

國防部 112 年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表(共計 3 案)

| 項次 | 研究領域 | 計畫項目 | 主要研究內容 | 執行年度 | 提案單位 | 聯絡人員 聯絡電話 |
|----|------|-------------------------|---|---------|-------------|--|
| 29 | 光電工程 | 光學干涉型之光纖式水聽器的模擬與驗證(1/2) | <p>本計畫目的是規劃在二年時間內，完成光纖式水聽器的訊號調變方法研究、模擬程式建立、與實驗室環境下的訊號調變方法之驗證。</p> <p>1. 第一年，研究議題如下： (1) 光纖式水聽器的訊號調變方法研究與模擬程式建立，在感測頻率範圍 1 Hz~1000 Hz，系統相位噪聲$<1 \mu \text{ rad}/\sqrt{\text{Hz}}$，當感測頭串接數量$>100$ 個時，探討光路拾音 (pick-up) 抑制方法研究，與寄生光路雜訊抑制方法。 (2) 光纖式水聽器之感測頭模擬分析，研討光路架構與包覆材質的選項，滿足感測壓力響應$>-150 \text{ dB} (\text{rad}/\mu \text{ Pa})$，與加速度靈敏度$<-30 \text{ dB}$。 (3) 遞交「光纖式水聽器訊號調變研究與感測頭模擬分析報告」與「光纖式水聽器訊號模擬程式(第一版)」</p> <p>2. 第二年，研究議題如下： (1) 小型陣列光纖式水聽器之實驗室水槽(低逼真度)驗證，實作感測頭串接數量>10 個時，驗證訊號調變方法，滿足系統相位噪聲$<1 \mu \text{ rad}/\sqrt{\text{Hz}}$ (2) 遞交「光纖式水聽器訊號調變方法驗證報告」與「光纖式水聽器訊號模擬程式」</p> | 112-113 | 中科院飛彈所導航系統組 | 彭子軒 03-4712 2201 分機 356430 |
| 40 | 電子工程 | 太赫茲多頻段感測器分析與設計(1/3) | <p>設計 30T~100T 高頻多頻段感測器。</p> <p>1. 112 年：30T~100T 之間，單一材料系統可整合之頻率為三倍的兩個頻段之感測器 2. 113 年：單一材料系統可整合之頻率為三倍的兩個頻段之晶片化 THz 感測器 3. 114 年：單一材料系統整合高頻多頻段多像素($>2 \times 2$)感測器</p> | 112-114 | 中科院電子所尋標組 | 徐新峯 工程師 03-4712 201 分機 355390 |

國防部 112 年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表(共計 3 案)

| 項次 | 研究領域 | 計畫項目 | 主要研究內容 | 執行年度 | 提案單位 | 聯絡人員 聯絡電話 |
|----|------|--------------------|--|---------|---------------|--------------------------------|
| 47 | 控制技術 | 航訓裝備場域飛行員生理監測與預警技術 | <p>新世代戰爭模式興起，其完善的戰備籌獲與軍事戰力的有效提升是相當重要的關鍵。本計畫「航訓裝備場域飛行員生理監測與預警技術」針對我國空軍飛行員進行航空體能戰力研究，係為我國三軍戰士單兵體適能偵測評估技術開發之一環(圖1)，將跨域整合軍事航空場域、資訊與通訊科技(Information and communications technology, ICT)與醫療/運動醫學三大專業知識領域，藉由我國蓬勃發展之ICT 產業與實力堅強的醫療/運動醫學學養，自主研發軍事飛行員體能戰力偵測評估的技術，以配備舒適的穿戴式感測裝置擷取信號，進行精準體適能訓練與兵科醫學之生理信號關聯分析，開發空軍飛行員體適能數位評估與生理指標模型系統技術，建立「模擬場域單兵體適能評估系統」，以維護訓練、飛航安全，並建立本國三軍戰備特業支援之完整能量。</p> <p>議題一、飛行生理指標評估建立與安全模式(研發單位 112)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G耐力之生理指標運算模式探討與建立 2. 低壓缺氧耐受性之生理指標運算模式探討與建立 3. 航訓安全與飛行員生理、壓力關聯模式探討 <p>議題二、大腦認知功能之監控模式(學研單位112)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大腦認知功能行為作業模式建立 2. 動暈反應眼動指標運算模式探討與建立 3. 夜視鏡環境與訓練對視覺注意力功能腦波指標運算模式探討與建立 <p>議題三、特殊裝備場域先進資料擷取技術(研發單位 112)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 低壓高G特殊裝備之先進資料擷取分析技術 2. 低壓高G環境穿戴式生理感測雛型裝置研製 3. 低壓高G特殊裝備之模擬飛行訓練科目規畫與生理變化感測實驗建置 <p>議題四、航生訓練預警機制建置與安全模式發展(研發單位113)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高G環境下智慧G耐力生理指標模型與預警機制技術 2. 低壓環境下之智慧缺氧耐受性生理指標模型與預警機制技術 3. 航生訓練安全與飛行員壓力預警機制關聯模式探討 <p>議題五、航生訓練預警機制建置與安全模式發展(學研單位113)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虛擬實境高壓力認知多工處理系統研發 2. 整合穿戴式多模態生理感測之虛擬實境認知多工處理系統運算指標模式探討與建立 3. 整合生理與腦波眼動訊號感測之虛擬實境系統運算 | 112-114 | 中科院飛彈所(前瞻研發組) | 邱鸞嬌 03-4712 2201 #352310 |

國防部 112 年「國防先進科技研究計畫」構想書摘要彙整表(共計 3 案)

| 項次 | 研究領域 | 計畫項目 | 主要研究內容 | 執行年度 | 提案單位 | 聯絡人員 聯絡電話 |
|----|------|------|---|------|------|--------------|
| | | | <p>指標模式探討與建立</p> <p>議題六、特殊裝備場域資料傳輸與腦波意識指標發展技術(研發單位113)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 低壓高G特殊裝備之先進資料傳輸抗干擾技術 2. 低壓高G環境腦波信號擷取裝置研製技術 3. 低壓高G環境腦波與意識關聯性建立及指標化技術 <p>議題七、飛行適能狀態評估發展(研發單位114)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 航訓飛行員模擬飛行場域G耐力預測模組開發 2. 航訓飛行員模擬飛行場域缺氧耐受性預測模組開發 3. 飛行員之生心理飛行適能快速評估技術發展 <p>議題八、臨床大腦認知健康之診療與影響追蹤(學研單位114)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 低壓缺氧環境對大腦認知功能影響之腦波指標運算模式探討與建立 2. 個人化大腦認知整合性指標之判讀系統的技術開發 3. 飛航員長期高壓環境對大腦與心理健康之長期追蹤研究 <p>議題九、強化開發大腦認知功能系統(學研單位114)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強化大腦認知功能之臨床技術研發 2. 降低動暈反應之臨床技術研發 3. 心理抗壓性臨床治療之技術開發與分析技術模組 <p>議題十、特殊裝備場域模擬多面向飛行適能即時評估系統(研發單位114)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 飛行員模擬飛行訓練之腦波意識清醒程度評估與警示模組開發 2. 飛行員模擬飛行場域之壓力/自主神經活性評估與警示模組開發 3. 飛行員之多面向飛行適能即時監測與警示機制整合 | | | |