

前言

在創新驅動的時代裡，創新是超越現狀的捷徑。目前主要先進國家的科技政策的重心，均強調如何以有限的資源，前瞻未來與擘畫發展藍圖，提升研發投資與強化創新系統功能的政策工具，支援企業克服死亡之谷，探索新興技術，並成功發展新興產業或培育出新創企業，為國家經濟發展注入新的成長動能。因此，如何前瞻未來，洞察先機，引領產業開創未來？如何跨越產學研界限，共同合作挑戰創新極限？以及如何橋接技術移轉與創業缺口，創造價值與催生新創事業，將是眾所關注的課題與挑戰。

科技前瞻

科技是國家整體競爭力與經濟發展的核心動力，一個國家經濟的繁榮必須仰賴科技的發展和運用，為了維持國家在技術開發之競爭力，更必須了解各種技術對於國家科技發展的角色與重要性。因此，近年來許多國家積極推展國家科技前瞻計畫，凝聚國家未來科技發展之共識，並找出對經濟成長和國家未來目標有所貢獻之重要技術領域，透過描繪出適合我國發展之技術趨勢，提供決策者擬定科技政策時之參考。國家科技前瞻研究推動的主要目的在於釐清下列問題：未來二十年國家發展的願景為何？未來二十年世界科技發展的大趨勢為何？此發展趨勢將為國家帶來哪些機會與威脅？國家在知識、技術與創新系統的運作上有哪些亟需突破之處？這些創新領域發展與科技突破需要哪些政策與科技資源的支持？未來創新資源配置的重點領域為何？國家科技前瞻研究是透過系統化的方式且具公信力的機制，探索科技、社會、經濟與環境的遠景，指出國家未來最迫切需要的知識、技術、創新的領域。科技前瞻不但包含了對技術面的預測及分析外，並著重對經濟、環境與社會面影響及衝擊之探討分析。以日本科技前瞻為例，其遠程目標是希望能進一步實現：良好的全民生活品質與領先的產業競爭力。

創新之概念與演進

日本比較技術學家森谷正規認為：「創新不是技術發明，它是透過技術進行的創新，技術本身不需發生革命性的改變，因為技術的推廣開闢了新的市場，刺激經濟發展，創造足以迅速改變我們社會與生活方式的新經濟實力」。Peter Drucker（1985）則認為創新是「賦予資源創造財富的新能力，使資源變成真正的資源」，他並且以完整與系統化的形式討論創新的概念，並強調「系統化」創新的必要性，他認為創新是可以訓練、可以學習的。綜合上述世界級管理評論大師對創新的詮釋與定義，「創新就是透過新方法、新產品、新市場、新服務、新流程、新事業、新策略，利用可以取得的現有技術、資源以創造新的財富。」根據過去文獻探討，本文將創新的程序分為六個不同的演化階段及歸納其意涵（表1），分述如下：

表1 創新的程序、類型及其意涵			
創新程序	時期	創新之類型	意涵

第一代	1950?1960	技術推動	由簡單的線性關係觀點出發：基礎研究—應用研究與製造—商業化的新產品在市場上銷售。
第二代	1960?1970	需求引動	由於市場競爭激烈，以探究市場真正的需求為何的創新程序其著重於先進行市場需求分析，再推回研究開發至生產製造。
第三代	1970?1980	聯合模型	技術推動與需求引動兩者同時產生之系統性分析模式。
第四代	1980?1990	整合模型	在這一階段中所強調創新模型內各要素應該具有平行（parallel）、整合（integrate）發展與連續變化的特性。
第五代	1990?2000	系統整合網路模型	創新的過程中，除了需要內部系統整合外，並且強調與外界網絡關係之建立，透過策略聯盟或是聯合開發之形式，達到高效率、低成本的創新。此時已經具有國家創新系統的雛形。
第六代	21世紀	國家創新系統	當國家環境有助於某些產業發展時，國家便會隨著產業而興盛。企業的競爭更與國家發展息息相關。在國家創新系統中，有不同的組織或制度，以合作或單一形式出現以促進新技術的發展或擴散，因而提供政府一基本架構以利政策形成與執行，進而改進創新的程序。

資料來源：European Commission, 2004; 本文整理。

許多國家乃是透過擬定一套跨國際標準調查法與跨國合作方式進行創新調查。例如，1990年代初期，在「經濟合作暨發展組織」(OECD)與「歐洲委員會」(European Commission)推動與合作，由30多個國家收集和分析創新資料的專家共同撰寫而成奧斯陸手冊(European Commission, 2004)，該手冊針對技術性創新的資料收集提供了一套準則，協助OECD的會員國發展出可跨國比較的創新指標，作為測量產業技術創新活動時的參考手冊。此一手冊分別在1997年與2005年進行修訂，為國際間進行創新調查數據比較之重要基準，其目的除了提供一個架構，使既有的調查可進一步進行跨國比較，更進一步幫助新會員國進入創新研究領域。而歐盟在第四架構計畫(FP4)下成立「歐盟創新監控系統」(European innovation Monitoring System, 簡稱EIMS)的分項計畫。EIMS是歐盟主要負責創新政策分析與衡量方法發展的研究計畫，其內容包括「創新調

查」、「各區域與廠商的創新情況與實證分析」、「歐盟創新政策與創新財務支援政策」、「技術移轉與基礎建設等研究」(EIMS, 2007)。

科技發展的瞬息萬變促使科技創新指標的發展速度往往趕不上全球科技創新與競爭的速度，因此容易造成政策制定者與科技統計單位之間對於資訊供需上的落差，影響決策的制定。爲了能達成知識經濟發展政策的評估與台灣在國際競爭地位評比，政府主管機關有必要定期進行國際新指標發展趨勢的研究，並且檢討國內指標現況，方能及早建立與國際接軌的監控指標。

因應創新赤字的歐洲研究區域計畫

歐盟自1980年代即關注與美日間的相對競爭力不足之問題，但是關注的重點已由先前的「技術落差」(technological gap)轉變成「創新赤字」使施政重點已由原先的技術政策轉變成創新政策。因此，政策焦點已不再單純地鎖定科技研發投入與活動，而是依循著國家創新體系的概念，以系統性的方法，就創新相關流程和環節作全面性的改造。而且在這種系統性的概念下，創新係從相關個人、組織、制度和環境因素間複雜互動關係觀之，而非只簡約爲從新知識到新產品的線性軌跡。所以，在歐盟理事會給歐盟議會的諮詢文件*Innovation in a Knowledge-driven Economy*中，總結出下列五個共通的趨勢：(1)以系統性的方法推動創新政策；(2)提昇國家和區域政策的互補性；(3)新型態的公私部門夥伴關係；(4)公共政策爲創新促成者(facilitator)的新角色；(5)應對全球化(European Commission, 2000)。

借鏡歐盟創新政策，發展台灣創新體系

1.描繪台灣未來藍圖

在資源有限的情況下，多數的國家或企業將資源選擇性地集中在未來具潛力的產業或技術。然而在科技、社會與經濟環境不斷演進的趨勢下，如何預知未來技術、社會經濟的變化，做出正確決策與規劃，則是有賴於有系統性的「前瞻」(Foresight)調查與技術地圖(Technology Road Map)分析與規劃，依此凝聚專家共識，擘畫未來藍圖並研擬短中長期發展政策。

2.提升科技研發強度

國家經濟成長和產業競爭力愈來愈依賴創新及技術進步，因此，促進民間部門的研發和創新已成為許多國家政策形成的一項必備要件。台灣在「挑戰2008的國家重點發展計畫」中，爲促使台灣由「投資驅動」階段轉型「創新驅動」階段，訂出未來將達成 R&D佔 GDP 3%的目標。國際上主要國家爲了轉型爲知識經濟體，也訂出類似的目標，如歐盟等主要國家針對產業科技研發創新競爭與強弱勢進行評比分析，並就如何提升研發強度以促進產業國際競爭力的政策進行探討。

3.開啓創新經濟價值

「創新經濟」是以一個以創新產品、創新技術、創新服務與創新的商業經營模式等活動爲主的經濟體。因此，無論是製造業與服務業，均可透過創新發明或創意，均可創造價值。利用科技結合價值創新，掌握台灣現有優勢，在國際市場中尋求切入點。

4.橋接創新缺口

除了提升研發投資外，如何促進國家創新系統中創新主角間有效的互動，並建立共同合作的機制，突破產官學研各界的研發界限，發展新興的科學基礎產業與加速公部門研發成果的移轉與商業化加值，攸關能否再創經濟新格局的關鍵。如何橋接創新缺口策略(包括跨越產官學研創新主角的界限，突破創新前瞻技術極限，以及銜接公共研究組織(大學與研究機構)的研發成果，引入創投資金，促使衍生企業或新創企業的產生，將是建構台灣創新體系的重大挑戰。

5.加強技術擴散與應用

知識經濟時代強調知識創造、知識流通、知識擴散與加值應用，必須透過擴散與流通的管道，才能加強推廣與應用，促進持續性經濟成長。深耕產業價值鏈，注重創新研發的「深度」與「廣度」，制定知識產權的擴散與應用之政策，建立產官學研各界進行知識成果移轉與商業化加值的完善機制。

參考文獻

森谷正規（1987）。日本未來技術的預測與應用。中國北京：科學技術文獻出版社。

經建會（2004）。挑戰2008國家重點發展計畫（2002-2007）。上網日期：2007年5月5日。取自：<http://www.cepd.gov.tw/index.jsp>

Drucker, P. (1985). Innovation and entrepreneurship. New York: Harper and Row.

European Commission. (2000). Innovation in a knowledge-driven economy: Special issue of innovation and technology transfer. Brussels: The European Commission.

European Commission. (2004). Oslo Manual. Retrieved May 5, 2007, from <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>

The European Innovation Monitoring System (EIMS). (2007). The European Innovation monitoring system website. Retrieved May 5, 2007, from <http://cordis.europa.eu/eims/home.html>

社會科學