



圖1. 瑞芳區鼻頭角燈塔昂首佇立於西太平洋，守護往來船隻。此區主要的分布岩層為桂竹林層二鬮段之白色泥質砂岩與灰黑色頁岩所組成。

文・圖／莊文星

臺灣東北角海岸的範圍涵蓋了新北市、基隆市與宜蘭縣，大致從基隆至頭城，東臨太平洋，西側多山脈與河流地形。以沉積岩為主的多變的地質景觀，是臺灣島海岸特有的自然景觀。在北部地區，只有在臺北近郊的東北角濱海公路最具此特色，而且近在咫尺之間，當日可往返，堪稱便利。東北角海岸具有絕妙動人的地質景觀，獨特的海岸自然環境，也造就了特有的人文景觀。近數百萬年的東寧造山運動，形成了臺灣東北角蜿蜒曲折的岩石海岸。部分海岸岩石較鬆軟、容易破碎，經侵蝕、風化，常形成河流流入海灣，成為適合居住的自然環境。沿海有許多灣澳與岬角的地形，海灣兩側形成突出的海岬，兩側有小山嶺圍繞。臺灣北部冬季東北季風強盛，但在海灣中由於地形掩蔽較不受東北季風吹襲，澳底、龍洞、鼻頭角便是很好的例子。

東北角海岸位於臺灣西部麓山帶與雪山山脈之中。主要出露了約3千多萬年前的古老沉積岩及其變質岩的石英岩與硬頁岩等岩層，以及約百萬年前由基隆火山活動所形成的火山岩。

鼻頭角的海蝕平臺、海崖、沙灘是東北角海岸地景區最主要的3種地形景觀。此外，各種小地形，如：蜂窩岩、蕈狀岩、生痕化石、交錯層、豆腐岩、小斷層、海蝕溝、海蝕洞、海蝕凹壁、海蝕門、巨礫灘、火成岩侵入岩脈等，使海岸地區的地形景觀更加豐富與多樣。

鼻頭角

鼻頭角正好位於東西向海岸及南北向海岸的交匯點，為一突出的海岬，終年受到風浪的侵蝕。在地質構造上此地是一處向東北海域延伸的向斜軸。鼻頭指的是鼻頭燈塔西側獨立圓頂的岩塊（圖1）。鼻頭角露出的地層屬於新生代上新世的砂、頁岩層，主要由桂竹林層二鬮段白色砂岩與灰黑色頁岩所組成，

有如千層派的岩層，其垂直的節理發達。砂岩及頁岩中均富含各類化石，包括貝殼及有孔蟲，多集中而成化石帶，且保存良好。此層可能係屬大陸棚淺海環境下之沉積。

鼻頭角為一海崖地形，於岬角南端有寬闊的海蝕平臺，平臺上有豐富的蕈狀岩、豆腐岩等小地形。鼻頭附近的砂岩裡夾有頁岩層，由於頁岩受雨水侵蝕及風化的速度較快，因而形成不穩定的邊坡或是深凹的海蝕凹壁。當下部形成海蝕凹壁後，頁岩上部的砂岩遂被懸空，再因重力及風化作用，砂岩塊常沿著節理崩落，堆積而成坡腳。風化作用不斷進行，使得海崖後退，形成海蝕平臺，鼻頭角海崖外側，就有著寬廣的海蝕平臺。除了海崖與海蝕平臺之外，岬角上亦有海階地形。鼻頭岬西側海岸有親水公園、鼻頭漁港以及遠端的南雅海岸風景區等。鼻頭漁港前端外海中浮出海面者為由水平層理與二組直立式交錯排列的節理所發育的豆腐岩與蜂窩岩等構造（圖2）。



圖2. 新北市瑞芳區鼻頭漁港全景

龍洞岬

圖3 所示為由龍洞南口遊艇碼頭上空遠眺海洋公園及龍洞岬。龍洞隧道口-靈巖寺-龍洞攀岩場-龍洞岬步道-佛祖嶺鼻共同構成了龍洞岬風景區。龍洞、鼻頭角一帶的山地迫近海岸，龍洞岬主要由龍洞砂岩所組成，由於岩石十分堅硬，造成龍洞突角海崖。由於龍洞岬砂岩中堅硬變質的石英岩層節理遍布，再加上東北角地區波蝕極為嚴重，因此海蝕門與海蝕崖均甚雄偉，離水海蝕洞就多達數十個，洞頂多在海拔8公尺以上，其中以龍洞規模最大，該洞經海蝕已貫穿小岬成為典型之洞門，洞高3.8公尺，應為



圖3. 新北市貢寮區龍洞南口遊艇港



圖4. 龍洞攀岩場一隅，出露之岩層屬龍洞砂岩，為本區出露最老之岩層，其地質時代為漸新世。



圖5. 福隆海水浴場在沙灘沙丘開挖壕溝，其沉積構造紋理發達，可做為沙丘沉積構造之參照。

全臺灣最高、最大的海蝕門（圖4）。龍洞岬附近綿延約1公里的海岸岩壁，高度約30公尺至上百公尺不等，為一天然的攀岩場地。欲瞭解龍洞攀岩場的周遭環境可至龍洞的和美國小分校參觀。而由龍洞南口遊艇碼頭上方，朝北向鼻頭角燈塔拍攝，則東北角風景區歷歷在目。為了解龍洞砂岩的成因與沉積構造，首先需認識貢寮的和美蚊子港之蚊子坑層的厚層堅硬變質頁岩、泥質沉積岩，以及福隆的沖積層、堆積層與砂丘（圖5），而其中福隆海水浴場在沙雕祭時於沙灘取沙所挖掘的壕溝，其沉積構造紋理表現發達，可為龍洞砂岩之風成變質或沙丘砂之起源與沉積環境的參照。仔細觀察龍洞砂岩為中至粗粒及極粗粒之石英質砂岩，其顆粒大小不一，但具平行排列之層理構造，有些分級層（顆粒等級）之沉積構造亦十分清楚。龍洞砂岩中有時亦含中至巨粒的石英質礫岩，其中有些為圓形至半圓形之沉積岩或火成岩礫石。龍洞砂岩原為由河道、潮汐水道等濱海相之堆積，砂岩在沉積後又受到變質作用，呈現再結晶現象，顆粒與顆粒間具有熔蝕現象。岩層具有發育良好的橫向節理，造成塊狀之破裂，其地形則呈現整齊排列之砂岩塊（圖6）。

龍洞攀岩場

龍洞攀岩場岩石堅硬強固，地質條件優越，近年來常吸引國內外攀岩高手前來踏勘並一展身手。2010



圖6. 走入龍洞岬步道，在通往龍洞岩場途中，兩側奇石整齊排列，彷彿置身於古戰場，其組成的岩石為粗砂岩至礫石原石英砂岩。

年4月初到東北角野外地質調查採集，適逢一對外籍父子檔前來龍洞攀岩訓練，古語有云：上陣不離父子兵，正是此刻之寫照。攀岩是一項體力及耐力極限之考驗，非經長時間養成訓練與磨練，是不敢至龍洞攀岩場攀岩的（圖7）。據悉，龍洞攀岩場天然教練場分為初、中、高級班，圖中即為高級班。攀岩必須具備良好的身體狀況及齊全的配備，才可平安登頂。其父親率子攀岩，我們懷著讚佩的心恭賀這對父子成功登頂（圖8）。



圖7. 攀岩是一項體力及耐力極限之考驗，非經長時間訓練與磨練，是不敢至龍洞攀岩場攀岩的。據悉，龍洞攀岩場天然教練場分為初、中、高級班，圖中即為高級班。



圖8. 恭賀這對父子成功登頂

除了以上較大空間的地形景觀之外，在鼻頭角的砂岩層中，常見堆積形成的交錯層（又稱偽層），它們隱藏著古流水方向的證據。另一種常見的岩石為泥質砂岩，由於含泥量多，因此岩體中常出現多邊形的龜裂，此種現象導致本區形成成群群的蕈狀岩。除此之外，本區的岩層中亦常出現貝殼化石或生痕化石，這些化石說明了古代生物演進過程。除了岩性不同造成差異侵蝕之外，地質構造在本區也展現了它的影響：傾斜的岩層在海蝕平臺上形成了平行的線狀排列圖形；互相垂直的節理則造成了豆腐岩；而褶皺作用致使岩層的傾斜出現區域性的差異。