



■圖1.中型毛蝦(赤尾青 *Acetes intermedius*)乾。



■圖2.晶瑩櫻蝦(*Sergestes lucens*)乾。



■圖3.東方玻璃蝦(*Pasiphaea orientalis*)乾。

## 富含鈣・蛋白質・幾丁質 蝦皮

**蝦**皮為小蝦帶殼的乾製品，包括：糠蝦類的蝦乾(圖1及圖2)、東方玻璃蝦乾(圖3)、紅蝦乾(圖4)及長足線臂蝦乾(圖5)等，皆為烹調的佐料，炒白菜或高麗菜時，加入一些，能誘發出特殊的風味；又如炒米粉或糯米油飯時，加入一些含肉較多的蝦乾(或稱蝦脯)，風味更佳。

為能顯出蝦皮及蝦脯的香味，必須先在熱油中炒過，做為熱湯中的佐料，這道手續叫做爆香。

過去還沒有人把蝦皮當成保健食品，但最近對幾丁質、幾丁聚醣及幾丁寡醣的研究，發現它們具有生理活性作用，也許這就是把蝦皮列入養生專輯的原因吧。

### 一般營養和機能成分

蝦皮含蝦肉及蝦殼。蝦肉的一般成分為蛋：白質(17.6%)、脂肪(0.9%)、醣類(0.9%)、礦物質(1.4%)及水分(79.2%)。



■圖4.紅蝦(*Plesionilca sp.nou.*)。

此蛋白質含有豐富的人類必要胺基酸，而脂肪中也含有一些魚介類特有的不飽和脂肪酸，對人類的健康均有正面的影響。蝦殼佔全蝦體重的70%以上，而蝦殼含有被認為具有可誘導出生理機能活性的物質—幾丁質。

蝦殼主要由蛋白質、幾丁質及碳酸鈣所組成。由蝦的種類不同，各主要成分所佔的比例也有所差異。以類似東方玻璃蝦的南極蝦的外殼之乾重成分而言，蛋白質

佔41.0%、幾丁質佔24.0%、碳酸鈣佔23.0%及脂質佔11.6%。

幾丁質經鹼處理或酵素處理，可去除乙醯基，而僅含40%以下乙醯程度者，稱為幾丁聚醣。當幾丁質或幾丁聚醣用酸或酵素水解後，會有2-9個N-乙醯葡萄糖胺或葡萄糖胺單元的物質，即為N-乙醯幾丁寡醣或幾丁寡醣。

### 特殊生理機能

#### 一、蝦殼在人體內消化的情形

蝦殼在人體內消化的情形，可能如圖6的步驟。蝦殼在口腔內嚼細，嚥入胃後，由於胃酸(pH 2.2-3.5)及胃蛋白酶的作用，蝦殼上的碳酸鈣及蛋白質被溶離及水解，殘留的幾丁質也因胃蛋白酶的作用，將大部分的乙醯基水解而成幾丁聚醣。這些幾丁聚醣也因胃酸的作用而被溶解。此時若胃中有油



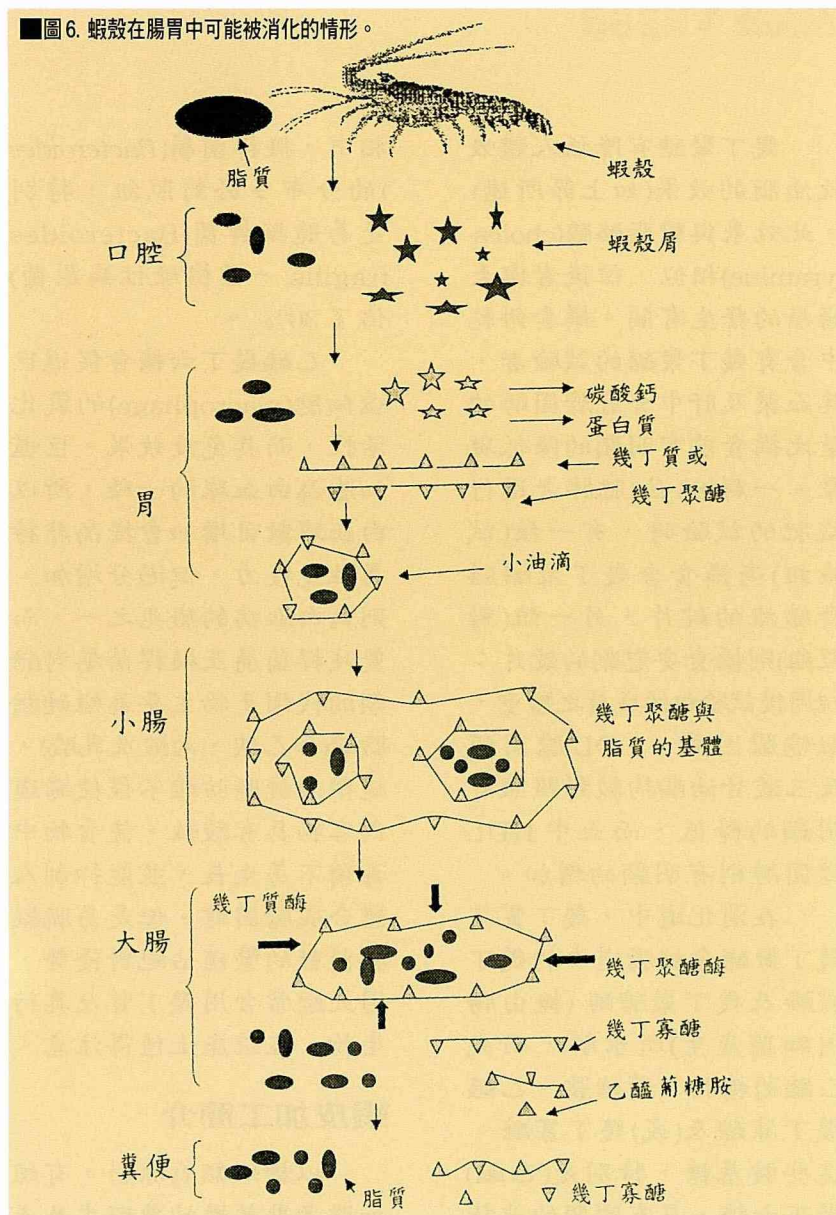
■圖5.長足線臂蝦(*Nematopalaemon tenuipes*)乾。

脂存在，會因為幾丁聚醣的親水與疏水基團的緣故，將油脂包圍(即乳化)而形成小油滴(droplets)。

當這些小油滴及溶解狀態的幾丁聚醣進入小腸時，由於酸性降低(pH 6.0-6.5)，使幾丁聚醣沈澱而出，將小油滴陷入由幾丁聚醣形成的基體(matrices)中，使油脂在小腸中不被人體吸收。

當這些帶有小油滴的幾丁聚醣基體進入大腸後，由於大腸內有些細菌會分泌幾丁質酶及(或)幾丁聚醣酶，可將幾丁聚醣基體水解，使油滴釋出而注入大腸內容物中；同時因幾丁聚醣被水解而形成幾丁寡醣及(或)乙醯幾丁寡醣。由於大腸的主要功能之一為吸收其內容物的水分，所以雖然在大腸內有油脂存在也無法吸收，而水溶性的單醣類則可被吸收。蝦殼尚含蝦紅素(astaxanthin)，雖具有抗氧化作用而有延緩人類老化的功能，但為脂溶性，因此與幾丁聚醣同時存在下，被身體利用的機會可能不多。

■圖6.蝦殼在腸胃中可能被消化的情形。



## 二、攝入幾丁質後對人體生理的影響

膽固醇是動物細胞膜的主要成分，也是合成固醇類荷爾蒙的前驅物；而三酸甘油酯是能量的來源，兩者在血液中以脂質蛋白的形式被輸送。脂質蛋白依密度的不同而具有不同的新陳代謝任務及對人體的影響。簡單而言，膽固醇以脂質的形式與蛋白質結合，低密度的脂質蛋白(LDL)會使其膽固醇沈

積於血管壁或組織，但高密度的脂質蛋白(HDL)會從血管壁或組織上帶走膽固醇。

脂質蛋白的合成太快或降解太慢，會導致脂質蛋白的過多症(hyperlipoproteinemias)而干擾體內油脂的傳送。在血漿中脂質蛋白過高，會引起兩種危險的疾病—動脈硬化及胰臟炎。而脂質蛋白的合成及攝取，與體內積存油脂及膽固醇有直接的關係。

幾丁聚醣有降低人體吸收油脂的效果(如上節所述)。此效果與膽脂酪酸(cholesterol)相似，但後者與大腸癌的發生有關。攝食餅乾中含有幾丁聚醣的試驗者，其血漿及肝中含有膽固醇的量比攝食前有明顯的降低現象。一群(88位)肥胖者進行減肥的試驗時，有一組(試驗組)尚攝食含幾丁聚醣膳食纖維的錠片，另一組(對照組)則攝食安慰劑的錠片；四周後試驗組的成員之體重、血總膽固醇、LDL 膽固醇及三酸甘油酯均較對照組有明顯的降低，而血中 HDL 膽固醇則有明顯的增加。

在消化道中，幾丁質及幾丁聚醣會被腸道中的幾丁質酶及幾丁聚醣酶(概由腸內細菌產生)所水解，而成乙醯葡萄糖胺、葡萄糖胺、乙醯幾丁寡醣及(或)幾丁寡醣。這些胺基糖，特別是(乙醯)幾丁六糖，具有明顯的非特異性免疫效果及抗癌效果。

在一個以 *Cellulomonas flavigena* NTOU 1 的菌懸液水解幾丁質而得的水解液，做為試驗組飲料取代無菌水(對照組)的大白鼠試驗中，飼養4週後，發現試驗組動物血漿總膽固醇明顯的低於對照組，而白血球則明顯的高於對照組；試驗組動物的腸道細菌中雙歧桿菌屬(*Bifidobacterium*)數略高於對照組者，且在試驗組的優勢菌

相中，擬桿菌屬(*Bacteroides*)的分布多於對照組，特別是易脆擬桿菌(*Bacteroides fragilis*，一種機緣性病原菌)佔了30%。

乙醯幾丁六糖會促進巨噬細胞(macrophage)的氧化活性，而具免疫效果。巨噬細胞為白血球的一種，所以白血球數目增加會提高非特異性免疫力，但過分增加，則為白血病的癥兆之一。而雙歧桿菌屬及擬桿菌屬對醣類的代謝產物主要為短鏈脂肪酸(如乙酸、丙酸及乳酸)，這些短鏈脂肪酸不僅使腸道內容物具有酸性，使食物中毒菌不易生長，並能抑制人體合成膽固醇。但是易脆擬桿菌數的繁殖佔絕對優勢，因此經常食用幾丁質及其衍生物，在臨床上值得注意。

### 蝦皮加工簡介

以糠蝦類為原料，有經加鹽煮熟乾燥的熟蝦皮及未經煮熟而乾燥之生蝦皮。另外以東方玻璃蝦、紅蝦、及長足線臂蝦等為原料，不加鹽不煮熟而乾燥的製品(即蝦脯)，亦為本文所介紹的範圍。

糠蝦類(如赤尾青，體長約為1.7-2.6公分，體呈半透明並帶青色，尾肢基部具一顯著紅點)熟蝦皮的加工，係將鮮蝦(1:2)置於食鹽水(15-20%，w/v)中，均勻煮沸3-4分鐘，然後撈起、瀝乾，

以日晒或熱風乾燥，再經放冷、包裝，即為成品。鹽分低(2%左右)、鮮度佳、且能長期(一年以上)保藏者為上品。

生蝦皮的加工，係將鮮蝦洗淨後，瀝乾，再以日晒或熱風乾燥，放冷、包裝而成。

蝦脯之加工，係先將鮮蝦以清潔的海水或3%食鹽水洗過，瀝乾後，以日晒或熱風乾燥，最後放冷、包裝即為成品。因此，蝦脯並未經加鹽及煮熟的過程，但有些蝦脯因用篩器篩過，所以沒有額角及觸鬚。

### 適量攝取·有益健康

攝食蝦皮除了能提供人體的鈣與蛋白質的來源之外，尚有幾丁質。鈣為骨骼的主要成分，但過量與結石的形成有關。幾丁質在人體的消化過程中會被降解為幾丁聚醣及幾丁寡醣等。由於這些物質的理化性質及生理活性作用，會降低人體對油脂的吸收、膽固醇的合成及吸收，提升非特異性的免疫效果，抑制食物中毒細菌在腸內的增殖等；但是這些作用的過分發揮，會導致可慮的腸道組織的變化，機緣性病原菌的增殖，及白血球的過分增生。

還好，蝦皮只是食物調理的佐料，適當量的食用，對健康應有益處。 鄭