

【專題一】

證券期貨市場雲端應用 - 證券期貨雲

曾郁惠 (證券期貨局)
分 析 師

壹、前言

企業經由證券市場募集所需資金，拓展商機，民眾經由投資分享企業經營成果，證券期貨市場為企業募資及民眾投資的重要管道，對我國經濟發展不可或缺。如何提供更彈性、更快速、更安全、低成本以及更完善的交易與市場訊息給投資人、企業與證券期貨商等市場參與者，一直是努力的目標。

隨著資訊技術的發展與雲端服務興起，可以將市場交易資訊、上市櫃公司資訊、法說會影音檔案、產業價值鏈等資料彙集儲存於雲端 (cloud) 上處理，一般投資民眾、專業投資法人以及證券期貨相關業者等使用者，可透過桌上型電腦、手機、平板設備、筆記型電腦甚至智慧型電視等多元終端設備，經由網際網路 (Internet) 可於任何時間、任何地點皆能快速於單一入口網站，透過網站瀏覽、關鍵字搜尋及進階搜尋全文檢索等功能，取得所需之跨市場整合資訊，進而依據所查詢的各項資料進行更精準之投資，上市櫃公司及證券期貨周邊單位也能經由完善便利之介面提供資料，讓市場資訊快速流通，共同壯大臺灣證券期貨市場。

國外證券市場相關的雲端服務急速發展，如歐美之紐約泛歐證券交易所及那斯達克交易所、亞洲之東京證券交易所、韓國交易所以及新加坡交易所等皆已推出雲端服務，金融監督管理委員會也積極推動國內證券期貨市場雲端服務 - 「證券期貨雲」。

貳、雲端運算介紹

一、雲端運算的定義

美國國家標準與技術研究院（NIST）對雲端的定義為：「雲端運算是透過網路得以隨處、便利、依照需求的存取共享的電腦運算資源池（例如，網路、伺服器、儲存設備、應用程式以及服務），它能夠在最小管理負荷或最簡單服務提供者介面條件下，快速地讓使用者便利彈性的依據需求向服務供應商取得所需或是釋放不需要的硬體或軟體資源。」，廣泛而言，凡是利用上述商業模式所提供的服務，則稱為雲端服務。

二、雲端運算的特性

雲端運算的概念就像電力系統，電力公司建置大型電廠，供大眾共同使用，民眾可以透過輸配電系統（角色宛如雲端運算的網際網路）依照自身需求使用電力，不論哪種電器設備，插上插頭即可運作，然後按照使用量付費，無須每個人都花高額費用自建發電機。

有關雲端運算的特性，依據美國國家科技標準機構（NIST, National Institute of Standards and Technology）所提出雲端運算應具有五個重要特性、三種服務及四類佈署方法，如圖 1，是證券期貨雲建置規劃之重要參考：



圖 1 雲端運算的特性（參考資料：NIST）

(一) 五個重要特性：

1. 隨選所需 (On-demand self-service)：使用者可以根據所需的資源，透過網路直接設定需要的軟硬體資源，即可取得所需的服務。
2. 多元的網路接取 (Broad network access)：網路無所不在，只要使用者用的設備可以連接網路，可隨時在網路取用雲端供應者之服務，投資大眾可在任何能存取網路的地方使用手機、電腦、平板等各項裝置讀取各種投資相關訊息。
3. 資源池存取模式 (Resource pooling)：資源共享的機制，雲端運算提供的軟、硬體資源會被所有使用者共享共用。所以，軟硬體資源通常會分散在不同的地方，依據使用者需求配置硬體及軟體資源，因資源分散於各處，故可達到異地備援之效果，可靠性高。
4. 快速彈性的調整服務 (Rapid elasticity)：因為是資源池共享共用的應用，所以使用者可以隨時就業務需求去動態且及時的取得或釋放軟硬體資源，可以降低成本以及快速部署，雲端技術可以提供資訊服務業者得以在雲端快速部署新的服務，若客戶需求激增，也能快速擴充滿足市場所需。
5. 可衡量與計價的服務 (Measured service)：雲端服務提供者會隨時監控使用者目前資源使用的狀況，以便計算使用者應該要支付多少費用，以量計價，無須自己設置設備。

(二) 三種服務模式，由底層往上分別為：

1. 基礎架構及服務 (IaaS, Infrastructure as a Service)

IaaS 服務廠商提供安全的使用環境、高速的電腦運算能力、大量的儲存空間、完善的作業系統，以及寬頻質優的網路環境，憑藉虛擬化技術 (virtualization)，讓使用者能依照自身需求動態配置所需的軟、硬體資源，例如 Amazon 的 EC2。

2. 平台即服務 (PaaS, Platform as a Service)

PaaS 服務廠商是提供一個穩定的作業環境，讓使用者線上完成創建、測試與佈署服務系統的開發工作，使用者可以自主的調整平台環境組態或對外服務的相關設定。知名服務廠商例如微軟 (Microsoft) 及谷歌 (Google)。

3. 軟體即服務 (SaaS, Software as a Service)

SaaS 服務廠商是提供完善的應用軟體供使用者選用，使用者可以利用瀏覽器或其他程式介面，存取服務。知名服務廠商例如 Salesforce，提供完善的資料分析軟體供客戶直接在雲端使用，進行商業資料分析。

(三) 四種佈署方法：

1. 私有雲 (Private Cloud)

雲端服務具備方便性但也有潛在的資安風險，公司為了避免過度開放以及提高資料私密性，常會建置自己的私有雲，調配既有的 IT 設備，搭配導入新的虛擬化技術，將分散的資源集中成為虛擬的資源池，提供內部使用者使用，充分利用雲端的彈性，並兼顧風險管控。

2. 社群雲 (Community Cloud)

社群雲是由許多個組織來一起共享，以支援特定的社群服務，提供特定社群的雲端服務，例如證券期貨雲；這些雲端服務所需要的設備資源，可能會位於組織內部同一地點，或是委由外部單位來協助提供。

3. 公有雲 (Public Cloud)

公有雲是指所提供的服務是針對大眾的公開服務，像是主機運算、資料庫、資料儲存等服務，企業或個人通過網路服務使用第三方所提供的雲，依照資源的使用量和時間來對使用者進行計價，例如 Amazon 的雲端服務。

4. 混合雲 (Hybrid Cloud)

混合應用兩種以上雲端的優點，雲與雲之間雖然是獨立存在，但是彼此卻可以相互連結應用，稱之為混合雲。例如運用公有雲的強大的運算資源進行巨量分析，但是運算結果的資料儲存和分析歸檔，則由內部的私有雲來執行，運用公有雲優點同時降低他的安全風險。

參、雲端應用現況

證券期貨雲之發展，以臺灣證券交易所為始，為因應雲端服務時代的來臨，臺灣證券交易所於民國 100 年即提出國內證券市場雲端服務計畫，並陸續推出雲端應用服務，從提升軟體與硬體兩項基礎建設競爭力著手，以「資源共享、創新商機、服務市場」作

為雲端服務功能，並規劃「證券交易服務、證券資料服務、儲存應用服務、基礎設施服務」四項服務項目，達成涵蓋「政府、投資人、上市櫃公司、證券商、資訊公司」五個服務對象。

一、目前證券期貨市場已推出的雲端服務分為「資料服務」、「業務支援」、「儲存應用」及「基礎設施」等四大類型。

（一）資料服務

1. 證券市場資訊彙集共享

目前已有「公開資訊觀測站、基本市況報導、投資人個資查詢」等項目，提供一個資訊即時且充份的揭露平台，使投資人便利查詢股市相關資訊，掌握集中交易市場動態。

「公開資訊觀測站」提供公開發行公司申報及揭露公司基本資料、財務報表與重大資訊等；「基本市況報導」即時揭露證券市場之大盤資訊、類股行情與市場公告等市場交易資訊；「投資人個資查詢」提供投資人查詢個人交易相關資訊。

2. 產業價值鏈平台

「產業價值鏈平台」（<http://ic.gretai.org.tw/>）為建置以產業上、中、下游關係為分類的揭示平台，整合約 1700 家上市、上櫃、興櫃公司之跨市場資料，方便投資人瞭解上市櫃及興櫃公司與所處產業之脈動，並提昇上市櫃及興櫃公司於國內外市場之能見度、知名度與推廣業務之管道等。

「產業價值鏈平台」涵蓋 28 大類產業之上市、上櫃及興櫃公司，並以產業價值鏈架構圖（如圖 2）標示公司所處產業鏈之上中下游，而非業務供應鏈關係，該平台內容係由上市、上櫃及興櫃公司提供其「經營理念」、「產品介紹」、「經營實績或得獎記錄」、「企業社會責任」、「近期活動與訊息」及「聯絡方式」等項目資訊。

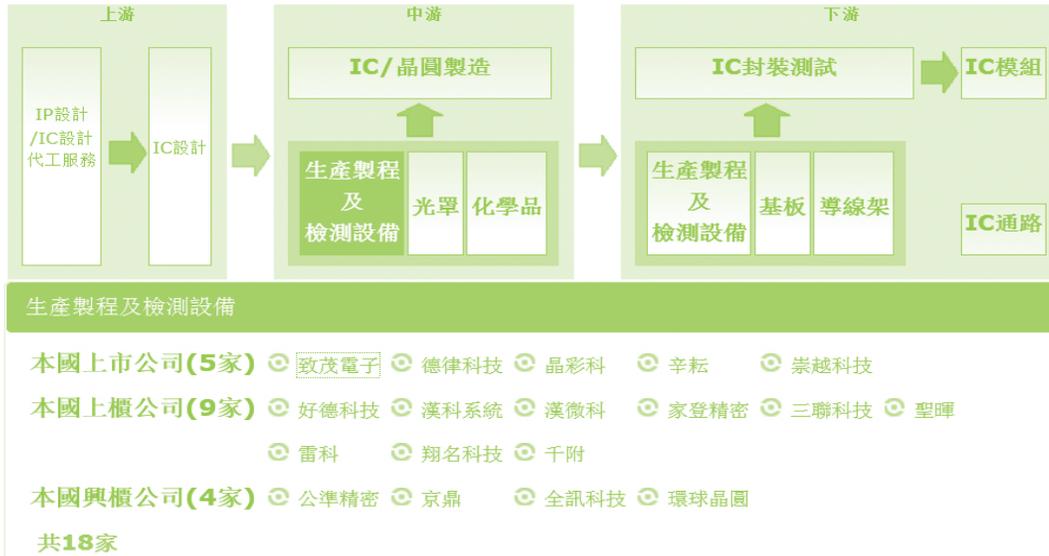


圖 2 產業價值鏈架構圖

資料來源：產業價值鏈平台

3. 影音傳播／eTraining

臺灣證券交易所及證券櫃檯買賣中心已建置雲端影音傳播網，提供上市櫃公司相關訊息公開（業績發表會、業務宣導、上市典禮、上市公司重大訊息記者會活動實況轉播等），活動服務平台提供有關投資人教育宣導及新制度宣導競賽活動，有助於證券市場訊息的公開與取得。

臺灣期貨交易所已建置「期貨影音知識網」，交易人可於線上觀看或下載期貨交易所辦理之「期貨交易經驗分享課程」、「期貨及選擇權交易策略課程」等課程影片資料，及其他多元化之期貨影音資訊，可推廣期貨相關知識，提供期貨市場最新動態，及提供市場交易人便利學習之管道。

集保結算所已建置「數位學習平台（e-Training）」，可提供證券商、票券商、投信投顧公司、發行公司及相關業者等，透過網際網路連線完成集保業務從業人員訓練，及集保帳簿劃撥作業與各項新種業務說明會，讓從業人員熟悉集保相關業務辦法，提高作業效率及安全品質。

（二）業務支援

1. 上市櫃備用競價雲端服務

為協助證券商強化交易下單備援機制，降低交易中斷的風險，臺灣證券交易所已建置「備用競價雲端服務」，提供證券商交易下單服務中斷

時，可以立即向臺灣證券交易所及證券櫃檯買賣中心申請交易下單備援服務，另該服務亦提供標借、一般 / 證金標購、上市拍賣特殊交易作業下單等功能，以協助證券商降低系統維運負擔。

以往證券商在交易設備故障時，需親自到台北、台中、高雄三個地區的特定場所才能使用交易所提供之備用競價設備，容易因地理區域限制造成使用不便，「備用競價雲端服務」提供證券商在取得服務授權後，只要利用網際網路連上 SSL VPN 安全連線並搭配電子憑證，通過安全認證後，即可使用備用競價雲端服務，達到縮短投資人委託下單中斷時間，提高交易作業效率，確保投資人權益。

2. 上市逐筆交易模擬平台

股票市場目前採用集合競價方式交易，未來規劃改為逐筆撮合交易，為協助投資人與證券商從業人員及早熟悉逐筆撮合交易環境，以利後續逐筆交易上線能無縫接軌，臺灣證券交易所規劃提供「上市逐筆交易模擬平台」，運用雲端運算資源，讓使用者可隨時隨地連線使用，以體驗逐筆交易之模擬環境，有助於市場參與者了解逐筆交易與集合競價之差異，以利未來新制推行。

3. 期貨虛擬交易所 / 模擬交易競賽

「期貨交易虛擬交易所」提供交易人不受時間及地點限制的模擬交易環境，以仿真的下單環境及風控機制，使交易人瞭解期貨交易的實務操作及風險控管機制，進而達到推廣期貨交易的效果。

另為有效推廣期貨交易教育，提供學生、業界新進人員見習及舉辦宣導競賽活動，可培養各級營業員、操盤手、分析師等人才，提昇對期貨市場之服務與回饋。

(三) 儲存應用

法說會影音檔案上傳暨瀏覽

依據現行規定，法說會應於臺灣證券交易所指定之網際網路資訊申報系統，輸入完整之會議影音連結資訊以供查閱，相關影音檔案並應留存至少一年。

現有上市櫃公司提供之法說會影音檔案，係由上市櫃公司自行尋找儲存及播放平台（如公司網站、請專業 IR 公司協助、或類似 Youtube 等影音

網站)，再於公開資訊觀測站放置檔案之連結，由投資人自行連結進行瀏覽。

有鑑於現有上市櫃公司法說會影音檔案之儲存與播放，面臨瀏覽介面不一致與檔案分散儲存，及影音瀏覽高峰期時網路頻寬不足，造成投資人在搜尋資訊與使用上的不便。

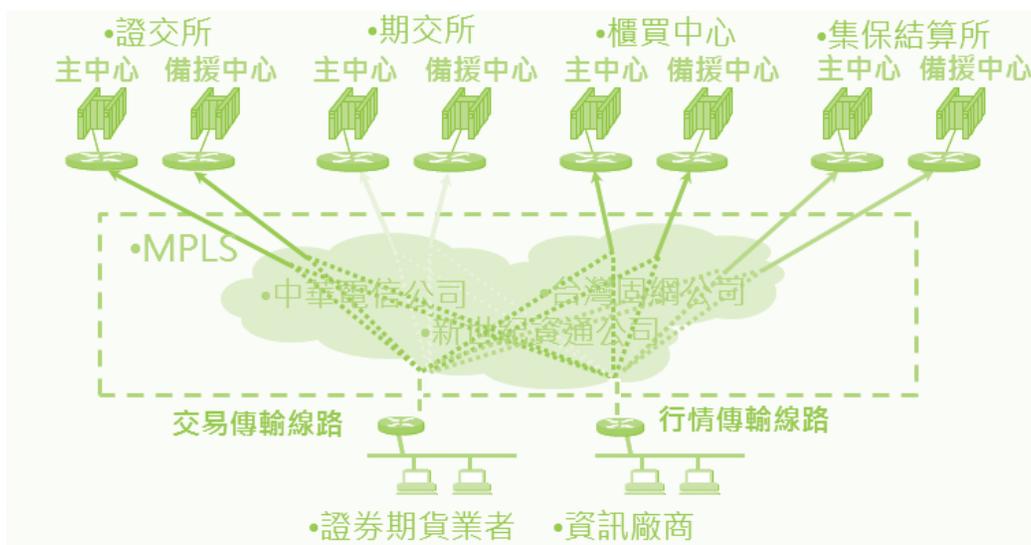
由臺灣證券交易所建置能彈性擴充雲端運算資源之影音服務平台，提供上市公司法說會影音之公布，使上市公司資訊更公開化，以利投資人能獲得相關資訊，並協助上市公司強化投資人關係，及滿足大量投資人同時收看同一場法人說明會影音檔案的需求。

(四) 基礎設施

證券期貨周邊單位資訊傳輸整合

整合證券期貨市場交易與行情傳輸網路，證券期貨周邊單位之主、備援中心均連接至整合網路，證券期貨業者僅須與整合網路建立單一連線，即可與 4 家周邊單位執行交易和結算交割作業。（如圖 3）

「證券期貨周邊單位資訊傳輸整合」主要效益為（1）提升交易網路效能：採用 MPLS (Multi-Protocol Label Switching) 技術之新一代網路，提供更快速穩定網路服務；（2）提升交易網路安全：3 家電信公司提供網路服務，避免單點失效；（3）降低網路傳輸費用：證券期貨市場交易網路費用每年可節省約 2 億元。



3 圖 3 證券周邊單位資訊傳輸整合

資料來源：臺灣證券交易所

二、104 年度預計完成的雲端服務

(一) 證券期貨資料雲服務平台

證券期貨資料雲服務平台 (<http://data.twse.com.tw/>) 涵蓋臺灣證券交易所、證券櫃檯買賣中心、臺灣期貨交易所、臺灣集中保管結算所、證券投資信託暨顧問商業同業公會等單位對外提供之常用資料服務，已於 104 年 2 月正式上線使用，提供一站式 (one stop) 資料查詢服務，不論是上市櫃股票交易資訊、期貨選擇權契約結算價，或是境內外基金淨值查詢，皆可透過該平台瀏覽查詢官方資料。

「證券期貨資料雲服務平台」之目標為整合證券期貨周邊單位各項公開資訊，建置單一查詢入口，使投資人及社會大眾能綜合靈活運用證券期貨市場資訊，以達到「資料取得更便利、資料內容更透明、資料應用更多元」的願景。

(二) 基金交易查詢

規劃於證券投資信託暨顧問商業同業公會之網站，提供可協助民眾查詢過世親人基金投資資訊服務，可由被查詢人之法定繼承人線上申請查詢，查詢範圍包含經由總代理人或非銀行之基金銷售機構（投信、投顧、證券商）投資境外基金，及透過證券商綜合帳戶投資境內基金者。

(三) 虛擬博物館

規劃彙集證券期貨市場之沿革與發展等資訊，建置「證券期貨市場虛擬博物館」。

(四) 影音應用強化

規劃於法說會檔案服務之 APP 增加推播功能，可依據使用者需求，主動傳送訂閱之檔案內容，使投資人對資訊取得更為快速便利。

(五) 興櫃備用競價雲端服務

規劃就興櫃股票議價交易系統，提供雲端競價設備備援功能，使證券商在輸單與報價上更為便利，亦可免去證券商端軟體版本更新作業，提升系統維運的便利性與彈性。

(六) 股東會投票 APP

自「股東會電子投票平台」上線以來，電子投票總筆數已增加至 16 萬多筆，隨著行動裝置的普及，推動「股東會電子投票行動 APP」可提高投資人之投票率，以提升我國資本市場之公司治理水平。

「股東會行動投票 APP」服務提供行動裝置之股東會投票管道，使用電子印鑑驗證身份及投票內容數位簽章等機制，並支援 iOS 及 Android 等不同版本之行動裝置，股東得不受時間及地點限制，更為直接與便利進行行動投票，亦可結合證券商下單 APP，提高電子投票率，以達推廣股東會電子投票之效果。

（七）模擬交易功能強化

規劃建置「證券交易虛擬交易所」，提供接近真實證券交易之模擬環境（以逐筆交易為基礎開發），包含提供結合即時市場行情之擬真交易系統服務，讓使用者可熟悉下單流程、驗證交易工具或測試交易策略。

肆、未來發展

金融監督管理委員會為因應行動通訊、社群媒體、大數據、雲端科技等資通訊技術之進步，金融服務勢必順應時代潮流、配合資訊發展，以提升社會大眾之便利性，「證券期貨雲」之推動，將配合金融監督管理委員會數位金融 3.0 政策，協助證券期貨業者強化數位化環境及應用，提升數位金融服務能力。

證券期貨雲主要分為「證券期貨資料雲服務平台」整合，及其他證券期貨業務之雲端服務整合，「證券期貨資料雲服務平台」涵蓋各周邊單位對外提供之常用資料服務，為證券期貨雲整合之重要指標，列為優先辦理對象，並分階段實施，第一階段以建立一站式資料查詢網站為目標，未來將逐步納入更多單位的已公開資料，規劃增加整合性資料分析服務。

證券期貨業務之雲端服務整合，配合金融監督管理委員會數位金融 3.0 政策，將持續推動證券期貨市場 E 化服務，預計 104 年 6 月股東會電子投票 APP 就可上線，另將於 104 年 9 月完成產業價值鏈專區等，未來可進行部分性質相近的服務或系統之整合，依整合標的或服務之性質分為平台整合、資料整合、業務整合。

一、平台整合

臺灣證券交易所之「備用競價雲端服務」已於 103 年 5 月上線，係採社群雲之建置方式，將可提供證券商透過網際網路進行備援下單；臺灣期貨交易所現行的備援輸單系

統建置於其電腦主機房，無法透過網際網路連線使用；證券櫃檯買賣中心目前提供證券商透過專屬網路或網際網路方式進行興櫃股票的連線交易，並規劃於 104 年建置完成雲端備援競價設備。

未來就證券期貨市場 3 家交易所之交易備援下單系統可分階段整合，第一階段期望達成臺灣證券交易所及證券櫃檯買賣中心之交易備援系統，使用共同雲端平台之目標，臺灣期貨交易所完成交易備援輸單系統之雲端化，未來逐步將各單位的交易備援下單系統進行平台整合。

另「逐筆交易模擬平台」係搭配雲端運算資源的運用，租用電信業者雲端機房 VPC 虛擬主機架構，可依據使用者人數需求快速調整所需設備，並採用新的即時推播技術建置平台系統畫面。

二、資料整合

證券期貨周邊單位最主要的資料整合已納入「證券期貨資料雲服務平台」建置案，未來可進行影音相關平台之整合，於「期貨影音知識平台」完成雲端化服務後，可考量與「上市公司法說會影音檔案上傳暨瀏覽雲端服務」整合，藉由雲端運算之特性及優點，以提供證券期貨市場之證券期貨影音整合服務平台。

三、業務整合

未來可研議就網際網路查詢類、申報類與揭示類等資訊項目整合，並參考國外交易所的成功經驗，推出適當的資料提供機制或系統服務，及依風險管理需求導入社群雲端運算服務及控管機制，使投資人、交易人、市場參與者都可享受雲端運算科技發展的便利。

伍、預期效益

建置證券期貨雲具有多項效益，分別從政府、投資大眾、上市櫃公司、證券期貨商、資訊公司等五個面向說明。

一、政府：協助證券、期貨產業發展，提升國內市場競爭力

103 年 4 月 17 日行政院會院長裁示：「證券期貨雲」的推動可促成國內證券期貨市場發展，請金融監督管理委員會依所規劃的策略與方向，加強督導及協助證券期貨周邊單位積極辦理，並廣為宣傳，讓金融產業從業人員及廣大投資人瞭解政府有此便民措施。

「證券期貨雲」政策預期可帶動證券期貨業者使用雲端技術，進而促成資訊業者提供各類雲端技術解決方案，以達到協助證券、期貨產業雲端服務發展的目標，更有益於市場技術與資訊規格之標準化，進而加速證券期貨市場資訊科技之整合，提升國內市場競爭力。

二、投資大眾：資訊取得更便利，更多樣服務項目

投資大眾使用網路下單比例逐年提高，透過網路或行動上網搜尋資料、從事股票或期貨交易逐漸成為趨勢，建置證券期貨雲可滿足投資大眾此一使用需求與趨勢。

有鑑於投資大眾有從事跨市場的交易需求，如買賣股票並搭配股票期貨或選擇權進行策略交易，因此整合不同市場的資訊將有益於投資大眾更方便、快速地獲得資料，形成資訊對等，有助於活絡整體資本、衍生性金融市場。

雲端交易模擬平台可方便從業人員、交易人或學生熟悉交易環境，以降低進入市場門檻，縮短學習適應期，有助市場健全發展。

三、上市櫃公司：完善即時與完整公司訊息，協助企業發展

證券期貨雲整合上市櫃公司資料，使投資大眾更方便取得上市櫃公司各類整合資訊，以評估上市櫃公司的經營理念、營運狀況等，從而提供更有效的交易決策依據，另當投資人的交易行為因足夠的公司資訊而更趨成熟，將有益於上市櫃公司的良性發展與競爭。

「股東會電子投票行動 APP」可提高投資人參與股東會電子投票的投票率，更加落實股東之行動主義，提升我國資本市場之公司治理水平。

四、證券期貨商：降低 IT 成本，提升營運效率及服務品質

證券商、期貨商發展電子交易系統，除網頁下單外，更提供下單 AP 或有條件提供 API 供交易人申請使用，其 IT 成本占比逐年升高。建置證券期貨雲可引導證券期貨商評估導入雲端技術，節省 IT 方面的人力物力支出，更專注於業務的發展，提升其營運效率。

證券期貨雲使證券商、期貨商不需再自行開發特殊交易系統，增加市場參與者便利性，有助市場資訊作業流程改善及降低營運成本。

雲端服務之整合，可達成規模經濟效果，有助整體證券期貨周邊單位 IT 成本最適化，提升產業經營效率。

五、資訊公司：提供多元資訊，協助創新服務

資訊公司主要開發、提供報價系統、交易前中後台系統供證券期貨商或投資人使用，依業者客戶需求客製化開發及維護系統，其維護人力調配之瓶頸，常使交易所推出新商品或新制度時，容易造成上線時程的延後。

資訊公司若導入雲端技術，將其系統服務透過雲端提供，可強化客制化的服務，亦可避免證券期貨業者交易伺服器老舊影響效能，或舊系統與資料轉移工程浩大、風險高等問題，另在配合交易所新商品、新制度上線等政策實施上，能有更大的時間彈性。

陸、結語

資訊科技發展日新月異，雲端技術可以匯集大量的資訊，運用 IT 技術帶領證券期貨產業發展，藉由「證券期貨雲」之推動，成為引進證券期貨市場新科技之領頭羊，讓上市櫃公司透過雲端服務平台，能即時且便利地提供公司經營資訊，供投資大眾參考，有益於公司完整訊息的傳遞，讓投資者更了解公司的經營與前景，吸引投資者投資，以募集資本進而發展企業。

證券期貨業者藉由雲端服務易於擴充、低成本以及多重備援之特性，降低資訊設備的投資以及維護費用，提高系統穩定度，提升營運效率及服務品質。

「證券期貨雲」匯集分散各地的市場資料，投資者可透過所有能上網的終端設備，輕易地取得全面性的系統化資料，跨越上市、上櫃市場的橫溝，一窺整個產業價值鏈的上下游關係，政府推動雲端技術，更能帶動周邊資訊廠商的技術提升，擴大商機，而證券期貨雲的推動，將建構一個完善的資訊與商業平台，乘載證券期貨業及資訊服務業邁向另一個里程，提升國內市場競爭力，並與世界同步接軌。

「證券期貨雲」由金融監督管理委員會證券期貨局督導與協助，由證券期貨周邊單位負責分期建置，未來可再結合巨量資料（big data）之應用，提供更加多元之服務，亦可研議與政府目前所規劃的其他雲端服務平台介接，擴大服務範疇，產生加乘綜效，讓效益極大化。

