



教育神經科學

EDUCATIONAL NEUROSCIENCE LABORATORIES



實·驗·室



國立臺灣師範大學
NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY



20191108版

教育神經科學實驗室簡介

- 2012年12月13日建置教育神經科學實驗室，由教育部邁向頂尖大學計畫支持。

邁向頂尖大學計畫一大創舉 教育神經科學實驗室揭牌啟用

【校園記者公領104潘文婷報導】腦科學和教育的整合是時勢所趨，世界各國目前也積極地在開拓這塊領域。心輔系教授陳學志利用頂大計畫資源建設「**教育神經科學實驗室**」，獲得校長張國恩大力支持，並於12月13日舉行揭牌儀式正式啟用，期望藉由跨國頂尖中心的合作交流，達到世界一流的水準。

支持腦科學研究的張校長表示：「過去教育的研究只注重質或量，但現在的腦科學研究方法，在教育上會有大幅度的改變。臺師大的教育研究是全球第一，在華語文研究方面僅次於柏克萊大學，語言研究在國內期刊也是全台第一。研究與教育是相輔相成的，臺大也曾找臺師大合作腦科學實驗，相信實驗室啟用後，未來可以在這領域獨樹一格。」

提出這項計畫的心輔系教授陳學志表示：「教育神經科學在美國於1990年就開始探討研究，將大腦知識應用在教學中，也可以為華語文中心提供生理證據。像是眼動儀



教育神經科學實驗室揭牌儀式(由左到右依次為心輔系教授陳學志、心輔系主任林家興、校長張國恩及教育學院院長周愚文)



教育神經科學實驗室簡介

- 2019年10月04日與耶魯大學哈斯金實驗室合作，成立大腦發展與學習聯合實驗室

師大與耶魯大學哈斯金實驗室合作 大腦發展與學習聯合實驗室揭牌

國立臺灣師範大學與美國耶魯大學哈斯金實驗室共同成立「大腦發展與學習聯合實驗室 NTNU-Haskins Joint Laboratory of Brain Development and Learning」。美國耶魯大學哈斯金實驗室主任率領研究同仁訪臺，並於10月4日在臺師大舉行聯合實驗室揭牌典禮，雙方學者合作探討嬰幼兒的大腦學習機制，期盼未來能將研究成果落實到教育及醫療現場。

典禮中海內外學術界重要人士雲集，出席者除了臺師大校內師長、臺灣聯合大學系統系統校長兼臺師大講座教授曾志朗院士、中央大學洪蘭講座教授之外，更難得的是，有隸屬於美國、加拿大、西班牙、以色列、芬蘭、澳大利亞、日本、中國大陸等地知名學術機構的20多位學者也專程來臺慶祝聯合實驗室的成立，其中不乏語言學習、閱讀障礙、雙語研究領域的重要人士，如美國藝術與科學院院士、聯合國教科文組織全球兒童掃盲計畫主席(UNESCO Chair on Inclusive Literacy Learning)...等，可預期此實驗室的國際影響力。

為使得國際合作能夠落地生根，於10月5日與10月6日由臺師大和耶魯大學共同舉辦「語言習得、統計學習以及



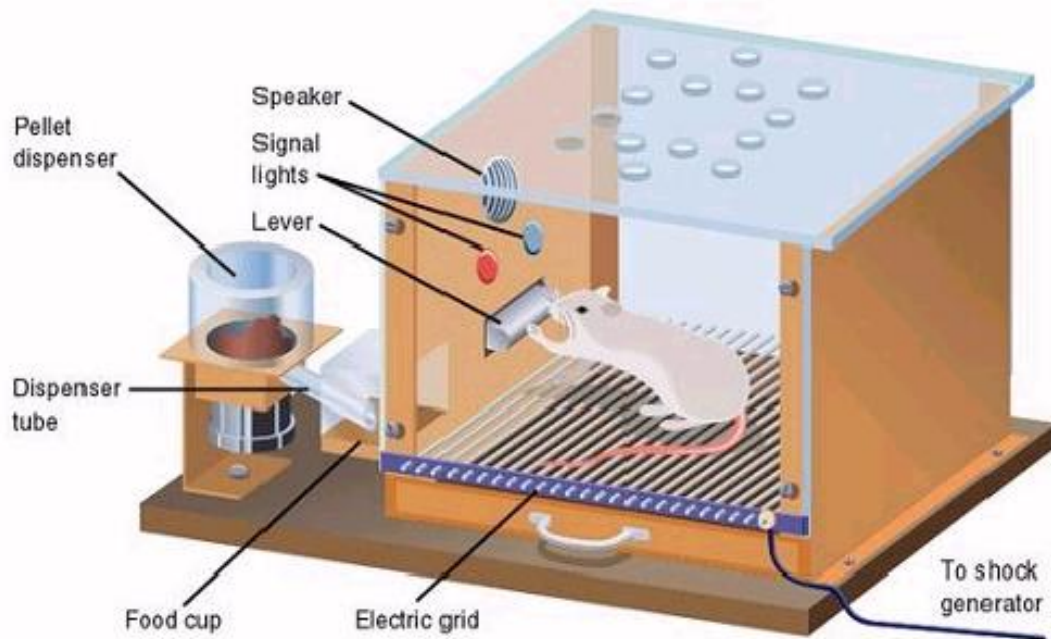
教育神經科學實驗室位置與設備

地點：教育大樓六樓西側

教 626 行為實驗室	教 628 腦波實驗室 SymAmp2	教 634 眼動實驗室 (Eye-link)	教 635 行為實驗室	
教 618-1 眼動實驗室 Eyelink Portable Tobbi pro glasses	教 620 眼動實驗室 (Eye-link2000)	教 620-1 眼動實驗室 Tobii X3-120 Eyelink 1000	教 622 生理回饋室 NeXus-10 Wireless Biofeedback 近紅外線血氧監測 系統(fNIRS)儀器	教 624

教育神經科學實驗室位置與設備

地點：教育大樓六樓604室



史金納箱行為訓練實驗

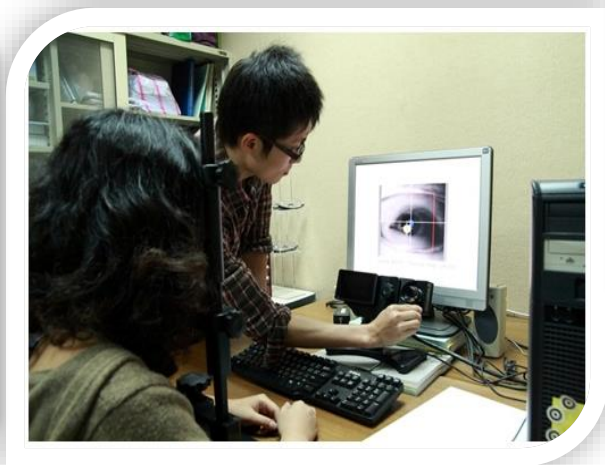
教育神經科學實驗室位置與設備

地點：教育大樓六樓西側

教 626 行為實驗室	教 628 腦波實驗室 SymAmp2	教 634 眼動實驗室 (Eye-link)	教 635 行為實驗室	
教 618-1 眼動實驗室 Eyelink Portable Tobbi pro glasses	教 620 眼動實驗室 (Eye-link2000)	教 620-1 眼動實驗室 Tobii X3-120 Eyelink 1000	教 622 生理回饋室 NeXus-10 Wireless Biofeedback 近紅外線血氧監測 系統(fNIRS)儀器	教 624

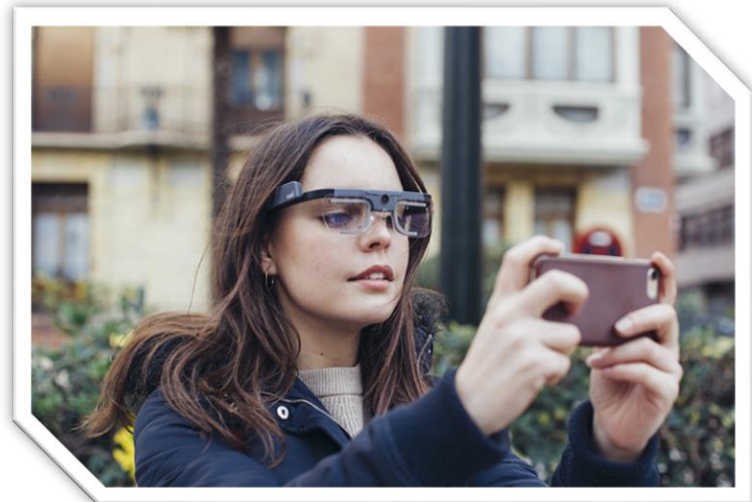
EyeLink 1000/2000、Portable

- EyeLink眼動實驗室成立於2006年，建置SR Research公司的眼球軌跡追蹤系統。此系統取樣頻率可到1000Hz（或2000Hz），解析度可達 0.01° ，可提供精準豐富的眼動影像基礎資料。
- EyeLink Portable則是近期採購最新型的攜帶式眼動儀。
- 在心理學領域特別適合進行閱讀學習、圖像知覺、問題解決、聽覺語言處理、注意力及其他訊息處理等主題研究。



Tobii眼動儀

- Tobii X3-120，取樣頻率為120Hz（每秒取樣120次）。此系統特色在於儀器輕巧方便攜帶，並可允許受試者頭部大範圍移動，使其能在較自然的狀態下進行實驗。
- Tobii glasses 2，取樣率100Hz，戴上眼鏡後可記錄眼睛凝視的位置及時間，同時具備Full HD1080p畫質的鏡頭可錄製成影片，且能透過手機、平板同步配戴者視野畫面。
- Tobii眼動儀能偵測的刺激材料多元，除了電腦螢幕外，也可以是電視、投影屏、實物或場景，特別適合進行如電子書閱讀、教學軟體設計等數位學習之主題研究。



教育神經科學實驗室位置與設備

地點：教育大樓六樓西側

教 626 行為實驗室	教 628 腦波實驗室 SymAmp2	教 634 眼動實驗室 (Eye-link)	教 635 行為實驗室	
教 618-1 眼動實驗室 EyeLink Portable Tobbi pro glasses	教 620 眼動實驗室 (Eye-link2000)	教 620-1 眼動實驗室 Tobii X3-120 EyeLink 1000	教 622 生理回饋室 NeXus-10 Wireless Biofeedback 近紅外線血氧監測 系統(fNIRS)儀器	教 624

腦波實驗室

- 在師大教育評鑑與發展研究中心、教育部師資培育計畫的經費支援下，心輔系於2008年成立『腦波實驗室』。
- 腦電波儀(Electroencephalography, EEG)具有高度的時間解析度（可達千分之一秒），可以觀察瞬時間的大腦動態變化，藉由腦電波儀可能探索過去行為指標不夠敏感、或受試者無法進行認知反應的研究主題。



圖一、受試者模擬情境



圖一之二、實驗者作業環境



圖三、電極帽模擬設置

教育神經科學實驗室位置與設備

地點：教育大樓六樓西側

教 626 行為實驗室	教 628 腦波實驗室 SymAmp2	教 634 眼動實驗室 (Eye-link)	教 635 行為實驗室
教 618-1 眼動實驗室 Eyelink Portable Tobbi pro glasses	教 620 眼動實驗室 (Eye-link2000)	教 620-1 眼動實驗室 Tobii X3-120 Eyelink 1000	教 622 生理回饋室 NeXus-10 Wireless Biofeedback 近紅外線血氧監測 系統(fNIRS)儀器
			教 624

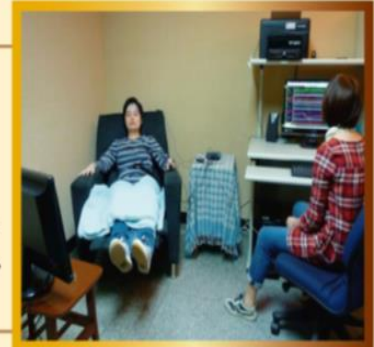
生理回饋實驗室

● 生理回饋儀使用目的：

1. 個體自主神經調節功能評估工具。
2. 輔助個案認識生理反應與外在環境、內在心理的關係。
3. 協助認識身體的控制與調節。
4. 生理回饋具有多元功能：

★生理回饋的功能★

1. 改進學習能力、集中和回憶
2. 減少焦慮反應；
3. 改善情感控制；
4. 改善呼吸的樣式。
5. 改善精神放鬆；
6. 改善睡覺困難；
7. 減少血壓、疼痛等。
8. 臨床病人的應用：頭痛患者、腸躁症(IRS)、高血壓、胃潰瘍、肌無力等症狀回饋治療。



● 各項應用指標：



1. **膚傳導 (skin conductance, 簡稱SC) 又稱膚電位反應 (electrodermal response, 簡稱EDR)** 本儀器利用汗水能促使電位傳導的原理，將偵測器置於手掌或手指這些汗腺較多的部位，藉由偵測皮膚表面汗水產生電位傳導的改變，瞭解汗腺的活動。擔憂或焦慮會快速地引起膚電位的變化，數值越高，越不放鬆。
2. **皮膚溫度 (temperature, 簡稱TEMP)** 血流改變與情緒緊張有關，本儀器利用血流量造成血管的收縮與舒張，進而影響溫度變化的原理，來了解個案的緊張程度。溫度變化在身體末端如手指、腳趾更為明顯，例如手腳冰冷通常反映血管收縮，因此能透過測量末梢溫度變化來了解個案焦慮、緊張的狀況。
3. **肌電圖 (electromyograph, 簡稱EMG)** 將電極放置於欲測量的部位，藉由測量皮膚電位的變化來推測肌肉收縮的情形，測得的數值越高，肌肉緊張程度越高。儀器除了提供有關於肌肉電位活動的視覺訊息，也提供聽覺的回饋。

本系的研究團隊

幽默與創意腦神經實驗室

由陳學志教授領導，發展方向包含眼動、ERP實驗與fMRI研究。包含創造力與幽默兩大主題。

數學認知實驗室

由吳昭容教授領導，發展方向包括數學認知、眼動與圖文閱讀、眼動與數位閱讀。

閱讀認知與眼動實驗室

由簡郁芬副教授領導，發展方向包含眼動與閱讀、眼動軟體技術開發、圖文閱讀、閱讀心理學。

學習、科技與認知實驗室

由劉子鍵教授領導，發展方向包括數位學習環境中學習者的認知負荷、認知風格、認知策略等，包含電腦模擬輔助教學、以虛擬教室研究平台探討課室議題、眼動與電腦字典輔助英文閱讀等。

本系的研究團隊

腦波儀研究團隊

李俊仁 副教授

授課領域：閱讀障礙、閱讀發展、
認知神經科學

腦波儀研究團隊

許禕芳 副教授

授課領域：認知心理學

生理回饋研究團隊

由陳秀蓉副教授領導，主要研究方向
為內觀（正念訓練與心率變異HPV的
關係）、注意力與透過腦波EEG訓練
的成效、透過生理回饋進行壓力調節
的成效

教師榮譽榜

姓名	研究獎項	年份
陳學志老師、吳昭容老師、 簡郁芬老師、許禕芳老師	科技部—補助大專校院獎勵特殊優秀 人才獎	2019
陳學志老師、劉子鍵老師、 簡郁芬老師	國立臺灣師範大學研發處—107年度學 術論文暨專書獎助	2018
陳學志老師、吳昭容老師、 許禕芳老師	科技部—補助大專校院獎勵特殊優秀 人才獎	2018
簡郁芬老師、許禕芳老師	科技部—年輕學者養成計畫獎	2018
劉子鍵老師	科技部—106年度傑出研究獎	2018
劉子鍵老師、簡郁芬老師、 許禕芳老師	國立臺灣師範大學—研究優良獎	2018

大專生研究計畫通過部分名單

年度	學生姓名	內容
108	洪晨瑋	計畫名稱：激發水準與閱讀材料難易度對閱讀理解歷程與表現的影響：眼動儀研究 計畫編號：108-2813-C-003-043-H 成果報告：無電子檔 執行起迄：2019/07/01~2020/02/28 指導教授：簡郁苓 核定金額：48,000元
108	黃莞心	計畫名稱：聽覺刺激的規律性和速度對於肢體障礙學生動作控制的影響 計畫編號：108-2813-C-003-057-H 成果報告：無電子檔 執行起迄：2019/07/01~2020/02/28 指導教授：許禕芳 核定金額：48,000元
105	魏靜宜	計畫名稱：以眼動追蹤初探背景知識及文本組織模式對科學圖文閱讀的影響 計畫編號：105-2815-C-003-065-U 成果報告： 執行起迄：2016/07/01~2017/02/28 指導教授：簡郁苓 核定金額：48,000元

大專生研究計畫通過部分名單

年度	學生姓名	內容
100	郭姵含	計畫名稱：文字與圖像訊息對幽默欣賞及幽默理解的影響—眼動軌跡分析研究 計畫編號：100-2815-C-003-026-H 成果報告： 執行起迄：2011/07/01~2012/02/28 指導教授：陳學志 核定金額：47,000元
99	張雅筑	計畫名稱：語文與空間工作記憶對於自然科試題解題歷程的影響--以眼動軌跡探究文字與圖形訊息之差異 計畫編號：99-2815-C-003-027-H 成果報告： 執行起迄：2010/07/01~2011/02/28 指導教授：陳學志 核定金額：47,000元



教育神經科學

EDUCATIONAL NEUROSCIENCE LABORATORIES



~Thanks for your attention~