

【解牛集】— 刊於〈信報〉，2018年9月10日

區塊鏈應用激勵有不足須補缺

黃昊

香港科大商學院會計學系副教授

著名知識產權媒體 IPRdaily 日前公布「2018 年全球區塊鏈專利企業排行榜」，阿里巴巴擁有 90 項區塊鏈專利，位居第一，緊隨其後分別為 IBM(89)和 MasterCard (80)，聯同今年 7 月，美國《財富》雜誌發佈最世界 500 強企業排行榜來看，上榜的中國企業達 120 家，其中，有 46 家不同領域企業都涉足區塊鏈，可見區塊鏈技術在中國的發展，相當活躍。

目前，不少企業對區塊鏈進行了業務發展的佈局，而區塊鏈技術從金融領域，不斷滲透到醫療、電力、文化、農業等實體產業領域。然而，公司對區塊鏈技術的應用，很多仍停留在探索、研究或觀望階段，離規模化的應用仍有一段距離，箇中其實牽涉到應用的激勵性 (Incentive) 問題，很值得討論，因為這個問題對區塊鏈未來發展舉足輕重。

「搭便車」佔便宜

首先，區塊鏈技術的應用，是想解決一個「信任」問題。在毋須中介情況下，交易雙方都可在「互信」基礎上，完成交易。清楚看到，只有當多家不同的公司都應用區塊鏈技術，才能突顯其最優應用價值，若只是一家公司或擁有多家子公司的內部大集團，基本上沒有交易的「信任」問題，嚴格來說，毋須採用區塊鏈，因為一個中心化的數據庫，可能較去中心化數據庫的效率更高。

若從一個行業發展的角度來應用區塊鏈，則誰首先出資去搭建和提供這個區塊鏈平台？當中便牽涉到經濟學上「搭便車」(free-rider) 的問題。「搭便車」的概念，是美國經濟學家奧爾森 (Mancur Olson) 在《集體行動的邏輯》(The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups) 提出來，分析在公共產品上，個體不願意付出成本，或以成本低於其應該負擔的部分，去享用這公共產品。

同樣道理，在搭建一個有點類似公共產品的行業區塊鏈應用平台，誰來牽頭出資？即使明白搭建之後，這個匯合很多不同公司的「大集團」(consortium)，大家都好，但是，有成員獲得的好處，較其他一些成員為大，於是就不排除有成員

「謀定而後動」，想坐享其成，這樣一來，一個激勵性問題便無法避免。

先行後動費煞思量

除了「搭便車」問題，一個關乎商業行為個體本身的發展考慮，究竟是「先驅先行」、還是「靜觀其變」，再多看一下發展情況，才投入這個發展潮流中？因為區塊鏈技術雖然面世了十年，但真正投入此技術領域，研發其應用，只不過是近三、四年左右。譬如，區塊鏈技術支持的比特幣，面世之初，一秒只能做 7 個交易，到了以太坊，一秒可以做數十個交易，但目前，一些企業的私有區塊鏈，交易次數頻率，一秒可有幾十萬次，可見技術的進步相當快。

故此，何時把公司的系統轉換到區塊鏈系統？委實費煞思量。若把目前運作中的系統進行更換，過了一段時間（可能很短），區塊鏈技術又有突破，這個系統「過時」了，那怎麼辦？又再花成本更新？與此同時，由於目前區塊鏈技術的成功應用還較少，規則尚未明確，無法準確預估未來是否存在因技術更新、監管政策改變而產生的風險，從而為投資帶來相當大的不確定性。因此，究竟目前進行系統更換、還是多等一會，待區塊鏈在行業上的應用有一個標準，才作出投資？這又是另一個激勵性問題。

過時失效的投資損失

看深一層，區塊鏈技術同其他技術不同，用其他電子技術生產出來的商品，即使過時，但個人依然可以繼續使用。譬如，你買入了很多 DVD，但如今已發展到藍芽，但你依然可以繼續使用這批 DVD。然而，你目前投入所採用的區塊鏈技術，在區塊鏈新更新的平台上，便可能一無用處。因此，去中心化的共用系統，必須有一個明確的規則與標準，實在不言而喻。

此外，在共用的區塊鏈平台上，參與其中的不同成員，大家都需要把本身的一些數據上載到平台。當中數據所牽涉的同質性或異質性利益，如何分配和處理？以供應鏈（supply chain）為例，由鏈條起始的原材料、零部件生產、裝組到成品，鏈條往往很長。每一步的過程，當中的數據，過去或並非以電子數據形式庫存，而是以文書記錄方式存檔，要把每一步的數據都找出來，無疑是一項非常艱巨的工作。

即使可以完成，把數據上載到區塊鏈平台，而且用處很大，但是否供應鏈上每一家企業，都有激勵性把數據向群體公開？筆者記得，日本於 2011 年 3 月爆發「311 大地震」後，豐田汽車很想知道，即使自家公司的工場沒有受到影響，但其生產鏈逾千個零部件供應商，其對上一級，以及再對上一級的兩級供應鏈廠商，若受

到影響，都會影響到豐田汽車的生產，於是豐田便向其約 500 個第一級(Tier one)的零部件供應商作出查問，它們對上兩級的供應鏈商是來自那一個工場，若該廠地受到大地震波及，也可以提早作出準備和安排，避免生產受到衝擊。

然而，在豐田這條生產供應鏈商中，只有一半向豐田透露了相關訊息，另一半則以公司私務訊息為理由，拒絕向豐田披露，相信是害怕豐田自行去接觸其在供應鏈上的連繫商；或者害怕遭發現其邊際利潤過高等等。可以想像，在這條供應鏈的運行狀態下，即使供應鏈在區塊鏈上的使用可提高效率，但結果也難以成事，因此清楚看到，這不是一個技術問題，而是激勵性問題。

長鞭效應扭曲訊息

順帶一提，在供應鏈上有一個「長鞭效應」理論，分析在供應鏈上每一個節點，都是根據來自其相隣下一級企業的需求訊息，進行生產或供應決策。若需求訊息出現失實，這種不真確性將沿著供應鏈逆流，並且產生逐級放大效應，當扭曲的訊息抵達最終源頭的供應商時，其所獲得的需求訊息，便和實際消費市場的情況出現很大差異。如果供應鏈上所有企業都能把資訊在區塊鏈上公佈，的確能減少長鞭效應。但是在供應鏈上，對供應商來說，下游企業訂貨量過大並不是件壞事，可見有時候不共用資訊是由於激勵性，並不是用了區塊鏈就可以解決的。

一般分析認為，把供應鏈嵌入區塊鏈條中，每個節點的銷售情況都可以一目了然，訊息的透明性和毋須通過中介進行，可以提高供應鏈上下游各供應商的營運效率。但從豐田的例子和「長鞭效應」理論的啟迪發現，問題比想像中多和複雜。因為即使技術問題可以克服，但歸根究柢，供應商參與的激勵性還是處於一個更關鍵的地位。

此外，據「阻力最小路徑」(path of least resistance) 理論，當一種造假的成本增加以後，企業會更換造假的方式。引伸來看，在參與集團式區塊鏈平台的成員，如果要做假來優化或提高本身的利益，可以利用區塊鏈下的路徑來實行。

隱閉性造假遺害更大

舉例而言，假設一家公司高層，想粉飾盈利，有兩種造假手法。第一，在會計帳上做假，如報大收入，報少支出，使盈利數字增加，但做假帳，對公司的營運基本沒有太大影響，主要是會計帳上數字不同而已。

若然對公司帳目的審計嚴苛，對帳目造假予以嚴懲，假如公司高層依然有激勵性去粉飾表現，「做靚盤數」，他可以通過公司營運的操作來造假，譬如，在會計

當期，公司原本打算投入 1 億元到研發當中，但想盈利數字提升，於是大幅削減研發資金，這種削減，完全在審計上說得通，因為經理人認為，這個項目的風險太高，資金不宜多投入，這種做法，對公司未來發展會產生實質性影響，其禍害反較做假帳更大。

激勵性影響發展前景

第二，記得 2008 年河北省三鹿集團生產的奶粉，滲入了有毒化學原料三聚氰胺，導致近二十個省市出現嬰兒腎結石病例。事故的起因，是 2004 年爆發阜陽劣質奶粉事件後，產品質量監督加強檢驗奶粉中對蛋白質、亞硝酸鹽，以及抗生素殘留等營養指標。為了達標，加上在競爭中為了減少成本，提高利潤，於是在奶粉中混入三聚氰胺，以便在進行蛋白質含量測試時，提高氮含量水平。換言之，蛋白質達了標，實際是在源頭上做了手腳。雖然品質監督的出發點是好的，結果卻是企業採用了後果更加嚴重的造假，

在區塊鏈上進行銷售，貨品的產地來源和運貨過程可以一覽無遺，譬如，標榜是有機蔬菜，產地和貨運過程一清二楚，但蔬菜有否在最初源頭下農藥，或用其他手法做假，完全牽涉到源頭商有沒有老老實實營運的激勵性。換言之，應用區塊鏈技術而在鏈外做假，做假的手法，轉換到以另一種更隱閉的方式進行，這種轉換對消費者的損害也許更大。因此，如何解決區塊鏈應用的激勵性問題，足以左右區塊鏈技術發展的廣度與深度。

〔本文由科大商學院傳訊部筆錄，黃昊教授口述及整理定稿〕