

消滅海廢、美麗海洋

海洋委員會
國家海洋研究院



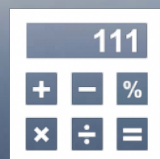
2019總統盃黑客松 海波浪團隊成員



海洋研究



法規策略



數值模擬



新興科技



程式開發



NGO實務

海洋委員會國家海洋研究院

邱永芳

決策分析

卓訓杰

資料品管分析

海洋委員會海洋保育署

李筱霞

問題分析、策略規劃、環保法規

高雄科技大學

翁健二

品質服務、通訊系統

鄒旻珊

Web撰寫、影像辨識

勤崙國際科技股份有限公司

顏肇宏

程式實作、行動應用程式開發

阮宗憲

程式開發、演算法

綠色和平組織

顏寧

政策分析、大眾溝通、科普傳播、團隊統籌

賴堅戊

海洋漂流、海洋調查、海氣環境數據

廖建明

海洋數值模擬

發掘問題、提出方案

我們要怎麼做？

現狀

- 人力調查、費時費力
- 調查頻率太低、無法即時掌握

- 來源眾多、格式不一
- 缺乏海氣象動態資料
- 資料封閉、無法分享

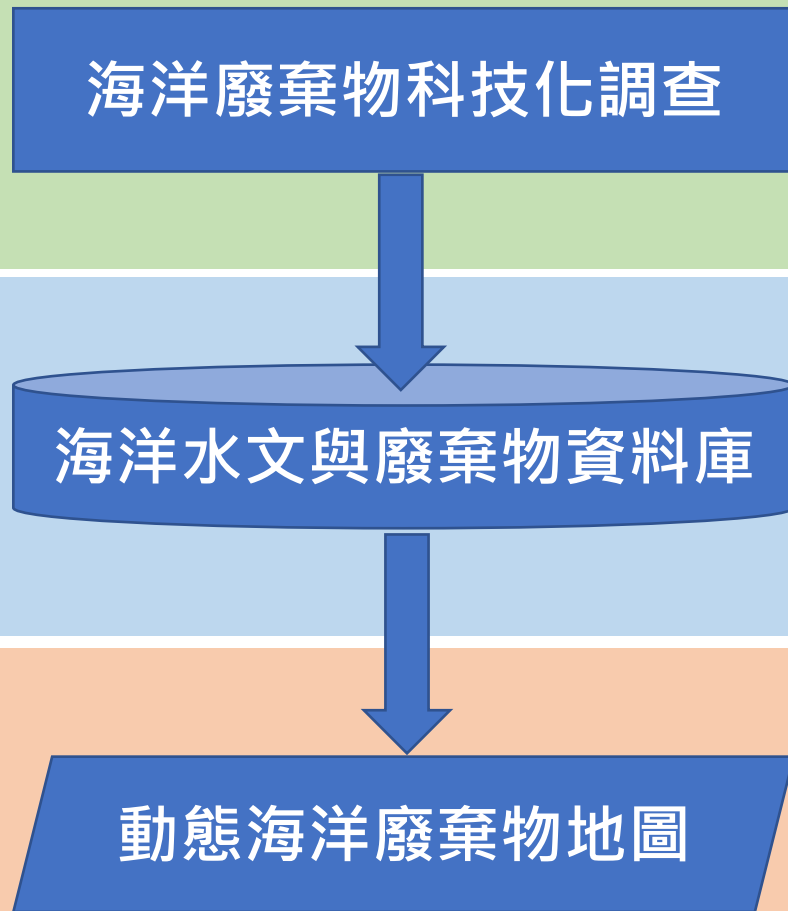
- 僅有海廢歷史調查資料
- 政策擬定困難、效率低落
造成民怨

提出方案

海洋廢棄物科技化調查

海洋水文與廢棄物資料庫

動態海洋廢棄物地圖



現有海廢資料問題

- 來源分散與格式分歧

- ✓ 中央政府
- ✓ 地方政府
- ✓ NGO
- ✓ 民眾自發性

- 無固定資料欄位

- ✓ 垃圾分類不統一
- ✓ 垃圾計量單位不同

- 淨灘成果無法即時回報 環保局

✓ 須手動填寫 公噸

- ✓ 費時且容易出錯

紀錄種類

飲料瓶與食物容器、非食物的瓶罐與容器、塑膠提袋、食品包裝袋、吸管、外帶飲料杯、免洗餐具、鐵鋁罐、鋁箔包或利樂包、玻璃瓶、釣魚用具、[漁業浮球、浮筒、漁船防碰墊]、漁網與繩子、菸蒂、牙刷、[針筒、針頭]、打火機、填報者、資料來源

寶特瓶、鐵罐、鋁罐、玻璃瓶、廢紙、竹木、保麗龍、漁網、漁具、其他垃圾

寶特瓶、鐵罐、鋁罐、玻璃瓶、火機、浮筒、子、

共 19 類

共 10 類



科技化海廢調查

- 淨灘好簡單APP
- ✓ 全民參與收集大數據
- ✓ 淨灘活動的資訊回報
- ✓ 建立單一資料庫

淨灘好簡單 完成

資料回報 垃圾圖片上傳

■ 淨灘成果登記

時間(必填)

縣市(必填) ▼ 地點(必填)

經緯度

單位名稱或登記者(必填) 淨灘人數(必填)

■ 垃圾分類

	總重量(公斤)
塑膠袋	重量(公斤)
塑膠瓶罐	重量(公斤)
一次用飲食用具	重量(公斤)
發泡	重量(公斤)
金屬	重量(公斤)
玻璃	重量(公斤)

科技化海廢調查

- 淨灘好簡單APP
- ✓ 全民參與收集大數據
- ✓ 淨灘活動的資訊回報
- ✓ 建立單一資料庫
- ✓ 即刻回報統計資料
- ✓ 建立海廢影像辨識訓練樣本



科技化海廢調查

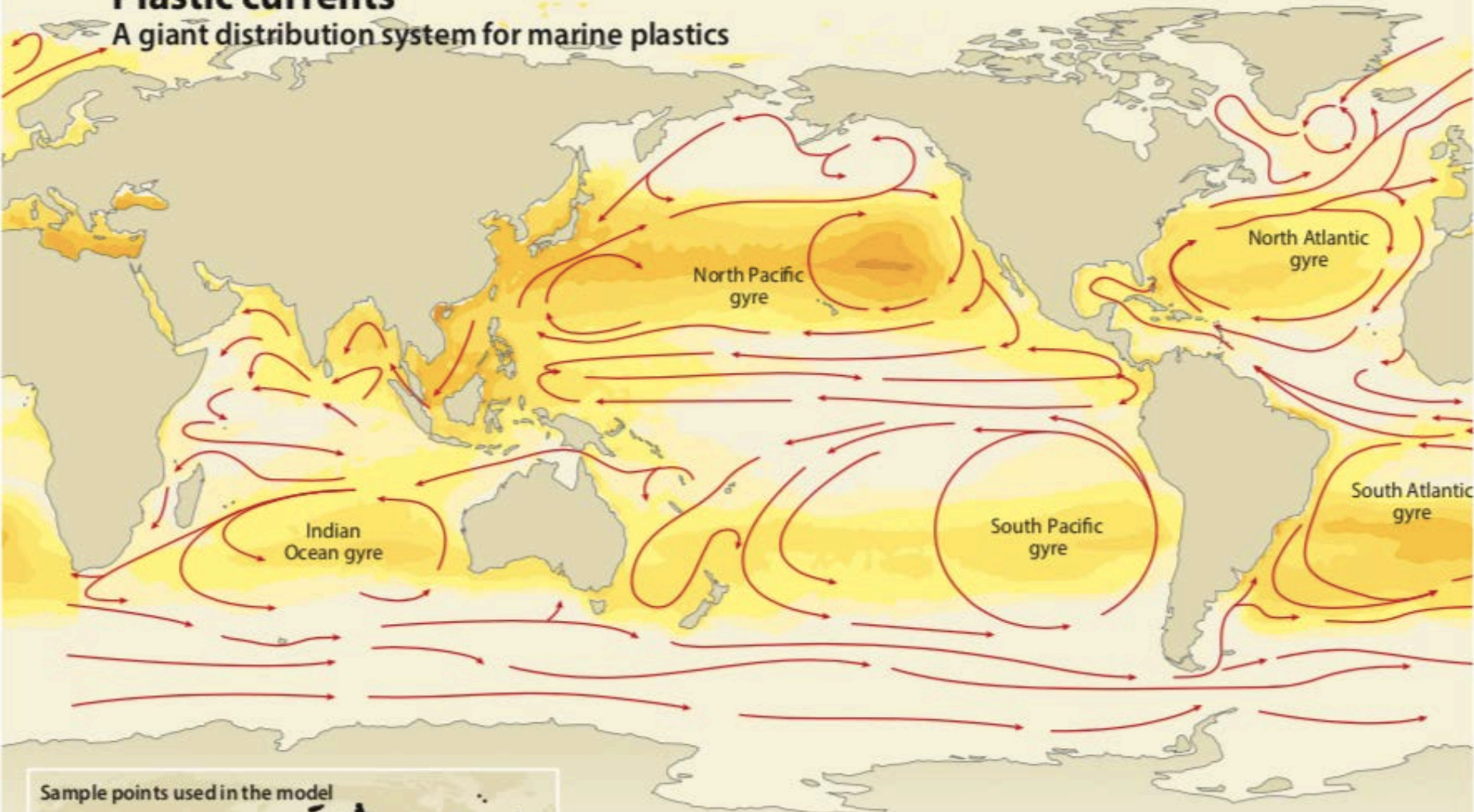
- UAV 影像遙測
- ✓ AI深度學習影像辨識海洋廢棄物
- ✓ 大範圍快速調查現況
- ✓ 節省調查人力
- ✓ 即時匯入統計資料

海廢種類辨識

2019年6月20日下午5時安平四草大橋北側海岸影像

Plastic currents

A giant distribution system for marine plastics



Microplastic concentration*
Kilograms per square kilometre

0 10

Surface current

Source: Van Sebille, E., et al., A global inventory of small floating plastic debris, IOP Publishing, 2015; Consortium Institute for Water and Environmental Studies

寶特瓶認親大會

An-an where are you from?

A.



D.



B.



E.



C.



2017/11/4
金山沙珠灣

感謝Re-Think

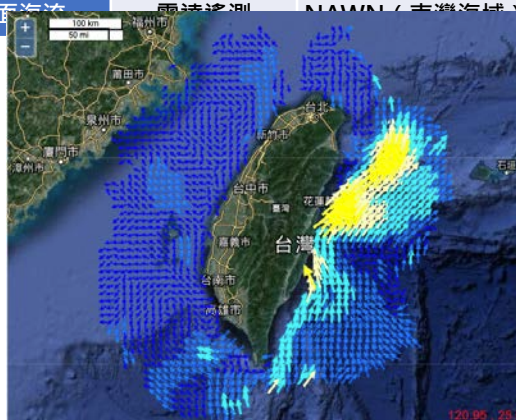
1320個
無主598

剩下722個
中國：472
台灣：137
韓國：59
越南：27
日本：13

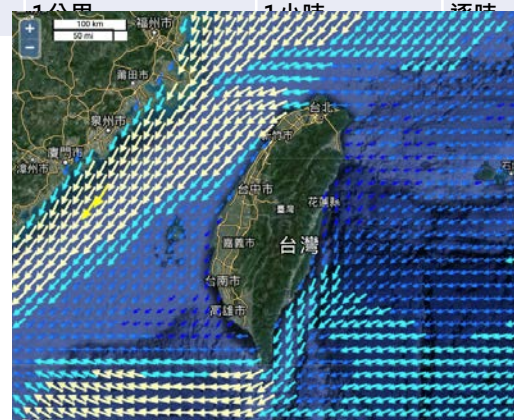
引入海氣象資料方能預測海廢的動向

台灣周遭海域之二維海氣象資訊一覽表

資料種類	資料類型	資料名稱	運作單位	空間解析	時間解析	更新頻率
海面風場	數值模式	GFS	美國 NOAA	9公里	1小時	每6小時
海面風場	數值模式	WRF-OP	氣象局	2.5分	1小時	每6小時
表面海流	數值模式	HYCOM	美國 NAVY	8公里	3小時	每24小時
表面海流	數值模式	RTOFS HYCOM	美國 NOAA	8公里	1小時	每24小時
表面海流	數值模式	OCM	氣象局	0.75 ~ 13分 ³	1小時	每24小時
表面海流	數值模式	TaiCOMS	港研中心	1分	1小時	每24小時
表面海流	數值模式	TOPS	國研院海洋中心	2公里	1小時	每24小時
表面海流	雷達遙測	TORO (環臺流場)	國研院海洋中心	10公里	1小時	逐時
表面海流	雷達遙測	FALA (西南海域)	國研院海洋中心	4公里	1小時	逐時
表面海流	雷達遙測	NAMAN (東海海域)	國研院海洋中心	1公里	1小時	逐時

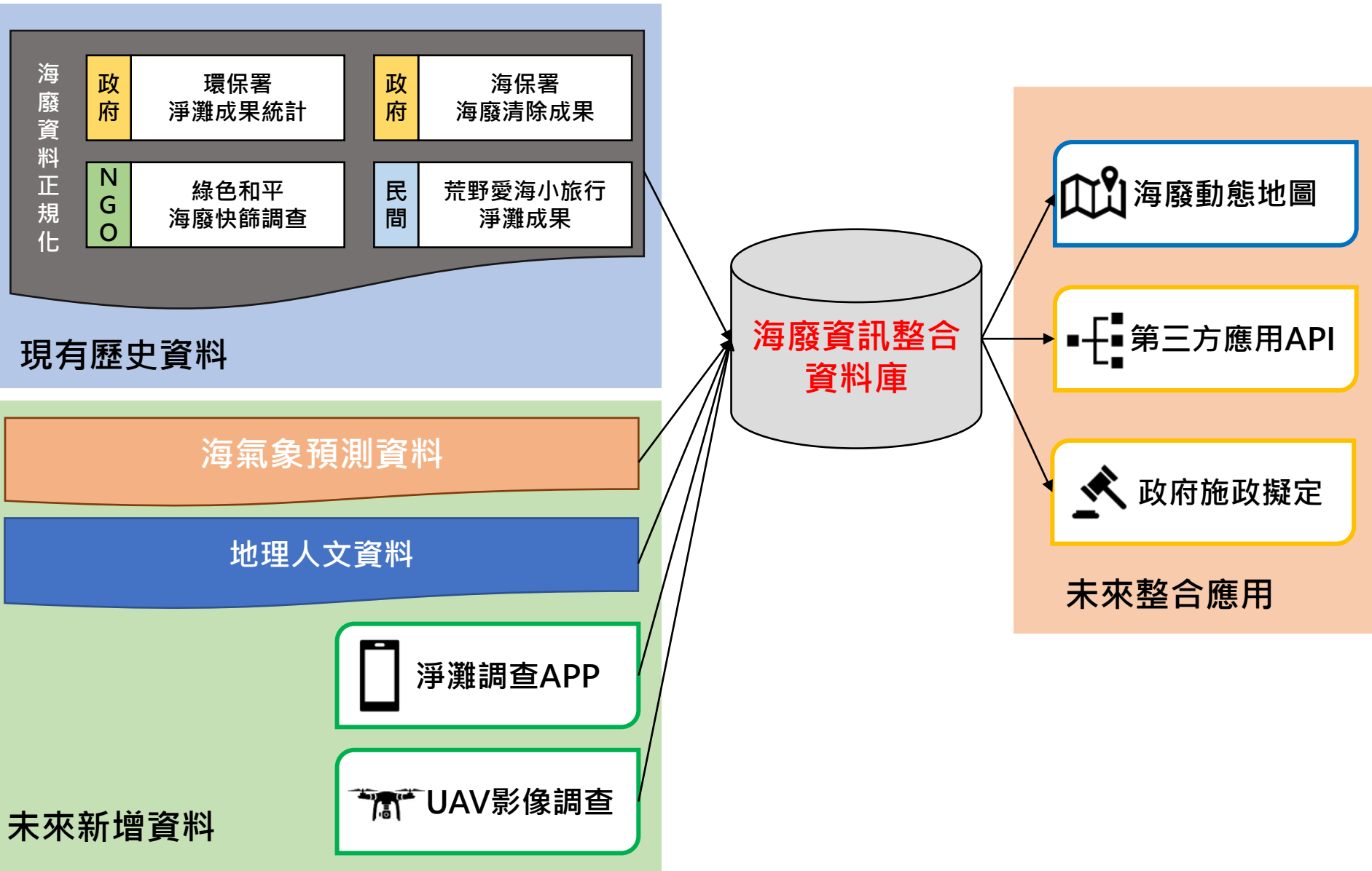


台灣海域雷達表面海流觀測資料
資料來源：國研院海洋中心



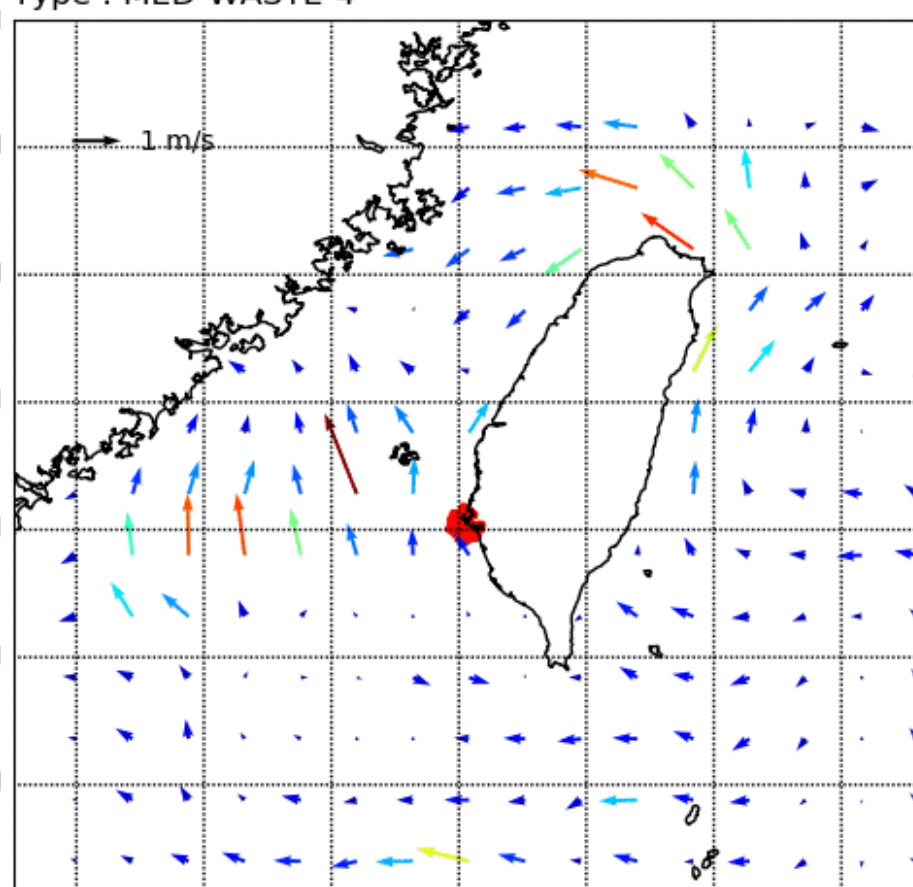
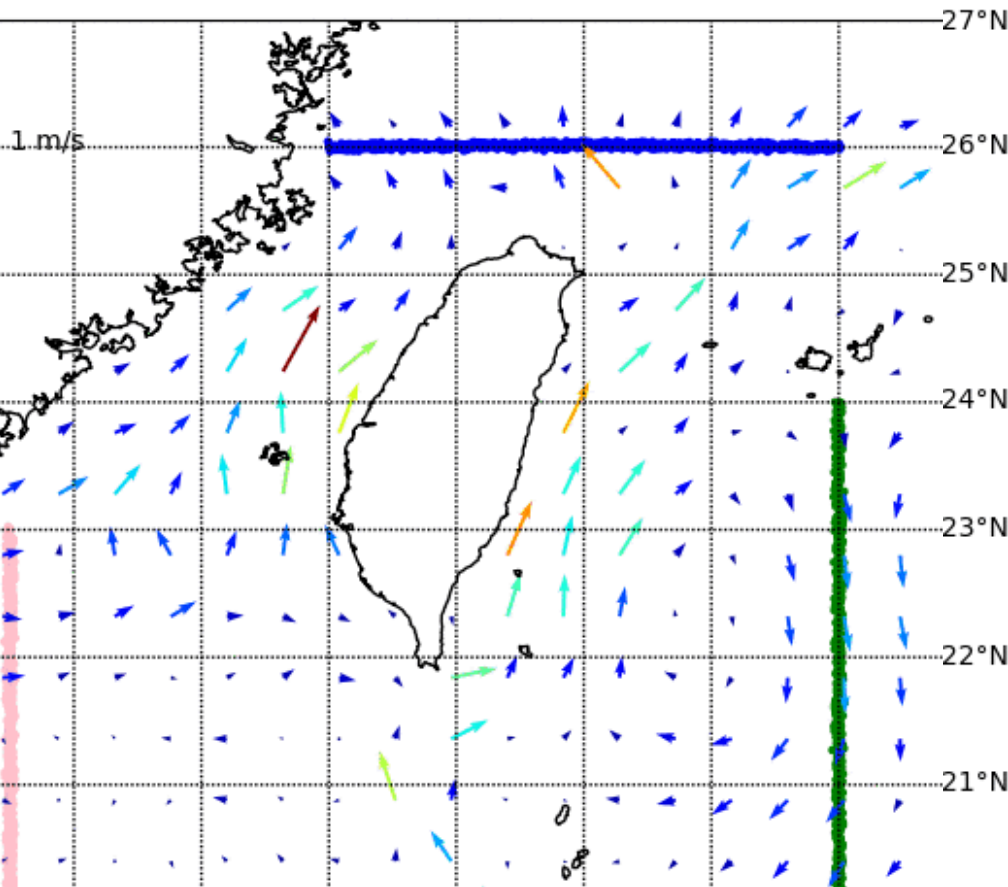
台灣海域海面風速模擬資料
資料來源：國研院海洋中心

海廢資料整合資料庫

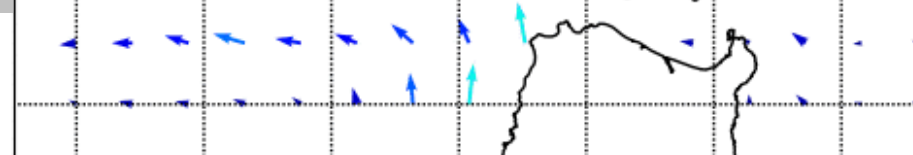
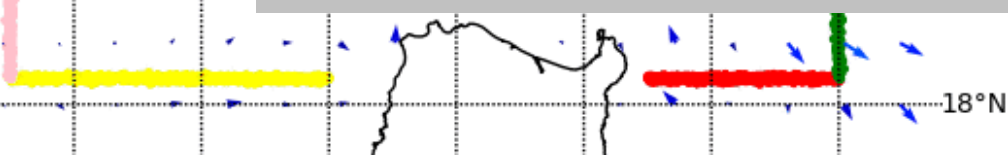


海廢動向預測

StartTime : 2018-01-01 00:00
Endtime : 2018-03-02 00:00
Nowtime : 2018-01-01 00:00
Duration : 1440 (hr)
TimeStep : 10 (min)
Plots : 3000
Type : MED-WASTE-4



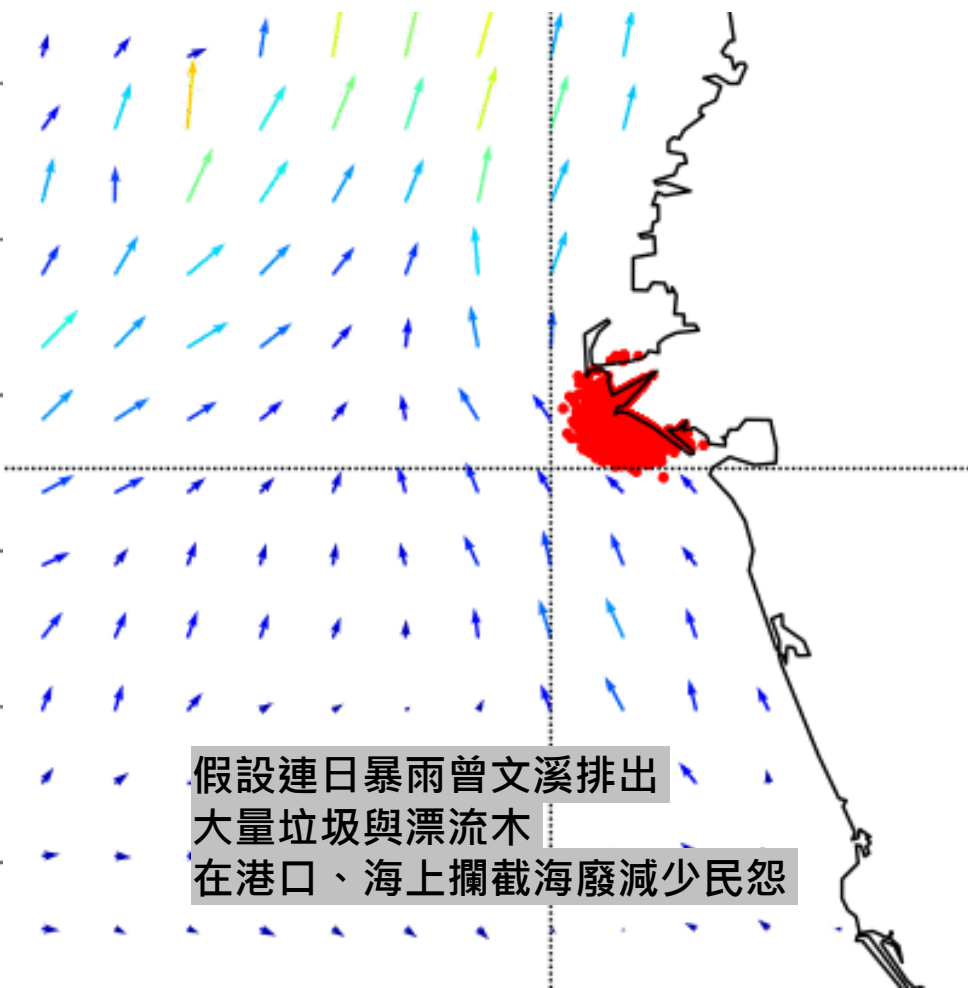
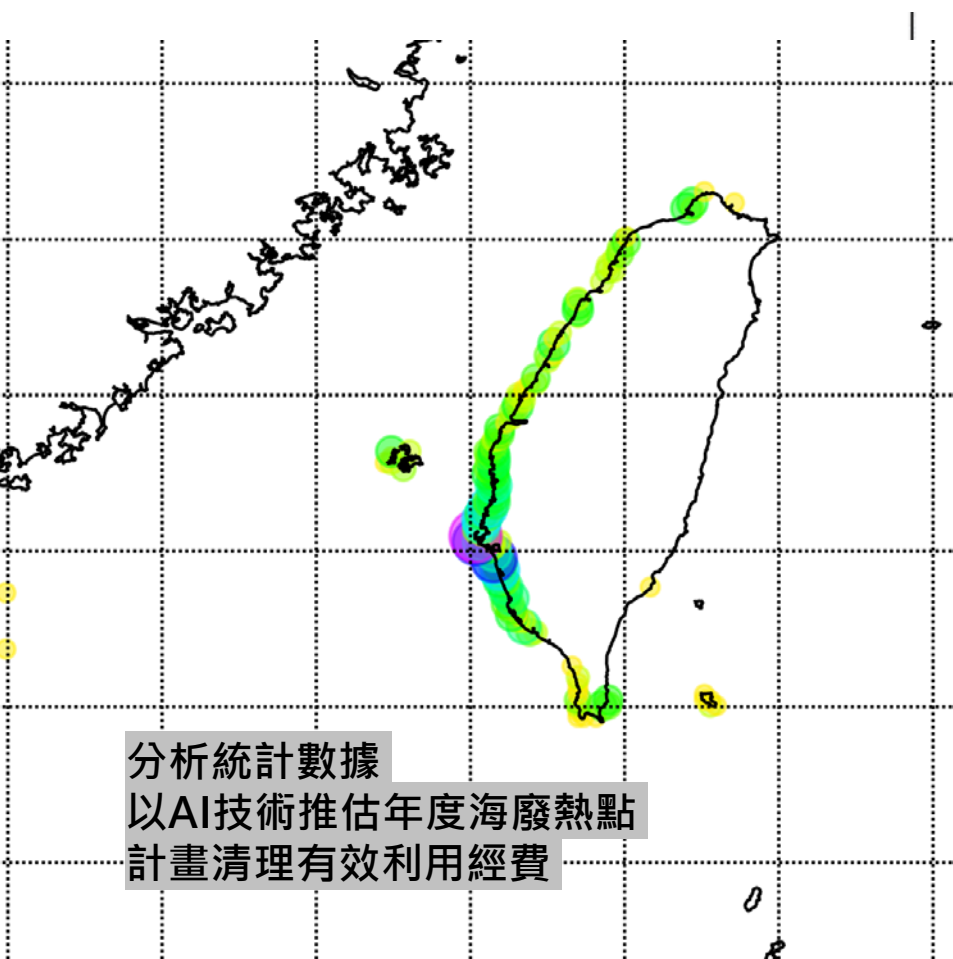
利用海洋水文資料與蒙地卡羅海洋質點追蹤法
進行海廢動向追蹤預測



動態海洋廢棄物地圖

✓ 推估海廢熱點、計畫清理

✓ 預測海廢動向、即時攔截



動態海廢地圖預期效益



中央政府



地方政府



民間團體



社會大眾



中小學生

BEFORE

末端清理

格式不一

封閉資料

AFTER

推估海廢熱點
預測海廢路徑

整合資料格式

OPEN DATA
複製到國際合作