

## 附件四

# 觀測數位匯流產業動態與創新應用變革報告

中華民國 108 年 12 月

# 目錄

壹、 前言 .....	4-1
貳、 國際數位匯流或數位經濟產業脈絡報告 .....	4-3
一、 CES 暨 MWC 2019 展會觀察重點 .....	4-3
(一) 2019 年預估全球約有 20 個國家推出商用 5G 網路 .....	4-3
(二) 2021 年 5G 手機全球出貨預估達 1.2 億臺 .....	4-3
(三) 垂直行業應用服務為電信商展出重點 .....	4-4
(四) 「語音」逐漸成為裝置介面 .....	4-6
(五) 工業 4.0 應用聚焦安全、AR/MR .....	4-8
(六) 車用通訊聯網布局加速 .....	4-9
二、 國際暨臺灣主要電信業者之創新服務發展 .....	4-10
(一) KT 發揮 5G 能量，深化通訊、影音行動服務 .....	4-10
(二) 中華電信 IoT 服務推及商用、消費市場 .....	4-14
(三) NTT Docomo 加強商用市場客製化服務 .....	4-18
(四) Verizon .....	4-22
三、 國際暨臺灣主要電信業者之創新營運佈局 .....	4-25
(一) AT&T .....	4-26
(二) 中華電信 .....	4-28
(三) 樂天 .....	4-31
(四) Verizon .....	4-34
(五) 臺灣大哥大 .....	4-36
參、 觀測通傳事業數位創新趨勢 .....	4-39
一、 標竿國家傳統電視市場概況 .....	4-39
(一) 全球傳統付費電視除北美以外仍持續成長 .....	4-39

(二)	東亞標竿國家傳統付費電視用戶趨勢.....	4-40
(三)	美國傳統付費電視用戶趨勢.....	4-42
(四)	臺灣本地付費電視市場概況.....	4-45
二、	國際傳統電視業者創新案例分析.....	4-46
(一)	新產品組合.....	4-47
(二)	導入新數位技術.....	4-50
(三)	拓展新型態業務.....	4-53
三、	國際 OTT 產業趨勢分析.....	4-65
(一)	全球 OTT 市場現況.....	4-65
(二)	OTT 產業主要業者概況.....	4-68
(三)	國際 OTT 產業趨勢分析.....	4-74
肆、	結論與建議.....	4-78
一、	國際數位匯流或數位經濟產業脈絡報告.....	4-78
(一)	通訊技術世代交替之際電信業者創新服務的改變.....	4-78
(二)	生態體系的建立為電信業者重要之營運佈局.....	4-79
(三)	網際網路發展和數據積累，「大數據」應運而生.....	4-80
二、	觀測通傳事業數位創新趨勢.....	4-82
(一)	先進國家傳統電視市場長期趨向停滯甚至萎縮.....	4-82
(二)	因應 OTT TV 進逼，傳統付費電視業者布局轉型.....	4-82
(三)	自製及創新內容投資以成 OTT 產業趨勢.....	4-83
三、	總結.....	4-85
伍、	參考文獻.....	4-86

## 圖目錄

圖 1：全球電信業者 5G 商轉規劃.....	4-3
圖 2：5G 商轉終端裝置型態.....	4-4
圖 3：語音助理應用三大範疇.....	4-8
圖 4：工業 4.0 應用重點.....	4-9
圖 5：車聯網通訊產業鏈.....	4-10
圖 6：KT 資費設計方針.....	4-11
圖 7：韓國 KT 八大項行動應用服務.....	4-14
圖 8：中華電信 IoT 平臺.....	4-16
圖 9：中華電信健康雲服務架構.....	4-17
圖 10：中華電信健康雲服務資費.....	4-18
圖 11：NTT Docomo 中期管理戰略「+d initiative」.....	4-19
圖 12：NTT Docomo 之 2019 年~2023 年營收動能.....	4-20
圖 13：NTT Docomo 「Location Net 在地網路」服務.....	4-22
圖 14：Verizon 新世代之營收架構.....	4-23
圖 15：Verizon 之無人機控制管理平臺服務.....	4-24
圖 16：AT&T 5G 網路部署戰略.....	4-28
圖 17：中華電信 MOD 智慧家庭中樞.....	4-30

圖 18：樂天-One Strategy .....	4-32
圖 19：樂天雲原生平臺行動網路.....	4-34
圖 20：Verizon 無人機應用合作夥伴.....	4-36
圖 21：臺灣大哥大之大數據生態圈.....	4-38
圖 22：主要國家傳統付費電視營收概況.....	4-39
圖 23：韓國付費電視用戶概況.....	4-40
圖 24：日本付費電視用戶概況.....	4-41
圖 25：中國大陸付費電視用戶概況.....	4-42
圖 26：美國有線電視用戶概況.....	4-42
圖 27：美國 OTT TV 用戶概況.....	4-43
圖 28：美國各年齡層之影音收聽習慣轉變狀況.....	4-44
圖 29：剪線者對於傳統付費電視的看法.....	4-44
圖 30：臺灣有線廣播電視用戶趨勢.....	4-45
圖 31：臺灣網路平臺使用者電視開啟頻次.....	4-46
圖 32：付費電視與 OTT 業者進行超聚合之案例 .....	4-48
圖 33：AT&T 的輕省版方案 AT&T TV NOW 方案內容.....	4-49
圖 34：Comcast 結合輕省版及超聚合概念，推出 Xfinity Flex 機上盒 ..	4-50
圖 35：東方購物的運作模式示意圖.....	4-51
圖 36：Sky AI 人臉辨識應用示意圖 .....	4-52

圖 37 : SuperNova 的運算原理示意圖.....	4-53
圖 38 : Comcast Xfinity mobile 詳細簡介.....	4-54
圖 39 : Charter Spectrum mobile 詳細簡介.....	4-55
圖 40 Xfinity Mobile 與 Specturm Mobile 資費方案比較.....	4-56
圖 41 : Xfinity Home 詳細資費方案.....	4-57
圖 42 : Xfinity Home 周邊硬體簡介.....	4-57
圖 43 : usnews.com 所評鑑之最佳智慧家庭系統.....	4-58
圖 44 : J:COM Home 智慧家庭服務簡介.....	4-60
圖 45 : CNCi Intelligent Home 智慧家庭服務簡介.....	4-61
圖 46 : J:COM 遠端醫療系統示意圖.....	4-62
圖 47 : Cox Homelife Care 詳細方案內容.....	4-63
圖 48 : 使用 Xandr 所能得到的廣告效果.....	4-65
圖 49 : 全球 OTT 影音預估流量.....	4-66
圖 50 : 全球 OTT 影音預估流量.....	4-67
圖 51 : 全球主要國家 OTT 產業營收.....	4-67
圖 52 : Netflix 近年訂閱數概況.....	4-68
圖 53 : Netflix 預期與實際訂閱用戶數成長 (季度別).....	4-69
圖 54 : Amazon 近年訂閱數概況.....	4-70
圖 55 : 愛奇藝近年訂閱數概況.....	4-71

圖 56：騰訊視頻近年訂閱數概況.....	4-73
圖 57：美國 OTT 業者近年內容投資概況 .....	4-74
圖 58：中國大陸 OTT 業者近年內容投資概況 .....	4-75
圖 59：互動式影視內容透過螢幕上的選項與觀眾進行互動 .....	4-77

# 表目錄

表 1：生態體系層次及內涵.....	4-25
表 2：電信業者之創新營運佈局整理.....	4-80

---

## 壹、前言

近十年，行動及寬頻網路的高速發展，促進數位經濟起飛，如美國 Google、Facebook、Netflix，中國大陸的阿里巴巴、騰訊、百度等網路科技業者興起，大幅攻佔原本屬於傳統通傳產業的利潤。依據世界經濟論壇估計，近年數位經濟的發展並未轉化電信營運商的利潤。電信營運商在整體通訊網路產業中的利潤佔比從 2010 年的 58% 下降到 2015 年的 47%，到 2018 年更降至 45%。傳統付費電視業者挑戰亦同樣嚴峻，依據 Parks Associates 的研究顯示，目前約 70% 的擁有寬頻服務的美國家庭會訂購 OTT 服務，而付費電視服務則為 79%。面臨 OTT 影視服務的大幅進逼，付費電視市場不斷壓縮，美國未訂閱傳統付費電視的家庭比例從 2011 年的 16% 增加到 2017 年的 22%。傳統電信業者與付費電視業者面臨市場規模下滑的困境，也紛紛積極朝轉型方向邁進，展開大量的購併活動，多元化其業務內容，企圖轉型為 TMT (Telecom、media、Tech) 型態的營運模式。電信及付費電視產業將更為彈性營運以符合客戶需求，使得其企業策略、營運型態、服務模式日趨複雜多元，與數位科技的結合將更為密切，諸如大數據分析、物聯網、認知運算、AR/VR 等的結合應用也會更為常見。

本研究綜整此波產業動態及創新應用的趨勢，提供國際近期發展予國家通訊傳播委員會做為制定政策之參考，本研究觀察到在服務創新方面，許多電信營運商開始轉往數位廣告、自有 OTT 等創新，因此在第二章整理此波電信產業利用新數位技術在服務的創新趨勢，並討論電信業者在營運方面的變革等變革。

在第三章，本研究處理國際有線電視業者和 OTTTV 業者的發展。由於近來相關產業的變遷快速，從使用者僅能被動接收特定媒體產生的資訊，到如今各式各樣的網路內容媒體已能夠自由地自產內容，甚至消費者能透過許多智慧行動裝置以豐富的影音、影像方式發聲。在此潮流下，新的競爭者

如 Netflix、Amazon 等訂閱制業者加入付費電視產業，使整體影視內容商業模式產生極大的質變，原有付費電視業者在受到消費者流失的衝擊後也開始進行轉型，本研究針對有線電視業者如何以多元化服務及應用如電商、智慧家庭、定址數位廣告等結合數位科技的創新模式案例進行探討與分析。此外，亦針對 OTT 產業近期內容產製趨勢及科技應運用最新動態進行研析，分析 OTT 對傳統有線電視的衝擊，如雙方用戶數之消長等，並整理近期 OTT 業者應用創新動態。

## 貳、國際數位匯流或數位經濟產業脈絡報告

### 一、CES 暨 MWC 2019 展會觀察重點

美國消費性電子展 (Consumer Electronics Show, CES)、世界行動通訊展 (Mobile World Congress, MWC)，均為通訊產業趨勢與技術之全球重要展會之一，研究團隊挑選 2019 年 CES 及 MWC 兩大展覽，關於電信業者之議題進行討論，包含 5G 商轉、語音助理、工業 4.0、車聯網等。

#### (一) 2019 年預估全球約有 20 個國家推出商用 5G 網路

根據 GSA、GSMA 等調查，全球現階段有 83 個國家共 201 家營運商，正進行或完成 5G 的內外場測試驗證。其中，已有 48 個國家共 90 家營運商宣布在 2018-2022 年間部署 5G 網路並推出商用服務。隨著各國頻譜接續拍賣釋出，5G 商用網路設備就緒，2019 年度預計將有 21 個國家將近 40 家營運商推出 5G 商用服務。(詳參圖 1)



圖 1：全球電信業者 5G 商轉規劃

資料來源：MIC 整理，2019 年 5 月

#### (二) 2021 年 5G 手機全球出貨預估達 1.2 億臺

5G 消費性終端領域的競爭即將展開，5G 手機仍是最受重視的產品，然

而，在本屆 MWC 中，業者發表的大多仍屬原型機、且應用方面沒有顯著突破。再加上 5G 雖然邁向商用，惟電信網路覆蓋進度還需持續觀察，因此初代 5G 手機出貨量仍保守看待。預計 2021 年，全球隨著 Apple iPhone 開始採用 5G 技術，整體 5G 手機出貨量將達近 1.2 億臺之水準。(詳參圖 2)



圖 2：5G 商轉終端裝置型態

資料來源：，MIC 整理，2019 年 5 月

### (三) 垂直行業應用服務為電信商展出重點

在 5G 應用服務發展方面，相較消費者市場，垂直市場應用服務的發展更顯重要。5G+舉凡交通、工業、醫療、遊戲娛樂等垂直應用均是業者展示的重點。隨著 5G 技術的成熟，業者也讓概念性應用進入了更實際的操作場景，而以 5G 打造新興垂直應用終端，也成為業者首要商用布局目標。

以 Verizon 為例，在 CES 的主題演講中，展示 2018 年 10 月於美國所推出的「5G Home」固定無線接取 (FWA) 服務。其服務除了使用即時視訊與 Huston 的 5G Home 服務用戶通話，並實測 5G Home 服務速率達 690Mbps。同時，Verizon 邀請美國職籃球員展示配戴 5G VR 眼鏡，透過觀看低延遲 VR 高畫質影像，完成極高分數的投籃機挑戰。另，Verizon 展示各類 5G 大流量、低延遲相關的應用概念與開發成果，包含醫療領域、無人機應用、娛樂媒體產業需求等。

在醫療方面，Verizon 邀請致力於醫療科技開發（包含利用 AR、AI 等技術幫助手術的進行）的 Medivis 公司闡述 5G 對醫學的影響。Medivis 展示醫生頭戴低延遲無線 AR 智慧眼鏡進行腦科手術，描述在手術過程需要大量高解析度的斷層掃描影片讓醫生解讀。昔日，醫生必須不斷來回抬頭監看顯示器的成像進行手術判讀，進而進行侵入性手術。若透過 5G 傳輸合成為 AR 的影像，將有助於醫生直接透過 AR 眼鏡觀看在患者頭部顯示的斷層掃描影像，進行後續更精準、即時的醫療處置，藉此展示 5G 與 AR 在醫療過程協同工作的重要性。

在演講會場的應用方面，Verizon 展示透過 5G 網路遠距遙控遠在 360 公里外的無人機，並且顯示其延遲時間僅 11 毫秒，傳輸速度更超過 940Mbps，證明 5G 能實現高畫質影像的即時傳輸。而隸屬於 Verizon 的 Skyward，已協助 Verizon 使用無人機檢查基礎設施。目前，Skyward 進一步與美國南方航空公司合作，在可視的飛行距離中，利用無人機進行地面死角處的高空安全偵察作業。Skyward 更宣告將代表 Verizon 成為第一家將 100 萬架無人機連接 5G 網路的營運商。換言之，無人機應用將成為 Verizon 未來業務的重要一環。

在媒體娛樂領域，紐約時報與迪士尼皆和 Verizon 展開合作。在通訊傳播對媒體業生態產生重大之影響下，紐約時報體認未來 5G 將進一步對資訊、或是新聞媒體傳送方式造成變革，因此與 Verizon 合作成立 5G 新聞實驗室，將新聞與 AR/VR 元素融合。而迪士尼則表示將與 Verizon 合作，讓旗下 Marvel、皮克斯、迪士尼和 Lucasarts 等電影製作人可利用 5G 技術與相關設備進行更創新的電影製作模式。Verizon 後續也會加入迪士尼於 Burbank 創建的 StudioLab，幫助迪士尼展開基於 5G Cloud 的影像製作流程與各類創新應用，如 5G Connected 數位化海報等。

#### (四) 「語音」逐漸成為裝置介面

##### 1. 語音助理應用在 CES 大放異彩

Amazon Alexa 和 Google Home 為美國語音助理市占率最高之兩大業者，Amazon 在 2017 年美國智慧音箱的市占率超過 70%。惟根據市調機構 eMarketer 預測，在 Google Home 持續推動下，預估在 2019 年底 Amazon Alexa 的市占率將降至 63%，而 Google Home 則達 31%。因此，2019 年 CES 展重點之一，也是 Amazon Alexa 與 Google Home 在語音助理生態體系之間的大戰。

2019 年初，與 Amazon Alexa 合作的商品高達大約 28,000 件，比起 2018 年初的 4,000 件，大幅度成長。Google 也曾在 2018 年 10 月宣布與 Google 助理相容的裝置，高達 10,000 件。Amazon 更在 2019 年對外說明在 Alexa 生態體系下的 150 種內建 Alexa 的裝置類別，已售出超過 1 億臺內建 Alexa 的裝置。

從目前來看亞馬遜 Alexa 占據絕對優勢，惟市場的競爭加劇，Google 和 Amazon 各自的語音助理又各有應用強項，Google 在搜尋端有大量資料積累，回答準確率方面更「聰明」；亞馬遜則在電商領域資料積累豐富。因此，亞馬遜 Alexa 面臨 Google 助理持續追趕的壓力。目前業界希望自身推出的產品可同時支援、相容 Alexa、Google 智慧助理，以能涵蓋更多的客戶層，滿足不同的應用需求。此現象在 CES 展中可以看見業者展示的產品同時支援兩大語音助理。

觀察 2019 年語音數位助理市場，正從新奇玩意進入主流運算設備之間的競爭。根據 eMarketer 公司聲稱，有超過四分之一的美國成年人在 2019 年將定期使用一臺內建語音助理的裝置，來控制家中的燈光、控制電視和恆溫器等。雖然大多數人仍然使用智慧音箱播放音樂、詢問簡單問題或設置鬧鐘等應用，而非控制智慧家庭產品。惟許多廠商認為，使用語音命令控制智慧

家庭裝置是遲早的事情。在 2019 年 CES 展，就有更多廠商內建語音助理的產品出現，包含：從汽車、燈光、冷暖氣、電視到浴室鏡子等，都成為主要戰場。

## 2. 語音助理應用的三大領域

歸納 CES 展中語音助理應用展示類型，可歸納出三大類：At Home、In the Car、還有 On the go。Google 也在 CES 開展一早的媒體會議上表示，這三個領域為 2019 年 Google Assistant 發展的重點。(詳參圖 3)

車用應用情境部份，CES 現場有兩臺福特的汽車展示「Android Auto」車載系統。手機中若下載「Android Auto」App，靠著 USB 即能「轉換」連結至支援 Android Auto 的車載系統中。用戶透過 Google Assistant 就可以播打電話、傳簡訊、播放音樂以及導航。目前為止，全球已有超過 50 個汽車廠牌、共計 500 臺車，在車載系統中就能直接運行 Android Auto，不用再連結手機。

在家用應用情境部份，Google Home Hub 展示 Google Assistant 跟與其他裝置串連於廚房、客廳、玄關等不同的空間。LG 在 2018 年時在其 ThinQ AI 電視系列中，已經加入 Google Assistant 語音助理，2019 年更宣布該系列電視加入 Amazon Alexa。

行動中的應用情境部份，Google 新推出 Interpreter Mode (即時翻譯功能)，未來只需要對它們說出「Hey Google，中文翻譯器。」無需經由手機、app 或瀏覽器即能夠直接使用。目前該功能可以支援 27 種語言，希望可以為旅行各地的用戶，帶來更便利的溝通體驗。



圖 3：語音助理應用三大範疇

資料來源：MIC，2019 年 5 月

## （五）工業 4.0 應用聚焦安全、AR/MR

### 1. 新通訊技術支援，低延遲應用情境加速

工業 4.0 為 MWC 今年展出主題之一，確切揭示在 5G 商用進程下，促使工業 4.0 的各個應用情境加速落地。透過 5G 協助，掌握製造場域中人、物動向，遇緊急狀況得以即時警示與加速救援，Intel、ABB、HP、KT 都有相對應的解決方案。

### 2. AR 與虛實整合技術協助工廠提升作業效率

AR 或是虛實整合在智慧工廠應用則因 5G 而更臻成熟，如 KT、SKT、LG、Microsoft、Ericsson 等大廠協助智慧工廠藉數據結合虛擬影像，進行模擬、遠端控制，協助第一線現場人員突破環境限制達成檢修、組裝、監控等目的，大幅提升現場人員的作業效率與準確率。（詳參圖 4）



圖 4：工業 4.0 應用重點

資料來源：各家業者，MIC 整理，2019 年 5 月

## （六）車用通訊聯網布局加速

### 1. 晶片、設備與電信商均推出量產級產品，提供車聯網服務

車聯網關聯業者都將 2021 年設定為車聯網商用元年，並以此時程為目標積極進行研發與建置。在網路通訊端，半導體、設備與車廠深度合作，陸續提出整合 Wi-Fi／藍牙／GPS、可雙頻支援 DSRC／C-V2X、可跨區等具通用性的量產級解決方案，進一步降低聯網車與電信網路在設計與生產上的複雜度。

### 2. 由車廠或通訊大廠建置車聯網資訊管理平臺

後端的資訊管理上，包含 Daimler 與 BMW 等汽車大廠均傾向由專精雲端與資訊管理的第三方協助建置車聯網管理平臺。通訊產業（如 Huawei、Cisco）與雲端產業（如 Microsoft）也將此視為巨大商機，積極提供雲平臺爭取車廠客戶採用（詳參圖 5）。



圖 5：車聯網通訊產業鏈

資料來源：MIC 整理，2019 年 5 月

## 二、國際暨臺灣主要電信業者之創新服務發展

5G 商轉為全球矚目之議題，而物聯網應用亦早已成為電信業者重點開發之市場，國際上電信業者一致認同 B2B 成為未來營收成長重要來源。本節以下將會檢視全球首先提供 5G 商轉服務之韓國 KT 之創新業務，以及在物聯網、B2B 等著墨已久之業者，包括日本 NTT Docomo、美國 Verizon 等業者之創新服務。同時，本節亦會討論我國中華電信目前發展情形，做為比較。

### (一) KT 發揮 5G 能量，深化通訊、影音行動服務

#### 1. 行銷策略：推出新的資費設計，從而達到用戶數的增長

在行動資費削減和固定電話市場激烈競爭的艱難市場背景下，KT 為改善行動通訊服務營收，試圖導入新的電信資費設計方式，以降低資費促銷導致營收減少的影響。例如，KT 推出 Data ON，為基於數據使用量，所簡化資費方案設計，或如 Roaming On preemptively，則是降低費率以拓展漫遊用戶，吸引了許多用戶的青睞。

KT 另外推出針對青少年、24 歲以下族群的資費方案，分別是 Y24 ON 和 Yteen ON。並且可使用 KT 提供的數據箱服務，允許朋友和家人共享數據，以維持 24 歲以下目標市場的領導地位，從達到行動通訊服務用戶數及營收的增長。(詳參圖 6)

Increasing Attraction of High ARPU “Data ON”				Expanding Use of Roaming “Roaming ON”				Strengthening Segment Marketing “Y24 ON”			
Innovative Rates & Simplification based on Data Usage				Expansion of Users through Reducing Rates				Maintaining Leadership in Target Segment under 24			
“Data ON”				“Roaming ON”				“Y24 ON”			
Data ON Plan				Roaming ON Plan							
Plan	Monthly Rate (after 25% discount)	Data	Additional Benefits		Rates	Remarks					
Premium	₩89,000 (₩66,750)	Unlimited		Voice Call	₩1.98/1 seconds	Aligning with domestic rates for voice and text					
Video	₩69,000 (₩51,750)	100GB (+5Mbps)		Video Call	₩3.3/1 seconds						
Talk	₩49,000 (₩36,750)	3GB (+1Mbps)		SMS	₩22/Service Use						
LTE Basic	₩33,000 (₩24,750)	1GB	N/A	LMS	₩33/Service Use						
				MMS	₩220/Service Use						

圖 6：KT 資費設計方針

資料來源：KT，MIC 整理，2019 年 5 月

## 2. 推出 B2C 商用 5G 服務

在 5G 部署的部分，KT 於 2018 年 11 月在部署了第一期的商用 5G 網路，目前主要涵蓋韓國人口最密集的地區，包括首爾及周邊都市區、其他六個大都市、85 個主要城市中的大多數、70 家大型購物中心和折扣店，以及 464 所大學校園。

除此之外，KT 的商用 5G 網路還涵蓋韓國的主要交通幹道，包括兩條主要高速公路、六個機場和高鐵地面部分。未來，KT 預計將 5G 涵蓋範圍擴大到地鐵與大學醫院等重要場所。

5G 除了能夠提供高資料傳輸率外，低延遲亦為重要應用場景。KT 為了支持 5G 的超低延遲應用，還在 8 個主要城市部署行動邊緣運算 (MEC)

電信中心，其中一個位在韓國最南端的濟州島。

在 5G 通訊資費設計方面，KT 於 2019 年 4 月 5 日推出 5G 服務資費，率先提供不限數據流量、不限速的 5G 網路資費，希望讓用戶能不受流量限制，享受 5G 行動服務，包括虛擬實境 (VR)、增強實境 (AR)、4K 影片和雲端遊戲等 5G 新興應用服務。在資費分級方面，KT 的 5G 套餐分為兩類，一是平價套餐，二是超級套餐。平價套餐是針對上網需求較低的用戶，月費為 5.5 萬韓元 (約 46.2 美元)、數據流量可吃到飽，但數據流量超過 8GB 之後，網速將會降為 1Mbps。(1 美元：1,190.48 韓元)

而超級套餐又可分為三種：基本套餐(每月 8 萬韓元，即約 67.2 美元)、特別套餐 (每月 10 萬韓元，約 84 美元) 和頂級套餐 (每月 13 萬韓元，約 109 美元)。

觀察 KT 的 5G 超級套餐資費特色，除了基本的無限數據流量、不限速之外，更重要的是，可在 185 個國家享受無限漫遊服務。雖然如此，但海外漫遊畢竟不比國內，漫遊仍會有網速限制，基本套餐及特別套餐都是 100kbps，可使用多媒體簡訊、KakaoTalk 等及時通軟體；頂級套餐網速限制為 3Mbps，至少可使用 OTT 服務，如觀賞 YouTube 標準品質的影音或使用 Google 地圖。而依據資費等級不同，用戶也可享受不同的免費服務或其他優惠。

5G 服務推廣初期，KT 推出「超級轉換」、「超級租賃」以及折扣等行銷方案，藉此吸引用戶使用 5G 服務，企圖極大化 5G 消費客群。舉例來說，若用戶加入任何一個為期兩年的超級計劃套餐，就可以享受 25%的折扣，如果增加一名家庭成員，可額外再享受 25%的折扣。

### 3. 專注三項應用，提供八大服務，提高用戶黏著度

在 5G 創新應用方面，KT 專注在通訊、遊戲和媒體等三類型、合計共八項 5G 應用服務，企圖發揮 5G 網路優勢，帶給用戶別於 LTE 的差異化體驗。八項應用服務包括：narle、Real 360、eSports Live、Streaming Games、Real Genie Pack、GiGA Live TV、Pro Baseball Live 和 Musician Live。(詳參圖 7)

本研究舉例說明這些新興應用服務的特別之處，例如 narle 是一款結合 3D 和 AR 技術的影音通話應用，可強化個人特色，增添通話時的趣味，可同時為八個人提供服務。而 Real 360 則可以讓一名主播和多達四名用戶通過 360 度超高清直播進行交流。

KT 的 5G 用戶還可以享受 Streaming Games (手機遊戲串流)，如 LuV Revolution 和 RAGNAROK Click H5；對於音樂愛好者，KT 也提供高解析度串流媒體，藉由 Real Genie Pack 聽取 FLAC 24-bit (Free Lossless Audio Codec) 編碼的高音質音樂；Pro Baseball Live 和 Musician Live，則可以讓 KT 的 5G 手機用戶可以從任何想要的角度觀看比賽和收聽現場音樂。

簡單來說，我們可以發現，KT 主推的 5G 應用大致具備 AR/VR 與社群兩大功能，當是希望以 5G 的高資料傳輸與低延遲支撐，提供消費者新的娛樂體驗，促成消費者由 4G 向 5G 轉移。



圖 7：韓國 KT 八大項行動應用服務

資料來源：MIC 整理，2019 年 5 月

## （二）中華電信 IoT 服務推及商用、消費市場

### 1. 中華電信 IoT 大平臺

國內業者中華電信很早就開始投入發展 IoT 業務，過去 10 年間已經廣泛透過跨領域產學和應用合作，將 IoT 運用在不同行業領域，目前在智慧農業、智慧製造、智慧金融、智慧照護都已有成果。中華電信自通傳會取得 300 萬個物聯網門號，已針對 NB-IoT 推出商用服務收費，未來將依據傳輸量分級收費，初步將提供羽量、輕量、中量，以及重量四種資費方案，滿足企業不同應用需求。同時也強調 IoT 生態系發展的重要性，將與更多相關產業攜手合作，發展不同 IoT 產業應用。

中華電信 IoT 大平臺自 2018 年 1 月開始公測，2018 年下半年正式商用服務，提供整合型管理，乃結合資安、大數據、雲端、人工智慧 (AI) 與擴增實境 (AR) 五大服務功能，提供產業邁向智慧化的跳板。標榜可在資安有保障的環境下連結及存取物聯網設備資料，並可結合行動物聯網管理、多項 AI 應用與大數據工具等增值功能，於平臺上開發物聯網應用服務。

在產品規格方面，中華電信的 IoT 大平臺架構，包含一個可提供資源管理的雲平臺 IaaS 及 PaaS 服務，並在其之上建構所需要的模組功能，共有 3 大模組，分別是核心模組、智慧應用模組、以及領域應用模組，分別提供裝置連線管理，數據分析以及產業應用等服務。並且利用當前雲端運算主流之容器 (Container) 技術，該技術可將程式碼打包成為一個個可以隨時啟用執行的模組功能，因此，可以隨時因應企業 IoT 裝置數量的增減，來彈性擴充。

另外 IoT 大平臺提供南向 (south bound) 及北向 (north bound) 兩個介面。在南向介面，支援 NB-IoT、CAT-M1、Wi-Fi 及 Zigbee 等無線與有線網路連接，硬體上也可以適用於各種可程式化設備，同時也支援各種通訊協定標準，例如智慧家庭的 TaiSEIA 101，以及智慧交通的 TTIA 等。

在應用開發的北向介面上，該平臺也整合了 PTC 的物連網平臺 ThingWorx、開源 IoT 視覺化開發工具 Node-RED、與 IoT App 框架等，還針對各行業領域提供多達 114 項 API，不只可以用於裝置管理、感測資料存取和控制外，也能夠做為各種智慧化分析。

另外，中華電信還讓企業可以用 Web 網頁管理的方式，管理平臺上眾多連線的 IoT 裝置。該平臺還提供統計分析的儀表板，企業用戶能透過視覺化的方式呈現 IoT 裝置的通訊狀態、連線管理、網路安全、異常事件通報、資費以及定位管理等。(詳參圖 8)

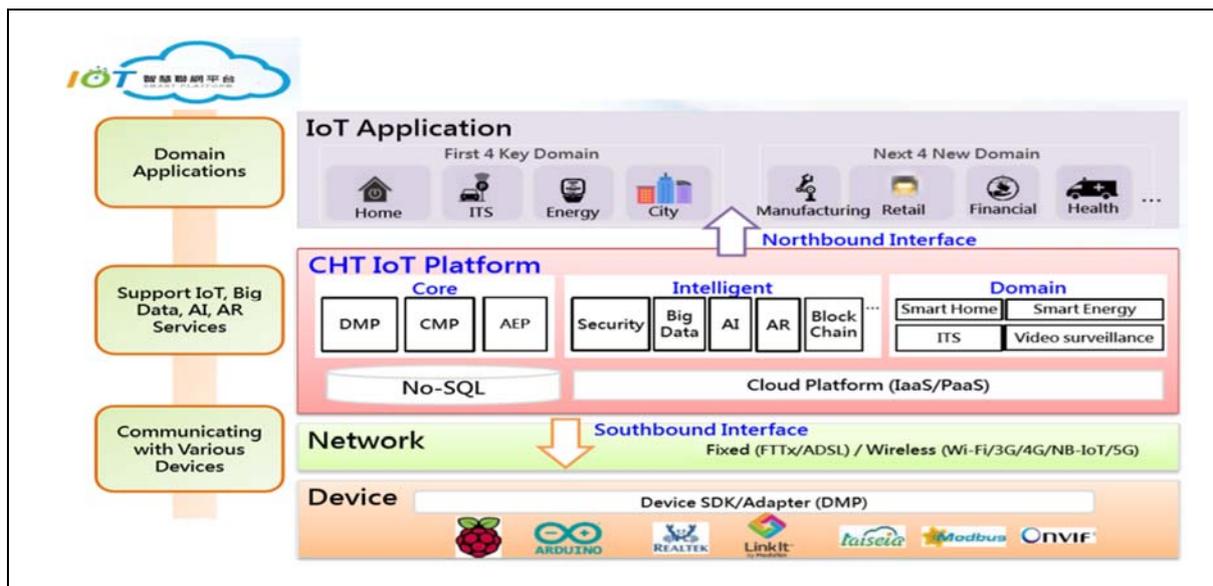


圖 8：中華電信 IoT 平臺

資料來源：MIC 整理，2019 年 5 月

配合中華電信推出 IoT 大平臺，其全臺物聯網連網裝置於 2018 年底已達 40 萬個，預估 2019 年連網設備將可倍增。中華電信看好物聯網概念日趨普及、NB-IoT 技術漸為成熟，持續在全臺建置網路設備，預期其 2019 年來自物聯網的營收貢獻將年增至少 1 到 2 成。

由於物聯網除感測層與通訊層外，應用層才是替企業創造價值的核心。中華電信也希望和產業夥伴合作，透過 IoT 平臺發展垂直產業應用，未來可能會以分潤、B2B、B2B2C 等商業模式，吸引用戶願意付費。目前相關合作案已擴及各個領域，包括交通、能源管理、健康醫療、政府等方面的應用，舉例來說，和臺電合作智慧讀表、中華電健康照護雲等，目前也和多個地方政府合作健康醫療照護服務，或以行動大數據解決塞車問題等。

而在海外物聯網商機部分，中華電信已攜手印度電信業者 Tata 通訊（Tata Communications）合作，為臺灣設備製造商及企業客戶提供跨國物聯網服務，帶動臺灣物聯網產業朝海外發展。

## 2. 中華電信推出智慧照護，拉近城鄉距離

基於 IoT 大平臺，中華電信也在 2018 年中推出健康雲。其健康雲服務特色分為以下幾點：一、提供個人居家照護與智慧家庭的整合服務；二、以個人為中心，串連並整合裝置所蒐集的健康醫療資訊；三、提供便利的視覺呈現，並可整合健康存摺資料，掌握個人就醫情形、用藥紀錄等資訊；四、結合多螢一雲呈現相關數據，可跨裝置瀏覽量測數據，如手機 APP、網頁、MOD 等均可，所得數據同時可以協助醫療院所提升病患的照護效益。(詳參圖 9)

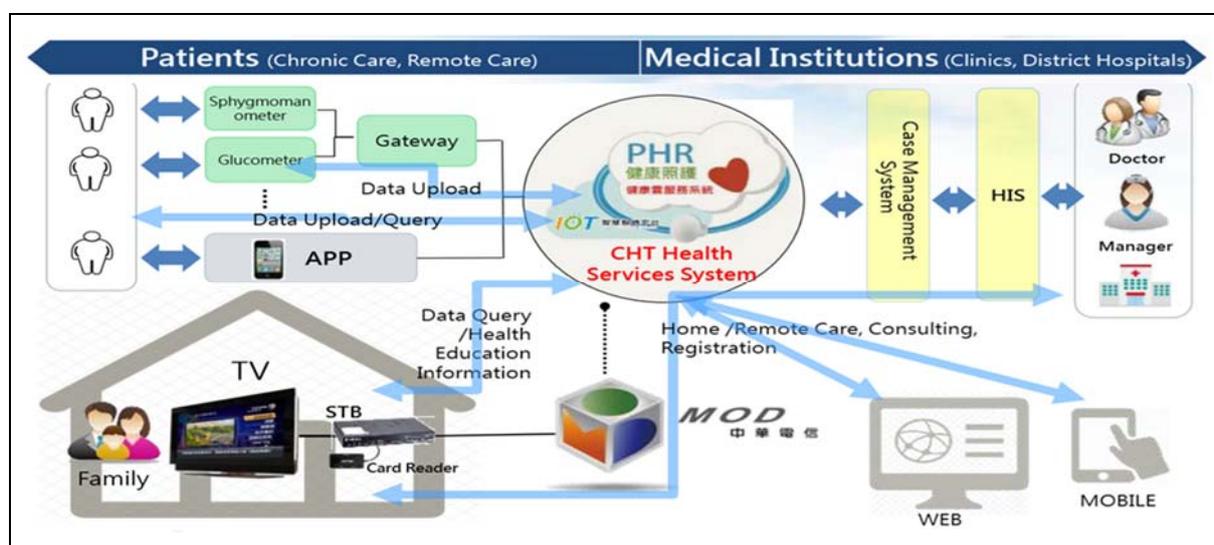


圖 9：中華電信健康雲服務架構

資料來源：中華電信，2019 年 5 月

醫療服務在大都市與偏鄉地區的需求並不相同，都會區需求目的在促進民眾健康，解決「醫療資源浪費」、「醫院醫病比率過高」、「診間排程消化困難」等問題。而非都會區或離島，則是著重在醫療資源缺乏、老人照護等議題，如何解決「就醫路途遙遠」、「醫療資源城鄉共享」、「離島居民就醫」、「降低民眾負擔」等關鍵問題。因此，中華電信為協助提升偏鄉醫療品質，改善偏鄉、離島居民的照護問題，還提出了「雄健康智慧樂活社區」的計畫，在高雄、屏東，以及澎湖等三地區中的 120 個社區中心、255 家衛生所中，

導入像是穿戴式血壓偵測等的器材，以及上述 MOD 中健康雲的服務，讓高齡人口至社區中心做完生理數據量測後，可進一步地透過雙向視訊與專業人員諮詢慢性疾病管理，讓偏鄉獨居老人也能享有健康自主管理服務，進而減低致病機率。

中華電信健康雲目前合作的醫院有：國防醫學院三軍總醫院（臺北）、童綜合醫院（臺中）、聯新國際醫院（桃園）、國軍高雄總醫院左營分院（高雄）、花蓮慈濟醫院（花蓮）等。並推出兩個資費方案：量測型及基本型，資費分別為 249 元/月及 79 元/月。量測型方案特色，提供即時客服可聯繫專業護理人員，提供衛教諮詢服務，以及一鍵按壓上傳資料等服務。（詳參圖 10）

量測型			基本型		
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 多合一雲 (行動裝置APP、網頁、MOD)</li> <li>▶ 跨院資訊同步</li> <li>▶ 家人共同關懷</li> <li>▶ 衛教影片分析推薦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 風險評估模組</li> <li>▶ 健康儀表版</li> <li>▶ 一鍵按壓上傳</li> <li>▶ 即時客服連線</li> <li>▶ 衛教諮詢</li> </ul>	功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 多合一雲 (行動裝置APP、網頁、MOD)</li> <li>▶ 跨院資訊同步</li> <li>▶ 家人共同關懷</li> <li>▶ 衛教影片分析推薦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 風險評估模組</li> <li>▶ 健康儀表版</li> </ul>
設備	 血壓機+智慧手錶	 血糖機+智慧手錶	 血糖機+血壓機+智慧手錶	設備	需自備量測設備 (無智慧手錶及衛教諮詢)
設備價	1,499 元	1,699 元	2,699 元	月租費	99 元/月
月租費	249 元/月			中華電信用戶	79 元/月

圖 10：中華電信健康雲服務資費

註：量測型方案之設備價格為綁約三年之價格。

資料來源：中華電信，2019 年 5 月

### （三）NTT Docomo 加強商用市場客製化服務

#### 1. NTT Docomo 之 2019 年~2023 年營收策略

NTT Docomo 於 2018 年 10 月 31 日提出新一階段的「Medium-term management strategy」(中期管理戰略)，就 2019 年~2023 年持續增長提出具體措施和量化目標，例如營收/獲利目標、用戶數、5G 投資規模等。

其中提到，2019 年~2023 年中期管理戰略的「+d initiative」(+d 措施)，

可窺見主要內涵包含兩個面向：一、將 NTT Docomo 轉變為以會員為核心，創造營收成長，二、商轉 5G、並基於 5G 提出創新服務，與企業夥伴合作，針對社會問題、企業營運問題等，共同提出解決方案，創造 NTT Docomo 和合作夥伴彼此新的價值。(詳參圖 11)

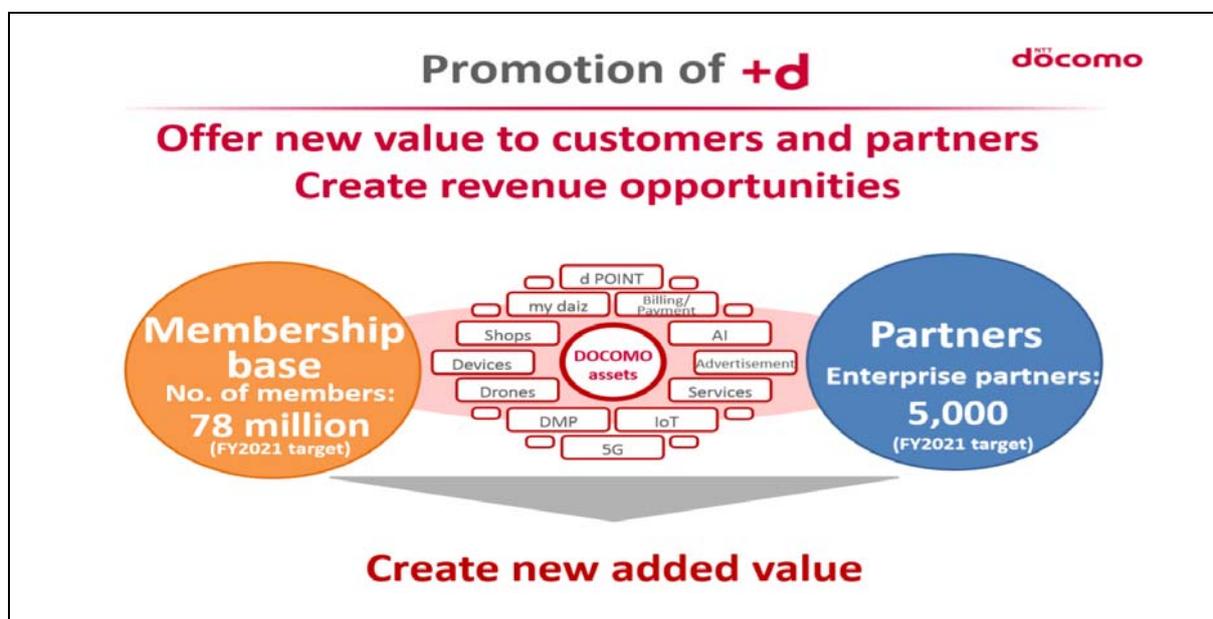


圖 11：NTT Docomo 中期管理戰略「+d initiative」

資料來源：NTT Docomo，2019 年 5 月

2019 年~2023 年中期營收成長來源透過兩個方面，一是來自用戶，二是來自合作夥伴。來自用戶方面的營收，主要方式為通過網絡或系統推薦用戶服務或產品、並基於用戶行為分析提供用戶最適服務，以帳單金額 (Bill amount) 形式為營收來源。

來自合作夥伴方面的營收，可分為 Platform revenues (平臺收入)、Solution revenues (解決方案收入)，兩者都是著重提供企業用戶的服務。平臺收入為基於 NTT Docomo 整體資源，結合商店資源，協助合作夥伴在廣告、CRM 等業務的營運，與合作的商店共同創造新的服務。解決方案收入是藉由 Top Gun 菁英業務專案和 5G OPP 開發解決方案，並利用區域辦事處或分支機構在全國推廣，與合作夥伴共同創造新服務。(詳參圖 12)

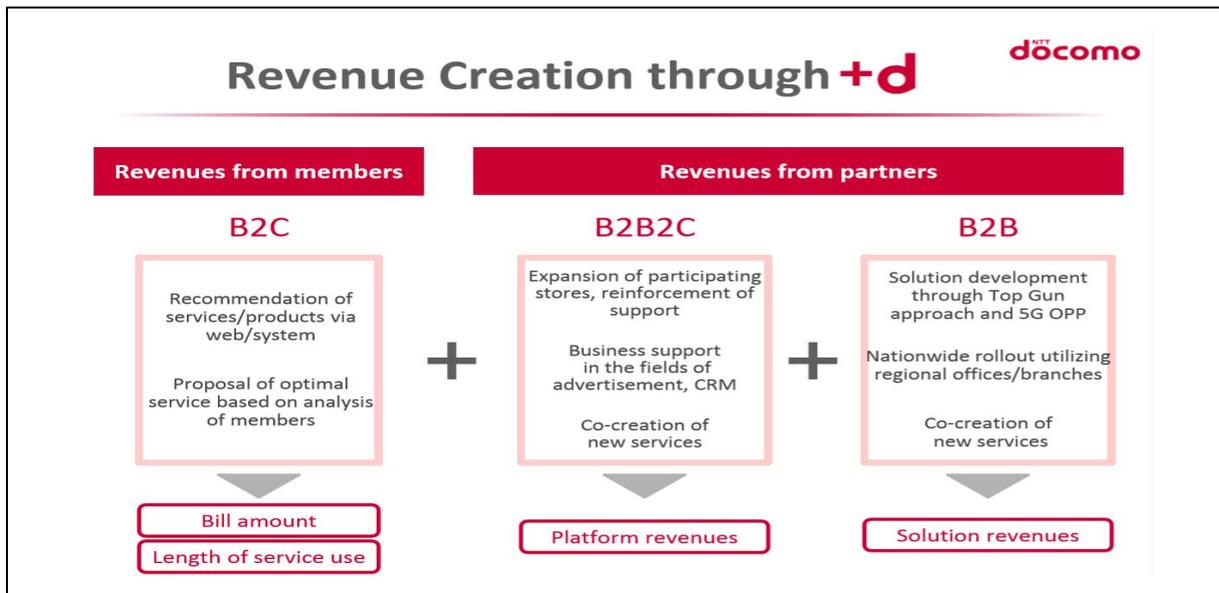


圖 12：NTT Docomo 之 2019 年~2023 年營收動能

資料來源：NTT Docomo，2019 年 5 月

## 2. 「Top Gun」菁英業務專案

「Top Gun」在英文中，是指美國空軍軍士官學校以最優秀的成績畢業的學生。將意思延伸，也可以用來泛指在特定領域當中，極為傑出優秀的人才。

NTT Docomo 從 2017 年 10 月開始，也仿效推出名為「Top Gun 菁英業務」，將 R&D（研究開發）和負責企業客戶的業務單位合組新團隊。根據 NTT Docomo 企業商務本部之規劃，這群由頂尖菁英所組成且擁有熱情的團隊，不僅是能力強，還能因應議題，採取迅速的行動。

R&D 部門和企業營業部門組成大約 5 到 10 人規模的小組，從顧客發現問題、提出的議題，確認後提出模擬解決方案、進行諮商協助，並完成相關解決方案等一連串作業，除此之外，小組還提供後續的維修與應用機制，目前已經在日本全國各地開始推廣。

當然分公司或分店的企業客戶業務，也可以自發性組成小組，讓當地相關員工協助解決各地企業或自治單位所遭遇的各種問題。

而在總部負責企業客戶的業務，也會有很多機會和 R&D 負責人一同到現場進行考察。NTT Docomo 之用意，在於內部負責技術開發的 R&D 到現場考察後，就能夠立刻判斷準備採用的技術是否能夠有效解決相關課題，需要時可在現場提出更適合的專業建議，提供快速應對服務。

NTT Docomo 的 Top Gun 菁英業務推廣進行一年，就執行超過 10 個案件，其中 4 案還已經被媒體廣泛報導，包括在日本全國推廣的第一項解決方案「Location Net 在地網路」定位應用服務。

Location Net 在地網路是要將 Bluetooth Low Energy (BLE) 標籤，安裝在人類或者是物品上，藉此掌握位置資訊。一開始 BLE 服務在神戶市推出，主要是做人的行動追蹤，維護該地區小朋友安全。

全日本空 (ANA) 也與 NTT Docomo 進行相關的實證，應用於掌控機場內嬰兒車和輪椅的位置，實證的目的在於確認是否能夠正確檢測標籤物的所在地。透過上述的場域驗證後，2017 年 10 月，NTT Docomo 正式向日本全國企業客戶提供相關服務。

NTT Docomo 北海道分公司將 Location Net 在地網路應用到放牧業務上。位在東北海道大約中央位置的弟子屈町，當地的牧場大約有 900 甲的腹地，放養牛隻大約有 1,000 頭。過去牛隻數量管理都是靠工作人員目視，這當然對人力資源造成很大的負擔，並且也很難掌握正確的牛隻數字。

然而，若運用 GPS 進行計算牛群數目，評估須花費高額的成本。因此，業者與 NTT Docomo R&D 創新本部進行洽談，如何使用更簡單的工具回應客戶需求，其中，成本更低的 BLE 或許是個方法。但是，藍牙技術僅有 30 公尺通訊距離，想要涵蓋整個牧場面積，有其難度。

NTT Docomo 在評估過程中，發現放牧牛每一天必須要攝取數十噸的水分，因此養成定期到飲水場集合的習性。所以，其實並不需要建構涵蓋整個牧場的網路，只需要在牛耳朵或者是頸環上增添 BLE 標籤，而且只要一天

一次，在牛群聚集飲水時，即可透過水源附近設置的檢測器測量牛群總數，這種方式不但能夠減少牛群數量管理的測量成本，更證明這項作業可以讓相關業務的管理更有效率化。

Location Net 在地網路未來將會從兒童或是老年人的安養照護、機場的貨品管理、放牧牛群總數管理等應用，擴展到日本全國所有相關事業。另外，神戶市也和亞瑟士（ASICS）合作，希望能用同樣的技術進行跑道行走距離推算、速度時間測量記錄與相關研究。（詳參圖 13）

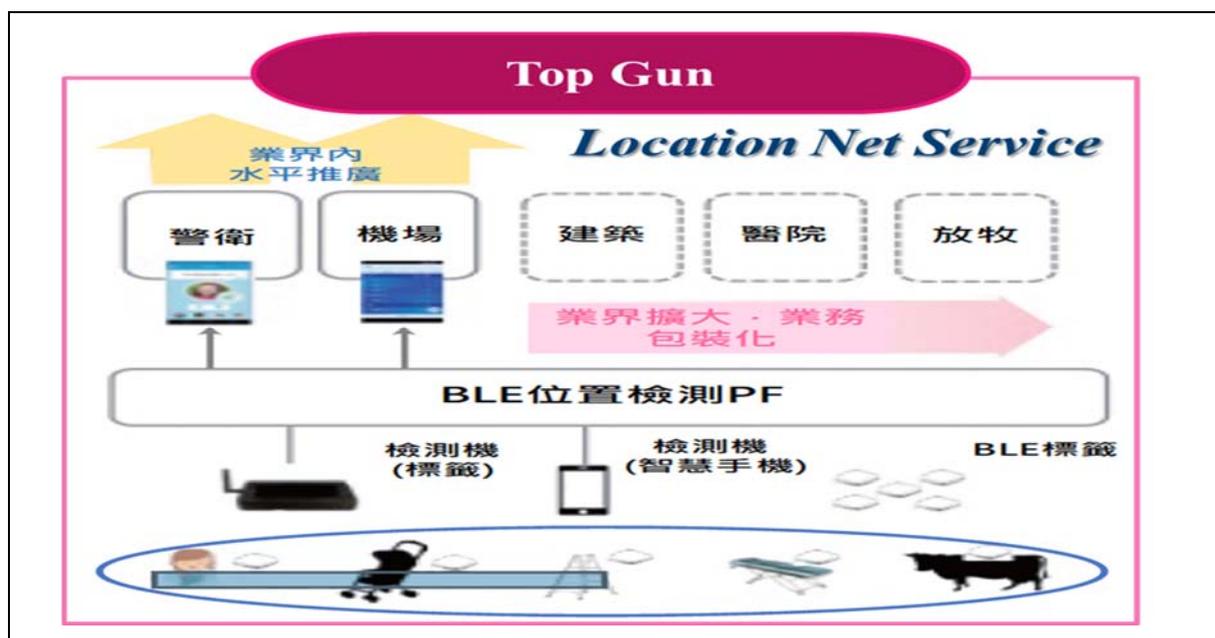


圖 13：NTT Docomo 「Location Net 在地網路」服務

資料來源：NTT Docomo，2019 年 5 月

#### （四）Verizon

##### 1. Verizon 提供 One-stop shop service

Verizon 由於具有網路優勢，擁有龐大用戶、技術領先以及規模經濟等優勢，因此能結合本身及第三方業者等解決方案，提供用戶一站式購足的完整服務，發揮 5G 網路可同時提供多重應用之技術優勢，鞏固既有業務之營收、並延伸既有業務之範疇、進一步創造新的業務，據此確立未來營收成長動力。（詳參圖 14）

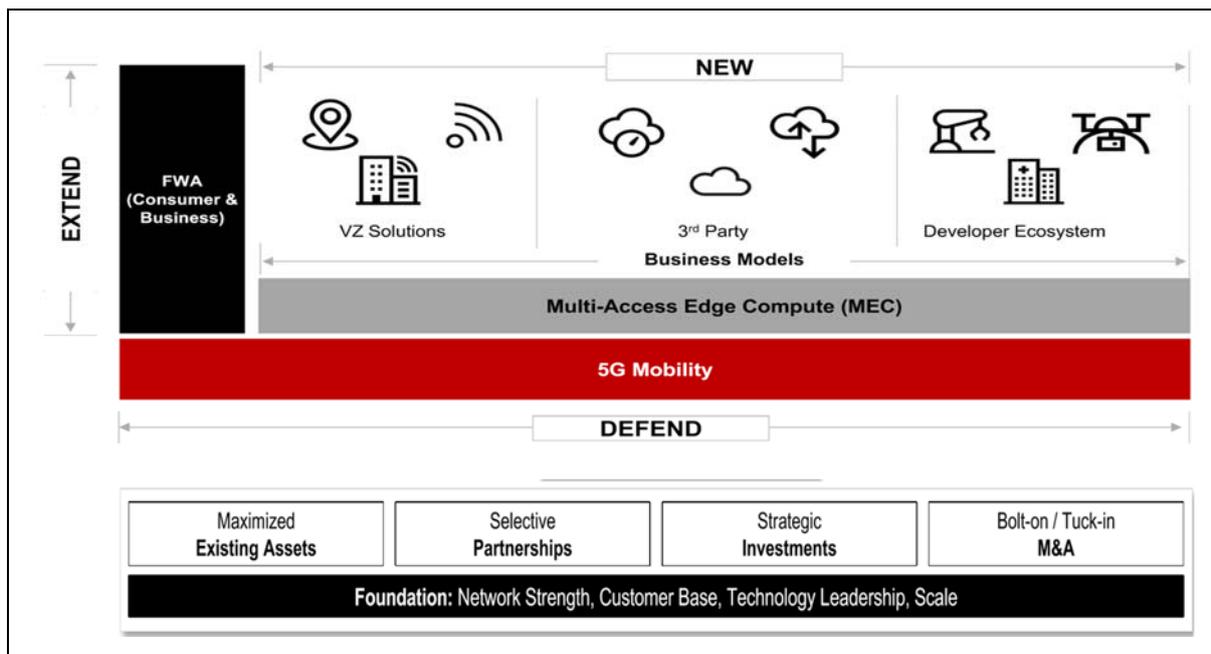


圖 14：Verizon 新世代之營收架構

資料來源：Verizon，2019 年 5 月

## 2. Verizon 之無人機控制管理平臺服務

Verizon 於 2017 年初收購無人機企業 Skyward 進軍無人機市場。Skyward 成立於美國俄勒岡州波特蘭市，是一家無人機軟體應用開發商，公司主要技術在於無人機控制管理平臺，能夠提供所有商業無人機在操作與安全所需之工具。

Verizon 把 Skyward 的無人機控制管理平臺整合進 Verizon 物聯網相關事業部，將 Skyward 無人機控制管理平臺與 Verizon 的行動寬頻網絡相互結合，使得相關人員、項目與設備皆整併入一個容易使用且高效率的工作平臺上，以提供企業在無人機之專業服務與解決方案。

Skyward 的無人機控制管理平臺服務包含：無人機註冊、無人機操作訓練、無人機管理、行動寬頻數據服務等。(詳參圖 15)

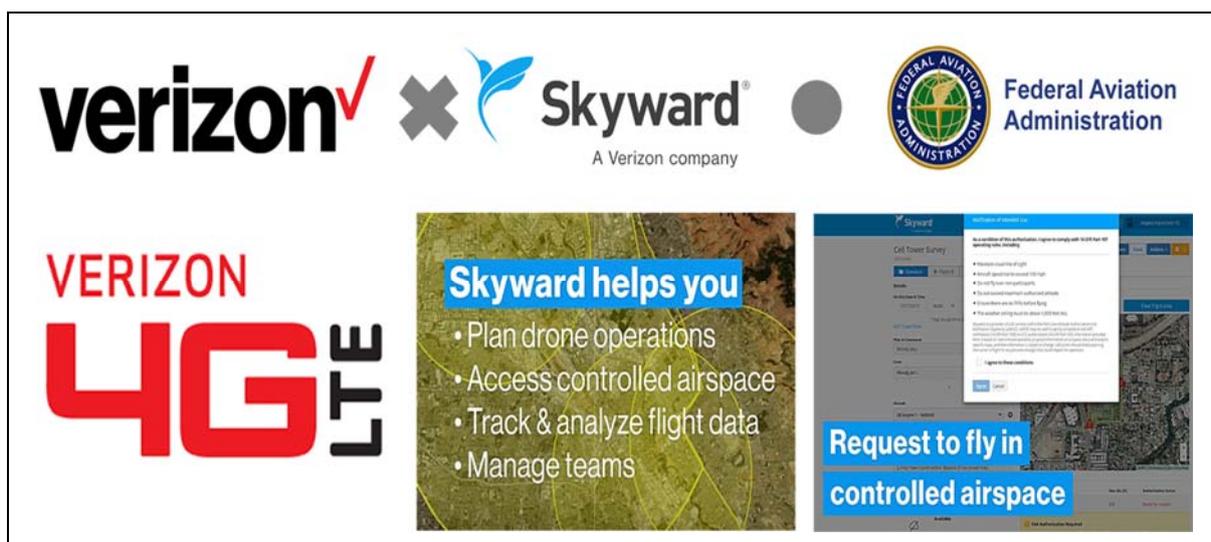


圖 15：Verizon 之無人機控制管理平臺服務

資料來源：Verizon、MIC 整理，2019 年 5 月

此外 Skyward 和 FAA 合作，協助無人機完成註冊、無線認證服務，並提供受限空域訊息以幫助無人機規劃航線，避免進入空禁區域，用戶可以在管理平臺內看到飛行限制區域，了解某一空域裡的飛機繁忙程度以及附近機場的起降計劃等。

無人機亦提供 4G 套餐，使無人機在飛行過程中能連接無線網路，將使用者透過無人機所拍攝到的影片、圖片等訊息，及時傳遞到地面的 PC 或行動終端設備，甚至能夠實現空中畫面直播。目前使用 Verizon 無人機數據流量之服務費用，用戶每月需支付 25 美元/GB 或 80 美元/10 GB。

而以 Skyward 平臺方面則包含無人機飛行管理平臺以及一套完整的無人機商業飛行培訓計畫，該平臺可以接入多種無人機，從消費級無人機，如大疆「精靈」、3D Robotics 的 Solo，再到商用級的大型無人機如大疆「經緯」，都可以使用 Skyward 管理。

以無人機控制管理平臺管理一支無人機機組，須支付每月服務費最低 250 美元，若用戶同時訂購 Skyward 的無人機商業飛行培訓，則費用為 2,500 美元，非平臺用戶費用為 3,000 美元。

Skyward 平臺中，用戶可以從電腦、手機和平板等終端裝置，為無人機設置飛行任務或在無人機飛行過程中向操控者增派新任務等，系統能夠同時讓上千架無人機在城市上空飛行，而不會相互碰撞等給地面的人事物帶來危險。目前已在 40 多個國家提供相關服務，包括建築、工業檢測、媒體、保險、房地產、採礦、農業等行業皆有提供無人機管理服務。

### 三、國際暨臺灣主要電信業者之創新營運佈局

生態系統定義 (Ecosystem) 為在一個特定環境內，所有生物互相作用、互相依存，而構成的一個生態學功能單位。新通訊技術世代發展之際能夠帶來無限商機，但也告示著在這個變革的環境下，生態化將是企業因應未來環境最具競爭力的生存模式。本章節引用生態系統概念分析主要電信業者因應通訊技術世代交替之際之企業創新營運佈局。

學理上生態系統可以分為四個層次：Microsystem (微系統) 主要為個體、Mesosystem (中間系統) 則為族群，在更上層還有 Exosystem (外系統) 群落與 Macrosystem (巨系統) 之整體生態系統，應用於企業與產業之觀點，例如以某一核心價值串連企業內部不同事業單位，但未與外部企業合作，即可稱為中間系統。

本文將引用生態系統四個層次，以分析電信業者以其核心能力建構營運策略所涉及之組織範圍，定義該電信業者之生態系統之層次 (詳參表 1)，探討電信業者創新營運佈局之精神。

表 1：生態體系層次及內涵

生態體系層次	企業生態體系含括範圍		
	同一企業		外部企業
	單一事業單位	跨不同事業單位	
Microsystem 微系統 (例如個體)	V		

生態體系層次	企業生態體系含括範圍		
	同一企業		外部企業
	單一事業單位	跨不同事業單位	
Mesosystem 中間系統 (例如族群)		V	
Exosystem 外系統 (例如群落)	V		V
Macrosystem 巨系統 (例如整個生態系統)		V	V

資料來源：MIC，2019 年 5 月

## (一) AT&T

### 1. 以「網路」打造 Microsystem

AT&T 以「網路技術」為核心要素，整合 Wi-Fi、Pico Sub-6GHz、Macro-Sub 6GHz、Pico mmWave、Unlicensed mmWave Access 等技術與頻段，創造無縫切換的行動網路生態環境；尤其是 Unlicensed mmWave Access 的應用，推出「Project AirGig」提供偏鄉 Gpbs 等級的行動寬頻服務。

2018 年底 AT&T 已在全美 12 個中南部地區之城市作為出發點，推出以 5G 技術為基礎的 5G 行動熱點服務，由於具 5G 功能的智慧型手機 2019 年才會推出，目前 AT&T 該項服務透過一款 5G 行動熱點裝置 (hotspot) 提供，熱點允許其他裝置，如手機等終端存取較 4G 更快的網路。

此服務在 2019 上半年計畫新增 7 個美國城市部署行動 5G 網路，主要分散在西部和南部地區重點地帶，分別是拉斯維加斯、納許維爾、奧蘭多，以及加州的聖地牙哥、舊金山、洛杉磯和聖荷西。

未來 AT&T 計畫在 2020 年初部署基於標準的全國 5G 網路，允許 Wi-Fi、LTE 和 5G 之間的無縫切換，將使用 700MHz 低頻和 2.3GHz WCS 頻譜以及毫米波頻譜進行 5G 部署，同時搭配免授權頻譜的毫米波 AirGig 到達

農村地區。

## 2. Project AirGig

AT&T 利用免授權頻譜的毫米波技術推出名為「Project AirGig」，在現存電力網絡設施基礎上，以電線杆替代光纖傳送無線回傳和接入網路，能提供超過 Gbps 等級無線寬頻延伸至任何具備電力的家庭。

「Project AirGig」包含四大要素：免授權頻譜、AirGig 回傳與接入網路部署、AirGig 節點天線、60GHz 無線收發器，以下將介紹這四種不同之要素：

- 免授權頻譜：美國 60GHz 免授權頻譜計有 14GHz 頻寬，分別為 57-64GHz 和 64-71GHz，後者是 2016 年 FCC 為促進 5G 毫米波發展創新應用而推出，14GHz 頻寬除有免費的優勢外，更具備豐富頻譜資源，為 AirGig 在 Gbps 等級的超高速無線頻寬服務打下良好基礎。
- AirGig 回傳與接入網路部署：AirGig 整體構架可分為無線回傳網路和無線接入網路。每一根現成的電線杆皆能安裝 AirGig 無線節點，透過這些無線節點，60GHz 毫米波訊號能沿著電力線傳送組成無線回傳網路，並將這些訊號送入部署於家庭的 60GHz 接入 CPE，以提供無線寬頻服務，替代光纖接入最後一哩。(詳參圖 16)
- AirGig 節點天線與 60GHz 無線收發器：AT&T 公佈的 AirGig 無線節點原型機之中，在每個塑膠護罩裡皆安裝了 12 根天線，每根天線的波瓣寬度為 30°，一共 12 個天線組成陣列以 360 度安裝於塑膠護罩內，根據不同用途，這些天線分為接入天線和回傳天線兩大類；接入天線就是直接將波束射向家庭或企業等用戶端，而

回傳天線主要是射向相鄰電線杆以組成無線回傳網路，最後這些訊號透過 60GHz 無線收發器並採用 MIMO 技術來提升寬頻速率。

AirGig 的無線節點正是 5G 毫米波無線技術應用，它可以連接家庭、設備和汽車等，是一相當革命性之發明，因為只要電力線到達的地方，AirGig 就能將 Gbps 等級的寬頻帶入千家萬戶和偏遠山區。

AT&T 已於美國喬治亞州的農村地區測試 AirGig 技術，預期未來將擴展至其他郊區和城市地區。AT&T 預計 AirGig 技術將緊跟 5G 部署一年後興起，2019 年首先應用在固定通訊，在 2020 年時可拓展至行動通訊，未來 AT&T 更規劃，搭載 5G 技術的 AirGig 不僅要將高速寬頻引入偏遠山村，還要將遠端醫療、遠端教育等 5G 服務帶入鄉村，消除數位鴻溝。

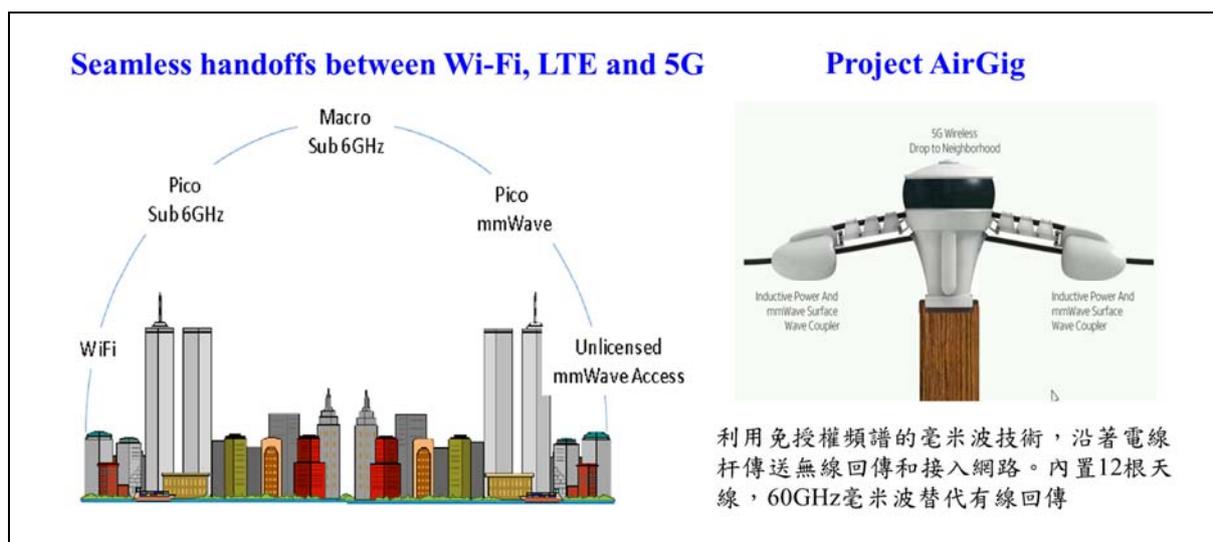


圖 16：AT&T 5G 網路部署戰略

資料來源：AT&T、MIC 整理，2019 年 5 月

## (二) 中華電信

### 1. 以「平臺」打造 Mesosystem

中華電信將 MOD 升級為智慧家庭中樞平臺，以該平臺為中心串連中華電信其他事業單位之各項應用服務，使 MOD 成為用戶接觸各應用服務的入口。

因此中華電信於 2018 年專注衝刺 MOD 服務，以「買寬頻送 MOD」策略使得 MOD 服務在 2018 年底已突破 200 萬戶的目標，而大力推行下也成功讓許多客群接觸並了解 MOD，同時增加已有客戶的忠誠度，為中華電信在布局「智慧家庭」市場有可靠的利基。

對中華電信而言 MOD 不只是家庭影視平臺，而是在既有寬頻上網服務及 MOD 家庭訂戶數為基礎，向外延伸發展到智慧家庭應用服務，MOD 成為智慧家庭的核心裝置，建構中華電信自己的完整智慧家庭生態系。

目前 MOD 已有三種主要功能，分別為「智慧聲控」、「健康雲」與「物聯網」；在「智慧聲控」技術方面，MOD 建立家庭智慧聲控環境推出 MOD App，結合「語音聲控」可聲控頻道轉臺與 VOD 搜尋功能，提供客戶更便利的影視服務，未來將進一步結合智慧音箱與 AI 聲控雲服務，提供音樂播放、叫車與外送以及新聞播放等多元應用。

而 MOD 整合「健康雲」功能發展智慧健康服務，針對家中長輩提供衛教影音、血壓與血糖量測資訊上傳，並能連結社區醫療體系，提供家中長輩健康資訊與相關醫護等服務。

最後在整合「物聯網」功能中，建構家庭智慧控制環境，透過 MOD 機上盒外接或內建智慧家庭控制器功能，可遠端控制冷氣、除濕機與監視系統等家用電器，並將結合公司自身 IoT 物聯網大平臺，讓更多裝置都有機會可以介接整合，並以 MOD 為智慧家庭服務中樞，提供更多業者進入家庭應用服務市場。(詳參圖 17)

MOD 與中華電信瓦斯雲、健康雲整合的解決方式，顯示出如何透過 MOD 讓家庭生活更健康、便利與安全。而未來 MOD 在智慧家庭的應用將不僅是健康、安全等，甚至協助垂直領域廠商作為商機的開拓，例如教育產業能導入自主學習、客戶輔導等元素，進一步拓展智慧家庭創新市場。

而在未來由於 5G 提供大頻寬低延遲網路技術導入後，MOD 還可提供

更逼真現場直播畫面，例如在賽事轉播時，可一次即時直撥多個不同攝影機，而非固定視角觀賽，甚至能以分割畫面的方式，同一時間觀看多視角的球賽，讓運動賽事迷可具有更身歷其境的體驗。

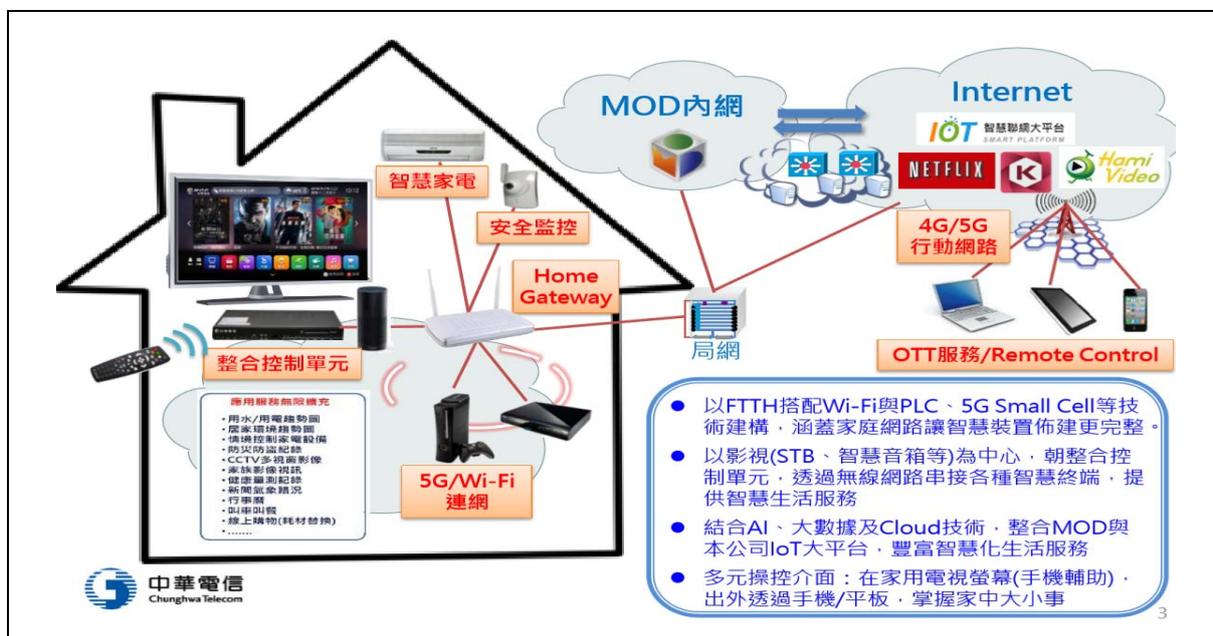


圖 17：中華電信 MOD 智慧家庭中樞

資料來源：中華電信，2019 年 5 月

## 2. MOD 智慧家庭中樞布建要素

MOD 智慧家庭中樞布建包含四大要素：互連、裝置、應用、操控。連網方面，以 FTTH 搭配 Wi-Fi 與 PLC、5G Small Cell 等技術建構，涵蓋家庭網路讓智慧裝置布建更完整；裝置方面以影視 (STB、智慧音箱等) 為中心，整合控制單元並透過無線網路連接各種智慧終端，提供智慧生活服務；應用服務與操控方面，則結合 AI、大數據及 Cloud 技術，以 MOD 與中華電信 IoT 大平臺為中心，提供豐富化智慧生活服務，在家用電視螢幕出外透過手機與平板，隨時隨地掌握家中大小事。

然而中華電信 MOD 欲成為智慧家庭中樞，仍有許多挑戰需要突破，上所述智慧家庭系統含括項目眾多，包含網路系統、家居照明控制、安全監控、家庭劇院與多媒體、家庭環境控制及能源管理等，而各目的事業之事業主管

機關皆不相同，且散佈在不同目的政府部門與機關範疇，這樣分散的行政作業將影響整個智慧家庭市場發展，建議政府能整合一個主管機關主導整體策略發展與產業協調的角色。

其次，以「家庭安全監控」審驗為例，設備廠商提供 APP、網站僅需設備完成射頻器材之審驗認證即可，而智慧家電則須以工業局的審驗標準進行，導致一樣提供智慧家庭服務卻沒一致的審驗標準；最後則是，由於許多家電設備使用不同無線傳輸協議，導致無法互連，甚至無法與微軟、Google、Apple 及 FB 等相容，或納入認證設備（或要求境外產品服務落地，提供服務須符合我國物聯網之要求），這些複雜的規範與標準，都會影響整體智慧家庭之推廣與市場接受度。

### （三）樂天

#### 1. 以「會員」打造 Mesosystem:

Mesosystem 意指樂天以 1.03 億會員為核心要素，讓樂天各項應用服務都可跨銷售至每一會員，使每一會員對樂天的營收貢獻最大化。

在日本目前一共有七大點數機制，樂天在日本一年提供價值超過 2,000 億日圓的超級點數，目前有超過 70 萬個實體通路據點可以使用超級點數，透過樂天點數卡或手機 App 行動條碼可進行點數累積兌換。

透過樂天點數經濟體系，結合集團內各項服務發揮綜效，提高消費者滿意度並獲得更多會員，例如在信用卡、網路銀行和儲值卡、行動支付等金融業務以及獨家高爾夫球預約旅遊服務皆位居領導地位。

樂天在 2018 年進行了組織調整，推出「One Strategy」。其核心概念和目標，就是要以會員為核心，讓會員可以用一個 ID，一個入口，貫通樂天生態圈內所有服務，並也讓數據匯集到同一處進行分析應用。（詳參圖 18）

樂天「ONE strategy」，目的使消費者和商家使用單一會員帳號就可遊走在不同的服務中，透過消費者及店家行為共同創造的大數據資料庫，交叉運

用數據進行跨售及深化服務。同時為加強消費者品牌識別度，將各項事業統一改為以樂天為主的品牌命名方式，把不同的服務入口合併為單一樂天會員帳號。

除了既有的垂直服務之間的橫向整合外，樂天也積極填補物流和電信兩大項基礎建設之缺口，尤其是在行動通訊的時代裡，電信網路扮演各項服務發展的關鍵角色，在提升消費者體驗的同時，能夠更完整掌握消費者行為相關數據，進一步擴大每一個會員的價值。



圖 18：樂天-ONE Strategy

資料來源：MIC 整理，2019 年 5 月

除此之外，樂天藉由超級點數之機制串起日本共計約 1.03 億會員，因此同時樂天具備「容易獲取新用戶」以及「高會員忠誠度」兩大競爭優勢的關鍵，使其有機會以後進者之姿，快速切入寡占的電信產業，與 NTT Docomo、Softbank、KDDI 等主要業者分食電信市場。

樂天同時具有另一項技術關鍵。目前正值 4G 與 5G 的交替時刻，樂天採取有別於傳統電信業之作法，用具低成本優勢及顛覆性的網路基礎架構-雲原生平臺行動網路，協助樂天快速完成基礎網路之布建。

## 2. 雲原生平臺行動網路

2018 年 4 月樂天正式獲得日本政府許可，以「樂天行動」之姿進入原被 NTT Docomo、KDDI 及 Softbank 日本三大電信業者所寡占之的日本行動通訊市場。樂天預計投資 6,000 億日圓建置自有 4G 行動通訊基礎建設，並預計於 2019 年 10 月開始提供相關服務。

對樂天行動而言，將面對之首要挑戰為行動基礎網路布建。相較於三大競爭對手，樂天的行動網路建設必須從無到有，透過部署大量的專用網路，建置傳統行動通訊的核心網路，其中所耗費之成本極其可觀。

為此，樂天行動於 2019 年 1 月時宣布將建置全球首例「雲原生平臺 (Cloud Native Platform)」行動通訊網路，並於 2019 年 2 月於東京郊區與各大相關業者，包括 Cisco、Nokia、Altiostar、Intel、Red Hat、OKI、Fujitsu、Ciena、NEC / Netcracker、Qualcomm、Mavenir、Tech Mahindra、Allot、Innoeye、Viavi 和臺灣的廣達、中磊等，進行合作實證測試。此驗證中，樂天 Viber 通訊軟體成功透過 4G 雲原生網路進行語音與視訊通話服務。(詳參圖 19)

樂天接著於 2019 年 2 月法說會中提出，將打造全球第一個端到端自動化、可編程、5G 就緒的「一切由虛擬化技術和通用伺服器」構成的行動通訊網路，期望未來可藉此提供穩定、靈活並具擴展性之行動通訊服務。

透過全虛擬化網路部署之優勢，樂天預計將能下修 4G 行動通訊基礎建設之成本 (原預估 6,000 億日圓)。除成本降低之外，未來也可透過升級 4G 基地臺軟體之方式，進行 5G 通訊；基地臺規格也同時支援 256 QAM、4×4 MIMO 等相關技術，以因應未來 5G 商用化的需求。

樂天另一項策略為積極發展虛擬化 RAN 技術，並與 Altiostar 與 Nokia 合作，由美國新創公司 Altiostar 提供虛擬化雲端基頻處理單元 (Virtual Broadband Base Unit, vBBU)，以及 5G 虛擬化無線接取網路 (Radio Access Network, RAN) 軟體解決方案，並搭配 Nokia 的虛擬化無線寬頻頭端設備

(Virtual Remote Radio Unit, vRRH)，架構出樂天行動的無線接取端網路，提供開放化介面以及開源軟體功能之基地臺設備，擺脫過去被傳統設備供應商綁定專用硬體之情況，以降低網路部署成本，並加速網路布建速度。

總觀前述，樂天在無線接取端網路的策略不僅朝向虛擬化，同時網開放化與白盒化邁進，建立一個以軟體創新的網路。樂天憑藉既有 IT 技術背景和營創新運模式切入行動通訊市場，實現豐富內容、提升用戶體驗，創造企業新價值等目的。

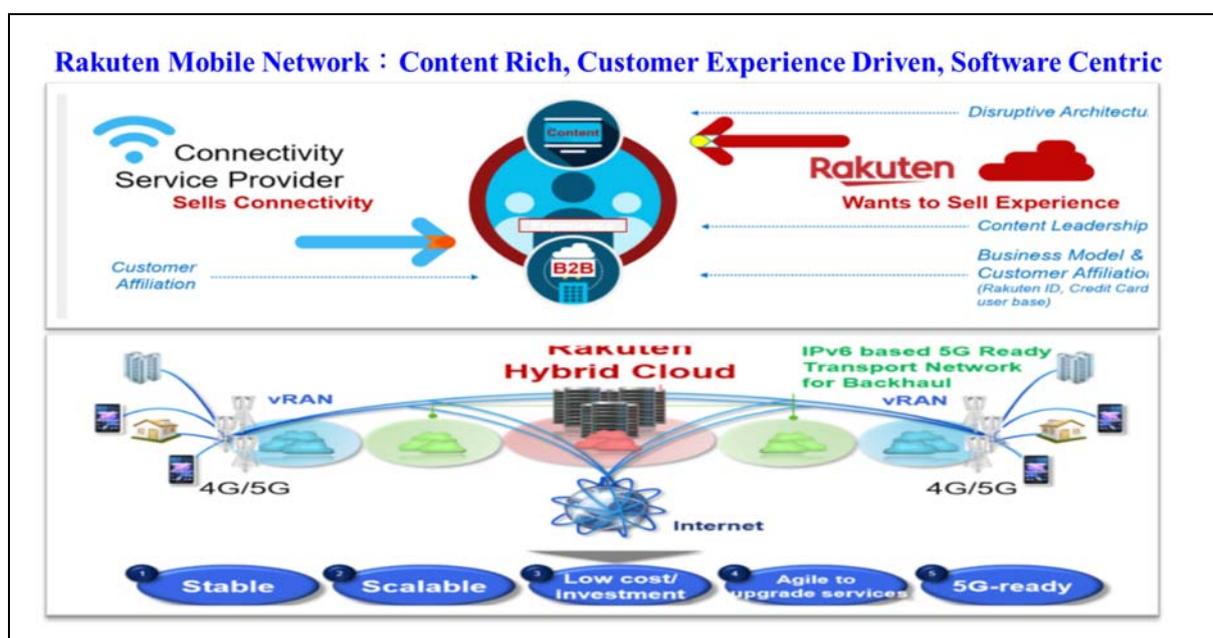


圖 19：樂天雲原生平臺行動網路

資料來源：樂天，2019 年 5 月

#### (四) Verizon

##### 1. 以「應用」打造 Exosystem

Verizon 以 Exosystem 為應用為核心要素，串連不同業者各項無人機應用，提供完整的無人機服務，並建立之無人機的應用生態體系。

Verizon 為美國第一大行動通訊電信業者，在物聯網應用已深耕多年，前文曾介紹 Verizon 自 2017 年初以收購無人機新創公司 Skyward 方式進入無人機市場。Skyward 無人機控制管理平臺可提供無人機註冊、操作訓練、

管理、行動寬頻數據等各項服務。

Verizon 為了能夠提供客戶更完整的無人機應用服務、並提高競爭者的進入門檻，Verizon 持續投資無人機應用相關公司或與之合作，以應用為核心建立 Verizon 在無人機領域的生態體系，以下將介紹 Verizon 合作或投資之相關公司。

## 2. Verizon 無人機應用合作夥伴

PrecisionHawk 為 Verizon 於 2017 年所投資之無人機航空數據分析公司，該公司同時也是 Skyward 的合作夥伴之一。PrecisionHawk 所提供的無人機飛行資料和安全平臺，結合多功能遙感設備與資料分析系統，為各行各業的企業級客戶提供資料解決方案。

PrecisionHawk 主要業務為幫助初用無人機之企業整合並利用無人機所取得之更準確的資訊替換舊有資訊。PrecisionHawk 利用先進的感測器，例如 LiDAR (光探測和測距修正)，分析並輸出結果，藉此提升無人機取得之資料的經濟效益和使用持續性。PrecisionHawk 的無人機應用從農業領域進一步擴大至保險、建造、能源和政府等領域。

DroneDeploy 公司建於 2013 年，總部位於美國舊金山，是一家專門為無人機提供雲服務解決方案的軟體公司。其雲服務包括自主飛行、安全檢查、實時測繪和數據處理，以及創建高品質的地圖和 3D 模型。透過自主飛行之航線規劃 APP 分析無人機測量之長度、面積等數據，經雲端運算後建立之 3D 模型，能展示立體地形、植物健康度 (類似 NDVI)、高度圖等。

DroneDeploy 迄今為止已經完成 100 萬英畝的測繪。而在這 100 萬英畝的測繪數據中，有 40% 和農業有關，用戶可以通過 DroneDeploy 的軟體程式鳥瞰整片田地，進而快速掌握作物生長狀況、監測農田變化、並根據植被指數做出正確判斷。

DroneDeploy 同時還繪製出世界最長的商業無人機測繪地圖，展示

1,000 公里長的墨西哥公路，此展示是藉由 869 次無人機操作和 114,000 張無人機航拍圖像完成，證明無人機的大範圍的測繪能力。DroneDeploy 也與大疆創新、3D Robotics 以及 AgEagle 等公司合作，共同為農業、礦業、建築業等領域的終端用戶提供服務。

Verizon 所合作計畫也包括 Glympse 和 UnleashLive，前者主要是提供即時位置共享服務，後者則是利用無人機所拍攝的物體進行立即數據分析，如災害受損程度、車流量/人流量、速度等應用。(詳參圖 20)



圖 20：Verizon 無人機應用合作夥伴

資料來源：MIC，2019 年 5 月

## (五) 臺灣大哥大

### 1. 臺灣大哥大以「數據」為核心打造 Macrosystem

串連臺灣大哥大行動服務用戶與第三方業者之會員數據，建立大數據生態系統，以支援精準行動廣告業務。臺灣大哥的行動廣告大數據生態圈中包括了數據資料、廣告平臺、廣告技術等項目。(詳參圖 21)

臺灣大哥大擁有全臺逾 700 萬用戶數據資料庫，可資料去識別化後應用至行動廣告市場，開拓大數據之商機。數據之取得有 4 大來源，分別為通

話輪廓分析、手機和基地臺的互動分析、網路行為分析以及臺灣大哥大旗下  
加值服務。用戶數據資料庫不僅擁有使用者年齡性別、移動軌跡、小額付費、  
瀏覽、APP 使用等多元行為，可幫助廣告業者強化對使用者的描繪。

臺灣大哥大同時也和第三方夥伴合作，藉以串聯品牌客戶以及其他數  
據商的數據資料，期望從這些數據碎片中，挖掘更多消費者的行為線索，舉  
例而言，與發票軟體商合作，透過每月超過 300 萬張發票的消費紀錄，獲得  
更多線下消費資訊。

## 2. TA Media 行動廣告聯播網

在廣告平臺方面，臺灣大哥大 2013 年推出 TA Media 行動廣告聯播網，  
目前已涵蓋超過 3,500 個行動投放平臺，其中包含 App、行動網頁和 Wifi 熱  
點等。

在技術端，TA Media 也與學術機構以及業界廠商合作。舉例而言，TA  
Media 結合臺灣大哥大的移動分析技術，比對現觀科技的 POI (Point of  
Interest) 資料，設計出用戶生活型態、職業、興趣等多重標籤。以合作效益  
而言，臺灣大哥大提供大量數據資料讓合作夥伴分析計算，進而從中磨練演  
算技術，以增進數據分析之核心能力。

透過多方聯手，TA Media 建立更開放的行動廣告數據生態系統。TA  
Media 從既有基礎出發，搭配臺灣大哥大線上及線下的數據分析優勢，為品  
牌客戶找出相對應的投放族群，達成更精準的行動廣告投遞目標。



圖 21：臺灣大哥大之大數據生態圈

資料來源：臺灣大哥大，2019 年 5 月

## 參、觀測通傳事業數位創新趨勢

### 一、標竿國家傳統電視市場概況

#### (一) 全球傳統付費電視除北美以外仍持續成長

綜觀全球，付費電視市場大致仍呈現增長，但美國卻呈現逐年衰退的趨勢。依據國際研究機構 IHS 研究，導致美國付費電視市場衰退的主因是價格因素，美國付費電視月費高達約 86 美元，相對於美國昂貴的價格，歐盟的付費電視月費僅約 23 美元，日本甚至僅為 7 美元。另外，全球有線電視的市占率也逐漸下滑，有線電視的退訂用戶主要流向衛星電視和 IPTV。而目前有線電視的收入占比狀況如下：45% 來自電視服務，而 35% 來自網路服務。從圖 22 中的全球付費電視營收概況來看，2018~2024 年全球付費電視營收預估將下降 14% 至 1,770 億美元。這意味著 2024 年的營收將與 2010 年相同。

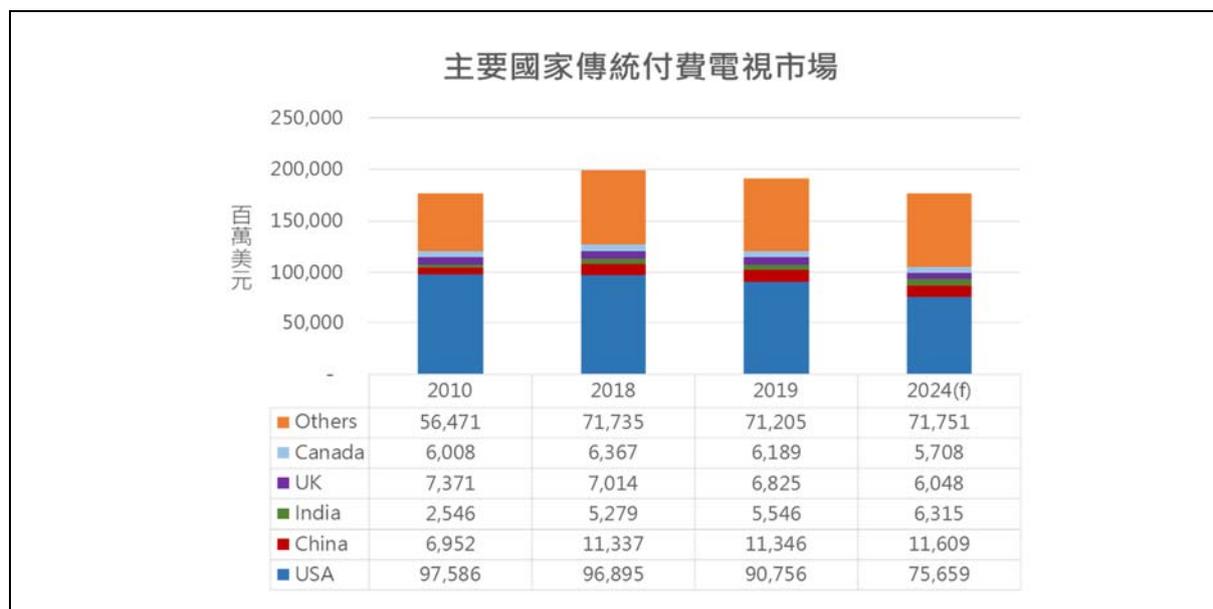


圖 23：主要國家傳統付費電視營收概況

資料來源：digital TV、IHS，MIC 整理，2019 年 10 月

## （二）東亞標竿國家傳統付費電視用戶趨勢

為更清楚觀察當前國際傳統付費電視市場的發展，我們選擇了幾個東亞數位環境發展較為成熟的標竿國家（包括韓國、日本、中國大陸），可以發現其付費電視的市場都呈現共同趨勢：有線電視的用戶普遍減少，但 IPTV 的用戶呈現增長，進而帶動整體付費電視市場規模略微成長。

### 1. 韓國付費電視用戶概況

依據大韓民國廣播通訊委員會年報，韓國目前的付費電視市場仍呈現成長的趨勢。從 2015 年到 2018 年的趨勢來看，韓國付費電視市場的成長主要為 IPTV 所貢獻，但整體成長率有逐年下降的趨勢，預計在未來十年內會趨近飽和（詳參圖 24）。

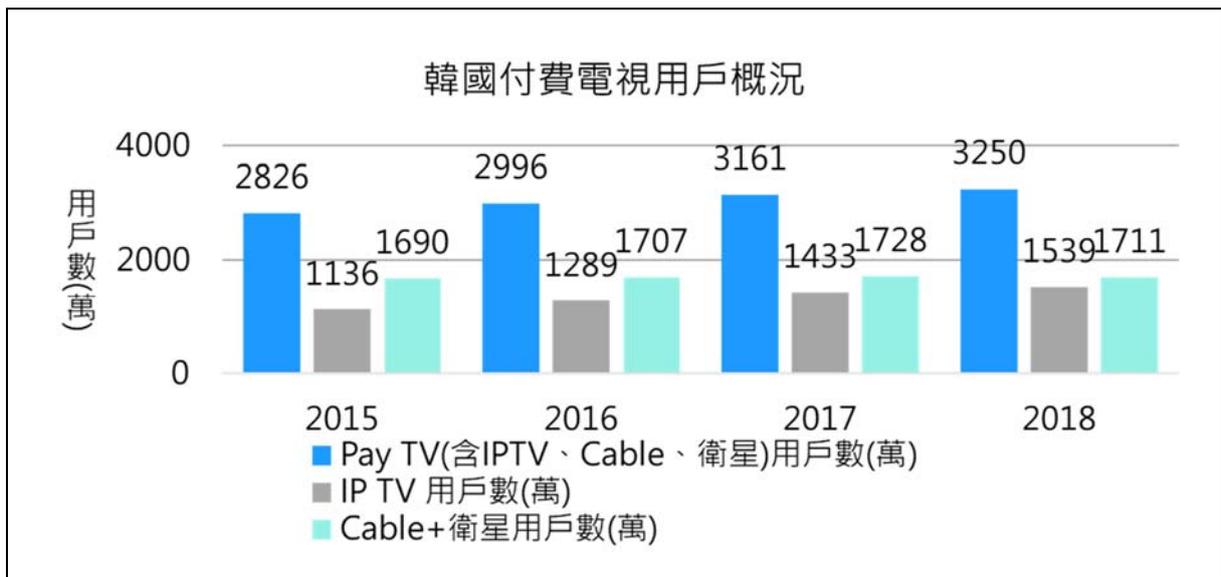


圖 25：韓國付費電視用戶概況

資料來源：韓國政府，MIC 整理，2019 年 10 月

### 2. 日本付費電視用戶概況

根據日本總務省在 2019 年所公布的統計數據來看，截至 2018 年（平成 30 年），日本全國共有 3,055 萬的有線電視用戶數，有線電視的家戶普及率約為 52.2%。如圖 26 顯示，2014 年至 2018 年都在 52% 到 53% 之間波動，近五年內用戶數穩定成長，但家戶普及率持平。

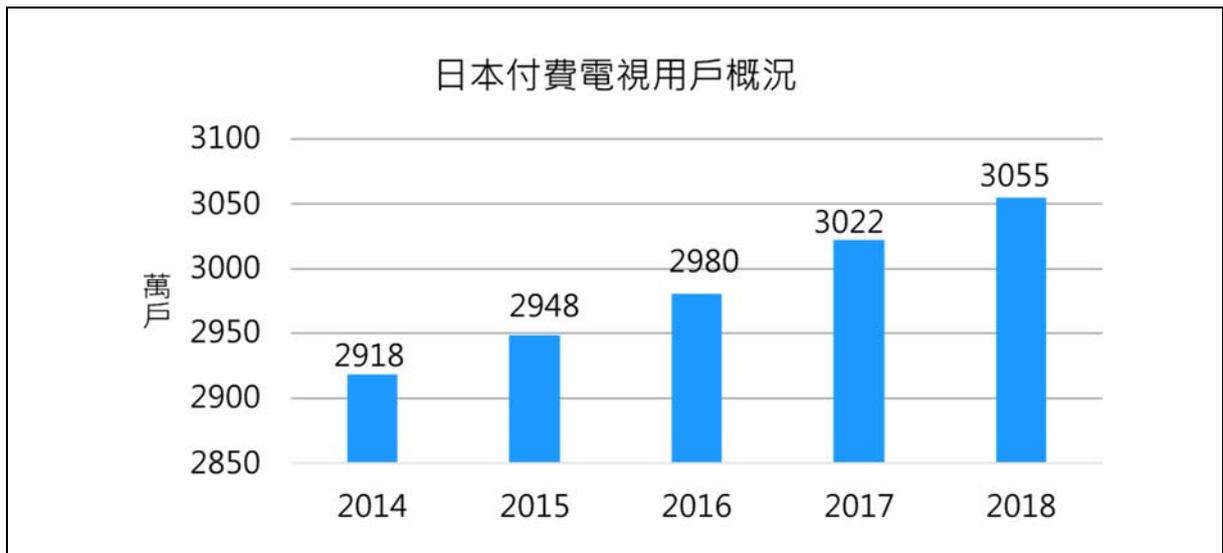


圖 27：日本付費電視用戶概況

資料來源：日本政府，MIC 整理，2019 年 10 月

### 3. 中國大陸付費電視用戶概況

根據中國大陸有線電視行業發展公報提供的數據（詳參圖 28），雖然近年來中國大陸有線電視的用戶數小幅下降，但中國大陸的 IPTV 用戶數呈長迅速，整體而言中國大陸付費電視市場規模仍呈上升的趨勢。這樣的趨勢也反映至營收上，根據中國大陸全國廣播電視行業統計公報提供的數據，2018 的中國大陸廣播電視總營收為 6952.1 億人民幣，比起 2017 年的 6070.2 億增加 881 億，增加比率為 14.53%。

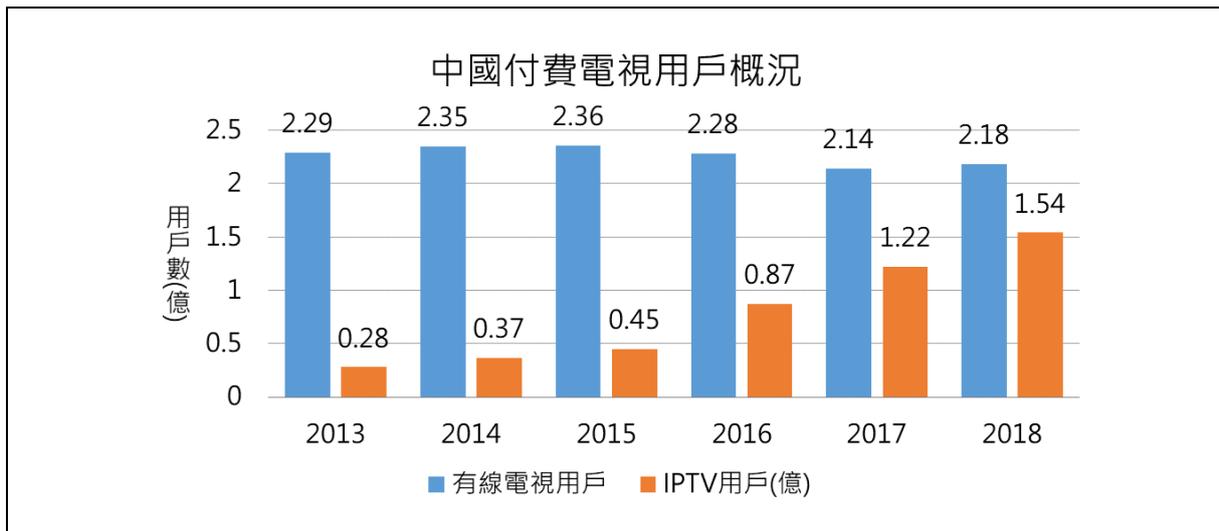


圖 29：中國大陸付費電視用戶概況

資料來源：中國大陸政府，MIC 整理，2019 年 10 月

### (三) 美國傳統付費電視用戶趨勢

在美國方面，如同先前提到的，由於美國付費電視相較其他國家普遍價格較高，加上數位環境成熟，在 OTT 影音業者（如 Netflix、Amazon）的競爭下，美國的影音消費者收視習慣正在改變，美國付費電視的用戶規模也正在逐漸下滑。其中又以有線電視（Cable TV）的下滑幅度最大，近 5 年內已經流失近 15% 的用戶（詳參圖 30）。

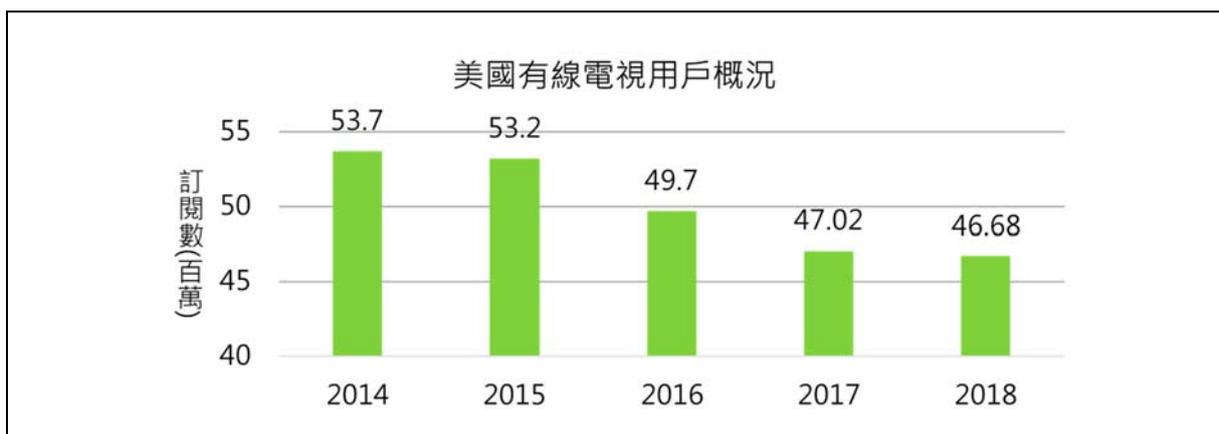


圖 31：美國有線電視用戶概況

資料來源：FCC、各大線電視業者、MIC 整理，2019 年 10 月

相較於傳統付費電視，美國的 OTT TV 可提供消費者相對低廉的價格

(以 Netflix 為例，每月費用為 12.99 美元，約不到傳統付費電視的 20%)，也能提供豐富的影音內容，加上手機、平板等新型中端蓬勃發展，造成消費者視聽行為的轉變，逐漸取消付費電視的訂閱而轉投向 OTT 業者的懷抱，導致 OTT TV 的用戶數在近年來呈現增長趨勢 (詳參圖 32)。

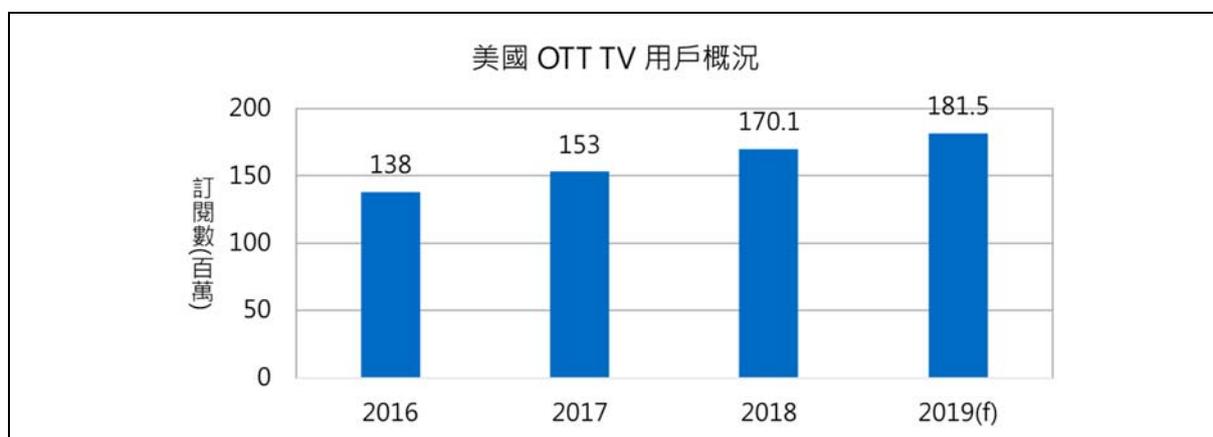


圖 33：美國 OTT TV 用戶概況

資料來源：emarketer、MIC 整理，2019 年 10 月

針對付費電視衰退，OTT 影音崛起的狀況，從以下兩家研究機構的調查結果可窺見端倪。根據國際研究機構 IDC 在 2018 的調查報告指出，他們詢問美國的消費者，在過去一年當中，比起傳統付費電視，是否更常觀看 OTT 影音服務，發現當消費者的年齡層越低，這樣的趨勢益發明顯。(詳參圖 34)

eMarketer 的另一份調查則是針對那些取消傳統付費電視的消費者 (剪線者)，詢問他們傳統付費電視是否有讓他們懷念的地方，結果有超過 5 成的受訪者認為傳統付費電視完全沒有值得懷念的地方，反映出傳統付費電視在 OTT TV 的競爭下很難留住原有用戶的困境。(詳參圖 35)

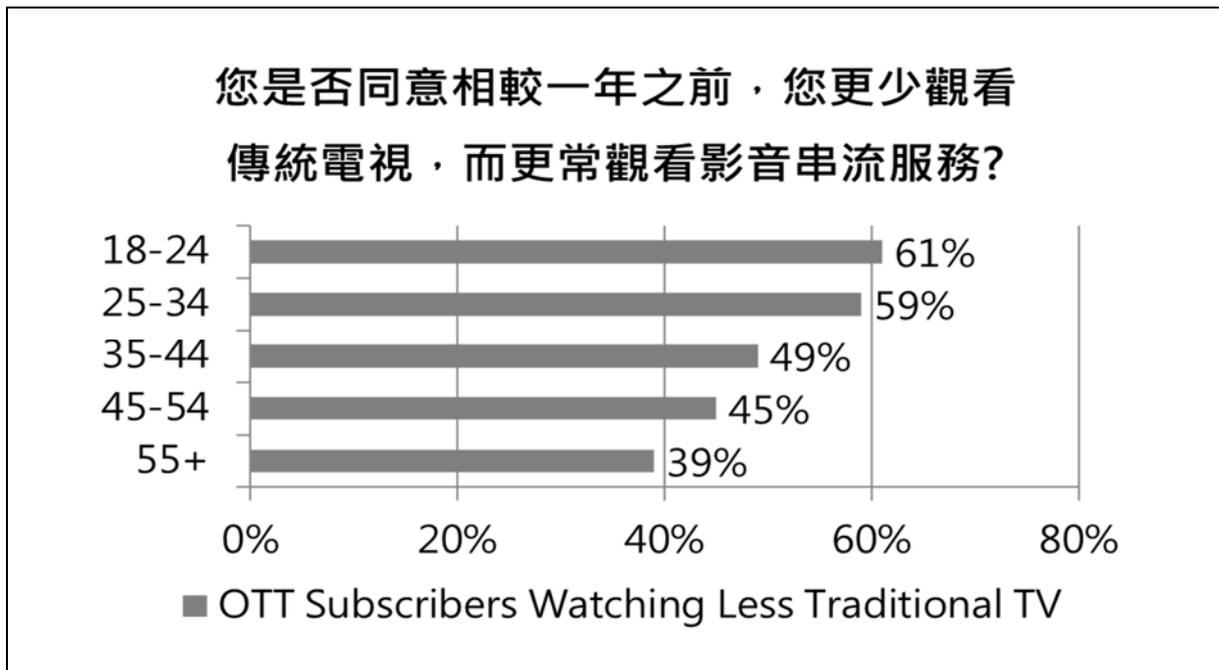


圖 34：美國各年齡層之影音收聽習慣轉變狀況

資料來源：IDC，MIC 整理，2019 年 10 月

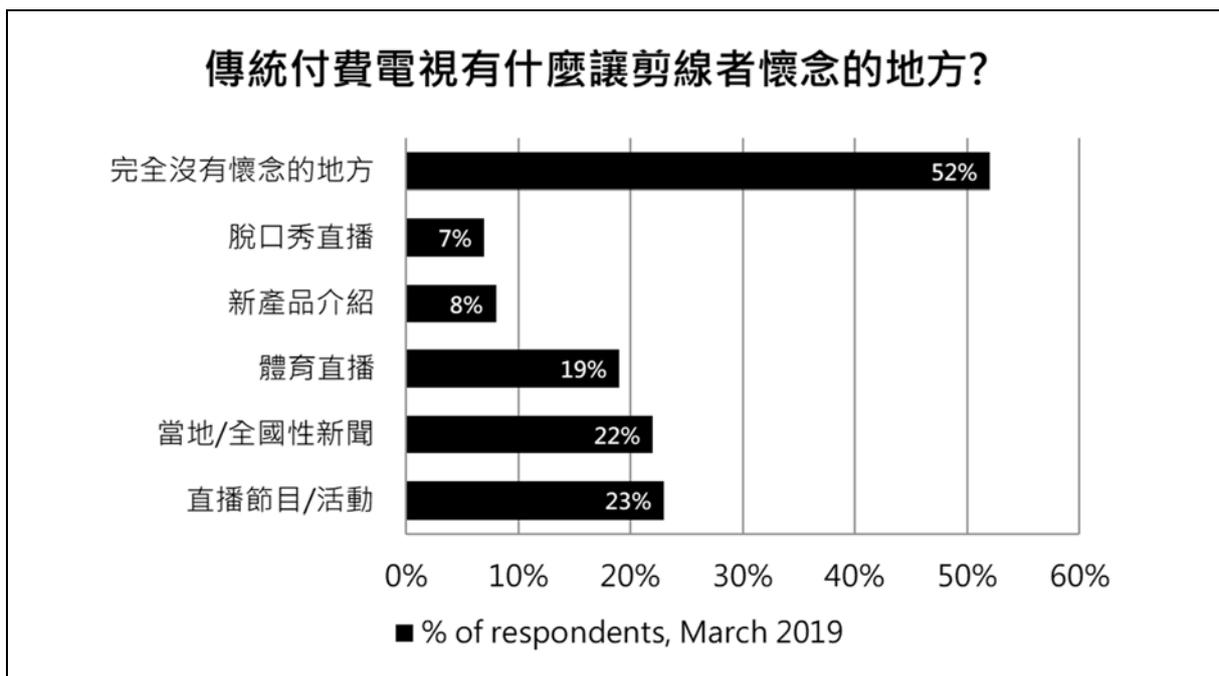


圖 35：剪線者對於傳統付費電視的看法

資料來源：OpenX、eMarketer，MIC 整理，2019 年 10 月

#### (四) 臺灣本地付費電視市場概況

臺灣方面，根據我國國家通訊傳播委員會（NCC）所提供的資料，在有線電視用戶數方面，今年 Q2 的付費電視用戶數為 501.47 萬，相比兩年前的 524.26 萬下降了近 5%，等於每個月都有近一萬戶的家庭進行「剪線」動作，下滑的速度不容忽視。而今年 Q2 的滲透率更為 5 年來的新低，依照這樣的用戶流失速度，預計在下一季時用戶數會正式低於 500 萬。（詳參圖 36）

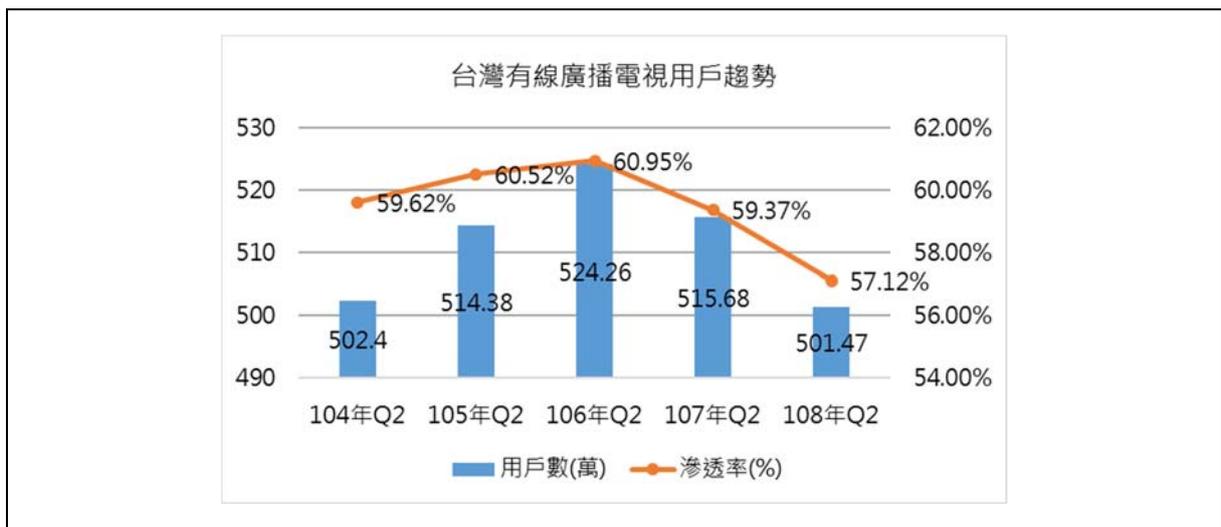


圖 36：臺灣有線廣播電視用戶趨勢

資料來源：NCC、MIC，MIC 整理，2019 年 10 月

這樣的趨勢與臺灣消費者收看行為的轉變相關，根據 MIC 所做的調查，發現在 1173 名受訪者中，過去半年有使用網路平臺觀看影片的受訪者，仍有超過半數每天仍會打開電視。但年輕世代的電視使用率較低，年齡介於 25 到 29 歲的網路影片用戶中有 32.5% 每周打開電視機次數在一次以下。與美國類似，較年輕的用戶對電視的依存性亦較低（詳參圖 37）。

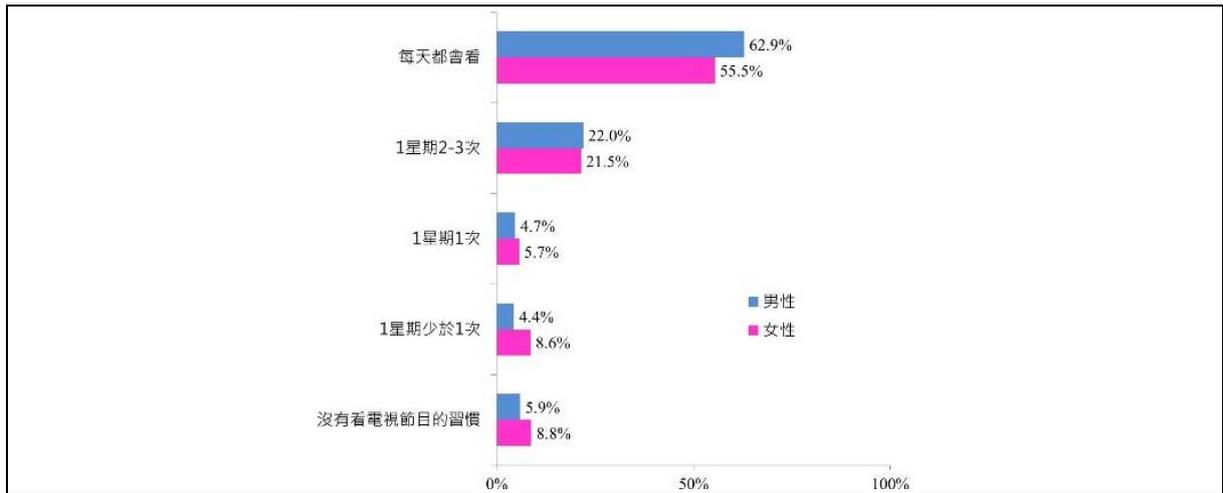


圖 38：臺灣網路平臺使用者電視開啟頻次

資料來源：MIC、MIC 整理，2019 年 10 月

## 二、國際傳統電視業者創新案例分析

傳統電視業者面對用戶逐漸萎縮，勢必會對營收產生長期衝擊。故此，許多傳統電視業者利用其手中還掌握的優勢，例如用戶資源等，展開挽救營收的策略。本研究觀察到目前主要國際大型業者使用的策略有三種，其一，以新產品組合，企圖重振傳統電視對用戶的吸引力：在 OTT TV 出現，傳統電視業者不再壟斷家庭影視內容消費後，舊有的有線電視頻道組合與收費顯得大而無當，眾多的頻道未必符合消費者的胃口，整體價格相對 OTT TV 來說也太過高昂。故有傳統電視業者的產品策略有所轉變，例如，體認到 OTT TV 確實擁有對消費者有吸引力的內容，乾脆在其平臺上架 OTT TV，方便用戶購買 OTT TV，除了可增加帳單金額，又可留住用戶；或減少頻道數量，推出價格較廉的產品組合，減少與 OTT TV 的價差。

其二，使用新數位科技，優化使用者體驗：我們觀察到採取這種策略的傳統電視業者，其目的不外乎是希望能夠透過新的數位科技，使得傳統電視的觀影體驗能較過去有所提升，進而改善客戶滿意度，以留住用戶。例如透過 AI 將低品質的影像或聲音轉化為高品質；或是透過 AI 判斷用戶的觀影偏好，電視平臺可推薦用戶較喜歡的影視作品。

其三，拓展新型態業務，蓄積營收動能：較大型的傳統電視業者由於資源較多，在察覺到 OTT TV 興起後，決定將其業務多角化，以減低付費電視營收降低帶來的衝擊。而其開拓的新業務也大多是利用其提供有線寬頻服務的優勢，如智慧家庭、智慧醫療等，這種型態的業務可帶來兩點好處，首先是消費者對不同類型的終端需求會提升（如路由器、溫度及動作感測器等），業者可增加硬體銷售收入；其次是這種類型的服務相對影視服務來說系統整合度較高，消費者不能輕易的轉換供應商，對防止客戶流失亦有幫助。

以下為上述三種策略的具體案例，透過觀察這些業者的創新服務，可以了解未來有線電視業者的轉型趨勢。

### （一）新產品組合

#### 1. 傳統付費電視業者轉型為超聚合平臺（Super-aggregators）

如同前面提到的，傳統付費電視業者受到 OTT 影音所帶來的衝擊，便開始與 OTT 業者進行大規模的合作，讓 OTT 影音內容廣泛的在付費電視平臺上架（詳參圖 39），將自身轉型為橫跨不同內容來源的超聚合平臺（Super-aggregators）。這種策略普遍為許多國際大型有線電視業者所採行，首先進行超聚合的業者為英國的 Virgin media，與 Netflix 於 2013 年開始合作，消費者可以在 Virgin media 使用 Netflix 的 APP 並觀看 Netflix 內容。

而美國的 Comcast 也與 Amazon 在 2018 年開始合作，Comcast 的電視用戶可以透過其機上盒設備 Xfinity X1 觀看 Amazon Prime Video，並支援快速的語音搜尋。除了在機上盒設備中互相支援外，付費電視業者與 OTT 業者也在內容製作上展開合作。2018 年 Liberty Global 與 Amazon 開始合作，共同製作影集「The Feed」，於 2019 年在歐洲上映。

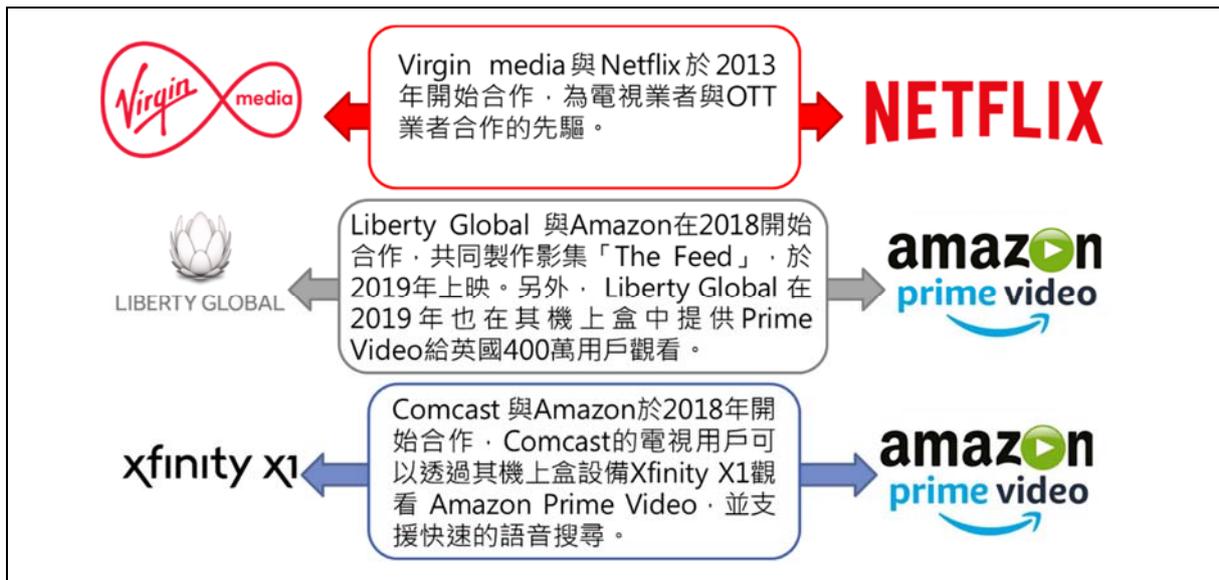


圖 40：付費電視與 OTT 業者進行超聚合之案例

資料來源：各業者、MIC 整理，2019 年 10 月

## 2. 多業者推出輕省版方案 (Skinny bundle)

此外，由於傳統付費電視方案與 OTT TV 的高額價差是用戶主要原因之一，為了因應付費電視的價格競爭力不如 OTT 影音的問題，多家付費電視業者便推出了輕省版方案 (Skinny bundle)。輕省版方案通常以 OTT 形式提供，與普通的付費電視服務類似，但所包含的頻道數較一般付費電視少，價格也較便宜。而因為屬於 OTT 服務，輕省版方案的內容可以在各式不同終端（如 Smart TV、手機、平板）上觀看。在受 OTT TV 衝擊最劇的美國市場，輕省版方案最早是 Dish 所推出的 Sling TV，以每月 20 美元的低價積極搶奪市占率。而 Charter 與 AT&T 也在今年紛紛推出自有的輕省版方案 Spectrum TV Essentials (Charter 所有，價格從每月 15 美元起) 與 AT&T TV NOW (AT&T 所有，價格從每月 59 美元起，如圖 41)。

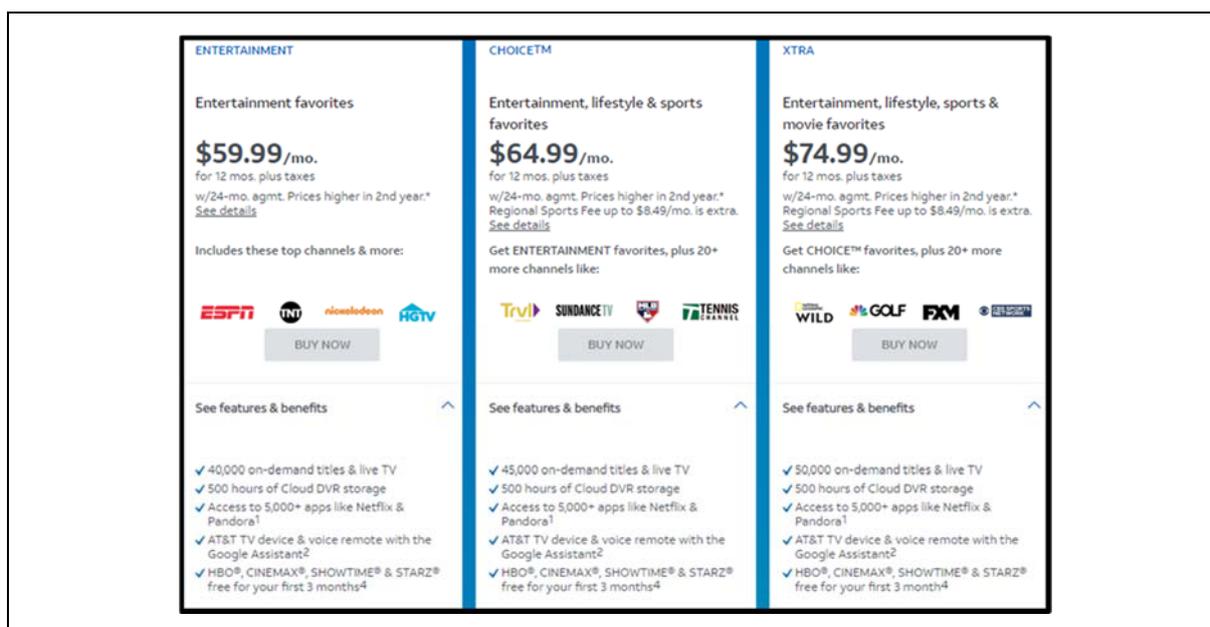


圖 42：AT&T 的輕省版方案 AT&T TV NOW 方案內容

資料來源：AT&T，2019 年 10 月

### 3. 融合超聚合及輕省版方案之策略

同時使用上述兩種產品策略的業者也不乏其人，為了搶佔剪線潮用戶，Comcast 今年 3 月開始推出 Xfinity Flex 4k 電視盒與語音控制遙控器（如圖 43），一開始推出的價格為每月 5 美元，但在 9 月分時 Comcast 宣布會將 Xfinity Flex 免費提供給其寬頻網路用戶（需為無訂閱其他產品的純網路訂戶，任意流量方案皆可獲得，但方案結束時須繳回電視盒）。Xfinity Flex 電視盒採取以廣告獲利的營運模式，有超過 10,000 個免費節目與電影，用戶亦可額外加購訂閱 Netflix、Amazon Prime Video、HBO 等影音。

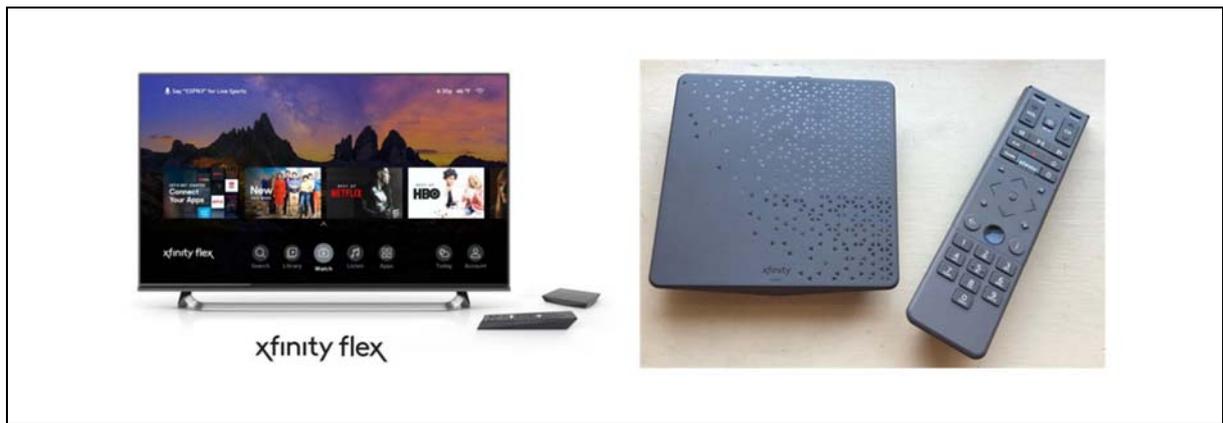


圖 44：Comcast 結合輕省版及超聚合概念，推出 Xfinity Flex 機上盒

資料來源：Comcast、techhive、MIC 整理，2019 年 10 月

## （二）導入新數位技術

### 1. 東方明珠推出數位化跨平臺購物服務

東方明珠為中國大陸最大的有線電視業者，其旗下之電商平臺「東方購物」為集團內最重要的轉型業務，2018 年在集團內的營收佔比超過五成。東方明珠最大之特色是將其舊有的傳統電視購物的模式複製到網路上，在其網路商城每個不同時段皆提供不同的直播及點播影片，同時這些直播內容也與東方明珠的有線電視購物臺的內容進行同步。東方購物為了能夠觸及到所有消費族群，在各個裝置平臺包括手機、平板甚至 Smart TV 上都推出專屬的應用程式，讓消費者在觀看視頻的同時可以即時利用電話、手機/平板/電視 APP 進行下單購買（詳參圖 45）。



圖 46：東方購物的運作模式示意圖

資料來源：東方明珠，MIC 整理，2019 年 10 月

## 2. 英國業者 Sky 利用 AI 優化用戶觀影體驗

英國的有線電視業者 Sky Network 近來積極使用 AI 改善消費者體驗，例如，在 2018 年的英國哈利王子的皇室婚禮轉播中，應用了 AI 人臉辨識對婚禮與會來賓提供即時的介紹。Sky 採用的是 Amazon 的 Rekognition AI 雲端圖像分析技術，可快速分析臉部圖像資訊並顯示在轉播畫面上，幫助觀眾快速瞭解出現在畫面中的人物的名字（如圖 47）。這項人臉辨識技術未來預計也將應用在奧斯卡、金球獎等頒獎典禮上。另外，Sky 目前也正在嘗試使用大數據和機器學習等先進技術，來達成自動化的內容推薦，以增加客戶在電視內容上的消費。2018 年時 Sky 即引進了 Adobe Target 的 AI 系統作內部測試，並希望能夠在未來成功應用 AI 技術提高客戶消費體驗及業務績效。



圖 48：Sky AI 人臉辨識應用示意圖

資料來源：SKY，MIC 整理，2019 年 10 月

### 3. 韓國 SKT 以 AI 方式改善影視品質

韓國的付費電視業者 SK Telecom 也使用自己開發的 AI 提高對用戶的價值。SK Telecom 在 2019 年 MWC 時發布深度學習演算法 SuperNova，此為 SK telecom 和 SK 集團內半導體製造商 SK 海力士 (SK Hynix) 所合作開發 (如圖 49)。這項技術是一種提升影音媒提品質的技術，除了可大幅度縮短影像處理時間之外，也可以提高影像解析度，原理是透過分析數百萬圖片的大量數據，將原有低解析度的圖片、影片，能以高解析度清晰還原；也能提高音檔的品質，具體來說除了可以將低品質的音檔提升至高水平，也可以用 AI 運算將歌曲中的聲音及伴奏分離。在 2018 年 7 月，Super Nova 已可應用於 SK Telecom 的 IPTV 終端並同時為第一個應用 AI 的媒體品質提升技術。

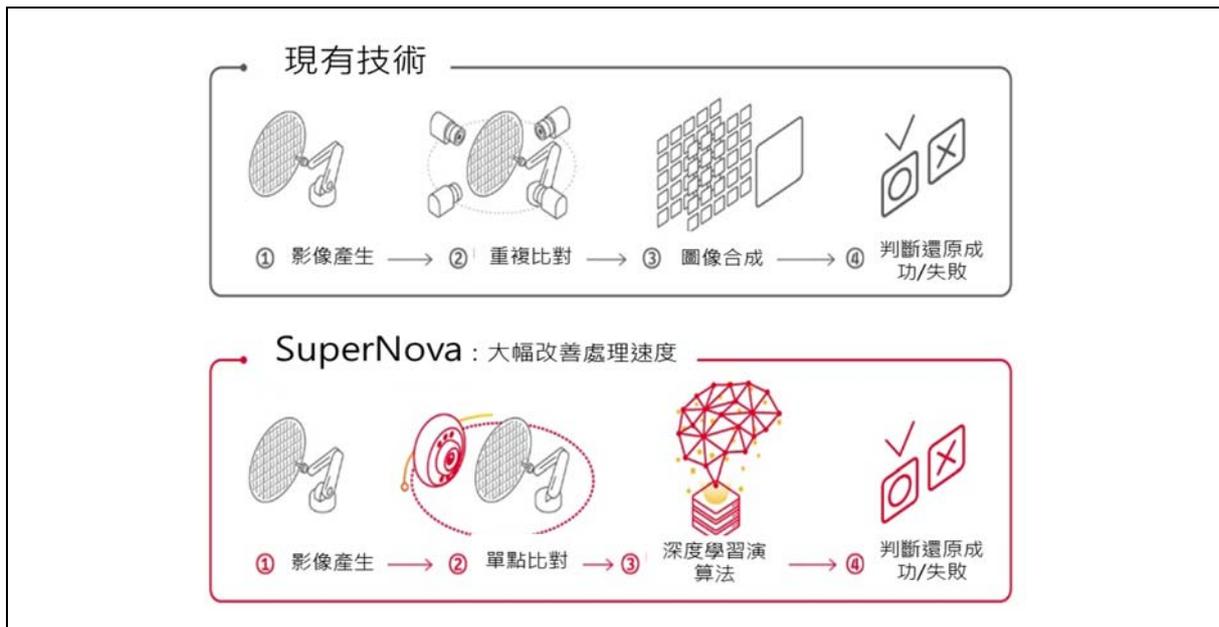


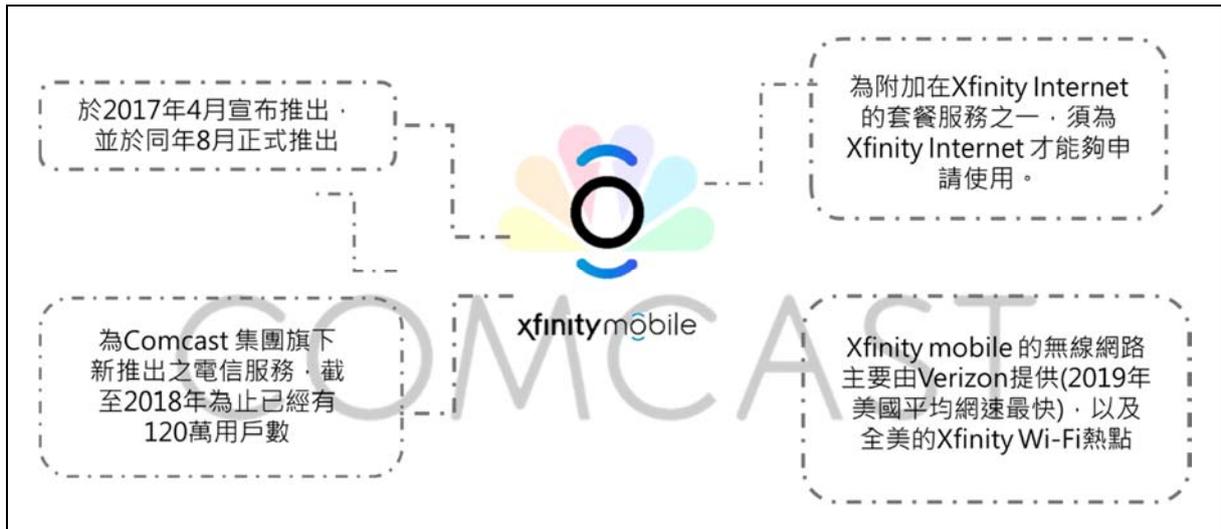
圖 50：SuperNova 的運算原理示意圖

資料來源：SKT，MIC 整理，2019 年 10 月

### (三) 拓展新型態業務

#### 1. 提供行動通訊服務

為了應對傳統有線電視用戶數持續下滑的趨勢，美國有線電視業者 Comcast 與 Charter 在 2017 年 8 月與 2018 年 8 月分別推出了自家的行動通訊業務 Xfinity Mobile 及 Spectrum mobile（如圖 51、圖 52）。這兩家業者企圖透過跨足行動通訊業務與有線電視及網路業務網綁銷售來增加顧客黏著度。故若要使用其行動通訊服務，需為 Comcast 或 Charter 的有線電視或網路用戶才能申請使用。



**圖 53：Comcast Xfinity mobile 詳細簡介**

資料來源：Comcast、MIC 整理，2019 年 10 月

Comcast Xfinity Mobile 與 Charter Spectrum mobile 的行動網路服務皆與 Verizon 合作，租用其基礎設施與頻譜資源。另外，為了確保網路連線品質，兩業者均提供自家行動通訊用戶使用自家在全美國的 Wi-fi 熱點，當用戶進入 Wi-fi 熱點範圍後會將行動網路自動切換為 Wi-fi 連線。

此外，Comcast Xfinity Mobile 與 Charter Spectrum mobile 兩家業者的行動通訊業務也存在合作關係。兩業者在 2018 年 4 月合作開發行動網路平臺的，由 Comcast 進行平臺技術開發，負責支援 Xfinity Mobile 和 Spectrum Mobile 服務的後端系統的開發和設計，而 Charter 則為主要資金提供者。Charter 的 Spectrum mobile 即是改良先行推出的 Xfinity Mobile 開發的平臺技術後再推出。



圖 54：Charter Spectrum mobile 詳細簡介

資料來源：Charter、MIC 整理，2019 年 10 月

相較於美國主流的行動通訊業者（如 T-Mobile、Sprint 等），Comcast Xfinity Mobile 與 Charter Spectrum mobile 提供價格相對較低廉的行動通訊服務，以吃到飽月費為例，價格便宜了約 25%，後兩者與 T-Mobile、Sprint 資費綜整如下圖 55。不過 Comcast Xfinity Mobile 與 Charter Spectrum mobile 相對也有部分限制，其吃到飽方案在流量超過 20GB 後會將連線速度降為 128kbps，而在觀看影片時，畫質最高只能鎖定在 480p，而流量計費方式則無此限制。

	Xfinity Mobile	Spectrum Mobile	T-mobile	Sprint
1 GB 費用	12美元	14美元		
2 GB 費用				40美元
3 GB 費用	30美元			
10 GB 費用	60美元			
吃到飽	45美元(20G 後降速，影 片限定480P)	45美元(20G 後降速，影 片限定480P)	單人最低60 美元起(有多 人優惠)	單人最低60 美元起(有多 人優惠)

圖 56 Xfinity Mobile 與 Spectrum Mobile 資費方案比較

資料來源：各業者、MIC 整理，2019 年 10 月

根據研究機構 Barclays Wireless Survey 在 2018 年 4 月所做之調查，Comcast 與 Charter 推出行動通訊業務後確實能夠提高用戶黏著度。在調查中，有 40%的消費者會考慮解約現有的行動網路服務，轉而申請這些有線電視供應商提供的行動網路服務。在這些人之中，有 63%的人表示，具有吸引力的定價是最大誘因。這樣的趨勢也反映在快速的用戶數成長上，根據 Comcast 統計，截至 2018 年底，Xfinity Mobile 的用戶數已經突破 120 萬。另外，根據 Charter 統計，截至 2019 年 Q2，Spectrum mobile 的用戶數約有 51.8 萬。

## 2. 智慧家庭服務

### (1) Comcast 的智慧家庭服務

Comcast 為在 2010 年 6 月時即推出了智慧居家安全服務 Xfinity Home Security，後來為由於功能增加，能更廣泛的智慧家庭服務，將此服務更名為 Xfinity Home。Xfinity Home 的功能依照方案費率的多寡而有所不同，但基本上包括：全天候的攝影機監控直播（並能夠在電視上觀看監控畫面）、

智慧家電控制（燈光、電視、其他智慧型家電產品）、即時安全性警報、即時高清影像、蜂巢式系統備份（Cellular system backup）等（方案內容詳參圖 57，相關硬體規格詳參圖 58）。

The image shows two security plans side-by-side within a dashed blue border. The 'HOME SECURITY PLAN' is priced at \$39.95/month and includes 24/7 camera live streaming, smart home control, instant alerts, HD video, cellular backup, and the Xfinity Home app. The 'HOME SECURITY PLUS PLAN' is priced at \$49.95/month and includes all features of the basic plan plus 7-day 24-hour recording, motion-triggered recording, and AI detection for people, vehicles, and pets. A note at the bottom states that hardware is sold separately.

HOME SECURITY PLAN	HOME SECURITY PLUS PLAN
價格：39.95美元/月	價格：49.95美元/月
全天候的攝影機監控直播、智慧家電控制(燈光、電視、其他智慧型家電產品)、即時安全性警報、即時高清影像、蜂巢型系統備份(Cellular system backup)、Xfinity Home app、與Xfinity X1配合使用、能夠在電視上觀看攝影機畫面	包含所有HOME SECURITY PLAN功能，另外還有7天24小時錄影功能，動態啟動錄製、可檢測家中人員、車輛、寵物的AI
以上方案僅含服務內容不含硬體設備(需另外加購)	

圖 57：Xfinity Home 詳細資費方案

資料來源：Comcast、MIC 整理，2019 年 10 月

The image displays four hardware components in a grid. Each component includes a photo, a name, a price, and a description of its features.

<p><b>Xfinity Camera</b></p>  <p>售價:120美元 功能：高畫質(1080p)、夜視、全天候適應防水防塵。</p>	<p><b>Xfinity Door/Window sensor</b> 售價：49.95美元</p>  <p>功能：有人通過門/窗時即時通知(警報)、自動化設定(如果從門/窗檢測到任何活動，可以設定觸發即時警報、照明或錄製視頻剪輯)。</p>
<p><b>Xfinity Motion sensor</b></p>  <p>售價:49.95美元 功能:在外出時可以監控住家周遭動態、覆蓋範圍為居家周遭50英尺、可分辨85磅以下之寵物與人類。</p>	<p><b>Touchscreen controller</b></p>  <p>可透過此控制器操作安全系統，並與各項裝置互動。</p>

圖 58：Xfinity Home 周邊硬體簡介

資料來源：Comcast、MIC 整理，2019 年 10 月

為了整合智慧家庭與家庭網路，Comcast 在 2017 年推出了 Xfinity xfi 。Xfinity xfi 是一種家庭網路管理服務，Comcast 的寬頻網路用戶可免費使用。除具有路由器與數據機功能外，亦可搭配電視盒做為家庭網路中樞，管理家中 WiFi 網路（例如設定兒童內容過濾與限制使用規則）。

在 Comcast 的布局中，Xfinity xfi 最重要的功能是統整管理所有的智慧家庭硬體，例如搭配 Xfinity Home，進行全天候的攝影機監控直播、家電控制（燈光、電視等）、即時安全性警報、能夠在電視上觀看攝影機畫面等）。Xfinity xfi 的連線方式也十分多元，可以透過手機或平板進行連線，也可以透過聲控或按鍵方式，在 Comcast 的遙控器 X1 Voice Remote 上進行語音或按鍵操作。

透過 Xfinity Home 與 Xfinity xfi，讓 Comcast 的智慧家居服務與網路、電視服務具有高度的連結性，在 2019 年 8 月由 usnews.com 所撰寫的一份針對智慧家庭服務的專欄報導中，Xfinity Home 被評為整合度最高的有線電視智慧家庭方案（如圖 59）。

SYSTEM	HIGHLIGHTS	PRICE
Xfinity Home	TV home internet and cable Best for integration with	with 24/7 video recording service monitoring and goes to \$49.99/mo Starts at \$39.99 with professional
Security Home Blink	along with a DIY option with home automation, selection of sensors Best for a large	\$39/mo with video monitoring Starts at \$29/mo and goes to
Security ADT	and services selection of equipment dealer network and Best for experience	and smart home connection \$29.99/mo with video monitoring landline plan and goes to Starts at \$29.99/mo with the basic
Home Smart Vivint	solution security and automation Best full-service home	Starts at \$29.99

Top Pro Installed Systems

圖 60：usnews.com 所評鑑之最佳智慧家庭系統

資料來源：usnews.com、MIC 整理，2019 年 10 月

除了與家庭網路的整合外，Comcast 還打算透過 Xfinity Flex 電視盒在更進一步整合所有智慧家庭功能。Comcast 於今年推出的 Xfinity Flex 電視盒，不同於 Comcast 原有的 Xfinity X1 電視盒，除了觀看訂閱影音和廣告支持的免費內容外，還能夠當作智慧家庭控制中心，消費者能夠透過 Xfinity Flex 操作 Xfinity xfi 的家庭網路管理功能，監控家中成員（尤其是小孩子）的網路使用時間，並防止家中成員透過家庭網路瀏覽不當內容。當 Xfinity Flex 用戶購買 Xfinity Home 服務時，可以透過 Xfinity Flex 的機上盒在電視螢幕上集成所有的智慧家庭功能。

## **(2) 日本 J:COM 的智慧家庭服務**

日本的有線電視業龍頭 J:COM 鑒於有線電視的市場難以繼續成長的窘境，轉而開發能利用有線電視在日本眾多服務處優勢的業務。J:COM 在 2019 年 5 月正式推出新的智慧家庭業務 J:COM Home，結合物聯網 (IoT) 技術，並能夠以智慧音箱進行語音操控智慧型家電設備，也可以使用智慧型手機或其他行動設備進行控制。

J:COM 的主要考量是，過去為了替消費者裝設有線電視，在日本各地已建立眾多據點，並配置必要的系統設定與維修人員，在有線電視市場逐漸萎縮的此時，像智慧家庭此類新拓展的業務成為 J:COM 在有線電視事業成長率下滑後，能夠維持組織與人力的關鍵。

目前 J:COM 的智慧家庭服務主要聚焦在家居安全上，提供門窗感應及攝影監控等功能（詳參圖 61），這些功能會藉由結合 Google 的智慧型音箱 Google Home 與物聯網感測器來完成。J:COM 也已經表示正在加上智慧門鎖功能。

J : COM Home	
推出時間	2019年5月
價格	J:COM用戶1480日圓 非J:COM用戶1780日圓
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外出時隨時檢查門鎖。</li> <li>• 大門開關感應，並傳送通知到手機中。</li> <li>• 透過安裝在門口的網路攝影機監控孩童回家狀況並與其通話。</li> <li>• 外出時透過智慧型手機遠端操作家電。</li> </ul>

圖 61：J:COM Home 智慧家庭服務簡介

資料來源：J:COM、MIC 整理，2019 年 10 月

### (3) 日本 CNCi 的智慧家庭服務

日本第二大有線電視業者 CNCi 在 2016 年 6 月時推出了自家的智慧居家安全服務 CNCi intelligent home，其資費方案如圖 62。CNCi intelligent home 提供的功能除了基本的門鎖、門窗開啟感應外及遠端操作智慧型家電外，還具備監控孩童是否安全回家的功能，其目標客戶則為工作繁忙的雙薪家庭。CNCi intelligent home 能透過安裝在門口的網路攝影機監控孩童回家狀況並與其通話，確保孩童是否安全到家，也能透過連接到房屋內的攝影機來檢查孩童在家中狀況。另外，CNCi intelligent home 也提供年長者的安全監控，透過安裝在年長者家中的感應器，若感應器顯示有異常的無活動狀態（例如進入廁所時間過長），即會立即發送郵件通知給子女，避免年長者在子女不在的狀況下有意外產生。

CNCi intelligent home	
推出時間	2016年6月
價格	基本使用費1980日圓/月 +設備聯網費用300日圓/月
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大門開關感應，並傳送通知到手機中。</li> <li>• 透過安裝在門口的網路攝影機監控孩童回家狀況並與其通話。</li> <li>• 寵物監控、年長者安全監控(動作檢測如處於不活動狀態，會發送郵件通知，以便及時就醫)。</li> <li>• 外出時透過智慧型手機遠端操作家電。</li> </ul>

圖 63：CNCi Intelligent Home 智慧家庭服務簡介

資料來源：CNCi、MIC 整理，2019 年 10 月

### 3. 遠端醫療服務

#### (1) 日本 J:COM

日本為全球高齡化最嚴重的國家，因此日本十分重視老年人的醫療保健問題。根據 J:COM 統計，J:COM 的用戶中約有 551 萬戶家庭，不便前往醫院接受醫療服務，這些用戶中又以老年人為大宗。為了能夠提供這些老年人簡單快速的醫療診斷服務，J:COM 將以有線電視設備作為基礎，與醫療服務提供商 Integrity Healthcare 和醫療數據服務業者 MICIN 合作開發一個遠端醫療系統。這個系統能夠讓 60 歲以上的慢性病患者透過家中的電視接受醫療檢查、藥物使用指導及預約掛號（詳參圖 64）。

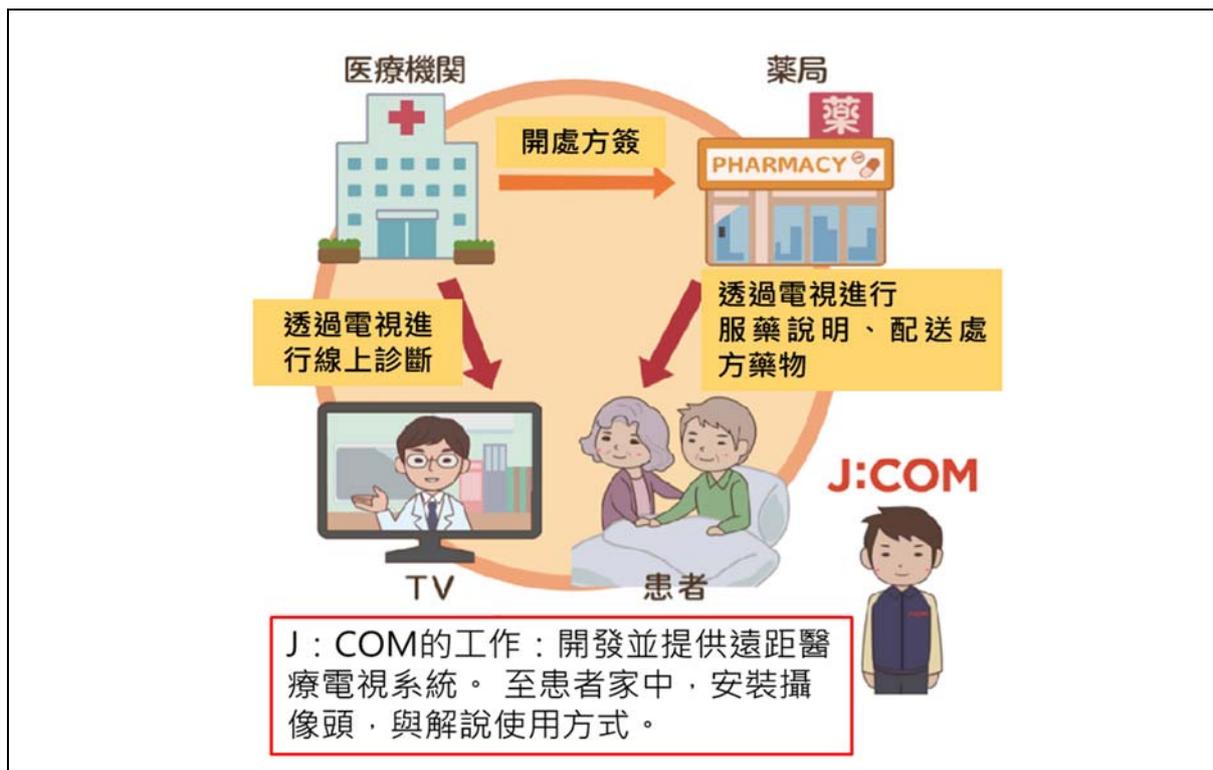


圖 64：J:COM 遠端醫療系統示意圖

資料來源：J:COM、MIC 整理，2019 年 10 月

J:COM 這個透過有線電視提供的線上醫療服務尚未正式商業化，目前已規劃兩次測試，在 2019 年 9 月至 10 月時於日本福岡市進行第一次試辦；在 2019 年 10 月至 2020 年 1 月時則會在東京市足立區、葛飾區、練馬區進行第二次試辦，預計會在 2021 年達成正式商業化使用的目標。

## (2) 美國 COX

美國有線電視業者 Cox 在 2019 年也宣布即將推出針對老年人的遠端醫療照顧服務 Cox Homelife Care。Cox Homelife Care 的功能依照老年人的需求，在不同場域（室內/室外）提供不同的服務方案（詳參圖 65）。目的是為了讓老年人能夠舒適的待在家中而無需長時間駐足醫院，當緊急狀況發生時（如跌倒、暈倒等），透過 Homelife Care 通知醫院及家屬進行送醫處理，並隨時監控送醫狀況。

方案	Homelife Care Home	Homelife Care GO
價格	34.99美元/月	44.99美元/月
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24小時全天候監控</li> <li>• 服務環境為居家室內，提供雙向通知與送醫時的位置通知</li> <li>• 附跌倒檢測裝置</li> <li>• 看診預約及用藥提醒</li> <li>• 惡劣氣候警報及溫度變化通知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24小時全天候監控</li> <li>• 服務環境包括室內及室外，提供雙向通知與緊急狀況時的位置通知</li> <li>• 附跌倒檢測裝置</li> <li>• 看診預約及用藥提醒</li> <li>• 惡劣氣候警報</li> </ul>

圖 65：Cox Homelife Care 詳細方案內容

資料來源：Cox、MIC 整理，2019 年 10 月

除 Homelife Care 外，Cox 也擁有名為 Trapollo 的遠端醫療服務，能夠讓老年人自行在家中測量血壓、體重等健康資訊，並透過網路傳輸的方式讓醫生在線上進行診斷。在智慧家居的部分，也提供透過語音方式啟動的服務 Acadiana，簡化老年人生活上的不便，並同時提供智慧鎖、智慧藥箱、智慧廚具確保老年人的使用安全。

#### 4. 數位廣告服務

美國最大的付費電視業者 AT&T 為了應對付費電視因用戶數逐漸減少所帶來的損失，在 2018 年時結合旗下電視廣告相關業務成立了數位廣告公司 Xandr。為了鞏固 AT&T 在電視廣告的領導地位，Xandr 已與 Altice USA 和 Frontier Communications 達成協議，匯總三家公司的資源以對全國銷售可尋址電視廣告（addressable TV advertising）。

所謂的可尋址電視廣告旨在解決傳統電視廣告會遇到的問題，過去電視廣告僅能在特定地區與特定時間投放廣告，而無法如網路廣告般，以閱聽習慣、年齡等設定目標投放族群。故 Xander 透過 AT&T 的電視用戶資源，創造可尋址（addressable）、可跨螢（cross-screen）的廣告模式，以便於適當時間在任何設備上提供廣告，並為廣告商和廣告發布商提供及時的廣告投放效果。Xandr 的最終目標為建立一個廣告平臺，讓所有客戶都可以使用

該平臺所提供的數據及技術，自由且有效率的投放廣告。Xandr 成立之後，帶動了 AT&T 相關廣告業務的營收成長，由 2017 的 13.73 億美元成長至 2018 的 17.4 億美元，成長幅度為 26.7%。

Xandr 的最大優勢在於 AT&T 龐大的用戶基礎，Xandr 的廣告投放對象包括 2,400 萬（以上）的付費電視用戶、1.3 億的行動用戶終端以及 1,600 萬家戶的寬頻網路。Xandr 可從這些用戶中獲取他們的網路或影像瀏覽紀錄，進行分析及歸納後提供廣告主投放建議，可較過往的電視廣告提高較佳的投放效率。

依據 Xandr 的聲明，其廣告投放規則如下，舉例來說，如果廣告主投放的目標是汽車愛好者，Xandr 可運用手中的資料，將投放範圍限縮至觀看最多汽車相關內容的觀眾，同時還可連結這些觀眾其他喜歡觀看的電視節目，並在這些節目中針對其投放廣告。而此一廣告技術係採用機器學習的方式，此技術由 AT&T 在 2018 年收購的公司 Appnexus 所提供，Appnexus 目前已併入 Xandr。在效益上，根據 Xandr 的說法，使用其技術的客戶，可以有效降低 81% 廣告展示費用（詳參圖 66）。

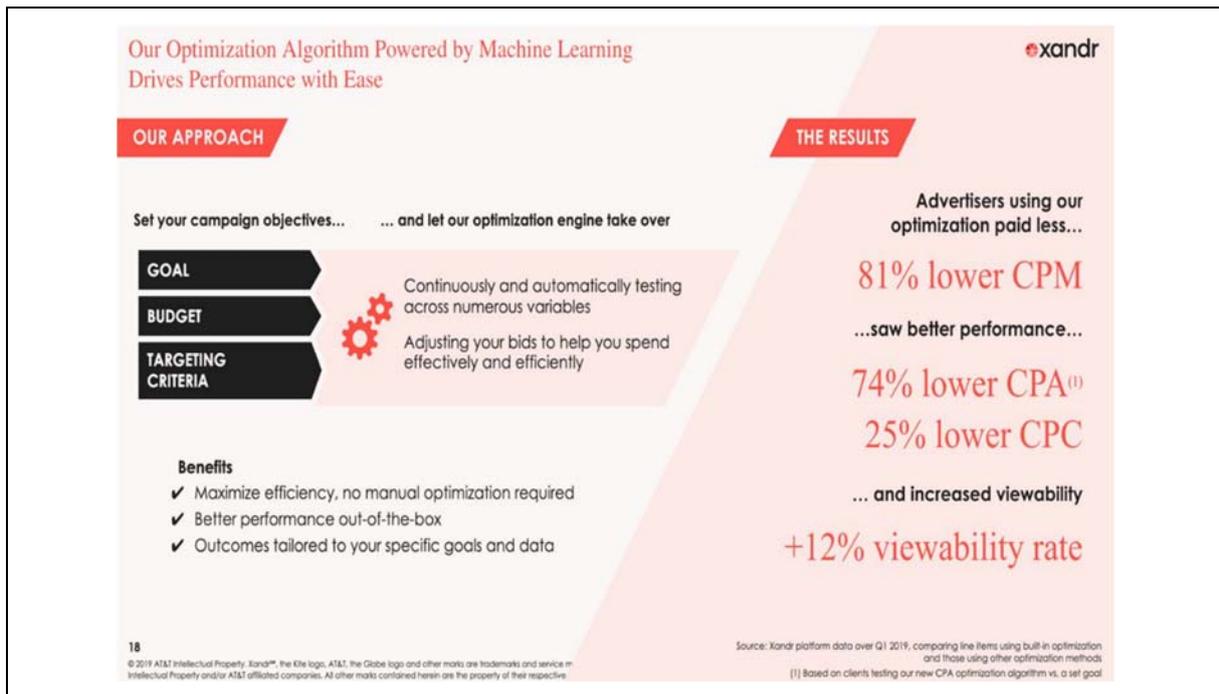


圖 66：使用 Xandr 所能得到的廣告效果

資料來源：Xandr、MIC 整理，2019 年 10 月

### 三、國際 OTT 產業趨勢分析

#### (一) 全球 OTT 市場現況

全球 OTT 影音流量正不斷成長，根據 Cisco 於 2019 年 2 月所發表的統計數據指出，2017 年全球 OTT 影音流量規模達到每月 56 Exabytes（簡稱 EB），2022 年則預估為每月 240 EB。2017 年到 2022 年 CAGR 為 34%，成長前景樂觀（詳參圖 67）。

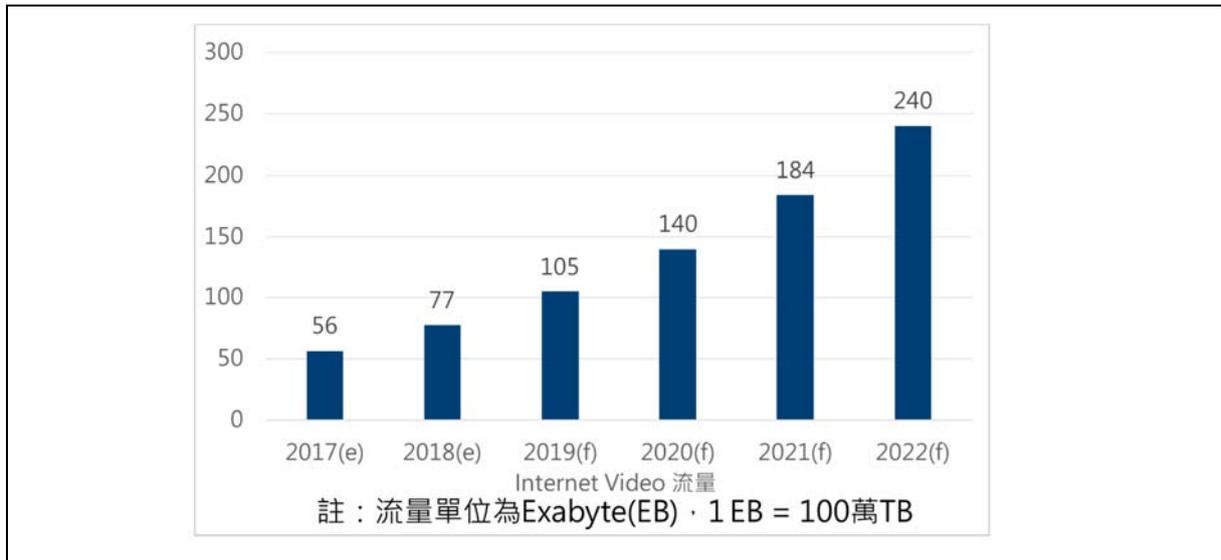


圖 68：全球 OTT 影音預估流量

資料來源：Cisco、MIC 整理，2019 年 10 月

觀察國際 OTT 產業現狀，全球 OTT 產業目前仍由美國及中國大陸業者主導，全球市佔率前五大 OTT 業者分別為 Netflix、騰訊視頻、愛奇藝、Amazon、優酷視頻，故以下分析國際 OTT 產業趨勢時，也將以這幾家大型業者為主（詳參圖 69）。從營收面來看，綜觀各主要區域市場，美國 OTT 市場規模為全球最大，2017 年約占全球 50%。主因為當地是 OTT 較早開始發展之市場，加上影音內容豐富，2023 年預計仍將是全球最大單一市場。而中國大陸則為全球主要國家中營收成長最為快速的市場，在 2017 年至 2018 年間營收成長近 50%。從 2023 年的估計來看，美中兩國在未來仍會是 OTT 產業最主要的市場，營收佔比約 5 成（詳參圖 70）。

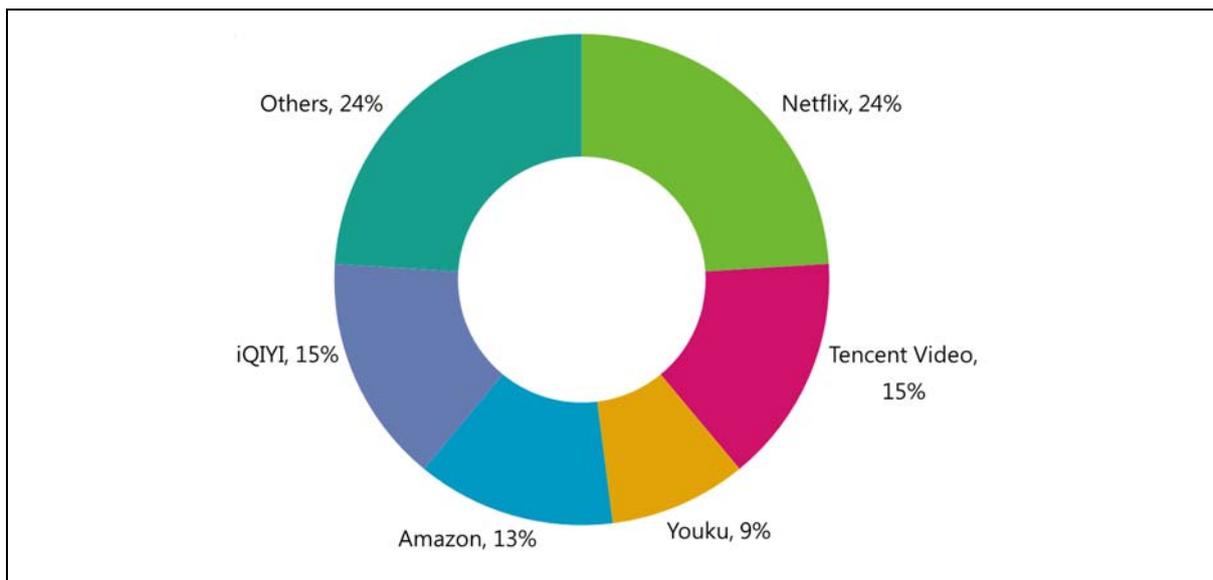


圖 69：全球 OTT 影音預估流量

資料來源：MIC 整理，2019 年 10 月

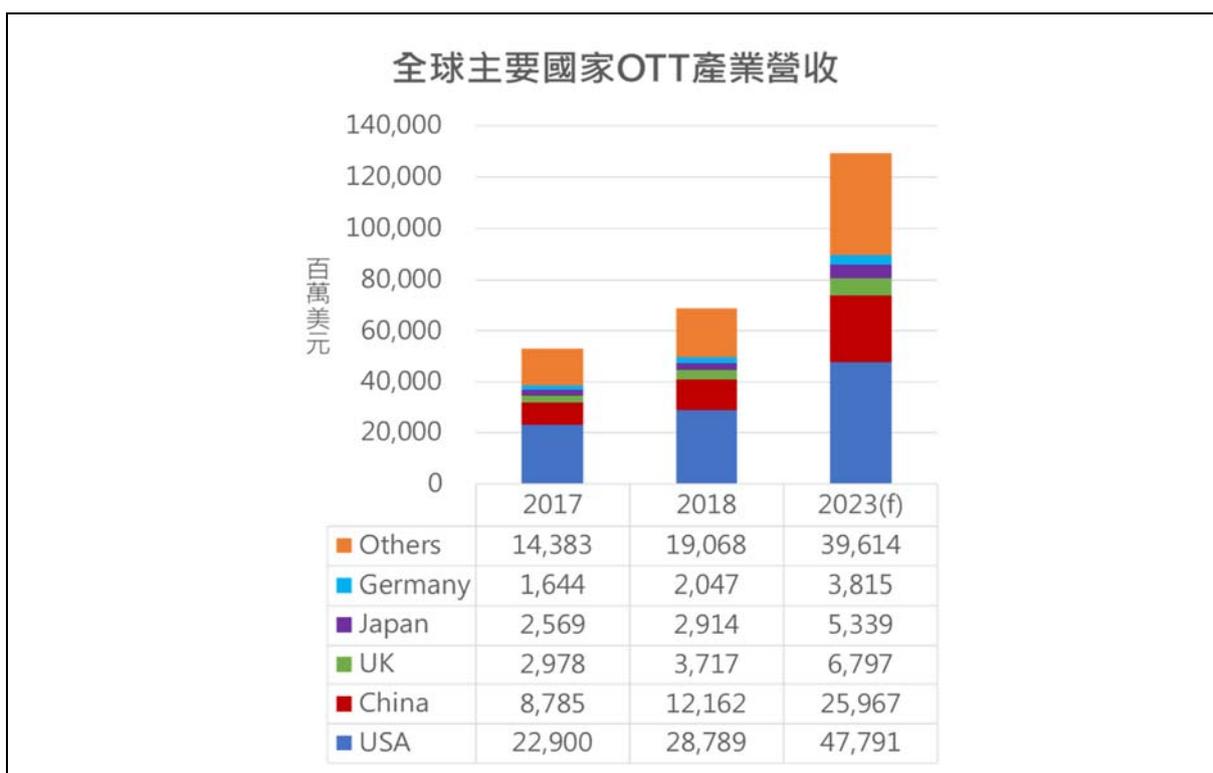


圖 70：全球主要國家 OTT 產業營收

資料來源：Digital TV，MIC 整理，2019 年 10 月

## (二) OTT 產業主要業者概況

### 1. Netflix

本研究首先對全球 OTT TV 龍頭 Netflix 進行分析，依照 Netflix 所提供之財報數據(詳參圖 71)，Netflix 在 2018 年的全球訂閱用戶數逼近 1.4 億，全球市佔率 24%。Netflix 在 2018 全年增加了約 2,900 萬付費用戶，比 2017 年的 2,200 萬成長了近 33%。

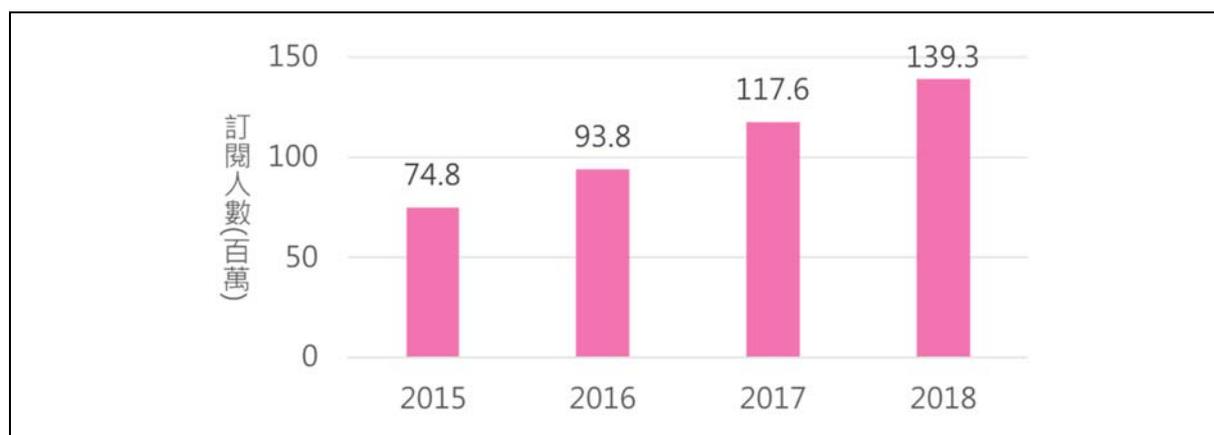


圖 72：Netflix 近年訂閱數概況

資料來源：Netflix、MIC 整理，2019 年 10 月

但本研究也發現 Netflix 的用戶成長有減緩的趨勢，根據 Netflix 在今年所提供的財報數據(詳參圖 73)，Netflix 在 2019 年 Q1 的訂閱人數增長為 960 萬，高出預期的 890 萬，但 2019Q2 的新增訂閱人數為 270 萬，遠低於預期的 530 萬，2019 Q2 美國本土的訂閱用戶數也首度出現負成長，從 Q1 的 6022.9 萬減少至 Q2 的 6010.3 萬，推測可能是 Netflix 為因應內容投資的成本增加，在 2019 年初宣布將提高美國用戶的訂閱費用 1~3 美元不等所導致。而今年年等其他平臺之 OTT 影音服務如 Disney+、HBO Max、Apple TV+ 等即將上線，OTT 影音市場會更加競爭，因此對於 Netflix 的訂閱人數成長並不樂觀。

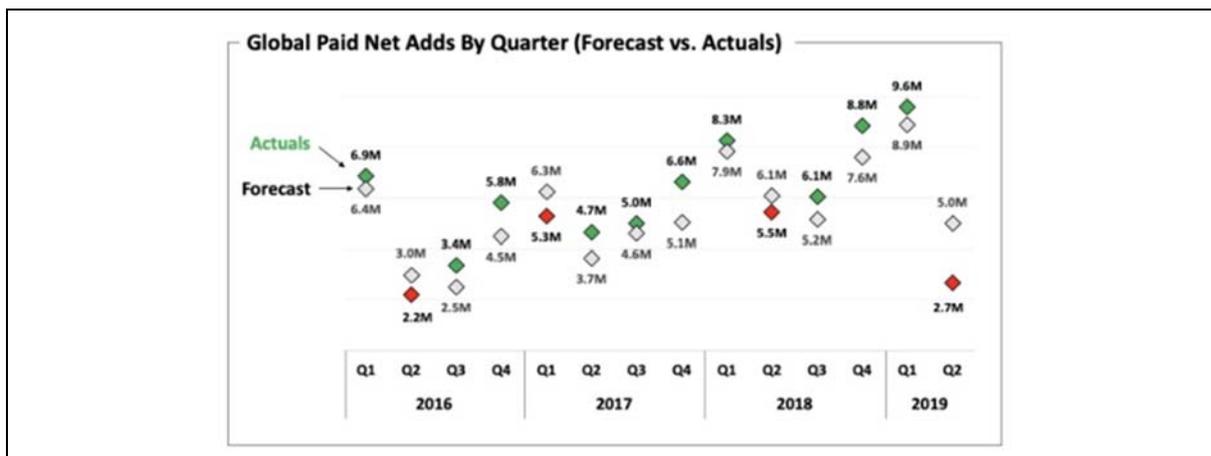


圖 73：Netflix 預期與實際訂閱用戶數成長（季度別）

資料來源：Netflix、Yahoo Finance、MIC 整理，2019 年 10 月

從營收面來看，Netflix 2018 年的年度營收為 158 億美元，同比 2017 年的 116.9 億成長約 35%，而 2018 年全年淨收入為 12.1 億美元，同比 2017 年的 5.6 億成長超過一倍。雖然營收表現亮眼，但 Netflix 仍存在部分財務隱憂，在 2018 年 10 月，Netflix 發行了總價 20 億美元的債券。而 Netflix 的長期債務也占了總資本比例達 65%。負債比高的原因是 Netflix 必須應付大量的原創內容投資，但此種大額投資行為背後須有相應的訂閱用戶數成長才能夠平衡損益。但就如上述所提，Netflix 2019 年 Q2 的訂閱數成長遠低於預期，成為了財務上的隱憂。Netflix 若對於原創內容持續加碼投資，在未來訂閱者成長速度減緩之下有可能會出現現金流不足的問題。

## 2. Amazon

在美國市場僅次於 Netflix 的業者為 Amazon，其 Amazon Prime Video 為網綁在 Amazon Prime 中的 OTT 影音服務。Amazon Prime Video 的經營方針與純 OTT 業者（如 Netflix）不同，Amazon 透過 Amazon Prime 的多邊化服務經營（fire tv、電商服務、prime video 等），讓近年訂閱人數穩定成長（如圖 74）。而 Amazon 的執行長 Jeff Bezos 亦曾提及，訂閱 Prime 的用戶如有觀看 Prime Video 則有更高機會續訂 Amazon Prime。

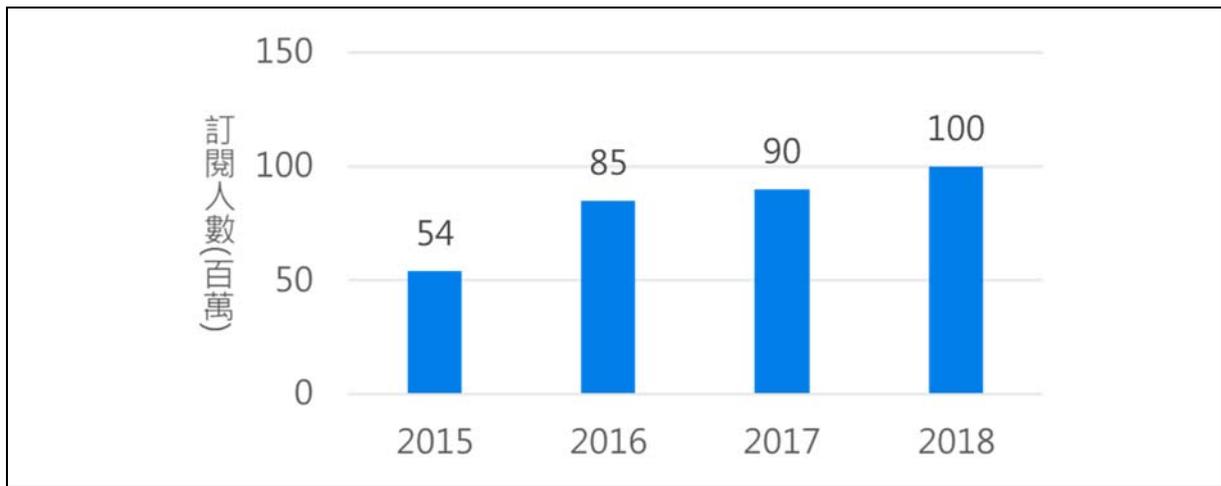


圖 75：Amazon 近年訂閱數概況

資料來源：Amazon、MIC 整理，2019 年 10 月

Amazon 的影音策略主要訴求是鼓勵新用戶加入其 Prime 會員體系，利用月費 12.99 美元的 Prime 網路購物會員帳戶，就能涵蓋 Amazon Video 影音內容的優惠。Amazon 現在則是免費贈送 Fire TV stick（Amazon Fire TV 系列機上盒設備中的基本款）給 Prime 用戶，來促使更多消費者接觸 Prime Video。

在內容投資方面，Amazon 積極投資原創內容如 Amazon Originals 系列，布局真人實境秀、脫口秀等影集/電影外之新類型節目開發，並與各國內容團隊合作，以加強與競爭對手之差異。儘管 Amazon 投入原創內容的金額並無 Netflix 龐大，但一樣也對部分顧客創造很好的黏著度。根據 Amazon 統計，有 500 萬用戶會為了 Prime Video Originals 而續訂 Prime，其中又有 31% 的訂閱者觀看 Amazon Originals 的時間高於其他任何內容。另外，Amazon 在原創內容的策略上來有一不同於其他 OTT 業者的特點，Amazon 允許獨立創作者通過專用網站向其提交原創故事，讓 Amazon 能更容易取得新穎提案來製作原創內容。

### 3. 愛奇藝

百度旗下愛奇藝為中國大陸最大，亦為全球成長最快的 OTT 業者。在 2010 年 1 月時百度成立奇藝網，上線後僅每月獨立用戶訪問人數 (Monthly Unique Visitors) 就超過 1 億。2011 年 11 月 奇藝品牌更名為「愛奇藝」，2013 年 5 月百度宣佈以 3.7 億美元收購當時中國大陸前三大的影視服務業者 PPS，並將 PPS 與愛奇藝進行合併，合併後雙方每月獨立用戶訪問人數人數達 1.8 億。隨後歷經五年，2018 年 3 月 29 日愛奇藝正式美國納斯達克掛牌上市，代號 IQ，從上線到上市，中間僅僅花費 8 年時間。

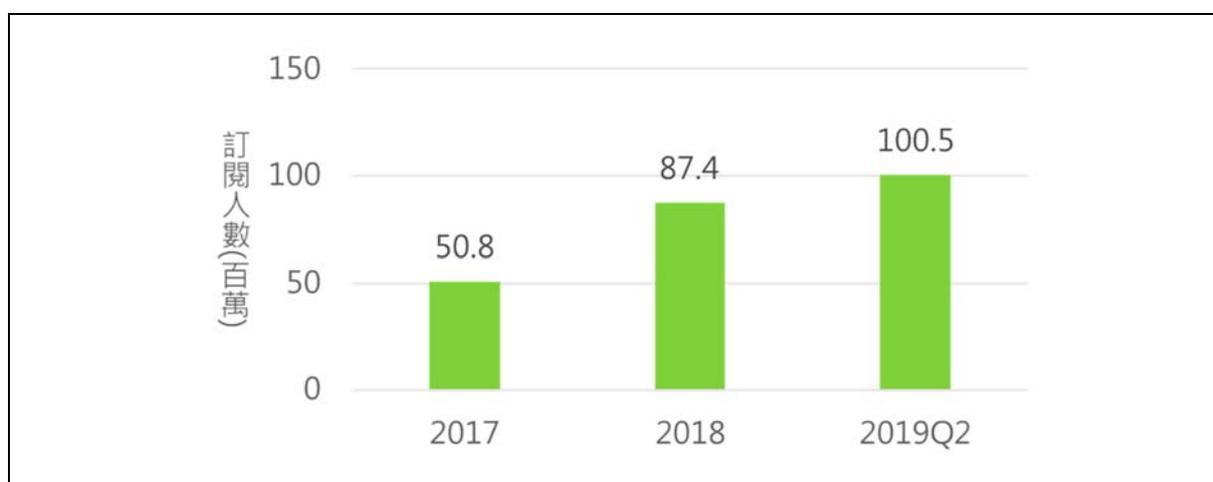


圖 76：愛奇藝近年訂閱數概況

資料來源：愛奇藝、MIC 整理，2019 年 10 月

愛奇藝發展至今，其策略與 Netflix 無異，著重積累內容優勢，諸如早期透過數據分析、購置熱銷影視劇集蜀山戰記與盜墓筆記等，使其付費用戶迅速增長到 2,000 萬；2018 年的延禧攻略更是為愛奇藝帶來了 1,200 萬的用戶增長量。2019 年 6 月愛奇藝總體付費用戶量突破 1 億，成為中國大陸第一、世界第二大的 OTT 影音業者（詳參圖 77）。

根據 2019 年第二季財報顯示，愛奇藝總營收為 70 億元人民幣，較去年同期增長 15%。其中，會員服務營收為 34 億人民幣，線上廣告服務營收為 22 億元人民幣，廣告收入約占總收入的 30%，內容分發營收約 5.2 億元

人民幣，其他收入則約 9.8 億元人民幣。

雖然總營收規模成長，但愛奇藝公司整體持續呈現虧損。愛奇藝虧損的主要原因，一是在鉅額的內容生產投入、生態建設以及研發領域的持續投入，二是過低的 ARPU 值（每用戶平均收入）。儘管 2018 年付費會員營收已超過廣告營收，用戶平均消費金額較上季提高 4.0%，1 年內平均付費月份從三年前的 4 個月，增長到了目前的 8 個月，卻仍不足以支撐其投入內容的相關支出，2018 年愛奇藝內容成本已高達 211 億人民幣，占總營收的 84%，較 2017 年增加 67%。而愛奇藝 2018 年第四季度內容成本增長 97%，總體 2018 年淨虧損就高達 91 億元人民幣，更是愛奇藝之前三年的虧損總和，儘管投資內容支出龐大，但 2019 年愛奇藝仍表示內容投入金額為 200 億元人民幣以上、並維持雙位數以上成長。

面對虧損持續擴大，愛奇藝仍不選擇調漲訂閱價格。目前愛奇藝的中國大陸會員月費為 19.8 元人民幣，扣除促銷活動、與其他業者策略聯盟拆帳，會員實際付費金額約在 12-13 元人民幣之間，就營收與上億規模的付費用戶計算，愛奇藝只要將每月用戶實收付費金額提高約 10 元人民幣左右，即可達到損益兩平，然面對多頭競爭，在沒有更有利的內容或服務優勢下，提升月租費將低其競爭力。

#### 4. 騰訊視頻

騰訊視頻為中國大陸第二大 OTT 影音業者，於 2011 年 4 月正式上線。騰訊本身就是中國大陸的網路娛樂與社交媒體之領導業者，這使得騰訊視頻可用其本身優勢發展線上影視服務。騰訊視頻開始營運後，除集團內的財務支持外，也獲得集團內多項業務協助，如微信、騰訊新聞、閱文集團、騰訊遊戲、騰訊動漫等，都提供了騰訊視頻流量導入、社交傳播、IP 開發等合作，在傳播媒介上都給予騰訊視頻強大的支撐，因此騰訊視頻自上線後 14 個月，就宣佈日均播放量首次超過 2 億。而近兩年來騰訊視頻的用戶數成

長也十分迅速，2018 年的用戶數相較於 2017 年成長超過一倍，但 2019 年的用戶數成長幅度趨緩，2018 年 Q4 至 2019 年 Q2 僅成長約 9%（詳參圖 78）。

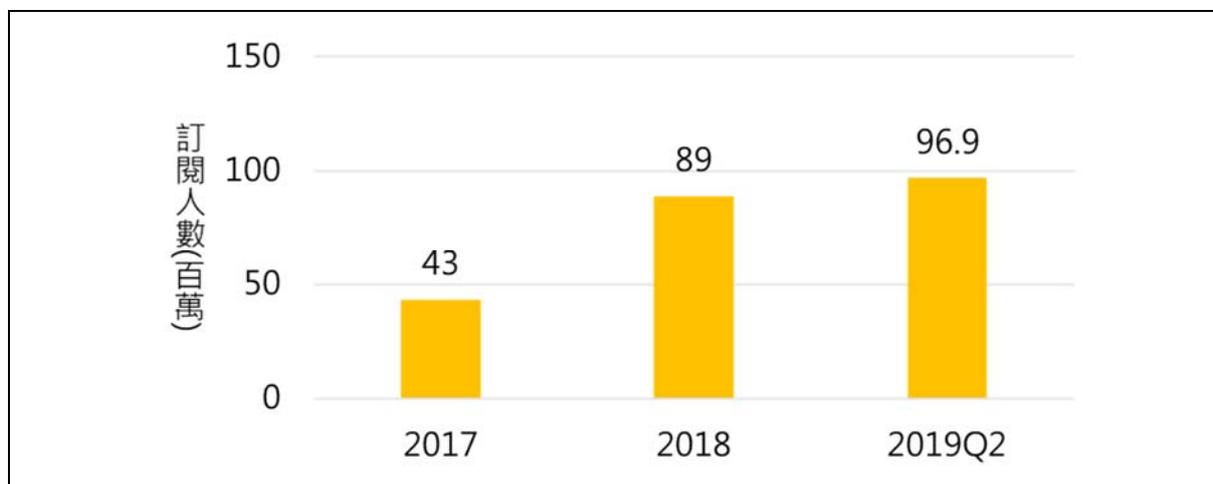


圖 79：騰訊視頻近年訂閱數概況

資料來源：騰訊、MIC 整理，2019 年 10 月

對優質內容的持續投入以及市場區隔經營，是騰訊視頻的流量及付費會員數實現迅速增長的直接動力，如騰訊視頻初期鎖定熱門美劇、體育內容資源，獲取大量用戶。如權力的遊戲、X 戰警等熱門美劇均為中國大陸獨播，同時握有美國國家籃球協會（National Basketball Association, NBA）、中國大陸男子籃球聯賽（Chinese Basketball Association, CBA）等體育賽事內容，如 NBA 2018-2019 賽季，共吸引 4.9 億中國大陸網路用戶，透過騰訊視頻觀看賽事，是 2014-2015 賽季的近三倍。騰訊目前更與 NBA 延長五年的合作關係，並將與 NBA 合作開發籃球相關的手機遊戲及電競活動。

騰訊視頻創造集電視劇、綜藝、電影、動漫、少兒、紀錄片等於一體的內容佈局，同時進軍產業上游，發展原創劇集，打造獨家內容以區隔市場，推升付費會員業務的高速增長，其知名影音內容包括那年花開月正圓、鬼吹燈系列等影劇，特別是自製劇的強勁表現，再進一步加強原有付費會員黏著度的同時亦吸引新付費會員加入。

根據騰訊 2019 年第二季度財報，騰訊視頻訂閱用戶量為 9,690 萬，較去年增長 30%。主要是由於騰訊視頻與戰略合作夥伴京東，攜手推出聯合會員捆綁優惠，及自製小說改編系列鬥羅大陸大受歡迎所致，但是騰訊並沒有公佈線上影視業務具體的盈虧情況。

### (三) 國際 OTT 產業趨勢分析

#### 1. 業者競相投資原創內容

透過前述的整理與分析，本研究發現，全球前幾大 OTT 業者均大量投入自製影視內容。美國的前三大 OTT 影音品牌 Netflix、Amazon Prime Video 及 Hulu，2013 年在影音內容上的投資(包括原創內容以及授權內容的取得)總和為 45 億美元，而到了 2018 年這三間公司在內容投資上總共投入了 195 億美元，在 6 年以內成長了超過 4 倍(詳參圖 80)。而在這三家業者中，Netflix 在影音內容上投資最多金額。在 2018 年，Netflix 影音內容方面支出估計為 80 億美元；但 Netflix 於 2018 年實際支出為 120 億美元，超過當初預估金額的 50%。假若 Netflix 內容投資成長幅度不變，則 2019 年預估其在影音內容上將投資超過 150 億美元。

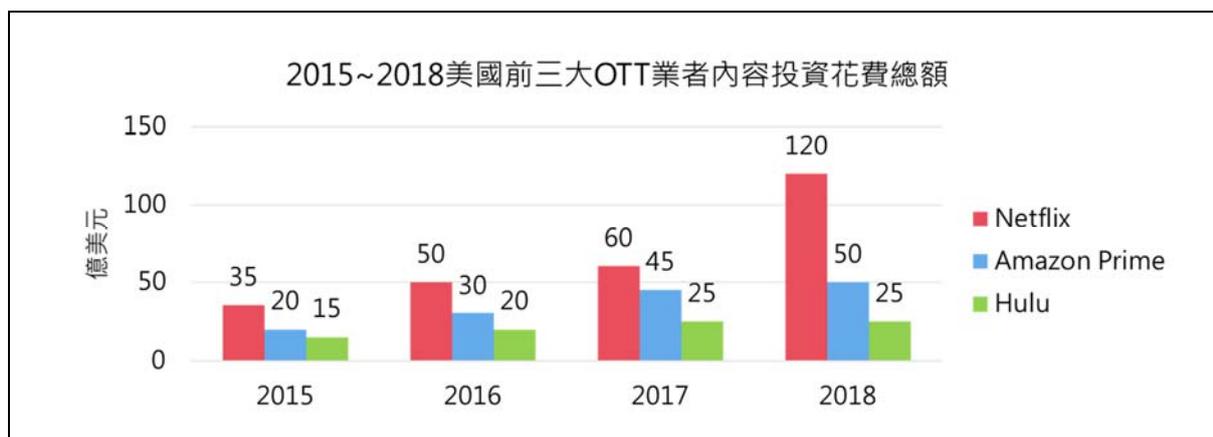


圖 81：美國 OTT 業者近年內容投資概況

資料來源：各業者、MIC 整理，2019 年 10 月

而中國大陸業者的部分，由於優酷視頻並未公布詳細財報數據，無法得知優酷的內容投資花費，但兩大領導業者愛奇藝與騰訊皆投入大量資金於

內容投資上。愛奇藝與騰訊視頻在 2018 年的內容投資總額為 857 億人民幣，同比 2017 年的 594 億成長 44.2%（如圖 82）。

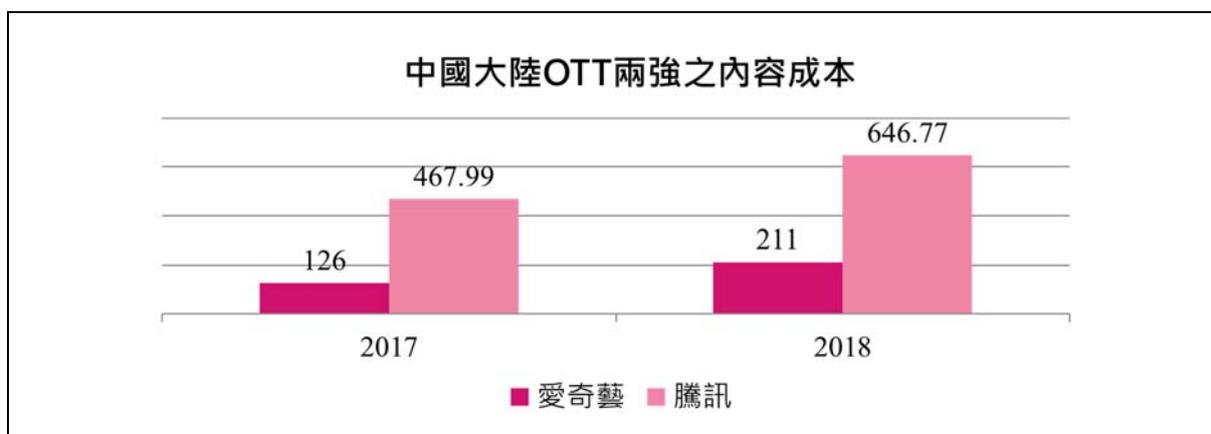


圖 83：中國大陸 OTT 業者近年內容投資概況

資料來源：各業者、MIC 整理，2019 年 10 月

推究各業者大量投資原創內容的原因，最主要在於能賦予 OTT 業者差異化而有利競爭，以致各家業者均十分重視。以美國業者為例，美國 OTT 業者在 2018 年有 319 個新的原創系列影音內容，超過 2017 年 147 個一倍。在此其中，Netflix 在 2018 年總共推出 139 個新原創系列影音內容，幾乎等同所有業者在 2017 年推出的原創內容總量，在 2018 年原創內容比重也占了 71%。除美國外，中國大陸業者也競相投資原創內容，2019 年優酷、騰訊、愛奇藝自製劇占比為 56%、65%、65%。從點播數排行來看，中國業者的原創內容也有逐漸上升的趨勢，以優酷為例，2019 年優酷播放指數排行前 10 名裡有 6 部為改編劇，4 部為自製劇。而熱門原創內容如愛奇藝於 2018 年推出的「延禧攻略」，僅於短短 90 天即突破 150 億點閱。

近年原創內容儼然成為各業者競相投資的目標，但原創內容的投資同時也存在風險。以 Netflix 為例，Netflix 雖然投入大量資金發展原創內容，但原創內容的受歡迎程度卻不如授權內容。在 2018 年，Netflix 的原創內容播放時長只占總播放時長的 37%，現今 Netflix 的熱門節目前五名有一半以上都是外部授權作品，如「六人行 Friends」是由華納所授權，而漫威系列

影音則由迪士尼所授權。若原創內容熱門程度持續低迷，當未來面臨授權內容撤銷問題時，Netflix 將流失大量用戶。

## 2. 結合電子商務

本研究觀察到的第二個趨勢，是 OTT 業者因各自集團的背景，也會有不同的跨業操作。例如，阿里巴巴集團旗下之優酷視頻，除利用集團的大量資金外，也與集團內電商業務部門互相合作。自 2017 年 7 月開始，優酷和天貓購物即聯合推出了《舉杯呵呵喝》《穿越吧廚房》、《瘋狂衣櫥》等網路綜藝節目，這些節目除了在優酷中獲得良好收視率，也透過天貓行銷活動，幫助參與品牌增加銷售量。

2018 年 6 月，優酷成為首家拿下世界盃直播權的線上影視平臺，除取得直播權吸引用戶成長外，用戶透過優酷觀看世界盃直播，也會提供阿里巴巴旗下電商之相關優惠與廣告，進而將直播流量導至其電商平臺。此一案例顯示優酷成功整合阿里巴巴旗下資源，逐漸摸索出具有阿里巴巴特色的「內容+電商」新模式。

在美國市場，Amazon 將電商結合影音內容商業策略已行之有年。Amazon 旗下的烹飪主題節目《The Kitchen》推出至今已經有 22 季，當觀眾收看此節目時，能夠同時查看節目中菜式的食譜並且能直接購買節目中所使用的廚具與食材。而 Amazon 近年更推出「Amazon Live」直播平臺，直播主透過短視頻開箱介紹產品心得，將觀眾直接引導至商品頁面，促進產品的曝光率。

## 3. 互動式影視內容

為了提供觀眾不一樣的觀影體驗，各大 OTT 業者紛紛推出互動式影視內容（如圖 4-84）。互動式影視內容與一般影視內容最大的不同之處在於，用戶在觀看互動式影視內容時可以依據影片中提供的不同選項來決定劇情或是人物的走向。如 Netflix 於 2018 年底上線科幻驚悚互動影集「黑鏡：潘

達斯奈基」，便提供多達 10 種結局；在 2019 年時則推出線上互動式生存實境節目「貝爾對戰荒野」，觀眾可透過影片中的選項操縱節目中主角的存亡。中國大陸業者也紛紛推出互動式內容如騰訊「古董局中局之佛頭起源」和愛奇藝「他的微笑」。

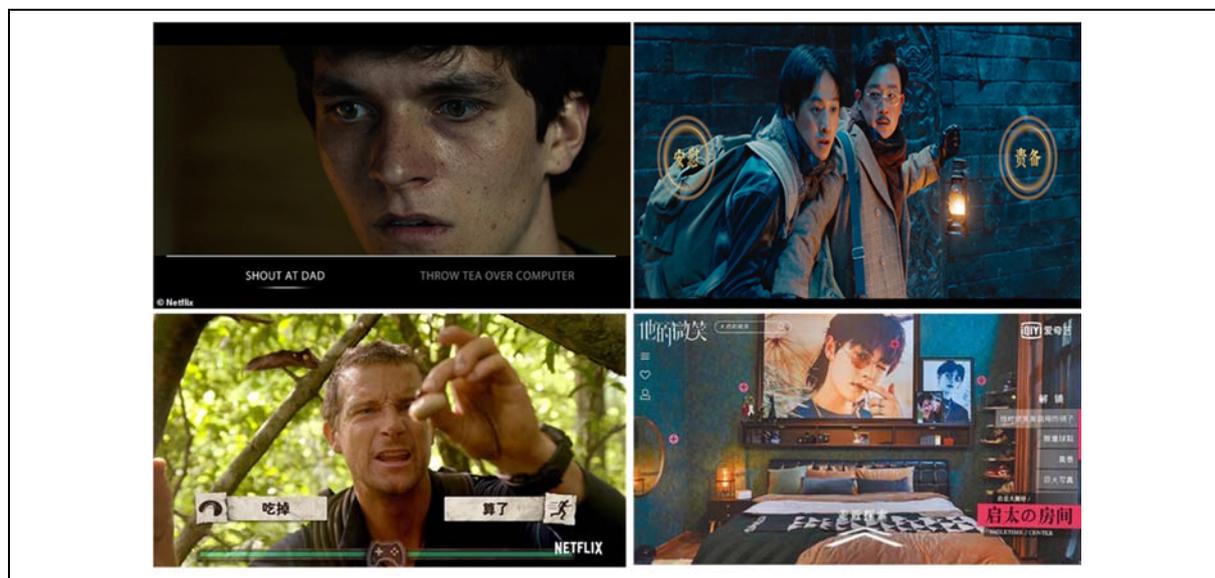


圖 85：互動式影視內容透過螢幕上的選項與觀眾進行互動

資料來源：各業者、MIC 整理，2019 年 10 月

#### 4. VR 影視內容

除互動式影視內容外，許多 OTT 業者也開始推出 VR 內容，以增加用戶體驗。Amazon 於 2018 年開始推出多達 10 部應用 VR 技術的影集，包括「Jack Ryan」及「Bosch」等，可提供 360 度觀看體驗。為推廣這些 VR 內容，Amazon 於 2019 年 7 月時推出 Prime Video VR 的 APP，相容於 Oculus 及三星的穿戴式 VR 裝置，提供更多 VR 平臺裝置使用者更佳的觀影體驗。另外 Hulu 自 2016 年起也與 Live Nation、國家地理頻道等業者合作推出 VR 內容（有原創動畫、但未像 Amazon 有自己的原創 VR 影集），目前 Hulu 平臺上擁有超過 100 多個 VR 內容，成為除了 Youtube 以外擁有最多 VR 內容的業者。

## 肆、結論與建議

### 一、國際數位匯流或數位經濟產業脈絡報告

#### (一) 通訊技術世代交替之際電信業者創新服務的改變

##### 1. 「資費設計」趨向簡化

韓國是全球第一個提供 5G 行動通訊服務的國家，其 5G 資費方案因而成為其他電信業者資費設計之參考標的。觀察 KT 首波 5G 資費設計，既無另計語音資費，也無以語音使用量做為資費分級要素以及網內與網外語音資費之差異，單僅計算數據資費。而且資費的分級並非以數據流量差異做為分級的要素（所有方案都是上網吃到飽而且不限速），而是藉由免費之國際漫遊網速差異以及可享會員優惠差異等方式做為資費訂價差異之要素。

從 KT 首波 5G 資費設計，或可推論：一、語音服務持續被即時通訊軟體取代，語音服務已非重點，語音資費分級對用戶而言並無特別吸引力，因此也無須多作著墨。二是 5G 超高速行動寬頻，若資費中仍限制了數據流量、或是降速使用，不但突顯不出 5G 較 4G 之優勢，相對也限制了用戶體驗 5G 相關之應用。此般資費設計方式或許是在欠缺殺手級應用之情況下，使消費者仍有升級 5G 之動機。

##### 2. 更完整的「加值服務」

在超高速寬頻網路基礎之下，各種新興技術優點得以發揮淋漓盡致，諸如 AR、VR、AI、大數據分析、IoT 等。由本文的討論可以知道電信業者在上述等技術及寬頻網路之研發不遺餘力，並進一步將這些技術研發之成果導入在各項核心業務之中，顯示下世代營收成長契機的背後，更需以紮實的研發能力為基底、提供多元應用，有別於以往單純的語音及數據服務以及所需的技術含量，以多面向的服務，建立不可替代的市場地位。

## （二）生態體系的建立為電信業者重要之營運佈局

通訊技術世代交替之際，帶來新的商機，而市場機會邁向全球性、大規模商用化的關鍵，生態系（Ecosystem）的確立相當重要。（詳參表 2）

以 5G 三大應用場景之海量連結之物聯網應用為例，其所牽涉到的層面廣泛，要發展出完整的商業模式，不但須有通訊技術之支援，更為重要的是整合通訊技術與應用領域的專業技術，建立一套可有效管理裝置節點所收集到之數據的平臺，讓應用業者能用最具效益的方式導入 IoT，並透過 IoT 來優化其管理流程或服務品質。在這龐大又複雜的生態系中，電信業者得以某一核心能力，以自己之力或與他人合作，建立微系統或至巨系統，建築垂直市場中的競爭地位。

另一方面，物聯網的商業模式不像行動通訊產業一樣，用戶購入終端裝置（手機）後就能開通服務，舉凡究竟是誰從 IoT 服務中受惠、服務所產生的費用該由誰來支付、產業鏈各個業者能否從中獲利、如何分利等問題，皆無法以單一個案概而論之，各業者之間需有更多的協商。

表 2：電信業者之創新營運佈局整理

類別	聯盟夥伴	目標/合作內容
AT&T	以「網路」打造 Microsystem	以網路技術為核心要素，整合 Wi-Fi、Pico Sub-6GHz、Macro-Sub 6GHz、Pico mmWave、Unlicensed mmWave Access 等技術與頻段，創造無縫切換的行動網路生態環境
中華電信	以「平臺」打造 Mesosystem	將 MOD 升級為智慧家庭中樞平臺，以平臺為核心要素，串連中華電信其他事業單位之各項應用服務，使 MOD 成為用戶接觸各應用服務的入口
樂天	以「會員」打造 Mesosystem	以 1.03 億會員為核心要素，讓樂天各項應用服務都可跨銷售至每一會員，使每一會員對樂天的營收貢獻最大化
Verizon	以「應用」打造 Exosystem	以應用為核心要素，串連不同業者之無人機各項應用，提供完整的無人機服務，建立 Verizon 之無人機的應用生態體系
臺灣大哥大	以「數據」打造 Macrosystem	以數據為核心要素，串連臺灣大哥大行動服務用戶之數據與第三方業者之會員數據，建立大數據生態系統，支持精準行動廣告業務

資料來源：MIC，2019 年 5 月

### （三）網際網路發展和數據積累，「大數據」應運而生

大數據應用在現今已成為顯學，電信業者皆盡其所能將龐大的用戶基礎，轉變為寶貴資產。然而大數據需要收集和提取私人數據，如何保護個人的數據隱私權，應有法律上完善的規範。而大數據要發揮乘數效用，需開放與共享，然各個行業之間資料的交流存在法律上灰色地帶、以及消費者認知問題。以行動廣告為例，電信業者用戶資料與商店會員資料的交叉分析應用，是否違反個資法、或是消費者個人隱私被侵犯之感受等問題，都令大數據之

應用受到限制。

又以智慧家庭為例，智慧家庭中樞平臺也是整合各項應用，問題的複雜性也有別單一服務的監管。觀察電信業者在智慧家庭平臺應用中，為最有能力提供整套服務之業者，因智慧家庭需結合行動網路、寬頻網路、維運及帳務平臺，而電信事業具廣泛通路據點及網路維運能力，具一定之優勢。

而目前電信業者面臨之資料利用之問題，倘若智慧家庭結合境外業者所提供的服務，政府基於消費者保護立場，能否要求境外服務提供者將伺服器設在臺灣？消費爭議之解決是否需有臺灣分（子）公司處理？個人資料保護又是否因服務提供者或其應用服務網站在境外，而有不對稱的要求等問題。此外，另一問題，若依照電信管理法規範，未來二類電信事業並非採許可制，進入之業者將漸趨多元，而智慧家庭需極高度的傳輸加密以及個資安全，是否能夠完全確保消費者的資訊安全將是極大的挑戰。由上述可知，大數據的應用，若法規環境無法完善情況下，其商業化運作不易實現。

## 二、觀測通傳事業數位創新趨勢

### (一) 先進國家傳統電視市場長期趨向停滯甚至萎縮

綜觀全球，付費電視市場大致仍呈現增長，但美國卻呈現逐年衰退的趨勢。依據 IHS 研究，導致美國付費電視市場衰退的主因是價格差異，美國付費電視月費高達約 86 美元。相對於美國昂貴的價格，歐盟的付費電視月費僅約 23 美元，日本甚至僅為 7 美元。另外，全球有線電視的市占率也逐漸下滑，有線電視的退訂用戶主要流向衛星電視和 IPTV。

韓國方面，依據大韓民國廣播通訊委員會年報，韓國目前的付費電視市場仍呈現成長的趨勢。從 2015 年到 2018 年的趨勢來看，韓國付費電視市場的成長主要為 IPTV 所貢獻，但整體成長率有逐年下降的趨勢，預計在未來十年內會趨近飽和。

日本方面，根據日本總務省在 2019 年所公布的統計數據來看，截至 2018 年（平成 30 年），日本全國共有 3055 萬的有線電視用戶數，有線電視的家戶普及率約為 52.2%。而近五年內用戶數穩定成長，但家戶普及率持平。

中國大陸方面，根據中國大陸有線電視行業發展公報提供的數據，雖然近年來中國大陸有線電視的用戶數小幅下降，但中國大陸的 IPTV 用戶數呈長迅速，整體而言中國大陸付費電視市場規模仍呈上升的趨勢。美國方面，由於美國付費電視相較其他國家普遍價格較高，加上數位環境成熟，在 OTT 影音業者（如 Netflix、Amazon）的競爭下，美國的影音消費者收視習慣正在改變，美國付費電視的用戶規模也正在逐漸下滑。其中又以有線電視（Cable TV）的下滑幅度最大，近 5 年內已經流失近 15% 的用戶。

### (二) 因應 OTT TV 進逼，傳統付費電視業者布局轉型

傳統電視業者面對用戶的逐漸萎縮，勢必對營收產生長期衝擊。故此，許多傳統電視業者利用其手中還掌握的優勢，例如用戶資源等，展開挽救營收的策略。

透過本次研究，觀察到目前主要國際大型業者使用的策略有三種，其一，以新產品組合，企圖重振傳統電視對用戶的吸引力：在 OTT TV 出現，傳統電視業者不再壟斷家庭影視內容消費後，舊有的有線電視頻道組合與收費顯得大而無當，眾多的頻道未必符合消費者的胃口，整體價格相對 OTT TV 來說也太過高昂。故有傳統電視業者的產品策略有所轉變，例如，體認到 OTT TV 確實擁有對消費者有吸引力的內容，乾脆在其平臺上架 OTT TV，方便用戶購買 OTT TV，除了可增加帳單金額，又可留住用戶；或減少頻道數量，推出價格較廉的產品組合，減少與 OTT TV 的價差。

其二，使用新數位科技，優化使用者體驗：採取這種策略的傳統電視業者，其目的不外乎是希望能夠透過新的數位科技，使得傳統電視的觀影體驗能較過去有所提升，進而改善客戶滿意度，以留住用戶。例如透過 AI 將低品質的影像或聲音轉化為高品質；或是透過 AI 判斷用戶的觀影偏好，電視平臺可推薦用戶較喜歡的影視作品。

其三，拓展新型態業務，蓄積營收動能：較大型的傳統電視業者由於資源較多，在察覺到 OTT TV 興起後，決定將其業務多角化，以減低付費電視營收降低帶來的衝擊。而其開拓的新業務也大多是利用其提供有線寬頻服務的優勢，如智慧家庭、智慧醫療等，這種型態的業務可帶來兩點好處，首先是消費者對不同類型的終端需求會提升（如路由器、溫度及動作感測器等），業者可增加硬體銷售收入；其次是這種類型的服務相對影視服務來說系統整合度較高，消費者不能輕易的轉換供應商，對防止客戶流失亦有幫助。

### **（三） 自製及創新內容投資以成 OTT 產業趨勢**

觀察 OTT 市場，可以發現各大業者的用戶數量不斷成長。截至 2019 年上半年，中國大陸通過愛奇藝、騰訊、優酷三大 OTT 平臺，觀看線上影視節目的用戶已達 80.2%，而美國市場，Netflix 亦有超過 1.5 億用戶，Amazon 則以 0.97 億居次，顯示市場極具規模且成長力驚人。且眾多影視服務業者

的加入，市場成熟度逐漸提高，內容生產的專業度與垂直度不斷加深，優質內容成為各平臺的核心競爭力。

觀察 OTT 影音服務供需端趨勢，在供給端部分，服務商如 Netflix、Amazon 大量投入原創影音，並增加新型節目與海外內容，有機會吸引更多用戶。在硬體端，品牌電視機與 STB 業者則積極導入語音助理，提升硬體附加價值。此外 OTT 影視服務業者競爭激烈，儘管付費收入已超過廣告收入，但冒然提高付費價格不利競爭，但內容版權投資與自製卻又帶來虧損。

而當前 OTT 線上影視服務發展則有幾個趨勢，其一是仿迪士尼 IP 生態體系，自製或聯合投資內容，以達到 IP 資源效益最大化；其二，是跨內容領域的生態聯動，將產生新的價值，獲得單一內容所無法創造的巨大影響力；其三，投入新競爭領域如互動影視或 VR 等新影音內容等，隨著線上影視內容的不斷豐富與品質提升，用戶的付費意願與付費潛力將有很大提升空間。

整體而言，本研究認為傳統付費電視與 OTT TV 產業的分界日益模糊，OTT TV 可在傳統付費電視平臺上架，傳統付費電視業者亦可推出自有 OTT，且消費者的觀影習慣也漸朝 OTT 發展。在無法在影視服務與 OTT TV 競爭的情況下，傳統付費電視業者未來往其他業務發展的路線將會極為明確。諸如有線電視業者併購頻道商或內容製作商甚至數位科技業者的跨業併購狀況將趨繁多，且由於產品的多元化，業者進行產品組合搭售的企圖也會大增，這都是主管機關未來將會面臨的課題；此外，在 OTT TV 方面，大者恆大的趨勢也逐漸成形，國際大型業者透過鉅額內容投資已建立起極高進入門檻，臺灣本土 OTT TV 業者不易與之競爭，主管機關應考量臺灣整體通傳產業與國際 OTT TV 巨頭之間的競合，並思考如何可創造公平競爭的影視音市場。

### 三、總結

整體來說，無論是電信業者或是傳統付費電視業者近期均開始進行轉型，轉進數位創新服務，多元化其業務內容，以在這波數位化變革浪潮中取得生機。未來的電信及付費電視產業，將會以更為彈性的服務和營運型態以符客戶需求，此亦使得此兩產業的企業策略、營運型態、服務模式日趨複雜多元，與數位科技的結合將更為密切，諸如大數據分析、物聯網、AI、AR/VR等的結合應用也會更為常見。電信業者或是傳統付費電視業者其身分也會從傳統通訊及影視服務提供者轉型為更複雜的服務整合者。

目前無論是國際或我國的電信營運商與付費電視業者，除皆積極拓展新業務、新產品之外，也持續以自身優勢為基，結盟業外之資通訊業者。然而跨業合作，勢必會涉及複雜的購併議題，對我國來說，主管機關是否能審度產業發展需求，適度開放有線電視業者與電信業者之購併行為是未來電信通傳產業發展的重要因素。

此外，數位經濟的發展成熟度幾乎等於企業對自身所擁有資料的應用程度，電信業者莫不設想將龐大用戶基礎，轉化成為可變現的寶貴資產。然而大數據的應用過程當中涉及個人資料的蒐集、處理與利用，因此如何在加大利用用戶資料並兼顧個人數據隱私遍及為重要。再者，大數據分析要發揮效用，需建立在開放與共享的基礎上，然各行業間資料的交流目前仍屬現行法律的灰色地帶。以行動廣告為例，電信業者用戶資料與商店會員資料的交叉分析應用，是否違反個資法、或是消費者個人隱私被侵犯之感受等問題，都可能令大數據之應用受到限制，此需各目的事業主管機關所需密切注意之處。

## 伍、參考文獻

### 中文

- 《全球 OTT 市場與產業趨勢分析》，MIC，2018 年 4 月
- 《2018 年美國有線電視領導業者 Cable TV 用戶發展觀察與展望》，MIC，2018 年 5 月
- 《美國 AT&T 固定式無線服務發展分析》，MIC，2018 年 5 月
- 《日本 NTT 新世代網路布局觀測》，MIC，2018 年 8 月
- 《日本電信業者發展動態分析》，RIC，2018 年 10 月
- 《MEC 發展現況與中國大陸電信業者布局分析》，MIC，2018 年 10 月
- 《5G 技術應用與產業發展動態觀測》，MIC，2018 年 12 月
- 《從 CES 2019 觀測 5G 發展動向》，MIC，2019 年 1 月
- 《從日本樂天打造雲原生網路看 5G 網路白盒化趨勢》，MIC，2019 年 2 月
- 《大展直擊：2019 MWC 總體觀察報告》，MIC，2019 年 3 月
- 《臺灣大哥大 107 年度公司年報》，臺灣大哥大，2019 年 2 月
- 《中華電信一零七年年報》，中華電信，2019 年 3 月
- 《從 MWC 19 看 5G 發展現況與趨勢》，MIC，2019 年 5 月
- 《剖析 MWC19 5G 聯網行動裝置發展趨勢》，MIC，2019 年 5 月
- 《韓國 KT 服務現況與發展布局剖析》，MIC，2019 年 6 月
- 《全球主要國家及地區 5G 發展觀測》，富士 Chimera 總研，2019 年 7 月
- 《中國大陸 OTT 線上影視平臺發展趨勢分析》，MIC，2019 年 9 月
- 東方明珠 2018 年年報，東方明珠，2019 年 4 月
- 網飛以破壞者策略立足電影業，哈佛商業評論，2019 年 4 月

### 外文

Comcast, Charter Form Mobile Platform Partnership , Multichannel , 2018 年 4 月

Cord-Cutting Accelerates as OTT Video Keeps Growing , eMarketer , 2018 年 8 月

Charter launches wireless plan as cable companies diversify , APnews , 2018 年 9 月

AT&T names new advertising company "Xandr" , Axios , 2018 年 9 月

Entertainment Goes Online A \$5 BILLION OPPORTUNITY , BCG , 2018 年 11 月

The Global Television Demand Report , Parrot Analytic , 2018 年 12 月

SK Telecom to introduce media upscaling solution at MWC , Korea Herald , 2019 年 2 月

SK Telecom to showcase deep learning media upscaling solution , ZDnet , 2019 年 2 月

Comcast YEAR IN REVIEW 2018 , Comcast , 2019 年 2 月

Verizon 2018 annual report , Verizon , 2019 年 2 月

AT&T 2018 annual report , AT&T , 2019 年 2 月

Telecom and Cable Service Provider M&A and IPO Analysis, 2018 , IDC , 2019 年 3 月

JCOM、自宅向け IoT サービス , Nikkei , 2019 年 6 月

Forecast Analysis: Communications Service Provider Operational Technology, Worldwide , Gartner , 2019 年 7 月

BT to include Amazon Prime in TV offering as it unveils convergence plan , Digitaltveurope , 2019 年 5 月

Verizon Media builds out Moments native ads to allow gaming, carousels and shopping , The Drum , 2019 年 2 月

THE GLOBAL PAY-TV INNOVATION LANDSCAPE , Nagra , , 2018 年 9 月

総務省「ケーブルテレビの現状」, 総務省 , 2019 年 5 月

Netflix Business Model Canvas , Innovation Tactics , 2019 年 6 月

Netflix: the Vision and the Strategy , Innovation Tactics , 2019 年 7 月

Annual reports published by KCC , KCC , 2019 年 8 月

国内初 ケーブルテレビを活用したオンライン診療の実証実験を福岡と東京で開始 , .jiji.com , 2019 年 8 月

Xfinity Flex review: Comcast's "free" streaming hardware/service combo is a work in progress , Tech Hive , 2019 年 10 月

Digital Tv Research 2019 , digitaltvresearch , 2019 年 10 月

