

Journal of Far East University

遠東學報

第三十一卷 第三期



VOL.31 .NO.3

遠東學報第三十一卷第三期目錄

學生人格特質與英語教學之相關性研究	pp.195~210	張婉珍
排球自由球員的心理技能訓練	pp.211~220	林政達 楊佳元 黃鴻鈞
有機蔬果結合善因行銷對購買意願影響之探討	pp.221~234	陳正哲 賴春美 吳菟婷 吳佳芳 鄭意婷
考慮轉速與溫差對具熱配件之高速轉軸動態特性影響	pp.235~244	陳炘鏞 曹晉瑜

學生人格特質與英語教學之相關性研究

Investigation of the Relationship between Student Personality and EFL Teaching

張婉珍 僑光科技大學應用英語系助理教授

摘 要

本研究旨在探討學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度三者間的關係，期以研究成果提供教師未來改進教學之參考。為達成研究目的，採用之測量工具為人格特質量表、英語學習滿意度量表、及對英語教師滿意度量表。人格特質量表分為五個構面，包含親和性、勤勉正直性、外向性、神經質、及開放的學習性。英語學習滿意度量表則分為學習成就、教材內容、人際關係、和自我成長等四個構面。對英語教師滿意度量表測量的是學生對於教師在教學過程中各層面的實質感受與滿足程度。本研究採問卷調查法，抽樣方式為判斷抽樣及便利抽樣法，以中部某大學修讀大一、大二英文之學生為研究對象。本研究除進行專家效度問卷外，資料分析方法包含項目分析、信度檢定、次數及描述性分析、平均數差異檢定、單因子變異數分析、雪費事後比較考驗、皮爾森相關係數分析等統計方法。研究結果發現不同人格特質之學生對於英語學習滿意度及對英語教師滿意度有顯著差異，且英語學習滿意度的四個構面皆與對英語教師滿意度具有顯著正相關。最後，根據研究結果與結論，本研究分別對校方、教師、學生、及未來相關研究提出建議。

關鍵詞：英語教學、學生人格特質、滿意度

Wan-Jeng Chang, Assistant Professor, Depart. of Applied English, Overseas Chinese University

Abstract

The purpose of this research was to explore the relationship among students' personality, English learning satisfaction, and satisfaction toward their English teachers. The results of this research may provide useful feedback regarding teaching improvement. Three self-reported questionnaires were utilized: questionnaire of personality, questionnaire of English learning satisfaction, and questionnaire of satisfaction toward English teachers. The questionnaire of personality includes five facets: agreeableness, conscientiousness, extraversion, neuroticism, and openness to experience. The questionnaire of English learning satisfaction contains four facets: learning achievement, teaching materials, interpersonal relationship, and self-growth. The questionnaire of satisfaction toward English teachers investigates the feeling and satisfaction of students toward their teachers. The potential population for the research consisted of all freshmen and sophomores who were taking English courses in a university in central Taiwan. The statistical method included: Item Analysis, Cronbach's Alpha Coefficient, descriptive statistics, t-test, one-way analysis of variance, Post Hoc test (Scheffe test), and Pearson product-moment correlation. Major research findings include: 1. Participants' personality significantly correlated with their learning satisfaction. 2. Participants' personality significantly correlated with their satisfaction toward English teachers. 3. English learning satisfaction significantly and positively correlated with the satisfaction toward English teachers. Finally, implications and recommendations are provided at the end of this research.

Keywords: EFL teaching, student personality, satisfaction

一、前言

不斷精進教學一直是教育界的重大課題之一。改進教學的前提是對現有情形及現存問題加以了解，突破現狀以符合學習者需求。本研究以中部某大學修讀大一、大二英文之學生為研究對象，該校於學期開始前施以英語安置測驗，進行能力編班，共分為優、中、普三級，課程委員會則依據不同的程度為學生選擇不同的教材。英語能力是一種編班參考的指標，目前許多學校皆有施行，但假使人格特質與學習滿意度有相關，未來或許可以將人格特質作為另一種編班上的參考。此外，假若不同的人格特質對於教師的滿意度有所差異時，教師在教學上或可針對人格特質加以改進，以符合個別學生之需求。再者，目前各校多以學生對教師授課表現評量作為學生學習滿意度之參考，但兩者之間是否有明確的相關性還有待檢驗。

基於上述之研究背景與動機，本研究以年級(大一、大二)、程度(優班、中班、普班)、性別(男、女)作為背景資料，探討學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度三者間的關係，本研究之目的如下所述，期以研究成果提供校方及教師未來改進教學之參考。目的一：了解學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度之現況。目的二：探討人格特質與對英語教師滿意度之相關情形。目的三：探究人格特質與英語學習滿意度之相關情形。目的四：解析學生英語學習滿意度與對英語教師滿意度之相關情形。

為達成本文研究目的，研究者作了以下假定。第一，了解學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度有其必要性。第二，所有受試者清楚了解問卷內容。第三，所有受試者皆誠實回答問卷所有題項。第四，本文受試者具有代表性，研究結果亦可作為他校之參考。

本文之研究限制包含，第一，僅以中部某大學為例。第二，樣本數受限，使用判斷抽樣及便利抽

樣法，並無調查該校內所有大一、大二學生。第三，僅以英文課作為學習滿意度與對教師滿意度研究調查之課程，研究結果不一定能推論至其他課程。第四，問卷調查法可能存在誤差。第五，本研究僅以年級、程度、性別作為背景資料，並未考慮受試者其他背景因素。第六，本文以人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度為研究主軸，其他英語教學變項並未計算在內。第七，抽樣之大多數班級以女性學生居多。

本研究之研究步驟依序為：界定研究背景、動機、問題與目的，回顧相關文獻，制定研究方法與工具，呈現與分析資料，提出結論並分別對校方、教師、學生、及未來相關研究提供建議。

二、文獻回顧

(一)人格特質

Allport (1931) 提出了八個定義人格特質的準則。第一，特質不只是名義上的存在。第二，特質比習慣更廣義。第三，特質是動態的，或至少是有決定性的。第四，特質的存在可能是憑經驗或統計而建立的。第五，特質與特質間只有相對獨立。第六，心理學所認知的特質與一般社會上所認知的特性不完全相同。第七，行為或習慣與特質不符合時不代表此特質不存在。第八，每個特質都兼具獨特性與普遍性。Allport (1937, 1961) 進一步將特質分為主要特質(cardinal traits)、中心特質(central traits)、與次要特質(secondary traits)。

Cattell 以特質來預測人在特定環境下的反應，並提出 16 種特質：樂群性(warmth)、聰慧性(reasoning)、穩定性(emotional stability)、恃強性(dominance)、興奮性(liveliness)、有恆性(rule-consciousness)、敢為性(social boldness)、敏感性(sensitivity)、懷疑性(vigilance)、幻想性(abstractedness)、世故性(privateness)、憂鬱性(apprehension)、實驗性(openness to change)、獨立

性(self-reliance)、自律性(perfectionism)、緊張性(tension) (周惠莉, 2003; 葉又甄, 2007; Cattell, 1943, 1946, 1957)。Cattell 用了以下三種不同的方式來區分特質。第一種分為表面特質(surface traits)與潛源特質(source traits)。第二種分為一般特質(common traits)與獨特特質(unique traits)。第三種分為能力特質(ability traits)、氣質特質(temperament traits), 與動態特質(dynamic traits) (陳熾竹, 2002; Cattell, 1950)。

Rotter 將人格分為內控型(internal control)及外控型(external control)兩種(周惠莉, 2003; Rotter, 1966)。內控型的人相信可以控制自身的生活及事件的發生, 外控型的人認為是環境或他人決定了自己的生活。內外控型人格只是程度上的差別, 並非絕對的區分。Friedman & Rosenman 研究心臟病患者的個性時, 將人類對壓力反應的性格分成 A 型(Type A)與 B 型(Type B)(周惠莉, 2003; Friedman & Rosenman, 1974)。A 型人自我要求高、缺乏耐性、無法忍受工作被拖延, B 型人則安靜沉著、缺少時間緊迫感。Eysenck 則將人格特質歸類為三種類型: 精神病質(psychoticism)、外向性(extraversion)、神經質(neuroticism) (陳熾竹, 2002; Eysenck, 1990)。

當今心理學相關之人格理論學派眾多, 且沒有一個人格理論能涵蓋所有的層面(許蕙鈞、朱婉婷、許天維, 2013)。然而近年來人格特質的研究中, 五大人格特質是最受重視的概念之一(陳美華、許銘珊, 2010)。五大人格特質模式是一種有信效度的人格特質測量工具, 不但被大量應用在各項研究中, 且此種人格特質的分類並沒有文化上之差異性(許蕙鈞、朱婉婷、許天維, 2013)。McCrae, Costa, & Busch 界定五大人格特質為親和性(agreeableness)、勤勉正直性(conscientiousness)、外向性(extraversion)、神經質(neuroticism)、及開放的學習性(openness to experience) (吳欣展, 2005; 周惠莉, 2003; McCrae et. al, 1986)。親和性的特徵是有

禮貌、使人信賴、容易相處、對人和善。勤勉正直性的特徵為努力、自我要求、有責任感、謹慎細心、循規蹈矩。外向性的特徵包括喜愛表現、主動活躍、活潑外向、有自信、喜歡參與熱鬧場合、喜愛交友。神經質的特徵包含情緒化、緊張、缺乏安全感、擔心。開放的學習性的特徵有想像力豐富、有創造力、有好奇心、喜歡思考以及求心求變。

目前關於五大人格特質的研究, 大多數與商業跟管理較有關聯。林百龍(2006)以高科技產業新進員工為對象, 發現五大人格特質與心理契約的重視程度有顯著的關聯性。周惠莉(2003)研究五大人格特質、性別角色與轉換型領導之間的關聯性。林凱歆(2006)的研究結果顯示五大人格特質之親和性、勤勉正直性、外向性和經驗開放性與社會賦閒呈顯著負向關係。黃富安(2006)以台灣高科技產業為例, 研究五大人格特質與工作態度之關聯性。黃靖雅(2003)探討個案公司管理師、工程師、及主管之職業傾向、人格特質與工作績效表現之關係。朱慶龍(2003)探究五大人格特質、工作價值觀和工作滿意三者相互之關係。周欣儀(2004)調查五大人格特質、組織正義、印象管理策略對工作績效之影響。彭逢儀(2004)以五大人格特質理論分析組織成員知識分享意願。吳欣展(2005)以證卷營業員為研究對象, 探求五大人格特質對於員工工作態度及員工倫理行為之影響。顏靖璇(2007)調查理財專員之五大人格特質與工作績效之關係, 探討社會網絡的中介效果。少部份五大人格特質的研究應用在非商業領域, 例如許登雄(2007)以國內埔農工為例, 解析高職原住民學生五大人格特質與生活適應之相關性。

五大人格特質應用在教育方面的研究較為不足, 與本文較為相關的是陳美華及許銘珊(2010)以五大人格特質來探討學生喜愛的教師特質, 研究發現不同性別的學生在喜愛教師人格特質之勤勉正直性、開放的學習性、親和性達顯著差異, 但國私立大學、年齡、年級的學生在喜愛教師人格特質未

達顯著性差異。目前缺乏研究探討五大人格特質與學習滿意度或是對教師滿意度之間的關聯，也尚未有研究將五大人格特質與英語教學相結合，因此本研究擬以五大人格特質為研究變項之一，填補相關知識缺口。

(二)滿意度

彭國芳、謝翠娟、李易奇(2014)指出學習滿意度是一項重要指標，用以衡量學習成果及學習者在學習上是否滿足，學習滿意度可以激發學習動機，也可用於評斷課程的設計以及課程的效能是否成功。

鄭增財及鄭靖國(2013)指出滿意度的概念源自於行銷心理學中顧客的滿意度，而針對學生滿意度的研究最早始於 1966 年美國教育委員會測量新生的滿意度，近年來學生的意見逐漸被學校所重視，也成為評定學校經營績效的一項指標。

賴清國(2002)在研究校外實習學生的滿意度時定義滿意度為學生對實習內容、過程、方式、成果、個人需求、個人價值等方面獲得滿足，或是整體目的達成的態度或感受程度。許鴻志(2004)及李桂雪(2006)指出滿意是需求或是願望的達成。蘇秀招(2005)則將學習滿意度定位為學習者參與學習活動後的態度跟感覺，亦或是需求的滿足，此感覺來自於學習者對整個活動的喜愛程度與滿足程度。謝雅蓁、盧瑞山、邱思慈、張家銘(2013)指出滿意包含高興的感覺或積極的態度，也就是學生對學習活動的喜歡程度，願望及需求得到滿足，或是目標達成的程度，而這樣的感覺來自於學生對整體學習活動的喜歡程度及滿足，並會對學習活動有更積極的態度。郭美貝及吳立安(2012)對學習滿意度的定義則是「學習者在學習過程中，對於各種學習活動的一種主觀感受狀況，呈現出達到學習者原先的需求或預期結果的滿意程度」。

Jaeger & Freijo (1974)將大學之教師評量分為五項：教學清晰度(clarity of instruction)、課程組織(organization of course)、教授的熱忱(professor's

enthusiasm)、打分數的品質(quality of grading)、整體效能(professor's overall effectiveness)。Elliott & Shin (2002)將學生教育經驗的滿意度分為十一個構面：學校顧問效能(academic advising effectiveness)、校園氣氛(campus climate)、校園生活(campus life)、支持服務(campus support services)、關懷(concern for the individual)、教學效能(instructional effectiveness)、經濟資助(recruitment and financial aid effectiveness)、註冊效能(registration effectiveness)、校園安全(campus safety and security)、服務績效(service excellence)、以學生為中心(student centeredness)。

朱文揚(2004)將體育教學滿意度分為教師專業能力、運動學習成效、場地設施完善、體育行政配合、同儕關係養成等五個構面。黃明玉(2004)以學習成就、教材內容、人際關係、和自我成長等四個構面來調查學生的學習滿意度。李蘭芬(2005)將美容科輪調式建教班的滿意度問卷以七個層面來探討，分別是課程教材、教師教學、學習成果、實習環境與設備、人際關係、學校行政、及薪資福利。蘇義忠(2006)將學習滿意度分為課程內容、教師教學、行政機構、以及教學系統。邱秀坊(2005)將學習滿意度分成八個構面，課程設計、教學內容、教師教學、學制規定、學校行政、人際關係、學習環境、學習成果。蘇秀招(2005)採用的學習滿意度量表包含教師教學、課程內容、學習成效、和行政服務四項指標。阮鵬宇(2007)以行政支援、教師教學、課程內容、人際關係、學習成果等五個構面來衡量學習滿意度。

台灣大學院校的核心競爭力在於具有高素質的師資(蔡翠旭、林翠蓉、陳怡珮、程伊昉, 2012)，除了學習滿意度之外，對教師的滿意度也是台灣教育一項重要的討論課題。林群傑(2004)研究九十一學年度下學期和九十二學年度上學期有選修南台科技大學網路教學課程的學生，發現學生對教師滿意度和學習成果之呈正向關係。林姿利(2006)以南

台科技大學英文課程為例，發現教師應用印象管理策略可以提升學生的學習滿意度，但對於學習成效僅有些微影響力，而不同性別、年級、英文分組對於教師應用印象管理策略時，其學習滿意度與學習成效具有顯著的差異。林鴻文(2007)研究中等學校學生知覺英語教師教學風格、學習風格與滿意度之關係，以便利抽樣抽取 528 位中學生為樣本，發現中學英語科教師的教學風格與中學生學習風格在中學生英語科整體學習滿意度上有顯著的交互作用。經過以上文獻回顧，本研究假設學生英語學習滿意度與對英語教師滿意度具有顯著相關。

三、研究方法

(一)研究架構

本文根據研究動機、研究目的和文獻回顧，擬定研究架構(圖 1)。

(二)研究假設

本研究依據研究目的、文獻回顧、及研究架構整理歸納出各研究變項之間的關係，提出以下三項研究假設。

假設一：人格特質與對英語教師滿意度具有顯著相關

假設二：人格特質與英語學習滿意度具有顯著相關

假設三：學生英語學習滿意度與對英語教師滿意度具有顯著相關

(三)研究對象及研究工具

為達成本研究之目的，於歸納分析國內外相關文獻後，以問卷調查方式蒐集量化資料，抽樣方式為判斷抽樣及便利抽樣法，研究對象為中部某大學修讀大一、大二英文之學生，預試有效問卷數共計 204 份。測量工具為人格特質量表、英語學習滿意度量表、及對英語教師滿意度量表。問卷採李克特五點量表，分別給予一至五分。受試者個人背景資料包含年級(大一、大二)、程度(優班、中班、普班)、性別(男、女)。

本研究除進行專家效度問卷外，利用 SPSS 統計軟體分析問卷調查之資料，資料分析方法包含項目分析、信度檢定、次數分配、描述性分析、平均數差異檢定、單因子變異數分析、雪費事後比較考驗、皮爾森相關係數分析等統計方法。

1.項目分析：求出問卷個別題項之決斷值後，刪除未達顯著水準之題項。

2.信度檢定：本研究採 Cronbach's α 係數分析信度，以確認量表之內部一致性及關聯性，依學者 Nunnally (1978) 觀點， α 係數值為 0.70 是可以接受之邊界值。

3.次數分配：呈現受試者個人背景資料基本數據，分別計算其次數分配及百分比。

4.描述性分析：以平均數及標準差呈現學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度之現況。

5.平均數差異檢定：探討不同年級、性別之受試者在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異性。

6.單因子變異數分析：探討不同英語能力程度之受試者在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上是否有差異性。

7.雪費事後比較考驗：於單因子變異數分析中 F 值達顯著，進而進行事後比較分析。

8.皮爾森相關係數分析：探討學生人格特質與英語學習滿意度、對英語教師滿意度間之相關程度。

本研究使用之人格特質量表，參考周惠莉(2003)根據江錦樺(2001)、McCrae et. al (1986)、Schmit et. al (2000)之五大人格特質量表。量表分為五個構面，包含親和性、勤勉正直性、外向性、神經質、及開放的學習性。問卷含正向及反向題，反向題重新計分後進行分析。原量表共有 32 題，於專家效度問卷及項目分析後，剩下 27 題。人格特質整體量表信度為 0.74 (大於 0.70)，表示具有可接受之信度水準。

本研究使用之英語學習滿意度量表，參考黃明玉(2004)根據馬芳婷(1989)、吳婉如(1992)、蕭安成

(1998)、陳容芯(2000)、李嵩義(2002)等相關文獻，分為學習成就、教材內容、人際關係、和自我成長等四個構面。原量表共有 25 題，於專家效度問卷及項目分析後，保留所有題項。學習滿意度整體量表信度為 0.95 (大於 0.70)，表示具有高程度接受之信度水準。

對英語教師滿意度量表測量的是學生對於教師在教學過程中各層面的實質感受與滿足程度。本研究使用之量表乃參考林姿利(2007)所編製之問卷，原量表共有 10 題，於專家效度問卷及項目分析後，保留所有題項。對教師滿意度整體量表信度為 0.97 (大於 0.70)，表示題項具有內部一致性。

四、研究結果

本研究僅先就預試之數據，做以下之分析。

(一)次數分配

次數分配表目的為呈現受試者個人背景資料基本數據，分別計算其次數分配及百分比(表 1)。年級：大一 95 人(46.6%)，大二 109 人(53.4%)。程度：優班 76 人(37.3%)，中班 78 人(38.2%)，普班 50 人(24.5%)。性別：男性 61 人(29.9%)，女性 143 人(70.1%)。

(二)描述性分析

描述統計目的是以平均數、標準差呈現學生人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度之現況(表 2)。親和性之人格特質平均數為 3.84，勤勉正直性之人格特質平均數為 3.49，外向性之人格特質平均數為 3.39，神經質之人格特質平均數為 2.71，開放的學習性之人格特質平均數為 3.49，對英語教師滿意度平均數為 3.47，學習成就之學習滿意度平均數為 3.26，教材內容之學習滿意度平均數為 3.31，人際關係之學習滿意度平均數為 3.50，自我成長之學習滿意度平均數為 3.35。人格特質部份以親和性的平均數為最高，以神經質的平均數為最低。英語學習滿意度方面則以人際關係的平均數最

高，學習成就的平均數最低，整體學習滿意度之平均約為 3.36。

(三)平均數差異檢定

平均數差異檢定目的在探討不同年級、性別之受試者在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異性(表 3 至表 6)。統計結果有以下發現。第一，一年級學生在對英語教師滿意度上顯著高於二年級學生。第二，男性受試者在勤勉正直性人格特質上顯著高於女性受試者。第三，女性受試者在神經質人格特質上顯著高於男性受試者。第四，男性受試者在英語學習滿意度之學習成就上顯著高於女性受試者。第五，男性受試者在英語學習滿意度之教材內容上顯著高於女性受試者。

(四)單因子變異數分析及雪費事後比較考驗

單因子變異數分析及雪費事後比較考驗旨在探討不同英語能力程度之受試者在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異性(表 7 至 8)。統計結果發現中班及普班的受試者在學習滿意度之教材內容上顯著高於優班受試者。

(五)相關分析

皮爾森相關係數分析之目的在於探討學生人格特質與英語學習滿意度、對英語教師滿意度間之相關程度(表 9)。統計結果有以下發現。第一，人格特質中的親和性與對教師滿意度具有顯著正相關。第二，人格特質中的親和性、勤勉正直性、及開放的學習性與學習滿意度中的學習成就具有顯著正相關。第三，人格特質中的神經質與學習滿意度中的學習成就具有顯著負相關。第四，人格特質中的親和性與與學習滿意度中的教材內容具有顯著正相關。第五，人格特質中的親和性、外向性、及開放的學習性與學習滿意度中的人際關係具有顯著正相關。第六，人格特質中的神經質與學習滿意度中的人際關係具有顯著負相關。第七，人格特質中的親和性與與學習滿意度中的自我成長具有顯著正相關。第八，學習滿意度的四個構面(學習成就、教材內容、人際關係、和自我成長)皆與對

教師滿意度具有顯著正相關。

相關分析第一項結果符合研究假設一，人格特質與對英語教師滿意度的確存有顯著相關。第二至第七結果符合研究假設二，人格特質與英語學習滿意度的確存有顯著相關。第八項結果符合研究假設三，學生英語學習滿意度與對英語教師滿意度的確存有顯著相關。

五、結論與建議

(一)結論

本文研究對象為中部某大學修讀大一、大二英文之學生，預試有效問卷數共計 204 份。測量工具為人格特質量表、英語學習滿意度量表、及對英語教師滿意度量表。受試者個人背景資料包含年級(大一、大二)、程度(優班、中班、普班)、性別(男、女)。針對研究主題歸納出以下重要發現。

- 1.人格特質與對英語教師滿意度的確存有顯著相關：人格特質中的親和性與對教師滿意度具有顯著正相關。
- 2.人格特質與英語學習滿意度的確存有顯著相關：人格特質中的親和性與學習滿意度的四個構面皆呈顯著正相關，人格特質中的勤勉正直性與學習滿意度中的學習成就具有顯著正相關，人格特質中的外向性與學習滿意度中的人際關係具有顯著正相關，人格特質中的神經質與學習滿意度中的學習成就及人際關係具有顯著負相關，人格特質中的開放的學習性與學習滿意度中的學習成就及人際關係具有顯著正相關。
- 3.學生英語學習滿意度與對英語教師滿意度的確存有顯著相關：學習滿意度的四個構面(學習成就、教材內容、人際關係、和自我成長)皆與對教師滿意度具有顯著正相關。
- 4.其他研究發現：不同年級在對英語教師滿意度上有顯著差異，一年級受試者高於二年級受試者。不同性別在英語學習滿意度上有顯著差異，男性受試

者在學習成就及教材內容上顯著高於女性受試者。不同英語程度者在英語學習滿意度上有顯著差異，中班及普班的受試者在學習滿意度之教材內容上顯著高於優班受試者。

綜合以上研究發現，本研究得出以下結論：不同人格特質之學生對於學習滿意度及對教師滿意度有顯著差異，且學習滿意度的四個構面皆與對教師滿意度具有顯著正相關。

(二)建議

本研究分別對校方、教師、學生、及未來相關研究提出以下建議。第一，根據本研究之結果，不同人格特質之學生對於英語學習滿意度及對英語教師滿意度有顯著差異，校方除了以成績高低作為分班之依據外，亦可考慮於入學初期，施以人格特質問卷，作為編班之參考，來營造適合學習的環境，以達成教育目標。第二，英語教師也可利用人格特質量表作為教學上活動之分組準則，並針對不同人格特性在學習上之需求補強，以達到因材施教之功能，提升學習滿意度。第三，由於英語學習滿意度與對英語教師滿意度具有顯著正相關，藉由提升學生對教師的滿意度，可提高學生在學習上的滿意程度，未來研究者可針對增加學生對教師滿意度的因素加以深究。第四，單因子變異數分析及雪費事後比較考驗結果發現，中班及普班的受試者在英語學習滿意度之教材內容上顯著高於優班受試者，顯示程度較高的學生在選擇教材內容上有一定程度的要求，課程委員及任課教師在不同程度班級的教材選擇上，需要更加用心區別，使用更符合其層級之上課內容。第五，學生透過人格特質量表更加瞭解自我，亦經由英語學習滿意度量表及對英語教師滿意度量表得知自己的需求，如有教學改進上之建議及需求，可與授課教師溝通，尋求協助。第六，本研究主要研究對象為中部某大學修讀大一、大二英文之學生，建議未來研究者可擴展至探討不同級別或地區之學生，或增加樣本數，使所得資料更具代表性。第七，本文以量化之問卷作為研究方

法，後續研究者可增加質化研究，使所得結果更加完整。第八，本研究之受試者個人背景資料包含年級、程度、性別，未來相關研究可調查不同科系、學院、成長地區、家長教育程度、開始學習英語之年紀……等其他背景資料。

參考文獻

- [1] 朱文揚(2004)。台北市公立高中女生體育教學滿意度之調查研究。台北市：國立台灣師範大學體育系在職進修研究所碩士論文(未出版)。
- [2] 朱慶龍(2003)。五大人格特質、工作價值觀和工作滿意三者相互關係之研究。台北市：國立政治大學心理學研究所碩士論文(未出版)。
- [3] 江錦樺(2001)。人格特質與組織文化之適配性對工作績效之影響 - 以高科技 F 公司為例。桃園縣：國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文(未出版)。
- [4] 吳欣展(2005)。五大人格特質對於員工工作态度及員工倫理行為影響之研究 - 以證券營業員為例。台北市：銘傳大學國際企業學系碩士論文(未出版)。
- [5] 吳婉如(1992)。台灣地區常青學苑教師型態與學員學習滿意度之研究。台北市：國立台灣師範大學工業教育研究所碩士論文(未出版)。
- [6] 李桂雪(2006)。碩士在職學生學習動機與滿意度研究—以國立高雄海洋科技大學航運管理研究所為例。高雄市：國立高雄海洋科技大學航運管理研究所碩士論文(未出版)。
- [7] 李嵩義(2002)。空中大學學生自我調控學習策略與其學習滿意度之關係研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [8] 李蘭芬(2005)。高職美容科輪調式建教班學生學習滿意度之研究。台北市：中國文化大學生活應用科學在職專班研究所碩士論文(未出版)。
- [9] 阮鵬宇(2007)。老人大學學習動機與學習滿意度之研究-以彰化縣政府老人大學為例。彰化縣：大葉大學工業工程與科技管理在職專班研究所碩士論文(未出版)。
- [10] 周欣儀(2004)。五大人格特質、組織正義、印象管理策略對工作績效影響之研究。彰化市：國立彰化師範大學人力資源管理研究所碩士論文(未出版)。
- [11] 周惠莉(2003)。五大人格特質、性別角色與轉換型領導關聯性之研究。桃園縣：中原大學企業管理學系碩士論文(未出版)。
- [12] 林百龍(2006)。五大人格特質與心理契約內容關聯性之研究 - 以高科技產業之新進員工為對象。桃園縣：中原大學企業管理學系碩士論文(未出版)。
- [13] 林姿利(2006)。技職院校教師印象管理策略對學生學習滿意度與學習成效之影響—以南台科技大學英文課程為例。台南縣：南台科技大學技職教育與人力資源發展研究所碩士論文(未出版)。
- [14] 林凱歆(2006)。五大人格特質與社會賦閒之研究。台北市：中國文化大學國際企業管理研究所碩士論文(未出版)。
- [15] 林群傑(2004)。網路教學中學生感受的社會面貌、教學面貌與對教師滿意度和學習成果之關係。台南縣：南台科技大學資訊管理系碩士論文(未出版)。
- [16] 林鴻文(2007)。中學生知覺英語教師教學風格、學習風格與滿意度之研究。彰化縣：大葉大學教育專業發展研究所碩士論文(未出版)。
- [17] 邱秀坊(2005)。老人社會大學學員學習滿意

- 度之調查研究-以台北地區為例。台北市：中國文化大學生活應用科學在職專班研究所碩士論文(未出版)。
- [18] 馬芳婷(1989)。社教機構短期研習班教師教學行為與學生學習滿意度之研究。台北市：國立師範大學社會教育研究所碩士論文(未出版)。
- [19] 許登雄(2007)。高職原住民學生五大人格特質與生活適應相關之研究 - 以國立內埔農工為例。花蓮縣：國立東華大學教育研究所碩士論文(未出版)。
- [20] 許蕙鈞、朱婉婷、許天維(2013)。以五大人格理論探討臺中市幼兒園教師。大葉大學通識教育學報 12 期 67 - 81 頁。
- [21] 許鴻志(2004)。屏東縣技專校院在職進修學生學習動機與學習滿意度關係之研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [22] 郭美貝、吳立安(2012)。美容系學生學習動機、學習滿意度與學習成效關係之研究。美容科技學刊 9 卷 4 期 59-78 頁。
- [23] 陳美華、許銘珊(2010)。以五大人格理論探討學生喜愛之教師人格特質。休閒暨觀光產業研究第五卷 第一期 13-28 頁。
- [24] 陳容芯(2000)。成人參與電腦第二專長教育學習滿意度之研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [25] 陳嫻竹(2002)。網路與真實人際關係、人格特質及幸福感之相關研究。屏東市：屏東師範學院教育心理與輔導研究所碩士論文(未出版)。
- [26] 彭逢儀(2004)。以五大人格特質理論探討組織成員知識分享意願 - 以 Ipsos Taiwan 為例。台中市：僑光技術學院管理研究所碩士論文(未出版)。
- [27] 彭國芳、謝翠娟、李易奇(2014)。數位補教之學習滿意度與持續學習意願之研究。資訊與管理科學 7 卷 1 期 4-29 頁。
- [28] 黃明玉(2004)。成人學習者自我導向學習傾向、班級學習氣氛與學習滿意度之研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [29] 黃富安(2006)。五大人格特質與工作態度關聯性之研究 - 以台灣高科技產業為例。桃園縣：長庚大學企業管理研究所碩士論文(未出版)。
- [30] 黃靖雅(2003)。職業傾向與五大人格特質量表之甄選效度驗證與比較 - 以某電子公司為例。桃園縣：國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文(未出版)。
- [31] 葉又甄(2007)。人格特質、生活型態、星座類型三者對消費者決策型態差異之研究。彰化縣：大葉大學休閒事業學系碩士論文(未出版)。
- [32] 蔡翠旭、林翠蓉、陳怡珮、程伊昉(2012)。大陸學生在台灣生活適應與學習滿意度之研究。華人前瞻研究 8 卷 2 期 15-42 頁。
- [33] 鄭增財、鄭靖國(2013)。中華科技大學 100 學年通識教育全校必修核心課程學生學習滿意度及其相關因素分析。中華科技大學學報 54 期 135-168 頁。
- [34] 蕭安成(1998)。隔空與非隔空學習者自我導向學習傾向與學習滿意度之研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [35] 賴清國(2002)。高職餐飲管理科建教合作學生學習滿意度之研究。台北市：國立台灣師範大學工業教育學系在職進修研究所碩士論文(未出版)。
- [36] 謝雅蓁、盧瑞山、邱思慈、張家銘(2013)。嘉大體育健康休閒期刊 12 卷 2 期 53-65 頁。

- [37] 顏靖璇(2007)。五大人格特質與工作績效之關係：探討社會網絡之中介效果。高雄縣：樹德科技大學金融保險研究所碩士論文(未出版)。
- [38] 蘇秀招(2005)。高雄縣市國民中學專任行政人員自我導向學習傾向與學習滿意度關係之研究。高雄市：國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文(未出版)。
- [39] 蘇義忠(2006)。遠距教學學習者中輟原因之實證研究—以國立空中大學嘉義指導中心為例。雲林縣：雲林科技大學資訊管理研究所碩士論文(未出版)。
- [40] Allport, G. W. (1931). What is a trait of personality? *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 25, 368-372.
- [41] Allport, G. W. (1937). *Personality: a psychological interpretation*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- [42] Allport, G.W. (1961). *Pattern and growth in personality*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- [43] Cattell, R. B. (1943). The description of personality: Basic traits resolved into clusters. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38, 476-506.
- [44] Cattell, R. B. (1946). *The description and measurement of personality*. New York: Harcourt, Brace, & World.
- [45] Cattell, R. B. (1950). *Personality: A systematic, theoretical, and factual study*. New York: McGraw-Hill.
- [46] Cattell, R. B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*. New York: World Book.
- [47] Elliott, K. M. & Shin, D. (2002). Student Satisfaction: An alternative approach to assessing this important concept. *Journal of Higher Education Policy & Management*, 24, 197-209.
- [48] Eysenck, H. J. (1990). Genetic and environmental contributions to individual differences: The three major dimensions of personality. *Journal of Personality*, 58, 245-261.
- [49] Friedman, M. & Rosenman R. H. (1974). *Type A and Your Heart*. New York: Knoph.
- [50] Jaeger, R. M. & Freijo, T. D. (1974). Some psychometric questions in the evaluation of professors. *Journal of Educational Psychology*, 66, 416-423.
- [51] McCrae, R. R., Costa, P. T., & Busch, C. M. (1986). Evaluating Comprehensiveness in Personality Systems: The California Q-set and the Five-Factor Model. *Journal of Personality*, 54, 430-446.
- [52] Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement, *Psychological Monographs*, 80, 1-28.
- [53] Schmit, M. J., Kihm, J. A., & Robie, C. (2000). Development of a global measure of personality. *Personnel Psychology*, 53, 153-193.
- [54] Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.

圖 表

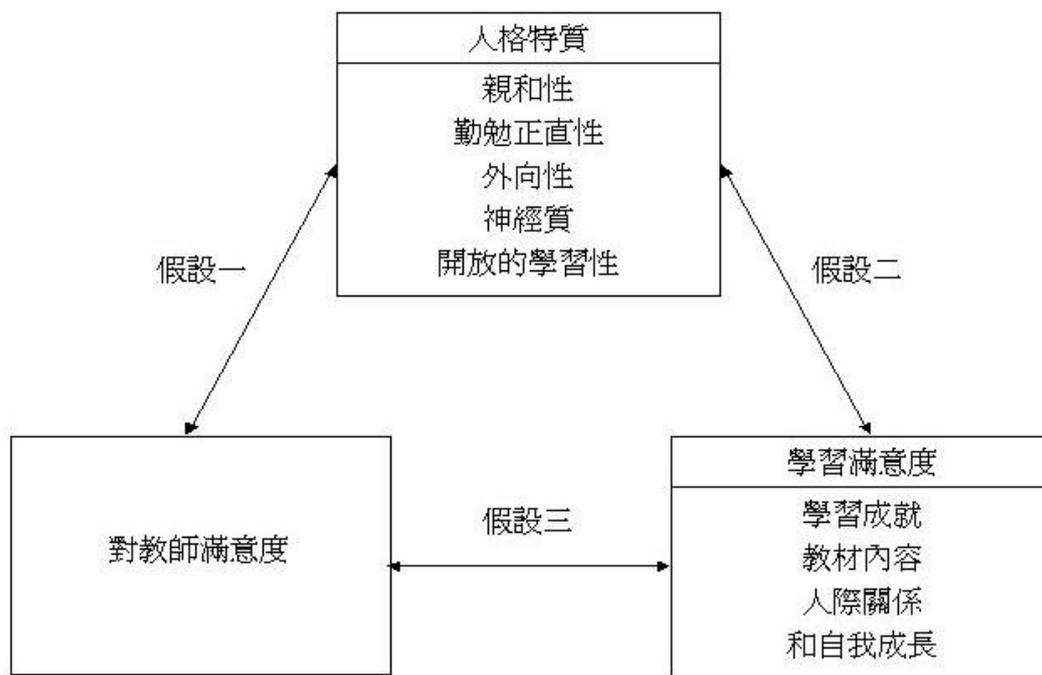


圖 1 研究架構圖

表 1 背景資料次數分配表

背景資料		次數	百分比
年級	大一	95	46.6
	大二	109	53.4
程度	優班	76	37.3
	中班	78	38.2
	普班	50	24.5
性別	男	61	29.9
	女	143	70.1

表 2 人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度之描述性分析

	平均數	標準差
人格特質 - 親和性	3.84	0.36
人格特質 - 勤勉正直性	3.49	0.65
人格特質 - 外向性	3.39	0.63
人格特質 - 神經質	2.71	0.56
人格特質 - 開放的學習性	3.49	0.60
對教師滿意度	3.47	0.82
學習滿意度 - 學習成就	3.26	0.59
學習滿意度 - 教材內容	3.31	0.66
學習滿意度 - 人際關係	3.50	0.55
學習滿意度 - 自我成長	3.35	0.70

表 3 不同年級在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(組別統計量)

	年級	個數	平均數	標準差	平均數的 標準誤
人格特質 - 親和性	1	95.00	3.85	0.36	0.04
	2	109.00	3.83	0.36	0.03
人格特質 - 勤勉正直性	1	95.00	3.42	0.42	0.04
	2	109.00	3.56	0.80	0.08
人格特質 - 外向性	1	95.00	3.42	0.61	0.06
	2	109.00	3.35	0.65	0.06
人格特質 - 神經質	1	95.00	2.69	0.55	0.06
	2	109.00	2.72	0.57	0.05
人格特質 - 開放的學習性	1	95.00	3.51	0.61	0.06
	2	109.00	3.47	0.59	0.06
對教師滿意度	1	95.00	3.60	0.79	0.08
	2	109.00	3.35	0.83	0.08
學習滿意度 - 學習成就	1	95.00	3.32	0.57	0.06
	2	109.00	3.21	0.61	0.06
學習滿意度 - 教材內容	1	95.00	3.31	0.64	0.07
	2	109.00	3.30	0.68	0.06
學習滿意度 - 人際關係	1	95.00	3.56	0.49	0.05
	2	109.00	3.45	0.60	0.06
學習滿意度 - 自我成長	1	95	3.39	0.59	0.06
	2	109	3.31	0.77	0.07

表 4 不同年級在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(獨立樣本檢定)

		變異數相等的 Levene 檢定				平均數相等的 t 檢定				
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間 下界 上界	
對教師滿意度	假設變異數相等	0.02	0.89	2.20	202.00	0.03	2.51	1.14	0.26	4.75
	不假設變異數相等			2.21	200.12	0.03	2.51	1.14	0.27	4.75

表 5 不同性別在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(組別統計量)

	性別	個數	平均數	標準差	平均數的 標準誤
人格特質 - 親和性	男	61	3.86	0.38	0.05
	女	143	3.83	0.35	0.03
人格特質 - 勤勉正直性	男	61	3.65	0.95	0.12
	女	143	3.43	0.46	0.04
人格特質 - 外向性	男	61	3.41	0.65	0.08
	女	143	3.38	0.62	0.05

表 5 不同性別在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(組別統計量)(續)

	性別	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
人格特質 - 神經質	男	61	2.60	0.44	0.06
	女	143	2.75	0.60	0.05
人格特質 - 開放的學習性	男	61	3.55	0.57	0.07
	女	143	3.47	0.61	0.05
對教師滿意度	男	61	3.64	0.78	0.10
	女	143	3.39	0.83	0.07
學習滿意度 - 學習成就	男	61	3.37	0.45	0.06
	女	143	3.21	0.64	0.05
學習滿意度 - 教材內容	男	61	3.49	0.58	0.07
	女	143	3.22	0.67	0.06
學習滿意度 - 人際關係	男	61	3.54	0.55	0.07
	女	143	3.49	0.55	0.05
學習滿意度 - 自我成長	男	61	3.44	0.66	0.09
	女	143	3.32	0.71	0.06

表 6 不同性別在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(獨立樣本檢定)

	變異數相等的 Levene 檢定	平均數相等的 t 檢定								
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
人格特質 - 勤勉正直性	假設變異數相等	1.71	0.19	2.19	202.00	0.03	1.30	0.59	0.13	2.46
	不假設變異數相等			1.69	71.96	0.10	1.30	0.77	-0.23	2.82
人格特質 - 神經質	假設變異數相等	4.61	0.03	-1.85	202.00	0.07	-0.47	0.26	-0.97	0.03
	不假設變異數相等			-2.09	152.22	0.04	-0.47	0.23	-0.92	-0.03
學習滿意度 - 學習成就	假設變異數相等	5.51	0.02	1.80	202.00	0.07	1.13	0.63	-0.11	2.37
	不假設變異數相等			2.07	158.68	0.04	1.13	0.55	0.05	2.21
學習滿意度 - 教材內容	假設變異數相等	1.51	0.22	2.72	202.00	0.01	1.89	0.69	0.52	3.25
	不假設變異數相等			2.88	129.54	0.00	1.89	0.66	0.59	3.18

表 7 不同英語能力在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(組別統計量)

	程度	個數	平均數	標準差	標準誤
人格特質 - 親和性	優	76	3.82	0.36	0.04
	中	78	3.84	0.36	0.04
	普	50	3.88	0.37	0.05
人格特質 - 勤勉正直性	優	76	3.42	0.44	0.05
	中	78	3.43	0.47	0.05
	普	50	3.70	1.02	0.14

表 7 不同英語能力在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析(組別統計量)(續)

	程度	個數	平均數	標準差	標準誤
人格特質 - 外向性	優	76	3.38	0.61	0.07
	中	78	3.35	0.67	0.08
	普	50	3.45	0.61	0.09
人格特質 - 神經質	優	76	2.70	0.58	0.07
	中	78	2.75	0.57	0.07
	普	50	2.64	0.50	0.07
人格特質 - 開放的學習性	優	76	3.44	0.65	0.07
	中	78	3.50	0.53	0.06
	普	50	3.55	0.63	0.09
對教師滿意度	優	76	3.32	0.75	0.09
	中	78	3.59	0.84	0.09
	普	50	3.50	0.87	0.12
學習滿意度 - 學習成就	優	76	3.14	0.60	0.07
	中	78	3.33	0.61	0.07
	普	50	3.33	0.52	0.07
學習滿意度 - 教材內容	優	76	3.12	0.69	0.08
	中	78	3.42	0.61	0.07
	普	50	3.42	0.63	0.09
學習滿意度 - 人際關係	優	76	3.42	0.61	0.07
	中	78	3.57	0.50	0.06
	普	50	3.52	0.52	0.07
學習滿意度 - 自我成長	優	76	3.22	0.62	0.07
	中	78	3.46	0.75	0.08
	普	50	3.38	0.69	0.10

表 8 不同英語能力在人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度上之差異分析
(變異數分析多重比較)

	程度		平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
	(I)	(J)				下界	上界
學習滿意度 - 教材內容	優	中	-2.08*	0.73	0.02	-3.88	-0.29
		普	-2.09*	0.82	0.04	-4.12	-0.06
	中	優	2.08*	0.73	0.02	0.29	3.88
		普	-0.01	0.82	1.00	-2.03	2.01
	普	優	2.09*	0.82	0.04	0.06	4.12
		中	0.01	0.82	1.00	-2.01	2.03

*在 .05 水準上的平均差異很顯著

表 9 人格特質、英語學習滿意度、與對英語教師滿意度之相關分析表

		對教師 滿意度	人格特質- 親和性	人格特質- 勤勉正直性	人格特質- 外向性	人格特質- 神經質	人格特質- 開放的 學習性
對教師 滿意度	Pearson 相關	1.000	0.152*	0.094	-0.084	-0.051	-0.014
	顯著性 (雙尾)		0.03	0.183	0.232	0.466	0.846
學習滿意度- 學習成就	Pearson 相關	0.722**	0.258**	0.199**	0.112	-0.184**	0.143*
	顯著性 (雙尾)	0.000	0	0.004	0.111	0.008	0.041
學習滿意度- 教材內容	Pearson 相關	0.746**	0.156*	0.087	-0.048	-0.074	0.051
	顯著性 (雙尾)	0.000	0.026	0.214	0.495	0.292	0.466
學習滿意度- 人際關係	Pearson 相關	0.398**	0.317**	0.091	0.275**	-0.205**	0.233*
	顯著性 (雙尾)	0.000	0	0.198	0	0.003	0.001
學習滿意度- 自我成長	Pearson 相關	0.730**	0.225**	0.129	0.03	-0.099	0.107
	顯著性 (雙尾)	0.000	0.001	0.067	0.671	0.159	0.129

*在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著

**在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著

排球自由球員的心理技能訓練

The psychological skills training on volleyball libero players

林政達 遠東科技大學體育教學中心講師

楊佳元 國立台南藝術大學通識教育中心講師

黃鴻鈞 國立成功大學體育室講師

摘 要

在競爭激烈的運動場上，除了平日的體能、技術及戰術的訓練外，想要讓成績有所突破，並同時發揮個人的最大潛力，心理技能訓練無疑是當今運動訓練中最重要的課題。在追求卓越的顛峰表現時，心理方面的技能是決定最後是否成功的關鍵之一。排球場上的競技千變萬化，攻守來回的節奏相當明快緊湊，身為陣中靈魂人物的自由球員，其所扮演的角色及表現更是球隊勝負的關鍵所在。透過運動心理的訓練，以更好的心理狀態適應訓練與比賽的需求，達到比賽中理想的競技表現。

關鍵詞：自由球員、心理能力、排球

LIN CHENG-DA, Lecturer, Physical Education Office, Far East University

YANG CHIA-YUAN, Lecturer, The Commission for General Education, Tainan National University of the Arts

Huang Hong-Chun, Physical Education Office National Cheng Kung University

Abstract

Based on the competitive playing field, in addition to the normal physical, technical and tactical training, wanting to make a breakthrough, and to play to their maximum potential, mental skills training is undoubtedly the most important topic in sports training today. At the height of excellence performance, psychological skills decided to end one of the keys to success. Kaleidoscope of competitive on the volleyball court, offensive and defensive pace back and forth quite bright and compact, soul in being a free agent, the role and the performance is a key to the outcome of the team. Through sports psychology training in order to better mental state meet the training and competition needs, achieve ideal performance in the game.

Keywords: libero, psychological ability, volleyball

一、前言

排球運動發展至今，不論規則或技戰術已是日新月異，為增進排球比賽之精彩度與抗衡性，國際排球總會不斷修訂排球規則以期符合排球運動發展之趨勢。在世界各國排球運動發展日益精進的今天，攻擊型態亦從早期單調的高球進攻，發展至快攻技術、時間差攻擊以及後排攻擊等，至今更發展成前、後排平（短）快球等型態，發球方式亦從低手發球，肩上浮球，直至現今發展為跳躍漂浮發球以及極具威力之跳躍發球（吳忠政，2007，2008；稅尚雪，2008）。強力排球已成為世界排壇時勢所趨，但排球的高潮之處，應是進攻隊強攻後，防守隊成功守備後再反攻，如此雙方攻守回合越多，比賽就更精采更吸引人，觀眾的情緒也越亢奮與投入，有鑑於此，國際排總從 1999 年起，將自由球員納入比賽規則的條文中，實施自由球員新規則的主要作用，是希望比賽過程中攻守均衡，使球賽更精采可期，正如邱秀霞（2001）所言，自由球員的設置增加球體往返的次數，使球賽更精采、更具轉播之效益。

2013 年的天津東亞運，中華男子排球隊苦戰日本，雙方大戰 5 局，中華隊以 20 比 25、25 比 21、21 比 25、25 比 18、15 比 12 力克日本，獲得台灣史上首面綜合運動會男排金牌。中華隊過去曾在 2001 年大阪東亞運排球賽拿下男、女各一銅，本屆男排隊闖進金牌戰已改寫參賽歷史，這次在「末代」東亞運奪金更是意義非凡。陣中的自由球員李佳軒及林雍順表示，金牌戰的壓力真的很大，即使對方是二軍出賽，對於中華隊也是場硬仗，日本畢竟是排球強國，這場比賽鏖戰 111 分鐘才分出高下，雙方總得分只差 5 分。在女子排球代表隊方面，我國以選手平均年齡才 21 歲隊伍出征，在東亞運前的亞錦賽僅拿下第 7 名作收，而此次東亞運原來期望能拿下前三名的好成績，最後也只拿下第 5 名。陣中自由球員楊孟樺坦言，球隊很年輕，國

際經驗很少，在處理球上比較不理想，也沒有掌握比賽節奏，抗壓性也較不足，但國際賽經驗的累積可以提升整個團隊及選手個人的心理素質。

自由球員的表現在現今的排球比賽中，是一個足以影響比賽勝負及吸引觀眾的要角，也是值得加以研究探討的議題。自由球員應具備特殊的生理及心理特質，球員的選任應該對球員有充分的了解，體能素質及心理特質亦需符合特殊任務需求，才能勝任自由球員的特殊要求（陳永祥、許昌煥，2010）。優秀的自由球員不但能確保接發球進攻、防守進攻兩項得分要素外，藉由成功的防守來達到提振我方的士氣、打擊對方信心也是自由球員的附加價值表現。由此可見，競技運動的情境是千變萬化的，總有許多可預期與不可預期的狀況發生，多數選手都曾於比賽中經驗到因心理困擾而無法展現實力水準的窘境，透過心理技能訓練幫助運動員鍛鍊心理能力，使其能有效因應各種運動情境中所產生的認知及身體焦慮，進而在比賽中展現應有之實力水準，並提升運動表現（陳欣漪、莊艷惠，2010）。本文藉由文獻分析與整合，探討心理技能訓練之重要性，並針對自由球員之特性給予心理訓練上之建議。

二、自由球員的功能與特性

自由球員是專職防守的球員，負責接扣球和接發球防守的部分。通常自由球員具有全隊最快的反應速度和最好的一傳技術，但也會因此在後排少了一個攻擊手，減少攻擊上的路徑變化。由於自由球員不需要在網前進攻或防守，可以由一傳技術好且反應快速的矮個子球員勝任。在比賽被指定為自由球員的球員不可以擔任其他位置。自由球員的替換次數是不受限制的，但兩次的替換之間必須隔一次死球，而且只能由被替換下場者做輪替（或第二位自由球員）。替換的時間必須在裁判吹哨示意發球前做更換。每一局開始前，自由球員不得先進場，

必須等第二裁判核對先發球員後才可替換進場。經由筆者歸納統整後，自由球員的規定如下：

- (一) 自由球員可以替代任一後排球員。
- (二) 自由球員限制只能扮演後排球員的角色，而且，當其觸球瞬間，若球完全高過球網上沿，則不論其在何處（包括比賽場區和無障礙區），均不得完成進攻性擊球。
- (三) 自由球員不得發球、攔網或試圖攔網。
- (四) 自由球員在前區內用手指所作的高手傳球，當球還比球網上沿高時，其隊友不得完成進攻性擊球；如該傳球動作是在前區以後部分所為，則其隊友可以任意進攻。
- (五) 自由球員的替代，不計為球隊的正常替補，而且次數不受限制。兩次替代之間必須隔著一次死球，自由球員只能由被其替代退場的球員替代。
- (六) 自由球員只能從該隊球隊席前之攻擊線與端線間的邊線進出球場。
- (七) 自由球員受傷時，經第一裁判的允許，教練可以重新指定任一不在場上的球員擔任自由球員。該受傷的自由球員不得在所剩的各場比賽中再度出場比賽。
- (八) 被重新指定為自由球員的選手，在所剩餘的各場比賽中，限定只能擔任自由球員的角色。

規則的演變，是排球技戰術及訓練指導方向變化的指標。研究、探討與利用新規則對提高技戰術水準與訓練方針都會產生積極的影響。自由球員的設置，其目的在增強防守能力，以期攻守能更趨於平衡，而使排球比賽更加激烈，比賽過程更具精彩度。余清芳與黎玉東（2002）在其研究中指出，增設自由球員能突顯防守的重要性，使排球比賽攻守更趨於平衡；並且使排球技術分工更加明確與細緻，後排防守更專職化；也能夠使身體較為矮小的球員有發展空間，吸引更多參與排球運動的人口。由此可見，自由球員的規定相當嚴格與繁複，所以

自由球員對於自己的責任及工作必須相當清楚，頭腦也必須相當靈活才得以勝任。

三、自由球員對比賽的影響及重要性

自由球員規則是國際排球總會（FIVB）從 1999 年起開始正式實施，在排球比賽中增設一位自由球員 *libero*，之後於 2013 年實施雙自由球員，然而實施這項規則的目的是改變近年來排球運動攻守失衡的局面，以期符合排球發展趨勢。自由球員的職責專屬接發球及防守，在後排時通常替補快攻手進行接發球及防守，進一步擴大防守區域，使全隊接發球及防守的整體實力提升，同時相對減輕主攻手的接發球及防守壓力，使主攻手在進行前排或後排進攻時處於有利位置及增加更多進攻點的機會與可能。可見，比賽中使用自由球員目的在於合理調配接發球及防守能力，來增加接發球及防守能力，這樣可以解決比賽中接、防弱於攻的傾向，增加來回的接、防球增多，使接發球到位成功率及後排防守的能力直接影響到進攻戰術多元化，進而提高了排球比賽的觀賞性、精彩性及可看性（陳俊勳、林獻龍，2014）。諸多學者也以自由球員為研究對象，探討自由球員對於比賽的影響層面。

王夢英（2004）以參加九十二學年度高中女子排球聯賽前四名球隊之自由球員為研究對象，探討高中女子排球自由球員在比賽中之接發球及防守的效益，以百分比對照比較各隊自由球員之間的差異。研究方法採現場觀察法及錄影帶分析法，研究結果發現，（一）除中山自由球員替換人數為 3 人外，其餘自由球員均替換固定的 2 人。（二）各隊的接發球隊型多為 3 人，僅中山為 4 人。而自由球員的接發球位置並不一定；在防守時於 5 號或 6 號位置，獨不在 1 號位置。（三）自由球員在整體的接球成功率上，以華僑自由球員較佳。（四）就

接發球的成功率、到位率，以三信自由球員最優。

(五)就不同型態發球之接發球而言，在接跳躍重發球方面，以華僑自由球員較佳，到位率則以中山較佳。至於接肩上發球方面，成功率以新民自由球員較優，到位率較佳者則為華僑與三信自由球員。

(六)在防守球方面，接扣球成功率以三信自由球員較佳；接攔網球成功率以中山自由球員為優；接虛攻球成功率以新民自由球員較佳；接攔回球成功率則以中山、新民自由球員為佳；而接機會球成功率四隊自由球員同為 100%。

吳福明與王宗騰(2004)以參加 2002 年世界排球錦標賽男子組決賽的四個隊伍為研究的對象，分析自由球員與非自由球員在接發球與防守的排球技術表現，總計分析四場、十七局的比賽，總球數為 974 球。研究結果發現自由球員的接發球成績較非自由球員為佳；進攻是球隊獲勝的主要關鍵之一，而接發球的好壞將影響到進攻戰略的進行，因此自由球員應該更積極主動的去把握接發球的機會，以利進攻戰略的運行。由本研究中發現自由球員的防守表現較非自由球員為佳；因此教練可以運用隊形，讓自由球員有更多防守的機會，以製造更高的得分契機。

黃曉泐與黃啟明(2006)以九十三學年度大專院校男子排球聯賽第一級預賽自由球員為研究對象，於第一級預賽場次比賽前進行樣本施測，期能藉由心理技能量表來測量大專院校排球自由球員選手在賽前的心理狀況，研究結果發現：(一)九十三學年度大專院校男子排球聯賽第一級預賽的自由球員在賽前，對於「壓力處理與逆境調適」、「可教導性」、「自信心」、「專注力」、「動機」心理技能均有良好的表現。(二)各個心理技能分量表之表現強度高低依序為：「壓力處理與逆境調適」、「可教導性」、「自信心」、「專注力」、「動機」。

陳膺成與劉安球(2006)以 92 學年度大專排球聯賽男子第一級前八強的決賽共 28 場球賽為研究對象，探討大專排球男子第一級決賽八強的隊

伍，其自由球員在接發球技術與防守技術之效益及其差異。將比賽實況透過數位攝影機的拍攝錄影，再把資料逐一記錄後，以百分等級探討各隊自由球員在接發球技術與防守技術的運用現況，再以單因子變異數分析檢定各隊自由球員在接發球技術與防守技術效益上是否呈現顯著差異。研究的結果得到以下的結論：(一)大專男子第一級八強各隊在接發球與防守的戰術調配上，仍是以一般球員為主要接發球的球員，各隊在自由球員的運用上都明顯的不足。(二)大專男子第一級八強在自由球員接發球效果上，以單因子變異數分析檢定之後發現各隊之間並無顯著差異。(三)大專男子第一級八強在自由球員的防守效果上，以單因子變異數分析檢定之後發現達顯著差異，且國北教大明顯優於台灣師大。

稅尚雪與王俊明(2008)以參加 95 年度甲級男子排球企業聯賽的四支參賽隊伍為研究對象，探討排球自由球員在場上與否及不同位置接發球與防守救球的技術表現情形。總計分析比賽場數為 16 場，比賽局數為 56 局，共計分析總球數為 2401 球。所得結論如下：(一)自由球員在場上的防守救球比不在場上時有較好的表現。(二)自由球員在不同位置接發球的技術表現並無差異存在；自由球員在防守救球的技術表現，3 號位的球員比在 4 號和 5 號位的球員有較好的表現，而 6 號位球員的技術表現要比 1 號位的球員有較好的表現。

葉慧珍(2009)以 2008 年男子排球企業聯賽為研究對象，探討 2008 年男子排球企業聯賽之隊伍，自由球員與非自由球員於比賽中接發球之差異及比較各隊自由球員在接發球、防守球效益上之差異。透過網路方式收集與登錄資料，計分析比賽場數 30 場，108 局，總球數 4310 球，利用統計套裝軟體，進行各項記錄與分析。以次數分配及百分等級的方式探討各隊自由球員與非自由球員接發球之比例，再以獨立樣本 t 考驗，探討自由球員與非自由球員接發球之差異，最後以單因子變異數分析

檢定各隊自由球員在接發球、防守球效益上是否呈現顯著差異。

林獻龍、蔡芬卿、鄭清榮與葉丁嘉(2011)以參加十五屆世界女子排球錦標賽中華隊與外國隊共 10 隊 9 場 34 局之資料進行探討,目的在了解世界女排一流選手於排球比賽中前排、後排及自由球員接發球效果之差異情形。結果發現,(一)中華隊接發球以後排球員(49.4%)及前排球員(35.1%)為主,外國隊接發球以後排球員(45%)及自由球員(41.7%)為主,中華隊接發球成功率佔 67.5%,外國隊接發球成功率佔 73.3%。(二)中華隊前排、後排及自由球員之間接發球沒有差異,外國隊接發球前排、後排及自由球員之間接發球有差異,以自由球員優於前排球員接發球。(三)整體方面有差異,以自由球員優於前排球員接發球。因此在訓練方面,應增加自由球員全面移動能力,盡可能積極主動掌握接發球讓前排球員能不顧慮接發球全心移動攻擊,在未來的比賽中應增加自由球員接發球比率,提升效果作為組織進攻戰術的後盾。

陳俊勳與林獻龍(2014)以參加十五屆世界女子排球錦標賽之中華隊與其對戰之各國隊伍為研究對象,探討世界優秀女子排球自由球員與一般球員選手接發球之成效。合計 10 隊 9 場 34 局比賽為分析內容,採用錄影帶分析方式進行,資料分析方法採用描述性統計(次數、百分比、平均數及標準差)、獨立樣本 t 檢定及二因子變異數分析。研究結果發現,接發球以一般球員為主,自由球員之接發球成效優於一般球員;中華隊與對戰隊之接發球成效並無差異,且未達交互作用。研究者建議中華隊及國內隊伍在未來的比賽或訓練中,應提高自由球員的接發球比率,且其成功率應超過 7 成以上,以達到世界一流水準之球隊。

由以上各學者之研究可以得知,自由球員比一般球員更具靈活性及防守優勢。可見自由球員表現的優劣足以影響整體球隊的勝負。

四、自由球員心理技能訓練之建議

自由球員規則實施,再次展現鼓舞防守的重要性,其主要作用為:(一)提高接發球到位成功率。

(二)促進攻防補位防守能力提升。(三)強化後排防守能力,以促進提升反擊機會。(四)可隨時傳達教練的戰術指示。而自由球員責任,就是判斷、選位、防守救球(鍾秉樞,1997)。諸多關於自由球員的相關文獻均顯示,自由球員可彌補球隊之不足、調整球員體力、增加戰略戰術的運用空間及提昇士氣,也認定自由球員的排球技術走向專位化,自由球員的選才應以移動速度快、反應靈敏、機動性高、動作協調佳之球員為宜。然而在現代運動競技中,運動選手表現的好壞,其心理因素佔有絕對的影響地位。近年來有關運動心理技能方面的研究,已經成為運動比賽中所關注的問題,大家也一致認為運動員在運動比賽場上的表現,不再是侷限在體能或技術的多寡而已,更重要的是運動員在比賽中的心理特質表現,如同陳怡君與洪聰敏(2006)的研究,他們認為影響運動員成績的要素不只是戰術、體能,還包括心理素質以及對環境的適應。由此可見,運動員除了生理上的訓練之外,還必須重視心理層面的問題。黃榮利(2007)指出由外在的壓力再加上自己對自我的期望,那種無形的壓力自然會壓迫地讓選手無法喘息,這可歸咎於選手心理建設不足、臨場抗壓性不夠所致,證明平時對這方面的訓練缺乏,因此更突顯平時心理訓練的重要性。每個選手不同的心理特質訓練,都會造成選手日後進步不一的影響,平時體能訓練可以使選手技術精進,在比賽中發揮效果;但心理訓練則更影響選手臨場的抗壓性,這才是關鍵期決定勝負的因素(林聖峰,2008)。筆者約略提出以下幾點方法,來做為心理技能訓練之參考。

(一) 覺醒水準的調整

吳忠政與胡林煥(2010)指出,優秀排球運動員需具備低運動焦慮、高自信心及堅強之意志力等

心理素質，其中低運動焦慮及自信心等特質屬自由球員需注重之方向，良好的心理意志及組織協調能力更是一位優秀自由球員所需具備的條件。選手在賽前必須喚醒身體的生理活動狀態，這種喚醒身體生理活動狀態，稱之為覺醒。覺醒過多或過少會影響選手的成績表現，這種影響身體興奮程度的大小的機轉，稱它為調整覺醒水準(盧俊宏，1994)，其主要目的是為了增強選手的心理穩定性和自信心。洪巧菱與洪聰敏(2009)認為覺醒是指一個人生理與心理活動的綜合狀態，覺醒的強度是由低到高的連續線，一端可以是毫無覺醒，另一端是極度覺醒(Gould, Greenleaf, & Krane, 2002)。羅欣怡、許美智(2007)認為運動員賽前的焦慮的產生主要受到競賽時內外環境的影響，進而導致情緒和生理上的變化，當焦慮產生時生理的反應是複雜且各生理系統會相互的影響。適當的覺醒水準有助於所有動作的展現，如接發球及對方扣球時落點的判斷、腳步移動的流暢性等。不過當覺醒水準過高時，注意力會變得窄小，往往會出現分心的現象。此時運動員應當去回想自己在最佳表現或顛峰時期心理狀態的覺醒水準，讓自己提升對比賽的信心強度，來達到最佳表現。

(二) 自我對談的使用

自我對談的內容設計是以選手本身所產生的負面思想為前提，一般較鼓勵選手自己改寫人生腳本，選手自己沒有主意時再由助人者介入建議內容，如：在平時訓練時反覆進行思想的操作，比賽時檢驗其效果(洪惠娟，2012)。許多教練會鼓勵選手發展正面的自我對談，以提升自我效能。當選手在訓練或比賽時，他們通常都會跟自己講話，有些是聽得到的，而有些則是聽不到的，無論是聽得到的或是聽不到的都是屬於同一種自我對談。莊艷惠與廖主民(2006)指出，思想會以自我對話的形式呈現，而自我對談導引思想，影響認知及情緒。以自我對談來改善選手的思想和情緒的基本要領就是，協助選手建立正面自我對談的習慣，以正面

自我對談來替代負面自我對談。例如當對方主攻手攻擊能力強過隊友的攔網能力時，自由球員的救球能力就顯得格外重要。正向的自我對談如：「交給我！」、「盯住球！」、「來吧！我就全力救球！」。藉由正向的自我對談及思考，來促使自己在比賽過程中達到放鬆及發揮正常水準的目的。蔡俊傑(2010)在其研究中認為訓練運動員正向自我對話訓練、慎用指導性對話與誘導性對話及注重學生個別差異使用不同自我對話，在未來能引用自我對話理論，實際結合競技訓練，來提升國內運動員的競技水準。

(三) 模擬訓練的實施

模擬訓練主要是利用排球比賽特性來進行，依據比賽時外在的環境、對手的特長及關鍵時刻落後時選手的心理狀況作模擬，以培養選手比賽時的注意力、自我控制能力、自信心及適應對手比賽狀況。其目的在於複製真正的比賽可能遭遇的狀況。盧俊宏(2006)在其文章中提到，在當時為了強化2004年奧運射箭代表隊選手的抗壓和心理韌性，台北體院運科所教授洪聰敏博士在2004年5月底帶領男子代表隊陳詩園、劉明煌、王正邦和女子代表隊袁叔琪、吳蕙如、陳麗如前往宏碁渴望園區的冒險營地體驗高空擺盪、滑行、獨木跨越等活動。這項活動是洪博士眾多心理技巧訓練中的活動之一，目的在讓選手勇於挑戰自我心理能力極限，提升個人自我覺察，加強比賽中的自信心，以及克服臨場恐懼，以培養抗壓性。除此之外，為了模擬奧運現場觀眾壓力，中華射箭代表隊更於出發前夕，模擬雅典射箭場地情景，讓6名國手搭車30分鐘，再步行10分鐘到場地練習。然後開放民眾進入左訓中心敲鑼打鼓，製造噪音，以讓選手身歷其境。楊總成(2007)在其研究中也指出，模擬訓練的方法包含：1.外在環境的模擬。如：賽前盡量選擇與比賽場地、時間接近場合進行練習，並在練習比賽中有目的利用觀眾的鼓噪及裁判的誤判，來培養選手注意力及控制自我情緒能力，以提高選手比賽心

理的適應性。2.對手特長的模擬。如：賽前充分收集對手的優缺點及特性，利用訓練模擬比賽，增進選手比賽適應性及瞭解對手比賽情況，以增進選手的自信心及注意力。3.比賽情境的模擬。如：利用練習比賽，反覆訓練關鍵分數及落後的情境，以訓練選手關鍵時刻心理的穩定性及自信心。以自由球員來說，分析每一位對手的發球特性來研擬接發球時的站位及策略，並在意象訓練或實際的模擬當中加入練習的課表，達到真正的模擬效果。良好的接發球能夠提升隊友在進攻時更有侵略性。

(四) 意志力的提升

排球運動是一項團隊性的競技，團體合作中，任何一個環節對於比賽來說，都具有相當的影響力，選手們穩定健全的「心理因素」更是比賽的致勝關鍵，而提升團隊競賽能力的重要因素之一為選手的意志力。意志力是心理學中的一個概念，也是一種無形的力量。俗話說「鐵杵也能磨成繡花針」，除了實際的行事能力之外，堅強的意志力對於人有其絕對的必要性。堅強的意志力會是人們在努力成就某事時必須擁有的助力，換句話說，意志力其實是人類意識型態中，一股推進其向上發展和進步的力量。也許我們都必須經過改造、鍛鍊，進而養成堅強的意志。因此，排球運動選手不論有多麼優秀的球技，若不能善用自己的意志力，那麼他將無法發揮極致的效力，獲得行事上的最大成就（吳茂昌，2011）。彭譯箴與陳建璋（2014）以網球運動為例，談到「正念」觀念的應用。正念符合意志力之提升，在其研究中指出，正念的意義主要在於幫助個體面對負面思考、注意力或覺察等情緒之調節，過去研究驗證正念能夠提升運動表現，有助於改善選手負面想法之調節，以及有助於身體覺察、注意力、專注當下不做心智判斷等情緒調節功能。正念能夠提升注意力的持續性或像是一個開關調節一個人的注意力在適當的水準，而且練習正念的時間愈長，愈能夠有效率地分配認知來源；過去運動心理學家應用心理訓練技巧鼓勵選手控制不需存

在、又可能干擾比賽情緒的思考，而正念的練習不僅改善選手的焦慮、重新校正需要注意的線索上，同時降低負面思考的時間，幫助選手負面認知出現後轉趨於正向認知之流暢，進而提升運動表現。陳永祥與許昌煥（2010）在其研究中提到，自由球員的選任應該對球員有充分的了解，體能素質及心理特質需符合特殊任務需求，才能勝任自由球員的特殊要求，更需透過專業的篩選及獨特的訓練課程培訓，方能成為適任球隊任務的自由球員。可見自由球員在場上傳達教練的戰術及指揮調度，其意志力的展現更是全隊的核心所在，影響至極。

(五) 自我控制和注意力之精準

自由球員其靈活的腳步移動及優異的判斷力是最大優勢所在，專注力的展現將使得場上的表現更加強勢。深呼吸技巧則是維持自我控制及表現注意力的關鍵，尤其在面對一場艱難的比賽或剛產生失誤之後，做一個深呼吸能停止負面思考的循環，並在失誤後馬上建立下一球的再專注感覺。深呼吸在任何時間都能使用到，它能幫助選手達到專注於當下，忘記剛剛發生的失誤；在比賽中檢查自己的控制狀況；重新建立對想法和情緒的控制；當精疲力盡時，重新振奮精神（章嘉倩、許麗蕙，2009）。盧俊宏（2006）認為注意力在人類表現中佔了很重要的地位。注意力是很清楚地從許多同時可能的事物或想法中擷取其一為心理所持有。而專注是維持注意力聚焦於有關環境線索的能力。當環境快速變化，注意力焦點也需隨著快速變化。在競技運動情境中，專注包括：注意力聚焦於環境中與作業相關之線索（選擇性注意力）；維持上述之注意力焦點一段時間；以及留意情境的變化。選手可於平時的模擬訓練時，訓練自己於比賽開始前，從外在環境中達到完全隔離的心理狀態，排除各種無關刺激與表現有很大的關係，要達到這種狀態，選手在訓練時就必須擁有與比賽時相同的例行動作，在上場前選手必須實際模擬真正參加比賽的狀況。當比賽進行到關鍵的時刻，能夠洽當無疑的順利發揮出各種

不同的技術的選手，往往對於比賽的結果具有重要的影響。一位稱職的自由球員所扮演的角色就是如此。

五、結 語

自由球員接發球與防守能力，直接影響接發球進攻成功率及防守進攻的得分比重。因此，自由球員的心理素質顯得格外重要。在競爭激烈、變化多端的運動場上，運動員無非是想在競賽中取得最後的勝利。然而隨著現代運動科學的發展日新月異，運動員在體能上的訓練效率提升，技術水平差距也逐漸縮小，因此勝負的關鍵絕大部分取決於心理因素（Weinberg, 1988）。在高水準的競賽中，運動員除了需要擁有巔峰的體能與精湛的技術外，絕佳的心理素質可使運動員充滿信心，在精神上顯現出精力充沛、鬥志旺盛，除了提升應變能力之外，也會使動作更協調準確，達到預期的技戰術水平與要求（陳怡婷、黃崇儒、洪聰敏，2011）。希望藉由本文對於心理技能訓練的闡述及建議，能夠提供選手及教練們往後訓練之參考，提升選手在臨場的表現，也希望在日後的國際賽事上取得更好的成績。

參考文獻

- [1] 王夢英.高中女子排球自由球員之接發球及防守效益之研究.通識教育年刊 6:201-220.2004.
- [2] 余清芳,黎玉東.自由球員對排球運動影響之研究.大專體育 62:64-68.2002.
- [3] 林獻龍,蔡芬卿,鄭清榮,葉丁嘉.排球比賽中選手在前排、後排及自由球員接發球效果之研究.臺中學院體育 7:57-66.2011.
- [4] 林聖峰.從杜哈亞運論推展競技保齡球應努力的方向.大專體育 96:134-142.2008.
- [5] 洪巧菱,洪聰敏.影響運動表現的心理因素.國民體育季刊 38:2.36-41.2009.
- [6] 洪惠娟.從 2010 廣州亞運談田徑運動員之心理技巧訓練.建國科大社會人文期刊 31:1.123-132.2012.
- [7] 吳忠政.亞洲男子排球攻擊型態之分析研究.大專體育學刊 9:2.65-72.2007.
- [8] 吳忠政.亞洲男排發球型態之分析研究.排球教練科學 12:21-26.2008.
- [9] 吳忠政,胡林煥.排球替補防守球員應用之探討.大專體育 110:56-60.2010.
- [10] 吳茂昌.強化排球運動選手的意志力分析.淡江體育 14:54-60.2011.
- [11] 吳福明,王宗騰.2002 年男子世界排球錦標賽自由球員接發球與防守表現之研究.大專體育學刊 6:1.163-168.2004.
- [12] 吳憲訓.排球發球基礎概念、技術與訓練之初探.大專體育 60:138-142.2002.
- [13] 張軾.自由球員取得攻守平衡—自由防守球員新規則首度測試.中華排球 71:103-104.1997.
- [14] 許濬.排球的網上球、過網球增多原因及應變對策.西安體育學院學報 18:58-59.2001.
- [15] 稅尚雪,王俊明.排球自由球員防守救球及接發球技術表現之研究.排球教練科學 12:40-47.2008.
- [16] 莊艷惠,廖主民.咫尺之間的心理決戰—以自我對談提升柔道運動表現.國民體育季刊 35:4.35-40.2006.
- [17] 葉慧珍.男子排球比賽自由球員接發球及防守效益之分析研究—以 2008 年企業聯賽下半球季為例.未出版碩士論文.國立花蓮教育大學.花蓮縣.2009.
- [18] 陳永祥,許昌煥.大專院校排球自由球員賽前心理技能狀況之探討.排球教練科學 15:34-42.2010.
- [19] 陳怡婷,黃崇儒,洪聰敏.優秀桌球選手最佳運動表現的心理狀態.大專體育學刊

- 13:1,44-54.2011.
- [20] 陳怡君,洪聰敏.桌球選手之心理技能訓練.國民體育季刊 35:4,29-34.2006.
- [21] 陳欣漪,莊艷惠.淺談運動員臨場心理支援.體育學系(所)刊 10:33-40.2010.
- [22] 陳膺成,劉安球.大專排球比賽自由球員專項技術表現之分析.大專體育學術專刊,95 年度,386-391.2006.
- [23] 陳俊勳,林猷巖.世界優秀女子排球自由球員與一般球員接發球選手成效之研究.嘉大體育健康休閒期刊 13:1,89-98.2014.
- [24] 章嘉倩,許麗蕙.注意力訓練在飛靶射擊運動之應用.大專體育 103:87-94.2009.
- [25] 黃曉渤,黃啟明.大專院校男子排球自由球員賽前心理技能之現況調查~以九十三學年度大專院校排球聯賽第一級預賽為例.成大體育 39:1,1-11.2006.
- [26] 黃榮利.保齡球之戰術與戰略.2007 年保齡球 B 級裁判、教練研習手冊,中華民國保齡球協會,台北市,61-68.2007.
- [27] 彭譯箴,陳建璋.正念在網球運動之應用.大專體育 128:18-26.2014.
- [28] 楊總成.心理技能在排球訓練及比賽中的應用探討.排球教練科學 9:39-46.2007.
- [29] 鍾秉樞.排球為何減壓.中國排球, 3:47.1997.
- [30] 蔡俊傑.運動員自我對話功能與相關研究.研習資訊 27:2,69-76.2010.
- [31] 盧俊宏.運動心理學.台北.師大書苑.1994.
- [32] 盧俊宏.利用心理技巧訓練激發選手競賽優勢.國民體育季刊 35:3,61-67.2006.
- [33] 羅欣怡,許美智.運動員競賽前狀態性焦慮的產生對生理反應之影響.中華體育季刊 21:3,45-54.2007.
- [34] Gould, D., Greenleaf, C., & Krane, V., *The arousal-athletic performance relationship: Current status and future directions*. In T. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (2nd ed., pp. 207~241). Champaign, IL: Human Kinetics. 2002.
- [35] Weinberg, R. S., *The mental advantage: Developing your psychological skill in tennis*. Champaign, IL: Leisure Press. 1988.

有機蔬果結合善因行銷對購買意願影響之探討

The Effects of Organic Products and Cause-Related Marketing on Purchase Intentions

陳正哲 遠東科技大學行銷與流通管理系副教授

賴春美 遠東科技大學行銷與流通管理系副教授

吳菀婷 遠東科技大學行銷與流通管理系碩士生

吳佳芳 遠東科技大學行銷與流通管理系碩士生

鄭意婷 屏東科技大學科技管理研究所碩士生

摘 要

為幫助弱勢學生順利就學，遠東科技大學設置「教育關懷計畫」。為增加教育關懷計畫經費來源，學校成立「遠東幸福番茄園」，在無農藥番茄結合愛心故事的銷售下，雖然遠東幸福番茄園收入豐碩，但值得注意的是：消費者大多為一次性購買。由此可知，消費者忠誠度將是「遠東幸福番茄園」永續經營的重要因素。本研究目的在於深入探究有機蔬果結合善因行銷對購買意願之影響，以提高消費者回購率。本研究將採取問卷調查法，針對校外人士等 400 位消費者為受測對象，採 2（蔬果之栽種方式：有機農業 vs. 慣性農業）× 2（善因行銷：結合愛心故事 vs. 無結合愛心故事）的問卷設計。研究結果顯示消費者對於結合善因行銷的有機蔬果購買意願是顯著的，且大多數的消費者都存有購買便利、行善、食用有機蔬果或是推薦他人等行為。進行綜合分析後發現，具有「有機農業」或「善因行銷」等正向因子的活動，皆較能增加消費者幫助弱勢團體之意願。因此，研究結果可提供給遠東科技大學「教育關懷計畫」參考，以使「教育關懷計畫」達到永續經營之目標。

關鍵詞：善因行銷、有機蔬果、購買意願

Cheng-Che Chen, Associate Professor, Department of Marketing and Logistics Management, Far East University

Chun-Mei Lai, Associate Professor, Department of Marketing and Logistics Management, Far East University

Wang-Ting Wu, Graduate Student, Department of Marketing and Logistics Management, Far East University

Jia-Fang Wu, Graduate Student, Department of Marketing and Logistics Management, Far East University

Yi-Ting Jheng, Graduate Student, Institute of Management of Innovation and Technology, National Pingtung University of Science and Technology

Abstract

In order to help economically disadvantaged students, an education-caring plan has been implementing at Far East University. Besides charitable donations, a large portion of funding comes from the income of “Far-east tomato farm”. With the advantages of organic products and loving story, the sales income of “Far-east tomato farm” is quite good. Based on the historical sales data, we found that customers’ purchase intention would be one of the most important factors for sustainable management of the farm. The purpose of this study is to investigate the effects of organic products and cause-related marketing on customers’ purchase intention. Questionnaires are prepared by two types of agriculture and w/o cause-related marketing. The analysis results show that the effects of organic product with cause-related marketing are significant. In which, convenience purchase, charity, organic products, and recommendation to others are significant factors for the customers. In addition, the activities with “organic agriculture” and “cause-related marketing” can increase the purchase intention of customers in order to help disadvantage people. The results can be a reference to the management of “Far-east tomato farm”.

Keywords: Cause-related Marketing, Purchase intention, Organic product

一、緒論

2008 年的金融海嘯風暴過後，失業人口劇增，使得許多學生因經濟因素而面臨是否繼續就學的抉擇。有鑑於此，遠東科技大學為了照顧經濟弱勢的學生及家中有突發狀況的同學，讓這些學生能夠跳過一般獎學金之繁瑣的申請手續及冗長的等待時間，以在短期間內渡過困境並順利就學，學校結合校內教職員工、校友、家長及善心人士之愛心捐款設立「教育關懷基金會」，由關懷委員視個案狀況補助助學金。為使獲補助之學生學習感恩與惜福，學校師生於 2009 年開始開拓校內的荒地，並以自然農法種植象徵「陽光、希望、活力」的番茄，讓受補助的學生擔任志工，透過照顧番茄的甘苦體驗學習謙卑、惜福、感恩與服務。

希望讓善的意念延續下去，遠東科技大學「教育關懷基金會」持續進行，基金來源中有百分之十五的金額來自遠東幸福番茄園的銷售收入。由此可知，遠東幸福番茄園為教育關懷基金會的收入來源之一。教育為百年大計，如果能使「教育關懷基金會」永續經營，將可使經濟弱勢學生就學無後顧之憂。為使遠東幸福番茄園能夠永續經營，學校進行遠東幸福番茄園之行動學習導向的規劃，希望藉由校內的三創學習環境結合番茄義賣，並透過競賽的方式學習合作精神，讓愛散播於校園，進而幫助弱勢的同儕。

由學校所舉辦的番茄義賣競賽中發現，透過學生的行銷活動將愛心番茄結合善因行銷的訴求，並以「無農藥」與「愛心」作為產品定位大力推廣及提供捐贈收入證明下，成功的讓許多的關懷力量進入校園。也因為這種社會共同參與，讓社會人士認同大學教育的可貴與價值。但值得注意的是，雖然在第一屆「愛心番茄 CEO 創意行銷大賽」時，獲得許多政府及民間單位的大宗訂單，總銷售額高達新台幣 40 萬元。但大宗訂單並沒有持續再購，消費者大多經過學生的直接推銷才產生購買行為，而

非主動購買。因此，本研究目的為探討有機番茄結合善因行銷對消費者購買意願之影響，期望透過本研究瞭解消費者購買意願之主要因素後，提出行銷企劃以提高消費者的忠誠度，讓遠東幸福番茄園能夠永續經營，也能幫助經濟弱勢的學生。

二、文獻探討

本研究針對遠東幸福番茄園的永續經營，意圖探討有機蔬果結合善因行銷對購買意願之影響。因此本研究將以「善因行銷之定義」、「善因行銷之執行方式」、「人口統計變數對善因行銷購買行為的因素」、「有機農業與慣行農業」、「有機農產品之購買決策」以及「蔬果之消費群」等六個部分進行文獻探討。

(一) 善因行銷之定義

學術界在 1985 年開始對善因行銷進行系統性研究，並在 1996 年之後發展出較廣義的善因行銷，但基本精神卻是相同的[1][6][16]。各學者對善因行銷定義如下所述。

Varadarajan(1986)認為善因行銷是將產品品牌與慈善組織結合，為一種水平式的合作促銷活動[35]。Caesar(1986)提出善因行銷是將企業的產品或服務直接與特定的慈善機構結合，而每當消費者購買其產品或使用其服務時，企業便從其產品或服務收益之部分捐贈於慈善機構[22]。Varadarajan 和 Menon(1988)更進一步指出，善因行銷即為企業組織與非營利組織及消費者個人和中間商為了滿足目標，在行銷活動的規劃及執行過程中，企業承諾當消費者產生交易行為時，會捐出特定比例之金額給特定的公益活動[36]。在此定義下，產品品牌可延伸至整個企業，而合作對象更是可以包括所有類型的非營利組織。

若從企業的角度去看，Varadarajan 和 Menon(1988)的觀點，認為善因行銷是一種新型的募款策略，應被視為「企業的策略性公益贊助」活動，是非營利

組織增加財源和提高知名度的好途徑，最終目的是增加銷售[36]。比較不同的是，Oldenburg(1992)從公共關係的角度，將善因行銷定義為一種新的混和媒體，認為善因行銷是一種利用公眾服務、廣告及公共關係，將企業與善因理念結合的策略性公關執行方式[33]。Varadarajan 和 Menon(1988)、Andreasen (1995)及 Marx(1998)的觀點說明「策略性公益慈善」指的就是在企業整體策略規劃中加入公益慈善的理念[19][30][36]。提出此舉可為企業帶來的好處有四項：1、讓企業較易控制及評估慈善計畫對組織目標之影響及社區需求的滿足；2、直接捐獻於利益關係人加強了企業與這些團體的公共關係；3、企業社區服務的專業能力高度培養、創造力的增加和擴大優良的社會議題提案；4、員工投入社會公益活動為企業所帶來的直接效果包括增加員工動機、生產力及對企業的忠誠度[4]。

Andreasen(1995)開始把善因行銷的觸角延伸，他認為只要企業結合非營利組織所從事的行銷活動，直接或間接的增加企業的銷售量就可以稱為善因行銷，並根據企業與非營利組織不同的合作方式來將善因行銷分成三類[19]：

1. 以交易為基礎的推廣活動

透過和非營利組織合作的行銷活動促使消費者購買企業的產品或服務，在銷售額目標達成的前提下，提撥某一部分給非營利組織。

2. 聯合推廣活動

企業和一個或多個非營利組織針對某一個社會問題或主題所做的策略性行銷運用，也就是企業與非營利組織，透過散發產品、宣傳資料或刊製廣告等，共同防治某項社會問題，但企業與非營利組織間不一定有金錢往來。

3. 授權

非營利組織將名字或商標授權給企業使用，以收取固定費用或收益的百分比，企業則以非營利組織作為行銷活動推廣的目標。

(二) 善因行銷之執行方式

善因行銷的執行方式，主要是表現在參與的活動類型、受益對象的選擇和參與的形式上，且三者互有關聯，亦有將此三項加上涉入程度、持續時間與企業相關性等善因行銷方式[10][11]，分述如下：

1. 善因行銷活動類型

企業欲達成善因行銷之目的，會與善因行銷之活動類型具有關聯性，且個人與議題之關聯程度也是影響消費者對善因行銷活動反應的重要因素，並在消費者對公司認知及購買意願上具有重要因素。消費者對善因行銷的活動接受度會與社會接受度有程度上的差異，若消費者認同與善因行銷搭配之議題較有道德正當性，則對其活動接受度會較高[20][25][29]。此外，Müller 等人(2014)研究消費者每次購買產品及進行捐贈的議題，研究結果顯示善因行銷活動的成功與否，需考量正確的捐贈數額、捐贈架構及消費者的財務權衡[31]。

企業所參與的善因行銷活動之類型大致上皆以活動與受益對象為分類標準，可分為：教育、環保、體育、社區服務、社會福利、醫療保健、藝術文化、慈善救濟、節慶活動等[32]。

2. 受益對象的選擇

企業參與公益活動所涵蓋的受益對象範圍皆較為廣泛，主要分為三類：

(1) 「個人」為受益對象包括：一般社會大眾、兒童、青少年、學生、婦女、老人、殘障人士、特定社區居定、藝術團體、受急難者、公司員工、受緊急患難者等[4][14]。

(2) 「組織」為受益對象包括：學校、體育協會組織、社會福利組織、醫療保健團體、藝術文化團體、宗教團體、環保團體[4][10]。

(3) 「個人」與「組織」皆為受益對象：社會大

眾、兒童、青少年、傷殘人士、貧苦人士；
特定機構對象：社福機構、學術單位、社
區、體育團體、醫療組織、藝術團體[4][11]。

3. 參與型式

企業與非營利組織機構共同合作善因行銷活動時，主要將企業參與公益活動之形式大略可分為三大類，分別為（1）實物：包括企業相關產品、非企業相關產品；（2）金錢；（3）服務：投入人力、管理技術、科技技術諮詢、企業志工等。

(三) 人口統計變數對善因行銷購買行為的因素

Kotler(2002)所提出人口統計變數，可以分為年齡、性別、家庭人數、家庭生命週期、所得、職業、教育、宗教、種族與國籍等 10 種為人口統計變數的參考[28]。鮑國勇(1990)認為人口統計變數中的年齡與教育程度會顯著影響消費者知覺風險[17]。陳廣山(2000)在研究中則提出人格特質、人口統計變數對知覺風險及降低知覺風險之策略有顯著的影響，且財務風險和功能風險是最被大學生族群所重視的，社會風險則是最不被其重視[7]；而女性對財務、功能、生理等風險較為敏感；男性則在心理、社會風險較為重視且對善因行銷活動有正向關係[21][27][34]。Ferle 等人(2013)對在印度與美國的學生針對善因行銷的回應做研究，研究結果顯示不同的經濟、政治、廣告環境與文化差異都會影響消費者對善因行銷的回應[24]。依據以上學者的研究結果，皆顯示人口統計變數會影響善因行銷下的消費者購買行為。

(四) 有機農業與慣行農業

1. 慣行農業：

「慣行農業」是指 1960 年代第二次世界大戰後，各國為復興經濟、充裕糧食及達到增產糧食的目的，而追求農業工業化與商品化之農業，因而大量使用化學肥料以及機械化耕作的化學農法開始受到鼓勵而蓬勃發展[8]。

2. 有機農業：

近年來，為達到生態的平衡發展，政府開始提倡有機農業。但因在農業栽培的領域裡，要達到無農藥、無化學肥料的經濟規模，則需要投入大量的人力、物力及財力，所以國內許多小農大多都會先發展「自然農法」。自然農法就是連有機肥料、農藥都不使用，僅靠著土地休耕、以及枯草、落葉製成的堆肥來維持地力[13]。等到資源充足，再利用先後接替的栽種方式以發展「有機農業」，不但可以使土地得到有效的利用，還可以依照每種蔬菜適合生長的時令耕種。根據農委會的定義：「有機農業就是在自然資源循環永續利用的原則下，不使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業」[2]。同時政府也會輔導農民自製有機肥料或以有機物培育地力等技術，使土地永續利用。

(五) 有機農產品之購買決策

根據萬鍾汶(1999)指出蔬果因為屬於便利品，消費者購買決策的考量因子主要為新鮮、安全、營養，而不見得會特別注意個別菜種的特徵或是產地[12]。依照對蔬果的消費型態與行為將台灣的都市家庭劃分為「傳統保守型」與「開放型」二大族群，研究中發現前者無論在生活型態或對蔬菜產品偏好似無特殊之處，相對的後者，不僅在心理以及行動上皆重視安全、健康、營養，因此較易因外在刺激而引發購買與消費，但兩群消費者在做購買決策時所共同在意的因素仍是對「安全性」的考量。黃璋如(1998)調查 401 位超市、有機專賣店及宅配之有機蔬菜消費者對有機蔬菜屬性之重要性評價及滿意度[9]，發現消費者最重視的屬性是農藥殘留情形、衛生狀況、化學肥料殘留情形與認證及把關情形。而滿意度最大者為衛生狀況、營養成分、農藥殘留情形，以及對環境與生態保護的貢獻。另有

對有機農產品的購買意願的研究也顯示，消費者的健康意識與環境保育兩議題總是影響購買意願的焦點[23] [37]。吳民峰(2005)的研究結果也顯示消費者的性別、年齡、婚姻狀況、食用經驗等的不同，皆會對其購買意願造成影響[5]。

(六) 蔬果之消費群

李皇照(2001)表示生活在富裕社會的消費者，在產品需求的購買上，對商品的內涵意義和象徵價值比商品使用價值的外延性功能更為重視[3]。因此，企業在擬定競爭策略時，大多以擴增產品層次為競爭手段，所謂的擴增產品即「彰顯自己產品與眾不同的特質」。行銷人員在規劃產品時，必須考量五個產品層次：最基本層次是核心產品，例如顧客購買蔬果時，想要的是營養、衛生和安全；其次是一般產品層次，例如蔬果的形狀、外觀、色澤、大小等；第三為期望產品層次，例如期望蔬果的口感、新鮮度和無農藥殘留等；第四是擴增產品，是指能區別公司產品和附加服務與利益，例如蔬果的包裝、品牌、宅配到府等；第五層次為潛力產品，擴增產品是目前產品以涵蓋的利益，而潛力產品則是未來可能的發展利益。

黃璋如(1998)將有機農產品的消費者分為以下四種消費族群[9]：

1. 忠誠群：對化學肥料及除草劑的信心最低，最重視產品內在品質、外在品質可信度、家庭與環保等，對方便主義最不以為然。大多為 30-35 歲之年齡層，平均學歷僅次於潛在群並以公務員為居多。
2. 矛盾群：此群體之購買頻率雖與忠誠群較無差異，但購買意願卻低於忠誠群。因其大多對有機農業之期望與要求較高，因使之較為挑剔。此群體平均年齡最長，多為基層行政人員。
3. 潛在群：平均年齡最低，大多為 30 歲以下年輕族群，重視產品外觀及口感，對產品內在、外

在品質及可信度之重視程度僅次於忠誠群，但較重視方便性且平均學歷最高，工作職位以專業人員、高級主管或技術人員為多，傾向於在超市購物。

4. 無關群：年齡以 31-40 歲之間者多，平均教育水準最低，工作職位以基層行政人員為多，在傳統市場購物比例高。

三、研究方法

綜合以上文獻對「善因行銷」和「有機蔬果」之相關文獻論述，可以發現大多學者只針對有機農產品及人口統計變數去探討其對消費者購買之意願影響，而從善因行銷之活動類型中又可發現，議題與消費者間的關聯程度對於善因行銷之執行，是一個相當重要的因素。因本研究探討遠東幸福番茄園為例，將進行有機蔬果結合善因行銷對購買意願之影響之探究。基於上述善因行銷之定義，本研究以「以交易為基礎的推廣活動」做為進行善因行銷之執行方式，並以年齡、性別、所得、職業、教育、宗教等人口統計變數為基礎，並將栽種方式及善因行銷作為自變項，使用購買意願做為依變項來探究各變項之間的關聯及其影響。研究架構及步驟敘述如下。

(一) 研究架構

本研究探討有機蔬果及善因行銷對愛心番茄購買意願之影響。經由對遠東幸福番茄園的經營狀況瞭解及相關文獻探討，提出對愛心番茄購買意願之研究架構為：蔬果之栽種方式（有機農業 vs. 慣性農業）及善因行銷（結合愛心故事 vs. 無結合愛心故事）會影響消費者對遠東科技大學愛心番茄的購買意願。

(二) 問卷設計

本研究採用問卷調查法來收集所需資料，依據文獻探討的討論，以此找尋合適並修改為符合本研究目的之問項。設計問卷分別以「有機農業與善因

行銷 (A)、「有機農業與無善因行銷」(B)、「慣行農業與善因行銷」(C)、「慣行農業與無善因行銷」(D) 等四份問卷，彙整出各 20 題問項，進行「善因行銷」、「有機農業」的探討，問卷設計詳如表 1~表 4 所示。

表 1 「A」問卷之問項

問項
1.我喜歡參與「有機」蔬果的義賣活動以幫助弱勢團體
2.我參與「有機」番茄義賣活動時，會因為主辦單位為學校而增加產品品質的信任感
3.我會為了可以幫助他人而提高購買「有機」番茄的意願
4.我會願意支付較高的金額購買有支持公益活動的「有機」番茄
5.在購買「有機」番茄前，我會在乎義賣活動是否有提供抵稅證明
6.我會因為「有機」番茄，支持這次的義賣活動
7.如若增加「有機」蔬果的種類，將會提高我參加義賣活動的意願
8.我會因為曾經購買過「有機」番茄，而選擇再次支持此義賣活動
9.我會因為注重健康而購買此義賣活動的「有機」番茄
10.我會為了食用「有機」番茄而留意每一年義賣活動的訊息
11.我會為了支持「教育關懷基金會」的理念而選擇每年持續購買「有機」番茄
12.我會因為此義賣活動之「有機」番茄取得方便，而增加購買意願
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的「有機」番茄
14.我不願意支付較高的金額來購買此公益活動的「有機」番茄
15.我認為「有機」番茄與是否協助弱勢學生是我參與此次義賣的重點
16.我認為「有機」番茄的義賣活動對於弱勢學生的關心是滿足我的期望
17.我認為在義賣活動時，「有機」番茄並不會影響我做公益的意願
18.我會因為「有機」番茄的因素，推薦親友參與義賣活動
19.我會因為「可以幫助弱勢學生」的因素，推薦親友購買「有機」番茄
20.我平時沒有食用「有機」產品的習慣，可是會為了助人而購買

表 2 「B」問卷之問項

問項
1.我喜歡購買「有機」番茄
2.我購買「有機」番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感
3.我會因為「有機」番茄，而提高購買意願
4.我會願意支付較高的金額購買「有機」番茄
5.我會因為好奇而購買「有機」番茄
6.我不會因為「有機」番茄，而提高購買意願
7.我認為購買「有機」番茄，有助於環保概念
8.我認為「有機」番茄營養價值較高
9.我平時沒有食用「有機」番茄的習慣，可是會為了健康而購買
10.我會為了食用「有機」番茄而留意每一年採購活動的訊息
11.我會為了支持「遠東科技大學」的品牌產品，而選擇每年持續購買「有機」番茄
12.我會因為「有機」番茄取得方便，而增加購買意願
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的「有機」番茄
14.我不願意支付較高的金額來購買「有機」番茄
15.我會因為「健康」因素而選擇購買「有機」番茄
16.我認為食用「有機」番茄對於口感較好
17.我會願意多了解「有機」番茄相關資訊與促銷活動
18.我認為食用「有機」番茄，對健康養身的議題大致上是可信的
19.我會推薦親友購買「有機」番茄
20.我平時沒有食用「有機」番茄的習慣，也不會為了健康而購買

表 3 「C」問卷之問項

問項
1.無論番茄是否有機，我仍會喜歡參與義賣活動以幫助弱勢團體
2.雖然番茄並非有機，但我仍會因為主辦單位為學校，而增加我對此義賣活動的信任感
3.我會為了可以幫助他人而提高購買義賣番茄的意願
4.我會願意支付較高的金額購買義賣活動的番茄
5.在購買番茄前我會在乎義賣活動是否有提供抵稅證明

表 3 「C」問卷之問項(續)

問項
6.我想為了幫助弱勢學生，而購買義賣活動的番茄，但不願意為了食用有機義賣番茄而付出較高的金額
7.如若增加義賣蔬果的種類，將會提高我對義賣活動的支持意願
8.我會因為曾經購買過義賣番茄，而選擇再次支持此義賣活動
9.我會因為可支配金額的多寡，選擇是否要支持義賣番茄之活動
10.我會為了支持義賣活動而留意每一年的活動訊息
11.我會為了支持「教育關懷計畫」的理念而選擇每年持續購買
12.我會因為義賣番茄的取得方便，而增加購買意願
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的番茄
14.我認為購買義賣番茄的金額高低，不會影響我想幫助他人的心
15.我認為在參與義賣活動時，義賣的目的會是我關注的重點
16.我認為義賣活動的產品是否「有機」與我的購買意願無關
17.我認為在參與義賣活動時，番茄是否「有機」並不會影響我想做公益的行動
18.我想支持「教育關懷計畫」的理念，所以會推薦親友購買義賣番茄
19.我會因為「可以幫助弱勢學生」的因素，推薦親友購買
20.如若義賣番茄因為「可以幫助弱勢學生」的因素，導致售價比市面上的番茄還高，並不會影響我的購買意願

表 4 「D」問卷之問項

問項
1.我較常食用菜市場購買的番茄
2.我在購買番茄時，並不會特別在乎它的栽種方式和來源
3.購買番茄時我較注重價格上的考量，而非健康考量
4.我不願意支付較高的金額購買義賣番茄
5.在購買番茄時，我不會為了追求健康，而選擇較遠的通路
6.我平時較無做公益的習慣

表 4 「D」問卷之問項(續)

問項
7.雖然有親友推薦，但我仍然較無購買有機愛心番茄的習慣
8.在購買番茄時，我較注重的是價錢與購買的方便性，而不是健康與做公益等附加價值
9.我認為做公益，並不是我購買番茄時的考慮因素
10.採用有機種植的方式，並不是我購買番茄時的考慮因素
11.我認為支持公益團體的理念，並不是我購買番茄時的考慮因素
12.我認為通路購買的方便性，並不是我購買番茄時的考慮因素
13.我認為親友推薦，會是我購買番茄時的考慮因素
14.我認為「遠東科技大學」之品牌產品，並不是我購買番茄時的考慮因素
15.我認為吃的「健康」與否，並不是我購買番茄時的考慮因素
16.我不願意支付較高的金額來購買「有機愛心番茄」
17.我購買番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感
18.因為我平時沒有食用有機蔬果的習慣，因此我也不會因為義賣活動而選擇購買「有機愛心番茄」
19.在購買蔬果時，我會選擇販售種類較多的通路購買
20.在購買番茄時，我較注重「口感」，而非「健康」因素與做公益等附加價值

(三) 信度分析

本研究樣本大多為校內學生、師生或職員，所以其樣本同質性較高，參考 Fornell and Larcker 提出的三項評估收斂效度標準[26]：

- (1) 所有的標準化因素負荷量要大於 0.5 且達顯著水準。
- (2) 組合信度值 (Composite Reliability) 大於 0.7。
- (3) 平均萃取變異量 (Average Variance Extracted) 大於 0.5。

本研究將「A」問卷之問項區隔為「善因行銷」、「有機義賣」、「行銷意願」、「目的性動機」等四個構面；另將「B」問卷之問項區隔為「無善因行銷」、「有機義賣」、「行銷意願」、「目的性動機」等四個構面；再將「C」問卷之問項區隔為「善因行銷」、「慣行義賣」、「行銷意願」、

「目的性動機」等四個構面；最後將「D」問卷之問項區隔為「無善因行銷」、「慣行義賣」、「行銷意願」、「目的性動機」等四個構面分別進行探討。由表 5 得知，有機農業與善因行銷、有機農業與無善因行銷、慣行農業與善因行銷、慣行農業與無善因行銷等四份問卷之 Cronbach's α 值皆大於 0.7，皆具可信度。

表 5 各問卷 Cronbach's α 總值

問卷	A	B	C	D
Cronbach's α	0.941	0.875	0.860	0.727

四、研究結果與分析

(一) 問卷回收情形

本研究採分層抽樣方式來收集資料，發放對象分為遠東科技大學校內全體職員、師生以及周圍居民眾等共計 400 位消費者，探究消費者購買結合善因行銷的有機蔬果時，有何因素會影響購買意願，檢驗蔬果不同的栽種方式對於消費者購買意願是否有交互作用，並深入探討有無結合善因行銷，對其消費者之購買意願是否存在差異。本問卷於 102 年 1 月間發放問卷，總計回收 400 份問卷，因為面對面發放問卷實得 400 份，有效問卷回收率為 100%。

(二) 平均數 t 檢定

本研究經問卷回收後，以平均數 t 檢定方式檢測有機番茄結合善因行銷對消費者購買意願之影響。本問卷之問項衡量工具是採用李克特量表，以 $H_0: \mu \leq 3.5$ 來判定該問項是否顯著影響。其結果顯示 4 份在其「善因行銷」、「無善因行銷」、「有機義賣」、「慣行義賣」、「行善意願」、「目的性動機」皆存有顯著因子。另外，由 t 檢定結果發現，在有機農業及善因行銷的問卷裡，呈現顯著的問項較多，在慣行農業及無善因行銷的問卷裡呈現顯著問項較少，而在問卷中若僅存有「有機農業」或「善因行銷因子」，其顯著問項則較平均，由此

可見，消費者對有機蔬果結合善因行銷的購買意願是顯著的，詳如表 6 至表 9 所示。

表 6 「A」問卷之 t 檢定分析表

問項	檢定結果
1.我喜歡參與「有機」蔬果的義賣活動以幫助弱勢團體	顯著 (t=4.74)
2.我參與「有機」番茄義賣活動時，會因為主辦單位為學校而增加產品品質的信任感	顯著 (t=2.26)
3.我會為了可以幫助他人而提高購買「有機」番茄的意願	顯著 (t=6.65)
6.我會因為「有機」番茄，而支持這次的義賣活動	顯著 (t=2.48)
7.如若增加「有機」蔬果的種類，將會提高我參加義賣活動的意願	顯著 (t=4.24)
8.我會因為曾經購買過「有機」番茄，而選擇再次支持此義賣活動	顯著 (t=2.72)
9.我會因為注重健康而購買此義賣活動的「有機」番茄	顯著 (t=3.30)
12.我會因為此義賣活動之「有機」番茄取得方便，而增加購買意願	顯著 (t=2.39)
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的「有機」番茄	顯著 (t=4.40)
15.我認為「有機」番茄與是否協助弱勢學生是我參與此次義賣的重點	顯著 (t=2.36)
16.我認為「有機」番茄的義賣活動對於弱勢學生的關心是滿足我的期望	顯著 (t=2.88)
17.我認為在義賣活動時，「有機」番茄並不會影響我做公益的意願	顯著 (t=4.40)
18.我會因為「有機」番茄的因素，推薦親友參與義賣活動	顯著 (t=2.19)
19.我會因為「可以幫助弱勢學生」的因素，推薦親友購買「有機」番茄	顯著 (t=5.32)
20.我平時沒有食用「有機」產品的習慣，可是會為了助人而購買	顯著 (t=3.34)

表 7 「B」問卷之 t 檢定分析表

問項	檢定結果
1.我喜歡購買「有機」番茄	顯著 (t=4.80)
2.我購買「有機」番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感	顯著 (t=4.78)
3.我會因為「有機」番茄，而提高購買意願	顯著 (t=4.58)
7.我認為購買「有機」番茄，有助於環保概念	顯著 (t=4.94)

表 7 「B」問卷之 t 檢定分析表(續)

問項	檢定結果
8.我認為「有機」番茄營養價值較高	顯著 (t=3.52)
12.我會因為「有機」番茄取得方便，而增加購買意願	顯著 (t=3.22)
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的「有機」番茄	顯著 (t=6.10)
15.我會因為「健康」因素而選擇購買「有機」番茄	顯著 (t=2.72)
18.我認為食用「有機」番茄，對健康養身的議題大致上是可信的	顯著 (t=3.18)

表 8 「C」問卷之 t 檢定分析表

問項	檢定結果
1.無論番茄是否有機，我仍會喜歡參與義賣活動以幫助弱勢團體	顯著 (t=4.41)
2.雖然番茄並非有機，但我仍會因為主辦單位為學校，而增加我對此義賣活動的信任感	顯著 (t=1.98)
3.我會為了可以幫助他人而提高購買義賣番茄的意願	顯著 (t=4.94)
7.如若增加義賣蔬果的種類，將會提高我對義賣活動的支持意願	顯著 (t=4.47)
12.我會因為義賣番茄的取得方便，而增加購買意願	顯著 (t=4.02)
13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的番茄	顯著 (t=4.71)
15.我認為在參與義賣活動時，義賣的目的會是我關注的重點	顯著 (t=4.56)
18.我想支持「教育關懷計畫」的理念，所以會推薦親友購買義賣番茄	顯著 (t=2.24)
19.我會因為「可以幫助弱勢學生」的因素，推薦親友購買	顯著 (t=3.70)

表 9 「D」問卷之 t 檢定分析表

問項	檢定結果
13.我認為親友推薦，會是我購買番茄時的考慮因素	顯著 (t=2.35)
17.我購買番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感	顯著 (t=5.16)

(三) 綜合分析

本研究彙整以上平均數 t 檢定之資料，顯著以「+」呈現，不顯著則以「-」呈現，將「A」、「B」、「C」、「D」4份問卷進行綜合分析，觀

察各項因子的作用會對購買意願產生之影響。藉由綜合分析後，本研究將彙整出以下五個現象進行討論，整理如表 10 至表 14 所示。

現象一：消費者皆較注重便利之通路且皆較不在意產品之價格高低。

現象二：具有善因觀念的人較會幫助弱勢族群，且不會為了抵稅證明而做善事，另外在購買蔬果時相對較注重種類的多寡，並樂於推薦他人參與具善因行銷之活動。

現象三：雖然大多消費者較信任校園品牌之產品，但對於「遠東科技大學」之品牌卻較無認同感，因此對於教育關懷計畫也無特別支持。

現象四：雖然大多的消費者認同有機觀點，但不會因為健康因素而購買。

現象五：凡具有「有機農業」或「善因行銷」等正向因子的消費者，皆較注重幫助弱勢團體之議題。

表 10 「現象一」之問卷綜合分析表

便利性因子之問項	A	B	C	D
A12, B12, C12, D12.我會因為義賣番茄的取得方便，而增加購買意願	-	+	+	-
價格因子之問項	A	B	C	D
A4.我會願意支付較高的金額購買有支持公益活動的「有機」番茄	-			
C4.我會願意支付較高的金額購買義賣活動的番茄			-	
D4.我不願意支付較高的金額購買義賣番茄				-
B4.我會願意支付較高的金額購買「有機」番茄		-		
A14.我不願意支付較高的金額來購買此公益活動的「有機」番茄				
B14.我不願意支付較高的金額來購買「有機」番茄	-	-		-
D16.我不願意支付較高的金額來購買「有機愛心番茄」				
D3.購買番茄時我較注重價格上的考量，而非健康考量				-
D8.在購買番茄時，我較注重的是價錢與購買的方便性，而不是健康與做公益等附加價值				-
C14.我認為購買義賣番茄的金額高低，不會影響我想幫助他人的心			-	

表 10 「現象一」之問卷綜合分析表(續)

價格因子之問項	A	B	C	D
C20.如若義賣番茄因為「可以幫助弱勢學生」的因素，導致售價比市面上的番茄還高，並不會影響我的購買意願			-	

表 11 「現象二」之問卷綜合分析表

幫助學生、他人因子之問項	A	B	C	D
C3.我會為了可以幫助他人而提高購買義賣番茄的意願			+	
A20.我平時沒有食用「有機」產品的習慣，可是會為了助人而購買	+			
A15.我認為「有機」番茄與是否協助弱勢學生是我參與此次義賣的重點	+			
A16.我認為「有機」番茄的義賣活動對於弱勢學生的關心是滿足我的期望	+			
增加蔬果種類因子之問項	A	B	C	D
A7, C7.如若增加義賣蔬果的種類，將會提高我對義賣活動的支持意願	+		+	-
D19.在購買蔬果時，我會選擇販售種類較多的通路購買				
推薦親友因子之問項	A	B	C	D
A18.我會因為「有機」番茄的因素，推薦親友參與義賣活動	+			
B19.我會推薦親友購買「有機」番茄		-		
A19, C19.我會因為「可以幫助弱勢學生」的因素，推薦親友購買「有機」番茄	+		+	
抵稅證明因子之問項	A	B	C	D
A5, C5.在購買番茄前我會在乎義賣活動是否有提供抵稅證明	-		-	

表 12 「現象三」之問卷綜合分析表

學校品牌因子之問項	A	B	C	D
D14.我認為「遠東科技大學」之品牌產品，並不是我購買番茄時的考慮因素				-
A2.我參與「有機」番茄義賣活動時，會因為主辦單位為學校而增加產品品質的信任感				
B2.我購買「有機」番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感	+	+		+
D17.我購買番茄時，會因為販售單位為學校而增加產品品質的信任感				

表 12 「現象三」之問卷綜合分析表(續)

學校品牌因子之問項	A	B	C	D
C2.雖然番茄並非有機，但我仍會因為主辦單位為學校，而增加我對此義賣活動的信任感			+	
B11.我會為了支持「遠東科技大學」的品牌產品，而選擇每年持續購買「有機」番茄		-		

表 13 「現象四」之問卷綜合分析表

有機因子之問項	A	B	C	D
C16.我認為義賣活動的產品是否「有機」與我的購買意願無關			-	
A17, C17.我認為在參與義賣活動時，番茄是否「有機」並不會影響我想做公益的行動	-		-	
B1.我喜歡購買「有機」番茄		+		
B16.我認為食用「有機」番茄對於口感較好		-		
B6.我不會因為「有機」番茄，而提高購買意願		-		
B3.我會因為「有機」番茄，而提高購買意願		+		
A6.我會因為「有機」番茄，而支持這次的義賣活動	+			
A10, B10.我會為了食用「有機」番茄而留意每一年採購活動的訊息	-	-		
A1.我喜歡參與「有機」蔬果的義賣活動以幫助弱勢團體	+			
健康因子之問項	A	B	C	D
D5.在購買番茄時，我不會為了追求健康，而選擇較遠的通路				-
B8.我認為「有機」番茄營養價值較高		+		
9.我會因為注重健康而購買此義賣活動的「有機」番茄				
15.我會因為「健康」因素而選擇購買「有機」番茄	+	+		
B9.我平時沒有食用「有機」番茄的習慣，可是會為了健康而購買		-		
B20.我平時沒有食用「有機」番茄的習慣，也不會為了健康而購買		-		
D20.在購買番茄時，我較注重「口感」，而非「健康」因素與做公益等附加價值				-
D15.我認為吃的「健康」與否，並不是我購買番茄時的考慮因素				-

表 14 「現象五」之問卷綜合分析表

弱勢團體因子之問項	A	B	C	D
D9.我認為做公益，並不是我購買番茄時的考慮因素				-
C13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的番茄			+	
A3.我會為了可以幫助他人而提高購買「有機」番茄的意願	+			
C6.我想為了幫助弱勢學生，而購買義賣活動的番茄，但不願意為了食用有機義賣番茄而付出較高的金額				-
C1.無論番茄是否有機，我仍會喜歡參與義賣活動以幫助弱勢團體			+	
A13, B13.我會因為想幫助弱勢學生，而購買義賣活動的「有機」番茄	+	+		

(四) 討論

本研究經由以上各項分析，了解其調查對象及問項具有信效度，並透過平均數 t 檢定分析各問項之顯著情形，經由彙整發現消費者的購買意願在各項因子的綜合分析之中存在著五個現象。具有「有機農業」或「善因行銷」等正向因子的活動，皆較能增加消費者幫助弱勢團體之意願，另外本研究以學校品牌形象因子作為深入討論之面向，發現遠東科技大學之品牌形象尚未獲得多數消費者的認同感。

因此結合上述發現，本研究認為「遠東幸福番茄園」以有機蔬果結合善因行銷之活動來幫助弱勢學生，將有利於「教育關懷計畫」的進行，且對於品牌形象問題，本研究建議，應該要加深「遠東科技大學」形象之推廣，或者以新品牌進行重新定位，以增加消費者對「遠東幸福番茄園」的信心及接受度，進而使更多弱勢學生受到幫助，並達到永續經營。

五、 結論與建議

(一) 結論

過去的研究多為探討善因行銷活動中，非營利組織與企業間兩因子的相互影響，進而對消費者之購買意願產生的影響，亦或是探討消費者因非營利

組織所舉辦的善因行銷活動對消費者購買時所產生的知覺風險[15][18]。但缺乏探討行善因子結合有機因子在善因行銷活動中，對消費者的購買意願所產生的影響。在現今健康與行善的趨勢下，善因結合健康的議題將會越來越多。本研究以善因行銷結合有機蔬果為例，發現消費者對於結合善因行銷的有機蔬果購買意願是顯著的，且大多數的消費者都存有購買便利、行善、食用有機蔬果或是推薦他人等行為。從分析結果也可看出，消費者對於「遠東科技大學」之品牌形象較無法接受，因此，本研究認為若能增加遠東科技大學之形象或以新的品牌重新定位，將能提升消費者對品牌認同感，計而增加回購率及品牌忠誠度。

(二) 建議

遠東科技大學為了幫助弱勢學生而舉行的愛心番茄義賣活動雖成效頗佳，但消費者大多為勸募下的一次性購買行為，為了提升消費者的回購率，本研究會針對研究結果提出行銷企劃案，並將其回饋至遠東科技大學的「教育關懷計畫」，使其單位在執行善因行銷之活動時，可以將購買行為之影響因子考慮至活動設計內容中，並藉此提高消費者對善因行銷活動的支持度與回購率。

- (1) 因番茄從栽種至採收期須耗時約半年，且在這期間又容易受氣候影響而造成產量及出貨不穩定等情形，因此本研究建議應增加產品項目以因應不可變之情況並增加其收入來源。
- (2) 因此行銷活動大多以校內師生為主要參與對象，所以在設計上須較活潑，並為使回購率上升，再活動設計部分也須較有持續性並加強主題的連貫性。
- (3) 為使消費者更有參與感，在善因結合的部分也可採用較能引人入勝的小故事或感恩惜福等小活動，使消費者能了解其所付出的愛心是有意義的，且並沒有被浪費。

參考文獻

- [1] 江雨潔, 善因行銷對品牌權益及非營利組織形象影響之研究, 國立臺灣大學國際企業學研究所碩士論文, 2002。
- [2] 有機農業全球資訊網, 有機農業簡介, 2011, 取自:
http://info.organic.org.tw/supergood/front/bin/p_tlist.phtml?Category=100981。
- [3] 李皇照, 台灣地區蔬果品牌建立與行銷策略, 農產運銷, 123, 13-22, 2001。
- [4] 洪楨雅, 善因行銷對品牌形象、品牌權益與顧客終身價值關係之研究—以台灣麥當勞餐廳為例, 靜宜大學觀光事業學系碩士論文, 2009。
- [5] 吳民峰, 有機蔬果購買意願影響因素之研究—以高屏區消費者為例, 國立屏東科技大學農企業管理系, 台灣碩士博士論文, 2005。
- [6] 高依貞, 非營利組織與電子商店善因行銷, 國立臺灣大學國際企業學研究所, 碩士論文, 2003。
- [7] 陳廣山, 人格特質與人口統計變數對網路購物知覺風險、降低知覺風險策略之影響, 國立交通大學經營管理研究所未出版之碩士論文, 2000。
- [8] 黃璋如, 中德兩國有機農業之發展, 行政院農業委員會委託研究計畫報告, 1997, 取自:
http://info.organic.org.tw/supergood/front/bin/p_tlist.phtml?Category=101003。
- [9] 黃璋如, 有機農產品之市場區隔研究, 農業經營管理年刊, 4, 75-100, 1998。
- [10] 游舒惠, 企業參與公益活動與公益行銷之研究, 國立政治大學企業管理學系碩士論文, 2001。
- [11] 游舒惠、別蓮蒂, 企業贊助公益活動之動機、決策與影響因素, 廣告學研究 18, 58-95, 2002。
- [12] 萬鍾汶, 生鮮蔬菜之市場區隔與行銷策略, 農產運銷季刊, 118, 24-35, 1999。
- [13] 農業兒童網, 有機標章與自然農法, 2011, 取自:
http://kids.coa.gov.tw/theme.php?k_type=view_suggest&theme_id=18550&catid=18552。
- [14] 趙淑櫻, 企業贊助公益廣告動機與考量因素之研究, 國立成功大學工業管理研究所碩士論文, 1992。
- [15] 廖志文, 非營利組織善因行銷行為之研究—以雲林家扶中心心願樹為例, 南華大學非營利事業管理學系碩士論文, 2012。
- [16] 廖學明, 非營利運動組織應用善因行銷行為之研究—以臺北縣體育會幼兒體育委員會及其合作企業為例, 輔仁大學, 體育學系碩士論文, 2003。
- [17] 鮑國勇, 生活型態對消費者知覺風險影響之研究—女性化妝品之實驗研究, 淡江大學管理科學研究所碩士論文, 1990。
- [18] 簡嘉伶, 善因行銷對消費者購買行為的知覺風險影響之研究, 中國文化大學國際企業管理研究所碩士論文, 2007。
- [19] Andreasen, A. R., *Profits for nonprofit: find a corporate partner*. Harvard Business Review, 74(6): 47-50. 1995.
- [20] Barone, M. J., Miyazaki, A. D., and Taylor, K. A., *The influence of cause-related marketing on consumer choice: does one good turn deserve another*. Journal of the Academy of Marketing Science, 28(2): 248-262. 2000.
- [21] Berger, I. E., Cunningham, P. H., and Kozinets, R. V., *The processing of cause-related marketing claims; Cues, Biases, or Motivators?* In *AMA Summer Educators Conference: Enhancing Knowledge Development in Marketing*. 7: 71-72. 1996.
- [22] Caesar, P., *Cause-related marketing: the new face of corporate philanthropy*. Business and

- Society Review, 59: 15-19. 1986.
- [23] Davies, A., Titterington A. J., and Cochrane C., *Who buys organic food? A profile of the purchasers of organic food in northern ireland.* British Food Journal, 97(10): 17-23. 1995
- [24] Ferle, C. L., Kuber, G., and Edwards, S. M., *Factors impacting responses to cause-related marketing in India and the United States: Novelty, altruistic motives, and company origin.* Journal of Business Research, 66: 364-373, 2013.
- [25] Folse, J. A. G., Niedrich, R. W., and Grau, S. L., *Cause-relating marketing: The effects of purchase quantity and firm donation amount on consumer inferences and participation intentions.* Journal of Retailing, 86: 295-309. 2010.
- [26] Fornell, C. and Larcker, D. F., *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error.* Journal of marketing research, 18: 39-50. 1981.
- [27] Hajjat, M. M., *Effect of cause-related marketing on attitudes and purchase intentions: the moderating role of cause involvement and donations size.* Journal of Nonprofit and Public Sector Marketing, 11(1): 93-109. 2003.
- [28] Kotler, P., *Marketing Management.* 11th ed., N.J.: Prentice Hall Inc. 2002.
- [29] Kuo, A. and Rice, D. H., *The impact of perceptual congruence on the effectiveness of cause-related marketing campaigns,* Journal of Consumer Psychology, 2014,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcps.2014.06.002>
- [30] Marx, J. D., *Corporate strategic philanthropy: Implications for social work.* Social Work, 43, 34-42. 1998.
- [31] Müller, S. S., Fries, A. J., and Gedenk, K., *How much to give? – The effect of donation size on tactical and strategic success in cause-related marketing.* International Journal of Research in Marketing, 31, 178-191, 2014.
- [32] Oppewal, H., Alexander, A., and Sullivan, P., *Consumer perceptions of corporate social responsibility in town shopping centres and their influence on shopping evaluations.* Journal of Retailing and Consumer Services, 13(4): 261-274. 2006.
- [33] Oldenburg, D., *Big companies plug big causes for big gains.* Business and Society Review, 83: 22-23. 1992.
- [34] Ross, J. K., Patterson, L. T., and Stutts, M. A., *Consumer perceptions of organizations that use cause-related marketing.* Journal of Academy Marketing Science, 20(1): 93-97. 1992.
- [35] Varadarajan, P. R., *Horizontal cooperative sales promotion: A framework for classification and additional perspectives.* The Journal of Marketing, 50: 61-73. 1986.
- [36] Varadarajan, P. R. and Menon, A., *Cause-related marketing: A coalignment of marketing strategy and corporate philanthropy,* The Journal of Marketing, 52: 58-74. 1988.
- [37] Wandel, M. and Bugge, A., *Environmental concern in consumer evaluation of food quality.* Food Quality and Preference. 8(1): 19-2. 1997.

考慮轉速與溫差對具熱配件之高速轉軸動態特性影響

The effects of rotating speed and temperature difference on the dynamic characteristics of a high speed shaft with hot-fit part

陳烱鏞 遠東科技大學自動化控制系副教授

曹晉瑜 遠東科技大學機械工程研究所研究生

摘 要

馬達內藏式高速主軸其特點為高轉速的切削加工，而主軸構造重點之一為將馬達轉子利用熱配的方式直接與心軸結合，成為一新的心軸-轉子系統。在先前研究中，透過接觸元素分析干涉配合(熱配)之效應並與實驗模態測試與理論公式計算驗證比較均具有相當高的精度，屬於事前設計分析。本研究延續此法，探討心軸-轉子系統處於旋轉狀態下及轉子因感應電流導致與心軸間產生溫差等因素對心軸-轉子系統動態特性的影響。藉由有限元素靜態分析加入轉速與溫差之心軸-轉子系統，求出心軸與轉子接觸面之應力/應變關係，最後再以此具預應力之效應之模型進行有限元素模態分析。由分析結果顯示:轉速與溫差對於心軸與轉子接觸面之應力與變形量有著一定的影響，且溫差的影響大於轉速的影響，但對於自然頻率的影響甚小。

關鍵詞: 高速主軸、轉速、溫差、軸承

Shin-Yong Chen, Associate Professor, Department of Automation and Control Engineering, Far-East University
Tsao-Chin-Yu, Graduate Student, Department of Mechanical Engineering, Far-East University

Abstract

The motor built-in high speed spindle is featured in high speed cutting. One of the spindle construction keys is to directly combine a motor rotor with a shaft via hot-fit method to form a new rotor-shaft system. In previous researches, the contact element analysis is used to study the effect of the hot-fitted rotor on the dynamic stiffness of shaft. The contact analysis results are compared and verified with the theoretical formula calculation and the modal testing of prove the analysis approach is accuracy and is considered as a design priori rather than a posteriori. The research will continue the above approach to study the influence on rotor-shaft system dynamic features due to factors as rotating shaft speed and temperature difference of motor rotor by induced current. Through finite element static analysis by considering the rotating speed and temperature difference, the contact stress/strain relationship between shaft and rotor can be obtained. Finally, the finite element modal analysis with the effect of pre-stress is performed. The analysis result shows that rotation speed and temperature difference have certain influence on contact stress and deformation between shaft and rotor, among which the temperature difference influence is higher than that of rotation speed, but lower than that of natural frequency.

Keywords: high speed spindle, rotating speed, temperature difference, bearing

一、前言

在時代的日益進步下，現今工業對於產品的加工技術已十分優越，除了精美的外觀及實用的性能外，更需具備精密的尺寸要求；而使用 CNC 綜合加工機進行生產、製造及加工的選擇上更是要求工作效益以及穩定性，且在 CNC 綜合加工機中，主軸是十分重要的元件，且主軸性能的好壞會影響加工速度及產品精密度等。在國內製造產業的加工技術中，馬達內藏式高速主軸對於精密製造而言是一項重要的關鍵技術。而其心軸-轉子系統是利用干涉配合(熱配)將馬達轉子與心軸直接結合，是影響馬達內藏式高速主軸運轉的重要元件之一，然而在機械的運作中，心軸-轉子系統承受著加工時的高速運轉及其產生的熱能，較易產生加工精密度上的誤差。

從現今研究的文獻中，大多是以靜止狀態下進行心軸-轉子系統的模擬分析，且分析結果已有非常詳盡的理論基礎、數據分析及實驗驗證，但對於這些理論基礎是否能套用在運轉中的系統上，則是一個值得探討的課題。本研究則是以有限元素分析模擬心軸-轉子系統在各種轉速及轉子與心軸間的溫差對接觸應力、變形量與自然頻率的影響。

對於研發心軸-轉子系統，大部分的研究均是以數值分析的方式來進行探討，因只需要結構的靜態、動態特性，就可經由有限元素分析及模態測試進行研發改良，使其達到降低研究成本的目的。因此，如何精確有效地建立其有限元素模型，為一值得研究的課題。目前國內外對於高速主軸的設計大多集中於主軸的系統或功能設計，僅有少部分研究針對轉子-心軸結構進行探討[1-6]，且均採用實體建模(Solid Modeling)的方式，建立心軸與轉子的有限元素模型，除建模的複雜度高外，對於轉子與心軸的結合方式與結合面的參數均無考慮或無所驗證，其分析結果的精確性無法確保。陳等[7-8]研究發現：若轉子熱配於心軸上的條件不佳，會導致主

軸整體的剛性效果不如預期時，則當高速主軸在高速運轉時，將會因為動態剛性不夠，使其自然頻率落在操作頻率範圍內，如此無法達到所需之最高轉速。

若考慮旋轉加入則需要使用轉子動力學分析，然而轉子動力學是一項複雜的分析，考慮轉子-心軸系統在旋轉時的自由度及所產生的陀螺效應，Shanmugam 等[9]提出了固定-自由面的模態測試方法進行轉子動力學分析。Singh 及 Gupta[10]使用等效模數樑理論(EMBT)與分層樑理論(LBT)進行轉子動力學分析，發現兩理論間差別不大，但 EMBT 進行非對稱疊加與彎曲伸展的轉子動力學分析則會有不準確的現象。對於旋轉中的轉子-心軸系統，除了轉子-心軸本身之外，軸承也是影響頻率響應的因素之一。[11-13]主要提出軸承剛性對於轉子動力學分析時動態特性著重大的影響。

溫度場的應用在各方面的例子很多，大多都是使用熱電偶法或紅外線攝影法量測切削溫度進行模擬，侯等[14]使用紅外線測量溫度方法測試切削溫度，發現會隨著切削量的變化而有規律的改變，並使用 ANSYS 進行溫度場模擬，閻等[15]則是對於高速銑削鋁合金採用人工熱電偶的方式進行溫度測定，兩者經過實驗數據的比較，皆能證明模型和有限元素分析其結果的可行性及可信度。王等[16]使用 ANSYS 建立軸承的有限元素分析模型並取軸承的 1/16 進行建模，使用 SOLID87 元素模擬軸承，並使用實體三維溫度場分析計算和改變軸承溫度，模擬高速電主軸之溫度場，得到主軸系統各個傳熱係數，以改善主軸散熱的方式。

在結構分析上有許多種分析方法，陳等[17-20]針對熱配處理之問題以實體建模方式，使用接觸元素模擬轉子-心軸熱配系統，再對接觸面已含有預應力的元件進行有限元素模態分析，分析過程中皆無需實驗數據輔助，達到設計階段即能完成精確的分析目的。宋等[21]在 ANSYS 使用二維有限元素模型，分析主軸靜態剛性和變形量，其採用

Subspace 法計算並使用 Harmonic 分析得到了不同的動態響應。楊等[22]使用三維實體元素建模驗證模態仿型法(pseudo mode shape)，證實可將複雜結構的頻率響應函數，使用凝縮模型的質量[M]、阻尼[C]、剛性[K]矩陣，可同時涵蓋其剛體模態與變形模態情況。

二、研究方法

本研究主要為利用有限元素法，針對運轉中的心軸-轉子系統進行實體建模分析，為了減少計算機資源的浪費及冗長的求解時間，使用 ANSYS 軟體提供之具有 8 個節點的元素 SOLID185 做為實體建模之元素，及對應元素 SOLID185 之接觸元素 CONTA174(8-node)與 TARGE170，建立心軸-轉子系統實體模型，並在模型中加入旋轉速度(0rpm-36,000rpm)與溫差(0°C-15°C) (馬達運轉時，轉子所產生之感應電流，導致轉子溫度上升，並與心軸間產生之溫差)條件進行分析，以了解心軸-轉子系統在不同的轉速及溫差下的動態特性及接觸面所產生之應力/應變大小。最後以直接建模方式進行轉子動力學分析，在分析過程中首先假設轉子-心軸系統是處於靜止狀態(Stationary)下進行接觸元素分析，爾後再將不同的轉速與溫差條件加入轉子-心軸系統分析模型中，得以了解靜態和動態模擬下的分析結果差異性。圖 1 為本研究之研究流程。

三、實例研究

本研究將心軸與轉子間的干涉量設定為 0.025mm，摩擦係數為 0.0745，分別在針對不同的轉速與溫差進行研究。如圖 2 與圖 3 所示分別為本研究使用之心軸與轉子結構示意圖，其各細部尺寸如表 1 所列。

文獻[17-18]已驗證了利用接觸元素分析處理轉子熱配於心軸上的效應是相當精準的方式。因此

本研究將原有模型加入旋轉速度與溫差因素，並以有限元素靜態/模態分析，心軸與轉子之接觸應力、變形量與自然頻率進行比較，其研究流程如圖 4 所示。在本研究中，干涉量是取決於轉子的內徑，故心軸均為同一尺寸。建模時以 1/4 圓並取對稱性拘束條件加以分析，以減少所須之分析時間。首先建立心軸之有限元素模型及分割網格如下：心軸長度為 249.827mm，厚度為 4.481mm，軸向長度部分共分為 8 段如圖 5，其各段網格分割數如表 2 所列，因文獻[17-18]指出 K、L、O 與 P 處會有應力集中的現象，因此將此部分網格加密，以得到更為準確之數值分析。網格分割後心軸共分為 215 個網格，徑向厚度部分分成 4 個網格，圓周方向則分割 28 個網格。其次，轉子長度為 80.04mm，當干涉量為 0.025mm，其各段網格分割數如表 2 所列。心軸與轉子接觸面之網格如果沒有對齊，會造成分析上的誤差[17-18]，因此配合心軸網格加密，所以 R 與 U 處同樣進行網格加密如圖 6 所示。網格分割後轉子共分為 100 個網格，徑向分為 8 個網格，圓周方向亦分割 28 個網格。材料屬性部分：心軸與轉子之楊氏係數皆為 2.1×10^{11} N/m²、密度為 7950 kg/m³、蒲松比為 0.333。

此外，因第二個振型之靜節點(Nodal point)位於心軸中央，為使自然頻率變化較為明顯[17-18]，故將轉子熱配位置設定於心軸中心點往左偏移 13mm 如(圖 2 之 B 處)，並在(圖 2 之 C 處)部位做逃隙處理，以使熱配過程之加熱後轉子能順利到達所設定的熱配位置。在建模後，因心軸兩端面距離熱配位置夠遠，所以設定心軸兩端面為拘束面。在完成模型與拘束面設定後，定義接觸元素。設定完成後加入轉速(0rpm 至 36,000rpm)與溫差(0°C 至 15°C)參數條件模擬現實加工情況，以同時考慮轉速與溫差對心軸-轉子系統之接觸應力、變形量與自然頻率的影響。並以轉速每 12,000 rpm 與溫差每 5°C 進行有限元素靜態分析，考慮不同轉速與溫差對於心軸與轉子變形量之影響，以最高溫差

15°C 在不同轉速下之變形量為例如表 3 所列。由表 3 中能發現心軸與轉子間溫差為 15°C 時，比較轉速在 0rpm 與 36,000rpm 下心軸外徑與轉子內孔之變形量變化，轉子內孔變形量增加 14.3%與心軸外徑變形量減少 27.1%。表示轉速與溫度對於變形量有著一定的影響。又因變形量與接觸應力有著相對關係，因此考慮轉速與溫差對心軸表面平均接觸應力的影響如表 4 所列。由表 4 中能發現當溫差 0°C 轉速由 0 rpm 上升至 36,000 rpm 時接觸應力降低 15.71%，而當轉速 0 rpm 溫差由 0°C 上升至 15°C 時降低 16.72%，最後再以最差狀態考慮比較溫差 0°C 轉速 0 rpm 時與溫差 15°C 轉速 36,000 rpm 時接觸應力降低 32.25%，表示轉速與溫差對於心軸的接觸應力有著一定的影響。探討完轉速與溫差對心軸-轉子系統變形量與接觸應力的影響後，再考慮轉速與溫差對自然頻率的影響如表 5 所列。由表 5 中可發現，同時考慮轉速與溫差對心軸-轉子系統的自然頻率影響甚小。其中由此表能看出溫差對自然頻率的影響甚小(橫看)，而轉速對自然頻率的影響相對是較大一些(縱看)。

四、結 論

本研究主要是以有限元素實體建模分析探討轉速與溫差對於心軸-轉子系統的影響，針對心軸-轉子系統在不同轉速與溫差下進行靜態/模態分析，觀察心軸-轉子系統的接觸應力、變形量與自然頻率之變化。研究中，同時探討轉速與溫差之有限元素靜態分析之結果與沒有加入轉速與溫差之分析結果進行比較，確定其轉速與溫差對於接觸應力與變形量之影響，再以有限元素模態分析探討對於自然頻率的影響。綜合以上的研究結果，可得到下列幾點結論：

1. 轉速與溫差對於心軸與轉子熱配處之接觸應力有著一定的影響，但對於自然頻率的影響甚小，且溫差對自然頻率的影響比轉速的影響較不顯

著。亦即，若研究重點為心軸-轉子系統的動態剛性，則轉速與溫差的影響可忽略不予考慮，但若為探討熱配可提供的扭矩是否足以抵抗馬達的最大扭矩或熱配接觸應力時，則轉速與溫差皆為考慮的重點。

2. 轉速與溫差對轉子內孔與心軸外徑變形量的影響並不一致，質量較大的轉子內孔變形量較小，反觀質量較小的心軸外徑變形量較大，反而使干涉量有些微增加。

致 謝

感謝普慧企業股份有限公司提供技術實務方面的協助，使此研究得以順利進行。

參考文獻

- [1] Jiun-Jye Liu, Yuan Kang, "Dynamic analysis and design of rotor-bearing-foundation system," Master's thesis of the Institute of Mechanical Engineering, Chung Yuan Christian University, 1996.
- [2] Chia-Chun Chu, Yuan Kang, "The Modification of Finite Element Model and Modal Analysis for Motor Rotor-Bearing System," Master's thesis of the Institute of Mechanical Engineering, Chung Yuan Christian University, 2002.
- [3] Nelson, H. D. and Mcvaugh, J. M., "The Dynamics of Rotor-Bearing Systems Using Finite Elements," ASME J. Engineering for Industry, 98(2), pp. 593-600, May 1976.
- [4] Zorzi, E. S. and Nelson, H. D., "Finite Element Simulation of Rotor-Bearing Systems with Internal Damping", ASME J. Engineering for Power, Vol. 99, pp. 71-76, 1977.
- [5] Zorzi, E. S. and Nelson, H. D., "The Dynamics of Rotor-Bearing Systems with Axial Torsion - a Finite Element Approach," ASME J. Mechanical Design, 102, pp.158-161, Jan. 1980.

- [6] Kang, Y., Chen, H. C., and Liu, J. J., "Dynamic Analysis of Rotor-Bearing System Using ANSYS," ANSYS Users Conference, Tau-Yuan, Taiwan, 1995.
- [7] Shin-Yong Chen, Rong-hwa Huang, Shyi-kae Yang, "The Effect on the Dynamic Characteristics of a Rotating Shaft by Interference Fitting the Motor Rotor and Its Finite Element Modeling, " Journal of Technology, Vol.21, No. 1, pp. 61-67, 2006.
- [8] Shin-Yong Chen, Chieh Kung, Te-Tan Liao and Yen-Hsien Chen, "Dynamic Effects of the Interference Fit of Motor Rotor on the stiffness of a High Speed Rotating Shaft, "Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering, Vol.34, No.2, 2010, pp.243-261. (SCIE, IF:0.302, ENGINEERING, MECHANICAL, Ranking:111/ 125 , Times Cited:1/1)
- [9] A. Shanmugam, Chandramouli Padmanabhan," A fixed-free interface component mode synthesis method for rotordynamic analysis", Journal of Sound and Vibration , Vol.297 ,2006, pp. 664-679.
- [10] S. P. Singh, K. Gupta, "Composite Shaft Rotordynamic Analysis Using a Layerwise Theory", Journal of Sound and Vibration, Vol.191, No. 1,1996, pp.739-756.
- [11] Wang Xiping, Zhu Lijing, Yu Liang, "Investigation on Dynamic Performance of Active Magnetic Bearing Rotor System", Chinese Journal of Mechanical Engineering, Vol. 37, No. 11, 2001.
- [12] Yang Guo-Jun, Yu Su-Yuan, " Preliminary Study on Rotor Dynamics of Magnetic Bearing for 10MW High Temperature Gas-cooled Reactor ", Nuclear Power Engineering, Vol.24, No.6, 2003.
- [13] Li Sung-Sheng, Yang Liu-Hsin, Wang Ping-Hua, "Dynamics Characteristic Analysis of High Speed Electric Spindle Shaft Rotors", Bearing, No. 2, 2002.
- [14] Hou Hsueh-Yuan, Jen Chung, "Research on Cutting Force and Deformation of Vertical Milling Cutter in High Speed Milling Based on ANSYS", Inner Mongolia University of Science and Technology Mechanical and Electronic Engineering, Master's Thesis, 2008.
- [15] Yen Hai-Peng, Li Ying, "Study on High Speed Milling Lu alloy cutting temperature ", Nanjing University of Technology and Engineering Mechanical Manufacturing and Automation Engineering, Master's Thesis, 2004.
- [16] Wang Chih-Chiang, Jui Chih-Yuan, "Temperature Field Analysis of Motorized Spindle Based on ANSYS", Lanzhou University of Technology Master Thesis, 2011.
- [17] Shin-Yong Chen, Chieh Kung, and Jung-Chun Hsu, "Dynamic Analysis of a Rotary Hollow Shaft with Hot-fit Part using Contact Elements with Friction, " Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering, Vol.35, No.3, 2011, pp.461-474. (SCIE, IF:0.302, ENGINEERING, MECHANICAL, Ranking:111/ 125 , Times Cited:1/1)
- [18] Shin-Yong Chen, "The Dynamic Analyses and Verification of a Hollow Shaft with Hot-fit Component Using 3D Finite Contact Element, " Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering, Vol.37, No.1(Sep), 2011, pp.21-38. (IF:0.302, ENGINEERING, MECHANICAL, Ranking:111/ 125)
- [19] Shin-Yong Chen and I-Feng Lin, "Investigation of clamping force for a high-speed shaft with toolholder using contact element analysis ," Journal of Vibroengineering, Vol.16, No.3(May), 2014, pp.1334-1342.(IF:0.660, ENGINEERING, MECHANICAL, Ranking:81/126) [ISSN: 1392- 8716].
- [20] Shin-Yong Chen and I-Feng Lin, "Study on the

- non-uniform contact between the shaft-taper hole and toolholder for a high speed spindle, " Journal of Vibroengineering, Vol.16, No.4(June), 2014, pp.1934-1943.(IF:0.660, ENGINEERING, MECHANICAL, Ranking:81/126) [ISSN: 1392- 8716].
- [21] Song Chun-Ming, Zhao Ning, Zhang Shi-Yong, Zhang Zheng-wu,"Research of Static & Dynamic Characteristics of High-speed Electric Spindle Based on ANSYS", Coal Mine Machinery,Vol. 28, No.4, 2007.
- [22] Ta-Chung Yang,Wen-Yuan Cheng,Kwang-Lu Koai , "Model Reduction of Bladed-Disks Using Pseudo Mode Shape Method", Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation. Series B,Vol.40, No.1, pp.035-044,2008.

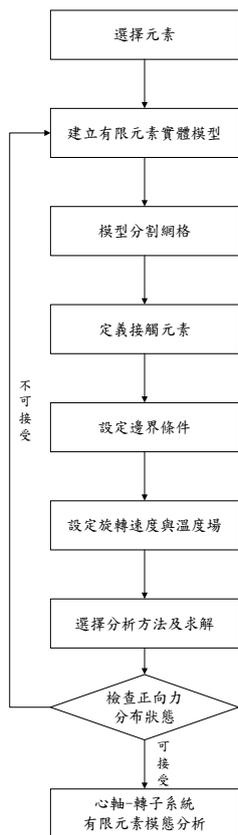


圖 1 研究流程

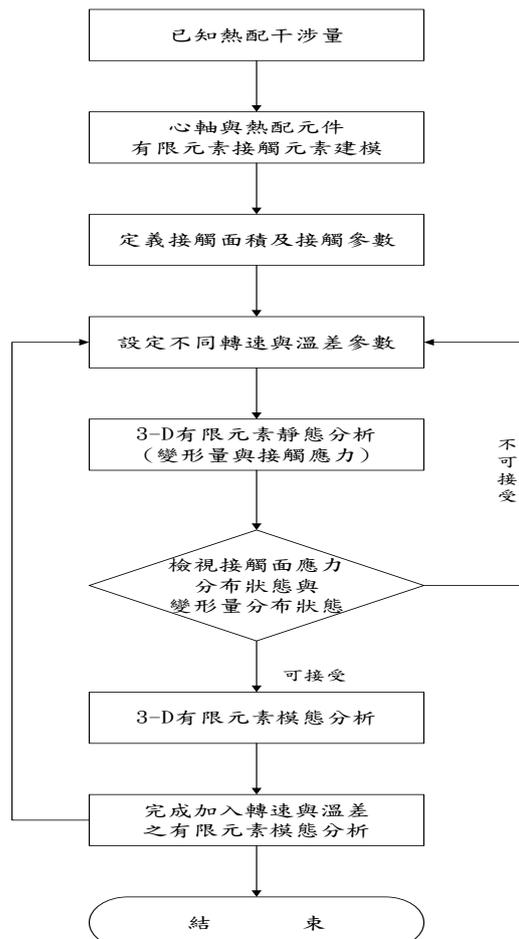


圖 4 有限元素實體健模分析流程

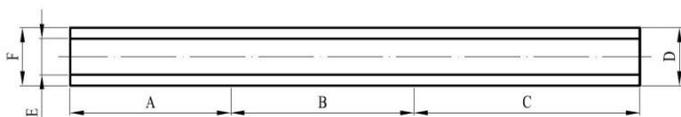


圖 2 心軸示意圖

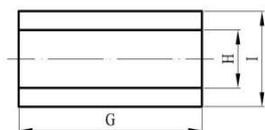


圖 3 轉子示意圖

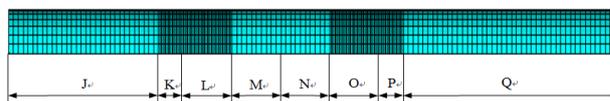


圖 5 四分之一心軸之有限元素模型與網格化

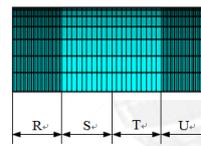


圖 6 四分之一轉子之有限元素模型與網格化

表 1 心軸及轉子各部位尺寸

位置	尺寸	長度(mm)	外徑(mm)	內徑(mm)
A		71.287	-	-
B		80.04	-	-
C		98.5	-	-
D		-	23.963	-
E		-	-	15.043
F		-	24.005	-
G		80.04	-	-
H		-	-	23.980
I		-	39.508	-

表 2 心軸與轉子各部位長度與軸向分割網格數對照表

位置	長度(mm)	軸向分割網格數
J	61.281	31
K	10.006	20
L	20.01	40
M	20.01	10
N	20.01	10
O	20.01	40
P	10.006	20
Q	88.494	44
R	20.01	40
S	20.01	10
T	20.01	10
U	20.01	40

表 5 不同轉速與不同溫差對自然頻率的影響(摩擦係數 0.0745，干涉量 0.025mm)

溫差(°C)	0		5	
自然頻率 轉速(rpm)	1 st f_n	2 nd f_n	1 st f_n	2 nd f_n
0	2394.8	4890.6	2394.7	4890.5
12000	2395.4	4891.3	2395.3	4891.2
24000	2397.1	4893.1	2397.0	4893.1
36000	2399.9	4896.2	2399.9	4896.3
溫差(°C)	10		15	
自然頻率 轉速(rpm)	1 st f_n	2 nd f_n	1 st f_n	2 nd f_n
0	2394.5	4890.3	2394.4	4890.2
12000	2395.1	4891.0	2394.9	4890.8
24000	2396.9	4892.9	2396.7	4892.7
36000	2399.8	4896.1	2399.6	4895.9

表 3 溫差 15°C 時不同轉速對心軸與轉子之變形量關係表(摩擦係數 0.0745，干涉量 0.025mm)

表面變形 量 轉速(rpm)	Rotor(m)	Shaft(m)	SUM(m)
0	8.14E-06	-4.20E-06	1.23E-05
12000	8.27E-06	-4.07E-06	1.23E-05
24000	8.65E-06	-3.69E-06	1.23E-05
36000	9.30E-06	-3.06E-06	1.23E-05

表 4 不同轉速與不同溫差對心軸表面平均接觸應力比較(摩擦係數 0.0745，干涉量 0.025mm)

溫差	0 (°C)		5 (°C)	
轉速(rpm)	心軸表面平均接觸應力(N/m ²)			
0	-4.82E+07	-4.55E+07	-4.82E+07	-4.55E+07
12000	-4.74E+07	-4.47E+07	-4.74E+07	-4.47E+07
24000	-4.48E+07	-4.22E+07	-4.48E+07	-4.22E+07
36000	-4.06E+07	-3.80E+07	-4.06E+07	-3.80E+07
溫差	10 (°C)		15 (°C)	
轉速(rpm)	心軸表面平均接觸應力(N/m ²)			
0	-4.28E+07	-4.01E+07	-4.28E+07	-4.01E+07
12000	-4.20E+07	-3.99E+07	-4.20E+07	-3.99E+07
24000	-3.95E+07	-3.68E+07	-3.95E+07	-3.68E+07
36000	-3.53E+07	-3.27E+07	-3.53E+07	-3.27E+07

Journal of Far East University Vol.31 No.3

Publisher: Yen Ren Wang

Published by Far East University

Editor: Synthetic Affairs Section of Far East University

Address: No.49, Zhonghua Rd., Xinshi Dist., Tainan City 744-48, Taiwan

(R.O.C.)

Telephone: (06) 597-9566 ext 7006

Fax: (06) 597-7010

Published in December 2014

ISSN: 1811-816X

Copyright Reserved 2014

遠東學報 第三十一卷第三期

發行人：王元仁校長

發行單位：遠東科技大學

編輯：教務處綜合業務組

地址：744-48台南市新市區中華路49號

電話：(06) 597-9566 分機 7006

傳真：(06) 597-7010

出版日期：2014年 12月

I S S N：1811-816X

版權所有、禁止翻印