

2018 南科嘉南盃 AI 機器人競賽辦法

2018.03.01. 修訂版

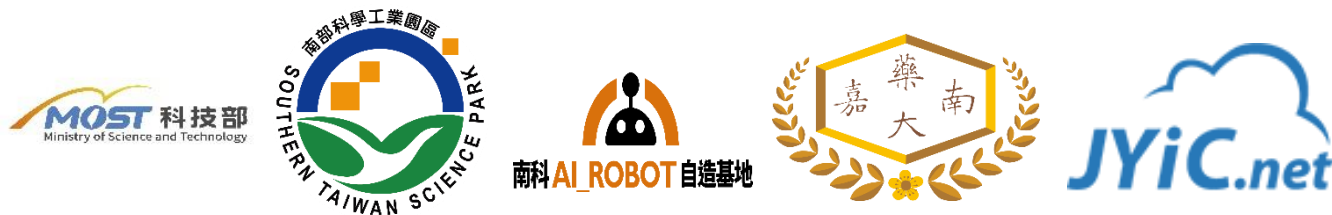
一、主旨：

1. 促進各級學校重視技能教學，提升機電整合知識與技能之教學水準。
2. 提升各級學校師生手腦並用之實作水準，培養創造思考之能力與習慣。
3. 促進各級學校師生電機、電子、電腦、控制、資訊等相關技術之整合能力。
4. 促進各級學校師生於教學及學習上之相互交流與觀摩。

二、指導單位：科技部

三、補助單位：科技部南部科學工業園區管理局

四、承辦單位：南科 AI_ROBOT 自造基地@嘉南藥理大學



五、參加對象：由國內外各級學校推薦師生組隊報名參加比賽。

六、比賽分組

1. 大專院校組：限專科以上學校學生報名參加，每隊最多可報 3 名選手。
2. 高中高職組：限高中高職學校學生報名參加，每隊最多可報 3 名選手。

七、比賽項目：各組之比賽項目如【表 1】所列。

【表 1】各組比賽項目表

項次	比賽項目名稱	大專院校組	高中高職組
A1	輪式機器人循跡	●	●
A2	輪式機器人競速	●	●
A3	三台機器人接力賽(遙控排障+避障)	●	●

八、比賽相關規定

1. 凡參加比賽的隊伍，應以機器的名稱報名比賽。
2. 任一項比賽，凡經裁判點名 3 次不到者，即以自行棄權論處。此條規定適用於報名參加 2 項(含)以上比賽的選手，因出場 1 項比賽，以致無法兼顧另 1 項比賽的情況。
3. 不同學校的學生可跨校組隊報名參賽，指導老師亦可跨校指導。跨校的隊伍其團體成績的計算以隊伍中參賽選手所屬學校較多者列計。
4. 任一機器體，僅可參加一隊的比賽，並僅可參加一項比賽。
5. 出場比賽的參賽選手不可冒名頂替；若有此情事者，一經查出，主辦單位將報請該冒名頂替者及被冒名頂替者之就讀學校或相關單位議處，如已發給獎狀或獎品者，並將追回。
6. 比賽時，各參賽隊伍僅限比賽規則所規定數目的操控手下場比賽，其餘的選手、指導老師、家長……等，均應於觀眾席(區)觀看，未得允許，不得進入比賽區。
7. 凡參加比賽之所有參賽者應遵守各項細則之規定及裁判之判決；對裁判之判決如有異議，限由指導老師於比賽現場向所屬比賽項目的裁判提出(社會組可由下場比賽的選手提出)，由裁判當場裁決。本大賽不接受比賽結束以後之異議。
8. 本辦法由大會統一解釋相關規定，如未能遵守，請勿報名參賽。參賽者對本辦法及比賽規則如有疑問，請於比賽日二星期以前以書面(或電子郵件)提出，逾期不予受理。社會組以外的參賽隊伍，限由指導老師提出。
9. 參賽隊伍之報名資料，如指導老師姓名、選手姓名……等，限於比賽前確認，本大賽不接受比賽以後的要求更改。

九、報名方式

1. 本次競賽不收報名費用。
2. 報名網址:<https://goo.gl/forms/p4aM8FdBqIbkT4fy2>

嘉南藥理大學賽場（比賽項目 輪式機器人循跡、輪式機器人競速與三台機器人接力賽
(遙控排障+避障)）

承辦單位地址	71710 台南市仁德區二仁路一段 60 號		
承辦單位	嘉南藥理大學 資訊多媒體應用系		
聯絡人姓名	鍾隆宇 教授	傳真	06-2667834
電 話	0935460011	Email	chunglyl@mail.cnu.edu.tw
報名截止日期	2018年3月23日(星期五)		

十、競賽地點及日期

嘉南藥理大學賽場（比賽項目 輪式機器人循跡、輪式機器人競速與三台機器人接力賽（遙控排障+避障））

競賽地點	嘉南藥理大學 人文資訊大樓(Q棟)一樓	競賽日期	2018年3月30日(星期五)
場地開放模擬時間		2018年3月30日上午 8:00-12:00	

十一、獎勵

1. 各比賽項目(以作品組別為單位)錄取排列名次者最多 3 隊及佳作若干隊，其標準如 [表 2] 所列，表中錄取排列名次的隊數得有缺額。

【表 2】比賽錄取隊數表

參 賽 隊 數	錄取排列 名次隊數	錄取佳作隊數
8 隊以上	3	2 隊以上
4 至 7 隊	2	1-2
3 隊以下	1	1

☆ 上表中，參賽隊數在 8 隊(含)以上者，錄取佳作隊數與錄取排列名次隊數的和以不超過參賽隊數二分之一為原則。

2. 經錄取的參賽選手及指導老師由主辦單位各發給獎狀乙紙。
3. 本項比賽之競賽項目的第一名、第二名、第三名錄取隊伍可獲得獎金分別為 3000 元、2000 元、1000 元，請詳見各競賽項目的比賽規則。
4. 未獲獎的參賽選手及指導老師由主辦單位發給參賽證明。

十二、日程表

日期/時間	內容
107 年 3 月 30 日	
08:00~12:00	1. 選手報告及同時進行各項賽事檢錄抽籤 2. 場地開放模擬練習
12:30~13:00	1. 裁判會議 2. 場地復原作業，選手停止練習
13:00~13:10	開幕式 貴賓致詞
13:10~17:30	競賽開始 ※未完成報到手續者不得再要求參賽
	※各分項賽事結束後，經裁判評分確定後，即刻進行頒獎典禮

A1 輪式機器人循跡比賽規則

2018.03.01. 修訂版

一、機器人的規定

1. 機器人必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
2. 機器人依所使用的零組件廠牌分為二組：

A 組：限使用樂高(LEGO NXT 與 LEGO EV3)積木零組件所組成的參賽作品才可參加本組。

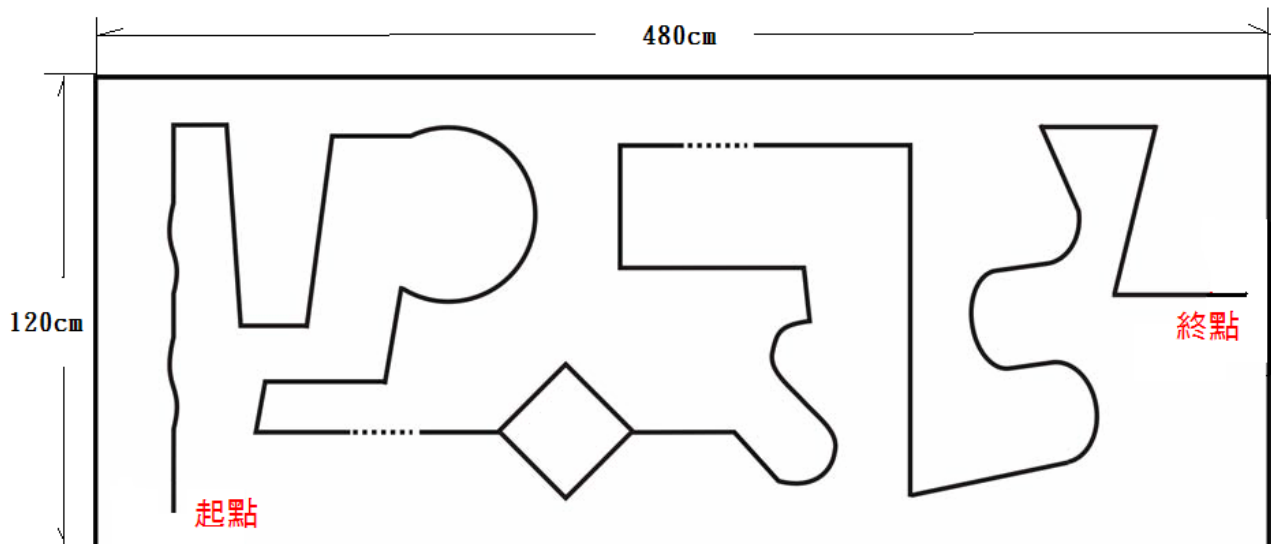
樂高協力廠商 Mindsensors 及 HiTechnic 所生產的感測器皆不可使用，也不可使用此二公司的金屬板件。

B 組：限使用 mBot 輪型機器人所組成的參賽作品才可參加本組。參賽機器人除上述規範零件外可加裝自造件、感測器、機構與電池，但加裝的零件不得取代原廠之控制電路板、馬達、齒輪、輪胎等零件，這四種零件必須維持原廠狀態不得進行修改變動。

參賽隊伍於報名時須於報名表上註明所屬組別。

A、B 二組之錄取名額依本大賽比賽辦法所訂的標準分開計算，得獎者之獎狀依所歸屬組別標明 A 組、B 組。

二、比賽場地



1. 比賽場地將在競賽前一天公佈。
2. 場地為一般的木板貼上大圖印刷的表面，有一條約 2 公分寬的黑色軌跡線，此條軌跡線由直線、折線、圓弧……所組成。具體比賽場地的軌跡線圖形、障礙設計與要求等，由大會在賽前決定。場地木板的接合處可能有某種程度的不平坦，機器人必須可以克服這樣的障礙。

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機器人。
3. 比賽開始前，所有參賽的機器人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機器人下場比賽。
4. 比賽時每次一個機器人下場比賽，先就位於起點處，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動機器人向終點方向行走。每隊比賽限行走一次。操控手不可在裁判發出哨聲前啟動機器人使馬達轉動。
5. 機器人不得脫離軌跡線運行（即從這個圖形跳到另一個圖形）。脫離軌跡線時，以當時所得到的分數為比賽成績。
6. 比賽成績以機器人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 60 秒為限。無法走完全程者，以該機器人的行走距離為計算標準，距離越遠者成績越高。
7. 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。
8. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

四、獎勵

本項比賽之競賽項目的第一名、第二名、第三名錄取隊伍可獲得獎金分別為 3000 元、2000 元、1000 元。

A2 輪式機器人競速比賽規則

2018.03.01. 修訂版

一、機器人的規定

1. 機器人必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。

2. 機器人依所使用的零組件廠牌分為一組：

A 組：限使用樂高(LEGO NXT 與 LEGO EV3)積木零組件所組成的參賽作品才可參加本組。

樂高協力廠商 Mindsensors 及 HiTechnic 所生產的感測器皆不可使用，也不可使用此二公司的金屬鈑件。

參賽隊伍於報名時須於報名表上註明所屬組別。

A 組之錄取名額依本大賽比賽辦法所訂的標準分開計算，得獎者之獎狀依所歸屬組別標明 A 組。

二、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機器人。

3. 比賽場地如[圖 1]所示，為一般的學校走廊(可能有某種程度的不平坦)，地面以黑色電工膠帶作為起跑線及終點線，以紅色電工膠帶貼成的邊線離一邊的牆約 150 公分，起跑線與終點線的距離約 10 公尺。比賽時將於場地內不等距離的放置 15 個以上的寶特瓶，部分寶特瓶距離牆邊約 2 公分，每兩個寶特瓶之間的距離大於 50 公分；紅色電工膠帶貼成的邊線上每隔約 1 公尺放置 1 個寶特瓶。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。寶特瓶的放置數量及位置以比賽現場的為準，每一場均相同。寶特瓶放置的地面貼上與寶特瓶底部相同形狀的紙片。

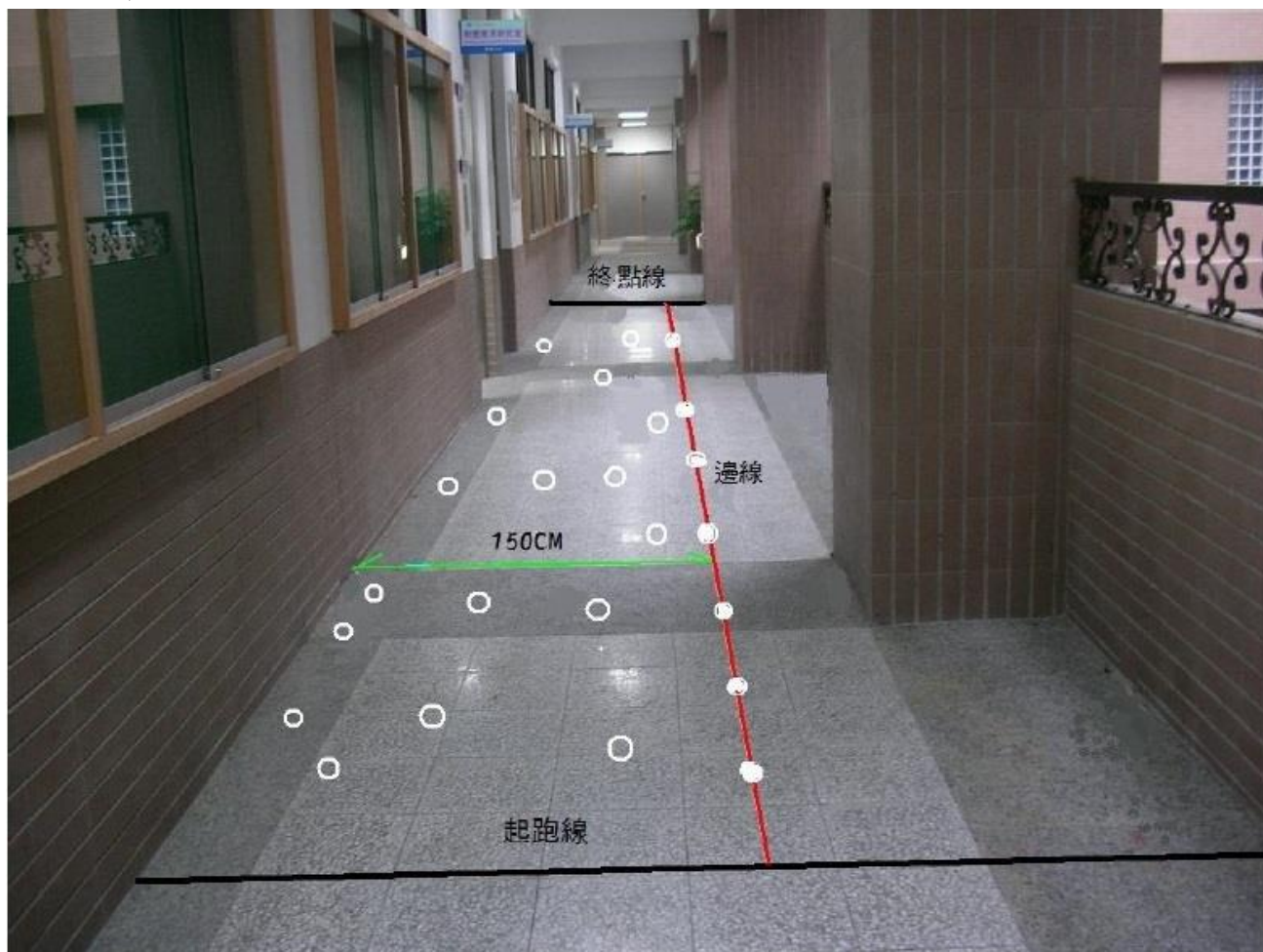
4. 本規則對場地所描述或註記的尺寸均為概略值，實際尺寸以比賽現場的為準。

5. 比賽開始前，所有參賽的機器人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機器人下場比賽。

6. 比賽時每次一個機器人下場比賽，先就位於起跑線後方，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動機器人向終點線方向行走。操控手不可在裁判發出哨聲前啟動機器人使馬達轉動。當機器人的車體全部越過終點線時，該機器人即算走完全程。

7. 機器人啟動後，操控手即不可再碰觸機器人，也不可以任何遙控方式遙控機器人。違反本條規定者，該機器人即須退場，不計成績。

8. 比賽中機器人任一部位撞牆、撞倒任一個寶特瓶或任一個輪子壓到紅色邊線者即須退場，以當時的位置計算行走距離。



【圖 1】輪式機器人競速比賽場地圖

(本圖僅供參考，實際場地及寶特瓶的放置數量與位置已比賽時的場地及配置為準)

9. 比賽成績以機器人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 90 秒為限。無法走完全程者(包含因撞牆、撞倒寶特瓶或壓到邊線而退場者)，以該機器人的行走的距離為計算標準，距離越遠者成績越高。此一距離的量測以一段為一個單位，未滿一段者不予計算。
10. 機器狗在行走時，不得越出木板以外，否則即以越出木板時的位置計算成績。
11. 比賽開始後，選手不得再對機器人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。
13. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

三、獎勵

本項比賽之競賽項目的第一名、第二名、第三名錄取隊伍可獲得獎金分別為 3000 元、2000 元、1000 元。

A3 三台機器人接力賽(遙控排障+避障)

2018.03.01. 修訂版

一、機器人的規定

(1)同一隊伍需要三台機器人參賽：

第一台車稱為遙控車，需額外加裝 mBot 六足機器人擴展包(mBot Add-on Pack-Six-legged Robot)，並組裝成甲殼蟲型態(非輪型)。



第 2 台接力車不須特別加裝。

第 3 台接力車需額外加裝 mBot 聲光互動擴展包(mBot Add-on Pack Interactive Light & Sound)，並組裝成蠍子型態(尾部需要有 LED 模組，需注意調整高度降到 20cm 內)。



(3)參賽機器人除上述規範零件外可加裝自造件、感測器、機構與電池，但加裝的零件不得取代原廠之控制電路板、馬達、齒輪、輪胎等零件，這四種零件必須維持原廠狀態不得進行修改變動。

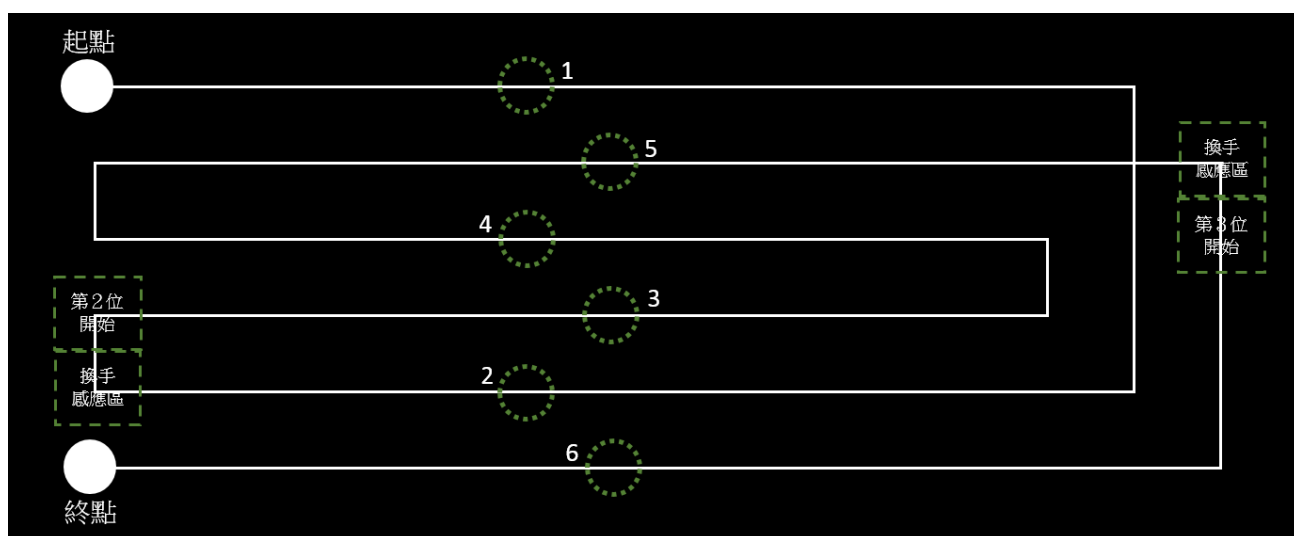
(4)檢錄後，機器人統一存放在檢錄區，不得變動機器人，直到唱名出賽。

正式賽：依各組競賽要求，聽從裁判指示進行比賽，競賽相關規定詳述於下列比賽規則。

敗部復活賽：若正式賽無法產生名次或名次不足時，得由裁判視狀況重新檢錄進行敗部復活賽，必要時可調整規則。

二、比賽規則與場地

競速比賽場地圖如下，場地尺寸為 300cm*150cm，起點和終點各會放置一個鋁合金拱門計時器，圖中在標示 1、2、3、6 號的圓虛框處，擺放 4 個空寶特瓶，標示 4 或 5 號的位置隨機放 1 個空寶特瓶，每個寶特瓶的直徑約 6 cm。



輪型機器人長寬高不應超過 20cm*20cm*20cm，如果行進間會改變幾何結構，也必須符合上述規定。

任務接力賽必需由三台輪型機器人協力完成競賽，競賽內容為任務，第一台車稱為遙控車，第二、三台待接棒的車稱為第 2 台接力車、第 3 台接力車，每一台車的行進要求如下：遙控車從「起點」由操作者遙控出發(遙控車可不依白線路徑前進)，可遙控機器人前進撞倒 1 號、2 號及 3 號的空寶特瓶後(撞倒順序不限，但不可撞倒其它寶特瓶)，至換手感應區時觸動第 2 台接力車前進；遙控方式可採用藍牙或紅外線進行遙控，無論採用哪一種方式，操作者需自行考慮是否容易受干擾的問題，不得以此推脫場地問題。

接著操控遙控車至第 2 位換手感應區的綠色虛線框，第 2 台接力車可開始循跡前進；第 2 台接力車前進後，原遙控車需停在換手感應區，停止時車身至少有一半涵蓋在綠色虛框內。換手感應方式不限，可以微動開關、光控或磁感應啟動。

第 2 台接力車觸動後採循跡自主前進，遇寶特瓶(障礙物)時需繞過後繼續前進，不

可撞倒寶特瓶。接著至第 3 位換手感應區的綠色虛線框處，觸動第 3 台接力車前進。

第 3 台接力車啟動後，需自主循跡前進，繞過寶特瓶，偵測到終點時，車身至少有一半停止在白色圓形內，，且 LED 燈需閃爍 LED 閃三下(亮與滅均 0.5 秒)始為完成比賽。行進中若撞倒寶特瓶或寶特瓶撞離圓虛框，則該次成績視同失敗。

避障動作需在寶特瓶前後各 20cm 的範圍內完成，不可過早離開或過晚回到白線上。

期間任一車未完成比賽規定，則該次成績視同失敗，且失去 1 次的嘗試次數，在時間內可進行下一次比賽。

兩台車換手時，或者最後一台車要回到終點時，皆不可以障礙物來觸發感測器來完成任務要求。

由比賽起點行進至終點，所花費並記錄下來的時間，稱為「運動時間」，也是計時賽的比較標準。

「運動時間」的計算，是由紅外線光感測器自動偵測從起點到終點的時間。當使用感測器時，在競速「起點」和「終點」處將分別裝設兩套感測器，若對輪型機器人的紅外線感測造成影響，不得提出異議。

每隊參賽者在競速場地比賽中，各擁有 5 分鐘的時間。在這個時間限制下，可以嘗試至多(含)3 次機會完成比賽。

比賽進行時，不得再對競速機器人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。

競速所在位置的亮度、溫度與溼度與一般的室內環境是相同的，參賽者不得要求調整場地的亮度。

當機器人失常時，操作員可以要求裁判允許放棄該次競速車行進到競速終點嘗試，並將機器人重新移到競速的起點中。但若只是轉錯彎等非競速機器人功能失常的因素，則不在同意之列。

10. 不容許各項關於競速機器人對競賽場地抓地力的要求與抱怨。

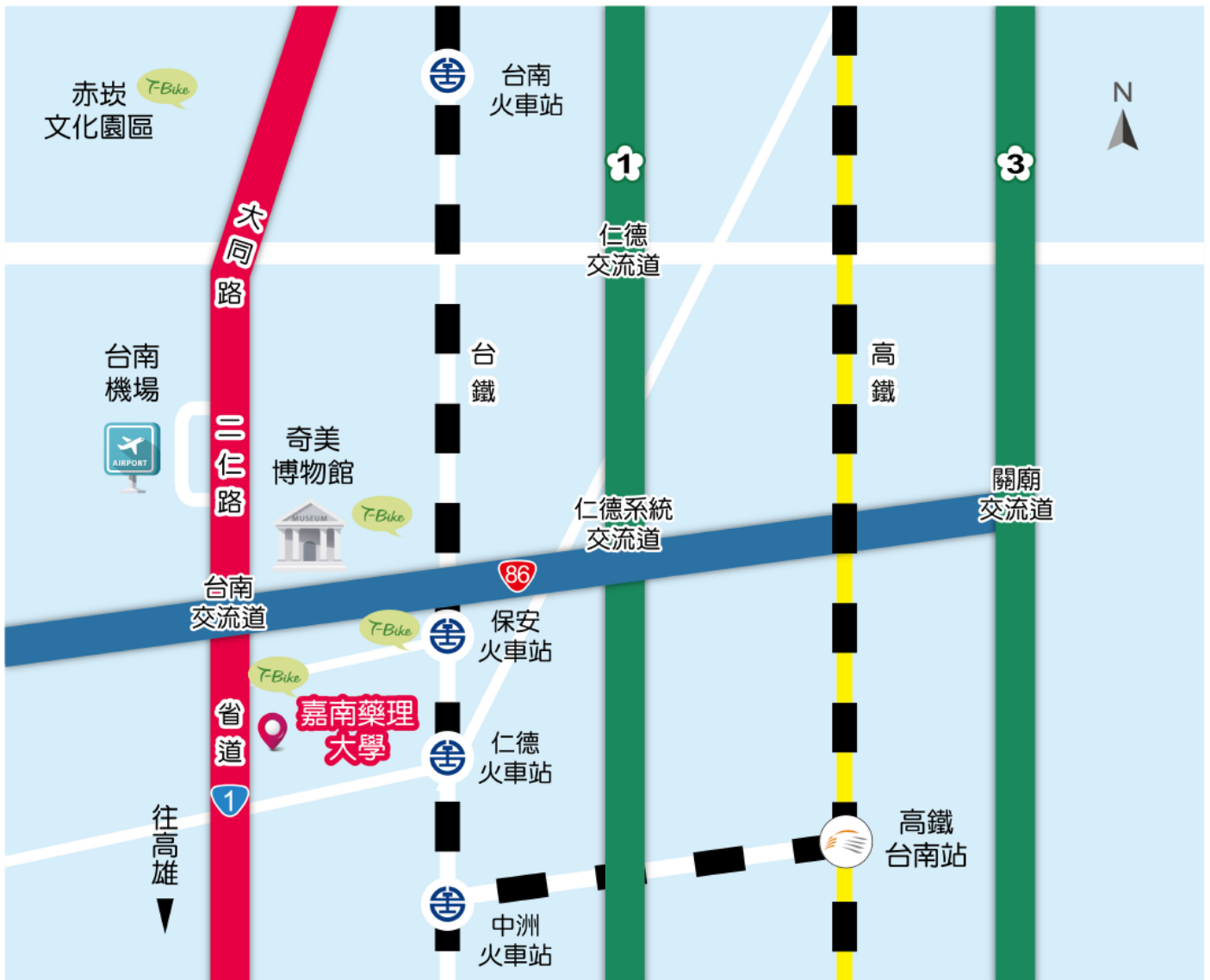
11. 競賽名次以完成競賽成績時間最少者依序錄取名次。

※範例影片(僅供參考比賽規則以上列規定事項為準)：<https://goo.gl/0uFBjG>

三、獎勵

本項比賽之競賽項目的第一名、第二名、第三名錄取隊伍可獲得獎金分別為 3000 元、2000 元、1000 元。

交通資訊



校園地圖

校區配置圖

Chia Nan University of Pharmacy & Science



- | | | | |
|---------------|-------------|----------------|----------|
| A 行政大樓 | E 環境永續大樓 | L 王綏紀念圖書館 | R 實習餐廳 |
| B 松田大樓 | F 食品大樓暨實習藥廠 | M 休閒理療暨研究大樓 | S 學生活動中心 |
| C 綜合教學大樓 | G 羽球館 | N 李金星實驗大樓 | T 大禮堂 |
| Cs 教學實驗大樓 | H 游泳池 | O 職安大樓 | U 紹宗體育館 |
| D1、D2 英傑三舍、一舍 | I 醫衛室(學校正門) | P 藥學大樓 | X 國際會議中心 |
| D3~D10 錦豪A~G棟 | J 司令台 | Q 資訊暨教學大樓(高樓) | Y 幼保大樓 |
| D11 英傑五舍 | K 輝振大樓 | Qs 資訊暨教學大樓(低樓) | W 污水處理廠 |