

2025/2026 學年 澳門北斗航天大賽

《北斗無人機編程應用創意賽》 – 賽規

1. 比賽背景

將當前熱門的北斗衛星與無人機技術相結合，對於推動人工智能領域的科技教育具有重要意義。這不僅是讓國家先進科技走進日常學習生活，更為激發參賽者對人工智能的無限潛能，為未來培養高精尖人才打下堅實基礎。賽項將以此為契機，舉辦一場涵蓋技術系統化與規模化兩大熱點的無人機比賽。

2. 比賽概要

A. 參賽組別

初中組、高中組。

B. 參賽形式

團隊參賽，團隊人數為 2 名學生，需有 1 名指導老師。所有學生所屬年級以 2025/2026 學年度為準。

C. 比賽簡介

《北斗無人機編程應用創意賽》是通過比賽考察學生邏輯程式設計能力，參賽團隊統一在現場進行比賽，裁判按統一的評分標準進行評分、計時；分數高者排名靠前，相同分數按用時少者排名靠前。

3. 比賽內容

該賽項分為準備和比賽環節，現場編程包含在比賽環節內，每隊參賽團隊只有一輪比賽機會。參賽團隊可以根據實際情況，選擇：

- 用一架無人機先後完成 1 號任務和 2 號任務。
- 用兩架無人機先後完成 1 號任務和 2 號任務。

比賽時可中途更換無人機及無人機擴展件。更換無人機或無人機擴展件期間計時不暫停。

4. 比賽場地

比賽在室內場地進行，比賽場地區域為 4m×4m 大小，設有 A、B、C 三個區域，如圖 1 所示。

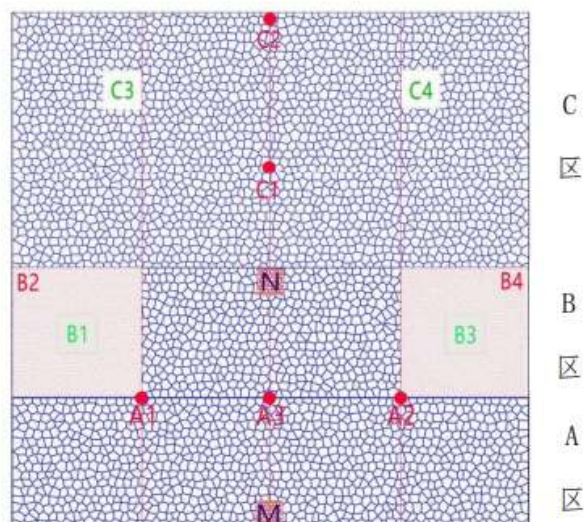


圖 1 比賽場地區域之平面圖

地圖尺寸區域為 4.5m×4.5m（包含白邊）。場地佈置效果圖如圖 2 所示。

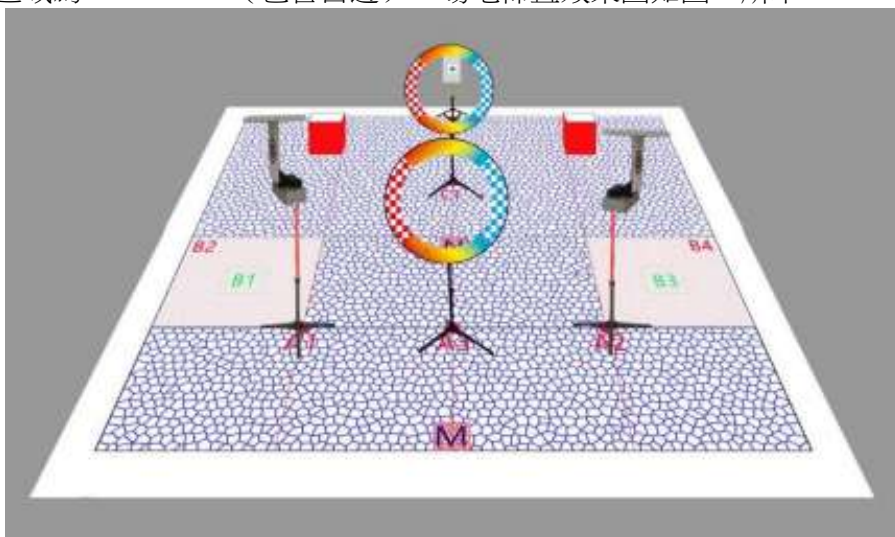


圖 2 場地佈置效果圖

A. A 區：為 4m×1m 方形區域。

其中 M 區為 1 號任務起飛點，邊長為 20cm 的正方形；A1、A2 為物資平台，平台正面中心處有感應孔，感應孔朝向及離地高度以現場公佈為準，如圖 3 所示；平台頂部尺寸為長 20cm、寬 15cm，有長 15cm、寬 10cm、深度 h 不超過 2cm 的凹槽用於放置物資（泡沫塊），如圖 4 所示；泡沫塊是邊長約為 2cm 正方體，重量不超過 1g。



圖 3 平台正面

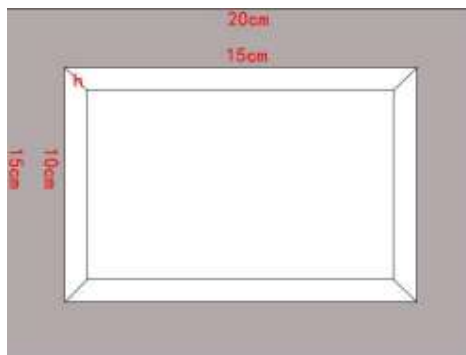


圖 4 平台頂部

A3 處放有一圓門，內部直徑不小於 70cm 且面向 M 區，中心離地高度以現場公佈為準，如圖 5 所示。



圖 5 圓門

B. B 區：為 4m×1m 方形區域。

B2、B4 為 1 號任務停駛區，均為 1m×1m 的正方形。B1、B3 是邊長為 20cm 的正方形，分別位於 B2、B4 中心位置。

N 是邊長為 20cm 的正方形。

C. C 區：為 4m×2m 方形區域。

C1 處放有一圓門，內部直徑不小於 70cm 且面向 N，中心離地高度以現場公佈為準。C2 處有停駛指揮箭頭（指揮箭頭所在面面向 C1），指揮箭頭離地高度以現場公佈為準，指揮箭頭如圖 6 所示。

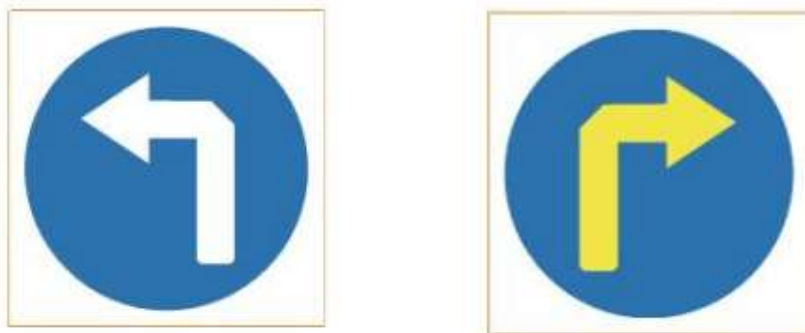


圖 6 指揮箭頭

C3、C4 均為 30cm×30cm 的正方形，放有 30cm×30cm×30cm（誤差±2cm）的正方體物資框，頂面開口，如圖 7 所示。

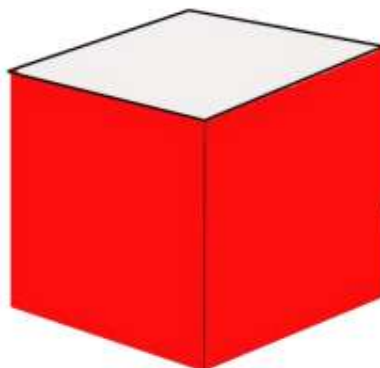


圖 7 物資箱

5. 比賽規則

A. 準備環節

準備環節 1 分鐘。參賽團隊進入比賽場地前須清除編程軟件中所有程式（編程界面及保存的程式）及與比賽相關的所有照片並交給裁判檢查，同時參賽團隊根據自己需求在場地內放置不超過 4 個二維碼（比賽過程中不得再次挪動），測試無人機和編程設備（測試期間，不能在賽道上飛行及執行任務）。1 號任務，無人機放置於 M 區內（無人機的所有腳架均在 M 區內）；2 號任務，無人機放置於 B1 或 B3 內（無人機的所有腳架均在 B1 或 B3 內）；無人機擺放時朝向均無要求。

B. 比賽環節

參賽團隊有 10 分鐘時間用於比賽。裁判下達開始口令，10 分鐘計時開始，參賽團隊進入場地開始比賽，參賽團隊現場編寫程式控制無人機完成相應任務。

- 1 號任務：執行物資獲取任務。無人機從 M 區起飛，獲取 A1、A2 處的物資（泡沫塊），每個平台上有 1 個物資，最終降落至 B2 或 B4 區域內。無人機進入 B 區域必須通過 A3 處的圓門進行穿越。

- 2號任務：執行物資運輸任務。1號任務成功獲取兩個物資後，參賽團隊便可更換無人機擴展件或使用另一架無人機完成 2 號任務（更換無人機或無人機擴展件時計時不暫停）。參賽團隊將物資掛載到無人機上並從對應起飛點（B1、B3 或 N）起飛，穿過圓門 C1 後，完成 C2 處的指揮箭頭拍照和識別以及物資運輸投放任務（物資與無人機分離），最終降落在地圖區域 4.5m×4.5m 內。2 號任務必須攜帶物資起飛完成後續任務，如果不攜帶物資起飛，2 號任務視為無效。
- 參賽團隊提前告知裁判準備結束比賽，無人機安全降落，槳葉停止轉動後，裁判按下計時器停止計時，比賽結束。超過 10 分鐘比賽自動終止；如無人機無法繼續比賽，則比賽用時紀錄為 10 分鐘；主動結束比賽（任務可放棄）以實際用時為用時紀錄。
- 比賽計時精確到 0.01 秒。
- 若參賽團隊比賽任務分為滿分（無扣分），且參賽團隊在主動結束比賽後尚未到結束時間，則可獲得基於剩餘時間除以 10 的額外獎勵分，例如：
 - 參賽團隊比賽任務分為滿分（無扣分），比賽用時紀錄為 5 分 24 秒 49，記錄為 324.49 秒，獎勵分為： $(600-324.49)/10=27.551$ 。
 - 最終得分為： 100 （比賽任務分） $+27.551$ （獎勵分） $=127.551$ 。
- 比賽結束後，參賽團隊須與裁判核對成績並簽名。該賽項排名以最終得分為第一排名標準，分數高者排名靠前；最終得分相同時以比賽用時為第二排名標準，用時少者排名靠前；最終得分和比賽用時均相同，則並列排名。

6. 比賽評分

A. 獲取物資

無人機在 A 或 B 區域內，自行決定采用某種方式（吹風、發射彈體、感應射擊等）將物資從物資平台上移除，每成功獲取一個物資，得 10 分。

B. 穿越 1 號圓門

無人機整個機身穿過 A3 處的圓門，得 10 分。穿越 1 號圓門僅能得一次分。

C. 1 號任務無人機降落

無人機降落至 B2 或 B4 區域內（無人機的所有腳架均在 B2 或 B4 內），得 10 分；無人機降落至 B1 或 B3 區域內（無人機的所有腳架均在 B1 或 B3 內），得 20 分；無人機有一個腳架不在 B2 或 B4 內，得 0 分。

D. 穿越 2 號圓門

無人機整個機身穿過 C1 處的圓門，得 10 分。穿越 2 號圓門僅能得一次分。

E. 拍攝指揮箭頭

無人機穿過 C1 處的圓門後，獲取 C2 處的指揮箭頭的圖像，圖像畫面完整，得 10 分。拍攝指揮箭頭僅能得一次分。

F. 識別指揮箭頭信息

無人機穿過 C1 處的圓門後，成功識別指揮箭頭信息（編程軟件中可查看識別結果）得 10 分。識別指揮箭頭僅能得一次分。

G. 投放物資

投放物資順序與指揮箭頭無關，無人機穿過 C1 處的圓門後，分別將物資運輸投放（物資與無人機分離）到 C3 和 C4 處的物資框內（一處投放一個物資，當一處框內有多個物資時僅一個物資視為有效）。每完成一個物資投放得 10 分。

無人機安全降落（地圖區域 4.5m×4.5m 內），槳葉停止轉動，參賽團隊示意裁判比賽結束，裁判按下計時器停止計時，比賽結束；超過 10 分鐘比賽自動終止。

7. 補充說明

- A. 比賽時間在 10 分鐘內，任務順序及飛行次數無要求；
- B. 比賽過程中參賽團隊如果在 10 分鐘內未安全降落，視 10 分鐘截止時已完成任務總得分為最終任務得分，比賽結束，則比賽用時紀錄為 10 分鐘；
- C. 比賽結束前，1 號任務中無人機若未降落到 B1 或 B3 內，可以從 M 區起飛，穿越 A3 處圓門進行降落，次數不限；
- D. 1 號任務中無人機必須成功獲取兩個物資後，方可開始 2 號任務，2 號任務無人機可以從 B1 或 B3 點（無人機的所有腳架均在 B1 或 B3 內）掛載物資起飛；
- E. 僅當 1 號任務中無人機如果成功降落至 B1 或 B3 內，2 號任務時無人機可以從 N 點（無人機的所有腳架均在 N 內）掛載物資起飛；
- F. 比賽結束前，2 號任務的無人機若在識別箭頭任務、拍攝箭頭任務、物資投放任務失敗，必須從對應起飛點（B1、B3 或 N）起飛出發，穿過 C1 處的圓門，完成相應任務；
- G. 有關 2 號任務，參賽團隊一次只能運輸一個物資；若物資隨無人機一起掉進物資箱內，物資投放有效，但會因碰撞賽道道具而扣分；
- H. 10 分鐘計時開始後不暫停。比賽過程中若無人機或編程設備不能正常使用，可更換器材（建議自帶備用機）或編程設備，期間計時不暫停；若由於特殊情況需要更換編程設備，允許更換，但是必須清除編程軟件中所有程式（編程界面及保存的程式）及與比賽相關的所有照片並交給裁判檢查，期間計時不暫停；
- I. 比賽必須以程式控制無人機飛行，不得使用遙控器等設備對無人機進行控制，無人機降落前不得接觸無人機和更改程式，比賽期間若發現程式有被更改則強制無人機降落並放回對應起點重新出發；
- J. 比賽過程中如發現無人機即將觸碰場地內任何道具或飛出地圖區域，為了防止扣分，可暫停程式使無人機降落，並將無人機放回對應起飛點重新出發。

8. 違規

- A. 飛行過程中，無人機觸碰場地內任何道具（不包含三腳架及獲取物資時採用撞擊方式），每次扣 2 分；
- B. 飛行過程中，無人機飛出地圖尺寸區域（4.5m×4.5m），每次扣 5 分，並終止無人機飛行，無人機須從對應起飛點重新出發；評判標準根據無人機降落位置的四個腳架位置評分，四個腳架的投影全在地圖外將視為飛出地圖；

- C. 飛行過程中，出現危及他人安全的情況，扣 10 分並終止本次比賽，之前完成的任務及得分有效，比賽時間記為 10 分鐘；
- D. 比賽過程中必須佩戴眼睛護具（護目鏡或眼鏡），不佩戴扣 10 分；
- E. 飛行過程中人為觸碰無人機，扣 10 分並終止本次比賽，之前完成的任務及得分有效，比賽用時紀錄為 10 分鐘；
- F. 發現作弊行為，終止本次比賽，得分記為 0 分，比賽用時紀錄為 10 分鐘。

9. 其他

- A. 本賽項設培訓課程，參賽者可以選擇是否參加，由於名額有限，參加培訓的最終名單以抽籤為準。
 - 培訓日期：2025 年 11 月 1 日（六）14:00-16:00
 - 培訓地點：澳門科學館 展覽中心 數字化製造實驗室（FABLAB）
 - 報名方式：詳見“2025/2026 學年 澳門北斗航天大賽”章程
- B. 比賽規則最終解釋權歸主辦單位所有；
- C. 如違反以上規則，由行為相關人承擔對應的法律責任。

附件：計分表

《北斗無人機編程應用創意賽》比賽計分表

姓名：_____ 參賽編號：_____

組別： 初中組 高中組

事項		分值	得分
得分項	1 號任務	成功獲取物資	+10/個
	2 號任務	無人機整個機身穿過 A3 處的圓門	+10
		無人機降落至 B2 或 B4 區域內（無人機的所有腳架均在 B2 或 B4 內）	+10
		無人機降落至 B1 或 B3 區域內（無人機的所有腳架均在 B1 或 B3 內）	+20
	2 號任務	無人機整個機身穿過 C1 處的圓門	+10
		無人機將物資運輸投放（物資與無人機分離）到 C3 處的物資框內	+10
		無人機將物資運輸投放（物資與無人機分離）到 C4 處的物資框內	+10
獲取 C2 處的指揮箭頭的圖像，圖像畫面完整		+10	
	成功識別指揮箭頭信息	+10	
扣分項		觸碰場地內任何道具（不包含三腳架及獲取物資時采用撞擊方式）	-2/次
		無人機飛出地圖尺寸區域（4.5m×4.5m）	-5/次
		比賽過程中必須佩戴眼睛護具（護目鏡或眼鏡）	-10
		出現危及他人安全的情況（終止比賽，比賽用時紀錄為 10 分鐘）	-10
		飛行過程中人為觸碰無人機（終止比賽，比賽用時紀錄為 10 分鐘）	-10
任務得分	比賽全程是 10 分鐘，超過 10 分鐘終止比賽（任務滿分 100 分）；發現作弊行為，終止本次比賽，得分記為 0 分，比賽用時紀錄為 10 分鐘。		
比賽用時	比賽計時精確到毫秒；出現危及他人安全的情況，終止比賽，比賽用時紀錄為 10 分鐘；飛行過程中人為觸碰無人機，終止比賽，比賽用時紀錄為 10 分鐘；無法繼續比賽計時為 10 分鐘。		
獎勵分	若參賽團隊比賽任務分為滿分（無扣分），則可獲得額外獎勵分，例如：比賽用時紀錄為 5 分 24 秒 49，記錄為 324.49 秒，獎勵分為： $(600-324.49)/10=27.551$		
			最終得分：

裁判員與參賽團隊對以上成績確認無誤，請在下方簽字生效！

關於取消比賽資格的記錄：_____

裁判員：_____ 記分員：_____

裁判長：_____ 參賽團隊確認簽字：_____