

技術與物：國家的面向

10801128 陳俊鴻

技術對國家的重要性在於其所帶來的社會與經濟與經濟發展。然而，對於技術落後的國家，先進國家的技術取得並非只是單純的商品買賣，問題在於技術本身是由人所創造，若技術移轉僅止於單純的使用，而不包含技術本身的know-how和know-why，則落後國家即使取得技術仍不具有創新之能力。但要培養出具有創新能力的廠商，落後國還是得先從技術學習開始。

要了解技術學習必須要先了解七個前提：一、落後國廠商對市場上的技術欠缺充分資訊。二、因廠商不知如何建構所需之技術能力，故技術學習對廠商而言是極高的不確定與風險。三、要解決這些不確定與風險，廠商不會選擇最大化目的的方式，而是搜集新資訊、經驗學習或模仿他廠的方法。所以持續的修正技術學習對廠商來說是 path-dependency 與過程累積。四、不同技術會有不同的學習要求，這些特異性會帶來不同的成本、風險與進程。五、隨著廠商所使用的技術越複雜，研發也就越重要。六、技術學習並不僅止於廠商內部，還有 inter-links 和 industrial cluster。七、初期的學習雖然必須引入新進國技術，但之後的創新來源不應使外來技術輸入取代自身發展技術能力，不過技術發展也不應將外來技術排除在外。

至於技術學習的進程，得先從所需建構之能力看起，通常一個新技術的學習會需要三個建構能力：生產力、投資能力與創新能力，其中創新能力又分為產品創新、製成創新與組織創新，新進國之進程通常是創新、投資、生產，但落後國的進程則是生產而後投資或創新，原因在於創新對於落後國有著極高的門檻，落後國缺乏市場動向的資訊，對於技術本身也欠缺完備的知識，故往往只能透過製成創新與組織創新著手，但這兩種創新通常是改善產能或附加產品新的特性，並沒辦法成為市場中的先進者。然而並非所有產業之落後國都只能成為市場上的跟屁蟲，高科技產業由於其技術可透過文件與符碼傳遞，因此並不需要如傳統機械產業還得經歷經驗累積的過程，因此會出現蛙躍式追趕。

最後到技術學習的管道，管道主要可以分為 intra-firm 和 extra-firm，intra-firm 又有研發、做中學（不可避免的學習方式，被動、自發且免費的經驗累積方式）與模仿（可透過逆向工程了解先進國產品所使用的技術與know-how，順利的話甚至可以調整並優化產品），extra-firm 則在分為跨國技術網絡與本國技術網絡，跨國技術網絡有外來投資（但未必會有技術學習）、授權（只有獲得合法使用之權利，通常不是先進國的最新技術）和全球價值鏈，本國技術網絡有 industrial cluster（如：新竹高科技園區，群聚為廠商帶來了知識與外部消息）和公共研究機構（如：工研院，其所開發的新技術可以為業界所用，此外也作為企業研發的合作夥伴，原來工研院那麼屌，我還以為我媽是廢物）。