

兩岸直航對區域經濟及產業發展之 影響—區域投入產出模型分析*

林幸君**

摘 要

過去國際及國內針對兩岸直航對兩岸衝擊評估之研究，多仰賴全球貿易分析 (GTAP) 多國可計算一般均衡 (CGE) 模型，惟目前最新 GTAP 第八版資料庫僅有 57 個產業 (或產品) 部門，致分類太過加總，加以缺乏區域間投入產出資料。因此，本文以兩岸個別投入產出表及進出口資料，重新編算部門分類較細的 2006 年 96 部門兩岸投入產出連結表，並藉由參考外界推估及統計直航後可以節省的運輸成本及運量增加，評估開放兩岸直通後對經濟及產業可能影響。由於過去相關研究多為實證模擬結果，並非調查統計數據。因此，本文依據陳麗瑛 (2010) 及交通部統計處 (2011) 實際調查兩岸直航後節省之運費成本及客運、貨運量統計資料變化，設計八種不同的模擬情境，探討在不同模擬情境下，對整體經濟及產業可能造成衝擊。本文實證結果顯示，直航後海空客運成本減少及運量成長效果大於海空貨運成本減少及運量成長效果，且對中國經濟影響效果高於台灣。

* 本文係由行政院國家科學委員會專題研究經費補助 (計畫編號：NSC 99-2410-H-415-010-MY2) 完成。

** 國立嘉義大學應用經濟學系教授，本文聯繫作者。電話：(05)2732858，傳真：(05)2732853，Email：hclin@mail.ncyu.edu.tw。

DOI：10.3966/054696002015060097001

關鍵詞：兩岸、直航、區域投入產出模型、投入產出連結表

JEL 分類代號：R15, R40

兩岸直航對區域經濟及產業發展之 影響—區域投入產出模型分析

林幸君

壹、前言

一、研究動機

中國自 30 年前開放改革後，以其快速經濟發展成為影響亞太地區崛起的重要因素之一。近年來中國因其充裕勞力、低廉工資、豐富要素資源及廣大市場腹地等經濟優勢，在過去 20 多年來全球產業結構調整中，已成為全球主要生產基地及消費市場。中國經濟的崛起不僅發揮區域內貿易引擎角色，也逐漸奠定「世界工廠」，甚至「世界市場」地位。根據 2009 年 WTO 公佈世界各主要國家貿易排名，中國已成為全球最大出口國，進口也僅次於美國排名第二。據此，除了日、韓、與東南亞等周邊國家，積極與中國進行高度經濟整合外，兩岸在地理環境、語言、文化背景密不可分，且在產業發展互補情況下，兩岸經貿依存度也因此愈來愈深。

兩岸經貿往來，因為特殊政治因素於 1949 年中斷。1979 年以前兩岸處於軍事對峙的緊張氛圍，直至 1979 年初，中國對台灣政策主軸改以「和平統一」取代「武力解放」，並強調兩岸應相互發展貿易，進行經濟交流，首次提出與台灣「三通」(通郵、通商、通航) 主張。面對中國的三通議題，台灣政府當時以「不妥協、不接觸、不談判」的「三不」政策回應，一直到 1980 年代，兩岸政策逐漸鬆綁，兩岸經貿逐步恢復往來交流，重

啓兩岸間的運輸。

此階段兩岸經貿是以間接方式，即貨物須繞經第三地區才能運往兩岸。對於台灣企業而言，兩岸不能直航，使得兩岸間人員往返及貨物流通，必須負擔額外運輸費用及時間，徒增之營運成本，不僅影響企業投資佈局，更使得台灣區位優勢無從發揮，在全球競爭上處於不利形勢。爲此，台灣各界力促開放兩岸直航的聲浪未曾間斷。直至 2008 年 12 月 15 日兩岸海運、空運直航、直接通郵三項協議正式生效，才將此種間接運送方式，轉爲兩岸全面直接通航。

二、研究方法及目的

一般統計資料中往往只有直接衝擊統計，主因間接衝擊影響估計不易，但除直接衝擊外，間接影響更是重要，由於直接衝擊會透過產業關聯效果傳遞至其他產業，使得其他產業遭受衝擊，且間接影響往往大過於直接衝擊影響。因此，使用 Leontief 投入產出模型可計算當產業的供給面生產或及最終需要變動時，透過產業關聯程度矩陣，同時考慮直接及間接誘發效果下，計算對其他產業產出所造成的影響效果。

投入產出模型雖計算直接及間接影響效果，惟以區域投入產出模型衡量的精確性較全國投入產出模型爲高，由於本文主要探討兩岸直航對區域經濟及產業發展之影響，區域之運輸關係改變對於區域及產業產出皆有很大影響，使用區域投入產出模型分析始能得知區域間及產業間的誘發效果，這是其他總體模型所不能得到的結果。因此，本文採用 Miller and Blair (2009) 區域投入產出模型分析，且此模型可將台灣的進出口來源別區分爲中國與其他國家，更能深入探討兩岸直航後對區域及產業之誘發效果。由於區域投入產出模型並無任何參數及彈性值的設定，只要直接衝擊值設定確實，以及使用之投入產出表編算具有公信力，如：由政府統計單位經由評審會議審核通過後公佈，則估計結果可具有準確性，惟所估計結果是以投入產出表當年的經濟生產技術及產業結構假設下所得到的結果。

本文主要目的在於編算兩岸投入產出連結表後，進行兩岸直航後對區域經濟發展可能產生的影響評估，目前國際上有關兩岸經貿議題研究多運用全球貿易分析 (global trade analysis project, GTAP) 之多國可計算一般均衡 (computable general equilibrium, CGE) 模型進行實證分析，惟目前第八版資料庫雖涵蓋全球 129 個國家，但僅有 57 個產業 (或產品) 部門分類，導致在進行兩岸經貿議題相關影響評估研究時，GTAP 資料庫產品分類顯得太過加總。另因進行區域投入產出模型實證分析時，必須同時具有區域間及區域內投入產出資料，尤其進行兩岸直航對區域及產業發展影響議題時，兩岸所生產的產品或投入原料皆有可能使用台灣及中國之運輸服務，因此，同時需要兩岸區域間 (如：台灣對中國及中國對台灣) 及區域內 (如：台灣對台灣及中國對中國) 投入產出資料，惟 GTAP 資料庫僅有區域內投入產出資料，但是缺乏區域間投入產出資料。因此，本文以兩岸個別投入產出表及進出口資料，建立部門分類較細的兩岸區域投入產出連結表。並且本文沿用區域投入產出分析模型，討論兩岸直航對產業衝擊。詳細編算流程說明如下：

三、兩岸投入產出連結表編算說明

(一)蒐集兩岸區域基本資料

兩岸投入產出連結表之編算，根據行政院主計處 2006 年 166 部門台灣產業關聯表 (行政院主計處，2011) 及中國國家統計局 2007 年 135 部門中國投入產出表 (中華人民共和國國家統計局，2009) 等相關統計資料，整理區域表產出、投入等基本資料，以此做為兩岸投入產出連結表彙編依據。

(二)建立兩岸投入產出連結表統一部門分類

由於兩岸對其部門的定義、分類，乃至於名稱上彼此皆略有差異，為了利於兩岸可

以在相同的基礎上進行比較，除調整兩岸在編表方法上的差異外，建立兩岸投入產出表統一名稱及分類標準是有必要。

(三)推估中國國產品與進口品交易表

台灣方面行政院主計處已有 166 部門國產品及進口品交易表編佈，中國因國家統計局僅編佈生產者價格交易表，無另行發佈國產及進口品交易表，因此，需假設各產業使用進口品占國內需要固定比率，將中國生產者價格交易表拆解為國產及進口品交易表。

(四)調整計價基準

台灣及中國投入產出表編表年份分別為 2006 年及 2007 年，為使兩岸有共同的衡量基礎，因此必須取得雙方投入產出表時間之一致性。本文以 2006 年為基礎期，將中國 2007 年國產品及進口品交易表計價時點，以各種價格指數進行平減調整至 2006 年。所有項目經過平減後，再利用雙面平減法，將各表式供需調整平衡。最後，再進行匯率的轉換，兩岸投入產出表即可在一致的計價基礎下進行連結。

貳、文獻回顧

開放直航在運輸成本、兩岸分工與投資將產生立即影響。根據行政院陸委會 (2003) 對兩岸直航影響評估，海運直航可以節省 8 至 12 億元；運輸時間 (以不經石垣島估計) 則約可減少 50%，約 16 至 27 小時。空運方面，直航可節省旅客旅行成本估計每年約新台幣 132 億元 (以多航點直航估計)，旅行時間節省 860 萬小時；每年貨物運輸成本約可節省 8.1 億元，運輸時間則可節省 26 萬小時。對個別企業而言，因海、空運直航可節省的運輸成本估計約一成五至三成，且運輸時間縮短可減少產品庫存及增加生產效率，有助於降低整體營運成本。對航運者利益來說，以空運業者受益較大，海運業者受益較有限。

兩岸直航可發揮的潛在經濟效益，在於可藉由運輸成本節省及時間縮短而大幅提升物流配送效率，進而創造港口及機場新增運量，並擴大鄰近及相關地區各種附加價值活動。

翁永和等 (2001) 研究顯示開放與深圳、黃埔港直航，可以節省海運成本 20%、與廈門及福州港直航可節省 61%、與上海港直航可節省 52%，與青島港直航可節省 50%，經以進口貨物量加權後，降幅達 39.6%。此外，張淑滿與官俊榮 (2010) 模擬評估開放兩岸海、空運直接通航後，兩岸間貿易運輸成本變動為：經由海運運送之煤礦運輸成本下降 18.2%，其他貿易商品運輸成本下降 35.4%；經由空運運送之傳統產業運輸成本將下降 44%，電子產業降 39.8%，機械製造產業降 31.6%，其他貿易商品降 38.5%。

許書銘與林師模 (2007) 藉由 CGE 模型模擬情境，模擬三通後資本、人力技術大量外移會使得台灣經濟有負面影響，比較政府利用政策力量，吸引技術人力與資金能根留台灣，在此情境下，GDP、進出口都有正面影響，因此，兩岸三通若要大幅提升台灣經濟，則運用政策力量使得資本與技術人力皆能留在台灣。

譚瑾瑜 (2008) 計算兩岸直航後所節省的航運成本，客運時間成本將可節省 73.8 億元，票價成本可節省 430.1 億元，貨運節省成本共計 12.3 億元，貨運成本約可節省 9.2 億元，其中不定期船在直航後一年約可節省 3 億元，定期船 (即貨櫃船) 約可節省 6.2 億元。

陳麗瑛 (2010) 評估兩岸直航後「實際」節省之運輸成本，對兩岸整體經濟與產業影響，該研究以大型領導廠商為樣本，於 2009 年 4 至 6 月間進行廠商深度訪談及問卷調查，調查結果為兩岸直航後在產品及原物料運輸成本每年平均可節省成本 5.59%，員工往返成本平均可節省 14.85%，時間平均可節省 1,406 小時。茲將上述各單位及學者評估兩岸直航節省成本整理，如表 1 所示。

表 1 兩岸直航時間及運費節省表

兩岸直航方式			節省金額	節省時間
翁永和等 (2001)	海運	與深圳及黃埔港直航	20%	—
		與廈門及福州港直航	61%	—
		與上海港直航	52%	—
行政院陸委會 (2003)	海運		8-12 億元	16-279 億元
	空運	旅客旅行	132 億元/年	860 萬小時/年
		貨物運輸	8.1 億元/年	26 萬噸小時/年
譚瑾瑜 (2008)	海運	貨物運輸	6.2 億元	—
	空運	旅客旅行	430.1 億元	73.8 億元
		貨物運輸	12.3 億元	—
張淑滿與官俊榮 (2010)	海運	煤礦	18.17%	—
		其他貿易商品	35.36%	—
	空運	傳統產業	44.03%	—
		電子產業	39.78%	—
		機械製造產業	31.56%	—
		其他貿易商品	38.46%	—
陳麗瑛 (2010)	海、空運	旅客旅行	14.85%	1,406 小時
		貨物運輸	5.59%	—

資料來源：翁永和等 (2001)、行政院陸委會 (2003)、譚瑾瑜 (2008)、張淑滿與官俊榮 (2010)、陳麗瑛 (2010)。

在兩岸直航客運及貨運量的變化，根據交通部統計處 (2011)「兩岸三通政策實施結果」顯示，在海運方面，2008 年 12 月 15 日起實施兩岸海運直航後，兩岸旅客人數持續成長，2010 年達 153 萬人次 (每日 0.4 萬人次)，較上年增 4.4%，其中九成四為小三通航線 144 萬人次 (成長 4.6%)，顯示兩岸旅客仍多利用「小三通模式」中轉往返兩地。兩岸海運直航貨櫃裝卸量 2010 年 191.8 萬 TEU (twenty-foot equivalent unit, TEU)，較上年增 22.4%，占各港貨櫃裝卸總量 1,274 萬 TEU 之 15.1%。其中各港兩岸轉口貨櫃裝卸量 2010 年計 64 萬 TEU，較上年增 10.4%，小於兩岸貨櫃裝卸量之增幅 (22.4%)，占兩岸貨櫃裝卸總量之 33.2%。

2008年12月起兩岸航空客運擴大為平日包機，2009年8月31日開始兩岸客運定期航班。2010年兩岸客運班機載客人數，桃園機場446萬人次，較上年增88.1%，高雄機場32萬人次，較上年增1.4倍，台北機場因開闢「松山—虹橋」航線，高達88萬人次，較上年增53.3%，台中機場則受惠兩岸空運平日包機政策，客運量達16萬人次，較上年增3.4倍。2008年12月起實施貨運包機，2009年8月31日開始兩岸貨運定期航班，並開放客運定期航班腹艙載貨。2010年12月兩岸空運直航貨運量2.5萬公噸，較上年同月大增48.3%，為空運直航以來新高點，更較開放定期航班之2009年9月增93.5%，兩岸空運直航貨運量呈穩定成長趨勢。茲將兩岸直航客運及貨運量增加幅度整理，如表2所示。

表2 兩岸直航客運及貨運量增幅

兩岸直航方式		2010年較2009年成長幅度(%)	
海運	客運	4.4	
	貨運	22.4	
空運	客運	客運平均成長	86.5
		桃園機場	88.1
		高雄機場	140.0
		台北機場	53.3
		台中機場	340.0
	貨運	48.3	

資料來源：交通部統計處 (2011)。

此外，2008年7月4日啟動中國居民來台旅遊首發團，7月18日正式實施來台觀光。2010年來台大陸旅客計163萬人次，取代日本成為最大客源，較上年大幅增加67.7%，占來台總旅客量(557萬人次)三成，平均每日4,468人次，呈穩定成長趨勢；其中觀光團客117萬人次增92.6%。以搭機方式來台大陸旅客為139萬人次，占八成五；透過搭船來台陸客則以金門港17萬人次居冠，其次為基隆港4萬人次。2010年國人赴中國計242萬人次，較上年增46.4%，占總出國人數25.7%，顯示兩岸直航政策帶動兩岸人民往

來更為密切。

過去針對直航對台灣或兩岸衝擊評估研究，多仰賴 GTAP 資料庫與可計算一般均衡模型，如：翁永和等 (2001) 研究兩岸開放直航對台灣與大陸總體經濟影響，無論是實質 GDP 的變動、貿易條件或是社會福利方面，都具有正面作用。Chou et al. (2002) 發現加入 WTO 後兩岸關係調整，開放兩岸直航對台灣與大陸 GDP 變動、貿易條件和社會福利效果，無論在短期間 (一年內) 或長期間都會有正面效益，尤其長期經濟效益更大。高長等 (2002) 也發現放寬廠商赴大陸投資限制，對台灣的實質 GDP 成長及投資均有正面助益。張淑滿與官俊榮 (2010) 發現兩岸直航對全球實質 GDP 整體是有利，其中台灣增 25 百萬美元，福利水準增 2 億美元，台灣各產業的出口只有對中國增 9 億美元，對其他經濟體出口均減少。進口方面，台灣進口增加，主因來自中國進口增 4 億美元，對各產業之衝擊半數獲益而半數衰退。

至於國外文獻研究上尚有針對兩岸直航等經濟議題進行分析探討，其中 Chang et al. (2006) 就兩岸直航可行性以及可行建議供有關政策制定參考。作者認為兩岸雙邊應建立起良善的政治、經貿氛圍以促成直航的施行。另外，台灣內部應凝聚自身內部的共識；以及兩岸應延緩彼此間的政治爭議。Chang et al. (2011) 以質性分析方式探討兩岸直航後對兩岸三地所帶來的影響與可能的經濟衝擊，該研究指出兩岸直航的施行或可拉抬台灣境內產業發展低迷問題，唯直航亦可能使得過去充當轉運點的第三地 (如香港、澳門) 出現貿易衰退問題。綜觀 Chang et al. (2006) 與 Chang et al. (2011) 可發現這類研究多以案例探討或質性分析進行研究，但並未以量化或統計數量分析方式進行研析。其他國外文獻相對較少探討兩岸直航對於經濟衝擊的影響，主要探討直航前時期兩岸或兩岸三地間空運、貨運間網絡、服務整合 (Lin and Chen, 2003)、案例分析探討 (Zhang, 2003) 或是兩岸間經濟動態互動間變化 (Leng, 1998)，但這類研究多數研析兩岸直航前的經濟來往狀態，並未探討直航後狀態；或是僅限於案例式的質性分析，並未觸及量化的研究。

參、兩岸投入產出連結表架構及編算

一、兩岸投入產出連結表架構

依據前述編算步驟，分別將兩岸投入產出表經由適當的調整，使兩岸的計價基準一致，即可以此建立本文兩岸投入產出連結模型（參見表 3），據以表示台灣及中國兩區域間投入、產出的相互聯繫關係。

表 3 兩岸投入產出表連結模型架構

供給來源		使用投入		中間需要 (X)		最終需要 (F)			總供給		
				台灣 (T)	中國 (C)	台灣 (T)	中國 (C)	出口 (E) 至			國內
		1, 2, ..., j, ..., n	1, 2, ..., j, ..., n	(F ^T)	(F ^C)	台灣 (T)	中國 (C)	其他地區 (R)	生產總額 (X)	(M)	
中間投入	台灣(T)	國產品	Z_{ij}^{DTT}		F_i^{DTT}			E_i^{TC}	E_i^{TR}	X_i^T	
	1, 2, ..., i, ..., n	進口品		Z_{ij}^{MTC}		F_i^{MTC}					$M_i^{S_1C}$
	中國(C)	國產品		Z_{ij}^{DCC}		F_i^{DCC}	E_i^{CT}		E_i^{CR}	X_i^C	
	1, 2, ..., i, ..., n	進口品	Z_{ij}^{MCT}		F_i^{MCT}						$M_i^{S_2T}$
自其他地區 (R)			Z_{ij}^{MRT}	Z_{ij}^{MRC}	F_i^{MRT}	F_i^{MRC}					
進口 1, 2, ..., i, ..., n											
國際運費及保險費 (FI)			FI_j^{ZT}	FI_j^{ZC}	FI_j^{FT}	FI_j^{FC}					
原始投入(附加價值) (V)			V_j^T	V_j^C							
調整項目 (A)			A_j^{ZT}	A_j^{ZC}	A_j^{FT}	A_j^{FC}					
總投入(X)			X_j^T	X_j^C							

- 註：其中 Z_{ij}^{DTT} ：台灣 (T) 第 j 產業使用台灣 (T) 所生產第 i 種產品為其生產投入。
 Z_{ij}^{MTC} ：中國 (C) 第 j 產業使用來自台灣 (T) 進口第 i 種產品為其生產投入。
 Z_{ij}^{DCC} ：中國 (C) 第 j 產業使用中國 (C) 所生產第 i 種產品為其生產投入。
 Z_{ij}^{MCT} ：台灣 (T) 第 j 產業使用來自中國 (C) 進口第 i 種產品為其生產投入。
 Z_{ij}^{MRT} ：台灣 (T) 第 j 產業使用來自其他地區 (R) 第 i 種產品為其生產投入之進口額，但台灣 (T) 及中國 (C) 除外。
 Z_{ij}^{MRC} ：中國 (C) 第 j 產業使用來自其他地區 (R) 第 i 種產品為其生產投入之進口額，但台灣 (T) 及中國 (C) 除外。
 F_i^{DTT} ：台灣 (T) 使用自台灣 (T) 所生產第 i 種產品為其最終需要。
 F_i^{MTC} ：中國 (C) 使用來自台灣 (T) 進口第 i 種產品為其最終需要。
 F_i^{DCC} ：中國 (C) 使用自中國 (C) 所生產第 i 種產品為其最終需要。
 F_i^{MCT} ：台灣 (T) 使用來自中國 (C) 進口第 i 種產品為其最終需要。
 F_i^{MRT} ：台灣 (T) 使用來自其他地區 (R) 進口第 i 種產品為其最終需要。
 F_i^{MRC} ：中國 (C) 使用來自其他地區 (R) 進口第 i 種產品為其最終需要。
 E_i^{TC} ：台灣 (T) 第 i 種產品出口至中國 (C)。
 E_i^{TR} ：台灣 (T) 第 i 種產品出口至其他地區 (R)。
 E_i^{CT} ：中國 (C) 第 i 種產品出口至台灣 (T)。
 E_i^{CR} ：中國 (C) 第 i 種產品出口至其他地區 (R)，但台灣 (T) 及中國 (C) 除外。
 X_i^T ：台灣 (T) 第 i 種產品之總產出。
 X_i^C ：中國 (C) 第 i 種產品之總產出。
 M_i^{S1C} ：中國 (C) 第 i 種產品之總進口。(S1：來自台灣 (T)；來自其他地區 (R))
 M_i^{S2T} ：台灣 (T) 第 i 種產品之總進口。(S2：來自中國 (C)；來自其他地區 (R))
 FI_j^{ZT} ：台灣 (T) 第 j 產業生產投入之進口品所需支付之國際運費及保險費。
 FI_j^{ZC} ：中國 (C) 第 j 產業生產投入之進口品所需支付之國際運費及保險費。
 FI_j^{FT} ：台灣 (T) 最終需要之進口品所需支付之國際運費及保險費。
 FI_j^{FC} ：中國 (C) 最終需要之進口品所需支付之國際運費及保險費。
 A_j^{ZT} ：台灣 (T) 第 j 產業生產投入之調整項目。
 A_j^{ZC} ：中國 (C) 第 j 產業生產投入之調整項目。
 A_j^{FT} ：台灣 (T) 最終需要之調整項目。
 A_j^{FC} ：中國 (C) 最終需要之調整項目。

V_j^T ：台灣 (T) 第 j 產業之原始投入 (附加價值)。

V_j^C ：中國 (C) 第 j 產業之原始投入 (附加價值)。

X_j^T ：台灣 (T) 第 j 產業之總投入。

X_j^C ：中國 (C) 第 j 產業之總投入。

台灣各項產品進口來源，可分為兩個途徑，其一來自中國，其次則為其他地區 (中國除外)，進口品使用用途為中間需要及最終需要。同樣地，中國各項產品進口來源亦可區分為台灣及其他地區 (台灣除外)。上述關係若以數學式表達，即為 (1) 式及 (2) 式：

$$M_i^{S_1C} = Z_{ij}^{MTC} + F_i^{MTC} + Z_{ij}^{MRC} + F_i^{MRC} + FI_j^{ZC} + FI_j^{FC} \quad (1)$$

其中中國 (C) 第 i 種產品之進口總額 = 中國 (C) 自台灣 (T) 及其他地區 (R) 進口第 i 種產品，使用用途包括中間需要及最終需要 + 中國 (C) 自台灣 (T) 進口第 i 種產品所須支付之國際運費及保險費 (FI)，包括中間需要及最終需要。

$$M_i^{S_2T} = Z_{ij}^{MCT} + F_i^{MCT} + Z_{ij}^{MRT} + F_i^{MRT} + FI_j^{ZT} + FI_j^{FT} \quad (2)$$

其中台灣 (T) 第 i 種產品之進口總額 = 台灣 (T) 自中國 (C) 及其他地區 (R) 進口第 i 種產品，使用用途包括中間需要及最終需要 + 台灣 (T) 自中國 (C) 進口第 i 種產品所須支付之國際運費及保險費 (FI)，包括中間需要及最終需要。

在兩岸雙方貿易往來間，假設台灣自中國進口之各項進口值，即為中國對台灣之出口值；反之，中國自台灣進口之各項進口值，即為台灣對中國之出口值。其中兩岸之投入產出表出口值係採離岸價格 (free on board, FOB)，進口值採到岸價格 (cost, insurance and freight, CIF) 計算，故兩者差額即為國際運費及保險費 (FI)。同時，並假設雙方進出口之各項產品，其分配結構相互一致。將上述關係以數學式表達，則：

$$E_i^{TC} = Z_{ij}^{MTC} + F_i^{MTC} - (FI_j^{ZC} + FI_j^{FC}) \quad (3)$$

其中台灣 (T) 第 i 種產品出口至中國 (C) = 中國 (C) 自台灣 (T) 進口第 i 種產品，

使用用途包括中間需要及最終需要 - 中國 (C) 自台灣 (T) 進口第 i 種產品所須支付之國際運費及保險費 (FI)，包括中間需要及最終需要。

$$E_i^{CT} = Z_{ij}^{MCT} + F_i^{MCT} - (FI_j^{ZT} + FI_j^{FT}) \quad (4)$$

其中中國 (C) 第 i 種產品出口至台灣 (T) = 台灣 (T) 自中國 (C) 進口第 i 種產品，使用用途包括中間需要及最終需要 - 台灣 (T) 自中國 (C) 進口第 i 種產品所須支付之國際運費及保險費 (FI)，包括中間需要及最終需要。

兩岸投入產出連結模型架構，可由表 3 觀察。由縱行來看，用以表示投入結構，如台灣產業部門所需之投入來源，可分為國內生產 (Z_{ij}^{DTT})、來自中國進口 (Z_{ij}^{MCT}) 及來自其他地區進口 (Z_{ij}^{MRT})，再加上國際運費及保險費 (FI_j^{ZT})，及所創造之附加價值 (原始投入) (V_j^T) 後，最後以調整項目 (A_j^{ZT}) 平衡；反之，中國亦然。若以數學式表達，則為：

台灣：

$$X_j^T = \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{DTT} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MCT} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MRT} + FI_j^{ZT} + V_j^T + A_j^{ZT} \quad (5)$$

中國：

$$X_j^C = \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{DCC} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MTC} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MRC} + FI_j^{ZC} + V_j^C + A_j^{ZC} \quad (6)$$

由橫列來看，則表示產出之銷售分配結構，如台灣產業部門之生產，除可供國內中間需要 (Z_{ij}^{DTT}) 及最終需要 (F_i^{DTT}) 外，尚可出口至中國做為其中間需要 (Z_{ij}^{MTC}) 及最終需要 (F_i^{MTC})，或出口至其他地區 (E_i^{TR})；反之，中國亦然。若以數學式表達，則為：

台灣：

$$X_i^T = \sum_{j=1}^n Z_{ij}^{DTT} + F_i^{DTT} + E_i^{TC} + E_i^{TR} \quad (7)$$

中國：

$$X_i^C = \sum_{j=1}^n Z_{ij}^{DCC} + F_i^{DCC} + E_i^{CT} + E_i^{CR} \quad (8)$$

在兩岸投入產出連結模型中，假設兩岸間之貿易統計資料並無時間誤差及分類上之差異，則兩岸之供需平衡式分別如下：

台灣：

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{DTT} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MCT} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MRT} + FI_j^{ZT} + V_j^T + A_j^{ZT} &= X_j^T = X_i^T \\ &= \sum_{j=1}^n Z_{ij}^{DTT} + F_i^{DTT} + E_i^{TC} + E_i^{TR} \end{aligned} \quad (9)$$

中國：

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{DCC} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MTC} + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{MRC} + FI_j^{ZC} + V_j^C + A_j^{ZC} &= X_j^C = X_i^C \\ &= \sum_{j=1}^n Z_{ij}^{DCC} + F_i^{DCC} + E_i^{CT} + E_i^{CR} \end{aligned} \quad (10)$$

二、兩岸投入產出連結表編算結果分析

為利於分析本文所編算 2006 年兩岸 96 部門投入產出連結表，茲將 96 部門連結表依

其分類屬性簡化成 10 部門如表 5，另部門對照參見表 4。表 5 中橫列分別表示台灣及中國產品分配情形，又再區分國產品及進口品；台灣國內生產總額為新台幣 28.6 兆元，其中國產品中間需要為 10.9 兆元，最終需要 (除出口外) 9.6 兆元。觀察台灣產業結構，製造業生產總額 13.5 兆元，占國內生產總額 47.4%，其他服務業 5.3 兆元，占 18.5%，批發及零售業 3.6 兆元，占 12.5%，為國內最重要之三大產業。

台灣出口總額為 7.9 兆元，以製造業占 82.1% 比率最高 (主要依序為電子零組件、石油化工原料及石油煉製品、合成化學材料部門)，其次為批發及零售業占 9.7%，再次之為運輸及倉儲業占 4.9%。其中出口至中國金額為 1.7 兆元，占出口總額 21.1%，主要依序為製造業中電子零組件、石油化工原料及石油煉製品、合成化學材料部門。

台灣進口總額為 7.6 兆元，以製造業占 73.2% 比率最高 (主要依序為電子零組件、原油及天然氣礦產、石油化工原料及石油煉製品部門)，其次為礦業占 14.2%，再次之為其他服務業占 7.9%。自中國進口額為 7,510 億元，其中中間需要 5,806 億元，最後需要 1,704 億元，占進口總額 9.9%，主要依序電子零組件、合成化學材料、石油化工原料及石油煉製品部門，其次為礦業占 6.6%，再次之為農業占 0.4%。由上述可知，台灣對中國不論出口或進口結構，與其整體出口及進口結構頗為相似。

中國出口總額 39.5 兆元，以製造業占 84.3% 最高，主要依序為電腦產品及其週邊設備、紡織品、通訊傳播設備部門，其次為其他服務業占 5.4%，再次之為運輸及倉儲業占 4.2%。其中出口至台灣為 8,080 億元，占出口總額 2.1%，以製造業為主要出口項目，占出口至台灣出口額 93.1%，主要依序為電子零組件、其他金屬、生鐵及粗鋼部門，其後分別為礦業占 6.1%、其他服務業 0.5%、農業 0.3%。

中國進口總額 35.8 兆元，以製造業占 72.9% 最高，主要依序為原油及天然氣礦產、金屬礦產、精密器械部門，其次為礦業占 13.7%，再次之為其他服務業占 7.9%。自台灣進口額 2 兆元，其中中間需要 1.9 兆元，最後需要 1,208 億元，占進口總額 5.7%，主要以製造業占 99.8% 比率最高，主要依序為電子零組件、其他金屬、生鐵及粗鋼部門。由上述可知，中國對台灣出口及進口結構，與其整體出口及進口結構不盡相同，但相同的是，不管台灣或中國，石油及天然氣礦產部門都是兩者主要進口品項之一。

表4 兩岸投入產出連結表10與96部門分類對照表

10 部門編號及名稱	96 部門編號及名稱
01 農業	001 農產
	002 畜產
	003 林產
	004 漁產
	005 農事服務
02 礦業	006 原油及天然氣礦產
	007 金屬礦產
	008 其他非金屬礦產
03 製造業	009 屠宰生肉及副產
	010 食用油脂及副產
	011 碾穀及製粉
	012 糖
	013 飼料
	014 調味品
	015 乳製品
	016 其他食品
	017 酒精飲料
	018 非酒精飲料
	019 菸
	020 紡織品
	021 成衣及服飾品
	022 皮革、毛皮及其製品
	023 木材及其製品
	024 紙漿、紙及紙製品
	025 印刷及資料儲存媒體複製
	026 石油化工原料及石油煉製品
	027 焦炭及其他煤製品
	028 基本化學材料
	029 化學肥料

表 4 兩岸投入產出連結表 10 與 96 部門分類對照表 (續)

10 部門編號及名稱	96 部門編號及名稱
	030 合成化學材料
	031 化學纖維
	032 農藥及環境衛生用藥
	033 塗料、染料及顏料
	034 清潔用品及化粧品
	035 其他化學製品
	036 醫療藥品
	037 橡膠製品
	038 塑膠製品
	039 玻璃及其製品
	040 陶瓷製品
	041 水泥及其他非金屬礦物製品
	042 生鐵及粗鋼
	043 鋼鐵初級製品
	044 其他金屬
	045 金屬製品
	046 電子零組件
	047 電腦產品及其週邊設備
	048 通訊傳播設備
	049 視聽電子產品
	050 其他電子設備、空白資料儲存媒體
	051 精密器械
	052 發電、輸電及配電設備
	053 電線、電纜及配線器材
	054 家用電器
	055 其他電機器材
	056 金屬加工機械
	057 其他專用機械設備
	058 鍋爐及壓力容器

表4 兩岸投入產出連結表10與96部門分類對照表(續)

10 部門編號及名稱	96 部門編號及名稱
	059 通用機械及產業用機械設備修配及安裝
	060 汽車
	061 船舶
	062 其他運輸工具
	063 家具
	064 育樂用品
	065 其他製品
04 電力及燃氣供應業	066 電力供應
	067 燃氣供應
05 用水供應及污染整治業	068 用水供應及污染整治
06 營造業	069 營造工程
07 批發及零售業	070 批發及零售
08 運輸及倉儲業	071 軌道車輛及陸上運輸
	072 水上運輸
	073 空中運輸
	074 其他運輸及運輸輔助服務
	075 倉儲
	076 郵政快遞服務
09 金融、保險及不動產業	077 金融、證券期貨及其他金融輔助
	078 保險
	079 不動產服務
	080 住宿服務
10 其他服務業	081 餐飲服務
	082 新聞及出版品
	083 傳播服務
	084 電信服務
	085 資訊服務
	086 研究發展服務
	087 專業、科學及技術服務

表 4 兩岸投入產出連結表 10 與 96 部門分類對照表 (續)

10 部門編號及名稱	96 部門編號及名稱
	088 租賃服務
	089 旅行服務
	090 公共設施管理、建築物及綠化服務
	091 教育服務
	092 醫療保健、社會工作服務
	093 藝術、娛樂及休閒服務
	094 公共行政及社會團體服務
	095 維修服務、家事服務及個人服務
	096 分類不明、廢品廢料

進一步觀察台灣及中國各產業部門產品分配結構可發現，台灣產出中有 38.4% 供國內產業使用，33.7% 作為國內最終需求，對外輸出 27.9%，其中 5.9% 出口至中國作為其產業中間投入及最終需要。中國產出中 60.4% 供國內產業使用，28.2% 作為國內最終需求，其餘 11.4% 作為出口，其中對台灣之出口所占比重極小，僅 0.2%。由此可知，台灣產品有二成八係為直接出口，相較於中國直接出口僅占一成而言，台灣出口依賴程度遠超過中國。

表 5 中縱行分別表示台灣及中國產業部門對各產品需求情形，以台灣而言，總產出中需要國內產品 10.9 兆元，中國進口產品 5,806 億元及其他地區進口品 5 兆元作為中間投入，其中以製造業占 80.1% 比率最高，其次為營造業占 72.5%，再次之為電氣及燃氣供應業占 67.4%。

若單由台灣產業中間投入結構觀察，需要中國進口品作為中間投入以電力及燃氣供應業 6.3% 比率最高，其次為製造業占 4.6%，再次之為其他服務業占 1.8%；需要其他地區進口品作為中間投入以礦業 56.6% 比率最高，其次為電力及燃氣供應業占 46.5%，再次之為運輸及倉儲業占 43.1%。然而，在附加價值的創造上，則以金融、保險及不動產業占 75% 比率最高，其次為批發零售業 71.4%，再次之為其他服務業占 66.8%。

中國總產出中需要國內產品 208.4 兆元，台灣進口產品 1.9 兆元及其他地區進口品 27.6 兆元作為中間投入，其中以製造業占 81.3% 比率最高，其次為營造業占 78.8%，再次之為電氣及燃氣供應業占 72.5%。

若單由中國產業中間投入結構觀察，需要國產品作為中間投入以農業 95.3% 比率最高，其次為營造業占 94.3%，再次之為用水供應及污染整治業占 92.9%；需要台灣進口品作為中間投入分別以製造業及運輸及倉儲業 1.1% 比率最高；需要其他地區進口品作為中間投入以製造業 14% 比率最高，其次為礦業占 10.5%，再次之為其他服務業占 9.5%。然而，在附加價值的創造上，則以金融、保險及不動產業占 74.6% 比率最高，其次為農業 61.1%，再次之為批發及零售業占 59.1%。

進一步觀察台灣及中國各產業部門產品投入結構可發現，台灣產業部門需要 38.4% 之本國產品、2% 的中國產品，及 17.6% 的其他地區進口品作為生產投入，其中間投入率為 58%。中國產業部門則需要 60.3% 之本國產品、0.6% 之台灣產品及 7.9% 之其他地區進口品作為生產投入，其中間投入率為 69%。兩岸產業部門之中間投入率不同，其差異原因係由於兩岸產業結構不同所致，台灣以服務業為主，中國則以製造業為重，且台灣工資率高於中國，因而台灣產業部門每單位產出所創造之附加價值高於中國。

至於兩岸產業部門使用國產品及進口品作為中間投入之情形，可分別以兩者中間投入率加以觀察，就台灣產業而言，對國產品之投入比率為 66.1%，中國為 87.6%，台灣產業之進口品投入占 33.9%，其中對中國進口依賴程度為 3.5%，中國產業中進口品投入比率為 12.4%，其中自台灣進口品投入比率為 0.8%，顯示台灣產業對進口品依賴程度大於中國，且台灣對中國進口之依賴大於中國對台灣進口之依賴。

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表

供給來源	使用投入										中間投入合計
	中間需要(X)										
	01 農業	02 礦業	03 製造業	04 電力及燃氣供應業	05 供水供應及污染整治業	06 營造業	07 批發及零售業	08 運輸及倉儲業			
01 農業	69,103	0	141,691	0	4	801	4	0	0	0	0
02 礦業	3	770	55,946	10,948	8	27,687	0	0	0	0	0
03 製造業	86,633	14,871	4,240,169	83,174	19,621	560,832	131,040	153,165	0	0	0
04 電力及燃氣供應業	3,406	2,239	247,513	54,685	2,847	3,160	53,990	5,758	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	463	103	67,642	218	29,326	117	2,786	450	0	0	0
06 營造業	1,104	661	38,727	1,586	2,054	1,191	23,880	9,862	0	0	0
07 批發及零售業	38,543	2,399	768,325	6,337	6,107	113,622	59,643	53,564	0	0	0
08 運輸及倉儲業	3,809	775	124,731	3,300	935	29,595	71,909	62,715	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	5,019	668	188,980	5,043	3,383	13,817	237,775	21,838	0	0	0
10 其他服務業	4,771	1,522	446,700	9,556	8,727	70,843	338,494	44,419	0	0	0
中間投入合計	212,854	24,008	6,320,424	174,847	73,012	821,665	919,521	351,771	0	0	0
01 農業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02 礦業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03 製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中間投入合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
國產產品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中國產產品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5 2006年兩岸10部門投入產出連結表(續)

供給來源	使用投入										單位：新台幣百萬元
	中間需要(X)										
	01 農業	02 礦業	03 製造業	04 電力及燃氣 供應業	05 供水供應及 污染整治業	06 營造業	07 批發及零售 業	08 運輸及倉 儲業			
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中間投入合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中國	218	0	1,387	0	0	0	19	0	0	0	0
01 農業	3	485	26,079	22,176	0	727	0	0	0	0	7
02 礦業	2,563	301	474,042	1,132	1,202	13,465	1,763	3,591	0	0	0
03 製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	0	0	3	0	0	0	0	0	0	34	0
中間投入合計	2,784	786	501,511	23,308	1,202	14,211	1,797	3,598	0	0	0
其他地區(R) 進口	34,518	32,299	4,024,309	172,106	9,376	76,708	96,287	269,469	0	0	0
國際運費及保險費(FI)	7	75	4,445	0	0	0	0	0	0	0	0
原始投入(附加價值)(V)	201,064	39,788	2,685,299	172,412	77,702	345,977	2,545,778	389,834	0	0	0
調整項目	0	0	0	6,514	0	0	0	0	0	0	0
總投入(X)	451,227	96,956	13,535,988	549,187	161,292	1,258,561	3,563,383	1,014,672	0	0	0

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表 (續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	使用投入										中間需要合計	中間需要(X)					
	台灣					中國											
	09 金融、保險 及不動產業	10 其他服務 業	01 農業	02 礦業	03 製造業	04 電力及燃 氣供應業	05 供水供應 及污染整 治業	06 營造業	07 批發及零 售業	08 運輸及倉 儲業		09 金融、保 險及不動 產業	10 其他服務 業	01 農業	02 礦業	03 製造業	04 電力及燃 氣供應業
01 農業	0	17,012	228,615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02 礦業	0	53	95,415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03 製造業	20,268	417,527	5,727,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 電力及燃氣供應業	7,754	66,179	447,531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	451	42,009	143,565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	82,054	33,465	194,584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	4,908	184,237	1,237,685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	11,945	47,150	356,864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	339,343	152,552	968,418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	148,346	487,895	1,561,273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中間投入合計	615,069	1,448,079	10,961,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣	0	0	0	139	13	737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中國	0	0	0	3	164	975	427	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
進口	0	0	0	8,746	31,703	1,613,700	23,589	1,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0
進品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中間投入合計	0	0	0	8,888	31,884	1,615,458	24,021	1,545	5	1	1	1	1	1	1	1	1
台灣	0	0	0	3,095,536	24,751	10,931,234	237	3,578	3	3	3	3	3	3	3	3	3
中國	0	0	0	13,303	768,716	9,271,286	1,616,542	3,903	0	0	0	0	0	0	0	0	0
進口	0	0	0	4,133,168	2,730,360	88,484,422	1,686,356	150,098	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5 2006年兩岸10部門投入產出連結表(續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	使用投入									
	台灣					中國				
	09 金融、保險 及不動產業	10 其他服務 業	01 農業	02 礦業	03 製造業	04 電力及燃 氣供應業	05 供水供應 及污染整 治業	06 營造業	07 批發及零 售業	08 運輸及倉 儲業
04 電力及燃氣供應業	0	0	192,885	1,016,959	5,472,242	4,800,996	106,979			
05 供水供應及污染整治業	0	0	46,237	32,417	261,239	47,982	55,941			
06 營造業	0	0	4,667	11,132	49,739	6,536	5,888			
07 批發及零售業	0	0	293,292	132,809	3,720,900	102,759	7,148			
08 運輸及倉儲業	0	0	322,477	488,238	3,746,907	136,775	10,210			
09 金融、保險及不動產業	0	0	167,754	185,944	2,599,618	480,164	42,927			
10 其他服務業	0	0	395,629	442,295	5,888,851	410,306	47,347			
中間投入合計	0	0	8,664,948	5,833,621	130,426,438	9,288,653	434,019			
中國		11								
01 農業	0	11	1,635	0	0	0	0			
02 礦業	0	0	49,477	0	0	0	0			
03 製造業	374	30,870	529,303	0	0	0	0			
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0			
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0			
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0			
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0			
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0			
09 金融、保險及不動產業	17	109	163	0	0	0	0			
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	0			
中間投入合計	391	30,990	580,578	0	0	0	0			
自其他地區(R)進口	43,933	272,846	5,031,851	419,514	688,176	21,542,499	702,991	31,617		
國際運費及保險費(FI)	0	185	4,712	393	859	258,816	0	0		
原始投入(附加價值)(V)	1,981,042	3,531,114	11,970,010	14,267,531	5,934,684	34,975,982	3,794,441	501,776		
調整項目	0	0	6,514	0	0	0	0	0		
總投入(X)	2,640,435	5,283,214	28,554,915	23,361,274	12,489,224	188,819,193	13,810,106	968,957		

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表 (續)

供給來源	使用投入										中間需要合計	民間消費	政府消費	
	中國													最終需要 台灣
	06 營造業	07 批發及零售業	08 運輸及倉儲業	09 金融、保險及不動產業	10 其他服務業	06 營造業	07 批發及零售業	08 運輸及倉儲業	09 金融、保險及不動產業	10 其他服務業				
01 農業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180,941	0	
02 礦業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03 製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	944,106	0	
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101,794	0	
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,858	0	
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,161	312	
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,335,093	0	
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249,613	2,356	
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,535,430	6,591	
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,943,322	1,460,037	
中間投入合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,303,318	1,469,296	
台灣	24	0	0	9	0	0	0	0	0	33	955	0	0	
01 農業	113	1	0	9	0	0	0	0	0	25	1,718	0	0	
02 礦業	115,969	4,565	76,134	6,957	67,085	1,949,991	0	0	0	0	0	0	0	
03 製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10 其他服務業	20	7	7	7	18	174	174	174	174	174	282	0	0	
中間投入合計	116,126	4,573	76,159	6,975	67,317	1,952,946	0	0	0	0	0	0	0	
中國	96,541	3,423	160,495	284	1,005,352	15,321,431	0	0	0	0	0	0	0	
01 農業	363,962	3,430	49,400	640	100,915	12,192,097	0	0	0	0	0	0	0	
02 礦業	14,445,733	1,048,702	3,963,582	712,641	10,505,860	127,860,922	0	0	0	0	0	0	0	
03 製造業														

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表 (續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	中間需要 (X)										中間需要 合計	民間消費	政府消費	
	中國													臺灣
	06	07	08	09	10	08	09	10	09	10				
使用投入	06	07	08	09	10	08	09	10	09	10				
製造業	349,563	186,904	146,950	96,172	769,971	13,139,621								
批發及零售業	11,292	13,722	14,957	13,801	152,367	649,955								
運輸及倉儲業	246,441	37,186	48,356	84,431	329,772	824,148								
電力及燃氣供應業	595,382	76,190	161,528	48,350	834,858	5,973,216								
金融、保險及不動產業	1,928,099	1,038,524	890,785	190,970	910,611	9,663,596								
其他服務業	235,640	742,616	674,558	913,874	1,323,677	7,366,772								
中間投入合計	1,004,865	1,303,636	636,964	1,179,006	4,097,592	15,406,491								
中國	19,277,518	4,454,333	6,747,575	3,240,169	20,030,975	208,398,249								
進口	0	0	0	0	0	0					957			
其他地區 (R) 進口	0	0	0	0	0	0					0			
國際運費及保險費 (FI)	0	0	0	0	0	0					92,286			
原始投入 (附加價值) (V)	0	0	0	0	0	0					0			
調整項目	0	0	0	0	0	0					0			
總投入 (X)	1,044,138	330,147	445,465	284,736	2,112,995	27,602,278					94,401			
其他地區 (R) 進口	0	0	0	0	0	0					671,542			
國際運費及保險費 (FI)	0	0	0	0	0	0					278			
原始投入 (附加價值) (V)	5,500,651	6,915,927	5,975,007	10,374,686	18,915,815	107,156,500					0			
調整項目	0	0	0	0	0	0					0			
總投入 (X)	25,938,433	11,704,980	13,244,206	13,906,566	41,127,102	345,370,041					7,069,539			

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表 (續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	使用投入									
	台灣					中國				
	固定資本 形成	存貨變 動	國內 最終需要 合計	民間消費	政府消費	固定資本 形成	存貨變動	國內 最終需要 合計		
01 農業	4,738	-2,688	182,991	0	0	0	0	0	0	0
02 礦業	1,043	-992	51	0	0	0	0	0	0	0
03 製造業	334,832	-17,924	1,261,014	0	0	0	0	0	0	0
04 電力及燃氣供應業	0	-278	101,516	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	0	85	9,943	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	1,060,488	0	1,063,961	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	217,313	1,885	1,554,291	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	7,737	-872	258,834	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	101,034	0	1,643,055	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	139,221	89	3,542,669	0	0	0	0	0	0	0
中間投入合計	1,866,406	-20,695	9,618,325	0	0	0	0	0	0	0
台灣										
01 農業	0	0	0	171	0	0	31	202	0	0
02 礦業	0	0	0	19	0	0	-19	0	0	0
03 製造業	0	0	0	31,580	0	107,911	-19,163	120,328	0	0
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 其他服務業	0	0	0	229	84	84	0	313	0	0
中間投入合計	0	0	0	31,999	84	107,911	-19,151	120,843	0	0
中國										
01 農業	0	0	0	5,199,174	198,313	567,369	1,771,814	7,736,670	0	0
02 礦業	0	0	0	60,329	0	0	-35,728	24,601	0	0
03 製造業	0	0	0	14,003,391	0	12,876,340	773,276	27,653,007	0	0

表5 2006年兩岸10部門投入產出連結表(續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	最終需要									
	台灣					中國				
	固定資本 形成	存貨變 動	國內 最終需要 合計	民間消費	政府消費	固定資本 形成	存貨變動	國內 最終需要 合計		
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	619,499	0	0	22,435	641,934		
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	157,606	161,396	0	0	319,002		
06 營造業	0	0	0	384,011	0	24,561,185	0	24,945,196		
07 批發及零售業	0	0	0	3,145,292	0	764,069	195,475	4,104,836		
08 運輸及倉儲業	0	0	0	959,455	656,467	58,939	34,690	1,709,551		
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	5,011,831	110,133	1,382,818	0	6,504,782		
10 其他服務業	0	0	0	10,068,075	12,952,132	528,396	60,790	23,609,393		
中間投入合計	0	0	0	39,608,663	14,078,441	40,739,116	2,822,752	97,248,972		
中國										
01 農業	0	45	1,002	0	0	0	0	0		
02 礦業	0	-31	-31	0	0	0	0	0		
03 製造業	65,893	10,025	168,204	0	0	0	0	0		
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	0	0		
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	0	0		
06 營造業	0	0	0	0	0	0	0	0		
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	0	0		
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	0	0		
09 金融、保險及不動產業	46	1	1,205	0	0	0	0	0		
10 其他服務業	65,939	10,040	170,380	0	0	0	0	0		
中間投入合計	720,847	55,703	1,448,092	1,793,705	308,530	3,669,106	251,571	6,022,912		
百其他地區(R)進口	16	48	342	422	0	49,302	-2,190	47,534		
國際運費及保險費(FI)	0	0	0	0	0	0	0	0		
原始投入(附加價值)(V)	0	0	0	0	0	0	0	0		
調整項目	0	0	0	0	0	0	0	0		
總投入(X)	2,719,147	55,136	11,407,519	41,434,789	14,387,055	44,565,435	3,052,982	103,440,261		

表 5 2006 年兩岸 10 部門投入產出連結表 (續)

供給來源	使用投入					總供給	
	出口 (E) 至		國內生產總額 (X)		進口		
	台灣	中國	其他地區	出口合計			
01 農業	0	764	38,857	39,621	451,227	0	
02 礦業	0	859	631	1,490	96,956	0	
03 製造業	0	1,678,325	4,869,349	6,547,674	13,535,988	0	
04 電力及燃氣供應業	0	0	140	140	549,187	0	
05 供水供應及污染整治業	0	0	7,784	7,784	161,292	0	
06 營造業	0	0	16	16	1,258,561	0	
07 批發及零售業	0	0	771,407	771,407	3,563,383	0	
08 運輸及倉儲業	0	0	395,196	395,196	1,010,894	0	
09 金融、保險及不動產業	0	0	28,962	28,962	2,640,435	0	
10 其他服務業	0	595	178,677	179,272	5,283,214	0	
中間投入合計	0	1,680,543	6,291,019	7,971,562	28,551,137	0	
台灣	0	0	0	0	0	0	114,734
01 農業	0	0	0	0	0	0	1,070,788
02 礦業	0	0	0	0	0	0	5,546,788
03 製造業	0	0	0	0	0	0	3,730
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	0	0	1,203
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	194
06 營造業	0	0	0	0	0	0	33,560
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	154,292
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	0	51,746
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	0	599,804
10 其他服務業	0	0	0	0	0	0	7,576,839
中間投入合計	0	0	0	0	0	0	0
中國	2,640	0	300,533	303,173	23,361,274	0	
01 農業	49,447	0	223,079	272,526	12,489,224	0	
02 礦業	752,263	0	32,553,001	33,305,264	188,819,193	0	
03 製造業							

表5 2006年兩岸10部門投入產出連結表(續)

單位：新台幣百萬元

供給來源	使用投入					總供給	
	出口(E)至		國內生產總額(X)		進口		
	台灣	中國	其他地區	出口合計			
04 電力及燃氣供應業	0	0	28,551	28,551	13,810,106	0	
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	968,957	0	
06 營造業	0	0	169,089	169,089	25,938,433	0	
07 批發及零售業	0	0	1,626,928	1,626,928	11,704,980	0	
國產品	0	0	1,644,123	1,644,123	13,017,270	0	
08 運輸及倉儲業	0	0	35,012	35,012	13,906,566	0	
09 金融、保險及不動產業	3,635	0	2,107,583	2,111,218	41,127,102	0	
10 其他服務業	807,985	0	38,687,899	39,495,884	345,143,105	0	
中間投入合計	807,985	0	38,687,899	39,495,884	345,143,105	0	
中國							
01 農業	0	0	0	0	1,265,245	0	
02 礦業	0	0	0	0	4,909,626	0	
03 製造業	0	0	0	0	26,065,471	0	
04 電力及燃氣供應業	0	0	0	0	8,505	0	
05 供水供應及污染整治業	0	0	0	0	0	0	
06 營造業	0	0	0	0	104,594	0	
07 批發及零售業	0	0	0	0	0	0	
08 運輸及倉儲業	0	0	0	0	0	522,934	
09 金融、保險及不動產業	0	0	0	0	0	61,192	
10 其他服務業	0	0	0	0	0	2,844,066	
進口品	0	0	0	0	0	35,781,633	
中間投入合計	0	0	0	0	0	0	
自其他地區(R)進口	0	0	0	0	0	0	
國際運費及保險費(FI)	0	0	0	0	0	0	
原始投入(附加價值)(V)	0	0	0	0	0	0	
調整項目	0	0	0	0	0	0	
總投入(X)	807,985	1,680,543	44,978,918	47,467,446	373,694,242	43,358,472	

肆、區域投入產出模型

由本文所編製兩岸投入產出連結表，表示台灣及中國兩區域間聯繫，在商品帳平衡時，滿足以下條件：

$$X = AX + FD - IM \quad (11)$$

其中

$$A = \begin{bmatrix} [(zd_{ij}^{11} + zm_{ij}^{11}) / X_j^1] & \cdots & [(zd_{ij}^{1R} + zm_{ij}^{1R}) / X_j^R] \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ [(zd_{ij}^{R1} + zm_{ij}^{R1}) / X_j^1] & \cdots & [(zd_{ij}^{RR} + zm_{ij}^{RR}) / X_j^R] \end{bmatrix}$$

$$FD = \begin{bmatrix} [fd_{ij}^{11} + fm_{ij}^{11}] & \cdots & [fd_{ij}^{1R} + fm_{ij}^{1R}] \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ [fd_{ij}^{R1} + fm_{ij}^{R1}] & \cdots & [fd_{ij}^{RR} + fm_{ij}^{RR}] \end{bmatrix}$$

若區分國產品或進口品，只考慮國產品平衡關係 (11) 式將改寫為：

$$X = A^D X + FD^D \quad (12)$$

其中

$$A^D = \begin{bmatrix} [zd_{ij}^{11} / X_j^1] & \cdots & [zd_{ij}^{1R} / X_j^R] \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ [zd_{ij}^{R1} / X_j^1] & \cdots & [zd_{ij}^{RR} / X_j^R] \end{bmatrix}$$

$$FD^D = \begin{bmatrix} [fd_{ij}^{11}] & \cdots & [fd_{ij}^{1R}] \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ [fd_{ij}^{R1}] & \cdots & [fd_{ij}^{RR}] \end{bmatrix}$$

若 n 表產業數目， r 表區域數， X 表維數為 $(nr) \times 1$ 產出矩陣， A 為中間投入係數矩陣，維數為 $(nr) \times (nr)$ ， FD 為包括家計部門、固定資本形式、存貨變動、政府支出、出口合計之最終需求矩陣，矩陣維數為 $(nr) \times 1$ 。在投入產出模型固定係數假設下：

$$(I - A)X = FD - IM \quad (13)$$

式中 $(I - A)$ 為里昂提夫矩陣 (Leontief Matrix)；當其為非奇異 (nonsingular) 矩陣時，可求解 $X = (I - A)^{-1}(FD - IM)$ ，式中 $(I - A)^{-1}$ 為直接加間接需要係數矩陣，又稱為產業關聯程度矩陣或里昂提夫反矩陣 (Leontief Inverse Matrix)。若只看國產品平衡關係，可求得：

$$X = (I - A^D)^{-1}FD^D \quad (14)$$

令 $B = (I - A)^{-1}$ ，以 b_{ij} 代表該矩陣內的元素，則 b_{ij} 表示第 j 產業為了滿足一單位 j 產品的最終需要，必須向第 i 產業直接和間接購買 i 產品的數額，亦即為了滿足一元 j 產品的最終需要，第 i 產業必須生產 i 產品的總值； $(I - A^D)^{-1}$ 為國內里昂提夫反矩陣，令 $B^D = (I - A^D)^{-1}$ ，以 b_{ij}^D 代表該矩陣內的元素，則 b_{ij}^D 表示第 j 產業為了滿足一單位 j 產品的國內最終需要，必須向國內 i 產業直接和間接購買 i 產品的數額；亦即為了滿足一元 j 產品的國內最終需要，本國第 i 產業必須生產 i 產品的總值。

若將 $B = (I - A)^{-1}$ 矩陣展開可得：

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1i} & b_{1j} \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2i} & b_{2j} \cdots & b_{2n} \\ & & & \vdots & & \\ b_{i1} & b_{i2} & \cdots & b_{ii} & b_{ij} \cdots & b_{in} \\ b_{j1} & b_{j2} & \cdots & b_{ji} & b_{jj} \cdots & b_{jn} \\ & & & \vdots & & \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{ni} & b_{nj} \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

其中， b_{ij} 為最終需求對產出乘數（final-demand-to-output multiplier）， b_{jj} 為里昂提夫反矩陣中第 j 欄之對角線元素，以數學式可表示為：

$$b_{jj} = \frac{\Delta X_j}{\Delta F_j} \quad (16)$$

令 b_{ij}^* 為 b_{ij} 對 b_{jj} 之比例，則 b_{ij}^* 稱為產出對產出乘數（output-to-output multiplier），以數學式可表達為：

$$b_{ij}^* = \frac{b_{ij}}{b_{jj}} \quad (17)$$

將 (15) 式代入 (17) 式，則 (17) 式可轉化為：

$$B^* = (I - A^*)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{b_{11}}{b_{11}} & \frac{b_{12}}{b_{22}} & \dots & \frac{b_{1i}}{b_{ii}} & \frac{b_{1j}}{b_{jj}} & \dots & \frac{b_{1n}}{b_{nn}} \\ \frac{b_{21}}{b_{11}} & \frac{b_{22}}{b_{22}} & \dots & \frac{b_{2i}}{b_{ii}} & \frac{b_{2j}}{b_{jj}} & \dots & \frac{b_{2n}}{b_{nn}} \\ & & & \vdots & & & \\ \frac{b_{i1}}{b_{11}} & \frac{b_{i2}}{b_{22}} & \dots & \frac{b_{ii}}{b_{ii}} & \frac{b_{ij}}{b_{jj}} & \dots & \frac{b_{in}}{b_{nn}} \\ \frac{b_{j1}}{b_{11}} & \frac{b_{j2}}{b_{22}} & \dots & \frac{b_{ji}}{b_{ii}} & \frac{b_{jj}}{b_{jj}} & \dots & \frac{b_{jn}}{b_{nn}} \\ & & & \vdots & & & \\ \frac{b_{n1}}{b_{11}} & \frac{b_{n2}}{b_{22}} & \dots & \frac{b_{ni}}{b_{ii}} & \frac{b_{nj}}{b_{jj}} & \dots & \frac{b_{nn}}{b_{nn}} \end{bmatrix} \quad (18)$$

$(I - A^*)^{-1}$ 矩陣即為 $(I - A)^{-1}$ 矩陣中每欄之元素除以每欄之對角線元素。最後，將 (18) 式進一步改寫為：

$$B^* = (I - A^*)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12}^* & \dots & b_{1i}^* & b_{1j}^* & \dots & b_{1n}^* \\ b_{21}^* & 1 & \dots & b_{2i}^* & b_{2j}^* & \dots & b_{2n}^* \\ & & & \vdots & & & \\ b_{i1}^* & b_{i2}^* & \dots & 1 & b_{ij}^* & \dots & b_{in}^* \\ b_{j1}^* & b_{j2}^* & \dots & b_{ji}^* & 1 & \dots & b_{jn}^* \\ & & & \vdots & & & \\ b_{n1}^* & b_{n2}^* & \dots & b_{ni}^* & b_{nj}^* & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (19)$$

(19) 式可視為將第 j 欄對角線元素標準化後之李昂提夫反矩陣，用以表示當第 j 部門產出發生一單位變動時，列部門產出所變動之數額。最後，經過整理可以得到：

$$\Delta X = (I - A^*)^{-1} \Delta \bar{X} \quad (20)$$

(20) 式中， $\Delta\bar{X}$ 表示為各部門新增加之產出，故若各部門新增加之產出為 $\Delta\bar{X}$ 向量，再以 $(I - A^*)^{-1}$ 乘之，即可求出向量 ΔX ，表示在整個經濟體系中各部門之總產出需求。

若只看國產品之平衡關係，可將式改寫為：

$$\Delta X = (I - A^{*D})^{-1} \Delta\bar{X} \quad (21)$$

式中 Δ 代表變動量。(10) 式及 (11) 式中 ΔX 向量內所有元素之和即為各部門產出發生變動後，對整個經濟體系所產生的總產出效果。若各產業的附加價值 (GDP) 係數矩陣 (v) 為固定且已知時，則由上式所求出的產量效果即可分別轉變為附加價值效果，如下：

$$\Delta V = v(I - A^{*D})^{-1} \Delta\bar{X} \quad (22)$$

伍、兩岸直航對台灣整體經濟及產業衝擊模擬評估

一、情境模擬設計

本文編算兩岸投入產出連結表後，藉由推估直航後可以節省的運輸成本以及客貨運量的增加，評估開放兩岸直接通航對產業及整體經濟可能衝擊。由於過去兩岸直航相關研究多為實證模擬結果，並非調查統計數據。因此，本文依據陳麗瑛 (2010) 及交通部統計處 (2011) 實際調查兩岸直航後節省之運費成本及客運、貨運量統計變化，設計八種不同的模擬情境，探討在不同模擬情境下對整體經濟及個別產業可能造成影響 (參見表 6)。

表 6 兩岸直航之情境模擬

情境模擬	衝擊程度	引用資料來源
情境 1	海空客運成本減少 14.85%	陳麗瑛 (2010)
情境 2	海空貨運成本減少 5.59%	陳麗瑛 (2010)
情境 3	情境 1+情境 2 (海空客運、貨運成本同時減少)	陳麗瑛 (2010)
情境 4	海運客運量成長 4.4%，空運客運量成長 86.5%	交通部統計處 (2011)
情境 5	海運貨運量成長 22.4%	交通部統計處 (2011)
情境 6	空運貨運量成長 48.3%	交通部統計處 (2011)
情境 7	情境 4+情境 5+情境 6 (海空客運、貨運量同時成長)	交通部統計處 (2011)
情境 8	情境 1+情境 2+情境 4+情境 5+情境 6+情境 3+情境 7 (海空客運、貨運成本減少及運量同時成長)	交通部統計處 (2011)

其中情境 1 至情境 3 依據陳麗瑛 (2010) 於 2009 年所進行廠商深度訪談及問卷調查結果，其調查結果為兩岸直航後，在產品及原物料的運輸成本每年平均可節省成本 5.59%，員工往返成本平均可節省 14.85%。情境 4 至情境 5 則依據交通部統計處 (2011) 公佈「兩岸三通政策實施結果」，其實施結果為兩岸直航後在客運量上海運平均成長 4.4%，空運平均成長 86.5%，貨運量上海運平均成長 22.4%，空運平均成長 48.3%。情境 8 乃是結合陳麗瑛 (2010) 及交通部統計處 (2011) 之調查結果作一綜合性評估。

若以本文 (20)、(21) 式說明以上八種模擬情境之衝擊變數，則 (20)、(21) 式中 $\Delta \bar{X}$ 即為供給面投入產出模型之產出直接衝擊變數，代表因為兩岸直航後，使得海空客運成本減少 14.85% (情境 1)、海空貨運成本減少 5.59% (情境 2) 海運客運量成長 4.4% 及空運客運量成長 86.5% (情境 4)、海運貨運量成長 22.4% (情境 5)、空運貨運量成長 48.3% (情境 6)，其中客貨運成本減少、客貨運量成長，可使得運輸部門產出或利潤提高，因此，

本文以客貨運成本、客貨運量變動為直接衝擊變數，透過兩岸區域關聯程度矩陣 $(I - A^*)^{-1}$ 運算，可得到對各區域各產業直接及間接產出 (ΔX) 影響效果，其次再利用附加價值 (GDP) 係數矩陣 (v)，可再得到對各區域各產業直接及間接附加價值 (GDP) (ΔV) 影響效果 (參見 (22) 式)。另基於投入產出分析具有線型可加性特質，因此，情境 3 為情境 1 及情境 2 線型加總結果，情境 7 為情境 4 至情境 6 線型加總結果，情境 8 則為情境 3 及情境 7 (或情境 1、情境 2、情境 4、情境 5、情境 6) 線型加總結果。

二、模擬結果分析

(一)兩岸直航後海空客運、貨運成本減少分析

首先觀察表 7 至表 9 僅因兩岸直航後海空客運、貨運成本減少的情境 1 至情境 3，其中情境 1 (表 7) 為僅海空客運成本減少 14.85% 時，台灣總產出效果增 0.72% (新台幣 3,001 億元)，GDP 效果增 0.14% (595 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 0.62% (1,359 億元) 最多，主要為空中運輸，批發及零售業 GDP 效果增 0.02% (447 億元) 最多。中國總產出效果增 0.99% (8 兆 4,297 億元)，GDP 效果增 0.31% (4,396 億元)，其中以製造業產出效果增 0.25% (35 兆 4,432 億元)，主要為石油化工原料及石油煉製品，運輸及倉儲業 GDP 效果增 0.20% (1,787 億元) 最多，主要為水上運輸。情境 2 (表 5) 為僅海空貨運成本減少 5.59% 時，台灣總產出效果增 0.14% (新台幣 840 億元)，GDP 效果增 0.01% (112 億元)，其中以批發及零售業產出效果增 0.01% (175 億元) 最多，GDP 效果增 0.004% (90 億元) 最多。中國總產出效果增 0.19% (21 兆 1,707 億元)，GDP 效果增 0.02% (521 億元)，其中以製造業產出效果增 0.05% (6 兆 5,656 億元)，主要為石油化工原料及石油煉製品，礦業 GDP 效果增 0.005% (112 億元) 最多。

表7 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境1 (海空客運成本減少14.85%)

單位：新台幣百萬元

IO部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對GDP 影響
01 農業	0.000328	49	0.000138	11	0.008502	1,540,567	0.005311	28,873
02 礦業	0.000214	6	0.000071	1	0.045255	4,417,944	0.025471	58,850
03 製造業	0.048365	56,782	0.008198	1,097	0.244685	35,443,188	0.044625	47,977
(26石油化工原料 及石油煉製品)	0.026081	47,118	0.002765	530	0.095377	17,086,822	0.015494	19,357
(43鋼鐵初級製品)	0.002333	2,189	0.000281	32	0.011795	3,349,511	0.002076	4,580
04 電力及燃氣供應業	0.002679	1,293	0.000880	146	0.018228	5,109,380	0.005032	16,027
05 用水供應及 污染整治業	0.000349	56	0.000168	13	0.000842	19,031	0.000436	219
06 營造業	0.001122	1,412	0.000308	107	0.000579	363,445	0.000123	676
07 批發及零售業	0.024565	87,535	0.017550	44,678	0.010870	3,134,145	0.006423	44,419
08 運輸及倉儲業	0.614580	135,874	0.098848	4,646	0.612613	29,706,668	0.200335	178,734
(72水上運輸)	0.297027	59,926	0.027323	507	0.298134	20,246,683	0.127086	149,353
(73空中運輸)	0.297177	72,781	0.058384	2,809	0.297232	8,109,646	0.065793	16,131
09 金融、保險 及不動產業	0.011222	11,170	0.008284	6,249	0.015613	1,763,738	0.009566	40,489
10 其他服務業	0.013260	6,278	0.007972	2,507	0.030688	2,678,601	0.013970	22,731
11 國際運費	0.000026	11	0.000004	0	0.001239	117,957	0.000455	647
合計	0.716709	300,466	0.142419	59,457	0.989115	84,294,665	0.311747	439,642

註：() 為96部門分類。

表 8 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 2 (海空貨運成本減少 5.59%)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.000067	10	0.000028	2	0.001389	256,609	0.000871	4,825
02 礦業	0.000043	1	0.000014	0	0.008581	837,124	0.004836	11,177
03 製造業	0.009814	11,490	0.001667	223	0.045040	6,565,599	0.008292	8,927
(26 石油化工原料 及石油煉製品)	0.005267	9,516	0.000558	107	0.018153	3,252,107	0.002949	3,684
(59 通用機械及產 業用機械設備修配 及安裝)	0.002433	1,025	0.000689	82	0.003136	642,280	0.000612	1,013
04 電力及燃氣供應業	0.000541	261	0.000178	30	0.003365	946,593	0.000929	2,969
05 用水供應及污染整 治業	0.000070	11	0.000034	3	0.000150	3,383	0.000077	39
06 營造業	0.000222	280	0.000061	21	0.000097	60,652	0.000021	113
07 批發及零售業	0.004923	17,543	0.003517	8,954	0.001991	574,062	0.001176	8,136
08 運輸及倉儲業	0.006175	1,064	0.002774	264	0.007337	495,671	0.002986	4,134
09 金融、保險及不動 產業	0.002199	2,187	0.001623	1,223	0.002717	318,991	0.001717	7,432
10 其他服務業	0.002663	1,256	0.001599	500	0.005394	469,167	0.002568	4,340
11 國際運費	0.111800	49,937	0.000000	0	0.111800	10,642,835	0.000000	0
合計	0.138517	84,041	0.011496	11,220	0.187860	21,170,687	0.023472	52,091

註：同表 7。

表9 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境3 (情境1+情境2 =海空客運、貨運成本同時減少)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.000395	58	0.000166	14	0.009891	1,797,176	0.006182	33,697
02 礦業	0.000257	8	0.000085	1	0.053836	5,255,068	0.030306	70,026
03 製造業	0.058179	68,272	0.009865	1,320	0.289725	42,008,787	0.052917	56,904
(26 石油化工原料 及石油煉製品)	0.031348	56,634	0.003323	636	0.113530	20,338,929	0.018443	23,041
(43 鋼鐵初級製 品)	0.002810	2,636	0.000338	38	0.014038	3,986,771	0.002472	5,451
04 電力及燃氣供應 業	0.003219	1,554	0.001058	176	0.021592	6,055,973	0.005961	18,996
05 用水供應及污染 整治業	0.000419	68	0.000202	16	0.000991	22,414	0.000513	258
06 營造業	0.001345	1,692	0.000370	128	0.000676	424,098	0.000143	789
07 批發及零售業	0.029488	105,078	0.021067	53,632	0.012861	3,708,208	0.007599	52,555
08 運輸及倉儲業	0.620754	136,939	0.101622	4,910	0.619950	30,202,340	0.203322	182,868
(72 水上運輸)	0.299167	60,358	0.027520	511	0.301607	20,482,542	0.128566	151,092
(73 空中運輸)	0.297229	72,793	0.058394	2,810	0.297904	8,127,970	0.065942	16,167
09 金融、保險及不動 產業	0.013421	13,357	0.009906	7,472	0.018331	2,082,729	0.011283	47,922
10 其他服務業	0.015923	7,534	0.009571	3,007	0.036082	3,147,768	0.016539	27,072
11 國際運費	0.111826	49,948	0.000000	0	0.113039	10,760,792	0.000000	0
合計	0.855226	384,507	0.153911	70,677	1.176975	105,465,352	0.334764	491,086

註：同表7。

情境 3 (表 9) 為同時包括情境 1 及情境 2 之海空客、貨運成本同時減少時，台灣總產出效果增 0.86% (3,845 億元)，GDP 效果增 0.15% (707 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 0.62% (1,369 億元) 最多，主要為水上及空中運輸，批發及零售業 GDP 效果增 0.02% (536 億元) 最多。中國總產出效果增 1.18% (105 兆 4,654 億元)，GDP 效果增 0.34% (4,911 億元)，其中以製造業產出效果增 0.29% (42 兆 88 億元)，主要為石油化工原料及石油煉製品，運輸及倉儲業 GDP 效果增 0.20% (1,829 億元) 最多，主要為水上及空中運輸。因此，由以上結果顯示，直航後海空客運成本減少效果大於海空貨運成本減少效果，且對中國經濟影響效果高於台灣，其中台灣以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。

(二)兩岸直航後海空客運、貨運量成長分析

首先觀察表 10 至表 13 僅因兩岸直航後海空客運、貨運運量成長的情境 4 至情境 7，其中情境 4 (表 10) 為僅海空運客運量各成長 4.4% 及 86.5% 時，台灣總產出效果增 2.34% (1 兆 1,778 億元)，GDP 效果增 0.57% (2,493 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 1.88% (4,513 億元) 最多，批發及零售業 GDP 效果增 0.08% (1,922 億元) 最多。中國總產出效果增 3.24% (253 兆 5,971 億元)，GDP 效果增 0.85% (1 兆 1,204 億元)，其中以製造業產出效果增 0.87% (125 兆 3,398 億元)，礦業 GDP 效果增 0.09% (1,999 億元) 最多。

情境 5 (表 11) 為僅海運貨運量成長 22.4% 時，台灣總產出效果增 0.50% (1,562 億元)，GDP 效果增 0.07% (265 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 0.46% (928 億元) 最多，主要為空中運輸，批發及零售業 GDP 效果增 0.007% (186 億元) 最多。中國總產出效果增 0.69% (64 兆 7,751 億元)，GDP 效果增 0.26% (3,920 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 0.46% (31 兆 2,023 億元)，運輸及倉儲業 GDP 效果增 0.20% (2,319 億元) 最多，主要為水上運輸。情境 6 (表 12) 為僅空運貨運量成長 48.3% 時，台灣總產出效果增 1.25% (6,405 億元)，GDP 效果增 0.31% (1,363 億元)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 1.0% (2,418 億元) 最多，批發及零售業 GDP 效果增 0.04% (1,053 億元) 最多。中國總產出效果

增 1.74% (134 兆 4,993 億元)，GDP 效果增 0.44% (5,826 億元)，其中以製造業產出效果增 0.47% (67 兆 5,600 億元)，主要為石油化工原料及石油煉製品、鋼鐵初級製品、其他金屬，礦業 GDP 效果增 0.05% (1,073 億元) 最多。

情境 7 (表 13) 為同時包括情境 4、情境 5 及情境 6 之海空客、貨運運量同時成長時，台灣總產出效果增 4.10% (1 兆 9,745 億元)，GDP 效果增 0.96% (4,121 億)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 3.34% (7,860 億元) 最多，批發及零售業 GDP 效果增 0.12% (3,160 億元) 最多。中國總產出效果增 5.67% (452 兆 8,715 億元)，GDP 效果增 1.55% (2 兆 951 億元)，其中以製造業產出效果增 1.50% (215 兆 308 億元)，運輸及倉儲業 GDP 效果增 0.88% (5,044 億元) 最多。因此，由以上結果顯示，直航後海空客運運量成長效果大於海空貨運運量成長效果大，其中台灣仍以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。

(三)兩岸直航後海空客貨運成本減少及運量成長聯合分析

情境 8 (表 14) 為同時考慮包括情境 1、情境 2 (=情境 3) 及情境 4、情境 5、情境 6 (=情境 7) 之海空客貨運成本減少及運量成長時，台灣總產出效果增 4.59% (2 兆 3,590 億元)，GDP 效果增 1.11% (4,828 億)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 3.96% (9,229 億元) 最多，批發及零售業 GDP 效果增 0.15% (3,697 億元) 最多。中國總產出效果增 6.84% (558 兆 3,368 億元)，GDP 效果增 1.89% (2 兆 5,861 億元)，其中以製造業產出效果增 1.79% (257 兆 395 億元)，運輸及倉儲業 GDP 效果增 1.08% (6,873 億元) 最多。因此，由以上結果顯示，直航後對中國經濟影響效果高於台灣，其中台灣仍以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國則以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。

表 10 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 4 (海空運客運量各成長 4.4%、86.5%)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.001667	247	0.000698	58	0.035857	6,346,198	0.022313	118,464
02 礦業	0.000969	28	0.000291	4	0.154120	15,062,968	0.086554	199,854
03 製造業	0.241518	276,388	0.041864	5,573	0.874332	125,339,771	0.157069	168,473
(26 石油化工原料 及石油煉製品)	0.124584	225,076	0.013207	2,530	0.321841	57,657,898	0.052283	65,317
(43 鋼鐵初級製品)	0.012344	11,580	0.001485	168	0.039930	11,339,819	0.007030	15,505
04 電力及燃氣供應業	0.012531	6,071	0.004125	688	0.064911	18,087,914	0.017926	56,742
05 用水供應及污染整 治業	0.001633	263	0.000787	61	0.003175	71,805	0.001644	825
06 營造業	0.004210	5,298	0.001157	400	0.002381	1,493,637	0.000505	2,778
07 批發及零售業	0.105673	376,552	0.075495	192,195	0.039190	11,299,375	0.023155	160,141
08 運輸及倉儲業	1.880634	451,335	0.387891	20,545	1.885812	58,677,003	0.450434	191,210
(73 空中運輸)	1.730052	423,702	0.339890	16,354	1.730069	47,202,974	0.382955	93,891
09 金融、保險及不動 產業	0.035624	35,176	0.026269	19,660	0.060711	6,484,558	0.035585	145,477
10 其他服務業	0.058428	26,373	0.034722	10,130	0.117678	10,321,725	0.050073	76,469
11 國際運費	0.000139	62	0.000000	0	0.004330	412,173	0.000000	0
合計	2.343024	1,177,792	0.573301	249,314	3.242496	253,597,127	0.845259	1,120,432

註：同表 7。

表 11 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 5 (海運貨運量成長 22.4%)

IO 部門編號與名稱	單位：新台幣百萬元							
	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.000066	10	0.000028	2	0.003728	716,875	0.002353	13,565
02 礦業	0.000075	2	0.000033	1	0.029873	2,911,505	0.016864	39,000
03 製造業	0.010969	14,832	0.001606	222	0.150316	22,130,931	0.028067	30,283
(26 石油化工原料 及石油煉製品)	0.007458	13,474	0.000791	151	0.063768	11,424,110	0.010359	12,942
(43 鋼鐵初級製品)	0.000340	319	0.000041	5	0.007850	2,229,305	0.001382	3,048
04 電力及燃氣供應業	0.000838	398	0.000273	45	0.011258	3,185,054	0.003106	9,990
05 用水供應及污 染整治業	0.000109	18	0.000052	4	0.000471	10,655	0.000244	122
06 營造業	0.000635	799	0.000175	60	0.000271	170,087	0.000058	316
07 批發及零售業	0.010209	36,377	0.007293	18,567	0.006583	1,898,068	0.003890	26,900
08 運輸及倉儲業	0.463617	92,798	0.051263	1,779	0.459079	31,202,256	0.195489	231,885
(72 水上運輸)	0.448000	90,386	0.041211	765	0.448000	30,424,323	0.190969	224,429
09 金融、保險及 不動產業	0.008116	8,154	0.005998	4,567	0.008249	1,033,801	0.005494	24,656
10 其他服務業	0.005131	2,782	0.003196	1,221	0.016665	1,440,831	0.008541	15,262
11 國際運費	0.000003	1	0.000000	0	0.000788	75,007	0.000000	0
合計	0.499769	156,172	0.069917	26,469	0.687282	64,775,071	0.264104	391,980

註：同表 7。

表 12 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 6 (空運貨運量成長 48.3%)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣之影響				對中國之影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.000923	137	0.000387	32	0.019613	3,464,971	0.012201	64,660
02 礦業	0.000533	15	0.000159	2	0.082781	8,091,543	0.046481	107,317
03 製造業	0.133656	152,703	0.023200	3,087	0.471724	67,560,043	0.084626	90,751
(26 石油化工原料及 石油煉製品)	0.068748	124,200	0.007288	1,396	0.172716	30,942,083	0.028058	35,052
(43 鋼鐵初級製品)	0.006855	6,431	0.000825	93	0.021435	6,087,430	0.003774	8,323
04 電力及燃氣供應業	0.006905	3,347	0.002274	379	0.035010	9,750,613	0.009669	30,588
05 用水供應及污染整治 業	0.000900	145	0.000434	34	0.001721	38,926	0.000891	447
06 營造業	0.002281	2,871	0.000627	217	0.001300	815,364	0.000276	1,516
07 批發及零售業	0.057886	206,270	0.041355	105,281	0.021161	6,101,178	0.012503	86,469
08 運輸及倉儲業	0.999261	241,839	0.210969	11,277	1.002650	29,341,825	0.230073	81,335
(73 空中運輸)	0.966000	236,580	0.189783	9,131	0.966000	26,356,219	0.213827	52,425
09 金融、保險及不動產 業	0.019002	18,747	0.014010	10,477	0.032995	3,507,468	0.019268	78,527
10 其他服務業	0.032062	14,421	0.019037	5,522	0.063881	5,605,427	0.027023	41,025
11 國際運費	0.000077	35	0.000000	0	0.002331	221,923	0.000000	0
合計	1.253486	640,528	0.312452	136,309	1.735167	134,499,280	0.443010	582,635

註：同表 7。

表 13 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 7 (情境 4+情境 5+情境 6=海空客運、貨運量同時成長)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.002656	393	0.001113	92	0.059198	10,528,044	0.036867	196,689
02 礦業	0.001578	45	0.000483	8	0.266774	26,066,015	0.149899	346,171
03 製造業	0.386143	443,922	0.066670	8,882	1.496372	215,030,746	0.269761	289,506
(26 石油化工原料及石油煉製品)	0.200790	362,749	0.021286	4,077	0.558326	100,024,091	0.090700	113,311
(43 鋼鐵初級製品)	0.019539	18,331	0.002351	265	0.069216	19,656,554	0.012186	26,876
(44) 其他金屬	0.004051	1,188	0.000501	18	0.049202	10,063,540	0.010236	20,283
04 電力及燃氣供應業	0.020274	9,816	0.006672	1,112	0.111179	31,023,582	0.030701	97,320
05 用水供應及污染整治業	0.002642	426	0.001273	99	0.005367	121,386	0.002780	1,395
06 營造業	0.007125	8,968	0.001959	678	0.003953	2,479,088	0.000838	4,611
07 批發及零售業	0.173767	619,200	0.124144	316,043	0.066933	19,298,621	0.039548	273,510
08 運輸及倉儲業	3.343512	785,971	0.650123	33,601	3.347541	119,221,084	0.875996	504,430
(72 水上運輸)	0.536242	108,189	0.049328	915	0.546290	37,099,368	0.232868	273,669
(73 空中運輸)	2.696319	660,347	0.529725	25,488	2.696419	73,568,751	0.596859	146,336
09 金融、保險及不動產業	0.062741	62,077	0.046278	34,704	0.101956	11,025,828	0.060347	248,661
10 其他服務業	0.095622	43,576	0.056955	16,873	0.198224	17,367,982	0.085636	132,755
(78 餐飲服務)	0.021353	8,501	0.010952	2,236	0.051162	6,139,149	0.015571	23,087
11 國際運費	0.000219	98	0.000000	0	0.007449	709,103	0.000000	0
合計	4.096279	1,974,492	0.955669	412,093	5.664946	452,871,478	1.552373	2,095,047

註：同表 7。

表 14 兩岸直航對整體經濟影響評估_情境 8 (情境 1+情境 2+情境 4+情境 5+情境 6=情境 3+情境 7=海空客運、貨運成本減少及海空客運、貨運量同時成長)

單位：新台幣百萬元

IO 部門編號與名稱	對台灣的影響				對中國的影響			
	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響	產出 效果	對產出 影響	GDP 效果	對 GDP 影響
01 農業	0.003051	452	0.001279	105	0.069089	12,325,219	0.043049	230,386
02 礦業	0.001834	53	0.000567	9	0.320610	31,321,084	0.180206	416,197
03 製造業	0.444322	512,194	0.076535	10,202	1.786097	257,039,532	0.322678	346,410
(26 石油化工原料 及石油煉製品)	0.232138	419,383	0.024609	4,713	0.671856	120,363,021	0.109143	136,351
(43 鋼鐵初級製品)	0.022349	20,967	0.002689	304	0.083254	23,643,325	0.014657	32,327
(44 其他金屬)	0.004624	1,356	0.000572	21	0.058273	11,918,806	0.012123	24,022
04 電力及燃氣供應 業	0.023493	11,369	0.007730	1,288	0.132772	37,079,555	0.036662	116,316
05 用水供應及污染 整治業	0.003061	494	0.001475	115	0.006358	143,800	0.003293	1,652
06 營造業	0.008470	10,660	0.002328	806	0.004629	2,903,186	0.000982	5,399
07 批發及零售業	0.203256	724,278	0.145211	369,676	0.079795	23,006,829	0.047147	326,065
08 運輸及倉儲業	3.964266	922,910	0.751744	38,512	3.967491	149,423,424	1.079318	687,298
(72 水上運輸)	0.835409	168,547	0.076848	1,426	0.847897	57,581,910	0.361434	424,761
(73 空中運輸)	2.993548	733,141	0.588119	28,297	2.994323	81,696,721	0.662801	162,503
09 金融、保險及不動 產業	0.076162	75,434	0.056184	42,176	0.120286	13,108,557	0.071629	296,582
10 其他服務業	0.111544	51,110	0.066526	19,880	0.234306	20,515,751	0.102175	159,827
(78 餐飲服務)	0.024515	9,760	0.012573	2,567	0.058615	7,033,535	0.017840	26,450
11 國際運費	0.112045	50,046	0.000000	0	0.120488	11,469,895	0.000000	0
合計	4.951504	2,358,999	1.109580	482,769	6.841921	558,336,831	1.887137	2,586,134

註：同表 7。

陸、結論與建議

本文在編算兩岸投入產出連結表後，藉由推估直航後可以節省的運輸成本以及客貨運量的增加，評估開放兩岸直接通航對產業及整體經濟可能衝擊。因此，本文依據陳麗瑛 (2010) 及交通部統計處 (2011) 實際調查兩岸直航後節省之運費成本及客運、貨運量統計的變化，設計八種不同的模擬情境，探討在不同模擬情境下對整體經濟及個別產業可能造成的影響。

本文實證結果顯示，第一，直航後海空客運成本減少效果大於海空貨運成本減少效果，且對中國經濟影響效果高於台灣，其中台灣以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。第二，直航後海空客運運量成長效果大於貨運運量成長效果大，其中台灣仍以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。第三，在同時考慮海空客貨運成本減少及運量成長時，台灣總產出效果增 4.59% (2 兆 3,590 億元)，GDP 效果增 1.11% (4,828 億)，其中以運輸及倉儲業產出效果增 3.96% (9,229 億元) 最多，批發及零售業 GDP 效果增 0.15% (3,697 億元) 最多。中國總產出效果增 6.84% (558 兆 3,368 億元)，GDP 效果增 1.89% (2 兆 5,861 億元)，其中以製造業產出效果增 1.79% (257 兆 395 億元)，運輸及倉儲業 GDP 效果增 1.08% (6,873 億元) 最多。因此，由以上結果顯示，直航後對中國經濟影響效果高於台灣，其中台灣仍以運輸及倉儲業、批發及零售業獲利較高，中國則以製造業、運輸及倉儲業獲利較高。

由以上結果顯示，兩岸直航後，基於海空客運成本減少或運量成長，最主要獲利部門仍為運輸產業，由於運輸業為服務業，其中間原物料之投入比率不及一般製造業，使得所帶動生產迂迴之乘數效果也不高，因此對其他產業之間接誘發效果也不高，主要所帶動之產業，除運輸業、批發及零售業外，主要為與客運相關之觀光餐飲業，及與較需貨運支援之石化、鋼鐵、金屬等產業。

本文所使用分析之區域投入產出模型為部分均衡模型，存在不考慮要素及產品之替

代效果，且以價格完全能夠轉嫁之前提假設，而 GTAP 相關研究為多國 CGE 模型，為完全一般均衡模型，存在考慮市場需求的反應與資源供需之調整效果。因此，當兩岸直航後，無論以海空客運成本減少或運量成長為直接衝擊，投入產出模型之產出效果將會略高於 CGE 模型所產生的衝擊效果。據此，本文所評估之結果為實務上之短期影響效果。

基於本文主要實證結果為直航後海空客運成本減少效果大於貨運成本減少效果、客運運量成長效果大於貨運運量成長效果。因此，在政策建議上，本文認為兩岸直航後，海空客運成本降低及運量成長所帶對之產出效果高於貨運。由於前者之乘數效果較高，建議未來兩岸航運協商時，可再增加客運直航航點及航班，以更加降低兩岸客運成本及提高客運運量，經由兩岸客運的發展，應可帶動與客運相關之觀光、餐飲、住宿服務等產業營運之提升。

(收件日期為民國 102 年 7 月 4 日，接受日期為民國 103 年 4 月 1 日)

參考文獻

一、中文部分

中華人民共和國國家統計局，2009，2007 年 135 部門中國投入產出表，北京：中國統計出版社。

行政院主計處，2011，2006 年 166 部門台灣產業關聯表，台北：行政院主計處。

行政院陸委會，2003，兩岸「直航」之影響評估，台北：行政院陸委會。

交通部統計處，2011，兩岸三通政策實施結果，台北：交通部統計處。

高長、史惠慈與楊書菲，2002，「放寬赴大陸投資限制對臺灣經濟之影響」，2002 年大陸經濟發展研討會，台北：中華經濟研究院。

- 翁永和、許光中、徐世勳與杜芳秋，2001，「兩岸開放全面三通對亞太地區經貿之影響」，台灣經濟學會年會論文集，95-120，台北：台灣經濟學會。
- 許書銘與林師模，2007，「兩岸經貿互動對我國總體經濟與產業發展之影響」，台灣管理學刊，7：123-144。
- 陳麗瑛，2010，「兩岸直航後台灣的機會與挑戰」，行政院經建會研究報告，台北：行政院經濟建設委員會。
- 張淑滿與官俊榮，2010，「兩岸海空運直航對台灣經濟之影響評估」，貿易調查叢刊，21：65-90。
- 譚瑾瑜，2008，「兩岸週末包機現況及開放兩岸直航對總體經濟影響評估」，國家政策研究會國政研究報告。取自 <http://www.npf.org.tw/post/2/4591>，瀏覽日期：2008/08/27。

二、英文部分

- Chang, C. C., K. Lin, and J. Y. Bao, 2006, "Developing Direct Shipping across the Taiwan Straits," *Marine Policy*, 30: 392-399.
- Chang, Y. C., C. J. Hsu, and J. R. Lin, 2011, "A Historic Move - The Opening of Direct Flights between Taiwan and China," *Journal of Transport Geography*, 19: 255-264.
- Chou, J., K. M. Chen, S. T. Wang, and N. F. Kou, 2002, "Trade and Direct Investment Trends across the Taiwan Strait - An Empirical Analysis of Taiwan and China's Accession into the WTO," paper presented at the *6th Annual conference on Global Economic Analysis*, Taipei, Taiwan.
- Leng, T. K., 1998, "Dynamic of Taiwan-mainland China Economic Relations: The Role of Private Firms," *Asian Survey*, 38: 494-509.
- Lin, C. C. and Y. C. Chen, 2003, "The Integration of Taiwanese and Chinese Air Networks for Direct Air Cargo Services," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37: 629-647.
- Miller, R. E. and P. D. Blair, 2009, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*,

London: Cambridge University Press.

Zhang, A., 2003, "Analysis of an International Air-cargo Hub: The Case of Hong Kong,"
Journal of Air Transport Management, 9: 123-138.

The Impacts of Cross Strait Direct Transportation Link on Regional Economic and Industrial Development: A Regional Input-Output Model Analysis^{*}

Hsing-Chun Lin^{**}

Abstract

In literature, most studies utilize the CGE model and GTAP database to evaluate the economic impacts of cross strait direct transportation link. However, there are only 57 sectors in GTAP 8 database without inter-regional input output data. In this study, we construct the cross strait 96 sectors Inter-Country Input-Output table based on Taiwan and China Input-Output tables and trade statistics between Taiwan and China. Based on the cost saving data and the increases of trade volumes after cross strait transportation link, we investigate the impacts of cross strait direct transportation link on regional economic and industrial development. In this paper, we design eight simulate circumstances and tries to evaluate the impacts of cross strait direct transportation link based on Chen (2010) and the Ministry of Transportation and Statistics Department (2011) survey data. The empirical results indicate that the effect of cost saving and growth effect in passenger transportation is larger than the freight

* The author also thanks the financial support from National Science Council (Research number: NSC 99-2410-H-415-010-MY2).

** Professor, Department of Applied Economics, National Chiayi University. Corresponding Author. Tel: +886-5-2732858, Fax: +886-5-2732853, E-mail: hclin@mail.ncyu.edu.tw.

DOI: 10.3966/054696002015060097001

effect. Furthermore, the impacts on China are larger than Taiwan's impacts.

Keywords: Cross Strait, Direct Transport Link, Regional Input-Output Model, Inter-country
Input Output Table

JEL Classification: R15, R40