

二零一八年十二月十九日
討論文件

立法會民政事務委員會

香港演藝學院開設虛擬／擴增／混合實境研究實驗室

目的

本文件旨在向委員介紹香港演藝學院(演藝學院)轄下的舞台及製作藝術學院內開設一個虛擬／擴增／混合實境研究實驗室(實境實驗室)所需的撥款和時間表。

建議

2. 演藝學院建議在轄下的舞台及製作藝術學院開設實境實驗室，預算費用為1,600萬元。

理據

3. 演藝學院是香港唯一一間專為表演藝術從業員提供專業培訓的高等教育院校，而該校的畢業生均是香港表演藝術界的中流砥柱。演藝學院為履行其使命，有需要緊貼全球趨勢，並需要維持能培育符合文化藝術界普遍所需技能的畢業生的實力。演藝學院轄下的舞台及製作藝術學院為學生提供表演藝術在設計、技術和管理方面的培訓。該院的畢業生在表演藝術和娛樂行業的多個相關領域中工作，例如舞台管理、燈光效果、服裝設計、布景設計等。

4. 在數碼媒體領域裏，虛擬／擴增／混合實境是迅速興起的技術。現時，這些技術在互動設計、遊戲和家居方面的應用，已較以前更為普遍；另對於屬現場表演的項目來說，相關技術的成本也變得較為相宜。演藝學院相信，文化藝術界正經歷模式上的轉變，越來越多人會在舞台上採用虛擬／擴增／混合實境技術，而應用這些技術亦會逐漸成為世界標

準。因此，演藝學院認為必須盡早在校園內設立一個實境實驗室，以提供所需的數碼媒體設備。

5. 設立實境實驗室是舞台及製作藝術學院提升學生學習能力的策略之一。該學院在 2018/19 學年設立了科藝製作系，計劃為學生開辦數碼媒體新課程和兩個專修課程(即「投影設計」和「互動媒體」)，並日後會利用該實境實驗室內的新設施進行教學。該實驗室內擬購置的新設備亦可能有助啟發不同藝術學科創作新的作品，這對培育現代專業藝術人才起着重要的作用。

6. 相關設備除用於教學外，還會用於進行以實踐為本的研究。對於表演藝術而言，這種研究有別於傳統研究，因前者側重於實際應用，而且學士學位課程學生和教職員均可參與其中。有關演藝學院或可借助新設施以進行的一些新項目例子，列載於附件 A。

7. 授課時，如缺乏所需的最新設備加以輔助，演藝學院將無法把新技術和互動媒體應用到表演藝術的教育上，以致未能滿足演藝教育的需求，亦無法為學生開辦新的專修課程。

8. 現時，用於香港高等教育機構的虛擬／擴增／混合實境設施通常見於與遊戲行業和媒體藝術裝置有關的學科範疇¹，而舞台及製作藝術學院擬提供的新設施，其獨特之處在於專為表演藝術教育與研究而設。演藝學院預計該設施在裝置後會獲善加利用，平均每個學年(由九月至翌年五月)會用上約 1 500 小時。

項目範圍

9. 新的實驗室將為校園提供全面的沉浸式音響、影像投射、燈光效果和數碼媒體設施。設立這個實驗室的主要目的是：

- (a) 透過跨學科研究和協作項目，推動和支持開發用於現場表演節目的尖端技術；

¹ 例子包括香港城市大學創意媒體課程以及香港理工大學數碼／互動媒體課程。

- (b) 協助開辦作為專修課程的數碼媒體課程；
- (c) 促進學生進行自發項目和創新實驗；以及
- (d) 利用該實驗室設施內的基本設備構件，繼續支援現有音響和燈光設計專科的教與學，從而為音響和燈光設計學士學位課程提供相容互補的支援。

為達致上述目的，演藝學院建議在灣仔校園的劇院大樓內，改建和重新配置現有一個面積約 120 淨可分配平方米的排練室／實驗室空間，並提供附件 B所列載的設備。

10. 擬建的新實驗室，其範圍和目的均有別於位於擴建校園新翼大樓內的五個新實驗室。有關該五個新實驗室的用途載述於附件 C。

預期效益

11. 演藝學院估計，新設備將為學院提供所需的硬件，以提升製作、教授、學習和以實踐為本的研究等方面的成效，以及透過學院每年製作的多個大型節目，造就與其他學科(例如戲劇、舞蹈、戲曲和音樂)合作發展跨學科的活動。有了虛擬／擴增／混合實境技術，設計師和表演者便可在表演藝術的創作過程中，透過運用各種視像技術和探索經改動的實境，汲取更多的經驗。這些技術亦為表演藝術帶來其他相關的新發展，例如可用作分析表演者的肢體動作、製作相關的動態圖象和動畫內容，以及為舞台技術範疇提供安全和資訊內容豐富的學習環境。舉例來說，我們可以透過虛擬實境技術，仿製一個戶外工作環境，模擬有設備(例如揚聲器)懸於離地 10 米之處並在風中搖晃的情況，學生可以在模擬的情境下就那些環境條件作好準備。

12. 該實驗室亦可把虛擬／擴增／混合實境技術應用到香港的表演節目中，從而進一步推動業界參與和進行相關研究。此舉會有助演藝學院達致本身的目標，即為 21 世紀的表演節目培育出一班媒體藝術家、設計師和技術員，並推動業界把各種技術應用到在現場進行的舞台表演和娛樂節目中。

對財政的影響

13. 我們預計，擬提供的設備所需的非經常開支總額為 1,600 萬元。有關該等設備的預算費用及其主要功能載於 **附件 B**，而預計所需的現金流如下：

年度	萬元
2019-20	1,140
2020-21	460
總計	1,600

14. 由於近年科技發展日新月異，並預計這種情況會持續下去，因此演藝學院估計穿戴式裝置和電腦產品的一般使用年限為五年，而其他設備如擴音器、燈光裝置和投影機的使用年限則為八至十年，須視乎製造商供應零件的情況和服務供應商提供支援服務的情況而定。

15. 演藝學院預計因此而增加的經常開支每年約為 65 萬元。有關該實驗室的運作開支將全由演藝學院以現行每年所獲得的資助金水平承擔，而不會要求政府增加經常資助額。

推行計劃

16. 新的實驗室預計約於二零二零年年中全面啓用。演藝學院計劃按照下述時間表安裝相關設備：

工作	預定完成日期
為首批設備招標	二零一九年三月
批出首批設備的合約	二零一九年五月
首批設備付運	二零一九年七月
安裝和啓用首批設備	二零一九年八月
為第二批設備招標	二零一九年九月
批出第二批設備的合約	二零一九年十二月
第二批設備付運	二零二零年四月
安裝和啓用第二批設備	二零二零年五月

背景

17. 演藝學院成立於一九八四年，是一所獲政府資助的高等教育院校，負責為表演藝術和相關的視聽科藝提供培訓與教育。演藝學院提供的教學內容，主要是有關舞蹈、戲劇、電影與電視、音樂、舞台及製作藝術和中國戲曲的全日制證書課程以至學士學位課程。

18. 舞台及製作藝術學院在一九八六年設立。截至二零一八年九月底止，學院內共有 53 名在職教員。有關獲公帑資助的學術課程和現時學生人數載列如下：

獲公帑資助的學術課程	2018/19 學年開始時的學生總數
舞台及製作藝術短期精研課程 (精研課程共分兩個級別，每級為期 16 周)	18 名
精研職業訓練證書 (一年全日制)	32 名
舞台及製作藝術學士學位 (四年全日制)	178 名
舞台及製作藝術學院轄下獲公帑資助課程的學生總數	228 名
演藝學院轄下獲公帑資助課程(不包括為青少年而設的青少年音樂課程和青年精英舞蹈課程)的學生總數	858 名

徵詢意見

19. 請委員備悉本文件的內容，並就演藝學院計劃開設新的實境實驗室一事提供意見。在徵詢委員的意見後，我們會按照既定程序向立法會申請所需撥款。

民政事務局
二零一八年十二月

附件 A

可利用虛擬／擴增／混合實境研究實驗室進行的項目

題目／項目	虛擬實境 舞蹈表演	舞台表演 的擴增內容	探討頭部追蹤 技術對表演者 有何影響的跨 渠道研究
概要	兩名或以上的表演者須戴上虛擬實境眼罩並裝上動態捕捉感應器，他們各人的一舉一動會由感應器捕捉，然後把這些動作轉化為虛擬實境內的人物。整齣舞蹈表演均以虛擬的方式呈現出來。	在現場表演的節目中，觀眾須配戴頭戴式擴增實境耳機，以獲取額外的資訊、旁白、對話謄本或字幕。	虛擬環境內的聲音和影像經常令用家感到不適，如長時間使用，有時更會令用家感到噁心。不過，鮮有研究探討這些聲音和影像對表演者的影響。
預期成果	觀眾在虛擬空間內，可隨意從任何角度觀賞表演，此舉令表演的節目不再局限於實體空間。	可嘗試採用新方法以設計表演方式和設定觀眾的感受。	這項研究能幫助職員和學生找出長時間處於高度互動的環境內可能遇到的風險，並有助他們因應虛擬環境所引致的生理反應，探討新的應對方法，以設定表演時間的長短。
需要使用的設備種類	附件 B 內列出的所有設備(音響除外)	附件 B 內列出的所有設備	附件 B 內列出的所有設備

附件B

建議購置的虛擬／擴增／混合實境研究實驗室設備

	設備種類	建議購置的設備項目 和主要功能 (部份設備的相關圖片列於 <u>附件B (1)</u> ，以斜體括號 編號標示)	預算費用		主要用途
			2019-20 (百萬元)	2020-21 (百萬元)	
1.	基礎設施	- 光纖音頻視頻訊號傳輸網路 - 企業級核心交換機及路由器 - 導管及面板 (光纖及其他類型插座) - 實驗室電力配置	1.34		實驗室內外點對點高頻寬影音傳輸 (4K 超高清(UHD) 多串流) 網路所支援的標準包括 Open Sound Control, Digital Multiplex, 音樂數碼介面 (Music Instrument Digital Interface) 等等
2.	視頻	- 可追蹤 4K 攝影機系統(1) - 三維掃描攝影機 - 空中拍攝器材 - 攝影機型動作捕捉系統(2) 360度全景攝影採集系統，並提供多串流、裁剪、拼接、光學修正功能 - 鐳射投影機列陣 - 全息影像投影模塊套件 (3) - 便攜式LED電視牆 (4)	6.21		實現精確的視像捕捉、三維掃描及空中景觀，以及採集建築物及其他景觀的三維影像，以製作虛擬實境中的真實場景 在實驗室內為各種虛擬現實製作場景提供全景投影、全息影像投影和其他可供靈活運用的配置
3.	燈光	- 以LED制式為基礎的劇院及機械式(robotic) 照明燈具（以及在有需要時附設的便攜式調光器）(5) - 可編程燈光控制台		0.80	為拍攝、動作捕捉及其他藝術效果提供照明

	設備種類	建議購置的設備項目 和主要功能 (部份設備的相關圖片列於 <u>附件B (1)</u> ，以斜體括號 編號標示)	預算費用		主要用途
			2019-20 (百萬元)	2020-21 (百萬元)	
4.	音頻	- 多聲道音場合成系統 - 骨傳導/振動致動器 - 實時數碼音頻處理/渲染器 - Ambisonic 空間環繞聲拾音器 - 立體聲場拾音器 - 雙耳錄音及軌道訊息捕捉 (6)		2.00	為虛擬實境提供沉浸式聲音體驗，聲源定位、自動化及聲學模擬效果 可以採集精確、及可跟踪的三維錄音
5.	互動媒體及進階編程	- 無線頭部跟踪訊息捕捉 - 生物傳感 (7) - 動作跟踪系統 - 互動媒體的編程工具	1.15		提供空間及其他定位數據作互動應用 提供例如 HTML5, Android OS, iOS, WebApp, OpenGL 定制的電腦編碼
6.	渲染 (繪製) 引擎	外置圖形處理單元		1.10	高解像實時視像繪製，真正實現互動現場舞台表演
7.	生物計量監測	生物計量儀器 (例如：腦電波及心律監測)		0.20	透過主觀測試進行定性分析，作感知的研究
8.	吊掛系統	- 桁架模塊吊掛系統 (8) - 軌道及轉向自動化設備	1.50		以便在彈性位置安裝攝影機、燈具、感應器、擴音器、揚聲器，並加設可編程瞄準和定位功能
9.	穿戴式裝置	穿戴式用於虛擬／擴增／混合實境的無線裝置 (耳機、眼罩、眼鏡) (9)		0.50	為表演者及觀眾提供虛擬擴增實境的視訊

	設備 種類	建議購置的設備項目 和主要功能 (部份設備的相關圖片列於 <u>附件B (1)</u> ，以斜體括號 編號標示)	預算費用		主要用途
			2019-20 (百萬元)	2020-21 (百萬元)	
10.	手提電腦及數碼媒體軟件	• 圖像設計軟件 (Adobe Creative Suite, Open GL, Shader) • 造型軟件 (Sketchup, Cinema4D, 3dsmax, Maya) • 視像編程 (Processing, Isadora, Max, TouchDesigner) • 視頻映射程式 (Madmapper, Maya UV Toolkit) • 互動媒體程式 (Unity or Blender) • 處理實時圖像需求的手提電腦	1.20		為投影設計及互動媒體相關課程提供數碼媒體中需要的電腦及有關處理器及程式
		總額	11.40	4.60	

附件 B(1)

部分設備的圖片 (供參考用途)

下圖所示的所有產品型號／品牌僅供參考，香港演藝學院將根據其既定的程序採購，實際購買的設備項目可能會與下列圖片有所不同（例如在採購時已有更新版本）。

(1) 可追蹤 4K 攝影機系統



(2) 攝影機型動作捕捉系統



(3) 全息影像投影模塊套件



(4) 便攜式 LED 電視牆



(5) 用於劇院燈光效果的LED照明燈具



(6) 雙耳錄音及軌道訊息捕捉



(7) 生物傳感: 腦電波監測頭罩



(8) 圓型桁架吊掛系統



(9) 穿戴式無線裝置



位於擴建校園新翼大樓內的新實驗室

除其他設施外，新翼大樓在擴建工程計劃完成後將設有以下專業用途實驗室 –

- (甲) **舞蹈技巧實驗室**作為舞蹈學生的教學場地，以發展創作及編舞作品；
- (乙) **戲曲工作室**作為戲曲學院的教學、排練及小型表演的場地；
- (丙) **戲劇製作實驗室**為戲劇學生提供一個可模擬達至業界水平的表演場境的教學場地；
- (丁) **多媒體製作室**作為舞台及製作藝術學院及跨學科計劃的教學及製作場地；以及
- (戊) **舞台及製作藝術多用途實驗室**作為舞台及製作藝術學生的電腦室及教學場地。