

就是現在-區塊鏈背後的基礎知識 為什麼它將轉變供應鏈

◎楊沛昇 編譯

人類已經過數次不同的時代，從石器時代、銅器時代、鐵器時代到噴射機時代。毫無疑問，我們正處於資訊時代，研究過去十年間的重大改變，前進的步伐著實讓人興奮且感到不可思議。從電腦至筆記電腦到智慧型手機與網路相關設備的微縮化，我們正生活在尤如快轉前進的電影中。

而現在又加入了可能形塑下次科技革命的重大創新，在這些創新中有些擄獲了人們的想像並佔據了媒體版面，那就是「區塊鏈技術」、「人工智慧」與「機器學習」。

區塊鏈技術已是如比特幣之加密貨幣背後的驅動力量，而機器學習正用於訓練車輛本身來駕駛，至於人工智慧已在許多人們家中以Alexa與Siri等個人助理佔有一席之地。

許多對區塊鏈的知識起源於中本聰所撰寫的一篇論文，他介紹了比特幣，而此一加密貨幣也因此成為眾人熟知的名詞，與此同時塊鏈技術也孕育而生。在中本聰的論文中，「區塊」與「鏈」被分開使用，但隨著大家的使用，而將這兩個名詞結合成為「區塊鏈」。

比特幣的基礎是建立於區塊鏈所帶來的數位信任，區塊鏈技術幫助分散貨幣同時保持交易的匿名性，並確保所有交易被記錄於公共空間。

其對儲存訊息、維持匿名性與防止未經授權之變更的能力，吸引人們去探索對區塊鏈技術的其它用途。區塊鏈的直接(也是最合理的)應用，就是金融交易。越來越

多將其能力用於控制其它領域，例如醫療照護、保險、運輸與供應鏈以及民主基本運作的投票。

區塊鏈技術的能力保存防止篡改的數位足跡，並啟發了品質從業人員。

什麼是區塊鏈？

區塊鏈是一種以近乎不可能偽造之方式儲存資料的一種數學架構，本質上，就是經由一個大社群而非由中央單位(如銀行或政府)確認的資料庫。

區塊鏈的核心就像保存所有產品單獨交易記錄的傳統總帳，這些交易可以發生在供應鏈中的任何部分。

這些交易可以是任何金錢、貨品或產品相關安全資料的轉移－即原始物料的採購、混合原料以產出新物料、購買新原料的訂單、品質檢測、證書查驗、發票與銀行付款，這些的每一個交易都被以數位方式儲存為總帳中的一個區塊(block)。

每一個區塊都被戳記時間而本質上與彼此連接，這些區塊被依時間先後串連成鏈，因為稱為區塊鏈。

用個比喻，假如每一個交易是一張圖片並將它們串在一起，整體來看就會是一部電影－一段產品的歷程，由開始至出售到支付。區塊鏈最具創新的部分是確認系統與固有安全性。

區塊鏈技術擁有潛能來改變我們買賣物品的方式，產品每一步的確認與證明將給予更好的追溯性，與信任供應鏈的能力。在現實中幾乎不可能在不被其它使用者偵測到的情況下改變資料，因為沒有人



能擁有整個資料集。區塊鏈的其它巨大優勢是在供應鏈中的每一個組織或供應商可能使用不同的系統，但這不會影響區塊鏈本身的完整性。

考慮任何產業與大假設：

B公司想自A供應商購買X產品，X產品有許多原料，包括一些A供應商必須從全球金屬經銷商購得的基礎金屬，B公司發出了一份採購訂單從A供應商購買一定數量的X產品。

因為B公司是第一次從A供應商購買此產品，B公司有一套嚴格的收料品質檢測與證書查驗作為其流程的一部分。在流程後且所有原料都已確認包括尺寸，品質團隊允收這批原料存至其庫房中。A供應商依據採購訂單提交發票，B公司處理發票並交給銀行付款以完成交易。

如圖1所示，上述看似簡單的情境中，牽涉到許多事務：

◇B公司採購訂單的建立是這個流程第一個區塊，區塊本身可以有關於X產品的數

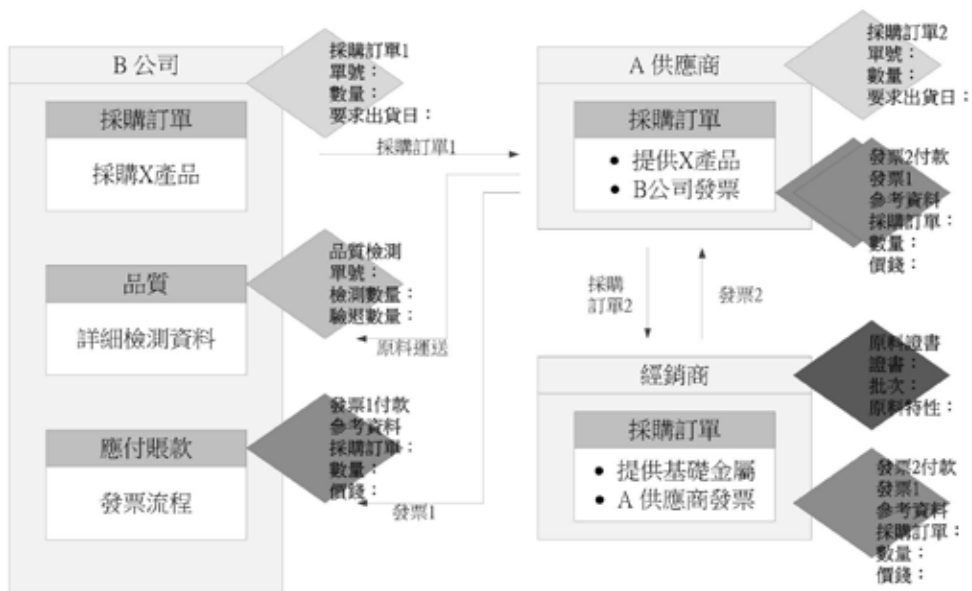
量、金額與需求日的資訊－這些由採購訂單取得的資訊，且這個區塊被戳記時間並使用唯一的識別碼進行識別，區塊鏈網絡確認此採購訂單的準確性並進行驗證。

◇利用這份採購訂單，A供應商送出自己的採購訂單給全球金屬經銷商，需求特定的基礎原料（生產X產品所需），這將產生緊密連繫至上一個區塊的區塊（參照圖2）。

◇這一家全球金屬經銷商由世界各地的鑄造廠購買此金屬，當其運送基礎金屬至A供應商，則此區塊包括了此原料的來源，這些資訊被標記為給A供應商的採購訂單，因此給B公司的採購訂單也是如此。

◇該金屬與其它原料在A供應商工廠進行加工，並製造出X產品。為完成X產品製造訂單的所有進程、機具運作與內部品質檢測，又與B公司的採購訂單有關聯而產生了新區塊。

圖 1 流程區塊鏈



◇X產品出現在B公司的品質檢測部門，品質檢測部門可以確認整個供應鏈、原料證書與A供應商的內部生產文件和檢測結果。品質部門可以執行自己的品質檢測，從而將結果記錄於另一個區塊連接至採購訂單本身。

◇在X產品收入庫房後，A供應商依據採購訂單提交發票。將此發票與採購訂單進行比對，以確認發票上的數量與價格是否與採購訂單吻合，從而在此鏈中產生另一個區塊。

圖2區塊鏈示意圖



你可以推斷在此情境中，X產品會被運往其使用的地點。如X產品遭遇了金屬疲勞問題該如何處理？X產品的生產歷程－包括在製造中使用金屬的批次與序號－可利用區塊鏈來識別。進一步可能，可以將使用同批次與序號金屬而受影響的產品迅速識別出來，而避免其它問題。

區塊鏈背後的簡單想法是讓資訊成為鏈中的一部分並取得其本身的金鑰(key)，此金鑰與前一個區塊的鎖是配對吻合的，假如一區塊中的資訊被篡改，則金鑰與鎖將無法再配對以有效提供高水準的資料安全與詐欺預防

供應鏈與區塊鏈

當馬肉開始出現在超市中的牛肉漢堡與肉丸裡，誰能忘記2013年震撼英國的馬肉醜聞？在錯誤發生的數週後找到了問題原因，根本原因是由於歐洲肉品加工如迷宮般的供應鏈。例如，據說來自羅馬尼亞屠宰場至賽普勒斯與荷蘭的肉品貿易商，再到法國的供應商並隨後到盧森堡的

加工廠，從而使肉品供應鏈的完整性開了一個後門。

一個複雜的供應鏈不是也不應是一定代表著一個管理不善的供應鏈，但是冗長的供應鏈需要有一定程度的監管以配合其複雜程度。隨著供應鏈的全球化與來自不同來源的上千種零件組成我們的產品，在我們的供應鏈中注入追溯性與品質意識是非常急迫的。品質的第一步在於了解我們產品零件的來源。

但是如同任何其它技術，它也有一些缺點：

- 1.採用區塊鏈作為供應鏈完整的一部分是與傳統現行流程背離的，在大部分供應鏈仍沉浸於20世紀裡追溯性與確認的名詞中。區塊鏈的採用必須首先跨過改變管理的障礙。
- 2.有人會說，這個(區塊)鏈並不比它薄弱之處更強，假如你供應鏈中的供應商無法審慎地將正確的資訊輸入至區塊鏈中，則這個供應區塊鏈則不若你想像的強。
- 3.鏈中的每一位參與人員都必須採用與接

- 受，否則，這個流程就會失敗。
4. 在成本方面要有一定的權衡，隨著任何新技術發展到普遍、廣泛的使用，其間的高成本勢必讓人卻步。短期來說，可能只有大企業有能力維持這項技術，而讓供應鏈只有部分被區塊鏈化。
 5. 正如最近所見，沒有任何技術是百分之百安全，區塊鏈技術一定會有安全顧慮，而且必須被適當的解決。

我們目前正逐步進入轉捩點，在區塊鏈技術即將進入所有我們的全球供應鏈，擴展性的缺乏是早期採用此技術的阻礙。根據定義，區塊鏈事務必須由每一台連接至網路的電腦來處理，即使這讓安全性更好，也犧牲了效率，但區塊鏈創新的飛躍發展將會使其被廣泛採用。

還記得我們日常交易的方式由現金轉為塑膠貨幣(信用卡或簽帳金融卡)的期間嗎？因為很多歹徒很輕易地竊取個人資訊，而使塑膠貨幣因缺乏安全性而惡名昭彰，也缺少一開始就接受的供應商。而現在，使用信用卡已是再平常不過的事，信用卡似乎比以往都更為安全，發行信用卡的金融機構提供客戶更多的安全保障，你更有可能找到原意接受塑膠貨幣的供應商。

若非這場塑膠貨幣的革新，現今我們所熟知的電子商務將不會存在，這也如同我們面對區塊鏈技術時必須要改變。它將使交易能自動確認而不需人力確認，因此顯著地提升了效率與速度。

任何成功採用的關鍵在於後台(background)運行的技術—一般使用者不需通過了解這項技術如何運作的狹窄通道，關鍵不是學習如何編寫區塊鏈程式—而是對學習與了解區塊鏈如何影響現有的系統與流程保持開放的想法。

假如製造工廠利用區塊鏈技術以提供高品質產品給客戶並有完整追溯性與保證，這將使其本身自許多競者對手中脫穎

而出，未來將屬於能最佳化與微調這些供應鏈而獲得優勢的人。

區塊鏈在本質上驅動了大數據，帶來與完整流程效率有關的所有事物，如何最佳化(或次佳化)運輸網路、供應鏈效率、供應商績效與產品品質相關的訊息。

修復或改善家庭傳統工業生產流程的發展並非如天馬行空般的遙遠，已有組織提供關於區塊鏈的服務—類似於某些組織提供的雲端服務。隨著一些制訂與適應，組織可將其交易與完整供應鏈加以區塊鏈化。

這所有一切將很快來到你身邊周遭的供應鏈，相信它。

參考文獻：

1. Satoshi Nakamoto' "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," bitcoin.org, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
2. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Technology Review editors, "Explainer: What is a Blockchain?" MIT Technology Review, April 23, 2018, www.technologyreview.com/s/610833/explainer-what-is-a-blockchain.

編輯者備註：

本文所述僅為作者個人的觀點和意見，不代表其雇主的官方正式政策或立場。

作者：

Narahari Rao is a business process architect at Schlumberger in Houston. He holds a master's degree in mechanical engineering from Texas A&M University in College Station. He is a member of ASQ.

資料來源：Quality Progress October 2018, pp.18~23

