海岸地帶的奇特現象

歐善惠｜專題報導特邀編輯
成功大學水利及海洋工程學系

海岸地帶是海洋與陸地的交界地帶，也是海、陸、空及結構物的錯綜複雜交互影響的地帶。海岸擁有廣大的空間，充滿了波浪、潮流、漂沙等自然現象，也擁有多樣的海岸景觀及海岸生態。美麗的景觀與自然的環境是觀光遊憩的最佳選擇，惟社會大眾普遍對海岸認識不足，人們似乎還不太習慣親近海岸。

佇立海邊感受最深刻的是永不寧靜的海面，海面隨著時空變化不定，形成不規則的波浪。波浪如何產生，波浪傳播到岸邊如何變形，這是一門高深的學問。大部分的波浪因風而起，但風力如何生浪，這是一個相當古典的力學問題。

名導演李安最近拍攝了一部〈少年 PI 的奇幻漂流〉電影，很能令人感受浪大滔天的效果，實際的海洋更是變化莫測。媒體經常報導，瘋狗浪把岸邊的釣客捲入海中，或船舶瞬間受到異常大浪侵襲而沉沒；這些災害事件並非發生在狂風巨浪期間，但為什麼風平而浪不靜，〈神出鬼沒的瘋狗浪〉有初步的說明。

有的海嘯是因為深厚的低氣壓向陸岸侵襲而引起的，稱為氣象海嘯或暴潮，由於暴風的吹襲致使平均海面上升並有大波動。氣象海嘯也可能起因於大氣壓力的微小擾動，由於大氣—海洋共振效應產生初始波，因為地形共振造成水柱增幅，更因港灣共振增強近岸水位的抬升，這種晴天做大水的案例引起學者廣泛的討論。

另有因海底地震、火山爆發或地層下陷等原因而發生的海嘯，稱為地震海嘯。近年國際間發生的大規模地震海嘯，有 2004 年 12 月 26 日的印尼南亞大海嘯及 2011 年 3 月 11 日的日本福島大海嘯，兩者都在海岸地區造成毀滅性的災害。台灣有沒有可能發生大海嘯，大家都非常關心，請看本期〈難以抵擋的海洋波浪—海嘯〉的報導。

海岸地帶的水域中有詭譎多變的近岸水流，當波浪斜向進入岸邊時，由於地形影響產生碎波，生成近岸水流系統；與海岸平行的是沿岸流，與海岸垂直的是離岸流。離岸流是泳客的殺手，現場不易察覺，但從高空上觀察卻很明顯。

海岸受波浪及近岸水流作用後，地形產生變化，很多沙灘形成灣形的海岸，稱為岬灣。岬灣有穩定的，也有不穩定的，如何知道岬灣是否穩定，進而規劃穩定的靜態岬灣提供遊憩親水空間，許榮中教授有深入淺出的報導。

海洋是一個充滿生命力及奇特生態的水域，海岸更具有豐富的海岸生態及海岸景觀。台灣海岸地形特殊，有斷崖、礁岩、沙灘、沙洲、溼地、潟湖、珊瑚礁等各種不同的景觀。人類依海為生，對海岸的利用從漁業生產、交通運輸、土地開發，到戲水遊憩利用；由於永續發展的理念與思潮，如何平衡利用與保育，是當前的重大課題。