

建國科技大學-資訊與網路通訊系

104 學年度高中職(含綜高)「智慧型機器人競賽」-報名簡章

※詳細內容請參閱網頁公告 (<http://cce.ctu.edu.tw>) 105 年 2 月 22 日修正

一、活動目的

促進高中職(含綜高)和技專校院彼此間相互了解，培養創新思考模式，以提升學術研究能力與實務發展技能；並藉此帶動高中職(含綜高)學習智慧型機器人的風氣，特別舉辦本活動。

參與者將頒發參賽證書，競賽得獎者將頒發獎狀，可作為本校/系四技二專推薦甄選及申請入學加分項目。

二、辦理單位

指導單位：教育部技職司

主辦單位：建國科技大學 資訊與網路通訊系

協辦單位：英棒有限公司

三、活動時間：105 年 03 月 26 日(六)

四、活動地點：建國科技大學 資訊與網路通訊系(電子/電機工程館六樓)

五、參加對象

1. 高中職(含綜高)之師生，每隊學生3名、指導老師1~2名(活動當日須由一名指導老師陪同參賽)。
2. 各校每科報名原則最多以5隊為原則，並以二、三年級為優先。

六、活動內容

1. 競賽項目有三種：
 - (1)自走車循跡競速
 - (2)APP 操控紅螞蟻等自走車
 - (3)線迷宮鼠競賽
2. 參賽者發給參賽證明或得獎獎狀。
3. 得獎分配：原則上 1/5 為金牌、1/5 銀牌、1/5 銅牌、1/5 佳作、1/5 參賽證明
 - 對參賽內容、相關技術與機器設備有需要協助者，請洽詢
劉家誠助理 s863863@ctu.edu.tw 或陳俊華老師 godsons@ctu.edu.tw
或各贊助廠商。

七、報名事宜

報名費用：全程免費(含中餐)。

報名日期：即日起至 **105 年 03 月 23 日 下午 17:00 止**，活動名額有限，請儘速報名。

報名方式：請於活動網頁報名。(線上報名網址 <http://goo.gl/forms/JNFSxsczT2>)
報名完成後將寄送電子票卷(內涵QR code)，請於競賽當日攜帶。

傳真電話：04-7111163

詢問電話：04-7111111轉2302 劉家誠助理或陳俊華老師

地址：彰化市介壽北路一號

備註：主辦單位將保有本次活動競賽隊伍篩選權，並在105年03月24日(四) 14:00 於本系Facebook研習競賽活動社團中陸續公告競賽錄取名單，可下載錄取名單申請公假，若有任何疑問請來電查詢。

本系FB網址：<https://www.facebook.com/groups/ctuinc601/>
(CTU建國科大-資訊與網路通訊系活動中心)

交通資訊：請見本校網頁公告的交通路線圖

八、活動行程

「競賽」行程表

日期 時間	105 年 03 月 26 日(六)
09:30 11:00	參賽隊伍報到 地點：資訊與網路通訊系 (電子工程館六樓)
09:30 11:30	賽前練習 地點：各項競賽地點
11:30 12:30	參賽隊伍檢錄
12:00 13:00	午餐(休息) 領隊會議(資通系 6F 會議室)
13:10 15:00	各項競賽 地點：資訊與網路通訊系 (電子工程館六樓)
15:30 16:00	閉幕式 頒獎 地點：資訊與網路通訊系

循跡競速自走車競賽規則

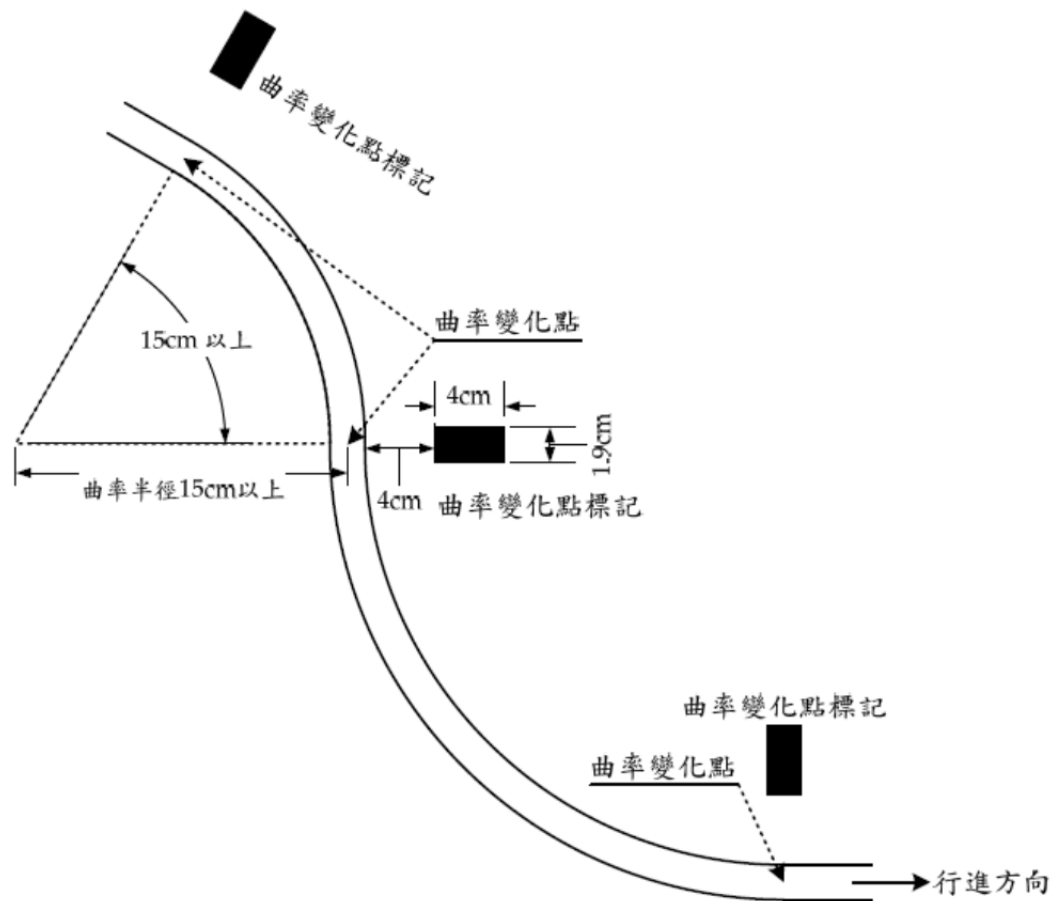
1. 競賽規則

- (1) 競速自走車必須能獨立作業，參賽選手不得以有線或無線電波控制。
- (2) 比賽進行時，不得再對競速自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。但經裁判同意時，可進行簡易的維修。
- (3) 競速自走車的長、寬均不得超過25公分，高度則不得超過20公分。
- (4) 競速自走車沿著競速路線的方向由起點運動到終點，依各隊所花費的時間決定勝負，跑的快者獲勝。
- (5) 比賽場地公開後，不得將場地資訊透由任何方式輸入競速自走車。並且在比賽進行中也不能再對競速自走車上的所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)。
- (6) 競速自走車沿著競速路線的方向由起點運動到終點，所花費時間的計算方式是由起點起算，直到終點為止。但是這個成績必須是競速自走車全部通過終點線後才算有效。比賽途中如行走失敗，工作人員將取回自走車給參賽者，並量測已行之距離，作為競賽成績之依據。
- (7) 每一台參賽的競速自走車給予15秒準備時間，然後可以使用最多2分鐘的時間比賽，在這一段時間內可以有3次的計時成績，而紀錄圈將包含在三次計時成績之內。(比賽隊伍數太多時，主辦單位保留調整時間與嘗試次數的權利)。
- (8) 每一台參賽的競速自走車都必須由規定的「起始與終點區」內沿著指定的方向出發，但在連續的繞圈計時中不可採中斷的方式進行。
- (9) 每一台參賽的競速自走車在完成一次的繞圈計時後，都必須自動地停在規定的「起始與終點區」內。
- (10) 每一台參賽的競速自走車在完成一次的繞圈計時後，可進行輪胎的清潔，但比賽時間照算。
- (11) 每一台參賽的競速自走車當車身離開競賽路線或停止不動超過3秒鐘，視為行走失敗即須退場。
- (12) 除非經裁判要求或同意參賽的競速自走車棄權，否則參賽人員在比賽進行的過程中都不可以碰觸其競速自走車。只有當競速自走車無法繼續進行比賽，裁判方能同意參賽競速自走車棄權的要求。
- (13) 每一台參賽的競速自走車當車身未能涵蓋白色軌道時，即視為離開競賽路線。
- (14) 比賽當天場地的燈光、與環境的溫溼度與一般的室內環境相同。參賽隊伍不得要求調整燈光的明暗。
- (15) 當裁判覺得有需要時，可以要求參賽隊伍針對其競速自走車提出相關的說明。裁判也可以在依據競賽規則或其他合理的考量下，採取必要的措施要求參賽者棄權或取消參賽者的參賽資格。

2. 競賽場地說明

- (1) 競賽場地之表面為黑色，競速路線則是使用1.9公分寬的白色條紋來標示。

- (2) 競速路線是由圓弧與直線所組成，圓弧的最小半徑為15公分。
- (3) 相同曲率的圓弧至少有15公分以上才會改變曲率。
- (4) 競速路線的總長度不會超過60公尺。競速路線可能會交叉(交叉的角度為 90 ± 5 度，請參考右圖)，但競速自走車在競速路線交叉的地方必須直行。
- (5) 競速路線的起點與終點會在同一個直線區域上；沿著競速路線的方向的右側，在起點與終點處都會有「記號」。
- (6) 競速路線上發生曲率變化路線的起始位置與終止位置，都會在沿著競速路線的方向的左側以記號標示。





競賽場地示意圖

3. 注意事項

- (1) 比賽進行期間，不得再對自走車下載程式或所有組件。也不允許將自走車連接到任何可以針對自走車調整程式的軟硬體設備。
- (2) 自走車開始進行比賽後，如果在沒有碰到起始線前就停止或離開競賽路線時，也是使用了一次機會，但該次成績不計。
- (3) 每一台參賽的自走車即使在完成一次的繞圈計時並通過終點線後，若是未能自動地停在規定的「起始與終點區」內，成績視為無效。
- (4) 在競賽路線中，可能會有不同曲率的圓弧相互連接。
- (5) 在競賽路線的某些銜接處，可能會有1mm左右的高度差。
- (6) 不接受各項關於自走車對競賽場地抓地力的要求與抱怨。
- (7) 若競速自走車偏離軌道則立即判定此競速圈結束須拿回起點。
- (8) 同一台自走車不得再參加同項及其它項目之競賽，否則列為棄權論。
- (9) 自走車檢錄後將由大會保管，且不得再修改程式。
- (10) 參賽隊伍將於依報名先後訊序決定出賽次序，每隊限一人下場比賽。

APP 控制紅螞蟻等自走車比賽規則

1. 競賽規則

- (1) 輪型機器人循跡車探索賽採用兩輪機器人循跡車。為維持競賽公平性，參賽者不得對循跡車的馬達、車輪設備進行改裝。檢錄時會針對前述項目進行檢查，未能通過檢錄則無法參賽。
- (2) 比賽進行時，不得再對輪型機器人循跡車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)。但經裁判同意時，可進行簡易的維修。
- (3) 輪型機器人循跡車探索賽分為自走與遙控二個階段。輪型機器人循跡車分別以自走與遙控方式，沿著競速路線的方向由起點運動到終點，且須完成規定關卡動作。總共所花費時間就是計時賽的比較標準。競賽時間為三分鐘，時間較短者勝。未能於三分鐘內完成所有動作者，依完成距離及完成動作評定成績。
- (4) 遙控部分須使用智慧型手機或平板電腦之藍牙裝置。手持裝置端程式無特別限定。
- (5) 輪型機器人循跡車自走階段，不分當車身投影未能涵蓋白色路徑時，即視為離開競賽路線。循跡車停止不動超過 2 秒鐘，視為行走失敗。上述二種狀況經以裁判裁示為準，且經裁判示意後，參賽須將循跡車移回出發點重新開始進行自走動作。其間繼續計時。
- (6) 輪型機器人循跡車遙控階段，當車體的任一輪胎超過黑色之範圍時，即視為離開競賽路線。經裁判示意後，參賽須將循跡車移回出發點重新開始進行自走動作，其間繼續計時。
- (7) 輪型機器人循跡車遙控圈競賽時，須依規定路徑前進，並須在 A 區完成“倒車入庫”，B 區“路邊停車”二項任務，且均須以倒車之方式進行之。任務未完成不得進行後續動作。
- (8) 比賽當天場地環境的溫溼度與一般的室外環境相同。參賽隊伍應於程式中加強對不同環境之判斷能力，不得要求調整燈光的明暗。

2. 輪型機器人競賽場地（請參考圖1）

- (1) 競賽場地包含寬度 20 公分表面為黑色之道路，道路中心則是使用 2 公分寬的白色線條來標示。
- (2) A 區及 B 區尺寸長為 22cm，寬為 20cm。
- (3) “路邊停車”與“倒車入庫”場地為緊臨道路旁之區域。
- (4) 下列場地圖為示意圖，實際場地在遵循相關規定下，以主辦單位製作為準。

3. 注意事項

- (1) 檢錄後將輪型機器人循跡車留置於檢錄區，此後到比賽進行期間，不得再對輪型機器人循跡車下載程式或置換 ROM。也不允許將自走車連接到任何可以針對自走車調整程式的軟硬體設備。
- (2) 每一台參賽的輪型機器人循跡車即使在完成一次的繞圈計時並通過終點線後，若是未能自動地停在規定的「起始與終點區」內，將斟酌扣分。
- (3) 在競賽路線的起點與終點線所用的是穿透式光感測器，離競賽場地大約高 1 公分處。
- (4) 參賽隊伍將依報名先後順序決定出賽次序，每隊限一人下場比賽。
- (5) 不容許各項關於循跡車對競賽場地抓地力的要求與抱怨。

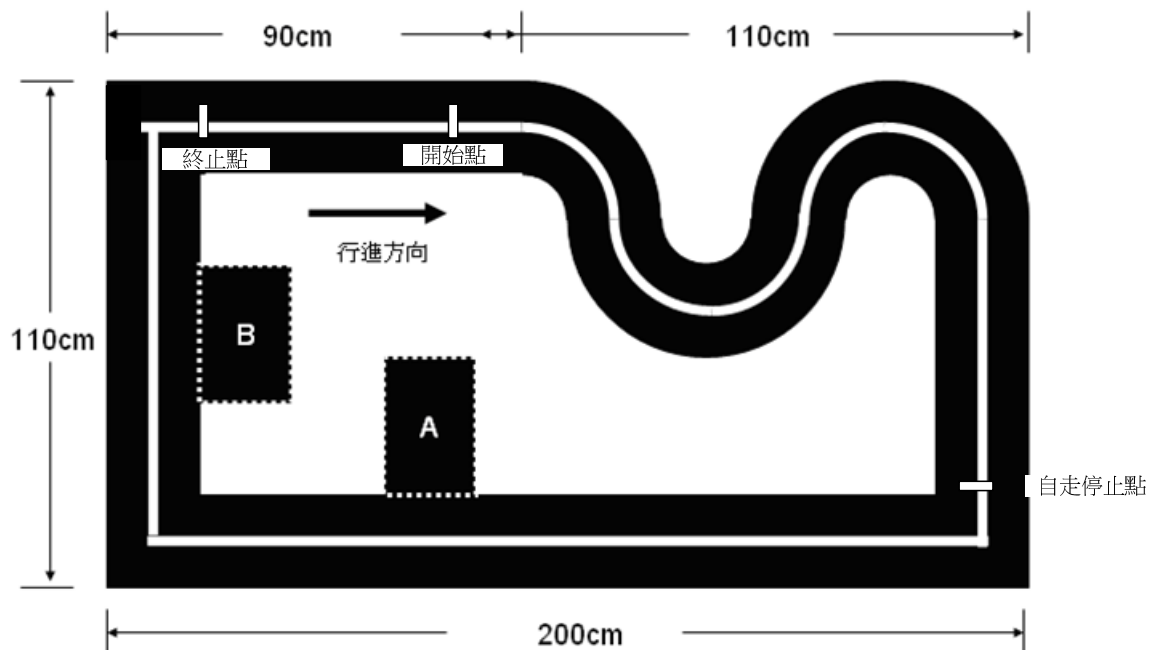


圖 1. 輪型機器人循跡車探索示意圖

線迷宮鼠競賽規則

1. 線迷宮鼠的規定

- (1) 線迷宮鼠必須以電池為動力來源，且能獨立運作，選手不得以有線或無線電波控制。
- (2) 線迷宮鼠的長寬高得超過 12cm x 12cm x 3cm 含或以上。如果線迷宮鼠在行進間會改變幾何結構，也必須符合上述的規定。
- (3) 線迷宮鼠在迷宮中行進時，不可損傷或破壞線迷宮場地，亦不可在場地遺留任何的東西。

2. 競賽場地

- (1) 線迷宮場地之表面為黑色；線迷宮路線是使用長寬為 20cm x 1.7cm 的線段組成。如圖 4 示意圖之說明。
- (2) 線迷宮的迷宮路線皆為水平或垂直連線。
- (3) 線迷宮的場地大小以線段為表示單位，如圖 4 所示為 4(線段) x 4(線段)的線迷宮，場地最大不會超過 10(線段) x 10(線段)。
- (4) 線迷宮的「起點」處為 15cm x 15cm 的正方形起始區。線迷宮的「終點」為直徑 10cm 的白色實心圓。
- (5) 線迷宮競賽場地大小、「起點」與「終點」位置在競賽時才會公佈。
- (6) 線迷宮競賽場地為樹狀結構，意即線迷宮競賽場地內不會有迴圈狀況出現。

3. 比賽規則

- (1) 線迷宮鼠檢錄完畢後集中放置，競賽預備時向工作人員領取。
- (2) 線迷宮鼠在線迷宮場地的競賽中，最多只能有 5 分鐘的時間。在時間內，線迷宮鼠至多可以嘗試三次由線迷宮起點出發找出線迷宮終點或者最短路徑運動。(比賽隊伍太多時，主辦單位保留調整時間與嘗試次數的權利)。
- (3) 線迷宮鼠由迷宮起點行進至終點，所使用時間稱為「運動時間」，以三次嘗試之最佳成績為比賽成績。
- (4) 線迷宮鼠到達線迷宮終點後，可以人為的方式將線迷宮鼠移至起點，或是讓它自行回到起點。
- (5) 線迷宮鼠車身投影必須涵蓋白色迷宮路線，當線迷宮鼠離開白色迷宮路線，即視為行走失敗，且失去一次的嘗試次數。操作員得向裁判示意後，由場地中取出該線迷宮鼠。
- (6) 「運動時間」的計算，是由裁判人員手動的方式或由紅外線等光感測器置於線迷宮的起點與終點自動量測而得。
- (7) 當參賽隊伍的線迷宮鼠須具備判斷終點自行停止的能力。由線迷宮起點到終點的運動後，必須停留在線迷宮終點至少 2 秒鐘，否則視為行走失敗，且失去一次的嘗試次數。
- (8) 線迷宮的路線公布後，操作員就不能再對線迷宮鼠輸入任何的資訊、下載程式或置換元件。
- (9) 比賽進行時，不得再對線迷宮鼠所有組件進行調整或置換（含程式、電池及電路板等），亦不得要求暫停。但經裁判同意時，可進行簡易的維修。
- (10) 線迷宮所在位置的亮度、溫度與溼度為一般的室內環境，參賽者不得要求調整場地的亮度。

- (11) 線迷宮鼠失常時，操作員可以要求裁判允許放棄該次線迷宮鼠行進到線迷宮終點嘗試，並將線迷宮鼠重新移到線迷宮的起點中。判定為行走失敗，且失去一次的嘗試次數。
- (12) 競賽名次依照：最佳計時短者 > 次佳計時短者 > 第三計時短者 > 重量輕者之原則排序。

附件圖

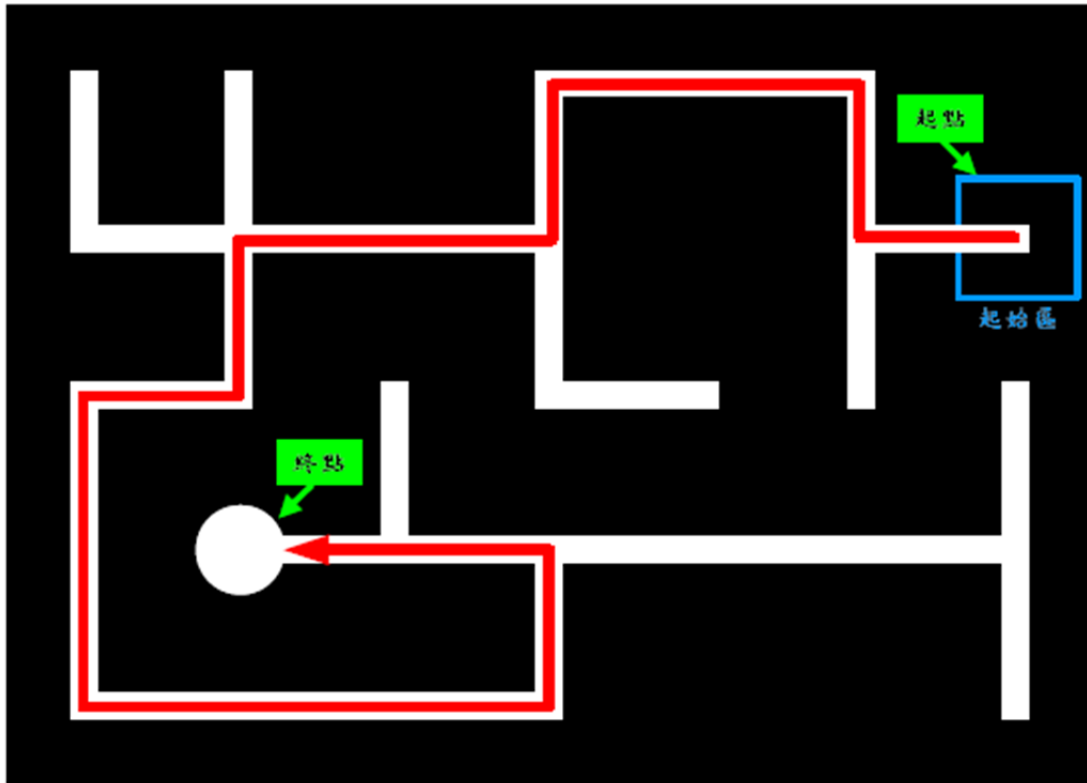


圖 4 迷宮鼠場地示意圖