

# 台灣山區環境與山岳文化

## Mountain Environments and Culture in Taiwan

### 一、定義

#### (一)環境(environment)

- 1、定義：外在因子總和。
- 2、類型

以地理的面向來看，可分成自然環境(physical environments)與人文環境(human environments)兩大類型；自然環境可細分為：地形、氣候、水文、土壤、生物，人文環境可細分為：人口、文化、交通、經濟(產業)、政治(含軍事)。

#### (二)文化(culture)

- 1、定義：人類社會所有生活方式的總和。
- 2、類型-赫胥黎模式

文化的內容涵蓋許多要素，英國學者赫胥黎(Huxley)提出文化是由精神、社會、工藝三個層面組成的模式，即文化地理最有名的「赫胥黎文化模式」(Huxley culture model)。精神層面(mantifacts)是文化最核心的部分，包括宗教、語言、思想、價值觀等。社會層面(sociofacts)包括家庭、政府、法律、教育等各種組織制度。工藝(物質)層面(artifacts)包括生產技術、使用工具、飲食、服飾等。這三個部分是彼此互相關聯的，精神層面具主導作用，影響社會、物質等層面。例如對西方文化有深遠影響的基督教，現今通行的星期日放假，源於紀念耶穌基督被害後於次週的第一日復活，被基督教奉為主日，使人民停止工作有時間禮拜，其場所的教堂常成為西方聚落的中心，當地顯著的景觀。文化是一個廣義而複雜的概念，並非生物遺傳，乃是人與父母及周遭人群接觸學習而來的，包含食、衣、住、行、育、樂等各方面，因此文化可說是「一個社會生活方式所有特點整體的總和」。所謂「生活方式」，是指人類社會，透過其利用環境維生技術的運作，綜合而成的生活習慣、行為。

#### (三)山岳(mountain)

##### 1、問題釐清

台灣山多平原少，尤多高山，是全球熱帶唯一擁有「高山景觀」的島嶼。位居亞洲大陸最東南側的濕潤區，地勢起伏劇烈，強大的地形作用形塑出全球單位面積最多、最豐富的地貌類型。尤以 3000 公尺以上高山分布末次冰期的冰河遺跡最為珍貴。人口稠密，經濟發達，高度都市化，區域發展至今仍保留 60.71%的森林覆蓋率高達，山林資源豐富，山岳旅遊發展蓬勃。然而山岳詞語未統一，以及大量文獻充斥山地、山岳、丘陵、高地、高山、高山景觀等多個意涵相近的詞語，所以需先定義上的釐清。

## (1)山地的意涵

不論質性或量化，已有大量文獻定義山地的意涵，質性定義指出需要有明顯起伏的山體。但因各國地理環境與山區地貌特徵上的差異，產生低平國家或地區高度幾百公尺平緩山體是最高峰，如丹麥本土的「莫來山」(Molloyhøj) 僅高 171 公尺；多 6000 公尺以上極高山的尼泊爾，眾多 3500 公尺山峰是沒有山名的「小山」，出現認知上的巨大歧異。許多學者紛紛提出海拔高度與相對高度值作為界定山地的標準之一，如 Price 認為海拔高度上得要超過 300 公尺或 1000 英尺。著名英國地形學家 Brunson 於 1972 年提出相對高度需達 700 公尺才能視為山地<sup>[8]、[10]</sup>，用以區別高原 (plateau) 和意涵模糊的高地 (high land)。而 Ives 也提出許多德國地理學者認為相對高度需超過 1000 公尺才能稱山地，不過生活環境的不同，北美中、西部的地理學者認為只要相對高度超過 300 公尺即可，此外坡度也是界定山地標準之一。石再添 1987 年曾進行全台灣地區分級與各種高度山區計算面積的研究，將山地海拔高度 1000 公尺以上，坡度 30 度，以及相對高度 500 公尺作為山地與丘陵 (hill) 的界線；再另以高度 100 公尺，坡度 10 度，與相對高度 100 公尺作為丘陵和平原的界限，得出山地、丘陵、平原地貌類型比例為 3:4:3(表 1)。國際間山地的認定普遍採用 Kapos et al. 2000 年歸類的六級(表 2)，尤其是世界旅遊組織 (UNWTO) 採用這個分級，界定山地的海拔高度需 300 公尺以上，在此標準下全球山的總面積約 3600 萬平方公里。

表 1：台灣地區高度、坡度、相對高度統計表

高度 (m)	面積 (km <sup>2</sup> )	%	累加 (%)	坡度 (度)	面積 (km <sup>2</sup> )	%	累加 (%)	相對高度 (m)	面積 (km <sup>2</sup> )	%	累加 (%)
0- 100	11269	31.2	31.2	0- 5	10578	29.3	29.3	0-20	7963	22.1	22.1
100- 200	2994	8.3	39.5	5-10	1336	3.7	33.0	20-50	1407	3.9	26.0
200- 400	3880	10.7	50.2	10-15	1986	5.5	38.5	50-100	1944	5.4	31.4
400- 600	2605	7.2	57.4	15-20	3070	8.5	47.0	100-200	3217	8.9	40.3
600- 800	2294	6.4	63.8	20-25	4152	11.5	58.5	200-300	3010	8.3	48.6
800-1000	1850	5.1	68.9	25-30	5161	14.3	72.8	300-400	3543	9.8	58.4
1000-1500	3959	11.0	79.9	30-35	4332	12.0	84.8	400-500	4797	13.3	71.7
1500-2000	3250	9.0	88.9	35-40	3141	8.7	93.5	500-600	4411	12.2	83.9
2000-2500	2363	6.5	95.4	40-45	1625	4.5	98.0	600-700	2999	8.3	92.2
2500-3000	1269	3.5	98.9	45-50	469	1.3	99.3	700-1000	2611	7.2	99.4
> 3000	370	1.0	99.9	> 50	253	0.7	100.0	> 1000	201	0.6	100.0

表 2：UNWTO 採用的山地分級

級別	第一級	第二級	第三級	第四級	第五級	第六級
標準	≥4500m	3500-4500m	2500-3500m slope≥2°	1500-2500m slope≥5°或 LER* > 300m	1000-1500m LER* > 300m	300-1000m LER* > 300m

\*LER：local elevation range —— 計量方格單元內的相對高度

## (2)高山與高山景觀

高山 (high mountain) 一般指海拔高度較大的山區，曾有學者依不同海拔高度值將中國境內複雜山地區劃分成 500 公尺以下的丘陵，500~1000 公尺的低山，1000~3500 公尺的中

山，3500~5000 公尺的高山，與 5000 公尺以上的極高山五級。高山一詞語來自於阿爾卑斯山 (Alps)，指森林界線以上的寒冷、多風，且地表多裸岩、岩屑、碎石、苔原植物等生態景觀的區域，稱為「高山地區」(alpine area)。不過知名學者 Price 認為單有高度來區分是不夠的，如青藏高原。德國學者 Troll 則指稱氣候是決定是否為高山地區最佳的因素，也即不同的氣候環境條件下，高山地區的高度值各地不同；阿爾卑斯山大略在 2000 公尺，中國大陸為 3500 公尺，台灣則在 3000 公尺。然而某些赤道附近的高山植物群落對氣候不敏感，如爪哇的 Pangerango 火山高達 3000 公尺，山底至山頂都屬於熱帶雨林的景觀，所以 Troll 說：「這是座沒有高山景觀 (alpine landscape) 的高山」。台灣僅是個 3.6 萬平方公尺的島嶼，卻坐落 257 座 3000 公尺以上山峰；生態景觀上呈明顯垂直變化，由低海拔的熱帶雨林或熱帶季風雨林，經中低海拔的常綠闊葉林、針闊混合林，高海拔的溫帶針葉、寒帶針葉林，直至更高海拔 (峰頂附近) 的苔原草甸植物與裸岩、寒凍風化的石流坡 (台灣登山界普遍稱為「碎石坡」) 等生態景觀<sup>[20]、[21]</sup>，是熱帶地區罕見的特殊地理景觀。

### (3) 山岳的意涵

「岳」原本指高大的山，所以 1971 年台灣登山界推動登山活動時，在全台的 257(或 268) 座 3000 公尺高山中，選擇明顯起伏、展望良好且有三角點的高大山峰為「百岳」，立刻風靡全台，是台灣登山史燦爛的一，也是山岳旅遊發展重要事件。由於石再添的台灣山地區分級有清楚量化標準，許多位於台灣西部麓山帶海拔高度 100 公尺以下的平原區，或是 1000 公尺以下緩起伏丘陵區大量泥火山、石灰岩凸鏡、外來岩塊、礫石層峰叢的火炎山地貌、傾斜岩層的單面山等等特殊岩性形成特殊地貌的山峰，成為台灣近百處景點、風景區、地質公園、保護區或保留區。為了區隔學術上量化或狹義的山地定義，本研究以「山岳」涵蓋與旅遊相關的所有只要有山名、風景區名 (如阿里山國家風景區)、特殊地貌類型 (如泥火山、火炎山)，甚至非自然山岳 (如七股鹽場的「鹽山」是台南沿海重要景點)。非旅遊相關的國際會議、文件、學術研討會等，原則上以「山地」的名稱為主。

## (四) 登山 (mountaineering)

中文「登山」在英文專業術語中的應是「mountaineering」一字，且有逐漸取得了多數登山界人士共識的趨勢。

### 1、登山的字源

字源上英文無「mountaineering」一字，許多字典查不到。但在 1611 年莎士比亞創作「辛白林」(Cymbeline) 的著名歷史劇，對白中首度出現「mountaineer」一字；字尾「eer」源於法語，指住在山區的人或是爬山的人 (<http://www.mcofs.org.uk/mountaineering-what.asp>)，相當於「climber」。自辛白林後，「mountaineering」也跟著出現，零星出現英國有關登山教育和課程的文獻以及組織名稱中，如蘇格蘭登山諮詢委員會 (The Mountaineering Council of Scotland)。

## 2、定義

「登山」定義分狹義與廣義兩類，狹義指「需要攀登技術與技能的山岳區活動」，廣義則是為：「親近山為主要目的的一切山岳區活動」。英文字典和百科全書大都定義成「攀登山岳的運動」(the sport of mountain climbing)，如 Pearsall et.al.(1995)主編的牛津英英字典《The Oxford English Reference Dictionary》，長人字典(Longman Dictionary)、Wikipedia 網站字典等。

## 3、近代登山

林玫君(2003)認為目前所稱的「登山活動」，指的是「近代登山」，也就是起源於 18 和 19 世紀歐洲攀登阿爾卑斯山脈最高峰的活動，其中 1786 年最高峰—白朗峰(Mount Blanc)的首登成功，更是現在登山的斷代年代。不過在初期的發展上，「近代登山」的活動，是以享受登高樂趣為主要的目的(for pleasure purpose)。攀登阿爾卑斯山並不能滿足歐洲人的登山熱情，最高峰登頂之後，除開展以阿爾卑斯山為中心的登山活動外，還轉向了世界其他高山區的探險與攀爬，如喜馬拉雅山、安地斯山、落磯山等。19 世紀中葉許多山岳俱樂部因應這股登山運動熱潮下紛紛成立，許多避難小屋如蜘蛛網般的蓋在整個阿爾卑斯山中、高海拔的山區，同時也拓展全球其他高山區。這些避難小屋(mountain hut)，許多成了今天德、法、奧、瑞、義五國阿爾卑斯山高山休閒度假村的基礎，登山運動熱潮逐漸轉向成登山休閒活動。

# 二、雕刻大地的手-地形作用

## (一)、內營力與外營力

地球表面，基本上透過地形作用來改變各種高低起伏的形貌，產生了不同的地形類型。改變地表外貌的動力稱為「地形作用」，分「內營力」(endogenic process)與「外營力」(exogenic process)兩大類。內營力的能量來自地球內部，外營力的能量則來自太陽輻射，再透過空氣、水等媒介雕塑著地表。另一種營力則是來自地球外小行星或慧星等星體形成的隕石，形成稀有且難得一見的隕石坑，成為重要並具有觀賞價值的地形景觀，如美國亞利桑納州的隕石坑。內營力主要有地殼變動和火山活動兩種作用(表 3)，前者形成大地面貌的基本骨架，後者範圍小且觀賞容易，形成重要的地形景觀資源。外營力統稱「均夷作用」(gradation)，分「剝蝕」(degradation or denudation)和「加積」(aggradation)兩大作用，依能量的來源及是否具有搬運現象，再分成「風化作用」(weathering)、「崩山作用」(mass movement，又譯成「塊體運動」、「下坡運動」或「崩壞作用」)以及「侵蝕作用」(erosion)三種。加積作用又稱為「堆積作用」，依來源的不同再細分成重力堆積、地下水沉積、河積、海積、風積與冰積等六種基本類型。地下水沉積不易察覺，具觀賞價值的景觀大多分布於石灰岩或喀斯特地形區內，以化學風化的「溶解作用」(solution)為主，發生在石灰岩分布區特稱為「碳酸化作用」(carbonization)，中國大陸稱「岩溶作用」。石灰岩地形的景觀觀賞價值極高，是地表重要地形景觀，有些更成為全球知名風景區甚至是世界遺產，如越南下龍灣、中國大陸廣西桂林-陽朔的灕江山水等。

表 3：地形作用類型表

主 類	基 本 類 型		
外太空作用	隕石撞擊		
內營力	地殼變動(板塊構造運動)		
	火山活動		
主 類	亞 類	基 本 類 型	
外 營 力 ( 均 夷 作 用 )	剝 蝕 作 用	風 化 作 用	物理風化
			化學風化
			生物風化
		崩 山 作 用	墜落
			滑落
			流動
			潛移
		侵 蝕 作 用	河流(地表流水)侵蝕
			地下水侵蝕
	海蝕作用		
	風蝕作用		
	冰蝕作用		
	加 積 作 用 ( 堆 積 作 用)	基 本 類 型	
		重力堆積(崩山作用)	
河流(地表流水)堆積			
地下水沉(堆)積			
海積作用			
風積作用			
冰積作用			

### 三、台灣的地景類型

#### (一) 台灣動態地景類型

台灣地理景觀豐富、多樣且稀有，世界聞名，尤以地形、地質景觀為主的美景，所以 400 年前葡萄牙人航行台灣時慨歎稱台灣為「Formosa」。景觀的分類相當多，最簡要的分類是從地理景觀(geographical landscape)入門，以地理環境組成要素最為人所熟知，台灣國、高中的地理教科書就是以此來編寫內容，分自然地理和人文地理兩大主類，再細分為前述的 10 個類型。若強調特殊性(characteristic)，如台灣複雜地底構造、特殊地理位置形成特殊景觀特多的島嶼。公部門與學術單位早在 20 年前合作推動特殊地質、地形景點的登錄工作，強調動態地景所產生的生動、複雜、稀有等特色美景，因而歸納出了 15 個動態地景類型(表 4)。

表 4：台灣動態地景類形表

1、高山地景	6、海岸地景	11、礫岩地景
2、丘陵地景	7、瀉湖溼地沙丘	12、火山地景
3、盆地地景	8、河川地景	13、玄武岩地景
4、台地地景	9、構造地形	14、花崗岩地景
5、平原地景	10、泥岩地景	15、冰河地景

#### (二) 台灣的十大地景

為了豐富、多樣且美麗的地景的保育，增進全台民眾對美麗景致有深切的認識、了解，至進階到欣賞、解說和深層的關懷，地景保育主管機關的農業委員會林務局(現已改制為農業部林業與保育署)，自 2009 年起委託台大、高師大、東華等大學，組成研究團隊進行全台地



形、地質景觀多樣與造型特殊的地景普查研究，歷經 4 年，共計登錄 341 處地景保育景點，之後再更一步進行開展更積極的行銷行動，研擬出十大地景票選活動。先由地景專家預先從這些地景保育景點篩選出 91 個票選名單，公布在林務局的網頁上，自 2013 年 8 月 15 日起至 9 月 15 日止進行民眾網路票選。為表慎重，沒有公布得票數，送民間公證人辦理公證封存。並召開專家評選會議，共 12 位專家學者，依據地景的「科學研究價值」、「地質或地形現象或事件對台灣的重要性價值」、「地景稀有性或獨特性」、「多樣性價值」、「教育及遊憩觀賞價值」等 5 項標準進行評分。評選結果與民眾票選以各占 50% 的方式計分，選出「台灣十大地景」(表 5)與「縣市代表地景」。結果顯示，奇岩怪石的野柳地質公園奪冠(圖 1)。不過十地景中強調的面積不大的景點(scenic site)如玉山主峰，而非面積較大的景區(scenic area)如玉山國家公園。這意味著若能將鄰近的地景保育景點，甚至十大景點納入為各風景區或旅遊區(遊憩區)，台灣未來極有可能有著世界級的景區。

表 5 台灣十大地景排名與地景特色表

排名	地景名稱	特色	行政區
1	野柳	以「女王頭蕈狀岩」為特色，擁有高度地景多樣性，如海岬與單面山的地形組合，燭台石更是全球僅有台灣可見	新北市
2	玉山主峰	台灣造山運動奇蹟，不但是台灣最高峰(3952 公尺)，也是東亞第一高峰，台灣百岳之首	南投縣
3	日月潭	造山運動過程中，陷落盆地蓄積成湖，現為台灣國家風景區，大陸觀光客的最愛	南投縣
4	金瓜石	蘊藏大量金礦的火山熔岩，曾是東亞最大金礦產地，附近九份是台灣知名老街和觀光小鎮	新北市
5	龜山島	太平洋沖繩海槽唯一露出海面的海底火山，也是台灣最年輕、唯一確定會再噴發的活火山，還有著少見的海水溫泉	宜蘭縣
6	月地界泥岩惡地	地形險奇，寸草不生的不毛之地，附近還有著泥火山特殊地景(如烏山頂、養女湖泥火山)，台灣重要地質公園	高雄市
7	雪山圈谷	位處台灣第二高峰-雪山(3886 公尺)東北方，附近山區遺留下全台最多的冰斗群地形，其中雪山一號冰斗全台規模最大；翠池是台灣最高的冰斗湖，周圍分布台灣最大的玉山圓柏純林	台中市
8	清水斷崖	處大陸與海洋板塊界限斷層延伸，形成罕見幾近 90 度垂直斷崖面，附近的太魯閣峽谷更全球最窄且深的大理石峽谷	花蓮縣
9	火炎山自然保留區	礫岩惡地，因雨水切割成無數深窄山谷，附近山域還生長著台灣大面積少見的馬尾松純林	苗栗縣
	大、小霸尖山	台灣百岳的世紀奇峰，泰雅語賽夏族的聖山，擁有台灣最古老且最堅硬沈積岩，山形尖聳，四周懸崖峭壁，氣勢磅礴充滿霸氣；地質構造上是少見的箱型褶皺(box fold)	新竹縣

### (三)台灣國家級風景區類型

台灣風景區非常多，景點或觀光局統計資料的「遊憩據點」更多。如果只以公部門依法劃設且經營管理的風景區，則可分成國家級風景區、保護區、溫泉風景區、主題遊樂園、博物館與文化資產類景區(或景點)六大類；其中國家級風景區細分為：國家風景區、森林遊樂區、休閒農場、實驗林四個細類，保護區則分為：國家公園、國家自然公園、自然保護區、自然保留區、野生動物保護區、野生動物棲息環境、地質公園七類。在管理層面上，這些風景區由農業部、退輔會、內政部、交通部、教育部和地方政府等單位經營管理(表 6)。

表 6：台灣各類風景區基本資料比較表

主要類型	細類		主管機關	法令來源	數量
國家級風景區	國家風景區		交通部觀光局	發展旅遊條例	13
	森林遊樂區		農業部林務局、退輔會	森林法、森林遊樂區設置管理辦法	21
	休閒農場		農業部林務局、退輔會	森林法、森林遊樂區設置管理辦法	6
	實驗林	大學實驗林	教育部	大學法、森林法	2
林試所實驗林		農業部林務局	森林法	8	
保護區	國家公園		內政部營建署	國家公園法	9
	國家自然公園		內政部營建署	國家公園法、高雄市壽山自然公園管理自治條例	1
	自然保留區		農業部	文化資產保存法	22
	自然保護區		農業部	森林法	6
	野生動物保護區		農業部	野生動物保育法	20
	野生動物重要棲息環境		農業部	野生動物保育法	38
	地質公園		農業部林務局、交通部觀光局、內政部	文化資產保存法、地景保育與地景登錄相關規範	9
溫泉風景區			經濟部 交通部觀光署	溫泉法 溫泉標章申請使用辦法、特定風景區管理規則	溫泉露頭：150 處 <sup>[81]</sup> 溫泉區：23 處 <sup>[82]</sup>
主題遊樂園			交通部觀光署	觀光遊樂業管理辦法	27
博物館	公立博物館	國立	文化部	博物館法	256
		直轄市	直轄市		
		縣(市)	縣(市)		
私立博物館		法人或私人企業		222	
文化資產類景區(點)	有形文化資產		文化部、農業部	文化資產保存法	-
	無形文化資產				



## 四、台灣的山岳地形類型

台灣是個多山、多特殊地形地質景點的美麗之島，很適合發展以賞景型的觀光與休閒活動；尤其擁有全球 3000 公尺以上近 300 座的高山，密度世界第一，山岳區是發展健行(hiking or trekking)、登山運動、山岳旅遊(mountain tourism)最具潛力的國家。學術上已有學者透過地形作用和地形景觀整理出山岳地形類型 (表 7)。

表 7：山岳景觀類型比較表

山岳類型	主要地形作用	地形類型	例子
火山	火山作用	錐狀火山	富士山、七星山、大屯山
		盾狀火山	Mauna Kea 火山、冰島的火山
		侵入火成岩體	基隆山
		其他	Mt. Kinabalu、Devil Tower
高山	1.冰河(川)作用	冰河地形(冰斗或圈谷、冰斗湖、U 形谷、冰帽、擦痕等)	雪山一號冰斗、翠池與嘉明湖、南湖大山一號 U 形谷(上圈谷)、南湖高山冰帽
	2.寒凍風化	冰緣地形(雪蝕斗、石流坡、圖案地、凍土)	雪山哭坡雪蝕斗群、高山碎石坡、天山與太白山的石環
中低海拔山岳與丘陵	1.河流作用	瀑布、河階、曲流、壺穴、沖積扇等	十分寮瀑布、南山村河階群、蛇頭山曲流、基隆河(暖暖)壺穴群、佳陽沖積扇與花東縱谷沖積扇群
	2.崩山(壞)作用 (1)墜落型(落石、雪崩) (2)滑動型(弧型地滑、平面型或順向坡型地滑) (3)流動型崩山(土石流) (4)潛移	落石堆(崖錐)、崩坍地、崩山堰塞湖	太極峽谷落石災害、草嶺與九份二山的順向坡大走山、小林村的雪崩型走山、神木村土石流、淡水公尺蘭山莊弧型地滑災害等
火炎山	1.溝蝕作用(河蝕作用)	大、小蝕溝	三義火炎山、雙冬九九峰、六龜十八羅漢山、台東小黃山
	2.河積作用	沖積扇	
	3.崩山作用(墜落、流動)	落石堆、沖積扇	
泥火山	1.地下水的 2.溝蝕作用	噴泥錐、噴泥盾、泥泡等	烏山頂泥火山、羅山泥火山(火山豆腐原料來源)
石灰岩山岳	碳酸化作用(化學風化，大陸稱岩溶作用)	洞穴石灰岩地形 地表石灰岩地形	雲南九鄉溶洞 雲南石林、廣西桂林灕江山水
丹霞地貌山岳	侏羅紀紅色砂礫岩	紅色岩崖、岩峰、峰林等地貌	廣東韶關丹霞山
方山	水平岩層方山	風化、崩山(岩屑滑落、落石)、風蝕	方山、島山、桌山、斷崖
	熔岩方山		
其他	8000 公尺山峰	1.板塊碰撞(構造地形) 2.冰河作用	角峰、刃嶺等冰河地形
	第一高峰	綜合型地形作用	角峰、火山或其他
	花崗岩山岳	1.火山作用 2.差異侵蝕、風化 3.岩石特性	多樣化的造型地貌(如風動石、球石、圓穹狀山峰)
	玄武岩山岳	1.火山作用 2.差異侵蝕、風化 3.岩石特性	多樣化的造型地貌(玄武岩柱狀節理)
	特殊地形地質山岳	綜合型地形作用(冰河作用區的石灰岩地形)	構造地形、多樣化的造型地貌、石英砂岩峰林(張家界)
	人工造景山岳	人為作用	多樣化
			珠穆朗瑪峰、K2 峰等
			珠穆朗瑪峰、Mt. Kinabalu
			泰山、黃山、金門太武山等
			Devil Tower、澎湖的熔岩台地和柱狀節理
			單面山、斷塊山地、九寨溝(冰河作用、寒凍風化、碳酸化作用)
			台南七股鹽山



## (一)構造地形景觀

包括岩石特性(岩性)、岩層的排列方式和岩層變位等三種類型。

**岩性** 指岩石或岩層抗蝕能力的強弱，弱的易被侵蝕成為凹處，強者則易凸顯於外(圖 2)。岩體(或岩塊)的節理或裂隙屬抗蝕力相對較弱處，極易受蝕而改變岩體的外在形貌(圖 3)。

**岩層排列** 指岩層水平或傾斜的狀況。水平排列岩層易成平坦面與崖壁組合的地形，依規模大小有「方山」(mesa)、島山(inselberg)、桌山(table-like or tabletop mountain)(圖 4)、台地、高原或峽谷等地形，如美國大峽谷。傾斜排列岩層則多形成鋸齒狀的地形，因傾斜角度的不同產生兩側坡長和坡度不對稱的單面山(cuesta)、豬背嶺(hogback)景致，如台灣北部的野柳岬、台東小野柳的單面山(圖 5)等。



圖 2：野柳的薑石



圖 3：野柳的砂岩節理發達的豆腐岩



圖 4：美國猶他州 Monument Valley 的方山



圖 5：野柳的的單面山



圖 6：前往雪山主峰途中的品田山褶曲景觀



圖 7：阿朗壹古道旭海端的特殊褶曲地形

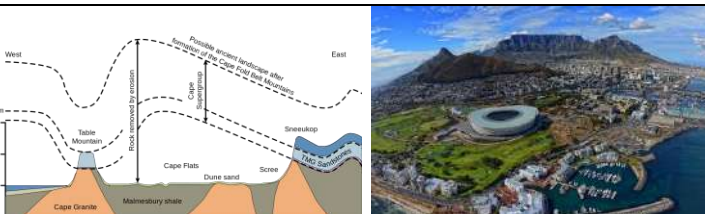


圖 8：南非桌山的箱型褶曲

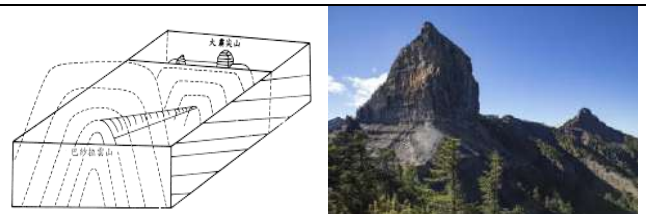


圖 9：大霸尖山的箱型褶曲

**岩層變位** 常見的岩層變化有褶皺與斷層兩類。

(1)**褶皺(fold)** 岩層受力擠壓使得水平岩層形成波浪狀起伏的地形，分成「背斜」(anticline)與「向斜」(syncline)，常常是山峰和山谷的基本的型骨架。台灣高山最知名的褶曲地形是品田山(圖 6)，阿朗壹古道旭海端的特殊褶曲地形(圖 7)，最特殊的是大霸尖山的箱型褶皺，南非的桌山也是箱型褶皺的名山(圖 8)，是向斜的軸部，大霸尖山則是背斜的軸部(圖 9)。

(2)**斷層(Fault)**：岩層斷裂錯動(或位移)造成不連續的現象稱為「斷層」(fault)，分成正斷層、逆斷層和平移斷層三種類型。當兩個正斷層的破裂面傾斜方向不同時，會形成「地塹」(graben)或「地壘」(horst)構造(圖 10)，地塹多成為盆地或谷地的基礎結構，例如台灣埔里盆地、日月潭；地壘則大多成為山地，例如中國的天山山脈、台灣的玉山群峰。至於斷層線通過處可能出現斷層崖景觀，如蘇花公路上的清水斷崖，921 地震的車籠埔斷層等(圖 11)。

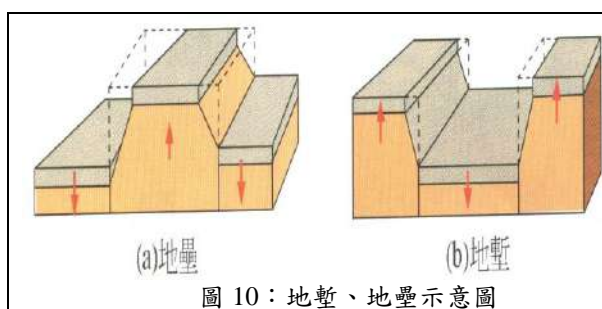


圖 10：地塹、地壘示意圖



圖 11：車籠埔斷層通過霧峰光復國中

## (二)火山地形景觀

### 1、火山作用(volcanism)

主要是透過地底的高熱與高壓，將岩漿(magma)、水氣和其他熾熱物質侵入岩層或是噴出地表的作用。熾熱物質噴出後迅速凝結，堆積於地表即構成火山地形。岩漿所含二氧化矽( $\text{SiO}_2$ )的差異，造成酸性和基性火山兩大型態的噴發與地形。酸性火山的岩漿二氧化矽岩含量高，較黏稠，噴發較猛烈，形成陡峻高大的火山錐(volcanic cone)，如日本富士山(圖 12)、菲律賓的馬榮火山(Mayon Volcano)。基性火山岩漿二氧化矽岩含量少，鐵鎂質礦物則含量相對多，黏度小，易在火山口形成熔岩流(lava flow)，流到較遠處凝結，形成較平緩的盾狀火山或是熔岩台地(lava platform)、熔岩高原(lava plateau)等，例如美國夏威夷冒納基亞(Mt. Mauna Kea)火山、印度的德干高原、哥倫比亞高原、澎湖的熔岩台地。

### 2、台灣的火山

台灣火山岩的分布分為北部、西部、東部與龜山島四個區域。

- (1)**北部火山區** 包括大屯、基隆、觀音三大火山群，基隆山、草嶺山以及彭佳嶼、花瓶嶼、棉花嶼及基隆嶼等火山島，因菲律賓海板塊向北隱沒入歐亞板塊所形成的「琉球火山島弧」向西延伸的火山島嶼。
- (2)**西部火山區** 分布於西部麓山帶的中新世岩層中，包括中新世紀早期的公館凝灰岩、中新世紀中期到晚期的角板山、關西、竹東和澎湖玄武岩等地，大多為淺海至陸上的噴發。
- (3)**東部火山區** 包括東部海岸山脈及綠島、蘭嶼和小蘭嶼，因歐亞板塊前緣的南海板塊在馬尼拉海溝處向東隱沒於菲律賓海板塊下，所形成的海洋性火山島弧。
- (4)**龜山島** 形成於 7000 年前，非常年輕，後火山活動的流氣噴發和海水溫泉非常活躍，有火山地質專家指稱近期爆發的可能性高，可視為活火山(圖 14)。



### 3、常見火山地形景觀

包括火山錐與盾狀火山、火口湖、硫氣孔等、岩脈、柱狀玄武岩節理、侵入火成岩等。

(1)火山錐與盾狀火山 火山地形景觀中以錐狀的造形成最吸引人。台灣擁有火山錐造形的火山，大都集中在台北盆地周圍的大屯火山群和觀音火山群。前者如七星山(1120 公尺)是台灣最高大的火山，也是台北市的最高點。觀音山遠眺像極了觀音菩薩的頭部，是由 13 個不同時間噴發的錐狀火山組成，硬漢嶺(616 公尺)最高。盾狀火山是座體積龐大的火山體，如世界自然遺產的非洲第一高峰的吉力馬札羅山(Mount Kilimanjaro-5895 公尺)。

(2)侵入火成岩體 很特殊的火山景觀，岩漿上湧沒有噴出地表，冷卻後稱為「侵入火成岩」，簡稱侵入岩。地表岩性較弱岩層經長時間風化、侵蝕後殆盡後，出露底下的侵入岩。如基隆山形狀像極了雞籠得名「雞籠山」，基隆舊名(圖 15)，後改以「基地昌隆」的諧音為「基隆山」。岩漿侵入作用下，基隆山附近斷層或天然裂隙地下水或岩漿裡溶有許多礦物的水加熱為「熱液」，若含有黃金、黃鐵礦(pyrite，硫鐵礦或俗稱「愚人金」)等物質，逐漸冷卻、沉澱或結晶出貴重金屬礦物，分布在基隆山周邊山區，形成全台甚至東南亞知名的金礦產地，得名「金瓜石」。全球知名侵入火成岩的火山如婆羅洲第一高峰的「京那峇魯山」(Mount Kinabalu)，美國優勝美地國家公園的半穹丘(Half Dome)和艾爾酋長岩(El Capitan)等。



圖 12：富士山



圖 13：菲律賓的馬榮火山



圖 14：龜山島和海水溫泉形成的牛奶海



圖 15：東北角海岸潮境公園眺望基隆山

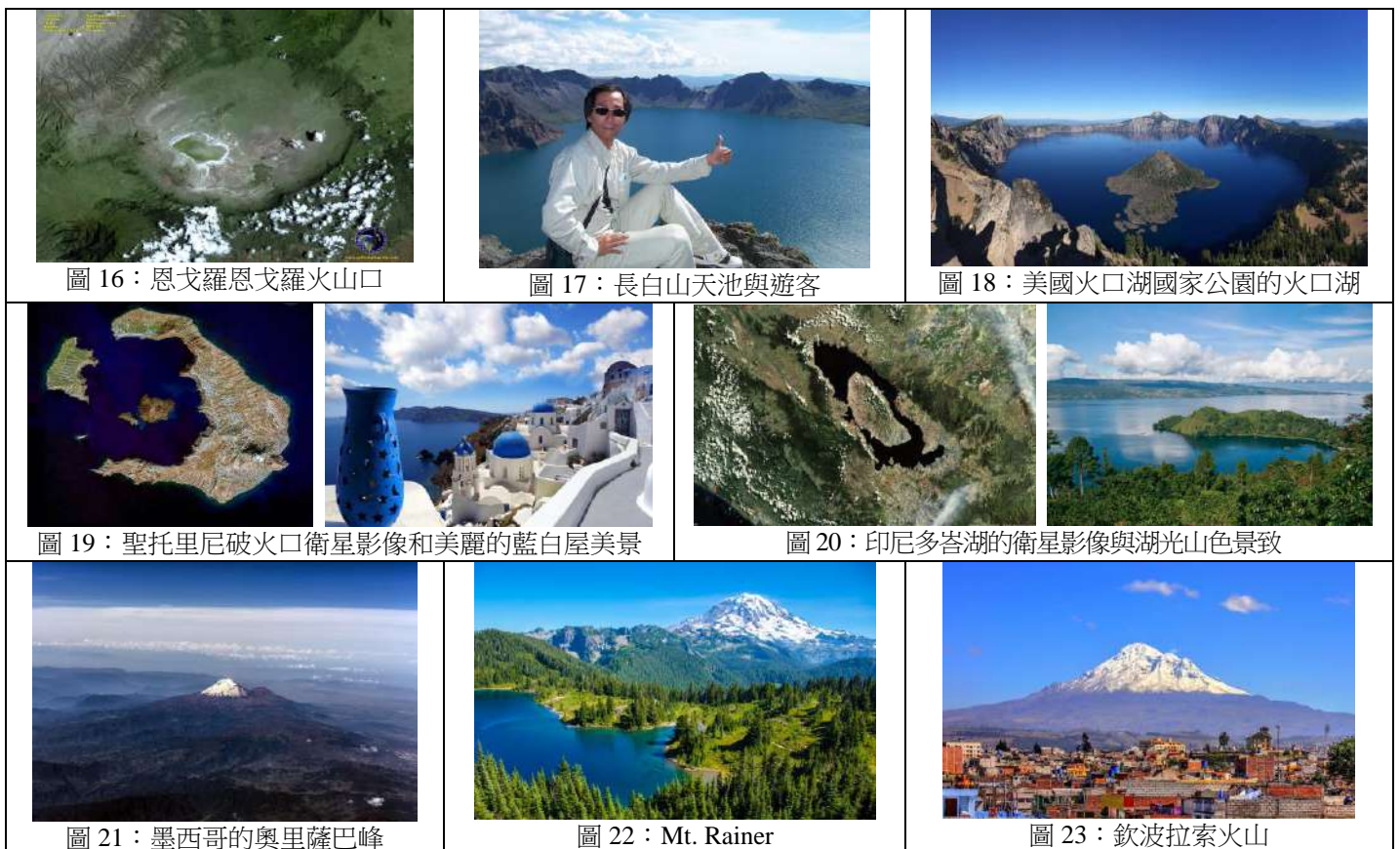
(3)硫氣孔 火山不再噴發，但地底仍有餘熱使地下水沸騰形成高壓蒸氣，循著裂隙或地表薄弱處破地而出成噴氣孔。若含高量硫黃，則成「硫氣孔」(solfatara)。硫黃沸點高達 200°C 以上，近距離觀測易被硫氣燙傷，或被與水化合而成的硫酸燒傷。高熱硫黃蒸氣遇噴口外低溫空氣迅速凝結(稱「昇華」)成針狀的硫黃結晶，罕見的景致。大屯火山群硫氣孔分布在七星山北坡的大油坑和小油坑兩處，曾是全台最大的硫黃產地。陽明山國家公園處已將兩處硫氣孔劃入特別景觀區，加以保護，現轉變為觀測「後火山活動」的教育和保育景點。

(4)火口湖與堰塞湖 火山噴口冷卻後的窪地稱「火山口」(volcanic crater)，如坦尚尼亞世界自然遺產的「恩戈羅恩戈羅火山口」(Ngorongoro Crater)(圖 16)，若再聚水成湖稱「火口湖」，形成更巨大的裂口則稱「破火口」。大屯火山群有磺嘴山和向天山兩個火口湖。中國大陸最知名的是「長白山天池」(圖 17)，最深達 384 公尺，中國第一深湖。堰塞湖指岩漿湧出熔

岩流冷卻成岩後堵住河流或地表流水通過處聚水成湖，如大屯火山群的竹子湖(現已乾涸成為山中盆地)、中國大陸的鏡泊湖等。全球分布許多美麗的火口湖，如美國奧勒岡州的「火口湖國家公園」(Crater Lake National Park)的火口湖(圖 18)，最深處 594 公尺，美國第一深湖，全球居第 9。「破火口」(caldera)是壯觀的火山地形，但充滿危機，如希臘的聖托里尼(圖 19)。全球最大破火口湖是位於蘇門答臘島北部，長 100 公里、寬 30 公里、面積 1,130 平方公里世界自然遺產的「多峇湖」(Lake Doba)，最深達 505 公尺(圖 20)，曾於 75,000 年前爆發，是 10 萬年來地球最大的火山爆發事件，極可能造成隨後的而來的末次冰期。

#### 4、世界知名的火山

集中在環太平洋的火環帶，如俄羅斯東部堪察加半島(Kamchatka Peninsula)世界自然遺產的火山群的「克柳切夫火山」(Klyuchevskoy Volcano)，是歐亞大陸最高的活火山，海拔 4,835 公尺；北美洲美國華盛頓州的雷尼爾峰(Mt. Rainer-4392 公尺)，墨西哥最高山的「奧里薩巴峰」(Pico de Orizaba-5606 公尺)。南美洲的安地斯山是全球唯一分布 6000 公尺以上活火山的山地，如世界最高活火山海拔 6,893 公尺的「奧荷薩拉多山」(Mount Ojos del Salado)，位於智利與阿根廷的國界。位於「赤道國」厄瓜多安地斯山區的「欽波拉索火山」(Volcano Chimborazo)，海拔 6,263 公尺，厄瓜多最高峰，是座白雪皚皚美麗的休眠火山，雖然不是全球最高峰，峰頂卻是地球表面離地心最遠的點，另類的世界第一高山。



#### (四)高山地形景觀

高山(high mountain or alpine area)指中、高緯度高度大的山區，需同時是更新世雪線、上部森林界線和寒凍風化或冰緣區界線三現象高度之上的區域。楊建夫、林大裕(2006)從透過

登山民眾登山過程中所見的地形景觀與解說牌的內容，整理出台灣高山地形景觀類型(表 8)。

表 8：台灣高山地形景觀資源類型

地景類型	細類	分布與知名景致(景點)	
山岳景觀	五大山脈	中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈、海岸山脈	
	山形(山容)	五岳、三尖、九嶂、十峻、十崇	
	特殊造形	小霸尖山像人猿、玉山北峰和北北峰像龍身或駱駝-天龍或天駝峰等	
	數山頭	一一指出台灣 257(268)座 3000 公尺以上高山(認識台灣高山的山容)	
冰河遺跡	冰斗(圈谷)	雪山一號冰斗規模最大、形狀最完整；台灣高山有超過 100 個冰斗或圈谷	
	冰斗湖	雪山翠池與三叉山嘉明湖	
	U 形谷(冰河槽)	雪山與南湖大山的 U 形谷群	
	角峰	雪山的北稜角、合歡尖山、玉山的圓峰	
	擦痕	雪山黑森林內 5 號冰坎與南湖大山 1 號 U 形谷內的冰蝕擦痕	
	冰帽	南湖大山主峰與東峰間的平頂山稜	
	其他冰河地形	南湖大山的羊背石，雪山、南湖大山的冰瀑崖，雪山黑森林的冰蝕壺穴等	
特殊地形地質景觀	冰緣地形	石流坡(碎石坡)	哭坡雪蝕斗與雪山 2 號冰斗內、台灣 3000 公尺公尺以上變質砂岩碎石坡等
		雪蝕斗	雪山哭坡的雪蝕斗
	崩山地形	崩壁與斷崖	金門峒大斷崖、向陽大崩壁、鷹仔嘴大斷崖等
		走山	草嶺與九份二山順向坡大走山、小林村莫拉克颱風大走山
	河流地形	河流搶水(襲奪)	八通關荖濃溪源頭斷頭河和搶水灣景致
		曲流	南二段拉庫音溪高山曲流與河階
	構造地形	斷層	荖濃溪、陳有蘭等溪沿較大斷層發育的河谷，局部岩層錯動的小斷層
		褶皺	品田山、玉山的褶皺構造、大霸尖山的箱型褶曲
		岩層排列	大霸尖山水平排列岩層
	其他	漣(波)痕構造	雪山主峰附近岩面、玉山大峭壁坡面上的波痕
生痕化石		雪山主峰附近岩面、玉山 5k 觀景台步道碎岩上的生痕化石	

## 1、山岳景觀

台灣民眾登百岳高山時，佇足觀景，或是登頂常與隊友交流、指稱或解說五大山脈、山形(容)、特殊造型山峰和「數山頭」。台灣是個年輕的島嶼，山高且陡，因板塊碰撞、擠壓形成五條稜脈。依稜脈延伸的完整性分成中央、雪山、玉山、阿里山和海岸等的五大山脈，以及西北的大屯火山群。五大山脈構成的山地區整個稱為「中央山地」(Central Mountain)，是台灣陸地的主體和骨架。中央山地以中央山脈(Central Ridge)最長且高度也大，台灣河流主要的源頭與分水嶺。中央山脈、雪山山脈和玉山山脈是屬於高山型的山脈，共計有 257(268)座 3000 公尺以上的高山，以中央山脈的高山最多(表 9)。山形或山容是指五岳、三尖、九嶂、十峻、十崇；特殊山形指小霸尖山像人猿、玉山北峰和北北峰像龍身或駱駝-天龍或天駝峰等。數山頭通常配合山頂解說牌的圖示，指出山頂四周知名的高山。

表 9：五大山脈基本資料表

山脈名稱	南北端點	舊測長度 (公里)	新測長度 (公里)	百岳 數量	最高峰 與高度	高山數量 (3000 公尺以上)
中央山脈	蘇澳—鵝鑾鼻	340	500	69	秀姑巒山(3825 公尺)	180
雪山山脈	三貂角(或鼻頭角)—東勢 (或濁水山)	250	200	19	雪山主峰(3886 公尺)	54
玉山山脈	玉山山塊—十八羅漢山	180	150	12	玉山主峰(3952 公尺)	22
阿里山山脈	濁水溪南岸—燕巢雞冠山	250	167	0	大塔山(2663 公尺)	0
海岸山脈	花蓮溪口—卑南大溪口	200	175	0	新港山(1682 公尺)	0

資料來源：楊建夫(2013)，台灣的山岳地形(中級課程)



## 2、冰河遺跡

冰河是地球上最大的淡水資源，也是除海洋以外的最大的天然水庫。除大洋洲外，其他六洲都有冰河。全球的冰河地形分布非常廣泛，分成現代冰河和冰河遺跡兩大類。

**(1)現代冰河** 現代冰河分布的面積約 1,500 萬 km<sup>2</sup>，占全球陸地的 10%，85%分布在南極大陸，11%在格陵蘭(Green Land)，4%則分散在各個大陸的高緯、高山區。1 萬年前的地球末次冰河期，最興盛時冰河覆蓋全球陸地近 30%面積，達 5,000 萬 km<sup>2</sup>，當時歐洲與北美洲近 2/3 的地區覆蓋著厚厚的冰河。冰河地形是氣勢磅礴的地形景觀，如南北極的大冰蓋(ice sheet)，廣達數百萬至千萬平方公里。幾乎所有冰河地形都具有觀賞價值，成為重要的觀光目的地上，個別冰河地形的冰斗、U 形谷(U-shaped valley)，以及溫帶與熱帶高山的冰河遺跡，皆是重要地形景觀資源。山岳區的現代冰河景致多分布於中亞的天山與崑崙山、南亞的喜馬拉雅山、南美的安地斯山地、北美的落磯山和歐洲的阿爾卑斯山區。

**U 形谷與峽灣** 山岳冰河巨大侵蝕力雕塑出寬闊且山壁陡直，類似英文「U」字母的谷地。位中高緯度濱海區的 U 形谷，若因海水上升而入侵形成深長的海灣，特稱為「峽灣」(fiord or fjord)，如西北歐沿海、紐西蘭南島西南岸、美國阿拉斯加沿岸、加拿大西岸、智利南部沿海等區，以挪威世界自然遺產的「蓋倫格峽灣」(Geiranger Fjord)(圖 24)與納柔伊峽灣(Naroyfjord)(圖 25)、紐西蘭的「米佛峽灣」(Milford Sound)最知名(圖 26)。近年來挪威北部北極圈內的群島洛弗坦群島(Lofoten Islands)，有著鱈魚季、極光、滑雪等絕美的觀光資源，成為非常熱門的打卡熱點，其中位於西風背風側的不結凍小漁港「雷內」(Reine)小鎮，許多知名旅遊雜誌爭相報導和讚嘆為世界最美的漁村小鎮，近年來吸引非常多的遊客造訪(圖 27、28)。挪威的峽灣曾被知名旅遊雜誌評選為世界美景之首(圖 29)。



圖 24：蓋倫格峽灣



圖 25：納柔伊峽灣



圖 26：紐西蘭米佛峽灣



圖 27：洛弗坦群島雷內小漁村的極光



圖 28：洛弗坦群島風光明媚的雷內小鎮



圖 29：挪威峽灣美景與愛達(Aida)郵輪

**冰斗與冰斗湖** 冰斗是冰河的源頭，冰蝕作用的挖蝕下，在冰河消融後留下形如畚箕狀或圓形劇場狀的圓弧形谷地，如台灣雪山 1 號冰斗(圖 30)。深度夠的冰斗在氣候暖化冰河消失後，能形成湖泊稱為冰斗湖，若能配合周圍的高山景致，湖光山色，是個美質極高的地形景觀，如嘉明湖(圖 31)，中國大陸陝西太白山世界地質公園的大爺海(圖 32)等。

**冰蝕湖** 冰河侵蝕成的窪地，冰河消融後形成的湖泊。全球兩大冰蝕湖密集分布區：「千湖國」的芬蘭，和北美洲北緯 40°以北至哈德孫灣間有「萬湖鄉」之稱的美加中央湖泊大平原。

**角峰**：冰河區的山峰易受冰河磨蝕與寒凍作用影響，易使山峰侵蝕成牛角狀山峰；如果是由三個以上冰斗相接時由於冰斗壁相繼後退而行程尖銳如角的山峰，稱之為冰斗峰，如阿爾卑斯山的馬特杭峰(Matterhorn)(圖 33)、天山第二高峰的汗騰格里峰(圖 34)。

**(2)台灣的冰河地形遺跡** 台灣海拔 2500 公尺以上高山區，發現相當多的冰河遺跡，主要分布在雪山、南湖大山、奇萊連峰、合歡山(圖 35)、玉山、秀姑巒山、三叉山等高山區。重要的冰河遺跡包括冰斗(圈谷)、冰斗湖、U 形谷(U-shaped valley)、角峰、冰蝕擦痕、高山冰帽，以及羊背石、冰瀑崖、冰蝕壺穴、冰磧等等的地形(圖 36~38)。



## (四)中低海拔山岳與丘陵

### 1、知名台灣中低海拔山地

阿里山山脈第一高峰的「大塔山」，海岸山脈的「新港山」。台北市最高峰也是大屯火山群第一高峰的「七星山」，重要地標的「觀音山」。台灣西海岸淺山丘陵最高峰，且有著特殊礫石層惡地特殊地形的「火炎山」。舊台中市最高峰，且是台灣更新世頭嵙山層典型分布地的「頭嵙山」。海岸山脈北段最高峰的「八里灣山」，是八里灣層命名由來；海岸山脈南段卑南族聖山的「都蘭山」。

### 2、台灣的丘陵分布

依據 1957 年林朝棨的台灣地形的分區，台灣的丘陵區計有：飛鳳山丘陵、竹東丘陵、竹南丘陵、苗栗丘陵、斗六丘陵、嘉義丘陵、新化丘陵與恆春東方丘陵等 8 處丘陵區。



## (五)特殊的地形景觀

由於岩層受到特殊的地形作用，產生各種造型千變萬化、顏色各異岩石露頭的地形景觀。例如在世界遺產名錄中，以特殊岩石類型入選自然遺產的有丹霞地形和石灰岩地形。在中國大陸境內的世界地質公園也有許多是由花崗岩組成的奇岩怪石造型地貌。此外，以泥岩和礫石層為主的惡地地形，也是極具旅遊吸引力的特殊地形景觀資源，如美國死谷。

### 1、丹霞地形(Danxia Landform)

丹霞地形通常是指在距今一億多年前中生代侏羅紀的地質年代，由紅色砂岩或礫岩組成，並經過風化、侵蝕形成的紅色陡崖地形，因為造形多樣，成為極為特殊的地形景觀。2010 年大陸廣東北部的韶關，其區內的丹霞山評為為世界自然遺產，成為大陸第一個以丹霞地形作為世界級的地形旅遊資源；除了得名於紅色的特徵外，此也是全大陸超過一千處丹霞地形分布區中，造形不僅鬼斧神工，而且是最特殊且多樣的典型代表風景區 (圖 39、圖 40)。



圖 39：丹霞山最神奇的陽元石



圖 40：世界自然遺產的龍虎山

### 2、石灰岩地形景觀

在石灰岩、白雲岩(碳酸鈣鎂-dolomite)、石膏、岩鹽等可溶性岩石地區，若受到雨水、河水吸收空氣中的二氧化碳形成碳酸，將岩石中的可溶性鹽類溶解帶走的過程，稱為「岩溶作用」，又稱喀斯特作用。石灰岩地形分地表石灰岩地形與洞穴石灰岩地形兩大類。

**(1)地表石灰岩地形** 地形演育時間長短而有不同的石灰岩地形。發育初期為岩溝、滲穴(sinkhole)，如台灣墾丁國家公園珊瑚礁石灰岩區的滲穴。世界知名的美麗滲穴大都在猶加敦半島沿海(圖 41)，更美麗的是貝里斯的「大藍洞」(Great Blue Hole)(圖 42)；大且深的滲穴可成「天坑」，是重要自然奇景，如四川、廣西的「天坑」群(圖 43)。滲穴可繼續發育，範圍擴大，成為溶蝕盆地或窪盆，若底部平坦常是重要的農業精華區，如中國貴州興義縣的「壩子」。若發育時間更長，常成錐丘、峰叢，構成美麗的景觀，如世界自然遺產的雲南的石林景觀。發育至最後階段，錐丘變成低矮圓滑的殘丘，如中國桂林陽朔一帶的峰林、或是，越南的下龍灣則是海上峰林奇景。石灰岩地區因為地表水不斷的向下滲漏，河水潛入地下成為伏流(地下河)，如台灣太魯閣國家公園的長春祠(圖 44)。

**(2)洞穴石灰岩地形** 石灰岩地區的地下溶洞裡，縫隙的水分經蒸發作用使得水中二氧化碳逸散，碳酸鈣重新凝結堆積成石，由洞頂向下滴落沈積的稱之為「鐘乳石」，若含有碳酸鈣的溶液由洞頂滴下落地在洞底沈積，堆疊向上增生形成岩石稱之為「石筍」，若兩者不斷生長而相互接連則形成「石柱」。地表獲溶洞裡的流水形成多個小水池和階狀地，稱為「石灰華階地」，如四川的黃龍，土耳其的「棉堡」(Pamukkale)(圖 45)。

**(3)變質石灰岩地形** 石灰岩經變質作用形成變質石灰岩或「結晶石灰岩」(crystalline

limestone)，有兩種岩類，方解石為主的稱大理岩(marble)(俗稱大理石)；白雲石為主則稱「白雲岩」(dolomite)。含有其他雜質或礦物而產生不同顏色，幾無雜質的純白色，俗稱「漢白玉」，具有觀賞價值並且可以作為石雕藝術的重要原料。也多陡崖、峽谷、瀑布、伏流等特殊地形景觀，如太魯閣峽谷是全球目前最窄且深的大理岩(石)峽谷，錐麓斷崖最深，垂直深度達約 1600 公尺，以及長春祠的伏流。白雲岩山地以義大利的「白雲岩山」或稱「多洛米提山」(Dolomite Mountains)最知名，是座非常美麗的世界自然遺產山地(圖 46)。



圖 41：四川的小寨天坑是中國最深天坑



圖 42：猶加敦半島美麗滲穴湖景致



圖 43：大藍洞是海上滲穴



圖 44：長春祠瀑布的水來自地下水河



圖 45：世界自然遺產的土耳其棉堡



圖 46：義大利的白雲岩山

### 3、惡地景觀(badland landscape)

惡地(badland)一詞源於美國死谷(Death Valley)的地形景觀名稱，指幾乎沒有植物生長，也無法從事農業活動的土地，總稱為惡地，如火炎山、月世界、泥火山等。岩質上以泥岩為主，因差異侵蝕、風化產生鋸齒、凹槽或圓頂等型態各異的陡坡，地表遭受強烈侵蝕，出現無數深峻相鄰非常發達的沖蝕溝(gully)、尖峰、刃脊(圖 47)，導致崎嶇難行。全世界的惡地形貌，因外營力的差異，型態多變。台灣、義大利、美國、加拿大、西班牙與阿根廷等國，皆有惡地的分布。台灣的惡地依岩石組成的不同分「礫石層惡地」(火炎山惡地)與「泥岩惡地」。

**(1)火炎山惡地** 由厚層的礫石層組成，膠結疏鬆，易從邊坡上崩落。如再受到地表逕流沖蝕(如梅雨、颱風等暴雨)，強大下切作用造成深遂而陡窄的沖蝕溝，造成近垂直的邊坡的「火炎山」特殊地形景觀。區內河谷平時無水，河床滿布鵝卵石，遇大雨則會被沖刷傾瀉而下。台灣知名且具有景觀之美的火炎山地形有苗栗三義火炎山(十大地景第 9 名)(圖 48)、南投雙冬九九峰、高雄六龜十八羅漢山(圖 49)、台東卑南小黃山等四處。

**(2)泥岩惡地** 主要有西南部古亭坑層與台東利吉層泥岩兩處，前者如「龍崎牛埔泥岩惡地」(地質公園)、高雄田寮的月世界惡地(十大地景第 6 名、地質公園)、彌陀潔底山惡地(圖 50)。在這些泥岩分布區裡有著「山」之名的小地形-泥火山(mud volcano)。泥火山地形須具備四個條件：要有具厚的泥岩層、豐沛的地下水、氣體(如天然氣)的外湧產生壓力，以及如斷層等裂隙提供氣體與泥漿噴出的通路。全台共有 17 個泥火山分布區，超過 100 座的泥火山。依形貌分成：噴泥錐、噴泥盾、噴泥盆、噴泥洞、噴泥池五種類型，以錐狀最值得欣賞，如高雄燕巢區的烏山頂泥火山(圖 51、52)，於 1992 年依文資法劃設為自然保留區。





圖 47：高雄彌陀潔底山的泥岩惡地



圖 48：火炎山的礫石層惡地



圖 49：高雄六龜十八羅漢山



圖 50：高雄田寮月世界泥岩惡地



圖 51：高雄燕巢烏山頂泥火山



圖 52：烏山頂泥火山的泥泡

#### 4、方山與島山地形景觀

是指孤立的小台地，側坡至少一面為崖，常見於水平排列且有硬岩覆蓋的山丘；有時熔岩流或堅硬的漂石成為山丘頂也能形成方山，如澎湖玄武岩方山(熔岩台地)、柱狀節理(圖 53、54)；若位於廣大地面的孤零零方山，如同孤島般可稱為「島山」(inselberg)，來自於德國的地形學名稱，英文譯為「island mountain」，原本指乾燥或半乾燥區花崗岩為主的孤立小山丘，後來更多學者在較濕潤的副熱帶和熱帶地區，發現邊緣陡峻且是沉積岩為主的孤立平頂山丘，如南美洲的圭亞那高地(Guiana Shield)(圖 54)，南非的桌山。



圖 53：澎湖玄武岩方山(熔岩台地)



圖 54：玄武岩柱狀節理

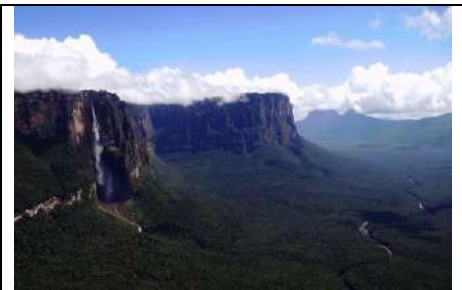


圖 55：圭亞那高地的島山景觀

#### 5、花崗岩與石英砂岩山岳景觀

花崗岩是地球上分布最廣、最常見的火成岩，台灣僅見於金馬與馬祖地區。在不同的地質作用與時間長短影響，以及不同的氣候條件作用之下，形成奇、險、秀、雄不同特色的花崗岩景觀，此皆成為中國大陸重要景觀，許多景區評為世界遺產、世界地質公園，如黃山、泰山、九華山等(圖 56)。垂直節理發達的花崗岩地區，化學風化作用強烈，地表流水具有較大的下切與搬運能力，把地表花崗岩的數十公尺巨厚風化土壤層剝蝕並搬運至低處堆積，露出基岩(bed rock)或母岩層，易形成峰叢、峰林、峰柱、落差大的絕壁以及石蛋(stone-egg)、風動石(亦稱平衡岩-balance rock)等地形景觀(圖 57)。若是侵入火成岩體，且被巨厚冰河覆蓋，冰河消退後因解壓作用常岩石表面形成魚鱗狀或洋蔥狀的岩屑剝落，特稱鱗剝作用(exfoliation)或洋蔥狀風化(onion weathering)，如京那巴魯山、優勝美地國家公園的半穹丘(圖 70)。此外，特殊岩石的山岳還有張家界的石英砂岩峰林(圖 58)。台灣以石英砂岩的高山，則有大霸尖山和中央尖山，峰頂是更堅硬的石英礫岩。





圖 56：澎湖玄武岩方山(熔岩台地)



圖 57：金門太武山的平衡岩



圖 58：張家界石英砂岩峰林

## 五、登山步道-山徑

山徑是步道(trail)的一種類型，有時可視為同義字；步道有時也稱為「路徑」、「小徑」(track)，是提供使用者通達致目的地的通道。觀光地理學的內涵中，步道或山徑符合觀光系統模式裡的觀光通道概念(圖 59)。

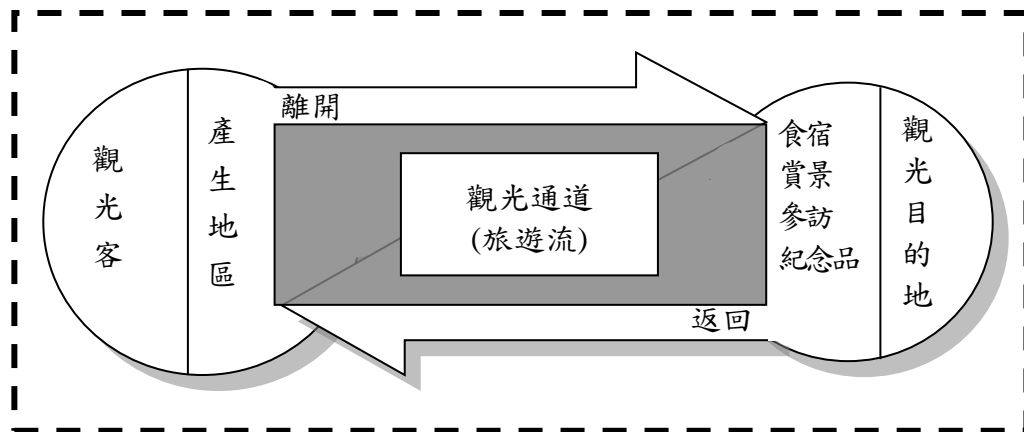


圖 59：觀光系統示意圖

(資料來源：Boniface, B., Cooper, R. & Cooper, C. (2016), *Worldwide Destination*, 6<sup>th</sup>, London : Routledge, pp.8:figure1.3, source in Leiper, 1990)

### (一)台灣의 步道發展與分級

台灣步道的發展，公部門大致由農業部林業與自然保育署局和內政部營建署進行勘查、規劃、管理。

#### 1、農業部林業與自然保育署(前林務局)

台灣山林擁有豐富地形景觀，孕育許多珍貴特有生物、棲地與生態系，吸引許多登山民眾走入山林。這些資源大都分布在林務局經營的國有林地，因此林務局於 1978 年即編印有《台灣山岳旅遊手冊》，後續開展登山路線勘查、整修與避難山屋的整建工作。1990 年間因應登山風氣提升，委託中華民國山岳協會對全台熱門登山步道進行調查，1999 和 2000 年完成國有林登山步道系統(含古道)大安溪以北及以南區域的規劃報告。2001 年經建會召開「研商建專題 40 立全國登山步道網會議」，決議由林務局協調各機關規劃整合建置全國登山健行步道系統。2002 年推動「國家步道系統計畫」，2003 年委託汪荷清教授建立「國家步道系統設計規範」。2004 年委託郭育任教授進行「台灣步道系統藍圖之規劃」，同年開放全台第一條霞喀羅國家級示範步道。2005 年導入無痕山林運動；2006 年配合行政院呼應民間發起「開關千里

步道，回歸內在價值」社會運動，納入「千里自行車道、萬里步道」實施計畫，由林務局整合相關機關研訂步道設置管理規範、步道系統設計規範，選定具代表性且資源豐富的步道、自然及人文資源調查、導覽網站、步道系統維護管理及監測、公眾參與認養。2013年辦理「國家步道生態旅遊發展策略及整建規劃」遴選適合推展生態旅遊代表的重點步道，強化環境教育與解說服務，建立回饋機制。2014年完成設計簡易標示系統及民間團體認養機制；2015年結合民間力量每年每區設置，並配合社區林業計畫，結合步道周邊山村文化及產業特色。

## 2、營建署(國家公園署)

營建署的步道規劃與管理，集中在國家公園內的設施規劃、維護上。1990年委託曹正教授辦理「國家公園公共設施規劃設計規範及案例彙編」(第一版)，提供各國家公園管理處在進行各項公共設施設計時的參考依據。且為因應時代變遷與新設立國家公園的需求，2003年則委託郭瓊瑩修編第二版，2015年委託曾梓峰修編第三版，2018年研訂「國家公園步道設計準則暨案例彙編」，期能對國家公園步道分類分級、步道設計準則撰擬、建立步道全生命週期檢核機制，以導引國家公園步道順應環境特性的設計需求及多元化旅遊管理，逐步提升步道服務水準，並朝向維護國家公園優質環境、凸顯地方特性，以達成具備國際視野的永續發展願景。其中最重要成果包括國家公園步道系統分級(表 10)，玉山、雪霸與太魯閣三座高山型國家公園的步道分級，以及後續墾丁、陽明山、金門、台江、澎湖南方四島等國家公園與壽山國家自然公園依所訂步道分級內容，對所轄步道進行分級，函報營建署備查。

表10：國家公園步道系統分級

難度等級	說明	適合對象	建議裝備
第0級	步道平整，設施良好，坡度平緩且可供輪椅及嬰幼兒車通行。	全齡人口，輪椅使用者及嬰幼兒車均可容易使用。	飲水、備用糧、雨具、手機。
第1級	步道設施良好並提供解說資源，坡度平緩，一般行程約半天至1天以內。	步行民眾。	飲水、備用糧、雨具、手機。
第2級	步道設施良好但坡度稍有起伏，或氣候變化較大而有潛在風險，一般行程約1天內可完成。	體力稍佳者。	飲水、備用糧、雨具、手機、禦寒衣物、背包。
第3級	步道位處較偏遠山區，路徑尚稱清晰但部分坡度升降較大、氣候變化大而有潛在風險，一般行程約1至3天。	體力佳，具備初步地圖判讀、負重行進、風險評估及應變能力者。	依行程需求攜帶宿營或緊急宿營裝備。
第4級	步道位處偏遠山區，路徑尚稱清晰但部分地形較崎嶇、氣候變化大而有潛在風險，一般行程約3至5天，或約3天以內但有困難地形。	體力佳，具備地圖判讀、負重行進、野外維生、風險評估及應變能力者。	依行程需求攜帶宿營及相關技術攀登裝備。
第5級	步道位處偏遠山區，路徑較為原始，地形、氣候變化大而有較高潛在風險，一般行程約3至5天或以上，須有渡過困難地形準備。	體力極佳，具備地圖判讀、負重行進、野外維生、風險評估及應變能力者。	依行程需求攜帶宿營及相關技術攀登裝備。
第6級	1、積雪(冰)的第3至5級步道。 2、非屬既定路線，無明確路基或路徑的原始山徑、古道遺跡、探勘或技術攀登等特殊路線。	具備雪地行進或相關技術攀登能力者。	依行程需求攜帶宿營及相關技術攀登裝備。

## (二)台灣的步道系統

台灣全島步道系統的建置與規劃，由林務局於 2001 年整合全台各部會所管轄的步道資源，以中央山脈保育軸的概念，整合墾丁、玉山、陽明山、太魯閣、雪霸國家公園與壽山國

家自然公園既有的步道系統，與林務局所轄步道、國家森林遊樂區步道、交通部觀光局所轄國家風景區遊憩步道、縣市政府公有林郊野步道，以及部分自成步行網絡，以山脈軸線網串聯與區域生活圈服務連結重新劃分，一個步道路段的串聯性納入全國步道系統中，重新劃分為國家步道系統與區域步道系統。郭育任於「國家步道系統藍圖之規劃」和 2007 年「全國步道系統藍圖規劃之芻議」各提出 14 條的國家步道系統與區域步道系統(表 11)。

表 11：台灣國家步道系統與區域步道系統

國家步道系統		區域步道系統
國家步道系統名稱	路段	
中央山脈脊梁國家步道系統	太平山-南湖北、南湖中央尖、甘薯無明、奇萊能高安東軍、丹大、秀姑巒、關山卑南及北大武等八段步道	觀音山-陽明山-北海岸區域步道系統
陽明山國家步道系統	七星、大屯火山群連峰及魚路古道等步道	基隆-東北角海岸區域步道系統
淡蘭-東北角海岸國家步道系統	草嶺、隆嶺、三貂嶺等三段現存古道及淡蘭古道牡丹至貢寮間的現存道路，以及基隆山-燦光寮山步道	北桃山城步道系統
插天山國家步道系統	烏來至明池的插天山主支稜步道、福巴越嶺古道	竹苗山城步道系統
霞喀羅-鹿場連嶺國家步道系統	霞喀羅古道、鹿場連嶺道的田村台-檜山-觀霧、觀霧-曙光-泰安溫泉、白石-檜山、曙光-二本松「北坑溪古道」等路段	宜蘭-太平山區域步道系統
蘇花-比亞毫國家步道系統	蘇花古道、比亞毫古道	太魯閣-合歡山區域步道系統
雪山群峰國家步道系統	大霸/聖稜線段、武陵四秀線段、雪山東峰線段、志佳陽線段、雪劍線段、大雪線段、鳶嘴-稍來-小雪線段	中彰山城步道系統
合歡-能高越嶺國家步道系統	合歡越嶺古道(錐麓古道)、能高越嶺古道	南投域步道系統
關門國家步道系統	清代關門古道及日據時期的丹大、郡大警備道	嘉義-大阿里山步道系統
海岸山脈國家步道系統	海岸山脈主脊步道及磯崎、安通越嶺等古道	大台南山城步道系統
阿里山國家步道系統	水山古道、塔山-來吉-特富野古道、鄒族縱貫古道等段步道	高雄山城步道系統
玉山橫斷國家步道系統	玉山群峰步道、八通關古道清代段、八通關古道日治時代段	高雄區域步道系統
關山-內本鹿越嶺國家步道系統	關山越嶺道、古關山越嶺道、六龜特別警備道、內本鹿越嶺道	屏東區域步道系統
南台灣國家步道系統	古魯凱步道系統：鬼湖古道、霧頭山越嶺古道、古魯凱秘道及知本越嶺古道 古排灣步道系統：古排灣秘道、崑崙坳古道、浸水營古道、內文阿朗衛古道及排灣舊社縱貫古道 瑯嶠卑南步道系統：瑯嶠卑南古道、達仁-佳樂水步道海岸步道	東部區域步道系統

資料來源：郭育任(2007)，全國步道系統藍圖規劃之芻議。

### (三)世界知名的步道系統

世界知名的徒步旅行達人李英哲，曾在《前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道》一書中，整理出知名旅行雜誌評選為「世界十大步道」或「世界十大美麗之路」的路線案例(表 12~15)。不過各個案例挑選路線的標準不一，尤其是路線長度、個人偏好、商業色彩等。如表 12《史密森尼雜誌》精選的十大徒步健行路線，光是美國境內占了四條，且有五條步道超

過 2700 公里。因此李英哲以” 人們認定的美麗步道”、” 韓國人特別有人氣且想去的步道” 和” 符合個人興趣與喜好的路” ，挑選出難易度適中且美麗的十大徒步健行步道(表 16)。

表 12：《史密森尼雜誌》精選十大徒步健行路線

路線名稱	距離(km)	國家
阿帕拉契山徑(Appalachian Trail-AT)	3500	美國
約翰繆爾步道(John Muir Trail-JMT)	358	美國
英國橫越東西岸徒步路線(Coast to Coast Walk-CTC)	315	英國
萬里長城(The Great Wall)	2700	中國
聖地哥格朝聖之路(Camino de Santiago)	782	西班牙
大陸分水嶺步道(Continental Divide Trail-CDT)	5000	美國
蒂阿拉羅亞步道(Te Araroa Trail)	3000	紐西蘭
利西亞(呂基亞)之路(Lycian Way)	509	土耳其
安納普爾納環線(Annapurna Circuit)	211	尼泊爾
200 週年國家紀念路徑(Bicentennial National Trail-BNT)	5330	澳洲
距離總計	21705	

資料來源：李英哲(高毓婷譯)(2020)，前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道，頁 15，表 1

表 13：《Lonely Planet》精選十大徒步健行路線

路線名稱	距離(km)	國家
G20 健行步道(Grande Randonnee 20-GR20)	168	法國
印加古道(Inca Trail)	45	祕魯
多貢徒步路線(Pays Dogon)	150	馬利
珠穆朗瑪峰基地營路線(Everest Base Camp-EBC)	112	尼泊爾
印度喜馬拉雅山路線(Indian Himalayas)	553	印度
塔斯馬尼亞穿越步道(Tasmania Overland Track)	80	澳洲
魯特本步道(Routeburn Trail)	32	紐西蘭
納羅斯步道(窄道之路-The Narrows Trail)	26	美國
高山健行之路(Haute Route)	171	法國、瑞士
巴托羅冰河 & K2 峰路線(Baltoro Glacier & K2)	63	巴基斯坦
距離總計	1400	

資料來源：李英哲(高毓婷譯)(2020)，前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道，頁 16，表 2

表 14：齊藤正喜的十大徒步健行路線

路線名稱	距離(km)	國家
安納普爾納環線(Annapurna Circuit)	127	尼泊爾
高山健行之路(Haute Route)	171	法國
印加古道(Inca Trail)	34	祕魯
公尺佛峽灣步道(Milford Track)	54	紐西蘭
派內群峰(Torres del Paine)	76	智利
賽公尺恩步道(Simien Trail)	144	衣索匹亞
阿帕拉契山徑(Appalachian Trail-AT)	160	美國
國王之路(或庫斯來登路徑)(King's Trail or Kungsleden)	110	瑞典
西部高地路線(West Highland Way)	152	蘇格蘭
大洋路徒步路徑(Great Ocean Walk)	91	澳洲
距離總計	1119	

資料來源：李英哲(高毓婷譯)(2020)，前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道，頁 17，表 3



表 15：《讀者文摘》精選十大徒步健行路線

路線名稱	距離(km)	國家
派內群峰(Torres del Paine)	83	智利
阿帕拉契山徑(Appalachian Trail-AT)	3500	美國
吉力馬札羅山馬蘭谷步道(Kilimanjaro to Marangu)	83	坦尚尼亞
安納普爾納環線(Annapurna Circuit)	211	尼泊爾
印加古道(Inca Trail)	45	祕魯
加拿大西海岸步道(West Coast Trail)	75	加拿大
白朗峰環線(Tour du Mont Blanc)	170	法國、瑞士、義大利
通加里羅北環線(Tongariro Northern Circuit)	48	紐西蘭
約翰繆爾步道(John Muir Trail-JMT)	385	美國
冰河國家公園(Glacier National Park)	104	美國
距離總計	4677	

資料來源：李英哲(高毓婷譯)(2020)，前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道，頁 18，表 4

表 16：李英哲挑選的十大徒步健行路線

路線名稱	距離(km)	國家
安納普爾納環線(Annapurna Circuit)	140	尼泊爾
聖地牙哥朝聖之路(Camino de Santiago)	782	西班牙
英國橫越東西岸徒步路線(Milford Track)	59	紐西蘭
九州偶來小徑	235	日本
英國橫越東西岸步道(Coast to Coast Walk)	315	英國
巴塔哥尼亞三大步道(Patagonia 3 Trail)	124	智利、阿根廷
印加古道(Inca Trail)	45	祕魯
白朗峰環線(Tour du Mont Blanc)	176	法國、瑞士、義大利
威克洛步道(Wicklow Way)	132	愛爾蘭
茶馬古道-虎跳峽	24	中國
距離總計	2032	

資料來源：李英哲(高毓婷譯)(2020)，前進吧！此生必走的世界十大徒步健行步道，頁 19，表 5

## 1、美國國家步道系統

美國國家步道系統(National Trail System)是依據 1968 年 10 月 2 日所頒布的《國家步道系統法案》(National Trails System Act)所設立，其目的是透過一系列國家步道的設立，促進對露天、戶外區域和歷史景點資源的保護，便於公眾參訪、旅行、休閒、享樂和欣賞。分成四種類型：國家風景步道(National Scenic Trails)、國家歷史步道(National Historic Trails)、國家遊憩步道(National Recreation Trails)、連接步道(Connecting or **Side** Trails)(黃德雄，2004)；至 2018 年底共建立 11 條國家風景步道、19 條國家歷史步道，以及超過 1,300 條國家遊憩步道和 7 條連接步道，總長超過 80,000 公里的國家步道系統。這些國家步道不僅提供遠足、健行、露營、登山、賞景、觀光等活動，也開山地自行車運動。管理單位為美國聯邦政府內政部的國家公園局(National Park Service-NPS)、土地管理局(Bureau of Land Management-BLM)，以及農業部林務局(USDA Forest Service-USFS)三個部門。由於美國人非常喜愛戶外探險活動，知名的衛斯特長程健行協會(American Long-Distance Hiking Association-West，簡稱「ALDHA-WEST」)，選擇景觀型的阿帕拉契山徑、大陸分水嶺步道、太平洋屋脊步道三條長程山徑，每年舉辦授



予完成三條步道「全程健行」(thru-hiking)榮耀證書的典禮，這是美國戶外探險活動的盛事。全程健行是指一次健行活動從起點走到終點，很類似台灣的「中央山脈大縱走」。完成三條長程山徑的健行探險者尊稱為「健行三冠王」(Triple Crown Hiking)。

**(1)阿帕拉契山徑** Appalachian Trail，簡稱「AT」。是條沿阿帕拉契山(Appalachia Mountains)主稜的長程登山步道，南起於喬治亞州的「施普林格山」(Springer Mountain)，北止於緬因州最高峰的「科塔丁山」(Mount Katahdin)，長約 3,500 公里。整條山徑景致秀麗(圖 60、61)，不少路段位於「大煙山國家公園」(Great Smoky Mountains National Park，世界自然遺產)與「仙納度國家公園」(Shenandoah National Park)範圍內，路基明顯，路標、解說牌、避難小屋(shelter)和其他遊憩設施非常完善。這條山徑有相當多吸引健行者的故事，依據阿帕拉契山徑協會(Appalachian Trail Conservancy)的資料每年超過 200 萬人，其中最有名的是 1990 年盲人比爾艾文(Bill Irwin)，帶著一隻導盲犬，花了 8 個半月時間一次完成南北縱走，因而受到全世界愛好戶外活動者的尊敬，之後撰述《山徑之旅》一書，成了暢銷書，台灣有翻譯書發行。還有個經典的電影場景，吸引非常多人來此打卡，就是電影《別跟山過不去》，宣傳海報上男主角們站在「麥克亞菲山」(McAfee Knob)峰頂懸崖的畫面(圖 62)。



圖 60：阿帕拉契山徑



圖 61：麥克亞菲山(McAfee Knob)峰頂懸崖

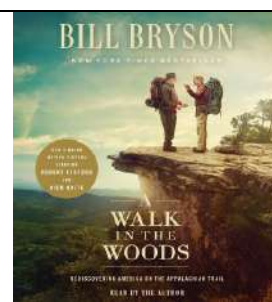


圖 62：別跟山過不去

**(2)大陸分水嶺步道** Continental Divide Trail，簡稱「CDT」。大陸分水嶺是指太平洋、大西洋水系與北極海三大水系分水嶺的落磯山主脈，偏北美山地的東側。美國境內的步道北從加拿大邊境，往南經蒙大拿州、愛達荷州、懷俄明州、科羅拉多州、新墨西哥州，止於墨西哥邊界，全程約 4,900 公里。CDT 是三條長程山徑困難度最高的步道，從乾燥的熱帶沙漠到高寒的現代冰河環境，地勢高低起伏很大，風險高，極具挑戰性，每年走完全程的健行者較少。但是經過冰河、黃石、落磯山等的國家公園，景觀變化大(圖 50、51)。

**(3)太平洋屋脊步道** Pacific Crest Trail，簡稱「PCT」。大致沿著鄰近太平洋的喀斯開山、內華達山行走，北起至華盛頓州的加拿大邊境，南止於加州的墨西哥邊界，全程約 4,300 公里。PCT 途經 7 個國家公園，如「火口湖國家公園」和 25 個國家森林保護區，以及 100 座以上 2,500 公尺以上高山，包括 10 座造型獨立的高大火山、奧勒岡州的火口湖國家公園(圖 65)，和美國境內第一高山的惠特尼峰(圖 66)；數百個秀麗的高山冰河湖泊(圖 67)、茂密的森林、壯麗的 U 形谷等等美景，吸引較多的健行者選擇部分路段，如優勝美地國家公園的「約翰繆爾步道」約有三分之一共線路線，以及相當多全程健行的探險者。好萊塢知名的「20 世紀福斯」(20Century Fox)製片廠，根據一位命運多舛，須找回自我與人生方向年輕媽媽的真實故事，2014 年改拍成電影《那時候，我只剩下勇敢》(Wild)；這是部經典的女性勵志電影，由奧斯卡金像獎女主角「瑞絲維斯朋」(Reese Witherspoon)主演(圖 68)，演技精湛，獲奧斯卡金像獎女主角提名。此後，吸引更多全球各地的年輕人選擇 PCT 並完成「全程健行」，包括台灣。



**(4)約翰繆爾步道 John Muir Trail，簡稱：JMT。**約翰繆爾是美國早期的環保領袖，大自然的探險家，有「美國國家公園之父」之稱，發表過優勝美地國家公園的自然生態論文，在他的奔走催生下，1890 年美國政府制定《優勝美地國家公園條例》，優勝美地國家公園正式誕生。所以為了紀念約翰繆爾的事蹟，園方築了一條登山健行步道(圖 69)，從半穹丘南方山腳下的谷底起，繞過半穹丘(圖 70)，途經園內最美麗的山谷(圖 71)，再沿著內華達山至園區外東南方的最高峰，也是美國本土境內最高峰的「惠特尼峰」(Mt. Whitney)，長約 358 公里。



## 2、智利百內國家公園的經典山徑

百內國家公園(Torre del Paine National Park)位於智利安地斯山的最南端，SPI(Southern Patagonian Icefield)東南的阿根廷邊界處，與北方奧伊金斯國家公園和阿根廷的冰河國家公園，將整個巴塔哥尼亞冰原區和數十條冰河納入，形成全球溫帶地區最大的山岳冰河保護區(圖 72)，區內規劃了 O、W、Q 等經典健行路線(圖 73)。冰河地形是整個保護區內最主要的地理景觀，尤以冰河角峰群最為鬼斧神工的大地瑰寶，是全球攝影愛好者和風景畫頁最愛的自然奇景。百內國家公園有相當多的冰河角峰，以安地斯山支脈-百內山脈(Cordillera Paine)的「百內群峰」(Paine Massif)數十座角峰、刃嶺的塔狀或寶劍形角峰群(Las Torres，又稱：「百內塔」或「百內寶劍群峰」)最為壯麗；其中的「三塔峰」(Torres del Paine)和「大角群峰」(Cuernos del Paine)最讓人嘆為觀止。三塔峰以海拔約 2,500 公尺的「主塔峰」(Torre Sur)最高，花崗岩為主的山體易產生垂直節理，形成近 90 度垂直陡崖(圖 741)。大角群峰則以「大角主峰」(Cuernos Principle)最高，約 2,100 公尺，東方約高 1,900 公尺的「大角東峰」(Cuernos Oriental)，



有個落差近 500 公尺的垂直節理山坳；南面則直落海拔約 60 公尺「諾登斯爾德湖」(Nordenskjord Lake)的 2,000 公尺大陸崖，由此往南的安地斯山、巴塔哥尼亞高原逐漸高度低降，被稱為「世界盡頭之山」(圖 75)。



圖 72：派內群峰與 W-Trek 路線圖



圖 73：派內群峰 O、W、Q 健行路線圖



圖 74：三塔峰(Torres del Paine)與周圍美景

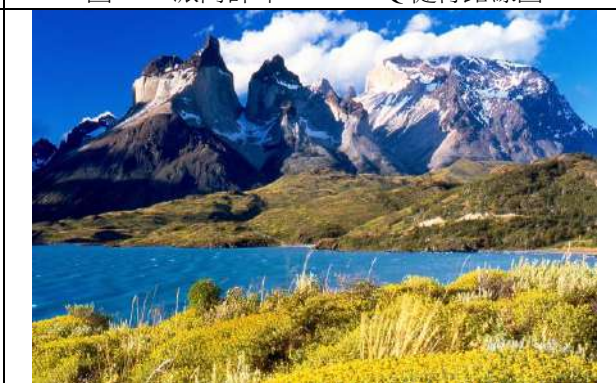


圖 75：大角群峰(Cuenoes del Paine)

## 六、山岳文化

山岳文化(mountain culture)的範圍很廣，包括教育、倫理、信仰、產業、運動、休閒、遊憩、原住民(考古、人類學等)、登山活動...等等。透過登山者的角度來審視時，多高山和多自然景觀和登山活動、登山目的地、登山組織的發展是「凝視」(gaze)的重點。

### (一)台灣山岳旅遊發展系統架構

#### 1、山岳旅遊系統架構模式

自 1992 年後，山岳區逐漸發展為全球最重要旅遊目的地，不僅擁有美麗景觀，以及豐富文化遺產，並且是各種旅遊資源聚合體，同時亦是多山國家偏遠地區重要的旅遊目的地與經濟來源。山地地區具備所有的旅遊資源類型，遊客量成長快速，2013 年後已達全球總遊客量 20%，經濟收益每年超過 1200 億美元。1992 年聯合國揭示以環境議題為主的《21 世紀議程》，闡明山岳區的脆弱生態系統若過度開發將導致全球環境重大衝擊，並提出日本以森林保育且結合旅遊方式大幅降低環境衝擊的可持續發展成功案例。因此，國際重大可持續發展會議、山地論壇等皆提議，擁有豐富旅遊資源的山地區開發，必須以生態旅遊作為最優先考慮的策略。台灣擁有特殊且豐富的熱帶高山島嶼資源，山地區於二次大戰結束後仍延續日據時代發展的五個歷程，迅速發展為最重要的旅遊目的地。近年則在全球山岳旅遊發展的熱潮推動下，若套入以吳必虎市場為導向的旅遊地理系統時，轉化成通道系統、風景區類型與登山組織三

大核心內容的發展架構(圖 76)，與全球多山國家山岳旅遊發展有著極大的差異。在風景區規劃的實務面向上，台灣發展至今的國家風景區、保護區、溫泉風景區、主題遊樂園、博物館、文化資產類等六大類景區和幾百處風景區<sup>1</sup>，1963 年設立的合歡山森林遊樂區，是前述架構與規劃模式最佳案例的山岳旅遊風景區。

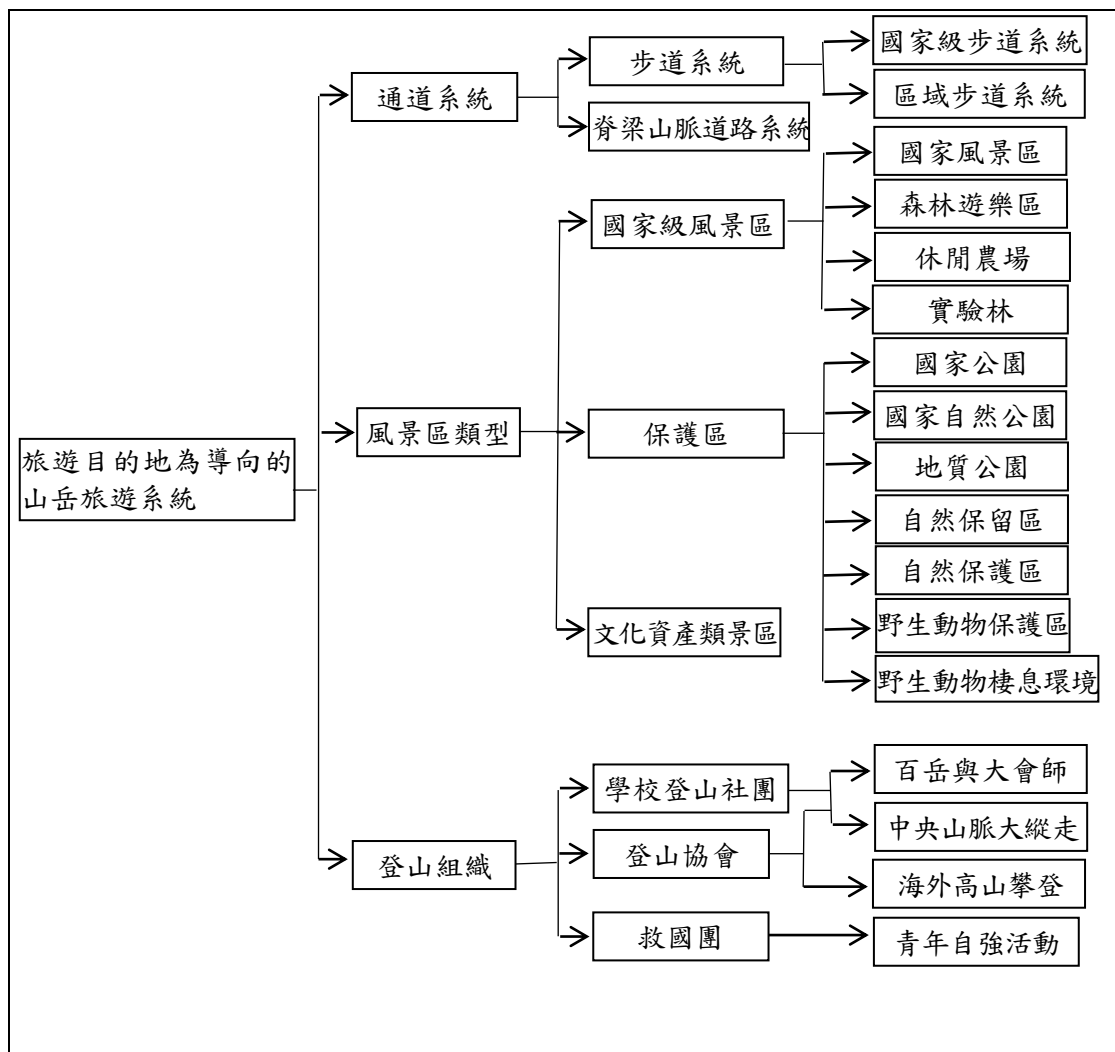


圖 76：台灣山岳旅遊發展系統架構  
Figure76: Framework of Mountain Tourism System in Taiwan

## (二)台灣山岳旅遊發展歷程-登山史

登山是台灣山岳旅遊發展歷程中最主要內容，也是台灣光復後的重要社會現象。最早可追溯至 1624 年前的先民聖地時代，採集、漁獵與朝聖是重要活動。1624~1895 年則歷經西班牙、荷蘭等殖民帝國的入侵，開山撫番與外國人探險成了重要登山目的。日治是台灣山岳旅遊奠基的時代，歷經 130 年快速發展出五個時期，與歐美、中國大陸山岳旅遊發展歷程差別顯著。

### 1、日治時期-1895~1945 年

1895 年甲午戰爭，台灣割讓日本，直至 1945 年。日本占據台灣後立刻進行全島的資源調查、探險的殖民地經營，因多山，又多 3000 公尺的高山，且幾座高峰高過日本聖山也是第一高峰的富士山(3776 公尺)，吸引當時日本許多登山愛好者，不少登山者組隊來台灣登山，

甚至台灣最高行政官的總督也攀登玉山、雪山等高過富士山的山峰。啟蒙台灣山岳旅遊發展事件是 1917 年日治大正時期舉辦的「日本奠都東京五十周年大博覽會」，決定在山岳區成立大屯、「次高(雪山)太魯閣」與「新高(玉山)阿里山」國立公園，提供民眾休閒場域；當時台灣已完成縱貫鐵路，推廣旅遊事業。這促使台灣第一個登山組織的「台灣登山會」於 1926 年 12 月 5 日成立。此後除了持續踏勘、探險外，戶外遊憩和休閒、學術調查的登山活動顯著增多，1927 年進入「近代登山年代」，並快速歷經探險、健身、體育、運動、休閒五個階段。

## 2、開創期-1946~1971 年

台灣光復後重回中國版圖，但不久後國共戰爭，1949 年大陸全面解放，國民黨撤退守台灣，1952 年以前全台發展以恢復社會秩序與經濟復甦為主；山岳旅遊發展著重整日治時代的登山資料和重建登山組織或社團，透過日治時代的資料進行光復後踏勘和探險，因而出現許多百岳「首登」的登山者或登山組織，這是台灣登山史上非常重要的事件與紀錄。1947 年由台灣人接手日治時期成立的「台灣山岳會」和會產，並改名為「台灣省山岳會」(1973 年改名為「中華民國山岳協會」，簡稱「中華山協」)，恢復組織的運作；但此時登山活動尚未復甦，直至 1952 年元旦，始有台灣登山家於光復後首登玉山主峰。1952 年至 1971 年早期的登山組織一一成立，最重要是 1953 年 10 月 31 日蔣介石誕辰之日成立附屬國防部的「中國青年反共救國團」(簡稱「救國團」)，該組織發起且於同一天成立「中國青年登山協會」(簡稱「中青」)，後於 1973 年改名為「中華民國健行登山會」(簡稱「中華健行登山會」)，大力鼓吹青年們登山；1954 年起大規模辦理玉山登峰和中央山脈探險，以及開辦冬季「合歡山戰鬥營」等的活動，廣受青年們的喜愛，為 1970 年代後台灣登山活動蓬勃發展奠定了基礎。1971 年 10 月 25 日台灣光復節由「中華山協」為慶祝辛亥革命建國 60 年舉辦中央山脈南北綜走大會師，不但完美成功且是台灣登山史第一次完成中央山脈縱走事件；一個月後的 12 月 5 日，中華山協在百岳排名第 100 的羊頭山，成立「百岳俱樂部」。這兩次活動成了台灣光復後的登山發展最重要的斷代事件。

## 3、發展期-1972~2000 年

「百岳俱樂部」成立後，立刻觸發台灣自 1972 年開始的百岳登頂熱潮，開展台灣登山活動的新紀元，自此蓬勃發展了近 30 年，由傳統登山快速朝向多元活動發展，甚至朝向海外高山的攀登。此時，國際間 1972 年開始的環境意識潮流推動下，生態旅遊開始出現，台灣也同步發展，並結合登山活動，逐漸成為台灣山岳旅遊重要內容。發展期發生兩次重要事件：海外登山與珠峰首登，兩事件發生前後生態旅遊也在台灣同步蓬蓬發展出不同的內容，這使得台灣整體山岳旅遊發展上產生重大的變化。因此本期依據兩事件再分成三個發展階段 1972~1980 年的百岳爭鋒期、1981~1993 年的海外攀登期，和 1994~1999 年山岳生態旅遊開創期。

**(1)1972~1980 年的百岳爭鋒期** 百岳俱樂部成立後立刻成為台灣最熱門的戶外活動，大學登山社和登山協會，甚至個人獨攀，登山活動遊程的目的地全是「百岳」，形成持久不衰的「百岳狂飆」現象，大量男女青年完成百岳登頂壯舉，教育機構的登山社更成了該機構最熱門、組織最龐大的社團。至 2000 年，許多完成百岳的登山者成了海外高山攀登（如爭峰遠征隊）的重要成員，以及現今台灣重要登山協會的領導（會長或理事長），或其他重要幹部；這些人士也是現今台灣轉型為山岳旅遊的推動者、實踐者，甚至專辦登山的旅行社與文教協會的創辦者與經營者。近 10 年的發展，許多大學登山社和登山協會紛紛完成中央山脈大縱走的創舉，以及難度低可多人參與的玉山、雪山等的多條路線大會師；文教上則是《戶外生活》、《大自然》等雜誌登山為主要內容的創刊，熱門報紙「戶外版」發行，暢銷書籍《台



灣百岳全集》出版等等。1980年10月30日，「中華山協」台灣首次海外喜馬拉雅山遠征的探勘隊登頂5000米高山成功；同年12月4日，「中華健行登山會」也在尼泊爾喜馬拉雅山區辦理6000米級「海外遠征」多人登頂成功。之後兩個組織相互競爭珠峰首登的終極目標，也激勵了1981年後多個登山團隊進行7000和8000米級高山，甚至珠峰的攀登，大大開拓台灣登山活動的國際視野。由於挑戰百岳的人太多，台灣山勢陡峻崎嶇、天氣詭譎多變等攀登風險高的因素下，自1972年起發生多次多人傷亡的大山難，尤其是幾起奇萊山區攀登的大學登山隊<sup>[23]</sup>，是台灣登山活動發展的最黑暗事件。

**(2)1981~1993年海外攀登期** 1981年開始進入「海內外多元活動時期」，「中華山協」與「中華健行登山會」兩個台灣最大登山組織相互競爭，多次辦理海內外重要登山活動與內部登山專業組織的成立。首先是1981年「中華健行登山會」的喜馬拉雅山遠征隊4月底抵達尼泊爾境內的珠峰基地營，開啟攀登珠峰的序幕。同年5月「中華山協」成立「攀岩者俱樂部」，同年11月「中華健行登山會」則成立「喜馬拉雅俱樂部」，雙方各派遠征隊至喜馬拉雅山、崑崙山的「慕士塔格峰」、北美第一高峰的「德納利峰」(Denali or Mount McKinley)與南美第一高峰的「阿空加瓜峰」等6000米、7000米，甚至8000米高峰的攀登。1993年5月2日「中華山協」遠征隊攀登8201米的卓奧友峰登頂成功，創立台灣首次攀登8000米級高峰成功登頂的紀錄；5月10日，「中華健行登山會」的珠峰遠征隊則由西藏端攀登，更創下首登珠峰的紀錄。台灣境內的登山在1980年大會師與中央山脈大縱走成功的激勵下，大學登山社和各地區的登山協會紛紛舉辦大會師與大縱走的活動，盛況空前。此時，生態旅遊也開始在台灣萌芽，1984年墾丁國家公園第一個成立，接著1985年的玉山、陽明山，1986年的太魯閣，1992年的雪霸等四處山岳型的國家公園成立，大多位於山地區的自然保護區、自然保留區也大量於1981~1992年成立；環境保育、教育、倫理與尊重在地文化的生態旅遊著重理念快速融入台灣山岳旅遊內容之中，山岳生態旅遊開始成長，1994年後迅速成長。

**(3)1994~1999年山岳生態旅遊開創期** 1994年位於嘉義阿里山區的「山美社區發展協會」成立，這是台灣山地區第一處由地方社區成立的生態保育組織，規劃自然生態公園，推廣生態旅遊，隔年的1995年開放「達娜依谷自然生態公園」，收取合理入園費用，積極發展包含鄒族原住民文化的深度體驗生態旅遊遊程。

#### 4、國際山岳年期—2000~2015年

這是台灣生態旅遊政策制定、推動和最蓬勃發展的年代，經歷兩個階段：2000~2003年交通部觀光局(觀光署)主導的生態旅遊發展期，和2004~2015年內政部國家公園部門主導的生態旅遊發展期。

**(1)2000~2003年** 由於1996年神木村爆發特大土石流災害，1999年遭921大地震的重創，尤其中部山區的草嶺、九份二山發生大規模走山(順向坡的平面型地滑)災害，在2002年是「生態旅遊年」又是「國際山岳年」(International Year of Mountains)的推波助瀾下，台灣政府當局除創造災區就業機會，和視為一種有別於大眾旅遊同時重視保育的新產品，交由台灣地區最高旅遊部門的「觀光局」主政較為恰當。於是2000年先由「行政院永續發展委員會」制定「生態觀光發展策略」，指示觀光局將生態旅遊列為國內旅遊發展重要政策，舉辦「推動永續生態觀光研討會」，2001年協助民間成立「中華民國永續生態旅遊協會」，2002年完成「生態旅遊白皮書」，並配合國際趨勢定2002年為「台灣生態旅遊年」。農業部也於2002年起推動「地質公園」(geopark)研究計畫。

(2)2004~2015 年 2000~2003 年觀光局主導的生態旅遊發展過熱，地方發展過快，極端商業化，生態旅遊發展走樣，尤其是山坡地過度開發，發生多次災害，偏離生態旅遊環境保育可持續發展的主軸。所以農委會和內政部兩處環境保育相關的部門，兵分兩路接手調查、研究與管理、經營的任務。首先是農委會於前一期的 2002 年的地質公園設立的計畫，接續的是 2003 年台灣政府最高領導人指示生態旅遊推動工作，由觀光局移交至內政部國家公園部門<sup>[36]</sup>。2004 年起在已成立的墾丁、玉山、陽明山、太魯閣、雪霸、金門等六座國家公園積極開展生態旅遊整體規劃，修訂 2002 年觀光局版的生態旅遊白皮書，遴選生態旅遊地和成立生態旅遊輔導團，開辦生態旅遊研討會與教育訓練。2004 年再以生態旅遊為主軸訂為「2004 台灣觀光年」，打造台灣為「觀光之島」，規劃推動玉山、棲蘭山、大霸尖山國際化登山之旅為七大主題之旅之一(賞鳥、金門戰地、登山、澎湖離島、功夫、潛水、宗教等之旅)，此為台灣觀光最高行政部門第一次將山岳旅遊納入計畫推動的主題旅遊項目之一。2005 年始進行玉山、雪霸和太魯閣三座高山型「國家」公園進行生態旅遊資源調查與整體規劃，以及第一期生態旅遊輔導以及遴選生態旅遊地。2008 年初步擬定生態旅遊評鑑，與初級體驗及生態旅遊地，中級可持續級生態旅遊地，以及高級保育及生態旅遊地的三級生態旅遊地。2011 年規劃出 15 條登山健行步道系統為主的高山生態旅遊路線，其中合歡山森林遊樂區定位為季節與主題型高山生態旅遊體驗的旅遊地。地質公園的推動上則於 2005 年於澎湖舉辦第一次台灣世界遺產與地質公園研討會，2009 年又分別舉辦第二次、三次；在 2011 年的大會上，更成立台灣地質公園網絡，同年的全國地景保育研討會上，宣讀「台北宣言」認可並推動地質公園的設立。

## 5、山區可持續發展國際年期—2015 年~

2015 年聯合國倡議《變革我們的世界：2030 年可持續發展議程》(Transforming our world: 2030 Agenda of Sustainable Development)，擬定 17 個永續發展目標，山地生態旅遊發展融入「陸地生物」(Goal 15-Life on land)，成為主要關鍵策略。因此，山地生態旅遊已成為全球山地資源豐富國家的旅遊發展核心。在此熱潮下，台灣為了保護豐富高山資源，選擇境內群山綿延，自然原始景觀保留良好具有代表性高山環境，藉由適度活動行程規劃，提供遊客造訪山林、體驗環境及向自然學習良好機會。因此，2019 年行政院宣布台灣地區開放山林政策<sup>[70]</sup>~<sup>[72]</sup>，鬆綁全台所有處林道，簡化昔日繁瑣的登山申請流程，並投入 4 年新台幣 7 億經費整建山屋和步道，優化登山環境。緊接著 2020 年交通部旅遊主題訂為「脊樑山脈旅遊年」，配合現有公路系統，擬定 7 條主要山岳旅遊遊程。台灣山岳旅遊進入蓬勃發展期，但 2020 年新冠肺炎(Covid-19)爆發，許多山地風景區禁止入山，直至 2023 年才解禁。

# 立足台灣，放眼世界

## 山岳是台灣立國的根本