



全臺首齣5G舞台劇登場！

VR 360打造藝術展演新時代

配合全球通訊會議（IEEE GLOBECOM 2020），經濟部技術處首度攜手國家兩廳院和工研院，發表臺灣第一齣導入5G、VR 360攝影及多視角即時隨選互動技術的示範展演劇《萬花鏡》。透過跨領域合作，無縫整合科技與藝術，打破觀演的時間與空間限制，以全新的互動體驗，開啟5G藝術展演的新時代。



8K VR 360攝影即時串流直播，進行高畫質的360度全景直播，彷彿置身表演現場。（兩廳院提供）

撰文／陳怡如

「冰冷海底的鯨魚讓他看見記憶中熟悉的人影，想說的話卻說不出口……」一場結合VR虛擬實境、4K影像即時串流、多視角轉播的5G全新劇場體驗，首次在國家兩廳院上演。

這是臺灣第一齣將科技與藝術結合的5G跨域展演應用，劇情描述一位小女孩聽母親說著一個沒有結局的故事，長大之後他成為作家，卻始終有著無法對已故母親說出口的話，透過翻閱過去的記憶，讓故事有了新的結局。

從觀眾戴上VR裝置觀看8K 360度動畫開始，接著利用視訊串流技術將4K高畫質直播到第二現場，觀眾可用平板任意選擇劇中角色觀賞，共感主角對

於親情的心境變化以及那種心中有話卻說不出口的矛盾情結。最後再將觀眾拉回真實劇場內，演員穿梭其中，大結局就在場內上演。

5G加持 創造嶄新劇場敘事語彙

這次合作三方團隊各司其職，兩廳院負責專案整合、舞台設計與表演藝術；工研院匯集明泰、仁寶、廣達等臺灣廠商，提供全國產化的5G專網及VR頭盔等軟硬體設備；劇本則由對科技素有涉獵的新銳導演莊知耕，運用5G、VR、多視角等特性量身設計。

在5G加持下，即使如8K高畫質影像，也能做到僅0.4秒的低延遲，打造身歷其境的感受。互動科

技讓展演跳脫過往的設計思維，產生新的觀演模式，觀眾可切換觀賞視角，不再受制於導演單一視角，打破觀劇的時間與空間限制，運用科技與表演者互動，創造數位時代的劇場敘事語彙。

經濟部技術處處長邱求慧表示，5G通訊、AI人工智慧、多媒體等技術跨域融合，是打造創新的基盤。根據統計，2030年製造、醫療、媒體娛樂等十大垂直產業將創造超過1.5兆美元商機，其中影音、展演、娛樂占約10%。「在科技人與文化人合作的過程中，最大的挑戰及收獲就是找尋共



兩廳院與、文化部、經濟部合作，以兩廳院做為5G企業專網的文化示範場域，豐富表演藝術未來的場館面貌。（兩廳院提供）

同的語言，透過跨領域的對話及發想，才能激盪出更多的創意及運用模式，也才能促成真正的跨域融合與轉型，」邱求慧說。

兩大突破 打造臺灣5G專網生態系

工研院資訊與通訊研究所副所長丁邦安表示，這次合作主要有兩大技術亮點，一是5G專頻專網建置，根據展演需求提供穩定傳輸品質的網路，不受公共網路流量限制與影響，可獨立運作。

但由於5G專網頻段，不是現在大家熟知的商用3.5GHz，而是4.8 GHz和4.9 GHz，因此市場上較欠缺相關通訊系統元件與網元，為此仁寶與工研院特地

開發符合此專網所需的VR眼鏡、終端、以及基地台所需的射頻模組跟天線。而8K畫質的VR 360影片的大頻寬傳輸也極度考驗通訊網路品質，以一般影片傳輸速率約3 Mbps來看，這次展演的8K畫質VR 360影片則平均約需120 Mbps，為一般影片的40倍之多，穩定的通訊網路設計與建制是技術團隊一大挑戰。

第二個亮點則是，打造臺灣5G專網的生態系統。這次採用的所有設備全為國產化，包含核心網、邊緣運、算基地台、終端和組網軟體均為國產產品，過程中許多臺灣廠商攜手合作，「這次的重要收穫是透過打造專頻專網的過程檢視供應鏈的完整性與成熟度，透過這次的檢閱讓我們對技術轉化成產品的追求有更深的體會，我們在產品的成熟度上還有許多不足處需要改善，不過所有的經驗都是養分，透過不斷修正，未來就能更有機會邁向商業化，」丁邦安說。

迎接後疫情 表演藝術也加速數位轉型

今年碰到疫情，也加速表演藝術產業的數位轉型，「這兩年兩廳院從組織文化改變到整合系統都陸續建置完成，接下來的最後一哩路，就是升級服務與數位觀演的體驗，」國家兩廳院副總監許美玲說。

由於兩廳院是兩棟30年以上的建築，架設實體網路、串聯數位展演的挑戰大，因此積極爭取5G專網建置，計畫導入全新的製作與觀賞模式。像是線上直播或錄影播出，讓一群人在同一時間、不同空間一起觀看節目，又或是運用VR的沉浸式體驗、擴增第二現場等，都是未來劇場體驗的可能模式。

在這次展演之外，兩廳院也獲得行政院前瞻基礎設計畫第三期特別預算案，以兩廳院做為5G企業專網的文化示範場域，打造5G文化應用，豐富未來表演藝術的場館面貌。

邱求慧強調，今年的技術驗證及示範演出只是個開始，明年國產化設備與系統將更成熟與完整，技術處會投入更多資源，從兩廳院的需求出發，讓5G及創新科技來加值與服務文化展演，預定在明年3季支持正式商業演出，提供觀眾更深刻觀演體驗。■