

單元名稱	章魚探長追追追-誰是海洋殺手？		
適用年級	國小低中年級	活動人數	20-30 人
教學目標	配合教育部十二年國教新課綱國語文領域-C1 道德實踐與公民意識，以互動式情境繪本的方式引導學生了解塑膠對環境及人體的危害，並了解減塑的有效方法，並能實踐減塑愛地球的目標。		
教學資源	1. 簡報 PPT。 2. 學習單。		
時間	教學活動		教具
5 分鐘	<p>【章魚探長調查命案現場】</p> <p>1. 命案現場 1：寄居蟹死亡的真相</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 章魚探長正在命案現場調查，發現沙灘上只剩下一支寄居蟹的腳，章魚探長覺得很奇怪，寄居蟹不是會自己找殼嗎？縮進殼裡應該不會被攻擊呀？ ● 然後，他發現了不遠處，有一個可疑的物體... ● 在不遠的沙地上，章魚探長看到了一個破掉的透明塑膠杯... ● 章魚探長在沙灘上發現了關鍵證據，是個破碎的透明塑膠杯，讓我們繼續推理下去...。 ● 原來是因為人類都把貝殼撿走了，只留下塑膠垃圾，寄居蟹只好找了一個透明的塑膠杯暫時當殼，但這個塑膠杯太軟，又是透明的，敵人一眼就看到寄居蟹，所以才造成了這個悲劇。 <p>2. 命案現場 2：鯨魚哥死亡的真相</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 這天章魚探長來了解剖室，有人回報在沙灘上死亡的鯨魚哥，外表看起來好好的，怎麼會死呢？ ● 法醫解剖報告顯示，鯨魚哥是餓死的，但是他的胃鼓鼓的，裡面應該有東西呀，原來，將胃剖開來，裡面竟然是滿滿的塑膠袋和各種垃圾，但是，鯨魚哥為什麼要吃塑膠呢？ ● 因為鯨魚哥把塑膠袋當成食物吃下肚，可是塑膠袋又沒有營養，所以最後鯨魚哥營養不良，就去世了。 <p>3. 事件的源頭：</p>		簡報 PPT

	<ul style="list-style-type: none"> ● 章魚探長根據這些案件的結果推理出一個結論， ● 看來，這一切的源頭就是...塑膠！ <p>4. 繩之以法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 章魚探長抓到了塑膠人，並把他帶回警局訊問。 ● 塑膠人很冤枉的說：「你現在抓到我了，可是你知道製造我又把我亂丟的是誰嗎？人類才是幕後兇手啊。」 <p>5. 幕後兇手是人類：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 章魚探長找到了人類，跟他說隨便製造又亂丟塑膠的嚴重性。 ● 人類說：「可是塑膠真的很方便啊！」 ● 章魚探長很生氣：「你覺得方便，但是我們海洋的居民都被害死了！」 	
2 分鐘	<p>【海洋生物為什麼會吃塑膠呢？】</p> <p>1. 問題來了：海洋生物為什麼會把塑膠吃進肚子裡呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第一種情況：塑膠偽裝成香香的食物：因為塑膠泡在海水裡，會吸附一些魚喜歡吃的藻類，藻類覆蓋在塑膠上面，讓塑膠看起來就像香香的食物一樣，結果吃進肚子裡不但沒有營養，也無法消化，最後魚類就死亡了。 ● 第二種情況：塑膠偽裝成喜歡的食物：透明的塑膠袋在海裡飄呀飄，看起來就像水母一樣，有些海龜誤以為它是水母，就把它吃下肚了。 ● 第三種情況：塑膠變得很小很小，吸一口就進肚子裡了：塑膠在海裡被磨來磨去，磨成細細的塑膠顆粒，魚大口一吸，塑膠顆粒就跟著被吞進肚子裡，然後就累積在魚的身體裡面，慢慢的造成魚的死亡。 <p>2. 塑膠危害的不是只有海裡的生物：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鳥也會吃塑膠。像是海邊有很多堆積的塑膠垃圾，鳥也會以為那是食物，就撿起來吃。 	簡報 PPT
2 分鐘	<p>【人也會吃塑膠嗎？】</p> <p>1. 人，是怎麼吃進塑膠的呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 食物鏈：海裡面的塑膠顆粒被小蝦吃了<小蝦被小魚吃了<小魚被大魚吃了<大魚被人類吃掉。累積的毒素或是塑膠顆粒，也會被人類一 	

	<p>起吃進肚子。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鹽：我們吃進去的鹽，可能裡面參雜了很多塑膠顆粒。大家知道鹽是怎麼來的嗎？鹽可以從海水、湖水、或是岩石裡面提煉出來，大家可以猜一猜，有最多塑膠微粒的是哪種鹽？答案就是海鹽。 ● 呼吸：空氣裡漂浮很多人眼看不見的塑膠微粒，我們呼吸的時候就會把它吸進肺裡面，最後肺可能就出現問題了。 	
1 分鐘	<p>【如何解決塑膠汙染？】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人類說：「看來塑膠真的是個大問題，如果不趕快解決的話，不只會危害環境，還有我們的健康也會受到威脅。那我們要怎麼解決塑膠問題呢？」 2. 章魚探長說： <ul style="list-style-type: none"> ● 「塑膠問題不是一時就可以解決的， ● 如果從現在開始做，可能要花幾十年或幾百年的時間來解決。」 ● 「我這裡有一些從各地蒐集來的秘笈，放在膠囊裡，一起來實驗看看，哪些方法可以有效的消滅塑膠人吧。」 	簡報 PPT
20 分鐘	<p>【消滅塑膠大作戰】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 章魚探長和人類一起做了一台塑膠人消滅機，準備把蒐集來的膠囊秘笈，一個一個投入機器， 2. 究竟哪些方法，可以有效的消滅塑膠人呢？ 3. 大家的手上也有這些膠囊秘笈，我們一起來幫章魚探長做紀錄，看看哪個方法是有效的。 <ul style="list-style-type: none"> ● 如果方法非常有效，機器的能量會+2 ● 如果沒什麼效果，機器會沒反應，所以是+0 ● 如果這個方法不太好，那機器能量就會-1 ● 如果這個方法反而會讓情況更糟，那機器能量就會-2 4. 大家對照自己手上的紀錄表，跟章魚探長一起做實驗記錄，在每個秘笈後面太陽形狀的圈圈裡寫下可以加多少能量，如果能量增加了，就把增加的能量，用鉛筆畫滿那一格，如果能量減少了，就用橡皮擦擦掉那一格，看看最後，究竟能不能集滿能量，把塑膠人消滅呢？ 5. 開始投入秘笈膠囊： 	簡報 PPT 學習單 鉛筆 橡皮擦

- 秘笈 1：使用陶瓷或金屬餐具：能量+2
 - 現在我們都會隨身攜帶環保筷或環保餐具，使用金屬或陶瓷材質，就能減少製造塑膠產品。
- 秘笈 2：自己攜帶水杯：能量+2
 - 在外面的飲料店或是便利商店買現做的飲料，請店員用我們自己帶的環保杯裝，就可以減少塑膠杯的製造，當然，喝水還是健康的，大家有沒有自己的水壺或水杯呢？
- 秘笈 3：集中埋起來：能量-2
 - 把塑膠垃圾集中在一起埋起來，塑膠就不會跑出來危害環境了嗎？當然不是這樣，塑膠是一種很難分解的物質，就算埋在土裡 500 年，也不會消滅，只會越積越多，而且，還有可能被動物挖出來吃掉，或是被雨水沖到河裡，然後漂流到海邊，埋起來這個方法只是暫時讓我們看不見塑膠垃圾而已，絕對不是消滅塑膠的好方法。
- 秘笈 4：使用可分解的塑膠：能量-1
 - 其實，可分解的塑膠只是會分解成我們看不見的塑膠微粒，塑膠微粒飄散在空氣中，我們再吸入體內，可能會對身體造成傷害，所以「可分解」的塑膠不會讓塑膠消失，只會變成看不見的塑膠微粒而已，不是消滅塑膠的好方法。
- 秘笈 5：不買過度包裝的產品：能量+2
 - 大家去買東西的時候，有沒有注意到它的包裝呢？有些商品包裝的非常精美，打開盒子後裡面還有一個一個的塑膠包裝，其實過度的包裝，只會製造更多塑膠垃圾，所以，買東西的時候，挑選包裝簡單的商品，就可以減少塑膠的製造。
- 秘笈 6：改用紙製品：能量-1
 - 現在大家都很重視環保，所以常常會有紙盒、紙做的包裝來代替使用塑膠，可是這樣真的比較環保嗎？大家想一下，紙從哪

裡來的？我們為了製造多的紙盒、紙袋，砍掉更多的樹，這樣對環境也會造成很大的傷害，而且，很多裝食物的紙容器，例如便當盒，為了防油，紙上面會再多一層塑膠膜，這種紙類無法回收，對環境也會造成傷害。

- **秘笈 7：用蟲來分解塑膠：能量+0**
 - 用蟲來分解塑膠，是不是一個好方法呢？其實，真的有一種蟲，牠會吃塑膠，這種蟲叫蠟蛾，牠是真的會把塑膠吃掉，但是我們每天產生的塑膠垃圾量太大，就算養很多蟲，他們也來不及吃完，雖然真的有蟲可以吃塑膠，但是為了養蟲可能會花很多的錢，效果又很慢，不能算是一個有效的方法。
- **秘笈 8：重複使用包裝：能量+2**
 - 因為塑膠這種東西很便宜、很輕，方便攜帶，人類現在還沒有找到更好更環保的材料，我們的身邊一定有很多塑膠製品，我們除了慢慢習慣減少使用塑膠，現在手上的塑膠產品，像是買東西拿到的塑膠盒，我們可以想辦法重複利用，不要一次就丟，這樣也可以減少塑膠的製造。
- **秘笈 9：收集起來燒掉：能量-2**
 - 塑膠不能埋起來，那燒掉不就會消失了嗎？燒塑膠是很危險的事情，因為塑膠在燒的過程中會產生一種毒，叫做戴奧辛，這種毒會累積在人體裡，可能會生出畸型的嬰兒，或是讓我們得癌症。
- **秘笈 10：攜帶環保袋：能量+2**
 - 隨身攜帶環保袋，買東西的時候不跟店家拿塑膠袋，改用自己準備的環保袋，減少塑膠袋的使用，當然是消滅塑膠的好方法。
- **秘笈 11：資源回收：能量+0**
 - 我們都知道塑膠不能隨便亂丟，要資源回收，但是不是所有的塑膠都會真的被回收掉，就算回收了也沒有辦法再被利用，所

	<p>以資源回收並不是解決塑膠垃圾的好方法，最好的方法就是從一開始就不要被製造出來。當然，即使資源回收不能完全解決塑膠汙染，我們還是要努力的實行，不然污染的情況或更嚴重。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 秘笈 12：不使用免洗餐具：能量+2 <ul style="list-style-type: none"> ■ 很多免洗餐具都是用塑膠做的，像是塑膠盤子、塑膠湯匙，就算是紙做的餐具，為了讓它可以裝油的食物，上面還是會加上一層塑膠薄膜，沒有辦法直接回收，要再用機器把塑膠跟紙分開，分開後打成紙漿的品質也不好，所以最好的方式就是不要用。 <p>6. 現在，看看自己手上的記錄表，對照一下簡報上的表格，大家都寫對了嗎？</p> <p>7. 提問：請幾位同學發表，自己實踐了哪些方法。</p>	
6 分鐘	<p>【影片：便利人生 vs. 愛地球人生】</p> <p>1. 便利人生：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 我們都知道塑膠很方便，但是你知道你用完就丟的垃圾，如果把它蒐集起來，一個禮拜會累積多少垃圾嗎？這邊有個影片可以給大家看一下： https://www.youtube.com/watch?v=HaDNpVR6zqQ <p>2. 愛地球人生：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 剛剛大家看了便利人生，一個人一個禮拜就累積了這麼多的垃圾，是不是很可怕？ ● 現在，我們來看另一個影片，如果一個禮拜堅持自己帶餐具，買東西也挑選簡單的包裝，最後會留下多少垃圾？ https://www.youtube.com/watch?v=NiRq8rynz0Y <p>3. 我們從兩個影片可以很明顯看出來，製造的垃圾量真的差很多，塑膠包裝用完就丟當然很方便，但是這些垃圾最後可能都會流向大海或是飄散到空氣裡，製造汙染，最後還是被我們人類自己吸收，不但害了自己，也傷害環境，還有我們下一代的健康。</p>	

1 分鐘	<p>【結語】</p> <p>今天大家學到了減少塑膠垃圾的方法，除了重複使用塑膠產品之外，最好的方法就是不要用，當大家慢慢不使用塑膠之後，塑膠就慢慢減少製造，雖然塑膠要完全消失要很久很久，但是我們從現在開始努力，可以減低塑膠汙染的狀況，也許再過幾年，會有比塑膠更好更環保的材料出現喔。</p>	
------	---	--

參考資料：

鄭獻仁、羅月霞（2019）。[資訊] 從天而降的塑膠微粒汙染。檢自：

<http://nehrc.nhri.org.tw/foodsafety/news.php?id=207>

李讚虔（2018）。塑膠微粒——微小的生態殺手。檢自：

<https://scitechvista.nat.gov.tw/c/sg3f.htm>

SARAH GIBBENS AND LAURA PARKER 撰文；蔡雅鈴編譯（2019）。在地球最深的海溝裡，生物正在吃塑膠！。檢自：

<https://www.natgeomedia.com/science/article/content-7750.html>

STEPHEN LEAHY 撰文；蔡雅鈴編譯（2019）。塑膠微粒正在從天而降。檢自：

<https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-8025.html>

Laura Parker 撰文；蔡雅鈴編譯（2018）。90% 食鹽中都含有微塑膠？。檢自：

<https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-3202.html>

NATASHA DALY 撰文；涂瑋瑛編譯（2019）。海洋動物為什麼吃塑膠？。檢自：

<https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-10092.html>

國家地理（2015）。塑膠垃圾危害海鳥生存。檢自：

<https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-5509.html>

BBC 中文網（2016）。科研人員揭開海鳥吃塑料垃圾的謎底。檢自：

https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science/2016/11/161110_whu_seabirds_eat_plastic

聯合報編譯；胡夢瑋即時報導（2019）。海鳥天堂變墳場！海鳥屍體露出各種塑膠垃圾。檢自：<https://money.udn.com/money/story/5599/4152575>

Carrie Arnold 撰文；曾柏諺編譯（2017）。蟲蟲可以幫我們解決塑膠汙染問題嗎？。檢自：<https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-1155.html>

綠色和平塑膠專案小組（2020）。回收不能解決塑膠問題！企業、政府、個人可以做的減塑方法。檢自：

<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/12393/%E5%9B%9E%E6%94%B6%E4%B8%8D%E8%83%BD%E8%A7%A3%E6%B1%BA%E5%A1%91%E8%86%A0%E5%95%8F%E9%A1%8C%EF%BC%81%E4%BC%81%E6%A5%AD%E3%80%81%E6%94%BF%E5%BA%9C%E3%80%81%E5%80%8B%E4%BA%BA%E5%8F%AF%E4%BB%A5%E5%81%9A/>

綠色和平塑膠專案小組（2019）。回收無法解決塑膠汙染問題？真正的解法在這

裡！。檢自：<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/11098/>
Greenpeace (2016)。愛您所愛的地球：生活上減塑的 9 個方法。檢自：
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/1942/%E6%84%9B%E6%82%A8%E6%89%80%E6%84%9B%E7%9A%84%E5%9C%B0%E7%90%83%EF%BC%9A%E7%94%9F%E6%B4%BB%E4%B8%8A%E7%9A%84%E6%B8%9B%E5%A1%919%E6%8B%9B/>
Greenpeace (2018)。10 個技巧，減少塑膠垃圾。檢自：
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/1450/10%E5%80%8B%E6%8A%80%E5%B7%A7%EF%BC%8C%E6%B8%9B%E5%B0%91%E5%A1%91%E8%86%A0%E5%9E%83%E5%9C%BE/>
孫若蜜採訪報導(2018)。人類帶走貝殼丟下垃圾 台東寄居蟹慘背「塑膠瓶蓋」。檢自：
<https://pets.ettoday.net/news/1212050>
林宜樟 (2019)。生態悲歌 鏡頭捕捉寄居蟹背垃圾塑膠杯爬行。檢自：
<https://news.ltn.com.tw/news/ChiayiCounty/breakingnews/2887495>
蔣志偉 (2018)。塑膠廢棄物流入海洋 食物鏈反撲。檢自：
<https://news.tvbs.com.tw/world/1013666>
BBC 中文網 (2018)。塑料污染：鯨魚的痛苦你應該懂。檢自：
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-42946353>
BBC 中文網 (2017)。塑料如何慢慢殺死我們的海洋生物、魚和鳥？。檢自：
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-42046651>
台客劇場 TKstory (2016)。台客劇場《愛地球人生一週累積多少垃圾？。檢自：
<https://www.youtube.com/watch?v=NiRq8rynz0Y>
台客劇場 TKstory (2016)。台客劇場《便利人生一週累積多少垃圾？。檢自：
<https://www.youtube.com/watch?v=HaDNpVR6zqQ>

