



「106 年超高畫質電視示範製作中心 及創新應用計畫」

(含 106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫—內容產製創新應用計畫)

結案報告

財團法人公共電視文化事業基金會

107 年 10 月 15 日

【計畫執行成果摘要】

一、「超高畫質電視示範製作中心」

106 年計畫延續 105 年計畫「超高畫質電視示範製作中心」建置工作，執行製作設備之擴充，完成「外景拍攝週邊設備」、「超高畫質剪輯工作站及周邊」、「超高畫質調光工作站及周邊」、「超高畫動畫製作系統」、「超高畫質轉播車」、「電腦主機及儲存設備」的採購建置，滿足超高畫質節目多元製作的產線需求。藉此推動超高畫質拍攝與後製技術整合，提升國內影視製作水平，形成良性且有正向的結構性改變，讓國人有信心觀看屬於自己、也可在國際間稱傲的節目。

二、「新媒體應用系統」

完成「高畫質與超高畫質內容傳遞網路建置」、「超高畫質直播棚及週邊」、「超高畫質影音編碼設備」、「影音專區影音儲存系統設備」、「USB 介面藍光卡匣讀寫機」的採購建置，建構自有的高畫質及超高畫質影音串流服務訊號中心，以提升包括超高畫質影音在內的網路影音服務與品質。

三、超高畫質節目製作應用

(一)「106 年超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」部分

完成歷史紀錄片《不羈—歷史時刻 行動巨人》第 1 集《書寫自己的故事 賴和》、《團隊：形塑台灣近代史的這群人》第 1 集，共 2 小時的製作及驗收入庫。

完成以超高畫質錄影轉播台北市立國樂團的《弦音爭鳴》、音樂家龔鈺琪的創作音樂會《預期未來》、奇巧劇團為 2018 台灣戲曲藝術節的開幕首演《蝴.蝶.效.應》、真快樂掌中劇團的《孟婆·湯》、亞洲劇團的《來自德米安的你》五場藝文表演活動，以及 107 年 6 月 30 日在國父紀念館錄製公共電視的《20 周年感謝有你紀念晚會》。

(二)「106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫—內容產製創新應用計畫」部分

完成時代迷你劇《奇蹟的女兒》4 集、《憤怒的菩薩》4 集，共 8 小時的製作、驗收入庫、及播出。另外，完成連續劇《天橋上的魔術師》的前置作業。

四、收視服務創新應用

(一) 建構全新影音專區

完成「公視+7」影音平台建置，於 106 年 10 月推出包括 4K 影音區在內的全新服務，並推出「公視+7」影音平台會員增值服務機制，針對以公共服務為導向的特色，研擬不同的推廣方式。「公視+」還完成雲端架構，在亞馬遜所提供之(AWS)雲端推出更穩定的影音服務。

(二) 進行 OTT 平台超高畫質影音傳輸服務應用測試

1. 與工研院技術交流，以「2017 台北世大運開閉幕典禮」完成在 OTT 平台及臉書的 4K 影音直播(LiveStreaming)測試。
2. 在公視 OTT 影音平台採用 H.264 (MPEG-4)高階影片編碼，以數十支 4K 影片進行點播(VOD)測試。

(三) 進行數位收視調查，強化網路影音服務內容的編排

1. 透過「公視+7」OTT 平台會員註冊登入機制，蒐集相關數據分析，了解公視新媒體平台觀眾輪廓，以優化平台服務。
2. 完成以《我們的島》、《紀錄觀點》、《獨立特派員》實例設計互動模式，在臉書上進行「新聞媒體如何運用新媒介產出新的新聞形式」與「如何在新的科技加持下更有效的發揮影響」的驗證研究，探尋新聞與受眾在新媒體環境中更有效的互動模式。

3. 完成「公視新媒體收視使用行為研究報告」專案研究，由研究多螢幕社交影音的學者及擅長計量分析的研究小組，透過整合不同數位媒體研究機構在各網路影音平台的監測數據，與即時收視和行為追蹤等大數據的行為洞察專業，以持續性的測量資料呈現公視在公視官方網站、OTT、YouTube 頻道、行動應用程式（APP）、以及臉書等新媒體閱聽行為相關之績效表現和使用者分析，供作製播策略之參考依據。

（四）貼近民眾、增加互動

1. 以公視節目內容製作「幕後花絮」、「刪減片段」、「一刀未剪版」等數位加值內容，於「公視+」平台獨播進行宣傳推廣，創造「公視+」社群效益並賦予節目延伸價值。以影音策展的方式，並藉由邀稿、短影音、直播等方式製作相關數位加值內容，打造「公視+」平台特色。

2. 以《你的孩子不是你的孩子》戲劇節目邀請插畫家將劇中親子關係無形的壓力轉為一系列具象化怪獸，透過社群傳播引發討論。同時設計五個關鍵字，搭配插畫家圖文進行徵稿活動，邀請觀眾共同參與，表達觀點，共同完成節目「參與式行銷」的衍生效益。

3. 在公視網路商城與「公視+」雙平台宣傳，跨界與樂高達人合作，以樂高積木客製電視台九種經典職業鮮明活潑的角色，加上趣味模擬情境，搭配少量多樣的組合，透過社群推廣，在「公視+」與公視網路商城粉絲頁和網頁舉辦活動，增加新媒體觸及，並提升會員註冊數。

4. 執行以 360 度環景攝影拍攝「節目彩排現場」、「節目搭景縮時影像」，與互動體感裝置等結合新創科技的元素，使參訪公視的民眾能以情境體驗互動模式，更認識電視台節目製播流程。

5. 完成以「2017 台北世大運開閉幕典禮」的 4K 轉播訊號，在台灣進行 4KUHD 的無線電視試播。獲得「數位視訊廣播」DVB 及 APB (Asia Pacific Broadcasting) 刊物報導，讚揚台灣是全世界第一個在 DVB-T 無線電視傳輸網路，採用 HEVC 格式成功傳輸 4K UHD 訊號的國家。

五、辦理各類教育訓練，培育超高畫質產業人才

為培育國內超高畫質製作人才，累積超高畫質製作種子成員，並與同業分享相關專業經驗及技術，106 年計畫共辦理 51 項各類教育訓練、實作訓練、經驗分享、研討會等合計 131 場次，時數 735.25 小時，部分並開放業界共同參與，總計人數達 1,710 人。包括 1 場「4K 新世代國際研討會」，邀請英國 BBC 的技術總監，法國公視 Arte 的製作總監，韓國公視 KBS 的 4K 研發團隊經理和節目經理，以及中國資深製作人，和國內同業分享最新的 4K 技術和節目製作經驗。隨著高動態範圍 HDR (High Dynamic Range) 在國際上已逐漸成為超高畫質製作技術的主流，在 106 年計畫的各類教育訓練中也加強這方面專業知識的導入，讓我國與國際影視音製作技術隨時接軌。

目錄

壹、計畫緣起	1
一、政策依據與計畫背景	1
二、世界各國超高畫質電視發展現況	3
貳、計畫內容	10
一、計畫架構	10
二、修約說明	12
三、計畫預算執行情形	14
四、計畫產製節目類型與時數(106年).....	16
五、計畫執行期程	18
參、執行成果	23
一、「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」子計畫一 「超高畫質電視示範製作中心」執行成果	23
(一) 超高畫質製作設備擴充	23
(二) 超高畫質動畫製作系統	27
(三) 超高畫質轉播車	30
(四) 「電腦主機及儲存設備」	35
(五) 新媒體應用系統建置	36
二、子計畫二「創新應用計畫」第一部份「超高畫質節目應用」 執行成果	53
(一) 歷史紀錄片	53
(二) 超高畫質錄影轉播藝文表演活	58
三、子計畫二「創新應用計畫」第二部分「收視服務創新應用」 執行成果	61
(一)「OTT平台超高畫質影音傳輸服務應用測試」	61
(二)「數位收視調查：公視+7」	62
(三)「數位收視調查：公視相關粉絲團 case study」 ..	74
(四)「數位收視調查：公視新媒體收視使用行為研究 ..	85

(五)	「數位加值內容製作」	112
(六)	「參與式行銷」	113
(七)	「公視網路商城推廣」	115
(八)	「公視參觀創新服務」	118
(九)	完成我國 4K UHD 的無線電視第一次試播	122
四、	超高畫質產業人才培育	124
五、	「106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫—內容產製創新應用計畫」部分	133
(一)	《奇蹟的女兒》	133
(二)	《憤怒的菩薩》	134
(三)	《天橋上的魔術師》	135
六、	節目整合行銷	136
肆、	作業 SOP 及經驗分享	139
一、	超高畫質轉播車作業手冊	139
二、	歷史紀錄片《不羈》及《團隊》的製作單位綜合建議的紀錄片製作最佳流程與參考模組如下：	166
三、	歷史紀錄片《不羈》及《團隊》的製作單位超高畫質製作數位影像技術軟硬體應用報告	168
(一)	《不羈—歷史時刻 行動巨人》	168
(二)	《團隊：形塑台灣近代史的這群人！》	172
四、	超高畫質錄影轉播技術最佳流程 (SOP)	175
伍、	跨部會協調或與相關計畫之配合	177
陸、	展望與建議	178

壹、計畫緣起

一、政策依據與計畫背景

104年7月2日行政院第3455次會議提出《網路政策白皮書與行動計畫》，將「網路媒體與文化娛樂」列為推動主軸之一，以提升影視產值及互動性與流行音樂產製銷之科技運用、打造友善之影視音公共服務為其目標，並以輔導產業提供新興行動影視內容服務之推動策略，鼓勵高畫質電視節目製作業者因應數位趨勢，開發新型態節目內容；輔導促進傳統媒體與新媒體之跨界合作。

同年，文化部施政計畫「強化影視及流行音樂發展」項目中，提出推動「電影產業發展旗艦計畫」、「電視內容產業發展旗艦計畫」與「流行音樂產業發展旗艦計畫」，以人才培訓、創意開發和海外行銷等策略，強化台灣影視及流行音樂產業品牌，增加市場規模及發展潛能。

目前全球發展趨勢為由數位內容創新應用，驅動數位經濟發展。各國影視業者由HD發展至超高畫質、透過大數據分析提供雲端與網路影音各式服務，數位內容產業儼然以為全球經濟轉型新引擎，而其中公共媒體多成為各國廣電發展領頭羊角色，引領升級製播環境，帶動業界發展。

財團法人公共電視文化事業基金會(下稱公視)於民國92年展開無線電視數位轉換、97年開始試播HD頻道，帶動有線電視業者數位轉換、頻道及內容業者升級HD，同時協助電視機與機上盒業者測試HD壓縮與傳輸技術，奠定業界規範，全面帶領影視及相關周邊產業第一次升級。

在全球再次進入數位內容創作、超高畫質競爭的時刻，105年3月30日文化部與公視基金會簽訂105年度超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫契約書，由文化部捐助公視基金會一億五千萬元

辦理「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」第一階段的執行工作，由公視建置超高畫質電視示範製作中心與研發製作超高畫質節目與新媒體創新應用規劃，開放影視創新分享平台，擬訂測試超高畫質技術標準，結合業界群力，共創影視產業新發展。

106年4月26日文化部再與公視簽訂106年度超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫契約書，包括「影視音數位內容特效技術及創新應用計畫」子計畫「內容產製創新應用計畫」在內，由文化部捐助公視合計一億八千五百萬元辦理「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」（以下簡稱本計畫）第二階段的執行工作，以超高畫質製作、轉播、錄影、儲存等基礎建置，開發從製作端至用戶端之整體產業鏈的技術創新或模式創新；期透過「創新應用」啟動科技、設備、內容、新媒體、人才等相關環節之完整架構，以迎接下世代的來臨。

二、 世界各國超高畫質電視發展現況

近幾年來，超高畫質技術已逐步成為影視內容產業的主力製作技術，歐美國也開始進行超高畫質節目播送與傳輸技術的研究發展，包括英國 BBC 即於 103 年經由 IP 以 4K 轉播大英國協運動會。12 月，美國有線運營商 DirecTV 正式發射 4K 衛星。法國衛星廣播 EUTELSAT 也開始 4K 的實驗性播出。而線上影音業者 Netflix 先是在 102 年 12 月宣布，103 年推出以 4K 拍攝、後製的《紙牌屋》第二季，接著在 103 年 1 月繼 Amazon 之後，宣布 Netflix 所有原創節目都將以 4K 攝製。

104 年 9 月，德國衛星廣播 pearl.tv 開始提供免費的 4K 播出服務。105 年，世界各國對重要國際賽事都陸續以 4K 播出，包括波蘭公共媒體 TVP 於 6 月宣佈將利用歐盟資助的計畫經費針對 4K、8K、16K 進行研發；並在 7 月推出超高畫質頻道，預期 107 年時進行超高畫質網路直播。7 月，亞衛 (Asia Satellite Telecommunication; AsiaSat) 與香港 Digital Magic 合作製作 4k 內容，亦將應用 3D 及虛擬實境技術；亞衛也在亞太地區推出 4K 衛星頻道，以 4K-SAT 播出 4k 內容提供區域內業者。8 月，美國直播衛星公司 DirecTV、Dish Networks 以及 Comcast 有線系統，提供 4K 觀看 NBC 轉播的部分賽事；美國 Netflix 也宣佈，逐步增加 4K 節目與套餐；DirecTV 也開始提供數十個 4K 頻道服務觀眾；北歐付費電視 Viasat 經衛星推出北歐地區第一個超高畫質運動頻道，以超高畫質轉播奧運 120 小時，較其原訂時程提早數月。9 月，德國公共媒體 ZDF 在網站 Terra X 供下載，或在 Smart TV 的 HBB TV 中可以下載 4K 製作的紀錄片《Mythos Wolfkind》等內容。

根據以下由 Ultra HD Forum 超高畫質論壇統計至 107 年 4 月全球已在營運的 UHD 或 4K 服務列表

([HTTPS://ULTRAHDFORUM.ORG/RESOURCES/LIST-OF-COMMERCIALLY-](https://ultrahdforum.org/resources/list-of-commercially-)

AVAILABLE-UHD-OR-4K-SERVICES-APRIL-2018/)顯示，目前全球超高畫質影音內容的傳輸方式多元，除韓國是唯一已提供地面波無線電視傳送 4K/UHD 電視服務的國家外，其他地區的服務仍以衛星、有線電視、網路影音為主。在影像規格上，越來越多的服務業者已開始提供以 HDR 技術製作的內容，Ultra HD Forum 在 106 年 4 月的統計只有 5 家業者提供以 HDR 的製作的內容，此次的統計則有 14 家業者。

Operator 營運商	Country 國別	Services 服務類型	Network 服務網路	WCG 廣色域	HDR 高動態 範圍	Delivery 傳輸	Deployed 推出時間	Client 接收端
Amazon	US	VoD	OTT	BT 2020	HDR10 DV HDR10+	Unicast ABR	2014	TV
Astro	Malaysia	Live	DTH	BT 709	Soon	broadcast	2018	STB
BT	UK	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2015	STB
BT	UK	Live	IPTV	BT 2020	HDR10	Multicast	2017	STB
BT	UK	Live	OTT	BT 2020	HDR10	unicast	2018	Mobile
canal+	France	Live	OTT	BT 709	No	Unicast ABR	2017	Apple TV
canal+	France	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2018	STB
Comcast	US	Live	Cable	BT 2020	HDR10	unicast	2018	STB
Comcast	US	VOD	Cable	BT 2020	HDR10	unicast	2018	STB
Comcast	US	Live	Cable	BT 2020	HDR10	unicast	2016	TV
Comcast	US	VOD	Cable	BT 709	No	unicast	2014	TV (samsung)
Dalian Tiantu	China	TS Playout	Cable	BT 709	No	?	2015	?
Digiturk	Turkey	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2016	STB
DirecTV	US	VoD	DTH	BT 709	No	Push VoD	2014	TV (samsung)
DirecTV	US	Live	OTT	BT 709	No	unicast	2016	TV (samsung)
DirecTV	US	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2015	Tv (samsung)
DirecTV	US	Live	DTH	BT 2020	HLG	broadcast	2018	STB
DISH	US	Live	DTH	BT 2020	HLG	broadcast	2018	STB

EPB	US	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
Fransat	France	TS Payout	DTH	BT 709	No	broadcast	2014	TV
Fransat	France	Live	DTH	BT 709	No	broadcast		
Free	France	TS Payout	IPTV	BT 709	No	Multicast	2015	STB
Inspur	China	Live	Cable	BT 709	No	?	2015	?
KBS	Korea	Payout	Terrestrial	BT 709	No	broadcast	2014	TV
KPN	Netherland	Live	IPTV	BT 2020	HLG	Multicast	2016	STB
KT	Korea	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast ?	2014	STB
LG Uplus	Korea	VoD / Live ?	IPTV	BT 709	No	Multicast ?	2014	STB
MBC	Korea	Payout	Terrestrial	BT 709 (2020)	No	broadcast	2014	TV
MBC OB-van	Korea	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2017	Internal
Netflix	US	VoD	OTT	BT 2020	HDR10 DV	Unicast ABR	2014	Various TVs
NHK	Japan	Live	ISDB-T	BT 709	No	broadcast	2014	TV
NOS	Portugal	Live	IPTV	BT 709	No	broadcast	2016	STB
NTT	Japan	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2014	TV
Orange	France	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
SFR	France	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
SKBB	Korea	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast ?	2014	STB
SKY	UK	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2016	STB
SKY	Germany	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2016	STB
SKY	Germany	Push VoD	DTH	BT 709	No	broadcast	2016	STB
SKY	Italy	Live	DTH	BT 2020	HLG	broadcast	2018	STB
SkyLife	Korea	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2015	STB
SkyPerfectTV	Japan	Live	DTH	BT 2020	HLG	broadcast	2015	STB
Sony	US	VoD	OTT	BT 709	No	Unicast ABR	2015	Sony TV
Sony	US	VoD	OTT	BT 2020	HDR10	Unicast ABR	2017	Sony TV
Swisscom	Switzerland	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
tata Sky	India	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2015	STB
Tricolor	Russia	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2016	STB

UMAX	Korea	TS Playout	Cable	BT 709	No	broadcast	2014	TV
Virgin Media	UK	Live	Cable	BT709?	No	DVB	2018	STB
Videocon	India	Live	DTH	BT 709	No	broadcast	2015	STB
Vodafone	Portugal	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
Vodafone	Spain	Live	IPTV	BT 709	No	Multicast	2016	STB
Vudu	US	VoD	OTT	BT 2020	DV	Unicast ABR	2015	TV
Telus	Canada	Liv & VoD	IPTV		Yes			
waiki tv	France	VoD	OTT	BT 709	No	Unicast ABR	2015	STB
MolotovTV	France	Live	OTT	BT 709	No	Unicast ABR	2017	Android Apple TV Samsung
MöödsTV	France	SVoD	OTT	BT 709	No	Unicast ABR	2017	Android Apple TV PC

在全球超高畫質發展過程中，日本、韓國兩國則是展現了強大的企圖心，不僅政府有明確的公開政策，公共廣電與商業媒體也制訂出超高畫質製播技術與傳輸播送的時程表。日、韓兩國超高畫質規劃時程與相關內容，詳述如下。

(一) 日本

102年4月，具有現行H.264兩倍壓縮性能的HEVC壓縮格式，透過國際電信聯盟（International Telecommunication Union；ITU）標準化之後，日本、韓國及歐美各國更加速推動4K/8K的腳步。

日本的媒體主管機關總務省認為，在完成數位轉換後，推動4K/8K的超高畫質影像技術，有助於強化日本在廣電相關產業的競爭力。因為4K/8K的超高畫質影像技術，不僅可以運用於電視，甚至可以運用於數位電影院及電子看板，相關機器設備及內容製作的知識（Knowhow）外銷都可期待。廣電產業技術力的提升，可以確保日本的國際競爭力，不僅技術與產品可以外銷，甚至日本文化也得以輸出。

因此，102年5月31日總務省訂定了推動4K/8K的時間表。104年6月30日內閣會議通過《經濟財政營運與改革的基本方針2015》以及《日本再興戰略改版2015》，再次提到4K/8K的發展與日本國總體經濟發展戰略的關聯性；為落實達成4K/8K的正式播出，內閣會議對原有的時程表進行部分修訂，修正後的時程表如下：

103年	
衛星	124/128度CS開始4K實驗播出(6月)
IPTV	4K實驗播出(6月)
104年	
衛星	124/128度CS正式4K播出(3月)
有線電視	正式4K播出(12月)
IPTV	正式4K播出(RF方式)(4月) 正式4K播出(IP方式)(12月)
105年	
衛星	BS開始4K/8K實驗播出
有線電視	開始8K實驗播出的準備
IPTV	開始UHD(8K)實驗播出的準備
106年	
衛星	110度CS左旋開始4K實驗播出
107年	
衛星	BS右旋以及110度CS左旋正式4K播出 BS左旋正式4K/8K播出
109年	
衛星	BS左旋正式4K/8K播出擴充(transponder追加) 110度CS左旋正式4K播出擴充(transponder追加)

日本媒體主管機關總務省表示，109年東京奧運的實況轉播將會以4K/8K播送；屆時，除了居家收視之外，奧運會場的畫面也將透過日本各地的Public Viewing與全民共用。

（二）韓國

98年5月，韓國媒體主管機關韓國廣播通訊委員會（Korea Communication Commission；KCC）通過《頻譜振興基本計劃》，投入1.5兆韓元（約合459億元台幣）在超高畫質廣播。

99年5月，發表《今後有望的通訊廣電服務》中將超高畫質廣播列入。

101年7月，KCC發給KBS無線頻譜4K播出實驗用執照，10月起KBS及3家商業台加入衛星的4K實驗播出。

102年，知名國際性電子產品和科技的消費電子展（Consumer Electronics Show；CES）展場上，KBS與LG聯合進行4K的展示。

103年4月，韓國率世界各國之先，有線電視業者開始提供4K內容的服務。同年6月，唯一的一家衛星電視業者Skylife開始進行4K的實驗播出。

104年6月起，在衛星電視業者Skylife所屬的3個頻道，提供4K節目正式播出服務。

在無線電視台的部分，韓國政府與KBS（KBS1及KBS2）、文化放送公社（Munhwa Broadcasting Corporation；MBC）、首爾放送公社（Seoul Broadcasting System；SBS）、教育放送公社（Educational Broadcasting System；EBS）達成協議，自106年5月31日起，以美規ATSC 3.0數位無線電視傳輸系統，透過數位無線電視頻道開播4K節目，目前訊號涵蓋範圍為以首爾都會區為主，已達50%，韓國即成為全世界第一個以4K無線電視頻道播出的國家。以目前韓國政府的規劃：預計於106年12月起涵蓋率再加上其他五個都會區將提升到85%；於107年時使用超高畫質轉播平昌冬季奧運；目前規劃108年韓國頻譜會重新整頓，目標至116年完成全國無線及有線的超高畫質訊號轉換。

目前在超高畫質節目的時數占比上，為佔總播放量的 5%，預計播出比例以每年 5% 成長，並節目數量成長的同時並希望內容品質能一致穩定。韓國的階段性作法初步規劃為讓 HD 和 UHD 同時段同播，例如，若從早上九點到九點半播放 HD 節目，同時段也必須播放同一個 UHD 節目。

106-116 年，韓國 4K 節目於無線台之佔比，以及每年播出時數統計預估如下：

年份	106 年～	109 年～	112 年～	116 年～
4K 節目比率	5%	25%	50%	100%
年時數	23, 114	115, 570	231, 140	462, 280

105 年-116 年，四家無線電視台的 4K 投資計畫，包括設備與內容之投資金額，以百萬美元為計算單位之統計如下：

年份	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計
設備	42.5	88.8	48.8	75.2	118.1	115.3	45.9	49.1	65.5	117.5	17.2	16.6	800.3
內容	0.1	59.6	124.8	152.8	214.8	259.9	368.6	470.9	583.5	679.6	858.3	1067.7	4858.2
合計	42.6	148.4	173.6	227.9	332.8	375.3	414.5	520.0	649.0	815.1	875.4	1084.3	5658.5

貳、計畫內容

一、計畫架構

(一) 超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫

本計畫分為兩個子計畫，子計畫一「超高畫質電視示範製作中心」與子計畫二「創新應用計畫」。

子計畫一「超高畫質電視示範製作中心」，接續「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫（105年—108年）」之第二階段，建置完成進階後製設備、轉播車等，同時持續製作超高畫質節目，精進與修訂製作技術，提出最佳製作之作業流程（SOP），進行分享與交流等。在新媒體應用方面，延續105年測試成果確立高畫質與超高畫質網路影音服務系統設備規格，並進行採購作業，進一步設立高畫質與超高畫質影音專區，透過網際網路播送串流影音服務。

子計畫二「創新應用計畫」分為兩部分，第一部份「超高畫質節目應用」，配合超高畫質電視示範製作中心建置完成的時間，持續進行紀錄片之實驗與製作，以及錄影轉播藝文表演活動等節目，並提出最佳製作之作業流程（SOP），進行分享與交流。同時，本計畫執行之節目製作，可與部分高畫質節目整體規劃，同時產製超高畫質與高畫質兩種格式，發揮「一源多用」功能，並經由無線電視、新媒體等不同播送載具，創造最大服務效益。

第二部分「收視服務創新應用」，持續以超高畫質技術轉播重要藝文表演活動，提供網路收視測試與服務；開發與播送平台業者OTT合作；與國人自創影音平台LIVEhouse.in等進行超高畫質網路播出之測試；運用各項數位收視調查結果，訂定收視服務排播策略，拓展新媒體播出與行銷平台，並整合新媒體社群應用與創新人機介面互動等服務；累積專業經驗與技術，與產學各界進行分享與交流。

本計畫架構，如下圖：

106年計畫架構圖

子計畫一 超高畫質電視 示範製作中心	子計畫二 創新應用計畫
超高畫質製作設備擴充	超高畫質節目應用
超高畫質動畫製作系統	
超高畫質轉播車/攝影棚 製播設備	收視服務創新應用
新媒體應用系統	

(二) 影視音數位內容特效技術及創新應用計畫－內容產製創新應用計畫

持續產製時代迷你劇兩齣與以四年計畫為期之《天橋上的魔術師》(暫名)一部。期許在科技與數位發展下成長的世代，能看到由台灣創作能量產製的台灣戲劇；而在戲劇製作的過程中，除了梳理史觀與鋪陳常民故事，更藉由動畫特效等科技的輔助，呈現各世代生活的寫照與場域。以戲劇形式台灣的面貌貼近社會大眾，期許各個時代故事得以延續。

二、修約說明

「106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫－內容產製創新應用計畫」原規劃執行「時代戲劇（暫名；原《105 年超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫》中之旗艦歷史戲劇）拍攝計畫」工作，因未能取得原規劃之國際導演及其團隊同意簽約，無法繼續進行，故向文化部提出以改編自台灣中生代最受矚目小說家吳明益的當代經典小說《天橋上的魔術師》拍攝計畫之前置作業替換。

「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」子計畫一「超高畫質電視示範製作中心」之「新媒體應用系統」部分，為設立高畫質與超高畫質影音專區，規劃各項建置，其中包括內容傳遞網路建置、及儲存設備規畫等業已陸續進行。但因 4K 超高畫質網路直播設規格不斷更新，需時間評估各類設備效能，故無法如期於本計畫原簽約時程內完成採購招標，且為使設備預算能有效運用，結合公視網路直播節目需求訂定規格，以發揮未來節目製播成果，故向文化部提出調整部分工作期程。

文化部於 106 年 12 月 14 日文影字第 1063035891 號發函公視基金會同意辦理第一次修約，修約內容如下。

（一）「時代戲劇（暫名；原《105 年超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫》中之旗艦歷史戲劇）拍攝計畫」以《天橋上的魔術師》拍攝計畫之前置作業替換，維持原預算金額 800 萬元。

（二）高畫質與超高畫質影音專區工作期程調整：

1. 「影音專區架構規劃與需求分析」從原來簽約(M)日後加 2 個月調整為簽約(M)日後加 7 個月完成。
2. 「採購招標」從原來簽約(M)日後加 6 個月調整為簽約(M)日後加 11 個月完成。

3. 「平台建置」維持原來簽約(M)日後加 14 個月完成。
4. 「系統整合」從原來簽約(M)日後加 16 個月調整為簽約(M)日後加 15 個月完成。
5. 「測試修改與完成驗收」從原來簽約(M)日後加 17 個月調整為簽約(M)日後加 15 個月完成。

三、計畫預算執行情形

本計畫預算數合計為 185,000,000 元，實際執行 184,016,389 元，整體執行率達 99.47%。相關帳務已經廣信益群聯合會計師事務所查核確認無誤。

(一) 超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫

設備資本門預算數為 111,600,000 元，實際執行 111,250,268 元，執行 99.69%。

業務經常門預算數為 23,400,000 元，實際執行 22,766,121 元，執行率 97.29%。

(二) 影視音數位內容特效技術及創新應用計畫－內容產製創新應用計畫

業務經常門預算數為 50,000,000 元，實際執行 50,000,000 元，執行率 100.00%。

單位：新臺幣元						
工作項目	號次	項目	預算數	累計支出數	支出數 餘額	累計 執行率
(一) 超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫						
設備資本門	1	超高畫質電視示範製作中心	99,200,000	99,161,067	38,933	99.96%
	2	新媒體應用系統	12,400,000	12,089,201	310,799	97.49%
	合計		111,600,000	111,250,268	349,732	99.69%
業務經	1	超高畫質節目應用	8,900,000	8,647,315	252,685	97.16%
	2	收視服務創新應用	13,200,000	12,880,981	319,019	97.58%

常門	3	產業人才培育	1,300,000	1,237,825	62,175	95.22%
	合計		23,400,000	22,766,121	633,879	97.29%
(二)影視音數位內容特效技術及創新應用計畫－內容產製創新應用計畫						
業務經常門	1	時代迷你劇	42,000,000	42,000,000	0	100.00%
	2	《天橋上的魔術師》(暫名)	8,000,000	8,000,000	0	100.00%
	合計		50,000,000	50,000,000	0	100.00%
總計			185,000,000	184,016,389	983,611	99.47%

四、計畫產製節目類型與時數(106年)

項目	類型	節目名稱	單集時數 (小時)	集數	總時數 (小時)	版權明細	附註
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播： 台北市立國樂團的《弦音爭鳴》	2	1	2	著作權屬節目單位，公視享有公開播送權	107年製作完畢並已播出
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播： 音樂家龔鈺琪的創作音樂會《預期未來》	2	1	2	著作權屬節目單位，公視享有公開播送權	107年製作完畢並已播出
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播： 奇巧劇團為2018台灣戲曲藝術節的開幕首演《蝴.蝶.效.應》	2	1	2	著作權屬節目單位，公視享有公開播送權	107年製作完畢並已播出
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播： 真快樂掌中劇團的《孟婆·湯》	2	1	2	著作權屬節目單位，公視享有公開播送權	107年製作完畢並已播出
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播： 亞洲劇團的《來自德米安的你》	2	1	2	著作權屬節目單位，公視享有公開播送權	107年製作完畢並已播出
自製	文化藝術	藝文表演活動 錄影轉播：	3	1	3	著作權屬公視	107年製作完畢

		公共電視的 《20周年感謝 有你紀念晚 會》。					並已播 出
委 製	紀錄片	歷史紀錄片-團 隊：形塑台灣 近代史的這群 人！	1	4	4	著作權屬公視	107年完 成1集 入庫， 109年製 作完畢
委 製	紀錄片	不羈—歷史時 刻 行動巨人	1	4	4	著作權屬公視	107年完 成1集 入庫， 109年製 作完畢
委 製	戲劇	奇蹟的女兒	1	4	4	著作權屬公視	107年製 作完畢 並已播 出
委 製	戲劇	憤怒的菩薩	1	4	4	著作權屬公視	107年製 作完畢 並已播 出
委 製	戲劇	天橋上的魔術 師	1	10	10	著作權屬公視	109年製 作完畢
時數總計					39		

五、計畫執行期程

下表摘錄自計畫書第一次修約版，頁 43-46。表中「M」為簽約開始之月份，計畫時程為 18 個月，至 107 年 10 月 25 日。

項目	工作	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12	M+13	M+14	M+15	M+16	M+17
超高畫質攝影設備與後製中心設備	規劃採購標案規格	◎	◎																
	辦理公告招標作業		◎	◎	◎														
	招標完成與廠商簽約				◎	◎	◎												
	設備交貨安裝、教育訓練與測試						◎	◎	◎	◎	◎								
	完成驗收與結案								◎	◎	◎	◎	◎						
UHD 超高畫質動畫系統建設	規劃採購標案規格	◎	◎																
	辦理公告招標作業				◎														
	招標完成與廠商簽約						◎												
	設備交貨安裝、教育訓練與測試									◎									
	完成驗收與結案										◎								
超高畫質轉播車設備	規劃採購標案規格	◎	◎																
	辦理公告招標作業		◎	◎	◎														
	招標完成與廠商簽約				◎														

項目	工作	M	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	設備交貨安裝、教育訓練與測試				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎								
	完成驗收與結案										◎	◎	◎	◎	◎				
高畫質與超高畫質影音專區	影音專區架構規劃與需求分析	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎										
	採購招標									◎	◎	◎	◎						
	平台建置												◎	◎	◎	◎			
	系統整合													◎	◎	◎	◎		
	測試修改與完成驗收															◎	◎		
超高畫質錄影轉播藝文表演活動	選擇節目與洽談合約細項										◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	4K 轉播車預計上線時間										◎								
	前置作業											◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	錄製轉播													◎	◎	◎	◎	◎	◎
	後製														◎	◎	◎	◎	◎
超高畫質歷史紀錄片節目	完成《不羈—歷史時刻 行動巨人》1集節目入庫驗收															◎			
	完成《團隊：形塑台灣近代史的這群人！》1集節目入庫驗收															◎			
	超高畫質影音前置測試						◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					

項目	工作	M	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
OTT 平台 超高畫質 影音傳輸 服務應用 測試	於OTT平台進行超高畫質影片直播或點播測試								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	結案報告																		◎
數位收視 調查：公 視+7	公視+7 數位收視期中報告									◎									
	公視+7 數位收視期末報告															◎			
數位收視 調查：公 視相關粉 絲團 case study	辦理公告招標作業		◎	◎	◎														
	招標完成與廠商簽約				◎	◎													
	公視相關粉絲團進行網路活動與行銷專案研究					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎						
	結案報告													◎					
數位收視 調查：公 視新媒體 收視使用 行為研究	辦理公告招標作業					◎	◎	◎											
	招標完成與廠商簽約							◎	◎										
	公視新媒體收視使用行為研究								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	結案報告																		◎
	幕後花絮																	◎	

項目	工作	M	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+	M+		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
數位加 值內容 製作	特別收錄																		◎		
	演員訪談																			◎	
參與式 行銷	各式稿件徵選及票選活動						◎													◎	
公視網 路商城 推廣	商城獨家贈品製作	◎					◎													◎	
	數位加值特區活動	◎					◎													◎	
公視參 觀創新 服務	參觀影片拍攝						◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎							
	360 度環景攝影								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎						
	建置互動體驗裝置								◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
時代迷 你劇	節目製作	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	驗收入庫與結案																			◎	◎
天橋上 的魔術 師(暫 名)	規劃標案規格											◎									
	公開招標、廠商議價完成															◎					
	本節目製作人、導演、特效導演或 視覺指導同意書或契約書正本、																			◎	

項目	工作	M	M+ 1	M+ 2	M+ 3	M+ 4	M+ 5	M+ 6	M+ 7	M+ 8	M+ 9	M+ 10	M+ 11	M+ 12	M+ 13	M+ 14	M+ 15	M+ 16	M+ 17
	暫定主要演員名單、第 1 至 10 集 劇本、幕後紀實拍攝大綱。																		

參、執行成果

一、「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」子計畫一「超高畫質電視示範製作中心」執行成果

本計畫接續「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫（105年—108年）」之第二階段，已完成計畫架構「超高畫質製作設備擴充」、「超高畫質動畫製作系統」、「超高畫質轉播車建置」、「新媒體應用系統建置」，茲將相關執行成果說明如下：

（一）超高畫質製作設備擴充

完成超高畫質製作設備擴充採購，包括：超高畫質剪輯工作站及周邊、超高畫質調光工作站及周邊、外景拍攝週邊設備（超高畫質攝影機設備及周邊）。

1. 外景拍攝週邊設備

包含攝影機重型腳架、攝影機儲存設備、攝影機配件、外景用無線麥克風發射機與接收機、冷光燈等周邊設備，搭配105年計畫所採購的超高畫質攝影機在不同作業環境，更能滿足節目單位的拍攝及收音需求。

2. 超高畫質剪輯工作站及周邊

購置3套超高畫質剪輯工作站，包含支援4K剪接軟體、效果外掛、4K專業級監視器、示波器、儲存設備等。



(超高畫質剪輯工作站)



(超高畫質剪輯工作站)



(106年計畫於公視A棟5樓建置的3套超高畫質剪輯室平面圖)

3. 超高畫質調光工作站及周邊

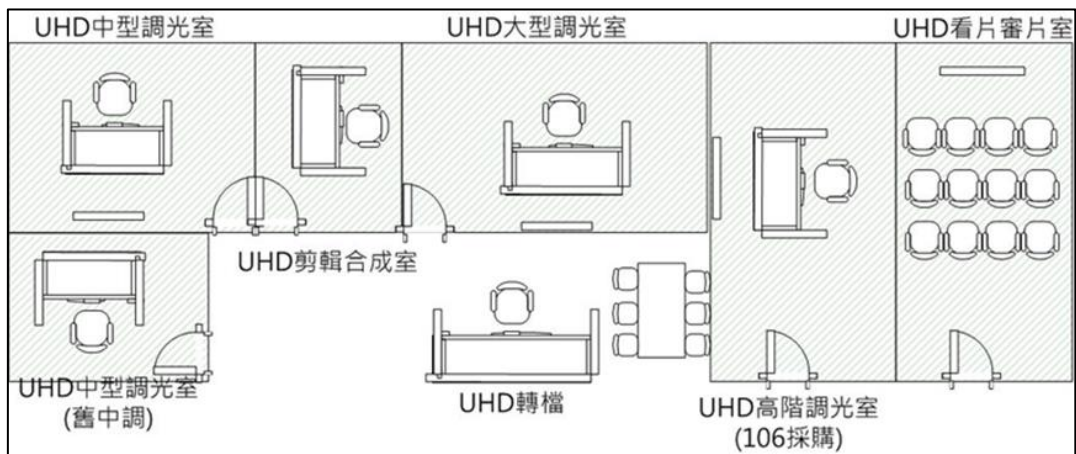
購置1套高階調光系統及周邊，除了1套高階調光系統，另外包含4K監視器及4K示波器。



(超高畫質調光工作站)



(超高畫質調光工作站)



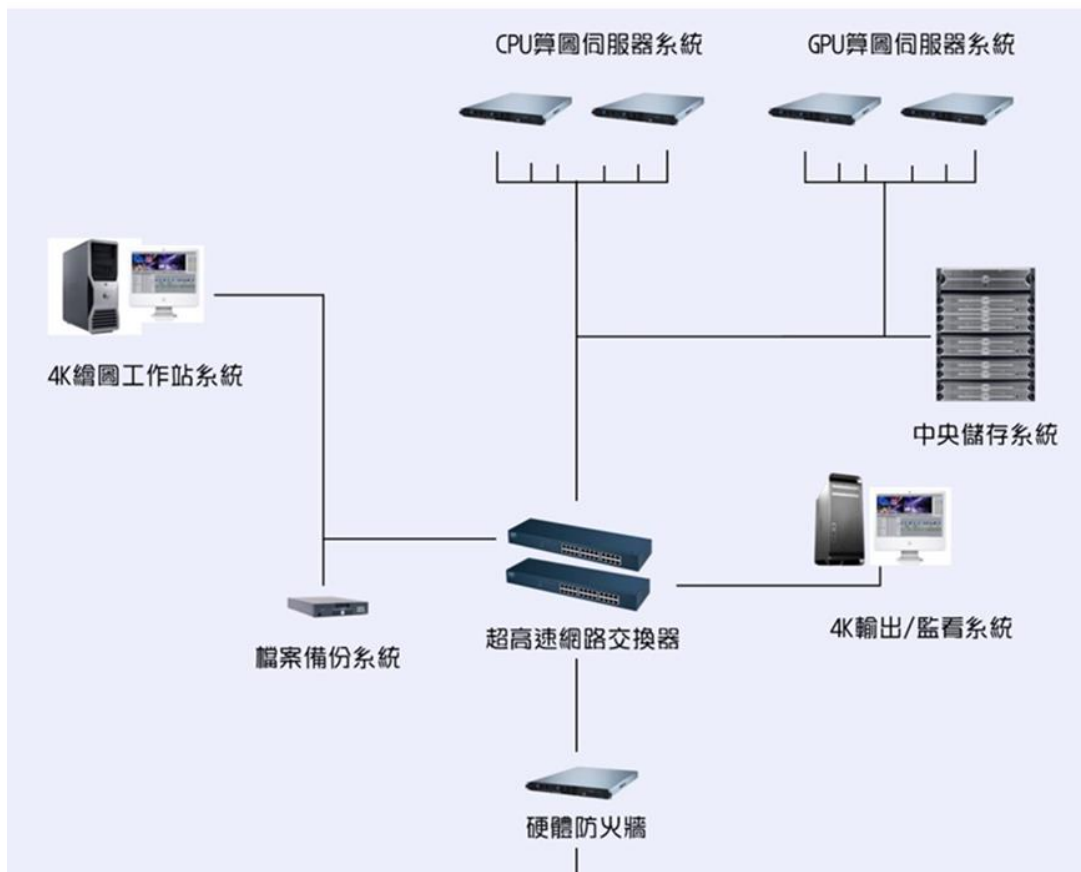
(106年計畫於公視A棟6樓建置的超高畫質調光室平面圖)

以上設備已加入從105年計畫開始建置的超高畫質製作中心的後製產線，以增加超高畫質節目的產能。

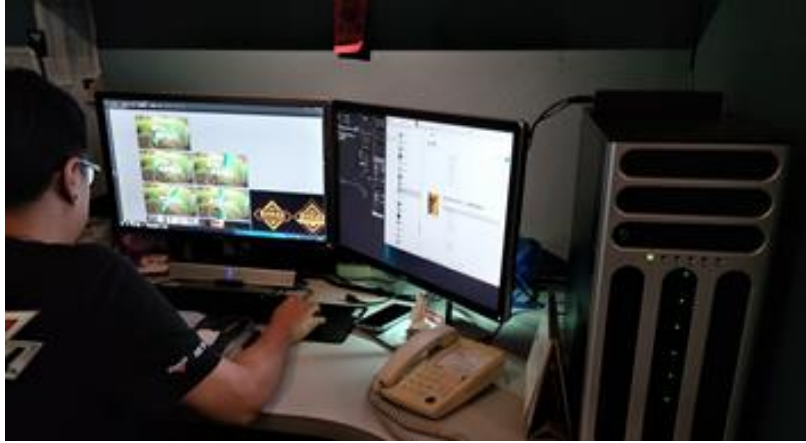
(二) 超高畫質動畫製作系統

分別建置 4K 繪圖工作站系統，CPU/GPU 算圖伺服器系統，中央儲存系統，超高速網路系統，4K 輸出監看系統，檔案備份系統等。

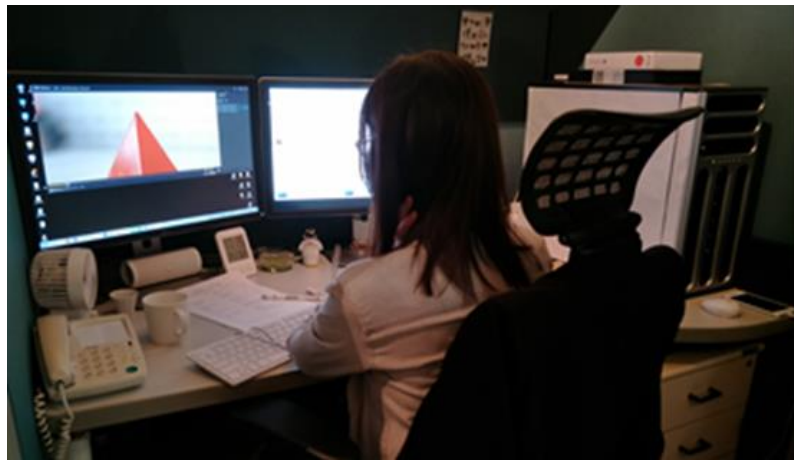
本案購置的 7 套繪圖工作站，10 台 CPU 運算，2 台 GPU 運算主機等，已能提供基本 4K 動畫的製作與運算能力，完成 106 年計畫的建置後，已能提供基本 4K 動畫的製作與運算能力，在前瞻計畫第一期中將持續增加製作及運算能量的建置，採購進階特效軟體及安排教育訓練，提升製作的深度與廣度。



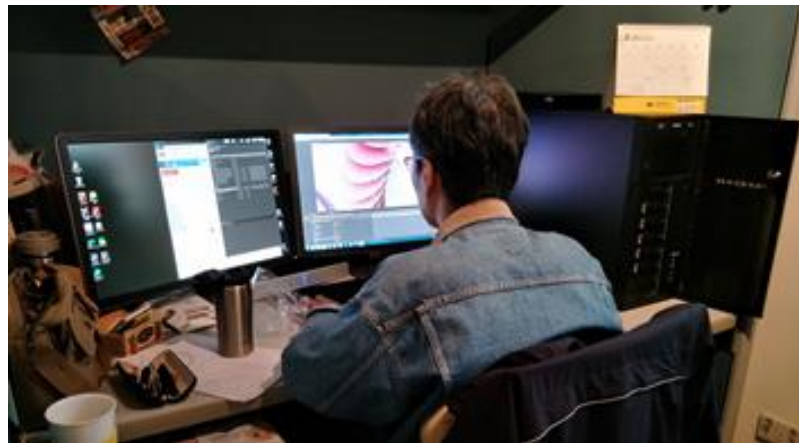
(電腦動畫系統示意圖)



(4K 繪圖工作站)



(4K 繪圖工作站)



(4K 繪圖工作站)



(CPU/GPU 算圖伺服器)



(CPU/GPU 算圖伺服器)



(中央儲存系統、檔案備份系統)

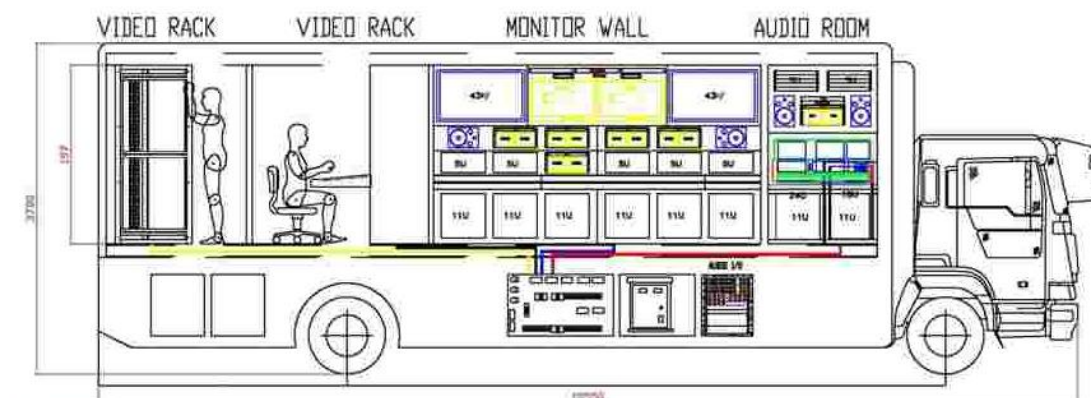
(三) 超高畫質轉播車

採購最新的 4K 攝影機、鏡頭、視訊切換台、錄影儲存系統與 4K 相關周邊等設備，裝設於移動式車輛、車體組成一台超高畫質轉播車。

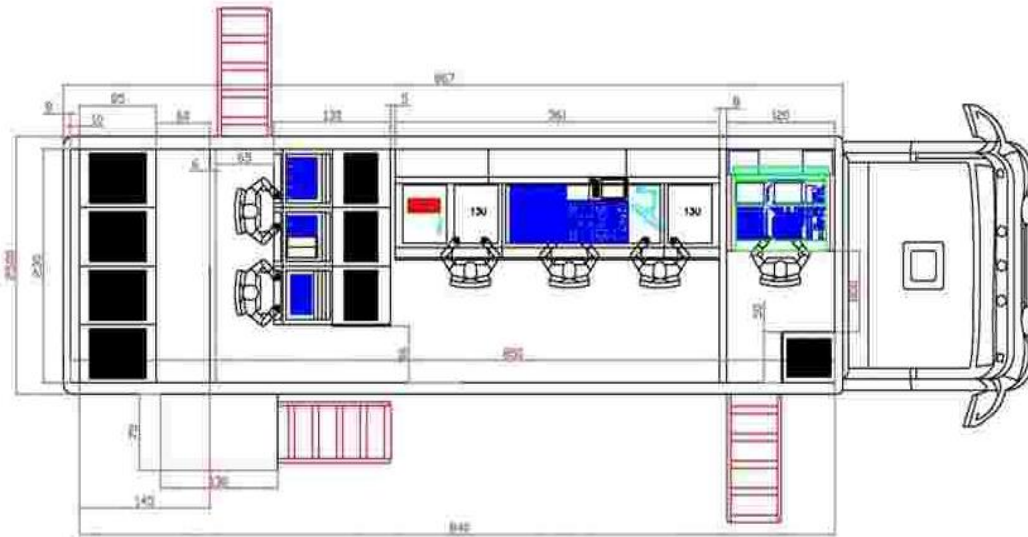
由於各家設備廠商在系統規格方面有很多不同的解決方案，很難訂定統一的招標規範，經內部開會討論後決定開放以異質性採購方式辦理，並報請文化部核定同意後，以最有利標評選方式辦理，最後評選結果由採用 IP 系統架構的廠商得標並完成安裝及交車。



(公視 4K 轉播車外觀)



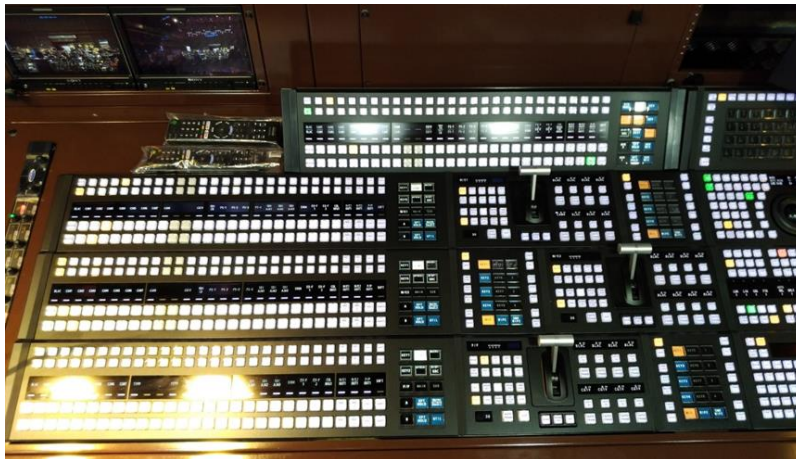
(公視 4K 轉播車側視圖)



(公視 4K 轉播車俯視圖)

此次採購的主要硬體設備與數量如下：

1. 具有 3ME 全功能之超高畫質視訊切換器 1 套



2. 配置 6 部超高畫質廣播級攝影機



3. 可同時錄製 4 通道超高畫質影音的檔案伺服器



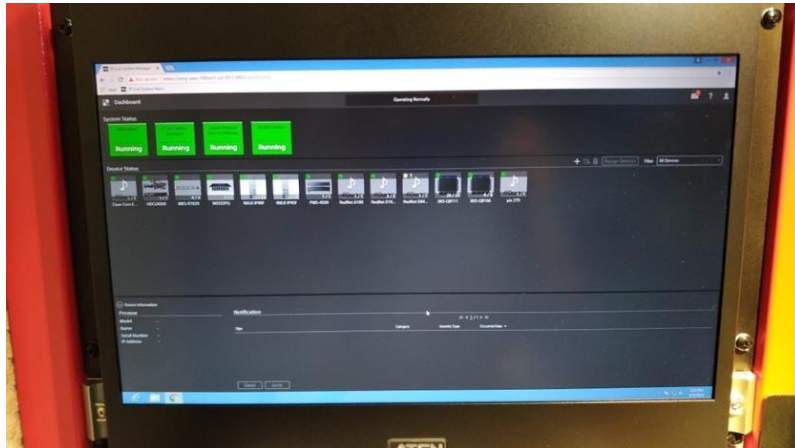
4. 以超高效率的 40Gb Switch 為核心的主、備路由交換器



5. 可同時處理超過 96 Full DSP channels 的數位混音台



6. 其他為建構整體 IP 系統而搭配的周邊設備與轉換器



(IP 系統控制軟體)



(4K HDR 轉換設備)



(4K HDR 轉換設備)

建置完成後的 4K 轉播車具有以下幾個特點：

1. 整體製作系統設計為 4K IP 系統為主 SDI 為輔
2. 可以很容易的進行 HD 下轉換
3. 採用 COTS 通用交換機進行視頻交換，藉由主備 2 套高性能交換機，體現戶外公共場合下的 IP 製作並具絕佳的安全性。
4. 提供各種 HDR 的解決方案，透過具有 HDR 拍攝元素的攝影機及高效能的轉換器，使 HLG/PQ/Slog3 等不同的 HDR 訊號均能互相轉換，除可提升動態範圍之外，亦同時提供更多、更細膩的色彩顯示。

(四) 「電腦主機及儲存設備」

可提供後製作業備援儲存，確保節目尚未完成的超高畫質素材安全穩定的儲存空間。



以上超高畫質製作設備完成建置，並培養軟硬體的工作人員能夠執行 4K 超高畫質節目的錄製作業後，將提供公視所屬單位及相關業界運用，並透過完善的管理機制，提供各界申請使用，達成與業界資源共享的目的。

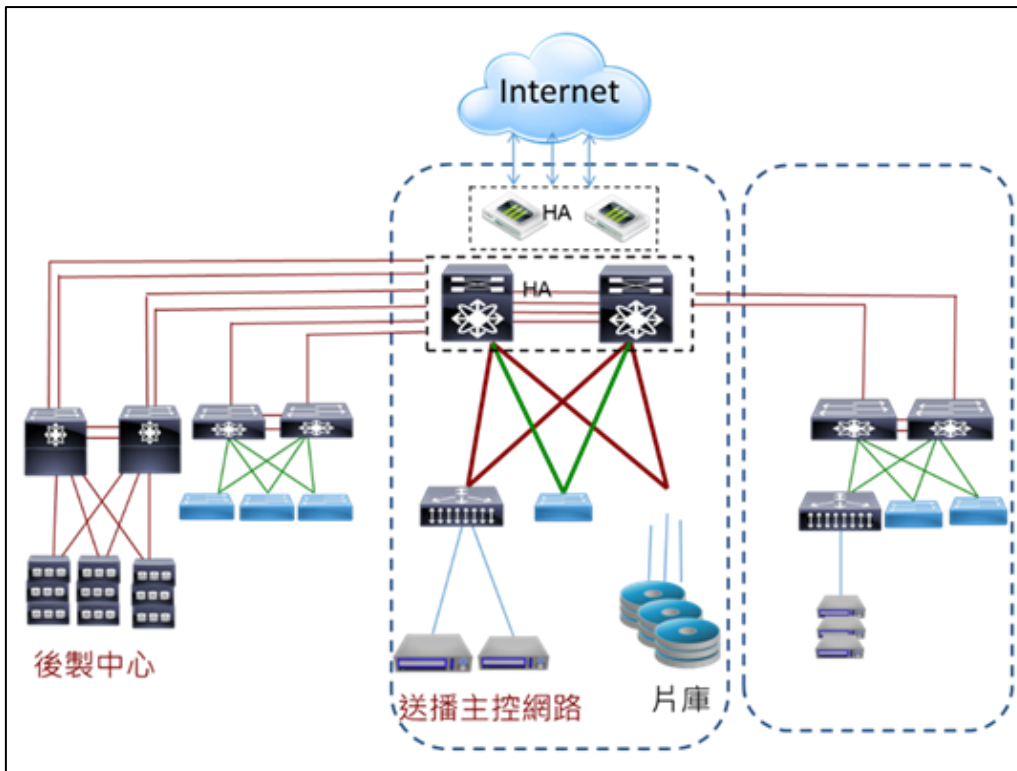
在此之前，公視已將同仁透過執行 105 年計畫學習及累積的經驗，在實務流程上彙整一套《超高畫質製作中心手冊》，包括設備內容及作業流程供外界參考；另制定提供業界共享超高畫質設備的《公視超高畫質作業中心設備分享使用辦法》，供業界學界申請使用，二者與其他與 4K 相關的資訊，皆公告於公視 4K 網站 <http://4k.pts.org.tw/>，106 年建置完成的超高畫質製作設備亦將在此網站揭露相關資訊。

(五) 新媒體應用系統建置

105 年是全球直播平台的春秋戰國時期，直播平台如雨後春筍般不斷成立，至 106 年才稍微停滯。公視從 105 年即透過本計畫持續進行網路影音直播及點播測試，但在這波浪潮中，公視並非一味跟隨潮流進行直播行銷等規劃，更透過 106 年本計畫經費，完成「高畫質與超高畫質內容傳遞網路建置」、「超高畫質直播棚及週邊」、「超高畫質影音編碼設備」、「影音專區影音儲存系統設備」、「USB 介面藍光卡匣讀寫機」的採購建置，以建構自有的高畫質與超高畫質網路影音串流服務訊號中心，提升包括超高畫質影音在內的網路影音服務與品質，並期待利用這些設備累積影音串流經驗與技術，搭配公視產出之超高畫質 4K 影音內容，及結合雲端傳輸服務，讓國人能透過新媒體平台欣賞到更多超高畫質影音內容，進而帶動國內 4K 影音產業。

1. 高畫質與超高畫質內容傳遞網路建置

因應高畫質與超高畫質 4K 影像的製作串流需求，公視透過本計畫規劃建置高可用度之「高畫質與超高畫質內容傳遞網路」。於公視既有之超高畫質影像高速傳輸設備網路系統中，讓公視 A 棟大樓後製中心與片庫等各影像系統，透過公視 B 棟超高畫質核心交換器整合為高速網路 傳輸架構，具備充沛的傳輸頻寬。既有的超高畫質網路鏈架構圖示如下：



為達成超高畫質影像高速傳輸需求，在傳輸、安全、管理等系統功能，需要達成以下目標。

(1) 傳輸方面目標

整體高速網路含系統軟硬體建置必須有備援機制，必須有容錯能力(Fault Tolerance Capability)，在系統某些元件因意外失效時，高速傳輸設備仍可以繼續運作；高度可用性(High Availability)，持續運作不能中斷服務；與既有骨幹交換區須能整合。

(2) 管理方面目標

與既有網路管理整合，提供網路監控、流量管理、告警、LOG 數據管理(亦可繪圖)、組態管理、設定管理等，減少管理人力與管理負擔。

(3) 安全方面目標

使用者不可連接自帶的設備，例如分享器、無線 AP 等。整體網路發生病毒、蠕蟲、誤接設備造成 LOOP、攻擊或足以影響網路安全之行為，必須能控制在小範圍斷線，對其他使用傳輸必須完全沒有影響。

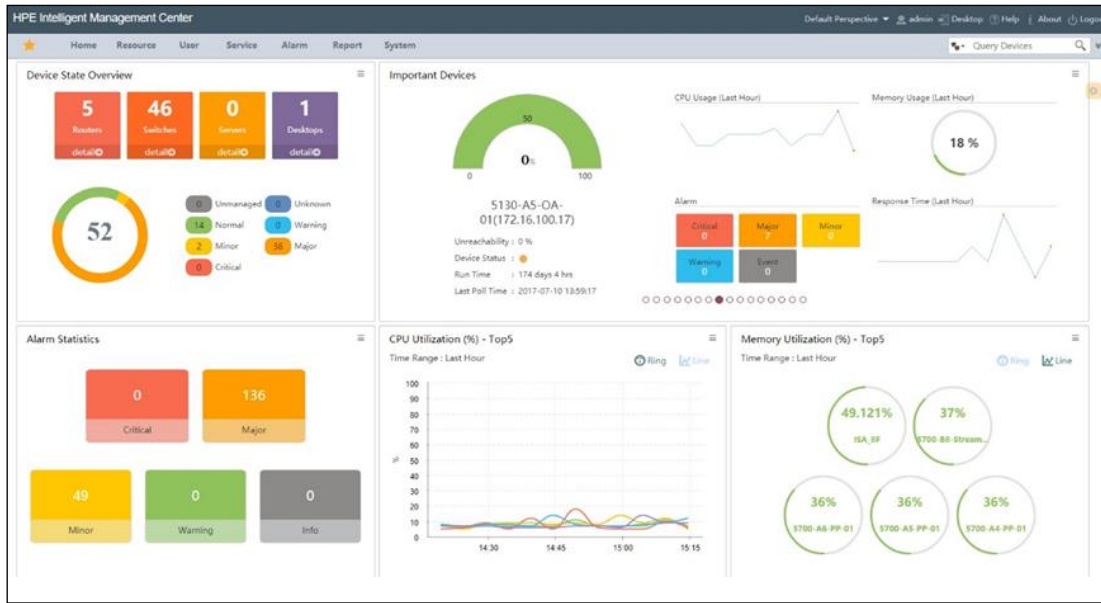
針對以上各目標，完成「高畫質與超高畫質內容傳遞網路」的建置，具備下列功能：

- (1) 具備超高頻寬、低延遲及大傳輸緩存等數據交換能力
- (2) 供高畫質於超高畫質 4K 影像串流高速傳輸交換
- (3) 供動畫製作、攝影棚網路及片庫等超高頻寬傳輸
- (4) 供各類檔案、動畫檔案介接、傳輸
- (5) 供各類直播影像、攝影棚高畫質與超高畫質影像流量轉送

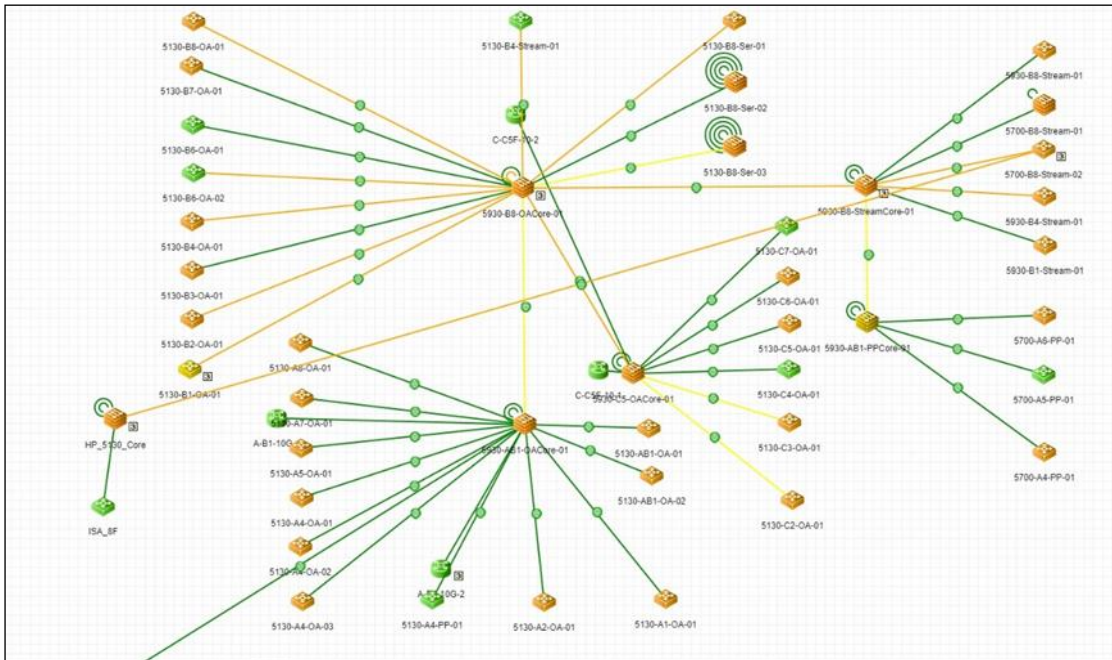
工作效益：

「高畫質與超高畫質內容傳遞網路」建置，提供了內容單位從剪輯、儲存、播映之間骨幹 40Gbps 雙向資料高速傳輸；各主要工作站之間提供了 10Gbps 雙向資料傳輸，確保多人使用片庫系統瀏覽 Proxy 影片、調用片庫影音檔案資料、直播 Internet 網路影音不會發生傳輸效能低落之狀況。

在管理部分，整合管理軟體提供動態統計資訊，網路管理人員可以知道設備型態、總數、各設備 CPU 及記憶體和回應時間、連續運作之總時數、設備可靠程度等，管理軟體亦提供整體網路拓樸架構資訊，以利網路管理人員透過圖形化介面能針對故障、告警進行快速反應。



(動態統計資訊示意圖)



(網路拓模架構圖)

藉由「高畫質與超高畫質內容傳遞網路」建置，相關技術同仁吸收高速傳輸設備之知識及實作經驗，並對超高畫質影音傳輸特性有更深入的了解。未來逐步累積系統管理經驗與能量，可為未來更高數據的傳輸提供更好的解決方案。

2. 超高畫質直播棚

根據 IAB(互動廣告協會)發布的調查報告指出全球有超過 2/3 的消費者收看直播視頻內容，其中 65%的直播視頻觀眾希望在智慧型手機收看，還有 71%的觀眾希望在電視收看，而超過半數觀眾則計畫在網上或電視收看遊戲相關直播內容。

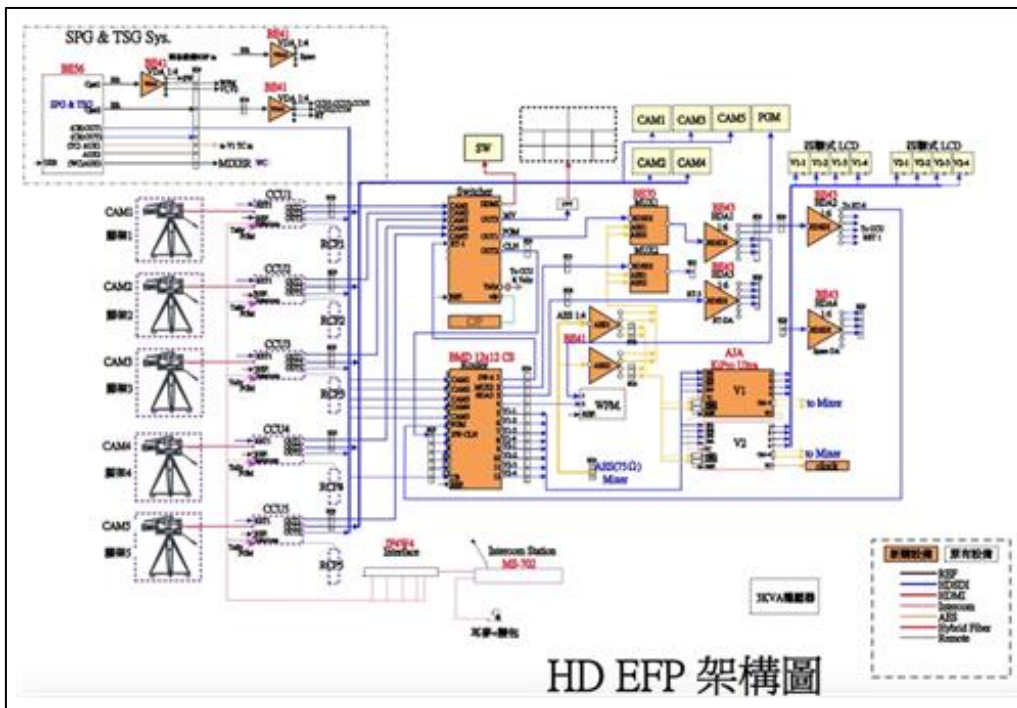
「公視+」網路影音平台於 106 年正式上線，正搭上全球的直播風潮，公視據此結合電視製播規格以及網路原創影音之快速流動與高互動的特性，透過本計畫打造公視超高畫質電視網路直播攝影棚，以讓公視各節目單位，能透過直播棚更彈性製播出更即時的互動節目。

直播棚的核心主體為 NewTek TriCaster TC1 (簡稱 TC1) 導播機，提供 4 路(含)以上 M/E 並支援 Re-Entrant M/E 功能，亦可提供(或外加)兩組通道輸入之虛擬影像合成功能。攝影機則搭配可遠端遙控的超高畫質 PTZ 攝影機兩組、以及一組 AG-UX180 攝影機。另外，TC1 導播機亦可行動調度，以行動機櫃移動至不同的場景環境拍攝。本案共採購兩台 TC1 導播機，整體系統規劃除可互為備用機使用外，亦可視需求與公視其他高畫質製播設備接合，轉為 EFP 多機戶外錄影/直播使用，藉以發揮硬體設備組合之最大功效。

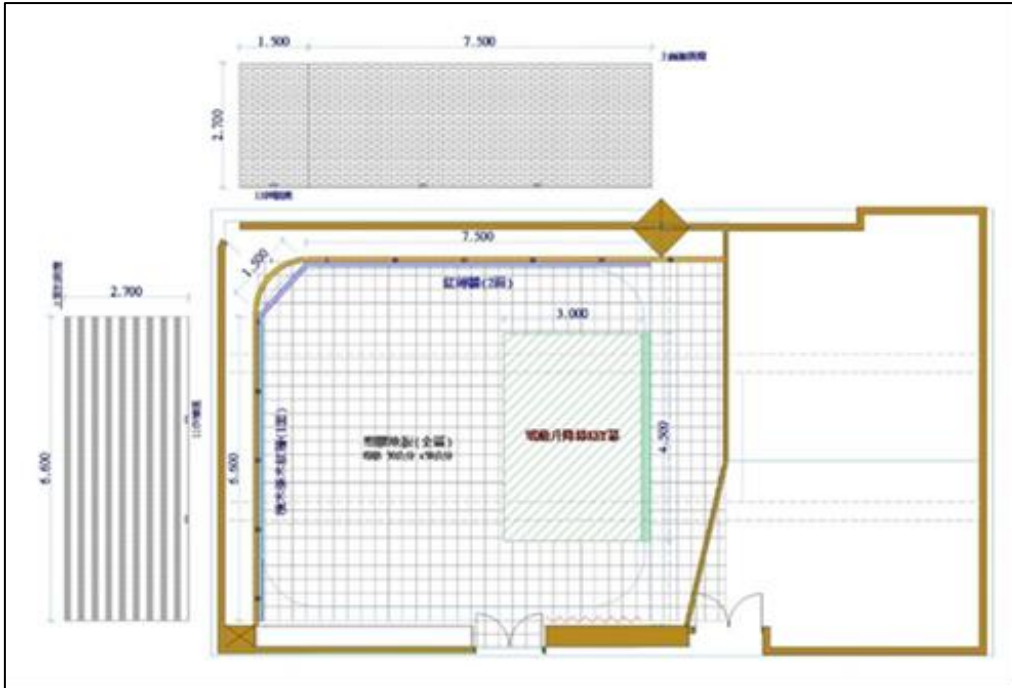


(TC1 導播機運作示意圖)

本系統轉為 EFP 系統使用時之系統架構請參考下圖。



在攝影棚場景設計上，以輕薄、機動為訴求，因此在設計時希望每一面場景皆可作為拍攝背景，僅需搭配簡單的道具即可成景。本攝影棚有基本三面背景，材質有紅磚牆（兩面）與木板牆（一面）可供選擇。另有綠幕背景，可配合虛擬場景軟體使用。



倘若有空間較大的攝影需求，亦可考慮使用兩面紅磚牆作為佈景。以公視節目《青春發言人》為例，便是以此作為場景規劃主體。

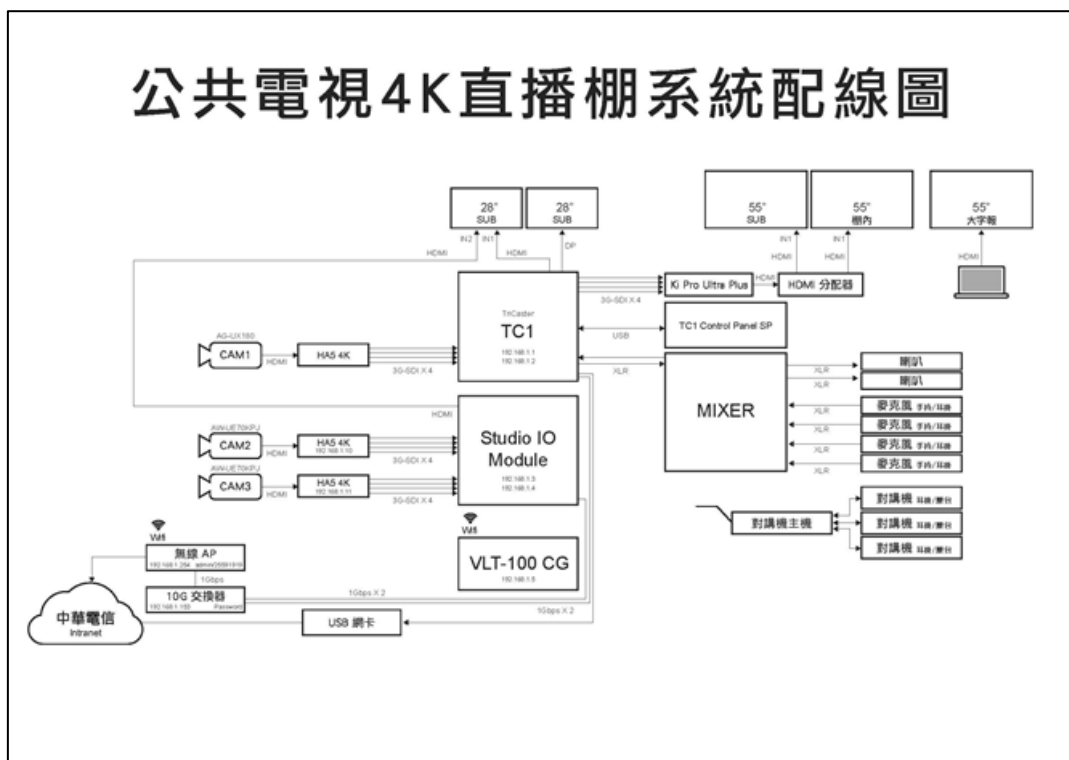


(《青春發言人》使用直播棚之場景示意圖)

此外，直播棚的網路安全配置也相當重要，為避免網路被攻

擊而影響直播效能，須審慎規畫網路布局，確認內網與外網的運用。而針對影音儲存的部分，公視也另外規劃一台掃毒電腦供使用單位於儲存影音或是播放隨身碟檔案前，先行掃毒，避免造成直播系統中毒現象。

以下為超高畫質直播棚系統配線架構：



本案於民國 107 年 6 月 30 日順利辦理驗收，並於 7 月開始結合上檔節目與教育訓練課程陸續使用。

時間 (民國 107 年)	錄製節目 X 數量
7 月份	《PeoPo Webcast》 x1 《燦爛時光會客室》 x2 《青春發言人》 x2
8 月份	《青春發言人》 x3 《KIDZ 遊戲》直播實況 x1 《正港(káng)》(PNN 新聞網) x1

以上為統計製 8 月底的節目應用個案，未來亦會有其他節目加入直播棚使用的行列。

在直播數據的部分，《青春發言人》今年起開闢 YouTube 頻道，目前已經有近 15,000 的訂閱者。《青春發言人》直播時，曾有達到 600 人同時在線的最高記錄。「關於告白，給問嗎？」這集節目，在臉書直播後的長尾收視，也突破 10,000 人次。

3. 超高畫質影音編碼設備(encoder)

此次採購之編碼設備(encoder)支援高效率視訊編碼(High Efficiency Video Coding; HEVC)，畫面解析度達 3840 X 2160 畫素；此外考量使用者終端頻寬與觀看載具之限制，亦提供高畫質與標準畫質影音服務。並在不同使用環境下進行實證測試。

(1) 日常測試

搭配坊間直播經常使用之即時轉播軟體 vMix，以 vMix GO 播放 4K 影片(3840x2160 30P H.264, Bitrate 10M、30M, 循環播放)，4 路 3G-S DI 輸出。然後將該訊號輸入至 AVer Caster RS9280 encoder，採 RTMP 串流(3840x2160 60P H.264, Bitrate 分別以 10M、20M 及 30M)，經由中華電信網路(下行上行均為 100M)發送至 YouTube 直播平台進行網路直播，並測試硬體搭配軟體的穩定度。



(日常測試截圖：左圖直播測試狀況、右圖 4 路 3G-SDI 輸出)

在收視端的電腦本身效能和網路頻寬足夠的狀況下，因 YouTube 直播是可變解析度串流編碼，電腦使用 4K 解析度螢幕觀看時可自動播放 4K，使用 HD 解析度螢幕觀看時自動播放 HD 畫質直播影片，狀況都很順暢。但 Chrome 瀏覽器採 VP9 編碼，CPU 使用率飆高，效能不足時會 lag 甚至嚴重掉格，甚至產生畫面靜止無法正常收看。

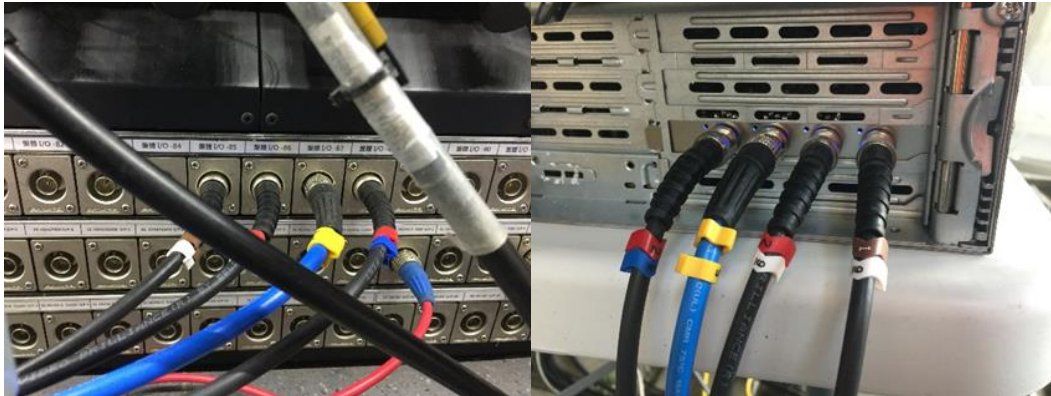


(日常測試之播出狀況截圖)

(2)OB 轉播測試

配合公視 107 年 3 月 31 日在臺灣戲曲中心《蝴蝶效應》錄影，由 4K OB 車提供 4 路 3G-SDI 訊號源，輸入至 AVer Caster RS9280 encoder，編碼為 RTMP 串流(3840x2160 60P H.264, Bitrate 20M)，透過臺灣戲曲中心內部網路串連至中華電信網路(下行上行均為 100M)發送至 YouTube 直播平

台，測試 OB 車傳送 4K 訊號到本編碼設備後發送 OTT 相關平台之穩定度。



(OB 車 4 路訊號串接至本次採購之編碼器)

由於 OB 車與戲曲中心之中華電信機房相隔甚遠，OB 車訊號串聯 encoder 之網路需借道經過戲曲中心內部網路，再接入地下二樓之電信機房，導致網路頻寬被分享而不足，造成當日之 4K 直播測試傳送至 YouTube 時，會有緩衝或是殘影及馬賽克的情況發生。



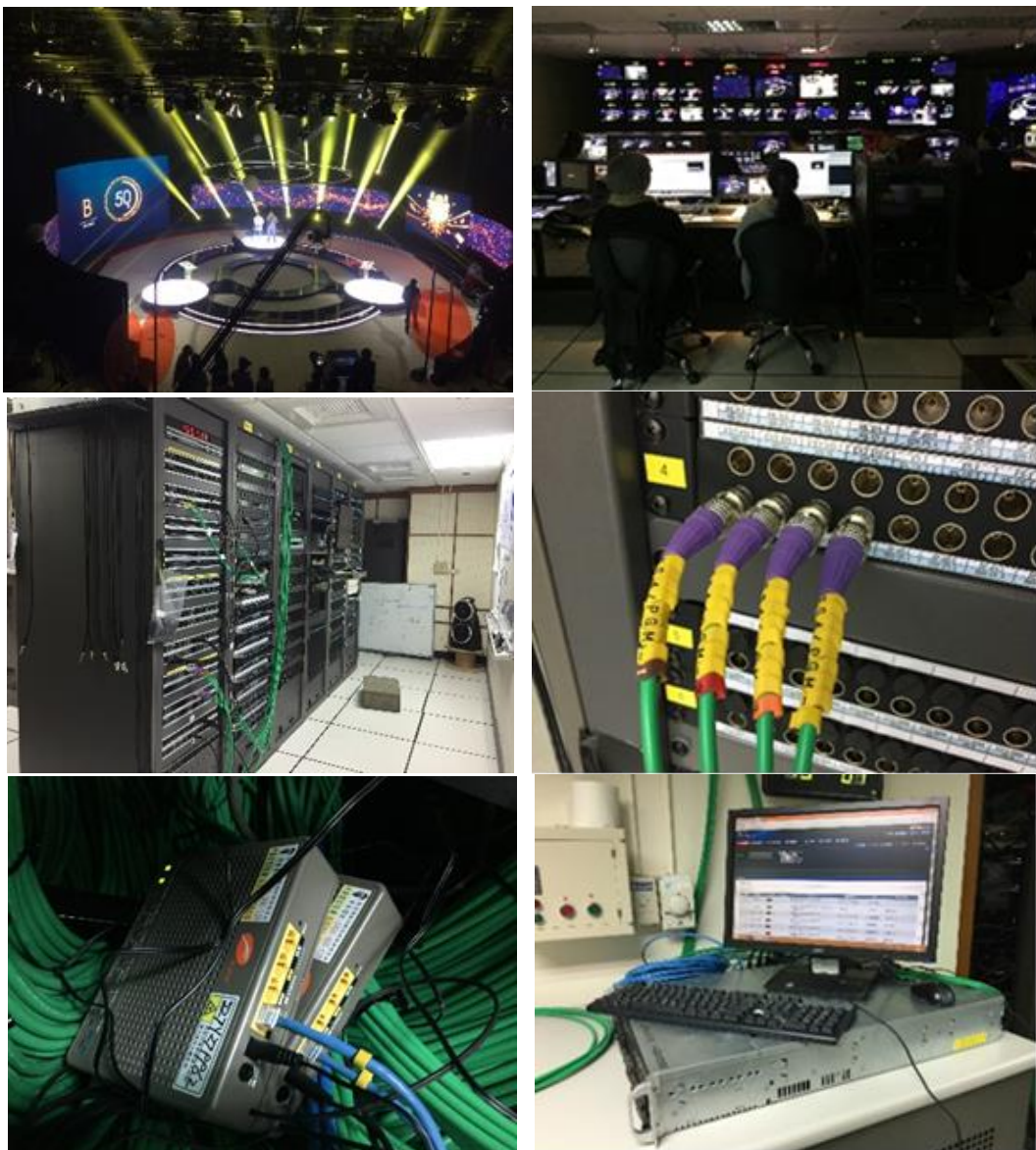
(由於網路頻寬被分享，造成影音緩衝的現象)

再次證明現場網路頻寬是影響直播之重要因素，而在戶外 OB 轉播的場合，由於 encoder 位置需同時遷就 OB 車訊號及網路訊號，因此需增加訊號強波設備以確保穩定的訊號強度。

(3) 進棚測試

配合公視 4K 節目《一呼百應》錄製，進行 4K 網路直播，供國內外網友透過網路即時觀看現場直播。自 107 年 5 月 4 日

起，每週四於公視 8 棚(4K 攝影棚)進行網路直播。由副控提供 4 路 3G-SDI 訊號源兩路(一主源、一備援)，AVerCaster RS9280 encoder 編碼為 RTMP 串流 (1920x1080 30P H.264, Bitrate 8M) 發送至 Yahoo 直播平台進行 HD 畫質直播及「公視+」OTT 影音平台進行 4K 超高畫質直播。在網路環境部分，副控機房網路原使用中華電信網路下行 300M/上行 100M，由於需同時傳送至公視+及 Yahoo 雙平台，故於 6 月下旬改為下行 500M/上行 250M。



(4K 攝影棚《一呼百應》現場播出狀況、副控現場及副控機房搭配 encoder 之線路裝置)

由於是搭配《一呼百應》節目進行 100 位觀眾同時線上答題的節目型態進行 4K 直播，以及受限於網路版權僅能於「公視+」OTT 平台上播出，無法透過 YouTube 平台進行 4K 超高畫質直播，本次直播面臨前所未有的超高難度挑戰。

該節目從 18:00 直播至 22:00，考量長時間現場節目直播的穩定度，初步計畫採用 AWS(亞馬遜雲端)提供之 AWS Elemental MediaLive 服務進行直播。但測試過後發現，AWS Elemental MediaLive 服務的官方資料雖然說明可以進行 4K 直播，實際上卻尚無法進行 4K 輸出，與廠商多次協調測試後作罷！之後改由直接將訊號推至 AWS 上掛載之 Wowza 直播串流服務。

由於是長期性節目(本節目將播出至 108 年 11 月)，故需要考量營運成本。若依照 RTMP 的端口傳給客戶端雖可保證低延遲，但卻會造成架構上的複雜，造成更高的成本負擔。故公視最終採取 HLS 的直播方式，以讓更多人能更方便收看。雖然 HLS 會有一定的延遲，但卻能大幅地簡化服務架構來降低固定成本，可將資源放在 CDN 上來讓更多觀眾享受到更高畫質與穩定的影音體驗。

(4)H. 264 及 H. 265 編碼多種通訊協定測試

本次測試與工研院合作，希望透過不同通訊協定進行相關測試。此外，也希望能與工研院有更多合作機會，針對 DASH 標準進行測試，因當前各家 OTT 網站平台，如 YouTube、Hulu、Netflix 等，或智能電視廠商三星、SONY、松下等，也都提供支援 Dash 標準的視頻直播。

由公視 4K 棚副控給主控訊號，AVerCaster RS9280 encoder H. 264 bitrate 30M、H. 265 bitrate 20M，分別以 Apple HTTP Live Streaming(HLS)、TS over RTP、TS over TCP、

TS over UDP 通訊協定發送串流給工研院 CDN。

測試狀況及結果：

- A. TS over TCP 串流，工研院串流拉進去會有錯誤訊息，需要再找解決方案。
- B. HLS Push 工研院未支援接收，Pull 測試 OK，解 15M，DASH 播放位址需用 windows edge 開啟。
- C. 實際了解播放 4K HEVC DASH 串流之軟硬體需求。

公視利用所採購的超高畫質影音編碼設備採購進行了相當多的網路直播測試，並從 107 年 5 月 10 日起，每週四進行 2 場 1 個半小時 4K 節目《一呼百應》的 4K 影音網路直播，同時與 Yahoo 同步 HD 直播。由於是現場節目，讓原本僅於測試階段的嘗試得以直接面對觀眾，也直接確認所採購的 encoder 傳送多路訊號的效能。

此外，在直播的過程中發現，由於國內訊號的傳送仍是透過中華電信，當下雨天時，網路明顯不穩定，為此，公視特別與廠商商借一台同款式 encoder 作為備機，並傳送 2 路訊號源給 Yahoo TV，以備不時之需。故網路雖有不穩定狀況，但目前均能順利度過。Yahoo TV 目前《一呼百應》HD 影音的總瀏覽量高達約 20 多萬的點閱率，公視 4K 網路直播之最高同時上線數也曾達 80 至 100 人左右。

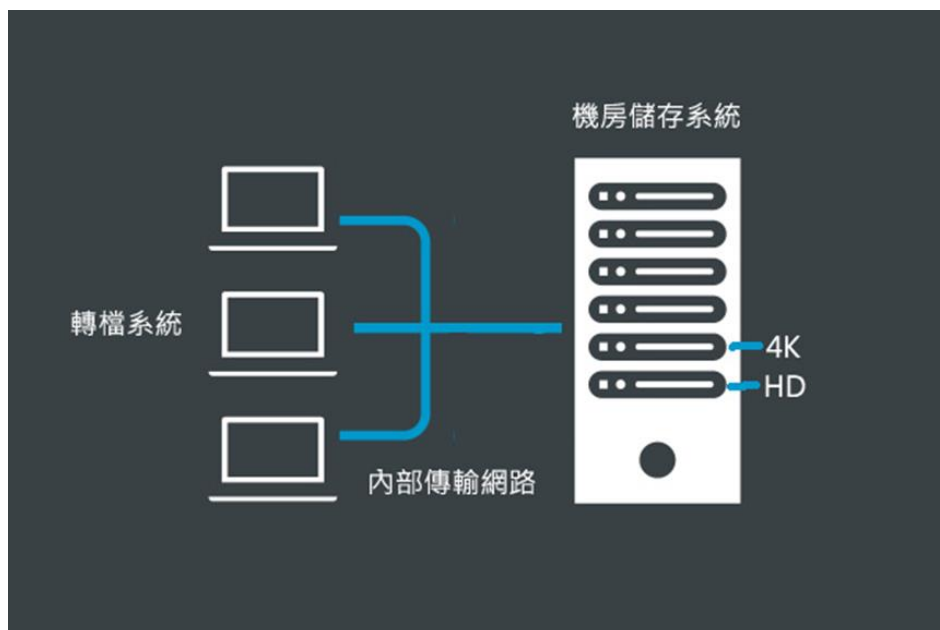
透過本次 4K 直播節目的經驗，未來只要在經費充足的狀況下，將可以嘗試更多的 4K 網路直播，並可將 4K 直播經驗與業界分享。

4. 「影音專區影音儲存系統設備」、「USB 介面藍光卡匣讀寫機」

截至 107 年 8 月，「公視+」已經上傳 1,600 多小時影音內容，上傳檔案採 HLS 串流協定方式進行轉檔，上傳至 AWS 雲端儲存空間 S3，並利用 CDN 的機制，配置客戶端。本地端則將原有的 MXF 檔去破口後，儲存成 MP4 的檔案。優點為 MP4 檔案較原始 MXF 檔要小很多，畫質上卻不會相差太大；此外，目前公視上傳至 AWS S3 雲端儲存系統上時也保存一份適合 HLS 串流形式的 ts 檔。故有雙重備份機制。

為了配合公視 4K 超高畫質影音與高畫質影音在質與量的增加，公視透過本計畫購置 1 組 2 套的儲存設備。支援 SATA/NL-SAS/SAS/SSD，每套包含 NL-SAS 規格 3.5 英吋、容量 8TB、轉速 7200rpm(含)以上之企業級硬碟 24 顆(含)以上於 Raid6 保護設定後可用容量可達 150TB(含)以上及提供 2 條(含)以上長度 3M(含)以上光纖線。

以下為儲存設備系統簡易架構圖：



經由轉檔系統，可直接透過內部傳輸網路將檔案上傳至機房

儲存設備，其中一組主要儲存 4K 影音備份；一組儲存 HD 及 SD 影音檔備份。

安裝於機櫃狀況：

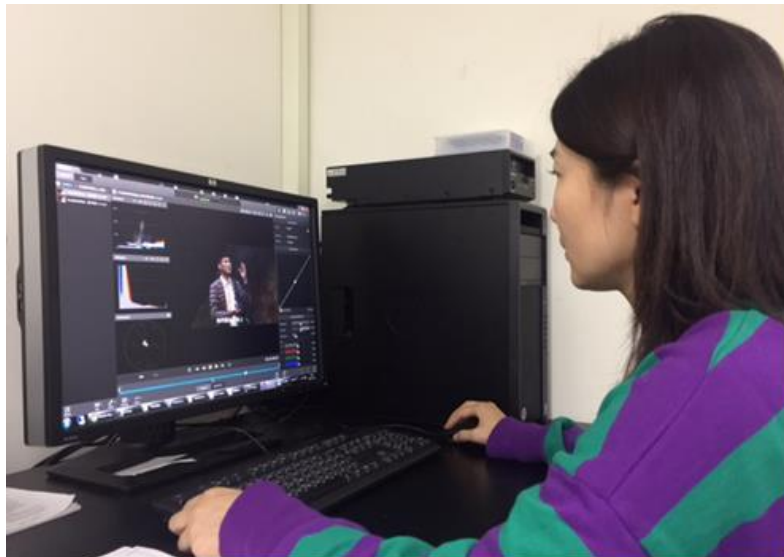


未來若公視各單位需要使用相關影音檔案，如提供客戶、進行影音相關測試等，皆可透過調用程序，將影音透過內部傳輸網路再下載至公視內部個人公務電腦，進行後續作業。將可有效管理公視 OTT 平台影音素材，更活化影音再利用機會。

目前已經陸續將 1,600 小時剪接轉檔去破口影音上傳至儲存設備，未來若儲存內容屆滿，會將較不常使用之影音內容再轉移至本計畫另案購置的藍光機進行儲存，保持機房之儲存系統可循環利用。



藍光機儲存設備



藍光機儲存設備

為了配合公視 4K 超高畫質影音與高畫質影音在質與量的增加，未來公視計畫能透過前瞻計畫資經費的挹注，持續規劃伺服器，擴充短版及正片等影音轉檔系統及儲存設備，以符合「公視+」OTT 影音平台的策展規劃，提供網友更精緻的線上服務，以期將「公視+」打造成台灣的 Netflix。

二、子計畫二「創新應用計畫」第一部份「超高畫質節目應用」執行成果

(一) 歷史紀錄片

完成《不羈—歷史時刻 行動巨人》第1集《書寫自己的故事 賴和》、《團隊：形塑台灣近代史的這群人》第1集，共2小時的製作及驗收入庫。

二部紀錄片共8集將在109年全數完成。

1. 《不羈：歷史時刻行動巨人》

分集規劃

集別	集名及章名
第一集	書寫自己的故事 賴和 第一章 風起雲湧的國際形勢與臺灣的命運 第二章 大覺醒時代的賴和臺灣民報 第三章 30年代賴和的蛻變 左翼與詩 第四章 南國哀歌與詩人之死
第二集	做自己的主人 殷海光 第一章 動盪時代之下的血肉之軀 第二章 筆桿子人生 第三章 亦敵亦師亦友—殷海光與徐復觀 第四章 自由思想的種子
第三集	唱自己的歌 李雙澤 第一章 心曲 第二章 唱自己的歌 第三章 民歌運動 第四章 美麗島 從胡德夫到莫那能
第四集	做人民的公僕 陳定南 第一章 民主與本土 包容與愛 第二章 小蝦米對抗大鯨魚與冬山河整治

第三章 「查生字的訣竅」及「做筆記的方法」
第四章 早安，死神



《不羈：歷史時刻行動巨人》拍攝受訪者



《不羈：歷史時刻行動巨人》拍攝受訪者

2. 《團隊：形塑台灣近代史的這群人》

(1)分集規劃

集別	集名及內容
第一集	「數字化管理的開端—殖民初期的統計者」 從 1905 年台灣臨時人口普查切入，試談日治時期對台政策的方向，同時檢視「殖民現代性」的威力。
第二集	「土地改革的推手」 從戰後土地改革政策執行的當下，檢視土改與農地政策至今的影響。
第三集	「美援會議室」 從影響戰後台灣社會至深的美援分配、到現代化政府組織的建立，爬梳台灣與美國的愛憎情仇。
第四集	「3 組 1 科」 從一組負責 WTO 入會談判的幕僚，經歷 12 年的協商和努力，探看台灣自 1971 年退出聯合國以來的國際存在。



《團隊：形塑台灣近代史的這群人》資料畫面



《團隊：形塑台灣近代史的這群人》造訪歷史現場

(2) 影像素材

除實拍之外，本系列紀錄片將靈活運用可搜尋到的影像資料，包括文件檔案、資料照片與影片。來源則包括日本岩手縣後藤新平紀念館、拓殖大學的檔案紀錄、農復會資料、台影資料片、農委會資料影像、以及美國國家檔案局所釋出資料、圖、照片與影片等。

(3) 重演、動畫與特效的結合

在初步的資料研讀和搜集裡，我們接觸到最多的是文字描述和照片。但由於時空相隔，全面的重演，無論在內容考據以及經費負荷的考量上都有相當困難。所以傾向以局部的重演、重繪方式呈現，將特效與資料照片、影片結合，造成有趣的敘述方式與觀影經驗。



《團隊：形塑台灣近代史的這群人》拍攝受訪者

(二) 超高畫質錄影轉播藝文表演活

本計畫完成以超高畫質錄影轉播五場藝文表演活動，以及一場公共電視的《20周年感謝有你紀念晚會》。

藝文表演活動第一場為 107 年 3 月 8 日在國家音樂廳錄製由台北市立國樂團演出的《弦音爭鳴》



第二場為 107 年 3 月 13 日在中山堂錄製由音樂家龔鈺琪的創作音樂會《預期未來》



第三場為 107 年 3 月 31 日在戲曲中心由奇巧劇團為 2018 台灣戲曲藝術節的開幕首演《蝴.蝶.效.應》



第四場為 107 年 4 月 7 日在戲曲中心由真快樂掌中劇團演出的《孟婆·湯》



第五場為 107 年 5 月 10 日在國家實驗劇場錄製由亞洲劇團演出的《來自德米安的你》



另外，107 年 6 月 30 日在國父紀念館錄製公共電視的《20 周年感謝有你紀念晚會》



三、子計畫二「創新應用計畫」第二部分「收視服務創新應用」執行成果

本計畫「收視服務創新應用」中的「超高畫質網路影音服務系統設備」已在子計畫一的「新媒體應用系統建置」中合併執行完成外，「OTT平台超高畫質影音傳輸服務應用測試」、「數位收視調查：公視+7」、「數位收視調查：公視相關粉絲團 case study」、「數位收視調查：公視新媒體收視使用行為研究」、「數位加值內容製作」、「參與式行銷」、「公視網路商城推廣」、「公視參觀創新服務」等相關工作的執行成果如下：

(一)「OTT平台超高畫質影音傳輸服務應用測試」

公視在 105 年提出 106 年計畫的規劃時，確曾希望能結合國內業者共同打造超高畫質影音串流服務，故計畫與中華電信 MOD，或 LIVEhouse. in 合作進行 4K 影音測試。但計畫執行初期中華電信或 LIVEhouse. in 確實尚未推出 4K 相關技術，故公視之後改變策略與國際廠商進行接洽。

目前公視透過本計畫已自行建置「公視+」OTT 影音平台，協助廠商為國內業者亞捷數位科技，並搭配國際知名 CDN 大廠 AWS(亞馬遜網路服務公司)，提供國人超高畫質影音串流服務。

公視並於 106 年 8 月份台北世大運期間，積極取得開閉幕 4K 電視轉播的網路直播權利，同時與工研院及亞捷數位科技合作超高畫質影音串流測試，測試不同平台 4K 直播效果。公視透過工研院提供之影音播放器及傳輸訊號，測試高效率視訊編碼(HEVC)直播以及 H.264 直播，亦同步傳輸另一組訊號，透過數位導播軟體 vMIX 進行數位串流至 YouTube 影音平台，都從中獲取寶貴經驗。107 年初，再與中華電信數據通信洽談 4K 直播相關測試，已開設測試帳號使用

中。

公視自 106 年推出「公視+7」回看服務，並推出會員機制，至《通靈少女》推出時，更有高達 10 萬會員加入。107 年正式推出「公視+」影音平台，並持續經營會員，目前已擁有近 20 萬的網路會員數；此外公視也搭配 OTT 影音平台推出【公視影音網】臉書粉絲專頁，希望運用各種會員資料分析及 OTT 使用數據，更加了解網路族群觀影行為。

在公視 OTT 影音平台新媒體技術應用的部分，除了優化原有的影音平台外，也計畫推出 OTT APP，將目標鎖定於網友觀看行為分析，搭配策展及影片長度設計運用測試，以及付費及免費會員機制的設定，企圖從各種經營模式中，找出不同於商業電視台或 OTT 業者的營運方式。

公視除建置專屬影音專區外，亦規劃與國內 OTT 業者或智能電視業者合作，進行高畫質或超高畫質直播測試，未來期待能透過更多 OTT 系統如 KKTV、LiTV 等及智能電視的搭載，建立公視多元收視服務。

(二)「數位收視調查：公視+7」

「公視+」OTT 影音平台自 106 年 10 月 16 日正式上線起，即進行各項網路相關數字資料進行分析，並期待從各季數字的觀察，更清楚公視網路族群分布，或更加了解網路民眾的觀影行為。

「公視+」影音平台目前已上架 1,600 小時之影音內容，其中更包含了 4K 影音及短版戲劇或綜藝節目，還有「公視回看 7 天」的影音服務等內容。要觀賞本平台之影音都必須加入會員，目前已經累積了 202,451 名會員，希望能藉由本平台觀測出會員的行為模式。

1. 「公視+」網頁瀏覽率表現

自 106 年 10 月 16 日起至 107 年第三季之總造訪人次為 1,790,854 人，各季造訪人次及瀏覽量數字表現如下：

項目 \ 期間	106 年 第 4 季	107 年 第 1 季	107 年 第 2 季	107 年 第 3 季
造訪人次	387,031	312,808	382,237	723,984
瀏覽量	1,731,941	1,404,978	1,556,694	2,826,802

107 年於第三季在造訪人次及瀏覽量上都有明顯的成長，主因是公視在 107 年 6 月底及 8 月初，分別推出三部年度大戲《奇蹟的女兒》、《你的孩子不是你的孩子》以及《憤怒的菩薩》，這三部戲都是運用本計畫經費製作的 4K 畫質影音，吸引眾多網友上網觀看。

2. 「公視+」會員數表現

公視從 106 年 1 月起就在原「公視+7」（即「公視回看 7 天」）影音平台推出會員機制；至 106 年 10 月推出「公視+」影音平台後，亦將會員移轉至「公視+」，目前總會員數已高達近 21 萬人。在會員的經營上，有優秀的表現。

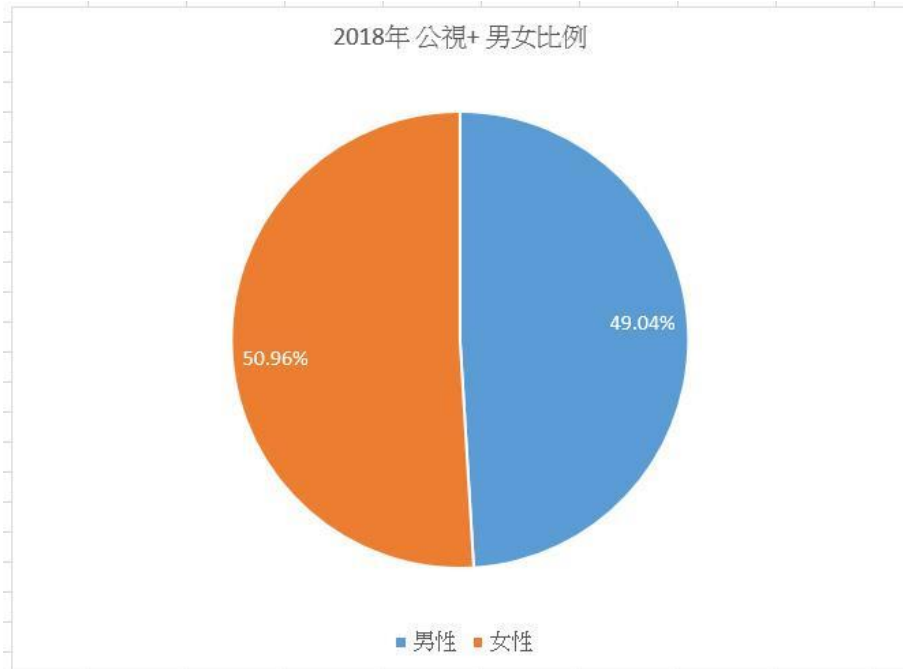
以下為 106 年第 4 季起，各季的會員總數呈現狀況：每月平均增加約 3 萬名新會員。

統計期間	截至 106 年 10 月 15 日 原「公視+7」會員	107 年第 1 季	107 年第 2 季	107 年第 3 季
會員總數	127,848	158,663	177,499	209,084

3. 「公視+」觀眾輪廓及使用行為

(1) 性別比例：

從 107 年整年度觀察男女比例，其中男性佔 49.04%，女性佔 50.96%，女性略高於男性，和目前各家 OTT 影音平台較為相似。如下圖：

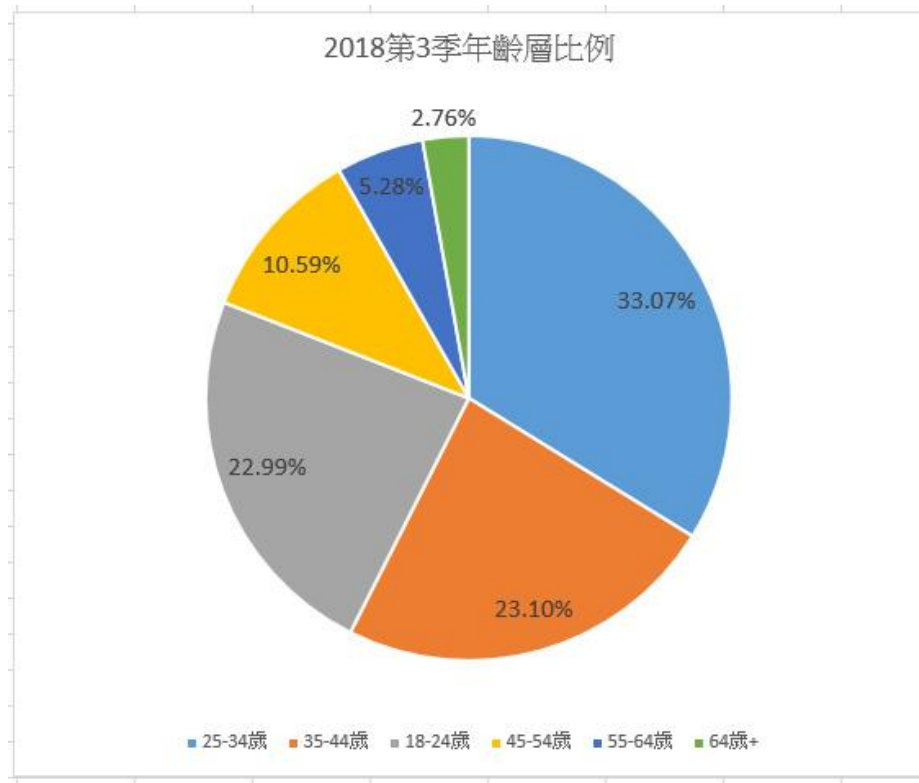


但若從各季比例來看，則可看出男女比例的消長。107 年第 1 季：男性佔 54.87%，女性佔 45.13%。107 年第 2 季：男性佔 47.44%，女性佔 52.56%。主要原因是因為本季於 6 月底推出了新戲《奇蹟的女兒》，增加了許多女性觀眾族群。107 年第 3 季：男性佔 47.34%，女性佔 52.66%。如同第 2 季，公視又持續不間斷推出新戲《你的孩子不是你的孩子》，同樣適合女性族群觀看。數據上略顯示出女性觀眾喜愛追劇的特性。

(2) 觀眾年齡層

以 25-34 歲佔 33.07% 為最高，其次為 35-44 歲佔 23.79%，18-24 歲占比為 19.83%，45-54 歲佔 12.73%，55-64 歲佔 6.90%，65 歲以上則佔 3.68%。這與公視電視頻道收視群以 40 歲以上觀眾群較多的比例，差異較大。

若從各季數據觀察，107年第3季由於「公視+」網站推出新形態網路節目《博恩在脫口秀的前一天爆炸》，吸引了不少年輕族群，也讓107年第3季的年齡層在18-24歲族群比例提升至22.99%，和35-44歲的23.10%僅有0.11%的差距。



(3)新訪客和回訪比例

「公視+」自106年10月推出後，網站新訪客佔45.48%，回訪客佔54.52%。

(4)使用裝置

網路族群在觀看使用裝置上的變化，發現107年第3季手機使用比例直逼桌機，初步判斷是因為推出之《博恩在脫口秀的前一天爆炸》節目，為10分鐘短版節目，且以主打年輕族群為主，這族群的閱眾正是大量使用行動觀看影音的族群。

裝置	桌機	行動電話	平板電腦
----	----	------	------

統計期間			
106 年第 4 季	53.32%	39.44%	7.23%
107 年第 1 季	59.83%	33.63%	6.55%
107 年第 2 季	53.97%	39.64%	6.39%
107 年第 3 季	47.80%	46.34%	5.86

(5) 單次造訪頁數、跳出率

過去「公視+7」只有固定當週節目於電視頻道播映後，才於網站上架 7 天，之後就下架，使用者已習慣來看完想看的節目後就離開網站，所以 106 年第三季「公視+7」網站的單次造訪頁數較低、跳出率較高。

然而「公視+」因為持續上架的影片和上架 7 日的影片共存，加上有完整連續劇節目，在排播上亦靈活運用，例如搭配策展推出不同主題，或連續戲劇節目一次排程上檔，網友可以立即一次追劇的快感。故自 106 年第 4 季起，在單次造訪頁數上都大大提升，平均都達 4 頁左右。

統計期間 項目	「公視+7」 106 年第 3 季	「公視+」 106 年第 4 季	「公視+」 107 年第 1 季	「公視+」 107 年第 2 季	「公視+」 107 年第 3 季
單次造訪頁數	1.87	4.47	4.49	4.07	3.83
跳出率	52.47%	43.33%	44.25%	47.85%	46.92%

註：跳出率為只進入網站觀看單一網頁就離開或關閉網站的造訪百分比

4. 「公視+」107 年收視狀況

(1) 觀看影音熱門時段

以週統計圖發現，一天中最多人觀看「公視+」的時間集中在晚間 6 點至 12 點，其次為中午 12 點至下午 5 點，而週四和週五下午上班時間及週間上午上班時間，網友在公視+上觀看數較少，而週末鎖定「公視+」的民眾則較多。



(2) 「公視+」107 年 4K 節目表現狀況

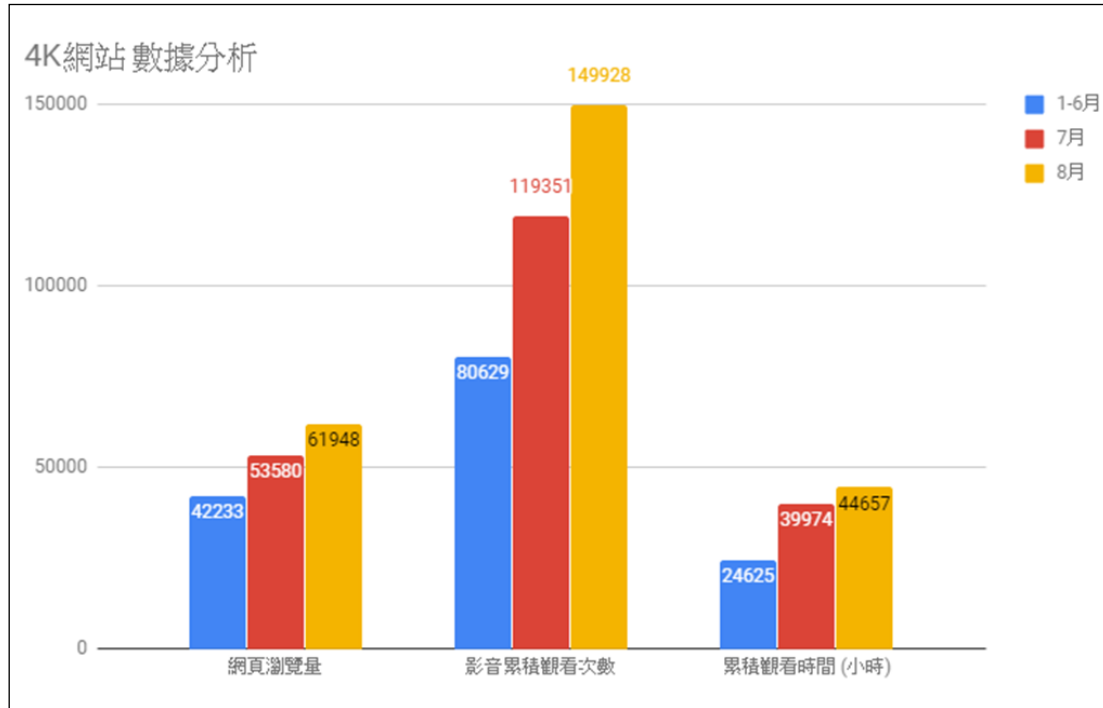
A. 戲劇類型節目仍是 OTT 影音平台的重點

「公視+」影音平台與國內各 OTT 影音業者在經營方向上不盡相同，「公視+」是以 4K 影音及紀錄片為本平台重點。在「公視+」上目前已上架約 20 多部節目，其中包含戲劇、紀錄片或是綜藝型短影音等。影音點擊狀況如下，(依影音點擊次數排名前 20 名)，其中戲劇節目佔據前 8 名，可見戲劇仍是普遍觀眾較容易接近的類型。

排名	節目名稱	總計	平均觀看時間	觀看百分比
1	奇蹟的女兒 ep1	14,157	15 分 32 秒	28%
2	奇蹟的女兒 ep2	11,264	20 分 57 秒	38%
3	憤怒的菩薩 ep1	9,620	20 分 52 秒	41%
4	奇蹟的女兒 ep3	9,233	26 分 40 秒	31%
5	奇蹟的女兒 ep4	8,457	22 分 52 秒	41%
6	林投記	7,474	25 分 42 秒	30%
7	你的孩子不是你的孩子 媽媽的遙控器 ep1	6,639	24 分 49 秒	25%
8	憤怒的菩薩 ep2	5,936	25 分 12 秒	53%
9	改變世界的符號 ep1	5,355	17 分 40 秒	37%
10	築地市場的一天	5,237	21 分 0 秒	43%
11	乒乓	5,017	30 分 55 秒	31%
12	你的孩子不是你的孩子 貓的孩子 ep2	4,488	27 分 20 秒	28%
13	你的孩子不是你的孩子 茉莉的最後一天 ep3	4,252	30 分 21 秒	33%
14	電影配樂大師：漢斯季默音樂會	4,192	11 分 19 秒	19%
15	看見摩洛哥	3,513	20 分 14 秒	26%
16	你的孩子不是你的孩子 必須過動 ep5	3,364	36 分 59 秒	39%
17	改變世界的符號 ep2	3,187	21 分 50 秒	45%
18	你的孩子不是你的孩子 孔雀 ep4	2,805	39 分 48 秒	42%
19	憤怒的菩薩 ep3	2,768	26 分 40 秒	33%
20	葛飾北齋	2,352	13 分 42 秒	28%

B. 4K 網站影音成長比例

網頁瀏覽量的部分 7、8 月較 1~6 月成長 46.68%，影音累積觀看次數成長 85.94%，累積觀看時間成長 81.35%。(如下圖)



C. 付費戲劇節目表現亮眼

107 年「公視+」也嘗試推出付費內容《你的孩子不是你的孩子》共 5 個單元的戲劇性節目，只要付 99 元，即可同步追戲，觀看 2 個月。在公視整體行銷規畫下，包括各種媒體的曝光，加上嘗試以不同形式的新媒體內容加值，推出 2D 橫向卷軸懸疑概念遊戲《孩子 KIDZ》，讓整體成績亮眼。

但不同其他網路平台，「公視+」的紀錄片也是觀眾群所喜愛的分類之一，如《改變世界的符號》、《築地市場的一天》、《看見摩洛哥》等也擠進前 10 名。

D. 「公視+」《你的孩子不是你的孩子》收視及購買狀況

「公視+」自 107 年 7 月 7 日推出付費觀看服務，以下為

該節目之收視狀況。目前總交易筆數共：2139 筆，總交易金額達新台幣 271,231 元。

節目名稱	網頁瀏覽次數	影片播放次數
媽媽的遙控器	101,303	6,639
貓的孩子	31,367	4,488
茉莉的最後一天	28,452	4,252
孔雀	17,965	2,805
必須過動	15,285	3,364

(3)107 年公視各節目表現狀況

若從整體影音進行統計分析，則發現「公視+」影音平台上的 1600 多小時影片，仍是以 4K 影音被觀賞的頻率較高。但其中還有 7 天回看影片《摺紙密碼》異軍突起，擠進排名前 20 名之內，可見內容可看度高，若能再搭配行銷，未來「公視+」在影音瀏覽數及流量上，應大有可為。

排名	節目名稱	播放次數
1	奇蹟的女兒 ep1	14152
2	奇蹟的女兒 ep2	11263
3	憤怒的菩薩 ep1	9550
4	媽媽的遙控器 ep1 (限台灣收視)	9325
5	奇蹟的女兒 ep3	9232
6	奇蹟的女兒 ep4	8455
7	林投記(一刀未剪版)	7474
8	茉莉的最後一天 ep3	5975

9	憤怒的菩薩 ep2	5902
10	孔雀 ep4	5695
11	改變世界的符號 ep1	5309
12	築地市場的一天	5063
13	貓的孩子 ep2 (限台灣收視)	5008
14	乒乓(一刀未剪版)	4611
15	電影配樂大師：漢斯季默音樂會	3922
16	看見摩洛哥	3388
17	必須過動 ep5(限台灣收視)	3047
18	改變世界的符號 ep2	2997
19	摺紙密碼(觀看期限至 3/16)	2715
20	歌唱節目：一個台下演員比台上還多的節目 ep9	2493

(4)為網路特別製作的短版節目：

公視於 107 年曾嘗試推出多部短版影音內容，包括：15 分鐘版本的《城市情歌》，並搭配電視頻道播出；之後也推出專為網路平台設計，並與外部創作團隊合作之生活美食節目《台灣燙》共 10 集系列節目。這兩次實驗雖並未立竿見影，在影音點擊數上並未有太好的表現，但也為之後與 YouTuber 博恩合作推出的《博恩在脫口秀的前一天爆炸》奠定許多經驗累積。

《博恩在脫口秀的前一天爆炸》於 107 年 7 月暑假期間推出，更搭上年輕人的觀影行為模式，採 10 分鐘諷刺搞笑手法，將公視既有節目用調侃的方式推銷給觀眾。雖是第一次嘗試，但也獲得好評，更反映在影音的點擊數上。以下為推出二週內之統計數字，從觀看百分比可以看出短版影音若內

容能夠吸引網友觀看，其停留時間及觀看影片的完成度都會增高。

排名	節目名稱	觀看次數	平均觀看時間	觀看百分比
1	益智節目：只有在這個時候，你才會想要打電話給爸媽 ep1	7,728	7分15秒	81%
2	恐怖片：影劇界中的雲霄飛車 ep2	6,985	8分14秒	80%
3	紀錄片：讓人想買空拍機的第二十七個原因 ep3	6,204	10分1秒	79%
4	行腳節目：一個可以讓藝人可以在小吃店牆壁上面簽名的節目 ep4	5,597	8分31秒	89%
5	戲劇節目：我長得好看，不代表我會演戲 ep5	5,080	8分23秒	85%
6	談話節目：主持人需要假裝自己對來賓很有興趣的節目 ep6	4,986	8分20秒	84%
7	歌唱節目：一個台下演員比台上還多的節目 ep9	4,978	8分5秒	80%
8	體育節目：反正半夜收視率本來就很差，就播足球吧 ep7	4,842	8分13秒	82%
9	兒少節目：到底是幫助兒童心智成長，還是延緩他們智能發展？ ep8	4,622	7分42秒	84%

此外，本影音由於在行銷策略上搭配 YouTuber 共同行銷，有成功將點擊數從社群平台導入，其中 YouTube 導入在當日就有 1.7 萬次，也是這一系列影音較為成功的因素之一。



4. CDN 用量統計

「公視+」影音平台目前已經有超過 1,600 小時的影音節目上架，並且搭配《一呼百應》4K 網路直播等新型態網路節目進行測試播出，CDN 使用量逐漸增加，目前總使用量 393.62TB，每個月約有 30TB 左右的使用量。為此，公視運用本計畫採購 3PB 的 AWS CDN，希望未來能將「公視+」影音平台推廣至國際。

此外，若從使用來來觀看，「公視+」是否能持續推出新檔戲劇，也扮演很重要的角色。若每月持續推出新戲，網友的黏著度自然會增加，也能帶動新的會員加入，為「公視+」平台注入新血。

CDN 用量統計表

106 年 10 月 (10/16 起)	106 年 11 月	106 年 12 月	107 年 1 月	107 年 2 月	107 年 3 月	107 年 4 月
52.8TB	32.6TB	16.55TB	30.20TB	28.18TB	19.82TB	23.38TB

107年 5月	107年 6月	107年 7月	107年 (8/6-8/12)	107年 (8/13-8/19)	107年 (8/20-8/26)
19.11TB	38.15TB	56.82TB	12.37TB	13.01TB	19.68TB

使用「公視+」後台可看出影片的觀看次數以及觀看的平均時間比例，可看出戲劇節目及紀錄片的觀看次數較高，並以 Google Analytics 作為輔助，可統計使用者的年齡層與性別比例、觀看影片採用的載具，同時也可以查詢節目介紹頁面及影片觀看頁面的使用者狀況，從數據中能了解「公視+」網站中所有頁面的瀏覽排行。

不同的行銷方法(例如：電視廣告、YouTube 預告影片、Facebook 粉絲專頁、LINE 官方帳號推播、公視 APP 宣傳……等)在不同的時間宣傳，可藉著 Google Analytics 所呈現的數據來看出成效，也可以發現在戲劇節目推出的期間，進入網站的女性使用者會高於男性使用者，這些數據就可作為在之後有新的節目推出時，可採用不同的行銷方法來找到目標觀眾群也增加影片的點擊。

(三)「數位收視調查：公視相關粉絲團 case study」

1. 研究背景

根據 Nielsen(尼爾森)2016 年的網路使用行為接觸率調查，網路接觸率已超越電視，躍居成消費者媒體接觸率第一的媒體。面對新時代的挑戰，公視如何增加全媒體的影響力，從電視觀眾擴增到網路、手機、行動載具等新媒體的使用者，是當前最重要的課題。

「數位收視調查—公視相關粉絲團 case study」，是公視跨

部門與跨業的合作案，跨部門包含企劃部、新聞部、國際部、新媒體部，跨業包含世新大學廣電系的師生，以及 QSearch 社群輿論調查公司，研究案例有新聞部的《我們的島》、《獨立特派員》、國際部的《紀錄觀點》、企劃部的《生態全紀錄》，及新媒體部的「公視影音網」等五個粉絲頁。研究範圍除了粉絲頁的經營外，也嘗試納入粉絲頁的廣告投放。

隨著資訊科技技術的進步，各種新型態的應用方式不斷出現，如行動網路、物聯網、社群網站以及電子商務等，巨量資料因應而生。各國政府目前都致力於推動大數據的相關應用，在創新應用上，大型網路公司很早就開始使用大數據。像是 Facebook 於全球擁有超過 20 億用戶，每個月使用其平台，且具有 75% 的市場滲透率，是除 Google 以外最能夠接觸到潛在觀眾的平台。另外，使用 Facebook 的用戶年齡層較廣，從 18 歲到 65 歲都有人使用。而 Facebook 也利用使用者的大量數據，來提升精準行銷的效果。因此，本案以 Facebook 為 case study 平台，希望能夠接觸到各式各樣的潛在觀眾。

QSearch 社群數據分析公司成立於 2012 年 9 月，主要關注社群媒體 Facebook 行銷經營，藉由大數據了解 Facebook 關鍵字的活躍程度，以及分析使用者行為，協助客戶掌握議題、設定目標族群。本案與 QSearch 合作將側重於協助小編經營粉絲專頁，以及指導如何進行有效的廣告投放。

台灣在廣電、傳播相關科系擁有豐沛教育資源，而新媒體是當前相當重要的發展趨勢。在這個生態圈中，除了螢光幕前所看到的創作者外，還欠缺很多幕後人才，像是企劃、數據分析人才等。因此本案選擇走進校園，和世新大學廣電系江亦瑄老師建教合作，以 Facebook 為平台，《我們的島》、《獨立特派員》、《紀錄觀點》、《生態全紀錄》及「公視影音網」為案例，

透過學生的實作上傳，收集粉絲的回饋；同時公視企劃部也會挑選適合內容下臉書廣告，接觸潛在觀眾，並進行廣告效益評估。

2. 研究目標

(1)研究新聞媒體運用社群平台之方法

(2)探討新聞媒體和受眾的新互動關係

(3)了解目標閱聽眾的需求

3. 研究方法

與世新大學廣電系副教授江亦瑄老師建教合作，公視提供實證案例，學生規劃設計互動模式並進行驗證，使用 QSearch 輿論分析，了解 Facebook 受眾群。

合作課程：世新廣電系大三選修課【廣電市場規劃與行銷】

合作期間：107 年 3 月 1 日至 6 月 28 日，共 16 週

實證案例：《我們的島》、《紀錄觀點》、《獨立特派員》、《生態全紀錄》及「公視影音網」。

4. 研究時程：

(1)107 年 1 月：

世新大學江亦瑄老師、QSearch 蔡汶成先生、《我們的島》、《紀錄觀點》、《獨立特派員》、《生態全紀錄》及「公視影音網」等，各粉絲頁小編開會討論未來時程及規劃。

公視企劃部將利用 Facebook 企業管理平台(Business Manager)介面，集中管理《我們的島》、《紀錄觀點》、《獨立特派員》、《生態全紀錄》及「公視影音網」等粉絲頁，並在未來進行廣告投放。

(2)107 年 2 月：

小編檢視自己的粉絲頁，包括：有何特徵、框架為何等，並請小編回答以下問題，包括：對粉絲頁未來的期望、目前面臨的問題，以及對未來粉絲頁的想像，同時提出 7 月份重點專題。



(3)107 年 3 月：

3 月 1 日於 Facebook 成立「粉絲頁 case study」社團，提供公視小編、世新師生、QSearch 可共同討論的空間。



節目小編至世新大學，進班介紹《我們的島》、《紀錄觀點》、《獨立特派員》、《生態全紀錄》及「公視影音網」等粉絲頁，以及7月重點專題。



(4)107年4月：

世新學生至公視進行提案說明，共分七組，有：《獨立特派員》3組、《生態全紀錄》2組、《我們的島》1組、《紀錄觀點》1組。評審委員除世新大學江亦瑄老師、粉絲頁小編、製作人以及所屬部門主管外，也邀請數位時代專欄作家、資策會數位教育研究所數位行銷課程講師、致理大學行銷與流通管理系專任助理教授李銘尉先生擔任評審。



世新學生簡報



評審委員李銘尉先生

(5)107 年 5 月：

世新「公視影音網」小組至公視進行提案說明。



(6)107 年 4 月 27 日至 5 月 20 日：

世新學生 Facebook 內容製作期。

(7)107 年 5 月 21 日至 6 月 20 日：

世新學生 Facebook 執行/上線期。

(8)107 年 6 月至 8 月：

Facebook 廣告執行期，公視企劃部開始於 Facebook 企業管理平台 (Business Manager) 下各粉絲頁廣告。

(9)107 年 7 月至 8 月：

《獨立特派員》C 組同學繼續執行《獨立特派員》Instagram。

下表為結合研究時程細項及執行時程繪製的甘特圖：

	執行時程	一	二	三	四	五	六	七	八
工作項目		月	月	月	月	月	月	月	月

1	世新、QSearch、公視小編開會 討論未來時程規劃								
2	小編檢視自己的粉絲頁，並提出 7月份重點專題								
3	小編至世新大學廣電系簡報								
4	世新學生至公視進行提案簡 報								
5	世新學生內容製作期								
6	世新學生 Facebook 執行/上線 期								
7	Facebook 廣告執行期								
8	《獨立特派員》C組同學繼續執 行《獨立特派員》Instagram								
9	撰寫結案報告								

4. 參與人員名單：

指導老師—世新大學廣播電視電影學系副教授江亦瑄老師

Facebook 顧問—QSearch 蔡汶成先生

專案負責兼 Facebook 廣告投放—公視企劃部林瑞婉

《我們的島》粉絲頁小編—公視新聞部林燕如

《獨立特派員》粉絲頁小編—公視新聞部卓冠齊、黃鈺婷

《紀錄觀點》粉絲頁小編—公視國際部陳怡如

《生態全紀錄》粉絲頁小編—公視企劃部吳娟寧

「公視影音網」粉絲頁小編—公視新媒體部陳珊珊

世新同學《我們的島》小組—李慕耘、郭思好、黃安蕙、楊雅竹、蕭安庭、魏晨芳

世新同學《獨立特派員》A 小組—洪晨翔、陳亭毓、范郁欣、吳宜穎、連怡晴、王奕力

世新同學《獨立特派員》B 小組—陳佩祺、黃永華、馮于玟、陳陽、林碩彥

世新同學《獨立特派員》C 小組—袁妍瑞、陳依仁、徐詩涵、陳柔安、林芝辰、陳亭之

世新同學《紀錄觀點》小組—卓家欣、陳繹方、葉姘妤、簡鈺瑩、林品秀、吳宜庭、張嘉倩

世新同學《生態全紀錄》A 小組—曾鈺茜、郭瀚文、郭芳娛、王彥嫻、吳孟璇、彭涵郁

世新同學《生態全紀錄》B 小組—林劭璇、劉立航、黎家煒、徐盈、何艾琳、呂惠嵐、孫伊萱

世新同學《公視影音網》小組—張承彥、林佳慧、吳奕瑩

5. 研究結果摘要

透過 case study，發現社群媒體有「連結」、「開放」、「對話」三種特性，不僅將節目製作人員與閱聽眾「連結」在一起，它的「開放」性也創新了閱聽眾參與節目內容所能呈現的豐富性，透過「對話」也協助節目製作人員更了解自己的受眾，並建立之間的進一步關係，各粉絲頁的研究發現如下：

《我們的島》世新同學設計以活動頁面為主，有三種不同角色，包括：回顧當年勇的島伯、家庭主婦的島媽，以及白日青年島哥，在5/15-6/15期間，以每日一貼的方式，為《我們的島》20週年議題熱身，嘗試拓展點擊。研究結果發現島伯、島哥並未受粉絲青睞，其中島哥還設計上傳照片送小禮物活動，但並沒有獲得任何人回應，顯見《我們的島》粉絲頁的粉絲並不喜歡活動設計。而以生活為定位的島媽，分享率則為最高，符合粉絲關心環境的期待，而塑膠袋、吸管，在網路上也較容易引起共鳴與討論。這次的經驗，證實年輕人所使用的語彙跟流行型態，是無法直接套用在《我們的島》粉絲頁上。整體

而言，《我們的島》的粉絲在意的是社群裡的資訊流價值，而小編在這部分已非常熟悉，未來可更有自信以自己的方式與粉絲溝通。

《獨立特派員》有三組世新同學操作，A組操作 Instagram，B、C兩組操作 Facebook。

A組是唯一以 Instagram 為實作平台，在 2018/5/19 於 Instagram 開立 ptsinnews 帳號後，獲得不錯的成果，因此本案挪出部分預算，在建教合作結束後，請該組同學繼續執行 Instagram，也請同學隨記者採訪同時側拍短片，上傳 Instagram，以深化《獨立特派員》節目特色，並與 Facebook 串聯、互相拉抬，進而擴增影響力。整體而言，《獨立特派員》A組以四個主題來經營，包括：以粉絲為本的《腳落台灣》、好作品值得再次回味的《節目回顧》、採訪短影音的《節目日常》，以及和粉絲搏感情的《趣味圖文》，其中《腳落台灣》，目前有 37 位攝影師參與圖文創作，其中有 1 位攝影師還擁有 7.2 萬粉絲，另外，也有 17 位攝影個人帳號公開提及#獨立特派員。執行至 8/23，追蹤人數達 407 人，主要受眾為 18-24 歲、總貼文數 51 篇、限時動態（短影音）有 47 則。7/23 上線的國際新聞快報有 8 則，貼文平均每篇觸及（不重複）574 人、限時動態平均觸及人數 123 人，貼文帶動使用獨立 hasTag（#）15 篇、限時動態帶動使用獨立#hashTag 13 篇、吸引 101 則使用貼文使用#獨立特派員、138 則貼文提及#腳落台灣。建議除可繼續經營 Instagram 外，另可強化 Instagram 與節目的關係，如：將參與《腳落台灣》攝影師的作品放在節目片尾等，達到互相拉抬，擴增影響力的目的。

B組主要以動態逐格封面影片、特派員的每週一問以及節目後台清單。研究發現動態逐格封面影片並未受粉絲歡迎，觸及最高為《陌生人音樂會》也僅 143；而每週一問影片的成效較好，最低觸及《當你的孩子想成為職業運動員時，你是否會支持他呢？》也有 2,997 觸及次數，《哪一隻是台灣黑熊？》則有最多觸及次數 5,848、最多讚數 46、最多分享數 4、最多留言數

7、最多互動票數 410，以及最多貼文點擊次數 792。

C 組則設計職業回顧、一週大事、晚安文，及公民大補帖。整體而言，該組貼文有一特色，就是將《獨立特派員》以往做過的專題，轉換為一連串的資訊添加價值，且獲得不錯的回應，觸及數都有 6,000 以上，這樣的模式，可以提供給其他新聞類粉絲頁做參考，亦即將以往生產出的內容轉變成為目前最熱門的型態「資料」(data)，透過不同形式，致力於回答那些沒有人提出的問題，再利用報導乃至敘事提供當今更加需要的意義與事件脈絡，帶來真正價值。

《紀錄觀點》是台灣電視史上第一個紀錄片類型節目，因此世新同學在有現成素材與發文方式可遵循下，提出「you can talk about any point」的概念。貼文主軸分四週四主題，第一週情感、第二週政治、第三週職業、第四週環境。貼文的類型分別為好片回顧、情感地圖、為什麼 GIF 動圖，以及當週影片。5/16-6/9 貼文期間，總貼文數 16 則，單則表現最好為 5/26 上傳的《阿勒坡最後的男人》觸及人數達 16,395、貼文點擊次數 653、分享次數 40，唯一缺點是文章中，有一句話「但是爭奪政權只能用這種方法嗎？」不夠精準，可以用「革命」、「內戰」、「叛亂」，但不宜用「爭奪政權」，因為阿勒坡反政府軍並不是要爭奪政權，關於文字的掌握，未來與學校合作時，需特別留意。另外，也發生有貼文因為質感不佳，而沒有被使用。整體而言，學生認真努力值得肯定，唯獨美編能力，以及文案理解力仍需加強。

《生態全紀錄》小編給世新同學設定的 KPI 為按讚人數從 7,000 人成長至 10,000 人，6 月底建教合作結束時，按讚粉絲雖未達萬人，但已在短期內達到 9,644 人，八月底已累積約近 13,000 人，已達到原先設定的 KPI。《生態全紀錄》有兩組同學操作，A 組設計「萌孩抱抱大自然」活動，從 6/11-6/17，共有 341 人按讚，88 次分享，100 則留言。同學也將此訊息分享到親子社團，讓很多父母一同參與此活動，增加了臉書專頁的瀏覽及分享次數，並於 6/18 順利完成抽獎結束活動。B 組小百科活

動與公視之友合作，配合狗寶貝的秘密生活，於每週六節目播出前一小時，開始看節目拍照答題活動，參與活動的觀眾踴躍，並形成每週六鎖定收看的習慣，增加了許多忠實的粉專觀眾，而活動也設計在週日重播時段有最後答題機會，更培養了收看週日重播的觀眾。

「公視影音網」和世新大學建教合作，目標為活化公視+已上架之影音、推廣公視大賞活動，以及增加「公視影音網」粉絲互動。因此設計有文字雲，第一則貼出藍葦華的文字雲獲得不錯的效果，但第二則嚴正嵐的文字雲就不如預期，故如何持續開發新的方式，讓粉絲有新鮮感，是未來努力的方向。

Facebook 廣告投放部分，有四個粉絲頁《獨立特派員》、《紀錄觀點》、《生態全紀錄》，及「公視影音網」參與廣告投放，107/6/4- 8/10 投放期間，總共投放 18 則廣告，其中《生態全紀錄-野性的一天》成果最好有 47,630，且觸及人數最多達 55,073；曝光次數最高為《紀錄觀點-六月片單-紀錄觀點按讚粉絲》有 108,173；每次成果成本最低則為《獨立特派員-川金會》僅花費 0.123213 元。

社會學家威廉斯(Raymond Williams)曾說：「實際上沒有大眾，只有將人視為大眾的方法而已。」這次建教合作經驗，發現適用於 A 粉絲頁的，未必適用於 B 粉絲頁，也就是沒有一項服務可以適用於所有的粉絲頁。新媒體時代已無法將民眾視為大眾，而因將民眾視為個人以及社群，才能為他們提供更切合需求的服務、建構出更大的價值。因此，還是回到社群媒體的本質：人。由於社群媒體本質在於人，所以下一步該思考的是融入社群屬性，發揮使用價值。進一步讓閱聽眾貢獻其專業、知識、經驗與訊息。

(四)「數位收視調查：公視新媒體收視使用行為研究

1. 研究背景：

身為以製播多元優質的節目，善盡提升民主與文化素養、發

揮教育功能、滿足多元需求等元素為主的公視，除了創新經營模式和重視政策法規的配合，也必須具備社群經營和數據分析的能力，以因應多螢幕影音觀眾的需求，像公視就有官網、YouTube 頻道、OTT、APP（行動應用程式）等，以掌握觀眾收視行為與內容偏好，另外，研究發現社群媒體創新程度會強烈影響到社交網絡中的 eWOM (Wang, Yeh, Chen & Tsydypov, 2016)，公視等電視台也開始重視粉絲團經營，制定精準的社群行銷策略以促進雙向互動和投入度(engagement)，因此導入巨量資料分析以輔助決策方向，這已成為營運管理的重要發展方向。

行動網路和螢幕科技的進步，讓閱聽眾透過多螢平台隨時隨地被動觀賞影音，同時透過社群媒體主動和網路上興趣相投者進行討論交流(Nielsen, 2015)，這些所謂「多螢幕社交電視」(multi-screen social television)使用行為快速成長，儼然成為全球影音消費的最重要趨勢，研究證明它讓觀眾收視率(Phalen & Ducey, 2012)、使用者投入程度(Pynta, et al., 2014)，以及對忠誠度均有正面影響(Lin et al., 2016)，而全球影音使用的時間也逐漸增加(Ericsson ConsumerLab, 2017)。Chang, Wu 和 Chen(2016)曾試圖檢視台灣電視節目收視率和臉書使用者行為間的關聯性，發現社群媒體表現(social media metrics)和收視率高低成正相關，也就是說社群投入度高會有更好的節目收視表現，尤其是戲劇類。

在播放影音的主螢幕外，觀眾通常會以手機或平板做為第二螢幕，進行資訊搜尋或社交互動(Lin & Chiang, 2017)，這樣的雙屏行為(dual screening)也造成觀眾在觀看影音之時，可能感受到其他網友同好在遠距共賞內容的社交存在感(social presence)，因此影音業者在經營跨平台新媒體時，更積極地運用社群行銷，並開始經營觀眾社群，同時Netflix的成功讓影音平台開始重視分析使用者行為數據乃成功捉住他們眼球的競爭策略。

目前在戰國時代的影音業者，經營跨平台新媒體時，需要了

解不僅是觀眾在多螢幕上觀看的时间、頻率等，還要也要捕捉他們與影音相關的社群互動行為，因此 Nielsen Social 透過影音相關的推特(Twitter)估計節目在社群上的表現和影響力，而中國 CSM Media Research「微博電視指數」也針對綜藝和戲劇類節目進行討論聲量和熱度排行。在數位匯流時代，多螢幕社交電視的被動收視和主動社群討論的數位足跡，都可以被電腦系統紀錄，無論是跨平台上收集到的影音內容瀏覽、點擊或收看，抑或是在社群媒體上針對影音進行的討論與分享，均可透過過程式運算整理後，成為解讀觀眾行為的大數據。

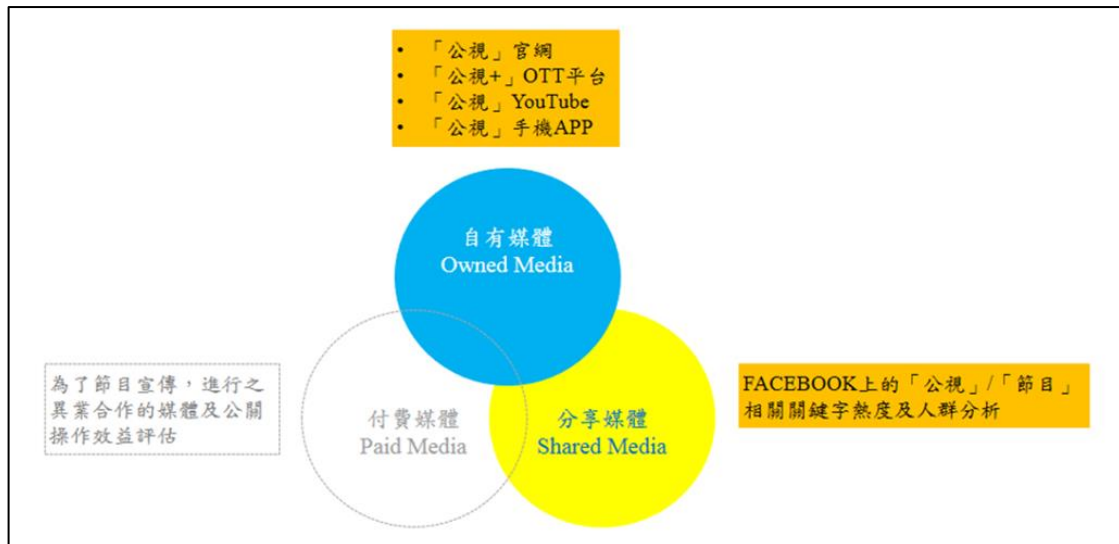
綜上所述，現今電視製播競爭力在新媒體方面，必須具備有整合網路、行動和社群媒體三方面數據，並加以分析解釋，作為管理決策重要的參考依據。

2. 研究目標：

在多螢幕社交影音時代，本專案擬搜集觀眾透過網站、行動與社群等新媒體接觸公視之收視與互動行為，經由資料處理與足跡分析，以達以下研究目的：

- (1) 準確描繪公視觀眾在收視各數位平台影音節目之人口特徵，並解析其跨平台社交互動的收視行為。
- (2) 透過公視整體在多螢幕被動收視和社群主動討論的數據分析，建立在節目企劃、製播與行銷之管理工具，提供公視參考。

此次研究主題為新媒體收視行為研究，重點在於公視的自有媒體與分享媒體的行為測量和使用者分析。



(公視新媒體收視行為研究涵蓋面向)

研究期間進行監測的平台包括：公視官方網站、OTT、YouTube 頻道，以及行動應用程式。本研究同時針對主要的分享媒體平台：臉書，進行深度的測量計算，並嘗試捕捉觀眾面貌。至於虛線的付費媒體效益評估部分，有待資料累積足夠，未來另擬廣告行銷或異業合作評估方案。

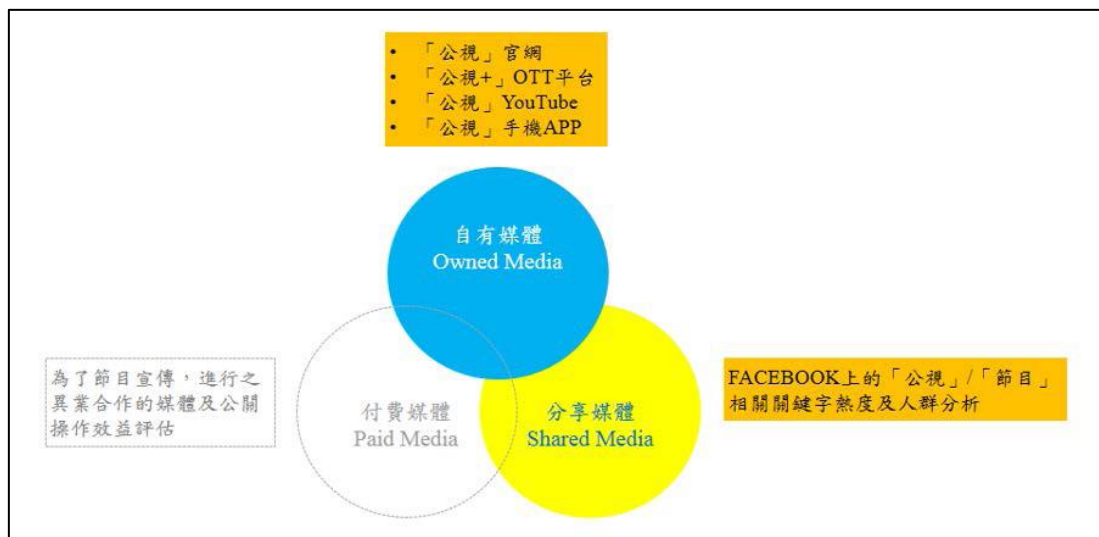
關於人口特徵描繪、收視行為之了解、數據分析等方面的公視新媒體影音節目收視觀眾資料收集，我們透過整合創市際 comScore、LnData 麟數據科技、QSearch 三家公司，蒐集多層面之影音及社群使用者數據進行分析，從跨界 Profile 探勘中描繪出收視觀眾樣貌，再由觀眾收視行為次數、頻率、時間、平台，找出收視觀眾 insight，整理出收視使用行為指標，最後藉由整合跨界多元資料，架構出符合公視需求的收視使用行為指標與構面。

多螢幕經濟的新媒體時代，閱聽眾的行為瞬息萬變，如何在競爭激烈的環境脫穎而出，需要更有效地擬定製播策略，其中關鍵所在即是新媒體影音行為之洞察，以使用者為中心，精確地對閱聽眾(包括潛在的閱聽眾)的行為程度、偏好及收視習慣進行持續性的數據監測與分析，將有助於提升閱聽眾黏著度，

亦能促進公視品牌價值。

3. 研究內容：

研究期間進行監測的平台包括：公視自有媒體的官方網站、OTT、YouTube 頻道，以及行動應用程式。同時也將針對主要的分享媒體平台：臉書，進行深度的測量計算，並嘗試捕捉觀眾面貌。



(公視的自有媒體與分享媒體的行為測量和使用者分析)

4. 研究方法

採取數據驅動的數位影音收視研究方法，輔以專家諮詢。以測量方式突破傳統問卷或電訪的限制，反映多平台收視行為的準確度與實際行為，避免因傳統收視調查以自我報告的回想方式，除了避免影響行為準確度和完整性，更重要的，為公視提供具有累積性與時間戳記(timestamp)的第三方新媒體數據分析解決方案。

產學合作分析跨平台數位影音數據

本研究團隊整合以創市際 comScore、LnData 麟數據科技、QSearch 三家專業公司所提供的多元數據，包括新媒體網路與行

動影音收視數據，以及社群與內容及粉絲間互動數據，透過業者和學界專家共組團隊為公共電視客製化數據蒐集、分析、解讀，以進一步了解公視在多螢幕社交電視方面的收視人口特徵、收視及互動行為，包括使用者喜好、多螢幕觀影習慣、內容偏好、社群討論聲量、鐵粉特徵，以及粉絲團間擴散影響等，根據這些洞察，探究影音收視、社群互動的使用者經驗。

為求此次新媒體收視研究專案更趨完備，創市際 comScore、LnData 麟數據科技、QSearch 等三家專業公司，透過緊密結盟，為公共電視量身打造完整捕捉多螢幕社交電視相關數據，萃取每家公司最專精的數據監測特長，整合各方資源和測量工具，嘗試建構完整的多螢幕社交影音使用者資料：

- (1)由多平台收視資料探勘中描繪出公視新媒體觀眾清楚輪廓；
- (2)提供公視各新媒體平台觀眾的收視行為(觀看次數、頻率、時間、平台等)；
- (3)從社群粉絲團數據回推公視粉絲樣貌及互動行為與參與度；

透過使用者在跨平台被動收視與主動社群討論的數據的本身去理解公視觀眾的數位收視行為，本專案整合創市際 comScore、LnData 麟數據科技、QSearch 三家公司不同屬性的數據，提供公視多螢幕社交電視收視調查的全貌，具有整體收視人口描述、新媒體影音及社群互動等行為，本團隊運用三家公司所蒐集到對公視新媒體收視行為不同層面的數據後，進行整合處理、分析、解讀與成效評估，以避免過去大數據處理上的問題。

團隊中的學者對於多螢幕社交電視、第二螢幕和 OTT TV 都有持續性的關注及相關研究心得，計畫主持人為世新大學廣電系副教授江亦瑄，長期擔任創市際顧問，近年來以影音新媒體

和大數據分析為研究重點，而協同主持人政治大學廣電系副教授林翠絹，曾經在台灣電視界有實務經驗，在新加坡南洋理工大學傳播學院時對針對亞洲行動電視、IPTV、多螢幕社交電視有深入的研究和豐富的著作，去年回到政大傳院任教，關心台灣電視產業轉型和新影音媒體(OTT TV、直播)發展等議題。兩位計畫主持人都認為透過公視專案可為台灣電視新媒體收視調查開始數據驅動的新模式，協助發展電視台製播和管理決策工具和指標，讓電視台能精準訴求目標群眾進行內容企製、行銷、成效評估等。

三方數據整合建構公視新媒體收視樣貌

數位匯流時代，影音業者順應多螢幕社交電視趨勢，在經營上以脫離不了大數據應用，而這項跨領域的專業任務，卻沒有標準模式或作法可以立即複製，因為節目內容不同、市場規模、付費意願及行銷訴求、投放的平台都會影響影音業者相關數據如何被處理、解讀及運用，唯有透過第三方整合力量及早開始動手做，善用數據分析工具並培養洞察、分析能力，才能真正掌握新媒體使用者的意向和影音行為，並以數據為憑，發展觀眾願意積極投入的內容產品、行銷方案，促進影音忠誠度，進而累積更多有忠誠度、願意付費、幫助網路口碑行銷的影音使用者。

本專案之研究設計集結三家研究公司的專長，數據與技術結合完備，密切合作提供公視新媒體收視的完整洞察：

(1)創市際 comScore 多平台數位收視率數據

創市際市場研究公司為台灣新媒體市調公司領導品牌，代理全球數位媒體測量機構 comScore 網站資料庫，並提供數位媒體行銷諮詢、消費者市場網路調查及 IXpanel 抽樣等服務。本研究使用創市際 comScore 網站資料庫所具有的跨平

台影音頻道網路收視率，透過埋放追蹤代碼，精確蒐集公視官網、行動應用程式、YouTube 官方頻道、公視+平台上的網路及行動收視人口特徵及收視時間、頻率、時段等具體行為，每月可匯出數據報表，清楚呈現跨網站和多平台表現，了解在市場中的定位外，也能解析長期趨勢變化。

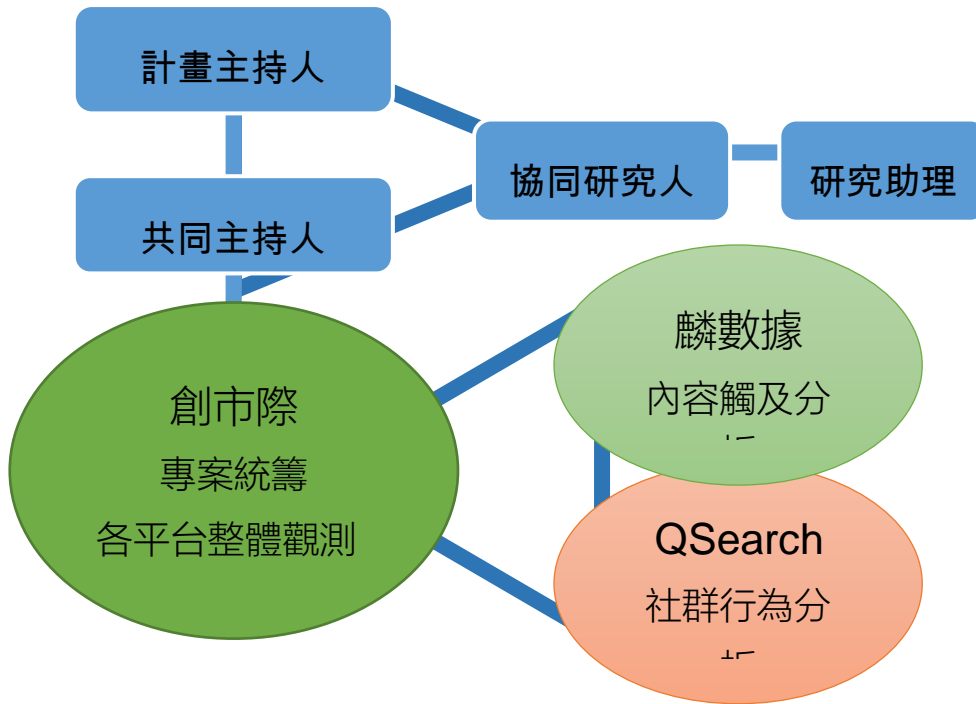
(2) LnData 麟數據科技

LnData 透過創新的軟體服務平台與公正第三方的角色，以資料科學的方法，成為串接品牌、媒體、代理商與消費者的關鍵數據樞紐。

本研究利用 LnData 流量監測技術，蒐集即時數據，包括公視 APP 和相關點閱內容，補強 ComScore 缺乏的站內/APP 細部行為，針對公視指定之單一節目進行收視資料分析。

(3) QSearch 社群資料分析

QSearch 社群數據分析公司，可以整合公視所有相關 Facebook 粉專社群表現，針對互動行為與影響力進行分析，例如：找出與公視相關貼文互動對象、計算公視不同節目類型的互動程度/鐵粉率。更重要的是探勘臉書使用者在粉絲專頁之間的足跡、分析粉專重疊度，辨識臉書上的公視族群特徵。



(研究團隊分工圖)

5. 研究結果

總結公視新媒體數據關鍵使用者訪談、多種方式的數據分析，以及專家訪談，對於公視內部新媒體數據運用、組織調整、部門反應及相關需求挑戰，有深入整體的理解，進而歸納出新媒體數據機會點後，提供六大新媒體數據的管理應用方式，包括：1)OTT 環境掃描、2)跨平台收視規劃、3)主要指標建議與後續數據應用方向。

(1)OTT 營運

OTT 環境掃描

綜觀台灣傳統電視台數位轉型發展而論，普遍以結合社群媒體為主，些許電視台則開發 OTT 平台拓展新戰場，除公共電視台所成立的「公視+」外，三立電視成立的「Vidol」、民視成立的「四季影音」。而對於這些以傳統電視台數位轉型

而生的 OTT 平台，其運作的方式則和台灣原生的 OTT 平台（如 CHOCO TV、LiTV 等）、電信局營運旗下的 OTT 平台（如遠傳—FriDay 影音、中華電信—Hami Video）以及海外引入的 OTT 平台（如 Netflix、愛奇藝等）等營運模式有所不同。以公視而論，其 OTT 平台「公視+」除了播放公視的原生影音、戲劇和新聞之外，也利用網路的特性做了更多互動性嘗試。而與本團隊共同合作的數據公司，提供「公視+」的監測流量數據，針對公視之節目進行收視分析，微觀上分析「公視+」在 OTT 市場上具有的類別特性，也提供宏觀 OTT 環境掃描的參考依據，能讓「公視+」等平台與競爭者有相對比較的網路收視表現。

A. 整體影音使用現況

在台灣，已有 75.7% 的網路使用者曾經造訪線上影音類型網站或者觀看線上影音，這些網路影音使用者共有 1,261.7 萬名不重複人數；在台灣整體網路使用時間當中，有超過三成（36.4%）的使用時間投入在瀏覽網路影音，影音媒體瀏覽量占全體網路總瀏覽量的一成以上（13.7%），並且有近兩成的（19.1%）上網造訪次數連至影音媒體，足見台灣網友對於數位影音內容之熱愛。不論是透過個人電腦或行動裝置造訪／觀看線上影音網站的使用者，皆以男性使用人數多過女性；然而在使用時間方面，男性貢獻較多使用時間透過個人電腦使用線上影音，行動裝置線上影音使用時間則主要由女性貢獻。若能進一步增加節目或頻道資訊，透過裝置的分析更能夠了解不同族群對於頻道內容與裝置間是否有任何連結，進而提供未來作為節目或頻道內容規劃的參考依據。

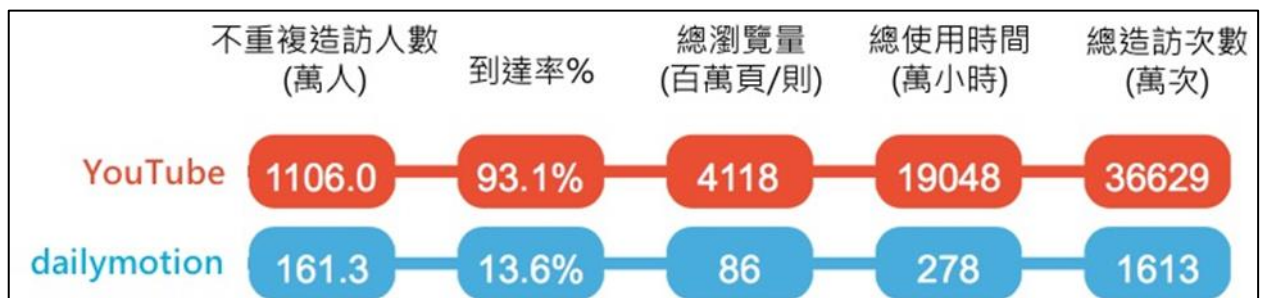
觀察整體影音網友年齡層分布，不論是使用個人電腦或行動裝置，皆以 15-44 歲使用者對影音媒體最具使用偏好程度，此族群網路影音人數佔比高過整體網路平均值。15-24 歲網友更貢獻三成以上（32.6%）的整體個人電腦影音使用時間；行動裝置影音使用時間則主要由 45-54 歲網友貢獻，四成以上（44.4%）行動裝置影音使用時間來自 45-54 歲網友。

B. 主要 OTT 網站表現

以下篇幅將以 MMX Multi-Platform 觀察主要 OTT 平台的使用人數、瀏覽量等基本資訊，另外透過 Segment Matrix 了解 OTT 平台的網友，其網站瀏覽興趣

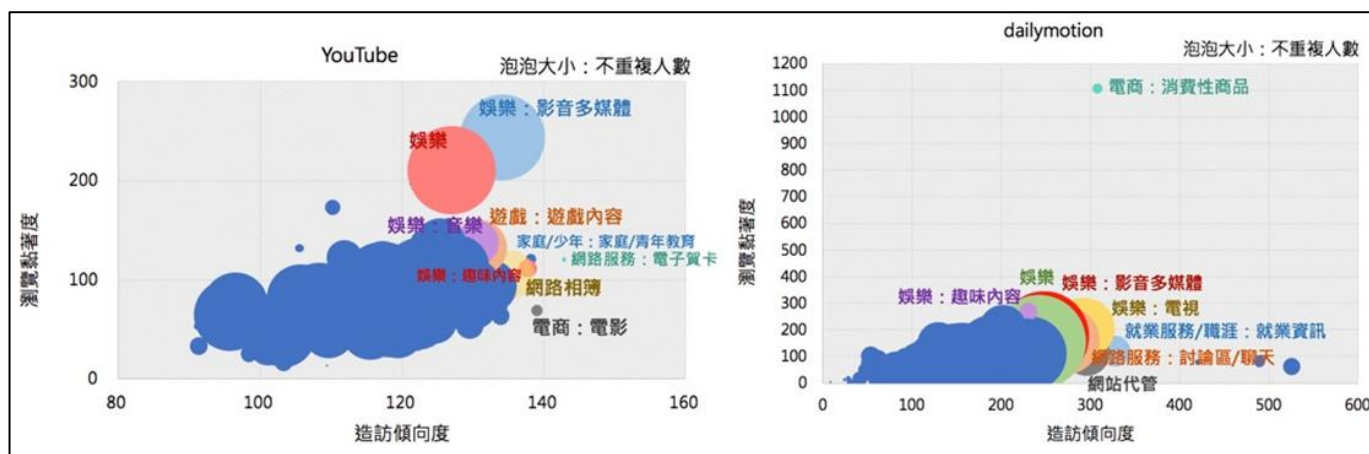
（Behavioral Target）。對於台灣主要 OTT 媒體依據其平台類型及發展，分為四大類型個別探討，分別是：網路影音分享平台、網路原生影音平台、電視台網路影音平台及電信業網路影音平台。

透過個人電腦使用數據觀察台灣主要 OTT 媒體，以 YouTube 造訪／觀看人數最高，2018 年 6 月份共 1,106.0 萬不重複人數，係為九成以上（93.1%）的台灣個人電腦網路人口（見下圖 5-1）；同屬影音分享平台的 dailymotion 則有一成以上（13.6%）個人電腦網友使用，為 161.3 萬不重複人數。



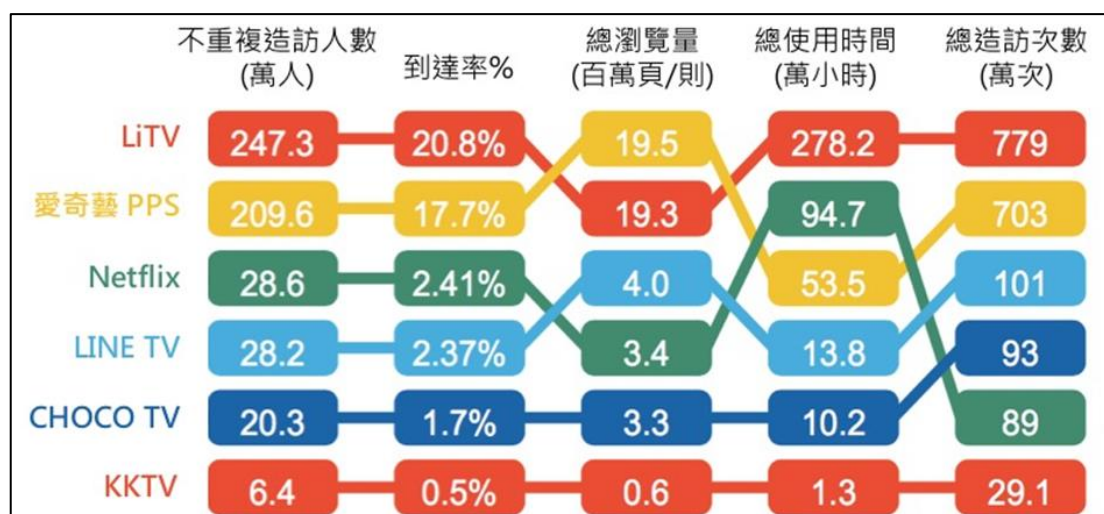
（網路影音分享平台台灣個人電腦網友使用總量）

YouTube 的重度瀏覽族群以娛樂重度使用者為主，並且為人數最大宗的使用族群，另外可以發現關注遊戲內容的重度使用者在 YouTube 亦為主要族群；dailymotion 除了同樣吸引娛樂類重度使用者，亦有偏好使用討論區/聊天室的重度使用者。



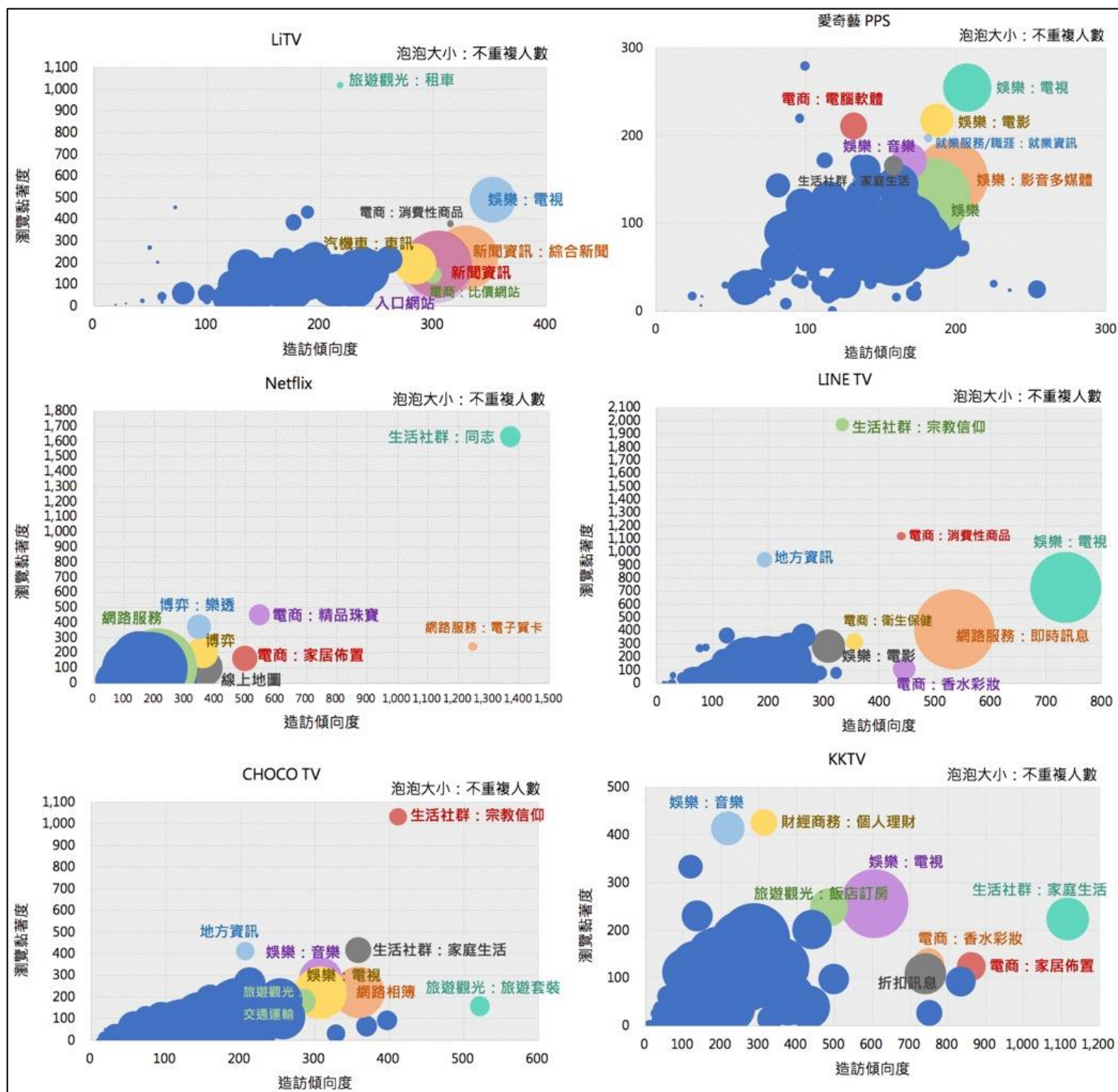
(網路影音分享平台個人電腦造訪者重度使用網站類型)

網路原生影音平台中，LiTV 單月份個人電腦使用人數最多，其次愛奇藝 PPS 亦有 200 萬以上不重複使用人數，並且愛奇藝 PPS 網友每人瀏覽量略微領先 LiTV。Netflix 網友的投入時間則表現顯著，排名第二，僅次於 LiTV。



(網路原生影音平台台灣個人電腦網友使用總量)

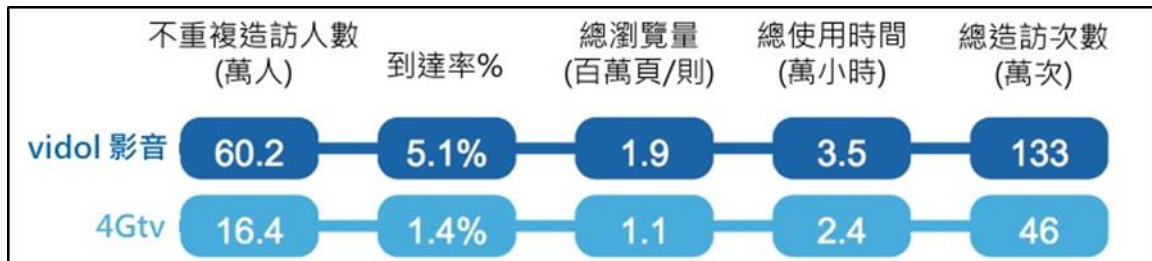
在 LiTV 的個人電腦網友包含多數關注新聞資訊的使用者，新聞資訊重度使用者不僅人數多，對 LiTV 亦具顯著造訪傾向度；愛奇藝 PPS 網友以娛樂類型居多，包含喜愛電視、影音多媒體、電影和音樂的網友。對 Netflix 具顯著偏好程度的網友主要有電商及博弈類重度使用者；LINE TV 由電視台網站及即時通訊重度使用者的造訪傾向程度領先其他族群。CHOCO TV 的特色使用族群為同月份多關注旅遊觀光類型網站的重度使用者，並且經常使用網路相簿、關注家庭生活內容；KKTV 當中，具高造訪傾向度的為家庭生活及電商、折扣資訊類網友，而瀏覽黏著度較高的是注重理財的重度使用者。



(網路原生影音平台個人電腦造訪者重度使用網站類型)

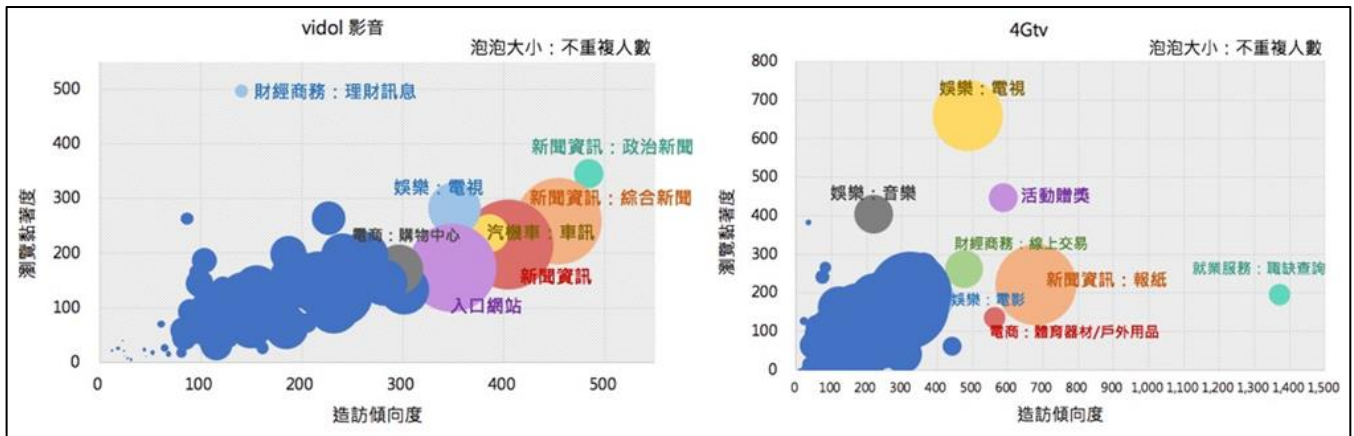
在主要 OTT 媒體當中，包含由電視台延伸的網路新媒體，分別是三立電視台的 vidol 影音及民視的 4Gtv。兩個電視台網路影音平台以 vidol 影音的個人電腦使用人數較多，2018 年 6 月份共有 60.2 萬不重複人數。然

而，4Gtv 網友每人瀏覽量表現突出，創造全月份 110 萬總瀏覽量，網友使用時間亦表現良好，累計投入 2.4 萬小時，4Gtv 每位個人電腦網友平均使用情形高於 vidol 影音，對 4Gtv 的使用投入情形佳。



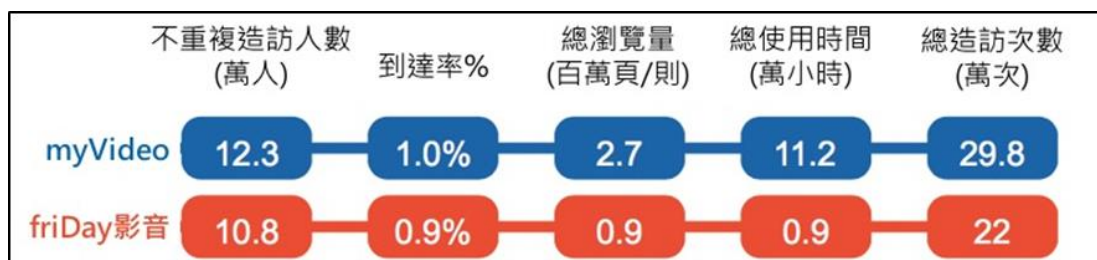
(電視台網路影音平台台灣個人電腦網友使用總量)

三立電視的 vidol 影音平台明顯吸引關注新聞資訊類型的個人電腦網友，包含政治新聞、綜合新聞及新聞資訊全類別重度使用者。4Gtv 則由同月份有職缺查詢需求的網友最具造訪傾向度，另外同樣有新聞資訊：報紙及財經商務：線上交易的使用族群對 4Gtv 具偏好程度。



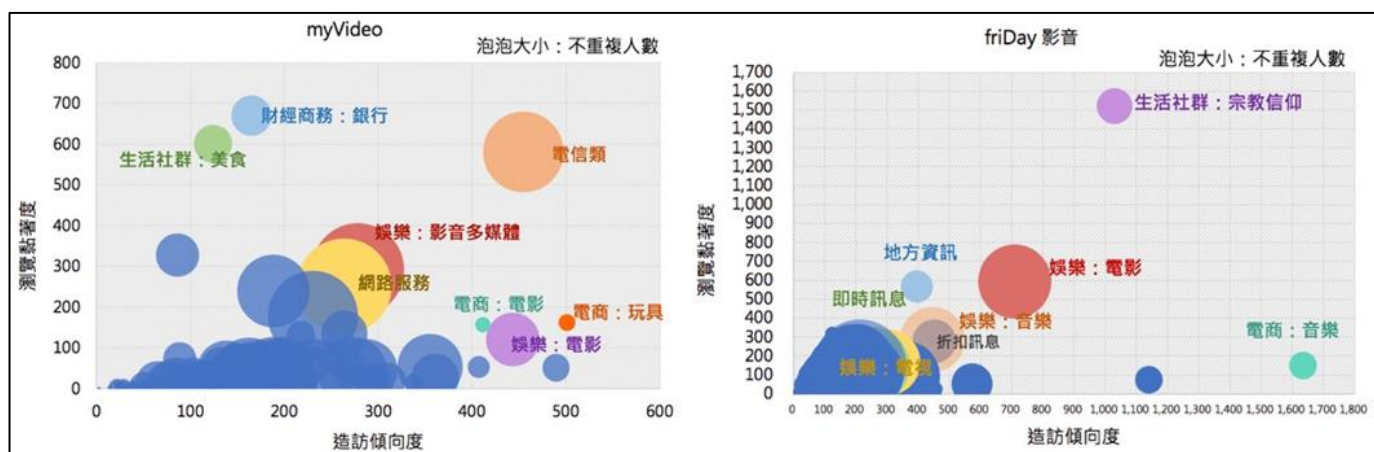
(電視台網路影音平台個人電腦造訪者重度使用網站類型)

至於由電信業者發展之網路影音平台——台灣大哥大的 myVideo 及遠傳電信的 friDay 影音——單月份個人電腦使用人數相當，myVideo 共 12.3 萬不重複使用人數，friDay 影音有 10.8 萬使用者。網友每人投入在 myVideo 的使用時間較佳。



(電信業網路影音平台台灣個人電腦網友使用總量)

由於能夠透過台灣大哥大帳戶登入，使得 myVideo 最明顯的特色族群為電信類重度使用者，喜愛電影的網友對其亦具高度造訪傾向度，瀏覽程度則以銀行網站重度使用者最具黏著度。friDay 影音吸引多類娛樂重度使用者，由線上付費收聽/購買音樂的網友造訪傾向度最高。



(電信業網路影音平台個人電腦造訪者重度使用網站類型)

(2) 跨平台收視規劃

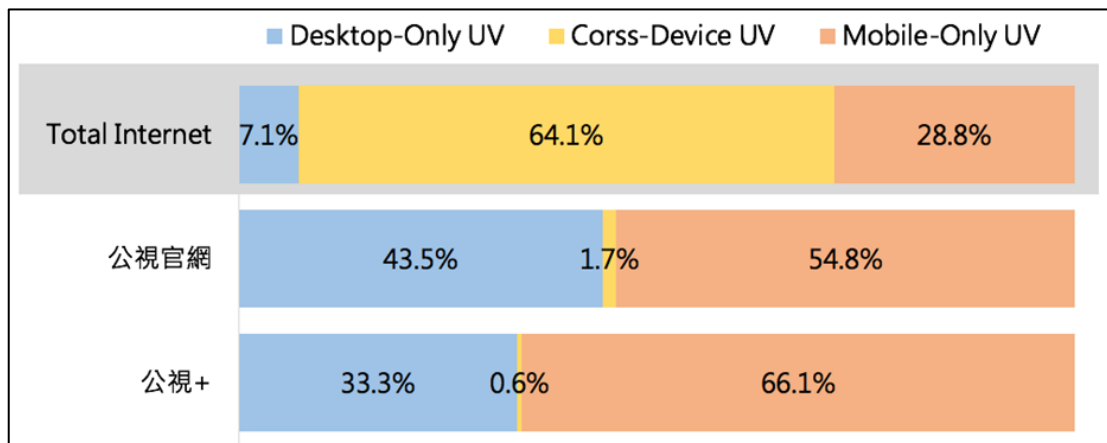
A. 公視官網及「公視+」

2018 年 6 月份，公視官方網站及「公視+」分別有 30.1 萬及 9.1 萬名台灣網友曾經透過個人電腦或行動裝置造訪。「公視+」因 OTT 影音內容型態吸引網友貢獻較官網高的總瀏覽量，單月份「公視+」共有 76.3 萬網頁/影音瀏覽量。回訪次數則以官方網站較高，單月份累計 40.9 萬次造訪次數。

	不重複 人數	網路人口 到達率	總網頁/影音 瀏覽量	總使用 時間	總造訪 次數
公視官方網站	30.1 萬人	1.8%	68.4 萬	1.4 萬小時	40.9 萬
「公視+」	9.1 萬人	0.5%	76.3 萬	0.9 萬小時	14.1 萬

(公視新媒體台灣整體數位網友使用總量)

觀察公視官網及「公視+」數位網友跨裝置人數分布，兩個網站皆以使用行為完全轉移至行動裝置(Mobile-Only UV)的網友人數較高，分別皆有過半數網友在2018年6月份僅透過行動裝置造訪，並且以「公視+」的Mobile-Only 網友人數比例更高，全站六成五以上(66.1%)為Mobile-Only 使用者。公視新媒體數位網友與台灣整體網路人口在跨裝置上網行為有一大差異，公視新媒體網友偏向僅以單一裝置造訪，跨裝置網友人數低，此現象亦代表公視新媒體的Desktop及Mobile造訪者為不同族群。



(公視新媒體台灣整體數位網友跨裝置使用人數分布)

數位網友平均使用情形方面，「公視+」網友每人單月份貢獻瀏覽量及使用時間皆明顯高過公視官網(見下表)；並且在單一次造訪當中，平均瀏覽5.4則網頁/影音，停留3.8分鐘。

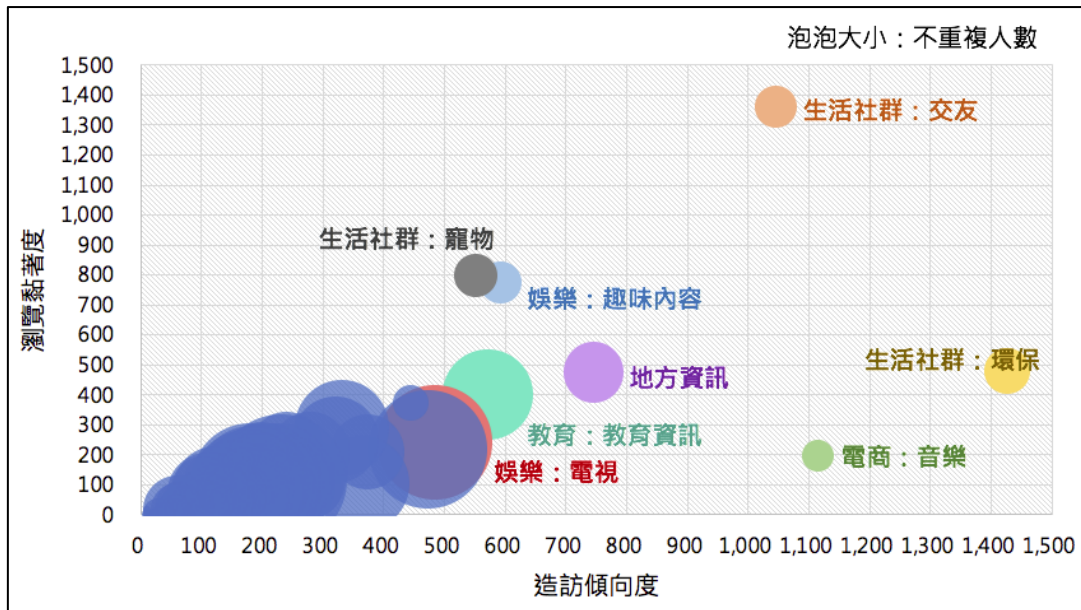
	平均每人單月份 網頁/影音瀏覽量	平均每人單月份 使用時間	平均單次造訪 網頁/影音瀏覽量	平均單次造訪 使用時間
公視官方網站	2 頁/則	2.9 分鐘	1.7 頁/則	1.4 分鐘
「公視+」	8 頁/則	5.8 分鐘	5.4 頁/則	3.8 分鐘

(公視新媒體台灣整體數位網友平均使用情形)

與台灣整體數位網友性別及年齡層分布相比，公視官網以女性網友較具造訪傾向度，不論是透過個人電腦或行動裝置，吸引的女性網友人數皆高過男性。並且，公視官網整體數位網友當中以 15-24 歲年齡族群為最大宗，較為吸引年輕族群造訪，特別是 Mobile 造訪者更加集中在 35 歲以下年齡層。

B. 公視官網造訪者偏好

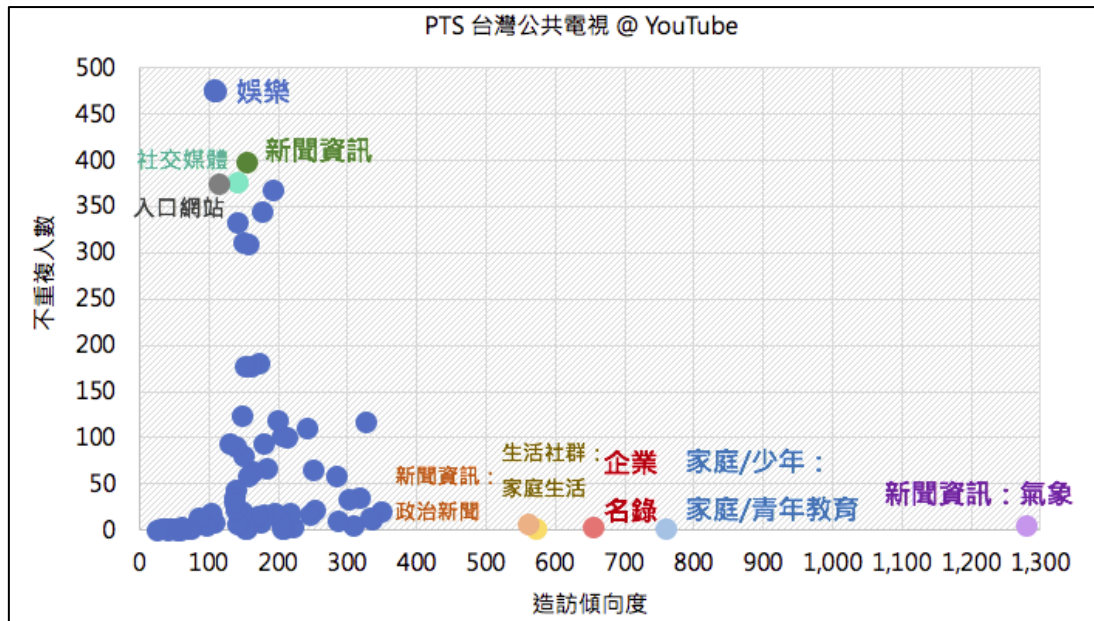
2018 年 6 月份公視官網的 Desktop 造訪者當中，對公視官網同時具顯著造訪傾向度以及瀏覽黏著度的重度使用者，以生活社群及娛樂兩大類別為主。關注環保內容的 Desktop 網友對公視官網最具造訪傾向度，亦即相較於全體網路，在公視官網將更容易觸及此類型網友。瀏覽黏著度最高的族群為生活社群：交友重度使用者，此族群於公視官網貢獻的瀏覽量比例高過其全體網路平均，對公視官網內容具瀏覽偏好度。另外，亦有線上付費音樂、地方資訊、趣味內容、教育資訊及喜愛寵物的重度使用者對公視官網具有偏好程度。而這些喜愛造訪並投入瀏覽公視官網的網友當中，以電視台網站重度使用者的網友人數最多。



(公視官方網站個人電腦造訪者重度使用網站類型)

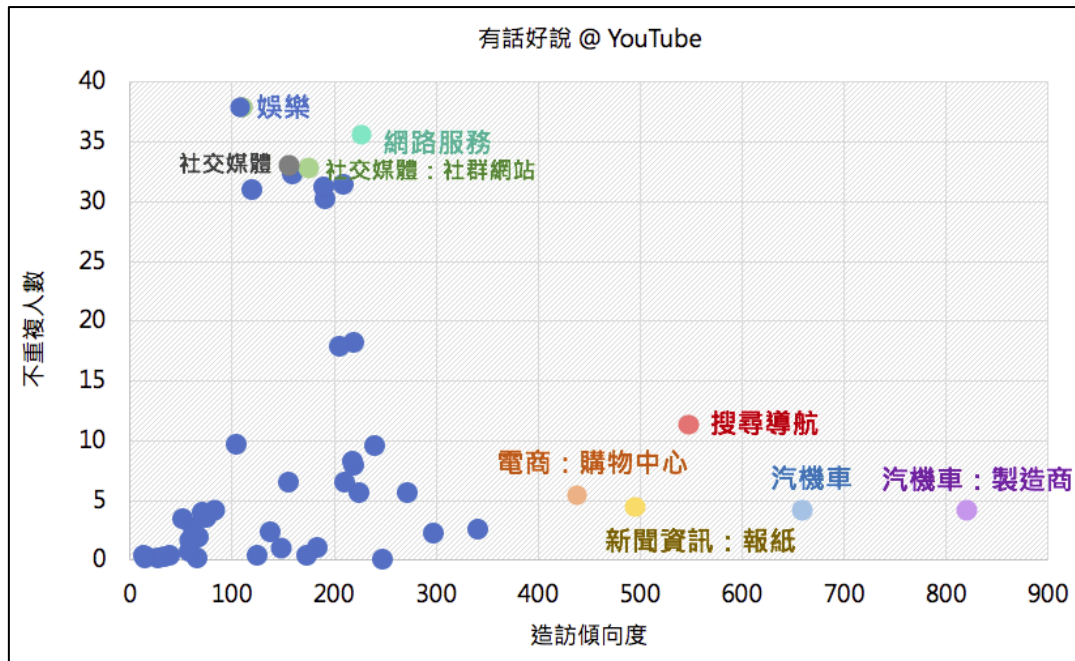
C. 公視 YouTube 頻道

2018 年 6 月份，不論是否造訪 YouTube，曾經以個人電腦觀看 PTS 台灣公共電視 YouTube 影音的網友共有 47.5 萬人，總共貢獻 211.6 萬影音瀏覽量，單月份每人平均觀看 4.5 次影片；網友累計投入 33.3 萬小時於 PTS 台灣公共電視 YouTube 影音，每人平均使用 42.1 分鐘。而每支影片觀看時間平均為 9.5 分鐘。《有話好說》YouTube 影音觀眾則為 3.8 萬 Desktop 網友，總瀏覽量 10.9 萬次，總使用時間 2.8 萬小時。《有話好說》YouTube 影音觀眾投入的使用時間較 PTS 台灣公共電視 YouTube 觀眾高，單月份每人平均觀看 44.2 分鐘，每一支影片投入 15.4 分鐘。



(公視 YouTube 頻道高造訪傾向度個人電腦使用族群)

公視 YouTube 影音觀眾皆以男性居多，特別以《有話好說》節目 YouTube 觀眾的男性比例更高，近八成(78.9%)《有話好說》線上觀眾為男性，並且吸引特定年齡層觀看，近半數(49.3%)《有話好說》線上觀眾落在 45-54 歲年齡層，明顯較吸引 45 歲以上族群觀看。兩個公視 YouTube 頻道影音觀眾在同月份感興趣的其他影音網站類型略有不同，以造訪傾向度觀察，PTS 台灣公共電視 YouTube 影音吸引同樣關注氣象、家庭/青年教育及家庭生活的影音網友，《有話好說》YouTube 則最吸引同月份關注汽機車內容的觀眾。



(《有話好說》YouTube 頻道高造訪傾向度個人電腦使用族群)

最後，將公視官網個人電腦造訪者和 PTS 台灣公共電視 YouTube Desktop 影音觀眾相比，YouTube 影音吸引的觀眾人數（47.5 萬）遠高於官網造訪人數（13.6 萬），公視影音內容受到較多網友關注。並且，相較於官網造訪者，PTS 台灣公共電視 YouTube 影音觀眾在 15 歲以上年齡層網友人數分布平均，整體官網造訪者則較 YouTube 觀眾年輕。

建議善用本團隊提供不同面向的新媒體數據與閱聽人資料，提供公視在不同媒介平台，包括 OTT 平台、官方及相關網站、YouTube、Facebook 等更深入的收視分析，並使各部門依照各平台收視族群特性及節目性質做跨平台策略規劃，並且採用多元取向的效益評估，尤其應該先設定數據分析目標、考量播出管道與節目屬性，選擇適合的資料欄位與指標。

(3) 主要指標建議與後續數據應用方向

各媒體組織經過長期數據監測後，會依照該次節目企劃的宣

傳目標及 OTT 營運目標，逐步篩選出優先評估的關鍵指標。綜合研究團隊意見與專家諮詢結果，建議現階段公視尚未建立主要指標前，可先觀察下列五項基礎指標，經測試、檢討、再測試，逐漸收斂，得出符合組織需求的指標項目與優先順序。

先觀察的基礎指標包括節目影片【瀏覽量】、【觀看完成比率】、【觀看人數】、【平均觀看時間長度】、【跳出率】、【流量來源】，藉此了解節目成效表現，同時比照當時主推的宣傳策略是否奏效，若無，即可在第二波宣傳時更換策略，例如更換貼文時段、下多組不同關鍵字測試、投放廣告時更換受眾條件（興趣、年齡、地點等），以及商請劇中演員、議題相關 KOL 幫忙分享，並且再次回收數據，比對分析後即能找出表現好壞原因，建議一次不要更換多個變項。

檢視完基礎指標，可將上述指標與同一時期的影音平台網站數據，如【流量】、【回訪率】、【裝置類型】交叉比對，找出「公視+」用戶的觀看習性、喜好影集類型、會員成長度、社群討論度、相關搜尋次數、流量的生命週期等。影片本身，也能參照【單隻影片停留時間】與【原片總長】之間關係，並與同平台其他熱門節目進行比較，評估受眾重疊度，作為部門和節目團隊之間合作行銷決策參考。

除了影音平台上蒐集數據外，專家建議可針對受眾進行深度分析，建議關注指標：人口變項、觀看後續行為、社群內容偏好（如點擊哪類型影片者在社群貼文的互動）。在流量生命週期部分亦可探討其話題延燒的生命週期，以及從內容上架後的流量狀況，觀察作品題材與影音是否能夠發揮「長尾效應」。透過觀察上述數據亦能提供題材開發部分一定程度的反饋。重視流量數據的同時，作品本身的社群話題性、轉

發擴散、互動參與程度等，也是必須檢視的指標。

此外，專家也強調重視 metadata 的建置將有助於觀眾搜尋結果最佳化 (SEO)，進而提升曝光，並且幫助開發站內推薦系統，以及執行不同會員族群的精準行銷。

在應用新媒體後台數據監測之後，受眾輪廓會更加清晰。而三家數據公司所提供的不同網路平台的新媒體數據，其描繪出受眾輪廓也將有所不同，其受眾輪廓的重要性，影響層面涉及內容面向與策略面向，包括收視平台規劃、多元效益評估、觀眾關係、題材開發與主創與來賓參考等。

相較於傳統媒體廣播式、一對多的傳播，新媒體互動科技，有助於觀眾關係建立、提升觀眾對品牌或節目內容的投入度，因此在網路多平台與社交媒體的環境裡，無論公視或任一節目與觀眾的關係，不但可當作評估表現指標之一，也有助節目推廣與收視。由觀測與分析新媒體數據來規劃與觀眾的互動模式，也將是重要應用之一。

新媒體數據應用藉由各平台特性及受眾輪廓分析，能捕捉到尚未開發具潛力的題材。在未來建立起用戶大數據後，便可更深入分析受眾輪廓以及閱聽人收視習慣、族群特徵與足跡等，掌握受眾族群的特性，再輔以平台特性安排題材。例如節目部的《青春發言人》即是掌握了 Facebook 的受眾偏愛非線性媒體與及時直播的收視行為，選用適合的題材與內容鋪排，減少了資訊量，利用較為零碎的敘事方式，成功吸引年輕觀眾。除了題材開發，新媒體數據在內容的影響層面也涉及主創和來賓的選擇參考。《青春發言人》主持人及來賓可選擇網路紅人、YouTuber 等，替代嚴肅的電視主播作為串起節目的靈魂人物。

透過此次的戲劇觀影分析，除了了解線上影音視聽眾的偏好

與習性外，更能透過單一影音的分析數據，了解觀眾群的重疊分佈。

以影音播放次數與流量較高的《奇蹟的女兒》為例，透過數據發現其觀影受眾與《大學向錢看》、《日常對話》等紀錄片重疊度較高，這部分的影音收視研究，建議未來在開發題材或主題挑選製作時，可朝兩個方向進行：一、在戲劇宣傳、行銷期間，能夠透過影音收視資料的研究、分析，協助定位影音宣傳角度與行銷資源分配，最佳化宣傳、行銷的策略；二、在題材開發的階段，可透過同質性的影音內容收視資料，分析過往收視群眾也同步收看的影視內容，藉由影視劇情內容或相關編劇、演員的分析，讓影音開發團隊參考題材開發的主軸並定位內容的目標收視群眾。可從附錄之完整數據內容找尋參考，同時研究團隊也將持續以顧問形式合作。

公視相對於其他電視台因應數位轉型發展新媒體服務，具有知名度、原創內容來源等優勢，較能吸引新一代多螢觀賞觀眾加入多元收視方式。以公視數據應用而言，因應社群媒體特性而生的敘事手法及內容，將節目內容轉播到社群影音平台，自創 OTT 平台，其監測收視的方式和傳統媒體的電視台收視有所不同。對於新型的媒體監測方式，結合訪談內容可整理出兩點方向。其一，各社群平台（如 Facebook, YouTube 等）後台或第三方工具，所統計的觀眾輪廓深度或廣度及互動程度，皆能化為操作化指標；其二，其創立的 OTT 平台需累積更多的用戶數據，無論是基本資料或消費者線上行為，不但能夠藉此評斷內容或行銷成效，更有可能拿來預測觀眾偏好影片，或預測整體平台各部作品的收視與社群互動展現。

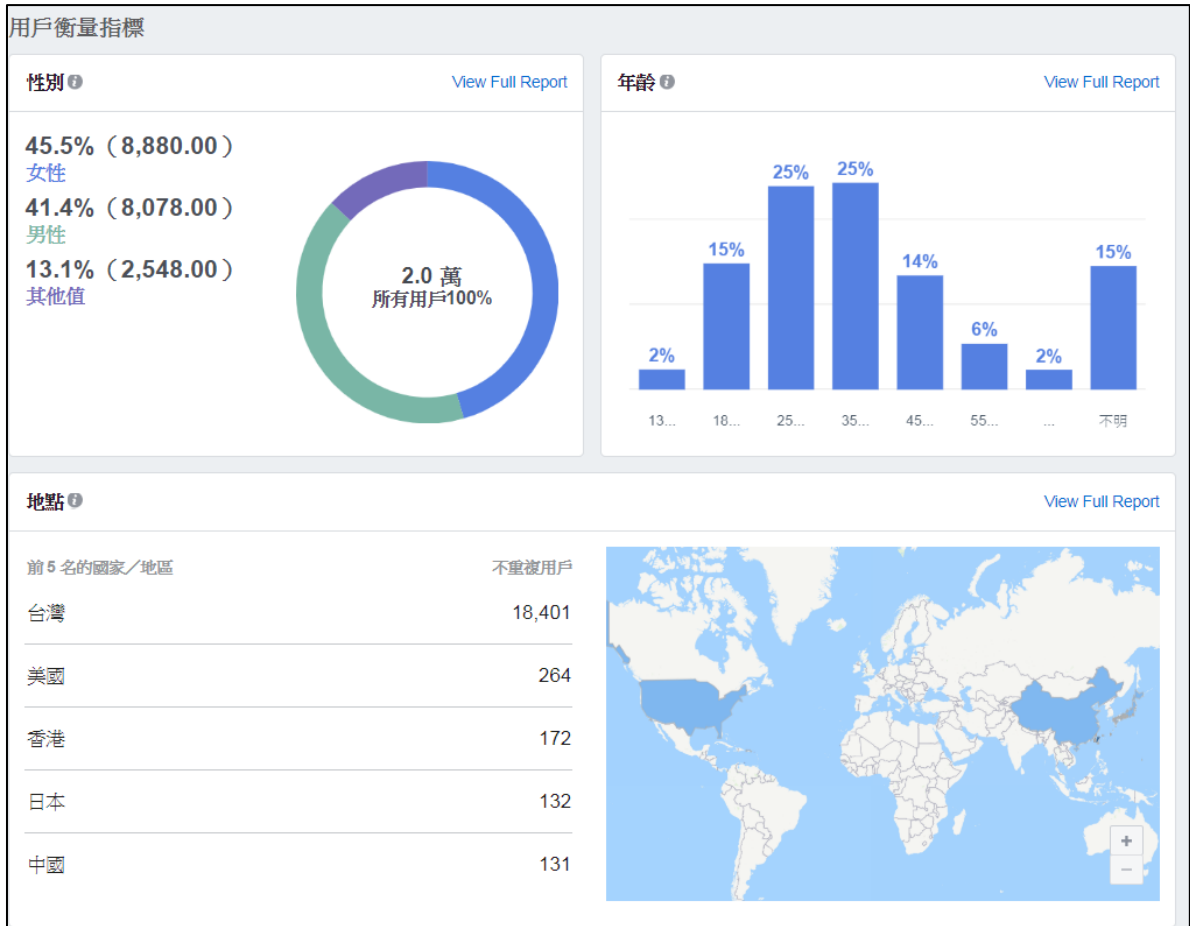
此外，後續如能適當匯出所有公視站內流覽與播放資料到特

定頁面上，更可即時得知數位閱聽人之觀看數據，並結合不同的管理工具，來評測影片播放完成度。

以 QSearch 本次協助建置之即時儀表板為例，將公視各相關網站內嵌之 Youtube 影片之觀看數、觀看百分比數等數據，匯入線上 Google 試算表，如此就能得知有多少群眾是透過公視網站觀看相關影片（如下圖）。

影片來源(站內)	影片標題	Youtube 影片 ID	嵌入網站	站內播放次數	站內觀看10%影音	站內觀看25%影音	站內觀看50%影音	站內觀看90%影音	站內觀看95%影音	站內觀看100%影音
https://www.youtube.com/watch?v=612jwpoint.pts.org.tw	公視主題之夜 公共電視紀錄片	612	jwpoint.pts.org.tw	公共電視紀錄片平	88	63	61	51	48	49
https://www.youtube.com/watch?v=12309jwpoint.pts.org.tw	紀錄觀點 大片頭	12309	jwpoint.pts.org.tw	公共電視紀錄片平	72	67	59	53	51	49
https://www.youtube.com/watch?v=1686alk.news.pts.org.tw	RCA三審定讞！	1686	alk.news.pts.org.tw	有話好說	53	31	24	23	18	15
https://www.youtube.com/watch?v=377news.pts.org.tw	台南漁光島遭破壞	377	news.pts.org.tw	公視新聞網	26	20	22	20	16	13
https://www.youtube.com/watch?v=418news.pts.org.tw	斗南台鐵穀倉遭破壞	418	news.pts.org.tw	公視新聞網	21	20	20	20	16	13
https://www.youtube.com/watch?v=281202jwpoint.pts.org.tw	公視主題之夜 安致	281202	jwpoint.pts.org.tw	公共電視紀錄片平	31	20	17	17	13	11
https://www.youtube.com/watch?v=22114alk.news.pts.org.tw	薩爾瓦多斷交！4	22114	alk.news.pts.org.tw	有話好說	29	17	17	14	11	7
https://www.youtube.com/watch?v=1613news.pts.org.tw	16縣市豪大雨特報	1613	news.pts.org.tw	公視新聞網	21	14	17	16	12	13
https://www.youtube.com/watch?v=859news.pts.org.tw	護理師提前離職遭	859	news.pts.org.tw	公視新聞網	17	17	14	14	14	13
https://www.youtube.com/watch?v=268news.pts.org.tw	逾8百挖礦機台挖	268	news.pts.org.tw	公視新聞網	23	13	14	15	13	11
https://www.youtube.com/watch?v=339jwpoint.pts.org.tw	公視主題之夜 瑪莉	339	jwpoint.pts.org.tw	公共電視紀錄片平	24	17	14	11	9	8
https://www.youtube.com/watch?v=223news.pts.org.tw	拒絕升學當DJ搞維	223	news.pts.org.tw	公視新聞網	19	14	10	12	10	9
https://www.youtube.com/watch?v=4518alk.news.pts.org.tw	做炸彈炸北市府？	4518	alk.news.pts.org.tw	有話好說	22	14	14	11	7	8
https://www.youtube.com/watch?v=1524jwpoint.pts.org.tw	公視主題之夜 近郊	1524	jwpoint.pts.org.tw	公共電視紀錄片平	16	13	12	12	10	10
https://www.youtube.com/watch?v=528news.pts.org.tw	昔冬至前後 雲林	528	news.pts.org.tw	公視新聞網	12	12	12	12	11	10
https://www.youtube.com/watch?v=370news.pts.org.tw	騎山高中舉重隊終	370	news.pts.org.tw	公視新聞網	18	12	16	11	8	7
https://www.youtube.com/watch?v=96news.pts.org.tw	我排列非法漁業工	96	news.pts.org.tw	公視新聞網	16	12	12	11	9	8
https://www.youtube.com/watch?v=8631alk.news.pts.org.tw	調基本薪資救低薪	8631	alk.news.pts.org.tw	有話好說	22	14	14	12	7	2
https://www.youtube.com/watch?v=91188alk.news.pts.org.tw	091016有話好說	91188	alk.news.pts.org.tw	有話好說	37	16	12	5	2	1
https://www.youtube.com/watch?v=385news.pts.org.tw	失業IBM工程師自	385	news.pts.org.tw	公視新聞網	17	11	13	7	8	7
https://www.youtube.com/watch?v=20180824news.pts.org.tw	20180824 公視晚	4800	news.pts.org.tw	公視新聞網	24	14	12	9	4	3
https://www.youtube.com/watch?v=183news.pts.org.tw	台灣製火箭送太空	183	news.pts.org.tw	公視新聞網	14	10	8	9	9	9
https://www.youtube.com/watch?v=6869news.pts.org.tw	馬哈迪訪中結束直	6869	news.pts.org.tw	公視新聞網	13	9	9	9	9	9
https://www.youtube.com/watch?v=1209news.pts.org.tw	雲林東勢中元普渡	1209	news.pts.org.tw	公視新聞網	16	13	12	12	5	4

未來若公視在各網站內自行埋設 Facebook Pixel，則可定期收集進入公視各網站之 Facebook 用戶基本資料，包含性別、年齡、居住城市、使用裝置、流量來源等資訊（如下圖）。



本次計劃中，QSearch 在公視技術團隊的協助下，已安裝 Facebook Pixel 程式碼於其中，經過一段時間收集流量數據後，已可在 Facebook Analytics 中看見個公視網站瀏覽者年齡、性別、地區、裝置等分佈，若欲將流量轉換成觀眾名單，在 Facebook Analytics 頁面點開”新增目標族群”，點擊「建立自動廣告受眾」將可將指定分析觀眾名單變成可再行銷廣告受眾。



建立受眾的過程中，可設定名稱與將受眾貼標籤進行受眾歸類，將過往的節目進行歸類。未來若有新節目上架，可透過 Facebook 廣告系統指定廣告觀看受眾投放廣告，讓公視過往觀眾回流。

(五)「數位加值內容製作」

完成製作內容如下：

1. 「公視+」獨播內容：以發展公視自有影音平台「公視+」獨播區為主，製作「幕後花絮」、「刪減片段」、「一刀未剪版」等加值內容，目前完成製作影像為《公視新創電影系列》、《麻醉風暴 2》、《外交小尖兵》英語話劇中英字幕完整版，並於「公視+」平台進行宣傳推廣，獨播影片發酵和分享速度極快，創造「公視+」社群效益並賦予節目延伸價值。
2. 「公視+」影音推廣：公視自營線上影音平台「公視+」於民國 106 年 10 月 16 日正式上線，根據後台數據顯示，「公視+」收視群眾年齡層多介於 20-35 歲，為了有效擴大本客層規模，經營團隊結合社群與網紅等概念，邀請網路脫口秀藝人「博恩」以台灣電視生態為主題，搭配公視歷年影視素材，共製作 9 集/每集 10 分鐘的脫口秀演出，於「公視+」線上影音平台播出，打造「公視+」平台特色。



(《博恩在脫口秀的前一天爆炸》錄製現場)

(六)「參與式行銷」

本案以公視微科幻趨勢劇《你的孩子不是你的孩子》為主體，結合「怪奇事物所」生動搞怪的畫風，將《你的孩子不是你的孩子》奇幻風格表現得更淋漓盡致。透過插畫形式，藉由抽象的怪物元素呈現五個扭曲的親子家庭關係，探討現在的社會和教育制度對於孩子的影響，並藉由臉書讓議題發酵，配合劇集播出時間推出引發討論，於107年7月8日至8月10日共五週活動期間，每週發表各單元相關劇情圖，並以故事接龍方式，讓觀眾在網路上發揮創意接續每張圖所要表達的故事，從而促成本劇在網路上的品牌效益。

原創插畫

<p>1 前導</p>  <p>空蕩／沒有盡頭／的軌道 非自願／失去希望／的人生 被忽略／不被理解／的心情</p> <p>這是／以愛為名／的世界</p> <p>#WelcomeOnBoard</p>	<p>2</p>  <p>這裡的笑容／沒有聲音 這裡的朋友／沒有臉孔 這裡的世界／沒有顏色 你們的眼淚／沒有出口</p> <p>#TheLoveBan #戀愛禁止</p>	<p>3</p>  <p>走入教室／誰在／看我 打開書本／誰在／聞我 滑起手機／誰在／聽我 閉上眼睛／發現／他就是我</p> <p>#ControlFreak #完全控制</p>
<p>4</p>  <p>少一分／打一下／罰抄十遍 手痛了／腳酸了／心累了</p>	<p>5</p>  <p>外表／帥氣／美麗 身材／高大／纖細</p>	<p>6 我愛你</p>  <p>有一種冷／叫做母親覺得你冷 有一種好／叫做我都是為了你好</p>

<p>下一次／已決定 繳白卷／給沒有答案的人生</p> <p>#BeTheBest #學分憑依</p>	<p>腦袋／聰明／第一名 條件／都是顯性的 只有我的感覺／是隱性的</p> <p>#WhyYouWereBorn #優生意識</p>	<p>有一種愛／叫做令人窒息的愛</p> <p>#I_LoveYou #我愛你</p>
---	--	---



ON CHILDREN
你的孩子不是你的孩子

公共電視 2018.7.7 每週六晚間九點

8月9日 你的孩子不是你的孩子 X 怪奇事物所 故事接龍徵文比賽

公開 · 由你的孩子不是你的孩子 on Children 主辦

✓ 有興趣 ▾ 會參加..... 分享 ▾ ...

Facebook 徵文比賽活動圖

(七)「公視網路商城推廣」

配合公視網路商城與「公視+」雙平台宣傳，本案跨界與樂高達人大黑白與戴樂高合作，參照時下樂高積木公仔為雛形，以「瘋狂電視台」為發想，共製作 9 組樂高積木公仔如下。



配合公視 20 週年台慶，在公視網域內舉辦台慶網路活動「公視戲劇大賞」。本網路活動於 107 年 6 月 30 結合公視 20 週年在國父紀念館舉辦園遊會開跑，於「公視+」（公視線上影音平台）攤位造勢，並邀請觀眾上網投票。



(公視樂高公仔宣傳漫畫圖)



(公視戲劇大賞網路票選活動網頁截圖)

本案利用可塑性強的樂高積木呈現電視台五種經典職業角色及未來節目製作、收視習慣新趨勢，融合 4K 電視、平板、手機、直播、機器人等數位元素，加上趣味模擬情境，角色個性更加鮮明活潑。以「公視+」客製積木充分展現創新科技應用技術，搭配少量多樣的組合，更具收藏價值，也賦予「公視+」年輕、展望的形象。

(八)「公視參觀創新服務」

公視為讓民眾有更多機會貼近媒體，了解電視台的營運，二十年來提供免費的導覽服務。

每年約有一萬多名不同年齡的民眾預約參訪公視，因應不同參訪團體的性質與需求，公透過專人介紹及導覽，介紹電視台經營理念、硬體設備、節目產製流程與舉行各類專題座談會，讓參訪者能更深入了解公共電視。

隨著科技發展，公視特別規畫 4K 拍攝副控室介紹、VR 360 環景拍攝攝影棚彩排實況及搭景縮時影片，透過記錄這些平常無法呈現在觀眾面前的工作場域，讓參觀者可以身歷其境感受實際工作狀況。

增設「明星會客室」體感影像互動裝置，讓參觀民眾可以和明星互動，並進行四連拍的拍照，可上傳至社群等，增加參觀民眾的樂趣。

1. VR 360 環景互動導覽及 4K 導覽影片

常態性放置於公視 B 棟四樓大廳供參觀民眾使用，透過影像點選，可以看到公視簡介、認識電視台副控工作人員的職掌、360 體驗節目彩排及攝影棚從無到有的 360 縮時搭景情況。進入頁面如下圖。



(1)副控密室的魔幻力

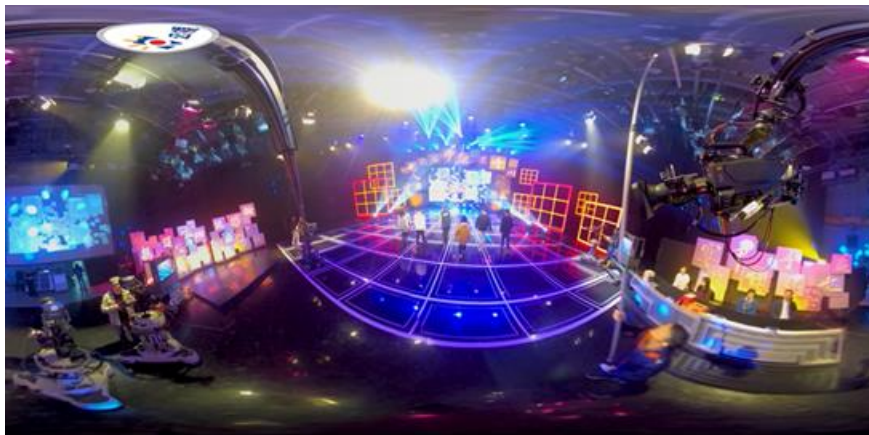
由公視製作部以 4K 拍攝，介紹副控室各工作人員的職掌內容，如導播、助理導播、成音師、燈光師等，片長約 2 分鐘。



(2) 360 彩排紀實：

公視益智遊戲競賽節目《一字千金》，曾獲第 50 屆金鐘獎綜合節目獎，並多次入圍金鐘獎節目創新獎。自民國 103 年播出至今廣受好評，尤以漢字為主題並體驗中華文字之美，在校園間引發討論，具有高知名度。

故特別以 360 攝影拍攝該節目棚內彩排，並設計互動按鈕，點選後顯示職稱及說明。如視訊人員、成音師、執行製作、現場指導、攝影師、製作助理、燈光師、演員、來賓等。



(2) 360 從無到有

透過 360 度環景的縮時影片，讓觀眾了解《一字千金》整個場景搭設一天以上的過程，包括攝影棚場景從無到有、燈光硬體設備建置，以及錄影時所需的器材架設等，是難得一見的珍貴畫面。



2. 「明星會客室」體感影像互動裝置

有別於坊間的拍照，公視特別設置體感影像互動裝置，創造情境，突破虛實界線與藝人進行互動。利用體感裝置kinect，無須實際接觸到任何設備或輔具，即可偵測參觀者的動作，進行互動及拍照。

參訪者透過體感裝置完成拍照步驟如下：

- A. 主畫面點選想互動的藝人
- B. 虛擬藝人出現跟來賓打招呼
- C. 讀秒四連拍
- D. 虛擬演員離開
- E. 照片生成 QRcode 供觀眾下載照片



(虛擬藝人：吳慷仁、水果奶奶、連俞涵)



(九) 完成我國 4K UHD 的無線電視第一次試播

公視為發展 4K/UHD TV 超高畫質電視(以下簡稱 4K 電視)技術，自 106 年 7 月 18 日至 8 月 31 日，每日 00:00-02:00，利用公視的 CH 26 頻寬，在我國 DVB-T 地面波廣播電視的網路上進行全國性的 4K 電視頻道 HEVC(H. 265)信號測試。以對 4K 電視傳輸標準及相關服務運作；4K 電視頭端設備、接收終端信號接收整合測試及互換性(Interoperability)；4K 電視在 HEVC(H. 265)壓縮/解壓縮的影音解析度；測試用戶收視意願及滿意度調查進行實際的評估與驗證。

第一階段 7 月 18 日~7 月 22 日進行 4K 測試信號試播；同時知會電視廠商進行各廠牌 4K 電視的接收測試，至 106 年 7 月 28 日前，可以正常接收解碼公視 4K/HEVC 測試訊號的電視機，共計有 8 個品牌、89 款電視機。

第二階段 8 月 8 日至 8 月 12 日進行公視 4K 節目的試播，同時以網路進行 4K 電視測試收視戶的招募，共吸引 825 位觀眾報名，以電視機型及無線電視接收條件篩選後，有 211 位正式受測者參與本次試播測試及收視心得問卷調查活動，活動結束共計 166 位受測者填寫收視心得問卷。

第三階段 8 月 20 日至 8 月 31 日進行包括 2017 台北世大運開、閉幕式在內的 4K 節目試播，並請招募的收視受測者填寫問卷。

回收的 166 份問卷經分析後摘要如下：

本次播放之短片、戲劇與運動節目三類型節目，觀眾普遍能感受其與 HD 之差異，其中 91%受測者覺得《4K 短片集錦》差異最明顯。

經統計所有 166 位受測者均表示希望能收看到更多台灣自製的超高畫質節目。其中，紀錄片(22%)、體育賽事(20%)及戲劇(17%)為本次受測者最想看的超高畫質節目類型前三名。

有 86%的受測者會經由網路收視 4K 超高畫質節目，14%則否。而經由

網路上收看超高畫質節目者最常遇到的問題是網路頻寬不夠(48%)以及訊號不穩(31%)。

經過此次試播，165 位(99.4%)受測者均會向其親友推薦收看公視 4K 超高畫質節目。

對於本次 4K 超高畫質無線電視試播，超過 9 成的受測者給予正面評價。超過 2 成受訪者希望持續試播或開播 4K 頻道，或增加 4K HDR 節目。

另外，在工程技術方面則發現，由於我國無線電視 DVB-T 服務採用 SFN 單頻網建置，因此現行公視一個無線電頻道 6Mhz 頻寬下，所能傳送的資料量就限制於 14.9Mbps 內，因此這次試播公視傳送一個 4K 節目以 CBR 方式壓縮在 13.5Mbps，這樣的影音品質經過長期觀察與測試，PSNR 大約均可以保持在 35db 上下，是相當於影像主觀評測的「佳」，這樣的結果雖然符合當初的預期，但仍期待 HEVC encoder 的效率更加提升時，畫面品質應該可以更好。

這次的試播還獲得「數位視訊廣播」DVB 及 APB (Asia Pacific Broadcasting)的刊物報導，讚揚台灣是全世界第一個在 DVB-T 無線電視傳輸網路，採用 HEVC 格式成功傳輸 4K UHD TV 訊號的國家。

四、超高畫質產業人才培育

為培育國內超高畫質製作人才，累積超高畫質製作種子成員，並與同業分享相關專業經驗及技術，106年計畫共辦理51項各類教育訓練、實作訓練、經驗分享、研討會等合計131場次，時數735.25小時，部分並開放業界共同參與，總計人數達1,710人。包括1場「4K新世代國際研討會」，邀請英國BBC的技術總監，法國公視Arte的製作總監，韓國公視KBS的4K研發團隊經理和節目經理，以及中國資深製作人，和國內同業分享最新的4K技術和節目製作經驗。隨著高動態範圍HDR (High Dynamic Range)在國際上已逐漸成為超高畫質製作技術的主流，在106年計畫的各類教育訓練中也加強這方面專業知識的導入，讓我國與國際影視音製作技術隨時接軌。

除了與超高畫質相關的教育訓練之外，106年計畫也就新科技的發展對影視業創新應用的影響，邀請業界專家或與學界合作舉辦論壇、研討會，增進公視同仁與產業界在相關應用的了解。

106年計畫超高畫質產業人才培訓總表如下：

項次	日期	課程名稱	場次	時數	參與人次
1	106/5/19	「4K新世代」國際研討會	1	8	152
2	106/6/7	調光線上實作(永恆的農村)	1	8	3
3	106/6/8	調光線上實作(永恆的農村)	1	8	3
4	106/6/14	RESOLVE 調光課程	1	7	8
5	106/6/15	台灣索尼—Sony IP 解決方案研討會	1	2	40
6	106/6/16	RESOLVE 調光課程	1	7	7
7	106/6/22	跟焦技巧與實務操作教育訓練	1	4	18
8	106/6/26	SNELL IP 方案研討會	1	2	28
9	106/7/6	RESOLVE 研討會(第一場)	1	3	27
10	106/7/7	Grass Valley IP solution	1	2	27
11	106/7/7	跟焦技巧與實務操作教育訓練	1	4	22

項次	日期	課程名稱	場次	時數	參與人次
12	106/7/7	調光基礎訓練課程	1	8	6
13	106/7/11	Panasonic 4K 解決方案研討會	1	2	27
14	106/8/3	Flame 合成線上教育訓練課程	1	4	3
15	106/8/10	Flame 合成線上教育訓練課程	1	4	3
16	106/9/4	Flame 合成線上教育訓練課程	1	4	3
17	106/9/21	資深電影攝影師經驗分享教育訓練 (第一場)	1	4	40
18	106/10/12	資深電影攝影師經驗分享教育訓練 (第二場)	1	4	47
19	106 /11/14	調光基礎訓練課程	1	3	4
20	106/11/30	RESOLVE 研討會教育訓練(第二場)	1	3	17
21	106/9/8 ~ 107/3/1	《自由行》4K 後期交流訓練(基本調光與音效製作)	29	232	4
22	106/12/7	台灣老建築數位典藏及動畫特效在影視內容應用諮詢會議	1	2	19
23	106/12/22	超高畫質 3D 及 AR/VR 廣播技術研討會	1	4	51
24	107/1/18	ARRI ALEXA Mini 4K 專業攝影機操作使用教育訓練	1	7	13
25	107/1/29	ARRI ALEXA Mini 4K 專業攝影機操作使用教育訓練	1	7	6
26	107/1/30、 1/31、2/5、 2/7	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 一、波形監視器訓練	4	16	27
27	107/1/30、 1/31、2/5、 2/9、2/26	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 二、硬碟式影音記錄器訓練	5	20	88
28	107/1/31、 2/2、2/5、 2/26	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 三、超高畫質監視器訓練	4	16	36

項次	日期	課程名稱	場次	時數	參與人次
29	107/2/1 上下午、 2/27 上下午	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 四、超高畫質圖文字幕機訓練	4	16	25
30	107/2/2、 2/7、2/9、 3/14 上下 午、3/19、 3/21、 3/23、3/26 上下午、 3/27 上下 午、4/23、 4/27	超高畫質轉播車製作技術專業課程 五、超高畫質影音檔案伺服器(含網 路連接儲存裝置)訓練	14	56	156
31	107/3/5、 3/6、3/7、 3/20	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 六、超高畫質核心視訊切換器維護及 專業操作訓練	4	32	92
32	107/3/8、 3/9、3/12、 3/13、 3/15、3/16	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 七、超高畫質攝影機系統專業操作及 維護訓練	6	48	73
33	107/3/8、 3/9、3/15、 3/16	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 八、超高畫質設影機鏡頭訓練	4	16	34
34	107/3/18、 4/25、4/27	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 九、備援超高畫質視訊切換器專業操 作及維護訓練	3	12	8
35	107/3/20	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 十、通話系統設定操作訓練	1	8	8
36	107/3/25	超高畫質轉播車製作技術專業課程	3	24	3

項次	日期	課程名稱	場次	時數	參與人次
	~ 107/3/28	轉播車各項設備及整體系統訓練 十一、超高畫質設影機系統原廠調整 原理與工程設定訓練			
37	107/4/12、 4/13、 4/16、4/18	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 十二、超高畫質 HDR 轉換器訓練	4	16	24
38	107/4/17、 4/19、 4/24、4/26	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 十三、訊號路由器(含 Multi View) 訓練	4	32	18
39	107/4/18、 4/20、 4/25、4/27	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 十四、完整超高畫質攝影棚系統架構 (含 Tally 及備援系統)訓練	4	16	20
40	107/4/23 ~ 107/4/27	超高畫質轉播車製作技術專業課程 轉播車各項設備及整體系統訓練 十五、核心超高畫質視訊切換器原廠 操作原理、工程設定與維護訓練	3	24	3
41	107/4/25	當新科技遇見影視音論壇	1	2	82
42	107/4/26	EDIUS Workgroup 9 研討會	1	3	40
43	107/6/7	超高畫質轉播車製作技術專業課程 4K 攝影機技術講座	1	3	52
44	107/6/14	超高畫質轉播車製作技術專業課程 IP LIVE 系統座談會	1	3.5	46
45	107/7/6	4K EDUIS 剪接教育訓練	1	3	6
46	107/7/13	4K EDUIS 剪接教育訓練	1	3	8
47	107/7/18	超高畫質轉播車製作技術專業課程戶 外轉播技術與導播製作分享研討會	1	7.75	78
48	107/7/19	超高畫質轉播車製作技術專業課程戶 外轉播技術與導播製作分享研討會	1	3	73
49	107/7/20	HDR 高動態範圍影像技術研討會	1	3	116

項次	日期	課程名稱	場次	時數	參與人次
50	107/7/25	4K EDUIS 剪接教育訓練	1	3	4
51	107/7/27	4K EDUIS 剪接教育訓練	1	3	12
合 計			111	641.25	1225
106 年計畫總計			131	735.25	1710

公視的超高畫質人才培育計畫策略，係以下列五個面向進行規畫並執行：

- (一) 節目實作：透過公視自委製節目進行大量人才培育。
- (二) 專業技術教育訓練：針對攝影、動畫、音效、檔案管理等專業規劃成長課程。
- (三) 實習計畫：搭起學界與業界橋梁，讓同學進入職場後直接上手超高畫質節目製作。
- (四) 經驗分享課程：藉由公視各類實作經驗的分享，讓業界了解各類型節目製作差異。
- (五) 國際研討會或工作坊：借鏡他山之石，精進台灣業界 4K 製作能量。

希望藉此讓產學界對於超高畫質節目製作有更多的認識與了解，並對實際的操作面有所助益，降低業界學習曲線。同時具體提供知識轉移與教育訓練，執行超高畫質技術專業人才之培育工作，進行產業人才升級。

由於完整的 4K 製作設備是依計畫逐年陸續建置，在設備無法一次到位的情況下，必須配合陸續擴充的設備，逐步進行相關的人才培育以及技術擴展。例如在 4K 攝影與跟焦需要時間去熟悉操作的細節，在動畫的 4K 實務操作也須待設備逐步到位，才能在增加產能之餘，同時培育更多人才，進一步加強與同業及學界的分享，擴展人才培育的質與量。

自執行 105 年計畫開始，包含攝影、調光、動畫、轉播技術等各類型

的專項教育訓練，除公視內部人員外，也都開放給相關領域的同業參加，經過 4K 攝影機操作、4K 攝影跟焦技巧、S-log3 與 EI 應用、LUT 工作流程等一系列的課程，公視人員在超高畫質相關的實作能力上，皆有明顯的提升。



(攝影跟焦教育訓練)

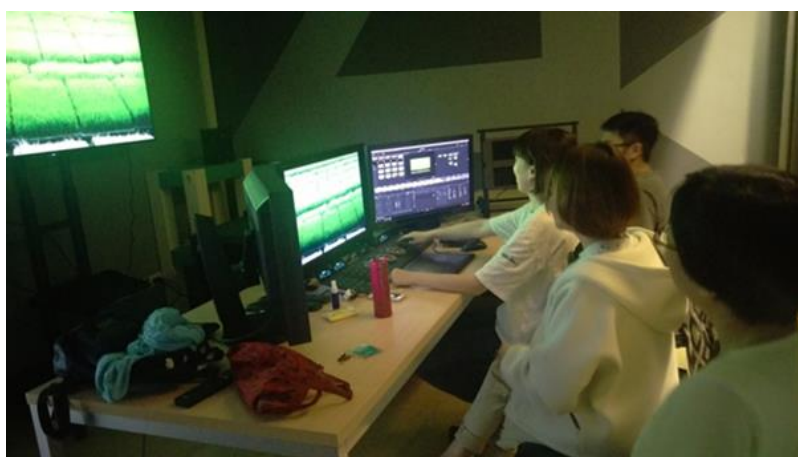


(RESOLVE 研討會教育訓練)



(RESOLVE 調光教育訓練上課中)

在 106 年計畫公視更重視技術人員的實際作業能力，以及培育多位在各個專項的種子教官，在教育訓練外以資深帶領後輩學習，在做中學加速提升能力。配合人才培育及實務作業，以階段性採取滾動式調整規劃課程內容，由基礎逐步擴展，再以進階實務操作與 Q & A 解決問題。例如後製調光部分，除階段性教學外，資淺人員並配合資深人員線上實作，吸收專業調光師親身實作的經驗，達到事半功倍效果。



(《永恆的農村》調光線上實作)



(《永恆的農村》調光線上實作)

迄今公視同仁已累積 10 場以上的超高畫質轉播、數十支的長片及短片的拍攝及調光製作，完成的短片系列作品有《永恆的農村》8 支、《勇者風雲》6 支、《築夢系列》3 支、《美麗新世界》系列 5 支、以及《陌生人》、《分享》、《離開我》、《輕旅行》、《寫故事的人》、《紙飛機》、《1500 度 C 的堅持》等；在人文及生態紀錄方面完成的有《陳澄波的淡水印

象》、《陳錫煌的掌中世界》、《蜂狂 2》、《潮》、《13 幅畫-薄霧山丘》、《用心雕出瑰麗人生》等，以及《整點報食》及《秘密想念》等。

以 106 下半年完成的《蜂狂 2》為例，這一部 60 分鐘長的紀錄片，歷經長時間完成攝製，因為在不同的時間及地點紀錄拍攝，取材所用的攝影機也不同，整部片子的色調因此非常不一致，透過本計畫建置的調光設備及迄今人才培育所累積的技術，在此部紀錄片的後製作業就發揮極大的成效。

而《極樂世界》更是由公視製作團隊耗時長達三年的時間進行籌備和拍攝，走訪三個國家 12 個城市，真實呈現身心障礙朋友內心世界對於「幸福和快樂」強烈渴望的 4K 節目，共 4 集、每集 60 分鐘，所要製作的時間很長，所累積的實務經驗將更豐富。

另外加強與同業合作，不吝分享我們建置的流程規劃，針對新技術並參考國外做法，配合製作及播出端的實驗結果，分析優點與缺點，提供建議，以供國內供業界參考。公視於 106 年 7 月 27 日及 9 月 8 日，分別在台北市及台中市舉辦了超高畫質技術分享會，與同業分享自 105 年計畫以來的人員教育訓練成果，以及所累積的實務經驗。而執行 106 年計畫與前瞻計畫的經驗分享會亦將在 107 年 10 月 25、26 日分別於台南市、高雄市舉辦。

公視也透過委製及合製的機制，讓業界其他製作單位能以 4K 規格攝製節目，並使用本計畫所建置的 4K 後製設備，進行相關的後製作業，與業界分享並擴展人才培育的成果，完成符合國際技術水準的 4K 節目，以與內容產業的國際趨勢接軌。完成的作品有寶花傳播製作的《永恆的農村》包含日本豐岡、日本 MOA、印尼峇里島、荷蘭、德國 Weyarn、德國史瓦比谷等 8 支短片；耀演影視的《自由行》長片及《媽媽的口供》正在進行調色、調光套片、5.1 聲道混音等後製作業；而綠光全傳播為「106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫—內容產製創新應用計畫」拍攝的時代迷你劇《奇蹟的女兒》，亦於 107 年 1 月到公視使用 4K 調光室進行

調光，都是逐步在進行的人才培育能量擴展。



(《自由行》以 5.1 聲道混音作業中)

公視同仁透過執行本計畫不斷學習及累積經驗，在實務流程上彙整一套《超高畫質製作中心手冊》，包括設備內容及作業流程供外界參考；另制定提供業界共享超高畫質設備的《公視超高畫質作業中心設備分享使用辦法》，供業界學界申請使用，二者與其他與 4K 相關的資訊，皆公布於公視 4K 網站 <http://4k.pts.org.tw/>。未來俟超高畫質轉播車、4K 攝影棚等其他 4K 設備陸續完成建置，並培養軟硬體的工作人員，能夠運用這些新設備執行 4K 超高畫質節目的錄製作業後，將舉行說明會，提供公視所屬單位及業界清楚可以運用的設備，並透過完善的管理機制，提供各界申請使用，相關資訊亦將在此網站公布，達成資源共享的目的。

五、「106 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫—內容產製創新應用計畫」部分

完成時代迷你劇《奇蹟的女兒》4 集、《憤怒的菩薩》4 集，共 8 小時的製作、驗收入庫、及播出。另外，完成連續劇《天橋上的魔術師》的前置作業。

另外完成《天橋上的魔術師》的 10 集劇本及組成製作團隊的前置作業，目前已開始拍攝工作，製作經費由前瞻計畫支應。

(一)《奇蹟的女兒》

每集 60 分鐘，共 4 集，由綠光全傳播有限公司製作，鄭心媚編劇，鄭文堂導演，已於 107 年 6 月 16 日在公視播出。

主要演員：溫貞菱、孫可芳、蔣昀霖、姚淳耀、連俞涵、黃鐙輝、林哲熹、藍葦華。



本劇改編自楊青矗原著《工廠的女兒》，依循著原著《工廠女兒圈》的敘述精神，以及書中呈現的社會問題、勞工議題、女性關懷等面向進行改

編。

主角雨鵑（溫貞菱飾）懷抱當作家的夢想，卻被迫離鄉與好友淑美（孫可芳飾）到加工出口區的紡織廠工作。典型的文藝少女來到工廠盼望改善生活，卻只有沒天沒夜的勞動，與青梅竹馬林玉山（蔣昀霖飾）漸行漸遠，想要爭取工人權益還慘遭長官犧牲；憧憬瓊瑤式愛情的淑美，遭花花公子人事課長小武（姚淳耀飾）欺騙；貌美的領班林昭免（連俞涵飾），竟為求升官不惜出賣身體。

另一方面，工廠裡的男性也各藏心事。好色的經理黃文邦（黃鐙輝飾）對下吝嗇打壓、對上奉承巴結；臨時工謝敏成（林哲熹飾）為能早日與女友阿免結婚，昧著良心替上位者買票以換取正式職員的升遷；善於察言觀色的洪主任（藍葦華飾）一面安撫工人、一面討好長官，在工廠穿針引線。

本劇以 1970 年代台灣經濟奇蹟最大的功臣——加工出口區的女工為主角，描述她們離開農村踏入工廠的殘酷遭遇與意識覺醒，帶領觀眾窺探奇蹟的背後，女工們的故事。

（二）《憤怒的菩薩》

每集 60 分鐘，共 4 集，由貝唐賀電影有限公司製作，李中、陳思宇、傅凱羚、吳子維、許肇玲編劇，許肇任導演，已於 107 年 8 月 18 日在公視播出。

主要演員：吳慷仁、巫建和、劉品言、林思宇、劉冠廷、柯宇綸、無朋奉、應采靈、賀一航、陸弈靜、張翰、郭鑫、林志儒。



本劇改編自陳舜臣同名小說，故事講述 1946 年三月，貨船「朝風丸」從日本回到基隆港，船上載滿了歸心似箭的在日臺灣人，甫因偵破震驚神戶華人社會的「三色之家」殺人案而聲名大噪的中國留學生陶展文這趟臺灣行，是為了陪好友楊輝銘前往菩薩庄向未婚妻林彩琴父母提親的。林家是地方士紳，他們傳聞早已身亡的長子林景維再次出現在菩薩庄，林家上上下下喜出望外，但景維卻帶來了一同前往東京留學後齊赴上海的同鄉好友陸宙的壞消息……

（三）《天橋上的魔術師》

10 集劇本改編自吳明益同名小說。由原子映像有限公司製作，楊雅喆導演、游詩婷導演/特效指導，高傳棋擔任歷史顧問，目前製作中，預計 109 年完成。

主要演員：伍佰、莊凱勳、張榕容等。

六、節目整合行銷

將好節目推展擴大到全球市場，一直是公視努力的目標。以《通靈少女》國際合製為例，就成功落地亞洲 23 個地區國家，同時透過「HBO GO」線上影音的模式，更擴大其收看觸角，透過「國際合製」通往國際市場，是公視未來力促的目標之一。

除此之外，與台灣以外的影音串流平台洽談上架，亦為公視發展的目標。例如:Netflix (中文名:網飛)，為全球最大 OTT 影音串流平台，上架超過 190 個國家，目前總會員數超過 1 億人。公視《麻醉風暴 1》、《麻醉風暴 2》、《他們在畢業的前一天爆炸 1》、《他們在畢業的前一天爆炸 2》、《一把青》等節目於 2017 簽定合約，於全球上架播出。2018 年 5 月更簽定《你的孩子不是你的孩子》全球同步播出合約，對方以 25 種語言於全球播映，造成極大迴響，討論熱度不退。

新加坡 MediaCorp (MediaCorp Pte Ltd, 新傳媒私人有限公司)無線電視台是新加坡唯一免費電視經營者，亦跨足電影製作和報紙媒體。公視《音樂萬萬歲》、《台灣心動線》、《誰來晚餐》、《水果冰淇淋》等均在此播出。

新加坡電信有限公司(Singapore Telecommunications Limited)，是新加坡最大的電信公司，擁有 4 億用戶。旗下集團 SINGTEL GLOBAL PRIVATE LIMITED(以下簡稱 SingTel)近年積極投入媒體傳播平台，提供數位內容、網際網路、IPTV、手機等內容服務。《公視麻醉風暴》、《一把青》、《音樂萬萬歲》、《誰來晚餐》、《水果冰淇淋》等均成功進入該媒體。

馬來西亞 MEASAT (Astro)集團為馬來西亞第二大富豪阿南達克裡斯南(Ananda Krishnan)的 Usaha Tegas 私人有限公司之傳媒娛樂公司。自成立以來，Astro 集團主要提供管理服務於旗下子公司，包括收費電視服務，電台廣播服務，多媒體互動服務，雜誌出版，電影製作及發行，電視節目製作及發行，藝人管理和電腦動畫服務。公視《水果冰淇淋》、《下課花路米》已多年銷售給該集團，繼 2016 購買《一把青》之後，2017 也購

買《麻醉風暴》、《麻醉風暴 2》等戲劇節目。

東森美洲電視以獨特的媒體經營策略，在全美同時透過直播衛星、有線電視網、網路系統及地方數位無線頻道，24 小時傳送多頻道的精彩節目。公視《一字千金》、《公視人生劇展》、《一把青》、《麻醉風暴》、《麻醉風暴 2》、《我的 15 分鐘》皆在此上架。

香港有線娛樂有限公司 (i-Cable) 是九龍倉集團有限公司旗下媒體公司。包括收費電視、多媒體服務、電視節目製作及藝人管理等業務。歷經 7 年於 2016 年 5 月取得香港無線電視台牌照，於 2017 年 5 月正式開播。開播以來持續採購公視《流言追追追》、《為了功夫闖天下》、《我的夢想 APP》、《就是這 Young》、《祖孫玩很大》、《我是留台幫》青少年、老人、及國際交流等類型節目。

在國內方面，2017 年公視以優質節目與有線電視、無線電視、以及新媒體合作，績效大放異彩。除持續與既有客戶：國內外有線電視、無線電視業者合作，亦強力推介節目予國內新媒體平台，如此觀眾能透過各種載體、平台觀賞公視戲劇、兒少、紀錄片等節目，而本會也相對獲得高收入挹注新節目製作及採購。

其中與 Line TV 及 Yahoo TV 合作模式較值得一書：

一、國內 OTT 平台最早且持續採購公視節目

LINE TV 是韓國 NAVER 旗下子公司 LINE 在泰國和臺灣推出的行動影音串流平臺，用戶可透過 iOS 和 Android 行動應用程式收看電影、電視劇、卡通、音樂影片等線上免費影音。2015 年 4 月 1 日：LINE TV 正式在臺灣營運。該平台自 2015 年開始與公視合作後，每年持續購買公視最新的戲劇節目：2016 年《一把青》、《燦爛時光》，2017 年，4K 新創電影：《魔幻對決》、《最後的詩句》、《新創短片 6 部》，4K 連續劇《奇蹟的女兒》、《你的孩子不是你的孩子》等。

二、Yahoo TV

雅虎台灣 2016 年 8 月 9 日，推出 Yahoo TV 服務，主打跨螢直播和社群互動，並且自製直播節目，2016 年 8 月 9 日，推出 Yahoo TV 服務。該年採購《一把青》、《麻醉風暴》、《麻醉風暴 2》。

2018 年 YahooTV《一呼百應》直播：

(一) 呼百應為公視自製節目，2018 年 5 月上檔，內容為百人問答的益智節目，需一網路平台配合直播，多方洽談後與 Yahoo TV 合作。

(二) 錄影內容授權 Yahoo TV 獨家直播，自 2018/5/10 每周四起，每晚 6 點 30 分、9 點各進行一場直播。公視主頻播出電視精華版，並授權該平台 delay 一天播出。

肆、作業 SOP 及經驗分享

公視在執行超高畫質電視示範製作中心建置，進行紀錄片製作，以及錄影轉播藝文表演活動等過程中，並與製作單位合作整理提出相關最佳製作之作業流程（SOP）及技術經驗如下，分享各界參考。

一、超高畫質轉播車作業手冊

（一）構成 OB 車轉播作業的要素

電視的戶外轉播作業，無論是錄影後播出，或是在轉播現場進行直播（Live），通常是指由一可移動的電視副控室加上攝影及收音設備來製播的節目，這個可移動的電視副控室最常見的形式是整合在一輛大型特殊車輛中，被稱為 OB Van 或戶外轉播車（OB 車）。車上包含導播控制室、混音控制室及影像控制、錄影設備、訊號交換器等音頻及視頻設備。

OB 車的出現，是因為電視節目的製作早已不再侷限於傳統的電視台攝影棚來進行錄製作業，而有到各種場地製播各類活動、演出或體育賽事等等的需求。因此如何將電視台副控室及攝影棚諸多笨重複雜的專業設備裝載在一部專用的車輛上，就必須有很多的考量，除了車輛的大小配重，設備的建構，人員的操作是否可以達成節目所需等之外，如何將畫面跟聲音可以順利傳送回電視台或是順利的將訊號錄下來，都是一部戶外轉播車在轉播作業上必須注意的細節。

1. OB 車轉播前置作業的必要元素：

- 必須與該轉播計劃的節目製作人進行會議，討論並制定初步製播計劃。
- 進行前期勘景，規畫轉播作業可能會使用的位置及場地狀況，OB 車進出的動線及停放位置是否妥適？各種作業所需線路鋪設的路徑是否有障礙？

- 使用最初討論的計劃並不斷更新現況，創建最終的詳細計劃表及相關程序等細節。
- 規劃節目製播所需的所有設備和預定所有工作人員班表。
- 根據轉播作業的複雜性和可行性，在開始轉播之前完成所有可能的準備工作，但是在實際的作業過程裡會有許多意外狀況並不罕見，工作人員應依實際遭遇狀況妥適處置，讓節目順利播出。
- 錄影作業/直播訊號傳輸作業都必須詳細計畫，直播作業更須規劃訊號傳輸的備份機制。
- 將 OB 車順利開到轉播現場，完成節目製播後平安返回。

2. 單獨一輛 OB 車是無法完成整個戶外轉播作業，完整的戶外轉播作業規劃，最基本應該要有：主要的 OB 車。

- 巴士或大眾運輸工具 - 載送工作人員到轉播現場。
- 載重貨車 - 一部或多部貨車載運戶外轉播作業在 OB 車之外所需的其他設備，如攝影機、鏡頭、腳架、攝影機軌道車及軌道、攝影機機械手臂、遮陽/雨傘及傘架及各式電纜、線材、線槽等，一部或多部貨車的承載內容及容積需求，取決於當班的技術指導在設備器材規劃表中要求的內容。
- 發電機 - 發電的容量也必須由技術指導估算後，由發電機供應商來供應並滿足所有轉播作業需要的電力需求，必要時甚至要有備用發電機的規劃。
- SNG 衛星傳輸車或訊號傳輸(光纖)車 - 現場直播的電視信號不論是通過衛星鏈路或是光纖的方式，都需要訊號中繼這個迴路才可以送回電視台裡。

更複雜的 OB 車轉播作業，只會有更多不同性質的需求，對設備、車輛及人員等的規劃就不是只滿足現場需要就能夠涵蓋整個轉播作業，如果遇

到相當重要的轉播作業時，就必須妥適規劃必要的備援機制。

在執行戶外轉播作業時，很重要的是事前的整備工作，除了設備器材的事前保養檢查之外，如何讓轉播需要用到的大量攝影機傳輸電纜，平順捲好不會糾纏不清也是非常重要的一件事，因此平時的保養整備工作相當重要，以將發生故障狀況的可能性降至最低。

3. OB 車轉播作業事先要準備的工作

要使用 OB 車進行轉播作業時，必需要考慮以下：

- 甚麼性質的節目內容？
- 節目的預算規模是多少？轉播作業越複雜，製作成本就越高。
- 需要多少台攝影機才能滿足這次轉播節目的需求？每一部 OB 車都有最大容量的限制，在設計上一次最多能使用攝影機的數量也是固定的，所以了解整個節目轉播作業的設備需求是非常重要的
- 技術要求？必須要確定節目是以 4K 或是 HD 哪一個規格為主製播，有需要在現場降轉格式(4K 轉 HD)的需求嗎？
- 需要使用多久時間的 OB 車？取決於節目單位選擇 OB 車的轉播作業期間，車輛、設備及人員等的調度必須事先預訂好時間。
- 節目是直播還是錄製？是否需要 SNG 衛星車或相關傳輸設備將訊號傳輸回電視台？如果是錄製作業，節目 PGM 或攝影機的 ISO 要錄幾路影音檔案，這可以讓 TD 知道需要準備多少數量的錄放影設備。
- 現場是否有適當的電力設施可用？通常轉播作業是會外租發電機等設施來供電，除了避免現場太多的不確定因素之外，採用外租發電機的方式可以依據不同的轉播作業來滿足電力需求，只是在事前作業時，必須詳列並統計相關電力需求，才可發包發電機廠商來提供充足的發電機電力總額。

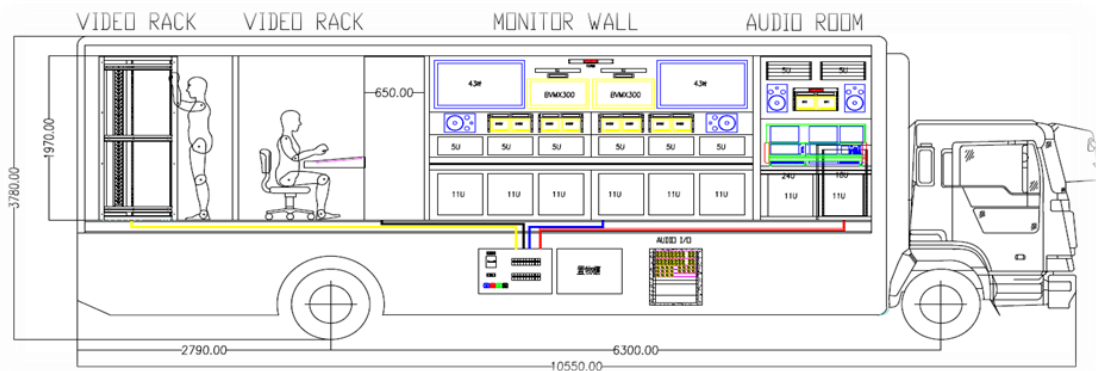
- 轉播現場停車空間及設施狀況必須事先勘查確認 - 需要空間來停放所有轉播作業車輛，由於 OB 車的重量和尺寸比較特殊，必需要知道是否可以將所有轉播作業車輛駛到這些停車位置。車輛停放的位置也會影響攝影機電纜所必須經過的路徑及長度。
- OB 車應該可以提供以前的轉播計劃表供參考。
- 需要特殊鏡頭嗎？需要小型攝影機或 Crane 等等來取得一些特別的鏡頭？事先提出申請以方便 TD 可以規劃及準備。
- 餐飲準備 - 在其他周詳的作業計畫之外，這是戶外轉播作業最重要的一環，因為整體轉播作業是相當耗費體能的，照顧好工作人員，讓他們可以全力以赴是很重要的。

(二) 公視 4K OB 車的外觀及內部配置

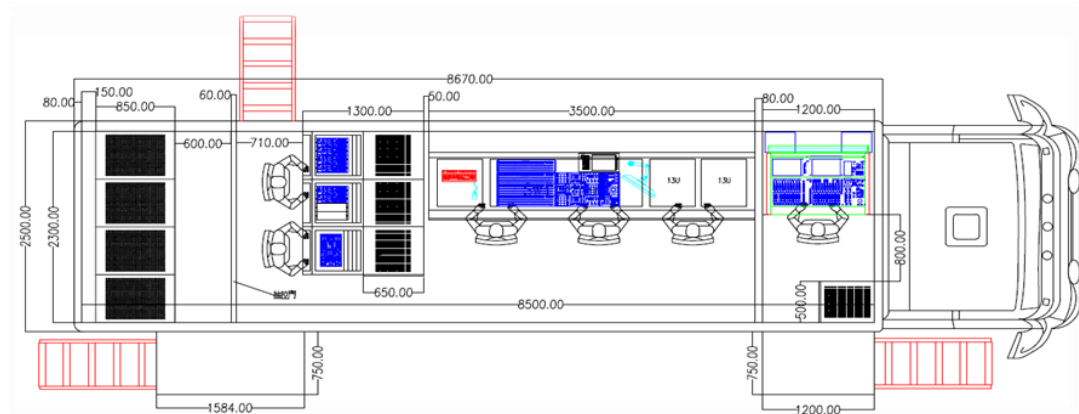
1. 公視 4K OB 車的外觀

公視 4K OB 車外觀大小，車廂加車頭總長度為 10.55 公尺，車廂體長度為 8.67 公尺，車廂體寬度為 2.50 公尺，車廂體高度為 3.78 公尺，車體連車內設備總重為 17 噸。





(側視圖)



2. 公視 4K OB 車的內部配置

沒有一台 OB 車的規畫設計可以滿足所有的轉播作業需求，即使是公視前後擁有過的幾台 OB 車也都有所不同。民國 107 年所採購一台全新的 4K OB 轉播車，車長 10.55 米，寬 2.5 米寬，主要是採中型轉播車的規模大小規劃。這輛車的車廂體設計不採用抽拉式，因此在車上製播區域不會有額外的空間。這輛車具有完全 4K/HD 功能和 5.1 音頻收錄及直播功能。這台 OB 車最多可以接受 10 台攝影機輸入，平時基本配備有 6 台 4K 攝影機及 CCU 等設備，而公視其他的 HD OB 車則可以接受最多 12 路攝影機。

一部完整的 OB 車必須包含一般電視台副控室的所有設備系統，包括視頻、音頻、數據傳輸、電力系統、冷氣空調和對講通信系統。許多的精密設備整合在一個車載空間裡，正是 OB 車最重要也最複雜的結

構，此外，還必須特別設計成最能夠因應戶外轉播作業所會遭遇的可能狀況（如車輛移動和溫濕度變化等），這與通常保持在常態使用狀況下的電視台副控室設備不同，因此，轉播車內的製播設備平日在未執行轉播作業時也必須定期開機及保養檢查。如果不落實經常性的保養及維修作業，其設備的故障率是會高於一般電視台副控室設備。



（車內 VE 操作 CCU 現況）

（三）戶外轉播作業安全要求

戶外轉播作業需要考慮的健康和安全問題：

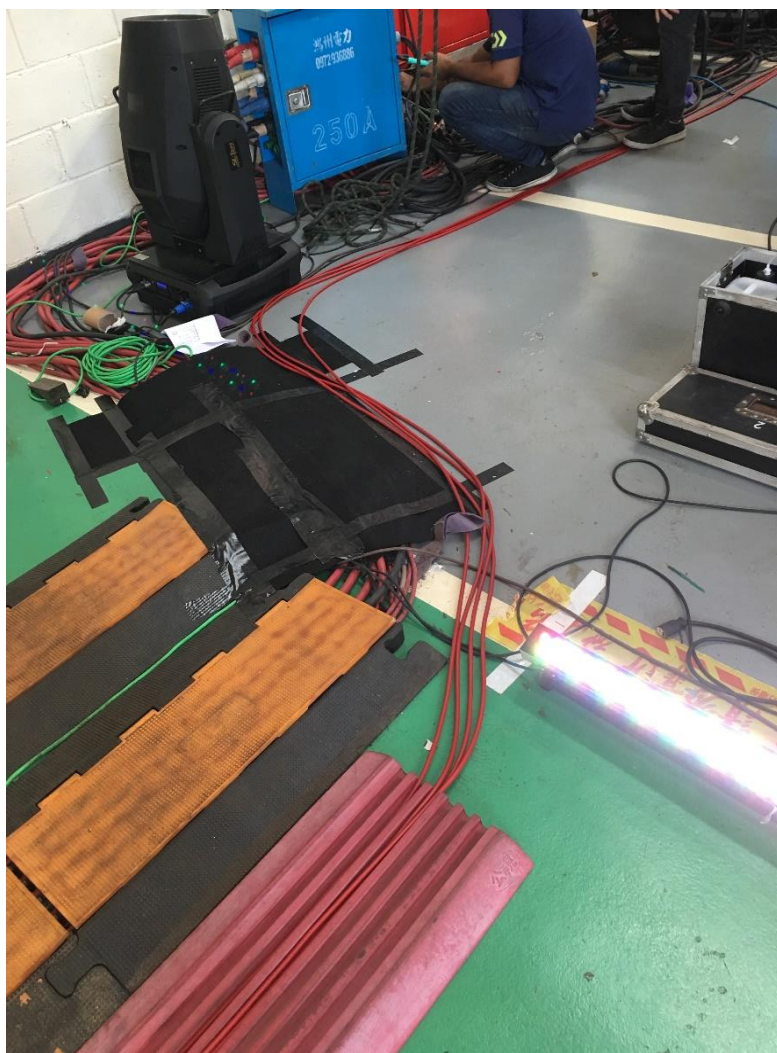
- 嚴禁一般民眾進入作業區域 - 不屬於轉播作業工作人員一般民眾可能會因為絆到電纜而跌倒受傷，除了人身安全外，他們還可能會因此造成設備損壞，或因為碰觸到設備使電纜掉落等狀況而造成轉播作業中斷，所以在 OB 車轉播作業中，必須盡可能避免在 OB 車及民眾之間造成意外。可藉由在作業區域周圍設置封鎖線等通行障礙，甚或加派保全人力等安全措施來達成。
- 避免電纜鬆脫導致電力中斷和人員跌落事件 - 通過轉播現場公共區域內的所有電纜線在必要時，都應鋪平並用膠布粘貼妥適以避免人員絆倒造成受傷。

- 在高處工作 - 人員須強制使用安全帶並穿好適當鞋子，並需防止所有設備墜落事故發生。
- 特殊器材或車輛 - 像馬拉松這樣的節目使用特殊轉播用車輛來跟拍，或像多軸空拍機這樣的特定鏡頭，以便摩托車跟上跑步者或從上方看到比賽全貌等等，這些都需要專家來執行這些工作，並應該將人員、車輛和設備安全整備妥當，以防止受傷和損壞。
- 定時休息 - 戶外轉播有時需要漫長而疲憊的作業或是等待，為了減少人員疲勞，所有人員應定時休息，並為人員提供必要的餐飲服務。對於長時間進行轉播的 OB 作業，可能需要安排二個班次以上的人員來輪替。
- 設備搬運 - 轉播設備通常很沉重，因此應提供適當及必要的搬運方式，以避免器材損壞或是人員受傷。
- 設備安全 - 戶外轉播作業因地而異，可能遭遇外力惡意破壞或是不可預期的安全事件，因此有關 OB 車轉播作業的訊息應該不宜公開，相關人員應時時注意是否有不明人士靠近轉播車或是轉播器材，提供設備安全及轉播作業的順利；若 OB 車必須於轉播現場停留過夜時，應加派保全人員看守，確保設備及車輛安全。
- 噪音問題 - 在夜間作業時應限制工作人員的噪音的大小，避免造成他人困擾而遭到投訴；若工作人員是處在嘈雜的地區作業時，應注意噪音問題，適時提供耳部保護措施。
- 天氣因素 - 下雨會導致設備損壞，人員也會因作業而淋濕受寒，人性化的方法就是備妥並提供雨衣及更多熱飲，也為所有參與作業的人員和設備提供防水的裝備跟設施。
- 電源供應 - 戶外轉播使用的電力系統不同於一般家用的系統，只有合格的人員才能控制及設定電力系統，電力規劃錯誤可能會導致跳電、設備毀損；甚至更糟的情況下，因而發生電氣火災，

或是人員被電擊等重大事件。

- 車輛移動/停車 - 不論是車輛行進或是停車，副駕駛座的人員應隨時協助駕駛人員注意行車安全，並避免發生碰撞的事情發生。車輛停妥後，應在必要時，於適當位置擺放相關警示或夜間閃光等標誌或裝置。

人員健康及器材安全是在執行電視轉播作業時，執行人員管理工作場所的第一要務，因此要特別注意與徹底執行，不可輕忽。



(電纜線的妥適部線及安置是非常重要的)

(四) 轉播車停車標準作業程序

轉播車到達指定位置後，由駕駛及隨車人員負責檢查停車位置是否有

妨礙交通、人行動線及地面傾斜度等，確認安全無虞之後，才開始進行千斤頂及樓梯架設作業：

1. 轉播車抵達指定位置後，需注意不得妨礙交通及行人通行，如遇轉播地點必須停在道路旁，除須事先申請當地交通主管機關同意之外，並須備好三角錐及紅色閃光指示燈全日警示，以策安全。
2. 停車時要注意地面不可過於鬆軟，如草地、泥地要避免進入，地面傾斜角度不得大於 15 度，必須注意前後傾斜是否一致，以避免千斤頂無法觸地。
3. 操作千斤頂時，地面必須先放置枕木並注意安全後再行操作。
4. 千斤頂可使用自動平衡或人工操作模式，轉播車平衡時需使用水平儀來檢視是否達到水平。
5. 轉播車停放妥當後先行置放樓梯，樓梯置放時須注意是否完整扣住安全扣，並設置柵欄手扶梯等安全設備，經檢視安全後方能開放使用。



(操作千斤頂時，地面必須先行放置枕木並注意安全後再行操作)

(五) 電力供應與操作程序

OB 轉播車及參與轉播作業相關的電氣設施都需要足夠的電力方能正常運作，公視的 4K OB 車跟一般轉播車一樣，是由單相電壓供電，可以接用市電或通過額外的發電機組供電，在公視 OB 車庫也提供 OB 車平時所需的電力，以方便在車庫中進行 OB 車的相關保養等作業。

由於 OB 車的用電量較大，除非轉播現場可以提供很完善的電力設施，否則錯誤的電力供應，可能會損壞 OB 車內設備或造成電力跳脫等公共安全事件。這就是為什麼轉播作業通常會使用外租發電機的原因，因為 OB 車轉播作業經常會在現場供電狀況不明的地方進行。外租發電機若是遇到重大場合時，可以規劃使用雙發電機組合，允許在發生故障時使用備用發電機的設計，這種發電機具有自動即時切換功能，因此在轉播作業中因故切換時也不會發生功率損失而影響作業。

當轉播車接用電力電源時，須由 OB 車駕駛及隨車人員專人負責，公視 4K 轉播車的電力系統總需求為 220V 60Hz/150A，採用大美規快速接頭作為連接，電源線徑不得小於 35mm 平方，電力線經過地區得視情況鋪設線槽，而電力供應接用可分為發電機或市電兩種方式。

1. 發電機供電：轉播車需先將綠色接地棒備妥，並依規定打入泥地或置放於水池水溝等接地良好的地方，轉播車上變壓器設定，通常應先行設置在 210V，發電機單相電源可要求 210V 60Hz，經用電表量測無誤後，方可依線頭顏色或指示接入 OB 車電力系統內。
2. 市電供電：接用市電須符合電工相關法規，由有電工執照人員負責電源接續，接地可分成兩種情況，如接用市電有提供接地點接頭優先使用此接地點；若如無提供接地點，轉播車需依規定先將綠色接地棒備妥並打入泥地或置放於水池水溝等接地良好的地方，接用市電時需先行使用電錶量測市電電壓，符合規定無誤後，再將轉播車上變壓器依量測結果設置，再依線頭顏色或指示接入市電的電力系統。

當電力系統電壓供應確定無誤後，由轉播工程人員如 TD 或 VE 等開啟電力設備，設備開啟程序如下：

1. 空調系統先行開啟。
2. 冷氣啟動後，即可依序開啟 OB 車內轉播設備。



OB 車與所有參與作業的車輛都必須接地以防電擊事件，接地方式通常是通過插入地面的接地棒並由電線連接到車輛的接地設施完成的；當使用多輛轉播車聯合作業時，他們都應該接地到同一根接地棒或導線上，以防止形成潛在的電位差異。



(六) 影音系統架構

OB 車設計的基本概念就是把一個標準的副控室建置在一輛可移動的車

上，用來進行戶外各式各樣表演內容的節目製作，因此整體架構就等同一個副控室的設計，

以下是公視 4K OB 車的主要設備列表。

項次	設備名稱	數量	備註
1	超高畫質視訊切換器	1	
2	超高畫質廣播級攝影機系統	6	
3	超高畫質攝影機鏡頭	6	
4	超高畫質攝影機用腳架	6	
5	超高畫質監視器		
5.1	9 吋監視器	20	
5.2	17 吋吋監視器	2	
5.3	30 吋 Master 監視器	3	
5.4	42 吋電視牆	2	
6	超高畫質檔案伺服器	1	
7	硬碟儲存裝置	3	
8	網路儲存設備	1	
9	訊號處理器	1	
10	核心路由器	1	
11	訊號產生器	1	
12	超高畫質波形監視器	1	
13	超高畫質圖文字幕機	1	
14	光電訊號傳輸轉換器	1	
15	TALLY 系統	乙式	

16	成音設備	1	
----	------	---	--

OB 轉播作業在視頻和音頻系統中其他一些須特別注意或規劃的事項：

- 是否有使用專業特殊攝影機或高速攝影機來拍攝特殊角度或是慢動作拍攝的需求。
- 在必要時需使用無線傳輸的攝影機用來取代有線電纜線傳輸訊號。例如在某一些建築無法拉線或是在進行人物跟拍的需求下，攝影機電纜就會是一個很難處理的狀況，但是無線傳輸則有另一些問題需要克服，因此如何去應用就要看整個轉播作業如何規劃與實施。
- 由於 OB 車基本上隔音條件並不完善，加上周遭噪音因地而異，因此聲音收錄及處理也是 OB 車上頗具困難的事情之一；目前 5.1 環繞音場也逐漸受到重視，因此在必要的情況下，可以出動本會現有成音車 (Audio OB Van) 會同 4K OB 車一同進行轉播作業，可以於轉播現場進行更完整的聲音收錄及處理等作業，如此亦使得節目在環繞聲場的製作上變得更加容易。
- 視頻和音頻的同步相當的重要，尤其是在使用多輛 OB 車聯合作業時，因此它們都需要同步到同一個訊號產生器 (SPG) 上。
- OB 車的視頻可能因製作單位的需求而會使用多路的 ISO 記錄，這意味著可能需要不只一台的錄影設備和操作人員。目前 4K OB 車標準配備為一部 Sony PWS-4500 及兩部 AJA 錄影設備，至多僅能同時有五路 4K 訊號錄影，因此若需要多路 ISO 錄影功能時，製作單位必須事先提出需求申請，經製作部核可，並確認設備放置位置和佈線後，方能配合轉播作業之需求，另因設備增加而造成相關費用的追加，也會因個別節目錄製的特殊需求而由製作單位另行負擔。

(七) OB 車工程架設的標準作業程序

架機工程分為 OB 車開機程序、戶外場地架設及室內場地架設。

1. OB 車開機程序

轉播車依高畫質轉播車停車標準作業程序停妥後，依序開啟設備：

- (1) 空調系統先行開啟，確認各空調主機是否依序啟動運作。
- (2) 架設輔助 GPS 天線，注意 GPS 天線架設位置是否妥當。
- (3) Rack 4 / 3 先行送電，開啟同步訊號產生器及分配器，同步訊號產生器開啟完畢，確認設備正常運作後，方可開啟其他設備，如視訊切換器等。
- (4) 開啟「I P 控制作業系統」
- (5) 開啟「超高畫質檔案伺服器 Sony PWS 4500」，登入系統後，開啟 SERVER 控制軟體「PWS 110 PR1」，開啟「PRC 錄影控制軟體」。再開啟檔案傳輸軟體「PWS 110 MG1」、「檔案傳輸軟體」。



(6) 視訊切換器開機順序

- A. 開啟 Switcher & MVE 主機或 MKS 等週邊電源。

B. 開啟 DCU 主機電源。

C. 開啟 SCU 電源。

(7) 開啟 CCU / VCR / MULTIVIEW / TV WALL / INTERCOM 等所有周邊電源。

(8) 視使用情況開啟 CG / DDR 等周邊設備電源，並確認設備正常運作，燈號正常。

(9) 成音設備需收到同步訊號 (Ref.) 後再依序開啟 Console 電腦，電腦開啟成功後即可開啟周邊其他 I/O 設備，如音頻信號分配器 / 多軌錄音機 / 特效機等。

(10) 設備啟動後，請速確認各相關設備正常運作，燈號是否顯示正常？若有異常現象應盡速反映技術指導，並進行妥適處理，以希能第一時間排除故障，或盡速聯繫維技組處置。

2. 戶外場地架設

抵達戶外轉播現場後，技術指導依轉播技術會決議事項執行架機等工作，並依技術會議決議事項決定架機優先順序。

(1) 轉播車(含成音車)抵達指定位置後，放下車輛千斤頂固定完成後，技術指導指揮攝影及成音等人員開始依需求架設轉播設備。

(2) 技術指導應依場地及天候情況優先判斷架機順序，如先行架設線路及做好設備防曬防水工具的準備，防曬防水工具如攝影機雨衣、大洋傘、雨衣及塑膠袋等都需依現場狀況進行架設及處置。

(3) 當線路跨越通道時應鋪設線槽以避免行人絆倒及妨礙交通，並有保護線路之功能；遇樓梯或高低不一場地時，更需做好線路及行人動線的安全考慮，避免人生事故或是線路受損的情事發生。

(4) 轉播設備如攝影機、收音設備、通話設備、監看螢幕等架設後，需

立即做防曬、防水或防風等預防措施，並派專人負責看管。

- (5)轉播現場攝影機的架設由資深攝影師負責指揮分工，成音由成音師指揮，通話設備由技術指導負責，技術指導並負轉播作業工程架設之完全責任及工程總指揮之角色。
- (6)場地設備架設完成後，開始個別設備的測試，有任何問題應立即反映技術指導。
 - A. 攝影機接上光纖線路測試完成後，可以配合攝影師先行校準後焦及測試 Tally、Intercom 完成後，須將攝影機鎖定並指派人員看管，以維護設備安全。
 - B. 攝影機對白需等候燈光完成設定後，再依天候約定對白時間。如有 LED 電視牆螢幕背景時，也需配合現場燈光及電視牆工作人員一起調整完成。
 - C. 成音部份，當舞台收音設備及麥克風架設完成後，開啟 Stage box 與轉播車連線，即可針對全部 Channel 做完整測試與 Sound Check。
 - D. Intercom 及現場監看螢幕架設，由技術指導配合現場指導需求完成。
- (7)Live 播出時，需有 SNG 或光纖網路及電話線路配合作業，需並指派專人負責相關訊號傳輸等工作。
- (8)如有搭配成音車時，需增加兩車連線之訊號連通工作。
- (9)需要做訊號分配時，請於導播技術會議時提出，並於現場指派專人負責訊號分配相關工作。
- (10)節目合作團隊若有其他需求，請於轉播技術會事先提出。

3. 室內場地架設

抵達戶外轉播現場後，技術指導依轉播技術會決議事項執行架機等工作，並依技術會議決議事項決定架機優先順序。

- (1)轉播車(含成音車)抵達指定位置後，放下車輛千斤頂固定完成後，技術指導指揮攝影及成音等人員開始依需求架設轉播設備。
- (2)技術指導應依場地及節目排程優先判斷架機順序，如先行架設線路，當線路跨越通道時應鋪設線槽以避免行人絆倒及妨礙交通並有保護線路之功能；遇樓梯或高低不一場地時，更需做好線路及行人動線的安全考慮，避免人生事故或是線路受損的情事發生。
- (3)轉播設備如攝影機、收音設備、通話設備、監看螢幕等架設後，需立即派專人負責看管。
- (4)轉播現場攝影機的架設由資深攝影師負責指揮分工，成音由成音師指揮，通話設備由技術指導負責，技術指導並負轉播作業工程架設之完全責任及工程總指揮之角色。
- (5)場地設備架設完成後，開始個別設備的測試，有任何問題應立即反映技術指導。
 - A. 攝影機接上光纖線路測試完成後，可以配合攝影師先行校準後焦及測試 Tally、Intercom 完成後，須將攝影機鎖定並指派人員看管，以維護設備安全。
 - B. 攝影機對白需等候燈光完成設定後，再依約定對白時間對白；如有 LED 電視牆螢幕背景時，也需配合現場燈光及電視牆工作人員一起調整完成。
 - C. 成音部份，當舞台收音設備及麥克風架設完成後，開啟 Stage box 與轉播車連線，即可針對全部 Channel 做完整測試與 Sound Check。
 - D. Intercom 及現場監看螢幕架設，由技術指導配合現場指導需求

完成。

- (6)Live 播出時，需有 SNG 或光纖網路及電話線路配合作業，並指派專人負責相關訊號傳輸等工作。
- (7)如有搭配成音車時，需增加兩車連線之訊號連通工作。
- (8)需要做訊號分配時，請於導播技術會議時提出，並於現場指派專人負責訊號分配相關工作。
- (9)節目合作團隊若有其他需求，請於轉播技術會事先提出。



戶外架設 4K 攝影機

4. 錄影作業：

4K OB 標準錄影模式作業流程：

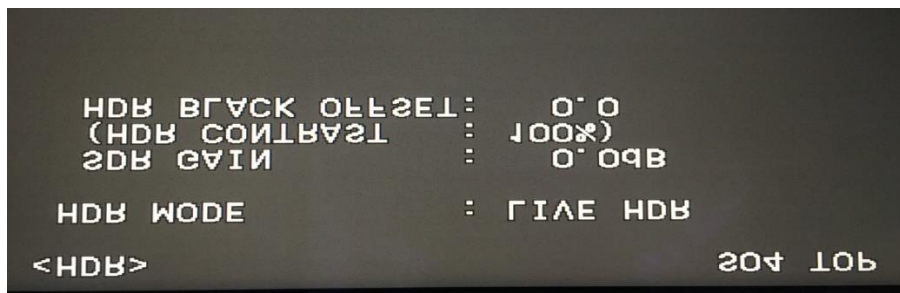
- (1)OB 車上錄影系統分別為 4K Video Server 及 AJA 4K 硬碟式錄放影機。
- (2)4K Video Server 具備 3 通道錄影及 1 通道回放，錄影格式為 XAVCclass-300。

- (3)AJA 4K 硬碟式錄放影機共計三台，錄影格式為 Proress 422，1TB 的硬碟大約可錄 1 小時 4K 訊號。
- (4)製作單位需依錄影需求，提供足夠的 AJA 硬碟以供錄影儲存。
- (5)錄於 Video Server 的影音檔案，將先暫存於車上 NAS 系統，轉播作業完畢返回會內的隔天，存放於車上 NAS 的檔案將會傳輸至中央 SERVER。
- (6)錄於 AJA 的檔案請製作單位自行將檔案轉存於中央 SERVER 後，再進行後製等作業。
- (7)確認中央 SERVER 已完整接收到錄影的檔案後，4KOB 車上的 Video Server 及 NAS 將於下次 OB 車出班前進行檔案清空作業。
- (8)若須製作 HDR(HLG)模式的節目，請依以下的注意事項進行相關設定。

5. 4K OB HDR(HLG)(高動態範圍)作業模式注意事項

(1)HDCU-4300 CCU

- A. CCU MENU→SYSTEM OPERATION→HDR 將 HDR MODE 修改成 LIVE HDR



- B. OUTPUT FORMAT 中的 SLOT 1，更改 EOTF 成 HLG_Live，COLOR 為 BT.2020；當開啟 HDR LIVE 後，除了可在 CCU MENU 設定外，亦可用 MSU 及 RCP 設定，CONFIG→Multi Format→分頁 2。

```

<OUTPUT FORMAT>                                S05 TOP

SLOT1:
  1  3840x2160/59.94P/2SI/3G-A
  OETF: HLG_Live      COLOR: BT.2020

SLOT2:
  1 C 1080/59.94I
  2 C 1080/59.94P/3G-A
  3 C 1080/59.94P/3G-A
  4 M 1080/59.94P/3G-A

SLOT3:
  1 C 1080/59.94P/3G-A
  2 C 1080/59.94P/3G-A

```

(2)MSU-1500



(3)RCP-1500



(4)MONITOR

- A. BVM-X300 : MENU→下列圖示→SDI1 4K/UHD Input Setting →
Color Space : ITU-R BT2020→Transfer Matrix : ITU-R
BT2020 →EOTF : ITU-R BT. 2100(HLG)





B. PVM-A170 : MENU→下列圖示→Color Space : ITU-R BT. 2020



(5)HDRC-4000

- A. MSU-1500 切到 11 , CONFIG→Multi Format→分頁 2
- B. Ch. A In→EOTF : HLG(Ver1.2) →Color Space : ITU-RBT. 2020
- C. Ch. A Out 4K→EOTF : HLG(Ver1.2) →Color Space : ITU-R

BT. 2020

D. Ch. B In→EOTF：HLG(Ver1.2) →Color Space：ITU-R

BT. 2020

E. Ch. B Out 4K→EOTF：HLG(Ver1.2) →Color Space：ITU-R

BT. 2020

F. SWITCHER、SEVER、AJA 及其餘設備皆不需更改。

(八) 轉播作業計畫

OB 車的計畫重點就是做好一場 OB 戶外轉播作業，如果沒有事先做好計畫，節目恐怕就因為某些原因而沒辦法製作，例如工作人員忘記了節目製作所需的電纜或部分設備，而轉播作業現場可能在距離儲放這些東西好幾十公里之外的地方，一旦出現這樣的問題時，恐怕對這場轉播的影響甚鉅，因此針對每一場轉播做好 OB 轉播作業的計畫是相當重要的，事前的轉播會議都必須要舉行，召集轉播相關單位進行充分討論，就每一場轉播作業做好充分的準備。

轉播作業計畫主要重點：

- 要選擇需要哪一輛 OB 車？公視目前有一部 4K OB 車、兩部 HD OB 車及一部成音車，可以依任務及轉播需求進行分派。
- OB 車如何到達該位置以及停放在哪裡？停車位置是否需事先協調或是需要申請？接地是否有問題？
- 需要多大容量的電力？它是現場有市電可用還是需要租用發電機？
- 健康和 safety 問題是否有需要特別注意的地方？OB 車是否需要於現場停留過夜而任用保全人員看守？
- 需要多少攝影機？機器擺設位置？需要什麼鏡頭規格和特殊器材及安裝？

- 任何特殊的攝影機需求或無線攝影機的訊號傳輸設備？
- 需要外聘人員嗎(攝影師、助理)？
- 事先規劃並預定所需的住宿和餐飲服務。
- 需要安排相關作業人員的交通工具接送。
- 需要什麼錄影設備及數量？是否需要特殊錄影設備，如 Slow motion (EVS)？還是後製剪輯軟體(Edius)等等？
- 是否需要衛星 SNG 車或將現場訊號傳送到其他地方，如光纖或 xDSL 網路網路傳輸設備？
- 可能遭遇惡劣的天氣的預備措施？
- 有多少裝備整備的前置時間？
- 為了像轉播重大節目(如總統就職大典)，是否需要一輛備用 OB 車以防萬一或其他備份機制？
- 轉播作業可能需要哪些電纜和長度。
- 繪製計劃的場地地圖，例如攝影機位置及攝影鏡頭的倍數、OB 車及相關車輛的停車位置、電纜線可能經過的路徑。
- 現場可能有的大螢幕訊號供應和分配給其他媒體接續的 PGM 訊號供應規劃。
- 活動的時間，依據日期和持續時間規劃一個時間表。
- 燈光、麥克風收音及現場工作人員的對講通訊系統規劃。
- 現場轉播人員的工作許可證及食宿交通的安排。



(九) 附錄：OB 車工程維運主要人員工作職掌

職稱	工作職掌
<p>技術指導</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 錄播作業前，執行各項製作系統設備之檢查與校正。 2. 錄播作業前，依作業需求執行各項製作系統設備硬體及軟體之設定。 3. 轉播場地之勘查及參與相關技術會議。 4. 錄播作業時，執行影像畫質之控制。 5. 錄播作業時，依製作需求配合導播執行製作設備之操作。 6. 攝影棚及轉播車等製作設備之維護、初級保養。 7. 攝影棚及轉播車等製作系統設備異常之初步處理、故障排除與通報相關單位會同處理。 8. 攝影棚及轉播車等製作設備之規劃與建置。 9. 製播設備之保管與清點。 10. 配合節目製作設備之規劃與導入。 11. 協助大型直播作業之規劃與執行。

	12. 臨時交辦業務。
視訊工程師	<ol style="list-style-type: none"> 1. 錄播作業前，執行攝影機系統之檢查、校正及調整。 2. 外場轉播時現場光源之觀察、記錄前置作業。 3. 錄播作業時，執行視訊信號之監看與調整。 4. 錄播作業時，依製作需求配合導播協助執行製作設備之操作。 5. 攝影棚及轉播車等製作設備之維護及初級保養。 6. 攝影棚及轉播車等製作系統設備異常之初步處理與通報相關單位會同處理。 7. 協助攝影棚及轉播車等製作設備之規劃與建置。 8. 配合節目製作技術之導入與訓練。 9. 協助大型直播作業之規劃與執行。 10. 臨時交辦業務。
OB 車駕駛	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉播車(含成音車)之車頭與車體之日常安全維護、保養工作，並負責每年之定期保養及年度驗車作業。 2. 維持轉播車整體外觀(含車頭及車身)之完整性並隨時保持車內、外之清潔。 3. 轉播任務前協助 TD 確認轉播車停放地點的安全可行性，並評估與規劃從本會至轉播地點的轉播車安全行駛路徑。 4. 有轉播任務時負責將轉播車(含成音車)安全行駛至轉播地點，轉播作業期間當負責轉播車車體之安全維護工作。 5. 轉播車到達欲轉播地點並已停妥後，協助車體固定，並調整水平，放置上下階梯，使工作順利進行。

	<ol style="list-style-type: none">6. 具備基礎電學常識，於轉播現場協助 TD 接續外來電源以供應轉播設備電力需求，並於轉播作業期間隨時觀察與記錄電壓與電流使用狀況，有異常則應立即通知現場 TD 處理。7. 聽從現場 TD 的指揮協助轉播現場之攝影機光纜、A/V 訊號線或控制線的佈線作業，並能夠正確判斷及接續各式線材。8. 具備基礎的工程檢修能力，協助 TD 進行簡易的設備狀況判斷與故障排除。9. 瞭解基礎視訊架構，並能熟悉各項專有名詞及工程術語的意涵，在轉播作業期間能夠協助各項基本視訊系統的設定。10. 臨時交辦業務。
--	--

二、歷史紀錄片《不羈》及《團隊》的製作單位綜合建議的紀錄片製作最佳流程與參考模組如下：

➤ 詳盡的資料搜集：

針對拍攝主題，地毯式尋找相關資料，包含照片、影片、論文等，並系統性的分類建檔。

➤ 田野調查：

資料搜集分類整理後，擬定拍攝方向，實地勘查預計訪談的相關人物、建築、地貌等，確認拍攝條件。

➤ 訪談拍攝：

拍攝紀錄片主要畫面。

➤ 重建畫面拍攝：

影片欲呈現的內容無法實地拍攝時，選擇重建地點以及人物還原當時情境氛圍。

➤ 初剪：

拍攝素材轉小檔以供剪接順片使用。

➤ 動畫特效製作：

拍攝畫面結合動畫特效製作以增加故事的完整性，豐富故事內容。

➤ 聲音製作：

影片配樂製作。

➤ 定剪：

影片畫面、配樂、字幕、效果等剪輯完成。

➤ 調光：

影片畫面整體調色，包含色調、明暗等，呈現導演欲傳達的影片調性。

➤ 錄音室 - 錄音/混音/Foley：

完整影片進錄音室調整所有影片配樂、旁白、音效製作等等。

➤ 字幕/片尾：

後期字效公司將影片全片加上字幕，以及影片最後加上片尾工作人員、感謝名單、出品等製作資訊。

➤ 錄製完成檔案：

完整影片錄製播放檔案。

➤ 其他注意事項：

1. 拍攝時，一次只放一個記憶卡。方便場記和後期，防止記憶卡跳帶，也讓攝助有時間過帶。
2. 電池和記憶卡需再備足。
3. 收音部分，須帶三組 mic，兩組給受訪，一組給 F55。
4. 電影鏡頭，需要有 zoom 鏡。減少換鏡頭時間。
5. 現場備份方式，先過 Thunderbolt 2T 一次備份，再過 USB 4T 二次備份。確保安全。

三、歷史紀錄片《不羈》及《團隊》的製作單位超高畫質製作數位影像技術軟硬體應用報告

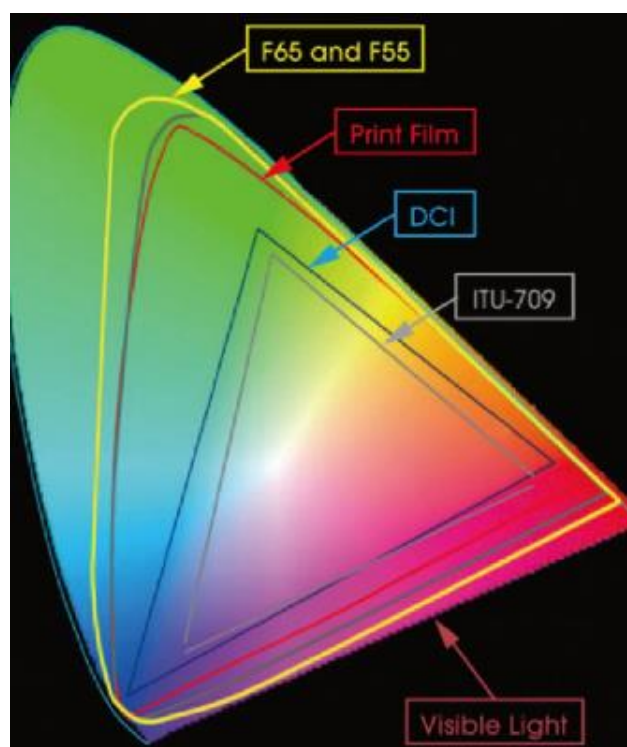
(一)《不羈—歷史時刻 行動巨人》

1. 攝影機選擇

(1)保留最大的資訊

為了在後期調色與動態的製作上有更大的空間，攝影機應盡量保留最多的資訊。

- A. 包含越大的 dynamic range
- B. 以上，60P 595Mb/s 以上。)
- C. 更高的顏色取樣比例（公視規範 4:2:2 以上）
- D. 超過 4K 的 frame size。拍攝更大的 frame size，可以得到更多的細節，出完成帶(master)時縮回 4K 比例，將得到更好的畫質。



Sony F55 的顏色取樣範圍

2. 拍攝環境設置

- (1)記憶卡數量。以 Sony F55 為例，128G 的 sxs 記憶卡可以錄製約 40 分鐘的 4K 30P 畫面，錄滿 128G 的記憶卡藉由 USB 3.0 讀卡機儲存到硬碟約需 90 分鐘。依照以往紀錄片拍攝經驗，一天拍攝素材量大約 5 小時，故建議備好足以拍攝 6~7 小時的記憶卡量，避免檔案儲存不及。



《不羈：歷史時刻行動巨人》拍攝現場

- (2)記憶卡應確認有兩份備份以上後，才進行格式化的動作。某些攝影機開發原廠建議記憶卡錄製勿超過 80%，避免檔案出錯。
- (3)某些攝影機具有載入攝影機設定預設的功能(如 Arri Alexa)。因器材公司所租借的攝影機不見得每日為同一架，為避免誤用先前之設定，建議每日拍攝之初，先將攝影機恢復原廠設定，接著藉由 SD 記憶卡載入所需的拍攝基礎設定。(如：開角度、iso 值、色溫、拍攝 frame size & frame rate)。
- (4)攝影機拍攝檔案檔名應包含機器代號(A camera/B camera)、拍攝日期。以避免檔案名稱重複，造成後期套片之困難。

(5)某些攝影機(如 Sony F55)具有同時寫入 XAVC 格式與 ProRes 的功能，可設定同時儲存 HD ProRes 422 作為剪接小檔。可省去回程轉檔時間。



《不羈：歷史時刻行動巨人》拍攝畫面

3. 軟體選擇

(1)剪接軟體選擇

- A. 建議使用 64 位元、可支援攝影機原生編碼（如 Sony F55 的 XAVC）的剪接軟體，可直接編輯拍攝檔案，省去轉檔時間。
- B. 注意交換檔案格式的相容性。如 Final Cut Pro X 的 EDL 與 XML 在和 Resolve Davinci 做套片時，可能有版本上的問題。
- C. 輸出 omf 給錄音室作業時，Final Cut Pro X 有軌數的限制。

綜合以上條件，在素材量約 400~500 小時的狀態下，建議使用 Adobe Premiere Pro CC 2015 或是 Avid Media Composer。Final Cut Pro X 雖有些不便，但尚能達成任務。



《不羈：歷史時刻行動巨人》4K 影像 TC(調光)前



《不羈：歷史時刻行動巨人》4K 影像 TC(調光)後

(2) 剪接環境選擇

Option A. (將 Project 以場次來分)

- a. 剪接軟體的 Project，建議以分場為單位分成不同 Project，減輕載入檔案的負載，加快工作的效率。
- b. 硬碟的配置部分也因為不將所有素材載入同個 Project，因此不需要同時接上多顆硬碟在電腦上。

Option B. (將所有素材都載入同一個 Project)

- a. 需要夠大的 Raid 硬碟，透過 Thunderbolt 或是 USB 3.0

- b. 將剪接檔硬碟同時接在電腦上，這需要注意主機板設置，硬碟建議使用不同分區的 USB 3.0 插孔，避免用到共用頻寬的 USB 3.0 插孔，減慢速度。

（二）《團隊：形塑台灣近代史的這群人！》

使用 Sony PMW-F55 與電影鏡 PL-mount 鏡頭接環拍攝，Super 35mm 規格的 4K CMOS 感光元件，14 檔的動態範圍，可以因此拍攝出歷史紀錄片細緻質感。

因應 F55 攝影機具有 14 檔光圈動態範圍的特性，因此須在 S-Gamut 的設定下拍攝。經過調色調光後，方能充分表現 F55 最佳的顯像力。

從機器的選擇開始，攝影師就花了許多時間去測試、了解眾多的攝影品牌。

如何在紀錄片類型裡，用大機器拍攝，同時兼顧紀錄片小組團隊應有的拍攝靈活性，和 4K 後期的調光品質。是本系列紀錄片機器選擇上的要點。

在前期測試與後期調光確認之後，團隊因此選擇了以電視電影類型最常用的機型 PMW-F55 作為本系列影片的攝影顯影基底。

1. 機器介紹

作為 CineAlta 4K 系列的成員之一，PMW-F55 採用了靈活度高的組合式機身結構，配備了 Super 35mm 規格的 1160 萬像 CMOS（有效為 890 萬），可拍攝高達 4096 x 2160 解像的影片。

配合專業製作的需要，此機於編碼方面亦甚為多樣化，包括有 XAVC MPEG-4 AVC/H.264 格式及 SR 編碼（MPEG4 SStP）亦有被廣泛採用的 XDCAM 50Mbps 4:2:2 編碼。

針對 4K 影片的大量數據，F55 機內用上 SxS PRO+ 儲存，而為減少果凍效應及閃光帶效應，F55 並會加入全域快門，配合超廣闊色域的濾鏡，以造出真實的色彩還原效果。除了高感光度及低雜訊，Sony 方面稱本機擁有高達 14 級的後期寬容度。

對應業界鏡頭，PMW-F55 用上 PL-mount，除了 Sony 本身之外，亦可對應 Canon、Angenieux、Arri、Cooke 等電影鏡頭。也方便使用家透過其他轉接器連接 Canon EF、FD、Nikon G、Leica M 等相機鏡頭。

2. F55 的後期表現，結果依舊讓人驚艷

光幅度超越 SONY 各種機型。和 Epic、Arri 電影機不相上下。與佳能 C500 相較，C500 超過 ISO3200 就開始不能用了。F55 開到 ISO 5000 基本上還算可以調整。更重要的是，大部分機器出現噪訊，是紅綠噪訊而 F55 的噪訊是顆粒狀態的，沒有顏色的噪訊，是有底片的質感。拍攝中，可以把現場的光打得很暗，畫面也依然保有細節。

XAVC 的編碼很好，配合 S-Log2，儘可能多的把細節，動態範圍都記錄了下來。雖然 XAVC 的畫質依然不及 4K RAW 的紮實，但是結合 XAVC 編碼到後期的便捷性以及體積的縮小，是拍紀錄片最完美的搭配。128GB 的 sxs 卡結合 USB 3.0 接口的讀卡器，很快就可以將檔案拷貝完畢。

整體的畫面數據流量保持的很好，特別是暗部的細節。只是需要按比例減少調整力度，這樣會有更好的呈現。

畫面中有很多不同的色溫光源，在其去飽和度及修正高光平衡控制方面，亦是很好控制。

總之，F55 是一款高質量的 4K 攝影機，非常適合應對各種拍攝環境，又因其內部 XAVC 解碼器，後期流程相對起來非常靈活簡單。

在色彩還原與暗部的保留上面，F55 紀錄了非常多的細節。

藉由 Davinci Resolve 調光，將導演想要的歷史質感，重新再現。

Skin tone 的部分，調光前後的差異性。也利用調光，將主體與背景的關聯性，做更多細節的處理。



(上圖為調光前、下圖為調光後)

四、超高畫質錄影轉播技術最佳流程 (SOP)

- 導播依演出內容進行拍攝錄影規劃。
- 至轉播地點勘查轉播環境並確認轉播車停車位置與行車動線。
- 導播提出轉播工程與設備需求。
- TD 確認可提供的設備狀況與數量。
- 導播依據節目內容與現有設備進行拍攝鏡位規劃。
- 召開技術會議，確認視訊、成音、及燈光各項技術問題。
- 轉播當天進行工程設定及檢查。
- 4K 多部攝影機拍攝畫面匯入 OB 車之視訊切換器。
- 正式錄影時導播依需求切換選擇不同取景之攝影機拍攝畫面。
- 4K 主畫面 (PGM) 檔案及單錄 (ISO) 檔案儲存於 OB 車儲存媒體。
- 錄影結束回台內將節目內容檔案傳至後製中央 SERVER。
- 確認檔案已正確傳輸至中央 SERVER 後將轉播車上儲存媒體清空。
- 4K 檔案進行剪輯。
- 4K 剪輯完成檔案轉場及效果製作。
- 4K 剪輯完成檔案進行音效製作。
- 4K 剪輯完成進行所需動畫製作。
- 剪輯完成 4K 檔案進行調光。
- 進行 4K 檔案試(審)片。
- 4K 完成檔案進行字幕及旁白製作。
- 4K 檔案匯出成播出檔案格式。

- 觀眾透過不同管道收看 4K 節目。
- 播出後 4K 檔案備份儲存。
- 4KOB 節目完成入庫結案。

伍、跨部會協調或與相關計畫之配合

本計畫與文化部、科技部密切協調與合作外，還與「105 年高畫質電視節目製播計畫」、「106-109 年影視音數位內容特效技術及創新應用計畫」、「106-109 年影視內容產製及應用計畫」、以及「106-109 年度前瞻計畫」等計畫，共同評估合作的機制，務使彼此間資源應用與綜效有更高的產值。除以組織創新與知識創新為核心，提供豐富優質的影視內容外，更帶動產業知識與環境的升級，朝向台灣影視產業 2.0 邁進。

例如：為擴大國內影視業者以 4K 超高畫質規格製作節目，提升我國影視產業的製作品質，達到與國際趨勢接軌的效益。公視即規劃充分運用本計畫與上述其他計畫逐年所捐助的經費，在自製之外並透過委製或公開徵案，預計至 109 年將可完成 870 集各類型及不同節目長度的超高畫質節目共 824 小時。

公視並於內部跨部門通力合作，以敏捷管理之精神執行，帶動組織團隊效能，培養多元職能專才，有計畫培育組織內因應新媒體與新科技時代，持續進行人才培力。對外則結合產業相關團隊共同合作，更依據製作內容與屬性，計畫與動畫特效團隊、大數據領域專家、歷史學者、視覺與音效領域之國際專家、國內 OTT 業者等跨領域結合，期執行有更深程度與廣度之效益。

陸、展望與建議

目前全球發展趨勢為由數位內容創新應用，驅動數位經濟發展。各國影視業者由 HD 發展至 4K、甚至 8K、透過大數據分析提供雲端與網路影音各式服務，數位內容產業儼然以為全球經濟轉型新引擎，而其中公共媒體多成為各國廣電發展領頭羊角色，引領升級製播環境，帶動業界發展。

公視於 92 年展開無線電視數位轉換、97 年開始試播 HD 頻道，帶動有線電視業者數位轉換、頻道及內容業者升級 HD，同時協助電視機與機上盒業者測試 HD 壓縮與傳輸技術，奠定業界規範，全面帶領影視及相關周邊產業第一次升級。在全球再次進入數位內容創作、超高畫質競爭的時刻，公視於 105 年開始執行「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」，由公視建置超高畫質電視示範製作中心與研發製作超高畫質節目與新媒體創新應用規劃，配合政府投入大量資源朝向 4K 超高畫質節目製作，特別是原創內容之製作，以及不同類型節目之技術提升。公視實扮演台灣影視內容產業實驗創新角色，陸續展開超高畫質製作節目，提供超高畫質製作專業人才培育場域。於影視生態系統中作為其核心資源供應者，開放影視創新分享平台，擬訂測試超高畫質技術標準，結合業界群力創造影視附加價值。

依據公共電視辦理 105、106 年「超高畫質電視示範製作中心及創新應用計畫」專案之執行經驗，對於未來專案計畫之研擬提出相關建議如下：

一、提供常態充裕預算，持續進行超高畫質節目製作

臺灣戲劇市場資金不足、人才外流，導致台劇已難與日、韓、大陸劇於國際市場上競爭。為避免造成國內影視優秀人才大量西進，或人才的專業斷層，除以本計畫捐助款預算製作之超高畫質節目時數外，公視也戮力調整既有預算，全力投入超高畫質節目製作。

惟公視現有法定預算天花板，在既有預算規模下，實難隨著不斷進步的技術發展進行對應之設備建置與節目實作，若能透過修法提高公視法定

預算規模，在超高畫質發展方面，將由建置超高畫質電視示範製作中心出發形成硬體基底，分享業界共同使用。再提供創作資源沃土，以公開徵案形式導入民間獨立內容製作業者，擴大預算效益，同時培植獨立製片，發揮硬體使用效益與最大節目產製「量」能，輸出臺灣多元節目和戲劇，提升臺灣文化影響力及本國影視作品之國際競爭力。

二、依循國際超高畫質標準發展更新，設備採購須逐步規劃到位

超高畫質 4K 電視內容製作與播放目前已為世界潮流，H.265 (HEVC) 格式標準於 102 年制定完成，其相關延伸標準如 HDR (High Dynamic Range；高動態範圍)、3D-HEVC、360 度及 AR/VR 等亦在近年陸續完成。關於超高畫質電視示範製作中心之設備購置，宜分階段規劃並逐年採購到位，並宜於採購時加入未來升級可能。

三、跨領域創新應用均須分階段規劃與嘗試

除上述電視產業相關標準外，目前大數據、AI 等科技應用發展迅速，在未來 5G 與超高速網路發展下，相關應用方逐步浮現雛形，由於 4K 不只是製作節目的工具與技術，4K 運用也不僅止於節目製作，運用 4K 的技術特質結合我國未來的跨領域創新與合作，開發新型服務內容與建立跨領域合作機制，都須分階段規劃與不斷嘗試。

展望未來，在永續與穩定的經費支持下，方能逐步規劃發展應用，望能有效垂直連結影視產業上中下游產業鏈與向外連結，以形成跨業別之行動合作與產業綜效，確實帶領內容產業進行共同升級轉型，形成影視生態系統。