

# 臺北市114年度無人機競賽實施計畫

## 壹、目的

- 一、透過產官學研合作提升本市資訊教育水準，鼓勵師生認識新興科技領域知識價值，縮短學用落差，培育科技時代創新人才。
- 二、拓展本市智慧教育藍圖，提升學生資訊科技應用、程式設計與運算思維、機械結構知識及人工智慧AI等資訊教育核心素養。
- 三、辦理競賽活動激發學生創意思考、問題解決與合作共創能力，促使學生活用所學融入競賽場域，提升學習成效。

## 貳、辦理單位

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局（以下簡稱本局）
- 二、承辦單位：臺北市無人機教育中心（木柵高工）

## 參、競賽時程

| 流程     | 日期                                    | 地點       |
|--------|---------------------------------------|----------|
| 線上報名   | 114年9月23日（二）上午9時至<br>114年10月7日（二）下午4時 | 臺北市科技教育網 |
| 公告參賽名單 | 114年10月24日（五）前                        | 臺北市科技教育網 |
| 領隊會議   | 114年10月29日（三）                         | 木柵高工     |
| 競賽     | 114年12月6日（六）                          | 木柵高工     |
| 公布得獎名單 | 114年12月12日（五）                         | 臺北市科技教育網 |
| 檢討會議   | 114年12月16日（二）                         | 木柵高工     |

## 肆、參賽對象及人數

- 一、參賽對象：全國所屬公私立高級中學以下學校114學年度在籍學生報名（含國立學校及非學校型態實驗教育學生）。
- 二、每隊伍由同校學生組成（學生不可跨校參賽，亦不可重複報名不同隊伍），各競賽類別人數限制如下：
  - （一）遙控障礙賽：每隊由1至2位學生組成
  - （二）無人機應用賽：每隊由1至2位學生組成
  - （三）無人機足球賽：每隊由3至5位學生組成
- 三、各競賽類別，每校至多報名各3隊，報名隊數如超過上限（如下表），依報名完成時間先後順序錄取，額滿為止。

四、各競賽類別各學層開放外縣市學校4隊報名參賽，每校報名隊伍數以3隊為限（各競賽類型限報1隊），報名隊數如超過規定，依報名順序錄取，報名其餘參賽規定與本市所屬學校相同。

| 競賽類型   | 競賽組別          | 報名總隊伍數上限<br>(含外縣市) |
|--------|---------------|--------------------|
| 遙控障礙賽  | 國民小學組         | 40隊                |
|        | 國民中學組         | 40隊                |
|        | 普高技高組         | 40隊                |
| 無人機應用賽 | 國民小學組         | 15隊                |
|        | 國民中學組         | 15隊                |
|        | 普高技高組         | 15隊                |
|        | AI自動識別組（不分學層） | 15隊                |
| 無人機足球賽 | 國民小學組         | 16隊                |
|        | 國民中學組         | 16隊                |
|        | 普高技高組         | 16隊                |

#### 伍、競賽報名

- 一、本市學校師生：請至本市科技教育網活動專區（網址：<https://techpro.tp.edu.tw/>）登入「臺北市校園單一身分驗證服務（ldap）」進行報名，報名教學文件請在報名專區下載參考。
- 二、外縣市師生：請於科技教育網申請帳號進行報名。相關檢錄及領隊帶隊規定比照本市學校師生。
- 三、報名時程
  - （一）第一階段報名：自114年9月23日（星期二）上午9時起至114年10月7日（星期二）下午4時止。
  - （二）第二階段報名：如報名成功隊伍數未達上限，將自114年10月9日至114年10月16日中午12時止開放第二階段報名，以第一階段尚未報名學校優先錄取，尚有名額時將取消「每校最多3隊」及「學生不可重複報名不同隊伍」之限制，惟學生同一競賽類型仍不可重複報名。
- 四、領隊教師及指導教師相關規定如下：
  - （一）報名時每隊應有領隊教師、「備位」領隊教師及指導教師各1位（領隊教師及指導教師可為同1人，惟「備位」領隊教師請各校另外指派，俾於原領隊教師因故無法於競賽當日出席時，由「備位」領隊教師代理原領隊教師率學生參與競賽）。
  - （二）領隊教師及「備位」領隊教師須為參賽學校所屬正式、代理或代課教師，並可同時兼任所屬學校複數隊伍領隊教師；指導教師則不限，亦可同時指導複數隊伍參賽，惟應為參賽學校所屬正式、代理或代課教師方能敘獎及受頒獎狀，報名時請檢附教師識別證或學校聘書等相關證明。

- (三) 競賽當日現場檢錄時，須由領隊教師（或備位）帶領學生完成現場報到程序，領隊教師（或備位）於所屬隊伍學生參賽期間，應全程在會場協助，負責學生安全、督導及照護事宜。

#### 五、隊伍名稱：

- (一) 參賽隊伍名稱限定20個中文或英文字母以內（含空格），若參賽隊伍名稱與其他隊伍重複，請尊重優先完成報名手續之隊伍，並由各競賽類別承辦學校在公布參賽名單前通知重名隊伍更名。
- (二) 參賽隊伍名稱不得有任何不雅或影射字眼，請參賽學校教師協助先行審核，又承辦學校有公布參賽名單前，通知隊伍名稱違反規定隊伍更名的權利，經通知仍不更名者，視情節嚴重性可予以退賽處分。

#### 六、聯絡窗口：

臺北市無人機教育中心蔡執行秘書，電話：02-22300506轉731，信箱：[drone@mcvs.tp.edu.tw](mailto:drone@mcvs.tp.edu.tw)，僅協助聯絡、處理及說明參賽師生競賽報名、賽程時間地點相關問題，恕不回復競賽規則、關卡布置等細節問題。

#### 陸、獎勵機制

- 一、比賽名次：遙控障礙賽、無人機應用賽、無人機足球賽，3個學層（國民小學組、國民中學組、普高技高組，無人機應用賽AI自動識別組），各錄取前3名。另由裁判團視選手表現頒發裁判特別獎。
- 二、獎勵方式：前3名隊伍，每隊頒發獎金或等值禮券或獎品，每名師生頒發獎狀一紙，裁判特別獎頒發獎金或等值禮券或獎品。
- 三、行政獎勵：同1項競賽組別，教師指導1隊以上得獎隊伍，則擇優敘獎，不得重複獎勵，由學校依競賽結果秉權責敘獎。

| 名次  | 每隊獎勵禮券金額 |        |        | 教師敘獎 |
|-----|----------|--------|--------|------|
|     | 遙控障礙賽    | 無人機應用賽 | 無人機足球賽 |      |
| 第1名 | 5,000元   | 5,000元 | 5,000元 | 嘉獎2次 |
| 第2名 | 3,000元   | 3,000元 | 3,000元 | 嘉獎1次 |
| 第3名 | 2,000元   | 2,000元 | 2,000元 | 嘉獎1次 |
| 特別獎 | 1,000元   | 1,000元 | 1,000元 | 嘉獎1次 |

柒、評審方式：由本局聘請外部專家學者組成裁判團，以現場裁判方式辦理。

捌、經費：由本局相關經費支應。

#### 玖、注意事項

- 一、參賽師生線上報名時，如姓名、隊伍名稱有罕見字或特殊字元，且無法於報名系統正常顯示時，請於姓名欄特別註明，並參賽學校承辦教師協助造字，以標楷體及微軟正黑體輸出為圖檔（jpg及png後），寄送至臺北市無人機教育中心信箱：[drone@mcvs.tp.edu.tw](mailto:drone@mcvs.tp.edu.tw)。
- 二、參賽師生報名後，非有重大、正當理由並經學校函報本局同意，不得變更參賽師生名單，違者經承辦學校查證屬實後，該參賽隊伍視同棄權，如獲

獎應將獎狀、獎品一併繳回本局，不得疑義。

三、如參賽隊伍名稱或學生選手姓名於網路報名時輸入錯誤，請於領隊會議前以電子郵件提出修改，逾期以公文報本局修改。

四、本大賽參賽師生完成報名時，視同同意無償將參加競賽、頒獎典禮期間，本人及其作品影音、影像及肖像權授權予本局製作成果報告或相關出版品使用。

五、本大賽參賽師生完成報名時，視同同意本大賽實施計畫、競賽說明及規則（詳如附件）內容，請依規定備妥各項相關文件，如對競賽規則及說明有疑問，請於領隊會議時提出。

六、參賽隊伍如對其他隊伍參賽表現（如參賽資格、秩序或違規行為）有疑義，應以「疑義申訴書」（附件5）向評審或承辦學校工作人員提出疑義並舉證，最遲應於該項比賽成績公布後30分鐘內為之，逾時不受理。

七、為公平起見，競賽日期及時間恕不依選手個人需求予以調整。本賽事可能與其它活動及賽事日期重疊，請有意參賽之學生及家長自行評估。

八、競賽當日遲到將無法參賽，請於報到時間內完成報到。

**拾、本計畫經本局核定後實施，修訂時亦同。**

#### **拾壹、附件**

附件1：無人機競賽規範說明。

附件2：遙控障礙賽規則

附件3：無人機應用賽規則

附件4：無人機足球賽規則

附件5：疑義申訴書

## 無人機競賽規範說明

- 一、每臺無人機及比賽工具（電池、識別卡、通訊設備等），僅可參加1個比賽項目，並僅可參加1隊的比賽，無法共用。參賽隊伍應自備足夠數量之競賽器材（無人機、電池、識別卡、控制設備等），承辦單位無法因為共用器材而調整賽程。
- 二、每位選手僅可參加 1 個比賽項目，只能組 1 隊。如有選手重複報名情況，將依報名序取消選手第 2 隊報名資格；如在無人機應用賽中，甲生總共報名 2 隊，則取消第 2 隊報名資格。
- 三、進行報名時，不分正選手及副選手，比賽當天由參賽學校自行決定正選手及副選手。
- 四、每隊參賽隊伍限定正選手進入賽場完成比賽。參加無人機應用賽的隊伍，在練習時間及準備時間，開放副選手進場協助，正式比賽時副選手必須在時間內撤出賽場。裁判不得擔任指導教師或領隊，裁判子女及二等親以內親屬不得組隊參賽。詳細說明請參考各比賽項目的比賽規則。
- 五、無人機（含備用機）檢錄後，由參賽隊伍自行放置於主辦方指定位置，比賽時自檢錄區領取，比賽後取回保管並關機。
- 六、所有非進行競賽選手及教師在場地內，不得使用任何通訊設備（手機、平板、遙控器等），若勸阻不聽將取消比賽資格。
- 七、為維護賽場秩序及無人機操作安全，參賽學生請自備護目鏡（一般眼鏡亦可，但請領隊教師確認有足夠保護力），長髮學生請束髮，並遵守工作人員安全指示。
- 八、經裁判團審議，競賽成績未達標準時，名次得以不足額從缺。
- 九、除指定場域內，參賽學校不得於室內外進行遙控無人機試飛練習，請遵守木柵高工各項場地使用及維護規範。
- 十、報名及競賽規則，若有異動，以競賽網站（臺北市科技教育網）最新公布為準。

## 遙控障礙賽規則

### 一、賽制說明

#### (一) 無人機規格規定

1. 參賽的無人機必須符合民航局及相關單位規範。
2. 無人機必須有保護螺旋槳的護框，且禁止使用金屬或碳纖維槳葉。
3. 無人機軸數不限制，軸距限制 250mm 以下。
4. 無人機起飛重量為 250g 或以下（不包含遙控裝置）。



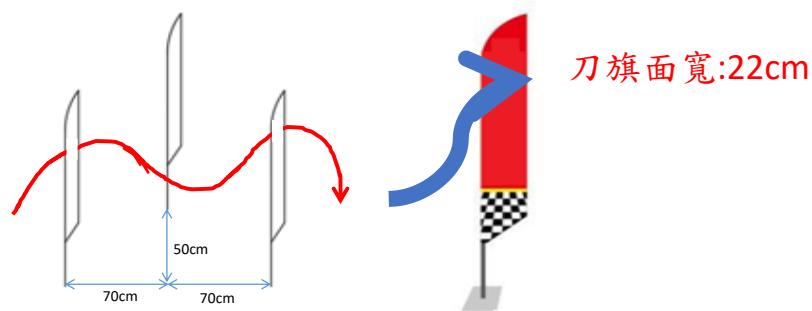
(二) 遙控說明：選手必須以無線通訊（手機、遙控器或平板等裝置）遙控無人機。

(三) 比賽採用第三人稱視角進行比賽。第一人稱視角（FPV）機型不能參賽，手機、平板僅能操控無人機，螢幕上不能回傳第一人稱畫面。

### 二、競賽場地

(一) 本競賽賽道由停機坪（起點）、刀旗、穿越環、1公尺拱門、樹狀環（60公分共3環）、貼地隧道、拱門等道具共同組成。

1. 刀旗(1分)：總共3面，如下圖左，繞行時需繞過旗面，不得從下方旗桿處穿越，如下圖右所示。



2. 穿越環(2分)：共2個60公分穿越環，每個環1分，從各環側面之正投影觀看能完全通過環體
3. 樹狀環(3分)：三個60公分環，沒有順序，每個環1分，但無人機通過樹狀環時，從各環側面之正投影觀看能完全通過環體，之後可以後退。
4. 拱門(1分)





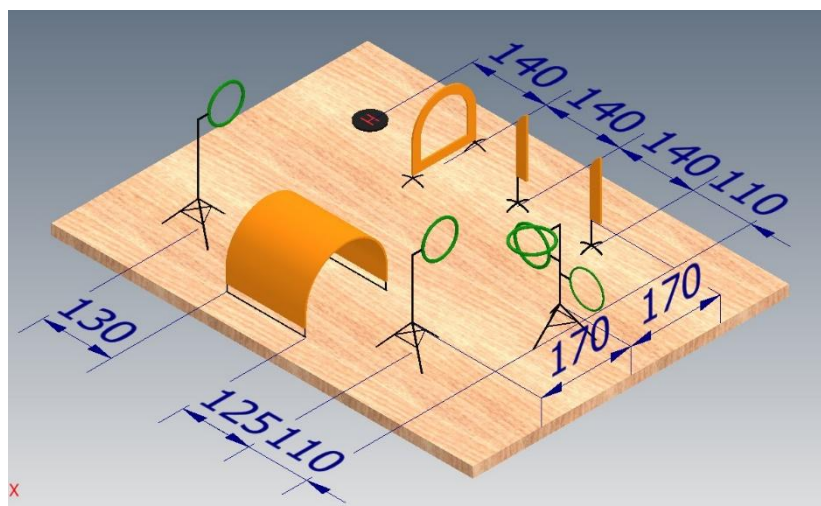


圖1-2 競賽場地立體示意圖

### 三、競賽流程與規則

#### (一) 報到及檢錄

1. 未依規定時間進行報到及檢錄者，不得參賽。
2. 每隊由領隊教師率全隊，依公告時間完成賽前報到，並由承辦學校確認教師及選手身份（每隊限定1名正選手，其餘學生為副選手）及檢錄參賽設備。
3. 參賽隊伍進行檢錄後請將無人機關機，連同參賽無人機、備用機、電池、操控無人機所使用的手機或平板等通訊裝置，由參賽隊伍自行放置於主辦方指定位置，直到該隊伍比賽時方能領取。
4. 未通過檢錄的無人機將無法參賽，當參賽機及備用機皆無法通過檢錄時，該隊視同棄權，不得有異議。
5. 若備用機未於檢錄時完成檢錄，將不得參賽，無法事後補檢錄。

#### (二) 闖關挑戰

1. 進入賽場：各組別進行比賽時（國小組、國中組、普高技高組），各隊伍的正選手，請依照工作人員及裁判指示，於指定時間進入賽場。
2. 準備時間
  - (1) 每隊比賽開始前有 60 秒「準備時間」，正選手須在規定時間內，將無人機啟動並停放在起點等候起飛。
  - (2) 「準備時間」結束後，尚未完成動作者，使用之額外時間，將於「比賽時間」中扣除。
3. 比賽時間：準備時間結束後，聽從裁判指示，吹哨後開始比賽，每隊「比賽時間」為 120 秒，正選手可在時間內連續闖關，闖關成功關卡數越多，積分越高。
  - 3-1. 每隊參賽隊伍限定正選手進入賽場完成比賽。準備時間開放副選手進場協助，正式比賽時，副選手必須撤出比賽區，在賽場



內所規劃的觀賽區等候，不得與正選手進行交談。

3-2. 停機坪不在挑戰關卡中，當無人機從停機坪成功起飛不列入成績計算。

3-3. 當無人機要進入第二圈的挑戰時，不需繞過停機坪上方，可以直接穿越從一公尺拱門關卡及挑戰後續關卡。

3-4. 無人機飛行時墜地，如果可以直接從掉落點飛起，可直接從掉落點起飛；若無法啟動，須由選手進行調整時，須將無人機放置未通過關卡及前一關卡之間的重啟點繼續進行。

3-5. 當正選手操縱無人機墜地時，若無人機無法正常運作時，正選手可使用備用機或由副選手帶備用機上場繼續進行比賽，期間秒數不暫停。

3-6. 選手操作時允許選手在該場地中移動，但碰觸到關卡時會扣分。

4. 比賽結束：裁判現場計算分數，並請隊伍選手簽名確認後，請各隊將無人機關機，連同所有比賽工具，自行領回保管。

5. 所有選手於等待區，一律禁止使用通訊設備，如手機等。若發現違規，勸阻不聽，則取消比賽資格。

### （三）闖關規定、評分辦法

1. 準備時間結束後，聽從裁判指示，吹哨後開始比賽，搶跑者第1次口頭警告，第2次起，開始扣分，每次扣總分2分。

2. 無人機起飛後，若發生噴漿情況（無論有無碰撞），視為重大安全違失，立即判定0分離場。

3. 無人機需依指定方向及現場公布之關卡順序完成各項關卡，不得跳關，每通過一個關卡可獲得1分，同一關卡同 1 圈僅計積分1次，繞完1圈後可持續挑戰，累積飛行圈數及累計積分。

4. 刀旗關卡及穿越環關卡，飛行高度不能超過關卡頂點，即「從關卡上方飛過」視同「未通過該關卡」，須重返未通過關卡前再次挑戰；除樹狀環外，各穿越環均須依指定方向穿越。

5. 正選手可視比賽狀況宣布提前停止比賽計時，一旦停止比賽則以當下成績列為比賽最終成績。

6. 比賽進行時，正選手可在計時不停止的情況下，更換備用機上場比賽（備用機須通過檢錄）。

7. 比賽開始時，若發生非不可抗力因素影響賽程（例如：參賽無人機及備用機都無法正常起飛、通訊設備無法連線..等），每隊有 1 次跟裁判申請延後比賽的機會，比賽順序將安排到該組別的最後一隊進行比賽，該隊伍則扣總分 2 分。

#### (四) 評分辦法

| 項目                     | 分數                           |
|------------------------|------------------------------|
| 無人機發生噴漿情況<br>(不論有無撞擊)  | 總分為0分                        |
| 起飛時搶跑者                 | 第1次口頭警告。<br>第2次起扣分，每次扣總分2分   |
| 通過關卡                   | 累積飛行圈數及積分                    |
| 無人機碰撞關卡                | 每次扣總分 0.5分                   |
| 選手穿越時觸碰關卡              | 第1次口頭警告。<br>第2次起扣分，每次扣總分0.5分 |
| 非不可抗力因素影響賽<br>程，申請延後比賽 | 扣總分2 分                       |

#### (五) 排名方式：

積分越高隊伍，排名越前，同分隊伍名次並列，下一名從缺。

#### 四、注意事項

- (一) 準備時間及競賽時間，除評審、工作人員及正選手外，其餘人員不得進入競賽場地。
- (二) 準備時間及比賽時間選手不得以任何形式與外界進行聯繫，如有任何疑義，請由指導教師或領隊教師向裁判提出。
- (三) 無人機穿越障礙物有爭議時，裁判擁有現場決定權利。
- (四) 競賽期間除參賽隊伍外，檢錄區外的無人機不得開機，避免造成干擾，請務必遵守。
- (五) 在賽前、賽中或賽後，做出任何故意干擾、脅迫裁判或其他參賽隊伍的行為，或對比賽現場他人構成影響或危害行為，由現場裁判判定取消其競賽資格（競賽期間，參賽師生皆需將電子產品關機，請務必遵守）。
- (六) 參賽選手需自負安全責任，並配戴安全眼鏡（如確認本身眼鏡有足夠保護可不加戴）。
- (七) 發生違規且情況嚴重者，裁判長有權終止違規者參賽權。
- (八) 比賽中如發現安全隱患，現場裁判有權隨時暫停比賽。
- (九) 主辦單位及裁判團保留規則解釋權利。

## 無人機應用賽規則

### 一、賽制說明

- (一) 選手必須以無線通訊（手機、遙控器或平板等裝置）遙控無人機，需具備影像功能，並完成指定任務。任務包含：尋找任務、通過飛行關卡、影像回傳與拍照。
- (二) 無人機規格規定
  - 1. 參賽的無人機必須符合民航局及相關單位規範。
  - 2. 無人機禁止使用金屬或碳纖維葉。
  - 3. 無人機軸數不限制，軸距限制 250mm 以下。
  - 4. 無人機起飛重量為 250g 或以下（不包括遙控器）。
- (三) 競賽類別
  - 1. 人工判別組：以人工模式進行操作與截圖
  - 2. AI自動識別組：運用AI自動識別並截圖

### 二、競賽場地

- (一) 本競賽場地將設置操作區與任務區（如圖2-1）。
  - 1. 任務區說明：任務區為一間大教室，內設置障礙物，操作者只能在教室外的操作區操作無人機，將任務區之指定任務照相回傳。
  - 2. 實際任務將於領隊會議時公布。

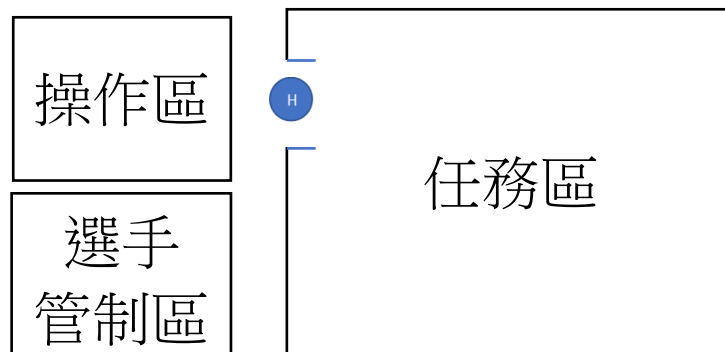


圖2-1 競賽場地示意圖

- (二) 參賽時，操作者僅能於操作區操作，取得任務需要之資訊。

- (三) 各學層之任務數量，依照學層設製。

### 三、競賽流程與規則：

#### (一) 報到及檢錄

- 1. 未依規定時間進行報到及檢錄者，不得參賽。
- 2. 每隊由領隊教師帶領參賽選手，依公告時間完成賽前報到，確認選手身份（每隊限定1名正選手，其餘學生為副選手）並檢錄參賽設備。
- 3. 參賽隊伍進行檢錄後請將無人機關機，連同參賽無人機、備用機、電池、操控無人機所使用的手機或平板等通訊裝置，由參賽隊伍自行放置於主辦方指定位置，直到該隊伍比賽時方能領取。

4. 未通過檢錄的無人機將無法參賽，當參賽機及備用機皆無法通過檢錄時，該隊視同棄權，不得有異議。
5. 若備用機未於檢錄時完成檢錄，將不得參賽，無法事後補檢錄。

## (二) 闖關挑戰

### A. 人工判別組：

1. 進入賽場：各組別進行比賽時（國小組、國中組、普高技高組），各隊伍的正選手，請依照工作人員及裁判指示，於指定時間進入賽場。
2. 準備時間
  - (1) 每隊比賽開始前有 60秒「準備時間」，正選手須在規定時間內，將無人機啟動並停放在起點等候起飛。
  - (2) 「準備時間」結束後，尚未完成動作者，使用之額外時間，將於「比賽時間」中扣除。
3. 比賽時間：準備時間結束後，聽從裁判指示，吹哨後開始比賽，每隊「比賽時間」為 120 秒，正選手可在時間內達成任務，任務成功關卡數越多，積分越高；比賽中，若無人機墜地或故障，由工作人員協助取回無人機，放回起點重新飛行，時間不暫停。
4. 比賽結束：請隊伍選手簽名確認後，請各隊將無人機關機，連同所有比賽工具，自行領回保管。
5. 所有選手於管制區，一律禁止使用通訊設備，如手機等。若發現違規，勸阻不聽，則取消比賽資格。

### B. AI自動識別組：

1. AI模型訓練：1小時，依據提供物件訓練AI模型，並進行靜態測試。
2. 試飛識別：20分鐘，將訓練模型載入，進行實機測試。
3. 賽前準備：10分鐘，將模型與程式遞交裁判由工作人員載入主辦單位提供的平板
4. 正式比賽：5分鐘，每次5隊一起進入賽場，競爭識別。

## (三) 闖關規定

1. 無人機起飛後，若發生無撞擊噴漿情況，視為重大安全違失，立即判定0 分離場。
2. 正選手可視比賽狀況宣布提前停止比賽計時，一旦停止比賽則以當下成績列為比賽最終成績。
3. 比賽進行時，正選手可在計時不停止的情況下，更換備用機上場比賽（備用機須通過檢錄）。
4. 比賽開始時，若發生非不可抗力因素影響賽程（例如：參賽無人機及備用機都無法正常起飛、通訊設備無法連線. 等），每隊有1次跟裁判申請延後比賽的機會，比賽順序將安排到該組別的最後一隊進行比

賽，該隊伍則扣總分2分。

(四) 評分辦法

| 項目                     | 分數      |
|------------------------|---------|
| 無人機發生噴漿情況<br>(不論有無撞擊)  | 總分為 0 分 |
| 完成指定任務                 | 每關1 分   |
| 重新起飛                   | 每次扣總分1分 |
| 非不可抗力因素影響賽程，<br>申請延後比賽 | 扣總分2分   |

(五) 排名方式

1. 積分越高隊伍，排名越前面。同分隊伍以比賽用時較短者排名在前，同分及相同時間者，名次並列，下一名從缺。
2. 比賽用時以秒為單位，將計算到小數點後第二位。

四、注意事項

- (一) 準備時間及比賽時間，除裁判、工作人員及選手外，其餘人員不得進入競賽場地。
- (二) 準備時間及比賽時間選手不得以任何形式與外界進行聯繫，如有任何疑義，請由領隊教師向裁判提出。
- (三) 無人機通過任務有爭議時，裁判擁有現場決定權利。
- (四) 競賽期間除參賽隊伍外，檢錄區外的無人機不得開機，避免造成干擾，請務必遵守。
- (五) 在賽前、賽中或賽後，做出任何故意干擾、脅迫裁判或其他參賽隊伍的行為，或對比賽現場他人構成影響或危害行為，由現場裁判判定取消其競賽資格（競賽期間，參賽師生皆需將電子產品關機，請務必遵守）。
- (六) 參賽選手需自負安全責任，並配戴安全眼鏡（如確認本身眼鏡有足夠保護可不加戴）。
- (七) 發生違規且情況嚴重者，裁判長有權終止違規者參賽權。
- (八) 比賽中如發現安全隱患，現場裁判有權隨時暫停比賽。
- (九) 主辦單位及裁判團保留規則解釋權利。

## 無人機足球賽規則

### 一、賽制說明

#### (一) 無人機規格規定

1. 無人機球周圍應有球形保護框，所有零組件必須置於球形保護框架內，不得有任何部件突出於框架之外。
2. 保護框架可以由塑膠或複合材料製成，但不能由金屬製成。
3. 無人機足球禁止使用金屬或碳纖維槳葉。
4. 無人機球包括飛行所需的所有設備（含外框和電池）的起飛總重量不得超過250克。
5. 球形保護框的直徑必須為20公分+2公分。
6. 無人機足球最多可配備四個電動馬達，馬達須為有刷電機(空心杯電機)。
7. 無人機足球使用電池最多允許2S。
8. 隊別燈：每顆無人機球必須安裝LED燈條，並應從任何角度皆清晰可見（至少10顆LED燈且皆可切換紅色與藍色等兩種顏色燈號）。
9. 球員識別燈：所屬隊伍球型無人機必須能夠清楚區分（尾燈需不同顏色）。
10. 允許使用軟體恢復模式，如「碰撞後翻轉」（也稱為反烏龜模式）或「碰撞恢復」和自動系統。
11. 無人機足球必須配備故障安全裝置，一旦啟動裝置就會停止馬達轉動。
12. 隊員若使用可調整發射功率之的控制器須限制在25mW內，裁判可以隨機檢查設定

#### (二) 遙控說明：選手必須以無線通訊（手機、遙控器或平板等裝置）遙控無人機。

### 二、競賽場地

#### (一) 本競賽由飛行區及兩個選手區共同組成（如圖3-1）。

1. 飛行區為一長方形場地，長6m、寬3m、高3m，四面與頂部有安全網構造，中間設置中心線，比賽進行期間（各局比賽中）不得有任何人員進入保護籠內部。
3. 飛行區兩側的的短邊1公尺的距離處設置「起始區」。
2. 選手區為飛行區短邊的左右兩外側。
4. 飛行區內設置紅、藍兩個球門環（每邊一個），球門形狀為圓形，外徑70公分，內徑40公分，厚度10公分，懸掛高度從地面到球門圈內側底部的高度為2m。



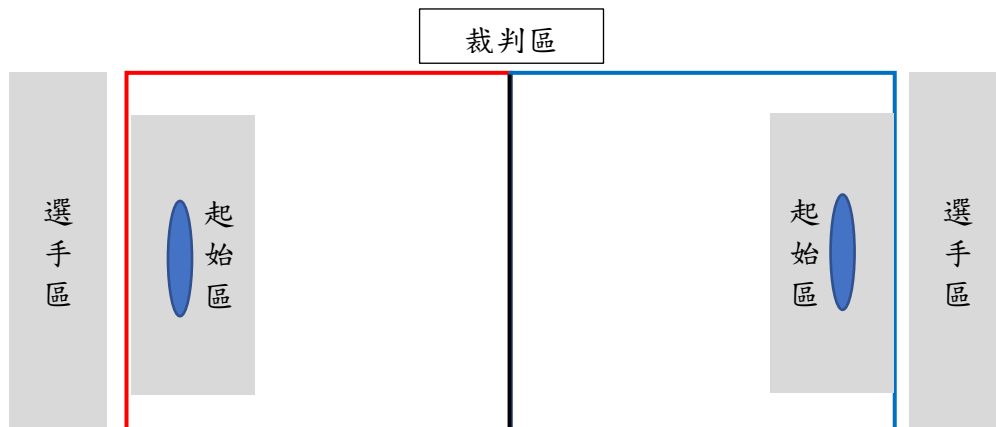


圖3-1 競賽場地示意圖

### 三、競賽流程與規則：

#### (一) 報到及檢錄

1. 未依規定時間進行報到及檢錄者，不得參賽。
2. 每隊由領隊教師帶領參賽選手，依公告時間完成賽前報到，確認選手身份（每隊限定3名正選手，其中1人擔任攻擊手，其餘學生為副選手）並檢錄參賽設備及領取絲帶一條，請綁於攻擊球之機身下方。
3. 參賽隊伍進行檢錄後請將無人機關機，連同參賽無人機、備用機、電池、操控無人機所使用的手機或平板等通訊裝置，由參賽隊伍自行放置於主辦方指定位置，直到該隊伍比賽時方能領取。
4. 未通過檢錄的無人機將無法參賽，當參賽機及備用機皆無法通過檢錄時，該隊視同棄權，不得有異議。
5. 若備用機未於檢錄時完成檢錄，將不得參賽，無法事後補檢錄。

#### (二) 比賽規則

1. 賽制：每一場對戰，以一場決勝負，每場對戰時間為2分鐘，以分數高者獲勝，若同分則以優先進第1球隊獲勝。
2. 球員：每回合限定3位球員進入選手區操控，替補球員需在選手區外等候。若其中一方上場球員少於2位，該局比賽將被視為棄權落敗。
3. 比賽開始前，兩方的無人機足球以靜止狀態放置起始區中，當主裁判確認都已準備好時，會明確宣布「啟動馬達」（兩方的「足球無人機」可以先啟動螺旋槳，但是不得升空），當啟動螺旋槳宣布後約1~5秒，裁判將發出清晰的聲音信號（也可以是手勢或旗幟替代）宣布比賽開始，此時兩方的無人機足球升空進行對戰。違反本規定扣得分1分。
4. 每回合對戰結束將間隔3分鐘，以便參賽隊伍更換電池、整備球機以

及替補球員。

5. 對戰開始後，若發生無法控制無人機足球的狀況，立即舉手向裁判告知並退出選手區，該回合該架無人機足球將無法進行對戰。
6. 對戰開始後，非該回合上場的球員不得進入「選手區」，違反扣得分1分。
7. 對戰開始後，若發生影響安全的狀況，裁判將中斷比賽。排除問題後，以剩餘時間進行比賽。
8. 若比賽過程中雙方攻擊手均無法得分時，裁判可提前結束該場比賽。
9. 對戰開始後，不得因為防守目的停留在自家「圓形球門」內，或反向阻擋妨礙對方攻擊手進球，違反扣得分1分，得重複扣分。
10. 每回合宣布比賽結束時，雙方隊伍必須在10秒內將無人機足球降落至地面並且關閉馬達運轉及關閉遙控器，聽從裁判指示進入賽場拿取足球無人機，違反者每位扣得分1分。
11. 「攻擊手」的無人機足球將會額外固定一條標示帶於飛機底部標示，當競賽過程中標示帶脫落亦代表攻擊手球機失能

### （三）得分

1. 由「攻擊手」的足球無人機穿過對方領域的「球門」即可得分。除了「攻擊手」以外的得分皆為無效分，不列入計算。
2. 必須由球門正前方穿越才算得分。
3. 當一方判定進球後，該方所有無人機足球都必須回到自己領域(半場)中才能再次穿門，否則不予計分。若發生無法控制無人機足球的狀況，立即舉手向裁判告知並放下遙控器、退出選手區。

### （四）扣分

1. 無人機足球在起始信號發出前起飛。
2. 當球隊進球後，球員沒有正確返回飛行區域一側，又再進球。
3. 比賽期間，非比賽人員進入選手區。
4. 比賽期間參賽選手離開指定操作區域。
5. 比賽選手在比賽期間干擾其他選手比賽、干擾裁判執法等干擾行為。
6. 選手為防守目的而反向穿越或停留在己方球門內。
7. 比賽結束未於時間內降落或聽從裁判指示。

### （五）排名方式

1. 小組賽分四組採循環賽對戰，單局決勝，分組第一名進入四強賽。
2. 每局得分較高的隊伍贏得該局，若同分則以優先進第1球隊伍獲勝。
3. 以贏得較多局的隊伍為勝者，若相同則以總得分數較高為勝者，再相同以勝差分總計較高者勝。
4. 四強賽採用3戰2勝制。第1戰勝隊爭奪冠亞軍，輸隊爭奪季殿軍。

#### 四、注意事項

- (一) 準備時間及比賽時間，除裁判、工作人員及選手外，其餘人員不得進入競賽場地。
- (二) 準備時間及比賽時間選手不得以任何形式與外界進行聯繫，如有任何疑義，請由領隊教師向裁判提出。
- (三) 競賽過程中若有爭議時，裁判擁有現場決定權利。
- (四) 競賽期間除參賽隊伍外，檢錄區外的無人機不得開機，避免造成干擾，請務必遵守。
- (五) 在賽前、賽中或賽後，做出任何故意干擾、脅迫裁判或其他參賽隊伍的行為，或對比賽現場他人構成影響或危害行為，由現場裁判判定取消其競賽資格（競賽期間，參賽師生皆需將電子產品關機，請務必遵守）。
- (六) 參賽選手需自負安全責任，並配戴安全眼鏡（如確認本身眼鏡有足夠保護可不加戴）。
- (七) 發生違規且情況嚴重者，裁判長有權終止違規者參賽權。
- (八) 比賽中如發現安全隱患，現場裁判有權隨時暫停比賽。
- (九) 規則未盡之處，參照FAI F9A-B競賽規則，主辦單位及裁判團保留規則解釋權利。

# 臺北市 114年度無人機競賽

## 疑義申訴書

|         |   |   |               |
|---------|---|---|---------------|
| 申訴案件    | 類別名稱：<br>項目組別：  | 競賽日期  | 114年 12 月 6 日 |
| 申訴事由    | <input type="checkbox"/> 參賽隊伍違反比賽規則、秩序 <input type="checkbox"/> 參賽隊伍不符資格說明：（申訴事由、期望獲得之補救） |   |               |
| 申訴時間    | 114年            月            日            時            分                                  |   |               |
| 申訴單位    |   | <input type="checkbox"/> 機關學校申訴 <input type="checkbox"/> 個人申訴<br>機關學校申訴立書人由校長或指導教師簽署，參賽者個人申訴由其所屬隊伍指導教師或學生法定代理人簽署。 |               |
| 連絡電話    |   |   |               |
| 申訴立書人簽名 |   |   |               |
| 評審委會決議  | 受理時間：114年            月            日            時            分                             |   |               |

裁判長簽名：

臺北市政府教育局代表簽名：

備註：

- 一、申訴方式及時效：參賽者應服從評審評判，如有意見或申訴事項，應以書面向該場次評審或學校工作人員提出申請並舉證，最遲應於各該項比賽成績公布後30分鐘內為之，逾時不受理。
- 二、申訴事項：以違反比賽規則、秩序及比賽人員資格為限，對評審委員資格、其評分專業性，及比賽場地、賽程安排等非比賽規則問題，不得提出申訴。
- 三、為有效處理申訴事件，比賽時將在場邊進行全程錄影，供評審團處理申訴事件時使用。