



# 第三單元 人類與海洋的相互關聯

## 3-6

# 溝通問題與解決問題

建德國小 蔡文珮

2024/06/06

# 還記得上節課的討論嗎？

從台前列出的問題選一個：**垃圾**

腦力激盪可能的解決方案：

**垃圾減量---(提醒家人)養成自備餐具習慣**

**垃圾分類---讓垃圾都能"適得其所"**

**不亂丟垃圾**

**隨手撿拾垃圾**

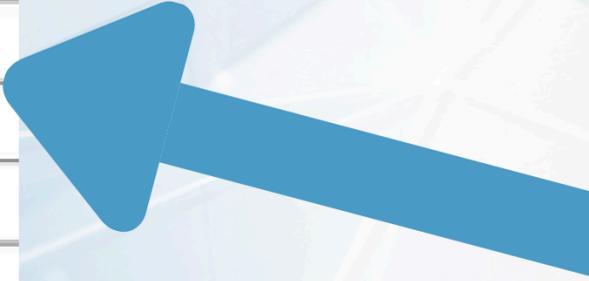
小組套論過後，再從中選出你覺得最好的方案。

在下方寫下解決方案的標題，同時寫在小組的空白書面紙上。

寫下小組內這個解決方案最好的理由。

寫出這個方案可能遭遇的困難。

- a. **肥料**。來自農業和園藝業的肥料會從雨水下水道流入海洋。當過多的肥料進入海洋時，會導致浮游植物和海藻過度生長。也可能為其他海洋生物帶來問題。
- b. **來自馬路的油汙**。確保學生會提到來自車輛排放的油汙，從雨水下水道流入海洋並危害海洋生物。
- c. **海洋漏油**。石油可能從船舶或海底深處獲取石油的機器直接洩漏到海洋。
- d. **垃圾**。確保學生提到陸源垃圾如何從雨水下水道和河流沖入海洋並影響海洋動物。
- e. **肥皂**。肥皂也可以通過雨水下水道進入海洋。當肥皂到達海洋時，它對海洋和海洋生物的影響與肥料一樣，例如導致浮游植物在水中過度生長。
- f. **過漁**。過漁代表人類在一處捕撈太多特定物種。許多特定物種的



**根據問題，提出  
小組解決方案**

# 本節課任務

第 3.5 節

探索解決的方法

- 釐清問題
- 提出解決方案
- 選擇一種解決方案

選擇問題



肥料  
來自馬路的油汙  
海洋漏油  
垃圾  
肥皂  
過漁

# 本節課任務

釐清問題



提出解決方案



選擇解決方案



製作海報

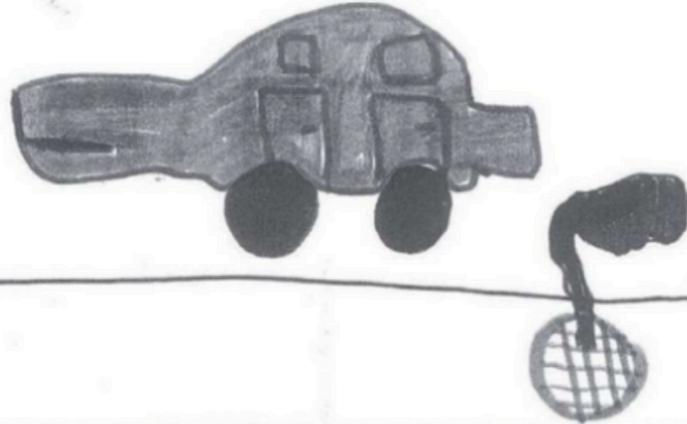


彼此交流

 3 - 6 溝通問題與解決問題

The cars are leaking to much oil and it is get in the ocean and killing a lot of animals that live in the ocean

Problem




---

I think the car companies should let the cars get free oil changes so the oil won't leak.

Solution



姓名 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

### 修正後的想法

人類與海洋相互之間有著各式各樣的關聯

例如：人類 \_\_\_\_\_

人們也會 \_\_\_\_\_

其他的相互關聯是 \_\_\_\_\_

例如： \_\_\_\_\_

人們也會 \_\_\_\_\_

結論是： \_\_\_\_\_



# 本節課任務 --- 完成海報並介紹

從台前列出的問題選一個：**垃圾**

腦力激盪可能的解決方案：

垃圾減量---(提醒家人)養成自備餐具  
習慣

垃圾分類---讓垃圾都能"適得其所"  
不亂丟垃圾  
隨手撿拾垃圾

小組套論過後，再從中選出你覺得最好的方案。

在下方寫下解決方案的標題，同時寫在小組的空白書面紙上。

寫下小組內這個解決方案最好的理由。

## problem

人類亂丟垃圾，破壞海洋生態，汙染海洋。



## solution

垃圾減量 --- 養成自備餐具習慣。  
督促政府，制定更嚴格的法律--- 例如重罰不當排放廢棄物，汙染海洋者。

# 本節課任務

像科學家一樣  
與大眾交流想法

- 介紹海洋問題
- 如何解決問題



# 任務內容 / 時間配置

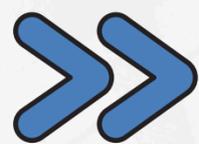
溝通問題與解決問題	預計時間
製作海報	30 分鐘
撰寫修訂的想法	25 分鐘
結束單元	5 分鐘

呈現人類製造的問題  
及解決方法

單元學習反思/修正



# 關於海報製作



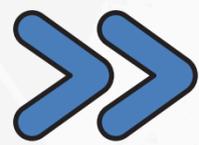
## 排版海報



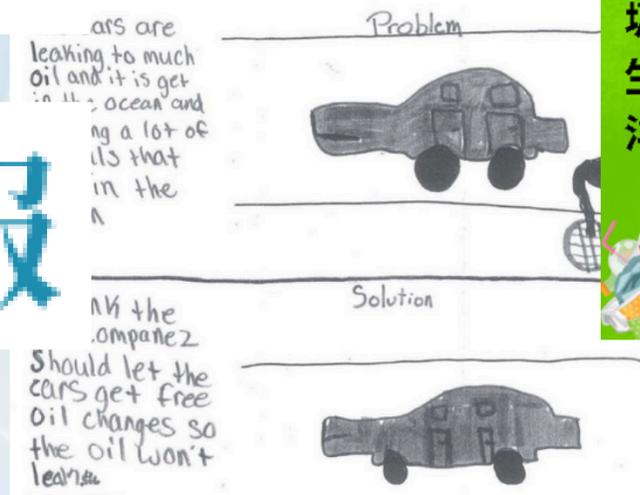
## 選擇一個問題和解決方案



## 兩兩討論解決方案



## 製作海報



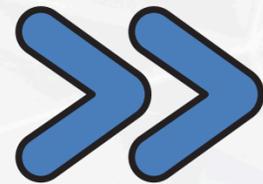
problem	solution
人類亂丟垃圾，破壞海洋生態，汙染海洋。	垃圾減量 --- 養成自備餐具習慣。
	督促政府，制定更嚴格的法律---
	例如重罰不當排放廢棄物，汙染海洋者。



# 分享聆聽

小~叮~  
嚀~~~

夥伴 1  
回答  
(問題)



夥伴 2  
聆聽、覆述  
(聽到的內容)



所有夥伴 2  
與全班分享  
(夥伴所說的話)



## 分享聆聽

- a. **問題 # 1**。提問：關於人們如何利用海洋、為什麼人們需要海洋、你學到什麼？你能想到需要或使用海洋的所有方式是什麼？
- b. **問題 # 2**。提問：關於人類危害海洋，你學到哪一件事？這個行動如何危害海洋或海洋生物？
- c. **問題 # 3**。提問：關於人們如何保護海洋，你學到哪一件事？這也是你覺得可以做的事情嗎？為什麼能或為什麼不能呢？
- d. **問題 # 4**。提問：你從海洋科學家或科學家那裡學到的一件事是什麼？你在本單元做過類似的事情嗎？



# 問題 / 討論 工具

## 解決分案

從台前列出的問題選一個：\_\_\_\_\_

腦力激盪可能的解決方案：

---

---

---

---

---

---

---

---

小組套論過後，再從中選出你覺得最好的方案。

在下方寫下解決方案的標題，同時寫在小組的空白書面紙上。

---

---

---

---

寫下小組內這個解決方案最好的理由。

---

---

---

---

寫出這個方案可能遭遇的困難。

---

---

---

---

**1.你認為哪個小組建議的解決方案最有效?為什麼?**

**2.你和你的家人可以做些什麼來保護海洋?**

## problem

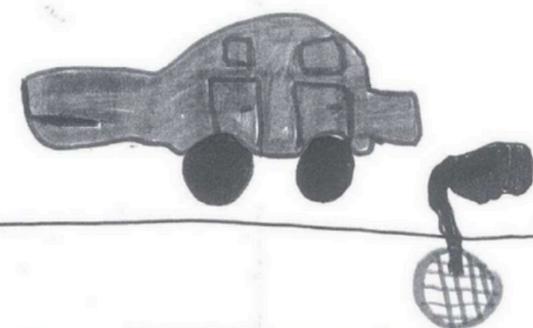
人類亂丟垃圾，破壞海洋生態，汙染海洋。



## solution

垃圾減量 ---  
養成自備餐具習慣。  
督促政府，制定更嚴格的法律---  
例如重罰不當排放廢棄物，汙染海洋者。

The cars are leaking to much oil and it is get in the ocean and killing a lot of animals that live in the ocean



I think the car companies should let the cars get free oil changes so the oil won't leak.



# 海報製作 參考資訊

## 論證句型

- 你怎麼想這件事？
- 你為什麼這麼想呢？
- 你有什麼證據呢？
- 你同意嗎？為什麼？
- 你不同意嗎？為什麼？
- 我們如何確定？
- 我們可如何更確定呢？

## 3-5 問題清單

過 漁

汙 染：肥料，垃圾，馬路油汙

海洋漏油

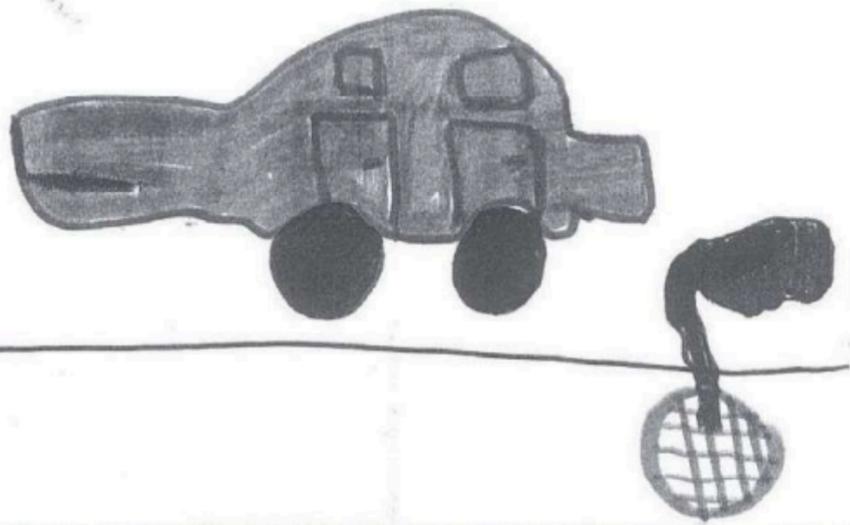
- 問題 # 1。** 提問：關於人們如何利用海洋、為什麼人們需要海洋、你學到什麼？你能想到需要或使用海洋的所有方式是什麼？
- 問題 # 2。** 提問：關於人類危害海洋，你學到哪一件事？這個行動如何危害海洋或海洋生物？
- 問題 # 3。** 提問：關於人們如何保護海洋，你學到哪一件事？這也是你覺得可以做的事情嗎？為什麼能或為什麼不能呢？
- 問題 # 4。** 提問：你從海洋科學家或科學家那裡學到的一件事是什麼？你在本單元做過類似的事情嗎？



# 海報製作

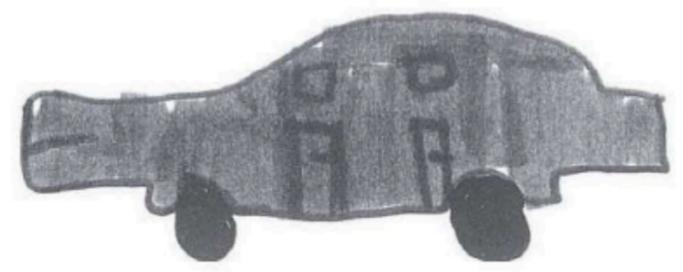
The cars are leaking too much oil and it is getting in the ocean and killing a lot of animals that live in the ocean.

Problem



I think the car companies should let the cars get free oil changes so the oil won't leak.

Solution



製作時間  
20分鐘





# 本節課任務 --- 完成修正後想法

## 修正後的想法

海洋相互之間有著各式各樣的關聯

人類

人們也會

其他的相互關聯是

例如:

人們也會

結論是:

# 人類與海洋 如何相互關聯



# 問題 / 討論工具回顧

## 論證句型

- 你怎麼想這件事？
- 你為什麼這麼想呢？
- 你有什麼證據呢？
- 你同意嗎？為什麼？
- 你不同意嗎？為什麼？
- 我們如何確定？
- 我們可如何更確定呢？

## 3.5 問題清單

過 漁

汙 染 ---

肥料、馬路油

汙、海洋漏油、

垃圾



## 利用機械魚尋找污染物

### 如魚游泳的機械魚

英國的科學家研發出如魚游泳一般的機械魚。這個機械魚很多地方就像一條真正的魚，具有鱗片、不同種類的鰭。這個機械魚藉由尾巴地來回擺動推動自己在水中向前移動，與真魚游泳的方式類似。因為這種游泳方法，機械魚在水中移動所需的能量比起利用螺旋槳的機械低很多。這種機械魚可以游泳8小時，而且不用充電。



學童在一間水族館觀看機械魚

### 找尋自己的路

機械魚不同於其他作用於海中的其他機械，因為它不用藉由人的操控。機械魚上的工具會自行尋找在行徑路線上的東西，機械魚之中有一台電腦操控著機械魚的動線，使之可以自己沿著岩石、船隻或任何其他的東西移動。

### 尋找污染物

機械魚上的工具使之可以測量海水中的汙染，電腦可操控機械魚前往海水中汙染較多的地方。機械魚會不斷地朝向汙染源前進，直到找到汙染源在哪裡，或許是水下管線外漏或是船隻外洩。械魚會將訊息傳回給科學家，科學家們便可以到汙染源的所在，並修補汙染外漏的問題。

### 機械魚的研發

有一組科學家一起研發了機械魚。Huosheng Hu是這個團隊的領導者。他已經鑽研機械與電腦非常多年了。他任教於英國的大學，許多他的學生都參與在這個製作機械魚的團隊中。這個團隊在研發機械魚的過程中面臨了許多的困難。真正的魚會用許多不一樣的方法來加速、減速、轉彎或是潛入較深的水中，要讓機械魚可以做出這些不同的動作，是一個很大的挑戰。科學家們



機械魚是在一座西班牙的城市Gijón進行測試的。

也花了好幾年編寫機械魚中的電腦程式，讓機械魚可以自行尋找東西並沿著目標物周圍移動。他們編寫的電腦程式甚至可以讓機械魚自己從錯誤中學習以及改變移動的方式！這些科學家也製作了非常多不同版本的機械魚，每製作出一種版本，他們

便會測試並尋找讓機械魚運作更加完善的方法。

### 在海中測試機械魚

在第一個機械魚版本出現後的第六年，這群科學家們準備了一個在海洋中測試的機械魚版本。在2009年，五隻機械魚在一座西班牙城市Gijón旁的大海放出，而這些機械魚也找到了來自船外洩汙染源。隻後，科學家也計畫在湖中或河流中測試這些機械魚。



# 補充使用表格

身為小學生

在過度捕撈、海洋汙染.....

這些議題上

可以如何有所作為

\*\*\* 儘量使用"證據"說服他人



姓名 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

## 每日反思回饋表

如果朋友說：「像我們這樣的孩子無法解決海洋問題。」你會怎麼說？

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

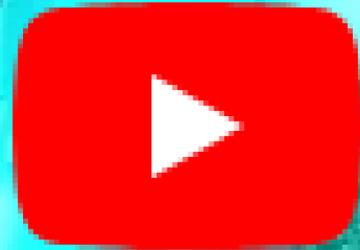
如果可以請繪製一張圖來幫助你解釋，並在圖上標示註解。



# A Robotic Fish Swims in the Ocean



Share



Watch on  YouTube