

我國科技專案計畫運作機制與執行成效之檢討

四、科專計畫績效管理之檢討

(一)專利產出偏重在量化數據，不重視質性績效

1. 側重在專利產出:科專計畫績效指標可分為量化指標與質化指標兩方面¹。惟由於質化指標並不易確認、定義與衡量，因此績效評估仍偏重在專利產出數量，尤其發明型專利申請數及獲得數²，恐造成法人研究機構為績效而浮濫申請專利。

2. 專利品質指標闕如:專利具保護研發成果之效益，因此研究機構或企業傾向以專利形式發表研究成果，惟僅以專利產出數量作為專利指標評估並無法正確反應產業技術現況及研發能量，必需配合專利品質指標³始為度量專利資訊之準繩，惟科專計畫績效評估指標側重在專利產出，有關專利品質指標闕如，造成專利應用率逐年下滑，高達數千件專利多年來均未被應用。

(二)過於重視學術著作及專利產出，輕忽產業實際需求，致產研學落差嚴重

1. 各大領域之論文相對影響力多已達到世界平均水準:我國學術論文品質⁴穩定成長，相對影響力在 2008~2012 為 0.82，已

¹量化指標主要包括國內外專利申請、獲得、應用件數、國內外論文篇數、研究報告產出、技術引進項數、技術移轉廠(件)數、分包研究項數、委託案件及工業服務案件、促成廠商投資件數以及研討會場次等。質化指標則為計畫執行對產業貢獻、進口替代效益，以及經由技術擴散、培養產業人才、協助廠商提昇競爭能力等項目。

²以 104 年度預算為例，科專計畫關鍵績效衡量指標之衡量標準為:1. 研發成果收入產出效果=10.6%(占 30%)。2. 國外發明型專利獲得數 880 件(占 40%)。3. 國外發明型專利申請數 1,200 件(占 30%)。

³常用之專利品質指標包括引證率、技術強度、科學強度、技術占有率、技術範圍、相對技術優勢指標等。

⁴論文相對影響力意指將各年國、各年度以及各領域的論文之被引用次數，除以該領域該年之全球平均，代表論文之平均被引用水準。論文相對影響力可視為論文品質指標，其值表示一國在某領域之論文水準。若其值大於 1，表示該國論

達世界平均水準，與南韓相當。尤其工程科學與電腦科學領域之論文相對影響力⁵，均勝過日本、南韓及中國大陸，材料科學亦有傑出表現，此部分領域之蓬勃發展顯現我國產業結構集中在資通光電產業。

2. 專利產出表現優異：統計美國專利(Utility patents)獲證，我國在美國專利數排名全世界第 5 名，僅次於美國、日本、德國及南韓。在重點技術領域之表現，以電資通光最佳，其中電力設備/工程、視聽技術、通訊、基本電子電路、半導體、光學技術、電腦技術等均名列前茅。

3. 專利大國卻非技術大國：我國在學術研究及專利數之表現，卻無法表現在客觀之技術貿易收支比⁶，2012 年我國技術貿易比僅有 0.18(詳附表 25)，與日本、英國、美國、以色列等專利輸出國比較，差距相當大。反映現行相關績效指標過於重視學術著作及專利產出，輕忽產業實際需求，導致我國專利數量雖多但核心或重要專利仍不足，且無法將無形智財資產及發明技術擴散轉化成實質產業價值，欠缺產業實用性。

附表 25：歷年主要國家技術貿易額收支表

單位：%

國家	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年
中華民國	0.26	0.25	0.18	...	0.18
丹麥	1.27	1.45	1.15	0.99	1.02

文水準高於世界該領域之平均水準，反之亦然。在實際應用上，採 0.8~1.2 之間為到達世界平均水準。

⁵依據國研院政策研究指標資料庫-學術能量統計資料顯示，我國工程科學與電腦科學領域之發展，2008 年~2012 年論文發表數分別為 7,335 篇與 22,765 篇，相對影響力為 0.91 及 1.06，勝過南韓之 0.62 及 0.79、日本之 0.79 及 0.83。

⁶技術貿易額收支比(技術輸出收入/技術輸入支出)為 1.0 時，代表國家對外國技術之依賴程度與本國技術在國際間擴散是相等狀態。倘若，技術比大於 1.0 即代表技術貿易順差；小於 1.0 即代表技術貿易逆差，收支比越大，代表該國之技術國際價值越高。

芬蘭	1.14	1.05	1.22	1.33	1.14
德國	1.18	1.17	1.23	1.19	1.16
以色列	3.70	4.99	4.94	5.25	5.40
日本	3.71	3.77	4.60	5.75	6.07
南韓	0.45	0.42	0.33	0.41	0.48
瑞典	1.44	1.63	1.81	1.83	1.68
英國	1.72	1.70	1.73	1.78	1.86
美國	1.58	1.45	1.42	1.46	1.43

※註：1. 資料來源，科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽(2014年版)。

(三) 產業實質效益之績效評估有待強化

1. **缺乏促進國內產業升級等關聯性之數據資料:**科技研發成果之具體表現，端視對產業及整體經濟所造成之長遠效益。檢視經濟部科技專案執行年報之執行成果、績效考評會總評報告等，執行績效之呈現主要在於彙整各法人研究機構之執行情形、個案成效或計畫亮點，較為片斷零散，難窺全貌，缺乏促進國內產業升級與誘發業界研發投入效果，以及相關產業與廠商之績效是否因科專計畫經費投入而有正向改變等關聯性之數據資料。
2. **缺乏客觀之實證分析:**現行法人科專之績效評估制度係以「平衡計分卡」作為評估工具，結合外部專家學者提供考評意見，惟專家學者之專業、能力與價值觀皆會影響評估結果，由於各法人研究機構之性質及執行計畫殊異，在缺乏同質計畫間之比較，評估結果難免失之主觀；且係由法人自提績效指標，目標之設定恐過於寬鬆，易於達成而缺乏激勵效果。另檢視現行績效評估，對於技術移轉或受補助廠商之營收、利潤、

員工人數、研發支出等變化情形之資料蒐集較為缺乏⁷，且以廠商問卷調查結果為主，未輔以財務資料之驗證，信度與效度亦恐令人質疑。

⁷本研究請經濟部技術處提供近 3 年度業界科專(大業)帶動業界研發資源投入情形，惟該處僅能提供受補助廠商補助前 1 年之財務資料。

