

「區塊鏈概念於不動產登記及 交易之運用」座談會

中國地政研究所 林教授元興

目錄

- 1.第四次產業革命與不動產科技
- 2.網路發展的成果
- 3.不動產科技的範圍
- 4.經濟活動的面向
- 5.市場摩擦的種類
- 6.區塊鏈的意義及樣貌
- 7.區塊鏈的優點
- 8.區塊鏈的類型
- 9.區塊鏈的應用

一 第四次產業革命與不動產科技

1. 「第一次產業革命」發明蒸汽機
2. 「第二次產業革命」發明電力
3. 「第三次產業革命」發明電腦以及自動化生
4. 「第四次產業革命」以資訊化為主。

發展的成果

1. 金融科技(FinTech)
2. 醫療科技(MedTech)
3. 農業科技(AgriTech)
4. 其他

不動產科技的範圍

項目	細項	涉及部門		
		民間	政府相關單位	其他
Blockchain 區塊鏈	土地登記	地政士	地政司	
	智能契約	地政士 不動產經紀業 金融業	地政司	
人工智能： 尚包括虛擬實境(AR)， 實境擴充等	不動產交易	不動產經紀業、開發 業等	地政司	
	不動產估價	不動產估價業 金融業	地政司	
	不動產測量	不動產測繪業		
	大數據	不動產相關行業		
雲端運算				
Internet of Things (IoT) 物聯網	不動產物業管理	公寓大廈管理服務業		財政部國有財產署 內政部營建署等

經濟活動的各種面向

一消費

二生產

三交易

四分配

市場摩擦的種類

交易已創造人類有史以來最大的財富累積，但市場的各種摩擦卻形成最大的障礙：

1. 資訊摩擦

資訊不全(資訊不對稱)

無法接觸資訊(大數據的興起)

資訊風險(網路犯罪)

2. 互動摩擦

交易成本與隔離

3. 創新摩擦(對市場變動無力反應)

制度惰性

規章拘束

競爭威脅

目前交易制度的缺陷

各種信用工具(例如鑄幣，紙鈔，信用狀，銀行機構等)的出現，其目的均在促進價值的交換，並保障買賣雙方，此外，各種重要的創新(例如電話，信用卡，網路，行動裝置等)也都在提升各種交易的方便，速度，以及效率，並減少買賣雙方的距離。但仍有許多交易缺乏效率，須負擔昂貴的交易成本，而且不安全，因為目前的交易制度具有以下缺陷：

- 有的地方性的交易或金額較小的交易需要使用現金。
- 有的交易由開始至完成需耗時甚久。
- 有的交易需要第三方介入，增加工作負擔，並降低效率。
- 信用卡機構收取高額的費用。

區塊鏈的意義

區塊鏈是一種大眾共享，而且不能更改的帳戶，可在任何商業的網路上，加速各種交易登錄以及資產追蹤的過程，而資產包括有形以及無形資產。

台灣的比特幣



盡其利、地利共享
永續共好、宜居臺南

臺南市政府地政局

Bureau of Land Administration,
Tainan City Government

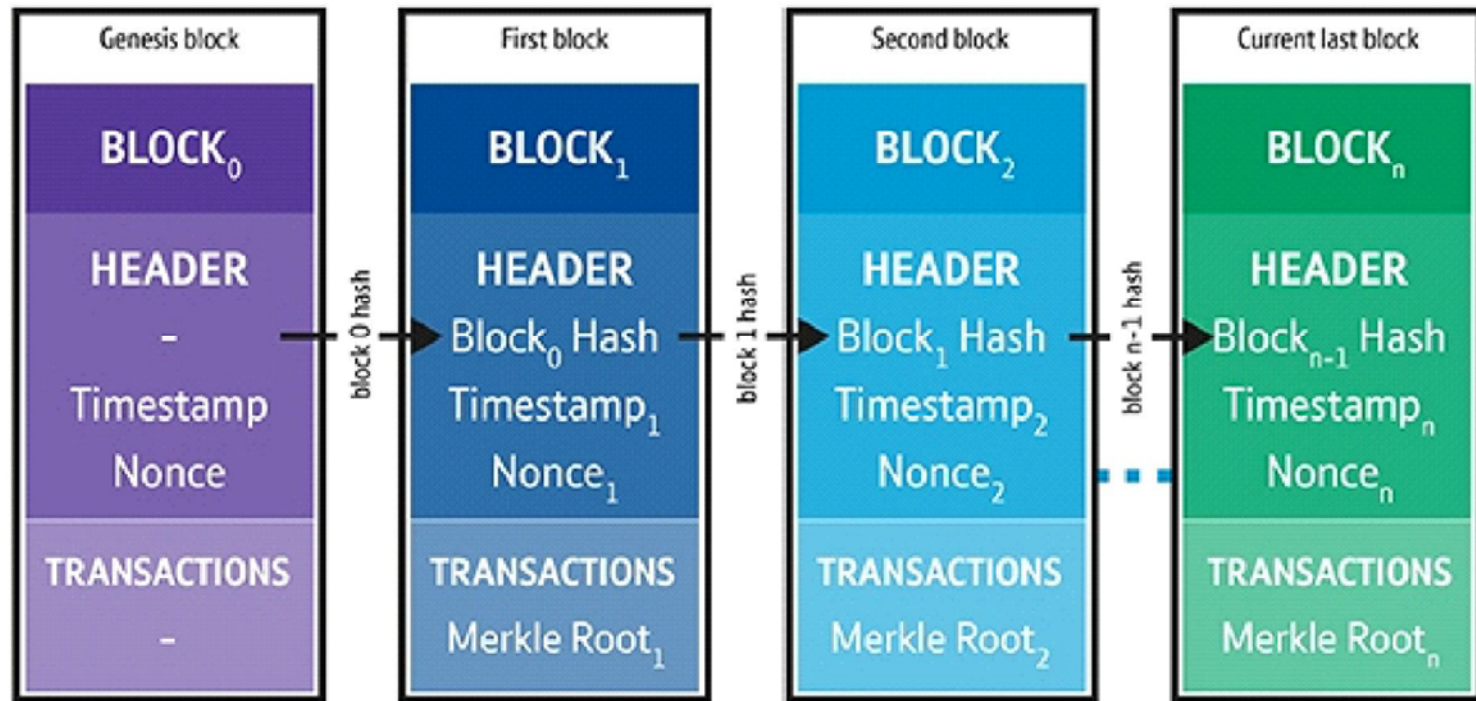
52.579513	INFO	Height	146000	of	36
54.889623	INFO	Height	147000	of	36
56.619026	INFO	Height	148000	of	36
59.119771	INFO	Height	149000	of	36
60.984086	INFO	Height	150000	of	36
63.490697	INFO	Height	151000	of	36
65.212279	INFO	Height	152000	of	36
66.447010	INFO	Height	153000	of	36
67.880196	INFO	Height	154000	of	36
69.373995	INFO	Height	155000	of	36
70.132626	INFO	Height	156000	of	36
71.674327	INFO	Height	157000	of	36
72.852458	INFO	Height	158000	of	36
			159000	of	36
			160000	of	36
			161000	of	36
			162000	of	36

地盡其利、地利共享
永續共好、宜居臺南

臺南市政府地政局

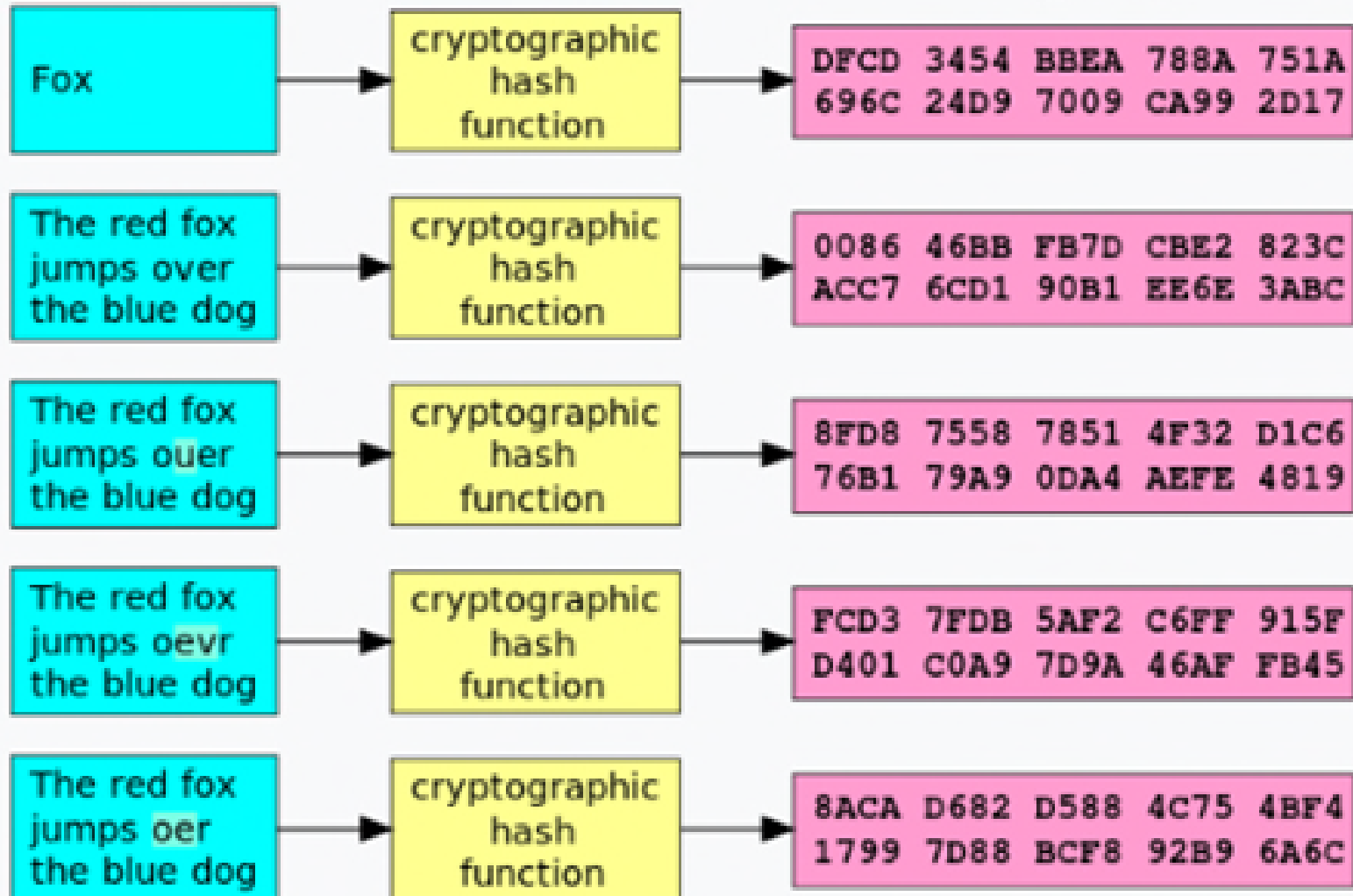
Bureau of Land Administration,
Tainan City Government

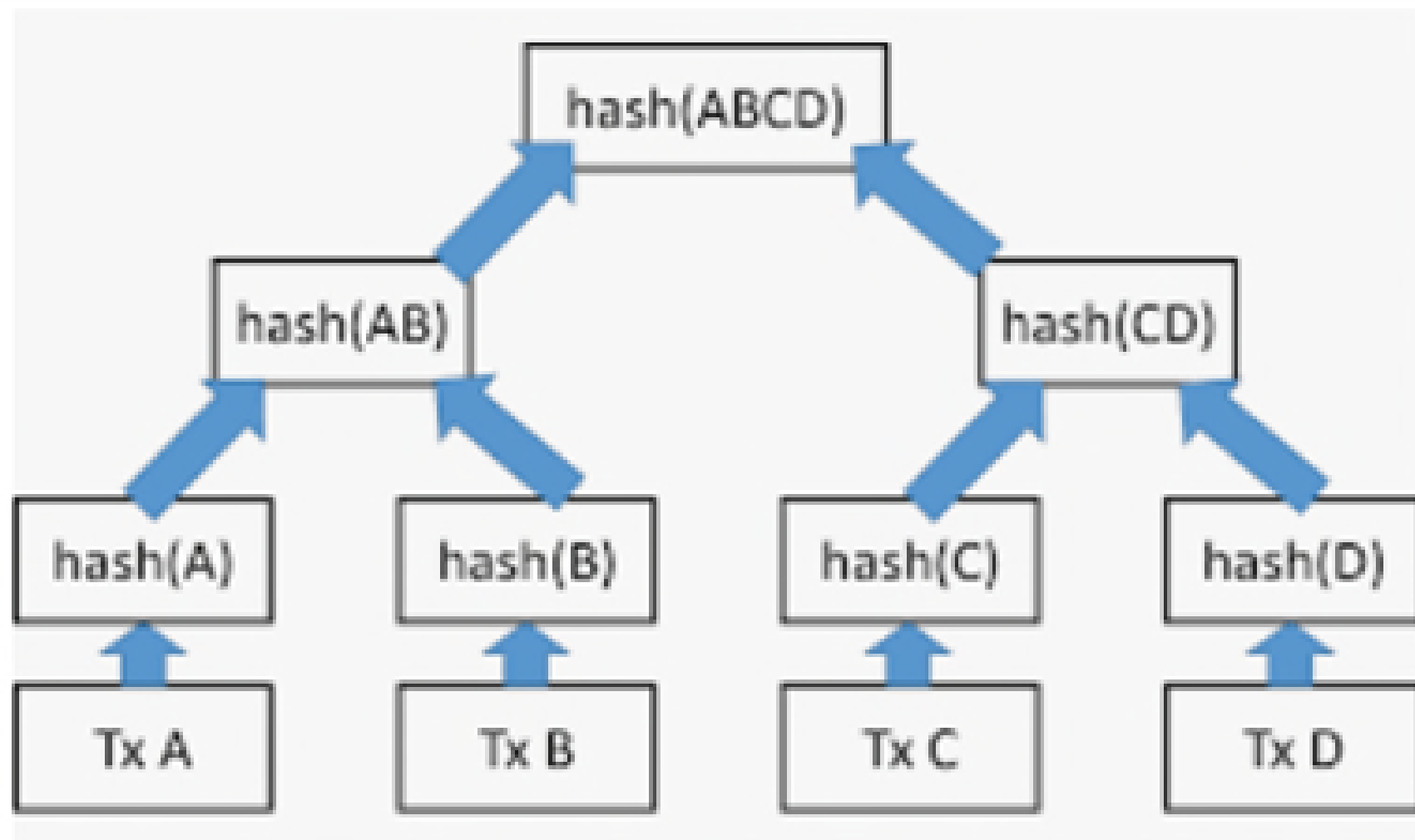
區塊鏈的樣貌



Input

Digest





NONCE(隨機值)

```
input = "hello world!"
```

```
nonce = 109995
```

```
hash = 0000974c4b9e5b01679ffc522dcff9a67b2dc1cacb7d3f91564bae1f425b6767
```

```
input = '{"name': 'John Doe', 'transaction': 2.50}"
```

```
nonce = 85917
```

```
hash = 00001e46c0ccc60ca0fbf74a6dcd4c194ea86b11a2d062106d64c30a5d31de99
```



區塊鏈的組成

1. 基礎結構（硬體）
2. 網路（節點、資訊傳播和驗證）
3. 共識（工作量證明(proof of work, PoW)、權益證明(proof of stake, PoS)）等
4. 資料（區塊、交易）
5. 應用程式（各種智能契約/分散式應用程式）

區塊鏈的優點

- (1)持續：區塊鏈網路在全世界內全天候運行。
- (2)快速：交易直接從發送方以對等方式發送到接收方，無需利用任何仲介人。
- (3)安全：因可防止篡改：資料公開透明，一旦時間戳記蓋在帳本上，幾乎不可能修改，有助於保護區塊鏈免受欺詐和其他惡意活動的侵害區塊鏈的分散式節點網路可免除駭客攻擊和發生中斷，以保障集體安全性。
- (4)成本低：沒有任何集中式、尋租(rent-seeking)的中介機構，故區塊鏈平臺的營運成本較低。
- (5)改善運作效率：任何資產只要加以數位化，即可加快任何所有權的移轉，而任何交易都能及時順利完成。因為各種現行的商業規則以及智能契約(所須滿足的執行條件甚多)均可納入平台，故區塊鏈商業網路可隨時進化，以支援端到端(end-to-end)商業以及各種活動。端到端任何系統從頭到尾的服務，並提供完整的功能，通常不需要第三方協助，經常用於資訊技術(IT)部門。

無法竄改

各區塊均含有“哈希值”(hash，作為辨識用的數位手印)，最近成交各筆交易的時間戳記(timestamp)，以及以前一個區塊的“哈希值”，利用以前一個區塊的“哈希值”，將各區塊連結起來成為一條區塊鏈，以防止竄改或有人設法在兩個區塊間插入另外一個區塊，因為如此，每增加一個區塊，就增加以前各區塊的公信力，整個區塊鏈的公信力也提升，因此任何區塊都無法竄改。

共識機制

在任何商業網路中，各相關人士的身分都已公開，且受信賴，故可採用許多不同的共識制度，進行各種交易的認證以及登錄(到帳戶)，共識制度業有以下各種機制任憑採用：

1. 權益證明: 各相關人士為證明交易的確可行，須證明在該網路所擁有的有價資產，此即“權益證明”(Proof of Stake, PoS)，PoS可降低外人對網路的攻擊，並提高外人對網路攻擊的成本，藉此以避免外界的惡意攻擊。
2. 多重簽名(Multi-signature): 各相關人士須有大多數人(例如5位中有3位)同意，交易才成立。
3. 實用拜占庭容錯 (Practical Byzantine Fault Tolerance, PBFT) 演算法(參照附錄)可解決各節點的各種爭端，因為有時某節點所產生的結果與其他節點有所不同。

加密技術

密碼有兩種主要的系統：

- 1.對稱型:利用相同的密鑰對資訊進行加密和解密
- 2.非對稱型:利用「公鑰」(public key)來加密，同時並使用「私鑰」(private key)進行解密。

智能契約

智能契約(**smart contract**)是一種契約，等於一套管制商業交易的規則，儲存在區塊鏈中，且在交易進行時自動執行，該契約含有若干條款，可以部份(或全部)自動執行或強制執行，與傳統的契約法條比較之下，更加安全，並可降低成本，同時減少耽誤時間。

區塊鏈的類型

		參與	
		需經許可	無須許可
查詢	需經許可	資料庫	供應鏈
	無須許可	私有型(汽車登記)	公開型(加密貨幣)

邁向無摩擦的網路

因為區塊鏈具有共享帳戶、私有制
區塊鏈、加密技術、共識機制、
對等(P2P)交易、智能契約等優勢。
故可：

- 1.減少資訊摩擦
- 2.緩和互動摩擦
- 3.降低創新摩擦

區塊鏈的優點:

- 1.節省時間
- 2.降低成本
- 3.相對安全

區塊鏈的應用

- (一) 加密貨幣
- (二) 智能契約
- (三) 金融服務
- (四) 元宇宙
- (五) 供應鏈
- (五) 其他

推動不動產科技的優勢

1. 具有共識
2. 工作簡化
3. 基礎深厚

推動不動產科技應有的準備

一資料連結(地籍、財稅、戶政、銀行等)

二資訊安全

三不動產交易平台

謝謝指教