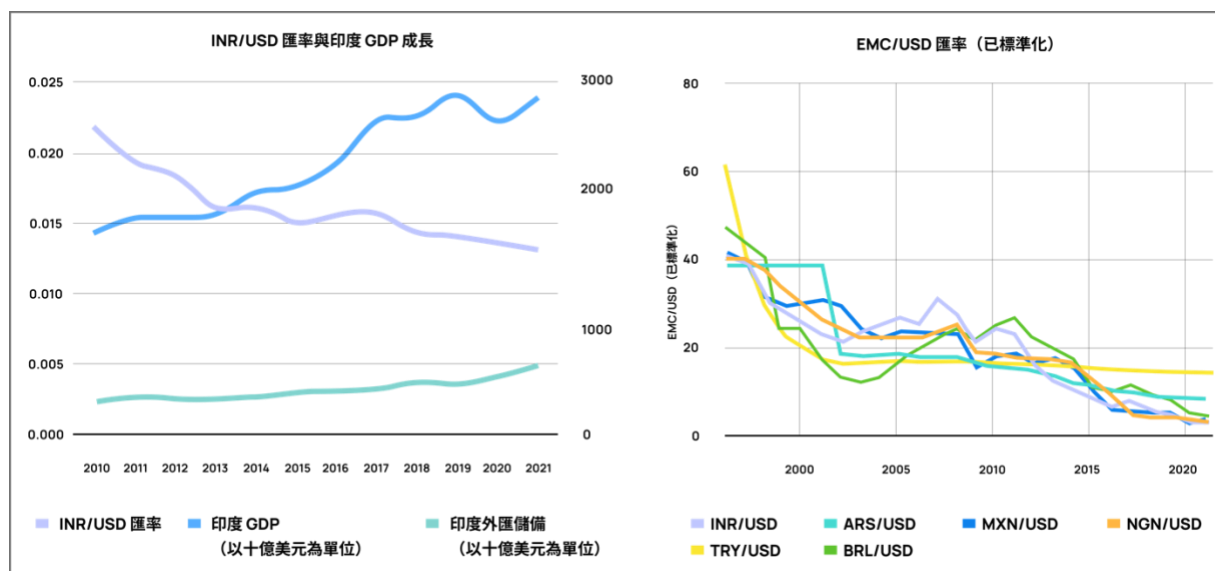


圖 4：印度 INR/USD、GDP 與外匯儲備（資料來源：IMF [9]、印度政府 [10]）。

藉由引入第一個為多個新興市場國家貨幣而設立的穩定幣，Unitas 的使命為加速新興市場的普惠金融。

3 Unitas 所解決的問題與面臨的獨特挑戰

新興市場貨幣（以下簡稱為 EMC）通常為外國企業和市場參與者帶來以下挑戰：

3.1 美元流動性

當今的全球金融產品與服務大多以美元定價。美元流動性對新興市場參與者而言相當關鍵。雖然將美元兌換成 EMC 非常容易，要將 EMC 兌回美元卻經常相當困難 [11] [12] [13] [14]。其原因在於新興市場經濟體的系統性與結構性問題，需要很長時間才能改善。

Unitas 為 USD_EMC 穩定幣，例如 USD91 兌回 USD1，再從 USD1 兌回 USDPEG（例如 Dai、USDC、USDT 等，請參閱 7.2.1 無條件離場與有條件鑄造）提供無條件且不受限制的匯兌能力。

3.2 託管風險

要找到在安全性上的排行為世界頂尖的新興市場銀行並不容易。新興市場銀行將客戶存款沒收充公的事件也時有所聞 [15] [16]。

相較之下，價值與 EMC 以 1 : 1 錨定的 Unitas 穩定幣則能自行使用任何區塊鏈錢包保存。

3.3 資本與市場效率

EMC 的銀行交易與匯款可能極度緩慢、瑣碎且對於跨境事業來說成本高昂，導致資本效率不彰。

在加密貨幣市場中，以 EMC 計價的交易幣對，例如 BTC/INR 通常缺乏效率，且流動性不足。我們也發現不同的中心化交易所之間常存在極大的價格差異。

如 BTC/INR 這類幣對的造市商基於以下因素，無法提供優良流動性：

- a) INR 這類 EMC 面臨以下問題：1) 銀行轉帳十分緩慢，2) 從 INR 轉換為 USD（或 USDT）時流動性極低；因此
- b) 造市商無法運用主要的全球流動性池，例如 BTC/USDC 與 BTC/USDT。

Unitas 的穩定幣可讓中心化交易所（CEX）與去中心化交易所（DEX）上市 /USD_EMC 交易幣對，例如 BTC/USD91、ETH/USD91 與 USDPEG/USD91（例如：USDT/USD91、USDC/USD91）。

與 /INR 幣對（例如：BTC/INR）相比，/USD91 幣對（例如：BTC/USD91）的流動性會較強，因為：

- a) USD91 的轉帳速度比 INR 快上不少（因為是加密貨幣），且
- b) USD91 本身即可匯兌成 USDPEG。

/USD91 幣對讓 EMC 造市商可以運用全球流動性和去中心化金融市場，為跨境事業和加密貨幣交易者提高資本和市場效率。

3.4 獨特挑戰

我們在設計和落實 Unitas 的過程中，向既有穩定幣協議，例如 Dai [2]、FRAX [4]、Angle Protocol [17] 等的設計和實務經驗取經。Unitas 著重與 EMC 錨定，因此面臨需要創新解決方案的獨特挑戰。

3.4.1 首款穩定幣的錨定困境

Dai 成功利用既有錨定優異（中心化）的穩定幣，例如 USDC、USDT 和 USDP 來穩定其錨定表現：

- a) 在撰寫本文的同時，USDC 與 USDP 分別占 Dai 抵押品的 51.9% 與 5.5% [18]；
- b) Dai 的錨定穩定模組（PSM）[19] 允許 Dai 與 USDC 以 1：1 進行交換；以及
- c) 3pool 穩定幣池支持 Dai、USDT 與 USDC 彼此交換，也是 Curve 上最大規模的穩定幣池之一，提供相當於 10 億美元價值的流動性。

(a) 因素將抵押品的價值波動性降到最低；而 (b) 與 (c) 因素則能夠加強 Dai 的錨定和流動性。



Frax 也採用類似 (a) 和 (b) 的做法，在創立時大量仰賴 USDC 作為儲備。

相較之下，Unitas 可能無法如此操作，因為我們推出的都通常都是該 EMC（例如：INR、BRL）的第一款穩定幣。

3.4.2 難以取得新興市場的外匯匯率

我們預估有比例相當高的 USD_EM/EM 與 USDPEG/USD_EM (例如：USD/USD91) 交換會以點對點或 OTC 方式於線下進行 (請參閱 5.1 Unitas 穩定幣使用者、表 1 與圖 5)。制定讓協議能掌握交換匯率的反饋迴路將十分困難。

同樣的，要讓協議取得 EMC 目前兌換 USD 的匯率 (例如：USD/INR) 也不容易。雖然銀行與中央銀行會於線上發布匯率，這些單位並非個人取得美元流動性的主要來源，相反的，人們主要的流動性來源可能是非正式資金移轉體系 (IMTS) [20] 或非正式價值移轉體系 (IVTS) [21]。

Unitas 因此整合了多種設計，以便透過可靠方式取得每日實際的市場 USD/EM 匯率 (請參閱 10 USD_EM 價格錨定)。

Unitas 特有的錨定挑戰與以下協議不同：

- a) MakerDAO：此協議使用 ETH 作為主要的抵押品之一，並利用眾多主要交易所提供的 ETH/USD 線上訂單簿，建立穩定的價格預言機。
- b) Frax：此協議草創時使用 USDC 作為主要儲備，並藉由 Chainlink [22] [23] 增加 ETH/USD 與 ETH/FRAX 的訂單簿深度，進而推論出 FRAX/USD 的匯率。

Unitas 整合新興設計來克服這些挑戰 (請參閱 10 USD_EM 價格錨定)。

4 匯兌體驗

為方便解釋，本文將以印度 INR 代表 EMC，並以 USDPEG 代表與美元錨定的穩定幣。

要進入 Unitas 生態系，使用者必須先使用 1 USDPEG 鑄造 1 USD1 (此為 Unitas 透過一籃子外生的 USDPEG 作為超額儲備支持的 USD 穩定幣)。

1 USD1 可以鑄造特定金額 (這裡以 78 為例) 的 USD91，而 USD91 則為 Unitas 與 INR 錨定的穩定幣，並由 USD1 超額儲備支持。鑄造數量取決於鑄造時的 $R(USD91)$ 匯率，此匯率是協議持續維持的眾多 $R(USD_EM)$ 的匯率之一。鑄造後，協議會銷毀 1 USD1。

與 MakerDAO [2] 不同的是，Unitas 穩定幣的鑄造者不需要提供超額儲備，而是由保險提供者提供儲備。協議必須充分提供外生超額儲備（由保險提供者提供），才能通過使用者的鑄造要求。

協議的價格穩定機制有助於維持 USD91 與 INR 錨定（請參閱 10 USD_EMG 價格錨定），而使用者可以將 USD91 用於商務或加密貨幣交易。若想將 USD91 兌回 USDPEG，使用者可以進入協議，並根據 $R(\text{USD91})$ 將 USD91 換回 USD1，再以 1:1 的匯率將 USD1 換回 USDPEG。每次交換，協議都會同時進行鑄造（例如 USD91）與銷毀（例如 USD1）。

此協議為使用 EMC 穩定幣（例如：USD91、USD55）兌回 USDPEG（例如：Dai、USDC、USDT，請參閱：7.2.1 無條件離場與有條件鑄造）提供去中心化、無條件且不受限制的匯兌機制。使用者體驗類似於資產交換而非借貸。交換過程不會衍生任何負債部位。

5 Unitas 資金市場參與者

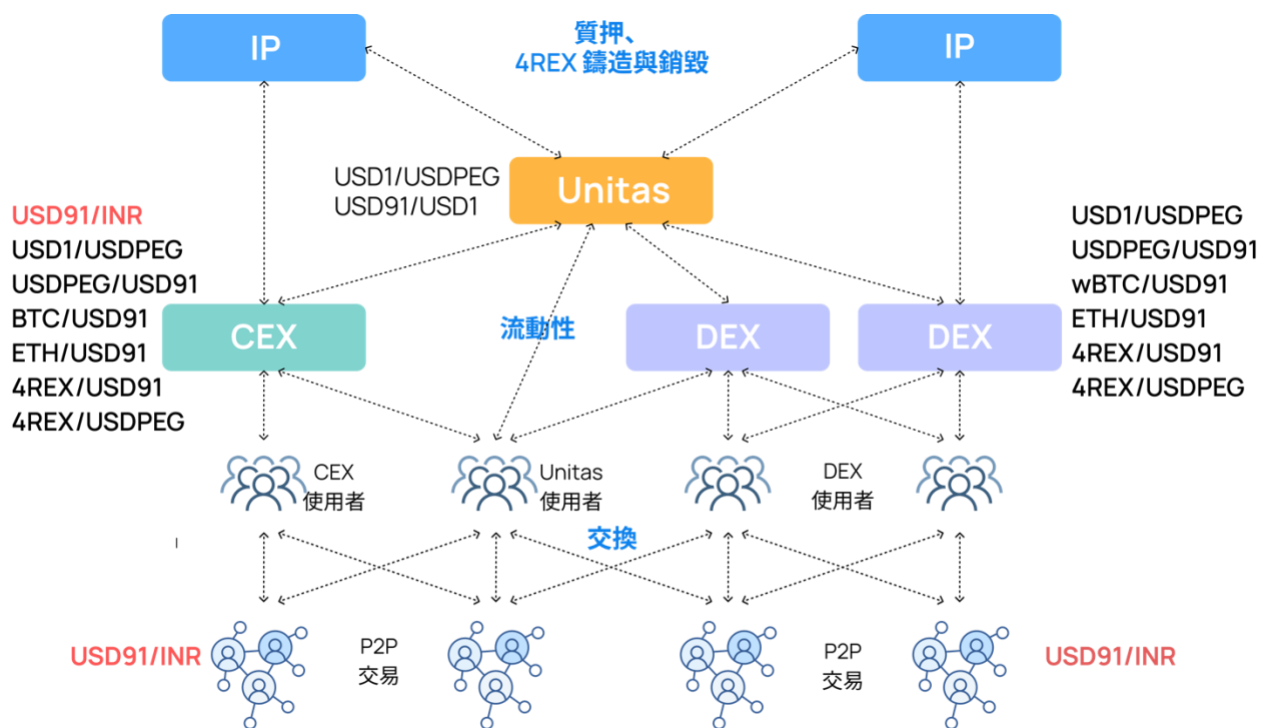


圖 5：Unitas 資金市場參與者。

5.1 Unitas 穩定幣使用者

Unitas 至少能為以下兩種類型截然不同的使用者提供服務，包含：

- 1) 跨境公司與使用者，例如商品貿易商、進口商、製造商、資金服務企業（MSB）、資金轉帳營運商 [24]、多層次匯款網路 [25]、非銀行財務公司（NBFC，在印度有 9000 家以上 [26] [29]）、關係銀行網路（CBN） [27]、非正式資金移轉體系（IMTS） [20]、非正式價值移轉體系（IVTS） [21]、專屬付款網路 [28]、新興銀行、替代支付方式（APM） [29] 與金融科技公司。部分使用者可能不擅於使用加密貨幣，但對穩定幣足夠瞭解，可使用穩定幣經營業務。

這些企業與使用者將進行以下各類兌換：

資產 1	資產 2	交換方式
USD_EMCS (例如：USD91)	新興市場國家法定貨幣 (例如：INR)	1. 當地中心化交易所 2. 點對點線下交易
USD_EMCS (例如：USD91)	USD1	1. 當地中心化交易所 2. 點對點線下交易 3. Unitas 協議（以科技通為主）
USD1	與 USD 錨定的穩定幣 (例如：DAI、USDC)	1. 當地中心化交易所 2. 點對點線下交易 3. Unitas 協議（以科技通為主）

表 1：各種交換類型與方式。

由於這類使用者大多對去中心化金融較不熟悉，他們會認為從當地中心化交易所或 OTC 合作夥伴取得交易幣對較簡單。而 Unitas 協議則是這些當地中心化交易所或 OTC 交易櫃台的流動性供應者或避險協議。

而基於既有的 EMC 資金市場運作方式，也會存在大量的點對點或 OTC 交易 [20] [26] [30]（請參閱圖 5）。

- 2) 以 EMC 計價的加密貨幣投資者，以及持有 Unitas 穩定幣的交易者，他們會於提供如 BTC/USD91 與 ETH/USD91 交易幣對的去中心化與中心化交易所，進行加密貨幣的投資或交易。

5.2 中心化法定貨幣與加密貨幣交易所（CEX）以及去中心化交易所（DEX）

中心化法定加密貨幣交易所（例如：可提供 USD91/INR 幣對的交易所）是 Unitas 生態系的重要參與者。Unitas Foundation 將與中心化交易所合作，提供法定與加密貨幣訂單簿，例如：USD91/INR。這些訂單簿是協議價格錨定機制的重要預言機（例如：USD91 與 INR 錨定，請參閱 10.2.1 直接模式）。

同樣的，USDPEG/EMC 幣對，如：USDT/INR 與 USD1/INR 可成為重要預言機，幫助協議決定 USD1 與 USD_EM C 之間的匯率（請參閱 10.2.2 推論模式）。

Curve [31] [32]、Uniswap [33]、Sushiswap [34]與 Balancer [35] [36] 等去中心化交易所也是 Unitas 生態系的關鍵參與者。Unitas Foundation 將與中心化交易所（法定貨幣與加密貨幣交易、加密貨幣之間交易）以及去中心化交易所合作，提供如：USDPEG/USD91、wBTC/USD91、ETH/USD91 與 USDPEG/USD1 等交易幣對。雖然這些幣對有助於提升協議的流動性，也能藉由提供重要的套利管道來穩定錨定（請參閱 圖14）。

由於高比例的 Unitas 穩定幣都將用於跨境商務，我們預期許多使用者會透過中心化交易所取得 USD_EM C 流動性（例如：USDT/USD91），而非直接與協議互動。

雖然對使用者來說，在中心化交易所與去中心化交易所上取得流動性和進行交易通常更便利，但與協議頻繁進行匯兌的是中心化或去中心化交易所的造市商，以就其市場部位做重新平衡和避險。

5.3 套利者與價格穩定性

套利者在協議的價格穩定機制（例如：USD91 對 INR 錨定）上扮演重要角色。中心化與去中心化交易所中的交易幣對，例如 USD91/INR、BTC/USD91、ETH/USD91 以及 USDPEG/USD91 為Unitas 生態系的套利者提供機會（請參閱 圖14）。

為培養套利者群體，Unitas Foundation 將穩定開發並開拓一套出色的開放原始碼工具組，促進 Unitas 協議、中心化交易所與去中心化交易所之間的套利。

5.4 Unitas 穩定幣鑄造者與銷毀者

我們預見造市商（中心化與去中心化交易所皆有）成為主要的鑄造者與銷毀者。此外，鑄造者與銷毀者也包括中心化與去中心化金融組織，或是任何有能力與 Unitas 協議互動的個人。

5.5 保險質押

若協議所支持的 EMC（例如：INR、BRL 等）持續對 USD 升值，協議將因持續鑄造與銷毀的運作機制而產生損失。為了對此發生可能性低的狀況有所準備或應對，協議必須吸引保險供應提供者（IPs）提供超額儲備。協議將透過分配利潤來回饋保險提供者（請參閱 8.5 4REX 鎖定與產生 ve4REX 以及 9 收益產生、到期、分配與會計）。

若超額儲備比低於門檻，協議將中止鑄造新的 USD_EM C，並鼓勵質押（請參閱 7.2.1 無條件離場與有條件鑄造）。

5.6 以美元計價的儲備與多元儲備 Unitas

Unitas Foundation 將致力吸引區塊鏈產業的使用者，以及如跨境商品交易等傳統產業的使用者（請參閱 5.1 Unitas 穩定幣使用者）。雖然許多參與者可能不熟悉加密貨幣，但他們仍是新興市場外匯交易與避險的專家。

Unitas V1 只會支持使用 USDPEG 作為儲備資產，原因如下：

- a) 將 USD_EM C 與十分穩定的 USDPEG 錨定較容易；
- b) 若協議以十分穩定的 USDPEG 作為外生超額儲備，較容易贏得市場信心；以及
- c) 可降低缺乏去中心化金融經驗參與者（例如：跨境事業）的進入門檻。

隨著 Unitas Foundation 生態系成長，我們計畫將協議拓展為 Unitas V2，屆時將支持包含非 USDPEG（例如：ETH）的多元貨幣儲備籃子。

6 基本參數

以下將以 USD91 為例；USD91 是 Unitas 與 INR 錨定的穩定幣。

6.1 匯率

協議會持續承諾 USD1 與 USD_EMC（例如：USD91、USD55）之間不斷變動的匯率 $R(USD91)$ 、 $R(USD55)$ 等。

6.2 治理代幣與鑄幣稅

參照 Sam 的鑄幣稅份額 [37] 模型，USD1 與 USD-EMC 將負責履行協議的交易需求；而治理代幣 4REX 則滿足投機需求。協議會在 IP 接受質押並建立抵押債務部位（CDP）時鑄造 4REX 代幣給 IP（請參閱 8.1 保險質押與贖回）。當 IP 將 4REX 代幣交還給協議，以贖回質押本金並結清抵押債務部位，即會銷毀 4REX 代幣。

4REX 代幣持有者可將 4REX 以 ve4REX 的形式做鎖定，以 a) 賺取收入以及 b) 參與 Unitas 協議投票。Ve4REX 的收入來自協議的利潤（請參閱 8.5 4REX 鎖定與產生 ve4REX 以及 9.1 收益來源）。

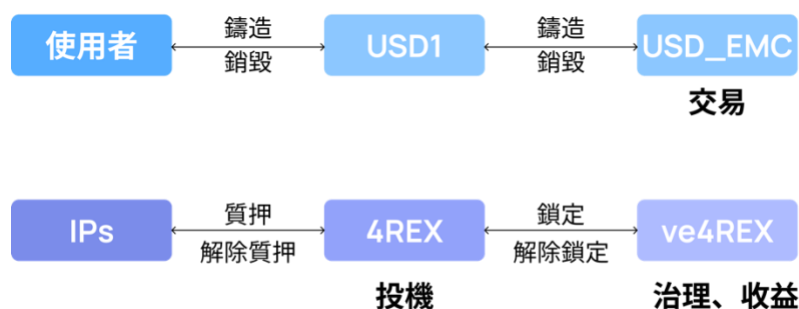


圖 6：Unitas 的代幣模型區分交易、投機、治理與收益需求。

6.3 儲備與擔保品

協議有兩個各自獨立、持有 USDPEG 的擔保品與儲備口袋： $R_{minters}$ 與 $C_{insurers}$ 。

$R_{minters}$ ：鑄造者在鑄造 UDS1 時提供的 USDPEG。

$C_{insurers}$ ：IP 質押的 USDPEG。

我們將 USDPEG 的總儲備定義為： $R_{total} = R_{minters} + C_{insurers}$ 。

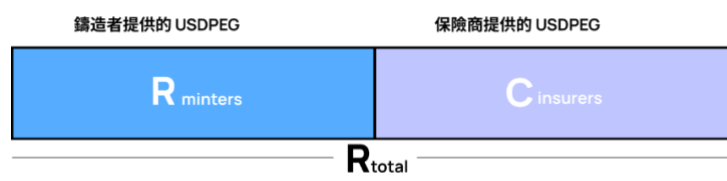


圖 7： $R_{total} = R_{minters} + C_{insurers}$ 。

協議藉由 R_{total} 達到總體（協議下的所有穩定幣，例如：USD1、USD91、USD55、USD52 等）的最低超額儲備率 OC_{min} ，最低超額儲備率可透過協議的投票機制調整，介於 1.3 至 2.5 之間。

同時，協議會致力於總體儲備比率達到最高超額儲備率 OC_{max} ，這也可透過協議的投票機制調整（也請參閱 7.1 儲備追蹤與儲備運作以及 8.2 鑄造 4REX 代幣）。 OC_{max} 必須大於 OC_{min} 。

6.4 盈餘儲備

協議將以 USD1 為單位，收取手續費收益，並分配給 4REX（更精準地來說，應該是分配至 ve4REX；請參閱 8.5 4REX 鎖定與產生 ve4REX）持有者。在分配前，協議將持有盈餘儲備 $S_{protocol}$ 。

6.5 協議控制流動性與協議持有流動性

由於 IP 在質押到期前，無法將質押於 $C_{insurer}$ 的資產進行贖回，協議會透過支付鑄幣稅紅利，作為給 IPs 供應保險資金的「租金」。質押擔保品將成為協議控制流動性（PCL）[38]，並讓協議用於 a) 作為 R_{total} 的保險與 b) 透過外部營收管道產生收益。

協議是藉由衍生的手續費，而非治理代幣來支付流動性資金。由於協議可從手續費與營收產生收益，可用大部分利潤來回饋（支付租金）給 IP。協議可銷毀剩餘利潤（以USD1計價）來降低負債（請參閱 9.3 儲備成長銷毀（RGB））。

此降低負債的過程可增加協議的儲備比並累積所有權歸屬於協議之流動性（POL） [39]，最終對 4REX 代幣造成通縮（請參閱 9.3.1 4REX 通縮）。

7 鑄造、銷毀與儲存 Unitas 穩定幣

在初始階段，Unitas 將選擇支持單一 USDPEG，以下以 $USDPEG_A$ 表示。

要進入 Unitas 生態系，使用者必須先用 $USDPEG_A$ 鑄造 USD1，而 USD1 為 Unitas 以 $USDPEG_A$ 作為外生超額儲備的 USD 穩定幣。

使用者持有 USD1 後，可以 a) 將 USD1 換成 USD_EMC（例如：USD91）或 b) 將 USD1 換回 $USDPEG_A$ 。使用者持有 USD_EMC（例如：USD91）後，可以隨時換回 USD1，之後再換回 $USDPEG_A$ 。

每次交換都會觸發交換所涉及的兩項資產的鑄造與銷毀（USD1/ $USDPEG_A$ 除外，因為協議只會鑄造或銷毀 USD1，而 $USDPEG_A$ 則是鎖定於儲備池）。協議每次交換將收取以 USD1 為計價單位的手續費。

7.1 儲備追蹤與儲備運作

協議會透過以下方式追蹤鑄造的穩定幣總數：

- a) $M_{total}(USD91)$ ：發行在外的 USD91 總數；
- b) $M_{total}(USD55)$ ：發行在外的 USD55 總數；
- c) $M_{total}(USD52)$ ：發行在外的 USD52 總數；
- d) $M_{total}(USD1)$ ：發行在外的 USD1 總數（包含協議持有，以 USD1 為單位計算的收入）；
- e) 其他。

協議的總負債（以 USDPEG 為單位計算）：

$$L_{total} = (M_{total}(USD91) / R(USD91)) + (M_{total}(USD55) / R(USD55)) + \dots + (M_{total}(USD52) / R(USD52)) + M_{total}(USD1).$$

只有在協議具備充分外生超額儲備時，才可以鑄造 Unitas 穩定幣。因此，為幫助您瞭解協議的儲備率，我們定義以下項目：

- a) 儲備比率 $D_{minters} = R_{minters} / L_{total}$ ；以及
- b) 儲備比率 $D_{total} = R_{total} / L_{total}$

對協議而言，最好的狀況是 $D_{minters} > 1$ ，也就是協議僅仰賴來自鑄造者的儲備 $R_{minters}$ 即已充分。

對協議而言，最低可行限度的狀況是 $D_{total} > 1$ ，也就是協議的充分儲備由 R_{total} 達成。 $D_{total} \leq 1$ 將導致協議終結，並立即觸發全體清算流程。在全體清算時，保險商將喪失大部分的質押資金；而我們將根據 $R(USD_EMC)$ ，以等值的 USD 1 向 Unitas 穩定幣持有者贖回其持有的穩定幣，他們之後可以再將 USD1 換回 USDPEG_A。

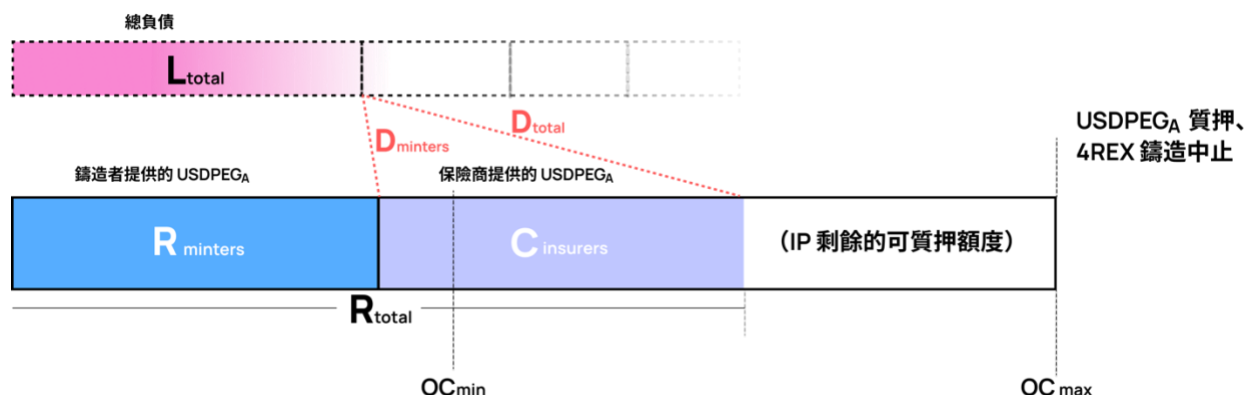


圖 8：儲備比例、OCmin 與 OCmax。

7.1.1 進行銷毀以維持穩定性

若 $D_{total} < OC_{min}$ ，則表示協議尚未達到最低超額儲備比。這時協議將進行銷毀以維持穩定性：也就是從 $S_{protocol}$ 銷毀 USD1（以增加 D_{total} ），直到 $D_{total} \geq OC_{min}$ （我們將於 7.4 儲備損失與成長以及 9.2 收益到期再進一步說明）。協議也會接受來自保險提供者的質押，我們會在 8.1 保險質押與贖回中加以介紹。

假設協議的保險質押為質押者提供優良報酬，並持續吸引想參與協議保險質押的質押者， D_{total} 應接近 OC_{max} ，也就是協議的儲備比率上限（請參閱上圖8以及8.2 鑄造4REX 代幣）。

7.2 鑄造 Unitas USD_EMC 穩定幣

使用者首先使用 $USDPEG_A$ 鑄造 USD1；而協議會將 $USDPEG_A$ 轉移至 $R_{minters}$ 並立即鑄造 USD1。
。協議會以 USD1 計價，收取手續費 $Fee_{mint-USD1-with-USDPEG_A}$ ，手續費可藉由投票機制調整。

接著，鑄造者會交出 X 額度的 USD1 給協議，以兌換 $X \cdot R(USD91)$ 額度的 USD91；這時協議會立即銷毀 USD1 並鑄造 USD91。

協議會以 USD1 計價，收取手續費 $Fee_{mint-USD91-with-USD1} \cdot X$ 。手續費 $Fee_{mint-USD91-with-USD1}$ 可藉由投票機制調整。

7.2.1 無條件離場與有條件鑄造

「你可以選擇是否要登頂；但沒辦法不下山。」Ed Viesturs，美國登山家、丈夫與父親。

協議允許不受限制且無條件的離場，將 EMC 兌回 $USDPEG_A$ ，也就是可以將 USD_EMC 兌回 USD1，再從 USD1 兌回 $USDPEG_A$ 。

相反的，協議只在 $D_{total} > OC_{min}$ 時進行以下操作：

- 使用 $USDPEG_A$ 鑄造 USD1（也就是將 $USDPEG_A$ 轉換為 USD1）；或
- 使用 USD1 鑄造 USD_EMC（也就是將 USD1 轉換為 USD_EMC）。

$USDPEG_A$	←	USD1	無條件
USD1	←	USD_EMC	無條件
$USDPEG_A$	→	USD1	僅 $D_{total} > OC_{min}$ 時
USD1	→	USD_EMC	僅 $D_{total} > OC_{min}$ 時

表2：每次交換的先決條件。

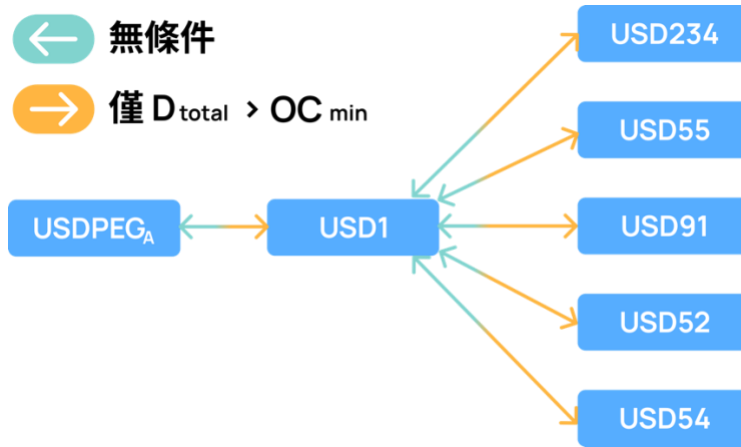


圖 9：無條件與有條件轉換。

若 $D_{total} \leq OC_{min}$ ，協議會中止鑄造新的 USD_EMC（將 USD1 轉換為 USD_EMC），直到 $D_{total} > OC_{min}$ （請見下圖 10）；協議會透過兩種機制增加 D_{total} ：

- 1) 銷毀以 USD1 為計價單位的所有收入（請參閱 7.1.1 進行銷毀以維持穩定性）；以及
- 2) 鼓勵質押（請參閱 8.1 保險質押與贖回）。

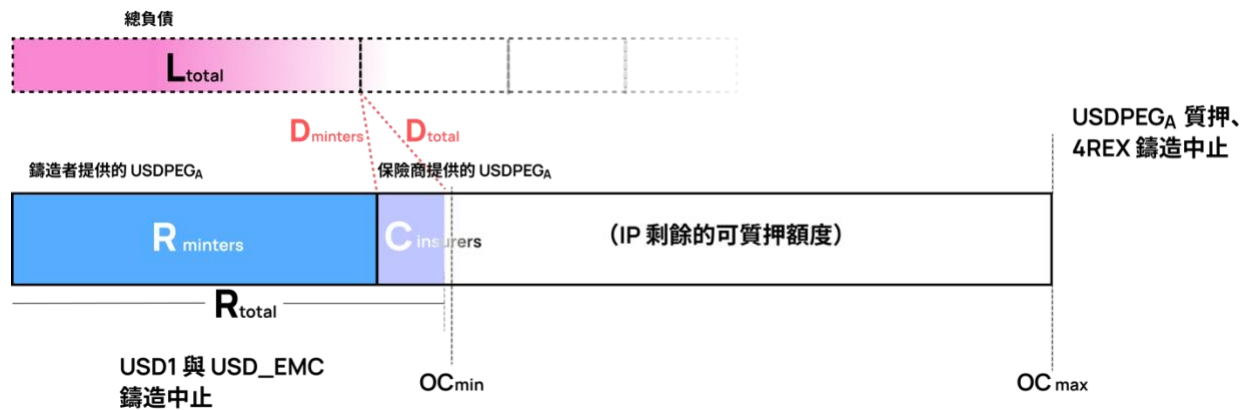


圖 10：USD1 與 USD_EMC 鑄造限制。

或者，鑄造者也可以身兼保險提供者，在提出 USD_EMC 鑄造要求時一併附上保險質押，這讓保險提供者可以自行提供所需的保險資金，使鑄造要求必然通過。

即便在 $D_{total} > OC_{min}$ 且允許鑄造新 EMC_USD 的情況下，協議也會銷毀一定比例以 USD1 計價的收益，以進一步增加 D_{total} （請參閱 7.4 儲備損失與成長 以及 9.3 儲備成長銷毀（RGB））。

7.3 銷毀 Unitas USD_EMC 穩定幣

7.3.1 USD_EMC 兌換 USD1

在銷毀 USD_EMC 穩定幣時，鑄造者會提交 Y 額度的 Unitas USD_EMC 穩定幣（例如：USD91）給協議，以交換 $Y/R(\text{USD_EMC})$ 額度的 USD1；協議會立即銷毀 USD_EMC 並鑄造 USD1。

協議會收取以 USD1 計價的手續費 $\text{Fee}_{\text{burn-USD91-for-USD1}} * (Y / R(\text{USD91}))$ 。 $\text{Fee}_{\text{burn-USD91-for-USD1}}$ 可藉由投票機制調整。

7.3.2 USD1 兌換 USDPEG_A

使用者可決定保留已鑄造的 USD1，因為 USD1 可以輕鬆轉換成任何協議支持的 USD_EMC。若使用者想離開 Unitas 生態系，協議接受無限制且無條件的 USD1 兌換 USDPEG_A。

在 USD1 兌換 USDPEG_A 期間，協議會立即將 USDPEG_A 從 R_{minters} 轉移給使用者，並銷毀 USD1。若儲存於 R_{minters} 的 USDPEG_A 不足以支持交換，協議將使用 C_{insurers} 中的 USDPEG_A。協議會收取以 USD1 計價的手續費 $\text{Fee}_{\text{burn-USD1-for-USDpegA}}$ ，手續費率可藉由投票機制調整。

7.4 儲備損失與成長

若 EMC 穩定對 USD 升值，持續的 USD1/USD_EMC 交換可能導致儲備損失。淨結果為 D_{total} 持續減少。相反的，因為 Unitas Foundation 刻意選擇性支持僅穩定對 USD 貶值的 EMC [8]， D_{total} 應自然持續增加。

協議納入以下機制來累積儲備並增加 D_{total} ：

- 僅支援對 USD 貶值的 EMC；
- 在臨時性 D_{total} 減少的情況下，銷毀以 USD1 為單位計算的收入（請參閱 7.1.1 進行銷毀以維持穩定性 以及 9.2 收益到期）；以及
- 定期銷毀一定比例的收入（以 USD1 為單位，請參閱 9.3 儲備成長銷毀（RGB））。

結果將是 D_{total} 穩定增加，而協議會在一段時間內中止（且不需要）保險質押。由於質押是鑄造 4REX 代幣的唯一手段，中止質押也會凍結新 4REX 代幣的鑄造（也請參閱 8.2 鑄造 4REX 代幣以及 圖 12）。

8 保險質押與鑄造 4REX

8.1 保險質押與贖回

協議會吸引 IP 質押 USDPEG_A。IP 會向協議提供 USDPEG_A 的質押，以 a) 產生收益並 b) 鑄造 4REX 代幣。

由於每筆質押在到期後是可贖回的，健康的 Unitas 生態系應讓賺取收益成為大多數 IP 參與的主因。

對 IP 而言，每筆質押都能產生：

- a) 抵押負債部位 (CDP) [2]，IP 可將其用於贖回質押本金（但僅限質押到期後）；以及
- b) 特定額度的 4REX 代幣，而 IP 可以將代幣於協議中鎖定，以交換可產生收益的 ve4REX 代幣（請參閱 8.5 4REX 鎖定與產生 ve4REX）。

每筆 CDP 皆決定：

- a) 質押本金的金額；
- b) 鑄造 4REX 代幣的數量；以及
- c) 質押到期的日期與時間。

結清 CDP 並贖回質押本金需要：

- a) 在 CDP 到期後提交結清要求；以及
- b) 交出起初開啟 CDP 時所鑄造出的 4REX 代幣數額；協議會銷毀這些 4REX。

CDP 到期後，其持有者能選擇繼續持有 CDP；也就是並非在 CDP 到期後就必須結清。

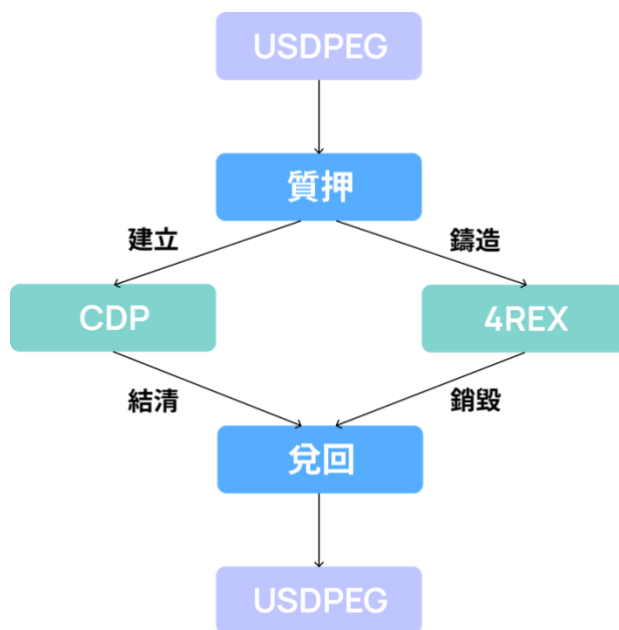


圖 11：保險質押與贖回。

IP 收到作為質押報酬的 4REX 代幣後可以：

- 1) 鎖定 4REX 代幣以換取 $ve4REX$ 來取得收益
- 2) 交易 4REX 代幣，對於協議的交易需求與 4REX 代幣價格進行投機 [37]
- 3) 藉由拋售 4REX 代幣，在 CDP 到期前取得流動性（請參閱 8.3 保險質押時的流動性）
- 4) 參與協議的投票（請參閱 6.2 治理代幣與鑄幣稅）

8.1.1 結清通道

若協議能健康順暢地運作且 IP 質押需求大， D_{total} 會維持在 OC_{max} 的水準上下。若 D_{total} 低於 OC_{max} 甚至進一步低於 OC_{min} 時，協議會暫時中止 CDP 結清以確保協議有足夠的超額儲備。當 USD1 有強烈且持續的鑄造需求時，且鑄造快於 IP 所供應的質押，就會發生此情況。

協議的交換匯兌功能（比如 USD1/USDT 與 USD91/USD1 的交換匯兌）在 CDP 的暫時中止結清期間仍會正常運作。對於擁有到期 CDP 的 IP，若他們有結清需求，可利用 4REX 代幣的流動性（請參閱 8.3 保險質押時的流動性）。

當 D_{total} 增加而超過 OC_{max} 時，CDP 的結清會再度開放。

8.2 鑄造 4REX 代幣

保險質押是鑄造 4REX 代幣的唯一方式，每筆質押都會建立 CDP，並鑄造一定額度的 4REX 代幣。若要兌回 CDP 的質押本金，就必須交出原先發行的 4REX 代幣額度給協議銷毀。協議只在 $D_{total} < OC_{max}$ 時允許質押（請參閱下圖 12）。否則，當協議達到儲備上限時，就會中止 a) USDPEG_A 質押，以及連帶中止 b) 4REX 鑄造。

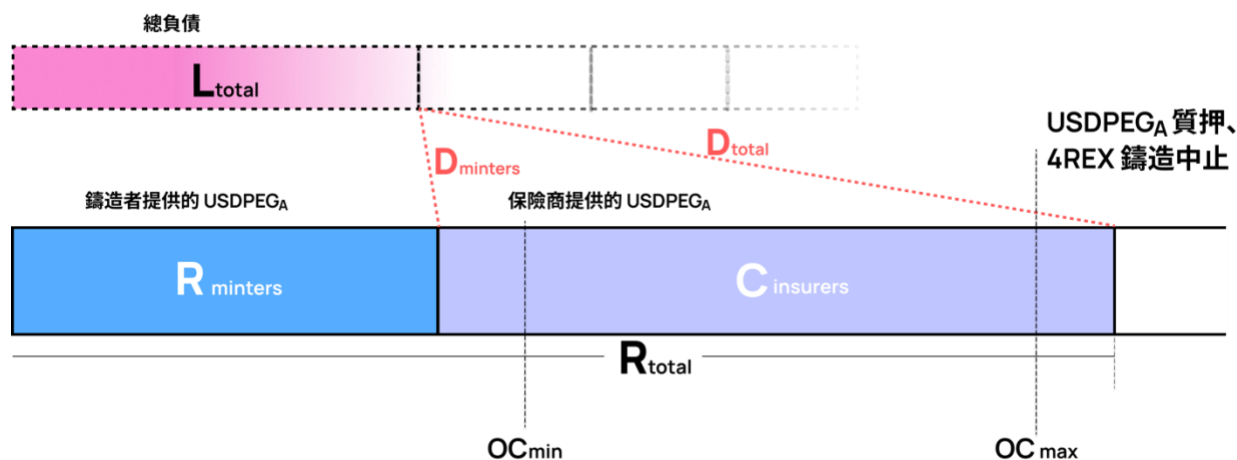


圖 12：儲備上限與中止質押。

8.3 保險質押時的流動性

CDP 到期前，CDP 的持有者可以：

- 鎖定已鑄造的 4REX，以交換 ve4REX，並賺取收益（以 USD1 為單位計算）；或者
- 在次級市場販售 4REX 以換取 USDPEG_A 來取得流動性。

其中在 (b) 情況，CDP 持有者不會獲得任何收益，且若他們想結清此 CDP 並兌回質押的 USDPEG_A，必須購回同等數量的 4REX。

8.4 保險質押拍賣

IP 必須完成封閉式逆向拍賣流程才能質押 USDPEG_A、建立 CDP 並鑄造 4REX。只有在 $D_{total} < OC_{max}$ ，協議才會進行質押拍賣。理想狀態是 $D_{total} \geq OC_{max}$ ，此時不開放質押拍賣。以下狀況會導致 D_{total} 的下降：

- EMC 對 USD 升值；或

b) 使用者提出使用 USDPEG_A 鑄造 USD1 的新要求。

每次出價都涵蓋以下屬性：

- a) $B_{\text{principal}}$ ：出價者要質押的本金額度（以 USDPEG_A 為單位計算）；
- b) B_{maturity} ：到期期間窗 – 出價者質押本金的時間長度；以及
- c) B_{price} ：4REX 價格 – 出價者期望協議會鑄造多少代幣（也就是 4REX 的數量）來交換 1 USDPEG_A （或是說以 4REX 為單位計算，協議必須支付出價者 1 USDPEG_A 的價格）。

8.4.1 以到期時間為準的拍賣市場（MBAM）

協議提供多個以到期時間為準的拍賣市場（MBAM）以供提交出價。每個 MBAM 都會規定不同的到期期間： MBAM_{1460} （1460 天或約 4 年）、 MBAM_{1095} （約 3 年）、 MBAM_{730} （約 2 年）、 MBAM_{365} 和 MBAM_{30} 。

出價者必須先選擇他們要提交出價至哪個 MBAM；協議在展開拍賣時，會按照到期期間排序 MBAM，期間較長者順位較高。

若無出價則為空；協議會找出順位最高的非空 MBAM 展開下次拍賣。

8.4.2 反向封閉式最高出價得標拍賣（R-FPSBA）

協議決定要進行的 MBAM 後，會對 MBAM 中存在的所有出價執行反向封閉式最高出價得標拍賣（R-FPSBA）。

IP 可以單純地將出價視為向協議質押 USDPEG_A ，以交換 4REX。他們可以接著鎖定這些 4REX 以交換可產生收益的 ve4REX 。根據此邏輯， B_{price} 代表出價者預期協議願意為他們質押的每 1 USDPEG_A 支付多少 4REX。協議將 B_{price} 的上限設為 1（也就是每 1 4REX 需要 1 USDPEG_A ），而 USDPEG_A 價格最低的出價即得標。例如，若有兩個出價，分別為每 1 4REX 需要 1 USDPEG_A ；以及每 0.9 4REX 需要 1 USDPEG_A ，後者得標。

若有多組最低價出價，協議會按照出價時間決定得標順序（也就是越早出價者得標），並在維持 $D_{total} < OC_{max}$ 的範圍內盡可能接受最多出價。

8.5 4REX 鎖定與產生 ve4REX

只有質押 USDPEG_A 才能鑄造 4REX，加以鎖定後即可產生投票託管的 [40] [41] [42] [43] 4REX（也就是 ve4REX）。4REX 無法產生收益，也無法用於投票，但 ve4REX 卻同時具備這兩個用途（也請參閱 圖 6）。

鎖定 4REX 是獲得 ve4REX 的唯一方法，4REX 並非標準的 ERC20 代幣，也不得轉讓。雖然 ve4REX 的靈感來自具備投票託管設計的 Curve [40]、Yearn [41] 和 Cronje [42]，但 ve4REX 有不同的設計之處。

8.5.1 按時間決定回饋的鎖定

本協議偏好也鼓勵時間較長的鎖定。每鎖定 1 4REX 30 天，協議就會產生 0.25 ve4REX；若將 1 4REX 鎖定更長時間，協議就會產生不只 0.25 ve4REX。表 3 定義了產生的 ve4REX 額度。

鎖定時間	鎖定的 4REX	產生的 ve4REX
30 天	1	0.25
365 天（1 年）	1	1
730 天（2 年）	1	1.05
1095 天（3 年）	1	1.16
1460 天（4 年）	1	1.3

表 3：根據鎖定時間決定產生的 ve4RE 額度。

8.6 4REX 價格支持

4REX 價格支持的來源如下：

- 需要使用 4REX 才能從 CDP 兌回 USDPEG_A；而每 1 4REX 至少可兌 1 USDPEG_A；

- b) 4REX 可鎖定 ve4REX 以獲得利潤分配（收益）；以及
- c) ve4REX 可用於參與協議投票。

(a) 點源自於 R-FPSBA 對於每一單位的 USDPEG_A 的質押，能購得的 4REX 的上限數量為1。這表示只要質押 USDPEG_A，協議就會鑄造 1 或更少的 4REX。因此，無論是任何的 CDP，1 4REX 都可以兌回 1 或更多的 USDPEG_A。

若協議產生足夠收益，4REX 最終會通縮，請參閱 6.5 協議控制流動性與協議持有流動性 以及 9.3.1 4REX 通縮。

9 收益產生、到期、分配與會計

9.1 收益來源

協議有三種收益來源：

- a) 交易手續費（以 USD1 為單位）：從兩種資產的交換產生，例如：USD1/USDPEG_A 或 USD_EMC/USD1。手續費範例如下：
 - 1) 鑄造手續費，例如 $Fee_{mint-USD1-with-usdpega}$ 與 $Fee_{mint-usdxxx-with-usd1}$ （請參閱 7.2 鑄造 Unitas USD_EMC 穩定幣），以及
 - 2) 銷毀手續費，例如 $Fee_{burn-usdxxx-for-usd1}$ （請參閱 7.3.1 USD_EMC 兌換 USD1）與 $Fee_{burn-usd1-for-usdpega}$ （請參閱 7.3.2 USD1 兌換 USDPEG_A）。
- b) 透過質押部分 USDPEG 儲備 R_{total} 到外部收益管道（例如：Compound [44]、Aave [45] [46]）或到流動性池（例如：Curve [32]、Uniswap [33]）。協議會將這類收益以 USD1 為單位儲存；若協議產生的外部收益以 USDPEG_A 為單位，Unitas 在儲存前，會先透過自身機制將 USDPEG_A 換成 USD1。
- c) EMC（對美元）貶值 [8]，導致 D_{total} 增加，最終造成 4REX 通縮（請參閱 9.3.1 4REX 通縮）。

9.2 收益到期

協議會先將收益儲存至 7 個盈餘緩衝陣列 $S_{\text{protocol}}[i]$ ，再分配給 ve4REX 持有者。每個緩衝陣列（也就是 $S_{\text{protocol}}[0]$ 至 $S_{\text{protocol}}[6]$ ）會用於儲存一天份的收益，而期限為 7 天。

若在 7 天時間內， D_{total} 穩定大於 OC_{min} ，7 天後 $S_{\text{protocol}}[x]$ 即到期。在 $S_{\text{protocol}}[x]$ 到期前，只要 D_{total} 低於 OC_{min} ($D_{\text{total}} \leq OC_{\text{min}}$)，為了提高 D_{total} ，會銷毀其所有的 USD1。我們在 7.1.1 進行銷毀以維持穩定性 以及 7.4 儲備損失與成長 中已介紹過此機制。

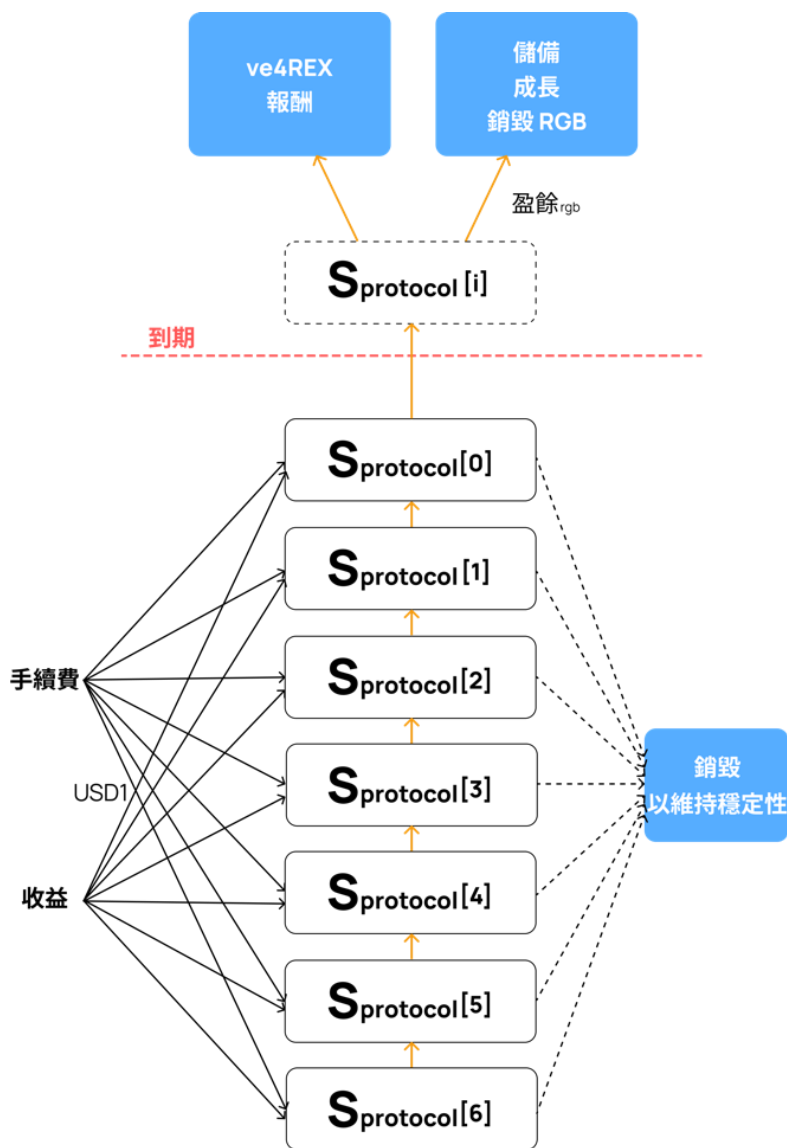


圖 13：收益產生、成熟與分配。

9.3 儲備成長銷毀（RGB）

$S_{\text{protocol}}[X]$ 到期後，協議就會：

- a) 銷毀 $Surplus_{rgb}$ 比例的 USD1（說明如下）；以及
- b) 根據 ve4REX 持有數量，將剩餘的 USD1 平均分配給所有 ve4REX 持有者。

協議會銷毀一定比例（ $Surplus_{rgb}$ ）的到期收益，以提高儲備率 D_{total} 和協議具所有權之流動性 [39]，進而加強協議穩定性（請參閱 6.5 協議控制流動性與協議持有流動性）。我們稱此機制為儲備成長銷毀（RGB）。

$Surplus_{rgb}$ 可透過投票調整。

9.3.1 4REX 通縮

若同時發生下列情況，將造成 4REX 通縮：

- 1) RGB 使 D_{total} 高於 OC_{max} （請參閱 圖 12），因此即便 EMC_USD 持續鑄造，也禁止鑄造更多 4REX；
- 2) IP 銷毀 4REX 以關閉與結清 CDP 並贖回本金。

9.4 面對匯率波動的盈虧會計方法

如同我們在 9.1 收益來源所摘要的，協議的收入來源有三，其中來源 (c) 說明了 EMC 的匯率波動會為協議產生損益。因此，針對這類型的收入，協議採用盈虧會計方法來為所有利害關係人和市場參與者提供透明度。盈虧分析可為協議的健康狀況和永續性提供珍貴洞見。

協議有兩種類型的負債：發行在外的 USD1 與 USD_EMC。因為 USD1 可以 1:1 的比例交換 USDPEG_A，協議的盈虧會計聚焦 USD_EMC 負債，此負債會直接受 EMC 對 USD 匯率的波動影響。雖然協議會運用 D_{total} 追蹤整體儲備比例，在歷經 USD_EMC/USD1 持續交換下對盈虧的追蹤也很重要。

9.4.1 記錄遞延收入與成本

協議會以權責發生制原則會計模型來追蹤盈虧。當使用者轉換 d USD1 為 c USD_EMC 時（也就是鑄造 USD_EMC），協議會同時 a) 記錄 d USD1 為新的遞延收入；以及 b) 記錄 d USD1 為新的遞延成本，其值亦為 $c \text{ USD_EMC} / R(\text{USD_EMC})$ 且隨時間變化。

協議也會追蹤發行在外的 USD_EMC 總數（也就是鑄造總數減去銷毀總數）。總遞延成本會隨 $R(\text{USD_EMC})$ 的波動變化。

9.4.2 認列收入與成本

使用者轉換 c' USD_EMC 為 d' USD1 時，協議會同時：

- a) 以 USD1 為單位計算並認列已賺取收入；
- b) 認列 d' USD1 為已實現成本。

9.4.3 各 USD_EMC/USD1 幣對的盈虧

因為協議支持多個 EMC，我們以 USD_EMC_i 表示協議支持的 i -th EMC（例如：USD91、USD55、USD52 等）。而 $R_t(\text{USD_EMC}_i)$ 則用來表示協議在時間 t 當下的匯率 $R(\text{USD_EMC}_i)$ 。

我們據此定義：

1. 時間 t 時 USD_EMC_i 總遞延成本：

$$\begin{aligned} DC_i(t) &= \text{時間 } t \text{ 時發行在外的 } \text{USD_EMC}_i \text{ 總價值，以 USD1 計價} \\ &= M_{\text{total},t}(\text{USD_EMC}_i) \div R_t(\text{USD_EMC}_i) \end{aligned}$$

2. USD_EMC_i 的總已實現成本，認列於時間區間 $[s,t]$ ：

$$\begin{aligned} RC_i(s,t) &= \sum_{s \leq u \leq t} \text{在時間 } u \text{ 時銷毀的 } \text{USD_EMC}_i \text{ 的數量} \div R_u(\text{USD_EMC}_i) \\ &= \text{在 } [s,t] \text{ 時間區間內透過銷毀 } \text{USD_EMC}_i \text{ 所兌回的 USD1 的累積數量} \end{aligned}$$

3. 時間 t 時， USD_EMC_i 的總遞延收入（鑄造後）：

$$DR_i(t) = \text{支付協議以鑄造 } \text{USD_EMC}_i \text{ 的 USD1 累積數量} - \sum_{u \leq t} ER_i(u),$$

$ER_i(u)$ 定義於後。

4. 時間 t 時 USD_EMC_i 對應的已賺取收入：

$$ER_i(t) = \frac{\text{在時間 } t \text{ 時，USD_EMC}_i \text{ 的銷毀數量}}{\text{時間 } t \text{ 時(銷毀前)，發行流通在外的 USD_EMC}_i \text{ 總數量}} * DR_i(t_-),$$

$DR_i(t_-)$ 為時間 t 時，USD_EMC_i 在銷毀前的總遞延收入。

雖然我們看似以循環參照的方式定義兩種收入類型，我們必須強調：在第一次銷毀 USD_EMC_i 前，累積的已賺取收入為零。若我們定義 t_0 是 USD_EMC_i 第一次銷毀的時間點，這表示我們可通過先取得 $DR_i(t_{0-})$ 再算得 $ER_i(t_0)$ ，而 t_0 為首次銷毀 USD_EMC_i 的時間點，並搭配以下初始條件來得出這兩種類型的收入（以遞迴的方式）：

$$\sum_{u < t_0} ER_i(u) = 0$$

根據上述定義，

5. 協議持有，作為 USD_EMC_i 儲備的 USD1 額度為：

$$DR_i(t) + \sum_{u \leq t} ER_i(u) - RC_i(0, t),$$

簡單來說，其值等於兩種收入類型的總和減去已實現成本。

透過這些定義，協議可以即可進行各 USD_EMC_i 的盈虧計算。

10 USD_EMC 價格錨定

協議最重要的目標是盡可能將 USD_EMC 與 EMC 緊密錨定（將近 1：1），也就是說，當兩個使用者交換 USD_EMC 與 EMC 時，匯率會非常逼近 1。

10.1 錨定方法

將 USD_EMC 與 EMC 錨定的關鍵因素為協議的匯率 $R(\text{USD_EMC})$ ，在進行 USD_EMC 與 USD1 交換時，協議會承諾此匯率。協議將採取以下兩種錨定方法：

錨定階段 1) 收集目前（即時）USD_EMC：EMC 匯率 $R_P(\text{EMC}, \text{Time})$ 。

錨定階段 2) 根據 $R_P(\text{EMC}, \text{Time})$ 調整 $R(\text{USD_EMC})$ 。若 USD_EMC 的交易價格低於 EMC，我們會降低 $R(\text{USD_EMC})$ ，以鼓勵銷毀 USD_EMC（也就是將 USD_EMC

換成 USD1)，以減少供給；情況相反時，我們會提高 $R(USD_EMC)$ 以鼓勵鑄造，並增加供給。

協議會透過合適的資料饋送機制（例如：Chainlink）公布變更消息。

錨定階段 3) 允許透過多個管道進行套利，等待一段時間後再循環回錨定階段 1。

以下是一些套利者在錨定階段 2 時可利用的管道：

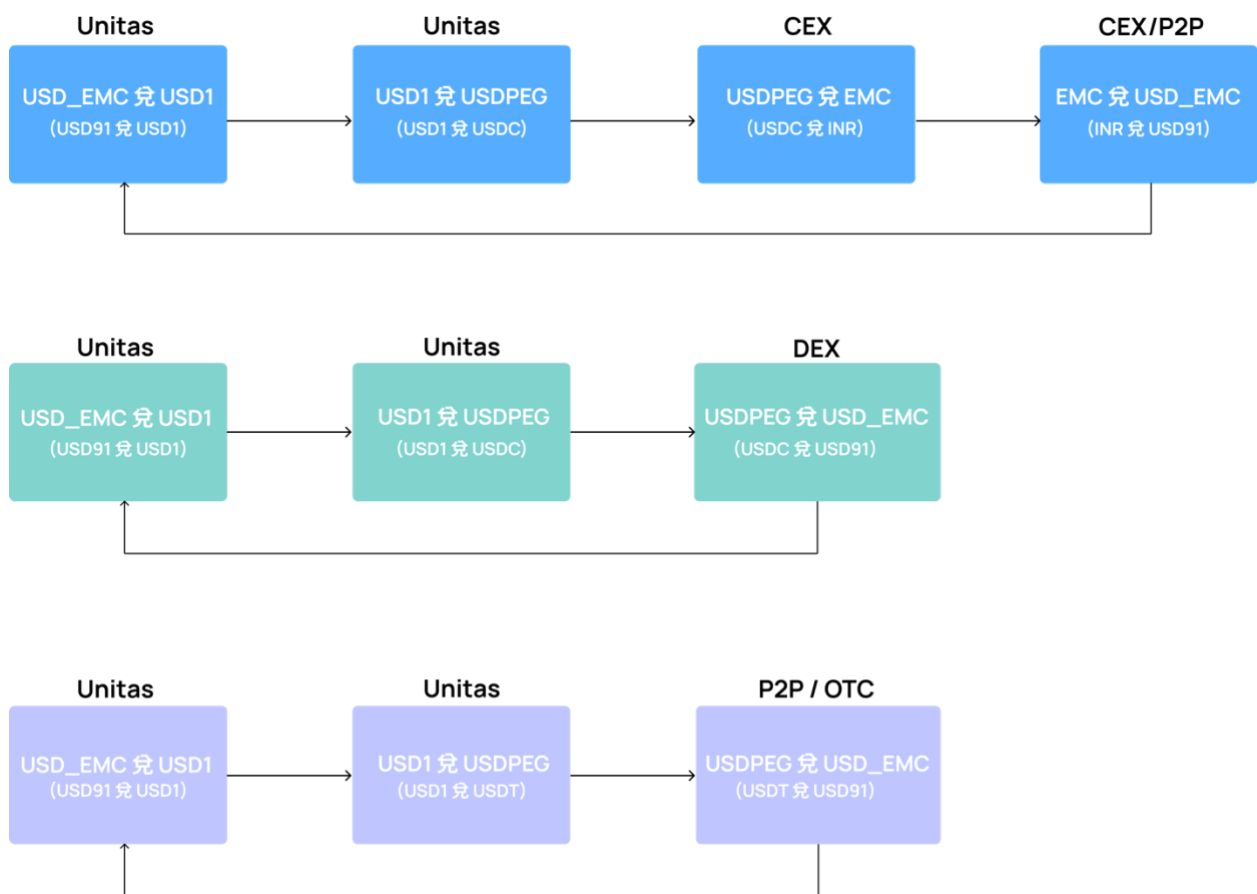


圖14：部分套利管道。

10.2 各種獨立錨定模式

使用者最常使用的三種交換方式為：

- a) 點對點線下交易
- b) OTC 式線下交易；以及

- c) 透過中心化交易所進行 USD_EM/EM (例如：USD91/INR) 公開簿會計交易。

我們知道，雖然協議可以直接掌握 (c) 透過預言機的交換匯率；但無法得知 (a) 或 (b) 交換方式的匯率。

協議採用三種各自獨立的錨定模式：a) 直接模式、b) 推論模式以及 c) 估計模式

10.2.1 直接模式

直接模式會（透過預言機）直接收集 USD_EM/EM 的開簿匯率。此匯率收集方式只適用於支持法幣，且提供 USD_EM/EM 會計資料的中心化交易所。Unitas Foundation 會展開合作與流動性計畫，進而鼓勵並促進支持法幣的中心化交易所提供 USD_EM/EM 訂單簿。

10.2.2 推論模式

雖然協議無法直接觀察 USD_EM/EM 匯率，Unitas Foundation 可以決定採用推論模式，也就是透過堆疊兩個開簿會計資料來推論匯率。例如：

- a) ETH/EM (例如：ETH/INR) 與 ETH/USD_EM (例如：ETH/USD91)
- b) USDPEGA/EM (例如：USDT/INR) 與 USDPEGA/USD_EM (USDT/USD91)

10.2.3 估計模式

若直接與推論模式皆不可行，協議會降級至估計模式，也就是：

- a) 與直接和推論模式不同，估計模式不會直接觀察 USD_EM 與 EM 的交易狀況；而是
- b) 嘗試估計正確的 $R(EM)$ ，（並設定正確的 $R(USD_EM)$ ）。

估計模式可參考下列公式：

$$R(EM) = O_{USD}(EM) * B(EM) :$$

$O_{USD}(EM)$ ：正規或非正規 USD/EM 匯率的預言機，例如：

- a) Chainlink 的 INR/USD 價格饋給 [47]；以及
- b) CoinDCX 的 USDC/INR [48] 開簿資料。

$B(EM)$ ：套用於 $O_{USD}(EM)$ 的偏誤修正商數。

針對與主要流動性供應商（請參閱 3.4.2 難以取得新興市場的外匯匯率 以及 5.1 Unitas 穩定幣使用者）匯率不一致的 $O_{USD}(EMC)$ ，必須要使用 $B(EMC)$ 。例如，在撰寫本文時：

- a) Chainlink 的 INR/USD 價格饋給 [47] 採用印度儲備銀行（RBI）提供的即時資料，USD/INR 匯率為 1:76.52；然而
- b) CoinDCX 的 USDC/INR 開簿會計資料 [48] 則為 1:80.89，因此使用 USDC 交易 INR，比在 RBI 使用 USD 交易 INR，差價多 5.71%。

這種類型的差價是新興市場的常態，因為中央銀行提供的 USD 流動性極為有限，而人們經常仰賴非正式資金移轉系統（IMTS）[20] 或非正式價值移轉系統（IVTS）[21]。

總結以上範例，若協議根據 Chainlink 的 INR/USD 資料饋給設定 $O_{USD}(INR)$ ，則應將 $B(EMC)$ 設在約 1.0437。

10.3 調整 $R(USD_EMC)$ （錨定階段 2）

在直接與推論模式中，協議會每隔 $R_ADJ(EMC)$ 小時，以 $R_INC(EMC)$ 的大小為單位來調整 $R(USD_EMC)$ 。

直接與推論模式可達到較高自主性，而估計模式需要經常手動調整，因此 Unitas 參與者必須經常投票調整 $B(EMC)$ 。本協議的目標是採用直接或至少是推論模式，然而，在協議草創階段，可能需要使用估計模式。

10.4 培養套利管道（錨定階段 3）

由於套利效率對於協議的 USD_EMC 錨定至關重要，Unitas Foundation 必須協助培養多個套利管道（請參閱 圖 14）。

10.4.1 直接幣對

Unitas Foundation 旨在盡可能與越多法幣對加密貨幣交易所合作，以及盡可能建立越多 USD_EMC/EMC 幣對（例如：USD91/INR）。若能大量交易這些幣對，將能直接透過預言機收集匯率，並加強 USD_EMC/EMC 錨定。

10.4.2 USDPEG 幣對

另一項關鍵幣對類型為 USDPEG/USD_EMC，例如：USDT/USD91、USDC/USD91 與 DAI/USD91。因為只有法幣對加密貨幣交易所可以提供 USD91/INR 幣對交易，該幣對的建立可能十分耗時，且容易受到監管單位造成的不確定性影響。相較之下 USDPEG/USD_EMC 幣對類型顯然更容易建立，在去中心化交易所上尤其如此。

10.4.3 高交易量幣對

中心化與去中心化交易所上的高交易量幣對，如 (w)ETH/USD91 與 (w)BTC/USD91，也有助於提供穩固的套利管道。USDPEG 與高交易量幣對都支援使用預言機推論的資料收集。

11 Unitas V2

Unitas V2 的主要方向之一是多儲備策略。有不少針對當今「演算法穩定幣」的爭辯，且此詞彙本身的定義也不斷變動。我們選擇不用「擔保化與演算法穩定幣比較」模式來分類穩定幣，而改採全新觀點比較不同的穩定幣設計。

11.1 邁向多儲備策略：內生性與外生性儲備

穩定幣的一個重大風險因素為法定貨幣、加密貨幣市場及其儲備資產類型之間的連鎖效應。這些要素之間的連結越低，風險切割程度越強。

中心化穩定幣例如 USDC、USDT 與 USDP 使用現金或等同於現金的資產，例如短期國債券或商務銀行存款作為儲備。這些資產皆 a) 外生於加密貨幣市場且 b) 外生於穩定幣發行商。

MakerDAO 草創時使用 ETH 作為主要擔保品。雖然 ETH 內生於加密貨幣市場，但至少外生於 MakerDAO 生態系。MakerDAO 持續發展下，現在協議的擔保品有一半以上是 USDC，雖然這讓 MakerDAO 較中心化，卻也讓 MakerDAO 有一半以上的擔保品資產 a) 外生於加密貨幣市場且 b) 外生於 MakerDAO 生態系。

Frax 草創時幾乎完全使用 USDC 作為儲備，但設計上使用演算法來審慎地引進其原生代幣 FXS 作為儲備。FXS 既 a) 內生於加密貨幣市場也 b) 內生於 Frax 生態系。本文撰寫時 Frax 約有 8% 的儲備是 FXS。

穩定幣協議	擔保品/儲備	外生於協議	外生於加密貨幣市場	風險切割程度
USDC、USDT	短期美國國債、商業銀行存款	是	是	2/2
Dai	ETH、wBTC、其他加密貨幣、流動性池 (40%)	是	否	1/2
	USDC (58%)	是	是	1.8/2
	真實世界資產 (0.6%)	是	是	2/2
Frax	FXS (8%)	否	否	0/2
	直接持有之USDC (1%)	是	是	2/2
	藉由自動市場操作 (AMOs) 間接持有之USDC (91%)	是	是，但暴露於外部收益場所	1.5/2

圖 15：從「外生與內生」觀點看不同的穩定幣設計。

Unitas Foundation 將利用此全新觀點分析不同 USDPEG 的風險，也會藉此檢視非穩定幣的儲備類型，例如 ETH、中央銀行數位貨幣、代幣化的短期國庫券等，並制定多儲備策略，以進一步分散風險、穩定錨定。

有鑒於以內生資產進行儲備（意即「演算法」）所帶來的高度風險，Unitas 忠於且致力於不採用內生資產（比如 4REX 代幣）作為儲備或擔保品。

11.2 逐步漸進的去中心化

去中心化資金與中心化資金相比有眾多好處，包含：透明度、抵抗審查、包容性與公平性。穩定幣產業正逐步漸進地邁向去中心化，我們將從三個方面加以定義。

11.2.1 帳簿去中心化

雖然 USD 存在於中心化帳簿上，第一代（中心化）穩定幣（例如：USDC、USDT、USDP）存在於無須授權的去中心化帳簿。任何人都可以分析這些穩定幣的鑄造、銷毀和流動；任何人都可以設定非託管型錢包，以持有並使用這些穩定幣。從這個角度來看，「中心化穩定幣」的頭銜確實低估了 USDC、USDT 與 USDP 邁向去中心化未來的努力。

也就是說，「中心化穩定幣」事實上對去中心化帳本而言，堅實地匹配了市場與產品。

11.2.2 去中心化營運

雖然代幣位於去中心化帳簿，中心化穩定幣對外人來說，營運仍然是在黑箱中進行。市場參與者對於儲備的運作方式所獲得的訊息甚少，像是哪些銀行持有儲備、持有的商業本票等。所有人都只能信賴這些穩定幣自選稽核者提供的稽核報告。

與中心化穩定幣相比，去中心化金融穩定幣，例如 Dai 與 Frax 大多數以智能合約的方式落實營運，不只為市場參與者提供絕佳透明度，也刺激協作出有組織與系統的分析儀表板，如 Dune 的成長。任何人都能自由分析去中心化金融穩定幣的儲備運作。

President's Working Group 針對金融市場所做的穩定幣報告（PWG，與 FDIC 和 OCC 合作）[49] 指出另一項必要考量，也就是營運可用性和延續性。在市場混亂與面臨流動性壓力時，僅有足夠的儲備並不夠。要加強市場信心，穩定幣發行商必須提供絕佳流動性，而這與營運績效息息相關。

相反的，去中心化金融穩定幣本身營運延續性就較佳，因為其營運大多透過智慧合約落實，且是在無人為干預的前提下透過機器執行。

11.2.3 去中心化決策

在 DAO 堆疊的每個層次增加 DAO 工具 [50] [51] [52] 協助加速 DAO 與 SubDAO 落實於種類豐富的去中心化組織。MakerDAO 示範穩定幣組織的決策能如何逐步漸進地轉向去中心化。在撰寫本文時，MakerDAO 是最去中心化的協議之一；雖然同時有其他去中心化金融穩定幣專案已完成帳簿和營運去中心化，但決策上仍相對集中。

為了拓展公平包容的貨幣系統，並發揮去中心化金融的完整潛力，Unitas Foundation 致力積極實現所有面向的去中心化，包含帳簿、營運和決策。我們歡迎您[加入我們](#)的行列，一起展開創造普惠金融的旅程。

12 加入我們

穩定幣是區塊鏈最堅實的 Product Market Fit (PMF) 之一，而 Unitas 協議對於加速新興市場的金融普惠提供了一個難得的機會。

我們鼓勵您：

- 1) 關於穩定幣或 Unitas 的問題，在 [Telegram](#) 與我們討論; 或
- 2) 在我們的 [Wiki](#) 上取得更多關於穩定幣和 Unitas 的訊息; 或
- 3) 追蹤我們的 [Twitter](#)。
- 4) 在臉書上追蹤 [Wayne](#) 與 [Winston](#)。

Unitas 基金會積極尋求以下的合作者：

- 對去中心化金融與穩定幣有熱情的朋友
- 對改善新興市場的普惠金融有熱情的朋友
- 跨境支付的專業人士與機構
- （中心化或去中心化）的穩定幣發行商
- （中心化或去中心化）的交易所
- （中心化金融或去中心化金融）的造市商
- OTC 交易櫃、金錢轉讓交易商（MTOs）、貨幣服務組織（MSOs）、流動性提供者
- 數位錢包、支付服務供應商、信用卡發行商
- 銀行與電子貨幣機構（EMIs）
- 中央銀行
- （中心化或去中心化的）放貸商與借貸平台
- 跨境貿易協會
- 監管者與法律執行

- 法遵與法律專業人士
- 經濟與結構性金融專家
- 去中心化金融與智能合約開發者
- 對採用穩定幣有興趣的遊戲開發商

讓我們一起進行去中心化金融的基礎建設，讓新興市場更能發揮他們的潛力！

參考文獻

- [1] S. Y. Genç 且 b. Aydin, “Hegemony War In Bretton Woods: John Magnard Keynes And Harry Dexter White,” *Modern Journal of Language Teaching Methods* (ISSN: 2251-6204), 第 冊8, 編號 4, pp. 17-22, (2018.).
- [2] MakerDAO, (2020, Feb.). “[The Maker Protocol: MakerDAO's Multi-Collateral Dai \(MCD\) System.](#)”
- [3] Wikipedia, “[USD Coin.](#)”
- [4] Sam Kazemian (2019, Sep 20). *Ethereum Research*. “[DeFi Algorithmic Stablecoin: FRAX \(feedback wanted\).](#)”
- [5] Wikipedia, “[Tether \(cryptocurrency\).](#)”
- [6] (2021, Nov 17). *Binance Blog*. “[BUSD: All You Need To Know About the Stablecoin.](#)”
- [7] Charles Cascarilla (2021, Aug 24). “[Pax Dollar \(USDP\) Whitepaper v2.01.](#)”
- [8] Vivek Mishra (2021, Nov 3). *Reuters*. “[More trouble ahead for erratic emerging market currencies: Reuters poll.](#)”
- [9] IMF, (2021, Oct.). “[World Economic Outlook Database, October 2021 Edition.](#)”
- [10] Government of India, Department of Economic Affairs, (2022, Jan 20). “[Economic Survey 2021-22 Statistical Appendix.](#)”
- [11] Emele Onu (2022, Mar 8). *Bloomberg*. “[Nigeria Companies to Pay Dollar Debts in Naira on Forex Shortage.](#)”
- [12] Anusha Ondaatjie, Lilian Karunungan (2022, Mar 7). *Bloomberg*. “[Sri Lanka's Debt Crisis Lingers as Foreign-Currency Reserves Slip.](#)”
- [13] Ebru Tuncay (2022, Mar 9). *Reuters*. “[Turkish banks hike forex deposit rates to meet shortage – sources.](#)”
- [14] Samia Nakhoul, Tom Perry (2022, Feb 1). *Reuters*. “[Lebanon plan sees 93% currency slide, turns bulk of FX deposits to pounds.](#)”

- [15] Dalal Saoud (2021, Dec 21). *United Press International*. “[Depositors turn to courts to free money from Lebanese banks.](#)”
- [16] Rajendra Jadhav, Nupur Anand (2019, Oct 1). *Reuters*. “[India's PMC Bank created over 21,000 fake accounts to hide loans: complaint.](#)”
- [17] Angle Labs Core Team, (2021, Jul 7). “[Angle Whitepaper -- A Decentralized, Over-Collateralized and Capital Efficient Stablecoin Protocol.](#)”
- [18] Mariano Conti “[daistats.com.](#)”
- [19] Sam MacPherson (2020, Nov 9). “[MIP29: Peg Stability Module.](#)”
- [20] Leonides Buencamino, Sergei Gorbunov (2002, Nov.). *United Nations Department of Economic and Social Affairs*. “[Informal Money Transfer Systems: Opportunities and Challenges for Development Finance.](#)”
- [21] Dina Habjouqa, Joanna Clendinning (2020, Sep 8). *Dow Jones*. “[Hawala: Ancient Money Transfer System Poses Very Modern Risks.](#)”
- [22] Chainlink “[Chainlink FRAX/USD Data Feed.](#)”
- [23] Lorenz Breidenbach, Christian Cachin, Benedict Chan, Alex Coventry, Steve Ellis, Ari Juels, Farinaz Koushanfar, Andrew Miller, Brendan Magauran, Daniel Moroz, Sergey Nazarov, Alexandru Topliceanu, Florian Tram`er, Fan Zhang (2021, Apr 15). “[Chainlink 2.0: Next Steps in the Evolution of Decentralized Oracle Networks.](#)”
- [24] Erik Feyen, Jon Frost, Harish Natarajan, Rara Rice (2021, Oct.). *Bank for International Settlements*. “[BIS Working Papers No 973 -- What does digital money mean for emerging market and developing economies?.](#)”
- [25] Financial Stability Board, (2020, Apr 9). “[Enhancing Cross-border Payments -- Stage 1 report to the G20: Technical background report.](#)”
- [26] Reserve Bank Staff College, (2020, Aug 7). “[Functions and Working of RBI.](#)”
- [27] Florian Seeh (2021, Feb 23). *Ernst & Young*. “[How new entrants are redefining cross-border payments.](#)”
- [28] Dawei Wang (2021, Jul 9). *Thunes*. “[Demystifying cross-border payments – Part Two.](#)”

- [29] Stephen Ferry (2019, Aug.). *Pay360*. “[Why alternative payment methods \(APMs\) are no longer an optional extra.](#)”
- [30] Reserve Bank of India, (2021, May 17). “[Reserve Bank of India Annual Report 2020-2021.](#)”
- [31] David Zhang (2020, Jul 27). “[Curve.fi 101 — How it works and its meteoric rise.](#)”
- [32] Curve Finance, (2022, Feb 25). “[Curve Documentation -- Release 1.0.0.](#)”
- [33] Hayden Adams, Noah Zinsmeister, Moody Salem, River Keefer, Dan Robinson (2021, Mar.). “[Uniswap v3 Core.](#)”
- [34] Sushi, (2020, Sep 9). “[The SushiSwap Project -- An evolution of Uniswap with SUSHI tokenomics.](#)”
- [35] Fernando Martinelli, Nikolai Mushegian (2019, Sep 19). *Balancer*. “[A non-custodial portfolio manager, liquidity provider, and price sensor.](#)”
- [36] Stanislav Kozlovski (2021, Mar 27). “[Balancer V2 — A One-Stop-Shop; How Balancer V2 Has Everything You Would Want From An AMM.](#)”
- [37] Robert Sams (2014, Oct 24). “[A Note on Cryptocurrency Stabilisation: Seigniorage Shares.](#)”
- [38] Owen Fernau (2021, Oct 14). *The Defiant*. “[DeFi 2.0 Wave of New Projects Test Liquidity Mining Alternatives.](#)”
- [39] Andrew Nardez (2021, Dec 27). “[What is Protocol owned liquidity? A Primer on the model developed by Olympus DAO.](#)”
- [40] Ben Hauser (2021, Mar 9). “[Curve DAO: Vote-Escrowed CRV.](#)”
- [41] @0xJiji, @banteg, @daryllautk, @HATip3675, @onlylarping, @vany365, @Wot_Is_Goin_OnYIP-65 (2021, Dec 19). “[YIP-65: Evolving YFI Tokenomics. Yearn Finance.](#)”
- [42] Andre Cronje (2022, Jan 6). “[ve\(3.3\).](#)”
- [43] Juan Pellicer (2022, Jan 12). *IntoTheBlock*. “[Understanding veNomics – Why the “veTKN” economic model for tokens is gaining traction amongst DeFi protocols.](#)”
- [44] Robert Leshner, Geoffrey Hayes (2019, Feb.). “[Compound: The Money Market Protocol.](#)”

- [45] AAVE (2020, Jan.). “[AAVE Protocol Whitepaper V1.0.](#)”
- [46] AAVE (2020, Dec.). “[AAVE Protocol Whitepaper V2.0.](#)”
- [47] Chainlink, “[Chainlink INR / USD Price Feed.](#)”
- [48] CoinDCX, “[USD Coin to Indian Rupee Price.](#)”
- [49] President’ s Working Group on Financial Markets (PWG), FDIC, OCC, (2021.). “[Report on Stablecoins.](#)”
- [50] Steven McKie (2019, Mar 24). “[The Year of the DAO Comeback -- Understanding What’ s Leading the Charge.](#)”
- [51] Cooper Turley (2021, Jun 25). “[DAO Landscape.](#)”
- [52] Cooper Turley (2021, Nov 30). “[How to SubDAO.](#)”