



直播指南 ↑
STREAMING
BASICS

datavideo

前言

串流媒體是全球使用者人數增長最快的傳播媒介，透過Netflix、YouTube等其他網路平台的迅速發展，深刻體會到串流媒體訊息傳播的力量和優勢。

串流媒體中最強大的功能就是「串流直播」，許多先見之明的人意識到網路平台進行串流直播帶來的好處，因此他們從早期串流直播發展階段中就搶先站穩腳步，成果就是率先在這片網路世界中佔盡了先機。

串流直播並不難，比起單純的上傳影片只需要多幾個步驟。這本書會讓您在基礎中學到串流直播的步驟與各種技巧，破解您對直播的恐懼感，絕對可以輕鬆幫助您進入串流媒體的世界。

這本書專為各種影像製作提供完整串流直播解決方案；即便您不是Datavideo客戶，也可以輕鬆瀏覽本書的內容，學習多數串流直播應用的基礎知識與系統模式，並認識串流直播的優勢。

*文中提及公司與產品其商標與品牌所有與Datavideo無關。



第一章、

為什麼要選擇 串流直播？

串流直播是以低成本將影像內容分享給廣大觀眾的方式，它具備即時性、互動性及高吸引力而受到使用者推崇。趨勢索然下串流直播的高參與率，使其成為許多現場影像製作的必備條件，無論是廣播、宗教、教育還是企業，都已經將串流直播技術納入到影像製作流程中必備工作之一，應用串流直播項目包括：

- 提供即時線上培訓課程
- 線上行銷產品、服務及活動
- 直播體育賽事、表演活動、遠程學習
- 舉行網路研討會與線上會議
- 政府會議紀錄
- 傳播初始內容



串流直播的好處

以下是串流直播好處，也是您該考慮去使用它的原因：

低成本

影像製作成本始終是最重要的考量，網絡普及之前，影像訊號必須透過衛星或人工運送方式傳送，因此除了有能力負擔高額影音傳輸成本的廣播電視台外，其他影音製作的公司或個人幾乎無能為力。而現在只要具備影像內容、編碼器與網路，任何人都可以輕鬆傳播影像內容，如此一來，小型企業、教堂、學校、甚至於個人僅需小小的資本，就可以向觀眾傳遞訊息。同時間下，攝影機、導播機、編碼器和串流平台等生產工具的成本皆明顯下降，讓影像製作能以非常低的成本，製作與傳輸高品質的影像作品。

高參與度

串流直播具備互動性，將觀眾拉進成為影音內容的一份子，能吸引並提升觀眾對品牌的關心度及忠誠度，同時也能讓觀眾更願意針對影像內容進行交流。

減少製作時間

串流直播講求是即拍即播模式，只要準備合適的拍攝環境，根本不需要冗長的後期製作時間。影像製作現場搭配即時轉場特效設備，針對攝影機畫面切換和音效控制，即可產出優秀的影像作品，直播後並且在結束後繼續提供點播觀看內容。



什麼是串流直播？ 我要如何進行？

串流直播是指透過網路伺服器不斷發送數據訊號，即時傳輸影像以供觀看。它的工作原理很簡單，只需將影像訊號和聲音訊號傳送至編碼器，編碼器連接網路將訊號轉換為壓縮格式(如H.264

或H.265)，將訊號傳送到網路平台。最常見公共CDN是Facebook和YouTube，也可以串流傳輸到任何公開或安全的平台。

基礎直播系統圖



硬體 vs 軟體編碼器

編碼器

編碼器區分為：硬體編碼器和軟體編碼器兩種，主要區別在於：

硬體編碼器是專為編碼所設計的专业設備，例如 Datavideo NVS-33。

軟體編碼器是如Wirecast或OBS之類的應用程式，必須安裝在電腦運用CPU來處理串流數據。



使用硬體編碼器的好處

硬體編碼器只專注處理影像與聲音的編碼作業，所以在編碼過程中硬體編碼器發生錯誤的風險相對於軟體編碼器來得小。此外，也不必擔心CPU使用限制、存取空間和網路安全問題。硬體編碼

器專業處理能力優於軟體編碼器的優勢，因此硬體編碼器較適合使用在專業性的多機作業的串流影像製作上，而軟體編碼器適合使用在單機作業的串流傳輸。



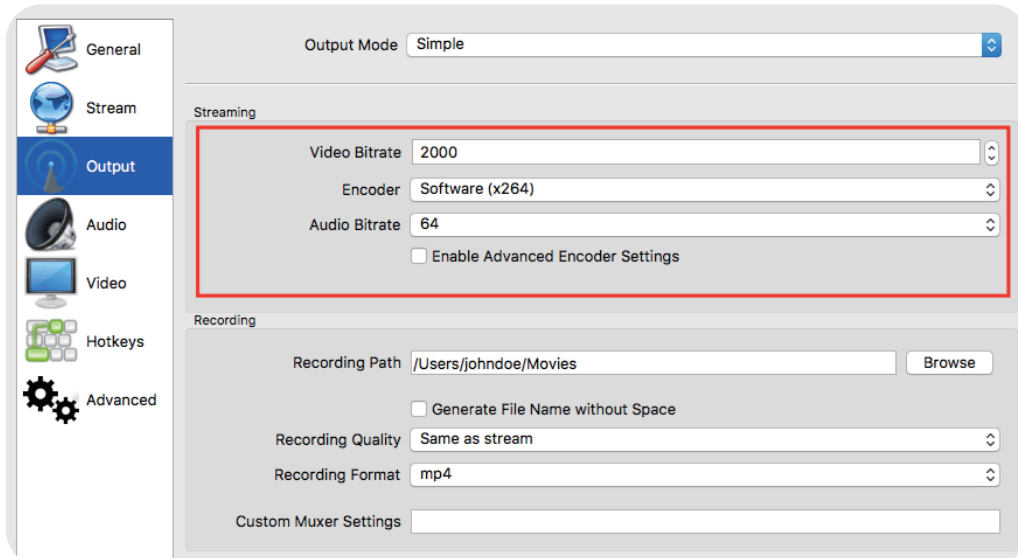
NVS-33 背板



使用軟體編碼器的好處

如果以成本作為主要考量下可以選擇軟體編碼器，因此如果是Podcaster或者DJ，想要進行單一攝影機的串流直播，使用軟體編碼器是一種經濟實惠又簡單的解決方案。

OBS(Open Broadcaster Software)是一個免費開源且易於使用的應用程式，使用者能根據需求自由更新及改善，針對需求擴展編碼器的功能。





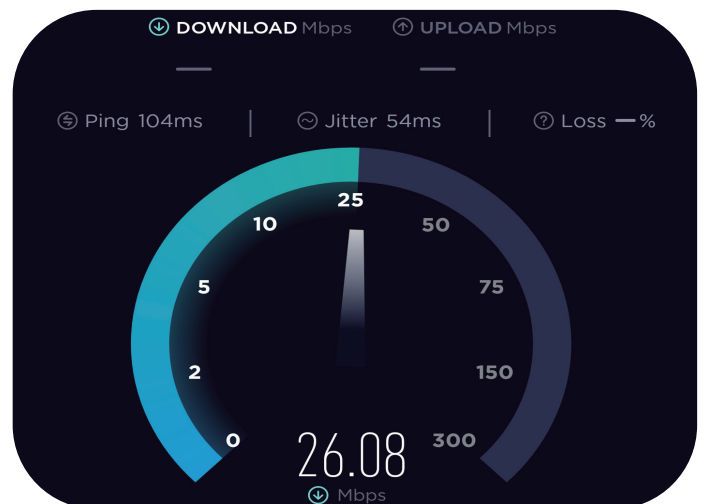
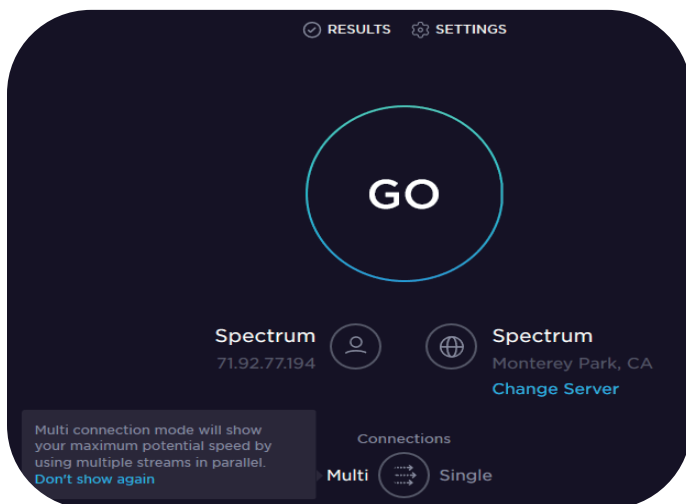
第二章、 串流直播需要什麼

串流直播所需要的設備有網路的設備、直播器材、影音素材和CDN(內容傳遞網路)四大項目組合而成。

串流直播需要足夠的上傳網路帶寬，才能順暢的串流傳輸到CDN。因此事先須與您的網路供應商確認或進行速度測試，了解您的上傳帶寬。一般而言，與下載速度相比，網路服務會提供約一半

的上傳速度，為求謹慎可以使用SPEEDTEST(網速測試)應用程式或網站檢查上傳速度。最佳的狀況下，我們會希望您的上傳速度是串流影音內容的比特率的兩倍半。例如，Facebook Live建議的串流影音內容比特率為4 Mbps，因此希望的上傳速度為10 Mbps，此上傳速度可以補償串流直播連線中的任何中斷可能。

SPEEDTEST介面



另外需要注意的是串流直播時使用的是否為共享網路。因為其他使用者的網路行為，可能會干擾正在進行串流直播的網路帶寬，導致影音串流過程停頓或畫質下降，所以建議提供專門網路給進行直播的編碼器連接。

接下來需要考量的是串流直播設備，如果直播內容僅需單機拍攝，可以選擇內建直播編碼器的攝影機，直接利用攝影機進行串流直播，例如Datavideo BC-50 魔方攝影機或PTC-140雲台攝影機，無需額外添購獨立編碼器，是個操作簡便輕鬆的選擇。

BC-50 & PTC-140



如果直播較大型或複雜的活動時，可以選擇獨立的硬體編碼器，例如Datavideo NVS-33和NVS-40。這些硬體編碼器能有效轉換來自攝影機或導播機(多機作業) 的影像訊號，並將數據安全、穩定地發送到CDN。此外也有移動導播室系統內建編碼器，例如Datavideo HS-1300或 HS-3200就是很好的選擇。這類多合一系統適合移動型的多機影像製作，大大減少設備攜帶上的負擔。

NVS-33



NVS-40



最後一個直播設備的選擇是軟體編碼器。正如我們在第一章中提到的，OBS僅是軟體編碼器的一個範例，還有其他如WireCast和MimoLive 可供參考。



◀ HS-1600T

HS-3200 ▶

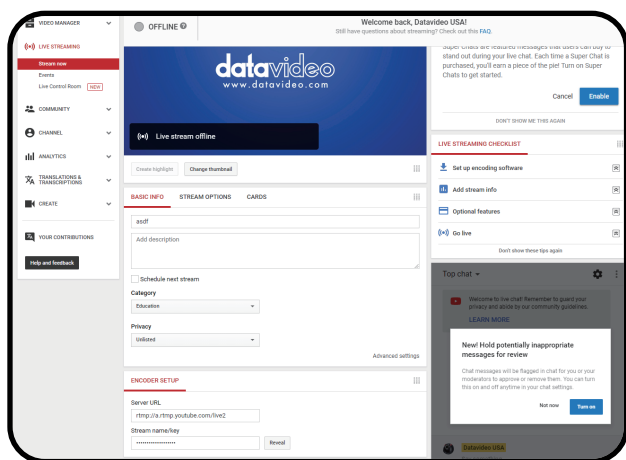


確定可靠的網路連接和串流直播設備後，再來就是攝影機或導播機影像素材。如果您想要多台攝影機畫面以豐富直播內容，則需要搭配一台導播機將一台攝影機影像切換到另一台攝影機影像，由導播機PGM主輸出到直播編碼器進行編碼及上傳。另一種影像素材可以來自媒體播放器。如果您已預先準備好串流直播的影像內容，可以使用媒體播放器將影像、聲音內容直接發送到編碼器上傳。

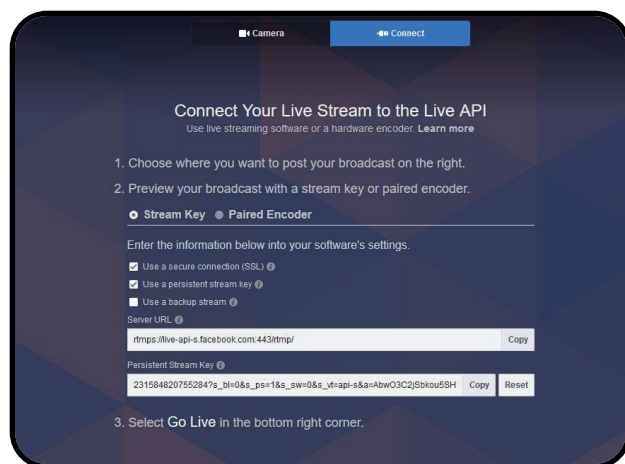
最後重點就是CDN或內容傳遞網路。CDN 是串流內容的分送站、是吸引更多觀眾不可或缺的一部分。如果想在網路上推流給100個人，需要極大的傳輸帶寬，多數的網路連接是無法達成，但透過CDN分送便能輕鬆解決大量觀眾收看問題。除了將您的串流內容分送給大量觀眾外，某些CDN還提供聊天窗口讓你能與觀眾互動。最常見的免費CDN是Facebook、YouTube和Twitch，這些平台提供經濟有效的方式吸引觀眾並傳遞訊息。

收費CDN平台受歡迎的有Amazon CloudFront，它提供幾種服務方案選擇，免費方案支援50GB數據和200萬個http/https請求，如果免費方案無法滿足您的需求，可以選擇根據數據和服務的實際使用情況付費。另一個受歡迎的CDN是WOWZA，它具備從軟體編碼到硬體編碼和雲端伺服器等不同串流直播選項。您可以根據需求選擇最適合的應用程式或軟體。

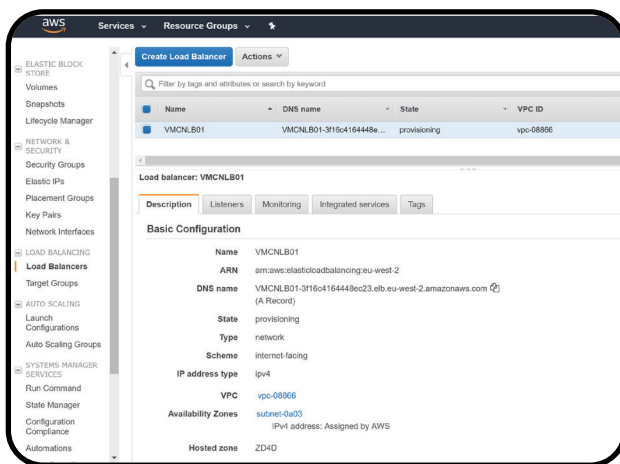
YOUTUBE 介面



FACEBOOK 介面



AMAZON 介面



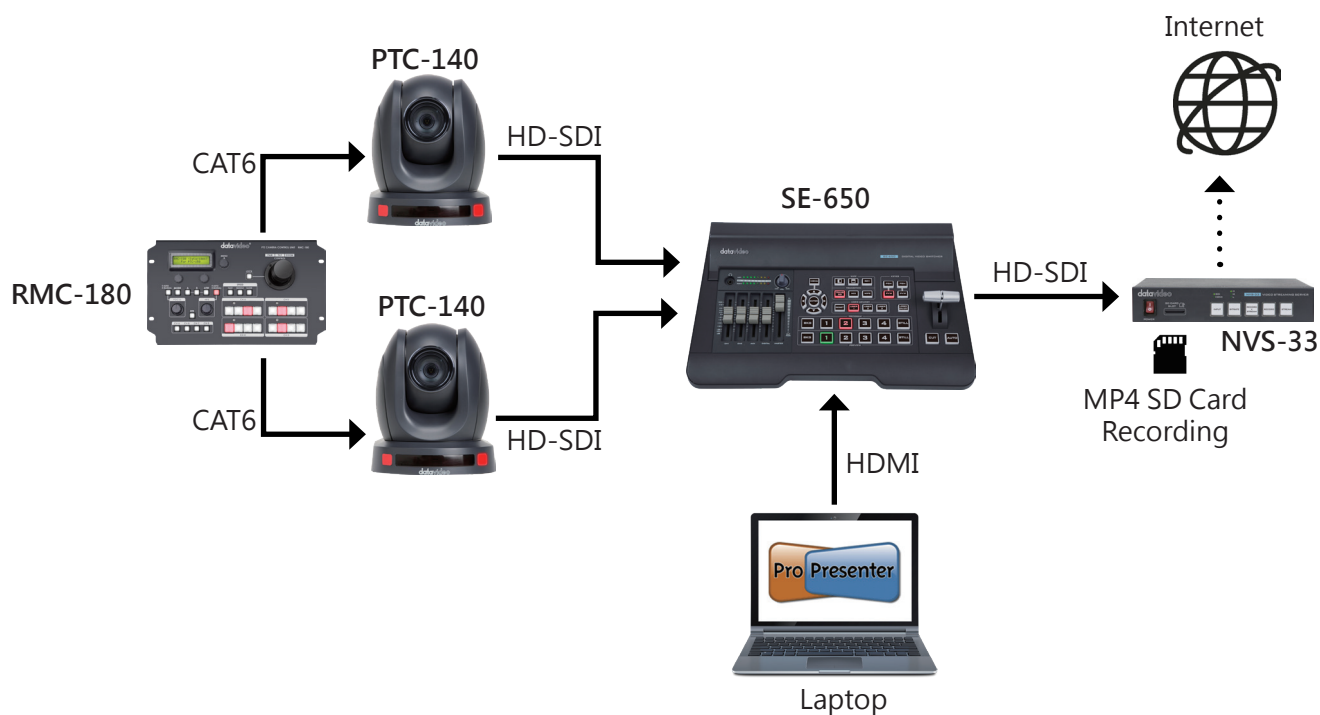
單機 vs 多機影像製作

前段我們討論串流直播設備時，有提及使用硬體編碼器直播、多機影像製作的好處。多台攝影機可以提供不同角度與鏡位，增加影像豐富度吸引觀眾。導播機主導並處理所有的影像及聲音輸入，包含媒體播放器、攝影機和電腦等，依照劇情腳本切換各輸入訊號輸出，所以多機直播就是

將導播機的PGM輸出連接硬體編碼器進行串流直播。

雖然單機製作串流直播相對簡單輕鬆，但多機製作的串流直播可以提供更專業吸睛的影像成果。以下是多機現場影像製作串流直播的系統圖範例。

多機影像製作系統圖



什麼是編碼器？

它是怎麼運作的？

編碼器是一種將原始影像轉換為壓縮格式(例如 H.264/H.265或MPEG-4)的設備。原始影像及聲音在經過壓縮將其以各種比特率串流直播到 CDN。以下是針對不同影像標準的建議比特率列表。

建議影像比特率

- 720p30 – 2500到4000 (Datavideo NVS-33, NVS-40)
- 720p60 – 3500到5000 (Datavideo NVS-33, NVS-40)
- 1080p30 – 3500到5000 (Datavideo NVS-25, NVS-33, NVS-40)
- 1080p60 – 4500到6000 (Datavideo NVS-40)

一個經常出現的問題是「為什麼串流直播幾乎都是採取“漸進式”影像傳輸？」主要原因有兩個：

1. 大多數電視和螢幕在顯示“漸進式”影像方面表現的比較好
2. 編碼器只需要壓縮影像的一個影格(frame)，而不是壓縮一個影格內的兩個圖場(field)。隔行掃描影像具有偶數和奇數圖場，兩個圖場重疊

構成單個影格，而逐行掃描影像僅具有單格。此外，對於運行較快的影像，隔行掃描有時會顯示重影或差隔的狀況。因此我們會建議僅使用漸進影格速率進行串流直播。

關於H.264壓縮格式，有三種典型類型分別是Baseline、Main和High。通常High類型提供最佳的圖像品質且多數情況下都適用。但取決於觀看直播的設備，仍然可能需要Baseline及Main類型。另一個需要設定的是串流協議，串流協議共有五種，分別是RTSP、RTMP、RTMPS、TS和HLS。大多數CDN都使用RTMP或RTMPS(安全可靠傳輸(SRT)和HLS)。





第三章、 多平台串流直播

在先前的章節中，我們了瞭解了如何上傳單一CDN 或平台的串流直播技術，但僅能單獨分別傳輸到 Facebook或YouTube，接下來將教您如何同時串流直播到Facebook和YouTube。

為何要串流直播到多個平台？

同時串流直播到Facebook和YouTube能吸引更多的觀眾。

鑑於部分觀眾可能不使用Facebook或只想在YouTube上觀看，還是恰恰相反。因此同時串流直播到多個平台，可以讓觀眾自由選擇在喜歡的CDN上觀看，有效提升觀眾收看人數。

如何串流到多個平台？

既然知道了為什麼要串流直播到多個平台的理由，下一步就是學會該怎麼做。這與我們在前幾章討論的單一平台串流直播非常相似，您只需要一個可以多平台串流直播的硬體、軟體或雲端編碼器即可。

使用硬體編碼器進行多平台串流直播

Datavideo NVS-40是一個多平台同時串流直播功能的硬體編碼器，但是最神奇是多平台直播時，能夠設定不同比特率規格串流直播到不同CDN平台，例如同時在Facebook和YouTube上進行串流直播時，您可以設定不相同的比特率，針對不同需要做串流直播，唯一要注意的是如果要使用硬體

編碼器進行多平台串流直播，必須確保網路連接的帶寬足夠，上傳速度夠快才能順利傳輸。另外一個功能就是錄影，內建抽取式SSD硬碟即時錄製四組輸入中的影像。錄製為MOV、MP4及TS檔案格式。

硬體編碼器的多平台串流直播

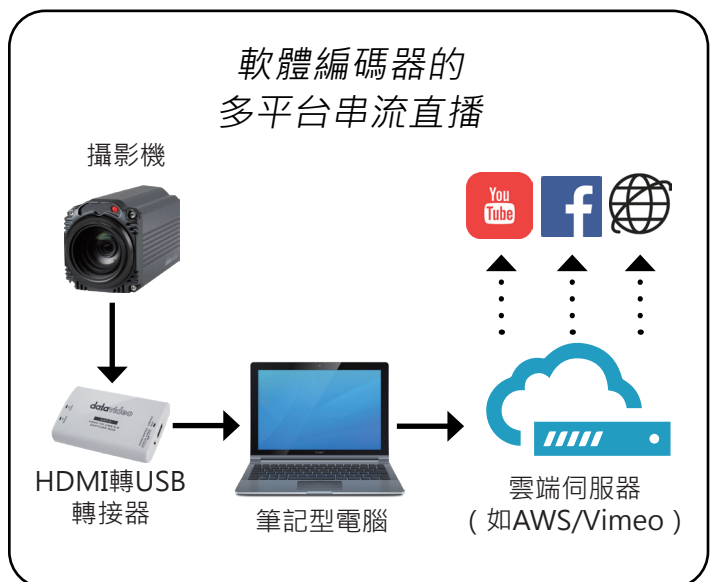
NVS-40



使用軟體編碼器進行多平台串流直播

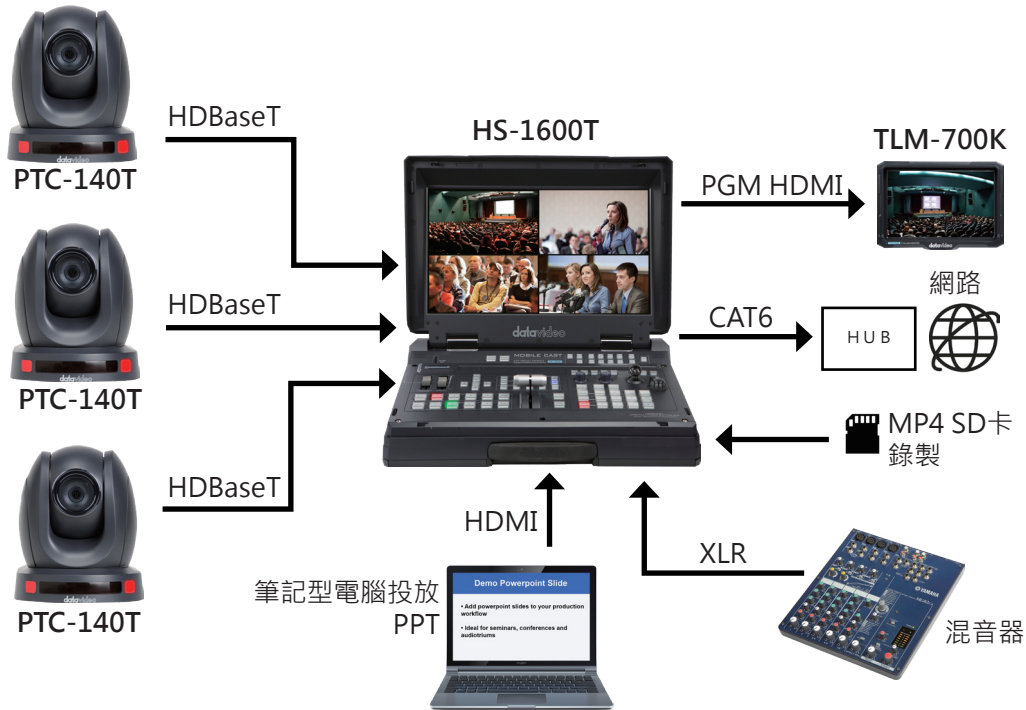
如果使用軟體或雲端編碼器進行多平台串流直播，比較不必擔心網路連接的帶寬問題，AWS、Digital Ocean或Vimeo等雲端伺服器都可以根據您選擇的數據方案來處理這部分問題。

軟體編碼器的多平台串流直播

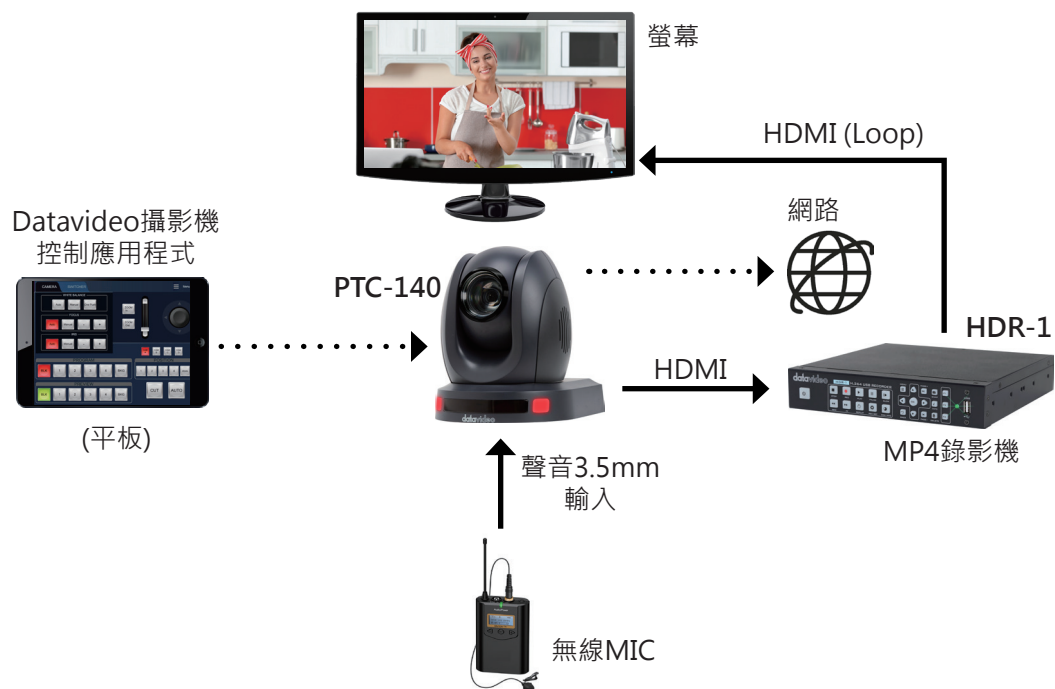


Datavideo的串流直播解決方案範例：

單人操作三機解決方案



Podcast 解決方案



datavideo
www.datavideo.com



洋銘科技股份有限公司

服務專線：(02)8227-2666

地址：新北市中和區建一路 176 號 18 樓之 2

Email：service@datavideo.com.tw