

國民中小學九年一貫課程綱要重大議題（海洋教育）

一、國中具體目標

1. 熟練水域求生技能，並從事水域休閒運動。
2. 瞭解海洋產業的結構與發展，以及主要海洋法規與海域主權。
3. 比較臺灣與其他國家海洋文化的差異。
4. 具備海洋自然科學的基礎知識及瞭解海洋科技發展。
5. 認識常見的海洋資源與可再開發的再生資源。
6. 涵養人與海洋和諧共處的價值觀，培養熱愛家鄉，熱愛海洋的思想情感。

二、中小學海洋教育的架構與國中能力指標

海洋教育的架構分為海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學、海洋資源等五大主題軸，主題軸下分細類——

主題軸	細類	國中能力指標
海洋休閒	水域休閒	1-4-1 參與一種以上水域休閒活動，體驗親水的樂趣。 1-4-2 學習從事水域休閒運動的知識與技能，具備安全自救的能力。 1-4-3 能以正確姿勢換氣游泳。 1-4-4 瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。 1-4-5 規劃自己可行之親海休閒活動，並樂於分享其經驗
	海洋生態旅遊	1-4-6 參與水域生態旅遊活動，體會地方人文風情。 1-4-7 參與水域生態旅遊，學習環境保護與休閒活動平衡共存的解決方式。
海洋社會	海洋經濟活動	2-4-1 認識臺灣漁業轉型與發展的現況和未來，如海洋科技產業對漁業影響。 2-4-2 瞭解航運與經濟發展的關係。 2-4-3 瞭解海洋各級產業結構的現況，探索海洋經濟活動帶來的影響。 2-4-4 認識國內水產或海洋產業經濟活動的運作概況。
	海洋法政	2-4-5 認識水汙染防治法、海洋汙染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。 2-4-6 瞭解我國領海主權與經濟海域權利的內涵。 2-4-7 瞭解臺灣海洋主權與經濟發展、國防、政治主權的關係。
海洋文化	海洋歷史	3-4-1 瞭解臺灣地理位置在航運史上的重要性。 3-4-2 分析臺灣海洋拓展史之演進與未來發展。
	海洋文學	3-4-3 聆聽、閱讀、欣賞各式以海洋為主題之文學作品，瞭解臺灣海洋文學的內涵與特色。 3-4-4 嘗試以海洋為素材，並利用寫作技巧，從事文學創作以表達自己對海洋的感受。

主題軸	細類	國中能力指標
海洋文化	海洋藝術	3-4-5 分析臺灣海洋藝術的內涵與精神。 3-4-6 能運用音樂、視覺藝術、表演藝術等形式，鑑賞與創作海洋為主題的藝術。 3-4-7 瞭解海洋民俗信仰及傳統祭典與當地社會發展之關連。
	海洋民俗信仰與祭典	3-4-8 能藉由認識海洋民俗信仰，體認人與大自然互生共存的關係。
海洋科學	海洋物理與化學	4-4-1 瞭解水循環的過程。 4-4-2 認識海水的化學成分。 4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。
	海洋地理地質	4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。 4-4-5 瞭解板塊運動與海底地形(如大陸棚、中洋脊、海溝等)的關係。 4-4-6 瞭解臺灣海岸地形的種類與海岸災害(如海嘯、地層下陷、海水倒灌)的成因，並提出永續利用的方法。
	海洋氣象	4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係(如風和雲的形成原因)。 4-4-8 認識臺灣的氣候型態(如春雨、梅雨、颱風等)與海洋的關係。
	海洋應用科學	4-4-9 認識海水淡化及其應用。 4-4-10 認識潮汐、風力等發電方法對經濟發展與環境的重要。
海洋資源	海洋食品	5-4-1 瞭解日常生活中水產的來源與製作過程。 5-4-2 瞭解水產可用食品特性與營養價值。
	生物資源	5-4-3 瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。 5-4-4 瞭解人工養殖的現況，並積極維護環境。
	非生物資源	5-4-5 認識海洋再生資源及其在生活中的運用。
	環境保護與生態保育	5-4-6 認識常見的環境汙染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。 5-4-7 察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。 5-4-8 瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。



代號 小魷魚

書籍身份證

作者：林滿秋

出版日期：2006 年 11 月

____年____班____號

姓名_____

閱讀日期_____

出版社：小魯出版社

頁數：206 頁

學習與分享

1. 「海洋」給書中主角小魷魚的爸爸與媽媽有什麼不同的感覺。

2. 書中介紹許多海洋生物，請寫下兩種你因為本書而認識的海洋生物，並介紹牠的特性

3. 請從書中的描述，寫下兩個討海人出海捕魚時會遭遇到的危險。

4. 《代號：小魷魚》一書真實呈現台灣前鎮漁港的漁村風貌，請簡單描述你在書中看到的漁村景緻、聞到的海港味道，聽到漁港的聲音。

5. 從這本書瞭解到目前漁業面臨的困境是什麼？又可以如何轉型。



除了野蠻國家，整個世界都被書統治著—福爾特爾

字跡工整

頁面整潔

習作認真

能瞭解書中所傳達的旨意

需更用心體會作者想表達的意思

能清楚表達自己的想法

宜適時加入自己的想法

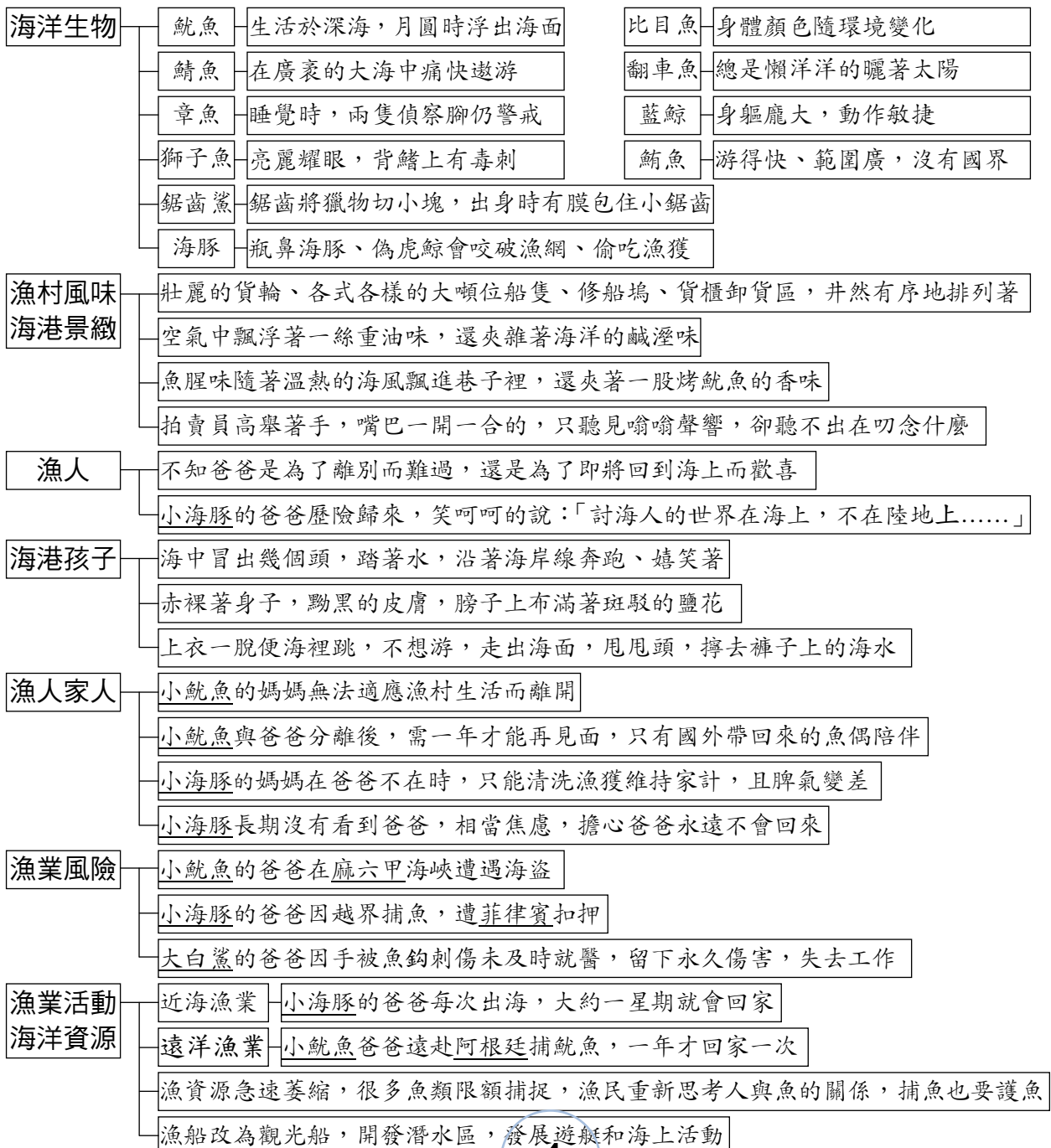
一、主要人物

1. 張順英—代號小魷魚，因爸爸長年不在家，由奶奶照顧，陪伴她長大的是魚偶及從媽媽身上習得將人看成魚的本事，奶奶生病後，才離開漁港與母親同住，長大後研究海洋生物。
2. 小魷魚的爸爸：藍鯨的化身，從小就愛海，愛看船，是遠洋魷釣船的船長。
3. 小魷魚的媽媽：鯖魚的化身，城市長大卻嫁到漁村，海對她像一道高牆，最後與小魷魚的爸爸離異。
4. 林炳宏：代號小海豚，小魷魚的同學，爸爸的漁船被扣押後，愁眉不展。愛閱讀寫作的他將家中遭遇寫出，得到關注。長大後將爸爸的漁船改為觀光船。
5. 邱芳：代號翻車魚，總是懶洋洋曬著太陽，在小海豚的爸爸漁船被扣時，熱心將小海豚的作文影印發送引起關注。長大後唸輪機系，擔任二管輪工作。

二、摘要

本書藉由描述主角張順英與同學日常生活的點點滴滴，呈現台灣漁村的風貌、漁業家庭的風險與困境。也因為主角被刻畫為具有將人看為魚的本事，而在不知不覺中介紹了許多海洋生物的特性。

三、結構



生命科學系杜銘章教授，揭開海蛇神秘面紗

臺師大發布單位：網站管理員 日期：2010-04-26

杜銘章教授說，大多數的海蛇以珊瑚礁魚類為食，因此珊瑚礁生態的健全與否成為海蛇存亡的重要因素。除此之外，我們最近研究發現，闊尾海蛇屬的三種海蛇—闊帶青斑海蛇、黃唇青斑海蛇以及黑唇青斑海蛇，他們其實需要喝淡水以補充水分的損失，這樣發現和傳統上認為海蛇都可以直接喝海水，再利用舌頭下的鹽線排除鹽類以保留淡水的認知有相當大的差距。有些海蛇需要淡水才能存活的事實，至少說明有些珊瑚礁水域雖有豐富珊瑚礁魚類出沒，例如東沙島，但海蛇的數量卻相當貧乏。

另外，闊尾海蛇屬的海蛇還有一項不同於其他海蛇的特性是他們是卵生的，其他的海蛇則是胎生的。卵生的海蛇需上岸找尋隱蔽潮濕的洞穴產卵。當島嶼太小沒有足夠的淡水補充或適當的產卵場，闊尾海蛇屬的海蛇便難以在此建立穩固的族群。蘭嶼除了有良好的珊瑚礁生態系，也有充足的淡水補充，又能提供適當的產卵場，因此其海蛇的種類和數量特別豐富。

聽說海蛇很毒是很多人共有的印象，的確，若以單位毒性來看，裂頭海蛇是目前排名最毒的蛇類。有些海蛇的攻擊性也相當強，劍尾海蛇在求偶期間甚至會主動攻擊靠近的人類。蘭嶼的4種海蛇是闊帶青斑海蛇，黑唇青斑海蛇，黃唇青斑海蛇和飯島氏海蛇，牠們的攻擊性都很弱，飯島氏海蛇更因特化到只以魚卵為食，其毒腺和毒牙已經退化。

闊尾海蛇屬的海蛇一般被認為是溫馴的類群，我也曾對闊帶青斑海蛇的攻擊行為作了一些簡單的紀錄和測試，發現73%的個體並不理會人類的存在，牠們在遇到我時，既不逃離也不游過來，只有25%的個體主動游向我，但牠們頂多是在吐信探索我的身體後不久便離開，從沒有一隻蛇有主動攻擊行為，甚至於有2%個體在和我初遭遇便轉頭快速逃離。更進一步測試闊帶青斑海蛇的反咬行為，一開始我先輕輕的握住牠們的身體，約1分鐘後再用力擠壓另1分鐘，結果多數的海蛇（74%）在輕握時只會試圖游開我的手，牠們經常用力擺動身體或纏繞我的手但並不反咬，一直到重力擠壓時，才有較多數的海蛇會採取反咬行為，有少數的個體（11%）甚至被用力擠壓也一直不反擊。

除了攻擊性之外，蛇毒的致命程度也是危險與否的另一項指標，而蛇毒的致命程度實際上又分為兩個要素，一個是蛇毒的單位毒性，另一個是每次咬噬的出毒量，海蛇的單位毒性多半很強，但出毒量則因種類而有很大的差異，已知闊尾海蛇屬的海蛇出毒量多半很低。蘭嶼有一位周姓榮民，曾被咬過2次，他描述被咬時就像蚊子叮一樣，隨後傷口既不腫脹也沒什麼感覺。我的學生也曾被咬過一次，但安然無恙。此外，斐濟群島和菲律賓島上的人也常敢徒手捕捉闊尾海蛇屬的海蛇或認為牠們無害。全世界極少有人被闊尾海蛇屬的海蛇攻擊或咬傷的案例，斐濟群島曾有兩次被咬的記錄，一位是研究海蛇的人員另一位是14歲的男孩，前者只有類似觸電的感覺，後者舌頭略腫並有麻痺和噁心的感覺，但3天後便恢復。

因此蘭嶼和綠島地區的四種海蛇應該都非常安全，這樣的特性若經更周全的研究確認，並有完整的配套措施則很有利於開發與海蛇共游的生態旅遊，並能推展到國際上，海蛇種類和數量相當豐富的澳洲和東南亞地區，反而因擁有許多危險的種類而難以和我們競爭。

生物多樣性的重要精神是永續經營利用生態資源，當原住民能因此而獲利並體認到永續的重要時，珊瑚礁生態和海蛇的保育，甚至於大環境的保育將變得易如反掌。

1.舉出兩個闊尾海蛇屬與其他海蛇不同的特徵。

2.請說明適合闊尾海蛇生存的環境條件，請至少舉出兩個。

3.杜銘章教授親身測試闊帶青斑海蛇攻擊行為，此一測試對於推展蘭嶼海蛇觀光有何幫助？

4.第五段中，作者為何要提及一些被闊尾海尾咬的經驗？

5.請說明學者為何認為蘭嶼較澳洲及東南亞更有發展海蛇觀光的原因。

6.最後一段，為何會提到珊瑚礁的保育。

動手作筆記

海浪裡的塑膠垃圾

玩具、瓶罐和包裝袋的塑膠小碎片，已經逐漸影響海洋的健康。
撰文／阿克曼（Jennifer Ackerman） 翻譯／張亦歲 攝影／伍林斯基（Cary Wolinsky）

現在連小學生都知道，我們每年丟棄數百萬公噸的塑膠垃圾，會在環境中留存數百年而不消失。我們也聽說過以下這些垃圾影響海洋生態的可怕新聞：海狗被尼龍繩纏住、海獺遭六罐裝飲料的聚乙烯環勒死、海龜的腸道因塑膠袋或小玩具阻塞。下側照片中的這些塑膠小碎塊，是美國麻州格洛斯特港（Gloucester）附近海灣一小時內由海浪帶上岸的，它代表了一件較不為人知卻同樣糟糕的事實：全世界累積在海洋中的更小型塑膠碎塊，可能會危害海洋生物，甚至是人類健康。

雖然塑膠不像食物或紙張，能被微生物消化分解，卻也會緩慢發生光降解（photodegrade）：紫外光和太陽提供的熱能，會使塑膠變得脆弱、易斷裂，並裂解成越來越小的碎片。的確，在全世界幾乎任何一處海灘，用手捧起沙子或舀起一杯海水，裡面都可能摻雜著塑膠微粒，它們比小碗豆還小，而且經常小到肉眼看不見。科學家擔心，這些各式各樣的塑膠微粒會影響浮游動物和海洋食物網的基層生物，進而影響以其為食的龜類、魚類、鳥類等較大型生物，最終影響到我們。

這些碎塊之所以引起憂慮，有幾個原因：它們可能會阻塞小型無脊椎動物的口器或消化道；在動物的消化道裡，塑膠產品製程中添加的化學物質也有害健康，例如會阻斷內分泌的雙酚 A；另外，漂浮於海洋中的塑膠碎塊會像磁鐵或海綿般，吸附 DDT、戴奧辛、多氯聯苯等有毒物質，累積的濃度可能高達附近海水的 100 倍至 100 萬倍，生物若吃進這些受污染的塑膠微粒，就等於使牠們自己或以牠們為食的生物攝入高濃度的毒物。多數科學家同意的解決辦法是，設計可以完全再生利用的塑膠製品。

誘使鳥類啄食

海鳥會把海面上的塑膠碎塊（尤其是紅色的塑膠）誤認成食物啄食。即使是在很偏遠的地區，科學家仍可在鶴鰯（Antarctic prion）、亞南極賊鷗（sub-Antarctic skua）等鳥類的肚子裡發現塑膠碎塊。


像石頭般磨成沙粒

海浪沖擊海岸能把石頭磨成沙粒，相同的作用機制也可以把塑膠邊緣磨得圓滑，成為細小的碎塊，甚至變成塑膠粉末，但它們仍然不會消失。



自行裂解

科學家在海洋中至少可以找到九種塑膠，從丙烯酸、尼龍，到聚酯、聚丙烯（常製成塑膠繩和容器）、聚碳酸酯（最硬的塑膠，可製成眼鏡鏡片）、聚苯乙烯（可製成保麗龍）等。聚苯乙烯會在一年內裂解成較小的分子，甚至連聚碳酸酯這種堅硬的塑膠也會裂解，這些塑膠一旦裂解，即可能釋放出化學物質。

 動手作筆記

1. 塑膠物品在大自然中，隨著時間會產生哪些變化？

2. 塑膠物品對環境中的生物會造成哪些傷害？

3. 塑膠玩具、容器、包裝充斥人類生活，就文本所提供的資料，請問塑膠製品為何會傷害人類？

4. 如何能在使用塑膠的情況下，又不對環境造成危害？
