

比特幣暴跌與礦工退市之患

黃昊

香港科大商學院會計學系副教授

比特幣從 2017 年 12 月近兩萬美元，到當下低處於 3400 美元左右，價格縮水了約 8 成。一時之間，擔憂比特幣崩盤的風險憂慮，籠罩了虛擬貨幣市場。究竟比特幣價格會否再一瀉如注，在短期內崩盤，實在難以估計。然而，從經濟學的角度看，比特幣崩盤對整個比特幣生態圈造成很大衝擊。

比特幣的生態圈裡有三類參與者。一、是「礦工」；二、比特幣用家；三、系統的開發者即是編程人員。

「礦工」透過運算，對比特幣的交易和數據塊鏈本身進行確認和確証，以挖取比特幣作為報酬。確認後的交易，會被打包到數據塊中，數據塊會串起來形成連續的數據塊鏈。

「挖礦」積極性受損

數據塊產生速率大約為每 10 分鐘一個，而每個數據塊中新產生的比特幣是程式所定。這個數字每產出 21 萬個數據塊就會減半，約每 4 年就會發生一次。Bitcoin 推出以來，出現了兩次產出減半（從每塊 50 個到現在每塊 12.5 個），即可供礦工開採的 Bitcoin 數量不斷減少，令礦工的挖礦收益降低。與此同時，礦工之間的競爭導致挖礦難度增加，需要更快的電腦，耗電量也更大。這些都是挖礦的成本。一旦比特幣價格暴跌，所得的利潤已無法抵銷成本，勢必損害到礦工「挖礦」的積極性，難怪今回比特幣暴跌，有礦池的礦工「賤賣礦機」，退出挖礦工作。

礦工的「挖礦」，按產權經濟學理論，其實是一種「尋租」行為（Rent-seeking）。所謂「尋租」，是指在沒有從事生產的情況下，去攫取社會資源、或維持壟斷地位，從而得到利益或壟斷利潤（亦即經濟租）所進行的一種非生產性尋利活動。

長期來說，「挖礦」本身有機會變成「零利潤」(Zero-profit・即邊際利潤扣除邊際成本後，利潤為零)。由於「挖礦」沒有市場進入限制，理論上，誰人都可以購置電腦設施和計算進行「挖礦」，難度愈來愈高，使邊際收益也愈來愈少。可以說，「挖礦」的利潤是無法持續的，沒有市場進入限制所形成的競爭性，遲早使「挖礦」變成「零利潤」。

「挖礦」走向零利潤之路

從比特幣發展情況看，當比特幣價格上升，利潤增加，會誘使更多「礦工」加入「挖礦」，增加挖礦的積極性；由於更多礦工加入挖礦行列，數據塊所產生的比特幣數量遞減，挖礦的難度愈來愈高，使每個礦工分得到的利潤也不斷「縮水」，最終達到零利潤。

當比特幣價格下跌，部分無利可圖的礦工會退出市場。當礦工離場後，礦池和礦工的規模減少，網上的算力亦同時下降。所謂算力，也稱哈希率，為電腦(CPU)計算哈希函數輸出的速度，也是是比特幣網路安全性的度量單位。我們看到，過去三個月，即從8月份至今，比特幣的網上算力從高峰下降起碼逾45%。意味很多過去的一些挖礦設備，即使輸出速度低，但因為比特幣的價格高，成本較低，仍然有利可圖。然而，當比特幣價格下瀉，收入無法抵銷成本，必然加速礦工退出市場的規模和速度。

至於市場上所謂的「關機價格」，是衡量一台礦機挖礦究竟是賺錢還是賠錢的估算價格。一旦幣價跌破「關機價格」，則挖礦便無利可圖，甚至出現虧損。不過，必須指出，「關機價格」並不是絕對的，而是相對的。因為隨著礦工退出市場，整體的算力減少，網路上剩下的礦機的算力維持不變，則攫取利潤的份額便會提高，收益增加，使「關機價格」帶有浮動性，不是鐵板一塊。

比特幣成為數字黃金？

不過，最關鍵之處，在於上述情況會令到市場和投資者對比特幣失去信心。而比特幣的幣值並沒有實質的東西支撐，完全是靠市場和投資者的信心來維繫。正如上文提到，比特幣的「礦工」透過運算，對比特幣的交易和數據塊鏈本身進行確認和確証，在算力減少下，市場會對比特幣區塊鏈的信任降低，從而對比特幣的前景也會失去信心。這樣一來，對比特幣的需求減少，價格便進一步下跌，從而也令挖礦的積極性進一步減弱，形成一個螺旋式下跌的惡性循環。

ICO 黃金歲月不再

回頭看過去一年，在 ICO 狂熱氣氛下，不少投資者購買比特幣等虛擬貨幣，是用來參與 ICO。發 ICO 的公司，只需一份「天馬行空」的新業務發展「白皮書」、沒有實質業務，便大舉發行 ICO，參與投資其中，無異是進行一場賭博，而投資者亦「心知肚明」，只求短期利潤。這場賭博也令比特幣等虛擬貨幣價格飆升不止，價格升至近 20000 美元。

而美國證券交易委員會（SEC）在不久前宣佈對兩家區塊鏈公司銷售未經註冊的證券型代幣，作出了民事處罰，兩家公司分別為 CarrierEQ Inc.(Airfox)和 Paragon Coin Inc.。這兩家公司的「首次代幣發行」（ICO）是於去年進行。

這兩家公司都沒有根據聯邦證券法註冊其 ICO，也沒有獲得註冊要求豁免的資格。這是 SEC 第一次對違反註冊規定的 ICO 實施民事處罰案件，並要求把所籌集的資金退還給投資者。可以看到，首次代幣發行在美國受到更嚴和的監管。

比特幣信用基礎脆弱

如今最大的 ICO 美國市場，ICO 受到嚴格限制，此壞消息令比特幣價格暴跌，使礦工退出挖礦市場，此舉大大衝擊市場和投資者信心，在信心受損之下，對比特幣的需求作出裂口式下降，價格亦進一步下挫，最終形成一個螺旋式下跌的惡性循環；加上比特幣的「硬分叉」，除了去年 8 月比特幣分裂為比特幣現金

（Bitcoin-Cash）外，當下，比特幣現金再分裂為 Bitcoin ABC 及 Bitcoin SV，市場憂慮虛擬貨幣不確定性增加，疊加的衝擊效應，觸發今輪的比特幣拋售潮。

基於貨幣背後的信用——無論由是貴金屬支持，或由政府「背書」，成為法定貨幣，持有人都相信能夠取得等值的實質貨物或服務，反觀虛擬貨幣，其貨幣信用

的支持物，僅是大家的「信心」，而且市場規模細，帶有濃烈的脆弱性。

癱瘓比特幣系統誘因

目前，大家對比特幣的發展期望，很大程度已不是讓比特幣可以在在線或線下成為一個日常的交易媒介，而更多期望比特幣變成為「數字黃金」(Digital Gold)。很顯然，比特幣的濃厚投機成份，價格大幅波動，而且交易量受演算法限制，使比特幣無法發揮「定價」和「交易」的貨幣功能；至於比特幣要發展成為「數字黃金」，比特幣的系統安全性便會出現變化。

按照區塊鏈產生數據塊的設計，理論上，只要擁有整體算力的 51% 甚至更少，就可以有能力去成功攻擊比特幣系統。不過，即使擁有 51% 算力的人或組織，從挖礦中也能得到不少利益回報，而且，由於礦機只能用來在比特幣上挖礦，癱瘓比特幣系統，無異是一種自殘利潤的行為，應不會這樣做。

比特幣崩盤潛在風險

但是，假若比特幣真的變成「數字黃金」，像貴金屬黃金般具有儲藏和投資價值，在這種情況下，攻擊比特幣的利潤將大大提高。目前，美國芝加哥期貨市場(CME)和芝加哥期權交易所(CBOE)，有黃金期貨，也有比特幣期貨。據資料顯示，比特幣的未平倉合約(Open interest)價值約為 1.25 億美元之譜，但黃金期貨的未平倉合約價值約為 650 億美元，規模明顯有很大分別。當比特幣真的變成數字黃金，期貨的未平倉合約價值增逾幾百億美元，則沽空比特幣的利潤便極其可觀，屆時，癱瘓比特幣系統的動機，在得與失計算之下，不排除利用巨大的算力來破壞比特幣系統。

而且，比特幣目前的市值約 700 億美元，比起黃金的約 7.5 萬億美元市值，規模和重要性都不大。如果真的成為數字黃金，也許會有國家或組織有非盈利的動機去癱瘓比特幣系統。

換言之，當比特幣真的變成數字黃金，在國際金融市場上顯得舉足輕重，反而有機會導致比特幣出現崩盤的潛在風險。在沒有這種情況下，短期而言，比特幣巨大波動性和投機性無法改變，但是否會崩盤言之尚早，長期來看，比特幣的發展，在市場和投資者依然對其維繫信心下，仍具參與的吸引力，譬如，比特幣交易的方便性優於黃金，但其價值，筆者相信，它無法同黃金相提並論。然而，比特幣暴跌與礦工退市所形成的惡性循環，是比特幣發展無法迴避的問題。

〔本文由科大商學院傳訊部筆錄，黃昊教授口述及整理定稿〕