

# 我國無形投資與創新成果

面對全球競爭，無形投資是提高生產力與促進創新最重要的驅動力。我國在無形投資與研究多注重在研發投資，惟非研發的無形投資如市場行銷、人員訓練、軟體資料等亦會影響創新成果。本文運用 2006 年、2011 年及 2016 年工業及服務業普查無形投資與創新資料，探討我國各項無形投資及創新成果的概況及無形投資對創新成果的影響。

林惠玲（臺灣大學經濟學系名譽教授）

## 壹、前言

在技術變動快速的知識經濟時代，無形投資已被認為是維持企業競爭與創新的來源，不但在經濟發展扮演重要的角色，也是長期經濟成長潛在的推動因子（Hertog et al., 1997）。有學者指出若國家的無形投資及創業精神不足，將造成長期的經濟成長停滯，因此，經濟要轉型與升級，在產業政策上應該強化無形投資，以發揮無形資產對經濟的影響。

工業及服務業普查（以下簡稱工商普查）於 2006 年開始對廠商的無形投資進行調查，在 2006 年、2011 年及 2016 年的普查中，無形投資的調查涵蓋研究發展支出、員工訓練支出、市場行銷、電腦軟體與資料庫的購買支出及技術購買等五個項目。有關無形投資與創新的關係，Hansen & Birkinshaw（2007）曾以創新價值鍊（Innovation Value Chain）將廠商創新發展過程分為創意產生（Idea Generation）、創意轉化（Idea

Conversion）及創意傳播（Idea Diffusion）等三階段，因此，創新過程中除研發活動外，還包括創新產品的包裝、服務、廣告、顧客諮詢、付款、運送、倉儲等環節，在這些環節的投入，均為無形投資，皆會影響創新的投入與價值。另外，企業品牌建立、人力資源與訓練、企業組織創新等無形投入，亦為影響創新成果的重要因素。因此，全面性的探討無形投資的發展與創新成果的關係，係當今知識經濟時代重要課題。

## 貳、我國無形投資的發展

觀察我國 2006 年至 2016 年全體產業廠商參與無形投資概況，有無形投資的廠商家數在 2006 年僅占 1.09%，2016 年上升為 1.76%，其中以製造業占比超過 5 成較高，顯示製造業

對無形投資最為重視。（表 1）

由表 2 可知，2006 年至 2016 年的各類無形投資支出均呈上升趨勢，平均年增率介於 3% -9% 之間，顯示廠商逐漸體認到無形資產投資的重要性，而各類無形資產投資支出均以市場行銷支出最高，近 3 次普查分別為 4,117 億元、5,747 億

元、7,639 億元，而員工訓練支出則偏低，分別為 230 億元、272 億元、309 億元，顯示我國企業對人力的培訓及品質的提升仍有進步空間，此結果與歐洲先進國家明顯不同，法國與德國在無形投資上以研發最多，其次是人力的訓練支出。另外，值得一提的是，技術購入成長最為快速，可能企業自我研發不足，而有賴自國外購買技術。再就投資密度（下頁圖 1）觀察，各類無形投資中均以市場行銷投資密度最高且由 4.24% 逐次提升至 5.51%，顯示我國近 10 年對市場研究與品牌的重視。其次是研究發展，

表 1 全體產業無形投資概況

單位：%

	無形投資廠商 占全體廠商比率	製造業無形投資廠商占全體無 形投資廠商比率
2006 年	1.09	56.41
2011 年	1.61	54.92
2016 年	1.76	54.10

資料來源：工業及服務業普查。

表 2 全體產業各類無形投資成長概況

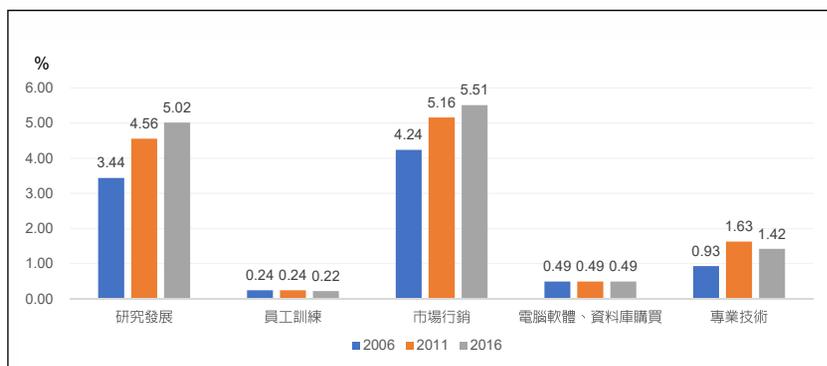
	投資金額			2006 年 -2011 年 成長率 (%)	2011 年 -2016 年 成長率 (%)	2006 年 -2016 年 平均年增率 (%)
	2006 年 (百萬元)	2011 年 (百萬元)	2016 年 (百萬元)			
研究發展 (RD)	334,100	507,101	696,645	51.78	37.38	7.63
員工訓練 (HR)	23,003	27,175	30,929	18.14	13.81	3.00
市場行銷 (MKT)	411,695	574,688	763,907	39.59	32.93	6.38
電腦軟體及資料庫購買 (IT)	47,767	54,905	68,248	14.94	24.30	3.63
技術購入 (TEBUY)	90,413	180,971	196,459	100.16	8.56	8.07

註：「研究發展」、「員工訓練」及「市場行銷」中電腦軟體及資料庫購買亦計入「電腦軟體及資料庫購買」；「技術購入」係運用於研究發展者，亦計入「研究發展」。

資料來源：工業及服務業普查。

# 論述》專論 · 評述

圖 1 各類無形投資密度



註：投資密度為各項無形投資金額占全年生產毛額（GDP）之比率。  
資料來源：工業及服務業普查。

投資密度亦由 2006 年之 3.44% 上升至 5.02%，而專業技術購買之投資密度介於 1% -2%，至電腦軟體、資料庫購買及員工訓練則均未逾 1%。

## 參、我國製造業創新成果概況

Schumpeter 於 1912 年首先提出「創新」（innovation）概念，將創新（或稱為「發展」）定義為「執行新組合」，包含新的產品、製程、市場、供應來源及組織。Hovgaard and Hansen（2004）將創新分為產品創新、製程創新及商業系統創新，其中商業系統創新含括產品和製程以外的所有創新方式，包括管理創新或行銷

創新等。

我國創新活動於 2016 年工商普查首次納入調查，並區分為產品創新、製程（服務後檯）創新、行銷或組織創新三種。若企業生產的產品或製程（服務後檯）與過去顯著不同，包括從外引進新技術或者採購新功能機器設備，甚或利用全新的原材物料，而使產品功能提升，或是生產效率增加或成本降低等，皆屬創新活動範圍，而企業行銷、組織策略或管理方式創新則包括調整組織架構成立新部門、調整組織策略，首次前往海外設立據點、導入 ERP 系統，提高內部、財務及人事作業效率、導入 ISO 認證系統及由代工生產，首次推出

自有品牌產品等。

根據 2016 年全體產業創新概況（下頁表 3），出版、影音製作、傳播及資通訊服務業有投入創新的廠商比率 15.09% 最高，其次為製造業之 8.62%，整體而言，投入創新活動的廠商比率不高，約占 4.22%，而各業投入創新活動的企業家數，以製造業、批發及零售業最多。

2016 年製造業中有 13,900 家企業進行創新活動，占該業企業家數 8.62%，2011 年為 11,040 家，可見愈來愈多企業投入創新活動，以提升企業競爭力及獲利。按四大工業觀察，以資訊電子工業的創新活動最活躍，2016 年有 20.21% 企業投入創新，顯示資訊電子工業技術快速升級，也愈具競爭力。而民生工業、化學工業及金屬工業亦均有約 7% 至 9% 企業投入創新，其家數占比均較 2011 年明顯成長。（第 38 頁表 4）

2016 年製造業企業進行創新產品收入為 5 兆 8,066 億元，占該業營業收入比率 22.15%，2011 為 6 兆 1,247 億元，占比

23.04%。而四大工業中資訊電子工業 2016 年創新產品收入為 5 兆 3,027 億元，占全體製造業創新產品收入逾 9 成，近 2 次普查該產業中有約 37% -41% 營業收入來自創新產品，可見我國資訊電子工業在產品創新

領域的重要性；而民生工業、化學工業約有 3-4% 營業收入來自創新產品，金屬機電工業則有約 5% -8%，顯示民生、化學及金屬機電工業等仍有很大的創新潛力開發空間。（下頁表 4）

## 肆、無形投資對生產與創新成果的影響

無形投資是知識資本的投入，可促進創新進而提高生產力。因此生產的投入除勞動與有形資本，亦應考慮無形資本

表 3 2016 年全體產業創新概況

	企業家數 (家)	創新家數 (家)	創新家數			創新家數占 該業家數 比率 (%)
			產品 / 服務創 新家數 (家)	製程 / 服務後 臺創新家數 (家)	組織創新 家數 (家)	
總計	1,296,304	54,767	33,467	24,012	27,623	4.22
礦業及土石採取業	282	2	-	1	2	0.71
製造業	161,334	13,900	7,780	7,638	6,664	8.62
電力及燃氣供應業	667	19	1	11	11	2.85
用水供應及污染整治業	5,306	111	34	70	50	2.09
營建工程業	108,669	2,872	1,576	1,338	1,198	2.64
批發及零售業	509,937	20,300	12,508	7,938	10,623	3.98
運輸及倉儲業	47,830	671	323	333	339	1.40
住宿及餐飲業	144,654	4,354	2,937	1,837	2,219	3.01
出版、影音製作、傳播及資訊服務業	16,446	2,482	1,805	1,106	1,278	15.09
金融及保險業、強制性社會安全	20,362	662	367	335	445	3.25
不動產業	28,088	862	403	239	619	3.07
專業、科學及技術服務業	52,525	3,508	2,485	1,256	1,749	6.68
支援服務業	24,747	640	348	286	397	2.59
教育業	23,133	672	398	197	419	2.90
醫療保健及社會工作服務業	28,106	1,437	966	560	670	5.11
藝術、娛樂及休閒服務業	19,362	404	231	154	230	2.09
其他服務業	104,856	1,871	1,305	713	710	1.78

資料來源：工業及服務業普查。

# 論述》專論 · 評述

投入對產出的影響。根據主計總處委託計劃研究（2014），運用 2001 年至 2011 年工商普查製造業資料將無形投資納入 Cobb-Douglas 生產函數中進行實證估計，研究結果指出有形資本的生產彈性為 0.0955，無形資本的生產彈性為 0.0769，雖然該影響力相對歐美國家較小，但顯示無形投資在生產上的貢獻是不可忽略的。且無形投資生產彈性顯著性不斷增加，2001 年生產彈性為 0.0434，2006 年為 0.0617，2011 年增為 0.119，因此無形資本的投入確可提高生產力且愈來愈重要。此外該研究也顯

示人力訓練與市場行銷的投入對生產力影響最大，同時亦發現中小企業無形投資對生產力的影響較大型企業為大，而大型企業有形資本的投入對生產力影響則大於中小企業。

至無形投資對創新成果的影響，由華德翰碩士論文（2019）的研究結果顯示，全體產業之研究發展對於三種的創新成果（產品創新、製程創新、組織策略創新）皆有顯著正向的影響，證實廠商從事研究發展，可提升創新成果。其中員工訓練對於三種不同之創新均有正向影響，惟對製程創新的影響並不顯著；市場行銷

對產品創新、組織策略創新亦皆正向且相當顯著，市場行銷著重於廣告行銷、組織決策提升，創新重點可能並不是在推動新製程，因此，對促進製程創新影響並不顯著；電腦軟體、資料庫購買的投入以及技術購買對於三種不同之創新成果的成功率亦有顯著正向影響，但影響力較小。整體而言，研發對三種創新成果的影響力顯著且都很重要，而市場行銷及員工訓練投資更能提高創新產品及組織策略創新的成功率；但就製造業而言，研發投入及技術購買是影響創新成功的最重要因素，尤以製程創新，研發

### 表 4 製造業創新活動概況－按四大工業分

	2016 年				2011 年			
	創新家數 (家)	占該業比率 (%)	創新產品收入 (百萬元)	占該業比率 (%)	創新家數 (家)	占該業比率 (%)	創新產品 收入 (百萬元)	占該業比率 (%)
製造業	13,900	8.62	5,806,584	22.15	11,040	7.02	6,124,685	23.04
民生工業	2,484	7.94	69,142	3.16	2,245	7.20	85,452	3.89
化學工業	2,758	8.35	139,325	3.18	1,688	5.24	198,360	3.76
金屬機電工業	6,756	7.71	295,428	5.41	4,875	5.78	440,091	7.55
資訊電子工業	1,902	20.21	5,302,690	37.39	2,232	23.37	5,400,782	40.67

資料來源：工業及服務業普查。

投入更顯重要。

## 伍、結語

本文運用 2006 年至 2016 年工商普查資料探討無形投資、創新成果的概況及無形投資與創新成果的關係。觀察五大項目無形投資支出，近 3 次普查均呈上升趨勢，2006 年至 2016 年平均年增率介於 3% -9% 之間，其中以市場行銷支出最多，其次為研究發展，至各類無形投資均以市場行銷投資密度最高，且由 2006 年之 4.24% 逐次提升至 2016 年之 5.51%，研究發展投資密度亦由 3.44% 上升至 5.02%，而員工訓練則均未逾 1%，此與歐美先進國家水準相去甚遠，在世界各國不斷強調人力資本投資對創新活動重要性的同時，我國政府及企業應強化人員訓練，以提升創新與競爭力。就創新活動而言，有投入創新的廠商，以製造業與批發及零售業最多，其中製造業 13,900 家，又以資訊電子工業的創新活動最活躍，有 20.21% 企業投入創新，創新產品收入為 5

兆 3,027 億元，占全體製造業創新產品收入逾 9 成，該產業中有約 37% -41% 營業收入來自創新產品，顯示資訊電子工業技術快速升級，也愈具競爭力，且在產品創新領域具有重要性。

無形投入如何影響創新的成果，根據相關實證研究結果指出，無形資本對創新的影響力雖較歐美國家小，但對生產的貢獻是不容忽視的。從 2001 年至 2011 年生產彈性呈增加趨勢，且人力訓練與市場行銷的投入對生產力影響最大。對創新成果影響來看，研發是提高成功產品創新、製程創新與組織創新最重要的因素，其次是市場行銷及人員訓練的投資，但兩者對製程創新的影響不顯著。

我國過去依賴資本累積大規模生產模式創造了經濟快速成長，但到 2010 年後成長率逐年下降，產業獲利率及競爭力衰退，未來經濟要持續成長，加強無形資本的投資是經濟轉型、提升競爭力及成長必要的策略。除重視研究發展的投資，

其他無形投資如市場行銷、人員訓練、軟體及資料的購買相對先進國家偏低，企業與政府決策者均應警覺認知在知識經濟的時代，亦必須重視其他無形資產的投入，以持續提升生產力及促進創新，並制定最佳的無形投資配置與相關輔導政策。

## 參考文獻

1. 林惠玲、楊志海（2014），無形投資、創新與成長，行政院主計總處委託計劃報告。
2. 華德翰（2019），無形投資與創新績效之研究－臺灣製造業之驗證，臺灣大學經濟學研究所碩士論文。❖