



## 台灣特殊地理景觀

### 壹、台灣的自然環境

#### 一、地理位置

台灣是一個島嶼，她的位置在中國大陸福建省東方約150公里，隔著台灣海峽和福建省相望。台灣海峽的最狹處僅130公里，最寬處達250公里以上，平均寬度200公里。台灣和黑龍江省、西藏南部以及新疆西部同樣地都屬於中華民國領土的邊疆地區。台灣地區由86個大小島嶼所組成，包括台灣本島、散佈在四周海域的21座離島以及澎湖群島。其中，澎湖群島就包括了64座大小面積不等的小島。就相對位置來說，這些島嶼都分布在亞洲大陸的大陸棚邊緣，扼守著中國東南邊緣的東海和南海海域，地理位置十分重要。

在台灣本島的東面，海底的坡度是以1:10的比例急降到太平洋中。這裡的海域也稱為菲律賓海，她屬於太平洋的緣海，就像黃海、東海、南海一樣。換句話說，在離開台灣東海岸不到50公里處的太平洋海底就已經有4000公尺的深度了。

從整個地球來看，台灣島位於太平洋西岸、是亞洲大陸外緣花彩列島上的一員。花彩列島是地球上綿延最長的一串火山島嶼，代表著太平洋海底地塊與歐亞大陸地塊的分界線。這些島嶼由於是位在地殼的破碎帶上，所以火山、溫泉和地震等地殼活動的現象就顯得特別活躍和頻繁了。

台灣本島的形狀就像一個紡錘，東西窄而南北狹長，四周佈滿了許多島礁。最東端是宜蘭縣赤尾嶼（東經124度34分30秒）；最西是澎湖群島的花嶼（東經119度18分03秒）；最北的是宜蘭縣黃尾嶼（北緯25度56分38秒）；最南是鵝鑾鼻南方的七星岩（北緯21度45分25秒）。就台灣本島而言，從北端的富貴角到南端的鵝鑾鼻長約394公里；從濁水溪口到秀姑巒溪口的東西寬度則約144公里，全島面積約36000平方公里。

#### 二、氣候

##### (一)台灣的四季、氣溫、季風、和雨量

台灣的氣候以氣溫高、濕度大、多豪雨和多風為特徵。北迴歸線通過台灣中部，所以南台灣地區極富熱帶風貌。台灣地區由於高差變化急遽，氣溫有著顯著的垂直變化情形。從平地到高山的變化，可涵括熱、溫、寒三帶。由於地理位置的關係氣候的變化也深受中國大陸及太平洋地區海陸分布的影響。在四季的劃分上，勉強可分為春（3—5月）、夏（6—8月）、秋（9—11月）、冬（12—2月）四季。一般來說，在台灣的平原地帶，月平均溫度達20。C以上的有七至八個月之久。各測站的平均最高溫也都超過30。C，因此，並無所謂的嚴寒氣候。冬天，台灣地區盛行東北季風；夏季則吹拂西南季風。所以本島東北部的迎風坡地區是以冬季為雨期（實際上是全年有雨，但相較之下，冬季略豐）；西南部則以夏季為雨季，但多颱風雨。全島的雨量分佈，高山多於平地，東岸多於西岸。平均年雨量為2582公厘，最多的測站可達5000公厘以上。

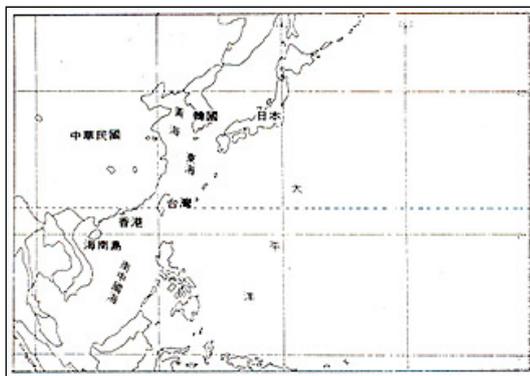
##### (二)台灣的氣候分類

氣候分類一般都是以氣溫和降水量兩個要素為主要的標準，同時兼顧緯度、高度、山嶺、局部地形與盛行風等的影響。氣候分類方法有很多種，其中以柯本氣候分類法較普遍，也比較簡潔方便。利用柯本氣候分類法可以將臺灣地區的氣候分成六種類型，分別是：

##### 1.東北部溫暖濕潤氣候

包括臺北、桃園、新竹、宜蘭、花蓮縣市的平地。年平均溫在22。C左右；全年降水量豐富，約在2500mm上下。也就是所謂夏季炎熱、冬季溫暖、全年濕潤。

##### 2.西部溫暖冬季寡雨氣候



▲台灣地理位置圖

包括苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、台南、澎湖各縣市和高雄縣西部半地。年均溫在23. C左右；年降水量約2000mm。全區屬夏熱冬乾的溫和氣候。

#### 3.西南部熱帶冬季寡雨氣候

包括高雄市、高雄縣南部、及屏東縣西部的平地。年均溫約25. C；年降水量2000mm。本區受季風影響，屬於冬乾夏濕的熱帶氣候。

#### 4.東部熱帶雨林氣候

包括花蓮南部及台東縣的北部。年均溫約24. C；年降水量在4000mm左右。為多雨型氣候。

#### 5.東南部熱帶季風氣候

包括台東三角洲和恆春半島。東北季風期間與量稀少；西南季風盛行時，雨量豐富。全年約有3到4月的雨量少於60mm。

#### 6.中部山地溫暖濕潤氣候

包括台灣中部和東部山岳地帶，高度約在700公尺左右。夏季和平地的溫差較小；冬季較大。溫度受高度變化而有較大的起伏，年雨量在5000mm左右。

#### 7.中部高山冬季寡雨寒冷氣候

這類氣候包括台灣中部3000公尺以上的高山地帶，如玉山、秀姑巒山、關山…等高峰。年平均溫約2到9. C左右，降水量約5000mm，呈寒帶氣候的特徵。

### (三)台灣的颱風

颱風是在北太平洋的熱帶海洋上發育的熱帶氣旋。侵台颱風的風速、強度及所挾帶的雨量深受侵襲路徑、地形及發育地環境的影響。依據中央氣象局的分類可分下述侵台路徑：

第一類為通過台灣北部或北部海上，向西或西北進行。

第二類為穿過台灣中部，向西或西北進行。這類的颱風危害面積最廣。

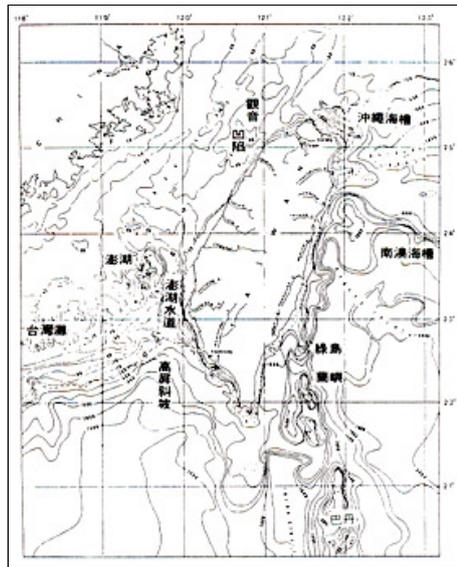
第三類為通過台灣南部，向西或西北進行。這一類為侵台颱風中比例最高的。

第四類為沿東岸或東部海面北上者。

第五類為沿西岸或台灣海峽北上者。

第六類通過台灣中部，再向東北出海者。

第七類則為不屬於以上六類的特殊路徑的。



▲台灣附近海底地形圖 單位：公尺

## 三、地形

台灣位於亞洲大陸大陸棚的東南邊緣。西側是台灣海峽，東側瀕臨太平洋。西岸的心平原、砂洲、淺灘、瀉湖、海埔地仰和砂丘等地形，與東岸陡立的岩石崖岸，形成強烈的對比。台灣本島是一個地質年代甚輕的褶皺山脈地區，區內高山疊起，形成一個高山島，山脈的走向與島的延長方向近平行；中央脊樑山脈，分布在本島中央偏東的位置。依據地理學者的研究，台灣省的平均高度為660公尺，平均坡度為14度40分，平均每平方公里的相對高度是312公尺，全省的山地約佔30%，丘陵地佔40%，平原佔30%。一般來說，台灣屬於高山型的島嶼。國內的許多高峰是激烈造山運動與河川侵蝕作用所留下的痕跡。

地形，簡單的說就是地表的形態。根據徐鐵良的分類，他認為台灣地區的地形可區分為七大區，分別是：中央山脈、海岸山脈、大屯火山羣、山麓丘陵區、開析台地區、平原谷地區和東部火山島嶼區，各大區

還可依更細膩的分類方式區分為不同的數個亞區。

#### (一)山地地形

台灣山脈的延伸方向和島軸或主要的區域地質構造方向大致一樣。

主要的山脈有中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈、海岸山脈、及大屯火山群等。依據高度分析，台灣地區3000公尺以上的土地佔台灣總面積的0.9%。高山山形峻秀崎嶇，無與倫比。登山界更選取其中的數座高峰峻嶺登錄為五嶽三尖。分別是玉山、雪山、秀姑巒山、北大武山、南湖大山及中央尖山、達芬尖山、和大霸尖山.....等。

#### (二)火山地形

台灣位於環太平洋火山帶上，有基隆、大屯、和澎湖群島三個主要的火山群。基隆火山群最新，位於台灣本島的東北部。地形上是以侵入岩體受侵蝕而露出地表的塊狀火山為主，最高峰高約589公尺，名為基隆山（雞籠山）。大屯火山群位於台灣北端，是由安山岩和集塊岩交疊構成的成層火山。大屯火山群仍有相當顯著的後火山活動現象，如硫氣孔、溫泉等等，最高峰七星山海拔約1120公尺。至於澎湖火山群，則位於台灣海峽之中。除了花嶼外，那是玄武岩構成的平緩熔岩台地。後來經過長期的侵蝕乃造成大小64個島嶼群。做高點在大貓嶼，只有79公尺。

#### (三)山麓丘陵及切割台地

台地的丘陵區分布在高山帶的外圍，呈不連續的分布現象。丘陵地主要在中央山地的西部，從北而南有飛鳳山丘陵、竹東丘陵、苗栗丘陵、斗六丘陵、嘉義丘陵、新化丘陵及恆春丘陵等。台地則全部分布在丘陵和山地的兩側，而且全部集中在台灣西部地區。從北而南有林口台地、桃園台地、中壢台地、平鎮及伯公岡台地、湖口台地、后里台地、大肚台地、八卦台地及恆春西方台地。

#### (四)盆地地形

中間低平，四周環山的地形稱為盆地。規模較大的盆地有台北盆地、台中盆地、埔里盆地及台東的泰源盆地等等。大都是因斷層下陷而造成的構造盆地。

#### (五)平原地形

平原低地區都分佈在近海區和河流兩側的地區，高度在100公尺以下。除了部分隆起性的海岸平原外，如台中清水、彰化沿海及花蓮沿海等，大部分都是由河流沖積而成的平原。此外，花東縱谷平原是沿著斷層谷發育的沖積扇平原；蘭陽平原和屏東平原則是地殼下陷後的堆積性平原。

#### (六)隆起珊瑚礁地形

發育良好的隆起珊瑚礁都集中在台南到屏東鵝鑾鼻附近。是過去沿岸裙礁隆起留下的遺跡。偶而可見的珊瑚石灰岩洞穴，是經過岩溶作用而形成的喀斯特地形。

#### (七)海岸地形

台灣是個海島，四周環海，海岸大致可以分為四區：

北部海岸——海蝕地形發達。

西部海岸——海岸線單調平直，砂灘綿長，海埔地寬廣，砂洲、砂丘與瀉湖等羅列。

南部珊瑚礁海岸。

東部斷層海岸——海蝕地形顯著。

#### (八)沿海砂洲

砂洲地形在台灣西部隆起海岸線附近常見。通常是由河流帶下的砂礫堆積在河口附近，再由沿岸流或潮流搬運作二次堆積後形成。台灣地區沿岸砂洲發育良好的地方在嘉南沿海一帶，具有規模較大的砂洲群。其中，最著名的是外傘頂洲。

#### (九)火山島嶼

在台灣的外圍有許多島嶼，面積佔全省的0.6%。這些島嶼幾乎都是火山島，最主要的是澎湖群島。此外還有彭佳嶼、棉花嶼、花瓶嶼、基隆嶼、龜山島、綠島、蘭嶼及非火山岩的小琉球、七星礁等。

#### (十)海底地形

台灣四周的海底地形非常複雜。基本上，可以分為台灣海峽和東部外海兩部分。台灣海峽的深度絕大部分淺於100公尺，尤其是台灣海峽北部，即澎湖群島以北，水深多淺於80公尺。在淡水河河口西北方40~50公里處的海床是一凹地；濁水溪外海則是一沙質海床。台灣海峽中央澎湖群島四周的海床多礁石，深度變化較大；而在澎湖群島和台灣本島之間則是低凹的細沙質海床，稱為澎湖水道。至於在台中到安平一帶的外海，水深都不及40公尺，沿岸廣布淺灘和沙洲。

台灣本島以東是太平洋的緣海——菲律賓海，水深變化急遽。台灣東南外海與綠島、蘭嶼之間的海床上，是海脊和海槽相互平行的地形。花東海域離岸較遠處的海水較為清澈。近岸海域多砂灘或礫灘，底質以泥砂居多；終年受海流、潮汐作用，以及沿岸溪流的匯入，使水質較為混濁。

花東沿海的大陸棚甚為狹小，離岸水深常急降到20到30公尺。在大陸棚外，則急降到數千公尺深，這和本省西部海岸多為平坦緩降的情形迥異。花東沿岸大陸棚的海底多礁朽分布；但在近岸處，由於沖積作用，海底泥砂較多，大小不等的岩石次之，珊瑚礁或岩礁則較少。這些礁石的表面也多被沈積物覆蓋。

#### (十一)河流地形

臺灣全島重要河川共151條，其中主要河川19條，次要河川32條，普通河川100條。由於臺灣島的地形是由中央山地向東西偏傾，因此脊梁山脈便成為臺灣河系主要的分水嶺，河流以東西流向為主。台灣島西坡河川較東坡流路源長，但一般來說仍屬短坡陡、水流湍急的急流性河川。臺灣地區的降雨在季節上、空間上、及能量上的分配相當不均勻，暴雨時水量豐沛，流量及輸砂量驚人；乾季時則流量枯小，甚至呈荒溪型態。在構造上，臺灣屬於一個活動帶，造山作用活躍，在上游地區河谷地形陡峻、地質脆弱，常易發生崩塌、表土沖蝕及河床沖刷；在下游地區河谷寬廣，更常因驟雨洪水挾帶的大量泥砂而沖積成氾濫平原。台灣地區較特殊的河流地形有：峽谷地形、河階地形、瀑布景觀和壺穴地形…等等。

#### (十二)特殊地形景觀

##### 1.泥火山

顧名思意，泥火山和火山一樣也會從地下噴出一些物質。所不同的是泥火山噴出的是泥而非岩漿。同時也會伴隨部分的天然氣湧出。台灣泥火山的分布區分別位於高雄及台南兩縣、高屏的海岸平原、以及海岸山脈的西南段。

##### 2.火炎山

火炎山地形生成的必備條件之一，是在地質上必須具備有相當厚度的礫石層，而且這些礫石層內的礫石膠結並不緊密。最著名，規模也較大的火炎山地形分布在三義、雙冬和六龜地區。由於它們的出現常代表著某些特別的環境背景，於是所顯現出來的景觀通常也都是尖銳、鋸齒狀的山峰、陡削的邊坡、深窄的溝谷以及光禿禿的山形。

##### 3.月世界的泥岩惡地

月世界是一種特殊的地形景觀，我們叫它作惡地。惡地地形主要分布在泥岩區。泥岩經過雨水的沖蝕，在山坡的表面上佈滿了蝕溝和雨溝，便形成了所謂的惡地地形。本島最著名的惡地地形〈月世界〉景觀分布在高雄縣田寮附近的古亭、崇德一帶。

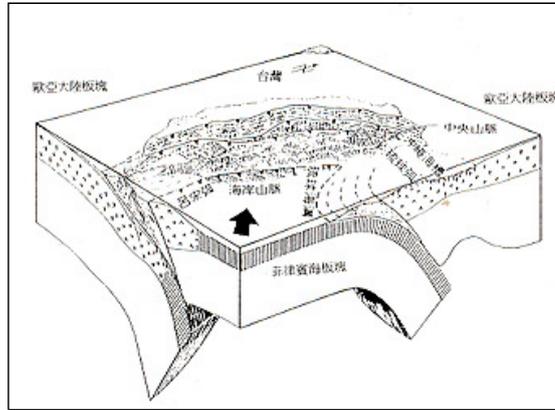
## 四、台灣的地史

板塊運動是地質學界近年來最受歡迎的學說，用來解釋地表的現象以及隱藏在背後的地殼變動。太平

洋海底板塊與歐亞大陸板塊之間的相對運動和台灣的地形發育有著重要的關係。

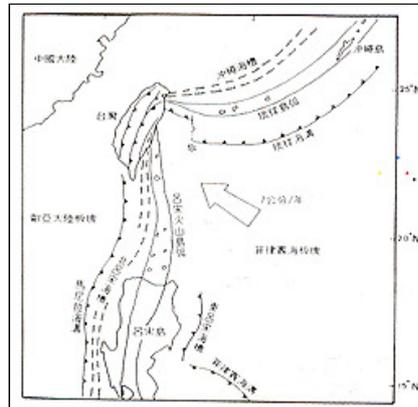
一般來說，地質學家認為地殼並不是一塊整體，而是許多個不連續的單元，這些不連續的單元就是所謂的板塊。板塊並不是完全靜止不動的，而是時時在動，只是它移動的速度相當緩慢，在人類短短的一生中並無法感受到它在移動上的變化。但是，在板塊和板塊的接觸帶上，火山和地震等地殼活動的現象卻可以顯示板塊之間的碰撞情形。

依照板塊構造學說，地殼最外層的岩石圈，共可分為七大板塊和數個小板塊。台灣就位在歐亞大陸板塊和菲律賓海板塊的交界構造帶上。在這兩個板塊的擠壓及隱沒推拉之間，形成台灣今日的地貌。至今這兩個板塊的推拉運動仍持續進行者。一般來說，海板塊是比陸板塊重的。在重量的差異上，海板塊通常會隱沒在陸板塊之下。但是在台灣地區的島弧發展上卻並非完全如此，海板塊竟然攀爬到陸板塊之上了（也可以相對的說，是陸板塊隱沒到海板塊之下）於是造成了台灣在大地構造上的特殊現象。



▲台灣板塊構造及陸弧碰撞的立體示意圖（中央地質調查所）

台灣所在的歐亞大陸板塊和菲律賓海板塊的構造帶屬於一個活動帶，也就是中國國土內造山作用最頻仍、地殼最活躍的一個地區，這點可以從目前台灣斷發生的大地震以及伴之而生的活斷層得到證明。此外，在台灣地質的發育過程中還有幾項主要的地質作用，如火山或火成岩作用、侵蝕與堆積作用、以及造山運動或地殼變動等。一般來說，在台灣的演育史上，以火山作用佔最重要的地位。大屯火山群和基隆火山群，是發生在更新世時期（約距今4百萬年到2百萬年左右）的火山活動。它造就了台灣台北地區及北海岸地區的火山地形，以及台灣四周的火山島嶼。除此之外，台灣的斷層、造山運動、及地殼變動等地質作用也助長了台灣的地形演育過程。



▲台灣附近大地構造分區圖（中央地質調查所）

## 五、台灣的地質分區

台灣是一個具有地槽和島弧雙重背景的島嶼。依照它的演育過程和地質上的特性，可以大致將台灣地區分為三個主要的地質區，分別是中央山脈地質區、西部麓山地質區和海岸山脈地質區。

### (一)中央山脈地質區

本地質區的中央山脈構成本島主要的山嶺，可再分為兩個地質亞區：

- 1.中央山脈西翼地質區和脊樑山脈，包括雪山和玉山兩座本島的最高峰。
- 2.中央山脈東翼地質區，包括太魯閣帶和玉里帶兩個亞區。

### (二)西部麓山地質區

由於本區的礦產經過大量的人為開發與探勘活動，於是，幾乎可以說是台灣地區地質調查最完整的區域。在本地質區的西側還有濱海平原和澎湖群島兩個地質區，它們在地質上也可以歸併在西部麓山地質區內。

### (三)海岸山脈地質區

本區的沈積物以及沈積環境和西部麓山帶完全不同，所以岩性也完全不同。

中央山脈和海岸山脈之間的台東縱谷在構造上屬於一個重要單位。因此，將它列為一個單獨的地質亞區，稱為東部縱谷。



▲台灣的地質分區圖（中央地質調查所）

## 六、台灣的地震

地震是構成地殼的岩石在破裂時所發出來的震動。這種地殼的錯動現象會突然釋放巨大的能量，而產生：一種彈性波，我們稱它為地震波。當地震波傳到地表時，引起大地的震動，就是所謂的地震。地震波發生的源點，稱為震源；震源在地球表面上的垂向投影，則叫震央。

強烈地震傳播的距離可達數百公里。當地下斷層兩側的岩體因突然發生相對位移而引起地震的時候，岩體內部長期累積貯存的大量彈性應變位能即在瞬間被釋放出來，其中一部分轉變成動能而由地震波向外傳播出去。

### 地震規模

#### 震度名稱 震動程度

- 0 無感 地震儀有記錄，人體並無感覺。
- 1 微震 人靜止時，或對地震敏感者可以感覺到。
- 2 輕震 門窗搖動，一般人均可以感覺到。
- 3 弱震 房屋搖動，門窗格格有聲，懸物搖擺，盛水動盪。
- 4 中震 房屋搖擺甚烈，不穩物傾倒，盛水達容器八分滿者濺出。
- 5 強震 牆壁龜裂，牌坊煙囪傾倒。
- 6 烈震 房屋傾塌，山崩地裂，地層斷陷。

台灣本島介於菲律賓海洋板塊與大陸板塊的交界地上，也就是環太平洋的地震帶上。在4百萬年前，劇烈的地殼運動就擠壓著本島大部分的地區。後來沿花東縱谷的地殼斷裂運動改以近南北的水平滑移為主，但是仍有部分應力由東向西擠壓著中央山脈及中央山脈以西的平原地區地塊。這些應力與伴隨的地殼運動，造成本島頻繁的地震。

台灣地區的地震發生的次數很多，並且常有強烈地震發生。台灣的主要地震帶可分為三支：

#### 1.西部地震帶：

自台北南方經台中、嘉義到台南。地震次數較少，餘震較多，持續時間較短；地震範圍廣大，災情重，震源淺，地殼變動激烈。

#### 2.東部地震帶：

北起宜蘭東北海底向西南西延經花蓮、新港到台東。這個地震帶的北端和環太平洋地震帶相接，南部和菲律賓地震帶銜接。本地震帶的特徵是地震次數多，但震源較西部地震帶深。

#### 3.琉台地震帶：

本地震帶自琉球群島向西延伸，經花蓮、宜蘭到達蘭陽溪上游附近。震源深度從淺層到300公里之深都有。

自1907年到1964年的57年裡，一共發生有感地震150次。平均每年的地震次數〈包括無感地震〉高達269次。地震在本島的區域性分布也不均勻。深源地震集中在本島的東北角。

淺源地震〈震源深度在0至30公里之間〉，不僅普遍分布在本島東部、雪山山脈以及阿里山山脈也常見，嘉義附近更是地震集中的地區。

依地震發生的強度可將台灣地區劃分為三個地震區：

#### 1.強烈地震區：

新城至瑞穗地區；鵝鑾鼻到恆春之間；苗栗、三義、豐原地區；以及斗六、虎尾到關子嶺、梅山地區。

#### 2.中度地震區：

蘇澳、南方澳到台東地區；大武到楓港地區；信義、集集地區；新竹、竹東地區；以及基隆、台北、板橋、中壢；蘭嶼地區。

#### 3.輕度地震區：

除強烈地震區和中度地震區以外的地區。

### 七、台灣的大斷層

斷層是地殼受大地構造應力作用而發生的斷裂面〈破裂面〉。台灣主要的地質區和構造區之間常常被貫穿全島的縱向大斷層所分隔。大斷層指的是地殼上的一條裂縫，沿著這個裂縫，一邊的岩層相對另一邊發生移動。斷層兩側，岩層相對運動的方式可分成三種，分別稱為正斷層、逆斷層、或平移斷層。由於台灣特殊的構造背景，使得台灣地區的斷層大部分都屬於逆斷層或平移斷層。斷層面的上盤相對於下盤作相對性的向上移動的情形，就是逆斷層的特徵。幾個主要的逆斷層包括屈尺斷層、荖濃溪斷層、梨山斷層、中央山脈斷層和海岸山脈斷層……等等。



交通部 觀光局