

## 從前瞻到政策- 人口結構變遷下之科技意涵

100.12.12

主辦單位：國立臺灣大學 科技政策與產業發展研究中心

計畫主持人：柯承恩

共同主持人：郭瑞祥、陳忠仁、吳學良、孫智麗、連勇智

報告人：台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 孫智麗



## 簡報重點

2

### 科技前瞻運作架構與組織

策略專家委員會  
調查統計與重要結論

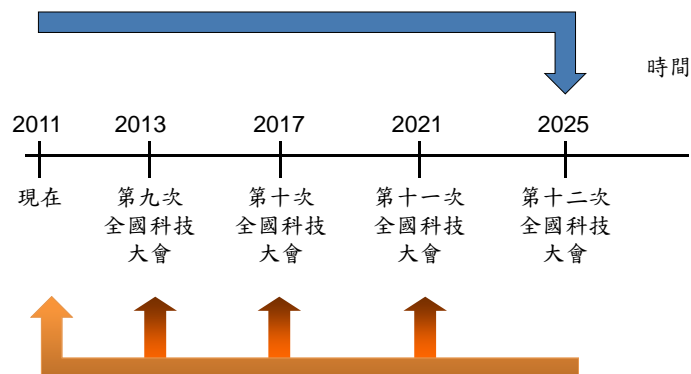
「健康台灣2025科技發展規劃地圖」草案



## 科技前瞻之目的

3

### 前瞻未來

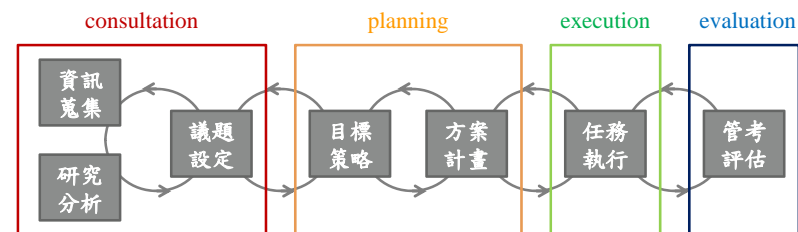


### 規劃現在



## 我國科技政策循環的問題

4



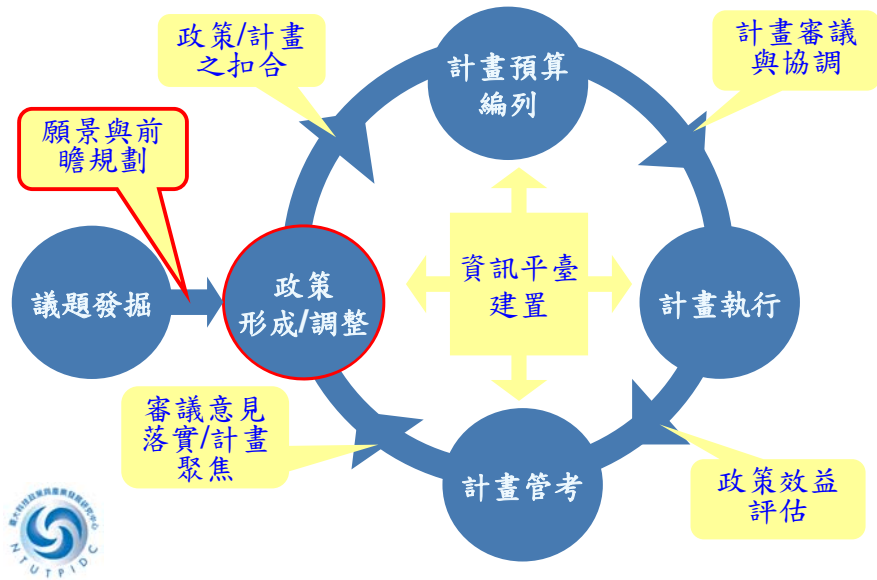
前瞻思維融入  
政策機制不足、  
全球科技及社經  
趨勢考量不足

全國科技會議與  
科技顧問會議之議題  
層次相近、  
政策規劃缺乏方法論、  
政策支援系統待加強

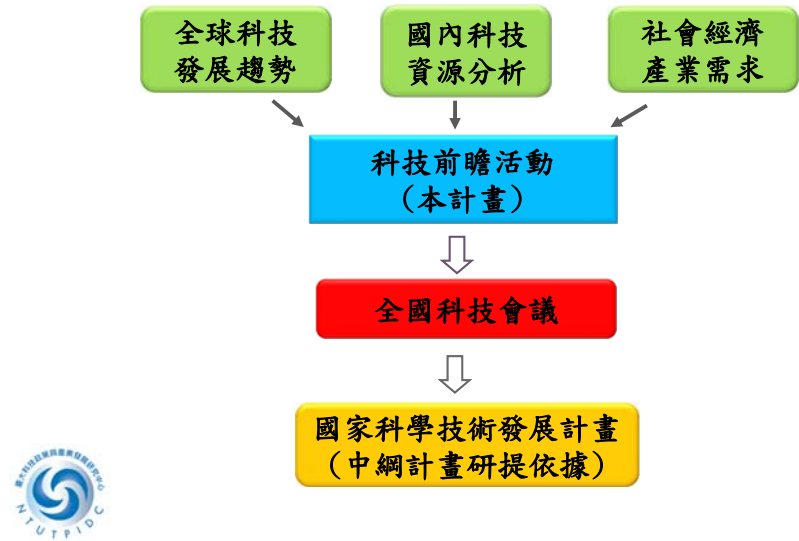
欠缺績效評估、  
退場機制及策略  
管理面的思考



# 本計畫對科技政策循環之初步建議



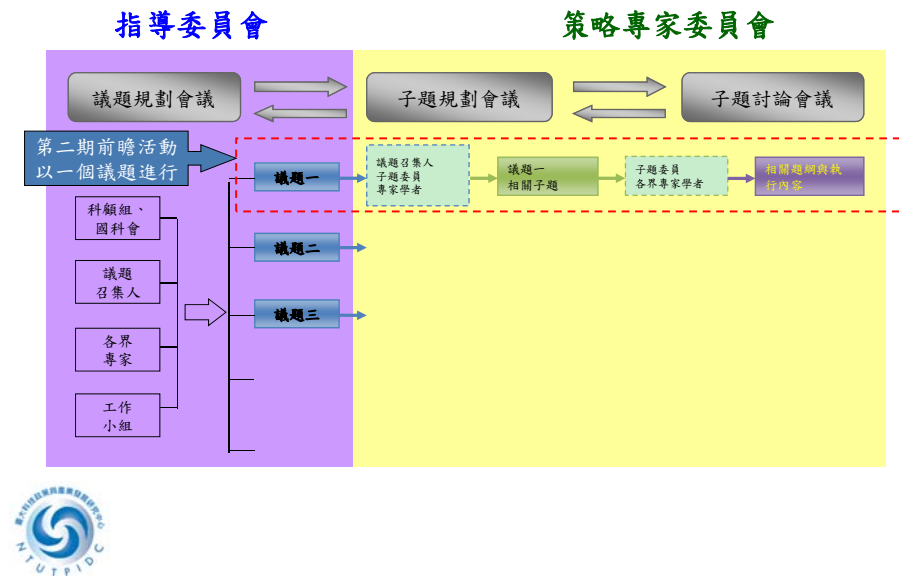
# 科技前瞻活動與科技發展政策



# 本計畫重点工作—科技前瞻活動



# 科技前瞻活動之運作架構



## 指導委員會(Steering Committee)

9

本計畫指導委員會委員：柯承恩（召集人）、施振榮、  
翁啟惠、陳正宏、陳明豐、詹宏志、蔡清彥 (依姓氏筆畫排列)

### 指導委員資格：

- ❖ 近年曾參與政府重大決策相關活動
- ❖ 或對科技發展具有前瞻理念者
- ❖ 或對科技政策決策體系熟悉者
- ❖ 或對科技前瞻活動有概念或規劃經驗
- ❖ 或曾任政務官或具事務官十四職等以上者
- ❖ 或產業代表性企業負責人或高階經營者

### 指導委員任務：

- ❖ 訂定科技前瞻主題、目的、期程
- ❖ 規劃科技前瞻之願景與目標
- ❖ 確立前瞻議題架構與分類
- ❖ 推薦提名策略專家委員會委員及召集人
- ❖ 審視科技前瞻之政策建議



## 策略專家委員會(Expert Committee)

10

主要邀集前瞻主題相關學研專家組成策略專家委員會，  
其名單由指導委員會推薦提名，經本計畫同意後聘任。

### 策略專家委員資格：

- ❖ 具產業專業或相關學術背景
- ❖ 或曾主持過國內相關科技發展研究計畫
- ❖ 或曾執行產學合作計畫或國家型科技計畫
- ❖ 或曾參與前瞻相關活動或經驗

### 策略專家委員任務：

- ❖ 提供前瞻主題相關之專業意見與參考資料
- ❖ 訂定各分項之階段性目標與發展情境
- ❖ 研提各分項目標之發展策略或行動方案

依據議題分組召開策略專家委員會，每組聘請5至9名委員



## 科技前瞻運作之任務分工

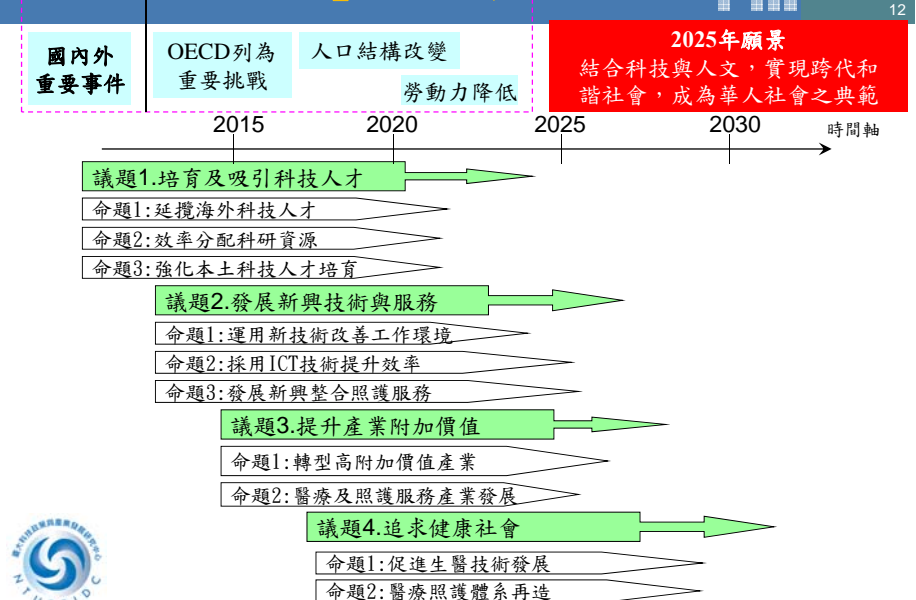
11

階段	參與人員	具體作法
重大議題界定	<ul style="list-style-type: none"> <li>指導委員</li> <li>政策幕僚</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>對未來的可能趨勢，及面臨的問題進行系統化的整理</li> <li>尋找對未來最具影響力的趨勢，同時辨識關鍵的驅動因素</li> <li>界定我國未來科技發展的關鍵議題</li> </ul>
願景與目標設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>指導委員</li> <li>策略專家委員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析各關鍵議題在未來可能之發展狀況，並透過各種情境組合，推測現況發展到未來的各種可能路徑</li> <li>在未來可能情境之下，找出未來希望前進的方向</li> </ul>
策略分析與擬定	<ul style="list-style-type: none"> <li>策略專家委員</li> <li>政策幕僚</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>思考在現有的國家資源下，如何達到目標之具體方式</li> <li>借助各界專家的集思廣益，共同討論發展策略或行動方案</li> </ul>



## 『人口結構變遷』前瞻計畫執行示意圖

12



## 指導委員會重要結論 前瞻功能與定位

13

- 追求為科技發展的世界領先者(陳正宏、陳明豐、蔡清彥)
- 找尋未來的創新領域(翁啟惠、陳正宏、陳明豐、詹宏志)
- 找尋新興發展的科技(翁啟惠、陳正宏、詹宏志)
- 以科技發展強化產業競爭力(陳明豐、詹宏志、蔡清彥)
- 科技發展結合社會需求(翁啟惠、陳明豐、蔡清彥)
- 取得國民對社經問題與目標形成的共識(翁啟惠、陳明豐、詹宏志、蔡清彥)
- 尋求具全球成長潛力與提升國內生活水平的科技(施振榮、翁啟惠、陳正宏、陳明豐、詹宏志)

### 其他建議

- (1)施振榮：科技與人文結合、尋求全球市場機會
- (2)蔡清彥：找尋台灣未來在國際上具競爭力的領域

- 1.探求未來新興科技需求，追求科技領先地位
- 2.尋找能滿足社會需求、提升生活品質之科技，並凝聚社會對問題及目標之共識

高齡化為全球趨勢  
將會產生新興科技需求  
並且能提升生活品質，  
新科技將能造福國民



## 指導委員會重要結論 前瞻計畫目標年份與願景

14

### 前瞻計畫目標年份

- **2025(德國)**(施振榮、翁啟惠、陳正宏、陳明豐、詹宏志、蔡清彥)

### 其他建議(請說明)：

- (1)施振榮：可在2025年之後再延伸。
- (2)詹宏志：2045或2050。對下一世代人口結構做出描繪，並尋找與之對應的前瞻計劃。

### 前瞻活動願景擬定

- (1)施振榮：科技與人文結合之跨代和諧社會，作為全球典範
- (2)蔡清彥：科技與人文結合之跨代和諧社會，作為全球與華人社會之典範
- (3)詹宏志：服務世界的人文科技島
- (4)其他委員意見皆與施振榮、蔡清彥類似



## 指導委員會重要結論 議題一

15

### 陳正宏：

- 台灣新一世代的視野逐漸受限，需提前思考因應措施。且大陸學校利用高薪吸引台灣優秀人才，**人才流失的問題也需待解決**。可透過前瞻思考，瞭解之後台灣所面臨的問題並提前做準備，以保持國家的競爭地位。

### 翁啟惠：

- 我國進口人力多為藍領階級(48萬進口人力中，1萬為白領階級、47萬為藍領階級)，而出口人力多屬白領階級，**未來需注重人才的問題**。

### 施振榮：

- 需**注重國際化**的問題，如移民政策等。但全球化的過程中，也會有反彈聲浪，故需透過完善之溝通，保障相關人員之權益。此外，大陸人才眾多，勢必逐漸追上台灣，故台灣需尋找可領先的部分，投入適當的資源，以持續引領大陸、保持台灣主導性。

高齡化社會造成人才短缺，各國競相爭取優秀人才，  
造成科技人才流失問題嚴重



## 指導委員會重要結論 議題二

16

### 蔡清彥：

- 台灣可**朝成為全世界或華人世界之嚮往邁進並朝服務發展**。
- 服務系統軟體也為工研院未來重點之一。

### 詹宏志：

- 由於台灣的生存條件影響所致，需以**服務世界**為目標，故在台灣的科技政策也需考量全世界的趨勢，我們可以深入探討未來全世界的問題或需要服務之部分，尋找台灣的機會、未來於全球的角色為何。

### 施振榮：

- 需明確確定科技發展方向，再去尋找其中的關鍵技術為何。且台灣科技技術先進，為全球科技發展重要之一環。建議台灣可找部分專業領域，先奠定其於華人市場中的領先地位，再擴展到全世界。此外，台灣技術方面良好，且為**全世界實驗成本最低**的地方，但需尋找科技的應用為何？其最後將回歸到人文本質，也需**注重服務業的發展**。

- 相信台灣可成為世界的重心**，但哪部分能成為世界的重心，則需先找到自我的核心能力(如：人才)，建議可借重亞洲與華人世界的力量，毋須自我設限。

未來關鍵技術跟新興科技應考量世界趨勢及需求，  
以服務全球為目標，做為台灣科技未來的定位



# 指導委員會重要結論 議題三

**陳明豐：** 以下以這議題為例進行分組策略專家委員會執行報告  
 ■未來應**著重於健康而非醫療**，我們需放眼世界(至少華人世界)，且**台灣醫療有一定水準**，如何**結合醫療與IC產業**，將為相當重要的一環。

■未來人口結構改變，建議可透過醫療發展，促使老年人口自我照護良好，以及其他醫療環境的改善。此外，大陸市場與國外方面，建議可提供價格合宜又有一定程度的醫療服務。

**翁啟惠：**  
 ■有相關研究預測2025年大陸超越美國，成為全球最大經濟體。台灣擁有優秀之醫療人才，但目前尚未發揮實力，故建議**健康(包含生活、醫療)管理**可為台灣一著力點。

**詹宏志：**  
 ■印度與大陸已向開發國家邁進的過程中，其醫療需求大增，**如何降低醫療成本**將為一重要課題，而**台灣善於製造過程與成本管理**，便為一個很好的切入點。

高齡化社會的科技需求應該著眼於積極的「追求健康」，而非被動的「醫療照護」，台灣科技在這方面有很好的著力點。



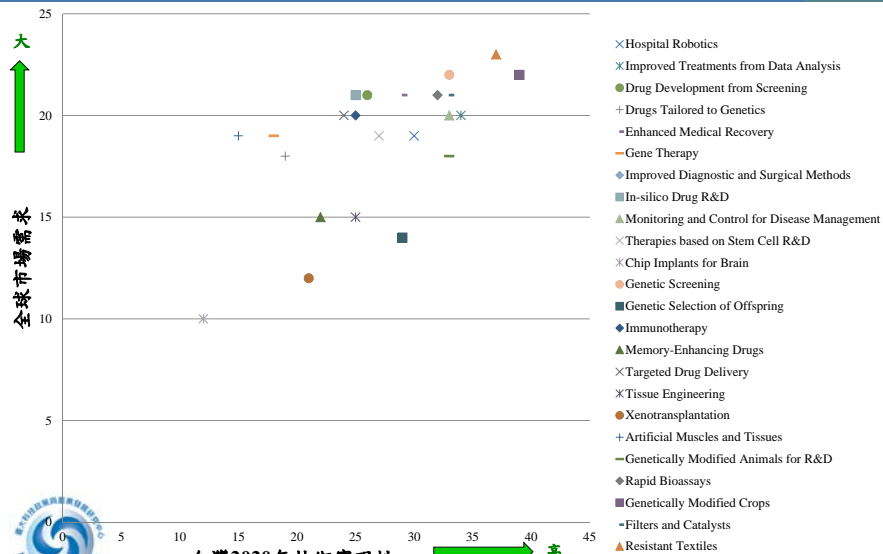
# 指導委員會重要結論 其他相關議題

## 相關議題與未來方向

- (1)施振榮：人才國際化、擬定華人社會中科技人文有價值具領先之領域
- (2)翁啟惠：科研如何產業化及所需之人力資源
- (3)陳正宏：華人社會中，我國前瞻科技領域的釐定
- (4)陳明豐：人口結構變遷與能源政策
- (5)詹宏志：崛起的人口大國(BRIC)、解決生活品質問題(如美而廣的醫療)；解決老化人口結構之科技服務(設備與體系)
- (6)蔡清彥：能源、資源耗竭；運用中國及華人市場與資源；國際化及人才；老人化健康照顧等問題。

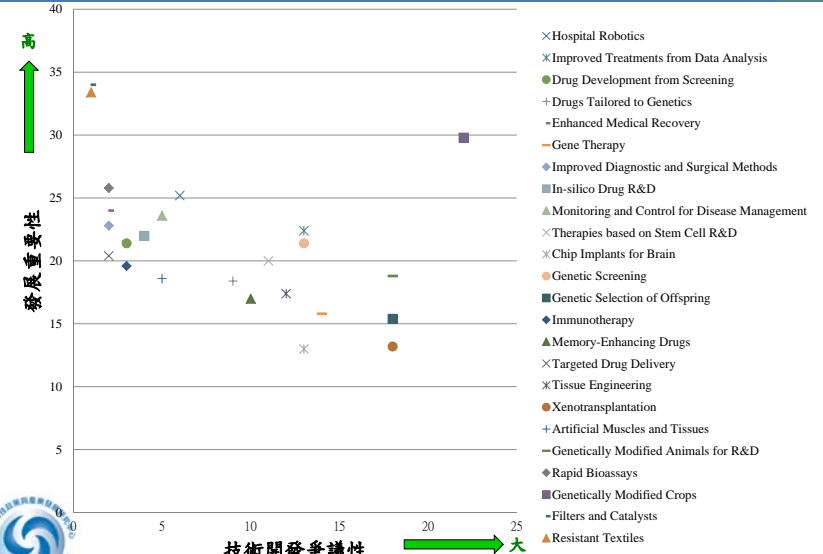


# 科技發展項目交叉分析示意圖(1/2) 台灣2020年技術實現性與全球市場需求



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 研究繪製

# 科技發展項目交叉分析示意圖(2/2) 技術開發爭議性與重要性



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 研究繪製

科技前瞻運作架構與組織

策略專家委員會  
調查統計與重要結論

「健康台灣2025科技發展  
規劃地圖」草案



『高齡化社會科技發展規劃—積極“追求健康”』第一次策略專家委員會議

開會時間：2011年7月14日（星期四）下午2時至4時30分

開會地點：台灣經濟研究院2F會議室

主持人：台灣經濟研究院龔明鑫副院長

報告人：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心孫智麗主任

策略專家委員：臺灣大學醫學院楊泮池院長、臺灣大學醫學院陳培哲教授、  
生物技術開發中心汪嘉林執行長、工業技術研究院生醫與醫材研究所邵耀華  
所長、國家衛生研究院生技與藥物研究所趙宇生所長、元智大學徐業良主任  
秘書、馬偕醫學院魏耀輝校長、交通大學吳妍華校長（請假）、榮民總醫院  
高齡醫學中心陳亮恭主任（請假）

委員提出其他重要科技項目值得發展包括：台灣重大老人疾病研究（癌症、痴呆、憂鬱症、阿茲海默症）。補充「日本第九次科技前瞻議題」。老化人口感染症的預防及治療、肥胖及新陳代謝的控制、非侵入性之血管廓清術、成癮、心智的組成及儲存重建。預防醫學（如疫苗、檢測診斷）及奈米藥物傳輸技術（將針劑藥品改變為口服藥品）。食物安全檢驗科技及生活應用、建設-健康適合老人的生活環境、發展老年人學習及社會網絡科技。肌少症(Sarcopenia)。寬頻雲端運算（Broadband access-based Cloud Computing including smart terminals, broadband wireless access, cloud servers and so on）。Technologies for Social Connectivity Enhancement, Advanced Hybridization Technologies for Corps, and Mental Health Improvement Technologies for Elderly.



第一次策略專家委員會重要結論  
策略專家委員意見調查統計 (1/2)

科技發展項目	Technology Item	全球市場開發潛力	未來台灣社會需求	目前台灣具發展優勢	未來台灣具發展潛力
強化人類認知能力之藥品或植入裝置	Human Cognitive Augmentation Technologies	8	6	-	1
增強記憶力藥物	Memory-Enhancing Drugs	8	8	-	2
免疫療法	Immunotherapy	9	6	1	5
半(完全)自動之機器人系統和無人駕駛車輛	Service Robotics	8	7	2	4
幹細胞療法	Therapies based on Stem Cell R&D	9	5	2	4
以基因為基礎的個人化藥物	Drugs Tailored to Genetics	8	6	2	5
強化復原效果的醫療輔具	Enhanced Medical Recovery	9	8	2	6
細胞和分子層次之疾病和衰老機制研究	Biogerontechnology	8	7	2	6

說明：數值1-9，數值越大表示該科技發展項目在該項得分越高。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年7月）



第一次策略專家委員會重要結論  
策略專家委員意見調查統計 (2/2)

科技發展項目	Technology Item	全球市場開發潛力	未來台灣社會需求	目前台灣具發展優勢	未來台灣具發展潛力
精確且低侵入性之診斷及外科手術	Improved Diagnostic and Surgical Methods	8	8	2	7
活體組織工程技術	Tissue Engineering	8	6	3	4
基因篩檢	Genetic Screening	9	7	3	5
標靶藥物傳輸技術	Targeted Drug Delivery	8	7	3	5
醫院用自動化機器	Hospital Robotics	8	6	3	5
個人化疾病管理	Monitoring and Control for Disease Management	8	8	4	9
增強人體生理功能之機械和電子系統裝置	Human Strength Augmentation Technologies	9	8	5	5
防污抗菌的織布	Resistant Textiles	6	6	5	5
廣泛運用於物聯網或產業鏈之資訊運算技術	Ubiquitous Computing	9	7	7	7

說明：數值1-9，數值越大表示該科技發展項目在該項得分越高。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年7月）



## 第二次策略專家委員會 會議主旨、委員名單、重要結論

25

### 「高齡化社會科技發展規劃—積極”追求健康”」第二次策略專家委員會

開會時間：2011年8月16日（星期二）下午4時至6時

開會地點：台灣經濟研究院2F會議室

主持人：台灣經濟研究院洪德生院長

報告人：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心孫智麗主任

策略專家委員：馬偕醫學院魏揮輝校長、臺灣大學醫學院陳定信教授、中央研究院分子生物研究所沈哲鯤特聘研究員、工業技術研究院生醫與醫材研究所邵耀華所長、元智大學徐業良主任秘書、榮民總醫院高齡醫學中心陳亮恭主任、臺灣大學醫學院楊泮池院長（請假）、生物技術開發中心汪嘉林執行長（請假）、國家衛生研究院生技與藥物研究所趙宇生所長（請假）、國科會生物處郭明良處長（請假）

討論事項：高齡化社會科技發展規劃—「健康台灣2025科技發展規劃地圖」專家意見調查（初步統計結果如下）



## 第二次策略專家委員會重要結論 策略專家委員意見調查統計-需求分析 (1/3)

26

科技發展項目	Science & Technology	健康及 自尊	居家及日 常活動	溝通及 治理	移動及 運輸	工作及 娛樂
廣泛運用於物聯網或產業鏈之資訊運算技術	Ubiquitous Computing	4	4	5	2	2
寬頻雲端運算	Broadband Access-based Cloud Computing	7	6	6	4	6
遠距診療及健康管理系統	Remote Diagnostics and Health Care System	9	9	6	3	4
發展老年人學習及社會網絡科技	Life Long Learning and Social Networking Development for Elderly	7	7	6	2	7
建構適合老人健康的生活環境	Building Up Environment Friendly for Elderly	9	10	5	5	5
防污抗菌的織布	Resistant Textiles	7	7	0	0	1
食物安全檢驗科技及生活應用	Food Safety Test Technology and Application	10	7	2	1	2
建構智慧型勞力支援生產體系	Intelligent Labor Supporting Production	4	7	2	3	4
生活輔助智慧型機器人	Daily Care Robotics	7	9	0	4	5
建構智慧型居家生活與照護住宅	Intelligent Housing Care	8	10	3	3	5



說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目滿足需求越大。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）

## 第二次策略專家委員會重要結論 策略專家委員意見調查統計-需求分析 (2/3)

27

科技發展項目	Science & Technology	健康及 自尊	居家及日 常活動	溝通及 治理	移動及 運輸	工作及 娛樂
老年心理健康與社會連結促進技術	Mental Health and Social Connectivity Enhancement Technologies for Elderly	10	7	7	2	6
增強人體生理功能之機械和電子系統裝置	Human Strength Augmentation Technologies	9	5	3	5	5
個人化疾病管理	Monitoring and Control for Disease Management	10	6	6	1	2
醫院用自動化機器	Hospital Robotics	9	3	1	2	2
標靶藥物傳輸技術	Targeted Drug Delivery	10	1	1	0	0
基因篩檢	Genetic Screening	10	1	1	0	0
免疫療法	Immunotherapy	10	1	1	0	0
精確且低侵入性之診斷及外科手術	Improved Diagnostic and Surgical Methods	10	2	2	1	0
非侵入性之血管廓清術	Non-invasive Angioplasty	10	1	1	0	2
奈米藥物傳輸技術	Nano-drug Delivery Technology	10	3	0	0	0
老化人口感染症的預防及治療	Prevention and Treatment of Infection Disease for Elderly	10	3	2	0	2
預防醫學	Preventive Medicine	10	4	2	0	2
肥胖及新陳代謝的控制	Active Control of Obesity and Metabolic Disease	9	4	1	0	1



說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目滿足需求越大。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）

## 第二次策略專家委員會重要結論 策略專家委員意見調查統計-需求分析 (3/3)

28

科技發展項目	Science & Technology	健康及 自尊	居家及日 常活動	溝通及 治理	移動及 運輸	工作及 娛樂
強化骨骼肌肉系統	Sarcopenia Research	10	5	1	4	4
細胞和分子層次之疾病和衰老機制研究	Biogerontechnology	10	2	0	0	2
強化復原效果的醫療輔具	Enhanced Medical Recovery	10	7	1	4	3
以基因為基礎的個人化藥物	Drugs Tailored to Genetics	10	1	2	0	0
幹細胞療法	Therapies based on Stem Cell R&D	10	1	1	1	1
建構高齡者交通無障礙環境	Barrier Free Environment for Elderly	7	7	3	10	4
半(完全)自動之機器人系統和無人駕駛車輛	Service Robotics	2	7	2	9	4
活體組織工程技術	Tissue Engineering	10	2	1	2	2
增強記憶力藥物	Memory-Enhancing Drugs	10	4	3	2	2
強化人類認知能力之藥品或植入裝置	Human Cognitive Augmentation Technologies	10	5	3	2	3
心智的組成及儲存重建	Novel Neuroscience Technology in Retrieving & Reproducing for Mind	9	4	2	0	5
成癮研究	Mechanism & Intervention of Addiction	9	3	2	1	2



說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目滿足需求越大。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）

## 第二次策略專家委員會重要結論

### 策略專家委員意見調查統計-實現時程與策略分析(1/3)<sub>29</sub>

科技發展項目	Science & Technology	實現時程	自行研發	國際合作	國外引進
廣泛運用於物聯網或產業鏈之資訊運算技術	Ubiquitous Computing	2010-2015	10	7	1
寬頻雲端運算	Broadband Access-based Cloud Computing	2010-2015	10	9	2
遠距診療及健康管理系統	Remote Diagnostics and Health Care System	2010-2015	10	8	1
發展老年人學習及社會網絡科技	Life Long Learning and Social Networking Development for Elderly	2010-2015	10	6	1
建構適合老人健康的生活環境	Building Up Environment Friendly for Elderly	2015-2020	10	6	2
防污抗菌的織布	Resistant Textiles	2010-2015	9	8	2
食物安全檢驗科技及生活應用	Food Safety Test Technology and Application	2010-2015	9	5	3
建構智慧型勞力支援生產體系	Intelligent Labor Supporting Production	2015-2020	9	4	4
生活輔助智慧型機器人	Daily Care Robotics	2015-2020	9	8	8
建構智慧型居家生活與照護住宅	Intelligent Housing Care	2010-2015	10	8	3

說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目應採行之研發模式。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）



## 第二次策略專家委員會重要結論

### 策略專家委員意見調查統計-實現時程與策略分析(2/3)<sub>30</sub>

科技發展項目	Science & Technology	實現時程	自行研發	國際合作	國外引進
老年心理健康與社會連結促進技術	Mental Health and Social Connectivity Enhancement Technologies for Elderly	2015-2020	10	6	2
增強人體生理功能之機械和電子系統裝置	Human Strength Augmentation Technologies	2015-2020	9	8	7
個人化疾病管理	Monitoring and Control for Disease Management	2010-2015	9	8	4
醫院用自動化機器	Hospital Robotics	2015-2020	9	9	8
標靶藥物傳輸技術	Targeted Drug Delivery	2015-2020	7	10	7
基因篩檢	Genetic Screening	2010-2015	8	10	7
免疫療法	Immunotherapy	2015-2020	9	10	5
精確且低侵入性之診斷及外科手術	Improved Diagnostic and Surgical Methods	2010-2015	7	7	6
非侵入性之血管廓清術	Non-invasive Angioplasty	2015-2020	7	9	7
奈米藥物傳輸技術	Nano-drug Delivery Technology	2015-2020	9	10	7
老化人口感染症的預防及治療	Prevention and Treatment of Infection Disease for Elderly	2015-2020	10	10	5
預防醫學	Preventive Medicine	2015-2020	9	10	6
肥胖及新陳代謝的控制	Active Control of Obesity and Metabolic Disease	2015-2020	8	10	5

說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目應採行之研發模式。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）



## 第二次策略專家委員會重要結論

### 策略專家委員意見調查統計-實現時程與策略分析(3/3)<sub>31</sub>

科技發展項目	Science & Technology	實現時程	自行研發	國際合作	國外引進
強化骨骼肌肉系統	Sarcopenia Research	2015-2020	7	10	5
細胞和分子層次之疾病和衰老機制研究	Biogerontechnology	2015-2020	8	10	5
強化復原效果的醫療輔具	Enhanced Medical Recovery	2015-2020	8	7	6
以基因為基礎的個人化藥物	Drugs Tailored to Genetics	2020-2025	8	10	8
幹細胞療法	Therapies based on Stem Cell R&D	2015-2020	9	10	8
建構高齡者交通無障礙環境	Barrier Free Environment for Elderly	2015-2020	10	6	5
半(完全)自動之機器人系統和無人駕駛車輛	Service Robotics	2015-2020	9	8	6
活體組織工程技術	Tissue Engineering	2015-2020	8	10	7
增強記憶力藥物	Memory-Enhancing Drugs	2020-2025	6	10	8
強化人類認知能力之藥品或植入裝置	Human Cognitive Augmentation Technologies	2020-2025	5	10	9
心智的組成及儲存重建	Novel Neuroscience Technology in Retrieving & Reproducing for Mind	2020-2025	5	9	7
成癮研究	Mechanism & Intervention of Addiction	2020-2025	9	9	4

說明：數值0~10，數值越大表示該科技發展項目應採行之研發模式。  
資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 調查統計（2011年8月）



## 簡報重點

科技前瞻運作架構與組織

策略專家委員會  
調查統計與重要結論

「健康台灣2025科技發展規劃地圖」草案



2025 願景 Vision	結合科技與人文，實現跨代和諧社會，成為華人社會之典範。 Healthy Aging, Successful Aging, and Active Aging Taiwan				
重要趨勢 Trend	全球化 Globalization	知識經濟 Knowledge Based Economy	新興政治勢力 Emerging Political Power	超高齡社會 Super Aging Society	氣候變遷 Climate Change
社會需求 目標情境 Scenario	工作及 職業 Work & Vocation	溝通及 治理 Communication & Governance	居家及 日常活動 Home & Daily Activities	健康及自尊 Health & Self-esteem	
科技發展 Science & Technology	食物安全檢驗科 技及生藥應用 Food Safety Testing and Biopharmaceuticals	醫院用自動化機 器 Hospital Robotics	老人人口國際性 的預防及治療 Prevention and Treatment of International Elderly	幹細胞療法 Stem Cell Therapy	皮膚研究 Dermatology & Department of Aesthetics
	防污抗菌的織布 Antibacterial Fabrics	個人化藥物管理 Personalized Drug Management	奈米藥物傳輸技 術 Nanomedicine Delivery Technology	以基因為基礎的 個人化藥物 Gene-based Personalized Drug Therapy	心智的組成及腦 存庫庫 Cognition, Memory & Brain Storage
	康復適合老人健 康的生藥環境 Rehabilitation of Elderly in Biopharmaceutical Environment	增強人體生運功 能之機械和電子 系統裝置 Mechanical and Electronic Systems for Enhancing Human Performance	非侵入性之血管 治療 Non-invasive Vascular Treatment	強化復原效率的 醫療輔具 Enhanced Recovery Medical Aids	強化人類認知能 力之精品或植入 裝置 Enhancing Human Cognition with Premium or Implant Devices
	發展老年人學習 及社會網絡科技 Elderly Learning and Social Network Technology	老年心臟健康與 社會連結促進技 術 Elderly Heart Health and Social Connection Promotion Technology	精確且無侵入性 之診斷及外科手 術 Precise and Non-invasive Diagnosis and Surgery	組織和分子層次 之藥物和基因機 制研究 Tissue and Molecular Level Drug and Gene Mechanism Research	增強記憶力藥物 Enhancing Memory Drugs
	遠距醫療及健康 管理系統 Telemedicine and Health Management Systems	連續智慧感測器 生藥與個性化 生藥 Continuous Smart Sensor Biopharmaceuticals and Personalized Biopharmaceuticals	免疫療法 Immunotherapy	強化骨部肌肉系 統 Strengthening Bone and Muscle System	液體組織工程技 術 Liquid Tissue Engineering
時間軸	2010	2015	2020	2025	
研究議題 Issues	臺灣社會、性別、年齡等因子造成健康行為、健康狀況、機能以及預期壽命之差異				
	研究自主、健康生藥的決定因素、避免老年失能和長期病弱				
	臺灣國籍人生階段、壓力事件與風險因子導致慢性病、失能之機制				
	研究健康行為、生藥管理、社會網絡和動力等因素影響老化相關疾病預防和知識之程度				
	開發早期檢測生藥和心腦去化的功能相候、使用智慧感測器避免失能				
	應用生物及基因研究探討老化相關疾病、開發新的治療模式				
	探討個人化制度上引起「醫療老年狀況」和「生物醫學化」之原因及其倫理考量				
	持續發展可增進智慧以及家庭與醫療整合和服務推廣之介入研究				
	開發可維持與發展生藥與競爭力之相關技術				
	建立以技術為基礎、普及的健康相關服務、包含未來的商業機會				
開發應用於健康服務及日常生藥之資訊科技或機器技術					

# 本計畫第三期研究規劃 (草案)

## 前瞻方法之試行—以人口結構變遷為例

### 1. 德菲法(Delphi)

德菲法乃針對各種議題或關鍵技術設計德菲問卷，以調查產官學研各界專家對各項社經需求以及科技發展議題之預測。德菲法主要之精神，在於透過各界專家一輪以上對於相關議題的討論之後，互相參照不同見解，逐步收斂對於相關議題之共識。德菲法在實踐上，通常進行二階段以上之調查，問卷設計多為整合跨領域科技之命題，再由跨領域專家學者收斂各跨領域前瞻預測，以凝聚形塑共識。

### 2. 情境分析法(Scenario Analysis)

情境分析法採用包絡的概念，預測能涵蓋真實狀況發生時的主要屬性與未來可能發生之脈絡。透過跨領域的專家共同參與，以系統思維方式進行的決策工具。研提我國未來科技發展之情境分析結果。

### 3. 策略地圖(Roadmapping)

策略地圖為依據各項政策的中長期目標，依時間序列，排定並繪製出未來前瞻科技發展之優先次序，以擬訂不同階段所應採取之策略及其欲達成之目標，使前瞻科技成果可依據策略藍圖的規劃階段發展應用。

