

# 國立交通大學

教育研究所

碩士論文

開放式課程(OpenCourseWare)在台灣：  
交通大學開放式課程之起源、影響、以及台灣開放式課程聯盟之發展

OpenCourseWare in Taiwan:  
The Origin and Influence of National Chiao Tung University's OCW  
and the Development of Taiwan OCW Consortium

研究生：李海碩

指導教授：周 倩 博士

中華民國九十九年一月

開放式課程(OpenCourseWare)在台灣：

交通大學開放式課程之起源、影響、以及台灣開放式課程聯盟之發展

研究生：李海碩

Student：Haishuo Lee

指導教授：周 倩

Advisor：Chien Chou

國立交通大學



Submitted to Institute of Education  
College of Humanities and Social Science

National Chiao Tung University

for the Degree of

Master

In

Education

Jan, 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年一月

# 開放式課程(OpenCourseWare)在台灣： 交通大學開放式課程之起源、影響、以及台灣開放式課程聯盟之發展

研究生：李海碩

指導教授：周倩 博士

國立交通大學教育研究所

## 中文摘要

本研究旨在探討一、交通大學開放式課程的起源。二、交通大學開放式課程與其他提供開放式課程之亞太國家（包含中國、日本、韓國、越南）發展歷程之比較。三、交通大學開放式課程對於教師所造成的影響。四、交通大學開放式課程對於校內參與檢定之學生之影響。五、交通大學開放式課程對於其校外使用者所造成的影響。六、台灣開放式課程聯盟各校所發展的特色。

本研究主要使用訪談法，共訪談參與開放式課程教學或管理之教授四人、開放式課程辦公室助理二人、交通大學校內學生十五人、交通大學校外使用者九人、及台灣開放式課程聯盟各校負責人九人，共計三十九人。資料分析後歸納結果如下：

- 一、由交通大學的發展歷程指出：後續有意願推動的學校應尋找願意協助推動的教授與資金來源，發展屬於自己學校的特色，並可考慮以討論區與檢定作為發展的參考方向。
- 二、與亞太其他國家比較的結果發現：所有國家皆受到麻省理工學院(MIT)開放式課程之影響，但發展方式不同；在發展上應注意競爭關係，以避免排擠效應；資金來源則可考慮取得跨國支援，不應限制於本國（政府）贊助。
- 三、由教師訪談的結果顯示：於教學、研究、心態三個面向上都有良好的影響，開放式課程不僅可協助學生，也可以作為新進教師利用影片學習教學方法與技巧的有用素材。
- 四、校內學生訪談結果顯示：在交大開放式課程的特點上，開辦檢定可以協助使用者橋接高中課程、提前規劃大學課程，並成為後續課堂學習中的交叉參考素材。但結果也指出，即便有影音開放式課程，使用者還是需要課本輔助；討論區品質需要改善；且校方應該設法提昇檢定報名與應考人數。

五、由校外使用者之訪談指出，開放式課程可以突破原有教育環境中的諸多面向限制，但語言障礙(Language Barrier)依然會是需要突破的主要限制之一，故台灣開放式課程應將其受眾放眼於無語言隔閡、同文同種的華人界學習圈。

六、由台灣開放式課程聯盟所獲得的訪談資料顯示：起始學校會影響後續他校課程的發展方向，目前台灣開放式課程聯盟的特色為：影音課程的比重較高；後續想發展開放式課程的學校可考慮由原本具備的數位內容課程開始開放式課程，並考慮本研究由各校主要的課程發展重點中所歸結出的五大課程發展要素（受眾族群大小、學校特色、教師授課品質、課程是否為必修課程、教師具有意願）；由領導階層開始開放式課程的效果則值得後續追蹤觀察。

綜合以上研究結果，本研究者提出研究限制、未來研究方法與研究議題。本研究涵蓋交通大學開放式課程的發展歷程與亞太地區其他四個國家的開放式課程異同資訊，足以作為後續針對開放式課程與開放式教育議題有興趣研究者之參考。

關鍵字：開放式課程、交通大學開放式課程、台灣開放式課程聯盟、開放式課程檢定



# **OpenCourseWare in Taiwan: The Origin and Influence of National Chiao Tung University's OCW and the Development of Taiwan OCW Consortium**

Student: Haishuo Lee

Advisor: Chien Chou, Ph.D

Institute of Education  
National Chiao Tung University

## **Abstract**

The research aimed at exploring the following issues regarding National Chiao-Tung University (NCTU) OpenCourseWare (OCW): 1. The origin of it; 2. Comparisons of the development process among other Asia-Pacific OCW countries including China, Japan, Korea, and Vietnam; 3. The influence it had on its participating professors; 4. The influence it had on students who joined its certification test; 5. The influence it had on non-NCTU learners, and 6. The characteristics of course-publishing universities in Taiwan OpenCourseWare Consortium (TOCWC).

Interview method was applied to 39 interviewees, including four professors, two office assistants in NCTU OCW office, 15 NCTU students who joined certification test, nine non-NCTU OCW learners, and nine TOCWC member universities. The following conclusions were drawn based on the data gathered:

1. From the development process of NCTU OCW, it suggested that: sufficient funding source and initiating professors with commitments were located as vital factors. Institutes should work on developing OCW based on its specialities. The OCW course discussion board and certification test could provide benefits in promoting and attracting students' attentions.
2. From the comparisons with other Asian-Pacific countries, the researcher discovered that all countries were influenced by MIT on the initial development stage. Potential competitiveness among universities could pose hidden threat, and beginning as a consortium instead of individual institute's effort could be a possible solution. Funding resources could be from other countries.

3. Professor interviewees suggested that OCW could bring benefits in the following aspects: pedagogy, research, and mentality. Therefore, OCW could be a useful resource for not only students, but also instructors.
4. NCTU Students interviewees who joined certification showed how NCTU OCW help them bridge high school courses, plan for university courses in advance, and use the OCW course material as reference in their class learning later in the semester. Research results also indicated that textbook might still be necessary for OCW users, and forum quality could be improved. Further promotion for the certification test could be considered.
5. Non-NCTU OCW users had demonstrated the possibility OCW has in eliminating multiple limitations in educational environment. Language barrier might be the largest remaining barrier, thus course providers should try to market its digitalized courses to the audience of the same language group. As far as Taiwan OCW is concerned, the whole Chinese-speaking society should be its target audience.
6. From the data harvested from TOCWC member universities, it showed that the first leading institute would influence how others develop, which might be the explanation for high video course rate in TOCWC. Institutes interested in joining OCW could consider starting with existing digitalized course content. Five OCW development factors (audience size, universities specialties, course quality from student evaluation, selective/required courses, willingness of participation from professors) were induced from TOCWC interviewees as course development principles. The influence of the participation from administration level required further clarification.

Based on research results stated above, limitations of the research and recommendation on research methods and topics were proposed. The development process and comparisons with other Asia-Pacific countries presented in the research could be utilized as references for future OCW providers and researchers.

Keyword: OpenCourseWare (OCW), National Chiao Tung University (NCTU) OCW, Taiwan OpenCourseWare Consortium (TOCWC), OpenCourseWare Certification Test

## 謝誌

我的謝誌想訴說一個故事，關於我為何選擇撰寫開放式課程作為我研究主題的故事。開放式課程主張的是教育內容的公開與分享，讓所有想要學習的人士都能突破傳統教育環境中的限制自由學習。我的祖父雖然對於電腦與網路都很陌生，但是他在數十年前就深深了解教育的重要，在雲林縣崙背鄉的農村中，為了讓更多人擁有教育的機會，他開辦了漢學私塾，教授當地農民習字。

我的祖父在我研究所碩一下學期初逝世，在他的喪禮中，我還能看許多大得年紀足以當我父親的學生前來靈前祭拜，當時的我心中充滿哀傷與失落、不知能為他做些什麼，當我在碩二決定研究主題時我有了答案，我決定放棄原本資料已經收好第一批，也有了完整研究工具的線上遊戲議題，改以開放式課程作為主題，讓我的論文能讓所有未來有志於發展開放式課程的人士能夠有所助益，或許能藉由這樣的方式，讓我的論文能成為對教育界有所助益的力量，藉由推動開放式課程，讓原本沒有機會接觸到教育資源的人們也有機會依照他們的需求與喜好接觸到寶貴的教育資源。這就是我撰寫這份論文的動機。誠摯希望這份論文能不只成為後續研究的參考資訊，更能使更多學術機構決定也一起參與這場教育運動，開始開放式課程。

我要感謝許多人的協助，才讓這份論文得以完成。在研究內容與資訊取得上，能完成這篇論文，我最感謝的是我的指導教授周倩教授，若沒有周教授的協助與支持，我絕對無法完成這份論文。感謝教育研究所的陳昭秀教授在論文上所給予的諸多指導與校正、以及交通大學開放式課程辦公室白啟光教授與李威儀教授於開放式課程專業資訊上所給予的協助，以及彭心儀教授在我研究初期的指導與提攜，並感謝交通大學開放式課程辦公室張月嬌、黃珮俞等助理在我訪談與資訊取得與分析上所提供的協助。除去研究內容與資訊方面的協助，我要感謝我的父母在我攻讀研究所的過程中給予我經濟上的支持，並給予我充分的空間與時間；我的兄長與交通大學通識中心的王美鴻教授在我意欲想放棄時成為我支撐下去的力量，並感謝在研究所的學習路上相伴的同組同學張志銘、鄧達鈞、何靜雯、張純瑜、陳蒔萱；以及給予諸多建議、並與我共同擔任數學期助教的吳歡鵲、讓我踏入這個領域的大學同學王詔怡、以及作為我論文最後完成動力的蘇芳儀。

我的祖父以身作則教給了我開放式課程以教育資源無私協助他人的精神。僅以這本論文獻給我的祖父、我的家人、與其他獻身於開放式課程領域中耕耘的人士。我愛你們。

## 目錄

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	III
謝誌 .....	V
圖目錄 .....	IX
表目錄 .....	IX
第一章 緒論 .....	1
壹、研究動機.....	1
貳、研究目的與價值.....	2
參、研究架構.....	3
第二章 文獻探討 .....	5
壹、開放式課程相關名詞探討.....	6
一、開放式課程的起源.....	6
二、開放式教育資源(Open Education Resources, OED) .....	6
三、開放式課程 (OpenCourseWare, OCW) 定義.....	9
四、開放式學習計畫 (Open Learning Initiatives, OLI) .....	10
五、開放式知識計畫 (Open Knowledge Initiative, OKI) .....	11
六、小結.....	11
貳、麻省理工開放式課程的發展.....	12
一、MIT 開放式課程之發展歷史 .....	12
二、MIT 開放式課程之組織架構.....	12
三、MIT 開放式課程之相關研究 .....	14
(一) MIT 彙整報告 .....	14
(二) 其他 OCW 相關研究 .....	17
參、開放式課程聯盟.....	21
一、開放式課程聯盟 (consortium) 簡介.....	21
二、亞洲開放式課程聯盟發展.....	22
(一) 日本開放式課程聯盟.....	23
(二) 中國開放式課程聯盟.....	27
(三) 越南開放式課程聯盟.....	39
肆、結論.....	30
第三章 研究方法 .....	31
壹、研究問題.....	31
貳、研究方法之選用與研究架構.....	31
一、研究方法之選擇.....	31
二、個案分析法 (Case Study) 之運用 .....	32



三、研究架構.....	32
參、研究樣本與對應之研究方式.....	33
肆、資料分析方式.....	36
第四章 研究結果.....	38
壹、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？.....	38
一、主導教授從何得知開放式課程.....	38
二、開始開放式課程的契機與過程.....	38
三、開始開放式課程後的推行過程.....	40
四、交通大學開放式課程發展現狀.....	42
貳、交通大學開放式課程的起源與其他亞太國家相較有何異同？.....	42
一、發展歷程.....	42
二、資金來源.....	43
三、法務層面.....	44
參、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？.....	44
一、教學影響.....	44
二、研究影響.....	46
三、心態影響.....	46
肆、交通大學開放式課程對於其校內參與檢定之學生的影響為何？.....	47
一、交通大學 2007 年至 2009 年開放式課程檢定考試統計數據.....	48
二、檢定通過率探討.....	59
三、參與檢定的原因.....	50
四、檢定對於學習的影響.....	50
五、使用開放式課程的方式.....	52
伍、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？.....	53
一、交通大學校外使用者—台灣地區.....	53
二、海外地區使用者.....	56
陸、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？.....	57
一、台灣開放式課程聯盟主要特色.....	57
二、台灣開放式課程聯盟各校特色.....	57
三、發展課程特色因素.....	69
第五章 結論、反思與建議.....	61
壹、結論與反思.....	61
一、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？.....	61
(一) 有意願推動的教授與資金來源為兩大關鍵要素.....	61
(二) 發展屬於自己學校的特色.....	61
(三) 討論區與檢定是可供參考的發展方向.....	62
二、與其他亞太地區開放式課程國家相較有何異同？.....	63
(一) 所有國家皆受到 MIT 影響，但發展方式不同.....	63

(二) 應注意「瑜亮」情節，避免排擠效應.....	63
(三) 資金來源可以是跨國的.....	63
三、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？.....	64
(一) 可提供教材數位化的誘因.....	64
(二) 可改進研究與教學.....	64
(三) 可提供成就感與貢獻感.....	65
四、對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？.....	65
(一) 可橋接高中課程並協助大學課程規劃.....	65
(二) 開放式課程成為學生課堂學習中的參考素材.....	66
(三) 即便有影音開放式課程，使用者還是需要課本輔助.....	66
(四) 討論區品質需要改善.....	66
(五) 應該設法提昇檢定報名與應考人數.....	66
五、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？.....	67
(一) 開放式課程可以突破多面向限制.....	67
(二) 台灣開放式課程應放眼華人界學習圈.....	68
六、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？.....	68
(一) 起始學校會影響後續他校課程的發展方向.....	68
(二) 可由原本具備的數位內容課程開始開放式課程.....	79
(三) 應考量各校主要的發展重點.....	79
(四) 由領導階層開始開放式課程的效果值得後續追蹤觀察.....	79
貳、本研究限制.....	70
一、研究對象限制.....	70
二、研究方法限制.....	70
三、研究主題限制.....	70
四、研究者本身限制.....	71
參、未來研究建議.....	71
一、研究方法上的建議.....	71
二、研究主題上的建議.....	72
(一) 開放式課程的永續性探討.....	72
(二) 開放式課程的 K-12 應用.....	72
(三) 開放式課程的智慧財產權相關議題的處理方式.....	73
(四) 教師決定投入開放式課程的因素.....	73
後記.....	73
參考文獻.....	74
附錄一：使用者訪談問題.....	78
附錄二：教師訪談問題.....	79
附錄三：編碼表.....	80

## 圖目錄

圖 1-1	研究步驟與論文章節配置示意圖 .....	4
圖 2-1	開放式產物循環圖(Baldi, Heier, & Mehler-Bicher, 2003) .....	6
圖 2-2	MIT 開放式課程組織圖 .....	13
圖 2-3	MIT 學院開放式課程組織圖 (資料來源：本研究整理) .....	13

## 表目錄

表 2-1	第二章架構示意表 .....	5
表 2-2	開放式教育資源與完整線上課程連續帶的比較 .....	8
表 2-3	日本開放式課程各校特色 .....	25
表 3-1	本研究架構 .....	32
表 3-2	研究樣本基本資料表 .....	33
表 3-3	本研究問題與搭配研究方式 .....	36
表 4-1	亞洲各國家開放式課程比較異同表 .....	44
表 4-2	2007-2009 開放式課程檢定報名、應考、與通過人數對照表 .....	48
表 4-3	2007-2009 開放式課程檢定應考者身份一覽表 .....	48
表 4-4	台灣開放式課程聯盟各校選取課程發展特色 .....	58
表 4-5	課程發展訴求分類 .....	59
表 4-6	出現多次的課程發展訴求 .....	60

# 第一章 緒論

## 壹、研究動機

西元 1998 年，美國猶他州楊百翰大學 (Brigham Young University) 教授 David Wiley 針對教育社群與學習元件，提出了「開放內容 (open content)」的概念，隨著網路上使用者不停製作開放式的教育相關內容，「開放教育資源」 (Open Educational Resources, OER) 一詞隨之成型 (Wiley, 2006)。因為開放教育資源具有解決落後地區教育資源不足的可能性，使得此概念逐漸獲得許多相關國際組織的注意，例如聯合國教科文組織 (UNESCO)、世界銀行 (World Bank)、經濟合作開發組織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)、以及歐洲聯盟 (European Union) 等 (Taylor, 2007)。而在開放教育資源不同分類中，「開放式課程」 (OpenCourseWare, OCW) 為其中的一種 (Marguiles, Sinou, & Thille, 2005)，亦為本論文主要討論的範疇。

開放式課程為美國麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, MIT) 於 2001 年起開始推動的計畫。MIT 籌畫開放式課程的動機，是希望能以開放授權的方式，提供教育素材給全世界的教育者以及學習者改編與使用 (OCW, 2006)。Ishii 與 Lutterbeck (2001) 認為，開放式教育應用方式能夠節省教學資源，使學校的教學人力資源能更佳地配置運用，並可強化創新與社會知識架構。開放式課程推行之際擔任 MIT 校長的 Charles Vest 則指出：開放式課程能夠讓學生在於教室上課前，作更好、更多的準備；教師能更有效率的利用課堂上的教學時間；並能加深學校與校友間的連結 (Vest, 2004)。這個遠景有沒有達成？MIT 的年度研究報告中即指出，對於教師、學生、與其他自學者確實造成了許多正向的效益 (MIT OCW, 2006)。這些現象在在指出了開放式教育資源運動對於教育界確實發揮了某種程度的影響，值得研究與深入了解。

開放式課程的興起與推展，不僅使開放式教育資源運動更加蓬勃，更開啟了全球知識共享的熱潮，並使許多國家與大學紛紛投入開放式教育運動中 (李向榮、李蔚、陳剛, 2007)。這樣的全球熱潮亦為 MIT 開放式課程之目標之一：希望除了能成功發展屬於 MIT 開放式課程外，也能協助其他國家與教學機構建立自己的開放式課程機構，並發展開放式教育內容 (Miyagawa, 2007)。截止目前為止，目前全球已有二十九個國家，一百三十五個學校加入，且數量正在逐漸增加中 (OCWC, 2009)。從 2001 年至今，開放式課程數年來成長的速度與對全球造成的影響，確實不容小覷，值得探究。

台灣與開放式課程的正式接觸，始於 2004 年。台灣奇幻文學基金會執行長朱學恆運用網路義工資源，開始翻譯 MIT 開放式課程內容，正式將開放式課程

引進台灣。這個提供翻譯 MIT 課程的平台名為「開放式課程計畫 (OpenSource OpenCourseware Prototype System)」，又稱為 OOPS (OOPS, 2009)。這種翻譯課程的作法不僅引起了國際媒體的注意 (如 Cohen, 2007)，更被認為是讓開放式課程內容國際化的良好解決方案 (Fukuhara, 2006)，或是開放式課程在地化的代表 (Lee, Lin, Bonk, 2007)。OOPS 的出現可以被視為台灣接觸開放式課程的濫觴，而引進開放式課程的作法也讓更多台灣民眾得以接觸到國際間發展已行之有年的開放式教育資源。但是，即使課程經過翻譯，依然可能會因為文化、政治與語言背景不同，而造成教學資源在地化的相關問題 (Johnstone & Poulin, 2002)，因此，直接由相同文化與語言 (例如華語) 背景機構直接出版的課程，應該依然具有其意義與必要性。國立交通大學即於 2006 年開始，由其理學院開始推動開放式課程計畫，正式於線上建置由台灣教師自製的華語文開放式課程 (NCTU OCW, 2009)，成為台灣第一個推動本土開放式課程的高等教育機構。

由上可知，面對全球化、國際性的開放式教育資源運動，以及其中的開放式課程趨勢，台灣已經開始響應。對於全球開放式課程聯盟而言，國立交通大學不僅是全台灣首先加入全球開放式課程聯盟的第一所高等教育機構，更於 2008 年十二月二十四日，組成了全台灣的「開放式課程聯盟」，並於全台灣十四所大專院校加入之際，當選為第一屆總幹事學校代表 (TOCWC, 2009)。本研究由大學開始即身為交通大學的學生，亦為交通大學師資培育中心的教育學程畢業生，因緣際會在開放式課程辦公室始成立一年內，協助了研究、訪談、與紀錄的工作。從 2006 到 2009 三年的時間裡，除了參與了全球開放式課程的國際會議，更已針對台灣的開放式課程發展發佈了兩次初步的研究結果。本研究深深認為，應有責任與義務紀錄交通大學在此開放式課程資源運動中所扮演的角色，與對台灣開放式教育資源環境所造成的影響。如果本研究能以不同面相描述開放式課程於台灣的發展與目前的研究發現，也許可以提供未來台灣有意開始開放式教育的高等教育機構一些參考。

## 貳、研究目的與價值

本研究的目的是在於了解與紀錄：一、台灣開放式課程的起源為何。二、台灣開放式課程聯盟的發展。三、台灣開放式課程對於其使用者所造成的影響。四、針對前述的三大面向分別敘述後與其他國家所產出的開放式課程結果交叉對照，以供參考。

針對此四大面相，本研究羅列研究問題共計六題，分列如下：

- 一、交通大學之開放式課程的發展過程為何？
- 二、台灣交通大學開放式課程的起源與其他亞太國家相較有何異同？
- 三、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？
- 四、交通大學開放式課程對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？

五、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？

六、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？

本研究認為，本研究的價值可針對上述的四大面向分述如下：本研究所描述的台灣開放式課程起源，足供後續欲開始發展開放式課程的高等教育學術機構參照，例如可了解開始開放式課程所需要相關的資源與人力配置分別為何，以及可能會碰到的問題、困難、與挑戰。而開放式課程聯盟的發展，能使學術機構了解聯盟成立後對於台灣整體的開放教育資源運動所造成的影響，並可藉由描述台灣各個出版開放式課程學校的發展，使尚未加入的學校了解加入開放式課程聯盟後可能的改變。而開放式課程對於各類使用者所造成的影響，則可使有意進行開放式課程的機構確保可能產出的成效，並能改進缺失。本研究中與國外的發展對照部分，則可藉由國際國內相互參照，了解台灣國內其他未來發展的可能性，並由差異中探討可能造成優劣因素的原因。

本論文之價值在於，針對台灣開放式課程的起源、開放式聯盟發展、與其所造成影響，本論文應可視為台灣第一本較完整的作品。本論文最重要的動機，是希望能收拋磚引玉之效，在國內開放教育資源起步之際，能使更多優秀的研究者，能提供其一己之力，使台灣開放教育資源的研究未來能有更健全蓬勃的發展，並能與國際接軌，增進國際社會的能見度。

### 參、研究架構

本研究共分為五章，示意圖如圖 1-1 所示。

第一章為緒論，其中包含研究動機、研究目的與價值、並提出全論文之研究架構。第二章為文獻探討，指出了開放式課程於開放式教育資源中的定位，及與其他開放式教育資源的比較；第二章並探討開放式課程與開放式課程網站目前普遍接受的廣泛定義；MIT 開放式課程的發展背景；以及開放式課程聯盟的成立原因與亞洲現存之開放式課程聯盟介紹。

第三章簡述研究方法，針對研究問題，陳述相關所使用的研究方法分別為何；描述所採用之研究樣本與相關分析方式；以及針對所獲得質性資料的分析方式。第四章為研究結果，針對研究問題分別以所獲得的研究資料，呈現研究結果，以嘗試回答所提出的研究問題。

第五章則為結論、反思、與建議。本章針對第四章所獲得的研究結果分別進行討論，並與前述的文獻探討結果相互對照，以期提供後續欲發展開放式課程的機構或研究人員相關可應用與研究的方向與建議。

## 論文章節配置

## 研究步驟

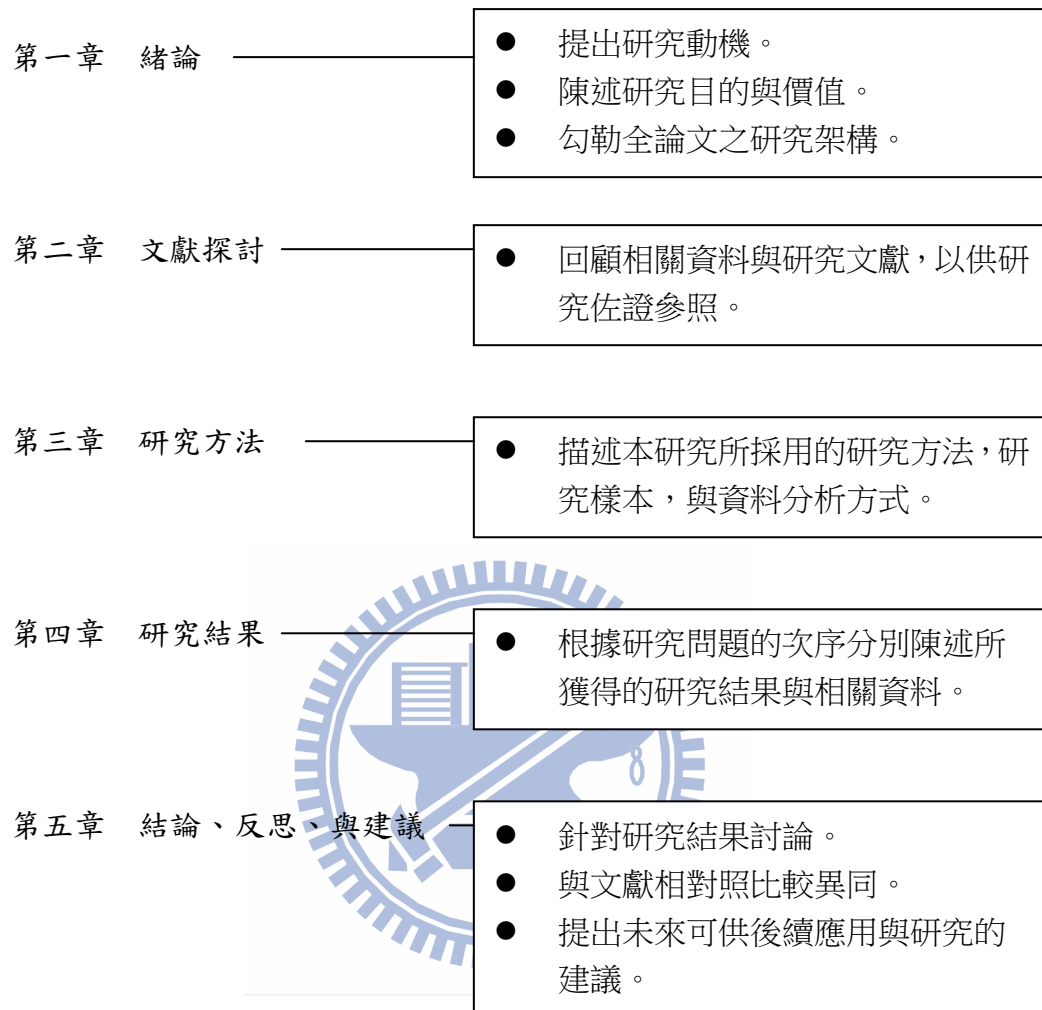


圖 1-1 研究步驟與論文章節配置示意圖

## 第二章 文獻探討

主要目的為探討開放式課程之定義、發展歷史、目前進展、與相關研究。本章共分為四節，本章第壹節討論教育資源中與「開放」一詞相關的概念，包括開放式教育資源、開放式課程、開放式學習計畫、與開放式知識計畫四者間之異同，並呈現本論文所採用之開放式課程與開放式課程網站之定義。第貳節探討開放式課程發源地—麻省理工學院之開放式課程歷史背景、相關組織架構與相關研究。第參節為開放式課程聯盟之簡介，討論位於亞洲區的三大開放式課程聯盟國家（日本、中國、越南）的發展近況與特色，並與台灣之開放式課程發展作比較。本章之架構與各節之主旨，如表 2-1 所示。

表 2-1 第二章架構示意表

節數	重點	方法	探討目的
壹	於各種開放式教育資源中勾勒出開放式課程的定位，並統整出「開放」一詞的定義	列舉數種開放式教育資源，並進行其與開放式課程的比較	瞭解開放式課程於各種開放式資源中相對定位，並瞭解開放式課程與其他開放式教育資源的差異。
貳	MIT 開放式課程歷史與相關研究	列舉 MIT 開放式課程發展歷史、已完成的研究與研究結果所彰顯的意義	MIT 為開放式課程發展之始，其所開始的原因與目前所完成的研究結果，皆足供後續欲發展開放式課程的單位參考。
參	開放式課程聯盟與亞洲國家開放式課程發展簡介	簡述開放式課程聯盟成立原因與加入方法，並描述亞洲區國家開放式課程之特色	描述聯盟的成立原因與方法，可供欲加入開放式課程聯盟的學校參照，而陳述亞洲區國家的發展，則可彰顯不同國家的發展特色，並與台灣發展歷程比較。

（資料來源：本研究整理）



## 壹、開放式課程相關名詞探討

本節探討開放式課程的定義以及與其相關名詞，以辨別開放式課程與目前已存在之開放式教育資源理念的異同。本節所涵蓋的名詞包括：開放式教育資源（Open Educational Resources，簡稱為 OER）、開放式課程（OpenCourseWare，簡稱為 OCW）、開放式學習計畫（Open Learning Initiative，簡稱為 OLI）、開放式知識計畫（Open Knowledge Initiative，簡稱為 OKI）。

### 一、開放式課程的起源

開放式課程的核心概念源自「開放程式軟體」，意指使用者可免費取得與散佈的課程資源，並可進一步更改或塑造原始素材，使其更加符合使用者自身的需求。Baldi 等人(2003)認為，開放式產物會受到產物本質(nature of product)以及貢獻者動機(motivation of contributors)的影響，而開放式產物對於市場與社群之影響，則會影響後續之產物本質以及後續貢獻者之動機，成為一個動態的循環（如圖 2-1 所示）。

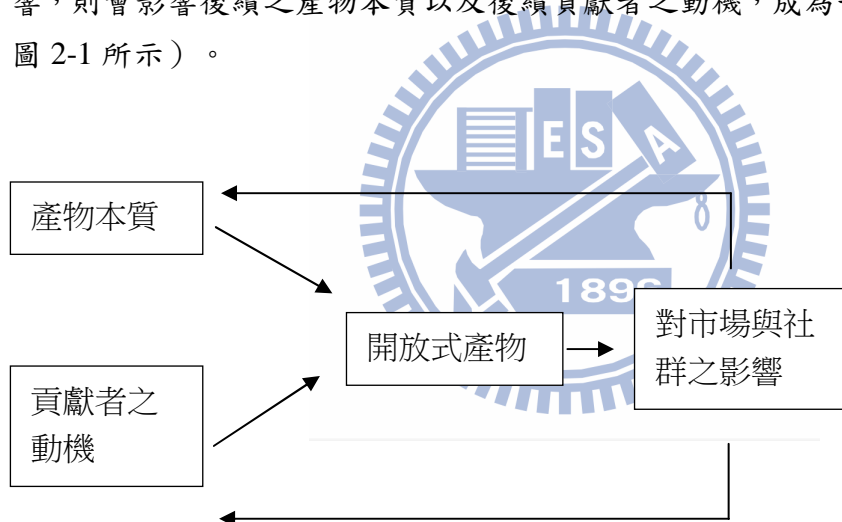


圖 2-1 開放式產物循環圖(Baldi, Heier, & Mehler-Bicher, 2003)

以「產物本質」面向言之，開放式課程為一虛擬產物，是知識性產品而非實體產品，可輕易地以低廉的成本散佈與複製，因此會造成正面的網路效應；除了對研究與促進社會發展有正面的貢獻，對大多數網路使用者而言也具有相當價值。以「貢獻者之動機」面向言之，開放式課程杜絕商業的運用及推行，其主要動機為取得同儕間的認可與知名度，但並不具有希冀全球協助改善其品質的動機(Baldi, Heier, & Mehler-Bicher, 2003)。

### 二、開放式教育資源(Open Education Resources, OER)

什麼是「開放式教育資源」？Marguiles(2005)將其定義為「廣義涵蓋輔助教學與學習之開放資源」，而開放式教育資源又可分為以下三類：

- (一)內容資源類：開放式課程類(OpenCourseWare)，學習物件類(learning object collection)以及索引類(reference collection)。
- (二)工具資源類：學習或課程管理系統(如 Moodle)、團隊軟體(groupware)、以及發展工具。
- (三)標準資源類：認證工具(如 Creative Commons)以及交互操作性(如 Open Knowledge Initiative, OKI) (Marguiles, Sinou, & Thille, 2005)。

上述三類的開放式教育資源，經過 1998 年至 2008 年近十年的發展，皆有長足的發展。在內容資源類，除去提供課程之大學院校外，許多組織亦提供相關的教育資源；例如以開放式概念統整並發佈研究結果的開放議題實驗室(Open Issue Lab)(Brooks, 2008)、或如以開放式協定提供音樂於課程影片使用的 Magnatune，於其網站上所提供的音樂檔案多以開放式協定發佈，可免卻使用者在智慧財產權上的擔憂(Malango, 2008)。

在工具資源類，除了 Moodle 管理系統，其他開放式課程管理系統亦不停演進；例如加入了社群網路的功能、允許使用者於課程結束後繼續聯繫之 Information Habitat(Rehberger, 2008)。目前在各國開放式課程中，最廣泛使用的管理系統是由 Utah 大學專為開放式課程研發的 Educommons 課程管理系統，可免費提供有興趣發展開放式課程的學術單位或其他組織快速建置相關網站、發佈課程。另一常被各國開放式課程使用的課程管理系統則為 Rice 大學所研發的 Connexions，該系統可將網站上所有學習內容模組化，讓使用者能夠重組課程內容，或進行開放教科書計畫(Open Textbook)(Cooperman, 2008)。

最後在標準資源類，也在開放式課程提供者開始進行商業模式應用後，發展了 Creative Commons Plus(CC Plus)，以因應原本 CC 素材應用到商業之方式。Creative Commons 於台灣常稱為「CC 創用」，是國內外大多數開放式課程資源所採用的授權模式。此授權模式在沒有 Plus 的情況下，僅允許使用者轉寄、重製、分享、散佈該素材資源，不允許將其資源作為商業用途。但由於提供開放式素材的組織會面臨著財源的壓力，故在各自提供的素材上發展出相關的服務，並藉由提供週邊相關的服務收費，也就是可將素材營利，此種方式即稱之為 CC Plus，目前通用版本為 CC Plus Sampling 1.0(Creative Commons, 2009)。

上述的開放式資源發展，已由猶他大學之開放永續學習中心(Center of Open and Sustainable Learning, COSL)彙整為一開放式資源手冊(Gurell, 2008)，其中載明了相關開放教育資源之簡介與取得方式，讓讀者可透過網路直接免費下載。

開放式教育資源(OER)與我們一般熟知的全然線上課程(Full online Courses, FOC)，到底有何差異呢？Marguiles、Sinou 與 Thille(2005)曾嘗試以「內容設計」、「學習與教學設計」、與「提供課程素材的方式」等三面向，作為比較開放式教育資源與完整線上課程的依據，依連續帶(continuum)的概念，呈現如表 2-2。

**表 2-2 開放式教育資源與完整線上課程連續帶的比較**

	開放式教育資源(OER)	完整線上課程(FOC)
內容設計	內容包含課程大綱、課程行事曆、閱讀清單、以及檔案彙整	內容包含內建教學、學習者可自行學習的課程
學習與教學設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>學習者可透過自學方式學習，尤其是具備高度學習動機與後設認知技巧的學習者，將更能透過開放式資源自學。</li> <li>教師可敘述素材發展的相關背景，學習物件可能獨立、或與課程發展學習順序無關。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>具有回饋性質的高度引導式學習，不具有良好學習與後設認知技巧的學習者，以此學習方式將可獲得較好的學習效果。</li> <li>素材有完整背景敘述，教師會以案例場景、工作坊以及其他方式協助學習。</li> </ul>
提供課程素材的方式	由教職員或原創者提供素材，可用的素材包含 PDF、Word、或是 HTML 格式，以極小或是無更改的方式發佈。	結合學習科技的高互動性素材，例如影音檔案、學習物件、多媒體教學素材或是虛擬輔導員。

(資料來源：Marguiles, Sinou, & Thille, 2005)

如表 2-2 所述，相較於傳統線上教學的型式，開放式教育資源僅提供學習者在課程中所需使用的基本素材，而非完整的學習活動，同時，開放式教育資源並不提供使用者與教學者（素材建置者）實際接觸的機會，或是教師批閱作業的服務等；然而，此分野已經在這幾年之內漸漸淡化；例如加州柏克萊分校(University of California, Berkeley)就將其完整的影音課程內容上傳至影音分享平台 Youtube 之上。耶魯大學(Yale University)大學除了提供完整的課程影音之外，也提供所有

課程的逐字稿，以便利第二語言使用者或視障使用者透過網頁閱讀器觀看。目前，交通大學也針對開放式課程架設了討論區，教師或助教並會定期回答使用者的問題。開放式教育資源所提供的內容越來越詳盡，也更向連續帶右方的完整線上課程移動，逐漸擺脫了純粹為教學補充教材的形式。

### 三、開放式課程 (OpenCourseWare, OCW) 定義

開放式課程計畫為美國麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, 以下皆簡稱 MIT) 於 2001 年起開始推動的計畫，其英文原名為 OpenCourseWare，縮寫為三字母大寫呈現的 OCW。開放式課程在定義上有許多變異版本 (Marguiles, Sinou, & Thille, 2005; 陳云芳、周國強, 2007)，雖然各家說法不一，但欲加入開放式課程聯盟的大學院校在簽署申請之備忘錄上，會載明其提供的開放式課程與開放式課程網站之定義。故本研究即根據此備忘錄，分述如下 (OpenCourseWare Consortium, 2006)。

(一) 開放式課程定義：開放式課程為一免費且開放之高品質、大學程度、數位教育出版品，通常包含課程綱要、課堂筆記、作業、考試，並以課程的方式呈現。典型的開放式課程不提供學位、學分、認證或是與教授接觸之機會；以開放授權的方式，提供素材予全世界的教育者以及學習者改編與使用。

(二) 開放式課程網站定義

- 需由一個公認的教育機構，提供至少十門課程，包含由教員、職員、或是學生所創造出的課程素材，以協助教學與學習。
- 所提供的素材沒有智慧財產權的爭議，意謂本課程發佈者有權利以開放式授權的方式發表課程，且其中所包含的所有素材皆不會侵犯他人之智慧財產權。
- 免費提供其素材，不得作為商業用途。
- 透過網路連結網站內容。
- 其所提供的素材允許他人使用、再使用(reuse)、改編、翻譯、與傳遞。

綜上所述，本研究認為開放式課程的「開放」，以「對象」言之，是將原本閉鎖於大學校園內的課程開放給社會大眾，或是所有具有學習意願的人士，也就是對象不再侷限於大學中之學生，而是擴及全球具有網頁能力連結者。以「受惠者身份」言之，開放式課程所造福的不僅是學生，更包括提供課程的教師；因為

其所提供的課程架構可協助教師設計課程或改善教學，故課程可惠及學生、教師，及任何對於課程內容有興趣者。以「使用方式」言之，開放式課程根據不同國家的規範，容許直接使用其內容、可轉寄、甚至可變造、修改內容，以符合自身的需求。開放式課程定義之中的唯一限制，為不提供學分、證書、學位，內容不可作為商業用途，不可侵犯智慧財產權，並且不提供與 MIT 教職人員聯繫的管道。

然而，以目前世界開放式課程之發展而論，上述定義並非強制規則，僅作為諸多課程發展的為基本方向。例如，原本開放式課程的定義中，並不提供學分與認證，但台灣、西班牙、與巴西之開放式課程皆以認證作為招攬更多課程使用者之策略，荷蘭之開放式課程也開始提供歐洲學分（Euro Credit，每一歐洲學分相當於二十五個學習時數，通用於歐盟）。再者，就課程網站定義中所述之不得用於商業用途一項，亦因為提供開放式課程院校發現財源困難、世界開放式課程聯盟發生財務吃緊問題後，陸續有學校開始提供以開放式課程素材營利之商業模式，如荷蘭提供開放式課程之 Open 大學。

綜上所述，由於定義所載明之事項已經隨著現實環境而有所改變，預期未來將會有更多變異性。例如原本載明不可作為商業用途，但現實世界中之院校為獲取財源生存，必須設法以其內容或提供之相關服務來開闢財源以利永續發展。本研究認為，未來開放式課程在商業的運用上必然增加，因為課程發展時所需經費甚鉅，並非每所學校都能獲得如 MIT 基金會之挹注。因此，本研究認為定義中之「不可用於商業用途」與「不可頒發學分與證書」等項目，將可能在未來有進一步的修訂或改變。目前定義中所書明的「典型上不提供(Typically do not provide)」，將可能於未來會被刪減，去除相關商業運用以及授證限制。

#### **四、開放式學習計畫（Open Learning Initiatives, OLI）**

開放式學習計畫為美國 Carnegie Mellon 大學提出，居於「內容資源」類。該計畫提供完整線上教學課程之內容，學習者可以透過網路自學(Marguiles, Sinou, & Thille, 2005)。其與開放式課程間之最大差異為：開放式課程所提供的是教學素材，開放式學習計畫呈現的則是學習套件。學習者透過開放式課程不一定能完整學習一套課程或概念，因為部份開放式課程只供給課堂大綱與習題，但透過開放學習計畫，學生將能學習一個完整的概念單元。若依照表一的形式，開放式學習計畫置介於左端的「開放式教育資源」與右端的「完整線上課程」之間。

## 五、開放式知識計畫 (Open Knowledge Initiative, OKI)

開放式知識計畫之經費來源來自 Andrew W. Mellon 基金會，為美國大學間之合作計畫(Vijay Kumar, Merriman, & Long, 2001)。此計畫由麻省理工學院(MIT)為首，合作對象有九所大學<sup>1</sup>。

Marguiles(2005)將開放式知識計畫歸類為「標準資源類」；其目的為協助對線上教育有興趣的教職員發展更有創意或更複雜的教學素材。該計畫本身並不提供任何相關的內容，而是將網站的使用介面模組化，並發展成為具有階層與彈性的可調整系統。使用者可藉由此系統自行選擇加入或是移除相關功能，以設計出最符合自己課程需求的網站。相較於開放式課程所提供的「內容」，開放式知識計畫提供的是放置課程的「網站基礎架構」(Gilbert & Long, 2002)。

Vijay Kumar、Merriman 與 Long(2001)指出，開放式知識計畫樂意與願意提供開程式碼或是協助設計的相關社群或團體合作，以發展出品質更佳的模組。目前開放式知識計畫於程式開發上的合作對象，包含教學管理系統全球學習聯盟(Instructional Management System Global Learning Consortium)以及先進散佈式學習網路(Advanced Distributed Learning Network, ADLNet)。

## 六、小結

本研究者以為，開放式教育運動與開放式課程都將迅速拓展其資源與形式，如同開放資源軟體的發展過程，開始所供給的免費作業系統功能也許未臻完善，但隨著使用人數越來越多，協助改進的力量也就會越來越大。

同時，開放式課程的定義應將會隨著時代發展而演變，尤其在「不可頒發學位證書與學分」與「不可進行商業行為」兩方面，將會為了吸引更多使用者以及維持永續發展而產生變化，開放式教育資源將逐漸轉為具有完整教學設計與課程素材的形式，提供的素材也將以影音教學素材為主。原本開放式課程所擬定單純分享課堂教材的動機，將會漸漸改為大學呈現自身優良課程的主要管道。

---

<sup>1</sup>這九所大學包含史丹佛大學 (Stanford University)、達特茅斯學院 (Dartmouth College)、哈佛大學 (Harvard University)、北卡羅萊納大學 (North Carolina University)、密西根大學 (the University of Michigan)、賓州大學 (the University of Pennsylvania)、威士康辛麥迪遜大學 (the University of Wisconsin-Madison)、華盛頓大學 (the University of Washington)、劍橋大學 (Cambridge University)

## 貳、麻省理工開放式課程的發展

本節探討麻省理工學院 (MIT) 開放式課程的歷史、發展、與目前主要的研究發現。由於 MIT 之開放式課程為全球開放式課程的起源，亦為目前全世界開放式課程提供者中，提供科目最多元、課程數目最多、經費亦最為充足之學術單位；因此探討其發展過程、組織架構、與研究結果，將可作為台灣在發展開放式課程時之參考。本節內容包括：(一) 描述其以開放式模式發佈課程的原因與發展過程；(二) 描述其組織架構；與(三) 統整其現階段完成之相關研究結果與意涵。

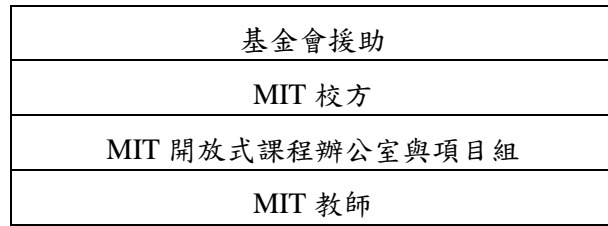
### 一、MIT 開放式課程之發展歷史

身為開放式高等教育資源提供者之濫觴，MIT 於計畫發展之初，出發點卻是設計出可營利之數位化課程(Lerman & Miyagawa, 2002)。MIT 開放式課程的發展，源於 MIT 教務長 Robert A. Brown 於 1999 年要求 MIT 教育科技委員會 (MIT Council on Educational Technology, MITCET) 針對遠距教學與數位學習環境，提出 MIT 自我定位之相關計畫與策略(李向榮、李蔚、陳剛，2007)。MIT 之原本目的為提出可營利的線上學習資源方式以及模組，營利的標準設定為損益平衡(Lerman & Miyagawa, 2002)。然而，MIT 在進行競爭者調查與使用者需求調查後，發現利用數位課程獲利不易，且校內許多教授皆已有免費分享教材的事例，便決定以開放式免費分享的方式，由收費的數位課程模式，轉向免費分享教材的開放式課程模式。MIT 之開放式課程計畫於 2001 年四月四日正式發佈 (Lerman & Miyagawa, 2002)，並於 2002 年正式上線(MIT OCW, 2008)。

發展願景方面，MIT 於甫發展開放式課程之際即提出三階段目標：第一為創造 MIT 開放式課程模式；第二為鼓勵其他教育機構發展自己的開放式課程；第三為連結所有的開放式課程，使之成為一巨大、全球性、免費開放提供高品質教育素材的組織(Miyagawa, 2007)。經過六年的發展，MIT 已樹立開放式課程之典範；不論於美國與其他國家，皆有許多高等教育機構參考其模式開始了自己的開放式課程計畫；同時，全球開放式課程聯盟也已成立，區域開放式課程聯盟也所在多有；由以上研究結果得知，MIT 已確立開放式課程的可行性，並促成了世界性開放式課程的發展。

### 二、MIT 開放式課程之組織架構

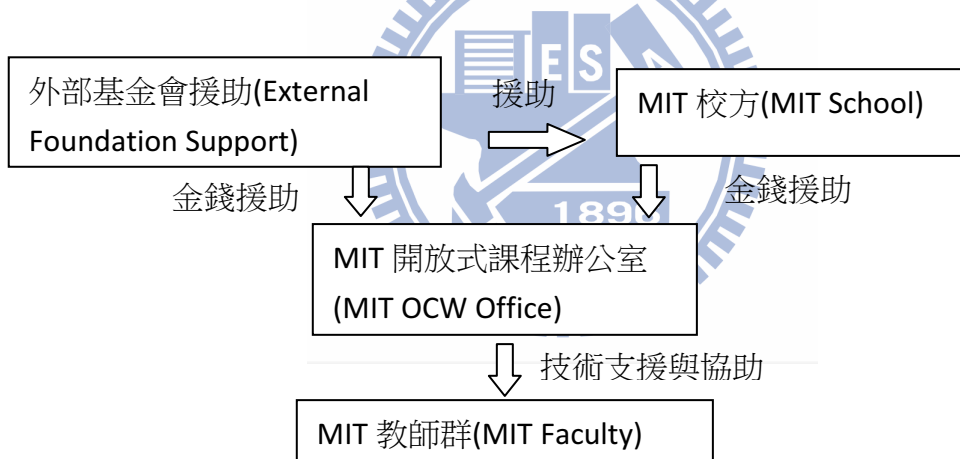
MIT 開放式課程的組織可以分為四層，分別為基金會援助、MIT 校方、MIT 開放式課程辦公室與項目組、以及 MIT 教師四個部份，如圖 2-2 所示。



**圖 2-2 MIT 開放式課程組織圖**

(資料來源：李向榮、李蔚、陳則，2007)

本研究認為，原研究所提出之架構圖 2-2，雖表示出上下的統屬關係，但 MIT 與外部組織間的相互階層關係實可進一步由圖 2-3 顯示。MIT 接受的是基金會於經費上的支持，MIT 自身亦負責籌措部份的經費。學校本身設置管理 MIT 開放式課程辦公室與項目組，MIT 項目組則服務 MIT 教師群。



**圖 2-3 MIT 學院開放式課程組織圖 (資料來源：本研究整理)**

以開放式課程的內部架構而言，李向榮、李蔚、陳則(2007)的研究中指出，MIT 項目組分為核心組(Core Team)，院系聯絡組(Liason Team)與顧問委員會部份。組成份子為核心組成員七人、教師聯絡員五人、技術組四人、智慧財產權組兩人、院系聯絡九人。顧問委員會則有十四人。



據 MIT OCW 網站中於 2008 年五月所示，其核心團隊為六人<sup>2</sup>。智慧財產權小組依然為兩人、技術組也依然為四人、負責發佈課程的組別總計十二人，此十二中有七人為院系聯絡人，分別處理不同系列之開放式課程發佈事宜(MIT OCW, 2008)。

MIT 辦公室給予教職人員的支持主要在於提供特殊檔案格式轉換、行政、與訓練上的協助(Lerman & Miyagawa, 2002)。各系都有負責的聯絡人，負責與 MIT OCW 的核心辦公室聯繫，因此教職人員不需親自前往 OCW 辦公室，而可以就近於自己院系所在地尋求協助。Kirkpatrick(2002)指出，院系聯絡人多由研究生或畢業不久之學生擔任，由於與教授間的關係密切，因此可大幅減少教授上傳、發佈課程或是後製的困擾。除了開放式課程網站內容的管理外，院系聯絡人亦負責管理 MIT 自製的學習管理系統 Stellar，這些措施都大幅減少教授在製作課程上的負擔。唯一的問題是由於聯絡人這個職位通常只是任職者職涯中的短程規畫，因此院系聯絡人的高汰換率，常造成需要再次訓練新進人員以及業務轉接、熟悉上的問題。

### 三、 MIT 開放式課程之相關研究

#### (一) MIT 彙整報告

MIT 開放式課程辦公室針對其相關進程以及研究，曾提出統整報告，名為 2005 Program Evaluation Findings Report (MIT, 2005)，該報告運用之調查方式包含下列五項：

1. 彈出式視窗問卷調查：當使用者造訪開放式課程網站時，即跳出問卷頁面要求協助填答，完整完成的份數為 4115 份。
2. 網路流量分析報告。
3. 隨機抽取使用者面談共計三十人。
4. 網站回饋留言。
5. 針對 MIT 教師與學生之分析。於分析完成後，提出多項分析標準。MIT 辦公室之後就無針對其研究成果發表如此大型之彙整研究報告 (Steve Carson, 個人通信[電子郵件], 2007 年 3 月 5 日)。本研究者於 2008 年三月份去信 MIT 辦公室詢問後獲得一份 2006 年之單頁彙整報告，其研究面向皆與 2005 年之報告相同，呈現比較於後。

---

<sup>2</sup>職位分別為執行總監(Acting Executive Director)、外部關係總監(External Relations Director)、發佈總監(Publication Director)、外部延伸經理(External Outreach Manager)、行政助理(Administrative Assistant)、以及行政人員(Administrative Officer)

MIT 在 2005 年與 2006 年之研究報告中，包含的分析項目與重點皆分成三大類：近用性（Access）、使用方式（Use）、影響層面（Impact）。「近用性」呈現世界連結其網站之狀況；「使用方式」則為使用者使用開放式課程內容之方式；「影響」層面則陳述使用者使用開放式課程網站之後所造成之影響。

### 1. 近用性

2006 年報告中指出，每月造訪 MIT 開放式課程網站的人次已達百萬等級，以美國使用者為主要族群，約占總造訪族群的四成，其次為東亞、西歐、南亞。本研究者以為，由於美國使用者與 MIT 開放式課程網站處於相同文化脈絡及語言情境，為主要使用者是正常現象。東亞流量則可能源自日本開放式課程的開始與奇幻文學基金會所引進的台灣翻譯開放式課程 OOPS。使用者身份則以自學者居多、學生次之、教育者最末。使用者身份的排序與三個族群人數多寡相等，亦即自學者多於在校學生，教學者數量則居末，故分佈比率也是正常的。其中，自學者的數量最多，顯示此開放式課程確能達成其相關效益；因為若是宣傳效益不彰，使用者身份族群最多的就應為 MIT 在校學生。

在網站連結方式上，透過搜尋引擎連結的人數已大於直接連結網站的人數，顯示新使用者的比率可能增加，故需透過搜尋引擎方式連結至網站中。單次造訪頁面的數量雖有降低，但造訪 25 個頁面以上的使用者數量有所提昇，顯示使用群眾在使用程度上有所增長。本研究者以為，這可能顯示「看熱鬧」或「蜻蜓點水」式的使用者減少，而「深度」使用者增加。

在 2005 年的報告中，訪客對於開放式課程所提供的書面與影音檔案格式感到滿意，但是希望能有更多的選擇：有 66% 的使用者希望可以下載影音課程檔案，而不是使用影音串流的方式觀看。2006 年，MIT 之開放式課程便提供可下載之課程內容，由七月起至十二月止，使用者下載檔案數量達三百萬份課程檔案，足證使用者對於影音課程內容之需求。訪客中教育者身份把素材傳遞給其學生的方式有：在教學中使用其內容、影印給學生使用、或是提供數位檔案。

MIT 開放式課程網站在每月使用者上人數眾多，且在世界各地設立鏡像站（Mirror Site），有助於世界各地快速地連結其網站課程內容。連結人數來自全世界，彰顯 MIT 開放式課程對世界各地皆造成影響。教育者重複使用其內容，則呈現了開放式課程對於教育者的幫助。

## 2. 使用方式

「使用方式」面向探討開放式連結科目、使用者身份與使用方式、網站操作滿意程度、課程品質、MIT 教職人員使用、MIT 全員使用之調查結果。研究結果呈現：校外的訪客多滿意課程品質，且會依照其身份進行不同運用。而針對校內的調查也顯示計畫本身獲得全校大多數師生的認可與參與。

在連結科目上，報告指出電子工程與電腦科學、數學、管理、化學、經濟、與機械工程等科目共佔據 33%的開放式課程比率，吸引了 62%的流量。而這些科目也是 MIT 於學術界居於領先地位之科目。MIT 居領先地位之課程吸引了絕大部份的流量，世界各地的使用者，多半觀看的是 MIT 居於世界領先地位的課程。從此觀之，本研究者認為，而後續想發展開放式課程的教育機構，也應該考慮從在教學或研究上有傑出表現或享有優良聲譽的科目開始發展。

報告中自評指出，開放式課程網站成功地為教師、學生與自學者所用，而且，近九成的使用者表示很滿意課程的品質、深度和廣度。在使用課程的方式上，由於使用者的身分不同而產生以下的差異：教師因其職務需求運用於教學，學生則主要用於補強課程內容，自學者則主要用於加強個人知識。教師的使用包括：採用或修改網站上的內容，將開放式內容的素材與其他內容相連結，採用課程大綱、採用課程作業或是考試。該結果顯示，不同使用者會依照自己的身份進行不同的運用方式；意即教育者能使用其素材進行教學，更可藉由修正課程大綱以加強該課程架構。因此，開放式課程的受惠者不僅止於學生，更及於教師。

就 MIT 教職人員課程的發佈比率而言，已有九成以上的 MIT 教師曾於網站上發佈課程，且有 60%的教師已發佈了兩門以上的課程。只有少於 4%的教師呈報因發佈開放式課程而受到使用者騷擾，或是教材受到不當使用之情形。此項結果顯示 MIT 教職人員對於開放式課程的高度參與，且顯示此計畫——不管是出自於教師自願或是情勢所逼——已然得到許多校內教職員的參與。

在 MIT 全員使用上，有高達九成的學生、85%的教師使用開放式課程網站，並有 35%的大一新生在進入 MIT 前就知道開放式課程並且受其影響。顯示開放式課程對 MIT 校譽和校內師生均有正面的影響。

## 3. 影響層面

此層面呈現開放式課程網站對使用者以及其他教學機構之影響。研究結果顯示 MIT 開放式課程網站確實有正面影響，並促使許多高等教育機構也開始發展開放式課程。

研究報告顯示，80%的訪客對開放式課程影響的評鑑皆為正向，96%的教育者認為該網站有益於協助改進己身課程。此顯示對使用者而言，該網站所提供之內容與資訊，多能對其造成正面影響。

2005 年報告中指出：於 2005 年這一年中，有超過三百篇與 OCW 相關的文章報導刊登在全球各式媒體中，當然主要依然侷限於美國當地媒體。但 2006 年，印度的 The Hindu、英國的 The Guardian、菲律賓的 The Manila Times 與巴基斯坦的 Daily Times of Pakistan 皆刊載其文章，更顯示其於國際化上的進步。

直至 2006 年，已有五十六個學校機構公開發佈課程，而有一百零六個以上的機構目前正計畫運行。有超過五千個課程在全球公開發佈，三分之二來自於非 MIT 的機構。此項結果足以證明 MIT 發展開放式課程對其第二項願景的實現，亦即成功地鼓勵其他機構成立相同之開放式課程組織，讓開放式課程運動儼然成為全球化現象。

綜上所述，本研究者認為，MIT 開放式課程因有 MIT 本身校譽的幫助，故於開始計畫數年後，每月網站流量即可達百萬人次。其他國家或教學機構所開始的開放式課程，於網站流量上可能難望其項背。MIT 藉由高流量所創造出多元的使用者族群，與調查全球使用者後蒐羅的良好使用事例與佐證，提供了後續欲發展開放式課程機構在發展開放式課程足夠的信心與見證。此研究報告所羅列的資訊，可作為開放式課程對於學校確實能提供效用的主要依歸。但是值得注意的是，以上報告為 MIT 校內對其 OCW 進行之研究，並非由其他公正的第三者所做的報告，所以我們在解讀統計結果與詮釋時，還是要相當的謹慎，也需要參考非 MIT 本身所做的研究報告，才能更窺得全貌。

## **(二) 其他 OCW 相關研究**

本小節敘述非 MIT 辦公室所發表之研究結果，在 MIT 內部人員與非 MIT 人員所發表的研究報告中發現，發展開放式課程時，必須克服的議題與重點，以及關鍵的法務與財務議題。

## 1. 發展課程所需克服的議題與重點

(1) 盡量節省教師心力：教師的支持應為進行開放式課程時最重要的因素之一，故發佈過程應著重節省教師的時間與心力。Long(2001)提出，對於 MIT 而言，發展開放式課程計畫時務須著重三點：其一為時間、其二為可重複使用的學習物件、其三則為產出過程。由於當時基金會提供贊助開放式課程條件之一，即要求需在十年內完成兩千門課程，所以對於 MIT 而言，其實有極大的時間壓力。本研究者認為，若其他學校自行開始建置開放式課程，時間可能並非主要考量因素。但若此教學機構欲加入開放式課程聯盟，就需要滿足兩年內發佈十門課程的要求，此相對地會造成時間壓力。故欲發展開放式課程的單位應考量自身狀況，以避免在時間限制下給予發佈教材之教師過多壓力。而教師在課堂上所使用的教學物件，最好可以使用可重複式使用的學習物件，網站設計則應使產出、製作過程盡量簡化(Long, 2001)，使教師能將已存的素材轉化於開放式課程，如此便能節省重新製作的時間及教師之心力，例如：日本慶應義塾大學輔成立開放式課程時已採用此模式(JOCW, 2006)。

(2) 課程主體性考量：MIT 並非一開始就獲取所有教師支持(Wiggins, 2001)。大多反對者的原因在於：擔憂開放式課程將對 MIT 學院的招生產生負面影響，並可能降低學生進入該校就讀的意願。MIT 由西元 2001 年起至今，不斷強調開放式課程無法取代在實體校園的學習(Long, 2001)，而設立開放式課程的目的則在於提供全世界師生使用其大學部與研究所的教學素材。網站上也強調，該課程不提供任何相關的學分、證書，且並非 MIT 教學的替代品，所涵蓋內容也並未包含所有校園中授課的內容。MIT 亦於其出版品與網站強調，取得開放式課程的素材並不等於取得 MIT 的學位，學習經驗亦截然不同。

由於近年來，有越來越多的課程直接提供完整的課程影音，師生亦開始關切實體課程是否會被開放式課程所替代。除了學生的觀感之外，也有學者提出課程是否會被不當利用的問題(Peek, 2003)。由於 MIT 部份的開放式課程提供完整的上課素材，歡迎其他的教育機構下載，並可根據自己的需要加以修改使用，或許會有部份教育機構聲稱所提供的素材內容與 MIT 並無二致，進而對 MIT 造成影響。本研究者認為開放式課程的供給，應不會對希望前往 MIT 就讀者造成太大影響；原因在於，使用開放式課程並不能取得正式文憑，即便目前有授與開放式課程證書的教學單位，其所授與的證書也是開放式課程的證書，與一般的學位證書有明顯差異。同時，即便使用相同的授課素材，於 MIT 所能獲得的教師與同儕互動等資源亦截然不同，故應為截然不同之學習經驗。

(3) 建立課程搜尋方式與規範：在課程物件的數量增加後，如何讓使用者快速搜尋所需的物件就成了另一個必要的課題。MIT 開放式課程使用電機電子工程師學會(IEEE)的 SCORM 物件後設資料(metadata)標準，以滿足課程學習物件在結構性、描述性、以及技術性上的需求(Lubas, Wolfe, & Fleischman, 2004)。本研究認為，除去對於後設資料之描述外，於設立開放式課程時，亦應統一所有文件之檔名與檔案格式，以便後續之歸類整理。目前通用之影像檔案格式多為 mp4 與 flv 檔案，前者可方便轉為 podcast 播放，後者可便於應用在線上影音串流觀看；聲音格式多為 mp3 檔案，文件檔案則多為 pdf。

(4) 跨文化、跨地域傳播：Johnstone 與 Poulin(2002)提出，在傳播課程時，MIT 必須克服科技、政治、文化、與語言等議題。例如，在科技限制方面，該課程網站所需要的頻寬，對世界上許多地區的使用者而言依然要求過高，在網路連線速度上的考量，更會造成在純文字媒介與多媒體間抉擇的困難。在政治方面，有部份人士將此計畫視為美國帝國主義的表彰。雖然部份課程有其他語言的翻譯版本，部份國家也提供相關課程翻譯，但課程所使用的語言依然以英文為主。在文化方面，則是課程的內容與相關評述可能會冒犯到部份國家或是宗教信仰者，但是 MIT 決定不會為了政治正確性(Political Correctness)而特別針對該授課內容進行任何修改與增刪(Johnstone & Poulin, 2002)。本研究認為，原本就不可能有完美的課程能滿足世界上所有人的需求，而數位落差所造成的問題也不是 MIT 開放式課程辦公室能靠一己之力解決的。唯一需要考量的是，發佈課程的單位的確應該針對不同的目標族群所擁有的能力與資源，評估課程是否應有多語言版本，以及課程所應該具備的媒體豐富性程度。

## 2. 關鍵議題：法務與財務

許多文獻的結論紛紛指出，發展開放式課程時最關鍵的問題為法務與財務兩方面(Long, 2001；李向榮、李蔚、陳則，2007)。在法律方面，最需要突破智慧財產權的相關問題；當 MIT 準備開始開放式課程時，教職人員提出最大的兩大考量，就是當自己的教材上傳至網站後，是否還保有該作品的智慧財產權，以及會不會侵犯第三方的智慧財產權？第一個問題的答案是肯定的，即便將課程發布至開放式課程網站，供群眾使用，作者依然保有智慧財產權。而第二個問題，則才是 MIT 主要需要處理的部份。美國智慧財產權規定：具有智慧財產權的內容可以於網路上的封閉空間，由修習同一課程的學生使用，但是發佈於公開網路空間是絕對不被允許的。因此 MIT 的作法，是必須刪除所有可能侵權

的部份，並提供相關的參考資訊或引用資料以利學習者自行搜尋與參照(Lerman & Miyagawa, 2002)。

在 MIT 自行擁有版權的部份，則是一律採用 CC (Creative Commons) 授權，亦即只要在轉載上註明出處(BY)，不做商業用途(Noncommercial, NC)，遵照相同方式分享(Share Alike, SA)等，即可自行取用。MIT 本身也鼓勵其使用者在取得其素材後可分享 (to share，含備份、傳遞)，或是依照自己的使用需求改變(to remix)。

針對部份需要使用的內容，Olsen(2002)希望願意與 MIT 合作的出版商，可以先行開放部份圖表或是較小範圍的內容。根據 Kirkpatrick(2006)之研究，MIT 一開始向各出版商要求開放版權時，收到正面允許回覆的，大約只有百分之二十左右，在開放式課程辦公室溝通後，正面回應則約為百分之七十五。本研究者認為，其溝通成功率高的主因可能與 MIT 的名氣與聲譽可能有所關聯，且使用內容並不多，才能拉高成功比率。

Albanese(2008)在圖書館期刊中所刊登的文章顯示，開放式課程在處理智慧財產權問題上有一大進展：2008 年四月，數位學術內容出版商 Elsevier 已同意 MIT 開放式課程可自由、免費的使用其內容，授權方式依循開放式課程所遵循之 CC 授權。據其協定，每篇學術期刊文章可以使用不超過三個圖表（包含 Figures, tables, 與 illustrations），每期期刊可以引用不超過十篇文章，單一文章引用可以使用少於 100 字，而多篇文章引用則需少於三百字。這對於開放式課程在智慧財產權以及法務問題上的突破，無疑是一大進展。然而 Elsevier 的授權依然僅限於 MIT 之開放式課程，而不願擴張至開放式課程聯盟與其他教學機構，原因亦可能與 MIT 的名聲有關。

另一個關鍵議題在於財務問題，Gibert 與 Long(2002)的報告指出，MIT 針對開放式課程的初步計畫，時程上共計需要六至七年，所需要的總花費約為美金一億元。很幸運的，MIT 在發展開放式課程之初，便能得到二基金會大量的資金援助，紓解這方面所需要面對的挑戰與困難<sup>3</sup>。由此可見，MIT 在推展 OCW 時，即預估要龐大的經費挹注，也如期望的募到如此大量的資金。但是這是不是

---

<sup>3</sup> MIT 初始的資金來自於 The Andrew W. Mellon Foundation 及 The William and Flora Hewlett Foundation。此二基金會分別給予其各五百五十萬美金，共計一千一百萬，MIT 則自籌一百萬補助(Young, 2001)

全世界要發展開放式課程必要的資金規模，有沒有其他的經費來源方式（如政府補助），則是深入探討的問題。

財務問題對於欲發展開放式課程的機構的確是一大難題，即使是 MIT，在經費支援以外也需獲得其他的援助；例如 MIT 開放式課程所使用的系統為 Microsoft 的 CMS 2002，由於 Microsoft 同意以低價位提供該產品，且該系統對於終端使用者也有很好的使用效能。此部份來自 Microsoft 的援助，讓 MIT 省卻了大筆的花費，也顯示了要開始開放式課程，在所需經費面向上，確實有需要突破的難關。

本節描述 MIT 開放式課程的歷史、願景、影響，以及相關的議題，目的在提供欲發展開放式課程之教學單位參考。總結來說，從 MIT 的經驗中可以得知，欲發展課程的學術單位應首先發展與設計自身學校之強項科目，才能在網路眾多的教育資源中建立知名度、凝聚人氣，進而發揮學術影響力，這也是目前世界開放式課程的趨勢。其次，MIT 已自行針對其 OCW 的使用與影響，做了深入與詳細的報告，其調查面向與方法值得學習。最後我們可以得知，即便是 MIT，也有法務（智慧財產權）與財務上（資金挹注）的問題需要克服，才比較可能永續經營下去。

## 參、開放式課程聯盟

本節描述開放式課程聯盟，分為兩部份：其一為介紹世界開放式課程聯盟；其二為介紹亞洲區已成立之主要開放式課程聯盟，包含日本、中國與越南。

### 一、開放式課程聯盟（consortium）簡介

當世界各地的高等教育機構都建置了各自的開放式課程後，機構間必須開始思考資源的共享與統合。美國的開放式課程聯盟於 2005 年九月在 Utah State 大學的會議中正式成立。因為這個聯盟的成立，讓 MIT 發展開放式課程的第三項願景：「連結所有的開放式課程，使之成為一巨大、全球性、免費開放提供高品質教育素材的組織」得以實現。

開放式課程聯盟成立後，共有三大目標(OCWC, 2008)：（一）藉由鼓勵全球採用或修改開放式課程，擴大開放式課程的影響與範圍。（二）促進其他開放



式課程計畫的發展。(三)找出減少花費與增加效果的方案，確保開放式課程計畫的長期永續性。

如何加入開放式課程聯盟？方式有兩種：以學校身份加入，或以附屬身份加入。(一)以學校身份加入：只要是受認可的高等教育機構皆可以以機構之名稱加入開放式課程。相關要求為，該機構必須以其名義於兩年內發佈十個課程。聯盟提供可以共同使用的網站軟體 Educommmons，但是不強制使用，亦即使用者可以自行決定希望架設課程網站的方式。(二)以附屬(Affiliate)方式加入：任何具有優良課程素材的非營利組織、商業組織、或非高等教育機構，亦可加入開放式課程，例如 2007 年三月二十一日加入該聯盟的 Novell，即提供了 Linux 課程以及相關認證。其他團體，即使無法提供課程素材，但只要能促進開放式課程聯盟進展其目標，或是可協助散佈其課程素材，亦可申請加入，例如 2006 年八月二十四日加入聯盟的 Creative Commons 即為一例。

2008 年十一月止，以第一種方式加入開放式課程聯盟的學校約二百餘所、共計二十個國家。除此之外，許多國家亦成立了屬於國家或是地區的開放式課程聯盟，例如日本有日本開放式課程聯盟(Japan OpenCourseWare Consortium, JOCWC)、越南有 Vietnam OpenCourseWare、中國有開放教育資源協會(China Open Resources for Education, CORE)、西班牙有 OpenCourseWare Universia，而這些聯盟的主管單位也多以附屬成員的方式加入了開放式課程聯盟。另外，希望加入的學校單位可以藉由進入其網站 <http://www.ocwconsortium.org/index.php> 申請，申請後校方需指派一名負責人簽訂備忘錄，簽訂完成後即正式成為開放式課程聯盟一員。

開放式課程聯盟有沒有因為會員而改變呢？由於許多以第一種方式加入開放式課程的教育機構已經開始提供「檢定」，意即提供認證與檢測，甚至如交通大學已經開始檢定流程，檢定通過的學生可免修該課程；同時，部份以第二種方式加入的單位也開始提供具認證之相關課程。因此原本不開放檢定、不提供與教師接觸機會的開放式課程，亦已逐漸轉變為目標導向、與授課教師互動性較高的課程型態。因此，開放式課程的定義與內涵，很可能會在未來隨著其他的各個提供開放式課程單位的發展與應用，而有更進一步的變化。

## 二、亞洲開放式課程聯盟發展

由於台灣為亞洲國家，故本研究選擇討論位於亞洲之開放式課程聯盟，順序為日本開放式課程聯盟、中國開放式課程聯盟、以及越南開放式課程聯盟。除去以上國家已存在開放式課程聯盟外，亞洲尚有韓國開放式課程聯盟，但資訊尚不完全，但因發展尚未成型，故不納入討論。至於台灣開放式課程之發展與聯盟成立之狀況，與其他國家之比較，將於本論文之第四章呈現。

亞洲國家的開放式課程都有相同的特色：台灣與中國始於引進 MIT 的開放式課程並翻譯其內容，而日本與越南則是因為參訪了 MIT 而興起了開放式課程的想法，這些事實足以證明 MIT 的確對其他單位造成相當影響。而本研究在探討這些國家之開放式課程時，將分別探討其發展歷史、發展特徵、組織架構，以及其法務、財務等問題，以利閱讀與進行比較。

### **(一) 日本開放式課程聯盟**

日本開放式課程始於 2002 年國家多媒體教育學院(National Institute of Multimedia Education)以及東京工業大學(Tokyo Institute of Technology)的負責人員，於五月份派員造訪 MIT。東京工業大學並於九月起試辦 50 門課程以為前導計畫。

直至 2004 年，日本有九所開放式課程學校，其中七所為國立院校，兩所為私立院校。其中六所日本大學在 MIT 的協助下，於 2005 年五月創立了日本開放式課程聯盟(Japan OpenCourseWare Consortium, JOCWC)。日本能夠順利拓展知名大學共同加入開放式課程，歸功於 MIT 開放式課程計畫發起人之一宮川繁教授的大力支持與鼓吹。因為知名大學的加入此聯盟，促使其餘日本大學決定加入開放式課程聯盟（福原美三，個人通訊，民 97 年 9 月 25 日）。日本於開始建置開放式課程聯盟課程時，各校即具有其獨立的特色。表 2-3 即為日本各校開放式課程之特色。

從表 2-3 可發現，所有學校皆極力發展自身特色，同時，每所學校亦幾乎都提供英文的課程以促進課程的國際化。但根據 Fukuhara(2006)的研究指出，日本開放式課程依然多以日文為主，語言上懸殊的差距，是造成日本開放式課程邁向國際化的阻礙。提出的解決方案為：在各個開放式課程間，利用翻譯的人才交換課程的內容，但可能會因為對人才在語言技巧與專業領域知識需同時具備之要求過高，而造成施行上的困難。本研究者認為，各國開放式課程並不一定都需要發佈英文的課程，而應針對其大學原用的語言進行課程即可。若為了發佈

課程而要求教師以英文授課，為本末倒置的行為。另外，針對翻譯課程需具備之語言技巧與專業領域知識部份，台灣所運行之翻譯開放式課程 OOPS 應可提供良好事例，足供參照，這部分將於第四章討論。



表 2-3：日本開放式課程各校特色

校 名	特 色
東京大學 (University of Tokyo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供英文版本的課程。</li> <li>● 提供 podcast 下載，讓使用者可以下載並觀看其教學影片。</li> <li>● 採用 MIMA(Meta-information Mining Acquisition)系統，讓使用者可以在觀看課程時以全面觀點了解課程架構。</li> </ul>
慶應大學 (Keio University)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 為 WWW Consortium 主要成員之一。</li> <li>● 提供英文版本的課程。</li> </ul>
京都大學 (Kyoto University)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 因其設立之初，即以將其課程內容推廣至全世界為目標，故提供英日版本，主要介面以英文為主。</li> <li>● 提供 Podcast 下載，讓使用者可以下載並觀看其教學影片。</li> </ul>
大阪大學 (Osaka University)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具有獨立的網路媒體中心(Cybermedia Center)處理其課程。</li> <li>● 已發展專用軟體管理其開放式課程內容。</li> </ul>
慶應義塾大學 (Keio University)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原本已具有隨選(on-demand lecture)課程視訊系統，學生可以在任何有電腦網路連結處自由連接其課程內容。故在發展開放式課程之初，即進行取得相關教授課程之教授同意，將視訊課程改為開放式課程內容。</li> </ul>
東京工業大學 (Tokyo Institute of Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已有 40% 以上的校園課程皆有提供開放式課程版本。</li> <li>● 開放式課程多有英文版本。</li> <li>● 開放式課程可由點閱率以及上傳率排序呈現，結果顯示基本課程與新上傳的課程會有較高的點閱率。</li> </ul>

資料來源：JOCW, 2006 (表格：本研究整理)

除上述各校特徵外，日本開放式課程聯盟也於 2008 年起開始招收企業會員，以附屬方式加入其聯盟。加入聯盟者皆為對開放式課程聯盟發展有所幫助之公司，例如電信傳播業者 NTT Docomo、媒體業者 Asahi Press、及名為 Castalia 的學習平台整合業者；其中，Castalia 提供各校將其學習影音檔轉為 Podcast，使使用者可以通過單一窗口，於攜帶型通訊裝置上收看各校所提供之課程內容。企業會員的加入亦成為日本開放式課程聯盟之「主要特色」(福原美三，個人通訊，民 97 年 9 月 25 日)。

日本開放式課程聯盟之組織架構中，皆由學生負責聯繫教授課程、進行製作以及發佈課程的工作，此點與 MIT 相同。相關研究指出，由學生擔當此職務的優點為學生實際修習過該課程，所以相對較為瞭解課程內容。因為學生通常

對教師配合度較高，由學生負責與教授約定時程以及確定接收資料與發佈的時間點，對教師較為方便。此外，學生亦會接受相關著作權的訓練，以免在發佈開放式課程時產生侵權的問題(JOCW, 2006)。

在法務方面，各校亦會協助教師處理開放式課程的法務相關問題。以大阪大學而言，第一年共有 160 件法務問題，處理成功的案例共有 111 件，成功率高達 70%。研究指出，最難的部份並非得到出版商的許可，而是確切瞭解著作權人對象(JOCW, 2006)。Fukuhara(2006)指出 Creative Commons 或許在西方已十分盛行，但由於日本方成立開放式課程，必須以更小心並適切的方式處理智慧財產權的議題，故 Creative Commons 並不適用於日本當時的環境、文化與使用情境；此點再次突顯了在全球推動開放式課程時，需尊重不同地區之文化。2008 年起，日本開放式課程開始採用 CC 授權，代表日本開放式聯盟認為時機已成熟，應可在課程內容中運用 CC 授權的方式。

在財務預算方面，日本自成立開放式課程以來，皆由各大學會員自籌所有課程運作的預算，聯盟運作費用則依靠收取會員費，並未接受基金會或是政府贊助。但是，如何找到下一個合理且能持續的財源，是目前關注的問題。

在網站軟體的選擇上，目前日本的開放式課程單位多選擇自行開發，尚未有任何開放式的軟體產生或分享。之後若考慮選擇相關的替代方案，由開放式課程聯盟所提供的 Educommons，將會是下一步 JOCW 的選擇(JOCW, 2006)。

以教師受益面向而言，該聯盟自稱，開放式課程對於教師主要的影響包含：(1) 協助教材數位化。(2) 協助改進課程架構及教學。(3) 對於教師個人而言，可以藉由將自身教材散播至世界，提供教師個人滿足感(JOCWC, 2006)。與 MIT 之報告相較，開放式課程對於教師之助益似乎並不亞於對學生。

綜合上述，本研究者以為，日本在推展開放式課程之初，即有多校共同執行，並且能在發展時即顧及到全球拓展上所需要注意的語言面向與各校特色，實可作為其餘欲發展開放式課程單位的參考。其次，針對 Creative Commons 在發展初期的不適用評估，也讓我們看見他們謹慎處理智慧財產權與著作權的態度；第三，日本開放式課程聯盟納入企業成為聯盟會員的事例，也值得其他會員國家參考。最後，因為上述所有相關資料幾乎都來自 JOCWC 己身所作的報告，我們在檢視其數據與詮釋時，需要謹慎處理，更期待未來有更多其他單位所進行

的嚴謹學術研究報告出現，才能讓我們對日本的開放式課程有更深入正確的瞭解。

## (二) 中國開放式課程聯盟

根據 CORE(Chinese Open Resources for Education, CORE)的官方說法，中國開放式課程<sup>4</sup>是在 2003 年九月份，由國際工程科技基金會(International Engineering Technology Foundation)、MIT 與北京交通大學在北京所舉辦的「MIT 開放式課程國際論壇中」正式成立。在論壇會議結束後，由於與會成員對於 MIT 的開放式課程皆表現出高度興趣，所以由北京交通大學等十二所大學聯合呈報至中華人民共和國教育部，希望能成立中國的開放式課程單位。教育部核可後，即以 CORE 之名正式開始中國大陸開放式課程的運作(CORE, 2008)。此過程顯示集權國家成立開放式課程聯盟的方式，似乎都是由中央政府核准才准成立，與其他地區如美國、日本的大學自發性的成立方式不同。

除了成立方式不同外，中國的開放式課程以教育部指導的「開放式教育資源協會」直接統整各校以及國內外的資源，其宗旨為「促進國際教育資源共享，提高教育質量」；其推行方式為在引進優良國外課程時，同時將優良的國內課程數位化，並推向國際，亦即建置國內外教育資源交流的平台。此平台交流的主要方式如前文所述，為引進優良國外課程，例如 MIT 之開放式課程內容，再則為將優良的國內課程數位化，並經評選、競賽後選擇優良者成為「精品課程」，這個計畫在中國大陸的名稱為「國家精品課程」，亦宣稱為中國大陸開放式課程之主要特色(CORE, 2008)，然而精品課程與開放式課程是否能夠劃上等號，是值得探究的議題。

根據羅雙蘭、李文華(2006)的研究指出，國家精品課程始於 2003 年四月，中國教育部提出了「高等學校教學質量和教學改善工程」計畫。該計畫分為兩個層面，第一為設置「教學名師隊伍」，第二就是「精品課程建設計畫」，二者息息相關。根據吳啟迪(2005)之研究，國家精品課程為中央控制，設法匯聚優良教師、教材、教學內容、教學方法、教學管理方式成為示範性課程。而教育部的計畫，是從 2003 年至 2007 年五年間，至少建立 1500 門示範性課程。

---

<sup>4</sup> 開放式課程於中國稱之為「開放課程」，但為求全文統一，本文 OpenCourseWare 一詞，一概以開放式課程稱之。

國家精品課程與開放式課程在開發方式、開發者管理控制、學習者評價、以及課程產生影響四方面皆有不同。在開發方式上，精品課程由中央政府控制，過程雖標準化，但與其他國家的開放式課程出版之學術單位相較，由於需要更多的審核與競爭過程，故較為繁複。在開發者的管理控制方面，精品課程則因在課程的設計上有一定的規範，且由中央單位一併審核設計概念與方法，所以不同的課程間品質內容較為平均，與學習者的互動特性較高、教材也較完整。學習者評價方面精品課程較受批評，認為課程不僅分散，使用者也無法在不同的介面間快速地移轉學習經驗。而 MIT 與中國本身學校名氣的差異，亦讓使用者比較無法普遍認同或參與。在課程產生的影響方面，精品課程整體內容英文文化的比例並不高。因此在國際間還是會因為語言障礙而散佈較為不易(羅雙蘭、李文華, 2006)。

國家精品課程與開放式課程相較，另一不同之處在於網站的建制：中國開放式課程總入口網站使用的是獨立的格式；精品課程則依照各校自行決定網站格式，並未使用國際間通用的開放式課程網站系統與網站架構，而是由各個授課教師獨立決定網站系統與架構格式；中國目前的狀況，是其網站並沒有使用國際間目前通用的系統(例如 Moodle, Connexions, 或 Educommons)，網站內部的資料結構各異，也就是會造成使用者經驗無法統合。檔案的格式沒有規定，所以每個課程所使用的檔案格式都不一，也很難進行 metadata 的統一。目前世界上開放式課程通用的影音格式為 .flv, .mp4, .wmv(較少)。沒有遵守相同檔案格式，讓推展與統一發展數位後設資料標準產生許多阻擾。每個精品課程的網站所造成的課程分散與使用經驗不一，是本研究者認為中國開放式課程未來需要改進的主要方向之一。

中國開放式課程在法務處理方面，課程內容採用 CC 授權，財務來源則有來自於基金會與各式會員之挹注，主要分為五項：1.美國 Hewlett 基金會贊助。2.國際工程科技基金會(International Engineering Technology Foundation)出資贊助。3.國內外基金會與企業捐款。4.會員會費。5.培訓費用與其他收入(CORE, 2008)。

從以上的論述看來，本研究者以為，中國的開放式課程與 MIT 之不同，除了政府具有領導角色外，經費來源還有國外的基金會。其次，中國開放式課程呈現其獨樹一格的企圖，而精品課程的設立則在政府強勢的領導下，讓教師在競爭中做出屬於自己國家的課程。另一方面，引進國外課程加以翻譯並迅速產出自產

課程的作法，豐富了該課程內容與數量。然而課程網站的分散與內容格式未統一的問題，將會是中國開放式課程在未來必須面對的問題。

### (三) 越南開放式課程聯盟

越南開放式課程始於越南總理 2005 年六月造訪美國時，獲悉 MIT 開放式課程資訊，認為其對於越南學生、教職人員以及研究者將有高度價值，便決定將 MIT 課程內容引進越南。然而由於學生背景知識、語言隔閡、教師教學方法與學生學習方式、圖書館資源、與網路基礎建設與使用等五大困境，使越南開始考慮以自己的資源與方式發展開放式課程，並透過教育訓練部門、VASC 軟體與媒體公司、以及越南教育基金會合作建立起越南開放式課程聯盟，以供越南使用者使用(VietNamNet, 2007)。越南開放式課程建立的過程大致可分為兩大階段，第一階段為開展階段(2006-2008)，主要為發展開放式課程的基本架構與內容，第二階段則是 2009 之後的開放式教科書階段，可將開放式內容重組為開放式教科書，以便教學者與學習者使用。

越南開放式課程的特色如下：

1. 在課程系統的使用方面，獲得美國 Rice 大學的支持，得以使用 Connexions 軟體。該軟體可允許使用者以模組方式組合、編排課程。在 2008 年底，越南開放式課程即藉由編撰目前已完成的內容模組，組成開放式教科書予社會大眾與學生使用(Hung Tran, personal communication, September, 2008)。
2. 於法務方面，越南開放式課程亦使用 Creative Commons 授權形式。
3. 越南的開放式課程有三大重點發展課程，包括電子工程(Electrical engineering)、資訊科學(computer science)、以及生物科技(Biotechnology)。以上三大方向課程，皆由政府出資聘請國內頂尖大學與研究院所之三十位專家編寫，完成共計二十四門課程；編寫完成後先由國內學者審定，再由美國專家複審。審定的項目如下：(1) 確保學習內容符合當代潮流。(2) 適合當代越南背景。(3) 除英文內容外，還要有越南註記與說明，確保其內容能為越南學生使用。(4) 由美國專家審定確保其課程內容與美國大學所提供的課程品質相符。
4. 越南開放式課程辦公室提供教職人員與學生許多相關訓練課程，以期順利推展該課程。



目前越南於國內共有三個資訊中心<sup>5</sup>。此三個資訊中心處理十四個大學中所安裝伺服器的流量。此外，其也將安排 Connexion 相關人士前往越南開設工作坊，給予工作人員所需之相關訓練 (Hung Tran, personal communication, September, 2008)。

越南的開放式課程在美方基金會的支持下宣稱進展順利，已於 2007 年十二月十二日正式上線使用。在財務方面有基金會全力支持，法務方面則採用 CC。

由以上論述看來，本研究者認為，如同中國的開放式課程推展模式，越南政府也在推展過程中扮演重要的領導推動角色，甚至是發起人，這讓我們深思，是否東南亞國家（或是曾經為共產主義的國家）因為民族性或政治環境，都需要政府的強力介入（包括成立聯盟、課程內容與參與人員）才能開始？其次，在課程內容方面，越南政府聘請國內專家重新編寫開放式課程，而不是以現有教材改編上線的方式，較可確保課程完全符合當地需求，且應該能夠減少智慧財產權的爭議，不失為一良好的方式。最後，由線上觀察可以得知，除了介面與系統為英文以外，越南的開放式課程所有內容均以越南文撰寫；因此，如果要推廣課程國際化時，仍有許多困難待克服。

## 肆、結論

本章介紹開放式課程與其相關名詞之定義，期能更進一步確立本研究之主題「開放式課程」之陳述。其次，本章探討了 MIT 開放式課程之發展歷史與相關研究、開放式課程聯盟之發展、與亞洲三國家開放式課程聯盟的現狀，目的是呈現開放式課程在全球發展時的時間與空間脈絡，並統整出發展開放式課程時應關注之議題與相關面向。

在瞭解這些議題之後，本研究將於第四章聚焦於台灣開放式課程之發展現狀。主要的議題包括：與其他亞太國家之開放式課程相較，台灣發展開放式課程的歷史有何不同？是否也有待克服的法務與財務議題？台灣的開放式課程有何不同於其他國家之處？對於教師、學生、與使用者又有何影響？在第四章將陸續探討這些議題。

---

<sup>5</sup>這三個中心位於城市：Ho Chi Ming（胡志明）、Hanoi（河內）、與 Danang（峴港）

## 第三章 研究方法

本研究根據研究目的與範疇選取最適切的研究方法。本章節分成四小節。第一節陳述研究問題；第二節描述研究方法之選用與研究架構；第三節說明研究樣本與對應之研究方式；第四節介紹資料分析方式。

### 壹、研究問題

依據研究目的、文獻探討與初步訪談所獲得的結果，所決定之研究問題如下。

- 一、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？
- 二、交通大學開放式課程的起源與其他亞太國家相較有何異同？
- 三、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？
- 四、交通大學開放式課程對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？
- 五、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？
- 六、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？

### 貳、研究方法之選用與研究架構

本小節分為三部份，其一陳述研究方法之選擇，其二解釋選用個案分析法之因素與方法，第三部份呈現研究架構。

#### 一、研究方法之選擇

本研究基本上以質性研究為主，量化研究法為輔。選擇之理由是因為質性研究方法較符合本研究之性質、欲探索之面向、與所包含之範疇；於量化研究方面，本研究者計畫以MIT於2005年間發展問卷，針對台灣交通大學之在學學生施測，以藉由重測進行結果比對，故本研究含有部份描述性統計。總言之，本研究主要以質性研究為主，佐以量化研究方法。

根據林生傳(2006)，質性研究有六大功能：(一)形成新的假設；(二)建立新的理論；(三)發現與界定重要的變因；(四)探索與建構教育情境中的組織結構；(五)了解教育現象的文化脈絡；(六)探討陌生的新問題或新現象。本研究適用於後三項，因為本研究目的為分析交通大學之開放式課程發展，並了解此個案在台灣的環境中發展與其他地區與國家發展之開放式課程之差異，並可呈現此領域發展的現狀與相關待解決之問題。綜上所述，本研究應較適用於質性研究法，故研究者選擇以質性研究法為主，量化研究法為輔。

## 二、個案分析法 (Case Study) 之運用

對於質性研究區分方式依照學者各有不同，但個案分析法於不同分類方式中皆為質性研究法類型之一（林生傳，2006）。根據Ying(2003)，研究者可於下列三種情況下：（一）廣泛定義研究主題、（二）涵蓋複雜背景資訊或是繁複變異影響因素、或（三）需自不同來源取得資訊引證。本研究認為之於開放式課程發展，於此研究開始之際應廣泛視之，並盡力分析不同因素所造成之影響，故個案分析法應為適切之研究法選擇。

在各種個案分析法中，本研究採用「多個案描述性分析」。理由是，本研究雖然主要描述之個案為台灣交通大學之開放式課程發展，但實則描述了美國MIT開放式課程之發展，並與日本、中國、與越南三國家開放式課程聯盟之特色進行比較，因此於個案數量上，本研究應屬於多個案分析。在個案分析的研究種類上，描述性分析為針對特定案例，於鎖定範疇後進行深度描述與相關推論，並不進行任何因果判定(Ying, 2003)，應較適合研究對象、範疇皆已確立之本研究。從上所述，本研究應採用個案分析法分類中之多個案描述性分析。

## 三、研究架構

本研究之研究問題可區分為三大區塊，分別為發展簡史，對使用者造成之影響與聯盟發展情況。示意如表 3-1。

表 3-1 本研究架構

發展簡史	重點	描述交通大學開始開放式課程的原因與發展過程，並與其他國家開始開放式課程的原因與方式相比較。
	價值	可供未來有意開始開放式課程之學校或機構參照。
	問題	一、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？ 二、交通大學開放式課程的起源與其他亞太國家相較有何異同？
造成影響	重點	交通大學開放式課程對不同使用者所造成的影響。
	價值	優缺點可作為其他學校機構評估是否應該開始開放式課程的參考。
	問題：	三、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？ 四、交通大學開放式課程對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？ 五、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？
聯盟發展	重點	台灣開放式課程聯盟的發展與特出之處。
	價值	以宏觀角度呈現目前台灣整體開放式課程的概況。
	問題	六、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？

（資料來源：本研究者整理）

藉由此三相的說明，本論文將可清楚呈現交通大學發展的起因與歷程，並在與其他國家進行比較間彰顯差異處。本研究所謂之課程使用者，包含教師、學生、以及自學者，藉由探討開放式課程對他們所造成的影響，可以作為後續任何相關機構準備開始開放式課程的考慮重點。而關於世界聯盟的研究與台灣聯盟發展的闡述，則可勾勒出台灣開放式課程在全球開放式教育版塊上的地位。

### 參、研究樣本與對應之研究方式

針對本研究探討的三大主要面向：發展簡史、對使用者所造成的影響、與台灣開放式課程聯盟發展，本研究選取了相關之訪談對象，主要可分為五類：交通大學學校教授、交通大學開放式課程助理、運用開放式課程於其學習中的交通大學學生、校外人士、以及其他參與台灣開放式課程聯盟之各校代表，共計三十一名。關於各人士之相關資訊，包含性別、職稱、背景、與研究進行方式與日期，如表 3-2。

表 3-2 研究樣本基本資料表

編號	性別	職稱	背景	研究進行日期與方式
P-01	女	交通大學教授	交通大學開放式課程主 導人	面見訪談 20071114
P-02	男	交通大學教授	交通大學開放式課程主 導人，製作開放式課程 數目最多教授	面見訪談 20080723
P-03	男	交通大學教授	交通大學開放式課程首 先製作課程教授	面見訪談 20090909
P-04	男	交通大學教授	交通大學開放式課程首 先製作課程教授	面見訪談 20091014
A-01	女	交通大學開放式課 程中心助理	交通大學開放式課程聯 繫製作暨網站管理者	面見訪談 20080320
A-02	女	交通大學開放式課 程中心助理	交通大學開放式課程聯 繫製作暨網站管理者	面見訪談 20080320
S-01	男	交通大學學生	通過交通大學 2007 年開 放式課程檢定雙科目， 其餘學生皆為單科	面見訪談 20080104
S-02	男	交通大學學生	通過交通大學 2007 年開 放式課程檢定	面見訪談 20080104
S-03	男	交通大學學生	通過交通大學 2007 年開	面見訪談

			放式課程檢定	20080104
S-04	男	交通大學學生	通過交通大學 2007 年開 放式課程檢定	面見訪談 20080107
S-05	男	交通大學學生	參加交通大學 2007 年開 放式課程檢定	面見訪談 20080107
S-06	男	交通大學學生	參加交通大學 2008 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090107
S-07	男	交通大學學生	參加交通大學 2008 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090112
S-08	男	交通大學學生	參加交通大學 2008 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090114
S-09	男	交通大學學生	參加交通大學 2008 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090119
S-10	女	交通大學學生	參加交通大學 2008 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090120
S-11	男	交通大學學生	通過交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091020
S-12	男	交通大學學生	通過交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091116
S-13	男	交通大學學生	通過交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091117
S-14	男	交通大學學生	通過交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091208
S-15	女	交通大學學生	參加交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091209
U-01	男	中華電信員工	通過交通大學 2008、 2009 年開放式課程檢定	電話訪談 20081117
U-02	男	師範大學學生	通過交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20091125
U-03	男	民生國中學生	參與交通大學 2009 年開 放式課程檢定	面見訪談 20090914
U-04	男	中國大陸使用者	使用交通大學開放式課 程	網路訪談 20081107
U-05	男	中國大陸使用者	使用交通大學開放式課 程	網路訪談 20090424
U-06	男	中國大陸使用者	使用交通大學開放式課 程	網路訪談 20090907
U-07	男	馬來西亞使用者	使用交通大學開放式課	網路訪談

U-08	男	交通大學校友	程 使用交通大學開放式課程	20090827 網路訪談 20090429
U-09	男	交通大學校友	程 使用交通大學開放式課程	網路訪談 20090505
C-01	女	中山大學教職員	中山大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209
C-02	女	清華大學教職員	清華大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209
C-03	女	成功大學教職員	成功大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090210
C-04	男	長榮大學教職員	長榮大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090310
C-05	男	海洋大學教職員	海洋大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209
C-06	女	台灣大學教職員	台灣大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209
C-07	女	台灣科技大學教職員	台灣科技大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209
C-08	男	台灣師範大學教職員	台灣師範大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090310
C-09	女	中央大學教職員	中央師範大學開放式課程受 訪回應人	Email 訪談 20090209

(資料來源：本研究者整理)

各簡稱說明如下：

- P 開頭的教授代表皆為交通大學的教授，身份為在開放式課程發展之際貢獻最多的主導教授群、首先授課的教授、與授課最多的教授、運用開放式課程學習教學的教授。
- A 開頭的助理皆為交通大學開放式課程辦公室的助理，負責校內所有行政事務、網站管理、與教授聯繫、管理課程內容、推廣課程並產出年度報告等工作。
- S 開頭共計十五位的學生，分別為於 2007 至 2009 三年參與開放式課程檢定的同學，其中小部份如表所示為通過檢定同學，訪談設計上完整包含有通過與無通過的同學，以比較差異。
- U 開頭的使用者為外校通過開放式課程檢定的使用者。

- C 則表示其他各校參與開放式課程聯盟的各校負責人，列為受訪回應人的原因是部份於收到訪談問題後轉介回答，部份為教授，其餘為教職員，故以受訪回應人稱之。

依據本研究之問題，本研究分別依照時間與空間限制、便利性、適合程度、與受調查對象的意願，選取其相對應的研究方法。所採用的研究方法如表 3-3 所示：

**表 3-3 本研究問題與搭配研究方式**

研究問題	研究對象	研究方法
1. 台灣交通大學開放式課程的發展為何？	P-01, P-02 A-01, A-02	訪談法
2. 台灣開放式課程與其他亞太國家相較有何異同？	P-01, P-02 A-01, A-02 文獻資料	訪談法 資料分析
3. 交通大學開放式課程對於教師的影響為何？	P-02, P-03 P-04	訪談
4. 交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？	U-01 至 U09，共 九名	訪談法
5. 交通大學開放式課程對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？	S-01 至 S-15，共 十五名	訪談法
6. 台灣開放式課程聯盟的發展為何？有無與其他世界聯盟相較特別之處？	C-01 至 C-19， 共九名	訪談法

(資料來源：本研究整理)

## 肆、資料分析方式

本研究將於收集資料結束後，先由研究者進行資料整理，將訪談內容整理為重點稿件後進行編碼。根據陳向明(2002)，編碼的過程應包含敘述(describing)、分類(classifying)、以及連結(connecting)三個步驟。

於本研究實際執行時，除部份電話訪談中受訪者拒絕錄音紀錄外，其他受訪者皆有文字、影像、或聲音資訊。本研究根據資料整理、意義劃記、編碼歸納、以及意義統整四個步驟進行。先將所有獲取的訪談資料整理完成，歸納出可能的重點後，比較、分析相同身份受訪者的訪談資料，以列出基本的編碼表。基本編碼表完成後，邀請於交通大學開放式課程辦公室中共同進行訪談、或協助剪接訪

談影片、聲音檔案的助理進行三角檢證。由於共同分析的助理在閱讀編碼前曾經一同參與部份訪談，或至少觀看、聆聽過完整的影音訪談檔案，所以在編碼的彙整與比較上能夠提供更全面的觀點，以避免本研究者所先行分類的編碼方式面向過於單一。在比較、增刪，並不斷修正後，最後統整為編碼表如附錄三所示。在資料分析架構方面，本研究者依照研究問題分別將編碼後所得到的資訊分散回答於相關的研究問題中，並註明編碼出處。





## 第四章 研究結果

本章呈現本研究所獲得的調查結果，以六個研究問題依序呈現。第壹節描述台灣交通大學之開放式課程的發展過程；第貳節比較交通大學開放式課程起源與其他亞太地區開放式課程國家的異同；第參節探討交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響；第肆節統整交通大學開放式課程對於交通大學校內學生的影響；第伍節描繪交通大學開放式課程對於交通大學校外使用者（大學生、非學生族群）之影響。第陸節則歸納台灣開放式課程聯盟發展至今的特色、與其他世界聯盟相較特別之處。本章企求能透過時間與空間上的紀錄與比較，由不同層面探討台灣交通大學開放式課程對於使用者與其他機構所造成的影響與異同。

### 壹、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？

本節呈現交通大學開放式課程之發展過程，包含主導教授倡導開放式課程的動機、開始開放式課程的契機、行政通過方式、特點、網站選取方式、以及發展現狀。

#### 一、主導教授從何得知開放式課程

台灣的開放式課程發展是由下而上的發展方式，而非中央集權的發展方式。交通大學開放式課程由兩位對於開放式課程有熱誠的教授開始，之所以會決定開始，主要是受到 MIT 開放式課程以及 OOPS 的影響。在了解 MIT OCW 與 OOPS 起始的過程之後，他們就都在尋找、等待可以開始開放式課程的契機。

「一開始就知道 MIT 的開放式課程，就覺得我們應該也可以試試看。」(P-01)

「其實我注意到 OCW 的時間蠻早的，可能在 2004。朱學恆的 OOPS 給了我相當的啟發：為什麼以大學之力都無法做到一人之功？」(P-02)

#### 二、開始開放式課程的契機與過程

台灣交通大學開放式課程之契機與「五年五百億邁向頂尖大學計畫」有關。因為開發開放式課程需要有一定額度的經費支持，以運用於人事、設備、與相關行政支援，故於教育部補助款確立後，主導教授其一即決定將預算運用於開放式課程中，該二位教授於協調後決定於交通大學校內開始推動，並於校內會議中爭取行政支持，開始運作、成立開放式課程。所以有額外校務預算可以運用，可以說是交大開放式課程之契機。

「當時剛好有五年五百億（的補助預算），就覺得可以用來發展開放式課程。」(P-01)

「2005/7-8 間，五年五百億計畫剛要開始，學校需要提出在教學改進方面的計畫。我在 2005/7 間由電物系主任朱仲夏陪同下向當時理學院院長李遠鵬提出了一些重要的構想，其中包括三項重要的目標：(一)成立 Center for Excellence in Science Teaching (CEST) 前沿科學教育發展中心。(二)蓋基礎科學教學大樓結合科三館。(三)推動 OCW。」(P-02)

若有願意推動的教授但缺乏資金則也無法推動。以MIT而言，製作並發佈一門課程的成本約在一萬美元之譜(Parry, Marc, 2009)。交通大學雖有數位內容製作中心，在影片拍攝、後製、轉檔上都有人力協助，交通大學的計算機與網路中心也提供伺服器等相關硬體與技術支援，但運作開放式課程所需要的經費依然相當可觀。交通大學由2006年起至2009年止共支用的經費為新台幣一千零十七萬元（張月孀，個人通訊，民97年3月20日）。故若想發展開放式課程，取得充足基金支持也是重要的條件。

由於交通大學主導開放式課程的兩位教授皆為理學院教授，故該計畫於理學院行政會議中提出討論，並於通過後決定執行，推動之時的交通大學理學院院長李遠鵬教授表示支持。經過討論後，理學院最後決定暫不設置「CEST」，而改設置「E-learning 推動小組」，該小組即負責推動 OCW 與其他相關網路教學事務。

「最後，(一) CEST 大幅縮小為理學院 E-learning 小組。(二) 基礎科學教學大樓成為學校唯一一棟利用五年五百億經費蓋的大樓。(三) 由 E-learning 小組先在理學院負責推動 OCW。」(P-02)

另外，E-Learning 小組工作成員表示，成立開放式課程之初，獲得行政支持是重要的要素之一，交通大學開放式課程於推動時不僅獲得理學院院長的支持，兩位倡導教授原本在院系內就頗具聲望，在大力推動下故能於理學院內順利執行。由於在課程選取與延攬方面，交通大學開放式課程一開始選擇拍攝課程的方式，多以推動教授與開放式課程辦公室助理熟識的教授友人或是同系教授為主，這個因素導致交通大學的開放式課程內容至今依然以理學院為主。

「有上級長官挺很重要。」(A-02)

「課程一開始都是教授跟助理邀來的。」(A-01)

### 三、開始開放式課程後的推行過程

#### (一) 為何以檢定作為交通大學開放式課程之特色

在決定於校內推動開放式課程後，交通大學即開始思考發展方向與可能提供的課程特色，由於奇幻文學基金會執行長朱學恆所發展之 OOPS 已有發展開放式課程的經驗，故 E-Learning 推動小組決定延聘朱學恆為顧問，協助發展交通大學開放式課程，並找出課程本身的特色與可能吸引學習者的特點。

「因為一開始我們也不知道要怎麼開始，所以就先找了 OOPS (的朱學恆)，他們開始已經有幾年了。」(P-01)

「那時候就覺得需要相關發展開放式課程的經驗，所以就先請朱學恆擔任我們的顧問。」(A-02)

針對交通大學開放式課程的特色，朱學恆提出「學習者授證檢定」這個方式，也就是通過檢定的學習者可以取得交通大學所頒發的開放式課程檢定證書，以吸引高中生族群、提供媒體曝光效益，並作為交通大學開放式課程的特色。由於證書可讓高中生學習者族群使用於大學推薦甄試或申請入學之用，而交通大學一開始所提供的課程：物理、化學、微積分，皆與高中授課的內容有所重疊。換句話說，在台灣特有的升學主義體制下，執導開放式課程教授、E-Learning 內部行政人員、與朱學恆三方皆認為推動檢定應能有效帶動高中生觀看開放式課程的比率，並藉由話題性帶動媒體效益。故交通大學開放式課程於一開始便決定以提供「年度檢定」作為交通大學開放式課程的特色。

「因為一開始需要(媒體)曝光阿！所以我們就決定開始檢定了。」(A-02)

交通大學決定開始以「檢定」為特色，對於交通大學開放式課程造成兩個主要的影響，其一是課程多以全影音為主，原因是因為唯有課程採用全影音，使用者才能完整閱覽完整的授課內容，並在完成課程之後進行檢定。其二是課程提供討論區以解答學習者的問題。理由則是由於交通大學的微積分線上教學小組原本就提供線上討論區，討論區之線上助教由交通大學應用數學所之研究生擔任，既然線上討論區原本就存在，E-Learning 教學小組之主導教授亦為交通大學應用數學系教授，故決定將微積分討論區開放給所有使用者使用，所有學習者都可以直接到線上討論區問問題，並由線上助教於四十八小時之內回覆。

「微積分本來就有討論區了，所以就是轉過去用。」(A-02)

提供檢定之科目包含微積分、物理、化學。在微積分討論區開放之後，另外兩個科目也開始提供線上討論區，並由電子物理系與應用化學系的研究生擔任線上助教，回答使用者針對授課內容在學習上所碰到的相關問題。

## (二) 發展之初課程選定方式

交通大學開放式課程一開始選定以「微積分」、「物理」、「化學」為起始科目。原因可分三層面：行政因素、使用者因素、教學因素。分述如下：(一) 行政因素：此三科目為交通大學理學院共具有三個科系：電子物理系、應用數學系與應用化學系。由於從理學院開始發展開放式課程，故各系分別選出一個課程「物理」、「微積分」、「化學」。(二) 使用者因素：這三門科目為交通大學所有理學院、工學院、與資訊學院大學一年級新生的共同必修科目，故若選定這三門課程作為開放式課程的內容，可能可以吸引大學內部最多的使用者。(三) 教學因素：根據微積分教學小組分析，高中三年級與大學一年級學生的微積分課程程度有差距，銜接課程有其必要性。而基礎物理與化學課程中的計算又多需要微積分的基礎知識與了解，所以這三門課程可能會是交通大學新生所需要反覆學習的課程。由於以上三個因素，交通大學一開始便決定以微積分、物理、化學作為開放式課程的起始提供科目。

「因為白老師原本就是微積分召集人，理學院剛好就是應化(系)、應數(系)、電物(系)，所以剛好開始推(行開放式課程)。」(A-01)

「課程做出來要有人用才有意義，這三門課都是理工(學院)的必修。」(P-01)

## (三) 開放式課程網站系統選取

交通大學開放式課程網站一開始採用銳綸數位有限公司所開發的系統。使用該系統之原因為，當時在尋找網站系統時，理學院電子物理系與普通化學教學網站之網站系統，皆為銳綸數位公司所開發之系所網站管理系統。故為了方便統一整合，開放式課程網站甫成立時即選擇銳綸數位所開發之網站系統。

「因為應化(系)電物(系)跟普物(網站)都用銳綸，所以我們就用銳綸了。」(A-01)

至於國外開放式課程聯盟常選用的 eduCommons 與 Connexions 免費開放式課程網站系統，交通大學未選用的原因為當時並不知道這兩個系統。知悉後經過研究並無法滿足交通大學開放式課程網站的要求，故並未選用。

「沒用的原因是因為一開始不知道 (Educommons)，後來知道之後覺得美工功能不足，可以畫的 (介面) 有限。而且外掛跟套裝元件都比較少。前台 (發佈) 是很順，但是後台跟版面都不好改，所以就沒用了。」(A-02)

「當時根本還不知道(Connexions)，所以沒有考慮過這個系統。」(A-01)

#### 四、交通大學開放式課程發展現狀

交通大學開放式課程於西元 2006 年發展至今西元 2010 年，已有四年餘。因為發展檢定而要求的完整課程影音內容，使交通大學成為世界上開放式課程機構中影音課程比例較高的國家之一。如今校內已有六十三門課程，其中有四十七門是全影音課程，其他為講義課程。

目前交通大學開放式課程所採用的課程授權解決方案為創用 CC 之 BY (姓名標示)、NC (非商業性)、SA (相同方式分享)。在釐清智慧財產權方面，已針對部份具有版權學習物件如圖表或圖片，採取重繪、重製，或延請相關版權人授權使用，以處理智慧財產權上相關疑慮。

交通大學開放式課程於 2008 年底推動「台灣開放式課程聯盟」成立，並擔任聯盟主導學校的角色。目前已有十六所大學加入成為會員，成員正陸續增加中，台灣開放式課程聯盟年會也於交通大學舉辦。如上所述，交通大學高比率的影音開放式課程特色，對於其他台灣後續加入開放式課程的學術機構造成影響，使台灣大多開放式課程聯盟學校提供之課程亦以影音課程為主。

## 貳、交通大學開放式課程的起源與其他亞太國家相較有何異同？

本節依照各亞太國家開放式課程之發展歷程、資金來源、與法務授權方式之選擇以進行相關比較。比較結果顯示日本、韓國、台灣相近；中國與越南相近。

### 一、發展歷程

亞太國家的開放式課程發展歷程可以分為兩種形式：由上而下的中央集權發展方式，或是由下而上的地方分權方式。前者代表國家為中國與越南。後者的代表國家為日本、韓國與台灣。

亞太地區的開放式課程國家有一個共同點：成立開放式課程的過程都受到美國 MIT 開放式課程的影響。中國相關人員在造訪 MIT 之後，其教育部即決定開始推行開放式課程；越南總理造訪 MIT 後，獲得美國基金會支持，也決定開始推動開放式課程。日本開始開放式課程起源則受到 MIT 教授宮川繁影響；韓國開放式課程的起始機構高麗大學 (Korea University) 也是因為

了解 MIT 開放式課程後決定於校內推動開放式課程。台灣交通大學起始的教授如前節所描述，同時受到 MIT 與 OOPS 的影響。日本的福原美三表示，「當初日本能夠順利讓八校共同推展開放式課程，與 MIT 教授宮川繁有很大的關係。」（個人通訊，民 97 年 9 月 25 日），而韓國的黃美娜也表示，「我們會對開放式課程產生興趣，跟 MIT 有很大的關係。」（個人通訊，民 97 年 9 月 25 日）

在所有的國家中，台灣與韓國推動開放式課程的過程最為相似：皆先是由對於開放式課程有了解、有興趣的教授由一所學校開始推動，於發展了數個課程之後才開始逐漸推廣至其他學校中，倡導教授也都來自於理工學院。

「我們有很多共同點，高麗大學也是由理學院的教授開始推動的。（電子工程暨資訊工學系，應隸屬於工學院）」（黃美娜，個人通訊，民 97 年 9 月 25 日）

起始學校對於其他國內學校推動開放式課程會造成顯著影響。日本開放式課程聯盟於 MIT 宮川繁教授的努力推動下，於日本開放式課程甫成立時，即讓日本知名的八所大學一起加入，日本開放式課程秘書長福原美三表示，讓知名大學共同表示對於開放式課程的支持，對於後續推動開放式課程多有助益。高麗大學（Korea University）表示，於推動開放式課程之初，由於是韓國第一個開始開放式課程的學術機構，故開始開放式課程後，首爾大學（Seoul University）與延世大學（Yonsei University）——另兩所韓國最知名的大學，便決定暫緩開始開放式課程，使開放式課程於韓國的推展受到阻礙。台灣則於發展年餘後開始與台灣其他大學聯繫、推廣、介紹開放式課程理念，並都獲得注意與認同，所以台灣在開始推動之後並沒有遭遇到與韓國相同的情形。目前台灣知名的五所學校：台灣大學、政治大學、清華大學、交通大學、成功大學都已成為開放式課程聯盟的會員。

「因為高麗大學先開始了，所以 SKY 的另外兩所大學就不加入了。（SKY 即指 Seoul、Korea、以及 Yonsei 三所大學）」（黃美娜，個人通訊，民 98 年 3 月 25 日）

## 二、資金來源

在推動課程的資金來源上，亞洲推動開放式課程的國家中，由上而下發展的國家皆獲得美方基金會的支持；由下往上發展的開放式課程國家的資金來源，則多來自會員學校或是成立聯盟後收取的機構會費與部份政府經費挹注。例如，越南開放式課程資金來源為美方所成立的越南教育基金會（Vietnam Education Foundation），中國開放式課程則受到 The William and Flora Hewlett Foundation 的資金支持。也就是越南與中國除該國政府與學校自籌款之外，此兩國都接受了來自美國的資金挹注。日本的開放式課程學校發展費用全由各校自行籌措，聯盟

運作則主要仰賴聯盟會員所繳交的會費；韓國與台灣開放式課程經費來源則皆為政府機關補助與校內自籌款項。

### 三、法務層面

在法務層面，亞洲所有開放式課程國家之開放式課程內容皆採用 CC 創用為授權標準。除部份課程特別註明外，大部份權標準皆為 BY、NC、SA。日本開放式課程部份學校因認為授權需要更謹慎，故未採用 CC 授權。越南則於 2009 年七月起開始討論決定 CC 授權方式，由於尚未定案，故網站上並無 CC 圖示。

在網站系統選用層面，除了越南開放式課程為了發展開放式教科書計畫而選用 Connexions 外，所有亞洲國家大多使用自行開發的網站系統或網路上可取用的免費內容管理系統（CMS, Content Management System）。各國之間之差異點如表 4-1 所示：

表 4-1 亞洲各國家開放式課程比較異同表

	越	中	日	韓	台
受到影響	五個國家皆收到麻省理工學院開放式課程所影響				
發展方式	由上而下		由下而上		
資金來源	有受到美方基金會資助		無受到美方基金會資助		
授權方式	版本討論中		CC 授權，多為 BY、NC、SA		
網站系統	Connexions		各校自行製作開放式課程網站放置課程		

（來源：本研究整理）

由上表可見，MIT 對於各個亞洲國家開放式課程發展皆造成影響。受到美方基金會資助的國家皆採用了由上而下的發展方式，其他國家則主要依賴部分政府補助款項、各校自籌款項、以及民間個人捐助款項運作管理。在課程素材授權方面大多採用 CC 授權。在網站系統方面上主要使用各自學校自行開發的系統來管理運作。在各方面相較下，中國與越南相似；台灣則與韓國、日本相似。

## 參、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？

研究結果顯示，開放式課程對於教師的影響主要可以分為三個部份。其一為教學、其二為研究、其三為心態。

### 一、教學影響

教學影響包含：提供新進教師教學模範、運用開放式課程教材於課堂上進行混成式學習可提昇學習成效、提供教師教材數位化動機、教材數位化後可節省教學時間。

對於新進教師而言，開放式課程可作為新進教師授課之參照，透過開放式課程，新進教師可以觀看資深教師的教學影片作為模範仿效，因此開放式課程對於新進教師也具有學習的功能。透過開放式課程教材可以學習獲益的不僅止於學生，新手老師也可以透過開放式課程獲益。

「就是我之前是第一次教，遇到有些地方之前自己學是都會啦！但是要教給學生的話，那是有差別的，不知道要怎麼呈現，不知道要怎麼告訴他們這個觀念。我第一個想到的就是先去看莊重老師的，看他怎麼講。喔！原來他是這樣講的，那之後上課就會照他的方式去呈現。那如果看一看，覺得我有我的方式去呈現是比較好的，那我就用我自己的方式，所以其實是有相長。」(P-04)

受訪教師認為，使用開放式課程內容於課堂中進行混成式學習，可在教學成效上有所提昇。部分教授於拍攝開放式課程後，次學期即以開放式課程教材於自己授課的班級進行教學實驗。原本每週上課的行程改為兩週上課一次，學生於上課前閱覽開放式課程素材後於課堂上進行測驗，測驗後與學生進行當次授課範圍內容的討論與解釋。受訪教授表示，進行兩學期測試後，從小考、期中考、與期末考的整體平均分數的提昇可看出學生的學習成效有明顯提昇。過去數學期來考題皆由授課教授自行編寫，並未在難度上有調整或是差異，但是學生的成效較佳。但值得注意的是，這種教學方式會使教學評鑑（交大全校實施的教學反應問卷）分數略低，受訪教授的詮釋是台灣學生還是習慣教授能每週定期與學生會面，沒有自己先預習學習素材的習慣。

「我覺得效果比原本（面對面）的上課方式好，而且（教師）也比較輕鬆。」(P-02)

「沒辦法，中國人就是見面三分情。看影片還是不夠的。」(P-02)

在教材數位化上，在參與開放式課程製作時，部份教授會將教材全部數位化：包含講義、習題、與其他補充素材等。教材數位化後，可減少授課所需要的準備時間。但教師亦皆表示教材數位完成之後依然會進行更改，並非從此就確立單一版本，這個過程能讓教學更有條理、且可以改善教材的品質。

「整個過程不只是對於內容體會的增強，更是對於教材的增強，也會因為學生不同而有所改變。但同一門課教過之後素材不會重複使用，因為不願受限於過去的授課模式，會每次都想嘗試看看能不能找到新的體會。」(P-03)



「一開始我會認為我對這個課程都非常熟，但是因為變成開放式課程，就會變成花了更多時間在準備。會變得比較有條理準備下來，那上課都會先弄好投影片。」(P-04)

「那資訊就是一直更新的。我會把以前的投影片一直更新。但是製作的過程就沒那麼久了。那就是東西都有了嘛！之前花很多時間安排這個課程，其實接下來也會改它，但就不用花那麼多時間。」(P-04)

## 二、研究影響

對於教師研究上的影響為：可節省教學時間，節省之教學時間可運用於研究或申請研究經費。受訪教授表示，由於教材數位化皆已完成，在教學準備上可以省下時間。由於大學教授具有研究壓力，故若能節省教學準備所需要的時間，省下的時間就能用於研究。若更改上課方式，讓學生先使用影音教材在課堂前完成學習，於課堂中進行討論，則能節省更多教學時間。換句話說，把原先在課堂上的教師講解時間轉成學生課前自行預習的時間，在課堂上可以做更深入的討論、檢查學生學習情況。

「省下的時間我可以用在研究上，研究好了又可以拿到更多補助，拿到了補助後又可以作更多研究。所以這是一個好的循環。」(P-02)

「如果我一直要教這個東西的話，基本上是很有益處，基本上是省我很多時間的。」(P-04)

## 三、心態影響

在心態方面的影響有：可樹立教學典範、留下教學資產、確立自我價值。受訪教授表示，願意拍攝開放式課程的原因是為了樹立教學典範，部份課程的教法特殊，或是主題獨特，拍攝開放式課程可以在未來讓想教授類似課程的教師參考。除此之外，也有行政因素上的典範，例如有教授因為身為管理職，認為自己應該要以身作則而開始拍攝開放式課程。在留下教學資產上，部份教師會希望透過開放式課程留下自己教學的典範，以在退休後留下數位化的教學資產。而幾乎所有受訪的教師都表示，透過開放式課程，教師可以很直接地看見教室外的學習者所提供的教學回饋，這對以前象牙塔式的大學教室而言，是極為難得的經驗。所以參與開放式課程的教學者能證明自身的教學價值，具有鼓勵的作用，也會使教師願意提供更多的開放式課程素材。

「希望弄完這個(課程)有很多人可以照這個模式下去，因為這個目前沒有很多人在教。」(P-04)

「錄製這個的原因喔，主要是因為我要開這門課。這門課算是國內第一個創舉，就是把趣味數學、魔術方塊、生活數學這種東西呈現在課堂上。但是我是國內第一個這樣做的。可以給一些其他老師想要教這個的一些參考。所以我那時候就答應要錄製了這個課程。」(P-04)

「有的教授雖然錄完(課程)了，但是會一直檢查，錄完到現在快一年了都還不放(在網站上)，因為想成為退休前的代表作。」(A-02)

「會做是因為覺得開放式課程的概念有吸引力，對學生有所幫助。希望可以彌補城鄉差距，並對偏遠學校、高中、等有所助益。」(P-03)

「做的時候正好是(副)院長，因為五年五百億預算交大有收到一部份，有開放各院系申請。有不得不的因素，當時恰好是副院長，院長希望可以負責教學，所以決定以身作則、呈現榜樣。」(P-03)

「會覺得困難是心理因素，因為覺得不能NG，會擔心是否夠好，會不會掛黑板(指：講到一半忘記接下來會講什麼)。心理上能否克服是一個重點，但是因為知道可以幫助很多人，所以會先說服自己突破。」(P-03)

「透過開放式課程就能有很好的feedback(回饋)，功能功效都有達成，很值得。做了開放式課程最大的好處是知道自己對他人有所幫助。」(P-03)

本研究結果指出，開放式課程能提供教師在教學、研究、與心態上良好的助益。新進教師可參考開放式課程加速教學能力的培養與積累，有經驗教師則可透過參與製作開放式課程的過程，完成了課程素材的統整、管理、規劃、以及數位化。完成開放式課程製作後，可節省教學準備的時間，節省的時間則可用於研究之上，並可獲得成就與價值感。所以整體而言，參與開放式課程的教師認為，雖然在準備教材上花費很多時間，但是上線後卻節省許多教學時間。教師皆具有正面的態度，並認為對其有正面的影響。

## **肆、交通大學開放式課程對於其校內參與檢定之學生的影響為何？**

因為本研究所取樣之交通大學開放式課程校內學生使用者皆為參加開放式課程檢定的受試者，故發現「檢定」的確是受訪人使用開放式課程的主要原因。故此部份先呈現檢定相關數據與調查，後呈現訪談使用者所發現之結果。本研究之結果顯示，參與交通大學開放式課程檢定，對於學生之後在校課程的學習上有正面影響。以下分為檢定統計數據、檢定通過率探討、參與檢定原因、檢定對學習影響、以及使用方式分別敘述。

## 一、交通大學 2007 年至 2009 年開放式課程檢定考試統計數據

交通大學開放式課程檢定的進行方式為：學習者可由開放式課程網站下載課程完整影音檔案、並提供講義、測驗題目等讓學生自我練習。檢定考題由各科目之授課教授設計，考試後由出題教授或其教學助理批閱。通過檢定的考生可以免修該科目但不計學分，對學習者的主要誘因為可讓學生直修進階課程。檢定於每年九月份舉行，費用由交通大學開放式課程辦公室承擔，迄 2009 年共已舉行三年。

如表 4-2，2007 年舉辦科目為微積分（一）、（二），以及物理（一），2008 年增設化學（一），2009 年增設物理（二）以及化學（二），共計六個檢定科目。校外參與檢定人數於 2009 年有顯著的增加。參與報名與實際應考人數有落差，且部分課目通過比率偏低。

表 4-2 2007-2009 開放式課程檢定報名、應考、與通過人數對照表

	2007				2008				2009			
	報名	應考	通過	通過率(%)	報名	應考	通過	通過率(%)	報名	應考	通過	通過率(%)
微積分一	25 (2)	19	1	5	13 (5)	7 (4)	1 (1)	14	30 (21)	21 (14)	7 (5)	33
微積分二	12 (1)	7 (1)	1	14	12 (2)	4 (2)	1 (1)	25	18 (14)	7 (5)	3 (2)	43
物理一	16	12	7	58	5 (3)	1 (1)	0	0	12 (10)	6 (4)	1	17
物理二	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4 (3)	2 (2)	0	0
化學一	NA	NA	NA	NA	2(2)	0	0	NA	9 (8)	2 (1)	2 (1)	100
化學二	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3(2)	2	0	0

（表格：本研究整理。括號內的數字表示非交大學生參與的人數。）

表 4-3 2007-2009 開放式課程檢定應考者身份一覽表

	國中生	高中生	大學生	研究所	自學者	總計
2007	0	0	25(1)	1	0	26
2008	0	4	14(12)	0	0	18
2009	2	5	22(15)	2	5	36

（表格：本研究整理。括號內的數字表示非交大學生參與的人數。）

如表 4-3，由報名者身份顯示，2007 年參與檢定的學生幾乎全為交通大學內部學生。2008 年起開始有高中生參加檢定，但依然以大學生為主。2009 年參加檢定的族群最多元，包含國中生、高中生、大學生、研究所、以及社會上的自學者五個族群，顯示參與範圍有擴大趨勢。

## 二、檢定通過率探討

由以上之表格看來，本研究第一個歸納的問題是檢定通過率低，訪談結果顯示原因是課程完成度低，未通過檢定的受訪學生自我估計課程完成度都在百分之六十以下。課程未完成的原因為檢定考試為九月，學生準備期於七、八月暑假其間，在台灣的學制中暑期假期對於大學生或高中生而言，都是朋友、同儕常安排活動行程的時期，故會干擾學習進度。部份受訪者也表示，由於暑假打工行程繁忙，故無法好好完成開放式課程學習。但是 2007 年物理通過率較高，其原因為：受訪教授表示物理（一）與高中所教授的物理範圍重疊性高，故學生只要具有完整的高中物理基礎就大致能通過物理（一）的檢定。且該年度參與學生全為即將進入交通大學就讀、或已於交通大學內就讀的學生，物理學有一定程度。但微積分（一）與（二）有許多高中數學未涵蓋的內容，使用者若沒有完成線上課程的學習，就很難在內容不完全了解的情況下通過檢定考試。

「沒辦法，後來就暑假了。高中同學會大概都會這時候辦吧！而且後來也開始打工了。」  
(S-02)

「我覺得會有這樣差異的原因是因為物理（一）跟高中大概還有 90% 的重疊程度。但是物理（二）就差遠了。所以沒唸完的物理（一）大概還是會過，物理（二）就不行了。」  
(P-02)

檢定通過率低也可能是因為檢定題目過難。本研究者在經過一學期後，針對參與微積分檢定沒有通過的學習者進行訪談。對於交通大學理工學院的學生而言，微積分為必修科目，故於訪談進行時，受訪者已經經過了一學期的微積分學習，應該可以針對檢定題目的難易度做出基本的判斷。訪談結果顯示，2007 年的微積分檢定題目不會太難，受訪者表示若當初完成課程內容的學習，應該可以順利通過檢定；部份受訪者甚至表示題目可以再難一些。但 2008 年的受訪者則表示微積分題目在出題方向上略有偏頗，參加考試時可能必須針對特定章節或演算方式上有所專精才能順利通過。2009 年的受訪者於考試結束後兩週受訪，結果則與 2007 年相同，表示若有完整地完成所有影音課程，通過檢定應該不困難。

「題目都不難，東西很基本啊。題目並不算難，難度甚至可以更高，才能讓學校放心嘛！網路上目前所提供的課程都算是很基礎的。」(S-01)

「不會啊！如果有看完（課程影片）應該會（通）過（檢定）吧！」(S-04)

「今年(2008)的（微積分）題目的確有點偏。」(P-01)

### 三、參與檢定的原因

參加檢定的主要原因可以分為自我檢測、提前學習、可直接修習進階科目、與受到同儕影響等。校內學生會參加檢定大多是因為檢定通過後可以直接免修該課程，學生可以把學分分配到自己更感興趣的科目之上，直接修習進階的科目，也可以避免在大學重複學習高中的課程內容。由於檢定舉辦前的七、八月份時間，交通大學亦推行「霹靂優（pre-university, pre-U）計畫」，在暑期提供課程給九月即將入學的大學新鮮人先行學習，故也有開放式課程學習者是由同時期在校園內先修霹靂優課程的同學處得到開放式課程檢定的相關訊息。

「因為無聊想學，也覺得對上課會有所幫助。」(S-09)

「會考檢定的原因是因為想看看自己學習的成效如何。」(S-01)

「那如果沒有開放式課程的話，我可能還要多花兩個學期的時間去上微積分的課程。那已經上過了一整年（指高中）的課程。那如果還要再花兩學期的時間的話，那可能那個效率不是很高。」(S-05)

「因為想說如果自己在暑假完成這個課程，那就可以在開學之後選修別的課程，所以才會想說來參加這個檢定。那像我現在已經在修高（等）微（積分）的課程了，那如果沒有這個（開放式課程檢定），我就沒這個機會。」(S-14)

「主要誘因是可以抵免學分，可以免修。」(S-06)

「因為有跟同學一上起上暑期的課程，所以有受到同學的影響。主要是受到同學的影響所以就來上了。」(S-03)

### 四、檢定對於學習的影響

參加檢定的學生在檢定後會繼續使用開放式課程素材。受訪者表示會在檢定結束後，依照個人學習的興趣，開始觀看其他非檢定相關的課程。檢定後的使用方式大多是作為參考資料，與上課內容交互參照使用。

「檢定後還是有看，但是頻率次數少很多。都是碰到障礙的時候用。」(S-01)

「檢定之後還是有看，找教授不一定會比較快也不一定會比較好，不如自己看就好。」

(S-01)

「有，上課不清楚還是不了解時就會（拿開放式課程內容的素材）相互對照。」(S-12)

根據訪談結果，開放式課程素材似乎可以提供學生良好的參照效果。在相同課程間可以用於參考不同教授的授課方式，不同課程間也可以互相參照共同涵蓋的領域。受訪者表示，針對相同的微積分課程，不同的教授會有不同的講授方式，即便是相同的定理，可能會因為教師解釋的方式不同而造成學生理解上的差距。對於交通大學的學生而言，由於不同教師的微積分課程有時會安排在相同的上課時段，所以即使有心前往旁聽也未必能如願，但若使用開放式課程的影音教材就可以克服這個衝堂問題。尤其對於已經完成檢定的學生而言，由於知道相關影音課程的架構，所以可以針對相同課程、或不同課程之間有關連的部份進行比對，例如物理課程中也有需要用到微積分計算的地方。所以對於參加過檢定的開放式課程學生，開放式課程素材能夠提供快速對照、參考的功能，解決學習上的問題。

「因為自己是自動自發的學習者，當想修的課程有衝堂的時候，可以用這樣的方式符合該有的標準。學習上比較有彈性，自己讀比較好、比較有效率，也可以節省時間。」(S-03)

「教授教到那邊就看到那邊，因為不同的教授會用不同的方式解釋同一個東西，方法完全不同。影片中計算方式有時候會比較好用。」(S-05)

「像有一些必修課程的話，（學校課堂的）老師的教法跟開放式課程老師的教法就會有出入，阿有時候可以參考開放課程老師的教法。或是看不懂的部份也可以看開放課程老師的影音課程，就是補足學校老師教得沒聽懂的部份。」(S-08)

「上課不了解時會相互對照。會找微積分的課程對照物理中的演算方式。證明教師教學內容與教學方法的不同，會對觀念有所幫助。也會回網站看看資料有沒有更新。」(S-11)

研究顯示參與檢定對於銜接高中與大學的課程內容有益，學習有關課程之後上課會較為輕鬆。受訪者表示，即使沒有通過檢定，但是因為對於課程內容有預習過，對於課程基本的架構與概念間的關聯性都較為清楚，真正上課時會輕鬆許多。由於物理（一）與（二）的內容都在高中時有所涉獵，所以有無進行先修課程的差距較小，微積分則會有明顯的差異。

「看過觀念會比較清晰。」(S-02)

「有差，而且差很多。微積分差很多。基礎有了，別人可能聽不懂的地方自己聽得懂。上課輕鬆很多，也會有信心。物理還好，因為反正高中都學過了。物理二，一開始會不適應，因為有很多很複雜的積分。後來也有補起來。」(S-04)

「你如果先知道老師可能會上的東西，對你就比較會有幫助。」(S-15)

受訪之學習者認同影音開放式課程的成效，並指出若只有講義或是簡報檔案，課程學習效果會比影音課程內容差。學習者同時指出，若有影音課程，在學習上可以自行調整自己的學習步調，若有不懂的部份也可以重新觀看，對於自學有益。但若沒有課本，針對部份授課內容還是會有理解上的困難。

「覺得看影片比看 live (實體課程) 好，因為行為比較自由，不懂的就可停住。有人上課會問 (老師問題)，那他們 live 可能就比較好。但是很多人沒懂都不會問，那就沒差了。」(S-06)

「如果只有講義的課程那很多地方大概還是都會聽不懂，還是要有影片可以看會比較好。」(S-12)

「透過老師講出來，比自己看書會容易吸收。在學習效率上有幫助，比較可以掌握到那個重點。」(S-07)

「雖然有上課影片可以看，但是沒課本還是有差。例如有時候會說這個例子就作第幾頁的第幾題，我就沒辦法 (練習) 了。」(S-07)

## 五、使用開放式課程的方式

受訪之交通大學學生表示，在觀看開放式課程影片時，有時會透過播放軟體用一點五倍到兩倍的速度播放，由於對於課程內容有足夠的瞭解，所以在播放上速度即使較快也能夠理解。與實體課程相較，學習者可以用更快的速度完成相同份量的學習內容。對於已經理解的部份也可以直接跳過，以自己的步調節省學習時間。

「那影音課程的好處就是可以調整他的播放速度，所以看了幾遍以後，就可以調到自己覺得不會太快也不會太慢，就是適當的速度。那用這樣速度看的話，自己會覺得效率比較好一點。」(S-10)

「用線上學習的話，那就不用照那個 (原本的學習時間)，不用花那麼多的時間，懂的部份就可以自己跳來看。這樣的話效率比較高。對我來說這樣的話比較有效。」(S-12)

開放式課程的檢定參加者大多沒有使用討論區，因為認為討論區回覆的效率不夠快，對回答的品質也不太滿意。以本研究受訪者而言，即使知道有討論區，大多也沒有使用討論區來解決學習上的困惑。部份使用者則是因為比較習慣與真人交談討論，故並未使用討論區。所以整體而言，交通大學開放式課程雖有提供課程討論區，但使用比率、回覆品質、與回覆速度都尚有改進的空間。

「並沒有使用討論區，因為我不習慣網路互動，相較之下我還是比較喜歡 email 或是跟人的互動方式。沒有使用的原因並不是因為不知道或是不喜歡，只是單純個人喜好習慣。」(S-01)

「沒有使用討論區。因為雖然有問題，但是討論區人氣也不高，所以放了問題也不覺得有人會回答，不如自己硬算好。」(S-04)

「我問我爸，我爸會上去問，但是也沒人回（覆訊息）。」(U-02)

總言之，交通大學開放式課程辦公室於開辦檢定後，由於課程內容完整，故成為校內學子預習與複習課程的良好素材。一些使用者經由使用開放式課程，培養了自發學習、自我規劃的學習態度，並因為對於課程架構更加了解，得以更進一步在課程間進行對照，比對不同教師的授課方式以進一步加深自己的學習效果，對於學習有正面的幫助。不過，討論區做為交通大學開放式課程的特色之一，似乎並沒有被廣泛、頻繁使用。

## 伍、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？

在校外使用者的影響上，交通大學開放式課程主要的影響是能夠提供本來有興趣但沒有機會修習該課程的學習者有接觸的機會，突破原本課程具有時間、空間、或學習者的限制。交大開放式課程所觸及的學習者背景多元，年少者有國中生，年邁者則有近花甲之年的學習者。理論上，除了台灣地區的學習者之外，開放式課程更可以嘉惠其他華語文世界的學習者，例如中國大陸或其他的東南亞國家。

### 一、交通大學校外使用者—台灣地區

以下彙整台灣地區校外使用者接觸開放式課程後所獲得的影響與效益。下列的個案具有完全不同的學習動機、背景、時空或個體限制、以及接觸開放式課程的方式，足以顯示開放式課程具有滿足不同年紀、動機與背景學習者的可能性。

案例一的學習者—陳先生（化名）年紀約五十六歲，目前於中華電信服務。參與開放式課程學習的動機是因為從小都陪伴自己的兒子學習，當兒子考上師範



大學數學系後，課程中所需要接觸的微積分對兒子的學習造成了負擔與壓力。在網路搜尋引擎上以「微積分」為關鍵字搜尋連結到交通大學開放式課程後，便開始自學微積分。陳先生學習過程認真，不僅完整觀看完所有的影音課程，在學習的過程中進行筆記，也會下載開放式課程網站中所提供的練習題目並完成所有的練習。在開放式課程討論區使用上，雖有前往討論區詢問問題，但因為收到回覆的時間過長、回覆的品質也不令其滿意，之後就沒有繼續使用討論區。此個案於 2008 年與 2009 年都有參與交通大學開放式課程微積分（一）、（二）檢定，並皆全數通過，受訪者並表示未來會持續參與檢定以檢核自己的學習成果。在學習的過程中也將課程資訊傳遞給自己的兒子，但並未共同學習。在對未來開放式課程的期望上，希望可以有更進階的內容，讓學習者有更多選擇的空間與機會。

「因為我從小都陪著我的兒子學習，那他學什麼我就會跟著學什麼。後來他考上了師範大學數學系，微積分都不會，我就在網路上面找找看有沒有可以參考的東西，結果就找到了貴校的開放式課程。」(U-01)

「有。我課程都有看完。...有。練習題也都有下載做完。」(U-01)

「有用過幾次（討論區），但是因為（討論區中的問題）文章收到回覆的速度實在是比較慢了，後來就沒有繼續用。」(U-01)

「未來如果有機會就會繼續考，只要你們有提供，我每年都會回來考。...目的喔？就是為了自我檢測程度。」(U-01)

「未來希望能有更多課程...我自己喔？會希望有高等微積分，這樣可以延續下去。」(U-01)

案例二為案例一的兒子—陳同學（化名）。陳同學上大學後因為碰到微積分的問題，就開始請教自己的父親。在父親傳遞給自己開放式課程的資訊後，就開始使用開放式課程學習微積分。學習過程中雖然沒父親討論，但是養成了多從開放式課程影片中尋找答案、自行釐清觀念的習慣。參加檢定之後，也習慣先自行觀看影片學習，若無法自行理解才尋求協助。案例二受訪者也參加了 2009 年的開放式課程檢定，並通過了微積分（一）與微積分（二）的檢定考試。檢定結束後持續使用開放式課程內容，並會與學校實體上課內容互相對照。雖有邀請同學共同使用，但發現同學不管是對於師範大學開放式課程或是交通大學開放式課程的認識都並不多，且大多認為課堂中的授課內容已足夠。

「我有跟他們說，但是（同學）大部分都沒聽過（開放式課程）。」(U-02)

「大部分都會覺得上課就夠了，就覺得下課不會想要再多看（複習）。」(U-02)

案例三為台北地區國中二年級的學生—王同學（化名），參與的是 2009 年開放式課程微積分（一）與微積分（二）的檢定。該生於國中一年級時對微積分產生興趣，在課堂上計算微積分時被授課教師發覺，該授課教師的大學友人剛好是交通大學的研究生，曾對其介紹過交通大學開放式課程，故教師便介紹該生開始使用開放式課程進行學習並參與開放式課程檢定。該生看完所有開放式課程檢定影片，完成所有自己有能力完成的測驗題目與講義。在討論區的使用上，因為發現討論回覆率不高且回答的答案往往不夠清楚，故沒有進一步使用。雖檢定並未通過，但在檢定結束後依然繼續使用開放式課程素材進行學習。

「我在課本上面畫無限大，老師走過來看到就開玩笑問我：『你在算微積分喔？』我說：『對！』他問了我一些問題以後發現我真的會一點，下課就被叫到辦公室了。」(U-03)

「老師本來也不知道有檢定，但是知道有開放式課程。當天下課我們上網站看，我們就看到有檢定了。」(U-03)

「討論區感覺沒什麼人氣，所以就沒用。」(U-03)

開放式課程對於在職進修或是校友進修也有助益。校友認為開放式課程能在離開學校後持續提供其所需要的學習資源，對於時間、地點受限的校友學習者有相當程度的幫助。

「由於是在職進修，加上我大學與碩士都不是材料系背景，直接修材料系研究所的課程，非常吃力。非常感謝有開放式課程，讓我可以利用下班時間修習，對我學習幫助很大」(U-08)

「感謝眾多科系教授對這項活動的支持，讓我這個已經離開學校很久的校友，可以針對不同領域的東西重新學習。礙於工作時間的關係，所以線上影音的課程對我的幫助非常大。」(U-09)

開放式課程也能對於先備知識、學習能力上有所不足的學生提供數位學習資源，使其能夠藉由這些數位學習資源在課前預習、課後複習。學習者中有聽力受限之學子藉由開放式課程所提供之影片於課後再次學習，補充上課無法完全理解的部份。

「老師都會面向黑板，他的方向對我來說是很吃力的。因為我完全沒有辦法很清楚（聽見）他的發音，然後他在說什麼。因為我有音差的問題，有時候會聽錯音，然後有時候

會聽漏。...有了開放式課程之後我就少了依賴別人的步驟，我就上網，反覆在那邊聽。聽清楚老師到底在講什麼。」(S-13)

## 二、海外地區使用者

上節所描述之案例皆為台灣地區的學習者，但開放式課程除了對台灣學習者有正面影響之外，也對於其他華文地區的學習者有所助益，其中似乎以中國大陸使用者的受益最大。根據本研究之訪談結果顯示，中國大陸的使用者認為可以透過影音課程吸收新知，對於學習有相當大的助益。受訪者並指出即便西方國家也有提供開放式課程，也會因為語言與文化上的差距造成理解上的落差。但是由於中國大陸與台灣敏感的政治關係造成大陸使用者連接台灣網站的困難，大陸使用者建議使用點對點（Peer to Peer）軟體傳輸協定以突破一般網站遭到網路封鎖，或因網路速度較慢而下載課程困難的問題。針對這個問題，交通大學目前的處理方式為在上海交通大學設置鏡像站（Mirror Site），使中國大陸的學習者也能順利使用台灣交通大學所提供的開放式課程。

「你們的開放式課程做得很好，我都喜歡。我特別喜歡魔方影音（本研究註：邏輯思考與立體思維，為以魔術方塊為主題的幾何數學課程），學習後我現在能在兩分半鐘轉完三階魔方了，雖然不能和世界紀錄相提並論，但我已很有成就感了！」（大陸使用者）(U-04)

「因為在大陸對於理論性的課程並不是很重視，許多感興趣的課程都要自學，然而有時本來一點即通的問題却因為缺乏整體的認識而花費大量時間。」（大陸使用者）(U-04)

「本來這麼課程就很難，如果再用英語的話，不說首先閱讀上面的困惑，西方國家的授課和我們東方的授課總體規劃也不一樣。」（大陸使用者）(U-05)

「我建議你們提供 bt 或者 ed2k 的下載，這樣可以很好地減輕你們的下載負擔，同時方便突破封鎖。」（大陸使用者）(U-06)

「我是一位馬來西亞的博士研究生。偶然間在網絡上發現了交大的開放課程，下載學習後對於交大所提供的課件內容之豐富，教授們的授課能力之專業，我深感敬仰佩服。交大的課件對我在重溫研究基礎上也發揮了重大的幫助。因著交大的開放課件，讓我們這些境外的研究員對於授課教授們的專業學術研究產生了興趣。」(U-07)

由上述可見，開放式課程素材所提供校外使用者的主要機會是可以打破學習者原有的教育體制或時空背景限制。這樣的限制可能是地域上的、時間上的，或是學習者天生的限制。透過開放式課程，這些學習限制都有突破的可能性。學習者可以透過數位教材隨時隨地可用的特性，依照自己的需求進行使用、發展屬於

自己喜愛的應用方式。而中國大陸使用者的回饋也顯示台灣開放式課程內容能夠提供華語文市場廣大學習者族群的需求，但兩岸之間的連線限制則是需要克服的技術議題。

## 陸、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？

### 一、台灣開放式課程聯盟主要特色

台灣開放式課程聯盟與其他國家相較之下，最大的差異為影音開放式課程的比例極高。目前台灣所有高等學校機構所進行的開放式課程發展皆以影音課程為主，講義課程為輔，這個傾向的原因與交通大學之原有理念有關。交通大學開始推動開放式課程時，便極力推動各校皆以影音開放式課程為主，強調課程數量可以不多，但是希望各校都能以影音課程為主要呈現方式。造成影響為目前台灣各開放式課程提供機構的課程內容大多都以影音為主，與開放式課程全球開先河之MIT恰好相反。

「如果有選擇，當然希望（台灣開放式課程聯盟）各校都能先以影音課程為優先考量。」

(P-01)

### 二、台灣開放式課程聯盟各校特色

本研究為瞭解各校發展開放式課程時所考量的因素與發展特色，發信詢問十六校之開放式課程負責人，以瞭解各校發展開放式課程時選取課程的主要考量因素。聯盟中各校特色與選取課程標準之結果統整如表 4-4 所述，由於部份學校並未回覆或還在籌備期，故本研究共獲得資料九筆。

表 4-4 台灣開放式課程聯盟各校選取課程發展特色

校名	選取課程特色
國立中山大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選取理學院、工學院、海洋科學學院之共同學科以確保學習者族群廣大。</li> <li>2. 由教學評量中選取學生評價良好之教師，以保留優良教學之數位資料。</li> <li>3. 針對必修實驗課程進行錄製，以讓學生能在課前進行完整的準備。預錄部份重要的儀器的完整操作教學內容，以增加學生的理解及減少儀器操作上的問題，提升上課教學時的效率。</li> </ol>
國立中央大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選取修課人數多的共同必修課程，以使課程資料使用率較高。</li> <li>2. 邀請教學優良教師開設開放式課程，確保授課品質及內容完整。</li> <li>3. 本身有意願將課程內容開放於網路上之教師。</li> <li>4. 未來課程擬定方向：本校特殊且具特色之課程</li> <li>5. 提供講座與座談會課程。</li> </ol>
國立交通大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各系所推薦課程與教師有意願之課程優先拍攝。</li> <li>2. 理工基礎學科課程以使跨學院學生皆可使用。</li> <li>3. 具有交通大學特色之課程。</li> </ol>
國立成功大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有統一格式化之課程平台。早期就有放在網路上的課程，原本多為講義、封閉課程。在處理完有智財權疑義的檔案之後，讓原本具備及新添加之課程內容更完善地呈現，讓線上課程豐富多元。</li> <li>2. 目前課程科目開放以研究所碩博士課程為主。</li> </ol>
國立清華大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 邀請榮獲三次傑出教學獎之有意願教師參與課程製作。</li> </ol>
輔仁大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對校內系級示範課程與院系重點課程開始拍攝。</li> <li>2. 為表示學校高層之配合，由校長、教務長、學務長之課程開始拍攝。</li> <li>3. 選擇教法特殊、課程進行方式特別、值得其他教師參考的課程。</li> <li>4. 選擇學習者需要大量複習的課程。</li> </ol>
國立臺灣大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為擴大使用者數量，以通識及基礎專業課程為主。</li> <li>2. 課程目標鎖定涵蓋影音內容，且可完成教學元件之智慧財產權處理者為主。</li> </ol>
國立台灣科技大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拍攝具有新聞性之特色課程（博彩課程）以吸引使用者觀看。</li> </ol>
國立臺灣師範大學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通識課程。</li> <li>2. 師大特色課程：藝術與教育類課程</li> <li>3. 教師有參與意願之課程。</li> </ol>

（來源：本研究整理。）

由調查結果得知，各校在發展開放式課程時各有不同的考量，但其中有部份的考量是重疊的。例如中山大學之「選取理學院、工學院、海洋科學學院之共同學科」、中央大學的「選取修課人數多的共同必修課程」、交通大學的「理工基

礎學科課程以使跨學院學生皆可使用」、台灣大學的「以通識及基礎專業課程為主」都是以「能夠擁有廣大使用者族群」為訴求。而其他部份考量則是以該校特出的課程或發展方向為主，例如輔仁大學選取了「選擇教法特殊、課程進行方式特別、值得其他教師參考的課程」以讓開放式課程發揮示範作用，台灣大學則專注於處理教材元件中智慧財產權的問題。

### 三、發展課程特色因素

經統整歸類後，各校的課程選擇發展方式約略可以分為三個層面：一、課程層面。二、教師層面。三、行政層面，如表 4-5。其中以課程層面為主要考量，另外兩個層面則屬次要考量。課程層面八種考量中大多都是考量使用者族群的數量與吸引外界學習者瀏覽的能力，並希望能夠在課程製作完成後可以為校內學生所用。若已經有製作完成的數位課程，則以處理具有智慧財產權疑義的相關部份後直接發佈，以作為短期間內讓課程數量迅速提昇的方式。

在教師層面上，由於開放式課程會受到所有網路上學習者的觀看與公評，故在教師上的選擇上除了選擇有意願開放授課內容的教師外，更要求授課教師課程的品質，品質的優良與否則主要由學期末教學評鑑的結果評定。行政層面上的考量則以系所推薦、重點課程展示，或以主管教授之課程為優先，以收風行草偃之效。

表 4-5 課程發展訴求分類

分類	項目名稱
課程層面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用族群廣大：課程本身為必修課程。</li> <li>2. 課程本身需要預習/複習。</li> <li>3. 具有學校特色。</li> <li>4. 差異化故發展碩博士課程。</li> <li>5. 由已存在之數位課程發展出發。</li> <li>6. 教法特殊的課程。</li> <li>7. 具有新聞性之特殊課程。</li> </ol>
教師層面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生所給予之教學評價良好：確保授課品質。</li> <li>2. 教師本身有意願。</li> <li>3. 典藏知名教師課程。</li> </ol>
行政層面	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系所推薦課程。</li> <li>2. 由主管所教授之課程開始。</li> <li>3. 為重點課程/示範課程。</li> </ol>

(來源：本研究整理。)

根據表 4-5 所歸類的因素來分析表 4-4 各校所提出的發展要素後發現，如表 4-6 在次數統計上，各校最重視的是課程製作本身後使用者族群夠大，故課程本身為必修課程成為最多學校選取的原因，共有五所學校列出此點。而具有學校特色與教室本身有意願參與則次之，共有四所學校提出。而課程本身需要預習或複習，以及教師具有良好的學生教學評鑑結果則共有三所學校提及，位於第三。

本研究歸納發現，當各校開始發展課程素材時，依然以使用族群廣大為優先考量。只要教師有意願，且能顯示學校特色，就很容易脫穎而出成為發展開放式課程的首要課程選擇。而學生給予好的教學評價，則可再次佐證教師、教材的品質有一定的水準。台灣開放式課程目前在全世界的開放式課程提供國家中，擁有較高的影音課程比例，各校間也積極發展屬於自己的特色，表示其提供華人世界高等教育與學習參考的決心。

**表 4-6 出現多次的課程發展訴求**

總共出現次數	項目
五次	1. 使用族群廣大；課程本身為必修課程。
四次	1. 具有學校特色。 2. 教師本身有意願。
三次	1. 課程本身需要預習/複習 2. 學生所給予之教學評價良好；確保授課品質。

(來源：本研究整理。)

## 第五章 結論、反思與建議

本章針對所獲得的研究結果，提出結論、反思與建議。第壹節提出結論與反思，第貳節呈現本研究限制，第參節則針對本議題未來的研究發展方向提出建議。

### 壹、結論與反思

以下針對本研究的六個研究問題依次探討，針對各個研究問題所得到的研究結果提出結論與反思。

#### 一、台灣交通大學之開放式課程的發展過程為何？

##### (一) 有意願推動的教授與資金來源為兩大關鍵要素

從交通大學發展開放式課程的過程觀察得知，若要開始發展開放式課程，最重要的起點就是要先尋得有意願開始推動的教授與資金來源。

這兩個要素缺一不可。即便有資金，若沒有願意投入推動的教授，則推動成效往往不彰。因為開放式課程最重要的關鍵，就是有充足的優質課程；現今並不是每位大學教授都接受開放式課程的理念，並願意製作課程置於網路上，公開給全世界的網路使用者分享。以台灣的開放式課程而言，一開始發展的課程，通常是靠推動教授個人邀請而來，故若沒有願意投身其中奉獻心力的教授，即便具有相關資源（如資金），在發展上還是會窒礙難行。也因為課程往往都是依靠教授關係邀請而來，所以選擇的都是院系間頗具聲望的教授。此結果如同Tufts大學的研究，顯示取得教職員與行政階層中領導者的支持，是順利發展開放式課程的關鍵要素之一 (Lee, Albright, O'Leary, Terkla, & Wilson, 2008)。

因此，針對所有在未來有意願發展開放式課程的學校機構，本研究建議應先著手取得可能的經費來源，同時力邀對於開放教育有熱誠、在院系間有名望的教授參與，以滿足推動開放式課程最重要的兩大條件。

##### (二) 發展屬於自己學校的特色

推動學校必須要在一開始就決定自己開放式課程的特色。本研究根據觀察訪談結果，認為以該校知名、擅長的科目作為主要思考方向。

交通大學於台灣一直都是理、工、電機、資訊學域的領導者之一，但交通大學由理學院開始發展課程，並以微積分、物理、化學等理工基礎學科開始發展開放式課程，並非特意考量下的安排，而是行政因素所導致的巧合。任何學校推出



開放式課程時，開放的不只是課程內容，也開放了任一學習者檢視其品質的機會。也因為學習者能透過網路直接了解各個開放式課程授課學校的課程品質與課程設計，學校與學校間的競爭會大幅超越地域上的限制，例如交大的微積分課程，也可以和 MIT、日本的類似課程相較。若學校在這方面提供的課程不是自己擅長的課程，甚至可能會造成負面的宣傳效益。

世界開放式課程聯盟特殊專案經理 Terri Bays 建議，各校發展開放式課程時可以從使命宣言(Mission)著手(Terri Bays, personal communication, September, 2008)，但台灣大部份的大學似乎都沒有列出使命宣言。故各校開始選擇自己發展開放式課程的特點時，可以先著手擬定計畫近中長程目標開始，並從自己學校擅長、知名的科目開始考慮發展課程。

### (三) 討論區與檢定是可供參考的發展方向

交通大學於發展開放式課程時，選定發展的特色是提供學習檢定。也因為如此，也提供了開放式課程討論區以解決使用者學習疑惑的特點。

Arent (2009) 的研究，曾針對美國猶他州(Utah)猶他州立大學(Utah State University)周遭的社區學習者調查，得知其不想使用開放式課程的五大原因依序為：無法取得任何證書或是學位、缺乏學習者感興趣的科目、欠缺教師與專家指導、缺乏引導且無其他支援、內容超出負荷。若以提供討論區與檢定而言，雖然會造成額外的人力與經費負擔，但是至少可以解決上述五個因素中的三個因素，或許可以提升(社區)學習者的使用意願，是後續發展開放式課程機構值得考量的方向。

此外，本研究者認為提供開放式課程檢定可以突破開放式課程研究上的重要限制。由於開放式課程學習者在使用課程時不需要登入，使用者因而不會留下資訊，且使用者背景多元、變動性高，從課程設計的角度言，很難有使用者回饋而改進的機會；從研究的角度言，也很難進行追蹤與績效調查。若開辦檢定，則可以針對參與檢定的學習者進行深度的訪談與調查，了解其使用開放式課程的動機與使用方式。若是在校學生，更可以知道開放式課程對其在校學習所造成的影響，所以開放檢定，對使用者是重要的動機來源，對研究者是重要的績效資料來源；提供相關的討論區，更符合 Web 2.0 的趨勢。此二者可說是發展開放式課程值得投資時間與精力的策略之一。

本研究者建議，後續發展開放式課程機構可多思考其他多元的創意發想方式，以應用、推廣開放式課程。雖然開放式聯盟所訂立的原始定義中明定「典型的開放式課程不提供學位、學分、認證或是與教授接觸之機會」(OCWC, 2006)，但若以目前交通大學開放課程而言，目前已提供認證、認證通過者可以免修該科目、且部份教授也與參與檢定者有所接觸，並有不錯的成效。故本研究者建議，未來有意願的學校與機構可以開始考慮多元的發展方向，不要為原本開放式課程的定義所限制<sup>6</sup>。

## 二、與其他亞太地區開放式課程國家相較有何異同？

### (一) 所有國家皆受到 MIT 影響，但發展方式不同

由本研究之文獻探討可知，幾乎所有亞太地區發展開放式課程的國家都受到 MIT 開放式課程的影響，並以其為典範，此足以說明 MIT 作為開放式課程典範的意義。本研究比較的五個國家中，中、越較為相近；日、韓、台較為相近，相近的可能原因之一是可能與國家的行政體制（例如共產、民主體制）有所關聯，但是本研究發現中、越兩國是唯一在發展時有受到美方基金會資助的亞太地區國家後，在此提出相近可能原因之二是，中越二國由上往下的推展方式也可能與受到他方資助有關。也就是說，當一國的開放式課程聯盟受到單一主要來源基金會的資助時，可能會由於必須配合資助單位推展的策略、方針，或為了便於集中管理，而會偏向由上而下的發展方式。

### (二) 應注意「瑜亮」情節，避免排擠效應

台灣在發展開放式課程的過程中，較之韓國、美國，很幸運地沒有受到瑜亮效應，或是競爭因素的影響。究其原因為：日本與台灣在成立開放式課程聯盟時，便已邀請所有知名院校共同加入，共創共享。否則就會像日本開放式課程聯盟會員 Castalia 所表示的例子一樣：該公司的合作案於慶應大學與早稻田大學間；京都大學與東京大學間，都只能選擇與單方合作，只要其中一方加入，另一方就會放棄合作機會（山脇智志，個人通訊，2009 年 12 月 18 日）。故本研究者建議若要建議任何其他國家發展開放式課程時，應設法讓知名院校以聯盟方式共同研發課程，尤其若是校際間具有競爭關係的學校，更要運用這樣的作法。

### (三) 資金來源可以是跨國的

---

<sup>6</sup>關於其他發展開放式課程時應該注意的事項與議題，可參照開放式課程聯盟所撰寫的 OCWC Starting Kit。其中針對開始發展開放式課程所需要注意的諸多面向皆有切中要旨的描述。

本研究由中國與越南的案例發覺，資金援助可以是跨國性的，也就是資金可來自本國以外的國家，例如中國與越南皆有受到來自美方基金會的贊助。其優點是，獲取政府或是基金會贊助可以在一開始推展時有較豐沛的資源可供應用，但是相對的也就需要滿足贊助單位的相關限制與要求。日本開放式課程聯盟就是為了要保持聯盟各校的獨立運作性質與自由發展的空間，而對於向申請政府補助有所顧慮（福原美三，個人通訊，2009年11月6日）。由此看來，各國家與機構需在自主與尋求資金援助間尋求適當的平衡點，在維持自主權的情況下也能獲取發展開放式課程所需要的資源。

由本研究探索可知，開放式課程在亞太區域國家似乎已有良好的發展。亞太地區開放式課程會議也於2009年11月於首爾首次召開，台灣也已取得2010年亞太地區開放式課程會議的主辦權。總言之，華人世界開放式課程的發展與未來可能性，以及台灣可以在華語開放式課程世界中所扮演的地位，都值得後續研究者持續追蹤與觀察。

### **三、交通大學開放式課程對於開設開放式課程教師的影響為何？**

#### **（一）可提供教材數位化的誘因**

由於在製作開放式課程時，授課教授需要依據課程的安排與設計，將相關教材與資料數位化，所以參與教授在完成第一次的課程製作後，就會擁有完整數位化的課程素材，以後可以重複利用，每次開課也只需修改即可，可說是達到「一勞後逸」的效果。另外，在數位化的過程中，開放式課程辦公室人員將協助教師進行教材數位化的部份工作，故對於有志發展數位化教材的教師而言，參與開放式課程應為良好的選擇。

#### **（二）可改進研究與教學**

由於教材完成數位化，後續的授課準備時間就可以減少。也因此可將備課省下來的時間運用於研究或嘗試、發展新的教學方式之上。若教學者在參與開放式課程製作時，有備課時間方面的考量，則比較好的方式是以變動幅度較小的課程為主，例如微積分、物理、化學等科目的基本定理在過去數（十）年來都沒有大幅變動，則可以考慮製作數位化的教材；但若是研究所的進階科目，內容變動幅度很大，例如網路技術與應用的精進，則可能會在兩三年後就由更進階的內容取代，數位化的教材使用年限不長，可能失去製作為開放式課程影片的價值。

如本研究結果所顯示，若將開放式課程內容運用於課堂教學中以混成式學習的方式進行教學，讓學生先在上課前先使用影片完成預習，並於課堂中進行討論，則對於學生學習有所幫助，也就是把學生預習與上課的時間相加，會比原本不預習只上課的時間增加許多；理論上，投注在學習的時間量應該與學習成效成正比。美國California Polytech州立大學的Stark教授，也呈現了類似的研究成果。其要求課堂上的學生先使用開放式課程，而課堂時間完全用於觀念釐清、解釋、討論活動等。Stark教授認為這樣的作法能讓學生有更好的學習效果，學生上課的態度也會更專注(Parry, 2009)。

新進教師能透過開放式課程學習授課方式，則是另一個開放式課程可以改進教學的原因。大學新進教授即便具有良好的學養，對專業領域有深入而透徹的瞭解，但當要對學生講解時，所需要的教學技巧與方法，並不一定是在剛擔任教授時就已經具備的。若有開放式課程數位教材的輔助，新進教師就可以透過觀看其他教師的教學影片學習講解的方式與技巧，並參考其他教師課堂內容的安排與進行的活動。這種參照的作法可以縮減新手教師教學步上軌道的時間長度，並改善新手教師的教學技能。

### **(三) 可提供成就感與貢獻感**

所有受訪教授都提到，收到學習者感謝信件後，內心覺得所付出的辛勞有了回報。本研究者認為，大學教授原本在大學授課，本來就應能對課堂中的學生有幫助，但更高的貢獻感卻來自於將課程與大眾分享後，這可能是「利他感(Altruism)」所帶來的影響；因為原本在大學授課，對教授而言就是受薪工作的一部分；當受訪教授在收到學習者的感謝信函後，才發覺「很高興自己的課程真的對學習者有幫助」時，開放式課程對於增進教師教學正向心態上的幫助，應該是實施開放式課程的正向影響之一。

Kasraie(2009)之研究指出，開放式課程素材能讓教師在工作上更有效率、產能更高，且能在讓教師在相關領域上持續學習新知、改善教學技巧、與提昇教學動機。從台灣開放式課程執行的經驗得知，教師確實能透過開放式課程改善教學技能、增加研究時間、並在得到成就感後更加奉獻於教學中。發展開放式課程並非單純裨益學生的作法，也是幫助教學者的方式之一。

## **四、對於交通大學校內參與檢定之學生的影響為何？**

### **(一) 可橋接高中課程並協助大學課程規劃**

由本研究的訪談結果得知，一些交大學生反應，開放式課程檢定對於銜接大學課程有良好的效果，且可協助學習者規劃後續的大學課程。由於「微積分

(一)」、「物理(一)」、「化學(一)」這三個科目，對於進入交通大學的理工學院學生而言，在高中都已經修習過部份內容。對於資賦較優異或程度較佳的學生而言，確實沒有在大學中把學分運用於重複課程內容的必要；而對於學習程度較為落後的學生，則可以作為優良的補充或補救教材。開辦開放式課程檢定讓通過的學生可以免修該課程，可協助資優或績優學生把寶貴的學習時間放在自己更有興趣的科目上；也可以讓程度較為落後，需要複習的學生藉由數位化的教材補強學習。

### **(二) 開放式課程成為學生課堂學習中的參考素材**

對於參與開放式課程檢定的學生，即使沒有通過檢定，也因為閱覽過課程綱要，而對於課程結構更加瞭解。而了解課程架構，有助於在後續的課堂提供學習內容的知識架構，或是克服原本因為衝堂而無法前往其他教授課堂上旁聽的時間或是空間限制。對於校方而言，考慮製作影音開放式課程，並不僅只是嘉惠校外學習人士的社會服務運動，更可以帶來改善、豐富全校數位教學內容的實質效益。

### **(三) 即便有影音開放式課程，使用者還是需要課本輔助**

本研究之訪談結果發現，即便有全影音課程，也需要課本的輔助。由於許多科目的計算或是練習是出自於課本中的範例或是習題，學習者若沒有課本輔助時，會產生學習上的困擾。國外也有研究(Dean, 2009)指出，學習者若要充分利用開放式課程，應購置課堂中教師所指定使用的教科書籍。本研究認為，幾乎每一門開放式課程中都提供教師推薦的課本及參考書目，故若學習者想要自行購置應非難事；換言之，學習者若希望能讓自己的學習更加完整，則應該自行前往購買，提供教科書並非開放式課程提供單位的義務。若有開放式課程提供院校機構希望提供開放教科書，則可考慮使用Connexions網站系統以便出版開放教科書，以便讓學習者直接取用開放領域的書本內容。

### **(四) 討論區品質需要改善**

本研究之受訪學生表示，由於討論區的回覆速度不夠快、回覆品質也不令人滿意，所以影響了學習者使用討論區的動機。雖然經過不斷的反應後，現在回覆的速度似乎略有改善，但不同科目的助教回覆速度還是有所差距；由一天至五天不等。建議若後續推動開放式課程的學校也想發展線上討論區，應該設法讓回覆速度控制在一天內，以提昇學習者至討論區參與討論的動機。

### **(五) 應該設法提昇檢定報名與應考人數**

本研究認為，檢定報名與應考人數皆有改善的空間。以交大的開放式課程而言，三年的檢定考試每年應考人數都沒有超過三十人；雖然報名族群背景較為多元，但報名人數還有增加的空間。本研究者會建議加強宣傳，例如以行政方式寄送公文至各院校，請求協助宣傳，鼓勵各級學校有興趣的學生參加。由於目前的宣傳方式皆是以海報寄送至各校，或在大學博覽會中推行，在本研究者前往高中學校進行推廣演講時也發覺，可以參與開放式課程（以及後續參與檢定）的訊息鮮為人知，故在宣傳上值得更加努力推動。此外，使用者多反應沒有通過的原因為沒有完成全部課程的學習，故不敢參加或不能通過檢定，Dean(2009)的研究也指出，若學習者想要有良好的學習效果，應該要在一開始就以完成所有課程內容為目標。本研究者建議可參考東京工業大學所提供的 OCW-i 系統，該系統可提供學習者管理學習，並有線上學習行程規劃的功能，可協助學習者掌控自身學習進度。

總言之，開放式課程對於校內學生有正向的幫助，對於想要開始開放式課程的學校而言，應將其視為將教學內容數位化提供給學生使用的作法，這個作法不僅能使校內部分學生的學習更加豐富，也能提供額外的公益形象效益，似乎可謂一舉兩得。

## **五、交通大學開放式課程對於其校外使用者的影響為何？**

### **(一) 開放式課程可以突破多面向限制**

Caswell 等人(2008)指出，開放式課程能滿足全球教育權的承諾(the promise of the universal right to education)。這也是本研究者從研究中發現開放式課程對校外學習者最主要的影響。學習者可以不分年紀、背景、與資格，皆有接觸到大學中優良數位教材的機會，這正是開放式課程最重要的精神：解放延伸教育內容於原本大學的圍牆之外。若沒有開放式課程，本研究第四章所提出的每個案例（例如陳氏父子與王同學）都不太可能有機會接觸到交通大學的課程，並進而擁有學習的機會。更重要的是，開放式課程可作為服務弱勢學習者族群或弱勢教育機構的重要教學與學習資源(Matkin, 2009)。對於先天學習能力上受限制的學習者，開放式課程將課程內容完整數位化後，即可提供學習者更加豐富的學習資源與進修機會。Yale 大學的一般開放式課程具有講義與影音內容外，並提供課程的逐字稿與課程 MP3 檔案，主要的原因就是為了嘉惠聽力與視力上較為不便的學習者(Levick, Hirsch, & , Lawrence, 2008)。本研究建議，後續要發展開放式課程的院校，若有足夠的時間與資源、不妨可以提供這方面的學習資源，以打破更多傳統學習上的限制，達到縮減（數位）教育資源落差的目的。

## (二) 台灣開放式課程應放眼華人界學習圈

過去研究指出，雖然具有開放式課程的學校已經提供了許多免費的數位學習素材，但對於部份資訊素養(Information Literacy)與資訊基礎硬體架構不足、具有數位落差的國家而言，推廣上依然會有困難(Huijser, Bedford, & Bull, 2008)。當課程內容完成數位化並開放在網站上後，而且提供者與接收者的國家間沒有數位落差，則對於使用者而言唯一的限制，可能就只是語言障礙(Language Barrier)了。正因為語言障礙可能是唯一的限制，所以開放式課程提供者應該把其開放式課程的受眾擴大到所有同語系的國家中。這並非本研究首度提出的概念，參照開放式課程聯盟中的Universia聯盟，即為西班牙語系國家聯盟。亞洲雖成立亞洲開放式課程聯盟並開始舉辦會議，但所參與的五個國家其實就有四種不同的語言：中文、日文、韓文、越南文。台灣的開放式課程在這樣的發展過程中，有機會把課程受眾拓展到整個中國大陸與其他世界各地的華語文使用者，讓受眾的數量大幅增加，提昇製作開放式課程的價值。

開放式課程內容數位化完成後，由於可能的運用方式與影響範圍都大幅增加，故本研究也建議，發展開放式課程的院校應也抱持開放的心態，將課程推廣至有興趣運用課程的受眾之中。也許未來可考慮以校外的受眾作為發展推廣上的主要重點。

## 六、台灣開放式課程聯盟發展至今的特色為何？

### (一) 起始學校會影響後續他校課程的發展方向

由台灣開放式課程聯盟發展的過程中，可以得知起始推廣學校會對於其他學校造成影響。交通大學對台灣開放式課程聯盟的影響，是讓其他加入學校都以影音課程為主要發展格式。開放式課程聯盟甫開始推行時，我們可以從定義「開放式課程為一免費且開放之高品質、大學程度、數位教育出版品，通常包含課程綱要、課堂筆記、作業、考試，並以課程的方式呈現」中得知，主要推行的是講義、習題、與授課大綱為主的開放式課程內容，並沒有要求影音錄影。但是交通大學有高比例的課程影音檔案，在台灣開放式聯盟開始推展時，曾經向各校強調影音格式開放式課程的好處與必要性。本研究者認為，隨著網路影音檔案的技術與應用日益普及（例如Youtube），這也將是全球開放式課程發展的趨勢。其實影音格式開放式課程內容的潮流並非只在台灣興起，個別的大學，例如美國Yale大學、荷蘭Tu defts大學、與日本開放式課程聯盟中大多院校所提供的課程也皆以影音格式為主。本研究者發現，韓國開放式課程於2008年開始，但直至今日主要提供內容依然為.pdf之講義檔案為主；越南開放式課程也依然是以文字、圖表內

容為大宗。故台灣開放式課程受到交通大學的影響甚大，各校現在皆以影音格式為主，但是結果是否能持續，則有待後續追蹤觀察。

### **(二) 可由原本具備的數位內容課程開始開放式課程**

本研究發現，台灣成功大學在開始發展開放式課程時，處理方式是在處理完自身原本已經具備數位教學內容的智慧財產權疑義後，直接發佈成為開放式課程。如本論文第二章第三節所述，日本開放式課程學校如早稻田大學，原本也具有視訊隨選課程，也是在決定發展開放式課程後，直接將原有的影音課程轉為開放式課程。這樣的作法不失為快速製作開放式課程的良好方式。由於加入台灣或世界開放式課程聯盟，皆必須滿足於兩年內開設十門課程數量的要求，由原本已經具備的課程內容進行後製處理，不僅可以省下重新拍攝的人力與資金，更可以在短期間內立刻滿足加入聯盟的課程數量要求，這也為開放式課程聯盟之學校機構所可以考慮的策略。

### **(三) 應考量各校主要的發展重點**

本研究發現，各學校在發展開放式課程時，主要考量的五個因素包含：具有使用族群廣大、課程具有學校特色、教師授課品質優良、課程為必修課程、教師具有意願。在這五個因素中，教師具有意願是必要的前提因素，畢竟若教師沒有意願，則開放式課程不可能製作完成。除非推廣學校運用行政力量推行，讓所有教師在同儕與政策壓力下不得不將課程發佈於網站上，例如MIT目前就是運用政策（含經費資助）力量，讓全校超過九成以上、一千九百多門課程全數發佈於其開放式課程網站之中。除去意願因素之外的四個因素，都與課程本身的特性有關係。所以建議後續想發展開放式課程的學校，應該把這五個要素列為選取課程時主要的考量重點。

### **(四) 由領導階層開始開放式課程的效果值得後續追蹤觀察**

本研究發現，台灣輔仁大學由行政領導階層開始實際製作開放式課程，這種由高級行政階層直接進行製作開放式課程的作法，可說是領導者最直接的支持與宣示。行政因素也在其他大學學校中見到成效，例如中山大學開放式課程的主要推手為其教務長，交通大學第一批拍攝的開放式課程教學影片就由理學院副院長參與拍攝。高層行政支持固然會在初期提供指標意義，但是是否真能帶動校內教授投入的風潮，則值得後續研究者的追蹤觀察。



總言之，台灣在推行開放式課程時，因為起始學校交通大學的鼓吹，造成影音格式課程的影響。其實，台灣的電腦與網路環境普及率在亞太地區名列前茅，台灣可將目前的高影音比例課程推廣至其他亞太國家，尤其是華語文世界中，並鼓勵更多台灣地區的學校根據五個重要發展課程的選擇要素開始製作課程，共同參與這波開放式教育運動。至於領導階層的參與與影響，則可為後續研究的重點。

## 貳、本研究限制

本研究研究限制主要分為四個層面：「研究對象」、「研究方法」、「研究主題」、以及「研究者本身」。以下針對這四個方向的限制分別探討。

### 一、研究對象限制

本研究調查的對象主體為交通大學的教授與學生，因為觀看過的學生沒有留下記錄，所以針對學生的調查範圍是以參與檢定的學生為主。交通大學是一所理工學院為主的學校，檢定的課目僅包含物理、化學、微積分，所以針對交通大學學生調查的部份僅包含理工學院，並未包含管理學院、人文學院等其他非理工學院科系。而針對校內學生所造成的影響也不一定能夠應用在校外學習者身上。因為存在本方面的限制，故讀者不應對本研究的結果過度解讀或推估。

### 二、研究方法限制

本研究所使用的調查方式以質化方式為主，例如訪談。雖然總調查人次並不少，但調查的使用者身份背景並不單一集中，即便是同一類別的學習者，例如交通大學的學生，也分佈於三年的檢定考試之中，同年次參與檢定的人數相對較少，故所獲得的研究結果推論範圍也有限。在這樣的研究方式處理下，本研究者雖發掘了許多可能的議題面向，但是針對這些議題面向所提出的資訊皆不夠完全，無法估算或斷定影響程度的高低，僅能提出作為未來可能繼續深究的觀察角度。量化的資料僅限於課程數量、檢定考報考人數、通過人數等。未來可以問卷方式置於網站上，邀請所有使用者填答，如此不僅可以收集到使用者（包括只觀看者與參與檢定者）之資料，也可收集到更多系統化的態度、使用方面的相關量化資料，作為交叉檢證之用。除此之外，分析使用者之網域（IP 位置）、使用時機（早中午夜）、使用時間長短、次數等，也有助於了解開放式課程之實際使用行為與現況。

### 三、研究主題限制

據本研究之觀察，國內外研究開放式課程與開放式教育的人數並不多，至今嚴謹研究之結果也相對稀少。由於前述的相關限制，開放式課程研究在調查上不容易取得確切的開放式課程使用者研究樣本進行前後測，故本領域可量化評估的學習成效結果產出相對來說較為困難。在使用者未登入留下聯絡資訊的狀況下，較難取得使用者相關的背景資訊或是學習方式，造成實證性研究資料取得較為不易，導致國際間針對該主題發表的論文與學術文章數量也因此相對於其他領域較為匱乏。故本主題與前人研究結果比較的數據較少，本研究在能與其他相關研究相呼應、比較之處也較少。

#### **四、研究者本身限制**

本研究於進行時，本研究者同時任職於台灣開放式課程聯盟，因此在撰寫時，雖然已經力求客觀，但是許多觀點仍然可能會不自覺地偏頗。且由於研究者本身也是台灣開放式課程推動的執行者之一，故研究者與研究主體間，可能會產生交互作用。本研究者已身意識到這交互作用，故在研究過程與結果的陳述上，已經盡力求取平衡，並特別著重討論負面的發現。

由於上述限制，本研究應視為台灣開放式課程之初探性研究，提出了許多本領域可供觀察的面向，但基於研究者能力與時間等限制，並無法針對所有面向提出完整的資料，特別是量化資料，以供進一步分析。期望後續研究者可以針對本研究中所提出的議題繼續深入探討，讓開放式課程的發展有更完整的描繪。

### **參、未來研究建議**

本研究最後針對研究方法與研究主題，提供後續研究者一些建議。

#### **一、研究方法上的建議**

本研究者建議，若後續研究者想進行量化研究，例如使用者調查，則應先解決接觸研究個體的議題。由於開放式課程的使用者大多不會留下聯絡身份與方式，可參考的處理方式是 MIT 所出版的 Evaluation Report，其進行方式為在網站上隨機以彈出式視窗攔截學習者進行問卷調查，或者也可以透過行政支持，進行校園普查了解開放式課程對該校整體的影響。此外，若後續研究者想取得開放式課程領域相關的評鑑工具，MIT Evaluation Report 中也有完整附上其研究中所運用的質性測量題目與量化測量問卷，可供參考。

此外，若想進行質性研究，研究者應針對下列使用者身份進行思考：「教師」、「校園內學習者」、「校園外學習者」、「行政推動人員」。在這四類學習者中，「教師」與「行政推動人員」是較容易接觸的對象，因為這些對象的身份與工作地點都是確定的。但若想要針對學習者進行研究，則與量化研究部份的需求相同：應先設法解決如何接觸研究個體的議題。由於在接觸個體上會有所困難，所以本研究者會建議針對校內學習者進行調查會較為容易。當然，取得開放式課程辦公室的行政協助，也將有助於研究的進行。

## 二、研究主題上的建議

### (一) 開放式課程的永續性探討

開放式課程的永續性議題，是這幾年國際學術界、實務界不停討論的議題，尤其在2009年年底，猶他州立大學因為缺乏經費而需要暫時關閉其開放式課程後，如何讓開放式課程能永續存活並提供影響，成了世界各地開放式課程提供機構所強調的重點。正因為如此，永續性議題的相關文獻較為豐富。例如Lee等人則指出，若要確保開放式課程能永續發展，不僅要讓開放式課程的發展方式與校內文化契合，也要設法找到穩定的資金來源 (Lee, Albright, O'Leary, Terkla, & Wilson, 2008)。Parry等人認為，可設法讓學習者註冊或登記學習進階課程，並由報名費用獲取收入。又例如Carnegie Mellon大學與UC Irvine都提供在使用開放式課程後註冊，並於夏季課程進修取得學分的方案(Parry, Marc, Young, & Jeffrey, 2009)。Caswell等人則表示，開放式課程若要維持永續，應參考開放原始碼軟體的運作方式：以社群的方式共同運作、把握開放原則、並共同發展科技、撰寫內容、與拓展募款財源(Caswell, Henson, Jensen, & Wiley, 2008)。

總言之，若後續研究者能深入探討，並能提供開放式課程永續發展的良好策略或運作模型，相信這樣的研究必能提供開放式課程領域實質的貢獻。

### (二) 開放式課程的K-12應用

開放式課程雖為大學內所產出的數位教育素材，但已有許多往幼稚園至中學(K-12)教育階層發展的事例 (Cavanagh, 2008)。MIT也於2008年開始BLOSSOMS(Blended Learning Open Source Science or Math Studie)計畫，由大學教授教授初等科學教育內容(Murray, 2008)。目前美國、日本、台灣等地的開放式課程都有積極往高中推廣的作法，如MIT的High Lights for High School、東京大學的UTOCW for High School、交通大學的「看電影談物理」課程等皆是。這些作法不僅表示將學習內容往下推展紮根的精神，部份更涵蓋了大學決定從高中

起就開始爭取潛在未來學生的教育競爭方式。若對於應用與推廣有興趣的研究者，或可考慮往這個方向繼續深究。

### **(三) 開放式課程的智慧財產權相關議題的處理方式**

Lee 等人(2008)指出，能否解除參與教授在智慧財產權上的疑慮，是讓教授順利參與的主要因素之一。若無法解決教材內容的智慧財產權疑義，那課程就無法發佈。這個部份的研究的資料也較為豐沛，提供了許多法規與法院判例可供參照。例如 CC 創用也在台灣中央研究院有相關辦公室，各個學校如台灣大學、交通大學、東京大學、Yale 大學也都有自己一套處理智慧財產權疑義部份的流程，台灣也有專門針對 OCW 教育素材提供諮詢的律師。故若對於法規上的限制、授權、與處理方式進行研究，也會是一個值得努力的方向，並能與國際研究接軌。

### **(四) 教師決定投入開放式課程的因素**

根據美國教育部 2009 年的報告，線上學習(online learning)成效優於面對面學習(face to face learning)，混成式學習(blended learning)成效則優於或等於線上學習(US Department of Education, 2009)。的確，本研究也指出開放式課程能對於校內或校外學生的學習造成正面的影響，可與此研究結果呼應。由此延伸，我們如何推動線上學習，包括開放式課程呢？

本研究認為，現今我們最需要了解的是教師決定投入製作開放式課程的因素。或許以開放式課程而言，現今的研究議題已經不再是「提供線上學習素材是否會對學生學習有幫助」，因為文獻已證明了數位學習的優點；也可能也不需要再證明學生經過了課前預習上課內容、課中討論、課後複習後，是否增加了學習成效，因為研究已經證實了。我們真正需要的是了解如何讓更多教師願意投身於這波將自身教材、教室開放的運動中，能讓自身改善教學、節省後續備課時間，超越學習時空的限制、嘉惠更多元的學習者。

### **後記**

本研究提出上述建議，期待後續對於此領域感興趣的研究者能投入其中。由本篇研究的研究結果，不難看見開放式課程對於教師以及學習者多所裨益。這個領域需要的是更多大眾的焦點與支持，與更多研究者針對各個層面的投入。誠摯希望所有閱覽過這篇研究的讀者都能成為開放式課程的使用者、支持者與推廣者，讓開放式課程的數位化教材突破所有社會上原有的限制與阻礙，發揮讓社會共創共享知識的力量。

## 參考文獻

### 中文參考書目

- 李向榮、李蔚、陳剛 (2007)。開放、共享、提高-MIT 開放式課程的運行機制、特色及啟示。《清華大學教育研究》。28 (3) , 36-39。
- 林生傳 (2006)。《教育研究法》。台北市：心理出版社。
- 陳云芳、周國強 (2007)。開放源碼與開放課件的比較研究。《遠程教育雜誌》。1, 26-28。
- 陳向明 (2002)。《社會科學質的研究》。台北：五南。
- 羅雙蘭、李文華 (2006)。國家精品課程與麻省理工學院開放課程的比較與思考。《現代遠程教育研究》。2, 41-44。

### 英文參考書目

- Albanese, A. (2008). OpenCourseWare's Elsevier agreement. *Library Journal*, 133(7), 20.
- Arendt, A. (2009). An assessment of Utah resident incentives and disincentives for use of OpenCourseWare (OCW). Ed.D. Dissertation, Utah State University, United States -- Utah. Retrieved December 29, 2009, from Dissertations & Theses: A&I.(Publication No. AAT 3359873).
- Baldi, S., Heier, H., & Mehler-Bicher, A. (2003). Open Courseware and Open Source Software. *Communications of the ACM*, 46(9), 105-107.
- Caswell, T., Henson, S., Jensen, M., & Wiley, D. (2008). Open educational resources: Enabling universal education. *International Review of Research in Open & Distance Learning*, 9(1), 1-11.
- Cavanagh, S. (2008). MIT orients course materials online to K-12. *Education Week*, 27(22), 1.
- Cohen, N. (2007). M.I.T. education in Taiwan, minus the degree. *The New York Times*. Retrieved January 8, 2010 from <http://www.nytimes.com/2007/04/02/technology/02link.html?pagewanted=print>
- Cooperman, L. (2008, June). Building flexibility through content management. [Abstract] *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Dean, J. (2009). Free university home schooled. *Popular Science*, 275(3), 54-81.
- Fukuhara, Y. (2006). OpenCourseWare activity in Japan- Current status, issues, and perspective. APRU Distance Learning and the Internet Conference 2006. Retrieved January 8, 2010, from [http://resource01.nime.ac.jp/blojsom\\_resources/meta/official/10.pdf](http://resource01.nime.ac.jp/blojsom_resources/meta/official/10.pdf)

- Japan OpenCourseWare Consortium. (2006) A case study in open educational resources productions and use in higher education. Retrieved January 8 , 2010, from <http://www.oecd.org/dataoecd/61/2/37647892.pdf>
- Gilbert, S. W., & Long, P. (2002). Open knowledge and OpenCourseWare initiative: an interview with MIT's Phil Long. The Technology Source. Retrieved January 8 , 2010, from <http://ts.mivu.org/>
- Huijser, H., Bedford, T., & Bull, D. (2008). OpenCourseWare, global access and the right to education: Real access or marketing ploy? *International Review of Research in Open & Distance Learning*, 9(1), 1-13
- Gurell, S. (2008). Community in Constructing the OER Handbook. [Abstract]. *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Ishii, K., & Lutterbeck, B. (2001). Unexploited resources of online education for democracy—Why the future should belong to OpenCourseWare. *First Monday*, 6(11). Retrieved January 8, 2010, from [http://www.firstmonday.dk/issues/issue6\\_11/ishii/](http://www.firstmonday.dk/issues/issue6_11/ishii/)
- Johnstone, S. M., & Poulin, R. (2002). What is OpenCourseWare and why does it matter? *Change*, 34(4), 48-50.
- Kirkpatrick, K. L. (2006). OpenCourseWare: an MIT thing?. *Searcher*, 14(10), 53-58.
- Lee, M., Albright, S., O'Leary, L., Terkla, D., & Wilson, N. (2008). Expanding the reach of health sciences education and empowering others: The OpenCourseWare initiative at Tufts University. *Medical Teacher*, 30(2), 159-163. doi:10.1080/01421590701881665.
- Lee, M., Lin, M., & Bonk, C. (2007). OOPS, Turning MIT Opencourseware into Chinese: An analysis of a community of practice of global translators. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(3), 1-21. Retrieved from ERIC database.
- JOCW. (n.d.). About JOCW. Retrieved January 8 , 2010, from <http://www.jocw.jp/>
- Lerman, S., & Miyagawa, S. (2002). OpenCourseWare. *Academe*, 88(5), 23.
- Levick, J, Hirsch, D., & Lawrence, P. (2008) Placing content before technology: The open Yale courses development approach. [Abstract]. *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Long, P. D. (2001). OpenCourseWare: Simple Idea, profound Implications. *Syllabus*, 15(6), 12-14.
- Lubas, R. L., Wolfe, R. H. W., & Fleischman, M. (2004). Creating metadata practices for MIT's OpenCourseWare Project. *Library Hi Tech*, 22(2), 138-143. Retrieved December 29, 2009, from ABI/INFORM Global. (Document ID: 679670371).

- Malango, T. (2008). Magnatune. [Abstract]. *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Marguiles, A., Sinou, V., & Thile, C. (2005). Models of open educational resources: OpenCourseWare, Sofia, and the Open Learning Initiative. Retrived January 8, 2010, from <http://www.educause.edu/ECAR/ModelsofOpenEducationalResourc/157555>
- Matkin, G. (2009). OpenCourseWare: An important resource for minority students and minority-serving institutions. *Diverse: Issues in Higher Education*, 26(18), 25-26.
- MIT (2006). 2005 Program evaluation findings report. Retrieved January 8 , 2010, from [http://ocw.mit.edu/ans7870/global/05\\_Prog\\_Eval\\_Report\\_Final.pdf](http://ocw.mit.edu/ans7870/global/05_Prog_Eval_Report_Final.pdf)
- Murray, M. E., & Larson, R. C. (2008). The MIT BLOSSOMS initiative: Employing a blended learning approach with appropriate technologies to encourage OER usage and creation in developing countries. [Abstract]. *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Novell. (2007). Novell joins OpenCourseWare Consortium. *UNIX Update*, 18(5), 7-8.
- Olsen, F. (2002). MIT's Open Window. *Chronicle of Higher Education*, 49(15), A31.
- OOPS. (n.d.). About OOPS. Retrieved January 8, 2010, from <http://www.myoops.org/>
- Parry, M. (2009). Obama's great course giveaway clues to a grand online-education plan emerge from the college and the experts that may have inspired it. *Chronicle of Higher Education*, 55(43), 16.
- Parry, M., & Young, J. (2009). Open courses: Free, but oh, so costly. *Chronicle of Higher Education*, 56(8), A1-A20.
- Peek, R. (2003). Giving away the MIT store. *Information Today*, 20(1), 11. Retrieved from Academic Search Premier database.
- Rehberger, D. (2008). KORA: Buliding sustainable and adaptable open education resources. [Abstract]. *Program Booklet*. Paper presented at the Open Education Conference, June 19, 2008, Utah, USA.
- Reilly, W., Wolfe, R., & Smith, M. (2006). MIT's CWSpace project: Packaging metadata for archiving educational content in DSpace. *International Journal on Digital Libraries*, 6(2), 139-147. DOI:10.1007/s00799-005-0131-2.
- Taylor, J. C.. (2007). OpenCourseware futures: Creating a parallel universe. *e-Journal of Instructional Science and Technology*, 10(1). Retrieved January 8 , 2010, from [http://www.ascilite.org.au/ajet/e-jist/docs/vol10\\_no1/papers/full\\_papers/taylorj.htm](http://www.ascilite.org.au/ajet/e-jist/docs/vol10_no1/papers/full_papers/taylorj.htm)
- U.S. Department of Education. (2009) Evaluations of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. Retrieved

- January 8 , 2010, from  
<http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- Vest, C. (2004). Why MIT decided to give away all its course materials via the Internet. *Chronicle of Higher Education*, 50(21), B20-B21.
- Vietnam OpenCourseWare. (n.d.). Introduction to Vietnam OpenCourseWare. Retrieved January 8, 2010, from  
<http://www.vocw.edu.vn/aboutus/document.2008-03-29.3901262622>
- CORE. (n.d.). About CORE. Retrieved January 8, 2010, from  
<http://www.core.org.cn/core/default.aspx>
- Vijay Kumar, M. S., Merriman, J., & Long, P. D. (2001). Building “Open” frameworks for education. *Educause Review*. Retrieved January 8, 2010, from  
<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume36/BuildingOpenFrameworksforEduca/157734>
- Wiggins, R. (2001). MIT launches OpenCourseWare initiative on the Web. *Information Today*, 18(6), 22.





## 附錄一：使用者訪談問題

### 使用者訪談問題

- 一、從何得知交通大學開放式課程，是怎麼知道開放式課程有提供檢定的？
- 二、為甚麼會想使用交通大學開放式課程，使用了那些課程？
- 三、為甚麼會想要參加交通大學開放式課程檢定，報名了那些課程？
- 四、有沒有使用課程討論區？有的話使用方式是甚麼？沒有的話為甚麼？
- 五、課程使用方式是在線上觀看還是一次下載？
- 六、請詳細描述學習時使用開放式課程的方式？觀看課程時會作筆記嗎？會不會重複觀看、拖拉課程？請盡量詳細地描述您使用開放式課程的方式。
- 七、在參加檢定考試之前有沒有看完課程？
- 八、覺得檢定問題會不會太難？
- 九、覺得觀看開放式課程有沒有對之後的學習造成任何影響？
- 十、參加完開放式課程檢定之後有無繼續使用開放式課程？
- 十一、會不會希望在其他平台上使用開放式課程？例如 Youtube 或是其他平台？
- 十二、會不會希望開放式課程可以加開其他的科目或是課程？
- 十三、以前有沒有任何其他的網路學習經驗。

## 附錄二：教師訪談問題

### 教師訪談問題

- 一. 請問您決定參與製作開放式課程的主因為何？
- 二. 於製作開放式課程的過程中，有無碰到相關的困難或是挑戰。
- 三. 製作開放式課程後，有無在課堂上使用開放式課程的任何素材，若有，使用的成效為何？對於學生是否有造成任何影響？
- 四. 製作完開放式課程後，對於授課有無相關影響？
- 五. 製作完開放式課程後，對於授課之外的領域或面向有無相關影響？
- 六. 從校方或是開放式課程辦公室所獲得的援助是否足夠，有無任何建議或是需要改善的空間？
- 七. 是否會推薦其他教師也拍攝開放式課程，原因為何？
- 八. 其他建議。



## 附錄三：編碼表

### 編碼表

編碼形成方式為先由本研究者完成首次編碼，並於完成後與開放式課程辦公室參與訪談或聆聽、觀看過訪談資料的助理對照，若觀點所有歧異，則進一步修正之。編碼分為五個面向：一、開放式課程發展相關。二、教師相關。三、檢定相關。四、參與檢定學生相關。五、校外使用者相關。並依照五個面向分別以號碼依序標號以為註記。

分類	編碼	語幹範例
1. 開放式課程發展相關		
1.1 開始原因	1.1.1 MIT 影響	「一開始就知道 MIT 的開放式課程，就覺得我們應該也可以試試看。」(P-01)
	1.1.2 OOPS 影響	「其實我注意到 OCW 的時間蠻早的，可能在 2004。朱學恆的 OOPS 給了我相當的啟發：為什麼以大學之力都無法做到一人之功？」(P-02)
	1.1.3 有五年五百億預算支持	「當時剛好有五年五百億（的補助預算），就覺得可以用來發展開放式課程。」(P-01)
1.2 發展歷程	1.2.1 邀請朱學恆擔任顧問因其具有 OOPS 經驗	「因為一開始我們也不知道要怎麼開始，所以就先找了 OOPS（的朱學恆），他們開始已經有幾年了。」(P-01)
	1.2.2 應設法爭取行政階層支持	「有上級長官挺很重要。」(A-02)
	1.2.3 競爭院校間會有排擠效應	「因為高麗大學先開始了，所以 SKY 的另外兩所大學就不加入了。（SKY 即指 Seoul、Korea、以及 Yonsei 三所大學）」（黃美娜，個人通訊，民 98 年 3 月 25 日）
1.3 討論區相關	1.3.1 因為原本就有討論區所以沿用	「微積分本來就有討論區了，所以就是轉過去用。」(A-02)
	1.3.2 使用者不習慣故沒有使用	「並沒有使用討論區，因為我不習慣網路互動，相較之下我還是比較喜歡 email 或是跟人的互動方式。沒有使用的原因並不是因為不知道或是不喜歡，只是單純個人喜好習慣。」(S-01)
	1.3.3 討論區回應速度不夠快	「我問我爸，我爸會上去問，但是也沒人回(覆訊息)。」(U-02)

	1.3.4 討論區回應品質不夠好	「沒有使用討論區。因為雖然有問題，但是討論區人氣也不高，所以放了問題也不覺得有人會回答，不如自己硬算好。」(S-04)
1.4 課程選取原則	1.4.1 剛好是理學院各科系的科目	「因為白老師原本就是微積分召集人，理學院剛好就是應化(系)、應數(系)、電物(系)，所以剛好開始推(行開放式課程)。」(A-01)
	1.4.2 以教授與助理熟稔的對象為優先	「課程一開始都是教授跟助理邀來的。」(A-01)
	1.4.3 是必修課程所以使用的學生較多	「課程做出來要有人用才有意義，這三門課都是理工(學院)的必修。」(P-01)
1.5 網站選取原則	1.5.1 選用銳綸原因	「因為應化(系)電物(系)跟普物(網站)都用銳綸，所以我們就用銳綸了。」(A-01)
	1.5.2 未選用Educommons原因	「沒用的原因是因為一開始不知道(Educommons)，後來知道之後覺得美工功能不足，可以畫的(介面)有限。而且外掛跟套裝元件都比較少。前台(發佈)是很順，但是後台跟版面都不好改，所以就沒用了。」(A-02)
	1.5.3 未選用Connexions原因	「當時根本還不知道(Connexions)，所以沒有考慮過這個系統。」(A-01)
<b>2. 教師相關</b>		
2.1 教師教學相關	2.1.1 可以瞭解其他教師概念呈現方式	「就是我之前是第一次教，遇到有些地方之前自己學是都會啦！但是要教給學生的話，那是有差別的，不知道要怎麼呈現，不知道要怎麼告訴他們這個觀念。」(P-04)
	2.1.2 教學較果較好	「我覺得效果比原本(面對面)的上課方式好，而且(教師)也比較輕鬆。」(P-02)
	2.1.3 教學評鑑分數略低	「沒辦法，中國人就是見面三分情。看影片還是不夠的。」(P-02)
	2.1.4 可以改進教材品質	「整個過程不只是對於內容體會的增強，更是對於教材的增強。」(P-03)
	2.1.5 可以節省教學準備時間	「如果我一直要教這個東西的話，基本上是很有益處，基本上是省我很多時間的。」(P-04)
2.2 教師研究相關	2.2.1 節省教學時間可以用於研究	「省下的時間我可以用在研究上，研究好了又可以拿到更多補助，拿到了補助後又可以作更多研究。所以這是一個好的循環。」(P-02)
2.3 教師參	2.3.1 希望課程	「希望弄完這個(課程)有很多人可以照這個模式下

與開放式課程製作原因	可以有示範作用	去，因為這個目前沒有很多人在教。」 (P-04)
	2.3.2 留下教學資產	「有的教授雖然錄完(課程)了，但是會一直檢查，錄完到現在快一年了都還不放(在網站上)，因為想成為退休前的代表作。」(A-02)
	2.3.3 善盡社會責任	「會做是因為覺得開放式課程的概念有吸引力，對學生有所幫助。希望可以彌補城鄉差距，並對偏遠學校、高中、等有所助益。」(P-03)
	2.3.4 行政示範作用	「做的時候正好是(副)院長，因為五年五百億預算交大有收到一部份，有開放各院系申請。有不得不的因素，當時恰好是副院長，院長希望可以負責教學，所以決定以身作則、呈現榜樣。」(P-03)
2.4 教師心態影響	2.4.1 知道能對他人有所幫助	「透過開放式課程就能有很好的 feedback(回饋)，功能功效都有達成，很值得。做了開放式課程最大的好處是知道自己對他人有所幫助。」(P-03)
3. 檢定相關		
3.1 開始辦理檢定原因	3.1.1 因為需要媒體曝光曝光故以檢定作為特色	「因為一開始需要(媒體)曝光阿!所以我們就決定開始檢定了。」(A-02)
3.2 檢定通過率相關	3.2.1 沒有完成課程	「沒辦法，後來就暑假了。高中同學會大概都會這時候辦吧!而且後來也開始打工了。」(S-02)
	3.2.2 物理(一)通過率高是因為與高中授課內容重疊率高	「我覺得會有這樣差異的原因是因為物理(一)跟高中大概還有 90%的重疊程度。但是物理(二)就差遠了。所以沒唸完的物理(一)大概還是會過，物理(二)就不行了。」(P-02)
3.3 檢定題目是否過難	3.3.1 題目對於有看完影片的檢定參加人並不難	「不會啊!如果有看完(課程影片)應該會(通)過(檢定)吧!」(S-04)
	3.3.2 部份題目出題方向有偏差	「今年(2008)的(微積分)題目的確有點偏。」(P-01)
4. 參與檢定學生相關		
4.1 為何會想參加檢定	4.1.1 自我檢測	「會考檢定的原因是因為想看看自己學習的成效如何。」(S-01)
	4.1.2 規劃大學學習	「那如果沒有開放式課程的話，我可能還要多花兩個學期的時間去上微積分的課程。那已經上過了一整年(指高中)的課程。那如果還要再花兩學期的時間的話，那可能那個效率不是很高。」(S-05)
	4.1.3 可以免修學分	「主要誘因是可以抵免學分，可以免修。」(S-06)

4.2 檢定後的使用方式	4.2.1 作為自修素材	「檢定之後還是有看，找教授不一定會比較快也不一定會比較好，不如自己看就好。」(S-01)
	4.2.2 作為參照素材	「有，上課不清楚還是不了解時就會（拿開放式課程內容的素材）相互對照。」(S-12)
4.3 對學習造成影響	4.3.1 瞭解課程架構	「你如果先知道老師可能會上的東西，對你就比較會有幫助。」(S-15)
4.4 影音課程相關	4.4.1 對學習者而言較講義課程好理解	「如果只有講義的課程那很多地方大概還是都會聽不懂，還是要有影片可以看會比較好。」(S-12)
	4.4.2 可以調整播放速度	「那影音課程的好處就是可以調整他的播放速度，所以看了幾遍以後，就可以調到自己覺得不會太快也不會太慢，就是適當的速度。那用這樣速度看的話，自己會覺得效率比較好一點。」(S-10)
	4.4.3 可以依照個人學習步調	「用線上學習的話，那就不用照那個（原本的學習時間），不用花那麼多的時間，懂的部份就可以自己跳來看。這樣的話效率比較高。對我來說這樣的話比較有效。」(S-12)
	4.4.4 還是需要課本	「雖然有上課影片可以看，但是沒課本還是有差。例如有時候會說這個例子就作第幾頁的第幾題，我就沒辦法（練習）了。」(S-07)
5. 校外使用者相關		
5.1 突破限制	5.1.1 可作為在職進修素材	「由於是在職進修，加上我大學與碩士都不是材料系背景，直接修材料系研究所的課程，非常吃力。非常感謝有開放式課程，讓我可以利用下班時間修習，對我學習幫助很大」(U-08)
	5.1.2 可協助身障者學習	「老師都會面向黑板，他的方向對我來說是很吃力的。因為我完全沒有辦法很清楚（聽見）他的發音，然後他在說什麼。因為我有音差的問題，有時候會聽錯音，然後有時候會聽漏。...有了開放式課程之後我就少了依賴別人的步驟，我就上網，反覆在那邊聽。聽清楚老師到底在講什麼。」(S-13)
	5.1.3 可協助國外相同語言學習者	「因為在大陸對於理論性的課程並不是很重視，許多感興趣的課程都要自學，然而有時本來一點即通的問題却因為缺乏整體的認識而花費大量時間。」（大陸使用者）(U-04)