

每逢颱風來襲，「長浪」一語總常頻繁出現於媒體上，究竟長浪是屬於何種性質的波浪，又對於在海面上航行的船舶及沿岸陸地有何影響呢？事實上，長浪並非物理上的專用詞語，十餘年前甚少聽聞過，乃近數年某電視台主播在播報氣象新聞時提及的語彙，意指可以傳達至甚遠地方的波浪，而非「波長」很長的波浪（波長為兩波峰或兩波谷之間的距離）。孰料或許是因為斯名主播十分夠力，因而該項「長浪」的用語今已廣為流傳，猶如約定俗成一般的變得人人琅琅上口，尤其是在颱風逼近台灣之際，更是近乎播報氣象時的「常用語」；相對的，新聞界另則常以「瘋狗浪」形容在海面上洶湧翻騰的波濤，意指像瘋狗一般，難以預料掌握。瘋狗浪當然也不是物理學界的正式用語，但在天氣轉趨不穩定的時日則頗可聽到，彷彿是該一時段的熱門語彙。

英文字語中，則另有意指湧浪的“swell”一語，但是該語之內涵並未強調其可傳達甚遠，此外英文亦有其他多個詞語如billow、roller...分別用以描述大小有別的波浪，有別於我國所形容的巨浪、大浪...，至於“wave”乃是泛指一般的水波，ripple則指蓄含能量低微的小波或漣漪。至於台灣民眾，通常是將水浪稱作為「湧」，意指湧升於水面上的波濤，而非指特定的大浪或小浪，亦未表示是自遠處或近處生成的波浪。

鄰近台灣的海域，夏季時海浪常係較為平和穩定，而且在廣袤的太平洋面更是如此，太平洋名稱的由來即是昔日於16世紀初，由麥哲倫率領的西班牙船隊，於通過美、亞之間且尚未命名的遼闊洋面時，因於海面風浪極為平靜，船舶行進速度甚為緩慢，遂有此一取名--太平洋(The Pacific Ocean，麥哲倫係以西班牙文稱為El Pacífico)。語云「無風不起浪」，反之，在有狂風吹襲下則易引發巨浪，此等帶有強大能量的波濤從所生成的極遠處，傳遞至台灣沿海，即是媒體所泛稱的長浪現象，波濤傳遞的距離可達數百乃至千餘公里之遙，東部的民眾較西部民眾愈常見到此一情景。不過，因為是從甚遠處迢迢傳來，因此在海面上所見到的波浪高度（即波的振幅）猶非甚高，待其集湧而至且煞如「後浪推前浪」似的堆疊於陸岸時，方才猛烈恐怖；另若因為海底地震而引起海嘯，則更為劇烈可怕，破壞力也更強大駭人了！

因為風力吹動而形成的波浪，係與風力的強弱、吹動的距離以及吹動的時間三者有關，待風力止息，則可趨於風平浪靜。雖已不再被強風吹動，但則繼續傳動的湧浪(swell)，若未碰到障礙物則會依循著名的「波茲曼定律」，而呈現規律性的傳動，但是仍不免會降低波速或縮短波長（波速為波長和頻率的乘積），直至其平息為止，好似規則性傳動不過能量卻逐漸減弱的正弦波(Sinusoid或

Sine wave，是一種同於數學三角函數中正弦曲線的波形)。倘若湧浪係呈十分緩慢的衰減，必然可以傳達得極遠而成爲長浪。另在颱風來襲前，於海邊湧生的浪濤常是接連生成數個大波浪，之後再生成數個小波浪，宛若循環接續爲之，此乃專家們所常提及的「群波效應」(Group wave effect)。

長浪從起浪之處，便一直向四面八方傳布，沿著毫無遮阻的海面擴散而去，原所蓄存的能量少有消解，航行於大海上的船舶倒還不易感受到其澎湃洶湧的氣勢，直到接近海岸並受到陸地岸帶的阻擋時，前面的波浪會倏然減速或停止，後方的波浪卻又繼續往前堆疊，使其形成巨大的浪潮而衝垮房舍道路等各種設施，方才展現出令人驚駭不已的威力。而原本停留於成岸邊的船隻，則會因爲浪濤的遽然升起，或因爲浪濤朝著船體猛然衝撞連帶產生的可觀力道，而翻覆或解體。

爰此，基於上述因由，造船業界在接受海運業者的訂單以設計船體時，必須蒐集更多相關海域的海象資料，掌握長浪發生的機率、波速和行進方向、影響程度...等現象，以訂定船體強度的安全係數，並慎選適用的材料，確保結構的堅實穩固，避免在颱風季節由於頻有冒然掩至的長浪，而導致船身毀傷。就引發災害程度的情況而言，因爲海底地震所引起的海嘯，在遼闊洋面上傳遞的長浪自然是最明顯的早期徵兆，2004年12月發生於南亞印度洋上以及2011年3月發

生於日本東北海域的劇烈海嘯，皆曾先出現波速甚快的長浪，而在數小時後於岸邊陸地造成重大傷亡。

台灣地區另在夏季的颱風來臨前夕，或冬季寒流來襲、東北季風強烈吹襲時，北部沿海岸帶經常會有突然湧起於海面上的浪濤，往往接連出現數個大浪，之後轉趨平靜，經過一陣子又突生浪潮，有如瘋狗般的，故被海員們稱作「瘋狗浪」。專家們揆測瘋狗浪的生成原因，部分情形容有可能和大氣壓力遽變引發強風，狂風又吹動海面、產生長浪有若干關連；再者，由於長浪的傳動速度頗快，且在長浪抵臨沿海岸帶時，又會因爲沿岸地帶海面變淺而使海浪在極短時間內向上增高，從而導致瘋狗浪。因爲事先並無明顯的徵兆，所以處置經驗不足卻又貿然前往海邊垂釣或觀浪、戲水者，若碰上此種瘋狗浪的襲擊，屢會先遭到巨浪的拍擊，接著復被捲入至浪濤內，並被吞噬入海，宜特別留意。最好是在天氣狀況不穩定之際即做好安全防護，或聽從海巡人員的指示，迅速離開岸邊，避免遭致危險。

(作者簡介：謝晚嫻目前任職於交通部)



說明：長浪會在行抵陸地岸帶時形成大片波潮，圖左為高雄燈塔