

## 2025 臺灣無人飛機創意設計競賽 結案簡報

中華民國航空太空學會 2025 臺灣無人飛機創意設計競賽 由國立虎尾科技大學飛機工程學系負責承辦。舉辦日期為 10 月 18 日，競賽場地借用亞洲無人機 AI 創新應用研發中心的大廳與飛行跑道。本競賽原創始於 1999 年中華民國航空太空學會全國大專無人遙控飛行載具設計競賽已經有 26 年歷史。於 2012~2014 期間參賽隊伍曾達到 90~95 隊之高峰期，自 2015 年以後因少子化等原因參賽隊數逐漸減少。2024 年參賽隊伍共 17 隊，今年 2025 之參賽隊伍則小幅成長到 23 隊。本屆競賽主要規劃為自造飛行組與競技飛行組兩組，自造飛行組主要競賽項目為固定翼無人機的自製程度、設計、飛行與創意；競技飛行組則著重於多旋翼無人機的研製與任務飛行競技。本屆參加自造飛行組的隊伍共有 20 隊，競技飛行組的系統整合難度較高加上操作技術要求也必須是頂尖水準，全國僅有 3 隊報名。本屆競賽因天氣與飛行條件良好而進度順利，上午完成自造飛行組的所有競賽，下午完成競技飛行組競賽與自造飛行組的設計報告評審，得獎資訊請參考附件。由於目前我國正大力推展無人機產業的發展，無論是國防部各軍種、軍備局、經濟部、警察與消防單位皆規劃相關預算總額近千億的無人機研發與採購需求。可預見在未來航空太空與無人飛行器領域的人才需求必然有強大的需求。身為國內重要航太專業學會應洞察此趨勢及早爭取相關補助謹慎專業規劃未來的臺灣無人飛機創意設計競賽等活動以嘉惠學子為國育才。



2025 臺灣無人飛機創意設計競賽參賽人員與參賽作品大合照 (10 月 18 日)



2025 臺灣無人飛機創意設計競賽 參考影像紀錄

## 競賽規則：

### 1. 自造飛行組：

比賽宗旨：推廣航太科技、自造無人機、創客精神、無人機與 AI 機器人相關技術。

競賽機種：固定翼或 VTOL 無人飛機

參加對象：高中職以上學生團隊

競賽項目：分成四大評分項目：**自造比例**、**設計報告**、**飛行技術**、**創意製作**  
以各項表現最傑出者頒發下列獎項：  
**自造獎**、**設計獎**、**飛行獎**、**創意獎**

參賽機種註冊：法人所有：無論重量都要註冊  
私人所有：最大起飛重量大於 250 克者需註冊  
所有參賽飛機請提供基本資料表(如附件 1 之格式)  
需註冊的無人機請附上註冊資料(如附件 1 之性能諸元表)

**現行民航法規要求具導航設備且 25 公斤以上之無人機應先完成型式檢驗+實體檢驗或特種實體檢驗。**

操作人員證照：無導航設備，最大起飛重量小於 15 公斤之航空模型，不需操作證  
有導航設備，最大起飛重量介於 2~15 公斤之無人機需**普通操作證**  
最大起飛重量大於 15 公斤之任何機種，需**專業基本級以上操作證**

#### 1.1 自造飛行組競賽評分與參賽指引

2025 自造飛行組為了推廣各校對無人飛機競賽的參與，刻意不限定無人飛機的大小與載重能力來避免過高的製作與運作成本。重點在讓大多數有無人飛機設計、製作與操作能力的學生團隊都能參加。在評分方面也讓各種專長的學生都有表現的機會，分成自造比例、設計報告、飛行技術與創意製作四項。各項表現傑出的學生個人或團隊皆有機會獲獎。

為了評選出各獎項的前三名，必須針對個別項目進行深度的評分。若要爭取該獎項的優秀名次，必須完成指定要求。例如爭取自造獎者必須完成自製比例報告說明完整的製作流程，除了機體自製是否也能展現遙控系統或飛行控制板等電控或機構自製能力。在自造報告與實作方面可以獲得高分者才能榮獲**自造獎**。若想爭取設計獎，則必須完成至少 20 頁設計報告:說明設計任務需求、空氣動力分析、結構分析、飛機系統設計、製造方法、試飛報告與數據分析等，並完成基本飛行科目才能獲選**設計獎**。具有優異操控能力的參賽學生欲角逐飛行獎則必須使用自製機完成大會指定的飛行科目如精準跑道滑行起降、倒飛八字、四點滾、古巴八字與自選花式特技飛行，經專業判定表現優異者才能達到**飛行獎**。在飛機造型、美觀與運作原理有創新理念的同學可以參加創意獎的評選。參加創意競賽的各組仍然

要完成簡單的創意設計說明報告並呈現具獨特創意設計的作品展示飛行，經裁判專家評選後才能獲得**創意獎**。而預算有限的獎金部分則頒發給研發成本最高的**自造獎**前三名。

## 1.2 自造飛行組參賽基本要求

2025 自造飛行組參賽飛機**必須在上場 10 分鐘內完成基本的五邊飛行與八字飛行**(如圖 1 與圖 2，參照民航局術科測驗規範 AC 107-005D 專業基本級 I 飛行科目) 才具有各項競賽前三名的資格。在參賽飛機上限用固定翼無人飛機或 VTOL 垂直起降機，為了避免過高的製作成本，在飛行器尺寸、質量與動力方面不特別做限制。但是參賽飛行器必須符合相關法規(註冊或檢驗)；無人機操作人員視需求必須取得操作證(2 公斤以下私人飛機免操作證)。

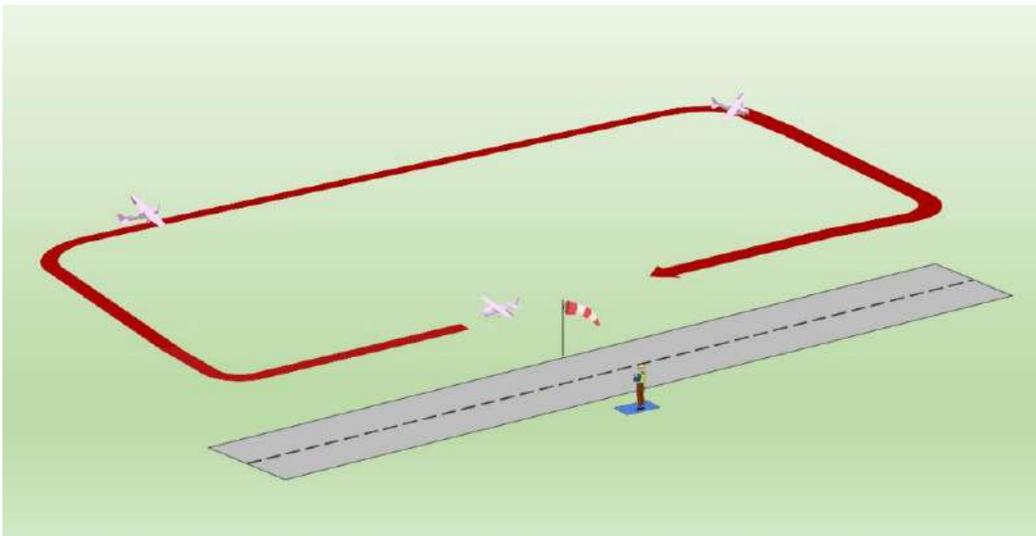


圖 1. 高度保持五邊飛行

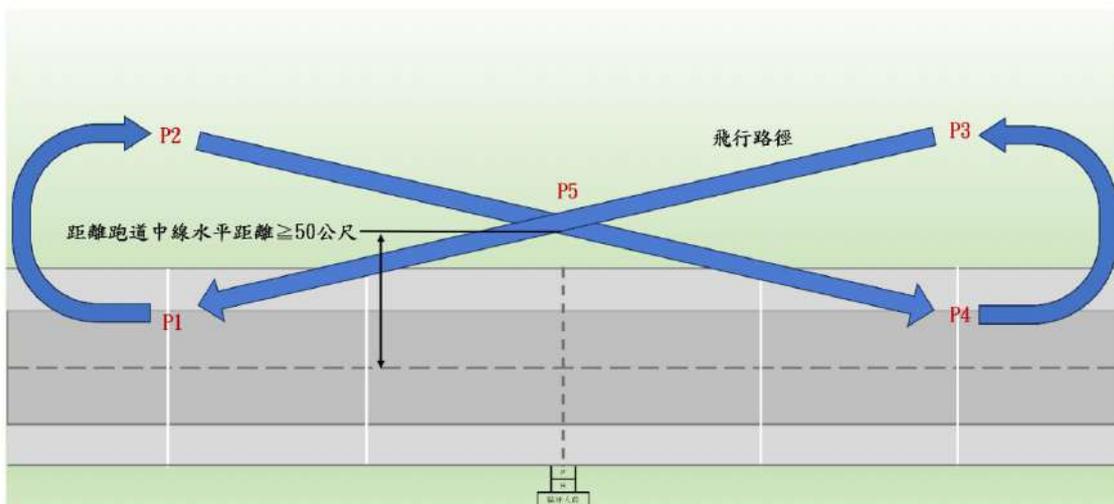


圖 2. 水平八字飛行

### 1.3 自造飛行組各項頒獎特別要求

自造飛行組為了評判出各領域表現優異的參賽隊伍，在**自造比例**、**設計報告**、**飛行技術**、與**創意製作**四類評分主題項目中制定特別要求。想要爭取**自造獎**、**設計獎**、**飛行獎**或**創意獎**的隊伍必須至少選擇單項或多項主題完成進階評分項目給大會裁判團評分，如下列說明：

#### 1.3.1 自造獎評分要求

爭取自造獎的隊伍除了必須盡量完成無人機的機體或系統(機械、電控、通訊或光學酬載等)自製比率之外，必須提供 5~20 頁**自製項目報告**說明自製的項目、製造過程、照片與使用的相關技術，並於競賽前一週繳交完成。報告內容格式暫不限定，統一在報告封面由上而下依序印出**自製項目報告**、參賽作品名稱、飛行照片、參賽隊伍名稱等必要資訊以符合大會文書作業標準。

自造獎評審配分表

評分項目	自製項目報告	無人機系統設計與製造	現場飛行
分數占比	20%	60%	20%

#### 1.3.2 設計獎評分要求

爭取設計獎的隊伍除了必須依照設計目標完成無人機的製作與測試之外，必須提供 10~30 頁**飛行器設計報告**說明飛行器設計任務需求、空氣動力分析、結構分析、動力系統、控制系統、通訊系統、製造過程與飛行測試報告(說明是否符合原設計需求)與相關照片，並於競賽前一週繳交完成。報告內容格式暫不限定，統一在報告封面由上而下依序印出**飛行器設計報告**、參賽作品名稱、飛行照片、參賽隊伍名稱等必要資訊以符合大會文書作業標準。

設計獎評審配分表

評分項目	飛行器設計書面報告	現場報告與評審提問	現場飛行
分數占比	40%	40%	20%

#### 1.3.3 飛行獎評分要求

本項目飛行器一律自製，不得採用市售 PNP 完成機參賽。爭取飛行獎隊伍除了完成無人機的自製與測試之外，必須提供 1~3 頁**飛行表演計畫**說明競賽當日表演的飛行動作流程、飛行器規格與相關照片，並於競賽前一週繳交完成。參賽飛行器**必須是採用輪式起降，起降的精準與平穩度列入評分**，依序完成 1.2 所述之**等高五邊飛行與水平八字飛行**，接下來完成大會指定的**倒飛八字飛行與四點滾**，最後完成**選手自選特技動作**，參賽隊伍可自行配樂，飛行全程時間不得超過 10 分鐘。飛行表演計畫內容格式暫不限定，統一在報告封面由上而下依序印出**飛行表演計畫**、參賽作品名稱、飛行照片、參賽隊伍名稱等必要資訊以符合大會文書作業標準。

飛行獎評審配分表

評分項目	飛行表演計畫	輪式起降	正/倒飛八字飛行	四點滾與自選特技動作
分數占比	20%	20%	20%	40%

### 1.3.4 創意獎評分要求

爭取設計獎的隊伍除了必須依照設計目標完成無人機的製作與測試之外，必須提供3~10頁**創意設計報告**說明飛行器的創意構想、機體基本規格、製造過程與飛行測試心得與相關照片，並於競賽前一週繳交完成。本項評分除了著重於設計創意，在製作工藝與產品的美觀上也是列入評分的重點。報告內容格式暫不限定，統一在報告封面由上而下依序印出**創意設計報告**、參賽作品名稱、飛行照片、參賽隊伍名稱等必要資訊以符合大會文書作業標準。

#### 創意獎評審配分表

評分項目	創意設計報告	無人機創意設計與製造	現場飛行
分數占比	20%	60%	20%

## 2. 競技飛行組：

比賽宗旨：推廣無人機行業應用，提升無人機相關領域的專業技術。

競賽機種：FPV 多旋翼無人機

參加對象：高中職以上學生團隊

競賽項目：無人機系統設計與自製比率

飛行關卡：穿越障礙、精準投擲、偵察搜索、精確觸擊

參賽機種註冊：法人所有：無論重量都要註冊

私人所有：最大起飛重量大於250克者需註冊

所有參賽飛機請提供基本資料表(如附件2之格式)

需註冊的無人機請附上註冊資料(如附件2之性能諸元表)

操作人員證照：因本活動有涉及民航法規操作限制(如距離障礙物30公尺、禁止投擲物體、防止無人機與障礙物碰撞)等：操作者原則上需要專業高級證照。

考量參賽學生取得專業高級操作證的可行性(高中生未滿18無法取得)

後放寬標準：所有競技飛行組飛行人員至少需取得學習操作證。

主辦單位將向民航局申請從事相關操作限制排除飛航活動。

由飛航活動配置之飛行任務指揮官(具備高級專業操作證)在旁指導下，

由各參賽者(學習操作證以上持有人)從事競賽活動。

**請各組競賽前提供飛行人員操作證(至少為學習操作證)**

操作人員資格考：競技飛行組操作者先通過指定動作：目視四面停懸、FPV 穿框 與 FPV 定點降落 共三項科目合格才能進場比賽。

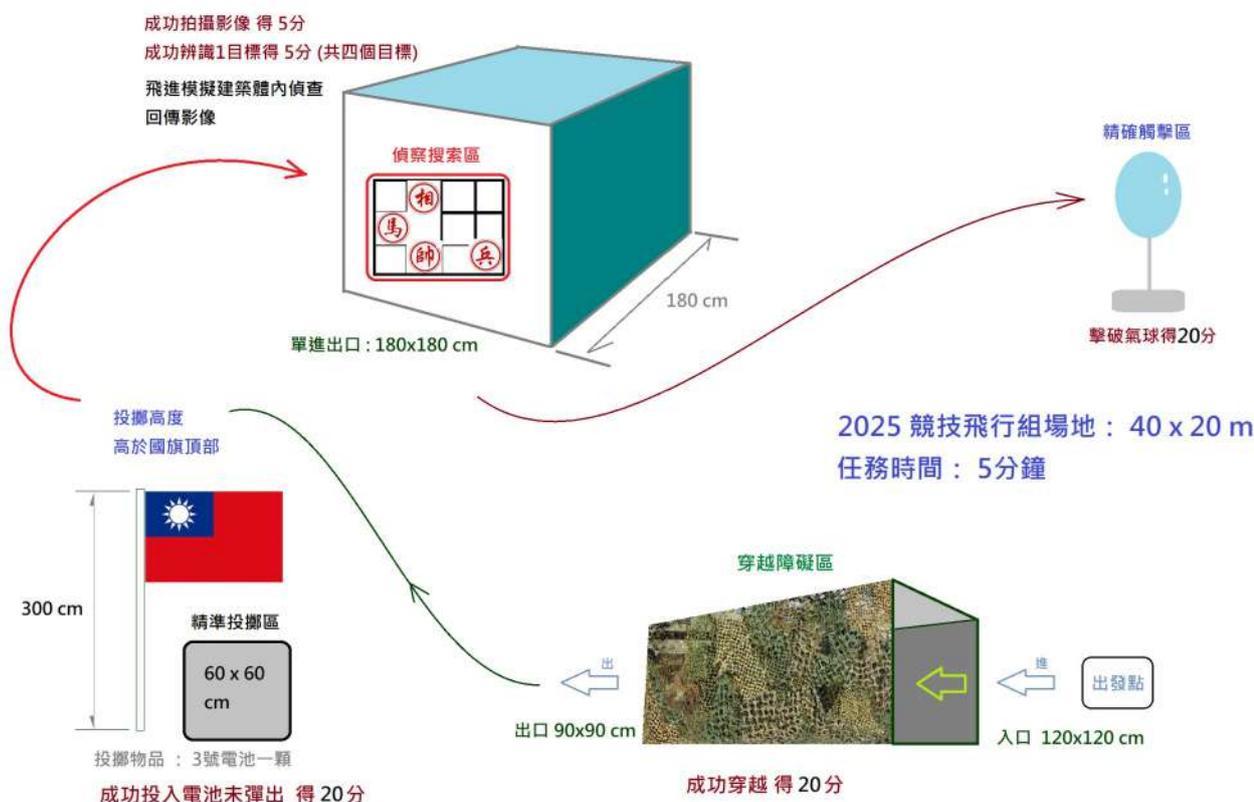


圖 3. 飛行競技組競賽場地概念圖

## 2.1 競技飛行組競賽評分與參賽指引

2025 競技飛行組主要為無人旋翼機技術的競賽。自 2013 年開始，具有氣壓定高與衛星定位的智慧型民用無人機出現後，無人機的運作難度降低使得大量的行業應用如空中攝影、測繪、巡檢與自動化農業噴撒等得以實現。經過十幾年的發展，無人旋翼機的應用早已成為多數行業應用的主流。為了推展無人旋翼機相關技術，考驗參賽者針對任務的設計、製作與飛行操作技術，我們設計了特別的競賽場地(如圖 3.) 來考驗各競賽團隊的綜合實力。

競技飛行組參賽的旋翼機必須是自製，不得使用市售的品牌無人機參賽。無人機的設計製作方面占評分 20 分，具有優良的設計、系統規劃、自製率與製作工藝者能獲得高分。在飛行競賽關卡方面總共分成四個項目(如圖 3.)，考驗各方面專業實務技術。在飛行部分各隊有兩次飛行機會，限時 5 分鐘，取最高分成績。各關卡依競賽順序分別說明如下：

### 2.1.1 穿越障礙

第一關為偽裝網構成的障礙通道，入口約 120x120cm 而出口為 90x90cm，參賽無人機自出發點起飛必須通過此區才能進到下一關。建議採用軸距 30 公分以下機種較容易通過。障礙區通道外壁的材質為偽裝網，地面有草，無人機碰觸可能直接卡在偽裝網上或地面草叢，

因此對於操作精確度有高標準的要求。若無人機可順利進出(穿越)，無論在障礙區內部是否有發生碰撞，只要能從出口飛出就能得到20分。

### 2.1.2 精準投擲

第二關為精準投擲區，為長60cm、寬60cm的砂質區域(避免投擲物彈跳)。參賽無人機在出發點起飛前需搭載三號乾電池一顆，成功穿越第一關障礙區後飛至國旗上方(至少3公尺高度)瞄準地面投擲區投下攜帶的乾電池後前往下一關。只要電池順利落入投擲區內可得到20分。

### 2.1.3 偵察搜索

第三關為偵察搜索區，為單邊開口長、寬、高各180cm的模擬建物空間。本空間內放置一個象棋盤，內置四顆象棋，從外部無法得知建物內部擺設。參賽無人機必須飛入本空間內即時拍攝影像並向評審展示並回報偵察到的象棋名稱與位置，成功辨識一顆可得5分，四顆滿分共20分。

### 2.1.4 精確觸擊

最後一關為精準觸擊，為一顆直徑約20~30公分的氣球，由氣球桿固定於離地1~2公尺的高度，可能會隨風飄動。無人機必須精確觸擊本球並將擊破，任務完成可得20分。

### 2.1.5 競技飛行組評審配分表

評分項目	設計製作	穿越障礙	精準投擲	偵察搜索	精確觸擊
分數占比	20%	20%	20%	20%	20%

## 2.2 詳細評分規則

2.2.1 本競賽必須使用第一人稱飛行(FPV)才能完成任務，為了避免干擾與競賽的公平原則，在比賽進行時只有參賽隊伍可以打開遙控器與圖傳設備，違者直接失去參賽資格。

2.2.2 每隊有兩次飛行機會，限時5分鐘。由裁判哨音開始，起飛後開始計時直到擊破氣球，計時停止並記錄任務時間。若超過5分鐘仍未破氣球，則紀錄之前的得分並標註未完成任務，亦不採計任務間。每隊以兩次得分中取高分那次列入正式評分。

2.2.3 飛行中途遭遇碰撞、翻機或故障，只能以遠端操作進行故障排除，如反烏龜操作，禁止闖入競賽區進行維修動作。故障或卡關超過20秒(包括裁判哨音開始後無法起飛)或飛行出界則直接退場，成績登錄為任務失敗。

2.2.4 本競賽排名以得分為主，滿分為100分，為了維持競賽水準，超過70分才能列入前三名。若同分則比較任務時間，以任務時間短者

## 2025 臺灣無人飛機創意設計競賽 得獎隊伍資料

### 自造飛行組 自造獎

名次	隊名	代表學校	隊員	飛行員	指導老師
1	酥脆機	國立虎尾科技大學	朱恩德、羅惟屹	羅惟屹	林中彥
2	我們的奮鬥- 天上的太陽	成功大學	徐子俞、黃建銘、林祐宏、林佳佑、林峻燿、 李元恒、李旭豐、邱伊凡、洪毓亨、蔡騏安	鄧堯仁	賴盈誌
3	萬能科技大學	萬能科技大學	陳楹舜、李相賢	簡嘉生	蔡元謙
4	萬能航機	萬能科技大學	李相賢、陳楹舜	簡嘉生	蔡元謙
5	空中代號 X	國立屏東科技大學	吳宇翔、陳柏瑄、王天駿、陳建豪	陳永邑	徐嘉偉、徐子圭
6	小虎隊	國立虎尾科技大學	王家豪、許書豪、郭錦齊、詹承寰	楊勝斐	楊勝斐

### 自造飛行組 設計獎

名次	隊名	代表學校	隊員	飛行員	指導老師
1	我們的奮鬥- 天上的太陽	成功大學	徐子俞、黃建銘、林祐宏、林佳佑、林峻燿、 李元恒、李旭豐、邱伊凡、洪毓亨、蔡騏安	鄧堯仁	賴盈誌
2	空中代號 X	國立屏東科技大學	吳宇翔、陳柏瑄、王天駿、陳建豪	陳永邑	徐嘉偉、徐子圭
3	華岡	中國文化大學	林昱賢、陳郁恆、黃誠佑、賴員穎、林柏綸、 郭賢傑	陳永邑	徐嘉偉
4	MoonFlyer	國立虎尾科技大學	任懷珍、任子佩、林皓安、福飛樂、楊賢宏、 林訢怡		林中彥

### 自造飛行組 飛行獎

名次	隊名	代表學校	隊員	飛行員	指導老師
1	雞公長聯隊	萬能科技大學	趙羿威	趙羿威	蔡元謙

### 自造飛行組 創意獎

名次	隊名	代表學校	隊員	飛行員	指導老師
1	萬能航機	萬能科技大學	李相賢、陳楹舜	簡嘉生	蔡元謙
2	萬能科技大學	萬能科技大學	陳楹舜、李相賢	簡嘉生	蔡元謙
3	小虎隊	國立虎尾科技大學	王家豪、許書豪、郭錦齊、詹承寰	楊勝斐	楊勝斐
4	我們的奮鬥- 天上的太陽	成功大學	徐子俞、黃建銘、林祐宏、林佳佑、林峻燿、 李元恒、李旭豐、邱伊凡、洪毓亨、蔡騏安	鄧堯仁	賴盈誌
5	臨陣當先	國防大學理工學院	劉宸廷、鍾坤原	簡嘉生	李彥宏、蔡元謙
6	華岡	中國文化大學	林昱賢、陳郁恆、黃誠佑、賴員穎、林柏綸、 郭賢傑	陳永邑	徐嘉偉

### 競技飛行組

名次	隊名	代表學校	隊員	飛行員	指導老師
1	棒球隊	國立虎尾科技大學	蕭翔遠	蕭翔遠	楊勝斐
2	SKYDRONE FPV	逢甲大學	馮少宇、王心佑	馮少宇	羅明忠
3	無人機研究社-飛行小丑隊	逢甲大學	徐正倫、龍奕安	徐正倫	羅明忠