



目錄

6	魚兒水中游的法寶——魚體構造
12	水中廣角鏡——魚的視覺
16	奇妙的餐具——魚的牙齒
20	包羅萬象的食譜——魚的食性
24	潛水不靠氧氣筒——魚的呼吸
28	水中的呼喚——魚的聲音
32	張開眼睛睡大覺——魚的睡眠
36	請問貴庚——魚的年齡
40	比比看才知道——魚體大小
44	水底迷彩裝——魚的體色
48	水中忍者——比目魚
52	深海探照燈——會發光的魚

56	住者有其屋——魚的安樂窩
60	誰來奪金牌？——魚的泳姿
64	結伴闖天下——魚的群游
68	千里長征——鰻魚
72	隆重的冬季婚禮——烏魚
76	是男生還是女生？——魚的雄雌
80	幾個孩子恰恰好？——魚的繁殖
86	魚媽媽帶球走——卵胎生的魚
90	武術大觀——魚的防身術
96	親密夥伴——魚的共生和寄生
102	凸眼大嘴巴——深海魚
106	天生的釣魚高手——鮫鯊魚
110	海中的惡霸——鯊魚
114	愈怪愈稀奇——金魚
118	魚的活化石——腔棘魚
122	河川的居民——臺灣的淡水魚
126	注音符號索引
130	筆畫索引



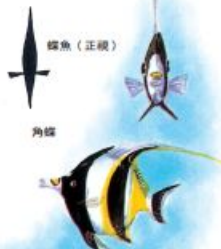
魚類體型變化多

由於不同的魚類有不同的生態習性，經過長期演化適應，魚類的體型也就變化多端了，一般常見的有長條型、紡錘型、流線型、側扁型、縱扁型……等。



●**長條型**——海鰻、蛇鰻這類的魚，因為身體太細長，所以無法快游，不過牠們的體型很適合在岩縫或沙地的洞中生活。

●**側扁型**——常在珊瑚礁和岩縫中活動的魚，因為環境的需要，演化成側扁型，如蝶魚、燕魚等，就是這種體型。另外有一種翻車魚，牠的側面好像一個被截去一角的圓盤，十分有趣。



●**紡錘型或流線型**——像鯖魚、旗魚為紡錘型，鰻、鯉則呈線型。這類體型的魚，在水受到的阻力比較小，所以能長時間快速的游動。



●**縱扁型**——比目魚、紅等都是上下扁平的魚，牠們大都棲居在沙地。



●其他還有像球一樣的河豚、好像箱子的箱鯢……，形形色色的魚類，豐富了水底的世界。



魚的「鎧甲」——鱗片

魚類表皮覆蓋的鱗片和黏液，具有保護魚體的作用。鱗片依大小即厚薄，大致可分成盾鱗、硬鱗、圓鱗、樹鱗四大類：

●**盾鱗**：形狀很像古時作戰用的盾牌，鱘魚的鱗片就是這種。

●**圓鱗**：沒有硬鱗，鰻、鮭、鯉魚等有這種鱗。

●**硬鱗**：又大又厚，呈菱形，鱗、多鱗魚類等有這種鱗片。

●**樹鱗**：鱗的後方有硬鱗，像鱗、鰻類，體表摸起來比較粗糙。鰻鱗和圓鱗又稱「骨鱗」，都是薄片狀，絕大多數硬骨魚類是這樣的鱗片。

靠皮膚保護的魚

有些黏液腺特別發達魚（如泥鰍），本身的皮膚厚而緊密，分泌出來的黏液可以保護魚體，使他不受寄生物的滋潤、侵蝕，還可減少水的阻力，並且凝結、沉澱水中微粒，使生活環境的水保持清潔。這種魚的鱗片就會退化或成為次要的保護構造。

我們魚類的體型變化很多，看見的有下面幾種：

「縱橫四海」嘍！
靠著這些特殊構造互相協調，我們魚族自然能夠誇耀的。

再看我們的身體構造，比起你們人類可一點也不遜色，骨骼、肌肉、內臟等器官樣樣齊全。最特別的是，我們擁有能夠在水中呼吸的「鰓」和控制身體上下浮沉、調節水壓的「鰾」，這兩樣是最值得我們誇耀的。

以我們的外表來說，幾乎每種魚都有流線型的身材，穿上「鱗」製大衣，優雅的擺動我們的「鰭」，配合身體兩側的管線來探測外界的動靜，我們就可以在水裡游得迅速無比！

在地球上各種生物中，要爭取到廣大的水域討生活，沒有兩把刷子是不行的；我們魚族能夠在水裡生活，就是因為擁有適應水中生活的法寶。



我們魚類的體型變化很多，看見的有下面幾種：

真是千變萬化呢！

魚的體型真是千變萬化呢！



除了鱗片之外，我們魚類還有個重要特徵呢！

魚體的構造



●**側線**：是位在魚體外表兩側的線狀構造。魚類依靠側線的感覺機能來感知方位，好讓早適應或探察獵物的位置以便捕食；在成群游動時，還可了解同伴的動向，才不致散群。

●**鰭**：魚類靠鰭的擺動來平衡身體，並掌握游動的方向。分胸鰭、腹鰭、背鰭、臀鰭、尾鰭五種。



●**鰭鰭**：魚體內部的骨骼有軟骨、硬骨兩類。軟骨魚類的骨骼由軟骨構成，如鯊、鰻等。

●**神經系統**：由中樞神經、腦和分布魚體各處的神經所組成。從感覺器傳來的刺激，再由腦將反應經由各種神經到魚體各部位。

●**呼吸**：魚的耳朵構造簡單，只有內耳，在頭部骨骼的耳腔內左右各一。除了負責聽覺外，也是魚類的平衡器官。

●**呼吸器官**：除了鰓是主要器官外，還有鰓、口腔、腸、皮膚、上鰭等輔助器官。

●**循環系統**：由心臟和分布全身的血管構成。

●**鼻孔**：多數魚類具有前、後鼻孔各一對。水由前鼻孔進入，由後鼻孔排出。但鯊魚、魷魚、斑鰐等，只有左右各一個鼻孔。

●**眼睛**：依照魚類生活環境的不同，魚的眼睛也有不同的演化。通常棲居在深海或夜行性的魚，為了感受微弱的光線，所以眼睛特別大；在沼澤、水潭等淺海水域活動的魚，視力無從發揮，所以眼睛都很小。



●**肌肉**：魚類主要靠身體左右彎曲運動來游移，動作的快慢決定於肌肉是不是發達。鰭鰭、鰭等魚類的肌肉很發達，所以游得很快。

●**消化系統**：包括胃腸、紅門、鰓（排出體內多餘的水分）等。

●**排泄系統**：包括口（鰓）、食道、胃、腸、肝、膽、胰等。

魚類的兩大特徵——鰓和鰓

鰓

●**鰓**可以說是魚的「生命線」。魚在水中靠鰓呼吸，水由鰓孔或鰓裂流入口中，呼吸、取食後，再由鰓孔排出。軟骨魚類如鯊、鰻等，在頭部左右兩側各有五或六個鰓裂；而硬骨魚類則癒合為一，並有鰓蓋骨保護。

鰓入水

鰓蓋

鰓出水

鰓裂（軟骨魚類）

鰓

鰓也是魚類在水中生活的重要法寶，它的主要功能是用鰓的體重，使魚和水的比重保持平衡，游動起來不必費力氣。

●當魚要上浮時，會先經由食道吸入空氣，送到鰓中使它膨脹。

●當魚要潛入深水時，就把鰓中多餘的氣體經由食道吐出。隨著水深的不同，增加鰓內的氣體，魚就可以在水中浮沉自如了。



空氣吸入鰓中

鰓



空氣排出

什麼是魚類？

魚類有各種大小和形狀，有的魚甚至看起來一點也不像魚。生物學家為魚類所下的定義是：①在水中生活②有脊椎③用鰓呼吸④有鱗片⑤隨著水溫的變化而改變體溫⑥卵生。只要符合以上六個條件的就是魚類。

不過也有少數例外，像彈塗魚可以短時間內在陸地上生活；海馬看起來沒鱗片；海獅屬於胎生等，但牠們也都是魚類。



海馬

海鰐

彈塗魚



45 魚類在產卵期間，有些雄魚的體色會變得很鮮豔，用來吸引雌魚。改變後的體色稱為「婚期色」。



珊瑚礁魚的服裝秀

珊瑚礁魚是魚類中色彩最豐富的一群，常隨著不同的環境而改變體色，像隆頭魚、鸚鵡魚、雀鯛、蝶魚等科的魚類，不但體色會隨著成長而變化，連體色、斑紋、體色澤也不相同。通常是雄魚比雌魚漂亮；到了生殖期，雄魚又會換上另一套新的衣裳，所以有時候雌一雄魚可以有四種完全不同的模樣。

●隆頭魚科／鸚鵡魚科



幼魚的體色



轉變為成魚時的體色



雌魚的體色



雄魚的體色

●警告作用

雀鯛科魚類在生殖季節即是有護巢和領域行為時，身上會出現白色斑紋，警告其他魚遠離牠的勢力範圍。



威嚇的姿態

體色的功用

許多魚種會隨著環境、成長、性別、情緒的不同來改變體色，而體色最主要的作用有迷彩、欺敵、辨識、警告等。

●迷彩作用

許多珊瑚礁魚類體色鮮豔，或具有間隔的寬黑帶或斑點，目的就是讓自己跟周遭五顏六色的珊瑚礁一樣，有迷彩的功用，使魚體輪廓不明顯，達到隱蔽的效果。



寶鏡刺蓋魚



蝶魚



哪一個是雌魚？
哪一個是雄魚？



威嚇的姿態

●欺敵作用

蝶魚、雀鯛或隆頭魚，在背鰭後面有一個假鰭，讓敵人誤以為牠們的頭部在後面而攻擊錯誤。這些使敵人頭暈不分心的「假鰭」，在魚兒長大有自衛能力以後，就會慢慢消失。

「哇！」三林高身魷一向以服裝多變聞名，果然一出場就忽白、忽黑、忽褐、忽紅的變個不停，看得觀眾目瞪口呆。尤其當牠模仿葉片形狀，隨波浪擺擺時，更是把觀眾的情緒帶到最高潮，紛紛跟著鼓掌起哄，一場水底服裝秀就在舞會中結束了。



假鰭蝶魚



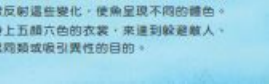
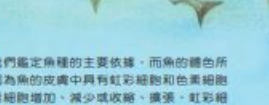
最出色的是我！



中國管口魚穿的是一襲圓裙小禮服，藍綠色的布料在轉身後突然變成黃色，使觀眾驚訝不已。



「啪！啪！啪！」在觀眾熱烈的掌聲中，一場別開生面的魚類服裝展示會揭幕了。小丑魚穿著黃底銀白帶的禮服首先出場。「好美的衣服呀！」當小丑魚輕擺尾巴，優雅的游過展示臺，觀眾不禁發出一聲驚呼。



體色的由來

魚類的體色是我們鑑定魚種的主要依據，而魚的體色所以會變化，是因為魚的皮膚中具有虹彩細胞和色素細胞的缘故。當色素細胞增加、減少或收縮、擴張，虹彩細胞就會透過光線反射這些變化，使魚呈現不同的體色。而魚兒就利用身上五顏六色的衣裳，來達到躲避敵人、隱蔽自己、辨識同類或吸引異性的目的。