

苗栗縣 108 學年度智能車實作競賽辦法

壹、前言

為培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料與資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工作及資訊系統的知能。苗栗縣政府教育處特委請國立彰化師範大學、國立聯合大學、苗栗縣自造教育及科技中心及通霄自造教育及科技中心協助辦理 108 學年度「苗栗縣科技創意實作競賽」。本活動除了「智能車競賽」還有「機電整合示範觀摩」，鼓勵學生於科技領域學習到的相關知識與技能發揮於競賽過程中。

貳、主辦單位

苗栗縣政府。

參、指導單位

教育部國民及學前教育署。

肆、承辦單位

頭屋國中、通霄國中、明仁國中、頭屋國小、新南國小、苑裡國小。

伍、協辦單位

國立彰化師範大學工學院、國立聯合大學能源工程學系、苗栗縣科技輔導團、苗栗自造教育及科技中心、通霄自造教育及科技中心。

陸、參賽對象及組隊方式

- 一、國中組：苗栗縣各公私立國中學生，每隊人數 2 至 4 名，得選定 1 名隊員擔任隊長，指導老師至多 2 名。
- 二、國小組：苗栗縣各公私立國小學生，每隊人數 2 至 4 名，得選定 1 名隊員擔任隊長，指導老師至多 2 名。
- 三、**注意事項：**隊伍學生組成不可跨校；指導老師可跨校指導。

柒、報名方式

- 一、本競賽採線上報名，請至下列 Google 表單網址進行報名，網址：
<https://forms.gle/7W2F1Xt7FYjoFoRJ8>。
- 二、報名時間自 108 年 9 月 4 日（星期三）上午 9 時起至 9 月 15 日（星期日）中午 12 時止，9 月 17 日（星期二）下午 17 時於苗栗縣政府教育處最新消息公佈報名名單。
- 三、每位參賽學生限報名一隊參賽，每隊成員人數為 2 至 4 人，且每隊須選定一名隊長。

捌、報到規定

- 一、競賽學生當天須攜帶可證明身分之文件，如：健保卡、學生證(教師可先行拍照當天備用)。
- 二、學生須由老師陪同報到並當場依報到順序分組場次，競賽期間帶隊老師與家長不可進入比賽會場。
- 三、競賽當天若有學生因故無法到場，其隊伍仍可正常參賽，但未參賽之學生將不頒發獎狀。

玖、競賽辦法

一、智能車組

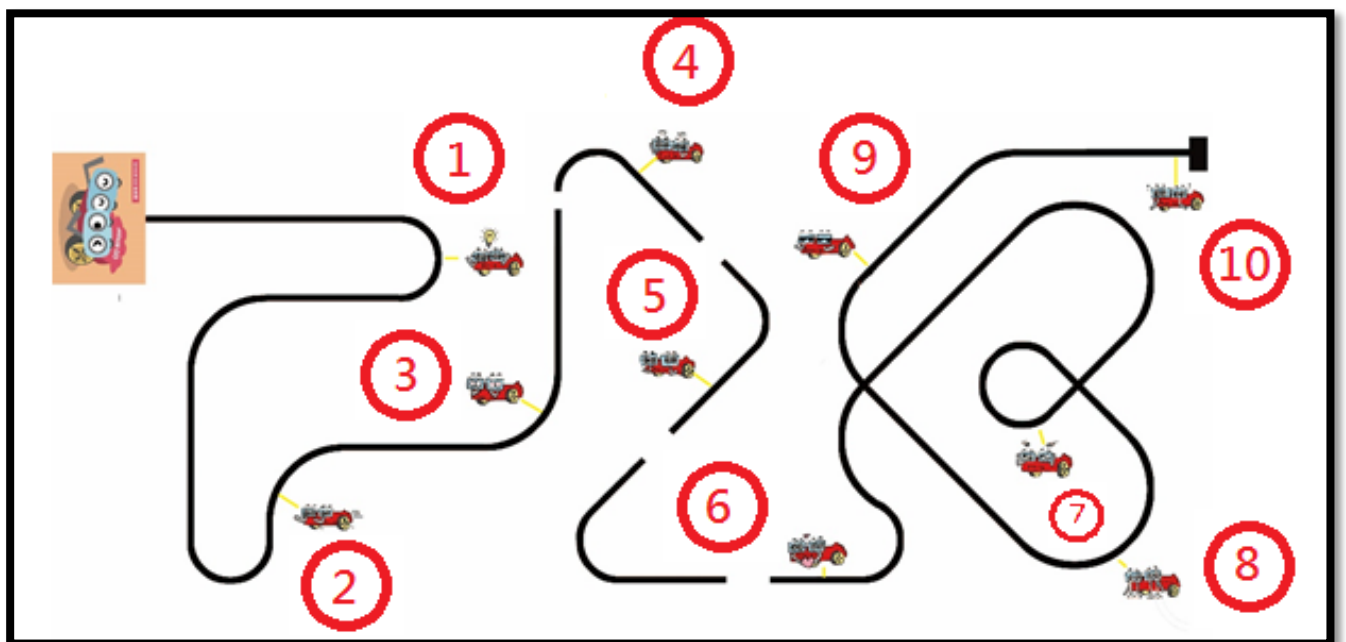
● 智能車製作規定：

1. 智以 Brain Go 配件為限，行動電源與決賽所需使用的必要配件(牙籤、竹籤、針或鐵釘)除外。
2. 參賽選手請自備智能車與電腦，備用智能車或備用電腦應於檢查後另外收納於收納地點，一隊最多準備 3 台智能車(包含備用車)，不可與其他隊伍共用智能車及電腦，參賽隊伍可事先預備程式草稿。
3. 競賽時，智能車之電池(源)只能一顆行動電源。競賽現場不提供行動電源充電，請參賽選手要自行準備備用電池(源)。場內所提供之插座限筆電使用，並自備延長線。
4. 參賽隊伍必須自行準備競賽用的備用零件與工具。若攜帶之設備發生故障，大會不負責維修與更換。

(一)初賽：

1. 競賽場地共有三個區域，分別為：循跡區、斷線循跡區與交叉循跡區。競賽場地大小約為 3 公尺*1.5 公尺，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：此區智能車須依循黑線前進，黑線寬度約為 18mm (單片黑色電工膠帶寬度)。
- (2). 斷線循跡區：此區智能車須依循黑線及斷線前進。黑線寬度約為 18mm，斷線間隔長度不超過 15 公分，斷線區不得為轉彎處，斷線間隔位置以競賽當天場地為準。
- (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(交叉角度為垂直)，必須順利通過。黑線寬度約為 18mm。
- (4). 本場競賽將在沿路設計 10 個得分點。



▲競賽場地示意圖(實際路線仍以當天場地為主)

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，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格，柵欄長寬面積與起點圖示相同。
- (2). 10 個得分點，必須依序通過才能算分，第 10 點智能車必須停在終點。智能車車體任一部分蓋過得分點即得分。(得分點放置位置以當天場地為準，於軌道上經過審核點才計分)。
- (3). 智能車一但偏離軌道，則中止競賽，計分停止。例如，經過 1、2、3、4、5 點後直接行至第 7 點，視為偏離軌道，得分 5 分。
- (4). 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。

- (5). 每隊有 2 次機會，兩次取高分計。
- (6). 以得分高低取前 8 名晉級決賽(視報名隊數調整之)，若隊伍得分同分時，則增額晉級決賽。
- (7). 裁判一宣布競賽就位，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
- (8). 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。
- (9). 比賽流程及預估時間安排如下：(各組試跑時間為 15 分鐘，且一個場地需兩隊共用；時間部分為預估，確切時間視報名隊數及競賽當日情況(提前或延後)調整)。
 - 10:10~10:25 第一輪試跑
 - 10:25~10:40 第一輪初賽(國小國中)
 - 10:40~10:55 第二輪試跑
 - 10:55~11:10 第二輪初賽(國小國中)
 - 11:10~11:25 第三輪試跑
 - 11:25~11:40 第三輪初賽(國小國中)
 - 11:40~11:55 第四輪試跑
 - 11:55~12:10 第四輪初賽(國中)

(二)決賽：

壹、 可使用藍芽控制，控制裝置限手機或平板。

貳、 競賽場地約為 3 公尺*1.5 公尺，以決賽當天公布為準，說明如下：

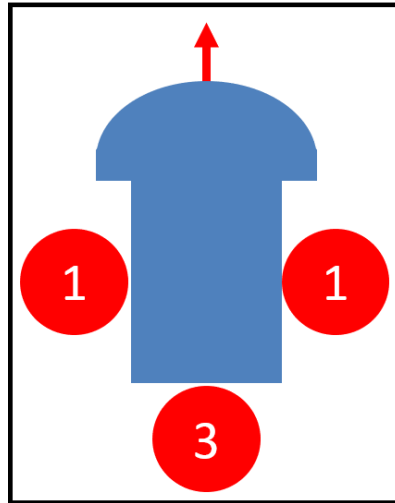
- (1). 黑色邊線：位於比賽場地邊緣，寬度約為 18mm (單片黑色電工膠帶寬度)。
- (2). 藍色圓形區域：位於比賽場地中場，直徑約為 90cm，中間有分隔線。
- (3). 黑色邊線：比賽過程智能車不能超過黑色邊線，黑色邊線寬度約為 18mm (單片黑色電工膠帶寬度)。
- (4). 場內布置 6 顆球(場地氣球)，敵方 3 顆，我方 3 顆，計分如下圖所示。
- (5). 場地氣球由工作人員放置，各隊猜拳選場地。



▲競賽場地示意圖(實際路線仍以當天場地為主)

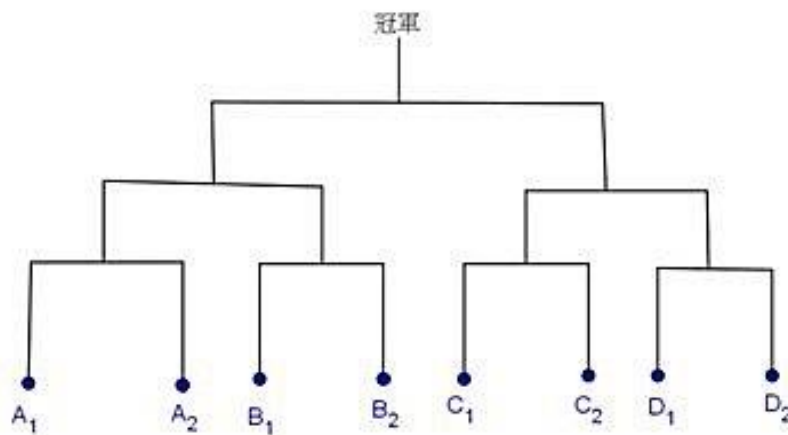
參、 智能車配備：

- (1). 車前方置 1 根牙籤、竹籤、針或鐵釘，位於車子前緣正中間壓克力主板上
方，其高度不可超過 0.5cm，且不可超出前緣 5cm。可使用自備的牙籤、竹
籤、針或鐵釘，或大會於競賽當日提供之鐵釘與竹籤。牙籤、竹籤、針或
鐵釘皆可於競賽日前自行加工，例如：削尖與修剪。若需於競賽當日加工，
黏貼透明膠帶(寬度不可大於 2cm)與加工用具自行準備。
- (2). 車體旁邊與後方各置一顆氣球，共三顆氣球，需固定於兩片壓克力板中間，
計分如下圖所示。氣球由大會統一提供，黏貼透明膠帶與打氣筒自行準備。
每顆氣球所使用之黏貼膠帶長度不可超過 10 公分。充氣之氣球可大於大會
提供之紙杯，但最小必須能置於開口朝下之紙杯內至少 3 秒不掉出。
- (3). 氣球與牙籤、竹籤、針或鐵釘須由選手自行充氣與配置，氣球須由工作人
員檢查合格才可裝置於智能車上。賽前工作人員將做最終檢查，通過才可
上場比賽。
- (4). 配置完成後若有任何意見請當下提出，否則比賽開始後提出異議則無效。



▲智能車競賽配備安裝位置圖

肆、 競賽規則—採單淘汰制：



▲單淘汰制示意圖

- (1). 競賽開始前 30 分鐘，為統一裝備時間，大會提供競賽氣球與鐵釘，各隊必須在此時段，將氣球與牙籤(竹籤、針或鐵釘)裝置完畢(包括請裁判檢查氣球大小是否符合大會規定和程式傳輸至智能車)，且須預先準備後續競賽所需之氣球(6 顆)。統一裝備時間結束後，除第一輪隊伍以外，各隊其餘準備時間即為比賽中之等待時間。
- (2). 決賽第一輪競賽開始時，非當輪競賽隊伍需將智能車統一放置於保管區，嚴禁碰觸他人智能車以示公平。
- (3). 確認晉級之隊伍在離開競賽場地之後，即可裝備新氣球與調整鐵釘，直到下一場競賽開始之前。
- (4). 競賽開始前，由雙方派人猜拳，勝者決定場地一方，智能車需先開啟電源並連接藍芽，置於藍色圓形區域後智能車不可有動作，宣布開始才可操作，否則失去比賽資格。
- (5). 比賽過程智能車不能超過黑色邊線，只要出界則該車扣 1 分，該隊員用手移車至藍色圓形區域重新出發，此時對方車不得在圓形區域內，比賽時間繼續

不暫停。移車時間為 5 秒內，若超過 5 秒則扣該車 1 分。

- (6).自己場內 3 顆氣球，只要氣球破則算對方得分。車體上氣球破或離開車體，算對方得分。
- (7).當任一方的氣球全部破後立刻中止競賽，且每場競賽時間 3 分鐘，3 分鐘到中止競賽，參賽者以當下的得分計算，分數高者獲勝，總分為零分或負分者淘汰。如同分時，獲勝順序為 I.刺破對方車體後方氣球 II.刺破對方藍色區域氣球 III.最先刺破對方氣球者。
- (8).裁判一宣布競賽就位，參賽者不得再對智能車進行修改。
- (9).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。
- (10).若遇不可預期因素，選手可請示裁判准予移動、調校及修護車子 15 秒，比賽不停止計時，並扣 2 分。

壹拾、競賽時程

- 一、報名：報名時間自 108 年 9 月 2 日(星期一)上午 9 時起至 9 月 12 日(星期四)中午 12 時止，9 月 17 日(星期二)下午 17 時於苗栗縣政府教育處最新消息公佈報名名單。
- 二、競賽說明會及領隊會議：108 年 9 月 20 日(星期五)上午 9 時。
- 三、競賽日期：108 年 9 月 29 日(星期日)上午 9 時至 9 時 30 分報到。
- 四、頒獎典禮：108 年 9 月 29 日(星期日)下午 16 時(暫定，依當日競賽情況調整)。

壹拾壹、競賽獎項

- 第一名：1 組，每位參賽者苗栗縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎貳支。
- 第二名：1 組，每位參賽者苗栗縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎一支。
- 第三名：2 組，每位參賽者苗栗縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎一支。
- 佳作：4 組，每位參賽者苗栗縣政府獎狀 1 紙。
- 參賽證明：經確認完成報到手續並全程參加競賽隊伍，每位參賽者頒發參賽證明 1 紙。

※各項獎勵名額得視參賽隊數及成績酌予調整。

壹拾貳、機電整合示範觀摩

為培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料與資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工作及資訊系統的知能，本府與國立彰化師範大學工學院合作，邀請今年 2019 彰化縣科技創意實作競賽優秀隊伍前來展示機電整合項目作品，透過此機會讓本縣師生與這些優秀隊伍師生進行觀摩交流，激盪出不同的創意火花，將有助於未來本縣推動科技領域各項競賽，讓科技領域教育向下扎根。