

科技接受模式之後涉分析

曾威智

政治大學 企業管理學系
100355506@nccu.edu.tw

樓永堅

政治大學 企業管理學系
yjlou@nccu.edu.tw

摘要

科技接受模式(TAM)可用來評估、預測使用者對於新資訊科技的接受程度，但這理論被運用在不同問題、背景和研究方法，也導致研究結果有些分歧。在國內也越來越多人對於 TAM 的價值產生質疑。因此本研究針對國內 2002-2012 年近 10 年間發表在博士論文、中文期刊上共 36 篇文章，40 筆資料，將原本 TAM 理論擴充至 7 個構面、14 組關係，本研究也進一步針對「資料來源」、「問卷類型」、「受訪對象」、「樣本大小」、「採用對象」等調節因素進行後設分析，結果發現在 14 組關係中有 6 組關係是比較穩定的，而且本研究所探討之調節因素的確對某些關係具有調節效果。

關鍵詞：科技接受模式、TAM、知覺有用性、知覺易用性、後涉分析

A Meta-Analysis of TAM

Tseng, Wei-Chih

National Chengchi University

Department of Business Administration

100355506@nccu.edu.tw

Lou, Yung-Chien

National Chengchi University

Department of Business Administration

yjlou@nccu.edu.tw

摘要

The technology acceptance model (TAM) is one of the most widely tested models of technology acceptance. Many TAM studies are characterized by different methodological and measurement factors, resulting in conflicting and somewhat confusing findings which vary considerably in terms of statistical significance, direction and magnitude. The paper conducted a meta analysis based on 36 selected empirical articles (inclusive of 40 researched data, 7 integrated constructs and 14 discussed relations) searched from thesis, TSSCI, and the journal in Taiwan. Furthermore, in the investigation also conducted a moderator analysis for the effort of different study characteristic of article source, survey, respondents, sample and user. The result suggest that 6 relations (PU→BI、PEU→BI、PEU→PU、PU→A、A→BI、BI→U) are more stable in our research, and the moderator indeed affect some relations in TAM.

Keywords : TAM, Perceived Usefulness, Perceived Easy of Use, Meta analysis

科技接受模式之後涉分析

壹、研究動機

科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)由 Davis (1989)所提出，TAM 以理性行為理論為基礎，逐步發展出基礎理論模式的變項，主要是根據使用者對資訊科技的「知覺有用性」與「知覺易用性」來分析使用者對資訊科技的使用意願。TAM 已經被許多的實證研究用來作為模式構建之理論基礎，且已經累積了相當大量之實證支持，與其他相關理論模式比較，TAM 具有精簡、構念明確性、有力的理論基礎以及大量的實證支持等優點，TAM 可用來評估、預測使用者對於新資訊科技系統的接受程度，該模式被廣泛應用於資訊科技相關的研究領域，但也因為 TAM 可以被廣泛的應用，因此這理論被運用在不同問題、背景和研究方法，也導致研究結果有些分歧。在此情況下也越來越多人對於 TAM 的價值產生質疑。

在國內外開始有學者以 TAM 為主軸或結合包含 TAM 的相關理論進行研究探討，並針對 TAM 進行後設分析(Meta Analysis) (e.g., Ma & Liu 2004; 洪新原 2005; King & He 2006; Yousafzai, Foxall, & Pallister 2007a 2007b)，但放眼國內卻未曾有學者針對國內的相關研究進行後設分析。因此本研究針對國內從 2002-2012 年近 10 年的時間發表在博士論文、中文期刊上共有 36 篇文章，有 40 筆資料，本研究除了探討原本 Davis(1989)所提出的 TAM 外，並整理國內相關研究於 TAM 理論之擴充構面(7 個構面、14 個關係)，進行後設分析。

貳、文獻探討

科技接受模式(TAM)是由 Davis (1989)發展用以研究接受資訊系統(Information System, IS) 和資訊科技 (Information Technology, IT) 的決定因素，以預測個人使用資訊系統和資訊科技的行為意圖與接受的程度。TAM 以理性行動理論(TRA)模式為基礎，而其研究提出知覺有用性(Perceived Usefulness, PU)與知覺易用性(Perceived Ease of Use, PEU)二種特別的概念，來表示系統使用的前因，使用者在使用科技上，會依其行為意願做合理的推測。而且，其行為意願會受到其使用態度的影響，也就是說當一個人對科技使用的態度越正面，便會越有意願使用該科技，而對該科技的接受度也就會越高。

Davis (1989)在其研究指出，影響系統使用的變項中，最重要的兩個決定因素為知覺有用性與知覺易用性，所以該模式主要是以使用者對資訊科技的知覺有用性及知覺易用性來分析使用者對資訊科技之使用意願，而且其研究也指出，知覺易用性會影響到使用者對新科技的知覺有用性，這兩者是成正向的關係，也就是說，當使用者認為某種新科技很容易使用時，會連帶提升使用者對該科技的有用性認知。

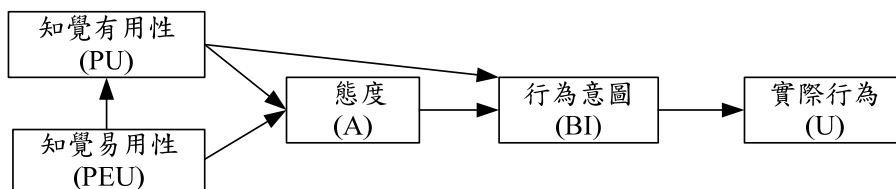


圖 1: 科技接受模式理論(TAM)架構圖 資料來源：Davis (1989)

TAM 模式中有五個構面，分別是知覺有用性、知覺易用性、態度、行為意圖與使用系統的實際行為，TAM 架構如圖 1 所示，各構面的解釋分述如下：

知覺有用性(Perceived Usefulness, PU)：是指使用者對特定的應用系統是否能產生使其工作更有效率的心理認知，認知有用的程度越高，對系統的使用意願也就會越高。也就是說，使用者主觀地認為使用該科技對其本身的工作表現及未來是有所助益的。知覺易用性(Perceived Ease of Use, PEU)：是指使用者對特定應用系統容易使用與否的認知程度，若產生易用的認知程度越高，則對系統的使用意願也會越高。也就是說，當使用者對使用該系統的易用性知覺越高，就代表使用該系統時，可讓使用者免於學習上的困難，或者根本不需要太多的心力去學習新的系統。

態度(Attitude toward Use)：就是指個人對於表現特定行為的正向或負向評價。依 TAM 模式，使用態度就是指使用資訊科技時的態度(Attitude，簡稱 A)，同時受到知覺有用性認知 (PU) 與知覺易用性認知 (PEU) 的影響，當使用者認知到系統有用性及易用性越高時，則對系統所持的態度更趨於正向。其迴歸關係式可表示為： $A=PU+PEU$ 。行為意圖(Behavioral Intention to Use)：是指意圖決定使用者對於資訊科技的使用，而其中知覺有用性和態度對於意圖扮演著舉足輕重的角色，依 TAM 是認為行為意圖(Behavioral Intention to Use，簡稱：BI)，會同時受到個人的使用態度(A)與知覺有用性(PU)的影響，其迴歸關係式可表示為： $BI=A+PU$ 。實際使用(Actual System Use)：是指意圖越強烈時，實際使用該系統的行為強度也就會越強。在之後有許多學者以 TAM 為基礎，進行應用並加以分析,其關係如圖 2 的 TAM 的 10 條關係變數(e.g., Mathieson 1991; Davis 1993; Taylor & Todd 1995a 1995b; Agarwal & Prasad 1999; Dishaw & Strong 1999; Venkatesh & Morris 2000; Venkatech & Davis 2000)。

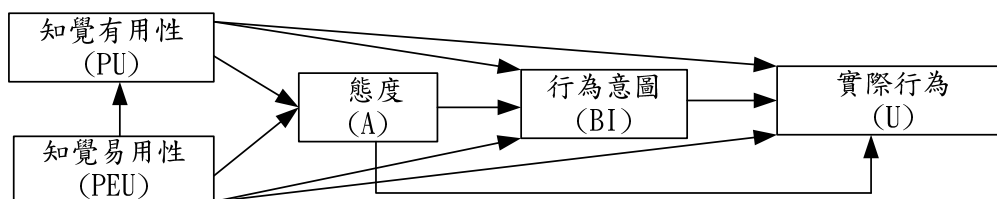


圖 2: 科技接受模式理論(TAM)中的 10 組變數關係圖

本研究針對台灣博士論文，TSSCI 與非 TSSCI 研究，使用華藝線上資料庫與國家圖書館全國博碩士論文進行搜尋，關鍵字包括:TAM、科技接受模式、科技採納、Technology Acceptance Model 等，最後共找出共 36 篇文章(詳見附錄)，40 筆資料，本研究針對資料進行 TAM 理論構面與關係之探討與擴充，最終有 7 個構面(增加滿意和績效兩個構面)、14 個關係(如圖 3 所示)，並進行後設分析。

參、研究架構

根據上面資料與文獻之探討，本研究針對資料進行 TAM 理論構面與關係之探討與擴充，最終有 8 個構面、14 個關係(圖 3)，進行後設分析。

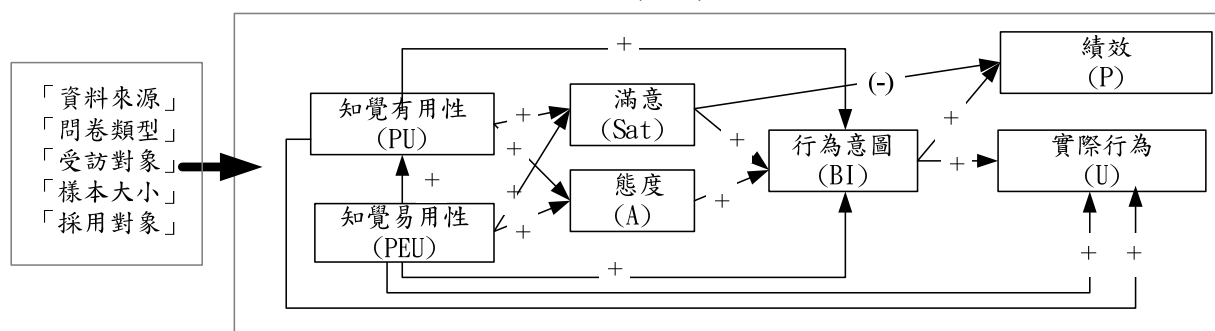


圖 3:本研究架構

本研究將針對會影響研究結果的變數進行討論，包括：資料來源、問卷類型、受訪對象、樣本大小及採用對象等進行探討。

(一) 資料來源

資料品質的評估，主要是依賴在產生資料的過程以及所有的設計和生產資料的程序，因為統計資料品質對於研究很重要(e.g., Wand & Wang 1996; McGilvray 2008)，而資料品質又常取決於發表的期刊，對於分析結果有很大的影響，因此本次研究針對國內所發表的研究分成博士論文、TSSCI 和非 TSSCI 三種。

(二) 問卷類型

在過去認為紙本問卷調查會帶來比較高的回應率，但使用網路問卷具有快速、有彈性與省成本的優勢，因為使用電子的方式來調查，它和用郵寄的方式一樣，具有可選受訪者的特性，在過去也有許多學者針對研究方式是藉由紙本問卷或網路問卷進行調查(e.g., Krosnick 1999; Dillman 2000; Cook et al 2000)，發現不同方式的問卷類型對於研究結果會有影響，因此本研究將問卷類型分成線上(on-line)或紙本(paper)兩種。

(三) 受訪對象

以學生當做受訪對象在收集問卷時是比較方便的，而學生樣本是否具有代表性常受到質疑，但學者在時間、成本的衡量下，仍有許多研究以學生為受訪對象(e.g., Burnett & Dunne 1986)，因此本研究也將受訪對象分為學生與非學生樣本。

(四) 樣本大小

研究者應該根據分析方式來確定其樣本數目，而本次所蒐集的 36 篇文章大都以線性結構方程模式(SEM)進行分析，而 Hair et al. (1995)認為以 SEM 進行分析時，其樣本最好小於 400，因此本研究將樣本數在 400 以下設為小樣本，400 以上設為大樣本加以探討。

(五) 採用對象

Fishbein & Ajzen (1975)指出是否為自願性使用是 TRA 成立的重要基本假設，而 TAM 是衍生自 TRA，因此本研究也針對採用對象是否為自願使用，加以討論。

肆、研究結果

一、TAM 關係之後設統合分析結果

本研究針對收集的 36 篇文章，40 筆資料，14 個關係進行整理，如下表 1 所示每個關係的 ES(Average of Fisher's z-scores)、Nfs0.05(Fail safe N)、SEes(Standard error of the mean ES)、Z(z-test)、CIes0.05(Confidence interval)、Q(Homogeneity analysis)、Total VAR(Total Valence)等(e.g., Rosenthal 1984; Wolf 1986, Lipsey & Wilson 2001)，其結果如下表 1 所示，其中在 Nfs0.05 有幾個關係的值比較小或為負值，表示在台灣的研中較少討論到此關係，而在每個 CIes0.05 的範圍都不含 0，表示每個關係之 ES 分佈是有效的。

Q 的檢測是為了檢驗從收集到的研究所測得之 ES 是否在相同的構念下，亦即各研究間所顯示的差異源自同一母群體的抽樣誤差，而在本研究中除了 PU→U、PEU→U、PU→T、BI→P 之 Q 不顯著外，其他關係的 Q 都達顯著，即表示這些研究並非估計相同的母數，或許有其它調節變項影響了整體成效(即平均 ES)，需進一步分析可能影響整體成效變異的因素，因此將進一步做調節效果分析。

表 1:TAM 關係後設統合分析結果

關係	有顯著	無顯著	無探討	總樣本數 (40)	ES	Nfs0.05	SEes	Z	CIes0.05	Q	(df)	Sig.	Total VAR
PU → BI	25	5	10	40	0.40	156.15	0.01	47.13	0.38 <M< 0.41	1695.37 (29)	***	0.28	
PEU → BI	10	6	24	40	0.50	21.78	0.01	38.65	0.48 <M< 0.53	2513.53 (15)	***	0.76	
PEU → PU	28	2	10	40	1.28	80.40	0.01	149.28	1.27 <M< 1.30	75834.63 (29)	***	5.36	
PU → A	18	1	21	40	0.61	37.85	0.01	59.17	0.59 <M< 0.63	195.93 (18)	***	0.29	
PEU → A	16	3	21	40	0.34	-0.76	0.01	33.23	0.32 <M< 0.36	2338.66 (18)	***	0.31	
A → BI	18	0	22	40	1.68	178.00	0.01	158.70	1.66 <M< 1.70	13562.10 (17)	***	1.08	
BI → U	7	0	33	40	0.63	7.98	0.01	43.72	0.60 <M< 0.65	696.43 (6)	***	0.32	
PU → U	1	0	39	40	0.28	-0.97	0.05	5.50	0.18 <M< 0.37	0.00 (0)		0.00	
PEU → U	1	0	39	40	0.33	-0.96	0.05	6.62	0.23 <M< 0.43	0.00 (0)		0.00	
BI → P	1	0	39	40	0.41	-0.94	0.05	7.59	0.30 <M< 0.51	0.00 (0)		0.00	
PU → SAT	6	1	33	40	0.27	-5.46	0.01	20.35	0.25 <M< 0.30	163.85 (6)	***	0.08	
PEU → SAT	4	2	34	40	0.17	-3.99	0.01	12.15	0.14 <M< 0.19	249.13 (5)	***	0.17	
SAT → BI	3	0	37	40	0.47	-2.25	0.03	16.32	0.42 <M< 0.53	7.39 (2)	*	0.01	
Sat → P	1	1	38	40	-0.22	-0.96	0.05	-4.80	-0.31 <M< -0.13	16.26 (1)	***	0.04	

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

二、調節效果分析

(一) Qw 與 Qb 之探討

其中 Qw (Pooled within groups homogeneity) 為組內之變異數指標，Qb (Between groups homogeneity) 為組間之變異數指標。若某一調節變項之 Qb 達顯著性差異，表示該調節變項對整體效果值有顯著影響，以下將針對「資料來源」、「問卷類型」、「受訪對象」、「樣本大小」以及「採用對象」進行調節效果之分析。

1. 資料來源

下表 2 為各路徑在「資料來源」之 Qw、Qb 彙整表，從下表可發現在 PEU→PU、A→BI、BI→U 的關係下，其 Qb 達顯著，表示這些關係會受「資料來源」所影響，也就是這些關係受不同「資料來源：TSSCI/博論/非 TSSCI」所調節。

表 2: 各路徑在「資料來源」之 Qw、Qb 彙整表

關係	資料來源	ES	Q	(df)	Sig.	Qw (df)	Sig.	Qb (df)	Sig.
PU→BI	TSSCI	0.44	1598.78	(9)	***	29.01 (30)		0.50 (1)	
	博論	0.28	33.80	(10)	***				
	非 TSSCI	0.55	177.59	(11)	***				
PEU→BI	TSSCI	0.81	2205.72	(5)	***	36.62 (19) ***		2.91 (1)	
	博論	0.09	92.18	(7)	***				
	非 TSSCI	0.43	41.14	(7)	***				
PEU→PU	TSSCI	-0.12	4721.07	(9)	***	786.08 (30) ***		42.73 (1)	***
	博論	2.41	77789.52	(10)	***				
	非 TSSCI	0.48	242.98	(11)	***				
PU→A	TSSCI	0.76	497.28	(5)	***	2533.30 (19) ***		0.49 (1)	
	博論	0.62	519.67	(9)	***				
	非 TSSCI	0.49	55.98	(5)	***				
PEU→A	TSSCI	-0.10	552.00	(5)	***	24.09 (19)		2.41 (1)	
	博論	0.39	1391.48	(9)	***				
	非 TSSCI	0.51	262.33	(5)	***				
A→BI	TSSCI	1.01	164.38	(4)	***	78.40 (18) ***		10.58 (1)	***
	博論	2.00	10931.79	(9)	***				
	非 TSSCI	0.86	233.95	(5)	***				
BI→U	TSSCI	0.00	0.00	(0)		7.86 (7)		10.35 (1)	***
	博論	0.52	132.28	(4)	***				
	非 TSSCI	1.24	241.68	(3)	***				
PU→U	TSSCI	0.00	0.00	(0)		0.00 (1)		0.75 (1)	
	博論	0.00	0.00	(0)					
	非 TSSCI	0.28	0.00	(1)					
PEU→U	TSSCI	0.00	0.00	(0)		0.00 (1)		1.08 (1)	
	博論	0.00	0.00	(0)					
	非 TSSCI	0.33	0.00	(1)					
PU→SAT	TSSCI	0.19	0.00	(1)		3.00 (7)		0.13 (1)	
	博論	0.31	0.07	(2)					
	非 TSSCI	0.18	145.80	(4)	***				
BI→P	TSSCI	0.00	0.00	(0)		0.00 (1)		1.62 (1)	
	博論	0.00	0.00	(0)					
	非 TSSCI	0.41	0.00	(1)					
PEU→SAT	TSSCI	0.40	0.00	(1)		3.53 (6)		1.80 (1)	
	博論	0.21	6.68	(2)	*				
	非 TSSCI	-0.11	148.47	(3)	***				
SAT→BI	TSSCI	0.59	0.00	(1)		0.00 (3)		0.25 (1)	
	博論	0.45	0.00	(1)					
	非 TSSCI	0.39	0.00	(1)					
Sat→P	TSSCI	0.00	0.00	(0)		7.67 (2) *		0.48 (1)	
	博論	0.00	0.00	(0)					
	非 TSSCI	-0.22	16.26	(2)	***				

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

2. 問卷類型

下表 3 為各路徑在「問卷類型」之 Qw、Qb 彙整表，從下表可發現在 BI→U 的關係下，其 Qb 達顯著，表示其關係會受「問卷類型」所影響，也就是這些關係受不同「問卷類型：paper / on-line」所調節。

表 3: 各路徑在「問卷類型」之 Qw、Qb 彙整表

關係	問卷類型	ES	Q	(df)	Sig.	Qw	(df)	Sig.	Qb	(df)	Sig.
PU→BI	紙本	0.48	1762.67	(20)	***	102.38	(30)	***	1.18	(1)	
	線上	0.00	100.04	(10)	***						
PEU→BI	紙本	0.57	2389.87	(13)	***	146.43	(16)	***	0.37	(1)	
	線上	0.30	0.05	(3)							
PEU→PU	紙本	-0.27	30343.93	(18)	***	1583.01	(30)	***	0.36	(1)	
	線上	0.00	37790.45	(12)	***						
PU→A	紙本	0.51	754.82	(10)	***	69.84	(19)	***	0.91	(1)	
	線上	0.09	311.98	(9)	***						
PEU→A	紙本	0.14	1351.99	(10)	***	63.64	(19)	***	0.08	(1)	
	線上	0.01	984.52	(9)	***						
A→BI	紙本	0.80	471.72	(9)	***	147.34	(18)	***	2.87	(1)	
	線上	0.05	9317.18	(9)	***						
BI→U	紙本	1.56	0.00	(1)		15.69	(7)	*	10.48	(1)	***
	線上	0.13	365.02	(6)	***						
PU→U	紙本	0.00	0.00	(1)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	線上	0.02	0.00	(0)							
PEU→U	紙本	0.00	0.00	(1)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	線上	0.02	0.00	(0)							
BI→P	紙本	0.00	0.00	(1)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	線上	0.02	0.00	(0)							
PU→SAT	紙本	0.18	145.80	(4)	***	6.70	(7)		0.13	(1)	
	線上	0.02	0.00	(3)							
PEU→SAT	紙本	-0.11	148.47	(3)	***	7.67	(6)		0.05	(1)	
	線上	-0.01	0.00	(3)							
SAT→BI	紙本	0.39	0.00	(1)		0.00	(3)		0.57	(1)	
	線上	0.06	0.00	(2)							
Sat→P	紙本	0.00	16.26	(2)	***	1.01	(2)		0.00	(1)	
	線上	-0.02	0.00	(0)							

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

3. 受訪對象

下表 4 為各路徑在「受訪對象」之 Qw、Qb 彙整表，從下表可發現在 A→BI、BI→U 的關係下，其 Qb 達顯著，表示這些關係會受「受訪對象」所影響，也就是這些關係受到不同「受訪對象：非學生 / 學生」所調節。

表 4: 各路徑在「受訪對象」之 Qw、Qb 彙整表

關係	受訪對象	ES	Q	(df)	Sig.	Qw	(df)	Sig.	Qb	(df)	Sig.
PU→BI	非學生	0.44	1691.84	(17)	***	106.97	(30)	***	1.77	(1)	
	學生	0.00	270.79	(13)	***						
PEU→BI	非學生	0.58	2432.40	(10)	***	153.19	(16)	***	0.67	(1)	

	學生	0.30	13.38	(6)	***					
PEU→PU	非學生	0.39	6804.87	(18)	***	1427.44 (30)	***	1.40	(1)	
	學生	0.00	81247.46	(12)	***					
PU→A	非學生	0.61	714.74	(9)	***	68.37 (19)	***	2.46	(1)	
	學生	0.09	414.91	(10)	***					
PEU→A	非學生	0.46	1821.76	(9)	***	61.59 (19)	***	1.83	(1)	
	學生	0.01	694.10	(10)	***					
A→BI	非學生	1.37	2247.14	(8)	***	201.92 (18)	***	15.83	(1)	***
	學生	0.05	10906.12	(10)	***					
BI→U	非學生	1.09	178.02	(3)	***	21.62 (7)	***	8.42	(1)	***
	學生	0.13	255.37	(4)	***					
PU→U	非學生	0.00	0.00	(1)		0.00 (1)		0.00	(1)	
	學生	0.02	0.00	(0)						
PEU→U	非學生	0.00	0.00	(1)		0.00 (1)		0.00	(1)	
	學生	0.02	0.00	(0)						
BI→P	非學生	0.00	0.00	(0)		0.00 (1)		0.00	(1)	
	學生	0.02	49211.73	(1)	***					
PU→SAT	非學生	0.27	163.85	(7)	***	8.23 (7)		0.58	(1)	
	學生	0.02	0.00	(0)						
PEU→SAT	非學生	0.17	249.13	(6)	***	15.10 (6)	***	0.29	(1)	
	學生	-0.01	0.00	(0)						
SAT→BI	非學生	0.47	7.39	(3)		0.00 (3)		1.59	(1)	
	學生	0.06	0.00	(0)						
Sat→P	非學生	0.00	16.26	(2)	**	1.05 (2)		0.00	(1)	
	學生	-0.02	0.00	(0)						

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

4. 樣本大小

下表 5 為各路徑在「樣本大小」之 Qw 與 Qb，從中可發現在 PEU→PU、A→BI 的關係下，其 Qb 達顯著，表示這些關係會受「樣本大小」影響，也就是會受「樣本大小:大 / 小樣本」所調節。

表 5: 各路徑在「樣本大小」之 Qw、Qb 彙整表

關係	樣本大小	ES	Q	(df)	Sig.	Qw	(df)	Sig.	Qb	(df)	Sig.
PU→BI	大樣本	0.29	163.06	(13)	***	2.93 (23)			0.82	(1)	
	小樣本	0.00	14.94	(10)							
PEU→BI	大樣本	0.43	33.85	(4)	***	144.92 (16)	***		0.15	(1)	
	小樣本	0.30	2457.73	(12)	***						
PEU→PU	大樣本	2.05	58348.47	(11)	***	1612.69 (30)	***		40.40	(1)	***
	小樣本	0.00	27148.91	(19)	***						
PU→A	大樣本	0.60	367.18	(9)	***	1946.81 (19)	***		2.50	(1)	
	小樣本	0.09	755.87	(10)	***						
PEU→A	大樣本	0.35	1887.02	(9)	***	58.23 (19)	***		1.09	(1)	
	小樣本	0.01	659.03	(10)	***						
A→BI	大樣本	1.82	10475.07	(8)	***	195.21 (18)	***		30.00	(1)	***
	小樣本	0.05	2604.70	(10)	***						
BI→U	大樣本	0.46	7.16	(3)		3.40 (7)			1.08	(1)	
	小樣本	0.13	91.59	(4)	***						
PU→U	大樣本	0.00	0.00	(0)		0.00 (1)			0.00	(1)	

	小樣本	0.02	0.00 (1)		
PEU→U	大樣本	0.00	0.00 (0)	0.00 (1)	0.00 (1)
	小樣本	0.02	0.00 (1)		
PU→SAT	大樣本	0.32	3.49 (3)	5.12 (7)	0.85 (1)
	小樣本	0.02	118.58 (4) ***		
PEU→SAT	大樣本	0.22	9.51 (3) *	0.14 (6)	0.50 (1)
	小樣本	-0.01	175.07 (3) ***		
SAT→BI	大樣本	0.45	0.00 (1)	0.00 (3)	1.50 (1)
	小樣本	0.06	6.99 (2) *		
BI→P	大樣本	0.00	0.00 (0)	0.00 (1)	0.00 (1)
	小樣本	0.02	0.00 (1)		
Sat→P	大樣本	0.00	0.00 (0)	0.97 (2)	0.00 (1)
	小樣本	-0.02	16.26 (2) ***		

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

5. 採用對象

採用對象中的「自願性使用」指的是主動接受科技的大眾，而「非自願性使用」指的是非自願性使用科技的公司員工。下表 6 為各路徑在「採用對象」之 Qw、Qb 彙整表，從下表可發現在 PEU→PU、A→BI 等關係下，其 Qb 達顯著，表示這些關係會受「採用對象」所影響，也就是這些關係受不同「採用對象：自願性 / 非自願性」所調節。

表 6: 各路徑在「採用對象」之 Qw、Qb 彙整表

關係	採用對象	ES	Q	(df)	Sig.	Qw	(df)	Sig.	Qb	(df)	Sig.
PU→BI	自願性使用	0.37	404.75	(26)	***	42.68	(30)		0.68	(1)	
	非自願性使用	0.00	1491.49	(4)	***						
PEU→BI	自願性使用	0.34	61.69	(12)	***	31.00	(16)	*	0.01	(1)	
	非自願性使用	0.30	2012.78	(4)	***						
PEU→PU	自願性使用	1.54	89343.63	(26)	***	2877.14	(30)	***	12.02	(1)	***
	非自願性使用	0.00	4000.67	(4)	***						
PU→A	自願性使用	0.61	1129.85	(19)	***	95.42	(19)	***	1.41	(1)	
	非自願性使用	0.09	0.00	(0)							
PEU→A	自願性使用	0.34	2588.13	(19)	***	100.27	(19)	***	0.55	(1)	
	非自願性使用	0.01	0.00	(0)							
A→BI	自願性使用	1.68	13562.10	(18)	***	379.54	(18)	***	13.57	(1)	***
	非自願性使用	0.05	0.00	(0)							
BI→U	自願性使用	0.63	696.43	(7)	***	47.33	(7)	***	1.26	(1)	
	非自願性使用	0.13	0.00	(0)							
PU→U	自願性使用	0.00	0.00	(0)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	非自願性使用	0.02	0.00	(1)							
PEU→U	自願性使用	0.00	0.00	(0)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	非自願性使用	0.02	0.00	(1)							
BI→P	自願性使用	0.00	0.00	(1)		0.00	(1)		0.00	(1)	
	非自願性使用	0.02	0.00	(0)							
PU→SAT	自願性使用	0.29	116.70	(6)	***	6.32	(7)		0.37	(1)	
	非自願性使用	0.02	0.00	(1)							
PEU→SAT	自願性使用	0.20	100.09	(5)	***	5.34	(6)		0.23	(1)	
	非自願性使用	-0.01	0.00	(1)							

SAT→BI	自願性使用	0.47	7.39	(3)	0.00 (3)	0.89 (1)
	非自願性使用	0.06	0.00	(0)		
Sat→P	自願性使用	0.00	0.00	(1)	0.00 (2)	0.00 (1)
	非自願性使用	-0.02	0.00	(1)		

註: ***表示 $p < 0.005$; **表示 $p < 0.01$; *表示 $p < 0.05$

(二) 調節效果分析結果整理

本研究以組間變異數分析(Qb)來進行調節變項「資料來源」、「問卷類型」、「受訪對象」、「樣本大小」、「採用對象」之探討，其調節結果如下表 7 所示。

表 7: 各構面關係在各調節變項彙整表

關係	調節變數	資料來源	問卷類型	受訪對象	樣本大小	採用對象
PEU→PU		博論 >			大樣本 >	自願性使用 >
		非 TSSCI > TSSCI			小樣本	非自願性使用
A→BI		博論 > TSSCI >		非學生 > 學生	大樣本 >	自願性使用 >
		非 TSSCI			小樣本	非自願性使用
BI→U		非 TSSCI > 博論 > TSSCI	紙本 > 線上	非學生 > 學生		

伍、結論

TAM 的研究在過去二十幾年的發展後，已被用在各種接受新資訊的各種研究上，不管是在理論的擴充、不同背景或是各種方法上的應用，都已累積出許多研究成果，本研究收集國內博士論文、中文期刊共 36 篇應用 TAM 的相關研究，針對資料進行 TAM 理論構面與關係之探討與擴充，最終有 40 筆資料、7 個構面與 14 個關係，進行後涉分析。

在過去 TAM 研究中，研究者通常較關心有哪些變數關係已累積出一致而可靠的結果，哪些又是目前實證研究中比較少討論或不一致的，在本研究 TAM 的 14 組變數關係中，以 $Nfs0.05$ 為認定基礎(表 1)以知覺有用性(PU)→行為意圖(BI)、知覺易用性(PEU)→行為意圖(BI)、知覺易用性(PEU)→知覺有用性(PU)、知覺有用性(PU)→態度(A)、態度(A)→行為意圖(BI)、行為意圖(BI)→實際行為(U)，這六組是比較穩定的，此結果和洪新原等(2005)以 TAM 相關研究之國際期刊所為研究對象進行後涉分析有類似結果，因此建議在未來研究中可以繼續重覆驗證，而其他組關係在未來作為研究假說時就需要比較謹慎。

本研究除了擴充 TAM 理論構面外，也試圖找到會影響理論中構面關係的一些調節因素包括「資料來源」、「問卷類型」、「受訪對象」、「樣本大小」與「採用對象」，由表 7 可發現當知覺易用性→知覺有用性在資料來源為「博士論文」、或樣本大小為「大樣本」、或採用對象為「自願性使用」時，其關係會比較強；當態度→行為意圖在資料來源為「博士論文」、或受訪對象為「非學生」、或樣本大小為「大樣本」、或採用對象為「自願性使用」時，其關係會比較強；當行為意圖→實際行為在資料來源為「非 TSSCI」、或問卷來源為「紙本」、或受訪對象為「非學生」時，

其關係會比較強，這樣的結果也提供研究者在做 TAM 相關研究時應該要注意的因素。

本研究僅針對「資料來源」、「問卷類型」、「受訪對象」、「樣本大小」、「採用對象」等 6 個調節變數進行探討，但在 TAM 相關研究中，仍存在著許多重要的調節變數，如：使用者個別差異、資訊科技難易程度等，這些都是未來可再作進一步討論的。另外本研究僅選用國內期刊、博士論文為研究對象，可以為國內 TAM 研究累積一些研究成果，並給國內研究者更多後續研究方面之建議，但為避免檔案抽屜(File Drawer)的取樣誤差問題，未來之研究可納入更多研討會或學者進行中的研究。

陸、參考文獻

- Agarwal, R., and Prasad, J. (1999), Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences*, 30(2), 361-391.
- Burnett, J. J., & Dunne, P. M. (1986). An appraisal of the use of student subjects in marketing research. *Journal of Business Research*, 14(4), 329.
- Cook C, Heath F, Thompson RL. (2000). *A Meta-Analysis of Response Rates in Web- or Internet-Based Surveys*. *Educ and Psychol Meas*, 60(6), 821-36
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989) User Acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 982-1003.
- Davis, F. D. (1993), User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions, and behavioral impacts, *International Journal of Man Machine Studies*, 38(3), 475-487.
- Dillman, D. (2000). *Mail and Internet Surveys: The Total Design Method (2nd ed.)*. New York:Wiley.
- Dishaw, M. T., and Strong, D. M. (1999), Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs, *Information & Management*, 36(1), 9-21.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Hair, Jr., J. F., Anderson, R., R. L. Tatham, and W. C. Black (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings*, 4th Edition, Prentice Hall International Editions.
- King, William R, & He, Jun. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740-755.
- Krosnick, J. (1999). *Survey research. Annual Review of Psychology*, 50, 537-567.
- Lipsey, M. and Wilson, D. (2001), *Practical Meta-analysis*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Ma, Qingxiong, & Liu, Liping. (2004). The technology acceptance model: a meta-analysis of empirical findings. *Journal of Organizational and End User Computing*, 16(1), 59-72.
- Mathieson, K. (1991), Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior, *Information Systems Research*, 2(3),

- 173-191.
- McGilvray D.(2008), *Executing Data Quality Projects: Ten Steps to Quality Data and Trusted Information*, Morgan Kaufmann Publishers.
- Rosenthal, R. (1984), *Meta-analytic Procedures for Social Research*, Sage, Beverly Hills, CA.
- Taylor, S., and Todd, P. (1995a), Assessing IT usage: The role of prior experience, *MIS Quarterly*, 19(4), 561-570.
- Taylor, S., and Todd, P. (1995b), Understanding information technology usage: A test of competing models, *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Wand, Y. and R.-Y. Wang (1996), *Anchoring Data Quality Dimensions in Ontological*, Communications of the ACM (39:11), Nov., 86-95
- Wolf, F.M. (1986), *Meta-analysis: Quantitative Methods for Research Synthesis*, Sage, Beverly Hills, CA.
- Yousafzai, Shumaila Y, Foxall, Gordon R, & Pallister, John G. (2007a). Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 251-280.
- Yousafzai, Shumaila Y, Foxall, Gordon R, & Pallister, John G. (2007b). Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 2. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 281-304.
- Venkatesh, V. and Davis, D. (2000), A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies, *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., and Morris M. G. (2000), Why do not men ever stop to ask for directions? gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior, *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- 洪新原、梁定澎、張嘉銘，2005，『科技接受模式之後設研究』，資訊管理學報，第 12 卷·第 4 期：211 - 234 頁。

柒、附錄：研究樣本

一、期刊資料

- 朱斌好、黃仟文、翁少白，2008，『以科技接受模式探討即時交通資訊系統之使用意願』，電子商務學報，第 10 卷·第 1 期：173~-200 頁。
- 余強生、陶幼慧，2007，『企業電子市集的採用：科技接受模式、網路外部性與轉換成本的觀點』，資訊管理學報，第 14 卷·第 4 期：231~265 頁。
- 李國璋、李應註，2010，『電腦使用者界面的改良設計與科技接受模式之驗證』，資訊管理學報，第 17 卷·第 4 期：1~30 頁。
- 李婉怡、趙珮如，2004，『醫療產業員工對電子病歷之科技接受模式探討—以中南部地區為例』，醫務管理期刊，第 5 卷·第 2 期：243~269 頁。
- 吳亞馨、朱素玥、方文昌，2008，『網路購物信任與科技接受模式之實證研究』，電子商務學報，第 15(1)，123~152 頁。

- 侯嘉政、桑儷倩、涂宏任，2008，『銷售人員對 CRM 系統之接受程度與其績效關係之研究：科技接受模型實證分析』，*Electronic Commerce Studies*，第 6 卷·第 4 期：487~508 頁。
- 胡凱傑、鍾文鑑、丘志文，2010，『以科技接受模式探討光纖寬頻網路使用者行為意向之影響因素』，*行銷評論*，第 7 卷·第 2 期：161~186 頁。
- 耿慶瑞、黃增隆、汪志堅，2006，『互動性對科技接受模式之影響—以政府入口網站為例』，*商管科技季刊*，第 7 卷·第 3 期：509~530 頁。
- 張志銘，2007，『以科技接受模型驗證桌球運動參與行為之意向』，*管理實務與理論研究*，第 1 卷·第 2 期：76~88 頁。
- 張志銘、蘇榮立、賴永僚、翁旭昇，2011，『大學生不同羽球運動階段之科技接受模式檢驗』，*運動與遊憩研究*，第 5 卷·第 3 期：70~82 頁。
- 張基成、顏啟芳，2012，『以擴充的科技接受模式探討行動英語學習之接受度』，*電子商務學報*，第 14 卷·第 1 期：97~120 頁。
- 張錦特、蘇颯芹、何蕙萍、蘇百勝，2009，『以修正科技接受模式探討語音留言板互動功能之使用意願』，*電子商務學報*，第 11 卷·第 3 期：469~488 頁。
- 梁世安、余國璋，2005，『以科技接受模式探討二輪式電動代步車消費者接受程度』，*行銷評論*，第 2 卷·第 2 期：135~148 頁。
- 許嘉霖、吳克振、陳穆臻、張國謙，2012，『Formation of E-Satisfaction and E-loyalty: An Extension of Technology Acceptance Model with Perceived Quality and Flow Experience』，*品質學報*，第 19 卷·第 1 期：61~84 頁。
- 陳禹辰、尚榮安、何照義、謝素娟，2008，『公用服務事業員工的 e 化科技接受意圖』，*電子商務學報*，第 10 卷·第 1 期：305~328 頁。
- 陳禹辰、尚榮安、劉蔚廷，2010，『以 TAM 與 TTF 探討組織員工的 e 化科技接受意圖』，*資訊管理學報*，第 17 卷·第 4 期：139~169 頁。
- 陳嵩、李佩芬、陳光偉，2011，『以修正科技接受模式探討銷售人員銷售力自動化系統之使用』，*輔仁管理評論*，第 18 卷·第 2 期：23~56 頁。
- 陳羅傑、陳凱凌，2008，『以科技接受模型探討矯正機構遠距接見系統接受度之研究』，*績效與策略研究*，第 5 卷·第 2 期：17~32 頁。
- 曾瑞譙，2009，『電腦輔助教學軟體使用後之效益分析—科技接受模式的觀點與應用』，*新竹教育大學教育學報*，第 26 卷·第 2 期：127~163 頁。
- 黃天佑、陳佩綺，2012，『以科技接受模式探討企業部落格品質與使用者參與行為之研究』，*興國學報*，1~26 頁。
- 黃日鈺、林承賢，2012，『以計畫行為理論探討縮短數位落差之持續使用行為』，*商略學報*，第 5 卷·第 1 期：57~78 頁。
- 劉忠峰、翁明正、吳欽和、郭光明，2011，『以科技接受模式探討網路大學系統使用意向之研究』，*Electronic Commerce Studies*，第 9 卷·第 4 期：407~432 頁。
- 劉雯瑜、蔡瓊卉，2011，『以整合型科技接受理論探討大專教師學習管理系統採用行為之研究』，*績效與策略研究*，第 8 卷·第 2 期：49~60 頁。
- 蕭文龍、郭庭伊，2010，『部落客持續使用部落格之研究：以整合期望確認、科技

接受模式和個人因素觀點探討』，電子商務學報，第 12 卷·第 2 期：221~250
蕭銘雄、鄭曉平，2010，『以延伸式科技接受模型探討消費者線上投保人壽保險之
意願』，電子商務學報，第 10 卷：1~26 頁。

二、論文資料

林育如，民 95，運用 TRA 與 TAM 闡釋行動學習之使用者行為意向，國立交通大
學管理科學系所博士論文

林益民，民 98，自願性資訊系統持續使用意圖之研究：期望不一致、心理依附與
科技接受信念觀點，雲林科技大學管理研究所博士班博士論文

唐資文，民 94，顧客網路瀏覽行為與網路購物行為之科技接受模式分析，國立東
華大學企業管理學系博士論文

徐意鈞，民 99，從人類工程與社會心理觀點探討消費者對流行科技採納意願之研
究，國立交通大學資訊管理研究所博士論文

張容榕，民 99，以科技接受模式探究知識密集線上即時服務系統之價值，國立交
通大學管理科學系所博士論文

張紹勳，民 91，電子商店之關係品質模式----融合交易成本理論及科技接受模式的
觀點，國立政治大學資訊管理學系博士論文

陳世智，民 97，整合科技準備度、TAM 與 TPB 模式探討自助服務科技之持續使用
意向，大同大學資訊工程學系(所)博士論文

黃議正，民 99，以認知負荷、科技接受模式與計畫行為理論取向建構線上學習行
為傾向模式之研究，國立臺灣師範大學工業教育學系未出版博士論文

鄒仁淳，民 98，時尚科技接受之研究 - 娛樂導向與實用導向產品之比較，國立臺
灣科技大學資訊管理系博士論文

劉可德，民 99，公務人員數位學習的科技接受模式與相關變項關係之研究，國立
臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系博士論文

簡振興，民 99，以科技接受模式探討體感數位遊戲式學習應用於大學生日語學習
之研究-以詞彙語尾變化為例，國立臺灣師範大學工業教育學系博士論文