# 加拿大 CBC/Radio-Canada 學習之旅

文 圖 | 曹文傑 周素妙 李羏 何國華 王菲菲

CBC / Radio-Canada 嘗試全面導入 IP 技術、帶動組織全面轉型。 這不是一蹴可幾的個別技術計畫,而是組織為了脫困、提升、轉型的營運策略,需經歷至少十年以上的籌劃布局與執行。

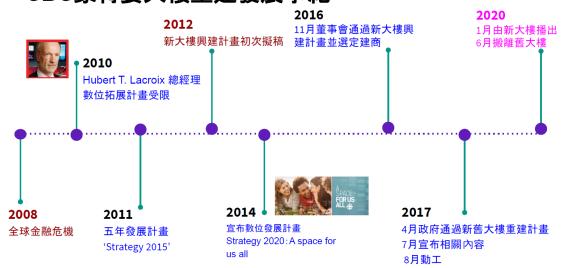
同時,CBC / Radio-Canada 也在進行由廣電專業媒體朝向串流影音媒體。 CBC / Radio-Canada 的每一步都為組織的明日發展做準備。

2019 年春,公視基金會由曹文傑總經理帶領工程部周素妙組長、新媒體部李 彩召集人、研發部何國華資深研究員及王菲菲研究員,偕同中華電視公司莊豐 嘉總經理與同仁,一行共十一人,於3月25日及28日拜訪加拿大 CBC/Radio-Canada 蒙特婁分部與多倫多分部,進行學習之旅。

此行承 CBC/Radio-Canada 技術總監 François Vaillant (Executive Director of Engineering Solutions, CBC/Radio-Canada) 規劃安排並陪同,至為感謝。數年來 CBC/Radio-Canada 技術發展由 François Vaillant 帶領團隊擘劃執行,他於 2018 年受邀參與公視國際研討會「跨越界線:超高畫質發展與技術變革創新應用」,以「CBC/Radio-Canada 蒙特婁 4K IP 製播大樓設計概念與技術選擇」為題分享所屬機構的改造經驗,為台灣公視參訪播種,而全體參訪成員親身經歷其團隊專業深度與工作熱情,獲益良多。

CBC/Radio-Canada 技術應用成績表現,在今年 3 月公視深度拜會之後,陸續還有包括歐洲廣電聯盟 EBU 等代表團實地參訪,更顯 CBC/Radio-Canada成果引起國際重視。本文分享公視此行所見,期盼為國內相關發展注入新知洞見。他山之石可以攻錯,各國有各國所面對的現實,CBC/Radio-Canada尋求解決之道的努力與堅持,值得借鏡。

# CBC蒙特婁大樓重建發展事紀



## 背景大事紀

CBC 蒙特婁新大樓代表了 CBC 十年轉型計畫。

2008年全球金融危機重創加拿大產業, CBC 亦受重擊, 影響當時 11%預算規模(約2億7百萬加幣), 營運規模縮減3600萬加幣。其後 CBC 提出兩年振興計畫, 如期達成目標。

2010 年 CBC 總經理 Hubert T. Lacroix 提出擴展數位創新計畫,但當時能動用在數位發展的經費極其有限。因此以中長期著眼,發想組織革新計畫。2011年 2 月提出 Strategy 2015 (五年發展計畫),以數位發展為重點。2012年 3 月政府宣布刪減 CBC 預算,連續三年共刪 1 億 150 萬加幣,財務壓力更為沉重,累積到 2 億加幣。營運及人力規模持續縮減調整,財務、轉型壓力必須面對。

2012年, CBC 初擬新大樓計畫。

2014年 CBC 宣布「Strategy 2020: A space for us all」計畫。

2016 年杜魯道政府執政,新增 1.5 億加幣但指定 CBC 必須用於數位發展。同年 11 月 CBC 董事會過新大樓計畫選定建商。

2017年4月政府同意新舊大樓處理計畫;7月正式宣布並簽約 CBC 大樓重建計畫:興建新大樓,出售舊大樓與停車場,展開都市開發計畫。8月新大樓動工。新大樓建商就是所有者,保證新大樓30年租予 CBC, CBC 從目前每年舊大樓2100萬加幣的維修成本以及未來管理風險中脫困。

2019年3月本會參訪時內裝設備資料中心已經完工。預計2020年1月從新大樓進行播出作業。2020年6月搬離舊大樓

## 轉型:動機、策略與行動

#### 轉型動機

## (一)內部困境

促成變革的觸發點是 2010 年時的總經理 Hubert T. Lacroix 提出 CBC 數位計畫·驚覺竟無預算可動支·無法啟動新創計畫·因為預算在年初即已分配各部門· 毫無空間·而且加拿大政府在 2012 年宣布·減少捐贈預算·CBC 被迫必須降低各項成本。

CBC 由於節目製作成本持續增加,但是自 2002 年開始卻面臨了財務困境,因為六成政府捐贈款仍是 CBC 主要收入來源,另外四成以廣告為主的收入逐年下滑。由於加拿大政府和加國人民不願意再增加 CBC 預算,CBC 唯有自籌財源一途。但是自籌財源也面臨到重大體育賽事轉播權喪失影響,尤其以每年最高收視可創造 870 萬收視人口的冰上曲棍球賽影響最大,加拿大曲棍球賽的 12 年轉播權利金高達 43 億加幣,由 Rogers 取得權利,CBC 被迫放棄。結果衝擊到廣告收入,也流失了年輕觀眾。

### (二)外部困境

加拿大由於地理因素,八成以上居民居住在美加邊境 200 公里,以及魁北克及溫哥華地區,由於和美國比鄰、語言文化又相近,美國電波大舉覆蓋邊境,加拿大居民集中度又高,相對地對有線電視和衛星電視發展有利,有線系統 BDU 占總收視戶 80%,加拿大有五、六家大型和上千家小型 BDU 有線系統,大型媒體集團採取垂直整合模式,Rogers、Bell 這些大集團的服務,只要一條頻寬就可以滿足使用者的所有需求,all in one 的每月收費大約是 150 元加幣左右。Bell 這些大電信商為保障自家 OTT 獲利,會以降低頻寬流速拉低競爭對手收視品質。

#### 轉型策略

#### (一)節目委製

減少自製節目,除了新聞和重大活動自製,其他節目採取委製和購片,有限預算下,製作更多時數的高品質在地節目。CBC 委製概念很明確,加拿大政府並沒有告訴 CBC 應該怎麼做,CBC 的責任是行銷加拿大在地內容,所以 CBC 選擇以

最少成本製作內容。加拿大政府自 1974 年起就沒有增加 CBC 預算。因為預算 拮据,CBC 必須走向創新,自動化副控室和遙控副控室應運而生。

## (二)新聞自製

新聞是 CBC 核心,強調新聞時效,滿足行動需求。CBC 重視不同族群語言自主,所以不會有重新過音新聞。採訪共同新聞時,會有法語和英語文字記者,共用攝影記者,相同素材,各自擷取使用。CBC 記者平均每天跑兩則新聞(視新聞長短和難易度決定),供稿網路、廣播和電視(目前廣播仍有專屬記者),供稿以網路優先(攝影機有 IP 接頭,可以直接進入手提電腦,無須轉檔,即可剪接播出)。

新聞記者同時供稿電視、廣播、網路、網路供稿優先。CBC 蒙特婁新聞部採開放空間設計,包括製作人力大約700人左右(多倫多新聞部同樣700人左右)、使用無人自動攝影機、每節新聞三機(19部攝影機常態運作、遇到全國性大選等現場活動、最多會出到21部無人自動攝影機)、新聞部有兩個主要主播枱和五個小型播報枱、常態新聞的副控室大約一到二人、大型新聞製播是三人、一間副控室最多只會有三名技術人員、這樣的人力轉換是從2010年開始推動、2013年完成、副控室從過去的8-13名人力、下修到1-2人、達到同節目、同品質、但是更少人力的目標。

CBC 過去幾年投入很多資源,統合蒙特婁法語中心和多倫多英語中心新聞模版和製作流程(目前使用 AVID 和 inews)。過去,記者如果到溫哥華作業,就會面臨不同設備和操作方式,記者必須適應溫哥華作業模式,現在統合成一致作業標準。CBC 所有電視台都是統一的作業流程和操作設備,這是花了好幾年時間才完成。新聞副控室人力做了大幅調整,製播人力可以分成一人、二人、三人、六人模式,電腦鍵盤和觸控螢幕逐漸取代傳統 switcher。

蒙特婁新聞主播是自己操控 Prompter,手上操作 we remote,由主播決定速度快慢,不需要另外一人協助。新聞拍攝是攝影記者負責(兼任小型採訪車駕駛,有時也要負責燈光),畫面進了 AVID 系統,就交給文字記者,CBC 過去有專職新聞剪接師,現在是文字使用 AVID MediaCentral 軟體剪接、過音、核稿、上傳、排播。

## (三)IP設備為主

加拿大政府在 2017 年和 2018 年分別挹注 7,500 萬加幣給 CBC·兩個年度總計 1.5 億加幣 (約新台幣 36 億左右)·要求專款專用在新媒體轉型·CBC 透過

IP 技術與設備調整,為 CBC Strategy 2020 轉型提供助力。

蒙特婁新大樓的 IP 播出伺服器採取 VM 軟體架構·可以操控 20 個電視頻道、86 個廣播頻道、20 個網站。

CBC 仍以 HD 節目為主,並沒有計畫投入資源在 4K 和 8K 上,由於 CBC 的核心是新聞,新聞並不需要 4K 和 8K,目前在 OTT 上有雖部分 4K 前導型節目產製,但是並沒有太多使用者。

#### 行動策略

## (一)出售大樓

CBC 在政府同意下出售蒙特婁舊大樓,建商同意在所擁有的舊大樓旁停車場土地上建起新大樓租給 CBC 使用 30 年,採取固定租金,每年租金 2600 萬加幣,等同舊大樓每年維運費支出。

蒙特婁新大樓的樓地板面積減少三分之二,僅原有的 30%辦公面積,未來包括副總經理在內的所有人員將不會有專屬辦公桌椅,採取行動辦公。多倫多大樓也將比照蒙特婁新大樓模式,縮減 50%樓地板面積,現有占地 3.2 公頃機房,也會透過設備更新,減少到 1 公頃內,多出來的樓地板將出租給迪士尼、Data Center 等商業媒體,創造營收。CBC 也計劃陸續出售多倫多和溫哥華大樓。

#### (二)組織和設備整合

加拿大人口三分之二說英語,三分之一說法語,法語服務和英語服務預算分配是 40%和 60%,CBC 必須在每一個地方分別提供英語和法語節目訊號,即使這個地方沒有英語或是法語人口。也因為不同語言主體性,雖屬同一集團,過往製播投資各不相同且重複建置。此外,CBC 擁有 27 家電視台和 88 家廣播電台,各有工程和技術部門,藉由組織重整,集中所有人力和資源。過去蒙特婁法語中心和多倫多英語中心兩個實體、兩套工作邏輯、兩套作業流程,以及不同設備技術的衝突,如今已透過共同作業平台整合。

CBC 設備建置策略明確,採取虛擬化、集中化、統合化做法,整合所有製播流程。CBC 由於規模龐大,服務範圍覆蓋整個加拿大,維運不同設備效益事倍功半,這樣的維運模式衍生出高額成本,CBC 從東岸到西岸逐一進行設備維運,就要花上一年到一年半時間,一旦維運設備虛擬化之後,透過網路 VPN,可以大幅降低合約成本。

CBC 以新聞為核心,所以 4K 短期內不會是 CBC 發展重點;新聞不需要 4K,

節目部門也沒有提出 4K 需求,但是 CBC 已做好小規模 4K 準備,以節目需求為投資依據,所以更有彈性。CBC 必須精打細算。

CBC 設計 web based 轉檔格式,使用 FFM 轉檔引擎,利用 virtual machine 進行檔案編解碼,投入 20 萬加幣自行研發轉檔軟體,如此就不需要資本支出,不需要維運合約,也不會有設備升級成本支出,因此可以省下大筆預算。

CBC 預估,從現在開始的幾年當中,傳統公共廣電必須做好準備,無論是否接受,科技都會持續翻轉,改變將成常態,以 CBC 為例,擁有龐大的製播設備和資產,每年都要花費 CBC 80%-90%的成本支出,Netflix 就沒有這麼龐大的傳統製播設備負擔。公共廣電需要在未來三到五年學習建置和使用 IP server 設備,當時候到來,馬上就可以進行系統轉換。

## 技術關鍵 IP 之美 新大樓特色

CBC/Radio-Canada 蒙特婁樓地板能減至以三分之一面積營運,重點即在於新大樓以 IP 訊號傳輸平台為基礎。

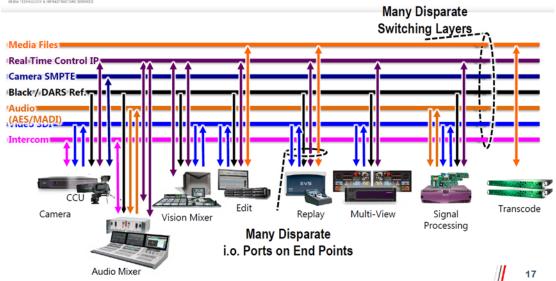
CBC 在決定採用 IP 架構做為整體建築的訊號傳輸平台之前,訪問了超過 15 家廣播公司,與全球標準(如 JTNM、AMWA、VSF、SMPTE)開發和制定的廠商持續跟進合作 2 年,不斷進行 POC 驗證,在此期間進行 20 個工作坊,投入了 150 人次的人力,最後決定採用 SMPTE ST-2110 的標準來建立整個 IP 訊號傳輸平台。這個決定較全球標準的公布更早,是 CBC 團隊專業判斷的結果。

為什麼採用 IP 架構做為訊號傳輸的平台?

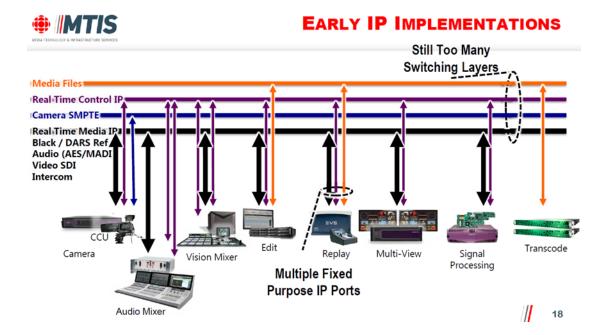
現有的 SDI 訊號系統架構下,影像訊號、聲音訊號、控制訊號、檔案傳輸等不同的訊號、設備都需要不同的接口與線路,以連接不同訊號,系統因而非常複雜。如下圖。



## **EXISTING SDI FACILITY**



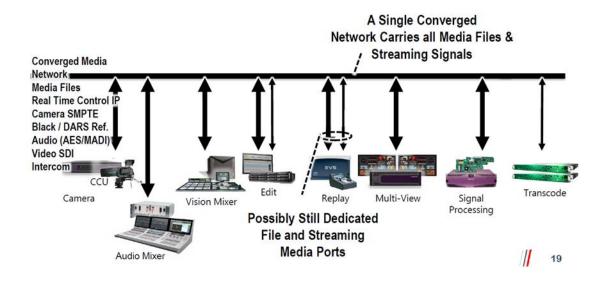
在早期的 IP 訊號傳輸介面導入下,雖然有部分訊號(如影像、聲音、intercom...)已經整合到一條網路線中,但是,像攝影機的 SMPTE 訊號,IP 控制訊號,及檔案的傳輸訊號仍是使用獨立介面。 如下圖。



CBC 的目標是希望建置一個融合式的媒體網路,雖然設備端可能仍有檔案和流媒體的專用接口,但是,所有的訊號都是透過同一個網路平台來傳輸。如下圖。



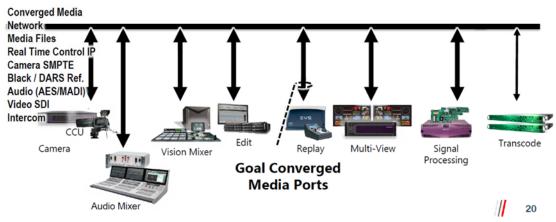
#### **GOAL: CONVERGED MEDIA NETWORK**



最終的目標是希望每個設備上也只有一個介面來傳輸所有的訊號,達到一個簡潔、有彈性的系統架構,最終達成在一條網路線傳遞各種訊息,同時可以將任何訊息分享到任何地方。這就是技術促成的「IP 之美」。如下圖。



## **GOAL: CONVERGED MEDIA PORTS**



#### CBC 蒙特婁新大樓的 IP 建置

然而,目前設備廠商的技術及設備,仍處在早期階段。

CBC 新大樓是一全 IP 的訊號傳輸交換的建置。IP 基礎建設是以 10Gbps 的 光纖線路為骨幹,各處分成 4 區連接,中央則以 100Gbps 的光纖路由器來做 串流交換。其中只有一個區域有設置對外連接的出口,以防止病毒及駭客侵 害。

平昌冬奧時租用了 2 組(main / backup) 10Gbps 速率的海纜,透過 IP 遠端控制平昌的攝影機,回傳訊號到蒙特婁,進行奧運轉播。其中影像訊號以 JPEG-2000 60Mbps 的壓縮方式傳輸共 40 路,另外還有無線電廣播所需要的訊號及控制訊號和資料。相較於派遣 OB 車及 OB 操作人力出國之下,這是比較節約的轉播方式。

全部建築仍有一個透過 GPS 校時的主要時鐘做為所有設備的同步訊號源,採用的是 PTPv2 訊號。未來多倫多大樓將複製蒙特婁經驗,建置 IP 架構時,也會需要一個透過 GPS 校時的主時鐘去同步多倫多的設備,而當多倫多訊號傳到蒙特婁時也仍是需要透過 frame sync 設備做訊號的同步校正。

### CBC 新大樓的多工概念

#### 在空間的運用上:

學習 CNN 打破以往每個人有固定辦公空間的觀念,CBC 採用了開放空間的設計,走到哪裡都可以辦公。每個工作人員都沒有專屬的辦公空間,甚至是副總都沒有自己獨立的辦公室。

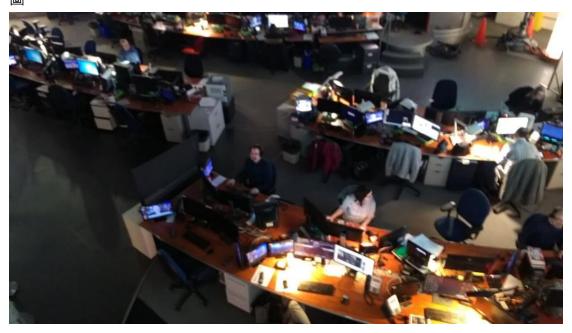
在我們的觀念中,至少行政相關人員因為有很多的文件(部分還有機密文件)需要存放,基於需要,應該沒辦法與別人共用開放空間。CBC 利用文件電子化來處理這個區塊,與其他人不一樣的是:行政人員的辦公位置是固定的,但是,他們下班後,他們的辦公空間就成了開放空間,提供給其他需要的人使用。

新聞棚不用傳統的棚,改用在一個開放空間中,以不同樓板高低隔出一個一個的景,每個景稱為一個 news floor,也就是一個新聞棚。如下二張圖





而新聞記者及攝影師就在旁邊一張張的桌子中工作,沒有任何隔間。因為開放空間中,為了避免干擾收音,在新聞播報時間工作人員都是輕聲細語。如下 圖



#### 在設備方面:

則利用虛擬機技術,依個人的工作需求配置電腦的效能、儲存空間及應用軟體。以往,我們必須採購足額的設備,軟、硬體供使用者使用,但是,這些設備並不是一直在使用的狀態,因為資源閒置造成了浪費。改變以往單一設備專用的模式,採購多核心、高效能的設備及同一時間最大需求量的軟體授權,依不同的工作需求分配效能、儲存空間及工作需要的應用軟體,使資源得到最佳的運用,發揮最大效益。

#### 在人力方面:

利用事前預設及自動控制,降低上線人力需求。

在新聞製作上採用燈光、成音及攝影機鏡位預先規劃,預設儲存之後,再配合新聞自動播出系統呼叫使用的方式進行,當然有需要時還是可以人工操作修改。因此,可以將新聞 IP 副控室中的人力降到最低只有 1 人。遇有較大型的新聞或活動,也只增加 1~2 人。他們稱這樣的副控室為自動控制室。所有新聞需要的畫面會顯示在控制人員前方的多畫面顯示幕上,其中也有透過光纖網路遙控攝影機送來的外地訊號。

工作人員的工作台則將所有相關的控制介面擺成一個半圓型,方便工作人員操作使用。如下五張圖







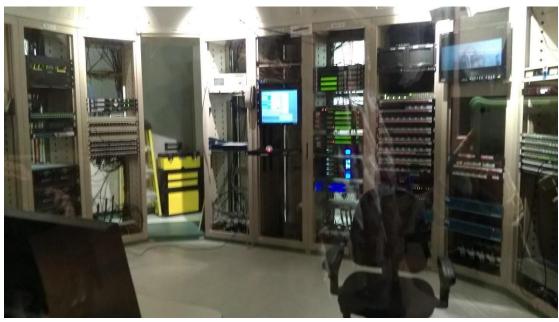




主控負責 27 個電視頻道及 88 個無線電廣播頻道的播出,其中有 13 個電視頻道和 2 個特殊頻道是由多倫多送到蒙特婁播出的。

全年無休,每天 24 小時播出,全部值班人員有 40 人輪值,星期一到星期五分 3 班,周六、周日則分為 2 班輪值。Live 播出時,由副控人員決定何時觸發播出影音伺服器(playout server)播出廣告,主控人員則負責確認接下來至少 2 個小時之內的播出素材是否已經到位的檢查及催收。





#### 站台

CBC 的轉播發射站是無人站的建置,原本有 1200 多座發射塔,最近關閉了 500 座左右,剩下 700 多座。以往在 SD 時期是租用電信公司的網路專線傳送 各類監看訊號,但是,轉換成 HD 後,租費暴增成 3 倍,是一沉重的財務負荷。為了節省經費,辦了一個採購案,請廠商建置 10Gbps 光纖網路到 CBC 所屬的各個建築,包括發射塔,總共花了 1400 萬加幣,從此不再需要付線路 費。

因為是無人站,所以站上並沒有人駐守,由總台值班人員監看各站情形,但是,仍是需要維修人力。CBC 配置了80個人力做站台的維護,以幾人為一組巡迴檢視暨維修某區或某幾座站台設備的方式運作。因為並非駐守在站台上,所以,當設備損壞時,必須等到維修人員到達才能處理。對於問題處理的時效性,似乎並不是非常在意,主要因為收視的佔有率並不高(約4~7%),因為即使關閉了500多座發射塔也沒有接到觀眾反應;且部份站台因為地理環境(高山,須直升機)及天候因素(冰封,要等春天),甚至要等上幾個月才能到站維修,可能觀眾也已經習慣了收不到訊號的情形吧。

### CBC 新大樓的統一、集中概念

#### 在技術方面:

基於 IP 架構下,統一管理的技術。雖然目前仍有不同的訊號介面,但是,透過 IP 轉換器讓所有的訊號都是走在 IP 的平台上,達到管理技術的單純化及統一化。

例如:以往·要把一個訊號由一個地方換到另一個地方,就需要工作人員把設備拆到需要的地方,然後還要把線路裝起來,花了一番功夫才能達到目的。在 IP 的系統中,你只要動動手指,就可以把訊號由一個地方送到另一個地方了!

#### 在機房方面:

採用集中式的機房,不但省空間、電力、空調、檢測也統一管理。

CBC 將原來三個機房集中為一個機房,安裝所有的 IT 和廣播設備,因此,設備有任何問題或者需要保養、維護,都在這裡處理。機架數量也由 550 個機架減少為 156 個機架。

在機房中以紅色線路和藍色線路做分辨,規劃主、備各 100 萬瓦的電力供應,但預留可擴充至 200 萬瓦電力的可能性,所以一切電力接線是以可提供 200 萬瓦的規模來施做的。為了防止灰塵的危害,在機房中利用壓力差的方式,讓灰塵進不來。因此,同一個時間,只能開啟一扇門。如果不小心同時開啟了內、外二個門,會讓壓力趨於平衡,則需要很大的功夫才能再讓壓力差恢復。

另外,這個機房的消防設施和機制很特別:當有火災發生時,該區的電力會被切斷,接下來機架上方的塑膠布就會降下來包住這個區域,然後,用水來滅火。(雖然他們信心滿滿,參訪同仁還是有點存疑。)







## 在儲存空間方面:

在儲存空間方面:一個片庫分派使用

CBC 片庫採用統一集中式的儲存空間建置, 片庫的儲存空間運用則依工作需求, 以儲存時間來區分:

新聞片段的線上空間(online storage)可儲存 7 天,7 天以上到 30 天以內則存到近線儲存空間(nearline storage)。30 天以上就是屬於長期儲存的資料片段,將會儲存到長期儲存的空間(long term storage, offline storage)中。

節目後製剪接的儲存空間只有線上空間,沒有畫分近線儲存的空間,原則上

以 6 個月為區分點, 超過 6 個月以上的會被移到長期儲存的空間中。

主控播出則規劃 600TB 的固定儲存空間供其使用。

CBC 長期儲存媒體是採用 LTO 帶。由於 LTO 帶每 2 代就有不相容的問題,所以,目前正在進行將 LTO7 轉移到 LTO9 的工作,須多久時間尚不清楚。

為了減少製播流程上不必要的格式轉換工作,片庫規劃以單一檔案為主。

HD 檔案以 HDCAM 50Mbps 的格式儲存;以前舊的 SD 節目則依節目原始製作格式,有 IMAX 30Mbps 和 IMAX 50Mbps 2 種儲存檔案格式。在片庫中此類檔案佔了約 80%的量,其它約有 20%不同格式的檔案是用於後製剪輯所需的檔案類型,如 DNxHD、pro-res...等。其中 SD 檔案只在需要時才會轉換成HD 格式來使用。

IP 雖然看來是未來的趨勢,可是設備供應商還沒有提出完整的解決方案,在目前仍算是處於早期的階段,未來仍有許多的挑戰要克服。

CBC 的模式也許不是最完美,也不盡然是我們可以完全仿效的,但是,對我們未來的走向給出了一個很好的範例,可以刺激我們好好思考如何面對未來的挑戰!

# 由廣電專業到串流影音

新媒體部參與 2019 年加拿大公共電視台 Canadian Braodcasting Coperation (簡稱 CBC) 訪問,並研擬題綱如下:

- CBC 串流影音服務的成立背景
- CBC 串流影音服務的營運模式
- CBC 如何從廣電專業轉型為串流媒體專業

經現場訪問與討論, 整理並補充所見所得如下

#### 一、CBC 串流影音服務的成立背景

加拿大CBC的串流影音服務有二·包括法語系「ICI.TOU.TV」以及「CBC GEM」,兩組服務各自有其產出背景與變革,說明如下:

「ICI.TOU.TV」為法語系公共串流媒體,建立於 2010 年,提供 CBC 法語節目服務,屬於語言保護政策的產物。有鑒於法語使用人口逐步減少,CBC 在 2010年開始,便率先讓語言與媒體政策結合串流影音技術,讓法語節目除了能傳統電視頻道播映外,亦可在串流影音平台上收視。CBC 的受訪主管以自己的親身經驗為例,說明為何有此轉變。

這位主管的原生家庭以法語為母語·他與自己的小孩在家交談皆使用法語·但他發現·小孩到了學校幾乎都使用英語與同長對談·而且年輕世代閱聽人的媒體使用行為都在網際網路·且使用的幾乎都是英語系的媒體(如 Netflix, FOX+)。這顯示語言保護若想透過媒體通路產生影響力·在技術選擇上亦須與時俱進·因此 CBC 選擇透過年輕世代常用的串流媒體。

CBC GEM 則是成立於 2018 年,屬於英語公共串流媒體。我們問到,何以法語系與英語系的串流服務推出時程有十年的差距? 受訪者表示,Netflix 於2017 年落地加拿大,並開始分食加拿大境內的收視市場,Netflix 的落地後的策略分為兩階段:

策略	目的	影響
大量採購當地節目	提供在地內容,以接地 氣提升本地用戶訂閱數	● 跨國串流媒體企業(如 netflix)進駐·就現況來看·資金流入在地市場有益於本土影視業者的工作機會與收益。
出資委製與合製節目	增加在地原創內容,增加原創節目版權。	● 但長期來看·若跨國串流媒體企劃握 有所有節目版權·而在地的製作公司 僅收取製作費而完全沒有任何分潤空 間·甚至不具備參與國際影展的資 格·這樣一來·在地影視業者便有可 能淪為代工者·而無文化品牌輸出的 可能。

此外·再加上加拿大與美國幾乎沒有地理屏障·因此境外串流媒體服務可快速的落地加拿大·舉凡 FOX、HULU、HBO 等服務·皆已陸續可在加拿大境內提供服務·加拿大面臨的是影視服務戰場·全面從傳統電視通路轉移到串流媒體的局面。



CBC 串流影音服務

據此,歸結 CBC 表示打造公共串流媒體的目的,以觀眾層面來看,媒體使用行為已逐步轉移到串流媒體,CBC 亦須服膺觀眾使用行為,發展串流媒體服務。就產業面來看,跨國內容供應商,開始打造自己的串流媒體並供應各類原創內容,

但所謂的「原創內容」則牽涉到製播型態,在地的節目內容產製者,是否能就此分潤獲利?或僅是替跨國串流媒體業者作嫁?

CBC 則站在功能互補的位置,思考自建串流平台的功能。以「ICI.TOU.TV」為例,由於跨國串流媒體企業會以語言使用人口作為市場考量,因此多半不會考慮採購或出資委/合製全法語類之節目,長期來看不利於法語節目製片。「ICI.TOU.TV」作為法語系公共串流媒體,便是藉此產生功能區隔,以提供最多元的法語類節目為定位。

為了提供最多元的節目,「ICI.TOU.TV」與 「CBC GEM」在營運模式上,也有特別的規劃,詳述如下一節。

## 二、「ICI.TOU.TV」與「CBC GEM」之營運模式

若以 B2C (business to customer, 企業透過網路電子商務系統販售產品予消費者)為例,可綜整出 CBC 兩套串流影音服務的營運模式如下表:

B2C 營運模式	ICI.TOU.TV	CBC GEM
免費收看 (有廣告) (部分獨播節目無法收看)	採用	採用
付費收看·每月加幣 6.99 元 (無廣告) (全站節目皆可收看)	採用	採用
電信模式 (有廣告) (全站節目皆可收看)	採用	即將採用

以下再分述各營運模式的特色。CBC 兩組串流服務都採會員制,使用者需註冊成為會員,再依照「免費收看」、「付費收看」而獲得不同的服務型態。以上兩組

服務皆透過「ICI.TOU.TV」以及「CBC GEM」官網入口註冊以取得會員資格。

「免費收看」: 觀眾透過 EMAIL 信箱註冊認證後,便可成為會員,可收看「ICI.TOU.TV」以及「CBC GEM」站內所有的節目。但此類型的會員在收看節目時,都會看到預播(preload)廣告,且無法收看部分屬於串流平台獨播的節目。

「付費收看」: 觀眾每月繳交 6.99 加幣(以幣值 1:23 計算,每月約台幣 161元,每年約台幣 1,930元),這類型會員可收看全站所有的節目,且無預播廣告置入。ICI.TOU.TV目前共與 9 家外部單位合作上架影片(目前尚在擴中當中)、除可拆帳分潤,亦可增加 ICI.TOU.TV 的影音時數。

即使是兩套串流影音皆可讓觀眾「免費收看」,由於因為有廣告且在內容上有免費與付費會員的區隔,顯示 CBC 的公共媒體的服務轉移到串流平台時,已不再是免費、無門檻,而是訂閱制架構下的分層服務組合,包括最低門檻的免費(但有廣告)制與月費制。這對預算結構長期未調整,卻又得持續發展新服務的 CBC 而言有緩解的趨勢。也意味著公共廣電服務在進入串流時代中,受限於既有經費架構與核心能力轉變所需的時間與直接成本,部分公共媒體會選擇採取使用者付費的營運理念。

電信模式:本模式目前唯有「ICI.TOU.TV」採用,但由於成效良好,因此「CBC GEM」將會考慮跟進。「ICI.TOU.TV」與當地電信業者(包括:TELUS 與 ROGERS)合作,只要是該電信業者的使用者,即可收看「ICI.TOU.TV」上所有的影片但仍有預播廣告。本模式的特色在於透過異業結盟,提升彼此的訂閱戶。兩家電信業者可以節省「6.99 加幣」的優惠吸引用戶,「ICI.TOU.TV」則可藉此提服務訂閱戶,雖無訂閱費用收入,但仍可透過廣告流量操作而獲益。

若以 B2B (business to business,企業間透過電子商務的方式進行交易)的 營運模式來看,「ICI.TOU.TV」自認為全加拿大法語節目的整合通路,因此平台上的節目不限於 CBC 的節目,亦開放其他法語節目在「ICI.TOU.TV」上架。有此經營理念仍考量法語節目仍屬於少數品味,即使有製作單位願意產製也未必能找到願意上架播出的平台,因此「ICI.TOU.TV」亦接受非 CBC 自委製的節目上架。由於「ICI.TOU.TV」有廣告與月費,因此也會給予廣告與月費的分潤給上架業者,成為其他法語製播者的收入來源。

## 對照 台灣公視+營運模式(討論一)

公視+目前亦採「訂閱制」,再細分為:「免費收看制(有廣告)」與「單支影音付費制」。公視+暫不採行月費制主因如下:

- 公視+的節目來源 98%來自於電視頻道,年總產製時數為??小時,相較於其他月費制串流影音業者,總量時數較少,故競爭力不高。
- 部分節目屬於電視購片,公視+的播映權僅為7天且需免費,若本站轉為月費制, 則會改變電視購片的合約架構,有可能增加購片成本或影響賣方售出意願。
- 其餘 2%的的影片內容,則有「捐贈節目」與「獨播節目」,說明如下:
  - 「捐贈節目」為公視+透過異業合作(如共同宣傳或行銷實驗等方式)·由外部單位以捐贈影片給公視+之途徑·以獲得新的片源(例如 台灣燙 TV)。

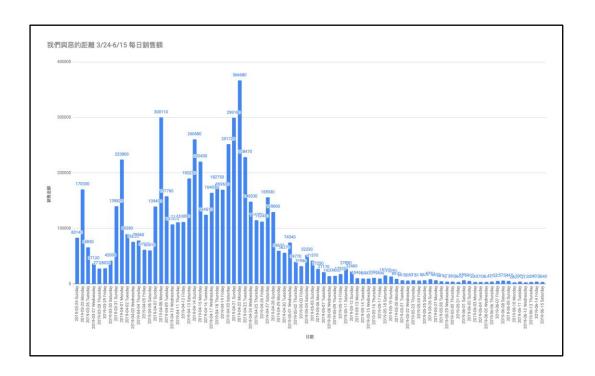


〇 「獨播節目」為公視+自行自行拍攝籌劃的節目,節目企劃多半結合政府大型專案計畫中(創新應用類子計畫)所列之工作標的,並使用其預算作為節目經費來源(例如 博恩在脫口秀的前一天爆炸)。



## 對照 公視+ 營運模式(討論二)

- 公視授權商業處流影音服務業者上架的節目多以戲劇為主,並視授權金之多寡決定公視+平台的上架方式(包括收費與否、是否同步與電視頻道首播時間上架)。露出平台多寡與上架時間,自然也會影響該節目對串流影音平台的流量。
- 以「我們與惡的距離」為例,由於當時上架的平台僅有「Catchplay」與「公視+」,因此公視+在2019年3-4月期間流量(包括播放次數與影音累積收視時數),以及每日銷售總額皆有顯著提升。



- 但接在「我們與惡的距離」檔期之後的「生死接線員」與「噬罪者」,由於收視平台選擇很多(例如 Netlfix, LINE TV, 愛奇藝等),且不乏免費收視的頻台,自然也會因為流量分散,而獲得較低的播放次數與影音累積收視時數。
- 但公視的戲劇節目採收費制,著眼於於 b2b (企業對企業)的獲益,b2c (企業對客戶)的獲益空間實屬邊際效益,但整體來看有助於讓公視獲得品牌上的能見度。
- 自 2019 年 1 月開始,陸續有外部團體洽詢以單片付費制(向觀眾收費)上架公視 +的合作可能,此模式目前觀察仍具潛力,但受限於公視+整體建構系統(含金流

系統)不穩定,目前承攬建置的廠商為 Catch Play,本案名義上雖已完成驗收,但仍有諸多程式瑕疵(Bug)尚未處理完成,或是除錯更新後的版本仍又出現其他錯誤,再加上本會仍須補強串流服務技術的人才,因此較難推出較具彈性的銷售方案。

有關「ICI.TOU.TV」與「CBC GEM」的人力規劃,兩個單位的人力資源結構不同,總整如下表:

單位	人力結構 (為 2019 年 3 月訪問時所獲得的資訊)
ICI.TOU.TV	目前共有 150 位成員跨部門支援 ICI.TOU.TV,其中有 10 位核心成員,分工類別如下:  UI/UX(使用者介面/使用者體驗)設計師  產品開發企劃 專案經理 行動軟體開發 後台(back end)開發工程師 前端開發工程師 事流技術工程師 事流技術工程師 訂閱服務企劃 數據分析師
CBC GEM	目前約有 41 位成員投入支援 CBC GEM,但核心成員僅有 5 位。  CBC GEM 以跨部門工作小組的模式分工,例如資訊工作小組/客服工作小組/行銷工作小組等,每週召開工作會議營運,藉此模
	式促成員工核心能力轉型。

根據訪問,兩組串流服務團隊成立時,都採取人力資源混合制。新的專案若需新的專業知識,會對外聘請專業人力填補所需,但仍會由公司既有的人力主持專案計畫,除承襲企業價值與減低行政溝通成本外,亦藉由混合制促成核心能力的轉型。

# 對照公視+ 營運模式(討論三)

# 目前公視+人力,依照專長可有以下分工

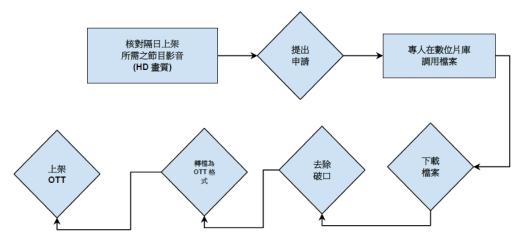
人員 x (人數)	工作內容	編制		
工程師 x1	程式維運,包括:後台、雲端、資料庫、APP、金流、轉檔系統流程等	互動媒體組 須支援組內其他業務		
影音企劃 x2	各類策展、宣傳影音提案與製作	全媒體專案中心		
社群企畫 x1	公視+社群媒體經營,橫向聯繫並 與本會期他社群媒體帳合作策展宣 傳	全媒體專案中心		
視覺企劃 x1	美術視覺編輯素材、網頁版型設計	全媒體專案中心		
數據分析 x1	公視+ 各類數據整理分析	全媒體專案中心		

#### 三、CBC 如何從廣電專業轉型為串流媒體專業

就整體趨勢來看,未來大量的資訊或素材例如:音樂、視訊、圖像等數位資產,皆會以虛擬的型態儲存於數位資料庫中。為了使各類數位資產能獲得安全的保存以及妥善的使用,則需配合媒體資材管理系統,藉以提供具彈性的數位片庫作業流程與影音品質管理功能。而我們看到的 OTT 是最表層的服務,參照加拿大 CBC 的規劃, OTT 是立基在數位資料庫與媒體資材管理系統之上的應用服務之一。 CBC 則在十年前,便將此架構逐步從廣播電視轉移到 IP 串流的思維,這套思維也反映在數位資料基礎建置之中。

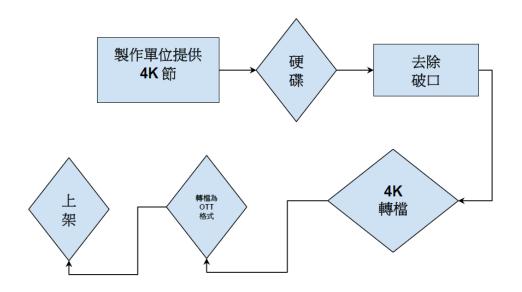


公視的現有的數位片庫仍屬於儲存性質·若要因應串流時代所需要的「智慧型檢索」、「即時取用」、「多文發布」等特性·則需重新打造升級新型態的數位資料庫系統。舉例來說·公視+每日的上架影音·所需的調閱流程包括:



現有數位片庫的節目內容要上架公視+串流服務,所需的人力至少會需要兩位 員工,包括「OTT營運端」與「數位片庫端」。由於既有片庫系統不支援一般職 員直接進入片庫調閱檔案,因此需要安排專業人力(工程師)以接受 EMAIL 申 請方式,協助調閱每日要上架的節目影音,並生成連結供 OTT 營運端的工作人 員下載。但由於入庫的節目皆為傳統電視版本,因此下載的節目影音皆有破口, 因此尚需營運端的工作人員去除破口,並再二次轉為 OTT 專屬的檔案格式後, 才能正式上架在 OTT。

倘若上傳的檔案為 4K 超高畫質檔案,則是製作單位交付硬碟提供 4K 原生檔案給公視+團隊。由於 4K 檔案格式龐大,需工作站等級電腦與高速專線網路處理轉檔,故工作團隊的工作地點在 A 棟大樓,4K 轉檔工作站則 B 棟大樓,故需以硬碟交付方式另外處理 4K 轉檔業務。



在數位資料庫詮釋資料(Metadata)建立與分類上,則傾向透過人工智慧技術,學習並建立基本的內容模型,進行影像分類、語音辨識等功能。再配合專業人員對於詮釋資料的補強,將可優化數位資料庫的檢索與搜尋效率,藉以擴大數位資產多次利用的潛在價值。配合健全的數位資料庫與媒體資材管理系統,未來影音內容在各影音平台的派送(如 OTT、網站等)才有機會獲得整合,從而打造製播、媒資管理、出版發佈等「一站式」的數位內容管理機制。



(全文完)