

第30屆TDK盃全國大專校院創思設計與製作競賽

【自動組】競賽規則

115年3月11日公告

一、競賽主題背景概述

近年來，科技快速發展，使自動化、機器人與智慧系統逐漸深入人類生活的各個層面。然而，科技的價值不應僅止於效率與便利，更應回應土地、環境與文化的需求，與人類社會共生共榮。如何讓科技走進真實世界，解決環境、生態與產業現場所面臨的問題，是當代工程教育的重要課題。

雲林縣兼具豐富的自然生態、農漁產業與宗教文化，是臺灣極具代表性的在地縮影。沿海的成龍濕地，從因地層下陷與海水倒灌而荒廢的農地，轉變為候鳥與濕地植物的棲息樂園，展現自然復原與環境共生的力量；口湖、台西一帶的文蛤養殖與古坑、斗六地區的柳丁與文旦果園，構成雲林「農漁並存」的產業風貌；而北港朝天宮、武德宮等信仰中心，則串聯起居民情感與地方認同，透過遶境與祭典，形塑出深厚的宗教文化底蘊。

第30屆TDK盃全國大專院校創思設計與製作競賽，以「雲林在地風貌」為核心，融合濕地生態保育、農漁產業作業與宗教文化儀式，將這些真實世界的場景轉化為機器人挑戰關卡。透過競賽，引導學生以工程設計與智慧控制的方式，回應環境守護、產業分工與文化傳承等議題，讓機器人不只是競速與對抗的工具，而是成為參與社會、服務土地的實踐者。

二、競賽簡介

本次競賽設置A、B兩個鏡像賽場，兩支隊伍同時進行比賽，透過多關卡任務累積得分，以完成度與總分高低決定勝負。比賽主軸圍繞「雲林的一日縮影」，機器人將從生態守護出發，依序進入農漁產業與宗教文化場景，完成一連串象徵性的任務。

競賽關卡共分為四大主題關卡：

第一關「成龍濕地生態守護」，以成龍濕地為背景，機器人須在濕地場景中扶正倒下的裝置藝術，並將受傷或迷失的候鳥（尖叫雞與天鵝娃娃）送往救護站，象徵對自然環境與生態的保護與修復。

第二關「文蛤分級」，模擬雲林沿海重要的文蛤養殖產業。機器人需將集中區的文蛤掃入篩選區，透過不同孔徑的篩網，依大小完成分級作業，展現機器人在物件辨識、分類與流程控制上的能力。

第三關「稻草卷堆放」，以農田收割後的稻草卷為意象。機器人需將散落於田

中的稻草卷搬運並堆疊成三角形結構，象徵農村整理與收成後的勞動成果，也考驗機器人在搬運、定位與堆疊穩定性上的整合能力。

第四關「北港迎媽祖」，則進入宗教文化場景。機器人需將散落的文旦、柳丁與砂糖橘依規定放入供桌上的水果盤，並進行擲筊動作，象徵向媽祖獻上供品與祈福儀式，讓工程設計與臺灣傳統信仰產生跨界連結。

整體競賽流程中，參賽隊伍須於限定時間內依序完成各關卡任務。過程中，機器人須面對地形變化、夾持操作、分類判斷與文化情境等任務，全面考驗機構設計、感測、控制與系統整合能力。最終，能在雲林這片「生態×產業×信仰」交織的舞台上，完成最多任務並累積最高分數的隊伍，將成為第30屆TDK盃的優勝者。

三、 競賽評比重點

1. 設計及造型創意：

以機器人的整體結構與執行各關卡功能的機構設計創意、機器人移動性與操控性、機器人的運動美感與機器人的造型創意為評比依據。

2. 機器人介紹資料：

以機器人的整體結構與執行各關卡功能的機構設計創意、機器人移動性與操控性、機器人的運動美感與機器人的造型創意為評比依據。

3. 技藝競賽：

機器人之移動能力、底盤穩定性、機構創意設計及操作的精準性與靈巧度與適當的力量傳遞等性能。

4. 工作團隊紀律：

以所繳交之工作週報與製作報告書的完整性的與內容充實性為評比依據。

5. 科技人文精神：

以繳交之工作週報與製作報告書內的『創意與科技人文整合說明』能充分敘述機器人將設計創意帶入美學與人文關懷的概念，強調展現科技結合人文的跨領域協作精神為評比依據。

四、 獎項及計分方式

1. 競賽獎：取優勝4名、佳作4名

初賽採積分制，每隊出賽3場，取積分較高的2場之積分和為總成績。取初賽總成績前8名隊伍晉級複賽（八強賽）。複賽採單敗淘汰制，勝出隊伍晉級決賽（四強賽）。決賽亦採單敗淘汰制，名次前4名之隊伍分別為競賽獎優勝隊伍第1名至第4名；晉級複賽但未晉級決賽之隊伍頒發

競賽佳作獎。

2. 創意獎：取特優 1 名、佳作 3 名

於初賽期間對所有參賽隊伍進行現場評審，創意得分第 1 名者為創意特優獎，第 2 至 4 名者為創意佳作獎。創意獎評比標準如下：

內容	分數
機器人設計概念創意	20
機器人之結構設計創意	25
機器人之機構設計創意	40
機器人之運動美感與造型創意	15

3. 科技人文獎：不分組取 1 名，由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

內容	分數
機器人外型與材質設計	40
工程設計與美學以及人文結合概念	40
團隊成員背景（跨領域程度）	20

4. 最佳工作團隊紀律獎：取 1 名，由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

內容	分數
工作週報按時記載程度	30
工作週報內容完整充實程度	30
製作報告書內容完整性	20
機器人設計及創意介紹內容完整性	20

5. TDK 獎：頒發給學校，不分組取 1 名，由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

內容	分數
一、書面審查	50
1. 成立之創思設計與製作社團（20%）	
2. 補助競賽隊伍經費之相關證明（30%）	
3. 學校投入競賽之師長、行政人員相關編制證明（25%）	
4. 審核通過參加初賽隊伍數（25%）	
二、晉級複賽隊伍數	15
三、晉級決賽隊伍數	15
四、競賽期間校方編制應援團及現場氣氛	20

五、競賽隊伍之組成

1. 全國大專校院五專部、二專部、四技部、二技部、大學部及碩士班日間部、或進修推廣部、產學合作國際專班在學學生（不包括 115 年暑假畢業之學生）。在校內專任教師指導下組隊參加競賽，每隊學生 3 至 4 人，碩士班學生至多 2 人，指導教師至多 2 人。學生可跨校組隊報名，隊長之學籍學校為該隊所屬學校。若 115 年暑假畢業之學生仍繼續就讀碩士，仍可接受報名，惟以碩士之名額計數。
2. 同一學校中如有多部機器人具有過多雷同設計時，創意評審將根據書面資料及實地檢測之結果，裁定是否「過度模仿」。若裁定成立，將取消所有「過度模仿」行為之機器人的參賽資格。
3. 一部機器人僅可提供本次比賽全部組別的一隊使用，一部機器人不可重複於不同組別比賽（自動組、遙控組）。
4. 本競賽補助名額有限，不分組別（自動組、遙控組）每校以補助六隊為上限。如超過六隊，惟以進入決賽之隊伍優先補助，其次以各組積分較高順位的隊伍優先補助。

六、競賽場地、道具與規則說明

自動組與遙控組競賽場地配置如圖1所示，A、B兩個賽場為鏡像配置。競賽場地關卡示意圖、立體圖與尺寸圖分別如圖2、3與4所示，整體比賽場地（含圍牆）尺寸約為 840 × 840 cm，場內有效比賽區約為 800 × 800 cm，兩賽場中間設有約 2.9 m 的走道。出發區為 45 × 45 cm，重置區為 50 × 50 cm。導引線寬約 5 cm，用以輔助機器人於場內行進與定位。

本屆競賽共設置四個主題關卡，依序為：

【1. 成龍濕地生態守護】、【2. 文蛤分級】、【3. 稻草卷堆放】、【4. 北港迎媽祖】。

競賽以「雲林一日縮影」為情境主軸，機器人需依序完成各關卡任務以累積分數。

比賽開始時，機器人自出發區啟動後，首先進入【1. 成龍濕地生態守護】關卡。此區模擬成龍濕地的生態場景，場內設有濕地背景擋板、三個裝置藝術與兩隻候鳥。三個裝置藝術會倒地，兩隻候鳥（尖叫雞與天鵝娃娃各一）則散落於地面。機器人需將倒下的裝置藝術原地扶正，並將候鳥送至救護站，象徵對濕地生態的守護與修復。

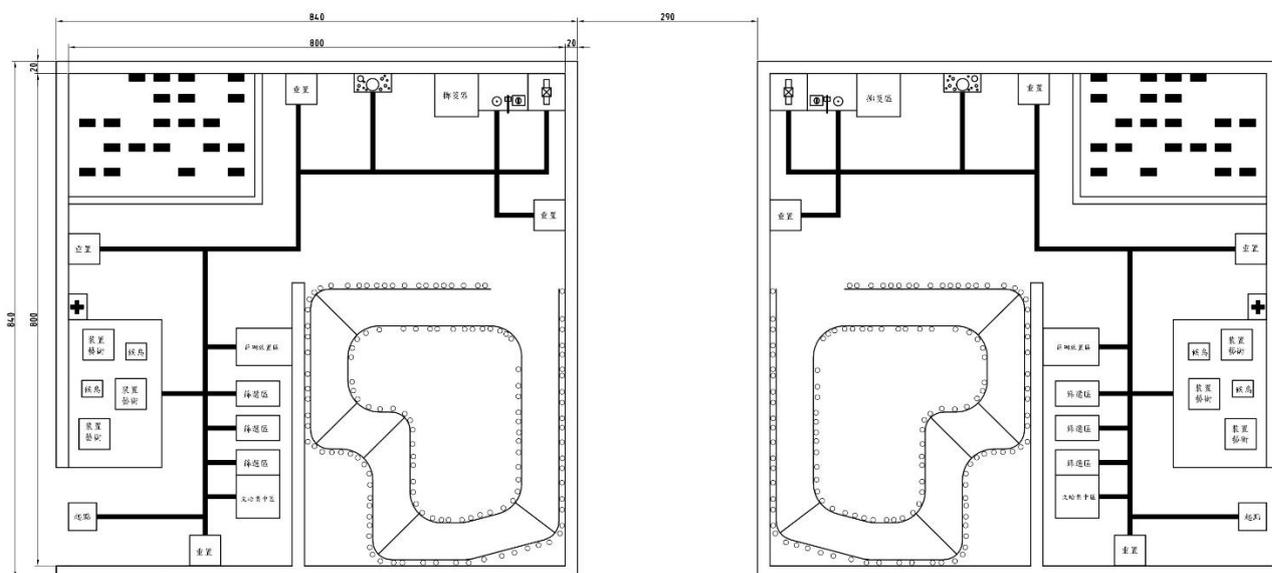
完成濕地任務後，機器人將前往【2. 文蛤分級】關卡。此區模擬雲林沿海重要的文蛤養殖與篩選作業。文蛤以 3D 列印製作，依尺寸區分為不同大小，並集中於集中區。機器人需將文蛤掃入篩選區，透過不同孔徑的篩網進行過篩，完成大小分級，展現機器人在操作與流程控制上的能力。

接著機器人進入【3. 稻草卷堆放】關卡。此區以農田為背景，邊緣設有象徵田埂的弧形壓條，場內散置10個以人造草皮及4吋水管製作的圓柱狀「稻草卷」。機器人需將稻草卷搬運至田埂邊，依規定堆疊成三角形結構。堆疊時須注意稻草卷的穩定性與排列規則，正投影不得出現跨越三根稻草卷的情形，以確保結構安全與整齊。

完成農田作業後，機器人將進入最後一關【4. 北港迎媽祖】。此區設有貢桌與水果盤，桌面上擺放供奉用的水果，包括文旦1顆、柳丁2顆、砂糖橘3顆。水果將散落於水果盤旁邊，機器人需將其全數拾取並放入水果盤中，完成供品準備。隨後，機器人需端著供品移動至供桌，並完成插香動作，之後操作擲筊（其平面側塗有不同顏色以利辨識），在圓盤上完成擲筊動作，象徵向媽祖祈福與迎神儀式，並依擲筊結果決定順時針或逆時針的遠境行進方式。

比賽過程中，若機器人進入各關卡所設置之重置區，該關卡之得分與失分將全數歸零，但比賽時間不會暫停，隊伍需自行評估風險與策略。

當機器人完成所有關卡任務或選手舉起比賽結束旗幟時，即停止計時並結束該隊伍之比賽。機器人依各關卡任務完成情形累積分數，最終以總得分高者為勝。



觀眾席

圖1、競賽場地配置圖

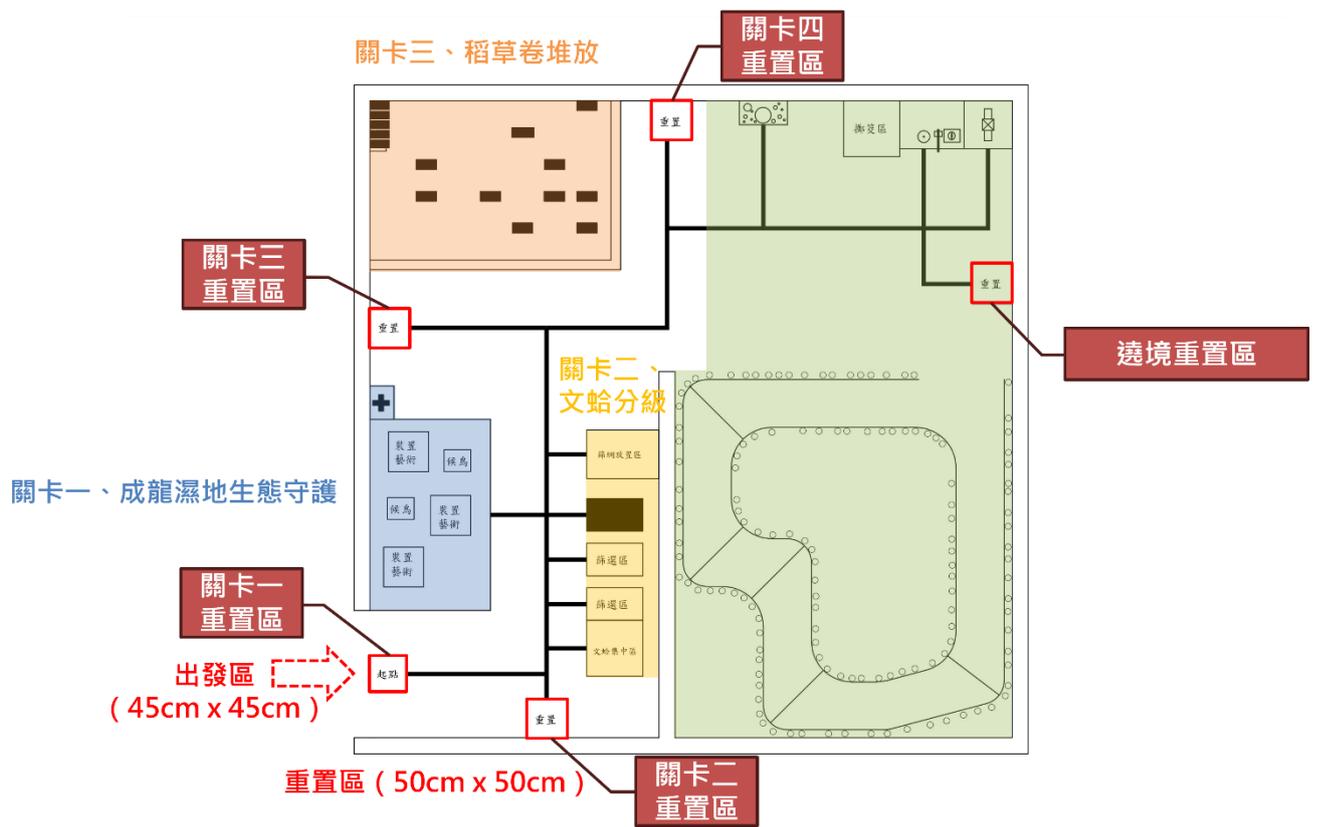


圖2、競賽場地、重置點與關卡示意圖



圖3、競賽場地立體圖

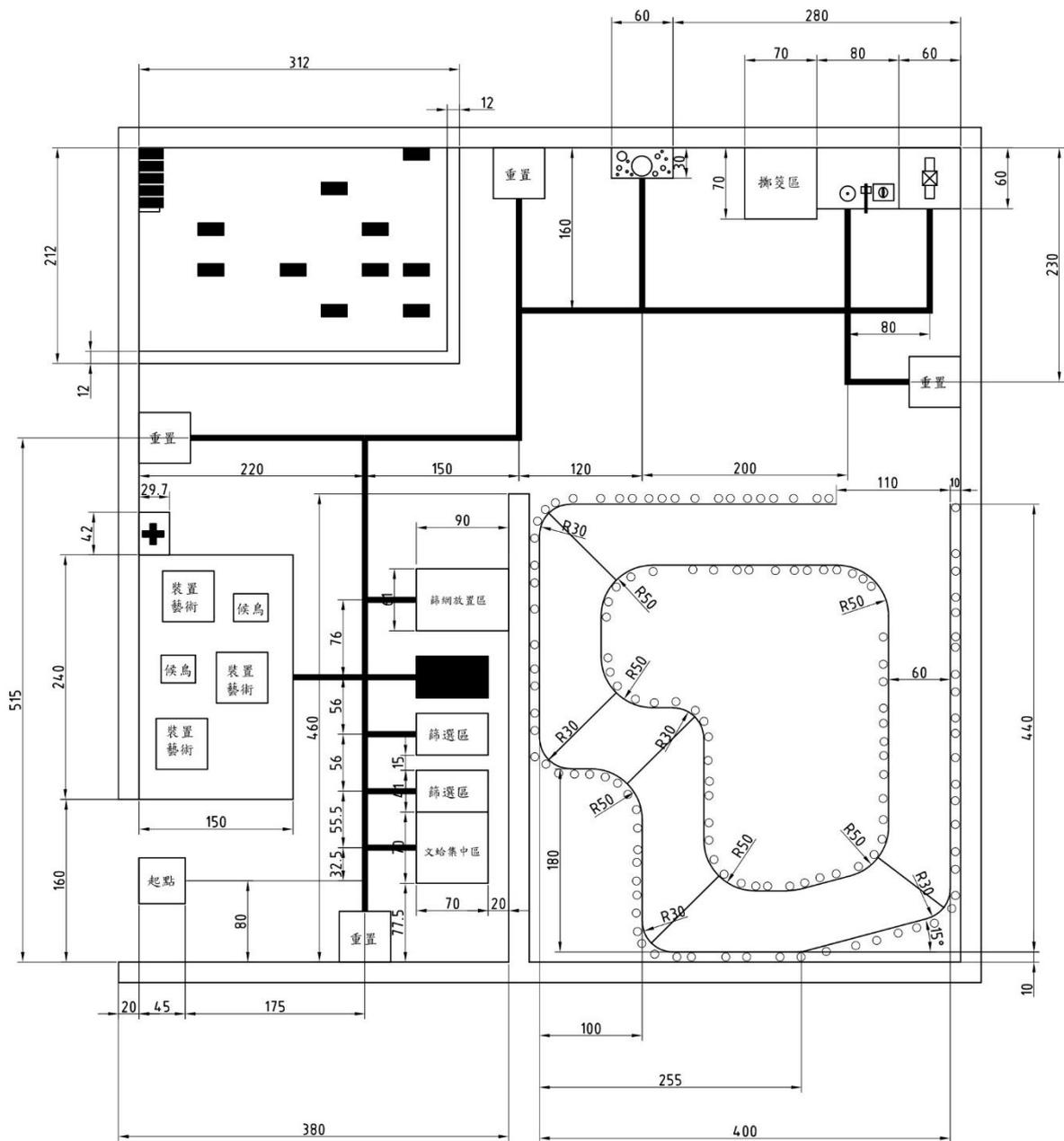


圖4、競賽場地尺寸圖

1. 成龍濕地生態守護

本關卡模擬雲林口湖成龍濕地之生態環境，場地內鋪設防滑地墊，並設置濕地風景與大會主視覺作為擋板，營造水鳥棲息與裝置藝術共存的濕地意象。場內將配置3個裝置藝術位置與2個候鳥位置，其中裝置藝術（竹編製品、木製品與塑膠製品各一）於比賽開始時為倒地狀態，候鳥（尖叫雞與天鵝娃娃各一）則散置於濕地區域中。

參賽機器人進入本關卡後，須執行「生態守護與文創修復」任務，將倒下的裝置藝術原地扶正，並將候鳥送至指定的救護站位置，以象徵對濕地生態與文化景觀的保護。

項目	規格	外觀
<p>防滑地墊</p>	<p>產品：浴室防滑地墊 顏色：灰白拼接 規格：孔徑1.4 cm、厚度0.6 cm、尺寸30×30 cm</p> <p>※參考網站： 蝦皮https://reurl.cc/Yk2Lvl</p>	
<p>竹編製品</p>	<p>產品：雙色魚形竹編籃 顏色：青色 規格：21×16×5cm</p> <p>※參考網站： 蝦皮https://reurl.cc/GGWeRd</p>	
<p>木製品</p>	<p>產品：竹木筆筒-雙管 材質：木材與竹材 規格：含木製底座尺寸17.5×10×14.5 cm、竹筒直徑約5~7 cm</p> <p>※參考網站： 璞園藝術坊 https://www.ez-life99.com/product-info.asp?id=426</p>	
<p>塑膠製品</p>	<p>產品：北歐現代花瓶 材質：PE塑料原料 規格：20×16.5 cm、孔徑9 cm</p> <p>※參考網站： 蝦皮 https://tw.shp.ee/Cis8YDg</p>	

項目	規格	外觀
候鳥	產品：尖叫雞 材質：塑膠類製品 規格：長度約31.5 cm ※採購於寶雅	
候鳥	產品：天鵝娃娃 材質：絨毛娃娃 規格：長度約30 cm ※採購於寶雅	

表1、成龍濕地生態守護道具一覽表

2. 文蛤分級

本關卡模擬雲林沿海地區文蛤養殖與分級作業流程。場地中設置「文蛤集中區」與「篩選區」，文蛤以 3D 列印製作大、小兩種尺寸，分別為厚度3.5cm（灰色）及厚度1.5cm（黑色），依尺寸與顏色區分不同等級，散置於集中區內，機器人需將文蛤集中區上的文蛤掃落至第一個篩選區的篩網裡，使用3cm間隙的篩網進行一階段的過篩。

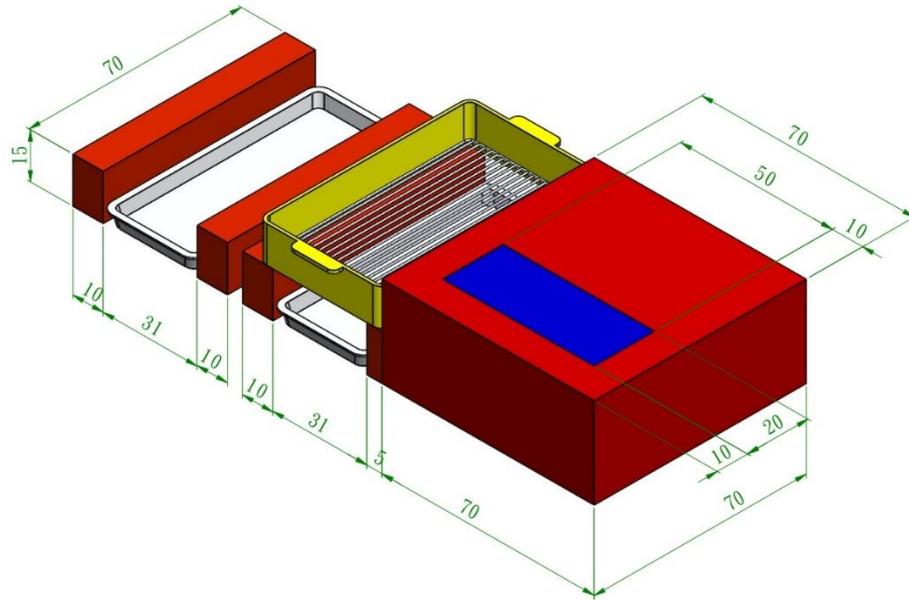


圖5、文蛤集中區與篩選區示意圖

項目	規格	外觀
篩網	產品：分級篩 規格：70×41×12 cm ※參考網站： 蝦皮 https://reurl.cc/Zl0YnV	
文蛤	產品：3D列印 顏色：灰、黑 規格：厚度3.5cm(約15~16g)、 1.5cm(約2g)	

表2、文蛤分級道具一覽表

3. 稻草卷堆放

本關卡模擬雲林農田收割後的稻草整理作業。場地邊緣設有弧形壓條，象徵農田田埂，將4吋水管裁成25cm的長度，並將人造草皮用雙面膠貼在外面，作為「稻草卷」，每一捲尺寸為長度25 cm、直徑12 cm，

場內將隨機散置10捲稻草卷。大會將預先固定一層的5捲稻草卷作為基礎層，邊緣設置20cm長之鋁擠型，以防止稻草卷滾動，參賽隊伍須在其上方繼續堆疊完成三角形結構象徵農田收成後的整理成果。

堆疊時，須注意結構穩定與排列方式，稻草卷之正投影不得橫跨三根稻草卷，以確保堆疊安全與規則一致性。

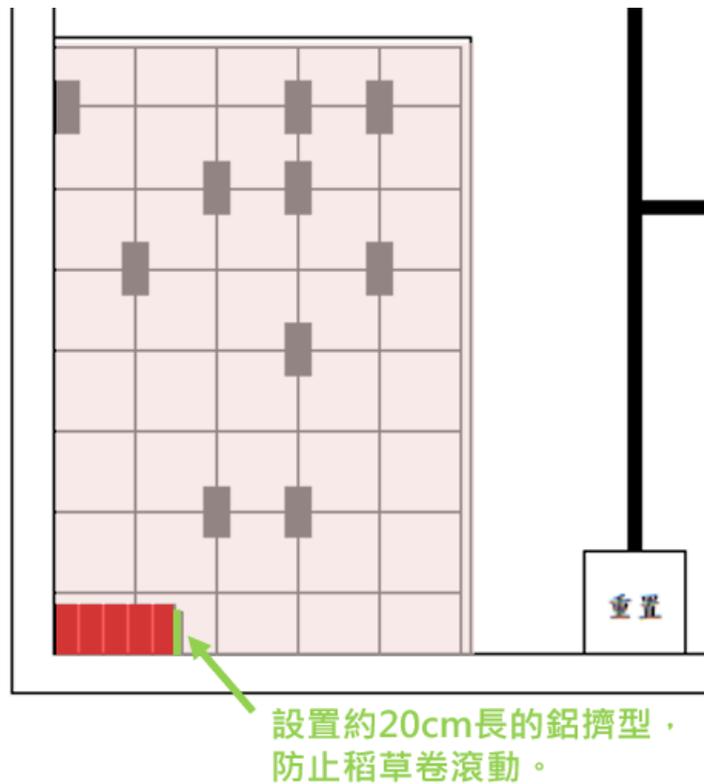


圖6、稻草卷堆放示意圖

項目	規格	外觀
固定稻草卷	產品：3030鋁擠型 顏色： 規格：截面 30 mm × 30 mm 四面單槽 ※參考網站： 台灣三住 https://tw.misumi-ec.com/	

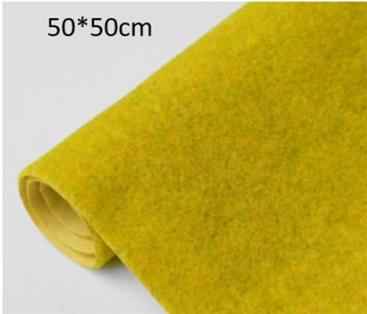
項目	規格	外觀
稻草卷	產品：人造草皮 顏色：金秋色 規格：50 cm×50 cm ※參考網站： 蝦皮 https://reurl.cc/Zl0YGp	
稻草卷	產品：PVC塑膠管 規格：4吋、長度25cm ※參考網站： 南亞塑膠管材 https://www.nanya-pipe.com/index.html	
田埂	產品：塑膠弧型地板壓條 顏色：棕 尺寸：寬120mm×高25mm ※參考網站： 佒安企業有限公司 https://yeannet.com.tw/CTG2L?product_id=2601	

表3、稻草卷堆放道具一覽表

4. 北港迎媽祖

本關卡以雲林北港朝天宮迎媽祖之宗教文化為主題，機器人須依序完成將水果盤放上貢桌、持香拜拜、擲筊決定遶境路線，機器人以拉或推神轎進行遶境、然後神轎歸位結束。

首先，貢品（水果）將散置於9寸水果盤旁邊，水果種類與數量為：文旦1顆、柳丁2顆、砂糖橘3顆，機器人須將上述水果全數拾取，並依規定放置於9寸水果盤裡，完成貢品準備，放置水果及水果盤的桌子將會以三張小桌子併排設置。

完成貢品擺設後，需移動擺放至貢桌上，水果盤正投影需完全在桌面內。貢桌上另設有一個木製圓柱，參賽者須將三支衛生筷準確插入指定孔位，且有紅色電工膠帶標記那一端須朝上，模擬上香動作。

完成上香後，機器人須進行擲筊動作。17cm大小的筊杯將放置於8寸

圓盤上，機器人須擲筊確認遶境路線。筊杯的平面側塗有不同顏色的漆，以利機器人進行視覺或感測辨識，聖筊(1正1反)為順時針路線，笑筊(2反)或陰筊(2正)為逆時針路線。機器人須端著盤子向上擲出筊杯，請注意不能用倒的方式擲筊，象徵向媽祖請示與祈福。

擲筊區將設置圍欄並鋪設軟墊進行保護，將採用巧拼貼及壓克力箱進行防護，預防筊彈跳至其他區域。

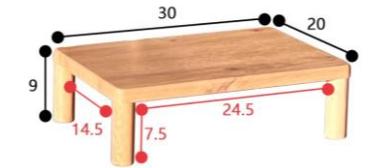
遶境路線兩側將設置三角錐，象徵沿途參與的信徒；直線路段將會貼木板造成道路高低落差(高低落差3mm~7mm、間隔10cm±2cm)，模擬老街地板鋪面，營造些微高低起伏之視覺與行走體驗。遶境路線上的木板區及彎道區之通過判定，須以「機器人與神轎均須通過畫線標記位置」作為得分基準。

完成遶境後，須將神轎拉回原處歸位，歸位之完成判定，擬以感測器亮燈作為辨識依據，亮燈即視為成功歸位並計分。



圖7、貢桌上的背板圖

項目	規格	外觀
水果盤	產品：圓盤 顏色：紅 材質：聚丙烯 規格： 9寸（直徑26.5公分） 8寸（直徑23.5公分） ※參考網站： 遠東塑膠廠 http://www.2651481.com.tw/PD.html	

項目	規格	外觀
砂糖橘	產品：仿真砂糖橘模型 材質：PVC 規格：直徑3.4 cm、高4.4 cm (實際大小以競賽現場為準) ※參考網站： 蝦皮 https://reurl.cc/6br0Xy	 <p>注：手掌为成人手掌</p>
柳丁	產品：仿真水果(柳丁) 顏色：橙色 規格：約7×7.5 cm (實際大小以競賽現場為準) ※參考網站： 蝦皮購物 http://shopee.tw/	
文旦	產品：仿真水果(文旦) 顏色：青色 規格：約13×15 cm (實際大小以競賽現場為準) ※參考網站： 蝦皮購物 https://reurl.cc/oKWQGj	 <p>青柚子：直径13CM 高15CM 重量：188G</p>
水果桌	產品：實木腳收納置物架 材質：實木 MDF合成木板 規格：外部尺寸 30×20×9 cm(手工測量±3cm) ※參考網站： 拜爾家居 https://www.etmall.com.tw/i/7856264	
貢桌	產品：簡易工業茶几桌 顏色：拼版柚木 規格：寬30×深20×高9 cm ※參考網站： PChome https://24h.pchome.com.tw/prod/QFAA-LZ-A900AB61M	

項目	規格	外觀
筊杯	產品：筊杯 規格：17 cm ※參考來源： 佛美佛藝社斗六店	
神轎	產品：文轎 材質：實木板 規格：40×12.5×22.5 cm (廠商標示尺寸) 備註：為利機器人推動與拖行，本競賽將於文轎底部加裝底板及3顆輪子，含輪子之總高度約為27cm。 (實際尺寸以競賽當日現場提供之道具為準) ※參考網站： 蝦皮購物 https://reurl.cc/yKzmyq https://tw.shp.ee/KJEF1hQn	
三角錐	產品：高8.5 cm三角錐加厚款 顏色：綠 規格：底部直徑 8 cm，高 8.5 cm ※參考網站： 蝦皮購物 http://shopee.tw/	

表4、北港迎媽祖道具規格

七、競賽辦法

1. 報到與檢錄

- (1) 競賽當日，各競賽隊伍應於指定時間內完成報到手續，並於準備區待命。
- (2) 每場賽事，競賽隊伍分A、B兩隊，以抽籤的賽程決定每一場比賽的A、B場地隊伍。
- (3) 每場賽事前 20 分鐘需完成檢錄作業，將確保機器人之製作符合規定並完成機器人秤重。比賽雙方之機器人所有維護保養工作，需於檢錄前完成，已通過檢錄者，不得再改裝機器人(包含機構組裝維修、配線設備、拆換電池、補充電氣源等足以改變機器人現況之行為)。未通過檢錄者，不得參與比賽；若不服從檢錄結果，得取消參賽資格。

2. 比賽時間

比賽時間以 4 分鐘為限，比賽開始前有 1 分鐘之調整準備時間。比賽時間內，機器人操控者可隨時舉旗子停止計時並結束該隊伍之比賽。

3. 抽籤

- (1) 經裁判抽籤，由工作人員依據抽籤之結果，佈置稻草卷位置。
- (2) 每隊最多可派 1 名隊伍成員監控抽籤結果，比賽開始前必須停留原地，不得離開。
- (3) 在此時間內，每隊的成員不得接觸機器人的任何部位，或以任何其他方式設定機器人。

4. 調整準備時間（1 分鐘）

- (1) 最多可有 4 名隊伍成員進行機器人調整，調整準備時機器人只能於出發區調整，不得於場地內任何其他地區試跑。
- (2) 裁判宣布調整時間結束時，機器人須於出發區內待命。若調整時間結束後，機器人未置於出發區內，則視為機器人重置 1 次。
- (3) 機器人之尺寸需在此時間內調整，調整完畢後，機器人之長、寬均不得超過 45 cm，高度不限，即機器人之正投影必須完全落在出發區內。
- (4) 調整時間結束後，所有隊伍成員整齊站立於場地外指定位置，未經允許不可進入場地內或碰觸機器人。
- (5) 如 1 分鐘內無法完成調整準備，得於開始比賽時於出發區繼續調整。完成調整後，於出發區自行開始比賽，但調整時間併入比賽時間計算，並視為機器人重置 1 次。

5. 比賽開始（4 分鐘）

- (1) 比賽開始由計時器之開始音響或裁判之指示音響為之，比賽結束亦同。
- (2) 比賽開始後，各隊由 1 名隊員（操作者）進入比賽場地操作機器人，並於啟動完畢後立即離場。其餘隊員留於場地外指定位置。該操作者僅允許接觸機器人之啟動開關，不得調整機器人任何其他接點、按鈕或開關。
- (3) 機器人出發後，除操作者向裁判提出重置申請並經同意外，皆不可碰觸機器人。
- (4) 比賽進行時，各隊僅有操作者可進入場地處理突發狀況及申請機器人重置，其餘隊員留於場地外指定位置，不得進入比賽場地內，除非操作者向裁判申請重置並經同意後始可進入。

6. 重置（重新調整）

- (1) 比賽進行中，操作者得在需要時向裁判申請重置（重新調整）。若競賽進行過程中機器人撞到或連接機器人與電腦的纜線勾到場地設置物，如：水果桌、供桌、三角錐等，致使設置物偏離位置，則機器人強制重置。
- (2) 重置申請經裁判同意後，隊伍成員始可進入場地，將機器人移至重置區進行調整，重置區包含出發區及四個重置區（位置請見圖 2）。說明如下：
 - A. 機器人未經過【1. 成龍濕地生態守護】，僅可於出發區進行重置。
 - B. 機器人通過【1. 成龍濕地生態守護】但未通過【2. 文蛤分級】，可於關卡二旁的重置區進行重置。
 - C. 機器人曾通過【2. 文蛤分級】但未通過【3. 稻草卷堆放】出口，可於關卡三前的重置區進行重置。
 - D. 機器人通過【3. 稻草卷堆放】出口後，但未通過【4. 北港迎媽祖】，可於關卡四前的重置區進行重置。
 - E. 機器人完成【4. 北港迎媽祖】遶境區前置作業，但未完成遶境，可於遶境區前的重置區進行重置。
- (3) 機器人重置完畢，其他隊伍成員須離場後，由操作者啟動機器人繼續進行比賽，操作者亦須立即離場。
- (4) 重置時，比賽時間不暫停，不限重置次數。
- (5) 比賽之計時不受任何隊伍進行重置之影響，進行重置的隊伍不能進行比賽動作，且嚴禁觸碰對手機器人或妨礙另一隊動作。
- (6) 重置時，不可更換機器人之任何零件，亦不得燒錄晶片。
- (7) 重置時，應由參賽選手自行復原位置。
- (8) 機器人功能不佳或未能完成比賽，可由隊長提出經裁判同意後，放棄比賽。
- (9) 機器人若選擇不重置而放棄比賽，放棄前的得分照常計算。

7. 計分

得分計算方式如下表所示：

關卡	項目	標準	評分方式及說明	計分
1	成龍溼地生態守護	機器人須要扶正裝置藝術，並將尖叫雞及天鵝娃娃送至醫護站箱子裡。	1. 位置正確，每個可得5分，共計25分。 2. 裝置藝術扶正第一個可得2分，第二個可得5分，第三個可得8分，共計15分。 ※本關卡最高可得40分。	A
2	文蛤分級	機器人須正確分級文蛤，大（灰色3.5cm）、小（黑色1.5cm）各40顆。	1. 正確分級每顆可得0.5分，共計40分。 2. 篩網放至指定區域每個可得10分，共計10分。 3. 錯誤分級每顆須扣0.5分。 ※本關卡最高可得50分。	B
3	稻草卷堆放	機器人須將隨機散落10個稻草卷搬運至田埂邊堆成三角形。	1. 第一層每個可得2分(上限4捲)。 2. 第二層每個可得4分(上限3捲)。 3. 第三層每個可得6分(上限2捲)。 4. 第四層每個可得8分(上限1捲)。 ※本關卡最高可得40分。	C
4	北港迎媽祖	機器人須依序完成上貢品、持香拜拜、擲筊決定遶境路線，機器人以拉或推神轎進行遶境，最後神轎歸位。	1. 將水果放至盤子裡每顆可得1分。 2. 水果盤放在貢桌上正確位置可得6分。 3. 貢桌上水果盤內水果每顆可得1分。 4. 三支衛生筷準確插入木製圓柱的指定孔位可得10分。 5. 向上擲出的擲筊動作可得5分。 6. 通過木板區每區可得2分。 7. 通過彎道區每區可得2分。 8. 正確繞境方向木板區及彎道區得分x 3倍。 9. 正確神轎歸位位置可得10分。 ※本關卡最高可得85分。	D
-	重置	比賽時間內重置之次數。	重置不扣分，惟列入同分時比較項目。	R

得分：(A+B+C+D)：_____

使用時間：_____

8. 勝負判定

初賽：採積分制，取3場初賽中較高分的2場比賽計分，取積分較高的8隊進入複賽。若有2隊（或以上）隊伍積分相同，則複賽名次順序，依指定項目比較順位決定名次。指定項目如下。

- (1) 取積分最高的1場比賽，分數較高的隊伍。
- (2) 2場計分的比賽中，總重置次數較少的隊伍。

- (3) 2 場計分的比賽中，總使用時間較少的隊伍。
※但積分未高於 60，則不採計此項目。
- (4) 重量較輕隊伍。
- (5) 抽籤。

複賽與決賽：採單敗淘汰制，勝負判定原則如下。

- (1) 總得分較高的隊伍獲勝。
- (2) 【4.北港迎媽祖】得分較高的隊伍獲勝。
- (3) 【3.稻草卷堆放】得分較高的隊伍獲勝。
- (4) 【2.文蛤分級】得分較高的隊伍獲勝。
- (5) 【1.成龍溼地生態守護】得分較高的隊伍獲勝。
- (6) 重置次數較少的隊伍獲勝。
- (7) 使用時間較少的隊伍獲勝。
※但積分未高於 60，則不採計此項目
- (8) 重量較輕隊伍獲勝。
- (9) 加賽。

八、約束條件

1. 機器人本體之限制

- (1) 機器人之各項功能機構與整體結構需由各隊自行設計製作，不得以市售商品或改裝自市售商品等參賽。
- (2) 機器人之操作須以自主移動之方式運動。
- (3) 比賽開始時，機器人需從指定之「出發區」出發。且在出發區時，機器人的長、寬尺寸均限制在 45 cm 之範圍內，高度不限，即機器人之正投影必須在出發區範圍內。比賽開始後，可自由變形。
- (4) 機器人需自備動力源，但不得使用高壓氣體（常溫時氣壓大於 1MPa 者）、爆炸物等危險物品，若有安全疑慮時，機器人不得參加比賽。
- (5) 為維護參與人員安全，機器人需設置紅色「緊急停止開關」，且將此開關置於機體明顯處，提供參賽人員或裁判在緊急狀況時使用，未充份具備此開關功能之機器人不得參加比賽。
- (6) 不得安裝或使用會破壞、汙損競賽場地、造成地板刮痕/破損或具危險性之裝置於機器人上，違規情節重大或影響競賽之順利進行者取消參賽資格。
- (7) 機器人在競賽過程中，各部位與機器人本體之間不可發生完全分離的

狀態。不得有子母機器人或是由母體機器人分離出任何機構之情形，亦不能以繩子或鍊條等方式連結兩子母機器人。

- (8) 機器人不限啟始鍵數量，但出發時只能按一個起始鍵使其自主運行。

※不限制每一重置區僅能設置一對應啟始鍵，是因本次賽場重置點較多且關卡不限挑戰順序，便於隊伍以啟始鍵對應重置區座標與行進方向，但啟始鍵不可有針對關卡解題之其他用途。機器人仍應符合自動組競賽評比重點，以機器人自主方式完成關卡。舉例如下：

- 對應北港迎媽祖前的重置區，設有一啟始鍵取水果進行供品擺放；另一啟始鍵可跳過取供品擺放而直接前往供桌區。
- × 對應稻草卷堆放前的重置區，依【3.稻草卷堆放】稻草卷隨機位置之可能狀況，設置多個路線啟始鍵，人為觀察後啟用對應抽籤結果的啟始鍵。

- (9) 機器人可以使用視覺、光學字元辨識(OCR)的軟體、套件、模組或程式庫等，也可以使用電腦，但所有設備都必須搭載在機器人上，所有設備的操作與行為等必須由機器人全自主執行，不得與外界通訊。

- (10) 機器人不得有完全離開地面之功能設計（如：飛起）。

2. 違規行為

比賽中如有下列行為，經裁判判定違規時，裁判將揮舞「黃旗」以明確宣示：

- (1) 未得裁判允許，操控者以外成員進入競賽場地。
- (2) 操控者或隊伍成員蓄意接觸競賽中之機器人。
- (3) 操控者或隊伍成員蓄意接觸競賽中之活動競賽道具。
- (4) 競賽過程中，機器人各部位與機器人本體之間有完全分離的狀態。違規隊伍已得分數歸零，機器人須退回出發區重新繼續比賽。
- (5) 如違規行為衍生之事態嚴重，足以影響比賽進行或公平性時，裁判可中斷比賽，沒收違規隊伍該場比賽之分數。

3. 失格

有下列情況之一時，將被裁判判定為喪失競賽資格。比賽中經裁判判定喪失競賽資格時，裁判將揮舞「紅旗」以明確宣示。另一隊競賽隊伍將獲得該場次之勝利，但仍繼續比賽至時間終了，以計算該場積分。

- (1) 違反前述「機器人本體之限制」。

- (2) 使用商品化機器人且未改變原結構，而以外加機構改裝者。
- (3) 機器人違反全自主控制方式，在場內或場外以人為或遙控方式操控。
- (4) 經判定破壞比賽場地或設施。
- (5) 機器人於比賽時刻意擊中或影響對手機器人。
- (6) 不服從裁判之指示或判決時。
- (7) 其它違反運動員精神之行為。

4. 異議或質疑

比賽後參賽隊伍如對該場次裁判之判定有異議或質疑時，可於大會下一場次比賽開始前，由一位成員代表向裁判長提出，逾期不予受理。比賽期間裁判團有最高裁定權，大會下一場次比賽開始後，裁判團的判決將不可再被更改。為培養參賽隊伍運動家精神，當有爭議發生時，參賽者須服從裁判之裁定，不得異議。

九、參賽注意事項

1. 主辦單位將組成訪視委員團隊，於 115 年 8-9 月視需要安排網路或實地訪視，以了解各隊機器人製作進度。訪視日期與方式待報名程序完畢後另行安排公佈。各隊接受訪視時，須備妥工作週報、製作報告書與機器人實體供訪視委員評核。訪視時將視察各隊機器人之基本功能，進度嚴重落後之隊伍，主辦單位可取消其參賽資格。
2. 完成初賽全部賽程之隊伍，主辦單位將於競賽完畢後，發放補助之材料費與差旅費。
3. 若經其他參賽隊伍舉發該隊伍載具為已完成整合之全套商品者，經查證後若屬實，將取消該隊伍之比賽或得獎資格。
4. 因練習場地與競賽場地之環境差異、場地施工造成的誤差，以及正式競賽場地之環境不可預測之因素等問題，需由機器人自行調適，故機器人需具有適應性。
5. 其它未盡事宜，請參閱本競賽網站
https://web02.yuntech.edu.tw/~tdk_4hhoerjt/