

經濟部工業局委託
台灣產業經濟長期研究
第四年度研究計畫

製造業 發展策略研究報告

計劃主持人：林大侯

研究人員：楊文瑞

龔明鑫

朱正中

研究助理：張娟娟

李麗玲

曾富美



臺灣經濟研究院

中華民國八十年六月

經濟部工業局委託
台灣產業經濟長期研究第四年度計畫
(民國七十九年七月一日至八十年六月三十日)

全體研究人員名單

- 計畫主持人：林大侯
計畫協調人：陳博志(本報告指導人)
研究顧問：林向愷、林忠正、吳忠吉、陳忠榮、曾巨威
劉邦典、顏吉利
研究人員：朱正中、李玉春、邱玫惠、林唐裕、孫盈哲
陳建良、張隆宏、傅舒妙、許華珍、楊文瑞
鄒孟文、劉邦典、戴肇洋、龔明鑫
研究助理：王寶華、王雅南、任克敏、李麗玲、吳小蓮
周雅慧、陳秀珠、張娟娟、黃麗美、曾富美
資料處理助理：陳芳瑛、陳姿靜

(以上人員均按姓氏比劃順序排列)

謝 詞

感謝顧問陳博志教授之啓發與指導，本研究才得順利完成。並承工業局何組長美珩提供寶貴意見，謹此致謝。此外，研究助理張嫻嫻小姐、李麗玲小姐及曾富美小姐在資料與文書處理方面的協助，是本報告完成不可或缺的助力，併申謝意。

惟本文若有任何錯誤，仍由作者負責。

楊文瑞

龔明鑫

朱正中

80.6.30

摘 要

民國七十九年製造業發展仍延續七十八年以來，生產成長率低落與產業結構不斷調整的狀況，到七十九年下半年景氣才有回升的跡象。由時間序列資料與國際比較，製造業生產成長衰退顯然不能全歸於短期景氣波動或受國際經濟不景氣的影響，國內的因素如出口競爭力減弱、勞動生產力下降、投資意願低落以及研發能力不足等，可能更是主因。同時，這些因素與產業結構調整的進行亦有互動的關係。

製造業產業結構調整在民國七十九年的表現，最值得注意的是，各分類產業成長率普遍偏低，而更有幾項產業出現嚴重衰退，這種情形顯示製造業在結構調整中，可能有傳統產業衰退過快而新興產業未能立即填補空位的現象。

由於我國製造業產品有甚大比例係供應外銷，上述生產面成長衰退與結構調整不順的現象亦可由出口方面觀察。在出口方面較值得注意的是出口地區結構的改變，國人對外投資的主要地區，出口量值皆快速成長，而對美國、日本等原先主要出口市場，出口成長率皆呈現負值。經過對美、日市場進行競爭對手國替代性分析，顯示我國對港、泰、印、馬與新加坡等地區的出口大幅成長，可能係由於國人對外投資大量增加，對機器設備與原料的需求大幅增加所致，而利用這些機器設備與原料所生產的產品，可能在美日等市場取代我國原有的出口。因此，我國對美、日等國的出口與新興國家競爭的消長，實值得密切注意。

上述生產面或出口面的衰退乃至於結構調整的不順暢實與投入面的努力不足有關。首先就投資而言，投資水準一向偏低是製造業發展最大的隱憂，若依照日本淨邊際資本產出率為基礎，求算欲達到經建計劃預定的成長目標，製造業投資佔GDP比例至少要在23%以上，而目前卻僅有17%左右，投資水準顯然不足。這種投資水準偏低的原因除了廠商投資意願不足之外，投資結構由製造業轉向非製造業以及由國

內投資轉向對外投資，亦是可能的因素。

其次由勞動投入觀察，製造業受僱員工人數持續下降與勞動生產力無法大幅提升是兩大問題。就業量的減少除了產品需求減少、生產方式改變外，勞動供給減少，應該也是重要原因之一，但是，由就業量與生產力的轉換情形顯示，近年來勞動數量的下降已不單純是勞動供給不足或需求減少的結果，廠商因應客觀環境變化對生產方式所做的調整以及增加員工實際利用率，也隱然成為勞動投入減少的重要因素之一。

因此，勞動生產力是否能進一步提升似乎比勞動量的減少更值得重視。為深入探討勞動生產力的影響因素，我們分別利用時間序列資料生產力模型與橫斷面生產力模型，嘗試分析影響勞動生產力的因素，實証結果顯示，經濟的景氣狀況、每人資本量與技術人員的比例皆是重要的因素。除此之外，由先驗的想法上，研究發展與培育人才對於增進資本效率、勞動品質與技術進步有正面的影響，亦會對勞動生產力有所助益。因此，吾人若要提昇勞動生產力，除了政府的總體政策應避免景氣過於衰退外，業者在增加投資、改進生產方式朝向自動化、加強研究發展與培訓人才，則是不可或缺的重要力量。

除資本、勞動投入不足外，近來電力供應不足亦成為製造業的重大問題之一。我國製造業用電量隨著產業的發展不斷的增加，雖然長期用電效率有所增進，但近年來用電量的成長速度似有高於生產成長的現象，可能係廠商為因應勞動成本上升與勞動力短缺，正積極自動化生產或以機器代替人力的工作，亦即生產方式可能正在進行轉變。

而生產方式的改良除了學習先進技術外，研究發展的工作實不可或缺。但是我國對於研究發展的投入一向偏低，不論以研發人員數量或研發經費而言，我國製造業的研發投入皆低於先進國家甚多，甚至低於經濟狀況與我國較相近的韓國。為製造業的持續發展，研發努力實在應該進一步加強。至於努力的方向則是應由我們較弱的地方著手。為此，我們由研究發展的投入與表現方面選擇一些指標加以觀察，

得到以下一些發現。首先，製造業投入研發經費佔營業額比例由76年至78年並未明顯增加，甚至78年比77年還低。其次，製造業研發人力佔就業人數比例有上升跡象，但每位研究人員所使用的經費卻減少。第三，製造業的研發努力集中在電子電器業，其利弊得失實值得進一步探討。最後，就綜合指標來看，製造業的研究發展在最近三年有改善的跡象，但各中分類產業的表現卻參差不齊，其對我國產業發展與結構調整的利弊如何，實值得進一步研究。

綜合本報告今年及歷年之分析結果，製造業目前所面臨而可能須採取對策的問題，主要包括下列數項：

第一、依先進國家之經驗，在我國目前的發展階段，製造業占全經濟的比重有下降之趨勢，而我國製造業比重近年來也確實大幅下降。這種製造業比重下降及其成長率相對低於其他部門的現象，一方面可能造成製造業中不少產業的萎縮，而有失業或其他調整的問題，另一方面，一向習慣高度成長的企業家也不容易適應這種新趨勢，而無法做成理想的投資及經營決策。實際上先進國家在製造業比重下降後，製造業仍然是經濟發展的領導部門，只是製造業的領導作用已由原先量的擴張改變為質的變化，也就是說，整體製造業成長率雖然較低，但其中的產業結構及產品特質卻仍不斷快速改變，而形成領導經濟進步的力量。我國目前製造業占 GDP 的比重已由最高的接近 40% 降至目前的 34% 左右，製造業內部結構依本報告的分析亦有甚大的改變，同時結構的快速改變也未造成大量失業等不良副作用。惟值得注意的是我們在結構調整方面的努力似仍可再加強，而製造業占 GDP 的比重目前已降至接近西德的水準，似乎不宜再下降。

第二，近年來製造業每人附力價值超過全經濟每人附加價值的比例略有降低之趨勢。在先進國家中，製造業和全經濟之每人附加價值多半相差不大，但在日本、韓國及以往的我國則是製造業每人附加價值高出全經濟之平均值甚多。而英國製造業每人附加價值則低於總合經濟。一般說來，經濟中領導發展的部門通常可能有較高的生產力，

因此也就有較高的每人附加價值。由此，我國製造業每人附加價值之相對降低，是否暗示製造業的活力或其領導經濟發展的能力下降，值得我們進一步研究及採取對策。

第三，近年我國製造業勞動生產力之成長率低於韓國，以美金計算的製造業位勞動成本指數之上漲率更高於各主要國家。另一方面，我國土地價格近年來也大幅上揚，工商業取得土地甚為困難，土地成本因而暴增。於是，不管由利用出口價格計算的出口競爭力指數或由CMS分析來看，我國產品的國際競爭力皆是下降之勢。至79年下半年之後，競爭力始略恢復。但因為各種使競爭力偏低的因素，如土地價格與土地取得的問題以及勞動生產力的提升等等，並未解決，因此最近靠匯率調整及產業界利用員工的裁減所造成的競爭力之提升，仍非根本改善競爭力的辦法。

第四、本報告的研究證實，生產力的提升須依賴每人資本量的增加、員工教育水準的提高，以及經濟快速的成長。而景氣的變動依我們以往的研究又是影響投資最主要的因素。因此，在總體面，我們應該採取穩定的總體政策，使投資活動能穩定的進行，也使技術進步的潛力能充分發揮出來。而在人力供給方面，政府則一方面主動調查培養各式人才，另一方面也給予民間更大的彈性來興辦各類學校，以提高國民的教育水準。

第五、多年來，我國製造業投資及研究發展的努力皆比日本與韓國為低。因此，為經濟之進一步發展及升級，投資及研究發展活動皆應再加強。

由於這些問題涉及的政策彼此相關，因此本報告不擬以問題為中心，對個別問題自對策一一加以詳細的討論，而以各種策略為中心，就策略的一般原則，以及幾項重要策略的作法及效果分別加以討論。

依照本報告建議發展策略的一貫原則，對於製造業發展策略，應針對特定行為，如研究發展、市場開發等等，做為政策干預或輔導等的標的物，而避免針對個別廠商或產品制定政策，而針對製造業現況

，政府應考慮介入的市場失靈狀況，大致分成技術、資本、勞動、土地、能源與貿易等方面。具體的建議如下：

一、技術策略

- (一)、修正保護智慧財產權之法令並徹底執行
- (二)、由公共研究機構進行基礎研究並廣為流傳
- (三)、獎勵業者引進技術
- (四)、致力培養及吸引科技人才
- (五)、加強協助中小企業的研究發展

二、資本策略

- (一)、放寬銀行經營上不必要的限制
- (二)、健全證券市場
- (三)、放寬僑外資限制與保持租稅中立
- (四)、鼓勵創業投資公司的運作

三、勞動策略

- (一)、放寬設校、招生及課程的管制
- (二)、主動辦理職業訓練或提供誘因由民間辦理
- (三)、加強勞動市場資訊的提供
- (四)、修正勞動相關法令，如勞動基準法、工會法等法令中不適當之規定
- (五)、改善居住環境、降低居住成本，以吸收更多高級人力

四、土地策略

- (一)、工業分佈配合地方生活圈之發展構想
- (二)、配合地區特性，鼓勵工業移向發展緩慢地區
- (三)、平衡發展運輸交通方面等公共建設
- (四)、嚴格執行環境保護政策
- (五)、積極開發工業區。開發原則應以功能完整的綜合工業城為目標
- (六)、穩定工業用地價格。可行的方式為考慮以出租方式或先租後售提供業者使用

五、能源策略

(一)、導引產業往低能源密集發展

(二)、深入探討加蓋電廠滿足生產需求政策的適當性

六、貿易策略

(一)、提昇我國產品形象

(二)、充分提供市場資訊

(三)、協助業者降低市場風險

(四)、強化國際行銷通路

希望藉由上述經濟上之策略，解決經濟上之發展障礙，而使製造業之發展更為順利。

目 錄

第一章 國際經濟回顧與展望	1
一、一般經濟情勢回顧	1
二、重要發展趨勢展望	11
第二章 國內經濟情勢的回顧與展望	13
一、一般經濟情勢回顧	13
二、重要經濟指標概況	13
三、國內經濟情勢的展望	23
第三章 我國製造業發展現況	25
第一節 生產成長率下降	25
第二節 出口結構呈現轉變	31
一、出口值成長率下降	31
二、出口競爭力偏低	34
三、出口結構的改變	44
四、東亞各國對我國產品之替代	45
第三節 投入面之努力尚待加強	62
一、投資	62
二、勞動投入	75
三、用電量	78
四、研究發展	84
第四節 產業升級近況	90

第四章 勞動生產力變動的探索	98
第一節 生產力的重要性	98
一、生產力的意義	98
二、生產力對產業競爭力與成長的影響	99
三、生產力與所得分配	99
第二節 勞動生產力之比較分析	101
一、勞工平均生產力的意義	101
二、中日韓勞動生產力比較	102
三、我國產業別勞動生產力比較	103
第三節 勞動生產力變動因素的分析	106
第四節 實証結果與先驗的建議	112
第五章 製造業發展策略	114
第一節 當前製造業的問題與發展策略	114
第二節 策略的基本原則	116
第三節 技術策略	118
第四節 資本策略	120
第五節 勞動策略	122
第六節 土地策略	123
第七節 能源策略	124
第八節 貿易策略	126
第六章 結論	128
參考文獻	165

圖 表 目 錄

圖 一	世界各國失業率	6
圖 二	製造業生產指數取對值一年資料	27
圖 三	製造業及各分業生產指數成長分佈圖	29
圖 四	工業產品出口貿易值	31
圖 五	製造業及各分業出口貿易值成長分佈圖	32
圖 六	我國出口競爭力指數	37
圖 七	我國出口競爭力指數 以新台幣實質有效匯率指數之倒數表示	38
圖 八	我國出口競爭能力以及我國出口佔全球進口總值 千分比(年資料)	39
圖 九	我國在美國市場之出口競爭力指數	41
圖 十	我國在加拿大市場之出口競爭力指數	41
圖 十一	我國在西德市場之出口競爭力指數	42
圖 十二	我國在英國市場之出口競爭力指數	42
圖 十三	我國在荷蘭市場之出口競爭力指數	43
圖 十四	我國在日本市場之出口競爭力指數	43
圖 十五	各國製造業投資(固定資本形成毛額)與產值之比例	63
圖 十六	僑外核准投資額、國內新設工廠、新設及增資公司 登記資本額	64
圖 十七	全經濟僑外投資總額與製造業部分的相對變化	64
圖 十八	全經濟新設及增資公司資本總額與製造業部分的相 對變化	65
圖 十九	製造業及各分業新設工廠登記開工資本額成長分佈圖	66
圖 二十	對外核准投資額	67
圖 二十一	製造業、工業、服務業受雇員工人數取對數值	76
圖 二十二	製造業及各分業受雇員工人數成長分佈圖	78
圖 二十三	歷年製造業用電量、電價與生產指數	79

圖二十四	歷年製造業每度電附加價值	81
圖二十五	民國66年與78年各業每度電附加價值	82
圖二十六	民國78年各業耗電與附加價值佔製造業比例	83
圖二十七	中日韓勞動生產力指數比較	102
圖二十八	製造業各業勞動生產力平均成長率	103
圖二十九	最近四年各業勞動生產力與勞動量平均成長率	104
圖三十	製造業問題與策略構想關係圖	117
表一	世界經濟成長	2
表二	世界各國工業生產概況	4
表三	世界各國的物價上漲率	7
表四	主要國家利率變動趨勢	9
表五	世界貿易概況	11
表六	對外貿易	15
表七	進出口地區結構	16
表八	貨幣供給、利率和匯率	17
表九	存款、放款與投資	19
表十	物價水準	20
表十一	產業結構	21
表十二	民國79年經濟成長來源	22
表十三	各機構對台灣經濟成長率之預測	24
表十四	工業實質生產毛額成長率	25
表十五	79年中、美、德、日、韓工業生產成長比較	27
表十六	製造業生產指數成長率及各業成長率之標準差	28
表十七	資本與技術密集分類之生產指數	30
表十八	我國與主要國家(地區)貿易額—按新台幣計算	33
表十九	79年台灣產品在美國市場競爭力變動分析	35
表二十	79年台灣產品在日本市場競爭力變動分析	36
表二十一	各國以美元表示的單位勞動成本指數	40

表二十二	我國商品按投入要素密集度分類 之出、進口分配比	48
表二十三	我國在日本市場與各國相關係數 在-0.7與-0.8之間的產品	49
表二十四	我國在日本市場與各國相關係數 在-0.8與-0.9之間的產品	50
表二十五	我國在日本市場與各國相關係數 在-0.9與-1.0之間的產品	51
表二十六	我國在美國市場與各國相關係數 在-0.7與-0.8之間的產品	52
表二十七	我國在美國市場與各國相關係數 在-0.8與-0.9之間的產品	53
表二十八	我國在美國市場與各國相關係數 在-0.9與-1.0之間的產品	54
表二十九	我國在日本市場產品之替代國家	55
表三十	我國在美國市場產品之替代國家	59
表三十一	我國廠商赴東南亞各國投資	68
表三十二	未來五年製造業附加價值	72
表三十三	新投資與替代投資均以當前日本淨邊際資本產出率 為基礎所求得之固定資本形成毛額推估值	73
表三十四	新投資與替代投資分別以日本及臺灣當前之淨邊際 資本產出率為基礎所求得之固定資本形成毛額推估值	74
表三十五	中日韓三國1981~1989年R&D支出占營業銷售額之比例	84
表三十六	主要國家研究發展經費及研究人員數	86
表三十七	全國研究人員學歷結構之變遷	87
表三十八	歷年專利申請與核准件數	89
表三十九	本國及外國人申請與核准專利案統計案	89
表四十	產業相對研發升級綜合指標	95

附表 1	各業研究發展經費占營業額比例	130
附表 2	製造業研究發展經費占營業額比例(按員工人數區分)	131
附表 3	各業研究發展人力占總就業人數比例	132
附表 4	各業博士程度占研究發展人力比例	133
附表 5	各業碩士程度占研究發展人力比例	134
附表 6	各業博碩士合計占研究發展人力比例	135
附表 7	各業進行研究發展廠商占總家數比例	136
附表 8	各業有專責研究部門廠商占總家數比例	137
附表 9	各業研究人力占製造業研究人力之比例	138
附表 10	各業博碩士占製造業博碩士之比例	139
附表 11	各業研究人員占製造業研究人員比例	140
附表 12	各業技術購買金額占營業額比例	141
附表 13	各業技術銷售金額占營業額比例	142
附表 14	各業每位工人研究經費	143
附表 15	各業每位研發人力之研究經費	144
附表 16	各業進行研究發展廠商之附加價值率	145
附表 17	各業之附加價值率	146
附表 18	製造業主要技術來源	147
附表 19	製造業歷年國內外專利申請及核准數	147
附表 20	各業每千人員工專利申請數	148
附表 21	製造業規模別專利申請數(按員工人數分)	149
附表 22	台灣各業之附加價值率(國內生產毛額/生產總額)	150
附表 23	製造業各業之附加價值率(國內生產毛額/生產總額)	151
附表 24	歷年大事記	152
附表 25	政策措施近況	156

第一章 國際經濟回顧與展望

一、一般經濟情勢回顧

(一)、經濟成長率

世界經濟自1983年至1988年止，呈現自1970年代以來罕見的長期穩定繁榮局面。但在1989年起，受到石油價格回升及通貨膨脹的壓力下，世界經濟已出現成長速度減緩的跡象，尤其1990年8月伊拉克出兵攻占科威特，造成中東危機，導致油價暴漲、物價上揚、及利率上升，更使世界景氣受到不利影響，各經濟研究機構紛紛調低1990年經濟成長率的預估值。

據國際貨幣基(IMF)及經濟學人(The Economist)等的預估，1990年世界經濟成長率由1989年的3.0%降至2.0%，為最近8年的最低水準。其中工業國家由3.4%降至2.4%，而開發中國家亦由3.0%降至2.2%，蘇聯及東歐國家則由負0.4%降至負5.3%。另外，對1991年的預測，世界經濟將為2.2%，其中，工業國家為2.0%，開發中國家則為4.2%（見表一）。

在各國方面，美國自1990年初以來景氣即欠佳，第四季受到中東危機影響，物價與油價均上漲，實質國民生產毛額成長率甚至出現2.1%的負成長，估計1990年的經濟成長率僅為1.0%，1991年則約為0.2%(IMF估計)。但據美國政府預測則較為樂觀，1991年第一季雖有1.3%的負成長，但第二、三、四季則分別有0.3%、2.0%、2.8%的正成長。另外，美國華頓計量經濟預測學會(WEFA)之估測則介於上述兩者之間，預測1991年美國經濟成長率為1.0%，1992年開始恢復穩定成長，至1995年為止分別有2.2%、2.0%、2.4%與2.9%的成長率。

日本1990年各季較上季之成長率，由第一季的2.7%降為第二季的0.9%，第三季恢復為4.1%，估計全年成長率為6.1%(OECD估計)，年成長率將較上年的4.9%為高。帶動經濟成長的主要動力主要來自旺盛的國內需求，包括個人消費與機器設備投資需求。

表一 世界經濟成長

單位：%

	1989年 成長率	1990年 成長率估計
美國	2.5	1.0
日本	4.9	5.1
德國	3.9	3.9
英國	2.2	1.4
法國	3.6	3.1
義大利	3.2	2.7
工業大國	3.4	2.4
韓國	6.7	9.2
香港	2.5	2.3
新加坡	9.2	8.3
菲律賓	5.6	3.5
泰國	11.0	9.8
馬來西亞	8.5	9.0
印尼	7.4	6.0
中國大陸	3.7	3.5
開發中國家	3.0	2.2
蘇俄與東歐	-0.4	-5.3
全世界	3.0	2.0

資料來源：行政院經濟建設委員會經濟研究處，日本野村總合研究所「財界觀測」，The Asian Wall Street Journal, The Economist, EIU Country Report, IMF World Economic Outlook, OECD Economic Outlook, The WEFA Group Executive Summary World Outlook, 韓國經濟新聞等。

註：摘自中國信託、台灣經濟研究院「景氣趨勢調查報告」，80年度。