



製造業產值國內含量之衡量

鑑於一國製造業之產出中，真正屬於國內創造的含量，難以用傳統 GDP 統計來衡量，本文參考美國商務部作法，利用產業關聯表，透過附加價值率及國內關聯效果，評估製造業之國內貢獻程度，在全球化跨國分工盛行的年代，提供另一種思維之衡量模式。

呂理添、許皓評（行政院主計總處綜合統計處專員、科員）

壹、前言

製造業是一個國家競爭力核心之所在，強大的製造業可帶動可觀的經濟能量。近年來，推動製造業的發展成為各國經濟政策的重點方向，美國前總統歐巴馬揭櫫的「再工業化」政策，以及 2014 年起，將每年 10 月的第 1 個星期五訂定為國家製造業日（National Manufacturing Day）等積極作為，均展現該國政府對製造業的重視，現任總統川普為了「讓美國再次偉大（Make America Great Again）」，更大力推動

製造業回流政策，包括鴻海在美國威斯康辛州 100 億美元的投資。

然而，傳統 GDP 行業別統計所著重的，為各業別的附加價值，尚不足以衡量國內創造的實際價值。有鑑於此，2017 年 3 月美國商務部發表了一篇「2015:What is made in America?」，運用產業關聯表，離析美國總體生產總額當中，實際上來自美國本土製造的貢獻。本文旨在運用該報告的衡量方式，分析我國製造業產值之國內貢獻。

貳、製造業生產價值之衡量

隨全球價值鏈（Global Value Chain, GVC）¹專業分工的興起，多數產品的製造逐漸透過跨國交易及分工，歷經數個國家的經濟活動方能完成。因此，要衡量製造業生產價值中，屬國內製造之貢獻無疑是一大挑戰。所謂「製造業產值之國內含量」係強調國境之內的實際經濟生產活動，排除委託國外加工生產等國外貢獻部分²。估算方式是利用產業關聯表，拆解生產鏈每一階段複雜

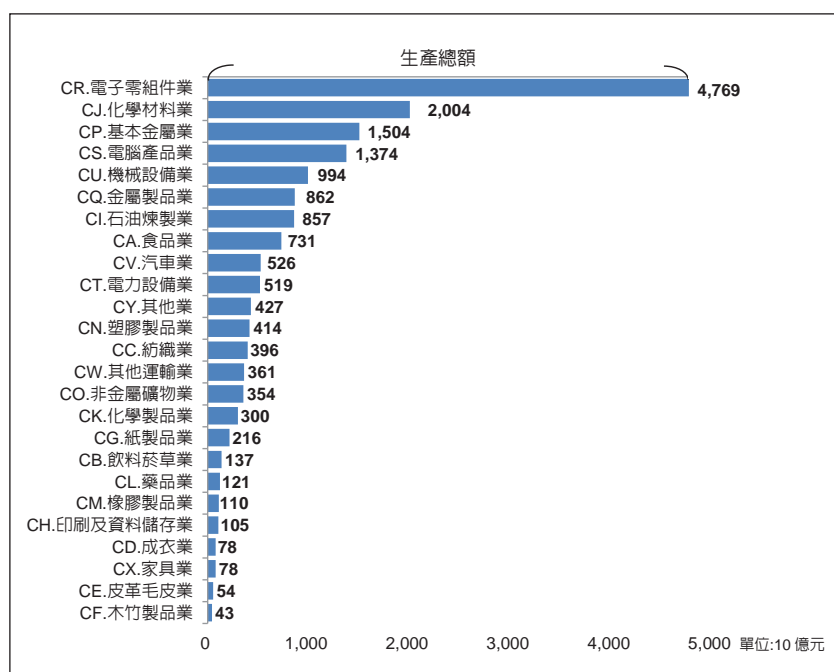
的製程，由生產總額開始，進而拆解附加價值、國內來源產值等，最後再推計國內含量產值。

一、生產總額 (Gross Output)

生產總額為生產商品或服務按銷售價格計算之價值，例如汽車製造廠年產汽車 100 台，每輛 100 萬元，全年生產總額即為 1 億元。我國 105 年製造業的生產總額 17.3 兆元，

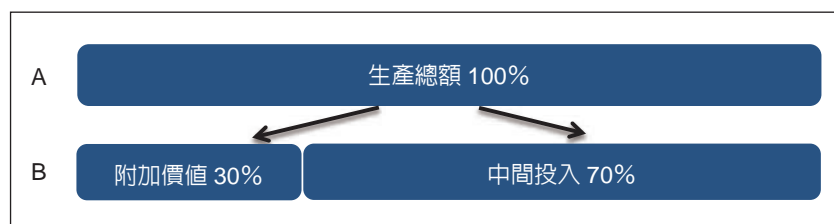
以 25 個製造業中行業（圖 1）觀察，以電子零組件業 4.8 兆元（占整體製造業 27.5%）居首，其次為化學材料業 2.0 兆元，另外，基本金屬及電腦產品亦超過 1 兆元，4 大產業合計占比逾 5 成。

圖 1 105 年製造業中業別生產總額



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

圖 2 105 年製造業產值結構



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

二、附加價值 (Value Added)

附加價值係由生產總額扣除中間消費（生產過程中投入的原材料及半成品等成本）而得。我國 105 年製造業附加價值為 5.3 兆元，其中電子零組件業 1.9 兆元居於首位，電腦產品業及化學材料業分居 2、3，附加價值各為 5,959 億元及 3,488 億元。

附加價值占生產總額比重即為「附加價值率」，代表每生產 1 單位產品或服務所創造新增價值的能力。我國 105 年整體製造業的附加價值率為 30%（圖 2），隨製造業勞力或資本密集程度的改變，以及產業獲利的差異，各中行業附加價值率略有不同，其中以飲料菸草業附加價值率 64% 最

論述》統計·調查

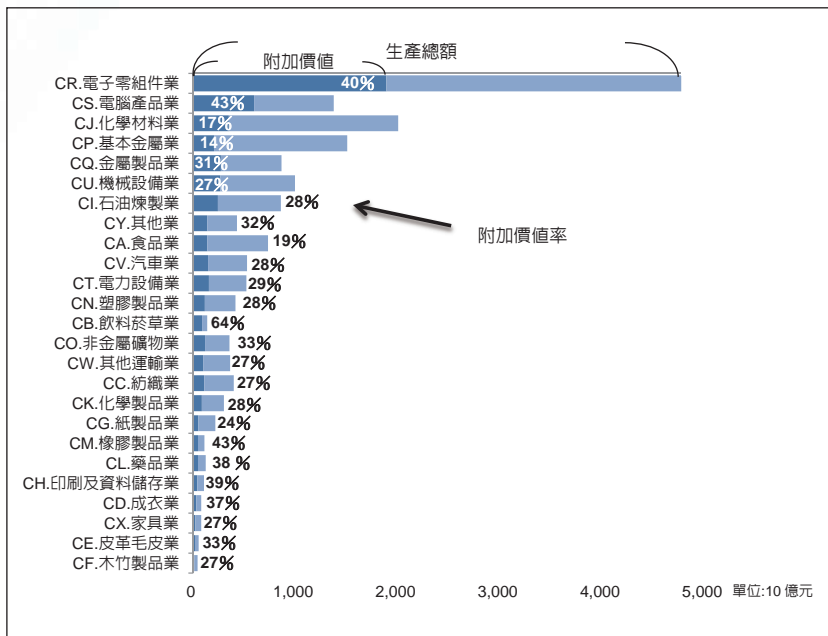
高、電腦產品及橡膠業之附加價值率均超過 40%，化學材料業、基本金屬業及食品業則均不超過 20%（圖 3）。

三、國內來源產值 (Domestic Sourcing)

國內來源產值係國內來

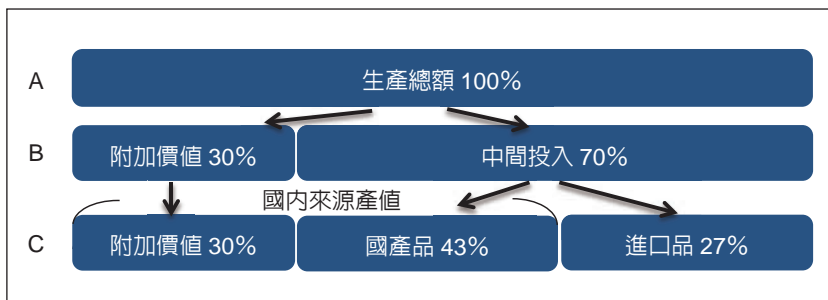
源中間投入 (Domestically-sourced intermediate inputs) 與附加價值的合計，國內來源中間投入是在國內購買的中間投入 (即中間投入減去進口品投入)，以 104 年產業關聯表進行拆解³，我國 105 年製造業產值中 73% 為國內來源，其中 43% 是國內來源中間投入的貢獻，30% 是附加價值的貢獻 (圖 4)。國內來源產值占比最低者為石油煉製業，僅 46%，主因我國原油大多來自進口，進口比重偏高所致，其餘各業占比皆逾 6 成 (下頁圖 5)。

圖 3 105 年製造業中業別附加價值率



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

圖 4 105 年製造業產值結構



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

四、國內含量產值 (Domestic Content)

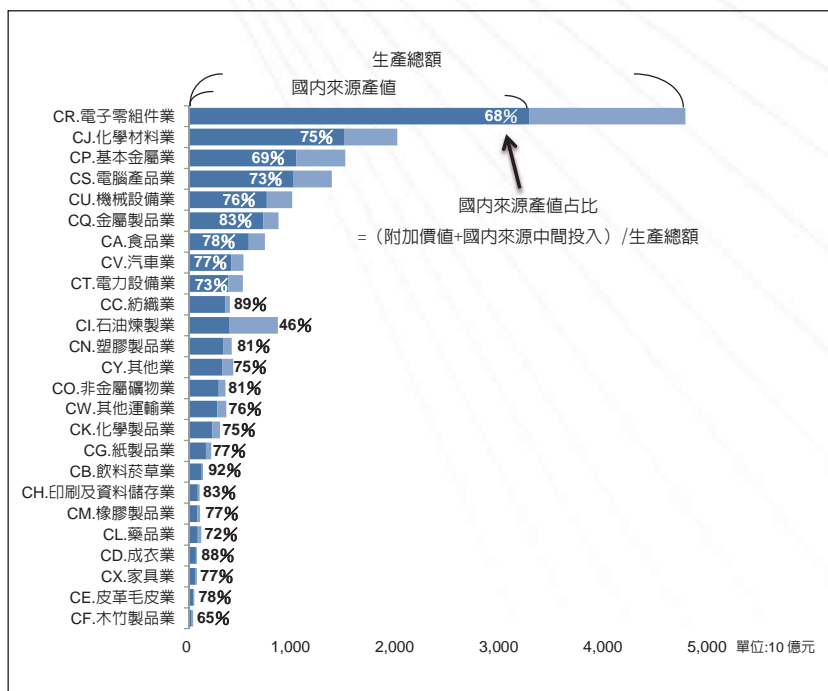
國內含量產值係國內含量中間投入 (Domestic content of intermediate inputs) 與附加價值的合計，國內含量中間投入就是將隱藏於國產品供應鏈的進口成分完全移除，此衡量方式可真正反映國內貢獻 (下頁圖 6)。

利用 104 年產業關聯年表⁴，排除供應鏈各階段進口品的成

分，可估算各行業總產值的國內含量。105年我國製造業生產總額中，國內含量占比為57%（較國內來源產值占比低了16個百分點），也就是說100元的製造業產值當中真正屬於國內來源的貢獻僅有57元（其中直接貢獻30元，間接帶動效果27元），另外43元則是來自進口的貢獻（當期直接進口27元，間接進口16元）。

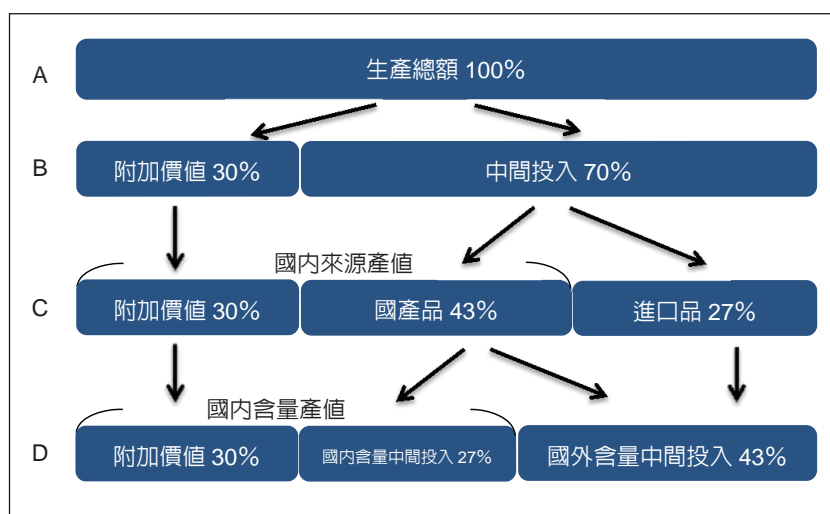
以各中行業國內含量占比觀察（下頁圖7），最高者依序為飲料菸草業、成衣業及非金屬礦物業，分別占79%、76%及73%，最低者則為基本金屬業、化學材料業及石油煉製業各占46%、45%及45%。值得一提的是，化學材料業之國內含量占比雖占45%，然而其國內來源產值占比卻高達75%，究其原因主要係因該業雖用國產的石油煉製品作為投入，惟石油煉製品的原油來源皆來自進口，間接反映出國內石化產業上游仰賴進口的實況。

圖 5 105 年製造業中業別的國內來源產值



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

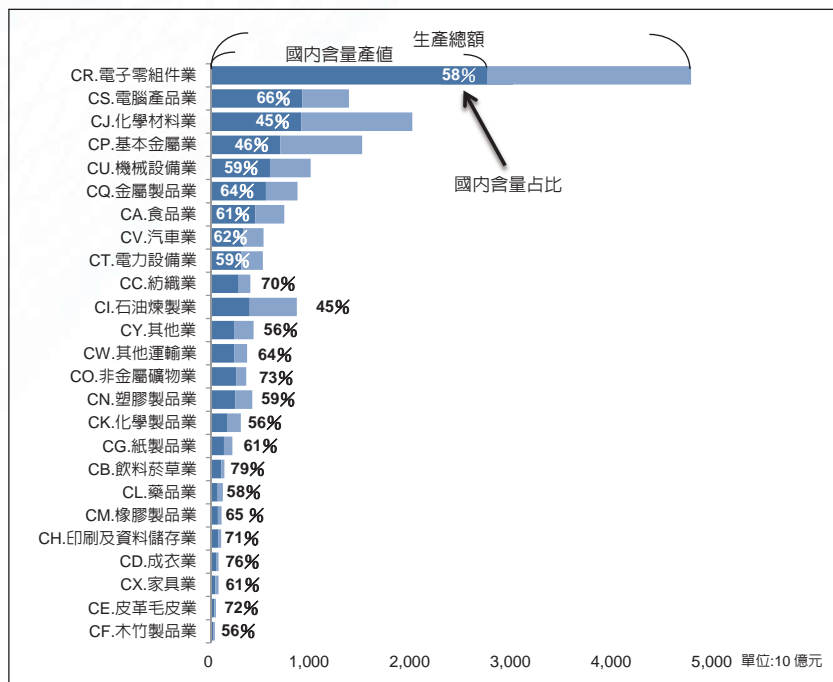
圖 6 105 年製造業產值結構



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

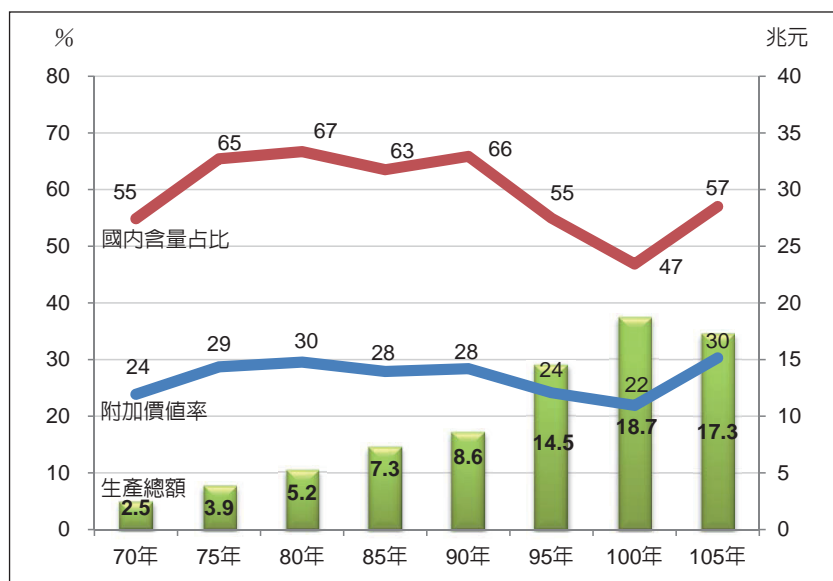
論述》統計·調查

圖 7 105 年製造業中業別國內含量產值



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

圖 8 我國歷年製造業生產總額及國內含量占比



資料來源：行政院主計總處，作者自行整理。

參、歷年概況及各國比較

一、我國歷年概況⁵

105 年我國製造業生產總額 17.3 兆元，較 70 年增 6 倍，平均年增 5.7%。歷年國內含量占比則與附加價值率及產業關聯效果息息相關，70 年製造業產值當中有 5 成 5 來自國內貢獻，75 年起超過 6 成，95 年及 100 年受主要原材物料上漲影響，製造業附加價值率降至 25% 以下，國內含量占比亦降至 47%，105 年隨著附加價值率上升，來自國內的貢獻則止跌回升至 5 成 7（圖 8）。

二、主要國家概況

就主要國家製造業產值之國內含量觀察（下頁圖 9），我國由於天然資源相對匱乏，生產活動多數仰賴進口原材物料，105 年製造業生產總額中國內含量占 57%，與南韓相當，高於新加坡的 33%（主因星國半導體與電腦周邊設備製造業之進口比重偏高所致）；

美國因資源豐富，研發及設計技術領先，致國內含量占比高達 83%，遠高於中國的 77% 及日本的 71%。

肆、結語

近年各國致力朝向再工業化模式發展，製造業再度成為帶動經濟成長之主力。惟因全球價值鏈分工之模式，各國製造業之生產總額或附加價值難以完整陳示製造業對相關產業、國內生產，乃至經濟發展之帶動狀況，製造業生產總額之國內含量規模可提供另一種思維模式，爰本文參考美國商務部研究報告所提之衡量方法，剖析我國製造業生產價值中，國內含量之規模及所占比

重，希冀藉由評估我國製造業之國內貢獻，提供更多元之施政決策參據。

註釋

1. GVC 指產品從概念、設計、取得原料及中間財、製造、行銷、配送到最終消費者之支援服務的一系列加值活動；當活動跨越數個經濟體，即為「全球價值鏈」。
2. 例如在我國的汽車製造商所使用的原材物料（引擎、車身、輪胎），可能來自國外，或是向國內廠商購買。本文重點就是計算國內購買的投入，有多少成分為國內製造。
3. 本文利用產業關聯年表，以 $(I - \hat{M})A$ 計算國內來源中間投入，其中 I 為單位矩陣、 A 為投入係數表（將生產者價格交易表每項投入值除以其生產總額）、 \hat{M} 為輸入係數向量 m 的

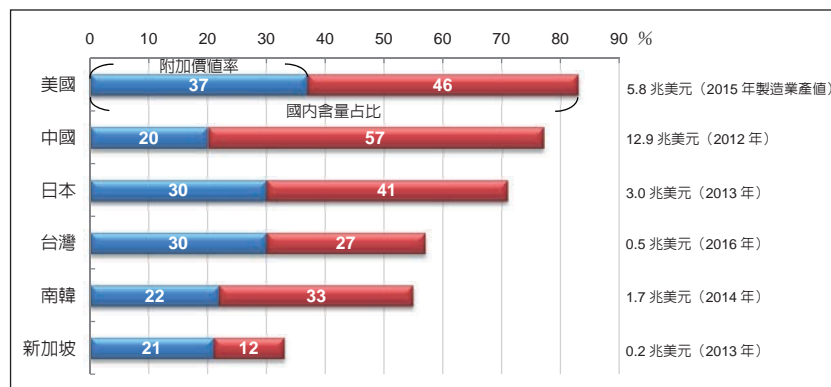
對角線矩陣（向量 m 中各元素 $m_i = \frac{M_i}{X_i + M_i - E_i}$ ， X 為產值、 M 為進口值、 E 為出口值）， $(I - \hat{M})A$ 為方陣，加權為該行業的國內來源中間投入。

4. 本文採 $V[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 計算國內含量，其中 V 為附加價值率的對角線矩陣，此公式是由附加價值率乘上國內關聯程度（或稱逆矩陣），再將各行所有元素加總即為該部門的國內含量。
5. 我國 70 ~ 100 年國內含量採基本表之國內關聯程度表及國民所得附加價值率設算。

參考文獻

1. Nicholson, J. R., & Noonan, R. Office of the Chief Economist, Economics and Statistics Administration, U.S. Department of Commerce. (2017). 2015 : What is Made in America? (ESA Issue Brief # 01-17). http://esa.doc.gov/sites/default/files/2015-what-is-made-in-america_0.pdf.
2. Gabriel Medeiros & Thomas F. Howells III, BEA (2017) Introducing Domestic Requirements Tables for 1997–2015. https://www.bea.gov/scb/pdf/2017/03%20March/0317_introducing_domestic_requirement_tables.pdf
3. 100 年產業關聯表編製報告（104 年 1 月），行政院主計總處。❖

圖 9 主要國家製造業生產總額之國內含量占比



資料來源：各國產業關聯年表，作者自行整理。