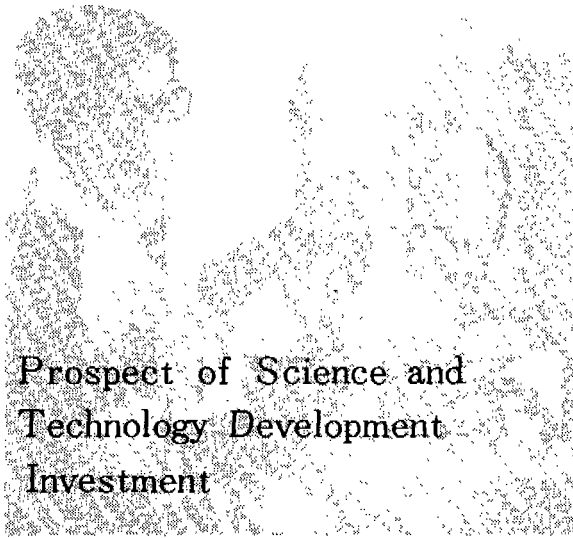


科學技術開發 投資의 展望



辛 萬 教

科學技術處 情報計劃局長

I. 科學技術投資의 意義

20世紀 後半의 오늘날을 「科學技術時代」 혹은 「連續的 技術革新의 時代」라고 부르고 있으며 現代 科學技術의 오늘이 있기까지는 300年以上의 科學的 知識과 技術의 蓄積이 있어 왔다.

西歐의 科學技術은 16, 7世紀의 科學革命을 거쳐 18, 9世紀의 產業革命을 통하여 놀라운 經濟的 生産力으로 結實하였으며 繼續하여 1, 2次 世界大戰을 겪으면서 軍事科學技術의 劃期的 發

展을 가져 왔고 戰後에는 電子工業을 主軸으로 하는 새로운 科學技術時代에 突入하였다.

이와같은 科學技術의 持續的 成長과 革新의 背景에는 科學技術의 限界性을 克服하고 技術 變革을 可能케 하며 새로운 世界의 章을 열어 주는 原動力으로서 龍대한 科學技術 開發投資와 끊임 없는 研究開發 努力이 있었다.

예를 들면 電子工業에 對한 投資는 오늘날 人類最大의 傑作品이라고 까지 불리우는 컴퓨터의 開發을 可能케 하여 이를 中心으로 知識情報 革命과 生産의 自動화를 불러 왔고, 宇宙開發에 對한 投資는 人間을 달에 着陸시킴으로써 人類의 오랜 꿈을 實現시켰고 宇宙의 永遠한 神秘를 하나씩 벗겨 나가게 되었으며 生命科學 分野에 對한 投資는 醫學·保健分野에 劃期的 技術發展을 가져와 많은 疾病退治와 더불어 人間の 壽命을 크게 延長시켰을 뿐만 아니라 나아가서 人間生命 現象糾明에 까지 挑戰하기에 이르렀다.

이 외에 科學技術 開發投資는 農業部門에서 人類의 食糧問題 解決에 絶對적으로 寄與하는 綠色革命을, 에너지分野에서는 科學技術의 威力을 實感케 하고 人類에게 새로운 에너지供給源으로서 原子力의 利用을 可能케 하였다.

이와같이 科學技術投資는 科學技術의 發展을 통하여 人類에게 無限한 文明의 便宜와 利器를 提供하고 福祉增進을 促進하며 限定된 地球資源問題 解決에 決定的으로 寄與하고 있으며 나아가서 科學技術은 絶對的인 힘을 發揮하여 科學技術이라는 힘을 生覺하지 않고서는 世界의 政治, 經濟, 國防, 外交와 文化, 社會現象을 理解할 수 없게 되었다.

科學技術 投資規模는 한 나라의 科學技術 水準과 活動을 斷적으로 代辯해 주는 重要한 指標가 되고 있으며 科學技術은 國力을 測定하는 尺度로서 또는 經濟社會의 先·後進性을 판가름하는 基準이 되고 있다.

II. 世界 科學技術 投資動向

現代社會의 國家運用に 있어 科學技術의 役割

이 너무나 크기 때문에 2次大戰後 世界의 모든 나라는 先·後進國을 莫論하고 國家의 次元에서 計劃的인 開發을 推進하고 있다.

先進國은 國家優位의 維持, 自國의 經濟的 利益追求와 國民便宜 圖謀等을 爲하여, 開發途上國은 그들이 處하고 있는 「後進의 惡循環」을 脫皮하고 經濟的 貧困을 免하기 爲하여 課題解決의 要諦인 同時에 關鍵이 되는 科學技術 開發에 總力을 기울이고 있다.

이와같은 世界各國의 科學技術 開發努力은 1975年 한 해 만도 當時 世界總 GNP의 1.7%에 相當하는 1,080億弗을 科學技術開發에 投資케 하였다.

科學技術 投資規模를 보면 先進國은 GNP의 20% 以上을, 開發途上國은 0.3%를 投資하고 있어 開發途上國의 投資熱이 相當히 낮을 뿐만 아니라 科學技術 投資의 占有率에 있어서도 全世界 人口의 25% 밖에 되지 않는 先進國이 世界總投資의 98%를 占有하고 있는 反面 韓國을 비롯한 브라질, 멕시코, 台灣等 20餘 開發途上國이 나머지 2%를 占有하고 있어 先·後進國間의 甚한 投資隔差를 보이고 있으며 世界의 科學技術 革新은 先進國에 依해 先導되고 있음을 말해주고 있다.

科學技術 投資財源은 科學技術의 重大性에 비추어 政府의 計劃下에 開發計劃이 推進되고 있는데 先·後進國 할 것 없이 總投資의 50% 程度를 政府에서 負擔하고 있는 實情이다.

科學技術開發 投資分野는 各國마다 그 나라가 處한 與件과 能力에 따라 差異는 있으나 大

產業別 開發費投資 現況

部門	國別	美國	日本	英國	西獨	佛蘭西
化學		10.9	17.6	16.6	26.3	15.1
石油·石炭		3.0	1.1	1.4		2.8
窯業		1.0	2.5	1.3	0.6	1.5
鐵鋼		0.9	4.7	2.1	1.4	1.2
機械		13.2	7.0	5.5	11.7	3.6
電機		19.8	25.3	23.6	25.2	27.7
自動車		11.0	14.5	6.6	11.1	11.3
精密機器		4.7	3.0	1.6	2.0	1.3
航空·宇宙		23.6		21.8	9.0	18.7

*資料: 美·日·유럽의 技術開發戰爭(日本)

部分의 先進國은 產業成長을 主導하고 있는 半導體·컴퓨터·精密化學·素材技術·精密機械·에너지技術·生命工業 및 시스템 技術分野에 集中 投資하고 있으며 특히 電氣 電子分野에 對하여는 先進各國이 總開發投資의 25% 程度를 割愛하고 있다.

各國의 投資傾向을 보면 美國은 航空·宇宙 產業部門에, 日本은 電機·自動車部門에 많은 投資를 하고 있으며 西獨은 機械·化學等 在來型 民生產業에, 佛蘭西는 原子力 部門에 投資의 力點을 두고 있다.

技術週期가 極히 加速的이고 熾烈한 競爭對象이 되고 있는 半導體·컴퓨터 分野等에 對하여는 技術優位 確保를 위해 賣出額의 30~40% 까지도 技術開發에 投資하고 있는 實情이다.

Ⅲ. 우리나라의 科學技術投資 現況

우리나라의 科學技術 投資는 60年代의 基盤造成期, 70年代의 經濟跳躍期를 通하여 年平均 38%의 높은 增加率을 보이면서 成長하여 왔다.

그러나 우리나라 科學技術 投資規模는 先進國과 比較하여 매우 낮은 水準에 머물러 있다. 例를 들면 80년도 科學技術 投資規模는 絶對金額에서 日本이 1/35, 西獨이 1/31 程度이며 몇個 產業分野를 選擇의으로 集中 育成하고 있는 스위스와 比較해도 1/3 水準에 不過하다.

主要國의 科學技術投資 現況

國別	美國	日本	西獨	佛蘭西	英國	소련	
區分	(79)	(79)	(78)	(78)	(75)	(79)	
對GNP	2.30	1.83	2.35	1.76	2.03	4.61	
負擔率	政府	49.3	27.7	46.7	58.4	51.7	-
	民間	50.7	72.3	53.3	41.6	48.3	-

(註) 소련은 國民所得 對比임.

資料: 日本科學技術要覽(81)

GNP에 對한 相對的 比較에 있어서도 先進國이 2% 水準을 上廻하고 있는 反面 우리나라는 第4次 經濟開發計劃 期間동안 平均 0.7%로 先進國의 1/3 水準이다.

이와같은 科學技術 投資規模의 低調는 첫째, 우리나라의 工業化 歷史가 日淺하여 技術 蓄積이 未洽하고 研究開發 人力의 絶對不足으로 차임새 있는 研究規模의 未成熟과 研究費 消化能力 缺如.

둘째, 産業構造나 生産形態가 研究集約型이 아닌 技能 및 技術集約 爲主의 産業形態로서 海外로 부터 一括 技術導入에 依한 製品生産과 獨自의인 商品 開發風土造成 不足.

셋째, 勞動集約 및 公害産業의 開發途上國 移管이라는 當時의 國際分業化 趨勢에 便乘하여 特別한 技術蓄積이나 研究開發 없이도 輸出目標 達成과 企業成長 可能.

넷째, 危險負擔이 따르고 成功率이 不確實한 技術開發 보다는 適期에 活用이 可能하고 生産實績이 確實한 既存 海外技術 導入에 依한 企業의 安定性 追求와 企業家의 投資意識 缺如.

다섯째 制度的으로 政府의 産業政策이 技術

科學技術投資 現況

年度	投資 (A) (10億원)	政府 : 民間	GNP (B) (10億원)	A / B (%)
1967	6.0	83 : 13	1,231.2	0.47
1968	8.0	88 : 12	1,652.9	0.48
1969	11.3	84 : 16	2,155.3	0.52
1970	12.8	77 : 23	2,684.0	0.48
1971	12.9	74 : 26	3,294.8	0.39
1972	14.5	72 : 28	4,028.9	0.36
1973	18.4	60 : 40	5,238.3	0.35
1974	46.0	71 : 29	7,332.5	0.63
1975	65.4	78 : 22	9,792.9	0.67
1976	94.9	77 : 23	13,272.6	0.72
1977	157.5	64 : 36	17,021.4	0.93
1978	203.8	62 : 38	22,917.6	0.89
1979	235.8	66 : 34	29,072.1	0.81
1980	317.0	68 : 32	35,031.0	0.91

資料 : 科學技術年鑑

需要를 創出하는 技術드라이브 政策보다는 國內 企業保護에 力點을 두어 온바 市場競爭에 依한 技術開發을 誘導하지 못한 點等を 들 수 있다.

따라서 우리나라 科學技術投資 低調現象은 우리의 産業與件, 技術水準, 研究開發 能力의 限界性, 研究費 負擔能力 및 對外的 與件等 諸要因이 複合的으로 作用한 結果라 하겠다.

科學技術投資는 政府의 經濟開發 5個年計劃 推進과 함께 政府 主導下에 計劃的으로 이루어져 왔으며 總投資의 60~80%를 政府가 擔當하였다.

지난 6, 70年代의 科學技術 投資의 性格은 先進國에서와 같이 經濟開發의 先導手段으로서가 아니라 投資規模 自体가 零細하여 經濟開發의 補完的 性格으로서 科學技術人力의 養成, 科學技術 行政需要의 充足, 政府出捐 研究所有成等 國家研究能力 培養과 初期 工業化를 効率의으로 支援하기 爲한 科學技術 基盤造成에 있었다.

民間企業의 技術開發 活動은 製造業의 境遇, 賣出額 對比 技術開發 投資가 平均 0.5%이며 特히 電氣機械工業, 精密機械工業等 機械工業分野의 技術開發 活動이 活潑한 것으로 나타나고 있다.

그러나 先進國의 1.7~2.7%의 投資率에 比하면 相當히 뒤떨어지고 있는 實情이다.

主要國의 業種別 技術開發投資의 賣出額對比 (單位 : %)

國別 業種別	韓國 (80)	美國 (78)	日本 (79)	西獨 (77)	佛蘭西 (75)
全 產 業	0.47	-	1.4	2.2	3.0
製 造 業	0.50	2.0	1.7	2.7	-
化學工業	0.26	3.2	2.5	3.1	3.6
機械工業	1.23	4.5	1.8	2.0	2.6
電氣機械工業	1.90	3.5	3.4	6.2	7.9
精密機械工業	1.64	-	2.9	2.4	4.3
自動車工業	0.62	2.8	2.5	4.4	2.4
航空機工業	-	3.0	-	4.5	17.8

(註) 韓國의 境遇 自動車工業에는 輸送用 機械包含
外國은 企業負擔 技術開發 投資인.

IV. 科學技術投資 展望

世界技術 動向은 技術이 加速的으로 高度化되어 가고 있고 研究開發은 점차 巨大化·시스템化되어 가는 同時에 資源保有國의 資源내쇼날리즘과 함께 技術先進國의 技術保護主義 澎湃傾向은 先·後進國間的 技術隔差를 더욱 深化시키고 있으며 先進國 또는 開發途上國 相互間的 技術開發 競爭을 다른 어느 때 보다도 熾烈하게 하고 있다.

自然資源이 不足하고 充分한 技術蓄積과 開發條件을 갖추고 있지 못한 反面 오직 技術開發 潛在能力만을 唯一한 資源으로 保有하고 있는 우리나라로서는 科學技術의 開發과 自立이 우리 의 當爲인 同時에 至上課題이다.

最近 新興開發途上國의 工業化에의 大舉 參與와 先進國의 急激한 技術革新 및 競爭 내지는 核心 戰略技術의 提供忌避現象은 海外技術 依存度가 높고 對外 競爭力이 脆弱한 우리 產業에 적지않은 危脅을 주고 있으며 過去와 같이 海外技術에 依存하면 된다고 하는 安易한 惰性에서 果敢히 脫皮하여 우리 스스로 必要한 技術을 消化·改良하고 開發하여 自生하지 않으면 안될 緊迫한 處地에 까지 다다르게 되었다.

이와같은 國際社會의 冷嚴한 挑戰에 對應하여 80年代에 韓國經濟가 안으로는 均衡과 調和의 秩序 위에서 國民福祉가 具現되고 밖으로는 強한 經濟體質을 바탕으로 國際競爭力을 具備하여 持續的인 成長을 이룩하기 爲하여는 過去 6, 70年代의 技能 및 技術集約的 產業 構造에서 脫皮하여 高附加價値의 先進國型 產業인 技術 및 研究集約型 產業構造로의 段階的 改編과 技術革新을 통한 輕工業 및 重化學工業의 國際競爭力 確保, 그리고 技術優位 確保를 爲한 核心 戰略技術의 早期定着等 諸問題를 技術開發과 革新을 통해 克服해 나가야 하며 이를 爲해 科學技術投資의 劃期的 擴大는 必然的인 課題가 되고 있다.

이와같은 必要性에 立脚하여 第5次 經濟社會發展 5 個年計劃에서는 產業의 高度化에 必要

한 技術需要에 効率的으로 對處할 수 있도록 科學技術投資 規模를 大幅 擴大하여 86年度 投資目標을 先進國 水準인 GNP 對比 2.0% 水準까지 提高토록 하였으며, 5次計劃의 첫 해인 82年度에는 GNP 對比 1.3%로 設定하여 研究開發의 規模性 維持가 可能토록 하였다.

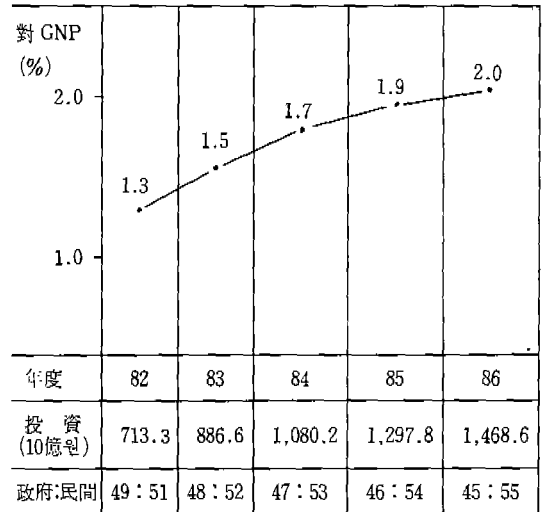
一般的으로 科學技術 投資가 GNP의 1% 水準에 達해야 科學技術 開發이 經濟發展에 寄與할 수 있다고 보고 있다. 즉 科學技術 投資에 있어서도 그 臨界値를 넘어서야 비로서 效果를 期待할 수 있는 것이다.

日本의 境遇 重化學工業 積極 育成期인 1967년에 이미 GNP의 1.3% 水準을 넘어 오늘의 日本工業化를 이룩하는데 크게 貢獻하였다.

우리나라 科學技術投資는 1980年 우리 經濟史上 지난 60年代 以來 史上 類例없는 -5.7%라는 負의 成長率을 記錄했음에도 불구하고 79年의 GNP 對比 0.81%에 이어 0.91%를 達成함으로써 強한 投資熱과 向後 밝은 投資展望을 보여주고 있다.

科學技術投資 負擔도 民間主導의 經濟運用 趣旨에 따라 높은 政府負擔 比率를 漸進的으로 줄여가는 代身 民間의 參與를 擴大시켜 政府對 民

科學技術 投資 計劃



(註) 投資額은 82年 不變價格임.

資料: 第5次 經濟社會發展 5 個年 科學技術部門 計劃.

問의 投資負擔比率을 80年 68:32에서 86年 45:55로 民間負擔을 높혀 가도록 誘導할 것이다.

科學技術 投資配分에 있어 政府는 民間이 單獨으로 擔當하기 어려운 尖端 産業技術 開發과 技術革新을 뒷받침할 수 있는 基礎研究와 公共·社會福祉에 必要한 資源, 에너지等 公共技術開發에 力點을 두어 나가는 대신 民間部門의 投資는 民間企業 스스로의 自律的인 判斷 아래 創意力과 獨創性을 發揮하여 産業技術 開發에 注力하도록 하여야 할 것이다.

그러나 頭腦集約·資源節約的이며 輸出 擴大 展望이 밝고 우리 與件에 適合한 分野로서 國際 比較優位가 있으나 企業 單獨으로는 推進하기 어려워 政府의 支援 및 調整이 要求되는 分野인 半導體, 컴퓨터, 精密化學, 機械技術 高度化等 核心戰略技術에 對하여는 企業體·研究所 및 政府가 共同으로 參與하여 開發함으로써 限定된 投資財源과 研究人力의 活用을 極大化할 것이다.

V. 科學技術投資 擴大 施策

資源과 技術競爭이 深化될 것으로 展望되는 80年代에 國家가 指向하는 目標을 効率的으로 達成하고 社會 諸般分野에서 第2의 跳躍을 期約하기 위하여는 加速的인 技術革新 誘導과 研究開發 活動의 持續의 促進이 最大課題이며 이에 隨伴되는 龐大한 投資需要에 效果的으로 副應할 수 있도록 投資擴大 施策이 制度的으로 講究되어야 한다.

政府는 第5次 經濟社會發展 5個年 計劃期間中 民間主導의 經濟運用に 따른 轉換期에 있어 脆弱한 國內産業의 體質을 強化시키기 爲하여 人力養成, 核心技術 共同開發, 技術指導 및 研究風土 造成等 必要한 支援措置를 擴大시켜 나가는 한편 政府豫算中 科學技術關係 豫算을 81年 3.4%에서 86年 5.0% 水準까지 提高하여 民間企業에 對한 科學技術投資를 先導하는 同時에 政府의 投資役割을 強化시켜 나갈 것이다.

民間企業에 對한 投資誘引을 爲하여 民間企業의 投資意慾을 回生·鼓吹시키고 研究開發活

動이 活性化할 수 있도록 各種 租稅 및 金融支援施策等 國內投資基盤을 획기적으로 造成시켜 나갈 것이다.

첫째, 現在 租稅支援施策으로는 研究用 設備에 對한 投資稅額 控除(投資額의 8~10%), 研究開發 施設投資의 間接支援施策인 特別減價償却制度(初年度 50% 償却), 企業의 技術開發을 促進하고 費用을 輕減하기 위한 技術開發 準備金 積立制度和 試驗研究 및 開發費를 損金으로 算入하는 一時損金 算入制度, 新技術 企業化 事業을 促進·營爲하기 위한 新技術의 初期 企業化에 對한 稅額 控除制度가 있다.

한편 技術開發에 對한 意慾을 불어 넣고 支援를 더욱 強化하기 위하여 技術開發 準備金 積立制度에 對하여는 積立限度를 大幅 擴大하여 機械, 半導體, 精密化學, 精密機械等 技術集約産業은 所得金額의 30% 또는 收入金額의 1.5%로 其他 一般産業은 所得金額의 20% 또는 收入金額의 1%로 再調整하였으며 技術 및 人力開發費에 對한 一時損金 算入에서도 投資金額의 10% 까지를 稅額에서 控除하는 投資稅額 控除制度를 新設하였고 技術開發을 先導하기 위하여 技術開發 先導 및 輸出戰略 品目에 對한 特別消費稅 暫定稅率 適用制度를 追加함으로써 技術開發 誘引을 위한 稅制上的 制度的 裝置를 마련하였다.

金融上的 支援對策으로서는 81年 技術開發株式會社를 設立하여 研究開發事業, 製品 및 工程改良, 技術能力 向上, 人力養成, 研究成果의 企業化等を 支援하고 있으며, 研究開發 投資費를 輕減하고 技術開發 意慾을 鼓吹하기 위한 産業銀行의 技術開發金融 그리고 今年부터 實施되는 140億 規模(82年 投資分)의 核心 戰略技術에 對한 國策研究開發事業, 中小企業의 新技術 企業化 資金 등이 있다.

以外에도 新技術 開發支援을 위한 Venture Capital 會社가 設立될 展望이다.

또한 科學技術投資 誘引을 위한 租稅·金融施策과 並行하여 技術開發 誘引施策도 펴 나가야 할 것이다. <15p에 계속>

대략 11兆원으로 計上되어 있으며 이는 每年 國民 한 사람이 55萬원씩 負擔해야만 되는 巨額이다. 따라서 合理的인 浪費없는 利用은 絶실히 要請된다고 하겠다.

우리나라의 에너지 GNP 生産性이 가장 좋았던 78年度도 3.81로 日本이나 西獨의 50% 水準에 不過했고, 浪費가 甚하다는 美國보다도 1 포인트 정도가 낮은 것으로 報告되어 있음을 볼 때 確保도 重要하지만 有用하게 쓰는 것이 더욱 重要함을 認識하고 家庭은 家庭대로 産業界는 産業界대로 浪費의 要素를 없애고 政府는 우리의 産業構造를 에너지 低消費型으로 改編해 나가야만 第3, 第4의 에너지危機가 닥쳐도 그 餘波를 最小化할 수 있다고 믿는다.

3. 結 語

高度成長에 따라 必然的으로 늘어난 에너지 消費量은 國內供給 可能 資源의 限界로 大部分

을 海外에서 導入하게 되었고 이는 油價引上으로 因해 産業構造의 취약성을 들어내 不況의 깊은 늪으로 빠져들게 되었다.

비록 우리의 經濟力이 아직은 미약하여 先進國의 景氣變化에 從屬的인 수 밖에 없지만, 우리와 비슷한 처지에 있는 台灣은 이를 슬기롭게 대처해 나가고 있음을 볼 때, 조속히 國家全體의 構造의 不合理性을 改善해 나가야만 되며 또한 海外依存의 數 밖에 없는 우리의 輿件上 에너지源을 多邊化하여 適期에 必要量을 安價로 確保하고 價格引上의 衝擊을 최소로 줄일 수 있는 體制로 갖추어 國民經濟에 無理가 가지 않도록 해야만 한다.

또한 우리 모두는 조그만 것에서 부터라도 에너지를 節約하고 生産性을 높혀나가 다시 한번 高度成長을 할 수 있는 기틀을 마련하도록 자세를 가다듬어야 하겠다.

—〈6p에서 계속〉—

즉 優秀製品을 政府에서 優先 購買하여 줌으로써 企業의 技術開發 意慾을 불러 일으키는 同時에 技術 水準을 漸次 높여 가는 年度別 技術水準 告示制를 導入 運營함으로써 企業이 技術開發에 能動的으로 參與토록 하며 對外環境 變化에 充分히 適應力을 갖추도록 할 것이다.

VI. 結 語

科學技術은 經濟成長을 誘導하는 核心要素일 뿐만 아니라 現代와 같이 熾烈한 國際競爭속

에서 國家가 번영할 수 있는 唯一한 生存手段이기도 하다.

80年代 科學技術 投資目標은 政府의 技術優位政策 追求等 강한 政策意志와 民間企業의 技術開發 限界性을 克服코자 하는 技術開發 意慾으로 充分히 達成할 수 있을 것으로 展望되며, 이와같은 意慾的인 科學技術 投資擴大는 技術先進國으로의 進入, 高度成長 謳歌, 國威宣揚 및 産業高度化等 80年代 第2의 跳躍을 追求코자 하는 우리에게 重要的 意味를 賦與하고 있다.