



技術前瞻運作機制之建構

報告人：行政院政務委員 林逢慶
2005年4月22日



報告綱要

- ❁ 會前會討論紀錄
- ❁ 主要國家技術前瞻運作之概況
- ❁ 台灣技術前瞻運作機制之建構
- ❁ 討論題綱



25次科技顧問會議會前會討論記錄

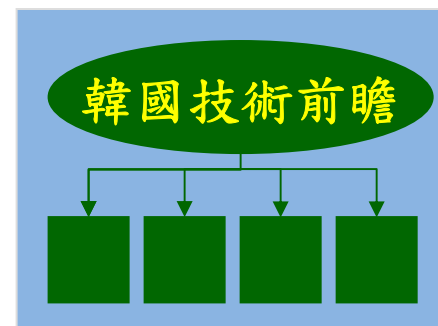
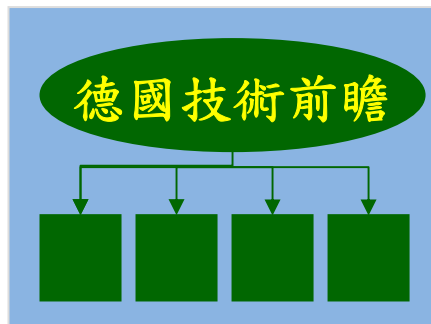
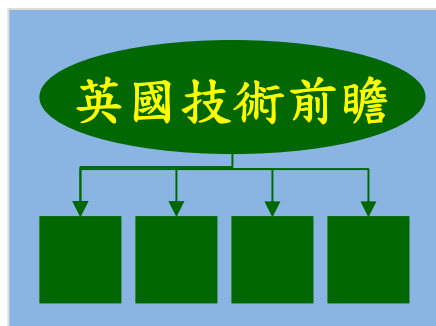
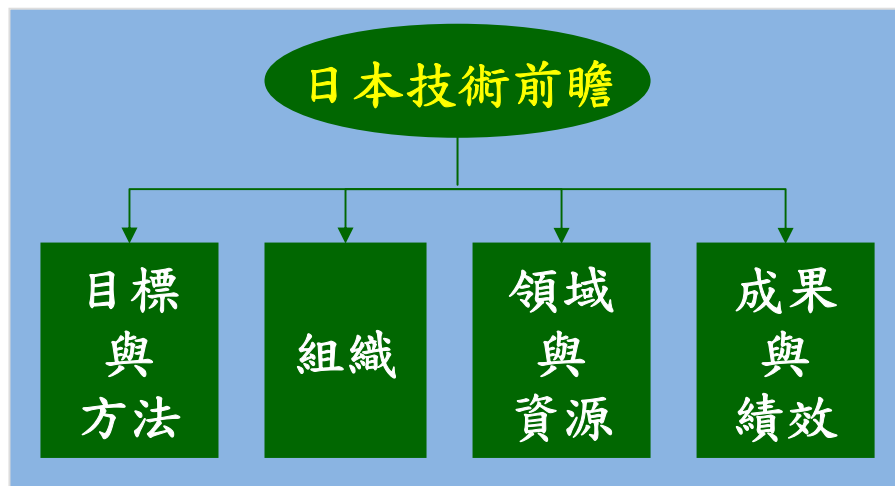
1.國家『技術前瞻機制』相當重要且符合當前需要

2.未來推動『技術前瞻機制』需考量與現行制度的銜接、過渡及整合

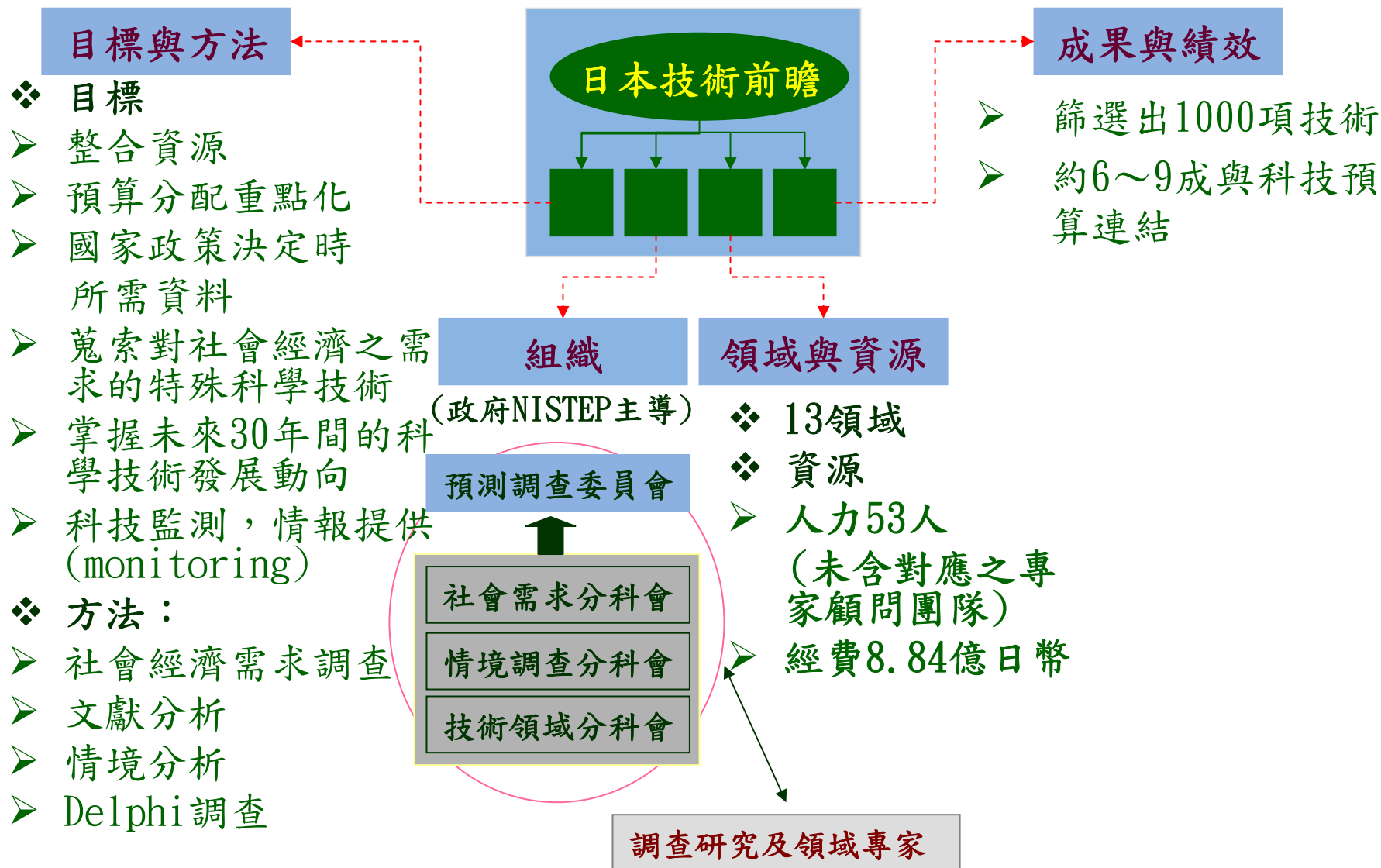
3.顧及『技術前瞻機制』可能產生之衝擊，於規劃執行時應盡量完整考量以下事項：

- 先以2020年技術前瞻著手，未來視需要再調整
- 應配合台灣客觀環境需要，篩選出策略重點及優先順序
- 未來資源分配時，應適度與技術前瞻之優先順序配合
- 應建立透明化與制度化之機制

主要國家技術前瞻運作之概況



日本技術前瞻運作之概況(參考附件一)



英國技術前瞻運作之概況 (參考附件二)

目標與方法

❖ 目標

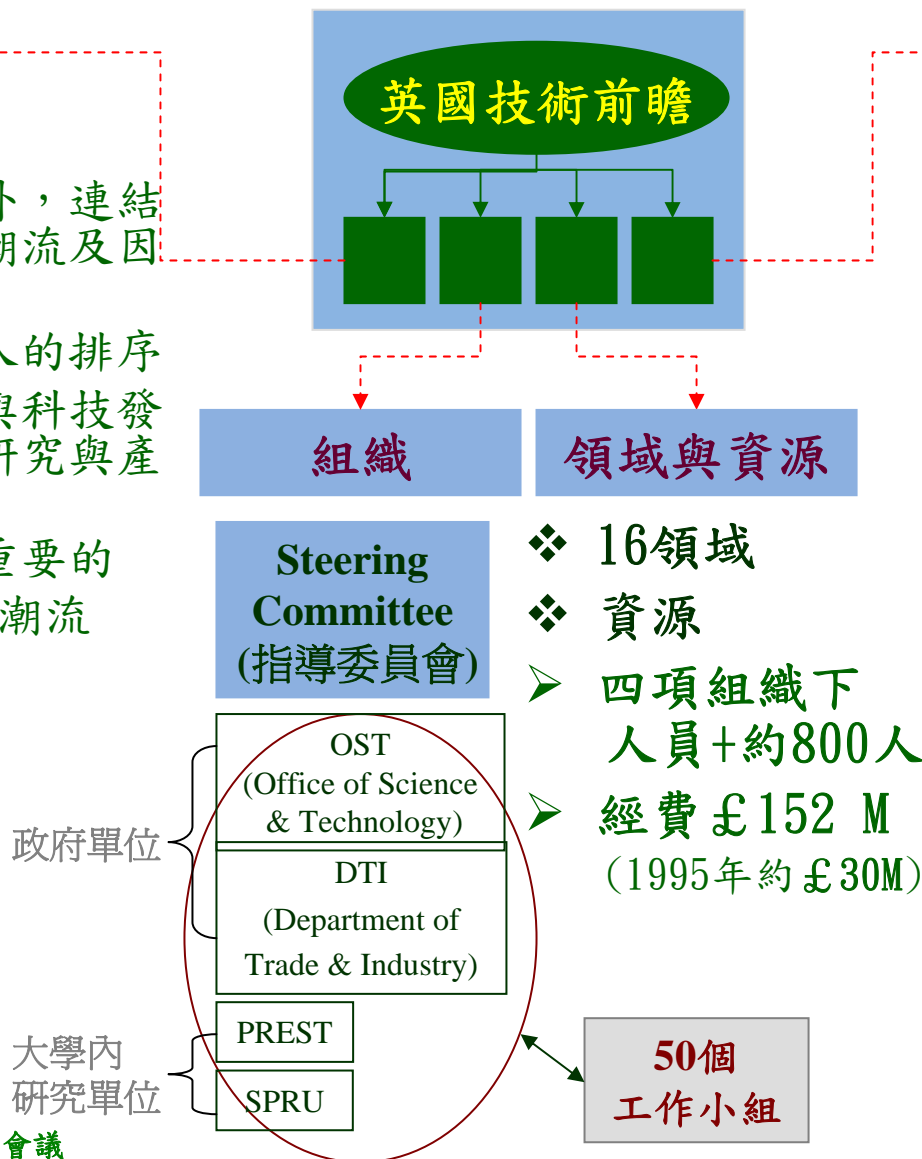
- 除預測未來之外，連結不同的力量、潮流及因素來實踐未來
- 經費與資源投入的排序
- 連結政府決策與科技發展，連結科技研究與產業發展
- 發現及優先化重要的新興產業，未來潮流監視

❖ 方法

- 專家論壇
- delphi法

成果與績效

- 創造智識庫平台供產官學研使用，並獲得歐盟共同體的重視
- 舉辦約60場座談會及52場區域座談會，出版約103篇報告書
- 與教育部合作進行青年前瞻培訓
- 六領域進入政策執行階段；四領域進行中



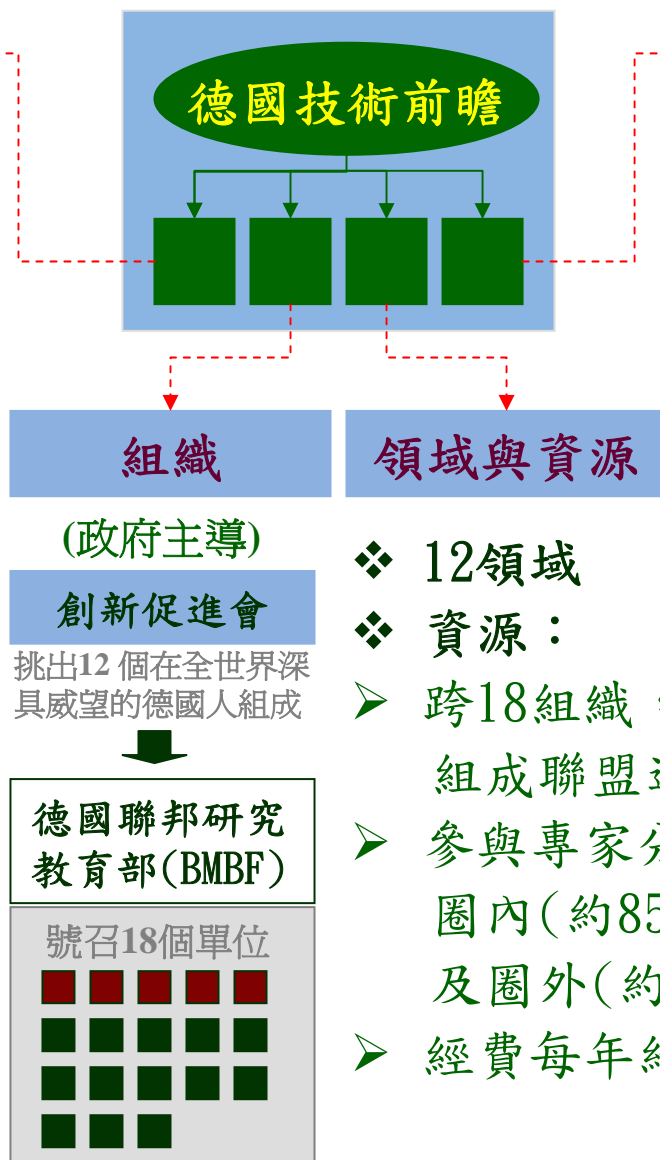
德國技術前瞻運作之概況(參考附件三)

目標與方法

- ❖ 目標
 - 排列科技投入順序
 - 考量社會需求，解決社會問題
 - 強化科學技術與經濟的連結推廣前瞻概念，形成共識及遠景
- ❖ 方法
 - 開放式論壇
 - Delphi
 - 網路票選及監視機制
 - 情境分析及方法

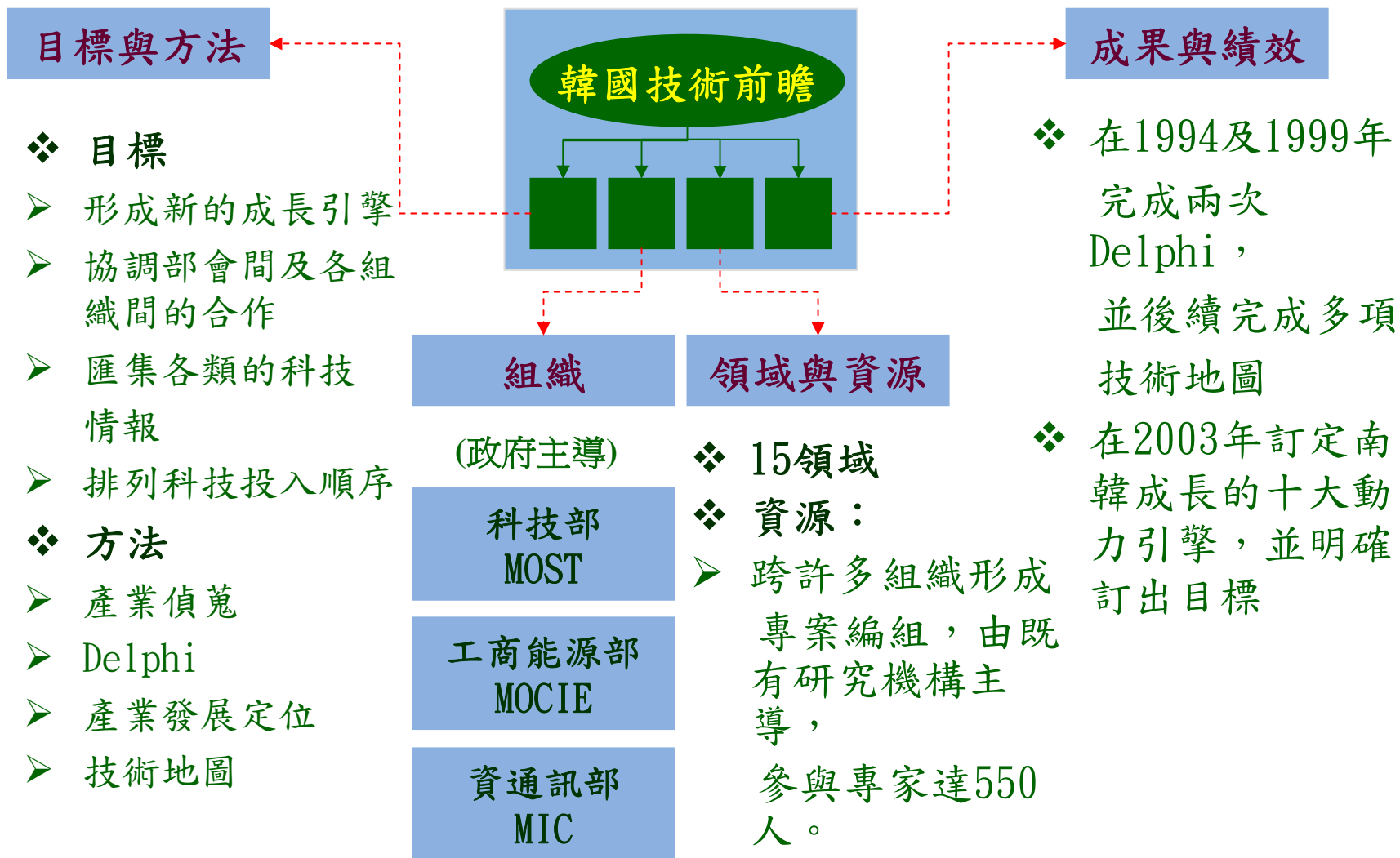
成果與績效

- ❖ 從1993至1998年
引進日本模式進行
- ❖ 從1999年起自行運行迄今，已經符合德國決策需求
- ❖ 相關決策已經融入德國的發展願景中



- ### 組織
- (政府主導)
- ### 創新促進會
- 挑出12個在全世界深具威望的德國人組成
- ### 德國聯邦研究教育部(BMBF)
- 號召18個單位
- ### 領域與資源
- ❖ 12領域
 - ❖ 資源：
 - 跨18組織，組成聯盟進行
 - 參與專家分成圈內(約850人)及圈外(約600人)
 - 經費每年約1千萬歐元

韓國技術前瞻運作之概況(參考附件四)

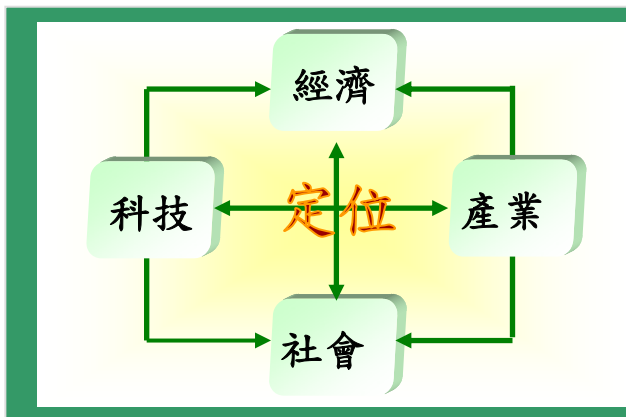




主要國家技術前瞻運作 典範學習

- ❖ 日本、英國、德國與韓國技術前瞻運作，政府皆扮演關鍵角色
- ❖ 技術前瞻運作皆以Delphi法為核心，再依據各國科技發展特色，增用其他方法
- ❖ 各國技術前瞻目標差異並不大，主要為：
 - 政策助益、整合資源、預算分配優序
 - 解決社會與產業需求
 - 建立共識與願景
- ❖ 日本、英國、德國與韓國技術前瞻運作皆具常設組織，而且政府亦持續支持且努力落實預算與績效成果之關聯

台灣技術前瞻運作機制之建構

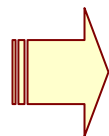


- 透過專家網絡，系統化的探索科技、經濟、產業與社會發展，塑造科技發展藍圖
- 追求科技發展的最佳效益
- 作為科技資源重新整合與分配的理性基礎

25科技顧問會議會前會
科技顧問建議(討論記錄)

考慮台灣兩項能力缺口 **建構**
技術自主專家能量 **依據**

主要國家技術前瞻運作
典範學習



規劃
項目

台灣技術前瞻
運作機制規劃

目標
與
方法

組織
與
流程

資源
與
領域

成果
與
績效



目標與方法

目標

1. 探索未來15年對台灣具衝擊(Major Impact)且值得發展的前瞻技術
2. 凝聚各界共識、引導資源運用，致力於最適合台灣的科技發展
3. 建構台灣技術前瞻知識管理系統
包括：各領域技術專家、技術前瞻工作方法、國際技術前瞻監測
4. 發展適切的工具，評估前瞻科技對台灣產業、經濟與社會的影響

方法

- 國際前瞻分析
- 文獻統計分析
- 社經需求分析
- Delphi問卷調查
- 情境分析

綜合使用



台灣技術前瞻運作機制之建構

組織

行政院

行政院科技顧問

扮演諮議者角色

- 領域項目諮議
- 工作方向諮議
- 政策對應諮議

扮演督導者角色

- 甄選技術前瞻工作負責人
- 確認技術前瞻方法可行性
- 技術前瞻運作過程督導、資源協調

行政院科技顧問組

技術前瞻推動小組

議題

管理

方法

扮演執行者角色

1. 提出技術領域前瞻項目提案
2. 進行未來15年技術前瞻整合
3. 籌組領域別技術專家/顧問群
4. 分析各領域之焦點議題
5. 建構台灣技術前瞻知識管理系統

推動小組職能

- 社會與人文
- 經濟與永續
- 產業與科技
- 前瞻方法論
- 專案管理

T1技術領域專家群

T2技術領域專家群

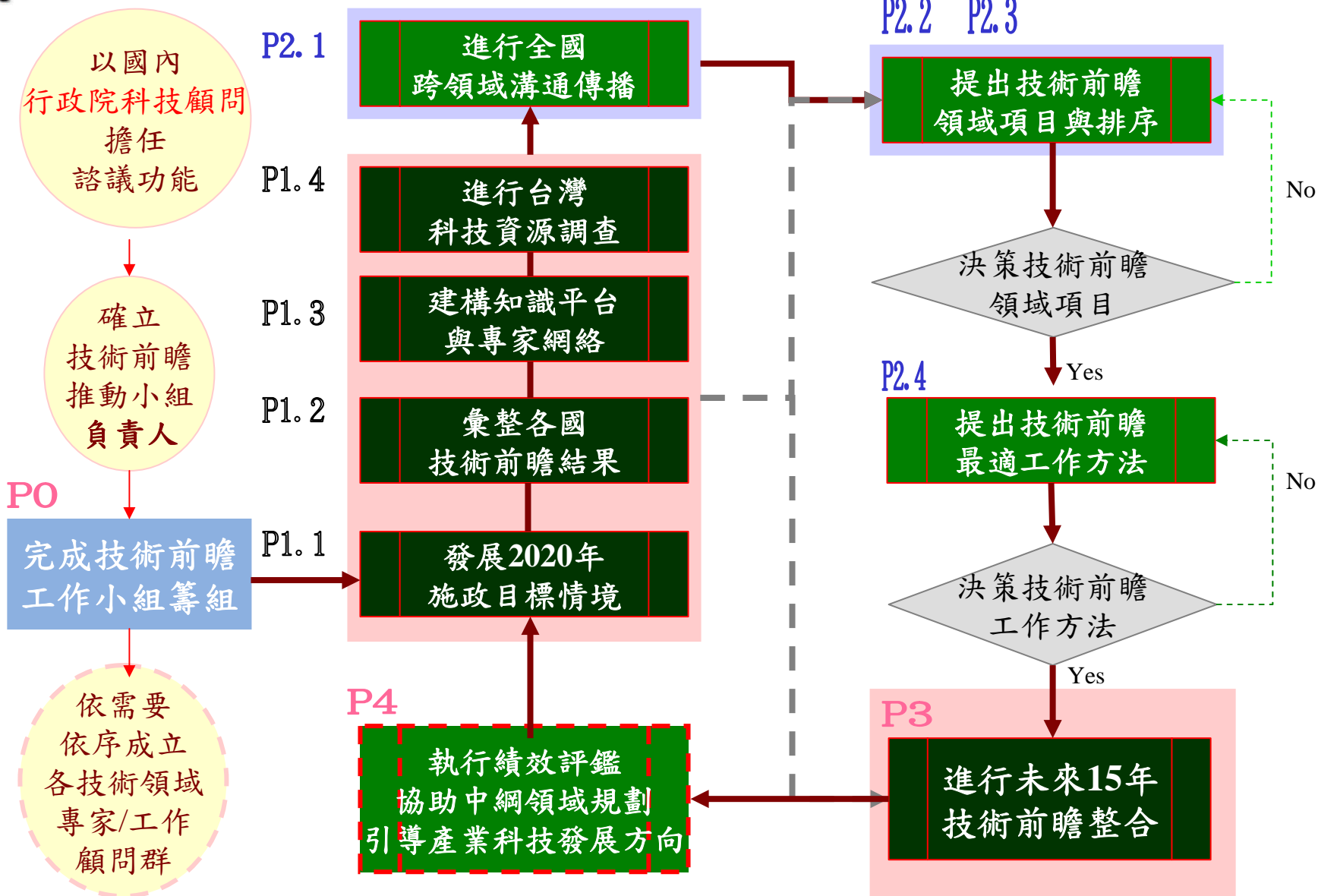
T3技術領域專家群

Tn技術領域專家群

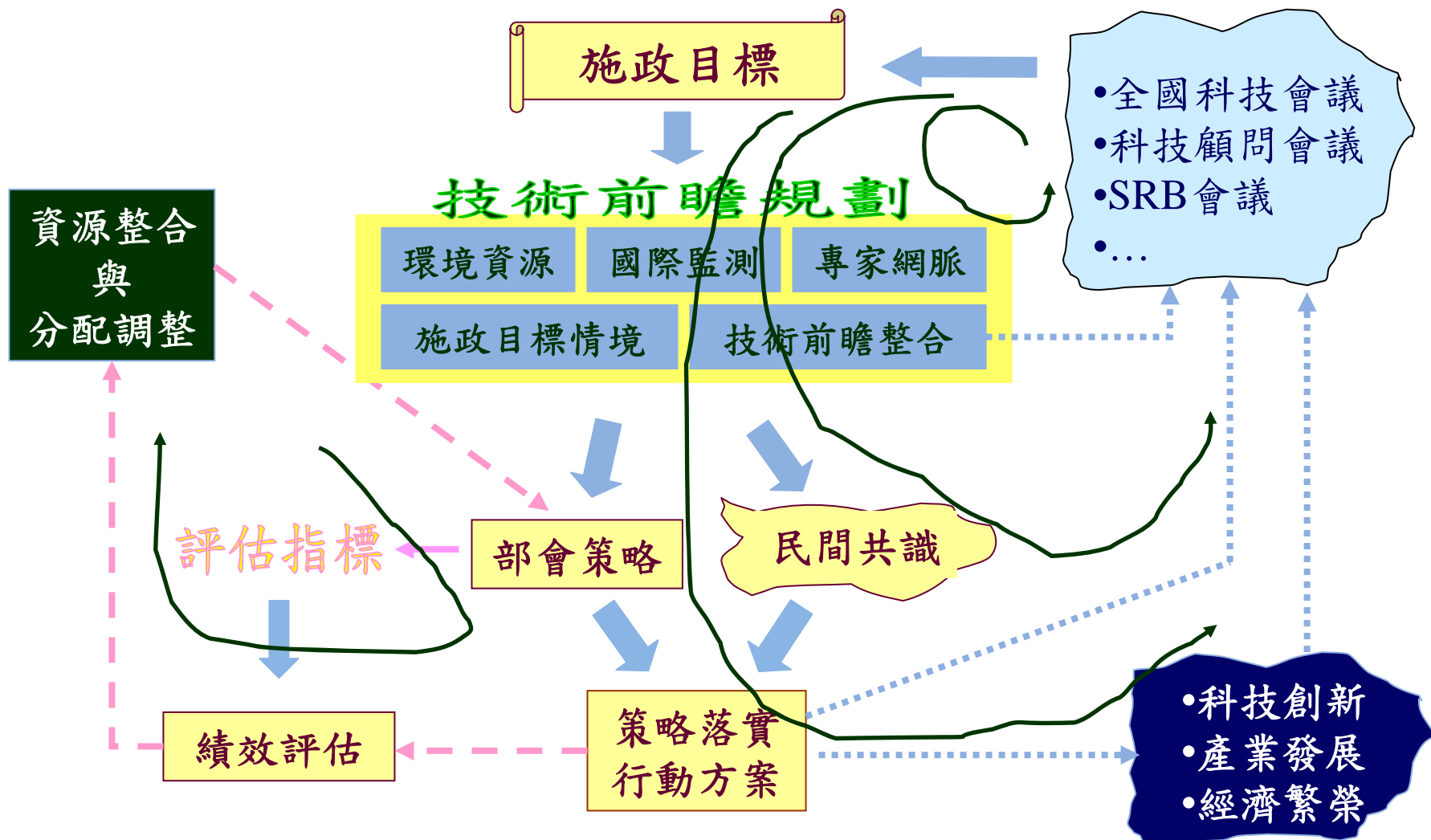


台灣技術前瞻運作機制之建構

流程



與現行制度的銜接、過渡及整合 基本思維



台灣技術前瞻運作機制之建構 與現行制度的銜接、過渡及整合

初期全球前瞻技術廣泛溝通與擴散

- 累積技術前瞻經驗
- 成果外部擴散
- 建構台灣技術前瞻專家庫
- 建立外部監督與討論機制

長期累積台灣技術前瞻能量， 實現台灣科技發展藍圖

- 供科技會議議題篩選參考
- 科技預算分配與人才培養

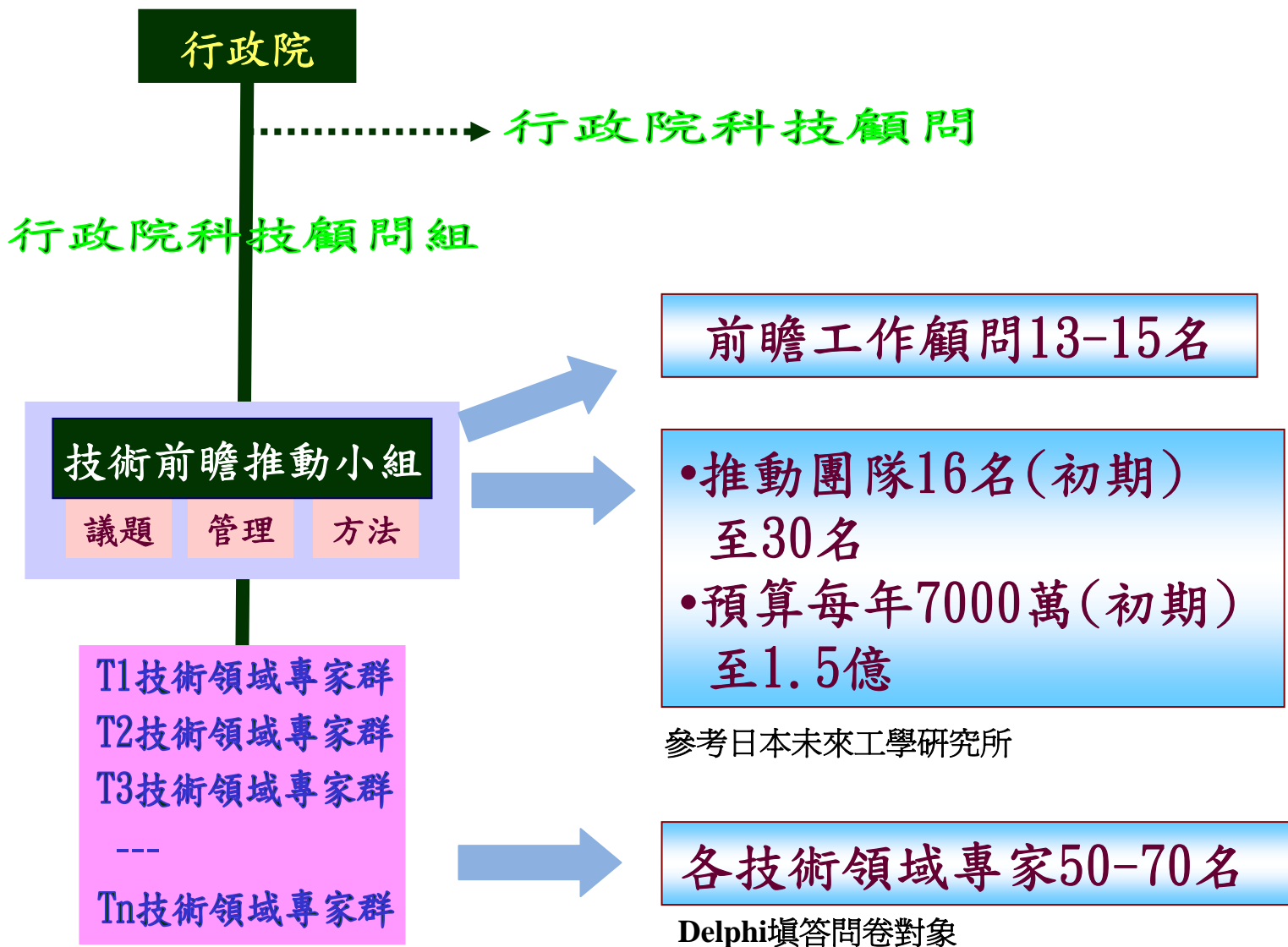
中期與產業科技策略結合 (SRB/科技顧問會議)， 形成共識發展新興產業

- 尋找台灣產業經濟成長動力
- 供領域策略規劃與產業發展策略參考



台灣技術前瞻運作機制之建構

領域與資源





成果與績效

成果

1. 2020台灣技術前瞻發展藍圖
2. 完成台灣技術前瞻知識管理系統

績效

1. 藉由系統化國際監測與專家網絡的貢獻，掌握未來15年對台灣具衝擊(Major Impact)且值得發展的前瞻技術
2. 藉由對台灣科技發展藍圖的共識，作為科技資源重新整合與分配的理性基礎，使政府科技預算與人才得到最佳配置



討論題綱

1. 研提之技術前瞻的目標
是否恰當？

2. 研提之技術前瞻推動小組
是否適當？

3. 其他關於技術前瞻運作機制
顧問之建議？



附件：參考資料

附件一：日本技術前瞻運作概況

附件二：英國前瞻運作概況

附件三：德國技術前瞻運作概況

附件四：韓國技術前瞻運作概況



附件一：日本技術前瞻運作概況

• 目標及方法

- 總合資源
- 預算分配重點化
- 國家政策決定時所需資料
- 蒐索對社會經濟之需求的特殊科學技術
- 掌握未來30年間的科學技術發展動向
- 科技監測，情報提供 (monitoring)

方法：

- 社會經濟需求調查
- 文獻分析
- 情境分析
- Delphi調查

• 組織及流程

預測調查委員會：調查計劃實施方針等全面情事項的檢討各分科會調查結果之審議，調查結果之整合。

社會需求分科會：參加型process調查實施，參加者募集討論進行方式檢討。

情境調查分科會：篩選注目科學技術領域，情境調查參與者選定情境分析項目，幅度檢討。

技術領域分科會：delphi調查議題設定，選出調查對象，調查結果分析(第一線之研究者、技術者)。

• 領域及資源

- 情報通信(ICT)、能源資源、電子、環境、生命科學、奈米科技與材料(日本專利)、保健醫療及福祉、製造、農林水產食品、產業基礎、太空科學、社會基礎、社會技術。
- 委員人員：Nistep組成共53人(研究人員38人)(專責機關研究院)+(各所屬團隊)，總計畫參與人數需加以調查。
- 經費：2004FY8.84億日元(NISTEP)
- 1996~2000 17兆科學技術開發關係經費 2,618億台幣

• 成果及績效

篩選出1000技術(重要指數70以上)並分類出領域檢討過去政府研究開發預算(3000項目)，6成~9成(除技術課題、製造技術、社會基礎外)的科技預算連結

已實現技術：癌症早期發現診療技術、高速演算陣列電腦、臭氧層破壞及地球暖化防止、鋰電池小型化及長壽化、奈米材料。

未實現技術：幹細胞、人體臟器培養、組織再生、資源回收及安全廢棄物處理。



附件二：英國前瞻運作概況

• 目標及方法

- 除預測未來之外，連結不同的力量、潮流及因素來實踐未來
- 經費與資源投入的排序
- 連結政府決策與科技發展，連結科技研究與產業發展
- 發現及優先化重要的新興產業,未來潮流監視

方法：

- 專家論壇
- delphi法

• 領域及資源

- 飲食、零售及配送、農林漁牧、生命科學及保健、交通及運輸、天然資源與環境、ICT、化學、娛樂及學習、營建工程、生產製造及商業流程、國防及航太、海洋(新設、籌備)、能源、物料科學、金融服務。
- 除在四大組織架構下的成員，尚有50個工作小組，計劃初始(1995)參與計劃人力估計800人(分15領域小組)
- 經費：1995→£ 30 mil (起始經費)
現今(包含企業資助)→£ 152 mil

• 組織及流程

Steering Committee (指導委員會) 下設：

OST(Office of Science & Technology)

DTI(Department of Trade & Industry)

PREST

SPRU

• 成果及績效

- 創造了一強大的智識庫平台供產官學研使用，並獲得得歐盟科學研究共同體的重視。
- 大約舉辦了60場座談會及52場區域座談會(不包含內部會議)，出版約103篇報告書，最約報告於2000年出版，最新研究尚在進行中，與教育部合作並籌設及進行青年前瞻培訓。

進入政策執行階段：Cognitive systems、Flood and Coastal Defense、Exploiting the Electromagnetic Spectrum、Cybertrust and Crime Prevention。

進行中：Brain Science, Addiction and Drugs、The Detection and Identification of Infectious Diseases、Intelligent Infrastructure systems.



附件三：德國技術前瞻運作概況

• 目標及方法

- 目標：排列科技投入順序、考量社會需求，解決社會問題、強化科學技術與經濟的連結、推廣前瞻概念，以形成共識及遠景
- 方法：開放式論壇、Delphi、網路票選及監視機制、情境分析

• 領域及資源

- 領域：含化學及材料、ICT、航太、能資源、應用科學、環境、農林及飲食、生產製造、都市規劃、交通、生命科學及服務與消費等12個領域
- 資源：跨許多組織，組成聯盟進行。參與專家分成圈內(約850)及圈外(約600)。

• 組織及流程

- 德國聯邦研究教育部(BMBF)及創新促進會號召各機構組成
- 步驟為選參與者，進行開放式討論，以形成議題，進行Delphi及聚焦座談，進行情境分析形成遠景

• 成果及績效

- 從1993及1998年引進日本模式進行
- 從1999年起自行運行迄今，已經符合德國決策需求
- 相關決策已經融入德國的發展願景中



附件四：韓國技術前瞻運作概況

• 目標及方法

- 目標：形成新的成長引擎、協調部會間及各組織間的合作、匯集各類的科技情報、排列科技投入順序
- 方法：產業偵蒐、Delphi、產業發展定位、技術地圖

• 組織及流程

- 組織：科技部MOST及能源商業部MOCIE及資通訊部MIC主導
- 步驟為選參與者，進行經濟發展定位分析，分領域進行Delphi及聚焦座談，形成遠景

• 領域及資源

- 領域：含材料科學、ICT、天文及太空、精密化學、礦物及水資源、環境及安全、農林漁、生產、都市計畫及營建、交通及運輸、生命科學、醫療及健康、能源、海洋及地球科學、超先進科技等領域
- 資源：跨許多組織形成專案編組，由既有研究機構主導，參與專家達550人。

• 成果及績效

- 在1994及1999年完成兩次Delphi，並後續完成多項技術的技術地圖
- 在2003年定南韓的成長的十大動力引擎，並明確訂出目標