

主題論文 Special Issue

課程與教學 Curriculum and Instruction

- 1 臺灣與美國工程及技術教育課程之比較研究
蕭錫錡、張仁家、周保男
A Comparative Study of Engineering and Technology Curricula in Taiwan and USA
Hsi-Chi Hsiao / Jen-Chia Chang / Pao-Nan Chou
- 31 澳洲職業教育與訓練及其品質保證制度發展與啓示
于承平
Discussion and Reflection on the Vocational Education and Training and It's Quality Assurance in Australia
Cheng-Ping Yu
- 65 從 Freire 批判教學論論教師網路媒體素養之培育
許芳慈
Cultivating Teacher's Media Literacy of the Internet from Freire's Critical Pedagogy
Fang-Tzu Hsu
- 89 MOOCs as a Solution for High School Seniors' College Admission Problems
Chen-Li Huang
磨課師作為解決高三學生升大學問題的一種方案
黃振豐

教育研究與發展期刊

第十二卷第二期

Journal of Educational Research and Development Vol.12 No.2

國家教育研究院

教育研究與發展期刊

Journal of Educational
Research and Development

本期主題 | 課程與教學

2016年6月出版 Curriculum and Instruction



2016年6月出版
季刊



定價250元 GPN 2009405238



國家教育研究院

NATIONAL ACADEMY for EDUCATIONAL RESEARCH

目錄 第十二卷第二期

i	編輯委員
v	執行主編的話
	主題論文：課程與教學
1	臺灣與美國工程及技術教育課程之比較研究 蕭錫錡 / 張仁家 / 周保男
31	澳洲職業教育與訓練及其品質保證制度發展與啟示 于承平
65	從 Freire 批判教學論論教師網路媒體素養之培育 許芳慈
89	MOOCs as a Solution for High School Seniors' College Admission Problems (磨課師作為解決高三學生升大學問題的一種方案) 黃振豐
119	徵稿啟事
123	審稿辦法
125	《教育研究與發展》投稿者基本資料表
126	授權書

Contents Vol.12 No.2

iii	Journal of Educational Research and Development
v	Words from the Executive Editor in Chief
	Special Issue: Curriculum and Instruction
1	A Comparative Study of Engineering and Technology Curricula in Taiwan and USA Hsi-Chi Hsiao / Jen-Chia Chang / Pao-Nan Chou
31	Discussion and Reflection on the Vocational Education and Training and It's Quality Assurance in Australia Cheng-Ping Yu
65	Cultivating Teacher's Media Literacy of the Internet from Freire's Critical Pedagogy Fang-Tzu Hsu
89	MOOCs as a Solution for High School Seniors' College Admission Problems Chen-Li Huang
121	Call for Papers
125	Journal of Educational Research and Development Submission Form
127	Transfer of Copyright Agreement

教育研究與發展期刊 第十二卷第二期

- 發行人 郭工賓（國家教育研究院代理院長）
- 總編輯 郭工賓（國家教育研究院代理院長）
- 本期主編 蔡清田（國立中正大學教育學院院長）

「課程與教學」品質促進小組

周淑卿（國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授）
高新建（國立臺灣師範大學教育學系兼任教授）
游家政（淡江大學課程與教學研究所教授）
湯仁燕（國立臺灣師範大學教育學系副教授）
鄭玉卿（臺北市立大學教育學系教授）
歐用生（國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所名譽教授）

編輯委員

一、課程與教學類

李子建（香港教育大學副校長）
李隆盛（中臺科技大學校長）
黃政傑（靜宜大學教育研究所講座教授）
黃炳煌（國立政治大學教育學系名譽教授）
黃嘉雄（南臺科技大學教育領導與評鑑研究所教授）
蔡清田（國立中正大學教育學院院長）

二、教育政策與行政類

吳明清（淡江大學教育政策與領導研究所教授）
秦夢群（國立政治大學教育行政與政策研究所教授）
張鈿富（淡江大學教育政策與領導研究所教授兼教育學院院長）
楊國賜（亞洲大學經營管理學系講座教授）
謝文全（國立臺灣師範大學教育政策與行政研究所名譽教授）

三、教育心理、輔導與測評類

王文中（香港教育大學教育心理學系講座教授）
余民寧（國立政治大學教育學系特聘教授）
林世華（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系兼任教授）
陳秉華（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系兼任教授）
陸偉明（國立成功大學教育研究所特聘教授）

四、師資培育類

周愚文（國立臺灣師範大學教育學系教授）
張德銳（輔仁大學師資培育中心教授）
陳木金（南華大學幼兒教育學系教授）
楊深坑（國立臺灣師範大學講座教授）
歐用生（國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所名譽教授）

Journal of Educational Research and Development

Vol.12 No.2 June 30, 2016

- **Publisher**

National Academy for Educational Research

- **Editor in Chief**

Kung-Bin Guo Acting President, National Academy for Educational Research

- **Executive Editor in Chief**

Ching-Tien Tsai
Dean, College of Education, National Chung-Cheng University

Quality Improvement Team

Shu-Ching Chou	Professor, Graduate School of Curriculum and Instructional Communication Technology, National Taipei University of Education
Shin-Jiann Gau	Adjunct Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University
Chia-Cheng Yu	Professor, Graduate Institute of Curriculum and Instruction, Tamkang University
Ren-Yen Tang	Associate Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University
Yu-Ching Cheng	Professor, Department of Education, University of Taipei
Yung-Sheng Ou	Professor Emeritus, Graduate School of Curriculum and Instructional Communications Technology, National Taipei University of Education

Editorial Board

Derray Chang	Professor, Center of Teacher Education, Fu Jen Catholic University
Dian-Fu Chang	Professor & Dean of College of Education, Graduate Institute of Educational Policy and Leadership, Tamkang University
Mu-Jin Chen	Professor, Department of Early Childhood Education, Nanhua University
Ping-Hwa Chen	Adjunct Professor, Department of Educational Psychology & Counseling, National Taiwan Normal University
Joseph M. Chin	Professor, Graduate Institute of Educational Administration and Policy, National Chengchi University
Yu-Wen Chou	Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University
Wen-Chyuan Hsieh	Professor Emeritus, Graduate Institute of Educational Policy and Administration, National Taiwan Normal University
Chia-Hsiung Huang	Professor, Graduate Institute of Educational Leadership and Evaluation, Southern Taiwan University of Science and Technology
Ping-Huang Huang	Professor Emeritus, Department of Education, National Chengchi University
Jenq-Jye Hwang	Chair Professor, Graduate Institute of Education, Providence University
Lee Chi-Kin John	Vice President, The Education University of Hong Kong
Lung-Sheng Steven Lee	President, Central Taiwan University of Science and Technology
Sieh-Hwa Lin	Adjunct Professor, Department of Educational Psychology & Counseling, National Taiwan Normal University

Wei-Ming Luh	Distinguished Professor, Institute of Education, National Cheng Kung University
Yung-Sheng Ou	Professor Emeritus, Graduate School of Curriculum and Instructional Communications Technology, National Taipei University of Education
Ching-Tien Tsai	Dean, College of Education, National Chung-Cheng University
Wen-Chung Wang	Chair Professor, Department of Psychological Studies, The Education University of Hong Kong
Ming-Ching Wu	Professor, Graduate Institute of Educational Policy and Leadership, Tamkang University
Kuo-Shih Yang	Chair Professor, Department of Business Administration, Asia University
Shen-Keng Yang	Chair Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University
Min-Ning Yu	Distinguished Professor, Department of Education, National Chengchi University

執行主編的話

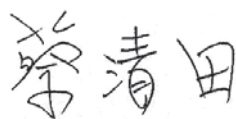
國立中正大學教育研究所/師資培育中心教授兼教育學院教授兼院長 蔡清田

《教育研究與發展期刊》12 卷 2 期預審計收得稿件 24 篇，作者來自國內外各大學與相關機構的教授、研究生及相關研究人員，來源豐富多元。本期能收到相當廣泛的課程與教學相關主題之學術論文，可見國內外學者專家持續對課程與教學之研究具有高度興趣與熱忱，代表課程與教學研究學門的多元與興盛。

這些國內外來稿，均經依照本刊徵稿辦法及所公布之評審規準，由兩名同一研究學門而公正獨立的專業評審者進行嚴謹之學術審查，採兩位審查者均達刊登的嚴格篩選標準，或經作者修改答覆，再經由品質促進諮詢小組及編輯委員會審核討論後通過同意刊登者共計四篇，皆為一時之選，包括正修科技大學企業管理系講座教授蕭錫錡、國立臺北科技大學技術及職業教育研究所教授張仁家、國立臺南大學教育學系副教授周保男的「臺灣與美國工程及技術教育課程之比較研究」，國立臺東大學教育學系副教授黃振豐（Chen-Li Huang）的「磨課師作為解決高三學生升大學問題的一種方案」（MOOCs as a Solution for High School Seniors' College Admission Problems）（英文稿件），國立臺灣師範大學工業教育學系于承平博士的「澳洲職業教育與訓練及其品質保證制度發展與啟示，國立臺灣師範大學教育學系博士後研究員許芳慈的「從 Freire 批判教學論論教師網路媒體素養之培育」。

本期執行主編對各篇論文作者之認真研究寫作與獨到見解、審查者之細心與專業評議及本刊品質促進諮詢小組及編輯委員會與編輯行政後勤支援團隊之超高效率與謹慎用心，表達敬佩和感謝之意，期望這些學術論文能激發更多的熱烈討論，引起更多的理論回響和實務反應，並能促成國內外課程與教學的研究學門之永續發展。

執行主編



謹識

2016 年 6 月 21 日

臺灣與美國工程及技術教育課程 之比較研究

蕭錫錡 正修科技大學企業管理系講座教授

張仁家 國立臺北科技大學技術及職業教育研究所教授（通訊作者）

周保男 國立臺南大學教育學系副教授

摘 要

近年來，為因應社會經濟轉變，國內技職教育不斷進行改革，其中以專科學校改制及技術學院更名為科技大學最為明顯，但審視目前國內科技校院課程制定，課程內涵與普通大學所訂定的標準相差無異，其課程發展亦不能體現技職教育所倡議之務實致用的精神。本研究以工程領域為例，旨在探討臺灣及美國在工程及技術教育課程的差異性，在文獻探討上，以美國工程及技術教育發展概念為本研究的理論基礎；在研究方法上，採用 Bereday 四步驟比較分析模式，就不同分析點比較臺灣與美國在工程及技術教育的課程架構。本研究針對比較結果，發現臺灣工程領域的課程發展現況與美國之間有四大差異：一、課程內容缺乏明顯的規範與標準；二、工程及工程技術教育的課程只共用一個標準；三、缺乏工程技術教育的課程發展；四、工程及技術教育的數理及專業課程不因學制的不同而有明顯的區隔。最後，提出七點建議，作為我國未來科技校院課程改革之參考。

關鍵詞：工程及技術教育、工程教育、比較教育、科技校院、課程架構



A Comparative Study of Engineering and Technology Curricula in Taiwan and USA

Hsi-Chi Hsiao

Chair Professor, Department of Business Administration, Cheng Shiu University

Jen-Chia Chang

Professor, Graduate Institute of Technological & Vocational Education, National Taipei University of Technology (Corresponding Author)

Pao-Nan Chou

Associate Professor, Department of Education, National University of Tainan

Abstract

In recent years, due to dynamic changes of social and economic systems, technological and vocational education in Taiwan has been constantly undergoing reforms, of which the official changes in technological colleges to technological universities are obvious examples. However, by examining current curriculum planning at technological universities or colleges, curriculum content is not different from general universities. Furthermore, the curriculum development cannot exhibit the essence of technological and vocational education, namely, the importance of hands-on experiences and applied skills. By taking the engineering field as an example, this study aimed to explore the differences in curricula between engineering and technology education in Taiwan and the USA. In the literature review, the evolutionary conception of engineering and technology education in USA serves as theoretical foundation in this study. As a research method, this study adopts Bereday's four-step analysis model to compare the curriculum structure between engineering and technology education in Taiwan and the USA from different analytical perspectives. After the comparison with the USA, this study summarizes four differences that describe current curriculum development of engineering field in Taiwan. These are: (1) lack of significant curriculum norms and standards, (2) the curriculum of engineering and engineering technology education only shares the same standards, (3) lack of curriculum development in engineering technology education, (4) mathematics, sciences and professional courses without significant differences between different school systems on engineering and engineering technology education. Finally, this study proposed seven suggestions as references for future curriculum reforms at technological universities in Taiwan.

Keywords: engineering and technology education, engineering education, comparative education, technological college and university, curriculum structure



壹、研究背景

臺灣技職教育體系的人才培育一直與經濟發展息息相關，臺灣的經濟型態歷經農業密集、勞力密集到工業密集，近年來更邁向資訊密集，以因應知識經濟的需要。由於臺灣經濟體的轉變，企業人才需求已與早期社會大不相同，技職教育在其衝擊下不斷進行改革，尤其以專科學校改制技術學院及技術學院更名科技大學為最顯著的例子。但審視目前國內科技校院的課程發展，由於定位不明（李隆盛、賴春金，2007），其課程制定方向嚴然與普通大學所規劃的課程內容一致，在工程領域上，尤其明顯（蕭錫錡，2006）。在教育目標上，普通大學偏重學術研究取向，注重基礎理論的養成；科技校院則是偏重實務經驗，注重實用技能的養成，兩體系的走向實質上並不相同。

在美國的教育體系中，以工程領域來說，依產業需求，規劃有以培養研發人才為優先考量的工程教育（engineering education）及以培養實務應用（hands-on）人才為優先考量的工程技術教育（engineering technology education）與工業技術教育（industrial technology education）。為便於討論，本研究所指的工程及技術教育係為工程教育、工程技術教育及工業技術教育的統稱。而美國各州之大學教育為因應此項課程需求，也因此有不同的規劃方式，有的州以學校方式產生區別，有的州則以校內學院或學系加以區別，但均有考量此三類人才需求。以學校為區別最明顯的例子為加州，加州大學系統（University of California）為研究型導向大學，在工程學門上，只有開設工程教育課程；相對地，加州州立大學系統（California State University）為教學型導向大學，在工程學門上，除有些校區開設工程課程外，主要開設工程技術及工業技術課程（Seaman, 2005），兩個教育系統各自獨立發展，共同培育不同類型的人才。至於以校內學院或學系為區分的例子，則以印地安納州為例，普渡大學（Purdue University）同時設有工程學院（College of Engineering）及技術學院（College of Technology），培養這三類人才（Purdue University, 2009）。反觀國內，科技校院強調實務經驗的教育目標，但在工程學門上，科技校院常向普通大學看齊，課程規劃的走向並無太大差異（教育部，2014）。

科技校院以培養學生的實務技能為首要工作，其課程規劃應重於未來職場上所需的技術能力（黃能堂，2011）。若課程規劃忽略其原有的特質，過度仿照普

通大學的課程模式，技職體系下的畢業生在職場競爭上將毫無優勢，過往引以為豪的實務能力也不再存在，而產業人力需求的空隙也將無法填補。根據遠見雜誌委託人力銀行的調查，企業雇主最重視求職者的專業實務能力，擁有實務能力的畢業生往往可在求職過程中脫穎而出（林珮萱，2012）。因此，就企業徵才的觀點來看，目前科技校院所制定的課程標準確實有其修正的必要性。

基於上述所言，本研究以工程領域為例，探討臺灣與美國在工程及技術教育課程上的差異，期能由美國的課程發展經驗中獲得借鏡，作為我國科技校院課程發展的參考。本研究之目的詳述如下：

- （一）探討臺灣與美國在工程及技術教育課程實施現況；
- （二）比較臺灣與美國在工程及技術教育課程上的差異性；
- （三）根據比較結果，提出對科技校院課程定位未來改善的建議。

貳、理論基礎：美國工程及技術教育發展概念

一、歷史起源

1945 年前，在科技人力結構上，大略可分為科學家（scientist）、工程師（engineer）及熟練技工（skilled worker）等三個層次；至 1945 年後，由於工作職種增加、專業分工及部門化的管理觀念興起，使得原先的三種職類增加為科學家、工程師、技術員（technician）及熟練技工；至 1960 年代以後，科技人力又有新的結構，由原來四種職類變為科學家、工程師、工程技師（engineering technologist）或工業技師（industrial technologist）、技術員、技工等五種職類所組成，此現象的產生乃由於科學知識在第二次世界大戰顯著擴張，科學研究需較高理論基礎，也需要較高學位來擔任，因此科學家的工作領域在科技人力結構連續統（continuum）上往上移動，由於工程師應用數學與科學理論基礎從事工程設計與研發工作，也一併往科學家方向移動，造成工程師與技術員之間的空隙。此一工作領域轉變的結果，使科技人力結構必須有新的職種介入彌補，因此乃有偏向實務應用之工程技師或工業技師的出現（馬道行，1994；蕭錫錡，1999）。美國普渡大學即針對上述職類分別設置工程學程及技術學院，前者在於培養研究導向的工程師，後者主要培養實務導向的工程技師或應用導向的工業技師（Purdue University, 2009）。

目前科技部（前身為國科會）應用科學教育學門亦開始審視人才結構的問題，特於專題計畫徵求書中明列工程師與工程（業）技師的差異（科技部，2012）。

二、基本意涵

在字面意涵上，工程（engineering）的定義為：「應用科學原理使自然資源最佳地轉化為結構、機械、產品、系統和過程以造福人類的專門技術」（大英百科全書，2014）。美國工程師協會則將工程定義為：「能結合許多科學原理去設計及製作創新的產品」（ABET, 2013b）。一般而言，工程強調數學與自然科學的理論基礎，並將其科學原則運用於各種新問題的情境中（ABET, 2013b）。實踐工程行業的人以「工程師」著稱。

學校的工程教育（engineering education）部門為培育工程師的主要機構，例如大學裡的電子工程系。工程教育的特點在於：學生的學術訓練必須從基礎科學打下基礎，特別是數學和物理學，然後再運用所學的知識於創新及問題解決上。簡單來說，工程教育注重基礎學科的養成，理論為主，本質傾向研發，以培養研發型人才為導向。從企業觀點來看，工程教育學門所培育的畢業生應為企業所需的研發（research & development）工程師，以研發新產品為重心（Seaman, 2005）。

在字面意涵上，工程技術（engineering technology，或稱工程科技）的定義為：「與工程類似，但主要以應用科學為基礎（非純理論科學），主要從事產品的製程及測試」（ABET, 2014）。美國的國家工程師協會則分析工程及工程技術學門的差異，定義為：「工程學門為注重理論性（theory-based）的理論科學，在課程上，偏重複雜的數學與科學科目；工程技術學門則為注重應用性（applied-based）的應用科學，在課程上，只在乎基礎的數學與科學科目，偏重學生的實務（hands-on）經驗」。實踐工程技術行業的人以「工程技師」著稱（NSPE, 2014）。

學校的工程技術教育（engineering technology education）部門為培育工程技師的主要機構，例如大學裡的電子工程技術系。工程技術的本質強調應用科學與實務能力，因此，工程技術教育的特點在於：學生的學術訓練以技術科學為主，學習科目著重工程技術的實習與實驗（蕭錫錡，1999）。工程技術教育著重學科的應用，實務經驗為主，以培養實務型人才為導向（IUPUI, 2012）。從企業觀點來看，工程技術教育的畢業生則是企業所需的製程（manufacturing）工程技師（即一般通稱之製程工程師），負責新產品製作流程的整合，常駐生產部門（Seaman,

2005)。

在字面意涵上，工業技術(industrial technology)的定義為：「與工程技術類似，注重應用科學，但與工程技術不同的是，工業技術強調能將管理科學與應用科學結合，並導入工業之中」(SLU, 2014)。美國工業技術協會則將工業技術定義為：「主要管理、操作及維護複雜的技術系統，與系統研發及製作並無關聯」(NAIT, 2015)，而實踐工業技術行業的人即稱為「工業技師」(industrial technologist)。

學校的工業技術教育(industrial technology education)為培育工業技師的主要機構，例如大學裡的電子技術系、工業技術系或該系的電子組。工業技術的本質強調實務管理能力，因此，技術教育的特點在於：學生須有廣泛的工程知識背景，並將其運用於產品管理中，像是產品的品質控管(NAIT, 2015)。從企業觀點來看，技術教育的畢業生則是企業所需的生產控管(production supervision)工業技師(即一般通稱之品管工程師)，主要負責新產品的管理及行銷(Smallwood, 2005)。

綜合上述，在工程領域上，美國相當重視人才分工的概念。以電子學門為例，人才培育機關就有電子工程系、電子工程技術系及電子技術系三種類別。不同類別培育出來的畢業生並沒有等級優劣之分，主要共同目標為：在同一領域的科技上互相分工合作，創造出更好的產品。以產品從研發到最後生產的製造流程來說，電子工程師負責研發新系統(新產品的構思、實驗室原型 prototype 產出)，電子工程技師負責將系統產品化(新產品的實作生產)，電子工業技師則負責控管生產系統，在一定的成本下確保產品的品質與交期(生產系統的管控)，三者缺一不可。雖然目前臺灣學術界並無像美國將工程職類細分化，但業界人才需求已有著此概念發展(但皆統稱為工程師)，以臺灣積體電路製造公司(台積電)為例，在人才招募上即有電子研發設計工程師、電子生產製造整合工程師(即上述電子工程技師)及電子品管工程師(即上述電子工業技師)之分(臺灣積體電路製造公司, 2014)。

參、研究方法

一、研究設計

本研究採用 Bereday (1964) 的比較教育研究法，深入探討臺灣及美國工程及技術教育課程的差異性。Bereday 認為，比較教育是以國家或文化區塊為研究變項，藉國家間教育制度的差異性進行比較，進而求取有意義的概念知識。本研究以臺灣及美國兩地區為研究變項，工程及技術教育課程為變項下的研究主群體，分析兩地區課程制度面的不同。

Bereday 的比較教育研究法為二層面與四步驟的分析模式，二層面為區域研究（area studies）及比較研究（comparative studies），每一層面下各含兩個構面，共組成四步驟的模式，四步驟分別為描述（descriptive phase）、解釋（explanatory phase）、並列（juxtaposition phase）及比較（comparison phase）之步驟（Bereday, 1964）。本研究將此二層面四步驟運用如下：

（一）區域研究層面

1. 描述階段：此階段的目的是在於針對研究主群體蒐集相關資料。本研究將焦點置於臺灣及美國兩地區，針對工程及技術教育課程，廣泛蒐集資料。資料主要來自：（1）工程及技術教育認證機構，（2）工程及技術教育相關培育機構，及（3）工程及技術教育相關期刊與研討會論文。

2. 解釋階段：此階段的目的是在於檢視所蒐集的教育資料，並針對所設定的因素面進行解釋。本研究分別從工程及技術教育課程認證、課程特色及課程內容三因素面，進行臺灣及美國兩區域的資料解釋。在課程內容中，以機械學門為例，分別列舉三所學校，解釋其課程架構的差別。

（二）比較研究層面

1. 並列階段：此階段主要任務在於設定比較點，以系統化的方式整理所欲分析的資料。本研究設定的比較點為：（1）人才培育比較，（2）課程目標比較，（3）課程認證比較，（4）數理課程比較，（5）專業課程比較，及（6）工程領域教育發展比較。針對此六點，將兩地區工程及技術教育課程做為並列性的項目，即資料的並置，以利後續的比較分析。

2. 比較階段：此階段為並列階段的延伸，藉由並列比較後所得的資訊，歸納

教育發展現況，並提出可行的解決方案。本研究針對並列階段的六點比較，歸納四點關於目前臺灣工程領域的課程發展現況與美國的偏差，並提出七點建議，作為我國科技校院工程領域課程未來改善之參考。

二、研究範圍與限制

（一）分析焦點

本研究以美國工程及技術教育課程架構為基準，對照臺灣工程及技術教育的課程架構，雖然研究內容提及普通大學的工程教育，但主要焦點置於科技校院的工程技術教育，旨在藉由美國在工程及技術教育課程上的明確規範，對目前臺灣定位不明的科技校院提出課程上可行的改革方案。

（二）名詞界定

Technology 一詞在臺灣的翻譯相當混淆，有譯為科技，亦有譯為技術。嚴格來說，科技一詞為科學與技術的簡稱，英文總稱為 Science and Technology，但技術的對應英文是 technique，technology 介於 science 和 technique 之間，所以也常和科技做中英對譯。以教育部技術及職業教育司（Department of Technological and Vocational Education）為例，國際上的技職教育英文大多用 technical and vocational education、vocational and technical education 或 career and technical education，即技術採 technical 而非 technological（教育部技職司，2015）。為求學術嚴謹性及配合技職教育特質，本研究將 Engineering and Technology Education 譯成「工程及技術教育」，而非工程及科技教育。

（三）舉例範圍

因工程領域涵蓋許多學門，加上篇幅限制，為比較工程教育、工程技術教育及工業技術教育的課程架構，本研究僅以機械學門為例，作為了解此三種課程架構差異性的分析參考，其他學門如電機或電子，課程架構的差異亦如同機械領域。

（四）分析範圍

本研究僅針對高等教育機構（含高等技職教育及普通高等教育）所制定的課程及理念進行評析，並未涉及產業界人才需求分析，研究內容所提的工程人才分類為美國教育概念，是否合乎目前臺灣不同產業的人才需求，尚有待後續實徵研究。

（五）解釋限制

根據 Bereday 的四步驟比較分析模式，「解釋階段」需從各觀點解釋欲探討的教育現象。本研究僅從工程及技術教育課程認證、課程特色及課程架構三因素面切入解釋，並無從歷史、政治或經濟面等跟課程較無相關的觀點進行教育資料解釋。其次，本研究對於美國大學的課程僅透過網路搜尋的方式查找課程名稱及課程目標，無法確認該課程內容是否和臺灣的習慣用法一致，且本研究並不探討課程的授課內容。即本研究將臺灣與美國相同的課程名稱，將其視為相同的課程內容進行課程架構與學分數的比較。

肆、資料描述與解釋：美國工程及技術教育課程

以下首先探討美國工程及技術教育課程內容並列舉部分的課程內容，其次，深入了解課程認證現況及課程特色，茲說明如下。

一、美國工程及技術教育課程內容

因美國在工程教育、工程技術教育及工業技術教育有其不同的認證機構，在課程的規劃上亦有所區別，由於篇幅限制，本研究僅分別列舉一所美國工程、工程技術及工業技術教育機構中之機械學門的必修課程，作為了解此三種課程內容差異性的分析參考。

（一）工程教育

本文以美國愛荷華大學（University of Iowa）為例，其必修課程內容如表 1 所示。從該表資料可發現，該系的數學課程共 16 學分，包括微積分、線性代數、微分方程及向量微積分等；物理與化學課程共 11 學分，以複雜的數學和科學課程建立學生的專業基礎。其次，在專業課程方面的總學分數為 62 學分，著重研發性及理論性知能的發展。

表 1 美國愛荷華大學機械工程系必修課程

科目名稱	學分	科目名稱	學分
1. 工程數學 I- 單變數微積分	4	18. 變形物體力學	3
2. 工程數學 II- 多變數微積分	4	19. 可製造性設計	3
3. 工程數學 III- 線性代數	2	20. 流體力學	4
4. 工程數學 IV- 微分方程	3	21. 工程機率與統計學	3
5. 工程數學 V- 向量微積分	3	22. 電腦繪圖	2
6. 化學原理 I	4	23. 工程工具	2
7. 物理導論 I	4	24. 靜力學	3
8. 物理導論 II	3	25. 熱傳導	3
9. 基礎工程 I- 統計學	2	26. 機電系統	3
10. 基礎工程 II- 電路學	3	27. 能源系統設計	4
11. 基礎工程 III- 熱力學	3	28. 機械系統設計	4
12. 熱力學 II	3	29. 實驗工程	4
13. 工程問題解決 I	3	30. 專討：機械工程	0
14. 工程問題解決 II	3	31. 機械工程設計專題	3
15. 工程專討（大一）	1	32. 修辭學	4
16. 機械工程專討（大二）	0	33. 動力學	3
17. 材料科學	3	34. 計算機網路	2

資料來源：UIOWA（2014）。

（二）工程技術教育

本文以美國印地安那 - 普渡大學（Indianan University-Purdue University at Indianapolis）為例，其必修課程內容如表 2 所示。從該表可知，該系的數學課程有 15 學分，包含三角函數、代數、微積分在技術的應用及應用統計學等，微積分強調在技術上的應用；物理與化學課程共 13 學分，包括物理及基礎化學課程；專業課程方面的總學分數為 65 學分。與工程教育相比，工程技術教育最大的差異在於數理課程，其數學課程注重以微積分解決問題，而非工程數學，而其物理與化學課程則屬於基礎應用性質。另外，仔細審視專業課程，機械技術工程除了傾向製程與實務應用方面外，專業理論課程亦偏向應用性質。

表 2 美國印地安那 - 普渡大學機械工程技術系必修課程

科目名稱	學分	科目名稱	學分
1. 代數與三角函數 I	3	19. 暖氣、通風與空調控制 I	3
2. 微積分在技術上的應用 I	3	20. 技術行銷	3
3. 機械學應用	3	21. 熱動力	3
4. 材料學 I	3	22. 基礎鑄造	3
5. 製造程序 I	3	23. 汽車運動入門	3
6. 材料力學	4	24. 產品繪圖	3
7. 動力學	3	25. 材料學應用	4
8. 數值控制程式語言	3	26. 機械元件	3
9. 機械工程技術	3	27. 塑料概論	3
10. 電腦輔助機械設計	3	28. 電腦應用設計	3
11. 應用熱力學	3	29. 應用傳熱	3
12. CAD/CAM 機械設計	3	30. 配管和管道設計	3
13. 材料學 II	3	31. 熱力學與熱動力	4
14. 流體力學	3	32. 機械工程設計	3
15. 車輛動力學	3	33. 三維建模	3
16. 內燃機	3	34. 產學合作教育實踐 I-V	5
17. 應用靜力學	3	35. 工作體驗 I-V	5
18. 產品設計規範	3	36. 就業實習 I-V	3

資料來源：IUPUI (2015a)。

(三) 工業技術教育

本文舉列美國伊莉莎白市州立大學 (Elizabeth City State University) 機械與製造技術系必修課程為例，其課程規劃內容如表 3 所示。由該表資料可發現，該系的數學課程總學分數 9 學分，課程內容以先修微積分及基礎統計學、微積分為主；化學課程共 8 學分，以普通化學為主。在專業課程方面的總學分數為 56 學分，較偏重技術與管理領域。

表 3 美國伊莉莎白市州立大學機械與製造技術系必修課程

科目名稱	學分	科目名稱	學分
1. 先修微積分	3	13. 電子機械控制	3
2. 基礎統計學	3	14. 類比電子學／實驗	4
3. 微積分	3	15. 普通心理學	3
4. 普通化學實驗 I	4	16. CAD 及實體模型	3
5. 普通化學實驗 II	4	17. 會計學 I	3
6. 技術製圖	3	18. 經濟學原理 I	3
7. 專題討論	1	19. 機械系統	3
8. 材料製程實驗	3	20. 成本評估	3
9. 電路學／實驗	3	21. 流體技術	3
10. 電腦科學 I	3	22. 工業工廠管理	3
11. 電腦輔助製造／實驗	3	23. 靜力學及材料力學 I／實驗	3
12. 自動化機器人／實驗	3	24. 機械設計	3

資料來源：ECSU（2015）。

綜合上述三種樣例學校課程可知，美國工程教育、工程技術教育及工業技術教育確實在課程內容上符合各自人力培育之定位目標。就數學科目而言，工程教育注重理論性的科學原理之教導，專業課程則以工程科學和工程設計為主，達到微分方程及向量微積分的層次；而工程技術教育及工業技術教育課程則以基礎應用為主，專業課程則以實務應用之產品製程為主，數學的層次則僅達到微積分，工業技術教育以品管及管理為目的，開設基礎統計學，並另開設工廠管理、成本評估等管理技術相關課程。

二、美國工程及技術教育課程認證

美國於 1932 年成立「工程與技術教育認證」（Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET）機構，主要負責規劃與執行高等教育組織的工程品質認證，其前身是「工程師專業發展委員會」（Engineers' Council for Professional Development, ECPD）。迄今此機構已認證美國大學中的 2,700 個工程與工程技術教育課程（ABET, 2013b）。

ABET 一直是美國工程與工程技術教育課程品質保障的機制，也是其他國家工程與工程技術教育課程認證發展的標竿，目前已成為國際工程教育課程認證潮流的主要動力。ABET 的工程與工程技術教育課程係由兩個不同的委員會負責。工程認證委員會（Engineering Accreditation Commission, EAC）主要負責工程學門的認證（工程系別），技術認證委員會（Technology Accreditation Commission, TAC）則負責工程技術學門的認證（工程技術系別），兩者採不同的認證標準對學校進行認證及評鑑。根據 ABET（2013b）的統計資料，工程認證委員會已認證 2,078 個工程領域的大學學位課程，及 35 個工程領域的碩士學位課程；技術認證委員會認證計有 412 個工程技術領域的大學學位課程，及 314 個副學士學位課程。從 1932 年起迄今（2016），涵蓋了 29 個國家，超過 700 所大學院校，約有 3600 個學位課程通過認證。

另一個與美國工程與技術教育認證有關的是美國工業技術協會（National Association of Industrial Technology, NAIT）。該協會認證則以「技術」為名的系所，所認證的學制包括副學士、學士及碩士等三種學制，主要規範工業技術畢業生應具備技術或管理導向的專業能力。目前美國工業技術協會已認證 209 個學士學程，271 個副學士學程（NAIT, 2015）。本研究列舉若干美國經認證的工程教育、工程技術教育及工業技術教育的學程為例，該學程亦獲得 NAIT 的認證，如表 4 所示。從表中可知，以機械領域為例，同時設有機械工程系（學程）、機械工程技術系（學程）及機械技術系（學程）。其它領域也大都有相同之情況，同時設置有此三種學程。

表 4 經認證的美國工程教育、工程技術教育及工業技術教育若干學程

工程教育	工程技術教育	工業技術教育
1. 航太工程學程	1. 航太工程技術學程	1. 航太技術學程
2. 建築工程學程	2. 建築工程技術學程	2. 建築設計技術學程
3. 電子 / 電機工程學程	3. 電子 / 電機工程技術學程	3. 電子 / 電機技術學程
4. 機械工程學程	4. 機械工程技術學程	4. 機械技術學程
5. 土木工程學程	5. 土木工程技術學程	5. 土木施工技術學程
6. 營建工程學程	6. 營建工程技術學程	6. 營建技術學程

（續下頁）

表 4 經認證的美國工程教育、工程技術教育及工業技術教育若干學程
(續)

工程教育	工程技術教育	工業技術教育
7. 工業工程學程	7. 工業工程技術學程	7. 工業技術學程
8. 環境工程學程	8. 環境工程技術學程	8. 環境技術學程
9. 化學工程學程	9. 化學工程技術學程	9. 化學技術學程
10. 營建工程學程	10. 營建工程技術學程	10. 營造管理技術學程
11. 製造工程學程	11. 製造工程技術學程	11. 製造技術學程
12. 生物工程學程	12. 生物工程技術學程	12. 農業系統技術學程
13. 資訊工程學程	13. 資訊工程技術學程	13. 資訊及電腦技術學程

資料來源：取自 ABET (2012) & NAIT (2015)。

三、美國工程及技術教育課程認證特色

美國工程教育主要以「工程」為名的科系或學程，在認證上雖然並未明確規範修課的總學分數和通識的學分數，在數理課程方面，則規範大學數學和基礎科學（含實驗）課程，其內容配合系所需求，修課期限為一年；專業課程涵蓋工程科學及工程設計（理論研發為主），內容配合學習領域，修課期限為一年半（ABET, 2012）。

美國工程技術教育主要以「工程技術」為名的系所或學程，在認證上規範總學分數為 124 學分，通識課程涵蓋口語傳播、人文與社會科學等領域；在數理課程方面，規範數學課程應涵蓋代數、三角函數、微積分等課程（應用數學為主），基礎科學課程則涵蓋物理、化學及生活科學（含實驗）；技術領域專業課程（主要為產品製程開發）至少占總學分的三分之一。與工程教育相比，在課程上，工程技術教育另有建教合作（ABET, 2012）。

美國工業技術教育主要以「技術」為名，在認證上總學分數的最低門檻為 120 學分，其通識課程要求 18 至 36 學分，數理課程包括代數、三角函數、解析幾何、微積分、統計等（共 6 至 18 學分）及自然科學（共 6 至 18 學分），專業課程上，相當注重管理科學，除修習相關專業技術課程外，學生須修習 12-24 學分的管理課程。美國工程、工程技術及工業技術教育課程認證特色的比較如表 5 所示。

表 5 美國工程、工程技術及工業技術教育課程認證的特色比較表

內容	美國工程教育	美國工程技術教育	美國工業技術教育
系科	「工程」為名	「工程技術」為名	「技術」為名
總學分數	未規範學分數	124	120
通識課程	未詳細規範	口語傳播、人文與社會科學等。	人文學科、英文、歷史、經濟、社會學與表達能力等。 (共 18-36 學分)
數理課程	大學數學(純理論數學)和基礎科學(含實驗)課程,其內容應適合學門的需要,為期一年。	1. 應用數學 代數、三角函數、微積分等。 2. 應用科學 物理、化學及生活科學(含實驗)。	1. 數學(6-18 學分) 代數、三角函數、解析幾何、微積分、統計等。 2. 自然科學(6-18 學分) 物理與化學等。
專業課程	包含工程科學和工程設計(理論研發為主),其內容應適合學生的學習領域,為期一年半。	技術領域專業課程(產品製程為主)至少占總畢業學分的 1/3, 約 41 學分	技術領域專業課程及管理科學相關課程 (管理 12-24 學分) (技術專業 24-36 學分)
產學合作	無	有規定	無

資料來源：ABET (2012), NAIT (2015) & Seaman (2005)。

由上述認證特色的比較可發現，工程教育課程著重理論性知能的發展，以複雜的數學和科學課程建構學生的基礎，注重理論性的科學原理，使學生成為一名設計者；工程技術教育課程則以實務應用為目的，教導學生數學和科學等基礎課程，提供工程的基本觀念，教導學生如何應用他人的設計（NSPE, 2014）。工程技術教育的課程亦著重專業技術的示範與實驗，為使學生獲得工程技術上的應用實務經驗，通常與企業機構訂有建教合作計畫（蕭錫錡，1999）。在數理、通識及實務課程上，工業技術教育與工程技術教育的課程相當類似，但工業技術相當重視管理科學，其目的在於培養作業管理人才。

伍、資料並列：臺灣工程及技術教育課程

以下首先探討臺灣工程及技術教育課程內容並列舉部分課程，其次，深入了解工程及技術教育的課程認證現況及課程之特色，說明如下。

一、臺灣工程及技術教育課程內容

因目前臺灣的工程及技術教育皆朝向中華工程教育學會（Institute of Engineering Education Taiwan, IEET）認證發展，課程內容大同小異，加上篇幅限制，本文僅各列舉一所一般大學、科技校院及國立彰化師範大學之機械學門的必修課程，作為了解臺灣目前此三種教育課程內容差異性的分析參考。

（一）工程教育（普通大學）

以國立交通大學機械工程學系必修課程為例，其課程規劃內容如表 6 所示。從該表資料可發現，該系的數學課程為 14 學分，包括微積分及工程數學；物理與化學課程共 14 學分，以複雜的數學和科學課程建立學生的專業基礎。其次，在專業課程方面的總學分數為 45 學分，與美國工程教育課程相同，著重研發性及理論性知能的發展（國立交通大學機械工程學系，2014）。

表 6 交通大學機械工程學系必修課程

科目名稱	科目名稱
1. 微積分	12. 電工學
2. 物理	13. 機動學
3. 工程數學	14. 流體力學
4. 化學	15. 應用力學（一）（二）
5. 圖學	16. 材料力學
6. 計算機程式	17. 機械工程實驗（一）（二）
7. 熱力學（一）（二）	18. 物理實驗
8. 機械設計原理	19. 化學實驗
9. 機械製造	20. 熱傳學
10. 工程材料	21. 工場實習
11. 電工實驗	22. 機械實作（一）（二）
合計 76 學分	

資料來源：國立交通大學機械工程學系（2014）

（二）工程技術教育（科技校院）

以高雄第一科技大學的機械工程技術系必修課程為例，其課程規劃內容如表 7 所示。從該表資料可知，該系的數學課程共 15 學分，包含微積分及工程數學；物理課程共 4 學分；專業課程方面的總學分數為 65 學分。另外，仔細審視專業課程，該系課程雖已傾向製程與實務應用方面，但專業基礎課程仍偏向理論性，且未開設建教合作相關課程（國立高雄第一科技大學，2015）。

表 7 高雄第一科技大學機械與自動化工程系必修課程（分為三組）

精密機械組			
科目名稱	學分	科目名稱	學分
物理（一）（二）	6	機械製造	3
物理實習	1	材料力學	3
機械英文	0	電路學	3
化學	3	精密量測原理與實習	3
工程材料	3	動力學	3
微積分（一）（二）	6	熱力學	3
機械與自動化工程概論	0	應用電子學	2
材料實驗	1	電子電路實習	1
工程實作實習	1	順序控制與實習	3
工程統計與應用	3	機構分析與實習	3
電腦程式語言應用	2	流體力學與實習	3
靜力學	3	機械設計與實習（一）（二）	6
工程數學（一）（二）	6	電腦輔助實體繪圖	2
共計 73 學分			
智慧自動化組			
物理（一）（二）	6	電腦程式語言應用	2
物理實習	1	電路學	3
機械英文	0	精密量測原理與實習	3
工程材料	3	熱力學	3
微積分（一）（二）	6	電子電路實習	1

（續下頁）

表 7 高雄第一科技大學機械與自動化工程系必修課程(分為三組)(續)

智慧自動化組			
科目名稱	學分	科目名稱	學分
工程實作實習	1	順序控制與實習	3
機械與自動化工程概論	0	機構分析與實習	3
工程統計與應用	3	電子學	3
工程力學(一)(二)	6	材料力學	3
工程數學(一)(二)	6	機械製造	3
機械設計與實習(一)(二)	6	微電腦控制與實習	2
自動控制與實習	3	電腦輔助實體繪圖	2
數位電路與實習	2		
共計 74 學分			
雙軌班			
微積分(一)(二)	6	工程力學	3
物理	3	電腦輔助製圖	1
物理實習	1	工程數學(一)(二)	6
工程圖學	3	材料力學	3
電機學	3	精密量測	3
程式設計	3	電子學	2
電子電路實習	1	自動化概論	3
機械設計	3	機構學	3
單晶片原理與應用	3	機電整合	3
氣壓學	2	氣壓學實習	1
製程規劃	3		
共計 62 學分			

資料來源：國立高雄第一科技大學機械與自動化工程系（2015）。

(三) 工業技術教育

以國立彰化師範大學的工業教育及技術系（機械製造組）必修課程為例，其課程規劃內容如表 8 所示。由該表資料可發現，該系的數學課程總學分數 9 學分，包括微積分及工程數學；物理課程共 3 學分；在專業課程方面的總學分數為 70 學

分，偏重技術與管理領域（國立彰化師範大學工業教育與技術學系，2015）。

綜合上述資料可知，比較普通大學與科技校院的工程領域課程內容，數理課程皆涵蓋微積分、工程數學及物理相關課程，二體系的課程大致相同；專業課程方面，科技校院除包括製程導向課程外，專業基礎課程（如物理、微積分、程式設計等）卻仍相當理論性而非應用性，且並未開設建教合作課程。在工業技術教育方面，要求的課程與工程教育及工程技術教育相差不大，最主要的差異在於導入管理科學的課程，例如工業管理及生產管理等。

表 8 國立彰化師範大學工業教育及技術系共同必修課程

科目名稱	學分	科目名稱	學分
1. 微積分（一）（二）	6	8. 專業技術能力測驗	1
2. 普通物理	3	9. 技術及職業教育概論	2
3. 計算機概論	2	10. 控制系統（一）	3
4. 程式設計	3	11. 品質管理	3
5. 工程數學（一）	3	12. 產學合作技術研修	3
6. 應用英語（一）	2	13. 產品開發研修（一）（二）	4
7. 工業管理	3	14. 專業技術能力測驗方法研究	1
共計 40 學分			

資料來源：國立彰化師範大學工業教育與技術學系（2015）。

二、臺灣工程及技術教育課程認證

近年來，為保證教育品質，提升國際競爭力，臺灣的工程及技術教育發展出一套與國際接軌的品質管制系統——工程及工程技術教育認證，此項認證事務由中華工程教育學會（Institute of Engineering Education Taiwan, IEET）負責。IEET 於 2007 年成為華盛頓協定（Washington Accord）的正式會員（目前共 12 會員國，5 個準會員國），換言之，凡通過此認證的大學院系，其畢業生即被認可已完成工程專業所需之基礎教育，且為會員國間所承認（中華工程教育學會，2014a）。目前臺灣國內只有唯一的 IEET 工程認證機構，並無像美國有 NAIT 機構，可認證工業技術教育學門。根據中華工程教育學會（2014b）的統計資料，截至 2014 年

3月26日為止，目前國內 IEET 認證的項目包括：EAC：工程教育認證、CAC：資訊教育認證、TAC：技術教育認證、AAC：建築教育認證等四種。國內已通過 IEET 認證系所共計有 78 個學校 478 個系所，其中普通大學有 34 所學校，科技校院有 44 所學校（中華工程教育學會，2014b）。

三、臺灣工程及技術教育課程特色

臺灣的工程教育為普通大學的重要學習領域之一，系別以「學」系著稱，例如，電子工程學系，招收對象為一般高中學生，其課程傾向理論科學，注重基礎學科的養成，以培育各類工程師為目標。但因課程內容偏於理論，近幾年有學者提出工程教育的課程也應仿照工程技術教育的能力本位模式，加強學生專業實務能力（李家同，2008）。由於受制臺灣《大學法》的規範，工程相關科系規定學生的畢業最低總學分為 128 學分，然而，因目前許多工程科系均朝 IEET 課程認證發展，在不違背大學法下，其課程內容則依 IEET 規範辦理。在課程規劃上，IEET 規定工程科系的數學及基礎科學課程至少占最低畢業學分之四分之一以上，工程專業課程則須占八分之三以上，但並無規範通識課程（中華工程教育學會，2013）。以聯合大學電子工程學系為例，畢業最低總學分為 136，其中數學及基礎科學課程規劃 38 學分（含選修），工程專業課程規劃 69 學分（含選修）。

科技校院之教育目標為實務應用取向，因應國內產業發展的需求，以培育各方面的工程技術人才為目標。顯然地，工程技術教育為臺灣科技校院的重要學習領域之一，臺灣科技校院工程領域相關系所初期亦以工程技術系為系名，例如，電子工程技術系，但在 1997 年後則改以「工程」為系名，例如，電子工程系，招收對象為高職畢業生。在課程規範方面，在不違背《大學法》規定下（128 學分最低限制），工程技術相關系所能自主規劃課程內容，但教育部採用外在激勵的方式（亦即獎補助款），希望各系能由業界人士及專業團體共同參與課程制定，並採系科本位課程發展模式發展課程（教育部，2013）。然而，在現實層面上，科技校院工程技術系在 1997 年從工程技術系改名為工程系後，造成現今定位更加模糊（教育部，2009），加上工程技術相關系所參與 IEET 認證（中華工程教育學會，2013），在課程規劃上，譬如專業與數理課程的學分數，皆與普通大學相同，未有差異。

與美國工業技術學門相比較，嚴格來說，目前臺灣只有國立彰化師範大學的

工業教育與技術學系朝美國的工業技術教育課程模式發展，該系原是以培養職校師資為主，但自 90 學年度起共分為二個學程：「工業技術學程」與「工業教育與訓練學程」，招收機械類及電機類的高職畢業生。自 95 學年度起再轉型為二個技術學程，分別為：「自動控制技術學程」及「精密製造技術學程」，同樣招收電機類及機械類高職畢業生為主，畢業後授予工學學士學位，教育學程採外加選修方式辦理。因此，轉型後的技術學程特色為學生於大三暑假必須參加 2.5 個月之產學合作技術研修（校外實習），並於畢業前鼓勵學生取得乙級技術士相關證照，使理論與技術能落實並契合業界用人需求。加上少子女化影響，師資需求減少，該系畢業生投入業界居多。該系的課程結構與工程教育及工程技術教育非常類似，最大差別為工業技術課程導入許多關於管理科學的科目，例如：品質管理。但因臺灣沒有類似美國 NAIT 的組織，目前並沒有針對此學門的課程進行認證，課程內容只有遵照大學法 128 學分的規定，工程專業及基礎學科課程則由系裡自主規劃。

陸、資料比較：臺灣與美國工程及技術教育之比較分析

本研究探討臺灣與美國工程及技術教育課程內容、課程認證及課程特色後，進行兩國工程及技術教育的比較分析。

一、人才培育之比較分析

在工程學門上，美國教育相當注重人才分工的概念，以人才培育的觀點來看，就有工程師、工程技師及工業技師三種分別，各類別具有獨特的工作職責，三者互不衝突。在教育機構上，不同定位的大學或院系則是朝培育不同的人才目標發展，例如，教學型大學以培育工程技師及工業技師為主，研究型大學以培育工程師為主。反觀國內，在工程學門上，普通大學及科技校院多以培育工程師為主要目標，僅有寥寥少數涉及工程技師或工業技師的培養，頗值得我們深思。

二、課程目標之比較分析

從教育目標的觀點，我國目前大部分科技校院皆強調技術與實務，在培育人才方面，著重實務應用取向，在課程的規劃與設計上，應偏重實務技術；而一般

大學則著重培養研發人才，為學生奠定深厚的研發學理基礎，因此在課程的規劃上，較偏重理論基礎。比較美國工程與技術教育課程，其教育目標相當明確，可從系名稱及課程內容區別其主要差異。反觀我國一般大學與科技校院的教育目標在教育部規劃的理念層次固然明確，但在各科技校院並未反映此理念於課程內容上。此外，科技校院並未有以工業技術為教育目標者。

三、課程認證之比較分析

美國 ABET 對於工程教育與工程技術教育課程有兩個不同的認證委員會，有其不同的認證規範，其中以「工程」為名的科系其認證單位為工程認證委員會，以「工程技術」為名的則屬於技術認證委員會。但綜觀我國工程及技術教育的認證機構，則是以相同的教育認證規範進行一般大學與科技校院工程及技術教育領域相關課程的認證，然而科技校院的教育目標偏重實務導向的教育，與一般大學的教育目標應有所區隔。另外，目前國內並無類似美國的 NAIT 機構，提供工業技術學門的課程認證。

四、數理課程之比較分析

比較美國工程及技術教育數學課程，最大的差異則是應用數學來解決問題的層次與情境，工程教育學門的學生須修習微積分課程外，亦非常重視工程數學，相對地，工程技術教育及工業技術教育的學生則只須修習基礎微積分及應用微積分課程，這種差異的原因乃因研發部門常是解決概念性問題，而工作現場則是解決實務問題（Seaman, 2005）。數學課程之減少通常轉移至加強實務課程之開設。進一步比較我國一般大學、科技校院及彰化師大工業教育與技術學系的數學課程內涵，三者數學課程的規劃上，並無明顯之差異。另外，在基礎科學方面，美國工程技術教育及工業技術教育課程相當重視應用性，而非工程教育所強調的理論性，但比較我國一般大學及科技校院的基礎科學科目，課程規劃相當一致，亦皆相當注重理論性。

五、專業課程之比較分析

仔細審視美國在工程及技術教育課程的規劃，可發現專業課程與系制定的目標相當一致。工程教育學門的目標在於培育各類研發工程人才，因此，專業課程

為研發導向（理論為主）；工程技術學門在於培育各類實務製程人才，專業課程為應用導向（實務為主）；工業技術學門在於培育各類工程管理人才，專業課程除基本技術課程外，則涵蓋許多管理科學的課程（兼具技術與管理導向）。反觀國內，在專業課程發展上，科技校院除開設製程實務課程外，專業基礎課程卻仍相當理論性而非應用性。雖然國內的工業技術教育學門已有開設數門管理相關的課程，但與美國相比，管理課程總數仍稍偏低。

六、工程領域教育發展之比較分析

在工程領域上，美國規劃三種不同類別的系別，以機械學門為例，則有機械工程、機械工程技術及機械技術系，從三者的系名稱則可判別其教育目標的差異性。反觀國內，在工程領域上並沒有規劃不同類別的系別，比較普通大學及科技校院的工程學門，其系名稱相當混淆，只有「學」系的差異，無法區別何者是工程教育或工程技術教育的培育機構。再者，國內並沒有發展工業技術學門，目前只有國立彰化師範大學單獨科系培育其相關人才。

柒、比較後啟示：結論與建議

從美國工程及技術教育課程的推動情形，可以發現美國對於工程及技術教育的課程規劃上有諸多經驗值得我國科技校院作為學習與借鏡之處。綜合前述的討論與分析，本研究根據臺灣與美國工程及技術教育課程認證、課程特色及課程內容等方面，提出本研究的結論與建議。

一、結論

根據前述討論，本研究結論經比較後可歸納四點關於目前臺灣的工程領域教育發展的差異，同時，本研究針對這些差異提出若干省思。

（一）工程及技術教育課程內容缺乏明顯的規範與標準

在工程領域上，我國一般大學與科技校院的數理領域課程及專業課程內容尚缺乏明顯的特色區分，比較一般大學與科技校院的教育目標，一般大學的教育目標偏重研發取向，科技校院偏重實務應用，雖然目標不同，但課程設計與教學內容卻相當一致。反觀美國高等教育體制，工程及技術教育的課程目標非常明確，

在課程規劃方面，有清楚的規範與標準。為提升臺灣工程及技術教育的品質，我國在擬定課程發展時，應參酌美國工程學門的發展經驗，訂定各具特色的課程規範，進而達到與國際接軌及整合產業需求的目標。

（二）工程教育及工程技術教育的課程只共用一個標準

目前臺灣的工程及工程技術教育認證制度，主要認證對象為工程（學）系的一般大學與工程系的科技校院，此兩種教育體系皆有不同的教育目標、教育內容、課程規劃、學生來源等，但皆由 IEET 機構進行認證的工作。反觀美國的認證標準，雖然工程教育及工程技術教育的相關科系皆為 ABET 組織所認證，但其組織卻有二個不同委員會採不同標準進行評鑑，針對科系屬性做不同的認證。有鑑於此，國內在推動工程教育與技術教育認證的同時，確實應當學習美國的經驗，參考美國在工程及技術教育課程上的相關制度，建立不同的標準以對不同定位的學校及系所（理論研發導向或實務應用導向）進行認證，以提升工程科系的課程發展品質。所幸，中華工程教育學會（IEET）於 100 學年度起推動技術教育認證（以下簡稱 TAC 認證），希望藉由過去執行工程教育認證（EAC）的經驗，為國內技術教育的品質發展把關，因此，確實有些科技校院已朝申請 TAC 認證的方向做努力（劉曼君，2011）。

（三）缺乏工程技術教育的課程發展

在美國的工程學門上，工程教育、工程技術教育及工業技術教育雖為各自發展的領域，但三者息息相關，缺一不可。反觀國內，在教育目標上，不僅工程技術教育出現定位不明的問題外，尚缺乏工業技術教育的發展。目前國內的技專校院皆無工業技術相關科系，僅有國立彰化師範大學培育工業技術的人才，此舉嚴重影響企業人才供需機制。此外，在課程認證上，美國有 ABET 機構認證工程教育及工業技術教育相關科系，NAIT 認證工業技術教育科系。反觀國內，目前並沒有相關機構規範工業技術學門的課程，對工業技術教育的品質發展確實有其傷害性。基於此，國內除應成立 NAIT 類似機構外，也須重新審視技專校院的教育發展目標，在改革工程技術教育的同時，另增設工業技術相關學門，以增進工程領域的完整性（工程教育、工程技術教育及工業技術教育）。

（四）工程及技術教育的數理及專業課程不因學制不同而有明顯的區隔

比較美國工程及技術教育學門的差異，工程學門的數理課程領域的必修學分數明顯高於工程技術及工業技術教育學門，工程學門以複雜的數學系統（工程數

學)建立學生完整的邏輯推理能力,專業課程著重概念性的發展(理論研發導向);工程技術學門則建立學生數學(微積分為主)和自然科學(基礎物理與化學)的基礎能力,專業課程以實務應用為目標(實務製程導向)。反觀國內一般大學與科技校院的課程內容,不論是數理課程或是專業課程,一般大學與科技校院在課程規劃上並沒有明顯的差異,不因不同學制而有所區別,而最主要的差異僅以工程「學」系及工程系為名。此種現象造成科技校院學生學習的重大負擔,且實務能力的養成也不足。

二、建議

根據上述結論,本研究提出以下建議作為我國科技校院工程領域課程未來改善之參考:

(一) 工程及技術教育的課程目標應明確化

美國課程設計專家 Dick, Carey, L. 和 Carey, J. (Dick, Carey, L., & Carey, J., 2005) 指出,在課程制定上,課程發展目標須夠明確,因目標與課程內容息息相關,一旦目標錯置,課程內容將與原先預想的方向背道而馳。在目前的工程技術教育上,各科技校院課程發展目標皆不明確,遊走在模糊地帶,看不出其特色所在。以印地安那-普渡大學的生物醫學工程技術系為例,其系網頁即比較生物醫學工程系與生物醫學工程技術系的不同,且在課程發展與學生畢業出路上詳加解釋,系的教育目標一清二楚(IUPUI, 2015b)。簡單來說,該系將生物醫學工程系的畢業生定位成工程師(engineer),生物醫學工程技術系的畢業生則為工程技師(engineering technologist)。反觀國內,科技校院的工程科系皆將畢業學生定位成工程師,其課程發展目標並無朝工程技師邁進,此舉的後果將造成企業無法找到適當的人才填補工程技師的職位,這也是當前國內中級技術人力過剩,而高級與基層技術人力缺乏的主因。社會本是分工的結構,各企業組織需要不同專業素養的人才,工程教育學門創立時早已將學生定位成工程師,工程技術教育學門不應仿效,須修正目前的課程發展方向,朝工程技師領域邁進,以明確化的方針定位課程內容,走出獨具特色的一片天。

(二) 學校的工程及技術教育應定位分明

在產品創造上,需工程、工程技術及工業技術三學門的人才互相合作,方能成功開發高科技產物。以美國工程領域為例,三學門的規劃走向相當清楚,互

不衝突，人才分工直接對應到企業人才需求（工程師、工程技師及工業技師）。反觀國內，工程技術教育過度向工程教育靠攏，逐漸失去本身的定位價值，在工業技術學門，更是嚴重缺乏培育系所。我國普通大學的工程教育、科技大學的工程技術教育、技術學院的工業技術教育在高等教育的劃分應是涇渭分明，各自扮演不同的角色與功能。以工業類為例，工程教育以培養研發工程師為主，工程技術教育培養製程工程師為主，技術教育則以培養維修工程師、品管工程師、測試工程師、銷售工程師等為主（張仁家，2015）。因此，臺灣未來的工程技術教育走向應偏離工程教育，強調學生的實用技能，以工程技師為發展目標，修訂出符合實務為主、理論為輔的課程。此外，在改革工程技術教育的同時，亦應考量工業技術學門的重要性，課程走向並非一定要走向工程技術教育（系以工程技術為名），亦可朝美國工業技術教育的發展模式，將系所定位成「技術」為名，如電子技術系，如此方能使技術教育多元化。並建立類似美國 NAIT 認證機構，以確保其教學品質。

（三）工程技術教育的數學課程應修訂

在課程發展上，美國的工程技術教育數學課程科目皆比工程教育所規劃來的少，其原因在於工程技術並不需要複雜的數學基礎解決工程概念問題。以本文所探討的機械工程技術系為例，數學課程只有涵蓋微積分。反觀國內，科技校院學生所修習的數學課程皆與一般大學相同，除重視微積分課程外，也強調工程數學。在教育目標上，工程技術教育係以實務技能為導向，因此，其數學課程學分應向下修訂，剔除理論性質的工程數學，加重與專業學科有關的專業實務應用課程。

（四）工程技術教育的數理基礎學科應改為應用性質

以數學科目來說，目前科技校院的工程學生所修習內容皆與一般大學頗為相近。反觀美國，工程教育及工程技術教育兩體系劃分的相當清楚，工程教育學生必須修習純理論的數學；工程技術教育學生則是修習應用數學。以微積分為例，工程教育學生須懂得如何解題及運算流程，工程技術教育學生則是須曉得如何將微積分應用在專業科目上，如將微積分方程式應用在電子電路學上。因此，工程技術教育的基礎學科應朝「應用」層面發展，著重在將學科理論帶入專業領域，並非將基礎學科與專業領域脫節，其他物理化學等理論課程亦相同。

（五）工程技術教育的專業學科應與工作職能相配合

以美國為例，工程教育與工程技術教育所開設的專業學科相當不同，前者為

「研發」導向，後者則為「製程」導向。簡單來說，研發主要重心為開發新產品，須常駐研發單位，與產品生產流程無直接關係；相對地，製程主要方向為將研發單位所設計的新構思產品化，須常駐生產部門，掌控產品生產流程。以本文所探討的美國機械工程技術系為例，專業基礎學科強調應用性，另外專業課程並涵蓋許多關於製程實務的技術，例如，生產流程及建教合作等相關的課程。因此，在發展工程技術教育的專業課程時，應同時考慮工作職能，方能與企業接軌。過度仿照工程教育課程只會讓工程技術教育的本質更加模糊，對於學生實務學習並無益處。

（六）工程技術教育的基礎學科應考量學生基本能力

目前工程技術教育的基礎學科幾乎仿照工程教育的課程模式來制定，此舉對科技校院學生的受教權益有嚴重影響。舉例來說，工程技術教育招收的對象為高職畢業生，在高職體系下，基礎學科如數學以應用於工程為主，課程內容並不會涵蓋艱深的數學演算，然而，一旦高職畢業生進入科技校院工程技術教育領域，其所修習的基礎學科並不是為他們量身訂做，而與工程教育相同，學習銜接上必定會有落差。因此，在課程發展上，工程技術教育的基礎學科除要「應用」化外，亦要能考量學生的基本能力，如此方能強化教學品質。

（七）工程技術教育的專業學科應更加實用化

工程技術教育的專業學科一味傾向工程教育的課程模式有其危險性，因課程偏於理論化，根本無法落實科技校院所在推動的「實務為主，理論為輔」的教育目標，更甚者，學生畢業後亦無所謂的「實務專長」。因此，工程技術教育的專業學科應與工程教育有所區隔，須更加強調「實用化」，課程的成果即以學生的實作來表達，非以傳統的紙本考試來驗證。美國建構實用主義（Constructionism）學者 Kafai（2006）指出，從做中學（learning by doing）是最能應用所學的知識。所以，強調以「應用為主」的工程技術教育應更加著重學生的實作能力。

由於技術人力的培養，所涉及的因素既多且廣，本研究試圖從工程技術教育課程規劃的視角進行臺灣與美國之比較，因此，後續研究可從臺灣科技校院的定位與發展再進一步研究，或是參照勞動部於 2014 年針對各行業的職能所制定的職能基準，探究在不同學制所應培養的人力定位等。

參考文獻

- 大英百科全書（2014）。**工程（engineering）的定義**。取自 <http://global.britannica.com/technology/engineering>
- 大學法施行細則。大學法（2014）。取自 <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=H0030028>
- 中華工程教育學會（2013）。**工程教育認證規範**。取自 <http://www.ieet.org.tw/InfoT.aspx?n=stdEAC>
- 中華工程教育學會（2014a）。**中華工程學會簡介**。取自 <http://www.ieet.org.tw/Info.aspx?n=whatisac>
- 中華工程教育學會（2014b）。**通過認證系所**。取自 <http://www.ieet.org.tw/search/searchList.aspx>
- 李家同（2008，3月10日）。台工教評估出爐 李家同籲重實務。**大紀元**，取自 <http://www.epochtimes.com/b5/8/3/10/n2039966.htm>
- 李隆盛、賴春金（2007）。技職教育現況及其未來發展。**國家菁英季刊**，3（1），35-46。
- 林珮萱（2012）。大學聲望調查 找到心中最佳大學。**遠見雜誌**。取自 http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_19612.html
- 科技部（2012）。**國科會科教處 102 年度專題研究計畫徵求書**。取自 https://www.most.gov.tw/sci/ch/detail?article_uid=93338214-7fbd-49af-ab18-0b063e696bbc&menu_id=2b1505b5-0697-11e5-9a55-b8ac6f2d65c0&content_type=P&view_mode=listView
- 科技部前瞻及應用科技司（2015）。**95 年度「科學教育」研究計畫邀請書**。取自 https://www.most.gov.tw/pla/ch/detail?article_uid=5cb94610-b177-44df-9984-d2381dc37f21&menu_id=ecd74667-aade-4e76-a599-0f6a7c66778e&content_type=P&view_mode=gridView
- 馬道行（1994）。從科學及工程領域看我國技職教育體系之形成與其理論基礎。**科學發展**，22（2），134-142。
- 國立交通大學機械工程學系（2014）。**大學部課程資料**。取自 http://www.me.nctu.edu.tw/course1/super_pages.php?ID=page2

- 國立高雄第一科技大學機械與自動化工程系（2015）。課程結構規劃表。取自 <http://www1.mae.nkfust.edu.tw/files/11-1019-453.php>
- 國立彰化師範大學工業教育與技術系（2015）。課務資訊課程架構。取自 <http://ie.ncue.edu.tw/downs/archive.php?class=103>
- 教育部（2009）。技職教育再造方案：培育優質專業人力。取自 <https://goo.gl/pHclvM>
- 教育部（2013）。教育部推動技專校院建立系科本位課程發展機制參考原則。取自 <http://aa.web.hsc.edu.tw/ezfiles/1/1001/img/28/204467523.pdf>
- 教育部（2014）。技職校院課程資源網。取自 <http://course-tvc.yuntech.edu.tw/Web/Default.aspx>
- 教育部技職司（2015）。業務簡介。取自 <http://depart.moe.edu.tw/ED2300/cp.aspx?n=8800FBB577A795C7&s=CA60F31A88AF3736>
- 張仁家（2015）。為技職教育正名與定位（上）。取自 <http://www.tvet3.info/vocational-education-rectification-of-name-position1/>
- 黃能堂（2011）。我國技職教育之變革及其影響因素分析。載於國家教育研究院（主編），**我國百年教育回顧與展望**（頁 53-66）。臺北市：國家教育研究院。
- 臺灣積體電路製造公司（2014）。職務對照。取自 http://www.tsmc.com/chinese/careers/job_matching.htm
- 劉曼君（2011）。IEET 技術教育認證。評鑑雙月刊，34。取自 <http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2011/11/01/5065.aspx>
- 蕭錫錡（1999）。技職教育與職業訓練的理念與實務。臺北市：師大書苑。
- 蕭錫錡（2006）。美國工業技術學門認可制度對我國技職校院評鑑的啟示。評鑑雙月刊，3。取自 <http://epaper.heeact.edu.tw/archive/2006/10/18/66.aspx>
- ABET (2012). *Criteria for accrediting engineering programs-effective for evaluations during the 2011-2012 accreditation cycles*. Baltimore, MD: Author.
- ABET (2013a). *ABET history*. Retrieved from <http://www.abet.org/history.shtml>
- ABET (2013b). *More than 75 years of quality assurance in technical education*. Retrieved from <http://www.abet.org/about-abet/history/>
- ABET (2014). *Definition of engineering technology*. Retrieved from <http://www.abet.org/accredit-tation/new-to-accreditation/engineering-vs-engineering-technology/>
- Bereday, G. (1964). *Comparative method in education*. New York, NY: Holt, Rinebart

and Winston.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. (2005). *Systematic design for instruction (6th ed.)*. New York, NY: Allyn & Bacon.

ECSU (2015). *Program assessment and continuous improvement plan for the engineering technology program at Elizabeth City State University*. Retrieved from <http://www.ecsu.edu/documents/technology/engTechProgramAssessmentPlan.pdf>

IUPUI (2012). *School of Engineering and Technology*. Retrieved from <http://www.engr.iupui.edu/>

IUPUI (2015b). *Biomedical engineering*. Retrieved from <http://www.engr.iupui.edu/departments/bme/undergrad/bsbme/index.php>

IUPUI (2015a). *Mechanical engineering technology courses*. Retrieved from http://www.engr.iupui.edu/departments/ent/undergrad/met/_documents/bs_met_plan.pdf

Kafai, Y. B. (2006). *Constructionism*. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp.35-46). New York, NY: Cambridge University Press.

NAIT (2015). *Engineering Technology*. Retrieved from <http://www.nait.ca/97117.htm?searchType=combined&PCSubject=Engineering%20Technologies>

NSPE (2014). *Engineering technology*. Retrieved from <http://www.nspe.org/resources/issues-and-advocacy/take-action/issue-briefs/engineering-technology>

Purdue University (2009). *Academics*. Retrieved from <http://www.gradschool.purdue.edu/programs/academic.cfm>

Seaman, V. (2005, 12). *Engineering technology and industrial technology programs: The California master plan*. Paper presented at the International Conference on Engineering and Technology Education, Cheng Shiu University, Kaohsiung, Taiwan.

SLU (2014). *Bachelor of Science in Industrial Technology*. Retrieved from http://www.southeastern.edu/acad_research/depts/cs_it/undergrad_degree/it/index.html

Smallwood, J. (2005, 12). *Accreditation for an industrial technology program*. Paper presented at the International Conference on Engineering and Technology Education, Cheng Shiu University, Kaohsiung, Taiwan.

UIOWA (2014). *2013-2014 Mechanical engineering*. Retrieved from <http://www.engineering.uiowa.edu/sites/default/files/mie/March%2014%20ME%20Curriculum.pdf>

澳洲職業教育與訓練及其品質保證 制度發展與啟示

于承平 國立臺灣師範大學工業教育學系博士

摘 要

臺灣為強化技專校院評鑑優點並改善不足之處，採認可制教育評鑑，但職業訓練機構則同時採品質保證制度，故如何使該項政策推動更為精進，並整合品質保證作法，值得進一步探討與改進。本文以文獻分析釐清澳洲職業教育與訓練及其品質保證關係，明確凸顯問題分析重點，並藉由文件分析法就澳洲縱向機關層級政策推動及橫向時間發展脈絡分析，呈現分析對象完整全貌，就研究結果提出四項具體可行建議：一、臺灣應建立職業教育與訓練統籌機關；二、臺灣應重新檢討現行技專校院人才培育制度；三、臺灣建立產業所需人才之職能基準及課程；四、臺灣建立職能評量及學習支持制度。除上述建議外，更應融入臺灣的社會文化發展脈絡，發展符合臺灣國情之職業教育與訓練及品質保證政策，期在既有優良之基礎下，發展創新的教育策略，晉升先進國家之林。

關鍵詞：技專校院、認可制、品質保證、教育評鑑、職能基準



Discussion and Reflection on the Vocational Education and Training and It's Quality Assurance in Australia

Cheng-Ping Yu

Ph.D, Department of Industrial Education, National Taiwan Normal University

Abstract

In order to strengthen vocational and technological college and university accreditation advantage and improve deficiencies, shift to educational evaluation of accreditation in Taiwan, vocational training institutions have adopted quality assurance system at the same time. It is how to make the policy to promote a more sophisticated and integrated quality assurance practice as well as further study and improvement. In this paper document analysis to clarify the Australian vocational education, training and quality assurance relationship, clearly highlights the problem analysis focused and driven by literature analysis and document analysis. It shows a lateral longitudinal level policy in Australia, presenting a complete picture analysis of objects of the research and the results. Four feasible recommendations are offered: (1) Taiwan should establish vocational education and training institutions; (2) Taiwan should re-examine the existing cultivation of talent system of vocational and technological colleges and universities; (3) Establish occupational competency standard and curriculum; (4) Establish occupational competency assessment and learning support system in Taiwan. In addition to these recommendations, social and cultural development should be integrated into the context of Taiwan's conditions and the development of vocational education and training and its quality assurance policy, to develop innovative educational strategies.

Keywords: vocational and technological college and university, accreditation, quality assurance, educational evaluation, occupational competency standard



壹、前言

臺灣普設大學及高等教育擴張的結果，造成青年勞動力教育程度持續提升，但教師素質與學生平均素質並無隨之提升，在社會環境的急遽變化，金融風暴的突襲下，反而加劇就業率降低之情形，甚而形成高學歷高失業率的狀況逐年攀升，故人力素質對國家發展的影響既深且鉅。如何使學生於大專校院畢業後，具備符合該教育階段的就業能力與技能，當務之急在於確保大專校院畢業生的人力素質（勞動部，2014）；又臺灣青年「過度投資教育」與「就學時間過長」，一路升學的結果，造成產業供需失衡，故應鼓勵青年工作一段時間再決定是否進修，也惟有落實終身學習制度，才能解決學用落差與勞動力短缺的問題（勞動部，2014）。

澳洲職業教育與訓練（Vocational Education and Training, VET）受到多數國家推崇與學習，而課程主要由立案訓練機構（Registered Training Organisations, RTOs）所提供，RTOs 如同廣義學校，澳洲約五千餘所 RTOs，其包括公立、私立、社區及企業等不同類型，其中又以 58 所公立技術及繼續教育（Technical and Further Education, TAFE）學院、大學 TAFE 部門及澳太技術學院（Australia-Pacific Technical College, APTC）為主，提供澳洲約 80% 職業教育與訓練課程。且職業教育與訓練證書（certificate）及專科文憑（diploma）課程間不僅可獨立亦可交互貫穿，構成不同模組。依據澳洲公立技術及繼續教育聯盟（TAFE Directors Australia, TDA）總部國際交流與業務發展統計，取得職業教育與訓練證書者，平均年度起薪約澳幣 5 萬 3,500 元（約新臺幣 160 萬元），較持有大學學歷者多出澳幣約 3,500 元，而取得 diploma 者，年度起薪逾 6 萬澳幣（約新臺幣 180 萬元）（何醒邦，2013，3 月；蕭錫錡，2008；TAFE Directors Australia, 2014）。

本文以文獻分析釐清澳洲職業教育與訓練發展與品質保證間關係脈絡及其具體內涵，另以文件分析法，分析澳洲據以建立職業教育與訓練品質保證機制政策之各項文件，包括國家技能標準委員會（National Skills Standards Council, NSSC）及澳洲技能品質署（Australian Skills Quality Authority, ASQA）所建立各項技能品質保證標準，據以督導各初／已註冊公私立 RTOs 品質保證推動措施。本文主要蒐集現有的各項官方公開文件資料及報告等相關文件進行分析，期能掌握澳洲職業教育與訓練品質保證制度發展內涵，並就相關文件進行分析，構成分析對象完整

全貌，並提出檢討和建議。據此，本文研究目的如下列三項所示：

- 一、釐清澳洲職業教育與訓練育體系內涵，明確凸顯問題分析重點。
- 二、分析澳洲職業教育與訓練品質保證政策完整全貌。
- 三、依據研究分析結論，提出技術及職業教育推動及其品質保證具體可行建議。

依據研究目的，首先，從澳洲學制及學習進路內涵研析；其次，探討澳洲職業教育與訓練及其品質保證制度概況；再其次，闡述臺灣認可制評鑑及訓練品質保證政策內涵；最後，提出臺灣推動技職教育品質保證應有之作為，並提出研究結論與建議。

貳、澳洲職業教育與訓練制度發展內涵

澳洲擁有廣大的天然資源，且其屬多元文化移民國家，故不論原本就居住於此之原住民，或來自各國的移民人口，要在這塊土地生存，所有人都必須運用雙手及適當工具，進行開墾、種植、飼養或開礦等，才能具有繼續生存下去的條件。因此，澳洲相異於注重階級或文憑主義國家，相當注重實作技術、個人職能發展及職業教育與訓練（蕭錫鎬，2008）。爰本文運用文件分析法分別就澳洲發展職業教育與訓練制度歷程、目標及內涵作法等相關文件進行分析、檢核並予謹慎解釋，作為臺灣發展職業教育與訓練政策參考與借鏡。

一、澳洲學制及學習進路

澳洲學校教育以初等教育及中等教育為主，廣義則包含3歲至5歲之學前教育，澳洲學前班（preschool）為遊戲本位的全時教育，依各州與領地政府規範而定，可由公私立小學、幼稚園或幼兒中心提供；澳洲政府並規劃於2013年起所有幼兒均進入小學前1年入學，接受1周15小時，1年40周之學前教育。初等教育包括幼稚園及學前班至6-7年級，2010年起澳洲各省及領地均自6歲起，塔斯馬尼亞省則自5歲起實施義務教育（compulsory education）。中等教育則自7-8年級至12年級，義務教育須於16歲前須完成10年級教育。國中（secondary school/high school）為7-8年級至10年級，高中（senior secondary school/college）則為11-12年級（教育部，2013；孫仲山、王明政，2011；蕭錫鎬，2008）。

澳洲學生念完 10 年級（相當於臺灣的高中一年級）後，可選擇進入 senior secondary school / college（相當於臺灣的高級中學）就讀 11 和 12 年級，準備升大學；此外，亦可選擇進入公立技術與繼續教育學院接受職業教育或學徒訓練（apprenticeship）。念完 12 年級之畢業生若不升學大學，亦可選擇就讀職業教育與訓練機構，習得一技之長（教育部，2013；孫仲山、王明政，2011；蕭錫錡，2008）。

綜合而言，澳洲學制及學習進路強調義務教育不分流，義務教育是為培育學生具備社會生活能力及獲取進階教育學位基本能力，亦即學生選擇高等教育或職業教育是其自由意志下選擇的結果，並非經由考試分發或遵從他人意志，而自己所為決定始能為其決定負責，並尊重其選擇。

二、澳洲職業教育與訓練制度

澳洲 VET 主要是由立案訓練機構 RTOs 所提供，亦僅有立案訓練機構，才可核發全國認可證書、文憑或訓練證明，澳洲 RTOs 具備多種形式，包括非常大型 TAFE 機構及其他公立訓練機構、企業內僅訓練該企業人員之企業型 RTOs，社區本位訓練機構、商業學院等（ASQA, 2015b）。2011 年前，立案訓練機構須向兩個單位登記，並接受品質查核，其一為省／領地註冊單位，其二為「國家稽核與註冊局」（National Audit and Registration Agency, NARA）。嗣後各省及領地（維多利亞省與西澳省除外）將其管轄權移轉至中央政府，爰由「澳洲技能品質署」（ASQA）接管及負責相關事務；至維多利亞省與西澳省仍依現行法律要求，由省立註冊單位負責管理僅於該省內營運的立案訓練機構，兩省的立案訓練機構若跨省／領地營運，或是開放國際學生就讀 VET 課程，則須受澳洲技能品質署依「2000 年海外學生教育服務法」進行管轄（行政院勞工委員會職業訓練局，2012；黃俐文，2012；蔡錫濤，2013；Australian Government Department of Industry, 2012）。

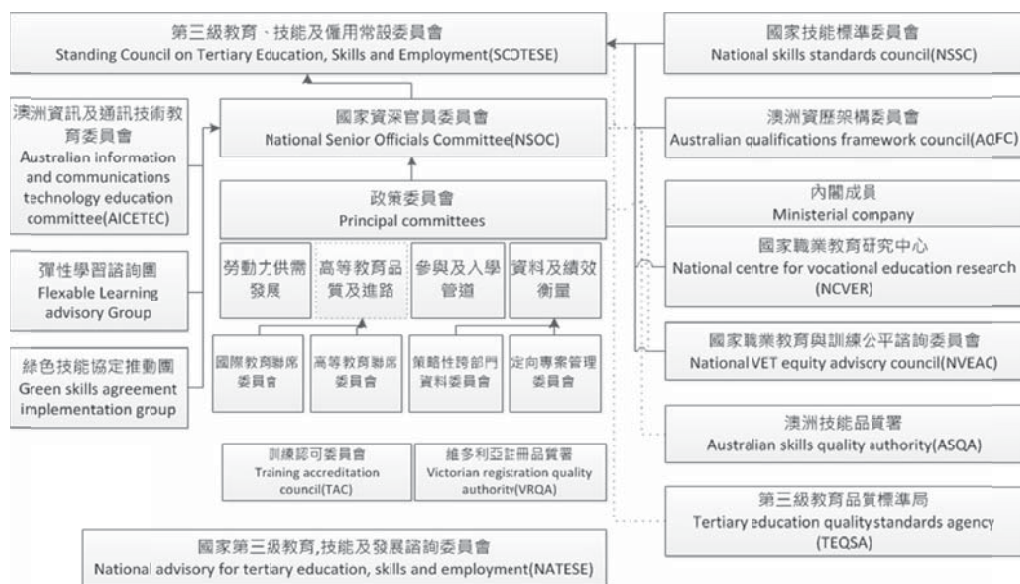


圖 1 澳洲政策諮詢及決策訂定體系架構

資料來源：修改自 Australian Government Department of Industry (2012: 10)。

RTOs 提供訓練套件 (training packages) 與認可課程 (accredited courses) 培訓，包括第 1 級至第 6 級證書 (Certificates)、文憑 (Diploma) 與進階文憑 (Advanced Diploma)、職業研究所修業證書與文憑 (Vocational Graduate Certificate and Diploma)。機構要申請成為立案訓練機構 (RTOs)，須嚴格評鑑程序。各立案訓練機構至少每五年須接受一次後續評鑑，若未通過評鑑，可能被要求停止開授某些課程或完全取消機構立案。未經評鑑通過之訓練機構所授予資歷及證書將不被政府以及業界所採認 (行政院勞工委員會職業訓練局，2012；黃俐文，2012；駐澳大利亞代表處教育組，2012；蔡錫濤，2013)。

TAFE 為澳洲最大 VET 提供者亦為公立 RTOs，屬各省政府公立教育與訓練機構，有些 TAFE 則附屬於大學。TAFE 亦為職場及中學提供 VET 課程，開設訓練套件或認可課程。私立的 RTOs 可稱為學院、學校或機構 (college, schools or institutes)，部分產業協會亦為 RTOs。目前較受歡迎的課程為商業、電腦、觀光餐旅等；亦有部分 RTOs 為雇主提供評量服務 (教育部，2013；孫仲山、王明政，2011；蕭錫錡，2008；駐澳大利亞代表處教育組，2012)。澳洲 RTOs 必須透過

訓練套件，來傳授業界所需的技能標準，學生則必須以具體技能，來證明符合哪些標準，這也就是職能本位訓練（Competency based training）（劉孟奇，2012；ASQA, 2015b）。

澳洲訓練套件為根據產業界需求，以國家資歷架構為基礎，由各產業技能委員會（Industry Skills Councils, ISCs）所發展出來，供立案訓練機構據以提供教育與訓練文件（ISCs, 2013）。產業技能委員會為非營利、獨立及產業導向委員會，主要提供產業、教育者、政府及其他利害關係人共通平臺（或議程），可以在國家 VET 訓練系統下，提出技能及勞動力發展方案（ISCs, 2011）。

訓練套件為澳洲所承認一套標準及資歷組合，用以認可及評定個人在某一特定產業、部門或企業的技術。訓練套件描述個人在工作職場能有良好表現所必須具有的技術及知識，內容不在描述個人應該如何被訓練，或是要使用何種評量方法（ISCs, 2013）。訓練機構唯有根據訓練套件規定內容授課，學生完成該課程並經評量合於要求，才能被授予某一學歷或資歷（行政院勞工委員會職業訓練局，2013b；劉孟奇，2012；蕭錫錡，2008）。

訓練套件是依據專門能力標準進行學習評量，評量時間為修課時間與／或學期末。評量方式通常包含各種考試、測驗、作品與實務練習。課程理論與實務評量由立案訓練機構之授課老師進行，職場方面能力評量通常由立案訓練機構授課老師或合格之業界職場考核人員負責。若評量不夠確實嚴謹，以致浮濫授予學生學歷或資格，機構可能受罰或撤銷其立案資格（行政院勞工委員會職業訓練局，2012；蔡錫濤，2013）。訓練套件經發展完成後，由各產業技能委員會（ISCs）不定期進行檢討。檢討後可能有部分調整，若產業環境變動較大，技能需求有較大的改變，則會大幅修訂訓練套件與認可課程的內容，以確保其與時俱進；訓練套件若僅涉及小幅度修正，則直接交由各 RTOs 使用，惟若涉及訓練後學習成果改變，則需送請國家技能標準委員會（NSSC）簽署後發布（行政院勞工委員會職業訓練局，2012；蔡錫濤，2013；蕭錫錡，2008；ISCs, 2014）。

綜合而言，澳洲 VET 主要由 RTOs 所提供，並強調職能本位訓練，必須由各產業技能委員會依據各產業需求發展其職能標準，並依該標準發展訓練套件，據此進行培訓及授予證書或資格。而不論職能標準或訓練套件，均須依產業環境及發展變動，不定期進行檢討修訂，以確保與產業銜接，不致產生學用落差。另由澳洲技能品質署負責 RTOs 立案評鑑及後續評鑑，內涵包括機構評鑑、課程及評量

評鑑，以確保 RTOs 所授予證書或資格，均具備一定品質及能力。

參、澳洲職業教育與訓練品質保證制度

澳洲 2011 年所成立 ASQA 為全國 VET 提供者之管理單位，並推動 VET 品質制度，該制度包括：RTOs 立案標準、符合 AQF 規定、適當人事管理與聘用、經費風險評量條件、提供充分訓練資訊等（駐澳大利亞代表處教育組，2012）。澳洲 VET 品質保證制度分別由澳洲品質訓練架構（Australian Quality Training Framework, AQTF）及 VET 品質架構（VET Quality Framework）管控 VET 品質，要求訓練提供者符合立案及監督管控標準（行政院勞工委員會職業訓練局，2012；蔡錫濤，2013；駐澳大利亞代表處教育組，2012）。

AQTF 或 VET Quality Framework 均為一套澳洲國家標準，用以確保澳洲職業教育及訓練制度之受訓學員，可以接收到國家一致性、高品質訓練及評量服務。其中，AQTF 評鑑在於檢視訓練機構對於 AQTF 首次及後續立案必要條件及標準（AQTF Essential Conditions and Standards of Initial/Continuing Registration）需求及承諾之證據，以確保其達到具品質訓練及評量學習成果，這些過程也定義為改善這些學習成果之機會。至 VET Quality Framework 則是評鑑立案訓練機構，檢視其對 VET Quality Framework 需求承諾的證據，以確保其達到具品質訓練及評量學習成果，這些過程也定義為改善這些學習成果之機會（Foundation Education, 2012），亦即首次申請立案訓練機構必須符合 AQTF 所要求品質標準，至已立案訓練機構則需同時符合 AQTF 及 VET Quality Framework 品質標準，也就是訓練機構立案後，必須受到更為嚴格品質標準規範與檢視。以下將分別就相關文件與文獻分析闡述 AQTF 或 VET Quality Framework 品質規範內涵及標準。

一、澳洲品質訓練架構（Australian Quality Training Framework）

AQTF 包括：RTOs 註冊標準、各省政府立案單位標準、各省政府認可單位標準及認可課程標準（駐澳大利亞代表處教育組，2012）。AQTF 於 2010 年的 7 月 1 日公布實施，其為一套全國性認可的標準，用以確保澳洲職業教育與訓練的全國一致性、高品質的訓練與品質保證的制度（ASQA, 2013）。AQTF 主要內容為（行政院勞工委員會職業訓練局，2012；黃俐文，2012；蔡錫濤，2013；ASQA,

2013)：

- (一) 提供訓練機構的立案標準；
- (二) 提供在各省與各領地負責管理、認可培訓課程的機構所須遵循的標準；
- (三) 提供科目教學與評估的標準；
- (四) 提供行政系統的標準。

AQTF 係由下列幾項重要元素所構成 (ASQA, 2010, 2013)：

(一) **首次立案所須 AQTF 狀況及標準**：申請者首次尋求成為立案訓練機構 (RTOs) 必須符合所規範標準，以傳遞及取得國家認可訓練及發給國家認可的資歷。首次立案 AQTF 必要狀況及標準包含九項註冊狀況及三項標準。這些標準聚焦於證明準備好傳遞高品質訓練及評量服務。

(二) **後續立案所須 AQTF 狀況及標準**：RTOs 必須符合這些標準以傳遞及評估國家認可訓練及發給國家認可資歷。後續立案所須具備 AQTF 狀況及標準，包含立案狀況及三項標準，其強烈聚焦於持續改善，及要求 RTOs 藉由三項品質指標所蒐集之績效資訊。

(三) **品質指標**：品質指標是被設計用來幫助 RTOs 引導證據本位及成果導向之持續品質改善，及協助立案機構評估 RTOs 運作風險。在 AQTF 下，RTOs 被要求蒐集及使用資料於三項品質指標，其為國家品質委員會 (National Quality Council, NQC) 所簽署發布，包括學習者承諾、雇主滿意度及能力達成等三項品質指標。

(四) **省及領地辦理立案單位 AQTF 標準**：辦理立案單位對訓練機構立案及確保他們提供高品質訓練及評量服務負責，與 ATQF 及其管轄範圍相關法令一致。這些標準及一套支持國家指導原則及國家品質保證架構。

(五) **AQTF 卓越準則**：RTOs 可以自願地使用這些準則以持續改善他們的訓練及評量品質，以獲得績效認可。

至首次立案之 AQTF 必須具備狀況及標準，則包含九項立案狀況：一、管理現況；二、與辦理立案單位互動；三、依法行政；四、保險；五、財務管理；六、認證、發給資歷及成就文件；七、認可其他 RTOs 發給的資歷；八、正確及完整的行銷；九、訓練課程轉換／認可課程期滿，及三項標準如下 (ASQA, 2010, 2013)：

- (一) 申請者具備在其機構所有運作中提供適當高品質訓練及評量機制策略：

1. 申請者已定義持續改善策略，並允許蒐集及分析資料。這項策略包括推動訓練及評量持續改善活動。

2. 訓練及評量策略符合相關訓練套件或認可課程需求，課程發展並已徵詢產業意見。

3. 申請者所使用之人員、設施、設備、訓練及評量教材，必須與訓練套件、認可課程以及申請者所有訓練及評量策略一致。

4. 申請者具備已定義之策略、程序及衡量方式，以確保訓練及評量服務是由訓練者及評量者所引導：

(1) 具備 NQC 所訂定必要的訓練及評量能力。

(2) 具備傳授或評量某一層級相關職業能力。

(3) 證明現行產業技能與所採行訓練及評量是直接相關。

(4) 持續發展其與產業銜接之職業教育與訓練知識及技能，及訓練者及評量者能力。

5. 申請者具備已定義之策略及程序，以確保適當地評量，包括前學習認可 (Recognition of Prior Learning, RPL)：

(1) 將符合相關訓練套件或認可課程之需求。

(2) 將引導與評量原則及證據規則一致。

(3) 將符合職場及其相關管制需求。

(4) 採系統化驗證。

(二) 申請者具備適當地策略以支持入學及公平原則，並使顧客學習成果最大化

1. 申請者具備建立及符合顧客需求詳細策略。

2. 申請者具備適當地運用相關資料分析所提供訊息，持續推動改善顧客服務。

3. 申請者具備適當程序及機制，在註冊入學前提供顧客關於訓練評量及支持服務等相關資料，及其權利義務。

4. 定義學習及評量策略，申請者已從事或具備已定義策略，適當地與雇主或其他團體合作從事並貢獻於發展、傳授、訓練及評量，監督每位學習者的訓練及評量。

5. 申請者具備已定義程序及機制，適當地確保學習者接收到符合其需求之學習、評量及支持服務。

6. 申請者具備已定義程序及機制，以適當地確保學習者得以即時地取得其目前正確的參與記錄。

7. 申請者具備已定義抱怨及求助機制，以確保學習者的抱怨及求助能獲得有效及有效率的處理。

（三）申請者具備適當地管理系統，將能回應顧客、人員、利害關係人，以及 RTOs 運作環境需求。

1. 申請者具備適當策略以詳細分析如何管理其運作，將能確保顧客收到的服務，詳細列在與申請者之協議中。

2. 申請者具備已定義之策略，以完成對管理作業之系統化持續改善方法。

3. 申請者具備已定義基於其利益所提供程序及機制以監督訓練及／或評量服務，以確保符合首次註冊所須 AQTF 狀況及標準之所有面向。

4. 申請者已定義記錄管理之程序及策略，以確保其正確及完整性。

另外，透過 11 個產業技能發展委員會依據國家簽署已發展資歷及職能單元，持續維護涵蓋 85% 以上澳洲工作之訓練套件（ISCs, 2011），至於其他部分則授權 RTOs 自行發展訓練課程，並經 ASQA 對於該項課程進行認可：（一）符合產業、企業或社區需求；（二）提供適當的能力成果及評量的滿意基礎；（三）符合國家品質保證要求；（四）與澳洲資歷架構適當層級一致，以獲取某項資歷。課程認可代表課程為國家認可，以及 RTOs 依其完成全部或部分課程發給國家認可資歷或成就文件。一旦某項課程已被認可，它會被課程認可機構列入國家訓練資訊服務（National Training Information Service, NTIS）（Commonwealth of Australia, 2007；ASQA, 2015a）。

ASQA 對於澳洲品質訓練架構課程認可標準，要求被認可的課程必須符合 13 項標準，其中各項課程標準分述如下（劉孟奇，2012；Commonwealth of Australia, 2007；ASQA, 2015a）：

（一）必須從既有的產業、企業、教育、法律或社區需求出發。

（二）國家認可的職能單元（units of competency），若無課程既有的職能單元可以運用，必須同時建立職能單元或模組。這些職能單元或模組在發展時，應向適當的產業、企業、社區，或專業團體諮詢與獲得確認，同時符合國家承認的規格，予以檔案紀錄，並與「訓練套件發展手冊」（Training Package Development Handbook）的要求一致。

(三) 產生與「澳洲資歷架構」一致的資歷與課程成果；若最後的成果只能產生成就文件(Statement of Attainment)，僅能說明課程成果符合既有的產業、企業、社區需求，但是其深度與廣度，還不足以滿足「澳洲資歷架構」之資歷要求。

(四) 辨認與課程學習成果相關的就業力技能(employability skills)。

(五) 確保由適用的發照、規範、專業或產業組織所給予課程的承認。

(六) 具體說明課程結構規則。

(七) 確認課程的出路點(exit points)所提供的適用職業或教育成果。

(八) 提供適用的學習進路與轉銜(pathway and articulation)資訊。

(九) 具體指出任何修讀課程的要求，如果對於修讀有任何明確限制，須提供正當理由。

(十) 具體指出課程的評鑑策略，其應當是有效度、可靠、彈性與公平的；支持證據的蒐集，證據必須是充分、有效、真實、與符合現況的；在相關的訓練套件中，受全國承認的職能單元之評鑑指引一致；確定符合相關的工作場所或管制要求；以及確認並正當化對於工作場所與／或模擬評量的要求

(十一) 提供對於適當授課模式的指引，同時提供建議，以限制授課模式以及對於在職訓練的要求。

(十二) 具體指出在傳授此項課程時，重要的專門設備、資源，以及對於訓練者與評量者的專業職能要求。

(十三) 確認對於課程的監督與評量過程，以確保課程內容經過審查，並在整個認可過程中都是提供最新與相關的內容。

針對以上的課程認可標準，澳洲品質訓練架構並同時提供了模板(Template)，讓欲接受認可之課程，能據此充分提供品質保證機制所需要的資訊(劉孟奇，2012；Commonwealth of Australia, 2007)。

此外，另有社區本位(community-based) RTOs 所提供 VET 課程，這些機構通常為成人社區教育(Adult Community Education, ACE)；及職場本位(workplace-based) VET 課程，通常為企業 RTOs 所提供，包括下班後／職外(off-the-job) RTOs 本位訓練或在職訓練等，課程通常符合雇主或員工需求(駐澳大利亞代表處教育組，2012)。

由於 AQTF 特別強調引導持續精進，其品質指標(quality indicators)可從三方面予以檢視：

（一）學習者承諾之品質指標：此一品質指標聚焦於學習者主動承諾促進高品質學習技能成果。包括學習者認知其能力發展的品質，及 RTOs 對其支持，詳如下表所示（徐昌慧，2008；Commonwealth of Australia, 2008a, 2008b, 2008c）：

表 1 學習者承諾之品質指標

範圍	尺度	尺度說明
訓練品質	訓練者品質	訓練者與教師之能力及成效
	全面滿意	對於教育及訓練全面滿意
	有效評量	適當及有效評量
	明確期望	明確的訓練計畫及方法
	學習激勵	激勵受訓學員學習程度
工作準備度	訓練相關	訓練與職場工作相關
	能力發展	評估因訓練所發展的能力
訓練狀況	訓練資源	具品質及適當之學習資源
	有效支持	提供幫助學員學習之支持
學習者承諾	主動學習	主動參與學習並伴隨高品質學習成果

資料來源：出自 Commonwealth of Australia (2008a: 7)。

（二）雇主滿意度之品質指標：此一指標聚焦於雇主評估學習者能力發展，及學習者學習到的能力，與工作及未來訓練相關程度，也是雇主評估訓練與評量的全面品質，詳如下表所示（徐昌慧，2008；Commonwealth of Australia, 2008b）：

表 2 雇主滿意度之品質指標

範圍	尺度	尺度說明
訓練品質	訓練者品質	訓練者與教師之能力及成效
	全面滿意	對於教育及訓練全面滿意
	有效評量	適當及有效評量
工作準備度	訓練相關	訓練與職場工作相關
	能力發展	評估因訓練所發展的能力
訓練狀況	訓練資源	具品質及適當之學習資源
	有效支持	提供幫助學員學習之支持

資料來源：出自 Commonwealth of Australia (2008b: 8)。

(三) 能力達成 (**competency completion**) 品質指標 (徐昌慧, 2008; Commonwealth of Australia, 2008c) : 由 RTOs 提供前一學年度的註冊數及所核發的相關資格證明或能力／模組單元等, 作為其品質指標。

綜合而言, ATQF 係以首次立案所須 AQTF 狀況及標準、後續立案所須 AQTF 狀況及標準、省及領地辦理立案單位 AQTF 標準等三項外部品質保證措施, 透過外部第三者檢視其訓練品質達成狀況, 另以三項品質指標及 AQTF 卓越準則品質保證措施作為自我持續改善, 以達成品質精進目標, 故 ATQF 作法兼具內部及外部品質保證措施。

而在外部品質保證部分, 分別為達成高品質訓練及評量機制策略; 運用適當入學、公平原則及各項學習支持策略, 使得學員得以充分展現其學習成果; 運用資訊管理系統以即時回應學員、機構人員及利害關係人, 並能掌握 RTOs 運作環境需求。至內部品質保證除強調自發性持續品質改善外, 更重要的是課予 RTOs 品質保證之績效責任。

此外, ATQF 相當強調 RTOs 訓練課程及評量服務, 亦即 RTOs 可採用產業技能委員會 (ISCs) 所發展的訓練套件, 亦可自行發展經認可之訓練課程。惟認可課程必須符合產業、企業或社區需求、提供適當的能力成果及評量、符合國家品質保證要求、澳洲資歷架構適當層級一致, 以獲取某項資歷。不論訓練過程為何, 訓練結果在於取得官方認可資歷憑證或證書, 具備從事特定專業領域知識、技能或能力, 這也是品質保證強調績效和改進, 必須達到一定標準及具有一定品質。

二、職業教育與訓練品質架構 (VET Quality Framework)

依澳洲《2011 國家職業教育與訓練法案》(The National Vocational Education and Training Regulator Act 2011) 規定, 須導入職業教育與訓練品質架構 (VET Quality Framework) 做為維持 VET 高品質與一致性的基礎。該法案授權 ASQA 為查核與確保訓練品質的法定機構 (行政院勞工委員會職業訓練局, 2012; 黃俐文, 2012; 蔡錫濤, 2013)。

ASQA 於 2011 年 7 月 1 日依據《2011 國家職業教育與訓練法案》及補充規定所設立, 主要係作為國家 VET 主管機關 (National Vocational Education and Training Regulator, NVR), 其涉及澳洲聯邦所有州參照權力 (維多利亞及南澳除外), 並訂定跨州政府協定, 規範澳洲首都領地及北領地聯邦機構運作, 提

供學生、受僱員工、產業、政府及社區完全信賴 VET 訓練及評估品質（ASQA, 2015a）。

依據《2011 國家職業教育與訓練法案》（National vocational education and training regulator act 2011），澳洲職業教育與訓練品質架構（ASQA, 2014），包含下列 5 項授權訂定補充規定：

（一）依據《2011 NVR 註冊訓練組織標準》（Standards for NVR registered training organisations 2011）規定，國家 VET 主管機關（NVR）為澳洲技能品質署，已立案訓練組織標準如下：。

1. 首次立案主要標準：運用於機構首次立案評鑑。

2. 持續立案主要標準：

（1）於 NVR 立案訓練組織提供具品質訓練及評量，並含括於其所有作業。

（2）於 NVR 立案訓練組織具備多元管道、公平及最大化顧客學習成果原則。

（3）管理系統必須回應顧客、人員及利害關係人需求，以及於 NVR 立案訓練組織運作環境。

（4）RTOs 具備適當的控制制度。

（5）必須與 NVR 進行互動。

（6）對於法令的承諾。

（7）保險。

（8）財務管理。

（9）認證、發布及認可資歷與成就文件。

（10）正確及誠實之市場行銷。

（11）轉換至訓練套件或修畢 VET 認可課程。

（二）符合及適當個人需求：依據《2011 符合及適當個人需求》（Fit and proper person requirements 2011）規定，每位執行官、高階管理機構及人員、或是執行一定程度控制或影響 RTOs 管理及方向的實體，將以符合及適當個人需求進行評估。這項目的用於決定將組織與適當性連結一起。

（三）財務可行性風險性評估需求：依據《2011 財務可行性風險評估需求》（Financial viability risk assessment requirements 2011）規定，NVR 立案訓練機構必須能夠在任何時間點及請求下，顯示財務可行性，這項評估企業持續營運可能性，以及達成具品質學習成果的能力。這項評估目的在於決定機構是否具備必要的財

務資源：

1. 獲得資產及實體資源以傳授其範圍內所有資歷。
2. 開設課程需僱用足夠符合資格人員。
3. 提供學生適當課程層級服務。
4. 確認每位留在企業學生都能達成學習成就。
5. 即使面對尚未註冊學生，仍須符合上述需求。

(四) 提供資料需求：依據《2011 資料需求規範》(Data Provision Requirements 2011) 這項工具概述 RTOs 需求，以取得及提供 ASQA 有關立案及績效資訊。澳洲職業教育與訓練管理資訊統計標準 (Australian Vocational Education and Training Management Information Statistical Standard, AVETMISS) 對於 VET 提供者，為一國家資料標準，以確保正確取得有關學生、開設課程、有效學分以及完成資歷等資訊。NVR 立案訓練組織必須具備學生紀錄管理系統，以具備能力提供 NVR 及 AVETMISS 所需資料。

(五) 澳洲資歷架構 (Australian Qualifications Framework Council, 2013)。

1995 年起訂定澳洲資歷架構 (Australian Qualifications Framework, AQF)，並於 2013 年修訂發布第 2 版，該資歷架構將澳洲學校教育、職業教育與訓練及高等教育所頒發資歷銜接成一個全國性體系 (教育部，2013；孫仲山、王明政，2011；蕭錫錡，2008)。經由澳洲資歷架構，將可輕易從一項資歷進入下一項資歷，或者從一所學校轉換至另一所學校就讀，並可靈活進行就業選擇與規劃，澳洲資歷架構中所有的資歷，都有助於繼續進修或為職涯發展奠定基礎 (于承平、高安邦、林俞均，2010；教育部，2013; Australian Qualifications Framework Council, 2013)。該架構採取分層組織，以不同程度與不同類型的資歷作為區分基準，各自皆有呼應且分層的學習成果。設計這樣的分層方式，目的在描述資歷時能有一致性，也能清楚表達不同類型的資歷間，存在何者差異且有何關聯。澳洲資歷架構的分層組織，明確定義畢業生的學習成果，也明列學生在呈現學習成果時，必須具有什麼程度的自主能力 (孟克培，2011)。

澳洲資歷架構分為 10 級，由基礎第 1 級至最高第 10 級，依所訂評量學習成果標準，總計有 14 項資歷類型，包括各種教育與訓練部門，但高中畢業證書 (the Senior Secondary Certificate of Education) 則未列入在 10 項級數內 (教育部，2013)。職業教育與訓練課程所頒資歷包括一級至四級證書 (Certificate I - IV)、

文憑 (Diploma)、進階文憑 (Advanced Diploma)、研究所修業證書 (Graduate Certificate) 及研究所修業文憑 (Graduate Diploma) (教育部, 2013; 于承平、高安邦、林俞均, 2010; Australian Qualifications Framework Council, 2013)。透過這些層級, 可以知道學生完成修業之學習成果, 也能了解學員在修業完成後, 應具備哪些知識與理解力, 能執行哪些工作等。藉由描述知識與技能程度, 了解學員進入職場之際, 已具備相關知識與技能 (孟克培, 2011)。

表 3 澳洲資歷架構學習進路與級數

級數	資歷類型／職業教育與訓練	資歷類型／大學—高等教育	學習期限
10		博士學位 (Doctoral Degree)	3-4 年
9		碩士學位 (Master Degree)	1-2 年
8	研究所修業文憑 (Graduate Diploma)	研究所修業文憑 (Graduate Diploma)	4 年
	研究所修業證書 (Graduate Certificate)	研究所修業證書 (Graduate Certificate)	1-2 年
		榮譽學士學位 (Bachelor Honours Degree)	0.5-1 年
7		學士學位 (Bachelor Degree)	3-4 年
6	進階文憑 (Advanced diploma)	進階文憑 (Advanced diploma)	1.5-2 年
		副學士 (Associate degree)	2 年
5	文憑 (Diploma)	文憑 (Diploma)	1-2 年
4	四級證書 (Certificate 4)		0.5-2 年
3	三級證書 (Certificate 3)		1-2 年
2	二級證書 (Certificate 2)		0.5-1 年
1	一級證書 (Certificate 1)		0.5-1 年
備註	高中畢業證書 (Senior Secondary Certificate of Education) 不列在任何一級數內。		2 年

資料來源：出自于承平、高安邦、林俞均 (2010: 223-226)；教育部 (2013: 8-9)；Australian Qualifications Framework Council (2013: 18)。

綜合而言, VET Quality Framework 亦強調五項關鍵品質因素, 包括首次立案主要標準、持續立案主要標準、符合及適當個人需求、提供資料需求、澳洲資歷架構等。但前四項因素, 主要在於支持受訓學員的學習成果, 並可藉修習完訓練課程, 經由適當學習成果評量策略, 進而取得對應澳洲資歷架構類別及層級證書及文憑, 使其能力可視化。故 VET 品質架構的推動, 關鍵在於訂定職能標準, 評量學員學習成果是否達到職能標準, 據此評鑑訓練機構是否具備協助學員達成標

準的能力。本文整理歸納職業教育與訓練品質架構及澳洲品質訓練架構主要指標，詳如下表：

表 4 澳洲品質訓練架構及職業教育與訓練品質架構品質標準比較表

項次	澳洲品質訓練架構	職業教育與訓練品質架構
1	首次立案所須 AQTF 狀況及標準	國家 VET 主管機關之已註冊訓練組織標準
2	後續立案所須 AQTF 狀況及標準	財務可行性需求風險性評估
3	省及領地辦理立案單位 AQTF 標準	符合及適當個人需求
4	品質指標	提供資料需求
5	AQTF 卓越準則	澳洲資歷架構

綜合而言，澳洲品質訓練架構與職業教育與訓練品質架構均著重於訓練機構立案前與立案後相關軟硬體設施、財務狀況，課程及教學等是否符合一定標準，主要透過外部評鑑措施予以達成，並藉此決定是否續核給機構認可或撤銷認可，惟有經過認可訓練機構發給證書或文憑始為有效。其次，澳洲品質訓練架構透過品質指標及 AQTF 卓越準則強化其內部訓練品質持續改善，職業教育與訓練品質架構則強調訓練及學習成果，包括訓練機構是否依據澳洲資歷架構各層級指標進行訓練套件及認可課程教學，評量學習成果是否可發給證書或文憑，並以資訊系統衡量訓練機構年度訓練成果，課予其績效責任。

肆、臺灣職業教育與訓練認可制及品質保證制度推動現況

近年來專科及技術學院大量改制或改名為大學，高職學生漸以升學為導向，引發外界對臺灣技職教育定位不明，學用落差的批評。尤其，技專校院應以培養務實致用之專業技術人才為目標，課程應與職場需求緊密結合，並以就業為導向。故應透過相關評鑑及品質保證政策變革，以引導技專校院朝實務教學為主之方向發展。現階段臺灣技專校院評鑑從等第制改採認可制，惟技專校院學生畢業後若欲持續接受職業訓練，其訓練機構則採品質保證制度，評鑑及品質保證標準不一，是否會影響職業能力養成及持續訓練。爰以下將分別就臺灣訓練機構品質保證制

度及技專校院認可制推動現況與問題，分別闡述分析。

一、TTQS 臺灣訓練品質評核系統

臺灣勞動部勞動力發展署於 2005 年起規劃推動臺灣訓練品質評核系統（Taiwan Training Quality System, TTQS），該系統係綜合 ISO10015 品質保證制度、歐洲職業教育與訓練政策、英國人力資本投資驗證制度（Investors in People, IIP）及澳洲職業教育與訓練政策等，研擬適合之臺灣訓練品質計分卡（Taiwan TrainQuali Scorecard），作為訓練品質評核工具，成為臺灣國家訓練品質系統，迄至 2014 年已實施九年。另於 2006 年修正發布《職業訓練機構設立及管理辦法》時，將「訓練品質規範」列為職業訓練機構基本作業要求（吳思達、王湧泉、劉彥慧，2010）。

無論是 ISO10015、IIP 或臺灣 TTQS 皆有兩項核心觀念：其一為連結訓練投資與組織績效。而在連結訓練投資與組織績效部分，由於企業未建立完整訓練系統，故未對造成績效問題的真正原因進行分析前，直接給予員工訓練，以致忽略許多績效差異原因。訓練僅是解決問題的方法之一而非唯一；若未連結組織目標與員工職能間差異，並經系統化訓練分析找出最佳方法，訓練投資將無法產生實質功效。其二為採用戴明 PDCA 品質循環模式概念。ISO10015 為直接運用 PDCA 循環流程；IIP 由計畫（Plan）、執行（Do）、檢討（Review）所組成的 PDR 系統；TTQS 則是結合計畫（Plan）、設計（Design）、執行（Do）、查核（Review）、成果（Outcome）成為 PDDRO 模式；惟均遵循戴明 PDCA 品質循環模式概念（吳思達、王湧泉、劉彥慧，2010）。至 TTQS 分為 PDDRO 五大項目及 19 項評核指標分述如下（勞動部勞動力發展署，2014a）。

（一）計畫（Plan）

1. 訓練機構未來經營方向與目標之訂定
2. 對外明確的訓練政策
3. 明確的 PDDRO 訓練課程及明確的核心訓練類別
4. 訓練品質管理的系統化文件資料
5. 訓練規劃與經營目標的連結性
6. 訓練機構的行政管理能力與訓練主管相關職能

(二) 設計 (Design)

7. 訓練需求相關的職能分析與應用
8. 訓練方案的系統設計
9. 利益關係人的參與過程
10. 訓練產品或服務的採購程序及甄選標準
11. 訓練與目標需求的結合

(三) 執行 (Do)

12. 訓練內涵按計畫執行的程度
13. 提供學習成果移轉的建議或協助
14. 訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化

(四) 查核 (Review)

15. 評估報告與定期性綜合分析
16. 監控與異常矯正處理

(五) 成果 (Outcome)

17. 訓練成果評估的多元性和完整性
18. 訓練系統的一般性功能—目標客戶及學員的評價
19. 訓練系統的市場功能—目標市場及顧客的價值創造

所謂「職能導向」係強調技職教育課程目標不僅為一般學術能力之培養，同時也重視特定職場所需技能的養成，因此其課程學習的活動內涵，應包含相當比重的技能訓練部分（張一蕃，2014）。另依據《職能發展及應用推動要點》規定，中央目的事業主管機關、受中央目的事業主管機關委託之機構，或依《工業團體法》及《商業團體法》設立之工業團體及商業團體，得申請職能基準審查，通過審查後辦理登錄，且應每三年定期更新；至於通過審查職能基準，應發展對應職能基準課程（勞動部勞動力發展署，2014b）。

故 TTQS 核心則為職能基準課程品質管理機制，該項機制是以確保職能基準課程品質為首要目標，透過職能基準課程審核指標對相關單位所產出職能基準課程進行檢驗，以確保課程發展與訓練成果過程，具有高品質的保證，且符合產業及勞工就業力的需求。其目的在於確認課程發展的需求程度、設計與發展的嚴謹性與適切性，實施與成果的有效性。該項機制推動，並針對符合品質要求的課程，給予認證標章，將可使這些課程與其他訓練課程有所辨識區隔，並促使目前的訓

練課程與產品，更能符合勞動市場及產業發展的需求（行政院勞工委員會職業訓練局，2013a）：

（一）對課程提供者（學校與各類訓練單位）而言，可以做為課程規劃辦理的目標，逐步將課程朝向學習成果方式辦理，提升自身及整體培訓產業的專業度。

（二）對學習者而言，提供其選擇課程時的辨識參考，學習者經過培訓後能確實提升其就業力。

職能基準課程審核指標是掌握職能基準課程品質管理機制運作效能，對培訓產業的課程發展、建置、產出成果具有重要判準。綜合國內外發展職能基準課程經驗，並結合職能導向課程特性，將多項指標依照 ADDIE 教學設計模型－分析（Analysis）、設計（Design）、發展（Development）、實施（Implementation）、評估（Evaluation）五大面向進行歸納，各面向重點要求如下（行政院勞工委員會職業訓練局，2013a；吳思達、王湧泉、劉彥慧，2010）：

（一）分析：發展的課程應為產業、企業或組織有實質需求，故需透過具體的職能基準依據或職能分析過程，並應依據職能與需求分析，規劃有系統性的課程地圖。

（二）設計：為確保課程設計的合適性，應依據職能與需求分析以及課程地圖，設計合適的教學／訓練目標，並依此發展完整的課程內容。

（三）發展：確定教學／訓練目標、對象及內容後，決定適當的教學方法，以及選擇合適的教材與教學資源。

（四）執行：實際執行課程時，應保存實際課程辦理的資料證據，以確保設計與教學的一致性。

（五）評估：為確保課程成果的成效性，應設計合適且有效的評量方式，並針對學習成果提出證據，規劃一套自我監控的機制進行整體學習成效的評估，以提出未來改進的具體建議。

二、技專校院認可制評鑑

為因應認可制評鑑之實施，技專校院 103 學年度評鑑指標並配合修訂，採改良式認可制取向，重視輸入面與產出面的連結，以及持續不斷改進的迴圈品質保證模式。另由學校自訂目標與呈現辦學特色，以打破一體適用的評鑑標準。此外，將減少固定的量化標準（包括權重及配分），並去除指標敘述中之「必備」字眼，

以使指標項目具彈性（技專校院評鑑資訊網，2011，2013；陳振遠，2012；張心怡，2012）。為因應此項評鑑制度上的轉變，以符合認可制的精神，技專校院評鑑指標配合修訂方向簡述如下（技專校院評鑑資訊網，2011，2013）：

（一）採改良式認可制取向

1. 重視輸入面與產出面的連結。
2. 持續不斷改進的迴圈品質保證模式。

（二）學校自訂目標與呈現技專特色

1. 打破一體適用的評鑑標準。
2. 目標與特色需由其他評鑑項目呈現與完成。

（三）指標項目具彈性

1. 減少固定的量化標準（包括權重及配分）。
2. 去除指標敘述中的「必備」字眼。

（四）校務評鑑指標以辦學品質要項理念規劃

1. 以辦學品質要項為指標設計依據。
2. 將原歸屬各處組指標，打散進入各品質要項中，促進各處組合作。
3. 技專特色指標融入校務發展規劃。
4. 加入持續自我改善的品質改善機制設計。
5. 辦學要項間以連結關係取代權重與配分關係。

（五）專業類評鑑指標以辦學品質要項理念規劃

1. 以辦學品質要項為指標設計依據。
2. 對應校院發展目標。
3. 重視學生學習成效。
4. 加入持續自我改善的品質改善機制設計。
5. 辦學要項間以連結關係取代權重與配分關係。

（六）將評鑑指標架構分成內涵、參考效標、參考效標補充說明

1. 內涵為此項評鑑項目的要旨與含括內容。
2. 參考效標為具體應呈現項目。
3. 參考效標補充說明係將評鑑指標之專有名詞與建議包含細節做說明。

陳舜田（2014）並就技專校院認可制評鑑提出下列 5 項重要理念：

（一）學校必須先自我定位。學校須依據辦學宗旨、考慮自身資源條件（如

所在地區性質、財務實力、教師專業背景、學生素質能力等條件）來自我定位（不必考慮他校如何定位）。學校依其定位，規劃發展目標、特色，而後擬定長、中、近程發展計畫，作為推動執行的依據。

（二）學校須訂定學校整體的教育目標（將培育什麼樣的人才）及學生的基本素養；系所須訂定系所的教育目標、學生核心能力（畢業時應具備的專業能力）及畢業條件，以確保人才培育之品質。

（三）學校及系所均須選定發展之特色。認可制各評鑑項目下之最後一個「效標」多為要求「特色」之說明。特色可以是專業的特色，也可以是制度的特色，甚至是執行方法等特色等。特色是指人無我有、人有我優者，是提升競爭力最有利的憑藉。

（四）學校須有永續經營的規劃。面對少子化所造成未來生源短缺的問題，學校在招生策略、組織調整或財務及資源等方面，需有因應的對策規劃。

（五）強調自我改善。校務評鑑及系所評鑑的第6個項目都是「自我改善」。認可制的精神在於要求受評者達到一定門檻之後，經過自我要求，持續改善，而獲得進步向上提升。

故臺灣技專校院評鑑已從等第制邁入認可制，並可依學校特色發展自我評鑑指標，呈現其辦學績效，無須再以單一標準硬套用於不同類型學校。亦即學校可以衡量本身師資設備等資源，訂定學校發展目標及特色，無須進行校際比較，重視質而非量的呈現，從而達成持續改善之品質精進機制，代表臺灣技專校院評鑑因應國際發展趨勢，從外部評鑑朝內部評鑑品質保證模式發展（于承平、林俞均，2013）。

綜合而言，臺灣訓練品質保證制度主要結合訓練機構外部評鑑及其內部持續品質改善，以確保機構訓練品質，同時因訓練成果必須與產業密切結合，須建立職能基準及依該基準所發展的課程，並予審查認可，故類似澳洲品質保證制度，強調機構認可、課程認可及學習成果品質保證機制。而技專校院認可制雖結合外部評鑑及其內部持續品質改善，確保學生學習成果及課予學校績效責任，惟因放寬學校依發展特色及既有資源自訂指標，且學校自主發展各類課程，雖強調評鑑鬆綁及導向技專校院特色發展，但無一定標準衡量課程教學及學習成果，及確保畢業後具備產業所需就業能力，仍待研議適當方案予以強化。

伍、結論與建議

品質保證不僅應將最後產出成果作為標的，更應於推動過程中，透過定期檢視技專校院內部品質保證機制運作，進一步將檢視結果，用作內部品質保證政策調整之依據。同時，在追求自發性品質保證，將品質提升成為技專校院整體規劃或控管時之重要考量，使得追求品質能夠內化為技專校院內部共識，營造出內部的品質文化（余曉雯，2010）。故不論外部評鑑及內部評鑑品質保證機制，重點在於形成內部持續改善品質保證文化，並將其內化為每個人做事方式，始為推動品質保證核心做法。爰本文依據研究分析結果，從品質保證政策方案規劃觀點，就所欲達成研究目的，分別提出結論與建議如下：

一、結論

（一）澳洲品質保證強調外部評鑑及內部持續改善

澳洲職業教育及訓練機構必須透過向澳洲技能品質署申請成為立案訓練機構後始可從事職業教育與訓練，並核發國家及產業均認可之證書及文憑。故澳洲訓練機構欲登記立案必須進行一連串審核程序，包括機構各項經營指標是否確保其可持續營運，以確保註冊入學學生均能修完應修課程，不致中斷，並據此取得證書及文憑，以表彰其因受訓所取得技術及能力。同時透過每 5 年持續外部評鑑及內部持續改善，達成其品質精進目標。其內部持續改善，除訓練機構須積極訂定品質卓越目標外，其品質指標強調學習者承諾、雇主滿意度及能力達成，至學習者承諾則較雇主滿意度指標多出明確期望、學習激勵及主動學習等 3 項指標，亦即學習者必須是經個人自由選擇參與職業教育及訓練，必須對自己承諾及對自己選擇負責，亦才能主動學習，強化個人就業能力。另外，透過各項訓練資訊及成果上傳至澳洲職業教育與訓練管理資訊統計標準（AVETMISS），可讓主管機關確實掌握各訓練機構即時資訊，作為政策調整變動依據，並可依發證類別及數量評估人才供需情況。

臺灣 TTQS 為結合計畫（Plan）、設計（Design）、執行（Do）、查核（Review）、成果（Outcome）成為 PDDRO 模式及 19 項評核指標；至技專校院以往採等第制評鑑，造成以一套標準評鑑所有技專校院，而技專校院為符合該既定評鑑標準，使得辦學資源分散，無法凸顯特色。至 103 學年度改採認可制評鑑，

同意技專校院自訂指標，強化教學及學習、學習成果、績效責任及迴圈式自我改善品質保證模式，雖為認可制評鑑亦融入品質保證作法，並定期辦理評鑑，維持一定品質。但教學課程及學習內容是否符合產業所需，學校所培育人才是否為產業滿意，同時因臺灣技專校院入學仍依據考試志願分發，學生入學亦未進行職能或興趣發展評量，故學生是否承諾對自己負責，激起其對學習興趣及主動學習，為達成人才培育重要基礎。

（二）澳洲品質保證強調訓練套件及認可課程

澳洲立案訓練機構訓練課程實施為訓練套件及認可課程，訓練套件為根據產業及企業需求，以職能標準為基礎，由產業技能委員會（ISCs）所發展出來，供立案訓練機構據以提供教育與訓練文件。認可課程則於訓練套件外，由立案訓練機構依據產業需求獨自發展，惟仍須經認可後，始可據以核發證書及文憑。亦即澳洲透過各產業技能委員會發展其核心訓練套件，至其他新興產業則由各立案訓練機構自行發展並由主管機關予以認可。不論訓練套件或認可課程均要求學生（員）受訓完成後，其能力必須達到一定課程專業標準，始得發給證書或文憑，表彰其因受訓所取得專業能力。

臺灣 TTQS 係先訂定職能基準，並依據職能基準發展職能基準課程，該課程審核則依 ADDIE 教學設計模型－分析（Analysis）、設計（Design）、發展（Development）、實施（Implementation）、評估（Evaluation）5 大面向及 10 項審核指標進行認可；至技專校院基於《大學法》第 1 條第 2 項規定：「大學應受學術自由之保障，並在法律規定範圍內，享有自治權。」。即技專校院教學及課程設計均為大學校院自主範圍內，惟無全國一致性標準衡量修業後所應具能力下，各技專校院即使學系名稱一樣，培育出的人才所具專長或能力並不相同，企業甄選人仍須經過一定評量程序，無法經由文憑或書面資料了解應徵人員所具能力。

（三）澳洲品質保證強調支持及評量服務

澳洲立案訓練機構對於註冊入學接受職業教育及訓練之學生（員）須提供足夠學習資源及支持服務，使其得以在訓練機構充分學習，又因學習在強調習得專業技能下，訓練機構除激發學習動機外，並應評量學生已具能力、學習成果是否達成預定課程目標及評估因訓練所發展的能力，評量不限於紙筆測驗，尚包括現場觀察、實作及情境評核等多元評量模式，若發現學生學習落後或部分科目未達預期，則應透過支持服務及教學資源投入，使學生能達到訓練目標，獲得所需能

力。故澳洲建立學生學習支持及學習成果評量服務，為確保學習成果重要機制。

臺灣 TTQS 為確保課程成果的成效性，將設計合適且有效多元評量模式，並針對學習成果提出證據，作為職能基準課程評核重點，亦即課程設計必須包含學習成果評量。至技專校院則因教學、課程設計以至學習成果評量均為其自主範圍，但因多數學校之學生學習成果評量仍舊以紙筆測驗為主，無法以多元評量方式評估學生整體能力，並對其不足之處予以加強，提升所有學生具備一致專業及技術能力。

（四）澳洲品質保證強調資歷架構以確保學習成果

澳洲資歷架構的分層模式，目的在描述資歷時能有一致性，也能清楚表達不同類型的資歷間，存在何者差異及關聯，亦明確定義畢業學生的學習成果，也明列學生在呈現學習成果時，必須具有什麼程度的技能。透過這些層級，可以知道學生完成修業後之學習成果，也能了解學員在修業完成後，應具備哪些知識、理解力及能執行哪些工作等。故能藉此了解學員進入職場之際，已具備哪些相關知識與技能，為衡量立案訓練機構產出品質最為重要方式，亦即當學員於立案訓練機構完成課程訓練後，有多少人可以據此取得資歷證書及文憑，可確保訓練品質符合一定標準。

臺灣 TTQS 訓練品質評核系統除建立職能基準，依該基準發展職能基準課程，並於課程實施過程中，評量學員學習成果是否達成已定職能基準，具備該職務所應具能力，並確保與產業所需能力及人才銜接。但技專校院不論課程發展、實施或最後評量，是否切合產業需求仍待釐清，且最重要的畢業後具備符合產業所需專長或就業能力，故建立職能基準並據此發展相關課程，實為重要議題。

二、建議

（一）臺灣應建立職業教育與訓練執行機關

臺灣職業教育與訓練發展制度，分為學生就讀技專校院之就業能力培育階段，由教育部技職司規劃執行，學生畢業後職能發展及職業再訓練，則分由勞動部各區勞動分署督導職業訓練中心、教育部終身教育司督導之職業訓練補習班辦理，及各部會分別委託辦理專業訓練中心。多頭馬車造成各自為政，不僅課程規劃、評量方式甚或是機構評鑑等，均不一致，亦無法評量學生已具能力，並就其不足部分予以加強，各訓練階段重複訓練，不僅浪費學生時間更加耗費訓練資源。且

臺灣技專校院採美國發展之認可制評鑑，勞動部職訓中心採歐洲及澳洲之品質保證制度，不僅無一致標準，亦造成制度混亂。而目前部分私立大學校院開始尋求 TTQS 品質評核制度認可，取得其課程認可及機構認可證書，應為技專校院建立品質保證制度可借鏡之處。

依《技術及職業教育法》第 4 條第 1 項前段規定：「為培育符合國家經濟及產業發展需求之人才，制定宏觀技職教育政策綱領，行政院應定期邀集教育部、勞動部、經濟部、國家發展委員會及其他相關部會首長，召開技職教育審議會；其委員之遴聘、組織及運作辦法，由行政院定之。」將原負責國家人才供需調查之國家發展委員會、制定國家產業發展政策之經濟部、負責技職教育職前人才培育之教育部、提供在職訓練及降低失業率之勞動部，由行政院技職教育審議會予以整合，解決以往多頭馬車各自為政情況，有助於技職教育推動及落實以職涯發展為基礎之終身教育。

故臺灣可參考澳洲 RTOs 立案訓練機構管理制度，將技專校院、公立職訓中心、職業訓練補習班，甚或是如外貿協會人才培育班次等，於行政院（技職教育審議會）下，設立如同澳洲 ASQA 之中央統籌執行機關，據以建立一致訓練品質保證制度，及以職能發展為基礎之終身訓練體系，詳如下表所擬議。

表 7 臺灣公私立職業教育與訓練體系整合對照表

行政院（技職教育審議會）中央技職教育執行機關			
國家技能標準委員會	產業技能委員會	技能品質委員會	課程認可委員會
公立 RTOs		私立 RTOs	
一、公立技專校院（教育部技術及職業教育司）		一、私立技專校院（教育部技術及職業教育司）	
二、公立大學校院進修推廣部或附設職業學程（教育部高等教育司）		二、私立大學校院進修推廣部或附設職業學程（教育部高等教育司）	
三、公立職業訓練中心（勞動部勞動力發展署）		三、私立專業或職業訓練短期補習班（教育部終身教育司）	
四、中華民國對外貿易發展協會培訓中心（經濟部國際貿易局）		四、公私立社區大學（教育部終身教育司）	
五、財團法人資訊工業策進會資訊技術訓練中心（科技部）		五、公民營企業附設職業訓練中心（經濟部）	
六、工業技術研究院產業學院（經濟部）			
國家職能基準（資歷架構）			

(二) 臺灣應重新檢討現行技專校院人才培育制度

澳洲職業人才培育係以公立技術與繼續教育(TAFE)學院為基礎，並配合大學附設 RTOs 及私立 RTOs 等，建立完整職業教育與訓練體系。該 TAFE 雖國內文獻均翻譯成學院，但其實際等同臺灣專科學校，主要在掌握民間所無法進行的大規模設備投資，並確保核心產業人才培育。

臺灣原本完善專科學校人才培育制度，奠定經濟奇蹟的基礎，但專科學校升格為大學或學院後，不僅各項課程發展及評量方式均由大學自主，同時在講究學術化評鑑引導下，技專校院逐漸向普通大學一致，與產業發展所需人才培育漸行漸遠，喪失其應具有的特色。故建議臺灣可參考澳洲發展模式，並因應少子女化大學校院退場，將現行技術及科技大學進行資源盤點，並採行縮減辦學規模改設單一專業學院，培育國家產業發展所需人才。

(三) 臺灣建立產業所需人才之職能基準及課程

依據《產業創新條例》第 18 條第 1 項規定：「除法律另有規定外，各中央目的事業主管機關得依產業發展需要，訂定產業人才職能基準及核發能力鑑定證明，並促進國際相互承認。」《職業訓練法》第 4-1 條規定：「中央主管機關應協調、整合各中央目的事業主管機關所定之職能基準、訓練課程、能力鑑定規範與辦理職業訓練等服務資訊，以推動國民就業所需之職業訓練及技能檢定。」欲推動職業教育與訓練品質保證，重點在於建立可資衡量學習成果的之職能基準，否則即使強調學習成果，亦無一定衡量標準可以對照，僅為主觀認可評鑑而無客觀證據支持。

依《技術及職業教育法》第 11 條第 2 項規定：「前項專業課程，學校得參採各中央目的事業主管機關所定之職能基準，進行規劃設計，提供學生就業所需之職能。」及第 4 項規定：「技專校院應依各中央目的事業主管機關所定之職能基準每年檢討課程內容。」故技職教育課程設計賦予彈性，強調與產業結合及共同設計，以降低學用落差。且技專校院應依各中央目的事業主管機關所定職能基準設計課程，並定期檢討，亦即在課程設計部分限縮技專校院大學自治及學術自由權利，使得技專校院課程設計不再依據教授專長，而是要求教授配合職能標準取得授課專長。

再者，依《技術及職業教育法》第 18 條規定：「技專校院應強化職能導向課程，並與技術型高級中等學校、普通型高級中等學校附設專業群科、綜合型高級

中等學校專門學程共同建立課程銜接機制，以利學生職能培養。」第 13 條第 1 項前段規定：「主管機關應就學校辦理實習課程實施績效評量。」強調課程銜接機制，將使得已學習課程不再重複修習，有助於學生學習進階技術及能力。且若課程銜接機制配合以各中央目的事業主管機關所定職能基準，進行規劃設計，提供學生就業所需職能，則已初步建立國家資歷架構分層分級職能基準。

臺灣目前對於職能基準發展，主要屬中央目的事業主管機關權責。但技專校院課程無職能標準作為課程發展依據，亦無運用各部會發展職能標準發展校內課程，具備學習成果可衡量客觀證據，即使改變評鑑方式仍將無法挽救現行學用落差問題。故教育部可進行產學合作逐步建立職能基準，並由教育部依職能基準發展訓練套件或建立職能基準課程，落實於建立學生專業及技術能力。且欲課予技專校院績效責任，仍須建立一定標準及制度，否則落實人才培育及降低學用落差政策目標將淪為空談。

（四）臺灣建立職能評量及學習支持制度

包括澳洲之現行職業教育與訓練制度發展成熟國家，均相當強調建立職能發展評量制度，及對於學生學習之學習支持資源。亦即在訓練前，應對學生所具能力予以評量，了解學生已具備哪些能力，再對其不足之處予以加深加廣，同時學生在學習過程中曾遇困難時，亦應提供足夠學習支持資源，使學生得予持續學習不致放棄，使其順利完成訓練。

臺灣技專校院目前不僅欠缺多元性向及職業能力評量工具，藉以了解孩子的性向及職業發展能力，或是具備完善職業探索課程，使孩子能藉由職業探索了解其職能發展所在。更欠缺評量學生已具備職能及透過教育與訓練所發展之職能，無法了解學生學習過程中到底學習到多少專業能力，而當學生學習遭遇挫折時，無法提供充分支持下，僅有休退學一途。故仍應透過教育政策引導或評鑑制度介入，要求學校積極落實建立評量及學習支持服務制度。

參考文獻

- 于承平、林俞均（2013）。歐洲職業教育與訓練教育品質保證制度探討與啟示。
教育行政與評鑑學刊，16，65-98。
- 于承平、高安邦、林俞均（2010）。英國、澳洲及歐盟資歷架構發展經驗對我國
之啟示。**教育資料集刊**，47，213-244。
- 職業訓練機構設立及管理辦法（2006）。
- 大學法（2011）。
- 職業訓練法（2011）。
- 產業創新條例（2014）。
- 技術及職業教育法（2015）。
- 行政院勞工委員會職業訓練局（2012）。**101 年度訓練品質評核系統實施計畫國際
參訪活動觀摩實錄報告**。臺北市：作者。
- 行政院勞工委員會職業訓練局（2013a）。**職能導向課程品質認證作業規範（草
案）**。臺北市：作者。
- 行政院勞工委員會職業訓練局（2013b）。**訓練規劃與評估職能之國際合作研習活
動一學員管理方案**。臺北市：作者。
- 何醒邦（2013，3月）。澳洲拚技職，藍領年薪尬贏白領。**聯合報**。取自 [http://
vision.udn.com/storypage.php?ART_ID=727](http://vision.udn.com/storypage.php?ART_ID=727)
- 余曉雯（2010）。德國高等教育中不同層級品質保證之探討。**教育政策論壇**，13
（3），57-95。
- 吳思達、王湧泉、劉彥慧（2010）。**訓練品質系統評核指標之研究—以國家訓練
品質系統（TTQS）為例**。論文發表於中華人力資源發展學會舉辦之「2010
年金融海嘯下人力資源管理之挑戰」學術研討會，臺北市。
- 技專校院評鑑資訊網（2011）。**下一輪科技大學（技術學院）評鑑指標規劃說明**。
取自 <http://tve-eval.twaea.org.tw/NewsFile/> 下一輪技專校院評鑑指標規劃說明
（精簡版 -2）1000217.doc
- 技專校院評鑑資訊網（2013）。**103-107 學年度科技大學（104-108 學年度技術學院）
評鑑指標公告版**。取自 <http://tve-eval.twaea.org.tw/NewsFile/103-107> 學年度科
技大學（104-108 學年度技術學院）評鑑指標公告版 1020403.doc

- 孟克培（2011）。澳大利亞高等教育的學習成效。**評鑑雙月刊**，**34**，46-51。
- 孫仲山、王明政（2011）。澳洲的職業教育與訓練。**就業安全半年刊**，**100**（1）。
取自 http://www2.evta.gov.tw/safe/docs/safe95/userplane/half_year_display.asp?menu_id=3&submenu_id=511&ap_id=1303
- 徐昌慧（2008）。澳洲技職教育與訓練之品質保證機制。**評鑑雙月刊**，**16**，35-38。
- 張心怡（2012）。政策論述 2：回歸自我改進本質 - 技專校院評鑑改採認可制。**高教技職簡訊**，**67**。取自 http://www.news.high.edu.tw/pages_d.php?fn=topic&id=113
- 張一蕃（2014）。以「職能導向學位課程認證」協助科技校院發展特色。**評鑑雙月刊**，**50**，47-49。
- 教育部（2013）。**澳洲高等教育機構參考名冊**。臺北市：作者。
- 陳振遠（2012）。發展自我特色，善用技專評鑑認可新制。**高教技職簡訊**，**67**。
取自 http://www.news.high.edu.tw/pages_d.php?fn=forum&id=130
- 勞動部（2014）。**促進青年就業方案（103-105 年）（核定本）**。臺北市：作者。
- 勞動部勞動力發展署（2014a）。**103 年 TTQS 訓練品質評核表一訓練機構版**。臺北市：作者。
- 勞動部勞動力發展署（2014b）。**職能發展及應用推動要點**。臺北市：作者。
- 黃俐文（2012）。澳洲職能制度介紹。**就業安全半年刊**，**101**（2），27-32。
- 陳舜田（2014）。談技專校院認可制評鑑指標。**評鑑雙月刊**，**51**，5-10。
- 劉孟奇（2012）。借鏡 AQTF 職能本位的課程品保機制。**高教技職簡訊**，**67**。取自 http://www.news.high.edu.tw/pages_d.php?fn=forum&id=52
- 蔡錫濤（2013）。澳洲訓練品質管理制度之借鏡。**訓練品質系統電子專刊**，**3**。取自 <http://ttqs.evta.gov.tw/EDocs/2013003.pdf>
- 駐澳大利亞代表處教育組（2012）。澳洲職業教育與訓練制度。**教育部電子報**，**538**。取自 http://epaper.edu.tw/print.aspx?print_type=windows&print_sn=11451&print_num=538
- 蕭錫錡（2008）。**澳洲國家職能標準制度**。臺北市：行政院勞工委員會職業訓練局。
- National vocational education and training regulator act 2011 (2011).
- Standards for NVR registered training organisations 2011 (2011).

Fit and proper person requirements 2011 (2011).

Financial viability risk assessment requirements 2011 (2011).

Data provision requirements 2011 (2011).

Australian Government Department of Industry (2012). *Annual national report of the Australian vocational education and training system 2012*. Retrieved from https://docs.education.gov.au/system/files/doc/other/anr_australian_vet_system_2012.pdf

Australian Qualifications Framework Council (2013). *Australian Qualifications Framework - second edition January 2013*. Retrieved from <http://www.aqf.edu.au/wp-content/uploads/2013/05/AQF-2nd-Edition-January-2013.pdf>

Australian Skills Quality Authority (ASQA) (2010). *AQTF Essential conditions and standards for initial registration : Self assessment*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/69386/AQTF_Essential_Conditions_and_Standards_for_Initial_Registration_-_Self_Assessment_Checklist_for_Applicants.pdf

Australian Skills Quality Authority (ASQA) (2013). *Essential conditions and standards for initial registration*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/69330/AQTF_Essential_Conditions_and_Standards_for_Initial_Registration_-_publication_July_2013.pdf

Australian Skills Quality Authority (ASQA) (2014). *The VET quality framework*. Retrieved from <http://www.asqa.gov.au/vet-registration/understand-the-requirements-for-registration/the-vet-quality-framework.html#standards>

Australian Skills Quality Authority (ASQA) (2015a). *Australian skills quality authority annual report 2014-2015*. Retrieved from http://www.asqa.gov.au/verve/_resources/ASQA_Annual_Report_2014-15.pdf

Australian Skills Quality Authority (ASQA) (2015b). *Users' guide—standards for registered training organisations (RTOs) 2015*. Retrieved from http://www.asqa.gov.au/verve/_resources/Users_Guide_to_the_Standards_for_Registered_Training_Organisations_RTOs_2015.pdf

Commonwealth of Australia (2007). *AQTF 2007 : standards for accredited courses*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/69341/

AQTF_2007_Standards_for_Accredited_Courses.pdf

Commonwealth of Australia (2008a). *AQTF 2007: Learner survey guide*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/67518/AQTF_LearnerSurveyGuide.pdf

Commonwealth of Australia (2008b). *AQTF 2007: Employer survey guide*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/67518/AQTF_LearnerSurveyGuide.pdf

Commonwealth of Australia (2008c). *AQTF 2007: Competency completion online system guide*. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/67523/AQTF-CompetencyCompletionOSGuide3.pdf

Foundation Education (2012). *Summary of AQTF or VET quality framework audit information*. Retrieved from http://www.foundationeducation.edu.au/wp-content/uploads/2013/04/Summary_of_AQTF_audit_information.pdf

Industry Skills Councils (ISCs) (2011). *Education, employment and workplace relations references committee : The senate industry skills councils final report*. Retrieved from http://www.tda.edu.au/cb_pages/files/08201054.pdf

Industry Skills Councils (ISCs) (2013). *Quality in VET—A national imperative*. Retrieved from http://www.isc.org.au/pdf/Tracked_Cover_sheet_v3_0.pdf

Industry Skills Councils (ISCs) (2014). *Shared responsibilities, shared solutions—analysis of the training package continuous improvement process for the industry skills councils forum*. Retrieved from http://www.isc.org.au/resources/uploads/pdf/Training_Package_Continuous_Improvement.pdf

TAFE Directors Australia (2014). *About us*. Retrieved from http://www.tda.edu.au/cb_pages/about_us.php

從 Freire 批判教學論論教師網路媒體 素養之培育

許芳慈 國立臺灣師範大學教育系博士後研究員

摘 要

在《媒體素養教育政策白皮書》頒布的十四年後，我國教育面臨的是新一波網路媒體衝擊。大量意識形態與新興問題，透過網路特有的連結性與量產性影響學習者。為因應此種情境，本研究立基於舊媒體的媒體素養之上，透過對於 Freire 批判教學論，及其後學建構之再現的批判教學論，與批判媒體素養教育，發展出新世代的網路媒體素養，並闡明教師如何養成批判思考，以帶領學生察覺再現中的意識形態，由自覺、解放，進而實踐社會改善。在實務方面，本研究指出，藉由調整課程綱要並配合發展網路媒體素養相關課程；並與師資培育單位配合培養教師網路媒體素養；加上整合教育網絡，持續發展教師網路媒體素養，勢必能帶動由下而上的變革，據以培養我國師生成為具備網路媒體素養的新公民。

關鍵詞：媒體素養、資訊教育、批判教學論、Paulo Freire、師資培育



Cultivating Teacher's Media Literacy of the Internet from Freire's Critical Pedagogy

Fang-Tzu Hsu

Postdoctoral Fellow, Department of Education, National Taiwan Normal University

Abstract

Fourteen years ago, *White Paper of Education Policy for Media Literacy* was announced to provide media literacy in Taiwan. However, different from the situation it used to be, Taiwanese now face a new impact from the Internet. Though connection and mass production of the Internet, large amounts of ideologies and related issues have been created and influenced students. To face with this situation, this study shows a Freirean educational approach to enhance teacher's critical thinking for leading students discover ideologies within media representations. Therefore, students and teachers can gain self-consciousness, liberation through this approach, and make praxis for improving social reality. Based on this theory, this study points out three practical ways to cultivate teacher's media literacy of the Internet, including the new arrangement of official Curriculum Guidelines and curriculum development, improving teaching and researching in centers for teacher education in universities, and enhance educational networks, which related to cultivating citizenship of media literacy of the Internet in the new era.

Keywords: media literacy, information technology education, critical pedagogy, Paulo Freire, teacher education



壹、緒論

教育不是誕生在真空之中，隨著科技日新月異，網際網路作為新時代的媒體，其傳播速度較以往舊媒體更為快速，脈絡也更為綿密。其再現之訊息透過手機、電腦等裝置傳輸，與學生生命經驗密切結合，發生影響，進而對學校教育設下的道德、知識範圍在受到前所未見的挑戰。¹在 2014 年，教育部即發布了《學生網路使用情形調查結果》，經調查後發現，我國國中與國小生在網路沉迷、及沉迷至於重風險者已佔學生總數之 16.4% 與 28.0%，而網路上癮的學生甚至產生幸福感與自我認同低於他人，引發身心症狀等急切問題（柯慧貞，2014）。由此可見，面對網路世界的無邊無界，新的教育問題已經興起了。網路暴力、霸凌、意見團體的輿論操控、色情暴力影音的散布、網路詐騙等等，讓特定意識形態入侵的更快速，也讓許多未成年的學習者提早接觸社會的複雜面。

在網路上，各種基於特定目的，蘊含特定意見的意識形態透過連結竄流，透過快速複製積非成是，讓接觸到這些訊息的學齡兒童、青少年長期習染而不查。此種意識形態的入侵突破了校園圍牆，透過網路社群、連線遊戲，與各種交流平臺直接或間接地影響學子。然面對這塊複雜的網路叢林，或許該進一步反思的是：教師們具備充足的「網路媒體素養」，來面對網路對主流教育價值觀帶來的挑戰了嗎？

「過去這四十年，媒體已經成為臺灣青少年和兒童的第二個教育課程，甚至直逼『學校』，有取而代之成為第一個教育體制的可能（教育部，2002）。」儘管教育部在 2002 年頒布的《媒體素養教育政策白皮書》中即有學者注意到媒體對教育的影響力，然而面對十四年後的今天，社群網路興盛、網路傳媒越來越發達，其影響力遠超過當時所能預料。更何況白皮書中僅對於課程教學、統整策略有綱要型的計畫，缺乏細部實務配套，更使得教師們在面對新媒體衝擊時措手不及。²

網路媒體反映社會真實（social reality），乍看之下多元分陳，實則充滿特定意識形態，以及權力較勁。透過其緊密的連結性及資訊量產的特性，網際網路已

¹ 事實上，由 P. Freire 的經驗學習觀點，學校從來都不是知識或資訊的唯一提供者。和 Dewey 相似，Freire 認為學校或課堂教育，應該配合受教者的生命經驗延伸，而非提供資訊而已（Freire, 2012）。

² 以《媒體素養教育政策白皮書》中的統整融合策略為例，在國中小方面其僅以「國中小推動媒體素養教育融入九年一貫與跨領域的統整課程、教學」作為策略，而沒有進一步考量現行學科與媒體素養間的連結問題，需要課綱、行政系統、學校文化等實務配合（教育部，2002）。誠然，儘管白皮書只是提供大方向的指南，但若不能考慮現場執行困境，仍難免太過理想化之弊。

漸漸失去過往去中心化的特性，而形成民意匯粹，意識形態操控的新霸權。面對此種新媒體對教育的挑戰，教師除需具備批判解讀媒體訊息的能力，更需了解如何透過非傳統灌輸的方式，運用學生經驗，解決網路影響生活的實際問題。然而，只有當教師本身具備網路媒體素養時，才能引導學生不為意識形態所蔽，並適時尋求專業資源協助。因此，網路媒體「識讀」(literacy)，這項讓人能從虛擬世界意識形態遮掩的矇昧狀態中啟蒙，進而具備解讀訊息的基礎能力，於此自然顯得格外重要。³

在各種討論識讀的教育學說之中，又以 P. Freire 批判教學論在媒體素養之運用延伸，對意識形態的挑戰，及由被壓迫者的觀點萌發批判意識(critical consciousness)，喚起主體覺醒，最能呼應今日臺灣教育之困境。因此，為了回應時代需求，本研究即以 Freire 的批判教學論，作為深探意識形態批判理論的基礎，並且在其理論基礎上，延伸探討對應網路環境，批判媒體素養的對應概念。如此，本研究期望能透過理論分析，確切地檢討當前師資培育，並在考量配套的課程綱要、網絡聯繫等條件後，針對培育教師網路媒體素養之相關條件，提出反省與建議。

貳、網路媒體中的意識形態

談到網路媒體素養的養成，就不能不先討論媒體素養(media literacy)的概念。⁴媒體素養意味著將媒體所放送的訊息視為文本，從而有意識的進行解讀。而具備此種素養，即是具批判性解析媒體的思維能力。關於此種思維能力，余陽洲認為可以分為以下四類：第一，是了解媒體建構的資訊內容，不必然等於真實；第二，是對隱藏於資訊內容之中特定的價值觀有所覺查；第三，是對媒體內容操作閱聽人情感反應的技術、符碼有所認識；最後，是了解自我有接受或拒絕資訊的權力(余陽洲，2005：11-12)。綜地說，若要具備媒體素養，不論媒體內容傳遞的訊息是標榜杜撰或者真實，都需要接受閱聽人的合理批判懷疑。因為從發送

³ Literacy 翻為識讀，然在 media literacy 的脈絡下除翻作媒體識讀，又可譯作媒體素養。「識讀」與「素養」是以在 Freire 的理論中相互輝映，既具備由意識形態宰制下啟蒙之意涵，又意味其為人生而在世所應具備的能力。

⁴ 本研究討論的網路媒體素養關鍵在「批判性的了解並運用對網路內容及訊息」，此與以影視及出版品為主的「批判性的媒體素養教育」(critical media literacy)在概念上相銜接，可以視為原有理論的延續，但面對的虛擬環境更為多元複雜。且由於網路媒體的包含面在意義上超越「資訊」，故在本研究中是以「網路」世界的「媒體素養」為主，而非資訊素養。

訊息者本身的立場，到內容表現的方式，都可能蘊含著某種潛藏的意識形態，讓閱聽者自然而然地接收，毫不懷疑。

在二十年前網際網路還未普及以前，舊媒體諸如報章電視，便已大幅影響了人們在非正式教育場所內的學習。網際網路的出現象徵新媒體的登場，儘管新媒體不必然取代舊媒體，但隨著時代演變，對社會文化的影響力孰重孰輕，顯有改變，或整合的趨勢。根據臺灣網路資訊中心的研究，在 2014 年時，臺灣地區上網人口便已高達 1883 萬人，其中十八歲至三十歲的民眾，上網率更是達到 100%，而上社群網路（60.01%）更是成為網路使用者最主要的活動（臺灣網路資訊中心，2015）。訊息的乘載方式改變了，過往在客廳中主導休閒娛樂的「魔窗」，也從電視轉變為電腦、手機。它們的硬體更輕便、獲得的訊息也更快速、更大量，甚至充滿互動，與人類的生活連結顯然比舊媒體更為緊密，而過往族群、性別、階級，與暴力的意識形態，也變本加厲地快速傳播。

面對此種困境，過去針對報章雜誌、電視電影強調時人應具備之「媒體」素養，在今日網路科技迅速發展的環境下，不但重要性沒有消減，甚至還應延伸發展為新一代「網路媒體素養」之立論基礎。然而在討論網路媒體素養之前，應該先釐清，在此社會環境下我們面對的困境，究竟是什麼？面對反映主流社會或部分利益團體主張的族群、性別、階級、暴力等意識形態，閱聽者可能在言行上受到如何的影響？以下，本研究便結合文化研究的觀點，在過去媒體素養提供之媒體批判上，更深入地探討網路獨有的連結性，與量產化兩大特性。據此予以論述，網路媒體的特性如何較舊媒體更能助長意識形態的傳播。

一、網路連結性與意識形態的凝聚

從文化研究的觀點看來，資訊的傳遞與接收一向都不是一比一的。訊息的傳遞如同 S. Hall 所言，是一連串譯碼（encoding）與解碼（decoding）的過程：當資訊轉為媒體時，內容物被譯碼，產生某種具有特定意義，但在閱聽人接收後憑自身認知解碼時，未必會按照原本那些被設計好的論述進行詮釋（Hall, 2006: 165）。換言之，閱聽者主體的能力（subjective capability），會相當程度地影響他對訊息的了解。在這個訊息傳遞的過程中，如果閱聽人經過相當程度訓練，具批判的網路媒體素養，則在解讀訊息時，自不易被有導向意圖的意識形態所欺瞞。然而反過來說，假使閱聽人缺乏網路媒體素養，便沒有能力覺查被譯碼的意識形

態，那麼，很可能會將某些被設計過的「事實」視為常識（common sense）。長久以來若對這些常識習焉不察，那麼對既定的意識形態，也將視為理所當然，全盤接收。

這種現象在舊媒體時代時已經相當明顯，但進入網路世代後，這樣的過程卻可能被虛擬社會的連結強化。在網路上，許多具有相同喜好、相同觀點的個體會凝聚成虛擬社團，形成集體人格（collective personality）；然而這種分享同一觀點的社團，卻很難容下個人批判的空間（Fernback, 2002: 40-42）。因此，不論是像 Facebook 那樣的社群網站，還是為討論特地主題產生的 BBS、部落格、網路論壇，對於同一意識形態的鞏固，都有相當程度強化的作用。反過來說，在這樣強烈的虛擬社群裡，較難產生非集體認同的聲音，反於社群主流的意識形態，也較難以產生。縱使某些弱勢團體如女性、勞工、同志與原住民等族群在社群網路上比現實中更容易集結，但在網路語言缺乏理性的情況下，要達成如 Habermas 理想的公共論述，仍是不可能的（黃啟龍，2002）。

另外，網路的匿名性過往被視為對使用者身分的保護，然而此種保護若為特定人士濫用，也可能引發問題。透過匿名機制，同一意識形態的集體化甚至可能引起虛擬世界的暴力，包括肉搜與網路霸凌。在網路世界的霸凌，可能比校園生活中的霸凌更為可怖，因為其不限於上課時間，且霸凌者在未看到對象反應的情況下，不知道傷害效果，有了匿名的保護，更難被制止（呂詩涵、胡嘉文，2015）。由此可見，網路世界雖然被稱為「虛擬」，但造成的傷害卻是真實的。透過網路集結眾人之力，雖然就正面而論，能夠快速匯集民意，對抗單一論述；然若參與者缺乏批判的網路媒體素養，民意變為群眾暴力，便只會助長欺壓弱勢、少數的意識形態，形成另一種主流霸權。

綜合以上，網路連結性造成的意識形態凝聚固然令人有歸屬感。然而，負面而論卻也可能造成集體壓迫。然受個人陷於社群之中，對於自身壓迫或被壓迫的狀態，恐怕無法自覺。

二、資訊量產化與意識形態的快速複製

早在二十世紀初期面對影視文化快速興起時，法蘭克福學派的學者便已經批評當代的文化產業是「文化工業」，只顧著以快速、量化的方式滿足大眾，忽略了藝術的本質（Horkheimer & Adorno, 2002）。而今，文化工業的概念早已不限於

影視業了。縱使在現代，藝術本質是否該有高低藝術的區別，可能不是閱聽者觀賞影視時第一優先考慮的。但夾藏在量產化資訊中的意識形態，卻是真實地、深層地影響著所有的人，且難以察覺。在網路上，一種「媚俗」的文化已然形成。為求高點擊率或其所伴隨之商機與利益，不論在社群網路或 You Tube 等網路平臺，許多訊息生產者不惜量產蘊含色情、暴力之腥羶色圖文影音，賺取視聽大眾之注意。甚至有些網路媒體，甚至以標準化、規格化的「內容農場」量販經特定意識形態篩選後的資訊，藉此獲取商業利益。⁵

打從網際網路開始流行起，這項新時代的媒體便常被比喻是「資訊的高速公路」，但是鮮少有人問，這條資訊的高速公路真能保障正確資訊或知識的暢通，或者對更多真正需要知識的人而言障礙重重，只能堪稱是「仍在修建中」呢（Rohrer, 2001）？網際網路上，每天都有成千上萬的訊息被快速製造出來，海量的資料讓知識、事實、謠言的界線混淆了。不經認證的虛假訊息成為謠言，每日被大量散布複製。原本應當成為公正平臺的網路議論，也在特定權力團體控制下，轉而形成「網軍」，讓特定訊息在虛擬世界量產化，以多數壓抑反對意見，甚至改變真實社會。

網際網路沒有言論守門員，因此，許多資訊能夠透過轉貼、轉載被大量複製。在汪志堅與駱少康對網路謠言的研究中，即可發現，大多數散布寬廣的網路謠言，都是錯誤的資訊搭上重要事件，並配合不明的事件發展情況（汪志堅、駱少康，2002）。錯誤的資訊且能如此，那麼合於社會主流的資訊更容易乘載意識形態進行複製。打開網路介面，商品行銷、熱門議題，不論何時都充斥在閱聽人的身邊。相同訊息在線上自我複製，即更容易形成集體共感的錯覺，從而讓族群、性別、階級，與暴力的意識形態在極短的時間內被大眾接受，並視為理所當然。

資訊量產化導致的問題不只是事實真假難辨而已，資訊和行動的疏離，讓人們縱使知道發生什麼問題，也只能疲乏的感到無力解決。大量倏忽即忘的資訊讓本來應該嚴密分析、推理形成的知識變為零碎的認識，然人們仍自以為學到新知而樂此不疲（Postman, 2006: 67-69）。換言之，網路資訊流的湧現，讓接受者「學習」

⁵ 事實上，早在舊媒體發展時期，腥羶色便廣為運用在商業宣傳上。然而在網路時代，任何組織或個人都可量產資訊，此現象較過去有過之而無不足。例如 IS 運用暴力殺人的影片，在世界各國廣為流傳，便是運用多個網路平臺自我複製，加速影像傳播。至於另一個例子「內容農場」，則是文化工業的新媒體代表。透過運用聳動、反覆利用的量產標題如「看到最後一行，我流淚了」或「這篇文章，讓兩億人震驚了！」，此類內容農場網站竟能在一年內異軍突起地衝入臺灣網站一百強（數位時代，2015）。由此可見此種量產化訊息在臺灣受歡迎的程度，且不論其內容是否符合知識或價值的真，該網站藉由工業化製造資訊所獲得的廣告收益與直銷收入，實不容小覷。

的時間更短，找到答案的速度也更快。然而面對真實社會中所需要的改革，光是認識是不足的。要實際的對抗量產同一聲音所形成的主流意識形態，為自身與其他受壓迫者發聲，所需要的仍是具體行動。

參、網路媒體素養的 Freire 批判教學論基礎

在臺灣，長久以來教師的任務，被認為是「傳道、授業、解惑」。從這三項所蘊含的認識論深究，事實上意味著一種由上而下傳承知識真理的教學觀。因應今日複雜的社會，新媒體出現，卻打破了這種真理傳承的單向道。學生的經驗更寬廣了，網際網路讓他們能從各種管道獲得不同面向的知識，但也動搖了此類知識學習的穩定性。

網路世界的複雜面向影響了教育情境。今日教師面對網路意識形態在連結面或量化的挑戰下，所要面對的情境，其實和 Freire 面對當時巴西貧民的困境是相似的。在網路上，許多資訊的形成背後隱藏了特定意識形態，倘若使用者對之習焉不察，網路很容易變成集體催眠工具。而在此種意識形態包圍的困境中，Freire 所提倡的「識讀」(literacy)理念，恰可提供新觀，藉由批判思考讓學習者在教師帶領下覺醒，從而對社會文化進行改變。

誠然，由於 Freire 生卒於二十世紀網際網路尚未蓬勃發展時，其畢生關注的核心教育議題中，並不包括新媒體教育。然而，如同 Kellner 所論，若要深入建立批判的媒體識讀，Freire 教育理論中強調的批判意識，及其以具體行動對抗壓迫者的觀點，實是不可忽略的 (Kellner & Share, 2007)。畢竟面對網路連結與量產的特性，網路世界中的意識形態生成比以往更來得快速。除了原本就潛藏在社會文化中的主流意識形態外，只要抓準閱聽大眾的偏好，特定人士或機構在網路上很容易在製造具有特定商業及利益考量之資訊。且不論資訊本身價值與真偽，只要大量流傳，很容易在短時間內形成多數人支持的新主流霸權。⁶面對此種快速變遷的環境，僅用由上至下的單向教學觀難以應對。然而 Freire 教學論所欲養成之個體自覺及批判思考，卻能使學習者本身獲得成長，擺脫命運觀的被動無力感，轉而積極運用資源，從而得以應對受壓迫的根本問題。因此，在今日環境中，自然有深入探討的必要。

⁶ 在此所稱之資訊價值，意味資訊本身是否符合知識的判準。在網路上，固然有由權威機構或個人提供的高價值資訊，但更多資訊是充斥族群、性別、階級或暴力等意識形態的偏見與刻板印象。

為了清楚掌握 Freire 批判教學論中核心的思行概念，以下先由 Freire 思想研究為主軸，分析意識形態批判與主體自覺的關係，並建構其上，了解他在社會改革面向上倡導的實踐觀。並由此延伸探討後代學者，如何以 Freire 思想建構媒體素養，以將其概念運用至網路環境中，建構一個培育網路媒體素養的教學論。

一、Paulo Freire 批判教學論核心之思行概念

對 Freire 而言，教育並非中立，而是一種政治行動。立基於馬克思主義的左派思潮，Freire 融合了解放神學、存在主義、精神分析心理學與早期法蘭克福學派對人類生存狀況的描述，建構他的龐大理念，探討在身心上受壓迫的人，如何恢復自由與人性（方永泉，2003：46-48；Cooper, 1995；Dale & Hyslop-Margison, 2010）。受壓迫者是 Freire 理論中最關心的主題，雖然他的早期立論起於南美第三世界，然在理論運用上，其所指稱之受壓迫者未必只存在於第三世界國家。更清楚地說，只要權力不平等，有意識形態介入主導，則不管是在單一社群，單一國家，甚至是沒有國界的網路世界中，都可能發生壓迫—被壓迫的現象。⁷

Freire 的核心哲學建立著眼於對抗不正義與歧視上，他肯定人類存有的未完成性，相信若教師能作為文化工作者，實踐性地改革教育，透過對話辯證與行動能使主體達成轉化（transform）（李奉儒，2008）。若由教師在教育上的發揮，將此轉化之過程以思想與行動表現，則至少應包含兩個要素：一是在思想上，藉由對話關係的建立，帶領被壓迫者／學習者自我省察，以進行意識形態批判；二是在思想革新後，建立在重新認識世界的基礎上，更進一步地改變世界。此二項分述如下：

（一）由建立對話關係到意識覺醒批判

Freire 的識讀教育在思想方面，旨在藉由培養個體批判思考，從而帶領受壓迫者體認到自身受壓迫的事實。然而在今日意識形態充斥的環境中，人們對現況習以為常，要喚起批判實是困難。此在 Freire 的晚年著作中就有體悟。他認為：「意識形態的影響比我們想得還要深遠，它直接連結向某種掩蓋真實的傾向，並存在於我們之中（Freire, 2001: 112）。」意識形態阻擋了我們對於族群、性別、階級

⁷ 網路世界的獨特性讓兩個極端觀點同時並存。一是反中心、霸權，肯定人人都可生產知識的增能觀。另一個則如本研究所批判，是藉由其匿名性質、連結與複製而容易形成民意主流與病毒式傳播的霸權觀。儘管第一個觀點確實存在，但在意識形態充斥的網路中，足以影響個人認知與學習的第二個觀點更值得關注。

的想像，它讓我們接受少數被忽略的事實，及多數暴力下簡單化、單方面的思考，結合實質或虛擬的暴力將應當檢討的問題隱藏起來，甚至將之「常識化」。為了詮釋此種觀點，Torres 也指出，所有的意識形態都可看作一種肯認的思想，其背後都有因應的架構支持，或改變它們（Torres, 2014: 27）。面對今日媒體膨脹的處境，支持學習者所習得的意識形態，不但和網路媒體本身有關，也和網路媒體反映出的社會真實有關。

面對學習者生活經驗受意識形態宰制的處境，倘若教師依然採取一種傳統囤積式的教育，採由上而下的立場灌輸正確知識，不但無法應急，且在教室內權力不對等的情况下，學習者亦容易預設立場，採取對抗姿態，以偏見對抗教師觀點。致使此一對抗關係的發生，是由於壓迫者已經被壓迫者內化了，對於反於其認知觀點的其他聲音，受壓迫者不但不會支持，反而會站在壓迫者方對弱勢相逼（Freire, 2012: 62）。

在此種情境中，要如何進行意識形態批判的教學？首先，教師自身必須先意識到自己需要批判意識覺醒。也就是教師必須首先發現自己亦是身處於意識形態壓迫的環境中，並認同自己是文化工作者，以在追求自我與學生意識覺醒的同時，積極改變師生關係。在此種觀點下，師生之間必須是一種平等，對話的關係，在經驗分享中相互學習。換言之，教師必須是學生，學生也必須是教師，教育應依照學生經驗開展，而這引導師生共同學習成長的關鍵角色，就是教師（王秋戎譯，1989）。

至於如何透過對話關係的建立，進而讓師生自我省察後能對意識形態產生批判？在Freire的著作《批判意識的教育》（*Education for Critical Consciousness*）中，他以在Recife等地區藉文化圈進行成人識字教育的例子，具體說明如何透過對話連結學生生命，並帶動主體意識的覺醒。在帶領批判思考時，教師除了安排適於學生理解的教材，引導學生重新省察自身經驗，更要建立一種積極的對話關係，運用同理心讓對話雙方經驗交融，並讓彼此之間的認知與情感建立在愛、謙遜、希望、信賴與批判的基礎上（Freire, 2005: 40）。

此種透過對話所帶來思維的轉變，即為一種教育的過程，而最終目的，就是在喚醒主體的「批判的自由意識」（critical liberating consciousness）（Freire, 1989: 77-78）。透過意識的覺醒，師生方能在社會環境中對抗錯綜交雜的意識形態，進而靈活而積極的面對挑戰。如此，才能使教育與社會得以連結，令教師與

學習者擺脫既定思考模式，獲得轉變的可能。

（二）實踐：由認識世界到改變世界

在 Freire 批判教學論中，教師本身必須體認到意識批判的重要，並且將理念落實到教學中，運用對話關係帶動師生共同成長。然而，Freire 對教師的期望不僅於此。在對話關係的建立過程中，他談道：「一開始，我們的對話是關於人如何不只是『在』這個世界而已，而是參與世界，與世界建立關係。透過創造與再創造的過程，人類在非人為形成的自然世界中，建立了文化真實（cultural reality）。

（Freire, 2005: 39）」由此可以發現，Freire 肯定人既然參與了社會，便可以透過創造與再創造對外在進行改改變。人在社會中不是被動的存在，因此，教師也應當認識到自身的能動性。從而有意識的發現自己必須恢復人性，由純為執行課程目標技術執行者的身分中解放出來，擺脫過往對傳統權威依賴的性格，從而參與解放行動（李奉儒，2003）。

要改變社會長期形成的文化，看似困難，但 Freire 提醒我們，文化是人類社會行動的結果，因此，所有的人都可以參與改變文化的過程，也可以進行文化創造的活動（宋明順，1998）。參與文化的改變，以擺脫各種社會枷鎖，追求自由，正是教育的目的。而這樣的解放過程在 Freire 理論中即是「實踐」（praxis），實踐的目的，就在於反轉意識形態壓迫，並「透過對世界的反省與行動，讓世界因此轉化」（Freire, 2012: 51）。實踐的發動者可以是個人，也可以是集體；改變世界的範圍亦可以大到社會層面變革，或小至個人所屬社群、周遭環境的改善。然不論何種改變，都證實了教育與社會的連結，並非被動因應問題而已。不論教師或學生，都應認識到自己有能力積極為社會做出改變。

然而，有些人可能會質疑，在傳統教學中也不乏學習者運用知識參與社會的具體作為。那麼和「實踐」有何不同？要回應此點，就必須回到自我意識的重要。因為「實踐」並非單指行為本身，而是具備反省思考，思行合一的行動。真正的實踐無法外求，必須是受壓迫者在有自覺的情況下自發追求的，因為只有在了解其重要性時，主體自身才會奮力爭取（Freire, 2012: 45）。換言之，要改善教師與學習者所處的環境，只有在他們本人有意願，且深刻體會到有改變的需求時才會發生。若要以實踐改變世界，解放意識形態給予的束縛，教師必須時時意識到自己與學生站在同一個陣線。如此在行動時，才不會違反自由的理想，又回歸傳統囤積式教育的灌輸模式。

改變世界是實踐的重要目的，然而要進行大規模的改變，改變社會意識形態，其必不可能一蹴可幾。因此，教師在行動時應著眼於實際狀況，認識實踐本身所包含反思與行動的二元對話關係，並在帶領學生走向解放的行動之際，必須不忘反省自身。如此，才能務實地透過理念，規劃出合於教育情境的行動，以促進師生共同成長。

二、由批判教學論建構網路媒體素養

Freire 本人雖然沒有對媒體素養或網際網路提出直接的批判，然而他的思想卻啟發了當代許多批判理論的思想家。事實上，就其理論性質而論，其提出「受壓迫者」的概念，正與文化研究中伯明罕學派之新左派脈絡相承。至於其「壓迫者」的概念，於網路媒體中亦能對應轉換——在 Freire 時代，壓迫者是可以被辨識的獨裁政府；但在網路世界中，壓迫者卻透過匿名保護或商業機制，隱藏了真實身分。面對族群、性別、階級、暴力等紛雜的網路意識形態，現代人面對的壓迫者在形式上顯得更為複雜，然在本質上對主體的壓迫卻相似不遠。這樣的類通性引起美國批判教育者的關注，甚至據以其論，進一步發展出媒體素養理論。

在影視等舊媒體盛行之後，學者 Giroux 和 McLaren 便針對批判教學論於影視與教學運用上提出「再現的批判教學論」(critical pedagogy of representation)。其論將教育的概念擴及所有知識的生成，因此圖像影音或電視文化也可視為教育中的主體；而學生既為閱聽者，教師便應鼓勵他們學習如何以批判的觀點，辨認出這些文化產物中各種再現的意識形態，從而讓他們能將批判教學的概念由課堂中延伸到日常生活(Giroux & McLaren, 1992: xxiv)。相似的觀點在文化研究者 Kellner 的「批判性的媒體素養教育」(critical media literacy)也可以發現。其認為：「批判性的媒體素養教育是批判教學論的一部分，其可以教授個人他們文化、社會、政治如何組織，如何運作。(Kellner, 1995: xv)」。換言之，若要將批判教學論運用到媒體上，其媒體「再現」的內涵——包括影音、圖文，以及任何具有傳遞訊息及特定意涵的媒介——及再現背後的意識形態，顯是學者們批判的重點。由此建構的網路媒體素養，則可視為一種能針對網路上再現的意識形態批判反省的能力，其目的在於擺脫其壓迫，恢復個人主體性，解放主體，使主體在運用網路媒體時能享受真正的自由。

就建立在 Freire 批判教學論上，讓學習者批判性地識讀網路媒體是解放僵化

思想的關鍵。然而，不管是與學生建立對話關係，或者將思考結合行動，形成實踐，其中關鍵推手，都是教師。換言之，作為一位具網路媒體素養的教師，首先必須有識讀意識形態再現的能力，並意識到網路媒體對受教者的影響力，有其教學的必要；再來才能具體而微的討論教學網路媒體素養的策略，以及教學實踐。如果教師本身沒有自覺網路媒體素養為時代所需，縱使政府能由政治外力強推相關政策，對於網路媒體素養教育依然無濟於事。

因此，面對今日網路媒體相關議題，教育當局不應該再以「保護」的鴛鴦心態避而不談，或者強推一些我們認為較好的高尚文化（high culture）和書本閱讀來掩耳盜鈴，假裝那些學生沉迷的網路媒體根本不存在（Kellner, 1995: 336）。今日臺灣教育需要的是正視問題的能力——這不僅僅是教師的責任，也是學校、師資培育機構，政府與相關教育單位的責任。透過系統性的培養，教師與學生，必須了解網路媒體中的訊息並非中立，從而能有解讀、分析、譯碼再現後意識形態，或者解構不同論述（discourse）後隱藏意涵的基本能力（Kellner, 1995; Alvermann & Hagood, 2010）。

且在思想上的解放是不夠的，如同 Freire 所論，要改變世界，必須集結眾人之力，透過實踐以變革。因此，面對網路世界的各種挑戰，除了在思想上革新批判，並在態度上積極應變外，由教師和學生主體發動的實踐，在建構網路媒體素養時，亦是不容或缺。尤其從國中小學開始，學生便大量暴露在媒體之中。在這種情況下，要完全阻絕媒體中的偏見諸如色情、暴力，對人們的影響是過度理想化的，但若能培養學生正確的批判認知，透過開放性問題、作文批判等方式讓學生漸漸有自覺地判斷再現訊息中的意涵，卻能提升學生的認知，使他們用更正確的態度面對現狀（Scharer, 2002）。事實上，一些有志將批判教學論運用到媒體素養的教師，已經在課堂上有所行動。像是在 Hammer 的研究中，她就記錄了自己如何結合 Freire 批判教學論的理念，在大學課堂中讓學生透過分組的方式，選以投影片、紀錄片或網站等適當的方式傳達自己的聲音，批判性地針對身邊社會正義相關議題進行反思；至於 Torres 和 Mercado 更肯定行動應該要擴及公共參與，透過政治性的社群集結與行動，實質影響媒體內容，從而發揮整體教育的力量（Hammer, 2011; Torres & Mercado, 2007）。

要引導學習者由被動的吸收資訊，到有意識的認識世界，需要教學者喚起他們的自覺，引發思考上的反省改變。而由認識網路世界到實質的參與改變，更需

要教學者教導對應的技術與能力，才能讓學習者面對網路世界多元的挑戰，仍能擺脫意識形態束縛，獲得解放。這些對網路媒體的素養，以及批判識讀的教育方法，需要集合所有教育單位的眾力推動。如此，方能設計出能引導實踐的教育策略。

肆、網路媒體素養與師資養成之未來

不可否認的，臺灣的網際網路覆蓋率，以及上網設備的普及率都不下於其他已開發國家。尤其是硬體方面，早在一九九九年以前，教育部便已施行包含資訊教育基礎建設計畫，推動全國學術電腦資訊服務，建構大學網路與遠距教學，及培訓國家資訊通信基本建設人才（陳立祥，1999）。然而，隨著時間推移，在這個 4G 網路逐漸變為主流，智慧型行動裝置充斥的當代，我國教育需要的，早已不只是硬體建設了。李德竹即指出，在國家資訊基礎建設漸趨完善後，資訊的獲得將如同自來水，讓個人在家也能自由取用，因此，如何正確解讀資訊，進而運用且創造資訊，便成為能否讓全民受益的關鍵（李德竹，2000）。

要讓教師與學生同享到網路的自由，並兼顧個人主體性，從批判教學論延伸出的網路媒體素養，顯是一理念與實踐並重的論述方向。然值得注意的是，儘管批判教學論對當代教師並不是全然陌生的概念，在實際落實上，卻是障礙重重。由於在中小學校園情境中，批判性思想挑戰了一般教師對教學或學校角色的主流概念，教師若為了實行批判教育，往往必須陽奉陰違，甚或忍受孤立無援的處境（林昱貞，2002）。

如果光是批判教學論便已在現今教學環境下受阻，要立基其上向前推動網路媒體素養，自然更需要相關教育單位的配套與認同。換言之，影響此網路媒體素養教育之成效最關鍵的師資，應當如何整合所有教育單位加以培育，誠為下一步施政的關鍵。除了師資培育單位應因應調整外，上層課程綱要的修改，和師資培育完成之後的延續機制也不可或缺。是故在此部分，本研究即總結前述討論，將培育新時代網路媒體素養師資的配套要件，分為課綱綱要發展與課程設計、師資培育，以及教師與學校網絡建立三個面向加以說明。

一、調整課程綱要並配合發展網路媒體素養相關課程

要創造可以輔助教師發展網路媒體素養課程，並提供教師專業發展的教育系統，首先必須由課程綱要的變革開始。在我國，課程綱要與能力指標的設定，不但影響教材的編制，也影響教師課程教學時偏重的項目。然而檢視《九年一貫課程綱要》中，卻不難發現，大部分與媒體素養培養的指標，都是針對軟硬體的使用而設計的。歸類在「資訊教育」議題下的幾個核心能力，分別是資訊科技概念的認知、資訊科技的使用、資料的處理與分析、網際網路的認識與應用與資訊科技與人類社會六大項，其中只有資訊科技與人類社會一項中有包含部分的網路倫理和相關法規認識；而且對於取得的資訊是否能以批判能力，對於潛藏在其中意識形態覺查，在指標制定上僅與「能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具」此條能力指標最為相關，但在核心概念「批判思考」的表達上仍有模糊之處（教育部國民及學前教育署，2014）。由全面設計看來，目前九年一貫課程中，「資訊教育」議題之能力指標在設計上大幅度偏重媒體操作與使用的技能，但對於批判能力與自我覺知等面對意識形態所需要的自主能力上，卻欠缺有系統的培養。其與 Freire 理念中「批判思考－實踐改變」的教育目標，還有許多的距離。

誠然，因應資訊社會所需，如何使用最新電腦科技解決困難，運用網路學習、休閒，實是現代學生在就學階段便需培養的能力。然而，倘若課程綱要未能強調進一步讓教師發展網路媒體素養，進而引導學生由不同觀點切入所得資訊思考的批判能力，那麼在課程發展階段與課程實作階段，亦會連帶忽略在技術層面外，批判思考與解放行動的重要性。如此發展的課程，就算在課程學習後掌握了獲得大量網路資訊的能力，也僅是量與技術的堆積，而無法實質、深度的對生活帶來改善。因此，在課綱與後續課程發展上，除了在設計上應當強化網路媒體素養的概念，並重技術面與素養面地改革課程與教材，尚要保留教師發展的彈性與空間。如此透過軟硬體的配套應用，學習者得以跳脫傳統單向重複學習的模式，成為學習主題的設計者與知識的建構者（Jonassen, Carr, & Yueh, 1998）。

課程發展與社會發展必須同時並進。對於網路科技的新資訊、資訊平臺與社群網站的運用，在設計課程綱要與相對應的教學課程時，都應給予教師更多發揮的空間。以當代社群網路最知名的 Facebook 為例，依 2014 年的統計結果，縱使

其在規章上限定十三歲以上才能申請帳號，但 65.7% 的小學生與 93.6% 的國中生都擁有個人帳號（柯慧貞，2014）。那麼，因應這樣的現象，課程綱要除了維持教授學生法律規範及資訊倫理外，亦要強調意識形態批判的思辨力。如是，由此研發課程與教材的教育單位，也必須因應社會需求，脫離純粹電腦操作的技術面，增加網路媒體素養相關之討論，並在實質教學時，能與學生生活經驗更貼近，更真實的反映學生在虛擬世界中所遭受到的問題。

要培育教師網路媒體素養，在課程配套上，除了從課程綱要方面，進行總體規劃上的改變，對於教材研發、課程發展方面，也應共同進行變革。據此，現場教師將能更切身處地認識到網路媒體素養的重要性，增益自我發展。並在設計課程時，脫離傳統囤積式的教育模式，讓學生在課堂上不只是複製操作步驟，而是真實的學習到運用網路的正確心態，以及思維方法。

二、與師資培育單位配合培養教師網路媒體素養

教育部於 103 年公布的《中華民國師資培育白皮書》中指出，因應資訊化與全球化的教育環境，「未來師資培育目標應著重使教師具備基本資訊素養與倫理、資訊融入教學能力、善用網路教學資源，以及應用資訊化設備輔助提升學生多元學習效益。」（教育部，2014）。至於在所欲培育的教師圖像中，也表示「洞察」、「批判思考」與「實踐智慧」的重要（教育部，2014）。由此白皮書可知，教育部對於新時代教師所應培養網路素養以及批判思考等能力，和 Freire 所提批判教學論之核心能力是類通的。然而，對於如何實踐師資網路素養的培育，以及師資培育單位應盡的義務，在該白皮書中卻無深入討論。如此綱領式的引導，在上層規劃方面，固然給予師資培育單位在規劃教育課程上相當大的彈性，然就另一方面論，卻也由於其模糊性，導致政策落實到實務層面時，往往會由於配套條件不足，偏離本意。

實際檢視師資培育中心可以發現，網路媒體素養及相關科目在開設上，可能受到大學教授研究領域與授課範圍影響而導致提供的質量不同。以國立臺灣大學、國立政治大學與國立臺灣師範大學三所北部知名師培中心於網路上公告的課程為例，僅政治大學在選修課程中，曾經提供「媒體素養」與「批判思考教學」等明確與此類教學相關議題；另兩所大學則未提及有此方面之課程（國立臺灣大學，2007；國立政治大學，2010；國立臺灣師範大學，2014）。由此，雖然不可立即

斷定大學師培中心在網路媒體素養方面提供的課程不足，但其重要性與「實踐」之間的落差，卻是值得深思。

另外在大學通識教育方面，雖然各高等學府因應時代演變，紛紛開設資訊素養或網路媒體素養相關課程，且部分大學在實施方面，顯然有異於過往中小學技術化教學，更強調倫理、批判思考的運用（周倩，吳歡鵬，陳茵嵐與王美鴻，2009；張如瑩，2010）。但是，且不論是否所有大學都有妥善實行此類課程的資源，縱使課程成功，學生亦習得網路媒體素養及對應能力，對於他們未來在實際課程教學上的實質作用，亦有實務上的落差。畢竟，教師具備網路媒體素養的知識與能力，僅是推動網路媒體素養教育的其中一環。如果缺少進一步研究課程設計、教學技術或教材設計的教學能力，準教師縱然欲發揮所長，也可能淪為熟知批判教學論理論，而不知如何實踐在網路媒體素養教育，以發展對應課程及教學的窘境。

網路媒體素養的批判教學勢在必行，但是此種教育卻不是一蹴可幾。要推動結合思想與實踐的識讀能力，不只教師本身必須具備因應現代生活的資訊能力，更重要的是，教師還需對批判教學的意義，以及如何針對不同年齡，不同條件的學習者實施具有相當的認知與技能。此不只教授資訊科目的教師需要，於其他各科，應可能運用主題式教學，也需要這些認識。面對如此多重的挑戰，大學師資培育中心所能提供的不僅是教育未來教師而已，更重要的，是領先研究發展與創新。如 Freire 所論：「沒有一種教學是不需要研究輔助的，也沒有一種研究不需要教學配合。（Freire, 2001: 35）」大學教師培育機構所能提供的，正是這種教學與研究並重的機制。特別在當代，網路資訊與科技發展日新月異。因此師資培育機構更應當因應時代潮流，深度解析時勢潮流中的意識形態，並研究出更適合當代社會的批判教學，提升教師網路媒體素養。如此，才能積極主動的改變當前教育，甚至推動改革。

Freire 理論中不管是建立對話關係引導批判思考，或者共同實踐，其成敗關鍵都在教師。而我國師資培育單位肩負著教育未來教師的責任，面對當代網路文化的衝擊，以及媒體潮流。其所兼具的研究與教學功能，及其批判教學可能之發揮，都將具體而微的改變未來師資與學習者的面貌。故唯有因應時代，將其功能完整發揮，方能如 Freire 所說的改變世界，改變善網路媒體素養教育的未來。

三、整合教育網絡，持續發展教師網路媒體素養

在學校教育中，網路媒體素養雖被劃入重大議題，但由於並非學術科目，儘管其知識關係學生每日生活，也很難在實質上獲得學校重視。面對網路上的花花世界，許多中小學寧可採消極的保護措施，限制智慧型手機或其他上網裝置在校園內的使用，盡可能地將學生與網際網路在校內隔絕，以避免學科學習受到干預。然而，縱使暫時限制了設備，意識形態卻是無法設限的。在學校創造的隔絕範圍外，學生依然能大量接觸網路資訊。隔絕的保護主義無法使學生正確面對再現的意識形態，在教育上治標不治本。

為了使多數中小學正視網路與影視文化，不再忽略其社會化與教育性的意涵，我們應當要批判的重建媒體教育，以使學生、教師與大眾注意到媒體文化的影響力（Kellner & Share, 2005）。然而要喚起這樣的共識，光靠上級政策的影響、師培機構的育成，是不夠的。如 Freire 所言，要改變未來的社會，必須靠眾力互助共同建構而成（Freire, 2001: 72）。換言之，要持續發展 Freire 理念中「批判思考－實踐改變」的實際作為，必須群策群力，有系統的推動。而如何讓教師進入現場後，仍能持續後續的教學、研究與發展，培育網路媒體素養，除了依靠教師個人進修以外，更需要依靠教育網絡強化彼此聯繫，形成協力合作的教研社群。

在眾多教育網絡中，網際網路作為最不受時間、空間限制的媒介，作為網路媒體素養教育的交流平臺最為適合。事實上今日在臺灣，已有不少團體與個人投入建構此類網路媒體素養的資源分享平臺。好比教育部的「中小學網路素養與認知」（<https://eteacher.edu.tw/Desktop.aspx>），就提供教師包含網路成癮、犯罪、霸凌等議題之相關資訊，及影音教材資源。類似的資料分享平臺，由於需要大型資料建構且維護，通常是由政府或社團組織負責經營。例如「全民資安素養網」（<https://isafe.moe.edu.tw/index.php>），其除了提供新聞、調查等資料檢索外，亦提供與其他平臺相銜接之教材連結，讓教學者能夠在充實新知、使用資源的同時，對於網路世界的整體趨勢亦能有相當的了解。除了教育單位提供的資源以外，由教師個人或教育單位在社群網路上組成的教育社群、粉絲團，也已在臺灣各地形成課堂、學校、地方，甚或全國級的交流社群。讓有志從事網路媒體素養教育者，能有更多互助與分享的空間。

除了線上虛擬網絡外，透過教師研習建立的進修途徑，也可視為另一種教

育網絡。由教育部全國教師在職進修資訊網上公布的資料可知，從國民中小學至高中階段，各縣市教育組織提供不少資訊相關研習，特別是以學校為單位舉辦的講習，除教授線上資源運用外，更不乏網路安全及資訊素養議題（教育部，2016）。由此，顯示我國中小學或因應教育部規範，或因應社會潮流，已經注意到電腦與網路媒體在教育與社會面上的影響力。透過進修研習，教師不乏接觸網路媒體素養及相關議題的機會，在此資源提供上應是推動網路媒體教育革新的助力。

然而儘管上述兩種網絡都已有相當規模，對培育教師網路素養也有相當成效。在制度面與社會面上，卻仍有改善空間。除了網路平臺、社群網站上資源與教學經驗分享可能不足因應各科實際教學融合外，實質投入網路媒體素養或關注相關議題的教師人數，也耐人尋思。儘管有研習講座提供教師資源，然而各校研習課程品質的把關卻不定。教師是否真能在講座中得到批判觀點，並且將所學運用到課堂教學中？光憑研習和平臺提供的單向資源難以論斷。

教育資源提供大多單向性，且教育網絡之間的連結，也需要進一步檢討。除了提供教師線上資源與研習課程外，學校本身必須提供相應的支持環境，以讓各科教師互助合作，組成網絡推動網路媒體素養。倘若教師或學校其中一方對網路媒體素養教育缺乏了解，在教學上僅採取傳統保護觀或限制觀，則教學共識無法形成，教育網絡也不可能連結。

網路資源、教師研習，與學校，必須緊密結合為一教育網絡，才能讓資源提供與實務教學不至於產生斷層。如此，教師們方能在職場上，持續發展相關議題的探究，並透過網絡連結推動由下而上的變革。

伍、結論

在電腦硬體已漸趨完善的當下，網路與資訊教育的下一步該如何前進？本研究即立基於 Paulo Freire 批判教學論觀點，建構一個網路媒體素養發展的可能。身處於網路時代，除了正式教育機構外，各種網路資訊，也對學習者造成極大的影響。網際網路透過其特殊的連結性與量產性，讓特定意識形態形成新興的主流霸權，使網路的運用者，變為意識形態的受壓迫者。故面對現況，教師必須首先具備網路媒體素養，方能引導學習者由自我省察中對意識形態進行批判，並和學習

者一同實踐，從壓迫的循環中跳脫出來，創造出新的文化。

至於師資培育應當如何配套才能培養出具備網路媒體素養，並能引領學習者進行社會改造的新公民？本研究認為，從上層課綱開始，就應當融入批判思考，將網路媒體素養透過課程發展，進而推動議題探討。並且，除了大學師資培育機構應提供相應課程外，對於網路媒體素養教學的研究也應當並重。建立在這兩個基礎上，結合網路、研習與學校教師串連的教育網絡，也應當相互扣合。如此，教學者才能在政策之外，集結眾力，推動由下而上的革新。從而因應時代趨勢，引導學生，成為具備網路媒體素養之批判力與實踐力的新公民。

參考文獻

- 方永泉（2003）。弗雷勒與受壓迫者教育學。載於方永泉（主編），**受壓迫者教育學**（頁 39-65）。臺北市：巨流。
- 王秋絨（譯）（1989）。J. L. Elias & S. Marriam 著。弗雷勒的教育原理與成人教育法。**現代教育**，4（4），126-134。
- 余陽洲（2005）。「媒體識讀」的素描與想像。載於成露茜、羅曉南（主編），**批判的媒體識讀**（頁 3-19）。臺北市：正中書局。
- 呂詩涵、胡嘉文（2015）。面對網路霸凌的因應之道。**臺灣教育評論月刊**，4（9），57-62。
- 宋明順（1998）。弗雷勒的批判教育學思想。**社教雙月刊**，83，24-31。
- 李奉儒（2003）。P. Freire 的批判教學論對於教師實踐教育改革的啟示。**教育研究集刊**，49（3），1-30。
- 李奉儒（2008）。弗雷勒哲學中的教師圖像——教師作為文化工作者。載於林逢祺、洪仁進（主編），**教師哲學：哲學中的教師圖像**（377-392 頁）。臺北市：五南。
- 李德竹（2000）。資訊素養的意義、內涵與演變。**圖書與資訊學刊**，35，1-25。
- 汪志堅、駱少康（2002）。以內容分析法探討網路謠言之研究。**資訊、科技與社會學報**，2(1)，131-148。
- 林昱貞（2002）。批判教育學在臺灣：發展與困境。**教育研究集刊**，48（4），1-25。
- 柯慧貞（2014）。學生網路使用情形調查結果。臺北市：教育部。
- 國立臺灣大學（2007）。課程規劃架構圖。2016 年 2 月 20 日，取自 http://www.education.ntu.edu.tw/cur/curriculum_04.html
- 國立臺灣師範大學（2014）。國立臺灣師範大學中等學校教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分表。取自 <http://otecs.ntnu.edu.tw/ntnuteecs/images/customerFile/tep/professional/4-2-11.htm>
- 國立政治大學（2010）。國立政治大學師資培育中心中等學校教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分一覽表。取自 <http://www.iote.nccu.edu.tw/iote.php>
- 教育部（2002）。媒體素養教育政策白皮書。臺北市：教育部。

教育部(2014)。中華民國師資培育白皮書。臺北市：教育部。

教育部(2016)。全國教師在職進修網。取自 <http://www3.inservice.edu.tw/index2-3.aspx>

教育部國民及學前教育署(2014)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題(資訊教育)。取自 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php

陳立祥(1999)。資訊教育推動現況與展望。師友，383，16-20。

黃啟龍(2002)。網路上的公共領域實踐：以弱勢社群網站為例。資訊社會研究，3，85-111。

臺灣網路資訊中心(2015)。「臺灣寬頻網路使用調查」結果公布 18 至 30 歲上網率達百分百，網路活動熱衷社交型服務。取自 <http://www.twnic.net.tw/NEWS4/138.pdf>

數位時代(2015)。聳動標題遍地開花，內容農場能撐多久。取自 <http://technews.tw/2015/03/05/content-farm-article/>

Alvermann, D., & Hagood, M. (2010). Critical media literacy: Research, theory, and practice in “new times.” *The Journal of Educational Research*, 93(3), 193-205.

Cooper, G. (1995). Freire and theology. *Studies in the Education of Adults*, 27(1), 66-78.

Dale, J., & Hyslop-Margison, E. (2010). *Paulo Freire: Teaching for freedom and transformation: The philosophical influences on the work of Paulo Freire*. New York, NY: Springer.

Fernback, J. (2002). The individual within the collective: Virtual ideology and the realization of collective principles. In S. Jones (Ed.), *Virtual culture: Identity and communication in cybersociety* (pp.36-54). California, CA: Sage.

Freire, P., & Faundez, A. (1989). *Learning to question: A pedagogy of liberation*. New York, NY: Continuum.

Freire, P. (2001). *Pedagogy of freedom: Ethics, democracy, and civic courage*. New York, NY: Rowman & Littlefield.

Freire, P. (2005). *Education for critical consciousness*. New York, NY: Continuum.

Freire, P. (2012). *Pedagogy of the oppressed*. New York, NY: Continuum.

Giroux, H., & McLaren, P. (1992). Introduction: Media hegemony. In J. Schwoch, M. White, & S. Reilly (Eds.), *Media knowledge: Reading in popular culture, pedagogy,*

- and critical citizenship* (pp. xv-xxxiv). New York, NY: State University of New York.
- Hall, S. (2006). Encoding/decoding. In D. Kellner & M. G. Durham (Eds.), *Media and culture studies: Keywords* (pp. 163-173). Massachusetts, MA: Blackwell.
- Hammer, R. (2011). Critical media literacy as engaged pedagogy. *E-Learning and Digital Media*, 8(4), 357-363.
- Horkheimer, M., & Adorno, T.W. (2002). *Dialectic of enlightenment*. California, CA: Stanford University.
- Jonassen, D., Carr, C., & Yueh, H. P. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TechTrends*, 43(2), 24-32.
- Kellner, D. & Share, J. (2005). Toward critical media literacy: Core concepts, debates, organizations, and policy. *Discourse: Studies in the cultural politics of education*, 26 (3), 369-386.
- Kellner, D. & Share, J. (2007). Critical media literacy is not an option. *Learning Inquiry*, 1(1), 59-69.
- Kellner, D. (1995). *Media culture: Cultural studies, identity and politics between the modern and the post-modern*. New York, NY: Routledge.
- Postman, N. (2006) *Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business*. New York, NY: Penguin.
- Rohrer, T. (2001). Even the interface is for sale: Metaphors, visual blends and the hidden ideology of the internet. In R. Dirven, R. Frank, & C. Ilie (Eds.), *Language and Ideology* (pp.189-214). Pennsylvania, Philadelphia: John Benjamins North America.
- Scharrer, E. (2002). Making a case for media literacy in the curriculum: Outcomes and assessment. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. 46(4), 354-358.
- Torres, C. A. (2014). *First Freire: Early writings in social justice education*. New York, NY: Teachers College.
- Torres, M., & Mercado, M. (2007). The need for critical media literacy in teacher education core curricula. In D. Macedo & S. Steinberg (Eds.), *Media literacy: A reader* (pp.537-558). New York, NY: Peter Lang.

MOOCs as a Solution for High School Seniors' College Admission Problems

Chen-Li Huang

Associate Professor, Department of Education, National Taitung University

Abstract

High school seniors (HSSs) in Taiwan have encountered several college admission related problems such as uncertainty about the characteristics and learning in college departments, the high cost of the admission application process, the spare time between the General Scholastic Ability Test (GSAT) and commencement of university study, and unpreparedness for university study. However, both traditional and newly proposed solutions have shortcomings. To find a better solution, this study draws insight from the trend of MOOCs and investigates the features of MOOCs based on relevant literature to evaluate the feasibilities of MOOCs as a new solution. To verify these feasibilities, I put forward some concerning perspectives and examine them critically. The research finds reasons why MOOCs offer a better solution and infers some practical ways for HSSs to experience college learning via MOOCs: Browsing MOOCs and finding courses of interest, learning from the selected courses, thinking reflectively on one's own learning and adapting learning in high school, as well as creating online learning profiles for personal application and further learning.

Keywords: college admission, high school senior, MOOCs, personal application



磨課師作為解決高三學生升大學問題 的一種方案

黃振豐 國立臺東大學教育學系副教授

摘 要

臺灣高三學生面臨一些大學入學相關問題，如不明瞭大學科系特性與學習，高額申請入學相關費用，學測後與入大學間學習空檔，以及大學學習先備能力不足的問題。然而，既有與規畫中的解決方案尚有不足之處。為了探索較好的解決方案，研究者從磨課師風潮中獲得啓示並透過相關文獻探討磨課師的特質，進而評估磨課師成為新的解決方案之合宜性。研究透過對新解決方案的合宜性進行批判性反思，從中證成磨課師做為解決方案的合宜性。研究發現數項支持磨課師是解決高三學生問題可行方案的論據，並進而推論出幾點具體做法：瀏覽磨課師相關課程並找出符合興趣的課程，學習選擇的課程，反思學習成效來調整高中學習步調，建立線上學習檔案做為個人申請入學與進一步學習的資料。

關鍵詞：大學入學、高三學生、磨課師、個人申請入學



I. Introduction

Education has always been highly valued in Taiwan (Department of Statistics, 2015), and higher education has become extremely popular education as the college gross enrollment rate reached 83.79 % in the 2014 school year (Ministry of Education, 2015). There were 159 universities or colleges and 1,339,849 college students in the 2014 school year in Taiwan (Department of Statistics, 2015). The role of higher education has changed from education for the elite to education for all, as Watson and Watson (2013) mentioned, and issues related to college admission have become common experiences for almost all high school seniors (HSSs).

HSSs have encountered college admission related problems, which include uncertainty about the characteristics and learning styles of university departments (Wang, & Wu, 2009), the high cost of the admission application process (Wang, 2014), the spare time between the General Scholastic Ability Test (GSAT) and university study (Wang, 2015), and un-readiness for university studies (Argarwal, 2014; Shyu, Hu, Tsai, Pan, Chen, & Liou, 2006).

I argue that traditional and newly proposed ways to mitigate these problems have some shortcomings. Reading college introduction pamphlets or attending department workshops to explore the characteristics and learning styles of departments are far from the real college learning experience. Moreover, workshops are expensive and not available for all. Building a Senior High School Students' Learning Process Database (K-12 Education Administration, Ministry of Education, 2015) for assessing HSSs online at a low cost instead of going through a face to face interview is not a sufficient assessment process because it must be backed up by various authentic learning activities. Postponing the GSAT testing date and increasing GSAT testing content to make up for learning vacancies and to improve students' readiness for college decreases the time for HSSs to explore their target departments' characteristics. HSSs expect a better solution and better supporting measures.

Along with innovation in information technology and online education, a new solution may emerge. The shift from monolithic learning to dynamic flexible learning

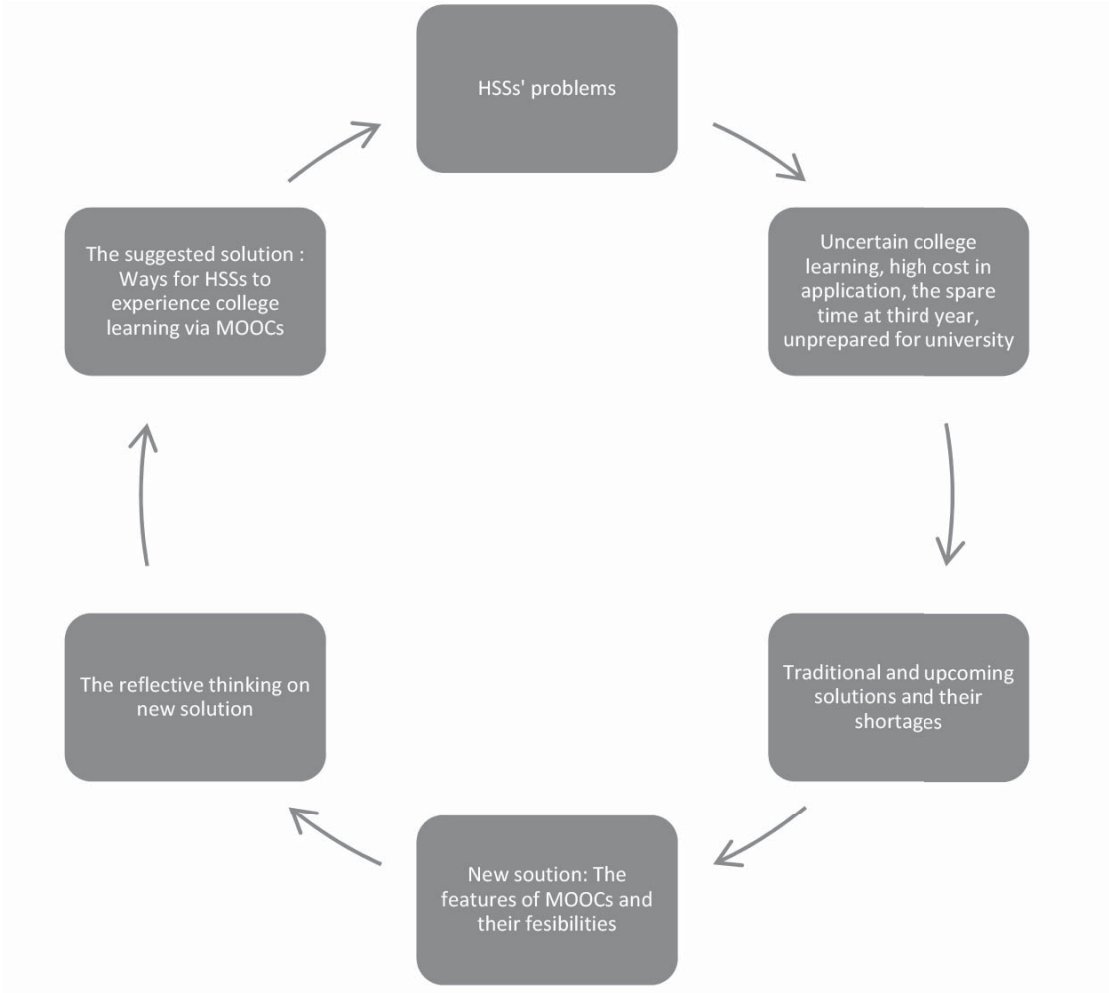
has taken place (Lytras, et al., 2015), and technological evolution is affecting the ways of learning that will allow people around the world to learn online and to build a better future (Anderson, 2013). Resta (2003) has found that educational systems around the world are under increasing pressure to use information and communication technologies to teach students the knowledge and skills they need in the 21st century.

Online education has been expanding rapidly over the last decade (Hollands & Tirthali, 2014), and the newest trend is massive open online courses (MOOCs). MOOCs have received impressive coverage in the press and news (Raffaghelli, Cucchiara, & Persico, 2015) and have become a new way to share universities' learning and teaching resources (De Freitas, Morgan, & Gibson, 2015).

MOOCs have not only captured the interest of academics and students at higher education institutions but also the interest of students and teachers in high schools. MOOCs can also offer a big boost to the K12 curriculum (Brahimi & Sarirete, 2015). For example, the University of Wisconsin Lacrosse created the open online course "College Readiness" to help pre-college students preparing for the challenge of a college-level math course and assess their current readiness to pursue math courses at the post-secondary level. Thus, MOOCs may play suitable role in solving HSSs' problems.

Although e-learning has become an important application for education (Lin, Lin, & Hung, 2015), applying MOOCs in education is still a prominent issue of debate (Selwyn, Bulfin, & Pangrazio, 2015). We need to seriously exam their feasibilities before applying them to HSSs' curriculums. In order to see the entire context of this research, I develop a conceptual literature review framework to delineate the research (See detailed at Figure 1), and the literature review approach is used to outline the status and direction of research in this field and guide future studies (Giannakos, 2013).

Figure 1. The conceptual literature review framework



(Figure is made by the author.)

This study explores the relevant literature to describe four HSSs’ problems and argues rationally about the shortcomings of traditional and newly proposed solutions. In order to resolve these shortcomings, this study draws insight from the booming trend of MOOCs. I investigated the relevant literature to clarify the features of MOOCs and compared these features to HSSs’ problems. I then identified the matching points and deduced the feasibilities of applying MOOCs as a new potential solution. For verifying

this new solution, I critically examined some worrying viewpoints, evaluated pro and con perspectives, and verified the legitimacy of feasibility of MOOCs for HSSs. To apply the new solution to the real situation, I suggest some ways for HSSs to experience college learning via MOOCs.

The goals of this study include (a) exploring some HSSs' problems, (b) investigating the features of MOOCs and its potential feasibilities as the solution for these problems, (c) thinking reflectively about MOOCs as the solution for these problems, and (d) suggesting ways for HSSs to experience college learning via MOOCs.

II. Some High School Seniors' Problems

This paper addresses four problems related to HSSs' college admission.

A. Uncertainty about the Characteristics and Learning Styles of Departments

Understanding the learning styles and characteristics of departments is a crucial task for HSSs because students need these data to choose a department to fit their interests and potential. These decisions will also relate to students' learning engagement in university and future career development after university. Kung, Chiang, and Huang (2014) have found that HSSs worry about how to make a better learning plan for university studies and how to get a job after college. Unfortunately, there are few chances for HSSs to see real learning activities in university, not to mention actually experience them.

Facing the uncertain conditions of university learning and choosing a department, Wang and Wu (2009) suggested that students should get more information about departments' characteristics, learning requirements, and future development to evaluate whether these features suit their needs. Moreover, Chen, Cheng, and Cheng (2010) found that departments need to recruit students who have enthusiasm in their disciplines because these students will have better learning achievement (Yang, Wang, & Chen, 2014). The better way to understand the real learning activities at a university and to find out students' enthusiasm about various departments would be for them to actually experience the departments' courses, but most students can only browse through school information on the web, read pamphlets, listen to introductory lectures, or talk with

experienced people.

Some departments do invite high school students to experience university learning via summer workshops or winter camps introducing department features. Such examples include the “Literature, History, and Philosophy Experiencing Workshop” at Chinese Culture University, the “Physics Workshop” at National Chung Hsing University, and the “Winter Camp” at the Department of Foreign Language and Literature, National Taiwan University. These workshops accept only limited students, charge each student thousands of dollars, and are still quite different from the regular teaching and learning at university. HSSs need a wide channel for all, affordable programs, and a more authentic approach to see and to experience regular teaching and learning in college. However, no such channels are available to HSSs as of yet.

B. The High Cost of the Admission Application Process

Traditionally, the Joint University Entrance Examination acted as an open and fair educational selection mechanic for all HSSs from 1954 to 2002 in Taiwan (Lin, 2012), but it was replaced by the Multiple Entrance Program, which encourages teachers’ various teaching styles to fit the development of student’s multiple intelligences (Tsai, 2005). The Multiple Entrance Program includes the Star Plan, Personal Application, and Entrance Examination (see details on the program website: <http://nsdua.moe.edu.tw/index.php/admissions>).

The Star Plan aims to provide more admission opportunities for students from remote or country high schools; the Personal Application provides not only the chance for students to use their learning profiles and interview performance to enter the departments they like but also the chance for departments to setup their own requirements to filter applicants and recruit suitable freshmen; and the Entrance Examination keeps the traditional channel open for students who prefer test-based admission or who are dissatisfied with the results from the Star Plan or Personal Application.

Fan and Huang (2014) found that more and more HSSs prefer Personal Application to other approaches because students get a better chance using this approach than in the Star Plan and can get the results earlier than those taking the Entrance Examination, which takes place in the summer, after students graduate from high school. Moreover,

the students adopting Personal Application and the Star Plan attain better achievements in college than students who take the Entrance Examination (Yang, et al., 2014). The educational policy supports Personal Application with a higher quota. The quota for the Star Plan is 13,357 (College Admissions Committee, n.d.a); the quota for Personal Application is 54,322 (College Admissions Committee, n.d.b); and the quota for the Entrance Examination is 48,496 (Distribution of the University Entrance Examination Committee, 2015, July 17)

Nevertheless, students who choose Personal Application for admission encounter more social-economic challenges than those adopting other types of admission because students need to prepare many materials for documentary evaluation and the face-to-face interview (Fan, & Huang, 2014). This is burdensome for low social-economic students or students in rural areas. Generally, the students entering public university by way of Personal Application have higher social-economic level than do the students entering public university by way of the Entrance Examination (Wang, 2014).

How to reduce the cost of preparing the materials for Personal Application or provide a disadvantaged-friendly approach becomes an important mission for proclaiming educational justice or fairness.

C. The Spare Time between GSAT and University Study

In the 2015 school year, more freshmen were accepted through the Star Program (12,722) and Personal Application (46,777) than through the Entrance Examination (48,537) (College Admissions Committee, 2015). The freshmen accepted through the Star Program and Personal Application need to take the GSAT at the end of the first semester of the third year of high school. The testing scope of GSAT includes the first and second years of high school. Therefore, the contents of the third year of high school are often neglected by those seniors who plan to apply to college by way of the Star Program or Personal Application because these seniors are either too busy preparing various application materials and improving interviewing skills or cannot see the connection between the learning contents in the third year and their future college life. Thus, the learning in the second half of the third year of high school is virtually abandoned (Lee, 2013). This neglect leads to HSSs' learning vacancy in the third year.

Some NGOs worry about this phenomenon and propose fine-tuning the Multiple Entrance Program. These NGOs made a united petition on 20 September 2015 to ask the government to reduce the Personal Application quota to 30%~40% and postpone the General Scholastic Ability Test till May or June in order to ensure HSSs attain comprehensive learning in the last semester (Wang, 2015).

This petition will challenge the majority's preference for the Personal Application and reawaken anxiety about the infamous exam-oriented educational mechanic. These pro and con forces will struggle with each other and ultimately affect policy change, but our HSSs cannot put their precious learning lives on pause to wait results which are still light-years away. We need a stable policy to seal or reduce this learning gap or vacancy as soon as possible.

D. Unpreparedness for University Studies

Lee and Sun (2010) revealed that there is a positive relationship between autonomous motivation of course-taking and learning engagement among college students. They also suggested that college students need guidance about autonomous learning and career planning.

Through the Multiple Entrance Program, students with various backgrounds from high schools, vocational schools, and comprehensive high schools enter universities, but some of them lack sufficient subject knowledge background to study autonomously in a specific discipline. For example, some students lack the biology and chemical knowledge to fit the requirements of the Department of Occupational Safety and Health (Shyu, et al., 2006). Another study showed how science and engineering students lack the mathematics and physics ability for university learning (Chiu, 2014).

A similar situation has arisen in the U.S. where nearly 60 percent of first-year American college students were unprepared for postsecondary studies (Argarwal, 2014). HSSs need the awareness of what subject backgrounds they need for future learning in the departments they have chosen and must be autonomous efficient learners.

On the one hand, universities should set their own proper standards of admission to filter various applicants (Sung, Chou, Wu, Lin, & Tseng, 2010); on the other hand, universities should provide the chance for all seniors the chance to experience college

learning. After all, learning culture shock defies written regulations or explanation. Experiencing learning activities in college is a better way for students to evaluate themselves and find out what they need for college. This proposal echoes to our ancient wisdom: I hear and I forget. I see and I remember. I do and I understand (Confucius Analects, n.d.).

Does there exist a way for all HSSs to freely explore the real or close to real college learning activities? We have not seen this opportunity yet. However, this study draws insight from the new MOOCs trend and proposes that MOOCs could serve as a possible way for HSSs to experience quasi-real or virtual college learning for free and for all.

III. The Features of MOOCs and Potential Feasibility as Solutions

This study paper investigates the features of MOOCs as the foundation for exploring feasibilities in regard to the research problems and the purposed solution.

A. The Features of MOOCs

1. University courses online

MOOCs have become a world phenomenon (Brahimi & Sarirete, 2015), and the *New York Times* dubbed 2012 as “The Year of MOOC” (Wharton-Michael, 2014). In the early stage, Stanford’s Professor Sebastian Thrun and Google’s Director of Research Peter Norvig opened the “Introduction to Artificial Intelligence” course free for all online in the Fall of 2011, and this course attracted about 160,000 learners from 190 countries worldwide (Davidson, 2013). Based on his successful experience, Thrun created Udacity in early 2012, which became the first MOOCs platform. Another two Stanford professors, Daphne Koller and Andrew Ng, announced their plan to build Coursera in April, 2012 (Waldrop, 2013), and Coursera has become the biggest MOOCs platform so far. MIT’s Professor Anant Agarwal cooperated with Harvard University to build edX in May, 2012, and edX has become the first non-profit MOOCs platform. Coursera, edX, and Udacity are the three dominant MOOCs in the world (Zemsky, 2014).

Most MOOCs come from universities. For example, Coursera has 138 partners,

which include Taiwan University, Yale University, Johns Hopkins University, Stanford University, University Zurich, etc. (Data retrieved 2015, December 4 from <https://www.coursera.org/>). These universities' online courses have become windows for students to see and to experience the learning in universities, in specific disciplines, and in various departments.

2. For free and for all without spatial-temporal limitations

MOOCs are freely available for all via the internet (Terras & Ramsay, 2015). Although only few MOOCs are non-profit oriented such as edX, most MOOCs platforms, including Coursera, Udacity, or FutureLearn, open most of their courses for free. Paying for authorized certification is only an optional choice for learners in most MOOCs platforms, and even the fees for paid MOOCs courses are much cheaper than regular courses in universities. For example for the Edinburgh University's "Introduction to Philosophy" costs 49 USD on Coursera and the University of Leeds' "Fairness and Nature" costs 34 GBP on FutureLearn.

MOOCs present few spatial-temporal limitation compared to traditional school learning because students can learn anywhere via the internet (Terras & Ramsay, 2015) and anytime with a personal computer, tablet, or smart phone (Chang, Hung, & Lin, 2015).

3. Profound courses in Art, Humanities, Science, and Technology disciplines

MOOCs offer thousands of courses in profound subject areas. For examples, Open Education Europa, the gateway to European innovative learning, provides Open Education Scoreboard which compiles the existing European-provided MOOCs available on different open websites into eight Subjects: Applied sciences (254 courses), Arts (62 courses), Business (232 courses), Humanities (252 courses), Mathematics and statistics (155 courses), Natural sciences (173 courses), Science and technology (414 courses), and Social sciences (317 course) (data retrieved 2015, December 15 from http://openeducationeuropa.eu/en/open_education_scoreboard).

Coursera has created 1,504 courses organized into nine catalogs: Arts and Humanities, Business, Computer Science, Data Science, Life Sciences, Math and Logic, Personal Development, Physical Science and Engineering, and Social Sciences (data

retrieved 2015, December 5 from <https://www.coursera.org/browse/>).

EdX has 770 courses and classifies them into 30 categories such as Architecture (8 courses), Art & Culture (55), Biology & Life Sciences (76), Business & Management (116), Chemistry (27), Communication (32), Computer Science (146), Data Analysis & Statistics (70), Design (4), Economics & Finance (66), Education & Teacher Training (33), etc. (data retrieved 2015, December 5 from <https://www.edx.org/>). These catalogs and courses provide enough content for students to find courses related to their target departments in college.

4. Various learning options to suit learners' various needs

MOOCs provide various contents and learning options to fit students' various needs (Chang, Hung, & Lin, 2015). The various learning contents include lectures, handouts, online testing, discussion forums, peer review, real time faculty-students online meetings, and associated course contents obtainable through various open educational resources (OERs) such as open licensed textbooks, learning fora, YouTube, Wiki, Creative Common (CC) resources, social apps, etc.

Learners can decide their own learning pace, focus, sequence, and goal. Students can focus on certain topics in a course only or read all the topics of the course, listen to lectures or read handouts, jump into discussion forums or take online quizzes.

Students can follow the course's suggested learning sequence or determine their own preferred learning sequence such as reading the e-textbook before watching the online videos, doing the quizzes before reading the handouts, or joining the discussion forum before watching the lectures.

This learner is the master of his or her learning and decides his or her own learning aim. This could be mastering all the contents of the course, learning certain topics in the course, or just enjoying learning. MOOCs satisfy learners' various learning styles and needs.

B. Potential Feasibility as a Solution

The paper describes the following perspectives about the feasibility of the features of MOOCs.

1. Experiencing university courses via MOOCs is better than other approaches

MOOCs could be a common way for HSSs to experience university learning because MOOCs offer university courses online for free and for all via the internet. To experience universities' teaching styles and contents, HSSs could choose the MOOCs they like and learn whenever and wherever they are free. No other learning opportunities offer a better way than MOOCs to experience quasi-real university learning, except actually sitting in a university classroom. The chance to actually sit in a college classroom is not available to most HSSs, since the class time at high schools is almost the same as at universities, not mention to location and budget issues. Only MOOCs can avoid these limitations and provide a common approach for all HSSs to experience university courses today.

2. Demonstrating one's ability through free MOOCs as reference data for application

The best way to select suitable university applicants is to see applicants' learning in real situations. The second best way would be to see applicants' learning in a simulated situation. Selecting university applicants through real situations would be costly and would also be limited to small groups only; thus, it would not be an efficient way and could not become available for all HSSs. MOOCs offer simulated university learning situations. This could serve as a better way to filter university applicants because MOOCs are free and for all HSSs, and students' learning results in MOOCs can be recorded automatically in a database for further assessment in the process of Personal Application. For example, Wharton School of the University of Pennsylvania offered a Business Foundations Specialization series (Accounting, Finance, Marketing, and Operations Management) through Coursera. Students who completed the four courses earned verified certification. Wharton also invites the top 50 performers each year to apply to its graduate business programs, waives the application fee, and offers up to five \$20,000 scholarships (Wharton School of the University of Pennsylvania, 2015, February 11).

3. Learning from MOOCs to close the gap between the GSAT and the freshman year in college

Learning in MOOCs and earning MOOCs certifications or badges when applying for university admission will not only motivate HSSs to learn but also build a bridge to connect the gap between the senior year in high school and freshman year in college. This

bridge will help HSSs to see differences between learning in high school and college, inspire students' motivation to learn, and enhance the quality of learning in their last year in high school. We can find examples of high school students who have taken MOOCs, e.g., 5% of edX learners are high school students (Dennis, 2014); moreover, in Sebastian Thrun and Peter Norvig's Artificial Intelligence MOOC at Udacity, some learners are even junior high school students (Rodriguez, 2012). Therefore, for HSSs, MOOCs have potential to close the gap, and become a medium for HSSs overcome the difficulties of finishing the GSAT in high school and starting their freshman year in college.

4. Exploring interesting courses and thinking reflectively about one's own readiness

Supported by thousands of MOOCs, HSSs could find certain courses related to their interests, and further explore to see which courses fit their needs. If the course fits to their needs, they can register for the course immediately and begin their online journey to wisdom for free.

During online learning, all learning processes are recorded by servers and could provide detailed learning information for Personal Application. The learning information includes the percentage of content learners finished, learning sequences and frequency, assignment writing, online quizzes, etc. Colleges could use these data to assess student's strengths and weaknesses, select the right applicants, and make reports about all the students who have registered for the course to give students a chance to evaluate and think reflectively about their own learning.

HSSs could reflect upon the target department courses they have explored to see whether they really like this kind of learning, whether they are ready for this kind of study, or whether they have attained sufficient knowledge and skill in high school for further learning in college. Understanding this kind of information, HSSs could form a better learning plan in their senior year to improve their readiness for college.

IV. Reflection and Discussion

MOOCs may own high potential for HSSs to experience college learning, but we need to exam these potentials and related measures critically before applying them to

HSSs.

A. Many MOOCs Lack a User Friendly Gateway

The first frustrating problem the lack of a user-friendly gateway for HSSs to learn with MOOCs.

1. Many MOOCs are available but they are not specially designed for high school seniors

Taiwan has built many MOOCs in response to the booming trend of MOOCs worldwide. For examples, Tsing Hua University announced ShareCourse on 18 January 2013, Chiao Tung University cooperated with four other universities to created ewant in 2013, Taiwan Open University built TaiwanLife in 2014, the government has supported TaiwanMOOCs, which now has nearly two hundred courses online, and many other universities, such as Yuan Ze University, I Lan University, Chen Chi University, etc., have created their own MOOCs. However, none of them is designed especially for HSSs, except for the high school MOOC sub-catalog in ewant, and the scale of individual MOOCs does not include sufficient courses for HSSs to experience all of the courses in various departments. We need to unite them under a common gateway for HSSs.

2. Building a common gateway for high school seniors to access MOOCs

Moreover, the usage of these MOOCs for college admission purposes will be troublesome experiences for HSSs in Taiwan. Currently, students need to register to MOOCs at different colleges or other MOOCs platforms and they must learn to adapt to different learning formats in various MOOCs platforms. Laborious efforts such as filling out different register forms online, remembering a lot of account names and passwords, and adapting to different learning platforms will cost students a lot of energy and reduce their motivations to experience MOOCs.

Thus, ideally, HSSs need a common gateway to access all universities' MOOCs in Taiwan with a single account and password, and the government should play an active role to build or to encourage the formation of this common gateway for the public good and benefit of all students. This will save HSSs' time and let students focus on learning and experiencing courses.

3. High school seniors need a MOOCs user guide

Moreover, HSSs need a brief MOOCs user guide to lead guide them on an efficient

MOOCs journey. This could be similar to the guide provided by FutureLearn does (FutureLearn, 2015), or a user guide MOOC could be offered as a first MOOC for HSSs.

B. The Quality of MOOCs Is Doubted

The second problem is the quality of MOOCs may be below our expectations. Although MOOCs are largely taught by teachers at top universities, the nature MOOCs still leads to some doubts about their actual quality (Radford, Robles, Cataylo, Horn, Thornton, & Whitfield, 2014). These concerns include the lack of the traditional classroom interactions between teacher-students or student-student (Bass, 2014), losing the personalized experience (Head, 2014), lack of critical thinking (Nkuyubwatsi, 2013), and the need for quality assurance (Gasevic, Kovanovic, Joksimovic, & Siemens, 2014).

We need to improve the quality of MOOCs to give HSSs a qualified college learning experience; otherwise, we risk giving them a negative impression of college learning. The ways to improve the quality of MOOCs include using learning management systems to improve the quality of interaction (Moreillon, 2015) and revising the contents and pedagogy of MOOCs based on learners' feedback (Radford, Coningham, & Horn, 2015).

To improve the personalized experience, Igel (2014) suggested that MOOCs could be augmented with POOCs (personalized open online courses) and provide self-pace learning. Anderson (2013) has also found that powered by technology, individualized higher education is available online for all. For example, connectivist MOOCs (cMOOCs) incorporate factors of knowledge construction, authentic learning, and personalized learning experience (Gasevic, et al., 2014), offering a better learning approach.

To enhance learner' critical thinking, teachers also need to think critically to improve the course content, pedagogy, and engaging experience (van Rooij & Zirkle, 2016). MOOCs should never lead students away from encouraging the kinds of creative, critical, and reflective thinking required of students as thoughtful, engaged citizens capable of grappling with intricate problems and able to live productive and meaningful lives (Wharton-Michael, 2014).

Educators are still in the early stages of harnessing the potential of online learning (Means, Bakia, & Murphy, 2014). Although, as of now, MOOCs are imperfect, they are still better than other approaches, with the exception of actually sitting in a classroom,

because MOOCs present high quality knowledge and contents of higher education regardless of learners' educational background and physical locations without being subjected to special-temporal limitations (Lin, Lin, & Hung, 2015), provide flexible options to fit learners' various needs (Chang, Hung, & Lin, 2015), and all learners can access MOOCs by computer or smartphone with an internet connection (Chang, Hung, & Lin, 2015). Moreover, internet connectivity is ubiquitous in developed countries (Anderson, 2013). Thus, the quality of MOOCs is acceptable for HSSs, though there is still room for improvement.

C. The Completion Rate Is low

The completion rate in MOOCs is much lower than in traditional classroom courses. In fact, only 4 percent of students who began a University of Pennsylvania Graduate School of Education MOOCs completed the course (Wharton-Michael, 2014). Moreover, the majority of students to take MOOCs have a college degree or higher (Macleod, Haywood, Woodgate, & Alkhatnai, 2015). If college graduate learners' completion rate is low, HSSs' completion rate will be even lower. How can we suggest that HSSs learn using MOOCs? MOOCs providers or teachers are responsible for boosting the quality of course design to encourage and sustain the engagement of user (Terras & Ramsay, 2015).

Educators have tried various ways to retain students in MOOCs such as increasing the interaction opportunities for students, shortening lecture videos, creating online discussion fora, encouraging students to participate in online learning communities, creating problem solving based homework to inspire student's online teamwork, designing learning games to motivate students to learn, awarding certifications or badges for completion, offering learning and problem solving tips, monitoring students' progress and giving students suggestions for proper learning.

For example, McAndrew and Scanion (2013) suggested that online learning need not be a lonely journey, and it can offer ways for working collaboratively and benefit from peer interaction. Thus, following the rise of MOOCs, the role social networks has received more attention in education (Imlawi, Gregg, & Karimi, 2015). Participating in a learning network or learning community can motivate students' learning engagements (Terras, & Ramsay, 2015). Moreillon (2015) found that students can use a learning

management system (LMS) such as ApprenNet to increase interaction with their professor. Randall, Harrison, and West (2013) recommended that open badges could be used for senior high school education to motivate students to get badges from MOOCs. These efforts can reduce the attrition rate in MOOCs.

However, all learning processes and results are recorded in a database, regardless of what percentage students finish MOOCs. The various performances of students in MOOCs provide good information for assessing their potential in college. Thus, if we use MOOCs as a filtering mechanism, students' learning results can be distributed into norm-referenced lists. The norm-referencing results will not be affected by the low completion rate.

D. Lack of a Verified Mechanism

Most MOOCs lack a serious verified mechanism to prevent cheating. Based on honor codes, students act autonomy learners on platforms such as edX and FutureLearn, but honor codes are violated easily (Youngberg, 2012). Therefore, more serious verifying mechanisms are need to generate more reliable learning results for further use in Personal Application.

Coursera uses Signature Track to secure the reliability of verified certification. There are two steps in Signature Track. The first step is using a webcam to verify learner's portrait photo and photo ID photo. The second is verifying user's typing patterns in which student need to create a biometric profile of their unique typing patterns by typing a short phrase. When a student submits homework online, he/she is asked to type the same short phrase, which is compared to the recorded typing sample for verification.

Moreover, ewant cooperates with TaiwanLife to verify testing on the Learning Centers of Open University around Taiwan, and the concept is similar to that of the TOEFL iBT Test used in testing centers around the world. This offers a reliable and efficient way to verify learning results in MOOCs before a better and more reliable online testing is developed.

Another way is for college faculty members to meet HSS learners on high school campuses face-to-face to evaluate students' performance, select suitable candidates, and invite qualified students to apply to their colleges. In recent years, many universities ask

faculty members to go to senior high schools to recruit students, and teachers in MOOCs could join and visit learners in high schools. This would be an efficient way to verify learners' results and recruit the right candidates.

Universities could also invite MOOCs learners to visit their universities, have face to face interviews with MOOCs teachers, or take campus achievement test for the courses they have completed. Through this process, universities could select the right students, and students could get some firsthand information from universities.

Face to face meetings and paper tests could be given to a few target students in the final stage of Personal Application. This would reduce the cost of most students and verify the authenticity of the accepted students' performance.

E. Disadvantaged Students Lack Devices to Access MOOCs

Although we have a high internet penetration rate in Taiwan, 22% of population is still without access to the internet (Taiwan Network Information Center, 2014). If some HSSs have no chance to access the MOOCs for lack of related devices, it would become an unfair game for these students. Therefore, our government should plan some measures for these students to gain the equal chance to access MOOCs. For example, the government could give students computers with internet access; schools can open their computer classrooms for these students at noon, on weekends, or during winter and summer vacation; and libraries or community activity centers could support these needs too.

The newest high school curriculum reform is planning a higher percentage of elective courses (40 credit hours at least) in high schools starting in the 2018 school year (Department of Education, 2014), and the research suggests that some of these courses could be MOOCs. This could allow students to learn in school in a computer classroom under the guidance of a high school teacher. Thus, all students would have an equal chance to take MOOCs, and the learning process could be facilitated and monitored by teachers.

V. Ways for High School Seniors to Learn via MOOCs

After examining the feasibility of MOOCs for HSSs critically, this study has found that MOOCs could play a positive role for HSSs to experience college learning. I proposes several ways for HSSs to do so, as follows.

A. Browsing MOOCs and Selecting Interesting Courses

The priority is to create a common gateway for HSSs to experience college learning through MOOCs, and this gateway should have at least three ways for students to explore courses they may be interested in. First, students could browse courses by subjects: Chemistry or Physics, Engineering or Electronics, Economics or Law, Music or Literature, or Philosophy or Ethics under the subject areas such as Natural Science, Technology, Social Science, Art, or Humanity. This kind of course structure is similar to typical disciplines and colleges in Taiwan. It would be a familiar format that could help HSSs to find target courses easily.

Second, students could browse courses offered by individual departments at all of Taiwan's universities, and corresponding MOOCs offered by these universities. Though it is not possible to MOOCs corresponding to all of these courses, we expect that more and more such courses will be created soon.

Third, students could check suggested courses from individual department, and these suggested courses could be linked to the related MOOCs, which could be the courses designed or taught by the suggested department or other MOOCs platforms around the world. These suggested department courses represent the core courses for specific departments.

When students find an interested course through these ways, they can click the link directly to browse the course introduction information. If students like the course, students should have the chance to look at the detailed contents immediately because a brief introduction or online syllabus is not sufficient information for students to make up their minds about registering for the course. If students register for a MOOC based on insufficient information, there will be a high dropout rate in the future. For example, most MOOCs today only let registered students see detailed contents. This is one of the

reasons for the low completion rate. Personally, I have registered for nearly one hundred courses, just out of curiosity, to see the detailed course contents.

Moreover, if only registered students can see the detailed course contents, as with most MOOCs do now, students will face a dilemma. Even if they are curious about the course, they may fear that dropping out of a course will look bad on their records. Therefore, all courses in MOOCs for HSSs should allow potential students to explore content anonymously.

B. Taking Selected Courses

After browsing through sufficient course information, students will select interesting courses and be ready for further exploring. Students can register for the target course and experience it in-depth through various approaches.

Students can follow the designed sequence, such as reading the summary of course, watching the class videos, doing the short quizzes embedded in videos, studying the handouts, discussing with classmates or faculty in forums, writing homework essays, browsing the course suggested OERs, reviewing peers' assignments, taking online examinations, or joining students-faculty online meetings real-time.

Students can also learn at their own paces such as by focusing on handouts or lecture scripts. A high proportion of students who have completed MOOCs prefer this approach. Students can watch the lectures repeatedly or spend a lot of time on course related discussion fora. Students could learn all the contents or select parts as they like.

In MOOCs, the student is an autonomy learner and takes an active learning role, and the student's learning motivation (Anderson, 2013; Fischer, 2014) and self-regulation (Randall, et al., 2013; Zimmerman, 1990) are important components. These components support students' long term and stable achievement and are well worth further study.

C. Thinking Reflectively about one's Own Learning and Adapting the Learning in High School

No matter what kind of learning approaches students select, students should follow their passion. This is source of learning motivation and it can guide students towards their interests and suitable target departments or disciplines. During this process, students should think reflectively to evaluate which subjects motivate their engagement and

improve learning results (Firmin, et al., 2014), and what kind of teaching styles inspire their passion and encourage further learning (McAndrew, & Scanion, 2013).

After trying a few MOOCs, students could find suitable courses and make a self-regulated learning plan for these online courses because most of successful MOOCs learners are active learners who motivate themselves and practice self-regulated learning (Fischer, 2014; Zimmerman, 1990). At the same time, students should assess their readiness for courses corresponding to their target departments. If students find they are not ready for these courses, they could reflect upon their own learning in high school and make some adaptations to fine tune their learning and boost their readiness.

D. Creating Online Learning Profiles for Application and Further Learning

During learning in MOOCs, students could create electronic profiles or online portfolios to record their learning process and learning results such as learning notes, homework, essays, learning related badges, or completion certifications. Electronic profiles are free to create, easy to revise, flexible to adapt into various formats, portable to disk or online, can be used repeatedly, and are environmentally friendly.

A learning profile could offer important referent information for Personal Application, and completion certifications can be included into Senior High School Students' Learning Process Database, which is a government planned database for simplifying the process of Personal Application in the future.

Moreover, students could use the online profiles to share their learning and subjects of interest with other students, thus extending classroom learning through participation in world learning communities. If students could meet matched learning partners, it will be a good funnel to share ideas with each other, increase students' learning motivation, and inspire students' passion to explore further. Interaction with other peer learners can help students overcome the difficulties of the lonely online learning journey (McAndrew and Scanion, 2013) and increase the completion rate in MOOCs.

VI. Conclusion

The MOOCs trend has inspired school leaders, educational policy makers, and educators to foster a rich dialogue about MOOCs, to re-think and re-shape our curriculum and instructional strategies, and to prepare students for the challenges of the 21st century and beyond (Brahimi & Sarirete, 2015). The traditional ways to solve HSSs' university admission problems could draw insight from MOOCs and cooperate with MOOCs to offer HSSs better learning experiences, especially because MOOCs are free for all around the world without spatial-temporal limitation.

MOOCs are still in beginning stage and have various shortcomings. Thus, their courses are not a perfect solution yet. However, MOOCs are improving quality in regard to curriculum, pedagogy, and assessment via big data analysis based on tens of millions of learners around the world. MOOCs are not only the best solution in hand but also have high potential in the future for HSSs to experience university learning and extend their learning to broader learning communities around the world.

Some further issues are well worth exploring. What is the best strategy to build a common gateway for high school students to experience MOOCs? How could high school teachers incorporate MOOCs into high school courses? Further experimental design and empirical exploration of the learning experiences of HSSs in MOOCs are still necessary. Experiments to filter HSSs through MOOCs could serve as pilot studies for the further comprehensive practice.

Reference

- Agarwal, A. (2014, September 09). We are launching a high school initiative. *EDX NEWS*. Retrieved from <http://blog.edx.org/we-are-launching-high-school-initiative/>
- Anderson, J. Q. (2013). Individualization of higher education: How technological evolution can revolutionize opportunities for teaching and learning. *International Social Science Journal*, 64(213-214), 305-316.
- Bass, S. A. (2014). Simple solutions to complex problems - MOOCs as a panacea? *The Journal of General Education*, 63(4), 256-268.
- Brahimi, T., & Sarirete, A. (2015). Learning outside the classroom through MOOCs. *Computers in Human Behavior*, 51, 604-609.
- Chang, R. I., Hung, Y. H., & Lin, C. F. (2015). Survey of learning experiences and influence of learning style preferences on user intentions regarding MOOCs. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 528-541.
- Chen Y. G., Cheng, J. N., & Cheng, C. T. (2010). A study of the enrollment intention and its influential factors for the early childcare department students in vocational and high school. *Journal of Educational Theory & Practice*, 21, 91-109.
- Chiu, Y. J. (2014). On the mathematical degree of science and engineering students. *Science Monthly*, 537, 714-717.
- College Admissions Committee (n.d.a). *Statistics*. Retrieved from https://www.caac.ccu.edu.tw/star104/stat_2.php
- College Admissions Committee (n.d.b). *The university personal application admissions at 2015 school year "Unified Distribution Results Announcement" press conference briefing materials*. Retrieved from https://www.caac.ccu.edu.tw/caac104/document/104apply_for_reporter_ppt_0511.pdf
- College Admissions Committee. (2015). *University entrance exam tables of distributed number of registered students at 2015 school year*. Retrieved 2015 from http://www.uac.edu.tw/104data/104_06.pdf
- Confucius Analects. (n.d.). *Analects*. Retrieved from <http://hanchi.ihp.sinica.edu.tw/ihp/hanji.htm>

- Davidson, C. (2013, September 27). What was the first MOOC? [Web log message]. Retrieved from <http://www.hastac.org/blogs/cathy-davidson/2013/09/27/what-was-first-mooc>
- De Freitas, S. I., Morgan, J., & Gibson, D. (2015). Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 455-471.
- Dennis, M. (2012). The impact of MOOCs on higher education. *College and University*, 88(2), 24-30.
- Department of Education (2014). *Grade 1-12 curriculum guidelines*. Retrieved from <http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944,c639-1.php?Lang=zh-tw>
- Department of Statistics. (2015). *Education in Taiwan*. Taipei, Taiwan : Author.
- Distribution of the University Entrance Examination Committee. (2015, July 17). *Enrollment messages announcements at 2015 school year*. Retrieved from <http://www.uac.edu.tw/bulletin.php?date=1040717>
- Fan, C. W., & Huang, C. Y. (2014). A study from the view of senior high school students on the policy of university multiple entrance program in Hualien area as an example. *School Administrators*, 94, 26-49.
- Firmin, R., Schiorring, E., Whitmer, J., Willett, T., Collins, E. D., & Sujitparapitaya, S. (2014). Case study: Using MOOCs for conventional college coursework. *Distance Education*, 35(2), 178-201.
- Fischer, G. (2014). Beyond hype and underestimation : Identifying research challenges for the future of MOOCs. *Distance Education*, 35(2), 149-158.
- FutureLearn (2015). *The crowdsourced guide to learning*. Retrieved from <https://www.futurelearn.com/learning-guide>
- Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S., & Diemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC research initiative. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(5), 134-176.
- Giannakos, M. N. (2013). Exploring the video-based learning research: A review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 44(6), E191-E195.

- Head, K. (2014). Are MOOCs the future of general education? *The Journal of General Education*, 63(4), 244-255.
- Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). *MOOCs: Expectations and reality*. Center for Benefit-Cost Studies of Education, Teachers College, Columbia University, New York, NY.
- Igel, C. (2014). (Lifelong) learning in your pocket? *elled*, 10. Retrieved from <https://eled.campussource.de/archive/10/4084>
- Imlawi, J., Gregg, D., & Karimi, J. (2015). Student engagement in course-based social networks: The impact of instructor credibility and use of communication. *Computers & Education*, 88, 84-96.
- K-12 Education Administration, Ministry of Education. (2015, September 11). *Senior high school students' learning process database operating manual*. Retrieved from <https://ep.cloud.ncnu.edu.tw/LHDB/#?MenuID=1>
- Kung, Y., Chiang, M. T., & Huang, C. W. (2014). The learning and studying planning for university of senior high school students in Kaohsiung-Pintung area. *School Administrators*, 93, 77-96.
- Lee, W. F. (2013). From the development trend of university to study high school curriculum reform of 12-year basic education. *Journal of Curriculum Studies*, 8(2), 53-75.
- Lee, Y. M., & Sun, S. H. (2010). The relationship between autonomous motivation of course-taking and learning engagement on college students. *Journal of Research in Education Science*, 55(1), 155-182.
- Lin, H. F. (2012). The impact of Taiwan's university multiple-channel entrance policy on student learning outcomes. *Chinese Education & Society*, 45(5/6), 59-69.
- Lin, Y. L., Lin, H. W., & Hung, T. T. (2015). Value hierarchy for massive open online courses. *Computers in Human Behavior*, 53, 408-418.
- Lytras, M. D., Mathkour, H. I., Abdalla, H., Ai-Halabi, W., Yanez-Marquez, C., & Siqueira, S. W. M. (2015). An emerging - Social and emerging computing enabled philosophical paradigm for collaborative learning systems: Toward high effective next generation learning systems for the knowledge society. *Computers in Human*

Behavior, 51, 557-561.

Macleod, H., Haywood, J., Woodgate, A., & Alkhatnai, M. (2015). Emerging patterns in MOOCs: Learners, course designs and directions. *TechTrends*, 59(1), 56-63.

McAndrew, P., & Scanlon, E. (2013). Open learning at a distance: Lessons for struggling MOOCs. *Science*, 342, 1450-1451.

Means, B., Bakia, M., & Murphy, R. (2014). *Learning online: What research tells us about whether, when and how*. New York, NY: Routledge.

Ministry of Education. (2015). *Education statistics 2015 the Republic of China*. Taipei, Taiwan: Author.

Moreillon, J. (2015). Increasing interactivity in the online learning environment: Using digital tools to support students in socially constructed meaning-making. *TechTrends*, 59(3), 41-47.

Nkuyubwatsi, B. (2013). Evaluation of massive open online courses (MOOCs) from the learner's perspective. In *Proceedings of the International Conference on e-Learning*, (pp. 340-346). Sophie Antipolis, France.

Radford, A. W., Coningham, B., & Horn, L. (2015). MOOCs: Not just for college students-How organizations can use MOOCs for professional development. *Employment Relations Today*, 41(4), 1-15.

Radford, A., Robles, J., Cataylo, S., Horn, L., Thornton, J., & Whitfield, K. (2014). The employer potential of MOOCs: A mixed-methods study of human resource professionals' thinking on MOOCs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1842>

Raffaghelli, J. E., Cucchiara, S., & Persico, D. (2015). Methodological approaches in MOOC research: Retracing the myth of Proteus. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 488-509.

Randall, D. L., Harrison, J. B., & West, R. E. (2013). Giving credit where credit is due: Designing open badges for a technology integration course. *TechTrends*, 57(6), 88-95.

Resta, P. (2003). *Information and communication technologies in teacher education: A*

planning guide. Paris, France: United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 15(2). Retrieved from <http://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2013&halfyear=2&article=516>

Selwyn, N., Bulfin, S, & Pangrazio, L. (2015). Massive open online change? Exploring the discursive construction of the ‘MOOC’ in Newspapers. *Higher Education Quarterly*, 69(2), 175-192.

Shyu, Y. T., Hu, S. M, Tsai, P. F., Pan, H. I., Chen, L. H., & Liou, Y. W. (2006). A study of the connection between the departments of occupational safety and health and vocational high schools: An example of a university in south Taiwan. *Chia-Nan Annual Bulletin*, 32, 573-585.

Sung, Y. T., Chou, Y. T., Wu, P. Y., Lin, H. S., & Tseng, F. L. (2010). A reflection of school-based assessment on the extended open admission program in Taiwan. *Journal of Research in Education Sciences*, 55(2), 73-113.

Taiwan Network Information Center (2014). *2014 Wireless internet usage in Taiwan survey report*. Retrieved From <http://www.twnic.net.tw/download/200307/20150202e.pdf>

Terras, M. M., & Ramsay, J. (2015). Massive open online courses (MOOCs): Insights and challenges from a psychological perspective. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 472-487.

Tsai, W. S. (2005). The Study from the sociology of education to investigate the educational selection mechanism of college and senior high school of Taiwan. *Bulletin of Research on Elementary Education*, 6, 147-161.

van Rooij, S. W., & Zirkle, K. (2016). Balancing pedagogy, student readiness and accessibility: A case study in collaborative online course development. *The Internet and Higher Education*, 28, 1-7.

Waldrop, M. M. (2013). Online learning: Campus 2.0. *Nature*, 495(7440). Retrieved from <http://www.nature.com/news/online-learning-campus-2-0-1.12590>

Wang, H. H. (2014). Equal opportunities for college access in the multiple admissions

- system: Types of colleges freshmen entered & their family social-economic statues. *Journal of Education of University of Taipei*, 47, 21-45.
- Wang, L. S. (2015, September 7). *High school learning should be comprehensive and efficient; university entrance policy should be fair and adaptive*. Retrieved from <https://sites.google.com/site/collegeentrance2015/>
- Wang, Y. C., & Wu, L. C. (2009). Building a contextual-influenced model of career decision making and career adjustment: Retrospection from college students. *Chinese Journal of Guidance and Counseling*, 25, 39-79.
- Watson, W. R., & Watson, S. L. (2013). Exploding the ivory tower: Systemic change for higher education. *TechTrends*, 57(5), 42-46.
- Wharton School of the University of Pennsylvania (2015, February 11). Wharton “Business Foundation” now available as a specialization on Coursera. *Wharton News*. Retrieved from <https://news.wharton.upenn.edu/press-releases/2015/02/wharton-business-foundations-now-available-as-a-specialization-on-coursera/>
- Wharton-Michael, P (2014). Curricular commons. *The Journal of General Education*, 63(4), viii-xiii.
- Yang, G. G., Wang, S. R., & Chen, J. C. (2014). Comparison of student academic achievement between channel multiplicity and student multiplicity college entrance system. *Journal of SHU-TE University*, 16(2), 37-56.
- Youngberg, D. (2012). Why online education won’t replace college yet. *Chronicle of Higher Education*, 58(44), 24.
- Zemsky, R. (2014). With a MOOC MOOC here and a MOOC MOOC there, here a MOOC, there a MOOC, everywhere a MOOC MOOC. *The Journal of General Education*, 63(4), 237-243.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.

徵稿啟事

2005.1.18 編輯委員會會議通過
 2006.2.13 編輯委員會會議修正通過
 2006.5.15 編輯委員會會議修正通過
 2006.8.11 編輯委員會會議修正通過
 2007.7.13 編輯委員會會議通過
 2009.8.10 編輯委員會會議修正通過
 2011.2.10 編輯委員會會議修正通過
 2012.8.16 編輯委員會會議修正通過
 2016.3.21 編輯委員會會議修正通過

《教育研究與發展》（Journal of Educational Research and Development）為國家教育研究院發行之教育學術刊物，著重在教育領域內之研究與發展（R&D）方面相關議題，並推廣國內外教育學術研究與交流。所有稿件之徵、審稿辦法比照科技部人文社會科學研究中心「臺灣社會科學引文索引」資料庫（TSSCI）之相關規定辦理，歡迎踴躍賜稿。

● 徵稿事項

1. 本刊為季刊，全年徵稿，徵稿主題如下：

徵稿主題	出刊日期
教師培育與專業發展	3 月 31 日
課程與教學	6 月 30 日
教育政策與制度 （含教育行政、學校行政等）	9 月 30 日
教育心理、輔導與測評	12 月 31 日

2. 所有稿件皆隨到隨審，原則上，編輯部於收稿後五個月內處理完成並告知作者「刊登與否」。

● 投稿原則

1. 請以電腦打字，中英文不拘，中文撰稿文長以 15,000 字為原則，至多為 20,000 字（含中英文摘要、註釋、參考書目、附錄、圖表等），經審查通過之修正文稿字數不得超過 22,000 字。中文摘要請勿超過 500 字，英文摘要不超過 300 字，並列出中英文關鍵字至少各 3~5 個。如以英文撰稿，請勿超過 12,000 字。

2. 來稿請使用線上投稿系統，請有意投稿者至網址 <http://journal.naer.edu.tw> 註冊並上傳中英文摘要及全文電子檔（Word 或 PDF 格式），需詳細填列共同作者、服務機關、最高學歷、專長領域、聯絡電話、電子郵件等資訊，俾利編輯部確認身份。
3. 投稿正文及中英文摘要中，請勿出現任何個人資料。
4. 來稿文件之註釋（採當頁註方式）及參考書目，請用 APA 格式【第六版】。詳細規範可至本期刊網站下載說明文件，或來函（請附回郵信封）至編輯部索取。
5. 未依本刊所要求之格式來稿，本刊將逕予退稿。
6. 來稿如未獲採用，本刊將致函作者審查結果，但不寄還稿件，請投稿者自留原稿。
7. 本刊因編輯需要，保有必要之文字刪修權。
8. 兩名作者以上之稿件，應分別列明各人之貢獻。
9. 單一作者單期投稿並不限制 1 篇，但如當期該作者已通過審查之作品 2 篇以上，由編輯委員會議決定擇優刊登、刊登篇數及錄用期數；除當期選錄刊登作品外，告知作者通過作品預定刊登之期數並徵得其同意，刊登原則為一年之內。

● 著作財產權事宜

1. 為維學術倫理，請勿一稿多投，如有抄襲，改寫等侵犯他人著作權之情況者，由作者自負相關法律責任。
2. 本刊授權方式為非專屬授權（Non-exclusive License）予出版單位，來稿一經刊登，需於期限內簽署著作授權利用書掛號回寄編輯部，本刊將敬贈作者當期刊物 6 冊，不另支稿酬。

● 稿件審查

1. 本刊所有稿件採雙向匿名內外審查制度，由本刊編輯委員聘請相關領域學者專家二人審查之。經審查委員要求修改之文章，於作者修改之後再由編輯委員決定是否刊登。
2. 凡本刊接受刊登之稿件，得視編輯需要，經編輯委員會同意後，擇期刊登。

● 稿件交寄

來稿請使用「線上投稿系統」（<http://journal.naer.edu.tw>）註冊作者詳細資料並上傳作品電子檔案。

Call for Papers

Journal of Educational Research and Development (JERD) is the official periodical of National Academy for Educational Research, the national level for educational research institute in Taiwan. JERD provides a forum to discuss the issues regarding perspectives of educational research and development (R&D) to convey a brand new worldwide vision.

● Publishing Schedule (2016~2017)

Subjects	Date of publication
Teacher Education and Empowerment	31, March
Curriculum and Instruction	30, June
Educational Policy and Administration	30, September
Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment	31, December

● Information for authors

1. Manuscripts must be word processed and double spaced on A4 (210 x 297 mm) size paper with margins at least 1 inch on all sides.
2. The suggested maximum length of manuscripts is 12,000 words including an 300-word abstract, texts, tables, footnotes, appendixes, and references. 3-5 keywords or key phrases are required.
3. The manuscript should be in MS Word Format or Portable Document Format (PDF), and the file size is limited to 5MB. Please go to http://journal.naer.edu.tw/contribution_login.asp to register to the Online Submission and Peer Review system and upload your manuscript.
4. All submissions should follow standard APA style (6th Edition).
5. The manuscript should be original, and has not been published previously. Do not submit material that is currently being considered by another journal.
6. Authors of the articles being accepted are required to sign the Transfer of Copyright Agreement form.
7. Author of the manuscript should fill a submission form.
8. Author will receive 6 copies of the issue of the journal containing their article.

If more details regarding JERD are needed, please contact:
jerd@mail.naer.edu.tw

- **Review Procedures**

1. The manuscripts not meeting the requirement will not be reviewed, or accepted and will be returned for modification.
2. The author should not place his/her name on any of the manuscript pages to ensure anonymity during the review procedure.
3. All paper will be submitted for anonymous peer review by domain experts.
4. Acceptance, revision, or rejection letter will be mailed within 5 months after the manuscript is received.

Enclose three copies of the manuscript. Please send all manuscripts, the compact disk of the text files and the submission form to the following address by registered mail:

Editorial Board, Journal of Educational Research and Development
National Academy for Educational Research
No.2, Sanshu Rd., Sanxia Dist., New Taipei City 23703, Taiwan (R.O.C)

審稿辦法

2005.1.18 編輯委員會會議通過

2006.4.17 編輯委員會會議通過

2010.2.8 編輯委員會會議修正通過

2011.2.10 編輯委員會會議修正通過

2012.8.16 編輯委員會會議修正通過

2014.8.25 編輯委員會會議修正通過

● 壹、審稿流程

本刊之審查包括預審、初審、複審。

一、預審

主編就來稿之性質、格式、體例及嚴謹程度進行審查。

二、初審

1. 通過預審之文章由編輯委員會聘請兩位審查人進行匿名審查。

2. 初審意見分為五類：

- (1) 極力推薦採用 (90 分以上)、(2) 推薦採用 (80-89 分)、(3) 修正後不必再送原審者審查 (75-79 分)、(4) 修正後再送原審者審查 (70-74 分)、(5) 不予採用 (69 分以下)。

分數達 75 分以上者列為候選刊登名單，並提經編輯委員會會議議決刊登。

3. 若兩位審查人分數相差過大時，且其中一位分數達 75 分以上者，應送第三位審查人審查，本刊將依據第三位審查人之意見決定是否刊登。

4. 兩位審查人分數皆 74 分以下者，予以退稿。

三、複審

1. 若審查人建議為「修正後不必再送原審查者審查」及「修正後再送原審查者審查」之文章，本刊將請作者修改，作者須於二周內寄回，並隨文附上「修改、答辯相關說明」，本刊將把修改之稿件及此說明文件交由主編或原審查人進行複審；本刊將根據複審意見提經編輯委員會會議議決刊登。

2. 所有通過複審之論文列為候選名單，並交由編輯委員會會議討論收錄之期數。

四、審查迴避

1. 本刊之編輯委員會成員及國家教育研究院現職人員以作者身分投稿，不得參與審稿流程（預審、初審及複審）。

2. 本刊當期主編以作者身分投稿，由總編輯指定代理人進行預審。

3. 投稿作者未經編輯委員會主席同意，不得參與擬收錄文稿之討論事項。

4. 編輯委員會聘請審查人時，應考量專長之符合性及研究表現優良者，宜避免審查人與作者有下列關係：
 - (1) 近三年曾任職同一系、所、科或單位。
 - (2) 近三年曾有指導博士、碩士論文之師生關係。
 已獲聘請之審查人，如自行發現與該文作者有以下利害關係、宜予迴避，請速與本刊編輯人員聯絡：
 - (1) 近二年發表論文或研究成果之共同作者。
 - (2) 審查論文時有共同執行研究計畫。
 - (3) 配偶或三親等以內之血親或姻親。
 - (4) 與該文有利益衝突之可能。

審查迴避事項如有疑義，由編輯委員會議議決。

四、其他事項

1. 當期主題收錄以不超過 8 篇為原則，另收錄其它主題至少 2 篇，以平衡部分作者等待刊登時間略長之困擾。
2. 等待刊登時間超過半年之論文，列為優先刊登名單。
3. 「審查迴避名單」可由作者提出 2~3 名作為主編預審推薦參考。
4. 同一作者（包含共同作者），其作品以一年刊登一次為原則；特殊情況則於編輯委員會議上提案討論。
5. 於正式出版前：
 - (1) 如發現違反學術倫理情況，由編輯委員會召開會議共同商議處理方式；
 - (2) 如論文存有限期內無法改善之問題，授權由該期主編決定處理方式。
6. 為確保作者權益，編輯部聯絡審查人時明確告知：審查回件期限以一個月回函為原則；若回件時間逾一周以上，即報告主編並另行推薦審查人。

● 貳、稿件刊登

經審查為「極力推薦採用」、「推薦採用」、「修正後不必再送原審查者審查」及原審查人複審通過之稿件，將提請編輯委員會進行刊登確認，通過後本刊將寄發「接受刊登證明」及「出版同意授權書」，以利文章刊登出版。

● 參、撤稿作業原則

- 一、作者應以書面掛號方式，提出撤稿申請。
- 二、對凡已進入初審階段之稿件，若作者提出撤稿申請，本刊一年內不接受投稿。

《教育研究與發展》投稿者基本資料表

Journal of Educational Research and Development Submission Form

姓名 Author (s)	中文： 英文：	投稿日期 Submission date	
投稿篇名 Title	中文： 英文：		
擬投稿之主題 Category of submission	☐ 教師培育與專業發展 (Teacher Education and Empowerment) ☐ 課程與教學 (Curriculum and Instruction) ☐ 教育政策制度 (Educational Policy and Institution) ☐ 教育心理、輔導與測評 (Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment) ☐ 其他 (Others) _____		
稿件字數 Word count	全文共_____字 (含中英文摘要、正文、參考書目、附錄、圖表等) (Abstract, text, references, appendixes, tables are included)		
服務單位 及職稱 Affiliation & Position			
最高學歷 Highest Degree			
專長領域 Specialization			
通訊地址 Address			
聯絡電話 Telephone	(O) (H) (M)		
電子郵件 E-Mail			

國家教育研究院期刊雜誌著作授權利用書

作者（即撰稿人）於《教育研究與發展期刊》第 卷第 期所發表之

論文：_____

本人同意下列所載事項：

- 一、擔保本著作有授權利用之權利，且本篇論文保證未曾發表或出版，
本著作並無不法侵害他人著作權或其他權利之情事。
- 二、同意全部內容授權國家教育研究院作無期限、地域、方式、性質、
次數等限制之利用，並得授權第三人利用。
- 三、國家教育研究院得於不破壞著作原意之範圍內修改稿件。
- 四、同意對國家教育研究院不行使著作人格權。

立授權書人（作者）：_____（簽名）

身分證字號：_____

戶籍地址：_____

聯絡電話：_____

Email：_____

年 月 日

國家教育研究院

Transfer of Copyright Agreement

The copyright of this article is transferred to National Academy for Educational Research (NAER, Taiwan, R.O.C.), effective if and when the article is accepted for publication in the *Journal of Educational Research and Development* sponsored by NAER.

Title of the article: _____

Author(s): _____

- 1.The copyright transfer covers the exclusive right to reproduce and distribute, including reprints, translations, photocopies, electronic reproductions, and other forms of electronic publication.
- 2.The signed Agreement ensures that the NAER has the author's permission to modify and publish the article.
- 3.The Author warrants that the article is original and has not been published before.
- 4.The Author ensures that co-authors are informed of the terms of the copyright transfer and signs on their behalf.
- 5.The Author retains the rights to use all or part of this article for his/her own works, such as books, lectures, websites or teaching materials without the need to obtain further permission.

Signed: _____ Name printed: _____

Date: _____

教育研究與發展期刊

第十二卷・第二期 2016年6月30日出刊／創刊日期：2005年6月

出版者：國家教育研究院

總編輯：郭工賓

本期執行主編：蔡清田

本期品質促進小組委員：周淑卿、高新建、游家政、湯仁燕、鄭玉卿、歐用生

編輯委員：李子建、李隆盛、黃炳煌、黃政傑、黃嘉雄

執行編輯：張雲龍、朱麒麟

助理編輯：陳璵哲

地址：23703 新北市三峽區三樹路 2 號

電話：(02)7740-7187

傳真：(02)7740-7184

網址：<http://www.naer.edu.tw/>；<http://journal.naer.edu.tw/>

本期刊載文章電子檔案同步於 <http://journal.naer.edu.tw/> 下載

排版印刷：財政部印刷廠

電話：(04)2495-3126

展售：政府出版品展售中心

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號

TEL: 04-22260330；FAX: 04-22258234

國家書店松江門市：臺北市松江路 209 號 1 樓

TEL: 02-25180207；FAX: 02-25180778

網址：<http://www.govbooks.com.tw/>

定價：每期新臺幣 250 元

季刊：每年 3 月、6 月、9 月、12 月出版

版權所有・翻印必究

Journal of Educational Research and Development

Vol.12 No.2 June 30, 2016

Date Founded: June 30, 2005

Publisher : National Academy for Educational Research

Editor in Chief : Hwa-Wei Ko

Vice Editor in Chief : Kung-Bin Guo

Executive Editor in Chief : Ching-Tien Tsai

Quality Improvement Team : Shu-Ching Chou / Shin-Jiann Gau / Chia-Cheng Yu /

Ren-Yen Tang / Yu-Ching Cheng / Yung-Sheng Ou

Editorial Board : Lee Chi-Kin John / Lung-Sheng Steven Lee / Ping-Huang Huang /

Jenq-Jye Hwang / Chia-Hsiung Huang

Executive Editor : Weng-Long Chang / Chyi-Hwa Chu

Assistant Editor : Nancy Chen

Address : No.2, Sanshu Rd., Sanxia Dist., New Taipei City 23703, Taiwan (R.O.C)

Price : NT\$250 (for each copy)

Copyright@2016

National Academy for Educational Research



GNP 2009405238