

# 玄武岩的地景

林俊全

台灣大學地理環境資源學系教授

玄武岩是世界上分布非常廣的岩石，為火成岩的一種。其成因為地底下的岩漿噴發出地表或沿著地表的裂隙，流出地表，形成熔岩快速冷卻而成的岩石。由於其冷凝的位置接近地表，礦物多沒有足夠時間結晶成大結晶。主要的成分是比较基性的礦物組成，如輝石、角閃石、黑雲母、橄欖石等黑色礦物組成。因此在外觀上，相對比較暗黑，比重也比較高，常達3-3.3。拿在手上，常常覺得有沉重感。

有些玄武岩含有橄欖石，外觀上，會呈現綠色的斑狀組織。也有些玄武岩在冷凝的過程中，因為氣體的逸出，呈現氣孔狀。這些氣孔，隨後被沈澱一層層的碳酸鹽，如碳酸鈣等礦物質，將其磨亮，還有寶石的特質。澎湖的文石，便是典型的例子。

玄武岩比較容易為人辨識的外觀是其柱狀節理(照片1、2、3)，長柱狀的外觀，非常容易辨識。除此之外，玄武岩悠黑且看不出結晶顆粒的外觀，往往成為建築上非常好的石材。

玄武岩受到風化作用，儘管非常的堅硬，不易風化，經過一段時日，仍會有風化的特徵。風化作用常從其節理處開始，慢慢變顏色而產生質變。因為其顆粒非常細，均質的特性，風化時，外觀上呈現球狀的麟剝現象(照片 4、5、6)。受到外來的海水或河水



照片1  
玄武岩地景以柱狀節理而著名。



照片2  
六角型的柱狀節理，是典型的玄武岩地景。



照片3  
玄武岩的柱狀節理特徵。



照片4  
玄武岩邊坡經過風化侵蝕後，慢慢崩解。



照片5  
玄武岩風化成土壤的情況。



照片6  
玄武岩風化後的土壤剖面。



照片7  
玄武岩風化後的邊坡。



照片8  
玄武岩風化後崩解成碎屑。

的作用時，也會被侵蝕成海蝕洞或沖蝕溝，這些外觀的變化，也說明了只要時間夠長，石頭可能會爛（照片 7、8）。我們看到的玄武岩常常是從其柱狀節理辨識，而風化後的岩石，變成為更進一步瞭解玄武岩地景的必要瞭解的項目。

由於玄武岩常常因為岩漿噴發出來，不同的位置與噴發的先後順序，以及冷凝的方式，柱狀節理的排列不同外形成玄武岩後，受到地表的海水、雨水作用，形成玄武岩地形的多樣性。

世界上的玄武岩的地形，常常便因為這些玄武岩的多樣性，形成許多觀光資源。例如北愛爾蘭的巨人堤（Giants Causeway）（照片 9、10、11、12）與日本的山陰海岸，便因此成為世界遺產地與世界地質公園。玄武岩的多樣性，對台灣的澎湖而言，更是其中的代表亮點。



照片9  
北愛爾蘭巨人堤全景。



照片10  
北愛爾蘭的巨人堤玄武岩地景。



照片11  
北愛爾蘭巨人堤的柱狀節理。



照片12  
巨人堤的玄武岩地景也是一種觀光資源。

澎湖的玄武岩，常常受到海水侵蝕，形成海蝕洞，其中最著名的便是小門嶼的鯨魚洞地景（照片13）與海拱（照片14）。也因為海水的侵蝕，常常造成玄武岩的海崖地形（照片15）。這些海崖地形，往往必須由海上觀看，才可以順利觀看玄武岩的各種形狀、顏色、質地與線條之美（照片16）。

澎湖的玄武岩還有一個特色，便是海岸地形多為平頂。主要是玄武岩的岩漿在冒出來時，稠度因為含的石英質相對比較少，岩漿因此也相對比較稀，噴發出來後，比較容易向四邊低處擴散，因此玄武岩地形的山形，相對的平坦。

玄武岩地形風化成土壤，整個土壤化育過程雖然緩慢，但尤其剖面，仍可看出土壤化育的過程。由於風化不斷在進行，但是土壤的厚度，卻相對的薄。主要的原因是類似澎湖的地形，地表的沖蝕作用與風的作用，都扮演一個重要的角色，土壤化育過程中，形成一個特殊剖面。在澎湖小門嶼附近的大菓葉，便是一個典型的例子（照片17、18）。



照片13  
澎湖小門嶼的鯨魚洞地景。



照片14  
小門嶼的海拱地景。



照片15  
玄武岩的海崖。



照片16  
海崖上柱狀節理的形狀，線條都有其獨特性。

北愛爾蘭的巨人堤是另外一個非常著名的玄武岩地形的世界遺產地。雖然其面積並不大，但巨大的柱狀節理分布於海邊，加上不同時期噴發的玄武岩堆疊著，三百多年來，就吸引許多文人雅士前往觀賞（照片19、20）。

整體而言，玄武岩的地景在地球上並不少見。但是在一個地區要看到許多玄武岩的不同風貌，則澎湖是一個適合觀賞的好地方。許多玄武岩的特殊地景，也因此吸引許多愛好者，這些也都是我們珍貴的資產。



照片17  
小門嶼不同時期噴發的玄武岩風化剖面。



照片18  
大菓葉的玄武岩地形景觀。



照片19  
巨人堤的巨大柱狀節理。



照片20  
北愛爾蘭的玄武岩柱狀節理。