

# 聯盟電子報第一期

## 主持人序：

聯盟能夠創立，在此謹以誠摯的心情，向所有關心並支持本聯盟發展的夥伴們致上最深的感謝。首先，特別感謝學校的大力支持，提供完善的行政資源、研究能量與跨域合作平台，使聯盟得以順利成立並穩健推展各項工作。同時，也要感謝國家科學及技術委員會長期對科研發展與產學合作的重視與投入，讓我們有機會將學術研究成果進一步轉化為實際應用，發揮更大的社會與產業價值。

本聯盟的成立，肩負著串聯學界研發能量與產業實務需求的重要使命。我們深知，從實驗室中的技術成果，到真正落地於企業端的應用，中間仍需歷經驗證、優化、整合與市場考驗等多重挑戰。因此，承擔這份責任，我個人深感誠惶誠恐，也時刻提醒自己，唯有以更加謙遜務實的態度、更加積極投入的精神，方能不負各界期許。

未來，本聯盟將持續扮演橋梁與平台的角色，積極推動產學交流、技術媒合、人才培育及創新研發合作，讓研究成果不僅停留在論文與專利，更能轉化為提升產業競爭力的具體動能。我們也期待透過電子報的發行，定期分享聯盟最新動態、技術亮點、合作成果與產業趨勢，促進會員間的互動交流，凝聚更多合作契機。

創刊，是一個起點，更是一份責任。面對快速變動的全球產業環境，我們深知仍有許多努力空間，也有更多挑戰等待我們突破。未來，我們將秉持初心，攜手各界夥伴持續精進、共同成長，以實際行動回應社會需求，開創產學合作的新典範。

最後，再次感謝所有支持本聯盟的先進與夥伴，敬請持續給予指教與鼓勵。讓我們攜手同行，共創更美好的未來。

簡順億 115年4月28日

## 聯盟介紹：



明志科技大學「軍工產業與技術應用小聯盟」

# 突破研發瓶頸，打造高階技術護城河

國防科技與技術應用小聯盟 —— 攜手共創，打造高毛利產業生態系



## 單打獨鬥的時代已終結，協同作戰才是破局關鍵



國防、航太與尖端材料市場需求迫切，但技術門檻極高。傳統的逐步部署模式，已無法應對快速落地的商業需求與嚴苛的 POC（概念驗證）挑戰。



透過確保供應鏈「向前、向下」的交互合作，跨越單一企業的技术盲區。我們將研發能量與產業鏈結，以群體戰力加速高毛利技术的商業應用落地。

## 核心技術合作加速產品開發

【協助廠商間打造跨域跨域連結平台】  
透過深度產學合作，協助廠商解決技術與製程難題，打造產學研生態系。



串聯上中下游，從關鍵零組件到終端應用，實現國內製造技術全面自主化。

## 四大核心技術賦能，直擊研發瓶頸

### 先進鍍膜技術

提供深度的鍍膜材料設計、製程設備選用監控、參數調整最佳化，以及嚴苛環境下的腐蝕性質分析。

### 高溫陶瓷與防護材料

導入AI預測技術開發高溫陶瓷。涵蓋高強度防彈材料與先進隔熱材料的製程開發。



### 無人機載具技術

作為尖端材料與精密加工技術的最佳應用載體與交流基礎，具備明確的量產與軍需對接潛力。



### 外骨骼動力服

涵蓋輕量化材料選用、精密製程監控、參數最佳化設計與高負載實體製備。

## 本校具有千萬級高階精密儀器量測設備

加入聯盟，等同擁有專屬的高階檢測實驗室，協助會員精準克服開發難題

### 微觀結構與成分分析

- 深入奈米級別的精準觀測。
- 包含：SEM（掃描電子顯微鏡）、TEM（穿透電子顯微鏡）、STEM、XPS 分析。

### 晶體結構與機械特性

- 掌握材料底層的物理極限。
- 包含：X-ray 分析、Rietveld refinement 晶體結構精算、奈米壓痕量測。

### 熱學與電學檢測

- 應對極端軍工環境的效能驗證。
- 包含：高頻介電特性量測、熱分析儀（STA）。

## 商業加速器：四大虛實平台全方位輔導

### 研發技術輔導

專屬技術諮詢、客製化產學研發計畫規劃、內部研發人員教育訓練。

### 政府資源對接

以專屬優惠價格，由專家協助輔導申請國科會產學計畫、經濟部 SBIR 或業界科專經費。

### 數位行銷與曝光

拍攝聯盟會員專訪影片，建置專屬網站線上交流，並透過聯名新聞稿大幅提升軍工品牌聲量。

### 國際展會與論壇

帶領成員聯合出擊國內外大型技術展覽；定期舉辦「產業論壇」精準媒合上下游供需訂單。

加速  
商業  
落地

## 選擇您的專屬聯盟賦能方案

	B級會員	A級會員
年費	10,000元/年	20,000元/年
技術諮詢	每年 1 次免費	每年 2 次免費
教育訓練	免費派員 1 人	免費派員 2 人
技術研討會	免費派員 1 人	免費派員 2 人
國內外大型展覽	每年 1 次半價優惠	每年 1 次免費共同參加

註：超出免費名額之培訓與參展費用均享 80% 專屬優惠；所有會員皆享有製程開發計畫與政府計畫申請之優惠價。

## 加入我們!! 取得強大的技術研發與平台鏈結資源



掃描  
取得  
更多  
資訊

### Step 01 / 填寫申請

填具《入會申請書》，並依據企業規模與需求選擇A級或B級會員方案。

### Step 02 / 需求對接

勾選企業所需之核心服務(技術諮詢、製程開發、參展需求、政府計畫輔導等)，由家量身規劃。

### Step 03 / 啟動協作

完成合約簽署與費用繳納，正式解鎖千萬級研發資源與上下游媒合網絡!

## 4月23日聯盟開幕紀實



開幕儀式：左起依序為明志科大馬成珉副校長、中山科學研究院任國光副所長、德國經濟辦事處戴佩玲總經理、明志科大劉祖華校長、聯盟主持人簡順億、臺灣大學林招松教授、土城產業園區林峯生主任



開幕式合照



明志科大劉祖華校長致詞



明志科大陳勝吉研發長致詞



德國經濟辦事處戴佩玲總經理致詞



中山科學研究院任國光副所長專題演講



## 從俄烏戰爭及美伊戰爭 看無人機技術演進趨勢

鎂鋁合金的應用商機

### 簡報架構

01

#### 戰場趨勢變化

俄烏與中東衝突中無人機角色演變

02

#### 無人機技術演進

三大核心技术驅動力

03

#### 鎂鋁合金角色

材料需求轉變與關鍵優勢

04

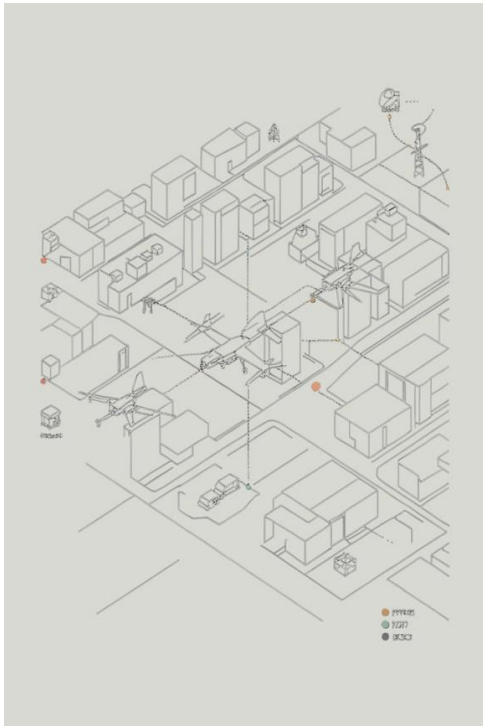
#### 鍍膜技術

四大前沿表面處理技術

05

#### 應用場域與未來趨勢

軍用、民用到智慧化整合



## 戰場型態轉變

### 俄烏戰爭

大量低成本消耗型無人機主導戰場，「無人機海」成為新型飽和攻擊戰術

### 中東衝突

電子戰與訊號干擾普遍化，精準制導受到嚴峻挑戰

### 型態轉變

由傳統重裝備對抗，轉向資訊化、無人化、分散式作戰

**無人機已成為現代戰爭不可或缺的核心戰力，驅動全球材料與技術需求快速升級。**

## 無人機三大技術趨勢



### 大量化與消耗戰

單機成本壓低至數百美元，以數量換取突防率；供應鏈與快速量產能力成為競爭關鍵



### AI 即時判讀與自主決策

邊緣運算結合機器學習，實現目標辨識與即時路徑規劃，降低對人工操控的依賴



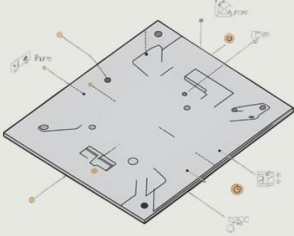
### 抗干擾與電子戰能力

抗 GPS 欺騙、頻譜跳頻通訊及電磁屏蔽設計，成為無人機存活率的核心指標

材料需求轉變

## 輕量化成為核心戰略指標

戰場無人機對材料提出了前所未有的複合要求：在極限重量下同時兼顧結構強度、飛行續航與製造成本。



### 重量

高強度、低密度優先

### 續航

減重以延長飛行時間

### 成本

可量產、易加工為前提

**鎂鋁合金在三項指標中均表現卓越，成為重要候選材料。**

## 鎂鋁合金：優勢與限制

### 核心優勢

- 輕量化：密度僅為鋼的約 1/3，顯著降低機體重量
- 高比強度：強度重量比優異，適合承力結構件
- 易加工成型：壓鑄、鍛造與機械加工均具良好適性
- 電磁相容性佳：有利於機載電子設備整合

### 應用限制與解決方向

- 腐蝕敏感：在濕熱、鹽霧環境下易發生電化學腐蝕
- 耐磨性不足：表面硬度相對偏低，滑動接觸易磨損
- 高溫強度下降：長時間高溫環境下機械性能衰退

**透過先進表面鍍膜技術，可有效克服上述限制，大幅擴展應用邊界。**

## 關鍵鍍膜技術



### 微弧氧化 (MAO/PEO)

於鎂鋁合金表面生成緻密陶瓷層，大幅提升耐腐蝕與硬度，耐鹽霧可達數千小時



### 超疏水鍍膜

仿荷葉效應，接觸角 $>150^\circ$ ，有效防水防污，適用於惡劣戰場及高濕度環境



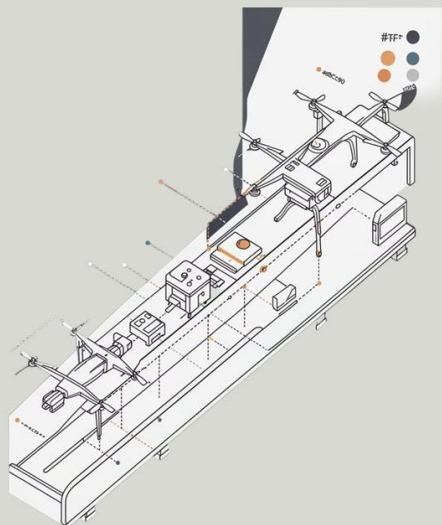
### 奈米複合鍍膜

奈米顆粒嵌入基材，同步提升硬度、韌性與耐磨性，可客製化功能梯度設計



### 冷噴塗技術

低溫高速粒子沉積，避免熱應力變形，適合複雜幾何面修復與功能塗層快速製備



## 應用場域

### 軍用無人機結構件

機身框架、旋翼臂、任務承載艙，要求輕量+高強+抗腐蝕

### 電動車輕量化零件

車身覆板、底盤結構與電池殼體，鎂鋁合金助力新能源車續航提升

### 3C 產品外殼

筆電、手機中框與穿戴裝置，兼顧質感、散熱與結構剛性

### 航太結構件

衛星支架、無人機翼樑等高可靠性需求場景，耐疲勞與輕量化並重

# 未來趨勢



## 驅動因素分析

這四大趨勢相互強化，共同指向一個核心命題：

材料不再只是「承載結構」，而是整合感知、通訊與自主能力的智慧系統組成元素。

**對鎂鋁合金及鍍膜業者而言，搶先佈局下一代功能性材料，將是贏得產業競合的關鍵時間窗口。**

# 結論

1

## 可量產

成本控制與製程穩定性決定商業競爭力

2

## 智慧化

AI 整合設計、感測鍍膜、自主決策材料

3

## 輕量化

鎂鋁合金 + 先進鍍膜 = 關鍵戰略材料組合

**無人機競爭已從系統層級下沉至材料層級。掌握鎂鋁合金先進鍍膜技術的企業，將在軍民兩用市場中取得不可替代的戰略地位。**

## 歡迎加入材料革新行列

誠摯邀請您與我們共同建構國防科技材料生態系

### 聯繫資訊

計畫主持人：簡順億 副教授

**Email**：SYJian@mail.mcut.edu.tw

**電話**：(02) 2908-9899 分機 6319

243303 新北市泰山區貴子里工專路 84 號

掃描下載入會申請書



Union of Special Materials Application