

---

**Shin-Kun Peng *et al.* “Intermediate Goods Trade, Technology Choice and Productivity”**

---

**1. What is the question?**

作者觀察到不同國家間技術移轉的方式之一是透過中間財貿易，藉以建立一體的理論模型來試圖解釋以下列出的三點實證發現：(1) 使用新進口的中間投入的廠商，其生產力有大幅增長；(2) 貿易自由化導致中間財廠商的加價能力降低、廠商競爭更為劇烈；(3) 廠商因面臨更劇烈的競爭，其生產力有顯著的增長。因此，本文研究主題為探究貿易自由化（尤指中間財貿易）對開發中國家的技術水準及生產力的影響。

**2. Why should we care about this?**

中間財的關鍵性質為其可被使用生產為最終財，於是隨著國際分工的發展，中間財貿易在全球貿易中也逐漸佔有一席之地。但在傳統的國際貿易文獻中，多數理論研究係以最終財貿易模型進行推論，而無法獲得實證研究的全然支持，此問題癥結恐怕在於實證研究中用來分析論證的資料包括了不少的中間財貿易。本文能以中間財貿易模型來討論相關議題並得到符合實證資料的結果，確實具備其學術價值。此外，若延伸此修正模型來從事進一步預估，或許也有助提供現實面的幫助，如貿易自由化不利國內生產研發等狀況的因應措施或相關政策建議。

**3. What is the author’s answer?**

- (1) 本國與外國的貿易自由化導致出口與本國生產中間財的種類範圍減少，但對進口的影響不明確。
- (2) 本國的貿易自由化導致本國中間財廠商的加價能力降低、廠商競爭更劇烈及生產力提升，儘管本國的平均技術水準降低。
- (3) 另由數值分析發現：貿易自由化也可讓本國最終財廠商受惠於關稅降低而增進收益，進而導致產出、生產力大幅增長。

**4. How did the author get there?**

作者考量一個開發中的經濟體，建立一個中間財貿易的動態模型，並運用一般均衡理論的分析方法，藉以討論中間財關稅減免（貿易自由化）將如何影響對技術選擇、中間財廠商的加價能力、進出口種類範圍等的內生決定。其中中間財貿易在技術選擇的內生決定中扮演重要角色，具體而言，最終財廠商在生產過程中決定使用怎樣的中間財隱含著其對生產技術的選擇。在模型中，假設本國是小國，外國是大國，因而外國將決定財貨的國際價格，另外，假設本國的技術水準相對於外國落後，此也體現於本國中間財的種類範圍較外國少，唯有透過進口外國中間財或由本國中間財廠商自行投入研發，才可能滿足本國最終財廠商對生產技術的需求。假設在本國與外國中皆有中間財與最終財兩個部門，其中中間財部門的產品種類眾多，市場結構為獨占性競爭，最終財部門則生產同質產品，所使用的生產技術是以一般的二次函數來衡量。

**Example:**

【出處】工商時報 2015 年 8 月 25 日《產業觀測—零組件進口弱化台灣競爭力》

全球化浪潮下，國際間產業分工興盛，進口他國生產要素再加值，成為提升市場競爭力的必要條件。尤其 2002 年，臺灣加入 WTO 後，與各國的貿易障礙大幅降低，使用外國要素生產的趨勢更為明顯。根據 OECD 統計，2000 至 2008 年臺灣製造業出口雖增加千億美元，成長幅度約 69%，但當中由國內要素提供的附加價值僅增加 280 億美元，成長率攔腰折半僅 31%。由此顯示，臺灣受到國際競爭與產業鏈分工影響，運用國內要素生產的比重確有大幅減少的現象。與本文模型的推論結果多有不謀而合之處。

**Notation:**

$M_t$  : a basket of intermediate goods used in production / the length of the production line at time  $t$

$\phi$  : units of labor that each variety requires       $w$  : market wage

$D_t$  : mass of labor for production-line coordination

$x_t(i)$  : intermediate goods demand       $Y_t$  : production technology of the final good

$\alpha$  : parameter that represents the final good productivity

$\beta$  : parameter that represents the magnitude of variety bias

$\gamma$  : parameter that represents intermediate good varieties

$y_t(i)$  : output of intermediate good       $i \in I$  : number of an intermediate firm

$\eta$  : units of nontraded capital that production of one unit of each intermediate good requires

$L_t(i)$  : production labor       $H_t(i)$  : R&D labor

$N_t(i)$  : an intermediate firm  $i$ 's total demand for labor

$A_t(i)$  : level of technology       $v$  : technology obsolescence rate

$\theta \in (0, 1)$  : parameter related to each intermediate firm's production function

$\psi_t(i)$  : efficacy of investment in technological improvement

$\mu \in (0, 1)$  : parameter related to the production technology

$\psi_t^*(i)$  : efficacy of investment in technological improvement for the foreign country

$\varsigma \geq 0$  : strength of international technology spillovers

$n_t^P$  : range of all intermediate goods that home country produces

$n_t^E$  : range of all intermediate goods that home country exports

$p_t(i)$  : intermediate good prices       $p_t^*(i)$  : foreign intermediate goods price

$PE_t(i)$  : intermediate good prices as  $i \in [0, n_t^E]$

$PP_t(i)$  : intermediate good prices as  $i \in [n_t^E, n_t^P]$

$PM_t(i)$  : intermediate good prices as  $i \in [n_t^P, M_t]$

$\tau$  : domestic tariff.       $\bar{X}_t$  : aggregate intermediate good usage

$\rho$  : rate of time preference       $\bar{A}$  : technology scaling factor

$MPL(i)$  : marginal product of labor       $\bar{N}$  : aggregate labor demand

$z^*(i)$  : home country exports of intermediate good  $i$

$z(i)$  : home country imports of intermediate good  $i$

$E$  : value of net exports of intermediate goods       $C$  : domestic final good consumption

$XX$  : intermediate-good aggregation       $MM$  : production-line trade-off

$\Lambda(i)$  : markup for the producer of intermediate good  $i$