

2024田間機器人 第二次規則說明會



聯絡群組

負責人員:

蔡耀全、謝禮丞、謝廣文、施武陽

李竑邑、劉青慶、陳冠樺、古佳蓉、張富凱、吳佳芸、王品婷、塗喬茵、
黃仁弘、吳銘文、周瑞祥

聯絡人: 周瑞祥

Mail : nchuaac@email.nchu.edu.tw

電話 : 0903825336

本次說明會，若對規則有任何建議或疑慮，請寄mail或在line群上發問

比賽介紹

- 競賽日期：2024年10月24日
- 報到時間：07:30 am - 9:00 am。(領取識別證、量測機器人大小重量)
- 報到地點：國立中興大學農機工廠。
- 競賽地點：國立中興大學生機大樓前草皮、農機工廠。

雨備: 草皮區關卡將架設帳棚，農機工廠部分不受影響。

- 報名方法:
 - 請填寫報名表單，並上傳學生證與繳費證明影本
 - 報名表單網址: <https://forms.gle/YUyeAw5VNvrbQsdv7>
 - 報名日期：即日起至2024年09月13日
 - 報名需繳交報名費1000元，於競賽報到當天全額退費，請上傳繳費證明
 - 繳費帳戶: 700中華郵政 台中國光路郵局 台灣生物機電學會謝廣文
 - 存簿帳號: 00211790730807

比賽介紹

競賽說明:

- 逾時未報到之隊伍皆視同棄權，喪失比賽資格。
- 機器人車體包含車輪(不含夾爪、載物台等延伸物)，投影之長寬均需大於30公分，測量方式為量測車體最長最寬處作為標準。
- 部分場地地面為天然草皮，會有樹根、凹凸不平的狀況，請參賽者留意，會先進行除草，賽前提供除草完成照片。
- 大專組每場次競賽時間為8分鐘，高職組為5分鐘，期間可不限次數申請回到該關卡的起跑標線重新挑戰，抽籤條件則根據各關卡細部規則，期間不停表。
- 各場次競賽開始前進行抽籤、準備(時間1分鐘內)，而後裁判吹哨開始計時。
- 競賽中，僅限兩名成員進入場地內進行機器人調整，一名成員進行程式調整，其餘隊員不得進入場地內。
- 每隊指導老師至多2位，隊員至多5位。
- 若最終競賽分數相同，先比關卡完成數量(完全得分)，數量多者勝；若數量相同，由機器人重量輕的獲勝。
- 夾爪、秤重台，報到完(機器人秤重結束)不可拆卸，但可變形收納。
- 大專組須使用全自動的模式完成關卡，高中職組可以任意遙控方式完成任務，行進間兩組別皆禁止觸碰機器人。

樣本寄送

時間: 2024/8/9

目前暫定寄送學校:

台大生機、宜大生機、中興生機、嘉大生機、屏科大生機、北科附工、虎尾農工、岡山農工、民雄農工、興大附農

寄送物品:

1. 小雞，黃x2，粉x2
2. 鵝，輕x2，中x2，重x2
3. 紙，鳥x2，雞x2
4. 草地樣本，約5x5 cm²
5. 盒子色卡樣本(丹迪紙，以不光滑面為準)，約5x5 cm²

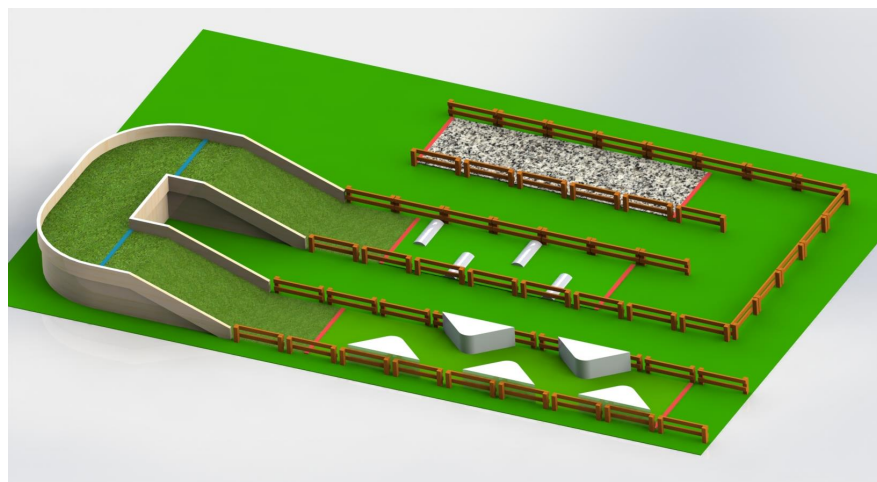
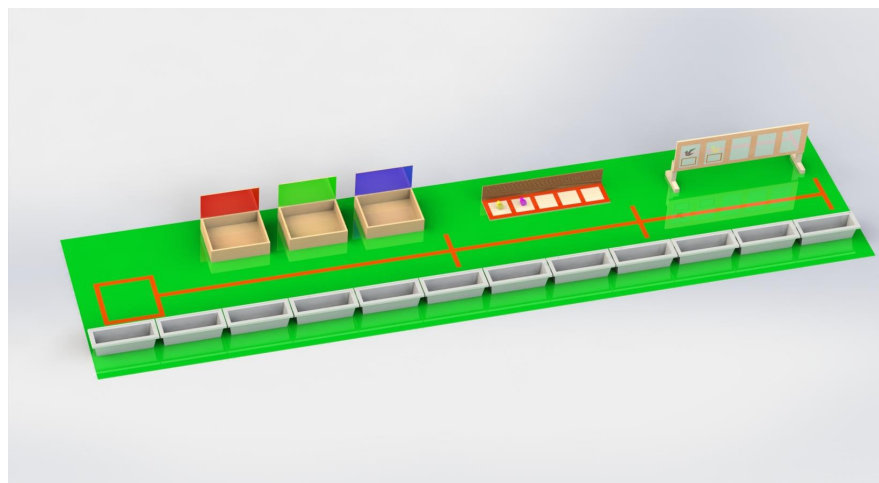
購買鏈結:

雞: <https://tw.shp.ee/bPcZKB6>

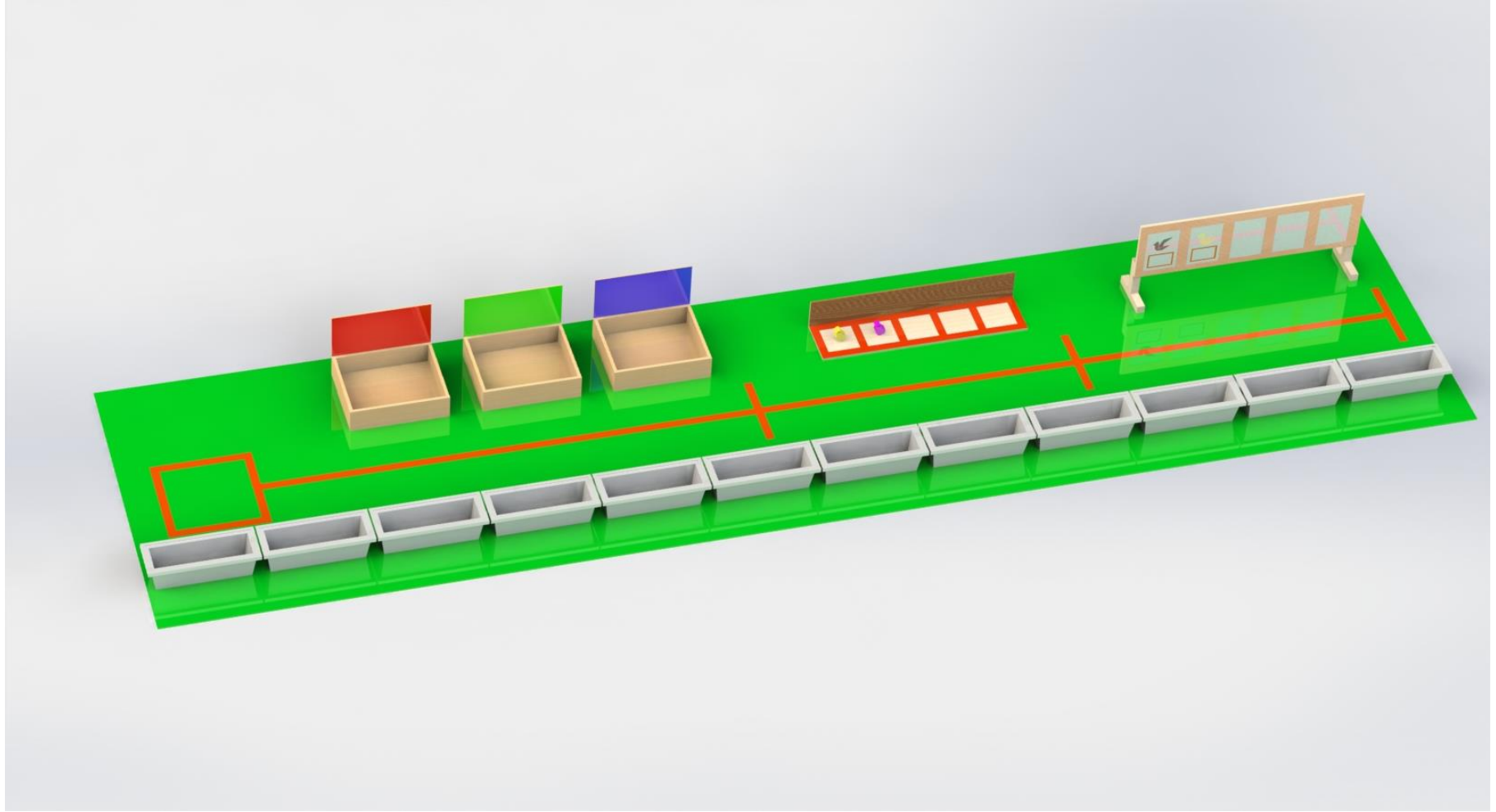
減速帶: <https://tw.shp.ee/XH1ZB6x>

關卡介紹

- 分成兩大部分，第一部分為室內影像辨識賽道，第二部分為是室外越野避障賽道
- 分別架設兩組場地，每隊在每一關能夠獲得兩次比賽機會
- 兩部分配分均為**50分**，各有兩次挑戰機會分數相加，最終比賽評比總分為**200分**

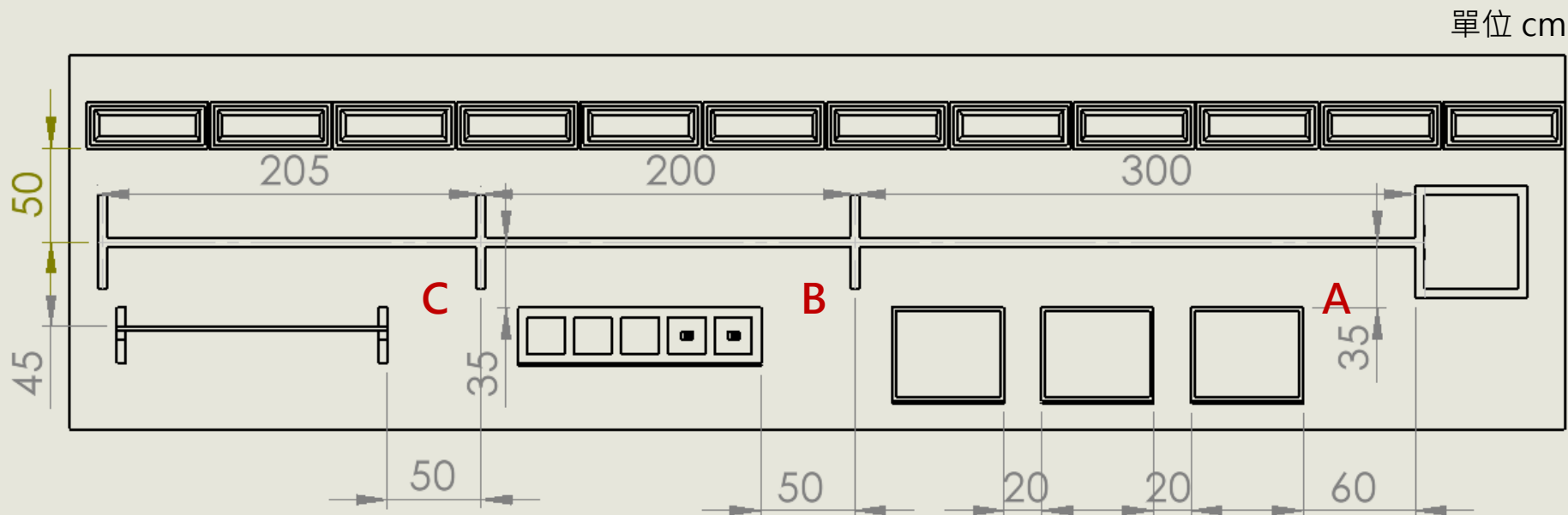


室内影像辨識賽道



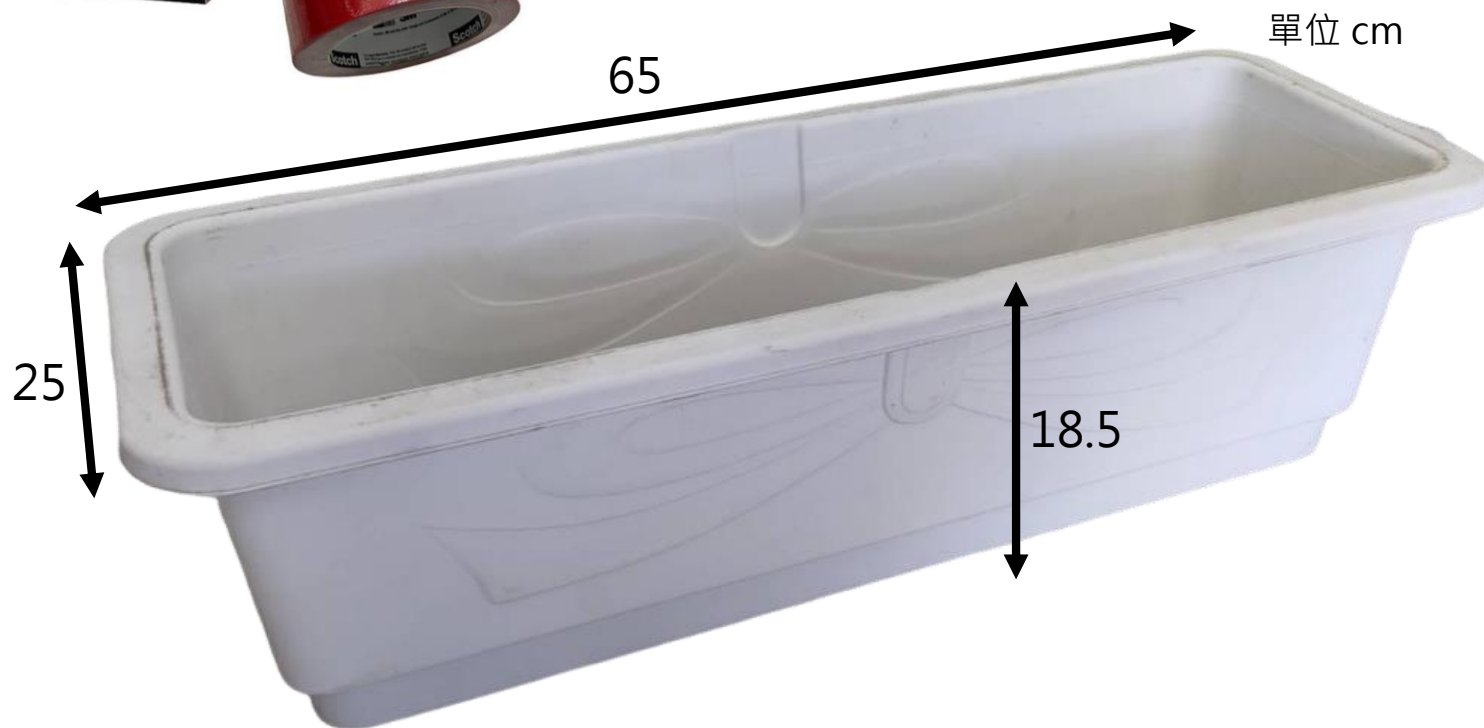
賽道介紹

- 分為A、B、C三關。
- 所有關卡均可以申請重賽、跳過，若重賽，須將整台機器人置於該關開始標線後，不得有任何裝置超過線。
- 關卡通過定義為：機器人完全超過下一關的起始標線
- 機器人可以接觸花盆，但若出現嚴重破壞場地的狀況需立刻停止機器人。
- 標線使用紅色防水布膠帶，寬度為4.8cm
- 場地將架設在中興大學生機系 農機工廠一樓，地面為綠色的環氧樹脂地板。



物件尺寸

- 花盆樣式(花紋)不定
- 緊密排列，下方縫隙約6 cm
- 標線為3M紅色布膠帶4.8 cm

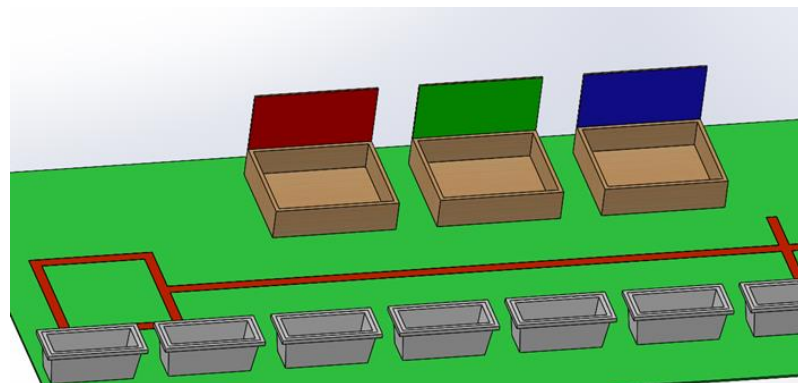


影像辨識-A關卡-鵝隻秤重分級

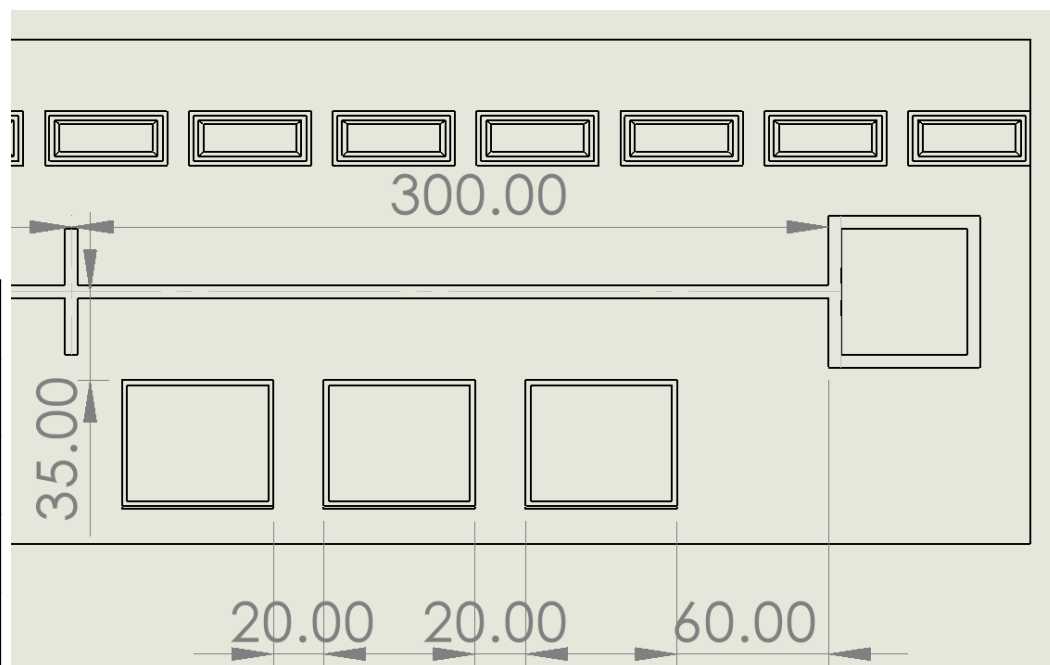
於預備區準備完成後，抽取箱子的顏色順序，與抽出一隻鵝並以主辦方的磅秤量測重量作為評分標準，抽籤完**裁判**會立即將鵝置於機器人的秤重區，放置完成後才開始計時，重新挑戰不須重新抽取鵝和箱子的顏色順序。

機器人需將鵝隻重量顯示於LCD面板或七段顯示器上(只要能顯示數字均可)。機器人往前走，辨識箱子的顏色，經過正確箱子時，亮起黃色LED燈(不得提早亮起)，將鵝放置進正確顏色的箱子，如:重鵝置於藍箱。

- 鵝有三種，輕、中、重鵝
- 輕鵝: 紅色箱子
- 中鵝: 綠色箱子
- 重鵝: 藍色箱子
- 機器人上只能有一個**秤重區**
- 秤重區可從箱子上方掠過

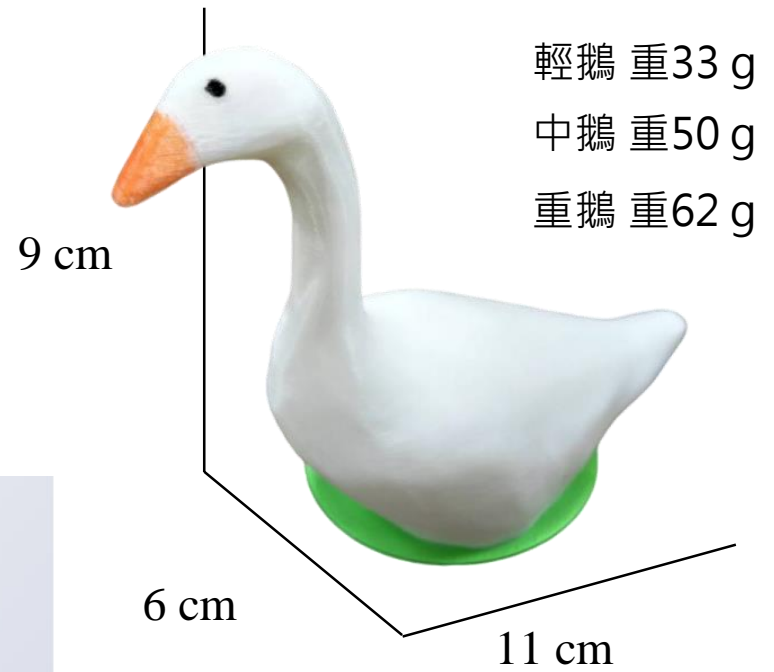
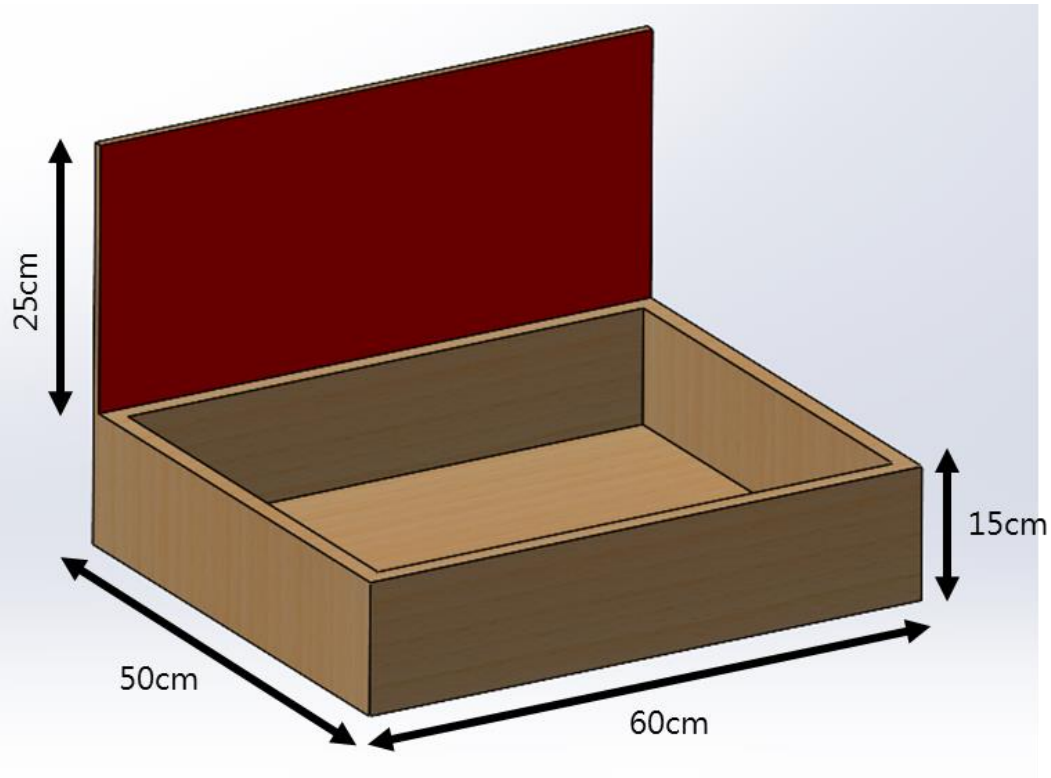


單位 cm



項目	配分
鵝重量正確顯示(誤差 $\pm 5g$)	5
箱子辨識正確並亮燈	5
完整進行放置動作	5
成功將鵝放置至正確箱子	5

鵝隻模型



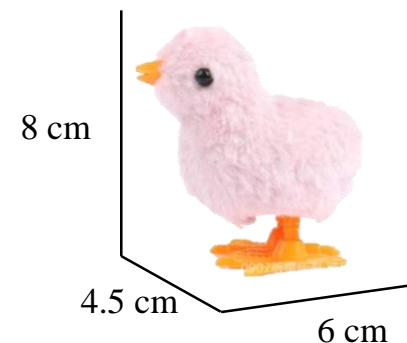
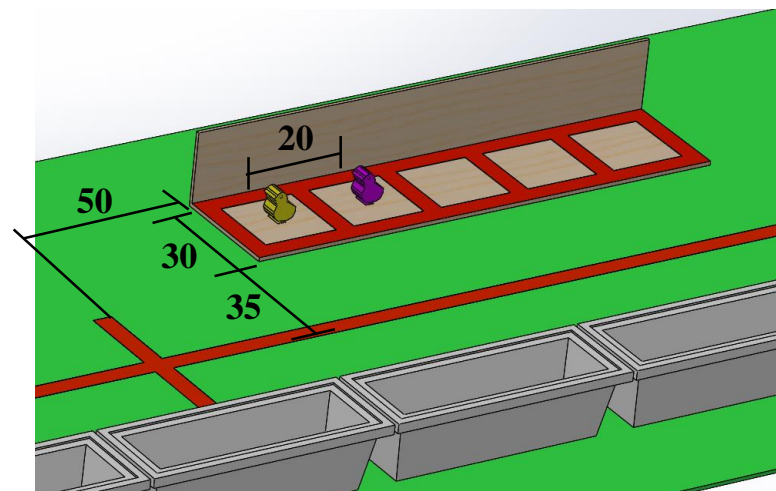
影像辨識-B關卡-病雞辨識與移除

單位 cm

於預備區準備時，抽籤選擇擺放小雞的位置

機器人前進時，需要辨識出粉色的小雞，顯示紅色燈號，隨後將粉色小雞夾取起來，並置於車上(可穩定夾在夾爪上)不得落地。

- 正確辨識病雞且LED燈亮起得10分。
- 夾起對的雞隻、該次挑戰本關卡完成前雞未落地得10分。
- 兩雞相距20公分，底下木板厚0.9公分。
- 雞隻尺寸如下圖，顏色依樣品為主。
- 共有四隻黃色(健康)小雞、一隻粉色(生病)小雞
- 機器人相機經過粉色小雞前，LED燈不能提前亮起。



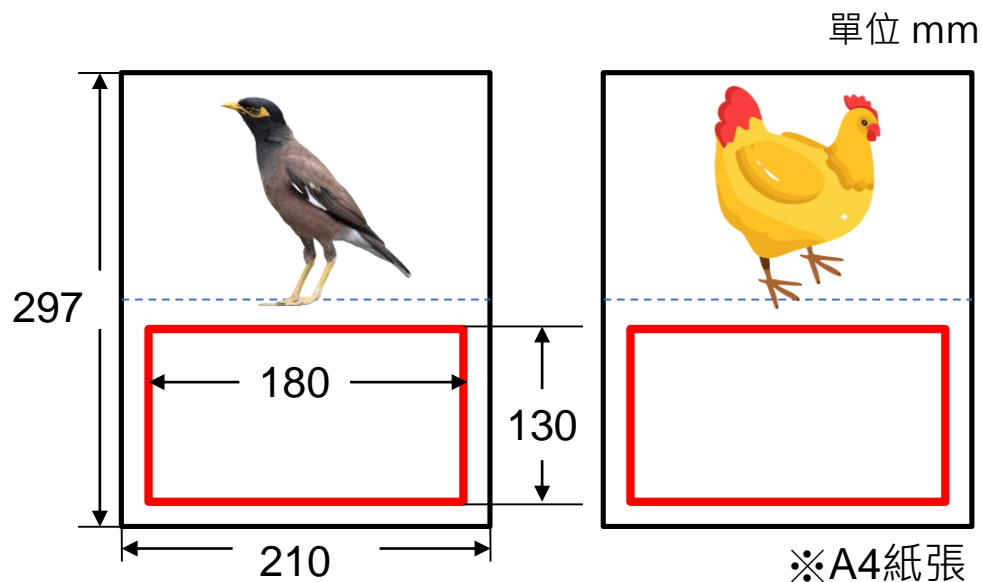
項目	配分
粉色小雞正確辨識並亮燈	10
成功將病雞夾取並未落地	10

影像辨識-C關卡-野鳥辨識與雷射施打

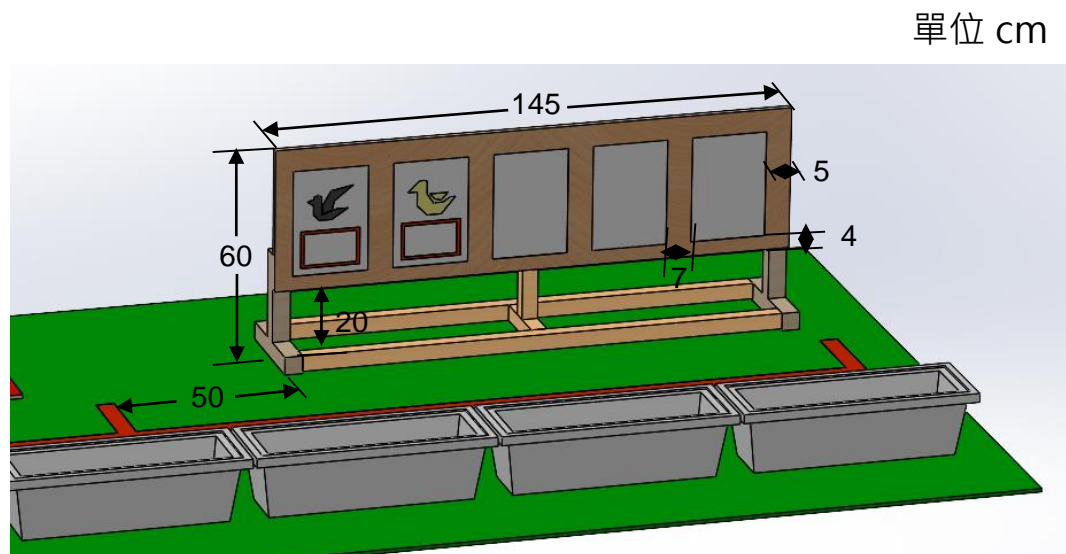
出發前抽籤決定八哥與雞位置。

機器人經過場地時，需辨識旁邊的圖片為雞或者八哥，並根據辨識結果亮起LED燈，若為八哥須停止機器人，並施打雷射於圖片下方的紅框中持續三秒再繼續前進。

- 共有五張圖片，三張雞、兩張八哥
- 八哥亮紅色LED燈，雞亮綠色LED燈
- 出發時，LED燈全暗
- 兩顆LED燈不能同時亮起
- 雷射限制5mW以內



項目	配分
正確辨識八哥並亮起燈號 (一次1分)	2
正確辨識土雞並亮起燈號 (一次1分)	3
亮起錯誤燈號	-1
成功施打雷射於八哥的框中 (一次2.5分)	5

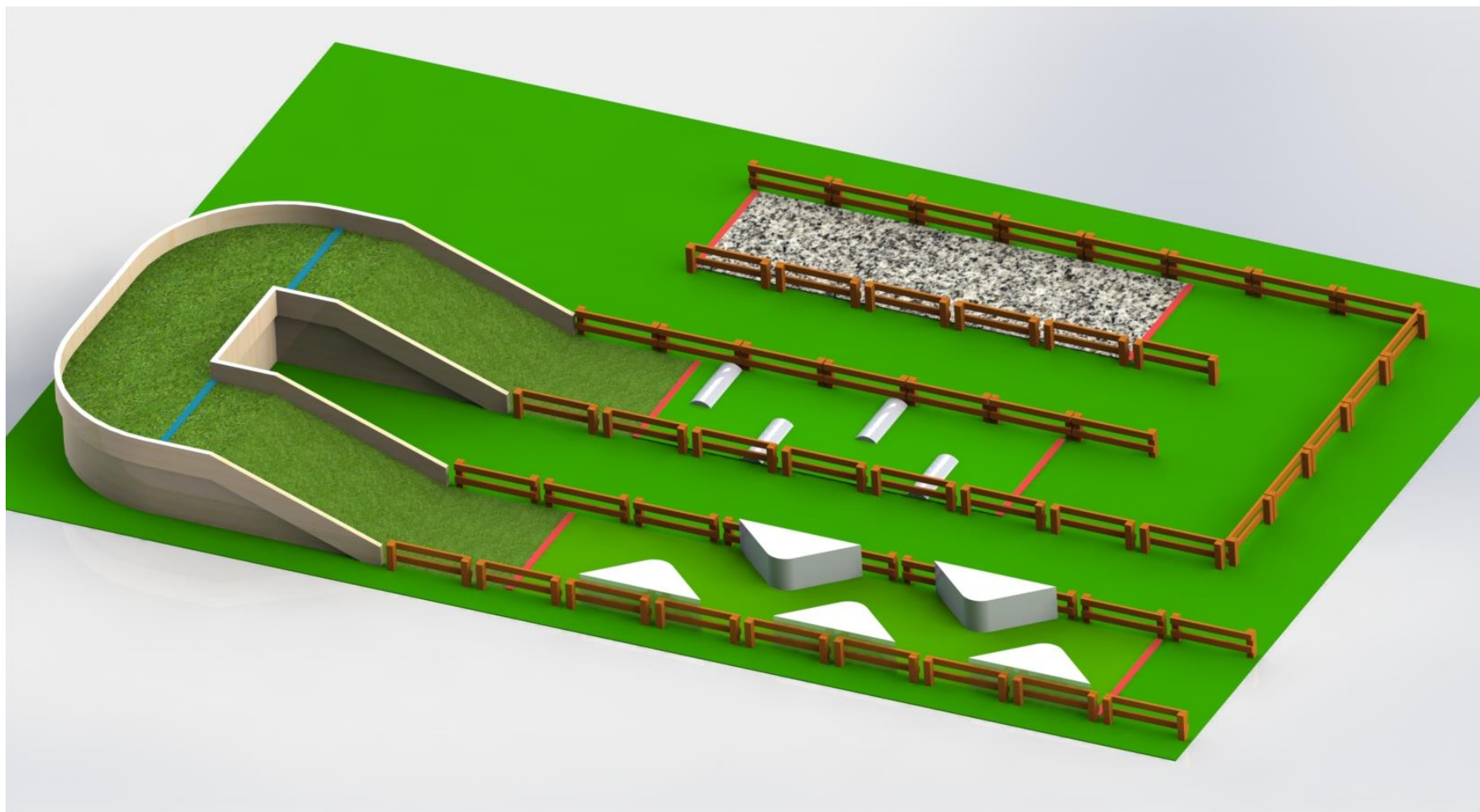


影像辨識-抽籤規則

- 開始計時前先抽籤，待工作人員布置完畢，即可開始。
- 重新挑戰關卡，不須重抽籤
- A關卡需抽取兩支籤，鵝(輕、中、重)取一，箱子顏色(甲組合、乙組合、丙組合)取一
- B關卡需抽一支籤，病雞位置(1, 2, 3, 4, 5)取一
- C關卡需抽兩支籤，八哥位置(1, 2, 3, 4, 5)取二

	1	2	3
甲	紅	綠	藍
乙	藍	紅	綠
丙	綠	藍	紅

室外越野避障赛道

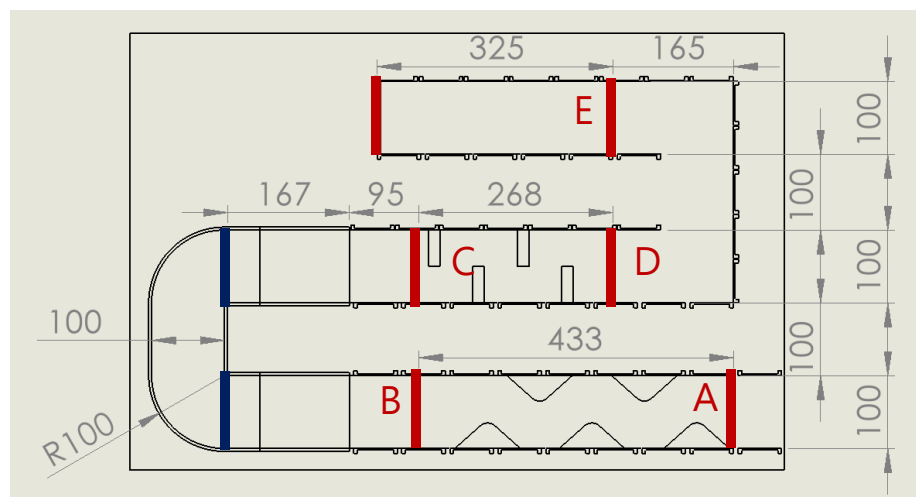


越野避障賽道介紹

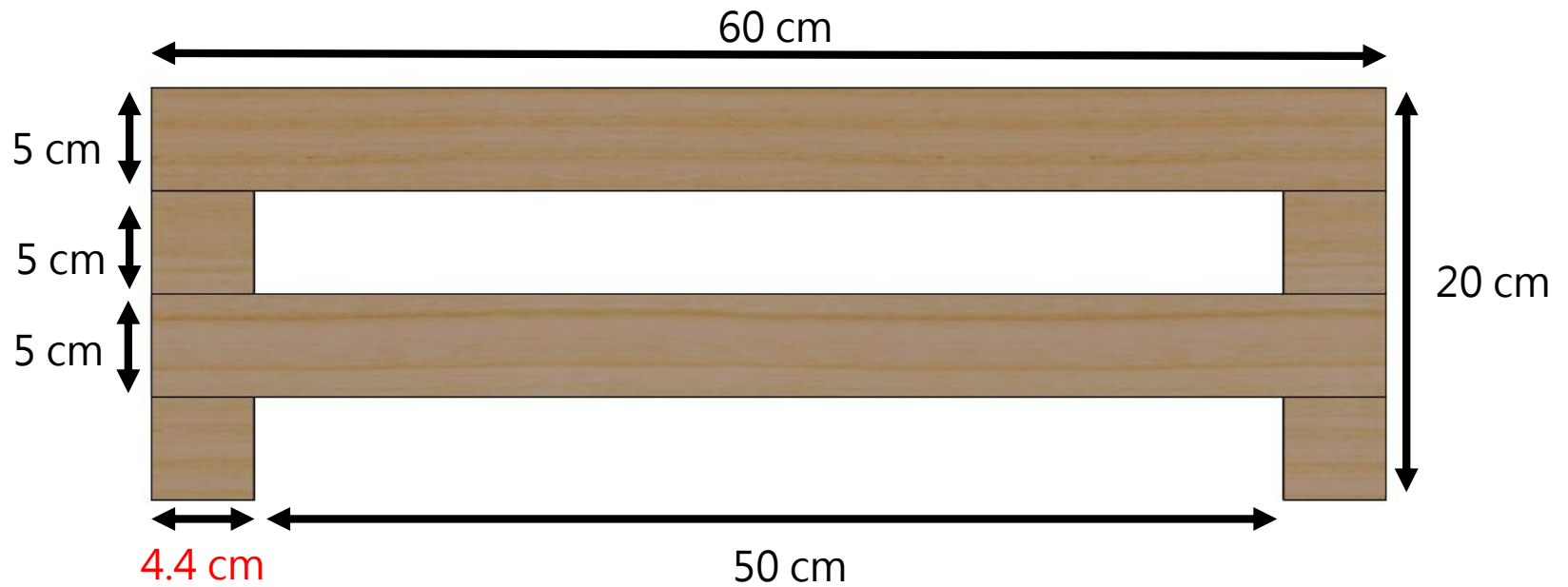
- 分為A、B、C、D、E關。
- 所有關卡均可以申請重賽、跳過，若重賽，須將整台機器人置於該關開始**標線前**，不得有任何裝置超過線。
- 關卡通過定義為“機器人的後輪超過下一關的起始標線”。
- 邊線之木柵欄機器人可以接觸，但若出現嚴重破壞場地的狀況需立刻停止機器人。
- **起始標線為紅色PP板，厚度0.5cm，寬度為5cm。**
- 場地位於中興大學生機系前方草地，**賽前會進行除草。**
- 關卡若無特殊標明，地面材質即為天然草皮



單位 cm



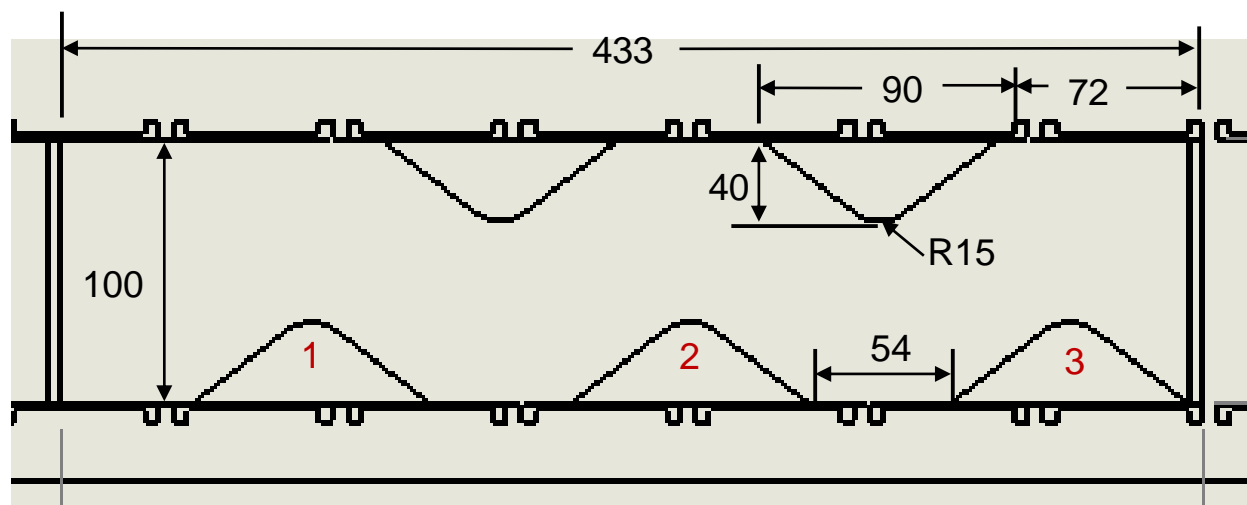
柵欄尺寸



越野避障-A關卡

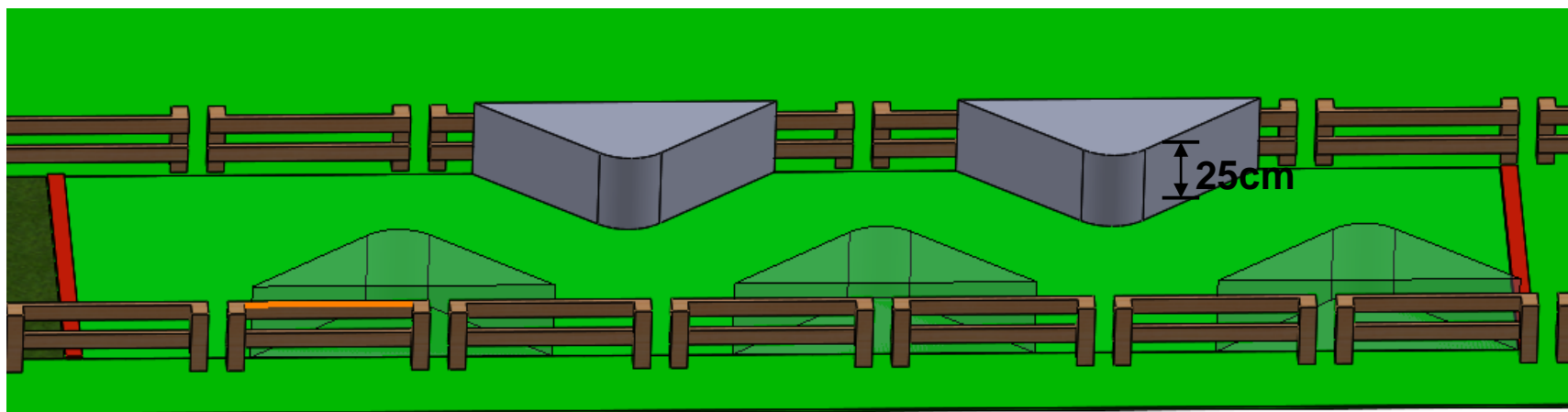
於預備區準備完成後從1、2、3位置中抽出一個位置放置三角型障礙物，場布完成即可開始，重新挑戰不須重抽，透過感測器進行避障。

- 不可破壞場地



項目	配分
成功通過	10

單位 cm

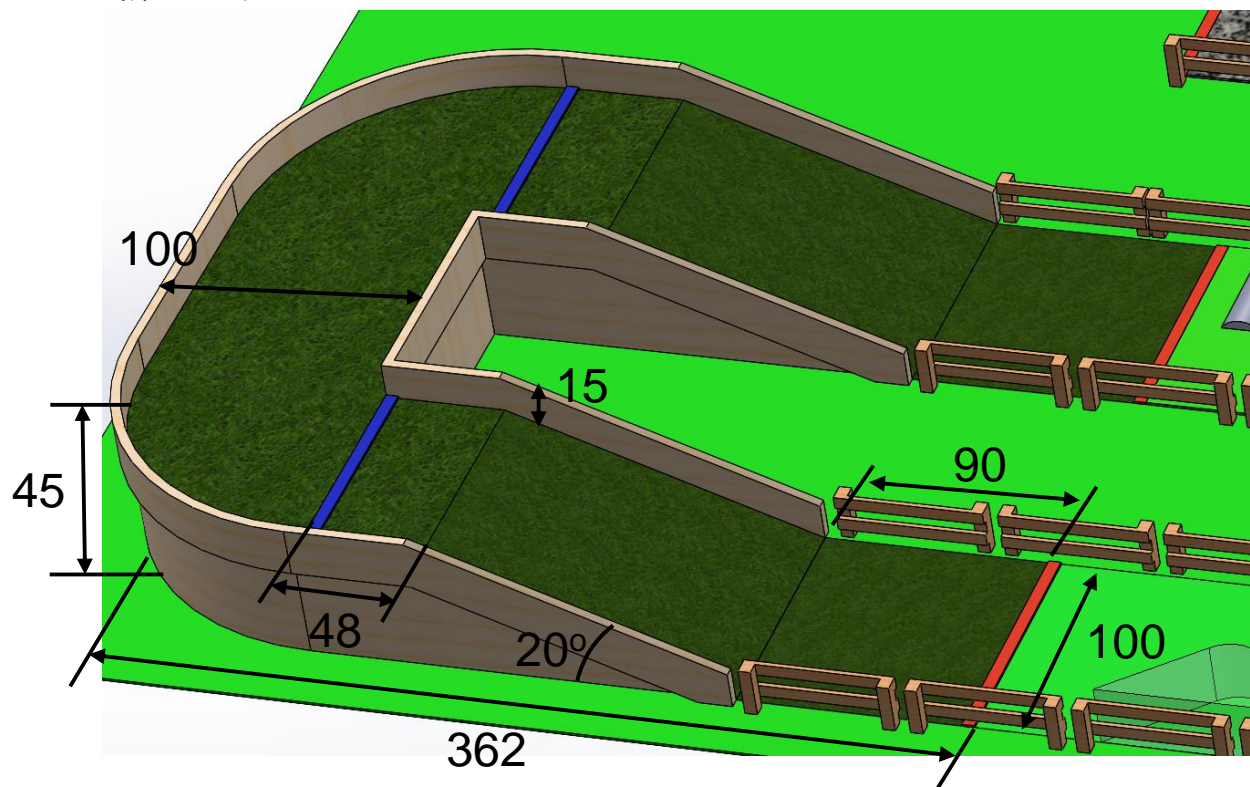


越野避障-B關卡

本關的流程為上坡、迴轉及下坡，共設有兩個暫時存檔點(以藍色膠帶標記，寬度4.8cm)，過程中若有進行調整，須退回上一個存檔點繼續通關，亦可退回第一個存檔點(起跑線)重新開始。本關卡將全部覆蓋人工草皮。

- 自第一存檔點出發至後輪通過第四存檔點
- 本關滿分10分，若無調整過可得滿分
- 每調整一次扣3.5分 (同存檔點連續扣分)
- 最多扣至0分 (視為本關未通過)
- 重新開始則重新計算分數

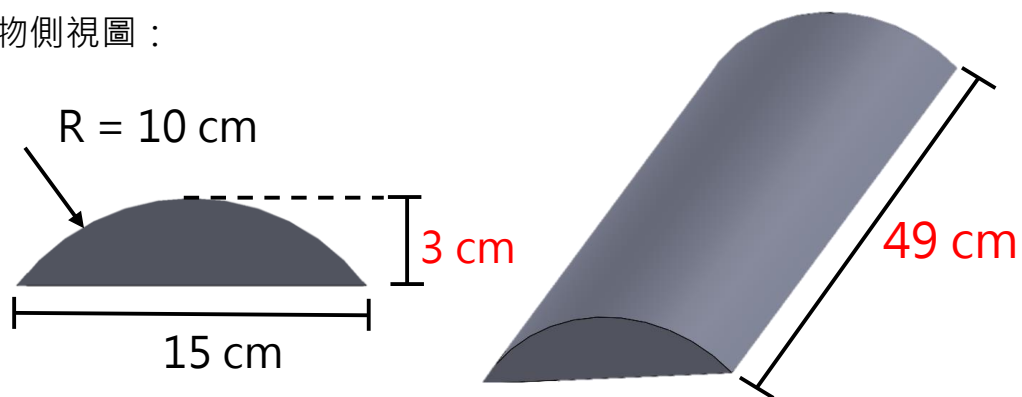
項目	配分
成功通過	10
調整	-3.5



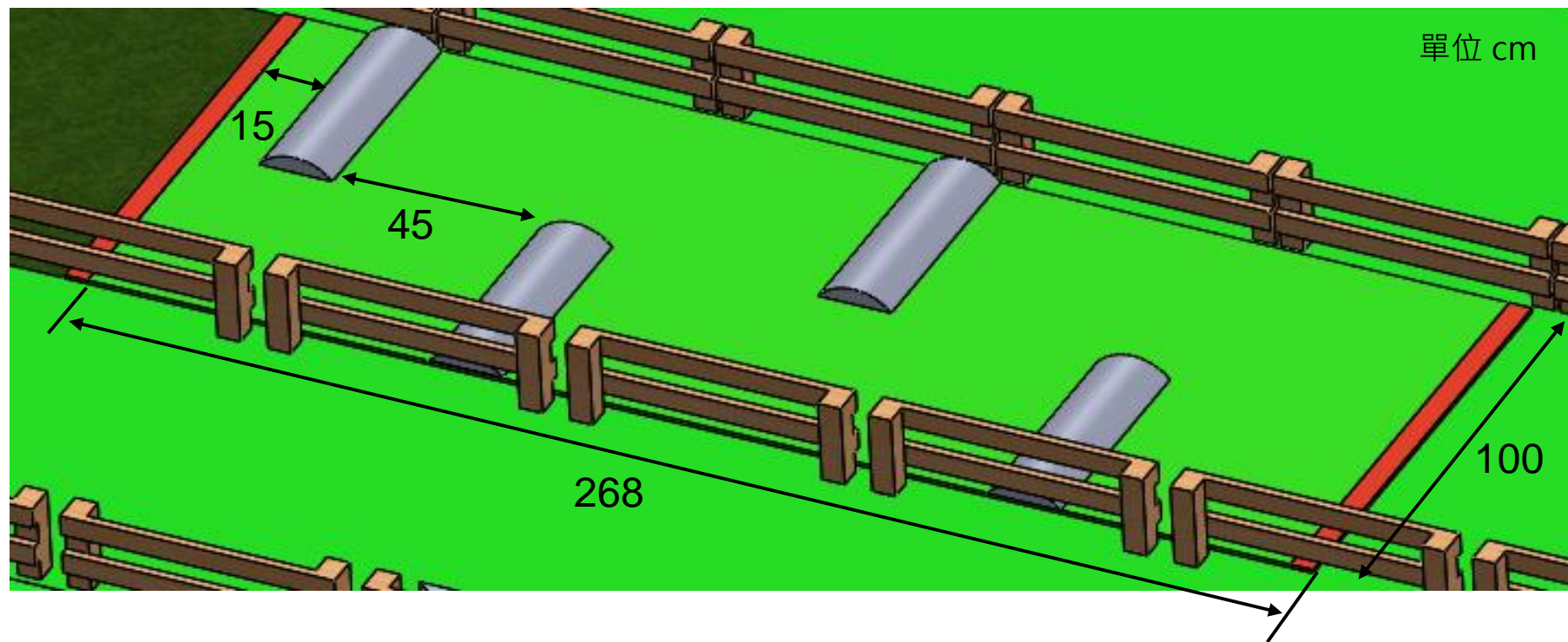
越野避障-C關卡

以4個等距交互排列凸起物，模擬農地路況

障礙物側視圖：



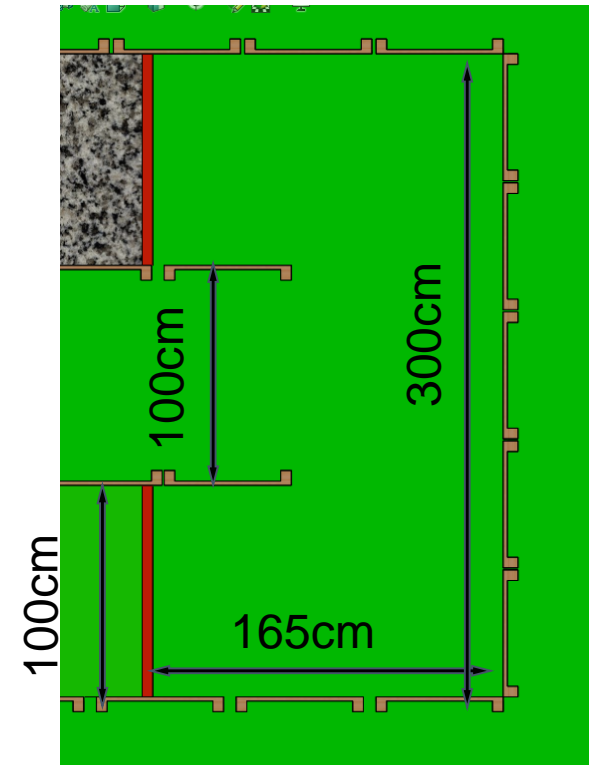
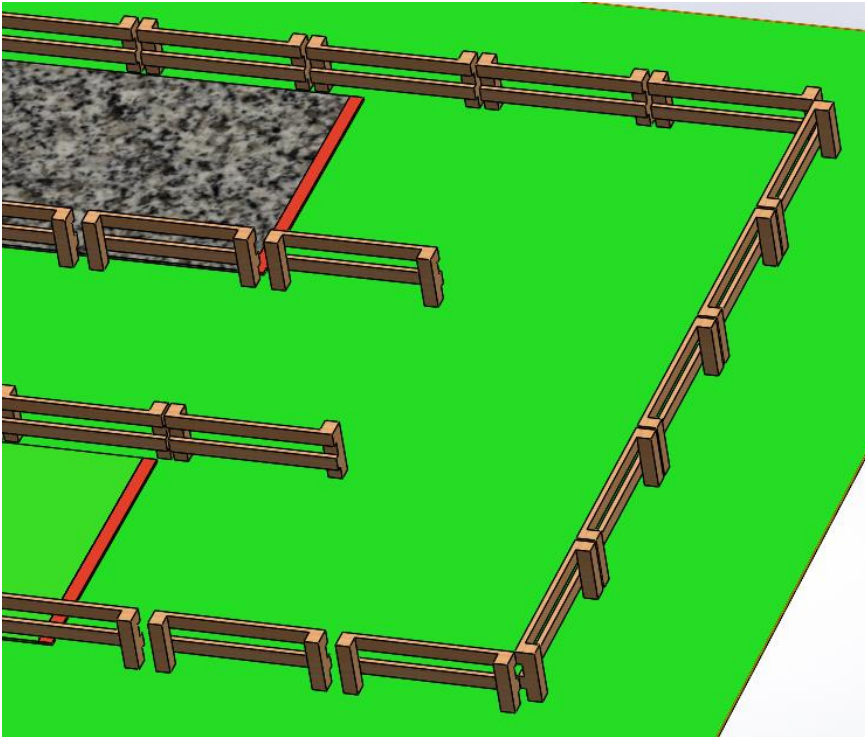
項目	配分
成功通過	10



越野避障-D關卡

當機器人進入彎道處，左側約100cm無柵欄，當機器人的後輪超過下一關的起始標線，完成這道關卡。

項目	配分
成功通過	10



越野避障-E關卡

機器人進入關卡時，進入長325cm碎石子地直線賽道，當機器人完全超過關卡賽道末端標線，完成這道關卡。

項目	配分
成功通過	10

