

出國報告（出國類別：考察、會議）

參加第 2 屆亞洲創新論壇
及韓國科技政策研究機構參訪團
出國心得報告

服務機關：科技部前瞻司

姓名職稱：陳司長宗權、謝研究員志毅

派赴國家：韓國

出國期間：105 年 8 月 28 日至 9 月 3 日

報告日期：105 年 11 月 30 日

目 次

壹、參訪目的	3
貳、參訪行程	4
參、參訪內容	5
肆、心得與建議	34

壹、參訪目的

韓國政府每五年會提出針對未來 25 年社會發展情境的「科學技術預測調查」，並據此擬定「科學技術基本計畫」。韓國科技政策主管部會-「未來創造科學部」繼以「科學技術基本計畫」為基礎，制訂「國家重點科學技術戰略藍圖」，各部會再據此訂定「年度施行計畫」。

2014 年，韓國未來創造科學部成立未來準備委員會。2015 年，未來準備委員會與韓國科學技術企劃評價院 (KISTEP)、以及韓國科學技術院 (KAIST) 所屬之未來戰略研究中心共同發布「未來議題分析報告」，選出未來十年的關鍵議題與相關的核心科技。未來議題分析報告係採「大眾式」的作法，調查韓國不同世代、性別、專業領域的民眾對未來議題的認知差異，以及各族群認為 10 年後最重要的議題為何。這種從需求面出發，蒐集不同族群對於未來議題的看法，以探詢未來社會之需求全貌，迥異於韓國以往以各領域專家意見為主的「菁英式」的科技前瞻研究手法。

本次與工研院 IEK 同仁參訪韓國的目的之一，即在了解韓國形成未來關鍵議題與相關核心科技的前瞻方法，以及前瞻研究後的科技政策形成過程、組織單位設計、配套資源與成果考核機制，作為借鏡，以精進我國科技策略規劃工作。

科技創新是國家獲取成長動量的關鍵因素，創新策略的擬訂必須考慮國際發展現狀，並結合當地的歷史、文化及經濟等狀況共同考量。「亞洲創新論壇」係韓國所提供的一個交換創新構想的平台，其宗旨在促成國際創新合作網絡之建立。本次參訪的另一目的係在參加首爾舉行的第二屆亞洲創新論壇，了解與會各國的創新作為。

貳、參訪行程

	日期	參訪單位
8/28(日)	06：55~10：25	桃園~仁川
8/29(一)	09：30～10：00	工研院 IEK 與韓國科學技術企劃評價院簽署 MOU
	10：00～12：00	拜訪韓國科學技術企劃評價院評價分析本部
	14：00～16：00	拜訪韓國科學技術企劃評價院未來預測本部
8/30(二)	09：00～12：00	出席「2nd Asian Innovation Forum」
	14：00～17：00	出席「2nd Asian Innovation Forum」
8/31(三)	09：00～12：00	出席「2nd Asian Innovation Forum」
	15：00~16：30	拜訪韓國能源技術評價院
9/1(四)	08：00～10：20	首爾~世宗市
	10：30～12：00	拜訪韓國產業研究院
	14：00~15：30	拜訪韓國科技政策研究院
9/2(五)	09：30～11：30	拜訪韓國科學技術研究院
	14：00～16：00	拜訪國家科學技術研究會
9/3(六)	13：50~15：25	金浦~松山

參、參訪內容

一、 拜訪機構：韓國科學技術企劃評價院(KISTEP)

(一)受訪人：Dr. Moonjung Choi, director general, office of strategic foresight；Ko Yongsu, Research Fellow, office of National R&D Evaluation Analysis

(二)機構簡介

韓國科學技術企劃評價院(Korea Institute of Science and Technology Evaluating and Planning, KISTEP)，係於1999年2月依據韓國《科學技術基本法》設立。其後，自2001年7月開始歷經多次改組，擴大成現有的規模。KISTEP源自於韓國科學技術政策研究評價中心(CSTP)，CSTP係韓國科學技術研究院(KIST)轄下單位，於1993年5月改組為韓國科學技術政策管理研究所(STEPI)。KISTEP成立後，STEPI原有的政策研究、研究管理與評鑑的任務也隨之移出。

KISTEP的目標為「藉由先進的科學技術規劃與評估，開創創造經濟，增進國民幸福」，主要業務包括：

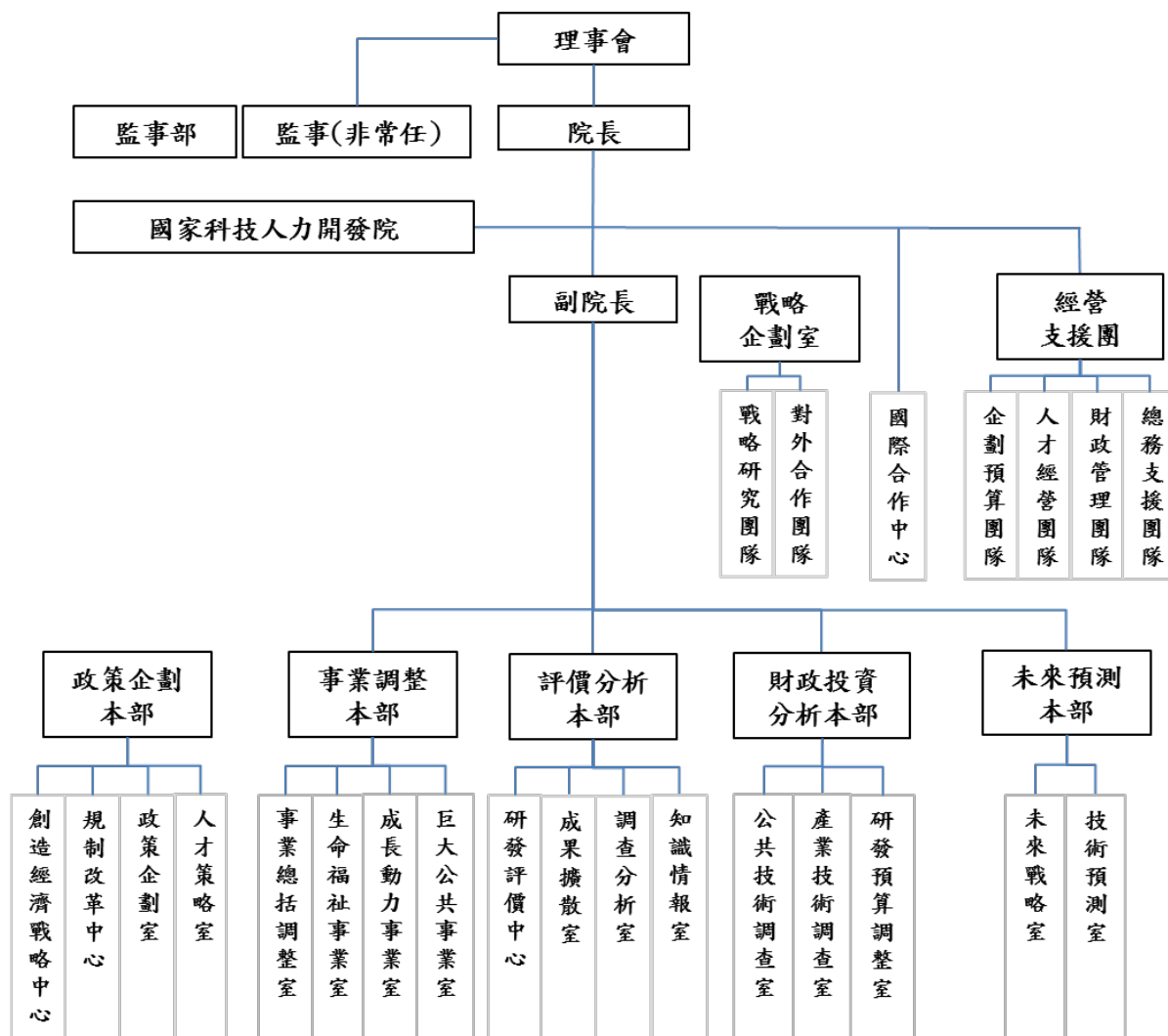
- 1.研擬並執行科學技術未來預測的策略。
- 2.規劃及調整科學技術政策。
- 3.對政府研究開發事業預算分配與調整提供支援。
- 4.分析、評鑑及擴散國家研究開發事業成果。
- 5.建構科學技術國際合作網絡。
- 6.執行國家研究開發事業預備妥當性調查。

KISTEP 三大推動策略如下：

- 1.發展出創造經濟基礎的國家成長策略
 - 產學研合作、知識財產、開放型平台等創造經濟論點的預先發掘和政策開發。
 - 準備韓國式創業生態體系建構方案。
 - 為活化經濟，發掘國際、區域方面的未來成長動力及策略規劃
- 2.為增進國民幸福擬定預先性策略
 - 統一、國際議題等未來社會預測和因應策略擬定
 - 發掘科學技術基礎的社會問題解決政策、事業
 - 準備優質的職位擴大方案及發掘具有發展潛力的工作夥伴
- 3.主導先進型科學技術創新典範轉換
 - 擬定具世界級水準的基礎研究支援政策並營造環境
 - 建構創意型科學技術人才培育體系
 - 為了創新的研究性和創造，建構信賴基礎評鑑體系

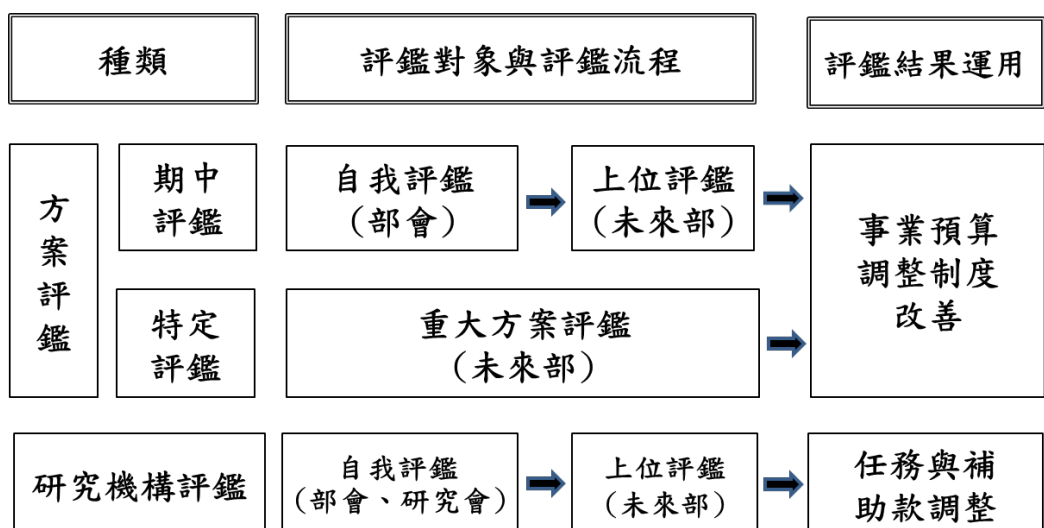
●擬定促進合作和整合的 R&D 良性循環投資策略

KISTEP 設有「政策企劃本部」、「事業調整本部」、「評價分析本部」、「財政投資分析本部」、「未來預測本部」及「戰略企劃室」、「經營支援團」等單位。組織圖如下：



韓國科學技術企劃評價院(KISTEP)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK



韓國研發成果評鑑流程示意圖

資料來源：工研院 IEK

(三)訪談重點

- 1.韓國的研發成果評鑑主要分為兩種，一種是研究機構評鑑，另一種則是方案(program) 評鑑。
- 2.方案評鑑分為期中評鑑與特定評鑑兩種。期中評鑑分為二階段，評鑑對象主要係韓國政府各部會推動的國家研發方案，由各部會進行自我評鑑後，再將評鑑結果交由 KISTEP 呈報韓國未來創造科學部進行上位評鑑，確認自我評鑑的結果；「特定評鑑」則是針對國家與社會的重大方案評鑑，係由韓國未來創造科學部直接進行。韓國目前沒有對於科技政策的成果評鑑，方案評鑑的對象一般係針對 5 億韓元(US\$50M)以上的計畫進行，每年約評鑑 20 件。
- 3.研究機構評鑑的對象係韓國各部會及研究會所管轄的由韓國政府預算補助的研究機構。研究機構評鑑分為「自我評鑑」與「上位評鑑」二階段。「自我評鑑」係由各主管部會或研究會執行，「上位評鑑」則是由韓國未來創造科學部下設之「上位評鑑委員會（由 21 名外部產學研專家學者所共同組成）」來檢視由各部會與研究會提出之「自行評鑑」結果之適切性。上位評鑑結果如屬於「適切」等級，「自行評鑑」結果就此認定；如被列為「不適切」等級，則退回提出的主管部會或研究會，進行「再評鑑」。
- 4.韓國在從 2013 年開始實施的「科技領域 GRIs 評鑑改善綜合對策」中，明訂負責評鑑的「國家科學技術研究會」在每年 1~3 月進行評鑑，惟現今改為依據各 GRIs 首長任期進行研究機構評鑑，且評鑑指標以成果的實際活用為主。評鑑委員從具有相關

技術背景者中挑選，前一年委員參與評鑑的積極性會納入選擇的參考。委員的組成，其產學研背景的人數沒有固定比例，但政府單位出身者不納為委員。

5. 評鑑結果分成5個等級。獲評分數在90點以上者為「非常優秀」，獲80~90點者為「優秀」，獲65~80點者為「普通」，獲50~65點者為「不及格」，在50點以下者則列為「非常不及格」。若評鑑結果不佳，會刪除下一年度10%~20%的預算。但是，為了避免經費越少越做不好，自2016年開始，評鑑方式改變，如果評鑑結果不佳，獲評的事業單位可提出下一年度的因應規劃，如果屆時表現依然不佳，方扣減10%預算。
6. 韓國科技計畫的評鑑結果沒有連結到次年的資源分配，但反映在政府中長期重點投資的相關計畫上，由計畫相關之部會或研究機構調配預算，而非KISTEP。
7. KISTEP並沒有透過科技政策績效評估模式，精算input(經費投入)與output(研發成果、成果應用)的效益。
8. 韓國對於研發成果的評鑑，會依照計畫的規劃、執行、成果產出、成果運用等不同階段訂定不同的評估指標，指標係由韓國未來創造科學部及各部會共同制定。
9. 近年來，韓國在評鑑時重視實際運用層面的指標，例如，專利從申請件數轉為重視技術移轉件數，論文從發表件數轉為重視引用次數。
10. 韓國於部分計畫結束後的3~5年仍會持續追蹤評鑑，評鑑成果會公布在網站上。然而，即使追蹤時發現成效不錯，也不會增加預算，因而無法成為執行單位持續努力的誘因。
11. 韓國藉由科學技術預測調查、科學技術基本計畫及重點科技戰略藍圖，逐步集中資源於重點領域。例如，在「第4次科學技術預測」時導出652項未來技術，經過「第三期科技基本計畫(2013~2017年)」、「國家重點科技戰略藍圖」等階段的作業，最終篩選出30項技術，搭配相關核心技術，作為各部研發政策研擬的依據。
12. 近年來，韓國政府每5~7年發布科技預測調查結果(1994、1999、2005、2012年)，1994年公佈的「第1次科學技術預測調查」結果，共導出1,174項可能於1995~2015年間出現在韓國社會之未來技術。最近一次的調查為2012年的「第4次科學技術預測調查」，由韓國「國家科學技術委員會」與KISTEP共同執行。2013年朴槿惠總統上台執政後，「國家科學技術委員會」改組為「國家科學技術審議會」。
13. 韓國「國家科學技術委員會」進行「第4次科學技術預測調查」的流程，係先以2年(2010~2011年)時間，透過德菲法(Delphi Method)向韓國國內外5,450名科學技術專家進行2次線上調查。第1年時，先進行全球未來趨勢展望，找出未來八大趨勢，繼而分析趨勢形成

原因及韓國面臨的機會與挑戰，進而歸納出未來韓國社會需求及可因應需求的技術。第2年時，以第1年的未來技術為基礎，運用專利分析、論文網絡分析調整、選定未來可能出現的技術；接下來，再調查專家意見，分析這些技術的實現時間、重要性、技術水準與實現方案；最後，依據這些技術對未來環境的正負面影響，描繪在未來不同時間(10年後及2035年)、不同空間(13種場域)可能的情境樣貌。

14. 韓國「第4次科學技術預測調查」歸納出2035年可能出現在韓國社會之機械/生產/航空/宇宙/天文、農/林/水產、都市/營建/交通、生命/醫療、素材/化工、能源/資源/極限技術、資訊/電子/通信、環境/地球/海洋等8項技術領域中的652項未來技術。
15. 韓國下一任新政府在2018年，前一年的2017年下半年將發布「第5次科技預測調查」報告。
16. 2014年，韓國未來創造科學部成立「未來準備委員會」，以經濟合作暨發展組織(OECD)之「未來展望報告」等國內外相關文獻資訊和韓國國家政策研究網站等多元化資料為基礎，從經濟、社會、環境、政治等領域中選擇28個關鍵議題，以及15項對未來社會影響力較大的核心技術。針對被選定的議題和技術。2015年，「未來準備委員會」以學研專家及大學生1,477人為對象，調查其對議題的重要性、其間的關聯性、以及議題和核心技術的關聯性的認知，並透過網絡分析的手法分析調查結果。
17. 「未來議題分析」係藉由分析韓國過去新聞中所出現與未來議題相關之關鍵字，選擇出現頻率高者，製作與其相關之語意網絡。藉由關鍵字之間的關係及議題的前後脈絡，了解大眾對於各議題關心的事項為何；分析新聞的關鍵字，亦可得知相關議題需思考的所有面向，進而找出問題的具體原因或提出解決方案。「未來議題分析」不在科技基本法規定的範疇中，和科技預測、科技基本計畫也沒有太大關連，僅提供未來議題分析的結果給政府參考。
18. 韓國「科技願景2040」和科技預測、科技基本計畫等沒有連結，其目的僅在提供未來科技發展的大趨勢，以助一般國民對於未來的發展有所認知。

二、亞洲創新論壇(Asian Innovation Forum)

(一)時間：2016年8月30日 AM 9:00 ~ 18:00、8月31日 AM 9:00 ~ 12:00

(二)議程

Tuesday, August 30 th	
09:00 - 09:30	Opening Ceremony
09:30 - 10:00	Keynote Session I Robert Atkinson Information Technology and Innovation Foundation
10:00 - 12:00	General Session I Transforming Ideas into Reality: Value Creation in the Innovation Economy Shaukat Hameed Khan OIC Standing Committee on Scientific and Technological Cooperation Manzoor Hussain Soomro ECO Science Foundation Li Xiyi Chinese Academy of Science and Technology for Development Doowon Cha KISTEP
12:00 - 13:30	Networking Lunch
13:30 - 15:30	General Session II Advancing STI Policy through Science: Evidence-based Policymaking Prashant Goswami National Institute of Science, Technology and Development Studies Stephen Su Industrial Technology Research Institute of Taiwan Halimaton Hamdan Academy of Sciences Malaysia Shinichi Akaike National Institute of Science and Technology Policy Byoung Soo Kim KISTEP
15:30 - 16:00	Coffee Break
16:00 - 18:00	General Session III Mapping the Potential: Fostering Collaborative Networks *Special Dialogue with Science Diplomats in Korea Rohana Binti Ramli Ambassador of Malaysia to the Republic of Korea Ravi Kewalram Chargé d'affaires, Embassy of Australia Paolo Caridi Head of Trade Section, Delegation of the European Union to the Republic of Korea Christian Schneider Head of Science, Technology & Education Office, Embassy of Switzerland Lesley-Ann Reed First Secretary and Trade Commissioner, Embassy of Canada Hanne Ristevirta Desk Officer for Economic Affairs, Embassy of Finland
Wednesday, August 31 st	
09:00 - 09:30	Keynote Session II Gordon McBean International Council for Science
09:30 - 10:00	ASTN Session Welcoming New Members to the Asian STI Think Tanks Network
10:00 - 12:00	General Session IV Meeting Global Challenges: STI for Sustainable Growth Artemy Izmistiev UNDP Seoul Policy Centre Saima Huma Tanveer ECO Science Foundation Noor Al-Merekhi Qatar National Research Fund Kasturi Mandal National Institute of Science, Technology and Development Studies Viseth Ung National Science and Technology Council of Cambodia

(三)報告內容重點

參加本研討會報告者，有的是由亞洲各國前來的學者專家，有的則是各國駐韓大使館或代表處的人員。他們分就其國內或所屬組織團體的科技創新活動的規劃、執行或觀察進行介紹。重點內容如下：

1.創造價值的創新經濟需結合科技、創業和生產力，但是，科學、技術

- 與創新並非萬靈丹。就一個國家而言，該國所有的企業必須皆追求創新，僅有部分的企業重視創新是不夠的。
2. 知識經濟時代中，創新是國家經濟成長的主要動力。創新的前提是現代科技管理的動態和破壞式創新的本質需被充分理解，創新和生產力提升的公共政策亦以其為關鍵支柱。
 3. 經濟增長與科技發展形成連動循環，產生正面效應。經濟成長支持科技發展，進而增加就業，帶來更好的衛生與教育，促成生產力提升，刺激更多的經濟成長。
 4. 廿一世紀的經濟成長要靠勞動力的創新，無論是科學家或是一般的員工都必須透過更先進的科技創新改良技能，提升其生產力。
 5. 以科技創新驅動經濟發展的過程極其複雜。成功案例無法複製，後進國家如欲效法、跟進，由於本身條件及外在環境有所不同，需透過研究及學習典範國家的做法，加入在地化的元素，經由創新來擴張經濟的作法方能克盡其功。各國在訂定科技創新的公共政策時，必須思考主要參與者的身分及國家扮演的角色。
 6. 廿一世紀的技術-經濟-資訊之關係有了相當大的轉變，包括：工作與所有權跨國擴散、大數據管理與資訊安全日益受重視、服務業和工業的界限正快速變化、開發中國家的中小企業快速崛起等。高比例的出口經濟型態興起，貿易全球化以一週七天二十四小時的型態運轉；高技能勞動力人力資源跨國快速移動，能策略性互補資源與資本，具有更大的成長動力，可掌握更多的競爭優勢。另外，1970年代起，製造可以在任何地方進行，現在，連設計都已經可以在任何地方進行。
 7. 企業創業與產學聯繫的破壞式創新：由於各國科技管理政策差異非常大，全球供應鏈及物業的管理需有全面性和整體性配置，例如大學與產業科技園區，以及專利、計畫主持人等的薪酬體系有很大的不同，必須綜合考慮各項條件，不應直接援引成功案例。此外，也應將業者的型態及規模、屬於新創事業或既存事業等因素納入考量。
 8. 中小企業的創新政策特徵：增強技術創新和組織客戶端的能力(客戶和供應商區域創新體系)，重視金融/商業模式的培訓，群聚效應(相同或相關行業的公司的地理集中性)、需要風險投資(天使基金等)的支持。
 9. 歐盟對未來的期許：成為連結的數位化互聯互通市場，具備前瞻性氣候變遷政策的能源組織，具備更健全產業基地的內部市場，成為更具全球化的行為者(移民新政策、區域內基於互信行使基本權利和正義)。
 10. 歐盟為了科技創新，有三項開放策略：
 - (1) 開放式創新(Open Innovation)：包括：革新環境監管的方式、鼓勵私部門投入研發創新、創新的影響力最大化(例如：數位科技與健康、能源、水資源等專題融合)。

- (2)開放科學(Open Science)：包括：培育並建立開放科學的誘因、移除開放科學的障礙、推進開放獲取(open access)政策並使之主流化、發展開放科學的基礎設施、開放科學之力注入社會以作為社會經濟發展的動力。
- (3)開放對全世界(Open to the World)：增加與非歐盟國家的科研合作，以產學研合作促進和改善國際關係，確保歐盟的外部政策的形成是基於科學證據和建議。上述開放係因：在多元化的全球科研與創新環境中，國際知識的流動逐漸增加，不同國籍發明人共同持有專利的增加，價值鏈變得更具國際化，全球經濟相互依存度增加，全球不同國際組織多邊倡議的健康議題等挑戰，皆需要全球合作才能解決。

11.Horizon 2020 計畫

- (1)歐盟 Horizon 2020 計畫執行期間自 2014 年 1 月開始至 2020 年 12 月底止。該計畫為目前全球最大的開放式創新(Open Innovation)科技合作平臺，資助從基礎研究到創新產品市場化在內的整個創新鏈環節相關的創新機構和創新活動。歐盟和 28 個歐盟成員國預定在 7 年內投入約 800 億歐元。該計畫預期帶動民間參與資金，如計畫中的 185 條倡議帶來的外部的資金約為 1.2 億歐元，歐盟執委會投入 5,850 萬歐元，槓桿效果約為 2:1。該計畫 2016-2017 年的目標在增加投資計畫以強化歐洲的全球競爭力，創造新的與可持續的就業機會，並促進經濟增長。計畫提案和所有相關活動皆需符合上述目的。
- (2)該計畫聚焦於卓越科研、產業領導力、社會挑戰三大領域，涵蓋各層級的技术成熟度 (Technology readiness levels, TRLs)，包括基礎研究、新技術開發與試驗到商業應用。在三大領域，部署有多項行動計畫。
- A.「卓越科研」領域：244.41 億歐元，包括：
- a.歐洲研究理事會 (ERC)：優秀科研人員領銜的前沿研究，130.95 億歐元。
 - b.未來和新興技術 (FET)：開創新的創新領域，26.96 億歐元。
 - c.瑪麗·居禮計畫 (MSCA)：科研培訓和職業生涯發展計畫，61.62 億歐元。
 - d.歐洲基礎研究設施，建造 e-基礎設施等世界一流的基礎設施，24.88 億歐元。
- B.「產業領導力」領域：170.16 億歐元，包括：
- a.保持驅動技術和工業技術領先 (LEIT)：資訊通訊技術、奈米技術、材料、生物技術、製造技術、空間技術，135.57 億歐元。
 - b.風險融資通道：激勵研發和創新領域的私人投資和風險融資，28.42 億歐元。

- c. 中小企業創新計畫：促進各類中小企業各種形式的創新，6.16 億歐元。
- C. 「社會挑戰」領域：296.79 億歐元。包括：健康、人口變化和福利 74.72 億歐元，糧食安全、可持續農業、海洋海事、內陸水研究及生物經濟 38.51 億歐元，安全、清潔和高效能源 59.31 億歐元，智慧、綠色和綜合交通 63.39 億歐元，氣候行動、環境、資源效率和原材料 30.81 億歐元，變化世界中的歐洲—包容性、創新型和思考型社會 13.09 億歐元及安全社會—保障歐洲及其公民的自由與安全 16.95 億歐元。

三、拜訪機構：韓國能源技術評價院

(一) 受訪人：Yonug ILYoo, Senior Researcher, Center for Technology Policy;
Hong-Min Kim, Executive Director, R&D Technology and Policy Center

(二)機構簡介

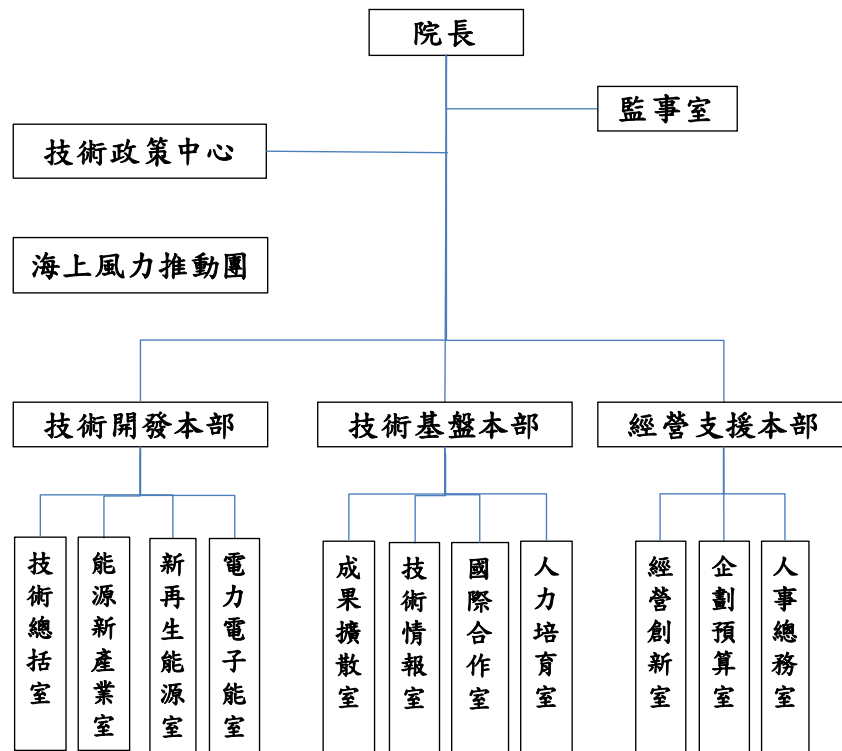
2008年8月，韓國政府公布「第2期公共機構先進化計畫」，預定統合該國4家能源研發專責組織。2009年1月，韓國政府開始研擬韓國能源技術評價院(KETEP)之設立法源，同年5月，韓國《能源基本法》經韓國國會審議通過後，韓國能源技術評價院乃依據該法第13條而成立。2010年1月，韓國政府指定該院為委託執行型之準政府機關，同年4月，被韓國政府指定為綠色認證評鑑機關，直屬於韓國產業通商資源部下。

KETEP的願景在成為開發出全球最高水準能源技術之能源研發專責機構，其2025年的目標為使韓國在能源技術競爭力強化2倍以上。

KETEP主要任務包括：

- 1.能源技術開發事業之規劃、評鑑與管理
 - (1)研擬能源技術開發事業中長期技術開發戰略
 - (2)對能源技術相關政策之研擬提供支援
 - (3)執行能源技術之需求調查、動向分析與預測
 - (4)蒐集與分析能源技術資訊與資料，並促進普及
 - (5)對能源技術開發成果擴散提供支援
- 2.能源技術開發事業費之運用與管理
 - (1)能源技術開發事業結果之實證研究與示範
 - (2)能源技術相關學術、展示、教育與訓練
- 3.對能源技術領域專業人力之培育事業提供支援
- 4.對能源技術領域之國際合作與國際共同研究事業提供支援
- 5.能源技術領域之綠色認證評鑑

KETEP設有「技術開發本部」、「技術基盤本部」、「經營支援本部」、技術政策中心」、「海上風力推動團」。其組織圖如下：



韓國能源技術評價院(KETEP)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK

(三)訪談重點

1. KETEP 2015 年預算約美金 6.55 億元，其中，能源供給技術佔 56%，以發展再生能源、安全核能、清潔火力發電、高效燃氣發電等技術；能源需求管理技術佔 33%，以發展智慧電網、能源儲存系統；能源基礎設施及政策規劃佔 11%，以執行能源政策擬定、專業人才培育、國際合作等工作。
2. 韓國國內與能源相關之科研機構還有能源經濟研究院、能源技術研究院、能源公團等。以往，韓國政府的能源計畫由執行的科研機構自行管理，在能源預算規模擴大後，交由 KETEP 管理該項工作。
3. 韓國政府的能源預算分散在未來創造科學部及產業通商資源部兩個機關。以再生能源為例，未來創造科學部編列 2,000 億韓元，負責新再生能源的前瞻技術；產業通商資源部編列 2,000 億韓元，負責新再生能源的技術應用。
4. KETEP 的預算主要來自為韓國產業通商資源部，執行能源政策規劃及相關科研計畫的評鑑，技術研發則委託大學、企業、科研機構，KETEP 並不進行技術研發。KETEP 委託進行技術研發的對象以中小企業為主，委外經費的佔比大約是企業 70%、大學及研究機構各 15%。

- 5.KETEP 提供未來能源技術發展方向的建議給韓國產業通商資源部，供其作為技術研發規劃之參考，由產業通商資源部綜合考量國家整體經濟發展狀況後，決定資源投入順序。
- 6.能源政策規劃方面，以 10 年為期進行規劃，分為三個面向：各種能源技術的歷史發展階段、能源技術的市場分析與發展趨勢預估、能源技術的技術藍圖與發展策略。
- 7.KETEP 的計畫分為兩種：關鍵技術提案及自由提案。前者目的在突破現有的技術現狀，屬目標導向，總經費佔 10%；後者係自由提案，總經費佔 90%。關鍵技術的提案屬於商用化的關鍵技術，並非前瞻性的技術。能源前瞻技術由韓國未來創造科學部經費支持。
- 8.KETEP 的計畫分為技術概念型及創新產品型兩種，皆會以 TRL 評估其技術等級。前者為開發後可用於市場產品的獨特概念技術，以 TRL 等級區分，計畫開始時為 3，計畫完成時 TRL 為 5。後者為可以直接結合產業技術以製造產品的技術，計畫開始的 TRL 在 4 與 5 之間，計畫完成後，TRL 在 7 與 8 之間。
- 9.計畫管考方面，KETEP 人才資料庫中有 1,000 名不同能源領域的專家，可協助評估計畫提案與成效，成效評估分為計畫執行中評估和最終評估兩階段。

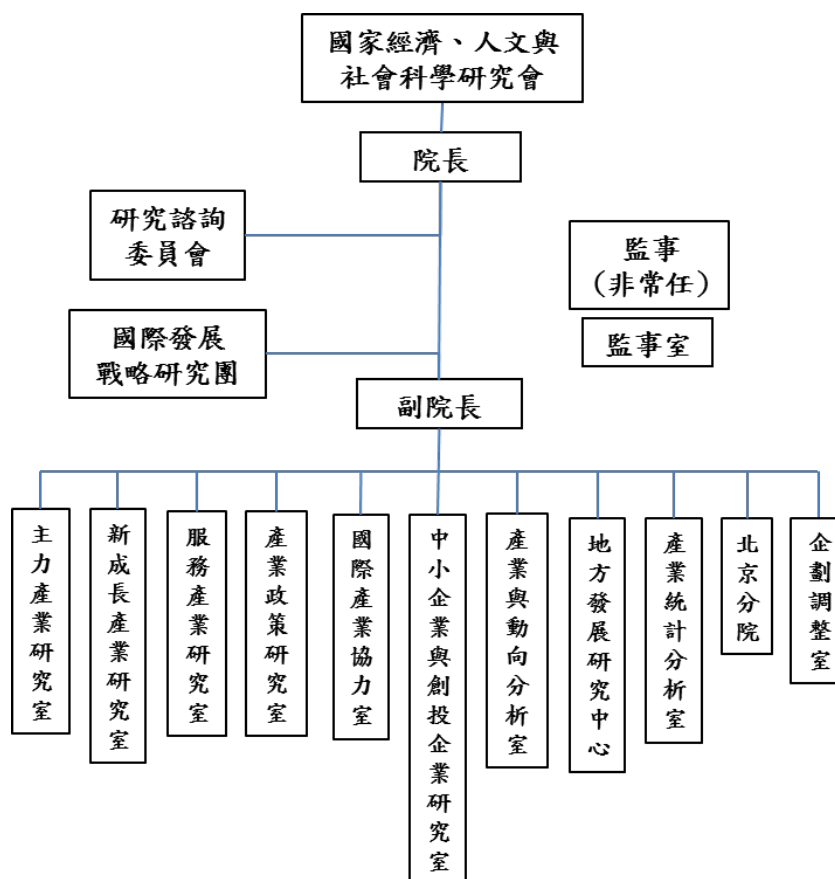
四、拜訪機構：拜訪韓國產業研究院(KIET)

(一)受訪人：Dae Young Joo, research fellow, ICT industry team

(二)機構簡介

韓國產業研究院(Korea Institute for Industrial Economics and Trade , KIET)的前身為 1976 年由韓國政府所設立之「韓國中東問題研究所」，其後，1977 年轉型為以世界區域經濟研究、國際金融、國際合作等為研究主軸之「韓國國際經濟研究院」，1982 年改為以全世界各國產業別、技術別、地區別之政策發展等為研究主軸之「韓國產業經濟技術研究院」，1984 年方才改為「韓國產業研究院」，其任務為蒐集、調查以及研究國內外產業、技術等相關動向與發展的資訊，協助擬訂國家長遠產業發展政策，以提高企業生產力與國家競爭力。

KIET 一直都被韓國政府定位為協助相關部會規劃產業技術發展策略的專責趨勢分析機構，亦為韓國目前產業、經濟、貿易與市場趨勢的主要研究機構。KIET 係接受韓國政府預算補助的研究機構 (Government-sponsored Research Institutes , GRIs)，其經費來自於隸屬韓國總理室之「國家經濟、人文與社會科學研究會」(National Research Council for Economics , Humanities and Social Sciences ; NRCS)。



韓國產業研究院(KIET)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK

KIET 設有「主力產業研究室」、「新成長產業研究室」、「服務產業研究室」、「產業經濟研究室」、「國際產業合作室」、「中小企業與創投企業研究室」、「產業與動向分析室」、「地方發展研究中心」、「產業統計分析中心」、「北京支院」以及「企劃調整室」等，所屬研究人員 155 人。上圖為韓國產業研究院(KIET)組織架構圖。

(三)訪談重點

- 1.韓國最近經濟不佳，鋼鐵、造船、海運三大產業面臨結構調整問題，相關產業的調整，韓國政府係委託 KIET 進行分析。
- 2.產業變化非常急速，Motorola 本來是手機業霸主，但現在已經沒落，日本 Sony 在影音世界有名，惟正在沒落之中，百年企業的夏普也被併購。由歷史可知，以往的前十大企業都會重新大洗牌，1980 年的 IBM、1990 年的 Microsoft、2000 年及 2010 年的 Apple 都獨領風騷，惟 2020 年誰可勝出，仍是一未知數。
- 3.電子業以往可以獨立發展，現在的趨勢則是必須與其他產業融合發展；「工業 4.0」是「第四次工業革命」，電子業需要積極因應。「第一次工業革命」給了產業大的變化，「第二次工業革命」時由於電力的發現讓產業有大量生產可能，「第三次工業革命」透過 IT 促成產業的衍生，「第四次工業革命」將有人工智慧(AI)、IOT、無人自動化生產，同時也有無人自駕的發生。技術的創新可讓產量增加、生產力提高，應用在製造業與服務業，可創造所得增加的機會。針對「工業 4.0」，韓國政府正積極因應中。
- 5.韓國人對於社會上變化的適應很快，也反映在其產業上。韓國電子業的成功的關鍵之一，在其決策的速度很快，一般經理人如要考慮的因素很多，將無法快速決策。
- 6.韓國有很強的全球價值鏈(GVC)，以三星公司為例，半導體、Display、電池，重要關鍵性技術在中國大陸都有投資，另外，手機、家電與組裝產業，也在越南有重點投資。中國大陸在 2001 年底加入 WTO 後，韓國 IC 產業大舉到中國大陸投資，2002 年~2012 年中國大陸薪資上漲很多，因此，其後韓國又把 ICT 生產轉到越南。
- 7.韓國三星在中國大陸的投資較晚，係因中國大陸要求韓國要多給一些其出口貿易額度，又，三星申請半導體與關鍵技術移到中國大陸投資生產，韓國政府考慮關鍵性產業移轉至中國大陸生產，韓國會有產業空洞化與影響本國就業等問題，以致延宕。韓國為防止關鍵技術外流，訂有《產業技術保護法》，以限制產業外移，三星多年未

獲得政府許可，造成中國大陸與韓國之間的摩擦。過去，韓國曾與中國大陸交手，被中國大陸採取嚴厲的貿易保護主義報復，很怕貿易報復的慘痛經驗再度發生(即韓國幾年前因自中國大陸進口大蒜太多，而採取限制自中國大陸進口大蒜，然而此舉卻引起中國大陸採取大規模的貿易報復，讓韓國得到的比失去更多)。在三星向韓國政府強調此一段慘痛歷史之後，韓國政府於 2012 年終於發給許可，以免因不發給許可，中國大陸祭出更大的貿易報復。

- 8.有了三星的先例，各產業比照辦理，故赴中國投資的案件越來越多，尤其是在 2013 年，韓國對中國大陸投資突然增加很多。最終，由於尖端技術輸出很難預防，韓國政府也無法阻止，韓國很多高級人才也隨之出走到中國大陸去。
- 9.韓國非常重視對於其他國家高級科技人力的掌握，例如，韓國國家情報研究院就對台灣高級人力進行調查，也提出有關預防高級人力外流的建議。韓國獵人頭公司來台灣獵人，所掌握台積電的高級人力名單，是由韓國國家情報研究院蒐集。獵人頭公司提供的條件，有時會給予 3 倍年薪，更給予 5 倍年薪的誘惑。
- 10.韓國透過 ODA(對外援助條款)，對越南提供小型的援助，在電子產業之前，主要在紡織與成衣產業。越南吸引外資，促使國內薪資稅準提高，人力成本提高，故現在韓國要轉向緬甸投資。越南人口近一億，流通業是發展較成功的業種，讓其國民所得增加。目前，包括韓國、日本等地都先後卡位緬甸，韓國透過 ODA 在緬甸運作，包括韓國產業研究院都接獲韓國政府 ODA 研究案來挖掘緬甸商情。

五、拜訪機構：韓國科學技術政策研究院

(一)受訪人：Seongwon Park, Associate Research Fellow, Center for Strategic Foresight; Yongsuk Jang, Senior Research Fellow; Saymin Lee, Researcher, Dept. of S&T Policy Information

(二)機構簡介

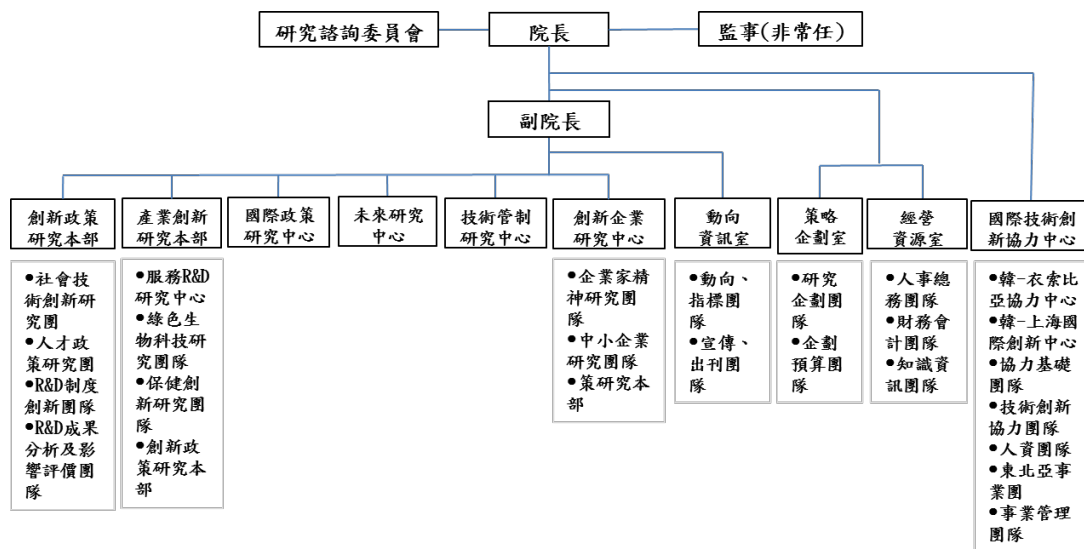
韓國科學技術政策研究院(Science and Technology Policy Institute, STEPI)的前身始於1987年1月成立在「韓國科學技術研究院」(KIST)下的韓國「科學技術政策研究評價中心」(Center for S&T Policy, CSTP)。1993年5月，CSTP改組為「科學技術政策管理研究所」(STEPI)；1999年2月，依據《韓國科學技術基本法》，「科學技術政策管理研究所」之科學技術政策研究、研究管理與評鑑任務自KIST移出，由新設立的韓國科學技術政策研究院負責，對韓國政府、產業與學術界提供專業的科技發展分析報告與政策諮詢。

STEPI隸屬韓國「國家經濟、人文與社會科學研究會」(National Research Council for Economics, Humanities and Social Sciences; NRCS)，為韓國政府預算補助研究機構(Government-sponsored Research Institutes, GRIs)，主要在研究、分析與科學技術活動及科學技術部門相關的經濟社會各種問題，以作為國家科學技術政策擬定之參考。主要任務如下：

1. 對科學技術、研究開發活動及技術創新的調查分析、研究。
2. 有關科學技術政策方案開發及技術經營策略擬定之研究及諮詢。
3. 有關科學技術和經濟社會之相互作用的跨學科研究。
4. 有關科學技術的區域合作、國際合作及科學技術政策的世界動向之調查分析、研究。
5. 和政府、產業界、學術界及國外機關的研究勞務受託、委託及共同合作研究。
6. 有關研究結果的普及、宣傳與教育訓練等事業。

STEPI研究的課題包括地區、國家以及全球三層級。在地區層級，主要是地區性之創新政策，從基礎建設、企業、產業到國家皆為其研究範圍；在國家層級，則是包含制度性與知識性之基礎建設(亦即基礎科學、人力資源、科技與社會)、企業層級之技術管理、產業之創新政策、國家之科學技術政策等；在全球層級，則是以國際科技政策與合作為主軸。

STEPI設有3個中心(國際政策研究中心、未來研究中心、國際技術創新合作中心)、3個室(動向情報室、戰略企劃室、經營支援室)及2個本部(創新政策研究本部、產業創新研究本部)。其組織圖如下圖。



韓國科學技術政策研究院(STEPI)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK

(三)訪談重點

1. STEPI 與 KISTEP 的差別：STEPI 隸屬國務總理，負責科技政策的全盤研究，以國家層次的角度擬定韓國科技政策，研究成果提供給所有部會。KISTEP 於 1998 年自 STEPI 分出成為獨立單位，主要協助韓國科技部（即現在的韓國未來創造科學部）進行政策擬定及研發計畫評價。

2. STEPI “未來導向的社會” 前瞻計畫，注重國家整體性的未來，而不僅是科技、經濟的未來。

(1) 計畫緣起：2000 年時，韓國政府給國民的願景為”先進的國家”，但是，韓國的經濟多年來雖然大幅成長，貧富差距卻拉大，國家富有，但人民貧窮，韓國政府需要有給感動國民的願景。因此，希望藉由本計畫調查國民所認為的未來社會形貌。

(2) 計畫目標：預測不確定的未來，為可能會發生的問題預先做好準備。

(3) 預期效益：找到國民心中的未來社會形貌，累積未來知識，分享給國民；建立未來導向的社會文化，並建立未來研究的網絡社群。

(4) 訪談方式及內容

針對 534 位居住在仁川、大田、大邱、釜山等不同地區的 20~50 歲國民進行調查。每次和 20 個人進行 3 小時的訪談，討論未來的社會形貌。部分訪談內容及結果如下：

(A) 針對特定的未來事件進行討論，如東亞核能意外對社會的影響，討論可能發生的原因、發生後的可能場景、發生結果及處理方案有哪些。

(B) 國民對未來社會的態度以 XY 軸分成四種心態：對未來樂觀 v.s. 悲觀，對未來有影響力 v.s. 只能接受。多數韓國國民對未來的看法為悲觀但認為有影響力。

(C) 除了透過邀請公民參與討論之外，也透過未來情境的描繪、未來

技術的專家會議與社會氛圍的建構來探索未來社會。STEPI 整合公民、各領域專家對未來的意見，對整體社會的未來發展產生影響。

(D)訪談調查內容與政策連結，例如，國民普遍反映的貧富不均、生活品質下降等問題，政策將往重視弱者、財富分配的方向制定，將經濟成長政策轉變為「擁抱式的成長」。

(E)訪談結果也反映：目前社會壓力太大，財富分配不均，因此不希望經濟持續成長，反而希望在大衰退後有一個新的開始；希望人類與機器人和平共處等等。

3.韓國原訂 K-DARPA 計畫，係希望趕上先進國家，自 2000 年開始建立新的成長模式，開闢新的成長領域；惟計畫尚未有進展，也沒有成立研究團隊。但是，有其他研究計畫運用 DARPA 計畫的精神，例如：X-project，說明如下：

(1)X-project 宗旨：了解社會與國民的需求，進而研發可滿足需求的技術，開發有韓國特色且國民需要的技術。

(2)X-project 作法：由國民提出 50 個希望解決的問題，有 300 個團隊提出解決方案，最後選出 54 個團隊參與 X-project，並於 2015 年 12 月簽約。一個問題可以有多個團隊提出不同的解決方案。國民希望解決的問題無奇不有，例如：如何用一顆藥治療百病，或是，如何使核廢料轉換成其他物質。

(3)X-project 經費：第一年，每個團隊可拿到 5,000 萬~3 億韓元。一年後進行成果評估，若可行，再提供經費一年，也可能和其他團隊合併。經費最多支持兩年，之後若有需要，再找其他相關計畫支援。

(4)X-project 研究團隊資格：無學經歷或人數的限制，1 人亦可，也有高中生提案。

(5)X-project 提案由 120 位專家篩選，提案評選要項包括：技術的創新程度、提案者的研究能量和問題的相關程度、以及未來技術實現的可能性。

六、拜訪機構：韓國科學技術研究院(KIST)

(一)受訪人：Shin Kyung-Ho, Director General, Technology Policy Research Institute

(二)機構簡介

1965年5月，韓、美兩國舉行高峰會議，會後兩國元首發表共同聲明，為了支持韓國的工業發展，韓、美兩國政府決議將共同出資成立一專業研究機構。1966年2月，韓國科學技術研究所因而設立，此即為韓國科學技術研究院(Korea Institute of Science and Technology, KIST)的前身。韓國科學技術研究所成立後，就一直是帶領韓國科學技術復興和發展的領導性機構之一。

1981年，韓國科學技術研究院與韓國國內理工科系特殊大學院之韓國科學院(KAIS)合併，成為韓國科學技術院(KAIST)，不過，到了1989年，KAIST進行改組，韓國科學技術研究院(KIST)從KAIST分離出來。1999年，KIST劃歸韓國基礎技術研究會(KRCF)管理。2008年，李明博總統就任後，進行政府組織改造，KIST隨著韓國KRCF一起移轉至韓國教育科學技術部下。2013年，朴槿惠總統上台執政後，再次進行政府組織改造，KIST也隨著KRCF移轉至韓國未來創造科學部下，之後，韓國未來創造科學部為了加強科學技術研究會下之韓國政府預算補助研究機構支援與培育的功能，擴大韓國政府預算補助研究機構間的合作，以及提高研究會的運作效率，韓國基礎技術研究會與韓國應用技術研究會自2014年6月起合併為韓國國家科學技術研究會(NST)，KIST也隨之改隸於NST。

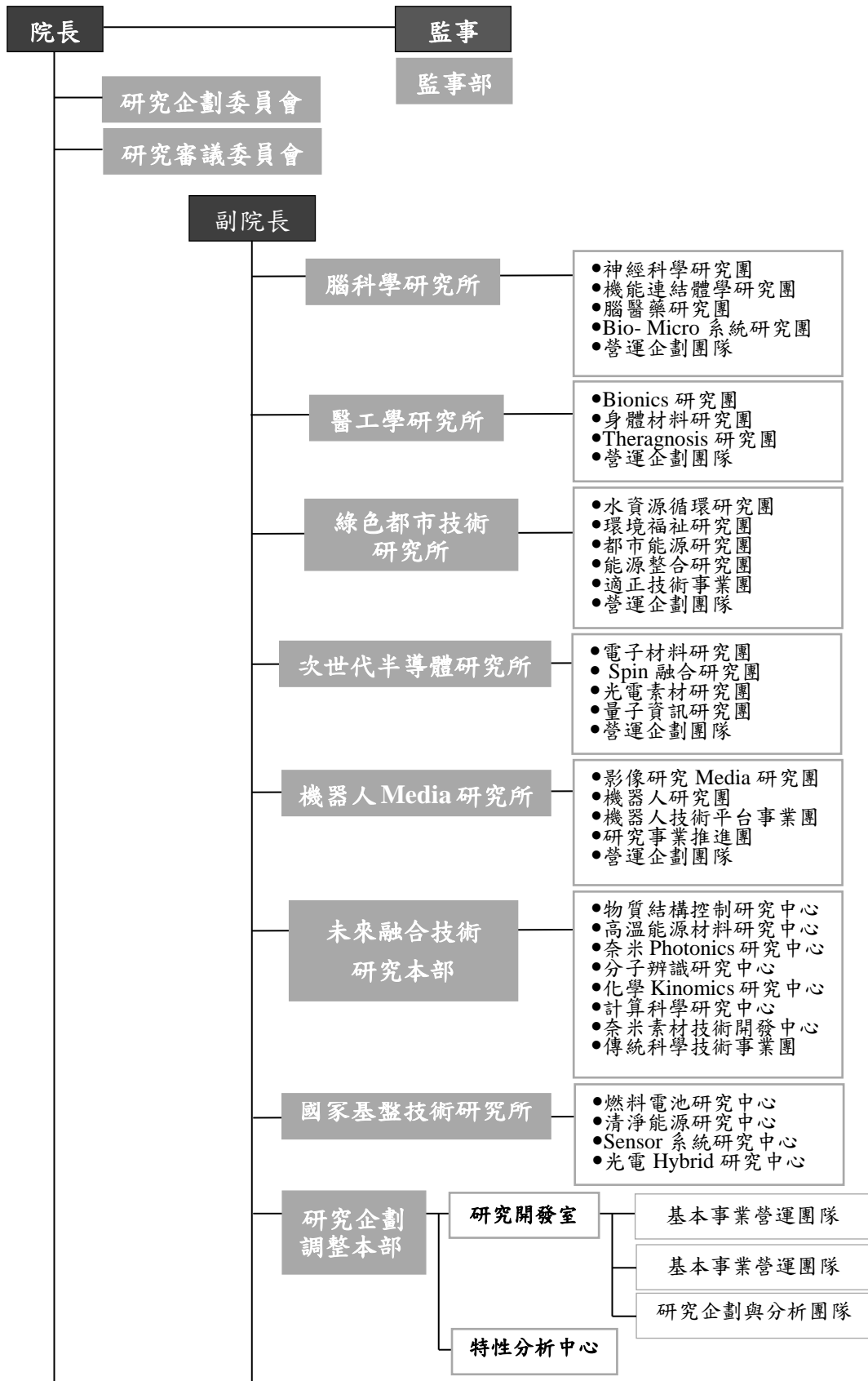
KIST的願景、策略及任務如下：

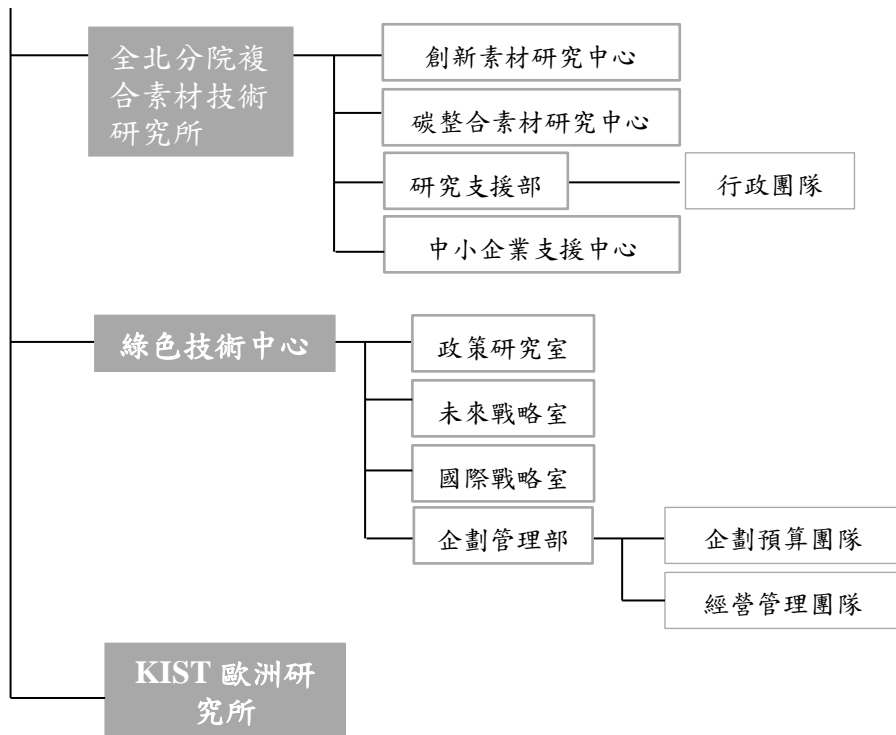
- 1.願景：讓韓國能透過科學技術為未來預做準備，讓所有的國民都變得更幸福。
- 2.策略：
 - (1)卓越性(Research Excellence)：確保領導未來之原創技術經營體系全球標準化。
 - (2)開放性(Open Innovation)：建構整合與合作之開放型平台，以及溝通、奉獻與制度之基礎設施。
 - (3)公共性(Social Accountability)：針對能解決國家與社會懸而未解之議題相關技術進行開發，落實合乎倫理及清廉經營的文化。
- 3.任務：
 - 1.在未來準備型先導研究方面，透過挑戰未知領域，創造新成長動能，以提前因應高齡化、未來資源不足等未來問題。
 - 2.在社會問題解決型整合研究方的提升作出貢獻，並期在3年內創造出可見之成果。
 - 3.在創造經濟支援型商用化研究方面，建立以同伴成長型研究為主體的GRIs成果擴散模式，KIST將對新技術創業與中小企業提供支援。

KIST位於首爾特別市北之城北區，目前，約有研究人員737人，

其中，具博士學位者 330 人，另有研究生近 300 人、博士後及訪問學者等近 470 人。KIST 的營運經費有 83% 來自韓國政府，其餘來自產業界。KIST 自建院以來，在韓國的經濟發展和工業現代化起了舉足輕重的作用，被譽為韓國科學進步之搖籃。

KIST 設有腦科學研究所、醫工學研究所、綠色都市技術研究所、次世代半導體研究所、機器人 Media 研究所、未來融合技術研究本部、國家基盤技術研究所、研究企劃調整本部、對外合作本部、未來人才本部、經營支援本部、技術政策研究所、整合研究政策中心，並設置江陵分院與全北分院，其中，江陵分院於 2003 年設立，其下有天然物研究所；全北分院設立於 2008 年，其下有複合素材技術研究所。KIST 組織圖如下。





韓國科學技術研究院(KIST)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK

(三)訪談重點

- 1.越戰時，韓國曾協助美國出兵，1966年韓美高峰會談後，美國以對外援助基金為基礎，協助韓國成立 KIST。
- 2.KIST 成立之初，韓國國內沒有科研相關人才，第一任院長對韓國在海外的才寫了數百封要邀請函，最後有 18 位到 KIST 工作。當時的韓國對科技研究毫無概念，美國雖派員前來協助籌備，但外界仍質疑 KIST 能否展開相關研究。
- 3.KIST 模仿美國的科技研究所模式，研發以滿足產業界的需求為目標，並使業界易於取得國外技術。此外，KIST 也負責科技政策規劃，對韓國的重工業推動有很大貢獻。
- 4.KIST 經過一段時間的經營與努力，規模逐漸擴大，部分領域分出獨立為新的科研機構，計有 16 個機構及 4,500 位人才係從 KIST 分出。
- 5.在朴槿惠總統的「創造經濟」政策下，KIST 致力於基礎科技開發，約有 70~80% 的資源做基礎科學研究，20~30% 做產業技術研究。2013 年 KIST 研發成果創造的經濟價值達 590 兆韓元。

- 6.2014 年，越南政府希望韓國的對外援助計畫能協助其建立類似 KIST 的機構，在韓國的協助下，越南 VKIST 已成立。
7. KIST 於 2016 年已成立 50 周年，下一個 50 周年的重點發展領域為”MIRACLE”：M：材料、I：資通訊、R：機器人、A：農業、C：節能減碳、L：生活科學及 E：環境。
- 8.韓國國務院會做中長期的總體計畫，各部會據以做細部的規劃。未來創造科學部通常是五年的長期規劃，產業通商資源部則做三年的中期規劃。每年一月，各部會向總統報告各自的中長期規劃，例如，各部會 2016 年皆針對 PM2.5 議題提出規劃。
- 9.KIST 的研發分為兩種性質：
 - (1)BP：由企業提出技術需求，KIST 以自身經費進行研發，研究成果產出後，有需要的企業支付權利金購買。
 - (2)ORP：為解決一般大眾的問題而主動進行的研發，係由 KIST 出資，整合國內外相關領域的專家組成研究團隊，有時也會有國外團隊出資。KIST 執行一年後，若政府覺得技術有其重要性，再由國家經費支出。
- 10.KIST 研發項目的選擇標準為企業不會做、但未來有需要的技術，或研發期長的技術。例如，KIST 針對次世代半導體所研發的技術，就是三星不會做的領域。
- 11.KIST 的開放創新計畫係與企業一起執行，例如，針對老人癡呆症的預防，KIST 提供 3,000 億韓元的經費和醫院一起合作研發。
- 12.科技預測活動是科技研發的基礎。KISTEP 負責執行科技預測、了解未來需要研發的科技項目，經由國家科技審議會篩選後，成為 KIST 的重點研發項目。
- 13.KISTEP 在未來關鍵技術項目調查的作法，係針對大學生發放問卷，或以網站蒐集國民意見，並參考國外的未來趨勢報告，了解一般大眾關心的切身議題，進而彙集而成。例如，國民希望有更安全的生活，則加強 CCTV 的技術；針對世越號沈船事件，則須強化早期預防災難的技術。
- 14.半導體領域方面，台、韓的關鍵零組件及設備都要依靠美國和日本，雙方應可思考如何合作，不再依賴美、日的供應。
- 15.研究機構的研發成果和產業需求有差距，如何度過技術的死亡之谷非常重要，KIST 解決此方面的問題有 6 年的經驗，相關經驗可提供參考。

七、拜訪機構：拜訪韓國國家科學技術研究會(NST)

(一) 受訪人：Ickchan Lee, director, international cooperation division;
Jaeryoung SONG, head, international cooperation division

(二) 機構簡介：

1999年，韓國政府為促進韓國政府預算補助研究機構（GRIs）的自律性與保障獨立性，並加強GRIs之間的合作及連結，乃引進研究會之運作體系，共區分成「基礎技術研究會」、「公共技術研究會」、「產業技術研究會」等3個科學技術領域研究會。不過，2008年時，「公共技術研究會」廢除，僅留下「基礎技術研究會」與「產業技術研究會」等2個科學技術領域之研究會，成為二元化之運作體系。

2014年5月，為促進韓國政府預算補助科學技術研究機構的開放與合作生態體系的營造，韓國政府乃著手修訂韓國《國家技術政府預算補助研究機構法》，將原有的「韓國基礎技術研究會（KRCF）」及「韓國產業技術研究會（ISTK）」整合成一個研究會，合併後之研究會改名為「國家科學技術研究會（National Research Council of Science & Technology, NST）」，同年6月30日正式掛牌上路。

NST的願景、目標與推動策略如下：

一、願景：創造未來的創新設計師

二、目標

1. 將GRIs培育成創造與先導型研發機關

2. 活絡GRIs研發成果與市場連結

3. 建構受信賴的GRIs支援體系

三、推動策略

1. GRIs支援與培育策略

(1) 營造GRIs客需型任務執行環境

(2) 創造產學研整合綜效與加強國際合作

(3) 促進研發成果活用與擴散

(4) 讓GRIs成為中小企業與中堅企業研發前進基地

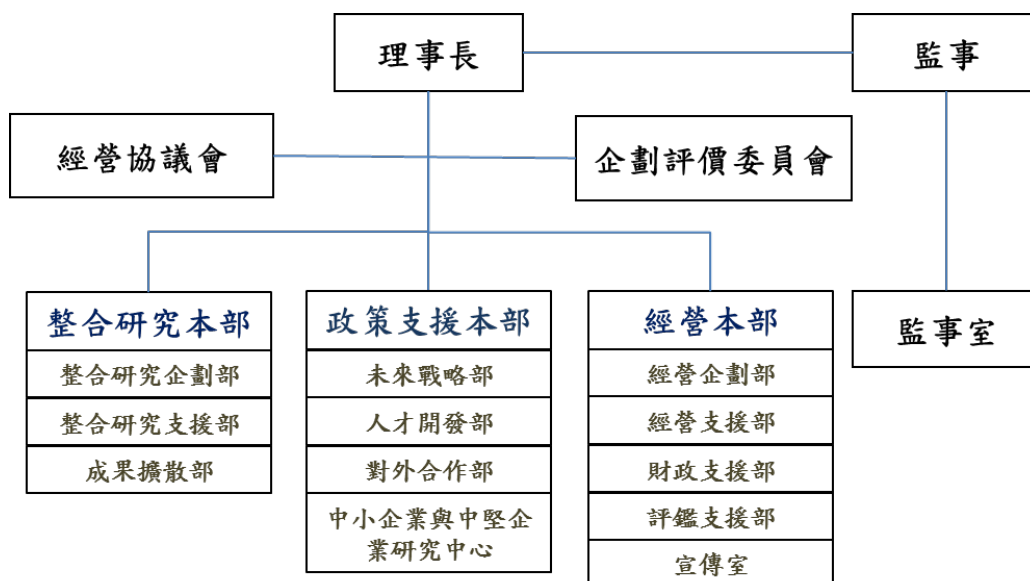
2. 經營策略

(1) 提高GRIs扮演政策智庫的能量

(2) 加強研究會任務執行之效率性與透明度

(3) 活絡溝通與合作網絡

NST將過去以管理為業務主軸之事務體制改組為針對活化韓國政府預算補助研究機構整合研究之「整合研究本部」，針對支援中小企業與中堅企業合作、成果擴散等業務之「政策支援本部」，以及負責營造韓國政府預算補助研究機構穩定性研究環境之「經營本部」等3個下屬單位，係一3「本部」、10「部」、1「中心」、2「室」之運作體制。



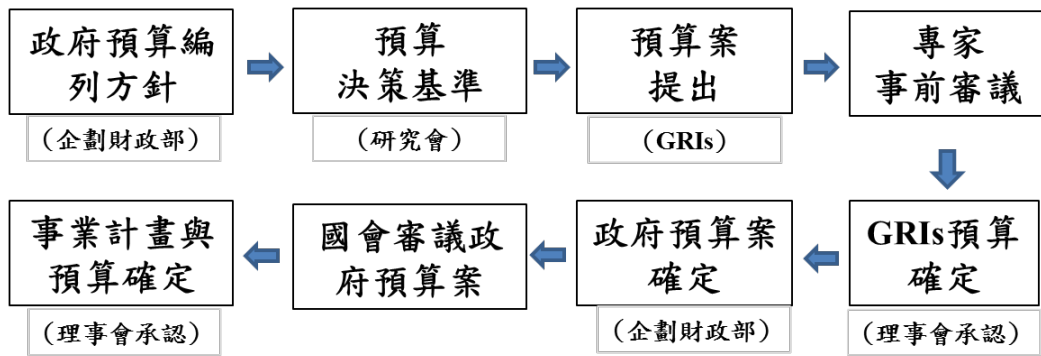
韓國國家科學技術研究會(NST)組織架構圖

資料來源：工研院 IEK

NST 旗下有 25 個 GRIs，包括：原子力研究院、科學技術情報研究院、科學技術研究院、天文研究院、標準科學研究院、地質資源研究院、化學研究院、電氣研究院、電子通信研究院、機械研究院、能源技術研究院、建設技術研究院、生命工學研究院、食品研究院、基礎科學支援研究院、宇宙航空研究院、韓醫學研究院、鐵道技術研究院、國家保安技術研究院、安全性評價研究院、核融合研究所、材料研究所、世界泡菜研究院、綠色技術中心、生產技術研究院。

NST 的營運方向為：支援韓國政府預算補助研究機構間的交流與融合活化、韓國政府預算補助研究機構別任務的奠定、以及中小企業與中堅企業合作的擴大，解決共同 TLO、非典型員工問題等 GRIs 的共同瓶頸事項，並透過政府預算中長期補助研究機構未來戰略的研擬等，以期韓國政府預算補助研究機構在自律與責任下，得以專注於研究。

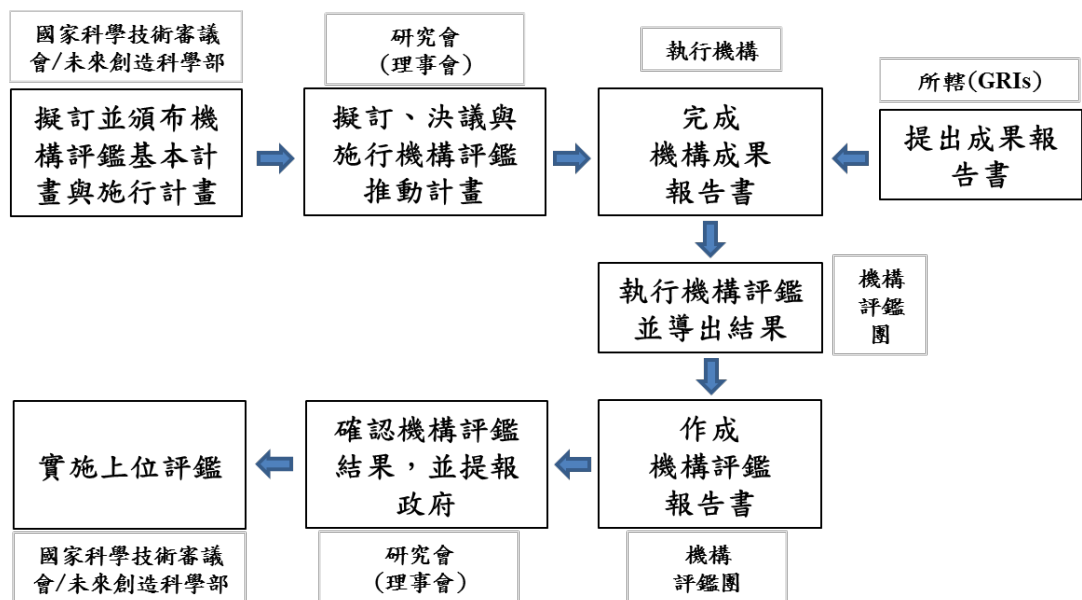
NST 的預算編列流程如下圖所示。韓國企劃財政部透過 NST 擬定預算決策基準，各研究機構據之提案後，由 NST 送經專家審查，經理事會確認，繼由韓國未來創造科學部與 NST 共同討論通過後，方由韓國企劃財政部確定預算案，再提報韓國國會審議。俟通過後，NST 再將預算分到其下的 25 個政府預算補助研究機構。



韓國國家科學技術研究會(NST)預算編列流程圖

資料來源：工研院 IEK

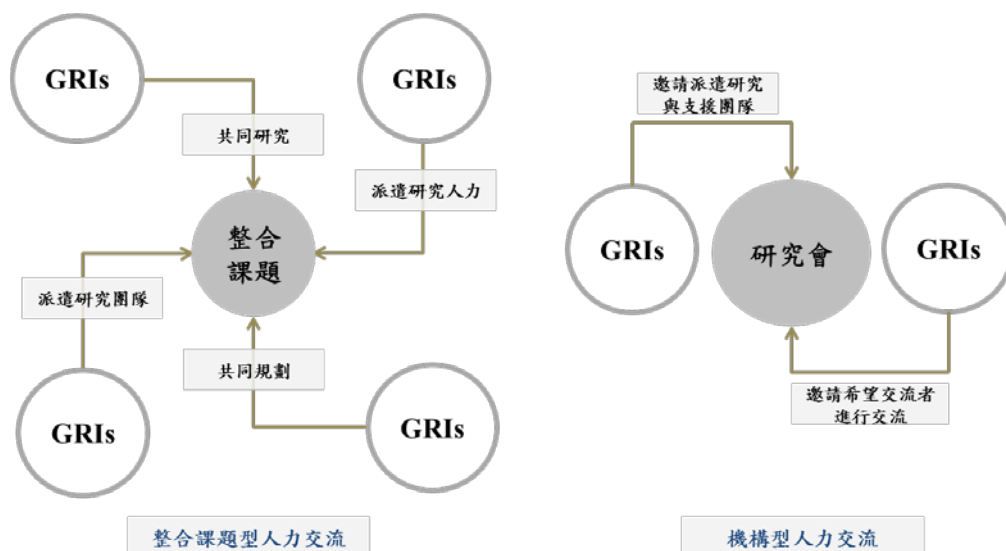
NST 對其旗下 GRIs 的評鑑流程如下圖所示。



韓國國家科學技術研究會(NST)評鑑流程圖

資料來源：工研院 IEK

NST 所屬 GRIs 的研究人力交流可分為整合型研究交流及以機構人力交流二種，如下圖所示。



韓國國家科學技術研究會(NST)人力交流模式示意圖

資料來源：工研院 IEK

(三)訪談重點

- 1.NST 主要任務有四，分別是：強化政策規劃功能、強化各研究機關的責任與能力、藉整合研究計畫以整合不同的技術、以及加強研究成果的產出與擴散。
- 2.NST 設有整合研究本部、政策支援本部決策及經營本部，2016 年預算有 2,000 億韓元，其中，一半投入於整合研究本部。
- 3.2015 年，NST 所屬 25 個 GRI 來自韓國政府預算達 7,500 億韓元。GRI 預算的組成為：42% 來自非競爭性政府補助款，47% 來自競爭性政府委託款、5% 係民間委託、6% 則來自技術服務與其他收入。
- 4.NST 所屬的 25 個 GRI 研究人力約 1 萬 1,500 人。2015 年，在海外申請的專利約 16,000 多件，其中，在美國申請的有 14,500 件。
- 5.自 1960 年開始，韓國得到很多海外援助，迄今 50 餘年期間，國家很多發展係透過科學技術發展而實現，最近，韓國也開始援助其他國家。
- 6.NST 所屬的 GRI，其科學技術研究成果對於國家發展貢獻很大，彩電、半導體、移動通信，核原料國產化、高鐵、人工衛星發射等，半導體、display、手機都是世界第 1。韓國在 IMD 的評比中，科學競爭力第 8，技術競爭力第 6。
- 7.科技變化速度快，社會也隨之變化。以前，50 年前後的變化程度，現在大約僅需 2~5 年就可達成。經濟競爭大，如社會發展停滯，將會產生許多問題。韓國以往的成長模型已經到了臨界點，未來需要新策略，NST 也要改變，故推動 25 個 GRI 調整，引進「任務中心型評價制度」，推動技術整合，建立整合研究生態體系，各研究機關依其特性執行最合適的工作。研究機關評價制度的改變，主要採任務中心的模式，對表現好

的研究機構給予好的獎勵，特別是對於跨機構的整合研究團隊給與協助，2015 年，已有 9 個整合研究團隊。2014 年，有 2 個研究課題，經費 120 億韓元；2018 年將編列 1,000 億韓元，執行 8 個研究課題。

8. 韓國政府派遣所屬機構研究人員支援中小企業，建立共同的 TLO，以協助技轉，NST 另有單位掌理 25 個 GRIs 的智財活用事宜。智財產出的利潤係 GRIs 共有，利潤分配予不同的 GRI。

肆、心得與建議

- 一、韓國中央政府有數個常設的研究機構，分別為不同部會的智庫，長期對科技、經濟及社會等進行觀察、分析與研究，所提供之資料及建議成為政府政策形成的基礎，因此，其政策擬定的過程較諸我國更為嚴密，考慮更為周詳。
- 二、韓國的前瞻規劃投入的時間長，與總體戰略連結性強，從科技預測調查、科技基本計畫到重點科技戰略藍圖環環相扣，逐步集中資源於重點科技領域；且在科技前瞻的過程中導入社會需求，將大眾意見作為未來研發投入方向的參考。相形之下，我國則有待加強前瞻規劃的作業。社會需求方面，國內大眾意見固然重要，由於我國人口並非很多，內需不足以支撐產業，且基於國際分工的角色，故需要有更廣泛的考量。
- 三、亞洲創新論壇提供亞洲國家一個科技創新資訊交換與合作的平台，透過平台，形成網絡，許多活動將可油然而生。當然，平台要能持久，需要有整體的發展策略與工作規劃，並有專人長期經營，方能發揮功能；平台與管道如能善用，其效益將可擴及至其他領域與用途，例如，南進政策。
- 四、科技創新政策的擬訂，除了參考成功案例之外，必須兼顧國內文化、社會環境及人才等條件。因此，在方案形成的不同階段導入民眾、專家、業者的意見的做法及機制，應予以設計。