

科學과 技術

人生의 최대의 罪惡은 無知이고, 최대의 不幸은 貧窮이다. 無知와 貧窮을 打破하는 것은 學問이며, 그 중에서도 科學인 것이다

人類는 일찍부터 科學을 人間生活에 유용하게 利用하여 왔다. 辭典을 보면 科學이란 「어떤 假定 위에 서서 일정한 認識目的과 合理的方法에 의하여 세워진 體系的 學問知識」을 말하며, 技術이란 「理論을 실제로 응용하는 재주, 또는 科學을 실제로 應用하여 自然을 人間生活에 유용하도록 改變하며 加工하는 재주」로 되어 있다.

科學은 理論과 原理이고, 技術은 이 理論과 原理를 實用化하는 재주이다. 이를테면 電磁誘導의 法則은 科學的 知識이고, 이 法則을 利用하여 發電機를 만드는 재주가 即 技術이다. 工學에 관한 技術은 工學을 바탕으로 하고, 工學은 科學的 知識을 바탕으로 한다.

科學的 知識은 있어도 技術이 貧弱한 境遇가 많다. 後進國은 대부분 이 部類에 屬한다. 그러므로 後進國에서는 技術導入과 技術開發이 必要하다. 科學的, 工學的, 知識은 없어도 技術이 뛰어난 境遇도 있다. 이것은 잘 訓練된 技能이다. 그러나 技能만으로는 目的을 達成할 수 없다.

따라서 高度의 工業化는 科學的 知識, 工學, 技術 및 技能이 잘 調和되어야만 이루어질 수 있다. 固體絶緣物內에 氣泡가 있는



丁 性 桂
(韓國電氣機器試驗研究所長)

한번 導入한 技術은 끊임없이 더욱 開發을 繼續하여 先進國水準으로 技術水準을 恒常 維持시켜야 한다.

면 안된다는 것은 科學的, 工學的 知識이고, 이 氣泡가 실지로 없도록 하는 것은 技術과 技能이다. 技術向上은 工學的 發展 없이는 이루어질 수 없다.

科學과 技術은 人間生活에 有用한 것을 만들게 하는 힘이 있다는데 그 價値가 있다. 따라서 科學과 技術이 貧弱한 民族은 自己들에게 有用하다고 생각되는 것을 다른 民族과 같이 만들어 내지 못하기 때문에 貧困을 免할 수 없게 된다. 그러므로 여러가지 有用한 좋은 것을 많이 만들어 내는 民族이 富를 누릴 수 있고 福祉生活을 할 수 있다는 것은 當然한 理致이다.

科學技術이 앞선 民族은 産業化의 速度가 빨랐고 世界의 先進隊列에서 強國으로서 富強을 누려오고 있다. 二次大戰後 日本이나 西獨이 廢墟를 딛고 일어서 오늘날의 復興을 이룩할 수 있었던 것은 外部로부터의 經濟的 援助도 그 要因이 될 수 있지만, 무엇보다도 自然科學과 技術의 開發意慾과 力量이 그 主軸이 되었음은 두말할 必要도 없다. 近來 우리 韓國에서도 科學技術에 대한 認識은 많이 向上되었으나, 아직도 社會나 産業系의 底辺에는 科學과 技術에 대한 認識不足現象이 到處에서 나타나고 있다.

工業化하는 技術에는 難易의 差가 있다. 그 難易度에 따라 初級, 中級, 高級 技術로 分類할 수 있다. 初級技術은 高度의 技術을 要하지 않는 技術이며, 韓國에서는 처음에

이 初級技術에 屬하는 技術을 驅使한 工業化가 이루어졌다. 그러나 中級技術을 要하는 石油化學工業이나 高級技術이 必要한 電子工業, 精密機械工業 등은 高度의 技術을 要하므로 이들은 技術導入이나 또는 自體開發에 依存할 수 밖에 없다.

技術導入으로 工業化를 達成하는 데는 세 가지 段階가 있다. 첫째는 導入한 技術과 Plant를 運用하며 이를 習得하는 段階로서, 이는 여기에 從事하는 科學技術者의 能力에 따라 習得期間을 短縮할 수 있다. 둘째는 이러한 導入技術을 消化 土着化하여 그 長短點을 補完하는 技術蓄積의 段階이며, 셋째는 그 導入技術을 더욱 開發해 나가는 段階이다. 導入技術을 習得하는 段階만으로 멎어도 안되고, 消化, 土着化하는 段階에서 끝나도 안된다.

한번 導入한 技術은 끊임없이 더욱 開發을 繼續하여 先進國水準으로 技術水準을 恒常 維持시켜야 한다.不然이면 몇년 後에는 그 導入技術自體가 先進國水準보다 落後되어 버려 또다시 技術導入을 해야 하는 境遇가 생겨, 恒常 先進國의 技術導入에만 依存할 수 밖에 없는 딱한 實情에 놓이게 된다. 모든 技術은 停滯하지 않고 急速度로 開發되고 發展하기 때문에 導入技術을 몇年間 쓰다 보면 그 技術은 이미 落後된 技術이 되어 버리고 만다. 그러므로 導入技術을 그대로 活用하기만 하고 더욱 開發을 하지 않으



科學技術發展의 必要條件은 科學技術者, 研究施設 및 時間이라 할 수 있고, 充分條件은 投資라고 말할 수 있다. 이 두 條件이 다 滿足되어야 한다.

면 先進國보다 恒常 落後된 後進國이 될 수 밖에 없다.

自體開發은 하지 않고 새로운 先進技術만 몇번이고 繼續 導入할 수만 있다면 先進國 隊列에 설 수도 있겠지만, 先進國들은 技術을 팔 때* 아주 最新 技術은 供與하지 않는 것이 普通이며, 더욱 앞으로는 技術保護主義에 의해서 最新技術을 팔지 않는 이른바 技術속크 時代가 到來할 것이 豫想되므로 自體 技術開發 없이는 恒常 後進國 身勢를 免할 길이 없다. 이제는 國際競爭力을 低勞賃에 依存하던 時代는 끝나가고 있으며, 우리 韓國과 같은 資源貧弱國으로서 그 活路를 開拓하는 길은 오직 科學技術人的資源의 高級化에 依한 高度의 技術蓄積과, 科學技術의 高級頭腦에 依한 技術開發에 依存할 수 밖에는 別道理가 없다.

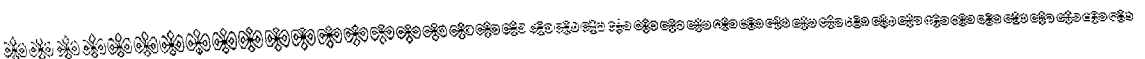
우리나라의 産業技術分野에서는 技術導入이 重要한 몫을 차지하고 있으며, 導入技術의 消化, 改良 程度는 어느 程度 하고 있는 實情이다. 發展하는 國際水準에 따라가기 위하여는 技術導入 一邊倒에서 벗어나 技術開發을 하여야 하는데, 技術開發을 위하여는 適切한 投資가 長期間 꾸준히 이루어져야 한다. 科學技術發展의 必要條件은 科學技術者, 研究施設 및 時間이라 할 수 있고, 充分條件은 投資라고 말할 수 있다. 이 두 條件이 다 滿足되어야 한다. 投資가 있고, 時間이 있어야 成果가 나오는 法이다. 投資

없이 短期間에 成果를 올린다는 것은 期待할 수 없다.

世界主要國家의 科學技術投資狀況을 보면 1977年度에 美國이 國民總生産의 2.28%를 科學技術分野에 投資하였고, 英國이 2.1%, 西獨이 2.3%, 佛蘭西가 1.7%, 日本이 1.76%, 自由中國이 2.0%인데 우리나라는 0.8%로 極히 低調한 便이다. 우리 韓國에서도 技術開發을 爲한 果敢한 投資가 切實히 要請된다.

또한 우리나라의 産業技術開發 政策은 지금까지는 政府主導의 開發方式을 擇하여왔다. 1978年度의 研究開發費의 政府對民間負擔比率은 49 : 51로 처음으로 民間部門이 政府部門을 앞지르고 있으나, 先進國의 傾向을 볼 때 美國이 15.6 : 68.1, 英國이 25.7 : 63.1, 日本이 13.1 : 64.0 등으로 나타나고 있어, 産業界의 技術開發意慾의 一面을 엿볼 수 있다. 앞으로는 우리나라도 政府는 勿論 産業界에서도 앞장서서 技術開發에 至大한 關心을 가져야 할 때가 왔다고 생각된다.

우리나라의 科學技術의 將來를 爲하여는, 첫째로 科學技術 開發風土의 造成을 들수가 있다. 政府에서는 科學技術開發의 重要性에 恒常 非常한 關心을 가져야 할 것이고, 産業界에서는 技術開發보다 技術導入 優先主義가 効率的인 經營哲學이라는 觀念을 固守하는 風土를 없애야 할 것이다. 앞으로는



우리는 科學技術開發을 좀더 遠視眼的으로 내다보고 長期的 眼目下에서 꾸준히 推進해 나가야 할 것이다.

高度를 要하는 技術만이 남아 있기 때문에, 技術開發을 疎忽히 하는 産業體는 모든 競爭에서 自然淘汰될 것이 確實하다. 또한 科學技術開發은 科學技術者가 하는 것이므로 科學技術者를 優待하는 社會風土가 造成되어야 할 것이다.

둘째로, 우리의 國際競爭力 強化를 爲하여는 有能한 科學技術人力的 養成이 重要하고, 海外의 高級頭腦의 積極인 誘致가 必要하며, 그 誘致效果를 最大로 거둘 수 있도록 配慮되어야 할 것이다. 國內 또는 誘致高級頭腦가 自己能力을 充分히 發揮할 수 있도록 하는 與件이 形成되어야 한다.

셋째는, 科學技術 開發에 對한 行政的 支援이다. 科學技術開發을 위한 財政 支援의 擴大와, 科學技術開發資金의 供給體制 確立이다. 外國의 境遇를 본다면 重要核心 科學技術의 開發에 있어서는 研究開發費의 70% 以上을 支援받고 있으며, 開發된 技術에 依한 生産品을 政府에서 消化 알선하는 役割까지 擔當하고 있다는 것은 좋은 例가 될 것으로 본다. 또한 政府의 物價調查 基準에는 技術開發費가 認定되지 않고 있어 技術革新에 依한 原價節減 등을 이룩한다 하여도 企業採算性에 맞지 않아 技術 開發이 안되는 境遇가 많아 이에 대한 改善策이 있어야 할 것이다.

넷째는, 科學技術情報蒐集의 體系化이다. 企業에 있어서 情報管理는 必須的이며, 또

한 科學技術의 自立化를 爲하여는 科學技術 情報管理는 必須要件이다. 研究開發 活動은 先行研究開發의 土臺 위에서 이루어지는 것이므로 過去에 蓄積된 情報의 入手 없이는 그 活動에 着手할 수가 없다. 研究員의 海外派遣, 情報提供을 위한 用役, 用役會社의 活用, 情報資料의 管理 등이 重要하다.

다섯째는, 前記한 바와 같이 技術導入은 選別的으로 하되, 一旦 導入된 技術은 잘 消化시킨 다음, 그 技術이 停滯되지 않고 先進國에 比하여 落後되지 않게 꾸준히 繼續하여 發展시켜 나가도록 R&D가 活潑하게 이루어지는 風土의 造成이 必要하다.

우리나라의 經濟는 그동안 高度成長을 이룩하여 왔으나 이에 相應한 科學技術開發을 充分히 土着化시키지 못한 채 에너지 危機 등 經濟上隘路에 逢着하게 되었다. 持續인 産業發展은 끊임없는 技術革新에 依해서만 可能함을 다시 한번 認識하고 무엇보다도 技術革新을 中心으로 한 質的, 頭腦的 競爭體制를 構築함으로써 經濟難局을 克服하여야 할 것이다. 우리가 時急히 技術開發을 서둘지 않으면 不遠間 우리의 앞에는 이른바 技術Shock가 다가올 것이 豫想되기 때문에 科學技術開發은 深刻한 課題로 擡頭될 것이다. 우리는 科學技術開發을 近視眼的으로 다룰 것이 아니라 좀더 遠視眼的으로 내다보고 長期的 眼目下에서 꾸준히 推進해 나가야 할 것이다.