

# 臺北市115年度中小學資通訊機器人競賽實施計畫

北市教資字第1153034481號函

## 壹、目的

- 一、拓展本市智慧教育藍圖，提升學生資訊科技應用、程式設計與運算思維、機械結構知識及人工智慧 AI 等資訊教育核心素養。
- 二、透過產官學研合作提升本市資訊教育水準，鼓勵師生認識新興科技領域知識價值，縮短學用落差，培育科技時代創新人才。
- 三、辦理競賽活動激發學生創意思考、問題解決與合作共創能力，促使學生活用所學融入競賽場域，提升學習成效。

## 貳、辦理單位

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局（以下簡稱本局）。
- 二、承辦單位：
  - （一）智組型機器人：臺北市立仁愛國民中學（以下簡稱仁愛國中）。
  - （二）人型機器人：臺北市立大安高級工業職業學校（以下簡稱大安高工）。
- 三、協辦單位：臺北市立木柵高級工業職業學校（以下簡稱木柵高工）

## 參、競賽時程

### 一、智組型機器人

競賽類別	智組型機器人
競賽項目	1. 任務闖關賽 2. 公開挑戰賽 3. 創意賽
報名期程	115 年 3 月 12 日（星期四）上午 9 時至 115 年 4 月 2 日（星期四）下午 4 時止。
報名網址	採線上報名方式，報名網站為「臺北市科技教育網」： <a href="https://techpro.tp.edu.tw/">https://techpro.tp.edu.tw/</a> 。
教師研習	115 年 3 月 4 日（星期三）下午 1 時 30 分假仁愛國中辦理，相關訊息另案公告。
公布參賽名單	115 年 4 月 10 日（星期五）
第一次領隊會議	115 年 4 月 22 日（星期三）上午 10 時假仁愛國中召開，針對競賽實施計畫及規則進行說明。

競賽類別	智組型機器人
第二次領隊會議	115年5月20日（星期三）上午10時假仁愛國中召開，開放各校提出疑義，進行說明或修正附則。
競賽時間及地點	<p>任務闖關賽及公開挑戰賽：</p> <p>1. 初賽：115 年 5 月 23 日（星期六）、115 年 5 月 24 日（星期日）假木柵高工活動中心 3F 辦理。</p> <p>2. 決賽：115 年 5 月 25 日（星期一）假木柵高工活動中心 3F 辦理。</p> <p>創意賽：</p> <p>1. 初賽採書面審核。</p> <p>（1）作品說明書電子檔於 115 年 4 月 9 日（星期四）中午 12 時前上傳至科技教育網隊伍報名資料頁面。</p> <p>（2）決賽名單 115 年 4 月 20 日（星期一）前公布。</p> <p>2. 決賽於 115 年 5 月 25 日（星期一）假木柵高工活動中心 1F 辦理。</p>

## 二、人型機器人

競賽類別	人型機器人
競賽項目	<p>1. 任務賽</p> <p>2. 格鬥賽</p> <p>（1）輕量級〔未滿（不含）1.2kg〕</p> <p>（2）一般級〔未滿（不含）3kg〕</p>
報名期程	115 年 3 月 12 日（星期四）上午 9 時至 115 年 4 月 2 日（星期四）下午 4 時止。
報名網址	採線上報名方式，報名網站為「臺北市科技教育網」： <a href="https://techpro.tp.edu.tw/">https://techpro.tp.edu.tw/</a> 。
競賽說明-教師場	115 年 3 月 11 日（星期三）下午 1 時 30 分假大安高工辦理，相關訊息另案公告。
公布參賽名單	115 年 4 月 10 日（星期五）

競賽類別	人型機器人
領隊會議	115 年 4 月 16 日（星期四）上午 10 時假大安高工召開
競賽時間及地點	1. 任務賽：115年5月23日（星期六）。 2. 格鬥賽： (1)輕量級〔未滿（不含）1.2kg〕：115年5月23日（星期六）。 (2)一般級〔未滿（不含）3kg〕：115年5月24日（星期日）。 假木柵高工活動中心1F 辦理。

### 三、 頒獎典禮：

本年度競賽頒獎典禮擬於「臺北市2026年教育博覽會」（115年6月6日至8日）展覽舞台（臺北世貿一館，地址：信義路五段五號）擇一日辦理，另案函知得獎隊伍所屬學校出席受獎事宜。

## 肆、 競賽報名

### 一、 報名資格：

臺北市公私立高中職以下各級學校114學年度在學學生（含國立學校、五專一至三年級及非學校型態實驗教育學生），其中「人型機器人」競賽開放外縣市學校報名（「智組型機器人」競賽說明與規則詳附件一；「人型機器人」競賽說明與規則詳附件二）。

### 二、 報名方式：

本競賽免報名費，一律採線上報名。

#### （一）本市學校師生

請至本市科技教育網活動專區（網址：<https://techpro.tp.edu.tw/>）登入「臺北市校園單一身分驗證服務」進行報名，報名作業操作說明文件請在報名專區下載參考。

#### （二）外縣市師生：

本競賽之「人型機器人」類別開放外縣市組隊報名，有意參與者請統一於科技教育網申請帳號並完成報名作業，現場相關檢錄及領隊帶隊規定比照本市學校師生。

#### （三）領隊及指導教師相關規定：

1. 報名時每隊應有領隊教師、「備位」領隊教師及指導教師各1

時，由「備位」領隊教師代理原領隊教師率學生參與競賽)。

2. 領隊教師及「備位」領隊教師須為參賽學校所屬正式、代理或代課教師，另同一名教師可同時兼任所屬學校複數隊伍領隊教師；指導教師則不限，亦可同時指導複數隊伍參賽，惟應為參賽學校所屬正式、代理或代課教師方能敘獎及受頒獎狀，報名時請檢附教師識別證或學校聘書等相關證明。
3. 競賽當日現場報到時，限由領隊教師（或備位）1位帶領學生完成現場報到簽名程序後帶入會場，領隊教師須於檢錄前離場至休息區待命，所屬隊伍學生參賽期間，應保持手機開機，負責學生安全、督導及照護事宜。
4. 競賽期間為維護競賽公平性，不開放指導教師進入競賽會場，倘該師亦為領隊教師時，須於檢錄前離開會場，至休息區待命；如有違反規定進入或介入競賽情事，經查證屬實者，依競賽規定辦理

（四）如有特殊需求，應於報名期間提出填寫特殊需求申請書（附件三）提出申請，經承辦單位審查後回覆。

### 三、 隊伍名稱：

- （一）參賽隊伍名稱限定10個中文或英文字母（含空格），若參賽隊伍名稱與其他隊伍重複，將以優先完成報名手續之隊伍為準，並由各競賽類別承辦學校於公布參賽名單前通知重名隊伍更名。
- （二）參賽隊伍名稱不得有任何不雅或影射字眼，請參賽學校教師協助先行審核，又各競賽類別承辦學校有公布參賽名單前，通知隊伍名稱違反規定之隊伍更名之權利，經通知仍不更名者，視情節嚴重性可予以退賽處分。

### 伍、 獎勵機制

#### 一、 參賽隊伍：

依參賽學生、領隊及指導教師表現，頒發學生個人獎狀及指導教師個人指導證書、領隊老師感謝狀、獎品及敘獎等獎勵，詳如各競賽類別規定，除指定獎項外，本賽事得視選手表現狀況頒發裁判特別獎。

#### 二、 行政獎勵：

- （一）2項競賽類別（智組型機器人、人型機器人）分開採計；得獎隊伍

競賽當日帶隊之領隊教師（或備位領隊教師）及指導教師，第1名核予每人嘉獎2次，其餘獎項每人嘉獎1次。

（二）同一項競賽類別，教師指導1隊以上得獎隊伍，擇優敘獎，不得重複獎勵；另倘得獎隊伍領隊教師及指導教師為同一人，亦不得重複獎勵。

（三）各校得依競賽結果及本計畫逕依權責敘獎，本局不另行通知。

（四）承辦單位人員辦理本項活動之承辦人員從優敘獎。

#### 陸、評審方式：

由本局聘請外部專家學者及學校代表組成裁判團，並依各競賽類別性質，分為書面審查、口試及現場裁判等方式辦理。

#### 柒、其他注意事項

- 一、 本局得視中央流行疫情指揮中心相關規定、天災或其他不可抗力原因，調整競賽辦理時程、辦理方式及防疫措施，必要時得宣布活動延期或取消辦理，並同步公告於本市科技教育網，以利參賽師生與家長查詢，再請密切注意最新公告。
- 二、 報名成功後，非有重大、正當理由並經學校函報請本局同意，不得變更參賽師生名單，違者經承辦學校查證屬實後，該參賽隊伍視同棄權，如獲獎應將獎狀、獎品一併繳回本局，不得異議。如於緊急突發狀況有特殊需求，由學校函報本局提出申請。
- 三、 如參賽隊伍名稱或學生選手姓名於網路報名時輸入錯誤，請於領隊會議前以電子郵件通知各競賽類別聯絡窗口，並於領隊會議確認，逾期不受理更正錯別字。
- 四、 競賽規則、關卡佈置等疑問於領隊會議統一回答。會後參賽隊伍（以學校為單位）若對競賽規則、關卡佈置有疑義，一律請各校發函方式向承辦學校詢問，並統一由教育局彙整後公告。
- 五、 本競賽參賽師生完成報名時，視同同意無償將參加競賽、頒獎典禮期間，本人及其作品影音、影像及肖像權授權予本局製作成果報告或相關出版品使用，本局擁有複製、公布、發行之權利。得獎作品若違反智慧財產權者，將被取消資格並追回所有獎項；如涉及違法，由參賽學校及相關人員自行負責。
- 六、 本競賽參賽師生完成報名時，視同同意配合本局「臺北市2026年教育

博覽會」展出規劃，展出期間派員參與及說明。

- 七、 為公平起見，參賽時間恕不依選手個人需求予以調整。本賽事可能與其它活動及賽事日期重疊，請有意參賽之學生及家長自行評估。
- 八、 參賽隊伍於進場時應自行斟酌所需的備用零件或器材。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，選手需自行排除，不得洽請承辦學校維修與更換，亦不可向場外或場內隊伍取得比賽相關器材。比賽開始後，機器人不可帶出場、移交他人保管或相互借用。在賽前、賽中或賽後，做出任何故意干擾、脅迫裁判或其他參賽隊伍的行為，或對比賽現場他人構成影響或危害行為，由現場裁判判定取消其競賽資格，發生違規且情況嚴重者，經勸阻不從者，裁判長有權終止違規者參賽權。
- 九、 有關競賽爭議處理，參賽隊伍如對其他隊伍參賽表現（如參賽資格、秩序或違規行為）有疑義，應持「疑義申訴書」（附件四）向評審或承辦學校工作人員提出疑義並舉證，須於該場次成績確認簽名前向裁判提出申訴，逾時不受理。由本局邀集專家學者成立競賽委員會進行審議。
- 十、 比賽中如發現安全隱患，現場裁判有權隨時暫停比賽。
- 十一、 主辦單位及裁判團保留最終規則解釋與爭議裁量權。
- 十二、 參加本競賽師生及承辦學校工作人員請各校逕依權責核予公（差）假登記出席。

**捌、 聯絡窗口：**

協助聯絡、處理及說明參賽師生競賽報名、賽程時間地點相關問題，恕不回覆競賽規則、關卡佈置等細節問題。

競賽類別	聯絡資訊
智組型機器人	仁愛國中 承辦人：盧光倩專案助理 電話：02-23255823轉1173 信箱：e282@ja.jh.tp.edu.tw
人型機器人	大安高工 承辦人：黃建中組長 電話：02-27091630轉1502 信箱：practice02@taivs.tp.edu.tw

玖、 本案所需經費由教育局115年度預算項下支應。

壹拾、 本計畫經本局核定後實施，修訂時亦同。

壹拾壹、 附件

- 一、 「智組型機器人」競賽說明與規則。
- 二、 「人型機器人」競賽說明與規則。
- 三、 特殊需求申請書。
- 四、 疑義申訴書。



## 智組型機器人競賽說明與規則

本競賽類別分為公開挑戰賽「半導體工廠智慧物流搬運任務」、任務闖關賽「2050太空任務」及創意賽「AI全自動校園服務機器人」三大類型，公開挑戰賽使用1臺智組型機器人參賽，任務闖關賽使用智組型機器人、遙控式機器人各1臺參賽，機器人經隊伍設計、組裝及編寫控制程式後，須完成評審團布置各項任務，包括循跡移動、環境辨識、物件搬運等。創意賽則以AI全自動校園服務機器人科技應用為題，參賽者須設計有助打造智慧、友善且安全永續自動校園的科技作品，並向評審與大眾傳達創作理念。

### 壹、 參賽對象及人數

- 一、 本市所屬公私立高中職以下各級學校114學年度在學學生（含國立學校、五專一至三年級及非學校型態實驗教育學生），同校2至3名學生組成一隊，領隊教師及指導教師相關規定請參照大賽總計畫。
- 二、 參賽學生人數「應以2人以上，3人為限」出賽為原則，「選手請假或未到」任何假別都採失格論，報到階段不符競賽規則，皆禁止進入會場。若「3人參賽，1人請假，僅請假1人失格，其餘2人仍可參賽；但若2人參賽，1人請假則全隊失格」。
- 三、 每位學生限報1項，每校報名隊伍數，公開挑戰賽及任務闖關賽合併計算以3隊為限，創意賽每校3隊為限。

### 貳、 辦理時間地點

流程	日期	地點
線上報名	115年3月12日(星期四)上午9時 至115年4月2日(星期四)下午4時止	臺北市科技教育網
公告參賽名單	115年4月10日(星期五)	臺北市科技教育網
教師研習	115年3月4日(星期三)下午1時30分	仁愛國中
第一次領隊會議	115年4月22日(星期三) 上午10時，針對競賽實施計畫及 規則進行說明。	仁愛國中
第二次領隊會議	115年5月20日(星期三) 上午10時，開放各校提出疑義， 進行說明或修正附則。	仁愛國中



流程		日期	地點
書面 審核  (創意賽 初賽)	作品說明書 繳件期限	115年4月9日(星期四) 中午12時前	臺北市科技教育網
	決賽名單 公告	115年4月20日(星期一) 下午6時前	臺北市科技教育網
任務闖關賽及公開 挑戰賽初賽		115年5月23日(星期六) 115年5月24日(星期日) ※初賽賽程依報名狀況規劃，領 隊會議(4月22日)後公告。	木柵高工
任務闖關賽、公開挑 戰賽及創意賽決賽		115年5月25日(星期一) ※決賽賽程於5/24(日) 下午6時後公告。	木柵高工
公告得獎名單		115年5月25日(星期一) 下午6時後公告	臺北市科技教育網

參、**競賽規則**：詳如附件1-1、1-2、1-3智組型機器人競賽各競賽類型項目規則，如賽前規則有變動，將公布於競賽網站本市科技教育網。

#### 肆、獎勵機制

一、**比賽名次**：於公開挑戰賽、任務闖關賽、創意賽各組別，3學層各錄取前6名，另外裁判團得視學生表現頒發裁判特別獎。

二、**獎勵方式**：

1. 每學層前3名隊伍，每隊頒發禮券及獎狀1紙；其他獎項每名師生頒發獎狀1紙。

2. 獎項禮品額度：每項競賽類別分高中、國中、國小3學層分別獎勵。

名次	學生獎勵(每隊)頒發禮券獎勵		教師建議敘獎額度
	公開挑戰賽 創意賽	任務闖關賽	
第一名	5,000元	8,000元	嘉獎2次1人
第二名	3,000元	6,000元	嘉獎1次1人
第三名	2,000元	5,000元	嘉獎1次1人
裁判特別獎	2,000元		嘉獎1次1人

三、 注意事項：得獎名次經裁判團審議，名次得以不足額從缺。

四、 獎金核銷與報稅說明：獲獎學生領取獎金時，需依規定進行造冊核銷，並提供以下資料：學生姓名、身分證字號、戶籍地址、領取金額、親自簽名。上述個人資料僅用於報稅用途，主辦單位將依相關法規進行申報所得，並妥善保護個人隱私。請確保提供之資料正確無誤，以免影響獎金發放。

**伍、 附件：**

附件1-1：「任務闖關賽」規則

附件1-2：「公開挑戰賽」規則

附件1-3：「創意賽」規則

# 附件1-1 臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人 任務闖關賽規則

114.12.11版

## 壹、總則

- 一、「臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人任務闖關賽規則」僅適用於本競賽進行期間。若有未盡事宜，將於領隊會議後於活動網站公告，另闖關任務及關卡細節將於競賽當日宣布。
- 二、主辦單位呼籲參賽隊伍自律自重，以誠實為最高之榮耀，挑戰自我，切勿以會引起爭議之手段參賽。如採用不公平之手段經查證屬實者，將取消該隊參賽資格，所頒發之獎勵追回，並請所屬學校依情節懲處相關人員。
- 三、本競賽項目順序、位置及額外規則公布時間，皆在競賽當天組裝時間開始前，由裁判團統一宣布。
- 四、領隊教師在競賽開始前進入比賽場地，停留時間最多 5 分鐘。宣布清場後，非比賽選手需移動到場外。

## 貳、比賽器材

- 一、參賽隊伍需自備機器人比賽器材、軟體及電腦。可攜帶備用電腦到場，惟比賽期間僅能使用 2 台電腦。
- 二、機器人比賽器材規定
  - (一) 控制器：智組型機器人無限制使用控制器數量，且須使用有線的方式傳輸程式。
  - (二) 軟體：不限定所使用的軟體。
  - (三) 電力：參賽機器人用電池需自備，比賽現場電源插座只提供電腦使用。
  - (四) 零件：參賽機器人可於比賽前組裝完成。
  - (五) 比賽全程限使用 2 臺電腦及 2 臺機器人【遙控機器人及智組型（程式控制自主動）機器人各一臺】。
  - (六) 智組型機器人禁止使用任何遙控的操作方式，且禁止在場地內放置任何引導機器人的設備及物品。
  - (七) 測試時，使用之電腦須使用有線之滑鼠及鍵盤，比賽全程電腦不得開啟藍芽及 Wifi 的功能。
  - (八) 隊伍若未遵守上述規定，承辦單位有權取消該隊參賽資格。
- 三、參賽者不得攜帶可攜式儲存媒體（如USB 隨身碟、手機等）。
- 四、參賽隊伍於進場時應自行斟酌所需的備用零件或器材。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，選手需自行排除，不得洽請承辦學校維修與更換，亦不可向場外或場內隊伍取得比賽相關器材。比賽開始後，指導老師不得進入比賽場地或場外指導選手，參賽選手不可與他隊選手交談。

### 參、任務闖關賽機器人的規定

- 一、 不限制參賽機器人所使用的馬達或感應器數量。
- 二、 參賽機器人共 2 臺，機器人的控制程式可預先載入機器人的控制器中，或預先儲存於現場所使用的電腦內。相關規定如下：
  - (一) 遙控型機器人：由一名選手操控，並必須站在指定位置。遙控方式可透過無線電、紅外線或藍芽方式，若使用手機或平板遙控者，須於報到前將Sim卡取出，且於進入比賽場地檢錄時由工作人員再次確認。參賽者應自行評估比賽環境條件（如：光線、聲音、耳麥或無線電波等）並採取措施避免其他隊伍採用相同系統時影響操控。
  - (二) 智組型機器人：智組型機器人可使用「策略物件」協助機器人啟動。「策略物件」的定義是：與機體並無直接連結的構件，可幫助機器人啟動執行競賽項目，且不能為遙控器具。啟動後能獨立完成指定競賽項目，不得使用無線通訊、遙控或線控的方式控制機器人，否則取消該隊參賽資格。
    1. 智組型機器人在動作時，參賽隊伍不得以任何方式來妨礙或協助機器人，否則該回合不予計分。
    2. 機器人「主體正投影」之定義：不含手臂等爪具之結構。
    3. 智組型機器人之控制器若具備無線傳輸功能者，需關閉所有無線傳輸功能（例如：藍牙、WiFi 等）。
- 三、 測試時間，各比賽場地的選手需於指定的場地，依序由每隊 2 位選手排隊上場測試機器人，惟選手需手持機器人才進行排隊。若場地上已有機器人正在進行測試，須待正在測試的機器人進入當天裁判指定區域後，排下一順位的選手才能將機器人置於場地上進行測試。

### 肆、任務闖關賽時間

- 一、 任務闖關賽共兩個回合，每回合時間 180 秒。
- 二、 第一回合的任務闖關賽開始前有 40 分鐘的機器人測試時間。
- 三、 選手在承辦單位宣布開始測試前，禁止觸碰比賽場地及使用電腦。
- 四、 測試時間結束後，隊伍必須將機器人靜置在審查桌上，直到下個測試時間前，都不允許修改機器人之機構或程式，也不允許更換電池。
- 五、 審查時若機器人不符合規定，隊伍有 1 分鐘時間在審查桌上修改，若未能及時修正完成，隊伍必須放棄該回合。
- 六、 比賽開始前，裁判會詢問選手是否準備好，接著宣布：「三、二、一、開始！」以「開」的音節做為按下碼錶計時的指令，同時機器人就可以開始移動，反之若在「開」音之前機器人就移動，則必須重新倒數。
- 七、 比賽開始後，非經裁判許可，選手不能觸碰場地上的任何物品，包括因機器人失誤而成為障礙的道具球或可樂瓶等。
- 八、 比賽正式開始後，機器人尚未離開起始區前，有一次重新啟動的機會，惟該回合仍繼續進行計時。

九、 第一回合任務闖關賽結束後，有30分鐘的測試時間（包括修改程式、更換零件等）。測試時間後，同第一回合之審查程序，然後進行第二回合任務闖關賽。

十、 本賽事得視報名情形等因素，調整競賽時間等規則，規則調整將公告於本市科技教育網。

### **伍、 任務闖關賽成績**

- 一、 每回合任務闖關賽結束後，由裁判確認分數。若選手對裁判之判決無異議，請在記分表上簽名。
- 二、 選手如有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判長進行處理或判決，一旦選手離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，則以裁判團之共識為最終決議。
- 三、 各隊伍成績排名依序，比賽成績將取該隊伍2回合中最佳分數為排名依據。若比賽隊伍之最佳分數相同，則比較次佳分數。若次佳分數相同，則以最佳分數之回合時間作為排名依據，若次佳分數之回合時間亦相同，則以重量輕的智組型機器人獲勝。

### **陸、 任務闖關賽場地**

- 一、 各參賽隊伍必須於承辦單位所指定的區域（每隊一個位置）進行機器人的測試與程式撰寫，除選手、承辦單位工作人員與承辦單位特許之人員外，其他人員不得進入比賽區域。
- 二、 比賽道具與比賽場地以承辦單位現場所提供為準，承辦學校將協助保持所有比賽場地於各回合比賽時之狀況一致。
- 三、 比賽時若因承辦單位的場地因素而導致比賽無法順利進行，或因突發因素而無法判定成績，則由裁判團判定重賽，參賽選手不得異議。參賽選手若認為因承辦學校場地因素而影響成績，須即時提出，由裁判團判定該回合是否重賽，若已簽署計分表後提出異議者不予受理。若經裁判團認定重賽時，則不論該回合有無過關，原來成績不計，以重賽成績為準。
- 四、 比賽時若因參賽機器人造成比賽場地變動或損壞，而影響該隊比賽成績，參賽隊伍可主動要求放棄該回合成績，裁判受理後，可核准該隊於該回合重賽一次，並以該隊重賽之成績計分。如該參賽機器人於重賽時再次造成比賽場地變動或損壞，則依比賽規則計分。若參賽機器人所造成變動或損壞已明顯影響其他隊伍參賽權益，主辦單位或裁判可取消該隊於該回合或於本比賽之比賽資格。

**柒、 參賽隊伍如有下列違反公平比賽之行為，裁判團有權禁止該隊繼續參加該項比賽：**

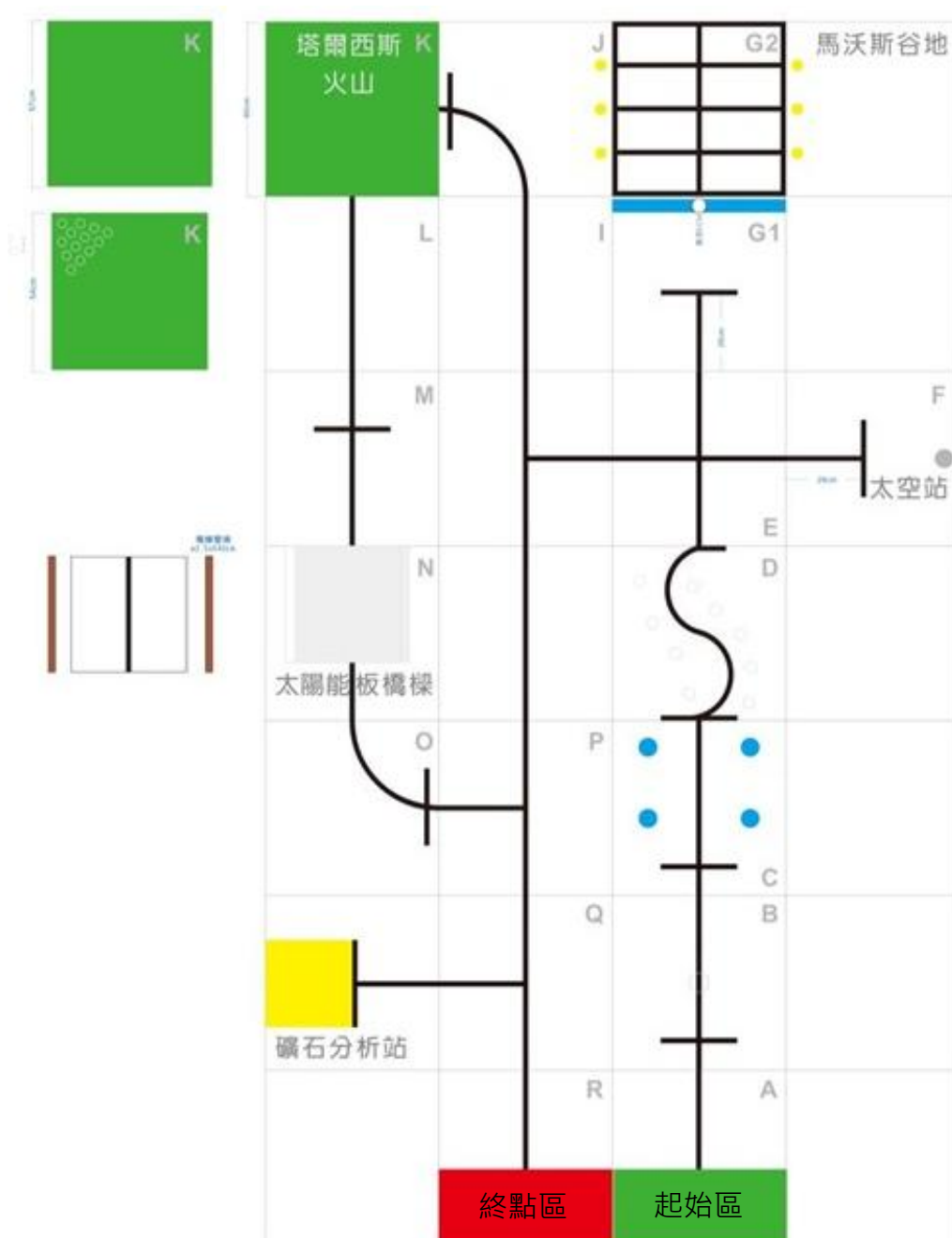
- 一、蓄意破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。
- 二、使用危險物品，或是有其他可能影響比賽進行之為。
- 三、對參加本大賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做出不適當的言行。
- 四、比賽期間使用手機、有線或無線通訊器材，或在比賽場地中飲食。
- 五、利用筆記型電腦、平板電腦等資訊通訊設備，於比賽時與非同隊參賽人員或場外人員傳輸比賽相關程式。
- 六、在檢錄區將他隊之機器人碰損，則該隊將喪失該回合之競賽權利，被碰損之機器人則有 10 分鐘修復時間。
- 七、其他經裁判團認定會影響本比賽進行之事項者。

- 捌、參賽選手應善盡保管機器人之責，組裝時間內如因保管不良、意外碰撞掉落或其他因素而導致機器人故障、或設備故障無法下載，組裝時間不予延長；但經選手當場向裁判團反應且獲同意者除外（若選手未在當場提出或提出未獲准仍不予延長）。
- 玖、參賽選手於比賽期間禁止擅自離開座位，或與場外人士交談。違者經制止不從則取消參賽資格。若確有需要，可由選手向裁判團報告後，由承辦學校代為轉達，或在工作人員陪同下與其他人通訊。
- 壹拾、申訴：應服從裁判及承辦單位之評判，如有意見或申訴事項，須於該場次成績確認簽名前向裁判提出申訴，逾時不受理。
- 壹拾壹、於公告錄取隊伍時，一併公告最低錄取成績。賽後如有疑義，需調閱競賽成績，一律發函承辦學校，同意後比照公文處理原則，不可拍照、錄影存證。
- 壹拾貳、在比賽期間，裁判團擁有最高裁定權。裁判團在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。
- 壹拾參、主辦單位對各項參賽作品擁有拍照、錄影、重製、修改及在各式媒體上使用之權利，各隊不得異議。
- 壹拾肆、若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以比賽當日裁判團公布為準。

## 任務闖關賽題目：2050太空任務

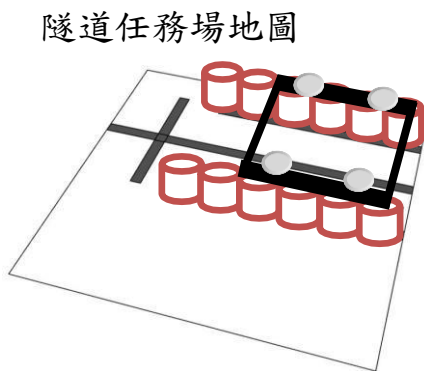
2050年臺北市太空研發基地，許多科學家準備發射太空船及探險隊登陸火星，太空船上搭載著太空人及Super機器人（遙控機器人）與羅伯特探險車（智組型機器人）前往火星，這次的任務是採集稀有礦石及維護火星太空站電力系統。為了尋找火星上可以產生氧氣及水的礦石（馬沃斯谷地），探險隊需要先到太空站接收該礦石所在的位置，前往太空站的途中會經過顛簸、崎嶇的路面、山洞、曲線道路、叉路及彎道等，還需要到塔爾西斯火山區採集稀有礦石，並在太陽湖附近調整太陽能板的位置以利持續發電讓太空站及太空船有足夠的電力運作，探險隊需將採集的礦石送至礦石分析站，完成任務後返回登陸基地（各參賽組別需要完成之任務依比賽當天以裁判團公布的為主。）

### 一、比賽場地（比賽當天裁判團會現場公布額外規則）



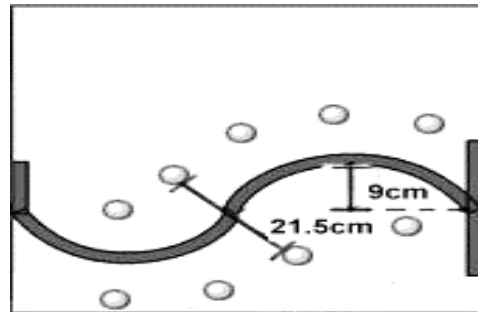


- (一) 比賽場地主要以28塊大小為600 mm × 600 mm的板材組成（板材以6 mm厚之合成板上下貼上白色2 mm發泡板），排列的方式大致如上圖，確切的排列方式將由裁判團於比賽當天宣布。
- (二) 比賽場地將使用不同材質的素材設置而成，例如木頭、塑膠，並可能視各項任務闖關賽內容需求而塗上不同顏色。
- (三) 一組機器人大隊包括無線遙控機器人（Super）及智組型機器人（羅伯特）各一臺，皆從指定位置出發；出發前，羅伯特之主體正投影不得超過起始區；結束時，羅伯特的主體正投影需完全進入終點區且停止。此外，Super可不循跡，負責協助排除羅伯特沿途之障礙或協助採礦；另羅伯特除大會規定外，全程則需循跡前進，羅伯特亦擔任辨識、收集及承載工作；此外，每一回合比賽全程，Super與羅伯特間，且前面2台機器人與外界，皆不可有任何訊號之溝通，違者視為重大違規，該回合以零分計。
- (四) 場地內主要劃分為18大區塊，分述如下：
1. A區為起始區塊，綠色為羅伯特的起始區。Super的起始區由裁判團比賽當天宣布。
  2. B區為直線/顛簸路面移動區，可能會有路障。
  3. C區為山洞區係限高進入。
  4. D區為曲線道路（彎道）區。



隧道可能以可樂罐或鋁箔包飲料構築，上有塑膠天花板及球狀物。數量、高度及寬度由裁判當天宣布，寬度至少25 cm。

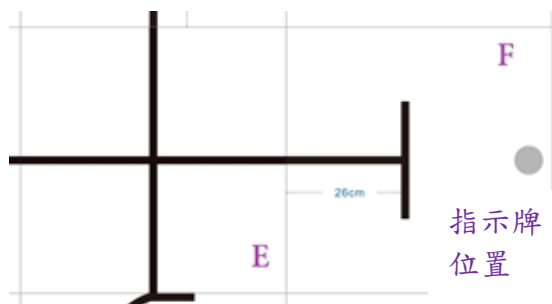
曲線道路場地圖



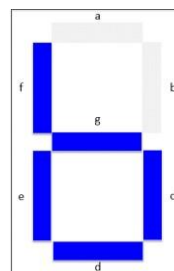
S型彎道路面之左右 2 側乒乓球距離最窄寬度約為21.5 cm，球狀物沿軌跡線兩側擺放，以直徑約3.2 cm保特瓶蓋為底座（以雙面膠黏貼）。

5. E區為十字路口。
6. F區為太空站，於指示牌（會用雙面膠固定於場地上）用塑膠瓦楞板蓋住，Super協助掀開具有掀開遮蓋物後，羅伯特則須能使用影像辨識礦石位置指示牌上之地點，地點設定為1~6之任一數字。

## F區數字辨識場地圖

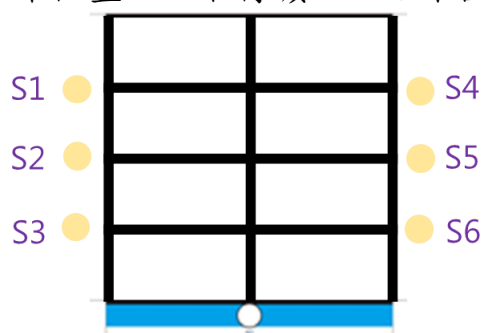


## 指示牌

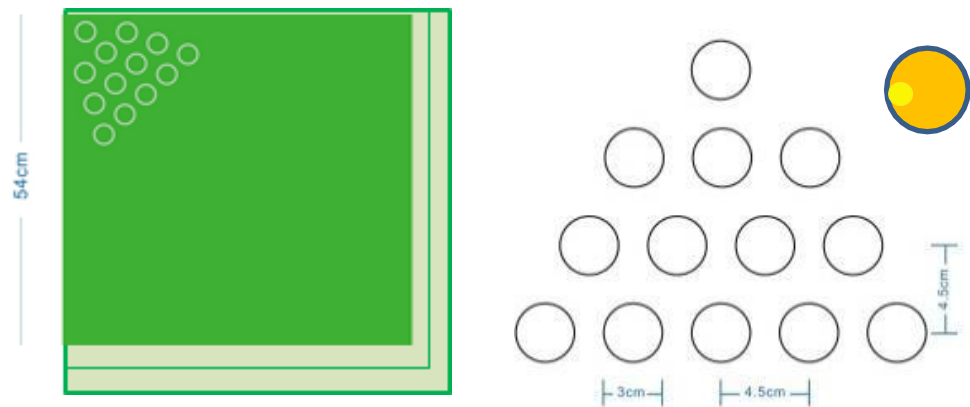


相框內擺放 7 條黑色線段組成之阿拉伯數字字卡，比賽當天由裁判團宣布數字（1-9）

- (1) 相框：由邊框約1.5 cm，相框內徑寬9×高14 cm(如上圖)，確切放置位置及高度由裁判團當天宣布。
  - (2) 數字：白底，由七條黑色線段（線段的寬度為1-1.5 cm）組成之阿拉伯數字（1至9個位數字）（如上圖），數字的大小為高約12公分，寬約7公分，確切數字由裁判團於每回合比賽前抽出。惟 G1 位置的礦石只有 S1~S6，數字 7-9 可能為裁判團當日公布的額外規則。
  - (3) 遮蔽物：相框前後各一片塑膠瓦楞板（寬約12 cm×高約18 cm）上緣為長12 cm寬1.5 cm，組成門字型蓋住相框。
7. G1區為馬沃斯谷地，羅伯特需依指示牌上顯示之數字，進入G區之正確位置，以取得礦石，如下圖黃色標示及數字對應位置。



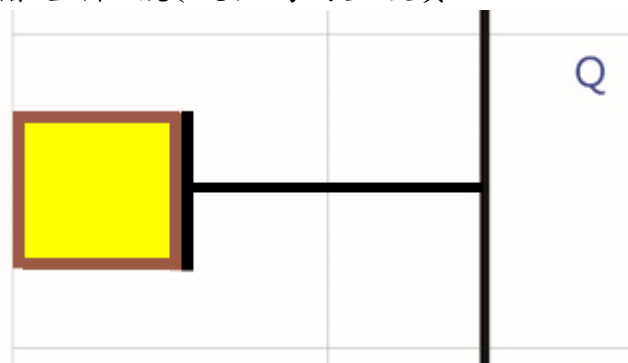
8. H區係T字路口。
9. I區為直線移動區。
10. J區為彎道上坡區。
11. K區為塔爾西斯火山區，山坡以2塊大小為570 mm×570 mm及540 mm×540 mm的板材向上堆疊而成（板材以6 mm厚之合成板上下貼上白色2 mm發泡板）。最上層（540 mm×540 mm）的板材上有稀有礦石及隕石碎片，羅伯特取得稀有礦石則加分，若取得隕石碎片則扣分。該區礦石以乒乓球（隕石碎片）或高爾夫球（稀有礦石）製作，其球體直徑約為4 cm，以保特瓶蓋為底座（以雙面膠黏貼）。



12. L區為直線下坡區。
13. M區為直線路段，循跡路線上有一銀礦，阻擋羅伯特前進；此時，須由Super將銀礦移開，羅伯特方能循跡通過；另Super應將銀礦放置於羅伯特上完成任務收集。
14. N區為太陽能板橋梁，橋梁上之循跡路線處於錯位狀態，阻擋羅伯特前進；Super須將錯位之橋梁部分回復後，羅伯特方可循跡通過。橋樑路面正中央有黑色軌跡線，橋面為400 mm×400 mm（板材以6 mm厚之合成板上下貼上白色2 mm發泡板），板材底部以梯形電話配線槽/壓條3號（規格為南亞硬質PVC:PD-3C）左右兩側構成橋墩。



15. O區為轉彎區。
16. P區為分岔路段區。
17. Q區為礦石分析站（礦石存放之集中區），羅伯特上之礦石應於此時全部存放至礦石分析站（黃色區域內300 mm×300 mm），以梯形電話配線槽/壓條3號（規格為南亞硬質PVC:PD-3C）於四周築城圍牆。



18. R區為終點區域，內有紅色停止區。

## 二、 計分：分為「任務得分」及「時間得分」

### （一） 任務得分：

1. 機器人競賽場地共分為18大區塊，區塊與任務項目分開計分。當羅伯特每

- 通過一個區塊，即取得該區塊的分數。羅伯特需循跡依序完成任務，每一區塊僅計算一次分數。若未達成該區任務，仍可循跡前往下一任務區塊。
2. A區為起始區域，內有綠色起始區，啟動後，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  3. B區為直線移動區，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  4. C區係於進入山洞區係限高進入，羅伯特完整循跡離開，獲150分；但若碰觸到上方遮板，導致乒乓球掉落，每一乒乓球扣50分。
  5. D區為曲線道路，兩旁置有乒乓球障礙物，羅伯特完整循跡離開，獲150分，每一乒乓球離開底座扣50分。
  6. E區為十字路口，羅伯特須循跡依序完整進入F、G1區，依序循跡返回後，再循跡完整進入H區後，獲150分。
  7. F區為太空站之得分判定，分述如下：
    - (1) 定位點處置有被遮蓋之待辨識之礦石位置指示牌，Super須完整解除指示牌上之遮蓋，獲200分；
    - (2) 羅伯特能影像辨識，並持續顯示所辨識之正確數字，或是發出對應於正確數字的聲音者，獲 100 分。例如：若辨識數字為「3」，可發出 3 次嗶聲，每一聲間需間隔半秒以上，且聲音要足以讓裁判聽見。或於控制器上顯示器或是七段顯示器上顯示出所辨識的數字。
    - (3) 羅伯特必須進入 F 區進行數字辨識後方可進入 G1 及 G2 區進行取得礦石之任務，否則該區將不予計分。
  8. G1區為馬沃斯谷地，羅伯特能循跡到指定位置者，獲100分；羅伯特能依指示牌上顯示之數字，進入G2區之正確位置處取得礦石者，獲200分。
  9. H區係T字路口，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  10. I區為直線移動區，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  11. J區為上坡區，羅伯特完整循跡離開，獲100分。
  12. K區為塔爾西斯火山區，羅伯特完整循跡離開，獲50分。羅伯特每取得一個礦石，加50分，但每取得一個隕石碎片，扣100分。羅伯特於該區無須循跡，但是羅伯特的正投影必須完全進入該區的最上層，否則視為未通過此任務區塊，該回合比賽必須終止。惟可用Super於比賽中掃除不想要的隕石碎片。
  13. L區為下坡區，羅伯特完整循跡離開，獲100分。
  14. M區為直線路段，羅伯特完成循跡路線且離開者，獲200分；另，取得銀礦，再獲300分。
  15. N區為橋梁，羅伯特能完整循跡離開，獲200分。
  16. O區為轉彎區，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  17. P區為分岔路段區，羅伯特完整循跡離開，獲50分。
  18. Q區為礦石分析站，羅伯特上之礦石能存放至指定集中區，依礦石數量計分，每一稀有礦石可獲100分，但隕石碎片不計分；羅伯特完整循跡離開者，再獲50分。
  19. R區為終點區域，羅伯特完整進入本區，獲50分。完整停於紅色停止區，再獲100分。

20. 羅伯特主體正投影未完全通過任一區塊者，該區塊不予計分；未依序通過區塊者，該區塊也不予計分。
21. 裁判判定終止該回合比賽時機：選手碰觸到機器人或場地物件、機器人未完成比賽、未依規定循跡（即正投影偏離軌跡）已無法完成比賽或180秒鐘時間已到，該回合比賽結束，選手應立刻停止機器人運作，並由裁判計算該回合之分數。

## **(二) 時間得分**

1. 羅伯特於該回合比賽時間內辨識正確數字，且礦石分析站收集到任一礦石（不可以有隕石碎片）後，羅伯特抵達終點並自行停止者，才能得到「時間得分」。
2. 時間得分的計算為：（比賽時間減去完成所有任務所用掉的秒數）\*10分。例如羅伯特抵達終點並自行停止的時間是120.25秒，所以「時間得分」為（180－120.25）\*10 = 59.75 \*10 = 597.5分。

## **(三) 回合總成績**

1. 每一回合的總成績為「任務得分」及「時間得分」之加總。
2. 比賽成績將取該隊伍2回合中最佳分數為排名依據。若比賽隊伍之最佳分數相同，則比較次佳分數。若次佳分數相同，則以最佳分數之回合時間作為排名依據，若最佳分數之回合時間亦相同，則以重量輕的羅伯特獲勝。

## 臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人 公開挑戰賽規則

### 壹、總則

- 一、「臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人公開挑戰賽之規則」僅適用於本競賽進行期間。若有未盡事宜，將於領隊會議後於活動網站公告，另闖關任務及關卡細節將於競賽當日宣布。
- 二、主辦單位呼籲參賽隊伍自律自重，以誠實為最高之榮耀，挑戰自我，切勿以會引起爭議之手段參賽。如採用不公平之手段經查證屬實者，將取消該隊參賽資格，所頒發之獎勵追回，並請所屬學校依情節懲處相關人員。
- 三、本競賽挑戰項目順序、位置及額外規則公布時間，皆在競賽當天測試時間開始前，由裁判團統一宣布。
- 四、領隊教師在競賽開始前進入比賽場地，停留時間最多 5 分鐘。宣布清場後，非比賽選手需移動到場外。

### 貳、比賽器材

- 一、參賽隊伍需自備機器人比賽器材、軟體及電腦。
- 二、機器人比賽器材規定：
  - (一) 控制器：無限制機器人使用控制器數量，且須使用有線的方式傳輸程式。
  - (二) 軟體：禁止使用任何遙控的操作方式，且禁止在場地內放置任何引導機器人的設備及物品。
  - (三) 電力：參賽機器人使用之電池需自備，比賽現場電源插座只提供電腦使用。
  - (四) 零件：參賽機器人可於比賽前組裝完成。比賽現場可使用螺絲、黏著劑或膠帶等物品來固定零件。
  - (五) 比賽全程限使用同一臺機器人及電腦。
  - (六) 測試時，使用之電腦須使用有線之滑鼠及鍵盤，比賽全程場不得開啟藍芽及 Wifi 的功能。
  - (七) 隊伍若未遵守上述規定，承辦單位有權取消該隊參賽資格。
- 三、參賽者不得攜帶可攜式儲存媒體及使用電子通訊裝置（如 USB 隨身碟、手機、藍芽及Wifi等）。
- 四、參賽隊伍於進場時應自行斟酌所需的備用零件或器材。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障或未攜帶足夠之零件，選手需自行排除，承辦學校不負責維修與更換，亦不可向場外或場內隊伍取得比賽相關器材。比賽開始後，指導老師不得進入比賽場地或場外指導選手，參賽選手不可與他隊人員交談。

### 參、公開挑戰賽機器人的規定

- 一、不限制參賽機器人所使用的馬達或感應器數量。
- 二、機器人可使用「策略物件」協助機器人啟動。「策略物件」的定義是：與機體並無直接連結的構件，可幫助機器人啟動執行競賽項目，且不能為遙控器具。
- 三、參賽機器人需為智組型機器人，啟動後能獨立完成指定競賽項目，不得使用無線通訊、遙控或線控的方式控制機器人，否則取消該隊參賽資格。

- 四、機器人在動作時，參賽隊伍不得以任何方式來妨礙或協助機器人，否則該回合不予計分。
- 五、機器人「主體正投影」之定義：不含手臂等爪具之結構。
- 六、參賽機器人之控制器若具備無線傳輸功能者，需關閉所有無線傳輸功能（例如：藍牙及WiFi 等）。
- 七、測試時間，各比賽場地的選手需於指定的場地，依序由每隊 1 位選手排隊上場測試機器人，惟選手需手持機器人才能進行排隊。若場地上已有機器人正在進行測試，須待正在測試的機器人進入派送區段後，排下一順位的選手才能將機器人置於場地上進行測試。

#### **肆、公開挑戰賽時間**

- 一、公開挑戰賽共兩個回合，每回合時間 120 秒。第一回合開始前有 40 分鐘的機器人測試時間。
- 二、選手在裁判團宣布開始測試前，禁止觸碰比賽場地及使用電腦。
- 三、測試時間結束後，隊伍必須先選定執行程式後，將機器人靜置在審查桌上，直到下個測試時間前，都不允許修改機器人之機構或程式，也不允許更換電池。且每回正式比賽時，選手僅能觸控機器人的啟動按鈕，讓機器人自主執行該回合的任務。
- 四、審查時若機器人的零件或尺寸不符合規定，隊伍有 1 分鐘時間在審查桌上修改，若未能及時修正，隊伍必須放棄該回合。
- 五、比賽開始前，裁判會詢問選手是否準備好，接著宣布「：三、二、一、開始！」以「開」的音節做為按下碼錶計時的指令，同時機器人就可以開始移動；反之若在「開」音之前機器人就移動，則必須重新倒數，然以一次為限。
- 六、比賽開始後，非經裁判許可，選手不能觸碰場地上的任何物品，包括因機器人失誤而成為障礙的道具。
- 七、第一回合結束後，有 30分鐘的測試時間（包括修改程式及零件等），測試時間後同第1回合時之審查程序，然後進行第2回合。

#### **伍、公開挑戰賽成績**

- 一、每回合競賽結束後，由裁判確認分數。若選手對裁判之判決無異議，需在記分表上簽名。
- 二、選手如有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，則以裁判團之共識為最終決議。
- 三、比賽分為 2 回合，每1回合的成績為「快遞得分」及「時間得分」之加總。總成績計算將加總 2 回合成績以作為排名依據。若比賽隊伍之總成績分數相同者，則比較加總 2 回合時間得分較高者。若時間得分相同，則以任一回合最佳快遞得分者作為排名依據，若快遞得分亦相同，則以重量較輕的機器人獲勝。

#### **陸、公開挑戰賽場地**

- 一、各參賽隊伍必須於承辦單位所指定的區域（每隊一個位置）進行機器人的測試與程式撰寫，除選手、承辦單位工作人員與承辦單位特許之人員外，其他人員不得進入比賽區域。
- 二、比賽道具與比賽場地以承辦單位現場所提供為準，承辦單位將協助保持所有



比賽場地於各回合比賽時之狀況一致。

- 三、 比賽時若因承辦單位的場地因素而導致比賽無法順利進行，或因突發因素而無法判定成績，則由裁判團判定重賽，參賽選手不得異議。參賽選手若認為因承辦單位場地因素而影響成績，須即時提出，由裁判團判定該回合是否重賽，若已簽署計分表後提出異議者不予受理。若經裁判團認定重賽時，則不論該回合有無過關，原來成績不計，以重賽成績為準。
- 四、 比賽時若因參賽機器人造成比賽場地變動或損壞，而影響該隊比賽成績，參賽隊伍可主動要求放棄該回合成績，裁判受理後，可核准該隊於該回合重賽一次，並以該隊重賽之成績計分。如該參賽機器人於重賽時再次造成比賽場地變動或損壞，則依比賽規則計分。若參賽機器人所造成變動或損壞，已明顯影響其他隊伍參賽權益，主辦單位或裁判可取消該隊於該回合或於本比賽之比賽資格。

**柒、 參賽隊伍如有下列違反公平比賽之行為，裁判團有權禁止該隊繼續參加該項比賽：**

- 一、 蓄意破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。
- 二、 使用危險物品，或是有其他可能影響比賽進行之行為。
- 三、 對參加本大賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做出不適當的言行。
- 四、 比賽期間使用手機、有線或無線通訊器材，或在比賽場地中飲食。
- 五、 利用筆記型電腦、平板電腦等資訊通訊設備，於比賽時與非同隊參賽人員或場外人員傳輸比賽相關程式。
- 六、 在檢錄區將他隊之機器人碰損，則該隊將喪失該回合之競賽權利，被碰損之機器人則有 10 分鐘之修復時間。
- 七、 其他經裁判團認定會影響本比賽進行之事項者。

**捌、 參賽選手應善盡保管機器人之責，測試時間內如因保管不良、意外碰撞掉落或其他因素而導致機器人故障、或設備故障無法下載，測試時間不予延長；但經選手當場向裁判團反應且獲同意者除外（若選手未在當場提出或提出未獲准仍不予延長）。**

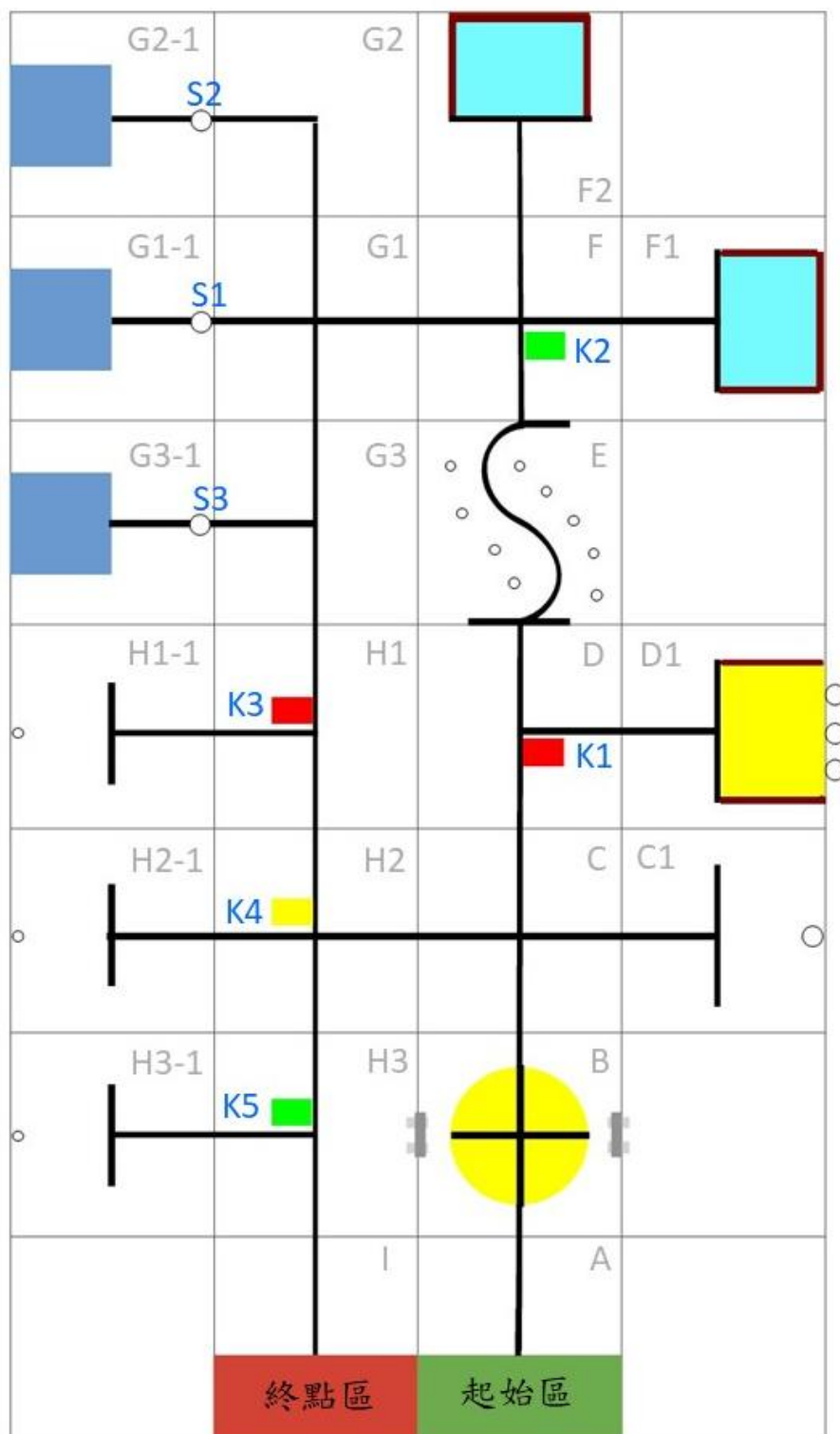
**玖、 參賽選手於比賽期間禁止擅自離開座位，或與場外人士交談。違者經制止不從則取消參賽資格。若確有需要，可由選手向裁判團報告後，由承辦單位代為轉達，或在承辦單位工作人員陪同下與其他人通訊。**

- 壹拾、 申訴：應服從裁判及承辦單位之評判，如有意見或申訴事項，須於該場次成績確認簽名前向裁判提出申訴，逾時不受理。
- 壹拾壹、 於公告錄取隊伍時，一併公告最低錄取成績。賽後如有疑義，需調閱競賽成績，一律發函承辦學校，同意後比照公文處理原則，不可拍照、錄影存證。
- 壹拾貳、 在比賽期間，裁判團擁有最高的裁定權。裁判團在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。
- 壹拾參、 承辦單位對各項參賽作品擁有拍照、錄影、重製、修改及在各式媒體上使用之權利，各隊不得異議。
- 壹拾肆、 若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以比賽當日裁判團公布為主。

## 公開挑戰賽題目：半導體工廠智慧物流搬運任務

一臺智慧搬運機器人從指定起始區出發，機器人需沿著黑色軌跡線以最快速度依序完成指定任務；軌跡線上設有障礙及指定方向指示，機器人須能自行避障、自行選擇正確路徑循跡依序前往氣浴室、晶圓供應區、曝光區、曲線道路、乾蝕刻區、薄膜沉積區、封裝測試區等，於最短時間內完成各區指定搬運任務，並自行前往指定終點區且自動停止。各參賽學層需要完成的任務依比賽當天裁判團公布為主。

### 一、比賽場地（比賽當天裁判團會現場公布額外規則）

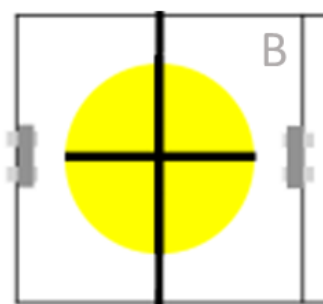


場地由9大區組成，如下說明：

- A 區：起始區
- B 區：氣浴室區
- C 區：晶圓供應區
- D 區：曝光區
- E 區：曲線道路區
- F 區：乾蝕刻區
- G 區：薄膜沉積區
- H 區：封裝測試區
- I 區：終點區

公開挑戰賽共兩個回合，每回合時間 120 秒。

- (一) 比賽場地主要以4 × 7片60 x 60 cm拼版組成（板材以6 mm厚之合成板上下貼上白色2 mm發泡板），排列之方式及編號如上圖所示。
- (二) 比賽場地將使用不同材質的素材設置而成，例如木頭、塑膠，並可能視各項公開挑戰賽內容需求而塗上不同顏色。
- (三) 機器人出發前主體正投影不可超過起始區；機器人離開起始區後，機器人主體正投影必須循跡進行任務，若脫離軌跡者，視同該回合比賽結束；機器人主體正投影完全進入終點區並停止者則完成比賽。
- (三) 機器人循跡的軌跡線為黑色線寬約18 mm。
- (四) 場地內主要劃分為9大區塊：
  1. 起始區於A區塊之綠色區域（約25 × 60 cm）、終點區於I區塊之紅色區域。
  2. K1、K2、K3、K4及K5色卡為任務指派點，色卡顏色為紅、黃及綠色。色卡尺寸約為 8 × 12 cm。色卡之任務定義將於測試階段開始前由裁判團以抽籤決定並宣布。
  3. B區為氣浴室除塵區。設有除塵站，即黃色區域為直徑40 cm的圓形區域，區域內有黑色十字形軌跡線。場地上設有2台風扇，寬14.8 × 厚度3.4 × 高19.1 cm重量約283克，設置位置如下圖灰色區塊。

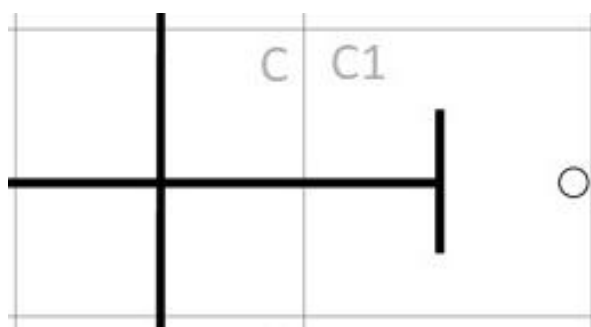


灰色區域各放置一台風扇

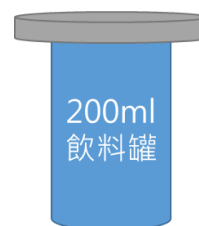


風扇外觀及樣式

4. C區為晶圓供應區。設有十字路口（C）及晶圓供應站（C1）。晶圓供應站的晶圓為3-5片直徑約8 cm的光碟片，疊起來高度約7-13 mm，總重約20-32.8克。放置於200 ml未開罐鋁罐上（外徑約4.95 cm，高度約8.8 cm）。

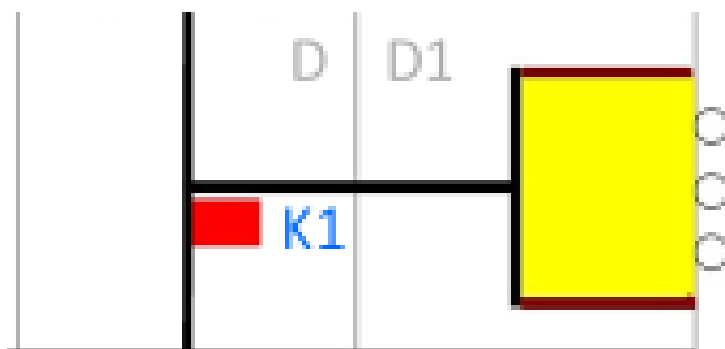


晶圓供應區之區塊分布，圓圈標示處放置200ml飲料罐



光碟片置於鋁罐上之示意圖

5. D區為曝光區。設置有K1色卡、曝光站（黃色區域內30 × 40 cm）並裝設磁控感應燈，機器人依K1色卡指示並倒車進入曝光站觸發並點亮感應燈，且須於曝光站依K1色卡指示之停留秒數。色卡顏色為紅（5秒）、黃（3秒）及綠色（0秒）。色卡之任務定義將於測試階段開始前由裁判團以抽籤決定並宣布。

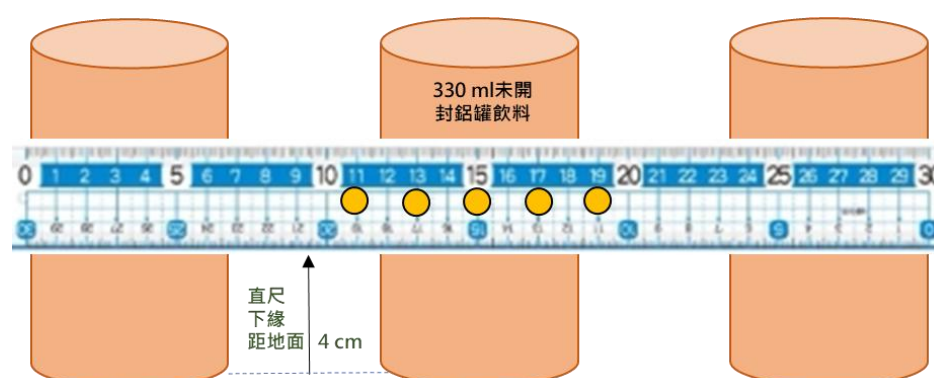


曝光區之區塊分布，設有K1色卡及黃色區塊之曝光站，黃色鋪光站短邊設置有咖啡色梯形電話配線槽/壓條3號（規格為南亞硬質PVC:PD-3C）。上圖黃色區塊外右側3個圓圈處，擺設330 ml未開罐鋁罐如下圖。

磁控感應燈及電池

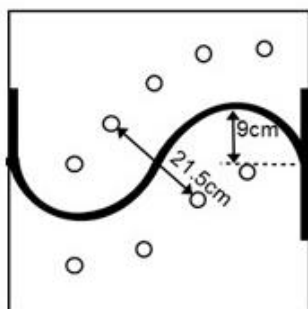
曝光站的壓克力尺（外觀尺寸約31.3 × 3.4 cm，刻度30公分）會固定於鋁罐（外徑約6.6 cm，高度約12.3 cm）瓶身上，壓克力尺下緣距離地面高度約4 cm，如下圖所示。壓克力尺上會黏貼5顆LED磁控感應燈（每顆直徑約9.7 mm），每顆感應燈間距約1公分（如下圖），磁控感應器位置約在每顆燈的中心。

主辦單位將提供1塊軟性背膠磁鐵（尺寸約長50 × 寬10 × 厚度2 mm）給每隊1片，各隊須自行黏貼於機器人身上，並能觸發磁感應燈座的位置。



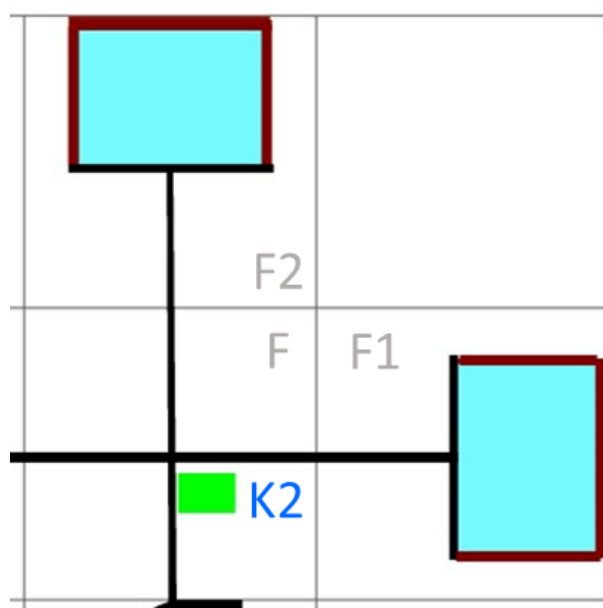
曝光站磁控感應LED燈設置示意圖

6. E區曲線道路（彎道）區。S型彎道路面之左右 2 側乒乓球距離最窄寬度約為21.5 cm，球狀物沿軌跡線兩側擺放，以直徑約3.2 cm保特瓶蓋為底座（以雙面膠黏貼）。乒乓球數量及位置於比賽當天由裁判團宣布。



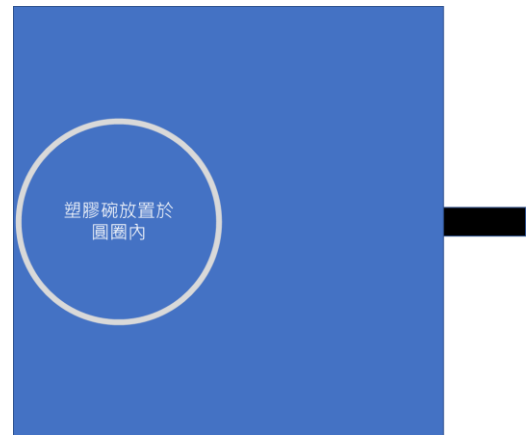
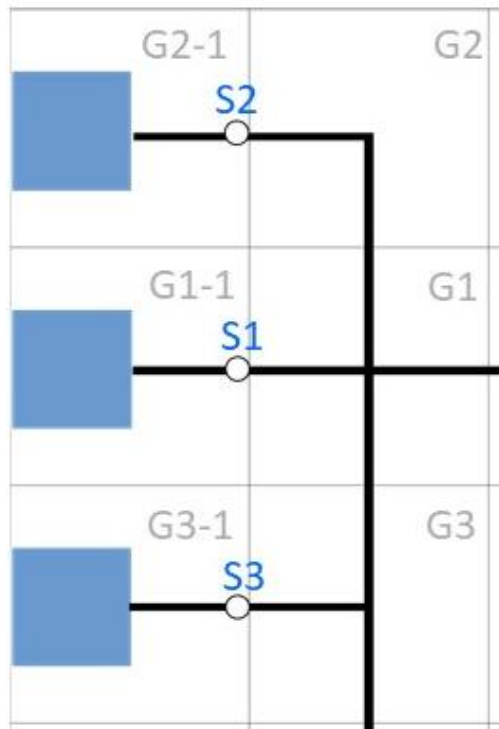
S型彎道路面之左右 2 側乒乓球距離最窄寬度約為21.5 cm，球狀物沿軌跡線兩側擺放，以直徑約3.2 cm保特瓶蓋為底座（以雙面膠黏貼）。

7. F區乾蝕刻區。設有十字路口、K2色卡、F1及F2乾蝕刻站。機器人須依據K2色卡進入F1或F2內的蝕刻站（淺藍色區域內30 × 40 cm），除了機器人入口處外，三邊以咖啡色梯形電話配線槽/壓條3號（規格為南亞硬質PVC:PD-3C）圍繞。K2色卡顏色所定義的機器人行進方向，於比賽當天由裁判團宣布，機器人於乾蝕刻站停留的時間比照K1色卡的定義。



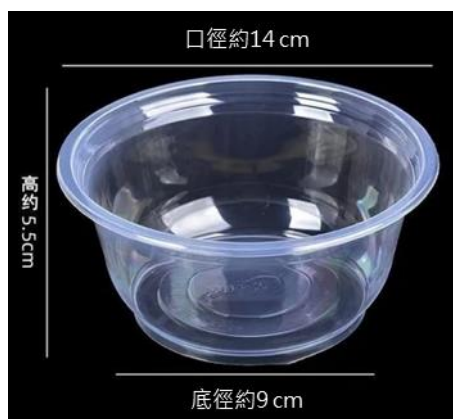
乾蝕刻區之區塊分布設有K2色卡、F1及F2淺藍色區塊之乾蝕刻站。乾蝕刻站之短邊及外側長邊，以咖啡色梯形電話配線槽/壓條3號（規格為南亞硬質PVC:PD-3C）圍繞，如左圖所示。

8. G區薄膜沉積區。包含6個區塊，共有3條路徑分別前往3個薄膜沉積站（藍色區域面積約30 × 30 cm），其中有2條路徑上，設有障礙物（330 ml未開罐的鋁罐），機器人須能自動避障（不可繞過障礙物），前往未設置障礙物的薄膜沉積站，站內的機台（透明塑膠碗）尺寸，分別為國小的機台直徑約14 cm，高約6 cm；國中及高中的機台直徑約12 cm，高約5.5 cm。障礙物數量及位置於比賽當天由裁判團宣布。

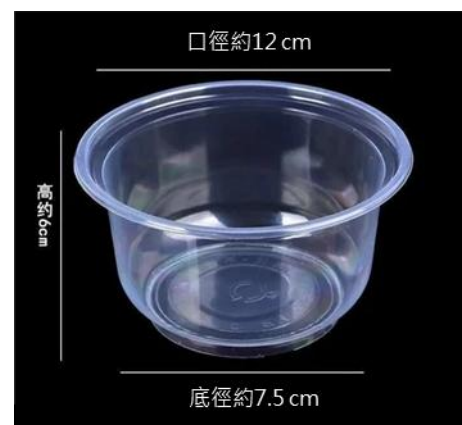


G區薄膜沉積區之區塊分布，圓圈標示處放置330ml鋁罐

G2-1、G1-1及G3-1薄膜沉積站（藍色區域）的內擺放機台（圓圈為透明塑膠碗）的俯視示意圖



國小組的機台尺寸

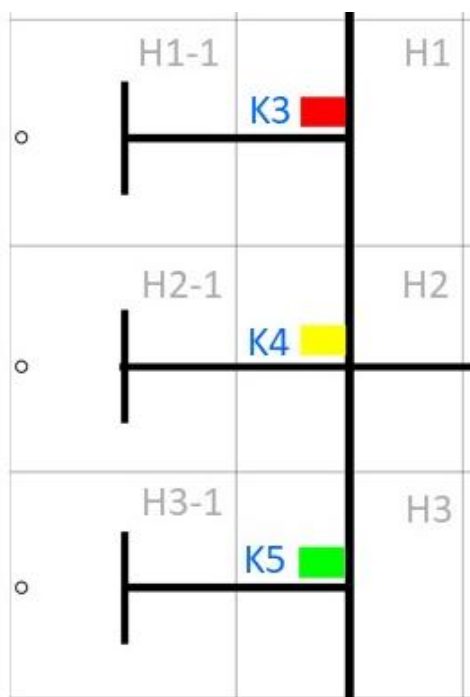


國中及高中組的機台尺寸

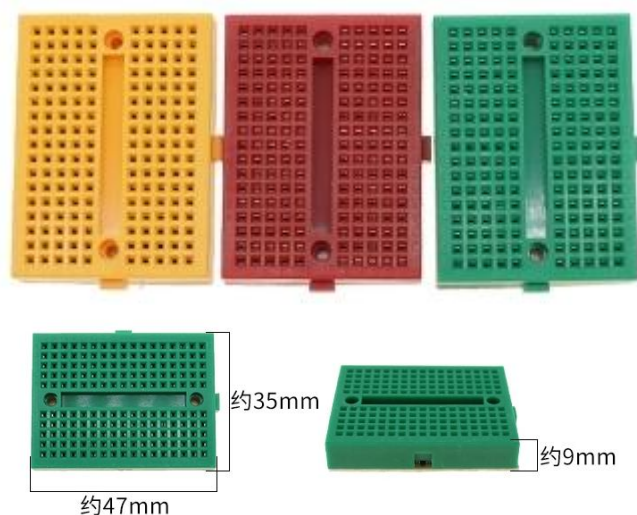
9. H區封裝測試區。包含6個區塊，設有K3、K4或K5色卡，及H1-1、H2-1及H3-1測試區內測試站。機器人須依據K3、K4或K5色卡，自行判斷進入封裝測試正確的路線，進入測試站取得測試完成封測的晶片（170孔的



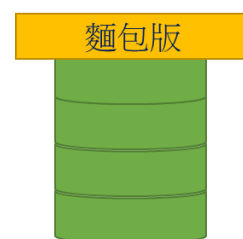
麵包版，重量約14克，數量為1個），其底座為4個礦泉水瓶蓋，直徑約3.2 cm，高約4.8 cm（3 x 1.2 cm）（以雙面膠黏貼），如下圖所示。指定完成封裝測試的晶片所對應色卡（K3、K4及K5）之顏色，於測試時間開始前由裁判團宣布，H1-1、H2-1及H3-1測試區內測試站上所擺放的麵包板顏色將依據K3、K4及K5色卡的顏色擺放。



封裝測試區之區塊分布(如左圖)，設有K3、K4及K5色卡，以及H1-1、H2-1及H3-1區塊之測試站（圓圈標示處），測試站上放置1個麵包版，其底座為4個向上堆疊的塑膠瓶蓋。



170孔麵包版之顏色及尺寸



麵包版放置於4個塑膠瓶蓋底座上之示意圖

10. I區終點區域，紅色為搬運機器人的終點區。

## 二、計分：分為「任務得分」及「時間得分」

### （一）任務得分：

1. 機器人競賽場地之區塊與任務項目分開計分。當機器人每通過一個區塊，即取得該區塊的分數。機器人需循跡依序完成任務，每一區塊僅計算一次

分數。若未達成該區任務，仍可循跡前往下一任務區塊。

2. A區為起始區域，內有綠色起始區，啟動後，機器人完整循跡離開，獲50分。
3. B區為氣浴室除塵區，機器人需進入氣浴室黃色區域內，機器人正投影不可超出黃色區域外，國小組機器人需於黃色區域內完成正反轉各1圈，國中須完成正反轉各2圈，高中須完成正反轉各3圈，完成指定動作者，獲50分。機器人正投影超出黃色區域者，0分。機器人將風扇撞倒者，該回合結束。於測試時間開始前會由主辦單位提供車頭方向貼紙，請參賽隊伍自行黏貼於機器人上方明顯區域，以利評判。離開B區進入C區，獲50分。
4. C1區為晶圓供應區，機器人需完整循跡進入晶圓供給站，進行取得晶圓之任務，獲100分。取得晶圓後離開C區進入D區，獲50分。
5. D區為曝光區，機器人依K1色卡指示，帶著晶圓倒車循跡進入曝光站觸發並點亮LED感應燈，且於曝光站停留K1指定秒數者，獲100分。機器人點亮LED燈但停留秒數不足或過多者，獲50分。機器人未能點亮LED燈者，0分。機器人破壞LED燈者，該回合結束。色卡的顏色各回合競賽前由裁判團抽籤公布。機器人進行觸發LED燈任務且完整循跡離開D區，獲50分。
6. E區為曲線道路，兩旁置有乒乓球障礙物，機器人帶著晶圓完整循跡離開E區，獲50分，每一乒乓球離開底座扣10分。
7. F區為乾蝕刻區，機器人能帶著晶圓依據色卡定義前往正確的乾蝕刻區（F1或F2），並進入乾蝕刻站停留指定的秒數者，獲100分。機器人正投影超出乾蝕刻站者，0分。機器人進行乾蝕刻任務且完整循跡離開F區，獲50分。色卡的顏色各回合競賽前由裁判團抽籤公布。
8. G區為薄膜沉積區，機器人帶著晶圓前往該指定的薄膜沉積站的過程中，如遇路障（Sx）時，代表該路段無法通行；如機器人碰觸該路障並將路障推移至圓圈外，則視為機器人運送失敗，結束該回合。路障位置於各回合競賽前由裁判團抽籤公布。機器人能順利循跡進入帶著晶圓循跡進入正確的薄膜沉積站，獲50分，且能將晶圓放入完整機台（塑膠碗）內者，獲100分。機器人進行晶圓放入機台任務且完整循跡離開G區，獲50分。
9. H區為封裝測試區，機器人能循跡並依據色卡顏色抵達指定的封裝區者，獲50分；且能於封裝台上取得測試完成之正確晶片者，獲100分；且機器人循跡離開此區者，獲50分。取得測試錯誤的晶片者，0分。色卡的顏色各回合競賽前由裁判團抽籤公布。
10. I區為終點區域，機器人完整進入本區，獲50分。完整停於紅色停止區，再獲100分。
11. 機器人主體正投影未完全通過任一區塊者，該區塊不予計分；未依序通過區塊者，該區塊也不予計分。
12. 裁判判定終止該回合比賽時機：選手碰觸到機器人或場地物件、機器人撞倒風扇或讓風扇移位、撞離LED燈座者、機器人撞倒障礙物或讓障礙物位移、機器人未完成比賽、除指定區域外未依規定循跡行進（即正投影偏離軌跡）、已無法完成比賽或120秒鐘時間已到，該回合比賽結束，選手應

立刻停止機器人運作，並由裁判計算該回合之分數。

## (二) 時間得分

1. 機器人於該回合比賽時間內正確完成所有指定任務者，並能順利抵達終點並自行停止者，才能得到「時間得分」。
2. 機器人僅完成部分項目就失敗，或被判定機器人已不可能完成全部項目到達終點，或比賽時間到仍未完成指定項目，則屬未完成的比賽。已完成的指定項目可以得到「任務得分」，但不給「時間得分」。若機器人沒完成所有指定項目，則「時間得分」為0分。
3. 時間得分的計算為：(比賽時間減去完成所有任務所用掉的秒數) \* 10分。  
例如：自主機器人抵達終點並自行停止的時間是 60.18 秒，所以「時間得分」為  $(120 - 60.18) * 10 = 59.82 * 10 = 598.2$  分。

## (三) 總成績計算

1. 每一回合的成績為「任務得分」及「時間得分」之加總。
2. 總成績為2回合成績之加總為排名依據。若比賽隊伍之總成績分數相同，則比較加總2回合時間得分較高者。若時間得分相同，則以任一回合最佳任務得分者作為排名依據；若任務得分亦相同，則以重量輕的機器人獲勝。

## 附件1-3 臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人 創意賽規則

### 壹、比賽規則

- 一、 創意賽作品須運用資通訊技術之程式應用與機器人連結，兼顧機器人機構設計進行控制動作且執行任務。
- 二、 參賽者需要以書面、實體成品及海報展示與主題相關之作品。
- 三、 比賽依據選手報名時就讀學校分為三組：國小組、國中組與高中組。
- 四、 不限制所使用的控制器和程式語言。
- 五、 創意賽分為初賽及決賽兩階段評審，初賽為書面審查，說明如下：
  1. 參賽隊伍需於「初賽資料收件截止日」115年4月9日（星期四）中午12時前上傳完整作品說明書（格式附件（1）至（3））以利審查。
  2. 初賽評分項目包含：主題相關性30%、創新性30%、可行性30%及報告完整性10%。
  3. 承辦學校將於115年4月20日（星期一）下午6時前公告晉級決賽名單。
- 六、 晉級決賽隊伍參賽流程
  1. 資通訊作品最終組裝與測試。
  2. 以海報裝飾攤位。
  3. 向裁判展示並與裁判進行詢答。
- 七、 晉級決賽隊伍展示攤位注意事項：
  1. 攤位由承辦單位提供 2 張桌子（桌子長約 180 公分、寬約 75 公分）及 3 張椅子。
  2. 請自備PP 塑膠瓦楞板（寬60公分及高 100 公分），建議使用3塊黏貼成門字型或一字型海報板，並放置於桌面上，以利布置海報，海報內容需介紹參賽作品。
  3. 作品可以預先組裝，且軟體也可以預先撰寫。作品需放置於桌面上並且不得超過 2張桌子之寬度及長度。
  4. 參賽隊伍必須提交介紹參賽作品功能與其特色的書面報告給裁判，其內容須透過不同角度圖片或照片來呈現參賽作品之設計、功能與運作方式，並說明程式碼。
  5. 比賽期間內隊伍必須可以隨時在攤位準備好展示，工作人員僅會在裁判到達攤位前 10 分鐘通知比賽隊伍。
- 八、 晉級決賽隊伍需於創意賽決賽比賽（115年5月25日星期一）上午10時至10時20分辦理報到，須攜帶下列物品：
  1. 報名表正本、身分證明文件（包括指導教師及全隊選手）。
  2. 創意賽完整作品說明書（1式5份，決賽專用，可對初賽繳交說明書進行修正）。（作品說明書電子檔為.pdf，檔案大小限 20 Mbytes 以內的檔案，須於比賽前上傳雲端指定位置）
  3. 原始紀錄資料（研究日誌或實驗觀察原始紀錄）需依規定格式製作裝訂成冊，並於比賽日（115年5月25日）放置於各隊比賽攤位桌面以供

裁判審閱。

4. 創意賽作品說明書及海報板需依規定製作（海報內容請勿出現校名、校長指導教師及選手姓名等，並且照片中不得出現校長或指導教師之臉部）。每個攤位提供2張桌子（桌子長約180公分、寬約75公分）實際擺放位置依現場為準，作品不得超過桌面範圍並需放置於桌上。未攜帶上列文件者，且於當天中午 12 時前未補齊者，取消參賽資格，不得異議。

九、 比賽當天不得以任何方式呈現選手之學校或與本競賽相關團體（不得著校服、相關團體服裝及攜帶印有校名、相關團體名稱之物品）。

十、 晉級決賽隊伍需於中午12 時前完成攤位布置，預定下午 1 時進行評審。

十一、 得獎作品經檢舉抄襲，且查證屬實者，取消得獎資格。如參賽作品曾經參加其他競賽且得獎，需說明調整或增加的部分才能參加比賽。

十二、 決賽報告時程（合計10分鐘），國小組、國中組與高中組評選流程將同時開始。每隊參賽隊伍報告時間10分鐘，分別為5分鐘的口頭報告與展示機器人，並預留2至5分鐘的時間回答評審的問題。

## 貳、 評分標準（總分 200 分）

### 一、 主題的創意與價值（60 分）

- 必須以書面報告的形式來舉證主題符合題意，同時在口頭報告時說明。
- 現場簡報（30 分）（檔案格式如附件（1）至（3））。
- 在比賽前必須先寄送完整作品說明書電子檔至承辦學校。
- 評審時須提供完整作品說明書和原始紀錄（研究日誌或觀察原始紀錄）等紙本資料給裁判（最高給予 5 分）。
- 簡報與AI全自動校園服務相關的切題性、品質和表現方式（最高給予 10 分）。
- 簡報內容應該包括作品視覺上的描述，以照片、插圖或圖表形式清楚傳達概念和架構，並且總結作品的功能和特殊性（最高給予 15分）。

### 二、 展示（30 分）

- 口頭報告和AI全自動校園服務相關的機器人展示（15 分）
- 攤位的整體外觀（10 分）
- 海報的品質和使用（5 分）

### 三、 設計（40 分）

- 符合工程設計（須包含AI全自動校園服務有關的設計與運用）。
- 穩定的結構。
- 機構設計。
- 運用AI全自動校園服務相關的資通訊技術與機器人連結之應用設計與創意。

### 四、 創意（40 分）

- 外觀創意和獨特性。
- 可行性、操控性、複雜度和互動能力。

#### 五、 團隊精神（30 分）

- 團隊精神和活力（10 分）
- 分工與默契（10 分）
- 團隊整體表現（10 分）

#### 六、 不符合規定事項

- 沒有海報（最多扣 30 分）
- 沒有現場簡報（最多扣 40 分）
- 無法在評審時準備好（最多扣 50 分）
- 展示攤位缺乏主題或關聯性（最多扣 100 分或取消資格）
- 作品抄襲或引用資料未註明出處（最多扣 100 分或取消資格）
- 展版超過尺寸（扣10 分）
- 出現校名（扣10 分）
- 特定團體服飾（扣10 分）
- 其他（最多扣 30 分）

### 參、 創意賽題目：AI 全自動校園服務機器人

近年人工智慧、機器人、自主導航及物聯網技術快速發展，校園中也逐漸面臨人力不足、行政作業繁複、環境維護需求提升等問題。因此，本年度以「AI 全自動校園服務機器人」為主題，請參賽團隊發揮創新構想，將智慧科技導入校園環境，協助完成導覽、清潔、安全巡檢、輔助學習與物流配送等多元任務，透過智慧科技重塑現代校園型態。貴團隊所設計之「AI 全自動校園服務機器人」不僅可提高行政與營運效率，甚或提升教學成效，更能作為推動 AI 教育的重要平台，協助建構安全、智慧、友善且永續的智慧校園。

# 臺北市115年度中小學資通訊應用大賽智組型機器人 創意賽作品說明書

學 層 別：☐國小 ☐國中 ☐高中組

作品名稱：

關 鍵 詞： 、 、 （最多3個）

編 號：

製作說明：

- 1.說明書封面僅寫組別、年級別、作品名稱及關鍵詞。
- 2.編號由承辦單位統一編列。
- 3.封面由選手自行設計。



## 作品名稱

## 摘要(300字以內)

甲、創作動機

乙、創作目的

丙、設備及器材

丁、創作的過程

戊、創作結果

己、討論

庚、參考資料及他附件

※書寫說明：

1. 作品說明書一律以 A4 大小紙張由左至右打字印刷（或正楷書寫影印）並裝訂成冊。
2. 作品說明書內容文字以3,000字為限（包含標點符號，但不包含圖表之內容及其說明文字）總頁數最少6 頁，最多10 頁為限（不含封面、封底及目錄）。
3. 內容使用標題次序為壹、一、(一)、1、(1)。
4. 創作動機內容應包括作品與教材相關性（教學單元）之說明。
5. 原始紀錄資料（含研究日誌或實驗觀察原始紀錄，一律以 A4 大小紙張裝訂成冊）須於比賽當天親自帶往評審會場供裁判團查閱，請勿將研究日誌或實驗觀察原始紀錄正本或影本交付承辦學校，承辦學校將予以退回，恕無法代為轉交裁判團。
6. 作品說明書自本頁起請勿出現校名、作者、校長及指導教師姓名等，並且照片中不得出現選手或指導教師臉部。
7. 本完整作品說明書，應於「初賽資料收件截止日」前，由參賽隊伍所屬學校逕送承辦學校（作品書pdf電子檔，檔案大小限20MB，上傳雲端）。如因逾期導致承辦學校無法事先送交裁判團做書面審查，以致影響成績者，概由參賽學校負責。
8. 參考資料書寫方式請參考 APA 格式。
9. 附件之原始紀錄（研究日誌或實驗觀察原始紀錄）：請以A4紙張由左至右打字印刷另外裝訂成冊，並競賽當天親自帶至評審會場供裁判團查閱。

### 附件(3) 參賽作品電腦檔案製作規範

#### 壹、封面格式

一、版面設定：上、下、左、右各 2cm

二、封面字型：16 級

#### 貳、內頁格式

一、版面設定：上、下、左、右各 2cm

二、字型：新細明體

三、標題字級：16 級粗體、靠左對

齊四、內文字級：12 級

五、項目符號順

序例：

壹、XXXXXXX

一、XXXXXXX

(一)

XXXXXXX

1.XXXXXXX

(1) XXXXXXX

貳、OOOOOOOO

一、

OOOOOOOO

(一)

OOOOOOOO

1.OOOOOOO

(1) OOOOOOOO

#### 六、對齊點：使用定位點對齊或表格對齊

##### 一、定位點

AAAAAAA

BBBBBBBB

CCCCCCC

DDDDDDDD

##### 二、表格

AAAAAAA	BBBBBBBB
CCCCCCC	DDDDDDDD

#### 參、電子檔

一、文字與圖表及封面須排版完成於1個檔案中。

二、以WORD文件檔 (\*.doc或\*.docx) 及PDF檔為限。

三、檔案名稱為作品名稱。

四、一律以內文第1頁起始插入頁碼。

## 人型機器人競賽說明與規則

1150126修訂

## 壹、參賽對象及人數

114學年度全國公私立高中職以下各級學校（含非學校型態實驗教育學生）及五專一至三年級之在學(籍)學生。每隊學生1至3名，學生不可跨校及重複組隊，領隊教師及指導教師相關規定請參照大賽總計畫。

## 貳、類別及錄取方式說明

一、競賽類別分為「任務賽」、「一般級格鬥賽」及「輕量級格鬥賽」，其中格鬥賽機器人重量一般級為未滿(不含)3kg，輕量級為未滿(不含)1.2kg。由參賽者編寫程式並操縱機器人，在指定範圍內進行各項比賽。

二、參賽隊伍可報名「任務賽」、「一般級格鬥賽」及「輕量級格鬥賽」任一賽事參賽，其中「任務賽」、「一般級格鬥賽」分為小學、國中、高中職等3學層競賽；另「輕量級格鬥賽」不分學層進行競賽。各類別競賽之各學層的報名隊數超過48隊時，將進行預賽，依預賽成績取前48名晉級決賽，錄取名額本市至少32隊，若本市錄取不足額得由外縣市隊伍遞補。若報名參賽隊伍數無超過48隊時，將於領隊會議採電腦亂數隨機抽出對戰配對。

## 參、辦理時間及地點

項目	日期	地點
線上報名	115年3月12日(星期四)上午9時至 115年4月02日(星期四)下午4時止	臺北市科技教育網
公布參賽名單	115年4月10日(星期五)下午2時	臺北市科技教育網
領隊會議	115年4月16日(星期四)上午10時	大安高工
競賽時間及地點	115年5月23日(星期六)至24日(星期日)	木柵高工
公告得獎名單	115年5月24日(星期日)	臺北市科技教育網

肆、競賽規則：詳如附件2-1「人型機器人規格及競賽規則」，若賽前規則有所變動，將統一公告於競賽網站臺北市科技教育網。

## 伍、獎勵機制

一、比賽名次：「任務賽」、「一般級格鬥賽」分小學、國中、高中職等3學層，另「輕量級格鬥賽」不分學層，各類別競賽各取前4名。

二、獎勵方式：

1. 各項競賽前4名隊伍，每隊學生頒發禮券及獎狀1紙，指導教師依得獎名次敘獎並頒發指導證書1紙。

2. 獎勵額度：「任務賽」、「一般級格鬥賽」分小學、國中、高中職等3學層分別獎勵，另「輕量級格鬥賽」不分學層獎勵。

名次	獎勵禮券額度	教師建議敘獎額度
第1名	8,000元	嘉獎2次1人
第2名	6,000元	嘉獎1次1人
第3名	5,000元	嘉獎1次1人
第4名	2,000元	嘉獎1次1人

- 三、競賽總成績獎勵：分小學、國中、高中職3學層各取前4名頒發獎勵獎品。

名次	獎勵獎品
第1名	創造者科技商品券6,000元
第2名	創造者科技商品券4,000元
第3名	創造者科技商品券2,000元
第4名	創造者科技商品券1,000元

## 陸、附件

附件 2-1：人型機器人規格及競賽規則

## 人型機器人規格及競賽規則

### 壹、機器人規格檢錄項目及說明

115.01.26修訂

依競賽類別規定分別可使用「一般級」及「輕量級」二類型之一的人型機器人，其中機器人重量一般級為未滿（不含）3kg，輕量級為未滿（不含）1.2kg。選手前來檢錄時，須攜帶「人型機器人（含備用機，各類型的備用機每隊分別僅限1台）」及「賽場上所需使用到的全部電池」做檢測，且任一機器人及電池皆不可借給其他隊。機器人（含備用機）檢錄項目及規格內容如下：

#### 一、電池檢測

- （一）外觀是否膨脹。
- （二）電線是否破損。
- （三）基於賽場安全，僅能使用外觀完好無明顯膨脹與破損的電池。
- （四）當日使用的電池須全都帶來接受檢查，合格後會貼上檢查合格貼紙，比賽過程中僅能使用檢查後貼上合格貼紙的電池。

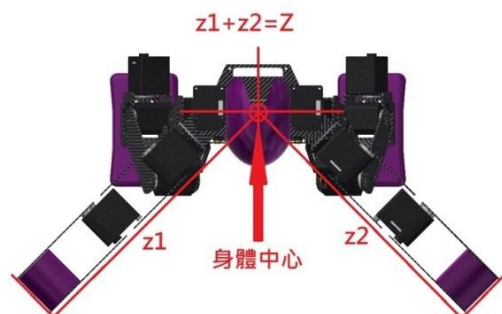
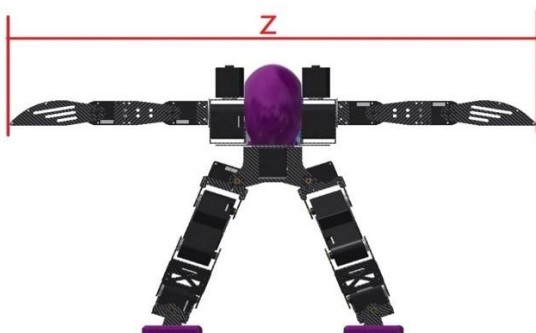
#### 二、機器人外觀檢查

- （一）機器人外觀需合乎人型，且須要以「二足」方式站立，並要擁有「腿部（不得少於2軸）」、「軀幹」以及「兩隻手」。
- （二）機器人電線走線若過於凌亂，為了比賽順利及賽場安全考量，需回選手區改善後，再進行第二次檢錄。

三、機器人體重量測：人型機器人重量限制一般級為未滿（不含）3kg，輕量級為未滿（不含）1.2kg。

四、機器人手長量測：人型機器人手長測量範圍為Z，如下圖所示，Z的**最大長度**限制為：

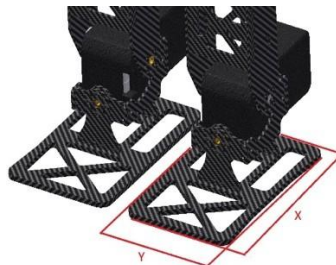
- （一）一般級〔未滿3kg〕：70 cm以下(不含70 cm)
- （二）輕量級〔未滿1.2kg〕：50 cm以下(不含50 cm)



五、機器人腳底板量測：如下圖所示，同時嚴禁在腳底板裝滑輪及輪型裝置

(一) 一般級〔未滿3kg〕： $X \leq 13\text{ cm}$ 且 $Y \leq 8\text{ cm}$

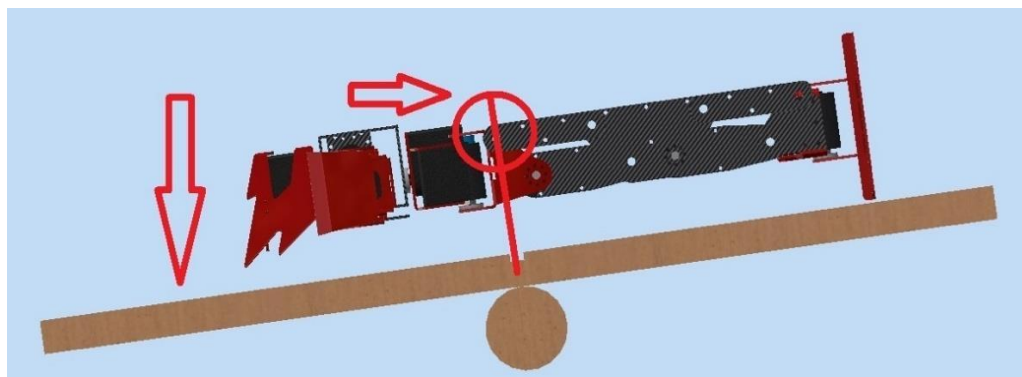
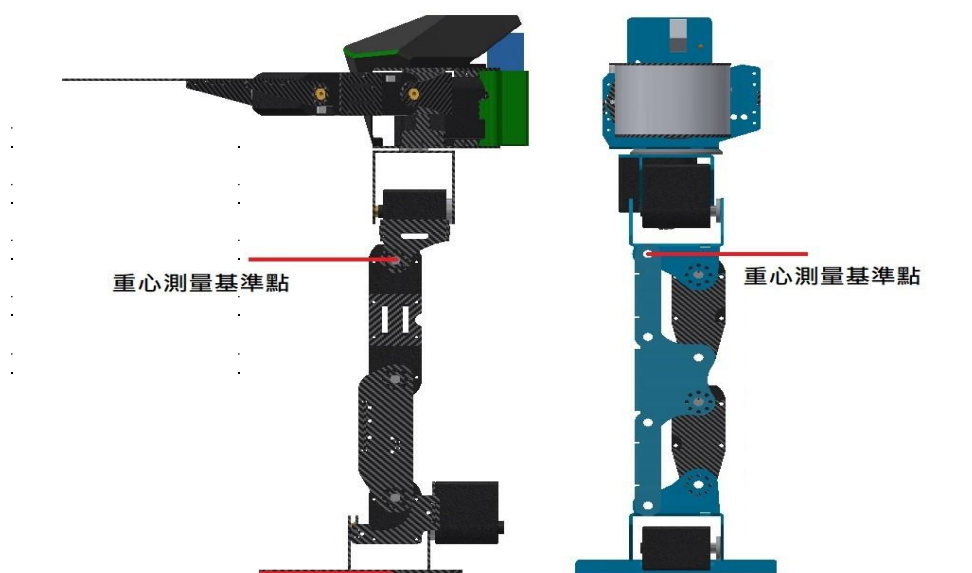
(二) 輕量級〔未滿1.2kg〕： $X \leq 11\text{ cm}$ 且 $Y \leq 6\text{ cm}$

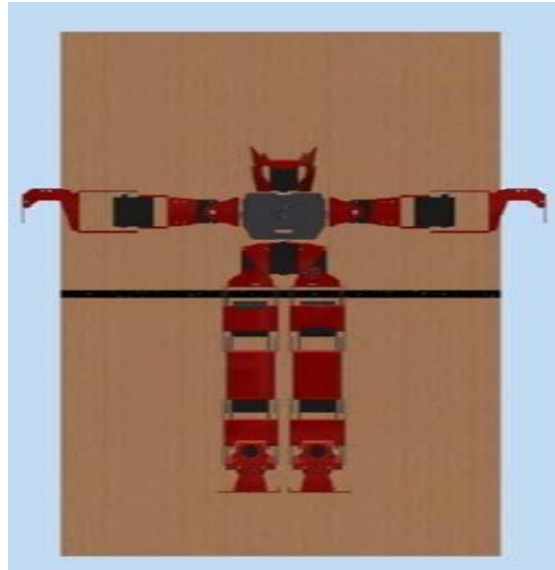


六、機器人重心量測：

(一) 一般級〔未滿3kg〕：自腳部可前後擺動之第一顆可動關節開始量測，如下圖所示。

(二) 輕量級〔未滿1.2kg〕：無需測量。





七、人型機器人資料建檔：人型機器人以及備用機外觀拍攝。

#### 八、禁止事項

- (一) 不得搭載高速旋轉、噴火、噴水、噴粉及電擊等危險裝置。
- (二) 不得出現任何利器於機器人上，亦不得安裝任何輪型裝置使機器 人得以輪型方式移動。

### 貳、任務賽賽制及規則說明

一、機器人規格：未滿（不含）3kg

#### 二、「預賽」說明：

各學層報名隊數超過48隊時，將依預賽成績取前48名進入決賽，錄取名額本市至少32隊，本市錄取不足額得由外縣市隊伍遞補。若報名參賽隊伍數未超過48隊時，將於領隊會議採電腦亂數隨機抽出對戰配對。預賽場地、規格及賽制說明如下：

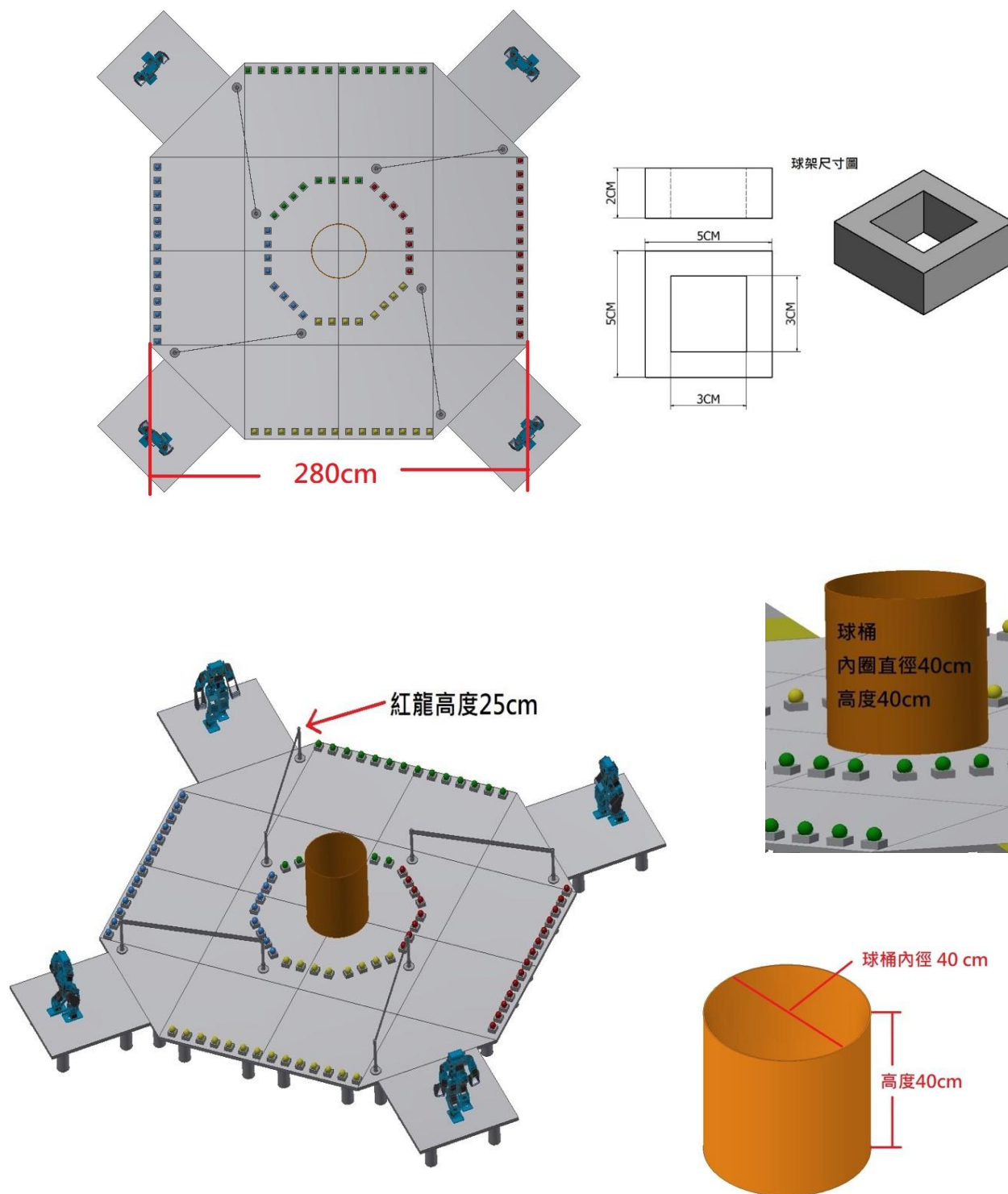
- (一) 預賽依實際報名人數分組進行積分賽。
- (二) 每場最多4個隊伍上場進行。上場前自行抽出該隊的乒乓球顏色及相對應之競賽區。
- (三) 須以無線遙控方式進行比賽。
- (四) 比賽時間為2分鐘。
- (五) 中央橘色(色號為永正廠牌，亮橘KM606)圓桶設有影像辨識。
- (六) 機器人於限時內可使用無線遙控器或影像辨識將自己顏色的乒乓球投入中央橘色圓桶內，依投球數量進行排名。



(七) 若多隊的總球數相同，且該數量達到錄取標準，將進行PK賽，以確定最終的錄取隊伍數。

(八) 為避免影響其他選手操作，跨出競賽分配區域一次扣3球。

(九) 場地與道具規格如圖所示：



### 三、「決賽」賽制說明：

- (一) 由電腦亂數隨機抽出對戰配隊。
- (二) 須以影像識別、無線遙控方式進行比賽。
- (三) 每場最多4個隊伍上場進行對戰。上場前自行抽出該隊乒乓球顏色及相對應之競賽區。
- (四) 比賽時間為5分鐘。
- (五) 賽制為淘汰賽。
- (六) 機器人須從起始線出發，依序通過障礙區進入投籃區，機器人於限時內將自己顏色的乒乓球投入中央橘色圓桶內，依投球數量進行排名。

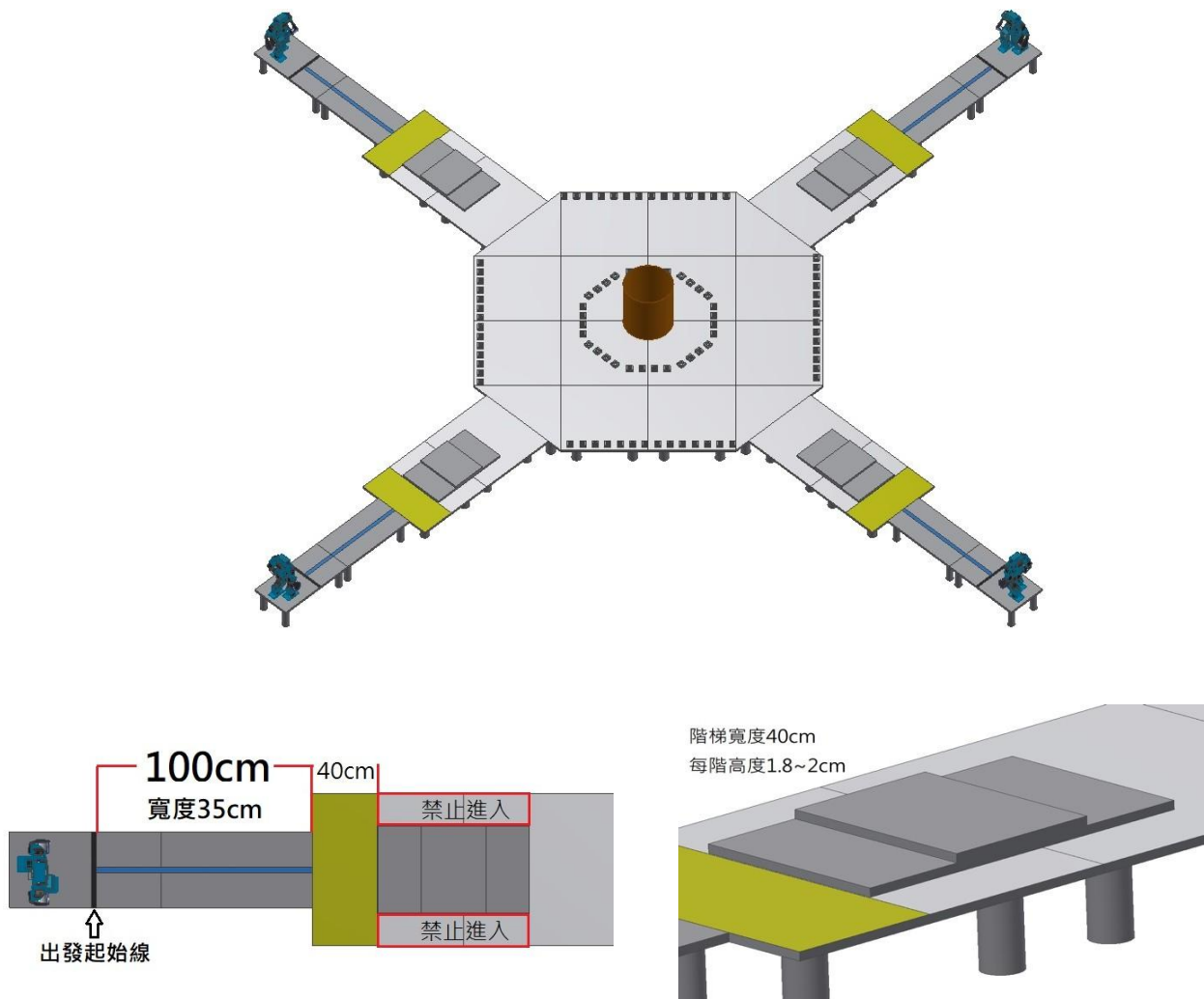
### 四、「決賽」場地關卡說明與道具規格如下圖：

賽場走道兩片木板之間的高度誤差在3mm以內，以避免機器人因為抬步高度問題而造成場地爭議。

#### (一) 高中職組：

1. 第一關障礙區分為獨木橋及階梯區，其中獨木橋為影像辨識區，選手用搖桿啟動機器人自動尋線後，須將遙控器放置出發區，且不得再次觸碰遙控器，讓機器人以自主方式沿藍線(色號為雅典娜廠牌，霧天藍 K9834)，走向黃色(色號為永正廠牌，黃色 KM210)區塊，待機器人完全進入黃色區塊，此時機器人須停止行進並做出舉手姿勢後，經裁判同意後，選手才能再次拿起遙控器接著後續階梯區關卡。圖示藍線為參考路線，比賽當天才會公告藍線正式路線，藍線不會有十字或交叉路線，隊伍可在當日開放時段進行測試與調整。
2. 獨木橋寬度為 35cm，可用任何方向通過；階梯區寬度為 40cm，每階高度為 1.8 至 2cm，僅可以正向或背向以雙腳交叉前進或後退方式上樓梯與下樓梯。
3. 第二關投籃區亦為影像辨識，中央設立橘色球桶，選手用搖桿啟動機器人自動尋線後，須將遙控器放回黃色區塊，且不得再次觸碰

遙控器，讓機器人以自主方式將自己顏色的球投入中央橘色球桶。



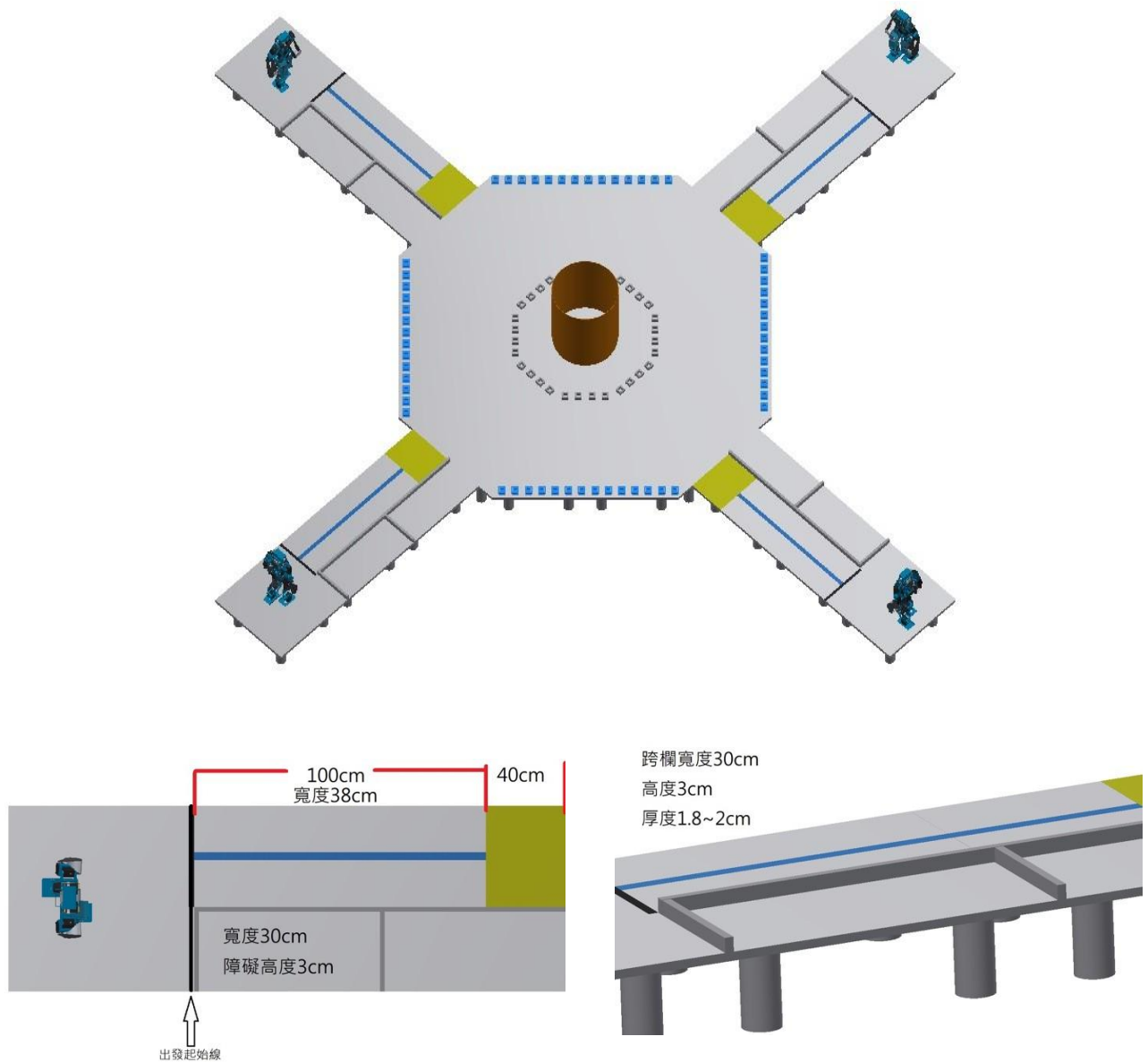
## (二) 國中組：

1. 第一關障礙區分為影像辨識過橋區、非影像辨識跨欄區，選手可自行選擇任一區進行。選擇影像辨識過橋區且成功通過者，總成績加 5 球。
  - (1) 影像辨識過橋區：橋寬度為 38cm，可用任何方向通過。搖桿啟動機器人自動尋線後，須將遙控器放置第二關相對應的投籃競賽區後，不得再次觸碰遙控器，讓機器人以自主方式沿藍線走向黃色區塊，待機器人完全進入黃色區塊，此時機器人須停止行進並做出舉手姿勢後，經裁判同意後，

選手才能再次拿起遙控器接著完成後續關卡。圖示藍線為參考路線，比賽當天才會公告藍線正式路線，藍線不會有十字或交叉路線，隊伍可在當日開放時段進行測試與調整。

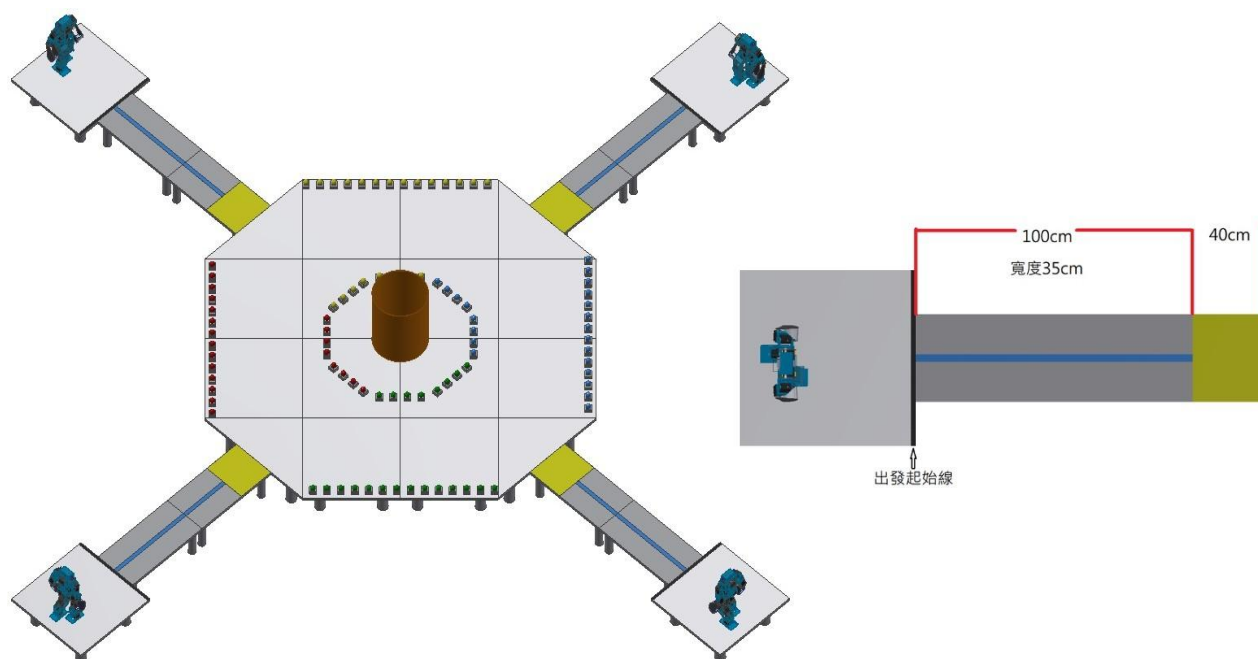
(2) 非影像辨識跨欄區：以無線遙控方式進行比賽，可用任何方式跨過，跨欄寬度為 30cm，跨欄高度為 3cm，厚度為 1.8 至 2cm。

2. 第二關投籃區亦為影像辨識區，選手用搖桿啟動機器人自動尋線後，須將遙控器放回黃色區塊後，不得再次觸碰遙控器，讓機器人以自主方式將自己顏色的球投入中央橘色球桶。



### (三) 國小組：

1. 第一關障礙區之獨木橋設有影像辨識，選手可自行選擇是否使用影像辨識；選擇使用影像辨識，須全程使用，成功通過者，總成績加 5 球。
2. 獨木橋寬度為 35cm，可用任何方向通過。
3. 選擇使用影像辨識，搖桿啟動機器人自動尋線後，須將遙控器放置第二關相對應的投籃競賽區，且不得再次觸碰遙控器，讓機器人以自主方式沿藍線走向黃色區塊，待機器人完全進入綠黃色區塊，此時機器人須停止行進並做出舉手姿勢後，經裁判同意後，選手才能再次拿起遙控器接著完成後續關卡。圖示藍線為參考路線，比賽當天才會公告藍線正式路線，藍線不會有十字或交叉路線，隊伍可在當日開放時段進行測試與調整。
4. 未選擇使用影像辨識：以無線遙控方式進行比賽。



### 五、「決賽」規則說明

- (一) 未經裁判允許選手不得碰觸機器人，一旦碰觸須將機器人拿回出發

區重新開始。

(二) 機器人跌倒時須讓機器人自行站起。

(三) 機器人掉出場地，應將其放回到指定的位置，繼續進行比賽，過程中仍持續計時不停錶：

■ 掉出前機器人在障礙區，則將其放回障礙區的起點；

其中高中職組，掉出前機器人在獨木橋區，則將其放回出發線；

掉出前機器人在階梯區，則將其放回階梯區的出發線。

■ 掉出前機器人在投球區，則將其放回投球區的起點。

(四) 比賽進行中可向裁判申請暫停維修，但計時不停錶，除非遇緊急狀況時裁判喊暫停，否則比賽仍持續進行。

(五) 成績計算分為個人成績與同組合作成績。依實際參與決賽的隊伍數進行分組競賽。每一輪先取各組第一名進入下一輪的競賽，再依比例序錄取同組合作成績第一名之全部或部份成員、接續再取第二名部份成員，依此類推，錄取到下一輪所需參賽之總隊伍數。所謂依比例得視實際參與決賽隊伍數及賽程分組數調整之，此部份將於領隊會議依實際報名隊伍數說明之。

(六) 當賽程進入至前四強，僅採計個人成績作為總決賽成績。

(七) 每組名次計算優先順序為投球數較多者，再次取當天檢錄機器人重量輕者依序排名。

### 參、格鬥賽賽制及規則說明

一、格鬥賽分為「一般級」及「輕量級」二類別，其中一般級為機器人重量未滿（不含）3kg，輕量級為機器人重量未滿（不含）1.2kg。

二、「預賽」賽制說明：

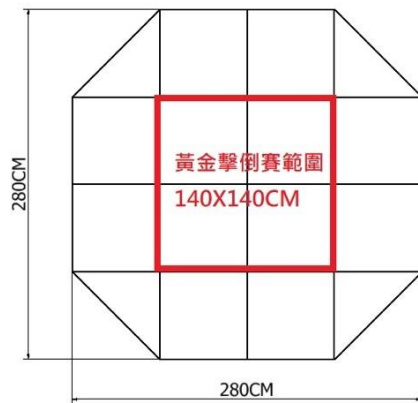
本競賽報名隊數超過48隊時，將進行預賽，錄取48隊，錄取名額本市至少32隊，本市錄取不足額得由外縣市隊伍遞補。若報名參賽隊伍數未超過48隊時，將於領隊會議採電腦亂數隨機抽出對戰配對。預賽賽制說明如下：

(一) 預賽依實際報名人數分組進行循環賽。

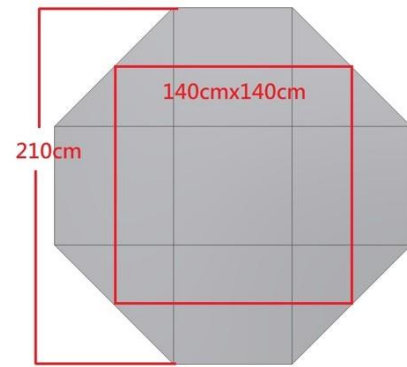
(二) 須以無線遙控方式進行比賽。



- (三) 比賽時間為2分鐘。
- (四) 單場對戰採3分制，分數先到達3分者或時間結束時分數較高者獲勝，  
比分平手時將進行黃金擊倒賽，時間不限，先被有效攻擊擊倒或出場者  
為輸（出場為機器人完全離開場地），黃金擊倒賽時場地大小  
為 140X140cm。
- (五) 比賽進行中不可申請暫停。
- (六) 賽事過程中除非裁判喊暫停，否則比賽仍持續進行。
- (七) 自行倒地或被擊倒，需在10秒內站起。
- (八) 場地如下圖，賽場走道兩片木板之間的高度誤差在3mm以內，以避  
免機器人因為抬步高度問題而造成場地爭議。



一般級〔未滿3kg〕



輕量級〔未滿1.2kg〕

### 三、「決賽」賽制說明：

- (一) 決賽賽程由預賽結果抽籤組成對戰表。
- (二) 須以無線遙控方式進行比賽。每場2個隊伍上場進行對戰。
- (三) 比賽時間為3分鐘。賽制為淘汰賽。
- (四) 單場對戰採3分制，分數先到達3分者或時間結束時分數較高者獲勝，比  
分平手時將進行黃金擊倒賽，時間不限，先被有效攻擊擊倒或出場者為  
輸（出場為機器人完全離開場地），黃金擊倒賽時場地大小為  
140X140cm。



- (五) 比賽進行中可申請暫停，每次暫停時間為1分鐘。
- (六) 賽事過程中除非裁判喊暫停，否則比賽仍持續進行。
- (七) 自行倒地或被擊倒，需在10秒內站起。

#### 四、冠/亞/季/殿軍決賽賽制說明

- (一) 須以無線遙控方式進行比賽，採三戰兩勝。
- (二) 每回合比賽時間為3分鐘，每回合中間休息1分鐘可維修和更換電池，每場2個隊伍上場進行對戰。
- (三) 單場對戰採3分制，分數先到達3分者或時間結束時分數較高者獲勝，三戰兩勝最後勝場數相同時將進行黃金擊倒賽，時間不限，先被有效攻擊擊倒或出場者為輸(出場為機器人完全離開場地)，黃金擊倒賽時場地大小為140X140cm。
- (四) 比賽進行中可申請暫停，每次暫停時間為1分鐘。
- (五) 賽事過程中除非裁判喊暫停，否則比賽仍持續進行。
- (六) 自行倒地或被擊倒，須在10秒內站起。

#### 五、得分方式及犯規懲罰說明：

- (一) 使用攻擊招式將對手機器人擊倒或使對手腳底以外地方觸地，且自身未倒地及無腳底以外地方觸地，獲得1分。
- (二) 將對手擊出場外時，自身無掉出場外且無腳底以外地方觸地時，有效擊倒1分及掉出場外1分共得2分。
- (三) 自行掉出場外，對方得1分，雙方同時掉出場外雙方皆不判分。
- (四) 喊出暫停或更換備用機，對方得1分，每次暫停時間為1分鐘，僅申請方可觸碰機器人，非申請方觸碰機器人，則對方獲得1分。
- (五) 被有效攻擊擊倒後，不得使用暫停，須自行站立起來否則以K.O判定3:0結束比賽。
- (六) 若在非被擊倒狀態，自行倒地可請求暫停；若無請求暫停，並於10秒倒數結束時無法爬起，以K.O判定3:0結束比賽。
- (七) 一張黃牌為警告，集滿2張黃牌，則對方得1分。若得到第3張黃牌將

視為嚴重違反運動精神以K.0結束比賽。

- (八) 選手比賽中不符合競技精神（刻意避戰、拖延比賽、不聽從裁判指示等），以一張黃牌警告。
- (九) 裁判判定得分時，不得直接再次攻擊，須等裁判口令，違反者黃牌一張。
- (十) 裁判認定機器人可能導致賽事危險（如電池掉出固定位置外電線短路冒煙或起火等）或被擊倒後無法站立，以T.K.0結束比賽。
- (十一) 機器人重心不穩自己跌倒(無外力接觸)與使用必殺技情況除外，機器人攻擊、防禦、站立時出現腳底以外地方觸地情況，黃牌1張。
- (十二) 必殺技，僅可使用規定的必殺技招式，每場每種必殺技招式可無限使用，一旦成功使用任何一招必殺技招式得分後(黃金擊倒賽時，重新計算)，將無法使用任何必殺技招式，違反者黃牌1張。

規定的必殺技招式與得分：

前滾翻踢或後滾翻踢 ----- 2分

後腰橋.....2分

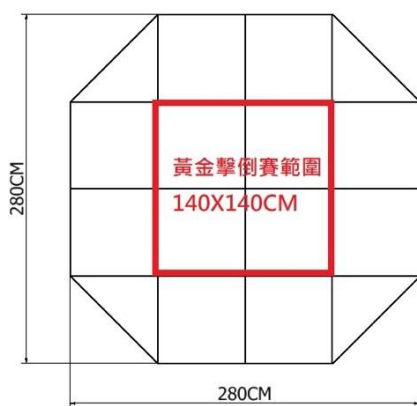
剪刀腳或剪刀手 ----- 2分

側踢.....2分

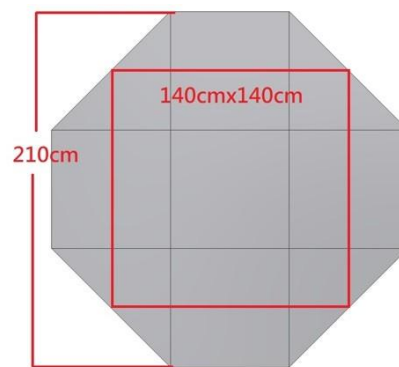
- (十三) 機器人必須要能靠雙腳抬起5mm以上高度進行步行，若發現有無法正常步行狀況，裁判會要求檢視機器人前進與後退動作行走70公分以上距離(場地一格的大小)，檢視是否符合上述標準，若不符合標準將給予一張黃牌與2分鐘修改時間，若2分鐘內無法改善以K.0結束比賽。

- (十四) 場地規格如下圖，賽場走道兩片木板之間的高度誤差在3mm以內，以避免機器人因為抬步高度問題而造成場地爭議。





一般級〔未滿 3kg〕



輕量級〔未滿 1.2kg〕

#### 肆、競賽總積分計算方式

- 一、競賽總成績採計任務賽及格鬥賽二項比賽，其中格鬥賽取「一般級」及「輕量級」二者成績較優計算。
- 二、競賽總成績＝（任務賽名次轉換後之積分\*60%）＋（格鬥賽名次轉換後之積分\*40%）
- 三、依照排名給予積分，積分轉換說明如下表：

排名	1	2	3	4	5~8	9~16	17~32	33~
積分	20	18	15	13	10	8	5	2

- 四、範例說明：任務賽第10名，格鬥賽第8名

二項競賽總成績為（8\*60%）＋（10\*40%）＝8.8。

- 五、總成績相同時，排名優先比序：先取任務賽成績優者，次取格鬥賽成績優者，再次之為機器人重量輕者獲勝，若上述3個成績皆相同時，則增額錄取。

**競賽場地控管：依競賽手冊規定辦理。**

臺北市 115 年度中小學資通訊機器人競賽特殊需求申請書

※本申請書係供學生因身心狀況、學習需求或其他特殊因素，於參加競賽期間，申請必要之合理調整或相關協助措施使用，以確保其公平參與競賽之權益。

基本資料	<input type="checkbox"/> 智組型機器人 <input type="checkbox"/> 人型機器人						
	賽項/組別						
	所屬學校						
	學生姓名						
	指導教師/領隊教師	(指導老師與領隊老師非同一人時，皆須填寫)					
特殊需求類型 (可複選)	<input type="checkbox"/> 身心障礙(請說明類型) _____ <input type="checkbox"/> 學習障礙/學習困難(請說明) _____ <input type="checkbox"/> 生理因素(如暫時性受傷、疾病等) _____ <input type="checkbox"/> 其他(請說明) _____ _____						
申請調整或協助事項 (請具體說明)	(例如：提供輔具使用、座位安排、口頭說明或手語協助、設備或操作方式等調整)						
相關證明文件	<input type="checkbox"/> 身心障礙證明影本 <input type="checkbox"/> 醫師診斷證明或相關證明文件 <input type="checkbox"/> 其他(請註明) _____ ※ 請視實際情況檢附，主辦單位得視需要請求補件。						
簽章欄	申請人簽名	家長簽名	指導老師 或領隊教師簽名	所屬學校 校長核章			

## 臺北市115年度中小學資通訊機器人競賽疑義申訴書

申訴案件	類別名稱： 項目組別：	競賽日期	115年____月____日
申訴事由	<input type="checkbox"/> 參賽隊伍違反比賽規則、秩序 <input type="checkbox"/> 參賽隊伍不符資格 說明：（申訴事由、期望獲得之補救）		
申訴時間	115年    月    日    時    分		
申訴單位			
連絡電話			
申訴立書人 簽    名			
評審委員 會決議	受理時間：115年    月    日    時    分  		

裁判長簽名：

臺北市政府教育局代表簽名：

備註：

- 一、申訴方式及時效：參賽者應服從評審評判，如有意見或申訴事項，應以書面向該場次評審或學校工作人員提出申請並舉證，於該場次成績確認簽名前向裁判提出申訴，逾時不受理。
- 二、申訴事項：以違反比賽規則、秩序及比賽人員資格為限，對評審委員資格、其評分專業性，及比賽場地、賽程安排等非比賽規則問題，不得提出申訴。
- 三、為有效處理申訴事件，比賽時將在場邊進行全程錄影，供評審團處理申訴事件時使用。