

109年度國防科技學術合作研究計畫研究主題

附件1-1

研究主題		1、機械製作與應力				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)
1-1	兩棲突擊輪型載具流體動力性能研究與分析(3/3)	1.甲車幾何變化對甲車運動阻力及其耐波性能分析。 2.兩棲突擊甲車於波浪運動之動態穩度計算、甲車之噴水推力計算。	個別型	107-109	施秉劭 049-2781693 分機549423	1,000
1-2	水下載具之高張力鋼板經多次切焊後之靜動態性能及疲勞壽命影響效應研究(1/2)	1.109年120萬元、110年98萬2仟2佰元、111年預劃120萬元，3年共計338萬2仟2佰元。 2.本計畫將針對潛艦之高張力鋼板經多次切焊後之靜動態性能及疲勞壽命影響效應進行研究。 3.研究議題包含： (1)建立潛艦之高張力鋼板多次切焊模式及材料靜態性能試驗程序及驗證。 (2)建立潛艦之高張力鋼板多次切焊後之材料動態性能試驗程序及驗證。 (3)建立潛艦之高張力鋼板多次切焊後之材料疲勞性能試驗程序及驗證。	整合型	109-111	熊本源 0932493233	1,200
1-3	先進光纖光柵腐蝕感測器運用於監控海軍二代艦艇於臺灣海域長期腐蝕應力之變化(2/3)	1.106年84萬元、109年90萬元、110年90萬元，3年共計264萬元。 2.先進光纖光柵腐蝕感測器運用於監控海軍二代艦艇於臺灣海域長期腐蝕應力之變化。 3.研究議題包含： (1)以光纖光柵感測器製作腐蝕封裝測試片監測訊號之飄移變化或光譜能量變化之關係及因素探討並建置資料庫，開發出高速、低成本、高解析度之光纖應變感測系統。 (2)透過光纖光柵感測器表面金屬塗層去對海水環境做實際的溫度、鹽份濃度及腐蝕趨勢的監控。 (3)以電化學分析法測量異金屬焊道區在各種防蝕處理作為於海水環境下的腐蝕機制速率實驗及量測分析，建立腐蝕電流曲線。	整合型	106,109-110	林志豪 07-5889834	900
1-4	康定級艦上層GRP結構與異種材料界接強度設計監測分析之研究(1/2)	1.109年90萬元、110年90萬元，2年共計180萬元。 2.針對康定級艦上層GRP結構與異種材料界接強度設置監測分析進行研究。 3.建立GRP製程與異種材料界接技術及光纖光柵量測，並與數值模擬在動靜態應變負載下，建立複合結構接頭材料性質及強度測試。 4.複合結構與異種材料界接應力光纖量測技術，開發可鑲埋式光纖光柵應變感測器與數值模擬分析驗證。 5.瞭解複合結構與異種材料界接應力受外力時之變化分佈狀況。	整合型	109-110	王豫明 07-5813141 分機782742	900

1-5	超音速隱形進氣道技術研究	1.綜觀各國未來戰機均邁向雷達隱形技術及超音速機動力等功能研發，本國亦朝未來戰機自研自製規劃發展，而戰術戰鬥機的進氣口氣動力構造一直是設計一大難點，進氣道必須在各種速度、高度以及機動條件下提供發動機高品質氣流，同時還能滿足發動機從怠速到最大軍推或加速狀態下對氣流的需求。另對隱形戰機來說，進氣口還必須滿足嚴格的低可探測性要求，故藉由「DSI進氣道」概念，應用於下一代戰機，俾符滿足本國空防戰力需求，並運用至現實戰場上。 2.研究議題如后： (1)針對無轉向超音速進氣道（DSI）關鍵技術及雷達波低可探測性進行文獻蒐整及研究，並完成進氣道電腦建模及執行流場模擬，期相關設計符合高壓恢復和低失真等先進進氣道設計特點。 (2)DSI進氣道之雛型研發製作，透過立體光刻技術（3D列印）進行風洞試驗，蒐整分析相關數據參數。	整合型	109-110	李誠德 02-23116117 分機574107 0921535330	850
1-6	以量測即時電阻線上評估槍管深孔機鑽頭磨耗之研究	利用微歐姆儀器，以電腦程式控制其量測取樣動作，即時量測槍管深孔機鑽頭磨耗，進而統計與分析，以利資料庫建立，俾建立工業4.0 智慧刀具管理使用。	個別型	109-110	潘旭輝 07-3346141 分機757444	1,500
1-7	船舶空氣系統水下艙間配置最佳化研發	船舶設計於內部配置規畫包含酬載與裝備，是一項重要參數，影響所及包括維生與消防系統、艙間環境、空氣淨化、緊急逃生救難、船艙注水管制、逃生與救難及環境系統等相關因素，都有莫大影響。如能以空氣流動為依據的前提下，搭配先以電腦模擬再行實驗遂行；研究可變的空間變化，使得潛艦內部的空間配置得到最佳化，對潛艦侷限空間的利用有莫大助益。	個別型	109-110	蔡永裕 02-23116117 分機636320	1,600
研究主題		2、電機電子與衛星遙測				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)
2-1	應用於無人機之敵我識別系統與飛航廣播開發研究(II)	1.研製可單兵操作之微型識別系統，將無人機航空器情資有效收整至圖資系統，開發出成本低廉、結構簡潔、電磁輻射特性良好之微型雷達，後續配合其相關驗測並結合答詢器安裝執行交互驗證，達國防與科技同步推動之目標，另外亦可因應國際情勢發展南海議題，屆時若派遣國軍部隊人員部屬東沙島或是太平島時，此備援雷達裝備可於無任何網路下以單機方式發揮其功能性，即時更新空域情資供現有無人機地面導控站裝備參用，最後亦可結合巨資整合系統，執行多方介面系統整合，將資料數位化儲存運用於各項戰演訓。 2.研究議題區分為二大部分： (1)運用科技感測元件裝備，整合雷情資料之載收完整性，達有效提供更準確戰場空間分析，進而提高戰術管制人員對戰場資訊之研判，確保各項演訓任務遂行 (2)先期利用「高頻微波技術」、「先進資訊電子科技」執行開發研究，後續以「車載機動化」、「替代能源」等先進技術進行整合開發研究，透過感測系統搭配高增益全向性天線傳輸訊號，並於接收端進行即時分析；另運用積體電路並結合電腦輔助電路設計，甚至彈性利用太陽能板整合感測器之電路提升效能，相關研究均朝向成功開發出1套可機動攜帶式之偵測系統。	整合型	108-110	溫世平 2311-6117 分機574073 0931338192	750

2-2	無人機中繼站之自動無線電力傳輸系統開發(II)	1.預定完成於航空通訊裝置所需之新穎「無人機中繼站之自動無線電力傳輸系統開發」，此為國內首創之設計觀念，可以解決無人機遙控品質、無線電能傳輸及空中管理問題。 2.研究議題區分為三大部分： (1)為製作高效率無線傳能天線結合在無人機機腹，解決無人機遙控品質問題，降低維安因素。 (2)改善無線電能充電效率，製作停機坪為中繼站，延長飛行器任務距離。 (3)開發飛航自動充電系統進行交通管制，期節省航線與能源，續延伸系統端信號傳輸服務，並將資訊公開化，以迎接物聯網時代。	整合型	108-110	楊子穎 2311-6117 分機574057 0910998881	750
2-3	集成式海洋地波雷達自動化天線場型量測能量開發研究 II	108年210萬元、109年預劃210萬元，2年共計420萬元。具有船體維修工程機器人之智動化船塢設計開發研究。本研究將開發一自動化場型天線校正量測技術，克服既有天線場型量測方式受限於海象或近岸地形效應問題，本計畫預規劃兩年，109年度研究議題如后： 1.完成微型發報器製作及測試 2.完成以無人機配合微型發報器之場型量測研發工作 3.完成結合船測、陸測、AIS以及無人機等測量方式，製作場型 4.建立量測差異性與因素分析 5.建立天線場型快速量測標準作業程序	個別型	109	孫美娟 07-5855493 分機781760	2,100
2-4	輪型裝甲車電源系統改善設計總畫暨子計畫一：輪型裝甲電池儲能系統改善設計(2/3)	1.分析研究電池健康狀態(State of Health)估測技術，且據此評估電池老化程度，提供電池儲能系統生產製造時之重要參考。 2.分析研究電池保護技術，進而研製相關電路或系統，確保電池儲能系統在異常使用時，能獲得必要保護機制。 3.分析研究電池保護平衡機制，進而研製相關電路或系統，確保電池組內每一顆電池電壓或電池狀態(State of Charge)均趨於一致。 4.分析研究電池故障容錯技術，進而研製相關電路或系統，確保電池儲能系統在單一電池異常時，仍能正常運作。 5.分析研究電池組內兼容回收電池技術，並研製相關電路或系統，確保緊急時在電池組內可使用回收電池或老化電池。	整合型	108-110	施秉劭 049-2781693 分機549423	26,000
2-5	輪型裝甲車電源系統改善設計總畫暨子計畫二：輪型裝甲車抗電磁干擾改善設計(2/3)	1.由於裝甲車有大電流的電源及負載、高頻電路、引擎、電動機及通訊設備等，都有可能造成電磁干擾，以至於影響電腦螢幕影像。本子計畫將分析研究電磁干擾源以及被干擾物件所在。 2.尋求有效的解決方法，完成電磁兼容的保護裝置。 3.研發電磁兼容的濾波裝置及技術，徹底解決視訊螢幕的干擾問題。	整合型	108-110	楊曼青 049-2781693 分機549349	1,600
2-6	輪型裝甲車電源系統改善設計總畫暨子計畫三：輪型裝甲車電力品質改善設計(2/3)	1.為能有效改善八輪裝甲車電源系統之電力品質，本計畫擬以三年的時間來針對現行裝甲車上電源系統供電情況進行分析研究，分別針對如何改善裝甲車運行時所造成之電源擾動、如何提升裝甲車靜態下電子設備運作之時間以及如何針對全車用電狀態進行即時監控等相關內容進行研究。 2.本計畫將依序現行裝甲車上引擎發電機、電池組、電子儀控設備以及伺服驅動系統等分別進行運作時之電力分析，了解目前之電力品質問題，以作為後續電源輔助穩定系統之設計依據。 3.針對靜態運行之任務需求，本計畫將依據裝甲車上所能裝載之電池容量以及靜態任務維持之時間，同時分析車上用電狀態，進行估算預定設計之輔助供電系統發電容量。	整合型	108-110	楊曼青 049-2781693 分機549349	1,000

2-7	智能空戰系統研發	1.運用不同演算法，結合新式電腦技術，開發適合本軍之智能空戰系統，並先行應用於模擬器上，評估智能空戰系統應用於實戰之可能性，如後續評估適宜，將可實際運用於主力戰機之模擬機，藉以提升飛行員訓練效益，並再行評估運用於實機上之可行性。 2.研究議題區分為三大部分： (1)研究人工智慧所運用之不同演算法，藉以了解各種不同演算法之特性。 (2)評估何種演算法可實際運用至空戰模擬器中。 (3)將演算法與模擬器實際結合，藉以評估智能空戰系統於空戰中之表現。	整合型	108-109	吳啟郁 2311-6117 分機574105 0911378167	600
2-8	利用衛星資料及深度神經網路反演海面風場及浪高(1/3)	1.建立台灣周邊海域衛星反演海面風場能量，每日提供執行偵巡任務的艦艇海象預報資料，當依據海軍任務時間及地點提供全面性及特定之應用海象客製化預報資訊，以利各項戰演訓任務執行。 2.藉由成果技術移轉與教育訓練，建立海軍對衛星反演海面風場技術之操作能量。	個別型	109-111	鄭捷薰 0977269500 彭信碩 (07)9540156	1,200
2-9	伴隨雷暴的偏極化雷達參數與閃電之關聯性研究	伴隨雷暴的閃電頻率與型態之演變，基本上可反映雷暴的生命週期，對劇烈航空天氣現象的預警決策有相當助益。由於閃電與雷暴雲微物理發展過程密切相關，分析偏極化雷達參數所反演出的雲微物理結構，並與閃電演變相互關聯，對發展「以閃電預警劇烈飛航天氣現象」的應用技術而言，是必要的驗證過程。	個別型	109	林裕豐 2311-6117分機275302 0922787067	990
2-10	電離層對於船艦全球導航衛星系統(GNSS)精度以及高頻通訊之衝擊研究(1/3)	1.建立監測電離層之測報系統並評估度GNSS導航之影響。 2.提出提升單頻GNSS即時定位在電離層影響下之準確性、並分析AREPS 電波傳播預報原理。3.評估電離層變化對於無線電波傳播路徑之影響，並比較AREPS系統之無線電波傳播預測與真實電離層變化情形之差異。	個別型	109-111	鄭捷薰 0977269500 楊朝淵 0985980089	1,300
2-11	遙測技術應用於海岸帶地形量測(2/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計4,524千元。 2.第二年計畫執行重點-遙測技術運用於潮間帶水深地形量測之技術建立： (1)X-band 雷達系統運用於潮間帶水深地形測量之技術建立與測試。 (2)UAS 運用於潮間帶水深地形測量之技術建立與測試。 (3)比較潮間帶及海灘之地形遙測結果與地面光達掃描得到的數值地形，以檢驗遙測技術獲取的DSM高程精度。 (4)評估不同海岸類型與不同季節下，第一年度與本年度所建立的水深地形遙測技術之適用性與成效。 3.第一年計畫執行重點為「海岸帶水深地形之遙測技術研發」，研發出海岸帶水深地形之遙測技術後，第二年再將技術實際建立並測試於潮間帶水深地形之量測，此為第一年與第二年執行項目之差異處。 4.全案預期效益：預期於海軍近岸戰演訓任務中，應用本案遙測技術，實際在潮間帶地形執行水深量測，獲得可信賴之水深資料，有效支援近岸戰演訓任務。	個別型	108-110	李賢和 0920273172 陳章賜 0977353661	1,600
2-12	運用雷射式剖風儀剖析風切變訊號之研究	為助年度演訓科目「反空機降」，特運用中部地區雷射式剖風儀將高解析度風場資訊提供任務部隊參用，惟預演前發生跳傘意外，致使任務部隊及國軍士氣大受影響。若能量化中低空層大氣之飛安潛危因子（風切變）並完成定性風險等級判別，將可避免人為主觀判定瑕疵進一步降低任務風險增加任務公算。	個別型	109	曾德晉 2311-6117分機278386 0985973010	990

2-13	資料浮標作業化 水中聲源定位與 追蹤系統之發展 與應用	1.加掛載小型水聽器陣列的情況下，保持陣列的垂直性及不受海域中複雜海象影響，仍維持聲源定位及追蹤精準性。 2.機器學習分析模組之選用，以確保在聲源位置演算過程中，不影響資料即時性。 3.人工智慧訊號判別演算法(algorithms)的開發，以提高水下目標物的定位與追蹤。	個別型	109	鄭捷薰 0977269500 黃振家 0905882855 2	2,000
2-14	利用剖風儀資訊 及地面觀測資料 建立清泉崗機場 低能見度之預警 指數	清泉崗機場的低能見度與地面風場、溫度、濕度息息相關，利用已建置剖風儀之高空風資訊加上地面觀測資料，嘗試找出低能見度與高空、地面觀測資訊之的關聯性，進一步建立低能見度之預警指數。	個別型	109	洪志遠 2311-6117分 機275076 0921-797559	780
2-15	海軍艦艇南中國 海海上偵巡與作 戰所需海象之模 式預報(1/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計1,200千元。 2.第二年計畫執行重點：將sbPOM三維海洋數值預報模式移植到海軍測試電腦上，配合海軍所使用的大氣模式(WRF)及網路下載的全球海洋模式(HYCOM)資料，製作三維海洋數值預報模式所需要的大氣驅動力、熱通量、海洋初始狀態等資料，進行作業化測試，並進行各種物理參數測試。 (1)針對模式輸入內的大氣熱通量進行不同方案測試，運用觀測資料與不同方案的模擬結果，進行海表面及垂直剖面的海水溫度校驗，以做為未來評估作業化sbPOM所使用的大氣熱通量方案依據。 (2)針對模式輸入內的風應力進行不同方案測試，運用觀測資料與不同方案的模擬結果，進行海表面流速校驗，以做為未來評估作業化sbPOM所使用的風應力方案依據。 (3)建立南海的作業化動力海洋模式，開始模擬南海海流資料，每日提供預報資料，供艦艇航行使用。當發生海難事件時，可支援漂流軌跡預測，提供緊急搜救使用。 (4)於研究過程中與海軍指派人員密切聯繫並進行教育訓練，使研究成果能符合海軍需求，同時培養海軍指派人員的相關技術。 3.第一年計畫執行重點為評估作業化sbPOM三維海洋數值預報模式建置之可行性，並蒐集分析相關文獻，同時配合海軍需求，建立南中國海的三維海洋數值預報模式，以供未來作業化測試評估使用。第二年再將針對模式輸入內的風應力進行不同方案測試，運用觀測資料與不同方案的模擬結果，進行海表面流速校驗。另建立南海的作業化動力海洋模式，開始模擬南海海流資料，每日提供預報資料，供艦艇航行使用。此為第一年與第二年執行項目之差異處。 4.全案預期效益：預期透過建立sbPOM作業化能量，並透過各種輸入參數方案測試，經由校驗提供最佳的輸入參數方案，使所建立的模式模擬結果更符合南中國海的海洋水文特性；另藉由自動化作業流程，每日提供不同深度的潮汐、海流、波浪、海水溫度與鹽度預報資料，提昇海軍在南中國海海洋水文預報能量，並滿足各類航行任務的海洋環境資料需求及支援漂流軌跡預測，提供緊急搜救使用。	個別型	109-111	李賢和 0920273172 王昱評 07-9540156	1,200

2-16	探討海陸風效應年際變化與對流發展關係之研究	藉由蒐集與分析臺灣機場與中央氣象局所屬氣象站的氣象觀測資料，探討臺灣地區午後對流發展機制及研究其氣候上的演變，除提高氣象觀測與預報人員對劇烈天氣發生之掌握，對長期預報提供更有利的數據，進一步提升氣象部隊人員天氣預報之能力，以有效支援國軍各項戰演訓任務與確保各部隊人員及裝備之完整。	個別型	109	洪志遠 2311-6117分機275076 0921797559	688
2-17	東沙機場低空風切診斷	東沙島位處南海北部，一般而言，天氣型態相對單純；但當海洋性與大陸性氣團於東沙海域交替，或受熱帶雲簇／風暴影響時，仍有航空氣象要素快速變化的可能性。目前本軍在東沙島均維持定期運輸航班，航機自臺灣本島起飛至安降東沙機場期間，密集的航空氣象要素觀測與預警其演變趨勢，成為確保任務順利執行之重要關鍵。目前東沙島可用的氣象觀測，包含一日兩次的探空、本軍傳統地面觀測，以及106年氣象局於鄰近機場位置所架設的剖風儀，已具有發展低空風切診斷演算方法的能力。	個別型	109	李昌運 2311-6117分機275312 0980299862	990
研究主題		3、材料與應用化學				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)
3-1	海綿石墨稀/碳基鐵粉抗紅外線/毫米波煙木材料製備與應用研究	1.目前各國軍事科技光電探測技術的發展，應用在目標偵蒐及武器導引均有相當純熟的技術，同時精確制導武器已越來越多地採用抗干擾能力強的電磁頻譜制導模式，其中紅外線/毫米波雙模複合制導模式已逐漸成為主流，而本軍現役發煙(機)器發煙材料(石墨粉)僅可遮障可見光及紅外線。 2.本研究利用本軍102年學術合作研究成果合成碳纖維/石墨、碳纖維/赤磷、膨脹石墨/石墨及膨脹石墨/赤磷等複合材料之基礎，希藉學術單位能量，持續研究新式複合煙幕材料-海綿石墨烯/碳基鐵粉製程，針對氧化石墨烯在塑形海綿狀過程中包覆碳基鐵粉製成之複合材料，瞭解及掌握該材料對紅外線/毫米波匿蹤與干擾實況、最佳製程、條件及合成比例，以應用於國軍現有煙幕系統，包括M56渦輪發煙機及化生放核訓練中心研發的小型發煙器，做為本軍新一代煙幕系統建案參考，以提升國軍抗紅外線/毫米波遮蔽煙幕作戰及防衛能力。	個別型	109	邱雅姿 03-4708670	950
3-2	熱電材料在船舶上的運用	在台灣仰賴國外原油進口的現況下，思考再生能源於軍事上的應用，將成為重要的課題。透過理論分析與實體測試探討再生能源為輔助動力能源，將可達成掌握關鍵技術之優勢，熱電材料可利用溫差進行靜音發電，如何降低熱傳導係數以提升熱電因子，將可提升熱電轉換效率，減少對燃油的依賴並增加艦船的續航力。	個別型	109	范聿壯 02-23116117 分機636336	1,200
3-3	發動機葉片絕熱塗層技術開發(1/2)	開發一在高溫環境下具有耐高溫氧化的金屬介層(Bond coat)和低熱傳導係數的陶瓷絕熱面層(Top coat)，用於保護發動機葉片免受高溫燃氣沖擊使其降低發動機葉片基體溫度及提升抗高溫氧化性，以保持或提高發動機的工作溫度與效率，並延長發動機葉片在高溫環境下的使用壽命。	個別型	109-110	鍾宜倫 03-4712201 分機357139	1,250

3-4	質子交換膜式燃料電池(PMEFC)在輕型航空器與船舶之運用	子計畫一： 質子交換膜燃料電池，具有高功率密度、高效率、零排放廢氣與快速啟動等特性，研究以運用膜電極組為電池本體，透過「鉑金觸媒層」與「氣體擴散層」及「質子交換膜」所組成化學三相介面產生電力，特定其高轉換效率(80%)，以供後續應用。 子計畫二： 1.應用鈦金屬板材，建置輕量化金屬流道板質子交換膜燃料電池組，並運用於國軍新式輕航空器與船舶用途之實用性。 2.航空器金屬燃料電池-鈦金屬薄材流道板開發與單電池建置測試。 3.航空器金屬燃料電池-鈦金屬薄材電堆開發與控制技術。 4.航空器金屬燃料電池電堆老化與耐久測試。	個別型	109	洪浚祖 02-23116117 分機636340	3,500
3-5	高強度銅軌道材料開發	開發高導電及耐溫耐磨的高銅合金材料，改善材料因高電壓高電流產生大量電弧電漿及磨擦產生高熱磨損造成的損害，延長使用壽命。規劃以合金設計的方式，在純銅中加入少量的強化元素，提升銅合金材料的性能，故研究議題將包括合金設計、導電性變化、機械性能分析及開發的銅材與鋁合金間的磨耗行為探討。	個別型	109	陳育良 03-4712201 分機357063	950
3-6	類鑽鍍膜技術於國軍醫療裝備表面處理條件升級及確效(2/2)	本研究案將與工研院進行為期兩年的研發合作，於108年計畫成果中預期完成以類?薄膜進行醫療裝置或器械之鍍層開發，例如刮骨刀等需要同時具備高硬度與低摩擦係數特性之器材。將類鑽鍍膜技術用以提升醫療裝備表面性質及並以儀器模擬在儀器表面之磨耗、硬度、表面附著力以及表面粗糙鍍等物理性質。於109年計畫中則將進一步將驗證類?薄膜鍍膜應用於醫療器械或裝置之生物相容性、細胞移行測試及在動物體中之致敏性測試。本計畫將聚焦於類鑽鍍膜技術應用於醫療器械或裝置之表面改質、功能性及安全性的研究。	個別型	109	黃仲麒 02-23116117 分機636129	1,200
3-7	不同情境下戰傷及術後開放性傷口醫療處置之生理及細菌感染微環境掌握	由於三軍所面對的不同損傷環境及感染風險，實難以單一材料因應各種可能發生的緊急醫療狀況。因此本案將模擬創傷發生時可能遭遇之感染並延續使用108年國防科技計畫研發之生物性多醣止血材料結合奈米金、銀離子或銅離子等抑菌材料進行系列生物性質檢測，進而發展及篩選不同種情境相對應適合使用之緊急醫療衛材。本研究將由國防醫學院及衛勤訓練中心共同研發可因應各種感染狀況之緊急醫療使用衛材以供給戰場上或訓練時，基層醫療人員或醫官緊急傷口止血和避免傷口感染之處置。	個別型	109	黃仲麒 02-23116117 分機636129	1,200
研究主題		4、通信資訊				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)

4-1	改良式機械發煙器與煙幕作業之指揮、管制、監控及自動化整合系統	1. 開發煙幕陣地部署圖自動調製軟體運用現有測候裝備及建立之煙幕數據資料庫，利用自動演算法，結合衛星地圖，自動運算調製部署圖，並可依即時的氣象資訊立即更新修訂。 2. 結合Lora通信系統，開發指管控制系統運用GPS定位設備，及新一代Lora通信傳訊軟體，掌握機具位置、機具運轉、作業物資耗損等情形，並可藉由系統下達作業指令(指令下達距離可達15~20公里)，供指揮官即時掌握及指揮。 3. 開發自動導引及回報裝置結合煙幕部署圖自動調製軟體，開發指引及回報裝置，運用GPS定位功能，導引機動發煙之路線，並將位置及作業訊息(包含機具作業溫度、轉速、燃油、霧油、石墨粉存量等)，回傳指揮官即時掌握。 4. 開發研製發煙器旋轉平台研製發煙機旋轉平台，用於載放發煙器，當風向改變時，可依照自動產製的煙幕部署圖所需修訂的方向及角度，自動旋轉調整發煙方向，減少停機、人力搬運、重新啟動等費力耗時程序，及避免停機、調整機具時產生煙幕作業間隙。	個別型	109	楊佳翰 03-3685915	2,000
4-2	基於軟體定義網路(SDN)環境下DDoS攻擊的早期檢測	DDoS 攻擊事件日益增長，隨著攻擊事件增多，攻擊流量隨之增大，網路即時流量分析及統計的運算量也將隨之增大。傳統上針對DoS/DDoS的攻擊檢測演算法大多應用於攻擊的目的地端，只能實現檢測效果、並不能提早緩解或偵測攻擊的問題。本計畫提出利用SDN架構控制器集中管理、轉送與控制層分離的特性，對合法流量進行轉送，對攻擊的來源實現流量即時監控、統計和過濾，利用SDN對網路靈活的控制力，可快速發現攻擊流量的源頭，使用來源IP防偽、存取層異常檢測、鏈路流量異常檢測，來形成多重防禦體系，盡可能早期地發現攻擊流量，逐漸過濾與區分異常流量，實現網路層DDoS攻擊在來源端的檢測和防禦。	整合型	108-109	葉德威 0963042578	1,000
4-3	三重備援硬體設計(1/3)	完成三重備援規劃及進行雛型建置、展示與驗證： (1)三重備援硬體技術文獻蒐集研析。 (2)三重備援基本架構研究與技術分析比較。 (3)三重備援匯流排同步與投票機制技術研究。 (4)三重備援模組採ESL建置雛型展示以及產生驗證資料來模擬TMR系統在各種情況的穩定度。	個別型	109-111	楊明賢 03-4712201 分機353128	1,000
4-4	被動聲納目標參數解算分析軟體之研究	1.全案總金額為1500千元，計畫預於109年度執行，109年度預計預算為1500千元。 2.研究目標運動分析相關技術原理架構，針對目標方位及頻率等偵蒐器原始資訊進行處理，產生各相關技術目標參數建議值，協助艦上目標運動分析團隊，採用適當的目標運動分析技術處理所接收之目標被動訊息，並藉此發展及評估接觸目標。 3.本研究將運用數值運算，簡化作業人力及時間，有效提升作業效率，建立一般性目標運動分析解算技術，其中包含評估描繪、時間/方位描繪、時間/頻率描繪、時間/距離描繪等各項解算技術，並產生及記錄其適用之描繪相關資訊，提升被動聲納目標解算實效。	整合型	109	邱柏森 07-5813141 分機782518	150
研究主題		5、水下科技				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)

5-1	南海北部海域水下偵測音響參數模擬與統計分析研究(3/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計6,300千元。 2.本案於第一年首重於研究區域資料蒐集及調查該海域水文特性，並研究該海域水文、聲速之時空變化特性；第二年度起，針對目標區域實施環境噪音二次量測及分析，蒐集範圍擴大，研究在頻率、時間及空間上的變化特性，適合進行海洋環境變化與聲學模式整合之驗證。 3.本案前導資料可配合「先進聲納偵測距離預測系統ASORPS」實施運算，透由區域音響參數精細量測及模擬可更有利分析海洋環境變化之不確定性對聲納偵測效能之關係，現場預估之進行能更順暢，因應中美競逐南海升溫，本研究可更有效支援反潛作戰決策分析。	個別型	107-109	李賢和 0920273172 劉帝佑 0928306946	2,800
5-2	南海北部海域水下音傳損耗量測分析與模擬研究(3/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計3,543千元。 2.本案於第一年首重於研究該海域各種海洋環境、聲速時空變化下之音傳特性，選定「大陸棚地形」、「平滑斜坡邊緣及大陸斜坡地形」及「沙丘地形」三種顯著地形型態進行音傳研究；第二年起研究聲速時空變化下之音傳變動性、及不確定性，並分析各地形與內波/內潮交互作用下之音傳效應，並藉由進行音傳實驗並配合海洋物理資料分析該海域之海洋環境特性及音傳特性，研究表面聲管、淺(深)海聲道、匯音區之時空分佈並將該分佈投射於水下偵測效能上。 3.本研究可透由實驗資料精進電腦模式驗證，提高預估音響傳播之準確性及效率，俾使反潛戰場環境評估更周延順暢。	個別型	107-109	李賢和 0920273172 劉帝佑 0928306946	1,700
5-3	南海北部海域底質地音參數量測及地音資料庫建立(3/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計3,756千元。 2.第一年度之研究，主要發展適用於沙丘地形之地音參數聲學量測與反算法，對南海沙丘海域之底床進行地音反算，以獲得表層沉積物物理參數，並進行反射係數不確定性與誤差分析；第二年度將針對北南海海域之大陸斜坡邊緣區域進行海床探測與地音反算技術發展，並進行海上量測與地音參數反算分析。 3.研究成果包含提升海床探測與地音參數反算技術之強健性，以及獲得北南海海域之地音參數資料庫，本計畫之成果可提供音傳與偵測預估所需之海床參數資料，基於南海區域戰略衝突提升，本案可提升我國對於北南海海域之水下戰場環境掌握度，以利支援反潛作戰運用。	個別型	107-109	李賢和 0920273172 劉帝佑 0928306946	1,700
5-4	南海北部海域水下噪音量測分析與噪音資料庫建立(3/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計3,644千元。 2.於第一年選定適合透過錨碇錄音系統進行水下噪音之量測區域，並實施聲紋採樣及初步分析；第二年起並配合聲納浮標等儀器，進行長時間不同地點的水下噪音觀測，透由建構南海北部海域的水下噪音資料庫，以統計方式瞭解其在時間及空間上的變動性，並歸納其變動與海洋環境變動的關係。 3.本研究基於透過迴歸分析或聲學模式進行水下噪音之預估，藉以建立該海域的噪音預估模式，進而提升聲納的效能預估之效率。預期透過數學模擬與作戰分析理論，配合偵測效能計算模組，能提供海軍反潛作戰決策及戰術運用時之參考。	個別型	107-109	李賢和 0920273172 劉帝佑 0928306946	1,700

5-5	CODAR海流資料 同化模式預報 (2/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計1,200千元。 2.第二年計畫執行重點：係調用統合資料庫的海流資料、進行模式同化系統的測試，持續檢查各海流資料並更新至統合資料庫。分析統合資料庫所收集的觀測資料、探討臺灣周遭海域的變異因子。將改良後的資料同化系統植入臺灣周遭海洋模式，進行測試及案例設計。 3.第一年計畫執行重點為係整備CODAR及其他海流儀實測資料並進行資料整理、品管、及分析驗證，建立各海域的共變異數(covariance)資料庫，供未來海洋模式預報使用。第二年再將各類海流實測資料蒐整後進行模式同化系統的測試及持續檢查各海流資料並更新至統合資料庫，另持續分析統合資料庫所收集的觀測資料、探討臺灣周遭海域的變異因子。將改良後的資料同化系統植入臺灣周遭海洋模式，進行測試及案例設計，此為第一年與第二年執行項目之差異處。 4.全案預期效益：預期透過海流與實測資料同化技術研究成果移轉，可將可行之方案移植本軍現有海洋數值模式中，驗證並改進海洋數值模式預報精準度，建立海流資料同化模式預報，以有效支援海軍各類戰演訓任務及海上人員搜救任務。	個別型	108-110	李賢和 0920273172 王昱評 07-9540156	1,200
5-6	南海北部海域水文及聲速分布變化特性研究(3/3)	1.本案研究期程三年，預估全案執行預算計4,400千元。 2.本案於第一年規劃於南海的大陸棚、大陸斜坡、海床沙丘等海域擇定可適合進行實驗區域，蒐集歷年的海洋研究船觀測資料、衛星觀測資料、漂流浮球觀測資料、HYCOM模式輸出資料等，並建置資料庫供研究團隊查詢與運用；第二年研究該海域之水文、洋流與聲速場之時空變化，以及研究內潮/內坡與海床沙丘之交互作用，而觀測與研究結果，將同步提供其他相關計畫，運用至聲學計算模式、精進「先進聲納偵測距離預測系統」(ASORPS)音傳損耗預估模組、提升音傳損耗預估準確度，以預測複雜多變的海洋環境下水下偵測之效能及其解算結果之可靠性，可作為執行各項水下偵測計畫擬定之依據。 3、本案可精進海軍對於北南海戰場環境之瞭解，並將研究成果提供給其它子計畫進行結合水文資料－底質資料－音傳模型－音傳損耗－反潛作戰模式之研究，最後供海軍艦隊之各項任務與操演運用。	個別型	107-109	李賢和 0920273172 劉帝佑 0928306946	1,700

研究主題		6、電子與資訊系統				
編號	名稱	主要研究內容	研究 型別	年度	備註(聯絡人 及電話)	預算 (千元)
6-1	多重高危險性病 原微球微流體平 台開發與生物戰 傷感染急重症診 斷之應用 (2/2)	1.建置針對多種國際公認之生物戰劑病原(包含多項生物危險等級RG 2-4之細菌、病毒)以及易引發臨床感染重症之細菌與病毒病原之同步快速核酸偵檢方法，以求降低試驗成本、人力、檢體用量，達到快速大量篩檢之目的。 2.本案須著重於建立同步多重病原之檢測，可彈性擴增偵檢項目與內容，評估實際應用於疑似生物戰傷與臨床感染急重症診斷之可行性，並與其他診斷方法進行平行分析比較。	個別型	108- 109	黃仲麒 02-23116117 分機636129	1,500
6-2	奈米囊泡與仿生 奈米粒子應用於 幹細胞損傷與修 復之再生醫學研 究	子計畫一：探索奈米囊泡表面醣脂質氧化損傷在幹細胞傷害擴大扮演之角色 第一年、囊泡奈米小體在幹細胞傷害凋亡上扮演的角色之研究 第二年、建立評估定量囊泡小體醣脂質氧化狀態之研究 第三年、絕對定量方式用以評估幹細胞囊泡小體品質之研究以建立透過奈米囊泡分析幹細胞間健康度之 子計畫二：探索以抗體以及核酸適體攔截奈米囊泡傳遞以阻斷細胞傷害 第一年、以抗體及核酸適體對於有害奈米囊泡有效攔截之研究 第二年、阻斷氧化態囊泡小體傳遞以增加幹細胞存活之研究，攔截阻斷氧化奈米囊泡以增加幹細胞品質之研究 第三年、鑑定出其他受到傷害的蛋白質囊泡載體之研究 子計畫三：設計與裝載核酸適體與醣脂質之奈米仿生粒子做為專一有效遞送仿生粒子之載具 第一年、奈米囊泡包埋 4-way 結構核酸奈米結合體遞送研究 第二年、核酸適體加強遞送4-way奈米結構細胞攝入之研究 第三年、核酸適體序列編碼修正能增強仿生奈米粒子遞送幹細胞之研究 子計畫四：有機化學合成修改醣脂質分子結構以加強奈米粒子之仿生度與遞送效果 第一年、有機化學合成修改裝載醣脂質分子仿生奈米粒子研究 第二年、螢光分析醣脂質仿生奈米粒子細胞有效攝入之研究 第三年、超量醣脂質裝載奈米載體補足幹細胞醣脂質缺失反轉幹細胞健康度之研究 子計畫五：建立腦神經幹細胞和微血管內皮細胞共同培養微環境探索奈米囊泡或仿生奈米粒子遞送阻斷 第一年、神經細胞血管內皮細胞共構培養微環境奈米囊泡研究 第二年、奈米囊泡激活神經幹細胞鑑定之研究 第三年、仿生奈米粒子能增強幹細胞與血管之共構關係之研究 子計畫六：研究透過高溫超導儀器偵測磁通量變化以檢測低濃度奈米囊泡與仿生奈米粒子以追蹤其存在 第一年、高溫超導磁通量偵測奈米囊泡之研究 第二年、高溫超導磁通量追蹤微量損傷奈米囊泡之研究 第三年、追蹤仿生奈米囊泡之半衰期之研究	個別型	109- 111	黃仲麒 02-23116117 分機636129	8,200