

NCC NEWS

2

月號

NATIONAL COMMUNICATIONS COMMISSION • 第8卷 第10期 • 中華民國104年2月出刊



<http://www.ncc.gov.tw>

頭條故事 · 從智慧新生活談通訊服務未來的規管方向

專欄話題 · MPLS VPN企業虛擬網路服務簡介

- Google整體發展趨勢與電信加值相關應用
- 生活便利好工具-LINE

通傳展望 · 數位匯流下產業分類型態與相應管制架構之轉變

NCC NEWS

中華民國104年2月出刊
第8卷 第10期

出版機關 國家通訊傳播委員會
發行人 石世豪
編輯委員 虞孝成、彭心儀、陳憶寧
翁柏宗、杜震華、江幽芬
編輯顧問 陳國龍、鄭泉評
總編輯 王德威
副總編輯 紀效正
執行編輯 王伯珣、劉秀惠、林淑娟
電話 886-2-3343-7377
地址 10052 臺北市仁愛路一段50號
網址 www.ncc.gov.tw
美術編輯 奧維多整合行銷股份有限公司
電話 886-2-2369-6777

展售處
國家書店 - 松江門市
104 臺北市中山區松江路209號1樓
電話：886-2-2518-0207

五南文化廣場
臺中市區綠川東街32號3樓
電話：886-4-2221-0237

中華郵政臺北雜誌第1102 號
執照登記為雜誌交寄
歡迎線上閱讀並下載本刊
網址：www.ncc.gov.tw

GPN：2009600628
ISSN：1994-9766
定價新臺幣：100 元
創刊日期：96.4.28

著作權所有 本刊圖文非經同意不得轉載

| 目錄 | CONTENTS

頭條故事

01 擁抱趨勢、從心著手
從智慧新生活談通訊服務未來的規管方向

專欄話題

09 提昇資安層級，完善企業網絡
MPLS VPN企業虛擬網路服務簡介

11 創新與法規—天秤兩端，密不可分
Google整體發展趨勢與電信加值相關應用

19 科技幸福化、虛擬更真實
生活便利好工具-LINE

通傳展望

23 服務日新月異、挑戰勢在必行
數位匯流下產業分類型態與
相應管制架構之轉變

會務側寫

28 委員會議重要決議



擁抱趨勢、從心著手

從智慧新生活談通訊服務未來的規管方向

江亮均

智慧生活不是夢

清晨7:00，房間開始播放最喜愛的歌曲，把我從睡夢中喚醒。起床後走出房間，音樂自動停止。盥洗後走進廚房，咖啡機已傳來陣陣咖啡香，讓人精神一振。拿著剛泡好的咖啡及熱騰騰的烤麵包走進客廳，一如往常地是最舒適的溫度，這時電視開始播放常看的新聞頻道。一會兒，電視螢幕的文字訊息顯示平常搭的公車已經沒有空位，建議搭下一班還有5個空位的公車，還貼心地告知，依今天的路況計算，下一班公車不會遲到。看來今早享用早餐後還可以躺在沙發上稍微偷懶一下！十分鐘後，電視提醒該出門了。出門後，屋內不用的電器及空調自動關閉，保全系統自動啟動。

走到電梯口，電梯已經開門。下樓走到對街車站站牌，約30秒後公車到站。上了公車，經過門邊的車票感應器時，褲袋內手機已經自動刷票卡扣款了。果然還有5個空位！挑了一個座位坐下後，椅背靠耳邊的地方傳來親切的問候聲，28分鐘後會到公司，然後耳邊播放起最喜歡的輕音樂。下車前一站音樂停了，那個親切的聲音說快到站了。下車走進辦公室，果然是預期的時間。

這樣的智慧生活，在10年前是夢。但不久的將來，夢想將不再只是夢想！因為行動寬頻、物聯網（machine-to-machine；m2m）、雲端服務、大數據（Big Data）運算、行動支付等應用驚人且快速的發展，讓未來智慧生

活的輪廓漸漸變得清晰。首先，物聯網技術創造的「萬物聯網」環境，讓咖啡機聯網後知道主人何時起床何時該煮咖啡，公車座椅聯網後可即時提供空位的資訊。其次，藉由大數據運算，客廳的空調變得有智慧，知道夏天早晨主人喜歡的溫度，公車座椅能播放坐的乘客可能喜歡的音樂。而行動支付服務則是讓乘客上公車後手機自動感應扣款。而這些運用都需依靠雲端服務，讓龐大的資料隨時隨地被即時取用。這一切與技術發展、數位匯流及網路普及有著極密切的關係！

行動寬頻、數位匯流，匯聚成新的數位生態

傳統上，不同服務須搭配不同的網路架構，例如：電信網路與廣播電視系統有著截然不同的網路架構。但近年來，「數位化」及「去層級化（de-layer）」的技術演進，使得不同的應用層不再需要搭配不同的網路層架構。經過這幾年驚人且快速的技術演變，IP網路已很容易能夠傳輸各種形式的語音、數據及視訊服務，這為創新的「數位匯流」¹服務鋪好了一條快速又便捷的通道，讓人們在單一平臺上就可享受多彩多姿的服務與內容。

在網際網路這個無遠弗屆的單一平臺上，寬頻應用的創新及行動裝置的智慧化與普及化，除了帶給人類便利的智慧新生活外，亦帶來一場改變市場遊戲規則的巨變。例如：OTT（Over-the-Top）服務、物聯網通訊、雲端服務、大數據運算等新興服務正在造就一波新

型態的服務提供者，雖然這些新型態服務正處於起步階段，但種種跡象顯示，即將來臨的將是革命性的巨變，一個新的數位生態（digital ecosystem）即將誕生。

但無論市場如何演進，通訊市場的管理都不會比以往更簡單。相反地，新的數位生態正隨著無法預期的技術演進而隨時變化，使得監理機關面對更大、更複雜的挑戰。例如新興的OTT業者在網路上提供各式各樣的創新服務並創造新的商業模式，大陸的通訊軟體微信（WeChat）及在臺灣相當流行的LINE都是很好的例證。但OTT服務的興起卻為傳統網路業者帶來前所未有的衝擊，不但營收被侵蝕，還被說成是「笨水管」，逼得這些網路業者不得不尋求解決之道。國外有網路業者已在遊說監理機關要求提供VoIP服務的OTT業者必須申請執照，並遵守程度相當的執照規範²。但在許多國家，網際網路早已屬於低度管制市場，要再走回頭路並不可行也不適當。此外，傳統通訊是人與人的通訊，未來的通訊將有很大一部分是人與物的通訊及物與物的通訊，也就是所謂的物聯網。「萬物聯網」讓產業界看到的是無限商機，但站在監理機關的立場，如何增加無線電頻譜的供應以因應「大數據時代」及「萬物聯網時代」的需求，以及如何讓無數的聯網個體具有唯一識別，將在不久的將來成為一項挑戰。

政府的責任在創造一個朝正向發展的健全環境

一般而言，政府的責任在創造一個讓產業朝正向發展的健全環境。因此，在快速變遷的環境中，監理

機關的作為必須隨著產業生態的改變而調整。但監理機關很難準確預知未來的產業變化，通常是看到問題或問題發生後才採取相應的對策，三種可能的監管對策如下³：

- 謹慎觀察：密切觀察相關問題所造成的影響，但不立即採用新的監理措施，而以現行監理制度或市場機制作為初步監管對策。
- 微幅調整：微幅調整現行監理措施，但尚未嚴格禁止特定行為。
- 積極改革：改變監理架構，甚至禁止特定行為。

在新興服務發展初期，若對市場秩序沒有立即重大的破壞，通常監理機關採取的是「謹慎觀察」。但在觀察階段，仍應釐清未來的規管方向，以便為將來調整現行監理措施或改變監理架構作好準備。因此，本文將試著釐清通訊服務未來的幾個規管方向，包括：在網路層方面，應健全IP網路互連（IP Interconnection）機制，以創造無遠弗屆的全球化網網互連環境；促進寬頻普及服務（Broadband Universal Service），以維護民眾的基本通訊權利；有效利用頻譜資源（Spectrum Resource），以滿足隨時隨地即時傳遞訊息的需求。在應用層方面，應確保網路中立性（Net Neutrality），以維持網際網路的開放與創新環境。如圖1。

一、健全IP網路互連機制

創造無所不在的全球化網路環境，靠的是不同業者間的網網相連。因此，健全的網路互連環境對於網路的快速擴展有不可抹滅的貢獻。因此，一直以來網

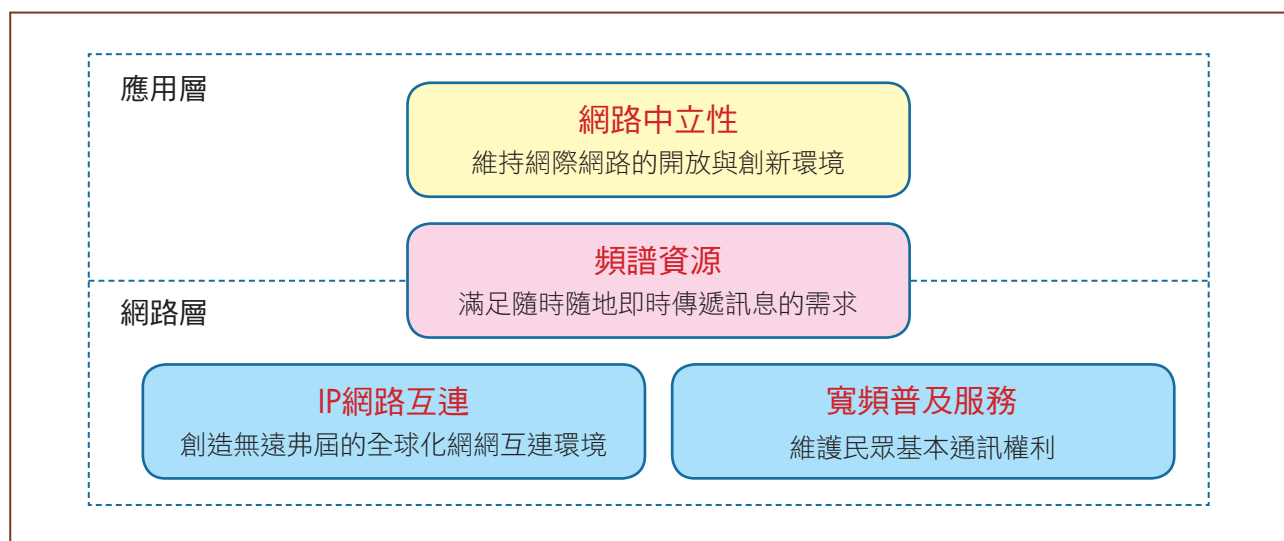
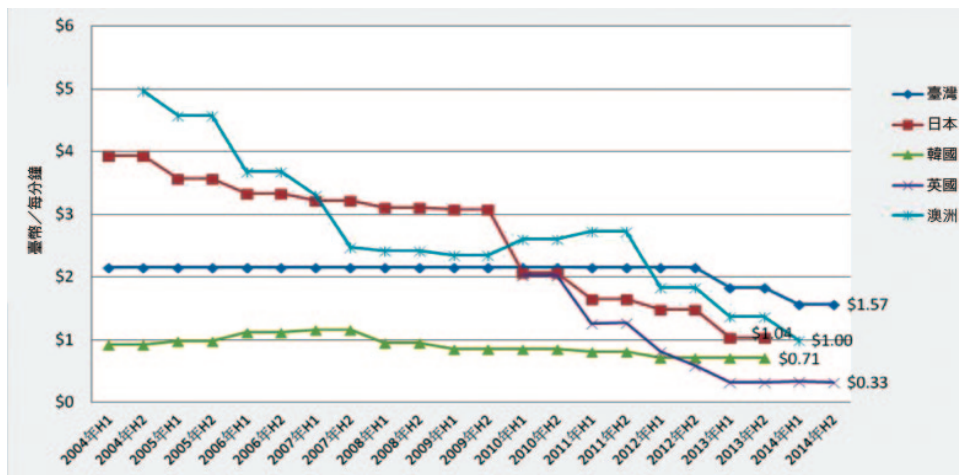


圖1 通訊服務的規管方向

路互連規範在傳統電信網路監理制度中佔相當重要的份量，而各國的管制重點除了「不得拒絕」與「無差別待遇」原則外，主要監理措施在促進接續費以成本計價。這一管制措施對於促進市場有效競爭及降低通話費零售價格相當有效。

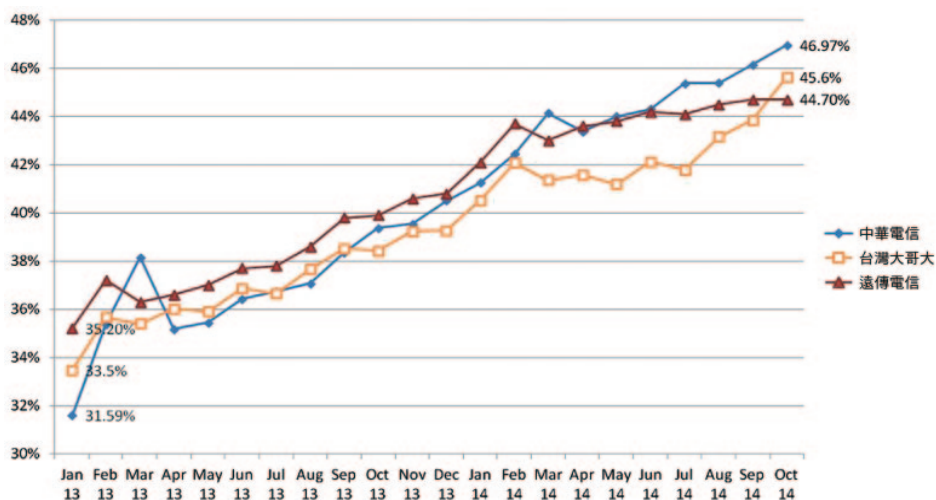
以語音的行動接續費（Mobile Termination Rate, MTR）為例，10年前，行動通訊業者因網路互連而支付的接續費約佔營收的30%，但目前已大幅下降⁴，這是各國監理機關長期努力的成果。例如歐盟一直以來即要求所有業者的MTR必須以長期增支成本法（Long Run Incremental Cost, LRIC）來計算，並期望能降至每分鐘0.01歐元以下⁵。事實上，以成本計價的MTR早已成為國際共識，我國在主管機關的管制下，近年來MTR亦隨著國際趨勢逐年下降，頗有成效，如圖2。



資料來源：NCC、日本總務省、韓國KISDI、英國Ofcom、澳洲ACCC

圖2 主要國家及我國行動接續費（MTR）歷年趨勢圖

4G時代，創新寬頻應用的推陳出新及智慧終端的普及，將促使傳統的基本語音服務反過來成為數據服務的附屬或加值服務。如圖3，從近年來電信業者的數據營收年年成長，語音營收則是逐年下滑就可看出端倪。不久的將來，數據將超越語音並成為業者的主要營收來源。因此，在語音的MTR已貼近成本的同時，監理機關應該將目光逐漸從語音互連移到數據互連上。



資料來源：中華電信、台灣大哥大、遠傳電信網站每月營運資訊

圖3 我國三大行網業者數據營收佔總營收比例之趨勢圖

數據互連在型態上可分為公共互連 (Public Peering)、專用互連 (Private Peering) 及轉接 (Transit)。公共互連係指業者透過網際網路交換中心 (Internet Exchange Point, IXP) 與其他業者多方互連，以交換網際網路訊務。業者各自負擔自己連接 IXP 之電路成本及流量傳輸成本，業者間不需付費。專用互連則指二業者透過專屬電路直接互連，通常互連業者規模相當則免費，否則規模小的業者要付費給規模大的業者。轉接則是小業者付費連接大業者的網路，由大業者轉接並傳輸小業者的所有訊務。

由於許多國家的網際網路屬於低度管制市場，且公共互連機制相當發達。因此，專用互連及轉接服務之條件與費用通常係由商業協商達成協議，僅在市場機制失靈時，監理機關才會適當介入。而從 ITU 2013 年的報告得知，全球 96 個國家 4,331 個 ISP 業者的 142,210 份數據互連協議中，約有 99.73% 為免費互連協議，只有 374 份數據互連為付費或附加條件之協議，約佔 0.27%⁶。

由國際情勢可知，專用互連及轉接服務回歸市場機制的關鍵在於公共互連機制的健全。因此，檢討公共互連條件，促進公共互連機制的健全發展，應是首要工作。在公共互連機制健全的情況下，業者不論規模大小或提供何種服務，皆可申請連接 IXP 以取得足夠的互連頻寬。如此除可節省業者的互連成本外，亦可確保新進小業者的生存空間，促進市場有效競爭。若業者之間有進一步的數據互連需求時，再經由商業協商達成專用互連或轉接協議即可。換言之，監理機關只須確保所有業者皆可透過公共互連機制取得足夠的基本互連頻寬，就不必再管制專用互連或轉接費，而讓業者間的協議回歸市場機制。

二、促進寬頻普及服務

在電信自由化初期，各國監理機關除了積極開放電信市場外，同時亦努力建立普及服務制度，將語音列為基本通訊服務，以保障偏遠地區或弱勢族群的基本通訊權益。時至今日，智慧型的行動寬頻上網正在改變人類生活的各種面貌，並為人類帶來各種新的機會，例如：網路購物的發達，可以讓名不見經傳的個人商品一夜之間聲名大噪。未來，舉凡教育、醫療、謀職、購物、社交、繳稅、銷售、政治、資訊、娛樂等都將離不開網路，寬頻網路效能將影響經濟及社會各層面的發展。因此，寬頻網路服務將不再是選項，

而是民眾生活及社會參與不可或缺的一環，無法接取網路者將可能成為未來的弱勢族群。故除了傳統語音外，許多國家正努力確保其所有民眾皆能接取寬頻網路，部分國家甚至將寬頻網路接取視為民眾的基本權利並列為普及服務範圍。

由於普及服務的精神是讓全體民眾以「可負擔」的價格使用「基本」通訊服務，而不是讓所有人皆以「可負擔」的價格享有超出「基本」需求之外的通訊服務。因此，「基本」寬頻服務的定義將是推動寬頻普及服務時必須先確認的。就寬頻服務而言，十年前僅 256kbps 就可認定為基本寬頻服務；五年前 2Mbps 亦可認為是基本寬頻服務，10Mbps 可能就超出「基本」需求之外了。但以現在來看，2Mbps 可能已不符合一般民眾的頻寬需求，基本寬頻服務可能至少需要 10 Mbps 以上。因此，「基本」寬頻服務的定義必須隨著技術演進與民眾需求而調整，而考量的因素包括：經濟社會參與所需基本頻寬（必要性）、價格的可負擔性及技術的成熟度（可行性）等。

由表 1 可知，國際間推動寬頻普及的方法主要有兩種策略，一是以政府資金為主的國家寬頻計畫，一是以業者資金為主的寬頻普及服務制度。國家寬頻計畫通常著眼於國家願景及社會經濟發展目標，故所設定的寬頻目標通常較高速。而普及服務制度則是電信自由化的產物，其目的在避免業者只在獲利區域（經濟區域）提供服務，而忽略無法獲利地區或民眾的通訊權益，因此所設定的寬頻目標較低速。重在縮短數位落差及城鄉差距，以提供所有民眾基本寬頻服務為目的。

以美國為例，2010 年「連接美國：國家寬頻計畫」所設定目標之一為：2020 年前，全美至少 1 億家戶得享有實際下載速度達 100Mbps 的高速寬頻服務。同時建立「連接美國基金 (Connect America Fund, CAF)」，取代普及服務基金中的高成本計畫 (High-Cost program)，希望在 2020 年前，全美國人皆享有負擔得起的基本寬頻服務，實際下載速度達 4Mbps。兩者目的不同，但同等重要，值得我國參考與借鏡。國家寬頻計畫及寬頻普及服務之比較，請參考下表 2。

三、有效利用頻譜資源

隨著智慧型行動裝置的普及，以及物聯網、雲端運算及行動支付等新興服務漸漸在生活中扮演不可或缺的角色，未來行動智慧生活將隨時隨地需要即時訊

表1 主要國家（地區）之寬頻目標

國家（地區）	目標	備註
美國	2020年前，全美至少1 億家戶得享有實際下載速度達100Mbps、上傳速度達50Mbps的寬頻服務 ⁷	FCC 2010年「連接美國：國家寬頻計畫」
	2020年前，全美國人皆可享有負擔得起的寬頻服務，其實際下載速度達4Mbps ⁸	建立連接美國基金（Connect America Fund, CAF），取代普及服務基金中的高成本計畫（High-Cost program）
加拿大	2015年前，實際最低下載速率達5 Mbps及最低上傳速率達1 Mbps	同時依靠市場力量及政府資金佈建鄉村地區之寬頻網路基礎建設
歐盟	2020年前，歐盟境內所有歐洲人皆得接取30 Mbps以上的寬頻服務，50%家戶得接取100 Mbps以上的寬頻服務	普及服務範圍未包括寬頻服務
英國	2015年前，至少90%家戶得接取2 Mbps以上的寬頻服務	鼓勵民間投資，不足部分再由政府資金支應
西班牙	普及服務義務為1 Mbps網際網路接取	普及服務範圍包括網際網路接取
澳洲	2020年前，93%的家戶、學校及商業機構皆享有1Gbps寬頻服務，其餘未及之處得以無線及衛星達到至少12 Mbps以上的寬頻服務	普及服務範圍未包括寬頻服務，而是由國家寬頻網路公司（NBN）佈建網路
日本	2015年前，100%家戶皆能接取30 Mbps以上的寬頻服務	普及服務範圍未包括寬頻服務

資料來源：OECD(2012), "Universal Service Policies in the context of National Broadband Plans"; FCC(2010), "Connecting America: The National Broadband Plan".

表2 國家寬頻計畫及寬頻普及服務之比較

	國家寬頻計畫	寬頻普及服務
目的	促進國家競爭力及社會經濟發展	縮短數位落差及城鄉差距，保障人民基本通訊權及社會參與權
寬頻定義	促進國家競爭力及達成社會經濟發展目標所需之「高速」頻寬	全體民眾經濟活動與社會參與所需的「基本」頻寬
推動策略	政府主導，並與產業界合作	經濟區域（都會地區）：業者透過市場機制提供服務 不經濟區域（偏遠地區）：賦予業者適當義務，服務提供者或成本分攤者二擇一（play or pay）
主要資金來源	政府出資，或以各種策略鼓勵民間投資	因寬頻網路普及而獲益的所有業者依規模或獲益程度分攤普及服務成本
技術選擇	採技術中立原則，亦可配合國家政策推動前瞻技術之發展	業者得於偏遠地區採用最易佈建及最具成本效益之技術提供寬頻普及服務
考量因素	技術與服務的前瞻性	價格可負擔性、網路可接取性

息的傳遞，行動數據流量仍將持續快速成長。從2014年「愛立信行動趨勢報告」可知，2013年至2019年，行動數據流量可望達到45%的複合年均成長率（CAGR），預估2019年底時，全球行動數據的單月總流量將增加10倍左右，約達200億Giga Bytes⁹。數據流量的與日俱增，引發了通訊產業對頻譜資源的殷切需求。從2014年交通部「頻率供應計畫（草案）諮詢文件」可知，預估至2020年我國行動通信頻寬需求至少達1,000MHz¹⁰。

面對行動數據流量爆炸性成長所帶動的頻譜需求，如何藉由頻譜政策、指配及管理達到頻譜資源的有效利用，已成為現階段最迫切的議題。換言之，健全的頻譜政策及管理系統將是建構未來行動智慧生活不可或缺的要素，詳見圖4並說明於後。

（一）頻譜政策

一直以來，國際間既存在頻譜政策的一些指導原則，而且是多數國家的共識。例如：公眾利益最大化、國際和諧共用、頻譜使用效率、促進有效競爭、確保技術中立等。不論環境如何變化，這些指導原則仍適用於今日複雜的產業環境，仍是頻譜政策與管理的最高準則。

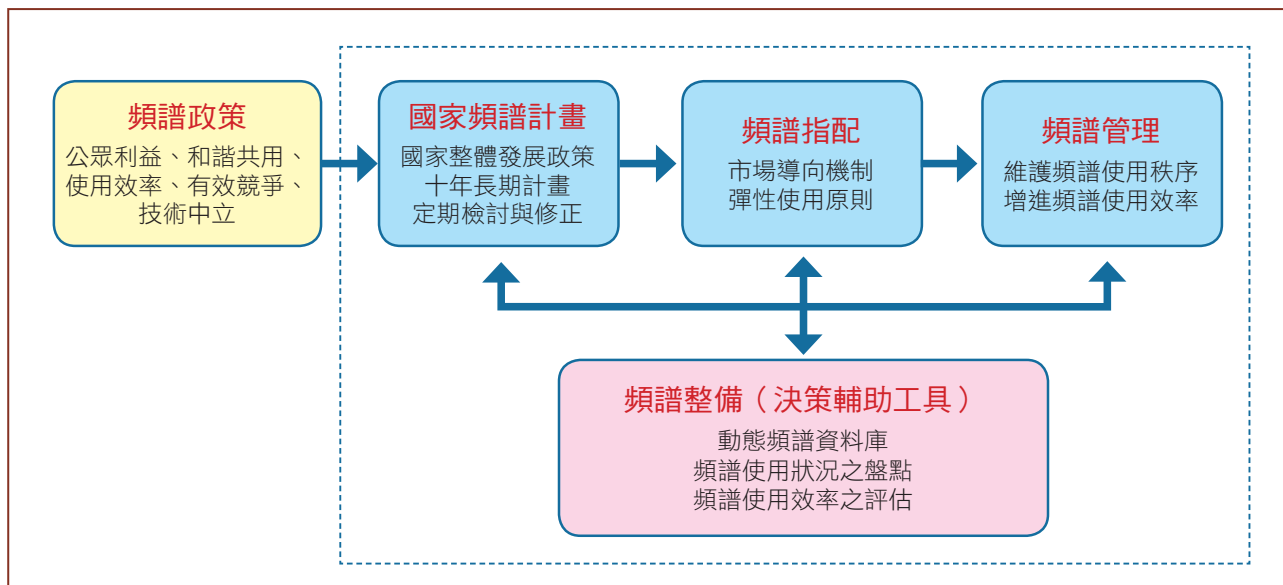


圖4 頻譜政策及管理系統

（二）國家頻譜計畫

作為頻譜指配與管理依據的國家頻譜計畫，屬於國家整體發展政策之一環。在時間軸上，為達成國家長期發展目標，應是以10年為期的長期計畫，以確保頻譜計畫的前瞻性與確定性。但仍需依技術及市場演變定期檢討，以符合技術演進及市場趨勢，例如可能須探討物聯網、大數據運算及雲端服務的結合對頻譜供需所造成影響，再檢視國家頻譜計畫是否需要適當調整。

（三）頻譜指配

為增加頻譜供應，政府必定會再釋出更多新頻段或重新指配既有頻段。ITU 2012年的一份報告指出，「市場導向（market-oriented）」及「彈性使用（flexible-use）」的頻譜指配原則，已漸被各國認為是促進數位匯流及寬頻普及的重要方法¹¹。市場導向機制主要是指以拍賣方式釋出頻譜，讓市場決定頻譜價值，並使得對頻譜評價最高者取得頻譜資源。我國早在3G時代便已採用市場導向的拍賣制度。而落實彈性使用原則最有效的方法便是「技術中立」，允許頻譜得標者採用任何技術提供該頻譜所指定提供之服務，以便即時使用最先進的技術提供消費者優質的服務。因為，過於死板地要求使用特定技術將對創新與效率造成傷害。

（四）頻譜整備（Spectrum Inventory）

為更有效使用頻譜資源，頻譜整備已成為美國、加拿大及歐盟等主要國家監理機關長期的重要工作。頻譜整備的主要任務為建置一個動態資料庫，定期盤點頻譜使用狀況，評估各頻段的頻譜使用效率，並檢

視頻譜供需狀況，以作為頻譜政策及管理決策之輔助工具。頻譜整備的功能包括：

- 建置動態資料庫，隨時追蹤記錄頻譜使用情況，提供頻譜供應及需求的量化數據。
- 定義與評估個別頻段之使用效率，包括技術、經濟及社會指標，並找出頻譜使用效率低落之頻段。

（五）頻譜管理與頻譜共享（Spectrum Sharing）

頻譜管理的目的在於維護頻譜使用秩序及增進頻譜使用效率，維護頻譜使用秩序的相關措施包括：電波監測及干擾查處等；增進頻譜使用效率的相關措施包括：頻譜回收、頻率使用費、頻譜二次交易、頻譜共享及開發更有效使用頻譜的技術等。其中，在頻譜資源短缺且無法釋出新頻譜的情況下，頻譜共享是頻譜供應的有效替代方案，這提供監理機關一個重要的潛在途徑以創造可用頻譜，故目前國際間正積極發展新的技術與管理機制來開創頻譜共享的機會。以下僅針對頻譜共享進一步說明。

以美國為例，NTIA 2012年針對1,755-1,850 MHz 頻段的研究報告顯示，要完全重新指配聯邦政府使用之頻譜（簡稱聯邦頻譜）可能將耗費龐大的作業成本，包括需要長達10年的時間及耗資約180億美元¹²。因此，要重新調整頻譜的既有使用狀況幾乎是不可行的。另外，美國總統的科技顧問團隊（President's Council of Advisors on Science and Technology, PCAST）2011年的報告指出，3.7 GHz以下的聯邦頻譜，在人口密集的都會區，實際頻譜利用率小於頻譜實際容量的20%，這是因為聯邦頻譜的主要使用者在大部份時間或地區皆

未充分利用頻譜。因此，PCAST向總統建議頻譜共享政策應擴大到聯邦頻段¹³，如此才能增加頻譜的供應，以維持美國的經濟成長，並在國際行動通訊產業的競爭中保持全球領先的地位。

頻譜共享指的是多使用者共同使用特定頻段，從監理角度來看，可分為持照（licensed）頻譜共享和免照（licence-exempt）頻譜共享。持照頻譜共享為限量的頻譜授權機制，共用頻段已被指配給一個或多個優先的既有使用者，次要的共享使用者須依共用規則來使用共用頻段，且不得干擾既有使用者。而免照頻譜共享則不須取得授權執照，使用者使用共用頻段時通常僅需遵守強制性的約束規範（例如發射功率限制）即可。

在管理上，頻譜共享必須將傳統靜態的頻譜指配資料庫進化為動態的頻譜共享資料庫，以確保頻譜共享機制有效運作，並隨時追蹤頻譜使用情況，以避免干擾及非法使用的情事發生。而目前的頻譜共享技術包括：地理共享資料庫（geolocation database）、智慧型天線（smart antenna）、感知無線電（cognitive radio）技術等，這些共享技術將確保次要的共享使用者在動態共用特定頻段時，不會干擾擁有優先使用權的既有使用者。然而，頻譜共享仍存在管理上及技術上的不確定因素，因此如何在地理上或時間上有效共享閒置頻譜且不致造成干擾，尚待深入研究與開發。

四、確保網路中立性

網際網路的成功與蓬勃發展主要源自於網路不設限的公開接取（unrestricted open access），換言之，網路的開放性造就了源源不絕的創新服務。因此，為確保網際網路平臺的開放與健全，鼓勵創新服務，維持網路中立性成為一個必要條件。一般而言，網路中立性係指平等對待所有透過IP網路傳輸的通訊，不論是何種內容、服務、應用或設備。但在某種程度上，這是一個原則性概念，而非嚴謹定義之名詞¹⁴。

最早對於網路中立性較具體的宣示可追溯至2004年，由美國聯邦通訊委員會（Federal Communications Commission, FCC）前主席Michael Powell提出的四項網路自由主張。其後，FCC於2010年12月發布網路中立命令（Open Internet Order），宣示三項原則：網路管理資訊透明化（Transparency）、禁止封鎖（No Blocking）合法的內容與服務，以及禁止不合理差別待遇（No Unreasonable Discrimination）¹⁵。但隨後在美國行動通訊業者Verizon與FCC的訴訟案中，美國哥倫比亞特區巡迴上訴法院於2014年1月因適法性疑慮推

翻了FCC的網路中立命令。FCC為確保網際網路的持續開放與自由，於同年5月發布修正網路中立命令諮詢文件，主要修正重點包括：強化資訊透明化規定、以「禁止不合理商業行為」（No Commercially Unreasonable Practices）取代「禁止不合理差別待遇」規定、重新檢視禁止封鎖規定，以及考慮將寬頻接取服務由現行資訊服務調整為電信服務，以解決適法性之爭議¹⁶。由於FCC的修正網路中立命令諮詢文件有放寬解釋網路中立的傾向，故引起各界諸多評論及正反雙方激烈的攻防。美國總統歐巴馬（Barack Obama）於是在11月10日發表聲明，呼籲FCC應持續維護網路中立性，以維持美國長期以來的網路開放性與公平性¹⁷。

網路中立議題之所以在美國引起軒然大波，主要是因為網路接取業者與內容暨應用提供者（Content and Application Provider, CAP）為維護各自的利益，分別高舉流量管理（traffic management）與網路中立的大旗所進行的攻防，而流量管理與網路中立正是相衝突的概念。

就技術面而言，網際網路的通訊協定是將數據切割成封包，採取盡力傳送（Best efforts）的方式傳輸。在網路容量足夠的情況下，封包可順利地傳遞至目的地。但近年來需要大量頻寬支援的設備、應用及內容呈爆炸性成長，使得網路容量的需求日益殷切。當網路壅塞時，網際網路通訊協定有依先後次序捨棄封包的可能性，而造成通訊品質的下降。因此，為維持網路的有效運作，網路業者的流量管理（traffic management）有其必要性。尤其對於需要即時傳輸的通訊，例如：串流影音、視訊會議、網路電話及線上遊戲等，Best efforts已無法滿足品質上的要求，而必須採取適當的流量管理措施。另外，業者在策略上通常會設計具有數據量上限（Data Caps）的資費方案，而當此類用戶達到數據量上限時亦必須接受事先約定好的流量管制。因此，合理的流量管理對於網路業者、內容提供者及消費者都是有助益的。

近年來，技術匯流使得原本處於不同市場的網路接取業者（ISP）與內容暨應用提供者（CAP）逐漸跨入對方的市場，使得原本合作的夥伴變成相互競爭的對手。新興的CAP因提供傳統網路業者提供的服務，而侵蝕網路業者的營收。例如：通訊軟體APP（LINE、Skype等）。這種情況使得具有主導力量的網路業者可能不當使用其市場力量，以流量管理為手段，限制或削弱其對手的競爭能力。例如：封鎖競爭對手提供的應用服務或內容，使得用戶無法接取；或者限制競爭對手的頻寬，提高自己服務的優先權，使自己的服務有較高的品質。以VoIP

為例，BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) 2012年的研究發現，行動網路業者封鎖或限制VoIP的使用是很常見的，在其研究的115個業者中有28個業者對VoIP有封鎖或限制行為¹⁸。

在這樣的脈絡下，監理機關如何判定業者的流量管理是否違反網路中立性？判斷標準不在於流量管理是否平等對待所有在網路上傳輸的流量（過於嚴格且不可行），而是在於流量管理是否違反「無差別待遇原則」及「公平競爭原則」。只是反競爭行為的證據並不明顯易得，因此很難有一遵循準則，而必須依據個案行為來判定。2013年，ITU針對網路中立性提出幾點事前管制的建議方向¹⁹，頗值得參考。

1. 促進有效競爭：最重要及最根本的解決方法仍是促進市場有效競爭。
2. 無差別待遇原則：許多國家現行通訊相關法規及競爭法規中明訂的無差別待遇原則，可作為防止業者反競爭行為之工具，但監理機關仍需加強業者的強制性義務及相關規範的有效性。
3. 資訊透明化：業者應清楚公告其流量管理措施，以提供消費者選擇時的充足資訊。
4. 降低消費者更換業者之成本：確保消費者能快速及有效率地更換服務提供者，且不會因而必須支付不合理的違約金。
5. 服務品質最低標準：若流量管理仍持續阻礙競爭或損

害消費者權益，監理機關得考慮要求ISP業者需符合服務品質（QoS）最低標準。

結論

行動寬頻與數位匯流所匯聚而成的新數位生態，正隨著技術的演進與成熟而快速變遷，但無論市場如何演進，監理機關面對的將是更大更複雜的挑戰。政府的責任不再只限於滿足民眾接取網路的基本需求，而應進一步創造更健全的網路環境，普遍提供民眾均等的經濟及社會機會。

在智慧生活的輪廓漸漸清晰的過程中，監理機關的思維仍應以消費者為中心（Pro-Consumer），不論是健全IP網路互連機制、促進寬頻普及服務、有效利用頻譜資源及確保網路中立性等，其最終目的皆是在保護消費者權益。而當社會經濟活動都在網路上完成時，民眾將比以往任何時候都更加殷切期盼政府能確保他們在網路上活動的安全與個人隱私之保護，但這絕不是單一監理機關所能完成的任務，而需要政府跨部會的合作或政府與民間的合作，甚至是跨國境的國際協調合作。

本篇文章所述僅是通訊服務未來的規管方向，目的在於拋磚引玉，執行細節尚待深入探討與規劃。期望當政府創造與維持一個朝正向發展的健全環境時，民間充沛的活力與創造力將成就智慧生活的無限可能性！

（作者為財團法人電信技術中心組長）

1 「數位匯流」在傳統上指的是原本各自獨立的三種網路或服務（電信、網際網路和廣播電視）的互相融合。

2 ITU (2014), "Trends in Telecommunication Reform 2014", Printed in Switzerland Geneva, 2014, P.16.

3 ITU (2013), "Trends in Telecommunication Reform 2013", Printed in Switzerland Geneva, 2012, P.15.

4 ITU (2013), David Rogerson, "Interconnection charging models in a national broadband network environment", GSR 2013 Discussion Paper, P.25

5 ITU (2013), David Rogerson, "Interconnection charging models in a national broadband network environment", GSR 2013 Discussion Paper, P.26

6 ITU (2013), "Trends in Telecommunication Reform 2013", Printed in Switzerland Geneva, 2012, P.105.

7 FCC (2010), "Connecting America: The National Broadband Plan", <http://www.fcc.gov/national-broadband-plan>, March 17, 2010, P.9.

8 FCC (2010), "Connecting America: The National Broadband Plan", <http://www.fcc.gov/national-broadband-plan>, March 17, 2010, P.137.

9 ERICSSON (2014), 「愛立信行動趨勢報告」，2014年6月，Ericsson，P.10-11。

10 交通部 (2014)，「頻率供應計畫（草案）諮詢文件」，2014年8月，第1頁。

11 ITU (2012), Dr. Bob Horton, "Spectrum Policy in a Hyperconnected Digital Mobile World", GSR 2012 Discussion Paper, P.15.

12 NTIA (2012), "An Assessment of the Viability of Accommodating Wireless Broadband in the 1755-1780 MHz Band. P.iii. www.ntia.doc.gov/report/2012/assessment-viability-accommodating-wireless-broadband-1755-1850-mhz-band. (最後瀏覽日：2014/12/11)

13 PCAST (2012), "Report to the President realizing the full potential of government-held spectrum to spur economic growth", President's Council of Advisors on Science and Technology, July 2012, P.16, P.iii.

14 ITU (2013), "Trends in Telecommunication Reform 2013", Printed in Switzerland Geneva, 2012, P.15.

15 葉志良、陳志宇，「網路中立性與我國寬頻政策之探討——由臺北高等行政法院九十九年度訴字第一六五四號判決談起」，科技法學評論，9卷1期，頁101（2012），114-120。

16 FCC, "Launches Broad Rulemaking to Protect and Promote the Open Internet," 2014/05, <http://www.fcc.gov/document/protecting-and-promoting-open-internet-nprm>.

17 Edward Wyatt, "Obama Asks FCC to Adopt Tough Net Neutrality Rules", New York Times, Nov. 10, 2014, http://www.nytimes.com/2014/11/11/technology/obama-net-neutrality-fcc.html?_r=0

18 BEREC (2012), "A view of traffic management and other practices resulting in restrictions to the open Internet in Europe", BoR (12) 30, P.8.

19 ITU (2013), "Trends in Telecommunication Reform 2013", Printed in Switzerland Geneva, 2012, P.35.



提升資安層級，完善企業網絡

MPLS VPN企業虛擬網路服務簡介

蔡銘鴻

企業在業務推展上常須面對繁雜的資通訊應用需求：如企業資源規劃（ERP）、客戶關係管理（CRM）、視訊會議、VoIP語音通訊服務，電子郵件以及網路商業應用等。為求營運業務事半功倍，企業需要一個彈性運作、可靠、保密且有效率的網路通訊服務平臺。

企業虛擬網路（MPLS VPN）服務，採用最先進的MPLS（多重通訊協定標籤交換傳輸）網路傳輸協定，將輸入的封包分配「標籤」以便分別處理通訊及資料作業，因此能更快速、更順暢地傳送不同等級的資料，解決網路傳輸效率、穩定度、流量控管及多路徑備援等網路問題。MPLS VPN企業虛擬加值型私有網路，擁有高品質、高容量及穩定可靠的網路骨幹，在主要機房POP據點，均設有修復及備援功能，並以環狀設計確保網路骨幹的高可靠性，以防止因其中一個節點的故障，而影響到整體網路運作。

完整的MPLS 服務架構，可滿足企業從一般基本數據傳輸、企業資源規劃（ERP）、資料庫運作，乃至於最重視品質、頻寬穩定度的即時視訊傳輸。同時透過運營商VPN服務層級保證機制（SLA，Service Level Agreement），以及網路維運中心（NOC，Network Operation Center）全年無休的監控，可確保企業網路傳輸的效能，並符合對於網路傳輸品質的嚴格要求。

MPLS VPN服務提供從64K至T3專線、高速光纖電路、ADSL等多樣化的接入實體電路，可讓企業依照需

求靈活選擇接取的網路頻寬以及相關備援方案，並且快速且簡易的建構以IP為基礎的VPN網路連結環境。

MPLS VPN服務具有下列特性：

- 完整的企業IP平臺解決方案 – MPLS VPN可支援標準的CPE設備，整合現有分歧的網路資源（Voice/Internet/Video）於同一網路上，快速地建立優質的虛擬私有網路（VPN）。
- 任意點對點的連結 – 輕易地在將各地分公司以VPN建立任意點對點的連結（Any to Any），並可與Extranet的服務整合。確保客戶能在高效率及高穩定性的網路環境中從事內部各種商業作業。
- 網路管理簡單化 – 企業可借助MPLS VPN將企業網路管理委外，減少管理不同網路或不同通訊應用的複雜性。
- 服務品質保證 – 服務層級保證機制（SLA），並提供專業的網管服務、在發生問題時運營商可第一時間通知客戶並進行狀況的排除和網路品質的維護。
- 確保網路投資效益 – 提供客戶從ADSL網路接取及低速連線逐漸升級到寬頻的完整服務及斷線備援方案。
- 高安全性 – 在MPLS VPN網路中，可提供網路內與Frame Relay及ATM同等級的私密性。此外，客戶原來的加密機制也完全不受影響。

下圖是一電信服務供應商的MPLS VPN 虛擬加值型網路服務架構圖，展現企業如何透過MPLS VPN的服務建構自有的虛擬私有網路。

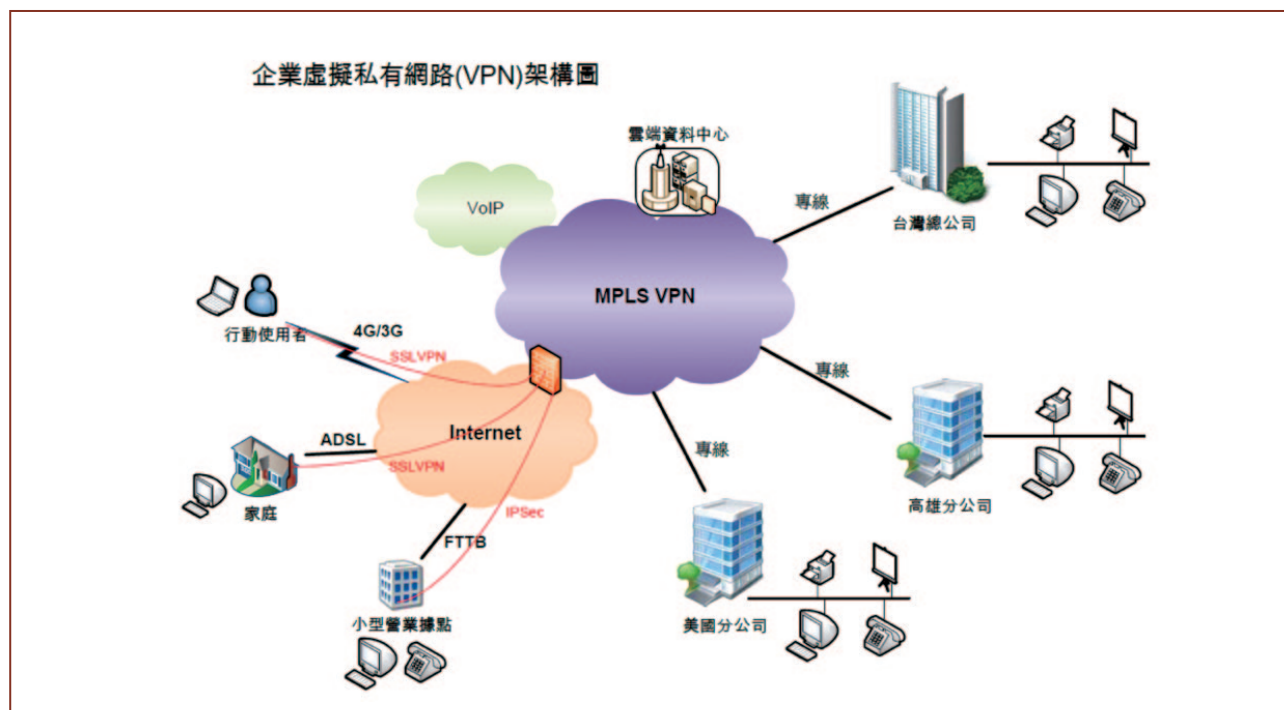
比較傳統的專線架構建置企業網路或利用隧道（Tunneling）技術架構的IP VPN網路服務，MPLS VPN架構也提供了企業更高的品質與加值服務能力。

	MPLS VPN 架構	IP VPN 架構	專線架構
VPN 建構技術	Label Switching 技術	IP Tunneling	電路導向
安全性	高	中等	高
網路架構	簡單	複雜／隨據點增加	複雜／隨據點增加
傳輸效率	高	中	高
傳輸品質	高	中／視 Internet網路品質而定	高
頻寬管理機制	第二／三層 QoS	無	無
建置成本	中	低	高
未來擴充性	高	中等	低
加值服務整合	彈性大／容易	彈性小／成本高	彈性小／成本高

除了固定的點對點連線之外，MPLS VPN架構下還可針對使用人數較少的營業據點、差旅員工，企業可搭配「SSL VPN遠端安全存取服務」，可隨時遠端查詢或存取公司VPN內部的資料。只要經由有線或無線上網，透過SSL VPN安全認證機制，即可連回企業MPLS VPN私有網路進行存取。其獨特的SSL VPN加密技術，除了讓使用者可經由一般的瀏覽器，透過公眾網際網路，登入使用者介面鍵入密碼，啟動SSL VPN加密的虛擬安全通道進入企業內部網路之外，其加密功能還包括可針對不同使用者，授權可存取的資訊檔案，以及各種終端設備的存取權限。

為了滿足企業對資訊安全的強烈要求，可同時搭配動態密碼（OTP，One-Time Password）應用於SSL VPN認證，OTP所產生的六位數動態密碼，具有「不可預測、不可重覆、使用一次」等特性，讓資料存取多了一道堅固的安全防護鎖。由於密碼一直不斷變動，可確保帳號登入時的安全性，避免駭客或有心人士竊取重要資訊。OTP搭配原有的靜態密碼，透過SSL VPN遠端登入公司網路，即可達到雙重身分認證，不僅安全等級升等，使用上也更為便利，大幅提升應用系統安全性，並簡化使用者的存取步驟。☞

（作者為是方電訊股份有限公司 產品經理）





創新與法規——天秤兩端，密不可分

Google整體發展趨勢與電信增值相關應用

何嘉振

壹、前言

網際網路發展至今已對全球經濟成長造成極大影響，拜網際網路之賜，得以自由地、即時性且不受地理環境限制獲取資訊，隨時隨地與世界各地的人進行溝通。對於提供電信服務及電腦相關資訊服務之網際網路服務提供者（ISP），依其服務特性可分類為網際網路接取服務提供者（IASP，如Hinet、SeedNet）、網路內容提供者（ICP，如Yahoo、Google）、網路平臺提供者（IPP，如Facebook、Google）及網路應用服務提供者（ASP，如APP Store、Android Market）等業者。Google以「整合全球範圍的資訊，使人人皆可存取並從中受益」（To organize the world's information and make it universally accessible and useful）為使命，開發網際網路的產品與服務並整合資通訊技術。

因應數位匯流服務不斷推陳出新，整合網際網路、電信及廣播電視之匯流技術，網際網路具備的開放性、包容性及全球性，已成為驅動創新及應用的先導力量，讓資訊得以無遠弗界傳達並跨越不同國家。資訊提供的形式不論是透過聲音、數據、影像或多媒體簡訊，電信服務與資訊服務從軟硬體功能或實體經營層面上已逐漸整合一起，不僅對傳統電信服務的監督管理形成挑戰，並促進資通訊相關增值服務的發展趨勢。

相較於電信之嚴格監管，在網際網路的虛擬環境存在與現實環境所遭遇的同樣問題，包括散布不實謠

言、毀謗、色情資訊及侵害著作權等行為，網際網路衍生電信互連爭議、個人資料保護及消費者權利與義務保護等議題，涉及跨境資訊流通與監管機制之開放措施，基於網際網路的開放特性，如何兼顧創新發展及適當監管措施，保護國家安全及個人隱私，開創數位匯流時代全面性的榮景，亟需在國際規則下兼顧網際網路之創新發展，進一步深思探討，以堅定面對數位匯流大數據時代的挑戰及信心。

貳、網際網路與Google整體發展趨勢

（一）網際網路與全球經濟成長關係

比較全球經濟興衰1820~2013年間在不同區域的國內生產毛額（GDP）所佔比例，中國大陸與歐盟在2013年各佔16%略低於美國的19%，惟其經濟成長呈現持續上升趨勢仍是許多跨國公司競相投資的海外市場（如圖1）。參考2014年KPCB（Kleiner Perkins Caufield & Byers）創業投資公司整理每月網路特定使用者的特性的統計資料，全球前10大網際網路公司排名¹（如圖2），依序Google、微軟、臉書、Yahoo、維基百科、阿里巴巴、百度、騰訊、搜狐及亞馬遜等網際網路公司，其中Google、微軟、Yahoo、臉書服務用戶大部分在美國以外，並顯示美國製造的網站服務超過86%非美國網路用戶，同時中國大陸阿里巴巴、百度、騰訊、搜狐已擠下亞馬遜公司成為全球重要的網際網路公司。網際網路的應用伴隨全球經濟的成長，隨著網際網路技術

的不斷發展，行動通訊、電子商務、無線通訊等相關產業蓬勃發展，以及電腦、手機、智慧型家電等將經由有線及無線等硬體設施的飛速發展與網路緊密結合，網路應用與行動通訊邁入日常生活，相關網路應用技術也朝著多樣、更複雜的方向發展，進一步帶動全世界的經濟。反觀我國網際網路發展情況，截至2012年9月底止，我國有線寬頻網路總體用戶數已達536萬，截至2012年12月底止，整體商用網際網路帳號總數為2,544萬²。截至2012年12月底止，我國上網人口達1,107萬人，網際網路聯網應用普及率；截至2012年9月底止，我國有線寬頻網路總體用戶數已達536萬；根據2013年調查結果顯示，臺灣家戶連網率為84.8%，較2012年的83.2%略增加1.6個百分點³；根據CIA World Factbook 2012年統計⁴我國連線主機達627萬部，排名全球第18名、亞洲第3名僅次於日本及中國大陸，相較於新加坡190萬部；香港87萬部及南韓32萬部。

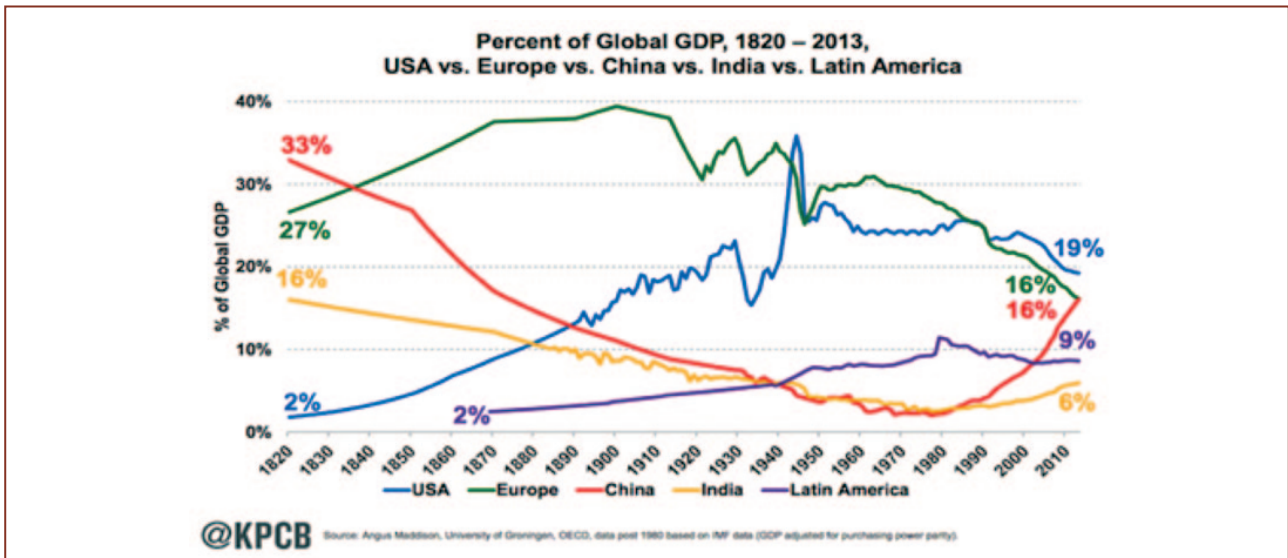


圖1 全球經濟興衰1820~2013年間不同區域國內生產毛額（GDP）比例⁵

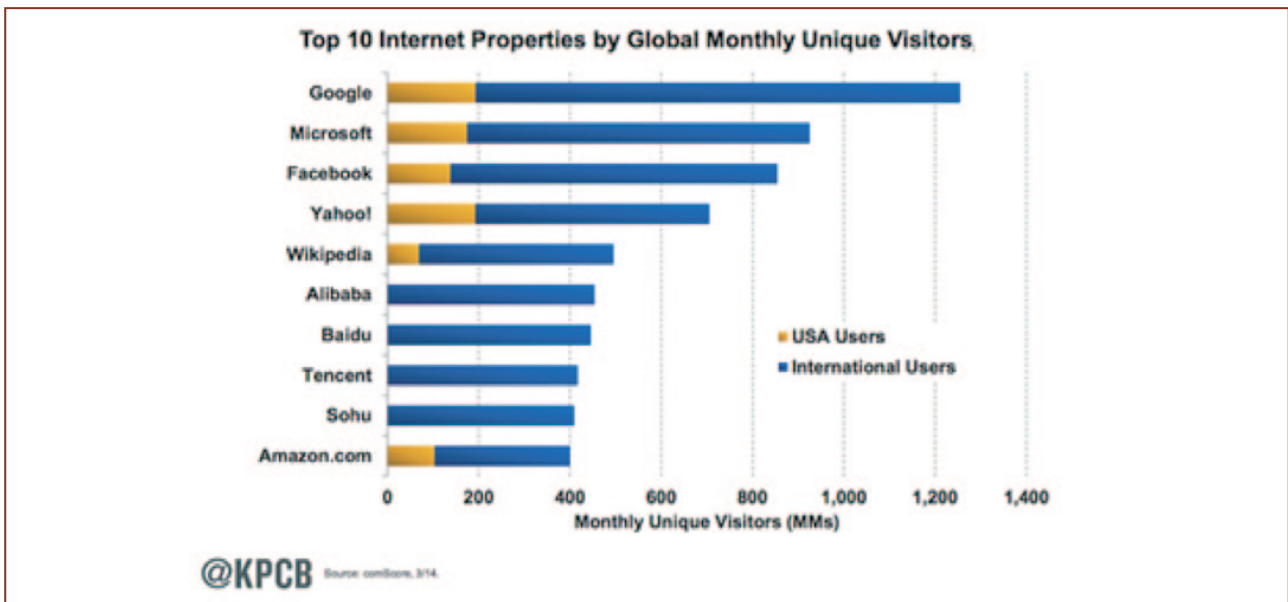


圖2 依每月網路特定使用者的特性的統計資料，全球前10大網際網路公司排名

（二）Google業務範圍及整體發展

Google業務範圍涵蓋包括網際網路搜尋引擎、Chrome瀏覽器及應用程式、雲端行動運算、廣告技術、YouTube影音、地理經濟及社群等7大領域。依據網站統計資料⁶2014年夏天北美的用戶網路，60%的網路終端設備及用戶透過

Google交換訊息，Google現今達到將近25%的平均網路流量，創下新的網路流量紀錄。Google從搜尋引擎起家，透過收購許多企業包括搜尋引擎與語意檢索如Outride、Kaltix、Orion、Metaweb等公司；行動裝置作業系統如Android公司；IP電話如GrandCentral及Gizmo5等公司；視頻分享網站YouTube公司；通信安全如Postini Zynamics公司及提供行動支付與近場通信如Zetawire公司，積極地與其他公司或組織進行合作，Grand Central通訊公司（現在Google Voice）讓用戶整合所有現有的電話號碼和語音信箱到一個帳戶之創新服務，讓具備多個電話號碼（如家裡、工作或行動）可以用一個電話號碼根據來電設定鈴聲⁷。Google TV基於Android軟體平臺，結合機上盒及高解析度電視平臺，提供支援自選影像、寬頻網路、傳統電視訊號的綜合平臺，更附帶電視節目搜尋功能，使用戶能更容易觀看所想的節目。

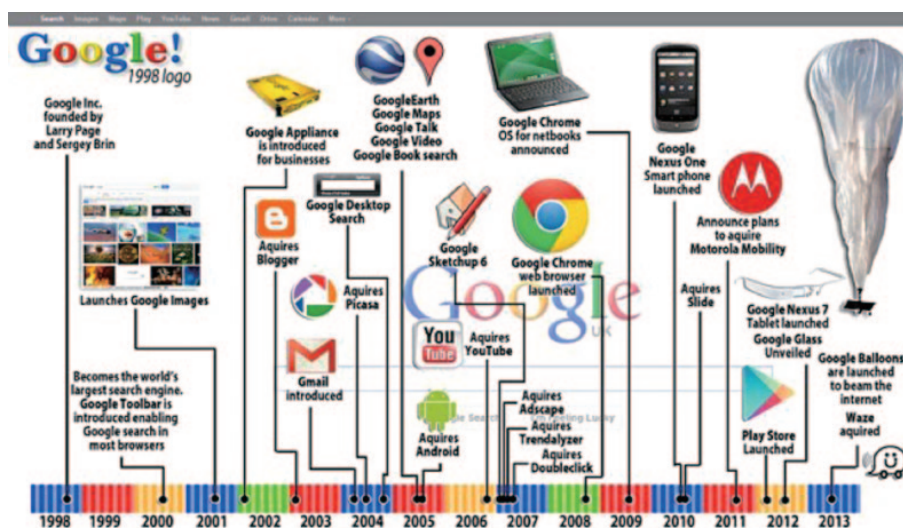


圖3 Google發展概況

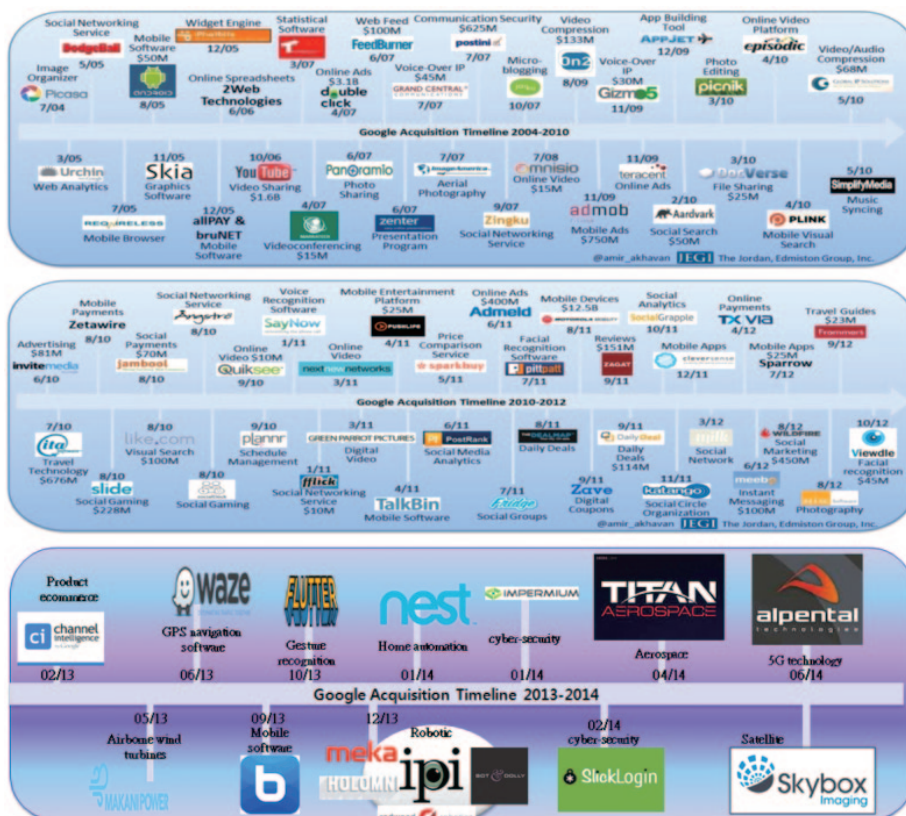


圖4 Google收購概況

Google經營模式採取免費策略，廣告收入為主要獲利來源，其服務平臺同時涵蓋軟體服務化（SaaS）、平臺服務化（PaaS）、基礎架構服務化（IaaS）三種服務模式。Google並引進全球快取服務（Global Cache Service）伺服器至全球網路服務提供者（ISP），直接從ISP業者數據中心存儲內容。許多大型網站與ISP業者合作提供內容快取（Cache）和傳遞服務，達到快速傳遞訊息的目的。

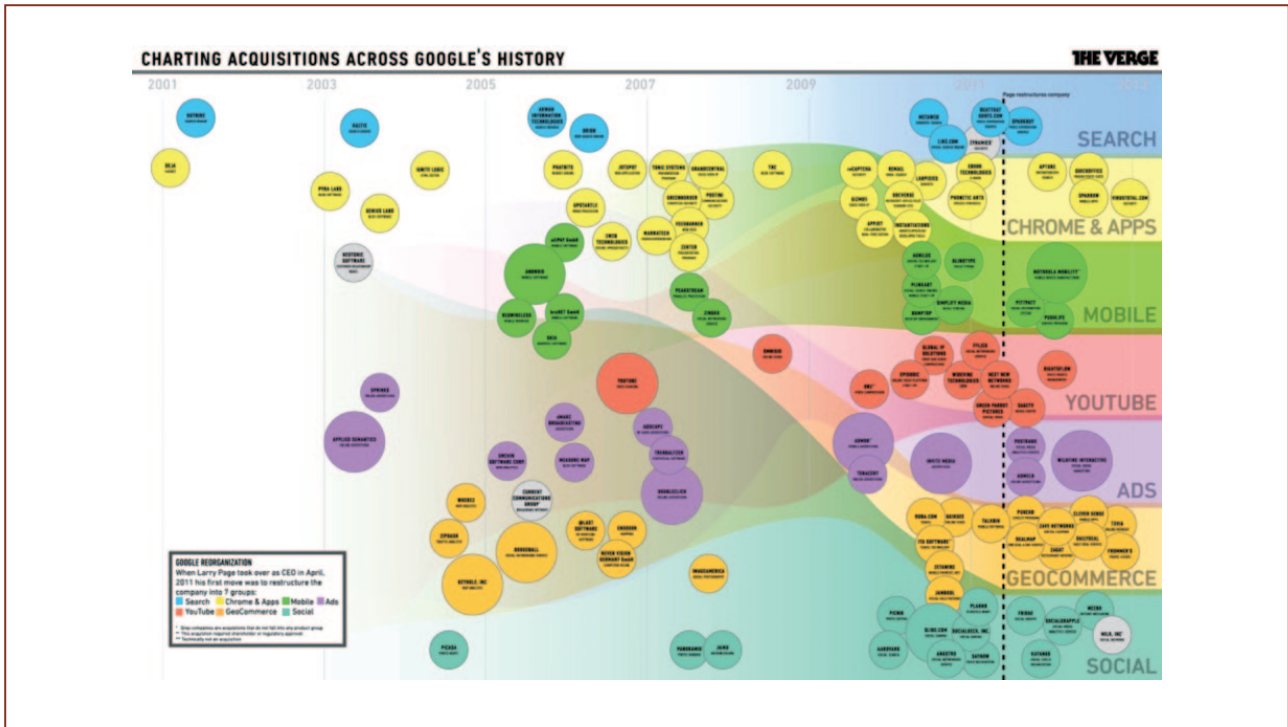


圖5 Google業務涵蓋範圍

（三）Google服務與電信增值應用

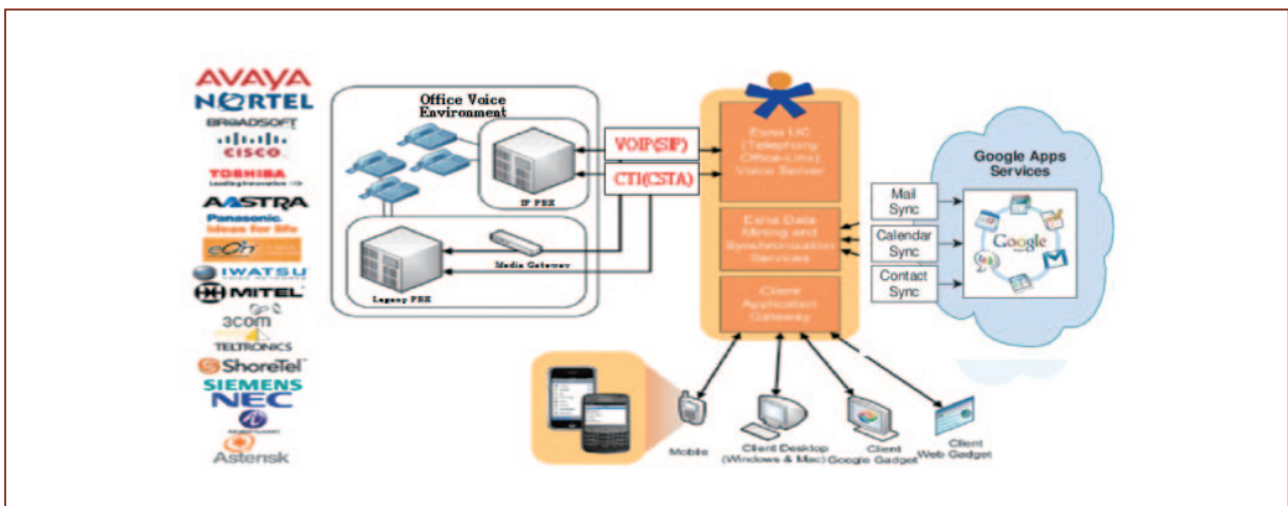


圖6 Google服務與電信增值應用

因應未來網路架構的可擴展性（Scalability）、安全性（Security）、移動性（Mobility）、服務品質保證（QoS）、異質性（Heterogeneity）需求，透過網際網路架構標準化與虛擬化，設置於遠端的設備可達成即時並滿足資料的存取與運用。運用雲端軟體技術（如google應用服務、VMware、Office等雲端應用軟體），可與企業資源

規劃系統之通訊錄與資通訊系統設備進行結合，並應用到電信領域之加值服務，整合網路資訊及電信資源，協助企業建立智慧聯網之創新服務，提升企業營運之競爭力。

參、通訊技術成長與因應法規管理架構的發展

回顧科技興起伴隨法規制定的演進關係，無線電報在20世紀的發明提高了個人通信的移動性和實現大量通信的可能，無線電迅速崛起作為點對點、點對多點通信和大眾媒體的資訊、娛樂和電子商務等用途，並促使國際針對價格、服務條款規範，無線電業務頻段等議題建立新的法規和監管制度。

美國在1934年建立電信法（Communications Act, CA），設立聯邦通訊委員會（FCC）取代聯邦無線電委員會（Federal Radio Commission, FRC），FCC基於有線及無線通訊的權限，使得FCC有能力去影響所有種類的電子通訊服務的經濟和技術發展。美國國會在第一次世界大戰頒布了第一個聯邦竊聽法令（Federal Wiretap Act, FWA），避免國內電話及電報的通訊內容洩露，於1934年的電信法中擴大電話及電報通訊資訊的攔截及洩露的禁止條款。1934年國際無線電組織更名為國際電信組織（International Telecommunication Union, ITU）。

電晶體及行動無線電電話技術的發明帶動技術從類比走向數位，在1962年發射第一個實驗通訊衛星，衛星通訊的發展除在政府部門使用，也同時包含商業及個人用途，使得全球通訊的數量大幅增加。

為了確保緊急國家安全需要時的電信服務之持續性，美國聯邦政府在1962年委託國防部（Department of Defense, DOD）高等研究計畫局（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA），研究不同於傳統的電話系統，發展可將資訊分解成許多封包，再透過許多電腦傳遞之網路，建立阿帕網路（ARPANET），開啟網際網路發展之先河。

隨著資訊科技與系統的發展，美國在1954年頒布的布魯克斯法（Brooks Act, BA），宣佈電腦和資訊系統的獨立機構，賦予國家標準局（現在的商務部門國家標準及技術研究院（National Institute of Standards and Technology, NIST））責任包括對聯邦電腦系統自動化資訊處理之標準與開發指引方針。1987年的電腦安全緊急條例修正了布魯克斯法，賦予NIST非國家安全系統的安全標準與方針之開發職責，且要求NIST與美國國家安全局（National Security Agency, NSA）的合作。

行動電話服務的商業化提供大眾廣泛使用是由1970年代開始，第一個電子郵件系統是在1971年創立，第一個數據機在1977年被發明，使得電腦可利用類比電話線來進行數位溝通。

美國在1978年美國國會頒布外國情報監視法（Foreign Intelligence Surveillance Act, FISA）。1986年通過電子通訊隱私法（Electronic Communications Privacy Act, ECPA），修正聯邦竊聽法，基於電子通訊範圍的大幅技術進步，防止政府未被允許而去接取監聽私人的電子通訊，ECPA允許美國聯邦調查局（FBI）發布國家安全令函給網路服務提供者（ISP），命令他們揭露客戶記錄。美國於愛國者法（USA PATRIOT Act）的實施已縮小ECPA涵蓋內容。

第一個商業行動網路從1982到1983年開始發展，由於數據機的進步，促進資訊服務提供者利用電話網路存取網路服務。在1984年WWW（World Wide Web）誕生更加普及電話網路的運用，乃至發展至同軸電纜及光纖的電信基礎設備，不斷提升頻寬及速率。

隨著AT&T的分割，提高長途電話市場的競爭性，1996年的電信法規（Telecommunications Act, TA），為促進市場競爭及減少監管，解除美國電信市場的管制，提供市內電信公司可以提供長途電話服務、及長途電信公司與有線電信業者提供市內電話服務的可能性，消費者能以較低價且享受高品質的服務。此法不僅帶動電信市場的顯著進展及轉型，有線無線網路基礎設施得以快速發展，提供個人與商業多元化的應用與服務，這些電信服務協助結清在財務機構、外匯交易、線上銀行、電子商務等的消費者及業者之間的金錢往來，也使全球通訊及大量資訊的儲存及傳遞，包括專有企業資訊、智慧財產權、消費者帳戶及交易資訊、健康紀錄、及其他個人識別資訊，這也包含很多無法被人獲取的個人資訊，能夠被某些特定人士獲得。

1994年所頒布的美國法律執行通訊協助法案（Communications Assistance for Law Enforcement Act, CALEA）修正 FWA及ECPA，確認通信業者協助執法的法律責任（包括有法律命令或授權之無線及數位通訊系統），也是用來保護新興數位網路的合法電子偵查之執法權力（由於公共安全、隱私權、通信產業的競爭等等）。

1996年「健康保險隱私及責任法案（Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA）」，確保私密性的情況下保存病人資訊，還詳細規定了醫療機構處理病人信息資訊，以及違法保密原則、通過電子郵件或未授權的網路註銷病人檔案的處罰方案。1999年「金融服務法現代化法案（Financial Services Modernization Act of 1999）」規定金融機構確保客戶數據安全保密。

由於匯流的數位系統的持續發展，使用者和網路經營者開始發現到基礎設施的不足，再者，線上商業環境的快速發展、交易價值的成長、交易金額量的增加、及敏感性訊息可以在線上獲得的規模大幅上升，這些現象也增加了組織性犯罪及其他商業對手在線上的威脅。

回顧美國資訊通訊的歷史伴隨法規制定在時間演進的關係，反映了政府因應科技發展的政策及措施。隨著時間發展及反覆修訂，使政府的法規架構更為安全且更有彈性。

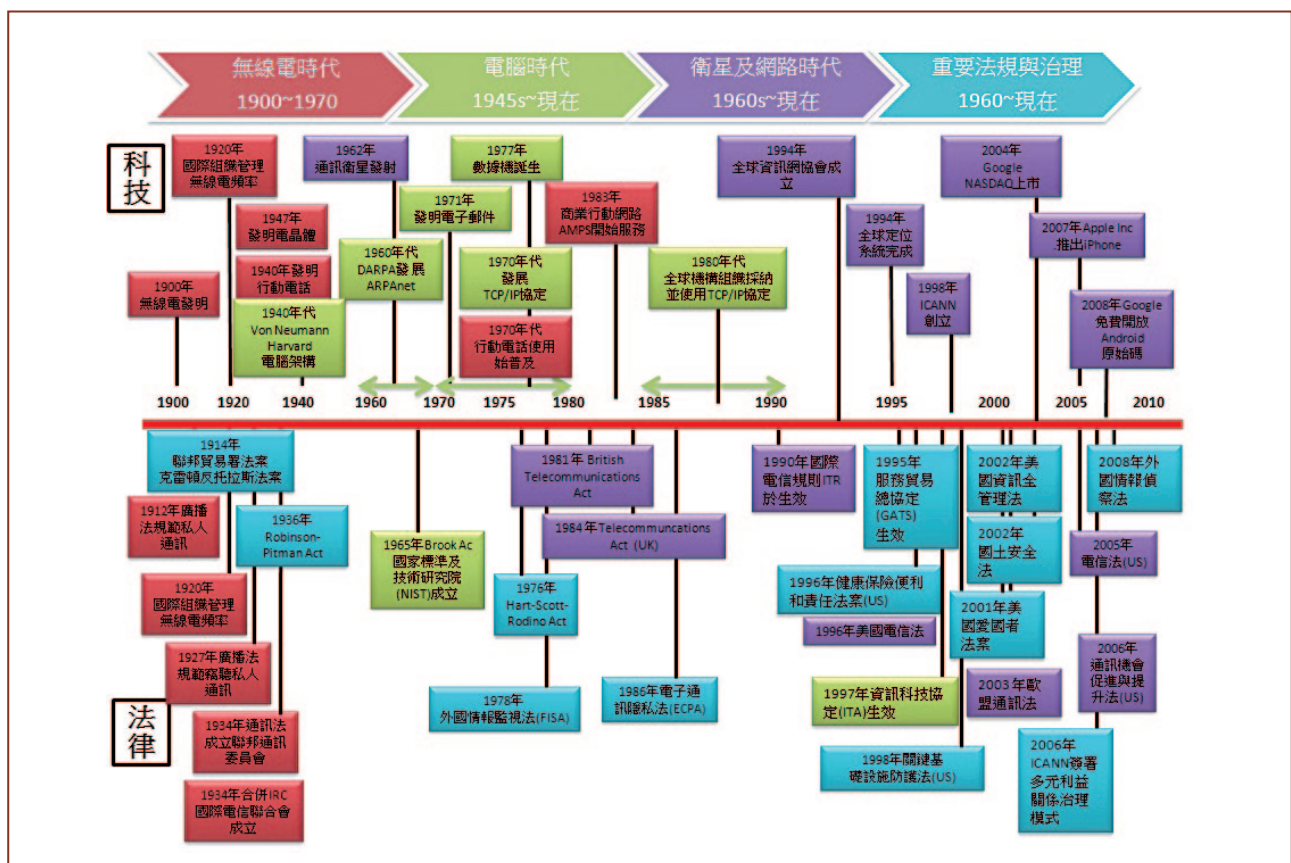


圖7 通訊技術成長與因應法規管理架構的發展

肆、網際網路與監理

(一) 網際網路之多方利益關係者模式

網際網路名稱與號碼指配組織（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, ICANN）致力全球網路治理，負責監督美國政府管理之部分網路監管業務，管理域名和IP位址的分配等與網際網路相關的任務，並採取由下而上的共識機制為基礎，制定全球網路管理政策，其主要宗旨為維護全球網際網路運作之可靠性、穩定性、多元性及安全性等原則，促進市場競爭機制，強調網路開放與符合全球社群需要，以及由全球多方利益者參與（包括

政府部門、私人部門、網路社群、個人等)。在著眼多方利益關係者(Multi-stakeholders)之移轉網路治理權模式下,小組成員包括3個支援組織:位址支援組織(Address Supporting Organization, ASO)、國碼名稱支援組織(Country Code Names Supporting Organization, ccNSO)、通用名稱支援組織(Generic Names Supporting Organization, GNSO)、網際網路民間諮詢委員會(At-Large Advisory Committee, ALAC)、政府諮詢委員會(Governmental Advisory Committee, GAC)、網路安全及穩定諮詢委員會(Security and Stability Advisory Committee, SSAC)、根伺服器系統諮詢委員會(Root Server System Advisory Committee, RSSAC)、通用頂級域用註冊管理機構(gTLD Registries、ICC/BASIS)、網際網路架構理事會(Internet Architecture Board, IAB)、網際網路工程任務小組(Internet Engineering Task Force, IETF)、網際網路協會(Internet Society, ISOC)、NRO、ICANN Board、IANA staff等成員組成。依2014年7月14日ICANN倫敦會議,IANA(國際網路位址分配機構)移轉整合小組(IANA Stewardship Coordination Group, ICG)將政府諮詢委員會(Governmental Advisory Committee, GAC)席位由2席增加為5席,GAC將就美國政府IANA管理權移轉及加強ICANN問責,提出致力參與管理權移轉流程之意見,GAC將通過提名主席及4個名額的GAC成員成為整合小組正式成員,以代表政府利益均衡,GAC參與團體者將經由更廣大的GAC成員間協商及促進資訊交流,確保能反映地理、語言及性別多樣性。

(二) 各國網際網路監理作法

新加坡政府早在1996年通過「網際網路管理辦法」,規定於網際網路的活動必須遵守該法所制定的相關規定。新加坡對提供網際網路服務者實行註冊登記制度,對於從事網路服務者包括網路接取服務提供者、網路服務轉售者及網路內容提供者等業者,需向媒體發展局(Media Development Authority, MDA)登記並遵守授權執照之條件及網路行為準則(Internet Code of Practice),該法條確保網路內容不可違反公共利益、公共秩序、國家和諧以及任何違背良好品格(Good taste or decency),此外,新加坡鼓勵業者自律,鼓勵積極的公眾教育活動,並督促家長監督孩子的上網。

德國從1977年以來就開始實施「聯邦資料保護法」,為順應網路發展,德國刑法擴大適用範圍,制

定「資料監聽罪」等法律法規,德國於1997年提出「資訊與通訊服務法」(Information and Communication Services Act),是全球第一個訂立網際網路成文法的國家,該法之管理方式不以傳統媒體種類來區別,而以電訊服務的類型來規定管制模式。對於服務提供者在明確告知不合法內容,該業者就技術上阻止該內容之可行性需負擔責任,網路經營者需保證為終端使用者提供中性資料,不合法網頁在網路經營者已被排除。保護青少年是德國互聯網管理的重要原則,2004年頒佈「青少年媒體保護」法規,設立內容分級制度對使用者年齡進行查核,同時依照規定可以視情況刪除內容和頁面。2007年德國政府對電子郵件採取實名制度,規定電子郵件服務提供者於用戶註冊電子郵箱時,必須要求用戶提交身份資料,並須對其提交的身份資料進行驗證及保存。

英國政府在網路管制方面,鼓勵業者自律。並依網路提供者共同簽署「安全網路:分級、檢舉、責任(R3 Safety-Net)」(又稱「R3安全網路協議」)。英國網路觀察基金會(IWF)以此為基礎,草擬從業人員行為守則(ISPA Code of Practice),確立網際網路不是法律的真空地帶,對其他媒體適用的法律,如刑法、猥褻物出版法(The Obscene Publication Act 1964)、公共秩序法(The Public Order Act 1986)等同樣適用於網際網路。按照英國目前的法律規定,網際網路上的非法內容就是指兒童色情內容,對非兒童色情但有可能引起用戶反感的網路內容(如成人色情、種族主義言論等),管理者應該尊重用戶的個人意願,通過分類認定和標示系統,自行選擇想看到或不想看到的內容。該基金會並制定網路內容管理的具體措施包括開設熱線接受公眾投訴、設立過濾系統及內容分級、攔截或預先警告令人厭惡的內容等,鼓勵用戶可自行選擇網路內容。

為因應網路恐怖主義和犯罪事件頻繁,英國內政部2008年提出「監聽現代化計畫」,目的是監聽並保留英國網際網路的通信資料。2009年英國提出國家網路安全戰略,將網路安全列為重要的安全政策。在2010年英國的國家安全戰略報告將網路攻擊與恐怖主義、國家間軍事危機、重大事故和天然災害定為四大英國國家的安全威脅。2011年英國政府再度頒佈了新的國家網路安全戰略,提出更具體的行動方案,包括建立監測網路等五項主要工作。英國女王於2012年在新一屆議會公佈政府的立法計畫,其中一項新的立法草案尋求擴大執法機關和情報部門對網路通信的監督,允許政

府監控個人通過網路發送的電子郵件、簡訊、電話通信和網頁流覽紀錄等，但不能隨意查看通信內容。

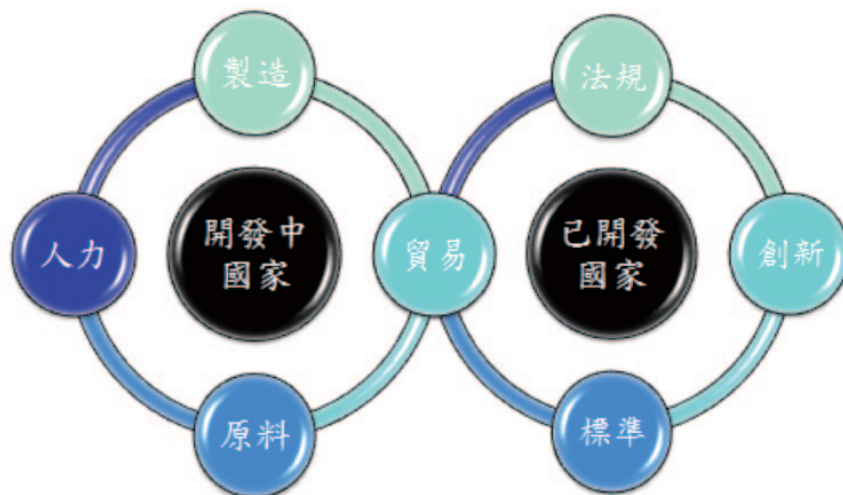
日本早在1984年就制定了管理網路的「電氣通信事業法」。隨著網際網路技術的發展和普及，日本又相繼制定「服務提供者責任限制法」、「青少年網路利用環境整備法（青少年インターネット利用環境整備法）」和「特定電子郵件適正發送法（特定電子メールの送信の適正化等に関する法律）」等法律法規，規範上網環境，同時還制定了「個人資料保護法（個人情報保護に関する法律）」、「反垃圾郵件法」和「電子契約法」等專門法規來處置網路違法行為。日本東京都制定「互聯網終端營業規範條例（インターネット端末利用營業の規制に関する条例）」，規定對網咖上網人員的個人資料等進行詳細登記，並要求對其網上紀錄保存3年。日本以現行的法律作為網路內容管理之主要規範，其中以刑法作為主要規範。電氣通信事業法規定電氣通信事業者處理中所涉及之通訊祕密，不得侵犯。為釐清ISP就行為人不法利用行為所應擔責任，公布實施「服務提供者責任限制法」，規範電信服務提供商損害賠償的限制及請求揭露發信者資訊之權力，頒布青少年網路環境整備法，加強電子通訊科技之過濾制度。日

本透過業者自律與技術開發雙管齊下對網路進行管制，日本總務省主動要求軟體開發商、網路服務提供者及網路使用者等代表組成自律性組織，並引進分級管理制度，利用民間組織的力量，對網路進行監督並實行業者自律。

伍、網際網路的貢獻與展望

鼓勵創新將透過貿易提供服務與商品，對各國GDP造成貢獻。網際網路所帶動的創新發展與經濟規模相當可觀。如同愛麗絲夢遊仙境作者紅皇后名言「你要一直拼命地跑，才能保持在同一個位置。如果想到別的地方，至少要跑得比現在快兩倍才行」，創新誘因與適當規管法規（如智慧財產權、反壟斷及個資保護）同樣重要。面對商品及服務貿易全球化，電信增值服務與網際網路服務之關係已密不可分，對於透過網際網路之電信增值服務，就衍生監督管理、隱私及人權等方面，如何採取適用全球的廣泛性作法，以因應如此快速變遷的數位匯流時代？

（作者為平臺事業管理處專員）



- 1 http://kpcbweb2.s3.amazonaws.com/files/85/Internet_Trends_2014_vFINAL_-_05_28_14_-_PDF.pdf?1401286773
- 2 <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=359>
- 3 <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=376>
- 4 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_Internet_hosts
- 5 http://kpcbweb2.s3.amazonaws.com/files/85/Internet_Trends_2014_vFINAL_-_05_28_14_-_PDF.pdf?1401286773
- 6 <http://www.deepfield.com/2013/07/google-sets-new-internet-record/>
- 7 <http://googleblog.blogspot.tw/2007/07/all-aboard.html>



平臺事業管理處

批次與即時分析優缺點互補

手機通訊軟體Line自2011年誕生以來，直至今日累積的用戶已超過4億，為服務龐大的使用者基礎，Line的平臺團隊，需要透過穩定且有效率的系統來運行。所以Line使用Lambda架構來兼顧批次處理與串流處理的需求。

至於Line需要採用串流處理的原因，首先、串流處理可以更快取得需要的資料，例如即時的數據或是短時間的警示報告。第二、能大幅減少運算所需的資源，若以10Mbps資料流量為例，就批次處理來說，累積一天要處理的資料可能將近需100GB，當考慮處理效率，屆時需要消耗資源（包含設備、網路線路及頻寬）才能減少運算時間，如採用串流處理，隨時不停地運算，只需要1、2臺伺服器就足夠。第三，不需要額外設定查詢任務的指令，因為串流處理運作是不會停止的，查詢指令只需要一次性的輸入，系統即可不斷執行。

不過，串流處理也有其缺點，例如查詢指令一旦開始執行便不會中止，當後面新的資料進來時，處理的過程會使查詢的結果不斷更新，若使用者需要查詢比較舊的資料時，便要透過其他的方法查詢。另外，當串流處理查詢的過程發生任何錯誤時，線上操作過程的結果都會遺失，再也無法回復產生錯誤期間的資料。最後，雜亂的資料來源亦可能影響先前所污染運算結果，究竟查詢結果是要依據資料被記錄的時間，還是資料被送入串流處理系統的時間，串流處理會造成時間成為敏感條件，因此當資料來源複雜，處理會更加困難。

Lambda架構能有效處理大量的數據

Line的運作係透過Lambda架構來實現資料批次以及串流處理，來解決營運上需要非即時與即時的分析資料（如圖1）。批次運算，可以用來處理非即時的月、日或是以小時為單位的報告。而即時的分析，能自動的提供更新報告，或是服務警示，以及流量報告等功能。

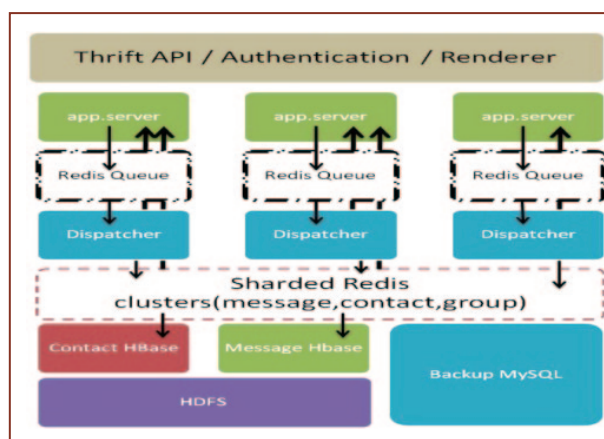


圖1

根據開源分散式運算架構Storm原創作者Nathan Marz的定義，什麼是Lambda架構呢？Lambda架構指的是有擴展性、容錯性的資料處理架構（如圖2）。通常是用來滿足需要系統穩定度要求非常高的環境，能夠容許硬體以及使用者人為的錯誤，並有能力處理大量的工作負荷，以及在低延遲的條件下讀取與更新資料，而且最終的系統必須能夠線性擴展。

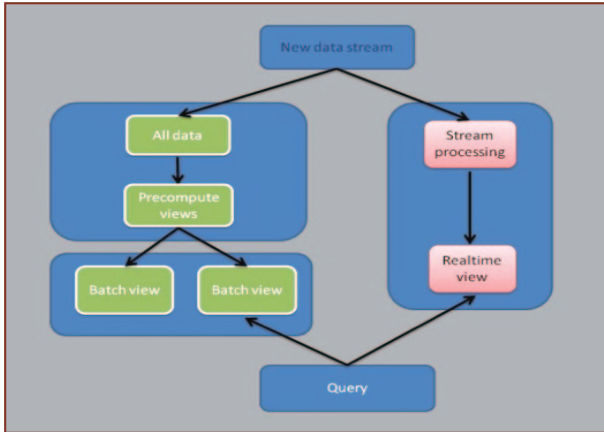


圖2

SQL語法方便分析查詢使用

LINE的工程人員原本使用Hadoop架構做批次分析，因此系統產生的各式資料，透過資料收集器Fluentd整理後，以HDFS（Hadoop分散式檔案系統）的形式存放，當需要取用時，才用Hive或是Presto（建置在HDFS上的一套分散式資料倉儲系統）查詢結果。而即時分析的部分，同樣也是利用Fluentd整理資料，接著輸入Norikra串流處理伺服器進行運算分析，當要取用時也可以使用與Hive極為相似的SQL語法查詢。LINE的工程人員認為，採用Norikra的主要原因，是因為能使用SQL語法查詢結果，使得技術門檻得以降低。

Line也就是實際上透過這套Lambda架構分析系統中的Norikra產生短時間的廣告服務即時報告，而透過Hive查詢每天的修正報告。此外，伺服器的部分，累積的錯誤Log由Norikra彙整，適時產生錯誤警告，再由Hive與Presto產生詳細報告。

電子商務

LINE除了原先的通訊軟體業務外，服務觸角也延伸向電子商務及企業行銷，在日本已經推出的商品餐點外送和知名餐廳合作，用戶透過手機上的LINE即可點餐，未來LINE也會不斷增加新的商品內容，但暫時還沒有推向臺灣及其他市場的計劃。

同樣的，LINE也推出讓用戶設立另一個LINE@ID帳號的服務，有別於原先的用於私人溝通的LINE帳號，LINE@帳號允許企業或個人建立多組帳號，透過LINE@的App一對一傳送訊息，或是對所有加入LINE@的好友傳訊。LINE@的商業帳號也將開放個人、沒有實體店址的商家使用。

用戶在逛街時也可透過該公司與商場合作推出的

LINE Maps for indoor，讓用戶查詢百貨公司、購物中心的特定商家或餐廳，依據導航指引從所在位置前往，並且顯示該店家營業時間、電話等資訊，或查詢大樓內商家的資訊。

除了上面介紹的服務之外，LINE也推出了令人矚目的LINE Pay支付服務（如圖3），讓用戶以此支付LINE相關服務費用，及合作商家、網路服務、應用程式。依各地市場現況不同，在日本支付方式包括信用卡、便利商店付款、銀行帳號儲值付款，全球市場（包含臺灣）則開放信用卡支付。

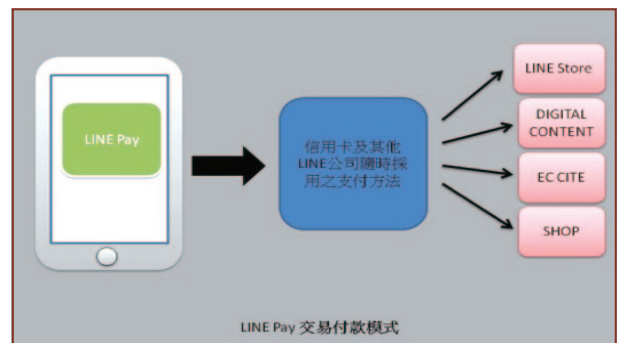


圖3

LINE Pay支付服務將提供三種安全交易機制，用戶必需設定LINE帳號之外的第二組密碼（LINE Pay密碼），蘋果iPhone用戶需搭配手機上的Touch ID進行身分驗證，而電腦版的用戶則需透過手機驗證身分。

網路電話LINE CALL

為確保在通訊軟體市場的競爭實力，LINE除了原有的免費語音通話網路電話服務之外（APP軟體內建），目前也推出付費語音通話網路電話服務LINE Call。這項服務讓LINE用戶可撥打語音電話到固網或手機門號，目前已有數個國家有提供撥打服務，但臺灣還未在推出名單中。

甚麼是網路電話呢？網路電話的定義可由廣義與狹義來解釋，廣義的網路電話尚包括使用網路編碼技術的電信服務，而狹義的網路電話則指以網路傳送資訊的各項服務。網路電話源起於即時通訊軟體，現階段已有三大類營運模式（如圖4），即電腦對電腦、電腦對電話，以及電話對電話模式。簡單來說，電腦對電腦模式就如同使用通訊軟體般，以電腦為介面透過網路聯繫；電腦對電話模式，即使用網路電話撥打市話、行動電話，在後端仍須靠第一類電信業者來進行接取，或是對方所使用的IP電話；電話對電話模式，則是以IP電話或智慧型手機撥打市話、行動電話，或是對方的IP電話。

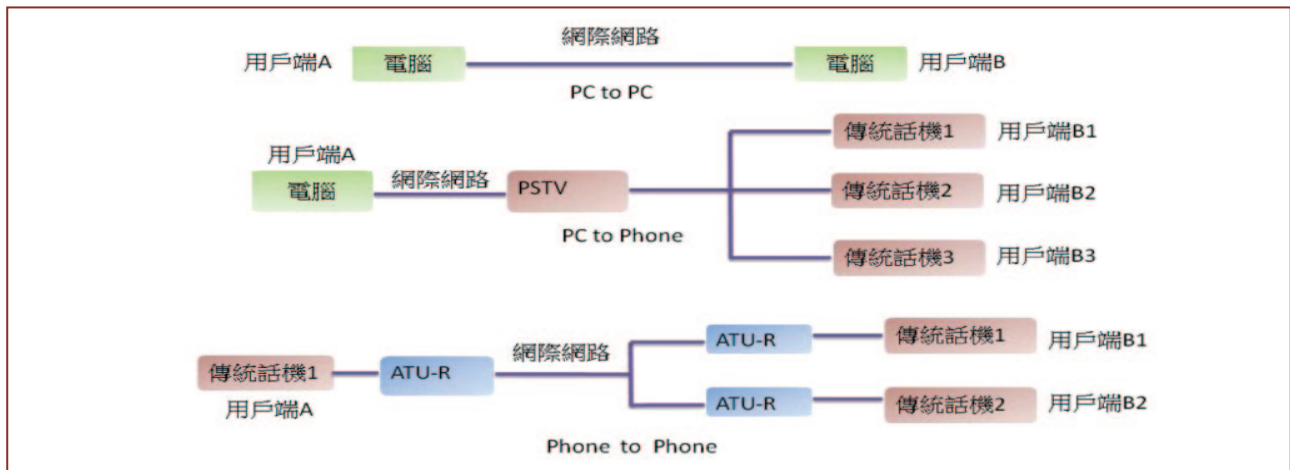


圖4

通訊軟體如透過和電信業者網路介接（即「下車」），就可以撥打固網及行動電話。LINE Call雖然保留使用者手機號碼，但表示目前「部份地區使用者號碼尚未能正確顯示。」競爭者Skype最新的SkypeOut服務，也能在來電顯示中顯示使用者手機號碼。

目前在臺灣LINE所用到的手機APP對手機APP模式，就如電腦對電腦模式般，以APP軟體為介面透過網路聯繫。而和基本語音通話服務不同，LINE Call的撥打方式，則可讓使用者利用自己的手機號碼撥打網路語音電話。LINE Call目前已在日本、菲律賓、泰國及美國等國家推出。這些國家的Android手機用戶可透過下載LINE的新版本，以取得前述功能。

目前已推出LINE Call服務的地區已提供兩種付費方式，一種是預付點數制，另一種是每月以30天計算的單一費率。而後者又分別對於固網電話及行動電話兩種不同的受話端區分成兩種費率（如表1）。

表1

國家	固網（價格）	行動（價格）	國家	固網（價格）	行動（價格）
美國	1 ¢	1 ¢	菲律賓	12 ¢	16 ¢
西班牙	2 ¢	9 ¢	澳洲	2 ¢	9 ¢
日本	3 ¢	14 ¢	泰國	3 ¢	3 ¢
哥倫比亞	4 ¢	9 ¢	秘魯	2 ¢	15 ¢
墨西哥	2 ¢	7 ¢	中國大陸	2 ¢	2 ¢

說明：價格（美分）以分鐘計算，每個國家皆為單一費率

使用Line溝通可以提高跨部門間效率

將通訊軟體的優點發揮在處理公務，以及組織間的聯繫，也能大幅降低通訊成本及提升工作效率。某些公務機關察覺民眾對各種災害應變訊息的即時獲取需求，為了強化溝通即時性決定用Line建立一個官方帳號，作為即時對縣民發布訊息的通道，已實現以往因成本動輒上百萬元而難以實現的快速通知機制。

甚至也有一些縣政府單位早已規劃、使用，在內部溝通應用上，也透過簡單的原則，將主管與同仁分開，分別建立連絡群組。LINE內建的雙向溝通（On-Air）服務，也能使加入的民眾透過Line對縣政府提出意見，使得通訊APP除了在縣民諮詢服務熱線之外，也成了另一民意調查的管道。

舉例來說，當颱風來襲時，上級主管只要使用智慧型手機，就可以立即向各單位主管交代注意事項，像是提醒聯繫合約廠商配合待命，或回報最新的相關業務狀況。在同仁的群組，他們也運用得不錯。以觀光行銷局為例，可以隨時分享同仁們的行銷點子與相關資訊，成為另一便捷的資訊分享平臺。這樣簡單的2種分類應用，就可以讓溝通方式有更進一步的變化。

使災情更即時、快速提供給民眾

其實，建置Line官方帳號這種單向資訊傳播平臺的目的很簡單，主要是碰到突發狀況時，它可以比任何一種宣傳管道的效果還要好，以最快速、最直接的方式，傳達到民眾手中。如果政府單位能在災情狀況發生時，有更即時的工具可以通知縣政府所有同仁、各派出所、學校的老師、村里長，甚至各個縣民，讓各地區民眾能夠瞭解災害狀況，或是應採取何種措施，就能有效率的讓民眾第一時間瞭解狀況、採取行動。

雖然已有政府機關曾推出專屬的通訊APP，讓民眾可以很方便地從智慧型手機上來查看縣市政府的資訊，但受限於這些資訊由於下載量並不穩定，其資訊較為分散傳播效果有限。而傳統SMS簡訊也有民眾電話號碼取得上的困難，以及每則1元起跳等簡訊費用過高的問題。

而發送訊息的費用上，Line官方帳號雖然是付費的服務，但申請一個帳號的費用約10~20萬元，每月可發送10則以上訊息，比起發送給百萬縣民的簡訊費用一次可能就需要上百萬元，相較來說Line官方帳號可省下很多的費用。對於官方帳號要推播的訊息。管理上，也可以透過填寫申請表格說明訊息內容，經各單位主管核准，和Line帳號管理同仁的過濾等嚴格的要求，已確保內容品質。

不過，目前申請官方帳號時，Line的公司規定僅直轄市可申請官方帳號，因此該服務尚有一些縣市未能使用。

Whoscall來電辨識讓LINE母公司願意花6億收購

由清大生創辦的Gogolook（公司名為「走著瞧」）因其行動裝置上的來電辨識App Whoscall而富盛名，在2013年更被LINE的母公司Naver以高達6億臺幣收購。當時Whoscall在全球8個國家被Google評為最佳Android App，來電辨識這個服務的 Whoscall服務剛建立，使用者基礎還不夠龐大，服務中的電話黑名單還是人工蒐集網路資料來的。雖然競爭者很容易學走創新的點子，但Whoscall在到達一定使用者基礎後，開始將使用者回饋的資料結合機器學習，強化Whoscall來電辨識的能力，所以即使競爭者可以在初期學走來電辨識的點子，但是到達用資料科學的方式辨識來電的程度，技術門檻已經難以被模仿。比如說，以往使用者接到一通未知來電，若要知道電話是誰打來的，可能要查電話黃頁或是Google，那如果使用者想知道這通未知來

電，是否有可能是推銷電話，或是騷擾電話甚至是詐騙電話呢（統稱這些為垃圾電話）？當Whoscall能預測出來的話，就能先警告使用者了。

Whoscall的團隊希望能以群眾經驗做到即時告知使用者未知的電話是否為垃圾電話。首先，他們找了一群願意提供測試資料的使用者，分析這些使用者的通話紀錄，發現很明顯的現象，如果是垃圾（Spam）電話，該電話號碼撥出次數一定比接聽多。所以根據撥出率高這是一項垃圾電話的特徵，Whoscall總共定義多達64項特徵以辨識垃圾電話。但特徵門檻值可能會跟著各種情況變動，因此也會衍伸出多少的門檻值是合適的問題。

所以將定義的64個特徵當作篩選條件，來判斷電話是否為垃圾電話，越先使用的特徵權重越大，每支電話都會經過一連串是與否的判斷。不過，後來發現因為完整的經過64個特徵篩選結果雖然會比較精確，但是太過耗時，所以留下20個影響較大的特徵，雖然會降低判斷精確度，但是能讓接聽電話的使用人即時收到判斷後的訊息。

Whoscall APP軟體個資外洩

該APP軟體所搜尋到電話號碼用戶之相關資料可能包含其個人資料，惟相關資料均屬被上傳至網際網路的網站上而成為網際網路可被公開搜尋得到的資料。不管民眾相關個人資料係自行上傳至網站，或是被他人上傳至網站，建議民眾如不欲其個人資料在網路上曝光，可依個人資料保護法第11條第4項規定向違法蒐集、處理或利用其個人資料之公務機關或非公務機關等相關網站要求刪除、停止蒐集、處理或利用其個人資料，避免被類似APP軟體搜尋到個人資料。

總結

虛擬網路的世界充滿各種的可能，透過通訊軟體的介面，人和人之間的交流也變的更加頻繁、緊密，但是使用者也要符合真實社會中的相關規範，才能使科技為人類帶來真正的幸福。☺☺☺



服務日新月異、挑戰勢在必行

數位匯流下產業分類型態與 相應管制架構之轉變

田政展

前言

近年來數位化和寬頻化之發展趨勢使通訊傳播市場產生重大變革，隨著傳統利用迴路為基礎的電路交換（circuit switch）網路之通訊方式，轉變為使用網際網路協定為基礎的封包交換（packet switch）網路之通訊方式；以及寬頻上網速率逐漸提升與網際網路等新興服務亦不斷興起地促進下，通訊傳播產業因此在服務提供、內容產製、網路架構、終端設備、傳輸平臺等不同面向上，出現朝數位匯流發展的趨勢，競相跨業提供服務，進而也使得原先針對各個不同事業別的垂直管制方式在面對新型態的服務樣貌時受到極大的挑戰。

電信法中電信事業之分類

一、電信法第2條第1項第2、4、5款規定

電信法第2條第1項第2、4、5款分別規定：「二、電信設備：指電信所用之機械、器具、線路及其他相關設備。…四、電信服務：指利用電信設備所提供之通信服務。五、電信事業：指經營電信服務供公眾使用之事業。」

二、電信法第11條規定

電信法第11條規定：「電信事業分為第一類電信事業及第二類電信事業。第一類電信事業指設置電信機線設備，提供電信服務之事業。前項電信機線設備

指連接發信端與受信端之網路傳輸設備、與網路傳輸設備形成一體而設置之交換設備、以及二者之附屬設備。第二類電信事業指第一類電信事業以外之電信事業。」

現行電信法僅對電信事業作分類，並未對電信服務作分類，且第一、二類電信事業之區別在於有無設置網路傳輸設備。第一類電信事業係指利用其所設置之網路傳輸設備提供基本電信服務及電信增值服務；第二類電信事業係指向第一類電信事業租用電信機線設備（即基礎設施如有線傳輸網路、無線電頻率、衛星等）提供基本電信服務之轉售服務及電信增值服務供公眾使用而非屬第一類電信事業之事業，故第一、二類電信事業可提供之電信服務對用戶而言並無本質上之差異。

已取得第一類電信事業執照者，欲利用其設置之網路傳輸設備提供基本電信服務之轉售服務及電信增值服務（即第二類電信事業得經營之業務），屬原第一類電信事業執照之營業範圍，毋須另行申請第二類電信事業執照，且仍應受第一類電信事業相關管理規則或辦法規範。

第二類電信事業（Non-Facility Base Carriers）網路基本上係架構在第一類電信事業（Facility Base Carriers）網路上（尤其是傳輸網路），為鼓勵科技發展與創新，我國第二類電信事業係採負面表列方式，無一定之範圍且執照發放亦無限制。

現行管制架構與市場概況

根據前段描述，目前我國電信事業係以是否自行設置電信機線設備以提供電信服務區分為第一類電信事業及第二類電信事業，並以單一產業或特定技術為管制之單位範圍分為特許制及許可制納管，此種法制架構稱為垂直管制模式（如圖一）。

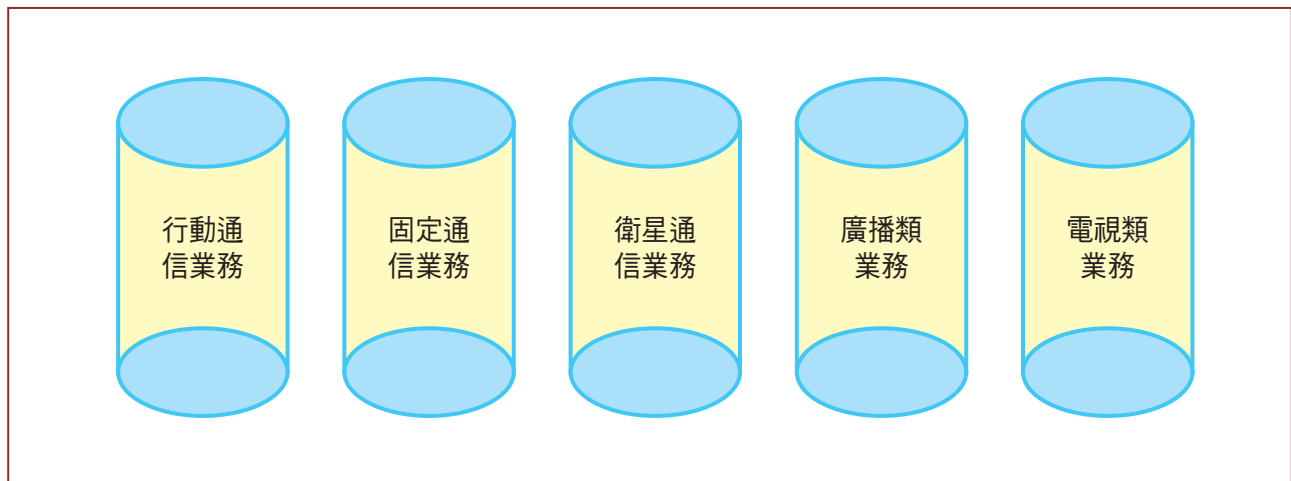


圖1 垂直管制示意圖

然隨著數位化和寬頻化蓬勃發展，往昔由不同產業提供的服務已經可以藉由同一傳輸網路提供給用戶。亦即原本垂直的產業類別已能突破原先跨界限制而進入其他產業中。此外網路IP化發展，通訊傳播業者可利用共通之互聯協定進行網路互連，促使電信網路從過去須經由發信端與受信端（end-end）網路傳輸設備及其交換設備之整合型全國性網路，加速轉型為分散型之IP網路；與電子交換機等傳統之電信設備相比較，運用IP路由等泛用性設備建構通傳網路，可大幅降低設備之建置成本。此等技術應用趨勢對電信業者而言，可加速並簡化其網路建設，使現行電信法端視機線設備之有無，設定不同管制之必要性大為降低。

另外近年來由於網際網路不斷深化生活各層面發展、寬頻接取上網速度不斷提升，加上以數據應用為主之智慧型手機等終端設備問世，第二類電信服務種類隨之不斷推陳出新，加上IPTV、OTT、APP等內容服務應用等推波助瀾，乃至資訊服務也大幅融入呈現多面向匯流發展，網際網路接取及應用等相關服務有逐漸取代語音成為主流電信服務之態勢。從語音與數據之營收消長，可知目前電信市場之樣貌與電信立法當時之環境情勢，落差日益加大。

在網路（傳輸）數位化、IP化及匯流後，對於藉網路層提供相同之服務，會因所屬事業之不同而有權利義務之落差，以致出現相同服務卻受到不同管制之情形，例如：（a）以第二類電信事業身分提供虛擬行動電話網路服務（MVNO）者，在規費義務上占有優勢；（b）目前第一類及第二類電信事業都可以經營網路電話（如E.164用戶號碼網路電話服務）之情形亦復如此；（c）有線電視系統透過經營第二類電信方式提供寬頻上網服務，其營收已高於部分第一類電信事業，卻有免分攤電信普及服務基金之優勢。（目前經主管機關公告須負普及服務基金分攤之第二類電信事業為營收達1億元以上之ISR、E.164及非E.164業者）；（d）目前分類方式對第一類電信事業兼營第二類電信事業之情形，會有隱形交叉補貼、繳納特許費與分攤電信普及服務基金核算基礎不盡公平等疑慮。

再者，現行廣電三法依據不同媒體特性及傳輸技術，對無線廣播電視、衛星廣播電視、有線廣播電視制定不同管制法規，惟在數位匯流趨勢下，產業界線逐漸模糊，各種功能整合的新型態通訊傳播服務陸續出現，法律上產生定義與服務規範問題，例如IPTV因具備電信的架構與有線電視的服務功能，造成傳統廣電、電信分類之爭議，此外，傳統廣播電視之經營亦不再僅限於過去的媒體內容及形式。

有鑑於上述產業與服務在科技蓬勃發展下產生了不同的經營型態，主管機關有必要審視現行的相關監管方式與各法律、管理規則及行政命令，方能針對各式新興的服務樣貌予以適當的管理。

他國參考作法

一、日本

- (一) 日本於2010年通過「通訊暨廣播法律體系修正案」，將通訊傳播監理制度從舊有垂直分割轉換為「傳輸設備」、「傳輸服務」與「傳輸內容」三層水平分割，其中「傳輸設備」由有線電氣通信法、電波法規範，「傳輸服務」以電氣通信事業法管制，「傳輸內容」則屬放送法規管。
- (二) 日本傳輸服務以舊有「電信事業法」為核心，納入相關配套制度。關於放送（廣播電視）部分，將軟體面（節目製作編輯）與硬體面（設備）加以分離或合一，並由業者自由選擇，針對此創新制度加以整備，將課以有關放送重大事故之報告義務、設備維護義務等予以加強、對於開設通信及放送兩用無線電臺之可行性及制度予以健全化、對電信事業紛爭處理委員會之紛爭處理功能予以擴大等。

二、歐盟

- (一) 歐盟2002年架構指令及其後2009年之修正，將通訊傳播事業分為基礎網路層、服務層以及視聽媒體服務指令對內容應用層分別進行層級管制（區隔網路平臺與內容管制）。
- (二) 歐盟電子通傳網路及服務新監理架構訂定清楚明確政策目標，包括促進歐盟電子通傳網路及服務競爭，推動歐盟電子通傳網路及服務發展，及保障歐盟人民權利，最小經濟管制負擔及範圍，確保法律明確性，確保技術中立，及監管原則盡量貼近實際通傳產業經濟活動等之政策目標。
- (三) 歐盟架構指令定義「電子通傳網路」（Electric Communications Network, ECN）：不問傳輸資訊的種類，凡利用有線、無線、光學或其他電磁手段傳輸訊號的系統，包含衛星網路、固定網路（線路交換，並包含網際網路的分封交換）、行動網路、電力有線系統等交換機或路由設備或其

他設備，或為傳輸訊號之廣播電視專用網路、有線電視網路。

- (四) 歐盟架構指令定義「電子通傳服務」（Electric Communications Service, ECS）：在電子通傳網路上，其全部或大部份係以訊號傳輸的方式提供，通常是需要付費的服務，包含電信服務和廣電專用網路之傳輸服務；但不包含利用電子通傳網路或服務所傳輸資訊內容之提供或編輯管控之服務。

三、英國

- (一) 英國2003年通傳法中定義ECN為：指以電、磁、電磁能傳送任何形式訊號之傳輸系統，及其所使用之交換或路由設備；對ECS則定義為：指經由電子通傳網路所傳送的服務，但不包括內容服務。
- (二) 因應數位匯流及歐盟2003年通傳指令，英國配合制定2003年通訊傳播法，有關電子通傳網路、電子通傳服務及其相關設備等之執照制度，由1984年電信法原採個別執照（individual license）許可制，修正為備查（notification）制。
- (三) 依一般許可制，業者如符合Ofcom所訂相關條件（conditions）規定，即可提供相關網路或服務，廢除原於執照明定各業者義務之方式。前揭條件，主要分為「一般條件」（General Conditions, GCs）及「特殊條件」（Specific Conditions）等二種。「一般條件」是所提供網路、服務或設施之性質，由Ofcom公告適用於哪些營業項目提供之業者；「特殊條件」適用於個別通傳業者，諸如SMP業者。
- (四) 備查制執照一般條件查核部分：依據英國2003年通傳法之規定，Ofcom並未事前對電信業者報備營業提供服務所附帶之條件（不論是一般條件或特殊條件）作是否符合或履行之查核；而是採事後行為監理，若事後發現有違反情形將予通知限期改正，若未改正者將施行罰鍰甚至勒令停止服務。
- (五) 英國Ofcom將一般條件的適用對象，分成「電子通傳網路或服務提供者」（Providers of Electronic Communications Services or Networks）、「公眾電

子通傳服務或網路提供者」(Providers of Public Electronic Communications Services or Networks)，及「公眾電話服務或網路提供者」(Providers of Publicly Available Telephone Services or Public Telephone Networks) 3大類。「電子通傳網路或服務提供者」指包括所有類型的電子通信網路和服務的提供者，包括公眾和專用網路，行動和固定（除非另有說明）語音電話，數據和網際網路接取，亦包括轉售及自有網路提供者，但不包括終端設備提供商，如手機。「公眾電子通傳服務或網路提供者」之業務範圍較「電子通傳網路或服務提供者」窄，其排除專用網路及其上之服務等非公眾網路或服務；而「公眾電話服務或公眾電話網路提供者」之範圍更窄於前二者，僅限於公眾電信網路或服務之提供，排除數據服務或數據網路等網際網路接取服務。

(六) 英國電子通傳網路或服務提供者型態如表1：

表1 英國電子通傳網路或服務提供範圍區分表

業者型態 \ 服務類型	公眾電信網路或服務	公眾網路或服務	專用網路或透過該網路所提供之服務
公眾電話服務或網路提供者	○		
公眾電子通傳服務或網路提供者	○	○	
電子通傳網路或服務提供者	○	○	○

四、德國

- (一) 廣電邦際協約於2008年第10次修正時，導入第五節有關「平臺」(Platform)與「傳輸容量」(Übertragungskapazität)的規定。廣電邦際協約對於平臺規定的主要目的，在於針對以數位傳輸容量彙集內容服務的事業，訂定一規範架構。試圖透過此一平臺管制規範，落實「傳輸路徑中性化」(Übertragungswege-neutral)的主張，亦即不論平臺事業所使用的傳輸方式、終端設備為何，且除了纜線(Kabel)之外，IPTV、衛星傳輸以及無線傳輸(如DVB-T及DVB-H)均包括在內。(此一平臺管制規範僅針對數位傳輸方式下的數位服務加以規範，惟並不包括類比服務在內)
- (二) 廣電邦際協約對於平臺的管制規範，基於現行技術上的限制，於自有網路提供廣電平臺服務，由於在walled garden下較能確保服務品質，因此德國縱使設置獨立的平臺管制規範，主要的管制對象仍以能夠掌控基礎網路的平臺事業為主。
- (三) 德國「電波」(頻率)監理定於電信法中，係屬資源管理，指配予網路系統服務提供者而非設備擁有者，網路系統之服務提供者獲致頻率後，得以租用或共建傳輸設備，增加網路建設普及與資源有效運用。

五、馬來西亞

- (一) 馬來西亞於1998年制訂「通訊及多媒體法」，完全匯流性單一立法，將原有31種執照簡化並體系化為4大類別：網路設施提供者(network facilities providers)、網路服務提供者(network service providers)、應用服務提供者(application service provider)及內容應用服務提供者(content application service provider)。
- (二) 馬來西亞內容應用服務提供者即多屬原有廣播電視業者所取得之執照類別，其餘網路設施提供者、網路服務提供者及應用服務提供者則多屬於為電信業者之執照。
- (三) 該國通訊及多媒體法中雖未使用電信或廣電的名詞，消費者保護規範同時適用於規範原有電信及廣電產業之服務提供，有關電信產業之規範著重於經濟管制、網路互連、服務品質及普及服務等，及有關廣電之內容規範著重於社會管制規範。

我國作法

從國外通訊傳播主管機關對數位匯流媒體監理架構可發現，除了傳統類比廣播電視媒體以及由類比轉數位化之無線電視媒體仍暫維持垂直監理方式外，為符合相同服務相同管制之原則，對於寬頻網路播放之影音媒體平臺以及新發放之新興媒體執照，多數已採水平層級監理，使水平監理方式成為自然然大勢所趨下之監理主流架構。為期達到相同服務相同管制並促進公平競爭、通訊傳播匯流以及增益業者服務經營彈性等目的，未來管制架構將採基礎網路層、營運管理層、內容應用層等三層級水平管制之方式（如圖2）。

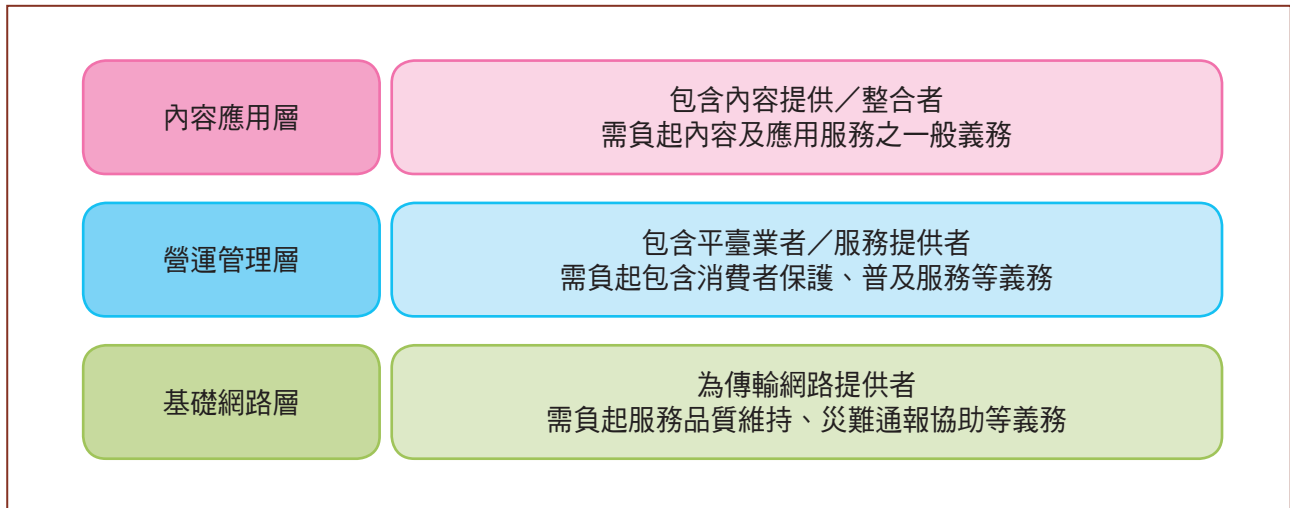


圖2 水平管制示意圖

採行「層級化取向」的監理方式，是為了解決因跨業經營普遍所形成之管制問題，並使通訊傳播市場更加活絡。為達成上述目的，現行不合時宜的法規應朝向放寬管制之方向調整，減少對市場不必要之管制，以免防礙市場競爭及服務創新。但考量部分產業所具之產業特性、社會公益或政策目的，仍須維持原有部分之管制，例如現行有關消費者保護、普及服務、災難協助、資料保護、公共安全等一般義務於層級化的監理架構下應繼續維持。

因應匯流之趨勢及科技推陳出新，未來採行「層級化取向」的一般性監理原則，整合現行不同業務別但是提供相似服務的技術平臺，較能符合誘因管制及專業分工等原則。且層級化後服務層可視營業情形考量自建或租用傳輸網路，施以簡化個別執照制度的措施，讓各種創意服務能無障礙的互跨，增益市場服務經營彈性，配合內容應用層原本即已具相當彈性自由之供應，將使創新服務推陳出新更為有利。在跨業經營已成常態之今日，透過層級化監理的方式讓不同產業能使用其自身的技術網路平臺提供相同服務，秉持技術中立原則，能避免強制產業使用某一特定技術進而使業者經營模式更具彈性。

然由垂直轉水平監理的過程，原本各自垂直整合之營運或監管體系受到水平割裂，難免會形成若干挑戰。例如目前管理規則對於無線、行動通信業務或行動寬頻業務皆僅針對涵蓋率加以規範。所以層級化後無線基礎網路層如採共用方式，則尚需考慮系統容量問題。如以某業者建置一套較低容量之行動通訊網路，出租其他多家業者為例，雖初步能滿足涵蓋率義務之要求，但對其服務品質提供卻可能無法滿足消費者需求，故當放寬基礎網路層限制後，將可能衍生服務品質下降或容量不足的問題。未來確實有必要考量如何降低這些在轉換過程產生的落差，使盡可能相容於新制度；如無法一步到位，或許亦應考慮設計一轉換機制以求分階段順暢接軌，方能使原先為促進產業發展，促進市場蓬勃競爭的目的廣為接受。☞

（作者為平臺事業管理處 技士）

委員會重要決議

104.1.1-104.1.31

日期	事項
104年1月7日	照案通過依本會委員會議審議事項及授權內部單位辦理事項作業要點第5點、第7點所列案件清單計379件及第4點、第6點所列業經本會第469次分組委員會議決議案件計11件。
	審議通過公告「市內、國內長途陸纜電路出租業務屆期換發特許執照審查作業要點(含申請須知及相關書表)」並辦理預告事宜。
	審議通過「有線廣播電視事業發展基金收支保管及運用辦法」部分條文修正草案，並辦理公開說明會等事宜。
104年1月14日	照案通過依本會委員會議審議事項及授權內部單位辦理事項作業要點第5點、第7點所列案件清單計357件及第4點、第6點所列業經本會第470次分組委員會議決議案件計21件。
	審議通過「特殊電信號碼使用費收費標準」部分條文及附表，及「電信號碼管理辦法」第2條、第4條之1及附表2修正草案，並辦理預告事宜。
	核准中華電信股份有限公司終止經營分封交換式數據通信服務(X.25)。
	核定台灣大哥大股份有限公司所報新增第三代行動通信業務「行動上網800型」資費方案。
104年1月20日	照案通過依本會委員會議審議事項及授權內部單位辦理事項作業要點第5點、第7點所列案件清單計297件及第4點、第6點所列業經本會第471次分組委員會議決議案件計19件。
	一、許可豐盟有線電視股份有限公司籌設臺中市有線廣播電視系統。 二、該公司應依以下承諾事項辦理，其承諾將視為營運計畫之一部分： (一) 承諾依本會補充公告規劃分組付費；另對本會規劃於106年實施全數位化之分組付費新收費標準，將全力支持，並配合辦理。 (二) 對於已接取數位化有線電視之收視戶，應依其要求提供100Mbps以上之寬頻上網服務。 (三) 每戶得免押金借用2臺數位機上盒

日 期	事 項
104年1月20日	一、許可美商國家地理頻道有限公司台灣分公司所屬「福斯警匪」頻道換發境外衛星廣播電視節目供應者執照，並通知該公司上揭頻道之補正資料將視為營運計畫之一部分，應確實執行，其執行情形將列為評鑑及換照之重點審查項目。 二、許可靖洋傳媒科技股份有限公司所屬「VTV4台」頻道換發境外衛星廣播電視節目供應者執照。 三、許可美商特納傳播股份有限公司台灣分公司經營境外衛星廣播電視節目供應者「Warner TV」頻道。
	准予核配國基電子股份有限公司第七號信號系統國內信號點碼1個單位（即10個點碼，10630~10639）。
	審議通過訂定「國家通訊傳播委員會裁處通訊傳播事業違反個人資料保護法罰鍰案件處理要點」草案，並依本會法制作業程序辦理預告事宜。
104年1月28日	照案通過依本會委員會議審議事項及授權內部單位辦理事項作業要點第5點、第7點所列案件清單計360件及第4點、第6點所列業經本會第472次分組委員會議決議案件計20件。
	審議通過104年度「促進有線廣播電視普及發展－澎湖本島以外之偏遠離島及花東地區促進數位普及發展」補助公告事宜。
	同意威寶電信股份有限公司之境內境外多層次轉投資架構由原4層投資架構變更為3層投資架構。
	基於申請人所提出之合併申請文件，包含其與第三方電信事業策略聯盟，涉及現已陷入適法性爭議之網路漫遊行為，而申請資料並未就申請人與第三方電信事業間策略聯盟之內涵、範疇及方式加以說明，爰予以程序駁回亞太電信股份有限公司與國基電子股份有限公司之合併案。



國 內
郵 資 已 付

板橋郵局許可證
板橋第01489號
中華郵政台北雜誌
第 1 1 0 2 號

無法投遞請退回



國家通訊傳播委員會
NATIONAL COMMUNICATIONS COMMISSION

地址：10052臺北市仁愛路一段50號

電話：886-2-33437377

網址：<http://www.ncc.gov.tw>

為地球盡一份心力，本書採用環保紙印製。

ISSN：1994-9766



GPN：2009600628
定價：新臺幣 100 元