

# 科技政策資訊品質評選架構<sup>1</sup>

## An Evaluation Framework for Information Quality of Science and Technology Policy

朱斌好\* *Pin-Yu Chu*

國立政治大學公共行政學系

Department of Public Administration,  
National Chengchi University

高偲凱 *Si-Kai Kao*

國立中山大學公共事務管理研究所

Institute of Public Affairs Management,  
National Sun Yat-sen University

---

<sup>1</sup> 本研究部分資料與經費來自財團法人工業技術研究院產經研究中心：觀測平台諮詢與規劃研究計畫。

\* 通訊作者：朱斌好，E-mail: vchu@nccu.edu.tw

## 摘要

科技發展可為產業創造出龐大經濟利益，提升人民生活水平，同時影響國家的競爭力，是以各國政府多會透過對國際重要科技政策與資訊的蒐集與解析，期強化自身科技政策品質。由於國際科技政策與資訊眾多，資訊供給者如何評選出符合資訊需求者所需的資訊，相關科技型智庫在資訊蒐集與政策擬定上扮演重要角色。本研究透過文獻探討、專家訪談以及運用層級分析法 (Analytical Hierarchy Process, AHP) 建構科技政策資訊評選架構，同時比較國內科技政策決策單位、智庫以及學界專家對於該評選指標權重的差異，並審視相關智庫所產出的科技資訊情報是否具備指標性，最後提出整體政策建議。

**關鍵詞：**科技決策支援、智庫、層級分析法

## Abstract

Science and technology drive economic growth and the prosperity and competitiveness of nations. To improve policy quality, many countries engage in information collection and analysis of science and technology policies and strategies worldwide. Due to the massive quantity of information which needs to be searched and analyzed, think tanks play an important role in providing useful information for policy decision-makers. Based on literature, in-depth interviews, and the method of Analytical Hierarchy Process (AHP), we propose a theoretical structure to compare subjective expert judgments made by policy decision-makers, researchers of think tanks, and academic scholars, and then evaluate the technology information quality provided by think tanks. Policy implications are further discussed.

**Keywords:** Science and Technology Decision Support, Think Tank, Analytical Hierarchy Process

## 壹、緒論

### 一、資訊與科技政策

科技政策為「一個國家為強化其科技潛力，以達成其綜合開發之目標和提高其國家地位，而建立之組織、制度及執行方向」(UNESCO, 1970)。科技政策引領國家發展方向，型態上可分規劃型(planning mode)與興業型(entrepreneur mode)兩種(蘇遠志，1993；吳思華，1994)，規劃型科技策略的計畫動機因需求拉動(push-pull)，政府部門為決策者，扮演教練及帶頭者角色，訂定成長目標，產業界扮演與政府、學術單位合作的角色。政府則透過三種政策工具：(1)需求面—政府基於市場需求者的觀點，直接對科技的成果有所需求，如公共採購；(2)供給面—政府直接影響科技活動所須投入的要素，如提供資金資助研究或網絡服務等；(3)環境面—政府塑造一個有利廠商科技研發的總體環境，如租稅法規等(Rothwell & Zegveld, 1981)<sup>2</sup>，促進、誘導、激勵國家的科技發展，我國科技政策是透過全國科技會議及各種不同的策略規劃會議，建立產官學之共識，而形成之產業發展方向，與日本與韓國類似，均偏向規劃型之政策模式，與美國以產業市場機制之興業型不同。

科技政策屬公共政策，公共政策形成與制定的過程中，包括政策問題(policy problems)、政策備選方案(policy alternatives)、政策行動(policy actions)、政策結果(policy outcomes)以及政策績效(policy performance)等五項活動(Dunn, 1981)。其中政策問題是政策制定的開端，是指某些尚待實現的價值、需求或機會，唯有掌握正確資訊以了解問題的因果關係，才能提出適當的解決方案，以回應公共需求；政策備選方案則是在認定問題及真正原因後，設定政

<sup>2</sup> 科技政策工具分類多，除Rothwell & Zegveld (1981) 的分類外，還包括Ergas (1987) 從演化論觀點，區分各國科技政策為任務導向與政擴散導向二大類；Martin & Scott (2000) 以賽局理論思維(game-theoretic approach)，指出政府支持程度與政策工具應該視該領域市場失靈的特質而有所不同；Nauwelaers & Wintjes (2002) 提出廠商層次(資源導向)與系統層次(行為價值導向)創新政策工具，認為在不同區域、不同發展時點，需要不同政策組合，沒有「萬能型」(one-fit-all)的政策工具；Naseem et al. (2010) 將政策工具分為降低研發成本、促進基礎研究，以鼓勵溢出[推力(push)]，與藉由改善或創造有利的市場條件以增加研發預期報酬[拉力(pull)]兩種。

策目標與策略，並透過適當的政策工具發展相關計畫、方法與對策，以滿足政策問題需求 (丘昌泰，2000)。此外，理想的科技政策決策與管理機制涵蓋議題諮詢(consultation)、政策規劃(planning)與執行評估(execution)三個階段 (參見圖1) (行政院科技顧問組，2007a)，諮詢階段注重在政策議題的設定，而議題來源由了解產業輿情，包括國際間科技發展趨勢與國內科技發展狀況與需求等資訊，作為國家競爭力的評估、未來發展趨勢的判斷等。在政策規劃階段則因應政策議題提出高品質的目標策略、方案及計畫，並配合所設定的議題發展後續執行計畫 (徐作聖，2000)。

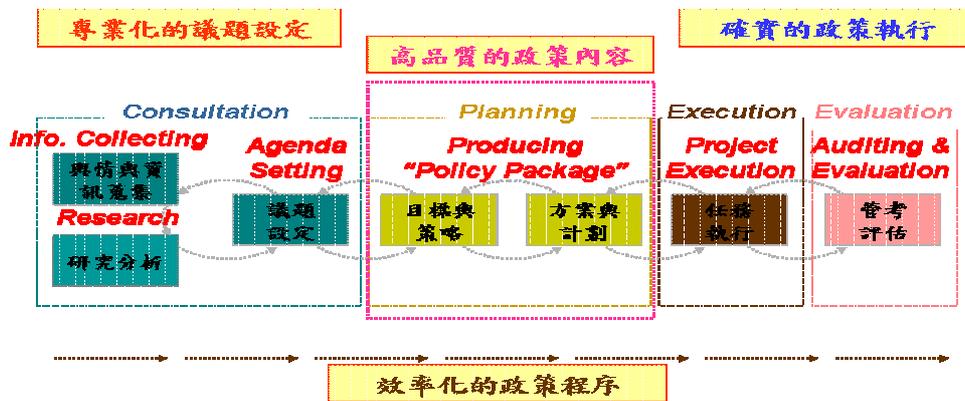


圖 1 理想的科技政策決策與管理機制 (行政院科技顧問組，2007a)

因科技技術、知識經濟發展的快速發展以及國際全球化治理的趨勢，無論是從公共政策制定強調循證政策制定(evidence-based policies)的發展來看 (Campbell, 2002)，還是從科技推力(push)與拉力(pull)的規劃理論來看，科技政策制定過程中，均需要國際科技發展趨勢與國內科技發展現況與需求等充分資訊，才有可能規劃出好的政策方案 (Jones, 1984)。決策者唯在豐富、正確與完整的科技資訊下，從成本效益及可能風險等角度，確立政策目標與研擬策略，進行有效率的規劃活動，並準確回應發展需求 (行政院科技顧問組，2007d)，也就是科技政策制定與執行者需要足夠資訊，助之定位及監測其策略，而完整良善科技政策資訊的提供，微觀的面向著重在決策輔助體系以及科技情報資訊

品質的追求，巨觀的面向應該要考慮科技政策評估、科技發展指標，也就是對科技政策的脈絡/情境所需的資訊 (Freeman & Soete, 2007; Lepori et al., 2008)。

## 二、我國科技決策資訊缺口與智庫

我國以往科技政策的擬定，多由科技相關單位的科技官僚與行政機關中的諮詢單位執行，在資訊快速變遷的時代，科技事務所涉及的面向與專業日趨複雜，官僚與行政諮詢單位面對全球競爭與跨領域技術的風險，易受到時間壓力、資訊蒐集或專業認知上的限制等，較無法綜觀整體科技發展的全貌 (賴沅輝，2005)。

在降低政策未知性與強化資訊流通的考量下，科技政策制定過程可納入不同領域專業及觀點的智庫(think tank)與研究中心作為支援輔助，協助科技擬定單位擷取與匯集多元科技領域的資訊，透過長期關注國內外的科技動向，掌握發展的脈絡，提供切合環境跟需求的政策建議，避免決策過程處於資訊的弱勢，確保政策產出的完善 (陳信宏等，2002)。國際上如日本、韓國、德國、芬蘭皆運用官方或民間的政策智庫或研究機構，負責政策資訊的蒐集研究、規劃或整合相關利害關係成員等，以作為科技決策重要的支援機制 (行政院國家科學委員會，2007)。政策擬定單位與智庫之間若能建立穩定的互動機制，將使得政策制定的決策圈向外擴展，支援現有的科技決策系統。此互動機制在穩定運作下，一方面能建立留才育才的標準與制度，另一方面亦能減少決策環境的不確定性，也能使政府在較低的成本、較小的變動下進行組織變革 (Abelson, 2002)。因此若能建立直接對決策層彙報的智囊體系，補強決策的幕僚管道，將有助提升我國科技智庫的效能與價值。達成決策與智庫兩方社群雙贏的局面，亦為國家科技政策制定之利基。

為強化科技政策支援體系的能量，建立政策單位與智庫的合作機制，我國在 2005 年「全國科學技術會議」提出健全科技政策體系策略，成立政策研究中心與科技政策研究論壇機制，擴大民間參與政策研究，並建議應有固定任務編組的智庫擔任科技政策分析與相關資料蒐集，建立政策知識庫。2006 年行政院科技顧問組 (以下稱科顧組) 委託工研院產業經濟與趨勢研究中心 (以下稱產經中心) 試行「國際科技政策觀測系統」計畫，是政府針對科技政策需求所推行的環境偵測與諮詢系統，運用智庫研究人員與專家所組成的團隊，針對

具觀測價值國家，蒐集與解析重大科技資訊情報，提供決策者擬定相關政策所需資訊與備選方案。

從管理資訊系統的角度來看，科技政策資訊提供者的責任是配合組織需求進行篩選、濃縮、解讀、評鑑與預測的工作，提供必要的資訊以達成組織目標 (Kroenke, 1992)。決策者在決策制定上需要的是正確有用的資訊，協助使用者及時了解事實、掌握趨勢並作出高品質的決策 (Wormell, 1990)。隨著資訊氾濫與外在環境的快速變遷，智庫作為決策者諮詢輔助的對象，所產出的資訊品質將影響決策體系的決策品質與效率 (DeLone & McLean, 2003)。因此資訊提供者是否能篩選、濃縮出符合決策者使用需求的良好資訊，發展健全的合作關係，便成為智庫能否做為決策支援系統的成敗關鍵。

本研究聚焦於科技政策輔助機制的議題，首先探討各國科技政策輔助體系，接著，透過文獻整理與專家訪談，建構科技情報資訊品質的評選架構，同時，以「國際科技政策觀測平台」為個案進行研究，運用層級分析法 (Analytical Hierarchy Process, AHP)(Saaty, 1980)，分析比較觀測平台資訊提供者、使用者與學者專家在衡量情報資訊品質準則看法上的差異，最後透過訪談與檢視平台科技資訊是否符合使用者需求，綜合整理提出我國未來發展科技支援系統的建議。

## 貳、文獻探討

### 一、各國科技決策機制

理想的科技政策形成機制需要有系統化與法制化的科技治理體系，並透過有效率的科技規劃活動來回應發展需求。各國的科技政策規劃活動，是在不同的行政組織、權責分工上形成 (參見表 1)，不同的歷史脈絡與文化的影響下，產生不同的治理模式與決策慣例，以回應各國產業經濟與政治社會的發展所需 (羅於陵，2006)。

我國科技政策制定與執行體系涵蓋總統府、科顧組、國科會以及與科技事務相關的行政院各部會，以科技職掌分工來看，是先經由國科會進行整體規劃，再由相關科技部會分部執行，負責完成各領域科技發展活動。在政策形成

的過程，國科會與科顧組除共同審理科技發展計畫，決定政策的合法化，在政策的擬定與規劃上，可透過科技會議的召開（例如全國科學技術會議、科技顧問會議等），經由產官學研各界的參與形成共同遠景，據以擬訂國家長期政策方向，會後決議事項經行政院長裁示後便有最高的行政效力。在形式上，行政院院會是科技政策的最終決策機制，國科會為其決策前實質統整及審核角色。科顧組除對院層級的科技政策進行審核，其職掌尚包括蒐集重要科技發展資料與諮詢提供，成立指導小組召開部會間協調會議，以推動跨部會科技計畫。雖然科顧組設置原意在提供院長與各部會在科技政策的建議諮詢，但因科顧組主辦行政院科技會報由行政院長親自主持，可直接有效調整政策方向，因而變成具有決策統整權力的機制之一（曾信超、林隆生，1999；鍾岳勳，2002；黃種斌，2006）。

日本與英國等內閣制度的國家，科技政策運作體系是由內閣集體規劃制定，為強化科技政策制定品質，在內閣會議外設立科技相關委員會作為諮詢，如具規劃功能的科學技術委員會，或是具有諮詢功能的總統或總理諮詢委員會。因此內閣可透過科技相關委員會的協助，進行科技政策規劃、決策與評估，部會負責相關領域的細部政策規劃與執行業務，部會下的委員會則進行各部會相關計畫的規劃、管理與評估（李右婷，2006；吳悅、王惟貞，2006）。

美國總統以行政首長的地位命令閣員執行行政職務，並協調、統合及決議國家重大政策。相關的科技部會為數眾多，並無所謂科技主導部會，各領域政策決策權散佈於部會首長，業務範圍涵蓋基盤設施、基礎、應用、開發研究及商業化應用，並且各部會有專屬之執行研究機構，後續研發計畫則委由研究委員會或研究機構進行管理、評估及執行，避免繁瑣的行政程序（康美鳳，2006）。韓國與芬蘭皆具備總統與總理，其政體為偏向雙首長制的國家，不同的是，韓國是總統為最高領導人，總理擔任類似執行長的角色，決策主要是由總統為主席的國家科學技術委員會進行主導與整合，下交由科學技術部、產業資源部、情報通訊部進行政策執行。芬蘭在科技政策上則呈現內閣集體決策的型態，亦即決策階段由各部會充分參與，但在執行上則是由教育部與貿工部主導，分別掌理科學政策與技術政策的執行（行政院國家科學委員會，2004；吳悅、王惟貞，2006；吳悅、葉乃菁，2006；行政院科技顧問組，2007b）。

表 1 各國科技政策運作體系

國名	最高決策者	科技幕僚單位與成員	科技政策規劃部會與會議	顧問諮詢會議	科技專責部會	科技部會諮詢單位
台灣	總統	政務委員 行政院科技顧問組	全國科學技術會議(主席為行政院長) 行政院國家科學委員會	總統府科技諮詢委員會、行政院科技顧問會議、行政院科技會報、行政院產業科技策略會議、行政院生技產業諮詢委員會等	各部會 (以國家科學委員會為首)	各部會科技顧問室
日本	首相	內閣府科技政策擔當大臣與科技政策擔當	總合科學技術會議(主席為首相與科技政策擔任大臣)	學術會議	文部科學省	文部科學省的科技學術審議會
韓國	總統 (總理為副主席)	政策協調辦公室(政務委員)規劃小組	國家科學技術委員會(總統為主席)	總統科學技術顧問委員會會議	知識經濟部 教育科技部	-
芬蘭	總理 (決議須經總統認定)	總統辦公室 內閣辦公室 政務委員	科技政策委員會(主席為總理)	科學政策小組委員會(主席為教育部長)、技術政策小組委員會 (主席為貿工部長)	教育科學部 貿易工業部	研究倫理顧問委員會
德國	總理	總理府 政務大臣	府際教育研發常設委員會	科學委員會、研究技術與創新委員會	教育研究部 經濟勞工部	科學委員會(委員由聯邦總統任命)
英國	首相	內閣辦公室 政務大臣	科學創新委員會(主席為貿工部長)	科技委員會	貿工部科技辦公室	貿工部科技辦公室下的跨部會科技小組
美國	總統	白宮科技辦公室	國家科學技術委員會(由總統為主席)	總統科技諮詢委員會會議	各部會	各部會的諮詢委員會

資料來源：本研究整理

## 二、科技政策輔助機制

決策問題起源於決策者為達成某項目標的需要，進行發掘問題，確定問題癥結，再透過各種可行管道，蒐集相關消息、情報、資訊加以研究分析，提出可能政策方案並作衡量評估，最後抉擇執行方案，檢討執行結果 (Rhodes, 1993; 郭昱瑩, 2002)。諾貝爾經濟學獎得主Simon認為，決策活動涵蓋情報(intelligence)、設計(design)與選擇(choice)三個階段。在情報階段是由決策者蒐集外部環境的相關資料，檢視處理過的資訊，瞭解問題根源以界定適當目標；設計階段是發展決策可行方案，考慮方案的風險與效益；選擇階段則是評估與推荐最佳的執行方案 (陳禹辰、歐陽崇榮, 1988)。

由於科技發展可為產業創造出龐大經濟利益，提升人民生活水平，因此各國政府建立相關機制，期望強化科技政策系統與管理之品質，這些機制包含由政府官方成立獨立的委員會或智庫，負責政策之研究、規劃、協調與整合相關政策利害之關係成員，作為科技政策重要的輔助機制。亦有納入民間法人研究機構、大學等作為決策支援的一環，提供政府科技政策研究、規劃與評估之建議，擔任政策智庫之功能 (行政院科技顧問組, 2007c)。各國作為科技政策輔助機制的研究單位可劃分為官方與民間兩類型的智庫 (參見表 2)。

(一) 官方型智庫：位於政府體制內，以科技政策分析為其主要工作，能擁有行政實務經驗與法定職權，在穩定的運作下較能熟悉科技政策制定過程、科技政策組織文化及決策所需之知識，透過長期嚴謹的研究分析，提供的訊息或建議也較能符合決策者所需。類似組織像日本的科學技術政策研究所，其為政府重要的科技政策研究機構，在多元且長期的科技政策研究下，研究建議往往能影響政府在科技政策的制定 (李右婷, 2006; 吳悅、王惟貞, 2006)。或是像日本文部科學省附屬的研究開發戰略中心，從事科技領域的情報蒐集和分析工作的專門組織，通過各種資料庫、網際網路和海外學會進行調查，分析各國科學技術發展狀況，蒐集世界各國正在實施的科學研究項目、最新成果等，而後分析選擇日本需要重點發展的領域及應採取的措施 (林品華等, 2006)。

(二) 民間型智庫：民間型智庫是指獨立於政府科技行政機制之外的專門科技政策研究機構，其優勢在於政府可透過委託研究，減少人事支出方面負擔，且從民間的觀點來思考，比較容易跳脫行政機關的本位主義。另一方面，民間研究機構較政府單位注重研究理論與方法，除了能提供政策

科技政策資訊品質評選架構

分析或諮詢之工作，更能透過對科技政策過程與內容、政策產出研究的分析，建構相關分析方法與多種科技發展相關議題之未來政策趨勢，提供公、私部門科技政策決策之重要參考，但在委託研究的條件下，民間智庫大多侷限在短期的計畫研究，若缺乏政府的長期資助，較無法進行長程的政策規劃研究（黃種斌，2006）。民間型的科技智庫較著名的包括有：德國傅勞霍佛研究院系統技術與創新研究所、韓國科學技術政策研究院。以德國傅勞霍佛系統及創新研究所為例，其主要職能是協助公、私部門決策的支援工作，分析技術發展及其商業潛能，以及新技術對社會及經濟的影響（行政院科技顧問組，2007d）。

表 2 各國科技決策支援主要智庫

國家	支援單位	功能
日本	官方型	科技政策研究所
		國立情報學研究所
		研究開發戰略中心
民間型		日本科學振興事業團
		科學技術評估所(KISTEP)
韓國	官方型	國家科技資訊管理系統(NTIS)
		科技政策研究院(STEPI)
	民間型	韓國科技資訊研究院(KISTI)
芬蘭	官方型	國家技術處(Tekes)
		公共資訊委員會(CPI)
德國	民間型	傅勞霍佛學會 系統工程與創新研究所 (FhG-ISI)
英國	民間型	科技政策研究中心(SPRU)
		Manchester 創新研究機構
台灣	民間型	財團法人國家實驗研究院 科技政策研究與資訊中心
		財團法人工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心
		財團法人資訊策進會
		資訊市場情報中心

資料來源：本研究整理

### 三、科技資訊品質

科技政策諮詢的運作方式，須仰賴良好的資訊情報，因此對於科技政策情報的品質衡量與管理便相當重要，如何在氾濫的資訊來源中篩選與控管，進而產出足夠幫助使用者選擇與決策的資訊 (Seddon, 1997)，便成為科技型智庫能否在國家科技體系中發揮決策輔助功能的關鍵。

資訊品質的價值評斷須透過資訊使用者的各種決策行為才能被認定，評比指標也隨著使用者的不同需求而有所差異 (Davis & Olson, 1985)。良好的資訊品質必須具備適用性(Fit to use)，而適用性的評定者則為資訊使用者，良好的資訊品質必須要能提供給使用者有用的訊息，內容編排與意思易於了解，且能定期更新資訊來滿足使用者所需 (Mckinney et al., 2002; Park & Kim, 2006)。管理資訊系統文獻 (Redman, 1996; Wang & Strong, 1996; 陳文賢, 2002) 曾以資訊的來源、資訊的處理過程和資訊輸出的結果切入探討資訊品質。本研究綜合文獻，將科技情報資訊品質評估準則分為情報資訊取得(access)、資訊時效(time)、資訊內容(content)與資訊表達(representation)四個面向，說明如下：

#### (一) 資訊取得

資訊取得是指對科技情報來源的控管。資訊控管的好壞會影響資訊品質，資訊來源範圍較廣與正確度高的資訊將導致較好的決策與較高的使用者滿意度 (Lightner & Eastman, 2002; 陳文賢, 2002)。資訊品質的評估準則包含資訊正確性(accuracy)、來源多元性(extent of source)與資訊取得量(amount of information)等子準則。

1. 資訊正確性—指資訊是準確無誤。由於科技發展具有敏感性，在相互競爭的國家之間，資訊擁有者知道資訊在競賽中的價值，將會使不正確的資料很輕易的為他人所取得，而正確的資訊將被隱藏起來，因此獲取正確的情報資訊並不容易 (Redman, 1996)。資訊若從較具公信力或權威性組織所取得，正確性與可信度較高 (DeLone & McLean, 1992; Leitch & Davis, 1992; Miller & Shamsie, 1996; Saarinen, 1996; Shanks & Corbitt, 1999; Knight & Burn, 2005; O'Brien & Karakas, 2006)。
2. 來源多元性—指取得科技資訊的單位、管道、形式(正式或非正式)是否廣泛 (Mckinney et al., 2002; O'Brien & Karakas, 2006)。
3. 資訊取得量—指為了描述一個概念所需要的適當數量，而適當的數量視

事件的性質而定，可能是在已落幕的事件下，以一則篇幅較長的敘述，作清楚的交代。或是在持續發生的事件中，陸續取得具有因果關係的資訊 (Redman, 1996; Wang & Strong, 1996; Klein, 2002; Rai et al., 2002)。

## (二) 資訊時效

資訊使用者若能快速掌握與回應有用資訊，可縮短決策分析時間，增加組織競爭優勢。資訊能否被及時提供作為決策輔助應是評比情報資訊品質的重點 (DeLone & McLean, 1992; Leitch & Davis, 1992; Miller & Shamsie, 1996; Saarinen, 1996; Shanks & Corbitt, 1999; Knight & Burn, 2005; O'Brien & Karakas, 2006)。資訊時效的評估準則包含資訊即時更新性(up-to-date)與對應國內政策時效性(timeliness)等子準則。

1. 資訊即時更新性—即時更新的情報資訊蒐集，可協助決策者在最迅速的時間掌握先機 (Redman, 1996; O'Brien & Karakas, 2006)。而智庫或研究機構若要發揮國際環境觀測的功能，應在國際事件發生的當下，能傳達最新最即時的情報資訊，並定期更新資訊讓決策者掌握最新時勢。
2. 對應國內政策時效性—以資訊使用者的觀點而言，時效性是決定資訊能否被使用者有效的使用。資訊是否能在使用者關心的危機發生前或機會喪失前，可被及時提供 (DeLone & McLean, 1992; Leitch & Davis, 1992; Miller & Shamsie, 1996; Saarinen, 1996; O'Brien & Karakas, 2006)。面對競爭的世界趨勢，智庫或研究單位的情報資訊觀測功能，是希望搜尋到的國際訊息，要在對我國相關單位產生影響之前，就能提出預警進行因應。

## (三) 情報資訊內容

內容面向是衡量資訊內容的意義與事實，資訊提供者對資訊做的歸類、分析、評論，內容是否符合使用者的需求 (Redman, 1996; Wang & Strong, 1996; Katerattanakul & Siau, 1999; 陳文賢, 2002)。理想上智庫與研究單位對於科技情報的分析與評論，應先瞭解該則資訊於當地施行的前因後果，檢視國內是否有相關產業或技術、法規政策、或是與機關主管的業務相關等，並考量其對於我國科技政策的意義及其衝擊等影響 (江明修等, 2007)。因此本研究將情報評論內容的評估準則納入對國內政策衝擊度(brunt)、與國內政策相關性

(relevance)、觀測國政策實行背景分析(background and analysis)等子準則。

1. 對國內政策衝擊度—指將對國內產經情況產生衝擊或值得警惕的情報。提供的資訊對我國的哪些相關的科技產經政策計畫或法規有所影響，政策主管或相關部會未來可以如何因應。像是國外所施行的政策可能影響國內產經發展的相關資訊（工業技術研究院產業經濟中心政策組，2007）。
2. 與國內政策相關性—與現階段國內政策環境相關、對使用者現有的工作任務而言是有用且適合的資訊（Marchand, 1990; DeLone & McLean, 1992; Leitch & Davis, 1992; Miller & Shamsie, 1996; Wang & Strong, 1996; Mckinney et al., 2002; Rai et al., 2002）。國際上的重要作為與我國政府年度重大科技計畫相關，即可作為參考與比較。
3. 觀測國政策實行背景分析—資訊提供者從資料或資訊的收集，到轉換成為使用者所需的知識的過程，可創造資訊的附加價值，亦即知識對使用者是有價值的資訊（Redman, 1996; Wang & Strong, 1996; Naumann & Rolker, 2000）。若能將國際上所執行的政策，對其背後的背景原因與代表的意義做解讀與分析，便能提高資訊的附加價值。

#### （四）情報資訊表達

表達面向是衡量資訊是否能清楚地傳達讓使用者了解，好的呈現格式與表達方式有助於使用者的詮釋資訊價值（Iivari & Ervasti, 1994; Seddon & Kiew, 1994; Saarinen, 1996; Wang & Strong, 1996; Shanks & Corbitt, 1999; Lee et al., 2002; Mckinney et al., 2002; Knight & Burn, 2005; O'Brien & Karakas, 2006; 陳文賢，2002）。情報評論表達的評估準則包含表達的完整性、一致性與簡明性等子準則。

1. 完整性—是指滿足顧客現有工作任務所需的全盤資訊，且資訊具有充分的寬廣度和範疇能涵蓋所有程度的應用（Miller & Shamsie, 1996; Redman, 1996; Wang & Strong, 1996; O'Brien & Karakas, 2006）。
2. 一致性—同一概念下，多件事情的意義不會發生互相衝突或矛盾的情形，像是資訊所呈現內容、報表、圖形必須具有前後一致性，並與之前的資料相容（Miller & Shamsie, 1996; Redman, 1996; Wang & Strong, 1996）。像是每則訊息的摘要和全文附件內容是一致，圖表是否符合情報資訊敘述。

3. 簡明性—資訊呈現需讓讀者易讀易懂，內容的編排與意思必須容易了解，且能指出重點，以貼切的語句表達 (Miller & Shamsie, 1996; Redman, 1996; Saarinen, 1996; Wang & Strong, 1996; Mckinney et al., 2002; O'Brien & Karakas, 2006)。智庫產出的資訊標題、摘要與評論須能簡單明瞭。

## 參、研究個案

為了強化我國科技政策策支援系統的功能，2006年行政院科顧組委託工研院產經中心試行的觀測平台，是我國針對科技政策需求所推行的環境偵測與諮詢系統，以定期蒐集、與解析與評論觀測國重要的科技情報資訊，邀集相關專家學者提供評估意見和政策建議，以協助行政院科顧組成員了解全球產業趨勢與政策動向。觀測國家包括歐盟、英國、德國、日本、新加坡、韓國、中國、印度、芬蘭等國。人力素質方面，觀測平台研究員均為碩士以上，其中有三位具相關領域博士學位，平均工作年資約為十年。資訊處理過程部分則是先經由專精各國語言的觀測員進行觀測篩選，再透過內部審核會議由計畫主持人、總監與編審討論適合使用者所需的情報資訊進行匯整 (黃東益等，2009)。

由於各國科技訊息管道多元，且觀察的科技資訊重點依各國國情有所不同，為了避免資訊過於浮濫，影響政策決策的品質，因此產經中心依循資訊分級、篩選、評論等研究過程，訂定出「國際科技政策觀測平台計畫實施要則」，依其輕重緩急給予相對評分區別為A、B、C三等級，確保所蒐集的各國科技政策資訊，能作為我國科技政策制定之重要參考來源。

在成果的呈現上，觀測平台的任務包括架構網站平台、提供書面觀測報告、重大科技政策評析簡報、使用者意見回覆與專題研究編譯。網站平台上提供最新期觀測資料，每則訊息內容包含資訊標題、摘要、來源、評論、全文附件以及訊息重要等級；書面觀測資料是在每月向科顧組的報告會議中提供給參與者，內容則匯整當期45則左右重要的情報資訊；重大科技政策評析簡報是視政策需求，針對特定主題進行初步的各國政策比較與分析，曾執行過像「中國、日本、韓國、加拿大、歐盟國科技決策體系評析」、「日本、英國、歐盟等工業

先進國家碳交易評析」等；使用者意見回覆是在每月報告會議中由資訊者使用者向觀測平台針對觀測資訊內容做提問，而平台的觀測員再深入了解資訊內容回覆給科顧組各組成員；專題研究與編譯是科顧組主管認為平台呈現的資訊與我國科技發展高度相關，需以專案的深入研究，了解觀測國政策執行背景與脈絡，作為我國政策擬定上的建議，執行過的研究主題包含「我國智財局業務及組織改造方案」、「日本、韓國、英國、新加坡科技政策組織研究」等。

## 肆、研究方法

### 一、層級分析法

科技資訊選擇過程牽涉來自不同領域的專家，在多層的準則下過濾評選大量資訊，這個過程可視為多準則(multi-criteria decision making, MCDM)群體決策過程，群體決策可視為是一種整合群體成員選擇方案的權重的整合過程，可包含較廣泛的知識、技能與價值 (Timmermans & Vlek, 1996)，以減少個人判斷時所產生的決策誤差 (Libby et al., 1987)。然而，在多準則的群體決策過程中，來自於不同領域專家的偏好(preference)以及來自每個準則的權重(weight)，造成群體決策很難獲得有效的解決 (Wei et al., 2000)。決策者的偏好在多準則之下具有價值權衡取捨的性質，由於決策者對準則偏好的不同，不同準則的權重值可能導致不同的評估結果 (鄧振源，2002)。因此，在整合偏好時必須將此偏好權重納入。本研究重點在於科技政策資訊評選架構、準則權重化以及如何整合群體專家決策準則的權重的過程。

Sevastjanov & Figat (2007) 指出在MCDM的準則評分(rating)上準則權重的整合，最常見的整合方法是加權和法(weighted sum)，其中又以層級分析法(AHP)在群體決策的應用上最為廣泛。AHP的操作方式，是由對議題有深入了解的專家與規劃架構的成員，運用腦力激盪法找出影響問題的評估準則(criteria)、次要評估準則(sub-criteria)，分組排列成一個有組織的架構，以建立層級結構。透過受測者進行層級架構下之各個準則的兩兩比較，將所得資料予以量化作各層級之成對比較矩陣，經運算後求得矩陣之特徵向量，再求出特徵值，以該特徵值來評定每個準則重要性之強弱程度，決定各準則的優先順序，

作為決策分析時之參考資訊。各層級要素間的權重計算後，進行整體層級權重的計算（參見附錄一）。最後依各替代方案的權重，以決定最終目標的最適替選方案。對決策者而言，階層結構有助於對事物的了解，且兩兩因素成對比較方式，可以減輕決策者負擔，使決策者意向能更清楚地被反應。

## 二、建構資訊品質層級分析架構與指標

本研究首先訪談熟悉科技資訊情報議題的三位專家(包含台灣大學工學院教授，清華大學科技管理學院教授，工業技術研究院副主任)，初步了解資訊供需雙方與學者對評選情報資訊的需求後，同時，參考歸納國內外對資訊品質衡量的文獻與內部情報篩選流程，運用AHP建構情報資訊品質評估架構（參見圖2），該架構各指標的操作型定義與文獻出處如表3所示。

同時，為確認所分析構面及層級內容為情報資訊評選之焦點，本研究同時透過參與「國際科技政策觀測平台諮詢與規劃」研究案與「國際科技政策觀測平台規劃」研究案<sup>3</sup>，進行共計九位專家（參見表4）的深度訪談，除了解資訊供需雙方與學界專家對於觀測平台架構是否適當外，還有依據該平台所產出的情報資訊，對於決策支援是否能發揮價值，滿足決策者需求，以及觀測平台未來若作為我國決策輔助支援系統，所提供的功能與發展方向。

---

<sup>3</sup> 「國際科技政策觀測平台諮詢與規劃」研究案目標在透過參與觀測平台每月資訊的內部審查，對所蒐集資訊提供評論與政策建議，並對觀測平台運作機制進行組織診斷與問題分析，訪問對象包含觀測平台主管、政策研究員與相關領域的學者專家。「國際科技政策觀測平台規劃」研究案則是進一步針對觀測平台產出的情報資訊進行指標的建構，發掘好的情報資訊品質所需具備的準則，亦針對政策研究員在情報資訊處理過程所需具備的核心能力進行探討。

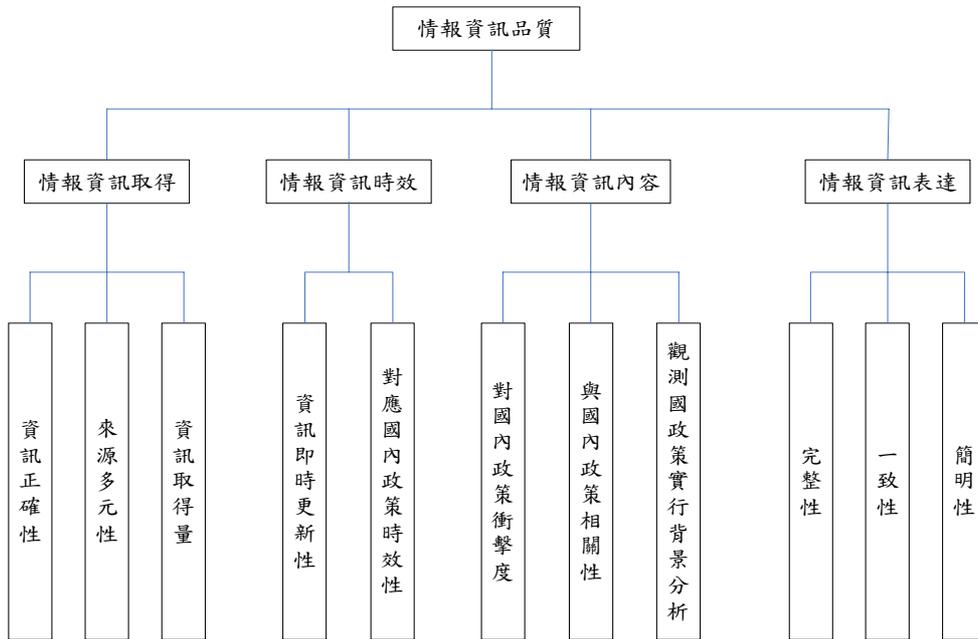


圖 2 科技情報資訊評選最終層級關係圖

表 3 資訊品質衡量指標

評選面向	準則	操作型定義	文獻出處
取得面向	正確性	所提供的資訊正確無誤，能協助決策制定或解決問題的資訊。	DeLone & McLean (1992)、Knight & Burn (2005); Miller & Shamsie (1996)、Rai et al. (2002)、O'Brien & Karakas (2006); Shanks & Corbitt (1999)
	涵蓋性	所蒐集的資訊來源是否涵蓋該國政府主管機關、智庫、媒體	江明修等 (2007)、O'Brien & Karakas (2006)
	足夠性	資訊所能取得的數量是否足夠	Rai et al. (2002)
時間面向	時效性	是指資訊能在危機發生前或機會喪失前即可提供使用，如搜尋到的國際重大訊息，對我國相關單位產生影響之前，提出預警進行因應。	Marchand (1990)、DeLone & McLean (1992)、Leitch & Davis (1992)、Miller & Shamsie (1996)、Saarinen (1996)、O'Brien & Karakas (2006)
	流通性	在國際事件發生的當下，能提供最新最即時的資訊	Redman (1996)、Klein (2002)、O'Brien & Karakas (2006)

## 科技政策資訊品質評選架構

評選面向	準則	操作型定義	文獻出處
內容面向	豐富性	撰寫的內容是否充實、題材與範圍是否豐富。	江明修等 (2007)、Katerattanakul & Siau (1999)、Mckinney et al. (2002)、Rai et al. (2002)、O'Brien & Karakas (2006); Shanks & Corbitt (1999)
	衝擊度	對國內產經情況衝擊或值得警惕的資訊	江明修等 (2007)
	決策相關性	與國內政策環境相關、能協助決策輔助與解決問題的資訊。	Marchand (1990)、DeLone & McLean (1992)、Leitch & Davis (1992)、Miller & Shamsie (1996)、Saarinen (1996)、Mckinney et al. (2002)、Rai et al. (2002)
	資訊意涵附加價值	觀測國所執行的政策的原因與背景 資訊能被其他科技相關部會的運用程度	Shanks & Corbitt (1999)、Naumann & Rolker (2000) Wang & Strong (1996)、Naumann & Rolker (2000)
表達面向	完整性	顧客所需全盤的資訊能完整的被提供。	Miller & Shamsie (1996)、Saarinen (1996)、O'Brien & Karakas (2006)
	一致性	資訊所呈現內容、報表、圖形必須具有前後一致性	Knight & Burn (2005); Miller & Shamsie (1996)、Lee et al. (2002)、Naumann & Rolker (2000)
	簡明性	提供讓顧客易讀易懂的資訊	Miller & Shamsie (1996)、Saarinen (1996)、Mckinney et al. (2002)、O'Brien & Karakas (2006)

資料來源：本研究整理。

### 表 4 訪談專家

受訪單位	職稱
工研院產經中心	韓國科技政策研究人員
工研院產經中心	日本科技政策研究人員
台灣大學	應用力學所教授
行政院科技顧問組	資通訊小組副主任
行政院科技顧問組	生技組副研究員

受訪單位	職稱
工研院產經中心	觀測平台計畫總監
行政院科技顧問組	執行秘書
工研院產經中心	產經中心副主任
清華大學	科技管理所教授

### 三、研究對象與問卷執行

由於專家代表性的選擇乃是AHP問卷的關鍵成功因素，是以本研究考量熟悉此議題的學界專家，選取29名位領域涵蓋電機電子、資通、資訊管理、生技、應用力學、科技政策、科技管理、公共政策、電子化政府等的專家，同時各領域專家還兼具資訊蒐集目標國（加拿大、日本、韓國、芬蘭、新加坡、歐盟、英國、印度、中國）的專業。問卷多由研究者攜帶電腦進行訪問完成，最終回收份數達25份，共計21具有博士學位，4位具有碩士學位以及多年工作經驗。其中通過C.I.值檢定的有效問卷為23份，有效問卷率為79%。因本研究分析時，希望比較實務上該平台系統實際的情報供給者（工研院產經中心觀測平台計畫單位主管與觀測員）與實際使用者（行政院科技顧問組執行秘書、處室主任與研究員）的看法上的差異，是以，將這兩者分群與學者專家並列，詳細統計請見表5。

表 5 層級分析問卷回收統計表

回收狀況	資訊使用者(6)	資訊提供者(10)		學者專家(7)	總計
	科顧組執祕主任與研究員	觀測平台計畫主管(4)	觀測平台觀測員(6)		
發放份數	8	4	9	8	29
回收份數	7	4	7	7	25
有效問卷	6	4	6	7	23
有效回收率	75%	100%	67%	88%	79%

## 伍、研究分析

### 一、整體專家層級分析結果

整體專家對情報資訊品質準則權重的判定，研究結果顯示，第二層面向以情報資訊內容的權重最高(0.441)，其次是情報資訊時效(0.224)、情報資訊表達(0.183)與情報資訊取得(0.152)，表示整體專家最重視情報資訊的內容；在第三層準則部分，整體專家在情報資訊取得面向中，權重最高的準則為資訊正確性(0.093)；情報資訊時效面向，權重相對較高的準則為對應國內政策時效性(0.135)；情報資訊內容面向，權重最高的準則為對國內政策衝擊度(0.188)；情報資訊表達面向，權重最高的準則為表達程度的簡明性(0.067)。第三層準則總體權重大於0.1以上依序為對國內政策衝擊度(0.188)、對應國內政策時效性(0.135)、與國內政策相關性(0.129)、觀測國政策背景分析(0.124)，前四項準則權重合計為0.576，佔總權重一半以上，而資訊使用者最不重視的準則為資訊取得量(0.024)。各構面的成對比較矩陣所顯示的C.I.值與C.R.值皆小於0.1，符合AHP理論之基本要求（見表6）。

表 6 整體專家權重統計表

第一層目標	第二層評量構面	第三層評估準則	第三層總權重
科技情報資訊品質影響因素探討	情報資訊取得 0.152 (4)	資訊正確性 0.608	0.093 (5)
		來源多元性 0.234	0.036 (10)
		資訊取得量 0.158	0.024 (11)
		$\lambda_{\max}=3.002, C.I.=0.010, C.R.=0.017$	
	情報資訊時效 0.224 (2)	即時更新性 0.397	0.089 (6)
		對應國內政策時效性 0.603	0.135 (2)
		$\lambda_{\max}=2.000, C.I.=0.000, C.R.=0.000$	
	情報資訊內容 0.441 (1)	對國內政策衝擊度 0.427	0.188 (1)
		與國內政策相關性 0.291	0.129 (3)
		觀測國政策背景分析 0.282	0.124 (4)
		$\lambda_{\max}=3.002; C.I.=0.000; C.R.=0.000$	
情報資訊表達 0.183 (3)	完整性 0.283	0.052 (9)	
	一致性 0.351	0.064 (8)	
	簡明性 0.366	0.067 (7)	
$\lambda_{\max}=4.026; C.I.=0.010; C.R.=0.011; 樣本數=23$		$\lambda_{\max}=3.003; C.I.=0.000; C.R.=0.000$	

## 二、各群組層級分析結果與比較

研究結果顯示（參見表7），資訊的供需雙方（包括觀測平台計畫單位成員與科技顧問組）在第二層面向的權重判定上，都認為內容構面為影響情報資訊品質最重要的構面，情報資訊表達次之，表示資訊供需雙方皆看重資訊內容的意涵，情報資訊對我國產經環境的衝擊，以及是否能作為在研擬政策或計畫上的參考。在各群組的分析結果中，以科顧組成員在情報資訊內容面向相對權重最高(0.494)，表示資訊使用者較關心情報資訊內容是否符合自身需求，以及觀測平台提供分析與評論能否適切的協助掌握國內外重要產業發展現況與趨勢，支援擬定相關發展策略與措施；在情報資訊時效面向上，以學者專家群組的相對權重最高(0.409)，甚至超越資訊供需雙方首要考量的內容構面(0.316)，表示學者專家較看重觀測平台是否具備快速掌握時勢的能力，以及蒐集到的情報資訊能否在機會喪失前或危機發生前，能對我國相關單位提出預警，以迅速因應環境的動盪，縮短決策分析時間，增加國家競爭優勢；在情報資訊表達面向，以資訊提供者的相對權重最高(0.262)，表示觀測平台計畫成員相對於其他群組成員較重視情報資訊傳達是否能清楚地讓使用者了解，呈現方式能否助於使用者的詮釋資訊價值；在情報資訊取得面向，以科顧組成員相對權重最高(0.181)，表示科顧組主任與研究員相對於其他組別的成員，較看重情報來源的控管，認為觀測平台所提供的情報，搜尋管道與流程必須在嚴格的把關下，才能提供使用者正確且有用的資訊。

表 7 分群專家第二層構面權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執秘主任與研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計畫主管與觀測員(10)]	學者專家(7)
第二層 評量構面	1	情報資訊內容 (0.494)	情報資訊內容 (0.456)	情報資訊時效 (0.409)
	2	情報資訊表達 (0.183)	情報資訊表達 (0.262)	情報資訊內容 (0.316)
	3	情報資訊取得 (0.181)	情報資訊時效 (0.177)	情報資訊表達 (0.182)
	4	情報資訊時效 (0.142)	情報資訊取得 (0.105)	情報資訊取得 (0.039)
		$\lambda_{\max}=4.045,$ $C.I.=0.020,$ $C.R.=0.022$	$\lambda_{\max}=4.028,$ $C.I.=0.02,$ $C.R.=0.022$	$\lambda_{\max}=4.028,$ $C.I.=0.010,$ $C.R.=0.011$

第三層準則分析結果（參見表8），資訊供需雙方群組總體權重皆大於0.1以上的準則為對國內政策衝擊度。在各群組中準則權重大於0.1以上，在科顧組成員部分，包含與國內政策相關性(0.123)、資訊正確性(0.120)；而在觀測平台計劃成員部分，包含觀測國政策背景分析(0.175)、一致性(0.116)、與對國內政策時效性(0.108)；學者專家部分，包括對國內政策時效性(0.282)、與國內政策相關性(0.160)、即時更新性(0.127)、資訊正確性(0.106)。

在第三層情報資訊取得面向當中，各群組對於準則的權重判定結果相近，依序為資訊正確性、來源多元性與資訊取得量（參見表9），顯示在情報資訊取得的面向，資訊的正確性為所有群組專家最看重的準則，其中又以科顧組成員的相對權重最高(0.664)，表示在資訊爆炸的時代，專家認為相對於資訊的蒐集管道與取得數量，更需仰賴觀測平台篩選正確有用的情報資訊，才能有效發揮政策規劃支援輔助的功能。

表 8 分群專家第三層構面權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執秘、主任與 研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計劃主管 與觀測員(10)]	學者專家(7)
第三層 評估 準則	1	對國內政策衝擊度 (0.273)	對國內政策衝擊度 (0.195)	對國內政策時效性 (0.282)
	2	與國內政策相關性 (0.123)	觀測國政策背景分 析(0.175)	與國內政策相關性 (0.160)
	3	資訊正確性(0.120)	一致性(0.116)	即時更新性(0.127)
	4	觀測國政策背景分析 (0.098)	對國內政策時效性 (0.108)	資訊正確性(0.106)
	5	即時更新性(0.075)	與國內政策相關性 (0.086)	對國內政策衝擊度 (0.092)
	6	一致性(0.072)	完整性(0.078)	觀測國政策背景分 析(0.064)
	7	對國內政策時效性 (0.067)	即時更新性(0.069)	簡明性(0.056)
	8	完整性(0.060)	簡明性(0.068)	來源多元性(0.043)
	9	簡明性(0.052)	資訊正確性(0.061)	資訊取得量(0.034)
	10	來源多元性(0.033)	來源多元性(0.028)	完整性(0.018)
	11	資訊取得量(0.029)	資訊取得量(0.016)	一致性(0.018)

表 9 分群專家在情報資訊取得權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執祕、主任與 研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計劃主管與 觀測員(10)]	學者專家(7)
情報資訊 取得面向	1	正確性(0.664)	正確性(0.583)	正確性(0.580)
	2	多元性(0.180)	多元性(0.270)	多元性(0.234)
	3	取得量(0.175) $\lambda_{max}=3.008$ , $C.I.=0.010$ , $C.R.=0.017$	取得量(0.147) $\lambda_{max}=3.000$ , $C.I.=0.000$ , $C.R.=0.000$	取得量(0.186) $\lambda_{max}=3.014$ , $C.I.=0.010$ , $C.R.=0.017$

在時效面向，資訊供需雙方對準則的權重判定有所差異，資訊使用者在即時更新性的權重大於對應國內政策時效性，而資訊提供者與學者專家在對應國內政策時效性的權重上大於即時更新性（參見表10）。顯示在國際重大事件發生當下，資訊使用者較重視是否能掌握最新時勢，從觀測平台獲得即時的資訊，以增進決策幕僚對全球整體局勢與產經現況的了解，作為科技預測與前瞻的知識基礎；而資訊提供者與學者專家在時效面向較看重對應國內政策時效性，期望觀測平台能配合政府規劃中的科技策略與計畫，及時提供國內外相關資訊，增加情報資訊的參考價值。

表 10 分群專家在情報資訊時效權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執祕、主任 與研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計劃主管 與觀測員(10)]	學者專家(7)
情報資訊 時效面向	1	即時更新性(0.529)	政策時效性(0.616)	政策時效性(0.689)
	2	政策時效性(0.471) $\lambda_{max}=2.000$ , $C.I.=0.000$ , $C.R.=0.000$	即時更新性(0.384) $\lambda_{max}=2.000$ , $C.I.=0.000$ , $C.R.=0.000$	即時更新性(0.311) $\lambda_{max}=2.000$ , $C.I.=0.000$ , $C.R.=0.000$

在內容面向，資訊的供需雙方首要看重者均為資訊對國內政策的衝擊度，又以科顧組的相對權重最高(0.553)（參見表 11），表示使用者在解讀情報時，較重視像國外的施行的科技策略或措施可能對國內產經發展的影響程度，得知這類的情報資訊後，政策主管或相關部會未來可以如何因應；此外，平台計劃

## 科技政策資訊品質評選架構

成員對於觀測國施行政策的背景分析相對重視(0.386)，認為好的情報資訊，最重要的是要能分析與評論觀測國施行政策的原因與背景，解讀其政策意涵並傳達給相關部會，提高資訊附加價值；學者專家對內容面向的首要考量為與我國政策相關性(0.506)，表示平台需針對觀測國重點領域的科技訊息，篩選出切合國內關心的議題資訊，作為我國施政規劃的參考資料，提供決策諮詢服務。

表 11 分群專家在情報資訊內容權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執祕、主任與研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計劃主管與觀測員(10)]	學者專家(7)
情報資訊 內容面向	1	衝擊度(0.553)	衝擊度(0.425)	相關性(0.506)
	2	相關性(0.249)	背景分析(0.386)	衝擊度(0.292)
	3	背景分析(0.199)	相關性(0.189)	背景分析(0.202)
		$\lambda_{\max}=3.008,$ $C.I.=0.010,$ $C.R.=0.017$	$\lambda_{\max}=3.006,$ $C.I.=0.010,$ $C.R.=0.017$	$\lambda_{\max}=3.007,$ $C.I.=0.010,$ $C.R.=0.017$

在表達面向，資訊供需雙方意見一致，首重資訊表達的一致性，次之為資訊完整性，再者為資訊簡明性。其中，又以觀測平台計劃成員對資訊表達的一致性的相對權重最高(0.435)(參見表12)。顯示資訊提供者在傳達情報資訊時，較重視資訊在邏輯表達上的一致程度，使資訊能與先前的資料相容，避免發生衝突與矛盾的情形，造成使用者的在理解上的混淆。而學者專家對表達面向的首要考量為資訊的簡明性(0.604)，認為情報資訊的呈現必須要標出訊息的重點，以適切的語句反應真實的情況，讓使用者容易理解。

表 12 分群專家在情報資訊表達權重比較表

權重比較表	權重排序	資訊使用者 [科顧組執祕、主任與研究員(6)]	資訊提供者 [觀測平台計劃主管與觀測員(10)]	學者專家(7)
情報資訊 表達面向	1	一致性(0.392)	一致性(0.435)	簡明性(0.604)
	2	完整性(0.326)	完整性(0.295)	完整性(0.198)
	3	簡明性(0.282)	簡明性(0.270)	一致性(0.197)
		$\lambda_{\max}=3.002,$ $C.I.=0.000,$ $C.R.=0.000$	$\lambda_{\max}=3.001,$ $C.I.=0.000,$ $C.R.=0.000$	$\lambda_{\max}=3.001,$ $C.I.=0.010,$ $C.R.=0.017$

### 三、實際觀測情報內容比對

由整體專家權重整合結果（參見表6），可得知總體權重大於0.1以上依序為對國內政策衝擊度、對應國內政策時效性、觀測國政策背景分析與國內政策相關性，顯示整體專家認為，一則好的情報資訊，最重要的為在其內容與時效面向。是以，本研究以下列四項準則比對觀測平台所產出的實際報告內容與整體專家AHP判斷結果，以檢視觀測平台產出的情報資訊內容是否符合專家權重判斷：

1. 對國內政策衝擊度－國外施行的科技策略或措施可能對國內相關的科技政策、產經計畫或法規的影響程度。如 2007 年 1 月中國發佈「與東協國家簽訂自由貿易區框架下的服務業貿易協定，自由貿易區之成員國同意消除其間之關稅及非關稅貿易障礙」。
2. 對應國內政策時效性－情報資訊應在危機發生前或機會喪失前能被有效使用，對相關單位提出預警。如 2008 年 1 月韓國發佈「擬於 2020 年前擠身世界奈米技術前三強」。
3. 觀測國政策背景分析充足性－對觀測國所執行政策其背後的原因與背景及代表的意義應做解讀與分析。如 2008 年 5 月芬蘭發佈「與印度簽署科學與技術合作協議」，內文說明與韓國、以色列、中國、烏克蘭、美國皆設有跨國雙邊的科技合作關係，由於印度在生物科技與資訊科技的基礎研究水準很高，將於 2008 年 3 月簽署科技合作協議，確認兩國在軟體、生技、環境能源上的合作開發。
4. 國內政策相關性－與現階段國內政策環境相關、對現有的任務是有用且適合的資訊。如 2008 年 5 月芬蘭發佈「能源政策在國際能源局的政策調查中廣受好評，在穩定的資金補助、中央與地方研究機構的努力、與國際公司研究部門合作，芬蘭制定兼顧環境永續與經濟效益的能源政策」。此則訊息內容可了解芬蘭上的策略，做為台灣在擬訂能源政策的參考。

本研究針對觀測平台在 2008 年上半年度每月出版的國際科技觀測報告，對於實際情報資訊內容進行調查，以各國觀測員所篩選的最重要等級判定（A 級）情報資訊為例，檢視共 130 則情報資訊。為增加相關判斷結果之客觀性，本研究在每一則情報資訊由三位編碼員進行判斷，探索評選指標與情報資訊的相關關係，依程度由高至低分為完全相關、部分相關，以及完全不相關，分別給予 2 分、1 分及 0 分之分數，並透過 Kendall 和諧係數檢視三位評分者的一

致性程度，完成判斷後，基於每位判斷者的結果均同等重要的原則，將三位判斷者對同一篇情報給出的相關分數加總，成為該情報相關分數。在一致性的檢定上，本研究利用其無母數檢定中之 Kendall's W 檢定，計算結果如表 13 所示。資訊衝擊度、對應國內政策時效性、觀測國政策實行背景分析、與我國政策相關性各指標  $p$  值均小於 0.05，表示達到統計上顯著水準，意即三位編碼員相關判斷結果具有顯著之一致性。

其中內容符合對國內政策衝擊度指標者有 36 則，符合對應國內政策時效性有 49 則，符合對觀測國政策背景分析者有 73 則，符合與國內政策相關性有 81 則，表示觀測員在進行情報蒐集與篩選主要考量為資訊與國內政策相關性，對於具備國內政策衝擊度與對國內政策時效性指標的情報資訊較為不足。仔細分析所篩選出來的資訊，以個別國家來看，具有對國內政策衝擊度與對國內政策時效性的情報資訊，多為日本、韓國、中國等與台灣鄰近的亞洲國家，顯示鄰國的產業趨勢與政策方向對我國具有較大的影響程度，觀測平台在情報資訊蒐集上可加強各國在我國重點產業領域發展策略，以真正落實情報資訊的警示之效。

表 13 編碼員一致性檢定

指標	Kendall's $W$ 檢定	卡方值	漸近顯著性( $p$ )	具指標特性則數
資訊衝擊度	.721	279.003	.000	36
政策時效性	.659	255.130	.000	49
觀測國背景分析	.628	243.169	.000	73
政策相關性	.452	174.890	.004	81

## 四、分析與討論

### (一) 資訊供需雙方對情報資訊價值的看法

觀測平台計畫的實行的最初想法是作為科技情報中心的試金石。透過系統的調查研究與趨勢預測，釐清與排除不確定的環境變數。就 AHP 結果分析，資訊提供者對於公共政策制定所需資訊品質要素的看法，與資訊使用者較為一致，均強調對政策的衝擊程度。透過訪談，亦可發現，以資訊提供者的觀點而

言，一份好的情報資訊所需具備的特質，包含與國內政策或產經環境相關性較高、事先反應情報可能對我國造成的衝擊、剖析國內外產經趨勢與動向以深入了解資訊意含。然而，資訊使用者認為，現階段觀測平台所產出情報資訊的內容，大多停留在現象陳述，對於情報解析與評論尚待不足，造成情報資訊價值不盡符合使用者期待。原因其一為情報資訊的主題可能無法符合使用者的需求，以目前隨機蒐集與產出情報資訊的運作方式，較難發揮對資訊使用者的直接效益。其二可能是情報資訊的主題即便切合使用者的需求，但由於國內智庫的屬性大多研究經濟議題為主，對於科技資訊偏向片段式搜集與分析，且觀測平台的產出報告以摘要居多，分析內容與政策評論部份不夠深入與精確，片段式的情報觀察不足以發揮趨勢預測或是政策建議的功能。而資訊使用者期待的情報資訊所需具備特質，是要能了解使用者需求，配合其政策擬定的工作，及時的提供與解析重大科技情報，並以議題導向為主，對議題內牽涉到的產業近年發展的趨勢，與各觀測國如何配合當地的產經條件擬定出發展策略，串聯各國相關資訊對應我國現況進行分析，匯整為一份完整的專題報告，將有效提升情報資訊對使用者的效益。

## （二）觀測平台在決策支援的功能

目前觀測平台對決策支援的效益，在於情報資訊成果是否可對使用者產生實用價值，在目前經費與人力上有限的情況下，觀測平台對於情報資訊的初步分析與評論內容仍有限，不足以執行完整的政策建議報告。不過由於科顧組決策幕僚對國內政策議題的熟悉度較佳，而平台的觀測員具備有觀測國家語言的能力，雙方可以在長期穩定的合作機制下，逐步建立正式或非正式的溝通管道，使平台觀測員了解的使用者對情報資訊的需求，並在政策分析與語言能力上形成互補。透過觀測員翻譯國外重大科技情報資訊，提供多元化的管道協助使用者了解國外趨勢動向，有助於提升政策主管與公務人員的世界觀，能訓練科技政策幕僚，在政策擬定時能有前瞻性的考量，提早因應對國內產經環境的衝擊度，發揮預警的功能。而觀測平台也能在長期資訊解讀與評析的運作，培養具備政策規劃、技術分析能力的觀測員，強化智庫在科技政策研究的能量。

## （三）科技政策支援體系發展方向

我國目前科技政策支援體系存在的問題，在於政策研究及施政規劃的資助不足，造成在政策制定缺乏整體性的規劃，且較無相關的學研單位長期投入研究，較缺乏科技政策規劃與管理的能力。另一方面，我國智庫大多又以研究經濟議題為主，且資金來源多為政府單位及民間業界的專案委託，在計劃導向的趨勢下，對於科技資訊偏向片段式搜集與分析，研究能量無法長期持續與累積，較難有效發揮科技決策輔助功能。觀測平台計畫的實行的是作為科技情報中心的初步實驗，由於工研院是我國最大的產業型智庫，透過與院內其他技術分析與政策諮詢的單位合作，培育觀測員對各國科技活動監測的能量。受訪專家建議，未來我國應成立一個獨立的全球科技情報研析機構，扮演政策資料庫的角色，在關鍵議題的政策面與技術面，持續蒐集與分析各國重大的情報資訊，探索議題發展的趨勢，預測未來可能動向，提供政府在決策擬定所需的政策建議。

## 陸、研究結論與建議

本研究由文獻探討與訪談篩選，整理情報資訊品質的評選準則共 15 項，其中第二層共四項準則，在加權整合各群組結果後，得到最高權重的準則為情報資訊內容。而第三層準則，總體權重整合結果，大於 0.1 以上依序為對國內政策衝擊度、對應國內政策時效性、觀測國政策背景分析與國內政策相關性。在第二層評估準則部份，資訊供需雙方皆重視情報資訊的內容面向。學者專家最重視情報資訊時效面。資訊使用者較不重視情報資訊時效面，資訊提供者與學者專家則較不重視情報資訊取得。在第三則評估準則部份，資訊使用者與觀測平台觀測員皆重視情報對國內政策衝擊度，觀測平台計劃主管重視觀測國政策實行背景分析，學者專家則最重視情報對國內政策時效性。而資訊供需雙方最不重視的為資訊取得量，學者專家最不重視的為情報的完整性。

在情報資訊品質提升上，本研究經由訪談結果了解專家對觀測平台處理資訊過程的建議，歸納為情報資訊的取得、時效、內容與表達四個面向，在情報資訊取得部份，在蒐集上可以議題導向與各國偵測的方式雙管齊下，除先行取得資訊供需雙方的對對情報資訊品質看法的共識，減少雙方認知上的落差。觀

測平台在情報蒐集上，可由各觀測員專責偵測單一國家情報資訊，轉向議題導向與各國環境偵測兩部分同時進行，除原先觀測員專責掃描觀測國資訊，再特別針對鎖定的議題資訊深入研究探討，以提升情報資訊對使用者的價值。亦可擴大資訊取得來源在情報取得可參考各國科技政策報告書，或是與產業技術相關的分析報告，由政策面與產業面同時切入，更能深入掌握情報資訊意義。另外亦可與我國科技駐外單位合作（如外交部駐外辦事處科技組），協助蒐集該國政治體系、經貿環境、社會文化等資訊，助於解析該國的科技與產業政策實行背景。或是與國內外相關學研單位合作，發展夥伴關係，分享各自所蒐集的資訊，以提高資訊蒐集的效率，減少專業人力不足的困境。

在情報資訊時效的提升，觀測平台可在專屬網站上即時進行：（1）資訊品質差異性溝通－本研究者攜帶電腦進行訪問完成的 AHP 調查，顯示資訊供需雙方對於資訊品質構成的看法上有差異（如表 7~表 12 所呈現），這些差異可透過建置網路 AHP 的調查發現，並透過即時溝通加以修正；（2）資訊更新的運作－除了要能提供最即時的國際新知，在網路平台還須對訊息的領域初步分類，並透過主動通知的方式告知相關領域的使用者，縮短等待資訊的時間，讓使用者能以最快的迅速接收到最新的訊息。訊息初步分類的好處，可先讓零散的觀測國訊息以線上的方式呈現，觀測平台應建置資訊供需方亦可透過網路即時交流回應，讓觀測員了解是否有持續追蹤相關訊息的必要。對於較有系統的專題資訊可匯整到每期報告會議呈現，讓使用者能有效率的吸收報告的主題資訊。

在情報資訊內容部份，觀測平台對於對情報資訊的篩選與評論應有具體規範，可參照我國科技政策白皮書或是科技會議等相關結論，了解國內政策動向與產業技術現況，配合政策主管機關計畫搜尋相關資訊，檢視國際重大情報對國內環境的相關性與衝擊度，在相互對照下進行政策比對，提昇評論品質。亦可結合的外部資源輔以協助，如工研院內各領域人脈或國內相關學研單位與合作廠商。實際運作的部份，觀測平台可先鎖定與我國經貿關係或產業鏈高度相關的國家，配合國家發展重點領域，透過語言專精的觀測員篩選的相關情報進行翻譯，再根據資訊的涉及的議題與領域，分配給工研院內其他專精產業分析與熟悉政府運作的研究員作統整評論，亦或尋求外界學者專家與廠商的諮詢，以專題報導的方式做各國間或地區性的連結，並與台灣政策現況做交叉比較，一方面能擴大知識社群與人脈網絡，另一方面亦可透過與專家的知識分享，了解產業實質需求。也可透過建立資料庫，將每期所撰寫的情報資訊、請教專家

的訪談紀錄、政策主管的回應、相關的法規與計畫歸納整合，不但可減輕研究與使用者資訊採集的負擔，長期運作之下，更可擴展情報資訊運用層面，發揮趨勢預測與政策建議之功效。

在表達面向上，觀測平台產出的情報資訊，除了針對該國的政策脈絡、產經環境等內容進行解析，還需搭配以使用者習慣的格式，以簡單清晰的陳述，深入淺出的指出訊息重點，提高資訊的可讀性與使用者的閱讀效率。情報資訊品質的提升需要資訊供需雙方的良性互動，以正式或非正式的溝通管道了解彼此能力與需求，情報資訊透過網路平台或是報告會議送到相關政策幕僚後，觀測平台成員應主動追蹤情報對使用者的價值，判定是否仍需持續蒐集，聆聽使用者的回饋意見作為修正，在長期合作的默契下，才能有效發揮情報資訊的效益。

在觀測平台運作的部份，觀測平台做為我國科技決策支援的一環，輔助功能的發揮在於觀測員能否產出具有價值的情報資訊，而觀測員在進行資訊採集、判讀、匯整的工作上應強化相關的知識與技能，現階段觀測平台考量各國語言差異，分派專精不同語言的觀測員對各觀測國進行檢視，但除須具備語文專長，對觀測國家政策背景、社經環境的知識了解，亦有助於提升解讀資訊的能力。此外，觀測平台若欲培訓具有政策分析與產業趨勢研究等能力的觀測員，應提供我國科技與產業政策等相關資訊，協助了解我國政策的發展趨勢，另針對觀測員的學經歷背景與興趣，選定特定的產業領域進行教育訓練，提升觀測員對情報資訊的研究能力，奠定科技資訊品質的基礎。在資訊的供需互動上若能取得雙方的穩定與信任，將國際重大的情報資訊傳達給其他相關科技部會，長期運作下來，各部會熟悉這個機制，便會採納有用的情報資訊，成為政策規劃的基礎。因此觀測平台可考慮擴大資訊使用者，以出版雜誌或報刊的方式讓其他部會訂閱，也增加經費來源。或是可運用現有的蒐集資訊，長期累積成國際政策或產業資料庫，在足夠的研究與分析之下，漸進式的深入議題，以延伸成另一個研究計畫來連結先前研究結果，不但能作為科技政策擬定上的支援，更有機會在持續的研究中產出切合使用者需求的政策建議。

未來我國科技決策支援體系的發展，需配合政府組織改造，成立具備全球情報研析的功能的專責單位，針對國際整體政策面、產業面、技術面情報資訊深入剖析，對照我國政策目標與產業趨勢，提出最利於我國科技政策發展具體策略。作為政府決策制定的重要參考依據。而全球情報研析中心的概念，可透過觀測平台或國內科技情報資訊蒐集的組織轉型，形成政府科技體系共通性資

訊來源的組織，並在政府的穩定的經費資助下，專責我國重點發展領域的產業調查與前瞻研究，增加資訊採集分析的效率與品質，長期運作之下，也可培養具科技預測與政策分析能力的專業人員，作為政府在擬定科技政策理論基礎的強力支援，或是提供各部會在科技政策規劃的諮詢服務。

在研究方法上的建議，本研究 AHP 問卷多由研究者攜帶電腦進行訪問完成，資訊供需面對於考量資訊供需面的

## 柒、研究限制

以往文獻較少專門在科技情報資訊品質的討論，本研究首次針對資訊供需方對情報資訊品質看法進行研究，在單一個案下所建構的情報資訊品質的評選架構，可能對不同個案的科技情報有所侷限，後續研究可針對在不同個案下，整合資訊供需者對情報資訊品質的準則，強化情報資訊品質的評選架構。而目前國內對國際科技決策支援體系的研究較為缺乏，各國決策支援機制有許多不同組織型態與互動方式，後續研究亦可針對各國科技體系與智庫間的互動進行個案探討，以作為我國發展決策支援體系的參考。另外，本研究以觀測平台為個案，對於其他智庫與科技部會間的互動模式較少著墨，後續研究可針對國內其他科技型智庫與政府間的互動機制進行研究，以歸納最適合我國的政策支援系統。研究者可持續追蹤觀測平台與科技部會的互動模式，與未來對政策擬定所產生的效能。此外，完整良善科技政策資訊的提供，巨觀的面向應該要考慮科技政策評估、科技發展指標，也就是將科技政策的脈絡/情境所需的資訊納入考慮，後續研究應可納入此面向，更完整建構科技資訊品質衡量標準。

## 參考文獻

工業技術研究院產業經濟中心政策組，2007，國際科技政策觀測平台企畫簡報，初版，台北：工業技術研究院。

## 科技政策資訊品質評選架構

- 丘昌泰，2000，公共政策基礎篇，四版，台北：巨流。
- 江明修、朱斌好、蕭乃沂、莊文忠，2007，國際科技政策觀測平台評估與規劃（工業研究院產經中心政策研究組委託研究案），初版，台北：財團法人台灣政策研究院。
- 行政院科技顧問組，2007a，「行政院第二十七次科技顧問會議我國科技發展系統之精進」，<http://140.114.132.238/~tiga/2007/0816.ppt>, accessed on December 2, 2007.
- 行政院科技顧問組，2007b，「我國科技決策與管理之檢視」，[http://www.stag.gov.tw/content/application/stag/meeting\\_data/index.php?ico=&source\\_cnt\\_id=710&cntgrp\\_ordinal=0003000200070002](http://www.stag.gov.tw/content/application/stag/meeting_data/index.php?ico=&source_cnt_id=710&cntgrp_ordinal=0003000200070002), accessed on February 3, 2008.
- 行政院科技顧問組，2007c，「我國科技政策形成流程」，[http://www.nsc.gov.tw/pla/tc/Files/9306-others/0630-1\(4\)-3.ppt](http://www.nsc.gov.tw/pla/tc/Files/9306-others/0630-1(4)-3.ppt), accessed on December 2, 2007.
- 行政院科技顧問組，2007d，「科技決策與管理機制的精進」，[http://www.stag.gov.tw/content/application/stag/meeting\\_data/index.php?ico=&source\\_cnt\\_id=710&cntgrp\\_ordinal=0003000200070002](http://www.stag.gov.tw/content/application/stag/meeting_data/index.php?ico=&source_cnt_id=710&cntgrp_ordinal=0003000200070002), accessed on February 3, 2008.
- 行政院國家科學委員會，2004，「德國科技評估機構報告」，國科會國際合作簡訊，5期：2~7。
- 行政院國家科學委員會，2007，中華民國科學技術白皮書（民國96—99年），初版，台北：行政院國家科學委員會出版品。
- 吳思華，1994，產業政策與科技政策論文獎，台灣經濟研究叢書之41，初版，台北：台灣經濟研究院。
- 吳悅、王惟貞，2006，「十字型科技決策分工模式--以色列、荷蘭、日本、英國與南韓」，科技發展政策報導，9期：1028~1057。
- 吳悅、葉乃菁，2006，「競爭中亞洲國家體創新政策工具之比較：南韓、以色列、臺灣」，科技發展政策報導，12期：1437~1459。
- 李右婷，2006，「日本的科技政策與人才培育」，東亞論壇，452期：33~42。
- 林品華、王惟貞、葉乃菁、吳悅、康美鳳、羅於陵，2006，「科技治理體系與權責分工國際比較分析」，科技發展政策報導，9期：961~978。
- 徐作聖，2000，創新政策概論，初版，台北：華泰文化。
- 康美鳳，2006，「部門型科技決策分工模式--挪威、加拿大與美國」，科技發展政策報導，9期：1004~1027。
- 郭昱瑩，2002，公共政策：決策輔助模型個案分析，初版，台北：智勝文化。
- 陳文賢，2002，資訊管理，初版，台北：東華書局。
- 陳信宏、王健全、承立平，2002，我國科技預算及績效評估案之研究—行政院科技顧問組委託計畫期末報告，初版，台北：中華經濟研究院。
- 陳禹辰、歐陽崇榮，1988，決策支援與專家系統，初版，台北：全華圖書。
- 曾信超、林隆生，1999，「我國科技政策之變革芻議」，台灣經濟金融月刊，53卷4期：23~29。
- 黃東益、朱斌好、蕭乃沂，2009，電子治理成效與評估：G2C與G2B，初版，台北：行政院研究發展考核委員會。

- 黃種斌，2006，政府在科技發展中的角色：科技政策組織體系型態之探討，國立台灣大學國家發展所碩士論文。
- 鄧振源，2002，計畫評估：方法與應用，初版，基隆市：海洋大學運籌規劃與管理研究中心。
- 鄧振源、曾國雄，1989，「層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(下)」，中國統計學報，27卷7期：1~19。
- 賴沅輝，2005，「新基因學的治理與政策議題：以基因檢測科技發展為例」，行政暨政策學報，38期：60~72。
- 鍾岳勳，2002，台灣科技政策決策機制變遷之研究，國立台灣大學政治研究所碩士論文。
- 羅於陵，2006，「科技政策形成機制之探討：政府科技治理體系專題引論」，科技發展政策報導，9期：959~960。
- 蘇遠志，1993，「我國生物技術產業之發展策略(下)」，生物產業，4卷3~4期：1~11。
- Abelson, D. E., 2002, **Do Think Tanks Matter? Assessing the Impact of Public Policy Institutes**, 1<sup>st</sup>, Montreal, CA: McGill-Queen's University Press.
- Campbell, H., 2002, "Evidence-based Policy: The Continuing Search for Effective Policy Processes," **Planning Theory and Practice**, Vol. 3, No. 1, 89-90.
- Davis, G. B. and Olson, M. H., 1985, **Management Information Systems: Conceptual Foundation, Structure, and Development**, 1<sup>st</sup>, New York: McGraw-Hill.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R., 1992, "Information System Success: The Quest for the Dependent Variable," **Information Systems Research**, Vol. 3, No. 1, 60-95.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R., 2003, "The DeLone and McLean of Information Systems Success: A Ten-Year Update," **Journal of Management Information System**, Vol. 19, No. 4, 9-30.
- Dunn, W. N., 1981, **Public Policy Analysis. An Introduction**, 1<sup>st</sup>, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ergas, H., 1987, "Does Technology Policy Matter?" in Guile, B. and Brooks, H. (eds.), **Technology and Global Industry**, First Edition, Washington, DC: National Academy Press, 4-68.
- Freeman, C. and Soete, L., 2007, "Developing Science, Technology and Innovation Indicators: What We Can Learn from the Past," **Research Policy**, Vol. 38, No. 4, 583-589.
- Iivari, J. and Ervasti, I., 1994, "User Information Satisfaction IS Implementability and Effectiveness," **Information and Management**, Vol. 27, No. 4, 205-220.
- Jones, C. O., 1984, **An Introduction to the Study of Public Policy**, 3<sup>rd</sup>, Belmont, CA: Wadsworth.
- Katerattanakul, P. and Siau, K., 1999, "Measuring Information Quality of Web Sites: Development of an Instrument. ", **Proceedings of the 20th International Conference on Information Systems**, North Carolina, USA.

- Klein, B. D., 2002, "When Do Users Detect Information Quality Problems on the World Wide Web. ", **Eighth American Conference in Information Systems**, Dallas, USA.
- Knight, S. and Burn, J., 2005, "Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web," **Information Science Journal**, Vol. 8, No. 1, 159-172.
- Kroenke, M. D., 1992, **Management Information Systems**, 1<sup>st</sup>, New York: McGraw-Hill.
- Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K., and Wang, R. Y., 2002, "AIMQ: A Methodology for Information Quality Assessment," **Information & Management**, Vol. 42, No. 2, 133-146.
- Leitch, R. A. and Davis, K. R., 1992, **Accounting Information Systems: Theory and Practice**, 2<sup>nd</sup>, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lepori, B., Barre, R., and Filliatreau, G., 2008, "New perspectives and challenges for the design and production of S&T indicators," **Research Evaluation**, Vol. 17, No. 1, 33-44.
- Libby, R., Trotman, K. T., and Zimmer, I., 1987, "Member Variation, Recognition of Expertise, and Group Performance," **Journal of Applied Psychology**, Vol. 72, No. 1, 81-87.
- Lightner, N. J. and Eastman, C., 2002, "User Preference for Product Information in Remote Purchase Environment," **Journal of Electronic Commerce Research**, Vol. 3, No. 3, 174-186.
- Marchand, D., 1990, "Managing Information Quality" in Wormell, I., Taylor, G., and Los, A. (eds.), **Information Quality: Definitions and Dimensions**, First Edition, Los Angeles: Taylor Graham, 7-17.
- Martin, S. and Scott, J. T., 2000, "The Nature of Innovation Market Failure and the Design of Public Support for Private Innovation," **Research Policy**, Vol. 29, No. 4-5, 437-447.
- Mckinney, V., Yoon, K., and Zahedi, F., 2002, "The Measurement of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach," **Information Systems Research**, Vol. 13, No. 3, 296-315.
- Miller, D. and Shamsie, J., 1996, "The Resource-Based View of the Firm in Two Environments: the Hollywood Film Studios from 1936 to 1965," **Academy of Management Journal**, Vol. 39, No. 3, 519-543.
- Naseem, A., Spielman, D. J., and Omamo, S. W., 2010, "Private-Sector Investment in R&D: A Review of Policy Options to Promote its Growth in Developing-Country Agriculture," **Agribusiness**, Vol. 26, No. 1, 143-173.
- Naumann, F. and Rolker, C., 2000, "Assessment Methods for Information Quality Criteria. ", **International Conference on Information Quality 2000**, Boston, USA.
- Nauwelaers, C. and Wintjes, R., 2002, "Innovating SMEs and Regions: The Need for

- Policy Intelligence and Interactive Policies,” **Technology Analysis & Strategic Management**, Vol. 14, No. 2, 201-215.
- O’Brien, J. A. and Karakas, G. M., 2006, **Introduction to Information Systems**, 1<sup>st</sup>, Chicago: Irwin Book Team.
- Park, C. H. and Kim, Y. G., 2006, “The Effect of Information Satisfaction and Relational Benefit on Consumers' Online Shopping Site Commitments,” **Journal of Electronic Commerce in Organizations**, Vol. 4, No. 1, 70-90.
- Rai, A., Lang, S. S., and Welker, R. B., 2002, “Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis,” **Information Systems Research**, Vol. 13, No. 1, 50-69.
- Redman, T. C., 1996, **Data Quality for the Information Age**, 1<sup>st</sup>, Cambridge, MA: Artech House.
- Rhodes, P. C., 1993, **Decision Support Systems: Theory and Practice**, 1<sup>st</sup>, Oxford, UK: Alfred Waller Ltd.
- Rothwell, R. and Zegveld, W., 1981, **Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and 1990s**, 1<sup>st</sup>, London: Frances Pinter.
- Saarinén, T., 1996, “An Expanded Instrument for Evaluating Information System Success,” **Information & Management**, Vol. 31, No. 2, 103-118.
- Saaty, T. L., 1980, **Analytic Hierarchy Process**, 1<sup>st</sup>, New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L., 1990, “How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process,” **European Journal of Operational Research**, Vol. 48, No. 1, 9-26.
- Seddon, P. B. and Kiew, M. Y., 1994, “A Partial Test and Development of the DeLone and McLean Model of IS Success. ”, **Proceedings of the International Conference on Information Systems**, Vancouver, Canada.
- Seddon, P. B., 1997, “A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success,” **Information Systems Research**, Vol. 8, No. 3, 240-253.
- Sevastjanov, P. and Figat, P., 2007, “Aggregation of Aggregating Models in MCDM: Synthesis of Type 2 and Level 2 Fuzzy Sets,” **OMEGA**, Vol. 35, No. 5, 503-523.
- Shanks, G. and Corbitt, B., 1999, “Understanding Data Quality: Social and Cultural Aspects. ”, **Proceedings of the 10th Australasian Conference on Information Systems**, Wellington, New Zealand.
- Timmermans, D. and Vlek, C., 1996, “Effects on Decision Quality of Supporting Multi-attribute Evaluation in Groups,” **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, Vol. 68, No. 2, 158-170.
- UNESCO, 1970, **Science and Technology in Asian Development**, 1<sup>st</sup>, Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wang, R. Y. and Strong, D. M., 1996, “Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers,” **Journal of Management Information Systems**, Vol. 12, No. 4, 5-34.

科技政策資訊品質評選架構

Wei, Q., Yan, H., Ma, J., and Fan, Z., 2000, "A Compromise Weight for Multi-Criteria Group Decision Making with Individual Preference," **Journal of the Operational Research Society**, Vol. 51, No. 5, 625-634.

Wormell, I., 1990, **Information Quality: Definitions and Dimensions**, 1<sup>st</sup>, Los Angeles: Taylor Graham.

## 附錄

### 附錄一

AHP權重推算主要包括三個階段 (Saaty, 1990; 鄧振源、曾國雄, 1989) :

#### 第一階段：問題界定與建立層級結構

利用層級結構加以分解，將可能影響決策的要素納入。由決策群體成員利用腦力激盪法找出影響決策的評估準則、次要評估準則、替選方案及其性質，以建立層級結構，每一層級的要素不宜超過七個，重要性相近的要素放在同一層級，且評估準則間應具有獨立性。

#### 第二階段：各層級要素間權重計算

每一層級要素在上一層級某一要素下作為評估基準下，使用1-9的衡量尺度以衡量決策者的判斷強度，進行成對比較。每一成對比較須設計問卷，根據問卷調查所得到的結果建立成對比較矩陣，求取各成對比較矩陣的特徵值 (eigenvalue) 與特徵向量 (eigenvector)，同時檢定矩陣之一致性。此一階段又可區分三個步驟：

1. 建立成對比較矩陣：若有 $N$ 個要素則需進行 $(N-1)(N)/2$ 個成對比較，並將每項結果放在成對比較矩陣的上三角部分，下三角為上三角相對位置的倒數，即 $A_{ij}=1/A_{ji}$ ，比較矩陣如下：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & A_{12} & \cdots & A_{1N} \\ 1/A_{12} & 1 & \cdots & A_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/A_{1N} & 1/A_{2N} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

2. 計算特徵值與特徵向量：成對比較矩陣得到後，即可以求取各層級要素的權重。當層級要素的選擇是由決策群體進行決策，則必須將決策群體成員的偏好加以整合。
3. 一致性檢定：進行一致性檢定，檢查決策者在評估過程中所作判斷的

## 科技政策資訊品質評選架構

合理程度。從層級分析中可以求解出具有最大特徵值  $\lambda_{\max}$  的特徵向量  $w$ ，以滿足  $Aw = \lambda_{\max} w$ ，利用  $\lambda_{\max}$  可以求解出一致性指標  $C.I.$  (consistency index)， $C.I. = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)}$  若  $C.I. = 0$ ，則表示決策成員前後判斷完全具一致性；Saaty 建議  $C.I. \leq 0.1$  為可容許的偏誤。

### 第三階段：整體層級權重之計算

若每一成對比較矩陣的一致性程度均符合所需，則尚需檢定整個層級結構的一致性(Consistency Ratio of the Hierarchy; C.R.H.)。整個層級結構通過一致性檢定後，即進行替選方案的綜合評估。而各層級要素間的權重計算後，再進行整體層級權重的計算。最後依各替代方案的權重，以決定最終目標的最適替選方案。

## 作者簡介

### 朱斌好

美國史丹福大學(Stanford University)工程經濟系統(Engineering-Economic Systems)博士，現職為國立政治大學公共行政系教授。主要研究領域為科技政策與管理、數位治理、決策分析、衝突管理，相關著作曾發表於*Government Information Quarterly*, *Omega: The International Journal of Management Science*, *Industrial Management Data Systems*, *Journal of Global Information Management*, *International Journal of Technology Management*, *Journal of Applied Social Psychology*, *Public Performance and Management Review*、管理學報、管理評論、中山管理評論、電子商務學報、行政暨政策學報等。

E-mail: [vchu@nccu.edu.tw](mailto:vchu@nccu.edu.tw)

### 高偲凱

國立中山大學公共事務管理研究所碩士。

E-mail: [phageatgc@hotmail.com](mailto:phageatgc@hotmail.com)