

主題論文 Special Issue

教育心理、輔導與測評 Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment

1 國小高年級學童線上數位閱讀認知負荷量表編製
陳新豐

Cognitive Load Scale of Digital Reading for Elementary School Students
Shin-Feng Chen

23 學科補習之動態變化對學習成就族群落差之影響：以屏東縣小學生為例
林俊瑩

Influence of Dynamic Changes in Subject Supplementary Education on Ethnic Gap in Learning Achievement: A Case of Elementary School Students in Pingtung County
Chunn-Ying Lin

57 技職大專生學習取向及其相關因素之研究
鄭博真

Learning Approaches and Its Related Factors of Undergraduate Students in a Technological University
Bor-Jen Jeng

87 IPIP 五大人格量表簡版的發展及其跨年齡層的測量不變性檢定
李仁豪、陳怡君

The Development of a Shortened Version of IPIP Big Five Personality Scale and the Testing of Its Measurement Invariance between Middle-Aged and Older People
Ren-Hau Li / Yi-Chun Chen

教育研究與發展期刊

第十二卷第四期

Journal of Educational Research and Development Vol.12 No.4

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 | 教育心理、輔導與測評
2016年12月出版 Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment



2016年12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 第十二卷第四期

- i 編輯委員
- v 執行主編的話
- 主題論文：教育心理、輔導與測評
- 1 國小高年級學童線上數位閱讀認知負荷量表編製
陳新豐
- 23 學科補習之動態變化對學習成就族群落差的影響：以屏東縣小學生為例
林俊瑩
- 57 技職大專生學習取向及其相關因素之研究
鄭博真
- 87 IPIP 五大人格量表簡版的發展及其跨年齡層的測量不變性檢定
李仁豪 / 陳怡君
- 121 徵稿啟事
- 125 審稿辦法
- 127 《教育研究與發展》投稿者基本資料表
- 128 授權書

Contents Vol.12 No.4

- iii Journal of Educational Research and Development
- v Words from the Executive Editor in Chief
- Special Issue: Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment
- 1 Cognitive Load Scale of Digital Reading for Elementary School Students
Shin-Feng Chen
- 23 Influence of Dynamic Changes in Subject Supplementary Education on Ethnic Gap in Learning Achievement: A Case of Elementary School Students in Pingtung County
Chunn-Ying Lin
- 57 Learning Approaches and Its Related Factors of Undergraduate Students in a Technological University
Bor-Jen Jeng
- 87 The Development of a Shortened Version of IPIP Big Five Personality Scale and the Testing of Its Measurement Invariance between Middle-Aged and Older People
Ren-Hau Li / Yi-Chun Chen
- 123 Call for Papers
- 127 Journal of Educational Research and Development Submission Form
- 129 Transfer of Copyright Agreement

教育研究與發展期刊 第十二卷第四期

- 發行人 許添明（國家教育研究院院長）
- 總編輯 許添明（國家教育研究院院長）
- 副總編輯 洪儷瑜（國家教育研究院副院長）
- 郭工賓（國家教育研究院副院長）
- 本期主編 陳秉華（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系兼任教授）

「教育心理、輔導與測評」品質促進小組

- 吳毓瑩（國立臺北教育大學教育學院院長）
- 林世華（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系兼任教授）
- 邱皓政（國立臺灣師範大學企業管理學系教授）
- 翁儷禎（國立臺灣大學心理學系教授）
- 陳學志（國立臺灣師範大學教育學院院長）

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.4 December 31, 2016

● Publisher

National Academy for Educational Research

● Editor in Chief

Tian-Ming Sheu President, National Academy for Educational Research

● Vice Editor in Chief

Li-Yu Hung Vice President, National Academy for Educational Research

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

Executive Editor in Chief

Ping-Hwa Chen Adjunct Professor, Department of Educational Psychology & Counseling,
National Taiwan Normal University

Quality Improvement Team

Yuh-Yin Wu	Professor & Dean, College of Education, National Taipei University of Education
Sieh-Hwa Lin	Adjunct Professor, Department of Educational Psychology & Counseling, National Taiwan Normal University
Haw-Jeng Chiou	Professor, Department of Business Administration College of Management, National Taiwan Normal University
Li-Jen Weng	Professor, Department of Psychology, National Taiwan University
Hsueh-Chih Chen	Professor & Dean, College of Education, National Taiwan Normal University

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

國立臺灣師範大學 教育心理與輔導學系 兼任教授 陳秉華

《教育研究與發展期刊》從 2016 年 12 卷開始，第四期的徵稿的主題由原本的「測驗與評量」擴大為「教育心理，輔導與測評」，希望提供研究者們更有彈性的投稿空間，歡迎各界具創新方法、紮實的基礎研究到來。外審過程中，本刊均以嚴謹懇切的態度，為每篇研究作品找尋專業而仔細的審查學者進行評論，幫助每位投稿者們由不同的角度、對文稿再行審視思考。雙方面腦力、時間的付出、反覆思辨及修訂……，自不待言；最終獲得肯定而收錄，正是對研究成果最實質的讚譽。

本卷期刊共收錄了四篇論文，第一篇為陳新豐的〈國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表編製〉，研究者自編「國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表」(Digital Reading Cognitive Load Scale, DRCLS)，命題內涵依任務／環境、學習者特性（認知能力、認知風格、先備知識與經驗）、以及環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度，再區分為心智的努力 (mental efforts) 以及心理的負荷 (mental load) 等 2 個構面，採用李克特 5 點量尺的設計方式，並證明 DRCLS 在相關研究以及數位閱讀上具有應用價值。

第二篇為林俊瑩的〈學科補習之動態變化對學習成就族群落差的影響：以屏東縣小學生為例〉，運用屏東教育長期追蹤資料庫的小學生與家長三年固定樣本追蹤普查 (N = 8,960)，並採用潛在成長模式進行學科補習（包括時間與花費）對學習成就族群落差的動態影響分析。研究議題具有創新性與意義，並突顯不同家庭屬性之學生，在教育資源的獲得上可能有所落差，而導致後來的學業成就也產生落差。

第三篇為鄭博真的〈技職大專生學習取向及其相關因素之研究〉，探討技職大專生的學習取向及其相關因素。研究對象為某私立科技大學日間部 1,817 名學生。採用「大專生學習取向量表」作為研究工具蒐集實證資料。未來可以與其他大學進行跨校研究，採用縱貫性研究追 學生學習取向在不同年級的發展。亦可探究其它預示因素對學習取向的影響，以及學習取向對學習成效的影響。

最後一篇為李仁豪與陳怡君〈IPIP 五大人格量表簡版的發展及其跨年齡層的測量不變性檢定〉，根據 Goldberg 所發展之 IPIP 五大人格量表五十題版本進行簡版的發展工作，提供其建構效度、效標關聯效度、聚合效度及內部一致性信度等證據，並檢定中老年在此簡版上的跨年齡層測量不變性。效標關聯效度及聚合效度大多符合預期，且在中老年人之間具有跨年齡層的測量不變性，並證明 IPIP-15 具有可接受的信效度。

本期共計有 14 篇主題投稿文章，分送 40 多位不同領域的學者進行外審；而通過收錄標準的這 4 篇論文，均經過完整審查流程，作者的修正與回覆確實而用心。在經過品質促進小組委員就各篇修改回覆說明的共同檢視及討論，並最後於編委會委員們依據以上的資訊進行最後審定確認同意刊登。

執行主編 陳秉華 謹識

2016 年 12 月 6 日

國小高年級學童線上數位閱讀認知 負荷量表編製

陳新豐 屏東大學教育學系副教授

摘要

本研究旨在編制國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表（Digital Reading Cognitive Load Scale, DRCLS），建立信度及效度資料。研究工具採用自編「國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表」，命題內涵依任務／環境、學習者特性（認知能力、認知風格、先備知識與經驗）、以及環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度，再區分為心智的努力（mental efforts）以及心理的負荷（mental load）等 2 個構面，採用李克特 5 點量尺的設計方式，總共 25 題。研究分二個階段進行，第一階段先編擬試題，並商請四位學科領域專家及二位國小教師來進行題項審查，具有良好的內容效度指數（Content Validity Index, CVI），繼而就 387 位預試樣本進行施測與蒐集資料分析，根據預試之量表信度與效度資料進行修正。第二階段，分層比率隨機抽取 35 個班級，針對 728 位國小高年級學童進行線上量表施測。測量信度方面，具有良好的內部一致性信度，在構念效度方面，以結構方程模式對二群隨機樣本群組分別進行理論模式和複核效度的驗證，結果具良好的模式適配度以及模式穩定度，在區辨和幅合效度方面，心智的努力與心理的負荷等二個構面分量表均可接受。綜上所述，DRCLS 在相關研究以及數位閱讀實務上具有應用價值。

關鍵詞：數位閱讀、認知負荷、結構方程模式、量表編制



Cognitive Load Scale of Digital Reading for Elementary School Students

Shin-Feng Chen

Associate Professor, Department of Education, National Pingtung University

Abstract

This study aims to establish a Digital Reading Cognitive Load Scale (DRCLS) for elementary school high-grade students in order to form a reliable and valid database. The DRCLS consists of three components: (1) task environment, (2) learner characteristic (cognitive capability, cognitive style, prior knowledge and experience) assessment, and (3) an interactive effect component to measure learner's engagement within the task environment. The interactive effect component measures a learner at two levels: mental effort and mental load. Twenty-five Likert-type scale items were produced for the DRCLS. The entire study was divided into two steps. Step 1 included developing the items and having them validated by four subject field experts and two elementary school teachers. Validated items were statistically analyzed using 387 pre-test samples. The 25 items were further refined according to the results from the pre-test data analysis. At the Step 2 data were collected from a stratified proportional sampling of 35 classes, which included 728 elementary school high-grade students. These students responded to the 25 items in a Web-based online environment. Analysis on data collected from these students revealed good internal consistency reliability. Structural equation modeling (SEM) was developed to measure two scale components: mental effort and mental load. The theory model was cross-validated using two random sample groups. Analysis of the SEM model to data revealed a good model fit to the data, good construct validity, and good divergent and convergent construct validity for both scales' components. The education value of using DRCLS to promote digital reading practice among students is also forwarded.

Keywords: cognitive load, digital reading, scale development, structural equation modeling



壹、緒論

認知負荷 (Cognitive Load, CL) 是認知心理學領域中的一項構念 (construct)，意指當個體在進行某項特定工作時，對個體認知系統的運作而產生的訊息負荷 (Sweller, van Merriënboer & Paas, 1998)。最早是由澳洲心理學家 Sweller 以認知心理學觀點進行人類認知資源運作的一系列研究後，彙集相關研究成果後所發展而成的理論 (Sweller, 1988)，對學習者而言，認知負荷的高低，存在許多影響因素，除了作業本身難易度與複雜性外，讀者個人對該項作業的專業知能與技能程度也會有所影響；換言之，當作業本身的性質越容易、越單純，則個體的認知負荷量就越少，個體本身具備此一作業的專業能力愈足夠，則個體的認知負荷量也就越少。此外，認知負荷的概念可以讓作業任務的設計者，考量工作過程中的認知訊息呈現的形式與強度，以避免強度過高的認知負荷讓作業任務執行者產生挫折感，進而降低了工作任務成效。認知負荷的相關研究在教育應用方面，國內有許多學者 (左台益、呂鳳琳、曾世綺、吳慧敏、陳明璋、譚寧君, 2011; 涂金堂, 2011)，研究如何降低學生在學習過程所承受的認知負荷，以提高學生的學習成效，這也是許多教育心理學者及第一線教師所關心的重點，因此本研究以認知負荷為主題以編制數位閱讀環境下的認知負荷量表。以下將以認知負荷的分類、測量策略、測量工具以及數位閱讀認知負荷等部分，說明如下。

一、認知負荷的分類

Gerjets、Scheiter 與 Cierniak (2009) 以及 Clark、Nguyen 與 Sweller (2006) 針對認知負荷區分為「內在認知負荷」(intrinsic cognitive load)、「外部認知負荷」(extraneous cognitive load) 及「增益型認知負荷」(germane cognitive load) 等三類，其中「內在認知負荷」(intrinsic cognitive load) 所指的是學習目標對學生所造成的心智負荷，這與學習者是否已具有學習內容、學習教材及學生對學習內容的先備知識有所關聯。其次「外部認知負荷」(extraneous cognitive load) 也被稱為「無益的認知負荷」(ineffective cognitive load)，外部認知負荷主要是學習者將認知資源，耗損在處理與學習要素之間沒有關聯的知識、技能與程序，並無助於學習要素的處理與學習基模的建構。另外「增益型認知負荷」(germane cognitive load)，與外部認知資源也有些類似，都是發生在學習者將認知資源投入

在處理學習要素以外的知識、技能與程序。但是，兩者不同的是：增益型認知負荷中額外處理的知識、技能與程序對學習內容的要素本身是有助益的，是有助於學習基模的建構，對於學習目標的達成也具有正向的效益。

Reid 與 Nygren (1988) 提出測量認知負荷可區分為時間負荷、心理負荷以及心理壓力負荷等 3 個向度，其中時間負荷包括時間壓力、時間可用性、時間需要性；心理負荷則包括所輸入的訊息內涵、互動性的活動、所耗費的能量、努力的程度、知覺任務的困難性以及任務的完整性；心理壓力負荷則是包括任務的成效、緊張的程度、失敗的可能性、不確定的程度、壓力、情緒上的壓力、動機、疲勞的程度等。另外 Hart 與 Staveland (1988) 則將測量認知負荷分為 3 個向度，分別是任務/環境、學習者特性（認知能力、認知風格、先備知識與經驗）、環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度，再區分為心智的努力（mental efforts）以及心理的負荷（mental load）等 2 個構面。其中任務與環境的部分包括任務的目標、時間的因素、資源以及社會環境；學習者的特性則是包括選擇策略、認知能力、認知風格、先備知識與經驗等部分，本研究中所建構之國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表，編制時考量認知負荷的完整性，主要參考 Reid 與 Nygren (1988) 之時間負荷、心理負荷以及心理壓力負荷等 3 個向度以及 Hart 與 Staveland (1988) 之任務/環境、學習者特性、環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度為主要命題內涵，再區分為心智的努力以及心理的負荷等 2 個構面來加以編制。

二、認知負荷的測量策略

認知負荷的測量，主要是以學習者在學習作業時所知覺的困難度視為學習者的認知負荷量，並且再以學習者解題與遷移之能力來輔佐判斷，因此測量認知負荷的向度可以從任務（作業）（task-based dimension）、學習者（learner-based dimension）等 2 個向度來測量，其中作業的向度是因應任務需求而產生的，意即需要完成作業任務下所需要的努力，稱為心理負荷，包括內在認知負荷與外在認知負荷；學習者的向度是為學習者執行作業時所付出的認知能力與資源，稱為心智努力（Brunken, Plass & Leutner, 2003），本研究主要是採用心智努力與心理負荷這 2 個向度來測量認知負荷，而測量方式則是採用直接性與主觀的方式，在數位閱讀的環境下請受試者自陳認知負荷的情形。

在教育領域中，測量認知負荷可採用的方式有訪談、量表施測等。例如：對

學習者的壓力感受進行訪談，或是使用量表工具進行施測，都是在實務場域中常見的認知負荷測量方式，對於認知負荷的測量策略，一直以來也都是認知心理學家關注的一項議題（左台益等，2011）。以測量認知負荷實施的作法來區分，認知負荷的測量策略大致區分為「主觀測量法」、「生理測量法」及「任務表現測量法」等3種（DeLeeuw & Mayer, 2008）。其中「主觀測量法」指的是受試者反思及回顧自身在學習歷程中的認知及感受，自身評估自己的負荷感受之後，在量表工具上圈選出符合自己感受的對應尺度；其次「生理測量法」是假定在受試者產生認知負荷的情況下，會造成腦波、血壓或眼動等生理上的反應，透過相關儀器的檢測，來判斷受試者的認知負荷程度；至於「任務表現測量法」，則是從受試者在工作任務中所展現的績效表現與任務本身在設計的難易度與複雜度，反推個體在執行任務期間的認知負荷程度（Sweller, van Merriënboer & Paas, 1998）。其中，較不易實施的是「生理測量法」，根據 Paas 等人的看法，生理測量需藉助相關儀器方可進行，測量進行時，個體並無法持續執行工作任務，個體的注意力容易受到測量方式的影響而轉移到工作任務以外的地方，而且大多數的測量儀器所費不貲，因此，在教育現場的研究中較難以生理測量法來測量認知負荷；另一方面，主觀測量法在測量工具的發展上，都通過一定的工具檢驗程序，其測量的信度與效度具有一定的水準，測量的敏感度也比生理測量法來得更好（Paas & van Merriënboer, 1994）。目前，由受試者填答量表或問卷的主觀測量策略，仍是當前在教育相關研究中較適合做為認知負荷測量工具的可行方法（Sweller, van Merriënboer & Paas, 1998）。綜合以上討論，本研究測量認知負荷所採用測量策略擬以填答量表的主觀測量策略為主，在數位閱讀的環境中，設計測量認知負荷的線上問卷的方式來測量受試者的認知負荷情形。

三、認知負荷的測量工具

目前利用填答量表主觀測量的方式來測量認知負荷的工具上，Paas（1992）編制認知負荷量表1題，採9點量表主觀衡量法，讓受試者可以利用等級層次來表達自己認知負荷的程度。Paas 與 van Merriënboer（1994）以及 Paas、van Merriënboer 與 Adam（1994）中所編制之認知負荷量表主要有2題，屬於李克特7點量表，分別是（1）我覺得本篇的困難程度；（2）要了解本篇內容，對我而言困難程度。Paas、Tuovinen、Tabbers 與 van Gerven（2003）從西元1988至2002年

期間，歸納共 27 篇測量認知負荷的工具中，其中利用主觀測量的李克特量表有 24 篇，其餘 3 篇的測量分別是產出系統 (production system)、次要任務技術 (secondary task technique) 以及瞳孔變化 (眼動儀) (pupillary responses)。由此可見，主觀衡量方法還是大部分研究者採用來測量受試者認知負荷的方法，在 24 篇的主觀測量方法中，7 點量表有 8 篇，9 點量表有 16 篇。Hwang 與 Chang (2011) 編制之認知負荷量表共有 4 題 7 點量表，分為成「心理負荷」(內在認知負荷)和「心智努力」(外在認知負荷與增益認知負荷)兩個面向，兩個面向各兩題，信度方面總量表的 alpha 係數 0.92，心智努力 0.86，心理負荷 0.85。Hadie 與 Yusoff (2016) 利用 Leppink、Paas、van der Vleuten、van Gog 與 van Merriënboer (2013) 所發展的 10 題認知負荷量表，採 10 點李克特式量表，由 93 位醫學系的學生為樣本來驗證其信度與效度，信度大於 0.70，效度經由 CFA 的分析方法，三個因子的模式得到模式適配的結果。

本研究關注於國小高年級學童在數位閱讀環境中的認知負荷，基於利用自我評估的認知負荷量表能方便且快速進行認知負荷的測量，不過因考量國小學童區辨的能力不似成人的敏感性高，量表不以 7 點以上的李克特量表來設計，而是只採用 5 點的李克特量表，編制 25 題的認知負荷量表，所建立的量表是以數位閱讀環境下所蒐集資料來建立量表的信度以及效度等測驗特徵。

四、數位閱讀認知負荷

在本研究中，主要關心的是數位閱讀的認知負荷，Shapiro 與 Niederhauser (2004) 認為數位閱讀的環境會影響閱讀者的閱讀理解，Wiley 與 Schooler (2001) 即指出影響的因素是數位閱讀材料的類型以及所需的認知負荷，這數位閱讀材料即是由紙筆類型轉變至非線性多視窗的閱讀材料類型。Hill 與 Hannafin (2001) 的研究中發現，非線性多視窗的數位閱讀材料與紙筆類型的閱讀材料相較之下需要更多的認知負荷。一般來說，在數位閱讀的初期情境下，認知負荷在數位閱讀時也許是加重的，在閱讀數位文本的歷程中有較多的困難和阻力，因為閱讀的發展是從學習閱讀 (Learn to Read) 轉變為藉由閱讀來學習 (Read to Learn) 的階段 (Chall, 1996)，對國小階段的學生來說，前段的學習閱讀 (Learn to Read) 階段，閱讀時主要認知是在文字的辨認與解碼上面，因此，數位閱讀環境下多文本及超連結的情境，反而造成閱讀者分散其注意力，進而增加閱讀時的認知負荷；

至於到了由閱讀來學習（Read to Learn）階段，基本上，多元表徵的數位閱讀環境對閱讀理解的影響則不一致，從學習環境的相關理論來說，從全方位的學習環境（Universal Design for Learning）理論中，全方位的學習環境即是具有多元表徵（multiple representations）、多元表達（multiple expressions）以及多元參與（multiple engagements）的環境（Rose & Dolan, 2006），但要注意的是，大量的訊息並不代表學習者就能把所有資訊全盤消化吸收，相反的，也有可能造成認知負荷過重的結果，以至於造成更混亂或是無效的學習效果，因此，教學者需要進一步思考的是「學生的需求在那裡？」要依照學生的個別需求來提供適當的訊息，而且這個訊息對於學習者來說應該既是一種挑戰又是對於學習的一種支持。

至於如何降低數位閱讀的認知負荷呢？Moreno 及 Mayer（2007）提出步調原則，在數位閱讀中，所閱讀的材料能透過依速度和順序傳送資訊單元的控制方式，可以適當平衡工作記憶中的資訊處理容量和速度，並且減輕暫時性的分散注意。此外，也可以依據學習者的專門知識，來調節資訊傳送的速度及資訊量，對先備知識較不足的學習者，除了需要一步步慢慢的進行資訊傳遞外，也可將資訊分割成較小的單元，以利學習者進行學習。另外 Wouters、Tabbers 與 Paas（2007）利用選擇適當資訊呈現方式的控制方法，來平衡資訊量和降低空間分散注意力，並經由適當的視覺提示，引導學習者注意，以消除或降低注意力分散的效應；而在互動式動態的視覺呈現上，則提供追蹤動畫接續改變的工具，以降低使用者的外在認知負荷。

上述的說明可以得知，數位閱讀中需要許多的策略來降低國小學童在數位閱讀中所產生的阻力，而這也是本研究建置測量數位閱讀中國小高年級學童認知負荷量表的主要目的之一。

綜上所述，本研究之目的在於編制一份適用於國小高年級學童，以心智的努力與心智的負荷等二個構面的數位閱讀認知負荷量表，進而針對測量結果進行量表信度與效度的考驗。第一階段的研究目的在於澄清概念定義與建立題項的適切性與可理解性，分析預試樣本之信度與效度資料並且進行數位閱讀認知負荷量表修正。第二階段的研究目的，在於希望對於大樣本資料，建立量表題項測量結果與理論的適配性與穩定性，並探討量表題項間的一致性，其中的效度考驗包括量表因素結構以及穩定性分析，信度考驗則是以內部一致性係數為主。

貳、研究方法

本研究旨在建置國小高年級數位閱讀認知負荷量表，並探討其相關因素，以下依本研究的研究對象、研究工具、資料分析方法等說明如下。

一、研究對象

本研究以國小高年級學童為研究對象，第一階段的研究中，先以 387 位屏東縣、高雄市中的高年級學童為預試樣本，立意抽取 12 個班，其中男生 210 位、女生 177 位，有效問卷 387 份。

第二階段的研究對象中，先針對屏東縣與高雄市的所有國小進行編碼，利用分層比率隨機方式，先隨機抽取各分層的學校，再利用電話與 Email 等二個方式同時進行邀請，其中有 23 所學校同意，再隨機選取 35 個班級進行線上施測，作為信度與效度樣本，經剔除填答不完整的問卷，得有效問卷 728 份，其中男生 343 位，女生 385 位。

二、研究工具

本研究採自編之國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表，共計 25 題，題項量尺部份採 5 點李克特量尺計分，由 1 到 5，依序為非常同意、有點同意、普通、有點不同意、非常不同意，編制架構與量表的發展程序說明如下。

(一) 編制架構

本研究所自編之數位閱讀認知負荷量表，乃基於 Sweller (1988) 將認知負荷分為「內在認知負荷」、「外部認知負荷」及「增益型認知負荷」，命題內涵參考 Reid 與 Nygren (1988) 之時間負荷、心理負荷以及心理壓力負荷等 3 個向度以及 Hart 與 Staveland (1988) 將負荷量表之主要的向度依任務/環境、學習者特性(認知能力、認知風格、先備知識與經驗)、以及環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度，再區分為心智的努力以及心理的負荷等 2 個構面，其中心智的努力 12 題，心理的負荷 13 題，總共 25 題(如附錄所示)，採用李克特量尺 5 點的設計方式，得分愈高代表認知負荷愈大，反之則認知負荷愈低。

(二) 量表的發展

量表的發展程序主要分為擬定初稿題目、預試量表內容與計分方式以及預試

實施與修正量表等 3 個部分，依序說明如下。

1. 擬定初稿題目

根據量表編制架構與參考文獻，編擬初稿題目。邀請從事數位閱讀研究之專家學者四名以及資深國小高年級教師二名，針對認知負荷量表的構念與所有題項，進行審閱（分別為適用、修改後適用和不適用）與修改建議。此外，為提高量表題項的可閱讀性，邀請 10 位高年級學生預作試答，並依試答結果做為是否修改與文字修訂的依據。

2. 預試量表內容與記分方式

透過上述專家審閱與初步樣本預試過程，建立本量表內容效度。依據專家意見，修正認知負荷構念的相關定義，以及修改和潤飾心智的努力與心理的負荷等 2 個向度的部分題項。

3. 預試實施與修正量表

實施與篩選預試問卷後，以 PHP、HTML、Flash 等程式語言建置國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表，並以 MySQL 為後端收集資料的平台，針對 728 份樣本進行項目分析和因素分析，參照理論和統計分析的結果，檢視樣本於各題項分配的情形，檢驗題項品質、區辨性以及題項成份，修正或刪修部份題目，形成量表正式題本。

三、資料分析

本研究調查之資料回收後，先行檢視問卷填答狀況，針對有效問卷進行資料編碼，再以 SPSS 統計軟體和 AMOS 統計軟體進行相關統計分析。採用之統計方法如下：

（一）進行內容效度指數（Content Validity Index, CVI）來驗證量表內容的專家效度（Polit & Beck, 2006; Polit, Beck & Owen, 2007）。

（二）進行鑑別度考驗與因素分析，以了解各題項的鑑別度、各題項和總分的相關，以及題項成份和因素負荷量，作為刪除或修正預試目的依據。

（三）以驗證性因素分析來驗證量表的結構以及跨樣本的穩定性，考驗其建構效度。

（四）模式整體適合度的評估指標，主要為模式適配度指標及顯著性考驗，並且以下述的適配度指標和標準檢視模式適合度，絕對適配度指標部分包括

Chi-Square 不顯著，Chi-Square / df < 3.000 (Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham, 2010)，SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) < 0.080 (Hair et al., 2010)，RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) < 0.080 (Hair et al., 2010)，GFI > 0.900，AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index) > 0.900，增益適配度指標包括 IFI (Incremental Fit Index) > 0.900，CFI (Comparative Fit Index) > 0.900 (Hair et al., 2010)，精簡適配度指標則是包括 PRATIO (Parsimony Ratio) > 0.500 (Blunch, 2008)，PNFI (Parsimony-adjusted Normed Fit Index) > 0.500 (Blunch, 2008)，CN (Critical N) > 200 (Hoelter, 1983)。

(五) 以 Cronbach's α 來考驗量表測量結果的內部一致性信度。

四、因素分析

因素分析可分為探索性 (EFA) 以及驗證性 (CFA) 二種，量表編制的應用中，EFA 主要在於了解蒐集資料的潛在意義，旨在探討量表編制之理論或者假設之探尋，至於 CFA 則是在於考驗量表編制理論所提出的假設是否適切，亦即 CFA 是理論驗證的統計方法。量表工具發展初期，EFA 比 CFA 更為適切，CFA 適用於經過嚴謹理論依據的編制過程，驗證階段可利用預試樣本或者是另一組樣本來檢驗 EFA 所發展的模式，來建立量表的複核效度 (cross validation)。本研究在數位閱讀認知負荷量表的建置中，先以 EFA 中的主成份分析法檢探索量表的因素結構，第二階段則是利用 CFA 來進行理論模式與複核效度的驗證。

參、研究結果

本部分旨在說明國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表之發展過程及其應用，其中包括題目建立與量表內容、預試量表項目分析、因素分析、信度分析及建構效度。茲分別說明如下。

一、量表內容

本量表是建置於線上平台，而線上平台乃採用 Like UNIX 的作業系統，網站伺服器是以 Apache 為主，其中包括 PHP 的編譯程式以及 MySQL 資料庫作為受試者填答者的記錄資料庫，系統介面是以 HTML、PHP、Flash 等程式語言混合設計

完成。

數位閱讀認知負荷量表總共有 25 題，主要編制的向度依任務 / 環境、學習者特性以及環境與學習者特性的交互作用等 3 方面，再區分為心智的努力以及心理的負荷等 2 個向度，心智的努力 12 題，心理的負荷 13 題，採李克特量表 5 點設計，分別是非常同意、有點同意、普通、有點不同意以及非常不同意等，請四名專家及二位國小高年級教師審閱預試題目，針對量表題目的構念、內容和文辭等提出修改的建議，作為編制預試量表的參考。6 位專家的意見中並未有不適用的題目，故保留所有的題目，2 個分量表的 CVI，I-CVI 其最小值為 0.83，最大值為 1.00，平均數為 0.97，校正後的 Kappa 值其最小值為 0.82，最大值為 1.00，所有題目之 I-CVI 皆大於學者建議 I-CVI 在 0.78 以上，而 S-CVI/UA 為 0.80，亦大於學者建議值以上 (Polit & Beck, 2006; Polit, Beck & Owen, 2007)。本量表經過逐題審查與修改，確保題項構念內涵的完整性和適切性。

二、量表信度與效度分析

(一) 量表項目分析、因素分析

第一階段，本研究針對 387 份預試問卷，以項目分析和探索性因素分析進行考驗，據此修正和編制國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表的正式量表。

1. 鑑別度和同質性考驗

依預試樣本資料進行項目分析，針對各題項進行鑑別度和同質性考驗。鑑別度考驗在檢驗預試題目是否能有效地鑑別出特質或行為傾向上個別差異之程度，將各分量尺總得分之前後 27%，分為高分組與低分組，計算出高低分兩組受試者於各單題項之平均數是否有差異，若決斷值 (Critical Ratio, CR) 達顯著水準 ($p < 0.05$)，即表該題項有鑑別力，反之，該題項則可以考慮刪除。同質性考驗，乃考驗各題項與分量尺得分之相關，以及各題項之因素負荷水準 (當把本量表因素設定為一個主成份時)，若相關係數或因素負荷量低於 0.30 時，予以刪除。在預試樣本的項目分析裡，修改與刪題的判斷原則，乃依據高低分組差異檢定之 p 值未達 0.05 顯著水準的題項，與各構面總分相關小於 0.30 的題目，或刪題後 Cronbach's alpha 明顯提高之題項，分析結果，25 個題目的 CR 值 (4.971~20.048) 均達顯著 ($p < 0.05$)，刪題後的 Cronbach's alpha 無明顯提高之題項 (0.936~0.942)，題目與總分之相關皆大於 0.30 (0.299~0.742)，因此全數

保留，25 題 2 個構面的數位閱讀認知負荷量表繼續進行探索性的因素分析。

2. 探索性因素分析

研究者將利用探索性因素分析中的主成份分析法分別檢驗二個構面的題項，依各題項的抽取主成份後共同性估計值，作為刪減題項的標準。若共同性估計值 < 0.40 ，則刪除之，本量表進行主成份分析法後，心智的努力構面的共同性估計值皆大於 0.40 ($0.414\sim 0.847$)，心理的負荷構面的共同性估計值亦皆大於 0.40 ($0.583\sim 0.724$)，因此經過探索性因素分析主成份分析後，所有的題項亦皆保留。

3. 內容效度

本研究所建置之數位閱讀認知負荷量表基於認知負荷相關理論，以聚焦於了解國小高年級學童數位閱讀後之認知負荷，整理文獻後形成認知負荷的理論架構，在量表的題項上，參考 Hart 與 Staveland (1988)、Reid 與 Nygren (1988) 等人實徵的研究編制而成，之後邀請從事數位閱讀研究之四位專家學者審查，作為修刪題的參考，以及二名資深國小高年級教師，針對認知負荷量表的構念與所有題項，並且為提高量表題項的可閱讀性，邀請 10 位高年級學生預作試答，並依試答結果做為是否修改文字修訂的依據，經由上述程序，確認觀察指標與構念定義的一致性，因此本量表具有良好的內容效度。

(二) 正式量表效度分析

第二階段，本研究檢驗國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表之建構效度、跨樣本效度與信度分析，用以檢驗測量結果與理論架構的適配度、理論架構類化到不同樣本群的適配度與穩定性、量表題項間的一致性，分析結果如下所述。

1. 數位閱讀認知負荷量表內因素間相關

本研究正式樣本 ($N=728$ ，女生 $=343$ ，男生 $=385$) 之數位閱讀認知負荷量表之平均數、標準差與相關係數摘要表整理如表 1。

表 1 數位閱讀認知負荷量表各分量表之平均數、標準差與相關係數摘要表

相關係數	心智的努力	心理的負荷
心智的努力		0.523 /女
心理的負荷	0.584 /男	
平均數 (Mean)		
男	9.93	10.00
女	9.74	9.66
標準差 (SD)		
男	3.738	4.048
女	3.276	3.545

註：相關係數細格右上角為女生，左下角為男生相關係數

由上述表 1 中可以得知，男生在 2 個向度間的相關為 0.584，女生則為 0.523，全體則是為 0.560，男生在心智的努力與心理的負荷等 2 個向度的平均數分別為 9.93 與 10.00，女生則為 9.74 與 9.66，至於標準差，男生在 2 個向度為 3.738 與 4.048，女生則為 3.276 與 3.545。

2. 建構效度與跨樣本效度

以驗證性因素分析檢驗國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表的建構效度與跨群體效度。首先以 SPSS 20 檢驗本研究 25 個觀察變項的偏態和峰度，偏態介於 0.001 到 0.656 之間，而峰度介於 -0.923 至 0.022 之間，符合 Kline (2011) 所提出的單變量常態分配之檢驗標準，意即偏態的絕對值小於 3.0，而峰度的絕對值指小於 10.0，顯示適合採取最大概似法，繼續利用 AMOS 20 軟體，以最大概似法進行參數估計和檢驗。在結構方程模式中，多群組分析中利用同一母群中不同樣本群的比較，以檢驗同一模式在不同樣本裡是否仍然成立，測量工具是否能類化到不同的樣本群裡，符合本研究目的，故採取多群組分析的方式檢驗模式之穩定性。

本研究將受試者隨機分為兩群，為測試樣本 (N=370) 和效度樣本 (N=358)。首先進行模式適配前，先檢驗樣本資料的基本適配度，意即測試樣本和效度樣本的參數值和誤差變異都合理且顯著 ($p < 0.05$)，誤差變異皆為正值。第二步驟，以結構方程模式，對測試樣本進行二構面理論模式的驗證，檢驗模式的適配性。

第三步驟，以結構方程模式，對測試和效度樣本進行寬鬆模式與嚴格模式之跨樣本效度檢驗，檢驗模式的穩定性，結果呈現如下。

由上表 2 可知，測試樣本和效度樣本於模式驗證之各指標都呈現良好適配結果的範圍。測試樣本與效度樣本的卡方值分別為 22.558 ($p=0.257>0.050$) 和 28.140 ($p=0.081>0.050$)，未達顯著水準，表示資料與模式適配，Chi-Square / df 分別為 1.187 和 1.4815，小於 3.000 為佳 (Hair et al., 2010)。RMSEA 為 0.023 和 0.037，而 PCLOSE 近似 RMSEA 檢定考驗機率，其值為 0.949 與 0.687，皆未達顯著水準，接受模式適配的虛無假設 (Hair et al., 2010)。SRMR 為 0.023 和 0.024，達適配程度，低於 0.080 為佳 (Hair et al., 2010)。AGFI 為 0.974 和 0.960，大於 0.900 為佳 (Hair et al., 2010)。CN 為 526 與 355，皆大於 200 (Hoelter, 1983)，綜合上述的適配度指標顯示本模式有良好的絕對適合度。在增益和精簡適配度方面 IFI 值為 0.998 與 0.992，大於 0.900 為佳，CFI 值為 0.998 和 0.992，皆大於 0.90 的適配規準，達適配程度，而 PRATIO 為 0.679，大於 0.500 為佳 (Blunch, 2008)，PNFI 為 0.668 與 0.664，大於 0.500 為佳 (Blunch, 2008)，顯示本模式具有良好的增益適配度以及精簡適配度。

此外，比較測試樣本和效度樣本於模式驗證的參數值，進行複核效度來釐清因素結構穩定性，採寬鬆複製模式 (loose replication)，隨機將測試樣本的迴歸權值設定為驗證樣本的參數數值，列述於表 2。兩模式的離差卡方值為 1.436 ($df=6$)， p 值為 0.965，大於 0.050，未達顯著水準，而測試樣本與驗證樣本的估計數值相似且 CFI 值之差為 0.006，小於 0.100，顯示出國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表模式具有模式複核效度。施俊名、吳裕益 (2008) 提出複核效度之測量恆等性檢定，即檢視該量表從某一個樣本上所得到的參數值是否可以類推到其他的樣本上，若可以的話，即可宣稱該量表具有一定程度的模型穩定性 (model stability)，因此由上述模式的檢定結果兩模式的離差卡方值未達顯著水準，即表示國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表具有模型的穩定性。

綜合上述分析結果顯示，國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表的測驗結果與二構面的理論架構具良好的適配程度，且此理論架構對兩隨機分派的樣本群都有不錯的適配程度。

表 2 國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表整體模式適配度結果摘要表

評鑑指標	適配規準	測試樣本 (N=370)	效度樣本 (N=358)	評鑑結果		
絕對適配度指標						
Chi-Square	$p > 0.050$	21.165 ($p=0.328$)	30.317 ($p=0.050$)	適配		
Chi-Square / df	< 3.000	1.114	1.596	適配		
SRMR	< 0.080	0.023	0.030	適配		
RMSEA	< 0.080	0.018	0.041	適配		
GFI	> 0.900	0.986	0.979	適配		
AGFI	> 0.900	0.974	0.960	適配		
增益適配度指標						
IFI	> 0.900	0.998	0.992	適配		
CFI	> 0.900	0.998	0.992	適配		
精簡適配度指標						
PRATIO	> 0.500	0.679	0.679	適配		
PNFI	> 0.500	0.668	0.664	適配		
CN	> 200	526	355	適配		
寬鬆複製模式比較						
	Chi-Square	Chi-Square/df	SRMR	RMSEA	CN	Δ Chi-Square
模式 A	51.482 (df=38)	1.355	0.023	0.022	754	
模式 B	52.918 (df=44)	1.203	0.022	0.017	831	1.436 (df=6, $p=0.965 > 0.050$)

註 1：模式 A= 測試樣本與驗證樣本的迴歸值允許不同

註 2：模式 B= 測試樣本與驗證樣本的迴歸值設定相同

在模式內在適合度部分，整理於表 3。測試樣本的標準化迴歸權值平方界於 0.167 與 0.697，大於 0.20 為佳，只有 P4 題項的標準化迴歸權值的平方 (0.167) 並未大於 0.200，但已是非常接近，其餘皆達到適配的範圍，參數估計值之 t 考驗皆達 0.050 的顯著水準。潛在變項的成份信度值為 0.806 與 0.866，心智的努力與心理的負荷二個構面的成份信度介於良好的範圍。潛在平均變異數抽取 (AVE)，意指潛在構念因素對題項變異的解釋百分比，為 0.524 與 0.619，心智的努力與心理的負荷等二個構念之潛在平均變異抽取大於其構念相關係數的平方，代表區辨效度佳。

效度樣本的標準化迴歸權值平方界於 0.211 與 0.702，大於 0.20 為佳，所有題

項皆達到適配的範圍，參數估計值之 t 考驗皆達 0.050 的顯著水準。潛在變項的成分信度值為 0.829 與 0.868，心智的努力與心理的負荷二個構面的成分信度介於良好的範圍。潛在平均變異數抽取為 0.559 與 0.623，心智的努力與心理的負荷等二個構念之潛在平均變異數抽取大於其構念相關係數的平方，代表區辨效度可被接受。

表 3 因素負荷量、信度係數、測量誤差、CR 與 AVE 摘要一覽表（測試樣本 N=370 / 效度樣本 N=358）

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度 CR	平均變異數抽取值 AVE
P1	0.751/0.812	0.564/0.659	0.436/0.341		
P2	0.835/0.838	0.697/0.702	0.303/0.298		
P3	0.816/0.815	0.666/0.664	0.334/0.336		
P4	0.409/0.459	0.167/0.211	0.833/0.786		
				0.806/0.829	0.524/0.559
Q1	0.822/0.790	0.676/0.624	0.324/0.376		
Q2	0.815/0.838	0.664/0.702	0.336/0.298		
Q3	0.834/0.834	0.696/0.696	0.304/0.304		
Q4	0.665/0.685	0.442/0.469	0.558/0.531		
				0.866/0.868	0.619/0.623

註：測試樣本 / 效度樣本

（三）正式量表信度分析

本研究以 728 份樣本進行國小學童數位閱讀認知負荷量表的信度分析（女生 =343，男生 =385），女生之內部一致性 α 值如下：心智的努力 0.866，心理的負荷 0.889，整體 0.922；男生之內部一致性 α 值如下：心智的努力 0.904，心理的負荷 0.931，整體 0.950。全部人數 728 份樣本下的內部一致性 α 值如下：心智的努力 0.939，心理的負荷 0.888，整體 0.915，顯示本量表的信度達到可接受的程度。

肆、討論與建議

根據上述研究發現與先前文獻對照，並進行討論，作為提出建議的依據。

一、國小高年級數位閱讀認知負荷量表之發展與量表信度與效度

本量表以 Hart 與 Staveland (1988)、Reid 與 Nygren (1988) 針對負荷量表中環境、學習者特性、以及環境與學習者特性的交互作用等 3 個向度，再區分為心理的努力與心理的負荷等 2 個構面，並且以線上施測環境收集資料，編制國小學童數位閱讀認知負荷量表，以符應線上施測環境及數位閱讀環境下收集認知負荷資料的需求。

經過項目分析與探索式因素分析後，正式量表包括心智的努力與心理的負荷二個構面，共計 25 題。本量表內部一致性信度考驗，心智的努力構面 0.939，心理的負荷構面 0.888，整體 0.915，顯示本量表的信度達到可接受的程度，與先前的測量工具相較之下具有較佳的內部一致性 (Hwang & Change, 2011; Hadie & Yusoff, 2016; Leppink et al., 2013)。此外，在效度考驗方面，本研究採用結構方程模式，檢驗與建立本測量工具的建構效度，乃為先前測量工具甚少建立的效度資料 (Hadie & Yusoff, 2016)。本研究將受試者隨機分為測試樣本 (N=370) 和效度樣本 (N=358)，分別進行驗證性因素分析，結果顯示認知負荷二個構念模式具適配性以及跨樣本的穩定性 (施俊名、吳裕益, 2008)，與 Hadie 和 Yusoff (2016) 的研究相較，雖然該研究也是採用 CFA，但除了本研究所收集的樣本人數符合 SEM 所建議的樣本人數外 (Schumacker & Lomax, 2016)，模式的適配程度也有較佳的情形。

此外，模式內在適合度部分，本模式潛在變項的成份信度皆為可接受的範圍。構念間相關為正值，符合理論上的期待，具理則效度。心智的努力與心理的負荷的幅合效度及區辨效度屬於可接受的程度，此與 Gerjets、Scheiter 與 Cierniak (2009) 的研究結果一致。此外本研究符應現在數位閱讀蓬勃發展的趨勢，行動載具與數位閱讀環境已趨成熟，國內國小學童數位閱讀的行為日趨頻繁 (林巧敏, 2011)，因此發展國小學童數位閱讀認知負荷量表有其必要性，並且可以提供數位閱讀相關研究收集認知負荷的資料。

二、研究限制與建議

綜合本研究成果，研究所發展的國小高年級數位閱讀認知負荷量表具有良好的構念效度及信度，為一有效、可靠的測量工具，可用以檢測國小高年級學童數

位閱讀的認知負荷狀況，未來在使用此一量表時，宜以此理論構念做為分析的基礎。其次，量表的發展並非單一研究便能克盡其功，而是持續累積證據的過程，對於量表的實際使用經驗與實證資料，均能有效提供量表的評鑑、改進及再發展（Marsh, Ellis, Parada, Richards & Heubeck, 2005）。因此，未來在國小高年級學童數位閱讀認知負荷的測量議題上，本研究嘗試提出以下建議：

（一）提供量表的重測信度或效標關聯效度等資訊

關於量表的重測信度及效標關聯效度等指標之提供，是量表發展相當重要的資訊。由於本研究屬試探性、前導性質的研究，僅針對南部地區高雄市與屏東縣所蒐集的樣本進行分析，未來，將可進一步擴大樣本收集的範圍及時間，比較該量表之重測信度等指標，以了解量表分析結果的穩定性與一致性。此外，尚可與量表中的其他心理構念，如數位閱讀理解能力，做進一步探討分析，以了解國小學童數位閱讀認知負荷狀況是否會影響其數位閱讀理解能力的發展。

（二）考量其他脈絡因素對量表建構之影響

其他相關脈絡因素，也可能對本量表的建構有某種程度的影響，例如國小學童的性別、社經地位、閱讀習慣、閱讀行為等都可能影響認知負荷的判讀結果。因此，不同的群體在此一模式上是否也具有相同的結果，亦有待未來進一步加以分析探討。

（三）運用長期縱貫性調查資料特性，進行跨年度比較

在本研究中，研究者企圖以另一組樣本，進行測量恆等性檢驗，希冀使此一模型能更具有穩定性與預測性，然而這只能說明某一時間點下的母群適用於此一模式，無法說明其他時期的群體也同樣適用。事實上，影響國小學童認知負荷的因素繁多，且會隨時間、社會環境變化而改變，因此，後續的研究可以嘗試比較不同年度下國小高年級學童身心狀況的變化趨勢，以提升整個模式的理論價值與應用層面。

謝誌

本研究感謝二位匿名評審提供專業的修改意見以及行政院科技部經費補助，研究計畫編號：MOST 103-2410-H-153-001-MY2、NSC 103-2420-H-153-001-MY2。

參考文獻

- 左台益、呂鳳琳、曾世綺、吳慧敏、陳明璋、譚寧君（2011）。以分段方式降低任務複雜度對專家與生手閱讀幾何證明的影響。*教育心理學報*，**43**，291-314。
- 林巧敏（2011）。臺灣國小學童數位閱讀興趣與行為之調查分析。*國家圖書館館刊*，**100**（2），30-59。
- 施俊名、吳裕益（2008）。「大學生身心健康量表」概念效度驗證之究。*教育研究與發展期刊*，**4**（4），201-230。
- 涂金堂（2012）。應用認知負荷理論的數學解題教學實驗。*屏東教育大學學報－教育類*，**38**，227-256。
- Blunch, N. J. (2008). *Introduction to structural equation modelling using SPSS and AMOS*. London, England: Sage.
- Brunken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2003). Direct measurement of cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychology*, *38*(1), 53-61.
- Chall, J.S. (1996). *Stages of reading development* (2nd Ed.). Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Clark, R.C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). *Efficiency in learning: evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- DeLeeuw, K. E., & Mayer, R. E. (2008). A comparison of three measures of cognitive load: Evidence for separable measures of intrinsic, extraneous, and germane load. *Journal of Educational Psychology*, *100*(1), 223-234.
- Gerjets, P., Scheiter, K., & Cierniak, G. (2009). The scientific value of cognitive load theory: A research agenda based on the structuralist view on theories. *Educational Psychology Review*, *22*, 43-54.
- Hadie, S. N. H., & Yusoff, M. S. B., (2016). Assessing the validity of the cognitive load scale in a problem-based learning setting. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, *11*(3), 194-202.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate data analysis (7th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of a multi-dimensional workload rating scale: Results of empirical and theoretical research. In P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Hill, J., & Hannafin, M. (2001). Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning. *Educational Technology Research and Development, 49*(3), 37-52.
- Hoelter, J. W. (1983). The analysis of covariance structures goodness-of-fit indices. *Sociological Methods & Research, 11*(3), 325-344.
- Hwang, G.-J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education, 56*(4), 1023-1031.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.)*. New York, NY: Guilford.
- Leppink, J., Paas, F., van der Vleuten, C.P.M., van Gog, T., & van Merriënboer, J.G. (2013). Development of an instrument for measuring different types of cognitive load. *Behavior Research Methods, 45*(4), 1058-1072.
- Marsh, H. W., Ellis, L. A., Parada, R. H., Richards, G., & Heubeck, B. G. (2005). A short version of the self-description questionnaire II: Operationalizing criteria for short-form evaluation with new applications of confirmatory factor analysis. *Psychological Assessment, 17*(1), 81-102.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review, 19*(3), 309-326.
- Paas, F. G. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology, 84*(4), 429-434.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist, 38*(1), 63-71.
- Paas, F., van Merriënboer, J. J. G., & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load

- in instructional research. *Perceptual Motor and Skills*, 79, 419-430.
- Paas, F. G. W. C., & van Merriënboer, J. J. G. (1994). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive-Load Approach. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 122-133.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497.
- Polit, D.F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467.
- Reid, G., & Nygren, T. E. (1988). The subjective workload assessment technique: A scaling procedure for measuring mental workload. *Advances in psychology*, 52, 185-218.
- Rose, D. H., & Dolan, R. P. (2006). Implications of universal design for learning for classroom assessment. In D. H. Rose & A. Meyer (Ed.), *A practical reader in universal design for learning* (pp.73-83). Cambridge, MA: Harvard Education Press.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York, NY: Routledge.
- Shapiro, A. M., & Niederhauser, D. S. (2004). Learning from hypertext: Research issues and findings. In D. H. Johassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (2nd ed.)(pp. 605-620). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J.G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10,251-296.
- Wiley, J., & Schooler, J. W. (2001). The mental web pedagogical and cognitive implications of the net. In C. R. Wolfe (Ed.), *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 243-257). San Diego, CA: Academic.
- Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. *Educational Psychology Review*, 19(3), 327-342.

附錄

國小高年級學童數位閱讀認知負荷量表

心智的努力 (mental efforts)

- 01 我覺得我花了很大的心力，才能利用這種方式進行閱讀學習
- 02 我覺得我花了很大的心力，才能理解這種閱讀活動的內容
- 03 在閱讀之前，我認為「數位閱讀」在閱讀上是容易的
- 04 在閱讀的過程中，我實際上用了很少的心力
- 05 看完作答說明後，我覺得「數位閱讀」是簡單的
- 06 在「數位閱讀」的閱讀過程中，找到相關訊息是容易的
- 07 在「數位閱讀」的閱讀過程中，我有足夠的時間思考
- 08 在「數位閱讀」的閱讀過程中，我覺得很有成就感
- 09 在「數位閱讀」的閱讀過程中，讓我非常認真地在閱讀
- 10 在「數位閱讀」的閱讀過程中，我非常投入
- 11 我覺得在「數位閱讀」的閱讀過程中，必須同時處理很多的訊息
- 12 我自己投入很多努力來準備「數位閱讀」

心理的負荷 (mental load)

- 01 在這樣的情況下利用這種閱讀呈現方式讓我無法專心學習
- 02 在這樣的情況下利用這種閱讀呈現方式造成我很大的壓力
- 03 在「數位閱讀」的閱讀過程中，我覺得是順暢的
- 04 在「數位閱讀」的閱讀過程中，我覺得沒有壓力
- 05 進行「數位閱讀」後，我對閱讀的內容理解有十足的把握
- 06 進行「數位閱讀」後，我更加喜歡閱讀的活動
- 07 進行「數位閱讀」，花費了我很多時間為了要完成閱讀活動
- 08 透過「數位閱讀」來進行閱讀，使我獲得鼓勵，讓我有信心繼續閱讀
- 09 透過「數位閱讀」來進行閱讀，我覺得很簡單，不再害怕閱讀
- 10 透過「數位閱讀」來進行閱讀，迅速增長了我的知識
- 11 我很有把握可以運用「數位閱讀」的方式來進行以後的閱讀活動
- 12 閱讀的內容利用「數位閱讀」的方式來呈現，對我來說是非常困難的
- 13 我沒有足夠的時間來進行「數位閱讀」

學科補習之動態變化對學習成就族群 落差的影响：以屏東縣小學生為例

林俊瑩 國立東華大學幼兒教育學系副教授

摘要

學科補習向來被認為是很重要的課後教育資源，因此就有不少研究者關注於學科補習對族群學習落差的影响。不過，學科補習資源的多寡，除了與家庭社經地位有關外，還會隨著時間而變動，因此其持續動態的變化對不同族群學生學習成就落差的影响更值得探究。基於上述，本研究運用屏東教育長期追蹤資料庫的小學生與家長三年固定樣本追蹤普查（N = 8,960），並採用潛在成長模式進行學科補習（包括時間與花費）對學習成就族群落差的動態影响分析。研究發現：一開始接受學科補習量越多的學生，往後參與補習量並沒有增加愈快的趨勢，兩者反而呈現負相關。其次，初始補習參與量對日後學習表現的影响不顯著，有顯著正影响的是補習參與量的增長趨勢。另外，原住民，或是母親為東南亞國籍之學生，起始成績差，而學科補習量增長相對較少，使其後續學習表現明顯較差。最後，母親具中國籍身分的新住民學生，學科補習供給量增加趨勢，乃至於後續的學習成就均未呈現劣勢。

關鍵詞：追蹤普查、動態變化、潛在成長模式分析、學科補習、學習族群落差



Influence of Dynamic Changes in Subject Supplementary Education on Ethnic Gap in Learning Achievement: A Case of Elementary School Students in Pingtung County

Chunn-Ying Lin

Associate Professor, Department of Early Childhood Education, National Dong-Hwa University

Abstract

Subject supplementary education has always been regarded as a very important after school educational resource. Thus, many researchers consider the influence of subject supplementary education on the ethnic learning gap. However, the number of subject supplementary educational resources is not only associated with families' socioeconomic status, but also varies over times. Therefore, the influence of continuous dynamic changes on the learning achievements of students of different populations is worthy of investigation. Given the lack of studies that can provide answers to this issue, this study used the 3-year follow-up general survey on elementary school students and parents (N = 8,960) from Pingtung Education Longitudinal Survey (PELS), and applied latent growth curve modeling to analyze the dynamic influence of subject supplementary education (including time and cost) on the ethnic gap in learning achievements at multiple time points. The research findings show that: firstly, the subsequent amount of supplementary education received by students who had received a larger amount of initial subject supplementary education did not rapidly increase with the amount of the initial subject supplementary education. Moreover, while the amount of initial supplementary education did not have a significant influence on future learning performance, it has a significantly positive influence on the increased amount of supplementary education. Furthermore, the initial learning performance of students who are aboriginals or whose mothers are from the Southeast Asian countries was poor, and the increase in their amount of subject supplementary education was relatively small compared with that of their counterparts, as well as their future learning performance was significantly much poorer. Finally, neither the increased amount of subject supplementary education of new immigrant students whose mothers are from Mainland China, nor their future learning performance, showed inferiority.

Keywords: dynamic changes, ethnic gap in learning achievement, follow-up general survey, latent growth curve modeling, subject supplementary education



壹、緒論

由於學生的學習成就相當程度的連結到未來之升學表現，工作收入與社會地位（黃毅志、陳俊瑋，2008），因此探討影響學習與教育成就取得之因素，及教育落差而產生的教育階層化現象，一直是學界與教育實務中高度受到重視的議題（Phillipson & Phillipson, 2012; Phillipson & Tse, 2007）。在諸多教育階層化的探究中，族群階層化應是在多元文化社會中不能忽視的研究取向。在臺灣，不同族群學生在同個班級中共學是相當普遍的現象。但近來不少研究者，都指出少數族群學生的學習劣勢是個相當鮮明的事實（Brown-Jeffy, 2009; Burchinal et al., 2011; Byun & Park, 2012; Camerson, Grimm, Steele, Castro-Schilo, & Grissmer, 2015; Rojas-LeBoouef & Slate, 2011; Rowley & Wright, 2011; Zadeh, Farnia, & Ungerleider, 2010）。同時，少數族群家庭也多伴隨著低社經地位的問題，在這些家庭經濟狀況不佳的困境下，父母常忙於應付家庭生計的匱乏，可提供給孩子的教育資源明顯較少（Dearing & Taylor, 2007; Rojas-LeBoouef & Slate, 2011; Weiser & Riggio, 2010）。因此，採取各種教育與福利政策來減低族群 / 種族的學習落差，一直是國外研究者相當關注的（Yoshikawa, Gassman-Pines, Morris, Gennetian, & Godfrey, 2010）。而相類似的，臺灣有關於原住民與非原住民學習落差的比較上，也發現原住民學生的學習劣勢主要仍導因於家庭的低社經地位，與隨之受到影響的家庭教育資源貧乏（王麗雲、游錦雲，2005；李佩嫻、黃毅志，2011；林俊瑩、謝亞恆、陳成宏，2014）。

本研究所關心的學科補習在許多東亞國家已存在相當長久的時間，學生下課後請家教、到補習班繼續學習活動都成為非常普遍的現象，而許多西方國家，近來也愈來愈重視各項課後學習活動的安排（Kim & Park, 2010; Kuan, 2011）。雖然，學科補習到底對學習成就效益為何，至今仍有許多爭議與未解的問題，不過大致來看，學科補習被許多學生與家長認為對學習成就有正面效果，是當前許多東亞國家補習機構蓬勃發展的重要原因。

不過，學科補習的參與，不只是需要額外的時間，更需要額外的花費，可能會與家庭的社經地位有所關聯，這也可能成為教育階層化更加明顯的途徑。這個研究議題如此重要，自然吸引許多研究者從不同的分析角度來探究，並得到相當有價值的研究發現（江芳盛，2006；陳俊瑋、黃毅志，2011；劉正，2006；關秉寅、

李敦義, 2010; Byun & Park, 2012; Kuan, 2011; Lin, Hsieh, & Chen, 2015; Liu, 2012; Rhy & Kang, 2013), 不過此一研究議題仍需要被進一步探討。首先, 過去諸多研究大致從橫斷面的觀點, 去分析不同學生在同一時間點上學科補習參與量的高低差異, 對其學業成就的影響。但以縱貫面的觀點來看, 若將個人學習歷程的時間軸拉長, 學科補習參與情形是會隨著個人年齡(或年級)增長, 而有增減或快慢趨勢之變化, 有的學生可能會增加, 而且增加的速度愈來愈快, 當然, 也有的學生會緩慢增加、停滯, 甚至還可能會遞減, 呈現一種隨時間而產生之個人學科補習資源的動態變化, 這種變化可能受到家庭社經地位, 甚至是先前的學習表現的影響, 更可能是造成學習落差之教育階層化現象的重要原因, 但卻是過去研究鮮少探討的。

另外, 在多元文化社會中, 不同族群的家庭社經地位往往相當異質。而由於學科補習參與情形與家庭社經地位之高低密切相關, 這可能也是影響學習成就有族群差異的重要因素。當然, 過去臺灣不同族群學生學習落差的比較, 也不是完全沒有著墨於此, 只是絕大多數的研究較局限於原住民族與非原住民族的比較, 這樣的研究取向顯然忽略了臺灣近來婚配市場跨國婚姻存在的事實。當然, 另有研究者開始關注於新住民家庭學生在學習歷程上的特殊性, 但泰半仍忽略新住民母親來自「大陸港澳」(以下簡稱中國大陸)與「東南亞」國家兩大來源地區的明顯差別, 在合併成同一族群下, 較無法真正去探析這種跨國婚姻來源國差別, 對其子女學習表現所可能造成的影響。

因此, 本研究的之目的, 將更關注於多元的族群特性與差異, 及學科補習資源的動態變化, 對未來學習成就的影響, 自然有別於目前學科補習效益與族群學習落差研究之既有觀點, 應能更完整的理解這項議題。

貳、文獻檢視

一、學習成就族群落差的現況與疑義

許多西方研究揭示少數族群學生在學習成就表現大致落後於其他同儕(Brown-Jeffy, 2009; Rowley & Wright, 2011; Whitley, Rawana, & Brownlee, 2014; Zadeh et al., 2010)。例如在多元種族與族群聚居的美國社會, 研究就顯示黑人或拉丁美洲裔

等族群學生的學習表現或教育取得明顯落後於歐裔美人，也會出現較高的中輟情形與偏差行為，學習適應也比較差（Camerson et al., 2015; Furlong & Quirk, 2011; Rowley & Wright, 2011; Whitley et al., 2014）。

在臺灣少數族群的原住民學生學習成就的落後現象也被諸多研究報告所證實（李佩嫻、黃毅志，2011；林慧敏、黃毅志，2009；林俊瑩等人，2014；Kuan, 2011; Liu, 2012）。依據目前的研究結果，大致可歸納出原住民學生學習表現不佳的原因，主要是因為在臺灣，許多原住民家長教育程度偏低，因此家長多從事勞動性與低收入之工作（李佩嫻、黃毅志，2011；林俊瑩等人，2014），另外有很高比例的原住民聚居於山區部落或都市邊陲地區，工作機會不多，家庭經濟較為困窘，因此所能購置與提供給孩子的教育資源較少，參與孩子學習的主動性也比較低（林慧敏、黃毅志，2009）。另外，許多臺灣原住民家庭居住地較為偏遠。而一旦地區偏遠，可提供額外學習與教育資源機構選擇自然相對缺乏，也是許多國家少數族群學習進展上的另外一個困境（Farfan-Portet, Lorant, & Petrella, 2011）。

此外，最近有研究者也開始關注於臺灣新興的可能弱勢族群—新住民。在過往的二、三十年，基於臺灣婚姻市場的需求與供給之變遷，有許多來自於國外的女性透過跨國婚姻嫁至臺灣。其中，中國籍與東南亞為最大宗（陳建州，2010）。如今這些新住民子女在各個教育階段中，與其他族群同儕一起學習的情形相當普遍，他們的學習表現，相較於其他族群學生是否更優異，還是更為弱勢，也必然是一個值得關注的議題。

有關新住民子女的學習適應，部分研究指出其為相對弱勢的（王振世，蔡清中，2008；黃沛文、唐淑芬，2007；蔡瑞全，2006）。不過，也有研究發現母親外籍的身分對孩子的學習沒有不利的影響（陳建州，2011；陳毓文，2000）。顯示新住民學生是否有明顯學習落後現象還是有分歧的結果。值得注意的是，在討論新住民子女學習落差的這項議題上，過去習慣將所有母親為外國籍的學生通通劃歸為一類，往往忽略了不同來源地區的母親其實有很大的異質性，所得的結果其實可能是失真的，而上述陳建州（2011）的研究就將東南亞國籍與中國籍母親歸為一類。為數眾多的中國籍母親，雖然所使用的文字與臺灣文字在字體上有些許差異，但閱讀上並不會造成太大的困難，語言更是互通而沒有多大障礙，況且許多臺灣民眾之先人均遷自於中國大陸，更屬同種同宗。會有語言與文化適應的

問題的，主要是東南亞籍母親，而非是同文同種的中國籍母親（王振世、蔡清中，2008）。因此，在探討新住民子女學習落後的議題上，實在不宜將這兩大不同來源國母親之家庭歸為同一組群。

目前有關新住民子女學習落後之發現與解釋，主要基於許多新住民女性可能面臨著比較大的生活及社會適應之挑戰，而與之婚配的臺灣男性也可能具有經濟弱勢，或是身體有所不便，所組成的家庭因而較無法提供豐裕的教育資源給孩子，以致造成孩子學習成就的落後（吳金香、張茂源、王昇泰，2007；邱冠斌，2008）。但正如上述所提到新住民母親族群分類過於粗糙的問題，合併中國籍與東南亞外籍母親為一類的研究，分析結果也就有待商榷。因此母親來自於中國大陸與或東南亞國家之家庭，其子女的學習表現，相較於原住民，甚至是一向居於領先地位的非少數族群學生，是否都有明顯地學習落後現象，值得深入探究。

二、學科補習對學習成就族群落差的可能影響

學科補習主要在提供協助學生取得與維持好成績，或甚至用以超越同儕的一種補充課程活動，它通常是利用學校放長假，或是課餘時間進行，是在學校正式課程外，所提供的一種額外學習活動。這些額外的學習活動包括了上補習班或請個人家教等，主要聚焦於如何協助孩子在學科上有好的成績（Kuan, 2011; Liu, 2012），並且通常會與未來的升學表現有關。由於學科補習普遍被許多學子和其家長認為對學習成就的進展具有正面效果，因而成為世界許多國家廣泛存在的一種教育與社會現象（Bray, 2013; Bray, Zhan, Lykins, Wang, & Kwo, 2014; Kenayathulla, 2013; Kim & Park, 2010）。

除了學科補習之外，臺灣也有一些補習教育所進行的是才藝教學，例如音樂、藝術或體育競技，很多時候，學生進到這些才藝補習與加強機構，主要是為了培養文化資本，或是個人興趣（Shih & Yi, 2014），當然也有學生因為才藝方面的特殊天賦，而有利未來的升學，不過在臺灣那畢竟是很少數。一般而言，大多數學生會藉由補習而加強學習效果的學術科目，主要包含了最常見的國語和數學，其他如英文、自然科學也很普遍。而這些學科都是將來高中或大學升學重要的考試領域（林慧敏、黃毅志，2009）。

早在二十幾年前，Stevenson 與 Baker（1992）針對日本高中生的研究就發現學科補習有助於大學考試表現，且高社經地位家庭的學生有較佳的升學表現，

也有助於他們未來的職業與社會地位取得。與先前的研究類似，當前有不少研究仍舊發現學科補習的確對學生學習成就有顯著的正面影響（Byun & Park, 2012; Kuan, 2011; Lin et al., 2015; Liu, 2012; Rhy & Kang, 2013）。而除了學科補習會影響成績之外，研究上發現學生先前的學習表現也會影響學科補習參與的多寡，這反映出家長會依據學生一開始的成績表現而調整學科補習資源的提供，且呈現的關係是起始學習表現愈佳，學科補習參與量愈多（陳俊瑋、黃毅志，2011）。因此，可預期的關聯性是：學生先前學習表現愈佳，學科補習參與量愈多，也會提昇生日後的成就表現。

當然，也有研究者發現學科補習對學習成就的效果並不是非常大，例如關秉寅與李敦義（2010）、Zhang（2013）即有類似的研究發現。又，有一些研究關注到補習參與量對學科表現的影響並非呈現一種線性關係。例如江芳盛（2006）、劉正（2006）、黃毅志與陳俊瑋（2008）等人的研究都發現學科補習的時間對學習成就、學測成績或升學表現具有先升而後緩降的非線性影響。主要是因為一旦補習時間過長，反而會減低學習效能，及排擠學生準備功課與完成家庭作業的時間，不過整體還是呈現增加的態勢。因此，學科補習的效用大致受到相當多研究之證實，只是影響大小程度不同，或者未必是線性影響而已。

另外，研究發現學科補習這項重要教育資源取得的多寡，會相當程度的受到家庭社經地位的影響（孫清山、黃毅志，1996；Kuan, 2011）。家庭社經地位愈高，孩子也就會有更豐足的學科補習資源，甚至是聘用私人家教，而有較傑出的學習表現（Bray et al., 2014; Jung & Lee, 2010; Kenayathulla, 2013; Kim & Park, 2010; Lin et al., 2015; Shih & Yi, 2014; Stevenson & Baker, 1992）。不過，隨著近年來臺灣的補習參與的高度普及，林大森、陳憶芬（2006）、劉正（2006）也進一步發現，家庭社經地位對學科補習的影響已有變弱的趨勢。

另一方面，補習機構的經營需要有足夠的客源與市場，同時家庭需要一定的費用支出。少數族群與經濟弱勢家庭學生，在這項資源的取得上，困難度相對較高，較有匱乏之虞（Buchmann, Condrón, & Roscigno, 2010; Kim & Park, 2010; Lee & Shouse, 2011; Lin et al., 2015）。且原住民與新住民家庭有較高比率居於山地部落，都市外圍，或是偏遠地區，相對上高品質的教育資源選擇與供給也會較少（林慧敏、黃毅志，2009；Collins, Layzer, Kreader, Werner, & Glantz, 2000）。因此，對少數族群學生而言，付不起，沒有足夠，或甚至是沒有課後學習選擇，均可能是

少數族群學生學習落後的原因。

在臺灣，無論是到補習班，或是請私人家教，利用不同的管道參與學科補習，往往都需要一筆額外的花費。且若是要進到有名氣的補習班，或聘用名師當家教，更往往所費不貲，可能已讓許多經濟條件不佳的家庭卻步。加以臺灣學生所參加的學科補習，往往在一星期內要補上好幾天，且當孩子年齡愈大，愈接近升學考試時間，補習的時間還可能會有持續增加的趨勢，總花費也可能持續攀高。如何隨著時間與需要，持續供給增量的學科補習資源，這對家境不佳的家庭，可能是一項沉重負擔（林俊瑩等人，2015）。

根據上述的相關研究檢視，族群差異，以及家庭出身背景、學生個人先前的學習表現、年級的增長，都可能會影響到個人在學習歷程中，所接受學科補習量（包含補習時間與補習花費）的多寡，進而影響到後續的成績表現。不過，對於個人的學習歷程而言，學科補習資源的供給是會有變化的，且變化趨勢可能更程度的受到家庭社經地位的影響，因此，低社經地位比率較高的少數族群家庭，不但可能在學科補習這項教育資源之提供量不如其他家庭，一旦時間點拉長，後續的供給也可能受限，比其他較富裕的非少數族群可以隨需要而增加的情形不同，於是學科補習資源的落差，可能隨著不同族群組成家庭孩子的成長，不斷地被擴大，成為現今許多研究發現學習有族群落差的重要原因。

整合過去的研究成果，少數族群的低社經地位劣勢，初期的學習表現差，也就可能成為學科補習資源增量的阻礙，學習成就落後也就有跡可循。此隨著時間的遞移而造成學科補習量增減速度的變化，進而對學習表現產生的影響，這是過去少見的研究議題，是本研究更具創新的研究方向。而過去學科補習與學業成就相關議題的眾多研究成果，所進行的多半是單一時間點的橫斷面資料與分析，不但無法探析上述所提的研究方向，還可能產生因果順序不明或倒置的問題。另外，在學科補習與學習落差的相關研究，過去的研究分析運作上，常只關注於原住民族與非原住民族的比較。將新住民從非原住民族中析離出來，進而再依母親的來源國，區分為中國大陸與東南亞國家，做更細緻類別的分類與比較之研究，目前還十分缺乏，本研究的設計與分析工作則可以解答此一議題，也是本研究比較具有貢獻與價值的突破。

參、研究設計

一、理論架構與研究假設

本研究運用小學四到六年級三波學生與家長的大樣本追蹤普查資料，並以潛在成長曲線模型（latent growth curve model, LGCM）進行分析。在模型的建構上，本研究先提出一個無條件模型（unconditional LGCM），主要是呈現小四到小六學生三波學科補習參與的變化情形，其中，特別要檢視學科補習的初始參與情形（截距），與其後續學科補習參與動態變化（斜率）的關聯性（詳如圖 1）。其次，本研究根據相關理論與實證研究發現，提出一個條件化的潛在成長曲線模型（conditional LGCM），主要在探討學科補習對不同族群學生學習成就的影響，這

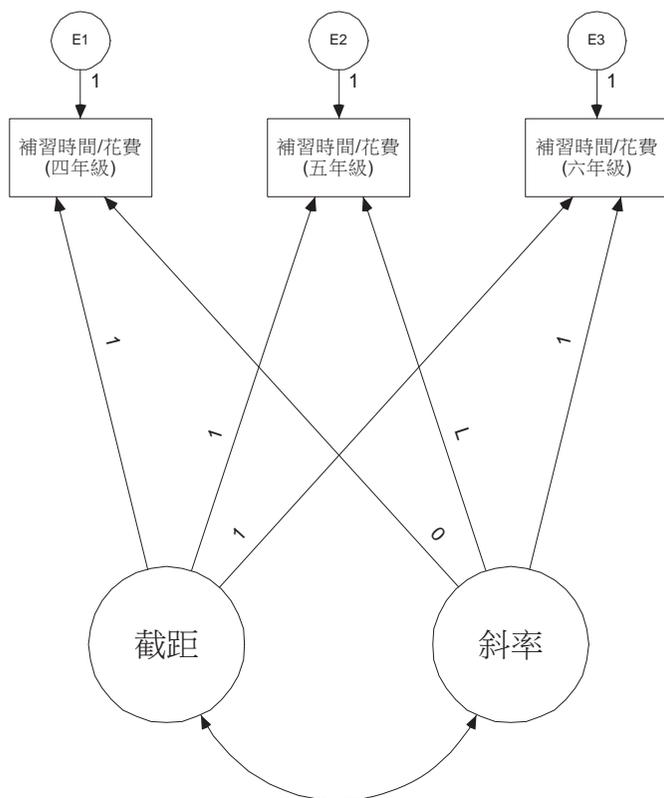


圖 1 學科補習之無條件模型

些因素包括族群（主要變項）、性別（控制變項），以及其他依變項，這包括了家庭社經地位、初始學習成就（四年級的國語與數學能力測驗）、學科補習（補習花費與時間）、與六年級學習成就（國語與數學）等變項。藉由此模式要釐清本研究提出的假設：「相較於非少數族群學生，臺灣地區的原住民或新住民學生，是否可能會因為家庭社經地位較低，初始學習表現差，而使學科補習資源取得與後續供給增長量較為劣勢，導致後續學習表現較差，而與其他非少數族群學生的學習成就有明顯差距」是否成立，請參見圖 2 之學科補習條件化模型。要詳細說明的是，本研究會納入學生性別在條件化分析模式中，不過它不是本研究所要探討的主要變項，但卻可能會影響到學科補習與學習成就的分析結果，因此是做為控制變項，而為了聚焦與簡化分析結果，後續的研究發現之說明，並不會呈現它與其他變項的關聯性。

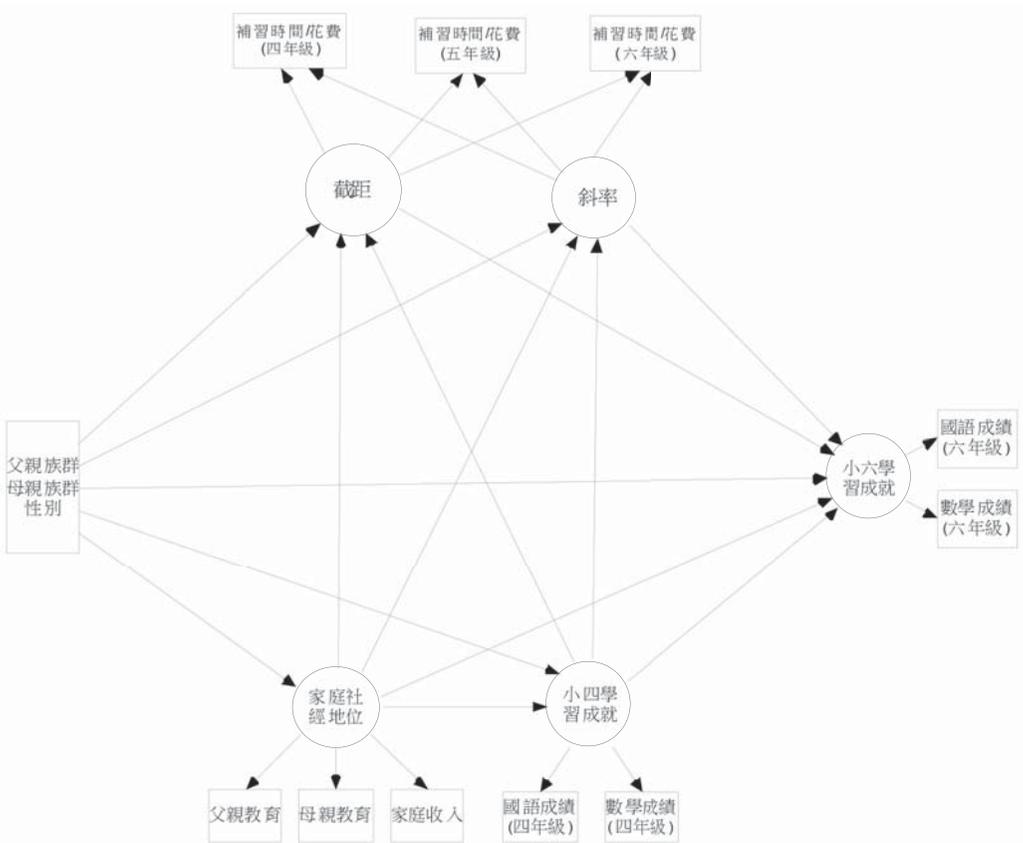


圖 2 學科補習之條件化模型

二、資料來源

本研究的分析資料取自於「屏東教育長期追蹤資料庫」(Pingtung Education Longitudinal Survey, PEELS)，這是由國立屏東教育大學所規劃及建置之長期性資料庫計畫，主持人為陳正昌與陳新豐等兩位教授。此資料庫是針對屏東縣國民小學學生的學習狀況，進行為期三年之長期追蹤調查。第一年計畫主要是對 99 學年度國小四年級學童 9,868 名（及其家長）、415 名班級任導師及 167 所國小校長進行調查。第二年計畫實施 100 學年度四年級學童資料調查，及追蹤 99 學年度四年級（100 學年度五年級）學童，並完成 100 學年度四年級學童（及其家長）8,720 名，其中更完成追蹤五年級學童（及其家長）9,811 名、798 名班級任導師及 168 所國小校長之資料調查。第三年計畫實施 101 學年度四年級學童資料調查，並追蹤 99 學年度四年級（100 學年度五年級，101 學年度六年級）與 100 學年度四年級（101 學年度五年級）學童，並於該學年度 12 月下旬完成 101 學年度四年級學童（及其家長）8,153 名、五年級學童（及其家長）8,652 名，並完成追蹤六年級學童（及其家長）9,795 名、1,182 名班級任導師及 168 所國小校長資料調查（國立屏東大學統計工作室，2015）。而依據研究目的，本研究所採用的是三波（四到六年級）學生與其家長的固定樣本追蹤調查資料進行分析。

本研究除了對三波學科補習參與進行成長曲線分析外，基於本研究還有納入許多變項進行探究，若只取所有變項均完整填答者為分析對象，則有效樣本必然大幅下降。為避免上述這些變項採整列刪除而造成樣本的大量流失，因此會採隨機迴歸插補法 (stochastic regression imputation) 的方式，做缺失值的填補。在沒有證據指出屏東縣普查資料的變項缺失值為有系統性的發生下，隨機迴歸插補法主要將缺失值視為隨機化發生，且缺失資料的發生與觀察到的資料有關，但是與未觀察到的資料之間是獨立無關的，可讓插補前後的分析結果不致有太大的差異（王鴻龍、楊孟麗、陳俊如、林定香，2012）。其中，學生族群與性別為類別變項不適合做遺漏值的插補，其他如家長社經地位與學習成就之答對題數等，均可視為連續變項而進行缺失資料之插補。另外，在成功追蹤的 9,795 名樣本中，扣除追蹤調查中任一波的流失樣本，與性別、族群缺答者，總共 835 筆樣本流失，而得到 8960 筆的三波追蹤有效樣本，而樣本流失情形在此資料採普查的設計下並不嚴重。其中，缺失值最多的變項為學科補習花費，共 952 筆缺失，占插補完成之

有效樣本數的 10.63%。依據林定香與藍信龍（2008）探討缺失資料對模式估計結果的影響研究中，10% 左右的缺失值比例算是較低的，對模式的估計偏誤影響不大，依此，本研究約 10% 的缺失插補應在合理可接受範圍內。後續分析也發現本研究所使用變項，其個別指標之因素負荷量最低也還有 .66，普遍在 .80 以上，而具有良好的內在品質。

三、變項測量

在本研究所使用的變項中，族群、學生性別、家長社經地位與四年級成績等測量都來自於第一波學生與家長的調查，至於學科補習的測量則來自於一至三波學生的資料，而六年級的學業成就則取自於第三波學生資料。詳細變項測量請參見表 1。為了避免研究模型設定上有因果順序倒置的問題，各變項的選取與運作均有考量時間前後的順序性與合理性。另外，一般對家庭社經地位的測量，通常包含了父母教育、職業與收入。由於在本研究中，父母職業之填答，因為缺答、有失業或在家未就業的情形，因此缺失值很高，達一千多筆以上，且將職業納進家庭社經地位這個潛在變項中，因素負荷量也偏低，測量品質較不穩定，因而在本研究的分析中，主要是父母教育與家庭所得來作為家庭社經地位的指標。

另外，在臺灣雖然有許多不同科目的補習，但學生普遍參加的主要還是國語與數學兩科。本研究在學科補習參與的測量上，主要是問整體的學科補習時間與花費，而非分別對國、數兩科補習參與進行各自詳細的調查，而學習成就測量中的國文及數學是各自測量，後續若將學習成就兩科測量個別做為依變項，而與整體學科補習之關聯性進行探究，就可能會有不明確對應的問題。因此，本研究在學習成就的測量，也就將國語與數學答對題數視為觀察指標，並萃取出學習成就的潛在變項，做為整體學習成就的測量，以避免上述所提學科補習參與，和學習成就有對應上的問題，亦可達到模式簡效要求（陳玉樹、黃財尉、黃芳銘，2006）的好處，且有不少研究（Chen & Wong, 2014; Jenkins & Demaray, 2015; You, Ho, & Hong, 2011）對學習成就整體測量與估計的處理方式也採行類似的方式。

表 1 本研究的變項測量

潛在變項	觀察變項	定義與測量方式
	族群	在父親族群的劃分上，將閩南、客家、與外省共同歸類為非原住民，分析時作虛擬變項，以原住民為 1，非原住民為對照組。至於母親族群，則再依據身分與來源國，分別劃分為非原住民、原住民、中國籍、東南亞籍，分析時，同樣以非原住民為對照組。
	學生性別	做虛擬變項，以男性為 1，以女生為對照組。
家庭社經地位	父母教育	依各教育階段修業年限轉成年數，例如小學以下為 6 年，國中為 9 年，高中職為 12 年...，以此類推。
	家庭所得	依家庭所得的測量級距，取組平均做為測量。如不到一萬元以 0.5 萬為測量，一至二萬為 1.5 萬，二至五萬則以 3.5 萬為依據，最高的所得級距為十五萬以上，則以 17.5 萬元為依據。
學科補習	補習時間	取自學生問卷資料，沒有參加補習給 0 分，每星期不到四小時，則取組平均而以 2 小時計，四至八小時為 6 小時，八小時以上則以 10 小時計。
	補習花費	得自家長問卷資料，沒有參加補習給 0 分，每個月不到一千元，則為 0.5 千元，是取組平均來計算。而花費在一至二千元則為 1.5 千元，二至三千元則為 2.5 千元，三至四千元則為 3.5 千元，四千元以上則為 4.5 千元。
學習成就	國語與數學	採用 PELS 小四（初始學習成就）與小六（後續學習成就）等兩波學生國語與數學之能力測驗分數，並用測驗答對題數來進行估算，各科測驗的題目編制為三十題。

四、分析策略

首先，由描述統計結果，初步分析學生從小四到小六這三年求學歷程中，學科補習量的變化，並檢視臺灣學生的學科補習參與是否有明顯地族群差距。其次，本研究納入「時間」因素，利用三波固定樣本的追蹤調查，了解學生學科補習參與時間與花費隨著時間變化的情形，這會運用潛在成長曲線模型之無條件分析模型，可檢視臺灣學生的學科補習參與差距是否有明顯地強者愈強的現象。而在這方面的成長曲線模型估計參數的設計上，將三個時間點的學科補習參與之起始狀態（截距）與各時間點之觀察變項間的負荷量設為 1；另外，參考相關研究者（Barnes, Reifman, Farrell, & Dintcheff, 2000; Duncan, Duncan, & Stoolmiller, 1994）

的設定方法，將三波學科補習的成長率（斜率）分別設為 0、L、1，亦即以第一波為起始參照且沒有成長變化，而對斜率設定採取開放估計（即 L）（參見圖 1），這可使模式的估計結果更貼近於真實的變化趨勢，特別是如果該趨勢並不是真正呈現線性成長時更為適合（Barnes et al., 2000）。

除此之外，本研究要更進一步探究原住民與母親來源國不同的新住民學生，是否因為弱勢的家庭社經背景，而有較少參與學科補習的機會，與後續補習持續供給量較為弱勢，進而造成與非原住民學生學習成就差距日益擴大。因此，本研究提出了一個潛在成長曲線模型之條件化估計模型。詳如圖 2。由於本研究試圖分析學生在三年的學習歷程中，所呈現的個人層次之學科補習成長變化軌跡（change trajectory）與其前因後果之關係，因此本研究的模型分析方法會採用 AMOS 17.0 版統計套裝軟體，進行潛在成長曲線模型的估計，並以 .05 做為統計的顯著水準，參數估計方法則採用在大樣本下，對非常態資料仍具有相當強韌性的最大概似法（maximum likelihood）進行估計（黃芳銘，2003：153），並參考 Kline（2011）、Tabachnick 與 Fidell（2013），以 χ^2 、CFI、TLI、SRMR 與 RMSEA 等來檢視模型的適配度。

肆、結果與討論

一、學科補習參與及學習成就的差異：原住民、新住民與非少數族群學生的比較

表 2 先分析父親不同族群（包含原住民與非原住民）之學生分別在學科補習時間、學科補習花費等三波之學習資源，及六年級學習成就的差異。首先，分析結果可發現隨著時間的遞移，父親為非原住民的學生之補習時間，從第一波到第三波還是有增加，平均由 3.72 個小時，分別增加到 3.75 與 3.99 小時。而父親為原住民的學生，其學科補習時間不但沒有增加，反而還逐年下降，補習時間由每週 2.15 小時，降至 2.06 與 2.02 小時。即隨著時間的遞移，父親為原住民與父親為非原住民之學生，其補習時間的落差似有持續被擴大的現象。

其次，在學科補習花費之比較上，隨著三年時間的遞移，可發現父親為非原住民的學生之補習花費，從第一波到第三波並沒有太大波動，每個月的補習花費

大致介於 2.33 至 2.40 千元左右。而父親為原住民的學生，其學科補習花費也同樣沒有太明顯地變化，介於 1.23 至 1.29 千元之間。而整體來看，父親是原住民的學生，學科補習費用比父親為非原住民的學生大約少了 1,000 元。

最後，在六年級學習成就之比較上，可發現父親為非原住民的學生，其國語科目答對題數為 18.25 題，而父親為原住民之學生，他們平均只答對 16.00 題。相同的現象也出現在數學測驗成績上，父親為非原住民的學生，其數學測驗共答對 17.99 題，而父親為原住民之學生平均只答對 14.50 題。

表 2 父親族群在學科補習與學習成就的平均數、標準差

		非原住民 (N=8,366)		原住民 (N=594)	
		M	SD	M	SD
學科補習時間					
	四年級	3.72	3.15	2.15	2.86
	五年級	3.75	3.11	2.06	2.79
	六年級	3.99	3.26	2.02	2.79
學科補習花費					
	四年級	2.33	1.73	1.23	1.67
	五年級	2.40	1.71	1.29	1.71
	六年級	2.39	1.72	1.28	1.70
學習成就 (六年級)					
	國語	18.25	5.33	16.00	5.23
	數學	17.99	6.68	14.50	6.20

表 3 則為母親不同族群（包含非少數族群、中國籍、原住民與東南亞籍）之學生分別在學科補習時間、學科補習花費等三波之課後學習資源，及六年級學習成就之差異比較。首先，在三個年級間的學科補習時間差異，分析結果可發現隨著時間的遞移，母親為非少數族群學生之補習時間，從第一波到第三波還是有增加，每週平均時間由 3.81 小時，分別增加到 3.85 與 4.09 小時。而母親為中國籍的學生，其學科補習時間也由 3.34 個小時，分別增加到 3.45 與 3.61 小時。至於母親為原住民的學生，補習時間非但沒有增加，反而還逐年下降，補習時間由每週 2.10 小時，降至 2.04 與 2.05 小時，這與父親是原住民的學生相當雷同。至於母親為東

南亞國籍的學生，每週補習時間隨時間變化的情形就比較特別，由每週 3.03 小時，先下降為 2.87 小時，再增加至 3.08 小時，呈現出先降後升的非線性關係。整體來看，還是以母親為非少數族群的補習時間最長，其次是中國籍，再次之是東南亞籍，母親為原住民的學生，補習時間還是最少的。

表 3 母親族群在學科補習與學習成就的平均數、標準差摘要

	非少數族群 (N=7397)		中國籍 (N=311)		原住民 (N=683)		東南亞籍 (N=569)		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
學科補習時間									
四年級	3.81	3.15	3.34	2.97	2.10	2.80	3.03	3.16	
五年級	3.85	3.12	3.45	2.95	2.04	2.78	2.87	2.91	
六年級	4.09	3.27	3.61	3.17	2.05	2.80	3.08	3.10	
學科補習花費									
四年級	2.40	1.72	1.99	1.62	1.25	1.67	1.74	1.68	
五年級	2.46	1.70	2.10	1.66	1.31	1.70	1.81	1.72	
六年級	2.46	1.71	2.13	1.69	1.27	1.68	1.75	1.74	
學習成就（六年級）									
國語	18.33	5.34	18.86	4.95	15.89	5.23	17.40	5.13	
數學	18.15	6.68	18.40	6.23	14.46	6.27	16.24	6.31	

其次，母親為非少數族群的學生之學科補習費用，從第一波到第三波大致維持相當穩定的狀態，每個月的花費介於 2.40 至 2.46 千元之間，但比其他同儕還是來得比較高。而母親為中國籍的學生，平均費用為 1.99 至 2.13 千元。而花費最少的是母親為原住民的學生，花費介於 1.25 至 1.31 千元，且與母親為非少數族群學生的花費約有一千餘元的差距。至於母親為東南亞國籍的學生，平均補習費用為 1.74 至 1.81 千元，雖然在所有各類同儕中相對較低，但也還高於母親為原住民的學生。

最後，在六年級學習成就之比較上，可發現母親為非少數族群的學生，其國語測驗答對題數為 18.33 題，高於母親為原住民（15.89 題）或東南亞國籍（17.40 題）的學生，不過卻沒有比母親為中國籍的學生要高（18.86 題）。至於在數學測

驗表現上，母親為非少數族群的學生，其答對題數為 18.15 題，一樣高於母親為原住民（14.46 題）或東南亞國籍（16.24 題）的學生，不過也沒有比母親為中國籍的學生要高（18.40 題）。

二、潛在成長模型的適配估計

緊接著，本研究針對依理論與相關實證研究所建構的無條件模型與條件化模型進行適配度估計。分析結果顯示，無論是補習時間模型，或是補習花費模型，所建構之無條件與條件化估計模型均無負的誤差變異，而誤差變異均達 .05 之顯著水準，各模型的基本適配度堪稱理想。

其次，根據表 4 無條件模型整體適配度檢定顯示，補習時間模型的 $\chi^2 = 17.47$ 、 $df = 2$ ($p < .05$)；補習花費模型的 $\chi^2 = 28.47$ 、 $df = 2$ ($p < .05$)。以上兩種無條件模型之估計結果均反映出理論模型與實際資料並不適配，但 χ^2 的估計值會受樣本人數影響，樣本一大，就容易顯著，而顯示估計結果適配度不佳（Bentler & Bonett, 1980; Kline, 2011），本研究所分析的樣本人數近萬筆， χ^2 的估計值也就相當容易顯著，因此，為求更準確評估模型的適配度，就必須再參酌其他指標。

表 4 學科補習參與的潛在成長模型適配度

適配度指標	χ^2	df	p	CFI	TLI	SRMR	RMSEA
學科補習時間模型							
無條件模型	17.47	2	.00	.99	.99	.03	.00
條件化模型	2573.70	56	.00	.95	.90	.04	.07
學科補習花費模型							
無條件模型	28.47	2	.00	.99	.99	.00	.04
條件化模型	3727.93	56	.00	.93	.87	.04	.09

在其他無條件模型整體適配度指標檢定方面，估計結果為補習時間模型的 CFI = .99、TLI = .99、SRMR = .03、RMSEA = .00；而補習花費模型的 CFI = .99、TLI = .99、SRMR = .00、RMSEA = .04。上述各項估計值顯示 CFI 與 TLI 均高於 .90，而 SRMR 小於 .05，RMSEA 也都在 .10 以內，反映出殘差並不大，兩個無

條件模型估計結果均有理想的整體適配度。

另外要對條件化潛在成長模型進行估計，仍請參見表 4。條件化模型分析結果顯示：補習時間模型的 $\chi^2 = 2573.70$ 、 $df = 56$ ，達顯著水準 ($p < .05$)；而補習花費模型的 $\chi^2 = 3727.93$ 、 $df = 56$ ，達顯著水準 ($p < .05$)，以上均顯示模型適配度不佳，但仍應是樣本人數太大所致。再檢證其他適配指標可發現，補習時間模型的 CFI = .95、TLI = .90，而殘差估計 SRMR = .04、RMSEA = .07；補習花費模型的 CFI = .93、TLI = .87，而殘差估計 SRMR = .04、RMSEA = .09，上述顯示兩個條件化模型的適配度不差，CFI 與 TLI 估計值均高於或非常接近 .90，且殘差估計之 SRMR 與 RMSEA 都不大，整體適配度也都是相當理想的。

三、小學生學科補習成長軌跡之檢測

首先，在學科補習時間方面，無條件潛在成長模型的分析結果顯示，初始補習時間為 3.58 小時，補習時間成長率的平均數為 0.23 小時，兩者均達到顯著水準，即學生每波以 0.23 小時的平均速率在增加，而三年等於增加了半小時，已是不算小的增加量。至於在學科補習花費方面，無條件化潛在成長模型的分析結果顯示，初始補習花費為 2.27 千元，達顯著水準，而各波平均花費成長率為 0.06 千元，也達到顯著水準，即四到六年級花費約增加百餘元。不過，對於臺灣的民眾而言，若家中有多位子女，則補習花費的增加總和仍是可觀的，而三波雖然僅增加百餘元的補習費，相較於初始花費也有約 5% 的增幅，也是相當明顯的。除此之外，補習時間與補習花費等兩個模型中，其截距與斜率的相關，分別為 $-.26$ ($p < .05$)，及 $-.31$ ($p < .05$)，相關俱達顯著水準，且都是負相關，即顯示若學生在第一波初始的補習時間與花費越高，後續的補習參與成長量斜率也就越小，成長量越不明顯，並沒有強者越強的效應，而這應是受限於小學生課後時間有限，而家庭花在學科補習的費用也有一定的比例，補習班收費更有一定的市場行情所致，不可能直線的增長。

四、學科補習的動態變化對族群學習落差的影響

最後，要探討學科補習參與的動態變化對族群學習差距的影響，及其更詳細影響機制之檢視，在此要進行的是「補習時間」與「補習花費」兩個條件化的潛在成長曲線模型分析，結果可參見圖 3 與圖 4 標準化係數估計結果。因為模型相

當的複雜，各圖中僅只呈現變項間關係達顯著的標準化估計係數，其他不顯著的係數值則不予呈現。另外，學生性別主要做為控制變項，因此對於各變項的影響係數也不呈現，以簡化分析結果。

首先，在補習時間條件化模型的分析結果（參見圖 3），可發現補習時間的初始點（截距）對六年級的學習成就並沒有影響，而補習時間的成長率（斜率）對六年級學習成就則有明顯正影響（ $\beta = .05$ ）。另外，相較父親為非原住民的學生，原住民學生在補習時間的成長率明顯較低，反映這些學生比較無法隨著年級增加補習時間，而補習時間的成長率仍明顯有助於六年級的學習成就，因此父親為原住民的學生也就因為補習時間增加速率不如其他父親非原住民的學生，因此學習成就明顯落後。另外，本研究也發現父親為原住民的學生，在四年級一開始的學習成就不如其他學生（ $\beta = -.05$ ），也導致補習時間的成長速率明顯較低，小六學習成就也就不如其他父親為非原住民的學生。

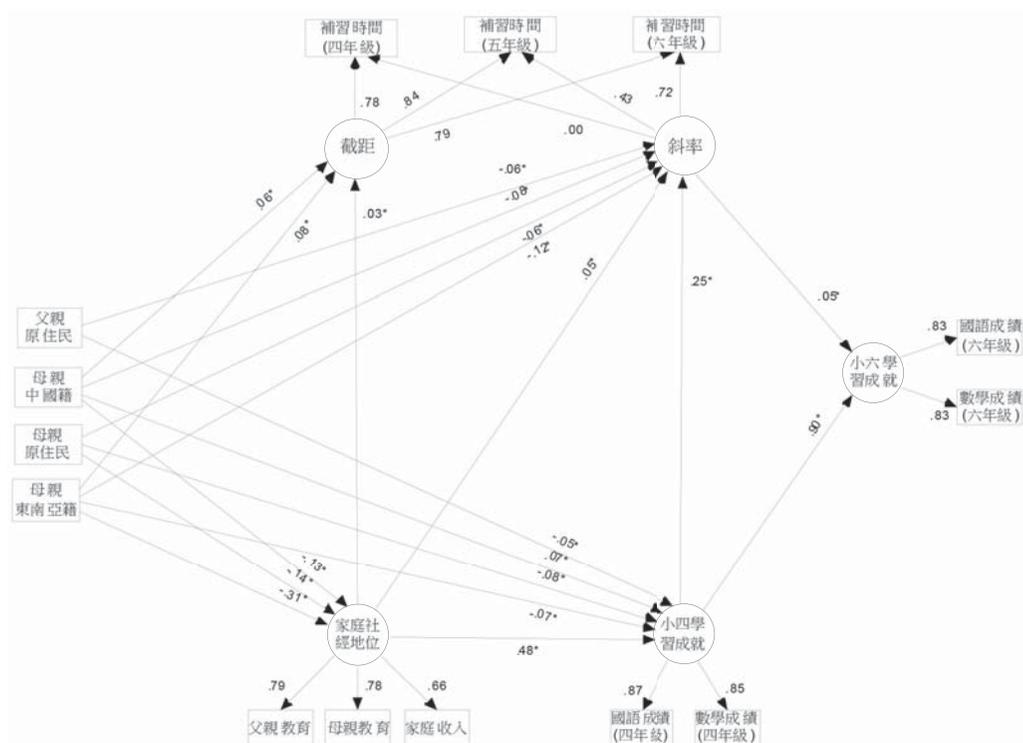


圖 3 學科補習時間條件化模型估計結果（標準化解）

註：省略性別控制變項的分析結果，以簡化圖示。

* $p < .05$

其次，在以母親為非少數族群為對照組下，可以發現母親為中國籍的學生，家庭社經地位明顯較低（ $\beta = -.13$ ），使其補習時間的增加速率明顯較少，這讓其六年級的學習成就低於非少數族群學生。不過，在控制其他變項的影響後，她們的孩子在一開始的四年級學習成就反而有較突出表現，因而有助於其子女在六年級的學習成就反而較為傑出，相互抵銷下，可能會讓母親為中國籍的孩子在學習成就表現上，不比其他非少數族群孩子來得差。

另外，母親為原住民的學生，家庭社經地位也明顯偏低（ $\beta = -.14$ ），在四年級的學習成就也明顯較差，補習時間增長率都愈不可能有明顯的增加，因而導致六年級時的學習成就較差。而東南亞國籍母親的孩子，其家庭社經地位明顯較差（ $\beta = -.31$ ），在一開始四年級的學習成就也就明顯比不上非少數族群母親的孩子，使其補習時間的成長率因而明顯較低，都不利於這些學生在六年級時的學習成就表現。

在說明完補習時間條件化模型的分析結果後，接著要說明的是補習花費條件化模型的分析結果（參見圖4）。可以發現到補習花費的初始點（截距）會受到家庭社經地位與四年級學習成就的正影響（ β 值分別為 .28 與 .13），但卻對六年級的學習成就沒有顯著影響，而補習花費的成長率則對六年級學習成就有明顯正影響（ $\beta = .04$ ），即這三年的補習費用增加的速度愈快，則也有愈好的六年級學習成就。相較於父親為非原住民的學生，原住民學生在四年級的學習成就明顯較差（ $\beta = -.05$ ），因而學習費用增加速度也相對較低，而不利於六年級的學習成就。另外，在以母親為非少數族群為對照組下，可以發現母親為中國籍的學生，雖在家庭社經地位上較低，也會導致補習花費增長相對弱勢而不利於後續六年級的學習成就，不過在控制其他變項的影響下，她們的孩子在一開始的四年級學習成就反而有較突出的表現，因而補習花費的增加速率也較明顯，有助於最後使其子女在六年級的學習成就反而較為傑出，相互抵銷下，可能是母親為中國籍的孩子在學習成就表現上，不比其他非少數族群孩子來得差的原因。

另外，母親為原住民的學生，不只家庭社經地位明顯偏低（ $\beta = -.13$ ），在四年級的學習成就也明顯較差（ $\beta = -.08$ ），補習花費增加速度也並沒有較高（ $\beta = -.10$ ），因而導致六年級時的學習成就較差。而東南亞籍母親的孩子，其家庭社經地位也一樣明顯較差（ $\beta = -.31$ ），且在一開始四年級的學習成就也明顯比不上非少數族群母親的孩子（ $\beta = -.07$ ），因而補習時間的增加速度也明顯較低，

都不利於這些學生在六年級時的學習表現。

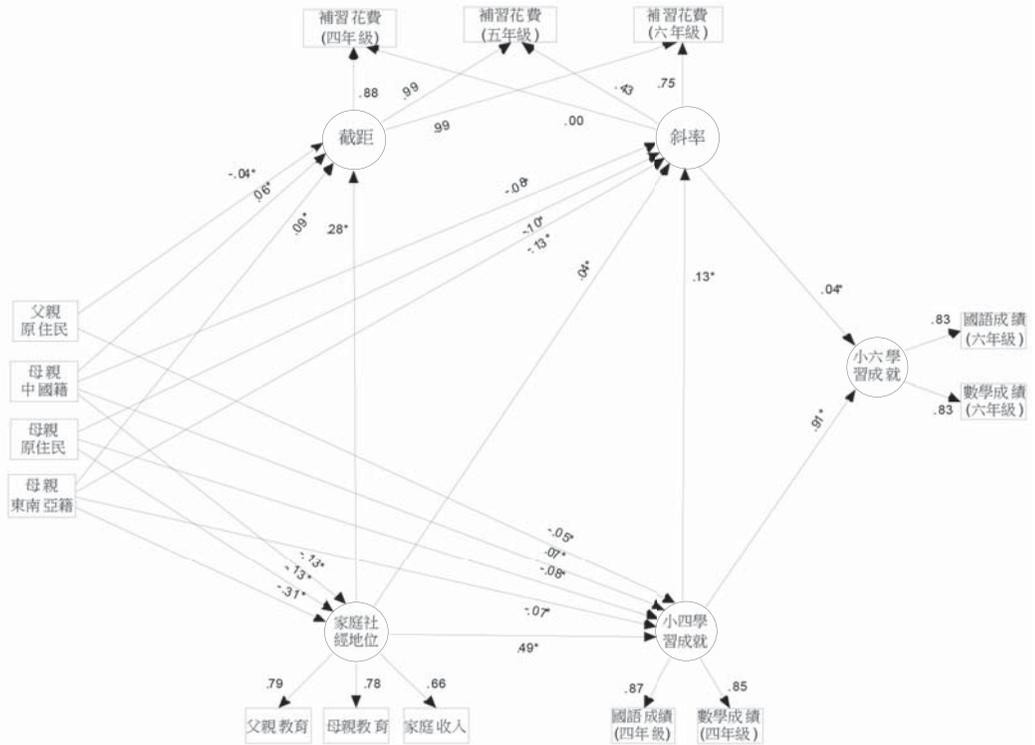


圖 4 學科補習花費條件化模型估計結果（標準化解）

註：省略性別控制變項的分析結果，以簡化圖示。

* $p < .05$

上述分析結果，明確揭櫫了學科補習資源持續增加，的確對臺灣地區不同族群學生的學習成就之高低與差距具有明顯的影響。更詳細的影響機制與變項關係，本研究有很清楚的分析與交待，而所建構的補習時間與補習花費之條件型模式，對初始分數與成長速率之解釋變異量並不算低。例如對補習時間模型中，截距的解釋量為 $.15$ ，而對斜率則為 $.25$ ，而模型總解釋變異量（即補習時間為中介的前因後果模型）為 $.86$ 。而對補習花費模型中，截距的解釋量為 $.18$ ，而對斜率則為 $.22$ ，而模型總解釋變異量（即補習花費為中介的前因後果模型）也一樣為 $.86$ ，各模型的解釋量都不是太低。

五、討論

由於參與學科補習在臺灣社會已成了普遍的現象（林大森、陳憶芬，2006；劉正，2006），其他國家也愈加重視學科補習之課後學習活動，因此，學科補習的效益，及其對不同背景學生教育表現差異性的影響，也就成了相當重要的研究議題（黃毅志、陳俊璋，2008；Bray, 2013; Bray et al., 2014; Kuan, 2011），而在過去的研究基礎上，本研究所要探究是學科補習的動態變化，及對臺灣多元族群學習落差的影响，這是過去學科補習之前因後果研究比較沒有觸及的研究議題。

本研究針對 PELS 的兩項學科補習之動態變化先進行潛在成長軌跡的檢視，這包含學科補習時間與補習花費。結果發現，學科補習參與並沒有明顯發現有起始參與量越高，隨後三年間增長速率越快的現象。根據林大森（2012）、劉正（2006）的論點，這可能是因為臺灣各教育階段之學科補習已相當普及，加以學生可利用時間與精力有限，補習參與也就不可能大幅增加。其中，四年級學科補習參與量較高的學生，在時間有限，家中支出也有限制下，後續學科補習的提供量很快就到達極限，其補習增加的量，也就會比一開始學科補習參與量較低的學生，其日後成長量來得低。

另外，本研究所要探究的更重要問題，是不同族群身分學生的學習差距會不會因為學科補習量動態變化而被擴大，進而展現有明顯地族群落差現象？若有，則更詳細的影響機制為何？根據本研究的分析結果，發現學科補習的初始參與時間及花費，都不是影響後續學習表現的重要因素，有顯著影響的是後續學科補習量繼續增加的速率，不過其對後續學習表現的影響力並不是很大， β 值分別為 .05 與 .04，即學科補習對學習成就雖有影響，但其重要性不應該過分高估，而支持關秉寅與李敦義（2010）、Zhang（2013）等人的觀點。此外，過去文獻所揭示學科補習參與情形會受到家庭社經地位的影響（孫清山、黃毅志，1996；Kuan, 2011），本研究也發現到有影響降低的狀況，不過，主要是對補習的初始花費之影響較大，對初始補習時間與增加量，及對花費增加量的影響力都不大，反倒更貼近林大森、陳憶芬（2006）、劉正（2006）的觀點。而更值得注意的是，影響到學科補習成長趨勢最重要的是早期的學習成就（四年級國語及數學測驗分數），影響力都不小。早期學習成就愈佳，家庭所提供學科補習的增加量也就愈明顯，後續小六學習成就也愈好。這結果顯示學習成就與學科補習之間應還具有互為因

果的影響。

而出身於原住民家庭，或者母親來自於東南亞國家與地區的少數族群學生，其家庭社經地位低，初始學習成就也比較差（王麗雲、游錦雲，2005；李佩嫻、黃毅志，2011；林慧敏、黃毅志，2009；林俊瑩等人，2014），與許多西方國家少數族群的困境類似（Camerson et al., 2015; Dearing & Taylor, 2007; Rojas-LeBoouef & Slate, 2011; Weiser & Riggio, 2010）。而這些劣勢，也都進而使其學科補習增加速度較低，在日後的學習成就上也就與其他學生有更明顯的差距。不過，很重要的是，相較於一般身分之學生，中國籍母親家庭的學生，雖然一開始的家庭社經地位還是明顯低了一些，不過，其在四年級的學習成就卻明顯較佳，當然也比東南亞母籍與原住民學生要來得好。其初始成績佳，相對地也提昇學科補習量的增加速度，而有助於日後的學習成就。惟家庭社經地位較低，也對學科補習的增加有負面影響，當然也會減緩其後續學習表現的優勢。不過整體來看，中國籍新住民子女的學科補習參與增加速度並不具有明顯劣勢，後續學習表現與其他非少數族群學生相比，也就不會有什麼明顯的劣勢。

本研究所發現到臺灣原住民學生，與東南亞母籍新住民學生，在學科補習參與隨著年級而持續增加的資源提供上，乃至於日後的學習成就均居於弱勢，這不只是學術研究需要特別關注，更是教育協助政策日後需高度聚焦的現象。不過中國籍新住民子女顯然不同於這些弱勢族群學生，他們的家庭與子女學習表現並沒有呈現弱勢。過去部分研究者將跨國婚姻中，子女的父親大多數為臺灣國籍的事實，而劃歸於漢人，進行原、漢不同族群學生學習表現的比較（李佩嫻、黃毅志，2011；林慧敏、黃毅志，2009；林慧敏，2012），在這樣的比較過程中，無論母親是本國籍與外籍，皆會忽略了母親在子女學習歷程中所扮演的角色；抑或是依據母親是否具有外國籍身分，而劃分本國籍或外國籍進行比較，其中原住民族被歸類於本國籍（王振世、蔡清中，2008；陳建州，2010），也忽略掉原住民族在臺灣地區為少數族群的事實。無論是何種劃分方法，都相當程度的忽略臺灣地區原住民、漢族與跨國婚姻等不同婚配組成家庭，對其學科補習資源供給的動態變化，與子女學習成就可能造成的不同影響。況且，本研究還發現中國籍與東南亞籍母親，其家庭在學科補習供給量之變化，及學習成就俱不相同，其他如價值觀、教養方式、語言、文化…等可能也有諸多不同，後續研究者對族群做更細緻的區別與分析，應是有其必要的。過去臺灣所得的研究成果可能略顯粗糙，必然使一

些有價值的資訊會因為粗略的分類結果而喪失，對臺灣弱勢教育與福利政策的調整與修正所能做出的貢獻可能也會有所局限。

目前臺灣政府為實現教育機會均等與社會正義之原則，都有針對文化資源不利與弱勢地區、群體，擬訂了許多教育支援與補助策略。這些支持作法都主要奠基於「積極性差別待遇(positive discrimination treatments)」的教育理念與政策原則，目的是為了改善文化不利地區或弱勢家庭學生的教育環境條件，以提昇其教育水準。而這當中，原住民與新住民子女，更成為各項補助計畫的重要對象。不過，由本研究發現看來，相關教育扶助政策的成效，仍然無法充分為原住民與東南亞母籍學生拉近額外學習資源與學習成就差距，政策成效有待提昇。如何讓弱勢教育扶助政策發揮該有的效果，當是本研究的深入分析後，研究者與讀者都應當嚴正面對與思考的問題。

伍、結論、政策省思與建議

一、結論

(一) 具有原住民身分，及母籍為東南亞國家的學生，學科補習參與時間及花費有較低的現象

父親或母親具有原住民身分之學生，其學科補習參與時間及花費都是最低的。而母親為東南亞籍的學生，其學科補習參與時間及花費僅比原住民學生來得多一些，但仍是相對弱勢的。至於中國籍母親的子女，其學科補習參與的時間與花費沒有偏低，學習成就也沒有落後情形。

(二) 學生初始的補習時間與花費，與後續補習參與成長量呈現負相關

在補習時間與補習花費等兩個估計模型中，截距與斜率有顯著負相關，此即學生在初始的補習時間與花費越高，後續的補習參與成長量反而受到局限，斜率也就越小，成長量越不明顯，並沒有出現強者越強的效應。

(三) 初始補習參與量對日後學習成就影響不顯著，有顯著影響的是補習參與的成長趨勢

初始補習參與時間與花費(截距)，都對小六學習成就沒有顯著影響，對後續學習成就有顯著影響，是三波時間中，學科補習量的增加速度(斜率)，增加

的愈快，看起來愈有利於學習成就表現。

(四) 具有原住民身分，或是母籍為東南亞之學生，起始學習表現差，而學科補習資源投注的增長相對較低，使其後續小六學習成就明顯較差

父親或母親為原住民的學生，四年級一開始的學習成就不如其他學生，導致補習時間與花費的增加速度明顯較低，小六學習表現也就不如其他非原住民的學生。同樣的，母親來自東南亞國家，其子女一樣在四年級開始的學習成就不如其他學生，補習時間與花費的增加速度明顯較低，小六學習成就也就不如其他學生。

(五) 母親具中國籍身分，學生學科補習供給之增加速度稍顯弱勢，但起始學習成就較佳，使其後續的學習成就並未呈現弱勢

母親為中國籍者，其提供孩子學科補習之增加趨勢，有比其他非少數族群學生明顯較差的現象，不過孩子在四年級的起始成績明顯較佳，因而在上小六時學習成就，也就沒有因而明顯較為落後。這可能是這些家庭雖然在學科補習之持續提供沒有優勢，但仍可藉由其他教育資源的提供，讓孩子的學習沒有明顯落後的現象。

二、對弱勢族群教育扶助政策的省思

原住民與東南亞母籍家庭，家庭社經地位偏低應是不爭的事實，連帶的學科補習資源沒有辦法隨著學生年級增長而持續調整。在本研究中就發現這類家庭學生的學科補習時間與花費也都還是偏低，每週僅二、三小時，及花費僅千餘元，因此教育扶助政策尚不至於需考慮若加強額外課餘學習資源，會對這些家庭之學生造成過度壓力，而有「惡補」的可能情形。在排除這樣的可能疑慮之後，政府應本於積極差別待遇的政策理念，更詳盡仔細的規劃如何提供弱勢族群學生有效、不會構成家庭經濟負擔的課後學習資源。由於許多原住民與東南亞母籍之新住民學生居住在非都市或偏遠地區，這些地區一來可提供額外且品質高的學習資源之機構較少(林慧敏、黃毅志, 2009; Collins et al., 2000)，更何況這些少數族群家庭，可能有不低的比例是無法支付這些額外開銷的，更遑論還要隨著孩子的年級而調升學科補習的時間與費用。

因此，政府應積極整合民間與學校之資源與力量，提供這些原住民與母籍東南亞之學生可以在課餘期間低收費，甚至是免費，但仍應是高品質的學習活動參與機會，讓學校的教育與學習功能在課後，或放長假期間仍繼續發揮作用，應

是當前落實教育機會均等政策中需要被改進之處。目前臺灣政府當然也注意到要提供給弱勢族群學生額外學習資源的必要性，且其中大部分是藉由在校課後學習輔導的方式進行。這種扶助管道不但因為在學校舉行，而對學生與家長都更為方便，且更重要的是低收費，並對學校校舍與設備做了更有效率的運用。不過，對於弱勢族群的課後輔導工作應負有積極拉近學習落差的功能，或至少有不讓學習差距持續擴大的功能。因此，上述弱勢族群的課後輔導資源，本研究認為不能只是「低收費」，還必須是「品質優」。以目前許多研究證據，及本研究仍發現原住民與新住民（本研究發現應是東南亞母籍）學生學習效果仍明顯落後（王麗雲、游錦雲，2005；李佩嫻、黃毅志，2011；林俊瑩等人，2014；林慧敏、黃毅志，2009；Lin et al., 2015）來看，可能也反映了學校課後輔導做為扶助教育弱勢的效果其實並不好，甚至還可能不如其他民間機構與公益團體所提供的服務（Liu, Hung, & Lin, 2014）。日後如何讓在校課後輔導發揮其功能，不讓政府每年大筆公帑淪為浪費，可更精緻且彈性的因應孩子年級增長，及依族群特性而給予不同的協助與待遇，以讓原住民與東南亞新住民學生學習落後情形真正獲得改善，是政府目前與未來應關注的政策方向。

三、後續研究建議

首先，本研究所關心的是族群的學習差異，其他如家居地都市化程度、學校屬性、家庭結構（如家庭的完整性）…等，這些變項也可能會對家庭可提供的學科補習量與動態變化產生明顯的影響，自然也是重要的研究議題，並且可能因而擴大來自於不同家庭與學校屬性學生的學習差距。

其次，除了時間與花費，學科補習的科目量也會隨著年級增長而有動態變化，也可能是影響族群學習落差的重要因素，對族群學習差距也應進行成長模式的估計，惟本研究受限於取用的資料未對學科補習科目量做調查。另一方面，本研究雖然有對於學習成就進行三波的測量，且題數相同，不過測量題目不同，難度也就不一，因此無法進行多波段的動態分析，進而和學科補習參與一樣做潛在成長估計，後續研究可以參考臺灣教育長期追蹤調查對各波學生學習成就能力測驗之設計與能力值之估算，得到可進行成長估計的學習成就分數，再檢視不同族群學生的學科補習與學習成就的動態變化，及其前因後果的關聯性。或者是針對族群，或上述所提有關城鄉、公私立、家庭結構等所區分的不同學生群體，利用潛在成

長曲線模型進行多群組分析，可更精緻地探索學科補習與學生學習成就關係，在不同群體中的差異關係。

其次，母親為中國籍的學生，雖然家庭社經地位較低，也不見得在學科補習資源具有較充裕的優勢，但初始與後續學習成就表現，相對於非少數族群學生卻毫不遜色，顯示這些家庭在其他教育資源的供給上，可能會比其他少數族群，甚至是非少數族群家庭要來得具有優勢，而抵銷學科補習資源對其學習表現的不利影響。究竟是何種教育資源較為充裕，文化資源？家庭社會資本？還是其他因素？也都需要做更深入的探討。

另外，本研究在學科補習參與的測量上，主要問的是整體學科補習時間與花費，並沒有分別對個別學科補習參與情形進行更仔細的調查，後續研究者應可以改進這樣不夠精細的調查方式，以釐清各科補習，會分別對各科學習表現有何影響，並進而對教育政策與實務提出更具體、更深入的建議。

最後，不同機構與管道（如私人補習班、學校，或者公益團體）所提供的學科補習與輔導活動，性質、課程設計與實施方式都有很大的差異，對不同族群學習成就可能也有不同的影響，因此運用對學科補習參與途徑的更詳細調查與分析，應會有更豐富的研究結果，都是後續研究可以多加關注的。

【本文之完成，首先要感謝國立屏東大學統計工作室，及陳正昌、陳新豐等兩位教授慨允提供資料；另外，更要感謝已故恩師黃毅志教授對本文寫作的啟發與指正。】

參考文獻

- 王振世、蔡清中(2008)。臺灣外籍配偶子女學習適應與學業成就之間的關係：東南亞、大陸與本國籍配偶子女的比較。**教育政策論壇**，**11**(2)，75-105。
- 王麗雲、游錦雲(2005)。學童社經背景與暑期經驗對暑期學習成就進展影響之研究。**教育研究集刊**，**51**(4)，1-41。
- 王鴻龍、楊孟麗、陳俊如、林定香(2012)。缺失資料在因素分析上的處理方法之研究。**教育科學研究期刊**，**57**(1) 29-50。
- 江芳盛(2006)。國中生課業補習效果之探討。**臺北市立教育大學學報：教育類**，**37**(1)，131-148。
- 李佩嫻、黃毅志(2011)。原漢族群、家庭背景與高中職入學考試基測成績、教育分流：以臺東縣為例。**教育科學研究期刊**，**56**(1)，193-226。
- 吳金香、張茂源、王昇泰(2007)。從兒童學習觀點談新住民子女的教育問題。**學校行政**，**50**，269-281。
- 邱冠斌(2008)。新竹縣外籍配偶子女國小一年級國語文學習成就之研究—以竹北市為例。**中華行政學報**，**5**，145-163。
- 林大森(2012)。補習效益的再探討—以技職體系為例。**台東大學教育學報**，**23**(1)，38-77。
- 林大森、陳憶芬(2006)。臺灣高中生參加補習之效益分析。**教育研究集刊**，**52**(4)，35-70。
- 林定香、藍信龍(2008)。缺失資料對潛在類別迴歸模式參數估計之影響。**中國統計學報**，**46**，197-212。
- 林俊瑩、謝亞恆、陳成宏(2014)。暑期學習對族群學習差距的影響：潛在成長曲線模型分析。**教育政策論壇**，**17**(4)，103-134。
- 林慧敏(2012)。造成原漢族群高中入學考試基測成績不同之影響機制：以台東縣國三生為例。**教育研究與發展期刊**，**8**(2)，151-182。
- 林慧敏、黃毅志(2009)。原漢族群、補習教育與學業成績關聯之研究 - 以臺東地區國中二年級生為例。**當代教育研究**，**17**(3)，41-81。
- 孫清山、黃毅志(1996)。補習教育、文化資本與教育取得。**臺灣社會學刊**，**19**，95-139。

- 國立屏東大學統計工作室 (2016)。計畫簡介。取自於 <http://www.pels.nptu.edu.tw/files/11-1034-8.php?Lang=zh-tw>
- 黃芳銘 (2003)。結構方程模式理論與應用。臺北市：五南。
- 黃毅志、陳俊瑋 (2008)。學科補習、成績表現與升學結果：以學測成績與上公立大學為例。教育研究集刊，54 (1)，117-149。
- 陳玉樹、黃財尉、黃芳銘 (2006)。結構方程模式的基本原理。高雄市：麗文。
- 陳俊瑋、黃毅志 (2011)。重探學科補習的階層化與效益：Wisconsin 模型的延伸。教育研究集刊，57 (1)，101-135。
- 陳建州 (2010)。影響跨國婚姻子女學習成就之因素—父母「外籍身份」的效果。臺東大學教育學報，21 (2)，61-89。
- 陳毓文 (2000)。新住民家庭青少年子女生活適應狀況模式檢測。教育心理學報，42 (1)，29-52。
- 黃沛文、唐淑芬 (2007)。新住民子女教育困境與因應策略。研習資訊，24 (6)，139-148。
- 蔡瑞全 (2006)。臺灣、外籍與大陸配偶子女學校適應之比較研究 (未出版之碩士論文)。國立花蓮教育大學國民教育研究所，花蓮市。
- 劉正 (2006)。補習在臺灣的變遷、效能與階層化。教育研究集刊，52 (4)，1-34。
- 關秉寅、李敦義 (2010)。國中生數學補得越久，數學成就越好嗎？傾向分數配對法的分析。教育研究集刊，56 (2)，105-139。
- Barnes, G. M., Reifman, A. S., Farrell, M. P., & Dintcheff, B. A. (2000). The effects of parenting on the development of adolescent alcohol misuse: A six-wave latent growth model. *Journal of Marriage and the Family*, 62(1), 175-186 .
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bray, M. (2013). Shadow education: Comparative perspectives on the expansion and implications of private supplementary. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 77, 412-420.
- Byun, S. Y., & Park, H. (2012). The academic success of East Asian American youth: The role of shadow education. *Sociology of Education*, 85, 40-60.

- Bray, M., Zhan, S., Lykins, C., Wang, D., & Kwo, O. (2014). Differentiated demand for private supplementary tutoring: Patterns and implications in Hong Kong secondary education. *Economics of Education Review*, 38, 24-37.
- Brown-Jeffy, S. (2009). School effects: Examining the race gap in mathematics achievement. *Journal of Africa- American Study*, 13, 388-405.
- Buchmann, C., Condrón, D. J., & Roscigno, V. J. (2010). Shadow education, American Style: Test preparation, the SAT and college enrollment. *Social Forces*, 89(2), 435-462. doi.org/10.1353/sof.2010.0105
- Burchinal, M., McCartney, K., Steinberg, L., Crosnoe, R., Friedman, S. L., McLoyd, V., & Pianta, R.(2011). Examining the black-white achievement gap among low-income children using the NICHD study of early child care and youth development. *Child Development*, 82(5),1404-1420.
- Camerson, C. E., Grimm, K. J., Steele, J. S., Castro-Schilo, L., & Grissmer, D. W.(2015). Nonlinear gompertz curve models of achievement gaps in mathematics and reading. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 789- 804.
- Chen, W. W., & Wong, Y. L. (2014). What my parents maks me believe in learning: The role of filial pieth in Hong Kong students' motivation and academic achievement. *International Journal of Psychology*, 49(4), 249-256.
- Collins, A. M., Layer, J. I., Kreader, J. L., Werner, A., & Glantz, F. B. (2000). *National study of child care for low-income families: State and community subsidy interim report*. Retrieved from: <http://www.abtassociates.com/reports/NSCCLIF.pdf>
- Dearing, E., & Taylor, B. A.(2007). Home improvements: Within-family associations between income and the quality of children's home environments. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 28, 427-444.
- Duncan, T. E., Duncan, S. C., & Stoolmiller, M. (1994). Modeling developmental processes using latent growth structural equation methodology. *Applied Psychological Measurement*, 18, 343-354.
- Farfan-Portet, M. I., Lorant, V., & Petrella, F. (2011). Access to childcare services: The role of demand and supply-side policies. *Population Research and Policy Review*, 30(2), 165-183.

- Furlong, M., & Quirk, M. (2011). The relative effects of chronological age on Hispanic students' school readiness and grade 2 academic achievement. *Contemporary School Psychology, 15*, 81-92.
- Jenkins, L., & Demaray, M. K. (2015). Indirect effects in the peer victimization-academic achievement relation: The role of academic self-concept and gender. *Psychology in the Schools, 52*(3), 235-247.
- Jung, J. H., & Lee, K. H. (2010). The determinants of private tutoring participation and attendant expenditures in Korea. *Asian Pacific Education Review, 11*, 159-168.
- Kenayathulla, H. B. (2013). Household expenditures on private tutoring: Emerging evidence from Malaysia. *Asia Pacific Education Review, 14*, 629-644.
- Kim, J. H., & Park, D. (2010). The determinants of demand for private tutoring in South Korea. *Asia Pacific Education Review, 11*, 411-421.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York, NY: Guilford.
- Kuan, P. Y. (2011). Effects of cram schooling on mathematics performance: Evidence from junior high students in Taiwan. *Comparative Education Review, 55*, 342-369.
- Lee, S., & Shouse, R. C. (2011). The impact of prestige orientation on shadow education in South Korea. *Sociology of Education, 84* (3), 212-224 .
- Lin, C. Y., Hsieh, Y. H., & Chen, C. H. (2015). Use of latent growth curve modeling for assessing the effects of summer and after-school learning on adolescent students' achievement gap. *Asia Pacific Education Review, 16*, 49-61.
- Liu, J. (2012). Does cram schooling matter? Who goes to cram schools? Evidence from Taiwan. *International Journal of Educational Development, 32*, 46-52.
- Liu, Y. C. Hung, H., & Lin, C.Y. (2014, September). *Effects of cram schooling on ethnic learning achievement gap: Evidence from elementary school students in Taiwan*. Paper presented at the International Business Research, Economics, Finance and MIS Conference. Okinawa, Japan.
- Phillipson, S., & Phillipson, S. N. (2012). Children's cognitive ability and their academic achievement: The mediation effects of parental expectations. *Asia Pacific Education Review, 13*, 495-508.

- Phillipson, S. N., & Tse, K. A. (2007). Discovering patterns of achievement in Hong Kong students: An application of the Rasch measurement model. *High Ability Studies, 18*(2), 173-190.
- Rhy, D., & Kang, C. (2013). Do private tutoring expenditures raise academic performance? Evidence from middle school students in South Korea. *Asian Economic Journal, 27*, 59-83.
- Rojas-LeBoouef, A., & Slate, J. R. (2011). The achievement gap between white and non-white students: A conceptual analysis. *International Journal of Educational Leadership Preparation, 64*(1), 1-33.
- Rowley, R., & Wright, D. W. (2011). No “White” child left behind: The academic achievement gap between black and white students. *The Journal of Negro Education, 80*, 93-107.
- Shih, Y. P., & Yi, C. C. (2014). Cultivating the difference: Social class, parental values, cultural capital and children’s after-school activities in Taiwan. *Journal of Comparative Family Studies, 45*, 55-75.
- Stevenson, D. L., & Baker, D. P. (1992). Shadow education and allocation in formal schooling: Transition to university in Japan. *American Journal of Sociology, 97*, 1639-1657.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Weiser, D. A., & Riggio, H. R. (2010). Family background and academic achievement: Does self-efficacy mediate outcomes? *Social Psychology of Education, 13*(3), 367-383.
- Whitley, J., Rawana, E., & Brownlee, K. (2014). A comparison of aboriginal and non-aboriginal students on the inter-related dimensions of self-concept, strengths and achievement. *Brock Education: A Journal of Educational Research and Practice, 23*(2), 24-46.
- Wu, P. C. (2008). Modern robust methods for covariance in structural equation modeling: ADF, SCALED, and Bootstrapping. *Journal of Education & Psychology, 30*(4), 1-22.
- Yoshikawa, H., Gassman-Pines, A., Morris, P., Gennetian, L. A., & Godfrey, E. B. (2010).

Racial /ethnic differences in effects of welfare policies on early school readiness and later achievement. *Applied Development Science*, 14(3), 137-153.

You, S., Ho, H., & Hong, S. (2011). Longitudinal effects of perceived control on academic achievement. *The Journal of Educational Research*, 104, 253-266.

Zadeh, Z. Y., Farnia, F., & Ungerleider, C.(2010). How home enrichment mediates the relationship between maternal education and children's achievement in reading and math. *Early Education and Development*, 21(4) , 568-594.

Zhang, Y. (2013). Does private tutoring improve students' national college entrance exam performance? A case study from Jinan, China. *Economics of Education Review*, 32, 1-28.

技職大專生學習取向及其相關因素 之研究

鄭博真 中華醫事科技大學幼兒保育系副教授

摘要

本研究旨在探討技職大專生的學習取向及其相關因素。研究對象為某私立科技大學日間部 1,817 名學生。採用「大專生學習取向量表」作為研究工具蒐集實證資料。以相依樣本及獨立樣本 t 檢定、獨立樣本單因子變異數分析進行統計處理。研究結果發現：技職大專生偏向採用深度學習取向及深度學習策略，然而偏向具有表面學習動機。不同性別、學制、年級、學院及學業表現的技職大專生，在學習取向的某些層面具有顯著差異。根據研究結果，本研究建議教師宜激勵學生的深度學習動機，指導學生深度學習策略，輔導學業表現較弱學生使用深度學習取向。未來可以與其他大學進行跨校研究。採用縱貫性研究追蹤學生學習取向在不同年級的發展。亦可探究其它預示因素對學習取向的影響，以及學習取向對學習成效的影響。

關鍵詞：表面學習取向、深度學習取向、學習取向



Learning Approaches and Its Related Factors of Undergraduate Students in a Technological University

Bor-Jen Jeng

Associate Professor, Department of Early Childhood Caring and Education, Chung Haw University of Medical Technology

Abstract

The purpose of this study was to investigate the students' learning approaches and examine its related factors. There were 1,817 students participating in this study at private technological university. The scale of learning approaches was utilized for collecting empirical data. The independent-samples, dependent-samples t-test and one-way analysis of variance were used to analyze the collected data. This study found that students preferred to take a deep learning approach. Furthermore, they also tended to adopt deep learning strategy. In the aspect of motive, they showed a tendency for higher surface motives. Besides, different gender, the educational systems, grades, college, and learning performances of undergraduate students had the significant impact on their learning approaches. Based on these results, this study suggests that teachers should motivate students to deepen their learning motivation, and guide students to adopt deep learning strategies. Teachers should counsel students with weak academic performance to use a deep learning approach. In the future, the inter-institutional research can be conducted with other universities, to employ longitudinal study tracking the development of students' learning approaches in different grades as well as explore the impact of other factors on learning approaches, and the impact of learning approaches on learning outcomes.

Keywords: deep learning approaches, learning approaches, surface learning approaches



壹、緒論

一、研究動機

近十幾年來，我國大專學校數快速擴充，入學門檻逐漸降低，導致所招收的學生平均素質降低，同時出現大專生特質分歧多元、程度差異拉大的現象（黃政傑，2007）。又因為學生學習被動消極，學習投入不足，以致學習成效不佳，基礎及專業能力未能達到預期的水準，大專畢業生的素質更是逐漸下降（教育部，2006）。國內過去研究發現：一般大學教師採單向講課方式較技職教師多，一般大學教師使用紙筆測驗較技職教師多，而技職教師則使用口試及實作評量較一般教師多（劉鎔毓，2007）。大學教師最常使用的單向講解上課方式，學生認為最無助於學習，而較不常用的實作實習，卻是較有助於學習（符碧真，2007）。換言之，以往國內大專生大多接受偏向教師中心的教學、單向講解上課方式，也大多接受紙筆測驗方式評量其學習成效。

為了改善大學「重研究、輕教學」的現象，提升教師教學專業能力及對教學的投入，教育部自 2005、2006 年陸續推動「獎勵大學教學卓越計畫」、「獎勵科技大學及技術學院教學卓越計畫」。期望強化大學對教學核心價值的認知，將學生從「被動學習」轉變成「主動學習」（教育部，2006），亦即從以教師為中心、學生被動接受知識，轉變為以學生為中心、學生主動建構知識。此計畫迄今已執行三期 11 年之久。國內近期在大學及技專校院評鑑，強調系所依據學校建立的學生學習成效評估機制，落實教育目標與核心能力，以確保學生學習成效的作為，也就是說，從原本的「教師本位」轉為「學生本位」績效責任，更加強調學生學習成效的品質保證（王保進，2011）。

國外有關大專生學習的研究顯示，學生學習取向（approaches to learning）在不同文化和教育體系是一個決定學業成就的關鍵因素（Bernardo, 2003），已經成為高等教育研究學生學習的重要課題。學習取向是關於學生的學習動機和使用的學習策略（Zhang & Sternberg, 2000），描述學生特質、教學脈絡及學習任務之間的關係（Biggs, Kember, & Leung, 2001）。最初，Biggs（1987, 1989）將學習取向區分為表面、深度及成就三種。後來，相關研究提出最適合描述學生學習取向的是表面及深度兩種（Kember & Leung, 1998; Kember, Biggs, & Leung, 2004；

Zeegers, 2004)。持深度取向的學生對於所學習的科目展現出內在動機，專注於對學習內容達到深入的理解，他們透過連結先前知識來發現學習教材的意義。而持表面取向的學生使用機械式或背誦學習，以便複製學習的訊息，對於學科內容並沒有清楚的理解（Entwistle & Ramsden, 1983; Lucas, 2001; Marton & Säljö, 1976a）。

國外相關研究發現，在性別方面，有些研究發現男生比女生更會採用深度取向（如 Berberoglu & Hei, 2003; Sadler-Smith, 1996），有些研究則相反（如 Marrs & Sigler, 2012; Tetik, Gurpinar, & Bati, 2009），而有些則發現性別和學習取向並未具有顯著關係（如 Diseth, 2007; Donnon & Hecker, 2008）。在年紀或年級方面，有些研究發現年紀較大比較輕的大學生更會採用深度取向（如 Canakkale, 2016; Chamorro-Premuzic & Furnham, 2009），有些研究發現年紀、年級和學習取向沒有顯著關係（如 Papinczak, Young, Groves, & Haynes, 2008; Tiwari et al, 2006）。在學科、學門（discipline）或學習領域方面，有些研究發現文科比理科學生採用深度取向（如 Eley, 1992），有些研究則相反（如 Valk & Marandi, 2005），有些則發現文科和理科的學習取向未存在顯著差異（梁丹嬰、王才康，2008）。綜合上述，可見性別、年紀或年級、學門與學習取向的關係，目前研究發現並不一致。

近十年來，國內高等教育在強調學生主動學習、學生學習成效的教學改革脈絡下，當前大學生採用的學習取向為何？不同性別、學制、年級、學院及學業表現的學生，採用的學習取向是否有所差異？並未有實徵研究加以探討。國外研究發現，通常使用深度學習取向的學生擁有較高品質的學習成效，而使用表面學習取向的學生學習成效則較低（Gijbels, Van de Wattering, Dochy, & Van den Bossche, 2005），深度學習取向經常帶來正向的學習成效（Zeegers, 2001）。研究者認為大學校院要提升學生的學習成效，在強調追求教學卓越的同時，指導並鼓勵學生使用深度學習取向有其重要性。研究者服務學校（私立科技大學）近兩年獲得教育部補助推動教學卓越計畫，積極實踐成果導向教育（outcomes-based education），希冀提升學生學習成效。然而我們對於學生的學習取向缺乏客觀的了解。基於上述相關文獻回顧，學生的學習取向，及其與性別、就讀學制、年級和學院，以及學業表現的關係，值得進一步探究，以提供學校及教師從事教學與學習輔導之參考。

二、研究目的

基於以上研究動機，本研究目的有二：

- (一) 探討技職大專生採用學習取向之現況。
- (二) 比較不同性別、學制、年級、學院及學業表現之技職大專生採用學習取向之差異情形。

三、名詞界定

(一) 技職大專生

本研究係指就讀某所私立科技大學 104 學年度日間部四技及五專的學生。

(二) 學習取向

學習取向係指有關學生學習動機和使用適當策略的概念 (Zhang & Sternberg, 2000)，它描述學生、脈絡及任務之間的關係 (Biggs, Kember, & Leung, 2001)。本研究根據 Biggs、Kember 和 Leung (2001) 研究將學習取向分為「表面」及「深度」兩種，每種取向又分為兩個次要素「動機」和「策略」。本研究以受試者在「大專生學習取向量表」上得分作為操作型定義。本量表包括深度取向、表面取向兩部分。深度取向得分越高，表示學生越偏向使用深度學習取向；反之，表面取向得分越高，表示學生越偏向使用表面學習取向。

(三) 學習動機

學習動機分為：深度動機－基於對學習科目的內在興趣、對於學習任務的投入；表面動機－害怕考試成績不理想、為了獲得好工作等等 (Biggs, Kember, & Leung, 2001; Kember, Biggs, & Leung, 2004)。本研究以受試者在「大專生學習取向量表」中，深度學習動機、表面學習動機分量表得分作為操作型定義。深度動機得分越高，表示學生越具有深度學習動機；反之，表面動機得分越高，表示學生越具有表面學習動機。

(四) 學習策略

學習策略分為：深度策略－連結先前知識與目前所學發現教材的意義、統整相關學科所學理解學習的內容；表面策略－因應考試縮小教材學習的範圍、記憶背誦教材的內容 (Biggs, Kember, & Leung, 2001; Kember, Biggs, & Leung, 2004)。本研究以受試者在「大專生學習取向量表」中，深度學習策略、表面學習策略分

量表得分作為操作型定義。深度策略得分越高，表示學生越常使用深度學習策略；反之，表面策略得分越高，表示學生越常使用表面學習策略。

貳、文獻探討

一、學習取向的涵義

學習取向的理論源自於 Marton (1976) 和 Säljö (1975) 的研究，他們使用現象描述 (phenomenographic) 研究取徑來揭露不同學生面對某項特定學習任務的差異。有些學生使用深度學習歷程的意圖在「理解」(understand) 學習教材，有些則使用表面學習歷程以「複製」(reproduce) 學習教材。他們提出學習取向是學生開始某項任務的「意圖」和應用「學習策略」來達成意圖的組合 (Marton & Säljö, 1976a)。Zhang 和 Sternberg (2000) 提出學習取向是關於學生學習動機和使用適當策略的概念。Biggs、Kember 和 Leung (2001) 指出學習取向描述學生、教學脈絡及學習任務之間的關係。Ramsden (2003) 定義學習取向是個體，通常是指學生，與他們正在嘗試學習的教材互動的方式。基本上，相關研究已經確認了兩種學習取向：表面取向和深度取向 (Marton & Säljö, 1976b)。

深度取向意圖從正在學習的教材中尋找意義以理解教材，使用教材來闡述並加以遷移。此種學習取向與建構主義 (constructivist) 教學有關 (Biggs & More, 1993)。而表面取向則使用例行性程序複製正在學習的教材，此與學習者採取被動角色的傳統傳遞 (transmission) 教學模式有關 (Dart, Burnett, Purdie, Boulton-Lewis, Campbell, & Smith, 2000)。因此，學生的優勢動機類型可能和他們使用的某些學習取向具有顯著關聯 (Biggs, 1989; Entwistle, 1987; Schmeck, 1988)。動機與策略的關係形成與定義了每種學習取向，能夠解釋學生採取某一取向遵循的學習方式。

採用深度取向的學生對於所學習的科目展現出內在的動機，並且高度的投入。此類學生的意圖專注在對於學習內容達到深入的理解，他們所發展的學習策略旨在透過建立與最重要的先前知識的關係，來發現學習教材的意義。他們經常透過嘗試整合相關的學科，聯結學習到真正理解學科的內容。換言之，在這種學習歷程中學生主動參與，將自己的經驗和既有知識相互連結，展現內在的興趣，以及

從他們所學習的學科尋找意義 (Entwistle & Ramsden, 1983; Lucas, 2001; Marton & Säljö, 1976a)。大多數學生學習的研究認為，採用深度取向學生擁有較高的學習成效，並能理解所學概念。深度取向藉由以具有意義的方式，完成學習任務的需求所驅動，引導學生使用最適當的認知功能活動投入某項學習任務。使用深度取向學習能帶來正向感受，例如：興趣、重視感、挑戰，甚至是愉悅感 (Entwistle, 2005)。

相對的，採用表面取向的學生發展出某些學習策略，例如，使用機械式或重複的學習資訊，以便在適合的時間點複製這些學習的資訊。表面取向對於學科學習並沒有清楚的理解，被視為是使用背誦學習和記憶事實，精熟格式是想要複製學習過的教材 (Entwistle & Ramsden, 1983; Lucas, 2001)。使用表面取向的學生試圖以最少的時間與努力來完成任務，以符合學習的基本要求。如此，學生即使進行需要較高層次的學習活動時，仍然使用較低層次的認知活動 (Biggs, 2001)。亦即他們只為了獲得足夠完成作業或通過學科考試的知識。這類學生對於所學習的學科教材，只依賴記憶和複製教材，而不會尋找教材內容與先前知識進一步的聯結、意義或啟示 (Biggs & Moore, 1993; Eley, 1992; Prosser & Trigwell, 1999; Ramsden, 2003; Sharma, 1997)。

二、學習取向的理論基礎

本研究主要植基於 Biggs 建構的 3P 學習模式，如圖 1。3P 係指學習歷程的三個成分－預示 (presage)、歷程 (process) 及產出 (product)。Biggs (1987, 1989, 1993) 透過考量教師、學生所作所想和學生學習成效 (learning outcomes) 之間的關係，提出理解學生學習的架構 (Dart, Burnett, Purdie, Boulton-Lewis, Campbell, & Smith, 2000)，建構了學校教學和學習歷程的關係。此模式將學習歷程視為一組三個主要成分的互動系統：預示指學生特質和教學脈絡；歷程指學生對學習活動的選擇，以及產出指學習成效 (Biggs, 1987; Biggs & Tang, 1999; Biggs & Tang, 2011)。3P 模式呈現一個平衡的互動系統，在其中預示及歷程因素的各种成分會影響學生的學習成效 (Biggs, 1989; Biggs & Tang, 2003)。

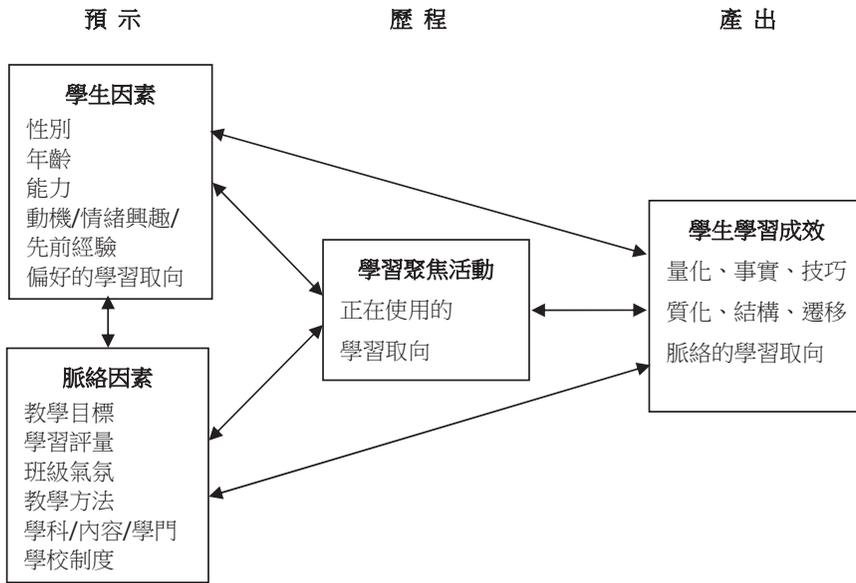


圖 1 3P 學習模式

資料來源：修改自 Baeten、Kyndt、Struyven & Dochy (2010); Biggs (1993); Biggs、Kember & Leung (2001); Serife (2008)。

預示因素表示學生參與學習之前，包括學生特質和教學脈絡。學生特質包括：能力、先前知識和經驗、學習期望和動機，以及對於某種特定學習取向的偏好 (Biggs, 1987; Biggs, 1993)。教學脈絡包括：課程結構、學科領域、教學方法、評量方法、課業難度、學業負荷、資源教材，以及教室氣氛等，以上都會影響學習環境 (Biggs, 1987; Biggs, 1989; Serife, 2008)。

歷程因素描述學生進行學習任務時所採用的學習取向，是學生特質和教學脈絡互動的結果。Biggs (1987, 1989) 最初提出表面、深度及成就三種學習取向。爾後，Wong、Lin 和 Watkin (1996) 考驗來自不同國家 10 組學習歷程問卷資料的六個模式，顯示二因素結構比三因素結構有更好的適配度。Kember 和 Leung (1998) 考驗學習歷程問卷和研究歷程問卷的七個模式，發現兩種工具都是三因素模式適配度最差。研究已經確認最適合描述學生的學習取向是表面及深度兩種 (Kember & Leung, 1998; Kember, Biggs, & Leung, 2004)。因此，本研究探討的學習取向採用表面及深度兩種，不包括成就取向。

產出因素描述學生投入學習歷程所產生認知和情意的學習成效，主要取決於學生的學習取向。學習成效可能是學生學到多少的量化測量，或學生對於學習感受的質性評鑑，兩者會對學生成就產生影響。3P 模式被設計來呈現一種互動系統，而非直線系統 (Serife, 2008)。本研究主要探討預示因素中學生性別、就讀年級、學制和學院，以及學業表現等在學習取向的差異比較。

三、學習取向的測量

Biggs (1987) 採用 Marton 和 Säljö (1976a, 1976b) 學習取向的概念，發展出「研究歷程問卷」(study process questionnaire)、「學習歷程問卷」(learning process questionnaire) 兩種測量學習取向的工具，此兩種問卷區分為深度、表面和成就(或策略)三種學習取向，每種取向均包括動機和策略，這是國外高等教育測量學生學習取向常使用的著名工具。後來，研究顯示不需要個別分出策略取向量表，策略取向歸屬於深度取向的一部分更為適切 (Kember & Leung, 1998; Zeegers, 2002, 2004)。

Biggs、Kember 和 Leung (2001) 將研究歷程問卷原有 43 題，加以修訂縮減為 20 題，編制簡式的「修訂版二因素研究歷程問卷」(R-SPQ-2F)。Kember、Biggs 和 Leung (2004) 亦將學習歷程問卷原有 41 題，加以修訂縮減為 22 題，編製簡式的「修訂版二因素學習歷程問卷」(R-LPQ-2F)。在每個深度和表面因素有四個分量表，其中兩個有關動機，兩個有關策略。修訂版學習歷程問卷的階層性因素結構如表 1 所示。最上層是深度和表面學習取向。中層針對每個取向增加動機要素和策略要素。最下層則包含八項次要因素，每個動機和策略因素各含兩項次要因素。

表 1 修訂版學習歷程問卷的階層性因素結構

深度取向				表面取向			
深度動機		深度策略		表面動機		表面策略	
內在	致力	連結	追求	害怕	取得	限小	記憶
興趣	學習	想法	理解	失敗	資格	範圍	背誦

資料來源：出自 Kember、Biggs & Leung (2004)。

深度學習動機是一種對學科的內在興趣，致力於投入學習任務。深度學習策略是尋求理解、擴大意義，將想法相互連結而形成更整體的視野。表面學習動機是害怕失敗和想要符合最小努力和憂慮的要求。表面學習策略是記憶和局限於基本的知識（Kember, Biggs, & Leung, 2004）。這個版本適合大學教師用來監控教學脈絡，並且在回應高等教育的環境下，透過深度和表面取向的最佳描述，有助於確認學生的學習取向（Zeegers, 2002）。本研究使用工具「大專生學習取向量表」，研究者主要參考 Biggs（1987）、Biggs、Kember 和 Leung（2001）及 Kember、Biggs 和 Leung（2004）的問卷加以編修而成。

四、學習取向的相關研究

本研究主要探究技職大專生性別、就讀年級、學制和學院等背景在學習取向的差異，以下針對相關文獻加以探討。

關於性別方面，在表面取向有些研究發現男生得分高於女生（梁丹嬰、王才康，2008; Gijbels, Van de Watering, Dochy, & Van den Bossche, 2005; Tetik, Gurpinar, & Bati, 2009），但是有些研究發現則相反（Duff, Boyle, Dunleavy, & Ferguson, 2004; Furnham, Christopher, Garwood, & Martin, 2007; Paver & Gammie, 2005）。在深度取向有些研究發現女生比男生獲得更高分數（Cantwell & Grayson, 2002; Marrs & Sigler, 2012; Tetik, Gurpinar, & Bati, 2009），然而有些研究發現則相反（宋花玲、黃品賢、董英、陳學芬、戎芬、金如鋒，2012; Berberoglu & Hei, 2003; Sadler-Smith, 1996）。有些研究並未發現性別和學習取向之間具有顯著的關係（Diseth, 2007; Donnon & Hecker, 2008; Edmunds & Richardson, 2009）。可見，性別與學習取向的關係研究發現並不一致。

在年紀或年級方面，Edmunds 和 Richardson（2009）發現年紀較大的學生似乎比年紀較輕的學生持有重新建構的學習概念，並採用深度取向。年紀較輕的學生傾向聚焦在吸收知識，並採用表面取向。Baeten、Kyndt、Struyven 和 Dochy（2010）發現年紀和深度取向具有正相關，而和表面取向存在負相關。其它研究也有類似的發現（Canakkale, 2016; Chamorro-Premuzic & Furnham, 2009; Furnham, Christopher, Garwood, & Martin, 2007）。但是有些研究發現年紀和學習取向之間沒有顯著關係（Papinczak, Young, Groves, & Haynes, 2008; Tiwari et al, 2006）。梁丹嬰、王才康（2008）發現年級在學習取向並未存在顯著差異。可見，年紀或年級

與學習取向的關係研究發現並不一致。

在學科、學門或學習領域方面，Smith 和 Miller（2005）發現心理系學生比起商學院學生顯著採用深度取向。Eley（1992）發現修讀英語文學、政治和哲學學生，比微生物學、數學、統計、會計及商業課程學生偏向採用深度取向。而 Valk 和 Marandi（2005）則發現生物、地理、物理和化學系學生，比數學、資訊學、社會科學、哲學、教育學、經濟學和法律學生更加採取深度取向。有些研究則發現學門和學習取向之間沒有關係，Edmunds 和 Richardson（2009）發現社會學、生物科學及商業學生之間的學習取向沒有差異。梁丹嬰、王才康（2008）發現文科和理科學生的學習取向未存在顯著差異。Baeten、Kyndt、Struyven 和 Dochy（2010）進行後設分析總結提出，雖然學門和學習取向差異的研究發現不一致，但是學門似乎與深度學習取向的採用有關。

參、研究方法

一、研究對象

本研究以就讀某私立科技大學日間部四技及五專學制之學生為研究對象。採取叢集取樣，四技分別抽取醫學生命學院（醫技系、生科系、護理系、長照系、視光系、製劑系）、民生科技學院（職安系、環安系、食營系、餐旅系、幼保系）、健康管理學院（醫管系、妝管系、資管系、運休系）等 15 系一年級和三年級學生。五專抽取設有五專部的科，分別為醫學生命學院（醫技科、護理科、生醫科）、民生科技學院（食營科、幼保科）、健康管理學院（醫管科）等 6 科一年級和三年級學生。共發出問卷 3,309 份，回收問卷 2,562 份，回收率達 77%。剔除填答不完整者，或有明顯反應心向之量表，總計有效問卷 1,817 份，回收有效率為 71%。有效樣本背景資料如表 2 所示：

表 2 有效樣本背景資料本

背景變項		人數	百分比
性別	男	566	31%
	女	1,251	69%
學制	四技	1,164	64%
	五專	653	36%
年級	四技一年級	719	40%
	四技三年級	445	25%
	五專一年級	364	20%
	五專三年級	289	16%
學院	醫學生命學院	894	49%
	民生科技學院	614	34%
	健康管理學院	309	17%
期中成績	全部及格	689	39%
	一科不及格	346	19%
	兩科不及格	320	18%
	兩科以上不及格	465	26%

二、研究假設

本研究假設如下：

1. 技職大專生使用表面學習取向與深度學習取向具有顯著差異。
2. 不同性別技職大專生的學習取向具有顯著差異。
3. 就讀不同學制技職大專生的學習取向具有顯著差異。
4. 就讀不同年級技職大專生的學習取向具有顯著差異。
5. 就讀不同學院技職大專生的學習取向具有顯著差異。
6. 不同學業表現技職大專生的學習取向具有顯著差異。

三、研究工具

本研究依據研究目的及對象適用性，由研究者參考 Biggs (1987)、Biggs、Kember 和 Leung (2001)，以及 Kember, Biggs 和 Leung (2004)，並考量國內大專生學習情形，修訂編制「大專生學習取向量表」，分發給參與研究的學生針對個人的學習情況加以填寫，以蒐集研究所需實證資料。茲將問卷內容與計分方式、內容效度與信效度分析說明如下：

(一) 問卷內容與計分方式

「大專生學習取向量表」包括兩部分：(1) 基本資料：主要了解背景資訊，以作為差異考驗之用，包括：性別、學制、年級、學院和學業表現（以期中考試成績及格情形作為指標，分為全部及格、一科不及格、兩科不及格、兩科以上不及格），皆採名義變項以勾選方式填寫。(2) 量表內容：包括深度學習取向、表面學習取向兩個量表，每個量表又分為動機及策略分量表，各有 6 個題目，共計 24 題。例如：深度學習動機「我覺得學習讓我感到快樂和滿足」；深度學習策略「我嘗試將不同科目所學習到的內容關連在一起」；表面學習動機「我對考試成績不佳感到沮喪，而且擔心如何準備下次考試」；表面學習策略「對於考試不會考的教材內容，我覺得不需要投入太多時間學習」。為了避免受試者選中間選項，排除模糊不清的狀況，採 Likert 六點量表形式，強制受試者在兩端方向做出一個選擇（吳齊殷譯，1999）。依照「總是」、「經常」、「有時」、「偶爾」、「很少」、「從未」分別給予 6、5、4、3、2、1 分。

(二) 內容效度及適切性評估

研究者參考相關文獻，並訪談五位大學教師、五位大專生編制量表的初稿，接著進行內容效度與適切性評估，再請 10 名大專生針對問卷題目撰述之可理解性，逐題檢視並提供建議，據此修改為預試量表。最後，針對 220 名大專生進行預試，共回收有效問卷 186 份，參考因素分析及信度分析的結果，形成正式問卷。

(三) 信度及效度

本研究使用的大專生學習取向量表，信度方面：兩個量表的 *Cronbach' α* 內部一致性係數深度學習取向為 .97、表面學習取向為 .93，均達 .7 以上的理想標準。效度方面：可解釋變異量深度學習取向為 37.58%、表面學習取向為 28.53%，因素負荷量皆在 .73 至 .88。可見，本量表具有良好的信效度，適合用來評估技職大專生的學習取向。

四、資料處理

本研究利用 IBM SPSS Statistics 22.0 統計軟體，進行下列統計方法的分析及考驗：

(一) 相依樣本及獨立樣本 t 檢定

以相依樣本 t 檢定比較學生在深度取向及表面取向、深度動機及表面動機、深度策略及表面策略的差異情形。以獨立樣本 t 檢定比較不同性別、學制學生在學習取向、學習動機及學習策略的差異情形。

(二) 獨立樣本單因子變異數分析

以獨立樣本單因子變異數分析，比較不同年級、學院、學業表現學生在學習取向、學習動機及學習策略的差異情形。單因子變異數分析達顯著時，進一步進行 *Scheffe'* 事後比較。在進行單因子變異數分析的同時估計關聯強度 η^2 。而為了確保分析無誤，研究者先進行變異數同質性考驗，確定原始分數不需任何資料轉換之後，才進行變異數分析。

肆、結果與討論

一、技職大專生學習取向之現況

相依樣本 t 檢定分析結果如表 3 所示，在整體學習取向， t 值 = 6.95，達到 .001 顯著水準，從平均數可知深度學習取向 ($M = 47.08$) 得分顯著高於表面學習取向 ($M = 45.39$)。可見，和表面學習取向比起來，技職大專生偏向採用深度學習取向。

在學習動機方面， t 值 = -6.44，達到 .001 顯著水準，從平均數可知表面學習動機 ($M = 24.27$) 得分顯著高於深度學習動機 ($M = 23.46$)。可見，和深度學習動機比起來，技職大專生偏向具有表面學習動機。他們學習偏向因為害怕考試成績不理想，想獲得好成績以便將來找到好工作。

在學習策略方面， t 值 = 16.41，達到 .001 顯著水準，從平均數可知深度學習策略 ($M = 23.63$) 得分顯著高於表面學習策略 ($M = 21.12$)。可見，和表面學習策略比起來，技職大專生偏向採用深度學習策略，將所學教材內容融會貫通，和生活情境加以連結，同時能致力理解學習的教材。

表 3 技職大專生學習取向相依樣本 *t* 檢定摘要表

	平均數	標準差	<i>t</i> 值
深度學習取向	47.08	9.99	6.95***
表面學習取向	45.39	8.06	
深度學習動機	23.46	5.08	-6.44***
表面學習動機	24.27	4.91	
深度學習策略	23.63	5.32	16.41***
表面學習策略	21.12	4.68	

註：*** $p < .001$

二、不同背景技職大專生學習取向之比較

(一) 在性別方面

獨立樣本 *t* 檢定分析結果如表 4 所示：在深度學習取向、表面學習取向、深度學習動機、深度學習策略、表面學習動機方面，均未達到顯著的性別差異。僅有表面學習策略達到顯著的性別差異，從平均數來看男生 ($M = 21.94$) 平均得分顯著高於女生 ($M = 20.75$)，可見，男生比女生偏向採用表面學習策略，比較會記憶背誦教材，而不是追求理解，並將學習限縮在考試的範圍。

從關聯強度指數來看，性別和表面策略之間為低度關聯 (Cohen, 1988)。本研究發現與有些研究一致 (Diseth, 2007; Donnon & Hecker, 2008; Edmunds & Richardson, 2009)，男女生的深度及表面取向並未具有顯著差異。只在表面策略男生得分顯著高於女生。

表 4 不同性別技職大專生學習取向獨立樣本 *t* 檢定摘要表

學習取向	性別	平均數	標準差	<i>t</i>	η^2
深度學習取向	男	47.48	10.89	1.12	.001
	女	46.89	9.57		
表面學習取向	男	45.89	8.48	1.78	.002
	女	45.17	7.85		

(續下頁)

表 4 不同性別技職大專生學習取向獨立樣本 t 檢定摘要表 (續)

學習取向	性別	平均數	標準差	t	η^2
深度學習動機	男	23.72	5.56	1.42	.001
	女	23.33	4.84		
深度學習策略	男	23.77	5.73	.74	.000
	女	23.56	5.13		
表面學習動機	男	23.95	4.99	-1.88	.002
	女	24.42	4.86		
表面學習策略	男	21.94	4.93	4.91***	.014
	女	20.75	4.51		

註：*** $p < .001$

(二) 在學制方面

獨立樣本 t 檢定分析結果如表 5 所示：在深度學習取向、深度學習動機、深度學習策略、表面學習策略方面，均未達到顯著的學制差異。在表面學習取向，五專 ($M = 46.31$) 得分顯著高於四技 ($M = 44.88$)，可見五專生比四技生偏向採用表面學習取向。在表面學習動機，五專 ($M = 25.21$) 得分亦顯著高於四技 ($M = 23.75$)，可見，五專生比四技生偏向具有表面學習動機。

從關聯強度指數來看，學制和表面學習取向、表面動機之間均為低度關聯 (Cohen, 1988)。本研究發現與有些研究只有部份一致 (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010; Canakkale, 2016; Chamorro-Premuzic, & Furnham, 2009)。在表面取向、表面動機，年紀較小的五專生 (16-18 歲) 得分顯著高於比較大的四技生 (18-22 歲)，而在深度學習取向則沒有顯著差異 (Papinczak, Young, Groves, & Haynes, 2008; Tiwari et al, 2006)。

表 5 不同學制技職大專生學習取向獨立樣本 t 檢定摘要表

學習取向	學制	平均數	標準差	t	η^2
深度學習取向	四技	46.98	10.00	-.53	.000
	五專	47.24	9.99		

(續下頁)

表 5 不同學制技職大專生學習取向獨立樣本 t 檢定摘要表 (續)

學習取向	學制	平均數	標準差	t	η^2
表面學習取向	四技	44.88	8.06	-3.66***	.007
	五專	46.31	7.97		
深度學習動機	四技	23.47	5.08	.24	.000
	五專	23.41	5.09		
深度學習策略	四技	23.51	5.34	-1.22	.001
	五專	23.83	5.29		
表面學習動機	四技	23.75	4.91	-6.14***	.020
	五專	25.21	4.77		
表面學習策略	四技	21.13	4.63	.09	.000
	五專	21.11	4.76		

註：*** $p < .001$

(三) 在年級方面

單因子變異數分析結果如表 6 所示：除了深度學習動機以外，其餘均達到年級的顯著差異。在深度學習取向，不同年級學生有達到顯著差異 ($F = 2.89$, $p < .05$)，事後比較顯示五專三年級 ($M = 44.88$) 得分顯著高於五專一年級 ($M = 44.88$)，可見，五專三年級比五專一年級更採用深度學習取向。

在表面學習取向，不同年級學生有達到顯著差異 ($F = 8.14$, $p < .001$)，事後比較顯示五專三年級 ($M = 47.12$) 得分顯著高於四技一年級 ($M = 44.44$)，可見，五專三年級比四技一年級更採用表面學習取向。

在深度學習策略，不同年級學生有達到顯著差異 ($F = 4.26$, $p < .01$)，事後比較顯示五專三年級 ($M = 24.55$) 得分顯著高於四技一年級 ($M = 23.36$)、五專一年級 ($M = 23.25$)，可見，五專三年級比四技一年級、五專一年級更採用深度學習策略。

在表面學習動機，不同年級學生有達到顯著差異 ($F = 13.08$, $p < .001$)，事後比較顯示五專三年級 ($M = 25.47$)、五專一年級 ($M = 24.99$) 得分顯著高於四技一年級 ($M = 23.75$)、四技三年級 ($M = 23.74$)，可見，五專三年級、五專一年級比四技一年級、四技三年級更具有表面學習動機。

在表面學習策略，不同年級學生有達到顯著差異 ($F = 8.13, p < .001$)，事後比較顯示四技三年級 ($M = 21.85$) 得分顯著高於四技一年級 ($M = 20.68$)、五專一年級 ($M = 20.68$)，五專三年級 ($M = 21.65$) 得分顯著高於四技一年級 ($M = 20.68$)，可見，四技三年級、五專三年級比四技一年級、五專一年級更採用表面學習策略。

從關聯強度指數來看，年級與深度取向、表面取向、深度策略、表面動機、表面策略均為低度關聯 (Cohen, 1988)。本研究發現與梁丹嬰、王才康 (2008) 部分一致，深度取向五專三年級得分顯著高於五專一年級，而在四技方面沒有顯著差異。表面取向五專三年級得分顯著高於四技一年級，而在四技方面也沒有顯著差異。

表 6 不同年級技職大專生學習取向單因子變異數分析摘要表

學習取向	年級	平均數	標準差	F 值	事後比較	η^2
深度學習取向	1. 四技一年級	46.82	10.34	2.89*	4>3	.003
	2. 四技三年級	47.24	9.44			
	3. 五專一年級	46.26	9.78			
	4. 五專三年級	48.47	10.14			
表面學習取向	1. 四技一年級	44.44	7.95	8.14***	4>1	.012
	2. 四技三年級	45.59	8.19			
	3. 五專一年級	45.67	7.68			
	4. 五專三年級	47.12	8.28			
深度學習動機	1. 四技一年級	23.48	5.21	1.75		.001
	2. 四技三年級	23.48	4.88			
	3. 五專一年級	23.01	5.01			
	4. 五專三年級	23.92	5.16			
深度學習策略	1. 四技一年級	23.36	5.56	4.26**	4>1(3)	.005
	2. 四技三年級	23.76	4.96			
	3. 五專一年級	23.25	5.22			
	4. 五專三年級	24.55	5.30			

(續下頁)

表 6 不同年級技職大專生學習取向單因子變異數分析摘要表 (續)

學習取向	年級	平均數	標準差	F 值	事後比較	η^2
表面學習動機	1. 四技一年級	23.75	5.00	13.08***	3(4)>1(2)	.020
	2. 四技三年級	23.74	4.75			
	3. 五專一年級	24.99	4.78			
	4. 五專三年級	25.47	4.77			
表面學習策略	1. 四技一年級	20.68	4.45	8.13***	2(4)>1(3)	.012
	2. 四技三年級	21.85	4.82			
	3. 五專一年級	20.68	4.57			
	4. 五專三年級	21.65	4.95			

註：事後比較數字所指年級如層面編號。3(4)表示五專一年級和五專三年級之間無顯著差異。

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

(四) 在學院方面

單因子變異數分析結果如表 7 所示：除了表面學習策略以外，其餘均達到學院的顯著差異。不同學院學生在深度學習取向 ($F = 5.11, p < .01$)、表面學習取向 ($F = 7.88, p < .001$)、深度學習動機 ($F = 4.45, p < .05$)、深度學習策略 ($F = 5.68, p < .01$)、表面學習動機 ($F = 24.98, p < .001$) 均達到顯著差異。事後比較顯示：在深度學習取向、深度學習動機、深度學習策略，醫學生命學院得分均顯著高於民生科技學院。在表面學習取向、表面學習動機，醫學生命學院得分均顯著高於民生科技學院、健康管理學院。可見，醫學生命學院學生比民生科技學院更採用深度學習取向、深度學習策略，更具有深度學習動機。同時醫學生命學院學生又比民生科技學院、健康管理學院更採用表面學習取向，更具有表面學習動機。

從關聯強度指數來看，學院與深度取向、表面取向、深度動機、深度策略、表面動機均為低度關聯 (Cohen, 1988)。醫學生命學院偏理科學門，而民生科技及健康管理學院偏社會科學學門。本研究結果與 Valk 和 Marandi (2005) 研究在深度取向發現類似。理科比社會科學傾向採用深度取向 (含深度動機和策略)。本研究又發現理科也比社會科學傾向採用表面取向 (含表面動機)。

表 7 不同學院技職大專生學習取向單因子變異數分析摘要表

學習取向	學院	平均數	標準差	F 值	事後比較	η^2
深度學習取向	1. 醫學生命	47.78	9.74	5.11**	1>2	.005
	2. 民生科技	46.12	10.10			
	3. 健康管理	46.94	10.39			
表面學習取向	1. 醫學生命	46.15	8.00	7.88***	1>2(3)	.008
	2. 民生科技	44.61	8.03			
	3. 健康管理	44.74	8.08			
深度學習動機	1. 醫學生命	23.73	4.99	4.45*	1>2	.004
	2. 民生科技	22.96	5.08			
	3. 健康管理	23.61	5.29			
深度學習策略	1. 醫學生命	24.05	5.14	5.68**	1>2	.005
	2. 民生科技	23.16	5.41			
	3. 健康管理	23.33	5.58			
表面學習動機	1. 醫學生命	25.08	4.78	24.98***	1>2(3)	.026
	2. 民生科技	23.59	4.88			
	3. 健康管理	23.27	4.96			
表面學習策略	1. 醫學生命	21.07	4.81	1.07		.000
	2. 民生科技	21.02	4.56			
	3. 健康管理	21.47	4.53			

註：事後比較數字所指學院如層面編號。2(3) 表示民生科技和健康管理學院之間無顯著差異。

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < .001$

(五) 在學業表現方面

單因子變異數分析結果如表 8 所示：不同學業表現學生在深度學習取向 ($F = 20.71, p < .001$)、深度學習動機 ($F = 20.97, p < .001$)、深度學習策略 ($F = 17.35, p < .001$) 均達到顯著差異。事後比較顯示在深度學習取向、深度學習動機，全部及格 > 一科、兩科不及格 > 兩科以上不及格。在深度學習策略，全部及格、一科和兩科不及格得分顯著高於兩科以上不及格。可見，全部及格比一科、兩科不及格更採用深度學習取向、更具有深度學習動機，而一科、兩科不及格又比兩科以上不及格更採用深度學習取向、更具有深度學習動機。全部及格、一科和兩

科不及格比兩科以上不及格更採用深度學習策略。亦即學業表現較佳的學生，較偏向採用深度取向及深度策略，更具有深度動機。

從關聯強度指數來看，學業表現與深度取向、深度動機、深度策略均為低度關聯（Cohen,1988）。國外有些研究著重學生學習取向和學習成效的關係（Crawford, Gordon, Nicholas, & Prosser, 1998; Snelgrove & Salter, 2003; Zeegers, 2001）。雖然研究結果不太一致，通常使用深度學習取向會與較高品質的學習成效相連結，而表面取向則傾向與較低品質的學習成效相連結（Gijbels et al., 2005）。而本研究則發現學習成效較佳的學生偏向採用深度取向。可見，深度學習取向與學業表現具有關聯性。

表 8 不同學業表現技職大專生學習取向單因子變異數分析摘要表

學習取向	學業表現	平均數	標準差	F 值	事後比較	η^2
深度學習取向	1. 全部及格	48.97	9.69	20.71***	1>2(3)>4	.032
	2. 一科不及格	46.95	9.388			
	3. 兩科不及格	47.15	9.88			
	4. 兩科以上不及格	44.32	10.35			
表面學習取向	1. 全部及格	45.56	8.10	.64		-.001
	2. 一科不及格	44.99	7.43			
	3. 兩科不及格	45.73	8.35			
	4. 兩科以上不及格	45.21	8.25			
深度學習動機	1. 全部及格	24.43	4.95	20.97***	1>2(3)>4	.032
	2. 一科不及格	23.36	4.72			
	3. 兩科不及格	23.48	4.95			
	4. 兩科以上不及格	22.05	5.29			
深度學習策略	1. 全部及格	24.55	5.18	17.35***	1(2) (3)>4	.026
	2. 一科不及格	23.58	5.07			
	3. 兩科不及格	23.67	5.27			
	4. 兩科以上不及格	22.27	5.48			

（續下頁）

表8 不同學業表現技職大專生學習取向單因子變異數分析摘要表(續)

學習取向	學業表現	平均數	標準差	F 值	事後比較	η^2
表面學習動機	1. 全部及格	24.46	4.79	1.16		.000
	2. 一科不及格	24.22	4.59			
	3. 兩科不及格	24.40	5.02			
	4. 兩科以上不及格	23.94	5.21			
表面學習策略	1. 全部及格	21.09	4.76	1.02		.000
	2. 一科不及格	20.77	4.37			
	3. 兩科不及格	21.33	4.87			
	4. 兩科以上不及格	21.28	4.63			

註：事後比較數字所指學業表現如層面編號。2(3) 表示一科和兩科不及格之間無顯著差異。

*** $p < .001$

三、綜合討論

本研究旨在探討技職大專生的學習取向及其相關因素。研究對象為某私立科技大學日間部四技及五專學生。整體而言，該校學生偏向採用深度學習取向及深度學習策略，亦即學生能夠連結先前知識與目前所學，來發現新教材的意義，並統整相關學科所學習的概念或理論，達到真正理解學習的內容 (Biggs, Kember, & Leung, 2001; Kember, Biggs, & Leung, 2004)。然而，就學習動機來看，卻偏向具有表面學習動機，亦即學生學習偏向因為害怕考試成績不理想或被當掉，想獲得好成績順利畢業，將來找到更好的工作 (Biggs, Kember, & Leung, 2001; Kember, Biggs, & Leung, 2004)。

在性別方面，發現男生比女生偏向採用表面學習策略，比較會記憶背誦教材，而不是追求理解，並將學習限縮在考試的範圍。本研究與有些研究一致 (Diseth, 2007; Donnon & Hecker, 2008; Edmunds & Richardson, 2009)。在學制方面，發現五專生比四技生偏向具有表面學習動機。本研究與有些研究部分一致 (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010; Canakkale, 2016; Chamorro-Premuzic, & Furnham, 2009)。年紀較小的五專生在表面取向、表面動機得分顯著高於較大的四技生，而深度取向則沒有顯著差異 (Papinczak, Young, Groves, & Haynes, 2008;

Tiwari et al, 2006)。

在年級方面，發現五專年級較高偏向採用深度學習取向，而四技則只表面學習策略三年級偏向高於一年級。過去有些研究發現年紀和深度取向具有正相關，而和表面取向存在負相關 (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010; Canakkale, 2016; Chamorro-Premuzic & Furnham, 2009; Furnham, Christopher, Garwood, & Martin, 2007)。在學院方面，發現偏理科學門的醫學生命學院，比偏社會科學學門的民生科技及健康管理學院傾向採用深度取向、深度動機和策略，也傾向採用表面取向和表面動機。本研究結果與 Valk 和 Marandi (2005) 的研究在深度取向發現類似。在學業表現作為預示因素方面，本研究發現學業表現較佳的學生，較偏向採用深度取向及深度策略，且更具有深度動機。可見，深度學習取向與學業表現具有關聯性。然而學業表現與學習取向，究竟其因果為何，何者為因、何者為果，有待進一步探究加以釐清。

伍、結論與建議

一、結論

本研究以某私立科技大學日間部四技及五專 1,817 名學生為研究對象。採用「大專生學習取向量表」蒐集實證資料。經過統計處理，獲得初步結論如下：

(一) 個案科大學生的學習偏向採用深度取向及深度策略，偏向具有表面動機

本研究發現，個案科大學生的學習偏向採用深度取向及深度策略，能夠透過連結先前知識發現教材意義，並統整所學理解學習內容。然而其學習動機卻偏向表面動機，學生偏向害怕考試成績不理想、希望將來獲得更好的工作而學習。

(二) 不同性別、學制、年級、學院及學業表現學生，在學習取向具有顯著差異

本研究發現，個案科大男生比女生偏向採用表面學習策略。五專比四技偏向採用表面學習取向、具有表面學習動機。五專年級越高偏向採用深度取向、深度策略及表面策略；四技年級越高則偏向採用表面策略。醫學生命學院比民生科技學院更採用深度取向、深度策略，更具有深度動機。同時亦比民生科技、健康管

理學院更採用表面取向，更具有表動機。此外，學業表現較佳的學生，較偏向使用深度學習取向。

二、建議

(一) 激勵技職大專生的深度學習動機

本研究發現技職大專生偏向具有表面學習動機，而五專生又比四技偏向具有表面學習動機。建議加強激勵學生深度學習動機，引發對學科產生內在興趣，致力於投入學習任務，而不只是為了考試成績和文憑而讀書。尤其更需要加強五專生的深度學習動機。

(二) 指導技職大專生的深度學習策略

本研究發現技職大專生偏向採用深度學習策略，但僅接近「有時」，仍有增進的空間，而男生比女生偏向採用表面策略。建議加強指導學生的深度學習策略，透過連結既有知識和正在學習的內容，發現教材的意義。整合所學相關學科的概念，真正理解學科的內容。對於男生更需要加強深度學習策略。

(三) 輔導學業表現較弱學生的深度學習取向

本研究發現學業表現較佳的學生，較偏向採用深度取向及深度策略，更具有深度動機。因此，對於期中考試成績欠佳的學生，在補救教學或學習輔導方面，除了針對課業內容之外，建議或可從提升深度學習動機，指導深度學習策略著手。

(四) 研究限制與未來研究建議

本研究係屬於研究者服務學校的一項校務研究。主要以日間部四技及五專學生為研究對象，研究目的旨在了解學生的學習取向，提供推動學習輔導之參考，並未試圖推論到其它科技大學。以後或可擴大研究母群體，與他校（技專校院、一般大學）合作進行跨校際之研究，擴大本研究議題的運用範圍。此外，未來可以採用縱貫性研究，持續追蹤學生入學後不同年級學習取向的發展。探究其它學生特質對學習取向的影響，如先前知識和經驗、學習期望和動機。亦可探討課堂教學脈絡對學習取向的影響，如教學方法、評量方法、課業難度、學業負荷等。或探討學生在某特定學科採用學習取向對學習成效的影響。

參考文獻

- 王保進（2011）。引導學生學習成效品質保證機制之推動與落實：論第二週期系所評鑑之核心內涵。*評鑑雙月刊*，**32**，36-40。
- 宋花玲、黃品賢、董英、陳學芬、戎芬、金如鋒（2012）。研究生醫學統計學課程的學習取向研究。*中醫教育*，**31**（6），43-46。
- 吳齊殷譯（1999）。*量表的發展：理論與應用*。臺北市：弘智。
- 梁丹嬰、王才康（2008）。基於 Biggs 3P 學習模型之大學生學習取向研究。*廣東科技*，**22**，42-44。
- 教育部（2006）。*獎勵大學教學卓越計畫 95 年度作業手冊*。臺北市：作者。
- 黃政傑（2007）。我國大學課程教學的改革方向與未來。*課程與教學季刊*，**10**（4），1-14。
- 符碧真（2007）。大學教學與評量方式之研究。*台灣高教研究電子報*，**10**，9-17。
- 劉鎔毓（2007）。大學生課業學習相關經驗分析：一般生與技職生之比較。*課程研究*，**2**（2），91-121。
- Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, *5*, 243-260.
- Berberoglu, G., & Hei, L. (2003). A comparison of university students' approaches to learning across Taiwan and Turkey. *International Journal of Testing*, *3*(2), 173-187.
- Bernardo, A. B. I. (2003). Approaches to learning and academic achievement of Filipino students. *The Journal of Genetic Psychology*, *164*(1), 101-114.
- Biggs, J. B. (1987). *Students approaches to learning and studying*. Hawthorn, Vic: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J. B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching. *Higher Education Research & Development*, *8*, 7-25.
- Biggs, J. B. (1993). What do inventories of student's learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, *63*, 1-17.
- Biggs, J. (2001). Enhancing learning: A matter of style or approach? In R. J. Sternberg &

- L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (pp. 73-102). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. (2001). The revise two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Education Psychology*, *71*, 133-149.
- Biggs, J., & Moore, P. (1993). *The process of learning* (3rd ed.). New York, NY: Prentice Hall.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (1999). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. Buckingham, England: Open University Press.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2003). *Teaching for quality learning at university* (2nd ed.). Berkshire, England: Open University Press.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Berkshire, England: Open University Press.
- Canakkale, B. C. (2016). Approaches to learning and age in predicting college students' academic achievement. *Journal of College Teaching & Learning*, *13*(1), 21-28.
- Cantwell, R., & Grayson, R. (2002). Individual differences among enabling students: A comparison across three enabling programmes. *Journal of Further and Higher Education*, *26*(4), 293-306.
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2009). Mainly openness: The relationship between the Big Five personality traits and learning approaches. *Learning and Individual Differences*, *19*, 524-529.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*(2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Crawford, K., Gordon, S., Nicholas, J., & Prosser, M. (1998). Qualitatively different experiences of learning mathematics at university. *Learning and instruction*, *8*, 455-568.
- Dart, B., Burnett, P., Purdie, N., Boulton-Lewis, G., Campbell, J. & Smith, D. (2000). Students' conceptions of learning, the classroom environment, and approaches to Learning. *Journal of Educational Research*, *93*(4), 262-270.
- Diseth, A. (2007). Students' evaluation of teaching, approaches to learning, and academic achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *51*(2), 185-204.

- Donnon, T., & Hecker, K. (2008). A model of approaches to learning and academic achievement of students from an inquiry based bachelor of health sciences program. *Canadian Journal of Higher Education, 38*(1), 1-19.
- Duff, A., Boyle, E., Dunleavy, K., & Ferguson, J. (2004). The relationship between personality, approach to learning and academic performance. *Personality and Individual Differences, 36*, 1907-1920.
- Edmunds, R., & Richardson, J. (2009). Conceptions of learning, approaches to studying and personal development in UK higher education. *British Journal of Educational Psychology, 79*, 295-309.
- Eley, M. G. (1992). Differential adoption of study approaches within individual students. *Higher Education, 23*, 231-254.
- Entwistle, N. J., & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London, England: Croom Helm.
- Entwistle, N. J. (1987). *Understanding classroom learning*. London, England: Hodder and Stoughton.
- Entwistle, N. (2005). Learning outcomes and ways of thinking across contrasting disciplines and settings in higher education. *The Curriculum Journal, 16*(1), 67 -82. doi: 10.1080/0958517042000336818
- Furnham, A., Christopher, A. N., Garwood, J., & Martin, G. N. (2007). Approaches to learning and the acquisition of general knowledge. *Personality and Individual Differences, 43*, 1563-1571.
- Gijbels, D., Van de Watering, G., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2005). The relationship between students' approaches to learning and the assessment of learning outcomes. *European Journal of Psychology of Education, 20*(4), 327-341.
- Kember, D., & Leung, D. (1998). The dimensionality of approaches to learning: An investigation with confirmatory factor analysis on the structure of the SPQ and LPQ. *British Journal of Educational Psychology, 68*, 395-407.
- Kember, D., Biggs, J., & Leung, D. Y. P. (2004). Examining the multidimensionality of approaches to learning through the development of a revised version of the Learning Process Questionnaire. *British Journal of Educational Psychology, 74*, 261-280.

- Kember, D., & Leung, D.Y. P. (1998). The dimensionality of approaches to learning: An investigation with confirmatory factor analysis on the structure of the SPQ and LPQ. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 395-407.
- Kember, D., Leung, D. Y. P., & McNaught, C. (2008). A workshop activity to demonstrate that approaches to learning are influenced by the teaching and learning environment. *Active Learning in Higher Education*, 9, 43-56.
- Lucas, U. (2001). Deep and surface approaches to learning within introductory accounting: A phenomenographic study. *Accounting Education*, 10(2), 161-184.
- Marrs, H., & Sigler, E. A. (2012). Male academic performance in college: The possible role of study strategies. *Psychology of Men & Masculinity*, 13(2), 227-241.
- Marton, F. (1976). On non-verbatim learning: II. The erosion of a task induced learning algorithm. *Scandinavian Journal of Psychology*, 17, 41-48.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning I: Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning II: Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 115-127.
- Papinczak, T., Young, L., Groves, M., & Haynes, M. (2008). Effects of a metacognitive intervention on students' approaches to learning and self efficacy in a first year medical course. *Advances in Health Sciences Education*, 13, 213-232.
- Paver, B., & Gammie, E. (2005). Constructed gender, approach to learning and academic performance. *Accounting education: An international journal*, 14(4), 427-444.
- Prosser, M., & Trigwell, K. (1999). *Understanding learning and teaching: The experience in higher education*. Buckingham, England: Open University Press.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. London, England: Routledge Falmer.
- Sadler-Smith, E. (1996). Approaches to studying: Age, gender and academic performance. *Educational Studies*, 22(3), 367-379
- Säljö, R. (1975). *Qualitative differences in learning as a function of the learner's conception of a task*. Göteborg, Sweden: Acta Universitatis Gothoburgensis.

- Schmeck, R. R. (1988). Strategies and styles of learning: An integration of varied perspectives. In Ronald Ray Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 317-347). New York, NY: Plemun Press.
- Serife, A. K. (2008). A conceptual analysis on the approaches to learning. *Education Sciences: Theory & Practice*, 8(3), 707-720.
- Sharma, D. S. (1997). Accounting students' learning conceptions, approaches to learning, and the influence of the learning-teaching context on approaches to learning. *Accounting Education*, 6(2), 125-146.
- Smith, S. N., & Miller, R. J. (2005). Learning approaches: Examination type, discipline of study, and gender. *Educational Psychology*, 25(1), 43-53.
- Snelgrove, S. & Salter, J. (2003). Approaches to learning: Psychometric testing of a study process questionnaire. *Journal of Advanced Nursing*, 43(5), 496-505.
- Tetik, C., Gurpinar, E., & Bati, H. (2009). Students' learning approaches at medical schools applying different curricula in Turkey. *Kuwait Medical Journal*, 41(4), 311-316.
- Tiwari, A., Chan, S., Wong, E., Wong, D., Chui, C., Wong, A., & Patil, N. (2006). The effect of problem-based learning on students' approaches to learning in the context of clinical nursing education. *Nurse Education Today*, 26, 430-438.
- Valk, A., & Marandi, T. (2005). How to support deep learning at a university? In F. E. H. Tay, T.S. Chuan & S. Han-Ming (Eds.), *Proceedings of the international conference on education 2005*. National University of Singapore.
- Wong, N. Y., Lin, W. Y., & Watkins, D. (1996). Cross-cultural validation of models of approaches to learning: An application of confirmatory factor analysis. *Educational Psychology*, 16(3), 317-327.
- Zeegers, P. (2001). Approaches to learning in science: A longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 115-132.
- Zeegers, P. (2002). A revision of the Biggs Study Process Questionnaire (R-SPQ). *Higher Education Research and Development*, 21, 73-92.
- Zeegers, P. (2004). Student learning in higher education: A path analysis of academic achievement in science. *Higher Education Research and Development*, 23(1), 35-

56.

Zhang, L. F., & Sternberg, R. J. (2000). Are learning approaches and thinking styles related? A study in two Chinese populations. *The Journal of Psychology, 134*(5), 469-489.

IPIP 五大人格量表簡版的發展及其跨年齡層的測量不變性檢定

李仁豪 中山醫學大學心理學系副教授

陳怡君 維新醫院臨床心理科心理師

摘要

為了減少研究成本及增加參與者配合度，並讓諮商輔導或臨床初步晤談得以便利進行，本研究乃根據 Goldberg 所發展之 IPIP 五大人格量表五十題版本進行簡版的發展工作，提供其建構效度、效標關聯效度、聚合效度及內部一致性信度等證據，並檢定中老年在此簡版上的跨年齡層測量不變性。研究樣本係來自臺灣地區的中老年人，共進行兩次橫斷面問卷調查，第一次回收之有效樣本共 455 人，間隔一年後，蒐集未重複的有效樣本 283 人，兩樣本合計共含 426 位未滿 60 歲的中年人及 312 位 60 歲以上的老年人。簡版是利用結構方程式模型的測量模型進行分析選題，建構效度是以驗證性因素分析的模型適配度及因素負荷量來確認，而效標關聯效度是以與正負向情緒量表及與自尊量表的相關來建立，聚合效度主要是以與原 IPIP 五大人格量表五十題版本以及 TDA 五大人格問卷的相關來建立。研究結果獲得的簡版 IPIP 五大人格量表簡稱為 IPIP-15，每一人格包含 3 題，共 15 題，具有不錯的模型適配度，因素負荷量在 .61-.83，內部一致性 α 信度在 .67-.83，效標關聯效度及聚合效度也大多符合預期，且在中老年人之間具有跨年齡層的測量不變性。整體而言，IPIP-15 具有可接受的信效度。

關鍵詞：IPIP 五大人格量表、中老年人、測量不變性、簡版



The Development of a Shortened Version of IPIP Big Five Personality Scale and the Testing of Its Measurement Invariance between Middle-Aged and Older People

Ren-Hau Li

Associate Professor, Department of Psychology, Chung-Shan Medical University

Yi-Chun Chen

Clinical Psychologist, Institute of Clinical Psychology, Wizcare Hospital

Abstract

To reduce research cost and to increase participation, as well as to make it convenient for initial counseling guidance and clinical interview, this study developed a shortened version of Big Five personality scale on basis of Goldberg's IPIP-50. The study presents among all its construct validity, criterion-related validity, convergent validity, internal consistent reliability, and also checks its across age-level measurement invariance for middle-aged and older people. There are two sample data surveyed from middle-aged and older people in Taiwan. The first survey had a valid sample with 455 participants, and one year later, a second survey was conducted and 283 non-duplication participants were obtained. The two samples included 426 below 60 year-old middle-aged people and 312 over 60 year-old people, respectively. The items of the shortened version were analyzed and chosen by measurement model of structural equation modeling. Its construct validity was checked by confirmatory factor analysis with model-fit indices and factor loadings. Its criterion-related validity was established by correlations with the affect balance scale and the self-esteem scale. Its convergent validity was obtained by correlations with IPIP-50 and with another Big Five personality scale, TDA-40. The results show that a 15-item shortened version of Big Five personality, named IPIP-15, was developed, and its each personality included 3 items. The IPIP-15 has good model-fits with factor loadings ranging from .61 to .83. Its internal consistent reliability coefficients α ranged from .67 to .83, and its criterion-related validity and convergent validity are also as expected. Besides, IPIP-15 has an across age-level measurement invariance between middle-aged and older people. In general, IPIP-15 has acceptable reliability and validity.

Keywords: IPIP Big Five personality scale, middle-aged and older people, measurement invariance, shortened version



壹、緒論

始自 1980 年代，人格心理學展開意義深遠的開端，現今成為一個獨特且激勵智性的領域 (Roberts, Kuncel, Shiner, Caspi, & Goldberg, 2007)。過去有關人格之研究，研究對象多數為年齡層位於青少年或大學階段的學生，特別是研修心理學課程的在學生 (Donnellan, Oswald, Baird, & Lucas, 2006; Ehrhart et al., 2009; Goldberg, 1996; Saucier, 1994; Singh, Arteche, & Holder, 2011)，這樣狹窄的參與者年齡層將使得研究結果的類化產生疑慮 (Rammstedt, Goldberg, & Borg, 2010)。而生命全程 (life span) 的觀點也認為發展議題應從兒童期、青少年期，拓展至成人期，特別是有關人格特質在生命不同階段中的發展更須多加關注 (Roberts et al., 2007)。事實上，人格在成人期乃至老年階段仍會持續的發展，並呈現出有意義的改變，為了解人格發展的本質，需要在不同文化中執行橫斷面和縱貫式的研究 (Walton et al., 2012)。但是企圖要了解每個生命階段的適應與不適應功能，以及階段連續與不連續之處，我們需要能夠提供跨生命階段連續性的衡鑑工具 (Mash & Wolfe, 2008)。因此，本研究選擇較少學者關注的中老年成人作為發展人格量表的樣本，以拓展其外在效度。

而衡鑑情境總是將簡潔的測驗列為優先考量 (Goldberg, 1992; Saucier, 1994)，然而，目前國內之人格量表題目過多，施測十分耗時，易讓參與者產生疲憊而降低參與配合度，如戈登人格剖析量表共 152 題 (郭為藩等人, 2008)，基本人格量表共 150 題 (吳武典、林幸台、王振德、郭靜姿, 1999)，及愛德華個人偏好量表共 225 題 (林美珠、周東山、林繼偉, 2008)。因此，不管是輔導諮商、臨床上的個案初步診斷、或研究上的實務需要，對人格建構的短版評估工具之需求逐漸增加，故有必要發展精簡式的人格量表 (Donnellan et al., 2006; Rammstedt & John, 2007)。鄧景宜、曾旭民、李怡禎及游朝舜 (2011) 中文化 Thompson (2008) 以五大人格模型為基發展的 TDA (trait descriptive adjectives) 人格量表四十題版，提供了不少效標關聯效度的訊息，但是其在驗證性因素分析上的結果並不理想。另外，Goldberg 亦以五大人格模型為基發展出 IPIP 量表五十題及一百題版本，具有良好信效度，但尚未有任何研究提供良好的驗證性因素分析結果；中國大陸地區曾將之翻譯為簡體字中文版，並進行初步的信效度檢定 (Zheng et al., 2008)，但未進行驗證性因素分析檢驗。鑒於 IPIP 在國際上的使用

率高，且具有不同於 TDA 形容詞形式的脈絡式試題，本研究認為有必要引入臺灣做進一步的探究。

綜合以上考量，本研究乃選取臺灣中老年人為研究對象，期望發展一份適用於國內此年齡層需求之簡版 IPIP 五大人格量表，希望能提供更多信效度及驗證性因素分析的訊息。但將中國大陸發展的 IPIP 簡體版移至臺灣使用時，仍需考量文化與環境等因素對測驗工具的適用性要求等問題，故在將之改為繁體版使用前，須進行簡單的用字修正並探究其信效度，以符合國情及一般測驗要求。

貳、文獻探討

一、人格的定義

人格是心理學長久以來所談及的一個重要名詞，但對於它的爭議仍是持續存在的，即關於人格的定義和組成元素之見解仍具有不一致性（Marsella, Dubanoski, Hamada, & Morse, 2000）。人格一詞是源自於拉丁文 *persona*，最早是被用來指稱古希臘和古羅馬時期演員的面具（mask），而 *personality* 則意味著演員對公眾所飾演的角色。因此，人格一詞最初始的觀點是個體扮演生活角色的社會形象表面，及公眾人格（public personality），而此種觀點主要關心的是演員的角色扮演，而不是擁有某種特質（Singh et al., 2011）。儘管各種學派的人格理論對於過去或現今、意識或潛意識、直接可觀察的或相對不可觀察的，都具有不同的強調性及重要性；但大多數的人格定義強調個體明顯特質的獨特性（Rousseau, 1996）。整體而言，人格特質意指具時間穩定的特性，可提供個體行為的解釋；反映出我們是誰，決定我們的情緒、行為、和認知型態（Mount, Barrick, Scullen, & Rounds, 2005）。廣義來說，人格是思考、情緒、行為跨時間及跨情境的特質型態（Connor-Smith & Flachsbart, 2007）。

二、五大人格特質研究的發展與檢證

近代心理學家自不同觀點提出眾多的人格理論，相關研究可分為六大傳統人格學派，分別是心理分析論（psychoanalytic theory）、社會學習論（social learning theory）、特質論（trait theory）、生物論（biological theory）、認知理論（cognitive

theory)，以及自我論 (self theory) (葉光輝譯, 2012)。各理論學派具有其特色，尤其是特質論特別強調探究個體的不同屬性與特質，有助於了解個別差異與影響人格發展的要素 (薛秀宜、陳利銘、洪佩圓, 2006)。

特質論認為任何一種語言皆包含數以百計，甚至是數以千計的字詞用來描述個體間的差異，以英文為例，包含至少 20,000 種字詞；這些長久不衰的字詞，被發現最適合用來形容自己與他人，此種詞彙假說 (lexical hypothesis) 是許多現代探討人格特質結構的基礎 (John, Naumann, & Soto, 2008)。Allport 與 Odbert 可稱作實徵特質分類研究的始祖，他們搜尋英文語言中所有與人格相關的詞彙，檢視韋氏新國際辭典 (Webster's new international dictionary) 中所包含的 55 萬個詞彙，將足以區辨個體間行為差異的特質詞彙挑出，最後列出將近 18,000 個詞彙，並將之大致分成四類，第一類是人格特質，定義為個體對於環境適應的一致和穩定模式；第二類是暫時的狀態、情緒、活動；第三類是對於個人行為和名聲的評價判斷；第四類則包括身體特徵、能力、才能，以及與人格相關存疑的名詞和無法歸類到前三個分類的詞彙 (Allport & Odbert, 1936; John & Srivastava, 1999)。

為了提供系統性的架構，以利於區辨、命名、組織個體行為和經驗的差異性，Cattell 認為有必要使用因素分析來獲得人格描述因子，因此他從 1940 年代開始使用 Allport 與 Odbert 於 1936 年列出的詞彙作為其分類人格結構多向度的起始點，但由於詞彙量過大，僅用到第一類的 4500 個特質字詞，並使用語意和實徵的叢集程序及其自身對於人格文獻的回顧，將這些字詞縮減成 35 個變項，再將這 35 個變項進行斜交轉軸因素分析，得到 12 個人格因素，最終成為其發展的 16 個人格因子 (16 Personality Factors, 16PF) 問卷中的一部分 (John & Srivastava, 1999)。而 Norman (1963) 將 Allport 列出的 8,000 個詞彙資料用在成人，要求其進行互相評定，經因素分析後得出五個主要的人格因素，分別命名為：外向性 / 活躍 (Extraversion/Surgency)、友善性 (Agreeableness)、嚴謹性 (Conscientiousness)、情緒穩定性 (Emotional Stability)、文雅性 (Culture)，並宣稱其為人格特質的合適分類，此為人格五因素模式的正式開端 (McCrae & John, 1992)。之後陸續有學者使用 Cattell 的 35 變項進行分析研究，在不同樣本及測量方式下都獲得穩定的 5 個因素結構 (例如 Tupes & Christal, 1961; Conley, 1985; Digman & Inouye, 1986)，特別的是 Costa 與 McCrae 在 Cattell 研究基礎上，從 1980 年代開始將人格特質形容詞輔以更多脈絡背景的陳述方式來編製試題，經因素分析研究的確認，

亦與之前語彙取向的特質形容詞所產生的五大因素結構相符 (McCrae & Costa, 1985; McCrae & Costa, 1987)。由此，人格心理學的研究發展有了共同的溝通基礎，邁入了一個新的里程碑。

過去二十多年，人格五大因素已成為最顯著的人格特質結構模型，五大人格特質分別命名為：「外向性」(Extraversion)、「友善性」(Agreeableness)、「嚴謹性」(Conscientiousness)、「情緒穩定性」(Emotional Stability)或其反向「神經質」(Neuroticism)、「開放性」(Openness)或「智性/想像」(Intellect/Imagination)；且五大因素彼此間的關係介於小至中等的相關性，即在因子的內容領域上沒有過多的重疊 (Cooper, Smillie, & Corr, 2010)。而此種五因素的分類建構可在許多語言中驗證，包含英語、德語、俄語、及義大利文等 (Goldberg, Sweeney, Merenda, & Hughes, 1998)，也可在不同的資料蒐集方式 (包括自評和他評) 及不同的測驗試題和測驗工具中驗證 (Hartup & Van Lieshout, 1995; McCrae & Costa, 1987)，且同時具有良好的聚合效度和區辨效度 (Lynam & Widiger, 2001; Rammstedt et al., 2010)。人格五大因素已被發現在不同的文化、年齡、語言、及性別上，具有健全的結構，可提供相同的基礎以比較不同研究的結果，故此人格模型對於整合過去歧異的人格衡鑑方式來說，是很好的一個起點 (Connor-Smith & Flachsbart, 2007; Guenole & Chernyshenko, 2005)，且五大因素也被許多研究者證實在描述個體時極為有用，能夠代表自陳式人格問卷中大部分的變異來源 (Goldberg et al., 2006; Guenole & Cheryshenko, 2005; Robins, Tracy, Trzesniewski, Potter, & Gosling, 2001)。雖然，過去有學者認為人格不只包含五個因素，但由因素分析所得出的五大人格特質說明的是人格中普遍存有的因素可能，非絕對的類型，而理論的目的即是希望將所有的類型皆落入五大人格領域範圍內，故無涵蓋不足之疑慮 (薛秀宜等人, 2006)。而人格是決定人類外顯行為的基礎作用，對認知和行為有絕對的影響，常被用來預測個體的行為表現 (王秀美、李長燦, 2011)；因而人格在許多層面上被探討，五大因素的測量已被證實可以預測教育和職業上的成就、婚姻的成功、醫療預後、預測健康習慣，甚至是壽命與死亡 (Gow, Whiteman, Pattie, & Deary, 2005; Roberts et al., 2007)。而五大因素結構使用率的上升，部分是歸功於效標關聯效度的證據 (Ehrhart, Roesch, Ehrhart, & Kilian, 2008)。

三、Goldberg 的 IPIP 五大人格量表

國際人格題庫 (international personality item pool, IPIP) 於 1996 年第八屆歐洲人格會議 (European conference on personality) 中首次被介紹 (Goldberg et al., 2006)，創造者 Goldberg 發展 IPIP 的目的是為了防止人格研究受制於具商業版權的人格衡鑑工具，故將許多人格試題放置於線上公共領域 <http://ipip.ori.org/>，使得研究者進行人格相關研究時，能免於受限於具有版權之人格問卷、免於支付使用之版權費用。特別的是，IPIP 中的試題並非僅針對五大因素而設計，因此，相關人格特質理論的研究者亦可針對需求，尋找適合研究或實務目的之試題來組合使用。

自 IPIP 推出後，相關試題與量表的使用率快速上升，且部分 IPIP 項目已有超過 35 種語言的翻譯。在 2006 年，Goldberg 指出有超過 80 篇與 IPIP 相關的發表，到了 2010 年，與 IPIP 相關的發表已超過 350 篇；Goldberg 將 IPIP 使用率的快速成長歸因於五個原因：(1) 使用 IPIP 不用付費；(2) 所有試題可以在網路上取得；(3) 超過 2,000 個試題；(4) 提供 IPIP 量表的計分要點；(5) 無版權問題，可依研究者需求排列順序、修改、翻譯成它種語言，並可透過網路執行問卷而不需要尋求他人許可 (Socha, Cooper, & McCord, 2010)。但是 IPIP 無限制的使用同時也會產生幾點顧慮：(1) 可能造成不具人格背景知識者誤用；(2) 研究者使用 IPIP 的自由會產生人格研究上非統一的工具，造成溝通上的困難 (Goldberg et al., 2006)。為了解決自由選擇試題產生的不統一問題，Goldberg (1992) 有先見之明，他在 IPIP 題庫中針對五大人格架構設計了五十題 (50-item IPIP Big Five inventory) 及一百題兩個版本供參考，且前者包含於後者中，這兩個版本皆可從 IPIP 的網頁中取得，目前已有超過 35 種語言及 60 多個不同的翻譯版本。但有學者提醒，五十題版本是企圖測量五大人格較一般的面向，適合用於以研究為目的或進行初步篩選時使用，不適合用於以回饋為目的或是人事甄選的深入人格衡鑑；如人格衡鑑之目的為後者，則應使用較長和更具信度的工具，即可測量較特定細緻的人格特質 (Guenole & Chernyshenko, 2005)。

在 1980 年代之前學界所進行的因素分析，其資料大多是以單一形容詞方式勾選符合程度所獲得，而 Goldberg 所發展之 IPIP 試題格式是企圖發展具有前後文脈絡的人格試題 (Socha et al., 2010)；因此，IPIP 試題的形式是簡短句子，而

非單一形容詞，但又比其它現行五大人格問卷（如 NEO-PI-3）（McCrae, Costa, & Martin, 2005）來得簡潔，選擇如此的試題表達方式是由於以下三個原因：（1）即使是在語言學相近的語言中，單一形容詞特質在翻譯上也會顯得過於抽象及不一致；（2）沒有前後文的形容詞對於不同個體而言，詮釋上會有所不同；（3）單一形容詞不像句子一樣可以傳遞出人格描述上的細微差異（Goldberg et al., 2006；Mlačić & Goldberg, 2007）。相反地，太長的脈絡描述可能會失去特質的模糊性，局限了特定特質的涵義廣度。

五大人格特質理論是經過無數研究的信度分析、因素分析，透過自評、他評、觀察者報告而產生，是相當經得起考驗的人格理論（Hartup & Van Lieshout, 1995；Rammstedt et al., 2010）。Gow 等人使用五十題版本之 IPIP 五大人格量表於蘇格蘭樣本中，以檢驗此量表在蘇格蘭不同年齡層的因素結構，結果顯示在三個不同年齡層樣本中，皆符合 Goldberg 所提出的因素結構，僅有少數試題有歧異，且量表具有良好的內部一致性（Gow et al., 2005）。另有學者使用 IPIP 五十題版本為研究工具於紐西蘭樣本，發現不同的人格理論中，五大因素結構確實於資料中展現最佳的適配性；且量表的試題不管是在男性或女性參與者中，皆具有同樣的功效，顯示出性別間的測量不變性，意即性別在量表分數上之差異為真正的潛在差異，非測量誤差所致（Guenole & Chernyshenko, 2005）。Mlačić 與 Goldberg 則使用一百題版本之 IPIP 五大人格量表於克羅埃西亞的樣本，研究結果顯示不論是採用自評或他評的方式，量表因素分析的結果皆符合 Goldberg 所提出的因素結構，僅有少數試題有歧異；此外，量表之兩種評估方式的聚合相關相當高，顯示此量表在自評和他評間具有穩固結構的證據，且量表也具有良好的內部一致性、聚合與區辨效度。因此，Mlačić 與 Goldberg 認為量表內的項目需要因特定文化而加以修正的很少，且不危及整體量表的因素結構，故 IPIP 測量工具是提供跨文化比較個體差異的一個卓越起始點（Mlačić & Goldberg, 2007）。在中國的研究也證實此點，Zheng 等人使用五十題及一百題版本之 IPIP 五大人格量表於中國，分別以同性戀者與異性戀者為樣本，以檢驗量表是否在不同性取向者也具有同樣的因素結構，研究結果支持 Goldberg 提出的五大人格模型可類化至中國文化，即不管是短版和長版的工具，以及不同性取向的參與者，皆可發現五大人格模型的存在，僅少部分試題的負荷量與預期不同；同時，IPIP 五大人格量表具有良好的內部一致性及同時效度，顯示 IPIP 五大特質因素在中國文化中的實用性（Zheng et al., 2008）。

四、IPIP 五大人格量表簡版的發展

人格心理學從 20 世紀初脫離臨床醫療而獨立發展，隨著時代的演進，又有逐漸合流的趨勢；而正常人格與臨床心理病理研究在五大人格架構下的整合，象徵著五大人格架構是臨床心理學與人格心理學間的重要橋樑（Donnellan et al., 2006）。在應用上，由於學術界及實務界對人格特質與五大人格的興趣漸增，以及衡鑑情境總是將簡潔的測驗列為優先考量（Goldberg, 1992；Saucier, 1994），因此評估此建構的簡版測量之需求也隨之上升（Donnellan et al., 2006；Rammstedt & John, 2007），例如，Rammstedt 與 John（2007）曾將另一份國外常用的五大人格量表 44 題精簡為每個人格僅 2 題的 10 題版本。因此，本研究認為有必要依循此趨勢，發展精簡的 IPIP 五大人格量表，作為應用研究或輔導諮商及臨床初步晤談的參考資料。

因為在實務或應用研究上，過多的試題對於參與者來說是無聊且困擾的，這樣負面的情緒以及過長的試題可能會導致粗心而產生測量上的失誤（Saucier, 1994）；不僅是在當下的研究中受到影響，參與者可能會在縱貫研究的資料蒐集中流失，拒絕參與未來的研究；也因為這些實務上的考量，研究者通常會發展出簡版的衡鑑工具（Credé, Harms, Niehorster, & Gaye-Valentine, 2012）。有學者即以 IPIP 五大人格五十題版本作為簡化的工具，透過內容效度、再測信度、與心理病理有關之效標關聯效度來發展二十題之簡短版本（Donnellan et al., 2006），但其提供的驗證性因素分析結果之適配度指標 CFI 僅 .88，低於一般要求的 .90，此外，其中有一題的因素負荷量僅 .39。因此，其他學者認為應在多重獨立樣本上檢驗二十題簡版測驗的因素結構，以確認理論因子的結構可再重現於簡版測驗中（Credé et al., 2012），該研究結果指出，當測驗具有多個觀察指標和 / 或潛在因子時，人格測驗的驗證性因素分析模型通常會顯示出中等至差的適配值，這可能是因為每一個試題僅能負荷在一個因素上，且限制在非目標因素的負荷為零，對於特質間會有中度相關的多特質人格測量而言過於限制；然而，儘管驗證性因素分析無法獲得適當的模型，研究透過探索性因素分析仍可以成功萃取出五大人格因素（Cooper et al., 2010）。本研究將嘗試以每個因素保留 3 試題的方式來獲得更好的驗證性因素分析結果。

五、五大人格與正負向情緒和自尊間之關係

幸福感是由基因、人格特質、環境因素所共同促成，且各個因子對於幸福感的相對影響力是會隨著發展過程而有差異，因在不同的發展階段中，對於生活的目標和對我們而言什麼是重要的幸福感來源會有所改變（Butkovic, Brkovic, & Bratko, 2012）。儘管如此，過去有學者使用後設分析檢視五大人格和主觀幸福感中的正向情緒與負向情緒間之關係，發現神經質與負向情緒間具有高的相關，可預測到較低的幸福感，而外向性則與正向情緒間具有高相關，可預測到較高的幸福感（Deneve & Cooper, 1998；Donnellan et al., 2006；Gutiérrez, Jiménez, Hernández, & Puente, 2005）。

自尊為個體自我概念的評價性元素，在許多社會科學理論和研究中扮演重要角色，因其幫助我們了解社會心理中的眾多現象（Corwyn, 2000），過去有許多自尊研究試圖檢視影響自尊高低的相關因素、原因及結果。Robins、Hendin 與 Trzesniewski（2001）提出四點原因來說明，為何了解自尊和人格之間的關係是很重要的：（1）將自尊納入五大人格架構可使得自尊與所有和五大人格有關的其他心理結構和結果做相關連結；（2）基本的特質因素會影響人類的行為傾向和如何看待自己；（3）自尊和人格會互相影響；（4）大部分的人格研究仰賴自陳式的量表，而自陳式的報告與自我概念和自我評價有密切的關聯，因為個體如何看待自己與他們真正是怎樣的人有關。有學者基於過去研究者指出，五大人格與自尊有不同的相關性，他們發現神經質與自尊存在著高度的相關，外向性和嚴謹性與自尊具有中度的相關，而友善性和開放性則與自尊具有弱的相關（Aluja, Rolland, García, & Rossier, 2007；Donnellan et al., 2006）。整體而言，人格五大因素解釋自尊 34% 的變異量，高自尊者為情緒穩定、外向、嚴謹、較為友善、且對經驗保持開放性的個體（Robins et al., 2001）。

參、研究方法

一、研究程序

本研究屬於橫斷面問卷調查設計，針對臺灣中老年人口，進行二次問卷施測，

兩次施測間隔一年，以利蒐集更多中老年人樣本。研究者請中部一所大學心理系大學部與研究所學生為施測者，針對家中或親朋好友中符合研究參與條件並有意願者加以施測，並規定夫妻僅能一人參與問卷調查。中年人定義為 45 至 60 歲，老年人定義為 60 歲以上，且均排除無行為自主能力者作為問卷發放之對象；為感謝受測者之協助，提供中年人每份問卷補助 150 元，老年人補助 200 元。

本研究使用的效標變項包括正負向情緒、自尊，並以簡版 IPIP 與原 IPIP 五十題以及與另一份五大人格量表 TDA 建立聚合效度。其中，自尊量表在第一次施測時一併蒐集，而正負向情緒、TDA 量表則在第二次施測時一併蒐集。此外，為了確認簡版 IPIP 具有跨年齡層的使用性，本研究以此兩樣本共 738 位中老年進行跨兩個年齡層的測量不變性檢定，其中有 426 位中年人，312 位老年人。

二、研究對象

第一次施測回收的中老年人有效樣本數為 455 份，其中男性 147 人，女性 276 人，未填答性別者 32 人，以此樣本進行簡版試題的選擇工作，並與自尊建立效標關聯效度。間隔一年進行第二次施測，獲得另一套未重複的 283 位中老年人樣本，包含男性 119 人，女性 155 人，未填答性別者 9 人，此樣本主要為建立簡版 IPIP 與正負向情緒的效標關聯效度，以及與 IPIP 五十題及 TDA 建立聚合效度，並再次確認其模型適配度。

三、研究工具

（一）IPIP 五大人格量表

採用 Zheng 等人（2008）翻譯自 Goldberg（1992）的 IPIP 五大人格量表五十題版本，本文將之簡稱為 IPIP-50。由於該中文翻譯是來自中國大陸的簡體字版，少數用字不適合臺灣人習慣，因此在改為繁體版時稍作修飾，並不影響原意。例如簡體版第一題原為「我總是聚會上搞熱氣氛的人」，繁體版修改為「我總是聚會上炒熱氣氛的人」。量表採用 5 點計分，1 分代表非常不精確、2 分代表有些不精確、3 分代表普通、4 分代表有些精確、5 分代表非常精確。量表分成五個因素（向度），分別是外向性、友善性、嚴謹性、情緒穩定性（神經質的反向）、智力 / 想像。在效度方面，IPIP-50 與另一份常用的五大人格量表 BFI 在對應人格上的相關介於 .47 ~ .72 之間，而各人格分量表在同性戀與異性戀樣本間的對應人格

相關都在 .93 以上。信度方面，簡體版提供 633 位年齡在 13 ~ 45 歲樣本上的內部一致性 α 信度係數，分別為外向性 .90、友善性 .83、嚴謹性 .89、情緒穩定性 .93、智性 / 想像 .86 (Zheng et al., 2008)；而在本研究 455 人的樣本中，五大人格的內部一致性 α 信度係數分別為 .76、.76、.82、.87、.82。

(二) TDA 五大人格量表

採用鄧景宜等人 (2011) 翻譯自 Thompson (2008) 的 TDA (trait descriptive adjectives) 四十題版。其五大人格分別為外向性、友善性、嚴謹性、情緒穩定性、開放性。量表採用 5 點計分，1 分代表非常不精確、2 分代表有些不精確、3 分代表普通、4 分代表有些精確、5 分代表非常精確。各因素的內部一致性 α 信度係數在 .79 ~ .91。效標關聯效度顯示各人格與情緒智商有中到高度相關，其中以外向性相關最低 .45，以嚴謹性及友善性的相關最高，皆為 .68；而學習動機與外向性 (.19)、開放性 (.39) 及嚴謹性 (.39) 均有顯著正相關；工作滿意與友善性有 .34 的顯著正相關。而在本研究 283 人的樣本中，五大人格的內部一致性 α 信度係數分別為外向性 .90、友善性 .90、嚴謹性 .88、情緒穩定性 .75、開放性 .87。

(三) 正負向情緒量表

採用 Bradburn (1969) 編製的平衡式情緒量表 (affect balance scale, ABS) 中文版 (楊中芳譯, 1997)，共有 10 題，包含 5 題正向情緒，5 題負向情緒。原量表以是 / 否二元方式計分，本研究將之改為非常不符合 1 分到非常符合 4 分的量尺來計分。原量表在內部一致性信度上，正向情緒的題間相關在 .19 ~ .75，負向情緒的題間相關在 .38 ~ .72，間隔三天的再測信度分別為 .83 及 .81，全量表則為 .76。正負向情緒分量表間的相關低於 .10，顯示具區辨效度。而在本研究 283 人的樣本中，正負向情緒的內部一致性 α 信度係數分別為 .67、.79。

(四) 自尊量表

採用 Rosenberg (1965) 編製的自尊量表 (self-esteem scale, SES) 中文版 (楊中芳譯, 1997)，量表總共有 10 題試題，以李克特式 4 點方式計分，非常不同意為 1 分、不同意 2 分、同意 3 分、非常同意 4 分。內部一致性 α 係數在 .77 ~ .88，間隔 1 ~ 2 周的再測信度在 .82 ~ .85。SES 與自信的相關為 .65，與學業自我概念等方面的相關在 .18 ~ .40，具效標關聯效度。而在本研究 455 人的樣本中，SES 的內部一致性 α 信度係數為 .82。

四、統計分析

本研究主要是使用結構方程式模型進行五大人格量表簡版的選題。以驗證性因素分析（confirmatory factor analysis）的模型適配度及因素負荷量來提供建構效度證據，並建立簡版 IPIP 在臺灣中老年樣本的內部一致性信度、效標關聯效度、聚合效度。其中，效標關聯效度是以與正負向情緒量表及與自尊量表的相關來建立，聚合效度主要是以與原 IPIP 五大人格量表五十題版本以及 TDA 五大人格問卷的相關來建立。而測量不變性的檢定則參考國內外相關研究（李仁豪、余民寧，2016；Steinmetz, Schmidt, Tina-Booh, Wiczorek, & Schwartz, 2009；Vandenberg & Lance, 2000）進行。使用的軟體包含 SPSS 17.0 版與 LISREL 8.8 版。

肆、結果與討論

一、IPIP 簡版的發展

首先針對 IPIP-50 進行探索性因素分析，使用 455 人的樣本，以主軸因素萃取法限制萃取出五因素，並以直接斜交方式轉軸，結果顯示每一個因素都有主要特質試題占據，但仍有部分試題歸屬不佳及跨因素的情形發生，詳如附錄 1，繁體版 IPIP-50 的五因素共可解釋 42% 的總變異，與簡體版的 42% 一致，但試題歸屬情形不若簡體版那麼好。若以驗證性因素分析進行五因素的確認，則發現 $\chi^2(1165) = 6766.13$ ， $GFI = .63 (< .90)$ ， $CFI = .86 (< .90)$ ， $RMSEA = .103 (> .08)$ ， $SRMR = .12 (> .08)$ 。整體而言，IPIP-50 的五因素架構之驗證性因素分析結果並不理想，然而，這並不代表此份量表效度有問題，主要是因為驗證性因素分析要求嚴格的模型適配證據，因此，若試題測量殘差間有相關，或是試題不具嚴格的單向度，都可能使得模型的適配度不佳。這或許就是過去從未有研究提供 IPIP-50 驗證性因素分析結果的原因。故而，本研究將從原本的五十題中選出較純粹測量單一因素，且因素負荷量較高的試題。

利用結構方程式模型中的測量模型，亦即驗證性因素分析模型，直接進行選題，選題策略參考如下（Li, 2014）：1. 利用 MI（modification index）指令可獲得原先預設為 0 的參數若放寬限制後，預估模型適配可減少的卡方值，包括預估試

題跨因素可以減少的卡方值，據此考慮刪除跨因素嚴重的試題；以及預估試題測量誤差兩兩相關時可以減少的卡方值，據此考慮刪除其中一題；2. 試題在其設定因素上的負荷量高低；3. 質性考量，包含試題表達的清晰性、試題對特定母群的適當性、與其它試題內容的語意重疊性、知覺到的試題侵入性以及試題的表面效度等；4. 每個因素至少保留三個試題，而保留三題的作法係參考過去相關研究建議（Brown, 2006；Little, 2013）。

藉由上述選題過程，最後得到十五題的新版本，命名為 IPIP-15，其驗證性因素分析的模型適配結果如表 1 所示，在 455 人及 283 人的樣本中，都顯示出此版本試題具有不錯的模型適配度。IPIP-15 量表各向度試題題號（承襲 IPIP-50）分別為，外向性 11、21、31 題；友善性 37、42、47 題；嚴謹性 33、43、48 題；情緒穩定性 29、34、49 題；智性 / 想像 5、15、25 題。為方便日後使用，IPIP-15 的試題新編號依序改為 1-3 題為外向性、4-6 題為友善性、7-9 題為嚴謹性、10-12 題為情緒穩定性、13-15 題為智性 / 想像。簡版與原量表的試題內容及對照詳如附錄 2。

表 1 簡版 IPIP-15 的驗證性因素分析適配度

	χ^2	df	GFI	CFI	RMSEA	SRMR
中老年樣本 (N=455)	250.60	80	.93	.96	.069	.055
中老年樣本 (N=283)	160.45	80	.93	.97	.060	.052

表 2 呈現兩個樣本合併後在 IPIP-15 各試題及各分量表上的描述統計，其中的偏態及峰度係數都非常接近 0，絕對值不超過 1.0，非常接近常態分配。而平均數及標準差可供未來相關研究或實務應用的參考。

表 2 IPIP-15 五大人格量表及描述統計

	新編號	平均	標準差	偏態	峰度
外向性		9.74	1.95	0.09	0.97
11. 和別人相處時感覺很自然	1	3.41	0.77	0.05	0.39
21. 主動與別人交談	2	3.28	0.80	0.12	0.52
31. 在聚會上和很多不同的人聊天	3	3.04	0.84	-0.03	0.46

(續下頁)

表 2 IPIP-15 五大人格量表及描述統計 (續)

	新編號	平均	標準差	偏態	峰度
友善性		10.37	1.70	0.13	0.40
37. 抽空幫助別人	4	3.49	0.71	0.10	0.15
42. 能感受別人的情緒	5	3.50	0.75	-0.27	0.59
47. 讓別人在和我相處時感覺很放鬆	6	3.38	0.74	-0.06	0.50
嚴謹性		10.50	1.99	0.28	-0.06
33. 喜歡有條理	7	3.60	0.81	-0.03	-0.06
43. 按計畫做事	8	3.49	0.82	-0.06	0.29
48. 對工作要求準確無誤	9	3.42	0.83	0.03	0.13
情緒穩定性		10.02	2.31	-0.19	0.17
29. 很容易不高興	10	3.35	0.90	-0.24	-0.03
34. 情緒變化很大	11	3.32	0.89	-0.20	0.00
49. 經常感到憂鬱	12	3.36	0.91	-0.26	-0.12
智性 / 想像		9.08	2.07	-0.02	0.59
5. 詞彙豐富	13	2.88	0.84	-0.06	0.36
15. 有生動的想像力	14	3.09	0.87	0.05	0.28
25. 總有好點子	15	3.12	0.79	0.02	0.44

註：各試題題號與 IPIP-50 一致。所有偏態係數標準誤皆為 0.09，所有峰度係數標準誤皆為 0.18。總人數 738 人。

二、簡版 IPIP-15 之因素負荷量及信度

在驗證性因素分析下，IPIP-15 因素負荷量及信度如表 3 所示，結果顯示各向度試題的因素負荷量介於 .61 至 .83 之間，其值皆大於 .60 且都達顯著，表示試題有反映出潛在變項，具有一定的聚合效度。而各向度的 α 信度係數則介於 .67 至 .83 之間，根據 Nunnally (1978) 建議， α 值低於 .35 為低信度，而介於 .50 與 .70 之間為可接受水準，若高於 .70 則為高信度，因此 IPIP-15 量表內部一致性均達可信程度。

另以組合信度 (composite reliability) 計算 IPIP-15 的信度, 組合信度乃是衡量因素中各試題的信度組合, 信度愈高代表該因素所屬試題 (分量表) 的內部一致性愈高, 而 Fornell 與 Larcker (1981) 和 Bagozzi 與 Yi (1988) 建議組合信度係數應為 .60 以上, 本研究模型中潛在變項的組合信度介於 .67 至 .83 之間, 表示 IPIP-15 五大人格的試題內部一致性良好。而潛在變異平均萃取量 (average variance extracted, AVE) 則是衡量因素對各變項的平均解釋變異量, 也就是評估潛在變數對各試題的平均變異解釋能力, Fornell 與 Larcker (1981) 建議 .50 為臨界標準, 但若潛在變異平均萃取量要達到 .50 以上, 代表所有的因素負荷量的平均值必須高於 .70 ($.707 = .50$), 此在實務上不易達成, 故根據 Hair 等人 (2010) 的建議, 標準化因素負荷量至少要達到 .50 的門檻, 亦即是說潛在變異平均萃取量至少要有 .25, 而模型中各因素之 AVE 介於 .41 ~ .61, 顯示各分量表內部一致性尚可接受。

表 3 IPIP-15 驗證性因素分析之因素負荷量及信度

試題	外向性	友善性	嚴謹性	情緒穩定	智性 / 想像
ㄅ	.61	.64	.68	.83	.73
ㄆ	.73	.62	.74	.74	.80
ㄇ	.64	.65	.66	.78	.72
組合信度	.70	.67	.74	.83	.80
潛在變異平均萃取	.44	.41	.48	.61	.56
Cronbach's α	.70	.67	.74	.83	.80

註：ㄅ、ㄆ、ㄇ 在外向性上分別代表對應 IPIP-15 的第 1、2、3 題；在友善性上分別代表第 4、5、6 題；在嚴謹性上分別代表第 7、8、9 題；在神經質上分別代表第 10、11、12 題；在開放性上分別代表第 13、14、15 題。使用 455 人的樣本。

表 4 呈現 IPIP-15 的五大人格間的皮爾森積差相關係數, 分量表 (明顯變項) 間的相關係數介於 .10 至 .55 之間, 而潛在變項間的相關則介於 .14 至 .79。從區辨效度的角度來看, 潛在變項中的友善性與嚴謹性以及友善性與外向性的相關稍高, 分別為 .79 及 .64。若以兩因素間相關平方必須低於這兩個因素的 AVE 來表示因素間具有區辨效果 (Fornell & Larcker, 1981), 則僅 IPIP-15 的友善性與嚴謹性之相關並無法完全達到這個要求, 但這並非意味著 IPIP-15 所選出的試題不佳, 事實

上，同樣的結果發生在未刪題的 IPIP-50 中，在同樣的樣本下，這兩特質間的潛在變項相關仍高達 .78。因此，可推論出這種高相關的現象應該是中老年人的正常現象，也就是說，在與人相處讓人感到友善的能力以及做事謹慎程度上，可能隨著年齡的增長及生活經驗的增加而出現高的相關。由於過去較少有使用中老年人進行五大人格間相關的研究，因此需要更多的研究證據來支持。不過間接證據指出，較年長的個體比年輕個體傾向描述自己較具嚴謹性（Goldberg et al., 1998；Specht, Egloff, & Schmukle, 2011），而友善性則與年齡呈現正相關（Donnellan & Lucas, 2008；Gow et al., 2005）。

表 4 IPIP-15 的五大人格相關情形

	外向性	友善性	嚴謹性	情緒穩定	智性 / 想像
外向性	1.00				
友善性	.44(.64)	1.00			
嚴謹性	.29(.42)	.55(.79)	1.00		
情緒穩定	.23(.28)	.30(.43)	.10(.14)	1.00	
智性 / 想像	.33(.45)	.33(.48)	.40(.53)	.11(.14)	1.00

註：所有相關皆達至少 .05 顯著水準，括弧內為潛在變項間相關。使用 455 人的樣本。

三、IPIP-15 五大人格量表之效標關聯效度及聚合效度

表 5 針對五大人格，除了列出其與三種效標的相關，也呈現其與 TDA 五大人格量表的關係，以及 IPIP-50 與 IPIP-15 的相關。首先，IPIP-15 在對應的人格上都與 IPIP-50 有非常高的聚合性，相關係數介於 .81 ~ .88，這表示 IPIP-15 可以精簡地涵蓋 IPIP-50 各特質的試題內涵。此外，IPIP-15 及 IPIP-50 與同樣測量人格五大特質的另一份量表 TDA 之聚合性也不低，兩者在對應特質上與 TDA 的相關頗為接近，且大小順序也頗為一致。另外，IPIP-15 及 IPIP-50 與正負向情緒的相關情形也符合預期，即負向情緒與情緒穩定性有較高的負相關，而正向情緒與外向性有較高的正相關（Deneve & Cooper, 1998；Donnellan et al., 2006；Gutiérrez et al., 2005）。最後，就自尊效標而言，IPIP-15 及 IPIP-50 在嚴謹性人格上與自尊的相關係數分別為 .34 及 .45，兩者差異雖然高達 .11，但 Robins 等人（2001）發現嚴

謹性與自尊有小到中等的相關，因此，無論是 IPIP-15 或 IPIP-50 與自尊的相關都符合過去的研究。此外，根據國外研究，自尊與五大人格的情緒元素即外向性（正向情緒）和神經質（負向情緒）應有最強的相關（Robins, Hendin, & Trzesniewski, 2001），然而本研究外向性與自尊間的相關較低，可能反應出在華人世界裡，中老年人的正向情緒主要來源並非是主動或喜愛在聚會中與陌生人交談。

表 5 IPIP 五大人格量表的效標關聯效度及聚合效度

五大人格量表	效標關聯效度			聚合效度	
	正向情緒	負向情緒	自尊	TDA	IPIP-50 與 IPIP-15 的相關
外向性					.87
IPIP-50	.32	-.28	.22	.84	
IPIP-15	.34	-.31	.32	.73	
友善性					.82
IPIP-50	.16	-.46	.44	.67	
IPIP-15	.18	-.38	.40	.60	
嚴謹性					.81
IPIP-50	.07	-.33	.45	.72	
IPIP-15	.11	-.27	.34	.60	
情緒穩定性					.88
IPIP-50	.10	-.55	.42	.67	
IPIP-15	.19	-.56	.46	.65	
智性 / 想像					.85
IPIP-50	.26	-.27	.27	.76	
IPIP-15	.31	-.25	.23	.72	

註：相關係數斜體表示未達 .05 顯著水準。與自尊的效標關聯效度是使用 455 人的樣本，其餘效度證據是使用 283 人的樣本。

四、IPIP-15 的中老年測量不變性檢定

由表 6 的測量不變性檢定結果發現，構型不變性的適配結果為卡方 411.84，CFI = .96、RMSEA = .065、NNFI = .95，顯示適配度不錯，表示無論是中年人或老年人在此量表上都具有五大人格的架構。接著，以此模型為基礎進行量尺單位與原點在中老年人間具不變性的檢定。結果發現，雖然全然的因素負荷量不變性無法達到，但仍有部分因素負荷量不變性存在，根據相關實徵研究發現，此時因素的變異數及共變數在中老年間的比較仍是有意義的 (Byrne, Shavelson, & Muthén, 1989; Baumgartner & Steenkamp, 1998)；另外，截距不變性也獲得確認，使得潛在變項平均數在中老年間的比較也有意義 (Hair et al., 2010; Little, 2013)。至於殘差變異不變性的檢定達到顯著差異，對於個體分數間的差異比較可能有影響，但對於群體分數平均或變項共變關係在組間的比較則影響不大。因此，在實務上，測量不變性的成立常忽略殘差變異不變性 (Brown, 2006)。故而，IPIP-15 可說是具有跨中老年齡層的測量不變性存在，這有利於跨年齡層間的人格變化軌跡可以在此量表上進行偵測，避免了量表因素結構及分數意義隨年齡層不同而發生改變的風險，使得跨年齡層間的生命全程人格研究變得可行。由於測量不變性成立，因此，後續的結構不變性檢定才有意義。表 6 也列出了涉及潛在變項的結構不變性檢定結果，結果發現外向性與友善性的共變數不相等，中年人低於老年人；而友善性與智性 / 想像的共變數不相等，中年人高於老年人，此等結果可供未來中高齡人格研究的參考。此外，潛在平均數不變性檢定結果則發現，智性 / 想像的潛在平均數在中老年人間有顯著差異，中年人高於老年人，此結果與過去研究一致，即年齡越大，智性 / 想像越低 (Gow et al., 2005)。

表 6 中年人與老年人在 IPIP-15 上的測量不變性檢定

模型	χ^2	df	p	RMSEA	CFI	NNFI	$\Delta \chi^2$	Δdf
合併全體解	255.29	80	<.001	.055	.97	.97	---	---
單組解								
中年人	217.95	80	<.001	.064	.96	.95	---	---
老年人	193.89	80	<.001	.068	.96	.95	---	---

(續下頁)

表 6 中年人與老年人在 IPIP-15 上的測量不變性檢定 (續)

模型	χ^2	df	p	RMSEA	CFI	NNFI	$\Delta \chi^2$	Δdf
測量不變性								
構型不變性	411.84	160	<.001	.065	.96	.95	---	---
因素負荷量不變性	432.09	170	<.001	.065	.96	.95	20.25*	10
部分因素負荷量不變性 ^a	420.62	169	<.001	.064	.96	.95	8.78	9
截距不變性	438.29	179	<.001	.063	.96	.95	17.67	10
殘差變異不變性	479.45	194	<.001	.063	.96	.95	41.16***	15
結構不變性								
變異數不變性 ^b	444.87	184	<.001	.062	.96	.96	6.58	5
共變數不變性 ^c	473.50	194	<.001	.063	.96	.95	28.63**	10
潛在平均數不變性 ^d	506.89	199	<.001	.065	.95	.95	33.39***	5

註：* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。總人數為 738 人。^a放寬 IPIP-15 中的第 12 題 (即 IPIP-50 版中的第 49 題)，在情緒穩定性向度上的因素負荷量。^b變異數不變性模型是以截距不變性模型為參照。^c外向性與友善性的共變數不相等，中年人低於老年人；友善性與智性 / 想像的共變數不相等，中年人高於老年人。^d智性 / 想像潛在平均數有差異，中年人高於老年人。

伍、結論與建議

一、結論

本研究為了減少研究成本及增加參與者配合度，並讓諮商輔導或臨床初步晤談得以便利進行，進行了 IPIP 五大人格量表的簡版發展工作，所獲得的 IPIP-15 簡版之相關結論如下。

(一) 簡版 IPIP-15 五大人格量表信度

研究結果顯示 IPIP-15 五大人格各分量表內部一致性 α 信度係數介於 .67 ~ .83 之間。驗證性因素分析模型中的潛在變項組合信度皆大於 .60，係數介於 .67 ~ .83，而潛在變異平均萃取量則介於 .41 ~ .61，雖稍低於 .50 的標準，但整體而言，仍顯示該量表具有一定程度的內部一致性信度。

（二）簡版 IPIP-15 五大人格量表建構效度

IPIP-15 除了在驗證性因素分析模型中顯示出不錯的模型適配度外，其量表試題之因素負荷量介於 .61 ~ .83，顯示出聚合效度。而 IPIP-15 與原 IPIP-50 對應的各人格分量表相關亦高達 .81 ~ .88，表示聚合效度佳。區辨效度則以任兩因素間相關之平方需低於這兩個因素的潛在變異平均萃取量來判斷，僅友善性與嚴謹性的相關較高，未完全達到此要求，然而這可能與中老年人的特性有關，整體而言，五大因素間具有一定的區辨效果。

（三）簡版 IPIP-15 五大人格量表效標關聯效度

本研究以正負向情緒和自尊為效標，結果與過去研究一致，顯示 IPIP-15 人格量表中的情緒穩定性與負向情緒有較高相關，而外向性則與正向情緒有較高的相關；此外，自尊則與情緒穩定性有較高的相關，但自尊與外向性的相關不若國外研究所說的那麼高，顯示出華人文化的特性。

二、研究限制與建議

（一）關於研究樣本

本研究對象為臺灣地區的中老年人，受限於人力經費、環境因素、老年人深居簡出等因素而採取立意取樣，雖無法平衡蒐集北、中、南、東部與離島地區的樣本，可能多少影響研究結果，但藉由認識的親戚朋友來施測的立意取樣方式卻可避免來自詐騙集團的疑慮，以獲得更可信的訊息。未來研究者或許可以藉由讓受試者採信的政府單位協助下，利用分層比例抽樣法或多階段的機率抽樣方式，來獲得更具代表性的樣本，讓研究結果更具有類化效度。

（二）關於研究工具

本研究並沒有將 IPIP-50 重新進行英翻中的程序，然後進行多次的預試來獲得更高的信效度再進行簡版的發展，而是直接將中國大陸簡體版改為繁體版後稍做修飾來使用，其目的是希望能有一個統一的 IPIP 中文版本供華人學界使用，以利未來兩岸研究能相互比較。另外，本量表皆透過自陳方式取得資料，非客觀測量，亦不是由同儕或專業觀察員評分，但並非表示結果不可類化到其他的測量方式，而是需要不同的資料蒐集方式來對此一量表進行更多的信效度驗證，讓本量表有更好的可用性。

（三）關於簡版 IPIP 五大人格量表的測量不變性

目前 IPIP-15 僅針對中老年人進行測量不變性的檢定，未來可以擴展至青壯年乃至青少年，讓人格軌跡變化的研究可以在本量表進行更延伸的探索，並讓本研究中若干對中老年人人格特性的發現，有參照對比的可能性，這對於生命全程觀點的理論將具有重大的貢獻。

參考文獻

- 王秀美、李長燦（2011，6月）。**五大人格特質量表中文版之信效度研究**。論文發表於美和科技大學舉辦之「社會服務與休閒產業」研討會，屏東縣。
- 李仁豪、余民寧（2016）。心理幸福感量表簡式中文版信效度及測量不變性：以大學生為樣本並兼論測量不變性議題。**中華輔導與諮商學報**，**46**，127-154。
- 吳武典、林幸台、王振德、郭靜姿（1999）。**基本人格量表指導手冊**。臺北市：心理。
- 林美珠、周東山、林繼偉（2008）。**愛德華個人偏好量表中文版指導手冊**。臺北市：心理。
- 郭為藩、陳榮華、林坤燦、蔡榮貴、陳學志、陳心怡（2008）。**戈登人格剖析量表指導手冊**。臺北市：中國行為科學社。
- 楊中芳（總校訂譯）（1997）。**性格與社會心理測量總覽（上）**（原作者：J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman）。臺北市：遠流。（原著出版年：1991）
- 鄧景宜、曾旭民、李怡禎、游朝舜（2011）。“International English Big-Five Mini-Markers”之繁體中文版量表發展。**管理學報**，**28**，579-600。
- 葉光輝（譯）（2012）。**性格心理學：理論與研究（二版）**（原作者：A. P. Lawrence, & D. Cervone）。臺北市：雙葉。（原著出版年：2010）
- 薛秀宜、陳利銘、洪佩圓（2006）。人格理論新紀元：人格五因素模式之測驗工具與其研究應用：教育人力與專業發展。**研習資訊**，**23**（1），109-117。
- Allport, G. W. & Odbert, H. S. (1936). Trait-names: A psycho-lexical study. *Psychological Monographs*, *47*(1), i-171. doi: 10.1037/h0093360
- Aluja, A., Rolland, J. P., García, L. F., & Rossier, J. (2007). Dimensionality of the Rosenberg Self-Esteem Scale and its relationships with the three-and the five-factor personality models. *Journal of Personality Assessment*, *88*(2), 246-249. doi: 10.1080/00223890701268116
- Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, *16*(1), 74-94. doi: 10.1007/BF02723327
- Baumgartner, H., & Steenkamp, J.-B. E. M. (1998). Multi-group latent variable models

- for varying numbers of items and factors with cross-national and longitudinal applications. *Marketing Letters*, 9(1), 21-35. doi: 10.1023/A:1007911903032
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York, NY: Guilford.
- Bradburn, N. (1969). *The structure of psychological well-being*. Chicago, IL: Aldine.
- Butkovic, A., Brkovic, I., & Bratko, D. (2012). Predicting well-being from personality in adolescents and older adults. *Journal of Happiness Studies*, 13(3), 455-467. doi: 10.1007/s10902-011-9273-7
- Byrne, B. M., Shavelson, R. J., & Muthén, B. (1989). Testing for the equivalence of factor covariance and mean structures: The issue of partial measurement invariance. *Psychological Bulletin*, 105(3), 456-466. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.105.3.456>
- Conley, J. J. (1985). Longitudinal stability of personality traits: A multitrait-multimethod-multioccasion analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(5), 1266-1282. doi: 10.1037/0022-3514.49.5.1266
- Connor-Smith, J. K., & Flachsbart, C. (2007). Relations between personality and coping: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(6), 1080-1107. doi: 10.1037/0022-3514.93.6.1080
- Cooper, A. J., Smillie, L. D., & Corr, P. J. (2010). A confirmatory factor analysis of the Mini-IPIP five-factor model personality scale. *Personality and Individual Differences*, 48(5), 688-691. doi: 10.1016/j.paid.2010.01.004
- Corwyn, R. F. (2000). The factor structure of global self-esteem among adolescents and adults. *Journal of Research in Personality*, 34(4), 357-379. doi: 10.1006/jrpe.2000.2291
- Credé, M., Harms, P., Niehorster, S., & Gaye-Valentine, A. (2012). An evaluation of the consequences of using short measures of the Big Five personality traits. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(4), 874-888. doi: 10.1037/a0027403
- Deneve, K. M., & Cooper, H. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 124, 197-229. doi: 10.1037/0033-2909.124.2.197

- Digman, J. M., & Inouye, J. (1986). Further specification of the five robust factors of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*, 116-123. doi: 10.1037/0022-3514.50.1.116
- Donnellan, M. B., & Lucas, R. E. (2008). Age differences in the Big Five across the life span: Evidence from two national samples. *Psychology and Aging*, *23*(3), 558-566. doi: 10.1037/a0012897
- Donnellan, M. B., Oswald, F. L., Baird, B. M., & Lucas, R. E. (2006). The mini-IPIP scales: Tiny-yet-effective measures of the Big Five factors of personality. *Psychological Assessment*, *18*(2), 192-203. doi: 10.1037/1040-3590.18.2.192.
- Ehrhart, M. G., Ehrhart, K. H., Roesch, S. C., Chung-Herrera, B. G., Nadler, K., & Bradshaw, K. (2009). Testing the latent factor structure and construct validity of the ten-item personality Inventory. *Personality and Individual Differences*, *47*(8), 900-905. doi: 10.1016/j.paid.2009.07.012.
- Ehrhart, K. H., Roesch, S. C., Ehrhart, M. G., & Kilian, B. (2008). A test of the factor structure equivalence of the 50-item IPIP five-factor model measure across gender and ethnic groups. *Journal of Personality Assessment*, *90*(5), 507-516. doi: 10.1080/00223890802248869
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, *18*(1), 39-50. doi: 10.2307/3151312
- Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, *4*(1), 26-42. doi: 10.1037/1040-3590.4.1.26
- Goldberg, L. R. (1996). Evidence for the Big Five in analyses of familiar English personality adjectives. *European Journal of Personality*, *10*, 61-77.
- Goldberg, L. R., Johnson, J. A., Eber, H. W., Hogan, R., Ashton, M. C., Cloninger, C. R., & Gough, H. G. (2006). The international personality item pool and the future of public-domain personality measures. *Journal of Research in Personality*, *40*(1), 84-96. doi: 10.1016/j.jrp.2005.08.007
- Goldberg, L. R., Sweeney, D., Merenda, P. F., & Hughes Jr, J. E. (1998). Demographic variables and personality: The effects of gender, age, education, and ethnic/racial

- status on self-descriptions of personality attributes. *Personality and Individual Differences*, 24(3), 393-403. doi: 10.1016/s0191-8869(97)00110-4
- Gutiérrez, J. L. G., Jiménez, B. M., Hernández, E. G., & Puente, C. P. (2005). Personality and subjective well-being: Big Five correlates and demographic variables. *Personality and Individual Differences*, 38(7), 1561-1569. doi: 10.1016/j.paid.2004.09.015
- Gow, A. J., Whiteman, M. C., Pattie, A., & Deary, I. J. (2005). Goldberg's IPIP Big-Five factor markers: Internal consistency and concurrent validation in Scotland. *Personality and Individual Differences*, 39(2), 317-329. doi: 10.1016/j.paid.2005.01.011
- Guenole, N., & Chernyshenko, O. S. (2005). Suitability of Goldberg's Big Five IPIP personality markers in New Zealand: A dimensionality, bias, and criterion validity evaluation. *The New Zealand Journal of Psychology*, 34(2), 86-96.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hartup, W. W., & Van Lieshout, C. F. M. (1995). Personality development in social context. *Annual Review of Psychology*, 46(1), 655-687. doi:10.1146/annurev.ps.46.020195.003255
- John, O. P., Naumann, L. P., & Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative big five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (3rd ed., pp. 114-158). New York, NY: Guilford.
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In L. A. Pervin, & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp.102-138). New York, NY: Guilford.
- Li, R-H. (2014). Reliability and validity of a shorter Chinese version for Ryff's psychological well-being scale. *Health Education Journal*, 73(4), 446-452. doi: 10.1177/0017896913485743
- Little, T. D. (2013). *Longitudinal structural equation modeling*. New York, NY: Guilford.

- Lynam, D. R., & Widiger, T. A. (2001). Using the five-factor model to represent the DSM-IV personality disorders: An expert consensus approach. *Journal of Abnormal Psychology, 110*(3), 401-412. doi: 10.1037/0021-843X.110.3.401
- Marsella, A. J., Dubanoski, J., Hamada, W. C., & Morse, H. (2000). The measurement of personality across cultures historical, conceptual, and methodological issues and considerations. *American Behavioral Scientist, 44*(1), 41-62. doi: 10.1177/00027640021956080
- Mash, E. J., & Wolfe, D. A. (2008). *Abnormal child psychology*. Belmont, CA: Wadsworth.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1985). Updating Norman's adequate taxonomy: Intelligence and personality dimensions in natural language and in questionnaires. *Journal of Personality and Social Psychology, 49*, 710-721.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(1), 81-90. doi: 10.1037/0022-3514.52.1.81
- McCrae, R. R., Costa, P. T., & Martin, T. A. (2005). The NEO-PI-3: A more readable revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality Assessment, 84*(3), 261-270. doi: 10.1207/s15327752jpa8403_05
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality, 60*(2), 175-215. doi : 10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x
- Mlačić, B., & Goldberg, L. R. (2007). An analysis of a cross-cultural personality inventory: The IPIP Big-Five factor markers in Croatia. *Journal of Personality Assessment, 88*(2), 168-177.
- Mount, M. K., Barrick, M. R., Scullen, S. M., & Rounds, J. (2005). Higher-order dimensions of the Big Five personality traits and the big six vocational interest types. *Personnel Psychology, 58*(2), 447-478. doi: 10.1111/j.1744-6570.2005.00468.x
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 66*(6), 574-583. doi: 10.1037/h0040291

- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Rammstedt, B., Goldberg, L. R., & Borg, I. (2010). The measurement equivalence of Big-Five factor markers for persons with different levels of education. *Journal of Research in Personality, 44*(1), 53-61. doi: 10.1016/j.jrp.2009.10.005
- Rammstedt, B., & John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality, 41*(1), 203-212. doi: 10.1016/j.jrp.2006.02.001
- Roberts, B. W., Kuncel, N. R., Shiner, R., Caspi, A., & Goldberg, L. R. (2007). The power of personality: The comparative validity of personality traits, socioeconomic status, and cognitive ability for predicting important life outcomes. *Perspectives on Psychological Science, 2*(4), 313-345. doi: 10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x
- Robins, R. W., Hendin, H. M., & Trzesniewski, K. H. (2001). Measuring global self-esteem: Constructvalidation of a single-item measure and the Rosenberg self-esteem scale. *Personality and Social Psychology Bulletin, 27*, 151-161. doi: 10.1177/0146167201272002
- Robins, R. W., Tracy, J. L., Trzesniewski, K., Potter, J., & Gosling, S. D. (2001). Personality correlates of self-esteem. *Journal of Research in Personality, 35*(4), 463-482. doi:10.1006/jrpe.2001.2324
- Rosenberg, M. (1965). *Society and adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rousseau, D. (1996). *Personality in computer characters*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Association of Artificial Intelligence. In H. Kitano (Ed.), *Entertainment and AI/A-Life, AAAI Workshop Technical Report WS-96-03* (pp. 38-43). Menlo Park, CA: AAAI.
- Saucier, G. (1994). Mini-markers: A brief version of Goldberg's unipolar Big-Five markers. *Journal of Personality Assessment, 63*(3), 506-516. doi: 10.1207/s15327752jpa6303_8
- Singh, K., Arteché, A., & Holder, M. D. (2011). Personality factors and psychopathy, alexithymia and stress. *Asian Journal of Psychiatry, 4*(1), 35-40. doi: 10.1016/j.ajp.2011.01.003

- Socha, A., Cooper, C. A., & McCord, D. M. (2010). Confirmatory factor analysis of the M5-50: An implementation of the international personality item pool item set. *Psychological Assessment, 22*(1), 43-49. doi: 10.1037/a0017371
- Specht, J., Egloff, B., & Schmukle, S. C. (2011). Stability and change of personality across the life course: The impact of age and major life events on mean-level and rank-order stability of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology, 101*(4), 862-882. doi: 10.1037/a0024950
- Steinmetz, H., Schmidt, P., Tina-Booh, A., Wieczorek, S., & Schwartz, S. H. (2009). Testing measurement invariance using multigroup CFA: Differences between educational groups in human values measurement. *Quality & Quantity, 43*(4), 599-616. doi: 10.1007/s11135-007-9143-x
- Thompson, E. R. (2008). Development and validation of an international English big-five mini-markers. *Personality and Individual Differences, 45*, 542-548. doi: 10.1016/j.paid.2008.06.013
- Tupes, E. C., & Christal, R. E. (1961). Recurrent personality factors based on trait ratings. *Technical Report ASD-TR-61-97*. Lackland Air Force Base, TX: U.S. Air Force.
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods, 3*(1), 4-70. doi: 10.1177/109442810031002
- Walton, K. E., Huyen, B. T. T., Thorpe, K., Doherty, E. R., Juarez, B., D'Accordo, C., & Reina, M. T. (2012). Cross-sectional personality differences from age 16 to 90 in a Vietnamese sample. *Journal of Research in Personality, 47*(1), 36-40. doi: 10.1016/j.jrp.2012.10.011
- Zheng, L., Goldberg, L. R., Zheng, Y., Zhao, Y., Tang, Y., & Liu, L. (2008). Reliability and concurrent validation of the IPIP Big-Five factor markers in China: Consistencies in factor structure between Internet-obtained heterosexual and homosexual samples. *Personality and Individual Differences, 45*(7), 649-654. doi: 10.1016/j.paid.2008.07.009

附錄 1 IPIP-50 探索性因素分析結果

向度	題號	智性 / 想像	情緒穩定	外向性	友善性	嚴謹性
外向性	IPIP 1	<u>.520</u>	-.077	<u>.400</u>	.321	-.221
	IPIP 6R	-.040	-.044	.516	.074	-.122
	IPIP 11	.206	-.181	.209	<u>.642</u>	.249
	IPIP 16R	.241	-.257	<u>.586</u>	.124	.007
	IPIP 21	.253	-.096	.213	<u>.646</u>	.071
	IPIP 26R	.335	-.293	<u>.580</u>	.281	.191
	IPIP 31	.265	-.178	.288	<u>.554</u>	-.014
	IPIP 36R	.076	-.052	<u>.501</u>	.091	-.012
	IPIP 41	.187	-.018	.053	<u>.382</u>	-.050
IPIP 46R	.106	-.160	<u>.619</u>	.118	-.059	
友善性	IPIP 2R	.208	-.153	.214	.189	<u>.530</u>
	IPIP 7	.366	.014	.228	<u>.595</u>	.097
	IPIP 12R	-.042	-.234	-.050	.129	<u>.547</u>
	IPIP 17	.341	.045	-.164	<u>.457</u>	<u>.504</u>
	IPIP 22R	.193	-.269	<u>.285</u>	.072	.197
	IPIP 27	.169	.157	-.247	<u>.438</u>	<u>.430</u>
	IPIP 32R	.240	-.237	<u>.516</u>	.211	.299
	IPIP 37	.350	-.019	.010	<u>.520</u>	.370
	IPIP 42	.390	.040	-.186	<u>.442</u>	.430
	IPIP 47	.334	-.189	-.009	<u>.566</u>	.381
嚴謹性	IPIP 3	<u>.557</u>	.091	.075	.256	.323
	IPIP 8R	.196	-.258	-.050	.110	<u>.542</u>
	IPIP 13	<u>.437</u>	.338	-.086	.338	.265
	IPIP 18R	.150	-.256	.075	.113	<u>.639</u>
	IPIP 23	<u>.505</u>	-.120	.004	<u>.466</u>	.402
	IPIP 28R	.229	-.376	.101	.109	<u>.503</u>

(續下頁)

附錄 1 IPIP-50 探索性因素分析結果 (續)

向度	題號	智性 / 想像	情緒穩定	外向性	友善性	嚴謹性
嚴謹性	IPIP 33	<u>.500</u>	.204	-.256	.354	<u>.418</u>
	IPIP 38R	.181	-.166	.018	.204	<u>.605</u>
	IPIP 43	<u>.523</u>	.122	-.107	<u>.471</u>	.363
	IPIP 48	<u>.546</u>	.008	-.129	.387	.302
情緒穩定	IPIP 4R	-.104	<u>-.661</u>	.181	.107	.110
	IPIP 9	.118	-.272	.103	<u>.339</u>	.104
	IPIP 14R	-.108	<u>-.709</u>	.149	-.003	.093
	IPIP 19	.253	<u>-.428</u>	.022	.240	.126
	IPIP 24R	.030	<u>-.730</u>	.259	.095	.270
	IPIP 29R	.139	<u>-.589</u>	.251	.200	<u>.602</u>
	IPIP 34R	.069	<u>-.612</u>	.185	.061	<u>.523</u>
	IPIP 39R	.092	<u>-.667</u>	.263	.113	.356
	IPIP 44R	.173	<u>-.571</u>	.085	.171	<u>.663</u>
	IPIP 49R	.163	<u>-.710</u>	.235	.211	<u>.481</u>
智性 / 想像	IPIP 5	<u>.712</u>	-.075	.307	.284	-.048
	IPIP 10R	.396	<u>-.449</u>	.186	.122	.260
	IPIP 15	<u>.734</u>	.014	.185	.367	.025
	IPIP 20R	.195	-.145	<u>.221</u>	.045	.139
	IPIP 25	<u>.653</u>	-.082	.274	.378	-.039
	IPIP 30R	<u>.528</u>	-.370	.336	.340	.305
	IPIP 35	<u>.702</u>	-.122	.035	.441	.184
	IPIP 40	.222	.147	.082	.013	<u>-.446</u>
	IPIP 45	<u>.636</u>	.087	-.021	.279	.295
	IPIP 50	<u>.598</u>	.036	.198	.252	-.171

註：使用 455 人的樣本。採主軸因子萃取及 direct oblimin 斜交轉軸。題號旁的字母 R 表示該題為反向題，但在分析時已將其重新編碼為正向。畫底線表示該試題在主要因素或其它可能因素上的負荷量較高。

附錄 2 IPIP-15 五大人格量表試題對照表

五大人格量表 50 題	歸屬向度	15 題版	15 題版新編號
1. 我總是聚會上炒熱氣氛的人	E		
2. 不關心其他人	A		
3. 總有所準備	C		
4. 很容易感覺壓力過大	ES		
5. 詞彙豐富	I/Im	↙	13
6. 話不多	E		
7. 對人感興趣	A		
8. 把自己的東西到處亂放	C		
9. 大部分時間很放鬆	ES		
10. 很難理解抽象的概念	I/Im		
11. 和別人相處時感覺很自然	E	↙	1
12. 容易冒犯別人	A		
13. 注重細節	C		
14. 擔心的事多	ES		
15. 有生動的想像力	I/Im	↙	14
16. 躲在人群背後，不喜歡引人注目	E		
17. 能同情他人的感受	A		
18. 常把事情搞得一團糟	C		
19. 很少感到憂鬱	ES		
20. 對抽象的觀點不感興趣	I/Im		
21. 主動與別人交談	E	↙	2
22. 對別人遇到的問題不感興趣	A		
23. 平常的事馬上就處理，不拖延	C		
24. 很容易心煩	ES		
25. 總有好點子	I/Im	↙	15
26. 不健談	E		

(續下頁)

附錄 2 IPIP-15 五大人格量表試題對照表 (續)

五大人格量表 50 題	歸屬向度	15 題版	15 題版新編號
27. 心很軟	A		
28. 常忘了將東西放回原處	C		
29. 很容易不高興	ES	✓	10
30. 想像力不豐富	I/Im		
31. 在聚會上和很多不同的人聊天	E	✓	3
32. 對別人不怎麼感興趣	A		
33. 喜歡有條理	C	✓	7
34. 情緒變化很大	ES	✓	11
35. 理解事物快	I/Im		
36. 不喜歡被別人注意	E		
37. 抽空幫助別人	A	✓	4
38. 逃避責任	C		
39. 常常會心情起伏不定	ES		
40. 使用複雜艱深的詞語	I/Im		
41. 不介意成為眾人關注的焦點	E		
42. 能感受別人的情緒	A	✓	5
43. 按計畫做事	C	✓	8
44. 很容易發怒	ES		
45. 花時間反思一些事情	I/Im		
46. 不愛跟陌生人說話	E		
47. 讓別人在和我相處時感覺很放鬆	A	✓	6
48. 對工作要求準確無誤	C	✓	9
49. 經常感到憂鬱	ES	✓	12
50. 主意很多	I/Im		

註：E 表示外向性，A 表示友善性，C 表示嚴謹性，ES 表示情緒穩定性，I/Im 表示智性 / 想像。另外，表中繁體版試題係採用 Zheng 等人 (2008) 翻譯自 Goldberg (1992) 的 IPIP-50 之簡體版後再稍加修飾而得。

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	<input type="checkbox"/> 教師培育與專業發展 (Teacher Education and Empowerment) <input type="checkbox"/> 課程與教學 (Curriculum and Instruction) <input type="checkbox"/> 教育政策制度 (Educational Policy and Institution) <input type="checkbox"/> 教育心理、輔導與測評 (Educational Psychology, Counseling, Testing & Assessment) <input type="checkbox"/> 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, appendices, 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 · 第四期 2016年12月31日出刊／創刊日期：2005年6月

出版者：國家教育研究院

總編輯：許添明

副總主編：洪儷瑜、郭工賓

本期執行主編：陳秉華

本期品質促進小組委員：吳毓瑩、林世華、邱皓政、翁儷禎、陳學志

編輯委員：王文中、余民寧、林世華、陸偉明

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.4 December 31, 2016

Date Founded: June 30, 2005

Publisher : National Academy for Educational Research

Editor in Chief : Tian-Ming Sheu

Vice Editor in Chief : Li-Yu Hung / Kung-Bin Guo

Executive Editor in Chief : Ping-Hwa Chen

Quality Improvement Team : Yuh-Yin Wu / Sieh-Hwa Lin / Haw-Jeng Chiou /

Li-Jen Weng / Hsueh-Chih Chen

Editorial Board : Wen-Chung Wang / Min-Ning Yu / Sieh-Hwa Lin / Wei-Ming Luh

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