

# 2018 全國智能車挑戰賽

## 競賽手冊

主辦單位：國立彰化師範大學

協辦單位：新竹市自造教育示範中心(培英國中)、新竹縣自造教育示範中心(六家高中)、苗栗縣自造教育示範中心(苗栗縣教育處國教輔導團)、臺中市自造教育示範中心(富春國小)、彰化縣自造教育示範中心(彰安國中)、雲林縣自造教育示範中心(虎尾國中)、金門縣自造教育示範中心(金門縣教育處教育網路中心)、台中市北新國中、南投縣延和國中、彰化縣平和國小

指導單位：科技部中科管理局、教育部國教署、彰化縣政府

## 2018 全國智能車挑戰賽活動簡章

壹、指導單位：科技部中科管理局、教育部國教署、彰化縣政府

主辦單位：國立彰化師範大學

協辦單位：新竹市自造教育示範中心(培英國中)、新竹縣自造教育示範中心(六家高中)、苗栗縣自造教育示範中心(苗栗縣教育處國教輔導團)、臺中市自造教育示範中心(富春國小)、彰化縣自造教育示範中心(彰安國中)、雲林縣自造教育示範中心(虎尾國中)、金門縣自造教育示範中心(金門縣教育處教育網路中心)、台中市北新國中、南投縣延和國中、彰化縣平和國小

貳、活動目的：配合十二年國民基本教育課程發展，落實科技領域課綱規劃，透過資訊科技運算思維，有效解決生活與學習問題，並以團隊合作的方式進行資訊科技創作。

參、實施對象：各級公私立高中職及國中小學生

肆、競賽時間：民國 107 年 9 月 29 日(星期六)上午 9 時至下午 5 時 00 分。

伍、競賽地點：國立彰化師大學寶山校區工學院

陸、實施內容：

(一) 競賽方式分三組七個項目：(請參閱附件一)

國小組分三項目競賽：有跡可循、懸崖勒馬、密室逃脫。

國中組分三項目競賽：有跡可循、懸崖勒馬、密室逃脫。

高中組僅一項目競賽：混合挑戰賽。

\* 詳細競賽內容請參考活動網站 <http://science.ncue.edu.tw/braingo/>

(二) 實施方法：

1. 組隊方式：三至四名同校同學組成一隊，另設該校指導老師一至兩名，每種競賽項目同校以兩隊為限 (高中組不設限)。

2. 報名費：每隊新台幣 100 元整。(競賽當日會開立本校繳費證明)。

3. 中午用餐：大會不提供午餐，僅提供代訂便當服務。

4. 報名截止日期：107 年 9 月 11 日止。

5. 報名及繳費方式：

(1) 報名方式：一律採線上方式報名，其他方式恕不受理。

(2) 請連結至本次競賽首頁(<http://science.ncue.edu.tw/braingo/>)，點選線上報名，填妥報名表後送出。

(3) 完成線上報名後，請至全國各地郵局或銀行之 ATM 以轉帳方式繳納。

《帳號資訊》

郵局代碼：700 帳號：0081146 0151312

並請於繳費後三天內至 <https://goo.gl/9XiP84> 填寫轉帳資訊，以利對帳。

(4) 凡經報名後，恕不接受更改隊名及參賽人員。

(5) 參賽者僅可選擇一組別中的一項目報名，學生不得跨項目重複報名，違者取消該隊參賽資格，指導老師不在此限。

(6) 指導老師當天務必至報到處簽名。

(7) 詳細競賽內容、計分方式及注意事項，請參見競賽手冊附件。

(8) 國中國小報名組別以 9 月份學籍為主，高中組以 9 月份學籍且可含應屆畢業生。

(三) 競賽規則：

1. 參加競賽學生於報到當日須攜帶就讀學校學生證或在學證明，經查無誤並完成報到程序後，始准參加競賽。

2. 參加學生於 107 年 09 月 24 日在網站公布競賽號碼，競賽期間必須全程配戴發給之識別證 (報到當日發給)。

3. 競賽場所除參加學生、評審委員及配有工作識別證者外，其他人員一律不准進入。
4. 參賽者在每一競賽後，請參賽隊長確認競賽成績並簽名。
5. 競賽規則以參考「競賽手冊」附件或活動網站，如有未盡事宜，將在領隊會議釐清競賽規則與評分標準，並在網站即時公布，活動當天也會公佈注意事項。
6. 禁止攜帶大會規定以外的器材至競賽區，各組間禁止借用器材、軟體及程式，違者淘汰。
7. 依照競賽議程表規定的時間，初賽與決賽前 (或大會公布的時間)，將提供一定的時間，讓各隊選手學生集中在競賽場地，統一修改程式及測試調整後，完成規格檢查，並將智能車統一放置。
8. 裁判宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式，嚴禁用手機與外界聯繫。
9. 若對題目有問題疑問，請至網址 [https://www.facebook.com/Brain\\_Go/](https://www.facebook.com/Brain_Go/)，本活動提供問與答功能，並有相關訊息供查詢。主辦單位保有最終修改、變更、解釋及終止本活動之權利，如有未盡事宜，任何變更內容或詳細注意事項將公布於本網頁，恕不另行通知。

#### (四) 智能車製作規定

1. 智能車控制器為 Brain Go 控制板，不可使用非官方版本之零件、材料。競賽所需零件數量及規格詳如附件三。智能車體大小不得超過 22 公分\*17 公分\*12 公分。
2. 參賽選手僅可使用一台智能車與一台電腦，備用智能車應於檢查後另外收納於收納地點。參賽隊伍可事先預備準備好的程式草稿。
3. 競賽時，智能車之電池(源)只能一顆行動電源。競賽現場可能無法提供充電，請參賽選手要自行準備備用電池(源)。
4. 參賽隊伍必須自行準備競賽用的備用零件與工具。若所攜帶之設備發生故障，大會不會負責維修與更換。

#### 柒、獎勵 (視報名隊數彈性調整)：

##### (一) 國小組

|     |              |                                      |
|-----|--------------|--------------------------------------|
| 第一名 | 每項 1 隊共 3 隊  | 獎狀乙面及獎金 10,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 2,000 元 |
| 第二名 | 每項 1 隊共 3 隊  | 獎狀乙面及獎金 5,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第三名 | 每項 2 隊共 6 隊  | 獎狀乙面及獎金 2,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第四名 | 每項 4 隊共 12 隊 | 獎狀乙面及獎金 1,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 500 元    |
| 第五名 | 每項 8 隊共 24 隊 | 獎狀乙面及獎金 500 元、指導老師獎狀乙面               |
| 佳作  | 若干隊          | 獎狀乙面、指導老師獎狀乙面                        |

##### (二) 國中組

|     |              |                                      |
|-----|--------------|--------------------------------------|
| 第一名 | 每項 1 隊共 3 隊  | 獎狀乙面及獎金 10,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 2,000 元 |
| 第二名 | 每項 1 隊共 3 隊  | 獎狀乙面及獎金 5,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第三名 | 每項 2 隊共 6 隊  | 獎狀乙面及獎金 2,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第四名 | 每項 4 隊共 12 隊 | 獎狀乙面及獎金 1,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 500 元    |
| 第五名 | 每項 8 隊共 24 隊 | 獎狀乙面及獎金 500 元、指導老師獎狀乙面               |
| 佳作  | 若干隊          | 獎狀乙面、指導老師獎狀乙面                        |

##### (三) 高中組

|     |      |                                      |
|-----|------|--------------------------------------|
| 第一名 | 1 隊  | 獎狀乙面及獎金 10,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 2,000 元 |
| 第二名 | 3 隊  | 獎狀乙面及獎金 5,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第三名 | 4 隊  | 獎狀乙面及獎金 2,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 1,000 元  |
| 第四名 | 8 隊  | 獎狀乙面及獎金 1,000 元、指導老師獎狀乙面及獎金 500 元    |
| 第五名 | 16 隊 | 獎狀乙面及獎金 500 元、指導老師獎狀乙面               |
| 佳作  | 若干隊  | 獎狀乙面、指導老師獎狀乙面                        |

【參賽證書】全隊全程參與大會全部競賽活動者，參賽者與指導老師頒發參賽證書乙張。

捌、領隊會議：

- (一)會議目的：釐清並統一競賽規則與評分標準，及其他與本次競賽相關事宜之協調。
- (二)會議時間：107 年 09 月 14 日(星期五)下午 14：00～17：00。
- (三)與會人員：競賽隊伍之指導教師。
- (四)會議地點：彰化師範大學工學院院會議室(彰化市師大路 2 號)。

玖、申訴辦法：

大會設評審委員會，由大會裁判代表組成，負責審理裁決競賽申訴案件。競賽進行中如有疑議欲提出申訴，其申訴方式分為口頭申訴及書面申訴：

- (一)口頭申訴：於競賽進行中，對於裁判判決有疑議者，立即向裁判提出。
- (二)書面申訴：於競賽結束後，對於結果或裁判判決欲提出疑議者，得於競賽結束一週內由指導老師提出書面申訴，將相關問題寄至 [ncuehomerun@gmail.com](mailto:ncuehomerun@gmail.com)，如核實申訴內容，始召開審議會審理申訴。

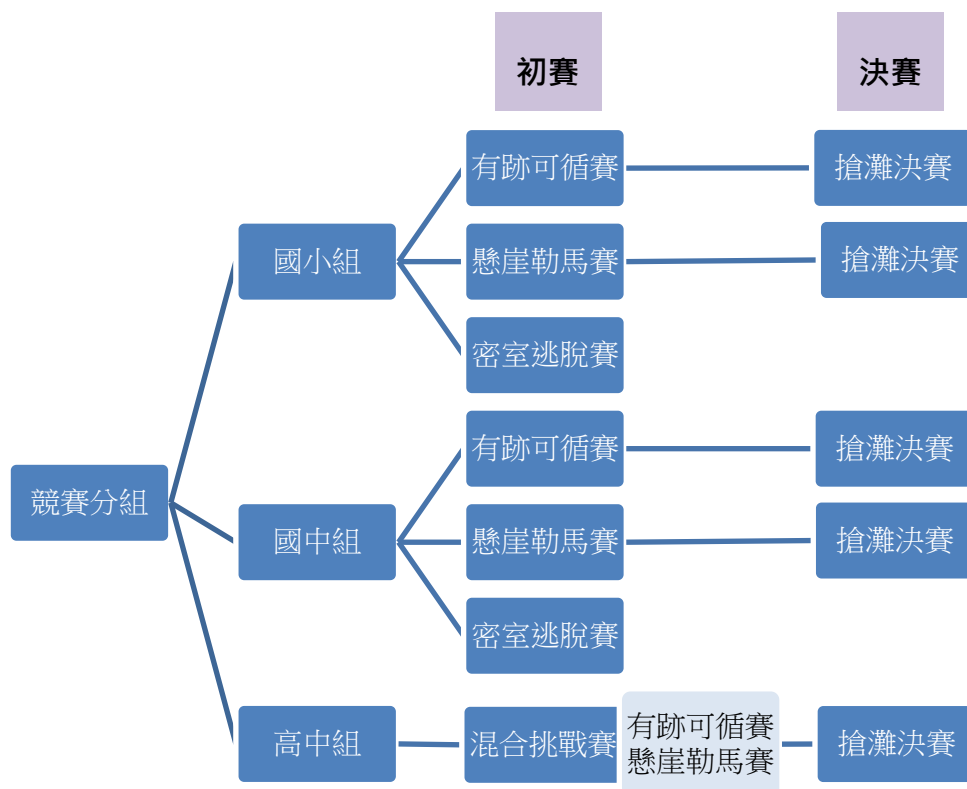
※申訴方式僅分為以上兩種，其他方式概不受理。提出申訴後，若申訴不成立，則維持原結果或裁判判決。若申訴成立，則依申訴內容對結果或裁判判決做出修正。

拾、聯絡方式：

- (一)聯 絡 人：陳佩君小姐
- (二)聯絡電話：(04)7232105ext.3329
- (三)傳真電話：(04)7211153
- (四)聯絡地址：500 彰化市進德路 1 號物理系陳佩君小姐
- (五)活動網址：<http://science.ncue.edu.tw/braingo/>

## 附件一：競賽項目及評分標準

本競賽分七個項目同時進行，參賽者僅可選擇一組別中的一項目報名：



### 初賽賽制：

國中、國小各分成三個競賽，其中有跡可循賽及懸崖勒馬賽，分別以得分高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級。

密室逃脫賽每場競賽將有四輛智能車同場競賽，每隊伍比賽兩次，以抽籤決定競賽對手，若智能車在 3 分鐘內到達終點者，每場第一名得 5 分，第二名得 4 分，第三名得 3 分，第四名得 2 分，若智能車沒到達終點者為 0 分。以兩次得分總和之高低取前 32 名晉級密室逃脫決賽，若隊伍得分總和同分時，則增額晉級。

高中組只有混合挑戰賽，參賽者需同時參加有跡可循賽及懸崖勒馬賽，以兩項得分總和之高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。

### 決賽賽制：

16 強賽。晉級決賽隊伍，每隊伍比賽兩次，每場比賽有四隊，以抽籤決定競賽對手，若智能車在規定時間內到達終點者，每場第一名得 5 分，第二名得 4 分，第三名得 3 分，第四名得 2 分，若智能車沒到達終點者為 0 分。以兩次得分總和之高低取前 16 名晉級，若隊伍得分總和同分時，則進行加賽決定晉級隊伍，直到決定出前 16 名晉級隊伍。

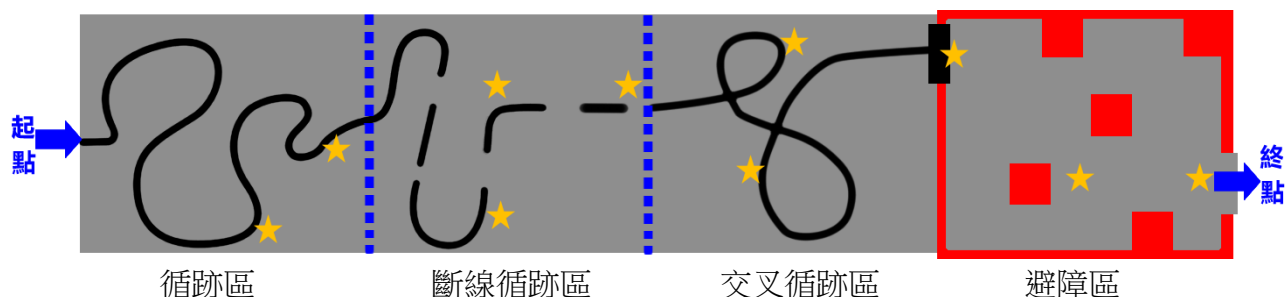
4 強賽。16 強隊伍，每隊伍比賽兩次，每場比賽有四隊，以抽籤決定競賽對手，若智能車在規定時間內到達終點者，每場第一名得 5 分，第二名得 4 分，第三名得 3 分，第四名得 2 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。以兩次得分總和之高低取前 4 名晉級，若隊伍得分總和同分時，則進行加賽決定晉級隊伍，直到決定出前 4 名晉級隊伍爭奪總決賽。

總決賽，四隊同場競賽，以先抵達終點者獲勝，以此決定前四強排名順序。

詳細競賽內容請參考活動網站 <http://science.ncue.edu.tw/braingo/>

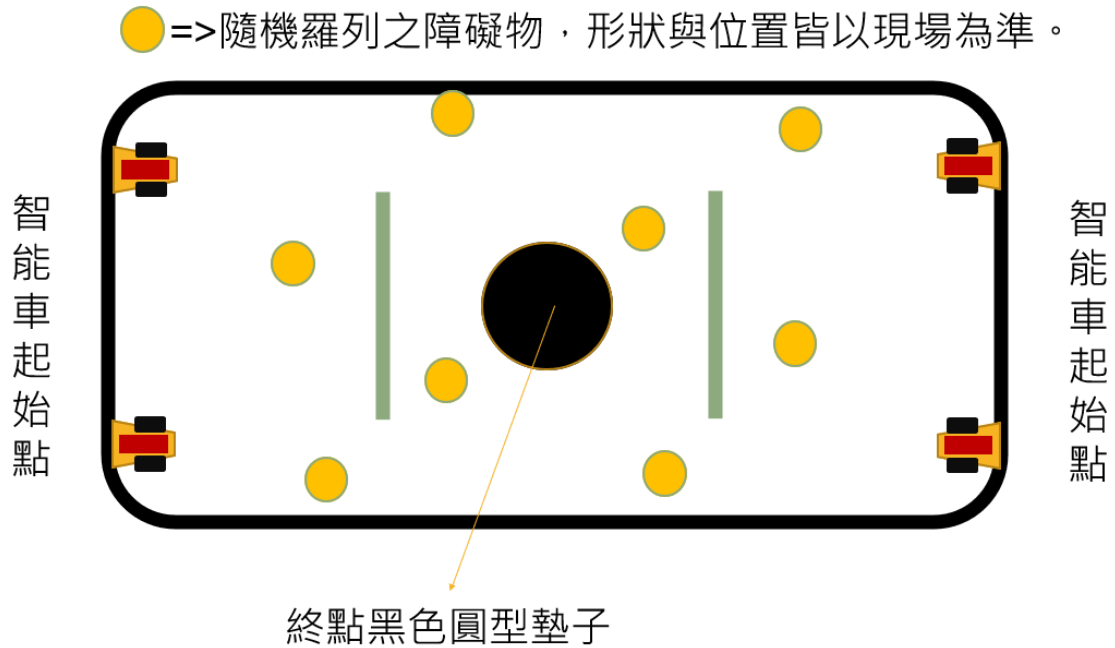
## 國小組 有跡可循競賽說明

**初賽：**有跡可循競賽項目之場地說明：



1. 競賽場地共有四個區域，分別為：循跡區、斷線循跡區、交叉循跡區及避障區。競賽場地大小約 4 公尺\*1.5 公尺，示意圖如上圖（灰色底色為競賽場地，藍色虛線僅為了標示區域），實際競賽路線以競賽當天公布為準。各區設計說明如下：
  - (1) 循跡區：圖左藍色箭頭為智能車起點，此區智能車須依循黑線前進，黑線寬度約為 18mm（單片黑色電工膠帶）。
  - (2) 斷線循跡區：此區智能車須依循黑線及虛線前進。黑色虛線寬度為 18mm，虛線間隔長度及位置以競賽當天公布。
  - (3) 交叉循跡區：此區智能車須依循黑線前進，路線會有數個交叉線，智能車必須繞行迴圈才會經過得分點，若無經過得分點則沒有得到分數。黑線寬度約為 18mm。
  - (4) 避障區：此區開始會有一條粗線啟始線，用以幫助車輛判斷是否已進入避障區；進入避障區後智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。啟始線線條寬度為 54mm 長度 300mm。紅色方塊或紅色邊線凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複（星形得分點放置位置以當天場地為準）。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 競賽開始後，若智能車的雙輪完全駛出場地邊界即中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (4) 以得分高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

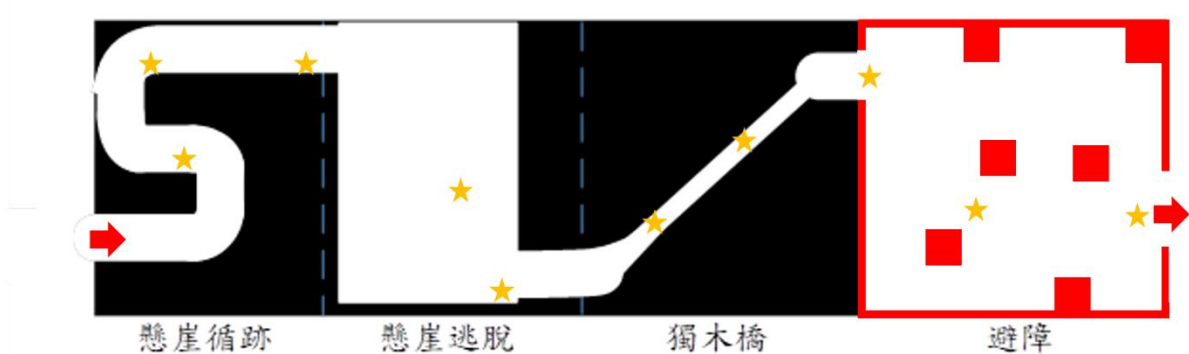
**決賽：**搶灘決賽場地說明：



1. 決賽競賽場地為一封閉競賽場地（競賽示意圖如上圖），競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，邊界黑線寬度為 18mm。綠色為線形障礙物，黃色為圓形障礙物。搶灘決賽的競賽場地將會隨機擺放障礙物，智能車必須在障礙物中穿梭而行，然後抵達終點（黑色圓型墊子，直徑 30 公分，厚度小於 1mm），並且將智能車左右輪胎需完全進入黑色圓型墊子。先抵達並將左右輪胎完全停留在終點上者獲勝。
2. 競賽規則：
  - (1) 每回合競賽，同時有不同參賽者的四輛智能車同場競賽，放在場第四個角落，將以抽籤決定競賽隊伍順序及位置。
  - (2) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (3) 每回合進行時間為 5 分鐘。四輛智能車同場競賽時，先抵達終點（黑色圓型墊子）者獲勝，5 分鐘後立刻中止競賽。
  - (4) 競賽開始後，若智能車駛出界且不可能再回到競賽場地者，即淘汰。
  - (5) 每場比賽有四隊，若智能車在 5 分鐘內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (6) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (7) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

## 國小組 懸崖勒馬競賽說明

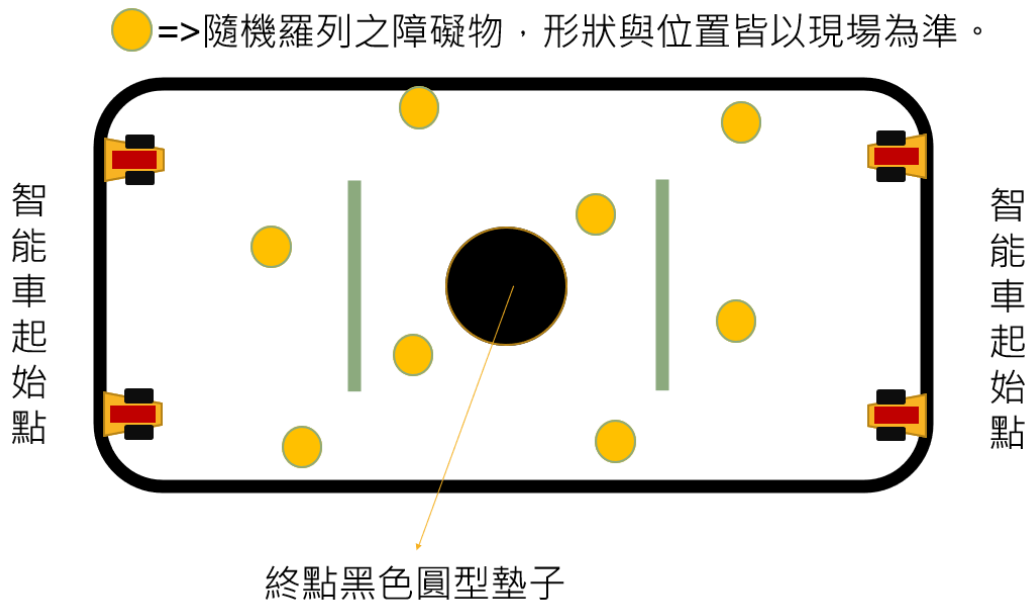
**初賽：**懸崖勒馬競賽項目之場地說明：



1. 競賽場地共有四個區域，分別為：懸崖循跡區、懸崖逃脫區、獨木橋區以及避障區。競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，競賽示意圖如上圖，真正的競賽路線圖在競賽當天公布。各區設計說明如下：
  - (1) 懸崖循跡區：圖左紅色箭頭為智能車起點，此區智能車須依循白色路面前進。白色路面寬度約為 40 公分，架高約 25mm 之白色板材，黑色為地面。
  - (2) 懸崖逃脫區：此白色區域是架高約 25mm 之長方形板材，智能車進入此區後，須自行尋找懸崖逃脫區出口。
  - (3) 獨木橋區：此區智能車須依循白色路面前進，路面架高約 25mm，且路面會漸漸縮減 (軌道最窄區約 25~30 公分) 之白色板材。
  - (4) 避障區：此區智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。紅色部分或紅色線，凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複(星形得分點放置位置以當天場地為準)。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 若智能車任一輪子掉落白色路面，即結束競賽，以掉落點累計的分數作為實際得分。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (4) 以得分高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。



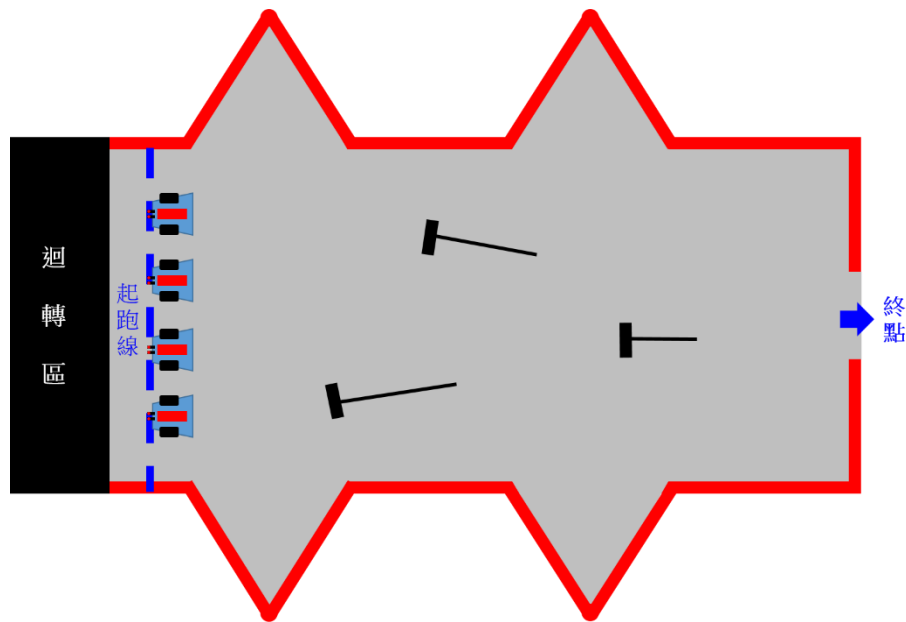
**決賽：**搶灘決賽場地說明：



1. 決賽競賽場地為一封閉競賽場地 (競賽示意圖如上圖)，競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，邊界黑線寬度為 18mm。綠色為線形障礙物，黃色為圓形障礙物。搶灘決賽的競賽場地將會隨機擺放障礙物，智能車必須在障礙物中穿梭而行，然後抵達終點 (黑色圓型墊子，直徑 30 公分，厚度小於 1mm)，並且將車子左右輪胎需完全進入黑色圓型墊子。先抵達並將左右輪胎完全停留在終點上者獲勝。
2. 競賽規則：
  - (1) 每回合競賽，同時有不同參賽者的四輛智能車同場競賽，放在場第四個角落，將以抽籤決定競賽隊伍順序及位置。
  - (2) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (3) 每回合進行時間為 5 分鐘。四輛智能車同場競賽時，先抵達終點(黑色圓型墊子)者獲勝，5 分鐘後立刻中止競賽。
  - (4) 競賽開始後，若智能車駛出界且不可能再回到競賽場地者，即淘汰。
  - (5) 每場比賽有四隊，若智能車在 5 分鐘內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (6) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (7) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

## 國小組 密室逃脫競賽說明

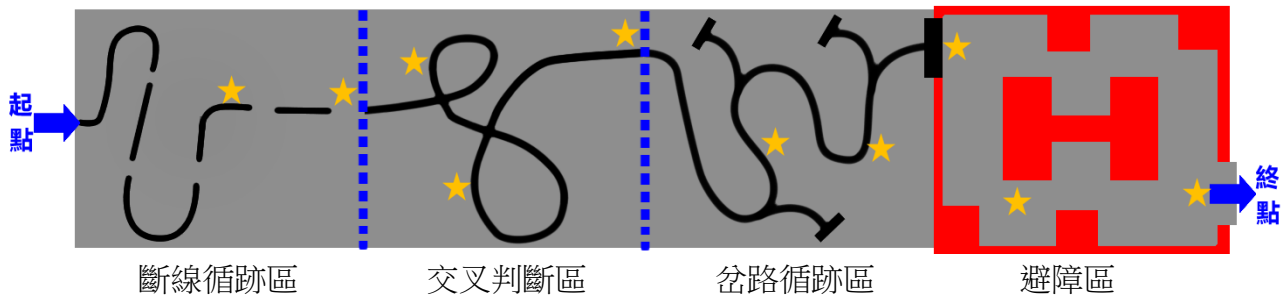
**淘汰賽：**密室逃脫競賽項目之場地說明：



1. 密室逃脫競賽場地為一封閉區域，競賽場地大小約為 3 公尺\*1.5 公尺，競賽示意圖如上圖，真正的競賽圖形在競賽當天公布。以下說明競賽場地之細節：
  - (1) 圖左藍色虛線為起跑線，起跑線距離迴轉區約為 25 公分，所有競賽車輛的超音波感測器須統一標齊起跑線，車頭背向終點出口，圖右方開口為終點。
  - (2) 競賽場地內之 T 字引導線長邊寬度為 18mm (單片電工膠帶)，T 字引導線短邊寬為 54mm。長邊可引導智能車更快速的找到出口方向，T 字兩邊長短以競賽現場圖形為準。
  - (3) 迴轉區大小約為長 100 公分，寬 30 公分的黑色區域。
  - (4) 紅色邊線競賽場地邊界，邊界為凸出地面 10 公分高之高牆，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本項賽事將有四組智能車同場同時競賽。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 競賽開始後，智能車之雙輪需先完全進入迴轉區後迴轉，方可開始往終點前進，若智能車未進入迴轉區者淘汰。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，未脫出者淘汰 (總決賽不限時間)。
  - (4) 每場比賽有四隊，若智能車在要求時間內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

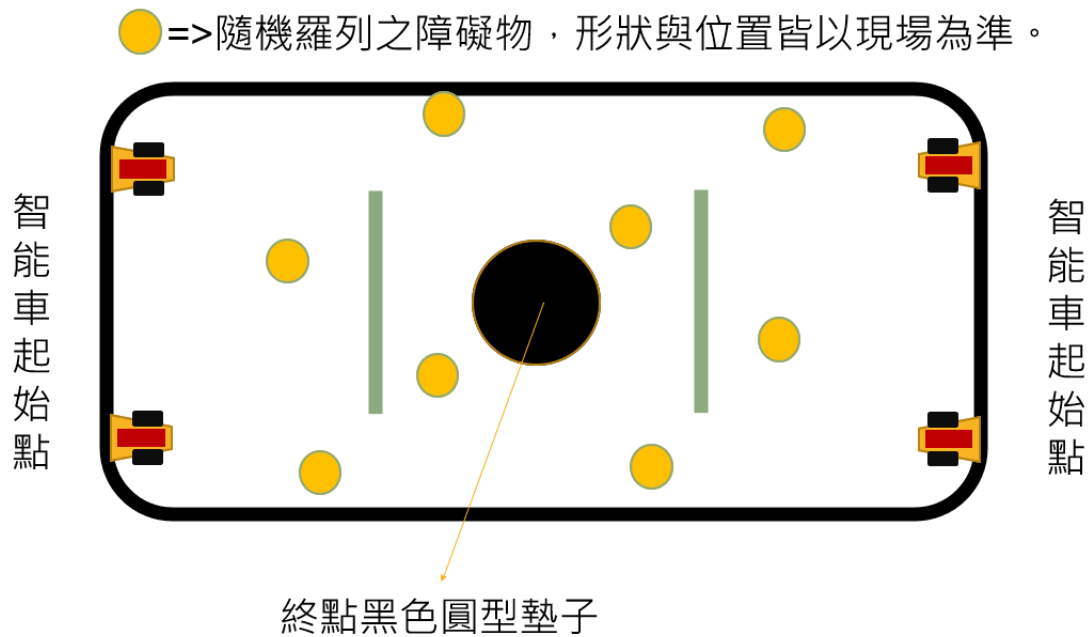
## 國中組 有跡可循競賽說明

**初賽：**有跡可循競賽組之初賽場地說明：



1. 競賽場地共有四個區域，分別為：斷線循跡區、交叉循跡區、岔路判斷區及避障區。競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，示意圖如上圖（灰色底色為競賽場地，藍色虛線僅為了標示區域），實際競賽路線以競賽當天公布為準。各區設計說明如下：
  - (1) 斷線循跡區：此區智能車須依循黑線及虛線前進。黑色虛線寬度約為 18mm(單片黑色電工膠帶)，虛線間隔長度及位置競賽當天公布。
  - (2) 交叉循跡區：圖左藍色箭頭為為智能車起點，此區智能車須依循黑線前進，路線會有數個交叉線。黑線寬度約為 18mm。國中組賽道將可能出現迴圈路徑，例如需先繞行 2 圈或 3 圈才可得分（實際圈數將依比賽當日而定）。
  - (3) 岔路判斷區：此區智能車需依循黑線前進，遇到叉路時可能會是死路。若智能車誤入死路則需退回正確的循跡賽路。死路黑線記號寬度約為 36mm。
  - (4) 避障區：此區開始會有一條粗線啟始線，用以幫助車輛判斷是否已進入避障區；進入避障區後智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。啟始線線條寬度為 54mm 長度 250mm，紅色方塊或紅色邊線凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複(星形得分點放置位置以當天場地為準)。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 競賽開始後，若智能車的雙輪完全駛出場地邊界即中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (4) 以得分高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

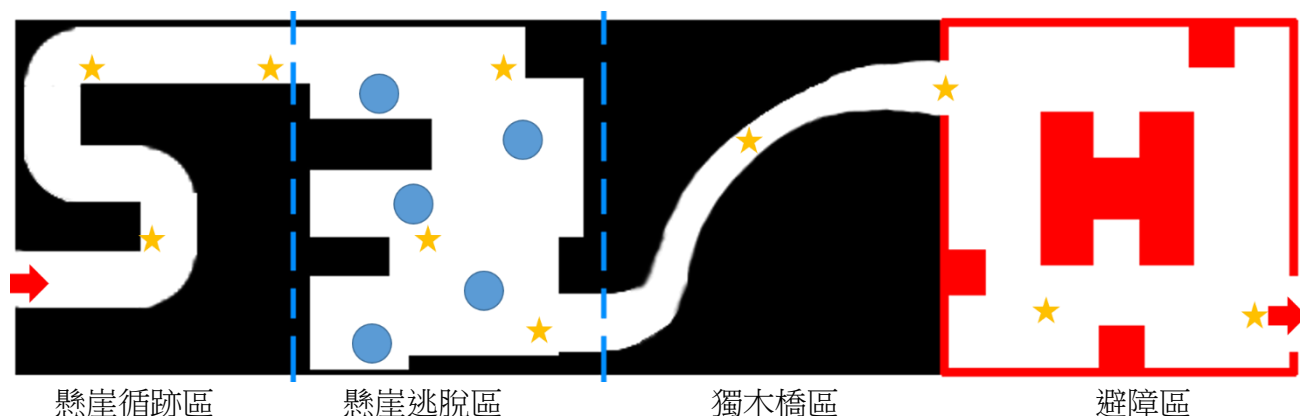
**決賽：**搶灘決賽場地說明：



1. 決賽競賽場地為一封閉競賽場地 (競賽示意圖如上圖)，競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，邊界黑線寬度為 18mm。綠色為線形障礙物，黃色為圓形障礙物。搶灘決賽的競賽場地將會隨機擺放障礙物，智能車必須在障礙物中穿梭而行，然後抵達終點 (黑色圓型墊子，直徑 30 公分，厚度小於 1mm)，並且將車子左右輪胎需完全進入黑色圓型墊子。先抵達並將左右輪胎完全停留在終點上者獲勝。
2. 競賽規則：
  - (1) 每回合競賽，同時有不同參賽者的四輛智能車同場競賽，放在場第四個角落，將以抽籤決定競賽隊伍順序及位置。
  - (2) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (3) 每回合進行時間為 5 分鐘。四輛智能車同場競賽時，先抵達終點(黑色圓型墊子)者獲勝，5 分鐘後立刻中止競賽。
  - (4) 競賽開始後，若智能車駛出界且不可能再回到競賽場地者，即淘汰。
  - (5) 每場比賽有四隊，若智能車在 5 分鐘內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (6) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (7) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

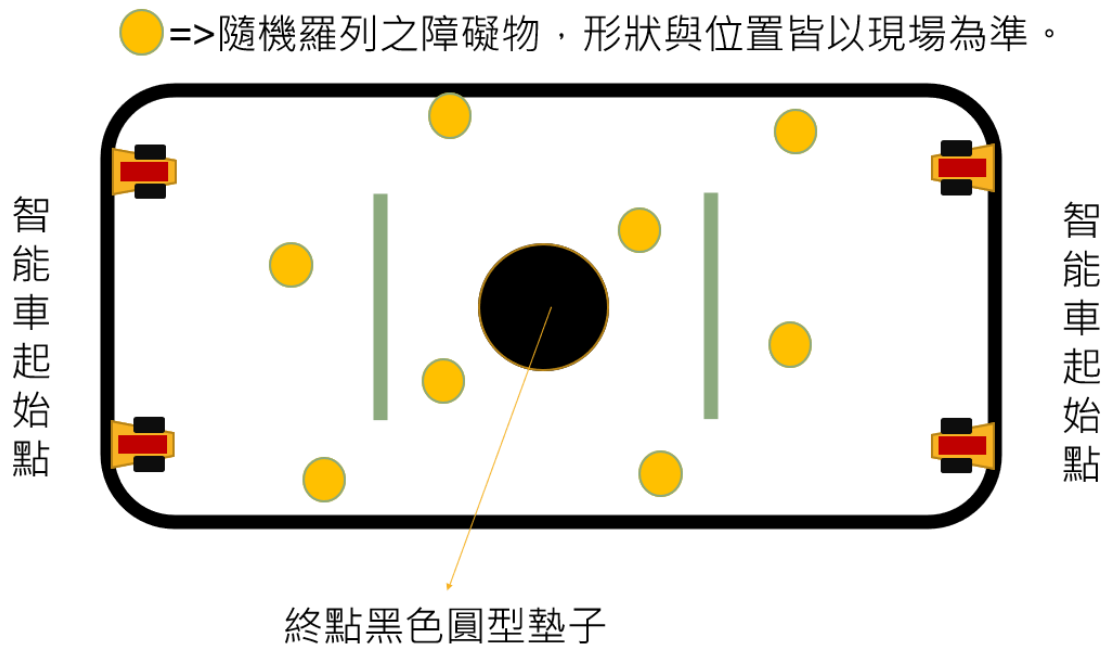
## 國中組 懸崖勒馬競賽說明

**初賽：**懸崖勒馬競賽初賽場地說明：



1. 競賽場地共有四個區域，分別為：懸崖循跡區、懸崖逃脫區、獨木橋區以及避障區。競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，競賽示意圖如上圖，真正的競賽路線圖在競賽當天公布。各區設計說明如下：
  - (1) 懸崖循跡區：圖左紅色箭頭為智能車起點，此區智能車須依循白色路面前進。白色路面寬度約為 40 公分，架高約 25mm 之白色板材，黑色為地面。
  - (2) 懸崖逃脫區：此白色區域是架高約 25mm 之長方形板材，智能車進入此區後，須自行尋找懸崖逃脫區出口。國中組此區將會隨機放置障礙物（如示意圖中的藍色圓點）。
  - (3) 獨木橋區：此區智能車須依循白色路面前進，路面架高約 25mm，且路面會漸漸縮減（軌道最窄區約 25~30 公分）之白色板材（獨木橋行進路線及曲率以當天場地為準）。
  - (4) 避障區：此區智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。紅色部分或紅色線，凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複（星形得分點放置位置以當天場地為準）。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 若智能車任一輪子掉落白色路面，即結束競賽，以掉落點累計的分數作為實際得分。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (4) 以得分高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

**決賽：**搶灘決賽場地說明：

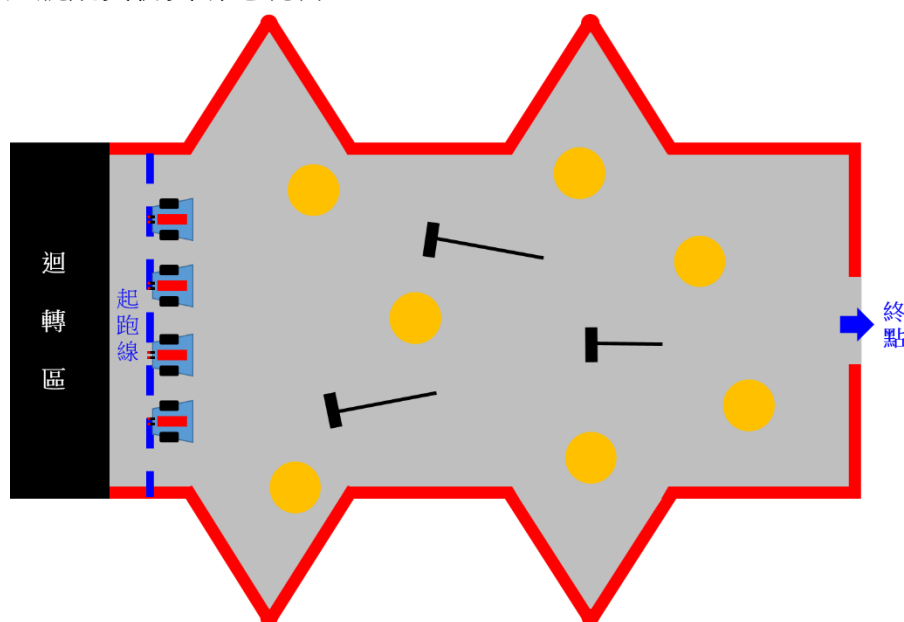


1. 決賽競賽場地為一封閉競賽場地（競賽示意圖如上圖），競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，邊界黑線寬度為 18mm。綠色為線形障礙物，黃色為圓形障礙物。搶灘決賽的競賽場地將會隨機擺放障礙物，智能車必須在障礙物中穿梭而行，然後抵達終點（黑色圓型墊子，直徑 30 公分，厚度小於 1mm），並且將車子左右輪胎需完全進入黑色圓型墊子。先抵達並將左右輪胎完全停留在終點上者獲勝。
2. 競賽規則：
  - (1) 每回合競賽，同時有不同參賽者的四輛智能車同場競賽，放在場第四個角落，將以抽籤決定競賽隊伍順序及位置。
  - (2) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (3) 每回合進行時間為 5 分鐘。四輛智能車同場競賽時，先抵達終點(黑色圓型墊子)者獲勝，5 分鐘後立刻中止競賽。
  - (4) 競賽開始後，若智能車駛出界且不可能再回到競賽場地者，即淘汰。
  - (5) 每場比賽有四隊，若智能車在 5 分鐘內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (6) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (7) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。



## 國中組 密室逃脫競賽說明

**淘汰賽：**密室逃脫競賽初賽場地說明：



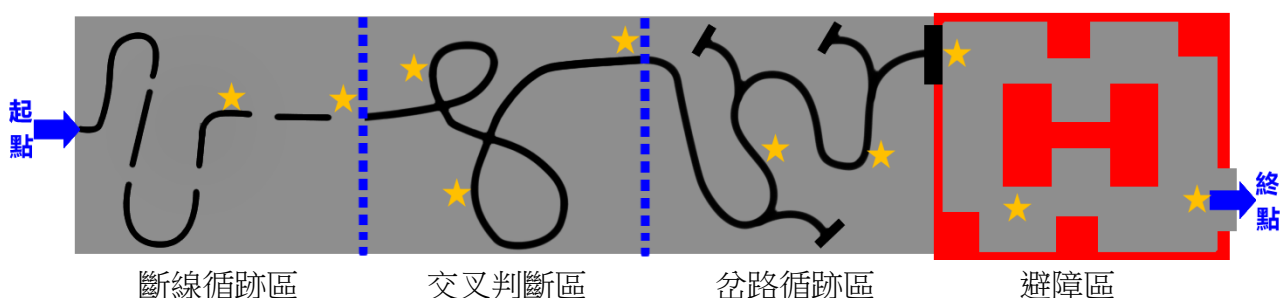
1. 密室逃脫競賽場地為一封閉區域，競賽場地大小約為 3 公尺\*1.5 公尺，競賽示意圖如上圖，真正的競賽圖形在競賽當天公布。以下說明競賽場地之細節：
  - (1) 圖左藍色虛線為起跑線，起跑線距離迴轉區約為 25 公分，所有競賽車輛的超音波感測器須統一標齊起跑線，車頭背向終點出口，圖右方開口為終點。
  - (2) 競賽場地內之 T 字引導線長邊寬度為 18mm (單片電工膠帶)，T 字引導線短邊寬為 54mm。長邊可引導智能車更快速的找到出口方向，T 字兩邊長短以競賽現場圖形為準。黃色圓形是障礙物。
  - (3) 迴轉區大小約為長 100 公分，寬 30 公分的黑色區域。
  - (4) 紅色邊線競賽場地邊界，邊界為凸出地面 10 公分高之高牆，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本項賽事將有四組智能車同場同時競賽。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 競賽開始後，智能車之雙輪需先完全進入迴轉區後迴轉，方可開始往終點前進，若智能車未進入迴轉區者淘汰。
  - (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，未脫出者淘汰。
  - (4) 每場比賽有四隊，若智能車在要求時間內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (5) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (6) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

## 高中組 混合挑戰競賽說明

高中組初賽兩場兩項競賽，第一場有跡可循，第二場懸崖勒馬。以兩項得分總和高低取前 32 名晉級搶灘決賽，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。

### 初賽：

第一場：有跡可循競賽場地說明：



1. 競賽場地共有四個區域，分別為：循跡區、岔路判斷區、斷線循跡區及避障區。競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，示意圖如上圖（灰色底色為競賽場地，藍色虛線僅為了標示區域），實際競賽路線以競賽當天公布為準。各區設計說明如下：

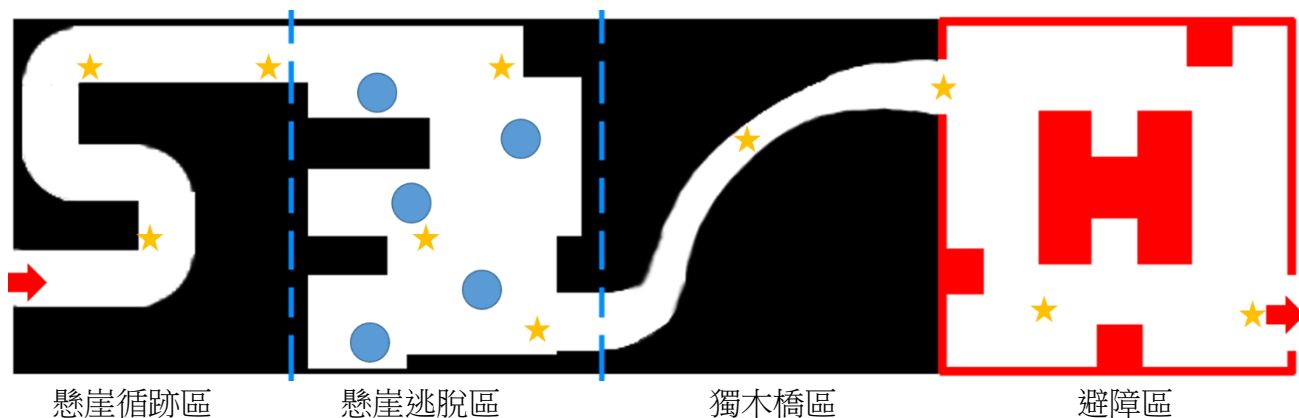
- (1) 斷線循跡區：此區智能車須依循黑線及虛線前進。黑色虛線寬度約為 18mm，虛線間隔長度及位置競賽當天公布。
- (2) 交叉循跡區：圖左藍色箭頭為為智能車起點，此區智能車須依循黑線前進，路線會有數個交叉線。黑線寬度約為 18mm（單片黑色電工膠帶）。賽道將可能出現迴圈路徑，例如需先繞行 2 圈或 3 圈才可得分（實際圈數將依比賽當日而定）。
- (3) 岔路判斷區：此區智能車需依循黑線前進，遇到叉路時可能會是死路。若智能車誤入死路則需退回正確的循跡賽路。死路黑線記號寬度約為 36mm。
- (4) 避障區：此區開始會有一條粗線啟始線，用以幫助車輛判斷是否已進入避障區；進入避障區後智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。啟始線線條寬度為 54mm 長度 250mm，紅色方塊或紅色邊緣凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
- (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複(星形得分點放置位置以當天場地為準)。

2. 競賽規則：

- (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
- (2) 競賽開始後，若智能車的雙輪完全駛出場地邊界即中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
- (3) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
- (4) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
- (5) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

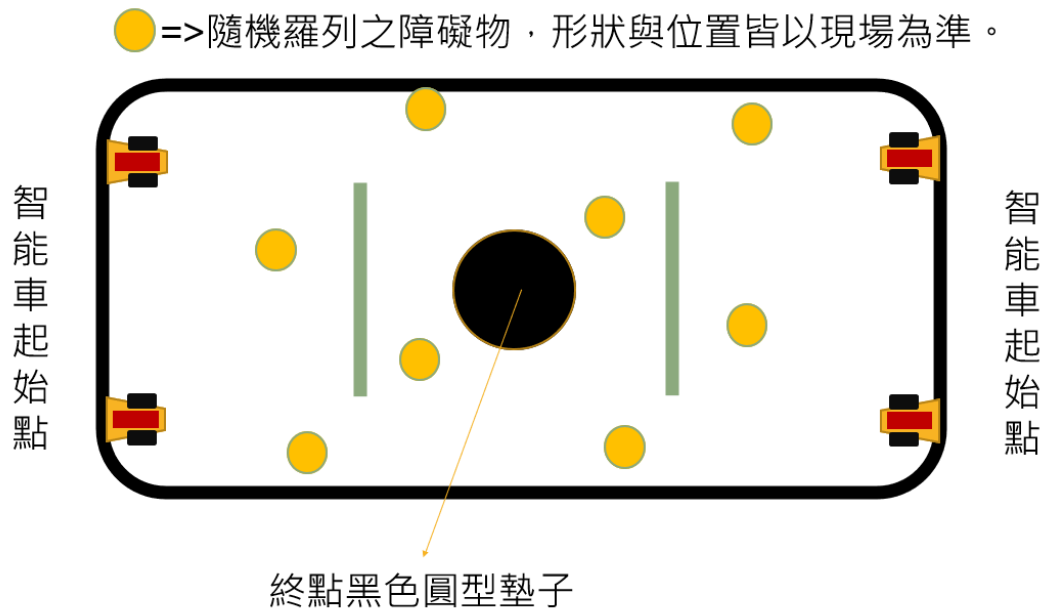


## 第二場：懸崖勒馬競賽場地說明：



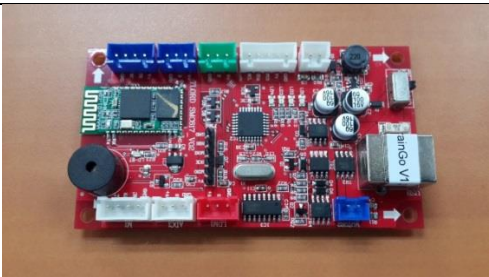
1. 競賽場地共有四個區域，分別為：懸崖循跡區、懸崖逃脫區、獨木橋區以及避障區。競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，競賽示意圖如上圖，真正的競賽路線圖在競賽當天公布。各區設計說明如下：
  - (1) 懸崖循跡區：圖左紅色箭頭為智能車起點，此區智能車須依循白色路面前進。白色路面寬度約為 40 公分，架高約 25mm 之白色板材，黑色為地面。
  - (2) 懸崖逃脫區：此白色區域是架高約 25mm 之長方形板材，智能車進入此區後，須自行尋找懸崖逃脫區出口。國中組此區將會隨機放置障礙物（如示意圖中的藍色圓點）。
  - (3) 獨木橋區：此區智能車須依循白色路面前進，路面架高約 25mm，且路面會漸漸縮減（軌道最窄區約 25~30 公分）之白色板材(獨木橋行進路線及曲率以當天場地為準)。
  - (4) 避障區：此區智能車須繞開障礙物，前往右邊藍色箭頭終點。紅色部分或紅色線，凸出地面至少 10 公分，終點為 30 公分的出口。
  - (5) 本場競賽將在沿路設計 10 個星形★得分點，智能車車體任一部分通過一個得分點即獲得 10 分的得分，但不得重複（星形得分點放置位置以當天場地為準）。
2. 競賽規則：
  - (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (2) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
  - (3) 若智能車任一輪子掉落白色路面，即結束競賽，以掉落點累計的分數作為實際得分。
  - (4) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (5) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

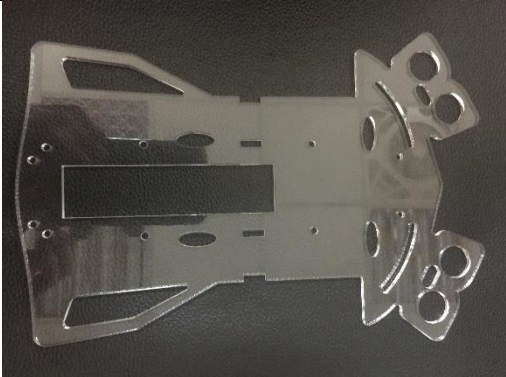
## 決賽：搶灘決賽場地說明：



1. 決賽競賽場地為一封閉競賽場地 (競賽示意圖如上圖)，競賽場地大小約為 4 公尺\*1.5 公尺，邊界黑線寬度為 18mm。綠色為一線形障礙物，黃色為圓形障礙物。搶灘決賽的競賽場地將會隨機擺放障礙物，智能車必須在障礙物中穿梭而行，然後抵達終點 (黑色圓型墊子，直徑 30 公分，厚度小於 1mm)，並且將車子左右輪胎需完全進入黑色圓型墊子。先抵達並將左右輪胎完全停留在終點上者獲勝。
2. 競賽規則：
  - (1) 每回合競賽，同時有不同參賽者的四輛智能車同場競賽，放在場第四個角落，將以抽籤決定競賽隊伍順序及位置。
  - (2) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啟電源，此時智能車停止不動，同時蜂鳴器鳴叫，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格。
  - (3) 每回合進行時間為 5 分鐘。四輛智能車同場競賽時，先抵達終點(黑色圓型墊子)者獲勝，5 分鐘後立刻中止競賽。
  - (4) 競賽開始後，若智能車駛出界且不可能再回到競賽場地者，即淘汰。
  - (5) 每場比賽有四隊，若智能車在 5 分鐘內到達終點者，每場第一名得 10 分，第二名得 8 分，第三名得 6 分，第四名得 4 分；若智能車沒到達終點者為 0 分。
  - (6) 裁判一宣布競賽開始，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
  - (7) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。

附件三：競賽所需零件數量及規格

| 品名                                     | 數量 | 圖片                                                                                  |
|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Brain Go 電路主板<br>(註：官網有提供電路圖，亦可自行下載製作) | 1  |   |
| TT 減速馬達                                | 2  |    |
| 紅外線尋跡模組                                | 2  |    |
| 超音波感測器                                 | 2  |   |
| 65MM TT 減速馬達輪胎                         | 2  |  |
| 真空鋼珠萬向輪                                | 1  |  |

|                                                   |    |                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>車架底板</p> <p>(註：官網有提供車架等電子圖檔，亦可下載後使用雷射自行製作)</p> | 1  |   |  |
| <p>車架上板</p> <p>(註：官網有提供車架等電子圖檔，亦可下載後使用雷射自行製作)</p> | 1  |   |  |
| <p>T 字板</p> <p>(註：官網有提供車架等電子圖檔，亦可下載後使用雷射自行製作)</p> | 4  |   |  |
| <p>六角柱與螺絲</p>                                     | 若干 |  |  |