

海洋藥物瑰寶-海綿

文／呂美津 | 國立海洋生物博物館企劃研究組 博士
國立東華大學海洋生物研究所 副教授

文／陳又誠 | 中國醫藥大學癌症生物及藥物研發之
學位學程 博士生

您對於海洋世界中可愛的小丑魚、威武的鯊魚及餐桌上的佳餚鮪魚或許不陌生，然而海洋生物的用途，不僅僅只有食用及觀賞，還可以化為良藥-四百多年前，本草綱目已記載紅珊瑚磨成粉末後可用來治療眼疾。隨著水肺潛水的發展及進步，人類對於海洋生物的探索有了進一步的突破，今天就要為各位介紹海洋中不起眼但用途非凡的一種生物－海綿（sponge）。

從百萬年前，海綿就存在於海洋中，牠們是最原始的多細胞生物，海綿主要藉由過濾海水中微小懸浮物質，完成進食的動作，因此海綿被認為可以促進浮游生物及底棲物質的流動，同時也能為海洋生物提供良好的避難所，對海洋的維護具有極大的好處。不過由於海綿無法自由移動且缺乏強有力的物理防禦機制，會被部分魚類、海龜或其他無脊椎動物攝食，但海綿會利用其伴生的微生物，或自行合成特殊毒素，進而發展出強而有力的化學武器來抵禦外敵，而這項化學武器即是海綿的「二次代謝產物」，我們又稱天然物，這些天然物有些除了可以防禦外敵，也可預防其他海洋生物覆蓋在其表面，導致其無法濾食。

截至目前為止，科學家已從海洋

生物體中發現了約兩萬多個天然化合物，其中海綿所含化合物是具有發展潛力的標的種之一。由於海綿的二次代謝產物的化學成分豐富多樣，其中包括萜類、含氮類化合物、聚醚類、大環內酯、過氧化合物、多烯多炔以及甾體等一系列化合物。早在1950年初期，科學家就發現某些海綿所含的天然化合物具有一些生物活性，如抗發炎、抗菌、抗病毒與抗癌等作用，至今已有數種海綿天然物或天然衍生物成功應用於藥用，例如有阿糖腺苷（Ara-A）具有抗病毒作用，以及第一個用以治療癌症的阿糖胞苷（Ara-C）。從海綿中分離出的藥物雖然對於抗菌、抗病毒及治療心血管疾病有很大的幫助，但治療中所產生的抑制作用及潛在的副作用，仍需進一步研究釐清。不過由於海綿來源取得不易，導致這些極具藥物潛力的海綿二次代謝物發展受到阻礙，其中最著名的例子，是從海綿*Dysidea avara*中所分離出的化合物avarol，被認為對於人類免疫缺乏病毒（HIV）有良好的治療效果，並已發展至前臨床試驗。然而，進一步的研究卻嘎然中止，就是因為這個天然物產量不足，因此如何以人工培養的方式量產海綿並進一步萃取出有用的天然物是我們需要進一步克服的難題。



▲圖1-2.培養於水族缸中的各式海綿



▲圖3-5. 海洋中的海綿色彩豐富多變

