

香港海洋公園保育基金

無飲筒運動 – 教育手冊

教育手冊學習重點

海洋垃圾是我們造成的問題。它以不同形式進入海洋，影響身邊的一切，包括環境及經濟；小至浮游生物，大至藍鯨也受影響。這是一個全球性的問題，同時須要我們更深入了解。最重要的是，這個問題是可以預防的。針對海洋垃圾，我們可以從家裡開始，每個人都可以幫助改變！

香港海洋公園保育基金(OPCFHK)一直以來致力提高大眾的海洋保護意識。於 2017 年 6 月 8 日，保育基金首次倡議《無飲筒日》。6 月 8 日也是聯合國所製定的世界海洋日。這個活動的目的旨在鼓勵大眾減少使用塑膠飲筒，並從長遠而言減少消費即棄塑膠製品。根據環境保護署 2014 年之數據，塑膠飲筒為香港海岸十大海洋垃圾之一。而由世界自然基金會香港分會(WWF-HK) 推行，保育基金合作參與的 2016 年「育養海岸」計劃^[1]的數據顯出，多於八成的海岸垃圾為塑膠製品；而在所有塑膠垃圾之中，排名第八的就是塑膠飲筒及攪拌棒！

意識到海洋塑膠垃圾的嚴重性，這套教育手冊為中小學教師在海洋垃圾問題上提供指引及正確資訊，旨在提高學生的整體意識，鼓勵他們減少使用塑膠飲筒和其他即棄塑膠製品。我們建議老師將主題介紹給學生時用簡報作為視覺工具，將這套教育手冊內的資訊作為補充。

<p>內容 1</p> <p>(簡報第 2-4 頁)</p>	<p>海洋的生態服務 – 沒有海洋之後，人類可以生存嗎？</p> <p>我們的海洋無疑為人類提供了大量服務，無論在維持海上和陸地的生活，海洋都發揮了重要的作用。來看看海洋為我們提供的一些重要服務：</p> <ul style="list-style-type: none">- 食物提供者 – 海鮮 <p>香港人十分喜愛海鮮。雖然香港面積細小，但是在亞洲的海鮮消費量中排名第二，在世界上排名第八^[2]。據估計，魚類是非常重要的蛋白質來源之一，因為大約 17% 的全球人口依賴它作為主要的蛋白質來源^[3]。如果海洋被過分污染，你能想像會變成怎樣嗎？</p>
----------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 大氣層的調節 通過連續不斷的洋流，海洋吸收太陽的溫暖，有助於調節地球的溫度。它也是地球上最大的碳儲存地方。人類活動釋放的二氧化碳之中，約有 26% 最終被海洋吸收^[4]。海洋也是地球的肺部；我們呼吸所需的氧氣中，超過一半是由浮游植物的光合作用產生的。 - 人人皆可享受的水上活動 香港以其長長的海岸線和美麗的海灘而聞名，大眾能享受海邊怡人的風景。 - 已發現/尚未發現的物種之醫療價值 許多海洋生物，例如馬蹄蟹，牠們的體內有着神秘的醫療力量。如果這些生物因為我們人類造成的污染而從海裡消失，我們也將受到負面影響。 - 美麗的水生生物棲息地（生物多樣性） 最近一項關於香港水域海洋物種的研究顯示，約六千個海洋物種棲息在本港水域。本港水域面積只佔中國海洋總面積的 0.03%，而海洋物種數量卻佔中國海洋總面積的 25% 左右^[5]。
<p>內容 2 (簡報第 5-10 頁)</p>	<p>海洋垃圾問題</p> <p>什麼是海洋垃圾和微膠粒？</p> <ul style="list-style-type: none"> - 根據美國國家海洋和大氣管理局的海洋垃圾計劃^[6]，海洋垃圾是指「任何生產或加工的、直接或間接的、有意或無意地處置的、放棄進入海洋環境或湖區的任何堅固的固體材料。」 - 另一方面，微膠粒也可以稱為微塑膠，以兩種方式形成。一種方式由較大的塑膠

分解成小於 5mm 的較小的碎片時形成^[7]；另一種主要來自去角質的個人護理產品，例如面部護理產品、化妝品甚至牙膏。

現在海洋垃圾和微膠粒問題有多嚴重？

太平洋垃圾帶：

- 簡單來說，太平洋垃圾帶是由北太平洋亞熱帶環流（由地球風向模式和地球旋轉力量造成的洋流循環系統）的大片海洋垃圾^[8]。
- 環流的中心區域通常非常平靜和穩定，從而將垃圾拉到穩定的中心區。由於這些垃圾主要是塑膠而且不能被生物分解，因此它們積聚在垃圾帶中並長時間停留。經過一段長時間後，這些塑膠會破碎成越來越小的碎片，最後成為微塑膠^[8]。

關於世界各地塑膠的小知識：

- 塑膠在我們日常生活中無處不在，包括衣服、集納箱、電器和家具。還有即棄餐具、發泡膠飯盒這些我們喜歡使用但不會保存的東西^[9]。
- 每一分鐘，地球就消費超過 100 萬個膠袋和 2,800 萬個膠樽^[9]。
- 每年被丟棄的塑膠足以圍繞地球四次^[10]。
- 我們使用的塑膠之中，佔 50% 是我們只使用过一次就丟棄的^[10]。
- 我們目前回收的塑膠只佔塑膠產品產量的百分之五^[10]。

海洋垃圾問題在香港嚴重嗎？

- 本地有 263 個島嶼，733 公里長的海岸線，人口超過 700 萬，香港無疑是人口最稠密的地區之一^[1]。
- 香港政府平均每年收集 15,000 噸海洋垃圾。「垃圾灣」位於鶴咀，情況非常極端，估計累積了 185 公噸海洋垃圾，需要 46 輛垃圾車去清除所有垃圾^[1]。
- 世界自然基金會香港分會在垃圾灣進行了一項調查，他們的 9 名義工在海灘上花了 30 分鐘收集膠樽，結果收集了 2,064 個膠樽！

- 僅在香港，2015 年就產生了 5,500 萬噸城市固體廢物，並將其傾倒到香港堆填區^[1]，相當於約 360 萬輛雙層巴士！我們的過度消費也可能是海洋垃圾問題的一個隱患。
- 除了垃圾灣外，許多沿海地區也受到海洋垃圾問題影響，例如南丫島，長洲甚至海洋公園的後院海灘。除了我們經常遊覽的一些景點，也有一些地方，例如大嶼山的水口、元朗的下白泥等馬蹄蟹的棲息地，也受到這個問題的嚴重影響。這個問題也可以擴展到香港的水底地區。
- 海洋垃圾在香港，以至全世界，也是一個嚴重的問題。

海洋垃圾的來源和組成

- 在香港發現的海洋垃圾大部分都普遍地被誤以為來自其他地區或國家，但最近香港政府的一項研究顯示，本港 95% 的海洋垃圾均來自本地，不到 5% 的海洋垃圾則來自大陸或其他地區^[1]。
- 根據育養海岸計劃報告^[1]，60-80% 的海洋垃圾來自陸上活動，其餘來自海洋活動。陸上活動包括亂拋垃圾、傾倒在河流的垃圾及工業廢物。工業廢物是指不同產品的生產，加工或運輸過程中的意外洩漏，其中一個例子是 2012 年香港水域的膠粒洩漏事件。
- 2012 年膠粒洩漏事件：
2012 年 7 月 23 日晚，在中國南海沿岸出現一個嚴重的颱風。六個裝有 150 噸聚丙烯塑膠原料（膠粒）的貨櫃意外墮海，這些膠粒是用作製造成千上萬種塑膠製品的原材料，它們在九針群島以東的海域從船上洩漏並沖走^[1]。最終，這些貨櫃被沖到各個島嶼上並裂開，造成數以千萬計的膠粒在海上飄浮。後來積累在香港的南邊海岸上，情況就像雪堆一樣。不同組織花上幾星期的時間來清理這次洩漏事件的微膠粒，但現今有些微膠粒仍然存在。
- 十大陸上大型垃圾類別：1. 玻璃碎片；2. 聚苯乙烯（發泡膠）碎塊；3. 塑膠包裝

	<p>(包裝紙)和保鮮紙碎塊; 4. 聚苯乙烯(發泡膠) - 食品盒和杯; 5. 塑膠硬塊; 6. 飲品樽蓋; 7. 幼繩, 繩子; 8. 塑膠飲筒和攪拌棒; 9. 塑膠包裝(包裝紙)和保鮮紙, 絲帶; 10. 其他塑膠製品^[1]。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在以上十大類別中, 2-10 都是塑膠製品。事實上, 在育養海岸計劃報告(2016)中, 大約有 60% 的陸上海洋垃圾和 80% 的沿海飄浮垃圾都是塑膠物品, 顯示了它們對本地生態系統和人類健康的重大影響。
<p>內容 3 (簡報第 11 頁)</p>	<p>海洋垃圾對環境的影響</p> <p>海洋垃圾會消失嗎?</p> <p>基於塑膠本質問題, 塑膠製品不會輕易分解。據估計, 我們日常生活中使用的一些即棄物品的分解年期為:</p> <p>玻璃瓶: 長達數百萬年</p> <p>聚苯乙烯(發泡膠)外賣餐盒: 1 萬年</p> <p>膠餐具: 500 - 1,000 年(取決於餐具的質量)</p> <p>膠樽: 450 年</p> <p>膠袋: 10 - 20 年</p> <p>那麼, 這些久久未能分解的塑膠對我們的環境有什麼影響呢?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 纏繞野生動物, 誤食垃圾和破壞棲息地是海洋垃圾對野生動物的其中一些影響。 - 不同類型的漁網、包裝帶、橡筋、氣球繩、膠袋等都有機會纏繞海洋生物。這可能會造成傷害, 甚至導致疾病、窒息、飢餓甚至死亡。 - 另一方面, 許多海洋動物, 例如海龜、信天翁和海豚已經被發現會誤食塑膠垃

圾，因為它們與大自然的食物很相似；例子包括膠袋和水母，膠粒和魚卵等。由於這些塑膠垃圾根本不含任何營養，所以誤食塑膠垃圾可能導致營養不良、內臟創傷、食道梗塞、飢餓甚至死亡。

- 許多沿海或海洋生境對許多其他物種的生存非常重要，如珊瑚礁、泥灘、紅樹林等。
- 特別在香港，最近的一項調查顯示，近六千個海洋生物物種在香港水域生活，約佔中國總數量的 25% ^[5]。雖然我們擁有這種多樣化的海洋生態系統，但是我們的海域面臨許多威脅，包括沿海發展、過度捕撈、當然還有海洋垃圾。香港人造成的海洋垃圾問題，可能會對我們豐富的生物多樣性造成災難性及無法挽回的影響。
- 海洋垃圾影響至少 267 種海洋生物，包括魚、海豚、鯨魚、海獅、海豹、海龜和海鳥：南大西洋某地區至今已發現曾有超過 1000 隻南極海豹被海洋垃圾纏繞；一條擱淺的抹香鯨胃中發現超過 73 公斤的海洋垃圾；在太平洋島嶼上，一些信天翁無意地向牠們的幼鳥餵食塑膠碎塊。牠們的消化系統可能被這些塑料碎塊堵塞著，令牠們餓死。這些危險化學物質於食物鏈中積累，將威脅到整個海洋生態系統，以及人類 ^[9]。

這些久久未能分解的塑膠對我們有影響嗎？

- 塑膠垃圾問題也是我們的問題。
- 由於微塑膠的尺寸非常小，不同產品的微膠粒很容易進入水中。最近的一項研究顯示，這些微塑膠已經進入海洋生物食物鏈，最終很可能沿著食物鏈積累。香港人被認為是海鮮愛好者，而這些微塑膠從食物鏈積累下來，最終也會回到我們人類身上。

<p>內容 4 (簡報第 12 頁)</p>	<p>解決問題</p> <p>政府方面</p> <ul style="list-style-type: none"> - 塑膠樹脂粒洩漏事件後，政府成立了海岸清潔跨部門工作小組。這些政府部門共同努力，分擔解決海洋垃圾問題的責任。工作小組亦會審查和製定海岸清潔的新措施。這些政府部門包括： - 漁農自然護理署 - 康樂及文化事務署 - 海事處 - 食物環境衛生署 - 渠務署 - 環境保護署 <p>本地活動</p> <p>由世界自然基金會香港分會領導的「育養海岸」計劃是香港首個與其他六個非政府組織（包括 Eco Marine、Ecovision 的清潔香港、環保促進會、生態教育及資源中心、香港海洋公園保育基金及無塑海洋）合作的保育項目。同時在海濱區、沿海水域和水底進行海洋垃圾和生態調查。海洋垃圾相關的研究十分重要，令我們可以了解更多關於垃圾的主要來源以及對環境、社會和健康的影響。</p>
<p>內容 5 (簡報第 13-15</p>	<p>我們海洋的未來就在我們手中 - 你還在等什麼？</p>

頁) 我們不能逃避，因為海洋垃圾帶來的污染問題是地球上每個人的也要面對的危機。我們是問題的根源，所以我們有責任解決這個問題。最近的一項研究顯示，地球近 90% 的海洋表面都被塑膠垃圾污染^[12]。不要再等待了，現在一起行動，共同創造一個更乾淨的海洋，成就更美好的未來！

個人行動

- 實踐 5R 生活模式：減少 (Reduce)、重用 (Reuse)、替代 (Replace)、修復 (Repair)、循環回收 (Recycle)。善用你的創意，想想如何實踐 5R 生活模式！
- 出門時，隨身自備一套可重複使用的餐具，並拒絕使用即棄餐具，如膠飲筒和膠叉。
- 如果您無可避免地需要使用即棄餐具，請盡可能多次重複使用，然後才再將其丟棄。塑膠的製造是供人長久使用，所以盡可能在它們數百年的壽命中充分利用它們。
- 在這個數碼科技發達的時代，我們可以通過網上不同合法平台購買音樂和電影，從而取代塑膠製造的 CD、DVD、BluRays 及其包裝盒。
- 塑膠也用於紡織工業，我們許多衣服都是由 100% 的塑膠製成。一些關注環保和愛護環境的紡織公司提供服裝修補服務；我們可以找這些公司，使塑料衣服的壽命得以延長。
- 時常循環回收塑膠製品，並嘗試找出創新的方式來升級再造這些製品。
- 成為香港海洋公園保育基金的義工，並參與海灘/泥灘清潔。
- 將這些保育信息宣揚給您的朋友和家人，並說服他們與您一起減少使用即棄的塑膠產品。

學校方面

- 盡量減少使用即棄的塑膠產品。
- 舉行一些宣揚無膠生活的活動，例如無飲筒日，升級再造 DIY 工作坊等。
- 舉行海灘/泥灘清潔活動。
- 於學校開放日舉行海洋垃圾展覽，向家長和朋友說明有關海洋垃圾對海洋生態、海洋生物和人類的影響。

企業方面

- 負起生產者的責任，包括其產品的收集、回收、處理和廢物處置。
- 支持有關替代物料的相關研究，以代替塑膠產品，例如以可循環使用的容器代替膠樽或聚苯乙烯（發泡膠）食品盒。
- 零售商或餐飲服務供應商可以提供獎勵予自攜餐具或容器的顧客，例如提供折扣或禮物予自攜杯子買咖啡的顧客。他們也可以考慮支持不同機構主辦的「無膠」活動，讓更多社會人士了解這個問題。
- 製造商可以減少不必要的包裝，避免在產品製作中使用不可重用的材料。

References:

1. Coastal Watch. (2016). Turning the Tide Against Marine Litter. Retrieved from <https://coastalwatch.hk/?wpdmdl=8099>
2. WWF-HK. (n.d.). Supporting Sustainable Seafood. Retrieved from http://www.wwf.org.hk/whatwedo/oceans/supporting_sustainable_seafood/
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2016). The State of World Fisheries and Aquaculture. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>
4. The Nature Conservancy. (n.d.). Ecosystem Services. Retrieved from <http://oceanwealth.org/ecosystem-services/>
5. Ho, K. K. Y.; Williams, G. A.; Leung, K. M. Y.; Cannicci, S.; Yasuhara, M.; Yau, C.; Qiu, J-W.; Ang, P. O.; To, A. W. L.; Shea, S. K. H. (Eds.) (2017). Hong Kong Register of Marine Species. Retrieved from <http://www.marinespecies.org/hkrms/>
6. NOAA Marine Debris Program. (2016). What is marine debris? Retrieved from <https://marinedebris.noaa.gov/discover-issue>
7. National Ocean Service. (n.d.). What are microplastics? Retrieved from <http://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>
8. National Geographic. (n.d.). Great Pacific Garbage Patch. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>
9. Ocean Park Hong Kong. (n.d.). Marine Debris. Retrieved from <https://www.oceanpark.com.hk/en/conservation/current-issue/marine-debris>
10. D'Alessandro. (2014). Ecowatch: 22 Facts About Plastic Pollution (And 10 Things We Can Do About It). Retrieved from <http://www.ecowatch.com/22-facts-about-plastic-pollution-and-10-things-we-can-do-about-it-1881885971.html>
11. Environmental Protection Department. (2015). Investigation on the Sources and Fates of Marine Refuse in Hong Kong. Retrieved from http://www.epd.gov.hk/epd/clean_shorelines/node/21.html
12. Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., & Fernández-de-Puelles, M.L. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(28), 10239-10244.

Other useful resources:

- The Story of Stuff. (n.d.) Plastic Microbeads: Ban The Beads. Access at <http://storyofstuff.org/plastic-microbeads-ban-the-bead/>
- NOAA. Marine Debris Program. Access at <https://marinedebris.noaa.gov/>
- Conservation International. (2015). Nature is Speaking: Harrison Ford is The Ocean. Access at <https://www.youtube.com/watch?v=JKB2FOkBIU>
- Ocean Conservancy. (2016). International Coastal Cleanup. Access at <https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/international-coastal-cleanup/annual-data-release/>
- Environmental Protection Department. Clean Shorelines. Access at http://www.epd.gov.hk/epd/clean_shorelines/node/12.html

附錄一 - 小學建議活動

內容 1

活動 1 (小學) :

老師可以將學生分為兩組，每組分別想想人類與海洋的關係。然後，這些小組要在不發出任何聲音的情況下，只做動作，讓另一組猜測答案。兩組輪流猜測，老師可在黑板上寫下答案。

內容 2

活動 2 (小學) :

介紹甚麼是海洋垃圾後，分配學生扮成不同的海洋生物：海龜、海豚、海馬和蘇眉。學生必須「成為」動物，並想像他們作為該動物可能面對的海洋垃圾威脅或問題；然後與同學們分享。

內容 5

活動 3 (小學) :

背景：現在是 2117 年，地球面臨重大危機 - 包括海洋、河流和湖泊在內的所有水源都受到嚴重污染，許多生物因而滅絕。科學家發現，水危機的源頭之一是海洋垃圾，但是現在已經太遲了，無法做出任何改變。幸運的是，一位科學家發明了一台時光機，他建議回到 100 年前，那就是 2017 年，去說服公眾、政府和科學家實施解決海洋垃圾問題的計劃！但他需要一個專家小組，為各方提出建議，並說服他們實行這些解決方法。

活動：學生分為 3 組，每組要分別考慮到公眾、政府和科學家處理海洋垃圾問題的各種建議。然後，他們必須在課堂上表達他們的想法，並回答來自同學的任何發問。

附錄二 – 中學建議活動

內容 2

活動 1 (中學) :

學生需要在上課前就以下課題找資料，並與同學分享他們的發現

- 甚麼是海洋垃圾
- 海洋垃圾的來源
- 海洋垃圾對環境、生物、社會和經濟的影響

內容 4

活動 2 (中學) :

學生必須扮演以下利益相關者並舉辦論壇;討論處理香港的海洋垃圾問題的方法

- 政府
- 媒體
- 一般公眾
- 科學家

內容 5

活動 3 (中學) :

學生需要自行組織活動，在校內推動減塑生活。