

# 魚群攝入海洋垃圾與塑膠微粒之討論

成淵高中 101徐仕峰 105陳睿騏

指導老師：王成安老師

## 研究動機

藉由影片發現了海平面上的垃圾居然有幾個臺灣的大小，也好奇平時吃的魚類體內是否有這些海洋垃圾，我們就想了解海洋垃圾對魚類的影響，並製作了一篇有關海洋垃圾與塑膠微粒的小論文。

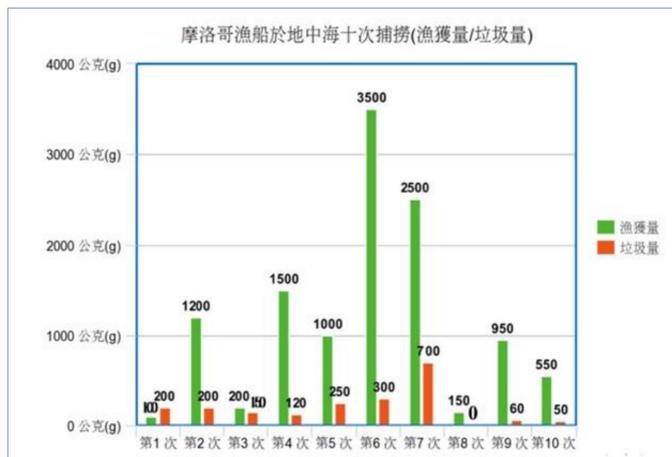
## 研究目的

- 一、了解海洋垃圾對於捕撈作業的影響與海洋的破壞狀態。
- 二、捕撈魚群體內的攝入塑膠微粒來了解魚群體內塑料的分佈與狀態。
- 三、了解魚類體內的塑膠微粒的狀況，並想了解魚類偏向誤食何種塑膠微粒，並分析結果，探討原因。

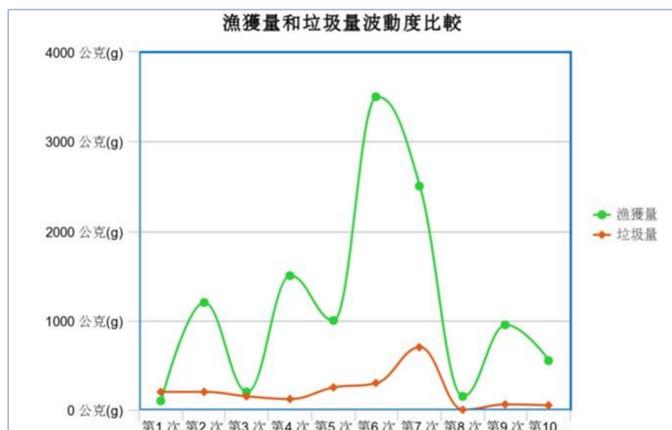
## 研究分析與結果

### 【海洋漁業捕獲垃圾討論】

由右圖一在地中海中進行10次捕撈作業後獲得的數據中，漁獲量以及垃圾量的比較，其中可以看出，幾乎每次進行捕撈作業時，都會有不少垃圾含量，某次的捕撈作業中垃圾量竟然高達總捕撈量的67%。幾乎可以證明海洋垃圾在海洋捕撈作業中已經是無法避免的困境。相較之下，垃圾捕撈量波動度小於魚群捕獲的波動度，如圖二，可推斷出海洋垃圾分佈已經普遍分散在海洋各處。

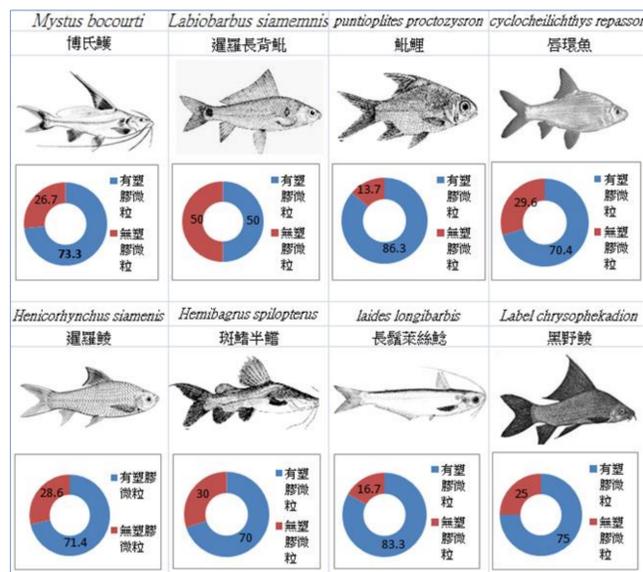


圖一：摩洛哥漁船於地中海十次捕撈作業



圖二：漁獲量和垃圾量波動度比較

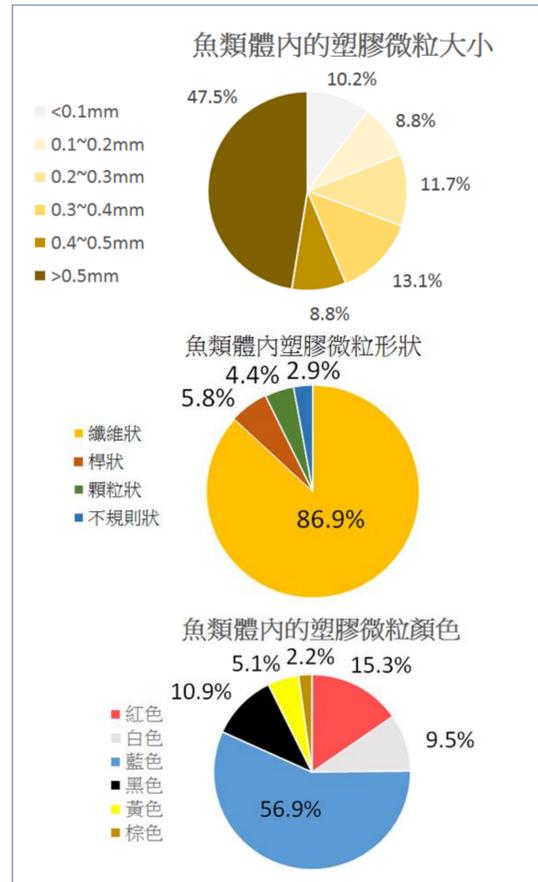
### 【探討錫河中的魚種攝入之塑膠微粒】



圖三：不同魚種是否攝入塑膠微粒統計

攝入塑膠微粒比例最少的暹羅長背魮，棲息在河川中、底層水域，並以浮游植物等為食。從此資料可以推測出攝入塑膠微粒比例高的魚種幾乎都是生存在河流與池塘等淺水區，攝入塑膠微粒比例低的則是生存在深海區。

### 【魚群體內塑膠微粒顏色與顆粒大小、形狀分佈】



由左圖四可以看出在顏色方面，藍色塑膠微粒佔魚類攝取百分比的大部分，56.9%，紅色則是第二多，佔15.3%。從形狀和尺寸方面來看，纖維狀佔了86.9%，幾乎佔了絕大多數，而大於0.5mm的塑膠微粒佔了快一半(47.5%)。從中可以了解到，大多數的魚類都比較會誤食藍色且較大顆的纖維狀塑膠微粒，發現到因為這些魚種捕食的獵物通常為小型浮游生物、甲殼生物，造成魚類混淆，進而造成誤食。

圖四：魚類體內塑膠微粒大小、顏色、形狀

## 研究結論和建議

經過這次小論文製作過程中，我們從中發現到垃圾已經嚴重影響海洋的生態，會造成捕魚產業的衝擊，而海洋中的塑膠微粒被魚類誤食的機率高達50%以上，會使平常食用的魚類造成一定的安全隱憂，更進一步可能會危害我們的生命，而經過討論和統計圖表後，我們總結出了以下四點結論：

- 一、經統計幾乎所有的捕撈作業皆會有人為垃圾的存在，每次捕撈作業垃圾總重量平均佔比有19%，意味每次出海若捕撈一公噸魚貨，其中含有190公斤的垃圾，可見其垃圾已經對海洋造成嚴重的影響。
- 二、從不同魚種攝入的塑膠微粒之比例圖中發現，採樣的魚群中有50%以上的樣本體內有塑膠微粒存在，等同於捕獲100條魚中有50條以上的魚類體內含有塑膠微粒，由此可見塑膠微粒已嚴重地侵蝕到了海洋生態。
- 三、從不同魚種攝入塑膠微粒的比例圖中發現攝入塑膠微粒比例最高的魚種，大多棲息在河流、池塘等淺水區；而攝入塑膠微粒比例低的魚種，像是暹羅長背魮，大多棲息在深水區，也可以推論出淺海的塑膠微粒情況嚴重。
- 四、從魚類體內塑膠微粒的形狀、大小顏色的資料中發現大部分魚類比較容易誤食藍色且較大顆的纖維狀塑膠微粒。

## 引註資料

一、上下游編輯部 (2018年9月25日)。塑膠微粒全面入侵！環保署全面調查，自來水、海水、沙灘、貝類都含塑膠微粒。 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/113037/>

二、綠色和平塑膠專家小組 (2020年2月12日)。什麼是塑膠微粒？——正在影響食安、健康的它 <https://reurl.cc/dxoxR6>

三、Pattira Kasamesiri and Wipavee Thaimuangphol. 2018年10月 Microplastics ingestion by fresh water fish in chi river, Thailand. <https://reurl.cc/73qeaN>

四、Adel Alshawafi, et al. 2018年7月8日。Impact of Marine Waste, Ingestion of Microplastic in the Fish, Impact on Fishing Yield, M'diq, Morocco. <https://symbiosisonlinepublishing.com/marine-biology-research/marine-biology-research25.Php>

五、滔滔. 2017年2月23日。海洋微塑膠從哪來？ <https://reurl.cc/Rb0b3g>

六、Condor ferries. 2021年10月15日。Shocking Ocean Plastic Statistics: The Threat to Marine life, The Ocean & Humanity. <https://www.condorferries.co.uk/plastic-in-the-ocean-statistics>

七、Eol. Image of Laides. 2021年10月15日。 <https://reurl.cc/MkobYp>

八、Eol. Mystus bocourti (Bleeker 1864). 2021年10月15日。 <https://reurl.cc/35QoaR>

九、Fish base. Labiobarbus siamensis (Sauvage, 1881). 2021年10月15日。 <https://reurl.cc/Dzpy2O>

十、Puntiplites proctozystron (Bleeker, 1865). <https://reurl.cc/bno2kr>

十一、Standardized Karyotype and Idiogram of White Eye Barb (Cyclocheilichthys repasson) (Cypriniformes, Cyprinidae) in Thailand by Conventional and Ag-NOR Staining Techniques. 2021年10月15日。 <https://reurl.cc/0xep6M>

十二、Henicorhynchus Siamensis(Sauvage, 1881). 2021年10月15日。 <https://reurl.cc/q1q50E>

十三、Pictures available for Hemibagrus filamentus. 2021年10月15日。 <https://www.fishbase.in/Summary/SpeciesSummary.php?id=58032&lang=chinese>

十四、維基百科。黑野鯪。2021年10月15日。 <https://reurl.cc/ZjoA2a>

十五、王念慈 (譯) (2019)。減塑生活：與塑膠和平分手，為海洋生物找回無塑膠藍海。新北市：臺灣商務出版社。

十六、林潔盈 (譯) (2018)。重返藍色星球：發現海洋新世界。臺中市：好讀出版社

十七、龍成塑膠。2019年3月18日。一次看懂！塑膠染色的三種方法 <https://www.lcpf.com.tw/tw/knowledge/basic-concept/001?page=1&rtKind=basic-concept>

十八、逢娃 (譯) (2018)。塑膠：有毒的愛情故事。新北市：野人文化出版社。