

# 海洋垃圾大軍

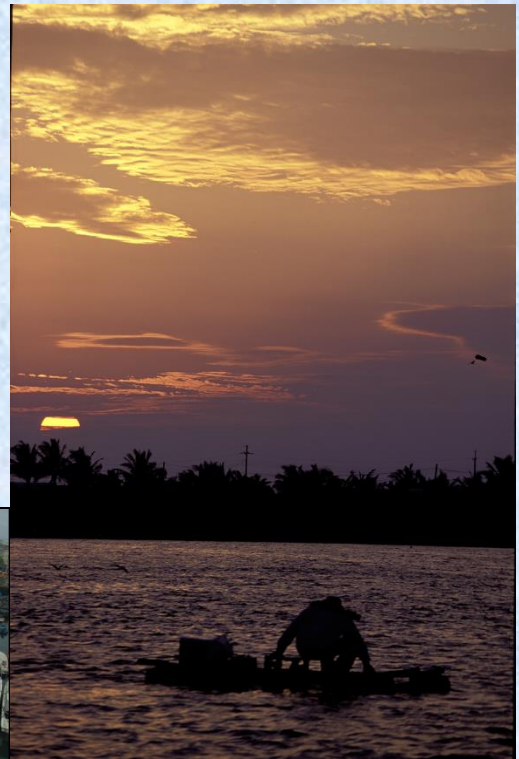
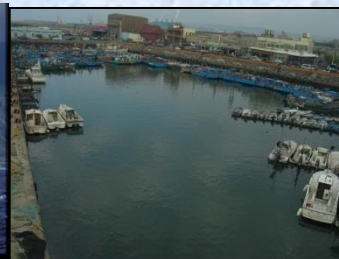
## Marine Debris

---

黑潮海洋文教基金會

Kuroshio Ocean Education foundation

張泰迪 Tai-Di , Chang























黃俊男提供

*Myrspid Studio*





黃俊男提供

*Myrspid*

















呂雅茗提供





呂雅茗提供





陳皇儒提供





陳皇儒提供





陳皇儒提供





陳皇儒提供



1990/05/27 落海地點:不詳

漢撒船運號 韓國→洛杉磯

5個貨櫃，80000雙NIKE球鞋落海

1991/1 加拿大溫哥華島登陸

~環繞世界的小鴨艦隊



1990年代，每年約一萬個貨櫃落海

照片來源: <http://beachcombersalert.blogspot.com>





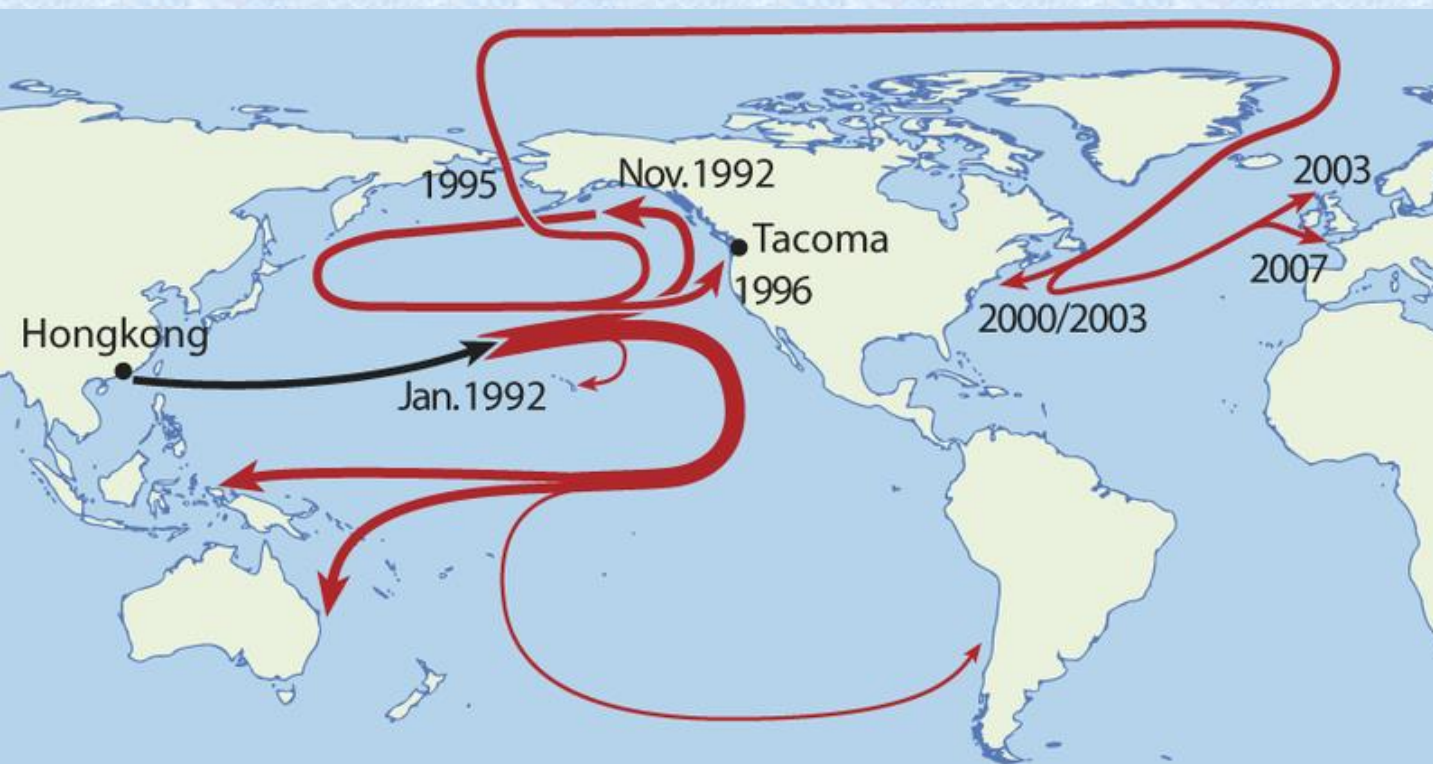
1992/01/10 E178.1°, N44.7°

長榮桂冠號 香港→美國華盛頓州

28800個塑膠青蛙、小鴨、烏龜、海狸

1992/11/16首度在阿拉斯加夕卡鎮登陸

每三年出現一次高峰，直到2007年仍陸續在  
不同地方擱淺 ~環繞世界的小鴨艦隊



照片來源: 維基百科



2012年颱風韋森特侵襲香港，一艘貨輪遇上風浪，六個貨櫃塑膠原料「聚丙烯」被吹落海，導致60億粒膠粒散落香港海域。

## 膠災事件簿

7月24日	海事處接獲船隻報告，南丫島以外發現兩個貨櫃漂浮，其中一個已損毀，另一個完整，打撈後放置船灣處理場地
25日	海事處再接報告指南丫島有1個貨櫃擱淺，貨物散布；同日下午才按貨櫃編碼，聯絡到船公司，知悉該船由廣州往汕頭，在23日打風期間經過九針水域，在風浪中有7個貨櫃被吹落海
26日	海事處再接報梅窩有袋裝膠粒漂浮，大白灣灘亦有報告，即安排清理，並聯絡環保署及食環署
30日	南面水域養殖場開始出現膠珠
31日	環境局局長黃錦星知悉事件
8月2日	食衛局局長高永文知悉事件
4日	傳媒大篇幅報道
5日	高永文及黃錦星首到沙灘視察及回應事件
6日	政務司司長林鄭月娥召開4政策局和7部門聯合會議，並開記者會交代事件。仍有兩個貨櫃未尋回，懷疑在南丫島東澳灣一帶，用測量船搜索中

資料來源：海事處、新聞處及養殖戶





©Gary Stokes 2012



照片來源: 摘自網路





照片來源: 摘自網路









1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 2 3 4 5 6

YOKOHAMA



白色的霜狀去角質霜裡有著顆顆細小的柔珠，  
在白色滑順的去角質霜體中含豐富木瓜蛋白酶，  
能讓肌膚的角質慢慢軟化，  
去角質霜裡不同粒徑的蒟蒻柔珠和微晶粉球，  
能溫柔的帶給肌膚雙重的拋光效果，  
在手背上輕輕按摩帶走老廢角質，

蒟蒻柔珠+  
微晶粉球



BeautyEasy 蘆衣草淨白微晶去角質霜EX @紫米子  
<http://blog.yam.com/ocean198109>

照片來源: 摘自網路



# PLASTIC MICROBEADS POLLUTE!

#BANTHEBEAD



5GYRES.ORG

照片來源: 5GYRE





12 3:01PM



2006









2012















影像來源：  
黑潮海洋文教基金會



2006





2012











長潭社區發展協會提供





長潭社區發展協會提供





長潭社區發展協會提供





長潭社區發展協會提供











# 海洋漂流廢棄物 Marine Debris

---

根據環保署環境品質資料倉儲系統網站  
<http://edw.epa.gov.tw/topicWaste.aspx>

全國403座衛生掩埋場中

用地類別	數量	使用中	已封閉	復育中	無資料
海岸	24	15	3	3	3
海埔新生地	3	1	1	0	1
河岸	19	11	5	0	3
國有保安林	1	1	0	0	0





黃俊男提供

*Myrspud Studio*





黃俊男提供





黃俊男提供

*My spirit, My hope*





陳皇儒提供









林東良提供





郭道仁提供





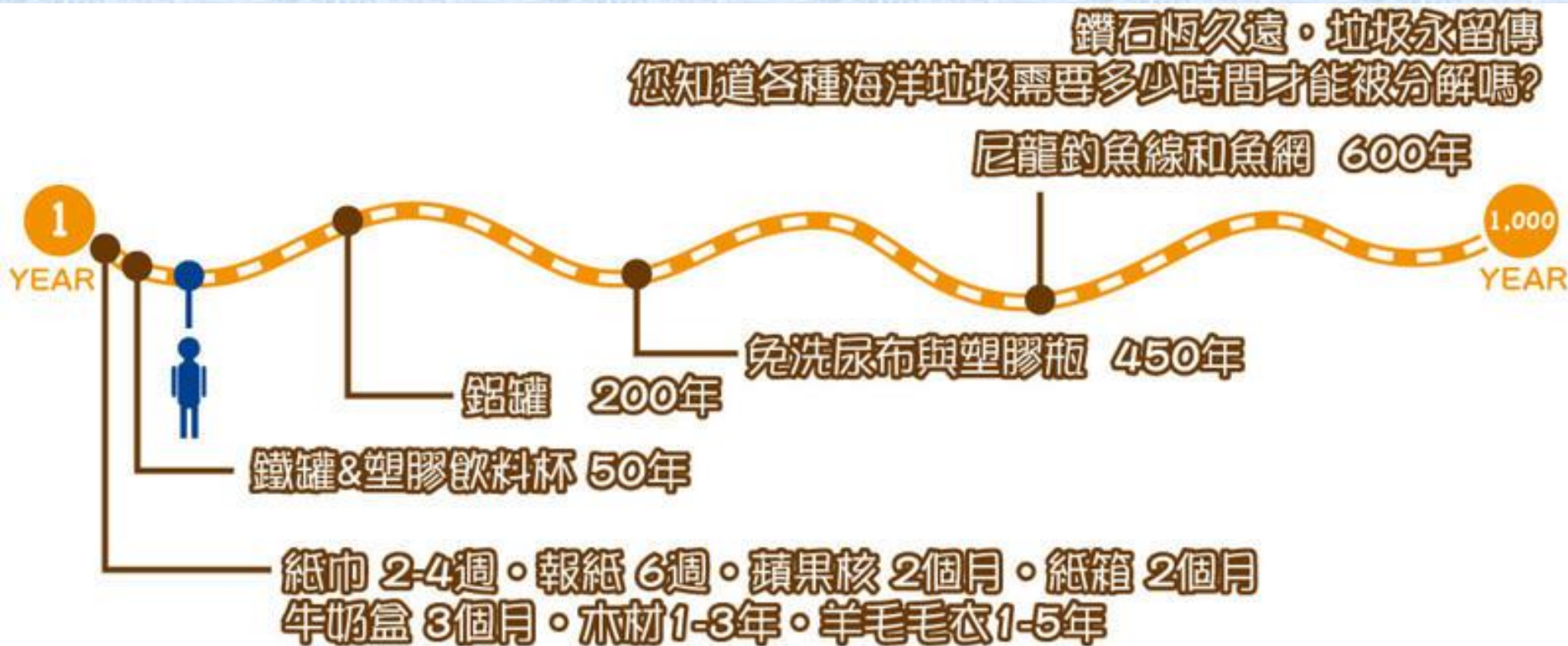
黃俊男提供

*Myrspid Studio*



# 海洋漂流廢棄物 Marine Debris

鑽石恆久遠·垃圾永留傳  
您知道各種海洋垃圾需要多少時間才能被分解嗎?



資料來源：美國海洋保育協會 (The Ocean Conservancy)





TOC提供





TOC提供









TOC提供





陳麗淑博士提供





郭道仁提供





余欣怡提供





余欣怡提供





余欣怡提供





陳德勤醫師提供





陳德勤醫師提供





陳德勤醫師提供







影響

Effect



陳德勤醫師提供



# 影響

# Effect



陳德勤醫師提供



# 邵氏蟾鮫鯨



照片來源: 何宣慶



# 梵氏長角鮫鱐



照片來源: 何宜慶





照片來源: 摘自網路





照片來源: 摘自網路





# 中途島影片

照片來源: 摘自網路







# 一隻海鳥的胃



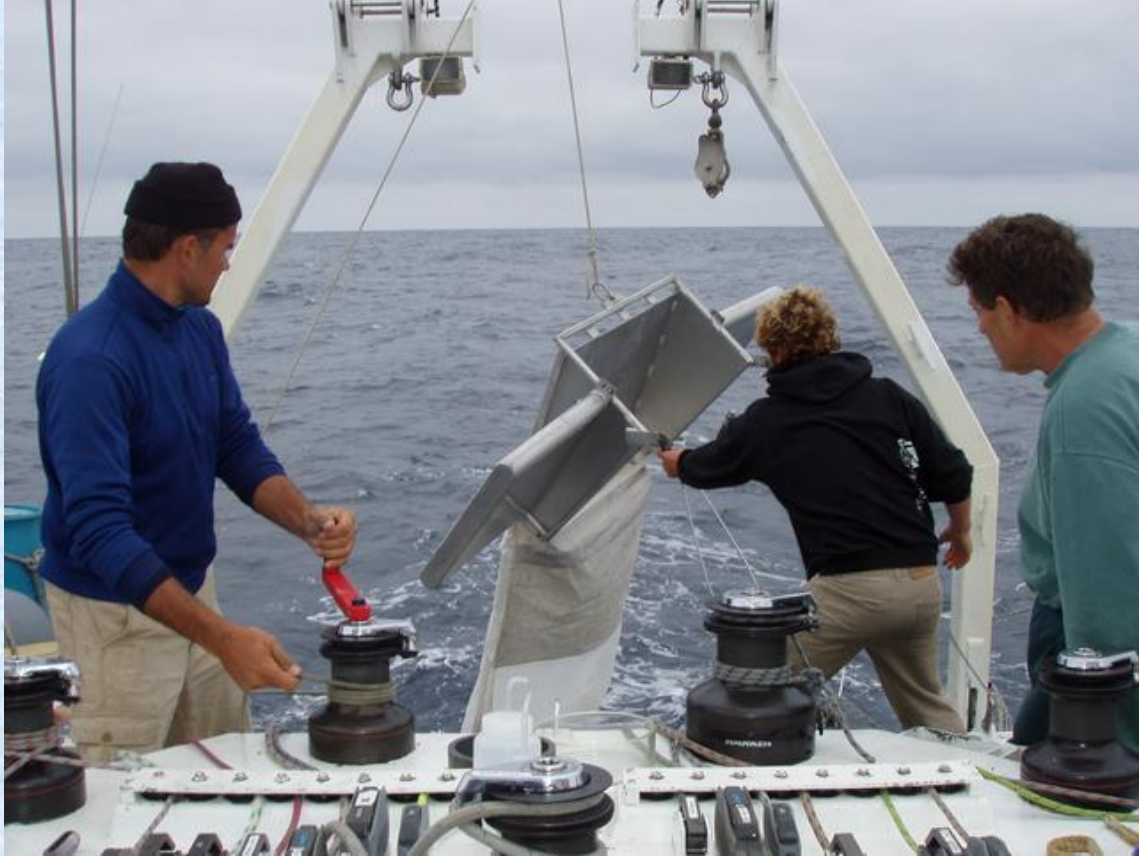
照片來源: 摘自網路





照片來源: 摘自網路





照片來源: 摘自網路





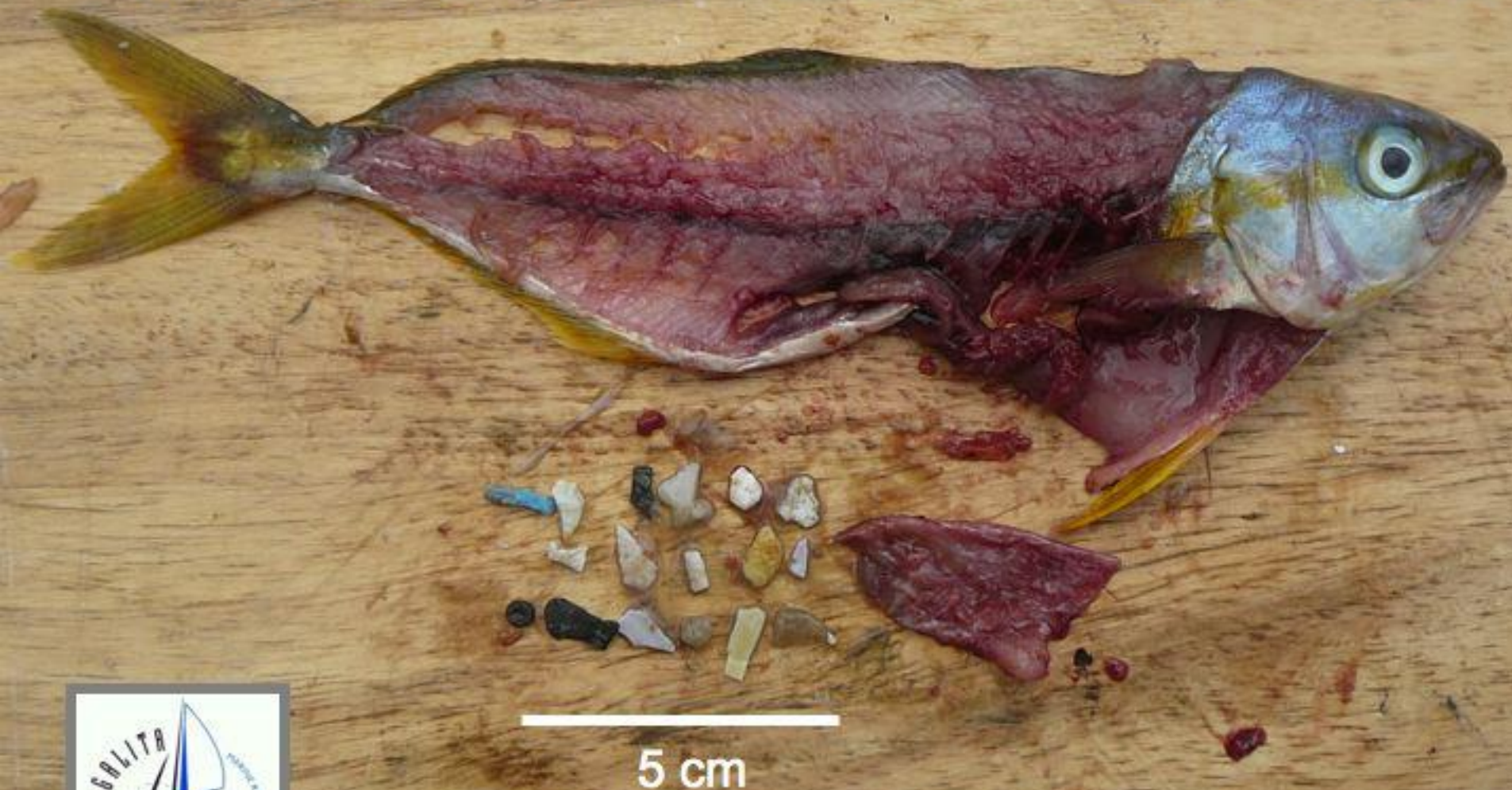


照片來源: 摘自網路

Markus Eriksen's Image



Plastic fragments found in 5-week old rainbow runner caught at 23°05.35N, 147°12.86W on August 13, 2008.



www.algalita.org

照片來源: 摘自網路

Photo: M. Eriksen



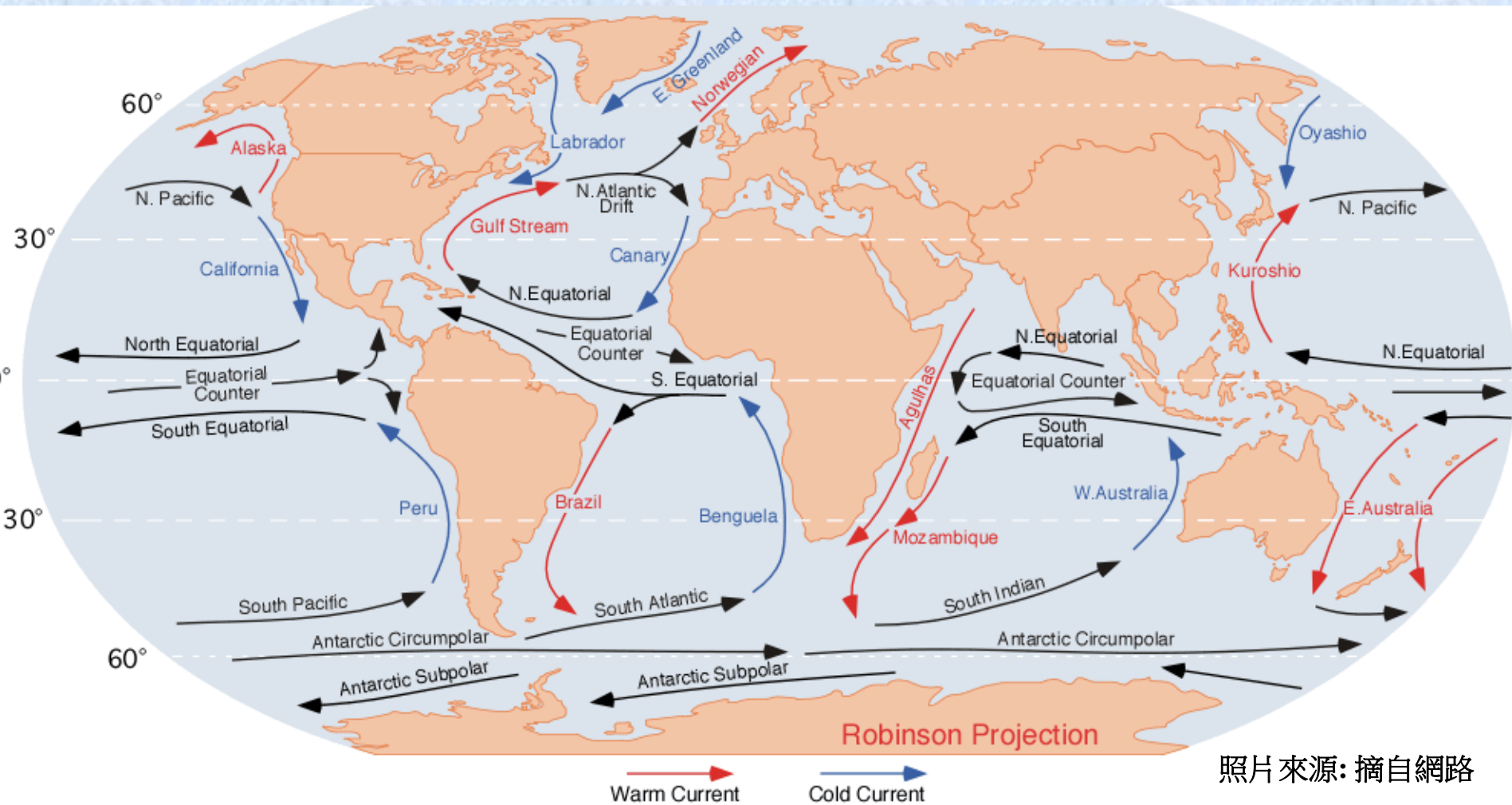


照片來源: 廖敏惠



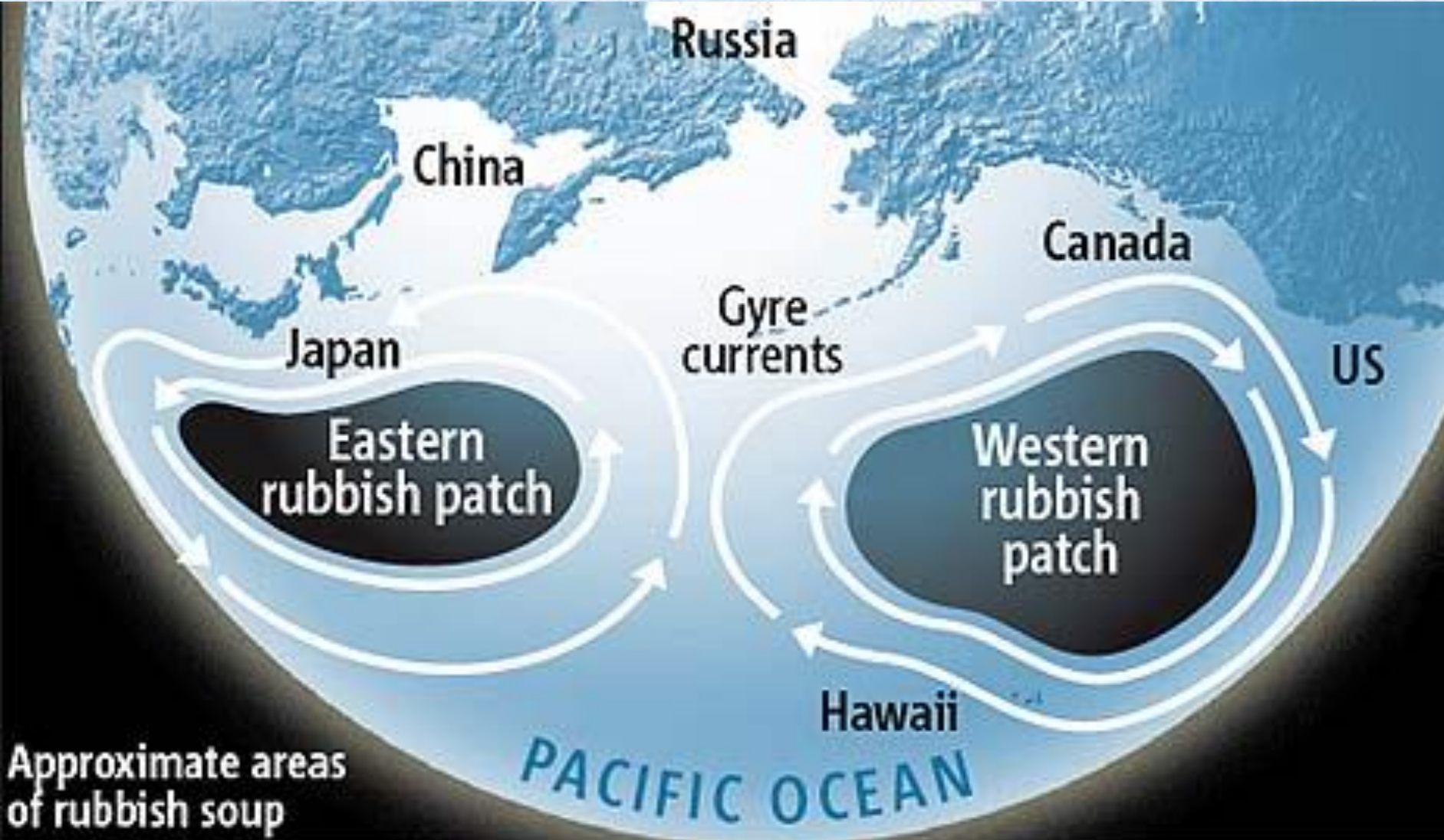
# 全球性環境議題

# Global Issue



照片來源: 摘自網路





Approximate areas of rubbish soup

照片來源: 摘自網路



# Toxic chemicals in plastic marine debris

## Persistent organic pollutants

- Persistency
- Bioaccumulation
- Toxicity
- Long-range transportation



생물확대(Biomagnification)

생물독성영향(Toxic effects)

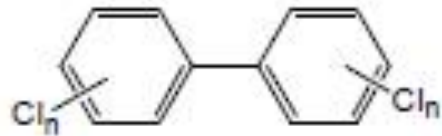
전지구적 분포(Global distribution)

## Additives

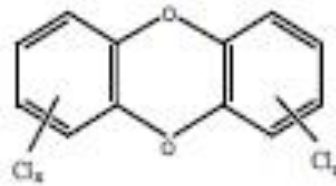
Chemicals added to plastics during manufacture in order to enhance the performance of plastics

Type	
Plasticizer	塑化劑
Antioxidant	抗氧化劑
Antistatic agents	抗靜電劑
Chemical blowing agents	發泡劑
Flame retardants	阻燃劑
Heat stabilizers	熱安定劑
Flame retardant	阻燃劑
Impact modifiers	抗衝改性劑
Light stabilizers	抗光劑
Lubricants and slip additives	潤滑劑

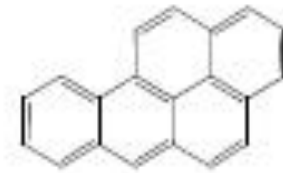




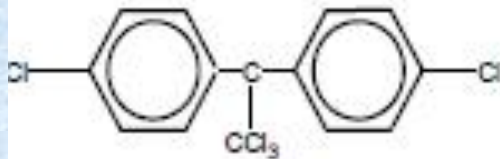
Polychlorinated biphenyls  
(PCB)



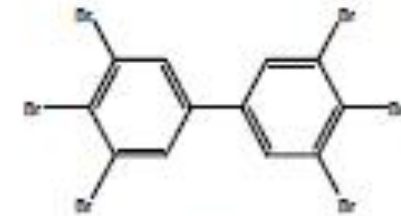
Dioxins



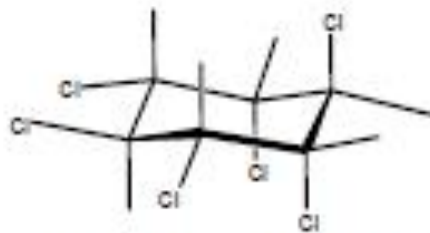
PAHs



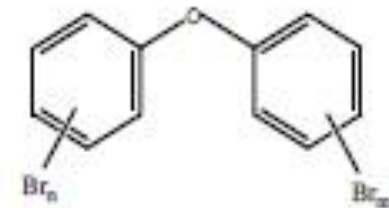
DDTs



PBBs



Hexachlorocyclohexane  
(HCH)



PBDEs



Concentration factor:  $10^5 \sim 10^6$  (PCBs, DDTs),  $10^2 \sim 10^4$  (PAHs)  
Five pellets (i.e. 1 g) = 100 L ~ 1000 L seawater





# International Pellet watch

Dr. Hidesige Takada  
Tokyo University of Agriculture & Technology

<http://www.pelletwatch.org/>

(13400 Project) Laboratory of Organic Geochemistry | ThermoEastern KGC

## International Pellet Watch

Global Monitoring of Persistent Organic Pollutants (POPs) using Beached Plastic Resin Pellets



White resin pellets are small pieces with a diameter of 2-5 mm. They are distributed in beaches all over the world. See "White pellet" for more info.

IPW is still going on.

Last update: Dec. 8, 2011

IPW Top Page

What's New

Where Can We Find the Pellet?

Pollutants in Pellet

Global Pollution Map

Global Pollution Map (Google Earth)

Frequently Asked Question

Samples received as of Oct. 12, 2011



### Call for pellets from world beaches!

Organic micro-pollutants in the pellets will be analyzed in the laboratory! Based on the analytical results, global distribution of organic micro-pollutants will be mapped. The results will be sent to the participants through e-mail and released on the web. This monitoring is based on the finding that marine plastic resin pellets absorb hydrophobic organic pollutants with concentration factor up to 1,300,000. The purpose of International Pellet Watch is to understand the current status of global POPs pollution. The advantage of Pellet Watch is extremely low cost of sampling and shipping as compared with conventional monitoring using water sediment and biological samples. We can draw global POPs pollution map with very low cost. The disadvantage is that beached pellets give us rough (i.e., not so precise) information on marine pollution. This is because of mobile nature of resin pellets. If we will find any high concentration of POPs in beach-pellets, more precise monitoring and investigation should be conducted. Pellet Watch will provide us with a preliminary survey

Environ. Sci. Technol. 2005, 39, 319-323

### Plastic Resin Pellets as a Transport Medium for Toxic Chemicals in the Marine Environment

YUKIE MATO,<sup>1</sup> TOMOHIRO ISHII,<sup>1</sup> HIDESHIGE TAKADA,<sup>1\*</sup> HARUYUKI KANEHIRO,<sup>1</sup> CHYUJURO OHTAKE,<sup>2</sup> AND TSUGUCHIKA KAMINUMA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture & Technology, Fuchu, Tokyo 183-8509, Japan; <sup>2</sup>Tokyo University of Fisheries, Atsuta-ku, Tokyo 208-8477, Japan; and <sup>3</sup>Division of Ocean Bio-Technology, National Institute of Health Sciences, 1-18-1 Kamiyoga Setagaya-ku, Tokyo 158-8501, Japan

During manufacturing and transport, the released resin pellets are carried by surface runoff, streams, and river water eventually to the ocean. Resin pellets can also be directly introduced to the ocean through accidental spills during shipping. Because of their environmental persistence, they are distributed widely in the ocean and found on beaches and on water surfaces all over the world (1-6). A growing production of plastic leads to a measurable increase in plastic pollution in the ocean. A significant increase in concentrations of plastic particles, including resin pellets, in the water surface has been observed in the North Pacific from the 1970s to the late 1990s (4, 7).

Some studies in 1970s reported that marine plastic resin pellets contain polychlorinated biphenyls (PCBs) (2,8). They were either adsorbed from ambient seawater or came from plastic items used until the 1970s in most countries, although another hypothesis has been proven conclusively. Many species of marine organisms (e.g., seabirds) accumulate large numbers of plastic particles in their stomachs (9-16). It is thought that they ingest plastic particles not only accidentally

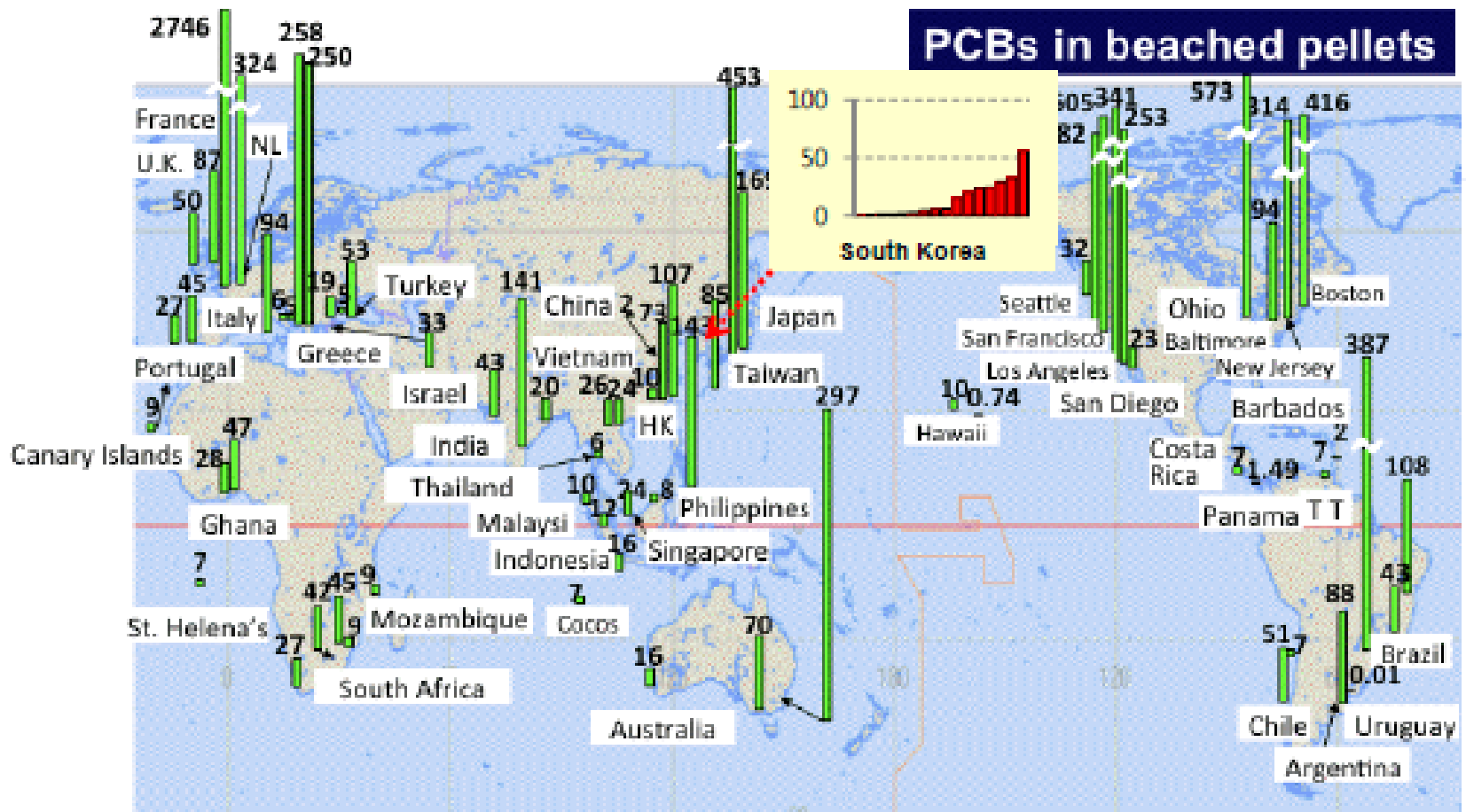




# International Pellet Watch: PCBs

(<http://www.pelletwatch.org>)

Europe, North America, Japan > Korea, China > Southeast Asia, Africa



Concentration of PCBs\* in beached plastic resin pellet (ng/g-pellet)

\*sum of concentrations of CB#86, 101, 110, 149, 118, 105, 153, 138, 128, 187, 180, 170, 206

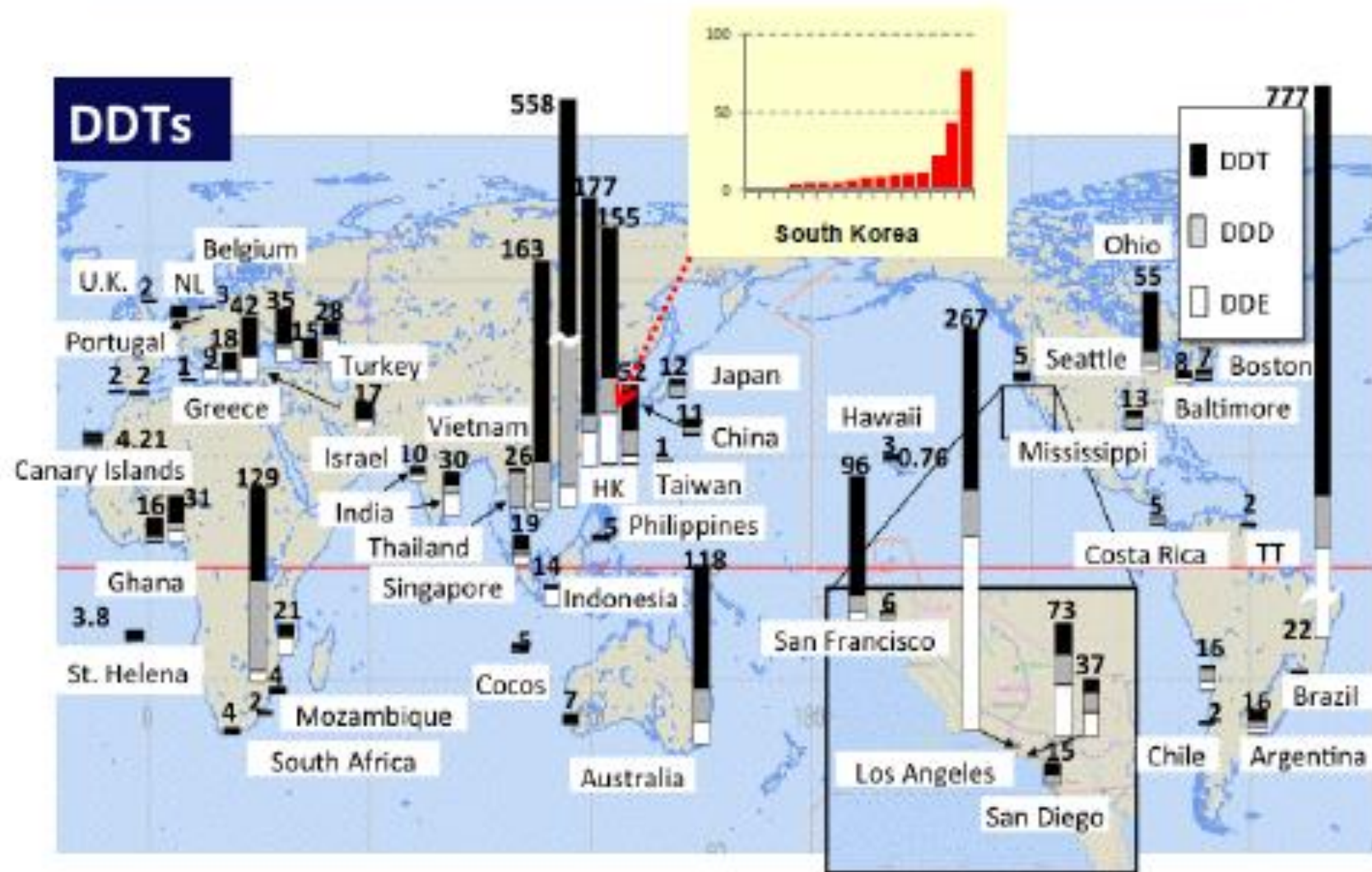
Measured by Polaris Q (Thermo Fisher Scientific)



# International Pellet watch: DDTs

(<http://www.pelletwatch.org>)

China, Brazil, USA > Korea, Japan, Southeast Asia, Europe











"TAIPAI" BRAND  
FLOATS NO. 1

塔牌浮標

興業

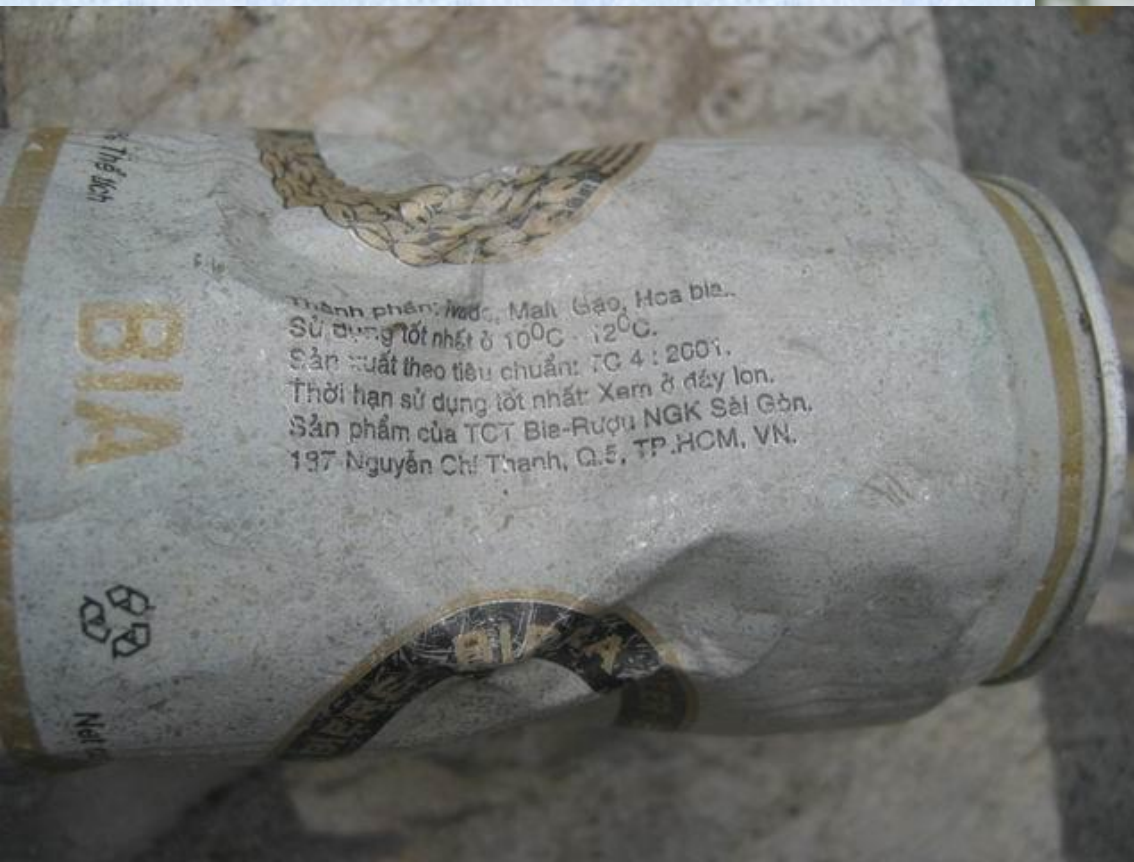






















中国青年报

中青在线: WWW.CYOL.NET

2013年1月16日 星期三

2013/09 宜兰壮围

点特稿第867期

化转型的历史过程。  
城市化的加速发展期  
大都市圈的土地价格





全球性環境議題

Global Issue





1052

60mm





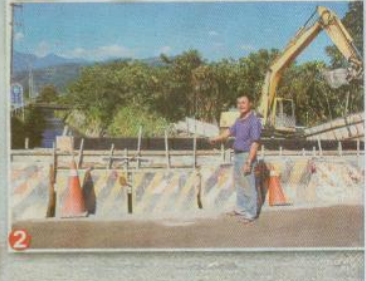




達  
咧  
尉  
咖  
啡  
園



# 招牌饒家台東 → 北縣 漂浪400里



達喇蔚森林咖啡園的招牌原本立在台9線382公里處(圖1, 王傳輝提供)。王傳輝, 11月初發現原本立在路旁的招牌不見了(圖2), 他推測招牌順著豐田大排往太平洋溪下游走(圖3), 流經市區(圖4), 再流出太平洋溪出口(圖5), 最後竟出現在金山、萬里海邊(圖6, 張泰迪提供)

## 太平洋流浪記花20天

【記者張存薇 / 台東報導】離家400公里!一塊10公斤重的漂流木招牌, 只用了20天, 竟從台東縣卑南鄉沿溪流、太平洋溪流, 漂到台北縣金山海濱, 「饒家」一個月後, 先後被兩名張先生發現, 讓失主直呼「太神奇了!」

## 漂流木送發現有緣人

這塊寫著「達喇蔚森林咖啡園」的招牌, 是老闆王傳輝以漂流木做成的。王傳輝說, 它還真的是「漂流木」, 飄洋過海「到北部找朋友」。

達喇蔚森林咖啡園位於卑南鄉利嘉林道4.5公里處, 卑南族的王傳輝說, 他種咖啡8年、開店1年多, 由於外地遊客不容易找到咖啡園位置, 他只好找來漂流木, 在台9線、東37線交界處路旁, 上

面簡單畫上箭頭, 並寫上店名、聯絡手機。

他因為想檢漂流木美化庭園, 在金山海邊發現這一塊招牌, 問老闆要不要把招牌載回去。

由於秋冬季節, 沿岸海流多往南漂, 也有大霧, 招牌可能往南走西部再到台北, 但水試所東部海洋生物研究中心主任陳文義表示, 台東的沿岸流雖然大致往南, 不過只要突破沿岸流的封鎖、衝進水流強勁的黑潮, 就有機會一路往北挺進。

# 被沖進了黑潮 寫下漂流奇緣

【記者張存薇 / 台東報導】曾在花蓮黑潮海洋文教基金會工作的張泰迪, 曾參與過「海漂廢棄物監測計畫」, 當初在海邊意外看到招牌, 直覺來自「原鄉」, 謎底揭曉竟是台東漂來的, 讓他嚇了一大跳。

情況下, 成就這段漂流木奇緣。

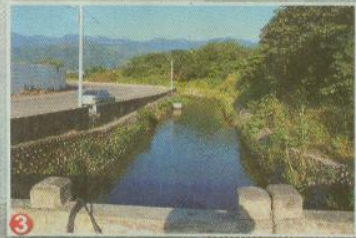
張泰迪說, 其實台灣周邊海域都撿到不少漂流物, 大部分是從陸上飄進海裡的塑膠、垃圾, 也有順著潮流或洋流從東南亞、日、韓等國來的, 像美國的夏威夷就曾發現不少來自台灣的漂流物。

他推測, 這塊高200公分、重達10公斤的招牌可能9月時碰到強國辛樂克或蜜蛋, 才會一舉被大水沖進黑潮, 天時地利人和的情

→張泰迪把招牌帶回家, 計畫進一步利用美化庭園。

(張泰迪提供)

# 北縣 漂浪400里

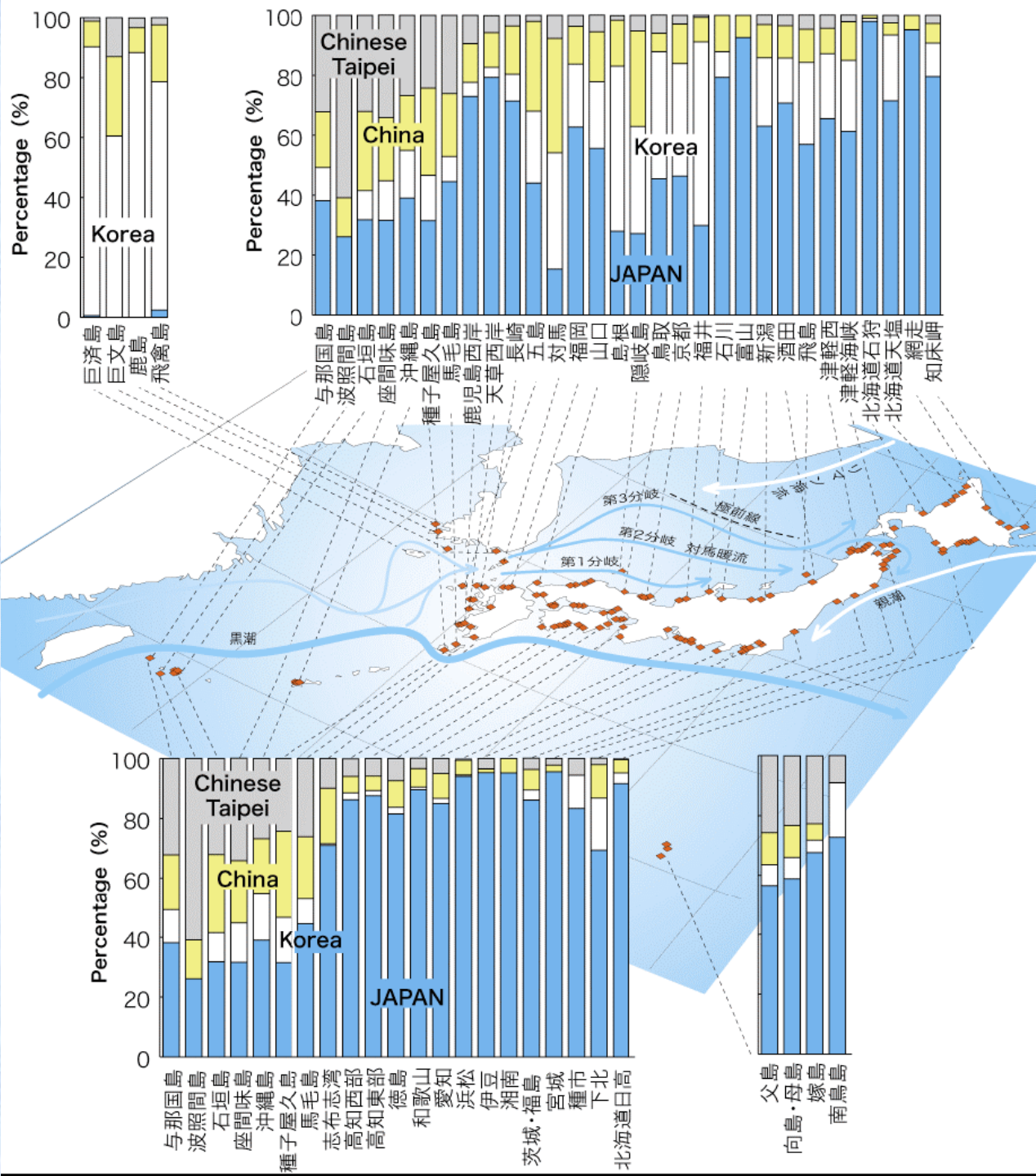


北縣 金山  
台東 卑南  
400公里





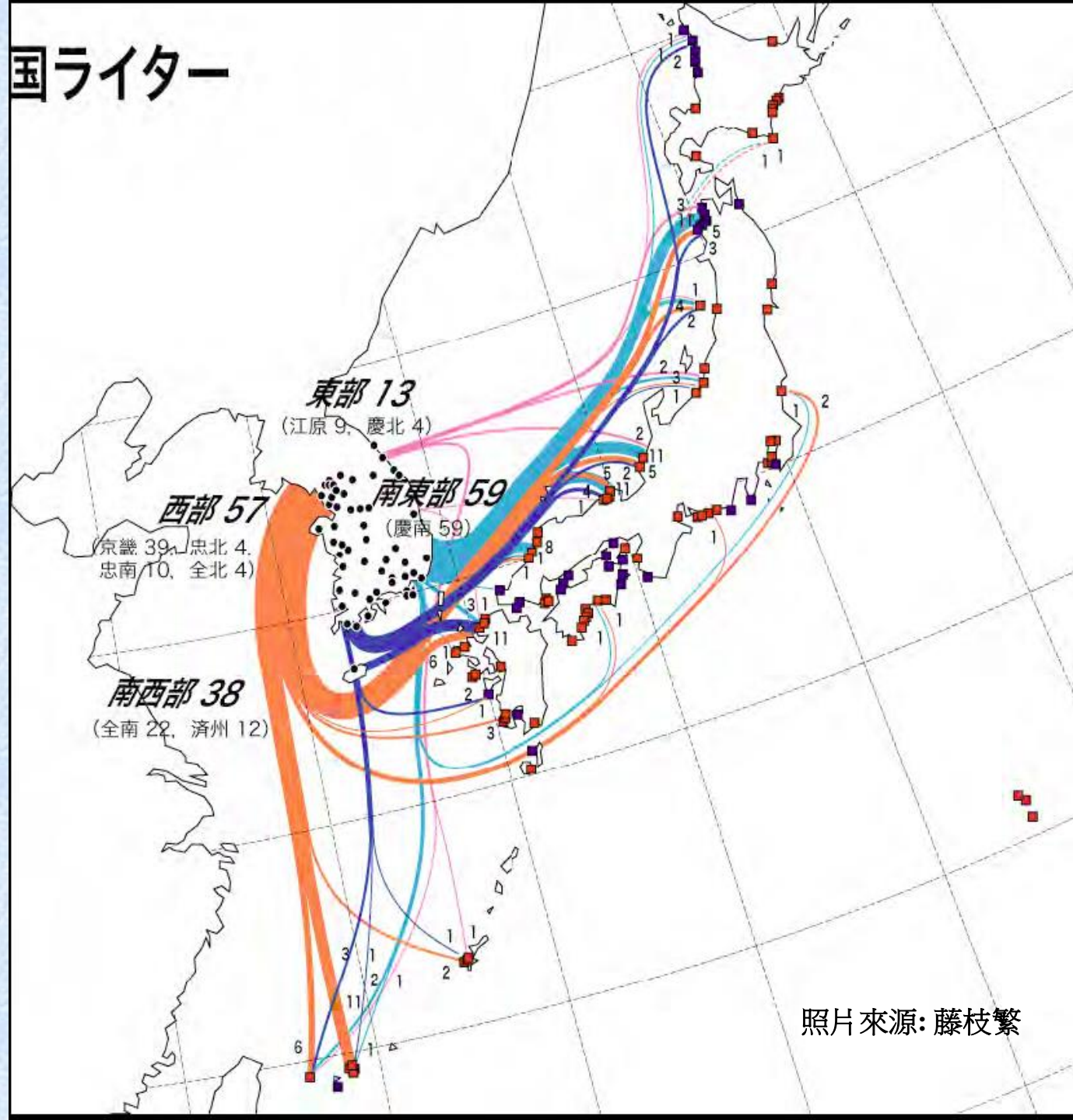




照片來源: 藤枝繁



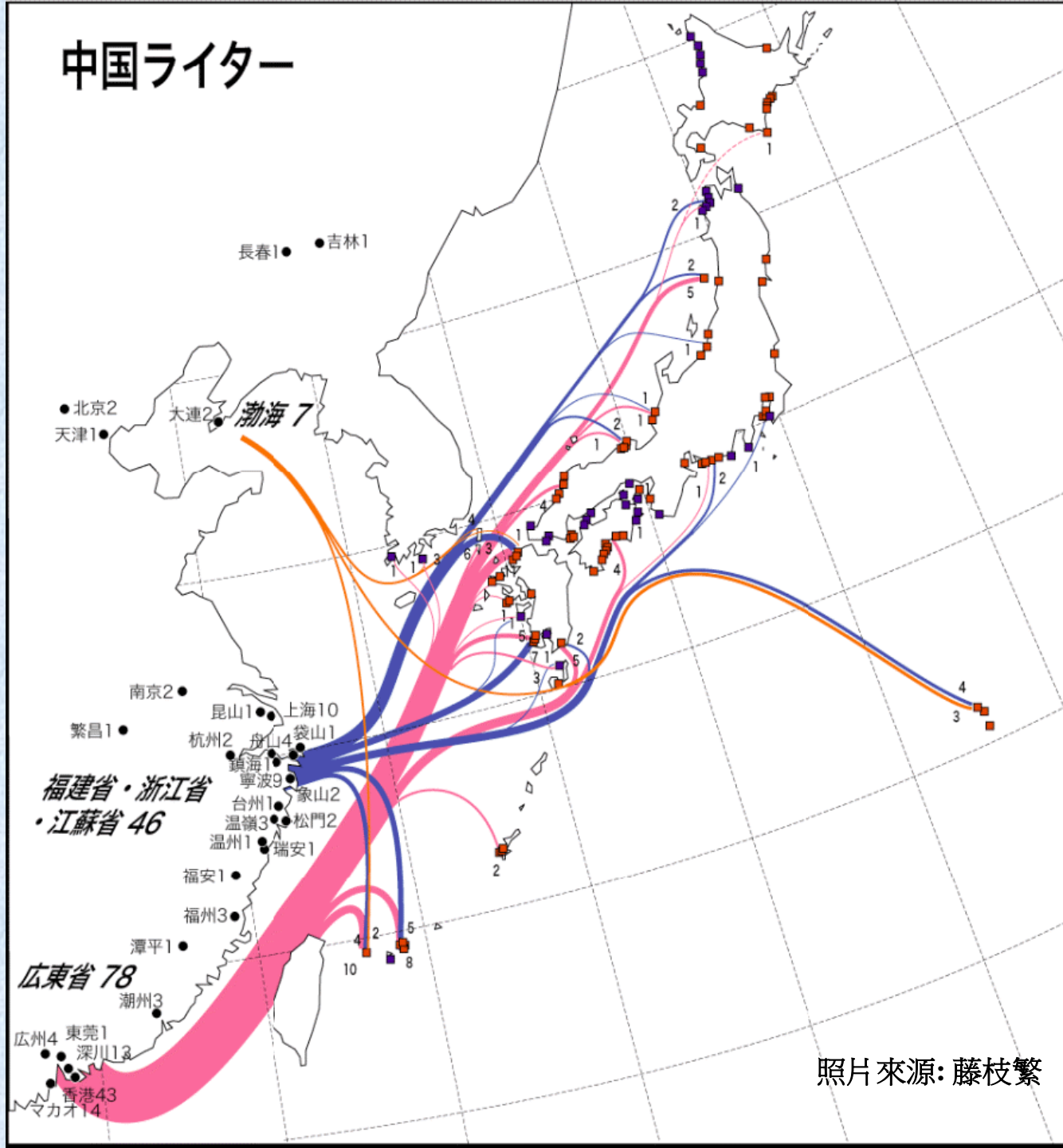
# 国ライター



照片來源: 藤枝繁



# 中国ライター

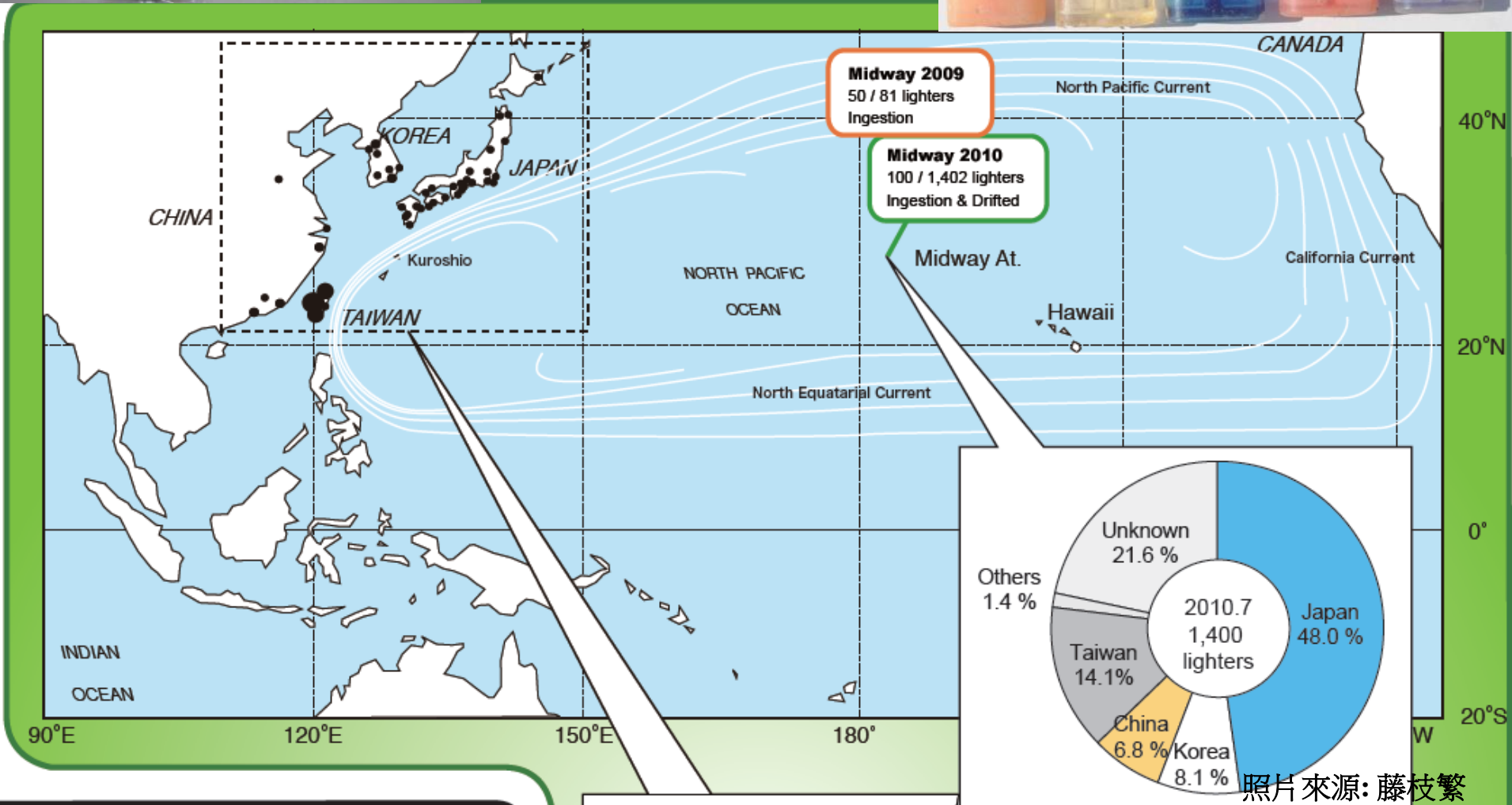


照片來源: 藤枝繁













8:4:1





國際議題

草根行動

---

## International Coastal Cleanup

### ICC

1. 清理所有水域、岸邊的廢棄物。

*Clean up the beach*

2. 紀錄、整理這些海洋廢棄物的種類與數量

*Document the Cleanup (Count and Weight)*

3. 教育大眾廢棄物對於海洋污染的嚴重性

*Educate the public*

4. 以海洋廢棄物的紀錄資料督促公部門訂定相關法令，維護良好的海洋環境。

*Use the data to ask the government for a better policy*



# 國際議題

# 草根行動

---

1986~2010 ICC

152個國家

152 Nations

876萬名志工

8.76 million Volunteers

沿著將近47萬公里的海岸線 Along 470000 Km Coastline

6560萬公斤的廢棄物

65.6 million Kg of waste

記錄了1億6600萬件垃圾

166 million Items



# 國際議題

# 草根行動

廢棄物來源Resource	總數(單位：件)	百分比
海岸遊憩與日常生活 SHORELINE AND RECREATIONAL ACTIVITIES	86,482,443	52%
抽煙相關行為 SMOKING-RELATED ACTIVITIES	59,411,778	36%
海上活動與船隻 OCEAN/WATERWAY ACTIVITIES	13,249,455	8%
傾倒廢棄物 DUMPING ACTIVITIES	4,556,591	3%
醫療與個人衛生用品 MEDICAL/PERSONAL HYGIENE	2,444,153	1%



# 國際議題

# 草根行動

垃圾種類	數量	百分比
菸蒂	52,907,756	32 %
食物容器與包裝袋	14,766,533	9 %
瓶蓋	13,585,425	8 %
免洗餐具	10,112,038	6 %
塑膠飲料瓶	9,549,156	6 %
塑膠袋	7,825,319	5 %
玻璃瓶	7,062,199	4 %
鐵鋁罐	6,753,260	4 %
吸管、攪拌棒	6,263,453	4 %
繩子	3,251,948	2 %
前十名的垃圾	132,077,087	(占所有垃圾)80 %



# 台灣的淨灘活動





黑潮海洋文教基金會

台南市社區大學

國立海洋科技博物館籌備處

中華民國荒野保護協會

台灣環境資訊協會

綠色公民行動聯盟



台灣清淨海洋行動聯盟

**T.O.C.A**



# 2014 ICC TAIWAN

---

6670名志工

沿著20公里的海岸線

清出重達8360公斤的廢棄物

記錄了128071件垃圾



年份	垃圾件數	淨灘長度(KM)	每公尺海灘垃圾數量
2009	4202	2.12	1.98
2010	43234	12.68	3.41
2011	194538	65.67	2.96
2012	170267	28.4	6.00
2013	158861	29.7	5.35
2014	128071	20	6.40



## 2014ICC台灣海邊垃圾前十名

<b>1</b>	塑膠碎片 (>2.5CM)	26849	21%	39.3%
<b>2</b>	保麗龍碎片 (>2.5CM)	23449	18.3%	
<b>3</b>	紙袋與塑膠袋	16205	12.7%	47.4%
<b>4</b>	吸管、攪拌棒及封套	8185	6.4%	
<b>5</b>	瓶蓋	7732	6%	
<b>6</b>	玻璃飲料瓶	7233	5.6%	
<b>7</b>	免洗餐具	5641	4.4%	
<b>8</b>	菸蒂	4586	3.6%	
<b>9</b>	衣服、鞋子、手套	3240	2.5%	
<b>10</b>	外帶飲料杯、杯蓋	2784	2.2%	
<b>11</b>	塑膠飲料瓶	2681	2.1%	
<b>12</b>	寶特瓶	2470	1.9%	



# 2014 ICC TAIWAN

---

廢棄物來源	總數(單位：件)	百分比
海岸遊憩與日常生活	62610	48.9%
其他廢棄物	51188	40%
海上活動與船隻	6995	5.5%
抽煙相關行為	6349	5%
醫療與個人衛生用品	929	0.7%



晁瑞光提供





台灣一年要用掉180億個塑膠袋  
Taiwan use 18 billions of plastic  
bags per year

平均每人一年用掉700多個塑膠袋  
700 plastic bags/person-year

每天一人要用掉2.14個  
2.14 plastic bags/person-Day



晁瑞光提供





晁瑞光提供

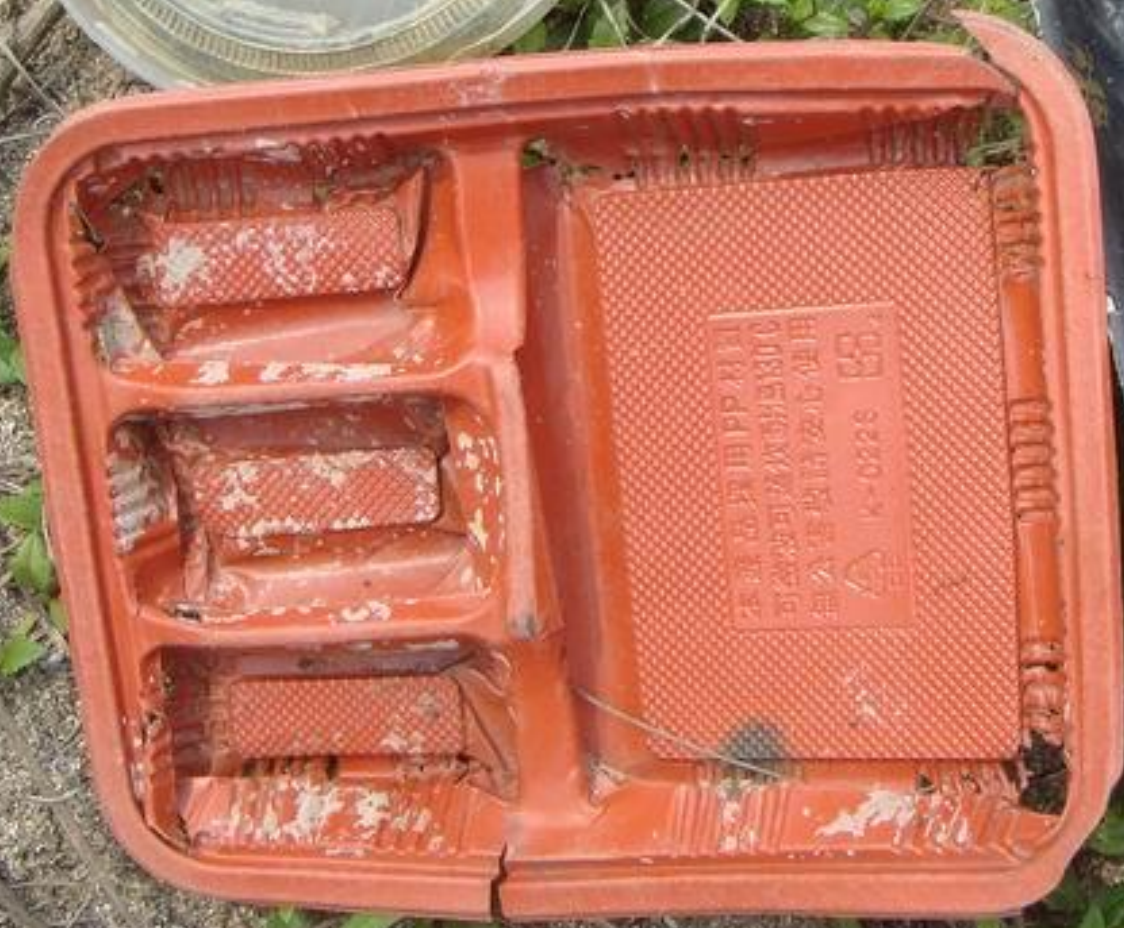




晁瑞光提供

一年回收23.8萬噸玻璃瓶，大約是4.7億個瓶子  
~資料來源環保署基管會







攝影：莊勝凱  
kai1902@so-net.net.tw  
2009年01月11日







晁瑞光提供



全國共有8,600家連鎖飲料店，每年約使用15億個外帶杯  
其中2億個是保麗龍杯、3億個PP塑膠杯，其餘為紙杯與PLA  
~資料來源環保署



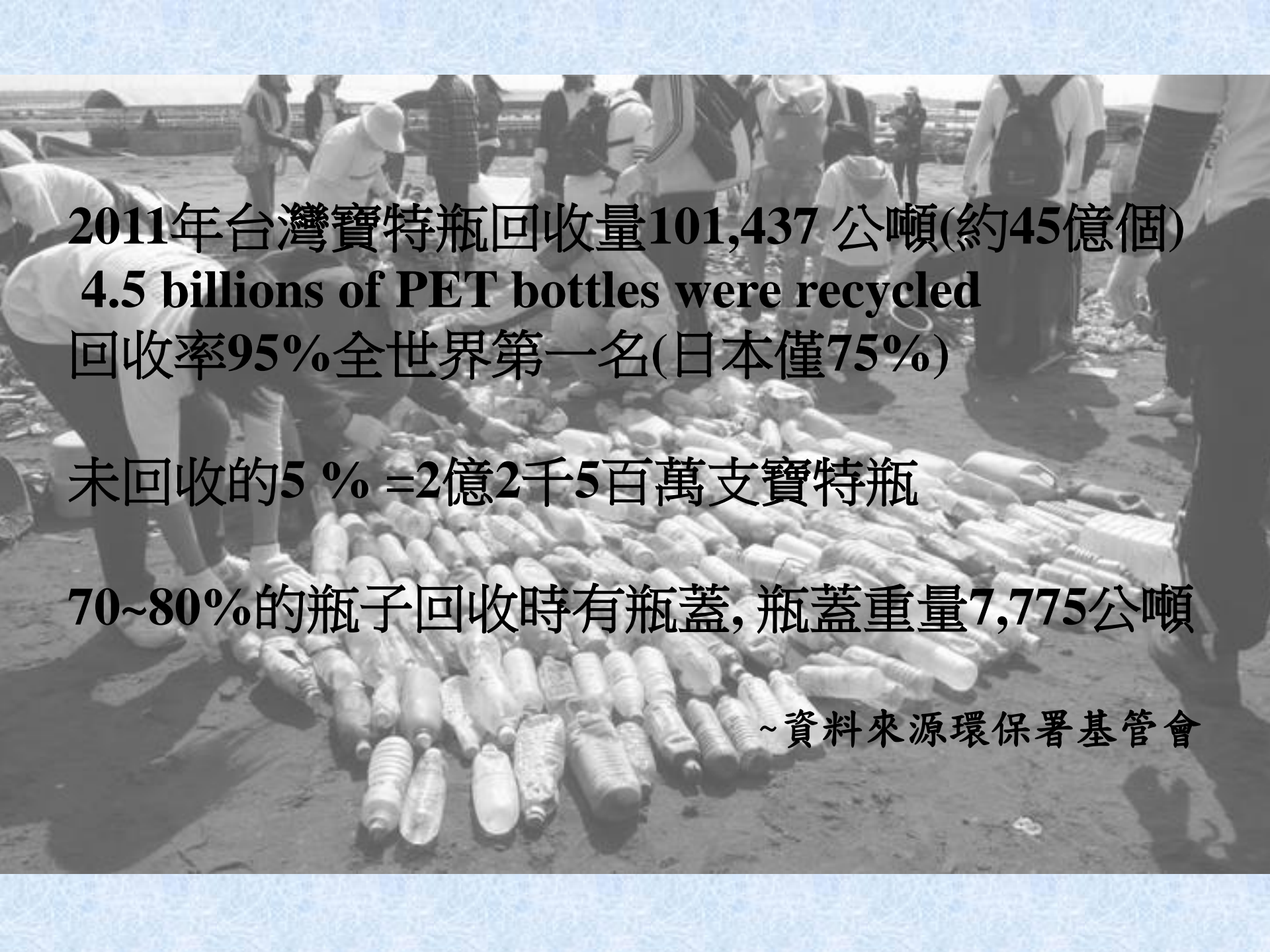
晁瑞光提供





晁瑞光提供





**2011年台灣寶特瓶回收量101,437 公噸(約45億個)**

**4.5 billions of PET bottles were recycled**

**回收率95%全世界第一名(日本僅75%)**

**未回收的5 % =2億2千5百萬支寶特瓶**

**70~80%的瓶子回收時有瓶蓋, 瓶蓋重量7,775公噸**

**~資料來源環保署基管會**



# 我 能 做 什 麼

- ◎ 正確處理你所製造的垃圾。  
這樣可以減少垃圾隨風或隨水溝進入海洋的機會。
- ◎ 垃圾減量、資源再利用、資源回收。
- ◎ 避免購買過度包裝的商品，才不會製造更多垃圾。
- ◎ 把六罐裝飲料塑膠套環割成一片片的，萬一它掉到海裡也不至於傷害動物。
- ◎ 加入淨灘行動的行列。
- ◎ 跟你的朋友傳達海洋廢棄物的相關訊息
- ◎ 贊助相關的計畫和行動。





# 年底前 擬全面禁用保麗龍杯

【本報訊】行政院環保署為配合「限塑令」之實施，擬自今年年底起，全面禁用保麗龍杯。環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。



環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。

環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。



環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。

環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。

環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。

環保署表示，保麗龍杯含有多量化學物質，且不易降解，對環境造成嚴重污染。目前已有部分地區開始禁用，預計年底將全面實施。



## 盛裝熱飲熱食...致癌物恐下肚

12~23 宜蘭

# 恐致癌! 年底前 擬全面禁用保麗龍杯

07:30:58

## 汽車起火 板橋中正路傳火警 火燒3汽車幸無人傷亡





照片來源: 維基百科



天下文化  
Science Culture

# 環繞世界的小鴨艦隊

*Flotsametrics and the Floating World  
How One Man's Obsession with Runaway Sneakers and Rubber Ducks  
Revolutionized Ocean Science*

*by Curtis Ebbesmeyer & Eric Scigliano*

蘇楓雅 譯

從貨櫃外洩到大海上的這支泡澡玩具艦隊  
為海洋科學創造了意外的好機會

透過這些漂流物  
我們彷彿聽見了海洋的心跳聲

天下文化出版

埃貝斯邁爾  
Curtis Ebbesmeyer

西格里安諾  
Eric Scigliano



環境荷爾蒙的隱形浩劫

Our Stolen Future

# 失竊的未來

THEO COLBORN & DIANNE DUMANOSKI &

JOHN PETERSON MYERS 著

吳東傑 李芸玫 李靜瑤 譯



高爾 作序  
王俊秀 導讀  
郭育良 推薦  
黃煥彰 推薦

綠色陣線協會出版

## 柯爾朋

威斯康辛州大學麥迪遜分校動物學博士，是一位研究化合物干擾內分泌系統的專家。

## 杜馬諾斯基

波士頓郵報記者，麻省理工學院科學報導榮譽騎士會會員

## 麥爾斯

加州大學柏克萊分校動物學博士，目前是一私人反核戰及環保基金會主席



# 相 關 資 源

---

◎台灣海岸守護網

<http://coast.e-info.org.tw/>

◎台南社大海灘廢棄物監測社

<http://163.26.52.242/~beach/>

◎美國海洋保育協會

<http://www.oceanconservancy.org>

◎海洋學研究船Alguita 號

<http://ship2shore.blogspot.com>

◎ Message in the waves

<http://www.messageinthewaves.com>

◎海灘拾荒情報網

<http://beachcombersalert.blogspot.com>

◎黑潮海洋文教基金會

<http://www.kuroshio.org.tw>

◎荒野海洋總部

<http://ocean.sow.org.tw>

◎美國海洋保育協會ICC網頁

<http://www.oceanconservancy.org/our-work/marine-debris/>

◎Alguita基金會

<http://www.algalita.org>

◎愛戀沙灘

<http://www.tncomu.tn.edu.tw>



- 一.活動日期：2015年04月19日(星期日)
- 二.監測地點：台南市龍崗國小西側海岸沙灘
- 三.集合時間、地點：  
下午**1500時**，請自行前往監測集合地點-台南市龍崗國小西側景觀橋下停車場與海廢志工會合。
- 四.監測活動預計進行時間：1500-1800時。

參考資訊 <http://163.26.52.242/taiwan/>

