

第一單元 地理緒論與地球



學習之鑰

1. 定義（三大傳統與基本觀念）

(1) 地理的定義：研究人類的活動與環境的關係

- ① 人文環境：交通、聚落、人口分布、經濟、政治…等。
- ② 自然環境：氣候、地形、土壤、水文、生物…等。

(2) 三大傳統

- ① 分布論：研究自然現象分布與相關的科學。
- ② 環境論：研究人類活動與環境間相互關係的一門科學。
- ③ 景域論：研究區域特性的一門科學。

(3) 三大使命（即研究之方法論或步驟）

- ① 觀察—看。
- ② 描述（解釋）—寫。
- ③ 評價（計畫）—用。

(4) 三種分析方法

- ① 空間分析：研究空間分布。
- ② 生態分析：研究人與環境間的「因果」關係。
- ③ 區域複合體分析：前兩者之和。

2. 經緯線

(1) 基本觀念

- ① 地球為東西略長、南北略扁的非正球體。
- ② 地球與黃道面呈 23.5 度傾斜，影響四季與晝夜長短的變化。
- ③ 偏向力的形成，與地球自轉和形狀有關。

(2) 經緯線

- ① 地球非正球體，東西半徑較南北半徑為長，故經線愈往高緯，長度愈長。
- ② 設置經緯線目的：確定彼此的位置與方向。
- ③ 大圓切面通過球心，如赤道與經線皆為大圓；而國際換日線為配合當地國家需要，呈不規則排列，並非大圓線。

(3) 網格的應用：網格常應用於地圖上的座標系統，記錄方式為網格左下方的點為該點位置（先寫橫軸座標，再寫縱軸座標）。

3. 時區之應用

- (1) 地球由西向東轉（故東邊時間較快），其時間快慢與地球自轉速度有關。
- (2) 地球每一小時自轉 15 經度，而以每 15 經度為一時區，在同一經度線上，時間相同。
- (3) 在時區範圍內，以中央經線為準，向東及向西各跨 7.5 度，其時間均相同。

4. 方位之應用

- (1) 方位：即東、南、西、北等四大方向。
- (2) 方位角：意指度數，如赤道為零度緯線。
- (3) 相對方位：兩點間的相互方位。如對亞洲人來說，歐洲位於亞洲西方，而對歐洲人來說，亞洲位於歐洲東方。

5. 地圖製作之概念

- (1) 基本觀念：地圖是將地球的三度空間轉換成二度空間，並利用許多符號、顏色標示出地理現象。
- (2) 地圖製作要素
 - ① 方向：正向圖法。
 - ② 形狀：如麥卡托圓柱投影法中，切點的光源投射形狀最為準確，離切點越遠變形越大。
 - ③ 面積：等積。

6. 等高線圖之應用

- (1) 等高線是指由高度相同的點連起來的閉合曲線。
- (2) 地形有垂直、陡峭情形時，等高線會呈重疊狀態。
- (3) 等高線的間距可因製圖目的、涵蓋面積大小、坡度大小的不同而有異。
- (4) 河谷的等高線分布呈倒 V 字型，尖端指向上游。
- (5) 根據等高線分布狀態，可判斷地形類別。

7. 比例尺（縮尺）

- (1) 比例尺代表地圖與實際地表情形的縮小程度大小，比例尺越大，涵蓋的面積越小，地圖內容越詳盡。
- (2) 面積比例尺 = (長度比例尺)²。

第二單元 地形（一）



學習之鑰

1. 岩層種類

- (1) 岩層的差異侵蝕無關營力種類，而與岩層種類之軟硬程度有關。
- (2) 全球古老岩層多為硬岩分布區，地勢起伏不大且礦藏豐富。

2. 岩層排列

多為水平排列；一面陡一面緩稱為單面山，兩側皆陡則為豬背嶺。

3. 岩層變位

- (1) 斷層：岩層受到張力、擠力影響而斷裂。上盤受張力影響陷落形成正斷層；上盤受擠力上升則為逆斷層。
- (2) 褶曲：岩層受內營力擠壓抬升，呈波浪狀起伏。岩層褶曲相向稱為向斜；相背稱為背斜。
- (3) 岩層變位地形：如單面山、豬背嶺、單斜脊、斷層及褶曲地形。

4. 風化與崩壞

(1) 基本觀念

- ① 構成地表起伏三要素：岩層、營力、時間函數。
- ② 外營力對地表作用：侵蝕與堆積。
- ③ 風化為地表在原地狀態的改變，崩壞則有產生位移。
- ④ 物理風化於乾燥寒冷氣候區內作用明顯（乾、冷）；化學風化則於高溫多雨氣候區內作用顯著（溼、熱）。

(2) 崩壞地形

- ① 潛移：需以地形證據辨之。
- ② 土石緩滑：高山高緯冰緣區，因凍融作用而形成。
- ③ 土石流（泥流）：易形成於逕流多，植被少之地區。
- ④ 山崩：山崩窪與落石堆。

5. 河流地形

(1) 基本觀念

- ① 河流地形為六大外營力之一，且與人類生活最相關。
- ② 決定聚落空間三大因素：用水、安全、運輸。

(2) 河流（水的流動）特性

- ① 因有動能，產生侵蝕及搬運作用。
- ② 可塑性大。
- ③ 淘選度佳，可由堆積物組成狀態得知。

(3) 侵蝕輪迴

- ① 發生條件：回春作用（指動能增強，侵蝕力再度復活）。
- ② 侵蝕基準：指河流往下侵蝕的最低下限，終極侵蝕基準面為海平面。

(4)河階地形

- ①定義：河流向下切割，形成一個新的、高於水面的基地。
- ②成因：河流的回春作用，河階數＝回春次數。
- ③分布：桃園大溪（大漢溪）、台東鹿野（卑南溪）等。

(5)曲流地形

- ①成因：受地球自轉偏向力影響（側蝕）。
- ②位置：多出現在水流平緩的下游地區。
- ③影響：排水不良，易造成氾濫成災。

(6)搶水地形

- ①河川襲奪：兩相鄰河流高低位不同，由於側蝕跟頭蝕的影響，低位河搶走高位河的水，產生搶水地形。
- ②斷頭河：流量減少，呈堆積現象。
- ③搶水河：流量增多，動能增強，呈回春現象。
- ④改向河：侵蝕基準下移，呈回春現象。



寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第二單元 地形（二）



學習之鑰

1. 海岸地形

(1) 海岸地形

- ① 海蝕地形：岩岸，多分布於臺灣東、北、南部海岸。如海崖、海蝕凹壁、波蝕棚等。
- ② 海積地形：沙岸，多分布於臺灣西部海岸，如沙洲、潟湖、沙頸岬等。

(2) 離水與沉水

- ① 離水：陸地上升或海水下降，如海階地形。
- ② 沉水：陸地下降或海水上升，如島嶼、谷灣、溺谷、峽灣、三角江等。

(3) 華倫亭海岸

- ① 依海水作用：海岸可分為侵蝕與堆積海岸。
- ② 依陸地作用：海岸可分為沉水與離水海岸。
- ③ 三種現象：進夷（海岸變大）、定止（不變）、退夷（海岸變小）。

(4) 珊瑚礁地形

- ① 群礁：珊瑚在海底岩成長，構成海濱線的一部份。
- ② 堡礁：位在海岸外，和海岸隔著礁湖。
- ③ 環礁：珊瑚礁包圍海水形成礁湖，中無島嶼。
- ④ 澳洲的大堡礁為全世界最著名的珊瑚礁地形（堡礁）。

(5) 海岸類型：依海岸形成方式不同，可分為谷灣海岸、峽灣海岸、堡式島嶼海岸、火山海岸（珊瑚礁海岸）、三角灣海岸、斷層海岸等。

2. 石灰岩地形

(1) 石灰岩的地表地形

- ① 岩溝：雨水在石灰岩面溶蝕形成的長條型凹陷槽溝。
- ② 滲穴：溶蝕形成的圓形窪地，呈漏斗狀。
- ③ 窪盆：滲穴相連擴大成較長的窪地，形成底平邊陡的長型封閉盆地，其範圍較大，可供農業使用（壩子）。
- ④ 峰林：窪盆形成、發達後，四周的山坡壁立，所形成的險峻山峰。
- ⑤ 錐丘：峰林經過長期的溶蝕作用後，山峰頂端形狀不再尖銳所形成。
- ⑥ 殘丘：錐丘經過長時間的溶蝕作用後，所形成的山丘。
- ⑦ 脫鈣紅土：窪盆底部由溶蝕剩餘物堆積而成的泥土。

(2) 石灰岩的洞穴地形

- ① 石灰岩的洞穴地形是由溶積作用所造成。
- ② 例：鐘乳石、石筍、石柱、石灰華階地。

3. 火山地形

(1) 火山地形多分布於板塊接觸區，而以活火山分布最多的環太平洋火環帶

最為著名。

(2)火山噴發方式

- ①猛烈式：酸性、黏度大、不易流動、易形成火山錐，如陽明山、富士山、吉力馬札羅山等。
- ②穩靜式：鹽基性、黏度小、易流動、地形平坦，如夏威夷火山、哥倫比亞高原等。

4.冰河地形

(1)冰蝕地形

- ①冰斗：冰河侵蝕而成的半圓型窪地。
- ②羊背石：分布在冰河槽底部凸起的瘤狀物。
- ③冰斗湖：冰斗積水而形成的湖泊。
- ④槽湖：冰河融化後的冰河槽積水所形成。
- ⑤峽灣：陸地下沉，海水入侵冰河槽所形成。
- ⑥冰磧平原：冰河溶解後，原地大量堆積冰磧所形成。
- ⑦冰蝕湖：冰河作用後，地表積水而成的湖泊。

(2)冰積地形

- ①固體攜帶：無淘選作用，粒子大小混雜，層次難分，如端磧、鼓丘、冰磧平原。
- ②冰水攜帶：淘選作用佳，粒子大小均勻，層次分明，如蛇丘、外洗扇、外洗平原。

5.風成地形

(1)常見的風積地形：沙丘

- ①新月丘：形狀像新月，前緩後陡。
- ②橫沙丘：數個橫沙丘相連，與盛行風方向垂直。
- ③縱沙丘：風變強，把沙丘吹斷呈長條狀。

(2)風蝕地形

- ①岩漠：岩石裸露。
- ②礫漠：石礫遍布。

(3)黃土

- ①特色：垂直壁立性，中國華北居民利用此特性挖窯洞而居。
- ②層理不明顯，因風具有良好淘選作用。
- ③代表地區
 - a.乾燥區：中國黃土高原，阿根廷彭巴草原。
 - b.冰河地區：外洗平原（德國與波蘭中部臺地、美密西西比河流域）。

第三單元 氣候（一）



學習之鑰

1. 影響氣候的因素

- (1) 緯度（太陽輻射）：一地區所處的緯度關係到太陽的入射角度、輻射量，亦影響四季變化及晝夜的長短變化。
- (2) 高度
 - ① 太陽輻射由地表吸收再輻散回空中，故高度越低溫度越高。
 - ② 一天當中以午後 2~4 時的溫度最高，天亮後 1 小時的溫度最低。
 - ③ 乾空氣每上升 100m 降 1°C；溼空氣每上升 100m 降 0.6°C。
 - ④ 迎風坡空氣上升易降水，背風坡乾燥易形成焚風。
- (3) 海陸分布（距海遠近）：海水較陸地比熱大，吸、散熱慢，具冬暖夏涼特性，臨海愈近氣候變化愈小。
- (4) 洋流
 - ① 依溫度不同，可分為暖流、寒流及涼流。
 - ② 暖流流經地區較同緯度其他地方溫暖，降雨較豐富。
 - ③ 寒流帶有大量浮游生物，寒暖流交會地區漁產豐富。
- (5) 植被
 - ① 主要影響日夜溫差變化（有植被—氣溫緩和；無植被—氣溫變化劇烈）。
 - ② 日溫差變化最大：乾燥氣候。
- (6) 盛行風方向：迎風側多雨，背風側少雨。

2. 氣旋與反氣旋

- (1) 空氣由高壓向低壓流動，受地球自轉影響，北半球往右偏，南半球往左偏。
- (2) 氣旋：空氣由外向內旋入，又稱低氣壓(L)。
- (3) 反氣旋：空氣由內向外旋出，又稱高氣壓(H)。

3. 行星風系

- (1) 探討整個地球的風帶現象。
- (2) 假設地球為均質無海陸之分，且地軸與黃道面垂直，只考慮日照一個因素。

4. 地方風系

- (1) 焚風：迎風側大量降水，乾燥空氣於背風側因下沉增溫，形成乾熱焚風。
- (2) 山風與谷風：因山谷間日夜吸散熱的差異所致。山風由山頂往下吹；谷風由山谷往上吹。
- (3) 海風與陸風：陸地與海水比熱不同所致。
- (4) 季風
 - ① 風向隨季節而變化改變，以一年為一個週期。

②成因爲大範圍海陸差異（如季風亞洲區）與風帶季移。

5.降水類型

- (1)對流雨：因地面溫度升高，空氣產生對流所引起的降水（如：西北雨）。
- (2)地形雨：空氣隨地形抬升，水氣於高空遇冷凝結飽和所產生的降水。
- (3)颱風雨：熱帶氣旋所形成的降水。
- (4)氣旋雨：當冷、暖氣團相遇，暖氣團被抬升所產生的降水（如：梅雨）。

6.逆溫與降雨特性之研究

(1)逆溫：氣溫隨高度增加而漸增的情形。

(2)成因

- ①冬天晴朗無風夜晚，因地表空氣散熱較快，造成下冷上暖。
- ②冬天山頂冷空氣較重，而沉聚在山谷，使谷底較山坡冷。

(3)降雨特性

- ①雨量變率：降雨較穩定地區（溼潤氣候），雨量變率小；降雨較不穩定地區（乾燥氣候），雨量變率大。
- ②降雨強度：單位時間之降雨量，計算單位爲 mm/天或 mm/小時。

KUTTM
寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第三單元 氣候（二）



學習之鑰

1. 全球重要氣候類型的分布

(1) 雨林氣候

- ① 介於 10°S ~ 10°N 間。
- ② 終年高溫多雨，陽光充足，降雨季節分布受到風帶移動影響。

(2) 莽原氣候

- ① 夏雨冬乾，典型風帶移動的影響，呈漸進式變化。
- ② 依植被多寡可分成疏林莽原、莽原。

(3) 溫帶沙漠氣候

- ① 介於緯度 20~30 度間。
- ② 成因：高氣壓、涼流、背信風。

(4) 地中海型氣候

- ① 介於緯度 30~40 度之間的大陸西側。
- ② 夏乾冬雨，受風帶季移（西風）與沿岸涼流影響。

(5) 溫帶海洋性氣候

- ① 介於緯度 40~60 度之間的大陸西側。
- ② 終年溼潤有雨，受西風與沿岸暖流影響。

(6) 溫帶大陸性氣候：分布於北半球（亞洲最顯著），南半球因陸地面積小，無此型氣候。

(7) 溫帶沙漠氣候

- ① 溫帶大陸性氣候越顯著地區，其中間地帶常因距海遠（水氣少）而出現溫帶沙漠氣候。
- ② 全球五個溫帶沙漠：中國蒙古、新疆、中亞俄羅斯的內陸沙漠、北美西部山區的沙漠巴塔哥尼亞沙漠（南半球唯一的溫帶沙漠）。

(8) 中國型氣候

- ① 介於緯度 30~40 度之間的大陸東側。
- ② 終年有雨，夏季較多。

(9) 寒帶氣候：緯線 66.5 度是副極地和極地氣候的分界線。

2. 各氣候型的研判與分析

(1) 年溫差大→溫帶；年溫差小→熱帶。

(2) 雨季分布

- ① 終年有雨：熱帶雨林、溫帶海洋性（秋冬多雨）、中國型氣候（夏雨多）。
- ② 乾溼分明：地中海型（冬雨型）；熱帶莽原、季風、大陸性氣候（夏雨型）。

(3)熱帶氣候

- ①熱帶雨林：年溫差小，終年高溫多雨，無乾雨季之分。
- ②熱帶莽原：年溫差小，有明顯乾季（可至 6 個月）。
- ③熱帶季風雨林：降雨季節分布不均，夏雨集中率大，乾季較短（1-3 個月）。

(4)溫帶氣候

- ①溫帶地中海型：乾雨季分明，夏乾冬雨。
- ②溫帶海洋性：終年有雨，秋冬較多。
- ③中國型：終年有雨，夏季較多。
- ④溫帶大陸性：夏雨冬乾，年溫差大。
- ⑤溫帶季風：夏雨冬乾，夏雨集中率大。

(5)季風的冬雨型氣候：因冬季季風經過海面帶有水氣

- ①溫帶季風冬雨區：日本本州西側地區。
- ②熱帶季風冬雨區：臺灣、福建、海南島、越南、印度（斯里蘭卡）。

3.乾燥氣候

(1)熱帶乾燥氣候

- ①共同成因：副熱帶高壓籠罩。
- ②個別成因：涼流、背信風等。

(2)溫帶大陸性氣候

- ①位於溫帶大面積陸地，亞洲最顯著（俄羅斯地區），南半球因陸塊面積小，故無此型氣候。
- ②沿岸多雨，越往內陸水氣越少，氣候越乾燥。

(3)溫帶沙漠氣候

- ①深處內陸：中亞沙漠、蒙古戈壁。
- ②高山圍繞：新疆大戈壁。
- ③背西風：巴塔哥尼亞沙漠、美國西部內陸沙漠。
- ④沿岸寒流：巴塔哥尼亞沙漠。

第四單元 水文



學習之鑰

1. 概論

- (1) 水平衡：一地降水與支出間的關係，全球水資源總收入必等於總支出。
- (2) 水資源：人類主要用水為河水、湖水及地下水。
- (3) 取鹽方法：內陸採池鹽、井鹽；沿海採日曬、火煎及冰結析鹽。

2. 河流

- (1) 類型：常流河、間歇河、臨時河。
- (2) 荒溪型：臺灣河流主要特性，因夏雨集中率過大所致，但終年有水，仍屬常流河的一種。
- (3) 河川價值：價值好壞主要取決於是否流向精華區，如北極海外流區之河流、密西西比河、多瑙河。

3. 湖泊

(1) 成因

- ① 曲流：牛軛湖。
- ② 河道被堵：堰塞湖，如草嶺潭。
- ③ 火山作用：堰塞湖，如長白山鏡泊湖；火口湖，如長白山天池。
- ④ 冰河地形：如北美、北歐、藏北高原等。
- ⑤ 斷層作用：東非高原、紅海、約旦河、藏北高原等。

- (2) 消失之因：淤積、蒸發、湖緣侵蝕（古臺北湖）。

4. 地下水

- (1) 成因：地表水入滲至不透水層累積形成。
- (2) 自流井：來自受壓地下水層，且含水層傾斜，水井較水頭高度為低。
- (3) 井水：井水水面即地下水面，過渡抽取易造成地層下陷。

5. 洋流：表層海水作終年固定方向流動

- (1) 成因：風的吹送（行星風系）、物理作用（連續性）。
- (2) 類型
 - ① 流動方式：吹送流、補償流、湧升流。
 - ② 流向：暖流（低緯→高緯）、涼流（中緯→低緯）、寒流（高緯→低緯）。

6. 陸冰與海冰

- (1) 陸冰：雪線高低受到溫度影響，溫度高則雪線高。
- (2) 海冰
 - ① 海上的冰山，冰山水面下的體積是水面上的 9 倍。
 - ② 北半球冰山來源為格陵蘭；南半球冰山來源為南極洲。
- (3) 北冰洋的海冰說：若北冰洋海冰比往年多，則日本隔年夏穀物將欠收。
- (4) 南冰洋的海冰說：若南冰洋海冰比往年多，則北半球將多颱風。

第五單元 土壤與生物



學習之鑰

1. 土壤

- (1)成土作用：外營力作用，岩石早期受母岩性質影響，長時間受氣候影響最大。
 - ①增添作用：搬移他處的土層，堆積在原有土層上方。
 - ②淋溶作用：雨量影響土壤酸鹼性；雨多→酸性，雨少→鹼性。
 - ③洗出作用：水的流動帶走細小物質的作用，上層土壤洗出至下層。
 - ④洗入作用：吸收上層洗出的土壤。
- (2)溫度影響氧化作用（熱帶→紅壤化；溫帶→灰壤化），雨量影響淋溶、洗出和洗入作用。
- (3)乾燥區鈣化作用：鹽鹼土或鹽漬土。
- (4)最適合植物生長之土壤：比例為水 25%、空氣 25%、礦物質 45%、有機質 5%。
- (5)土壤剖面：土壤上下層顏色、質地、肥沃度有明顯差異，需經長時間發育始得形成。
 - ①成熟土（顯域土）：土壤剖面完整。
 - ②不成熟土（泛域土）：土壤剖面不完整。
- (6)土壤維護：防風林、栽種植物方向與盛行風方向呈直角相交、沿等高線開闢梯田等。

2. 植物

- (1)影響分布因素：溫度、陽光、水、風、土壤等。
- (2)寒熱帶植物比較：寒帶多針葉林，熱帶多闊葉林，溫帶屬混合的過渡帶。
- (3)熱帶氣候植被比較
 - ①熱帶雨林：植物高大，且濃密，陽光無法照射至地面，地面潮濕不適人居。
 - ②熱帶季風：季風雨林有明顯乾季（落葉現象），地面乾燥適人居。
 - ③莽原：乾季長，以粗大的草本植物為主。

3. 動物

- (1)動物分層原因：活動空間的需求，進而往上垂直發展。
- (2)熱帶雨林與季風雨林動植物分層明顯；莽原動、植物無明顯分層。
- (3)人類活動分層的主要分布
 - ①中心商業區：高樓大廈。
 - ②地中海型農業區。
 - ③綠洲。

第六單元 人口論



學習之鑰

1. 人口成長（變動）

(1) 四要素：出生、死亡、移入、移出。

(2) 自然增加率 = $\frac{\text{出生人數} - \text{死亡人數}}{\text{年中終人口總數}} \times 1000\% = \text{出生率} - \text{死亡率}$ 。

(3) 社會增加率 = $\frac{\text{移入率} - \text{移出率}}{\text{年中人口總數}} \times 1000\% = \text{移入率} - \text{移出率}$ 。

(4) 一地人口成長率（增加率）

① 即自然增加率 + 社會增加率 = (出生率 - 死亡率) + (移入率 - 移出率)。

② 公式 = $\frac{P_t - P_s}{P_s} \times 1000\%$ 。

(5) 影響因素

① 出生率高低：生活水準高低。

② 死亡率高低：生活水準高低、人口年齡組成、職業組成、治亂福禍。

(6) 人口成長

① 封閉系統：一地人口成長，由出生和死亡兩要素決定。

② 開放系統：一地人口成長，不但受出生和死亡影響，也受移入和移出影響。

2. 人口轉型（封閉系統下）

(1) 由「高出生、高死亡」逐漸轉為「低出生、低死亡」的過程。

(2) 人口轉型四階段：高穩定、早期擴張、晚期擴張與低穩定階段。

(3) 人口替代：能夠替代父母親人數的小孩生育數（約 2.1 個小孩）。

3. 人口組成

(1) 性別

① 性別比率：指女性比 100 人為基準所相當的男性人數，如男：女 = 106：100。

② 影響一地人口男女性別比之因素：出生、死亡率差別、移民數量差別。

③ 性別比不均衡之影響：結婚率降低、就業狀況不協調，易形成社會問題。

(2) 年齡別

① 年齡結構：幼年（0～14 歲）、青壯年（15～64 歲）與老年人口（65 歲以上）。

② 表示方法：人口金字塔圖、人口等邊三角形圖。

(3) 人口金字塔圖（可同時表現性別與年齡別）

① 增長型（年輕型人口結構）：高出生、高死亡開始降低。

② 靜止型（成年型人口結構）：低出生、低死亡、人口穩定成長。

③ 縮減型（老年型人口結構）：低出生、低死亡很長時間，人口呈負成長。

(4) 臺灣人口成長階段劃分：高穩定（民國 14 年以前）→ 早期擴張（民國 14～40 年）→ 晚期擴張（民國 40～85 年）→ 低穩定（現今）。

(5)世界人口階段劃分：緩慢人口成長期（工業革命前）→人口成長過渡期（西元 1750 年～二次大戰前）→迅速增加期（西元 1941 年～現今）。

公式	代表意義
1.人口密度 = $\frac{\text{一地人口總數}}{\text{一地總面積}}$	人口密度越大，對自然環境干擾愈大
2.農地的人口密度 = $\frac{\text{一地人口總數}}{\text{一地農地面積}}$	在自給自足條件下，數值愈大代表土地扶養力愈大
3.農地的農業工作者密度 = $\frac{\text{一地農業就業人口}}{\text{一地農地面積}}$	數值愈大，代表一個農夫擁有耕地面積愈小
4.農地百分比 = $\frac{\text{一地農地面積}}{\text{一地總面積}}$	農地百分比愈大，代表此處的自然環境較優秀

4.人口密度和人口分布

(1)各種人地比率

(2)人口分布（受到自然與人文影響）

- ①自然環境影響：氣候、地形、人文、土性等。
- ②人文環境影響：耕作方式、生產技術、經濟開發、歷史背景等。
- ③人口密集區：季風亞洲、歐洲和北美洲。
- ④人口稀少區：過冷、過乾或過於溼熱地區。

5.人口移動

(1)種類：依移動範圍分國內移民（境內移民）與國際移民。

(2)原因：政治因素、經濟因素、自然因素。

(3)推拉理論

- ①拉力（好的）：能吸引人民移入該地區的因素。
- ②推力（差的）：讓人民想移出該地區的因素。

第七單元 產業活動



學習之鑰

1. 農牧業（第一級產業活動）

(1) 影響農業區位因素

- ① 自然因素：氣候、地形、土壤、水資源。
- ② 人文因素：歷史文化、科技發展、市場距離。

(2) 邱念區位租

- ① 探討距離與運費對於農作物產生不同利潤（區位租）的情形。
- ② 六個同心圓圈帶結構：鮮乳及蔬菜帶、林木帶、六年輪作帶、七年輪作帶、三圃式農作帶、畜牧帶。

(3) 農牧業類型

- ① 自給性農牧業：採集、游牧、游耕、傳統自給性農業。
- ② 非自給性農業：放牧業、酪農業、混合農業、地中海型農業、商業性穀物農業、熱帶栽培業、園藝式農業。

2. 林業

(1) 森林種類與分布

- ① 冷溫帶針葉林（軟木）：98%分布於北半球溫帶，主要包含松、柏、檜等。
- ② 熱帶闊葉林（硬木）：產於暖溫帶、熱帶地區，主要包含桃心花木、山胡桃等。

(2) 森林採伐與經營觀念

- ① 開採原則：需求樹種密度高、市場價格高、森林面積大、易達性高。
- ② 經營觀念：伐植平衡、多目標利用、採科學方法。

3. 漁業

(1) 漁業類型：養殖漁業、沿岸漁業、近海漁業、遠洋漁業。

(2) 世界五大漁場：西北太平洋漁場、東北太平洋漁場、西北大西洋漁場、東北大西洋漁場、東南太平洋漁場。

(3) 漁撈方式：圍網、流刺網、延繩釣、拖網、拖曳網（牽罟）。

(4) 臺灣漁業：洄游魚類必經之路，冬季烏魚隨中國沿岸流南下臺灣海峽。

4. 礦業

(1) 礦質分類：金屬礦、非金屬礦、能源礦。

(2) 地理條件

- ① 自然條件：受限於地質構造。
- ② 人文條件：市場區位、資源品質、技術、政策等。

(3) 資源分類：可更新資源（如太陽能、植物）、不可更新資源（礦產）。

5. 工業（第二級產業活動）

(1) 工業化：就業人口由第一級產業活動轉移至第二級產業為主的過程。

(2)現代工業特徵：生產機械化和自動化、生產線上專業化（泰勒化）、產品標準化與規格化、產品新穎化。

(3)影響工業區位因素：交通、原料、勞工、市場、動力、政策、聚集經濟。

(4)區位選擇與轉變：技術革新、聚集經濟、規模經濟規模擴大。

6.貿易業（第三級產業活動）

(1)貿易的產生

①自然與人文條件不同，導致區域性差異→透過貿易互通有無。

②需求上升、運輸革新、自由經濟體制→區域專業化。

(2)影響貿易因素：互補性、競爭性、距離遠近、貿易協定等。

(3)臺灣的國際貿易

①依賴程度提高，因資源缺乏（進口貿易）、國內市場小（出口貿易）。

②貿易依存度 = $\frac{\text{進出口總額}}{\text{國民生產毛額 (GMP)}} \times 100\%$ 。

(4)國際貿易出超與入超

①出超（貿易順差）：一國輸出總值 > 輸入總值→賺取外匯，累積財富。

②入超（貿易逆差）：一國輸出總值 < 輸入總值→貿易赤字，資金減少。

(5)跨國企業

①形成原因：主觀因素（尋求最低生產成本）、客觀因素（科技發展助力）。

②內部組織：總部（總公司）、管理單位（分公司）、生產單位（工廠）。

③未來趨勢：彼此合夥合作，分享全世界市場。

寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第八單元 聚落、交通、觀光與政治地理



學習之鑰

1. 聚落

(1) 聚落的區位

- ①發生的區位條件：水源、運輸、安全。
- ②聚落區位包含「地點」（聚落本身條件）與「位置」（聚落對外關係）。
- ③地點選擇原則
 - a. 自然方面：河階、沙洲、曲流、山險、向陽與避風、井泉、名勝等。
 - b. 人文方面：林、漁、礦產地；耕地所在地；宗教、文化特定地點等。
- ④區位意義變遷：早期農業社會→地點因素；進入工商社會→交通因素（位置）為聚落成長與否的關鍵。

(2) 聚落類型：鄉村與都市聚落。但隨都市擴張與交通改善，兩者區分漸模糊。

(3) 鄉村聚落

- ①分布型態：集村（聚居在一起，村落大）、散村（分散居住，村落小）。
- ②鄉村的平面形式
 - a. 平面圖分類：塊狀村、線形村、環形村、城郭狀村。
 - b. 鄉村房屋特點：建築材料、屋頂形式、房屋平面。
- ③鄉村生活演變：傳統→血緣與地緣關係緊密；工業化衝擊後→人口外流、老化、土地廢耕、經濟衰退等問題。

(4) 都市聚落

- ①都市化與都市成長
 - a. 都市化：都市人口增加率 > 總人口增加（主要是鄉村人口移入）。
 - b. 都市成長：都市人口增加率 ≤ 總人口增加率。
- ②城鄉關係與都市問題
 - a. 城鄉關係依都市化程度不同：部落社會、低度、中度、高度開發國家。
 - b. 都市問題：因就業、就學等因素使人口集中於都市，因而發生許多問題。

(5) 都市階層

- ①中地理論：德國克里斯徒勒所創，把大小不等的城市與鄉鎮稱為中地，這些大小城鎮是替四周居民提供商品或服務的供應點。愈高級的城鎮提供的商品種類愈多，中地等級愈大，服務範圍也愈大。
- ②都市人口規模分布：依據等級大小法則，可將人口數大小定出等級。

$$\text{計算公式：} Pr = \frac{P_1}{r}, r = \frac{P_1}{Pr}$$

③地方生活圈

- a. 目標：均衡區域發展，縮短區域差距。
- b. 臺灣的地方生活圈（20個）：都會生活圈、一般生活圈、離島生活圈。

④都市計畫：現有都市爲了促進其機能所訂的實施方案，可分三類型：作業計畫、開發計畫、修護計畫。

(6)都市結構與機能

①都市機能：都市居民賴以生活的主要經濟活動。

②都市土地利用分區與內部結構：

a.都市土地利用分區（機能分區）：如工業、商業、文教區、住宅區等。

b.中心商業區(CBD)：商業最集中、土地利用強度最大、易達性最高。

c.都市內部結構三種理論：同心圓、扇形、多核心理論。

2.交通與觀光

(1)交通運輸

①運輸的空間結構

a.節點：客、貨移動的起點、終點、轉運點。

b.連線：節點與節點間的運輸路線。

c.腹地：某一節點透過連線與四周保持互補關係，此範圍（地區）即爲該節點的腹地。

②運輸方式：陸運（公路、鐵路運輸）、水運、空運。

③通訊與訊息流

a.通訊：將資訊與訊息利用各種媒介來傳播。

b.訊息流：以電腦網路與全球各地作大量及快速的資訊流通。

c.結合以上傳訊而達到空間擴散。

(2)觀光遊憩

①觀光資源分類：自然資源、人文資源、自然及人文資源。

②運輸革新與觀光：運輸革新是促進觀光活動的最大因素。旅程空間分布由點狀（原始交通）→線狀（火車發明）→面狀（汽車使用）。

3.政治地理

(1)國家與國防

①國家的組成要素：人民、領土、主權、政府。

②國界劃定：天然國界（地形河流）與人爲國界（經緯度）。

③臺灣領土

a.領陸：臺灣本島、澎湖、金門、馬祖及南海諸島中的東沙、太平兩島。

b.領海：西元 1982 年聯合國海洋公約定 12 海浬；經濟海域 200 海浬。

(2)國際形勢

①地緣政治學說：海重於陸、陸重於海、邊緣地帶學說。

②國際關係

a.1950~1970 年：東（共產）西（民主）政治上的對抗。

b.1970 年代以後：南北經濟上的對抗。

c.目前：蘇聯解體、東歐民主化、東西德統一、中國大陸加速改革開放。

第九單元 地理學的研究方法



學習之鑰

1. 研究方法的演進

(1) 19 世紀：科學地理學開端。

(2) 19 世紀～1960 年代：地理學三大學派

① 自然地理學：洪保德（自然地理學之父），著重野外實察、精確測量。

② 人文地理學：李特爾（人文地理學之父），以人類活動為主要研究對象，強調人地關係。

③ 區域地理學：維達爾（區域地理先鋒），以同質的小區域探討人地關係，並提出生活方式的概念。

(3) 1960 年代～目前：應用數學統計、遙測技術、GIS 等現代科技方法，使地理學從現象的歸納朝向理論演繹。

2. 二大研究方法

(1) 歸納法：事實發現法。

(2) 演繹法：假說檢驗法。

KUTTM
寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第十單元 地理資訊的獲取



學習之鑰

1. 文獻資料的蒐集

- (1) 第一手資料：直接資料，指未經處理過的原始資料。
- (2) 第二手資料：間接資料，指間接利用他人已有的成果，如論文、各種期刊、地圖等已經過處理的資料。
- (3) 資料來源及取得的途徑廣泛。

2. 地圖的編繪

- (1) 依種類可分為：主題地圖（自然地圖、人文地圖）、普通地圖。
- (2) 今日常用地圖：交通路線圖（實際網路圖、交通網的線圖）、街道圖、地籍圖、等高線地形圖。
- (3) 文獻史料中，常使用的地圖：乾隆臺灣輿圖、臺灣堡圖。

3. 地圖的判讀

- (1) 地形的判讀：依等高線的數值、疏密、型態，可判讀地面的高度、緩陡、類型。
- (2) 水體的判讀
 - ① 不同類型的水系，可反映地勢的變化：向心狀、放射狀、格子狀。
 - ② 分水嶺位置：判斷水系範圍。
 - ③ 河道附近等高線分布：判斷河谷寬窄、河道曲直。
 - ④ 等高線形狀、高低分布：判斷河谷、流向。
- (3) 聚落判讀：地點（聚落發展）、地名（聚落特性）、類型（聚落分布、型態）、機能。
- (4) 土地利用判讀：依圖例判讀。
- (5) 交通的判讀：公路、鐵路、河運。
- (6) 人工地物判讀：如學校、醫院，一般只有大比例尺的地圖才有人工地物的標示。

4. 相片的判讀

- (1) 空中相片拍攝的兩種方法：航空資料（即空中攝影）、衛星遙測（即遙感探測）。
 - ① 可感應不同波段的光，測知地表肉眼無法看到的影像。
 - ② 可掌握最新且立即的資料。
 - ③ 具宏觀性、完整性、即時性、對照性等特點。
- (2) 拍攝高度：拍攝高度愈高，涵蓋的範圍愈廣，比例尺愈小。
- (3) 注意拍攝時間：可以解讀季節性或週期性的地理現象。
- (4) 解析度愈高，判讀效果愈佳。
- (5) 相片的判讀方式：肉眼判讀、利用光學儀器判讀。

- (6)判讀的要素：顏色、形狀、排列方向、位置（空間關係）。
- 5.地形測量：高度測量、坡度測量（傾斜率、坡度百分率、坡度角）、距離測量（圖上兩地的實際距離、圖上兩地的斜坡距離測量）、面積測量、全球定位系統（GPS）。
- 6.氣候資料分析
- (1)氣溫資料的分析：均溫（日均溫、候均溫、月均溫、年均溫）、溫差（日溫差、年溫差）、積溫。
 - (2)降雨資料的分析：平均降雨量、降雨量的季節分布、雨量變率、降雨強度。
 - (3)氣壓資料的分析：標準氣壓值、高氣壓、低氣壓。
- 7.問卷設計
- (1)意義：研究者用以蒐集資料的問題表格。
 - (2)內容：包括說明研究目的、個人基本資料、題目等。
 - (3)問卷編製的過程：決定蒐集資料的範圍、決定問卷題目的類型、撰寫題目、修訂問卷、預試、問卷調查的實施。
 - (4)問卷的效度與信度。
- 8.調查訪問
- (1)意義：即「有目的的對話」。
 - (2)注意事項：取得受訪者的信任、須深入了解研究主題、具備訪問的專業素養與技巧。
 - (3)訪談調查的優、缺點。
- 9.地理實察
- (1)意義：又稱野外考察或田野調查，於田野從事地理方面的實地調查工作。
 - (2)功能
 - ①發揮地理研究工具的功能。
 - ②有助於對區域特色與區域差異的了解。
 - ③驗證地理的理論與實際。
 - ④培養觀察能力與學習興趣。
 - (3)地理實察的過程（實施）
 - ①實察前的準備工作：選定調查的主題與地區、蒐集並研究相關資料、擬定實察計畫。
 - ②實察的進行（實地調查工作）。
 - ③實察後的整理。
 - (4)地理實察的類型：因研究問題的性質和研究區域的大小而有不同。

第十一單元 地理資訊的處理



學習之鑰

1. 集中趨勢分析

- (1) 集中趨勢測量：大多數的數值資料，皆有向中間集中的趨勢。
- (2) 最常用的中間值有三種：眾數、中位數（中數）、算術平均數。

2. 離散趨勢分析

- (1) 離散趨勢：樣本中各數值的離散程度，亦指個別差異的大小，此種分析可彌補集中趨勢分析之不足，並可藉以評量平均數的可靠程度。
- (2) 離散趨勢常用的計量方法：平均差、標準差、四分位差。

3. 指數分析

- (1) 指數：指某時間的數值與基期數值的百分比。

$$\text{公式：某時間的指數} = \frac{\text{某時間的數值}}{\text{基期的數值}} \times 100\%$$

- (2) 分析交通網路常用的指數

- ① β 指數（又稱連結指數）：指線圖中的連線數(E)與節點數(V)的比值。

$$\text{公式：}\beta = \frac{E}{V}$$

- ② γ 指數（又稱連線指數）：指圖中實際的連線數(E)和可能最大的連線[$E_{\max} = 3(V-2)$]的比值。

$$\text{公式：}\gamma = \frac{E}{E_{\max}} = \frac{E}{3(V-2)} \times 100\%$$

- (3) 界定都市中心商業區 (CBD) 常用的指數

- ① 中心商業高度指數(CBHI)：指經營中心性商業活動的垂直分布程度。

$$\text{中心商業高度指數} = (\text{CBHI}) \frac{\text{中心商業活動樓地板面積}}{\text{街廓土地面積}}$$

- ② 中心商業強度指數(CBII)：是指經營中心性商業活動的密集程度。

$$\text{中心商業強度指數} (\text{CBII}) = \frac{\text{中心商業活動樓地板面積}}{\text{各層建築物總樓地板面積}} \times 100\%$$

- (4) 氣候上分析降水特性的指數：乾燥指數。

- ① 乾燥指數(Ia, aridity index)：測定一地乾燥程度最常用的指標。

$$\text{公式：} Ia = \frac{100d}{n}$$

- ② 可看出乾燥狀況的季節特性及缺水狀況，作為灌溉的依據。
- ③ 乾燥指數與降水特性。

乾燥指數	降雨季節變化特性
0~16.7	R 少量或全不缺水
16.7~33.3	S 夏季中度缺水
16.7~33.3	W 冬季中度缺水
33.3 以上	S ₂ 夏季大量缺水
33.3 以上	W ₂ 冬季大量缺水

4. 相關分析

- (1) 相關分析：分析不同變數間的相關程度。
- (2) 簡單相關：兩個變數之間的相互關係，可分
 - ① 直線相關：兩變數間，可以直線表示關係者。
 - ② 曲線相關：兩變數間，可以曲線表示關係者。
- (3) 散布圖：所有資料轉換成數據而繪於圖上，以了解兩個變量的相關情形。

5. 模式：常見的有兩種

- (1) 數學模式：類似迴歸直線，以數學公式描述各地理要素間的關係。

$$I_{ij} = \frac{P_i P_j}{D_{ij}}, \quad I_{ij} : \text{兩地交通流量}; P_i : i\text{地的人口}; P_j : j\text{地的人口}; D_{ij} : i\text{地與}j\text{地}$$

的距離。

- (2) 空間模式：分析各地區所具有的相同地理現象之分布，並找出該分布的共同特性，或是分析單一地區內各現象間的相互關係，並以圖形方式呈現其分布規則。

6. 圖表類型與繪製

- (1) 地理圖表：將龐雜無章的地理資料加以分類、歸納、製成表格或圖，以便觀察分析。
- (2) 統計表
 - ① 時間數列統計表：依現象發生的時間先後，排列其變動情形。
 - ② 空間數列統計表：依地域分布排列。
 - ③ 屬性數列統計表：按不同性質分類。
 - ④ 變量數列統計表：按數量大小分類。
- (3) 常用的統計圖：柱狀圖、曲線圖、圓餅圖、三角圖解、風花圖。
- (4) 常用的統計地圖：等值線圖、點子圖、區域密度圖。

第十二單元 地理資訊系統的建立



學習之鑰

1. 地理資訊的儲存

(1) 資料庫可區分為

- ① 空間資料：傳統上多以圖形來表示，如坐標、方向、長度（距離）、面積等。
- ② 屬性資料：傳統上多以敘述性文字來記載，包括各種地理要素，如地形、氣候（氣溫、雨量）、水文、土壤、植被、經濟、交通、人口、聚落等。

(2) 不同的層級及圖層

- ① 層級：層級愈高，涵蓋的範圍愈廣，比例尺愈小。
- ② 圖層：不同的圖層可以輸入不同的屬性資料。

(3) 空間資料的儲存可分為

- ① 向量模式：點狀單元、線狀單元、面狀單元。
- ② 網格模式：以「網格」為單位處理。

(4) 屬性資料的儲存：階層式結構、網狀結構、關聯式結構。

2. 地理資訊的運用

(1) 主要領域：資源開發、區域規劃、公共設施維護、土地管理、測量調查、地圖編製。

(2) 分析與應用：地勢分析、疊圖分析、環域分析。

3. 報告撰寫方法：擬定報告大綱→繪製圖表→撰寫內容→參考文獻及附錄→校稿及編修。

寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第十三單元 地形學的應用



學習之鑰

1. 地形學的應用目的

- (1) 規劃風景區或保護區，作為管理經營的依據。
- (2) 找出資源的分布位置，評估其開發潛力。
- (3) 自然災害的研究。

2. 地形景觀的評估：「質」的評估、「量」的評估

3. 地形變遷的分析

- (1) 地形不斷地在變遷，變遷範圍大小及速率快慢不一。
- (2) 最常見也最有效的方法：利用歷史地圖作疊圖分析。
- (3) 河川等級：等級愈低的下蝕力愈大，等級愈高的堆積作用愈強。
- (4) 凸堤效應：向海流處，迎風側堆積進夷；背海流處，背風側侵蝕退夷。
- (5) 海岸線變遷的原因：

海岸進夷	海岸退夷
地盤離水（上升）	地盤沉水（下沉）
海面下降	海面上升（溫室效應）
河川輸沙量增加	河川輸沙量減少
凸堤的向海流處，迎風側	凸堤的背海流處，背風側
沿海闢建圩田（如荷蘭）	沿海超抽地下水

寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第十四單元 氣候學的應用



學習之鑰

1. 主要的應用範圍：研究人類活動所造成的氣候變遷，並提出解決與防範氣候環境惡化的方法。
2. 都市氣候的變遷
 - (1) 氣候因子（空氣中的成分、溫度、溼度、壓力）影響氣候變化。
 - (2) 都市熱島效應特徵
 - ① 都市規模愈大，熱島效應愈強。
 - ② 溫差愈大，熱島效應愈強。
 - ③ 夜間較白天明顯。
 - ④ 冬季較夏季明顯。
 - ⑤ 增強因素：散熱慢（氣壓梯度小、天空無雲、逆溫）。
3. 溫室效應
 - (1) 全球暖化：氣溫逐漸升高、空氣中二氧化碳含量產生改變。
 - (2) 產生原因：大氣的溫室效應氣體，讓短波輻射（光）通過，卻吸收大量長波輻射（熱）。
 - (3) 溫室效應氣體：包含二氧化碳、氟氯碳化合物、甲烷（臭氣）、氮氧化合物。
 - (4) 影響
 - ① 冰河融化：海面上升、海水淡化。
 - ② 氣候帶由赤道向兩極移動：影響糧食供應。
 - ③ 異常天氣增加：帶來災害、影響農作。
 - ④ 熱帶傳染病增加。
 - ⑤ 生物多樣性受破壞。
4. 酸雨
 - (1) 定義：雨水的 pH 值在 5 以下稱之。
 - (2) 成因：使用石化性燃料產生硫氧化物和氮氧化物。
 - (3) 工業愈發達的地區，酸雨愈嚴重。
 - (4) 解決之道：減少石化性燃料的使用。

第十五單元 水文學的應用



學習之鑰

1. 臺灣缺水的原因

- (1) 河川流量變化大：坡陡流急、流域面積小。
- (2) 降水時空分配不均：季節性缺水。
- (3) 年均溫高，蒸發旺盛。
- (4) 人口密度高：可分配的水資源少。
- (5) 水資源受到污染。

2. 臺灣水資源的分布

(1) 地表水的分布

- ① 西部較東部豐富：分水嶺偏東，西部集水區面積較大。
- ② 北部較南部豐富：南部季節性缺水最嚴重。

(2) 地下水的分布：蘊藏於平坦地形（利於滲透）：如臺地、河階、沖積平原。以濁水沖積扇、屏東平原蘊藏最豐。

3. 臺灣水資源的開發與利用

- (1) 開發方式：築堰攔河、興建水庫、水力發電。
- (2) 具體做法：多建水庫和圳溝、保留林草農地、地面水和地下水交互使用。
- (3) 流域整體規劃：上游為水土保持，中游和下游，防洪措施和河水利用。

4. 洪患

(1) 洪水頻率增加的原因

- ① 自然因素：集水區的面積、形狀、地形、土壤。
- ② 人為因素：上游開發土地、砍伐森林、開發氾濫平原、超抽地下水。

(2) 防治方法：導洪（疏濬河道、挖寬河道、挖深河道）、束洪（建堤防擋水）、截彎取直、分洪（闢建疏洪道）、蓄（滯）洪（以水庫、蓄洪區滯留洪水）、設置洪水預報系統。

5. 地層下陷

(1) 原因：地球內營力、採礦挖坑、超抽地下水、高樓載重增加。

(2) 臺灣的地層下陷情況

- ① 臺灣西南沿海地層下陷嚴重：養殖漁業超抽地下水、地質多泥岩。
- ② 桃竹苗地區多粗砂或礫岩，故地下水超抽所帶來的負面效應較輕。

(3) 解決之道

- ① 減少地下水的抽取量，改以地面水源供應。
- ② 找尋地層堅硬區抽取地下水。
- ③ 地層軟弱區應加強地下水的抽取管制。
- ④ 發展海水養殖。
- ⑤ 實施地下水人工補助。

第十六單元 土壤地理的應用



學習之鑰

1. 研究重點

- (1) 土壤的分類和空間分布。
- (2) 人類活動和土壤的關係。
- (3) 水土保持的措施和方法。

2. 依質地分成三大類

分類	成分	性質	優點	缺點
沙質土壤	砂粒 70%以上	顆粒粗大 孔隙度大	排水性、透氣性佳	保水力、保肥力差
黏質土壤	黏粒 40%以上	顆粒細小 孔隙度小	保水力、保肥力佳	排水性、透氣性差
壤質土壤	砂粒、粉粒、黏粒比例均勻	粗細均勻 孔隙適中	排水、通氣、保水力、保肥力均佳	無，利於一般作物生長

3. 土壤侵蝕

- (1) 定義：地表土壤因風、水、冰河、人力，由一地被搬運到另一地的現象。
- (2) 正常侵蝕：土壤補充量 \geq 侵蝕量。
- (3) 加速侵蝕：即水土流失，土壤補充量 $<$ 侵蝕量 \rightarrow 引發沙漠化。
- (4) 人力不當開發。

4. 水土保持

- (1) 意義：減少土壤侵蝕，涵養水源。
- (2) 原則
 - ① 減少表土暴露的面積：增加植生法。
 - ② 降低地表的逕流流量：工程法。
 - ③ 減緩地表逕流的速度：工程法。
- (3) 方法：工程法、植生法、園藝法。

第十七單元 地形與生活



學習之鑰

1. 地形資源

- (1) 地形資源與人類生活：地形是生態環境的基礎，人類選擇適合的地形，也對地形進行局部改造，以營造生活空間。
- (2) 人類與地形的關係：生活層面、精神層面。
- (3) 人類對河流地形資源的利用—大甲河流域
 - ① 大甲溪上游
 - a. 河谷寬廣，水流細小，曲流發達。
 - b. 早期泰雅族人居住在向陽緩坡上，過著狩獵、燒墾生活。
 - c. 日治後，聚落逐漸向低緩坡地及河階集中。
 - d. 民國 49 年中橫公路開通，退伍軍人及平地農民，利用地形、氣候種植溫帶水果、茶樹與高冷蔬菜。
 - ② 大甲溪中游
 - a. 因橫越雪山山脈，形成峽谷、河階與沖積扇（谷關、佳陽等地）地形。
 - b. 蘊藏豐富水力資源，有德基、谷關等水壩及電廠。
 - ③ 大甲溪下游
 - a. 早期是平埔族人狩獵、墾耕地區。
 - b. 漢人利用地形建水利設施，並藉以形成聚落。
 - c. 河階地及沖積扇原種稻、蔗，近年逐漸發展觀光休閒農園，下游平原地區將農田改為工業、都市用地（如潭子、大甲）。
- (4) 海岸地形與資源的利用—臺南海岸平原
 - ① 臺南海岸地形：平原廣闊，海岸平直、平淺，屬離水沙質海岸，有濱外沙洲（青山港汕）、潟湖（臺江內海）等地形。
 - ② 早期：西拉雅平埔族在此活動。
 - ③ 荷西明鄭時期：安平、臺南因潟湖而成為重要貿易據點。
 - ④ 清代
 - a. 移民漸漸往山區開墾，造成水土流失、河川泥沙淤積於潟湖，船隻航行水道淤塞，影響貿易。
 - b. 潟湖淤積，海岸與濱外沙洲逐漸相連，海岸線西移。
 - c. 新生海埔地，成為鹽田與魚塢，加速臺江內海的陸化，安平港逐漸被高雄港取代。
 - d. 民國 60 年以來，設立安平工業區；近年設立臺南科學園區，昔日鹽田、漁塢被填埋，成為都市。

2. 地形變遷與災害

(1) 地形變遷的原因

- ① 自然因素：各種內、外營力的作用，如板塊推擠、火山爆發、斷層作用

等。

②人爲因素：人類活動爲改變地形、誘發災害的重要營力，如築公路、建水庫等。

(2)山地的不當利用與災害

①大甲溪中上游，岩性脆弱、地勢陡峭，加上颱風豪雨、山崩、落石不斷，如中橫公路便經常坍方中斷。

②因種植溫帶水果、高冷蔬菜，砍伐林木，土地超限利用，造成水土流失加劇，使水庫快速淤積，水質亦受農藥及肥料污染而優氧化。

③民國 88 年 921 大地震後，造成土石鬆動，遇雨即崩，更加速水庫淤積及水質惡化。

3.人類活動與海岸變遷

(1)臺灣西南海岸平原地勢低平，人口、產業密集，因自然或人爲因素導致地形變遷。

(2)沖積平原因壓密作用而發生地層下陷，原屬自然現象，但臺灣西南部如雲林、嘉義及屏東等地因大量抽取地下水，造成地層下陷快速，更導致經常性的積水不退及土壤鹽鹼化現象。

(3)對人類而言，地形是資源也會帶來災害，若不當利用，人類必遭受災害；必須將地形合理利用，永續經營。

寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第十八單元 自然景觀帶的分布與特色



學習之鑰

1. 生態系

(1) 生態球：美國航太總署以地球的生態環境為藍本而研發，是一個封閉的玻璃球，在此空間內可進行物質循環。

(2) 生態系統的意義

① 生態系統：在一定的空間內，生物與環境相互作用，並藉由能量流動及物質循環，保持動態平衡以自我維持。

② 地球生態系：大至整個地球，小至一個水池。

③ 生態系的組成因子：可分非生物因子(無機物質、有機化合物及環境因素等)與生物因子(生物及其間的相互作用)。

④ 生物在生態系的功能分生產者、消費者、分解者三類。

⑤ 人類與環境生態關係緊密，亦會改變環境生態。

(3) 生態系統的規模與層次

① 系統的規模：層次分明，整體運作，有大系統（地球）、小系統（大氣圈、土圈）、子系統（季風、氣旋、反氣旋、板塊漂移等）。

② 生態系統根據物質與能量交換可分為兩種

a. 封閉系統：指系統中的物質，僅在內部循環，不與外界進行交換，如全球性的水循環。

b. 開放系統：指系統內的物質與能量，不斷和系統外進行交流，一個系統變化，其他亦受影響。

(4) 生態平衡與失衡

① 生態平衡：生態系內的組成、結構及功能處於相對穩定狀態下，受到干擾時，自我調節能力回復到初始穩定狀態。

② 生態失衡：干擾程度超過生態系調節能力，生態系的平衡遭到破壞無法自行恢復原狀；如溪頭地區因松鼠天敵減少，大量繁殖下，影響樹木生態。

2. 世界自然景觀帶的分布與特色：植物分布受到氣候、土壤、水文等因素的影響，其分布大致平行緯度帶，形成各種生態系與自然景觀

(1) 雨林景觀帶：終年高溫，主要分布在赤道兩側高溫多雨地區，物種與生物數量最多，植物呈成層分布，因快速分解下，營養素不易儲存，導致土壤貧瘠；土壤為磚紅壤（氧化土）。

(2) 莽原景觀帶：終年高溫，乾溼季節分明、雨量集中，分布在熱帶雨林區外緣；因降雨集中在夏季，所以動物會隨著雨季作規律變遷。

(3) 溫帶森林

① 溫帶常綠林：夏高溫多雨，冬冷涼少雨，分布在副熱帶大陸東岸，為人口稠密區，農業發展較早。

- ②溫帶落葉林：夏溫暖多雨，冬寒冷有雪，季相分明；分布在溫帶大陸的東西兩岸，為現代工業文明最早發展之地。
- ③溫帶灌木林：夏高溫少雨，分布在地中海型氣候區。此帶的植物特徵為深根、厚皮、臘質小葉。
- (4)草原景觀帶：降水集中在夏季，分布在歐亞大陸、北美溫帶區內陸、南美東南部及南非東部。可分為溼草原、乾草原，土壤富涵養分，大多被開發為商業性穀物農業帶。
- (5)寒帶針葉林景觀帶：夏雨集中，冬寒長多雪，夏短而涼。樹種單純，為世界工業用木材最重要的產區；動物物種少；因溫度低，枝葉分解慢，導致土壤不肥沃。
- (6)苔原景觀帶：雨量大多數少於 200 公釐；氣候嚴寒，生長季短。因氣候嚴寒，生長季短，樹木無法生長，以苔蘚、地衣為主。
- (7)沙漠景觀帶：乾旱少雨，雨量變率及日夜溫差大，分布範圍廣。植被分散，動、植物生命週期短。



寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology

第十九單元 自然景觀帶的利用與危機



學習之鑰

1. 世界自然景觀帶的利用與危機

(1) 雨林景觀帶的利用與危機

- ① 雨林利用：以游耕為主，茂密森林可調節大氣，為豐富的基因庫。
- ② 雨林危機：人口增加、經濟發展等因素，雨林快速減少，造成物種滅絕、氣候變遷、土壤沖蝕等危機出現。

(2) 莽原景觀帶的利用與危機

- ① 莽原利用：以畜牧為主，近年因人口增加，故增加牲畜或闢牧場為農田。
- ② 危機：過度放牧，造成土地沙漠化，如非洲莽原區產生土地退化的威脅。

(3) 溫帶森林景觀帶的利用與危機

- ① 溫帶林利用：可分常綠林、落葉林和灌木林等三類，落葉林區因土壤肥沃，成為世界人口密集地區，農、工業均發達。
- ② 危機：大量使用農藥和化學肥料、工廠排放大量廢氣與廢水，造成空氣污染、酸雨、臭氧層破壞以及全球暖化等問題。

(4) 草原景觀帶的利用與危機

- ① 草原利用：原以游牧、狩獵為主，後因土壤肥沃，適合農牧業，發展商業性穀物農業與放牧業。
- ② 危機：人類使用超過環境負載力產生沙漠化、沙塵暴及土壤鹽化。

(5) 針葉林景觀帶的利用與危機

- ① 針葉林利用：為保留最多的原始景觀帶，樹種單純，是重要的工業木材及紙漿的供應地。
- ② 危機：針葉林復育緩慢，資源極易枯竭，另外木材工業亦帶來了環境污染。

(6) 苔原景觀帶的利用與危機

- ① 苔原利用：因地形氣候不利農業發展，本以飼養馴鹿、狩獵維生，二次戰後出現軍事基地和開採石油、天然氣的礦業聚落。
- ② 危機：北半球航線經過及各種工業開發，造成污染與溫室效應。

(7) 沙漠景觀帶的利用與危機

- ① 沙漠利用：缺水、晝夜溫差大、土壤養分少，唯在邊緣有牧業，綠洲有農業。
- ② 危機：過度放牧及抽取地下水造成沙漠化、土壤鹽鹼化等問題，內陸湖泊則因過度引用河水灌溉，面積逐漸縮小並造成生態危機。

2. 臺灣自然景觀帶的利用與危機

(1) 海岸島嶼景觀帶的利用與危機

- ① 地形：北部海岸岬角、灣澳相間；東部海岸高山與深海相鄰；南部以珊瑚礁為主；西部海岸水淺、沙灘廣，河流沖積盛，多沙洲、潟湖與溼地；河

海交界有紅樹林。

②利用：原住民以捕魚維生，漢人闢小港口，建鹽田、漁塭；近年來則以大港口為主，大量抽取地下水以發展養殖漁業，沙洲、溼地和潟湖填為海埔新生地，或設為生態教室。

③危機：紅樹林減少，溼地功能減退，超抽地下水造成地層下陷、海水倒灌、土壤鹽化與地下水水面下降等問題。

(2)平原疏林草原景觀帶的利用與危機

①利用：100公尺以下的平原區，平埔族農耕、狩獵；漢人伐林闢田，以輪種方式維持地力。

②危機：人口集中都市地區，工業污染環境；農業上，因引進外來種造成生態危機，使用化學肥料和農藥造成土壤中生物變少，影響農作。

(3)丘陵臺地常綠闊葉林景觀帶的利用與危機

①利用：100~500公尺之間的丘陵、臺地區有茂密森林；平埔族農耕、狩獵維生，漢人則以農作為主。

②危機：因工商業發展而改變，都市污染擴大；山坡地超限利用，增加水土流失；過度使用化學肥料及農藥，造成土壤和水源污染。

(4)山地森林景觀帶的利用與危機

①山地闊葉林：分布在500~2000公尺的山區，樹種多（樟樹、相思樹、楓樹等），高山族生活其間，因交通難度不大而被砍伐，現在多為人造林或次生林；將林區改為果菜或茶園，破壞生態。

②高山針葉林：分布在2000~3500公尺之間的高山帶，以紅檜（質優價昂）、扁柏、雲杉為主，因生長緩慢不易復育，原始森林不多；森林間有各種物種棲息，近年因發展為休閒農場、民宿、溫帶果園、高冷蔬菜園或高山茶園，增加土石流機率。

③高山寒原：分布在3500公尺以上山區，碎石坡普遍，山頂有冰河地形遺跡，植被以箭竹林、玉山圓柏為主，因山地日照強烈、風勢強、地面保水差，故森林不多、利用差。

(5)環境保育

①都市地區：減少空氣污染、都市噪音、垃圾量，走向發展用地少、產值高、對環境干擾低的產業。

②農村地區：監控廢水與廢氣排放，使用有機肥料，發展地方特色產業。

③丘陵區：重視水土保持，嚴格管制開發。

④山地區：妥善保護，以恢復原來的生態景觀，農園則應考慮退耕還林。