

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	魚你一起學—好好吃魚，吃好魚	設計者名稱	楊燕山
教學對象	☐ 幼教(幼兒年齡____) ☒ 小學 ☐ 中學(含高中職) ☐ 一般民眾 ☐ 其他_____	教學領域 (科目或名稱)	彈性(資訊)、自然
教學資源	線上影片、海洋故事《神奇海洋探險記》、臺灣海鮮選擇指南(手冊)、《海洋生態友善捕撈方式與永續海鮮》教學簡報、綠燈或黃燈魚類(竹筴魚、紅魷、虱目魚、鬼頭刀、黑喉)	教學時數	4節課
教學理念	臺灣是海島國家，人民的三餐食物選擇中，必不可少的一定有來自海洋的食物。而「魚」作為海洋動物的大宗，與學生的生活更是密不可分。然而，面對餐桌上的「魚」，學生對牠的感覺是喜歡或排斥？知道自己曾經吃過的魚有哪些嗎？這些魚類在我們的環境又扮演著怎麼樣的地位？這些魚類又有怎麼樣的小故事呢？這些魚類又是透過什麼樣的方式生長？漁獲資源日漸枯竭的現今，我們曾吃過的魚會有消失的一天嗎？如何知道自己吃的魚新鮮不新鮮呢？除了常用的烹調方式，原味的魚料理又是什麼滋味呢？臺灣的海鮮可分為三類，有沒有美味且是符合「建議食用」的魚類呢？ 「食魚教育」不只是關於吃的知識，而是透過飲食的視角，引導學生理解海洋的現況與挑戰，進而培養環境素養與公民責任。本課程的設計希望讓學生從餐桌開始，以友善海洋的方式實踐永續生活，並在未來成為具備環境意識的消費者與海洋保護的行動者。		
教學對象分析	1. 四年級曾經學習「水中生物」，了解魚類基本構造與功能、運動方式 2. 擁有食魚經驗，但並不了解所吃的魚類為何以及以何種方式捕撈 3. 對於海洋面對的危機有初步概念，能認知臺灣四面環海，存在豐富的海洋魚類資源。		
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案學習目標
	海洋社會 海 E4認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海洋科學與技術 海 E11認識海洋生物與生態。 海洋資源與永續 海 E16認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。		
	1. 從日常生活中了解常食用的魚類為何以及來源 2. 認識常見的捕魚法種類 3. 能分析比較不同漁法的差異 4. 分辨食用魚的種類，根據海鮮指南挑選符合生態保育及永續利用原則的水產品 5. 透過製作魚肉料理的活動體驗魚類的原始味道，培養食魚教育中挑選適合海鮮的正確觀念		

	領域學習重點			
	自然科學 學習表現： ti-III-1能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 ai-III-2透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 學習內容： INf-III-4人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 INg-III-2人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。			
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間	教學資源	教學評量
1	【第一節課：認識漁法】 引起動機 1. 教師提問：「你們吃過哪些魚？牠們又被做成什麼魚料理呢？知道這些魚是怎麼被捕捉的嗎？」 2. 展示各種漁具圖片，引起學生好奇心 發展活動（30分鐘） 1. 故事導入 教師介紹《神奇海洋探險記》故事第一章（另見附件），學生跟著故事認識不同漁法	5	教學簡報 海洋故事 神奇海洋探險記簡報	個人發表
2	2. 漁法體驗遊戲 分組進行「漁法模擬」活動 (1)準備：藍色大布（海洋）、彩色球（魚）、繩子、木條(魚竿) (2)活動進行方式 鋪設藍色布作為海洋的基底。參與者分成幾組，每組獲配一條繩子和一根木條。每輪遊戲由一名或多名「漁夫」使用繩子或木條嘗試捕捉彩色球。使用計時器設定時間限制。完成任務後，可根據捕獲的魚數量計分。	10 15		小組遊戲
	3. 討論與分享 (1)引導學生討論各組的捕魚策略和遇到的挑戰 (2)引導參與者反思不同漁法對海洋生態的影響 (3)記錄各組想法	5		小組發表
3	總結活動 1. 介紹「較為友善漁法 VS.不友善漁法」分類表 2. 口頭評量學生理解程度	5	教學簡報	

	總結活動 (1) 票選最佳美味小組料理 (2) 小組發表與回饋討論： i. 在製作過程中，有什麼發現？ ii. 你喜歡你們這一組的料理嗎？口感如何？ 它有什麼特色？如果可以，你會怎麼改良你們這一組的料理呢？ iii. 在這個過程中，你有什麼心得與想法？ (3) 教師說明魚丸製作重要的步驟—搥潰原理、魚丸口感的關鍵因素並進行統整。 ~本單元結束~ 補充 評量方式 1. 形成性評量： (1) 課堂參與度 (2) 分組活動表現 (3) 學習單完成度 2. 總結性評量： (1) 魚類辨識測驗 (2) 實作評量(綠燈魚類烹煮) (3) 口頭報告 3. 學習單設計： (1) 漁法分類表 (2) 魚類正名查詢表 延伸活動建議 1. 家庭實踐： (1) 和家人一起到魚市場觀察 (2) 記錄家中一週的海鮮消費 2. 校園推廣： (1) 製作海報在校園宣傳 (2) 舉辦永續海鮮週活動	10	教學簡報 手打魚丸 實作簡報	口語發表 學習單紀錄
--	---	----	----------------------	---------------

參考資料來源：

1. 影片《海洋危機 海資源耗盡》<https://www.youtube.com/watch?v=jVjut2r-0po>
2. 臺灣海鮮選擇指南
3. 林聖吉《手打魚丸》簡報
4. 謝宗原《探索餐桌魚類背後的故事》教案、陳怡君《常見的實用魚》教案
5. 臺灣海洋教育中心 <https://tmec.ntou.edu.tw/index.php>

★海洋故事

神奇海洋探險記：小明的永續漁業大發現

在一個陽光明媚的週末早晨，小明跟著爺爺來到了熱鬧的濱海魚市場。市場裡飄著淡淡的海水味，各式各樣的漁獲整齊地擺在攤位上，像是一場海洋嘉年華。

「哇！好多魚喔！」小明興奮地東張西望，「這些魚都是從哪裡來的啊？」

爺爺正要回答，突然聽到隔壁攤位兩個客人在爭論：

「這條土魷魚怎麼這麼貴？」一位太太抱怨著。

「這是東部的棘鰭啦！當然比較貴。」老闆解釋道。

小明一頭霧水：「爺爺，為什麼同樣是土魷魚，價格差那麼多？」

「啊！讓爺爺帶你去一趟神奇的海洋探險，就知道答案了！」爺爺神秘地笑著說。

第一章：海上的偵探故事

爺爺帶著小明走到港口，指著停泊的漁船開始說故事：「很久很久以前，有兩位漁夫，大家都叫他們『老實漁夫』和『急性子漁夫』。」

「老實漁夫每天天還沒亮就出海，像偵探一樣仔細觀察海面上魚群的蹤跡。他總是耐心地一條一條釣魚，或是設置特別的漁網，就像佈置一個神奇的海洋小屋，讓魚兒自己游進來。」

小明指著遠處的漁船問：「那艘漁船上的燈好亮喔！」

「啊！那就是另一種聰明的捕魚方式——燈火漁法。」爺爺解釋：「晚上漁夫們點亮燈光，像媽媽叫你回家吃飯一樣，魚兒就會被燈光吸引過來。」

「那急性子漁夫呢？」小明追問。

爺爺搖搖頭：「急性子漁夫總想一次抓很多魚，他用超大的漁網把整片海圍起來，或是用大鐵網在海底拖行。這樣不只會抓到許多小魚寶寶，連海底的珊瑚和海草都會被破壞。」

「就像用掃把把整個教室的東西都掃光一樣嗎？」小明皺著眉頭。

「沒錯！而且有時候，漁網還會不小心抓到海龜、海豚，這就是『混獲』問題。」

第二章：魚市場的大迷思

之後，爺爺帶著小明回到魚市場，停在一個賣土魷魚的攤位前。

「看，這就是剛才那位太太覺得很貴的魚。」爺爺指著標示說：「在東部，人們叫它『棘鰭』，在北部和澎湖，人們叫它『康氏馬加鰭』。雖然外表有點像，但其實是不同的魚喔！」

「就像我們班上有兩個小明，雖然都叫小明，但是是不同的人？」

「聰明！」爺爺笑著說：「所以漁業署的叔叔阿姨們正在努力，希望每種魚都能用正確的名字，不要再用綽號了。」

第三章：海洋交通燈大作戰

突然，小明看到一個有趣的海報，上面畫著紅黃綠三個燈號。

「爺爺，這是什麼？」

「這是『永續海鮮紅綠燈』！」爺爺拿出一本小冊子：「這就像是海洋生物的健康報告書。綠燈代表這種魚數量很多，可以放心吃；黃燈是要提醒大家不要吃太多；紅燈就是警告信號，代表這種魚已經很少見了，要避免食用。」

「那剛才的土魷魚呢？」

「東部的棘鰭是黃燈，偶爾吃一次沒關係。但北部的康氏馬加鰭是紅燈，因為數量已經很少了，我們要儘量避免食用。」

第四章：小明的海洋保衛計畫

回家的路上，小明若有所思：「爺爺，我們要怎麼幫助海洋呢？」

爺爺開心地說：「看來我的小偵探已經找到答案了？」

小明認真地說：「我知道了！我們可以：

1. 選擇老實漁夫用友善方式抓到的魚
2. 多吃綠燈的魚
3. 學習認識魚的真名字

4. 不買紅燈的瀕危魚種

「說得太對了！」爺爺驕傲地說：「而且你知道嗎？用一支釣釣上來的魚特別新鮮喔！因為漁夫可以馬上把魚放進冰箱保存。」

「爺爺，我決定了！」小明握緊拳頭：「我要當個海洋保衛隊員，把今天學到的事情告訴爸爸媽媽和同學們！」

「那麼，海洋保衛隊員，」爺爺摸摸小明的頭：「下次我們再來市場，你要幫我檢查哪些魚可以買，哪些不能買喔！」

讀完故事後的問題檢核

選擇題：

1. 直接提取訊息：

魚市場中，哪一種捕魚方式是友善漁法？

- A. 底拖網
- B. 一支釣
- C. 圍網
- D. 電魚

正確答案：B. 一支釣

2. 簡單推論：

為什麼大型圍網不是友善的漁法？

- A. 因為漁網太貴了
- B. 因為會一次抓太多魚，還會傷害其他海洋生物
- C. 因為魚不喜歡這種網子
- D. 因為漁夫不會使用

正確答案：B. 因為會一次抓太多魚，還會傷害其他海洋生物

3. 解釋整合：

為什麼同一種魚在不同地方會有不同的名字？

- A. 因為漁夫記錯名字了
- B. 因為魚會變身
- C. 因為不同地方的人用不同綽號稱呼魚
- D. 因為魚市場寫錯了

正確答案：C. 因為不同地方的人用不同綽號稱呼魚

4. 評鑑思考：

根據海洋紅綠燈的概念，以下哪個選擇最能幫助海洋永續？

- A. 多吃紅燈的魚
- B. 只吃黃燈的魚
- C. 優先選擇綠燈的魚
- D. 不吃任何魚

正確答案：C. 優先選擇綠燈的魚



神奇海洋探險記

在陽光明媚的週末早晨，小明跟著爺爺來到熱鬧的濱海魚市場。市場裡飄著淡淡的海水味，各式各樣的漁獲整齊地擺在攤位上。

小明對各種魚類充滿好奇，而爺爺則準備帶他展開一場神奇的海洋探險之旅。

市場裡的疑問



小明的好奇心

「這些魚都是從哪裡來的啊？」小明東張西望，充滿好奇。



價格之謎

「這條土魷魚怎麼這麼貴？」一位太太抱怨著。



小明的困惑

「為什麼同樣是土魷魚，價格差那麼多？」
小明一頭霧水。



海上的偵探故事

1

老實漁夫

每天天還沒亮就出海，像偵探一樣仔細觀察海面上魚群的蹤跡。

2

燈火漁法

漁夫們點亮燈光，魚兒就會被燈光吸引過來。

3

急性子漁夫

用超大的漁網把整片海圍起來，或是用大鐵網在海底拖行。

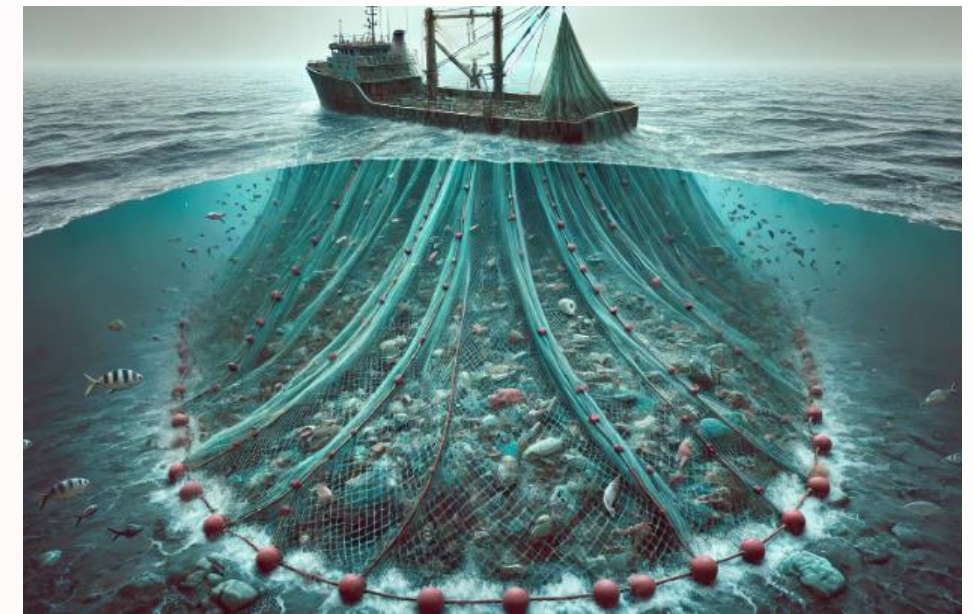


混獲問題



過度捕撈

急性子漁夫用大網一次抓很多魚。



意外捕獲

漁網會不小心抓到海龜、海豚。



環境破壞

海底的珊瑚和海草都會被破壞。

「就像用掃把把整個教室的東西都掃光一樣嗎？」小明皺著眉頭。

「沒錯！這就是『混獲』問題。」爺爺解釋道。

魚市場的大迷思

東部的棘鰭

在東部，人們稱它為「棘鰭」。

價格較高，是黃燈魚種。

北部的康氏馬加鰭

在北部和澎湖，人們稱它為「康氏馬加鰭」。

是紅燈魚種，數量已經很少。

「就像我們班上有兩個小明，雖然都叫小明，但是是不同的人？」小明問道。

「聰明！」爺爺笑著說。

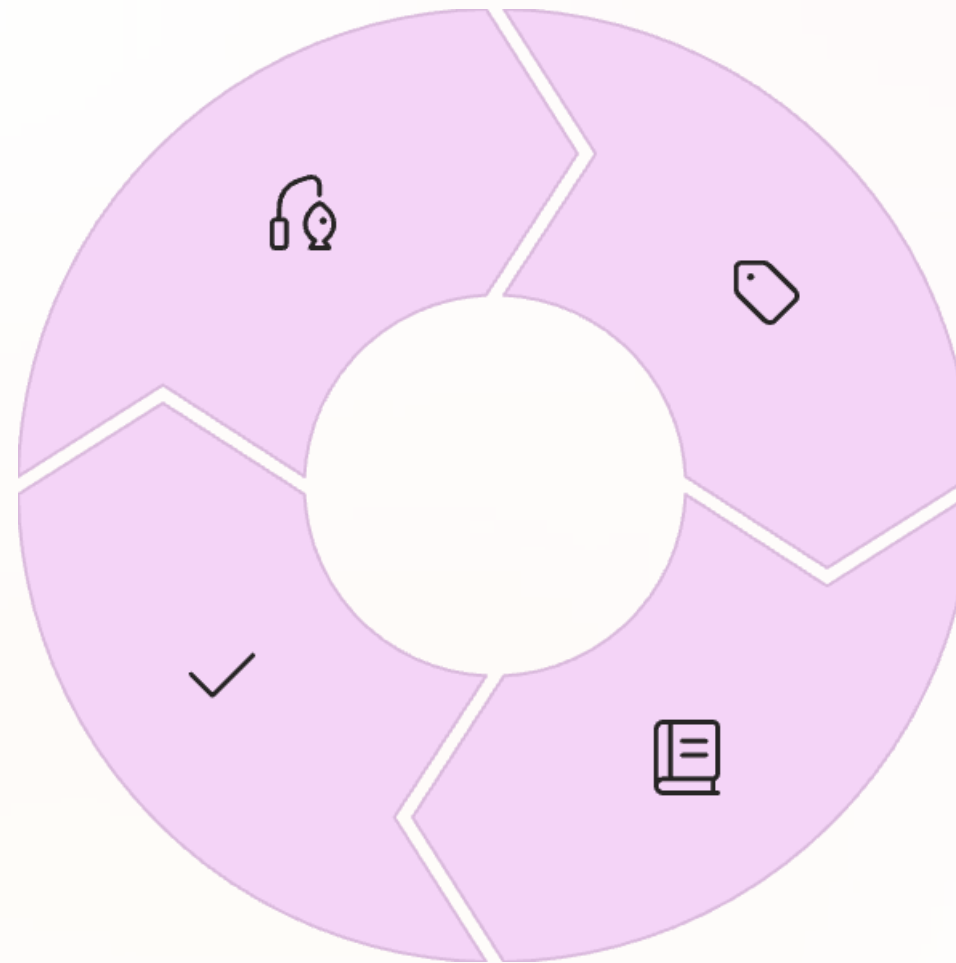
魚類命名的重要性

混淆問題

相似的魚常被誤用同一名稱。

市場規範

避免使用綽號，減少混淆。



正確命名

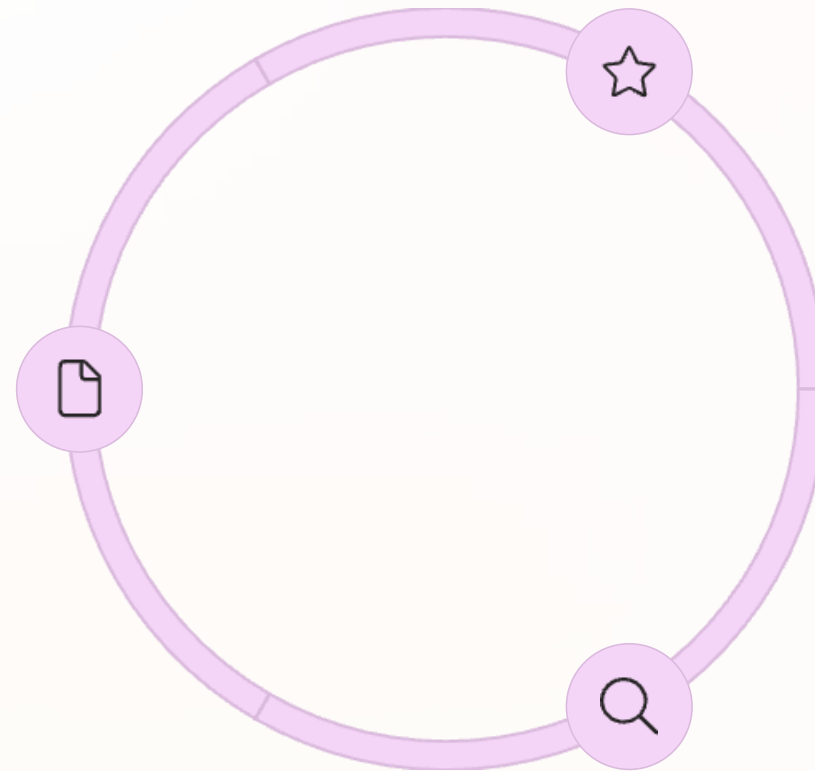
漁業署希望每種魚都能用正確的名字。

消費者教育

了解魚的真名有助於永續消費。

永續海鮮紅綠燈

綠燈
數量很多，可以放心食用。



黃燈
提醒大家不要吃太多。

紅燈
警告信號，代表這種魚已經很少見，要避免食用。

小明的海洋保衛計畫

1

選擇較為友善漁法

支持老實漁夫用較為友善方式抓到的魚。



多吃綠燈魚

選擇數量充足的魚種。



學習魚的真名

認識魚的正確名稱。



拒絕紅燈魚

不買紅燈的瀕危魚種。



釣魚的優勢

新鮮度高

用釣的魚特別新鮮，漁夫可以馬上把魚放進冰箱保存。

環境友善

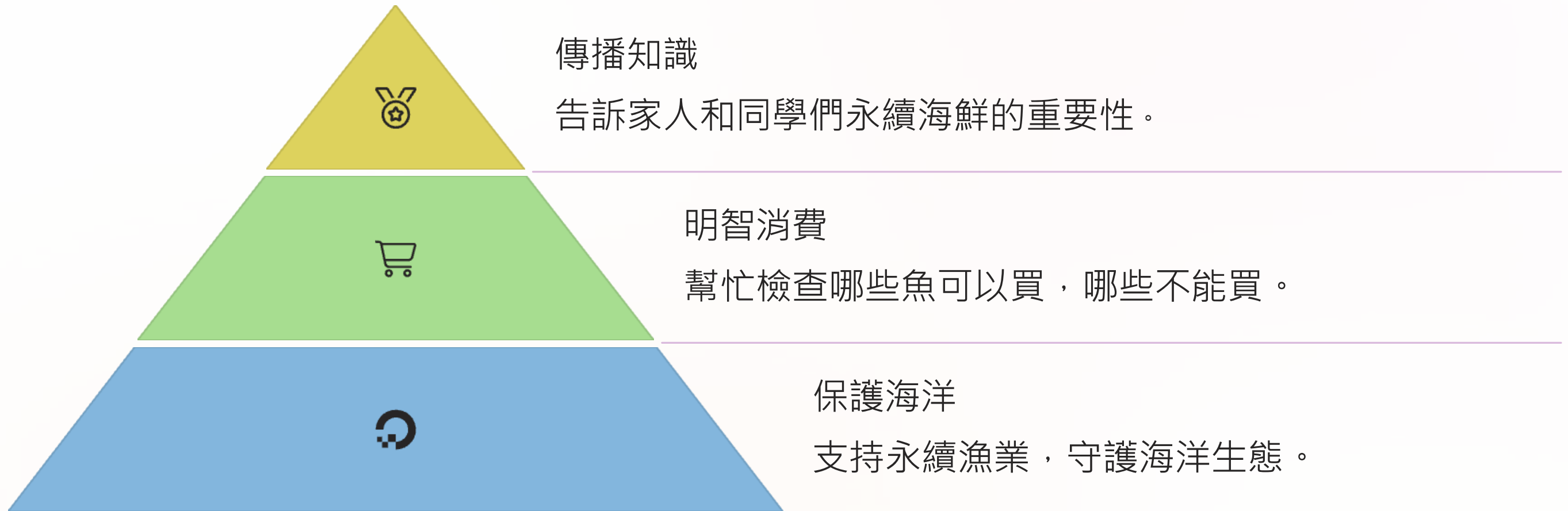
釣魚對海洋環境的破壞最小。

選擇性高

可以選擇性地捕獲目標魚種，減少混獲問題。



成為海洋保衛隊員

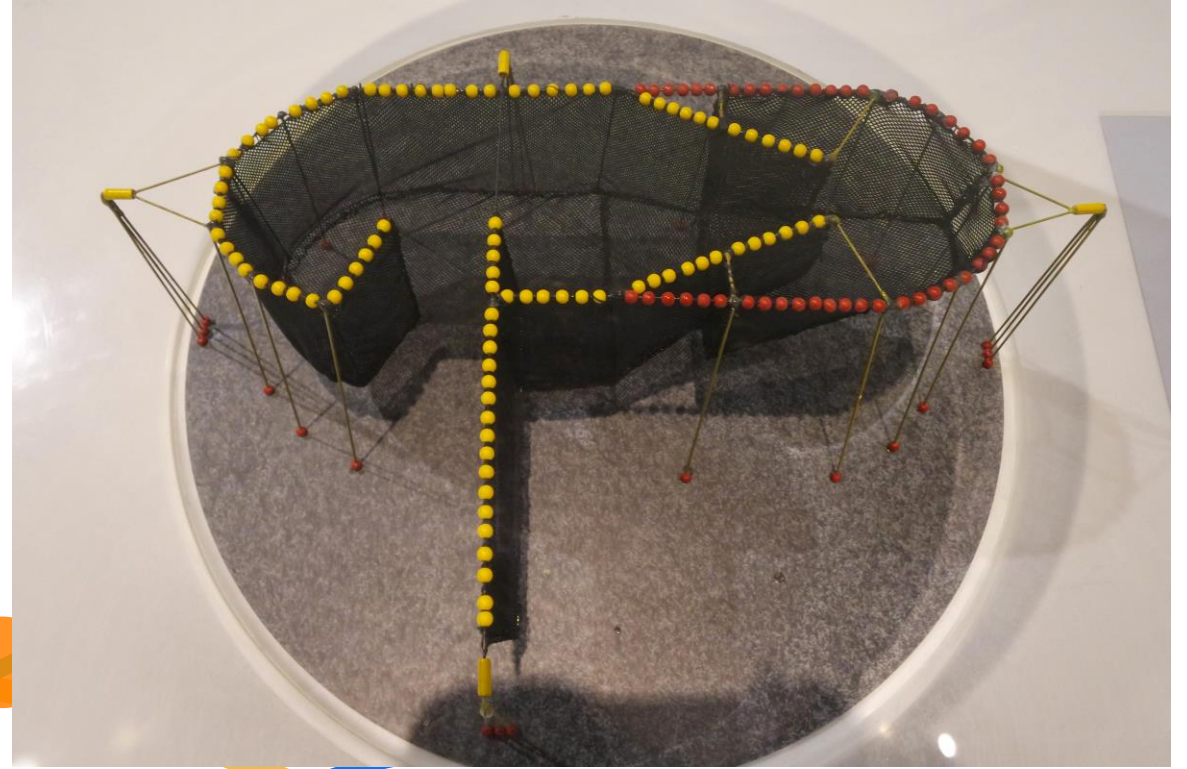


「我決定了！」小明握緊拳頭：「我要當個海洋保衛隊員！」

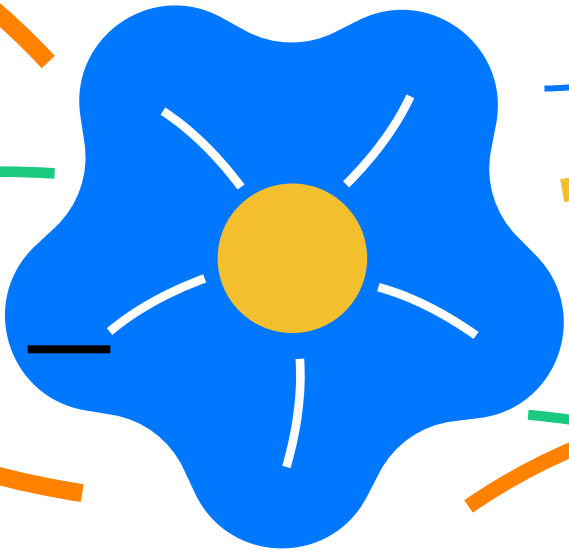
「那麼，海洋保衛隊員，」爺爺摸摸小明的頭：

「下次我們再來市場，你要幫我檢查哪些魚可以買，哪些不能買喔！」

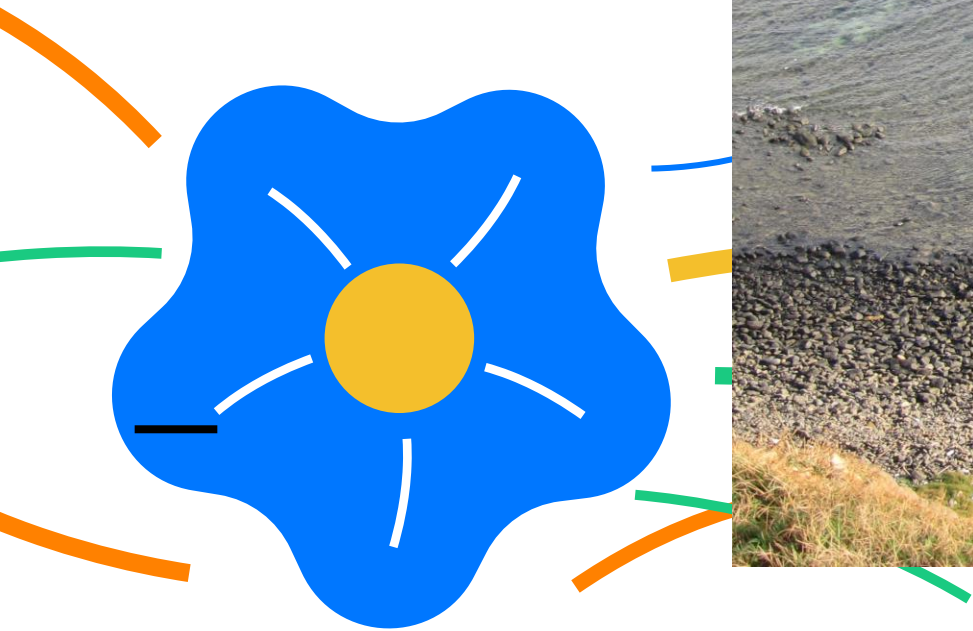
常見漁具



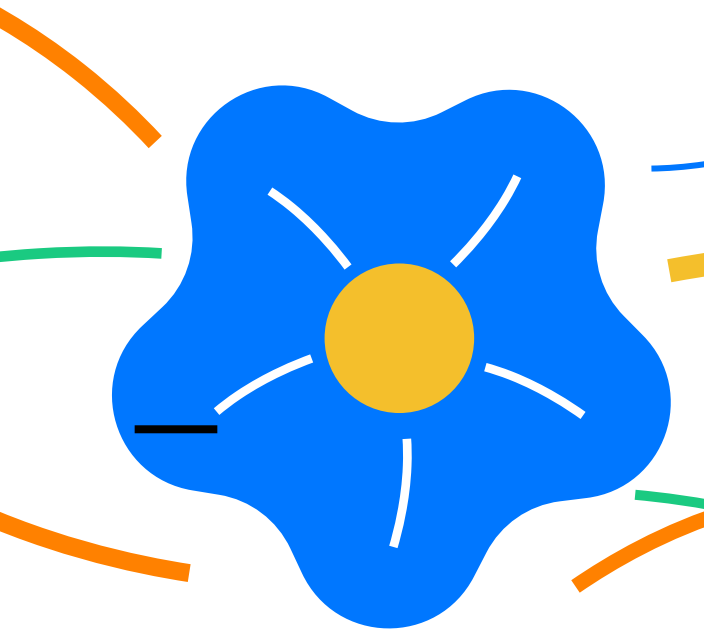
常見漁具



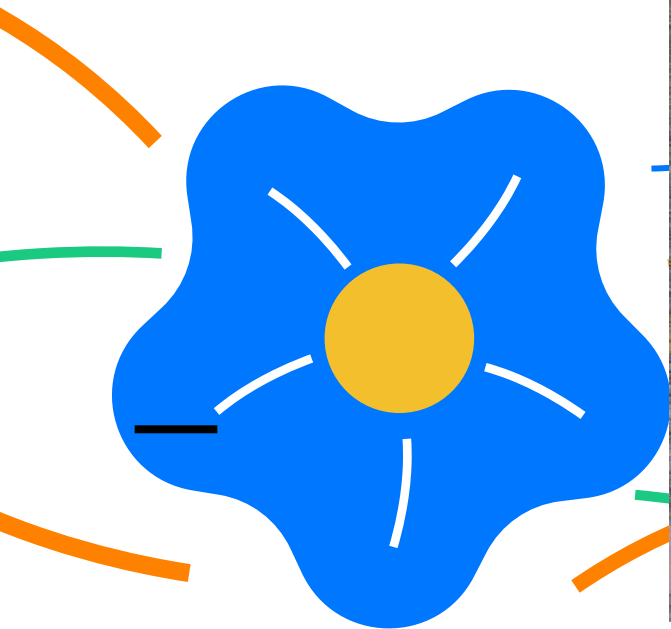
常見漁具



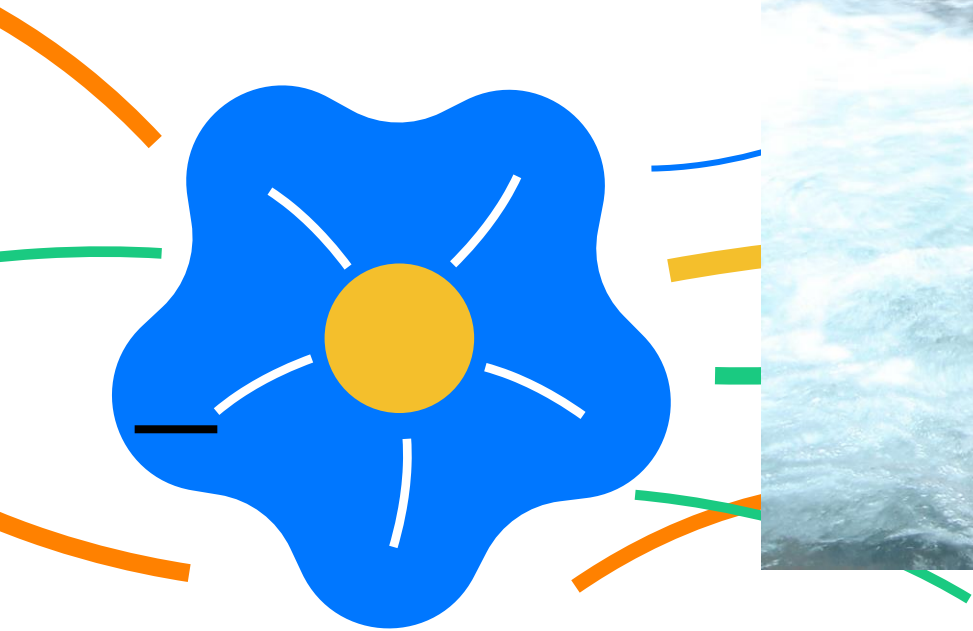
常見漁具



常見漁具



常見漁具



海洋生態友善捕撈方式 與永續海鮮



CONTENTS

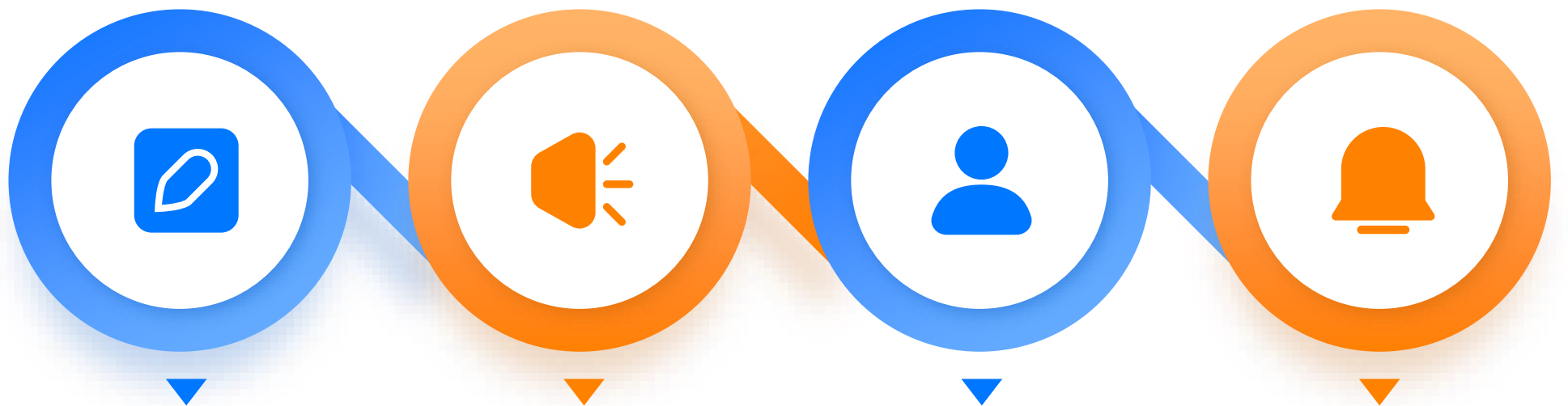
1. 捕撈漁法
2. 混獲問題
3. 新鮮度與魚種
選擇
4. 土魷魚的例子
5. 永續海鮮的燈
號概念
6. 魚料理實作



01.

捕撈漁法

■ 較為友善漁法（被動捕撈）



一支釣

使用簡單工具
能夠釣到新鮮魚
對環境影響較小

延繩釣

主要針對大型魚類
減少混獲情況
對海洋生態破壞較少

定置漁網

固定捕魚裝置
不干擾其他海洋
生物

燈火漁法

利用光源吸引魚類
減少對其他生物的
影響

不友善漁法（主動捕撈）

圍網

一次捕撈大量魚隻
對海洋環境影響較大
引發非目標物種混獲問題

底拖網

對海床生態造成嚴重損害
導致大量非目標生物死亡

銀雞魚

2012年 Lm50 體長



47.7 cm

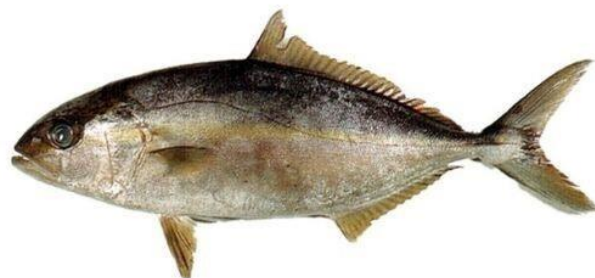
2023年調查平均體長



22.9 cm

紅甘

2014年 Lm50 體長



95.3 cm

2023年調查平均體長



58.6 cm

星雞魚

2012年 Lm50 體長



47.7 cm

2023年調查平均體長



29.4 cm

白鯧

1987年 Lm50 體長

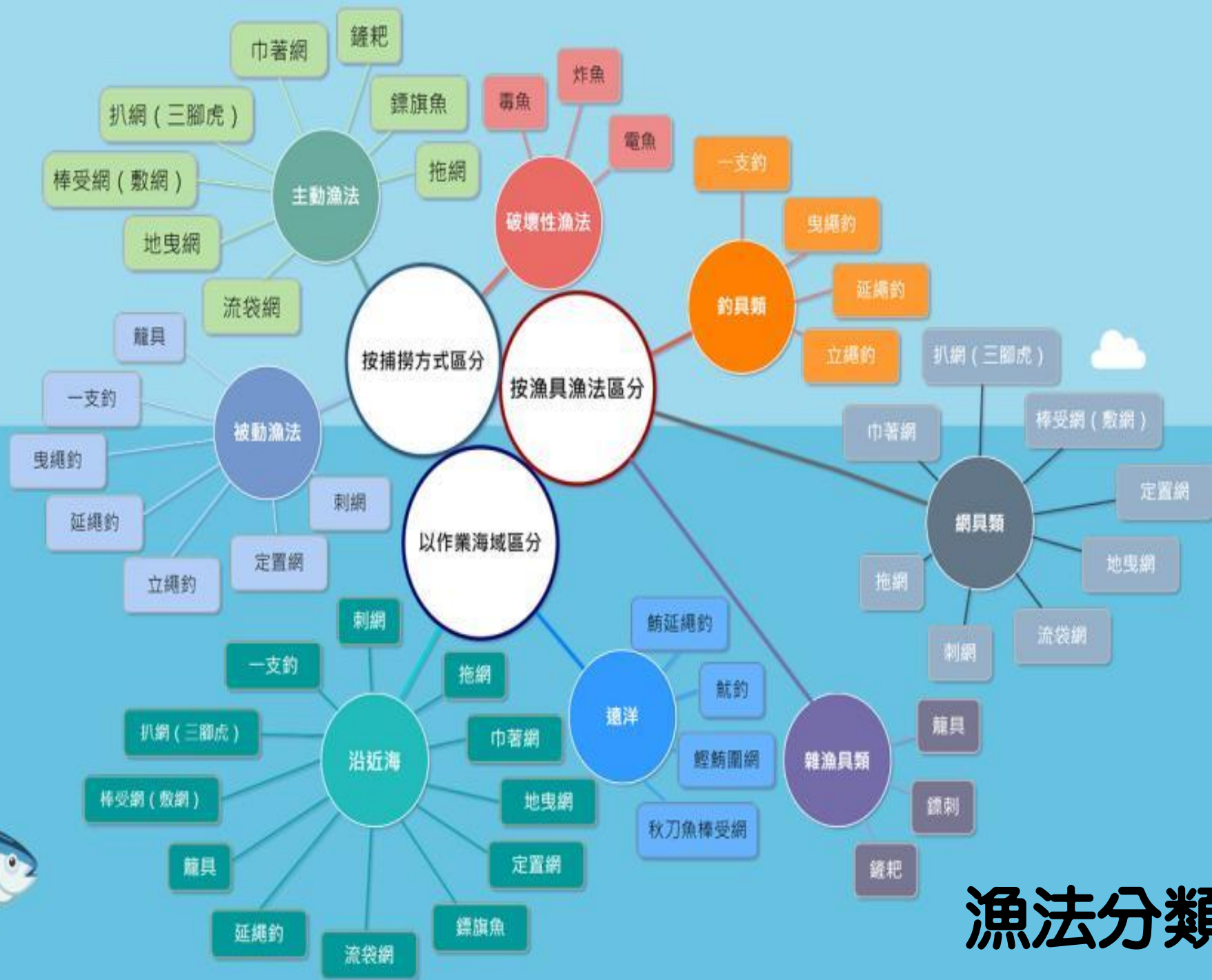


22.5 cm

2023年調查平均體長



14.3 cm



漁法分類資訊圖





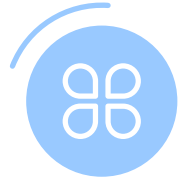
• 02 •

混獲問題

混獲 (Bycatch)



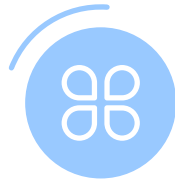
誤捕其他海洋生物



對生態系統造成負面影響



造成非目標物種的死亡



減少漁業資源的可持續性

※発信機や魚探がないFADもある



■ 混獲 (Bycatch)





03

新鮮度與魚種選擇



新鮮度 一支釣的魚



通常較新鮮



捕撈後不久即被處理
和銷售





魚種選擇

進口魚種

鮭魚和鱒魚在台灣本地無法捕撈

魚類標示

大多是俗名

漁業署推動魚類正名



04.

土魷魚的例子

地區差異

01

東部

棘鰭



02

北部/澎湖

康氏馬加鰭



外觀、價格與數量

棘鰭



被歸類為黃燈 (可食用但不宜常吃)

康氏馬加鰭



被歸類為紅燈 (不建議食用)



本地
野生

- 已遭過度捕撈，野生資源銳減
- 屬於食物鏈高層生物，數量少，成長緩慢，族群數量不易恢復

康氏馬加鰭 (土魷)



05

永續海鮮的燈號概念



燈號分類



黃燈

魚種數量中等 建議適量食用



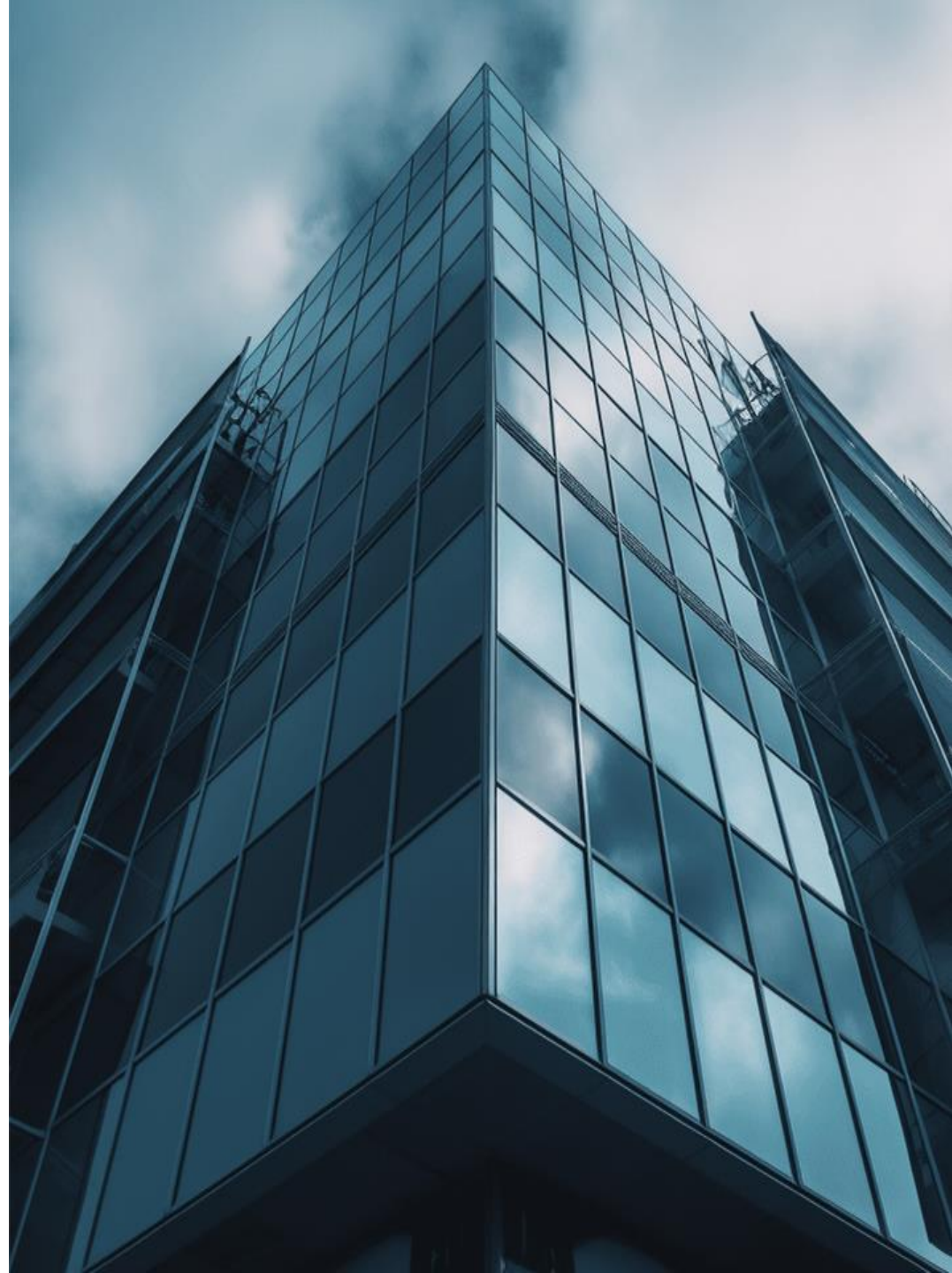
紅燈

魚種數量較少 不建議食用



綠燈

魚種數量較多 建議食用



10 台灣大名魚

Most Famous Fishes



台灣什麼魚最好吃？

湧升海洋整理了常見的說法與大家分享，找找看RFI專欄中有哪些是榜上有名的呢～
一午、二紅沙(鯨)、三鯧(土魷)、四馬加(嘉鱸)、五鯨、六嘉鱸、七赤鯨、
八馬頭、九黑喉、十春子

吳昌雄(台灣海洋學會理事長)



06

手做魚丸



餐桌支持海洋永續

1

友善捕撈方式

保護海洋生態

”

2

魚種種類與來源

確保未來世代享用海
洋資源

”

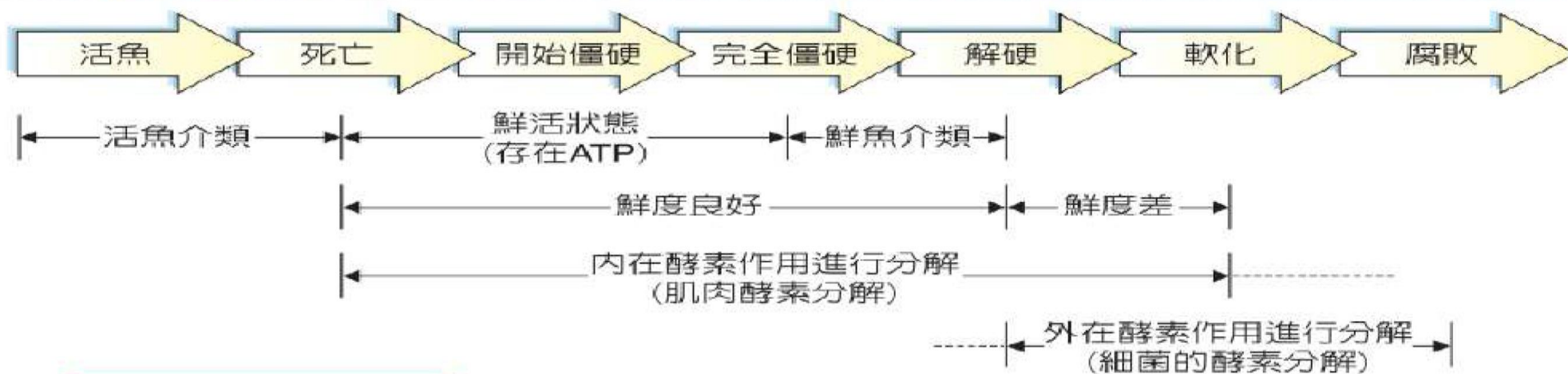


圖1 魚介類死後變化 (渡邊悅生：魚介類の鮮度と加工，成山堂書局，1995。)

魚類新鮮度判斷

★眼觀

1. 外觀與各鰭邊緣必須完整無髒汙。
2. 魚眼睛澄透明亮且無異常凹陷或破損。
3. 魚體表狀態必須充滿光澤，體色與紋路則需清晰。
4. 魚鰓則應具有鮮紅色。

★手碰

1. 魚肉飽滿無異常凹陷或因發酵充氣腫脹
2. 魚體身上潮濕且具黏液，。

★鼻聞

1. 可嗅聞體表、鰓腔與腹部氣味不會刺鼻或令人不適。



手打魚丸

- 藉由實作
- 增強五感體驗
- 學習魚獲處理
- 刀具使用安全
- 了解製作過程
- 品嚐原味魚丸



★活動操作安全

• 注意事項

- 不可把玩刀具，適用立即歸位。
- 刮鱗切魚時，固定魚隻時請帶手套。
- 課程秩序維持，不可嬉鬧或追逐。
- 用刀、用火、烹煮安全再三的宣導。



魚丸製作流程

- 第一階段：魚隻處理
- 魚鱗去除
- 去頭尾、去內臟
- 去骨刺、去魚皮
- 刮魚肉



- ▶ 第二階段：魚丸製作
- ▶ 將魚肉剁碎
- ▶ 添加少許食鹽2-3%
- ▶ 捶打魚肉變成魚漿



- ▶ 第三階段：水煮魚丸
- ▶ 手捏魚漿定型
- ▶ 下鍋水煮
- ▶ 等魚丸浮到水面
- ▶ 起鍋冷卻



魚丸口感的關鍵因素

一蛋三度：
蛋白質變性
鮮度、溫度、鹽度



- 魚肉富含豐富的蛋白質。當蛋白質受到物理或化學變化時，例如加熱、加醋、加鹽引起分子結構上的改變，而影響食品外觀與口感時，就稱為「**蛋白質變性**」。
- 魚丸製作**鹽的份量控制在2~3%**，以保證肌凝蛋白的釋出量適中，在**播漬**保持低溫狀態可用冰塊輔助，避免魚肉蛋白質過度變性，影響魚丸口感。
- 煮好魚丸後，可立刻將泡進冰水中急速冷卻，來提升魚丸口感。
- 當魚肉越新鮮時，蛋白質分子間的連結度也就越高，做出來的魚丸的彈性也越好；若魚肉鮮度不佳產生蛋白質變性後，蛋白質對於水的溶解度降低，所打出來的魚漿會變得散散的，魚丸口感軟爛不紮實。

魚丸製作重要的步驟～搥潰

- **搥潰**就是讓魚肉經過不斷的捶打、攪拌的過程，來切斷肌肉和結締組織的完整性，促使魚肉產生變化形成魚漿。
- 在搥潰的過程加入**加入2~3%之食鹽**，能促使魚肉中屬於**鹽溶性之肌原纖維蛋白溶出**，(蛋白質變性)，**讓魚丸更具有彈性及黏性**。





- 同樣的條件下不同人手打的魚丸吃起來的口感會不一樣?
- 同樣的魚肉用料理機與手打所製作出來魚丸截然不同!
- 科學探究!為什麼?



Thanks for your
attention

