

計畫徵求

110年臺灣腦科技發展及國際躍升計畫

生科司

簡報大綱

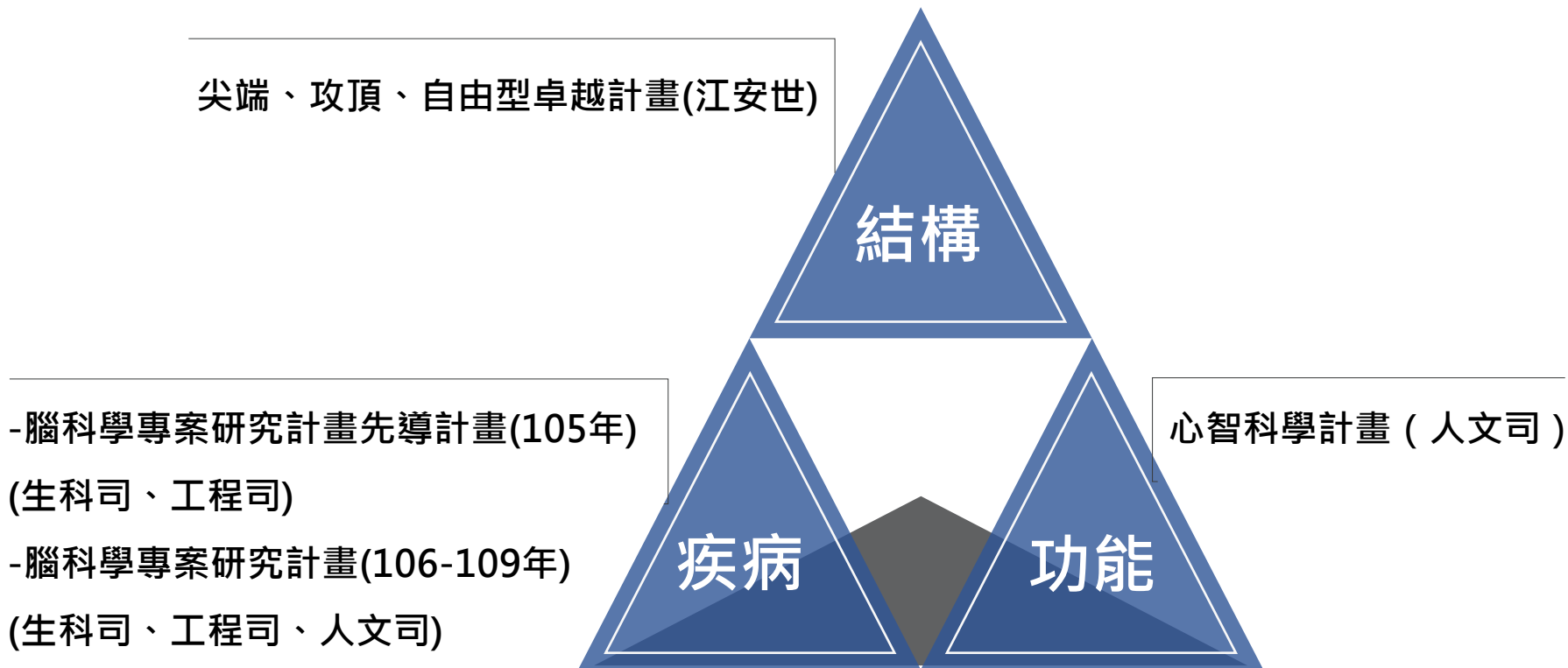
壹、計畫概要及緣由

貳、110年度規劃

參、推動及徵求

肆、綜合討論

科技部推動沿革



主題	<ul style="list-style-type: none"> •神經退化的檢測 •慢性疼痛的評估、預防與治療
強調	基礎應用結合 跨領域合作 發展創新技術 人與動物模式並行研究

腦科技及國際躍升計畫 (108~111年)

跨領域

台灣腦科技發展及國際躍升計畫

項目

推動內容

預期效果

大腦結構之**解構**及其創新技術之研發

- 開發創新技術，如多尺度、全腦超解析顯影像及行為研究系統等。

- 解構大腦，完成模式動物及部分人腦/神經網路結構圖譜。
- 創新顯微影像及分析技術技轉。

大腦分生之**解析**及其創新技術之研發

- 轉譯神經體學、再生醫學與組織工程、生物軟性電子介面等科技。

- 探索神經體學以及再生醫學與組織、材料工程之轉譯應用。

大腦訊號之**解訊**及其創新技術之研發

- 腦網絡解釋、偵測及量測並腦波產業關鍵技術軟、硬體開發。
- 人類認真情緒與意圖互動及病理現象之探索。

- 完成深度類神經網，解訊大腦在記憶、思考、意識、運動等迴路機轉。

腦科技應用—精準一來及人工智慧

- 預防、偵測、診斷、創新治療。
- 開發新藥及高階醫材。

- 完成腦疾病精準預防、診斷與創新治療及相關藥品、高階醫材/輔具推進臨床前/臨床測試。

- 創新人工智慧及大數據技術與平台。
- 人工智慧學習。

- 提出創新人工智慧架構。
- 產業應用及技術擴散。

建立**國際鏈結**夥伴關係

- 建立國際實質合作機制。
- 召開國際研討會。

- 建立國際夥伴關係。
- 打造國際品牌。

腦科技及國際躍升計畫 (108~111年)

公告：107/12/19

收件：108/03/27

執行：108/06/01

核給期限：1年7個月試行(108/6/1 ~ 109/12/31)

本計畫將以1.5年+4年之模式推動，初期先補助1年7個月試行，以了解各團隊研究能量，並找出跨領域的作法或機會點，並將相關且有潛力合併之計畫整合為大型計畫，後續再選取優秀計畫給予長期經費支持，促使研究可持續累積並促進成果產出。

108年度計畫

先導計畫

110年度計畫

公告：109/8/20

收件：109/10/28

執行：110/1/1

計畫申請/核給期限：4年 (惟112年後視經費爭取情形)

經費：預估每年2億

◎新階段，重新爭取經費，可調整方向

◎徵求對象不限於上階段通過計畫

◎計畫件數少、經費充足

110年度規劃-納入法人盤點能量


	美國	歐盟	中國	日本	韓國	台灣
計畫名稱	Brain initiative	Human Brain Project	中國腦計畫	Brain/Minds	腦科學發展策略	神經科學研究計畫 疾病腦計畫 (106~108) 台灣腦科技 (108~)
啟始時間	2013	2013	2016	2014	2018	2017
計畫長度	12年	10年	15年	10年	5年	NA
計畫金額	45億美金	約12億美金 (10億歐元)	60億美金	約3.6億美金 (400億日圓)	12億美金 (1.3兆韓元)	約0.7億美金 (2014-2018年統計)

- | | | | | | |
|----------------|-----------------------|--------------|----------------|-------------|-------------------|
| •發展神經相關科技 | •建立ICT基礎建設,共享並分析腦科學資料 | •闡釋人類認知的神經基礎 | •建構狢猴腦部結構和功能圖譜 | •製作特殊化腦機能地圖 | •神經退化之機制、偵測、治療與預防 |
| •推進動態影像取得及分析技術 | •反向工程解構人腦 | •腦重大疾病研究 | •發展創新腦圖譜技術 | •開發腦融合技術 | •慢性疼痛之機制、偵測、治療與預防 |

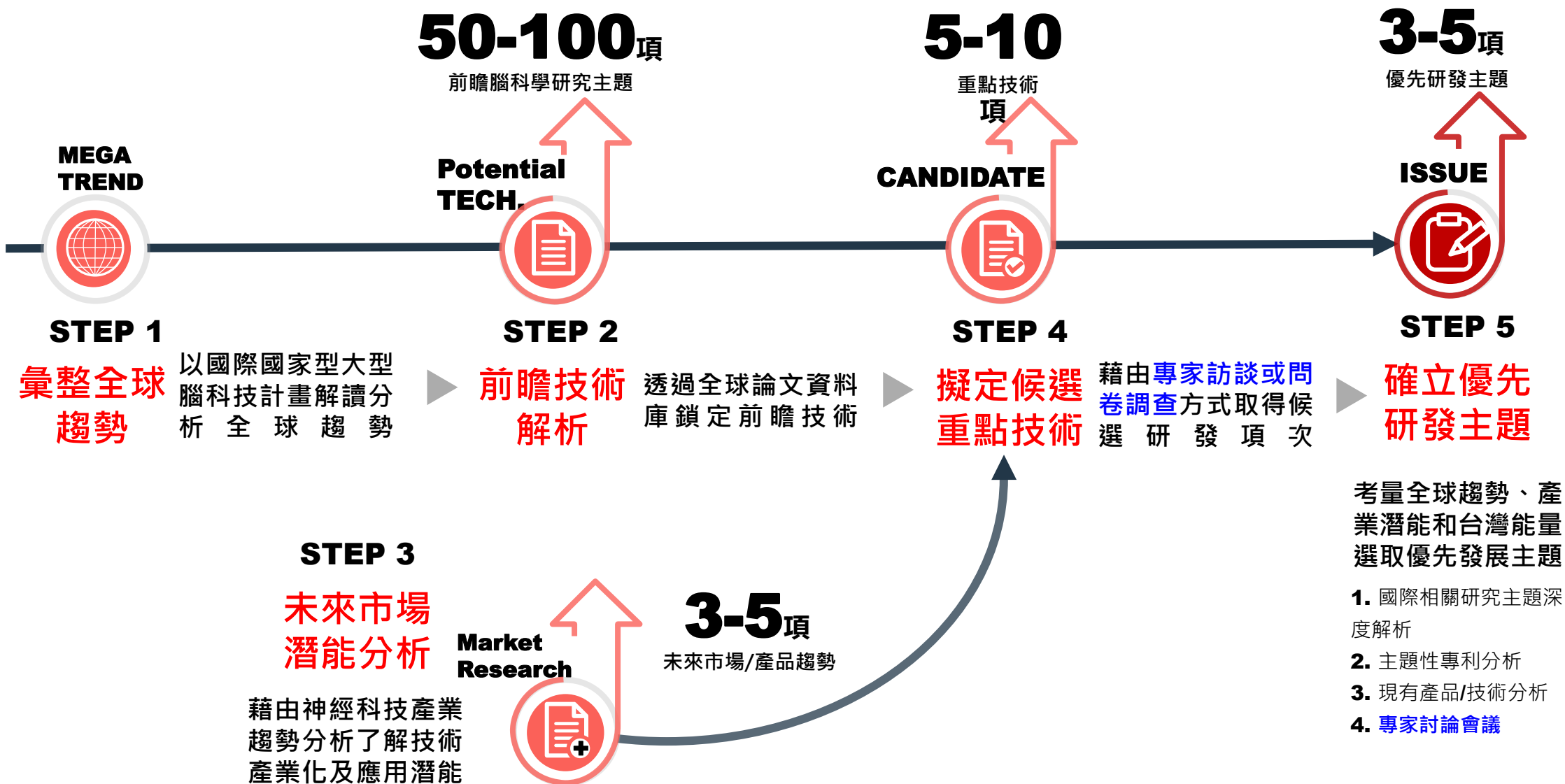
主要目標

•了解腦功能	•發展腦科學為基礎的運算分析和機器人	•計算和系統類比推進人工智慧	•人腦圖譜建立和臨床研究	•強化人工智慧相關腦研究	•神經技術
•連結功能和行為				•克服生命週期性腦疾病	•心腦互動,含個人及外在社會互動
•發展商業應用				•進入腦研究領域排名前七位	•神經復健

共同目標



110年度規劃-聚焦凝聚共識



規劃主題-產學研界專家問卷結果

台灣具潛力及能量：

- **神經科技**：(1)光遺傳學或其他可精準量測/控制大量神經元活動技術 (2) 其他可推進神經科學的突破性技術,如3D腦細胞培養、組織透明化等。
- **疾病機制研究**：(1) 疾病成因/特徵分析(分子機轉、病理、基因等) (2) 動物模型/其他研究工具開發。
- **疾病診斷與治療**：(1) 快速/早期診斷工具(生物標記或醫學影像等) (2) 非藥物治療之電/磁刺激。

台灣具潛力：

- **神經科技**：可快速建立腦圖譜技術。
- **運算**：醫學影像、臨床診斷、生物標記、圖譜資料庫等之資料分析。
- **疾病診斷與治療**：聚焦式超音波。
- **神經活動和行為間因果**：了解腦區/神經元和人類行為關係和機制。

專家建議：

- **生物電子醫學**：侵入/非侵入式調控,但具生化分子層面了解和調控,結合神經科學、神經工程和生化分子科學,具整體性的人體機能了解和控制,包括自律神經、內分泌、免疫系統等。
- **整合半導體產業技術**：特殊之整合型、微型適用於神經科學研究或診斷治療之科技。

110年度計畫重點主題

以破解大腦奧秘、臨床應用及技術擴散為導向：

➤ **創新腦科技之開發及在神經科學之應用**

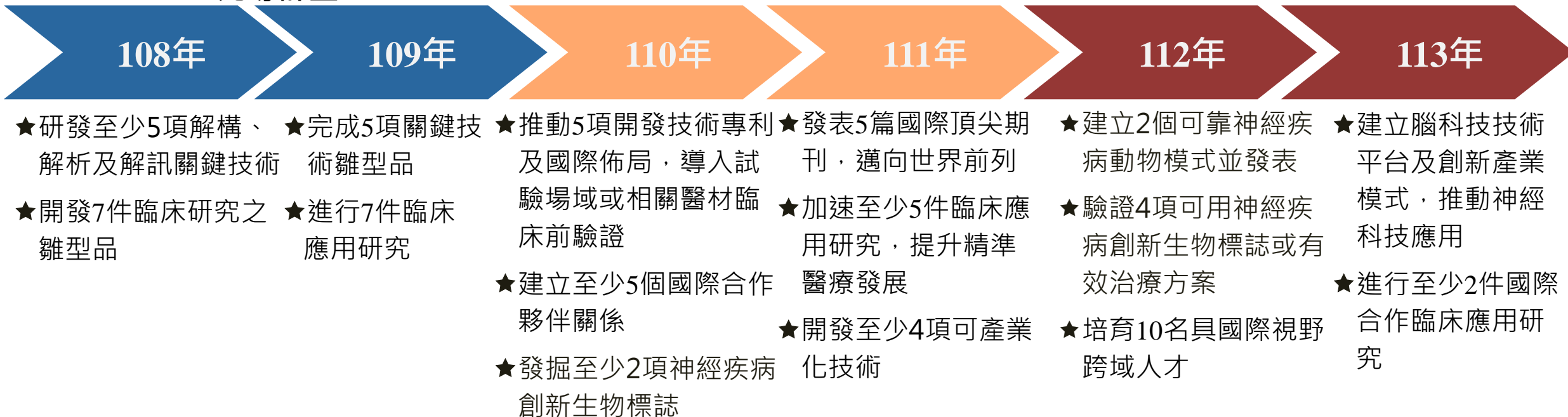
- ✓ 影像（光學、非光學）
- ✓ 量測神經活性：偵測系統、多重收訊技術、穿戴式裝置等
- ✓ 操控神經活性：包含侵入式及非侵入式（e.g. 光、磁、聲）
- ✓ 巨量數據（e.g. 影像、電生理、腦波）之分析

➤ **神經系統失常、失能（疾病）之預防、診斷與治療**

- ✓ 發展尋找biomarker（e.g. 分子、影像）的創新方法並建立驗證
- ✓ 中樞及周圍神經系統之交互影響與疾病關聯性研究，及臨床應用

腦科技整體計畫里程碑及目標

先導計畫



目標

- ★建立4-5國國際合作之夥伴關係；培育至少2個國際知名台灣研究團隊
- ★開發至少8項高階醫材、精準醫療創新偵測、治療方法等可產業化技術
- ★建立至少1個創新領域國際研究中心
- ★提出腦疾病未滿足需求解決方案，改善相關疾病患者生活品質並有助高齡社會應用
- ★參與國際腦科學研究計畫，成為國際組織之重要成員

*“Progress of science depends on **new techniques**, new discoveries and new ideas, probably in that order”*

- Sydney Brenner (Nobel Laureate)

*“Breakthroughs often comes from bringing tools and concepts **from other fields** and apply to your problem”*

- Bruce Alberts (President of NAS, USA)

**跨領域合作，引入新工具、新觀念、新組合
拋出需求，引起興趣，參與討論，合作**



申請須知

- 已公告於科技部及生科司網頁，詳見**徵求公告**
- 計畫申請時程：公告日起至**108年10月28日** (需函送本部，逾期不予受理)
- 計畫類型：**單一整合型**
- 申請計畫書以**英文撰寫**，將邀請國外審查委員
- 專屬計畫書表 (學門代碼**B90A002**)：**請勿**使用一般專題研究計畫之表**CM03**、**CM04**表格範本，請**自行於公告網頁下載**：
 - ✓ **CM03** (110 CM03-B90A002)：至多**15**頁
 - ✓ **CM04** (110 CM04-B90A002)：至多**3**頁
- 計畫期程自**110年1月1日起至113年12月31日止**
- 獲審查推薦補助之計畫列入本部**研究案件數**計算
- 計畫主持人以申請本「台灣腦科技發展及國際躍升計畫」**1件計畫為限**；單一整合型計畫之子計畫主持人為共同主持人，每位共同主持人以參與本「台灣腦科技發展及國際躍升計畫」**1件計畫為限**，協同主持人不受此限

計畫內容撰寫注意事項

- 請依公告網頁下載之CM03及CM04表內容填列
- 其他注意事項：
 - ✓ 如涉及臨床收案，應有具體規劃並說明是否能達到具統計分析效力之案例數
 - ✓ 若計畫為建立診斷標準（如biomarker），需提出被廣泛採用所需之標準及條件，並分析是否有機會達成
 - ✓ 需提出國際研究現況分析及國際競爭力分析，俾利釐清計畫之定位
 - ✓ 國際合作對象之承諾
 - ✓ 提出計畫本身的階段性里程碑（milestone）及終點目標（endpoint），以建立後續管考標準
 - ✓ 如執行中或申請中的計畫（含科技部及其他機構）有相似部分，請說明是否重複及其關聯性

計畫類型及執行期間

- 以申請4年期單一整合型計畫為限，計畫執行期限自110年1月1日開始，以**分年核定多年期方式補助**，每年度考評計畫成果、查核點及階段性目標，依考評結果決定計畫是否繼續補助、計畫內容及補助經費是否調整
- 由計畫主持人依計畫徵求格式提出計畫書，相關研究人員得以共同主持人方式參與之。除強調原創性及重要性外，尚需具備良好的整合性、合作性和互補性。未依規定申請者，恕不予受理審查
- 原則上為**一次性徵求**，每一件單一整合型計畫編列之每年經費依**實際計畫書撰寫內容**為原則，惟實際經費以本部核定為準
- 本計畫經費由中程綱要計畫支應，各年度經費需經審議，科技部得依審議情形調減補助經費。

審查方式及重點

➤ 審查時程

- ✓ 由本部邀請國內、外相關領域學者專家組成審查委員會，辦理初審（書面審查）與複審（會議審查）
- ✓ 如有必要將安排計畫主持人簡報計畫內容（時間另行通知）

➤ 審查重點

- ✓ 計畫內容之前瞻性、創新性、臨床及產業應用性與國際競爭力
- ✓ 計畫主持人之領導能力及整體團隊的跨領域整合與互補性等
- ✓ 成果產出進度、時程及效益可行性
- ✓ 國際實質鏈結及合作以及預期的實質效益

成果報告及績效考評

- **期中年度考評**，依考評結果決定計畫是否繼續補助、計畫內容及補助經費是否調整(含整併計畫團隊、調整計畫成員、調整計畫執行內容、刪減經費等)。**未達計畫規劃查核點及階段性目標之計畫，本部得終止補助**
- **全程計畫考評**，計畫主持人於全程計畫執行期限截止後三個月內至本部網站線上繳交研究成果報告，由本部邀請學者專家進行書面審查或召開成果評鑑會議
- 計畫執行期間，計畫團隊須配合本部進行計畫執行成果發表、推廣應用、腦力激盪交流等工作，且本部得視業務需要，請主持人提供相關研究成果
- 計畫考核成果內容包括對探索大腦奧秘、腦科技應用之學術及產業創新實質貢獻，並展示研究成果，包括學術理論、關鍵技術、優質論文發表、國際合作鏈結、重要專利或其他實體產品等



謝謝聆聽！