

2025 START! AI 智慧小車【競賽組】試題說明

113.12.10

競賽組共分為「初賽」以及「決賽」，依照教育階段分國小組及國中組。隊伍可跨校報名，若跨國中 / 小混報，則一律視為國中組；每隊至少二人、至多四人報名，指導老師一至二位，可跨校指導；每校限制至多報名兩隊、同一指導老師至多指導三隊，但國小組及國中組分開計算指導的隊伍數，若跨校則適用同樣的規則。

初賽時需操作智慧小車，任務挑戰過程計時計分並錄製成影片，並於報名時連同作品構想書統一上傳，經由內部審查與評選後公布複賽名單；決賽於江翠國中進行，需使用視覺感測晶片完成智慧小車相關任務挑戰，並於賽後公布名次與得獎，以下將詳細說明初賽及決賽題目。

【初賽題目】國中及國小組

一、本次初賽內容為十字路口反覆夾取直徑 4.3 公分的馬卡龍線捲計時計分任務，流程如下：

1. 在十字路口處放置三個官方圖檔切割組裝之道具架子（須黏在地圖上），再放上馬卡龍線捲。若沒有使用大會規定之道具（包括直徑 4.3 公分的馬卡龍線捲、官方圖檔切割組裝之道具架子）將不予錄取。
2. 將小車放置在起始線內，前方輪子中心正投影須在起始線內。
3. 計時兩分鐘，時間內小車進行反覆夾取馬卡龍線捲的任務。
4. 每輪結束後，根據放置區正投影內的馬卡龍線捲數量進行計分：
 - （1）. 每一個馬卡龍線捲位於放置區正投影內，得 1 分。
 - （2）. 三個馬卡龍線捲皆位於放置區正投影內，額外得 3 分，得 $3+3=6$ 分。
 - （3）. 若過程中馬卡龍線捲位於放置區內（正投影碰到放置區黑色外框線即算分），但該輪結束後馬卡龍線捲被擠出（正投影不在放置區內），則該馬卡龍線捲不計分。
5. 每輪結束後，手動將馬卡龍線捲放回道具架子上，重新開始新的一輪，分數依上述規則進行累加。

二、場地及道具尺寸說明

1. 本次初賽地圖大小約 1100mm*800mm。
2. 請各參賽隊伍自行於官網上進行圖檔下載並列印。
3. 請準備官方圖檔切割組裝之道具架子 3 個，以及直徑 4.3 公分的馬卡龍線捲 3 個。

4. 道具架子中心點距離黑色橫線 9 公分，並黏於地上。
5. 黑線寬度 1.8 公分。

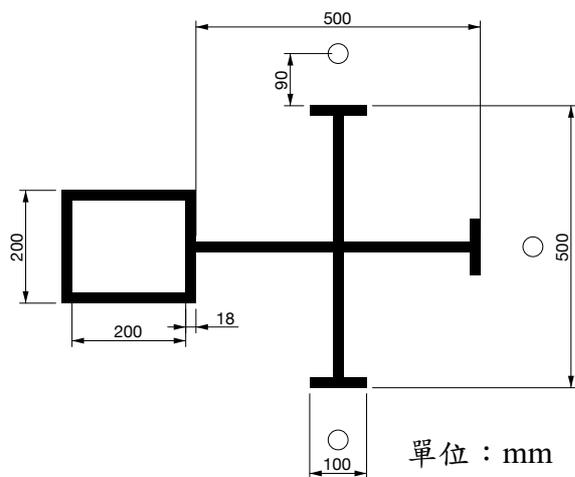


圖 1 初賽場地

三、注意事項

1. 需將計時設備入鏡。
2. 建議以正字記號於影片中進行計算，方便審查。
3. 場地不限列印主辦所提供地圖圖檔，也可以自行量測相同尺寸進行製作。
4. 請勿加速、剪輯影片或進行其它與規則不符之違規事宜。

【決賽題目】國小組

一、概述

1. 比賽場地大小約 150cm x 480cm，分為 A 區、B 區、C 區以及各區的任務儲存點（圖 2、圖 3）。
2. 比賽計時五分鐘，時限內可以重複挑戰或進行維修，每開啟新的一輪分數持續累加，任務重置及維修時間包含於比賽時間內。
3. 比賽採分段計分，同分者以剩餘秒數多者為勝。
4. 限使用兩台智慧小車參加比賽（至少一台搭載 AI 影像辨識鏡頭，且須與初賽車輛同一台）。
5. 一台小車從 A 區閘門、另一台車從 C 區黑色方框出發，出發順序、時間無特別規定，請完成以下各區任務。
6. 比賽前抽籤決定 A 區及 C 區紅色、藍色以及特殊色馬卡龍線捲擺放的位置（圖 2、圖 4）。

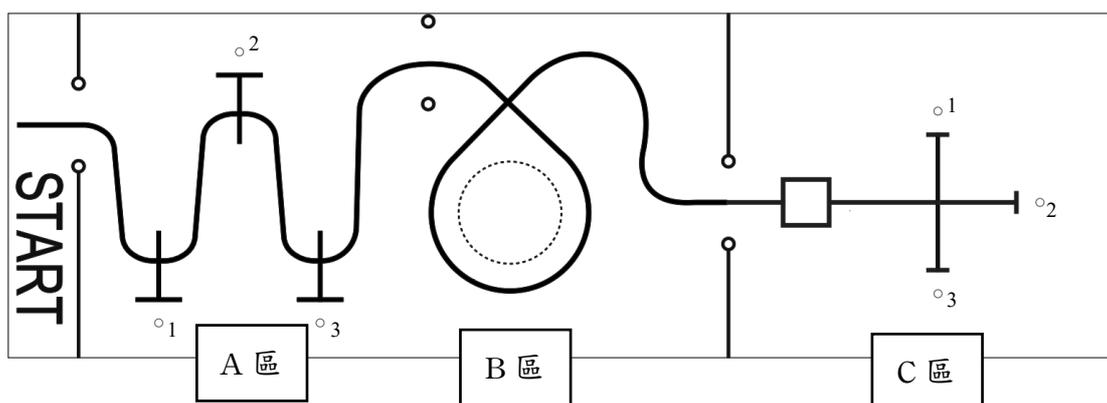


圖 2 國小組決賽地圖

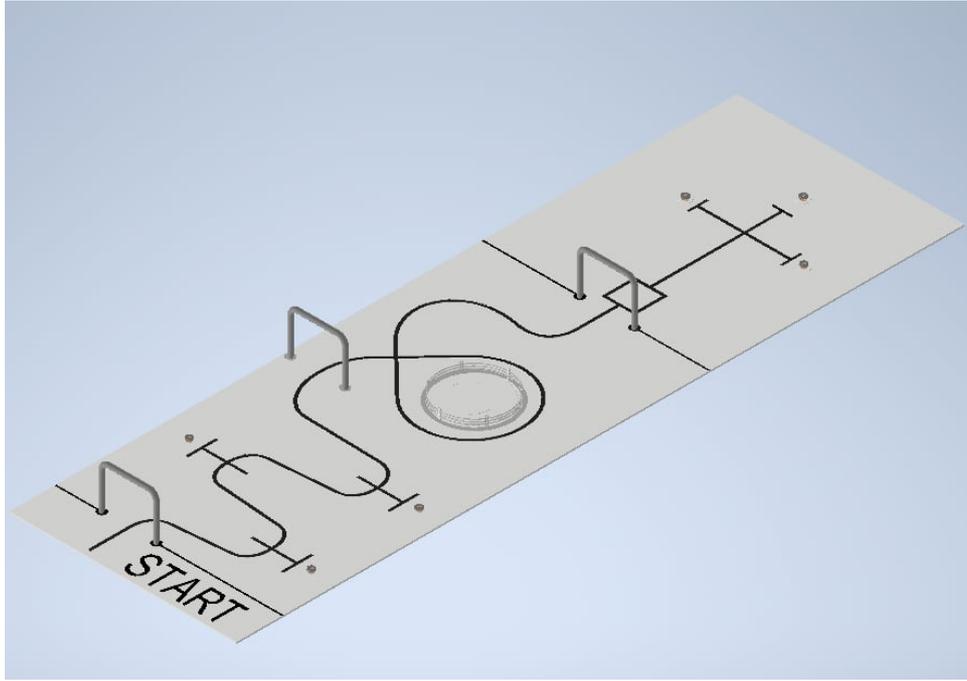


圖 3 國小組決賽場地示意圖

	A 區			C 區		
	1	2	3	1	2	3
1	Red	Blue	Yellow	Red	Blue	Yellow
2	Red	Yellow	Blue	Red	Yellow	Blue
3	Blue	Red	Yellow	Blue	Red	Yellow
4	Yellow	Red	Blue	Yellow	Red	Blue
5	Blue	Yellow	Red	Blue	Yellow	Red
6	Yellow	Blue	Red	Yellow	Blue	Red

圖 4 國小組決賽抽籤表

二、各區任務

(一) A 區

1. 小車通過閘門出發，並蒐集各個工作站生產的產品（圖 5）。

2. 產品為馬卡龍線捲，尺寸為直徑 4.3cm、內孔直徑 1.7cm 海綿厚度 1.1cm（實際規格以大會提供為準），擺放於官方圖檔切割組裝之道具架子上方，與循跡線距離 75mm（圖 6）。
3. 開門尺寸如下（圖 7）。

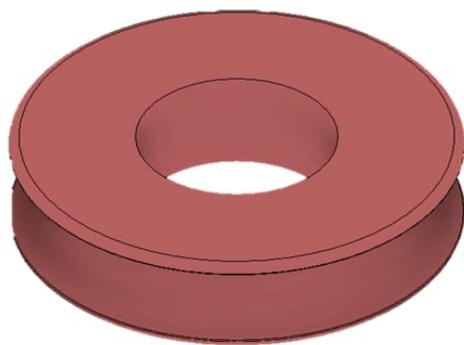


圖 5 A 區產品示意圖

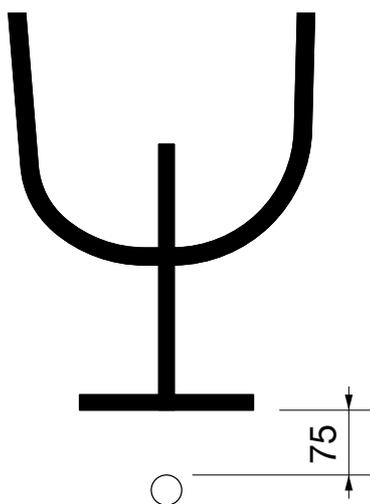


圖 6 A 區循跡示意圖（單位 mm）

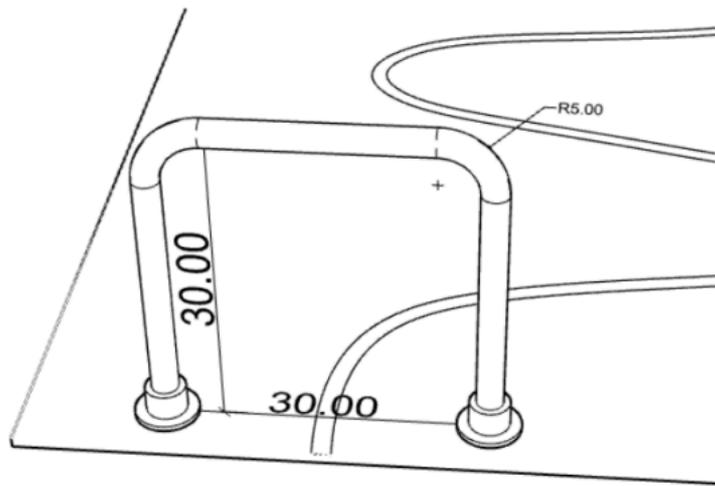


圖 7 各區開門尺寸示意圖

(二) B 區

1. 請將 A 區及 C 區蒐集的產品送進 B 區圓形的裝配槽中。
2. 裝配槽為一立體圓環，內徑約 44cm，外徑約 45cm，高 7cm (圖 8)。擺放於 B 區虛線圓圈上，圓環外緣與循跡線 (曲線部分) 距離 10.6cm (圖 9)。

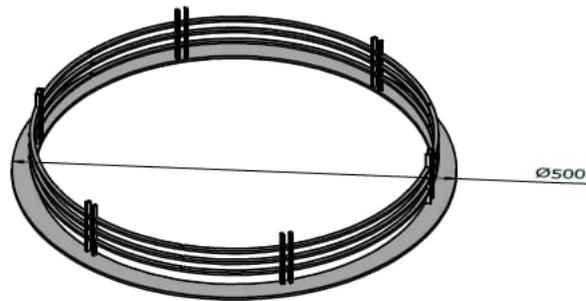


圖 8 國小組 B 區裝配槽示意圖

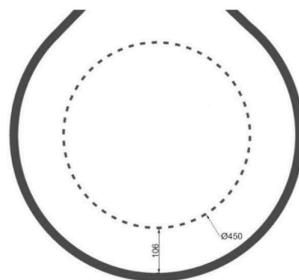


圖 9 國小組 B 區循跡示意圖 (單位 mm)

3. 比賽結束鐘響時，產品未掉出裝配槽才算裝配成功。

(三) C 區

1. 此區有一十字道路，各道路皆有一個馬卡龍線捲，擺放於官方圖檔切割組裝之道具架子上（圖 10）。
2. 請設法將產品通過 C 區黑色框線，搬運至 B 區裝配槽。

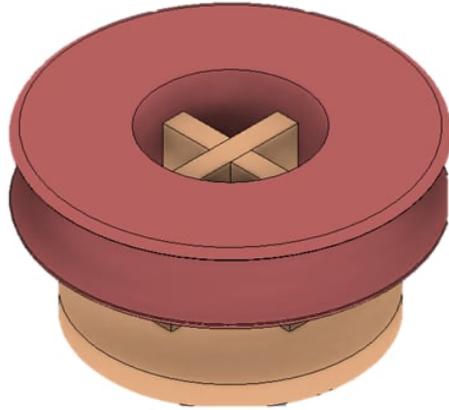


圖 10 C 區產品示意圖

三、場地重置，分數持續累加

1. 小車若出現工作異常，舉手向裁判提出任務重置請求，經同意後可於場邊進行維修，維修時間包含於比賽時間中。
1. 其中一個特殊色馬卡龍線捲放入 B 區裝配槽（黃色區塊）時可重置場地，或選手自行決定兩個都放入再重置，開始新的一輪（不扣分）。
2. 選手舉手要求重置時，亦回到場地重置狀態（第二次開始扣分）。
3. 場地重置
 - (1). 選手舉手要求重置、特殊色馬卡龍線捲放入 B 區裝配槽後馬上進行場地重置。
 - (2). 一台小車回到 A 區開門、另一台小車回到 C 區黑色方框出發。
 - (3). 除了放入 B 區裝配槽的產品外，所有產品歸位。
 - (4). B 區裝配槽的產品不得更動位置。
 - (5). 經裁判同意後才能重新出發。
 - (6). 除了通過開門的分數以一次為計分，其餘計分方式不變，分數持續累加。

四、計分

每次場地重置後開啟新的一輪，每輪分數累加，以下計分以每輪進行說明：

(一) A 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 接觸到 A 區產品（非紅色馬卡龍線捲）可得 10 分，每個產品限計一次。

(二) B 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 攜帶 A 區產品（非紅色馬卡龍線捲）進入 B 區，每個產品得 20 分。
3. 攜帶 C 區產品（非紅色馬卡龍線捲）進入 B 區，每個產品得 20 分。
4. A 區產品（非紅色馬卡龍線捲）完全送入 B 區裝配槽，每個產品得 30 分。
5. C 區產品（非紅色馬卡龍線捲）完全送入 B 區裝配槽，每個產品得 30 分。
6. 特殊色馬卡龍線捲完全送入 B 區裝配槽，每個產品得 20 分。

(三) C 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 接觸 C 區產品（非紅色馬卡龍線捲）可得 10 分，每個產品限計一次。

五、扣分

選手舉手要求重置超過一次，第二次起每次扣 10 分。

六、車體限制

1. 車體無長、寬、高及重量限制。
2. 車體若搭載影像辨識晶片，影像辨識晶片不得超過 4,000 元，每台造價 10,000 元以下。若無搭載影像辨識晶片，每台造價 4,000 元以下，估價表於初賽繳交。

七、大會擁有試題修改權利，實際狀況以現場公告為準。

【決賽題目】國中組

一、概述

1. 比賽場地大小約 150cm x 480cm，分為 A 區、B 區、C 區以及各區的任務儲存點（圖 11、圖 12）。
2. 比賽計時五分鐘，時限內可以重複挑戰或進行維修，每開啟新的一輪分數持續累加，任務重置及維修時間包含於比賽時間內。
3. 比賽採分段計分，同分者以剩餘秒數多者為勝。
4. 限使用兩台智慧小車參加比賽（至少一台搭載 AI 影像辨識鏡頭，且須與初賽車輛同一台）。
5. 一台小車從 A 區閘門、另一台車從 C 區黑色方框出發，出發順序、時間無特別規定，請完成以下各區任務。
6. 比賽前抽籤決定 A 區及 C 區紅色、藍色以及特殊色馬卡龍線捲擺放的位置（圖 11、圖 13）。

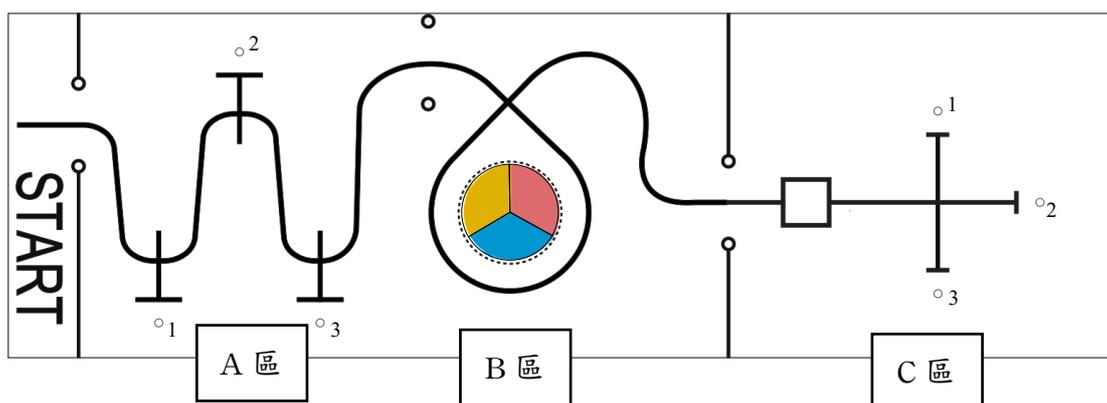


圖 11 國中組決賽地圖

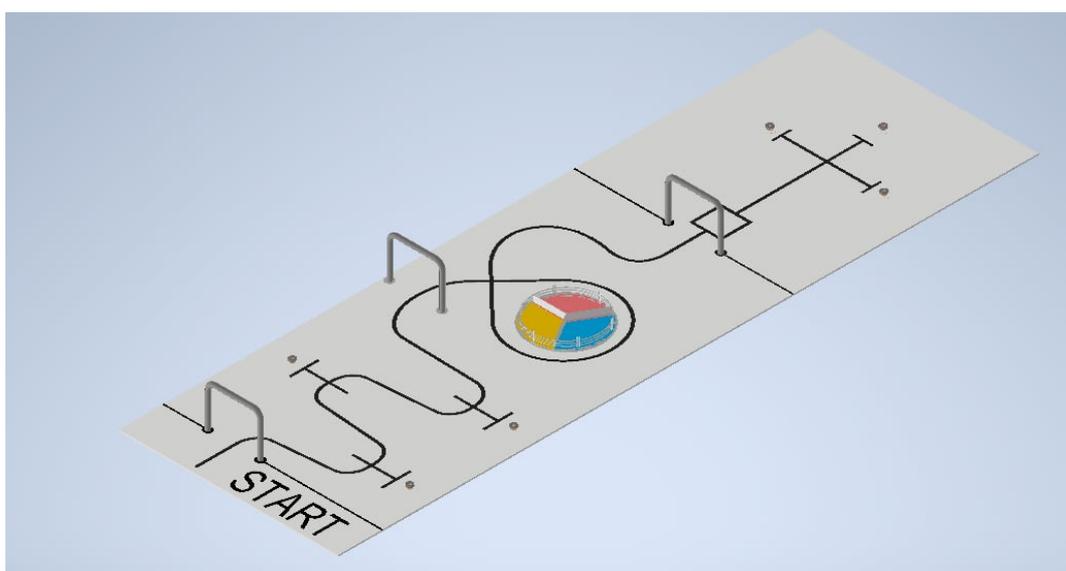


圖 12 國中組決賽場地示意圖

	A 區			C 區		
	1	2	3	1	2	3
1	紅	藍	黃	紅	藍	黃
2	紅	黃	藍	紅	黃	藍
3	藍	紅	黃	藍	紅	黃
4	黃	紅	藍	黃	紅	藍
5	藍	黃	紅	藍	黃	紅
6	黃	藍	紅	黃	藍	紅

圖 13 國中組決賽抽籤表

二、各區任務

(一) A 區

1. 小小車通過閘門出發，並蒐集各個工作站生產的產品（圖 14）。
2. 產品為馬卡龍線捲，尺寸為直徑 4.3cm、內孔直徑 1.7cm 海綿厚度 1.1cm（實際規格以大會提供為準），擺放於官方圖檔切割組裝之道具架子上方，與循跡線距離 75mm（圖 15）。
3. 閘門尺寸如下（圖 16）。

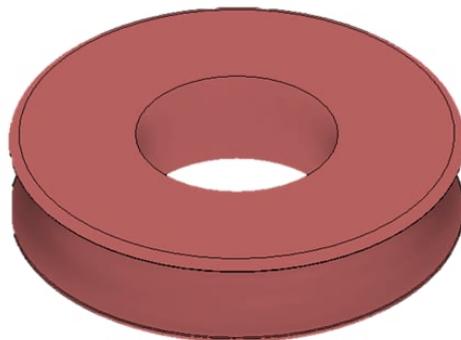


圖 14 A 區產品示意圖

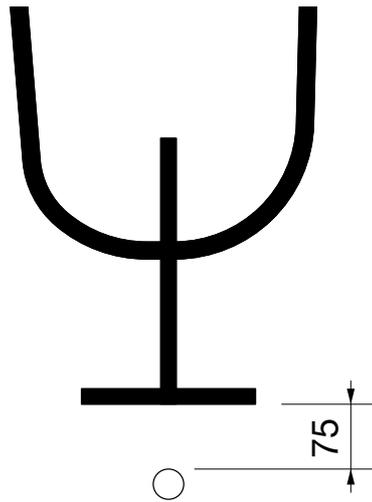


圖 15 A 區循跡示意圖 (單位 mm)

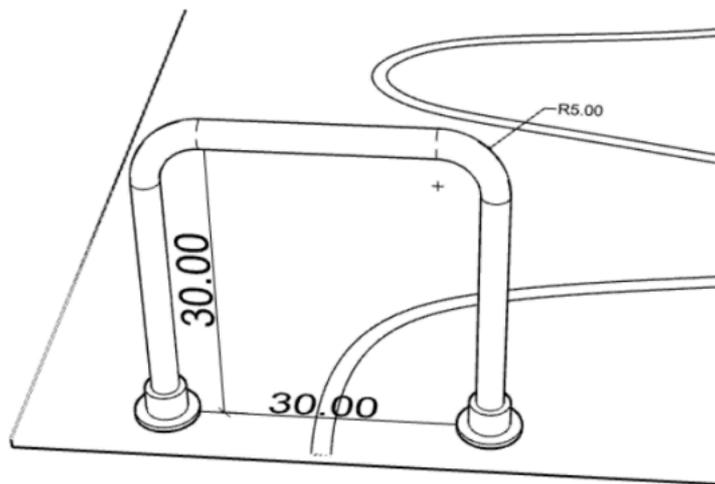


圖 16 各區閘門尺寸示意圖

(二) B 區

1. 請將 A 區及 C 區蒐集的產品依照對應顏色送進 B 區圓形的裝配槽中。
2. 裝配槽為一立體圓環，內徑約 44cm，外徑約 45cm，高 7cm (圖 17)。內部分為三個區塊，擺放於 B 區虛線圓圈上，圓環外緣與循跡線 (曲線部分) 距離 10.6cm (圖 18)，底部有一紅色、藍色、黃色亮面底圖 (圖 19)。

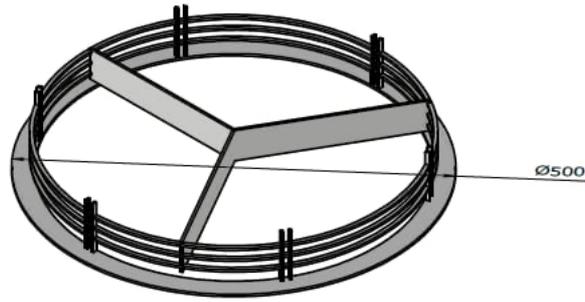


圖 17 國中組 B 區裝配槽示意圖

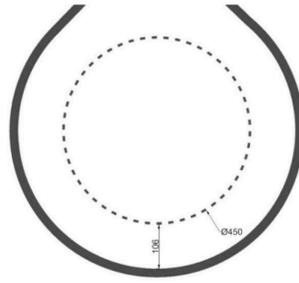


圖 18 國中組 B 區循跡示意圖 (單位 mm)

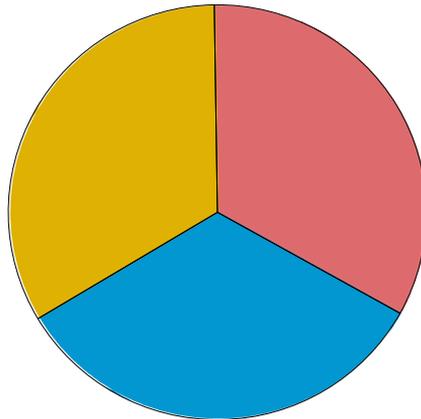


圖 19 國中組 B 區亮面底圖

3. 比賽結束鐘響時，產品未掉出裝配槽才算裝配成功。

(三) C 區

1. 此區有一十字道路，各道路皆有一個馬卡龍線捲，擺放於官方圖檔切割組裝之道具架子上 (圖 20)。
2. 請設法將產品通過 C 區黑色框線，搬運至 B 區裝配槽，依照對應顏色投入。

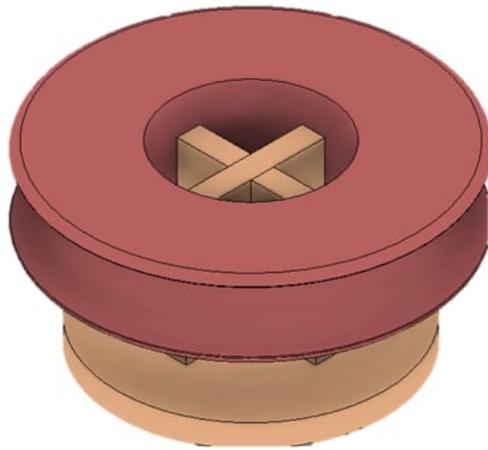


圖 20 C 區產品示意圖

三、場地重置，分數持續累加

2. 小車若出現工作異常，舉手向裁判提出任務重置請求，經同意後可於場邊進行維修，維修時間包含於比賽時間中。
3. 其中一個特殊色馬卡龍線捲放入 B 區裝配槽（黃色區塊）時可重置場地，或選手自行決定兩個都放入再重置，開始新的一輪（不扣分）。
4. 選手舉手要求重置時，亦回到場地重置狀態（第二次開始扣分）。
5. 場地重置
 - （1）.選手舉手要求重置、其中一個特殊色馬卡龍線捲放入 B 區裝配槽（黃色區塊）後馬上進行場地重置。
 - （2）.一台小車回到 A 區閘門、另一台小車回到 C 區黑色方框出發。
 - （3）.除了放入 B 區裝配槽的產品外，所有產品歸位。
 - （4）.B 區裝配槽的產品不得更動位置。
 - （5）.經裁判同意後才能重新出發。
 - （6）.除了通過閘門的分數以一次為計分，其餘計分方式不變，分數持續累加。

四、計分

每次場地重置後開啟新的一輪，每輪分數累加，以下計分以每輪進行說明：

(四) A 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 接觸到 A 區產品可得 10 分，每個產品限計一次。

(五) B 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 攜帶 A 區產品進入 B 區，每個產品得 20 分。
3. 攜帶 C 區產品進入 B 區，每個產品得 20 分。
4. A 區產品依照對應顏色完全送入 B 區裝配槽，每個產品得 30 分。
5. C 區產品依照對應顏色完全送入 B 區裝配槽，每個產品得 30 分。
6. 特殊色馬卡龍線捲完全送入 B 區裝配槽（黃色區塊），每個產品得 20 分。

(六) C 區

1. 小車通過任務儲存點閘門可得 10 分，每個閘門限計一次。
2. 接觸 C 區產品可得 10 分，每個產品限計一次。

五、扣分

選手舉手要求重置超過一次，第二次起每次扣 10 分。

六、車體限制

1. 車體無長、寬、高及重量限制。
2. 車體若搭載影像辨識晶片，影像辨識晶片不得超過 4,000 元，每台造價 10,000 元以下。若無搭載影像辨識晶片，每台造價 4,000 元以下，估價表於初賽繳交。

七、大會擁有試題修改權利，實際狀況以現場公告為準。