

The background features a stylized landscape with layered mountains in shades of blue and green, rolling hills in yellow and green, and a white picket fence in the foreground. The overall style is painterly and abstract.

# 看見 土地

臺灣生態環境的哀愁

想邀請你一起來，看見這塊土地的美麗、壯闊與哀愁



大團第50屆金馬獎  
最佳紀錄片  
最佳原創電影音樂

# 看見台灣

Beyond Beauty

11月1日 翱翔天際



《看見台灣》預告



2'12"

用飛行的方式記錄下我們的土地

這樣的角度和高度

你才可以真正去理解臺灣



從紀錄片中，我們看見台灣是如此美麗，但也看到各種環境面對人們的開發而造成的改變、破壞和傷害。

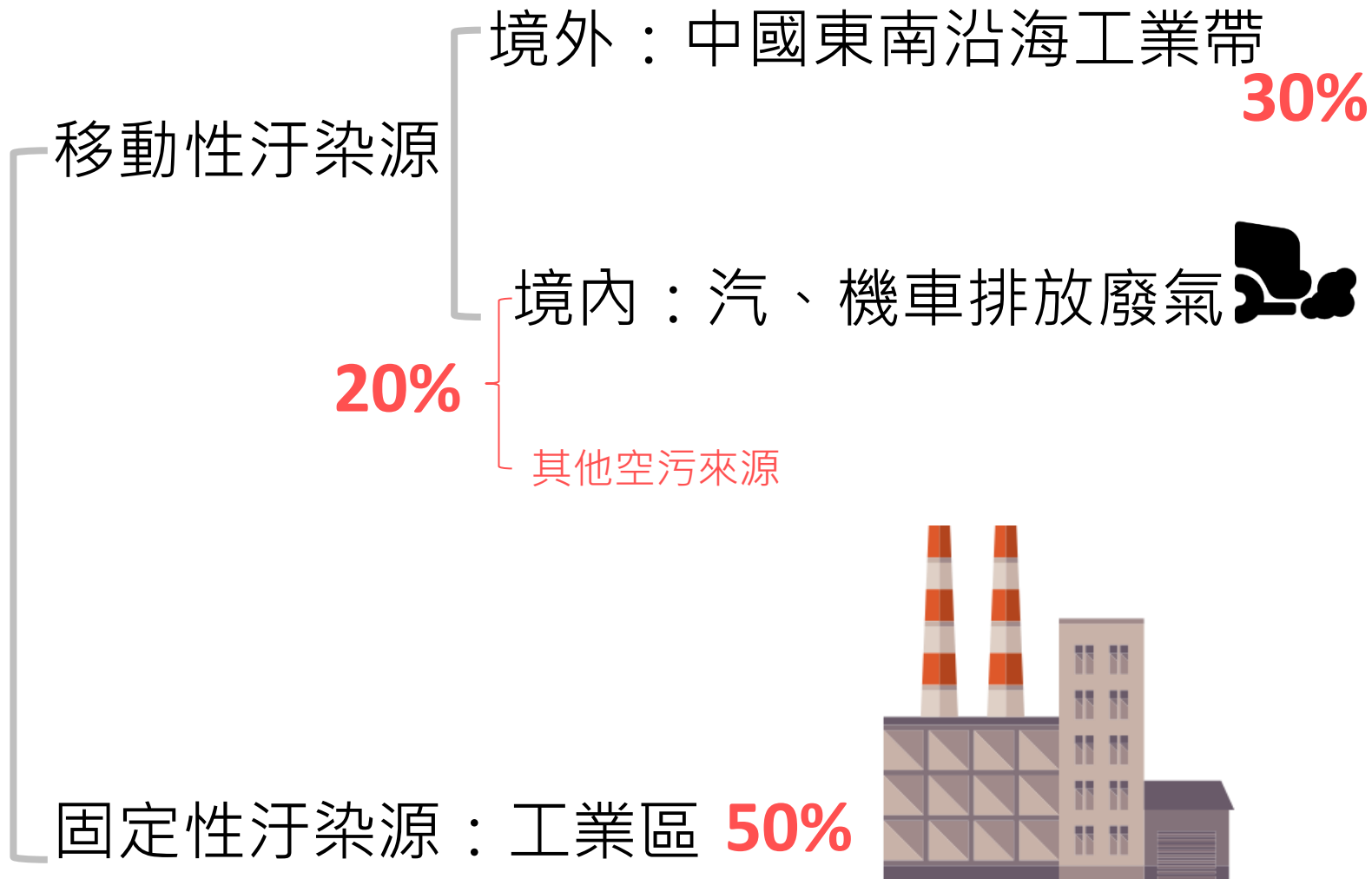
透過以下空氣汙染、水汙染和垃圾汙染三個不同主題探討的串連，我們一起來了解環境的哀愁與對國人延伸的影響。



# 空氣汙染

# 臺灣空氣汙染的來源

空氣汙染



# 空氣汙染物種類

毒性  
汙染物

戴奧辛  
氰化氫



粒狀  
汙染物

懸浮微粒  
油煙  
金屬燻煙



氣狀  
汙染物

硫氧化物  
碳氫化合物  
氮氧化物



衍生性  
汙染物

光化學霧  
臭氧



其他

惡臭汙染物  
有機溶劑蒸氣  
塑、橡膠蒸氣





目前環保署每日的空氣品質預報是使用 **PSI(空氣污染指標)** 與 **PM<sub>2.5</sub> (細懸浮微粒)** 這兩個指標。



臭氧.PM10空氣汙染  
老人失智的殺手!



享健康 IHealth : PM2.5  
-看不見的殺手

可搭配  
PM2.5檢測儀輔教



1'34''



1'59''

# PSI (空氣污染指標)

級別	指數	可能對健康的影響
良好	0 - 50	對一般民眾身體健康無影響。
普通	51 - 100	對敏感族群健康無立即影響。
不良	101 - 199	對敏感族群會有輕微症狀惡化的現象，如臭氧濃度在此範圍，眼鼻會略有刺激感。
非常不良	200 - 299	對敏感族群會有明顯惡化的現象，降低其運動能力；一般大眾則視身體狀況，可能產生各種不同的症狀。
有害	300 - 500	患有心臟或呼吸系統疾病的人的病徵會明顯轉壞，而一般人士普遍也會感到不適，包括眼睛不適、氣喘、咳嗽、痰多、喉痛等等。



# PM<sub>2.5</sub> ( 細懸浮微粒 )

指標等級	分類	PM <sub>2.5</sub> 濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	一般民眾建議	敏感性族群建議
1	低	0-11	正常戶外活動	正常戶外活動
2		12-23		
3		24-35		
4	中	36-41		任何人如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少戶外體力消耗活動。
5		42-47		
6		48-53		

指標等級	分類	PM2.5濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	一般民眾建議	敏感性族群建議
7	高	54-58	任何人如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少體力消耗，特別是減少戶外活動。	① 有心臟、呼吸道及心血管疾病的成人與孩童，應減少，戶外體力消耗活動。 ② 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。
8		59-64		
9		65-70		
10	非常高	>71		

# 空氣品質不佳 PM<sub>2.5</sub>的金屬來源

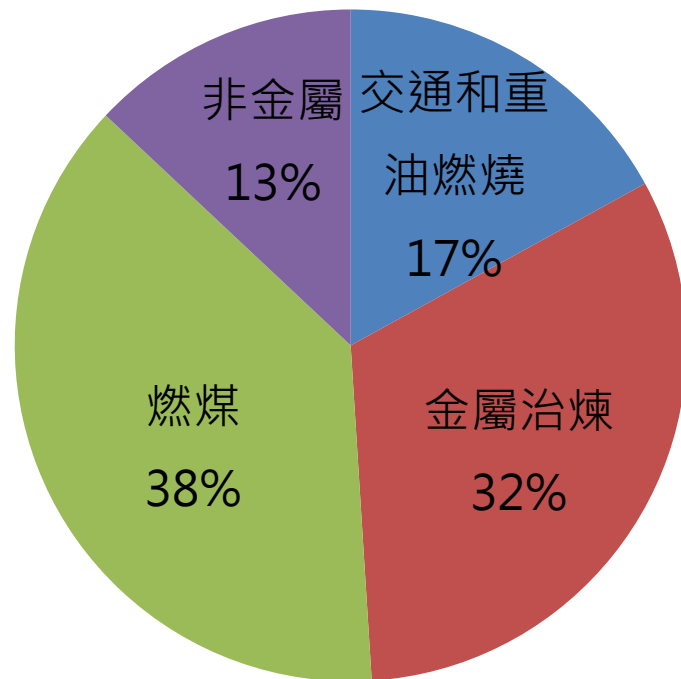
細懸浮微粒是粒徑小於  
2.5微米的粒子。

**原生性**（排放後未經化學反應）

→例如：海鹽飛沫、工地粉塵、  
交通揚塵、工廠排放。

**衍生性**（光化學反應後才形成，又稱二次氣膠）

→例如：石化燃料、工業排放、車輛廢氣。



# 臺灣五大空污排放源

彰雲兩地人口稀少，但長年的東北風源源不絕帶入汙染物，加上大量的燃煤火力發電廠，工業造成的交通廢氣，混和所有空污後造成的「二次氣膠」污染嚴重，成為PM2.5的熱點。





就算緊閉門窗，也無法完全防止PM2.5

一般口罩有戴等於沒戴

一般口罩： $<10\%$

醫療口罩： $\sim 20\%$

N95口罩： $>90\%$



改善空氣品質才是唯一方法



中等價位的  
空氣清淨機

可以減少PM2.5



# 如何減少空氣汙染



減少燒香  
及焚燒紙錢



避免露天  
燃燒廢棄物



淘汰  
老舊車輛



停車  
怠速熄火



多搭乘  
大眾運輸工具



經營餐廳者  
加裝廢氣  
處理設備

# 【我們的島】大林蒲悲歌



大林蒲，隸屬高雄市  
小港區，原是一個沿海農  
漁聚落，也是過去旗津往  
南至林園、船隻往返的驛  
站。



西南瘋-

老師沒教的歷史地理



3'14''

# 舊時大林蒲



「這一片片全是甘蔗田、稻田，晚上滿滿的都是螢火蟲。院子曬著金黃色的稻穀粒，我們小孩子最喜歡控土窯，吃甜甜的地瓜。」——鳳興里里長

「小時候會跟著大人到海邊牽罟、捕魚苗，抓野生的鱔魚，又肥又大，那種熱鬧景象，如今只能在夢境裡去尋找了。」——當地居民許桑





1950

政府推動重工業與能源工程，徵收大林蒲土地，興建高雄沿海工業區。失去了內陸農地，居民只能向海岸找出路。

## 台灣國際造船

### 台電的「大林發電廠」

大林蒲被以幾近「**凵**字型」的方式被重工業包圍

### 林園工業區

大林蒲

中油  
大林廠



大林蒲煙囪林立  
居民凝聚齊心抗爭



2'36''

中鋼

1980

興起的蝦苗養殖，為地方帶來商機。但是工業造成的污染，重創養殖業，養殖場紛紛宣告倒閉，留下殘破的廠房。

1990

政府推動南星計畫，開始在大林蒲、鳳鼻頭沿岸填海造陸，創造四百多公頃工業土地。南星計畫不僅毀掉自然海岸線，也讓原本的沿岸漁業完全瓦解。



1992

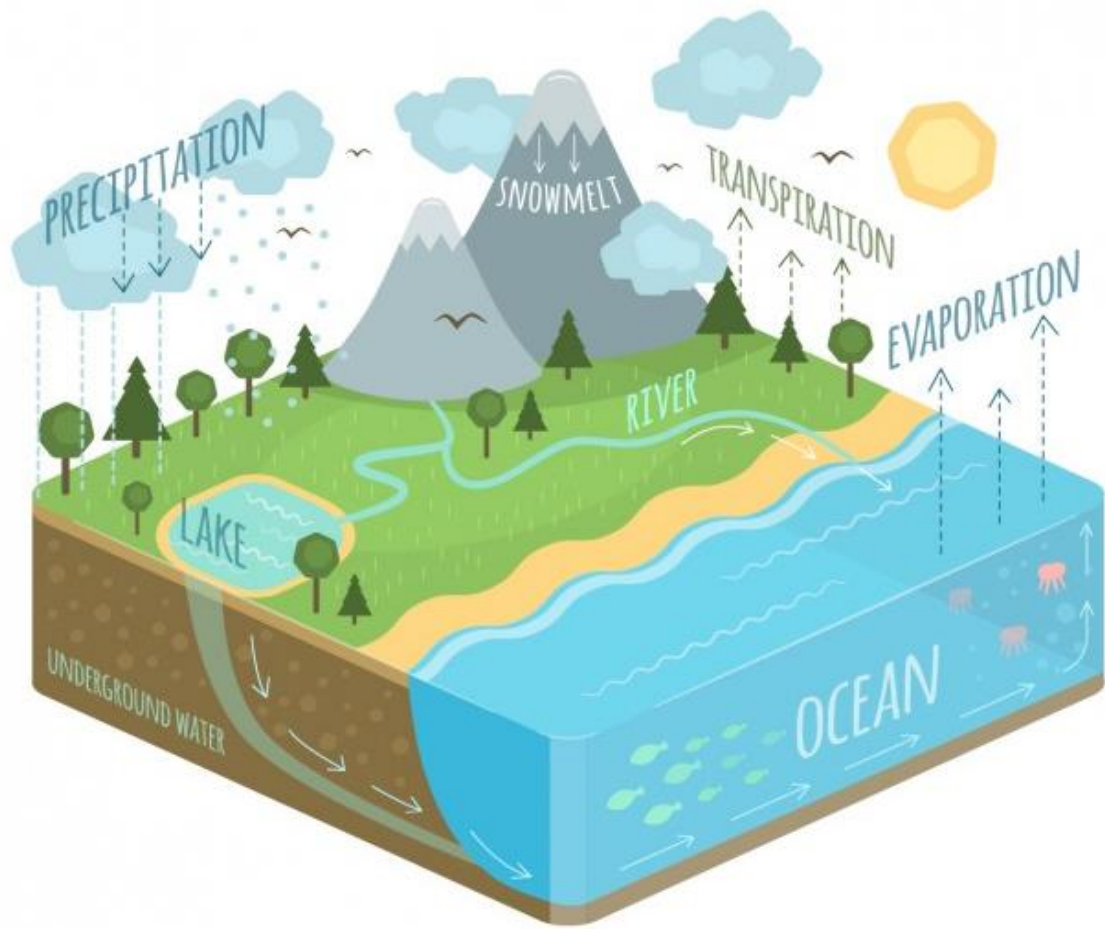
工廠林立的地方，工安問題層出不窮，平均每3年就會有一起工廠氣體外洩或爆炸的事件，最嚴重為中油大林廠發生巨響，排放不明氣體，居民求償不成，造成警民衝突的「526事件」。

小港區二氧化硫濃度高，空氣汙染嚴重，居民得肺病的比例高。



2015 環境團體發動606反汙染大遊行，大林蒲、鳳鼻頭地區居民，自製汙染工業模型，前往工業區抗議。

2019 高市政府承諾以地易地來遷村，預計2019年完成。



# 水污染

# 臺灣水汙染的來源



水汙染

- ① 生活汙水(家庭廢水)
  - ② 事業廢水(公司行號)
  - ③ 畜牧廢水
  - ④ 垃圾汙染
  - ⑤ 非點源汙染
- a. 重金屬
- b. 化學物質
- a. 農業迴歸水    b. 山坡地開發
- c. 土地不當利用    d. 都市公路
- (主要是暴雨逕流將汙染物帶入水體)



# 臺灣水汙染延伸問題：優養化



指湖泊、河流、水庫等水體中氮、磷等植物營養物質含量過多引起藻類及其他浮游生物的迅速繁殖，使水中溶解氧含量下降，造成水生物和魚類衰亡甚至絕跡的污染現象。



養豬廢水排水塘  
水質優養化變紫色



1'32''



# 臺灣水汙染延伸問題：珊瑚白化

健康的珊瑚是由共生藻的顏色加上珊瑚蟲本身的色素所形成的。當環境變壞，例如：水溫太高、水變混濁或光線不足時，會造成共生藻死亡或離開。



而工廠排出的廢水，因受潮流或沿岸流等影響，以及與空氣的熱交換作用，排到水底環境中的廢熱將形成熱汙染危害。



珊瑚之死



2'55''







# 如何減少水汙染

## 工業廢水處理

加強廠內管理  
及製程減廢工作



## 畜牧廢水處理

推廣新式豬舍，減少清洗  
豬舍用水，以降低廢水量



## 垃圾汙染處理



寵物排泄物不隨便傾倒在路邊排水溝，可以埋入土裡作施肥用。

## 生活汙水處理

含有化學藥劑的家用清潔劑，  
可以用肥皂水來代替清洗馬桶或  
磁磚的清潔劑。



# 【我們的島】哭泣的海岸線：近年漏油事件

2008

巴拿馬籍貨輪「晨曦號」在石門海域擱淺，船艙破裂漏出100噸重油，造成十八王公廟沿岸約3公里海岸皆遭到汙染。



2011

萬噸砂石船巴拿馬籍「瑞興輪」昨天凌晨於基隆大武崙外海發生船難，總計載油量達312.5公噸，造成海域汙染。



2015 三讀通過「海洋四法」，設立海洋委員會、海巡署、海洋保育署及海洋研究院。海洋污染防治的職責，從環保署移到海洋保育署。

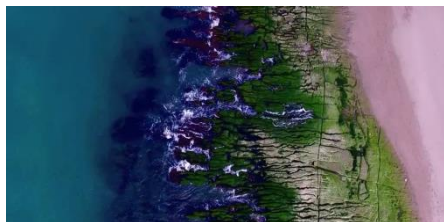
2016 耘海輪擱淺澎湖小白沙嶼漏油，玄武岩自然保留區受威脅，所幸順利抽出138噸殘油。



2016 「德翔台北」在新北市石門外海擱淺。



老梅綠石槽v.s德翔台北



4'02"



哭泣的海岸線

德翔臺北污染海洋全紀錄



5'46"



# 漏油汙染生態影響

## 海洋生態



一旦潮汐或強風把原油帶到沿岸的濕地，它就會留在沉積物裡，並在接下來的數十年持續浮出表面。尤其是蘊育魚類、鳥類的沼澤，原油會摧毀胚胎，造成的影響將長達數個世代。

## 食物鏈

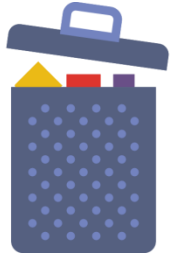


油汙多少會被魚體或藻類吸收，造成食物鏈汙染而影響漁獲，進而影響至人體健康與國人經濟。



垃圾污染

# 臺灣廢棄物來源



廢棄物

一般生活垃圾：人民日常生活所產生、排出，由政府單位負責清運處理。

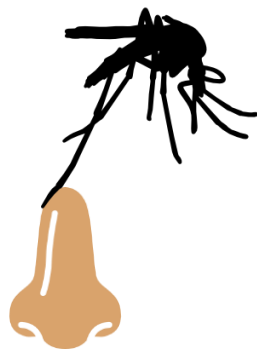
事業廢棄物 { a.一般事業廢棄物  
b.有害事業廢棄物

↓  
依法應由產生的該事業單位負責處理或由其委託合格清除處理業者代為清除處理。

# 垃圾汙染問題



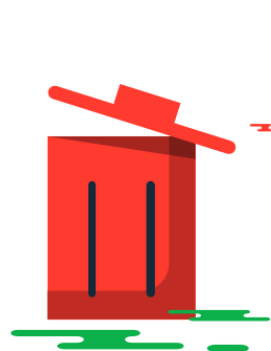
大量的有機廢棄物還會因發酵產生易燃的甲烷，而造成火災。



垃圾發出的惡臭，污染空氣，並孳生蚊蟲。



垃圾中的病原體會進入土壤中，污染地面種植的蔬菜瓜果。



當垃圾直接在陸地上被雨水沖刷進入水中，會污染地表水和地下水。



# 核廢料

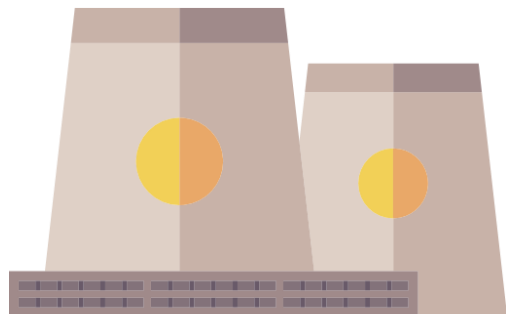
依據輻射量高低  
對人體造成的  
影響程度

低階核廢料：

指核電廠運轉過程中，受輻射汙染的物品如工作服、廢棄液體，以及醫療、研究機構生產的少量放射性廢棄物。

高階核廢料：

用過的核子燃料棒。



先別管立場了啦~  
你聽過核廢料嗎？

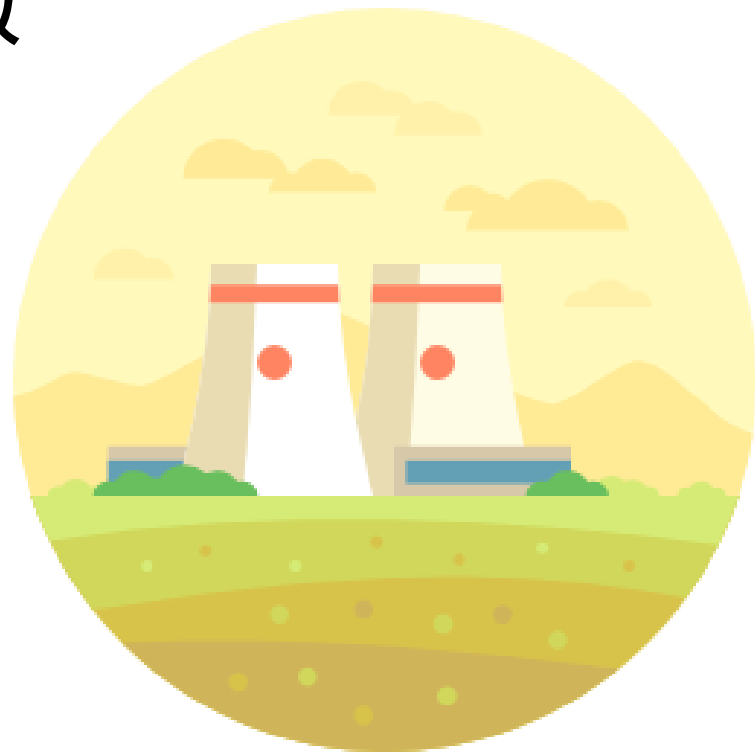


7'12''



# 核廢料保存原則：多重障蔽

為防止輻射外洩，核廢料在儲存與最終處置時採取「多重障蔽」的概念，也就是透過層層包裹，將廢棄物隔絕於人類生活圈之外。



核廢料怎處理？ 國外電漿  
火炬固化、深處封存



1'48''

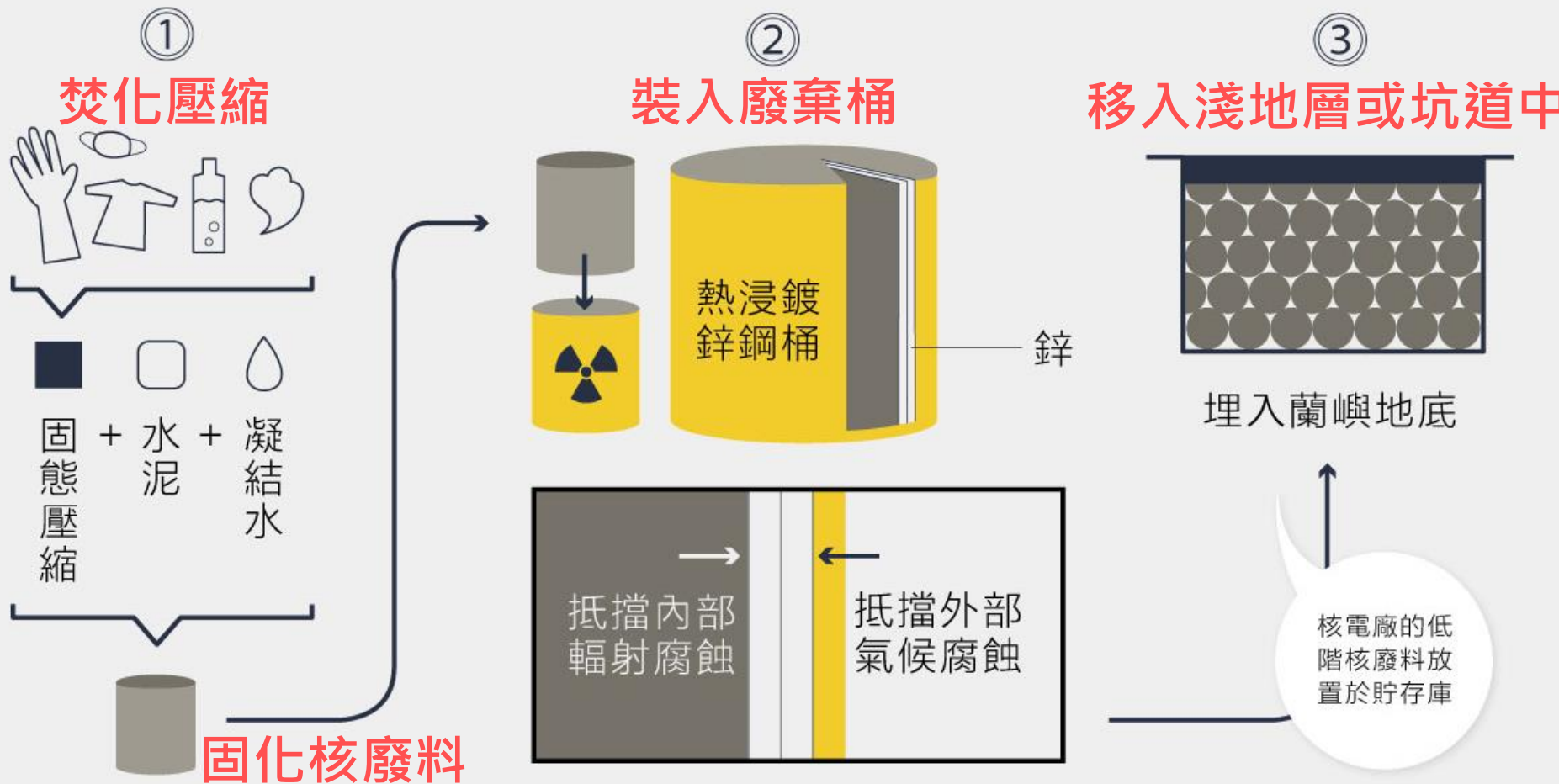
# 低階核廢料保存



10萬桶核廢料置30年  
傾聽達悟族人心聲

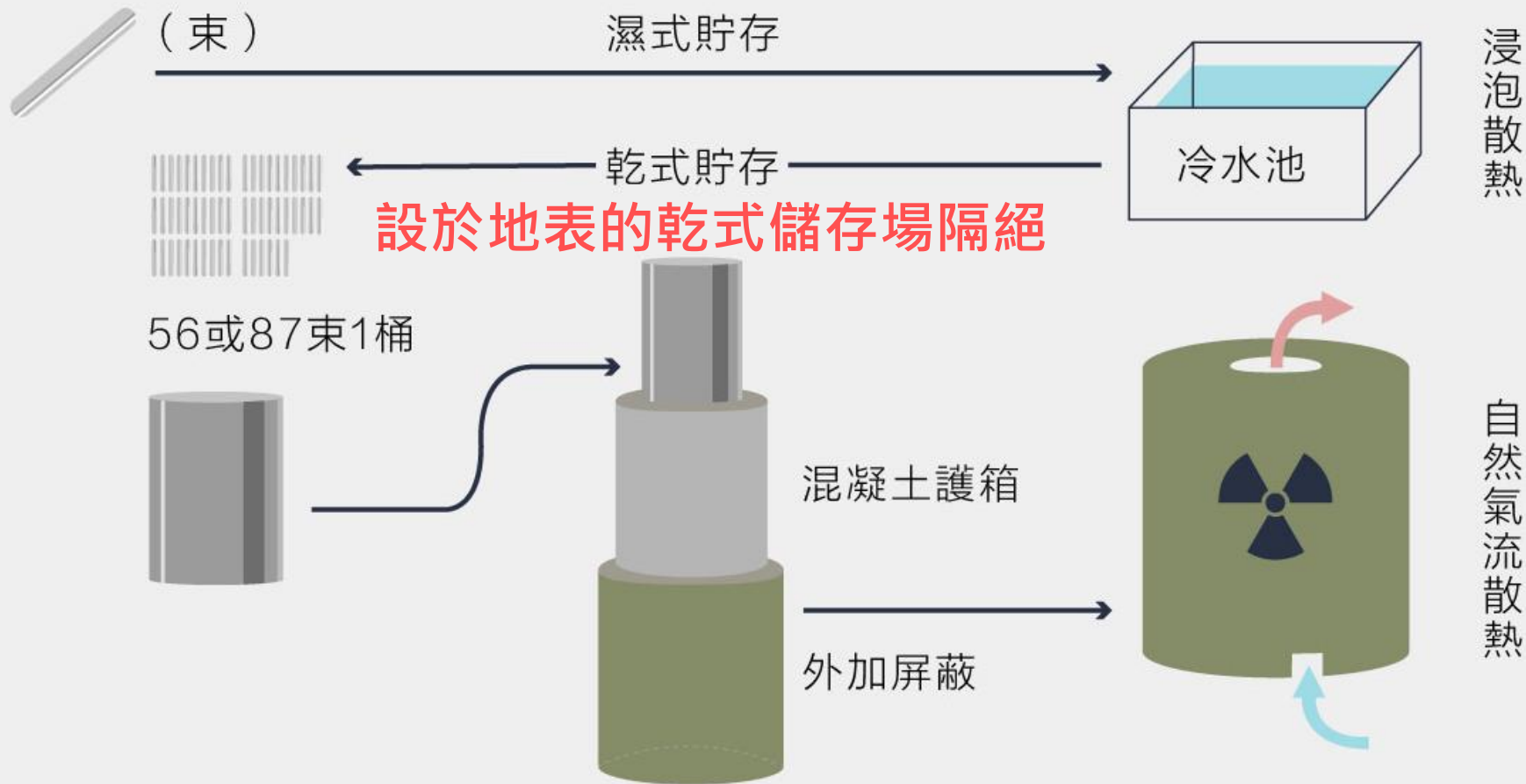


2'52''



# 高階核廢料保存

燃料池中存放三到五年，讓燃料棒冷卻



# 核廢料輻射 消除時間

低階核廢料

5.3年 (以鈷60為例)

全部消除需時幾百年

高階核廢料

24,000年 (以銻239為例)

全部消除需時上萬年

低階核廢料

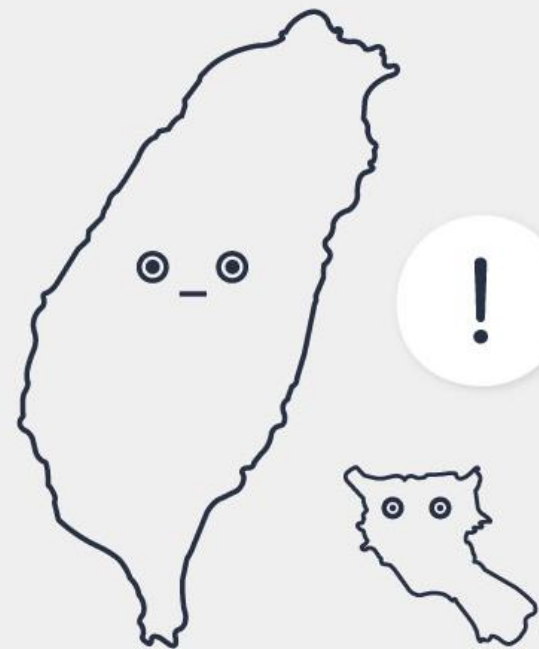


隧道

高階核廢料

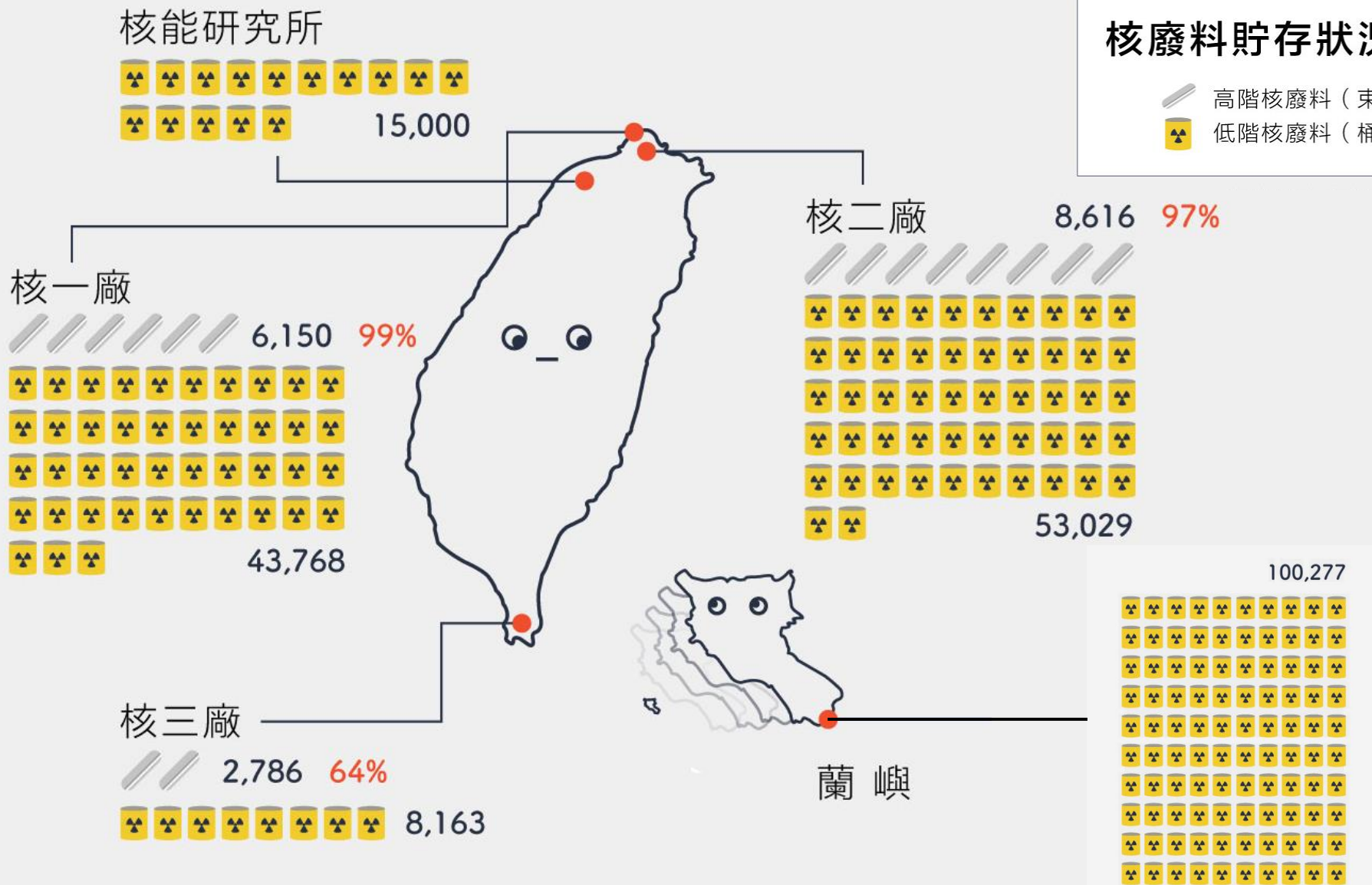


500~1000m的地底



# 核廢料貯存狀況

- 高階核廢料 (束)
- 低階核廢料 (桶)



# 海灘廢棄物來源

28,629個  
塑膠飲料瓶

73,881件  
免洗餐具

44,518根  
菸蒂

100,180個  
塑膠袋

11,890件  
漁業用保麗龍  
浮球

38,544根  
吸管

52,684個  
瓶蓋

11,757個  
打火機

免洗餐具每人每天  
使用3個共可用67年

菸蒂總高約2.6座  
台北101大樓

塑膠袋單面20cm來  
算，高約5座玉山

瓶蓋堆疊總高度約  
2.5座高雄85大樓

吸管排列總長度約  
為4座高屏大橋

◆ 一次性塑膠製品在以下三地沙灘居冠：

台北

桃園

新竹

→顯示都市人口密集高、  
外食族多

◆ 保麗龍碎片在以下四地沙灘居冠：

台中

雲林

嘉義

高雄

→顯示漁業與水產養殖  
發達，多來自漁船碰  
墊、牡蠣養殖

# 海洋垃圾汙染問題

## 1. 生態毒性

塑膠碎片是海持久性有機污染物以及重金屬的來源和匯聚之地，可以被生物攝食，提供污染物進入海洋食物鏈的另一條途徑。



## 2. 動物被塑膠品纏繞與誤食塑膠

塑膠垃圾會透過被攝食、纏結，而對海鳥、哺乳動物、海龜和底棲生物造成直接影響。





### 3. 改變底棲生物的物種結構組成

若在海底高密度累積，可能會干擾二氧化碳的封存，或是抑制水域和沉積物孔隙水之間的氣體交換等作用，而對底棲生物造成直接影響，干擾或扼殺這些住在沉積物中的居民。

### 4. 破壞海灘的旅遊價值與景觀

前往沙灘的經驗貶值，對旅遊業帶來嚴重的影響，在沙灘沉積物中發現的醫療廢物、塑膠尿布等等衛生垃圾，也有危害公共健康的疑慮。



## 5. 對漁業經濟與人身安全的影響

海洋塑膠垃圾捲入船舶的構造之中，危害船員安全同時使船隻損壞，可能釋放出更多塑膠碎片。



海洋垃圾

帶走美麗生靈的劊子手



黑面琵鷺拍自網路  
接連發生鯨魚擱淺 解剖腸胃全是垃圾

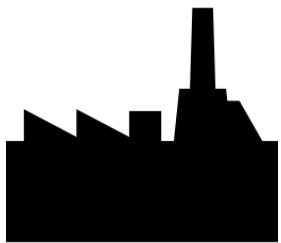


3'05''



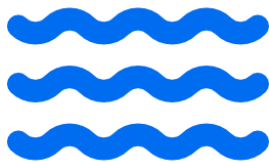


# 如何減少廢棄物



## 硬體結構控制

建造垃圾處理  
的基礎設施



## 淨灘活動

解決大型塑膠垃圾  
的問題



## 生物降解

致力研究使塑膠碎屑更容  
易被生物降解的配方材料



## 法案、法規與指令

塑膠垃圾源頭的減量  
與回收循環再利用

# 【我們的島】抹香鯨擱淺事件

2015年一隻成年雄性抹香鯨被發現活體擱淺在嘉義縣東石外海，解剖後發現抹香鯨胃中有大量的魚網及塑膠袋，垃圾不但會阻塞消化道、影響吸收，甚至影響進食。

垃圾占據胃的空間，讓牠們誤以為吃飽，導致營養不良；另一方面垃圾中含有的毒素累積在鯨魚的體內，長久下來也可能致命。



攔截垃圾

別讓抹香鯨吃塑膠

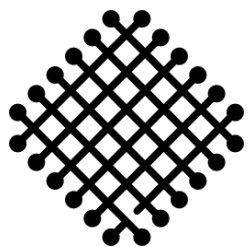


2'00''



# 政府如何因應抹香鯨擱淺事件

魚網不但會纏繞在鯨魚的身上，還會被生病的鯨魚誤食。流刺網是由多層且各種網目的魚網組成，整片魚網像死亡陷阱般將大小魚一網打盡，但也讓幼魚、鯨豚，或者其他非人類食物的生物一併遭殃。

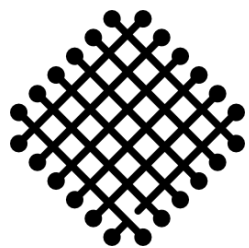


廢棄魚網

的來源

漁民在拉扯時將魚網扯破，使魚網卡在礁石上

漁民忘了收回拋出的魚網，沉入海底影響珊瑚生態系，當卡在魚網上的生物被底棲的生物吃掉，魚網又會重新漂回海上。



魚網

各地政府已提出公告禁止流刺網或限定使用範圍。

( 新北市政府提供檢舉在近岸三海里範圍內放置刺網的民眾兩千元的獎金。 )



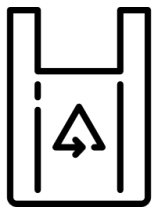
海洋廢棄物

海洋污染防治法

處以新台幣30至150萬罰金

撥打海巡署的118檢舉專線

海漂垃圾處理方案：補助各地政府清理海面的垃圾



塑膠袋

廢棄物清理法

在海岸線架設外牆、放置消波塊等應急辦法



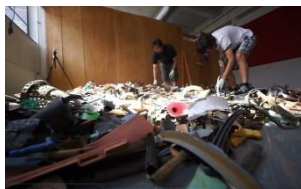
# 「海洋清理」計畫

「太平洋垃圾帶」主要以小型塑膠垃圾構成，估計面積比德州還要大，海洋清理計畫的目標，就是建造長達100公里的浮柵，藉由海流和風的力量集中漂浮垃圾，並定期利用船隻清運這些垃圾。

計畫發起人Boyan Slat表示，處理海面垃圾，可以避免這些垃圾沉入海底，海流會從浮柵的下方流過，帶走浮游生物和魚類，並留住塑膠等浮在水面上的事物。



THE OCEAN CLEANUP  
- The Beginning



3'50''



若持續測試成功，全球最大規模的海洋清理計畫將於2020年開始運作，利用巨大的V型浮柵清理海面上的垃圾。



海洋版看見台灣  
垃圾汙染毀生態



2'02''



伊萊克斯  
「來自海洋的吸塵器」

環保行動



2'11''





# 環境的 公共利益



# 如何衡量是否符合公共利益

**效益主義**→同一行為對個人帶來的效益量

例如：興建高架橋

- 認為節省交通時間→正效益
- 犧牲綠地面積→負效益

→加總正負效益，判斷是否符合大部人的福祉

**正義論**

- 平等原則：每人權利公平
- 差異原則：提供資源給弱勢群體，使社會處於不利的成員，能獲得最大利益

例如：政府對具有環境風險設施的附近居民，會提供相關補助的配套措施。

公共利益

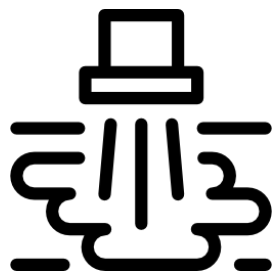


# 共有財的悲劇

有限的資源因自由進用和不受限的要求而被過度剝削。這情況發生於每一個個體都想擴大自身可使用的資源，然而資源耗損的代價卻轉嫁所有可使用資源的人們。



將廢棄物運到河川  
直接丟入的成本

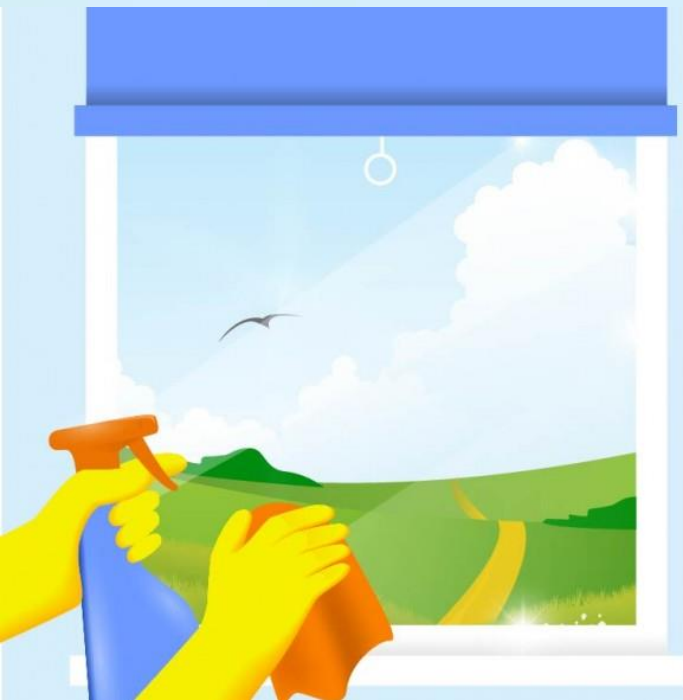


設置汙水淨化設備  
的成本

短視近利的人們  
最終會讓廢棄物嚴  
重汙染河川

# 搭便車問題

指在群體生活中，個人沒有負擔起本身應負擔的成本，卻享有公共資源的好處。



舉例：

社區的環境打掃可能並非每個人都參與，但是沒參與的居民依然可以享有乾淨的環境。

# 鄰避效應



意思是「不要在我家後院」，當政府推動的公共建設所帶來的效益是全體民眾共享，但該公共設施所造成的負面影響卻是由該興建地點的附近居民承擔時，該地區民眾往往會反對。



# 人民如何訴求公共利益

① 第三部門（非營利組織）

監督政府  
實現社會多元性  
具有執行效率

② 社會運動



保障弱勢群體權益  
提倡新的社會生活理念  
改變不當的公共政策  
促進公民社會發展



# 近代大型生態事件

2005-2016 美麗灣度假村爭議



一波三折！「美麗灣」案宣判

台東縣府敗訴



1'55''

2013 日月光廢水汙染事件



日月光偷排酸水污染

民眾氣罵翻



1'45''

2014 高雄氣爆事件



氣爆救災！空氣含「毒粉塵」

猶如老菸槍



2'20''



309反核特別篇



反核大遊行

民眾扮裝表達訴求



4'42''



1'54''

2016

臺灣反核遊行

2017

全面禁止開發太魯閣公園



環保署長開第一槍

停止亞泥太魯閣開發



2'04''





# 環境與疾病

世界衛生組織強調：威脅人類健康的不只是傳染病，還包含食用受到汙染的食物及飲水、噪音汙染、空氣汙染所引起的疾病、化學與生物災害、核子意外、工業汙染及氣候變遷，這些威脅沒有限定範圍，可能波及數個國家。



# 空氣汙染的人體傷害

## 呼吸道疾病

氣喘

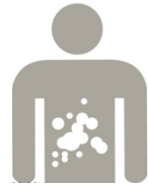


慢性支氣管炎

肺結核感染

## 癌症

增加肺癌、



肝癌、腎臟癌、

膀胱癌機率

## 過敏

異位性皮膚炎



濕疹、眼角膜炎

過敏性鼻炎

## 心血管疾病

動脈硬化、

心肌梗塞、心臟病



## 腦血管疾病

中風、失智，

腦神經退化



## 肥胖糖尿病

代謝疾病、肥胖

糖尿病與高血壓





每 8 個就有

一個人死亡

與空氣汙染

有關

PM2.5每增

加10，壽命

減少200天

台中：  
20%

南投：  
21.7%

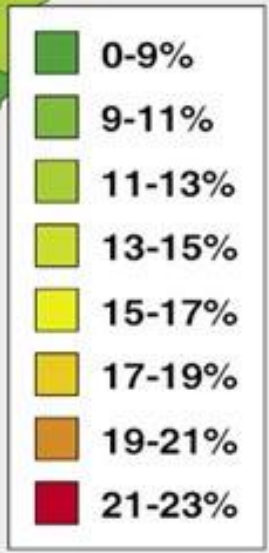
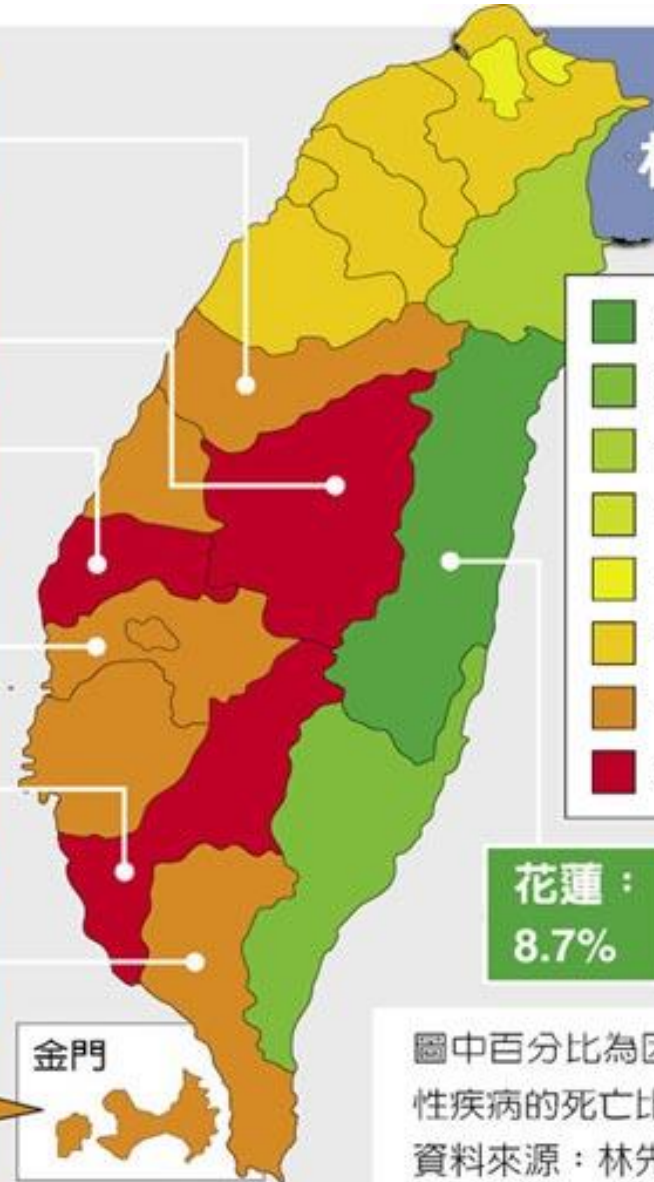
雲林：  
21.8%

嘉義：  
20.7%

高雄：  
21.6%

屏東：  
20.1%

金門：  
20.1%



花蓮：  
8.7%

# 各縣市死於PM2.5 相關慢性病人數、比率

## PM2.5導致的 慢性疾病死亡人數

疾病名	奪命人數
缺血性心臟病	2244
中風	2140
肺癌	1252
慢性阻塞性肺病	645
總計	<b>6281</b>

圖中百分比為因PM2.5導致缺血性心臟病等4項慢性疾病的死亡比率。(註：統計以2014年為例  
資料來源：林先和研究團隊 整理：廖珮妤)

# 水汙染的人體傷害



## 細菌性痢疾

① 傳播快，發病率高，多見於青少年及兒童。

② 在洪澇災害地區，容易發生流行

行



## 霍亂

① 急性腸道傳染病，由霍亂弧菌所引起。

② 持續的腹瀉及嘔吐，會引致循環系統衰竭和休克。



## 傷寒

① 嚴重腹瀉、頭痛、身體出現玫瑰色斑等，甚至腸道出血或穿孔。

② 隨排泄物排出體外，透過蒼蠅、蟑螂等媒介傳染，傳染力很高。

# 垃圾汙染的人體傷害

## 登革熱

病媒蚊孳生



## 典型登革熱

初次感染者，不具危險性，症狀為突發性發燒、惡寒、後眼窩痛、肌肉關節劇痛，皮膚出疹，俗稱「天狗熱」。

## 出血性登革熱

因重複感染不同登革病毒，引起人體免疫系統的劇烈反應，嗜睡、躁動不安、肝臟腫大、大量出血，引發心肺衰竭或休克死亡。



# 生態 與 環境倫理

# 生態保育



生態系統的自我調節能力是有一定限度，超過這一定限度將導致系統結構和功能不可恢復的破壞。

例如：水汙染如果大於自淨能力，可能危及水生生態，進而影響整個食物鏈。





生態保育是用人類的智慧將地球上的生物保存下來，尤其是對稀有瀕臨滅絕的生物更加以培育，以維持生物多樣性，並達到生態平衡。

# 永續發展

做到滿足當代需求，同時不損及後代滿足其需要之發展。

