

經濟部產業技術司 113 年度
《新創 IA 智慧混合實境系統平台計畫 (2/4)》
合作研究計畫

《情境色彩應用轉換技術研究》

建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 113 年 03 月 01 日

113年度合作研究計畫建議書徵求文件

一、 簡介

本合作研究計畫旨在研發適用於不同導覽場景的XR智慧眼鏡UI自動配色技術，光學透視頭戴式顯示器(oHMD) 能讓使用者在實體環境下實現延展實境(XR)的互動性應用，然而受環境光強度與背景影像的干擾，AR文字訊息的易讀性(legibility)與顯著性(saliency)在戶外通常很低，透過色彩換算模型與人因配色實驗的結果，研究如何優化UI系統的介面配色與排佈方式(包括文字框的位置與大小)，整合成適應不同場景的UI配色模型，透過這些配色模型，應用開發者將能夠在不同應用場景下，以最舒適最清晰的方式看到影像所呈現的效果，以確保使用者獲得良好的體驗。

二、 計畫目標(應包含本合作研究計畫預期可達成或量化的目標)

需採用 Epson Moverio BT-45C 的色度學參數建構模擬環境，提出至少六種經由人因實驗建構的XR智慧眼鏡UI配色與版面配置調整模型，每個人因實驗至少有15名受測者，以評估受測模型的表現，據此開發UI配色系統程式，並以至少一台資策會提供的XR眼鏡進行UI自動配色技術的驗證，模型最後要進入大量用戶實測。

三、 計畫範圍(說明本合作研究計畫所需執行之項目)

人因實驗所針對的導覽場景包括室內與室外，共五組不同的場景(如：評估提示框、選單介面、角色對話框以及虛擬物件的配色或適用的版面配置方式)，本計畫需研發能夠自動辨識場景與環境光強度的場景辨識系統，並根據人因實驗的結果開發UI配色系統程式。

四、預期成果(說明在執行期限內應完成之工作項目/成果及交付時程)

項次	交付項目	交付內容與驗收標準	數量	交付型態	交付期限 (113年)
第一階段工作交付項目					
1.	委外廠商資通安全管理措施說明表	委外廠商資通安全管理措施說明表	1份	紙本	5月22日
2.	XR智慧眼鏡色度量測與色彩特性描述報告	內容包含： 1. 人因色彩特性說明:如亮度(cd/m ²)、(x,y)色度座標等 2. 量測環境與軟硬體設定 3. 量測方法與流程說明 4. 量測數據分析:如 RGBWK 五原色亮度(cd/m ²)、(x,y)色度座標等 5. 色彩特性描述模型準確度評估	1份	電子檔	5月22日
3.	導覽場景之色度量測與評估報告	1. 量測環境與軟硬體設定 2. 量測方法與流程說明 3. 量測數據分析 4. 色度相機色差評估	1份	電子檔	5月22日
第二階段工作交付項目					
4.	沉浸體驗量化驗證工具設計書	XR 影像色度模擬報告含 1. 顯示量測環境與軟硬體設定 2. 顯示色度量測與流程說明 3. XR 影像色度模擬模型說明 4. XR 影像色度模擬模型色差評估 5. 人因實驗流程說明書及規格書 6. 工具雛型說明書	1份	電子檔	6月10日
1.	完成1~2種沉浸指標研究報告	在色度模擬環境下(線下)執行以下兩項人因實驗，並完成數據分析： 1. UI提示框配色文字易讀性實驗 2. 虛擬物件配色實驗	1份	電子檔	6月10日
3.	沉浸體驗量化驗證工具驗證報告1份	人因實驗分析結果報告： 交付人因實驗的分析結果，以及相應的配色模型演算法	1份	電子檔	7月10日
4.	沉浸體驗量化驗證工具操作手冊1份	交付用於辨識五個場景與估測光照強度的程式碼與實驗評估文件： 1. 場景辨識系統程式 2套(伺服器、眼鏡本機) 2. UI配色系統程式	1份	程式原始碼與說明文件	7月10日
5.	其他眼鏡變色模型驗證報告	將以 Epson UI 配色系統程式，並以至少一台資策會提供的 XR 眼鏡(ex. Magic Leap2)進行 UI 自動配色技術	1份	電子檔	同本案履約期限

項次	交付項目	交付內容與驗收標準	數量	交付型態	交付期限 (113年)
		模型的實驗驗證			
6.	資料返還、刪除、銷毀聲明書	資料返還、刪除、銷毀聲明書	1份	電子檔	同本案履約期限
7.	專利構想	提供發明專利構想簡報給資策會，包含專利檢索，協助專利審查期間的問題諮詢	1份	電子檔	同本案履約期限
8.	教育訓練	教育訓練文件	1式	電子檔	同本案履約期限

※前述成果如有專利構想或專利申請產出時，需注意專利申請之新穎性(novelty)。因凡經公開發表之研發成果，如擬申請專利，須於公開發表後6個月內完成，前述成果如是以論文方式公開發表，將無法取得大陸與歐盟等國之專利。(※文字請保留，此括號文字請於正式版時刪除)

五、執行方式(包括計畫時程、計畫分工方式、執行事項，但不限於前述項目)

(一) 時程進度

表 1、時程進度表

專案任務	4月	5月	6月	7月	8月	9月
XR智慧眼鏡色彩特性描述						
五導覽場景之色度量測與評估						
XR影像色度模擬						
場景辨識軟體系統研發						
人因實驗1:UI提示框配色文字易讀性實驗						
人因實驗2:虛擬物件配色實驗						
人因實驗3:UI選單配色實驗						
人因實驗4:UI變色速率實驗						
人因實驗5:UI導覽卡片配色實驗						
人因實驗6:角色互動對話框配置實驗						
軟體整合與驗證實驗						
成果展示						
交付驗收						

(二) 與本會進度討論約定

每週固定開會 60 分鐘內同步雙方進度，討論方式線上或實體會議不限，每月會安排一場月會，展示當月研發成果。

六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：113年04月19日至113年10月19日

總經費：600,000元

七、驗收標準(含教育訓練)

同四、預期成果「交付內容與驗收標準」。

八、技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

- 熟悉近眼顯示色彩量測技術、顯示器色彩校正與色度模擬技術之學界研究人員
- 熟悉基於深度學習的影像辨識技術之學界研究人員
- 熟悉視覺科學與色彩學之學界研究人員
- 熟悉人因實驗的研究設計與資料分析方法之學界研究人員
- 熟悉Unity、C#與python程式語言，能夠撰寫XR眼鏡互動應用的程式之學界研究人員