

開放教育資源及其影響

白啟光 交通大學應用數學系副教授暨開放教育推動中心主任

【摘要】開放式課程（OpenCourseWare, OCW）計畫的目的，是透過免費開放分享優質的高等教育教學素材，希望提供所有願意學習者，包含弱勢和教育體制外的族群，都有接觸高等教育資源與受教的機會。

美國麻省理工學院（MIT）自 2005 年起積極擴展開放式課程知識開放共享的概念與精神，不但形成全球開放式教育資源運動（Open Educational Resource Movement），2008 年更成立全球開放式課程聯盟（OpenCourseWare Consortium, OCWC），全球共 45 個國家超過 255 個學校與組織加入。

國立交通大學自 2006 年開始推動開放式課程（OpenCourseWare, OCW），截至 2014 年共建置 169 門開放式課程（含 149 門全影音課程）。根據 Google Analytics 統計顯示，交通大學開放式課程網站，平均每月 6.5 萬訪問者（Total Visits），平均每月網頁總瀏覽量（Total Pageviews）超過 43 萬次。

交通大學開放式課程推動迄今已有八年時間，全臺灣已有二十多所學校推動開放式課程，開放教育分享精神已逐漸散布出去，也收到許多推動開放式課程令人感動的故事，像是以身作則與小孩共同學習交通大學莊重老師微積分的父親；為了與就讀國中的孫子共學及討論，而反覆觀看交通大學微積分課程的祖母；還有將清華大學高淑蓉老師學習內容打成逐字稿與全部學習者分享的同學等。

知識的解放與開放分享，讓學習不再受到年齡與區域位置的限制，也重新定義了教學與學習的界限，出現淘課潮與大規模公開免費線上教學課程（Massive Open Online Course, 簡稱 MOOC，中文直譯為磨課師）等新型教學與學習模式。

關鍵詞：開放式課程（OpenCourseWare, OCW）；開放教育（Open Education）；創用 CC（Creative Commons）；大規模公開免費線上教學課程（Massive Open Online Course, MOOC）；知識共享

我今天講的內容和臺灣的開放教育有關，不只是針對交通大學開放教育的部分來講。事實上，我們在談開放教育的時候，主要的精神就是開放、分享，open 和 share；主要想法是，如果是好的東西、是對大家有幫助的東西，希望它都可

以開放出來，分享給所有的人。

大家都知道「教育是基本人權」(The Universal Declaration of Human Rights, Article 26.1)，但實際上這個世界上還是有非常多的人沒有辦法獲得好的教育資源，尤其是高等教育這個部分。高等



教育對於很多的地區，其實是一件非常奢侈的事，即便在臺灣有非常多的大學，可是就整個教育資源分配來講，其實是非常不平均的。這是我們所看到的一個現象。

Why OCW?

這張照片（見圖 1）是這幾年來支持我和辦公室的助理們很努力做開放式課程的一個原因：希望讓弱勢和教育體制外的人受益。另外，是一位大陸的學習使用者給我們的回饋。他說他是一個貧困農村的年輕人，通過了入學考，可是沒有錢上大學。如果在以前，想上大學對他來講，是完全沒有希望的，可是現在的網路和技術為他開啟了另外一扇門。他在網路上看到我們交通大學的開放式課程，然後就透過我們學校的這些開放式課程自己去學習。他告訴我們說：「臺灣交大的開放課程太好了，對貧窮農村的青年來說簡直就是雪中送炭。我十二年的寒窗苦讀迎來了大學錄取通知書，卻因為幾千元的學費被阻攔在大學的



圖 1：讓弱勢和教育體制外的人受益 Too Many on the Outside, Looking In
（圖片來源：mathew ramsey via Flickr）

門外，但是誰也阻攔不住我的求知慾，希望交大開放更多的課程。」我想這可能是推動開放教育一個非常重要的點。

開放式課程起源與定義

我想可能有些人已經知道開放式課程（OpenCourseWare, OCW）了，不過在這裡我還是再把開放式課程（OCW）的起源很簡短地跟大家介紹一下。開放式課程是 1999 年美國麻省理工學院（MIT）在聯合國教育科技會議上提出的知識分享計畫，主要是希望可以將高等教育資源，免費分享給所有的人。美國麻省理工學院（見圖 2）於 2001 年正式推出，以免費分享學校教育資源、取之於社會用之於社會的精神，將該校課程與全世界共享。

所謂的 OCW 或者是我們翻譯為開放式課程，有一個定義：“An OpenCourseWare (OCW) is a free and open digital publication of high quality university-level educational materials”。它的特性：第一是免費的（free），第二是開放的（open），以及強調它是高品質（high quality）且為大學程度（university-level）的。所以，開放式課程主要是大學程度的教育教學資源，並沒有牽涉到中小學的部分。

開放式課程授權依循

開放式課程是先釐清教材智慧財產權後，以「創用 CC（Creative Commons）」條款發布。這裡大家常常誤解的一件事，就是「開放」。很多人覺得把自己的東西放在網路上就是開放，其實不是。因為牽涉到智慧財產權的問題，尤其在美





圖 2：美國麻省理工學院開放式課程（MIT OCW）網站
（節錄自 MIT OCW 網站）

國，很多的著作權都受到保護，讓很多東西即使在網路上，也不確定能不能使用它、或怎麼用它，這都是標示不清楚的緣故。這幾年經濟部智財局、教育部「教育部創用 CC 資訊網」，以及中研院都在推動 Creative Commons。在這個部分，從 Creative Commons 可以看到兩個 C 的標誌。而創用 CC 的授權方式有幾種：第一個 BY，是 CC 標誌上有一個人形，就是分享或引用時一定要註明作者與出處；BY 代表可以引用作為自己的教學或其他的東西，可是一定要標明作者和出處。第二個 NC，是指不得用於商業行為，也就是不可以營利。第三個 SA，是指需以同樣方式分享即可使用該資源；而如果看到看起來像環保的標誌，是指容許改做、改製，可是改做、改製之後，必須

以相同的方式分享。（見圖 3）

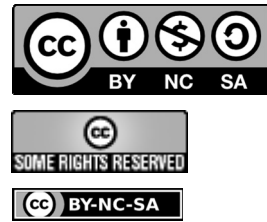


圖 3：Creative Commons 標誌
（節錄自 <http://creativecommons.org>）

當初的想法是好的教材不見得適合每一個人。我想教書的人都知道，孔子說因材施教，佛陀也因為眾生的根器說了八萬四千法門，所以值得鼓勵的是這些教材可以因不同人的需求去改做、改製，然後以同樣的方式分享，這樣就會產生更多好的教材。當然有些人會擔心說：「我不希望有人改做、改製我的作品。」那也沒關係，這三個授權的方式，大家可以自由地去選，可以選三個，也可以選兩個或者是一個。將這個授權方式標明清楚，也會讓使用者比較知道能怎麼做、不能怎麼做。這就是所謂開放的意思。

開放式課程影響

麻省理工學院提出開放式課程計畫，以及知識開放共享的概念與精神後，形成了全球開放式教育資源運動（Open Educational Resource Movement），帶領了全球非常多的學校一起去推動開放式課程以及開放教育。



全球開放式課程聯盟 (OCWC)

美國麻省理工學院後來推動成立了全球開放式課程聯盟 (OCWC) (見圖 4)，目前有 45 個國家 255 個學校加入，(見圖 5)建置了超過 3,600 門重點課程。(見圖 6)臺灣也有多所學校加入。

國立交通大學開放式課程

國立交通大學是臺灣第一所建置開放式課程

的學校，2005 年開始籌備，2006 年由理學院開始建置課程，2007 年正式對外發布。目前，交通大學開放式課程除了自己的網站(見圖 7、圖 8)外，在 YouTube Edu 上也有一個專區(見圖 9)，讓使用者可以透過不同的管道來接觸到我們的課程。交通大學開放式課程自 95 學年度至 102 學年度，共建置 169 門課程(其中 149 門為全影音課程)，其他還有一些只提供講義的課程。(見圖 10)

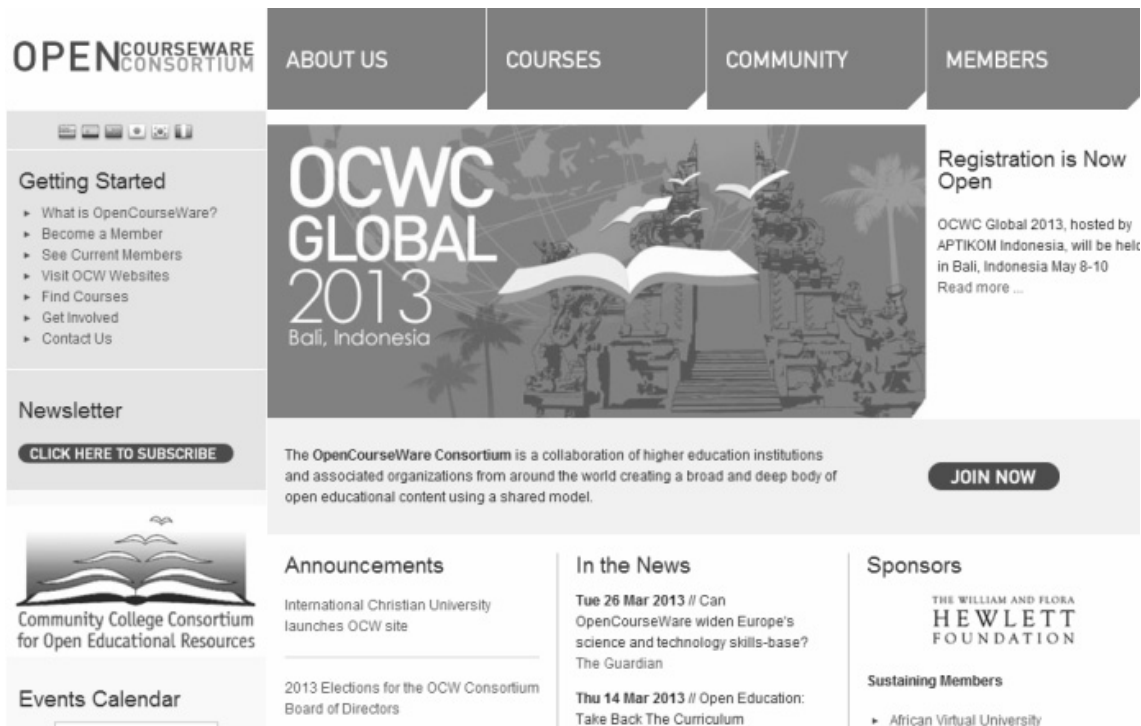


圖 4：全球開放式課程聯盟 (OCW Consortium) 網站——首頁
(節錄自全球開放式課程聯盟(OCW Consortium)網站)



MEMBERS

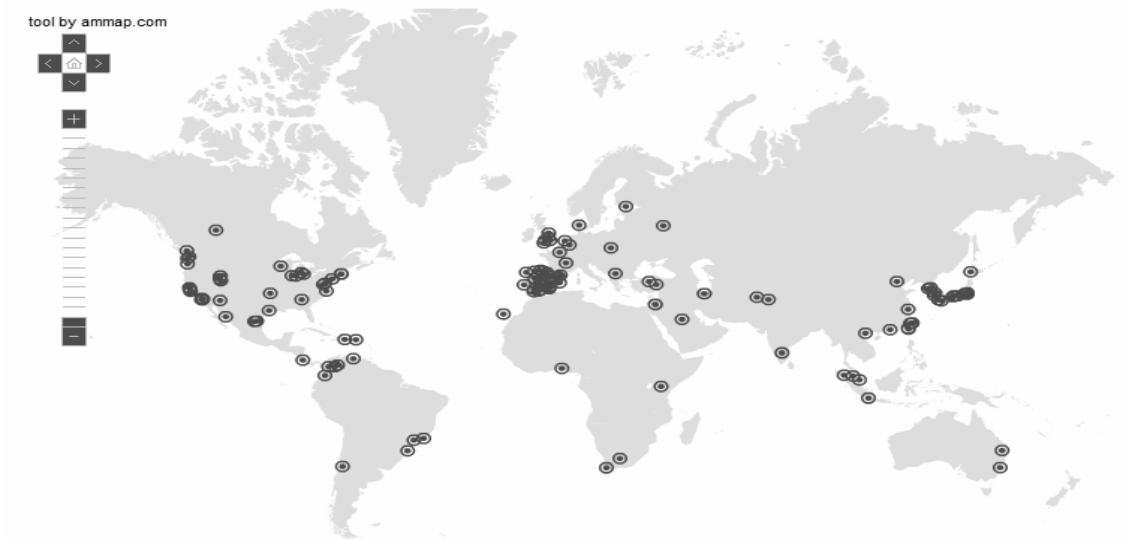


圖 5：全球開放式課程聯盟會員分布圖
 (節錄自全球開放式課程聯盟(OCW Consortium)網站)

Courses

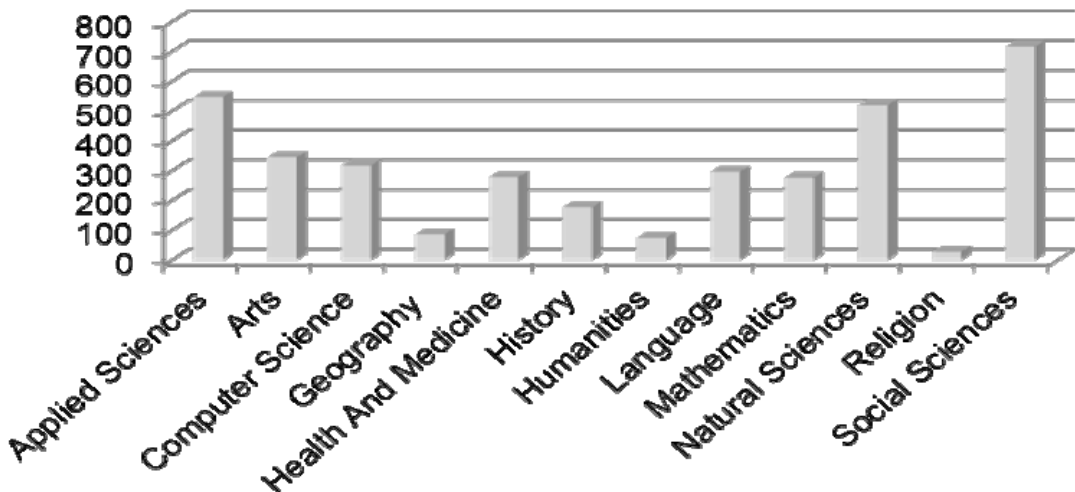


圖 6：全球開放式課程聯盟各校之學科統計圖
 (節錄自全球開放式課程聯盟 (OCW Consortium) 網站；<http://www.ocwconsortium.org/en/courses/catalog>)





圖 7：交通大學開放式課程網站——首頁
(節錄自交通大學開放式課程網站, <http://ocw.nctu.edu.tw>)



圖 8：交通大學開放式課程網站——課程頁
(節錄自交通大學開放式課程網站 <http://ocw.nctu.edu.tw>)

交通大學開放式課程面對的困難，其實和剛剛法師所問的問題是一樣，就是如何說服老師接受錄影。有些老師只要鏡頭對著就開始不自在、完全不會講話，也有人會擔心萬一說錯了怎麼辦。如果你願意，可以把影片從頭到尾看一遍。但我看到自己上課的情形時，心中想說：「天啊！這個人走路怎麼這麼難看，或講話怎麼這麼難聽……。」當然，也有一些老師會非常仔細去檢查他的每一部影片與講義的內容，所以，這是見仁見智的問題。事實上，後來發覺口誤是很正常的，筆誤也是很常發生的。我利用自己的影片上課的時候，有些學生會說：「老師你那裡說錯了。」我說：「很好啊！這就告訴你不要隨便相信我所講的話，應該要有自己獨立思考的能力。」

根據 Google Analytics 統計顯示，2012 年 1 月份至 2014 年 2 月份，交通大學開放式課程網站使用者中，美國暨其他地區造訪總數占 5.1%，大陸的部分占了 15%，主要的當然還是臺灣地區的使用者。交通大學開放式課程網站平均每月



6.5 萬訪問者 (Total Visits)，平均每月 43 萬次網頁總瀏覽量 (Total Pageviews)。(見圖 11) 另外，由於大陸很多入口網站都有自學者協助將課

程資源上傳分享，也因為課程都可以完全下載下來，所以可能部分大陸自學者會經由土豆網等入口網站取代進入交通大學開放式課程平臺學習，使得大陸使用者的流量反映出的比例較低。



圖 9：交通大學開放式課程 YouTube Edu 網站——首頁
(節錄自交通大學開放式課程 YouTube Edu 網站, <http://www.youtube.com/user/nctuocw>)

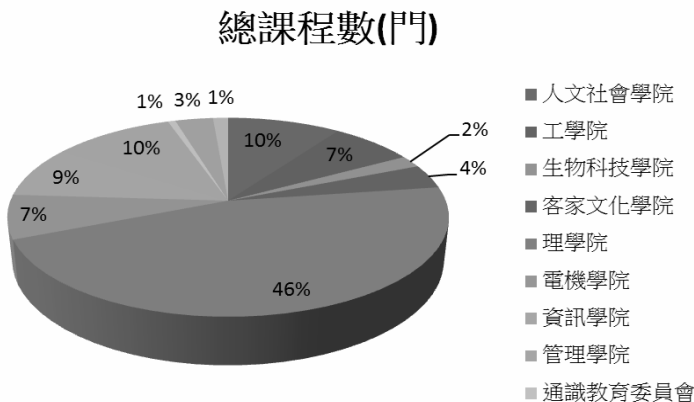


圖 10：交通大學各學院開放式課程分布圖
(資料來源：交通大學開放教育推動中心統計資料)

社團法人台灣開放式課程聯盟 (TOCWC)

當交通大學開放式課程 (OCW) 計畫執行一段期間後，很多使用者回饋說：「不可以放一些比較軟性的課程，像人文藝術類的。」我說：「我也很想，可是交通大學的課程主要是理工為主，根本不可能提供這類的課程給大家。而且，交通大學沒有辦法像美國麻省理工學院 (MIT) 投入那樣多的資源，要把學校所有的課程 2-3 年內全都開放。」所以，交通大學就開始邀請其他學校共襄盛舉，大家一起來做。因此，2008 年開始，我們一個學校、一個學校去說服，說服大家開放式課程是一件有意義的事情，大家應該一起來做。特別是像師範大學、臺灣大學等具有比較多人文類以及通識類課程的學校，可以提供好的課程出來，透過學校不同特色分享不同的課程。



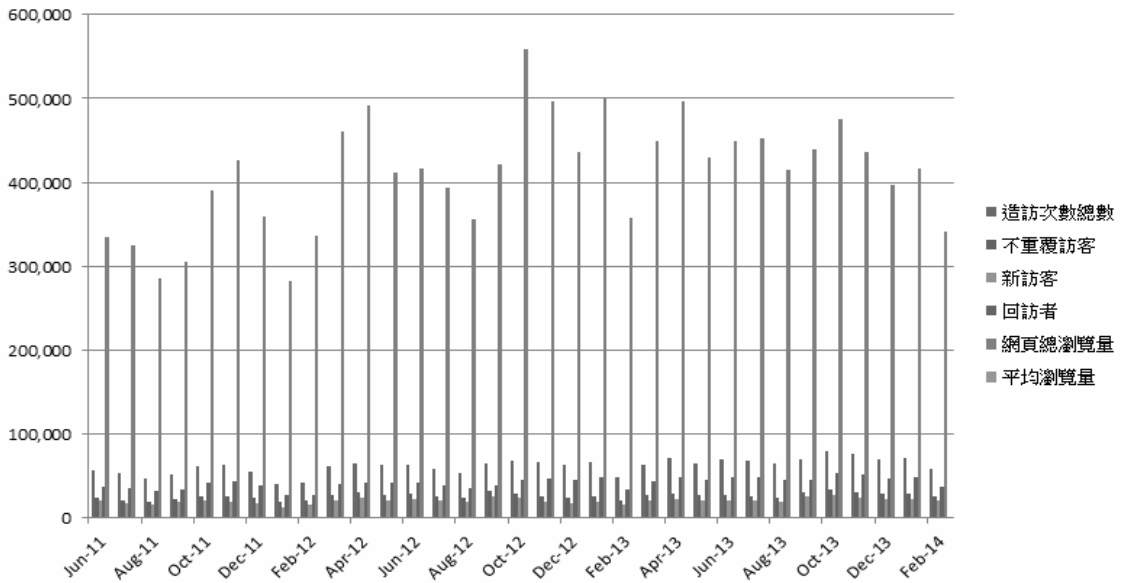


圖 11：交通大學開放式課程造訪次數統計圖

(資料來源：2012 年 1 月份至 2014 年 2 月份 Google Analytics 統計資料)

在積極邀約後，2008 年 12 月 24 日由交通大學聯合 12 所大專校院共同舉行「台灣開放式課程聯盟」(Taiwan OCW Consortium)成立記者會，同時設立聯盟入口網站 (<http://www.tocwc.org.tw>，見圖 12)。且於 2009 年 8 月 20 日正式在內政部登記成立。截至 2014 年，共有 26 所大專校院、1 所高中、以及一間企業加入聯盟。

台灣開放式課程聯盟各會員學校依其定位規劃並開放分享多樣化內容的課程，包含具學校特色的課程、通識課程、基礎專業課程等。課程發布還是由每個學校自行處理，但是有一



圖 12：台灣開放式課程聯盟網站——首頁

(節錄自台灣開放式課程聯盟網站，<http://www.tocwc.org.tw>)



些共同的事務，像是智慧財產權的處理、數位教材後設資料的建置等，則是由所有聯盟學校共同努力進行的。

1. 智慧財產權的處理

數位學習課程或是數位教材，不管公開或不公開，都會碰到智慧財產權的問題。台灣開放式課程聯盟依照各學校課程教材製作所遇到的智慧財產權疑慮進行釐清，做出一份像是 user guide 的資料，告訴你什麼事可以做，什麼事不可以做，讓有興趣了解或是有問題需要釐清的人可以參考依循。

2. 數位教材後設資料 (metadata) 的建置

大家可以想像所有的影音、講義等等，這些素材愈積愈多之後，要找到它們會變得愈來愈困難。因此，對於所有的數位學習素材很重要的一件事，就是數位教材後設資料的建立。如果每個人所使用的後設資料標準不一致，那麼這些素材一定會很混亂。所以，台灣開放式課程聯盟與中研院共同合作擬定適合開放式課程的數位教材後設資料標準，而所有聯盟學校都用這個後設資料標準將課程資訊建置於檢索平臺內。使用者可能只對某一個東西有興趣，因此，進了檢索平臺之後，不只能找到課程，甚至還可以找到單元。就像是最熱門的微積分，不見得是要學完所有的微積分，可能只要學其中的一部分單元就好，有了檢索平臺，就可以讓使用者快速的找到需要的資源。

全球淘課潮

開放教育風潮下，產生很多層面的影響。《天下》雜誌 467 期就提到了〈淘課潮，襲捲全球〉，

文中表示，知識的開放分享不但影響了學生、上班族、教授、企業甚至到國家，教育者被放在全球教育平臺上被比較，讓競爭進入了教育與學習產業。教育的高牆倒下來了，使用者開始主動出擊、開始在網路上搜尋他要的課程，在網路資源裡尋找好老師，把自己教會。(李雪莉，2011 年 5 月 6 日，《天下》雜誌 467 期，<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5012820&page=1>)

在這個情況下，我覺得有學習動機和沒有學習動機會差很多，若學習者有自我學習的動能，相信會發揮比一般學習者更強大的學習效果。而老師應該去考慮學習如何教，而不是教什麼，怎麼樣把課程傳達給學生比較重要。

MOOCs

最近有一個很夯的名詞叫 MOOCs (Massive Open Online Course，簡稱 MOOC)，中文翻譯成「磨課師」。MOOCs——大規模公開免費線上教學課程，源於開放教育資源 (Open Educational Resources) 和連結主義 (Connectives) 的教育理念，目的是讓廣大群眾透過網路取得學習資源並透過社群連結同儕學習。開放式課程完全是單向地將教育資源無償開放分享出來，不需註冊即可自我規劃學習，但是 MOOCs 設計和參與方式與一般課程很類似，需要註冊，註冊後通過學習、評量、作業等方式，通過者給予學習證書，但基本上不給予學分。目前全球已有多個 MOOCs 平臺，例如：Udacity、Coursera (見圖 13) 和 edX (見圖 14)。以現在最紅的 Coursera 來說，每門課程註冊的人數動輒 10 萬人，而最近國立臺灣大學在 Coursera 開設的機率課程，大概有 1 萬 5 千



人註冊。這當然對整個教育界有很大的影響，我們也持續關注中。

開放式課程故事分享

在這所謂開放與分享的精神之下，我們也看到很多很驚人、很動人的故事。學習者很願意把自己學習後的內容分享出來，以及看到很多終身學習的可能性。例如：與孫子共學微積分的祖母；爸爸跟兒子一起學習微積分，並參加交通大學開放式課程檢定；自學微積分並撰寫筆記逐字稿後，無私的分享給所有學習者等動人的故事（請見故事 1、2、3）。

國外也有類似的故事，像是有學習者在修 Massive Open Online Course 的時候，因為 YouTube 被政府封鎖，當她在論壇上發出求救貼文後，同學與老師紛紛伸出援手提供資源。她最終以高分通過考試，完成了一門 Udacity 大學一年級程度的課程。還有一位 12 歲的巴基斯坦女孩自學完成了多門 MOOCs 課程（請見故事 4）。

很多學習者已經跨國界、跨區域去找尋適合自己的學習、分享自己的東西，而且也願意想辦法在自己能力範圍之內協助別人。我想這些都是我們看到開放教育裡最大、最寶貴的事了。

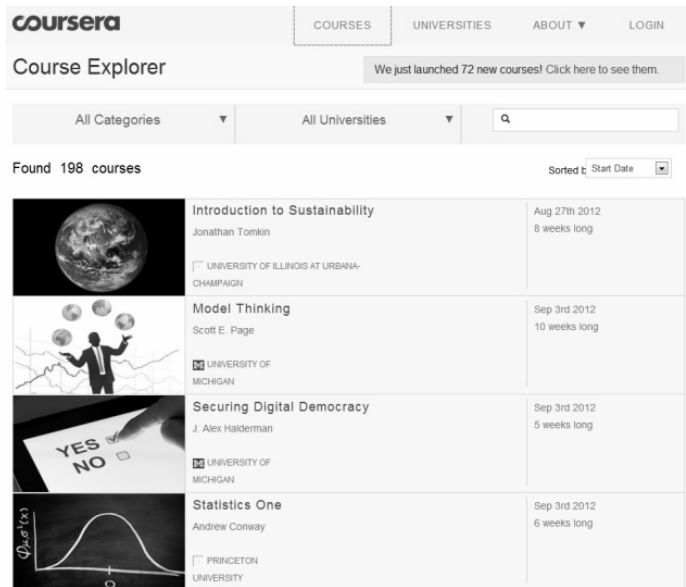


圖 13：Coursera 網站——課程頁
（節錄自 Coursera 網站）

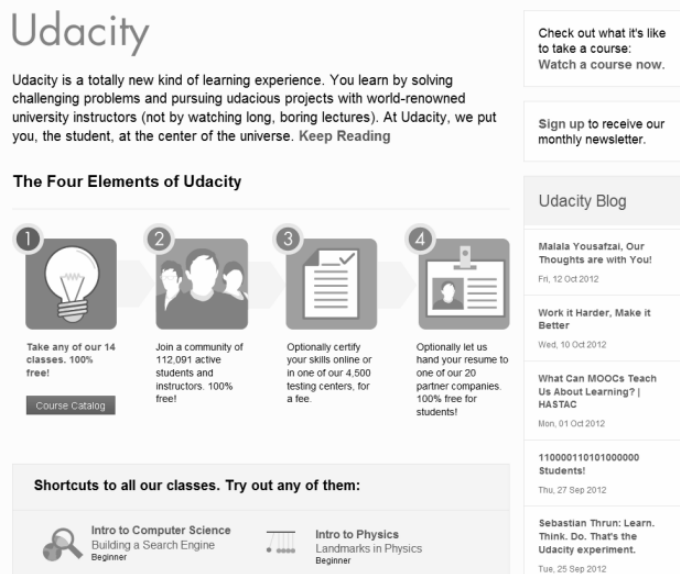


圖 14：Udacity 網站——首頁
（節錄自 Udacity 網站）



故事 1：與孫子共學微積分的祖母

因為就讀國中的孫子對數學很感興趣，在原本為交通大學校友的父親推薦下接觸到交通大學開放式課程，並開始自主性學習微積分，但是對於有些觀念不是很清楚，因此會開始於週末回祖父母家的時候與他們討論。祖母為了與孫子討論，也開始跟著看微積分課程，在週一到週五的時間透過網頁連線進行學習，遇到不懂的地方就反覆觀看並做筆記。在週末孫子回來的時候再針對課程一起進行討論。因此，成了交通大學開放式課程的使用者。

故事 2：與子同遊微積分的父親

——2008、2009 年度交通大學開放式課程認證——
微積分通過檢定者

有位爸爸在其子上了大學後，由於高中與大學微積分銜接出現空隙所碰到的難題，當他點開了交通大學開放式課程的頁面，他覺得他已找到了完美的解決方案。並告訴他的小孩，可以多重複觀看幾次，將交通大學開放式課程當成另外一種形式的家教，用以為其大學的課程補強。而且，父親也參加並通過了 2008、2009 年度交通大學開放式課程微積分的檢定，他表示：「參與檢定並不是為了取得證照，而是想了解自己學習的程度」。這也顯示孩子在耳濡目染與長輩以身作則的情形下，開始成了交通大學開放式課程的使用者，也堪稱是家庭教育與終身學習的典範。

故事 3：把愛傳出去！

邱同學散播微積分種子故事分享！

從清華大學開放式課程回饋分享得知，高雄應用大學的邱同學寄信表示：「自從清大推出數學系高淑蓉老師的『微積分課程影音分享』，遠

在高雄的我便每星期按時收看，在聽完高老師您的第一堂課後就深深的影響我了。真的很開心能遇到您，也很開心在老師您的教學中啟蒙。我記得您說：大學是學解決問題的方法而不是尋求答案，是出社會前的最後一個訓練。在您的課堂上我學到很多的東西，包括態度、尊重、邏輯、技巧、太多太多了，我很想親自跟老師說一聲謝謝，因為您而讓我有所不同。」

邱同學觀看清華大學開放式課程後，不但對微積分產生興趣，更著手將微積分的影音檔案透過「自己看完打成文字稿」的方式轉成文字檔！他一天看八個小時的上課影片，花了整整三個禮拜，整理出條理分明的微積分講義，並將這些講義放在清華大學開放式課程網站上讓更多的人可以學習。

（資料來源：清華大學開放式課程網站，<http://ocw.nthu.edu.tw/ocw/index.php?page=newsContent&id=100>）。

故事 4：線上教育改變世界

2013 年 1 月在瑞士達沃斯召開的 2013 年世界經濟論壇，有場和教育有關的圓桌會議，主題是「線上教育改變世界」（RevolutiOnline.edu - Online Education Changing the World），其中最耀眼的來賓，是 12 歲的巴基斯坦女孩尼婭茲（Khadija Niazi）。她去年學完了多門 MOOCs 課程。

【編者按】本文為 2013 年 10 月 12 日「佛教與數位學習發展研討會」綜合座談會與談之錄音騰稿，經編輯組整理，講者審閱後刊載。

