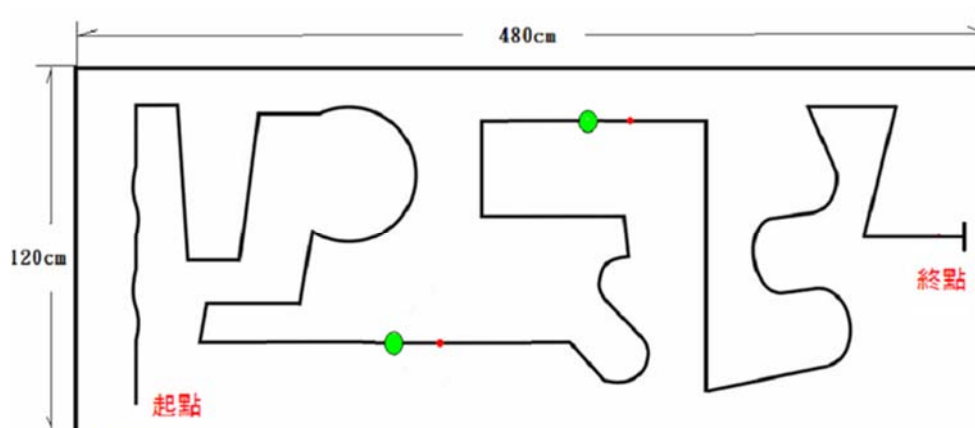


# 自走車拐彎抹角比賽規則與評分標準

## 一、自走車的規定

1. 競速自走車於靜止狀態時的長、寬、高均不得超過 25 公分，重量不限。
2. 自走車必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
3. 自走車所使用的零組件不分平台廠牌。

## 二、比賽場地說明



[圖 1] 自走車拐彎抹角比賽參考場地圖(場地材質為塑膠布，地面為磨石地面)

(圖僅供參考，實際場地及寶特瓶的放置數量與位置，以比賽時的場地及配置為準)

1. 場地如【圖 1】所示，為一般的磨石地面貼上大圖印刷的表面，有一條約 2 公分寬的黑色軌跡線。軌跡線上放置若干個寶特瓶(圖上圓形綠色處；寶特瓶的容量約 0.6 公升，圓柱形，不裝瓶蓋，瓶口着地倒立，外表可能有貼產品標籤)。軌跡線上的紅點距離寶特瓶約 30 公分，由紅色電工膠帶貼成。
2. 黑色軌跡線的線與線間距離不小於 15 公分，單一線段長度不小於 15 公分，轉彎角度不小於 45 度。

## 三、比賽規則

1. 參賽隊伍於比賽前由各隊選手(或選手代表)抽籤決定出賽次序。
2. 每隊限一名操控手下場操控自走車。
3. 比賽開始前，所有參賽的自走車均須置放於大會指定的區域，輪到下場比賽的隊伍，

操控手須在裁判示意下拿取自己的自走車下場比賽。

4. 比賽時每次一個自走車下場比賽，先就位於起點處，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動自走車沿著黑色軌跡線向終點方向行走。每隊比賽限行走二次。以較快抵達終點或行走距離較遠的一次計算比賽成績。
5. 自走車行走至寶特瓶前方時，必須繞過寶特瓶，並在紅點之前行走在黑色軌跡上，否則視為脫離黑色軌跡線。
6. 自走車行走一次的時間不得超過 1 分鐘，除了要避開寶特瓶外，不能脫離黑色軌跡線行走（即從某圖形跳到另一個圖形）。自走車脫離黑色軌跡線或撞倒寶特瓶時，以當時的位置計算比賽成績。
7. 比賽成績以自走車走完全程的時間為計算標準，時間越短者成績越高。無法走完全程者，大會將在競賽圖上每個轉彎處做上記號，來表示自走車所行走的距離(段數)為計算標準，距離越接近於終點者成績越高。此一距離的量測以一段為一個單位，未滿一段者以一段計算，例如一自走車距離終點線有 5.5 段距離，則以 6 段距離計算。
8. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

# 自走車避障比賽場地規格與評分標準

## 一、自走車避障硬體機構的規定

1. 自走車於靜止狀態時的長、寬、高均不得超過 40 公分，重量不限。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
3. 自走車機構可採用任何廠牌或自製，但要符合競賽規定。
4. 自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現自走車此項行為，得宣告該自走車退場，喪失比賽資格。

## 二、自走車避障比賽規則

1. 參賽隊伍於比賽前由各隊選手(或選手代表)抽籤決定出賽次序。
2. 每隊限一名操控手下場操控自走車。
3. 比賽場地如圖一所示。地面為主辦單位育樂大樓室內磨石地面，地面以黑色電工膠帶作為起跑線及終點線，比賽路程全長約 10 公尺。比賽時將於場地內不等距離處放置 15 個以上的障礙物(有方形或圓柱形)，長寬皆在 15 公分內，每兩個障礙物之間的距離大於 50 公分，但與牆邊之距離不在此限。障礙物的放置數量及位置以比賽現場的為準，每一場均相同。放置的地面貼上與膠帶底部相同形狀的紙片。牆壁上將標示距離終點線的段數，每段的距離大約相等，約 30 公分。
4. 本規則對場地所描述或註記的尺寸均為概略值，實際尺寸以比賽現場為準。
5. 比賽開始前，所有參賽的自走車均須置放於大會指定的區域。輪到下場比賽的隊伍，操控手須在裁判示意下拿取自己的自走車下場比賽。
6. 比賽時每次一台自走車下場比賽，先就位於起跑線，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動自走車。
7. 自走車啟動後，操控手即不可再碰觸自走車，也不可以任何遙控方式遙控自走車。違反本條規定者，該自走車即須退場，不計成績。
8. 比賽中自走車任一部位撞牆或撞到任一障礙物即須退場，以當時的位置計算行走距離。
9. 比賽成績以自走車走完全程的時間為計算標準，時間越短者成績越高。走完全程的時間以 1 分鐘為限。無法走完全程者(包含因撞牆、撞移或撞倒障礙物而退場者)，以該

自走車最後位置的前端與終點線間之的最短距離為計算標準，距離越近者成績越高。此一距離的量測以一段為一個單位，未滿一段者以一段計算，例如一自走車距離終點線有 5.5 段距離，則以 6 段距離計算。

10. 錄取名次以走完全程者先錄取。遇有無法排定先後名次之隊伍，則該批隊伍加場比賽，直到可決定先後名次為止。
11. 比賽開始後，選手不得再對自走車所有的組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，也不得要求暫停。
12. 比賽場所的照明、溫度、濕度…者等，均為普通的環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變。

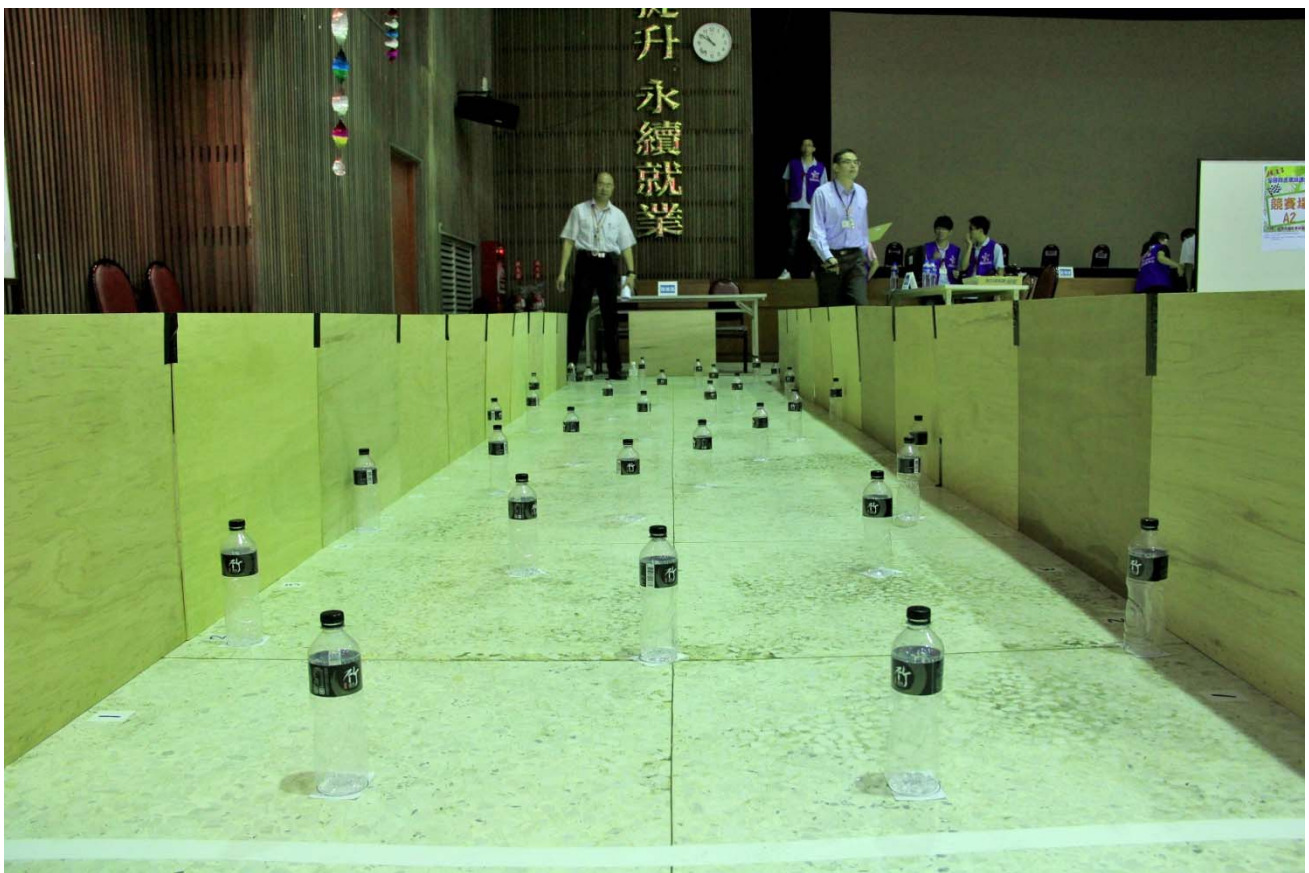


圖 1. 自走車避障比賽參考場地(跑道場地、磨石地面)

(圖僅供參考，實際場地及不規則形狀寶特瓶的放置數量與位置，以比賽時的場地及配置為準)

# 機器人保齡球賽比賽規則與評分標準

## 一、機器人的規定

1. 機器人重量上限 30 公斤，機器人於靜止狀態時的長、寬均不得超過 45 公分，若無法放進大會準備之木制套量箱，則無法上場比賽或計算成績。
2. 機器人必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
3. 機器人的車輪著地面部份不可黏貼會黏着於比賽場地上的物質，例如雙面膠帶。
4. 機器人比賽全程均不得超過 450 mm × 450 mm × 450 mm。

## 二、比賽場地

1. 比賽場地尺寸為 4800 mm × 1200 mm (如圖 1)，以黑色電工膠帶標線 (約 20 mm 寬，以下尺寸均同)。
2. 左上方以黑色電工膠帶圍繞出 450 mm × 450 mm 正方形區域為基地，黑線也視為基地的一部份。
3. 場地中央有 150 mm 寬的投球區，左右皆以黑色電工膠帶做分區線，右方為犯規線。
4. 球將隨機擺放在長 292mm、寬 32mm、高 32mm 的置球座上，球座可以使用 MATRIX 或 TETRIS 組成(如圖 2)。
5. 保齡球會以撞球斯諾克 (snooker) 標準紅色球，直徑約 57 mm (如圖 3)。
6. 第一回合球瓶區將擺放 10 支「白色雙紅線木制保齡球瓶」(如圖 4)。

## 三、比賽規則

1. 競賽中機器人必須先從球座取得不固定且自由滑動的保齡球(紅色撞球)。接著透過影像辨識，精準的瞄準保齡球瓶後，投出保齡球打倒球瓶。機器人除了需要自行判斷殘瓶的位置，還要能在每一局第二球中打倒殘瓶。競賽中以三局分數總和分勝負。
2. 比賽方法與一般保齡球運動相同，保齡球可以在球座上自由滾動，擺放位置也不固定，如圖 1。
3. 本比賽將由大會統一計時，每隊有三局機會，每隊競賽開始前有 60 秒準備時間，開

- 始後每局時間不得超過 180 秒，連打三局後離開，並計算各隊之總分。
4. 每一局比賽開始後，機器人取球成功，每次即得到 2 分。
  5. 場地中央有 15cm 寬的投球區，球必須在右方犯規線前落地，且機器人任何部分正投影，均不得觸及犯規線，否則該局不予計分(不包含回基地、取球分數)。
  6. 機器人投球後，至少需間隔 10 秒，才能再次投出球，讓助理裁判重新擺放或清除倒下的球瓶。若機器人提早開始辨視或投球，必須自行承擔風險。
  7. 機器人於最後一局投出全倒或補全倒，助理裁判會重新擺放球瓶，讓機器人投出第三球(不在限制時間內)。
  8. 每一局時間結束，機器人投球完畢並自行返回基地(正投影抵達)可得 3 分，正投影完全在基地內可再得 2 分。
  9. 每局競賽中 180 秒內滾出的球，所擊倒的球瓶都予以計分。
  10. 為了安全起見，球必須滾動前進，且球速低於 2m/s。
  11. 必須用大會提供的紅色撞球，擊倒球瓶才予以計分
  12. 機器人攜帶超過一顆球，則該局不予計分(不包含回基地、取球分數)。
  13. 比賽場所的照明、溫度、濕度…者等，均為普通的環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變。
  14. 如果隊伍同分，排名由擊球總分決定，再同分排名由 STRIKE 次數決定，再同分將依序先由最後一局(第三局)單局成績高低決定，若仍同分再由第二局單局成績決定，依此類推。
  15. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

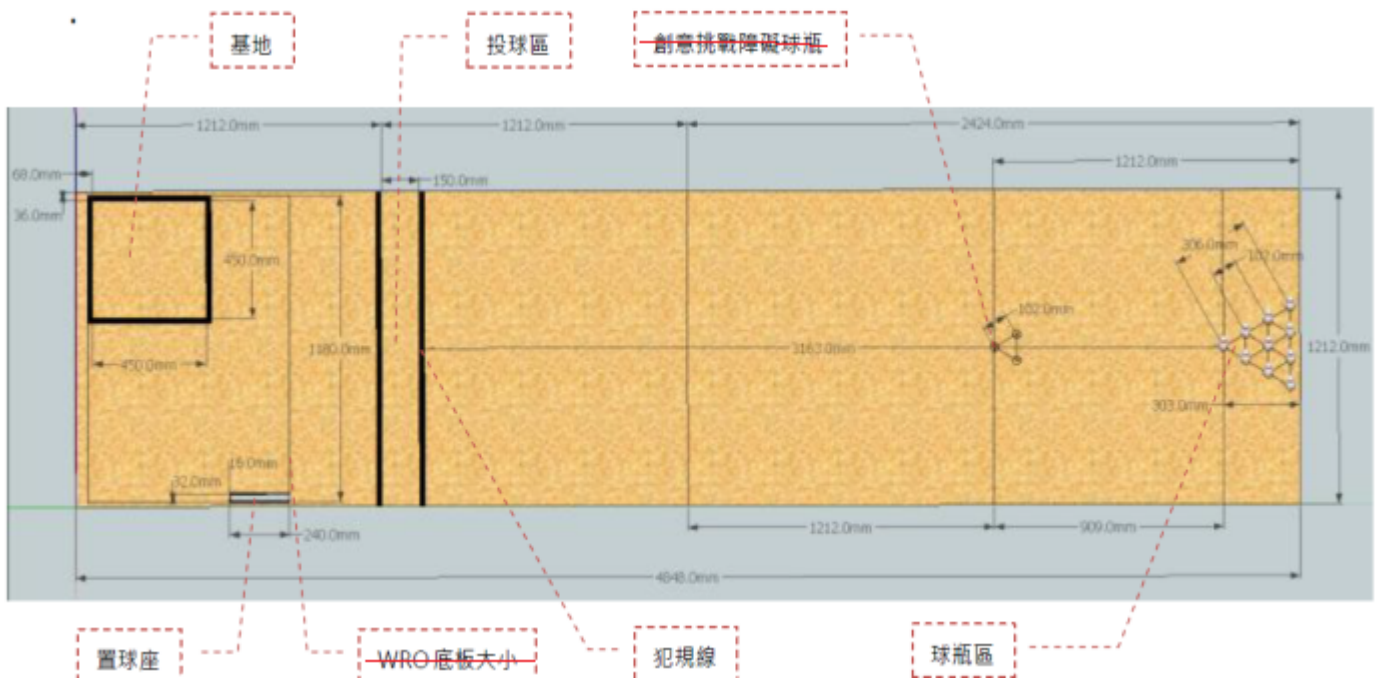


圖1. 保齡球場地 ( $\pm 5$  mm)，另外底板厚度2cm，底板為一般木板，此次競賽無創意挑戰障礙球瓶



圖2. MATRIX 組成之球座

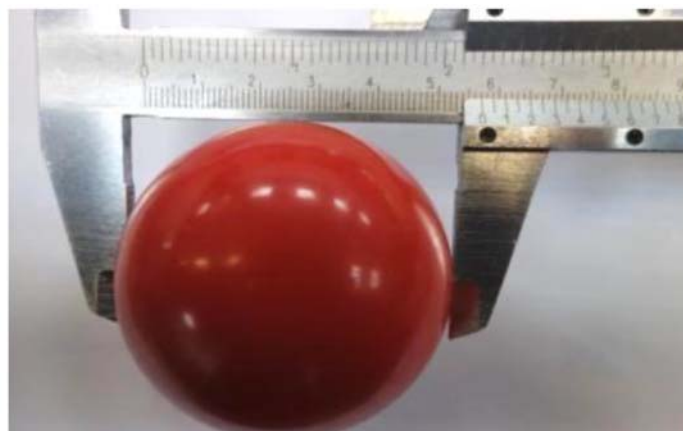


圖3. 保齡球 - 司諾克 (snooker) 標準紅色球

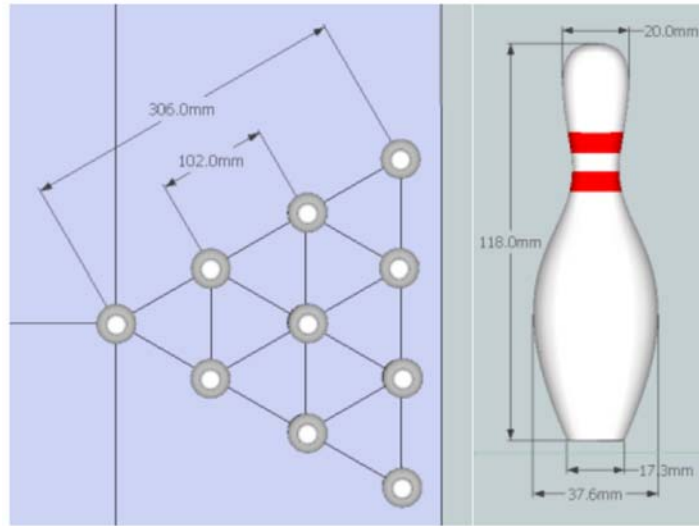


圖 4 . 木製保齡球瓶規格 (±3 mm)