

水產食品——營養多多且與眾不同

邱思魁

海洋大學水產學院水產食品科學系副教授

人類必須依賴食物來維持生命與健康，然而食物的種類繁多，所含營養素的種類與數量彼此間的差異頗大，如何選擇既營養又益於健康的食物，乃是大家一直關心的問題。飲食習慣和人類的健康，甚至病症的發生也都有關，因此，如能養成良好的飲食習慣，經常食用營養又益於健康的食物，不但能容易地取得均衡的營養素，維持身體的健康，並且可減少罹患流代係行成人病的機率。在現代人的飲食習慣，事實上，水產食品是一種很理想的食物，它的營養多多且與眾不同，並且種類很多，各具獨特風味，肉質細嫩，味道鮮美，不同於其它肉類食品。

魚貝類富含各種營養素，是營養價值高且均衡的食物，它所提供營養價值之特點，其一在於豐富且營養品質佳的蛋白質，水產食品係蛋白質食品之一種，並且人體易於消化吸收，其次在於脂質及碳水化合物的含量均低，故熱量亦低，經常食用亦無胖之虞，此外，魚貝類的膽固醇及鈉含量也不高，一些人體所需的微量元素相當豐富。

自七十年代，科學家從流行病的觀點，著手探討那些常吃魚的種族，如生活在冰島的愛斯基摩人及鄰近的日本人，比起已開發的歐美人，為何他們罹患心臟血管性病、肥胖症，甚至某些癌症的發生等均特別低。累積了許多

研究結果，至目前，已經瞭解到人體健康上的疾病，特別現代成人病，皆與飲食關係密切。另外，水產食品中尚存在不少特殊的成分，已被直接或間接地證實具有各種生理機能與療效。對於魚貝類及水產食品作為食物之利用，可以說已超出傳統方式的營養素含量計算與營養價值評估之範圍。

愈來愈多的報告一再說明水產食品對人體的健康有益，醫生及營養學家也建議大家應該多食用水產食品，除了可攝取豐富的營養素，並能預防或減低疾病之罹患率，增進身體健康。美國營養監測評估聯合委員會於最近提出的報告，結論中指出：引起美國人營養有關的健康問題，主要是攝取過量的油脂、飽和脂肪酸、膽固醇及鈉等；並提出魚貝類和水產食品在人類的營養、健康問題上，將會發揮更大的作用，原因在於水產食品富含各種營養素，提供了很均衡的蛋白質、維生素及礦物質等，且熱量低。

基於上述說明，本文將針對魚貝類的營養素及其營養學上的特點，以及具有生理機能之水產食品成分等，作一綜合性介紹，冀望在認識水產食品的營養價值時，能作為參考。

魚貝類的營養價值

將水產食品當作我們日常所需營養素之一

主要來源，可說是一項非常明智的抉擇，尤其和其它肉類食物一同食用。目前，國人對水產食品的平均消費量，仍遠低於豬、雞等肉類，在所攝取之重要營養素中，由魚貝類供應者仍然有限；如果以每單位熱量能夠攝取得到之營養素量比較，則水產食品可提供更多的營養素，故多食用魚貝類，相對地，自食物中取得的熱量和飽和脂肪酸就來得低些。冠狀動脈心臟病、高血壓、癌症、肥胖症、鐵缺乏、骨稀疏症及關節炎等係目前大眾所關切的健康問題，而魚貝類可以提供許多營養上的益處，有些並有治療效果，這些重要的營養因素包括熱量、蛋白質、脂質、膽固醇、礦物質、維生素及其它成分等。

在介紹重要的營養因素之前，首先簡單說明魚貝類的一般成分。所謂一般成分，就是以最簡單的百分比來表示魚貝類或食品中的主要成分；魚貝類大抵由水分 70~85%、蛋白質 15~20%、脂質 1~10%、碳水化合物 0.5~1.0% 及灰分 1.0~1.5% 等組成，而種類不同，以及年齡、季節、雄雌與營養狀態等因素，均會引起相當大程度的變動，例如洄遊性紅肉魚的脂質比底棲性白肉魚高出甚多，季節性變動也大；多數白肉魚的脂質含量大都在 2% 以下，蝦貝類同樣亦低。

一、熱量

一般魚貝肉和水產食品（未裹粉、油炸者）可提供的熱量為 100~200 仟卡/100 克，主要來自所含的蛋白質及脂質。雖未有統計資料參考，國人自膳食攝取之熱量中，魚貝類提供部分的比率應相當低，以美國人為例，僅佔 1% 左右。魚、蝦及蟹類的碳水化合物含量很少，大都低於 1%，而貝類則可達到 2~3%（主要係肝醣成分），和其它肉類食品比較，魚貝類的脂質量都很低，故能夠貢獻的熱量就非常有限。

二、蛋白質

魚貝類的營養素之中，首推蛋白質最為重要。

蛋白質是維持人類生命完全不可缺少的，係構成肌肉及器官組織的主成分，生體代謝需要的酵素、荷爾蒙及免疫系統等也都是蛋白質成分。蛋白質一般由約二十種胺基酸組成之大分子化合物，蛋白質不同，所組成之胺基酸種類與數量會有所差異。

對人體而言，蛋白質是必須由食物供應之營養素，蛋白質經過消化並分解成胺基酸後，再被吸收利用，並合成人體內各種蛋白質，故攝取蛋白質就相當於得到不同種類的胺基酸。營養學上，人體所需的胺基酸分為必需與非必需兩大類，約有九種胺基酸無法在體內自行合成，必須依賴食物蛋白質供應，稱為必需胺基酸，而其餘胺基酸則可在體內製造足夠之量，稱之非必需胺基酸。由此可知蛋白質的營養品質，因來源不同，會受到組成胺基酸的差異，特別是必需胺基酸部分是否缺乏或者均衡的影響很大。米、麥等植物性蛋白質中，通常一、二種必需胺基酸含量較低，如果平常僅以攝取植物性食品作為唯一的蛋白質來源，就可能引起某些必需胺基酸的攝取量不足，相對地，動物性蛋白質中的胺基酸組成則較為均衡。

平均而言，每一百克魚貝肉的蛋白質含量約為 19 克，不但足可供應氮素使人體能夠合成非必需胺基酸，並含有所有的必需胺基酸，尤其對人體非常重要的離胺酸、丙氨酸、纈氨酸、白氨酸和異白氨酸等含量更為豐富。另外，魚肉蛋白質容易消化，消化率高於畜肉，原因之一為結締組織蛋白質較少，其次魚肉纖維也較短，因此易被消化酵素水解成為小分子的胺基酸進入血液內為人體利用，對胃腸消化能力差的人，水產食品可謂是很好的蛋白質食物。

三、脂質

從減少熱量及降低血漿脂質之觀點，由於大多數魚貝類均為低油脂含量者，可說是很好的食物對象。脂質的營養價值包括①和碳水化合物同樣是提供人體活動需要的能量，②通過胃的時間長，而維持較長的飽腹感，③在體內作為能量之代謝，對維生素 B₁ 的需求量比碳水化合物低，④熱值高，攝取少量即能獲得高能源，⑤油溶性維生素的來源及⑥提供必須脂肪酸——亞麻仁油酸及次亞麻仁油酸等。

水產物的脂質含量，一般依魚類、貝類、鎖管類、海藻類之順序由高而低；而魚類中，鰻、鯖、鯉、鰱等紅肉魚的脂質含量較高，白肉魚普遍均低（1~2%）；同一魚體中，又以血合肉高於普通肉，腹肉高於背肉。通常魚貝類的脂質含量，受種類、季節、生理狀態、餌料、部位、年齡及雌雄等因素之影響而變動甚大。另一些魚類如鱈魚及鮫魚類的肝臟中，蓄積多量的油脂及維生素 A，也是早期食用魚肝油的主要原料。

食品中油脂，大部分由三酸甘油酯所組成，魚貝類亦是如此，但低脂質魚肉，另一種脂質成分一極性脂質也佔有相當的比率。三酸甘油酯等的組成脂肪酸，依碳數及雙鍵數目、位置之不同，而有種類不同的脂質酸，陸上動物脂質以飽和脂肪酸及油酸（18:1, ω 9）居多，陸上植物油則以亞麻仁油酸（18:2, ω 6）為主。如前述之，魚貝類的脂質含量比一般肉類低，並且以存在相當多量的高度不飽和脂肪酸為其特色，如 EPA（二十碳五烯酸）及 DHA（二十二碳六烯酸）在植物油及動物油中並不存在，又魚油所含的高度不飽和脂肪酸，大部分屬於 n-3（ ω 3）脂肪酸。關於 n-3 高度不飽和脂肪酸對人類健康、疾病上的影響，留至後節另作介紹。

魚類脂質中的 EPA 和 DHA，能有效地

降低血漿脂質，如此效果，到底以魚肉成分被消化的量或者連帶減少其它油脂之攝取為主要原因，仍未明瞭。根據流行病學調查，經常吃魚的人，即使低至每天三十克，對減少心臟病之發生仍有幫助，吃中度量（100 克）至多量（400~700 克）時，則能有效降低血漿脂質，尤其三酸甘油酯，並避免血栓及改善絕血性心臟病，這些效果歸因於魚油所含的 n-3 高度不飽和脂肪酸。

四、膽固醇

「膽固醇」是頗受現代人所關切的一個名詞，因為和心臟病等許多病症息息相關。膽固醇是固醇類的成分之一，係一種油溶性化合物，也是動物組織中最重要的固醇類成分，蛋、內臟、腦、肉、奶、奶油及某些水產物中含量最豐富，植物性食物中則不存在。血液中膽固醇含量過高，容易導致血管硬化、心臟病等，但相對地，膽固醇也是用來合成如性荷爾蒙、腎上腺荷爾蒙、膽汁酸和維生素 D 類等之基本物質，以及細胞膜的部分構造物質。

大多數魚類及蝦貝類的膽固醇含量均低於肉類及禽類，如低脂魚類在 30 毫克/100 以內，其它的一般魚類在 50~90 毫克/100 克肉之間，比蛋及牛、豬、雞肉等為低，另甲殼類之蝦、龍蝦及蟹含 60~100 毫克/100 克，軟體類之貝、牡蠣及扇貝含 40~110 毫克/100 克，鎖管及章魚則稍高些，分別含 250 及 122 毫克/100 克左右；因此，即使以鎖管類的膽固醇含量最高來作比較，仍低於來自一個蛋的攝取量。以往，蝦貝類曾被認為是高膽固醇食物，但由於分析方法的改進，目前已經瞭解原先所測定貝類、鎖管等的膽固醇量，事實上只有二分之一至三分之一才是真正的膽固醇，亦即膽固醇以外的其它固醇類成分，也被誤認為膽固醇而造成高估。而且，研究報告指出貝類等存在之其它固醇類成分，具有降低膽

固醇在血管壁沈積之功能。從上述說明，牡蠣及貝類可說是對心臟有益的健康食品，其膽固醇含量並不如一般人想像的情形，況且還含有阻止膽固醇吸收之成分。另外，人體對不同食品中膽固醇的吸收能力也不同，牡蠣、貝類的膽固醇約有 41% 被吸收，而雞肉則為 54%。

五、礦物質

構成人體之各種元素中，氧、碳、氫、氮、硫等之外的其餘元素，主要是以無機鹽形態由食物取得，已知約有二十種礦物質，正常的飲食習慣大抵都能攝取到充分的礦物質。

魚貝類被認為是很好的食物之另一原因在於含有人體所必需的礦物質。除牡蠣之外，許多水產食品含有相當量的鐵、鋅及銅等元素，在一些人的飲食習慣裡，常會有攝取不足的情形，此三種元素係製造多數且健康的紅血球所必需的，同時是一些體內酵素或蛋白質的一部分。

大家都知道動物的肝臟及赤肉是鐵質最豐富的食物來源，許多水產食品也是很好的鐵質來源，其含量高低依序為海藻類、貝類及魚類。在常食用的魚貝類中，如貝類、牡蠣和屬於紅肉魚之鰹魚、鯖魚、鰻魚及沙丁魚等含量可達到 2 毫克/100 克，其中又以貝類及牡蠣的鐵含量特別豐富。紅肉魚因魚肉中存在多量的肌紅素而帶呈紅色，鐵質係肌紅素的構造成分之一，而在人體血液中，輸送氧氣之紅血球的血紅素同樣需要鐵質。鐵的吸收率不高，以來自肉類物者較佳，但只有 20—30% 程度，此乃食品成分（如和維生素 C 一起攝取，吸收會更佳）和消化器官的狀態等影響所致。

水產食品中的鈉含量，以海藻類最高，其次為貝類、鎖管章魚類及魚類；除海藻類偏高外，魚貝類的鈉含量甚至低於其它肉類，生鮮魚肉的含量在 30~90 毫克/100 克間，但一些水產加工品（如鹽藏品、煮乾品及調味品等

）因使用食鹽、調味料或因水分減少之緣故，就含有較多量的鈉，另煉製品約在 140~1,080 毫克/100 克範圍。

在正常情形下，生鮮魚是鉀元素的很好食物來源，含量為 250~320 毫克/100 克，而鉀元素的每日安全攝取量為 1.8~5.6 克之間。

最近，骨疏鬆症問題又引起大家注意鈣的重要性，鈣也是成長中的兒童和懷孕中婦女特別需要的，建議攝取量為每日 1.2 克。食物中，以牛奶最豐富，而水產食品的鈣含量為 6~120 毫克/100 克，因魚類及加工方法而異，也是可利用的來源，如食用魷仔魚等小型魚，更易得到豐富的鈣質。

磷在所有魚貝類中均豐富，一般人從食物也都能得到足夠的磷，因食品加工常使用一些含磷的添加物。

鎂係骨骼新陳代謝中重要的礦物質，也是一些體內酵素的賦活劑。魚貝類的鎂含量亦多，與肉類近似。

至於微量元素的情形，水產食品中，特別是軟體類及甲殼類是鋅和銅的很好食物來源，同時也提供適當的碘。魚貝類亦富含硒，硒對脂質氧化及重金屬毒性，具有很好的保護效果，有不少研究報導硒對某些癌症也可能具有防衛作用。

另一方面，由於一些環境受到污染，此可能導致棲息於已污染水域之魚貝類，蓄積過量的有毒重金屬—砷、鎘及汞等，這也是必須留意的問題。

六、維生素

維生素也是人體必需的微量營養素，分為油性（A、D、E、K）及水性（C 及 B 羣）兩大類。油性維生素通常和油脂共存，攝取食物中油脂之同時就能取得，吸收亦較好，水性維生素由於易溶於水，食物經水洗等處理均會造成流失。

維生素 B 羣對人類生存係不可欠缺的，也是比較可能攝取量不足的营养素，主要功用在於補助食物的能量代謝，及被細胞利用來進行生化工作。維生素 B 羣含量豐富的食物不多，因此就必須從不同的食物，依靠其少量的供應，來滿足人體的總需要量，而且人體無法貯存這些維生素，最好能每天攝取。

魚貝類的維生素 B 羣含量，依種類及魚種而有所差異，同時能提供適量的生物素、葉酸、菸鹼酸及泛酸等維生素。維生素 B₁ 的含量不多，約為 0.3~1.0 毫克/100 克，此低於豬肉，但稍高於其餘肉類；其中，鰻魚、鯉魚、鯽魚等淡水魚的含量均高於海水魚。維生素 B₂ 在泥鰍、蜆及紅肉魚之鯖魚、鰵魚等多量存在。維生素 B₆ 及 B₁₂ 的含量亦多，前者又以鮭魚及鮭魚的含量更豐富，後者特別在鯉魚、貝類、鰵魚、牡蠣及沙丁魚等較高。菸鹼酸在魚貝類中的含量多，尤其鰻魚、鮭魚、青甘鯊、鯖魚等均高於畜肉類。另外，魚貝類的維生素 C 含量，一般均低。

至於油溶性維生素的含量，一般而言，水產食品並非是一種很好的食物來源，但有例外情形。魚貝類中，維生素 A 主要集中於肝臟，含量非常豐富，而肉中僅少量存在，以鰻魚、銀鱈、海鰻、花枝等肉中較多些，另海藻類含有多量的胡蘿蔔素。就魚種而言，從脂質多的肉魚可得到適量的維生素 A，脂質少的魚肉就很少。魚類肝臟同樣含有豐富的維生素 D，而魚以外的水產物和一般食物幾乎都不含維生素 D。鰻魚、鯉魚、鯖魚等紅肉魚的肌肉中，維生素 D 含量較多，白肉魚中則低。維生素 D 對骨骼的鈣代謝是很重要的，當鈣和維生素 D 一起攝取，能促進鈣及磷的吸收與利用。由於過量攝取維生素 A 及 D 會引起毒性，故最好不要一次食用太多的魚肝，常吃胡蘿蔔、深綠色葉菜類或多曬陽光即能獲得足

夠的需要量。

對維生素 E 及 K 而言，水產食品並非是很好的利用來源，在食物中，以胚芽油及芝麻油等的維生素 E 含量最為豐富，但其中最有效力的 α 型維生素 E 所佔的比率較少，相對地，水產物中以貝類及蝦類的含量較高，且大部分屬於 α 型，含量在 1~3 毫克/100 克之間，另香魚、鰻魚、馬加魚等亦多。

七、牛磺酸

牛磺酸也是胺基酸的一種，並非蛋白質的構成成分。在食物中，以魚貝類的含量特別高，其中，鎖管、章魚等軟體類和蝦、貝類等肉中均相當豐富，魚肉中則低些，並以淡水魚高於海水魚及血合肉高於普通肉。牛磺酸因具有多種生體機能效果而受到相當大的重視，已知對循環器官系統之病症，至少有①降低血壓，維持正常血壓之調節作用，②減少血液中性脂肪量及③降低血液中總膽固醇量等特殊效果。

八、碳水化合物

前節中，已提及魚貝類的碳水化合物含量均低，除牡蠣、文蛤等貝肉中存在約 2~3% 肝糖（與貝類特有的風味有關），海藻類則有非常高量的碳水化合物，包括構成細胞之纖維素及水溶性的多醣類，兩者均屬於食物纖維，亦即無法被消化利用。海藻中的多醣類，如洋菜、褐藻酸及紅藻膠等具有成膠性，保水性或黏稠性等不同特性，目前廣泛應用於食品加工等範圍。

膳食纖維對人體的生理作用，以及對循環器官疾病、大腸癌、糖尿病、降低膽固醇等之影響，也是大家關心的問題，有關的研究相當多。海藻類的多醣類成分，尚發現具有特殊的藥理效果，例如褐藻類含有的褐藻酸，具有調節血壓的作用、抑制血漿膽固醇上升的作用及抗腫瘤活性等，褐藻類的岩藻聚糖具有抑制癌效果；紅藻類含有的紅藻膠具有抑制潰瘍效果

。另外，一些生理活性物質也陸續被發現。因此，如僅考慮海藻類的食物纖維含量，事實上，比蔬菜類、芋類等食物更為豐富。

九、水產食品在營養學上的特點

根據以上說明，我們可瞭解水產食品是營養豐富且均衡的食物，特別和其它肉類食品比較，更能達到健康飲食的要求，況且水產食品中還存在不少特殊的成分，如特有的 n-3 高度不飽和脂肪酸、牛磺酸及其它生理活性成分，對於預防疾病等均有所助益。歸納水產食品在營養學上的特點，包括①熱量低②油脂含量低③飽和脂肪酸少④n-3 脂肪酸來源⑤低膽固醇⑥低鈉⑦高蛋白質⑧維生素 B 羣之重要食物來源⑨礦物質豐富及⑩最佳微量元素來源等十項。

n-3 高度不飽和脂肪酸

魚貝類脂質的構成脂肪酸之中，n-3（或 $\omega-3$ ）高度不飽和脂肪酸（EPA 及 DHA）佔有相當大的比率，這在其他動物及植物油脂中全然不存在。EPA 及 DHA 對人體健康的影響，在最近幾年中，普遍受到重視且仍然是目前熱門的研究對象，由於已有不少的研究報告及專書可供深入瞭解，這裡僅概略介紹一些重要的結論。

最近，美國發表的報告中，指出食用魚貝類及水產食品可達到最適當的飲食習慣，以食魚來替代其它食物之飲食，有助於保持一低油脂且營養均衡之飲食內容，且所攝取的魚油更能發揮對健康上的助益。我們平常攝食的各類食物中，只有魚貝類等水產物含有 EPA 及 DHA，因此，經常食用水產食品，始能取得這些 n-3 高度不飽和脂肪酸。EPA 及 DHA 對現代成人病而言，具有對血栓症、動脈硬化、癌症、老化、高血壓、糖尿病等之預防效果，此外，報告也指出能夠改善如關節炎、氣喘

病、動脈硬化，致瘤性膿腫、自動免疫疾病、血壓、灼燒、血脂過高、發炎症、絕血性心臟病、乾癬、血栓症、腫瘤生長、血管痙攣等諸病症。我們平常的飲食習慣，往往和一些病症的發生息息相關，尤其與成人病等的關係相當密切，自古我們中國人所流傳的傳統飲食觀念——醫食同源，在現代人的飲食習慣裏，實有必要再予發揚光大。最近的科學研究結果，已逐漸提出足以支持「醫食同源」理論之不少科學證據。在我們的食物中，尤其魚貝類等水產食品本來就是常見的日常食物，平時多吃水產食品，對人體健康而言，除可取得豐富且均衡的營養素，對預防或改善一些病症之發生，亦有所幫助。

水產食品成分的生理機能作用

食物對人體的重要性，其營養成分（營養價值或功能）與感覺成分（與食品美味特性有關者）一直是科學家致力研究的重點。但數年前，食品的機能性（對人體生理上的機能效果或調節作用）開始受到重視，亦即已逐漸明瞭我們人類攝取的食物，所能提供人體的功能，不只包括基本的營養機能性與影響食物美味與否的感覺機能性層次，事實上，還包括具有生理調節作用之生理機能性，這是目前仍未完全瞭解的謎，但已有不少的研究成果。食品中原本存在的成分或經消化後生成的某些成分，能夠對人體生理上產生特殊的作用；關於魚貝類及海藻類中，已知存在的生理活性物質、藥效成分及其機能效果，歸納整理列於表 1。

結論

魚貝類等水產食品的營養價值及與眾不同的特點，正如以上的說明般是一種營養且均衡的食物，在現代人的飲食生活中，在種類眾多的食物中選擇最適當的主要食物來源，水產食

品正是理想的食物對象，況且，水產食品對於防止疾病、增進健康的問題，已受到莫大的重視。我國的漁獲物產量已年達 130 萬公噸，並提供各式各樣的魚貝類及其加工水產品，各有獨特的鮮美風味。最後，為增進健康，減少疾病之發生，建議大家應常食用水產食品，至少每週二、三回以上。

主要參考資料

1. Kinsella, J.E., 1988, Fish and seafoods: Nutritional implications and quality issues. Food Technol., 42(5): 146-150。
2. Nettleton, J.A., 1985, Seafood and Health, Osprey Books, Huntington, N.Y., USA。
3. 橘 勝康，1989，水產物と營養，“日本の水產食と競争下の經營”，長崎大學大學教育開放運營委員會編，pp.4-23，大藏省印刷局出版，東京，日本。
4. 蔡土及、蕭泉源，1987，水產食品與人類健康之關係，中國水產，413：3-14。
5. 蘆田勝朗，1989，水產食品成分の機能性について，月刊フードケミカル，2 月號，pp.52-56。
6. 伏谷伸宏，1990，水產食品中の藥效成分，食品工業，3 月 30 日出版，pp.22-27。
7. 大房 剛，1985，海藻の食物纖維，食の科學，94：55-58。
8. 西澤一俊，1990，海藻の生理活性物質〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕，食品と開發，24(5)：54-59，24(6)：58-64。

表 1 水產食品成分的機能性

成分分類	生理機能對象		惡性腫瘤等	循環器官系統						免疫等		消化器官系統			內分泌物		
	成分	水產生物	抗腫瘤	抗疾病	心臟病	腦中風	動脈硬化	高膽固醇	高血壓	血糖值	免疫疾病	過敏性疾病	整腸	潰瘍	肝機能	肥胖	抗炎症
醣類	海藻多醣類 糖蛋白質	裙帶菜、羊栖菜、海帶、洋菜 帆立貝、鮑魚	○ ○	○				○	○	○	○		○	○		○	○
脂質	高度不飽和脂肪酸〔EPA〕 岩藻甾醇 porphyosin Vercosin 棕櫚油酸 Retinoid 醚基脂質 鯊烯	鰹、鮭、鰻魚等魚類、海藻類 褐藻類 紫菜 髮菜 鰹、鮭等魚類 石蓴 鯊鰭 鯊鰭			○	○	○	○	○			○					○
核蛋白		魚類(精巢)	○			○					○					○	
胺基酸	Laminine 牛磺酸 魚肉蛋白質	海帶 花枝、鎖管、章魚、鰻魚、紅藻 魚類						○ ○ ○	○ ○								

註：取自參考資料(5)。