

基隆市政府

(114 年度)

基優盃海上吸塵器競賽

計畫書

基隆市政府 114 年度基優盃海上吸塵器競賽計畫書

壹、緣起

近年來隨著經濟蓬勃發展，人類所製造的垃圾愈來愈多，垃圾隨著洋流四處漂流而形成了無法消失的海洋廢棄物。2019 年全台海岸線淨灘活動努力清出了 37 噸海洋廢棄物，但仍遏止不了大量海廢不斷增加。且經調查發現近 7 成的海廢跟「飲食」有關，尤其是塑膠瓶蓋、塑膠吸管、保特瓶、塑膠提袋、免洗餐具、外帶飲料杯等都名列海廢前十名。海洋生物因為誤食塑膠廢棄物，或是被廢棄魚網纏繞死亡，都足以顯示海洋塑化危害整個海洋生態系統。大至鯨魚、小至浮游生物，都把塑膠垃圾和其中的化學物質吞進肚裡，當人類再吃下魚、蝦、蟹時，經由食物鏈間接造成人類身體危害，地球也面臨海洋生物資源枯竭的危機。

思考一下，這些一次性的塑膠製品你今天用了幾樣？你是否也是讓海洋生病的幫兇之一？我們沒辦法回到過去，但從現在起到未來的每一天，你可以為海洋做的不只是淨灘淨海，更應該從源頭做起。一起減少垃圾、減塑生活，永續海洋即刻開始！

貳、目的

近年來海洋垃圾不斷增加，許多團體紛紛舉辦淨灘活動，啟發大眾環境保育意識。藉此教育大眾海洋資源多樣性的價值，推廣海洋教育引導大眾親近海洋、認識海洋、保護海洋，強化大眾正視日益嚴重的海洋問題並提升改善地球環境的意識，重視環境生態、環境保育、並發展環境永續。

本次競賽透過相關物聯網控制板(Arduino、Raspberry Pi、Linkit7697...)，製造出能打撈漂浮在海上廢棄物的「海上吸塵器」，藉由競賽實踐 maker 精神，結合綠能源、環保議題等跨領域整合，培養學生環境行動技能、提升環境行動經驗、建立環境概念知識及環境倫理價值觀。面向人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 時代，科技大爆發，帶來世界、生活劇變。STEAM 新素養，讓科技潮流能自然而然融入生活中，成為全球中小學教育新方向。鼓勵學生認識科技新知，促進多元學習。培養孩子勇敢迎向改變、主導未來。

參、計畫目標

為提高全民環境及科技素養，輔導學生落實科技教育以及鼓勵教師與學生進行創意實作。其具體目標為：

- 一、激發學生對科技設計與製作之興趣與潛能。
- 二、提高學生科技之思考力、創造力、合作問題解決能力與關鍵能力。
- 三、培養學生對環境保育及科技教育之正確觀念及態度。
- 四、增進師生研習機會，倡導從小到大的科技實作風氣。
- 五、培養學生環境覺知與敏感度。
- 六、建立學生環保概念知識及環境倫理價值觀。
- 七、培養學生環境行動技能、提升環境行動經驗。
- 八、促使大眾重視實作科技、環境教育。
- 九、將科技教育與環境教育之整合，推廣由科技創造環保生活。
- 十、推動十二年國教科技領域課程、自造教育、環境教育、海洋教育。

肆、辦理單位

- 一、指導單位：海洋委員會海洋保育署
- 二、主辦單位：基隆市政府、國立海洋科技博物館
- 三、承辦單位：基隆市教育處、基隆市長興國民小學、基隆市資訊教育議題小組、基隆市科技領域輔導團

伍、參加對象

- 一、高中職組：開放全國公私立高中職及其指導老師參與(國三應屆畢業生可報名高中職組，若報名截止時仍有缺額，開放國中小報名)。
- 二、國中組：限基隆市公私立國中小學生及教師報名。

陸、報名資訊

- 一、報名期限：自公告日起至 114 年 5 月 2 日(星期五)下午 16 時止。
- 二、報名結果公告：預計 114 年 5 月 6 日前於教育處網站公告。
- 三、報名方式：<https://forms.gle/CqQPiTMyiUJues8A>
- 四、報名限制：
 - (一) 以校為報名單位，指導教師及學生不得跨校組隊報名。
 - (二) 每隊報名人數至多 4 位學生、2 位指導教師。
 - (三) 國中組與國小組各限額 16 組，高中職組限額 10 組，若報名額滿各組將依報名順序決定錄取順序，每校最多 3 隊。

柒、競賽時間及地點

一、競賽日期：114 年 6 月 6 日(星期五)

二、競賽地點：國立海洋科技博物館

捌、競賽場地

一、高中職組：水池規格為長方形水池，預計範圍大小為 4.12m*2.01m*1.22m，尺寸依現場實際設備為準。

二、國中小組：水池規格為約直徑 4 公尺之圓形水池，尺寸依現場實際設備為準。

玖、競賽規範

一、參賽隊伍製作一艘模擬能打撈海上漂浮廢棄物的「海上吸塵器」參賽，依照所蒐集到的小球數量與指示動作作為評比標準。

二、嚴禁使用市售模型參加競賽，請儘量使用環保材質製造船體，請留意船體的耐水性及耐用性，切勿使船體零件脫落掉入水中。

三、船隻行進以開發板編寫並執行程式，禁止使用 RC 遙控模組及有線控制的船隻。。

四、各組船隻競賽時需貼上隊號牌，檢錄時由主辦方提供，競賽時需確認該隊船隻號碼，一船隻一隊號牌，勿重複黏貼，檢錄完後禁止更換船隻。

五、船體垃圾蒐集處需為可替換之容器或空間，與日常中垃圾桶可替換垃圾袋的概念相近，且應避免漂浮垃圾因船隻轉向而溢出。

六、若比賽期間船隻因設備關係或互相纏住而無法動彈，則由工作人員協助將船隻分開或帶回起始線，此期間比賽時間將不予暫停。

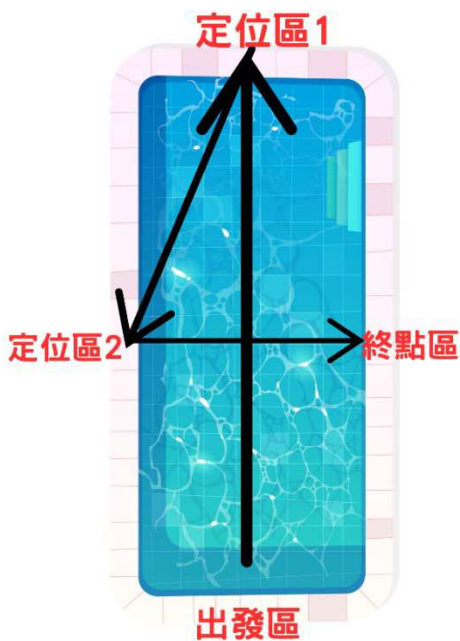
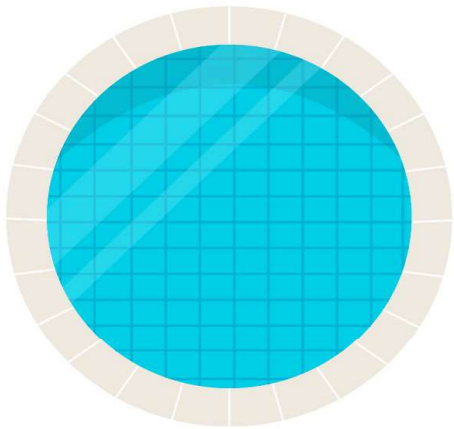
七、若參賽隊伍有測試船隻的需求，請於比賽時間前於各組場地測試。

八、檢錄時若沒符合『競賽規範』與『競賽內容』規定，則需將船隻改善至合格才能進行比賽，若檢錄時間結束尚未合格，則不可參加比賽。

九、比賽途中若有爭議，請立即向裁判方提出，由裁判裁示。

拾、競賽內容

	高中職組	國中小組
一、船體尺寸限制	(一)船體之主體長度及寬度皆不超過 50 公分，船主體含可動作零件展開之長度及寬度皆不超過 70 公分。 (二)限制吃水 40 公分	(一)船體之主體長度及寬度皆不超過 50 公分，船主體含可動作零件展開之長度及寬度皆不超過 70 公分。 (二)船體電池船體電池限用兩顆 18650 電池(如下圖所示)，其餘形式鋰電池皆禁止。
二、行進方式	比賽為程式全自動執行，使用 AI 辨視，不可遙控船隻。	使用開發板編寫並執行程式，禁止使用 RC 遙控模組及有線控制的船隻。
三、評分標準	(一)採積分制，限時 3 分鐘。 (二)比賽進行方式： 離開出發區=>到「指定位置 1」=>到「指定位置 2」=>回到終點區 (三)水池中間會擺放數顆球 (四)計分標準： 1.離開出發區得 10 分 2.先到「指定位置 1」得 20 分，再到「指定位置 2」得 20 分，沒有按照順序，不予記分 3.回到終點得 10 分 4.途中每得一顆直徑 7cm 的球，得 5 分，直徑 4cm 的乒乓球，每個計為 2 分，此項最高 40 分。 5.若有同分者，則再各自進行一次限時 3 分鐘的比賽。 備註：離開出發區以及船隻碰觸到水池指定的定位點和終點區，裁判舉旗。	(一)採積分制，每隊進行限時 1 分 30 秒的打撈工作，比賽結束時計算分數，前 8 名隊伍進入複賽。若因分數相同導致無法選出前 8 名隊伍，則分數相同的隊伍再次進行 1 分 30 秒的打撈工作。 (二)前 8 名進入複賽隊伍，以現場抽籤為順序，比賽採單敗淘汰賽，每場競賽包含兩局比賽，每局限時 1 分 30 秒。 (三)當第一局結束後，雙方交換位置再進行第二局，若平手將進行第三局限時 30 秒之驟死賽。 (四)參賽隊伍需將船隻安置於抽籤決定的起始位置預備競賽，作品位置不得離開起始線。 (五)計分標準： 1.特殊垃圾：直徑 7cm 的紅色球池球，每個計為 5 分。 2.大型垃圾：直徑 7cm 的球池球，每個計為 3 分。 3.小型垃圾：直徑 4cm 的乒乓球，每個計為 1 分

四、其他	由主辦單位比賽當天抽籤決定指定位置 1 與指定位置 2 的順序	每局最後 30 秒為 Bonus 時間，當每局比賽進行至一分鐘時，現場人員會丟入 3 顆特殊垃圾。 4.球需撈到計分籃內才計分，其餘不予計分。
五、競賽順序	所有參賽隊伍以大會抽籤方式決定比賽場次及參賽位置順序，不得要求變更參賽順序。	
 高中職組指定動作示意圖		 國中小組球池
		
兩顆 18650 電池		兩顆 18650 電池串聯或並聯

拾壹、競賽流程

競賽時程得視實際情形調整，將另行於基隆市政府教育處網站公布。

日期	114 年 6 月 6 日(星期五)	
時間	活動內容(活動地點)	
08:00-09:00	各組報到及國中小檢錄(碧水巷廣場)	
09:00-09:20	開幕、長官致詞、大合照(國際會議廳)	
09:20-09:40	國中小組(國際會議廳)	高中組(大教室)
	各組競賽規則講解	競賽規則講解與抽籤
09:40-11:00	國中小組(碧水巷廣場)	高中組(大教室)
	整備時間	整備及檢錄
11:00-11:50	國中小組(碧水巷廣場)	高中組(碧水巷廣場)
	資格賽	競賽
11:50-13:00	國中小組(碧水巷廣場)	
	複賽	
13:00-13:30	閉幕、頒獎(國際會議廳)	
13:30-18:00	工作人員場復	

拾貳、競賽獎勵

一、比賽結果於當天公佈，並進行頒獎。

二、競賽獎項及獎品：將依名次給予價值不等之獎券及獎狀(詳如下表)。

組別	獎項	獎品(價值以新台幣計)
高中職組	金獎(第 1 名)	每隊 8,000 元禮券。
	銀獎(第 2 名)	每隊 6,000 元禮券。
	銅獎(第 3 至 4 名)	每隊 4,000 元禮券。
	優選(第 5 至 8 名)	每隊 2,000 元禮券。
	佳作(第 9 至 10 名)	每隊 1,000 元禮券。
國中組	金獎(第 1 名)	每隊 8,000 元禮券。
	銀獎(第 2 名)	每隊 6,000 元禮券。
	銅獎(第 3 至 4 名)	每隊 4,000 元禮券。
	優選(第 5 至 8 名)	每隊 2,000 元禮券。
	佳作(第 9 至 16 名)	每隊 1,000 元禮券。
國小組	金獎(第 1 名)	每隊 8,000 元禮券。
	銀獎(第 2 名)	每隊 6,000 元禮券。
	銅獎(第 3 至 4 名)	每隊 4,000 元禮券。
	優選(第 5 至 8 名)	每隊 2,000 元禮券。
	佳作(第 9 至 16 名)	每隊 1,000 元禮券。

三、前列名額得由承辦單位視參賽隊伍數及競賽成績酌予調整。

四、指導學生榮獲金獎、銀獎及銅獎之教師，由學校依權責敘嘉獎兩次；指導學生參加榮獲優選、佳作等其他獎項之教師，由學校依權責敘嘉獎乙次，以資鼓勵。

五、相關承辦學校及工作人員，於活動結束後，由承辦學校提報敘獎名單至本府統一辦理敘獎。

拾參、附則

一、主辦單位保留辦法修正之權利；其他未盡事項，以主辦單位最新公告為準。

二、參賽師生往返交通及餐食請自行處理。

三、陪同者不得喧嘩嬉鬧，以避免影響比賽進行，未遵守規定者主（協）辦單位將其離場。

四、凡參加比賽之評審、承辦學校工作人員及相關參賽人員應憑相關證明向服務單位申請公（差）假。服務單位得依據相關請假規則依權責核給公（差）假。本府不另發給請假證明。

五、參加比賽之團體對於下列各項，應切實遵守：

- (1) 填寫報名表時，請確實依照填表注意事項辦理。
- (2) 各場次開賽前，大會將報告注意事項，並以口頭補充相關說明或規定，各參賽者或單位應派代表於會場聆聽大會報告，未派代表者責任自負且不得抗議。
- (3) 為培養學生對於團體競賽之運動精神及尊重他人之態度，每場比賽進行時禁止惡意攻擊對手之船體，若有惡意攻擊之情事，將宣判攻擊方敗場。

六、本辦法如有未盡事宜，得適時修正補充之，並於比賽前公告（或通知）週知。

拾肆、預期效益

- 一、藉由本競賽利用生活所面臨的環境議題結合非傳統書面教材，提升學生對生活科技的學習興趣及動機。
- 二、教育學生環境保育概念，保護自然環境、維護環境生態平衡、尊重大自然與生命並且珍惜自然環境，培養公民責任與道德實踐，達到永續發展的目的。
- 三、透過 AIoT 結合各種應用程式介面，增進學生對資訊科技不同層面的認識，使其對於日常生活中的智慧科技結合，有基礎的了解。不以「學科知識」為學習的唯一範疇，透過學習與生活情境的結合，實踐學習者的全人發展。
- 四、落實基隆海洋教育以『人』與『海洋』為中心，以「冒險、多元、包容、永續」的核心價值建構海洋友善環境，藉由辛苦淨灘活動習得環境清潔之工作不易，要珍惜並維護環境；恢復海岸潔淨空間喚起學生重視環境保護，落實環保教育生活化。
- 伍、經由探索教育與體驗式學習，透過團隊運作與自我參與的過程中，建立團隊默契、發揮集體思考與溝通協調解決團隊任務，共創個人成長與團隊發展雙贏績效，並發揮團隊最大效益。

拾伍、本實施計畫經基隆市政府核定後實施，修正時亦同。