

# 核心戰略技術의

# 土着化



蔡永福  
(韓國化學研究所所長)

## ◇ 序 言

현재 政府는 80年代 經濟社會發展을 技術主  
導로 이룩한다는 방침아래 올해부터 大統領 主  
宰下에 各部長官, 政黨, 產業界, 科學技術, 經  
濟團體, 教育機關 등의 各界代表를 망라하는 “技  
術進興擴大會議”를 새로이 構成運營하는 한편,  
核心的 戰略產業技術部門中, ▲ 半導體 및 컴  
퓨터 ▲ 精密化學工業 ▲ 시스템 產業 ▲ 機械  
工業技術高度化 ▲ 原子力 安全 등의 5개 산업  
분야를 國策研究事業部門으로 정하고 이 분야의  
技術開發을 重點 지원할 계획이다.

여기서는 이와같은 政府의 國策研究事業을 중  
심으로하여 核心戰略技術의 내용과 개념 그리고  
그 重點 開發의 필요성 등에 걸쳐 간략히 言及  
코자 한다.

## ◇ 現況과 課題

'70年代 우리나라는 重化學工業化 및 輸出主  
導政策의 重點 추진으로 年間 수출 200억弗 규  
모의 급속한 經濟成長을 이룩하는 한편, 技術面

에서도 重化學工業의 기반이 어느정도 구축되어  
일약 中進國으로 일대 도약을 했다. 이러한 발  
전을 바탕으로 '80年代 우리나라는 先進國으로  
의 발돋움을 위한 再跳躍이 요청되는바 이같은  
제2의 도약에는 技術革新이 보다 더 重要한 역  
할을 해야 할 것이다.

'70年代의 우리經濟를 보면 低質의 勞動力과  
外資, 그리고 單純模倣의 外國技術로 급속한 經  
濟의 量的成長은 이룩했으나 技術의 발전이 이  
에 따르지 못했음이 사실이다. 그예로 '70年代  
經濟成長에 대한 技術 寄與度는 7%여 불과했  
으며, 이는 先進國의 22~32%에 비해 1/3  
에도 미치지 못하고 있다. 그러나 今後의 經濟發  
展에 있어서 우리나라는 海外市場에서 先進國과  
경쟁해야 할 처지에 있으며 高度의 產業技術을  
보유하고 있는 이들 先進國과 경쟁할 수 있기 위  
해서는 過去의 模倣爲主의 技術開發로는 한계가  
있다.

따라서 國內外的인 現與件을 감안하여 國內實  
情에 적합하고 충분한 國際競爭力이 있는 產業  
分野의 技術을 獨創의으로 研究開發함으로써 海  
外市場에서의 경쟁에서 比較優位를 점하는 것이  
절실한 課題로 대두되고 있다.

◇ 問題點 및 戰略産業技術育成的 필요성

이같은 점에서 현재까지의 國內 技術開發過程을 살펴보면 '70 年代의 技術開發은 주로 重化學工業 중심으로 이루어져 왔다. 일반적으로 重化學工業은 多資源 消費의이며 多量의 資本投入과 一定水準 이상의 生産規模가 요청되는 大單位的 産業으로 그 지속적인 발전에는 國內與件上 다음과 같은 제반 문제점이 제기되고 있다.

◎ 에너지 및 資源問題

우리나라는 工業製品의 生産에 필요한 에너지 및 原材料의 대부분을 輸入에 의존하고 있는바 그 예로서 1980 년도의 경우 우리나라 全體輸出이 172 億弗인데 대하여 原油의 輸入量만 62 億弗을 상회하고 있다. 이와 같은 原材料의 過多한 海外依存은 성장에 큰 障礙요인이 되고있다.

◎ 附加價值 問題

특히 重化學工業은 에너지 및 資源投入量이 높아 비교적 附加價值가 낮아 收益性面에서 不利하다. 單位에너지當 附加價值 提高率을 보면 製鐵工業1.4, 染料工業20, 醫藥品40 등으로 重化學工業製品의 附加價值 提高率은 比較的 낮다.

◎ 國內市場의 狹小問題

대부분의 重化學工業은 國內市場規模가 國際規模에 미흡함으로써 가격면에서 대량생산을 하는 先進工業國製品과 경쟁이 불가능한 경우가 허다하다. 그럼에도 불구하고 最小限의 經濟規模를 유지하기 위해서는 出血輸出을 하는 경우가 많다.

◎ 物動量面에서 본 國土活用 問題

1986 년도의 國內輸出目標은 527 億弗로서 이같은 經濟規模의 지속적 확대에 따라 1980 년대 후반의 우리나라의 物動量은 실로 막대할 것인바 현재와 같은 부피가 크고 값이싸며 大規模工場建設이 필요한 상품이 주종이 되는 경우 國土活用面에서 적잖은 문제점이 제기될 것이 예상된다.

◎ 資源保有國의 資源武器化 및 保護政策 問題

國內資源이 전혀없는 우리나라로서는 本 資源의 安定的確保가 이루어지지않는 경우 國內産業은 큰 타격을 받게 될 것이다.

이외에 先進工業國의 技術保護政策 問題,開發途上國의 추적 등 제반 문제점이 제기되고 있다.

따라서 今後 國內産業은 戰略的 측면에서 이상과 같은 제반 不利한 여건을 배제 내지 극복할 수 있는 즉, 다음과 같은 國內實情에 적합한 産業類型을 選別하여 이를 중점 개발함으로써 현재 폐도에 진입하고 있는 重化學工業을 지속적으로 발전시키는데 이들이 보완내지 支援役割을 하여 國內重化學工業과 餘他 산업분야의 균형있는 발전을 기할 수 있게 될 것이다.

· 과거의 勞動集約型 産業構造를 탈피할 수 있는 技術集約型 産業群

· 資源問題를 극복할 수 있는 資源 및 에너지節約型 産業群

· 협소한 國內市場問題를 해결할 수 있는 生産規模가 문제시되지 않는 産業群

· 國內資本 問題를 해결할 수 있는 非裝置産業으로 工場建設費 및 投資費가 적게드는 産業群

· 國土空間의 활용과 物動量의 증대를 억제할 수 있는, 製品의 부피가 적고 小規模 工場으로도 생산이 가능한 中小企業型 産業群

· 收益性提高를 기할 수 있는 高附加價値의 産業群

· 현재 國家의 基幹産業으로 투자하고 있는 重化學工業과 관련하여 이의 國際競爭力 강화에 기여할 수 있는 産業群

◇ 國際技術動向과 戰略技術

이러한 國內實情에 適合한 戰略技術의 우선적인 개발은 오늘날의 國際技術動向에 비추어도 극히 요망되는 사항이다.

현재 世界는 情報化社會를 향한 제2의 産業革命이 전개되고있으며 技術革新은 가속화되고 고도화되어 産業全般에 걸쳐 자동화, 超精密化, 小型輕量化가 진전되고 있다. 이에 따라 연구개발은 거대화되고 시스템화되어 半導體, 컴퓨터

遺傳工學, 宇宙航空, 原子力分野 등에서 경이적인 발전이 거듭되고 있다.

이러한 급속한 技術開發趨勢와 병행하여 國際技術競爭은 날로 치열해지고 있으며 先進國의 技術保護政策이 심화됨에 따라 이들로 부터의 필요한 尖端技術의 도입이 점차 어려워져 가고 있는 한편, 後發 開發途上國의 추적으로 우리의 입장은 더욱 어렵게 되고 있다. 특히 대만, 브라질, 싱가포르, 홍콩등의 新興工業國과 中共이 우리의 강력한 競爭國으로 등장하고 있는 것이다.

技術競爭의 한 예로 美日間의 半導體分野 경쟁을 보면, 마이크로 프로세서분야에서 우세한 美國은 日本市場에 침투하는 반면, 記憶素子분야에서 우세한 日本은 美國記憶素子市場의 70%를 점하고 있다. 이에 대해 美國은 超高速集積回路開發에 주력하는 반면, 日本은 마이크로프로세서용 소프트웨어를 集中開發하고 있어 兩國間 기술경쟁은 가열되고 있다.

한편, 유럽共同市場 國家들은 美日을 추격하기 위해 生命工學, 마이컴, 自動車 등의 공동개발에 주력하는 한편, 각국의 여건에 유리한 戰略産業技術을 重點開發하고 있다. 예를들면 스위스는 精密化學, 벨지움은 精密機械, 스웨덴은 産業로봇트 등을 重點開發하고 있다.

한편, 우리와 競爭對象이 될 新興工業 國家의 동향을 보면, 대만은 電子·通信·特殊工作機械를, 싱가폴은 컴퓨터용 소프트웨어와 精密카메라 등의 高性能製品을, 홍콩은 電子 및 纖維製品등을 각기 戰略産業技術分野로 선정, 이를 집중개발하고 있다. 특히 우리의 主 관심대상이 되는 中共의 경우에는 半導體·컴퓨터·通信·原子力 그리고 우리와 경쟁이 예상되는 電子, 纖維, 自動車, 工作機械分野 등을 전략산업으로 중점 개발하고 있다.

#### ◇ 核心戰略技術의 내용

이상과 같은 國內外 여건을 고려하건데 우리나라도 國內여건에 유리한 전략기술의 중점개발은 시급한 것이다. 이러한 核心戰略技術은 요약컨데, 에너지 및 資源節約의이며, 技術 및 頭腦集約的이면서 高附加價値의 製品으로 수출증대

의 전망이 밝고, 國際比較優位性이 있는 成長産業分野의 기술로서, 예를들면 半導體 및 컴퓨터, 精密化學技術, 시스템産業技術 등인바, 이들을 좀더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

#### ◎ 半導體 및 컴퓨터技術

이 産業分野는 技術革新이 매우 빠르고 技術集約的인 산업으로 80년대 情報化社會에 대비하여 급속한 성장이 기대되는 분야이다. 컴퓨터는 原 開發國인 美國에서도 그 개발의 역사는 30년밖에 되지않으나 그간에 電子管式, 트랜지스터식, 集積回路式, 高密度 集積回路式의 4회에 걸친 世代交替를 했다. 이는 半導體技術의 급속한 발전이 뒷받침한 것이다.

半導體는 電子製品用 核心素材 내지 附品으로서 현재 대부분의 半導體 技術을 外國에 의존하고 있음을 감안하여 이를 國內開發함으로서 電子製品의 國際競爭力을 강화하고, 電子技術을 주축으로 한 生産技術의 고도화를 촉진할 수 있게 될 것이다.

#### ◎ 精密化學工業技術

현재 우리나라의 化學工業은 石油化學 또는 石炭化學工業에서 얻어지는 精密化學工業用 基礎原料는 그 活用技術이 개발되어 있지않아 他目的으로 전용되거나 대부분 수출되고 이로 부터 제조되는 精密化學製品 또는 그 中間體를 비싼 값으로 다시 수입하는 모순을 지니고 있다.

精密化學技術開發을 통해 이같은 모순을 제거할 수 있으며, 石油化學 및 石炭化學工業에서 얻어지는 基礎原料로부터 精密化學中間製品을 생산하고 이로부터 醫藥品, 農藥, 香料 등의 최종 精密化學製品을 생산함으로써 國內 化學工業의 균형있는 발전을 기하는 한편, 石油化學 및 石炭化學工業의 附加價値를 크게 제고할 수 있게 될 것이다.

특히 一般化學工業이 附加價値가 낮고 多資源消費的인 大單位産業으로서 國內 與件上 불리한 산업임에 비하여 精密化學工業은 資源의 投入量이 적고 소규모生産으로도 기업성이 있으며 附加價値가 높아 우리나라의 실정에 매우 적합한 産

業類型이다.

◎ 기타 核心戰略技術

이외에 國內與件面에서 重點개발함이 유리할 것으로 생각되는 産業技術로는 시스템産業技術

〈表 1〉 기타 核心戰略 技術과 그 내용

核心戰略 技術	內 容
○機械工業 高度化技術	· 國產自動車的 性能改良 · 漁船의 現代化 및 標準化 · 工作機械自動化, 精密化
○航空機技術	· 小型航空機 技術
○시스템産業 技術	· 컴퓨터에 依한 設計 및 製造 시스템 (CAD/CAM)開發 · 教育시스템 (CBE/CAI)開發 · 事務自動化시스템 開發
○金屬素材 技術	· 硅素鋼板, APL 鋼, 텅스텐合金 開發
○高分子工業 技術	· 汎用性樹脂 開發
○纖維染色 工業技術	· 特殊加工 製造技術 開發
○生物工業 技術	· 生合成製品 및 工程開發
○醫療用電子 機器技術	· X-Ray C/T 開發
○環境·國民 福祉技術	· 有毒性 化學物質 安全性研究
○科學教具 開發	· 工作學習用 教具開發

機械工業, 특히 자동차공업기술, 航空機, 金屬素材技術 등을 들수 있으며 이들의 내용을 간추려 보면 <表 1>과 같다.

◇ 核心戰略技術의 土着化

80년대 우리의 基本目標은 先進國 수준에 진입하는 것이며 이를위한 技術開發戰略은 國內的으로는 國家研究開發能力을 조직화하여 總集結하고 밖으로는 先進諸國과의 긴밀한 研究面의 유대 아래 우리나라 여건에 유리한 前述된 核心戰略技術을 과감히 개발, 이를 조속히 國內에 토착화시켜야 할 것이다. 이를 위하여서는 先進國과의 共同研究開發, 海外現地に 연구소의 설립 운영, 「벤처 캐피탈」의 海外進出 등을 통하여 海外先進技術과의 직접적인 기술교류를 통한 直接的技術移轉活動이 요망된다.

특히 이중 「벤처 캐피탈」은 少數의 科學者, 技術者가 運營하면서 技術集約的인 新開發製品을 企業化할 때 이를 資金面에서 지원해 주는 新技術投資로서 1981년 5월에 발족한 “技術開發株式會社”는 이같은 國內「벤처 캐피탈」을 지원해 주는 기능을 갖고 있다.

이와같은 「벤처 캐피탈」의 海外進出 및 海外現地研究所의 運營 등을 통해 國內技術開發에 필요한 海外의 尖端의 技術情報의 신속한 國內普及體制가 구축될 수 있을 뿐만 아니라 이들을 통하여 購買가 어려운 海外 尖端技術의 노우하우 및 市場情報등의 直導入도 가능케 됨으로써 이들 尖端技術의 國內土着化에 크게 기여할 것으로 기대된다.

이러한 核心戰略技術의 土着化가 성공적으로 이루어 진다면 우리나라도 머지않은 장래에 일약 技術先進國으로의 跳躍이 가능할 것으로 기대된다.

