



環境教育標章

氣候變遷議題 教案說明與示範



臺南大學

104年世界地球日活動系列
環境教育種子教師工作坊

分享單位：環境教育中心

分享人：辛俊寬 博士

0921221598

hsin3317325@gmail.com

hsinkuan@mail.nutn.edu.tw

主辦單位：

臺南市市政府低碳辦公室

臺南市億載國小



國立臺南大學 能源&
環境研究中心執行長
環境教育中心
副教授兼主任

臺南人 臺南二中
(1978年畢業)
國防大學 中正理
工學院 電子工程
學系畢業

高雄第一科技大學
電腦與通信 碩士
國立臺南大學 綠
色能源科技 碩士

辛俊寬 (Oliver)
小檔案



台江&墾丁
國家公園 解說志工
臺灣能源學會
台灣燃料電池學會
副秘書長

行政院環保署
環境教育認證講師
(102EP104059)
氣候變遷、自然保
育環境與資源管理

美國馬里蘭大學
資訊管理 博士
國防大學理工學院
資電系上校副教授
(退休)



教案一：永不沉沒的方舟？

談氣候變遷與生物多樣性

單元一	氣候變遷講座 永不沉沒的方舟？談氣候變遷與生物多樣性	30mins
單元二	環教劇場： →一個傳說	15 mins
單元三	環境教育遊戲： 保護一個家	30 mins
單元四	環境教育省思與評量： 集眾力愛地球	15 mins
單元五	台南地區在地俚語： 透過達人輕鬆幽默的俚語教學讓學生了解在地文化及先民生活的智慧	10 mins

第三單元:環境教育遊戲

- 教學對象:國小高年級及國中1、2年級
- 教學目標設定：
 - 環境（氣候變遷、人類行為）對單一食物鏈的衝擊
 - 生物多樣性所提供的效益
 - 氣候變遷下各種生態系棲地保育的重要

第三單元:環境教育遊戲

- 設計理念:

- “柯內爾順流學習法”

- 引起動機

- 集中注意力

- 親身體驗

- 分享回饋

用問答、探索、實驗及分工合作等方法寓教於樂進行體驗學習

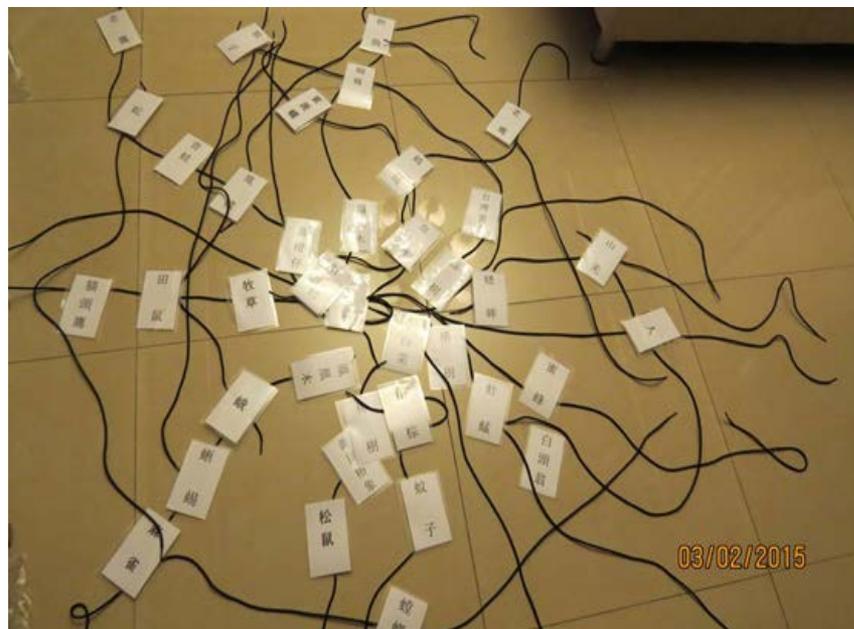
第三單元:環境教育遊戲

- 設計理念
 - 用單一食物鏈、金字塔食物鏈等遊戲設計，呈現氣候變遷下生物多樣性的消長
 - 了解生物多樣性的意義與重要性
- 情景布置
 - 疊疊樂
 - 生命網方式

第三單元:環境教育遊戲 情境布置



透過蝴蝶幼蟲的模型介紹生產者,消費者與分解者的關係



透過食物網的建構介紹了解地球生態系的重要性及生物棲地的重要性及生態系瓦解之危機

第三單元:環境教育遊戲 情境布置



機會與命運卡 (單一食物鏈)

機會與命運卡 (金字塔食物鏈)

物種卡
(生命網食物鏈)

牧草	盤龍木	樟樹	烏柑仔	榕樹	血桐	構樹	山棕
鳳凰木	青岡礫	馬利筋	楓香	蚯蚓	田鼠	蛾	蚱蜢
蜜蜂	紫斑蝶	鳳蝶	蜻蜓	蚊子	蒼蠅	螞蟻	蟋蟀
蜥蜴	松鼠	烏頭翁	蜘蛛	青蛙	螳螂	黃斑椿象	猴子
綠繡眼	白頭翁	台灣畫眉	麻雀	樹鵲	蛇	老鷹	貓頭鷹
人	石虎	山羌	麝香貓	大冠鷲			

教案二:黑琵大冒險Work Shop

課程設計理念

◆ 環境變遷（全球暖化）

◆ 生物多樣性

◆ 棲地維護

-這是一個黑面琵鷺飛回北方後仍可於校內執行的教案。

-花費不多且容易執行的教案。

-偏遠學校也可以輕易於校內執行的教案。

單元一	氣候變遷地圖講座	30mins
單元二	黑琵劇場： → 布偶劇 VS 真人劇	20 mins
單元三	黑琵帽 DIY： 讓學生親手完成黑琵紙帽，進而喜愛黑琵。	20 mins
單元四	黑琵大冒險遊戲： 透過遊戲競賽，讓學生了解黑琵生存所面臨的問題，以及棲地保護的重要性。	25 mins
單元五	台南地區在地俚語： 透過達人輕鬆幽默的俚語教學讓學生了解在地文化及先民生活的智慧	10 mins
單元六	真心大考驗： 五個省思討論發想	5 mins

單元二：黑琵劇場

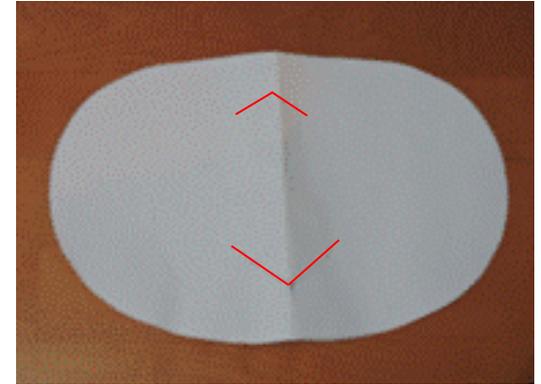
- 聽的效果好？還是看的效果好？
- 布偶劇 VS 真人劇？那一種好？
- 誰來演呢？



單元三：黑琵紙帽 DIY

DIY 材料 (~ <20 \$NTD/ set)

1 頭部：24cm*37.5cm 白色紙；利用樣板模材成如右，並割出兩個銜接點



2 嘴巴：20cm*26cm 黑色紙；利用樣板模材成如右



3 飾羽：20cm*25cm 黃色紙；利用樣板模材成如右



4 頭圈：5cm*63cm 黑色紙



5 眼睛：6cm*6cm 紅色紙；利用樣板模材成如下圓圈



6 眼球：3.5cm*3.5cm 黑色紙；利用樣板模材成如右圓圈

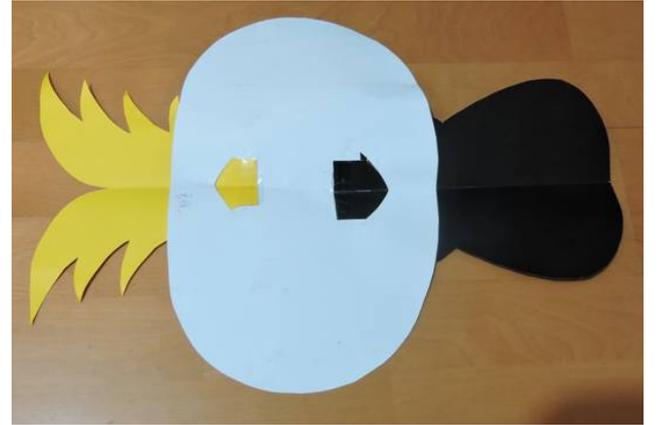
7 魔鬼氈：2.5cm*5.5cm

8 膠帶：2.5cm寬

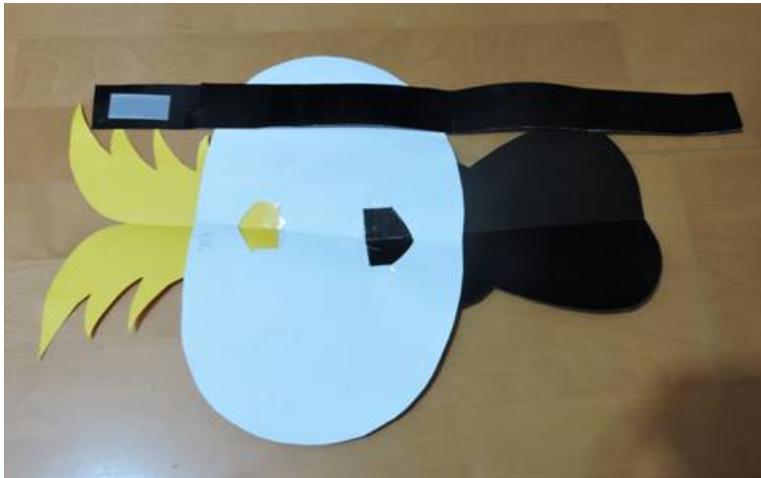
DIY 流程：



銜接與固定嘴部

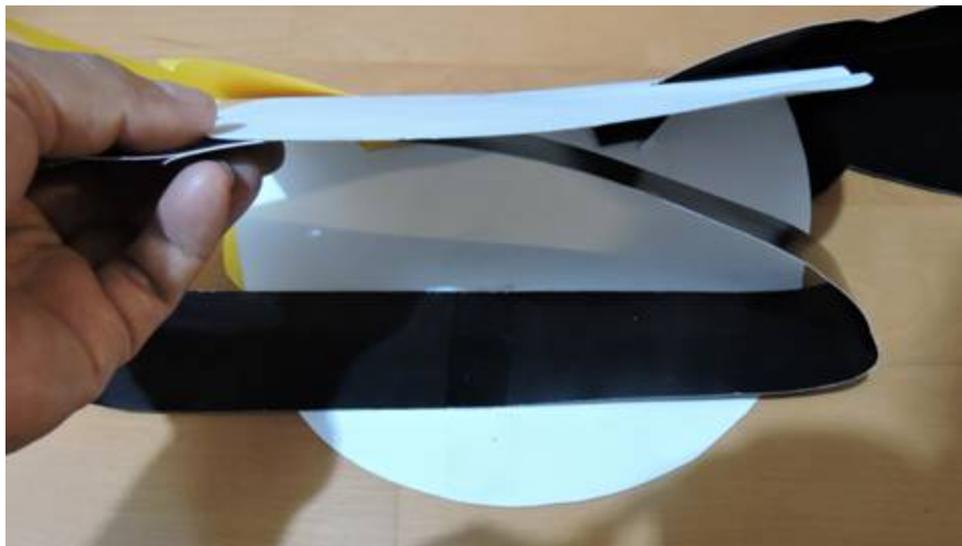
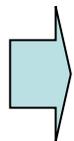


銜接與固定飾羽

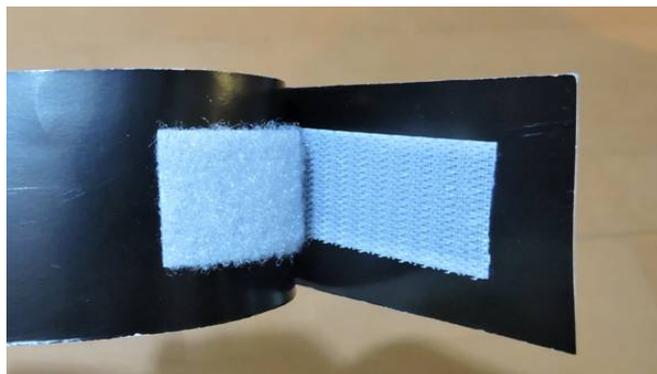
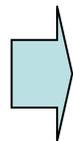


固定頭圈





固定頭圈另一端



依個人頭顱大小黏上
魔鬼氈

單元四：黑琵大冒險遊戲



→類似大富翁的遊戲，最終黑琵數量決勝負

→紅黃綠抽機會命運

→機會命運依當地的情境來真實呈現

<p>在繁殖區 僅有一顆 蛋順利孵 化</p> <p>獲得 ~ 黑琵一隻</p>	<p>在繁殖區 順利孵化</p> <p>獲得 ~ 黑琵兩隻</p>	<p>在繁殖區 順利孵化</p> <p>獲得 ~ 黑琵三隻</p>
<p>寒冬已至 來不及南 下避冬</p> <p>損失 ~ 黑琵一隻</p>	<p>幼鳥不幸 被游隼叨 走一隻</p> <p>損失 ~ 黑琵一隻</p>	<p>幼鳥練習 飛翔，不 慎摔落崖 壁下</p> <p>損失 ~ 黑琵一隻</p>
<p>在繁殖區 僅有一顆 蛋順利孵 化</p> <p>獲得 ~ 黑琵一隻</p>	<p>餵食量不 足，致幼 鳥無法順 利長大</p> <p>夭折 ~ 黑琵一隻</p>	<p>在繁殖區 順利孵化</p> <p>獲得 ~ 黑琵三隻</p>

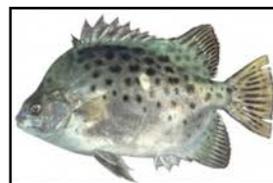
<p>台江國家 公園成立 黑琵生態 保護區</p> <p>獲得 ~ 小魚五條</p>	<p>友善魚塭養 殖虱目魚</p> <p>獲得 ~ 小 魚五條</p>	<p>淺坪式魚塭 養殖虱目魚</p> <p>獲得 ~ 小魚五條</p>
<p>河川巡守 隊的維護</p> <p>獲得 ~ 小魚一條</p>	<p>不亂丟垃圾 及參加淨灘 活動</p> <p>獲得 ~ 小魚一條</p>	<p>愛鳥人士及 黑琵保護團 體們的環境 維護</p> <p>獲得 ~ 小魚三條</p>
<p>不慎被廢 棄魚網纏 住</p> <p>暫停一次 飛行</p>	<p>誤食垃圾</p> <p>噎死 ~ 黑 琵一隻</p>	<p>淺坪漁塭轉 作深坪魚塭 黑琵覓食不 易</p> <p>耗損 ~ 小 魚三條</p>

俚語

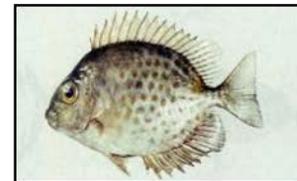
- 虱目魚跳過岸、蝦仔入倒彈、蟳仔會嘍涎



- 一魷、二虎、三沙毛、四變身苦

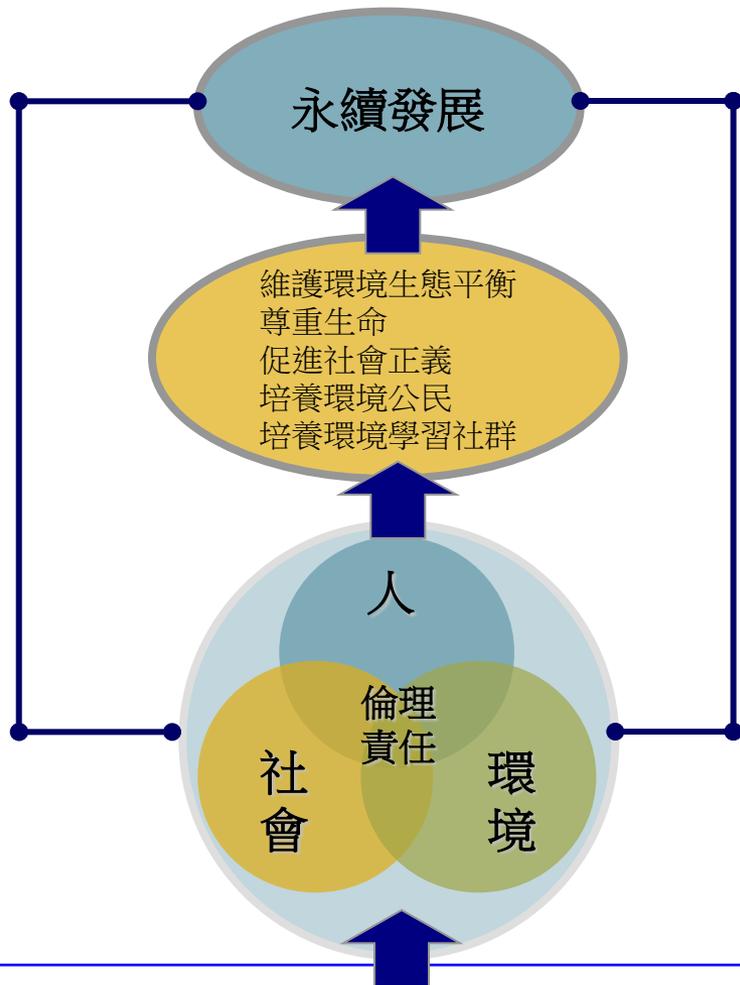


- 貓鰻一廿、(臭肚)排無名刺著叫阿娘



環境教育法內涵

(全文共五章26條)



第一章總則
定義
環境教育
環境教育機構
環境保護法律及
自治條例

主管機關
中央：環保署
直轄市：直轄市
政府
縣市：縣市政府

對象
全體國民
各類團體事業
政府機關（構）
學校

第二章 環境教育政策(第5條~第7條)
擬訂環境教育綱領/訂定國家環境教育行動方案/
訂定地方環境教育行動方案

第三章 環境教育辦理機關權責(第8條~第17條)
基金來源/基金用途/環境教育機構、人員、施設、
場所認證/各級教育主管機關權責/設置環境教育
審議會

第四章 推動及獎勵(第18條~第22條)
應指定人員推廣環境教育/全體員工每年參加四
小時以上環境教育/鼓勵民間運用閒置空間設置
環境教育設施/從事環境教育成效優良者，予以
獎勵

第五章 罰則(第23條~第24條)
訂定環境講習的條件及時數/無法參加者得展延1
次，無正當理由，按次處罰

■ 環教人員類別

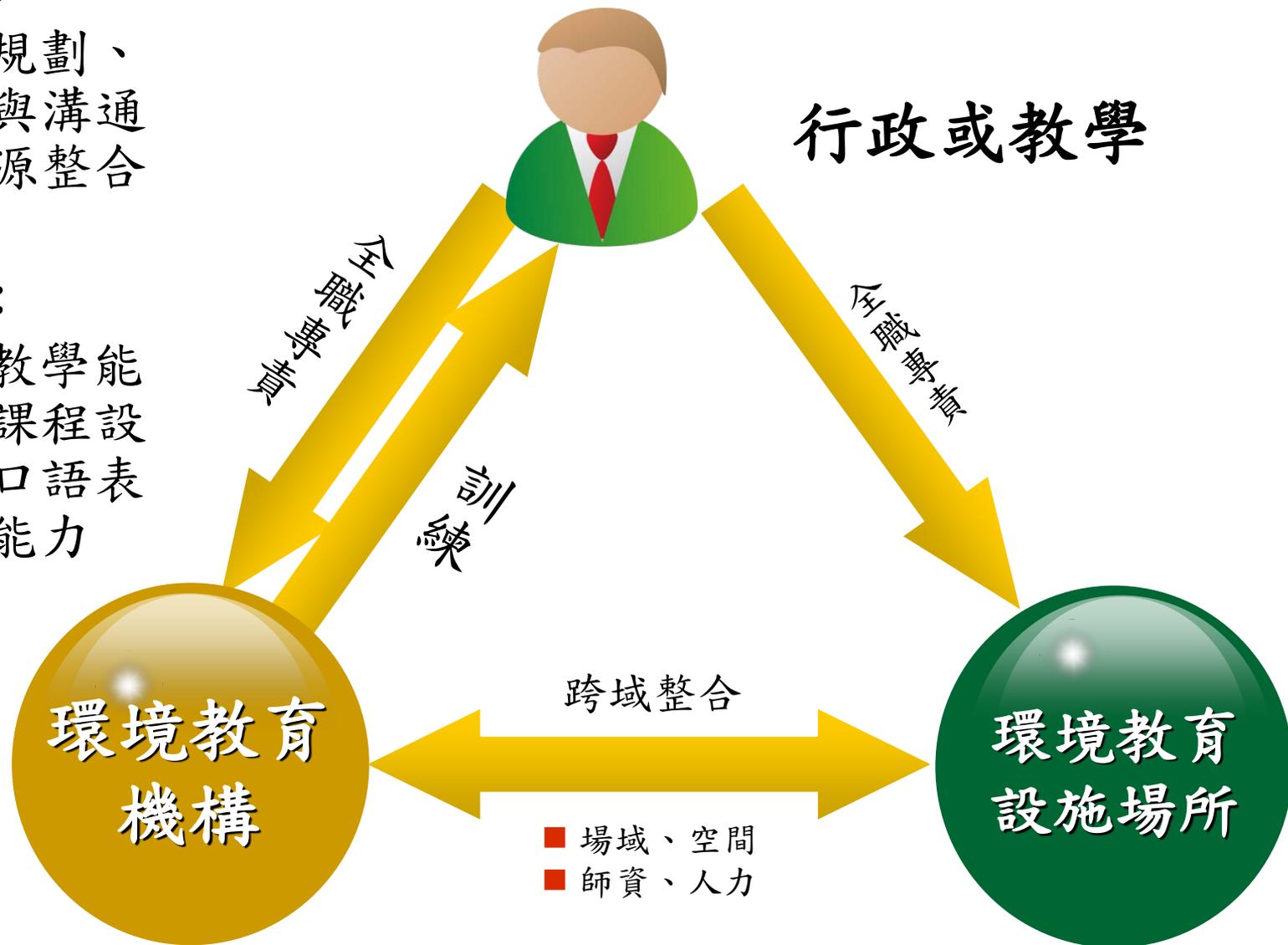
□ 行政：

強調規劃、
協調與溝通
等資源整合
能力

□ 教學：

強調教學能
力、課程設
計與口語表
達之能力

環境教育人員角色



環境教育人員認證內涵

1. 環境及相關議題認知
2. 解決問題技能
3. 環境倫理與價值觀
4. 環境態度與環境專業

環境素養

環境教育
推廣能力

1. 環境教育基礎知能
2. 教學規劃與執行
3. 自我專業能力提升
4. 教學成效評量與改進

世界上已通過環境相關法律的國家：

- 1990年美國《國家環境教育法》
- 1999年巴西《國家環境教育法》
- 2003年日本《增進環保熱情及推進環境教育法》
- 2008年南韓《國家環境教育法》
- 2008年菲律賓《國家環境意識及教育法》
- 2010年台灣《環境教育法》

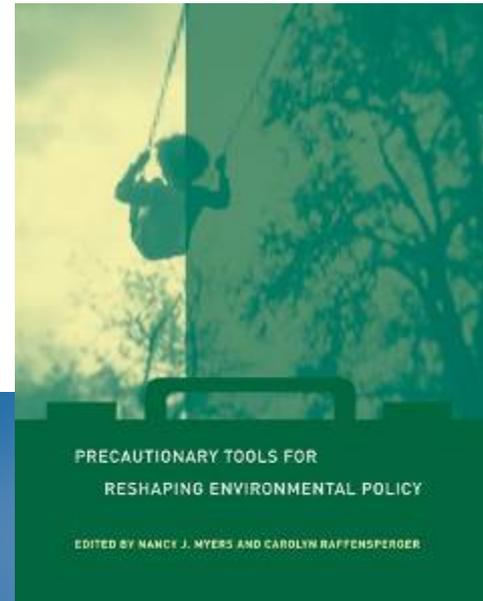
A common sense way to protect Public Health and the Environment



- prepared by the Science and Environmental Health Network (Jan 2000)

❖ **Precautionary principle** (禁漏原則)

- Be careful
 - 小心為本
- Better safe than sorry
 - 無悔原則
- First do no harm
 - 安全第一



what is the precautionary principle?

禁漏原則 (Precautionary Principle)



❖ What is precautionary principle?

➔ 1. 案例：禁漏原則 與 生態保育

- 中華白海豚的保育

2. 科學本質：禁漏原則

- 自然科學研究法
- 科學驗證的可能錯誤

3. 問題與討論

- 1) 面對「超級細菌」入侵
- 2) 基因偵測
- 3) 基因轉殖

目錄



採取「禁漏原則」



- ❖ 當科學證據，顯示某項計畫(舉動)可能危及生態環境，或人體健康(公害)。
 - 雖然仍不確定其必然性，但為避免萬一，就認定其是「不安全」。
- ❖ 計畫提出者，必要提出「安全無虞」的證明。(舉證責任)
 - 倘若「安全無虞」的證明，有瑕疵，或有錯誤，或問題，不被接受，這個計畫將被擱置(零計畫)。



禁漏原則



- ❖ 目的：確保安全，避免萬一(公害)
- ❖ 對象：有公共福利和重大安全疑慮的事件。
- ❖ 原則：(舉證責任)
 - 只要有疑慮，都認定其是。
 - 除非可提出「安全」的證明。
- ❖ 國內案例：
 - 流行病 (禽流感、口蹄疫、**SARS**，等)
 - 食品安全 (肉毒桿菌污染豆乾、香豆素紅茶)



The End

