

設計作業：清潔海面機械 Design Project: Marine Rubbish Collector

設計及製作 Design and Make

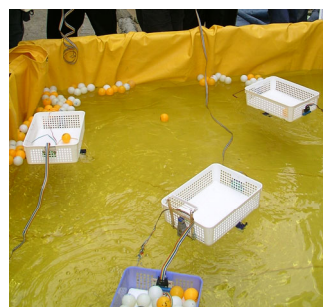
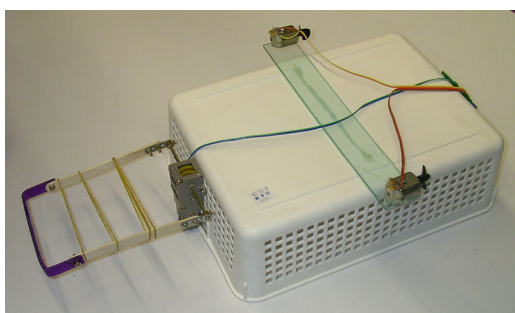
1. 題目：海面上不時會見到垃圾飄浮，既有礙衛生，亦對往來的船隻構成危險。設計及製作一模擬日常清潔海面船艇的機械，去打撈一些在海面上漂浮的垃圾。***製作一設計紀錄檔案，記錄整個設計及製作的過程。最後，與設計作業一併繳交。**
2. 時限：3-4 循環週（9-12 堂，@ 35 分鐘）
3. 基本要求：
 - 〈1〉清潔海面機械必須能達到一項功能 / 目的。
（鼓勵同學注意環保及發揮創意和想像力 + ……………）
 - 〈2〉清潔海面機械之體積應不超過 300 mm x 200 mm x 100 mm（長 x 闊 x 高）。
 - 〈3〉清潔海面機械之外形設計應與日常生活所見一般的清潔海面船艇外觀接近。
 - 〈4〉清潔海面機械應能由使用者作有目的地控制運作。
 - 〈5〉清潔海面機械應能於水面上作任何角度（360 度）的方向及前後移動。
 - 〈6〉清潔海面機械應能打撈「海面上漂浮」的垃圾。（測試時會以打撈乒乓球為準）
 - 〈7〉清潔海面機械應至少能盛載 2 kg 重量的垃圾。
 - 〈8〉*如時間許可，會舉行班內及*班際「清潔海面垃圾」大賽（比賽時會以打撈乒乓球為準）
4. 考慮事項：
 - 〈1〉清潔海面機械需達到什麼功能 / 目的？
 - 〈2〉為甚麼清潔海面機械能於水面上「浮動」及「移動」？應用了那些原理？
 - 〈3〉使用那些材料去製作清潔海面機械的「主體」部分，令他更能在水面上「浮動」，方便執行「任務」？設計的結構原理如何？
 - 〈4〉海面上的垃圾是如何分類？「一般」海面上的垃圾是怎樣的？
 - 〈5〉如何「靈活」地控制清潔海面機械，達成上述功能 / 目的？
（指實際操控，可設計一操控盒及以線控 / 無線方式解決）
 - 〈6〉如何令清潔海面機械於水面上作任何角度（360 度）的方向及前後移動，達到「轉向、前進及後退」等動作？
 - 〈7〉如何打撈在「海面上漂浮」的垃圾？會應用那些機械原理？
 - 〈8〉如何為清潔海面機械提供動力？
5. 製作程序：
 - 〈1〉搜集有關資料，可以用文字、草圖、影印圖片及相片等表達，如有需要，應加上文字說明。
 - 〈2〉考慮應該應用何種機械和結構。

- 〈3〉描繪出設計意念的精髓。
- 〈4〉選取最適合的意念。
- 〈5〉如有需要，仍可作整體或局部的修改。
- 〈6〉繪製立體圖，正投影圖及施工圖（零件圖）。
- 〈7〉如有需要，可先用硬咭紙製作模型（特定部分），以測試其效能。
- 〈8〉生產製作。
- 〈9〉操控嘗試。
- 〈10〉*班內及*班際「清潔海面垃圾」大賽（比賽時會以打撈乒乓球為準）

6. 工場實踐：

循環週	內容	材料 / 零件
第一至第三次	A. 製作 1. 動力裝置（齒輪箱及摩打，可由學校提供或同學自行裝配） 2. 主體（包括外形） 3. 機械部分（打撈器） 4. 控制裝置（由學校提供，包括線控操控盒連電池盒，彩虹線，插座）	1. 主體（包括外形）： 以應用環保/再用材料為原則 原則，學校會提供木條，夾板，亞膠力等基本材料 2. 其他部分由學校提供，包括： a. 6V 電池盒(使用 4 粒 AA 電池，電池自備) b. 5 位控制開關掣板：RCNF-01 c. 10 芯彩虹線連雙頭 IDC 插：RCNF-03 d. 10 針牛角接線板：RCNF-02 e. 摩打 1（雙星曲軸：70093） f. 摩打 2 及 3（左右移動） 3. 小零件（螺絲，墊圈等）
	測試操控裝置（操控盒，360 度移動，打撈功能）	
第四次	C. 測試及*班內及*班際比賽	

7. 參考圖片：



8. 參考網址：

- 〈1〉 <http://ocean.robot.org.hk/>（參考資料：海洋探索計劃）
- 〈2〉 http://www.robot.org.hk/2004/2004ocean_rule040108.doc（參考資料：比賽規則）

9. 跟進問題：

如果海面上漂浮的不是「一般」垃圾，而是運油輪上的漏出的「燃油」，你會怎樣處理？