

海洋汙染對海中生物造成的影響

投稿類別：地球科學類

篇名：

海洋汙染對海中生物造成的影響

作者：

江宜臻。市立明倫高中。高二 8 班

陳宜宇。市立明倫高中。高二 8 班

指導老師：

李巧柔老師

壹●前言

一、研究動機

在以往海洋政策不廣泛下，生活在臺灣的我們對海洋的關係陌生。認識的海洋僅是資源索取的場所，因此也對於海洋沒有更多的了解，陸地上的廢棄物都拋棄至海洋，將海洋當作最終處置場，海洋環境也因為人為的破壞而開始改變，漁獲量的減少，污染所造成的後遺症，開始影響島上居民生活。

最近生活週遭大家都在注重、宣傳「環保」的觀念，在電視上，新聞媒體關心日漸減少的南美洲的雨林面積、海水上漲，和全球暖化日益嚴重使得南極的冰層越來越薄等。但除了陸地上的問題外，許多人卻忽視了佔全球面積 **70%** 的海洋，正面臨了前所未有的危機。(鄭懿君，2013) 在 2015 年 8 月有人 PO 出影片，可以看見一隻海龜鼻中有卡著東西且表情痛苦。後來研究人員試圖幫海龜拔出異物，取出發現是一根長將近 10 公分的塑膠吸管，而 2015 年 12 月海龜保育團體「The Leatherback Trust」又貼出一支拯救海龜影片，這次卡的竟然是近 14 公分長的叉子。

生物學家推測，海龜可能是不小心誤食海洋垃圾想反芻吐出卻沒有從嘴巴出來反而卡進鼻子。回想這影片的過程，海龜痛苦的神情深深烙印在我們的腦海中，數次躲避拒絕讓他們再繼續行動，鼻子也隨著異物的不斷流出血，不禁讓人心疼，心疼因人類懶惰的隨手丟垃圾，造成無辜海龜的犧牲。

1992 年聯合國環境與發展會議中，特別提到「海洋是地球維生系統不可分割的一部份，是人類永續發展機會所在的最重要資產」。(楊 磊，2008) 但如今我們有些行為其實就是在恣意揮霍、破壞我們共有的寶藏。海洋的汙染包括海洋垃圾、石油或金屬汙染對海中生物造成的威脅及危害，有鑒於海洋受汙染的殘酷現實，不希望再次看到海洋生物受傷的情景，和推動海洋保育，因此我們想探討海洋汙染對海中生物造成的影響，加以預防。

二、研究目的

- (一) 海洋汙染的種類
- (二) 對海中生物危害的影響
- (三) 造成海洋垃圾情況氾濫的主因
- (四) 如何減緩海洋垃圾及海洋汙染情況

貳●正文

一、依據聯合國海洋法公約（1982）第一條的定義

海洋環境的污染是指「人類直接或間接把物質或能量引入海洋環境，其中包括河口灣，以致造成或可能造成損害生物資源和海洋生物，危害人類健康，妨礙包括捕魚和海洋其他正常用途在內的各種海洋活動，損壞海洋使用質量及減損環境優美等有害影響。」(註 1)

二、海洋汙染的種類

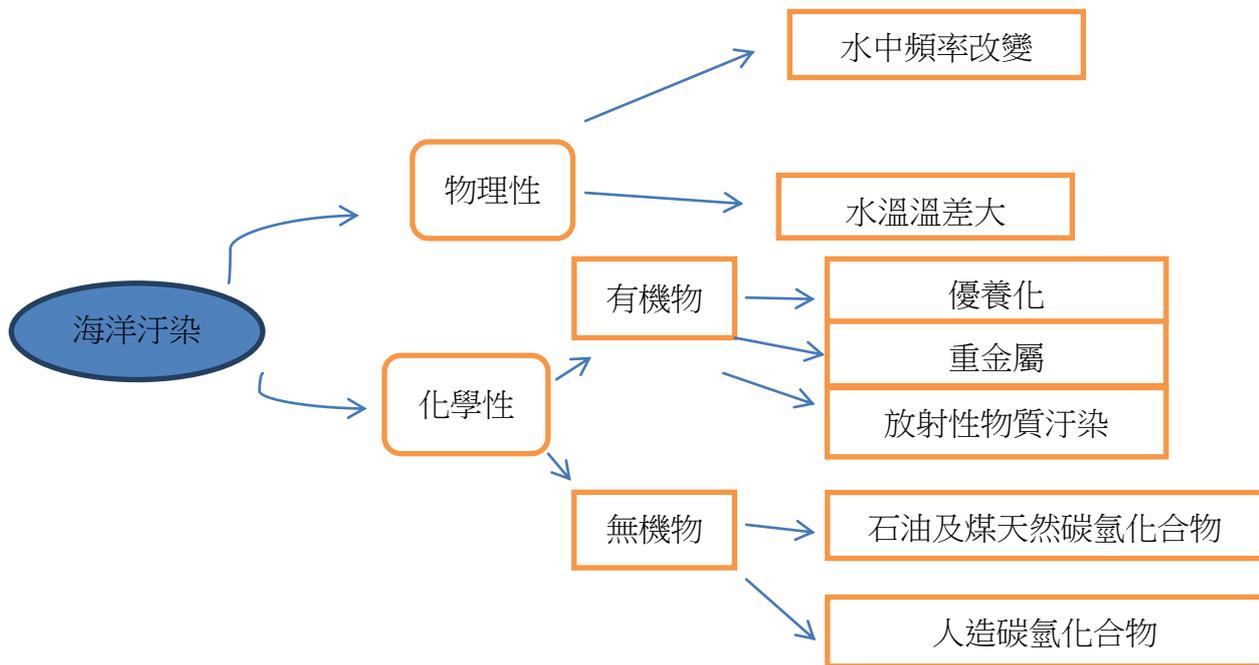


表 2：海洋汙染簡圖

表 2 為作者自行整理

(一) 石油汙染

石油汙染的發生源自於經過河流，向海洋注入的含油廢水，海上油船漏油、排放還有油船發生事故造成漏油等等原因。自然生態方面，有開採海底油田造成溢漏，逸入空氣中的石油烴最後溶解、氧化而沉降於海洋中等因素。而每年進入海洋的石油烴更高達約 600 萬噸。

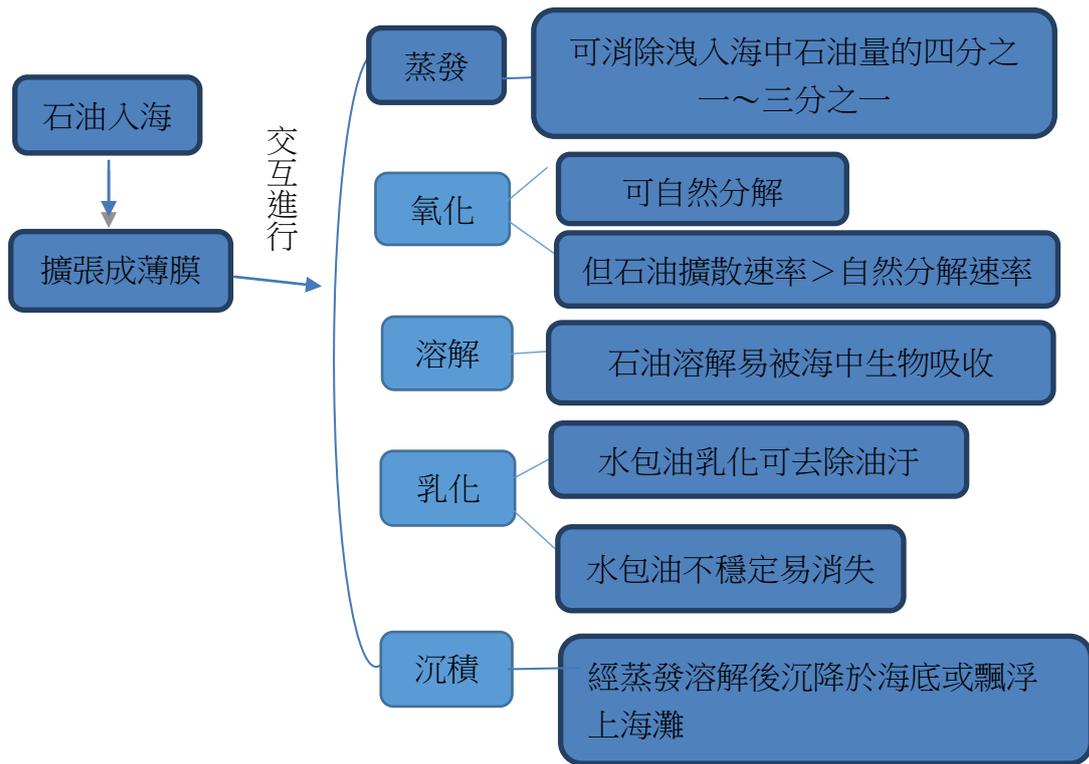


表 1：石油汙染擴張影響表

表 1 為作者自行整理

(二) 有機物汙染

海洋有機物汙染是指河口靠近海的地方因為人們排放生活汙水、工業廢水、農牧業排水和地面逕流汙水中含有過量的有機物質（如碳水化合物、蛋白質、油脂、胺基酸、脂肪酸類等）和營養鹽（氮、磷）造成的汙染。是世界海洋近岸河口普遍存在並且最早引人注意的一種汙染。有機汙染物不會在生物體內累積。通常在海水中排入適量的有機物和營養鹽，對生物的生長是有利的，但過量排入則造成水體溶解氧的銳減或浮游植物的快速繁殖。

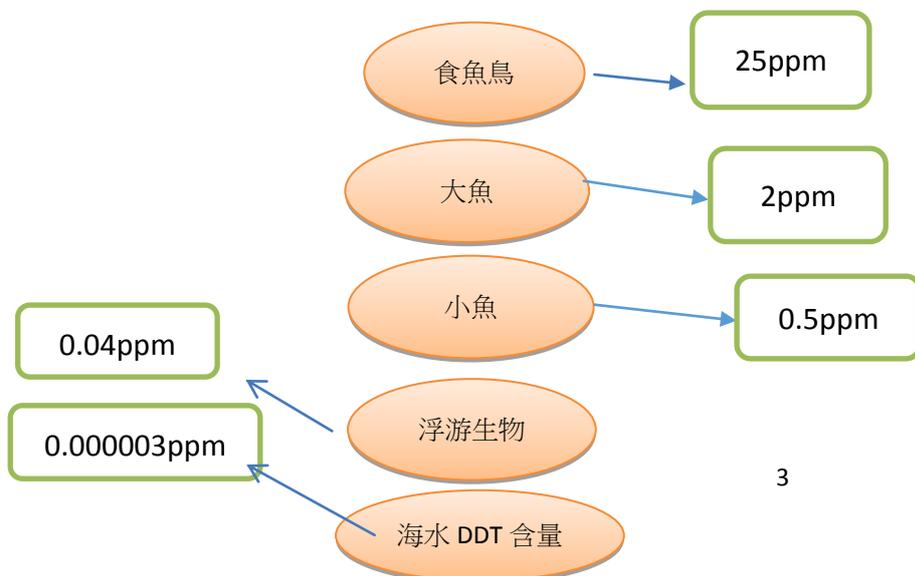


表 2：生物放大效應

表 2 為作者自行整理

（三）重金屬汙染

海洋的重金屬汙染主要分成兩類，一類是人為造成，另一類是天然造成。（吳芳綺，2006）人為造成主要是因為排放工業廢水使鄰近河流水質惡化最後又注入海洋。至於自然造成的因素包括地殼岩石風化、海底的火山噴發產生許多火山灰影響水質和空氣還有陸地的水土流失直接注入海中，造成海洋重金屬汙染的結果。目前汙染海洋的重金屬元素主要有汞、鎘、鉛、鋅、鉻、銅等。工廠燃燒煤和石油釋放出的重金屬也會經由大氣輸送，汙染海洋。

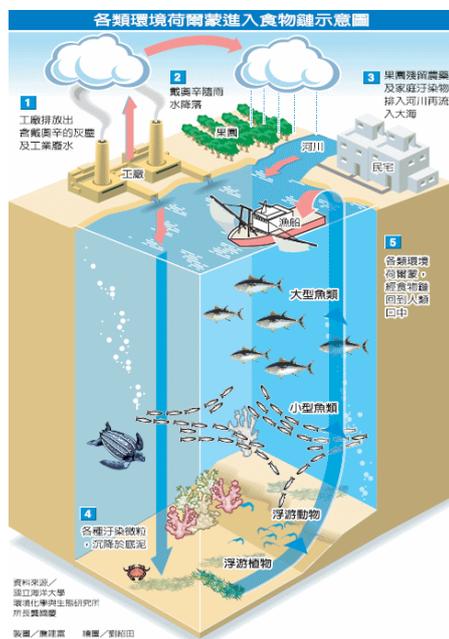


圖 2 金屬汙染進入海洋生物鏈示意圖

圖片來源：註 2

（四）放射性汙染

海洋中的生物可以直接從海水攝食吸收核素，核素會沿著食物鏈轉移。低等生物對輻射的抗性較強，而胚胎和幼體對輻射的敏感性較高。

在地球上，有 **71%** 被海洋覆蓋，海洋不但提供我們人類食物、交通運輸、也主宰著地球的氣候 變化、物質循環及整個生態系的正常運作（李盈萱，2013）。雖然海洋對我們的生活如此重要，但海洋仍不斷的被破壞，而生活在海洋的生物生命也遭受到威脅，重要的海洋生物不但提供人類豐富的食物也藉由保護海岸、分解廢棄物、調節氣候、提供新鮮空氣等，成為地球上最大的生命維生系統。

三、汙染物對海中生物危害的影響

（一）石油對海中生物的危害

石油形成的油膜會阻礙大氣與海水間的氣體交換，進而影響海面對輻射的吸收。長期覆蓋在極地冰面的油膜，也使冰塊吸熱作用增強，加速冰層融化。不僅造成海中生物生存環境改變，加速冰層融化也間接影響陸地上的人，加劇全球溫度上升的情況。油膜減弱了太陽對海水的輻射，影響海洋植物進行光合作用。油膜也會沾污海獸皮毛、海鳥羽毛，溶解體內的油脂物質，使它們失去保溫、游泳、飛行等適應環境的能力。

（二）有機物對海中生物造成的危害

1、覆蓋，遮光

進入海洋的有機物常常漂浮或懸浮於海面，不僅提高海水的混濁度，更影響海洋植物的光合作用和魚類的洄游，破壞產卵場。有些覆蓋力很強的纖維素等有機物，更能使海洋動物窒息而死。

2、耗氧

有機物在微生物分解的過程中會消耗大量氧氣。一旦大量有機物被排放入海，促使水體優氧化，會導致海中生物慢慢的因為缺氧而逐漸死亡，也減少了海中的生物多樣性，納海中生物組成只會變得簡單化。族群少，污水生物又大量生長，常會干擾或破壞海洋生態平衡。

3、致病，致毒

過量的營養鹽排入海洋，容易成為各種細菌和病毒的飼料使它們大量繁殖，進而影響人類活動；或通過食物鏈藉由食物進入我們體內，引起各種疾病。

（三）重金屬汙染

在海流、波浪、潮汐的幫助下，隨海水運動，稀釋、擴散，能將重金屬遷移很遠。重金屬在海水中能與無機、有機配位體配對而生成絡合物、螯合物，使重金屬的溶解度增大。重金屬在海水中水解生成氫氧化物，或被水中膠體吸附，容易在河口或是排放污水的地方沉積。

攝食豐富重金屬，又產生遷移，經浮游植物、浮游動物、魚類食物鏈逐級放大，魚體內富含重金屬的濃度也越來越高。此外無機汞在微生物作用下可轉化為毒性更強的甲基汞。對於陸地上的人類來說，若食用了體內含有重金屬的海產品也可能引發多種疾病亦或罹患不少高風險。重金屬對生物體的危害一般而言依次是汞、鉛、鎘、鋅、銅；有機汞、無機汞。

（四）放射性物質

海洋生物能直接從海水中攝食吸收核素，核素會沿食物鏈轉移。低等生物對輻射的抵抗力較強，胚胎和幼體對輻射的敏感性高。無論是海洋生物或是陸上生物主要都是藉由進食而攝入有放射性汙染的物質。他們對人體的影響，主要是可以分成內輻射跟外輻射。內輻射的原因主要是吃了受汙染的海產食物；外輻射的原因主要是在受汙染海域進行相關產業的作業或活動。影響的程度取決於輻射劑量的大小、機體和環境狀況。

四、造成海洋垃圾情況氾濫的主因

海中生物因誤食塑膠製品而死亡的事情時有所聞，造成海洋垃圾情況氾濫的主要原因是因為人類本身自己產生了太多垃圾。

的來源和人類活動有關，造成的原因包括垃圾掩埋不當或將垃圾（可能是陸上垃圾或商船、漁船航行中產生的）丟到外海、廢機油處理不當以及廢棄漁具所造成的「幽靈漁具」都是屬於人為產生的海洋垃圾，除此之外，每逢颱風等天候不佳的狀況也會將沿海的垃圾捲入海中，造成海洋中充斥著人類製造的垃圾這種結果。

五、如何減緩海洋垃圾及海洋汙染情況

根據上點所提及的汙染物對海中生物危害影響，我們可以知道海洋垃圾大部分是因為人類活動造成的，全世界的海洋有總計 5 兆件塑膠垃圾，對食物鏈所造成的傷害。

為了有效減緩垃圾危害海洋生物，身為高中生的我們應做到這幾點：

- 1、多使用可多次使用的環保袋。
- 2、讓垃圾依循垃圾處理管道掩埋或焚化，不隨手拋棄以免垃圾被風吹落河道流入海洋。
- 3、避免拋棄式用品，例如拋棄式雨衣、免洗餐具。
- 4、以不鏽鋼吸管替代塑膠吸管，環保袋取代一般塑膠袋，從源頭減少垃圾量。

至於海洋汙染可以依循不將平常生活製造、工業製造還有船舶的廢汙水、廢油、廢棄物等有害物質排入海洋中，不用船舶或海洋設施及其他方法從事海洋從事海洋棄置或海上焚化以減少漏油風險。

參●結論

筆者們對於海洋生態、環境、資源、物種的探究與了解，以及污染廢棄物的處置，會因為海洋保護觀念的興起，而開始逐漸改善，雖然不時有污染事件的發生，但海洋環境中生態破壞的情事，也漸漸有所改善。(註 3)

這些海洋汙染還有垃圾的成因都是因為人類不當的使用資源一直在破壞環境也間接影響了海中的生物，甚至是自己，要停止繼續從事這樣的行為，人們就應該好好想想。當我們看到海龜、海鳥甚至是鯨魚的肚子中、胃袋中塞滿了塑膠袋，當下的感想是什麼？又當你看到，一群人幫海龜努力拔出鼻子中卡進的異物，而牠那痛苦的神情，有沒有想過我們隨意亂丟垃圾使它們不小心經由河道流入海洋，會造成這樣的後果？這些，是我們值得反思和努力去實踐的。

未來目標應以恢復海洋生態、保持良好的海洋環境，重建人類與海洋共存時代；亦即，在不破壞海洋環境的理念下，維繫人類與海洋的良好關係。多使用環保用具，或是多次使用同一個袋子，一個人的小小舉動可以改變很多也可以影響很多。經由此篇論文，我們也學到如何幫助那些動物脫離痛苦，如何讓自己替環境出一份心力，也救自己。

肆●參考資料

註 1：維基百科，自由的百科全書。聯合國海洋法公約

<http://www.un.org/zh/law/sea/los/article1.shtml>

註 2：詹建富(2007)。聯合報《重金屬污染》神經害了了 誰下的手？

圖片來源

http://mail1.ctsh.mlc.edu.tw/~ctsh_h/ctchem/psweb/newspaper/heavy_metal

[.html](#)

註3：戴立綱（2008）。我國海洋污染防治政策之探討－海洋治理觀點。中國文化大學政治學研究所：碩士論文。

註4：環境資訊中心。2015年7月1日。取自於
<http://e-info.org.tw/node/108570>

註5：聯合報南縣地方新聞部落格。2009年5月4日。取自於
<http://blog.udn.com/tainanshen/2915787>

註6：環境資訊中心。2014年12月12日。取自於
<http://blog.udn.com/tainanshen/2915787>