

成功大學數位課程發展演進— 從 iteach 平台到 MOOCs

Development of Digital Curriculum in National Chung Kung Universities— from iteach to MOOCs

國立成功大學醫學院醫學系寄生蟲學科、國立成功大學電資學院醫學資訊研究所 / 辛致煒
國立成功大學教務處 / 黃紀茸
國立成功大學教務處 / 王琮翔
國立成功大學電資學院資訊工程學系暨研究所 / 王士豪

【摘要】

本文擬針對成功大學非同步遠距教學的成果進行整理，並討論開放式課程，如 OCW，MOOCs 與 SPOCs 在成功大學施行的推動與成果進行比較與討論，期望能對未來要發展的遠距教學國際化與產業在地化課程做出建議與參考。

【關鍵字】 成功大學；數位學習；磨課師；開放課程；微型開放線上課程

Abstract:

This paper try to show the results of non-synchronous distance learning development, and the promotion, comparison and analysis of Open Course Ware, such as OCW, MOOCs and SPOCs in National Cheng Kung University. At the end of this paper also try to figure and suggests of the future blueprint of globalization and localization open courses in National Cheng Kung University.

Keywords: National Cheng Kung University, e-learning, MOOCs, OCW, SPOCs

1.前言

數位化學習已經過了矇懂的年代，正朝著百花齊放的時代邁進。隨著網際網路發達的結果，結合教師、學習者及教學方法後創造出來的完整教學型態也逐漸被接受，且形成一股風潮。由於這股無法撼動的變革，也直接或間接地改變傳統遠距教學的模式。當有郵政開始，函授便成為遠距教學的模式之一，到了電視機的發明，遠距教學便有了較活潑的模式，但仍然維持單向無即時互動的模式。由於電視的播出具有定時定點的同步性與時段性，無法達成自主學習的環境，與終身學習的目標。隨著計算機運算速度的進展，儲存裝置的縮小化與大容量，網路傳輸的快速化、普及化與便利性。「非同步遠距教學」亦稱為網路教學或線上學習，儼然形成教學的新主流。非同步遠距教學最大的優點就是學生完全不受時間與地點的限制；教師先將課程資料與相關素材「數位化」(digitalized)：如文字、圖片或影音等，並且將所有的素材整合於網頁中，讓學生以瀏覽課程網站的方式進行學習。學習者可以自校園中電腦教室或宿舍上網自習，亦可透過校園無線網路上網複習；除了可以主控自己的學習時間外，也可以就學習狀況調整自己的學習速度與進度，在時間與地點上均具有較大的彈性。此外，授課教師也可藉由討論區的方式，用文字或影音視訊的方式與同學進行討論互動。學校則可以透過學習網站後台數據，針對學生上線學習的行為進行分析；教師可以藉由這些分析結果進行

教材教法的改進；如此一來，學校便可以提升本身在傳統教學環境下，由單純作為一個場地謀和的單位，晉升到管理者與考核者的角色外，更可以讓「教」與「學」雙方達成共識，並在適時提供教學上的需求，連結社會與國家需求，提出新興或創新課程，藉以結合產、官、學三方達到「教：上所施下所效也；育：養子使作善也。」的教育終極目標。

本文擬針對成功大學非同步遠距教學的成果進行整理，並討論開放式課程，如 OCW，MOOCs 與 SPOCs 在成功大學施行的推動與成果進行比較與討論，期望能對未來要發展的遠距教學國際化與產業在地化課程做出建議與參考。

2.非同步遠距教學平台的設立——從“iteach”到“moodle”

自 2000 年開始，成功大學計算機與網路中心便著手自行開發與維護一套以 web-based 基礎的 iteach 教學平台－成功大學網路教學系統 (<http://iteach.ncku.edu.tw>) (圖一)，協助老師管理上課教材；除方便學生在任何時間、任何地點都可以上網學習外，並能作為全校師生輔助學習另一種教與學的管道。截至 2006 年止，登入統計人次超過 310 萬人次，上線課程計有 3,380 多門。

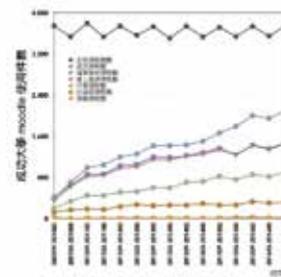
另外，為了與國際接軌，成功大學於 2006 年起，將現行 iteach 更換為模組化物件導向動態學習環境 (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment; MOODLE) 網路教學系統—成功大學數位學習平台 (<http://moodle.ncku.edu.tw>) (圖一)。Moodle 除了為學習教材管理系統 (Content Management System) 的一種外，更具有多國語系，普及率高，多樣的學習機制及測驗選擇等特色。該系統亦成功大學計算機與網路中心教學科技組負責系統建置、修改、管理。整套系統還與成功大學教務處註冊組結合，能同步課程大綱、課程與選課資料，及學生與教師聯繫資料等外。學生端能透過「成功大學單一登入系統」(Cheng-Kung Portal; <http://i.ncku.edu.tw/>) 逕行進入，提供無障礙學習環境。教師端則能將歷屆課程完整保留在該系統內，設計並展現各種形式的教材 (如幻燈片，影音、網路連結、應用程式等) 與課程活動 (如課程討論區、作業繳交、問卷調查、平時測驗、分組活動、計算成績、發送課程通知等)；讓課程成

員能不拘限於上課時段進行無障礙溝通，提供全校師生於正規課程外輔助教與學的工具。

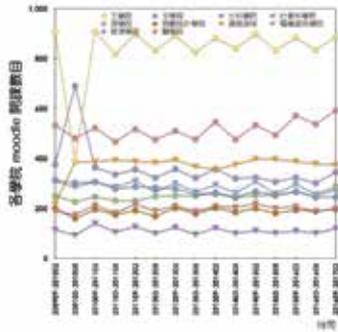
自 2009 年 9 月起到 2017 年 2 月底為止，全校開課數目呈現微成長趨勢，第一學期課程數目略高於第二學期 (第一學期與第二學期平均開課數目分別為 3,513 與 3,257 門) (圖二)。其中以工學院、醫學院與通識教育分別位居前三位，平均開課數目分別為 836，516 與 372 門 (圖三)。分析其原因與成功大學前身為日據時代的臺南高等工業學校的背景有關、醫學院為長學制 (八年) 以及通識教育的多樣性需求相關。若分析同時期「成功大學數位學習平台」上課程的啟用比例，也是呈現成長狀態，由設立初期的 10.3%，到最近的 56.1% (圖二)。分析各學院的啟用比例，以通識教育、文學院、規劃設計學院與社會科學院分別位居前四位，平均超過 45% 以上 (圖四)。分析其原因可能與課程內容、教學型態與修課人數有關。進一步分析各課程在平台提供功能的使用情形，以檔案教材最高，其次分別為線上資



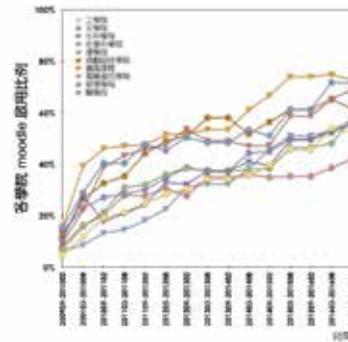
圖一 成功大學非同步遠距教學平台與開放式課程演進圖



圖二 成功大學每學期開課數與數位學習平台 moodle 各式功能使用件數



圖三 成功大學數位學習平台 moodle 各學院平台開課數目



圖四 成功大學數位學習平台 moodle 各學院啟用比例

源、作業、討論區與測驗，各平均使用率分別為 81.87%、79.71%、45.13%、19.07% 與 1.15%（圖二）。從上述數據約略可知各授課教師在 moodle 平台的使用行為，主要以公布教材為主（檔案教材與線上資源），報告撰寫（作業繳交）等，這些與學習相關的功能不僅是使用率高於其他功能，而且呈現成長。有關考評部分（測驗與討論區）則呈現使用率不高且停滯的現象，原因可能與考試公平性及未設專人即時回覆有關（圖二）。

3. 開放式課程的設立——OCW

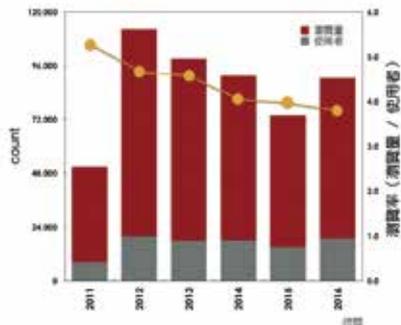
「開放式課程」(Open Course Ware; OCW) 本意是知識的開放與分享，係由學校單方向提供自學資源與知識，由學習者自行訂定學習目標、決定學習方式與內容。其成立目的主要是為了鼓勵全球各國共同開放課程教材，並擴展開放式課程的範圍和影響力。1999 年起，

美國麻省理工學院 (MIT; Massachusetts Institute of Technology, USA) 開始推動 OCW 計畫，在網路上無償開放分享該校專精的課程資源，提供非在校生進行終身學習，此舉讓高等教育的學習場域從定點擴及到只要有網路信號，學習便可無遠弗屆。2002 年 MIT 籌組「國際開放式課程聯盟」(Open Course Ware Consortium, OCWC)，自此各國院校陸續加入該組織開放並分享各校專精的課程知識領域。成功大學為響應此世界開放教育資源運動，於 2007 年除加入該聯盟外，並積極製作開放式課程。並於 2008 年正式加入由交通大學成立的「臺灣開放式課程聯盟」(TOCWC)，將課程轉化成數位教材並無償地開放於中心平臺。有鑒於要提供更優質、更快速的學習環境，成功大學與「雲嘉南區域教學資源中心」進行整合，設立開放式課程學習平台 (<http://i-ocw.yct.ncku.edu.tw/>)，讓南臺灣學習場域更加寬廣。目前該平臺使用族群以臺灣的大學



生為主，課程部分則特邀請各類課程（基礎課程、專業課程、通識課程）之教學優良教師參與，提供有興趣之人士與修課同學進行預複習外，更將邀請蒞臨成功大學之諾貝爾獎得主，社會名流，業界名師演講內容，依照內容細分為社會時事、資訊科技、健康醫學、人文哲史、教育學習等領域供未能參加該講座之同學與社會人士事後觀看，擴大線上學習範疇。

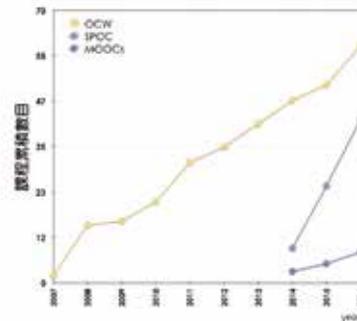
截至目前，共計開設課程類 61 門與演講類 27 個系列。分析該課程自 2011 年到 2016 年的使用狀況，整體人均瀏覽量為 4.31 瀏覽量 / 使用者，若參酌年度則呈現使用人數與瀏覽量上升的趨勢，但是平均瀏覽量卻是下降的現象（圖五）。探討下降原因，可能與「磨課師」(Massive Open Online Courses, MOOCs) 及「微型開放線上課程」(Small Private Online Courses; SPOCs) 的興起有關。成功大學於 2014 年起，也陸續推出 MOOCs 與 SPOCs 課程，作為線上學習之用（圖六）。



圖五 成功大學開放式課程 OCW 使用人數、瀏覽量與人均瀏覽量關係圖

4.MOOCs 與 SPOCs

隨著網際網路的普及，遠距教學（Distance Teaching）、線上學習（Online Learning）也跟著蓬勃發展，透過網路將教材及資訊傳遞到學習者電腦，學習者經由網路連線進行同步或非同步的學習，進一步在與教材、與教師及與同儕的即時互動上，都有了更好的成效。「磨課師」一詞在臺灣被意涵成「以磨石為基、千錘百鍊；以課程為本、因材施教；以教師為尊、學用共榮」，希望能促成全民終身學習、與國際接軌、營造優質華文學習環境。如果說，2012 年是西方轟轟烈烈的 MOOCs 元年，亞洲則到了 2013 年才開始沸騰。臺灣的教育部在 2013 年 2 月宣布一項為期四年的「數位學習推動計畫」，其中包含三項基礎建設：「躍升教育學術研究骨幹網路頻寬效能」、「提升校園無線網路品質」與「整合雲端學習資源」，以及建構兩個特別的學習模式：「發展數位康健學校」與「推動磨課師 (MOOCs) 計畫」。磨課師計畫係以



圖六 成功大學開放式課程 OCW, SPOCs, MOOCs 課程數目累計圖

校為單位，每校最多申請五門課，最後要產成十門標竿課程。各校可以自行選擇平台開課。

2013 年，成功大學為迎接此一重大教學變革，校長除建立行政配套（整合教務與學務，特別是針對學分認定）外，並指派執行副校長為負責人，督導並成立「成功大學數位課程推動委員會」，以整合全校之資源。成員包括校內委員（教務長、副教務長、通識中心主任、雲嘉南教學區域中心研究員、多位具開設磨課師課程的優良教師）與校外委員（多所公私立大學負責教學的資深教授，如高等教育中心主任、數位課程執行長、雲端學院院長、數位課程與資料中心主任等）。該委員會的任務除負責數位課程的規劃推動之外，也負責課程的審議與規劃，並與「成功大學教師發展中心」合作對課程的街學校果加以評估分析。（圖七）。成功大學也於同年起積極推動校內磨課師計畫，透過全校性說明會之辦理，達成鼓勵教師投入「MOOCs 課程」。於 2014 年起連續獲教育部補助，推出「生命不可承受之重——從醫學看生死」與「初級生活華語」課程，此後陸續有「親密的敵人——寄生蟲學」、「日常疼痛控制」、「運動團 GO」與「當代文學理論」等課程獲得補助推出。除獲教育部補助外，成功大學也積極自製磨課師課程，如「染色體學」、「流行音樂賞析與實務」、「Investments」（投資學）、「造船工程師職涯探索」等課程供社會大眾選讀（圖八）。

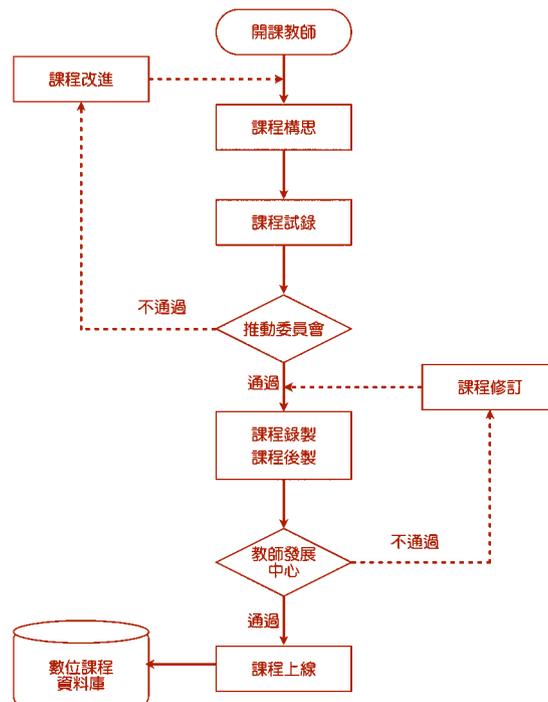
平台擴及「成功大學磨課師網頁」（<http://nckumooocs.ncku.edu.tw/>）、YOUTUBE、EWANT（<http://www.ewant.org/>）、SHARECOURSE（<http://www.sharecourse.net/>），瀏覽人數合計超過 25 萬人次，平均課程週數為 10.1 週（6 - 18 週），平均註冊人數為 372.3 人（133 - 1,037 人），平均完課率為 23.6%（4.0 - 53.0%）。

翻轉教室的概念起源於 2007 年，美國科羅拉多州洛磯山林地公園高中 (Woodland Park High School) 的 Jon Bergmann 與 Aaron Sams 兩位老師將上課的內容以影片的方式錄製下來。讓學生在課前觀看，能按照自己的節奏進行預習，遇到問題時可以重聽、暫停、思考、並寫下問題與筆記；上課時老師就可以針對不懂的地方加強、補充、進行分組討論或案例探討等；課後觀看還可以複習影片上的重點、反覆練習。成功大學稟於上述精神，也在「成功大學數位課程推動委員會」的運作推動下，對校內各院、系（所）均衡開設並廣徵精緻數位學習課程，在成功大學磨課師網頁下放置 SPOCs 課程，供開課教師進行翻轉教室與輔助學習之用。截至目前，共開設 42 門數位學習課程（圖六），學分總計 113 學分，總修課人數 1,812 人，課程分佈工學院、文學院、生物科學與科技學院、生科學院、規劃與設計學院、通識中心、電資學院、電機資訊學院、管理學院、醫學院等十個學院。對於通過申請開課之授課教師，也採取加計鐘點計算，以做為鼓勵。

5. 展望

近20年來，教學方法有了長足的進步，從傳統的課堂式大班教學展演模式，轉化成以網絡教學為當今教學方法上的一種顯學，也可預見在未來教學模式中將數位化教學會佔據更重要位置。成功大學在邁進二十一世紀後的第一個十年，自行研發出了將所有教材內容數位化，並置於教學雲 (teaching cloud) 上概念的 iteach 後；在第二個十年時，引進了除提供修課學生課前預習及課後查詢複習的教材平台外，也應提供包含學習指標 (index)、教材內容 (content)、課後訊息 (take home message) 與延伸閱讀 (suggested reading) 等的非同步遠距教學平台 moodle。當線上學習興起時，為提供學生自

主學習、共享學習資源與突破學習的時空限制陸續開發多方面的線上學習課程，如 OCW、SPOCs 與 MOOCs。在這波教育信息化和移動學習的趨勢下，強化教學設計，運用系統方法，將學習理論與教學理論的原理轉換成對教學目標、教學條件、教學方法、教學評價等教學環節進行具體計劃的系統化過程也將持續努力。目前，觀看成功大學數位課程頻道共計有 103 個國家，年齡層分佈在 13 - 65 歲間，其中以 18 - 24 歲為最主要之人群 (70%)；課程續看率前三位分別為臺灣 (38%)、中國 (45%) 與泰國 (42%)。有鑑於此，如何在地化與國際化變成為刻不容緩的事情。因此，未來在國際化方面，



圖七 成功大學數位課程推動委員會數位課程審議流程圖



圖八 成功大學校內自製磨課師課程「流行音樂賞析與實務」

IMBA 國際學程、國際醫材學程、國際資訊應用學程、國際護理學程、國際能源學程、國際語文學程等將會是發展主軸。其他有關臺南地區特色課程（如台江系列課程）、人口老齡化與長期照顧議題、高中大學銜接教育（如成功大學先修課程、產業學大學先修課程、成大人必修通識教育等）與相關創新微課程系列等，都將是在地化課程發展的重點。

世界變化越來越快，教育核心已不再要學什麼？考什麼？更多時間要討論的是為什麼要學？怎麼學？非同步遠距教學平台的建設只是讓學習更方便，開放式課程的設計是為了讓學習更多元。物理學大師費曼 (Richard Feynman, 1918-1988) 曾說：「最好的教學方法就是沒有方法，不假思索地利用各種可能的方法。只有如此，才能讓喜好不同的學生皆大歡喜。」在教學改革創新的道路上，成功大學仍在努力，但是我們已經準備好「要改變」。

