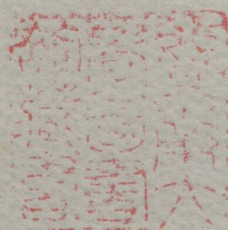


機械工業提升研究發展 水準策略之研究



經濟部產業發展諮詢委員會叢書之三十八
中華民國八十年九月

F427.58
9213

692906

港台書室

機械工業提升研究 發展水準策略之研究

目 錄

第一章 緒 論	1
第一節 研究緣起與目的	1
第二節 研究方法與架構	2
第三節 研究範圍	3
第二章 機械工業之研究發展	5
第一節 我國機械工業在世界機械工業 之定位	5
第二節 我國機械工業在我國工業中 之定位	7
第三節 主要工業國機械工業之研發策略 與瓶頸——以日本為例	9
第四節 當前我國機械工業之研究 發展瓶頸	13



第三章	提升我國機械工業研究發展水準 之策略	15
第一節	國家研究體系之建立	15
第二節	國家機械研究機構之配合	16
第三節	相關獎勵措施	19
第四節	我國機械工業之一般研發 策略	21
第四章	結論與建議	23
第一節	結論	23
第二節	建議	25
附錄壹	個別機械工業研究發展策略	29
一	精密模具工業	29
二	環保機械工業	35
三	工具機工業	38
附錄貳	大陸機械工業概況	49
參考文獻		67

第一章 緒 論

第一節 研究緣起與目的

近年來，「研究發展」已廣受國內業界重視，但其定義、範圍仍然不夠明確，影響所及，鼓勵研究發展的策略亦僅附屬於各類產業政策或發展方案，而無一獨立而通盤的整體性規劃。

研究發展關係著工業技術水準，工業技術水準的提升，則是國家經濟成長的動力來源，因而研究發展與國家利益有相當密切的關係。台灣天然資源缺乏，經濟發展以外貿為主，近年來在國際經濟情勢的遽變下，使得我們在輸入及輸出兩方面遭到巨大衝擊，因此，提升國內產業整體技術水準，強化產品品質與競爭力，乃成為我國產業發展命脈之所繫。

我國機械工業，自民國40年代以零件修配為主的萌芽期、歷經50年代的茁壯期、60年代的成長期後，整體機械產業的傳統技術

規模大抵具備。70年代後自動化科技興起，新興工業國及開發中國家間的競爭日漸加劇，整體經濟環境開始步向國際化與自由化，經營環境則面臨環保抗爭、工資上漲與用地難尋等不利因素。以是之故，如何在內外交逼的困境中，為我國機械工業尋得新的出路，便成為當前機械工業最重要的課題。

衡諸世界機械工業發展趨勢與我國客觀環境狀況，在資源有限的條件下，唯有致力研究發展俱重的精緻機械工業，疏通機械工業發展上的瓶頸，遂研提本計劃以期強化研究發展功能，進而促使機械工業之健全發展，以持續國內機械工業的穩定成長。

第二節 研究方法與架構

為求徹底解決我國機械工業研究發展的問題癥結，除了著眼於國內機械工業的現況分析外，仍須藉助先進工業國之發展經驗，從其歷史軌跡中尋求靈感，以收攻錯之效。

本研究計分五章：第一章為緒論，第二

章探討機械工業之研究發展相關問題，第三章則闡明提升我國機械工業研究發展水準之策略，最後一章則為結論與建議。另外，精密模具工業、工具機工業與環保機械工業等三項個別機械工業之研發策略將列入附錄壹中討論，附錄貳則對大陸機械工業作一概述之介紹。

第三節 研究範圍

機械工業的範圍，在定義上有廣義機械工業與狹義機械工業之分，廣義機械工業包括一般機械、電機機械、運輸機械、金屬製品及精密機械工業等；狹義機械工業則專指一般機械工業而言。本研究之研究範圍為求深入將僅討論一般機械工業之研究發展策略。所謂「一般機械」工業係指各產業直接用於生產之機械設備與輔助設備機具，如紡織機械、化工機械、環保機械與工具機等，而一般非工業用之非電氣機械如縫紉機、打字機也包括在內。

第二章 機械工業之研究發展

第一節 我國機械工業在世界機械工業之定位

1 — 1 世界主要工業國機械工業的產值狀況（1988年）

我國機械工業的產值約80億美元，在世界主要工業國家中排名第九，（圖2-1）。

1 — 2 世界主要機械產品1988年市場狀況

美國：1000億美元

日本：900億美元

蘇俄：600億美元

西德：500億美元

英國：210億美元

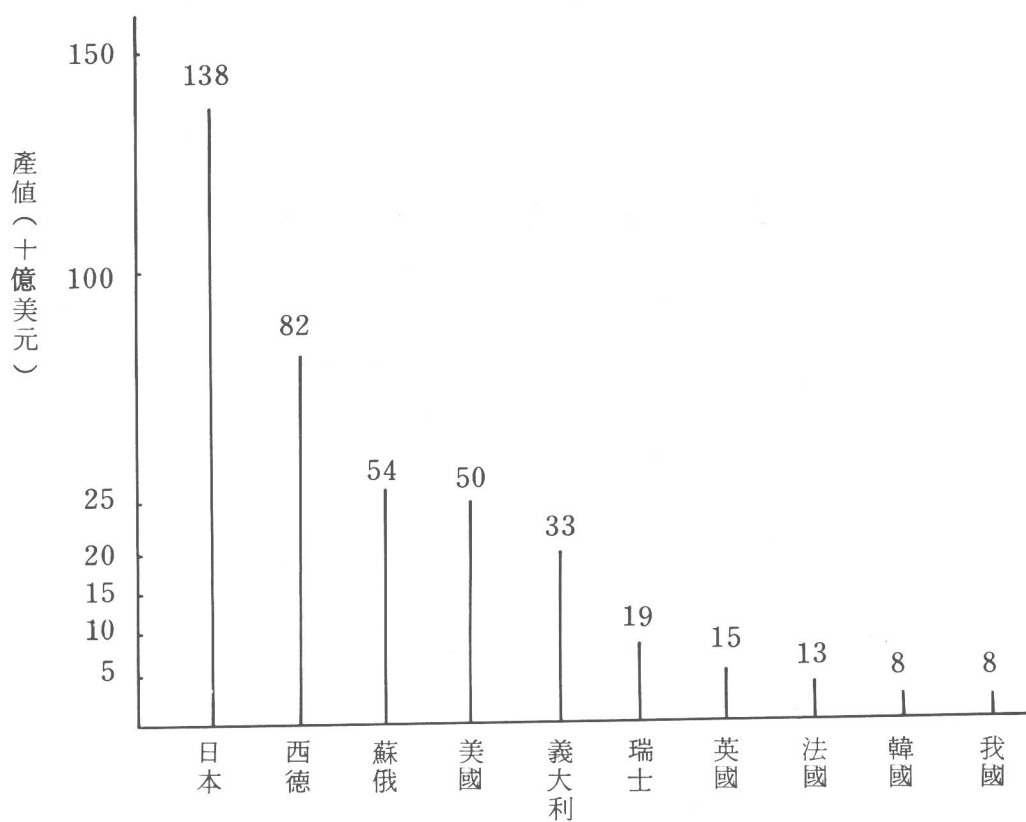
法國：200億美元

我國：85億美元

其他地區：2005億美元

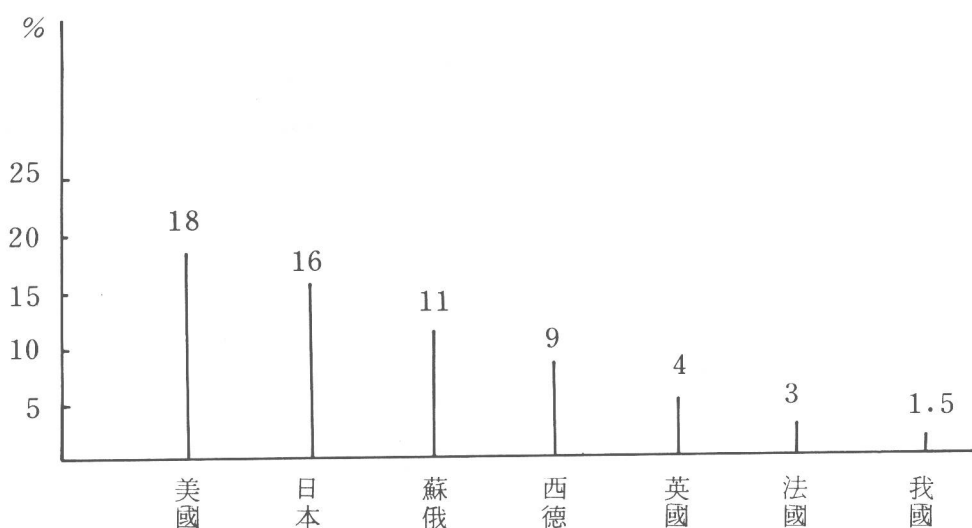
全世界合計：5500億美元

圖2-1 1988年世界主要工業國家機械工業
產值概況



資料來源：台灣區機器工業同業公會。

圖2-2 1988年世界主要機械產品市場
佔全世界市場之百分比



資料來源：同圖 2-1。

第二節 我國機械工業在我國工業中之定位

2 — 1 我國機械工業概況（1988年）

廠家數：10,744家

從業人員：151,670人

產值：新台幣1,931億元

（約78億美元）

內外銷比率：外銷54%，內銷46%

出口：42億美元

進口：49.7億美元

國內市場：85億美元

供需狀況：國內生產（78億美元）
＋進口（49億美元）
＝國內需求（85億元）
＋出口（42億美元）

資料來源：台灣區機器工業同業公會，海關
進出口統計月報，工業生產統計
月報。

2－2 我國機械工業在製造業之地位 （1988年）

表2-1 1988年我國機械工業佔製造業
的百分比

	機械工業佔整體製造業之百分比(%)
廠 家 數	14.8
從業人員	6.7
產 值	5.9
出 口 值	7.8

資料來源：經濟部工業局「機械工業發展策略」。

第三節 主要工業國機械工業之研發 策略與瓶頸——以日本為例

3 — 1 日本一般機械工業技術開發的動向

1.研究開發概況

參見表2-2。

2.研究開發投資狀況

a.歷年研究開發費用雖然持續增加，但整體來說，其佔營業額的比率並不高。

b.事務機械的研究活動比較富彈性。

c.小型化，高畫質化，多功能化等產品的開發為其主體。

3.基礎研究

a.以事務機械為中心，從事半導體材料，人工智慧(AI)，感測器(SENSOR)，數位技術，超微細加工等技術的開發。

b.電子及AI相關的工程師需求龐大。

表2-2 日本研究開發概況

[illegible]

資料來源：整理自日本「科學技術白書」，昭和60年版，p395～396；平成2年版，p2、p273、p290～292。

3 — 2 整體機械工業技術開發動向

今後技術開發的要素，根據業者反應意見的多寡，依次爲：

- 1.陶瓷等新素材的利用與加工技術的開發。
- 2.開發機電整合技術。
- 3.系統技術的開發。
- 4.實用化技術的研究。
- 5.尖端技術整合化的研究。

除此之外，大多數業者都認爲應充實基礎工業研究能力。

3 — 3 研究發展的瓶頸

日本產業機械進行技術研究開發時，企業面臨的問題點，主要如下：

- 1.技術研究開發部門人才缺乏。
- 2.研究開發費用的資金調配問題。
- 3.共同開發基礎薄弱。
- 4.機械工業從事研究發展獲致成果的期間太長、風險過大，投資意願低。
- 5.開發主題難以決定。
- 6.研究開發設施不完備。

7.研究開發資訊不足。

其中 1、2 項為大多數企業都面臨的問題。

3 — 4 一般機械產業今後的課題

1.工具機產業

a.貢獻國際及國際合作的推動——進一步加強國際交流。

b.正確因應使用者需求。

2.事務機械產業

a.國際環境變化的因應

積極推動國際標準化，推動技術面，研究開發面的國際化。

b.技術開發的方向

基礎研究體制的整備及不同業種間技術交流體制的強化。

c.新領域的擴展和人才確保加強軟體技術

開發高附加價值商品、培育基礎研究人員及軟體工程師。

3.工業機器人產業

a.貢獻國際及國際合作的推展

積極推進整合製造系統（IMS）之國際共同研究。

b. 技術開發方向

能使機器人高度智慧化之技術如：感測（SENSOR），AI技術等基礎技術的開發，必須有效率的推動。

第四節 當前我國機械工業之 研究發展瓶頸

4 — 1 我國推動研究發展的困境

1. 科技中介機構統合學術界與企業之研究成果不彰
2. 委託研究發展或技術轉移時保守投資的心態
3. 缺乏同、異種產業間之合作
4. 缺乏有效規範智慧財產權的相關法令

4 — 2 我國機械工業未來發展面臨之問題

1. 在總體環境方面有：
 - a. 經濟自由化

- b. 新台幣升值
- c. 國際保護主義高漲
- d. 薪資上漲，技術人力缺乏
- e. 土地缺乏

2. 在產業環境方面有：

- a. 韓國、西班牙、大陸等加入競爭。
- b. 關鍵零組件，如精密齒輪、軸承、CNC控制器等仰賴進口。
- c. 缺乏自動化軟體人才與系統設計開發高級專業人力。
- d. 廠商規模過小、資金不足，不易吸引研究機構合作或自力研究。
- e. 市場過於集中，風險太大。
- f. 廠商規模小且經營理念落伍，資金取得不易。