



《高大法學論叢》

第 16 卷第 1 期 (9/2020), 頁 185-232

去中心化金融之法律規範研究

——以 Defi 借貸為核心

徐珮菱* 高培勛**

摘要

Defi (去中心化金融) 與區塊鏈技術及加密數位通貨之演進, 密不可分。區塊鏈發展之去中心化借貸交易模式多元, 2019 年 DeFi 用戶數量增加 30 倍, 在以太坊進行「去中心化借貸」(Decentralized Lending and Borrowing) 交易量佔總體約 80%, 廣受歡迎。本文以 Defi 中關於借貸之應用為研究核心, 去中心化技術破除銀行核貸限制, 提供全然開放、去中介機構之借貸平台。透過區塊鏈技術, 建立更公平、自由且開放治理權予全數參與者之借貸機制, 對傳統中央銀行清算及政府監管所形成之堅實金融信任體系與監理方式產生挑戰, 加密數位資產之財產價值、

* 中信金融管理學院財經法律學系助理教授兼系副主任、中國人民大學法學博士。

** 中信金融管理學院特約副研究員、奧果區塊鏈投資顧問。

投稿日期: 04/01/2020; 接受刊登日期: 06/30/2020

責任校對: 趙雨柔、葉蕙禎、郭雅婷

智慧合約之交易規範及數位資產之法律定位保護亦尚待明確。**Defi Lending** 係一自主生態圈，以去中心化網絡為運作基礎，由非許可制區塊鏈及 **P2P** 點對點協議建構成之應用程式組成，利用智慧合約之建置與執行，促進借貸或與其他金融工具及商品進行交易。去中心化借貸之自主生態圈與對外抗審查抵禦政府中心管制之特徵，形成內部治理與外部監管之問題，交易者希望節省交易成本，因其所利用智慧合約之運行模式，對參與者，包括開發商及使用者之定位以及因交易產生相關法律風險、政府監管之問題，為值得研究之重心本文以 **MakerDAO**、**Compound** 及 **Dharma** 之借貸運作模式為研究個案，探討在台灣法制環境下，去中心化借貸與智慧合約等涉及之法制問題及未來可能之發展方向。

Research on the Legal Regulations of Decentralized Finance

-Taking Decentralized Lending and Borrowing as the Core Element

Pei-Lin Hsu^{***} Pei-Hsin Kao^{****}

Abstract

The development of Defi is closely related to the development of Blockchain technology and crypto digital currency. The decentralized lending transaction model developed by the blockchain is complicated. In 2019, the number of DeFi users increased by 30 times, and the volume of decentralized lending and borrowing transactions conducted on Ethereum accounted for about 80% of the total transaction volume. It can be seen that decentralized lending is widely welcomed by the public. This article focuses on the application of lending in Defi as the core of this research, because decentralized technology breaks the strict review and restriction of bank approved loans, and provides an open, intermediary lending platform. Through Blockchain technology, more fair, free and open

^{***} Assistant Professor and Associate Director, Department of Business and Economic Law, CTBC Business School; Ph. D., Renmin University of China.

^{****} Contract Associate Research Fellow of CTBC Business School, Argoblocks Investment Consultant.

governance authority is established to all participants. At the same time, it also challenges the liquidation structure constructed by traditional central banks and the solid financial trust system and supervision method formed by government supervision. The property value of digital assets, the trading specifications of smart contracts and the legal positioning and protection of digital assets need to be clarified. Defi lending is an autonomous ecosystem, based on a decentralized network, which is composed of unlicensed Blockchain and applications built with P2P protocols. Decentralized lending also involves the use of smart contract operations to achieve the function of facilitating transactions between lending and other financial instruments. decentralized lending's autonomous ecosystem and the features of external anti-censorship and resistance to government centralized control form unique internal governance and external supervision issues. Traders hope to save transaction costs, but the smart contract operation mode they use, for the participants, including the positioning of developers and users, as well as related legal risks arising from transactions and government regulatory issues, it is worth researching. This article takes the loan operation modes of MakerDAO, Compound and Dharma as research cases to discuss the legal issues and possible future development directions of decentralized loans and smart contracts under the legal environment of Taiwan.

去中心化金融之法律規範研究

——以 Defi 借貸為核心

徐珮菱、高培勛

目錄

壹、前言

貳、去中心化金融（Decentralized Finance）之概念

一、Defi 之定義與發展現況

二、去中心化應用程式（Decentralized App，DApp）

三、基於鏈外保證的數位資產

四、基於鏈上抵押的數位資產

參、去中心化借貸之特徵與智慧合約

一、去中心化借貸與銀行貸款之信用風險控管

二、去中心化借貸之套利與徵信

三、智慧合約

四、去中心化借貸中虛擬通貨之法律定位

肆、去中心化借貸之營運模式與法制

一、去中心化借貸平台或組織之定位

二、MakerDAO

三、Compound

四、Dharma

五、去中心化借貸之監管方式

伍、結論

關鍵字：區塊鏈、去中心化金融、去中心化借貸、智慧合約、去中心化治理、以太坊

Keywords：Blockchain、decentralized finance (Defi), decentralized lending and borrowing, smart contracts, decentralized governance, Ethereum

壹、前言

加密經濟學 (Crypto economics) 致力於特定激勵機制之設計，獎勵有助於網絡運作之行為，同時設法阻止造成不良後果之不當行為¹。從比特幣 (Bitcoin)、穩定幣 (Stable coins) 至 CBDC (Central Bank Digital Currency, 中央銀行數位貨幣) 之歷史演化過程，區塊鏈技術產生去中心化機制參與者與財產保護與監管違法問題，消費者、生產者與智慧合約 (Smart Contract) 之間如何透過妥適且合乎區塊鏈技術優勢之監管安排，產生激勵創造之效果，兼顧消費者權益，同時確保鏈上財產價值之儲存與交易安全值得探究。Defi，指 Decentralized Finance 去中心化金融 (或譯分散式金融) 之縮寫，亦有以 Open Finance (開放式金融) 稱之者。傳統之中央銀行貨幣、商業銀行貨幣及電子貨幣間之串聯，是透過數位形式的中央銀行貨幣進行支付清算，民營電子貨幣系統則透過數位形式的商業銀行貨幣提供客戶轉帳服務之三層式支付體系運行，由中央銀行擔任跨行清算的中介機構，銀行與非銀行支付機構參與其中皆受嚴格監理。中央銀行清算與政府監管仍為傳統金融堅實的信任體系，而加密數位通貨之信任機制則透過區塊鏈技術，惟其資產價值之定位與保護尚不明確，在目前法制體系下如何規範形成挑戰²。

¹ Primavera de Filippi and Greg McMullen, Governance of blockchain systems: Governance of and by Distributed Infrastructure (2018), available at <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02046787> (last visited 02/22/2019).

² 中央銀行與金管會於 2013 年聯合發布新聞稿，將虛擬通貨視為虛擬商品，而非貨幣。近期 IMF、G20 及防制洗錢金融行動工作組織 (FATF) 等，因應虛擬通貨之發展屬性，已將其改稱為「加密資產」(crypto-assets) 或「虛擬資產」(virtual assets)。參考中央銀行，央行理監事會後記者會參考資料 (19/09/2019)，第 68 頁，<https://www.cbc.gov.tw/public/>

Defi 與區塊鏈技術及加密數位通貨之演進密不可分，2008年中本聰（Satoshi Nakamoto）發明以應用區塊鏈技術進行虛擬通貨移轉交易模式的比特幣（Bitcoin）³。比特幣之共識演算法可公平有效的透過 PoW 之運算結果進行分散式的帳冊紀載，礦工在獲得比特幣獎勵之機制下，共同確保帳冊之製作正確以及維護比特幣之交易安全，並以共識演算法解決去中心化系統複雜之同步問題。比特幣為第一個可因應全球跨界交易的去中心化記帳系統，其具備以下特性：開放性（open），即開放原始碼；公用性（public），資料正確性可被公開驗證；中立性（neutral），比特幣不對使用者的用途做主觀限制；無國界（borderless），使用者不受地理位置限制；抗審查性（censorship resistance），使用者的權限不受單一機構限制，且礦工可自由加入或退出，誠實的礦工以 CPU 能力投票，透過擴展有效的區塊（blocks）表示接受有效區塊，以拒絕進行鏈結拒絕無效區塊⁴。惟比特幣、以太幣等加密數位通貨仍存在缺點，導致價值其無法穩定，包括1、供應量無彈性調整空間：因虛擬通貨供給量係依循事先決定之協定（protocol）而來，無法依市場需求彈性調整供給；2、價格波動大：價格不穩定導致難以被接受為廣泛之支付工具，易成為投機炒作標的；3、耗能：挖礦過程耗電，與節省成本之貨幣歷史發展軌跡及演化目的衝突；4、硬分叉（hard fork）導致虛擬通貨貶值（debasement）。為改善加密數位通貨之缺陷，虛擬通貨業者嘗試開發價格與法償貨幣等資產相連結的「穩定幣」（Stablecoins），以解決虛擬通貨缺乏內含價值、價格波動大等

Attachment/99191751771.pdf（最後瀏覽日：01/03/2020）。

³ Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008), available at <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. (last visited 01/03/2020).

⁴ *Id.* at 4.

問題⁵。惟穩定幣目前仍未多為避險工具，且其價格亦有偏離其欲錨定法償貨幣價值之情形，信任機制是否完善仍受質疑。而虛擬通貨因其智慧合約與區塊鏈技術衍生之新型金融態樣發展，例如期貨交易、去中心化借貸等項目，因法律界定與規範尚待完備，導致參與者擔負觸法風險。

加密數位貨幣之演化，隨區塊鏈技術演進，除改善傳統比特幣價值不穩定及區塊鏈之缺點而發展出穩定幣（Stablecoins）、應用於 CBDC 之貨幣及金融交易演進外，透過區塊鏈結合有形資產、無形資產或服務以及加密虛擬通貨，將資產數據化並發展出多元而複雜之流通交易模式，亦成為重要趨勢。因應電子貨幣的發展趨勢，IMF（國際貨幣基金組織）提出結合中央銀行貨幣及電子貨幣優點之合成型 CBDC 的新型發行架構，透過與央行合作之電子貨幣機構，向民眾發行合成型 CBDC，並將收取之儲值金全數存放央行作為擔保；由央行提供發行的信任基礎及相關跨行清算服務⁶。本文著重於探討資產所有權人意欲抵禦政府中心管制，或盼節省交易成本，加密虛擬資產交易佔 80% 以上之「去中心化借貸」（Decentralized Lending and Borrowing）之交易模式，其利用智慧合約之運行模式，對參與者，包括開發商及使用者之定位及因交易產生相關法律風險之問題⁷。在以太坊

⁵ 目前市值最大之美元穩定幣 USDT 由 Tether 公司發行，全部美元穩定幣市值約 50 億美元，USDT 占 40 億美元，佔率達八成。泰達幣能否完全透過準備金支撐一直遭受質疑，市場基本上並未理會這些擔憂，繼續將幣值認定為 1 美元。泰達幣之穩定性助其成為全球加密幣生態系統中之重要部分。

⁶ 中央銀行，央行理監事會後記者會參考資料，2019 年 9 月 19 日發布，第 81-82 頁，<https://www.cbc.gov.tw/public/Attachment/99191751771.pdf>（最後瀏覽日：02/22/2020）。

⁷ Binance Research (Etienne, Calvin), DeFi Series #1 - Decentralized Crypto Asset Lending & Borrowing, Studying the landscape of the (Ethereum)

上運作之去中心化交易方式越發多元，本文以資產價值交易量最大之去中心化借貸為核心，並以交易量排名較大並知名之三大去中心化借貸平台 MakerDAO、Compound 及 Dharma 為主要案例，探討相關法律規範。

貳、去中心化金融（Decentralized Finance）之概念

去中心化金融之運行，於以太坊加入智慧合約之程式碼後，發展起與區塊鏈 1.0 不同且可提供群眾互聯網募資、借貸、物聯網交易、賭博、保險、拍賣等多樣化之交易模式⁸。2014 年知名區塊鏈以太坊由程式設計師維塔利克·布特林（Виталий Дмитриевич Бутерин）創辦誕生。以太坊進一步擴展比特幣之運算能力，加入了虛擬機（Virtual Machine）的概念。使用者只能在比特幣區塊鏈上執行相對簡單的指令，驗證交易資料正確與否；在以太坊的虛擬機上，使用者可撰寫更複雜泛用的程式碼。此類程式碼即智慧合約（Smart Contract），智慧合約程式碼具備去中心化系統之特性，包含透明、防竄改及可驗證，而使用者創建智慧合約之區塊鏈，即稱智慧合約平台（Smart Contract Platform）⁹。在智慧合約開始廣泛應用於群眾募資或借貸資產交易後，智慧合約之創建、執行仍可能產生糾紛，智慧合約仍存在

decentralized crypto asset lending industry (June 6th 2019), available at <https://research.binance.com/analysis/defi-1> (last visited 01/03/2020).

⁸ 田箴照博著，朱浚賢譯（2018），《區塊鏈智慧合約開發與安全防護實作》，頁 9-1，台北：旗標出版社。

⁹ Melanie Swan 著，沈佩誼譯（2018），《區塊鏈—未來經濟的藍圖（Blockchain: Blueprint for a new Economy）》，頁 29-32，加州：歐萊禮媒體。

違約風險及資訊安全之履約、資安漏洞與監管風險，故智慧合約運用程式碼自動執行之特徵以及交易之虛擬通貨在法律上的定位更顯複雜值得深入研究。

一、Defi 之定義與發展現況

Defi 目前發展成以太坊之核心驅動力功能，DeFi 係以提供一全新、未經許可之金融服務生態系統為核心，無須中央政府授權，世界上任何身分者皆可自由參與使用，並保管自己的私鑰。在去中心化生態系統中，用戶充當自己資產之保管者，在鏈上透過持有私鑰保有對資產之完全控制權，此生態鼓勵完全的所有權和對所有相互分離的市場和平台的訪問權。Defi Lending（去中心化借貸）係一自主之生態圈，以去中心化網絡為運作基礎，由非許可制區塊鏈及 P2P 點對點協議建構而成之應用程式組成，促進借貸或與其他金融工具進行交易¹⁰。去中心化借貸利用超額之抵押品，有別於商業銀行重視徵信審核通過後核放貸款之方式，因貸方風險較低而廣受歡迎。目前 DeFi 應用中總鎖倉的 ETH（以太幣）已達 270 萬枚，約為 3.8 億美元¹¹。

二、去中心化應用程式（Decentralized App，DApp）

智慧合約在歷史上首見於 1994 年由美國律師及電腦科學家 Nick Szabo 首次使用，依照 Szabo 的定義，智慧合約是依據事件設計的電腦程式協議，該電腦程式協議可以依據各方需求制訂程

¹⁰ Binance Research (Etienne, Calvin), *supra* note 7, at 6.

¹¹ Defi Pulse, at <https://defipulse.com/defi-list/> (last visited 02/ 20/2020).

式碼，用於執行合約內容¹²。以太坊智慧合約開發名稱為 Solidity 且符合「圖靈完備性」（Turing completeness）的程式語言¹³，語法功能等同現代高階程式語言，使用者在以太坊上可更容易地開發去中心化應用程式¹⁴。以太坊因為 Solidity 讓使用者得以在以太坊上撰寫任何應用程式執行一系列複雜之計算¹⁵，惟智慧合約具備可驗證性及不可篡改性，執行成本較高，故較適合應用於發行數位資產。數位資產係由一個獨立帳本和轉移邏輯構成，可用來代指任何有價資產。區塊鏈之原生虛擬通貨以太幣亦屬於一種數位資產，惟透過智慧合約，任何人皆可發行獨立之數位資產，其帳本和轉移邏輯都可驗證且無法竄改。帳本和轉移邏輯本身並不具備價值，惟所發行的數位資產可透過鏈上資產的抵押，或是區塊鏈外的保證來賦予其價值。

由於執行成本高，應用程式往往僅在資產轉移的核心邏輯中使用智慧合約，目前其他非涉及資產轉移的程式碼和檔案仍交由中心化伺服器處理。此種基於智慧合約運作之應用程式，又稱

¹² Nick Szabo, Smart Contracts (1996), available at <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html> (last visited 03/05/2020).

¹³ Buterin, "Ethereum White Paper." 因為以太坊的虛擬機（EVM）具備圖靈完備性，虛擬機的程式碼可以編碼任何可以執行的計算，包括無限循環（infinite loops）。Wood, "Ethereum"; Yoichi Hirai, "The Solidity Programming Language", The Ethereum Wiki, available at <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/The-Solidity-Programming-Language>. (last visited 06/05/2020). Joseph J. Bambara & Paul R. Allen, BLOCKCHAIN: A PRACTICAL GUIDE TO DEVELOPING BUSINESS, LAW AND TECHNOLOGY SOLUTION, 118 (1st ed. 2018), (last visited 06/05/2020).

¹⁴ Ethereum White Paper, A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform, available at <https://ethereum.org/en/whitepaper/>. (last visited 03/05/2020).

¹⁵ Primavera De Filippi、Aaron Wright 著，王延川譯，徐珮菱校訂（2019），《區塊鏈與法律：程式碼之治》，頁 38，台北：元照出版社。

「去中心化應用程式」（Decentralized App, DApp）¹⁶。

三、基於鏈外保證的數位資產

由於撰寫智慧合約的門檻被大幅降低，透過發行數位資產來代指真實世界的資產或承諾，此種數位資產又稱為通貨或代幣（Token），通貨是最廣泛使用的智慧合約，包含一個獨立帳本和轉移邏輯。任何人都可以像持有以太幣一樣，按照智慧合約持有或轉移這個通貨。常見的虛擬通貨類型有：群眾募資（crowdfunding）、遊戲（gaming）及資產代幣化（tokenization）。鏈外保證之數位資產，例如在 2017 年間，以太坊最著名的虛擬通貨應用群眾募資類別，ICO（Initial Coin Offering）首次代幣發行，ICO 中因債權所生現在或未來之義務擔保，並不存在於以太坊中，而是仰賴真實世界（非鏈上）發行人之信用、實際資產或保證人之擔保¹⁷。ICO 如募資用的虛擬通貨通常具備同質可交換的特性，屬於同質代幣（Fungible Token）。以太坊上絕大多數同質代幣都遵循 ERC20（Ethereum Request for Comment 20）標準¹⁸，以便交易和保存。許多新創團隊透過銷售 ERC20 代幣募集資金，但由於缺乏法規規範，ICO 的低門檻和高投機性形成了狂熱與泡沫，充斥炒作和傳銷騙局，最終在 2018 年崩盤。由於募資代幣的價值完全來自發行者的白皮書承諾，缺乏審查與監管，易淪為詐騙者的天堂。

¹⁶ Joseph J. Bambara & Paul R. Allen, *supra* note 13, at 122.

¹⁷ 債權人收取擔保，係為管理信用風險，擔保可對物或對人，如以鏈外或鏈上是否存在抵押物或擔保為區分，基於鏈外保證之資產之擔保存在於鏈外而非鏈上。

¹⁸ ERC20（Ethereum Request for Comment 20）標準，為以太坊通用的徵求意見協議常見之程式碼。

虛擬通貨亦常被用在代表真實世界資產或是股權，例如房地產或黃金等實體資產的所有權，或是企業的分潤權，這些代幣發行明顯涉及證券發行，在台灣則涉及已立法規範之 Security Token Offering, STO 範疇，金管會於 2020 年 1 月 20 日公布「財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心證券商經營自行買賣具證券性質之虛擬通貨業務管理辦法」¹⁹，相較於於 ICO，此類虛擬通貨因法律規範增強其適法性與發展前景。

四、基於鏈上抵押的數位資產

基於鏈外保證的虛擬通貨會產生對手風險（counterparty risk），發行方可能違背承諾，使通貨無法兌換相應的資產或服務。智慧合約可在區塊鏈上鎖住特定的數位資產 A，作為新發行的數位資產 B 的抵押。數位資產 B 的持有人，可在特定條件下取得對應的數位資產 A 所有權，進而保障數位資產 B 的價值。抵押和取得抵押物的過程都是由智慧合約執行，無須人為介入。有賴智慧合約的不可竄改和可驗證的特性，使用者可以檢驗數位資產背後是否有充分抵押，以及智慧合約邏輯是否公正。鏈上抵押的機制消除了傳統的對手風險。任何人都可以提供抵押以發行新的數位資產，智慧合約無須對抵押人做身分查核，只需辨認抵押物的真偽，以確保數位資產持有人的權益。

基於鏈上抵押的數位資產包含：去中心化金融（Decentralized Finance，Defi）、去中心化自治組織（Decentralized Autonomous Organization，DAO）、去中心化賭

¹⁹ 中華民國 109 年 1 月 20 日財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心證櫃新字第 10900504681 號公告訂定發布全文 60 條，自公告日起施行（中華民國 109 年 1 月 8 日金融監督管理委員會金管證發字第 1080138677 號函辦理）。

博（Decentralized Gambling）等類別。

參、去中心化借貸之特徵與智慧合約

互聯網金融模式之業務種類，涉及支付、證券、保險及信貸等業務。發展較為成熟者，包括第三方支付、P2P、公眾籌資（crowdfunding）、與大數據資料金融等²⁰。其中 P2P 與以太坊去中心化借貸之運作模式，具有同樣採取透過交易平台及點對點之特色，惟 P2P、銀行貸款與去中心化借貸之運作仍存在相異之處，例如 P2P 與銀行貸款皆須對借款者進行信用評級，去中心化借貸則無信用評價的程序。

一、去中心化借貸與銀行貸款之信用風險控管

銀行貸款依照借款人型態、貸款目的及貸款融資之格式不同而可區分數種類型²¹。在 Defi 借貸中，發起貸款係以借款者提出超額抵押作為主要機制。銀行經營應確實控管借款人、保證人、債務人或交易對手產生之信用風險。信用風險之形成原因包括借款人財務狀況惡化、喪失繳息還本或履約能力，銀行須注意違約對營運與潛在財務損失之風險。銀行提供授信（包含放款、透支、貼現、保證等）、應收帳款承購、信用卡、金融交易商品等不同的信用商品予大型法人客戶、中小型企業戶，乃至個人消費者，除滿足消費者金融商品需求外，亦提供銀行承擔信用風險之

²⁰ 王志誠（2014），《銀行法》，頁 12-13，台北：新學林出版。

²¹ Joanna Benamina 著，江朝聖、李承毅、洪令家、郝月葵譯（2019），《金融法（Financial Law）》，頁 174，台北：喜瑪拉雅研究發展基金會。依照借款人型態可分為零售貸款、企業貸款、主權貸款。依貸款目的可分為營運資金、收購融資、專案融資、資產融資及公共融資。

來源，因信用風險之妥善管理實為經營成敗之重要關鍵²²。

銀行降低信用風險之方法，包括運用民法中有關債權擔保、保護債權人之相關規範，於契約條款約定契約義務發生前與後續應完成之先決條件（Conditions precedent）²³、聲明與擔保（Representations and warranties）、概括承諾（General undertaking）、資訊承諾（Information covenants）、財務承諾（Financial covenants）及違約事件（Events of default）之處理方法等²⁴。

去中心化平台之借貸以智慧合約降低信用風險之發生，DeFi借貸智慧合約之程式碼設定自動化規則，判斷在借款人在貸款期間是否達到信用風險應關閉或繼續貸款之標準閾值。去中心化借貸避免信用風險之方法，資金貸與方或平台更利用內部風險評估技術，調查抵押貸款抵押品之信用度，利用新技術結合傳統之信用評分以評估借款人的交易對手風險。

二、去中心化借貸之套利與徵信

1. 平台套利機會

去中心化借貸打破銀行核貸之限制，提供全然開放、無需中介機構之借貸平台。在區塊鏈架構的金融生態下，使用者不論身

²² 有關銀行信用風險之管理與相關商品資訊參考中國信託商業銀行「資本適足性與風險管理」相關報告，https://www.ctbcbank.com/twrbo/zh_tw/index/ctbc_aboutCTBC/ctbc_investors/ctbc_capadequacy.html（最後瀏覽日：07/10/2020）。

²³ 貸款市場協會（LMA）在 LMA Agreement 中，先決條件包括初始先決條件（initial conditions precedent）與後續先決條件（further conditions precedent）。

²⁴ Joanna Benjamina 著，江朝聖、李承毅、洪令家、郝月葵譯，同前註 21，頁 180-188。

在何處，無時間限制，隨時可透過網路控制自己的資產，在平台間迅速交易。去中心化借貸對參與者產生誘因，滿足不同對象需求。借貸者可以在平台上做空某個資產或者借使用權，例如獲得治理權。對出借者而言，其可利用自己的資產來獲取利息，對借貸者及出借者，皆存在跨平台間之套利機會²⁵。套利著重於平台與平台間虛擬通貨之價差，以及虛擬通貨與代幣間之價差而套利，操作手法多樣，套利機會亦為去中心化借貸蓬勃發展之誘因。去中心化借貸平台提供更透明之價格，不限時間辦理借貸且無須審核時間之快速，另外亦可抗監管²⁶。

2. 毋須徵信之便利性

除前述原因外，去中心化借貸亦能提供公平去除信用積分可能產生歧視或不公的公平借貸條件，例如美國有高達 90% 之銀行和信貸機構採用 FICO 數據公司（Fair Isaac Corporation）之積分模式，FICO 的評分主要以三家國家級信用機構之消費者信用檔案評分：Experian、Equifax 和 TransUnion。由於每個機構所提供的消費者信用檔案可能會包含不同的資訊，包括按時還款記錄、信用記錄歷史、債務總計及近期申請貸款次數等因素透過程式計算做出信用評分。因此 FICO 產生的評分亦會因提供信息機構之不同而有所變化，此信用評級法已被美國廣泛採用，但相信機構之結果亦造成 4,500 多萬名美國公民無法得到信用評分，貸款無門²⁷。

例如 Compound 白皮書中提到，點對點協議（例如網路借貸

²⁵ 去中心化平台在借貸利率中存在較大之價差。

²⁶ Binance Research (Etienne, Calvin), *supra* note 7, at 6.

²⁷ 區塊鏈客，從 Equifax 被駭事件 新創公司 Bloom 告訴你如何用區塊鏈解決「信貸業中心化」產生的問題，<https://blockcast.it/2017/09/21/bloom-protocol-tackles-the-equifax-breach-problem/>（最後瀏覽日：03 /06/2020）。

平台業者）直接促進市場參與者間之抵押貸款或無抵押貸款。但仍然存在權力下放給用戶而帶來龐大成本，在審查過程中，仍然需要耗費時間與徵信成本。因此去中心化借貸平台為提供比 P2P 之借貸效率而生²⁸。

三、智慧合約

Defi 去中心化借貸包含 P2P 點對點之運作機制，在台灣現行法制下，主管機關對 P2P 借貸，只要非涉及「信用中介」，則屬民間借貸行為，屬於民法消費借貸契約之類型²⁹。惟 Defi 是否可與 P2P 借貸相類比，首先面臨確認區塊鏈上之「數據價值」、定義「虛擬通貨」以及如何看待智慧合約在法律上之定位相關聯，虛擬通貨是否屬於民法上借貸契約中「金錢之可替代物」，抑或是類似於借貸契約之無名契約，此涉及 Defi 借貸中首先面臨之如何確定利用區塊鏈交易之數據資產定性之問題。

去中心化借貸平台以自動執行之程式碼交易，此「智慧合約」是否構成民法中之契約，存有疑義。智慧合約中的程式碼是傳統書面契約條款的電子化，或可做為數位時代中的法律？在以

²⁸ Compound White Paper, Compound: The Money Market Protocol, available at <https://compound.finance/documents/Compound.Whitepaper.v04.pdf> (last visited 03/05/2020)。

²⁹ 「銀行局：樂見 P2P 業者自律」，工商時報（09/01/2019），<https://www.chinatimes.com/newspapers/20190109000333-260205?chdtv>（最後瀏覽日：05/30/2020）。鄉民貸：「P2P 機制不受金管會監督，黃智康表示，P2P 網路借貸原本就合法，經與金管會去函確認，金管會回函 P2P 網貸非屬金融特許業務，屬民間借貸型態，可參考《民法》第 474 條消費借貸契約處理即可，不受金管會監管、成立也不需金管會同意。為此，金管會銀行局副局長呂蕙蓉昨坦言，放款並非銀行專屬業務、一般民間機構都可以做，這是屬借貸雙方的中介機構，目前並沒有法令禁止。」資料來源：<https://www.lend.com.tw/newstwo.html>（最後瀏覽日：03/06/2020）。

以太坊之白皮書說明，以太坊之智慧合約並非應履行（fulfilled）或遵守（complied with）之事物，它們更像是以太坊執行環境中之「自動化代理（autonomous agents）」³⁰。因此以太坊上之智慧合約並不等於現實生活中民法契約承諾與要約之間的意思合致交換機制，例如在利用智慧合約進行借貸交易時，智慧合約並不具備對參與者未來的承諾。

依據民法第 153 條之規定：「當事人互相表示意思一致者，無論其為明示或默示，契約即為成立。」智慧合約之建構仍然需要當事人自願進行，透過區塊鏈上之數據形成意思表示之合致。智慧合約之執行過程雖然並未重視當事人間進行要約與承諾之行為，但已經意思表示一致，在智慧合約設計的條件下，移轉或清算資產。智慧合約透過數據與程式碼的自動執行完成契約之要件，智慧合約仍然在雙方同意下產生新的權利義務關係。

由於當事人之雙方意思合致關鍵在締約當事人之「法效意思」，智慧合約係藉由網際網路及程式碼之設定達到媒介之結果。智慧合約透過一方當事人向他方當事人發送複選框（Check-Box）作為要約，接收方在閱讀後作出承諾，或提出新要約。智慧合約與傳統契約透過口頭或書面要約之差異在於，複選框存在一連串之程式語言。另一種智慧合約係透過當事人共同對契約文書之內容達到合意，此種類型包括對契約文書之點擊同意與逐項條款的點擊同意（Click Wrap）。或經當事人同意毋須進行任何點擊行為，依照電腦程序安排之瀏覽完契約內容後，當事人之合意即已達成³¹。

³⁰ Ethereum White Paper, *supra* note 14, at 6

³¹ 夏慶鋒(2020)，〈從傳統合同到智能合同：由事後法院裁判到事前自動履行的轉變〉，《法學家雜誌》，第 179 期，頁 16。

1. 開放原始碼與自由參與

在去中心化借貸中，智慧合約之設計將影響用戶資訊安全，除可安排專業第三人進行審核外，程式設計師、開發商及投資人在智慧合約中之角色，為智慧合約後續執行中涉及責任義務界定之重要問題。

以太坊上之智慧合約係開放原始碼（open source），無論未成年人、成年人、非法人組織團體或法人皆可使用及參與，區塊鏈平台具備公共性與跨國界之特性，與傳統契約以書面或口頭諾成方式成立之情形不同³²。對於傳統民法契約而言，確認契約當事人為構成契約成立要素，而行為能力則與契約之法律效力相關。在去中心化借貸平台上，智慧合約之執行與成立並無當事人身分確認與行為能力之考量，而傳統銀行針對貸放款之對象審核亦毋需進行，去中心化借貸平台為降低信用風險，要求超額之抵押品方予以核貸，智慧合約開始執行放款之條件即為收取足額之抵押品，因此省去對於個體信用風險評估之繁瑣過程，節省時間與成本。換言之，智慧合約不具備傳統民法契約應具備之要素特徵，程式碼代替對當事人身分之要求，交易對手方甚至可能並不具備人格，例如自動化交易程式，握有程式碼者即可參與智慧合約，共同完成智慧合約之目的事項。

2. 借貸平台之封閉自動化系統

去中心化借貸中複雜之智慧合約係封閉式系統，意即視區塊鏈上的合約程式碼為絕對正確且自動執行，無法從系統外干涉程式碼的執行，不存在當事人因被詐欺脅迫或意思表示錯誤產生之意思表示無效或得撤銷而能夠變更契約效力之情形³³。換言之，

³² Joseph J. Bambara & Paul R. Allen, *supra* note 13, at 122.

³³ *Id.* at 123.

智慧合約因為封閉自動化系統而無法依據當事人任意終止³⁴。因應自動化執行之程式碼，法律可因應之方式可能包括要求智慧合約程式碼具備較傳統契約更高之靈活度與彈性以便於當事人修改或撤銷契約條款³⁵。去中心化借貸之智慧合約自動執行，使得交易雙方在不確定借款方信用、身分及是否為罪犯之情形下，仍然將依照程式碼強制執行智慧合約，因此當事人事後亦無法主張因對方詐欺而撤銷意思表示之可能性。許可制之區塊鏈可將相關契約成立條件預先寫入程式碼中，對當事人身分及契約意思表示真意盡最大可能性予以嚴格之審查。惟在以太坊之去中心化借貸平台中，因屬於非許可制之區塊鏈而無此種機制設計。智慧合約之規範，在去中心化借貸領域，亟待解決的問題不勝枚舉。例如發生契約當事人屬民法規定之無行為能力人或機器人（不具人格），此時智慧合約則發生是否有效之重大爭議，如契約無效是否即恢復原狀？或當事人因投資虧損事後主張契約無效，將對交易產生變動及諸多爭議，智慧合約與其他形式之電子協議關鍵區別亦包括執行方式。智慧合約將完整的執行協議內容，包括資產價值之移轉，且無中止機會。如因程式碼執行錯誤發生交易失敗或衍生出相關違約問題，因智慧合約係於由全部獨立節點共同維持之分散式網路運行，如產生糾紛，將產生無法確認訴訟主體之問題，如何確保當事人權益³⁶，亟待法令進一步釐清規範。智慧合約程式碼可能仍無法盡善盡美的創造最適合約（optimal contract），在最適合約中所有條款約定是全面性（comprehensive），理想中的借貸契約是沒有再協商或有發生違

³⁴ See Harry Surden, *Computable Contracts*, 46 U.C. DAVIS L. REV. 629, 642 (2012).

³⁵ *Id.* at 648.

³⁶ Kevin Werbach & Nicolas Cornell, *Contracts Ex Machina*, 67 DUKE L.J. 313, 331-332 (2017).

約爭議的可能性，於智慧合約中運行之借貸契約可能仍無法預期合約執行中或執行後可能發生之所有爭議³⁷。智慧合約之程式碼可取代法律行為，並非取代法律制度³⁸。程式碼由程式設計師設定，缺乏靈活性可能導致合約之執行結果或設定與當事人真意不符³⁹。不完全合約之不確定性如何填補，是否能寄望程式設計師解決相關爭議問題，對智慧合約可否於未來廣泛應用產生挑戰。

3. 去中心化借貸之契約類型

去中心化借貸之契約類型，是否屬於民法之有名契約，則存在疑問。所謂無名契約，係指當事人約定法律所規定有名契約之外之契約，自須當事人互相表示意思一致，使能成立⁴⁰。智慧合約如同貸款協議，其中關於資本、抵押品、借貸有效期限、信用額度、當事人及違約結果皆以程式碼記載與執行。民法第 474 條第一項規定：「稱消費借貸者，謂當事人一方移轉金錢或其他代替物之所有權於他方，而約定他方以種類、品質、數量相同之物返還之契約。」同條第二項規定：「當事人之一方對他方負金錢或其他代替物之給付義務而約定以之作為消費借貸之標的者，亦成立消費借貸。」台灣目前並無明文定義虛擬通貨之範圍及價值，因此是否屬於民法消費借貸契約之金錢可替代物，是否屬於消費借貸契約，或為無名契約，產生疑義，法雖無明文，惟台灣

³⁷ 關於最適合約與不完全合約之介紹，參考 Oliver Hart 著，溫秀英、余曉靜、文羽莘譯(2016)，《公司、合約與財務結構》，頁 21-22，台北：聯經出版社。See SHAWN AMUAL et. al., THE BLOCKCHAIN: AGUIDE FOR LEGAL AND BUS. PROF., §§ 2:7 (2016). See Sai Agnikhotram and Antonios Kouroutakis, *Doctrinal Challenges for the Legality of Smart Contracts: Lex Cryptographia or a New, 'Smart' Way to Contract?*, 19 J. High Tech. L. 300, 319 (2019).

³⁸ See Kevin Werbach, *Trust, but Verify: Why the Blockchain Needs the Law*, 33 BERKELEY TECH. L. J. 487, 534 (2018).

³⁹ Sai Agnikhotram & Antonios Kouroutakis, *supra* note 37, at 319.

⁴⁰ 台灣最高法院 86 年台上字第 1211 號民事判決。

法院實務已有數則判決將虛擬通貨定位為金錢之可替代物。

四、去中心化借貸中虛擬通貨之法律定位

探討虛擬通貨之法律定性，應注意不同虛擬通貨類型與功能，將影響其所表彰之權利內容，故其法律定性可能因應用層面及功能不同而有相異之解釋，難以一概而論⁴¹。縱然中央銀行與認定比特幣屬虛擬商品，惟在區塊鏈 2.0、3.0 之發展中，連結實際資產、債權、股權及分散式帳冊治理權之應用種類繁多，應就其不同之種類與功能詳細探究。

去中心化借貸中借款人與貸款人所收取支付者係以太幣、比特幣及其他虛擬通貨。虛擬通貨在臺南高分院 108 年抗字第 123 號民事裁定承認彼特幣為民法上之「物」，具有財產價值，惟非法償貨幣：「查比特幣因非為社會大眾普遍接受之交易媒介，且其價值不穩定，難以具有記帳單位及價值儲存之功能，不具真正通貨特性，且非由任何國家貨幣當局所發行，不具法償效力，亦無發行準備及兌償保證，持有者須承擔可能無法兌償或流通之風險，並非貨幣，為我國中央銀行所認定在案……」「……而中央銀行負責發行我國貨幣，且其業務範圍包括國內外之銀行及金融機構，觀諸中央銀行法第 12 條、第 13 條規定甚明，為我國貨幣主管機關，其既認為比特幣並非貨幣，應認比特幣在我國不能認屬貨幣，而比特幣之性質，審酌其係為與特定政府組織發行之流通貨幣區隔，藉由比特幣本身表彰一定價值，使比特幣持有者得持以兌換等值之物或貨幣，可知比特幣為權利所依附之客體，其性質應屬「物」，且屬代替物，自應依交付代替物之執行方法為

⁴¹ 楊岳平(2020)，〈論虛擬通貨之法律定性—以民法與金融法為中心〉，《月旦法學雜誌》，301 期，頁 47、50。

之，如債務人占有該代替物，則取交債權人，如未占有該代替物，債務人應依執行名義購買代替物交付債權人，債務人不為此行為，則依強制執行法第 127 條之規定，裁定命債務人支付採買代替物之費用，於債務人不支付時，以該裁定為執行名義，對債務人一切財產為執行。」本案法院認為比特幣之債權並非金錢債權請求權，原執行法院卻基於金錢債權請求權之執行方法為執行，程序上之適當性可議⁴²。

106 年度訴字第 1907 號民事判決亦採比特幣屬於「物」之見解：「按稱消費借貸者，謂當事人一方移轉金錢或其他代替物之所有權於他方，而約定他方以種類、品質、數量相同之物返還之契約；借用人應於約定期限內，返還與借用物種類、品質、數量相同之物，未定返還期限者，借用人得隨時返還，貸與人亦得定一個月以上之相當期限，催告返還，民法第 474 條第 1 項、第 478 條定有明文。」「被告於兩造 LINE 對話過程中，並未對原告上開陳述表示反對、或陳稱兩造並未如此約定等語，足認原告主張其借貸上開比特幣給被告時，已與被告約定被告借用多少比特幣，就返還多少比特幣等語，應屬可採。又比特幣依其性質應屬可替代物，堪認兩造已就 5.83475753 顆比特幣成立消費借貸契約，揆諸前揭規定，被告即應依約返還與所借用數量相同之比特幣與原告⁴³。」法院認定比特幣為「可替代物」，並適用民法有關消費借貸之規定。比特幣可在市場上流通，惟是否可直接適用動產之規定，存有疑義。法院認為比特幣屬於物，因此比特幣可作為所有權之客體，適用民法物權編之規定⁴⁴。

⁴² 臺灣高等法院臺南分院 108 年抗字第 123 號民事裁定。

⁴³ 台南地方法院 106 年度訴字第 1907 號民事判決

⁴⁴ 陳榮傳(2019)，〈論比特幣與比特幣之債〉，《軍法專刊》，65 卷 6 期，頁 24-25。

2014 年世界最大比特幣交易所 Mt.Gox 破產後，造成巨額比特幣消失，日本為保護消費者並防範洗錢活動，於 2016 年 5 月 25 日通過「資金結算法（資金決濟法）」修正案（自 2017 年 4 月 1 日正式施行）專設第三章之二，正式承認虛擬貨幣為合法之支付手段，並將其納入法律規範體系內，為虛擬貨幣及消費者提供法律保障。日本資金結算法正式承認虛擬貨幣可作為支付工具，其本身得為買賣標的，並可與法償貨幣進行交換，具有財產價值，屬於得以數位方式移轉之數位資訊。惟虛擬貨幣不等於法償貨幣，僅為可與法償貨幣進行價值交換之物。依據該法第 2 條第 5 項之定義規定，具以下性質之財產價值者係虛擬貨幣：（一）對於不特定人，得作為代金支付使用，且與法償貨幣（日圓或美元等）得為互相交易；（二）以電子數位技術進行紀錄及移轉；（三）非為法償貨幣或法償貨幣所成立之資產（例如預付卡、一卡通等）⁴⁵。日本法規確認了比特幣及以太幣等可與法償貨幣進行交換之虛擬通貨財產價值，等於承認其做為法定貨幣可替代物之法律地位。

肆、去中心化借貸之營運模式與法制

2019 年 DeFi 用戶數量增長 30 倍，鎖定在 DeFi 發放之貸款總額增加兩倍多。MakerDAO 為去中心化組織，係首個亦為參與者最多之 DeFi 應用，目前是去中心化借貸應用之最大宗，而其

⁴⁵ 巴比特區塊鏈資訊發布，關於日本加密數位貨幣監管政策的解讀，2018 年 3 月 14 日，<http://www.8btc.com/japan-0314>（最後瀏覽日：01/03/2020）。資訊工業策進會科技法律研究所，日本施行「資金結算法」修正，承認比特幣具有財產價值，得作為交易的支付手段，2017 年 12 月，<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&i=82&d=7934>。（最後瀏覽日：05/03/2020）

餘如 Composite、dYdX 及 Uniswap 等平台之發展亦突飛猛進。Coinbase 及 Argent 之錢包皆為提供等值美元計價之儲蓄帳戶，並存在與公有區塊鏈上⁴⁶。

目前去中心化借貸規模最大之三平台依次為 MakerDAO、Compound 及 Dharma，由於其皆由使用者保管自己的私鑰，但是否具備資金池，參與者如何在其中進行借貸契約，台灣法制目前如何規範此種交易，則因其運作模式不同而產生差異⁴⁷。借款人之超額抵押為發起貸款之主要機制，智慧合約之程式碼設定自動化規則以判斷在貸款期間是否應關閉或繼續貸款。為了避免信用風險，資金貸與方或平台更利用內部風險評估技術，調查抵押貸款抵押品之信用度，利用新技術結合傳統之信用評分以評估借款人的交易對手風險。去中心化平台種類繁多，看似以借貸為主要交易項目，但其中仍存在投資獲利之交易目的，此時法令如何對平台進行分類並提出適當之管理方式，可能影響去中心化平台之發展關鍵。

一、去中心化借貸平台或組織之定位

隨著去中心化交易型態多元，區塊鏈技術從比特幣虛擬通貨交易擴大至群眾募資、借貸虛擬通貨、創立慈善基金及虛擬通貨衍生性商品等事業，目前台灣並未對去中心化借貸交易平台給予定位，對於去中心化借貸平台尚無經營業者條件或監管相關規定。2020 年 1 月通過之「證券商經營自行買賣具證券性質之虛擬通貨業務管理辦法」第 3 條第 2 款規定，STO 之發行主體為

⁴⁶ Haseeb Qureshi, What DeFi Needs Next Year: Three Priorities (2019), available at <https://www.coindesk.com/what-defi-needs-next-year-three-priorities> (last visited 03/03/2020).

⁴⁷ Binance Research (Etienne, Calvin), *supra* note 7, at 6.

依我國公司法組織之股份有限公司，且不包括上市、上櫃及興櫃公司，另外國公司亦不得來台申請發行虛擬通貨。區塊鏈相關產業蓬勃發展，除國內金融業者積極發展外，去中心化借貸透過網路亦存在非公司組織型態之跨國界交易平台。

一群共同利用借貸平台之參與者，包括程式設計師、開發商、借款者及放款者，其中開發商可能同時擔任放款者，而當涉及違約情事，或程式碼出現錯誤導致還款及放款業務未依約履行，應由何者負相應責任，除涉及民法中對於此種類型契約之定性外，如認定其為合夥企業為法人組織，亦與消費者交易糾紛發生，相關參與者責任承擔之問題。惟合夥之組織型態與公司型態組織之中心化管理模式，是否能符合去中心化營運，以智慧合約及分散式帳冊進行管理之去中心化模式，以及參與者之期待，例如加入去中心化借貸平台之放款者目的在獲得利息利潤，但其可能並不願擔負相應之責任，值得探討⁴⁸。例如發生重大違法事件，例如平台涉及洗錢，或由於個人私鑰被竊取或平台遭駭客攻擊導致投資人資產損失時，參與者（例如程式設計師或是否構成幫助犯或應負連帶責任，亦為值得探討之去中心化治理（Decentralized Governance）問題⁴⁹。

⁴⁸ Carla L. Reyes, *How Should the Law Classify Decentralized Businesses?*, 2018, clsbluesky.law.columbia.edu/2018/01/03/what-type-of-legal-entity-are-decentralized-businesses/ (last visited 05/25/2020). 王文宇，〈區塊鏈衍生商業模式之管制—以 DAO 及 ICO 為例〉，《會計研究月刊》，第 398 期，頁 70~75。

⁴⁹ 以虛擬貨幣「以太幣（ETH）」為交易媒介，並創造歷來最成功群眾募資計畫的「去中心化自治組織（Decentralized Autonomous Organization, DAO）」遭到駭客入侵，360 萬的以太幣被轉入其他系統，損失金額相當於五千五百萬美元（約台幣十八億元）。此一事件不僅使該組織運作停擺，也讓虛擬貨幣的安全性出現危機。「以太幣遭駭 18 億虛擬貨幣安全性現隱憂」，自由時報（19/06/2016），新聞網址指：<https://news.ltn.com.tw/news/world/paper/1002199>。（最後瀏覽日：30/11/2019）

區塊鏈技術發展出之去中心化借貸交易模式複雜多元，目前規模最大之三大平台 MakerDAO、Compound 及 Dharma 其運作模式亦存在差異，例如 MakerDAO 在智慧合約之執行係應用區塊鏈技術，惟其並非利用 P2P 方式進行借貸，與 Compound 及 Dharma 不同。而 P2P 式交易依據去中心化平台是否自備資金池，又可概分為（一）P2P 點對點型態但無資金池，例如 Dharma；（二）擁有平台之資金池，例如 Compound 及 dYdX 等⁵⁰。

二、MakerDAO

1. 運作模式

Maker 是以太坊上的智慧合約平台，通過抵押債倉（Collateralized Debt Positions, CDP）、自動化反饋機制和適當的外部激勵手段支撐並穩定 DAI 的價格。Maker 平台使任何人有機會利用以太坊資產生成穩定幣 DAI 以進行槓桿操作⁵¹。重要的是，Dai 的出現也是健全的去中心化杠杆交易平台的必需品。使用者可以通過將 ETH 抵押在 CDP（Maker DAI 定義的債務智慧合約）中，產生對應之代幣 DAI，亦即 DAI 之產生乃來自於使用者抵押之 ETH。使用者可以向 MakerDAO 借 DAI，Maker 身兼發行 DAI 幣及借出 DAI 之發行人。DAI 為穩定幣，MakerDAO 之運作機制使 DAI 之價格維持在 1 美元。MakerDAO 管理代幣之稱 MKR，MKR 持有者可以決定「穩定費」，作為償

⁵⁰ Binance Research (Etienne, Calvin), *supra* note 7, at 6.

⁵¹ DAI 穩定貨幣系統白皮書，Maker 團隊，<https://makerdao.com/whitepaper/Dai-Whitepaper-Dec17-zh.pdf>（當 Dai 被創造出來後，可以作為任何其它數位貨幣資產一樣自由發送給他人，作為商品和服務的支付手段，或者長期儲藏）。（最後瀏覽日：05/25/2020）。

還 CDP 時的費用，等同於 DAI 的利率⁵²。

MakerDAO 可以透過增加利率，鼓勵減少 DAI 的數量；或是減少利率，鼓勵增加 DAI 的數量，藉此來改變市場供需，確保 DAI 的價格穩定。Maker 平台在最新的升級中，已經讓使用者可以抵押不只以太幣，而是多種代幣。藉此讓 DAI 的抵押更為穩定，減少受到單一抵押物價格波動的影響。目前多元抵押物的 DAI 已經上線，舊版單一抵押物的 DAI 被更名為 SAI，將逐漸被淘汰。在 Maker 中，貸款是超額抵押的，抵押率必須大於 150%。

2. 由 MRK Token 持有者治理

從 MakerDAO 本身之經營模式而論，屬於在以太坊上以去中心化模式進行智慧合約借貸之交易模式，表面上具備去中心化之特徵，惟其與 Compound 及 Dharma 仍存在借方與貸方是否可由使用者自由選擇擔任之差異。MakerDAO 之代幣發行仍掌握在開發者手中，縱然去中心化之營運模式是由所有不限身分之代幣持有者共同治理（Crypto-Governance），惟除開發者中心以外之參與者並無機會擔任貸款方，僅能擔任借款方。而在 MakerDAO 中持有管理代幣 MKR 者，則可參與治理並控制利率。

⁵² 穩定費指：由於借貸費用在控制 DAI 代幣的供求中發揮作用，因此被稱為穩定費，最近被 MKR 持有人投票下調至 10.5%。Dai 是通過超額抵押加密數字貨幣，從而獲得價值。USDT、TrueUSD 和 GUSD 這一類的中心化穩定幣每發行 1 美元的代幣背後都存在 1 美元的法幣作為儲備，而 1 Dai 背後是以超出 1 美元的數字資產作為儲備。CDP 指抵押債倉，使用者所儲存的抵押資產，並允許用戶生成 Dai，但是生成 Dai 意味著生成保存一筆債務。這筆債務會將 CDP 中的抵押資產鎖定，直到用戶償還 Dai 後才可以拿回抵押資產。有效的 CDP 都是有超額抵押的，這意味著抵押物的價值高於債務的價值。DAI 穩定貨幣系統白皮書，Maker 團隊，<https://makerdao.com/whitepaper/Dai-Whitepaper-Dec17-zh.pdf>（最後瀏覽日：03/01/2020）。

3. 法律規範探討

在 MakerDAO 白皮書中描述以下案例：Bob 想要生成 100 個 Dai。他將價值比 100 個 Dai 高很多的 ETH 鎖定在 CDP 中，並用其生成 100 個 Dai。生成的 100 個 Dai 會立即直接發送到他的以太坊帳戶中。假設穩定費用是每年 1%，如果 Bob 在一年以後決定贖回他鎖定的 ETH，他需要 101 個 Dai 償付該 CDP。此種借貸平台可以透過 CDP 進行槓桿操作，而 CDP 的所有權可以轉讓，此設計使 CDP 可以用於更複雜的智慧合約系統亦可引入不止一位參與者。

MakerDAO 平台應如何以法律規範？虛擬通貨依照瑞士金融市場監督管理局之分類，可分為一、支付型通貨（Payment tokens）、二、功能型通貨（Utility tokens）與三、資產型通貨（Asset tokens），金管會亦採取同樣分類標準。一、支付型虛擬通貨：加密數位通貨例如比特幣、以太幣屬之，其功能在做為現在及未來獲取商品或服務之付款方式，或作為貨幣或價值移轉的通貨⁵³。二、功能型虛擬通貨：功能型通貨是指透過以區塊鏈技術架構之機制為基礎，用數位方式提供參與者相對服務或應用程式之通貨⁵⁴。三、資產型虛擬通貨：資產型通貨可作為持有發行人發行資產之證明，例如表彰持有者對發行人之債務或股權，資產型通貨亦可表彰在未來組織產生收益或表示未來持有者在資本流量中所持有之份額，就其經濟功能而言，此種虛擬通貨類似於股票，債券或其他衍生性商品。使有形財產可在區塊鏈上進行交易之虛擬通貨則屬於此種類型⁵⁵。依據「證券商經營自行買賣

⁵³ FINMA, GUIDELINES FOR ENQUIRIES REGARDING THE REGULATORY FRAMEWORK FOR INITIAL COIN OFFERINGS (ICOS), 3 (2018).

⁵⁴ *Id.* at 16.

⁵⁵ Maker 團隊，同前註 51，頁 16。

具證券性質之虛擬通貨業務管理辦法」第 2 條第 2 項之規定，虛擬通貨為證券交易法第 6 條之有價證券。第 2 條立法理由說明：「表彰前揭核定以外之有價證券（例如證券投資信託及顧問法之受益憑證、不動產證券化條例之受益證券、金融資產證券化條例之受益證券及資產基礎證券等），若其他法令已有規定者，自應適用其規定，為避免誤解，爰於第 2 項明定不適用本辦法規定。」金管證發字第 1080321164 號函說明：「具證券性質之虛擬通貨，係指運用密碼學及分散式帳本技術或其他類似技術，表彰得以數位方式儲存、交換或移轉之價值，且具流通性及下列投資性質者：（一）出資人出資、（二）出資於一共同事業或計畫、（三）出資人有獲取利潤之期待、（四）利潤主要取決於發行人或第三人之努力。」另於 2019 年 12 月提出之「證券型虛擬通貨交易法草案」第 2 條規定：「一、虛擬通貨：指運用密碼學及分散式帳簿技術或其他類似技術，表彰得以數位方式儲存及轉讓之價值之無實體憑證。二、證券型虛擬通貨：指表彰之價值構成證券交易法第 6 條所定有價證券之虛擬通貨。三、證券型虛擬通貨事業：指證券型虛擬通貨交易平台、證券型虛擬通貨保管業者及其它經主管機關核定之從事與證券型虛擬通貨相關服務業務之事業。四、證券型虛擬通貨交易平台：指以提供證券型虛擬通貨交易市場為業之事業。……」依照本草案第 6 條規定，發行人為公開發行公司與非公開發行公司，均得公開或非公開發行證券型虛擬通貨。草案規定之經營者資格較「證券商經營自行買賣具證券性質之虛擬通貨業務管理辦法」寬鬆，虛擬通貨業務管理辦法第 2 條第 1 項之發行人資格為經營自行買賣具證券性質之虛擬通貨業務之證券商，且依證券商設置標準第 3 條之規定係要求其具備證券自營商之資格。未來是否能立法開放參與對象，值得關注。

MakerDAO 參與者之獲利來源係透過其於平台上之槓桿操作，並非依託於 MakerDAO 組織內之相關人員，縱使 MakerDAO 並非以 P2P 方式進行借貸行為，且從法律規範實體而言，MakerDAO 亦具有負責開發營運、發行 DAI 幣之控制中心，但由於其參與者之獲利模式與 MakerDAO 之經營無直接關聯性，因此本文認為 MakerDAO 的代幣型態與經營模式與證券型代幣並不相同，且其平台組織型態如不符合台灣公司法規定之公司，則從發行人與代幣功能觀察皆非屬於具證券性質之虛擬通貨業務辦法之規範主、客體。

而從 MakerDAO 所衍生出的監管問題，包括現行法令對於網路上利用智慧合約與區塊鏈機制運作之組織並無可適用之法令，從「證券商經營自行買賣具證券性質之虛擬通貨業務管理辦法」之規範觀察，Maker 所發行之代幣並不全然符合證券交易法對有價證券之認定標準，而 Maker 在以太坊上建立之借貸平台，因區塊鏈技術、加密安全法（Lex Cryptographia）而由參與者可透過持有 MKR 幣參與投票、參與平台治理。換言之，MKR 兼具功能型與資產型虛擬通貨之特色，卻與傳統可分配紅利股息之有價證券不同。中央管理機構之權力因分散式帳冊架構與智慧合約而受到剝奪，為防範非法活動政府可採取嚴格之管制措施來規範並控制新興之網路生態系統。而法律監管限度與新興產業經濟之發展間的平衡係值得注意之問題⁵⁶。本文認為在代幣經濟可能顛覆傳統金融服務之情形下，考量促進科技發展之目的，對金融業務、有價證券與規範主體之規範或可考慮更具有彈性之作法。

⁵⁶ Aaron Wright, and Primavera De Filippi, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia* (2015), available at <https://ssrn.com/abstract=2580664> or <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580664> (last visited 05/06/2020).

三、Compound

1. 去中心化之 P2P 營運模式

Compound 是在以太坊上運行的協議，為各種代幣創建借貸市場。每個市場都發行一個 cToken 作為借據（如 cDAI），該 cToken 作為借出任何資產之「借據」。通過 cToken，貸方獲得隨著時間增加之利息，利率是按以太坊區塊鏈支出塊時間計算。因此每 15 秒，cToken 之價值皆隨利率增加。Compound 具備提取功能，採用 P to pool 之方式，將資金集中於資金池，並分配予不同借款人，目的在分散單一個體違約之風險。Compound 允許用戶將 cToken 轉換為原始資產（例如從 cDAI 轉換為 DAI）。根據實時市場動態，每種資產皆有不同利率。當借款人之需求過多時，利率將增加，而可貸金額過多將導致利率降低。此外，根據設計，供給率（即借出率）始終低於借入率，以在平台上創造流動性。

2020 年六月，Compound 推出治理代幣 COMP token，其功能類似於 MakerDAO 的 MKR token，可用於共同治理。由於架構不同，COMP token 持有人無法像 MKR token 一樣調控利率，僅用於共同治理平台的提案與投票。

2. 法律規範

在 Compound 中允許各種代幣之借貸交換，參與者無須審核可隨時轉換借款方或放款方之角色，並從中賺取利差。如以 P2P 借貸之類型觀察，P2P 借貸分為「資訊中介」與「信用中介」型。目前主管機關僅開放「資訊中介」型之 P2P 借貸。傳統銀行由於吸收消費者之存款，應對消費者之存款負責，著重於風險管理，惟在資訊中介型之 P2P 借貸其風險乃由參與者個人承擔。由於 Compound 係以 Peer to Pool 之方式，將代幣儲存於資

金池，並分配予有需求之借款人。傳統之信用中介模式包括：1. 非金融中介（直接金融）：資金需求者逕向資金供給者融通，即投資人直接提供資金予有需求的公司；2. 透過傳統銀行信用中介：銀行吸收客戶（最終貸出者）存款，再將資金貸放給消費者及企業（最終借款者）；3. 透過影子銀行信用中介：影子銀行係指傳統商業銀行體系外之市場基礎的信貸中介機構及活動⁵⁷。

Compound 之智慧合約具備自動清算功能，由借方抵押足額擔保，如系統發現市場發生波動，借方之抵押降至安全閥值以外，將引發清算斷頭機制，智慧合約將自動將擔保品賣掉以清償債務⁵⁸。台灣法制僅銀行法所規範之機構可進行信用中介型之借放款業務，除銀行外進行之 P2P 借貸被視為民法之民間借貸行為，不受金融監督管理委員會監管。銀行法第 29 條第 1 項規定：「除法律另有規定者外，非銀行不得經營收受存款、受託經理信託資金、公眾財產或辦理國內外匯兌業務。」同條第 2 項規定：「違反前項規定者，由主管機關或目的事業主管機關會同司法警察機關取締，並移送法辦；如屬法人組織，其負責人對有關債務，應負連帶清償責任。」

又銀行法第 29 條之 1 規定：「以借款、收受投資、使加入為股東或其他名義，向多數人或不特定之人收受款項或吸收資

⁵⁷ David Luttrell, Harvey Rosenblum and Jackson Thies, *Understanding the Risks Inherent in Shadow Banking: A Primer and Practical Lessons Learned*, 18 DALLA SFED Staff Papers, 5(2012). David Luttrell、Harvey Rosenblum、Jackson Thies 著，莊萱如、甘雯綺譯(2012)，〈認識影子銀行的固有風險：入門與實務經驗〉，《國際金融參考資料》，66 輯，頁 145。

⁵⁸ 果殼，《Defi 是包著糖衣的未爆彈？》，<https://medium.com/@Mrshell/defi%E6%98%AF%E5%8C%85%E8%91%97%E7%B3%96%E8%A1%A3%E7%9A%84%E6%9C%AA%E7%88%86%E5%BD%88-ca13da682baa>（最後瀏覽日：06/06/2020）。

金，而約定或給付與本金顯不相當之紅利、利息、股息或其他報酬者，以收受存款論。」

由於目前台灣依洗錢防制法第 5 條第 2 項規定：「規定辦理融資性租賃、虛擬通貨平台及交易業務之事業，適用本法關於金融機構之規定。」Compound 型態之去中心化借貸平台具備資金池，再者台灣對虛擬通貨是否為金錢之替代物或其資產權利保護並無明確規定，如從洗錢防制法觀察，又將虛擬通貨相關事業比照金融機構之規定，則具有資金池之 P2P 虛擬通貨借貸平台是否可能比照洗錢防制法之規定，將去中心化借貸之平台視同金融機構，則衍生是否違反銀行法第 29 條或第 29 條之 1 之疑義。關於去中心化借貸平台擁有資金池之情形，如被歸類屬吸收資金之範疇，則可能涉及銀行法第 125 條第 1 項規定之刑責：「違反第二十九條第一項規定者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科新臺幣一千萬元以上二億元以下罰金。其因犯罪獲取之財物或財產上利益達新臺幣一億元以上者，處七年以上有期徒刑，得併科新臺幣二千五百萬元以上五億元以下罰金。」又另依法院判決以及財政部函示之見解，匯兌行為定義廣泛，如被認定為「不經由現金之輸送，而藉與在他地之分支機構或特定人間之資金清算，為其客戶辦理異地間款項之收付，以清理客戶與第三人間債權債務關係或完成資金轉移之行為」，亦構成銀行法之地下匯兌罪⁵⁹。在 Compound 中參與者無須審核以各種代幣互相交換借貸，並從中賺取利差，則交易者提供代幣之行為是否成立相關犯罪之共犯，將產生疑問，交易者亦可能負觸法之風險。

⁵⁹ 「數位世代匯兌業務之鬆綁及刑責存廢」研討會雲端紀實，主辦單位：新世代金融基金會，2019 年 5 月 28 日，<http://www.appacus.org.tw/xmdoc/cont?xsmsid=0H255429062991900264&sid=0J157342966963811602>（最後瀏覽日：03/06/2020）。

臺灣高等法院 107 年金上訴字第 83 號刑事判決見解則謂：「……可見比特幣目前在我國的法律定位上並非貨幣，而係數位虛擬商品，銀行等金融機構不得參與或提供比特幣之相關服務或交易。換言之，比特幣目前並非銀行等金融機構「收受款項」或「吸收資金」之客體，縱使「非銀行」之人（自然人或法人）以比特幣作為投資契約之標的，非但未違反銀行專業經營原則，更與銀行法第 5 條之 1、第 29 條之 1 之收受款項或吸收資金等應由銀行專業經營之業務內容有別。且比特幣在現實交易上，雖可透過幣託公司轉賣為現金，然此並非透過銀行等金融機構交易，比特幣在銀行等金融機構間亦無強制流通性，不具有清算最終性。本件被害人購買比特幣，多係透過幣託公司或其他比特幣平台所購買，被告等人雖以投資、互助為名，收受大眾投入比特幣至平台，再將被害人投入之部分比特幣以上揭方式變現牟利，實際上並未經營銀行特許業務，僅係以比特幣作為投資契約之標的，作為資本市場之金融工具，而與銀行收受存款之貨幣市場存貸行為迥異，自非銀行法所欲管制或處罰之範圍。」「揆諸上開說明，數位虛擬商品之比特幣，與『加密資產』（crypto-assets）之定性較為接近，目前並非銀行法第 5 條之 1、第 29 條之 1 所稱之『款項』或『資金』，且我國銀行等金融機構於現行制度下亦不可經營比特幣之收受、兌換或交易等業務，檢察官僅以比特幣係具有市場經濟價值之虛擬商品，可視為貨幣之變形或資金為由，認為被告等人透過比特幣平台吸納投資者投入比特幣，該當銀行法第 125 條第 1 項前段之違法經營收受存款業務罪云云，容有違罪刑法定原則，尚難憑採⁶⁰。」

虛擬通貨之財產價值與財產權利目前在台灣法制規範下仍不

⁶⁰ 臺灣高等法院 107 年金上訴字第 83 號刑事判決。

明確，由於虛擬通貨本身類似於法償貨幣之交易給付功能，其交易組合及應用範圍在金融科技發展下可能較法償貨幣更加多元靈活，惟在以太坊之智慧合約發展下，傳統金融機構之相關金融服務皆可能於以太坊上進行，故虛擬通貨之應用未來亦可能與法償貨幣之金融服務產生連結，例如央行正積極研究之央行數位貨幣（CBDC）、臉書之穩定幣 Libra 等美國國稅局 IRS（U.S. Internal Revenue Service）在關於虛擬通貨之稅收問題上，已經肯定虛擬通貨作為交換服務或商品的財產價值，為了避免美國稅收損失，承認虛擬通貨與其他形式財產同樣應視為財產（property），以其在付款或收款日期對應之美元公允市價確定稅收基礎⁶¹。去中心化借貸之適用法規涉及虛擬通貨是否適用銀行法規規定之疑義，是否應將其納入金融法體系規範，值得進一步研究。

四、Dharma

1. 運作模式

Dharma 利用 P2P 方式以去中心化模式交易，允許用戶以固定利率借入和借出數項資產，期限為 90 天⁶²。Dharma 支持資產包括以太幣，美元穩定幣和 DAI，該平台功能為手動處理和匹配交易，與 Compound 不同之處在於，Dharma 無需在任何時間充當託管人之資金池。用戶可以請求借出資金，然後將需要等待他

⁶¹ Rosario Girasa, REGULATION OF CRYPTOCURRENCIES AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES, 183(2018). U.S. Internal Revenue Service (IRS), Letter. No. 2016-0036, at <https://www.irs.gov/pub/irs-wd/16-0036.pdf>, at 1-2 (last visited 06/22/2020).

⁶² 從 2019 年 8 月開始，Dharma 已停止發展自身借貸平台，改為與 Compound 合作，轉型為穩定幣儲蓄平台。

們之報價被匹配，Dharma 的利率是由團隊黑箱設定，且借方和貸方利率相等。如借款人決定在到期日之前償還其貸款，則其必須於 90 天內償還貸款之全部利息，此種機制產生之結果，係借款人之唯一動機（及早償還貸款）是立即獲得其抵押品之全部使用權。

Dharma 之經營型態與台灣所開放之資訊中介型網路借貸業者較為相近，惟仔細與台灣開放之網路借貸資訊中介型業者 P2P 相較下，因 Dharma 利用以太坊智慧合約之開放性，關於交易速度、利差、手續費及提前還款違約金等項目與 P2P 仍存在差異。法定貨幣之 P2P 借貸，又稱市場平臺借貸（marketplace lending），指藉由群眾籌資方式，透過網路將資金提供者的資金聚集貸放予資金需求者之小額借貸模式。網路借貸是指個體和個體之間通過網路平台實現的直接借貸，此個體則包括自然人、法人及其他組織。網路借貸資訊中介業是指依法設立，從事網路借貸資訊中介業務活動的公司⁶³。

2. 相關規範

2017 年銀行公會發布「中華民國銀行公會會員銀行與網路借貸平台業者間之業務合作自律規範」並交金管會備查，此自律規範係以銀行與 P2P 業者合作角度出發，並未對 P2P 業者採取開放模式。2019 年 1 月臺灣 5 家 P2P 業者共同簽署自律規定，在自律規範中，所謂資訊中介借貸指：「業者以網路為主要管道，為借款人與出借人（即投資人）直接借貸提供資訊搜集、資訊公佈、信用評估、資訊交換、借貸媒合等服務。」

網路借貸業者自律規範則提出四大方向：一、禁止向出借人

⁶³ 網路借貸業者自律規範內容參考鄉民貸網站：<https://www.lend.com.tw/p2prole.html>（最後瀏覽日：03/06/2020）。

承諾保本付息，防止風險全落於 P2P 平臺，而發生倒閉業者落跑事件，避免投資人遭受損失；二、禁止將借款限期拆分，誤導投資人 P2P 借貸行為是金融商品；三、禁止業者線下推薦投資個案，避免因提供業績獎金造成勸誘不具理財管理知識的投資人大幅出現；四、出借人得透過平臺查詢借款個案的真實性，避免出現個案造假情形。

依據網路借貸業者自律規範，網路借貸資訊中介業者應當履行下列義務：一、依據法律法規及合約約定為出借人與借款人提供直接借貸資訊的採集整理、篩選、發佈，以及徵信評估、借貸撮合、融資諮詢等相關服務。二、對出借人與借款人的資格條件、資訊的真實性、借貸案件的真實性、合法性進行必要審核。三、採取措施防範欺詐行為，發現欺詐行為或其他損害出借人利益的情形，及時公告並終止相關網路借貸活動。四、推動網路借貸知識普及和風險教育，引導出借人以小額分散的方式參與網路借貸，確保出借人充分瞭解借貸風險。五、借款案件持續期間，應妥善保管出借人與借款人的資料和交易資訊，不得刪除、篡改，借款案件還款結束後，交易資訊至少保留二年。六、會員採取實名制，並致力客戶身份識別，若發現疑似洗錢資恐等交易，應主動通知檢調單位，必要時暫停該會員交易權限。七、配合政府防範查處金融違法犯罪相關工作。八、致力網路資訊安全工作。九、宜開放利害相關出借人查詢案件真實性。

惟在去中心化借貸之發展目的中，平台為使借貸更加容易，並不對借貸方進行徵信評估或資訊篩選，亦無融資諮詢等服務，出借人與借款人之資格條件、資訊的真實性、借貸案件的真實性、合法性問題皆非去中心化借貸設計之功能。因此兩者雖然功能類似，目的及運作方式不同亦將產生不同之管理方式。

表一、P2P、Defi 借貸與銀行貸款比較

	P2P 貸款	Defi 借貸	銀行貸款
型態	P2P	資金池、P2P	資金池
透過對象	業者	智慧合約	透過銀行
利差	無	有	較高
還款利息	低	低	高
審核/速度	有審核/快	無審核/極快	有審核/較慢
提前償還	無違約金	無還款期限	大多有違約金
利率	固定，視情況可調整	不固定 （演算法計算或市場決定）	多浮動
信貸手續費	按借款需求百分比收取	呼叫智慧合約需 Gas（付予礦工）/ 給 Defi 平台	每筆 1000 元 ~10000 元 NTD 不等

（本表為作者自行整理）

五、去中心化借貸之監管方式

去中心化借貸之治理監管架構，可思考是否透過將規則寫進智慧合約程式碼以進行管理，在政府同意之借貸及相關要求下，透過程式碼規則進行規範。對以太坊等特定區塊鏈之網路而言，治理區塊鏈之規則可分為內生規則（*endogenous rules*）與外部規則（*exogenous rules*）⁶⁴。內生規則指直接編入網路之規則，例如區塊鏈協議與共識演算法。

從以太坊之 DApp 角度來看，例如 MakerDAO 之內生規則包括智慧合約中所包含之決策程序及技術規則。外生規則係指以

⁶⁴ Primavera de Filippi and Greg McMullen, *supra* note 1, at 3.

太坊網路之開放原始碼編程，區塊鏈網路及 DApp 皆受系統之編碼規則影響，該規則相對於 MakerDAO 之 DApp 治理結構而言是外部規則。

去中心化借貸平台資訊安全性之強化，亦為發展中重要的關鍵⁶⁵。例如欲比照歐美非銀行金融系統（MSB），關於借款人資格之條件審查，或參與者之身分條件，例如年齡及行為能力等，則需藉由內生規則之架構予以建置。將監管規則寫入區塊鏈程式碼中後，正常情形下區塊鏈將自主執行這些程式碼規則。區塊鏈之程式碼亦能開放參與者修改，惟在系統是開放透明且可審查之情形下，所有人皆能知悉規則修改，為避免胡亂的調整規則，與刑法要求構成要件之明確性不同，區塊鏈之規則模糊或有助於應對系統狀況，從而避免執行結果不佳之程序。

而在以太坊上之金融應用，除運作與資本市場公司之募資行為同樣是投資人取得資金外，去中心化借貸之目的則係提供貸款者自平台得到資金，並非使公司或募資者籌集資金。中央銀行認定虛擬通貨並非法定貨幣，而在銀行法之適用方面，主管機關金管會與法院對於虛擬通貨是否為「資金」或「款項」則有不同之見解。2018 年新增之洗錢防制法第 5 條第 2 項之規定：「辦理融資性租賃、虛擬通貨平台及交易業務之事業，適用本法關於金融機構之規定。」惟台灣高等法院 107 年度金上字第 83 號刑事判決則認為吸收比特幣並不構成銀行法第 29 條之 1 之收受存款，並非銀行法所稱之款項或資金，而屬於數位虛擬商品⁶⁶。在去中心化借貸之監管上，目前金管會禁止銀行從事虛擬通貨相關

⁶⁵ 2020 年 4 月 19 日，源自於中國大陸的區塊鏈金融平臺 dForce 旗下之存款及貸款服務 Lendf.Me 遭到駭客入侵，駭客盜走了價值約 2,500 萬美元的數位資產，dForce 於 2020 年 4 月 15 日甫完成 150 萬美元的募資活動。

⁶⁶ 台灣高等法院 107 年度金上字第 83 號刑事判決。

業務，銀行無從發展虛擬通貨之經營。而台灣高等法院亦排除虛擬通貨於銀行法之適用，就金融科技發展而言，避免金融機構之嚴格監管，就萌芽期之金融科技發展而言亦為助力⁶⁷。

為使去中心化借貸能在合法之條件下穩當運作，法律之強制規定與平台規則之和平共處可確保整體參與者之利益與社會秩序。當去中心化借貸涉及違反洗錢防制，或因駭客攻擊導致財產損失時，亦必須仰賴各國相關法令予以保障，並涉及特定國家之管轄權之複雜問題。

伍、結論

從本文所探討之三個去中心化借貸組織或平台可知，在區塊鏈之運作中，智慧合約為運作之主要技術工具。智慧合約以最小成本串聯參與者，並以最快速之方式解決了傳統銀行與 P2P 借貸對借貸方身分背景與信用額度審核之成本，不限時間地點，就算距離有南北半球之遙，同樣可透過網際網路在數分鐘內取得所需的資產，貸出之虛擬通貨可透過其他平台換回法償貨幣。智慧合約在其中實現無國界的自動化，未來將在金融領域持續發展。惟在台灣民法體系內，智慧合約改變傳統契約訂立，人與人之間之互動結構，包括機器與人之協作，從去中心化借貸之智慧合約中，更凸顯交易標的之合法性、當事人意思表示及交易過程與傳統契約迥異之特點，對於區塊鏈改變金融交易之事實，如何使技術與經濟發展共同成長，例如考量區塊鏈技術應用於金融交易之多元性，依照虛擬通貨之具體交易場景及給予其及衍生品明確之法律定位。在監管上透過將規則植入程式碼進行管理，在政府同

⁶⁷ 楊岳平，同前註 41，頁 60-61。

意之借貸及相關要求下，以程式碼規則進行規範；或可從區塊鏈的內生規則與外部規則建立去中心化治理。維持區塊鏈技術將權力還歸於民，提升公平性及效率之本質上優勢，妥善立法保護虛擬通貨與現實世界經濟發展與交易的連結，將成為政府監管待衡平之難題。

參考文獻

一、中文部分

- David Luttrell、Harvey Rosenblum、Jackson Thies 著，莊萱如、甘雯綺譯（2012）。〈認識影子銀行的固有風險：入門與實務經驗〉，《國際金融參考資料》，66 輯，頁 143-184。
- Joanna Benjamina 著，江朝聖、李承毅、洪令家、郝月葵譯（2019）。《金融法（Financial Law）》。台北：喜瑪拉雅研究發展基金會。
- Melanie Swan 著，沈佩誼譯（2018）。《區塊鏈—未來經濟的藍圖（Blockchain: Blueprint for a new Economy）》。加州：歐萊禮媒體。
- Maker 團隊（2017）。《DAI 穩定貨幣系統白皮書》，載於 <https://makerdao.com/whitepaper/Dai-Whitepaper-Dec17-zh.pdf>（最後瀏覽日：03/05/2020）。
- Oliver Hart 著，溫秀英、余曉靜、文羽莘譯（2016）。《公司、合約與財務結構》。台北：聯經出版社。
- Primavera De Filippi、Aaron Wright 著，王延川譯，徐珮菱校訂（2019）。《區塊鏈與法律：程式碼之治》。台北：元照。
- 王文宇（2019）。〈區塊鏈衍生商業模式之管制—以 DAO 及 ICO 為例〉，《會計研究月刊》，398 期，頁 70-75。
- 王志誠（2014）。《銀行法》。台北：新學林出版。
- 田箴照博著，朱浚賢譯（2018）。《區塊鏈智慧合約開發與安全防護實作》。台北：旗標出版社。
- 徐珮菱（2019）。〈洗錢防制法制之研究—以區塊鏈及加密數位貨

- 幣為中心》，《月旦法學雜誌》，288 期，頁 73-99。
- 夏慶鋒（2020）。〈從傳統合同到智能合同：由事後法院裁判到事前自動履行的轉變〉，《法學家雜誌》，179 期，頁 14-28。
- 陳榮傳（2019）。〈論比特幣與比特幣之債〉，《軍法專刊》，65 卷 6 期，頁 43-82。
- 楊岳平（2020）。〈論虛擬通貨之法律定性—以民事法與金融法為中心〉，《月旦法學雜誌》，301 期，頁 43-63。

二、英文部分

- Agnikhotram, Sai & Kouroutakis, Antonios (2019). *Doctrinal Challenges for the Legality of Smart Contracts: Lex Cryptographia or a New, 'Smart' Way to Contract?* J. High Tech. L.,19, 300-328.
- Amual, Shawn et. al. (2016). THE BLOCKCHAIN: A GUIDE FOR LEGAL AND BUS. PROF. Stockholm: LegalWorks.
- Bambara, Joseph J. & Allen, Paul R. (2018). BLOCKCHAIN: A PRACTICAL GUIDE TO DEVELOPING BUSINESS, LAW AND TECHNOLOGY SOLUTION. New York: McGraw- Hill Education.
- Binance Research (Etienne, Calvin), DeFi Series #1 - Decentralized Crypto Asset Lending & Borrowing, Studying the landscape of the (Ethereum) decentralized crypto asset lending industry (June 6th 2019), available at <https://research.binance.com/analysis/defi-1> (last visited 01/03/2020).
- De Filippi, Primavera and McMullen, Greg, Governance of blockchain systems: Governance of and by Distributed Infrastructure (2018),

- available at <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02046787> (last visited 02/22/2019).
- Girasa, Rosario (2018). *REGULATION OF CRYPTOCURRENCIES AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES*. London: Palgrave Macmillan.
- Nakamoto, Satoshi, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008), available at <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (last visited 01/03/2020).
- Qureshi, Haseeb, What DeFi Needs Next Year: Three Priorities (2019), available at <https://www.coindesk.com/what-defi-needs-next-year-three-priorities> (last visited 03/03/2020).
- Reyes, Carla L., How Should the Law Classify Decentralized Businesses? (2018), available at clsbluesky.law.columbia.edu/2018/01/03/what-type-of-legal-entity-are-decentralized-businesses/ (last visited 07/20/2020).
- Surden, Harry (2012). *Computable Contracts*. U.C. DAVIS L. REV., 46, 629-700.
- Werbach, Kevin & Cornell, Nicolas (2017). *Contracts Ex Machina*. Duke L.J., 67, 313-382.
- Werbach, Kevin (2018). *Trust, but Verify: Why the Blockchain Needs the Law*. BERKELEY TECH. L. J., 33, 489-552.
- Wright, Aaron and De Filippi, Primavera, Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia (2015), available at <https://ssrn.com/abstract=2580664> (last visited 05/06/2020).

