

芋螺刺毒



芋螺依捕食的對象可分為3類：食軟體動物類芋螺、食蟲類芋螺及食魚類芋螺。由這張解剖圖可看出牠是食蟲類芋螺，並可觀察到攝入後未經消化的沙蠶。

在眾多的螺貝類中，芋螺以其特殊的毒刺做為獵捕的利器，造成獵物迅速麻痺致死。芋螺毒素也可以用在疼痛的治療上。

■黃登福 陳柏瑋

台灣是四面環海的美麗寶島，在這得天獨厚的地理環境中，海洋生物種類豐富，生態也具多樣性。在各類的海洋生物中，螺貝類是各族群中最大的一群，因此在海邊可以看到各式各樣的螺貝類。但不可不知的是，在螺貝類美麗的外表下隱藏著致命的危機。

在眾多的螺貝類中，一種具有刺毒和美麗外殼的芋螺（*conus*），以其特化的捕食器官與特殊的毒液系統，使牠在危機四伏、物競天擇的大自然生態環境中，得以屹立不搖，生存在各大海域。科學家的研究發現這美麗的海洋殺手有使人致命的芋螺毒素，但若把它用在醫療上，就可成為海洋藥物。

芋螺

芋螺的貝殼呈倒立的圓錐形或雙錐形，殼體堅固且螺塔低，具有殼皮，某些殼皮上有毛，角質化口蓋呈新月狀，遠小於殼口。而芋螺的體螺層大，占據了殼長的一半以上，其殼口長且狹窄，在貝殼的表面有螺脈、成長脈、螺溝、顆粒及肩部的結節，並以各式各樣的顏色呈現出各種形狀，如雲狀斑、圓點、軸線等。

芋螺在分類上屬於軟體動物門，腹足綱，前鰓亞綱，新腹足目，芋螺科。目前發現的芋螺約有五百餘種，主要分布在熱帶或亞熱帶的海域，在印度—太平洋間最多。在台灣沿海各地，如北海岸、花東海岸、屏東縣恆春半島、澎湖、東沙島、宜

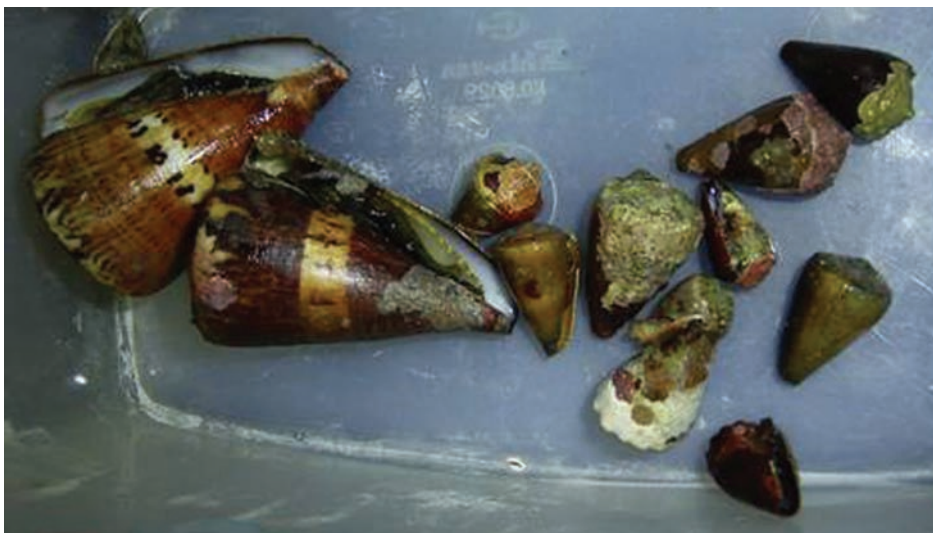
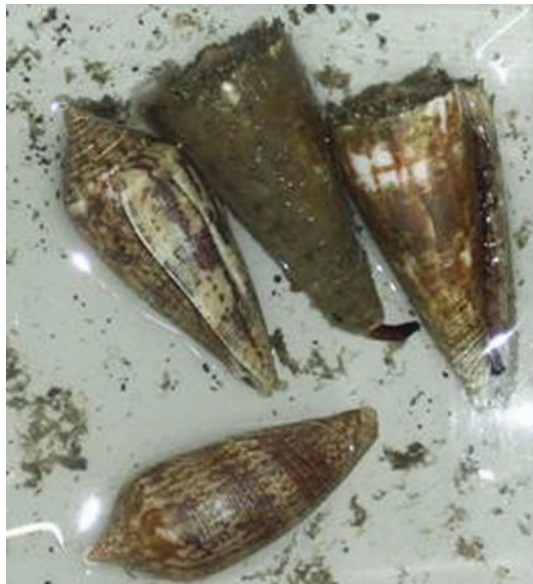
蘭縣蘇澳、小琉球、南沙群島等，都有芋螺的蹤跡。

在生活習性上，芋螺屬於夜行性動物，平時喜歡藏匿在潮間帶的砂礫、

石堆或珊瑚礁中，少數則在水深幾十至數百公尺左右。由於是夜行性動物，芋螺通常到晚間才出來捕食。

芋螺是肉食性軟體動物，多以魚類、多毛綱蟲、半索動物、頭足綱、雙殼類、甲殼綱等動物為食，通常依其捕食的對象可分為3類：食軟體動物類芋螺、食蟲類芋螺及食魚類芋螺。

食魚類芋螺依攝食的方式，又可再區分成兩種。一種是利用含毒液的魚叉狀齒舌把魚類刺昏麻痺後，再以倒鉤狀的齒舌把魚類拉回口吻部攝食，如細線芋螺、僧袍芋螺、紫金芋螺等都是利用這種方式攝食的。其過程



在台灣不同區域所採集到各類大小不同種的芋螺，具有各種不同的花紋和形態。

在海邊可以看到各式各樣的螺貝類，但在螺貝類美麗的外表下，可能隱藏著致命的危機。在眾多的螺貝類中，具有刺毒及美麗外殼的芋螺，以其特化的捕食器官與特殊的毒液系統，使牠在危機四伏、物競天擇的大自然生態環境中，得以屹立不搖，生存在各大海域。

相當迅速，可在瞬間把體型相當的獵物予以麻痺。另一種攝食的方式是利用如網狀的吻部把魚類網住後，再以含毒液的齒舌刺昏麻痺後食用，如鬱金香芋螺、殺手芋螺等就是利用這種方式攝食的。

芋螺的捕食構造

芋螺能夠在自然界中生生不息，就是因為牠有特化的捕食器官和特殊的毒液系統。在探討其毒液前，先了解牠的捕食構造。齒舌是軟體動物用來攝食的特有器官，有多種不同的形態。而芋螺位於齒舌囊內的齒舌，是呈中空魚叉狀的矢舌型，具有倒鉤，其內充滿毒液，是專門為了捕

一種從僧帽芋螺毒液中分離出可減輕疼痛的芋螺毒素所製成的止痛藥，在2004年12月由美國食品藥物管理局核准上市。

這種止痛藥因具有比鴉片類藥物效力強1,000倍的止痛效果，且較不具成癮性，使得芋螺毒素在未來製造新藥方面有相當大的開發潛力。

細線芋螺呈倒立的圓錐形，螺塔低，體螺層大，占據了殼長的一半以上。其殼口狹長，在貝殼的表面有螺脈、成長脈，並具有圓點、軸線等花紋，是一種毒性非常強且危險的芋螺。



食特化而成的。

芋螺在捕食前，先在毒腺內生成毒液，之後藉由毒球肌肉的擠壓，把毒液送到前端的口腔，裝填在齒舌囊內的齒舌中，一次裝填一根齒舌。裝填好毒液的齒舌，藉由口腔的肌肉擠送至吻部的前端待用，這時的齒舌就變成了具有毒液的魚叉。當芋螺準備捕食時，會利用其特化的長吻偽裝成蟲餌，等待獵物趨近後，把含毒液的魚叉狀齒舌射入獵物，

使其麻痺喪失運動能力後，再以吻部食入。

芋螺毒液與其應用

芋螺的齒舌屬於一種棘刺毒害，在刺傷獵物時，也把毒液注入獵物體內。芋螺除了其特殊的捕食構造外，其毒液的毒理性質也有特殊的表現。依芋螺種類的不同，有數十至數百種不等的芋螺胜肽混雜在毒液裡，一般統稱為芋螺毒素。

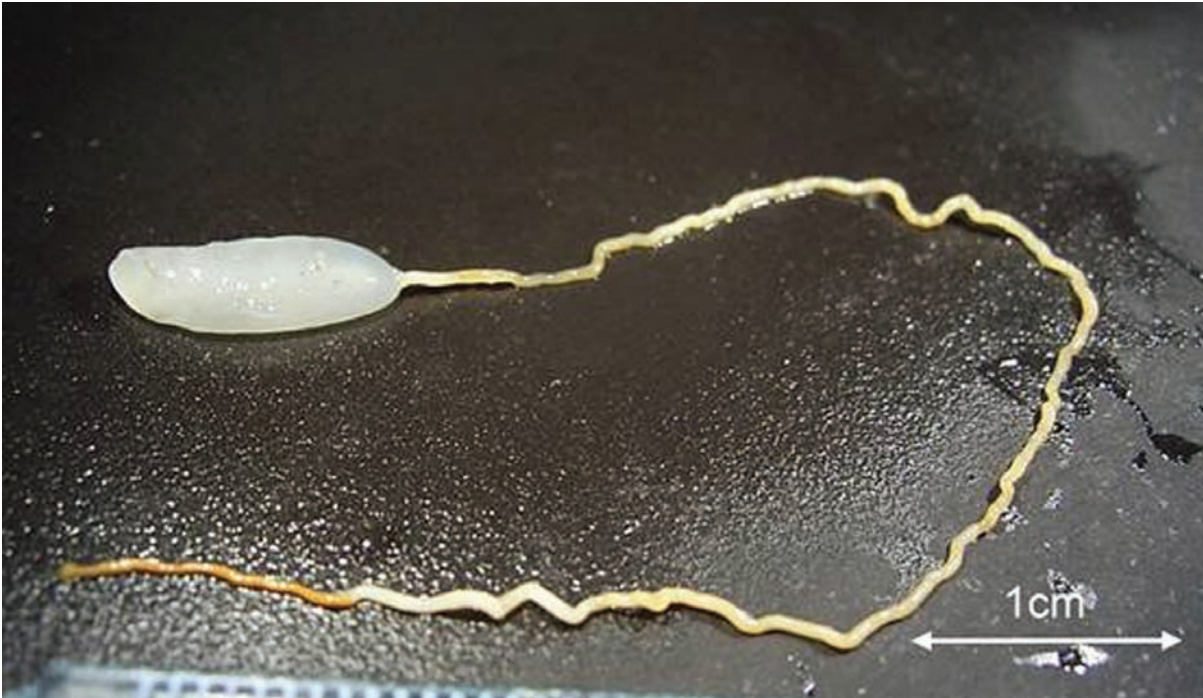
目前在多種芋螺毒液內發現的毒素，多半是具有神經毒素性質的短鏈胜肽，



由這張圖可清楚看出正準備捕食獵物的芋螺，以如象鼻般的出水口探尋獵物，並且由吻部伸出中空呈半透明的齒舌，內含數種芋螺毒素的毒液。



正在攝食沙蠶的芋螺



這是從芋螺中取出的毒囊與毒腺，毒液先在毒腺內生成後，藉由毒球肌肉的擠壓把毒液送到前端的口腔。

它們作用的位置廣泛，能結合細胞膜上各種神經傳導物質及接受器或離子通道，進而干擾神經或細胞間訊息的傳遞，使獵物的神經、肌肉及心臟都造成傷害。有許多漁民及貝殼愛好的收集者，在撿拾或捕獲芋螺時，有不慎被其毒刺刺傷乃至死亡的案例。因此若被刺中毒時，應儘速就醫。

芋螺的刺毒不容忽視，應小心防範遭刺傷的可能。在進行捕撈漁獲或在海邊撿拾貝殼時，不可不注意在芋螺美麗的外表下潛藏的危機。

有鑒於芋螺毒素在神經傳導上有其特殊的表現，專家學者致力於芋螺毒素特性的研究。一種從僧袍芋螺毒液中分離出可減輕疼痛的芋螺毒素所製成的止痛藥 prialt（學名 *ziconotide*），在 2004 年 12 月由美國食品藥物管理局核准上市。

以植入式唧筒或插管外接幫浦，把這種藥物直接注入到無法以消炎藥或鴉片類藥物消除疼痛的重症患者的脊椎液裡，可得到止痛的效果。而這種止痛藥因具有比鴉片類藥物效力強 1,000 倍的止痛效果，且較不具成癮性，使得芋螺毒素在未來製造新藥方面有相當大的開發潛力。

在眾多的螺貝類當中，芋螺以其特殊的毒刺做為獵捕的利器，能造成獵物迅速麻痺致死，因此芋螺的刺毒不容忽視，應小心防範遭刺傷的可能。在進行捕撈漁獲或在海邊撿拾貝殼時，不可不注意在芋螺美麗的外表下潛藏的危機。而芋螺毒素的毒理特性使其極具開發成新藥的潛力，對病痛上的治療益處甚多，也是不容小覷的。 □

黃登福 陳柏璋

台灣海洋大學食品科學系