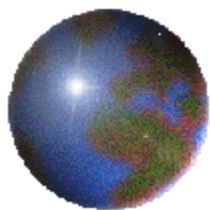


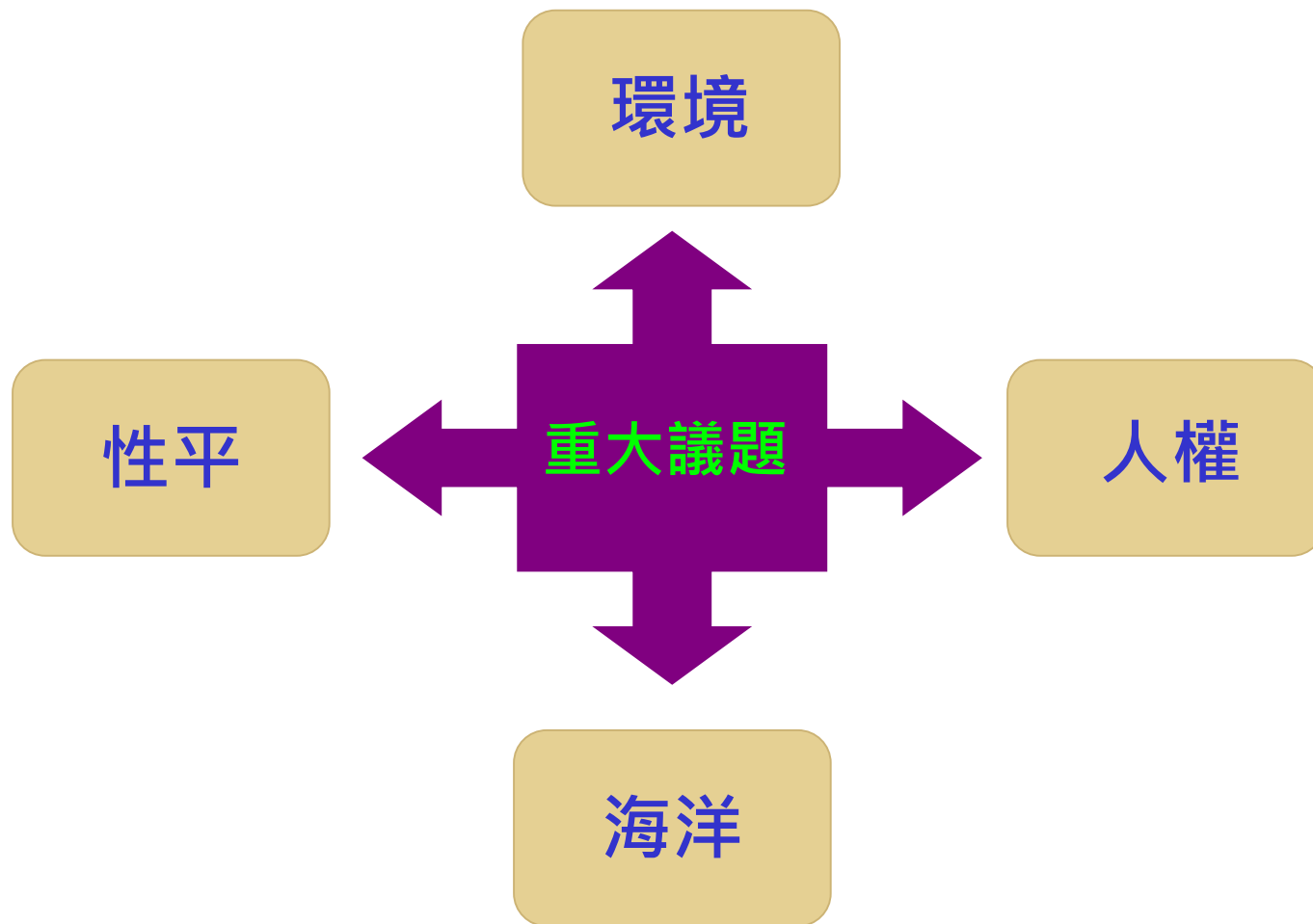
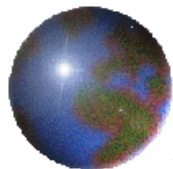
108學年度自然輔導團到校輔導 (成功國小 2019/3/18)

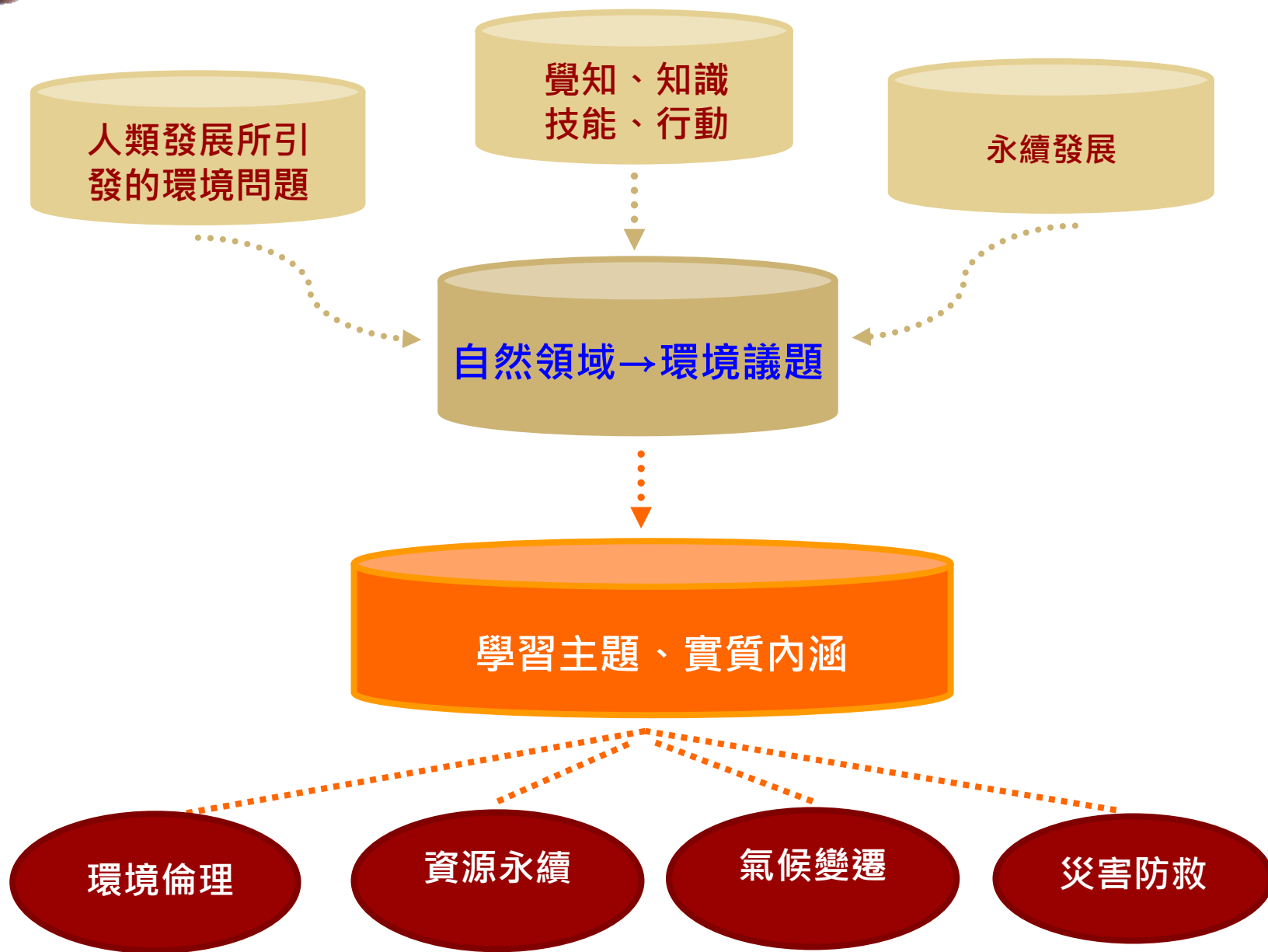
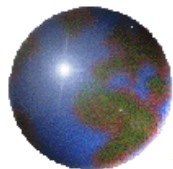


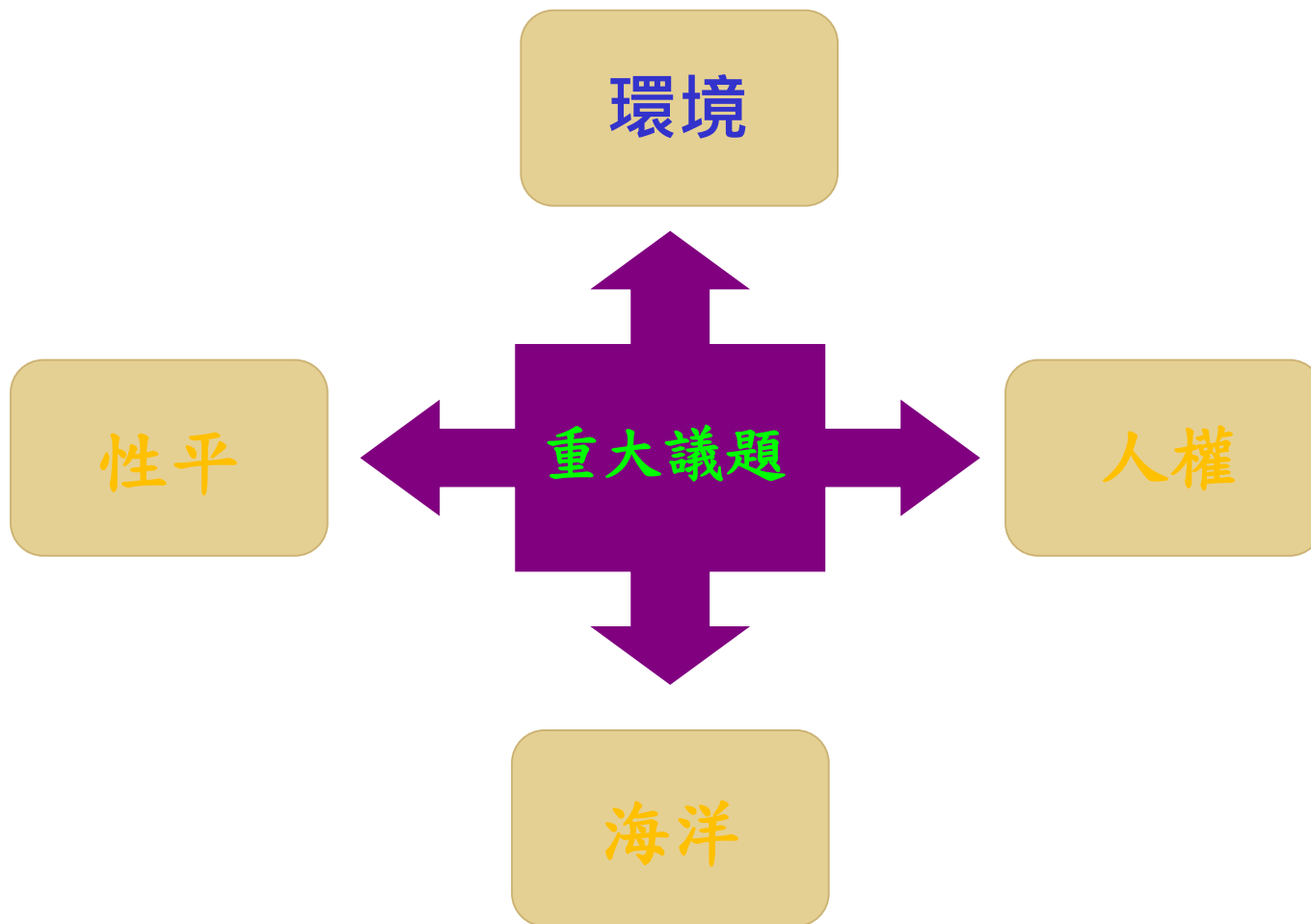
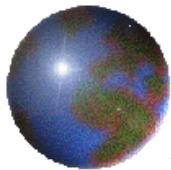
十二年國教議題融入

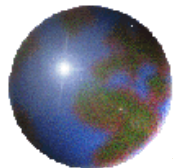
- ▶ 楊仁理
- ▶ 臺灣大學動
- ▶ 新北市自然
- ▶ 臺灣藝術大



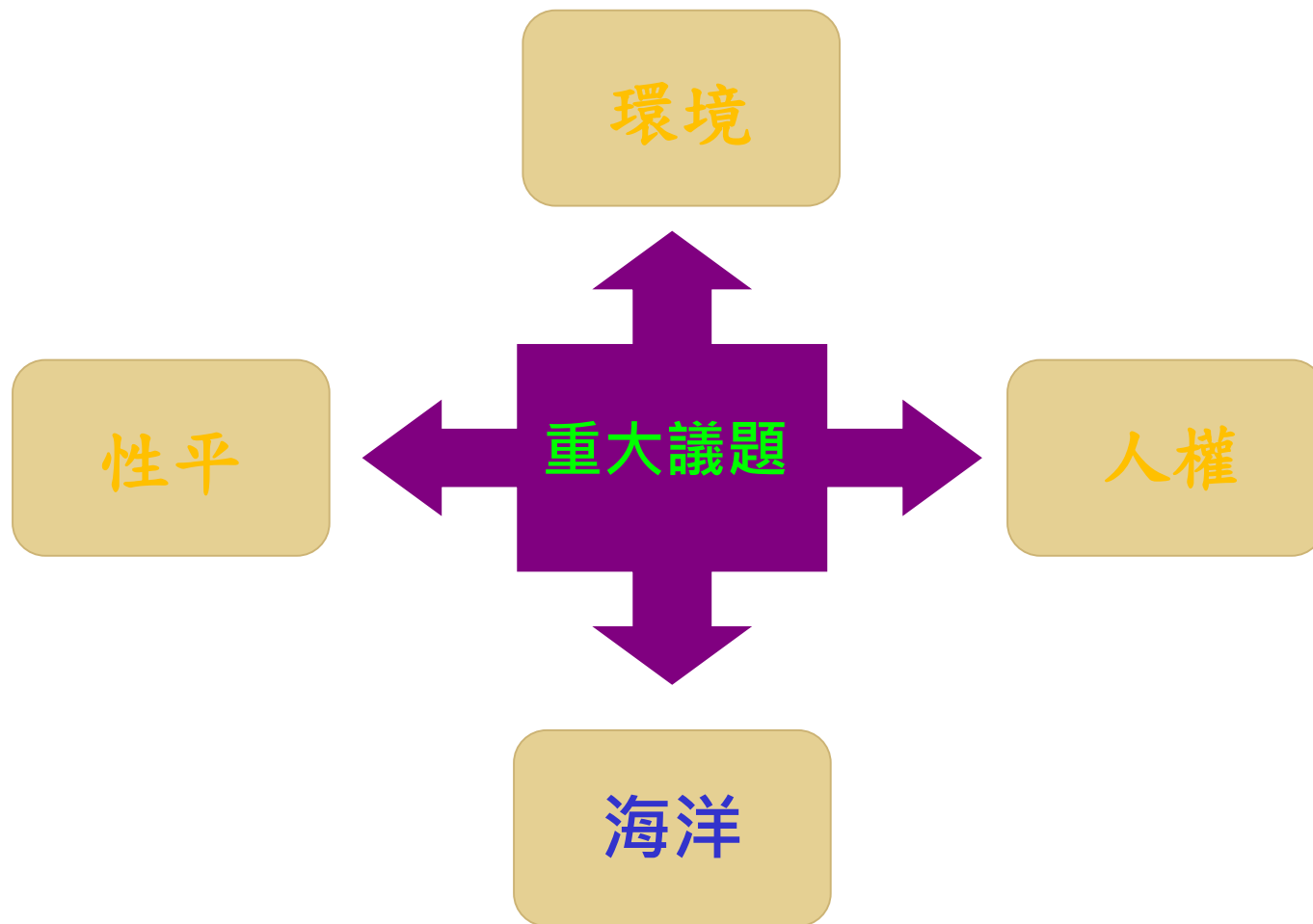
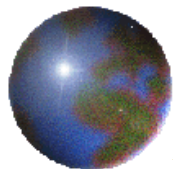


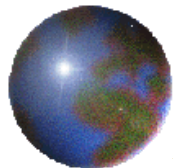




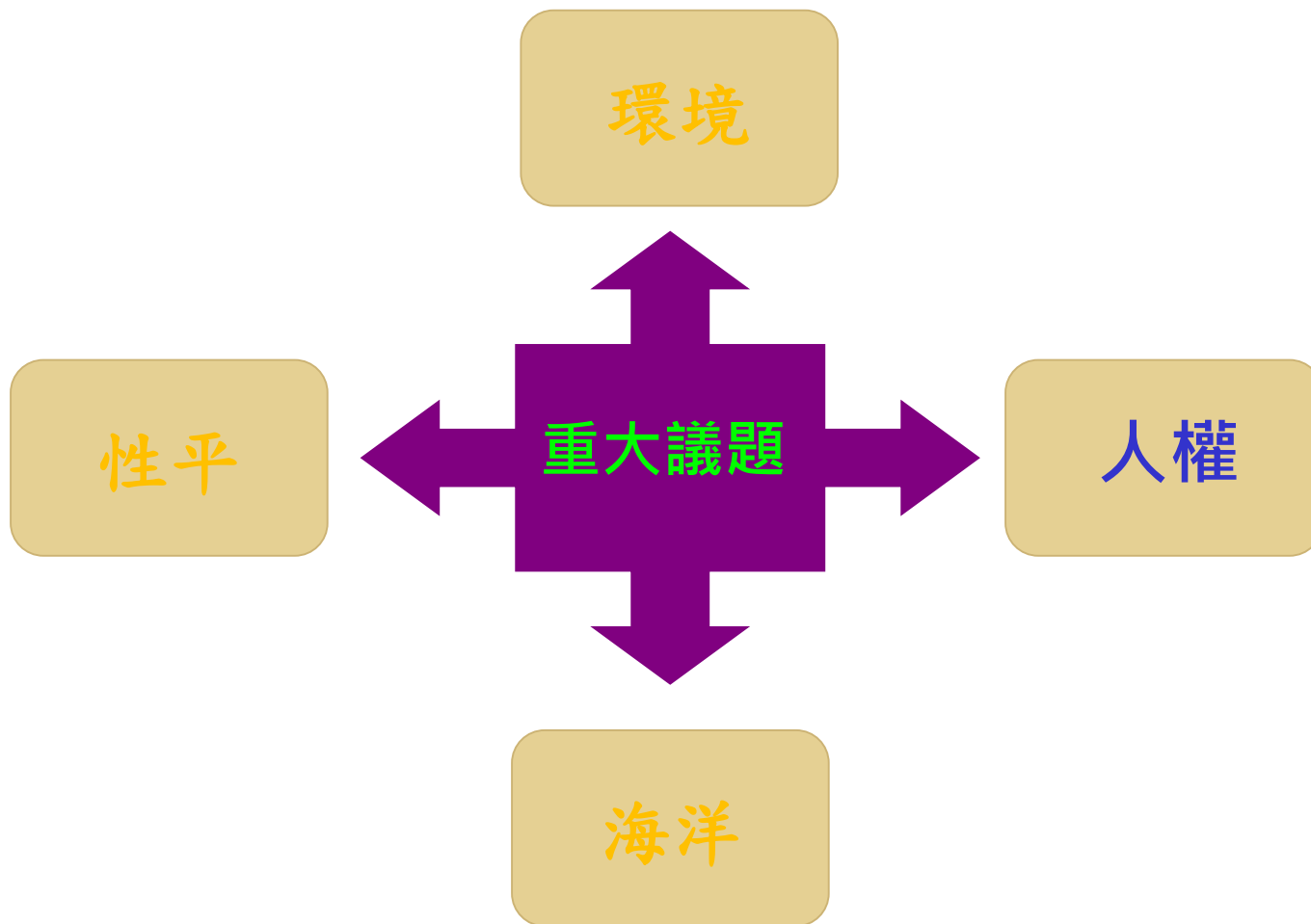
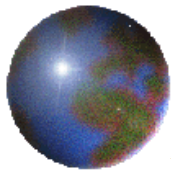


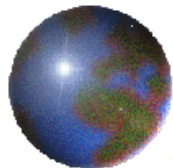
- 一、認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰：氣候變遷、資源耗竭、生物多樣性消失及社會不正義和環境不正義。
- 二、思考個人發展、國家發展、與人類發展的意義。
- 三、執行綠色、簡樸與永續的生活行動。



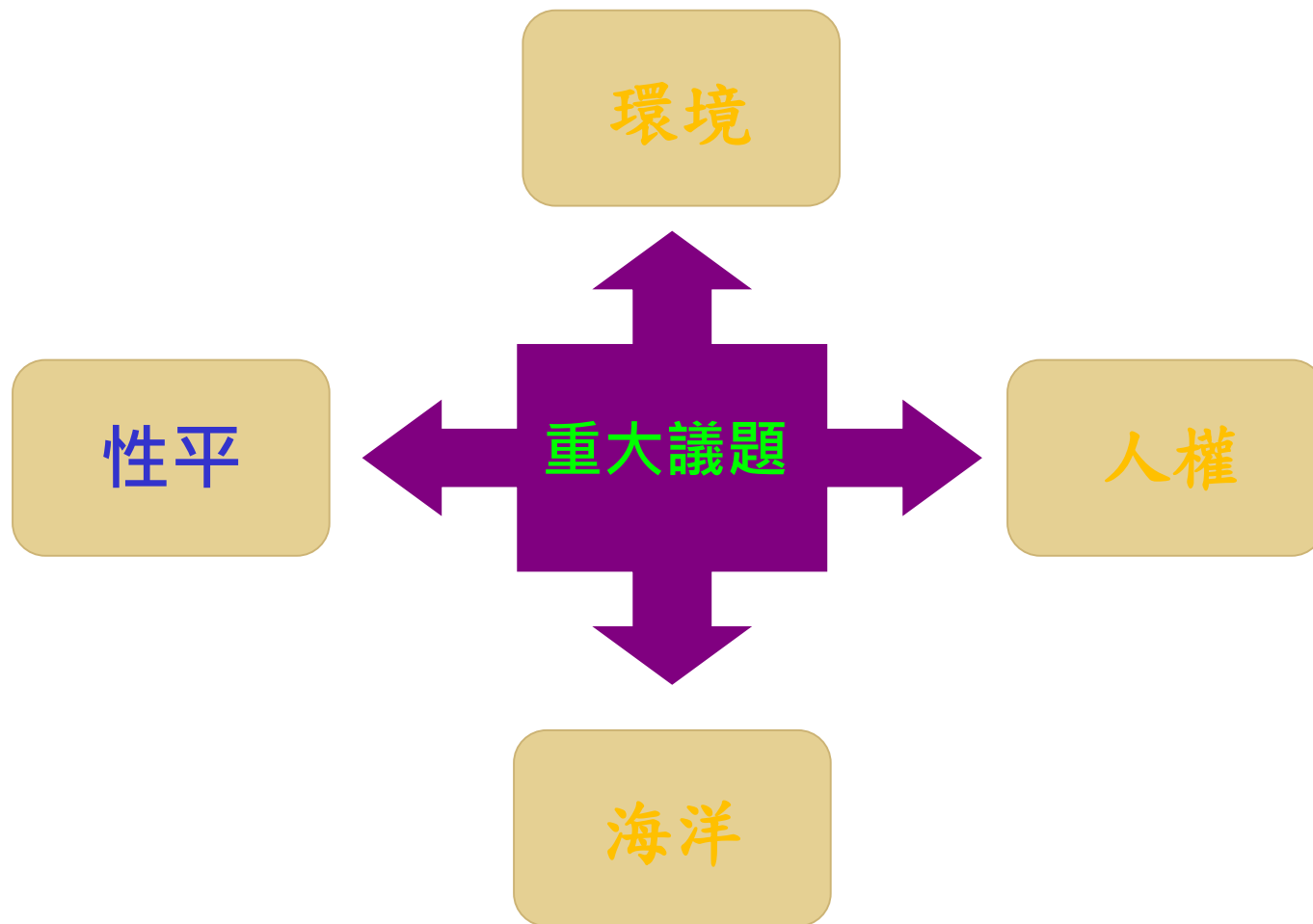
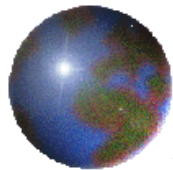


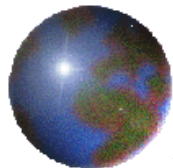
- 一、體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為。
- 二、了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。
- 三、探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。





- 一、了解人權存在的事實、基本概念與價值等相關知識。
- 二、發展對人權的價值信念，增強對人權的感受與評價。
- 三、培養尊重人權的行為及參與實踐人權的行動。





- 一、突破性別角色刻板的限制，培養性別平等意識。
- 二、了解個體發展與性別表現的多樣性，開展自我潛能。
- 三、堅持性別平等價值，建構尊重差異的互動模式。
- 四、覺察社會文化中的性別偏見，以具體行動消除性別歧視。
- 五、運用社會資源，關切性別政策，善盡公民責任。



圖版一、陸地廢棄物攔淺在港岸凹處（左上）；輪船觸礁後，浮油污染沿岸海域，耗時耗人力清理（右上）；溪流環境廢水剝奪大眾的水人權（左下）；工業排放廢氣嚴重影響居民的空氣清潔品質（右下）。（資料引用自GOOGLE）



圖版三、人類或大自然造成的地球巨大變化，乾旱環境使動植物絕跡（左上）；海平面上升使南太平洋島國慘遭滅頂（右上）；海（灘）洋廢棄物造成生物生存環境受到威脅（左下）；經濟弱勢地區充塞大量垃圾（右下）無法有效清理。以上種種環境受到損害，事後補救的成本通常遠高於事前預防的成本，甚至無法收拾，也反映出居民的無奈，亟需要政府公權力介入保障。（資料引用自GOOGLE）

Comparison of the Characteristics of Continental and Oceanic Crusts

OCEANIC CRUST (BASALT)

Density about 3.0 g/cm^3

Only about 5 km (3 mi) thick

Geologically young

Dark in color

Rich in iron and magnesium

CONTINENTAL CRUST (GRANITE)

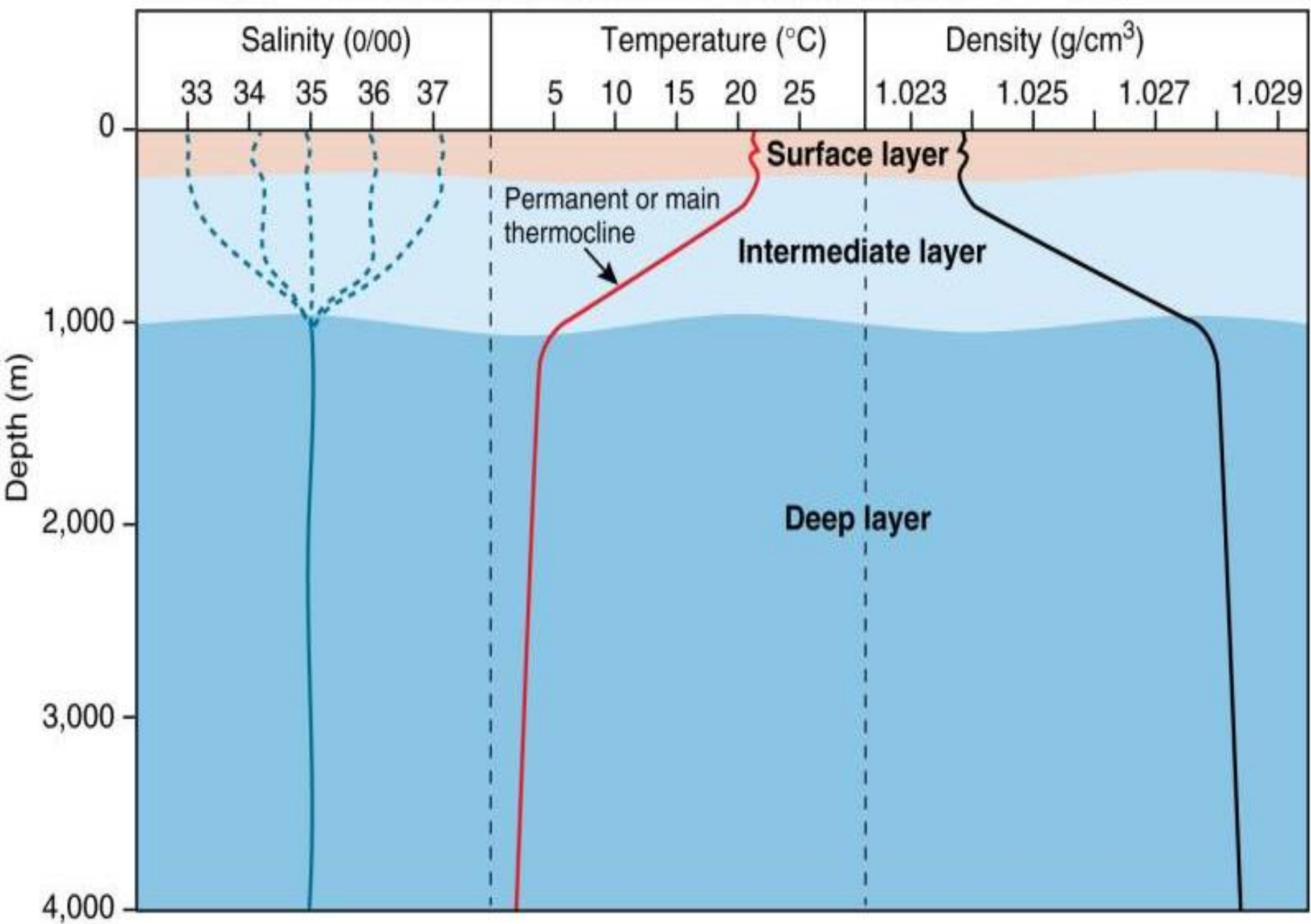
Density about 2.7 g/cm^3

20 to 50 km (12 to 30 mi) thick

Can be very old

Light in color

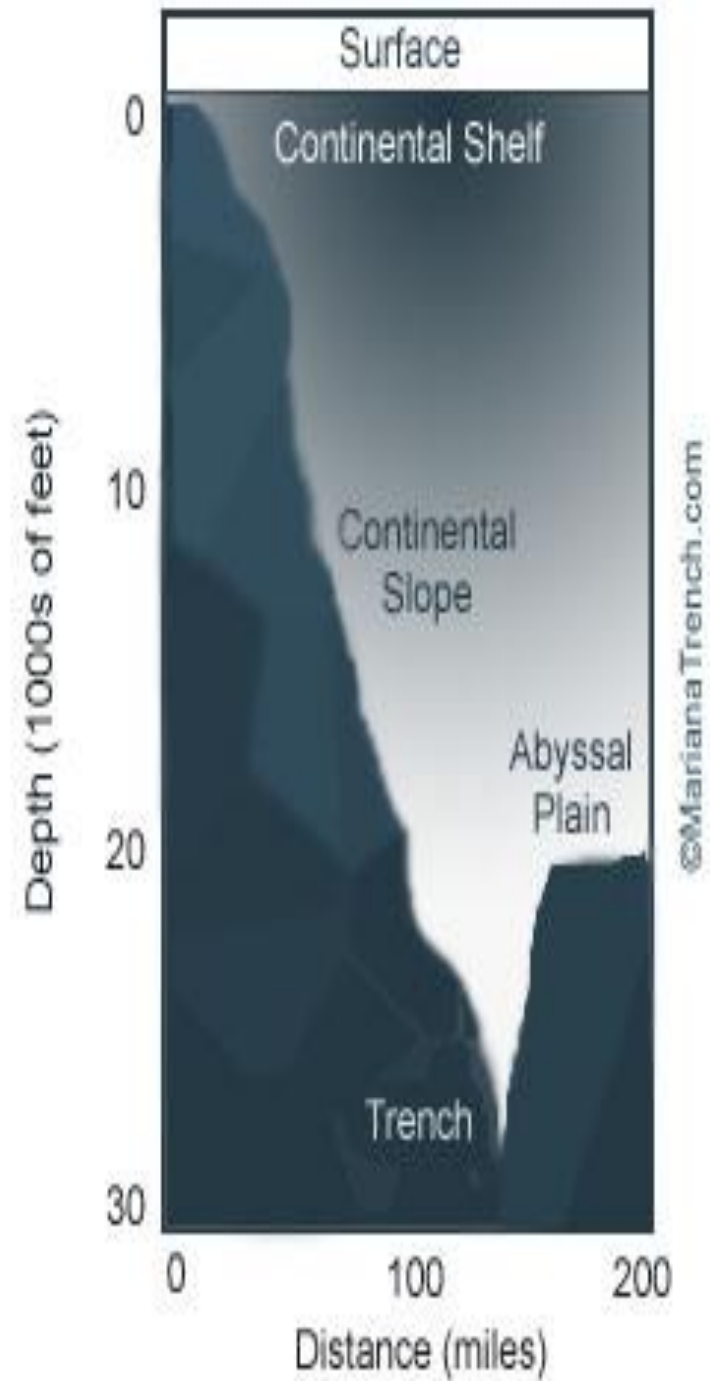
Rich in sodium, potassium, calcium, and aluminum



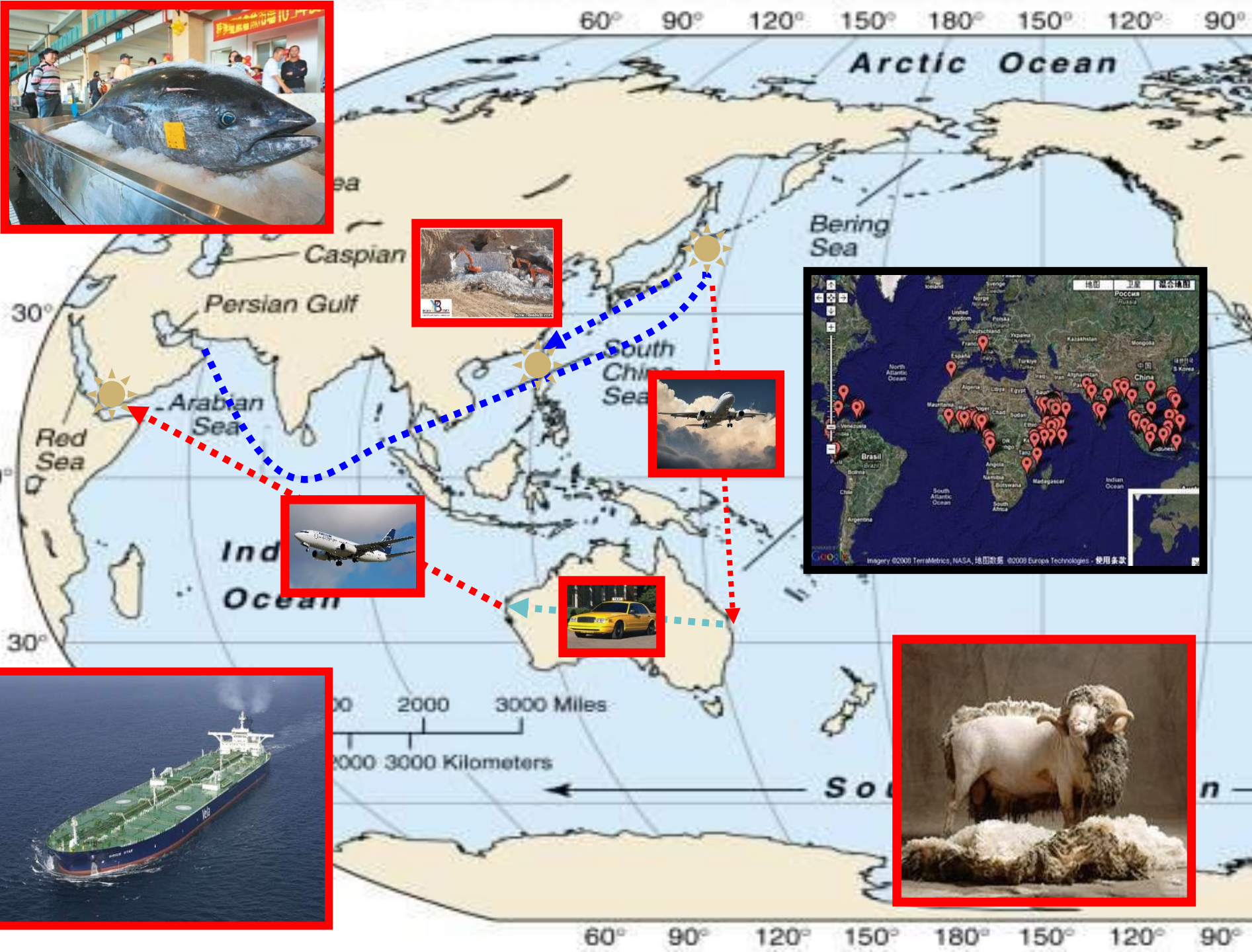
(a)

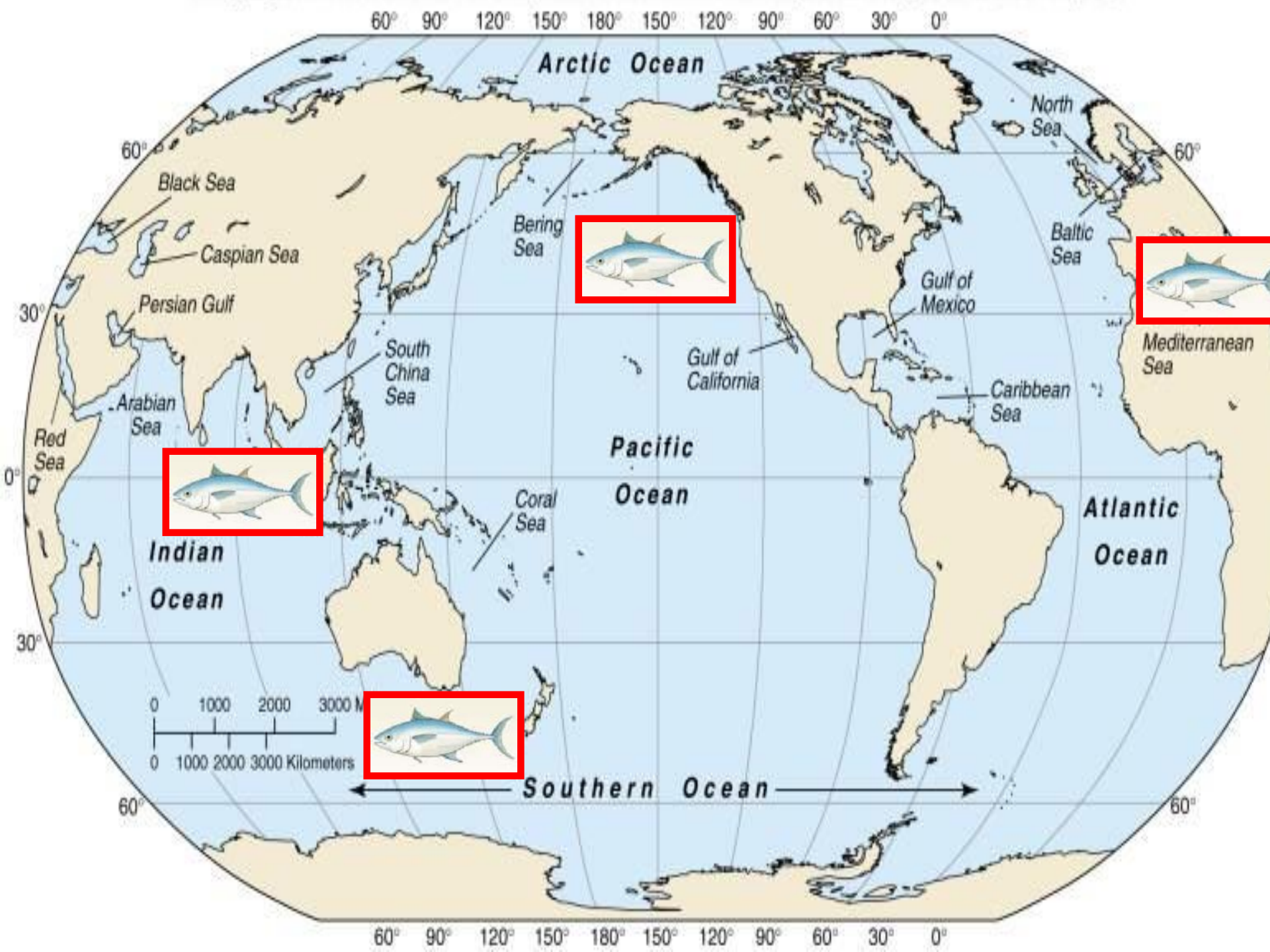
Average Depths and Total Areas of the Four Major Ocean Basins

OCEAN	AREA		AVERAGE DEPTH		DEEPEST PLACE
	MILLIONS OF KM ²	MILLIONS OF MI ²	METERS	FEET	
Pacific	166.2	64.2	4,188	13,741	Mariana Trench 11,022m (36,163 ft)
Atlantic	86.5	33.4	3,736	12,258	Puerto Rico Trench 8,605m (28,233 ft)
Indian	73.4	28.3	3,872	12,704	Java Trench 7,725m (25,344 ft)
Arctic	9.5	3.7	1,330	4,364	Molloy Deep 5,608m (18,400 ft)

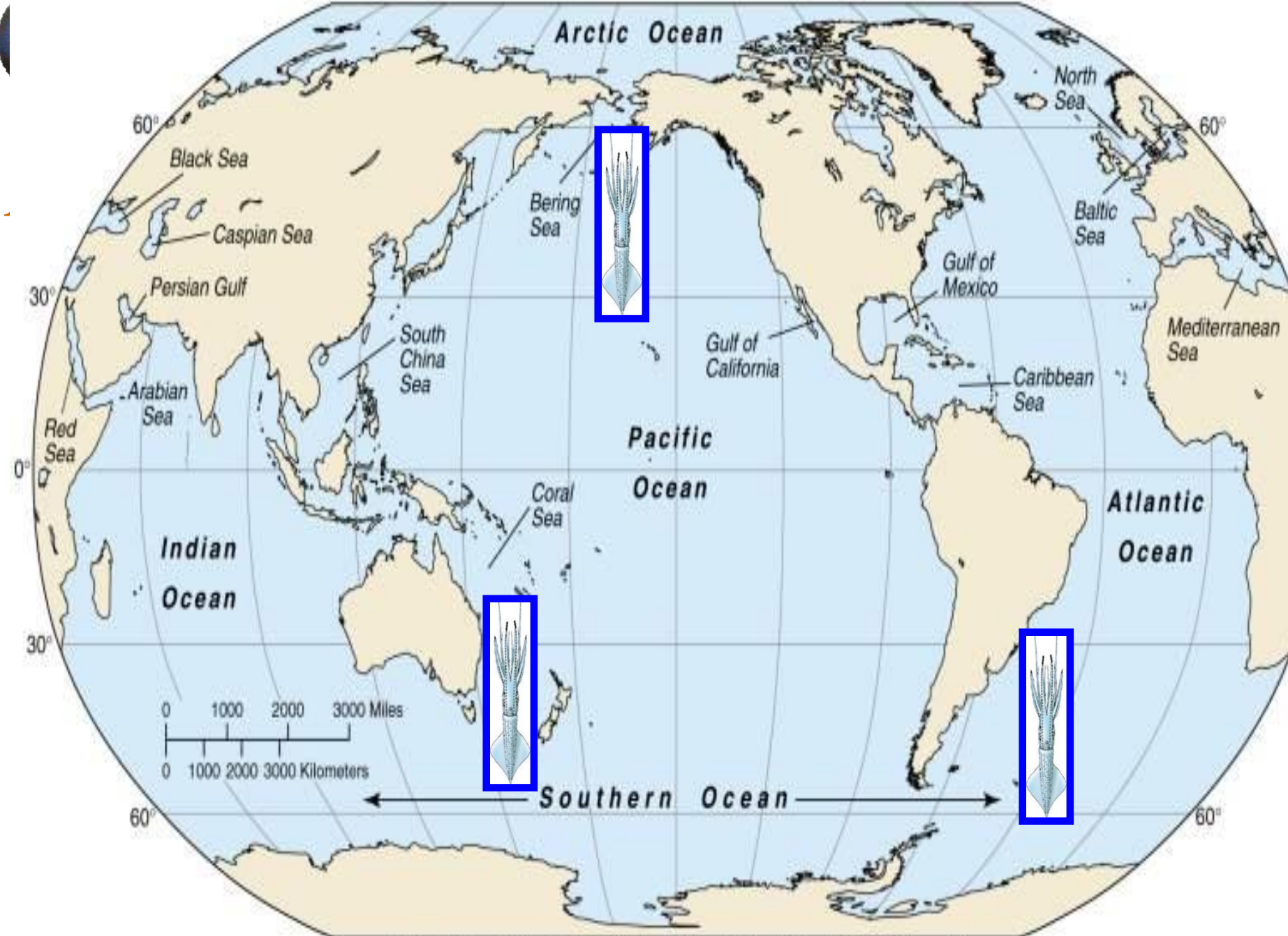




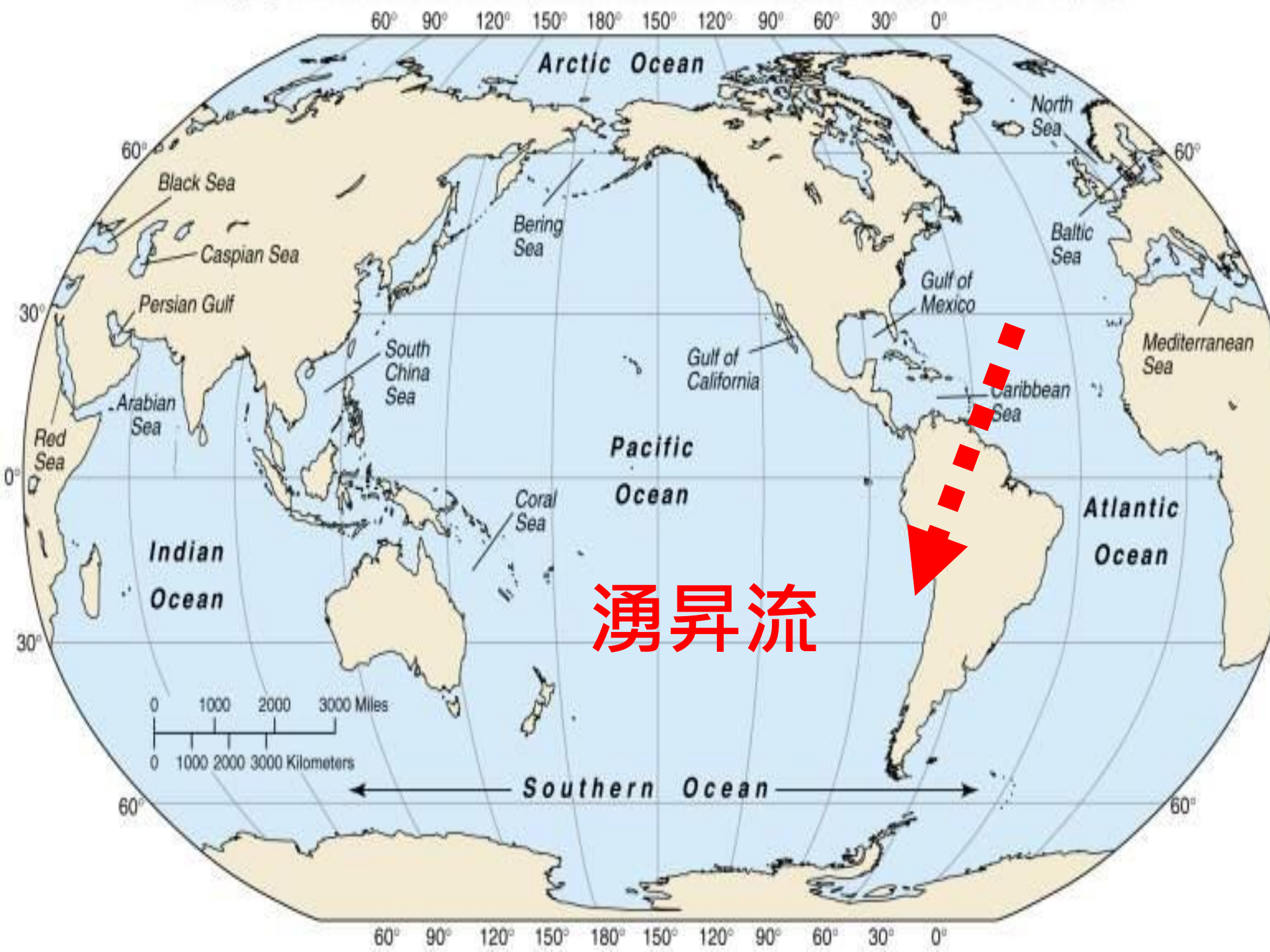


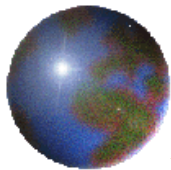


60° 90° 120° 150° 180° 150° 120° 90° 60° 30° 0°



60° 90° 120° 150° 180° 150° 120° 90° 60° 30° 0°

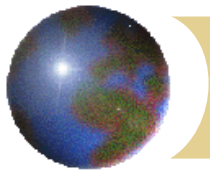




環境正義 (Environmental justice)

「環境正義」是「正義」的主體，特別指關係到「環境因素」而引發的狀況。「正義」的展現，亦是「公平」的落實，更是可持續（永續）發展的基本條件。





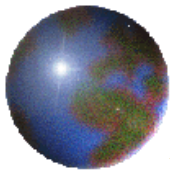
環境人權 (Environmental human right)

環境權做為人權，是指人有權住在某種具最低限度品質的環境，而得以實現有尊嚴和安康的生活。

環境權 (Environmental rights)

環境的權利指的是為實現實體人權所需的各項程序人權，包括接收環境資訊、參與環境決策過程、有補償環境傷害的法律救濟、一般性的正當程序權利。





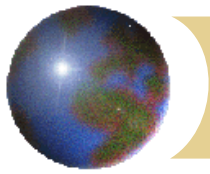
世代正義（ generational Justice ）

活著的人對未出生人的生活資源保護。從「世代正義」的角度，我們對國家永續發展的三個責任，就是主權、人權與環境權。





圖版五、堅持世代正義的自發性住民環境行動，廢核運動（左上）；土地與居住正義（右上）食用油品事件戕害消費大眾的健康生存權（左下）；有毒的物質進入人類的食物鏈中，生活在北極地區的愛斯基摩媽媽的乳汁中也發現有害的化學毒素，愛斯基摩嬰兒剛出生就會從母乳中吸入有毒的物質（右下）。溪流沼澤廢棄物影響居民的潔淨水權；工業化與都市化下的環境貧民。（資料引用自GOOGLE）



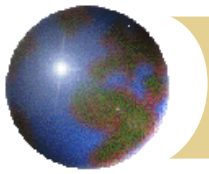
環境貧民 (environmental poor)

指居住在惡劣環境下的貧窮人口，例如居住在過度開墾山坡地或沿海地層下陷區的窮人。這些環境貧民有些有機會翻身，但有多人可能因全球化與氣候變遷的威脅而難以翻身。



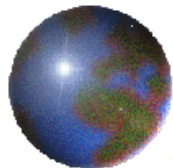


圖版四、溪流沼澤廢棄物影響居民的潔淨水權以及工業化與都市化下的環境貧民。（資料引用自GOOGLE）



環境人權重要宣言

1948年	聯合國通過的「世界人權宣言」
1968年	「羅馬俱樂部」
1970年	地球日 (Earth day)
1972年	聯合國通過『人類環境宣言』
1980年	「環境正義」



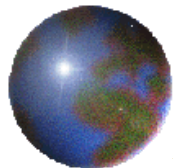
【公民與政治權利國際公約】與環境人權有關的敘述

本公約締約國，鑒於依據聯合國憲章揭示之原則，人類一家，對於人人天賦尊嚴及其平等而且不可割讓權利之確認，實係世界自由、正義與和平之基礎，確認此種權利源於天賦人格尊嚴，確認依據世界人權宣言之昭示，唯有創造環境，使人人除享有經濟社會文化權利而外，並得享受公民與政治權利，始克實現自由人類享受公民與政治自由無所恐懼不虞匱乏之理想。

鑒於聯合國憲章之規定，各國負有義務，必須促進人權及自由之普遍尊重及遵守，明認個人對他人及其對隸屬之社會，負有義務，故職責所在，必須力求本公約所確認各種權利之促進及遵守。爰議定條款如下：

第一條

- 一、所有民族均享有自決權，根據此種權利，自由決定其政治地位並自由從事其經濟、社會與文化之發展。
- 二、所有民族得為本身之目的，自由處置其天然財富及資源，但不得妨害因基於互惠原則之國際經濟合作及因國際法而生之任何義務。無論在何種情形下，民族之生計，不容剝奪。
- 三、本公約締約國，包括負責管理非自治及託管領土之國家在內，均應照聯合國憲章規定，促進自決權之實現，並尊重此種權利。乾淨的水源，又生活在天災較多的地方。



【經濟社會文化權利國際公約】與環境人權有關的敘述

本公約締約各國，考慮到，按照聯合國憲章所宣佈的原則，對人類家庭所有成員的固有尊嚴及其平等的和不移的權利的承認，乃是世界自由、正義與和平的基礎，確認這些權利是源於人身的固有尊嚴，確認，按照世界人權宣言，只有在創造了使人可以享有其經濟、社會及文化權利，正如享有其公民和政治權利一樣的條件的情況下，才能實現自由人類享有免於恐懼和匱乏的自由的理想。

考慮到各國根據聯合國憲章負有義務促進對人的權利和自由的普通尊重和遵行，認識到個人對其他個人和對他所屬的社會負有義務，應為促進和遵行本公約所承認的權利而努力，茲同意下述各條：

第一條

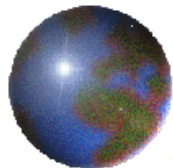
一、所有人民都有自決權。他們憑這種權利自由決定他們的政治地位，並自由謀求他們的經濟、社會和文化的發展。

二、所有人民得為他們自己的目的自由處置他們的天然財富和資源，而不損害根據基於互利原則的國際經濟合作和國際法而產生的任何義務。在任何情況下不得剝奪一個人民自己的生存手段。

三、本公約締約各國，包括那些負責管理非自治領土和托管領土的國家，應在符合聯合國憲章規定的條件下，促進自決權的實現，並尊重這種權利。



圖版六、爭奪自然資源背後隱藏環境人權與經濟平等的衝突議題（左上）；礦業公司以童工的不平對待問題（右上）可口可樂飲料的國外工廠營運衍生環保與人權爭議（左下）；中國廣東引發水人權的嚴重衝突（右下）。〈資料引用自GOOGLE〉



國內

- 1979年，彰化縣溪湖鎮發生米糠油中毒事件
- 1982年，桃園縣觀音鄉大潭村發生臺灣第一起鎘米事件。
- 1986年，彰化縣鹿港鎮發生鹿港居民反杜邦設廠事件。
- 1986年，台南及高雄茄萣鄉海域發生綠牡蠣事件。
- 1986年，新竹市發生李長榮化工廠事件。
- 1987年，高雄市發生後勁反五輕運動。
- 1988年，高雄縣林園工業區大量排放工業廢水，此為林園事件。
- 1992年，輻射鋼筋事件。
- 1994年，美國RCA事件。
- 1996年，德國拜耳公司事件。

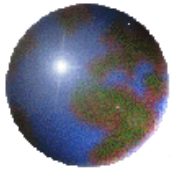




圖版七、民國75年鹿港反杜邦運動（左上）；民國81年RCA桃園廠土地污染抗爭（右上）；民國77年中油林園廠的污水外溢事件（左下）；民國79年後勁地區居民反對五輕興建運動（右下）。（資料引用自GOOGLE）



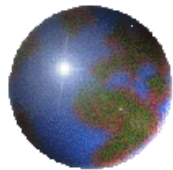
圖版八、〈臺碱〉安順廠事件，鄰近漁塢的水生物也驗出了污染（左上）；安順廠附近飼養的鴨蛋含有高濃度戴奧辛（右上）；大型演唱會的噪音問題（左下）；彩色路跑帶來影響環境品質、水域生態污染並危害人體健康（右下）。
（資料引用自GOOGLE）



國內

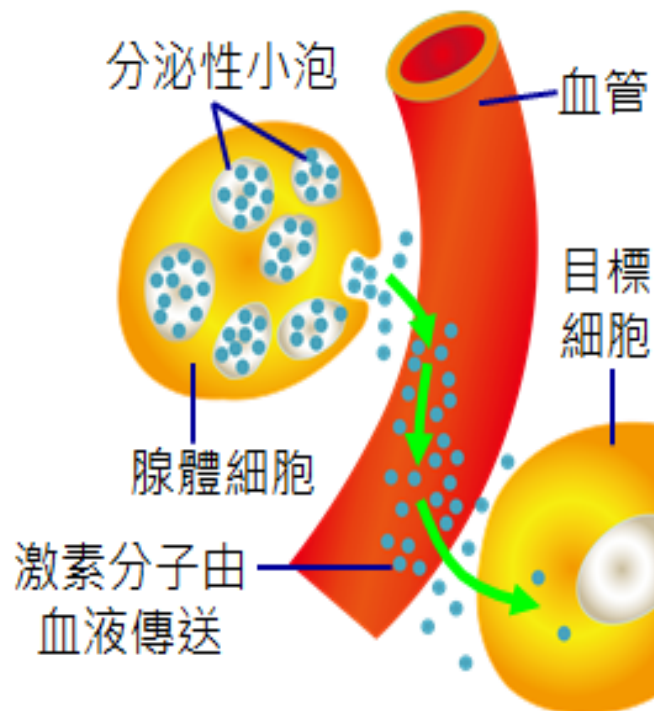
- 2000年，高雄縣旗山溪發生昇利化工高屏溪污染事件。
- 2001年，墾丁海域發生阿瑪斯號貨輪油污事件。
- 2005年，台南市台鹼安順廠重金屬污染案。
- 2005年，毒鴨蛋事件。
- 2008年，大發工業區空氣污染事件。
- 2010年，台塑仁武廠汙染事件。
- 2010年，史上最大沙塵暴。
- 2013年，309廢核大遊行。
- 2014年，假油事件。





激素（荷爾蒙）

- 內分泌腺所分泌的化學物質
- 依賴血液運送→特定目標細胞或器官→產生反應
- 分泌量少，作用緩慢但持久
- 分泌量必須適中→太多或太少引起疾病



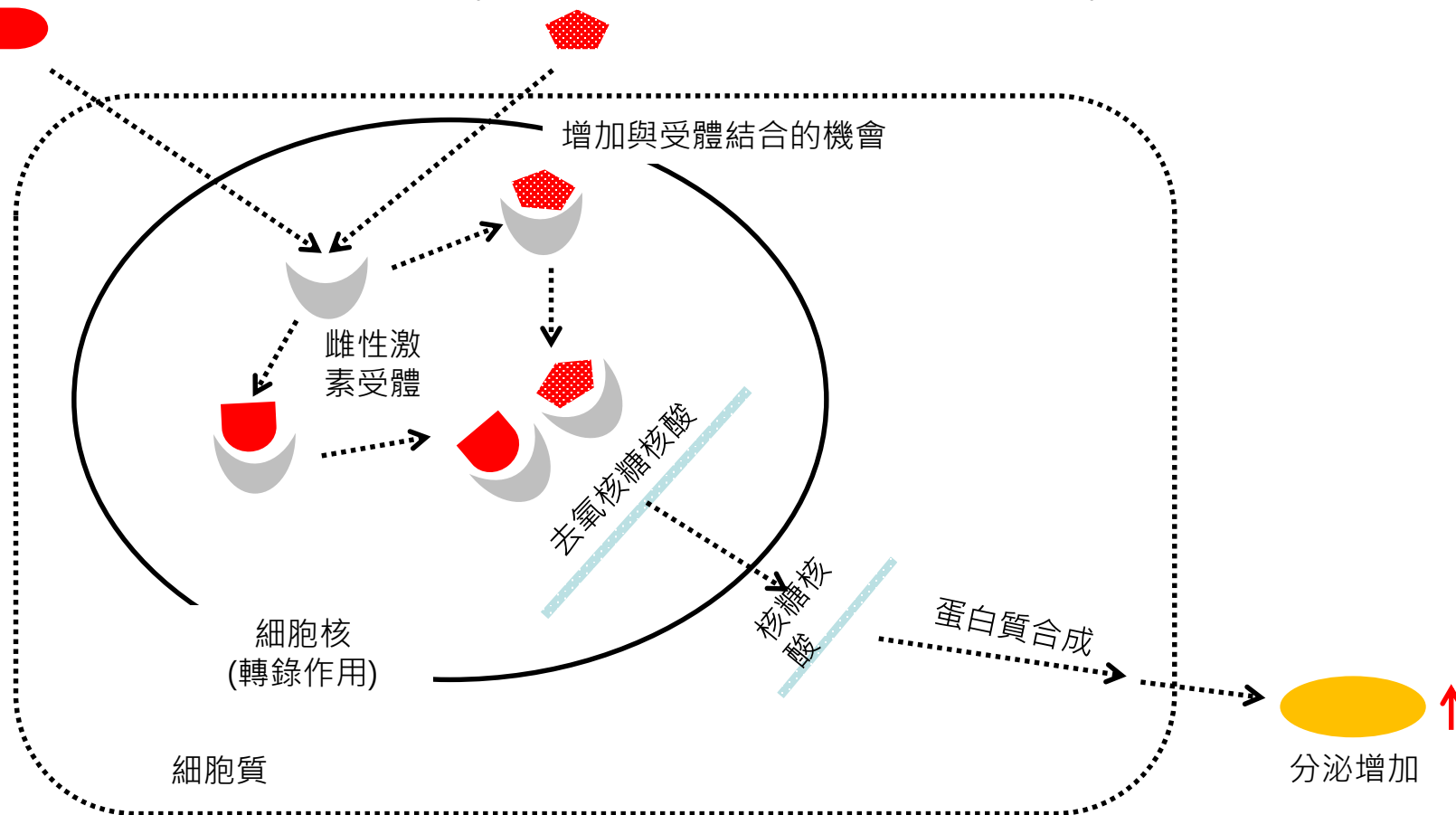


環境荷爾蒙 (外因性內分泌干擾物)

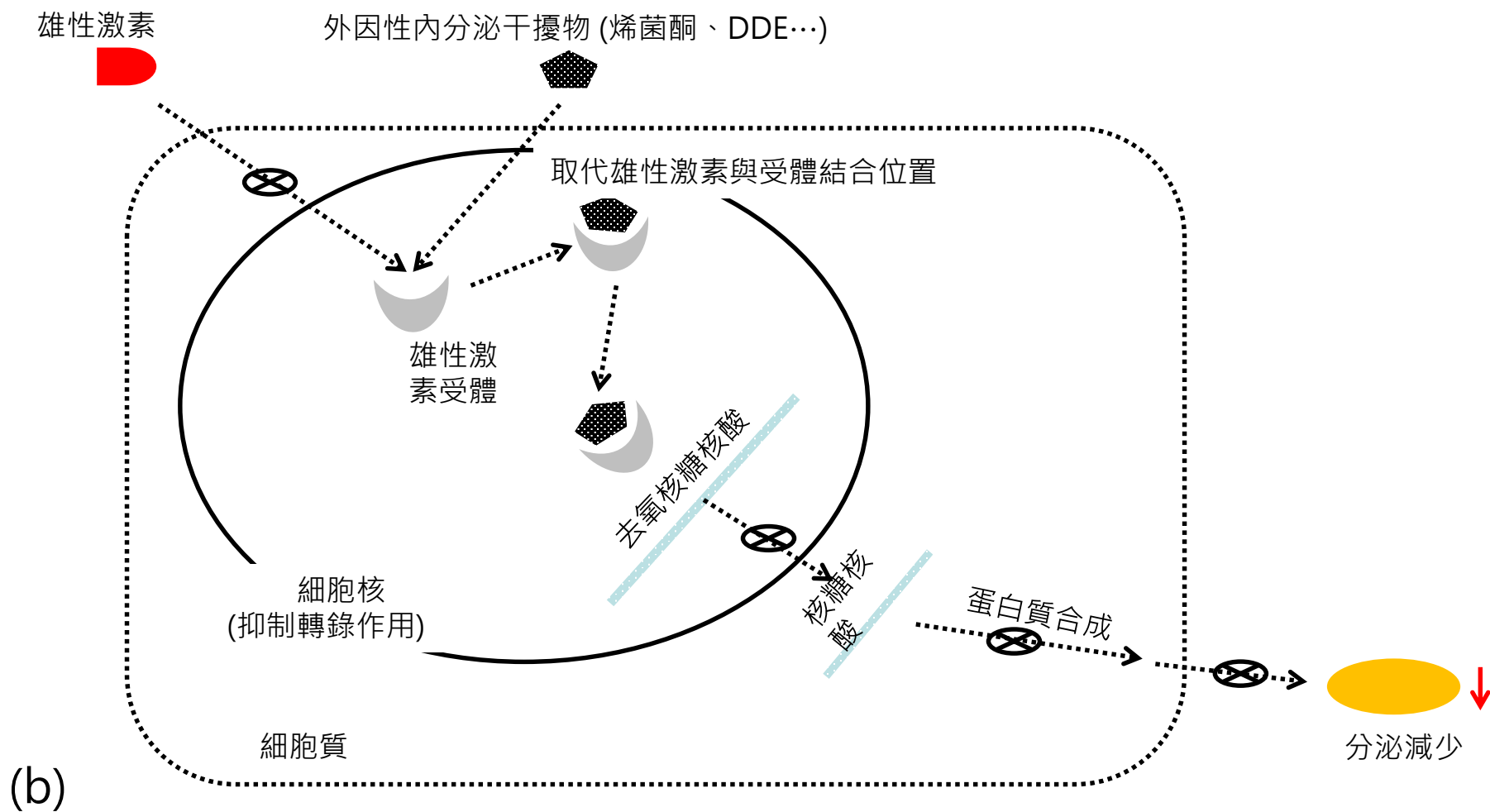
- ◆ 環境荷爾蒙 (Environmental Hormone)，係指外因性干擾生物體內分泌之化學物質，即由外在環境進入體內的物質，具有模仿、加強、干擾和抗拒生物體內荷爾蒙的正常活動，或可能影響生物體內荷爾蒙的運送、調節、結合、訊號產生、細胞的代謝反應。

雌性激素

外因性內分泌干擾物 (雙酚A、壬基苯酚、鄰苯二甲酸鹽、DDT...)



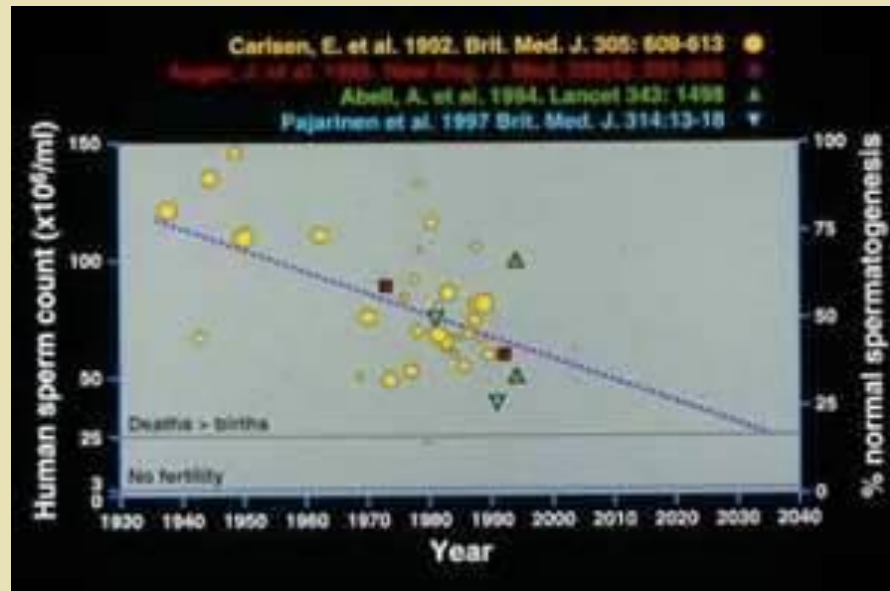
(a)



環境荷爾蒙對人体的危害

精子數量減少了

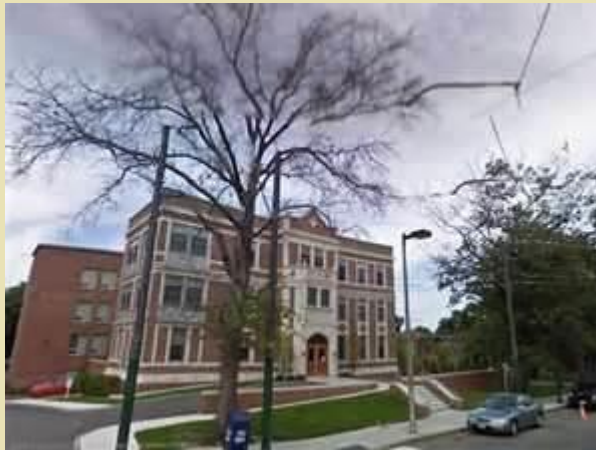
- ◆ 丹麥研究員~ Carlsen (1992) British Medical J.發現男性平均精蟲數滑落45%，從1940年每毫升精液含有一億一千三百萬精蟲，降到1990年每毫升中僅含六千六百萬精蟲。同時，射精量也降低了25%



環境荷爾蒙對人體的危害

增加人體罹患下列疾病的機率：
癌症

- ◆ 1970年Boston Vincent Memorial Hospital Dr. Herbst 在3年內發現7名少女患有極為罕見的陰道癌—腺癌（adenocarcinoma）或稱清細胞癌（clear cell cancer）

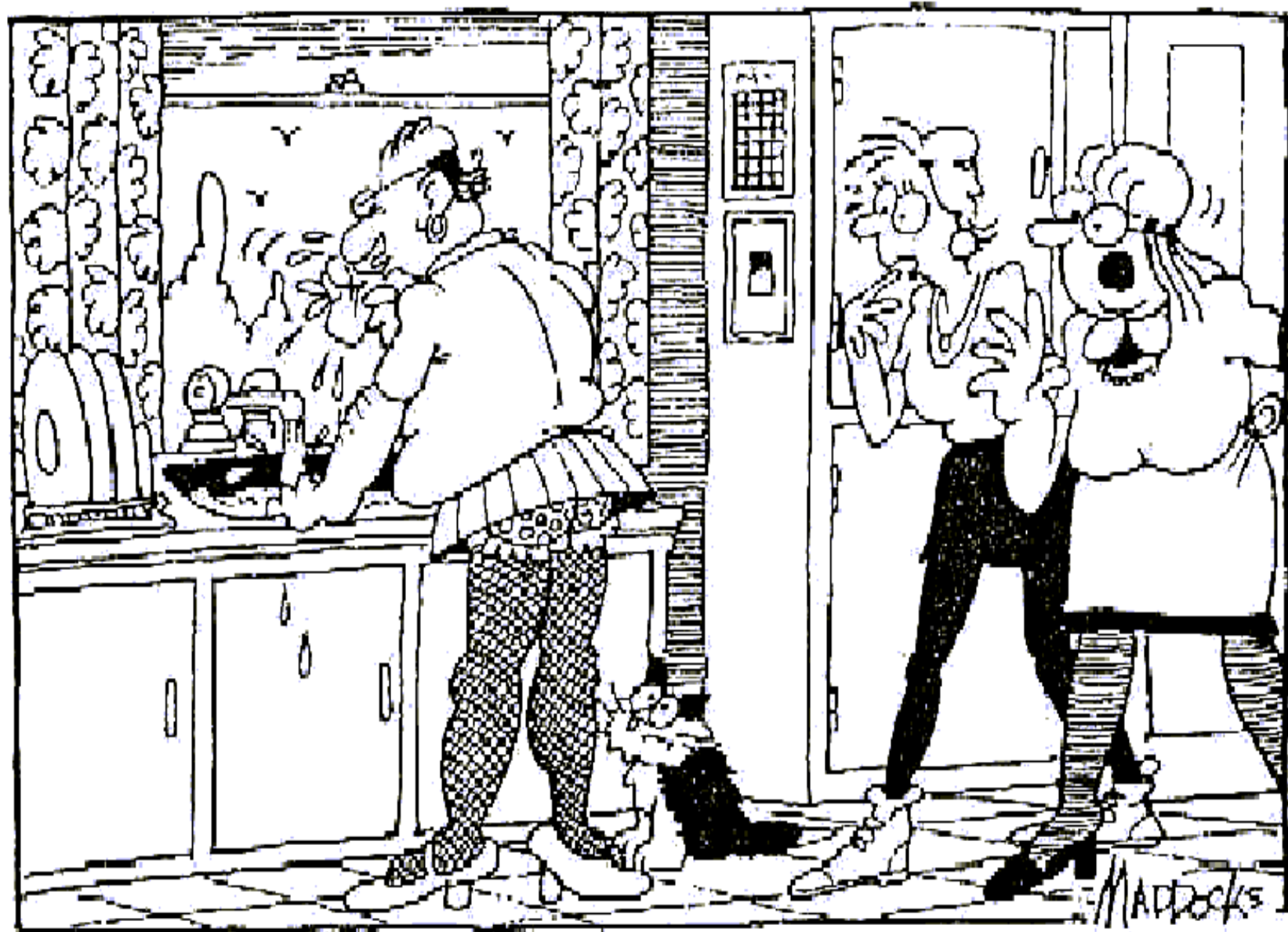


環境荷爾蒙對人體的危害

增加人體罹患下列疾病的機率：
嬰兒的先天性異常

- ◆ 1950-80年代有600萬嬰兒曾接觸人造動情激素DES，當時認為DES能預防流產。DES：二乙人造春情素（diethylstilboestrol）。DES會把男性化的過程停住，使男胚胎保持雄與雌兼具的生殖系統。





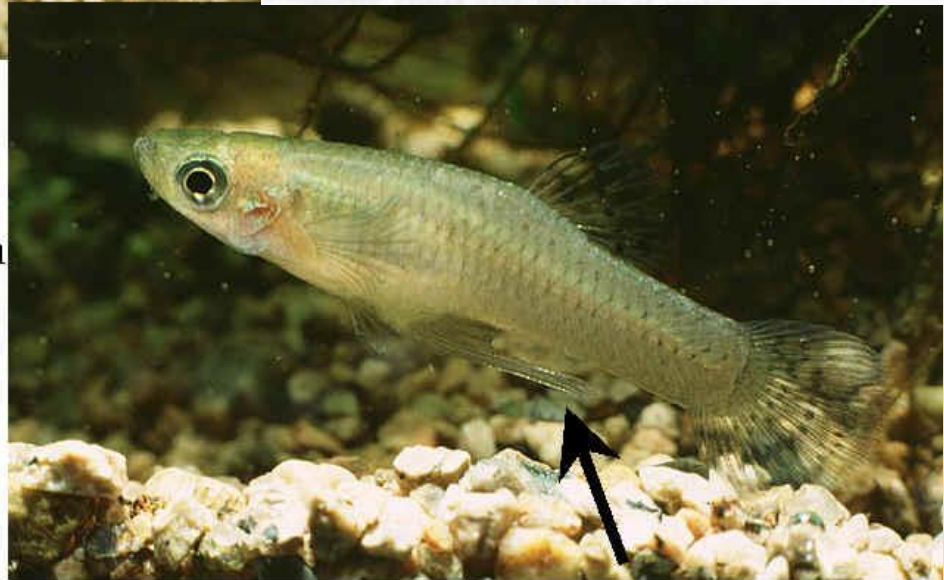
Express News Papers/Archive Photos

"I've warned your dad about the female hormones in the water supply -but he won't listen."

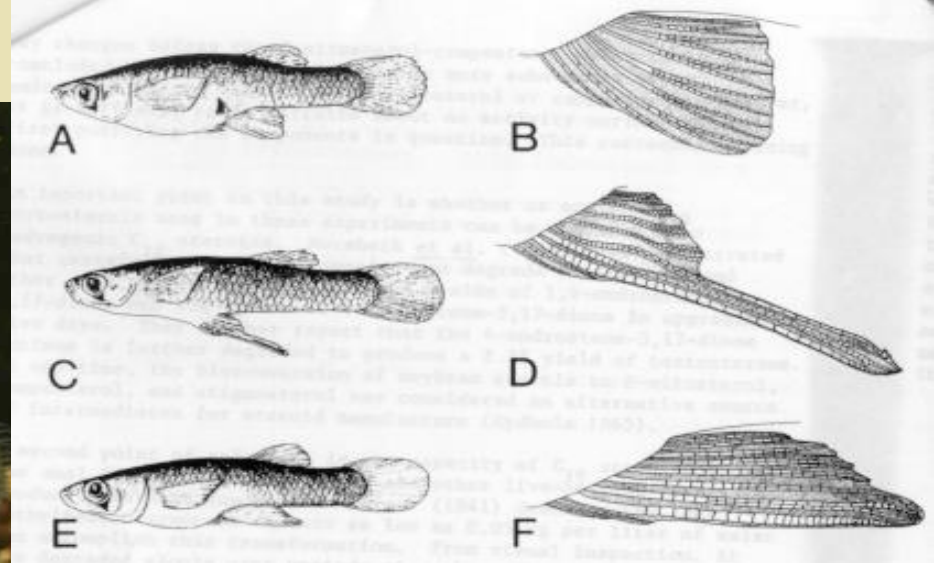


female

Gambusia, mosquitofish



male






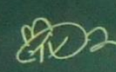
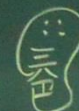
Use of Organotin



海水鹹不鹹有關係

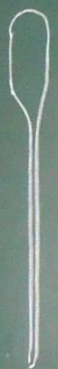




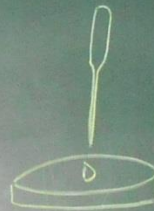
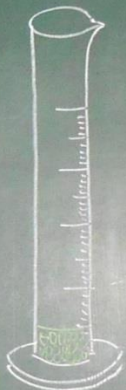



 T — T

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 \times 2 \\
 \hline
 36
 \end{array}$$

羊年



$$18 \times 6 = 108$$



培養皿

(1)
皿

(2)
子

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 \hline
 1000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \hline
 1000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2000
 \end{array}$$



教材分析

■ 教材分析

- 自然與生活科技第三冊第二單元「水生家族」：
以水生動植物為例，宣導水域環境保育
- 自然與生活科技第二冊第二單元「百變的水」：
了解水的特性以及人與水域環境互動互依關係
- 自然與生活科技第五冊第二單元「水溶液」：
了解水溶液的特性以及簡單溶液配置



教學對象、目標

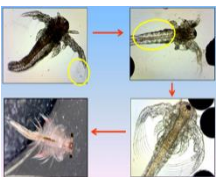
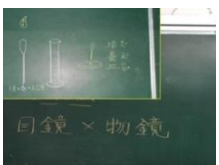
- **覺知**：了解水域環境資源與人類之間的關連性
- **知識**：認識水生物身體構造與功能、水溶液概念
- **態度**：培養珍視環境、愛惜資源、尊重生命態度
- **行動技能**：習得水溶液的配製、水族維生系統裝置



教學方法分析

- 利用後設認知（辨知→演譯→衍生）的學習過程，培養孩子們透過「豐年蝦孵化實驗」觀察、發現問題。
- 分組進行探索學習，完成實驗與結果分析，並能思考、提出不同的問題與改進方法。

探究學習流程



教師活動

參與：
課程編製
水族維生
孵化蝦卵

探索：
觀察孵化

解釋：
海/淡水孵化

精緻：
顯微鏡操作

評量：
構造描述

教學目標

學生能力、教材分析

辨知→演譯→衍生

溶液配置 孵化操作

顯微鏡照相紀錄 身體構造變化

推論豐年蝦可能的運動方式

區別不同成長階段型態的差異

小組發表記錄成果
說明豐年蝦生活史
討論飼養心得
討論生命態度
省思

學生活動

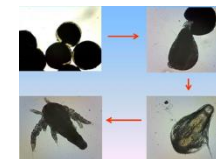
參與：
觀察孵化幼蟲
學習配置海水
進行孵化實驗

探索：
分辨形態差異

解釋：
環境—生物

精緻：
操作習得

評量：
發現與描述





展望





反思

- **A生：**課程活動裡學會配鹽水，要多多照顧環境，別汙染水生環境
- **B生：**了解生命的奇妙與保護水生環境的重要性
- **C生：**學到以前老師沒有教的事，開拓我的視野。關於實驗的結果，實在太奇妙了，乾的蝦卵竟然在一天中課已在水中孵出小幼苗，覺得學校應該多辦一些實驗與保育活動，讓我們海洋環境中有更多的生物。
- **A師：**我發覺小朋友非常喜歡水生動物的飼育活動與實驗。而且也讓我接觸到不同面向的教學方式，像是精緻教學過程指導學生學習光學顯微鏡照相技術。學生也有機會透過光學顯微鏡照相，了解不同階段豐年蝦幼苗的身體構造變化與成長的經驗，從學生身上真受益匪淺。
- **B師：**我們在課程中應用影像設備紀錄水生物的成長與構造，指導學生從事影片編輯。這讓我感覺「對於這方面科技運用的經驗，是越多越好」。

海灘大進擊





- **覺知**：對海洋過度濫用，造成資源枯竭與污染
- **知識**：了解海洋資源永續利用的重要性
- **態度**：培養孩子珍視海洋資源及尊重生命的態度
- **行動技能**：培養孩子發現問題與實地調查能力
- **行動經驗**：導引孩子們積極參與海洋保育活動



教學目標：學生能分析海岸廢棄物的種類、從事環境行動

階段	教師活動	學生活動
參與	教師依據六下自然第三單元課程內容編製教學PPT，並準備 <u>淨灘用工具</u> 。	透過課堂教學活動，建構對 <u>海岸</u> 類型概念。
探索	教師將學生分組，並 <u>分配淨灘</u> 學習活動區域（應注意實際場域的安全性）。	學生在淨灘現場嘗試先對收集到的廢棄物從事 <u>分類與數量統計</u> 。
解釋	教師提問：探討海岸廢棄物可能的來源？	學生覺知人類活動對水域環境的影響。
精緻	教師指導學生學習Excel試算軟體功能。	學生利用電腦資源進行廢棄物分析與 <u>圖表製作</u> 。
評量	教師提問：廢棄物對海岸環境與生物的可能影響有哪些？	<ol style="list-style-type: none">1. 透過觀察體驗發現問題與培養實地調查能力。2. 積極參與海岸環境保育活動



教學目標：學生能透過觀察體驗活動，積極參與海岸環境保育活動

階段	教師活動	學生活動
參與	教師依據六下自然課程內容，嵌入相關 教學解說影片 （ 影片I ：保利龍； 影片II ：污染物的危害）。	透過教學活動與影片資源，建構環境汙染的初步概念。
探索	教師將學生分組，進行 課堂廢棄物 分類探究活動。	學生對收集到的廢棄物從事詳細的分類與 數量統計 。
解釋	教師提問：為何塑膠類廢棄物會比較多？	學生覺知大量使用塑膠製品對水域環境的影響。
精緻	1. 教師導引學生利用現代資訊媒材。	1. 學生利用電腦製作Billboard 環境現況 告示板 。 2. 學生學習QR code（快速響應矩陣碼）產生器編製二維條碼。
評量	教師提問：如何將當季淨灘廢棄物分類統計資訊廢棄物，以最有效的方式讓大眾知悉？	將Billboard 環境現況 告示板結合QR code ，上網公告，提醒當地居民與遊客對海岸環境保護的重要。



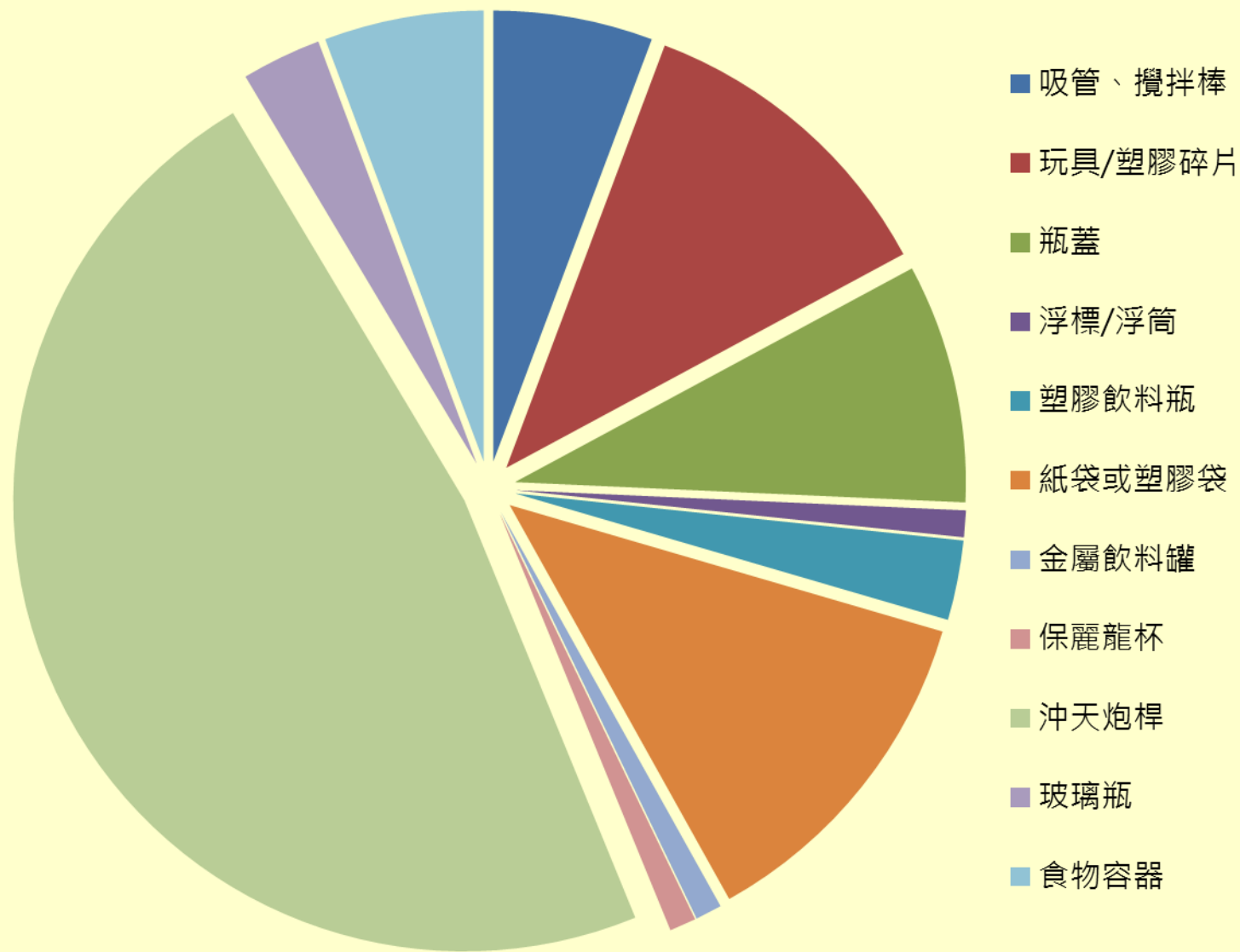


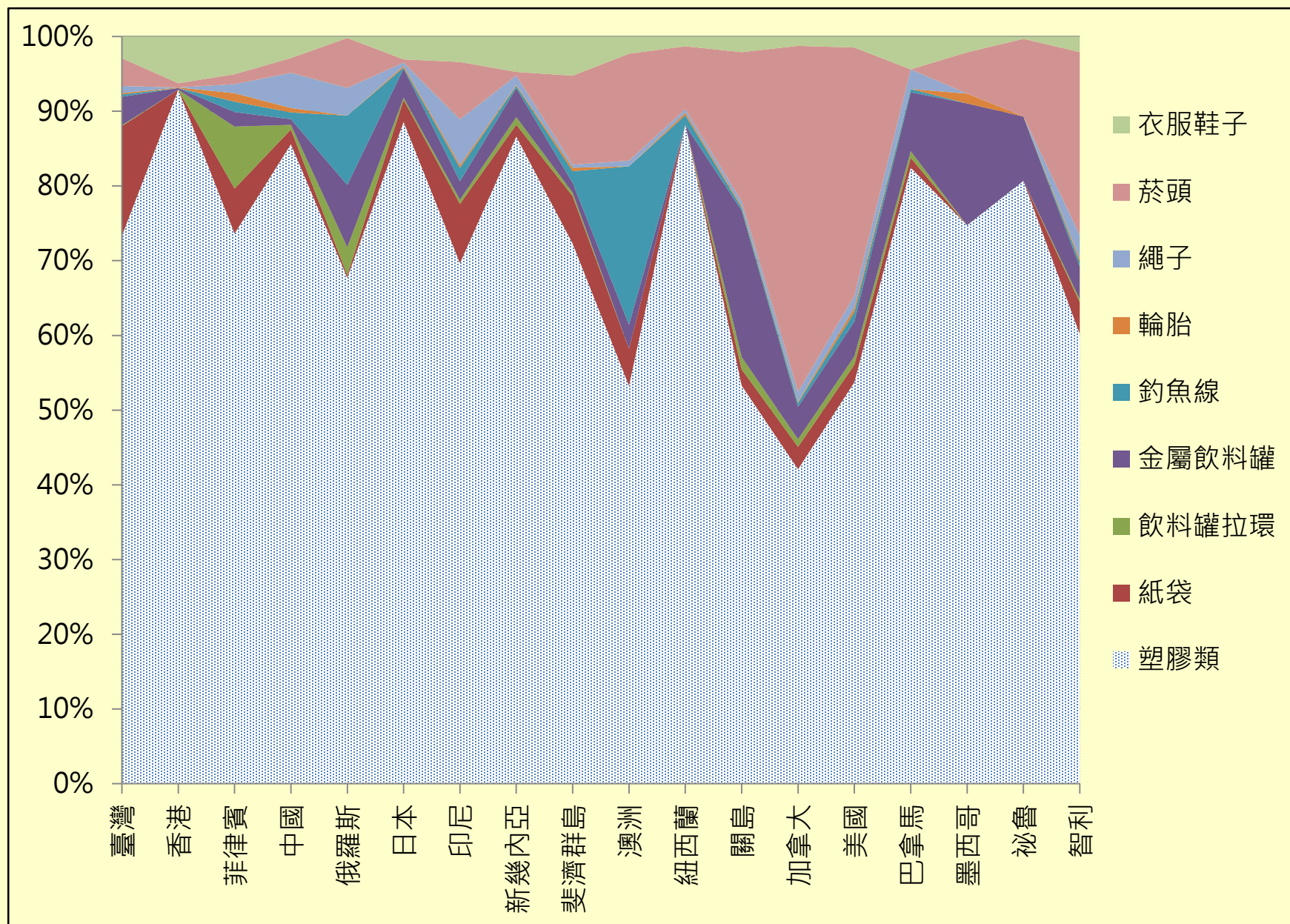
20 公尺
100 公尺

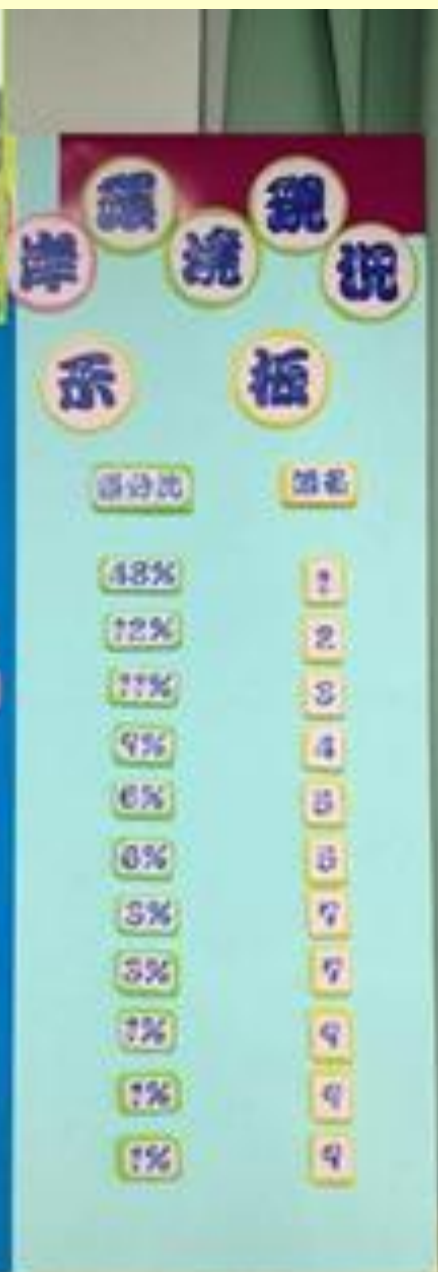


快樂人生

王維新



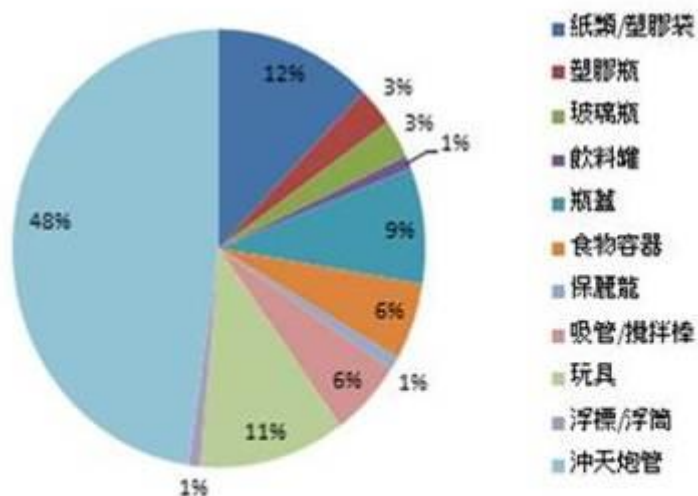




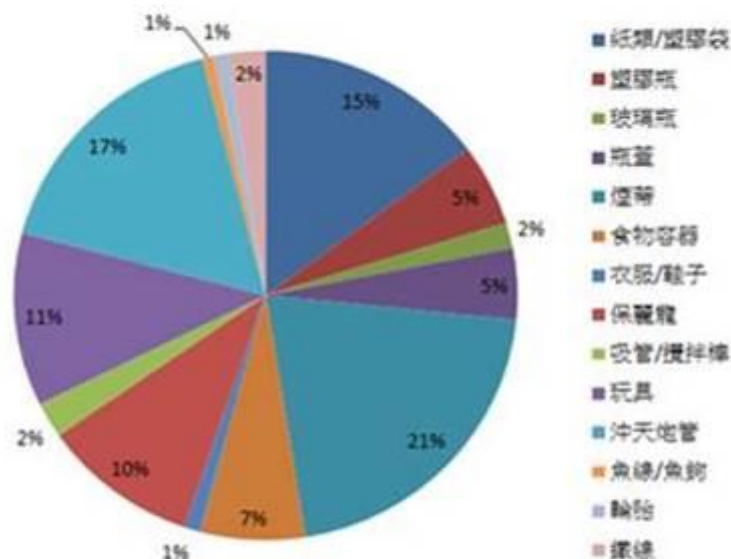




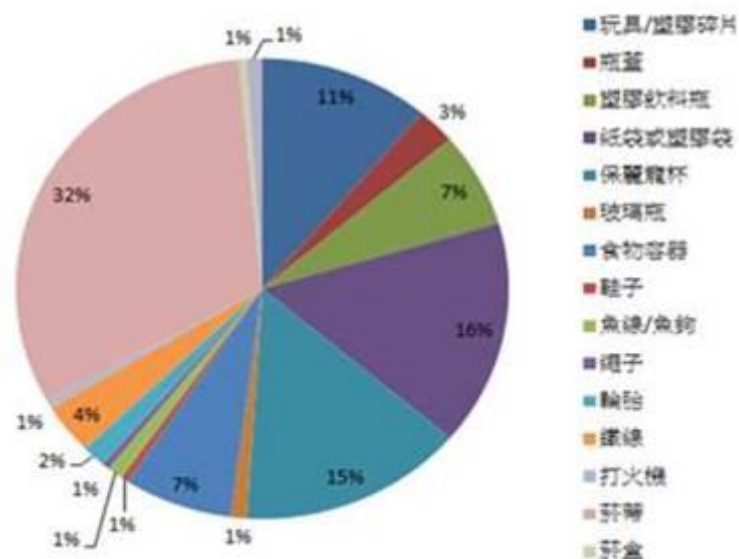
八里左岸淨灘廢棄物百分比(夏季)



八里左岸淨灘廢棄物百分比(全年)

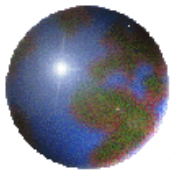


八里淨灘廢棄物百分比(冬季)



教學目標：學生能分析海岸廢棄物的種類、從事環境行動

階段	教師活動	學生活動
參與	教師依據六下自然第三單元課程內容編製教學PPT，並準備淨灘用工具。	透過課堂教學活動，建構對海岸類型概念。
探索	教師將學生分組，並分配淨灘學習活動區域（應注意實際場域的安全性）。	學生在淨灘現場嘗試先對收集到的廢棄物從事分類與數量統計。
解釋	教師提問：探討海岸廢棄物可能的來源？	學生覺知人類活動對水域環境的影響。
精緻	教師指導學生學習 Excel 試算軟體功能。	學生利用電腦資源進行廢棄物分析與圖表製作。
評量	教師提問：廢棄物對海岸環境與生物的可能影響有哪些？	<ol style="list-style-type: none">1. 透過觀察體驗發現問題與培養實地調查能力。2. 積極參與海岸環境保育活動



This is your
computer



Thanks for
Your attention !



E-mail: d88225003@ntub.edu.tw