

115年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表

項次	計畫編號	研究領域	計畫名稱	研究內容摘要	新增案或持續案	基礎型或突破式	研究型別	執行期程	提案單位(二級單位)	聯絡人(民線)
1	65	航太工程	ADN單基液體火箭推進器技術開發(1/3)	1.耐高溫觸媒研製(用於ADN單基液體推進劑分解) 2. ADN單基液體推進劑配方優化研究(以機器學習輔助) 3. 重複脈衝型推進器研製與性能測試(使用ADN單基液體推進劑) 4. 精進型(雙線圈)電磁閥開發：包含雙線圈(Dual-coil)構型及並聯式構型	新增案	突破式	整合型	115-117	中科院飛彈所(液推組)	陳冠維 03-4712201 #352249
2	66	航太工程	高逼真度工程創新設計技術開發(IV):全引擎冷流場動態模擬技術與渦輪機實驗平台(1/1)	1.本計畫目的為發展渦輪引擎數據驅動工程設計平台,以數據驅動的做法取代傳統經驗驅動的引擎設計模式,並導入先進的仿真演算法,藉以減少引擎開發時程。 2.本計畫規劃以高逼真度模擬建立渦輪引擎組件資料庫,並建立噴霧燃燒與渦輪機實驗室,與模擬結果互相驗證分析。	新增案	突破式	整合型	115	中科院飛彈所(液推組)	張雅筑 03-4712201 #352251
3	67	光電工程	光學干涉型之光纖式水聽器陣列系統設計(1/2)	1.建立光纖式水聽器光路與訊號調變技術 2.建立光纖式水聽器感測頭設計與製作技術 3.建立光纖式水聽器聲音訊號處理技術 4.建立水下目標AI識別與定位技術	新增案	突破式	整合型	115-116	中科院飛彈所(導航組)	彭子軒 03-4712201 #356430
4	70	資訊工程	雨天及昏暗影像辨識技術研究(1/3)	1.雨天及昏暗影像清晰化:對於清晨、傍晚及雨天可見光影像常遭遇資訊量降低、雜訊增強、與劇烈變化等問題,以生成對抗網路及視覺轉換器等技術加以解決。 2.複雜場景實例分割模型:對於超小目標與部分遮蔽等複雜場景,透過研發新型的實例分割法則加以克服。 3.生成式AI模型輕量化:運用知識蒸餾法,創造出不僅能滿足運算速度還要維持模型準確度的輕量化生成式AI與實例分割模型。	新增案	突破式	個別型	115-117	中科院資通所(天資計畫)	林京翰 03-4712201 #353641
5	71	光電工程	長距離量子密鑰分發技術研究(1/2)	1.本計畫所開發之長距離量子密鑰分發技術,並且經由電子控制與資料處理之整合,達到量子光電系統的整合,使量子密鑰分發系統適合建立於一般光纖通訊機房。 2.本計畫所發展之自由空間量子密鑰分發技術,將可實現無線量子通訊,藉此擴展量子密鑰分發於各式使用場景的適用性。計畫所發展之量子技術將可助於大型的環島量子網路之建立。	新增案	突破式	個別型	115-116	中科院材電所(雷物組)	吳裕翔 03-4712201 #359323
6	72	材料工程	發動機用空心葉片絕熱技術開發(1/3)	本計畫將運用所開發的鎳基超合金空心葉片,結合絕熱塗層與鐳射鑽孔技術,建立可滿足先進高性能渦輪引擎用具有絕熱塗層搭配氣膜冷卻結構之空心葉片。	新增案	突破式	個別型	115-117	中科院材電所(冶金組)	林哲毅 03-4712201 #357257
7	71	材料工程	碳化矽前驅體生產製及大尺寸陶瓷基複合材料開發(1/2)	本計畫擬研發高分子前驅體 PCS生產試製與次公尺級陶瓷基複合材料之工件製作關鍵技術,使其由技術達到以下兩點: 1.利用 PCS 進行次公尺級工件成品製作,並藉由已建置之高溫火焰燒蝕測試(HVOF),模擬極高速度載具氣動加熱,了解高溫有氧環境下對陶瓷基複合材料燒蝕狀況。 2.藉由平行反應器建置方式,達到樹脂初期大量生產試製規模,續藉此經驗,增加多個平行反應器的的建置,進一步朝向量產邁進。	新增案	突破式	個別型	115-116	中科院材電所(複材組)	任慈浩 03-4712201 #357142
8	75	能源科技	高功率密度高氧燃料電池系統研究開發(1/2)	本計畫研究目的在開發封閉式高功率高氧燃料電池堆與其模組整合,透過學術單位合作與技術能量籌建,針對高氧燃料電池堆關鍵技術提升與檢測平台籌建,期望建立可支援軍事作戰的水下載具之電力系統。	新增案	突破式	個別型	115-116	中科院材電所(電能組)	趙偉祥 03-4712201 #357269
9	76	材料工程	高效能相變化熱能暫儲技術開發(1/3)	開發符合本院以相變化材料(PCM)為基材之熱管理系統(PHMD)操作需求之 PCM,用以評估現有及新開發之 PHMD 可行性,並建立可快速驗證 PCM 在實際應用場域之實體驗證測試技術,並計算儲熱能量密度(kJ/L),移熱速率密度(kW/L、kW/kg),用以驗證現有及新開發之 PCM 性能。	新增案	突破式	個別型	115-117	中科院材電所(加測組)	黃聖鑫 03-4712201 #357304
10	77	電子工程	基於生成式AI之多模態雷達辨識系統(1/4)	1.本計畫開發智慧化的雷達目標與物件辨識系統,運用 AI 辨識及生成式 AI 技術,並加入高速運算方法及特徵純化相關技術,建構使用不同雷達回波特徵進行辨識的多模態雷達辨識系統,可使用不同型態雷達回波特徵進行辨識。 2.於少量樣本下仍可提供快速及可靠的雷達辨識系統,並可自動分類未知物件及一定程度自動演化,使其辨識系統具有自動化、高泛用性、高穩健性之特色。	新增案	突破式	個別型	115-118	中科院電子所(宇揚專案組)	黃昶豪 03-4712201 #357732
11	78	科技管理	艦艇人機介面設計評估技術開發(1/3)	1.本案以探討船艦戰鬥管理系統作業,建立未來艦艇人因工程量測評估程序,以提高艦艇人員操作之安全性、舒適性與操作效率。 2.建立艦艇載台運動模擬環境,並於模擬環境下執行人因工程分析評估,預期完成艦艇載台運動模式軟體及艦艇人因工程設計指引,完整建立艦艇人因工程量測評估及程序,以達人員能在複雜的新式艦艇系統中發揮其最佳整體作戰效益。	新增案	突破式	個別型	115-117	中科院系發中心(人因工程組)	林暄茲 03-4712201 #356284

115年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表

項次	計畫編號	研究領域	計畫名稱	研究內容摘要	新增案或持續案	基礎型或突破式	研究類別	執行期程	提案單位(二級單位)	聯絡人(民線)
12	79	資訊工程	生成式AI的即時彈道預測與彈道修正技術之研究(1/3)	1.蒐集傳統彈道射表的數據，建立生成式AI的彈道計算模型。 2.進行高動態GPS接收機的研製及開發快速鎖定與定位演算法技術。 3.完成實時彈道預測及彈道修正的AI模型、訓練及壓縮，並以MCU架構實現邊緣運算。 4.產出生成式AI的彈道計算模型，內建於部署型AI伺服器，完成模擬試驗。 5.產出高動態GPS接收機離型(含天線及遙測收發機)，蒐集實時飛行測試的GPS數據。	新增案	突破式	個別型	115-117	中科院系製中心(興武計畫)	黃瑞琦 02-26712711 #313261
13	82	電子工程	無人飛行載具之資料鏈多天線收發基頻演算法研究(1/2)	1.執行多天線接收基頻技術SC/MRC之分析及實作。 2.執行無人飛行載具用多天線發射基頻技術STBC分析及實作。 3.完成AWGN 通道及Rayleigh Fading通道模型。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院資通所(精電組)	陳禹安 03-4712202 #359372
14	84	光電工程	鑽石輔助化合物半導體技術和研究(1/2)	本計畫預開發 GaN on Diamond及 SiC on Diamond，具有高導熱功能的複合型化合物半導體基板，以大幅提高元件輸出功率和電路的可靠性，研究項目分為「將碳化矽基板減薄或完全去除」、「建立低導熱障礙之黏接化合物半導體接面技術」、「以高功率雷射在鑽石基板上進行鑽孔」等3項。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院材電所(固元組)	劉冠顯 03-4712201 #357076
15	85	材料工程	超合金精密鑄件用陶瓷材料與製程開發技術(1/2)	本計畫為解決陶瓷無法成型、燒結後表面粗糙龜裂、強度不足等問題，藉由原料初步分析，了解配方內各種原料用途後，運用現有配方調整成適合厚件成分並進行混鍊，且物性須符合國外配需求，研究項目分為「厚件結構陶瓷材料開發」及「厚件結構陶瓷最佳化配比及製程開發」等2項。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院材電所(冶金組)	盧祥安 03-4712201 #357340
16	86	能源科技	高能量密度及高倍率放電性能鋰電池設計與電化學特性研究(1/2)	1.以高能量密度的鋰金屬/鋰離子混成電池為基礎，導入優化電解質改善其放電速率3.0C之性能表現及0.1C充1C放電循環壽命。目標製作出能量密度 $\geq 300\text{Wh/kg}$ 、電容量 $\geq 4.5\text{Ah}$ 之軟包鋰電池。 2.固態電解質是解決鋰電池短路熱失控問題的熱門研究項目，期透過本學術合作執行材料配方調控及測試分析等起始工作，開啟本院固態電解質研發工作。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院材電所(電能組)	陳瑞柏 03-4712201 #357306
17	88	電子工程	微波影像應用之目標訊號模擬技術開發(1/1)	本案以研究目標訊號模擬技術為主，模擬資訊為斜距距離圖、虛擬振幅影像等微波特徵，依據模擬資訊再發展目標訊號模擬功能之工具。	新增案	基礎型	個別型	115	中科院電子所(尋標組)	李承龍 03-4712201 #353787
18	93	電子工程	移動式雙態超視距雷達監測海面目標物系統分析設計模擬建立與驗證(1/2)	1.發展岸基-艦載雙態測海雷達的架構以克服海水對於雷達波的吸收效應導致的衰減，進而擴增監測海面船隻的距離與範圍，也提供做為移動接收陣列的船艦足夠的低空突防預警距離。 2.對船隻運動及姿態造成的雷達回波變動進行分析，以便獲得目標物的正確回波參數。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院電子所(雷達組)	涂欣元 03-4712201 #355618
19	94	化學工程	Bu-NENA低易損性雙基改性高能推進劑開發研究(1/2)	本計畫將針對 NC/Bu-NENA 的改性雙基推進劑進行相容性、熱穩定性進行研究試驗。藉配方設計製備 NC/Bu-NENA/RDX 組成的高能低易損性改質推進劑，研究分析相容性、熱分解和推進劑組成分的熱穩定性，進一步針對火藥能量、機械性能和表面特性進行分析研究，內容如下： 1.Bu-NENA 連續製程評估及合成操作參數研究 2.Bu-NENA 改性雙基火箭推進劑研究製程方法開發 3.Bu-NENA 改性雙基火箭推進劑研究配方研究	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院系製中心(化研組)	郭哲成 02-26712711 #313529
20	140	航太工程	建立GPU流場仿真模型(1/2)	1.執行 NACA0012 翼型與 BasicFinner 彈的高逼真度外流場仿真之分析。 2.執行 NACA0012 翼型與 BasicFinner 彈穩態及暫態仿真器測試。 3.完成 NACA0012 翼型與 BasicFinner 彈穩態及暫態仿真器離型。	新增案	基礎型	個別型	115-116	中科院飛彈所(氣動力學組)	謝晶宇 03-4712201 #352638
21	141	航太工程	發展基於 GUP 求解六自由度動態運動之計算流體力學模擬方法(1/3)	1.執行開發 CFD 求解器的 GPU 加速程式。 2.執行開發高精度可壓縮流求解計算架構程式。 3.執行開發高度平行化雙向耦合之六自由度求解器。 4.執行開發於 GPU 架構求解力元理論之輔助勢流。 5.完成基於 GPU 加速之結合六自由度偶合 CFD 模擬軟體。	新增案	突破式	整合型	115-117	中科院飛彈所(氣動力學組)	謝晶宇 03-4712201 #352638

115年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表

項次	計畫編號	研究領域	計畫名稱	研究內容摘要	新增案或持續案	基礎型或突破式	研究類別	執行期程	提案單位(二級單位)	聯絡人(民線)
22	100	材料工程	八輪甲車全車鋼體抗衝擊模擬分析及防護模組設計(1/2)	1. 透過針對八輪甲車可強化防禦區域，諸如：後尾門、底盤、射手區，進行防護機構模組的設計。 2. 利用各項機構設計原理完成防護模組加固機構設計。 3. 以模擬模型方式建立可強化防禦區域抗撞擊行為模式及撞擊時的應力分布分析。 4. 進行小口徑彈頭撞擊行為分析。 5. 進行小口徑彈頭能量與飛行距離之模型建立與計算及抗撞擊模型建立。	新增案	基礎型	個別型	115-116	生製中心第209廠	洪承豪工程師 049-2781697
23	102	控制技術	夜視設備及熱成像之影像融合演算法設計及高速電路硬體演算法整合(1/3)	1. 提升現有影像融合及辨識技術，整合相關模組並減少體積及功耗，並加入電子羅盤及GPS相關功能，於操作介面供使用者切換畫面模式及各式功能，透過與學校產學合作縮短開發期程及跨越技術瓶頸，提升影像融合裝備之可靠度。 2. 規劃以熱像進行影像融合訊號源，並研究向下兼容低階夜視鏡的可能性。 3. 利用FPGA以及先進製程IC，達到低功耗及高效演算目的，並降低影像融合導致的延遲時間，降低官兵長時間使用的暈眩及不適感。 4. 將現行人工智能視覺辨識以及邊緣偵測演算法整合至FPGA以及MCU上，降低在軟體及系統運算上的延遲。	新增案	突破式	個別型	115-117	生製中心第401廠	邱奕偉上尉 04-23600765 #508713
24	104	資訊工程	以生成式人工智慧提升資料檢索效率之研究(1/2)	1. 評估生成式AI模型在專案領域的應用。 2. 建立落地化人工智慧模型與資料中心。 3. 建立向量與非向量資料自動化處理技術。	新增案	基礎型	個別型	115-116	生製中心第401廠	傅晴翼中尉 04-23600765 #507804
25	105	資訊工程	自動化軍用圖資產製系統之開發(1/2)	1. 透過智慧偵測技術，自動化識別和標註航遙測影像中的變異地形和地物，顯著縮短手動檢視和標註的時間，並提高變異偵測的準性，這使得地圖能夠更快速且精確地反映最新的地形變化。 2. 自動化建置向量圖層技術可以大幅降低人工數化的需求和相關成本，利用影像處理技術自動生成向量數據，能夠提高數據處理的效率和一致性，並減少因人工操作可能產生的錯誤。 3. 將智慧偵測與自動化向量生成技術模組化，並與現有的GIS製圖平台進行整合，能夠實現全流程的自動化製圖，這樣的模組化設計使系統具備高適應性，能夠靈活調整以因應技術和需求的變化，提升圖資製作的智能化和效率。	新增案	基礎型	個別型	115-116	生製中心第401廠	陳亮廷少校 04-23600765 #507251
26	106	海洋及船舶工程	目鏡箱與長狹型光學系統整合研製	實現目鏡箱研製暨目鏡箱與10公尺以上長狹型光學系統整合測試，全系統以及分系統分析，包括：物鏡子系統、目鏡子系統、延伸管、放大模組、廣角模組、刻劃、目鏡箱(包括：雙眼模組、單眼模組、數位模組之共光路系統)之全系統整合開發 1. 持續113-114年廣續案研究成果，檢討全系統以及分系統之光學設計、成像品質模擬與公差靈敏度分析後進行議題二議題。在接10公尺以上長狹型光學系統過程中若有清晰疑慮，經需求單位同意可提升子系統性能以滿足計畫目標的。 2. 進行目鏡箱打樣與驗證。 3. 針對所開發之目鏡與10公尺以上長狹型光學系統整合，並進行1公里以上目標物進行性能測試。 4. 結合廣角模組、物鏡、目鏡與至少1節延伸管進行環境測試。	新增案	突破式	整合型	115	生製中心第401廠	宋修圓上尉 04-23600765 #508712
27	108	電機工程	導入智慧分析與運算微電路訊號與建立電控系統自動化檢測設備(1/2)	1. 建立一個整合型的平台，能夠對各種軍事電子卡片進行模組化擴展測試和維護。 2. 運用生成自動化測試程序和高級演算法，降低人工操作的需求，提高測試流程的效率和精確度。 3. 通過這樣的運用構想和應用用途，該自動化電子測台不僅能夠大幅提升軍事電子設備的測試和維護效率。	新增案	突破型	整合型	115 116	陸軍司令部(飛勤廠)	陳儀紋少校 03-3282054
28	109	電機工程	研發各式飛彈發射震動諧波參數測量、干擾脈衝和模擬系統並建立電路故障自動化檢測設備(1/2)	1. 本計畫目的是建立一個各式飛彈發射震動諧波參數測量、干擾脈衝和模擬系統，以及建立電路故障的樣態，與檢測待測件的抗干擾能力與穩定性。 2. 開發數據記錄和分析工具，以評估電子設備的抵抗能力，並生成干擾效果的報告。 3. 建立飛彈發射震動諧波參數測量、干擾脈衝和模擬系統，實現對軍事裝備的高效率管理和維護，從而確保國防力量的持續強化和快速反應能力。	新增案	突破型	整合型	115 116	陸軍司令部(飛勤廠)	陳儀紋少校 03-3282054

115年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表

項次	計畫編號	研究領域	計畫名稱	研究內容摘要	新增案或持續案	基礎型或突破式	研究類別	執行期程	提案單位(二級單位)	聯絡人(民線)
29	114	機械應力	履帶膠塊路試測試台開發與檢驗規範研究(1/2)	1.開發履帶膠塊路試模擬測試台，涵蓋實車荷重條件、對磨路面模組與感測佈署機構。 2.採用多剛體與有限元素軟體，模擬膠塊於不同路面環境下之受力行為與動態響應。 3.執行實車與測試台磨損比對試驗，驗證模擬數據準確性與平台再現實車運行條件之可行性。	新增案	突破型	個別型	115 116	陸軍司令部 (兵整中心)	游昇諭士官 長 049-2781304
30	123	大氣海洋科學	東亞地區短波通訊戰場環境監測與模擬(1/3)	規劃評估海軍通訊指揮部各收發站短波天波傳輸發射與接收天線系統效益，針對效益不佳收發站新建短波天波傳播發射與接收天線系統；整合地面觀測與福衛七號電離層觀測資料，監測與評估電離層不規則體對短波通訊與全球定位系統信號影響、建置東亞地區電離層不規則體分布資料庫，後續提供高頻無線電通信運用，與巡航任務高頻無線電通信頻率預測。	新增案	突破式	整合型	114-116	海軍司令部 (通指部)	黃啟軒中尉 02-25335266 #681172
31	126	航太工程	先進航空發動機操作特性分析與性能提升之研究(1/2)	1.渦輪噴射發動機操作特性分析與性能預測。 2.渦輪風扇發動機操作特性分析與性能預測。 3.渦輪噴射與渦輪風扇發動機性能模擬程式開發與驗證。 4.渦輪噴射發動機操作參數敏感性分析。 5.渦輪風扇發動機操作參數敏感性分析。 6.擴充發動機性能模擬程式功能，完善操作參數敏感性分析。	新增案	基礎型	個別型	115-116	空軍司令部 (航發中心)	簡健思士官 長 04-25631300 #574076
32	130	大氣海洋科學	利用氣象雷達降水回波圖資進行雷雨預報的深度學習系統，增加機場雷雨預報能力(1/2)	本案為「建立一套利用氣象雷達降水回波圖資進行雷雨預報的深度學習系統，增加機場雷雨預報能力」二年期計畫，各年度計畫研究議題如下： 1、第一年(115年)計畫係建立AI模型，研究議題主要有三： (1)收集相關文獻進行研究和分析、雷達回波資料品質控管。 (2)深度學習方法的編碼程式開發。 (3)雷達回波模型建置、個案模擬結果。 2、第二年(116年)計畫係將前一年度雷達回波模型透過評估標準建立校驗機制，並提高準確度，建立顯示介面，主要議題有二： (1)建立雷達回波模型評估標準，進行準確度評估。 (2)建立顯示介面，導入本聯隊網頁。	新增案	基礎型	個別型	115-116	空軍司令部 (氣象聯隊)	張廷暉上士 02-27326840 #275675