



數位時代下的全球價值鏈—附加價值貿易 (TiVA) 統計

全球化早與生活密不可分，加上數位時代來臨，跨國通訊便利、普及且成本低，商品及服務的提供，分散在各國完成，形成全球價值鏈 (GVC)，這樣的分工模式為個別公司帶來利益，也對經濟統計帶來新的挑戰。本文將介紹近年國際間推展之附加價值貿易 (TiVA) 統計，並利用 OECD-WTO 之 TiVA 資料庫說明我國在 GVC 參與程度。

湯雯諭 (行政院主計總處綜合統計處專員)

壹、前言

《一件 T 恤的全球經濟之旅》一書描述一件 6 美元 T 恤，由美國西部棉田生產棉花，到中國加工，再送回美國印製圖案銷售的生產與銷售歷程，最後再由非洲回收，說明了在比較利益與專業分工之考量下，即便是一件簡單的 T 恤，從誕生到回收，都會歷經數個國家的經濟活動才完成。

近年科技進步與網際網路

盛行，帶來通訊及資訊管理成本大幅降低，更加深、加細全球之分工，從商品或服務之設計、原材物料及設備採購，到生產、組裝，乃至於運輸、倉儲、行銷、服務等一連串相互連繫的經濟活動，可更輕易跨越國界，分散在各國進行。由於每個階段都創造一部分附加價值，這樣的分工模式，便形成全球價值鏈 (Global Value Chain, GVC)，為更清楚看出輸出對一經濟體之實際貢獻，

以及一經濟體在 GVC 中與其他國家之關聯性，附加價值貿易 (Trade in Value Added, TiVA) 統計乃因應而生。

本文將簡述 TiVA 之概念，並利用 OECD-WTO (經濟合作暨發展組織—世界貿易組織) 之 TiVA 資料庫說明我國在 GVC 參與程度。

貳、附加價值貿易統計概念

隨著 GVC 分工模式日益

盛行，國際貿易中需經過多次跨越國境的原物料、零組件等半成品愈來愈多，依據 OECD-WTO 之 TiVA 資料庫統計，全球貿易總額中，中間財所占比重由 1995 年 57%，升至 2011 年 63%。

如美國 iPhone 的生產製造供應鏈遍布全球，是 GVC 分工的典型，惟根據學者 Kraemer et al. (2011) 估算，中國大陸因係負責組裝及出口最終產品，出口總額雖最高，但僅分得 1.8% 之勞動利潤，我國亦僅 0.5%，而美國蘋果公司因保留產品設計、研發、管理及行銷等高附加價值業務，所獲取的利潤高達 58.5%，然而這些利潤的拆解，往往無法從現行貿易統計呈現。

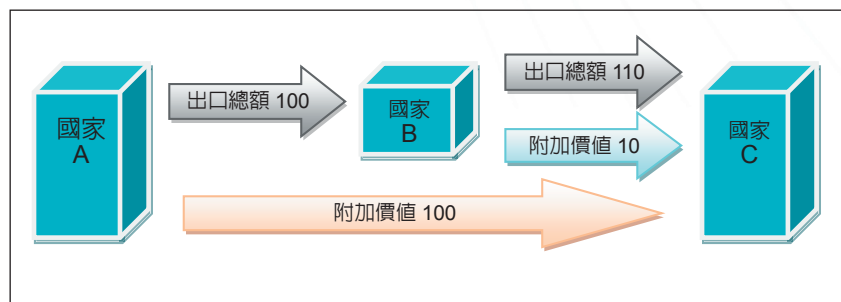
傳統貿易統計以交易（通關）價值計算，負責組裝及出口最終產品的國家，因彙集所有零組件，出口金額最高，然卻無法顯示其真實創造的附加價值，貿易與生產活動呈現落差，以圖 1 為例，A 國生產 100 元中間財出口至 B 國；B 國再將該財貨加工後，以 110

元再出口至 C 國。傳統衡量方法表達之全球出口總額為 210 元（100+110），但以附加價值衡量，則僅創造 110 元附加價值（100+10），而且 C 國所支付的 110 元，B 國其實僅得 10 元，另 100 元由 A 國取得，這種以附加價值為貿易統計的衡量標的，取代過去以商

品通關階段之價值為計算標的方法，即稱為 TiVA。

近年來 WTO、OECD 及聯合國貿易暨發展署（UNCTAD）等國際機構漸體認傳統貿易統計的缺陷，遂積極發展 TiVA 統計，建構相關資料庫，計算輸出中真正由出口國所創造的附加價值，至

圖 1 附加價值貿易簡例



資料來源：OECD (2013), “Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains” .

圖 2 國際投入產出表

		Country A			Country B			Country C			Final Demand		
		Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Country A	Country B	Country C
Country A	Sector 1												
	Sector 2												
	Sector 3												
Country B	Sector 1												
	Sector 2												
	Sector 3												
Country C	Sector 1												
	Sector 2												
	Sector 3												
Taxes less subsidies on products													
Cif-fob adjustments													
Value added	Labour compensation												
	Operating surplus												
	Taxes less subsidies on production												
Output													

資料來源：OECD (2016), “Extended Supply-Use Tables for Internationally Integrated Economic Accounts” .

專題

於輸出所使用的進口原材料或半成品，其附加價值則歸屬原進口來源國，避免傳統貿易統計因原材物料在國際間多次移動而重複計算（double counting）之現象。

欲衡量 TiVA，須將各國的產銷網絡作細緻拆解，每一個行業的生產活動需使用哪些原料物料？該原材物料有哪些來自國產？哪些來自進口？以及生產出來的產品哪些留在國內使用？哪些出口至國外？均須逐一拆解。能將這些資訊完整而系統化表達者，唯有供給使用表（supply and use table, SUT）或投入產出表（Input-Output Table, IOT），再搭配雙邊貿易數據，即可串聯成國際投入產出表（上頁圖 2）。

目前國際間以 OECD-WTO 之 TiVA 資料庫最為完整，涵蓋之全球貿易量達 95%¹，該資料庫利用 OECD 建構的國際 IOT 及世界貿易統計拆解出附加價值貿易，是當前國際間少數公開給各界運用的 TiVA 資料庫，我國資料亦納其中，其相關指標包括輸出總額之附加

價值來源（value added content of gross exports）、全球價值鏈參與（participation in global value chains）指數等指標，更能真實呈現各國貿易貢獻，對探討雙邊貿易或總體貿易更具參考價值。

參、以附加價值衡量我國在全球價值鏈角色

若以 OECD-WTO 2015 年 TiVA 資料庫所估算資料觀察，

1995 至 2011 年間（表 1），我國輸出總額（含商品及服務）由 1,232 億美元增至 3,358 億美元，國內所創造之附加價值輸出卻僅由 854 億美元增至 1,897 億美元，兩者的差異由 378 億美元倍增至 1,461 億美元，我國附加價值輸出占輸出總額比率由 1995 年 69.4% 降至 2011 年 56.5%（低於產業與我國相似的南韓 58.4%²），表示我國產業發展趨向仰賴輸入原材物料，再行加工輸出，

表 1 附加價值與傳統統計之輸出金額

單位：億美元；%

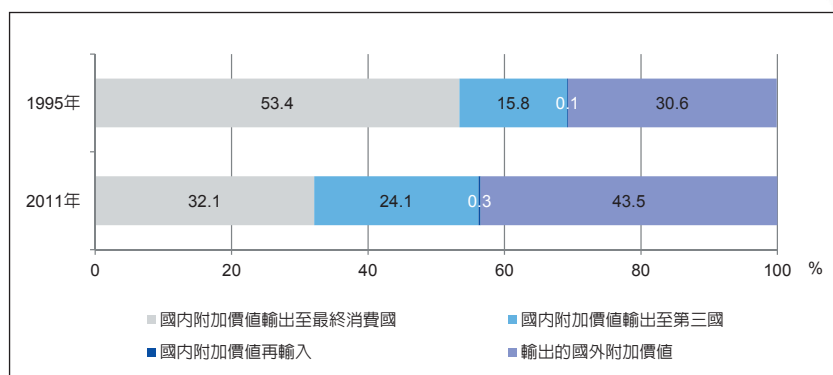
年	輸出總額 (1)				
		國內附加價值 (2)		國外附加價值 (3)	
			比重 (2)/(1)*100		比重 (3)/(1)*100
1995	1,232	854	69.4	378	30.6
2000	1,620	1,098	67.8	522	32.2
2005	2,166	1,356	62.6	810	37.4
2008	2,788	1,559	55.9	1,229	44.1
2009	2,257	1,404	62.2	853	37.8
2010	3,023	1,763	58.3	1,260	41.7
2011	3,358	1,897	56.5	1,461	43.5

資料來源：OECD-WTO 2015 年 TiVA 資料庫，作者自行整理。

由國內創造附加價值比率降低。

扣除輸出之國外附加價值後，我國國內附加價值輸出可再分成3部分（圖3）：

圖 3 我國輸出總額中的附加價值結構



資料來源：OECD-WTO 2015年 TIVA 資料庫，作者自行整理。

表 2 我國 GVC 參與指數

年	GVC 參與指數		
	(1)+(2)	向後參與指數 (1)	向前參與指數 (2)
1995	46.4	30.6	15.8
2000	53.4	32.2	21.2
2005	64.4	37.4	27.0
2008	69.6	44.1	25.5
2009	64.1	37.8	26.3
2010	67.1	41.7	25.4
2011	67.6	43.5	24.1

資料來源：OECD-WTO 2015年 TIVA 資料庫，作者自行整理。

一、國內附加價值輸出至最終消費國 (Domestic value added sent to consumer economy)

指輸出中間財或最終財至進口國直接於該國國內被消費，占輸出總額比重由1995年逾5成降至2011年僅剩3成左右，顯示我國附加價值輸出被進口國最終使用比重降低。

二、國內附加價值輸出至第三國 (Domestic value added sent to third economies)

指國內的附加價值以中間財輸出至進口國，進口國加工後再輸出至第三國，占比由1995年的15.8%升至2011年的24.1%，由於輸出品仍需再被他國加工，顯示我國產業往中上游發展。

三、國內附加價值再輸入 (Domestic value added re-imported in the economy)

指國內附加價值以中間財輸出後，再以其他中間財輸入並投入生產輸出品，屬再輸入的國內附加價值，1995年、2011年占比皆低於1%。

專題

輸出總額中，國外附加價值的比重，稱為向後參與指數（Backward participation index），代表該國在 GVC 中扮演買方（需求者）角色的程度，表示與上游供給國的關聯情形；國內附加價值輸出至第三國的比重，稱向前參與指數（Forward participation index），代表該國在 GVC 中扮演賣方（供給者）角色的程度，顯示與下游生產國的關聯情形，二者合計即為 GVC 參與指數。由上頁表 2 可知，我國在 GVC 之參與程度呈上升趨勢，參與指數由 1995 年

的 46.4 % 增加至 2011 年的 67.6 %。

與主要國家比較（圖 4），南韓、新加坡與我國均屬缺乏天然資源的小規模經濟體，輸入中間財比重高，向後參與指數皆逾 4 成；而我國向前參與程度則略高於南韓及新加坡，顯示我供應中、上游產品的比重相對較高；中國大陸因目前仍以加工貿易為主，向後參與指數達 32.1 %；美國、日本則因技術領先而位居 GVC 的上游，向前參與指數較高。

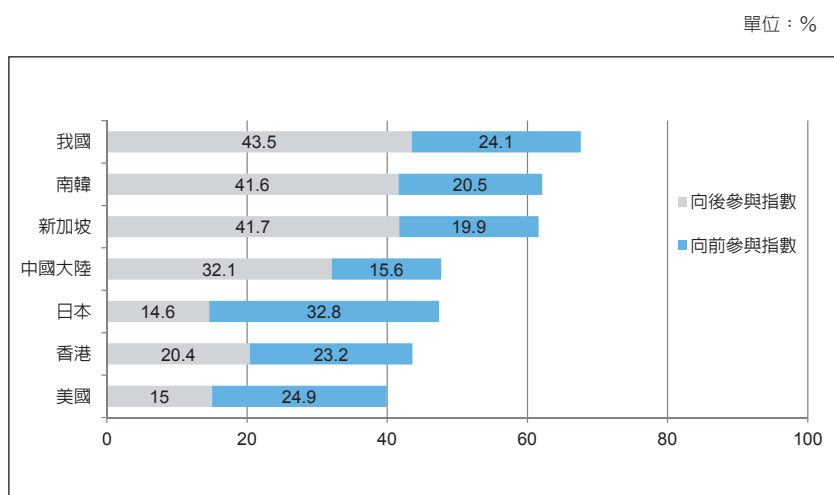
GVC 參與指數高低與一國

境內生產性資源豐富程度及生產技術高低有關，參與程度高者，不代表獲益一定較高，惟就向前（賣方角色）參與和向後（買方角色）參與綜合觀察，可判斷該國是否在 GVC 中創造淨附加價值，倘若一國國內附加價值輸出至第三國（向前參與）的比重，高於國外附加價值的貢獻（向後參與），則可稱該國在 GVC 中創造淨附加價值，從圖 4 所列國家觀察，美國及日本是淨附加價值創造程度較高的國家。

肆、我國政府統計在 TiVA 中的國際參與

前述有關 TiVA 分析所用 OECD-WTO TiVA 資料庫，目前係由學者專家所推估建構，鑒於全球經貿相互依賴漸深，國際機構逐漸重視 TiVA 資料庫，並希望各國官方統計機構參與，其中：2013 年聯合國報告指出「經濟體在 GVC 參與程度與其經濟成長率有高度關聯」；2014 年亞洲開發銀行（ADB）《亞洲發展展望》「亞

圖 4 2011 年我國與主要國家之 GVC 參與指數



資料來源：OECD-WTO 2015 年 TiVA 資料庫，作者自行整理。

洲在 GVC 分工的重要性益趨提升」；2014 年 11 月亞太經合組織（APEC）領導人非正式會議亦首次引入 GVC 議題，致力營造價值鏈政策環境與健全 TiVA 資料庫；ADB 亦於 2015 年提出「更新及編製 SUT 計畫」。

我國為 APEC 及 ADB 會員國，為融入國際經貿統計體系，提升國際能見度，我國亦積極參與 APEC 及 ADB 的 TiVA 及 SUT 資料庫建構計畫，目前依相關計畫進度，已完成我國 100 年（基準年）SUT 試編及提交 ADB 及 APEC 進行資料檢核，後續將依檢核修正結果，進行時間數列各年資料擴編，並進一步建構亞洲地區國際 IOT，及整合貿易統計，以瞭解國際間 TiVA 狀況。

伍、結語

科技進步與網路普及，加深各種商品或服務生產活動之跨國分工，形成更為緊密的全球價值鏈。透過建構國際 SUT 或 IOT，將全球生產網絡細緻

拆解，離析個別商品各環節價值活動，及各環節附加價值所屬國家及產業，據以將傳統貿易統計拆解成 TiVA 統計，對於了解輸出對一經濟體之實際貢獻，以及一經濟體在 GVC 中與其他國家之關聯性甚有助益，惟相關基礎資料之蒐集及編算方法之精進均須持續努力。

註釋

1. 2015 年公布的 TiVA 資料庫包含 61 經濟體（OECD、EU28、G20、東亞及東南亞經濟體，以及部分南美洲國家）、34 個產業部門（包括 16 個製造業和 14 個服務業），時間數列為 1995 年、2000 年、2005 年以及 2008 年至 2011 年。
2. 2011 年南韓附加價值輸出 3,632 億元、輸出總額 6,223 億元，附加價值占輸出比重 58.4%。

參考文獻

1. APEC（2014 November 11），Draft Terms of Reference on the Operational Mechanism of the Technical Group on Measurement of APEC TiVA Under GVCs,

Proposed by China and US in the 22nd APEC Economic Leaders' Meeting.

2. Kenneth L. Kraemer, Greg Linden, and Jason Dedrick（2011），“Capturing Value in Global Networks: Apple's iPad and iPhone,” UC Irvine, UC Berkeley and Syracuse University.
3. OECD（2013），“Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains,” 28th May.
4. OECD, WTO, UNCTAD（2013），“Implications of Global Value Chains for Trade, Investment, Development and Jobs,” 6th Aug.
5. 經濟部國際貿易局 / 外交部委託中華經濟研究院（2014），「全球價值鏈發展對我國經貿關係之意涵執行成果報告書」，103 年度國際經貿政策研究中心計畫。
6. 陳昉麗（2015），「臺灣附加價值貿易與經濟結構調整：趨勢、問題與對策」，經濟專論。
7. 蔡佩珍（2015），「全球價值鏈重組對臺灣分工地位之衝擊」，經濟研究。❖