

基隆市政府

(109 年度)

基優盃—「海上吸塵器」競賽
計畫書

基隆市政府 109 年度基優盃—「海上吸塵器」競賽計畫書

壹、依據

基隆市政府智慧教育總體發展計畫辦理。

貳、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！

參、目的

因應環境教育規劃主題「地球日」，以基隆市國中、小學生為參與對象。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、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。

肆、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。

伍、承辦單位

- 一、主辦單位：基隆市政府
- 二、承辦單位：基隆市七堵區華興國民小學。

陸、參加對象

基隆市國中、小學學生及指導老師

柒、活動時程

一、研習活動暨競賽說明會。

(一)第一梯次：

1. 研習時間：109年10月6日(星期二)。
2. 研習地點：基隆市暖暖教師研習中心109教室。
3. 研習對象：基隆市國中、小學薦派教師代表參加。
4. 課程內容：詳如教師研習課程表(附件一)。
5. 報名時間：109年9月25日至109年10月6日前至教育部全國教師在職進修資訊網完成報名。
6. 研習代碼：2938556
7. 研習名額：報名人數上限60人。

(二)第二梯次：

1. 研習時間：109年10月14日(星期三)。
2. 研習地點：基隆市暖暖教師研習中心303、304教室。
3. 研習對象：開放自由參加。
4. 課程內容：詳如教師研習課程表(附件一)。

5. 報名時間：109 年 10 月 5 日至 109 年 10 月 12 日前至教育部全國教師在職進修資訊網完成報名。
 6. 研習代碼：2938562
 7. 研習名額：報名人數上限 60 人。
- (三) 聯繫方式：基隆市教育網路中心商借教師董伊倫 (02-24591311#834)。

二、全市競賽。

- (一) 參加對象：各校薦派 1 隊優秀隊伍參與競賽(至多 5 人含 1 位指導老師，指導老師不得跨校)。
- (二) 報名方式、時間：
109 年 11 月 9 日起至 109 年 11 月 13 日下午 17 時止，下載並列印紙本「報名表&作品說明表」(附件二)，填寫報名表內容及核章後請寄至 aa7236@gm.kl.edu.tw，本中心收到後會以電子郵件通知參賽學校承辦人，確認完成報名手續。若有任何疑問請聯繫基隆市教育網路中心商借教師董伊倫 (02-24591311#834)。
- (三) 競賽日期：109 年 11 月 29 日 (星期日)。
- (四) 競賽地點：基隆市文化中心文化廣場及一樓大廳 (文化中心旁靠近信一路)。
- (五) 參賽順序：
 1. 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。
 2. 各參賽隊伍需依照抽籤順序進行比賽。需遵從比賽相關規定與裁判指示，不得要求變更參賽順序。
- (六) 競賽規則：
 1. 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，依照所蒐集到的模擬垃圾量作為評比標準。
 1. 採單敗淘汰賽，每場競賽包含兩局比賽，每局限時 1 分 30 秒。而每局最後 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(計分 5 分)。(當競賽隊伍過多時，主辦單位有權調整競賽時間。)
 2. 當第一局結束後，雙方交換位置再進行第二局。
 3. 裁判宣告當場比賽的參賽隊伍入場後，參賽隊伍需將作品安置於抽籤決定的起始位置預備競賽，作品位置不得超過起始線。
 4. 若兩隊各贏得一局，呈現平手狀態，則進行第三局限時 30 秒之驟死賽。
 5. 國小組：進行一對一對抗賽，用遙控方式控制船隻並進行垃圾打撈蒐集海上垃圾，並可設計機關阻撓對手行進。
 6. 國中組：進行一對一對抗賽，加入 AIot 感測元件，做出打撈蒐集海上垃圾的裝置。另外再加入海上障礙物增加打撈任務的困難度。
- (七) 成績說明：
 1. 須將垃圾載回起始位置，並拿出放置至指定的籃子中，比賽結束時計算籃子中持有垃圾的分數。

2. 依照所蒐集到的垃圾量作為評比標準：
 - 特殊垃圾：直徑 7cm 的紅色球池球，每個計為 5 分。
 - 大型垃圾：直徑 7cm 的球池球，每個計為 3 分。
 - 小型垃圾：直徑 4cm 的乒乓球，每個計為 1 分。
3. 每局比賽中，如遇同分者，則計為兩隊皆得一局比分。
4. 若兩隊比賽成績皆為 0 分，則兩隊皆不予晉級。

(八) 賽事規範：

1. 比賽水池規格：將在直徑 4 公尺之圓形自組水池於戶外進行比賽。
(自組水池適用)
2. 主辦單位提供每隊 1,000 元整之材料費，自行製造船隻參賽。
2. 船體及材料限制：每隊自造船體之長度不超過 50 公分、寬度不超過 50 公分，且禁止使用市售模型參加競賽，請儘量使用環保材質製造船體。
3. 因每隊晉級次數不同，所以請留意船體的耐水性。

捌、競賽流程

上午場：國中組報到→開幕式-長官致詞→組別抽籤及賽事說明→組裝與測試→競賽→評審→國中組頒獎。

下午場：國小組報到→開幕式-長官致詞→組別抽籤及賽事說明→組裝與測試→競賽→評審→國小組頒獎。

玖、競賽獎勵

- 一、比賽結果於當天公佈，並進行頒獎。
 - 第一名新台幣（以下同）3,000 元禮券，每人及指導老師獎狀各 1 張。
 - 第二名 2,000 元禮券，每人及指導老師獎狀各 1 張。
 - 第三名 1,000 元禮券，每人及指導老師獎狀各 1 張。
 - 優選：3 名，每名 500 元禮券，每人及指導老師獎狀各 1 張。
 - 佳作：數名，每人及指導老師獎狀各 1 張。
- 二、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。
- 三、依據「基隆市市立各級學校及幼兒園教職員獎懲要點」，指導學生參加榮獲任一獎項之教師，由學校依權責敘嘉獎乙次，指導學生榮獲前三名之教師，由學校依權責敘嘉獎兩次，以資鼓勵。

拾、計畫經費：由基隆市政府教育處相關預算。

拾壹、附則

- 一、參賽者往返交通及餐費請自行處理。
- 二、參賽隊伍於比賽活動全部結束後方得離場，先行離席者，視同放棄比賽資格，成績不予計分。
- 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) 參賽者往返交通及餐費請自行處理。
 - (3) 各場次開賽時，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。
 - (4) 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）辦單位將請其離場。
 - (5) 各場次開賽時，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。
 - (6) 參賽隊伍於比賽活動全部結束後方得離場，先行離席者，視同放棄比賽資格，成績不予計分。
- 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。

拾貳、預期效益

- 一、藉由「基隆市基優盃—海上吸塵器競賽」，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。

附件一

基隆市政府 109 年度基優盃「海上吸塵器」競賽-教師研習課程表

第一梯次		
課程名稱	109 年度基優盃-海上吸塵器競賽研習活動-第一場	
課程代碼	2938556	
日期	時間	課程內容
109 年 10 月 6 日 (星期二)	~13:30	報到
	13:30-14:00	競賽說明會
	14:00-16:00	師資培訓 (Design Thinking)
	16:00-16:30	經驗交流與問答
第二梯次		
課程名稱	109 年度基優盃-海上吸塵器競賽研習活動-第二場	
課程代碼	2938562	
日期	時間	課程內容
109 年 10 月 14 日 (星期三)	~13:30	報到
	13:30-16:00	師資培訓 (實作教學)
	16:00-16:30	經驗交流與問答

附件二

基隆市政府 109 年度基優盃「海上吸塵器」競賽報名表&作品說明表

學校名稱	市 國小/中	
隊名	參賽學生班級	學生姓名
指導老師 (每隊限 1 名)	姓名：	
	手機號碼：	
	電子信箱：	
作品說明	1. 隊名： 2. 作品及團隊介紹： 3. 作品概念說明（100~300 字） 4. 作品創意說明（100~300 字） 5. 使用材料說明（請用圖示跟文字說明） 6. 作品功能/機能說明（不得多於 200 字）	

承辦人：

單位主管：

校長：