

雲端互動教室 CloudClassRoom (CCR) 介紹

國立臺灣師範大學科學教育中心張俊彥教授團隊

為何要研發 CCR?

我國媒體曾報導臺灣學生「上課靜悄悄」的調查研究(李宗祐, 2013)。該研究指出, 大多數的學生由於擔心說出錯誤的答案誤導其他同學, 或是對老師問出不適當的問題, 總是要「深思熟慮」許久, 在課堂上掙扎著該不該說出自己的想法。這樣的課堂學習態度, 可能由強調「謙遜」與「內斂」的教室文化長期薰陶而成, 難以在一夕之間有顯著的改變。有鑑於此, 本團隊於 2013 年開始研發「雲端互動教室(CloudClassRoom, 簡稱 CCR)」, 將智慧型手機與平板電腦, 轉化為有趣的課堂互動工具, 讓學生可放心地在課堂上表達自己的想法, 同時讓老師得以即時了解每一位學生的學習狀態, 並搭配多元的策略來增進學生的學習興趣與成就。

CCR 的設計概念植基於「立即反饋系統 (Instant Response System, IRS)」, 亦即俗稱的「按按按 (clicker)」。傳統的立即反饋系統提供每個學生一支紅外線遙控器, 如同「百萬大富翁」電視節目, 讓學生以「按、按、按」的匿名投票方式取代舉手搶答, 透過電腦自動統計全班的作答結果, 大幅增進教師教學的流暢度, 更增添上課的樂趣。1995 年的物理諾貝爾獎得主, Carl Wieman 教授, 亦在近年來採用立即反饋系統進行物理教學, 並在《*Science*》這個重量級的國際學術期刊指出 (Deslauriers, Schelew, & Wieman, 2011), 搭配立即反饋系統的教學模式不但顯著提升學生對於課程的投入程度, 也有效增進學生的學習成就。

本研究團隊亦回顧過去數十年以立即反饋系統進行教學的實徵研究, 使用後設分析 (meta-analysis) 統計方法檢驗 IRS 輔助教學的成效。綜合 72 個比較研究的成果可知, 搭配立即反饋系統的教學方式比傳統講述教學法更能有效提升學生的學習成就。由於許多研究是在較長期的課程中進行, 其正面效果不應歸咎於新奇效應 (novelty effect: 當學生使用一個新科技時, 因感到新奇而較積極學習, 但學習成效會隨著該科技的新奇性消失而減低), 應是立即反饋系統提供學生與老師一個有效的即時評量與回饋機制, 可即時辨識學習困難並修正教學策略。由於該研究 (Chien, Chang, & Chang, 2016) 釐清長期以來對於立即反饋系統使否值得使用的爭議, 被收錄於教育研究的旗艦級期刊《*Educational Research Review*》。由於立即反饋系統具有匿名作答的功能, 可有效協助內斂的臺灣學生, 在課堂上「按」出自己的想法, 讓老師得以即時診斷學生的學習困難。

開始使用 CCR 吧!

雲端互動教室, 顧名思義即是將實體的教室/課室, 搬到網路雲端上, 透過科技應用, 進行人與人之間的互動。本研究團隊運用跨平台的程式語言, 設計分散式架構

(Client/Server architecture) 系統，同時多點佈局，並導入 AI 運算以及自然語言處理(Natural Language Processing,NLP)模型，建立以 WEB 形式運作的即時回饋系統—雲端互動教室(CCR, <https://ccr.tw>)，並且發表相關的教育實徵研究 (Chien & Chang, 2015)。由於智慧手機設備和行動網路使用的普及，越來越多的學校開始採用自帶設備(Bring-Your-Own Device, BYOD)政策，使學習更加愉快和有效。隨著這一趨勢，CCR 的開發將智慧手機設備轉變為強大的課堂學習互動工具，只要師生有可以連線上網的裝置，輸入網址 <https://ccr.tw> 就可以立即連上 CCR，隨時隨地進行匿名或記名的問答活動。CCR 無使用人數的限制，且完全免費，並結合時下流行的社群軟體，只要師生輕鬆一點，即可使用先前登入過 Facebook 或 Google 的帳號進入 CCR。在課堂中，如何讓教師覺得更方便、快速，讓同學覺得更好玩、有趣，是 CCR 一直以來努力的方向，期待透過 CCR 建構的雲，可以讓教師和同學間，更縮短互相之間的距離，彼此的情感想法也能更 IRS 的展現出來。



CCR操作介面

CCR 的多元化功能

CCR 系統擁有「跨平台」、「免安裝」、「支援多種出題型式」、「即時分析統計」、「遊戲模式」等多種特色，可有效協助內斂的臺灣學生在課堂上「按」出自己的想法，讓老師得以即時診斷學生的學習困難。CCR 讓學生可放心地在課堂上表達自己的想法，同時老師得以即時了解每一位學生的學習狀態，並搭配多元的策略來增進學生的學習興趣與成就。除了傳統制式的選擇題，CCR 還能讓學生透過上傳簡短的文字、圖片，甚至表情符號來針對教師的問題做出回應。學生的答案會自動進行即時統計和分析，從而為教師提供他們當前的學習進度。CCR 亦有動畫試題和合作式問題解決試題，提供教師多種不同的教學策略運用，藉以提高學生的學習興趣和學習成效。

CCR 運用人工智慧 (AI) 及 NLP 技術，提供自動化且簡易使用的分組機制，CCR 先即時分析學生文字回答所隱含的概念，並依據各個回答的概念相似度進行即時分類，將全班學生的文字回答化約為數個具代表性的概念，CCR 再根據分類協助教師把學生分成同質性或異質性小組，接著進行討論；也能配合各式教學策略選擇提問要素、分組方式、

小組人數等，大幅降低人工分組所需的時間。另外，CCR 擁有 IRS 的遊戲模式(Gamified Electronic Audience Response System, GEARS)，教師可設定答題時限、答對獎勵、道具設定，而學生於作答時可使用教師開放的道具，例如：增加時限秒數、選擇題的刪去法、觀看目前全班答案等來作答，系統內亦有英雄榜，隨時公佈目前得分情況，並且讓第一名的同學可以對全班發表感言，增加遊戲互動性。CCR 除了讓傳統的課堂教學變的更簡單之外，遊戲模式更增加了課堂中的趣味性，讓教師在進行製作問題時也可以變得更多元，學生在作答時也能像在玩遊戲一樣覺得好玩、刺激。

CCR 國際化

CCR擁有高達 16 種語言版本，全球已有 47 個國家或城市的教師利用CCR進行課堂教學，迄今已累積了逾 13 萬 8 千多位師生註冊 CCR 帳號，逾 95 萬人次的師生 CCR 互動記錄，2019 年，CCR亦獲 EDUCAUSE Horizon Report肯定，成為「行動學習」項目中的標竿計畫之一。

結語

本團隊始終相信 CCR 是一個很有前途的工具，尤其可以改善東亞課堂的互動性，因東亞的學生於課堂中較保持沉默，不願大聲表達自己的想法，而十二年國民基本教育強調「核心素養」的培養，教學由能力導向轉為素養導向，互動教學與評量模式的發展及突破亦刻不容緩。教育部自 111 年起推動數位學習精進計畫：「班班有網路、生生用平板」，以強化校園網路佈建與建置智慧學習教室等設施作為基礎，在歷經疫情期間加速數位教學推動，而 CCR 於此時正是搭配數位教學的最佳輔助工具。

推廣重點

本推廣將引導教師使用 CCR 並完成形成性評量、總結性評量等學習與教學活動設計，更由新課綱的角度，帶領教師思考和設計搭配 CCR 的問題導向探究與實作課程。

附註：研習為 CCR 之實作與課程開發，請備可上網之平板、手機、筆電，或電腦。

CCR 相關報導及連結

1. CCR：<https://ccr.tw/>
2. CCR 官網：<https://www.ccr.tw/>
3. CCR 臉書：<https://www.facebook.com/myccr/> (有關操作面問題可於此發問)
4. [台師大創「百萬大富翁」教學版 網路免載全球逾 6 萬師生註冊](#)
5. [EDUCAUSE Horizon Report](#)
6. [AI 當學伴！](#)