

# 108 (一) 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵

## 期末成果報告書

壹、計畫名稱: 虛擬實境視覺顯示原理示範裝置研發

貳、實施課程: 虛擬實境企劃與製作 (大傳2A)

授課教師姓名: 孫慶文

### 參、前言

大眾傳播學系為因應傳播科技與傳播型式的變遷，早自 99 學年度起便開設「虛擬實境企劃與製作」課程，由作者指導講授。課程目標旨在訓練學生認識有關虛擬實境與人機互動之內容與議題，並進而親自參與虛擬實境專案的企劃乃至於實際開發製作虛擬實境產品。歷經近年來虛擬實境產業的蓬勃發展，本課程授課內容也年年更新，大傳系並持續採購最新設備，充實虛擬實境教學環境。為使修課同學能切實瞭解虛擬實境傳播的各項基礎元素，本課程強調使用者與電腦介面之間的雙向傳播與互動製作及體驗，以及視、聽、觸覺訊息的接收與回饋。虛擬實境技術的發展，最重要的一個因素即是 3D 立體視覺(Stereopsis)資訊的呈現，大大增加了電子介面顯示資訊的臨境感(Presence)，帶給使用者前所未有的超越真實之實境體驗。但是在指導同學製作 3D 視覺實境的過程中，筆者本人發現若只單純拍攝操作剪輯編碼，而沒有教導有關人類視覺空間認知的理論，學生無法具備有效製作 3D 實境空間的能力。本教材研發計劃之結案報告，便在於展現藉由實驗操作，教導同學體驗學習 3D 視覺空間原理，進行相關教學工具之研發成果。

進入 21 世紀，大眾傳播媒體中影像資訊的比重持續上升，展望未來也不會有減緩的可能。大傳系掌握時代趨勢，與時俱進調整音像相關課程科目，除了各類實務課程外，更注重基礎理論知識之建立，以期同學能了解原理知識，訓練嚴肅思考之能力，培養終身受用不過時的求知能力，為本計畫案之目標。

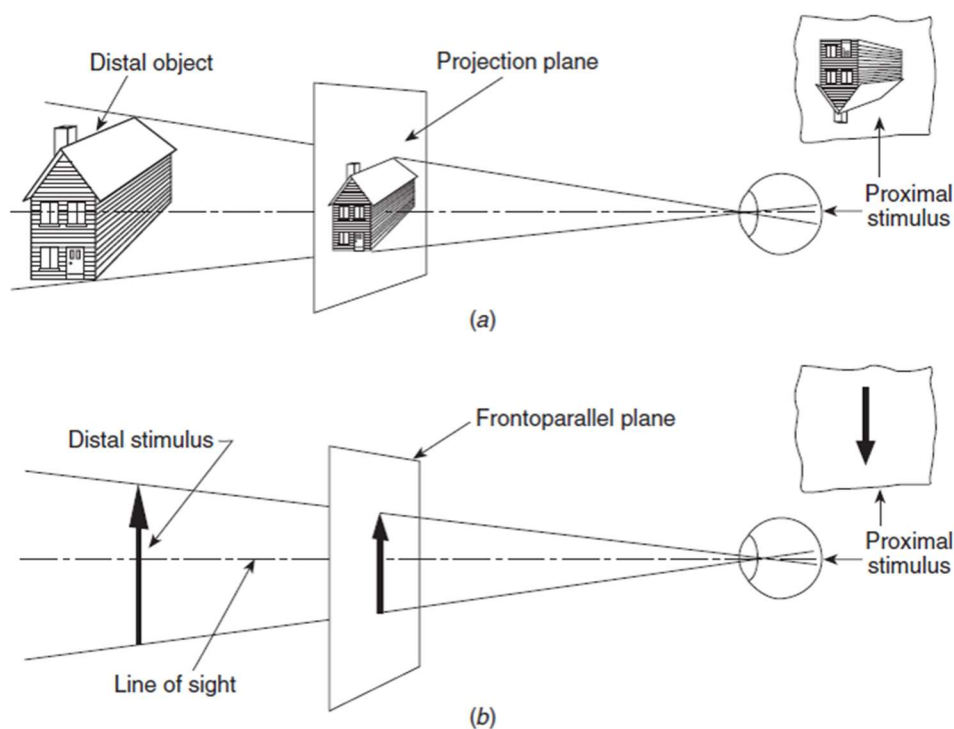
### 肆、計畫特色及具體內容

隨著 3D 電影的普及與 3D 顯示器的推廣，觀看 3D 立體影像似乎已是生活中普遍的經驗。然而親自

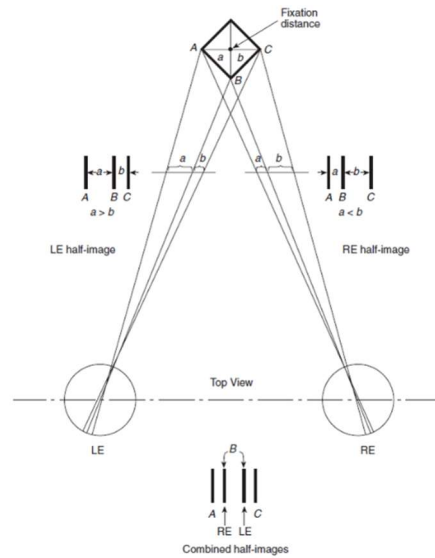
製作 3D 影像，並進而導入虛擬實境互動裝置中使用，卻需要由認識人類視覺基本原理開始，經由各類場景之幾何建構來達成(圖一)。虛擬實境視覺顯示裝置之特色為雙眼呈像(Binocular Display)，透過特殊顯像裝置製造人工之雙眼像差(Binocular Disparity)，進而產生戲劇性的立體影像(Stereo Image)。為使同學能深入瞭解上述技術所基礎的雙眼立體視覺的原理(圖二)，本教材研發案採用光學反射鏡原件，加工製作立體增強鏡(Hyperscope)設備，配合修課同學利用市面可得之工具製作觀察物件(Targets)，可令修課同學親自體驗視差形成原理與影像立體之效果。藉由自行開發製作之立體增強鏡教具，同學在製作觀察物件過程中可直接學習到視差形成的原理以及其與立體影像效果的關係，達成採購現成的 3D 電子顯示器無法做到的教育效果。

現今大傳系「虛擬實境企劃與製作」之課程由於只具備之電腦教室及攝影設及電子式 3D 顯示器，學生均只能憑電腦軟體操作練習相關製作技術。本教材研發完成後使學生真正能藉由「做中學」(hands-on)，深入瞭解 3D 空間實境原理，提升專業素養。

在教導同學視覺原理的過程中，筆者發現若只單純講解科學原理，沒有讓同學實際操作實驗，學生無法真實經驗立體視覺原理的奇妙。本教材研發之成果，便在於藉由操作實驗，教導同學學習立體視覺科學原理，而進行相關教材工具之研發與製作。

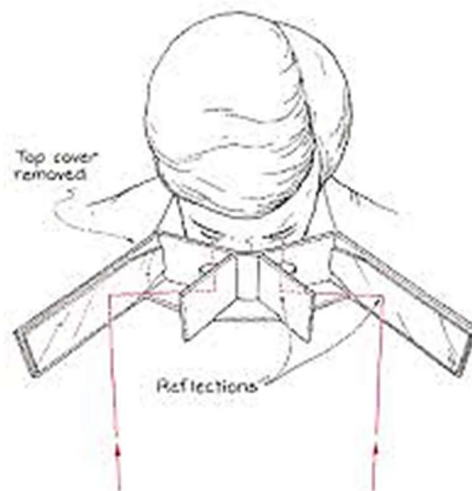


圖一：視覺空間的幾何構成



圖二：雙眼立體視覺之產生

計劃研發的核心教材為可將視覺自然雙眼像差(binocular parallax)加倍的立體增強鏡(hyper-scope)，輔以指導學生自行製作內含不同程度深度差異的觀察目標。立體增強鏡之製作由採購訂製之雷射裁切壓克力板及反射鏡片，在實驗室中以加工製作後再行組裝，成為可直接觀察立體效果之設備。(圖三)



圖三：立體增強鏡(hyperscope)光學結構圖

人類雙眼之間距(Inter-pupillary distance, IPD)約介於 55~75mm 之間，由於雙眼水平錯開之故，雙眼之影像會因目標物之距離不同而產生不同程度之像差，進而產生目標遠近不同之立體視覺知覺。本

研發案製作完成之教材立體增強鏡，操作之原理為透過上圖反射鏡之組合，使得觀察者透過增強鏡觀察目標時，雙眼瞳孔之有效間距被擴增，從而產生比直接觀察目標時更強烈立體感。

## 伍、實施成效及影響（量化及質化）

### 一、量化

未待本計畫之補助核定，計畫提案人即已著手開始製作上述設備，並於核定後於本學期課程中操作示範。虛擬實境企劃與製作計有修課同學 25 名，於課堂中親自操作體驗。達到申請時所期之學習目標與預期成效(請見 柒、執行計畫活動照片)

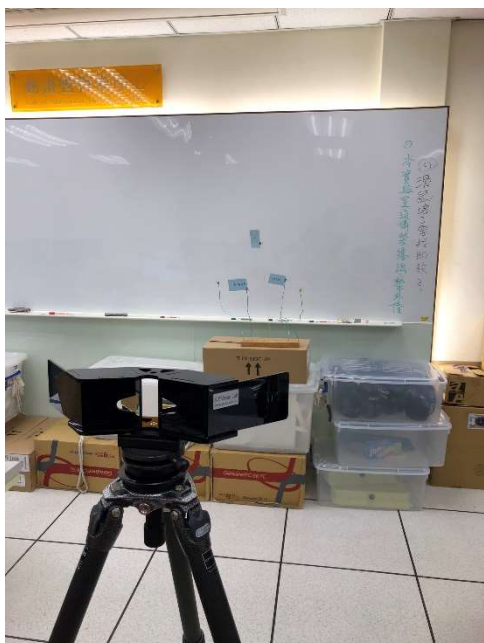
### 二、質化

原本大傳系「虛擬實境企劃與製作」之課程由於缺乏本設備，學生均只能憑課堂講授想像相關視覺原理。本教材之使用，使每位同學充分體驗立體深度實驗之操作。課堂示範中可見修課同學普遍反應良好，印象深刻，受高度肯定。達到申請時所期之學習目標與預期成效

## 陸、結論

本教材研發完成後使得學生真正能藉由「做中學」(hands-on)，深入瞭解 原理，提升專業素養。期盼未來本校能設立相關之專業教室，使得相關之展示與操作練習得以經常在課程中施行；而學生也可練習自行製作視覺原理展示作品，在學生展覽中展出公開接受批評指教。

## 柒、執行計畫活動照片





## 捌、附件

### 大傳系 2A 108-1 虛擬實境企劃與製作 修課學生清單

1	史學系 3	A6230698	曾琦	 <a href="mailto:A6230698@ulive.pccu.edu.tw">A6230698@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:714138988@qq.com">714138988@qq.com</a>
2	大傳系 2A	A7258316	劉 昕	 <a href="mailto:A7258316@ulive.pccu.edu.tw">A7258316@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:meteor890718@gmail.com">meteor890718@gmail.com</a>
3	大傳系 2B	A6231121	顏約諾	 <a href="mailto:A6231121@ulive.pccu.edu.tw">A6231121@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:923207902@qq.com">923207902@qq.com</a>
4	大傳系 2B	A7208351	蔡欣倫	 <a href="mailto:A7208351@ulive.pccu.edu.tw">A7208351@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:cocoh1890806@gmail.com">cocoh1890806@gmail.com</a>
5	大傳系 2B	A7208378	黃馨瑩	 <a href="mailto:A7208378@ulive.pccu.edu.tw">A7208378@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:cherry19980513@gmail.com">cherry19980513@gmail.com</a>
6	大傳系 2B	A7208459	黃歆雯	 <a href="mailto:A7208459@ulive.pccu.edu.tw">A7208459@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:cindy0978197600@gmail.com">cindy0978197600@gmail.com</a>
7	大傳系 2B	A7228310	鍾依紋	 <a href="mailto:A7228310@ulive.pccu.edu.tw">A7228310@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:shelly87823@gmail.com">shelly87823@gmail.com</a>
8	大傳系 2B	A7257786	林芳亦	 <a href="mailto:A7257786@ulive.pccu.edu.tw">A7257786@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:coco28502052@gmail.com">coco28502052@gmail.com</a>
9	大傳系 2B	A7257905	何依珮	 <a href="mailto:A7257905@ulive.pccu.edu.tw">A7257905@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:sas410416@gmail.com">sas410416@gmail.com</a>
10	大傳系 2B	A7258022	陳冠丞	 <a href="mailto:A7258022@ulive.pccu.edu.tw">A7258022@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:jasonchchch0315@gmail.com">jasonchchch0315@gmail.com</a>
11	大傳系 3A	A6216881	左筱君	 <a href="mailto:A6216881@ulive.pccu.edu.tw">A6216881@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:qazwsx86921@gmail.com">qazwsx86921@gmail.com</a>
12	大傳系 3A	A6217039	呂宜霈	 <a href="mailto:A6217039@ulive.pccu.edu.tw">A6217039@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:creamysugar33@gmail.com">creamysugar33@gmail.com</a>
13	大傳系 3A	A6217110	楊奕珮	 <a href="mailto:A6217110@ulive.pccu.edu.tw">A6217110@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:lovespexial.pets@gmail.com">lovespexial.pets@gmail.com</a>
14	大傳系 3A	A6217128	宋孟芸	 <a href="mailto:A6217128@ulive.pccu.edu.tw">A6217128@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:t1030818@gmail.com">t1030818@gmail.com</a>



15	大傳系 3A	A6230248	林素文	 <a href="mailto:A6230248@ulive.pccu.edu.tw">A6230248@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:suwen8331@gmail.com">suwen8331@gmail.com</a>
16	大傳系 3A	A6230264	陳心潔	 <a href="mailto:A6230264@ulive.pccu.edu.tw">A6230264@ulive.pccu.edu.tw</a>	
17	大傳系 3A	A6230582	曾靜淳	 <a href="mailto:A6230582@ulive.pccu.edu.tw">A6230582@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:mandyneo19970305@gmail.com">mandyneo19970305@gmail.com</a>
18	大傳系 3A	A6255844	賴湘緹	 <a href="mailto:A6255844@ulive.pccu.edu.tw">A6255844@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:xiangti0212@gmail.com">xiangti0212@gmail.com</a>
19	大傳系 3B	A6216857	鄧 媛	 <a href="mailto:A6216857@ulive.pccu.edu.tw">A6216857@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:patrice51887@gmail.com">patrice51887@gmail.com</a>
20	大傳系 3B	A6217098	鄭彥亨	 <a href="mailto:A6217098@ulive.pccu.edu.tw">A6217098@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:qqww577309@gmail.com">qqww577309@gmail.com</a>
21	大傳系 3B	A6220382	林宜萱	 <a href="mailto:A6220382@ulive.pccu.edu.tw">A6220382@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:happy07181024@gmail.com">happy07181024@gmail.com</a>
22	大傳系 3B	A6255739	黃律榕	 <a href="mailto:A6255739@ulive.pccu.edu.tw">A6255739@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:Lynn88826@gmail.com">Lynn88826@gmail.com</a>
23	大傳系 3B	A7412145	黃珮庭	 <a href="mailto:A7412145@ulive.pccu.edu.tw">A7412145@ulive.pccu.edu.tw</a>	
24	大傳系 4B	A5256731	宋俊叡	 <a href="mailto:A5256731@ulive.pccu.edu.tw">A5256731@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:r1586424@gmail.com">r1586424@gmail.com</a>
25	新聞系 4B	A5230627	陳馨	 <a href="mailto:A5230627@ulive.pccu.edu.tw">A5230627@ulive.pccu.edu.tw</a>	 <a href="mailto:714939033@qq.com">714939033@qq.com</a>

備註：

1. 本報告書大綱得視需要自行增列項目。