



2021 Line Following 循跡挑戰規則（台灣）

- 一、目標：設計、建造和撰寫程式出一台可以沿著線走的機器人，在 3 分鐘內沿著黑線走運送至少 1 顆球到高塔。然後卸下球，沿著黑線返回到出發點，在剩餘時間內盡可能地載運乒乓球到高塔以達到所需的載運數量（不得過多也不得過少）。
- 二、對象：分成小學組、國中組、高中組、大學及成年組。
- 三、機器人：不限平台的自主機器人，但價格需低於 1,500 美元，並滿足以下在賽前準備期間進行驗證的條件：

- 1、 機器人必須可以循跡。
- 2、 機器人必須可以停在高塔前。
- 3、 可以用複數的感應器及馬達。
- 4、 機器人的體積不得超過 65030 立方公分。

四、一般挑戰規則：

- 1、 每人兩回合。
- 2、 每回合共 3 分鐘。
- 3、 機器人必須保持在循線狀態。
- 4、 只有機器人的操作者可以碰觸機器人。（讓操作者執行任務，教練就只需盡到指導義務勿過度干預比賽，旁人也請保持好的觀賽態度）
- 5、 不得將球手動挖出塔。
- 6、 如果在機器人執行任務過程中，操作者觸碰到機器人，機器人需重返起點重新開始。

五、挑戰場地規格：

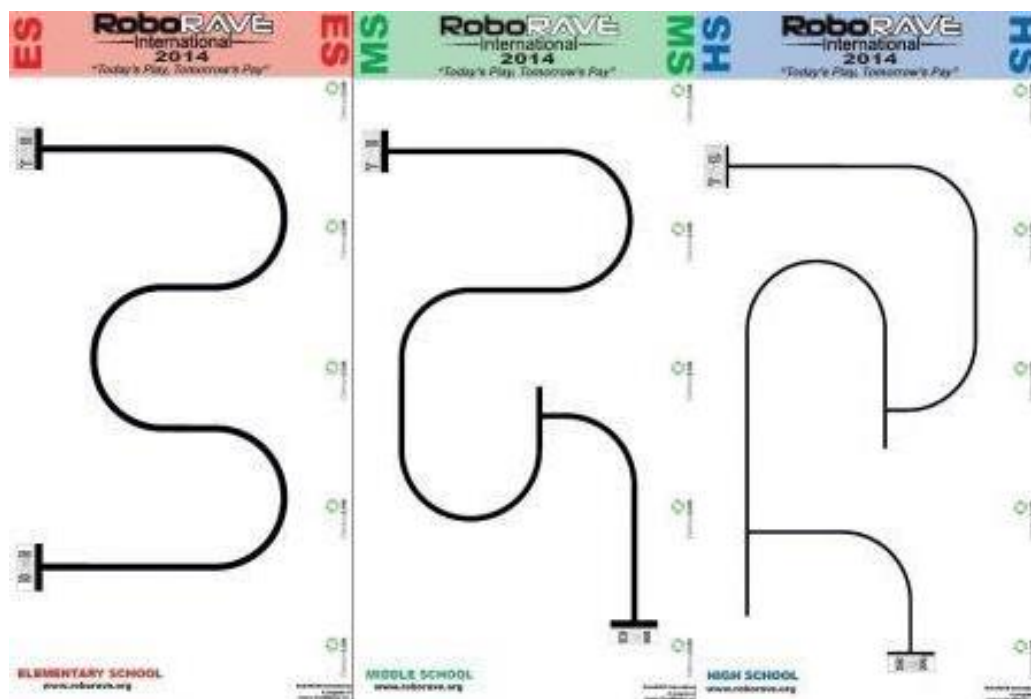
1、 高塔（大小均為約略符合，或許存在極小誤差）：

- 所有的組別均使用高 20 公分 * 寬 10 公分 * 長 35 公分的高塔，在頂面有 10 公分 * 10 公分的開口，高塔皆會緊黏於地面。
- 如果隊伍碰觸到高塔的話當回合會立即中止並結算成績，加分時間所運送的球全不算數。

2、 軌道：

- 軌道會印製在耐用的紙質上或者是 PVC 海報紙。
- 國小組：沒有岔路 1.25 公分線寬。
- 國中組：有 1 個岔路 1.25 公分線寬。
- 高中成年組 有兩個岔路 0.75 公分線寬。
- 每年場地設計均不同。
- 在塔前最少會有 20 公分的直線。
- 每條線皆會離邊界或另外一條線至少 10 公分以上。
- 任何印製在場地上的廣告或賽事，也會離場地上任一條黑線至少 10 公分以上。
- 彎區曲線可能會有不同的曲率，但國小及國中彎曲程度不得小於半徑 15 公分，高中以上不得小於 10 公分。

3、 場地示意圖：



4、其他重要物件：

- 比賽場地的光線或許會影響循跡效果，參賽隊伍需有心理準備。
- 大會可以準備不一樣的軌道給高中組、大學及成年組。此外在大學及成年組的高塔開口是可以縮小的。

六、分數判定：

1、分數主要來源如下：

- 循跡走道塔前。
- 運送至少 1 顆球。
- 循跡回到起點。
- 運送你的組別所需的球數。

2、每個組別需要運送的球數：ES 國小：100 MS 國中：150 HS 高中：200

（以下圖表為你的第一趟計分方式）

七、一趟成功的循跡如何定義：

	離開起點區域	在第一個岔路口成功轉彎	在第二個岔路口成功轉彎	停在高塔前	成功載運一顆球
	Leaves Home	Turns at 1 st "T"	Turns at 2 nd "T"	Stops at Tower	Delivers a Ball
ES	50	N/A	N/A	100	100
MS	25	25	N/A	100	100
HS/BK	25	25	25	50	100

	開始回程	在第一個岔路口成功轉彎	在第二個岔路口成功轉彎	成功回到起點	分數總計
	Starts Back Home	Turns at 1 st "T"	Turns at 2 nd "T"	Returns Home	Total
ES	50	N/A	N/A	100	400
MS	25	25	N/A	100	400
HS/BK	25	25	25	100	400

- 機器人必須從起點開始循跡到塔前，運送至少 1 顆球，然後再尋機返回起點，在此趟運送的球 並不會計算進加分。
- 以上任務可能需要重複多次才能成功，一旦完成以上任務才可開始加分時間。
- 每趟加分時間機器人從起點出發運送所需的球數到塔，在加分時間機器人將球運送到塔後不必自行走回到起點，操作人可以直接將機器人拿回起點。

八、加分計算方式：

- 1、 如果球數低於所需球數則球數會成為你的加分。
- 2、 如果球數高於所需球數，則分數會是所需球數減去多出的球數。

九、競賽計分：

- 1、 前 8 高分的隊伍，可獲得進入前 8 強賽事爭奪冠軍。
- 2、 晉級隊伍會分配到以下賽事圖：



十、獎項：

- 1、 總分前八強，可晉級至總決賽。
- 2、 總決賽前四名分別可獲頒冠軍、亞軍、季軍、殿軍獎狀及獎座。
- 3、 金牌獎：總分 400 分以上，可獲頒獎狀。
- 4、 銀牌獎：總分 300 分以上，可獲頒獎狀。
- 5、 銅牌獎：總分 150 分以上，可獲頒獎狀。
- 6、 評審獎：由參與活動之評審所共同評選出來的獎項，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。

※備註：頒獎時，獲獎選手如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。

若競賽與設計類競賽皆獲得獎項，取成績較優者進行頒發；若兩者成績相同，以競賽類優先。評審獎公佈時，獲獎隊伍如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。