

## 區塊鏈在供應鏈中的創新應用案例

台灣亞太產業分析專業協進會 102 年認證產業分析師 張舜翔

### 一、 加密幣並無法代表區塊鏈未來的應用

區塊鏈是藉由文字串接方式形成區塊的資料結構，由於每個區塊內都含其前一區塊的雜湊值(hash)、時間戳記(time stamp)和資料交換雙方的身份，每個資料會在節點中存取一份，在稱為分散式帳本技術(Distributed Ledger Technology)的資料架構下，沒有一個中心化的伺服器主控資料節點，要修改任何的資料都會被追蹤且通過超過一定比例節點的確認，因此資料內容難以篡改。區塊鏈目前相對最成熟的應用是在金融科技(FinTech)裡，尤其是加密幣(cryptocurrency)的案例最多，除了著名的比特幣(Bitcoin)外，開源的智慧合約平台以太坊(Ethereum)的數位幣生態，包含平台、交易端應用與挖礦機制、錢包設計、交易所等角色陸續健全，吸引不少使用加密幣的去中心化應用(DApp)加入平台。根據 CoinLore 的資料統計，目前有超過 2900 個加密幣正在市面上流通，其中幣和代碼(Token)型態佔超過九成。雖然以加密幣的型態並不全然都是著墨在金融領域，但無可置疑地，幣圈的流行和炒作已經影響了區塊鏈技術的應用方向，容易讓人誤解區塊鏈非得要打造加密幣不可，實則不然。本文將介紹幾個區塊鏈技術在供應鏈層面上的應用。

### 二、 供應鏈應用區塊鏈案例分析

供應鏈是一組供應商和採購商組成的組合式接力生產模式，指的是從原料、中間材到最終產品，再交付客戶形成的利害關係人網絡。因此供應鏈的議題通常涉及多方之間的協調與確認並形成共識，因此供應鏈除了實體物資(原料、中間材、最終產品)的流動程序外，還有資訊在多方利害關係人之間發送、接收、確認流程，因此供應鏈其實是一組產品和對應資訊的發送、接收、分析或處理的過程。尤其是近年來敏捷供應鏈(Just in Time)、彈性客製化、消費者回饋製造商(Consumer to Manufacture)的議題興起，資訊作為物流的數位分身(digital twin)趨勢下，資訊流扮演的重要性已經不下於物流了。以下將介紹區塊鏈技術應用在供應鏈上的兩種不同模式。

## (一) 第三方資料服務模式：Data Gumbo 在能源業簡化繁雜供應鏈資訊互動

能源業(石油業)的產業鏈遍及全球，由上游的石油探勘、石油開採、石油運輸；中游的煉油，到下游的加油站，以及龐大的石化工業如肥料、合成橡膠等；尤其是上游產業，涉及非常多的供應商彼此之間的物流。例如石油公司會委託非常多的油井鑽孔公司探勘和開採，而且每個油井都會提供油井樣本記錄複雜的資料，而且會轉手將資料交付予非常多的保管者，目前石油業普遍都是使用人工記錄和電子郵件交付的方式傳遞資料，但通常到了第二手、第三手，要追溯原來的資料已經非常困難了。除了油井樣本資訊外，石油開採的廢水處理也會有非常多的水處理供應鏈負責，處理量、付款、驗收等目前還是人工上系統謄寫，而且資料並不互通，常常引發重複查詢、糾紛等耗費人力的問題。這一類的供應鏈資訊流通細節因為涉及太多的利害關係人而非常繁瑣，且容易引發糾紛。

總部在休士頓的新創公司 Data Gumbo 就是以區塊鏈資料交換平台聞名的新創公司，創立於 2016 年。2019 年 9 月美國離岸營運者委員會(Offshore Operators Committee, OOC)宣佈與 Data Gumbo 合作一個試驗性計畫。由於石油開採涉及的外包商數量眾多，從挖礦、管線、運輸等，每個外包案的金流、工作完成之間彼此牽連互動密集，但過去都是石油公司以人工的方式驅動這個龐大產業鏈的資料連繫。事實上這並不是 Data Gumbo 與石油業的第一次合作，早在之前 Data Gumbo 的 A 輪融資就是由沙烏地阿拉伯國家石油天然氣公司的風險投資部門領投的，為 Data Gumbo 募得共 600 萬美金的資金，提昇 Data Gumbo 的技術、銷售和營運團隊能力。

## (二) 品牌大廠與外部合作模式：星巴克與微軟

星巴克可能是區塊鏈應用上非常積極的民生用品服務業品牌商。2019 年星巴克與微軟合作，由微軟協助星巴克打造物聯網咖啡機，在咖啡機的出水口加裝感測器，可感測咖啡液的溫度、水質等資料，上傳至微軟的 Azure Sphere 物聯網平台，並連結星巴克現有的 Starbucks Rewards 的客戶資料，可以比對更精細的客戶需求資料。過去 Starbucks Rewards 只能擁有每個客戶在分店購買飲品的 POS 銷售資料，且只能基於星巴克現有的飲品品項，但實際上每個分店使用的咖啡豆、咖啡機、牛奶配比、水質、溫度都有些許不同，這些資料並不存在於 Starbucks Rewards，以致於星巴克無法打造最符合客戶需求飲品的客製化服務，如果能有每一個客戶所點的每一杯飲料的豆種、水溫、咖啡機型號、水溫、水質等細致資料，搭配地點、氣溫、時間和季節資料，星巴克的 Starbucks Rewards 將可以在消費者還未點餐前，就猜中消費者想要的飲料品項，比消費者自己的偏好驅動決策還要更快。

除了 Starbucks Rewards 的應用外，星巴克的咖啡豆目前由 38 萬名契約咖啡農供應，不過目前咖啡農的資訊管道距離消費市場太遠，很難回應市場的需求改變種植計畫。星巴克與微軟的另一個合作，就是一方面將星巴克契約咖啡豆農的生產資料透過微軟 Azure Blockchain 服務搬上區塊鏈，為星巴克咖啡豆的消費者提供可追溯性查詢服務。另一方面也把消費者購買咖啡豆的時間和意見回饋給咖啡農。

### (三) 品牌大廠與外部資訊服務商合作模式：福斯汽車與保時捷的車行服務

過去深受品牌聲譽問題影響的福斯汽車集團，積極在電動車領域找回品牌價值。為了迎接未來集團的電動車方向以及 2019 年發佈的三款電動車型，開啟黑客松創新激發，由德國區塊鏈協定新創 MineSpider 獲得青睞並與之合作，初步鎖定電動車使用的鋰電池原物料礦物來源礦場或回收再利用供應商(鋰、鉛等礦物)的供貨資訊作為上鏈資訊，確保電動車的電池生產來源資訊正確無誤。

除電池外，福斯汽車也針對行車過程中常出現的事故與糾紛，為了釐清肇事責任與賠償，經常耗時費力，並引起不必要的法律訴訟。福斯與知名區塊鏈應用倡議組織 IOTA 合作，運用 IOTA 有向無環圖(DAG)非認許制帳本存取行車資訊，每筆資料的記錄前提要備分其他 2 筆資料建立，因此每筆資料本身就是節點，不需要另一群礦工記錄交易，不過 IOTA 的 Tangle 也曾被批評不是區塊鏈。目前以概念驗證的方式與 IOTA 合作車聯網的資訊上，特別針對車對車(V2V)和車對設備(V2I)的使用情境。

除了福斯汽車外，集團旗下的超跑品牌保時捷也應用區塊鏈的技術特性，與區塊鏈服務新創公司 XAIN 合作，推出車行服務應用。讓保時捷車主在使用加油站或充電站、停車、洗車、車輛維修等服務時，能利用智慧合約功能，自動確認車主的身份認證，並於服務後付款，儲存服務記錄。由於保時捷超跑的目標客群特別重視服務的品質、速度和隱私性，區塊鏈的加密與不可竄改特性可能獲得這群高端消費者的青睞。

## 三、 結論

區塊鏈較為知名的應用都在加密幣和金融科技，幣圈的討論熱度遠大於鏈圈。不過在供應鏈中錯綜複雜的資訊往來，也特別適用區塊鏈解決問題。從上述 Data Gumbo、星巴克和福斯集團應用區塊鏈技術的模式來看，未來區塊鏈在供應鏈上的應用會從三個面向著手。

## (一) 生產溯源資料可信賴

溯源是區塊鏈應用在供應鏈中最常見的應用。由於贗品、偽造品牌、認證造假等問題對企業的傷害很大，因此許多區塊鏈應用的案例特別著重在生產溯源的應用上，利用區塊鏈的資訊處理特性，確保資料上鏈後的可信賴性。

## (二) 供應鏈利害關係人互動更有效率

龐大跨國供應鏈在目前的企業裡並不是罕見的案例，雖然已有企業資源管理系統(ERP)協助，在資安考量下外部第三方如外包商、供應鏈、客戶，要如何取得即時(real time)的資料，在同步工作效率要求下的現在，顯得特別重要。區塊鏈處理資訊的特性可幫助企業更有效地與外包商、供應鏈、客戶合作。例如在供應商供應零件運輸過程，即時通知接收的外包商空出庫房並準備投入生產。

## (三) 客戶服務更快速

在物聯網加上大數據的時代，企業需要比客戶更快掌握需求，甚至在客戶尚未意識到需求前，就已經把解決方案捧到客戶的面前，減少消費歷程中的摩擦力。而區塊鏈的特性有利於同時保護隱私與提供服務。尤其是製造業未來可利用區塊鏈技術處理物聯網產生的資料，敏捷反應客戶的需求。

(本文作者為工研院產科國際所執行產業技術基磐研究與知識服務計畫產業分析師)

原文出處：ITIS 智網 <http://www.itis.org.tw/>