

# 2021 國家講座系列活動：學習分析研究與實務研討會

## 會議主旨：

國立臺灣師範大學學習科學跨國頂尖研究中心、教育部國家講座系列活動、科技部資訊教育學門、科學教育學門，為提升國內學習科學研究能量，邀請知名學者分享可應用於學習分析的機器學習概念及理論、分析技術及實務應用，並由蔡今中國家講座帶領討論，特辦理本研討會，期望藉由兩天的研討會，為國內學習科學研究領域，傳承並導入更具前瞻性之學習科學研究方法及技術，並帶入更多相關人才投入本領域研究。

**主辦單位：**國立臺灣師範大學學習科學跨國頂尖研究中心、教育部國家講座系列活動、科技部人文司資訊教育學門、科技部人文司科學教育學門、社團法人台灣數位學習與內容學會、國立臺灣師範大學學習科學學士學位學程、國立臺灣師範大學學習資訊專業學院

**負責人：**蔡今中國家講座教授、李旻憲副教授

**聯絡人：**侯孟華 (angelwill850309@ntnu.edu.tw ; 02-77495622)、關穎 (ej02001@ntnu.edu.tw; 02-77495993)

**會議日期：**110年10月15日(五)~110年10月16日(六)

**會議地點：**國立臺灣師範大學圖書館校區圖書館國際會議廳、博愛樓 504 演講廳

第一天 (110年10月15日(五)) 國立臺灣師範大學圖書館校區圖書館地下1樓國際會議廳

時間	活動內容	主持人	地點
08:30-09:00	報到、茶敘		
09:00-09:30	開幕	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	圖書館國際會議廳
09:30-10:00	<b>整合機器學習的學習分析簡介</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	圖書館國際會議廳
10:00-11:00	<b>整合機器學習的學習分析: 非監督式機器學習</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)		
11:00-11:20	茶敘		
11:20-12:30	<b>非監督式機器學習: R 軟體實作(需要筆電)</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	蔡孟蓉教授 (國立臺灣師範大學)	圖書館國際會議廳
12:30-13:30	中餐		
13:30-15:00	<b>整合機器學習的學習分析: 監督式機器學習</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	劉晨鐘講座教授 (國立中央大學)	圖書館國際會議廳
15:00-15:20	茶敘		
15:20-17:00	<b>監督式機器學習: R 軟體實作(需要筆電)</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	蔡佩珊助理教授 (國立台北科技大學)	圖書館國際會議廳
17:00-17:40	<b>國家講座成果分享</b>	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	圖書館國際會議廳

第二天 (110 年 10 月 16 日(六)) 國立臺灣師範大學圖書館校區博愛樓 5 樓 504 演講廳

時間	活動內容	主持人	地點
09:00-09:30	報到		博愛樓 504 演講廳
09:30-11:00	<b>整合機器學習的學習分析： 維度縮減</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	博愛樓 504 演講廳
11:00-11:20	茶敘		
11:20-12:20	<b>維度縮減： R 軟體實作(需要筆電)</b> 吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	施如齡教授 (國立中央大學)	博愛樓 504 演講廳
12:20-13:30	中餐		
13:30-15:00	<b>學習分析大未來</b> 蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學) 楊鎮華講座教授 (國立中央大學) 劉晨鐘講座教授 (國立中央大學)	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	博愛樓 504 演講廳
15:00~15:20	茶敘		
15:20-17:10	<b>整合機器學習的學習分析 研究發表經驗</b> 楊子奇助理教授 (國立陽明交通大學) 呂欣澤助理教授 (國立屏東大學) 陳政煥助理教授 (亞洲大學) 林志鴻助理教授 (國立臺灣師範大學)	吳俊育教授 (國立陽明交通大學)	博愛樓 504 演講廳
17:10-17:40	<b>學習科學跨國頂尖研究中心成果分享 閉幕</b>	蔡今中國家講座 (國立臺灣師範大學)	博愛樓 504 演講廳

## 講題介紹

學習分析(Learning Analytics) 近來成為各領域極熱門的核心研究議題。隨著創新科技不斷推行，當代教與學工作者能透過多元終端收集、倉儲、分析並視覺化人類學與教動態歷程中所外顯的結構與非結構化數據資料。不過，人類實難消化如此龐大複雜的歷程訊息。應用已然成熟的各式新穎運算技術與平台，具備近人類智慧的機器學習(Machine learning)可及時、有效地處理來源各異的巨量非結構化數據。整合機器學習的學習分析(Machine Learning embedded Learning Analytics) 逐漸被證明可提供近人類智慧、具信效度之分群、分類或編碼結果，協助教與學工作者搭配心理量測與學習理論，從更細緻、多模態角度探究人類複雜學習歷程行為與樣態，繼而預測其學習表現。同時，此研究領域成果具備未來落地應用潛力，預計將可朝自動化提供正向學習介入，用於建置個人化適性學習環境方向邁進，協助我們達成精準教育目的。

在本次研討會中，吳俊育教授將從學習分析的角度出發，討論整合機器學習於此類研究的流程設計、核心技術、以及應用實例。此次活動著重於相關分析技術實作，並連結學習相關場景特性，藉以討論現有研究發現和困境，展望未來可能研究與應用方向。內容預計聚焦於三大重要機器學習技術的理論介紹與分析實作：1)監督式機器學習－機器學習人類編碼，利用演算法模仿人類將數據分類；2)非監督機器學習－無需人為編碼，機器依照演算法以及資料結構、自動找出潛在規則，依此規則將資料分群；3)維度縮減技術－可剔除資料內雜亂訊息、萃取出具代表性且具可觀察維度的新指標、供後續分析或儀表板視覺化使用。

## 講者介紹



**吳俊育教授**現任職於國立陽明交通大學教育研究所，其研究方向為發展前瞻數位學習理論，研發創新數據演算與分析建模策略，建置教與學現場可用之多模態學習分析架構。研究成果可深入了解學習者在個人學習環境(Personal Learning Environment, PLE)內數位分心樣態和其動態學習歷程，並提供具學理基礎與實務價值之適性化正向學習介入與教學策略設計。吳博士的

學術著作發表於具影響力國際期刊。現為 Journal of Clinical Psychology(SSCI), Journal of School Psychology(SSCI), International Journal of STEM Education(SSCI) 和 中國測驗學會測驗學刊(TSSCI)編輯委員。積極服務學術社群，獲得 Computers & Education (2017), Journal of School Psychology(2017)與 Computers in Human Behavior(2015, 2018)傑出審稿人肯定。研究表現榮獲 108 年度科技部吳大猷先生紀念獎肯定。他將研究成果實踐於現場教學實務，以混成式無縫教學及中英文教授研究所層級數據分析課程，包括：初等/高等應用統計，多變量分析與機器學習，結構方程模型簡介與進階 SEM 研究，和多階層線性建模等課程。教學績效榮獲交通大學 106 學年度傑出教學獎，和教育部 107 年度教學實踐研究計畫亮點肯定。



**楊鎮華教授**現為國立中央大學資訊工程學系講座教授兼高教深耕辦公室執行長。楊教授兩度榮獲科技部傑出研究獎 (99 年度、106 年度)，並於 2015 年榮獲教育部教育專業獎章。研究專長包括大數據、人工智慧、學習分析、教育雲，近年在研究上的主要貢獻為應用大數據及 AI 人工智慧技術分析學生學習成效，並提供早期預警，對改善教師教學以及提升學生學習成效具有卓越的貢獻。楊

教授至今已發表超過 80 篇 SSCI、SCI 學術期刊論文。楊教授在 Google Scholar Citation 超過一萬次，特別是在主要研究領域 Artificial Intelligence in education 的 citation 次數居世界排名第六，Educational data mining 的 citation 次數居世界排名第三，Learning analytics 的 citation 次數居世界排名第八，MOOCs 的 citation 次數居世界排名第三。楊教授致力於引導大數據研究領域，特別是教育領域下的大數據研究。在 2016 年於科技部資訊教育學門下成立了「教育大數據」特別興趣小組(SIG)。楊教授透過實體研究社群與虛擬網路社群，搭配專題演講，持續發揮「教育大數據」之教育與社會影響力。楊教授的臉書社群參與人數已經超過一萬人。



**劉晨鐘教授**現為國立中央大學資訊工程學系講座教授、科技部人文司資訊教育學門召集人。研究聚焦在網路及課堂環境中的合作學習過程，並建置許多知名並獲國際認可之線上輔助創造力及合作學習平台如：繪本館(The Picture & Story House)為以創造力學習打造之學童自製繪本及說故事之線上平台，以及科學模擬網站平台(CoSci)為線上科學模擬協助科學探究之平台。劉教授目前擔任 Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTEL)主編。曾獲 2006 年科技部吳大猷先生紀念獎、2011 及 2017 年科技部傑出研究獎、the Distinguished Researcher Award of the Asia-Pacific Society for Computers in Education in 2011。



**楊子奇助理教授**現任職於國立陽明交通大學教育研究所。他的研究主軸是以資訊科技增益教學與學習環境為出發點，發展情境感知學習、適性化學習、資料科學與人工智慧在教育領域的應用。一方面所將發展的學習策略或工具應用於不同領域，例如單晶 X 光繞射人員的培訓、大學與高中數學課程的輔導、程式設計能力的精進。另一方面，運用資料科學方法，多維探究學習行為的變化，並提出後續應用模型與議題。例如使用資料探勘方法來識別可能影響大一學生英文成績的因素、使用滯後序列行為分析來發掘不同先備

知識學生的自律學習行為差異、分析滑鼠軌跡來探討背景音樂對學習效能的影響。

上述研究成果陸續發表於 Computers & Education、Computers in Human Behavior, IEEE transactions on learning technologies、Australasian Journal of Educational Technology 等知名 SSCI 國際期刊中。目前他的研究方向為發展資料驅動的智慧型適化學習環境。除了前述研究領域，楊博士曾任職於國立交通大學大數據研究中心，具有許多推行校務系統、校務研究的經驗與研究成果。



**呂欣澤助理教授**現任職於國立屏東大學資訊學院兼 AI 數位轉型中心副執行長及研發處創新育成中心主任，同時任科技部資訊教育學門/教育大數據特別興趣小組(SIG)召集人。呂欣澤助理教授曾於 2010 至 2020 間任職於財團法人資訊工業策進會智慧系統研究所副主任，時任巨量資料創新技術與智慧應用計畫、次世代物聯網關鍵技術與應用系統淬鍊計畫等經濟部關鍵科專分項主持人。呂欣澤助理教授的研究領域為導入人工智慧數據科技至教育及製造等產業，應用遷移式機器學習(Transfer learning)中的場域調適(Domain adaptation)、微調(Fine-tuning)及半監督式學習(Semi-supervised learning)等機制落實課堂自動問答/反覆練習工具及生產線智慧監診等應用，並完成中央大學全校性程式課程、中國鋼鐵公司等成功導入案例。呂欣澤助理教授研究表現於 2019 年獲得國際性亞太資通訊聯盟(APICTA)大賽製造類金獎，並發表多篇國際期刊及相關



專利，近期獲得中國鋼鐵公司、研華科技、國家高速網路中心等多家指標企業青睞，簽署產學合作。



**陳政煥助理教授**現任職於亞洲大學行動商務與多媒體應用學系，畢業於國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士班與博士班，研究興趣與專長包括：科技增進學習 (technology-enhanced learning)、電腦支援協作學習 (computer-supported collaborative learning)、教育科技 (educational technology) 和數位學習 (e-learning)。在 2018 年 9 月 (107-1 學期) 進入亞大教書以前，陳博士具有協助多個科技部資訊教育學門專題研究計畫超過七年的經驗，碩、博士期間九度走入臺灣中小學的教育現場並進行長時間的教育研究工作；近期曾任臺中市立光復國中小的 12 年國教課程綱要 (108 課綱) 前導學校課程設計指導教授；現除擔任亞洲大學高教深耕計畫的精準教育計畫委員外，亦為七本 SSCI 教育與教育研究類 (Education & Educational Research) 期刊及數本國際學術期刊的審查者。目前 (截至 2021 年 3 月中) 陳博士的研究成果已發表於 11 篇 SSCI 期刊、3 篇 TSSCI 期刊、2 篇 EI 和 2 篇非上述 I 級的期刊論文在重要的國際學術刊物上，以及 24 篇研討會論文 (英文研討會 11 篇、中文研討會 13 篇) 在具聲望的國內外學術會議，刻正持續整理研究成果並帶領亞大的「學習與教學科技研究室」進行教育研究，希望能將所學回饋社會並將有趣與有價值的發現與大家分享。



**林志鴻助理教授**現任職於國立臺灣師範大學科學教育研究所，他的研究方向為發展素養導向的數位問題解決理論，透過整合眼動儀與手寫裝置，建置完整問題解決(Complete Problem Solving: CPS)環境。研究成果可記錄並重現學習者的動態解題認知歷程，用於診斷解題者遭遇的困難為何。進一步提供教學者介入調整教學策略。目前研究方向為 AI 導入教育

場域的應用，他的學術著作發表於具影響力國際期刊。此外並曾於 ASM Pacific Technology (全球最大的半導體的封裝設備和製程解決方案公司)擔任軟體工程師/資料科學家一職，負責將 AI 人工智慧模型導入大數據建模，對於將機器學習概念及理論、分析技術導入數位學習具備實務經驗。