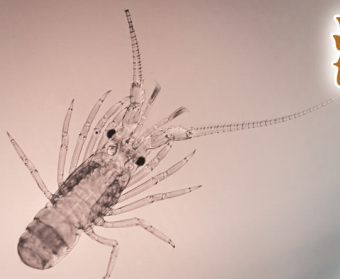


海洋中的浮游動物生態適應

陳玟妤、何珈欣、賴繼昌

水產試驗所沿海資源研究中心



前言

浮游生物泛指生活於海洋、湖泊及河川等水域中，缺乏或具微弱移動能力的漂流生物，且依其營養來源可區分為植物性浮游生物及動物性浮游生物。動物性浮游生物具有微弱的游動能力，但游動速度往往比海流流

速緩慢，主要順著水流移動。有些動物性浮游生物也並非終身都在海洋中漂流，僅有在其幼生時期行短暫的漂流，隨著個體成長漸漸脫離浮游生物的一環，例如：蝦蟹幼生（圖 1）；另外，有許多終生都行浮游生活的生物，例如：橈足類（copepod）、端足類（amphipoda）、翼足類（pteropods）等（圖 2）。

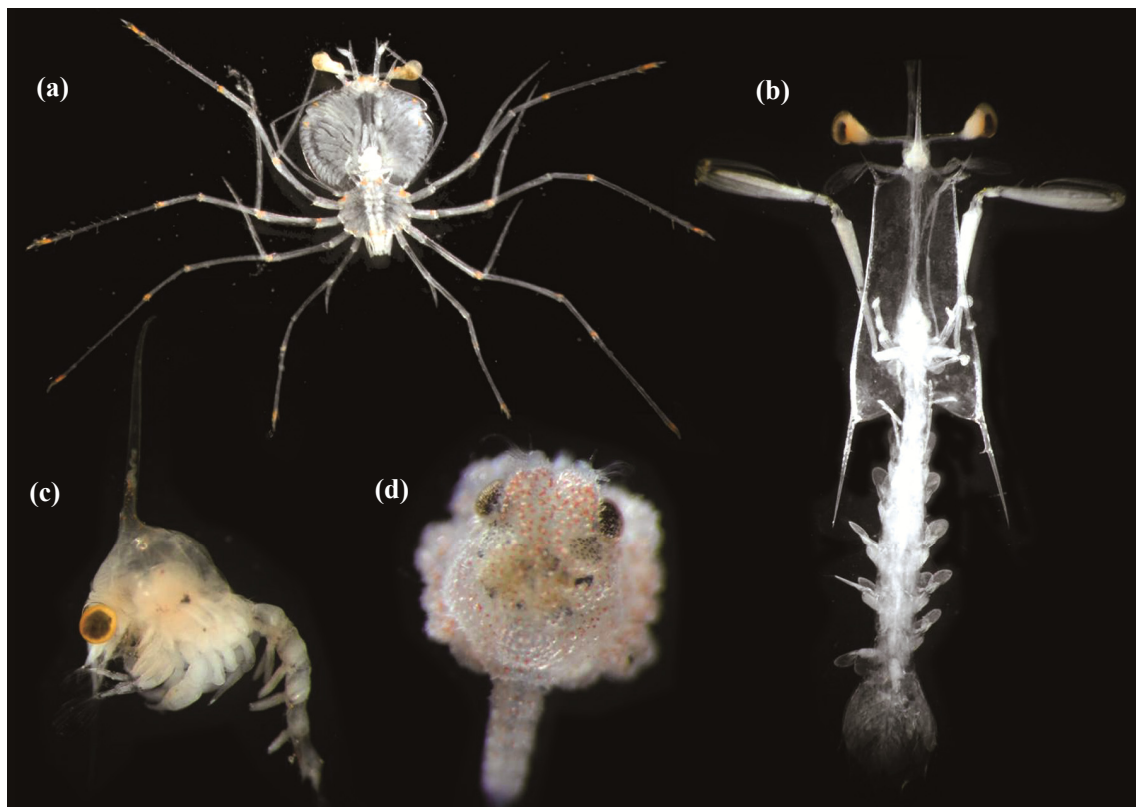


圖 1 蝦蟹類浮游生物。(a)蝦類：葉狀幼生(phyllosoma larva)；(b)蝦類：假水蚤幼生(alima postlarva)；(c)蟹類：蚤狀幼生(zoea larva of crab)；(d)蟹類：大眼幼生(megalopa larva)

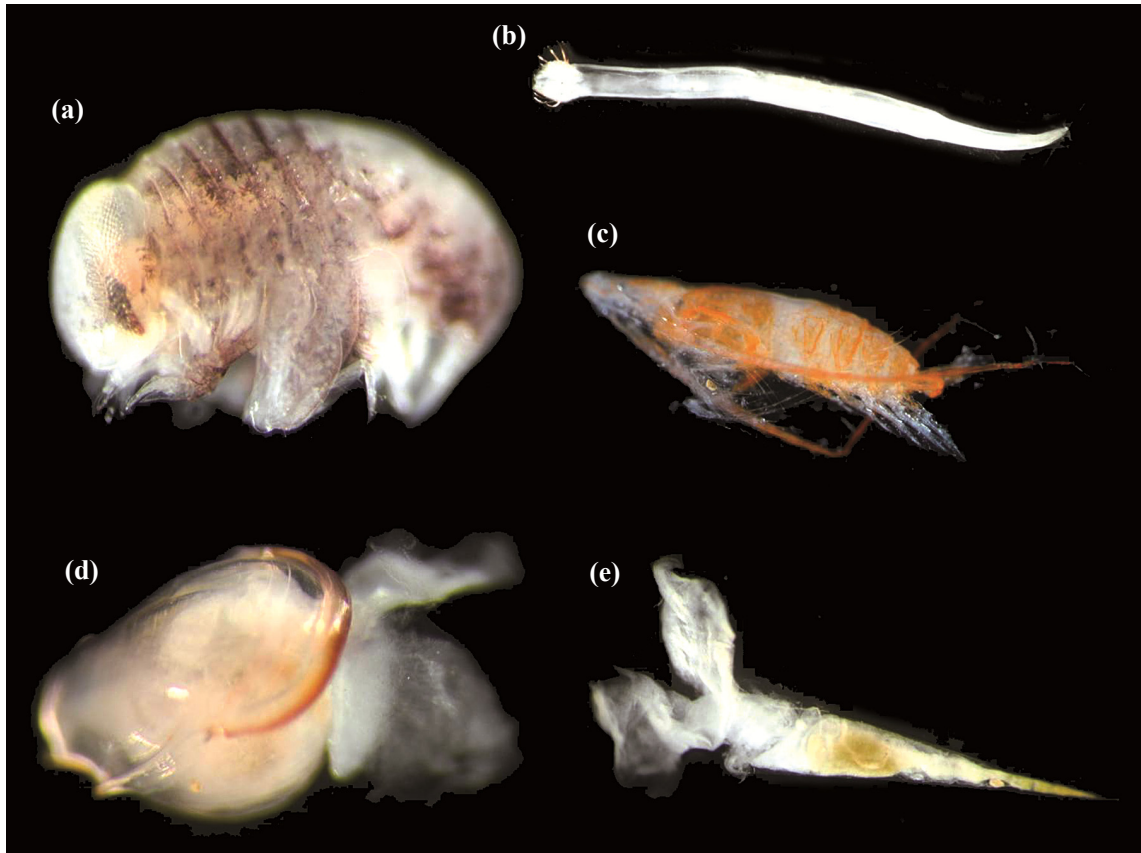


圖2 各式浮游動物。(a)：端足類；(b)：毛顎類；(c)：橈足類；(d)、(e)：翼足類

生存策略

太陽提供的能量由植物性浮游生物經光合作用進行轉換，將能量轉入食物鏈中成為海洋能量的主要來源，而光合作用有效深度僅佔海洋中一小部分，在此深度層以內能量及食物供應不虞匱乏。為了能夠漂浮在有光層內，動物性浮游生物的生存策略著實令人激賞，因為一旦脫離陽光所及的範圍，除了溫度寒冷不利成長外，還要面對食物不足終至飢餓而亡的威脅，因此，這些生物通常具有透明的身軀及體殼以避免被敵人發現，加上為了增加浮力，本身勢必不能太重，輕小

便成為共同的特點。另外，增加自身的表面積也是一種能夠增加浮力的好方法，擁有奇形怪狀的附肢以增加自己的漂浮、行動能力，以橈足類為例，其第一觸角伸長除了能有效增加浮力外，也能藉著觸角控制移動(圖3)。別看這些看似幼小柔弱總是為被捕食



圖3 橈足類，圖中箭頭指為第一觸角

對象的動物性浮游生物，牠們有時也是很兇的，其齒狀物尖銳且巨大，藉由齒狀構造攀咬住比自身還大型的生物，例如：毛顎類 (chaetognatha) 的齒狀物 (圖 4)。

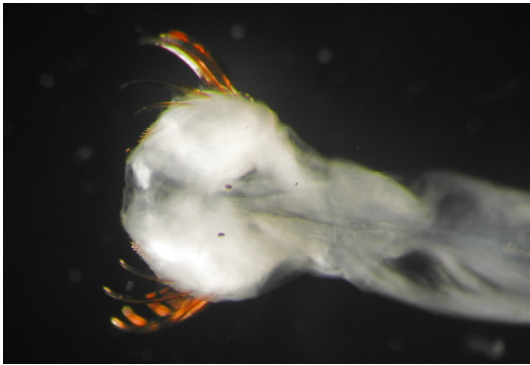


圖 4 毛顎類的齒狀物

生態系中扮演的角色

浮游動物真是一群可愛又有趣的小生物，與鯨豚等海洋哺乳動物或鯊魚、鮪魚之類較廣為人知的大型生物比起來顯得默默無聞，縱使牠們是肉眼可見的等級，但往往被人們給忽略。牠們在大海中顯得無比嬌小，卻是連接海洋食物鏈不可或缺的大功臣，植物性浮游生物將能量轉換進入食物鏈中，動物性浮游生物為中間的能量傳遞者，經由魚類的攝食支持整個海洋生態系統的能量循環 (圖 5)，所以動物性浮游生物在生態系穩固上扮演非常重要的角色呢！

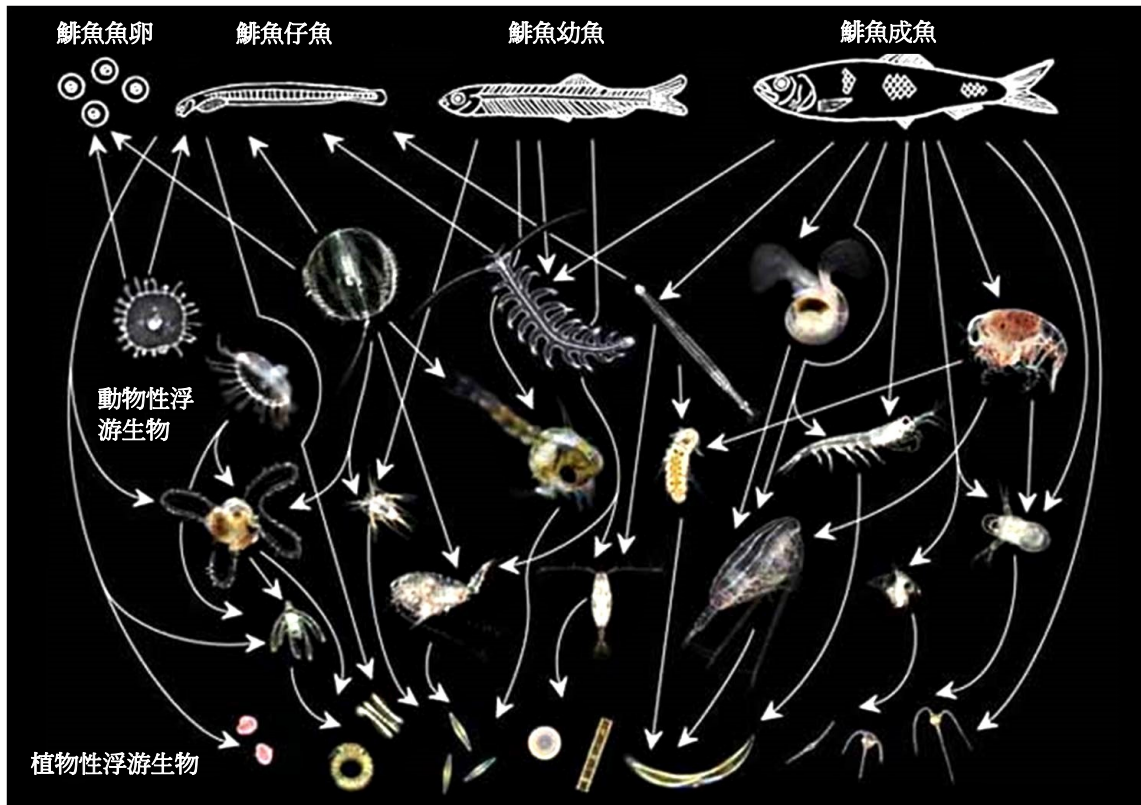


圖 5 海洋食物網，浮游生物能量傳遞示意圖，圖中箭頭所指為被攝食者 (圖修改自 Sir Alister Hardy (1959) *The Open Sea: its natural history. Pt II fish and fisheries, with chapters on whales, turtles and animals of the sea floor*, published by Collins, London)