

有效提高我國研發資源運用效率

——十一世紀是一個科技之時代，每一個國家皆竭盡所能促使科技進步，不僅利用新科技發展高科技產業，也運用高科技協助傳統產業升級。各先進國家為維持科技研發之競爭優勢，對科研經費之投入均維持相當水準穩定成長，譬如，美、日、德、法等國過去十年之研發經費佔國內生產毛額(GDP)比值均在2.2%~2.9%之間，而韓國在過去十年內研發經費佔GDP之比值則從1.7%提高至2.7%。顯示各國均重視科技研發，即使政府預算短絀，但對科技經費之投入仍然不遺餘力。

我國對科技研發也是非常重視，政府及民間投入經費逐年增加。不過由於國內企業大都是以中小企業為主，對於研發經費之投入即顯得相當保守。我國研發經費佔GDP之比值一直到民國88年才首度超過2%，達到2.05%，民國89年則仍維持2.05%之水準，民國90年則因GDP呈現負成長，使得研發經費佔比突升至2.16%。如果從絕對值觀察，民國89年我國研發經費為10,326.0百萬購買力平價(Purchasing Power Parities, PPP)，遠低於韓國的19,060.4百萬PPP，也僅達同期間美國研發經費的4%，或是日本研發費的11%而已。顯示我國研發經費實在是落後先進國家一大段距離，值得政府及民間深切檢討。雖然從理論上無法直接推論研發經費多就一定保證科技競爭力強，但是從先進國家之經驗觀之，科技競爭居於優勢之國家，其研發經費必定是非常可觀。政府目前已

注意到科研經費不足之問題，在行政院推動「挑戰二〇〇八一國家發展重點計畫」中，設定由政府提供廠商研究發展計畫低利貸款，以鼓勵廠商投入研究發展，使全國研發經費佔GDP比例，由民國89年之2.05%，在六年內達3.00%之目標，以達目前先進國家研發投入水準。這項立意甚佳之發展目標，要如何達到呢？必須先解析目前之研發資源，並進一步採取適當之策略，循序推動方能有成。

民國90年我國研發總經費為新台幣2,049億元，其中民間部門投入佔63%，政府部門投入佔37%。就執行部門區分，企業執行1,281億元，佔62.5%，科技研究機構執行515億元，佔25.1%，而大專校院執行252億元，佔12.3%。我國研發工作主要是由企業來擔綱，民營企業提供研發總經費佔60%以上，不過民營企業並不作基礎研究，研究活動是以技術發展為主。科研機構則以技術發展及應用研究兩者並重，大學校院的研發工作大多屬於基礎研究。民國90年研發總人力為138,409人，其中研究人員為89,118人，技術人員為33,007人，而支援人員則為16,283人。研究人員當中以碩士學歷者居多，佔比為31.6%，學士及博士學位之佔比分別為29.0%及21.5%。企業研究人員是以學士(35.5%)碩士(32.7%)做為研究主力，科研機構是以碩士級(41.5%)之研究人員為主體，而大專校院之研究主力則以博士為主(67.7%)。全國具有博士學位之研究人員僅有19,200人，大都集

中在大專校院佔69%，科研機構及企業所擁有博士級研究人員佔其研究人員之比例僅分別為21%及10%。從研究人員分佈結構觀之，高級研究人員集中在大專校院，並從事基礎研究之情況，固然是常態，但是企業界如果僅吸收少數之高級研究人力，那麼企業界之技術發展則較難有顯著之提升。我國研究人員數量雖然在絕對數量方面遠遜於美國、中國、日本、德國等大型國家，但是若以每千就業人口之研究人員數來比較，我國在民國90年達到6.35，低於民國89年日本的9.7，或是民國86年美國的7.9，趨近於民國88年法國的6.8及民國89年德國的6.7，更高於民國87年英國的5.5及民國89年韓國的5.2。綜合而言，研發人力數量尚可達到國際一般水準，但是研發人力素質應再向上提升，並平衡高級研究人員之分佈情況。

科技研發不僅是需要充足之經費，也需要足夠的研究人力。政府為協助民間企業進行研發工作，經常採取減免稅負、提供研究經費補助、轉移國有研發成果，以及支援研發人力等方式。不過政府的資源必竟有限，不可能大幅增加科研預算，僅能就少數幾項具有高風險性、共通性及關鍵性之技術委託科研機構進行先期性之研究，待研發成果完成後，移轉給民間企業。這種作法固然是對一般無法自行研發之中小企業提供相當大之協助，但是在研發進行期間也常會遭遇到技術供需不一致之情況，徒然浪費國家研發資源。因此，以往依賴國家

來進行研發活動之方式，應重新調整，以尋求更有效之作法。從先進家之經驗觀之，國家研發之重心大都集中在企業，譬如，美國、日本及德國之企業研發分別佔其國家研發之七成以上，我國目前民間研發之佔比則僅有63%，其中企業為60.4%，而私立科研機構為2.6%。政府為求在2008年達到研發經費佔GDP之比例為3.0%之目標，應從鼓勵民間研發著手，特別是獎勵民間企業研發活動方面，可以採取美、日先進國家之作法，也就是大企業提出研發計畫並負擔主要研發經費，而政府相對應之減免稅負或直接提供補助款，研發成果則屬於企業所有，而非以往按出資比例共享研發成果。另一方面，無法自行研發之中小企業，則由政府提供經費籌組研發聯盟，將研發需求相近之平行同業，或是研發需求互補之垂直企業，整合上、中、下游業者，以共同進行研發活動。總之，政府應調整以往間接協助企業研發之方式，改採直接補助或更貼近市場需求之研發聯盟方式，鼓勵企業進行研發活動，也唯有民間研發能力可以提高，方能增進產業之國際競爭力。■