檔　號：109/080502/1/
保存年限：15年

裝

便簽

日期：109年10月26日
單位：研究發展處
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：

一、本案奉周副校長指示，請工學院院長、電資學院院長、副研發長與周副校長一起與會。

二、本案請於109年12月21日上午9:00前於科技部系統完成線上申請作業，並立即填送「國立中興大學申請科技部研究計畫計畫主持人聲明書」至申請單位(系、所、中心)。

三、申請單位須於109年12月22日上午10:00前至科技部系統列印申請名冊(樣張)1份經單位主管核章後，併同「國立中興大學申請科技部研究計畫申請單位切結書」送至研發處計畫業務組。

四、文存。

訂

會辦單位：

第二層決行		
承辦單位	會辦單位	決行
行政組員 張明芬 1026 1650 教授兼組長 李思禹 1027 1137 秘書 李玉玲 1027 1144		教授兼研究發展長 周濟衆 1028 1635

線

國立中興大學
研究發展處 1090019738

檔　　號：
保存年限：

科技部　函

機關地址：臺北市和平東路二段106號
聯絡人：文端儀　助理研究員
電話：02-2737-7940
傳真：02-2737-7673
電子信箱：dywen@most.gov.tw

受文者：國立中興大學

發文日期：中華民國109年10月23日
發文字號：科部工字第1090064464號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：計畫徵求公告(附件1 109E0P000183_109D2027423-01.pdf、附件2 109E0P000183_109D2027424-01.pdf、附件3 109E0P000183_109D2027425-01.pdf、附件4 109E0P000183_109D2027426-01.pdf、附件5 109E0P000183_109D2027427-01.pdf、附件6 109E0P000183_109D2027428-01.pdf)

主旨：110年度「學研中心」專案計畫，自即日起至109年12月22日止受理申請，請查照。

說明：

一、旨揭計畫自即日起受理申請，請依本部補助專題研究計畫作業要點，研提計畫申請書(採線上申請)。申請機構請於109年12月22日(星期二)前函送本部，逾期不予受理。

二、110年度「學研中心」專案計畫主題領域如下，詳如計畫徵求公告。

(一)尖端動力系統與飛行載具
(二)先進船艦及水下載具
(三)先進材料與力學分析研究
(四)資電通訊與智慧化科技
(五)前瞻感測與精密製造研究
(六)關鍵系統分析與整合
(七)先進系統工程研究

三、有關計畫主題領域及技術項目、計畫架構、應配合事項、申請注意事項、計畫核定及管考等相關事宜，本部將召開計畫徵求說明會，資訊如下：

國立中興大學
1090019738　109/10/26

(一)時間：109年11月3日上午10:00至12:00。

(二)地點：台北市和平東路二段106號科技大樓2樓第13會議室。

(三)報名網址：http://web.etop.org.tw/ARC/，截止時間：10月28日17:00。

正本：專題研究計畫受補助單位 （共307單位）
副本：國防部、本部綜合規劃司、工程司 109/10/26 08:07:42

裝

部長吳政忠

訂

線

科技部「學研中心」專案計畫徵求公告

109.10.23 公告版

本部與國防部依據國防科技發展藍圖及國防部「先進科技研究計畫」，共同邀集專家召開規劃會議，擬訂學研中心主題領域，對外公告徵求**「學研中心」專案計畫**，以發展深耕前瞻特定領域關鍵技術及人才培育為目標。

為利計畫研究內容及方向能契合專案任務需求，**申請機構人員宜洽詢國防部聯絡人，討論計畫研究範疇及內容**。

壹、「學研中心」專案計畫

一、主題領域

主題領域及技術項目如下，說明詳如附件一：

(一)尖端動力系統與飛行載具

1.尖端推進系統技術

2.前瞻飛行載具科技

3.航電科技

(二)先進船艦及水下載具

1.無人化技術

2.整合電力推進系統技術

3.水下聲學系統與偵蒐技術

4.水下光學系統技術

5.流體動力性能先進技術

6.船艦及水下載具性能測試與驗證技術

(三)先進材料與力學分析研究

1.新興材料研製

2.高分子電子材料

3.電池材料

4.結構強化分析與模擬

5.結構材料設計與製作

(四)資電通訊與智慧化科技

1.智慧晶片

2.資安技術

3.寬頻立體化天線

4.無線通訊技術

5.人工智慧

6.抗干擾技術

(五)前瞻感測與精密製造研究

1.先進感測技術與元件開發

2.新興材料研製與加工

3.各式元件精密製造

4.複合加工與智慧製造

(六)關鍵系統分析與整合

1.微型系統

2.機電系統

3.新興跨領域技術與系統

4.工程設計創新

(七)先進系統工程研究

1.整合系統模組設計與研製

2.智慧型空間情報環境建構及整合研究

3.化生放核偵測與防護

4.先進材料設計與研製

5.雷達偵蒐與匿蹤技術研究

二、計畫架構

(一)鼓勵以跨校、跨領域的合作方式申請，建置國防科技研究平台，培育研發人才。

(二)計畫名稱由主持人自訂，每一計畫至多包含2項主題領域。

(三)第一年本部補助學研中心計畫經費，執行內容包含：

1.對接國防部需求單位(如中科院)研究內容

2.規劃中長期 roadmap

3.建置基礎研究能量

4.完成先期研究：研究內容至少包含其中1項「先進科技先期研究」(如附件一(B)項目一~三)，並應再自訂至少1項與中心領域相關國防科技研究技術。先期研究成果後續將交國防部作為該部評估「國防部先進科研計畫」執行參考。

(四)之後年度經考核通過本部繼續補助學研中心計畫基礎研究與營運經費。

三、應配合事項

(一)執行機構需提供固定場域及行政支援。(申請時執行機構須提供承諾書)

(二)須於計畫核定補助6個月內應成立校級實體研究中心，中心營運空間至少350 m^2，需含獨立之行政辦公室與實驗室，且能門禁管制。

(三)須於計畫核定補助6個月內完成自訂安全管理機制，本部將不定期進行查核。內容包含人員、資料、設備、場域...等，計畫資料需存於國家高速網路與計算中心。

(四)計畫主持人及相關研究團隊需配合國防部等相關機關查核規範。

四、申請注意事項

(一)申請資格：符合本部補助專題研究計畫作業要點之申請機構及計畫主持人資格。

1.申請機構於每一主題領域至多申請1件計畫。

2.參與人員需為本國籍，不得具大陸港澳身分，且主持人、共同主持人及專任人員需無雙重國籍。

3.參與人員未曾於中國大陸地區就讀學位。

4.主持人、共同主持人及專任人員未曾參與中港澳官方捐助之研究或補助計畫(如長江學者或參與千人計畫…等)及近五年內未曾應聘赴中港澳任教(含授課或兼課)。

5.計畫參與人員於計畫執行期間赴中港澳地區應經執行機構核准，並行文向科技部及國防部備查。

6.申請時主持人、共同主持人、專任研究人員須提供切結及授權同意書(附件二-1「科技部學研中心專案計畫主持人、共同主持人、專任研究人員切結暨授權同意書」、附件二-2「個人資料使用授權同意書」)，兼任研究人員須提供切結及授權同意書(附件二-3「科技部學研中心專案計畫兼任研究人員切結暨授權同意書」)，併計畫書上傳。計畫執行期間，如擬增列計畫主持人、共同主持人、專任研究人員，須行文至本部，附切結暨授權同意書，經本部送國防部等相關機關查核通過後，方可增列。如擬增列兼任研究人員，須簽署切結暨授權同意書，由執行機構備查。

7.主持人須負責中心安全管理，並提供切結書(附件二-4「科技部學研中心專案計畫主持人負責暨安全管理切結書」)，併計畫書上傳。

8.本計畫經核定，由執行機構負責督導，如有違反上述切結及管理之各項規定者，本部得視情節輕重終止補助、追繳計畫補助經費、溯及追繳之前年度部分或全部補助經費、酌予降低執行本部補助計畫部分或全部類型計畫之管理費補助比率。

9.主持人應能統合中心計畫及管理中心領域各國防學合計畫，並長期(8 年)實際執行本專案計畫，不宜為執行機構校級行政一級正副主管(不含正副院長、研究中心正副主管)。計畫執行期間若有因擔任行政工作或其他借調工作而無法實際執行計畫者，應於三個月內變更。

(二)計畫申請：

1.依本部補助專題研究計畫作業要點規定與格式，單一整合型研究計畫為限，研提計畫申請書(線上申請)。計畫歸屬：「工程司」，計畫類型：「整合型」，計畫類別：「推動規劃補助計畫」，專案代碼：「E9861」(國防科技研究計畫)。

2.執行機構應於 109 年 12 月 22 日(星期二)前函送本部，逾期不予受理。

3.執行期間：計畫全程 4(1+3)年，預定自 110 年 3 月 1 日至 114 年 2 月 28 日止，本部得視計畫作業時程做必要之調整，採分年核定。

4.申請計畫之主持人、共同主持人及專任人員須同意並配合國防部相關查核。

5.得依實際需要，申請下列各項經費：

(1)業務費：

A.研究人力費與耗材、物品、圖書及雜項費用。

B.主持人須參與研究並為子計畫主持人，規劃費 50,000 元/月。

C.共同主持人參與研究並為子計畫主持人，規劃費每人 30,000 元/月。

D.專任人員費用：計畫應聘有碩士級以上專任研究人員，全時協助推動、管理，並參與研究。酬金標準由執行機構自行訂定，並核實支給。

E.兼任人員費用：計畫應聘有具潛力、企圖心之兼任人員參與研究。研究津貼、酬金標準由執行機構自行訂定，並核實支給。學生兼任人員認定屬學習範疇者，支給研究津貼；認定屬僱傭關係者，支給工作酬金。

(2)研究設備費。(單一設備經費高於 100 萬元者，須由校級研究中心負管理之責。)

(3)國外差旅費。(不含大陸及港澳地區)

(三)計畫主持人需在計畫書內自訂技術里程碑、查核點、評量指標，以為評審委員查核之依據。

五、計畫核定及管考

(一)每校至多補助一件計畫。

(二)為完善並統合中心研究能量，本部鼓勵獲補助計畫與未獲補助之適當團隊整合，並納入補助經費參考。

(三)本專案每年進行成果審查，必要時得進行實地訪查，執行績效未達預期目標或次年度計畫未符合專案規劃構想，本部將可調整次年度計畫經費或停止補助。

(四)成果考核以人才培育、技術突破及與國防部需求單位應用平台整合成效為主，餘為輔(論文發表、專利申請、技轉非重點)。

(五)本專案需配合績效管考，獲補助學研中心計畫案團隊未來須配合統合管理、協調、鏈結及加值中心領域各國防科技計畫之成果及資料彙報。

六、其他注意事項

(一)本計畫每一主持人限提一件。

(二)本計畫屬專案計畫，恕無申覆機制。

(三)本計畫經核定後納入本部計畫之數量管制(quota)範圍。

(四)計畫成果發表除須註明本部補助外，亦請註明本計畫名稱或計畫編號。

(五)本計畫之簽約、撥款、延期與變更、經費報銷及報告繳交等應依本部補助專題研究計畫作業要點、專題研究計畫經費處理原則、專題研究計畫補助合約書與執行同意書及其他有關規定辦理。其餘未盡事宜，請依本部頒定之補助專題研究計畫作業要點及其他相關規定辦理。

(六)本專案鼓勵與國防部、經濟部、科技部之法人單位合作，合作內容請於計畫書內述明。

貳、計畫聯絡方式

召集人：國立清華大學動力機械工程學系蔡宏營教授

Email：hytsai@pme.nthu.edu.tw 電話：(03)5742343

國防部軍備局：葉家維中校

Email：vichand0311@gmail.com 電話：(02)85099142

科技部工程司：文端儀助理研究員

Email：dywen@most.gov.tw 電話：(02)27377940

科技部 110 年度「學研中心專案計畫」

附件一

A.主題領域：

一、尖端動力系統與飛行載具

說明：

(一)尖端推進系統技術

包含：

1. 超燃衝壓引擎推進技術：如超燃衝壓引擎設計分析技術、地面試驗技術、及載具設計分析及熱防護技術等。
2. 航空用發動機技術：如流場分析、機體結構、材料及製造技術等。
3. 配合國機國造政策，有關中大型渦輪扇引擎技術研究與開發：如大型發動機核心引擎研製技術、大型發動機低壓動力技術、 大型發動機附件系統技術、大型發動機後燃器技術及大型發動機測試技術等。

(二)前瞻飛行載具科技

發展火箭研製技術作為太空衛星的投射載具發展之領域，如運載火箭設計分析技術、運載火箭控制技術、載具氣動力分析及飛行模擬技術、載具結構技術、熱防護及相關地面試驗技術等。

(三)航電科技

針對下一代飛機之研發，有關飛機先進座艙及人機介面整合設計技術，如整合式顯示系統(彩色顯示處理器、彩色多功能液晶顯示、抬頭顯示器、座艙攝影機)及先進模擬系統(感測器影像產生技術、智慧型目標物技術、滾轉動感平台模擬技術、混合實境影像顯示技術)之研究等。

二、先進船艦及水下載具

說明：

考量整體需求，先進船艦及水下載具領域中，從載台無人化，至載台系統內各類型聲納次系統、導控次系統、定位與通訊次系統、電力次系統、推進次系統、流體動力次系統、及測試與驗證次系統等，乃至大範圍環境監偵中之各類型聲磁感測器、溫深鹽儀、水下聯網裝置等，就上述各項關鍵技術進行研發，研發成果再整合進入使用單位開發之模組或次系統。

(一) 無人化系統

因應國際科技發展趨勢，除各類先進船艦持續建造外，此一領域之

無人化已為必然趨勢，從水面上之無人水面載具(USV, Unmanned Surface Vehicle)至需遠端遙控之水下遙控無人載具（ROV, Remotely Operated Vehicle）乃至可自主航行之水面下無人水下載具(UUV, Unmanned Underwater Vehicle)，甚至可進一步集群運作；此類載具用途廣泛，如海洋測繪、水文探測、監視偵察、海中救難、進行系統架構分析與評估等。

（二）各類型聲納次系統

各型聲納任務不同、構型、系統架構亦不盡相同，但其中共通部分如水文資料庫及目標資料庫處理技術、人工智慧目標分類識別技術、低頻換能器結構設計技術等。

（三）導控次系統

如自主導航與控制中演算法分析、擇優、軟硬體評估與概念設計；群集運作之決策系統演算法分析、擇優、軟硬體評估與概念設計。

（四）水下定位及通訊次系統

如長距離高數據傳輸率之水聲通訊技術開發；低頻長波之電磁波通訊技術開發；450~530 nm 波長之藍綠雷射水下通訊技術等。

（五）電源次系統

如先進鋰電池與絕氣電源雛形開發。

（六）推進次系統

考量推進系統靜音需求，所需技術如低空蝕噪音端版螺槳之設計、模擬分析與雛型開發；無槳磁流推進技術研析、設計與開發；仿生推進技術等。

（七）流體動力次系統

如水下載台運動分析、水動力係數模擬估算、外型概念設計、舵翼特性分析、螺槳推進特性分析等。

（八）測試與驗證次系統

運用各類型水槽、水洞及相關試驗設備，協助進行載台外型水動力係數驗證、舵翼特性驗測、螺槳推進特性驗測等。

（九）大範圍環境監偵

針對台灣西南海域、東部海域等深、淺水區水下環境參數進行長期監測，建立水文聲速場、地形與環境噪音等資料庫。

三、先進材料與力學分析研究

說明：

(一)新興材料研製：

研究範圍包括：

1. 開發超合金材料：單晶超合金、高熵超合金材料、熔點超過 2000℃以上之鉿（Hf）、鈮（Nb）、鉬（Mo）高熔點合金及熔點超過 3000℃以上之鉭（Ta）、鎢（W）高熔點合金鑄造技術。
2. 空心葉片：開發單晶空心葉片所使用的陶芯製造技術。
3. 新世代熱防護材料：開發被動式氣熱防護技術，依應用溫區(部位)不同，可分為陶瓷基隔熱瓦之上層多孔難熔材料、金屬基蜂巢(多層)板（鈮、鉭等難熔金屬）、燒蝕性複材(SiC、TaC)、預形體(preform)+aerogel+燒蝕性樹脂之適形化柔性氈及因應上述四種基材所開發之塗層材料等五種關鍵技術。
4. 複合材料：開發輕量化具韌性複材、450°F以上之耐溫結構複材、結構性匿蹤/擇頻複材、抑振型智慧型結構複材及自修復結構複材。

(二)高分子電子材料

應用於靜電消散、電磁波遮蔽、有機半導體光電元件、記憶體元件等高分子材料。

(三)電池材料

目前電池有電容量不足、尺寸大、重量重、安全性/可靠性不足等缺點，因此高能量、高功率且能承受惡劣軍事環境條件的電力系統將是未來發展趨勢。本研究範圍包括：

1. 太陽能電池：開發撓性/輕量化/高效率太陽能電池元件，建構次模組元件製程與批次生產元件。
2. 鋰硫電池、鋰空氣電池：透過材料及結構之模擬設計分析，開發高安全/高容量的正負極材料，及高化學穩定性電解質配方。
3. 質子交換膜燃料電池：開發質子導電膜、金屬雙極板、高密度金屬儲氫材料和氧化劑儲存與輸出模組等關鍵料件。

(四)結構強化分析與模擬

本研究範圍包括結構力學線性和非線性分析，模擬過程可考慮熱負荷效應對結構的影響。本研究探討先進材料之機械性質，可提供先進的建模方法，應用於模態、頻譜、轉子動力學、多體動力學、模態綜合、複合材料失效、破壞力學等分析。另一研究範疇，使用聲固耦合理論，探討不同材料結構的尺寸、厚度等幾何形狀在不同入射聲波頻率與邊界條件下的音波穿透損失，藉此建構可輔助設計最佳化的計算模型。

(五)結構材料設計與製作

結構材料包括金屬及非金屬材料，結構設計輕量化及負荷方向性考量，如具高度方向性強度的複合材料設計與製作等。

四、資電通訊與智慧化科技

說明：

考量整體需求，資通通訊與智慧化科技領域中，無論自主處理器(CPU)與智慧晶片、資安技術、寬頻立體化天線，無線通訊技術，人工智慧技術等，研發成果再整合進入使用單位開發之模組或次系統。

包含如下:

(一)智慧晶片

發展適用於嵌入式系統，具高安全性，高效能多核心 CPU 與人工智慧晶片設計及研製。重點如下：

1. 32/64 位元單/多核心 CPU 研製。
2. 硬體安全性及安全指令研製。
3. 適用於邊緣運算之人工智慧晶片研製。
4. 整合記憶體及各種 I/O 介面系統晶片(SoC)設計、製作與測試。
5. 功能板設計、測試及可靠性驗證。

(二)資安技術

研發重點如下：

1. 情蒐對抗類 ： 自動化弱點挖掘與攻防工具發展，機器人反制、逆向工程分析、自動化威脅情資蒐整交換與分析平台發展。
2. 監控防護類：資安強化型 Linux 作業系統、異常流量清洗、異常網路行為偵測、資料遺失防護、未知型 APT 攻擊發掘、機器人防護、區塊鏈應用開發、物聯網安全、寬頻無線通訊安全
3. 通資密安類：後量子密碼、量子密鑰交換、晶片安全防護、旁通道攻擊防護、晶片安全驗證、空用環境規格。
4. 網路攻防演練訓場開發：建立仿真的攻防演練場景，可於虛擬平台同時提供多個演練場景及網路拓樸，俾利進行資訊安全技術演練及資安人才培訓。

(三)寬頻立體化天線

因應不同載體之需求，透過寬頻立體化天線之設計製作，可以達成天線與載體外形一體化之共形效益，用以提昇天線性能及頻寬，並促進載體之空間使用率，甚至增進匿蹤之效果。寬頻立體化天線技術主要包括載體共形之設計、製作、測試等技術。

(四)無線通訊技術

1. 軟體無線電軟硬體研製。
2. 衛星通訊(星群間與衛星與控制站)。
3. 5G/6G 架構與技術研製。

(五)人工智慧

研發重點包括：

1. 機器學習、深度學習、大數據知識挖掘。
2. 智慧電子戰、無人自動系統、訊號(電磁波、聲納)處理比對、決策支援等。
3. 發展或優化可用於複雜背景下之目標識別、地形識別、景物識別、人臉識別等之影像處理與電腦視覺之人工智慧演算法，訓練建模後可載入已發展 AI 邊緣運算晶片。

五、前瞻感測與精密製造研究

說明：

現有感測系統無法同時讓很多元件有效地協同工作，加上具有從多個感測器收集並有優異處理資訊能力的處理器尚待開發，因此感測資料的收集及資訊整合仍非常困難、容易出錯且耗時。本領域有以下技術需求。

(一)先進感測技術與元件開發

隨著內嵌控制器、感測裝置、人工智慧軟體等技術不斷進步，具有多重感測與計算的智慧型機器設備/機器人將成為新的趨勢。一般單一物理量如溫度、亮度、壓力等靜態量測是許多工業機器人的已有的必要功能，但對於新一代的移動式機器人而言，距離、速度、方向等空間的感測能力將更為關鍵。此外，同時具有高解析度的攝影晶片，以及影像的分析、影像物件的辨識等功能，亦為本項目之開發需求方向。

(二)新興材料研製與加工

新興材料研製與加工包括應用奈米科技於輕/薄/短/小的智能化、微型化與堅韌化等新世代材料，具有負折射率的奈米超穎材料在匿蹤上應用、金屬與非金屬類積層製造技術，在發動機零組件與無人機應用以及由多種接近等量金屬形成的高熵合金，發展高耐溫性引擎材料等範疇。此外，應用科技新知，改善加工技術並提升性能，如旋流成形、電子束銲接、大型及真空熱處理、特殊表面處理、五軸複合加工、及高精密大型搪銑等關鍵製造技術研究亦為本項目之需求方向。

(三)各式元件精密製造

研究範圍如以聚焦精密製造提升材料利用率、提高加工精度、提升加工速度、以電腦數位資訊輔助精密製造、複雜工件構型之精密製造等。

(四)複合加工與智慧製造

結合不同加工法的優勢，開發複合加工以達到先進材料之加工需求，同時兼顧提高加工效率和加工精度之目標；運用智慧型整合感控系統技術，結合人工智慧技術，建立具有適應性、資源效率和人因工程學的智慧製造研究；利用先進製造技術和新一代的資訊技術，將生產過程高度

智慧化；將設備運作與企業管理資訊數位化並結合，以自動調整生產流程、預測及修復機械故障、降低庫存等；此外，研究亦可透過分析虛擬量測數據來檢測機台環境的狀況，以達設備壽命分析及預警管理等技術並結合植基於強化學習之先進排程以維持正常運作。

六、關鍵系統分析與整合

說明：

就微型系統、機電系統、新興跨領域技術與系統及工程設計創新等項目進行研發，研發成果再整合進入使用單位開發之模組或次系統。

(一)微型系統

1. 應用奈米科技從事輕/薄/短/小的創新化、智能化、節能化、微型化與堅韌化等新世代武器所需的材料、元件及系統開發。
2. 應用微機電系統(MEMS)、奈米機電系統(NEMS)等技術，使關鍵性元件實現小型化、微型化技術基礎。

(二)機電系統

結合新興建模、定位、量測控制等新觀念及技術，開發具特定功能之機電系統。以傳統機械製造為例，配合指向性能量沉積(Directed Energy Deposition, DED)製造設備應用於三維曲面上直接成型、大型鑄件修補，或與多軸工具機結合成加/減法製程一站式加工元件或零組件修補之場景，開發高精度多軸機械手臂，包含加工環境及工件建模、行程及精度控制法則及人機平台（介面，演算邏輯，程式語言，API，SDK）。

(三)新興跨領域技術與工程設計創新

著重創新設計方法應用於跨領域技術系統整合。 以吸氣式引擎設計為例，設計工具開發階段建立自主開發之流場模擬程式與基本架構，包含數值流體力學、燃燒、熱傳及結構、控制系統等模擬工具整合及開發。規劃建立吸氣式推進系統各組件的試驗驗證能量，並將利用大量的試驗數據及模擬參數，建立吸氣式引擎全系統設計所需的各項數據庫。整合不同工程領域之設計方法，配合設計流程技術開發，透過高仿真模擬系統，進行多維度的系統整合分析，完成跨領域技術與系統的設計。

七、先進系統工程中心

說明：

包含：

(一)整合系統模組設計與研製：

考量任務需求、時程緊迫性、技術風險及計畫效益等因素，建立整體而系統化之工程目標。以積木為概念打造模組化設計，藉由共用模組、次系統組合，可供不同應用或不同世代產品使用。藉由模組化設計，將各種工程專業納入設計，予以整合，進而達成縮短研製時間。

(二)先進材料設計與研製：

材料的創新，極大的影響產品及製造技術的未來。先進材料研究範疇如下：

1. 超合金材料
2. 碳化矽陶瓷基複合材料
3. 奈米匿蹤塗料
4. 奈米陶瓷材料
5. 複合防護材料
6. 微波/高功率元件之先進材料

(三)雷達偵蒐與匿蹤技術研究：

透過不同電磁頻段的運用，例如：高頻、超高頻、微波、毫米波、太赫茲等頻段，建構不同的偵蒐能力。因應不同頻段的應用場景，伴隨著部署架構及環境適應性問題。

1.雷達偵蒐研究技術，包含：

甲、 分散式部署架構之最佳化技術
乙、 主、被動模式運用之最佳化技術
丙、 地面、海面雜波之量測及辨識技術
丁、 空域及大氣環境，如電離層等電磁特性量測及辨識技術

2.發展新型匿蹤與反匿蹤技術，包含：

甲、 可見光匿蹤與反匿蹤技術
乙、 紅外線匿蹤與反匿蹤技術
丙、 雷達波匿蹤與反匿蹤技術
丁、 水下聲學匿蹤技術等

(四)航空及無人載具

利用無人空中飛行載具進行偵蒐等技術，並配合地面接收站等判讀作業，系統化整合以符合使用需求。

(五)水下無人載具

整合系統模組設計技術。

(六)水下偵知與水紋情資

蒐整建立水文資料庫、底質資料庫(地音參數)、聲紋資料庫等資料，整合系統以建立水下、水紋情資。

B. 先進科技先期研究：

一、高能量密度/長儲能循環次數電池系統技術

說明：

開發一種擁有極高理論能量密度的次世代電池系統，提高續航力及安全性，初期將針對鋰空氣電池系統技術開發，聚焦於：(1)鋰金屬-電解質界面性質探討、(2)多孔性雙效空氣極觸媒研究。

主要研究內容包括：

(1)電池系統反應機制及材料結構模擬分析。

(2)電池材料開發。

(3)電池組裝技術開發。

(4)電池系統驗證測試技術開發。

本案完成後，由國防部需求單位將所開發的材料結合業界組裝技術共同完成全電池系統設計，開發具有高能量密度(>700Wh/kg)高安全性電池系統雛型，實際於無人機或儲能系統進行測試，評估其效益與性能。

二、雷達開放式系統架構共通模組之 CMOS 技術

說明：

先進雷達系統以 SWaP-C (Reduced Size, Weight, and Power Consumption- CostReduction)「輕、薄、短小」為開發導向，以達到低功耗、低成本與高整合的研製目標，並提升 ADC/DAC 達到世界級的效能；以超穎結構(Metamaterial)技術滿足集成模組進行縮裝微型晶片化/板件縮小化的需要,本計畫區分為「多通道低功耗 14 位元之 10G AD/DA 整合型晶片研製」與「超穎結構之 CMOS 射頻元組件研製」兩項關鍵技術：

(1)針對四通道低功耗 14 位元之 10G AD/DA 整合型晶片進行研製並獲得開發設計等技術能量低功耗(Low-power)、極超高速處理能力(High-speed)、高解析度(High-resolution)、高整合度(High-integration)、低損耗 IC 封裝(Low-loss IC package)等五大主軸。其相關特性參數需求將以先進高階矽基底積體電路製程實現並加入 IC 封裝設計完成研製,最後再以 IC 開發板(EVB)進行實務量測驗證。

(2)建立 CMOS 積體電路與射頻電路板超穎結構電磁模擬、設計與製作技術，使用超穎結構可提升等效介電係數，進而降低被動元件尺寸。相關特性分別實現於 CMOS 積體電路與射頻電路板。

本案擬建立低功耗超高速且具有高解析度之類比數位/數位類比轉換器

電路整合晶片的技術能量，滿足中高階的數位/類比訊號轉換需求；建立超穎結構之基礎特性研究，包含數學模型建立及其模擬軟體開發，代入 CMOS 製程參數進行模擬及優化處理，其基本特性預計可用於被動元件之縮小化、訊號間隔離度提昇以達干擾防抑制作用，進而推展毫米波積體電路系統化之設計與開發能力。

三、高逼真度數據驅動工程設計創新技術平台開發

說明：

建立數據驅動工程設計創新技術平台為主要目的，以吸氣式推進系統作為開發標的，導入最新的數據科技(包含高仿真技術、人工智慧及先進統計方法)，使工程設計擺脫利用試誤法取得設計經驗及知識的方法，降低驗證實驗次數，提高整合設計的準確率，讓初始設計出的產品接近最終設計型態，研究議題包含：

(1)設計工具開發：數值流體力學模擬工具整合及開發、燃燒模擬工具整合及開發、熱傳及結構模擬工具建立、控制系統模擬工具開發及驗證等。

(2)實驗驗證平台建立：進氣道試驗能量、噴霧燃燒試驗能量、引擎燃燒室試驗能量、渦輪葉片氣動力與熱傳實驗能量、渦輪機動力實驗能量、壓縮葉片氣動力實驗能量、壓縮器轉子動力實驗能量。

(3)組件測試與模擬工具驗證：進氣道組件、噴霧燃燒組件、燃燒室組件、渦輪葉片組件、渦輪機測試件、壓縮葉片組件、壓縮機測試件等項目設計、製作、實驗量測與驗證。

(4)設計方法發展：流場模擬數據庫、燃燒模擬數據庫、渦輪葉片設計數據知識庫、壓縮器葉片設計數據知識庫、控制模型設計庫等

(5)系統整合設計技術發展：以吸氣式引擎作為應用案例，進行系統整合設計技術開發，利用數據驅動設計平台，整合不同工程領域之設計方法，配合設計流程技術開發，透過高仿真模擬系統，進行多維度的系統整合分析與設計。

本案將建立國防部需求單位所需之重要工程設計方法與數據資料，透過本案建立的各項基礎試驗測試能量，驗證設計平台的效能。初步以吸氣式引擎作為研發標的，成果將運用於推進系統開發。。

四、自訂

說明：與國防科技相關技術發展主題。

附件二-1

科技部學研中心專案計畫

主持人、共同主持人、專任研究人員

切結暨授權同意書

本人符合並同意遵守下列切結及授權事項：

1. 需為本國籍，且無雙重國籍。(若曾具外國籍，請提供放棄聲明文件)
2. 未曾於中國大陸地區就讀學位。
3. 未曾參與由中港澳官方資助之研究或補助計畫(如長江學者或參與千人計畫…等)。
4. 近五年內未曾於中國大陸地區任教(含授課或兼課)。
5. 配偶不得為中國籍。
6. 無特定犯罪紀錄。(特定犯罪紀錄係指「列管軍品廠商人員安全查核基準表」所包含相關法律所定之罪)
7. 計畫執行期間赴中港澳地區須經執行機構核准，並行文向科技部及國防部備查。
8. 近五年內曾赴特定國家，須提供國別及期間。(依外交部「特定國家人士來臺申請停留簽證手續」內所列之國家)
9. 同意並配合國防部等相關機關查核。

特此聲明

同意人：

附件二-2

個人資料使用授權同意書

本同意書說明國防部(以下簡稱本部）將如何處理蒐集之個人資料。當您簽署本同意書時，表示您已閱讀、瞭解並同意接受本同意書之所有內容及其後修改變更規定。若您未滿二十歲，應於您的法定代理人閱讀、瞭解並同意本同意書之所有內容，並遵守以下所有規範。

一、基本資料之蒐集、更新及保管

1. 本部蒐集您的個人資料在中華民國「個人資料保護法」與相關法令之規範下，蒐集、處理及利用您的個人資料。
2. 請於申請時提供您本人正確、最新及完整的個人資料。
3. 本部因執行業務所蒐集您的個人資料包括姓名、性別、出生日期、血型、出生地、戶籍地址、現居地址、身分證字號(居留證號)、國籍、服務單位、職稱、婚姻狀況、學號、照片、聯絡方式(電話、E-Mail)、學(經)歷、個人金融機關資訊等。
4. 若您的個人資料有任何異動，請主動向本部申請更正，使其保持正確、最新及完整。
5. 若您提供錯誤、不實、過時或不完整或具誤導性的資料，您將損失相關權益。
6. 您可依中華民國「個人資料保護法」，就您的個人資料行使以下權利：

(1)請求查詢或閱覽。(2)製給複製本。(3)請求補充或更正。(4)請求停止蒐集、處理及利用。(5)請求刪求。

但因本部執行職務或業務所必須者，本部得拒絕之。若您欲執行上述權利時，請參考本部個人資料保護聯絡窗口聯絡方式與本部連繫；因您行使上述權利，而導致權益受損時，本部將不負相關賠償責任。

二、蒐集個人資料之特定目的

1. 參與本計畫相關工作，需蒐集您的個人資料。
2. 當您的個人資料使用方式與當初本部蒐集的目的不同時，我們會在使用前先徵求您的書面同意，您可以拒絕向本部提供個人資料，但您可能因此喪失您的權益。

三、基本資料之保密

您的個人資料受到本部【個人資料保護管理政策】之保護及規範。本部如違反「個人資料保護法」規定或因天災、事變或其他不可

抗力所致者，致您的個人資料被竊取、洩漏、竄改、遭其他侵害者，本部將於查明後以電話、信函、電子郵件或網站公告等方法，擇適當方式通知您。

四、同意書之效力

1. 當您簽署本同意書時，即表示您已閱讀、瞭解並同意本同意書之所有內容，您如違反下列條款時，本部得隨時終止對您所提供之所有權益或服務。
2. 本部保留隨時修改本同意書規範之權利，本部將於修改規範時，於本部網頁(站)公告修改之事實，不另作個別通知。如果您不同意修改的內容，請立即與本部個人資料保護聯絡窗口連繫，否則將視為您已同意並接受本同意書增訂或修改內容之拘束。
3. 您自本同意書取得的任何建議或資訊，無論是書面或口頭形式，除非本同意書條款有明確規定，均不構成本同意條款以外之任何保證。

五、準據法與管轄法院

本同意書之解釋與適用，以及本同意書有關之爭議，均應依照中華民國法律予以處理，並以臺灣臺北地方法院為管轄法院。

個人資料使用授權同意書

本人＿＿＿＿＿＿＿＿茲授權國防部，為促進個人資料之合理利用，並依「個人資料保護法」及其他相關法規有效管理、處理個人資料，同意國防部基於特定目的儲存、建檔、轉介、運用、處理本人所提供之各項資料，其資料並得於電磁紀錄物或其他類似媒體永久保存及利用。特立此書。

此致

國防部

立書人簽章：＿＿＿＿＿＿＿＿

中　華　民　國　　年　　月　　日

附件二-3

科技部學研中心專案計畫

兼任研究人員切結暨授權同意書

本人符合並同意遵守下列切結及授權事項：

1. 需為本國籍。
2. 未曾於中國大陸地區就讀學位。
3. 計畫執行期間出國赴中港澳地區須經執行機構核准，並行文向科技部及國防部備查。
4. 同意並配合國防部等相關機關查核。

特此聲明

同意人：

附件二-4

科技部學研中心專案計畫

主持人負責暨安全管理切結書

本人同意負責暨安全管理下列切結事項：

1. 於計畫核定補助6個月內成立校級實體研究中心，中心營運空間需含獨立之行政辦公室與實驗室，合計宜超過350 m^2，且能門禁管制。
2. 於計畫核定補助6個月內完成自訂安全管理機制，並行文向科技部及國防部報備。(內容包含人員、資料、場域、設備...等)
3. 負責暨安全管理研究中心及計畫之相關事項。
4. 負責並督導研究中心及計畫研究人員切結及授權同意書管理事項。

特此聲明

同意人：