

(封面格式)

111 年度工作研究報告

題目：工程處導向型專案計畫之推動探討

撰寫人：單位 工程處

職稱 助理研究員

姓名 王宇豪

☐ 如有意願參加本會獎勵科技行政研究發展評獎(有意願者請打勾)

單位主管評語	
推薦參加本會 獎勵科技行政 研究發展評獎	(請打勾)
單位主管簽章	

備註：

一、報告內容以 10 頁為原則。

二、本篇工作研究報告，如有意願參加本會獎勵科技行政研究發展評獎，請依本會獎勵科技行政研究發展作業要點規定辦理。

目錄

壹、 報告簡介	3
貳、 工程處補助專案研究計畫一覽	3
一、 工程處現行補助專案計畫類別	3
二、 工程處現行專案計畫推行機制	4
參、 工程處導向型專案計畫之盤點與探討	6
一、 工程處近年專案計畫之盤點檢視	6
二、 工程處補助導向型(處)專案計畫之探討	7
三、 工程處歷年導向型專案計畫與發展方向	8
肆、 工程處導向型(處)專案議題形成方案建議	9
一、 工程處導向型(處)專案議題形成方案	9
二、 國際前瞻觀測、學門角度盤點與專家共識排序	10
伍、 小結與具體建議	11
陸、 參考資料	13

壹、報告簡介

本研究為探討工程處導向型(處)專案計畫之推動現況與議題形成，報告內容主要分成兩大部分：首先對工程處現行具任務性之專案研究計畫作盤點分析，深入檢視包括不同專案類別的形成機制、推動現況、近年趨勢以及優缺點等，於歸納分析後，提出所遭遇之問題與相對應具體建議，特別針對工程處逐年遞減的導向型(處)專案有較深入的檢視。第二部分則延伸前述關於導向型(處)專案之論述，研提出工程處處專案計畫議題(專案推動主題)形成之方案建議，方案內容主要結合國際前瞻觀測、學門視角盤點與領域能量缺口等面向，進一步扣合工程領域專家會之議共識，形成深具未來發展潛力的專案議題，供工程處政策擬定與計畫徵求參考之用。

貳、工程處補助專案研究計畫一覽

一、工程處現行補助專案計畫類別

有別於專題(一般)研究計畫的自由探索，專案研究計畫則更具目標導向、團隊養成、利基聚焦、跨域整合與 endpoint 設定等特性。圖一為現行工程處補助專案研究計畫類別一覽圖：依基礎研究至整合應用之取向，工程處目前的專案計畫型態大致可分成好奇探索專案、導向型(處)專案與策略專案等三大類型，其中好奇探索型專案依議題的形成方式(由上而下)包括學門主題式計畫、自提主題式計畫、其他好奇探索計畫；導向型(處)專



圖一、工程處現行補助專案研究計畫之類別一覽

案(由上而下)則包含跨部會導向型與工程處處專案計畫；策略型專案則以前瞻與科技策略專案計畫為主。各類專案因推動目的不同，其推行機制與經費規模也有所不同，如圖一中右上角區塊通常是較具政策導向、整合應用以及 Top-down 形成等性質，經費規模也較大；而左下角區塊則以 bottom-up 的基礎研究取向為主，計畫與經費規模相對較小。下一段落將先對不同計畫類別之推行機制與議題形成方式作個別探討分析。

二、工程處現行專案計畫推行機制

表一為工程處各類專案計畫之比較一覽表，可以看出具不同目的專案所展現之經費規模、跨域型態、議題形成以及主題徵求機制等。

表一、工程處各類型專案計畫之比較一覽表

	政策額度 專案計畫	導向型(跨部會) 專案計畫	導向型(處) 專案計畫	學門主題式 專案計畫	自提主題式專 案計畫
經費規模/專案(約)	1-3億元/年	0.5-2億元/年	5千萬元/年	2千萬元/年	--
跨域型態	跨部會/跨司處	跨部會	跨學門	跨學門/領域	跨領域
議題形成機制	1.任務指派 2.工程處自主形成	1.任務指派 2.跨部會協調形成	工程處自主形成	學門(召集人) 提出	計畫主持人 自提
主題徵求方式	Top-down	Top-down	Top-down	Top-down	Bottom-up
執行中專案計畫	➢ A世代半導體 ➢ 次世代智慧製造關鍵技術研發	➢ 學研中心專案 ➢ 國防科技探索專案	➢ 高熵材料之學理與應用開發	➢ 精緻多元水資源利用策略之技術發展 ➢ 具虛實整合之數位製造技術	➢ 中堅躍升 ➢ 2030跨世代年輕學者方案

1. 策略型專案計畫

策略型專案主要是指依強力之政策依據(如六大核心戰略產業、5+2 產業創新、SRB、全國科學技術會議…等)所形成之大型政策額度計畫，此類計畫的規劃通常需較長的研議時間，並以由上而下的形式常具跨部會組成之特性。目前工程處在策略型計畫的啟動與議題形成主要有兩種方式：第一種是由上級交辦，所指示之任務內容經常具急迫性且需在一定期限內完成跨單位的協調作業之方案；第二種則是由工程處自提主題，以向外爭取政策額度計畫的型態進行，此項雖是由下而上的方式但仍常需扣合既定之政策方向。兩種類型的經費來源皆為外來非工程處所能主導。因此，工程處對於策略型專案的方略不但需要有長期性的團隊養成規劃，還要有對於未

來政策方向的先期布局，以及即時跨域動員的整合能力模擬，方能滿足各種來自不同時空背景的政策任務。現行工程處的策略型專案皆是第一種 Top-down 交辦的指示型任務計畫，這同時也是工程處目前最多的專案計畫類型，然而，近期並無任何由工程處 Bottom-up 自主形成的向外爭取額度計畫。換句話說，工程處現行規模最大的專案計畫範疇，其推動主題並不主要是由工程處所主導提出。

2. 導向型專案計畫

導向型專案計畫係指工程處運用自身可主導使用的經費，以及工程處自主產出之的議題方向與專案主題，從而推動執行的任務導向型研究計畫。此類專案包括有跨部會導向型與工程處導向型(處)專案計畫兩種範疇。有鑒於現行跨部會導向型專案的經費使用與議題形成方式跟政策型專案類似，本報告所討論的導向型專案主要係以工程處的導向型(處)專案為主軸。工程處導向型(處)專案的經費規模在工程處內僅次於策略型專案，每一專案主題約在數千萬元至一億元/年之間。目前的主題形成與啟動原則是以學門(召集人)提出的方式，經工程處學門召集人會議討論後，由工程處決議並送審提報。原則上，導向型處專案在推動一期後，應蓄積足夠能量，以爭取上述所提策略型專案的自提主題式計畫。不管是以自主彈性或先行布局的角度，導向型(處)專案都可說是工程處對於不同任務目的(前瞻科研、團隊養成、利基聚焦、跨域整合…)的最佳利器。

3. 學門主題式專案計畫

學門主題式專案係工程處為鼓勵學門主動發掘前瞻技術，以重點出題方式研提的領域主題式計畫[1]，是近幾年才開始推動的新專案模式。目前的議題遴選方式也是以學門(召集人)提出的方式，經工程處學門召集人會議討論，最後由工程處決議並送審提報，每年遴選至多 2 個議題。計畫的一大特點為：經費來源是以學門自籌部分經費槓桿(加)工程處額外挹注部分經費的方式運作，這讓各學門提出的主題都是在審慎評估確為該領域前瞻方向的前提下出線，其經費來源機制也降低了學門間爭搶資源的風險疑慮。同時，學門之間也可依此原則公平的對等跨域合作，學門主題式專案為各學門可 bottom-up 自主規劃的專案模式，對於各領域前瞻技術的團隊養成

與研究能量的先期積蓄有很大的幫助。

4. 自提主題式專案計畫

自提主題式專案係以計畫主持人 bottom-up 自提主題之方式所進行的好奇探索型計畫，現行於工程處內主要有工程科技中間躍升研究計畫[2]與 2030 跨世代年輕學者方案(新秀學者/國際傑出年輕學者)計畫[3]兩專案範疇，此類計畫雖非為本報告所聚焦討論的任務型專案類型，但因其經費與研發能量規模已經非常接近處專案，且所孕育的學者與其研究方向在各學門中舉足輕重，對於各學門甚或整個工程處在未來的前瞻研究佔有一定的影響，特別再次展現比較。

參、工程處導向型專案計畫之盤點與探討

一、工程處近年專案計畫之盤點檢視

為探討工程處導向型專案計畫之議題形成與計畫推動，本研究進一步盤點近年工程處於專案研究計畫之補助情形。表二為 109-111 年工程處執行中專案研究計畫一覽表[4]，詳列工程處近 3 年包括策略專案型、導向型專案型、學門主題式專案以及自提主題式專案的執行中專案研究計畫。由表二之計畫執行狀態可觀察出三個現象：首先是**策略專案型為目前(也同為各年度)工程處最多的專案計畫類型**(大多數為 Top-down 指示型任務計畫)，此現象除間接反應出工程處長期以來為國家科技政策執行之要角外，也凸顯出工程處隨時要有能即時反應任何科技政策的能力，也就是平常就要有對前瞻科技之洞見與團隊能量之積蓄作好準備。第二個現象則是學門主題式專案計畫的崛起，這種由學門端主動研提並啟動的領域主題式計畫自 109 年起推動至今，已漸漸成為工程處可自主主導計畫主題的要角，並逐步成為工程處積蓄未來潛力科研團隊的主要結構。第三個探討的現象(此為本報告之重點聚焦)則是**工程處導向型(處)專案逐年遞減的趨勢**，可以明顯看出工程處處專案的執行數由 109 年的 8 件，110 年的 4 件，到了 111 年只剩下 2 件，而其中 110 年與 111 年都只有各推出 1 件新主題的計畫；雖說跨部會的導向型專案有略增之現象，但由於跨部會導向型計畫常具任務型且非工程處完全主導之特性，這讓**工程處可自主彈性與先行布局的導向型專案數達到了一個非常低的水位**，也讓工程處導向型

(處)專案漸漸失去它的重要功能；工程處對於專案之議題(推動主題)形成已漸漸由學門主題式專案的學門自提以及策略型專案的任務指示方向所主導。

表二、109-111 年工程處執行中專案研究計畫一覽表

109-111年工程處執行中專案研究計畫一覽表			
類型	109年	110年	111年
策略專案	1. 智慧終端半導體製程與晶片系統研發 2. 自駕車次系統關鍵技術研發 3. 研發AQI氣體感測元件 4. 積層製造(數位製造)產業應用研究 5. 醫療器材創新研究 6. 循環材料之高值化 7. 數位經濟前瞻技術研發與應用 8. B5G/6G無線通訊網路技術研發 9. 資安前瞻創新研發 10. 智慧製造及半導體先進製程資安實測場域 11. 智動機電系統暨連網整合、前瞻智慧型機器人模組開發與系統整合、單機設備或單元智能控制系統先進技術及加值軟體研發	1. 智慧終端半導體製程與晶片系統研發 2. 自駕車次系統關鍵技術研發 3. 下世代通訊系統關鍵技術研發 4. 虛實加工關鍵技術與機器人系統整合研發 5. A世代半導體-前瞻半導體及量子技術研發 6. 智慧微塵感測器技術研發 7. 智慧製造及半導體先進製程資安實測場域 8. 前瞻智慧互動實境顯示科技研發	1. 下世代通訊系統關鍵技術研發 2. A世代半導體-前瞻半導體及量子技術研發 3. 智慧微塵感測器技術研發 4. 智慧製造及半導體先進製程資安實測場域 5. 次世代化合物半導體前瞻研發 6. 虛實加工關鍵技術與機器人系統整合研發專案 7. 6G前瞻學術研發 8. 自駕車次系統關鍵技術研發專案 9. 精準健康研發與聚落發展： (創新醫材精準診斷與治療) 10. 關鍵新興晶片設計研發 11. 前瞻智慧互動實境顯示科技研發 12. 航向藍海-海洋研究平面到立體，建立海洋永續利用基石：發展深海工程技術
導向型(跨部會)專案	1. 原子能合作研究	1. 學研中心專案 2. 原子能合作研究	1. 學研中心專案 2. 原子能合作研究 3. 國防科技探索專案
導向型(處)專案	1. 高熵合金原理及開發 2. 矽光子及積體電路專案研究 3. 智慧仿生材料與數位設計平台 4. 電子設計自動化研發專案 5. 太空產業關鍵技術研發 6. 水下科研專案計畫 7. 智慧機械感測器服務平台 8. 以高齡社會需求為導向之生醫科技研究	1. 高熵材料之學理與應用開發 2. 矽光子及積體電路專案研究 3. 智慧仿生材料與數位設計平台 4. 電子設計自動化研發	1. 高熵材料之學理與應用開發 2. 立方衛星關鍵技術研發
學門主題式專案	1. 極限雷射工程 2. 訊息科技	1. 無人飛行載具技術研發及場域應用驗證 2. 具虛實整合之數位製造技術 3. 極限雷射工程 4. 訊息科技	1. 有機無機奈米混成材料之界面工程與前瞻應用 2. 精緻多元水資源利用策略之技術發展 3. 無人飛行載具技術研發及場域應用驗證 4. 具虛實整合之數位製造技術 5. 極限雷射工程 6. 訊息科技
自提主題式專案		1. 工程科技中堅躍升研究 2. 2030跨世代年輕學者方案	1. 工程科技中堅躍升研究 2. 2030跨世代年輕學者方案

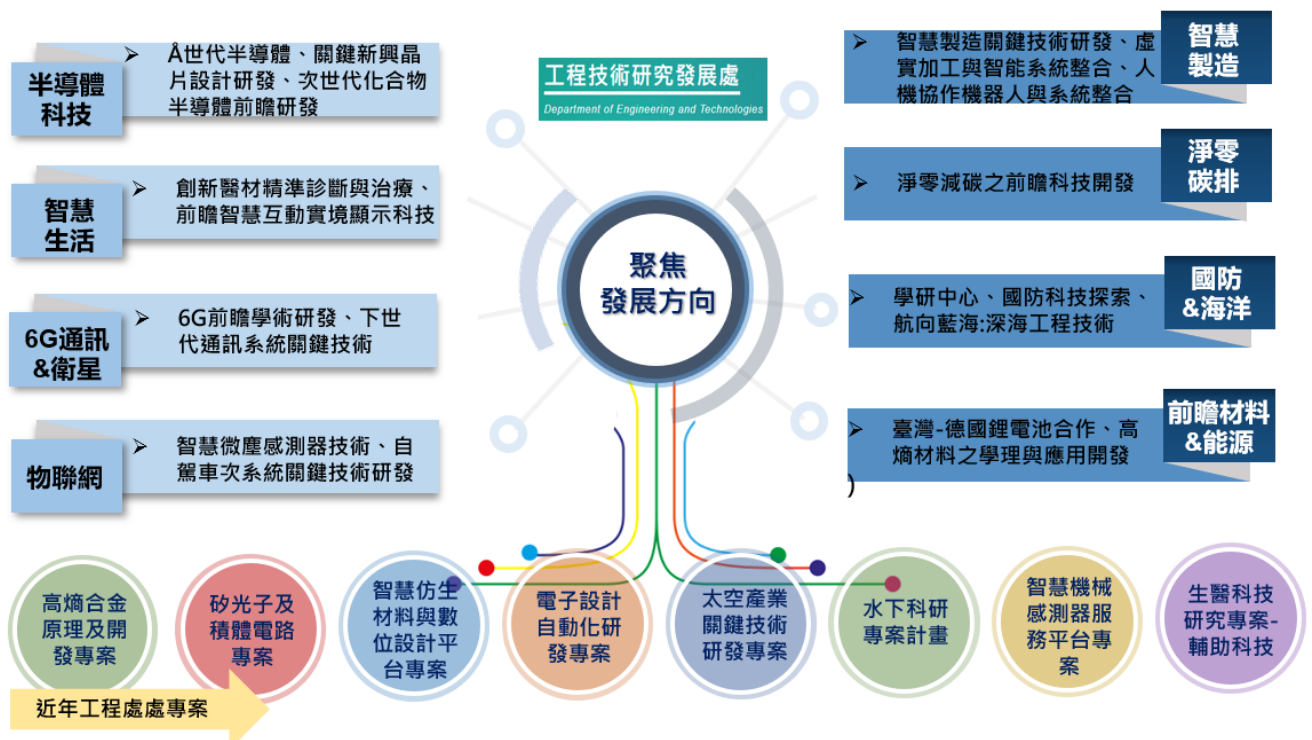
二、工程處補助導向型(處)專案計畫之探討

然而，工程處導向型(處)專案卻是可樞紐於學門主題式與策略型專案間重要位置，並具承先啟後精神的重要執行計畫範疇。一般來說，以學門主題式專案所提出的主題若要在未來轉變成更大經費規模或是主流的策略型專案，其跨域程度與所養成的研究團隊勢必需再有所進階，而導向型(處)專案的角色可有效填補此空缺。以計畫整合性來說，導向型(處)專案

可更有效結合跨學門間之議題，促成共識，產出更具能量的主題與團隊。雖然現行學門主題式專案的形成也可以跨學門(領域)的方式提出，但因其經費來源機制之限制(需以學門本身自籌槓桿)，相對地讓導向型(處)專案在學門間之合作顯得更有彈性(處專案經費由工程處全數挹注)。以共識認同的角度來看，學門主題式計畫原則上由各學門自行提出，其主題較是以學門而非工程處整體的角度出發，雖然機制上此主題式之議題形成仍經召集人會議討論之程序，但在此階段，其他學門之召集人通常存以不干涉其他領域之方式態度(畢竟是學門自籌部分經費槓桿)，這讓學門主題式計畫在各學門間的共識性也較導向型(處)專案為低。而以前瞻規劃的視角來看，導向型(處)專案更是未來策略型任務專案的前期能量積蓄，是工程處未來發展的重要養分。

三、工程處歷年導向型專案計畫與發展方向

導向型(處)專案計畫通常與工程處未來發展方向息息相關，圖二為工程處近年導向型(處)專案計畫與現行專案發展方向關係圖。圖二下端列出近年執行並已結束之導向型(處)專案計畫，圖二上端則列出目前工程處之重點專案計畫，並歸納其發展方向為半導體科技、智慧製造、通訊&衛星、物聯網、淨零碳排、國防&海洋科技、前瞻材料&能源等發展面向。



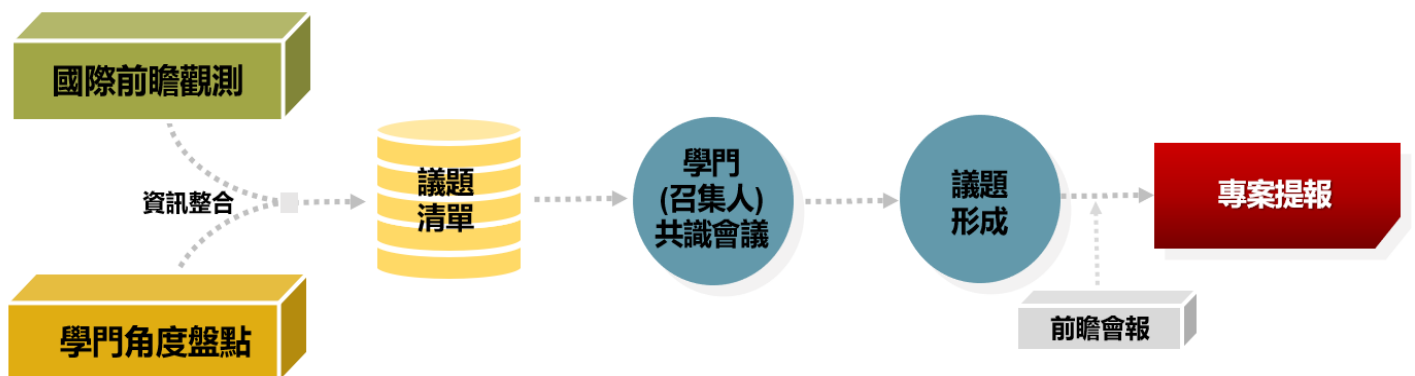
圖二、工程處近年導向型(處)專案計畫與現行專案發展方向關係圖

以專案議題的面向而言，工程處歷年所布局的導向型(處)專案在現行的重點專案確有諸多重要連結，並經查公開資訊[5][6]，所述之導向型(處)專案也確實為現行發展方向之團隊養成提供有效養分。可以說，工程處於導向型(處)專案的補助投入對工程領域未來聚焦發展的方向有相當程度的影響；除了有效提升導向型(處)專案在整個工程處專案計畫之佔比外，是否有效發掘具未來潛力的專案議題實為推動導向型(處)專案計畫的關鍵。

肆、工程處導向型(處)專案議題形成方案建議

一、工程處導向型(處)專案議題形成方案

本報告依導向型(處)專案計畫之目的與定位，進一步研提出可扣合工程處未來發展方向的專案議題形成方案建議，以提升導向型(處)專案於自主彈性與先行布局的優異性，圖三為此方案所建議關於工程處導向型(處)專案議題形成之流程圖。



圖三、工程處導向型(處)專案議題形成流程示意圖

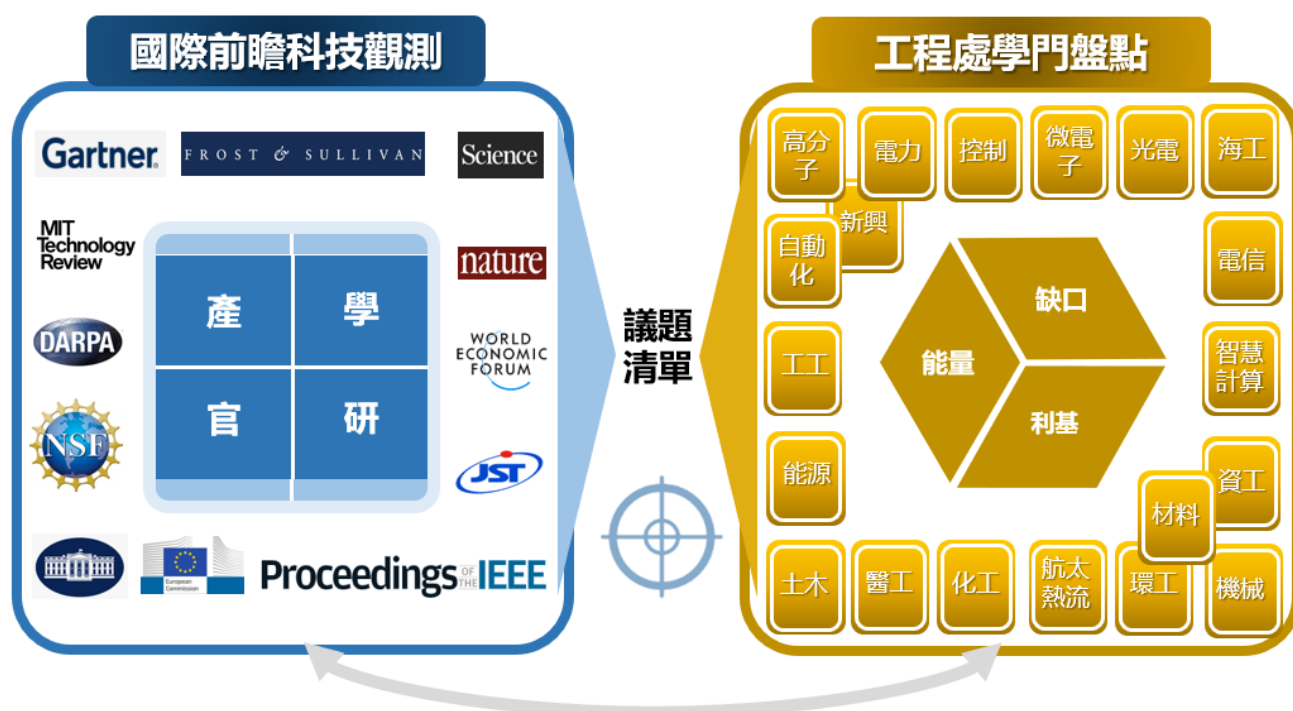
有別於現行工程處處專案之議題提案機制(由學門召集人自主提出)，本提案係先同時進行國際前瞻科技觀測與學門角度盤點兩大盤點作業，並經資訊整合，由工程處先整列出最符合目的之初步議題(或專案主題)清單後，再經專家學者(學門召集人)共識會議之排序與決議，形成最終之推動主題，後經會內程序(前瞻會報)作專案提報作業。其中不論是國內外的觀測盤點，或是學門召集人的共識排序，皆是以收斂與聚焦的精神來進行。專案計畫並不像專題計畫般可隨各領域(學門)自由發散探索，而是需具系統性的方法來引領的導向型研究範疇，

而結合質化資訊與數據化的議題清單是引領有效方向的重要程序。此提議方案為筆者於 109 年度工作研究報告「工程科技跨領域整合之前瞻趨勢分析與計畫推動探討」中所述關於前瞻技術盤點方法之精進延伸。

二、國際前瞻觀測、學門角度盤點與專家共識排序

工程科技是常具 endpoint 的目標導向型研究，其發展趨勢常可經蒐整國際前沿科技資訊的方式來掌握一定脈絡。藉由他山之石，本方案擬先掃描大量國際前瞻科技觀測報告與相關次級資料內容，其中資訊來源可包括全球產官學研等科研機構，觀測如 MIT Technology Review、Gartner、Frost & Sullivan、IEEE、World Economic Forum、European Commission、Science...等國際組織所提供之前瞻科技公開資訊[7][8][9][10][11][12][13]，其中包括專業的產業報告或相關摘譯的科研次級資料。雖然現行各學門於處專案提案的過程中理應有此步驟，但各學門所著眼處大多為其領域之有效範圍，所投入觀測研析的資源也相對有限；而本建議方案係以整個工程處之視角，結合量化與質化的系統性方法，掃描包含民生化材、機電能源、電子資通等工程領域之國際前瞻科技趨勢資訊，並投入相當之推動規劃專案資源，形塑未來重點技術的可能議題清單。

上述所形成之初步議題清單理應包羅萬象，除了相對發散，其中將不乏有不適合本處發展之技術項目包含在內，這時另一個同時進行的學門角度盤點步驟就十分重要：本方案擬於此步驟同步蒐整現行工程處共計 20 學門於各自領域的前瞻發展方向建議，透過了解各學門領域的發展現況與聚焦技術，盤點出工程處相關學者專家於其領域所認同的前瞻科技清單，所設計的盤點回饋表格應需充分展示國內重領域於關鍵科技之能量利基與技術缺口。接著，再將所述國際前瞻觀測與學門角度盤點的兩大初步議題清單作整併，圖四為國際前瞻觀測與工程學門盤點步驟之資訊整併示意圖。過程中可依跨域程度、重複頻率、缺口互補等篩選原則作業(此原則可依工程處現時之狀況作調整)，聚焦出對工程處最有潛力的處專案議題候選清單。



圖四、國際前瞻觀測與工程學門盤點步驟之資訊整併示意圖

此方案第三個關鍵的步驟係召開工程處學門(召集人)共識會議，依上述所整併之候選議題清單，藉由各學門召集人的討論，來形成最終專案議題共識。因導向型(處)專案計畫的經費不像學門主題式專案般，各個學門需自籌槓桿，而是以工程處整體構向讓各學門都能來申請提報，再加上各年度所要推動的主題有限，這時尋求各學門間的最大公約數就非常重要，會議討論的重點也應聚焦於未來的跨域合作，讓最終議題之共識性可達到最佳化。建議可以投票排序的方式形成共識，如此，不管是工程處抑或學門代表都能清楚了解各提案方向於工程領域的共識程度。

伍、小結與具體建議

導向型(處)專案研究計畫是工程處現行各類專案中極具自主彈性與前瞻布局性的專案計畫範疇，除了可延續學門主題式專案於各學門領域端所發掘的前瞻技術，也可作為大型政策型專案計畫的前期能量積蓄。不論是在前瞻科研、團隊養成、利基聚焦、跨域整合或領域合作等面向，都為工程處執行各項科研任務的有效利器。此章節依研究報告之內

容，提出工程處於導向型(處)專案研究計畫之具體建議，作為未來執行相關作業之推動參考，希望對本會投入之科研發展有所幫助。

具體建議：

1. 本研究觀察出工程處的導向型(處)專案數量已逐年降至一個相對低的水位，建議可逐步(或逐年)提升導向型(處)專案於整個工程處專案計畫之執行佔比，讓工程處可充分自主布局的處級或跨學門專案數量比例可以在學門 bottom-up 的領域專案以及政策 top-down 的任務專案間取得平衡。
2. 本研究依工程處導向型(處)專案之定位與特性，研提出可扣合未來前瞻發展方向的議題形成(或新專案主題形成)方案建議：
 - I. 建議方案之主要流程係先同時進行國際科研觀測與學門角度盤點兩大盤點作業，經資訊整合，由工程處整列出初步的議題清單，再經重處各學門召集人組成之共識會議作決議與排序，形成最終議題與專案推動題目。
 - II. 其中，國際科研觀測、學門角度盤點與學者共識會議排序為本方案最關鍵的三大步驟，分別深具探索借鏡、收斂聚焦與跨域合作等功用。建議在國際前瞻觀測的步驟盡量以整個工程處之面向(而非單一學門的視角)來蒐尋目標物，而在學門盤點的步驟則以領域能量利基與技術缺口為檢視之原則，最後的學者共識會議則聚焦在尋求各學門間的最大公約數以及未來跨域合作的可能性。
 - III. 若定期且穩定地運作此方案，上述每一關鍵步驟皆可(長期)蒐集到極具價值的資訊數據，尤其像是以學門角度盤點蒐集資訊，都是各學門(召集人)所提供的珍貴初級資料，此不同於國際觀測所蒐整的大量次級資料(是其他任何機構只要投入資源即可獲得)，而是工程處於國內工程領域的獨家資訊，極具參考與價值性，建議以數據化的系統方式長期管理。
3. 任何策略方案皆需有可長期、穩定與系統化之持續性執行考量，尤其是攸關單位未來發展方向的資源投入方略。建議對工程處導向型(處)專案之議題形成作定期且持續性的投入運作，並進一步地使之機制化，並於每一期操作後作滾動式修正，讓此規範的議題形成體制能穩

定的往正確的方向前進。

陸、參考資料

- [1] 工程技術研究發展處網頁，學門主題式計畫徵求公告(2022)，檢自 <https://www.nstc.gov.tw/eng/ch/detail/450b4be9-6b37-45e1-b143-7b68df4e9a0e>
- [2] 工程技術研究發展處網頁，工程科技中堅躍升研究計畫(2021)，檢自 <https://www.nstc.gov.tw/eng/ch/detail/7e96ca89-ccc5-4117-a3e3-1a3c6407e9bc>
- [3] 國家科學及技術委員會網頁，2030 跨世代年輕學者方案徵求公告 (2022)，檢自 <https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/list/b783c8f8-92fd-444b-a3dd-c9f026124319?l=ch>
- [4] 工程技術研究發展處網頁，公告事項(2022)，檢自 <https://www.nstc.gov.tw/eng/ch/list/49ead3a4-7c10-47c2-85f5-5636d2d39f1f>
- [5] 國家科學及技術委員會網頁，學術補助獎勵查詢(2022)，檢自 <https://wsts.nstc.gov.tw/STSWeb/Award/AwardMultiQuery.aspx>
- [6] 政府研究資訊系統，檢自 <https://www.grb.gov.tw/>
- [7] MIT Technology Review 2022, 10 Breakthrough technologies 2022，檢自 <https://www.technologyreview.com/2022/02/23/1045416/10-breakthrough-technologies-2022/>
- [8] Gartner 2022, Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2023(2019)，檢自 <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2023>
- [9] Frost & Sullivan 2022, Top 50 emerging technologies (2022)，檢自 <https://store.frost.com/top-50-emerging-technologies-2022-edition-interactive-deliverable-access.html>
- [10] IEEE 2022, Proceedings of the IEEE, 檢自 <https://proceedingsoftheieee.ieee.org/>

[11] World Economic Forum 2021, WEF 10 emerging technologies of 2021 , 檢
自 <https://www.weforum.org/reports/top-10-emerging-technologies-of-2021/>

[12] European Commission 2019, 100 radical innovation breakthroughs , 檢自
<https://ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/digitranscope/document/100-radical-innovation-breakthroughs-future>

[13] Science 2021, 2021 Breakthrough of the Year , 檢自
<https://www.science.org/topic/tags/2021-breakthrough-year>