

怎麼樣的嘴巴就怎麼樣的吃法簡介

國中組生物第三名

澎湖縣中正國民中學

作者：歐福棟 陳弘杰
指導老師：吳騰芳

一、動機：

澎湖地區四面環海，漁產豐富，我們經常在漁市場看到各色各樣不同的魚種。在課堂上又聽老師說魚類有各種不同的食性，在自然的生態環境裡，彼此互相競爭，甚至有弱肉強食的現象。我們對於老師在課堂上描述的這些現象感到非常有趣，於是大家都產生了一個共同的想法，每一魚種既能各自適存於牠們的生態環境中，不虞食物的匱乏，想必都各具有牠們特有的口器構造吧！到底怎麼樣的嘴巴是怎麼樣的吃法呢？

二、目的：

製作一個初步的魚類食性檢索表，探討魚類口器構造與食性的關係。

三、過程：

- 1 廣泛搜集各常見魚種，並仔細研究其口器，依大小位置與構造等項目分類。
- 2 細心觀察各魚種的食性或參考水產文獻，訪問漁民、釣友等方式廣泛搜集之。
- 3 歸納前兩步驟所得資料，製成一簡易食性檢索表。

四、分類方法：

1 依大小分類

- (1)大口型：口大，口裂直達眼之正下緣後方。
- (2)中口型：口裂較小，止於眼之下緣前方。
- (3)小口型：口小，口裂缺如或不明顯。

2 依位置分類

- (1)背口型：口位於體軸上方，或下頷突出較上頷長，口裂斜向上。

(2)端口型：口位於體軸正前端，上下頷約略等長。

(3)腹口型：口位於體軸下方，或上頷突出較下頷長。

3. 依構造分類：

(1)銳齒型：上頷或下頷具有發育完整而且銳利的牙齒，適於撕咬或咀嚼食物。

(2)細齒型：齒多但細，有彼此連結成齒板結構。

(3)無齒型：牙齒缺如無咀嚼能力，但鰓耙長，具過濾作用。

(4)癒合型：前上頷骨與主上頷骨癒合，口緣堅硬，口之活動頗不靈活。

(5)吸管型：吻呈長管狀，通常不具牙齒或有纖細。

五、結果：

順序	魚名	所經過程											過程 (1)				過程 (2)		
		分類項目						構造					食性						
		大	中	小	背	端	腹	銳	細	無	癒	吸	咀	吞	過	嗜	吸		
口	口	口	口	口	口	齒	齒	齒	合	管	嚼	嚥	濾	啄	入				
1	斑紋異齒鮫	✓					✓	✓					✓						
2	短吻棘鮫	✓					✓	✓					✓						
3	紅肉丫髻鮫	✓					✓	✓					✓						
4	笠鱗鮫	✓					✓	✓					✓						
5	犁頭琵琶鱸		✓				✓	✓					✓	✓					
6	尖嘴土魴		✓				✓	✓					✓	✓					
7	黑斑裸胸鯨	✓				✓		✓					✓						
8	臭肉鱸		✓			✓			✓	✓					✓				
9	黃砂魴		✓			✓			✓	✓					✓				
10	錦鱗蜥魚	✓				✓			✓					✓					
11	短吻花狗桿魚	✓				✓			✓					✓					

順魚 序	所經過程 分類項目 式 名	過 程 (1)										過 程 (2)				
		大 小			位 置			構 造				食 性				
		大 口 型	中 口 型	小 口 型	背 口 型	端 口 型	腹 口 型	銳 齒 型	細 齒 型	無 齒 型	癒 合 型	吸 管 型	咀 嚼 式	吞 嚥 式	過 濾 式	啃 啄 式
12	花翅文鰩魚		✓			✓		✓					✓			
13	斑馬魚		✓		✓			✓					✓			
14	棘茄魚		✓		✓			✓					✓			
15	大口鰈	✓				✓		✓					✓			
16	角鰩沙		✓			✓		✓					✓			
17	薄葉單棘魷			✓		✓				✓					✓	
18	花斑皮剝魷			✓		✓				✓					✓	
19	角棘四稜銳魷			✓			✓			✓					✓	
20	腹紋白點河魷			✓		✓				✓					✓	
21	斑點刺河魷			✓		✓				✓					✓	
22	長棘海馬		✓			✓					✓					✓
23	馬鞭魚		✓			✓					✓					✓
24	鋸吻海龍		✓			✓					✓					✓
25	鬼石狗公	✓				✓		✓					✓			
26	烏魚		✓			✓			✓					✓		
27	尖頭花鱗	✓				✓		✓						✓		
28	正鰹	✓				✓		✓				✓	✓			
29	灰海荷鱈		✓			✓		✓						✓		
30	短鮪	✓				✓		✓				✓	✓			
31	台灣馬加鰆	✓				✓		✓				✓	✓			
32	雨傘旗魚	✓					✓	✓				✓	✓			
33	白帶魚	✓			✓			✓				✓	✓			

順序	魚名	所經過程分類項目		過程 (1)								過程 (2)				
		型			位置			構造					食性			
		大口型	中口型	小口型	背口型	端口型	腹口型	銳齒型	細齒型	無齒型	癒合型	吸管型	咀嚼式	吞嚥式	過濾式	啃啄式
34	尖嘴蝶魚			✓		✓					✓					✓
35	馬頭魚	✓					✓	✓						✓		
36	秋姑魚		✓			✓		✓						✓		
37	大眼鯛	✓			✓			✓						✓		
38	鱸魚	✓				✓		✓						✓		
39	橫紋鱈	✓				✓		✓					✓	✓		
40	擬青石斑	✓				✓		✓					✓	✓		
41	網紋石斑	✓				✓		✓					✓	✓		
42	白米魚	✓				✓		✓						✓		
43	黑鰾	✓				✓		✓						✓		
44	小黃魚	✓				✓		✓						✓		
45	金線紅姑魚		✓			✓		✓						✓		
46	赤鯨		✓			✓		✓						✓		
47	血鯛		✓			✓		✓						✓		
48	嘉鱺魚		✓			✓		✓						✓		
49	龍占		✓			✓		✓						✓		
50	縱帶笛鯛		✓			✓		✓						✓		
51	金帶烏尾冬		✓			✓		✓						✓		
52	三線雞魚		✓			✓		✓						✓		
53	花身雞魚		✓			✓		✓						✓		
54	鬼頭刀	✓				✓		✓						✓		
55	扁甲鯰	✓				✓		✓					✓	✓		

順序	魚名	所經過程分類項目	過程 (1)										過程 (2)					
			大小			位置			構造				食性					
			大口型	中口型	小口型	背口型	端口型	腹口型	銳齒型	細齒型	無齒型	癒合型	吸管型	咀嚼式	吞嚥式	過濾式	啃啄式	吸入式
56	烏鯧		✓			✓			✓						✓		✓	
57	眼眶魚		✓			✓			✓						✓			
58	寒鯛		✓			✓		✓						✓	✓		✓	
59	杜氏鰻鯉			✓		✓					✓						✓	
60	網紋臭都魚			✓		✓			✓								✓	
61	線紋粗皮鯛			✓		✓					✓						✓	
62	藍點豹鱈	✓				✓			✓						✓			
63	條紋雀鯛		✓			✓			✓								✓	
64	星沙		✓			✓			✓						✓			
65	興奈鑽嘴		✓			✓			✓						✓			

六、(A)魚類食性檢索表

- 1a. 口緣堅硬，前頷骨通常與主上頷骨癒合或半癒合，口裂不明顯，口不能任意伸縮 I
- 1b. 前上頷骨不與主上頷骨癒合，口之活動自如，口裂明顯。
 - 2a. 吻特別延長成爲管狀，口開於吻端 II
 - 2b. 吻或尖或鈍，但不特別延長。
 - 3a. 體側扁，兩眼並生於頭之一側，口裂斜向上 III
 - 3b. 體形多少呈兩側對稱
 - 4a. 口位於體軸上方或下頷特別突出較上頷長
 - 5a. 體形多少平扁或肥短，如河豚有特別扁大之頭部，口裂大，開口斜向上 IV
 - 5b. 體淡色，齒發達，口裂平開或稍上斜 V

- 4b. 口位於體軸前端或下方
- 6a. 上頷特別突出較下頷長，口位於腹側。
- 7a. 牙齒堅硬不能壓伏，體呈流線型，喜泳 …… VI
- 7b. 具平扁之體盤及易於清分之尾部，胸鰭前緣與頭側癒合 …… VII
- 6b. 上下頷約略等長，口位於體軸前端
- 8a. 體蛇形，背鰭與臀鰭相連，腹鰭缺口大，齒尖銳 …… VIII
- 8b. 體不呈蛇形，各鰭正常
- 9a. 體色、花紋極雜，但以紅、暗褐系列為主，鱗片明顯，口之活動靈活 …… IX
- 9b. 體色單純，概以藍白兩色為主
- 10a. 體紡錘形，色澤多為上藍下白
- 11a. 齒缺如 …… X
- 11b. 有齒，但纖細極易脫落，落盡時若無齒 XI
- 11c. 口裂大，齒堅硬呈顆粒狀或帶狀 …… XII
- 10b. 體側扁或長紡錘形，色淡近乎白或銀白齒細 …… XIII

(B)各類魚食性簡介：

- I. 多棲息於熱帶沿海之珊瑚礁或岩礁地帶。能以堅硬之口器啄破藤壺、螺類及甲殼類等無脊椎動物之外殼而食之，有的種類則喜歡刮食岩礁上附生的藻類或海草。
- II. 棲息於熱帶珊瑚礁中，活動性低，當有食物靠近身時，就用吸管狀的長吻用勁一吸，食物盡入肚中。
- III. 底棲性魚類，喜歡將身體平貼於海底，有時候更且將自己埋入沙中，只留兩眼在外觀望，如有小生物游過時，突然朝上一撲，將食物吞入肚內。
- VI. 喜棲息於海底或大型的海藻叢中，通常在口之上端有所謂“吻觸手”的構造，能引誘其它小生物前來，而寬大朝上的嘴正在底下等著呢！

- V. 生活於海之中下層，海動性大，喜到處獵捕食物。口裂大，齒發達，對捕食行動非常有利。
- VI. 通常生活於中上層海水中，喜泳，口非常的大，牙齒銳利且多呈犬齒狀，具有強烈的侵食行爲。肉食性，喜獵捕水中任何生物，包括大型魚類。
- VII. 生活於中下層海中，有時平臥於海底。喜追捕小型魚蝦或其它海洋生物爲食。
- VIII. 多棲息於熱帶沿海之岩礁或石縫中。肉食性，口大，齒尖銳多呈犬齒狀，獵食性頗強，以魚類爲主食。
- IX. 一般都生活於珊瑚礁或岩礁地帶。齒多而細，不適撕咬，喜吞食小蝦或其它無脊椎動物。
- X. 完全無齒，但鰓耙細長形成一過濾器，可自海底烏泥或沙中濾取有機質以供食用。
- XI. 有群集迴游性，口大可擔當漏斗作用，在游泳中通常張著口，微生物或浮游生物得與海水一起進入口中，經過濾而入肚中。
- XII. 洋面迴游魚動作敏捷，肉食性，有可以吞食的大口，以捕食小型迴游魚爲生。
- XIII. 底棲性魚類善在沙或泥質海底索食小型無脊椎動物，口可向下伸縮。

七、結論：

魚的種類繁多，口器構造亦千變萬化，本實驗中我們製作的簡易食性檢索表只是一個粗淺的定論，這其中當存有許多的例外。不過，以下幾項結論是不容否認的：

1. 凡是喜歡啄食帶殼無脊椎動物，或刮食岩壁上附生植物的魚類，其上頷骨之間必做某種程度的癒合，以增強口緣之硬度。雖然口之靈活性會隨之降低，但因取食對象概爲固著性，對食物的獲得只有利而無害。
2. 底棲魚類的下頷一般較上頷長，造成口朝上開的現象，這對於捕食中上層海面沈落的食物非常有利。即使小魚從頭上游過，

要一口吞下牠也是很容易的事。

3. 喜歡在中上層活動的魚類，口的位置多半是腹位或半腹位，利於捕捉“身下”之物。
4. 凡獵食性強烈的魚種，口裂必大，而且牙齒尖銳呈犬齒狀，以便撕咬獵獲物。
5. 喜歡棲息於珊瑚礁或岩礁等多石地帶的魚種，爲了克服空間的阻礙，其吻多少突出呈錐狀，以利於捕食藏身在岩縫中的食物。
6. 經常在沙質或泥質海底覓食的魚類，口器多少具有往下伸縮的能力，便於吞食。
7. 凡不具牙齒的魚類，其鰓耙必長，以做另一種功能的彌補。

八、參考資料：

1. 台灣脊椎動物誌(1969) 陳兼善 台灣商務印書館
2. 台灣沿海魚類圖鑑(1969) 張崑雄等 中央研究院動物研究所
3. 魚兒的世界(1979) 張崑雄 台灣新生報社
4. 海濱垂釣(1973) 朱長金 徐氏基金會
5. 魚類生態學(1976) 韓麗明 徐氏基金會
6. 海洋魚的形態與習性(1972) 孫振聲 易知圖書出版有限公司
7. 海洋與漁業(1976) 吳騰芳 徐氏基金會
8. 台灣重要食用魚類圖鑑(1964) 台灣省水產試驗所
9. 海洋生物(1978) 平民 科學月刊社
10. 魚貝(1971) 旺文社(日文版)
11. 海の生きもの(1971) 岡田彌一郎 山溪社(日文版)

評語：1 觀察精細標本製作頗佳能強調特徵。

2. 由口形、位置及齒形而編製魚類檢索表顯見有綜合歸納之思路，特堪嘉許。

3. 缺少胃容物之分析以供引證口器與食物之相關性是美中不足。

4. 標題太趣味化，宜改爲魚類口器和其食性的關係。