

專科生英語成就的累積機率邏輯模型之建立

曹嘉秀 · 林惠賢

本研究從四方面(基本屬性、學習方式、動機導向及動機強度)探討三十一個可能影響外語學習的因素，與英語學習成就間的關聯性；研究目的在找出是否這四類解釋變項能有效地預測英語學習成就，並瞭解那一類變項之預測力較高，與建立一預測模型。本研究對象為南部某技術學院附設專科部學生 576 人，透過問卷調查及統計分析，所得研究結果顯示，四類解釋變項皆能有效地預測英語學習成就，其分類一致程度皆在六成左右，其中以動機強度的預測力最高，其餘依次為學習原因、基本屬性及學習方式。另外，以逐步法對三十一個解釋變項求出的整體等比優勢模型(proportional odds model)得知，以被選入的九個變項來預測專科生的英語學習成績所屬之等級，其分類一致程度超過七成，代表具有顯著的預測功效，且與以所有變項來預測專科生的英語成績所屬等級的分類一致程度，兩者之間並無差異，可謂大大地簡化了飽合模型(saturated model)。

關鍵字：英語學習成就、語言學習因素、預測模型

Key words: English Learning Achievement, Language Learning Factors, Prediction Model.

壹、緒論

一、研究緣起

英語是國際語言乃是不爭的事實。它不僅是拓展國家外交，致力文化交流，開發國際貿易，和擴大知識領域的一項工具，也是個人出國深造、旅遊和提高社會地位的一件利器。無怪乎世界各地吹起一陣學英語的熱潮，臺灣自然也不例外。然而很遺憾地，學英文的人雖多，卻是成功者稀、失敗者眾。造成這種結果的原因眾多，吾人所感興趣的是：在同樣的學

習環境下，為什麼有些學生能順利地學會一種外語，而有些學生卻飽嘗挫折失敗？是什麼原因影響個人學習外語的歷程，從而造成迥異的學習結果呢？是個人聰明才智、語言性向高低的問題，亦或是個性、年齡、心理的因素呢？尋找這些問題的答案，一直是語言教育工作者及語言學家所感興趣的課題。如果藉著找出成功與失敗的語言學習者兩者之間的分際，而能使外語學習者及語言教育家獲得啓發及激勵，那麼對臺灣英語教育的推展不啻是助益良多，此為本文研究動機之一。

其次，在臺灣逐漸走向國際化、自詡為亞太營運中心的今日，英文無疑是個人在升學、就業、追求新知或自我實現方面，更上層樓的重要工具。所以如何強化學生的英語能力，使其擁有更佳的工具，方能在各方面皆有滿意與成功的表現，這是英語教師們責無旁貸的工作。是故，瞭解影響學生英語學習成就的原因，應是改善與精進英語教學的一重要步驟，此為本文研究動機之二。

在另一方面，高職、專科以及技術學院，三者構成了台灣的技職教育體系，每年為我國培養出為數不少的基礎及高級專業人才，尤其是後者，無論在專業技能、工作效率或勤勞程度上均素有口碑，唯有在外語能力之表現上差強人意，不如普通體系出來的畢業生，實屬美中不足(註 1)。為提升技職體系學生的英文能力，教師除應該設法了解技職生的語文學習心態與動機，以及對課程的看法與需求之外，更應瞭解影響技職體系學生的英語學習成就之原因，以及各原因對英語學習成就之影響程度，以設計出符合技職生需要的課程與教法，從而提升他們的學習興趣與信心，此為本文研究動機之三。

二、研究目的

本文之研究目的在找出下列問題的答案：

- (一)專科生的英語學習成就是否會受其基本屬性(包括科別、年級、性別、學習英語的年數、每週課後研讀時數、教材難易感受度等變項)的影響，

- 而不同的基本資料變項對英語學習成就的影響是否相同。
- (二)專科生的英語學習成就是否會受其學習的主要方式(包括課堂教學、自我進修、補習班或家教、空中教學、英文歌曲或影集等變項)的影響，而不同的學習方式變項對英語學習成就的影響是否相同。
- (三)專科生的英語學習成就是否會受其動機導向(即學習原因，包括學校必修課、應付考試、工作或升遷機會、交外國朋友、提升教育及社會地位、表達思想或情感、獲取新知、了解他國文化、出國進修或旅遊、喜歡英文、附和潮流、聽懂各種來源的英語等變項)的影響，而不同的學習原因變項對英語學習成就的影響是否相同。
- (四)專科生的英語學習成就是否會受其動機強度(即所付出的努力，包括會主動學英文、會請教老師、比他人用功、仔細作作業、常想到英文、上課主動發問、仔細訂正作業考卷、仔細聽懂歌詞含義等變項)的影響，而不同的動機強度變項對英語學習成就的影響是否相同。
- (五)基本屬性、學習方式、動機導向、動機強度等四類解釋變項，是否有效地預測英語學習成就，並瞭解那一類解釋變項預測力較高，與建立一預測模型。

貳、文獻探討

長久以來，學者專家一直試圖找出影響外語學習成敗的因素。爲了解釋外語學習過程中的個別差異，研究者分別從不同的點切入探討箇中原因。早期學者以語言性向來解釋這種現象(Carroll & Sapon, 1959)，此派學者以測量語言性向的方式，發現成功的外語學習者多具有高度的語言性向(high language aptitude)。然而，儘管有些人的確比其他人擁有更多的「語言細胞」，但是從人人都能學會自己的母語這項事實，便可證明每一個人都具有語言性向。況且事實上，並非所有語言性向高的人就是成功的語言學習者；也不盡然所有語言性向低的人，其語言能力就差。因此，語言性向只能解釋外語成就的部份原因(Snow & Shapira, 1985)。

相對於語言性向，有學者以教學方法及技巧來解釋個別差異。於是在稍後的數十年間，外語教學法歷經諸多演變，自文法翻譯法、到聽說教學法、以致後來的沉默教學法、自然教學法及溝通教學法等等，都致力於改善外語學習的成效（Brown, 1980）。然而，不管採用任一種教學法，學生之間的個別差異依然存在。即便是同樣的教學法、同樣的教師，還是會有學習快慢的問題。而另一方面，有些學生似乎不必依賴教學法就能學好外語，於是，有學者開始呼籲將重心自教學轉移至學習者本身。

近來，在外語教學會議及期刊發表的所謂以「學習者為中心」的課室教學，便反應了這樣的呼籲（Campbell & Kryszevska, 1992; Oxford, 1990; Stevick, 1989）。以學習者為中心的研究，主要目的即在找出有哪些與學習者相關的因素會影響外語學習的成敗。雖然之前的研究發現，提供了許多有關學習過程與學習情況的寶貴資訊；然而，對於學習者該如何做才能加速外語的學習，卻未給予具體的方向，因此，有越來越多的研究探討成功的學習者所具有的行爲及特徵，以期在這方面有所助益。國內近年來在這方面的研究成果頗豐碩。

Chou, C. (1989) 研究一群高中生，發現動機與英語成就間有顯著關連性。動機高的學生比動機低者具有較佳的英文表現。張寶燕(1992)以問卷調查輔大學生英語文程度與其對教師態度間的關係，發現兩者間有相當程度的相關性。亦即，愈能認同老師、愈肯定老師的教學、與老師有良好溝通的學生，其語文學習效果越好。Huang(1992)以一百多位在美國德州大學語言中心上英文課的國際學生為對象，研究其學習行爲與英語程度的關係。結果發現在八項學習行爲中（練習、釐清疑問、自我監控、以英文思考、課室參與、溝通策略、記憶策略、及閱讀技巧），只有兩項（以英文思考及閱讀技巧）與受試者的密西根測驗分數相關。即便如此，作者仍呼籲教師須顧及學生在學習行爲上的差異，訓練學生發展多方面的學習策略，以符合更人性化的教學。Chen, C. (1995)以四百名國中生為對象，探討受試者的性別、年齡、智商、學習態度、動機、教學法、教材等十餘種因

素與英語成就間的關係，結果顯示與英語成就有顯著相關的因素為：對英語的興趣、學習動機、對英文課的態度、對教學內容的理解、以及作家庭功課的方式。換句話說，一個對英語很有興趣、學習動機高、能理解教學內容、喜愛上英文課、總是自己作家庭作業的學生，其英文成績自然名列前茅。在比較一般學生和低成就學生時，莊和楊(1996a)發現後者的學習態度傾向負面，且缺乏學習動機。對他們而言，外在因素，如教學法、教材內容及評分方法，才是重要的影響變項。作者因此建議補救課程應加強師生間之互動，以增加學習的機會。Chen, L.(1996)以陸軍官校學生為研究對象，探討成功的學習者所具備的特徵，結果顯示成功的學習者具有以下特質(以重要性排列)：語言性向高、動機強、學習獨立、及焦慮感低。有別於前述各研究所採用的問卷調查法，Chen, T.(1997)以研究學生課後日記的方式，調查影響專科生學習英語的因素，找出了55種語言學習因素，其中四種在統計上可明顯區分高、低成就者的因素為：挫折感、困難感受度、語言遊戲及輕鬆感。除語言遊戲因素外，其它顯然都屬於情意(affective)層面。該研究並指出高成就者會思考英語的學習、善用學習策略、喜愛英文歌及英語遊戲、學習時不會感受到壓力或挫折；在另一方面，低成就者則挫折感重、強烈感受到學習干擾、在意教材的呈現方式、及對目標文化感興趣。綜合上述研究可見外語學習的成敗，情意因素(如動機、態度、焦慮等)是非常重要的一環，尤其是動機。許多國外研究也顯示，動機會影響學習成就 (Carole & Archer, 1988; Gardner & Lambert, 1972; Lukmani, 1972; Hsu, 1986)；學生使用學習策略的頻率 (Stevick, 1989; Oxford, 1990)；與他人使用目標語交談的意願(Ely, 1986)；輸入語料(input)吸收量的多寡(Krashen, 1981)；以及在學校課程結束後是否仍會繼續學習外語的意願(Ramage, 1990)。研究學習動機與學習成就間的相關性，堪稱最早也最具權威的加拿大學者 Gardner，在早期的研究中將動機分類為工具型(instrumental)及整合型(integrative)兩種(Gardner & Lambert, 1972)。簡單地說，學生學習外語的目的如果是為了功利價值，如就業優勢、閱

讀專業文章，即屬工具型動機。若是爲了嚮往某一文化，欲融入其中成爲該文化團體之一份子，即屬整合型動機。無論是工具型、整合型或其他類型的學習動機，均屬狹義動機，以專業術語來說即是動機導向，或說是既定目標。廣義的動機應涵括四個層面：一、既定目標，二、達成目標的欲望，三、對所學習外語的正向態度，及四、爲達成目標所付出的努力(Gardner, 1985)。在本研究中，則將學習動機簡單地歸納爲動機導向 (motivational orientation)及動機強度(motivational intensity)兩者。前者指學習者所抱持的學習心態，即構成學習的原因；後者指學習者在學習過程中，實際所付出的努力。

總之，外語學習的過程極爲複雜，涉及認知、心理及社會的層面(Brown, 1980)，許多因素均會影響個人在外語學習上的進步與成就。這些因素中有些是與學習者本身相關，例如：語言性向、態度、動機與個性(Carroll, 1977; Chastain, 1975; Gardner & Lambert, 1972; Trylong, 1987)；有些則與學習環境有關，例如：使用語言的機會、教室內或教室外的學習、所採用的教學方法及教材、以及學習外語的時數(Krashen, 1981; McCargar, 1993; Politzer & McGroarty, 1985)。成功的外語學習，是在學習者內在因素(如性向、態度與動機)，與外在因素(如接觸外語的機會、教師、教法與教材)之運用得當下，才能達到語言習得 (language acquisition)的目標。

參、研究方法

一、研究對象

本研究對象爲南部某技術學院五專部醫護類一到四年級學生，以分級數抽樣方式，共抽測 12 個班級，約 600 名學生，於 85 學年度下學期初及期末，利用自修或班會時間實施問卷調查，並於 30 分鐘後收回，共得有效問卷 576 份(詳見表一)。

表一 問卷調查有效人數表

	一年級	二年級	三年級	四年級	總計
醫技科	43	47	48	46	184
護理科	98	96	97	101	392
總計	141	143	145	147	576

二、研究工具

本研究以問卷調查方式，了解學生的英語學習成就與其基本屬性、學習管道、動機導向、及動機強度間的關係。問卷採用曹嘉秀(1998)所設計之問卷，該問卷內容以學習動機及需求理論作基礎，且具統計上的信、效度。其內容設計採結構型，涵括五大項，本研究採用其中四項：(一)基本資料(包括科別、年級、英文成績、及學習英語的現況)，(二)學習方式，(三)動機導向，及(四)動機強度。

此外，本研究將受試者於上學期英文必修課中所得的總成績分為六個等級(取值1~6，數字愈大表成績愈好)，做為衡量受試者英文成就的指標(註2)。受試者在校英文成績的考核為平時及期中、期末考等多次分數的加權平均，其中平時成績(包括小考、聽力、口試、上課表現及作業考核等)佔學期總成績的百分之三十，全校統一考試的期中及期末兩次成績(主要為筆試，且試題內容以教科書為依據，題型有字彙、閱讀、文法、翻譯、詞類變化等)則佔了百分之七十。

三、資料分析：使用 SAS 6.06 版套裝軟體從事分析工作，所用統計方法計有：

(一)簡單相關(simple correlation)分析

為探討基本屬性、學習方式、學習原因、動機強度等解釋變項與英語學習成就的相關性，故進行簡單相關分析。研究者將學期總成績分為六個等級，因其為有序，故若解釋變項亦為有序時，應以 Spearman 相關係數來衡量其間的相關性；若解釋變項為名義時，應以 Cramer's V 來衡量

其間的相關性。吾人將簡單相關分析的結果列於表二。

(二)等比優勢模型(proportional odds model)分析

此為累積機率邏輯模型(cumulative logits model)的一種，是最常被用來應用在分析有序反應變項(Y，共有 J 種次序)的模型。當解釋變項為 $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$ 時，累積機率邏輯模型為

$$\text{logit } P(Y \leq j) = \log \frac{P(Y \leq j)}{P(Y > j)} = \alpha_j + \beta_{1j} X_1 + \beta_{2j} X_2 + \dots + \beta_{ij} X_i + \dots + \beta_{kj} X_k$$

其中 $j=1, 2, \dots, J-1, P(Y \leq j) = P(Y=1) + P(Y=2) + \dots + P(Y=j)$ 為累積機率。如果反應變項 Y 是有序的，那麼加上這些資訊後模型成為

$$\text{logit } P(Y \leq j) = \alpha_j + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \dots + \beta_k X_k, j = 1, 2, \dots, J-1$$

注意在此處 β_i 不因 j 改變而改變，也就是 X_i 對不同的 $\text{logit} P(Y \leq j)$ 的影響是一樣的，這個模型稱為等比優勢模型，因為在其它變項固定之下， X_i 每增加一單位，兩個累積機率的優勢比(odds ratio)是固定的，亦即

$$\frac{\frac{P(Y \leq j | X_1, X_2, \dots, X_{i+1}, \dots, X_k)}{P(Y > j | X_1, X_2, \dots, X_{i+1}, \dots, X_k)}}{\frac{P(Y \leq j | X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k)}{P(Y > j | X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k)}} = e^{\beta_i}, i = 1, 2, \dots, k$$

當 $\beta_i > 0$ 時，隨著 X_i 的增加，Y 取值較小的反應之機率會增加。

本研究為瞭解基本屬性、學習方式、學習原因、動機強度等四類解釋變項，那一類解釋變項預測力較高，分別在四類解釋變項中，求出等比優勢模型，具此探討何類解釋變項對成就較有預測力，吾人將此結果列於表三。

(三)逐步累積機率邏輯迴歸(stepwise cumulative logits regression)分析

為了進一步瞭解各類變項中不同變項對英語學習成就的影響，故分別在四類解釋變項中，以逐步法求出等比優勢模型，具此探討變項對成就影響的重要性，吾人將此結果列於表四。最後，欲求得整體預測模型，以逐步法對所有解釋變項求出等比優勢模型，此結果列於表五。

表二 各類變項之代號、分佈及各解釋變項與英語成績之簡單相關分析

變項	名稱及代號	各選項(代碼)百分比(%) 或 平均數±標準差					相關係數
基	科別(dept)	護理(0) : 31.94	醫技(1) : 68.06				0.105 ^y
	年級(grade)	低年級(0) : 49.31	高年級(1) : 50.69				0.130 ^y
本	性別(sex)	女(0) : 97.22	男(1) : 2.78				0.122 ^y
	學習年數(year)	5.77 ± 1.69					-0.150**
屬	研讀時數(hour)	1.71 ± 1.49					-0.046
	教材難易(text)	非常困難 1	困難 2	適中 3	容易 4	非常容易 5	-0.264**
性		1.22	15.65	76.00	6.61	0.52	
		從不 1	很少 2	偶爾 3	常常 4	總是 5	
學	課堂教學 b1	2.0	3.1	24.7	43.6	27.6	0.007
	自我進修 b2	7.3	42.4	40.1	8.5	1.7	-0.175**
	補習班、家教 b3	45.7	39.2	12.0	2.6	0.5	-0.072
	空中教學 b4	33.7	45.3	16.1	4.5	0.3	-0.169**
	英文歌曲影集 b5	2.6	10.9	37.3	37.8	11.3	-0.016
		非常不同意 1	不同意 2	不清楚 3	同意 4	非常同意 5	
學	學校必修課 c1	5.9	21.4	41.8	23.3	7.6	0.219**
	應付考試 c2	3.1	13.0	49.7	25.9	8.3	0.154**
	工作升遷機會 c3	1.2	6.9	27.1	53.1	11.6	0.057
	交外國朋友 c4	4.3	17.5	35.1	33.9	9.2	-0.100*
	提升地位 c5	0.5	2.3	29.0	54.3	13.9	-0.151**
	表達思想情感 c6	1.4	9.9	43.2	38.7	6.8	-0.106*
	獲取新知 c7	1.9	8.7	45.8	33.3	10.2	-0.111**
	了解他國文化 c8	2.4	7.6	44.3	35.2	10.4	-0.014
	出國進修旅遊 c9	0.9	3.0	24.5	44.8	26.9	-0.077
	喜歡英文 c10	3.0	9.2	46.2	31.4	9.9	-0.285**
	附和潮流 c11	1.2	5.4	36.3	42.9	22.7	-0.127**
	聽懂各來源 c12	1.2	5.4	36.3	40.5	16.7	-0.123**
		從不 1	很少 2	偶爾 3	常常 4	總是 5	
動	主動學英文 d1	13.5	36.6	36.6	9.5	3.6	-0.196**
	會請教老師 d2	4.3	18.9	45.7	25.2	5.9	-0.172**
	比他人用功 d3	14.9	43.2	35.8	5.4	6.7	-0.277**
	仔細作作業 d4	2.1	20.1	43.2	27.3	7.3	-0.264**
	常想到英文 d5	10.2	35.6	44.8	7.8	1.6	-0.170**
	上課主動發問 d6	26.6	47.4	21.0	4.3	6.7	-0.178**
	仔細訂正作業 d7	3.8	19.8	36.6	30.0	9.7	-0.251**
	仔細聽懂歌詞 d8	7.1	17.9	39.8	27.3	8.0	-0.102*
反應		90-100(1)	80-89(2)	70-79(3)	60-69(4)	50-59(5)	低於 50(6)
變項	英語成績(score)	7.48	36.52	36.17	16.52	2.43	0.87

*p<0.05.**p<0.01,

v:右上角有^y的相關係數為Cramer's V,其餘為與英語成績之Spearman相關係數。

表三 各類變項對成績之累積機率邏輯迴歸摘要表

解釋變項	Concordant	Somers' D	AIC	G ²	Residual χ^2
基本屬性	59.9%	0.243	1524.279	60.36**	92.03**
學習方式	58.1%	0.186	1554.979	27.66**	124.73**
學習原因	64.1%	0.299	1533.822	60.18**	89.58**
動機強度	66.2%	0.339	1502.675	75.25**	66.43**
全部	71.2%	0.439	1482.250	152.39**	

**p<0.01.

表四 各類變項對成績之累積機率邏輯逐步迴歸摘要表

步 驟	投入 解釋 變項	第 i 步 Concordant	第 i 步 Proportional odds test χ^2	第 i 步 Residual χ^2	最 後 步 驟 原始迴 歸係數	最 後 步 驟 標準化 迴歸係數	最 後 步 驟 Wald χ^2
1	Text	29.4%	4.07	14.02*	0.9930	0.2906	43.13**
2	Year	56.4%	4.53	2.72	0.1642	0.1533	12.69**
1	b4	40.1%	2.66	9.37*	0.3141	0.1456	10.33**
2	b2	52.1%	4.23	1.56	0.2791	0.1259	7.82**
1	c10	45.7%	3.07	21.45*	0.5397	0.2648	25.81**
2	c1	57.7%	3.96	14.44	-0.2518	-0.1380	8.28**
3	c8	59.8%	5.40	7.76	-0.2430	-0.1164	6.15*
1	d3	45.3%	6.93	34.91**	0.3918	0.1772	12.98**
2	d4	58.7%	8.70	20.48**	0.2978	0.1488	9.16**
3	d7	63.2%	11.95	11.07*	0.2651	0.1454	9.15**
4	d1	65.4%	15.02	5.54	0.2079	0.1105	5.86*

*p<0.05,**p<0.01.

表五 以逐步法求出整體等比優勢模型之迴歸係數 ML 估計及模型統計值

變項名稱	迴歸係數 β	係數標準差	e^β	Wald χ^2	模型統計值
	α_1	-7.938	0.6892	132.68**	AIC
常	α_2	-5.3089	0.6415	68.50**	1456.782
	α_3	-3.3947	0.6202	29.96**	G^2
數	α_4	-1.2733	0.6344	4.03*	133.86**
	α_5	0.1296	0.7311	0.03	Proportional
解	d3	0.3354	0.1009	1.40	odds test χ^2
	Text	0.6255	0.1595	1.87	28.46
釋	d7	0.2221	0.0893	1.25	Residual χ^2
	Year	0.1925	0.0491	1.21	18.56
變	d4	0.2725	0.1015	1.31	Concordant
	c10	0.3400	0.1087	1.40	70.3%
項	c8	-0.2868	0.1014	0.75	Somers' D
	b5	-0.2607	0.0969	0.77	0.426
	d1	0.1992	0.0968	1.22	4.24*

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

肆、結果與討論

一、專科生學習英文之基本屬性對英語學習成就的影響

由表二知，專科生的科別、年級、性別、每週課後研讀時數等基本屬性與英語學習成就無關，由於全體每週課後研讀平均時數未達兩個小時，絕大多數的專科學生在英文此一科目所付出的努力太少，這或許是研讀時數未能對英語學習成就造成顯著的影響之關鍵所在。在基本屬性中與英語學習成就有關的變項為學習英語的年數及教材難易感受度，顯示學習英語的年數愈久及愈覺得所使用的教材容易的專科生，其英語學習成就愈高。

由於前述各變項間，並非完全獨立，故應進一步綜合探討其對成績

的預測力，當更能確切瞭解其影響程度。由表三，同序對佔 59.9% 知，以基本屬性變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級，其分類一致程度高達六成；由薩默斯(Somers)的 D 係數為 0.243 知，藉由基本屬性變項來預測英語學習成就能減少 24.3% 的錯誤，即由基本資料變項所得之累積機率邏輯迴歸模型求出之相對等級來預測成績的相對等級，可以減少 24.3% 的錯誤，可見以基本屬性變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效($G^2=60.36, p < 0.01$)。

由表四，Proportional odds test 顯示這組數據沒有違背等比優勢模型的假設($X^2=4.53, p > 0.05$)，也就是說六種反應(學期總成績)間確實有順序關係。由這個以累積機率邏輯逐步迴歸所求出的等比優勢模型之標準化迴歸係數知，基本屬性變項中以教材難易感受度最為重要，其次是學習英語的年數，而其餘變項皆未能選入逐步迴歸模型中，所以不同的基本屬性變項對英語學習成就的影響並不相同。而以選入模型中的兩個變項來預測專科生的英語學習成就，其同序對佔 56.4%，與以所有的基本屬性變項來預測專科生的英語成績所屬等級的分類一致程度，兩者之間並無差異(Residual $X^2=2.72, p > 0.05$, 故不拒絕兩模型間無差異的假設)。在學習英語的年數相同的情況下，任何一類的累積機率優勢(如：及格機率/不及格機率)對相鄰兩個教材難易感受度(如：容易 v.s 適中)而言，感受度愈朝向容易者之 odds (如：容易)是另一感受度(如：適中)之 odds 的 $e^{0.9930}=2.70$ 倍，當然，這表示愈覺得所使用的教材容易的專科生，其英語學習成就愈高。又若在教材難易感受度相同的情況下，學習英語的年數相差一年之任何一類的累積機率優勢比(odds ratio)為 $e^{0.1642}=1.18$ ，由此可知，多學習英語一年，及格之優勢(odds)增加了 0.18 倍，當然，此時高於 70 分的優勢亦增加了 0.18 倍。

二、專科生學習英文之主要學習方式對英語學習成就的影響

由表二知，專科生的課堂教學、補習班或家教、英文歌曲或影集等

學習方式變項與英語學習成就無關，自我進修、空中教學兩個學習方式變項與英語學習成就有關，顯示愈常以自我進修或常利用空中教學(收聽或收看空中教學節目，如：大家說英語、歡樂美語等教學型態節目)的方式學習英語的專科生，其英語學習成就愈高。但不幸的是，專科生獨立學習的能力尚待加強(49.7%學生很少或從不自我學習，40%學生偶而自我進修)，且鮮少利用學習效益較佳的教學型態節目(79%學生很少或從不利用空中教學的方式學習英語)，這是師生皆應警惕與改進之處。

由表三，同序對佔 58.1%知，以學習方式變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級，其分類一致程度近六成；由薩默斯 D 係數為 0.186 知，藉由學習方式變項來預測英語學習成就減少 18.6%的錯誤，可見以學習方式來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效($G^2=27.66, p < 0.01$)。

由表四，Proportional odds test 顯示這組數據沒有違背等比優勢模型的假設($X^2=4.23, p > 0.05$)，由這個以累積機率邏輯逐步迴歸所求出的等比優勢模型之標準化迴歸係數知，學習方式變項中以空中教學最為重要，其次是自我進修，而其餘變項皆未能選入逐步迴歸模型中，所以不同的學習方式變項對英語學習成就的影響並不相同。而以選入模型中的兩個變項來預測專科生的英語學習成就，其同序對佔 52.1%，與以所有的學習方式變項來預測專科生的英語成績所屬等級的分類一致程度，兩者之間並無差異(Residual $X^2=1.56, p > 0.05$)。在自我進修情況相同之下，任何一類的累積機率優勢對利用空中教學的方式學習英語之相鄰兩個頻率而言，愈常利用空中教學者之 odds 是另一相鄰較低頻率之 odds 的 $e^{0.3141}=1.37$ 倍，由此可知，利用空中教學的頻率每多一個等級，及格之優勢增加了 0.37 倍。又若在利用空中教學的方式學習英語之頻率相同的情況下，自我進修的頻率相差一個等級之任何一類的累積機率優勢比(odds ratio)為 $e^{0.2791}=1.32$ ，由此可知，利用自我進修的頻率每多一個等級，此時高於 70 分的優勢亦增加了 0.32 倍。

三、專科生學習英文之學習原因對英語學習成就的影響

由表二知，在專科生 12 種學習英語的原因中除工作或升遷機會、了解他國文化、出國進修或旅遊等三種學習原因變項與英語學習成就無關，其餘的學習原因變項與英語學習成就有關，顯示愈傾向以交外國朋友、提升教育及社會地位、表達思想或情感、獲取新知、喜歡英文、附和潮流、聽懂各種來源的英語等學習英語的心態之專科生，其英語學習成就愈高，但愈傾向以學校必修課及應付考試為動機導向的專科生，其英語學習成就反而愈低。

由表三，同序對佔 64.1% 知，以學習原因變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級，其分類一致程度超過六成；由薩默斯 D 係數為 0.299 知，由學習原因變項所得之累積機率邏輯迴歸模型求出之相對等級來預測成績的相對等級，可以減少 29.9% 的錯誤，可見以學習原因來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效($G^2=62.81, p < 0.01$)。

由表四，顯示這組數據沒有違背等比優勢模型的假設($X^2=5.40, p > 0.05$)，由這個以累積機率邏輯逐步迴歸所求出的等比優勢模型之標準化迴歸係數知，學習原因變項中以喜歡英文為動機導向最為重要，其次是以學校必修課為動機導向，而了解他國文化為動機導向之標準化分數迴歸係數的絕對值最小，也是最後選入逐步迴歸模型中的變項，所以不同的學習原因變項對英語學習成就的影響並不相同。值得一提的是，了解他國文化此一變項在簡單相關分析中，與英語學習成就的關係並不顯著，但在控制了喜歡英文及學校必修課兩個變項之後變成顯著了(Wald $X^2=6.15, p < 0.05$)，換言之，若只單看了解他國文化此一學習原因與英語學習成就的關係，兩者之間並無直接顯著的關係，但在相同的喜歡英文及學校必修課兩個學習傾向之下，愈傾向了解他國文化者，其英語學習成就低的機會反而愈大。這是不是因為在課程內容的安排，無法滿足具有高度想要了解他國文化風俗傾向的學生，雖然在一般的情況之下(即不管對喜歡英文或學校必修

課有無不同地傾向程度)，了解他國文化對英語學習成就的影響，是被其它的學習原因之效果所掩蓋，但在喜歡英文及學校必修課兩個學習原因相同的傾向程度之下，這種課程內容安排的無法滿足，便顯著地影響了學生的學習成績，此時學生了解他國文化的傾向每多一個等級，及格的優勢反而減少了 0.22 倍。再者，任課教師不僅在課程內容的安排，要顧及到具有高度想要了解他國文化風俗傾向的學生，於評量學生英語學習成就之時，也應加入此類評量，或許有此傾向的學生會有較好的表現也說不定。

四、專科生學習英文之動機強度對英語學習成就的影響

由表二知，專科生的八種動機強度變項皆與英語學習成就有關，顯示愈會主動學英文、愈會請教老師、比他人更用功、愈仔細作作業、愈常想到英文、上課愈主動發問、愈仔細訂正作業考卷、愈仔細聽懂歌詞含義者，其英語學習成就愈高。

由表三，同序對佔 66.2% 知，以動機強度變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級，其分類一致程度約為六成六；由薩默斯 D 係數為 0.339 知，藉由動機強度變項來預測英語學習成就就能減少 33.9% 的錯誤，可見以動機強度來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效 ($G^2 = 85.96, p < 0.01$)。

由表四，Proportional odds test 顯示這組數據沒有違背等比優勢模型的假設 ($X^2 = 15.02, p > 0.05$)，由這個以累積機率邏輯逐步迴歸所求出的等比優勢模型之標準化迴歸係數知，動機強度變項中以比他人用功最為重要，其餘依次為仔細作作業、仔細訂正作業考卷、主動學英文，而剩四個變項未能選入逐步迴歸模型中，所以不同的動機強度變項對英語學習成就的影響並不相同。而以選入模型中的四個變項來預測專科生的英語學習成就，其同序對佔 65.4%，與以所有的動機強度變項來預測專科生的英語成績所屬等級的分類一致程度，兩者之間並無差異 (Residual $X^2 = 5.54, p > 0.05$)。

在其它情況相同之下，任何一類的累積機率優勢對學習英語比他人用功之相鄰兩個頻率而言，常比他人用功者之 odds 是另一相鄰較低頻率之 odds 的 $e^{0.3918} = 1.48$ 倍，由此可知，比他人用功的頻率每多一個等級，及格之優勢就增加了 0.48 倍。同理可知，在其它情況相同之下，仔細作業的頻率每多一個等級，及格之優勢就增加了 0.35 倍；仔細訂正作業考卷的頻率每多一個等級，及格之優勢就增加了 0.30 倍；主動學英文的頻率每多一個等級，及格之優勢就增加了 0.23 倍。可見，一分耕耘，一分收穫。

五、綜合比較與建立預測模型

由於所有解釋變項間，並非完全獨立，故應進一步綜合探討其對成績的預測力，當更能確切瞭解其影響程度。由表三，同序對佔 71.2% 知，以所有變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級，其分類一致程度超過七成；由薩默斯 D 係數為 0.445 知，藉由所有解釋變項來預測英語學習成就能減少 44.5% 的錯誤，即由所有解釋變項所得之累積機率邏輯迴歸模型求出之相對等級來預測成績的相對等級，可以減少 44.5% 的錯誤，可見以所有解釋變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效 ($G^2 = 152.39, p < 0.01$)。又基本屬性、學習方式、學習原因、動機強度等四類解釋變項，皆能有效地預測英語學習成就，其分類一致程度皆在六成左右，其中以動機強度此一類(共八個)解釋變項的預測力較高，其餘依次為學習原因、基本屬性、學習方式，但沒有任何一類能取代所有的解釋變項 (Residual X^2 之 p 值皆小於 0.01)。

為求得較簡化的模型以利預測與分析，吾人以逐步法對所有的解釋變項求出整體等比優勢模型。由表五，顯示這組數據沒有違背等比優勢模型的假設 ($X^2 = 28.46, p > 0.05$)，由 31 個解釋變項中被選入逐步迴歸模型中依選入步驟順序為：比他人用功(d3)、教材難易感受度(text)、仔細訂正作業考卷(d7)、學習英語的年數(year)、仔細作作業(d4)、喜歡英文(c10)

)、了解他國文化(c8)、英文歌曲或影集(b5)、主動學英文(d1)等九個解釋變項，大大地簡化了飽合模型(saturated model)，而其同序對佔 70.3%，以被選入的九個變項來預測專科生的英語學習成績(score)所屬等級，其分類一致程度亦超過七成；其薩默斯 D 係數為 0.426，藉由被選入的九個變項來預測英語學習成就亦能減少四成以上的錯誤，可見以被選入的九個變項來預測專科生的英語學習成就所屬等級有顯著的功效($X^2=133.86, p<0.01$)，且與以所有變項來預測專科生的英語成績所屬等級的分類一致程度，兩者之間並無差異(Residual $X^2=18.56, p>0.05$)，更由赤池資訊量指標(Akaike Information Criterion, AIC)比表三中的模型都來得小，知此模型為較佳的模型。所得之模型如下：

$$\text{logit } P(\text{score} \leq j) = \alpha_j + 0.3354 \text{ d3} + 0.6255 \text{ text} + 0.2221 \text{ d7} + 0.1925 \text{ year} + 0.2725 \text{ d4} \\ + 0.3400 \text{ c10} - 0.2868 \text{ c8} - 0.2607 \text{ b5} + 0.1992 \text{ d1}$$

其中 $j=1,2,3,4,5$ ，而 α_j 的估計值請參閱表五。

要注意的是，使用英文歌曲或影集為學習英語的方式，在簡單相關分析中，和英語學習成就的關係並不顯著，即使是在學習方式對成績之累積機率邏輯逐步迴歸中，也未顯出其效果，但在控制了更多變項之後變成顯著了(Wald $X^2=7.24, p<0.01$)，換言之，在相同的比他人用功、教材難易感受度、仔細訂正作業考卷、學習英語的年數、仔細作作業、喜歡英文、了解他國文化、主動學英文等變項條件之下，愈常使用英文歌曲或影集為學習英語的方式者，其英語學習成就低的機會反而愈大。這是不是因為娛樂導向式的學習，常被娛樂的本身(如旋律、劇情等)所掩蓋，所以不具有有效的學習效果，雖然在一般的情況之下(即不管其它變項條件有無不同，如：比他人用功的程度等等)，使用英文歌曲或影集學習英語的頻率並不會對英語學習成就有所影響(因被其它的變項之效果所掩蓋)，但在大多數條件相同之下(如：比他人用功的程度一樣等等)，這種娛樂導向式的學習，便顯著地影響了學生的學習成績，此時學生使用英文歌曲或影集來學習英語的頻率每多一個等級，及格的優勢反而減少了 0.23 倍。

最後，我們可由上述模型中，計算出不同解釋變項組合的各類累積

機率優勢情形，例如：一個「學了 12 年英文、覺得目前使用的教材非常容易、從不使用聽英文歌或看英文影集做為學習英語的主要方式、總是主動學英文、總是比他人用功、總是仔細作作業、總是仔細訂正作業考卷、非常同意學習英語是因為英語是一門有趣的知識，學習它是種樂趣、非常不同意學習英語是因為要了解其他國家的文化風俗」的專科學生，他的英文成績超過 90 分的機率是低於 90 分的 44.58 倍；超過 80 分的機率是低於 80 分的 618.38 倍；超過 70 分的機率是低於 70 分的 4193.54 倍；超過 60 分的機率是低於 60 分的 34985.89 倍；超過 50 分的機率是低於 50 分的 142286.80 倍。相對地，一個「學了 4 年英文、覺得目前使用的教材非常困難、總是使用英文歌或影集做為學習英語的主要方式、從不主動學英文、從不比他人用功、從不仔細作作業、從不仔細訂正作業考卷、非常不同意學習英語是因為喜歡英文、非常同意學習英語是因為要了解他國文化」的專科學生，他的英文成績低於 90 分的機率是超過 90 分的 2728.48 倍；低於 80 分的機率是超過 80 分的 196.70 倍；低於 70 分的機率是超過 70 分的 29.01 倍；低於 60 分的機率是超過 60 分的 3.48 倍；超過 50 分的機率是低於 50 分的 1.17 倍。

陸、結論與建議

一、研究貢獻

國內有關英語教學的研究中，使用的統計方法大都偏向統計量分析方式(statistic-based approach)，甚少使用模型分析方式(model-based approach)，但通常模型分析方式比統計量分析方式的顯著性檢定可提供較多的資料訊息。本研究以建立專科生英語學習成就的累積機率邏輯模型的方式，來探討影響學生的英語學習成就之原因，及各種原因對英語學習成就影響程度與優勢(odds)，並找出重要的原因。所以本研究採模型分析方式，就英語教學的研究方法而言，具有拋磚引玉的功效。

另在研究成果方面，本研究成功地建立專科生英語學習成就的累積機率邏輯模型，將 31 個可能影響英語學習成就的因素簡化為九個解釋變項，使教師能迅速地掌握有利英語教學和學生學習的變項。同時，由此模型預測學生的學習狀況，更能有效地發展出符合技職生需要的課程與教法，從而提升他們的學習興趣與信心。

二、教學建議

由本研究結果得知基本屬性、學習方式、動機導向、動機強度等四類解釋變項，皆能有效地預測英語學習成就，其中又以動機強度及動機導向此二類變項的預測力較高，可見動機在外語學習的成敗上，扮演非常重要的地位。事實上動機影響學習成就的發現早見於許多先前研究。動機決定學生在課堂上的注意力，及複習功課、做家庭作業的勤惰，其對學習效果有深刻的影響。由於專科生普遍缺乏學習英語的動機，教師更應依據教育心理學的原則，使用適當的教材、教法及教室管理策略來啟發學生的學習動機（詳見黃自來，1987）。教師除幫助學生發展多方面的學習動機外，更要讓學生明白動機強弱與語言成就間的關係，在教學設計上儘可能要求或鼓勵學生參與真實且多樣化的語言情境，舉例說，教師可選擇一份有趣且富爭議性的課外讀物，讓全班分組討論並撰寫讀後心得；或利用學生愛聽英文歌曲的心理，請其錄唱自己最喜愛的一首歌，並於上課時與班上同學分享該歌曲的含義等等，皆有助於提高學生的動機強度，雖然短期內不見得能有效提高其考試分數，但長遠來看卻有助於培養學生獨立學習英語的能力。

專科學生缺乏獨立學習英語的能力，可從其每週課後花在英文的時間看出端倪（平均只 1.73 小時），且其學習方式多侷限於課堂內的教學，鮮少產生自發性的課室外學習。因此，教師有必要提醒學生，光靠課內教學將很難學好英語，學生需有自動自發的學習精神，並廣泛利用教室外的學習資源，如閱讀報章雜誌、聽英語廣播節目、交外國筆友、利用錄音機作

聽力或口語練習、製作英文字卡、甚至參加英文會話或查經班等等，都是能有效提升自我英語能力的學習方法。另外，根據本研究結果所得之預測模型，發現在控制其它八個因素的情況下，具有高度想要了解他國家文化風俗傾向的學生，其成績反而受負面影響，此與 Chen (1997)的研究結果一致。然不同於 Chen 的是，在該研究中喜愛英文歌及英語遊戲者多為高成就者，而本研究卻發現在控制其它八個因素之後，愈常使用英文歌曲或影集為學習英語的方式者，其英語學習成就低的機會反而愈大。這種現象反應在英語教學上的意義，要特別注意，並非意謂著要學生放棄對英美文化或英語流行媒體的興趣；相反地，教師在安排課程內容時，應適時地加入文化方面的題材，並巧妙結合娛樂性質的英語活動於教學中，使其具有顯著的學習成效。同時，於評量學生英語學習成就之時，不妨加入此類評量，給予低成就者信心(因可提高其英文分數)，使其對學習英語產生興趣，如此方真正達到「因材施教」的教育理念。

事實上，國內近一、二十年英語教學的發展趨勢，已從以往「以學科或教師為中心」(subject- or teacher-centered)的課程規劃，轉為將學生列為第一優先的考慮因素，舉凡學生的學習背景、態度、需要、甚至語文程度，均在考慮範圍內(方鳳山,1987; 莊麗容、楊育芬,1996a; Lin,1992; Shieh & Wu,1988)。誠如前輩學者所言，以文法、閱讀為主的傳統外語教學，已不能滿足學生的需要；唯有考量學生的學習過程與學習目標的雙向式溝通教學，才能真正符合學生的需要，並有效提昇英語教學的成效(楊懿麗，1985)。

三、研究限制

本文之研究對象僅限於醫護科學生，因此，研究結果是否能類推到其它科別的學生，甚至不同學習階段的學生(如大學生、中學生)，有待進一步地探討。此外，在學習因素的選擇上，基於現實考量而未能囊括所有可能影響英語學習成就的重要因素，未來研究或可加入其它變項，如焦慮

、個性、自我概念、學習策略、及對教學之評量(包括教師、教法、及教材)等，方可得到更精確的累積機率優勢預測模型。最後，本研究未能利用標準化的英語測驗，如托福(TOEFL)、多益(TOEIC)、及密西根測驗(Michigan Test of English Language Proficiency)來衡量受試者的英語成就，在信、效度上或有失偏頗，因此在解讀研究結果時，可能須謹慎斟酌。

附 註

- 註 1：根據 1994 年《國立台灣工業技術學院畢業生追蹤調查報告(四)》，問卷調查中有一大題，請企業主管就十三項知能，給技術學院畢業生作五分等級之評比，結果顯示其中有四項高於四點(勤勞程度 4.35，專業技能 4.25，專業知識 4.18，工作效率 4.11)，有八項高於三點(工作倫理 3.96，情緒控制 3.83，變通能力 3.78，國語能力 3.75，領導能力 3.74，一般見識 3.68，人際關係 3.65，人文素養 3.28)，只有一項低於三點，殿居最後(外語能力 2.93)。
- 註 2：此六個等級分別為：(1)低於五十分，(2)介於五十至五十九分，(3)介於六十至六十九分，(4)介於七十至七十九分，(5)介於八十至八十九分，(6)高於或等於九十分。

參考書目

- 方鳳山(1987)。醫學院學生對英語課程需求之評估。中華民國第四屆英語文教學研討會論文集。台北：文鶴，頁 111-130。
- 莊麗容、楊育芬(1996a)。由師生互動之觀點探討英文補救教學。中華民國第十三屆英語文教學研討會論文集，台北：文鶴，頁 113-122。
- 曹嘉秀(1998)。專科生的英語學習動機及其對英語課程之需求分析。技術學刊第 13 卷，第 3 期，頁 1-13。
- 黃自來(1987)。動機、教材、教法與管理—從教育心理學談英語教學。中華民國第四屆英語文教學研討會論文集。台北：文鶴，頁 47-53。
- 張寶燕(1992)。英語教學中學生語文程度與其對教師態度間的關係。中華民國第八屆英語文教學研討會論文集。台北：文鶴，頁 53-68。
- 楊懿麗(1985)。大一英文教學問題初探。中華民國第二屆英語文教學研討會論文集。台北：文鶴，頁 109-117。
- Brown, H.D. (1980). *Principles of Language Learning and Teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.,
- Campbell, C. & Kryszewska, H. (1992). *Learner-based teaching*. Oxford: Oxford University Press. in second language learning. In *Beyond Basics*. Cambridge: Newbury House Publishers.
- Carole, A. & Archer, J.(1988). "Achievement Goals in the Classroom: Students' Learning Strategies and Motivation process," *Journal of Educational Psychology*, 80, pp.260-67.

- Carroll, J.B. (1977). Characteristics of successful second language learners. In M. Burt, H. Dulay & M. Finocchiaro (ed.), *Viewpoints on English as a Second Language*. New York: Regents Publishing Company, pp. 1-7.
- Carroll, J.B. & Sapon, S.M. (1959). *Modern Language Aptitude Test*. New York: The Psychological Corporation.
- Chastain, K. (1975). Affective and ability factors in second language acquisition. *Language Learning*, 25, 153-161.
- Chen, Chin-cheng (1995). Correlate study of early English learning with English achievement in junior high school. *Selected Papers from the Ninth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: Crane, pp.65-91.
- Chen, Li-Jung (1996). The good language learners. *Proceedings of the Thirteenth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: Crane, pp.175-184.
- Chen, Tsai-yu (1997). Identifying language learning factors among junior college students. *Proceedings of the Fourteenth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: Crane, pp.81-94.
- Chou, Chung-tien (1989). *The Influence of Pre-school English Learning on Later English Achievement*. Taipei: NSC,
- Ely, C. (1986), "An Analysis of Discomfort, Risktaking, Sociality, and Motivation in the L2 Classroom," *Language Learning* 36(1), pp.1-25.
- Gardner, R.C. (1985). *Social Psychology and Second Language Learning: The Role of Attitudes and Motivation*, London, Ontario: Arnold.
- Gardner, R.C. & Lambert, W.E. (1972). *Attitudes and Motivation in Second-Language Learning*. Rowley, Mass.: Newbury House.
- Hsu, J.M. (1986). *Attitude, Motivation and Achievement in EFL: A Case Study of Chinese Junior High School Students*. Taipei: Crane.
- Huang, Y.K. (1992). Language learning behaviors and their relationship to achievement and learner variables. *Selected Papers from the Eighth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: Crane, pp.413-436.
- Krashen, S.D. (1981). *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. New York: Pergamon.
- Lin, M.S. (1992). Designing an effective English program in Universities of Technology in Taiwan. *Papers from the Ninth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: Crane, pp. 409-425.
- Lukmani, Y.M. (1972). Motivation to learn and learning proficiency. *Language Learning*, 22, 261-73.
- McCargar, D.F. (1993). Teacher and student role expectations: Cross-cultural differences and implications. *Modern Language Journal*, 77(2), 192-207.
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York: Newbury House.
- Politzer, R.L. & McGroarty, M. (1985). An exploratory study of learning behaviors and their relationships to gains in linguistic and communicative competence. *TESOL Quarterly*, 19, 103-123.

- Ramage, K. (1990). Motivational Factors and Persistence in Foreign Language Study. *Language Learning* 40(2), pp. 189-219.
- Shieh, Y.L. & Wu, Y.S. (1988). A needs analysis for the curriculum and syllabus of Freshman English at Tsinghua University. *Papers from the Fifth Conference on English Teaching and Learning in the R.O.C.* Taipei: The Crane Publishers, pp.227-243.
- Snow, M. A. & Shapira, R. G. (1985). The role of social-psychological factors in second language learning. *In Beyond Basics*. Cambridge:Newbury House Publishers (1985).
- Stevick, E. W. (1989). *Success with foreign languages: Severn who achieved it and what worked for them*. Hertfordshire: Prentice Hall International Ltd.
- Trylong, V. L. (1987). *Aptitude, attitudes, and anxiety: A study of their relationships to achievement in the foreign language classroom*. Dissertation of Purdue University.

曹嘉秀，現任私立輔英技術學院講師

林惠賢，現任私立輔英技術學院副教授