

給同學的話

親愛的同學們：

學習社會領域課程，像是在時間與空間裡，探索人的社會生活。從古至今，人類所生存的環境不斷變動，每個時代，人們也創造與發展出多元、豐富的社會文化。這本社會課本，將引領我們一起跨越歷史長河與浩瀚空間，介紹人類的生活環境，進而培養你該如何面對日後的各種問題與挑戰。

本學期，我們將認識臺灣的地理環境與歷史，以及公民身分及社群。除了課文與圖表資料，還提供小幫手、實作與練習、課後閱讀等，希望對你的學習有幫助。

編者



目次

國民中學（1上）社會課本（第一本）



第一篇

臺灣的環境 ①

第1章 認識位置與地圖 7

第2章 世界中的臺灣 19

問題探究：立足臺灣，連結世界 28

第3章 地形 31

第4章 海岸與島嶼 43

問題探究：土地利用與環境倫理 52

第5章 天氣與氣候 55

第6章 水文 69

問題探究：颱風與生活 80

跨科活動 如何進行田野觀察 82

第二篇

臺灣的歷史 ①

導言

第1章 史前臺灣與原住民文化

第2章 大航海時代各方勢力的競逐

第3章 大航海時代臺灣原住民與外來者

第4章 清帝國統治政策的變遷

第5章 清帝國時期農商業的發展

第6章 清帝國時期社會文化的變遷

歷史探查一：圖說臺灣歷史

歷史探查二：家鄉古蹟探查之旅

歷史探查三：開港通商前後的臺灣社會

跨科活動 如何進行田野觀察



第三篇

公民身分及社群

附錄 圖片來源 84

- 第1章 公民與公民德性
- 第2章 人性尊嚴與人權保障
- 第3章 家庭生活
- 第4章 平權家庭
- 第5章 學生權利與校園生活
- 第6章 部落與公民參與

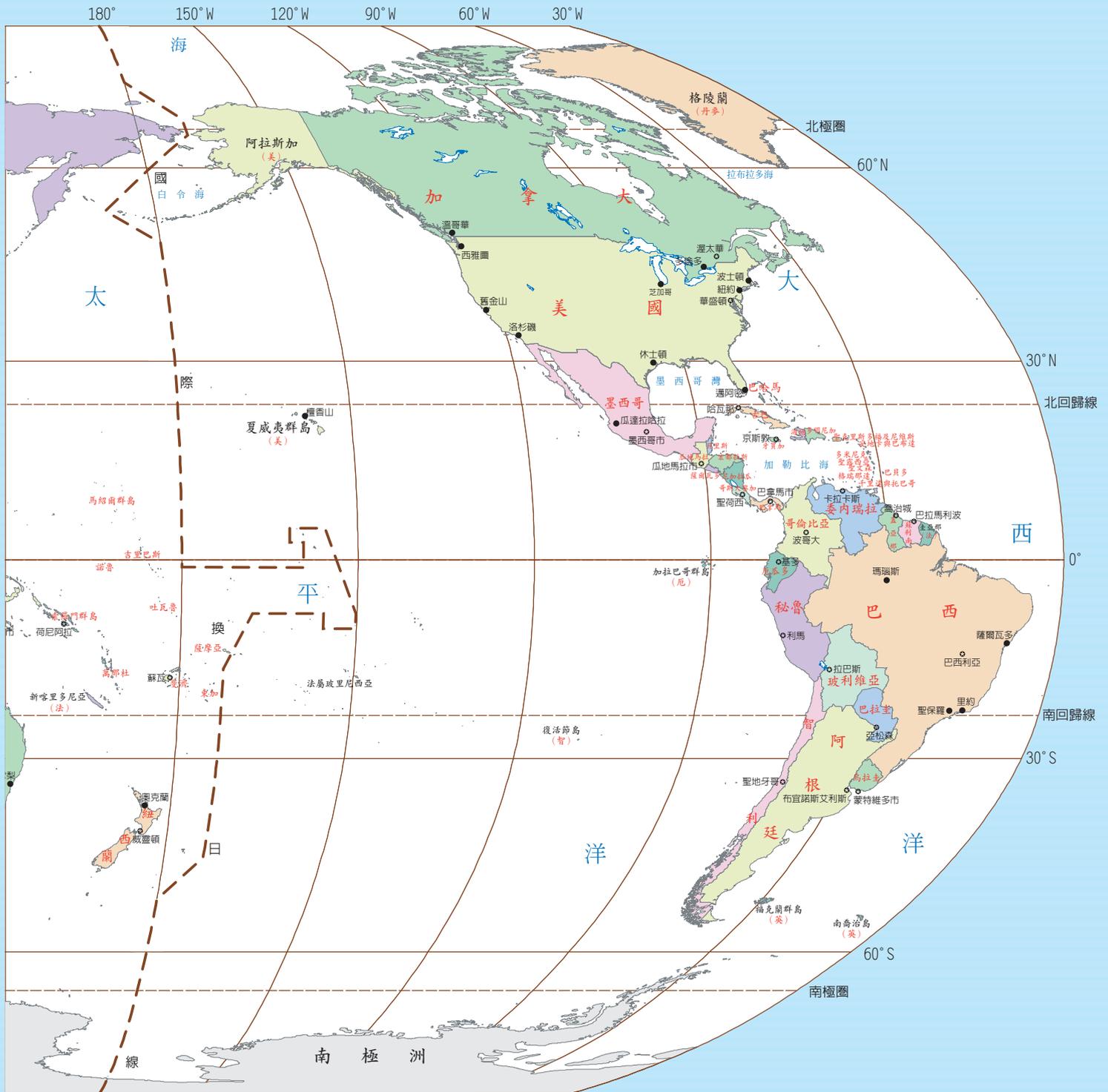
跨科活動 如何進行田野觀察



世界行政區域圖

1. 盧森堡
2. 列支敦斯登
3. 安道爾
4. 摩納哥
5. 聖馬利諾
6. 教廷
7. 斯洛維尼亞
8. 克羅埃西亞
9. 波士尼亞與赫塞哥維納
10. 蒙特內哥羅
11. 阿爾巴尼亞
12. 塞爾維亞
13. 科索沃
14. 北馬其頓





臺灣的環境 上

臺灣，被稱為「福爾摩沙」，坐落在廣闊的太平洋西側，島上山地高聳綿延、河川東西奔流、氣候溫暖多雨，不僅孕育豐富且多樣的生物，更哺育了兩千三百萬的人口。讓我們從這裡開始認識臺灣的環境，這塊我們共同生活的土地。

1 認識位置與地圖

- 1-1 如何表示位置 8
- 1-2 經緯線網格 10
- 1-3 位置與生活的關聯 12
- 1-4 如何閱讀地圖 14

2 世界中的臺灣

- 2-1 全球海陸分布 20
- 2-2 臺灣的位置及其影響 22
- 2-3 臺灣地區的範圍 24
- 問題探究：立足臺灣，連結世界 28

3 地形

- 3-1 地形如何被形塑 32
- 3-2 常見的地形表示方法 34
- 3-3 臺灣地形的特徵與分布 36

4 海岸與島嶼

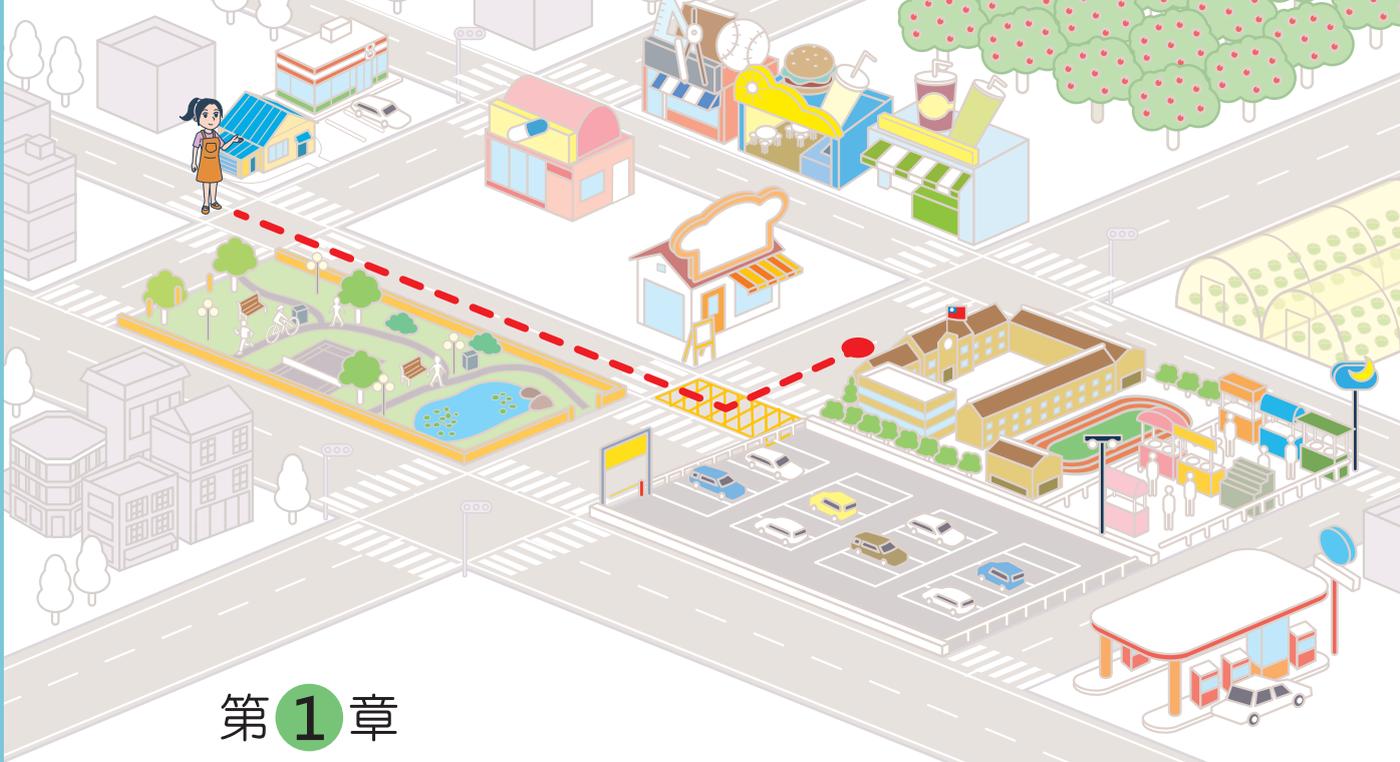
- 4-1 海岸的類型與特色 44
- 4-2 臺灣的海岸與利用 46
- 4-3 臺灣離島的成因 48
- 問題探究：土地利用與環境倫理 52

5 天氣與氣候

- 5-1 天氣 56
- 5-2 氣候 60
- 5-3 臺灣的氣候特徵 62
- 5-4 臺灣的氣象災害 66

6 水文

- 6-1 水循環 70
- 6-2 水系與流域 72
- 6-3 臺灣河川的特色 73
- 6-4 臺灣水資源利用與保育 76
- 問題探究：颱風與生活 80



第1章

認識位置與地圖

開學囉！

進入新的學校，一切都很新鮮。學校在哪裡？上學路線有
3 些？哪條路線比較安全、快速？

這些都是和「位置」有關的問題，可以在地圖中找到答案。
你會使用地圖來回答問題嗎？

你怎麼去學校呢？

我從家裡出發，往前走遇到麵包店向左轉，學校在麵包店的對面。



學習 課題

- ◆ 相對位置和絕對位置的表示方式有何差異？
- ◆ 經度與時區的關係為何？
- ◆ 緯度與氣候的關係為何？
- ◆ 地圖閱讀有哪些重點？



想一想

我們還可以用哪些方式表達去學校的路線呢？

1-1 如何表示位置

小幫手

方位

東 (East)、西 (West)、南 (South)、北 (North) 是四大基本方位，如果要更精確的進行描述，可再細分為八方位 (圖1-1-1)。

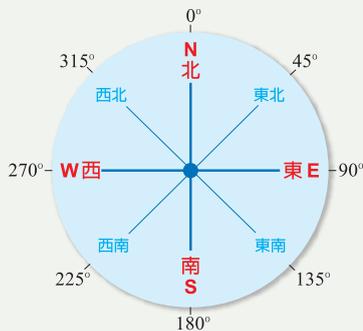


圖1-1-1 八方位

週末，同學們要去你家一起做功課，被問起：「你家在哪裡？」時，你將如何回答？表示位置的方式有哪些？

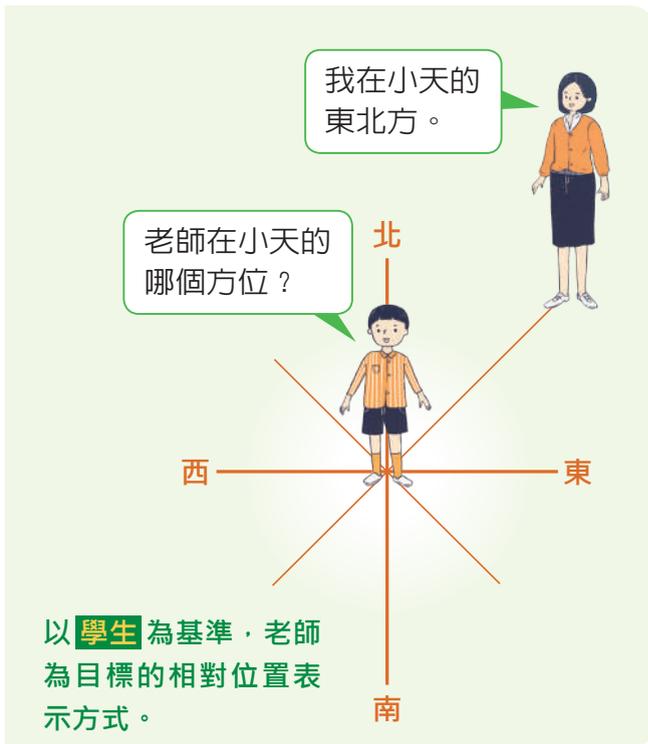
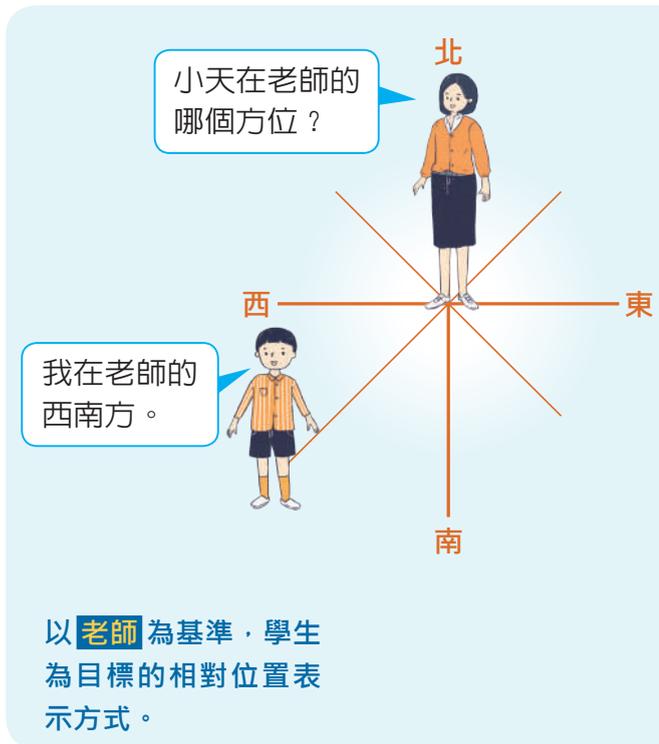
一 相對位置

以某一個地點為基準，表達目標物相對於這一地點的方位和距離 (圖 1-1-2)，例如：圖 1-1-2 中，小天在老師的西南方。生活中，我們常以清楚的地標為基準，來表達相對位置，例如：重要景點、便利商店、速食店等。

二 絕對位置

絕對位置是藉由一組座標系統，由橫座標和縱座標來表示位置的所在，例如：圖 1-1-3 自動販賣機中，要買口罩須按 (1, C) 的號碼。

圖1-1-2 用方位表示相對位置



實作與練習

無敵國中有自動販賣機，如圖1-1-3。若要選購想要的物品，需投入足夠的金額，並輸入其位置，例如：(3, B)的蘋果汁。請回答下列問題。

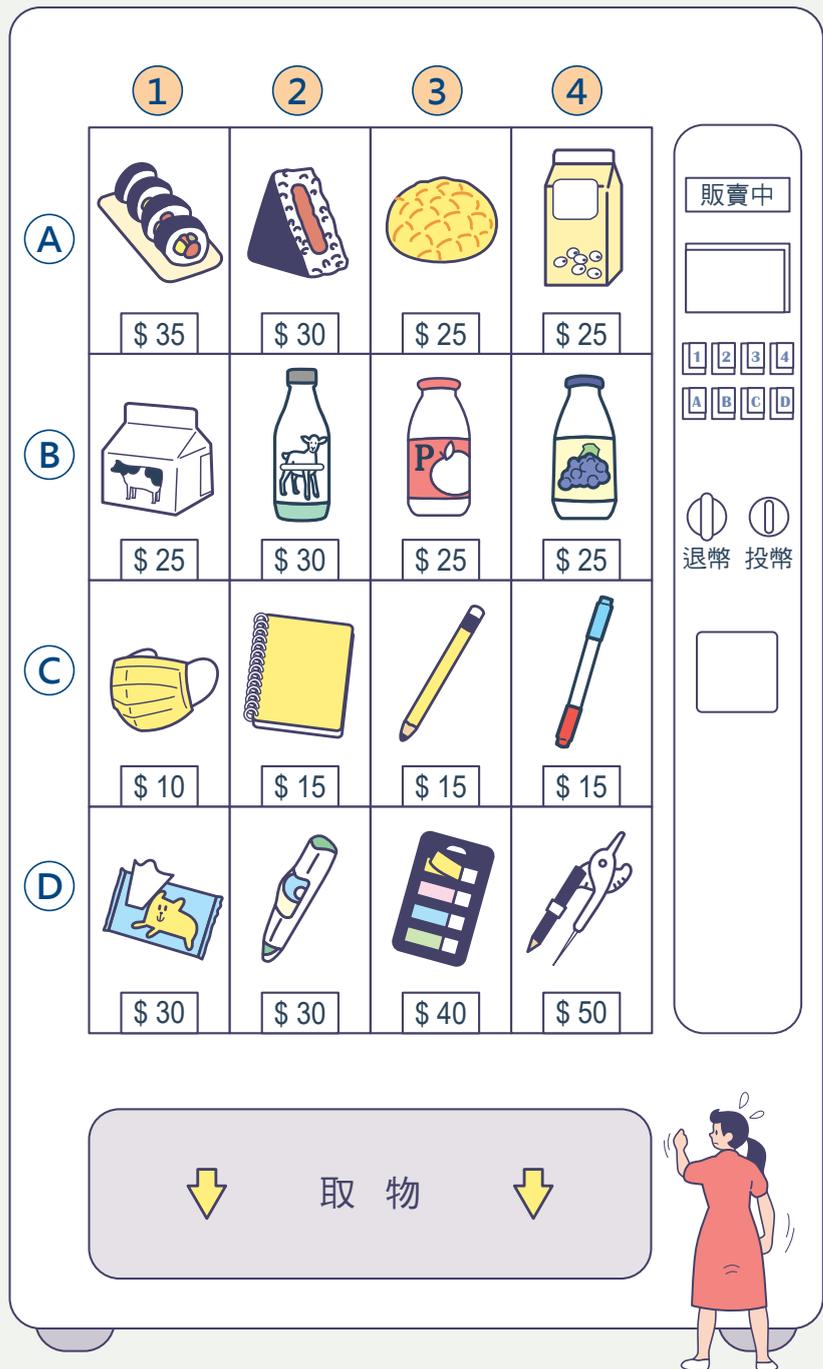
1. 販賣機的櫥窗上，哪個描述是正確的？

- (A) 圓規在鉛筆的向左一格，向下一格
- (B) 三角飯糰在牛奶的向右一格，向上一格
- (C) 菠蘿麵包在筆記本的向右一格，向下兩格

2. 老師請小君幫忙買東西，但老師只匆匆留下：「該物品在販賣機的(2, D)」，便去上課了。請問：老師要小君買什麼？

- (A) 牛奶
- (B) 豆漿
- (C) 立可帶

3. 小霖中午肚子餓，但忘記帶便當，他想買三角飯糰來吃，應該輸入什麼號碼呢？



學習check

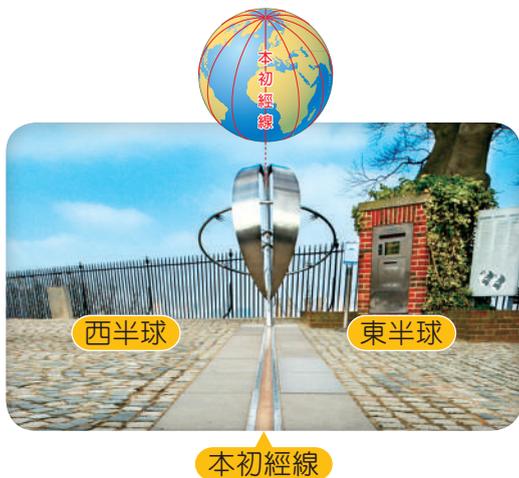
- 我能解釋相對位置與絕對位置的差別。
- 我可以用座標表示位置，並說明與周邊空間的關係。

圖1-1-3 自動販賣機

1-2 經緯線網格

地球那麼大，如何標示每個地點的位置？經線和緯線，讓每個地點都有明確的絕對位置。

一 **經線**：地球依著假想的地軸自轉，地軸和地表分別交會於南極與北極兩點，連接南、北兩極的地球表面半圓弧線，稱為**經線**（圖 1-1-4~6）。



△圖 1-1-4 英國格林威治天文臺本初經線碑

學習check

- 我能理解經線的定義。
- 我能知道緯線的定義。
- 我能解釋經、緯線與地球之間的關聯性。

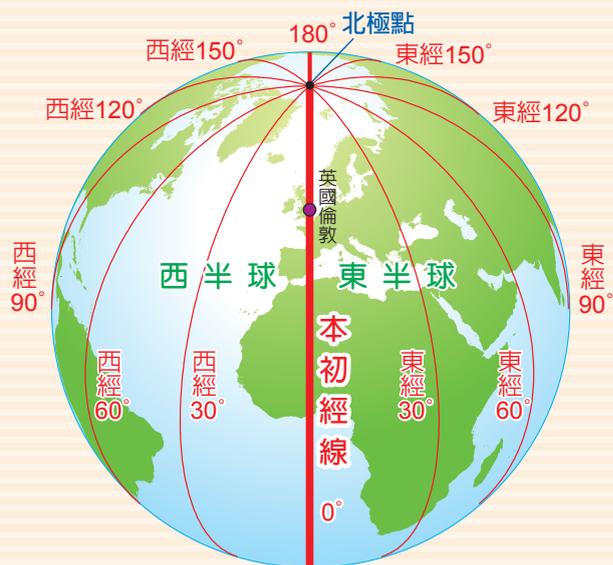
小幫手

0度經線（本初經線）

每一個地點都有經線通過，到底該以哪條經線為基準？在1884年之前，世界上並沒有一條公定的0度經線。直到1884年，國際上同意將通過英國倫敦格林威治天文臺的經線定為0度經線，稱為「本初經線」。



△圖 1-1-5 地球儀／地軸是一條通過南、北兩極的假想直線，約傾斜23.5度。



△圖 1-1-6 經線／0度經線以東為東半球，經度稱為東經；以西為西半球，經度稱為西經。東、西半球經度各有180度，東經180度和西經180度是同一條經線。

二 **緯線**：與地軸垂直的平面，在地球表面切畫出來的圓圈，稱為緯線（圖 1-1-7）。赤道是最長的緯線，將地球平分成南北半球。由赤道往兩極，緯線愈來愈短（圖 1-1-8）。

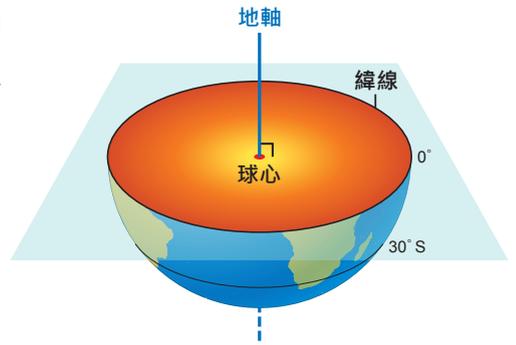


圖 1-1-7 以赤道 0° 為例緯線示意圖

經線與緯線是人們為了標示絕對位置而想像出來的，實際上是無法看到（表 1-1-1，圖 1-1-9），但是有些地方會特別製作地標，成為觀光景點，例如：英國倫敦的本初經線（圖 1-1-4）、臺灣嘉義及花蓮的北回歸線等地標。

表 1-1-1 經緯線比較表

	經 線	緯 線
定義	連接南、北兩極的地球表面半圓弧線	與地軸垂直的平面，在地球表面切割的圓圈線
方向	南北向	東西向
度數	東、西經各有 180 度	南、北緯各有 90 度
長度	每條經線都一樣長	0 度緯線（赤道）最長，緯度愈高，緯線愈短



圖 1-1-8 緯線／赤道以北為北半球，緯度稱為北緯；赤道以南為南半球，緯度稱為南緯。北半球和南半球緯度各有 90 度。

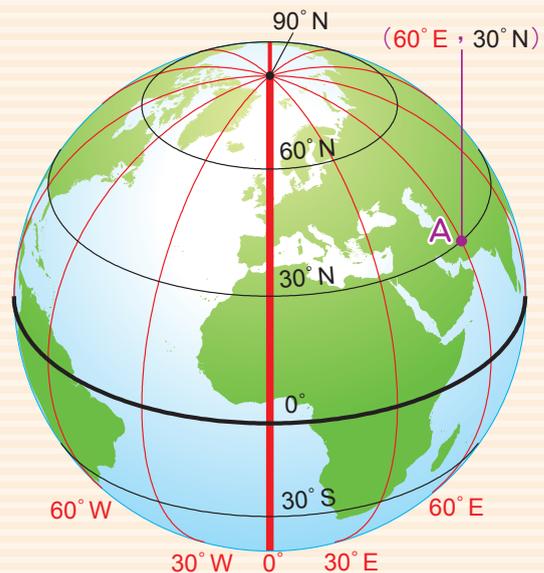


圖 1-1-9 經緯線網格／經線和緯線所交織的網格，可以作為地表定位的座標系統。通常以英文符號 N 表示北緯，S 表示南緯；以 E 表示東經，W 表示西經。例如：A 點可表示為 $(60^{\circ}E, 30^{\circ}N)$ 。

1-3 位置與生活的關聯

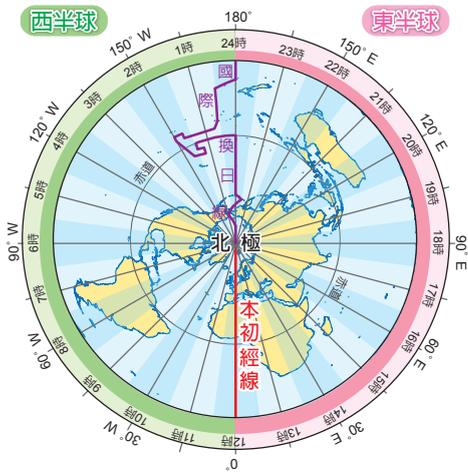


圖1-1-10 全球時區圖

經緯度除了表現一地的絕對位置之外，還有什麼影響？我們一起來探索。

一 經度與時區

你有半夜起床看美國球賽或頒獎典禮的經驗嗎？經度和我們生活最相關的就是時區。地球自轉一周360度需要24小時，平均每小時由西向東自轉15度，所以不同經線上的時間也不盡相同。一般將每15度經度定為一個時區，全球共分為24個時區，相鄰時區則相差1小時（圖1-1-10~11）。

小幫手

時差的計算

臺北與倫敦的時差為多少小時？

(臺北120度 - 倫敦0度) ÷ 15度 = 8小時。當倫敦為中午12時，則臺北為12 + 8 = 20時。

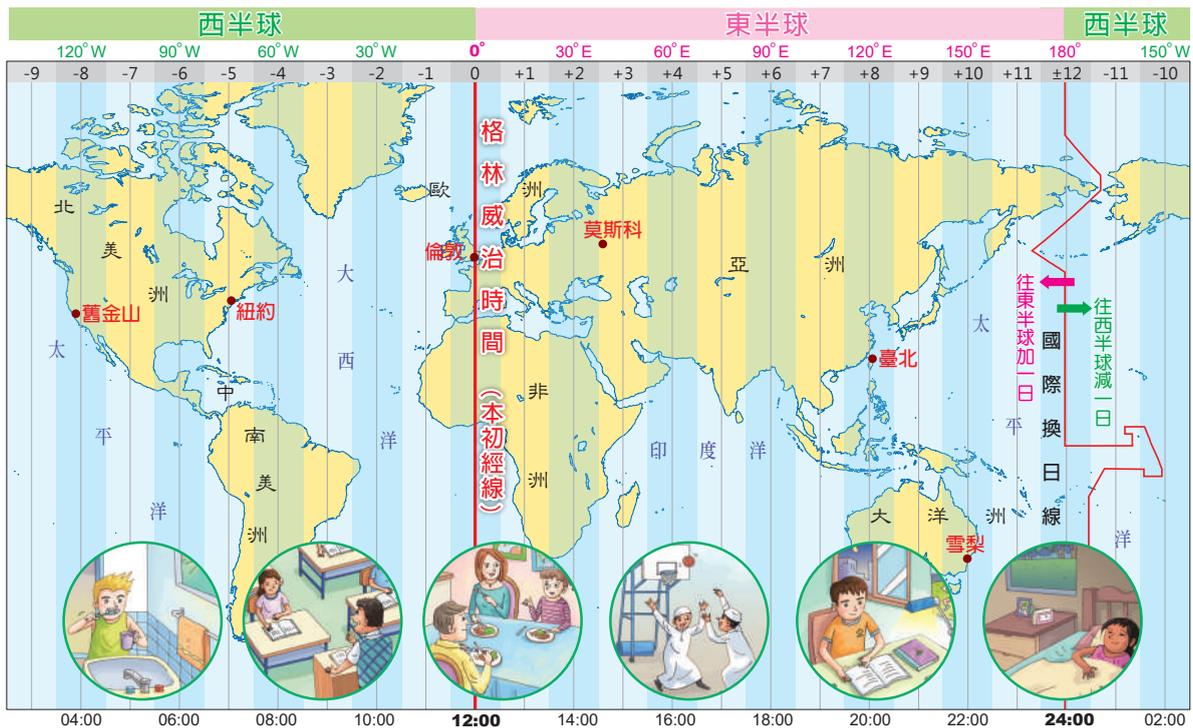


圖1-1-11 經度與時區示意圖／時區是為了使全球各地的時間能有一致的表達方式，目前全球以格林威治時間作為國際標準時間。

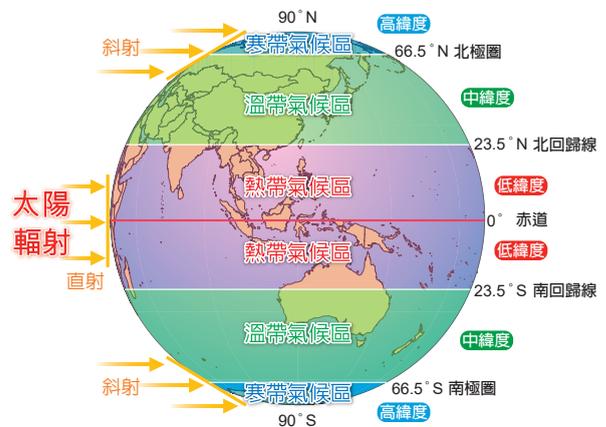
二 緯度與氣候

沿著臺灣所在的經線往北前進，會經過哪
3 些地方？它們的緯度與氣溫會有什麼變化？

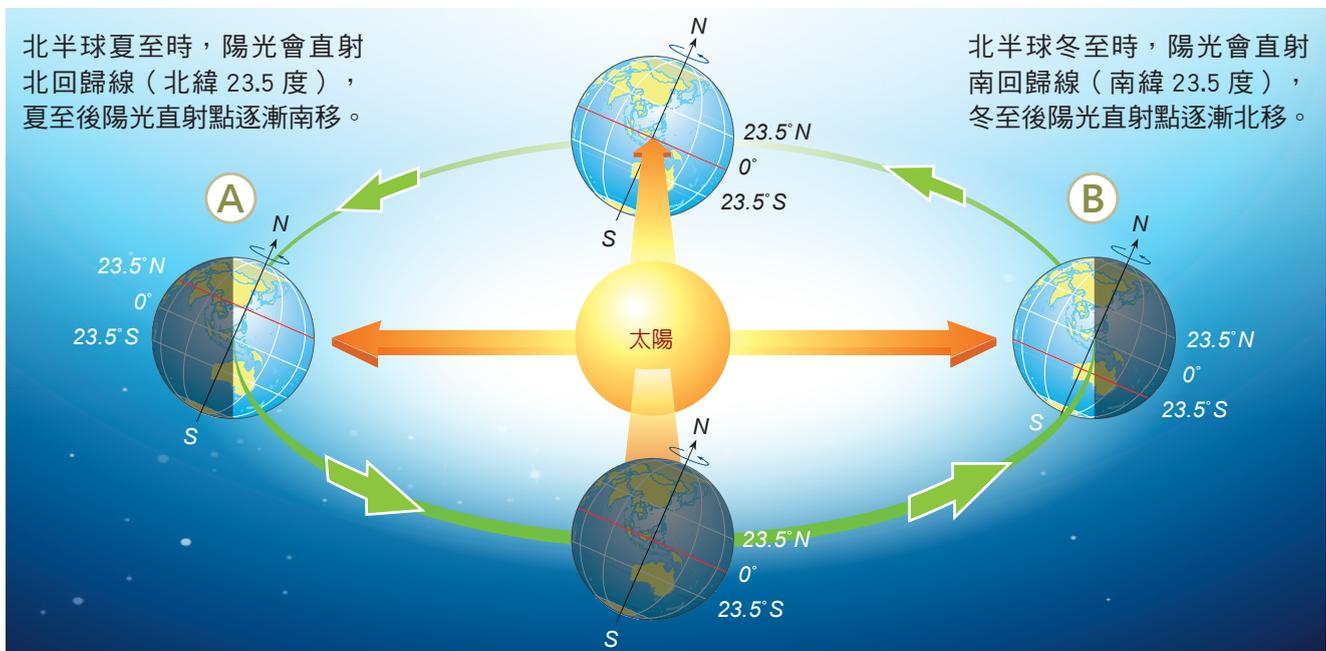
緯度對人類生活最直接的影響是氣溫高低。一地氣溫高低與太陽照射的角度有關，緯
6 度愈高陽光照射角度愈斜，氣候愈寒冷，反之緯度愈低氣候愈炎熱（圖 1-1-12~13）。因此，氣候區的畫分大致依據緯度而定。

學習check

我能歸納經度與時區、緯度與氣候間的因果關係。



△圖 1-1-12 全球氣候區畫分圖／一般而言，以回歸線（緯度23.5度）和極圈（緯度66.5度）為界，南、北兩半球皆可分為熱帶氣候區、溫帶氣候區、寒帶氣候區。



△圖 1-1-13 太陽直射地球示意圖

實作與練習

- 請依據圖 1-1-11 回答問題。小明在寒假時計畫出國玩，因此研究了地圖，飛到莫斯科和往南飛到雪梨的飛行時間皆為 9 小時，但莫斯科與臺灣的時差是 5 小時，雪梨時差只有 2 小時。為什麼飛行時間一樣久，時差卻不一樣？
- 請依據圖 1-1-13 回答問題。當太陽直射北緯 23.5 度，我們稱為夏至，請依據描述，判斷 A、B 何者代表地球的六月？

1-4 如何閱讀地圖

小幫手

地圖的方向判讀

若地圖無方向標，通常以上方代表北方，也可以藉由經緯度判斷地圖的方向。

想像著從空中俯視大地，地表上的景物清清楚楚（圖 1-1-14）。將這俯視景觀以符號、文字或顏色標示，就能構成地圖，讓人能夠看到地表上的各種自然和人文景觀。我們要如何讀出地圖中的重要資訊呢？

一 地圖要素

地圖主要包含圖名、圖例、**方向標**、比例尺等要素（圖1-1-15）。

▶圖1-1-14 新北市板橋區江子翠地區航空照片／對照圖1-1-15綠色面積代表公園，粉紅色色塊代表學校。



圖例

代表各種地表面象的符號。



圖名

說明地圖的類型或主要內容。

▶圖1-1-15 新北市板橋區江子翠地區地圖

方向標

標示方向的指標。

比例尺

表示地圖與地表間的長度比例關係。由比例尺可以計算出兩地間的實際距離。

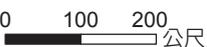
其中，比例尺 = $\frac{\text{圖上距離}}{\text{實際距離}}$ ，比例尺 1 / 10,000

是指地圖上的 1 公分，代表實際地表距離 10,000 公分

3 (100 公尺)。其表示方法如下 (表 1-1-2)：

1. 數字表示法： $\frac{1}{10,000}$ 或 1 : 10,000

2. 文字表示法：一萬分之一

6 3. 圖示法：

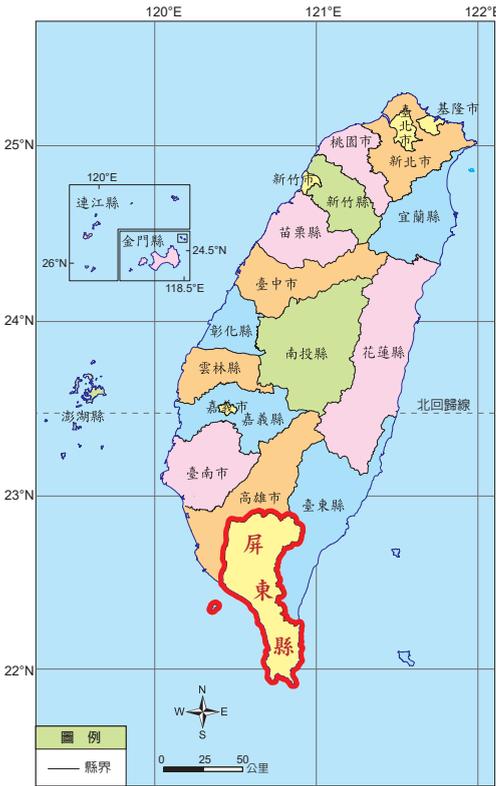
想一想

當地圖透過影印機放大時，三種比例尺表示方法中，哪種還能夠繼續表示正確的比例？

學習 check

- 我能知道地圖要素的種類。
- 我能說明比例尺的使用目的與方式。

表 1-1-2 大、小比例尺地圖比較表 / 依據不同的目的，會使用不同比例尺的地圖，涵蓋的範圍與能呈現的詳細程度皆不同。

	大比例尺地圖	小比例尺地圖
範圍	小	大
內容	詳細	簡略
舉例	屏東縣地圖	臺灣行政區圖
地圖舉例		

二 地圖種類

→ P.18

依據繪圖目的，地圖的種類與內容不盡相同，有些地圖提供地形、河川、街道等各種的資訊，有些是呈現單一的主題（圖 1-1-16）。

地圖大觀園

圖 1-1-16

圖例

● 每點代表3個病例



▲ 臺灣登革熱病例分布圖／地圖中的主題，僅單一呈現感染登革熱病例分布的位置，可從地圖中觀察得知病例多分布於南部。



▲ 高雄市前鎮區時代大道周邊地圖／包含道路、公園、商場、停車場等各式資訊。



▲ 南投縣日月潭的水社觀光導覽地圖／觀光地圖多呈現交通路線、著名景點，幫助遊客快速找到需要的資訊。



人類繪製地圖的歷史非常久遠，數千年來居住在各地的民族，幾乎都會繪製地圖。

地圖顯示當地的自然環境及人文景觀，不同時期的地圖呈現當時的地形、河川、土地利用、行政區界等，像是時空的切片，保留了當時的生活情境。透過不同年代的地圖比較，我們可以看到各個時期的地理環境狀況，進而看出了環境的變遷。

以臺北松山及內湖一帶為例，將1904年的地圖對照2017年的地圖，我們可發現早年的許多稻田，現在已經變成住宅區；基隆河的河道也有明顯改變，部分河段因為防洪需要而有截彎取直的改道（圖1-1-17~18）。

不同時期的地圖提供環境變遷的線索，像是一場時空穿越劇，帶著我們穿越不同時空、對照古今。

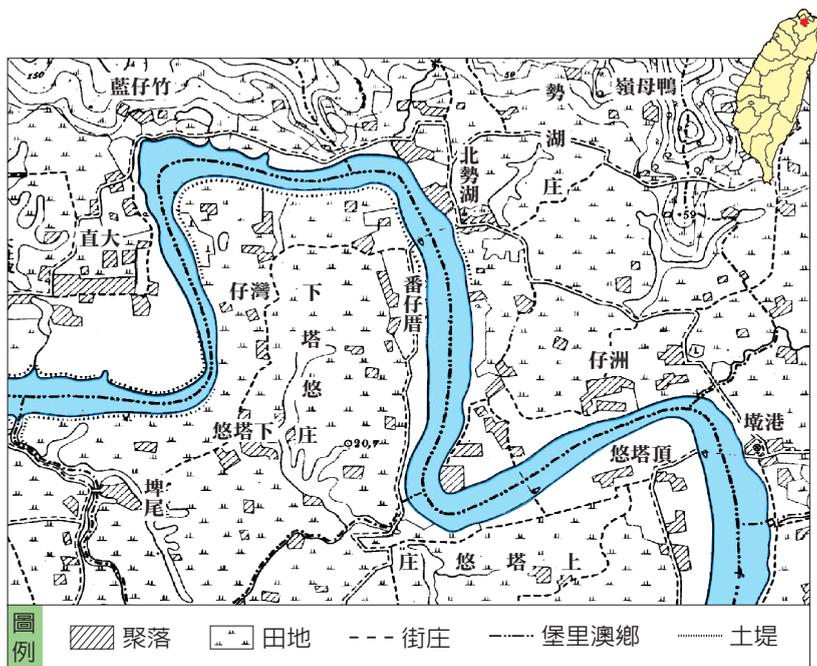


圖1-1-17 1904年基隆河局部地圖

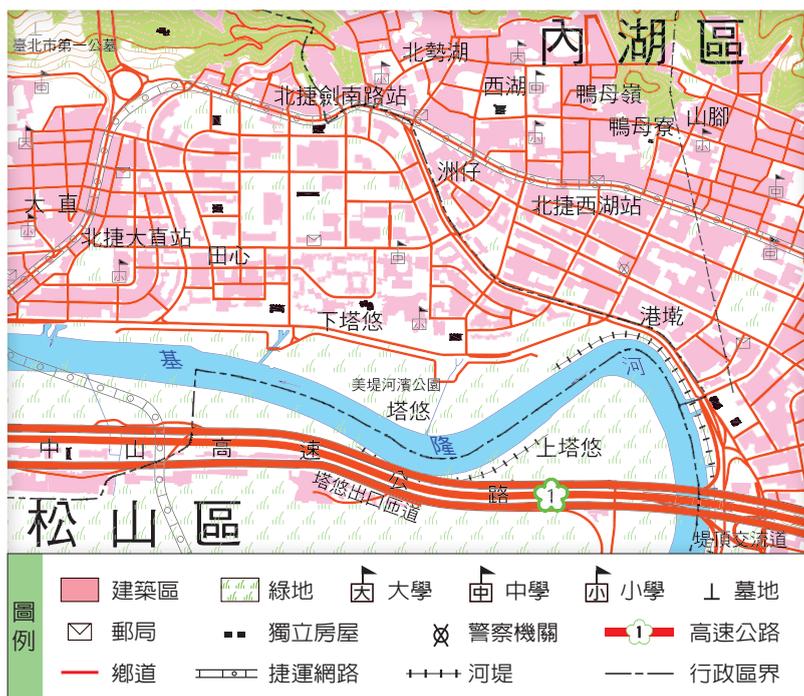


圖1-1-18 2017年基隆河局部地圖



閱讀思考

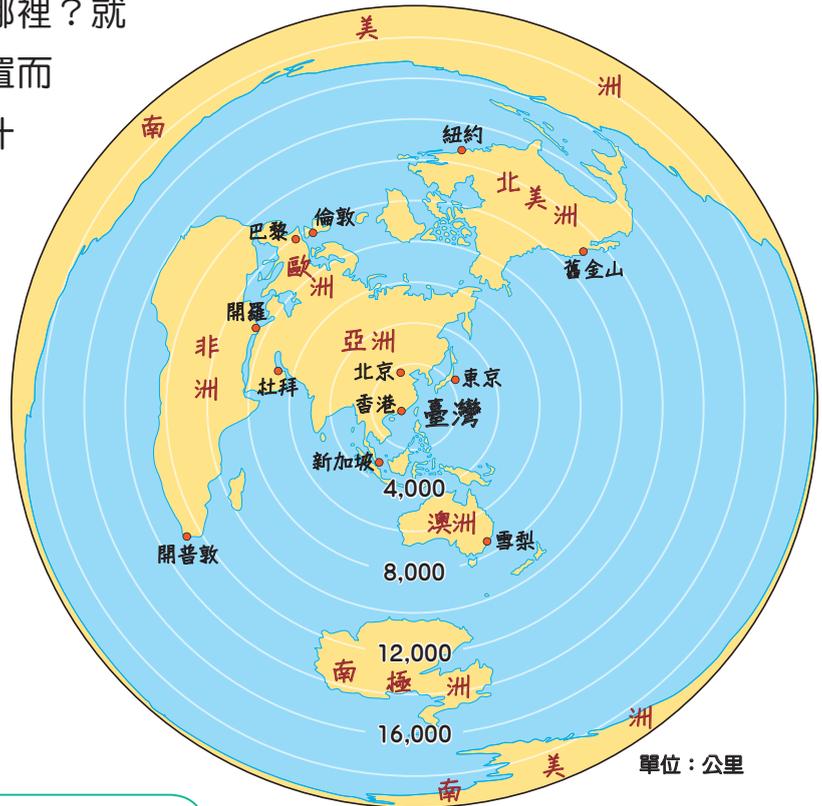
河川截彎取直後，改變了河道方向。比較圖1-1-17與圖1-1-18，臺北捷運劍南路站以前是否位在河道上？你是如何判斷的？

(參考資料：改寫自基隆河西段截彎取直前後航空影像，地圖與遙測影像數位典藏計畫，2014/07/02。)

第2章

世界中的臺灣

- 臺灣的位置在哪裡？就
相對位置和絕對位置而
言，臺灣的位置有什麼
特色？這些位置特色
對於臺灣的發展有什麼
影響？



這張地圖好特別喔！

圖上白色圓圈線，是以臺灣為中心的等距線，可以看出臺灣和主要都市的距離喔！



學習課題

- ◆ 世界海陸分布有哪些特色？
- ◆ 臺灣的位置為何？
- ◆ 臺灣的範圍為何？
- ◆ 臺灣和世界各地的關聯有哪些？

想一想

在地圖中，臺灣與圖中哪二個都市的直線距離最遠呢？

2-1 全球海陸分布

表1-2-1 海陸面積比例

	陸地	海洋
北半球	39%	61%
南半球	19%	81%

我們居住的地球，是一顆美麗的藍色星球，有海洋、有陸地。你知道海陸分布和面積比例嗎？

一 海陸分布不均

地球表面總面積約5.1億平方公里，其中29%為陸地，其餘為海洋，陸地海洋面積大致是3：7。地球可說是個水世界。

陸地在地表上的分布也很不平均，北半球的陸地面積遠大於南半球（表1-2-1、圖1-2-1）。而陸地是人類主要活動的空間，因此全球的人口較集中於北半球。

學習check

- 我能說出全球主要大陸與海洋名稱。
- 我能理解地球上人口分布與海陸分布之間的關係。

想一想

大多數人閱讀的地圖，北極海都在地圖的上方，這跟大部分陸地分布在北半球是否有關聯呢？

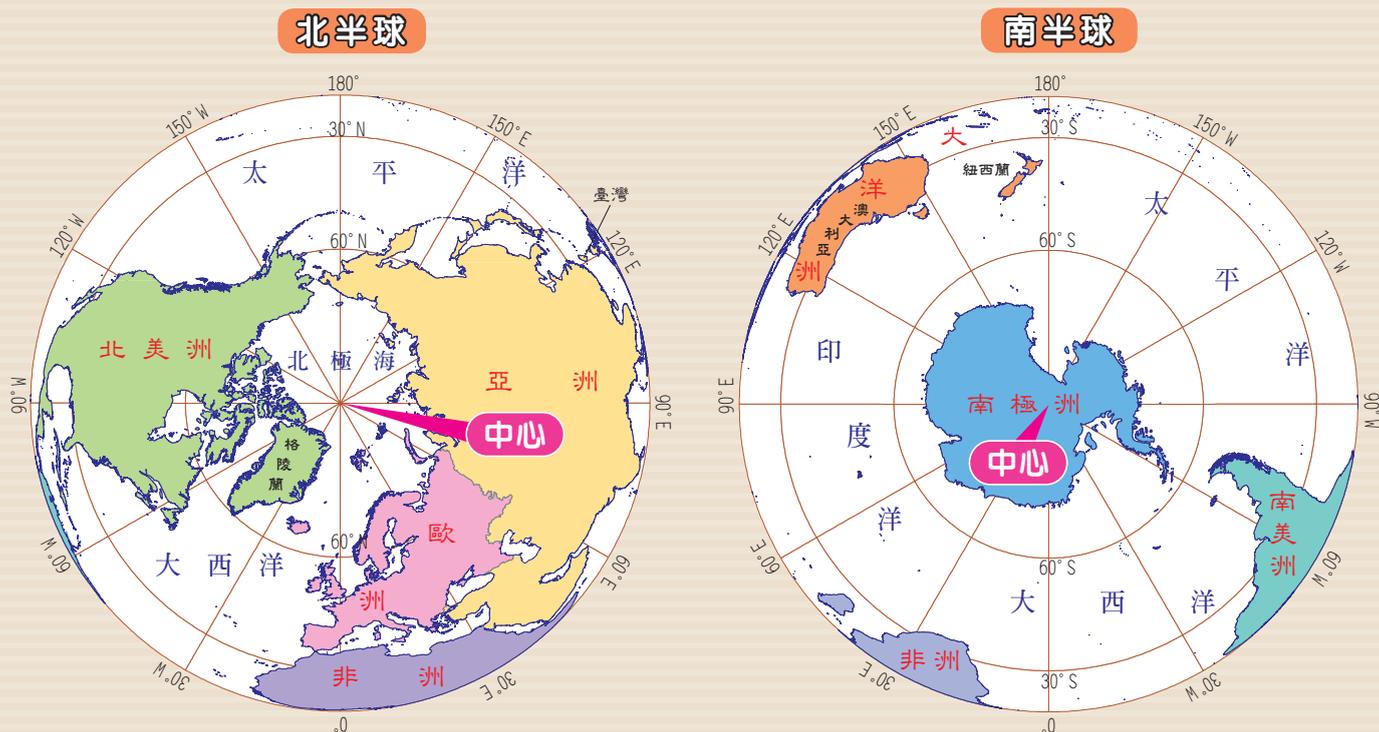


圖1-2-1 北半球與南半球圖

二 三大洋、七大洲

3 地表上有三大洋、七大洲（圖 1-2-2）。環繞在陸地周圍的三大洋彼此相通，其中太平洋約占全球海洋總面積的一半（圖 1-2-3）。另外，陸地間還有一些面積較小的海域，例如：歐洲與非洲間的地中海。

6 七大洲有獨立的陸塊，也有彼此相連的洲，例如：歐洲與亞洲相連，經常合稱為歐亞大陸，是全球最大陸塊（圖 1-2-4）。

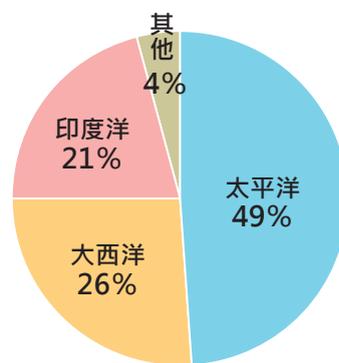


圖 1-2-3 各大洋面積比例圖

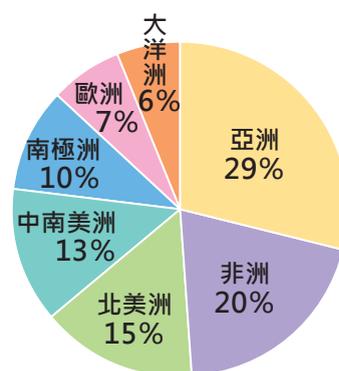


圖 1-2-4 各洲面積比例圖

實作與練習

1. 觀察圖 1-2-1，被亞洲、歐洲、北美洲圍繞的是哪個海域？
2. 觀察圖 1-2-2，有哪幾洲橫跨南、北半球？
3. 觀察圖 1-2-2，臺灣位於哪洲？

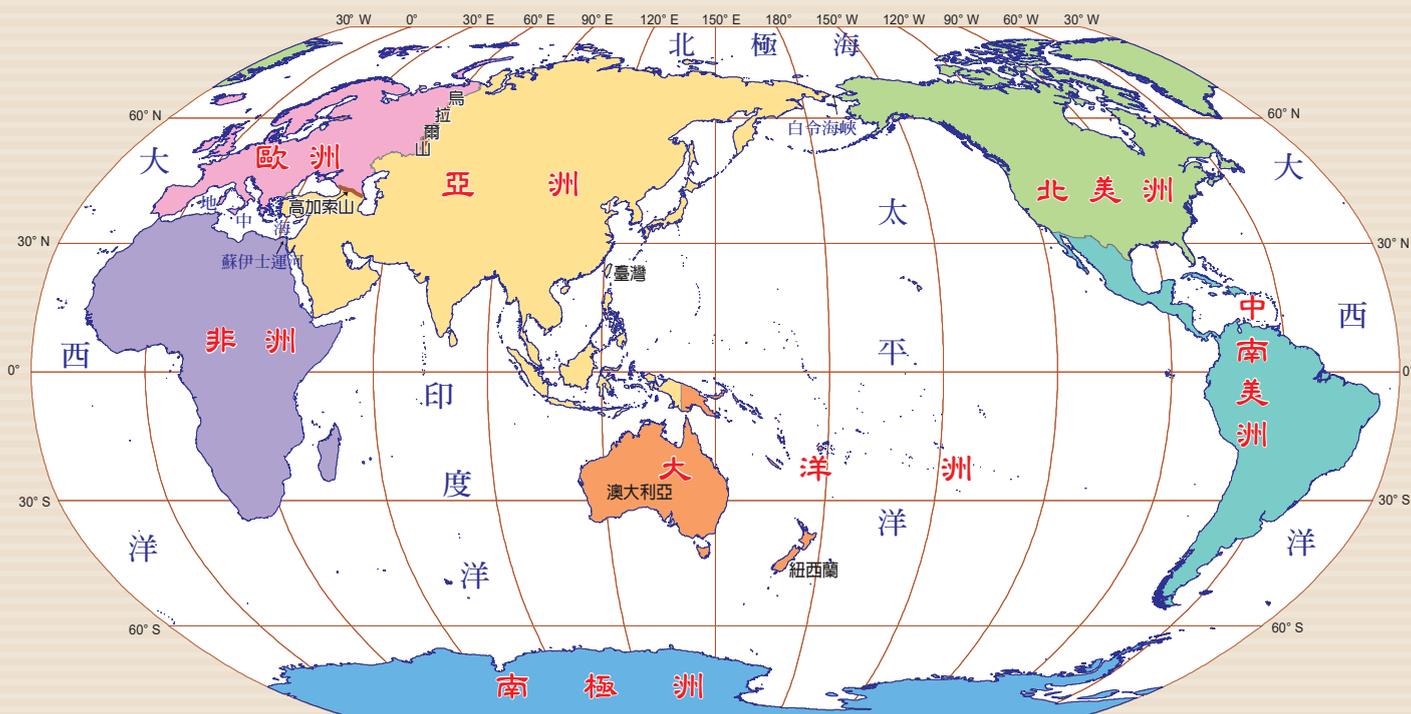


圖 1-2-2 三大洋七大洲分布圖

2-2 臺灣的位置及其影響

小幫手

東亞島弧

東亞島弧為西太平洋上一系列火山島嶼的統稱。自北而南包括阿留申群島、千島群島、日本群島、琉球群島、臺灣、菲律賓群島、印尼群島。

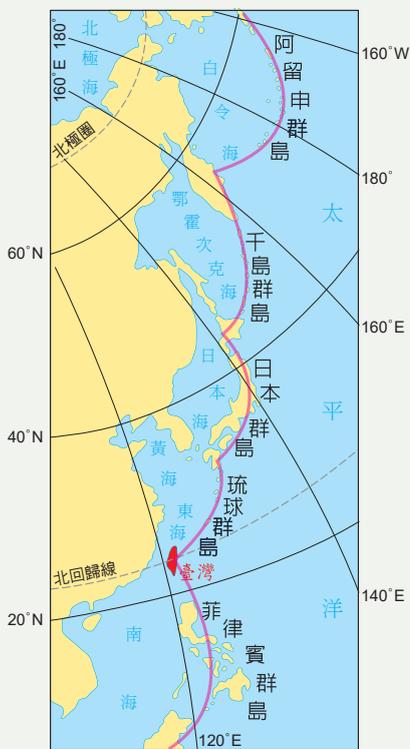


圖1-2-6 東亞島弧局部示意圖

過境航路服務費

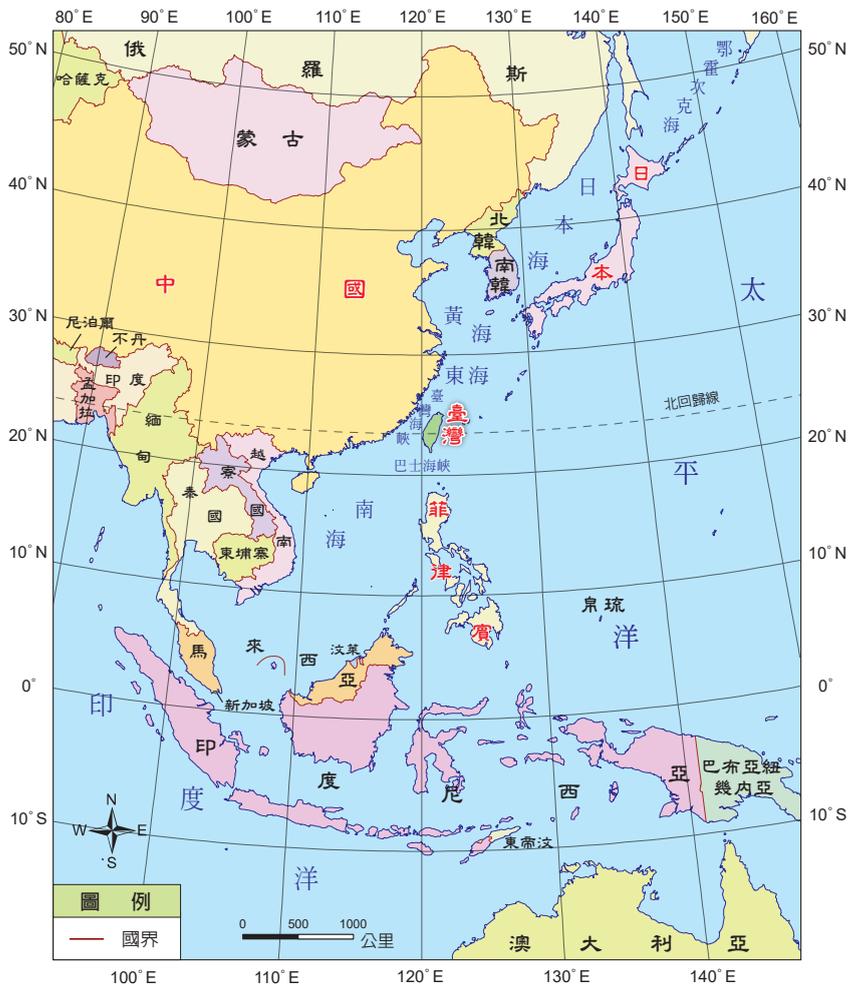
在各國空中的領域都會有收取過境航路服務費的情況。民國108年，共有24.2萬架次過境臺灣，以每架次過境費1萬元新臺幣計算，收入高達24.2億。

圖1-2-5 臺灣位置圖

從絕對位置來看，臺灣島大約位於東經 120 度至 122 度；北緯 22 度至 25 度之間。從相對位置來看，臺灣則位在太平洋的西側，亞洲大陸的東側（圖 1-2-5），是在最大海洋與最大陸地的交會帶上。這樣的位

一 重要的交通樞紐

臺灣位於東亞島弧上，北接東北亞地區，南連東南亞各國（圖 1-2-6），昔日是商船往來重要的貿易據點，近代交通革新後，各地往來更加便利。由「過境航路服務費」的費用逐年增加，更可以看出臺灣的交通位置具備發展優勢。



二 生物遷徙的中繼站

臺灣的緯度位於溫帶與熱帶氣候的過渡帶上，溫暖溼潤的氣候適合動植物生長，因此有非常豐富的物種。而每年季節轉換時，南北遷徙的候鳥會以臺灣作為中繼站，休息補充體力，甚至在臺灣過冬，待春天再北返（圖1-2-7）。

三 海陸交會帶上的多元生態

冰河時期海水面較低，臺灣與亞洲大陸相通，源自亞洲大陸的物種遷徙至臺灣（圖1-2-8）。冰河消退後，臺灣海峽海面上升，造成阻隔。大多數生物在獨立的環境中演化，再加上地形起伏落差大，因此孕育出許多特有的物種，例如：臺灣黑熊、臺灣獼猴、櫻花鉤吻鮭等（圖1-2-9）。



圖1-2-7 黑面琵鷺過冬路線示意圖

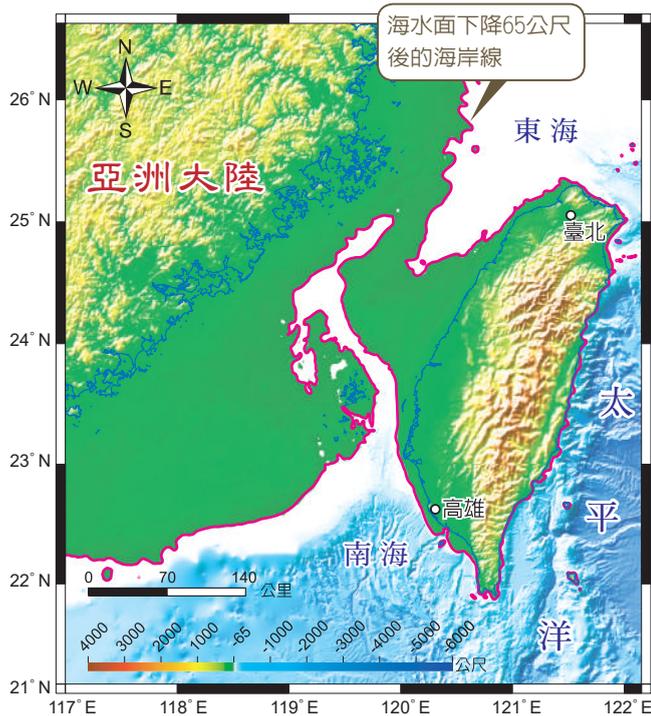


圖1-2-8 海水面下降65公尺後的臺灣／臺灣海峽海水退去，臺灣與亞洲大陸相連。



圖1-2-9 臺灣特有動物

學習check

- 我能表達臺灣的絕對位置與相對位置。
- 我能歸納出臺灣的位置與其影響。

2-3 臺灣地區的範圍

臺灣地區的範圍有多大呢？除

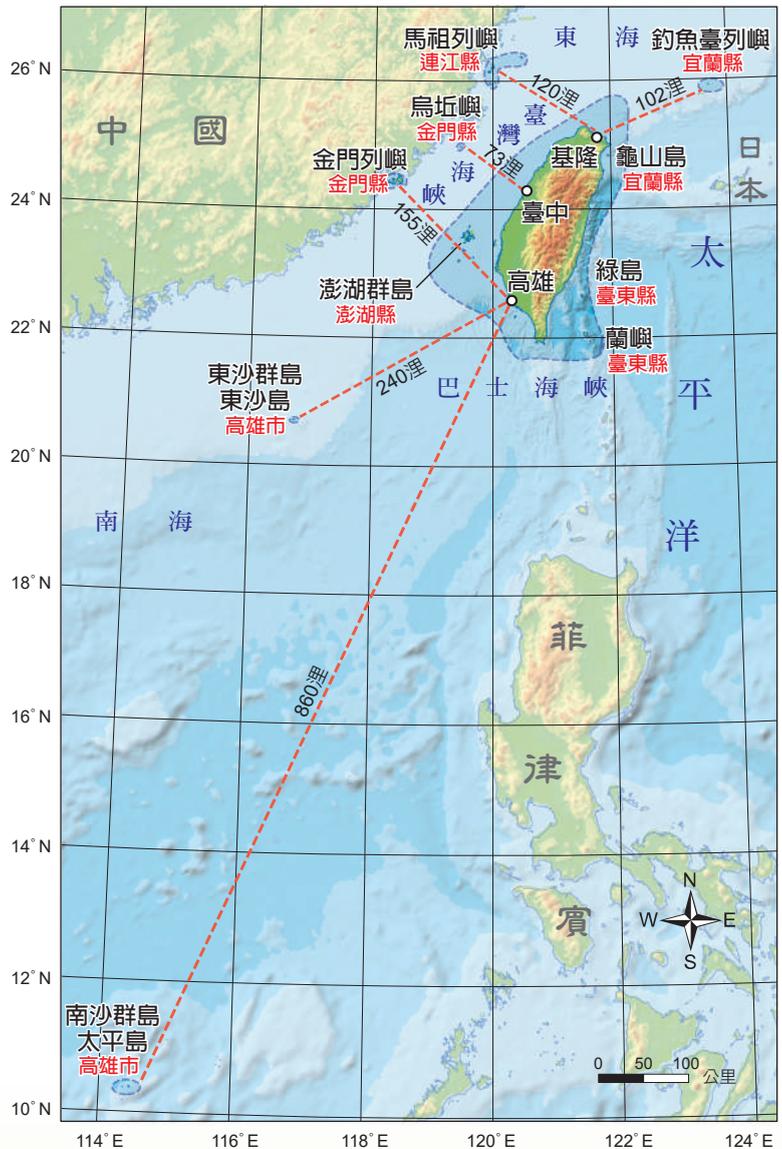
- 3 了臺灣本島之外，還有多少離島？
臺灣人的生活空間除了陸地之外，
還包含多大的海域？

一 陸域

- 臺灣地區的陸域範圍包括臺灣
島、澎湖群島、釣魚臺列嶼、金門
列嶼、馬祖列嶼等及包括南海海域
在內的其他離島，面積約36,000平
方公里（圖1-2-10~12）。其中，
12 釣魚臺列嶼及南海海域島嶼的主權
存有爭議及糾紛。



▲圖1-2-11 南海諸島位置圖



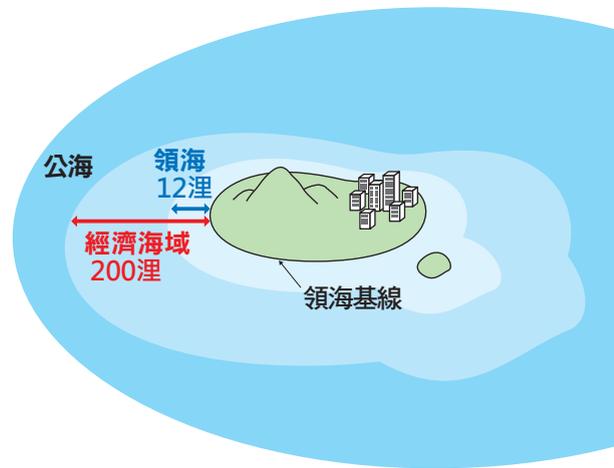
▲圖1-2-10 臺灣地區範圍圖／藍色虛線內的海域為臺灣的領海範圍，紅色虛線為兩地間的距離。

▼圖1-2-12 太平島／屬於高雄市管轄，是南沙群島中最大的島嶼。

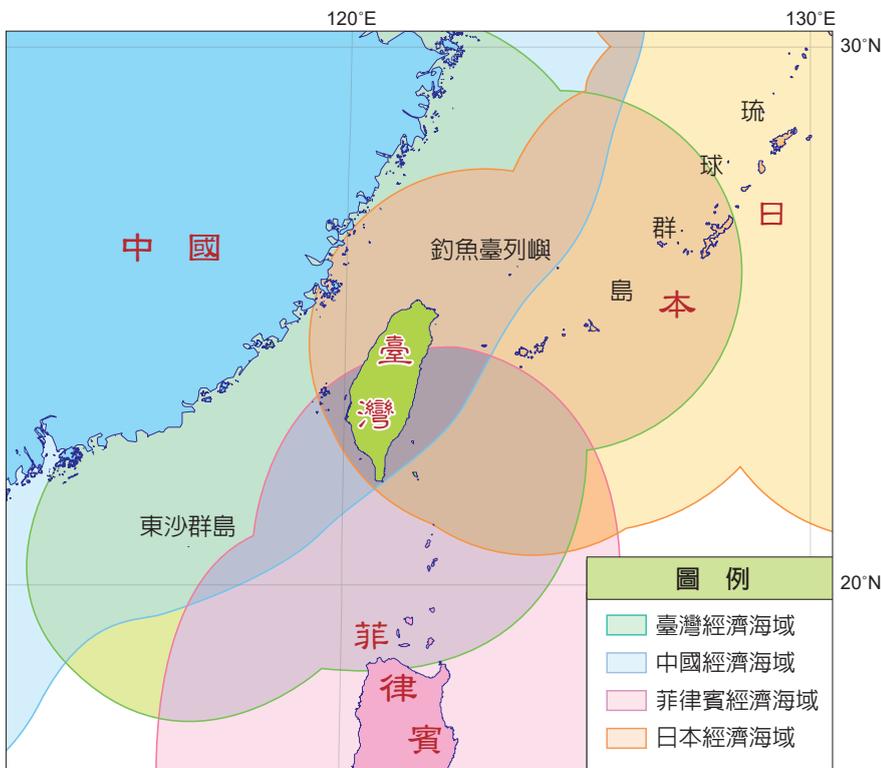
二 海域

3 世界各國除了積極爭取陸域範圍之外，也希望擴展
3 海域。海域到底有什麼重要性？依聯合國海洋法公約規定，以領海基線向外推移12浬的範圍，稱為「領海」，可視為國家領土，具有軍事管轄權（圖1-2-10、13）。

6 由領海基線向外推至200浬的海域範圍，稱為「經濟海域」，海域內擁有漁、礦等資源的開發與管理權力（圖1-2-14）。



△圖1-2-13 領海、經濟海域示意圖
(註：1浬約1.852公里)



△圖1-2-14 臺灣與鄰國的經濟海域範圍圖／當經濟海域重疊時，易發生海洋資源的糾紛。

學習check

- 我能說出臺灣地區的範圍。
- 我能解析經濟海域所產生的爭議，並提出看法。

實作與練習

臺灣四面環海，海域廣闊，帶來廣大的發展空間。但因與鄰國相近，彼此的經濟海域重疊問題嚴重。因此，臺灣漁船經常被鄰近國家以侵犯其經濟海域的理由扣留。

1. 在圖1-2-14中，若臺灣的漁船在巴士海峽上捕魚，最有可能跟哪個國家發生糾紛？
2. 和同學進行討論，若經濟海域高度重疊，相鄰的國家可以怎麼處理紛爭呢？

繪製簡易臺灣

藉由描繪臺灣地圖，能更了解臺灣的位置與形狀，在做筆記時也會更加方便喔！
根據以下的步驟，一起繪製臺灣吧（圖1-2-15）！



繪製簡易臺灣

步驟
step

1

2

3

請於右方空白地圖，依序繪製東經120~122度、北緯22~25度的經緯線。



依照圖1-2-15的指示，約略標示點1~4。



參考圖1-2-15，依序連接點1~4，描繪出臺灣簡圖。

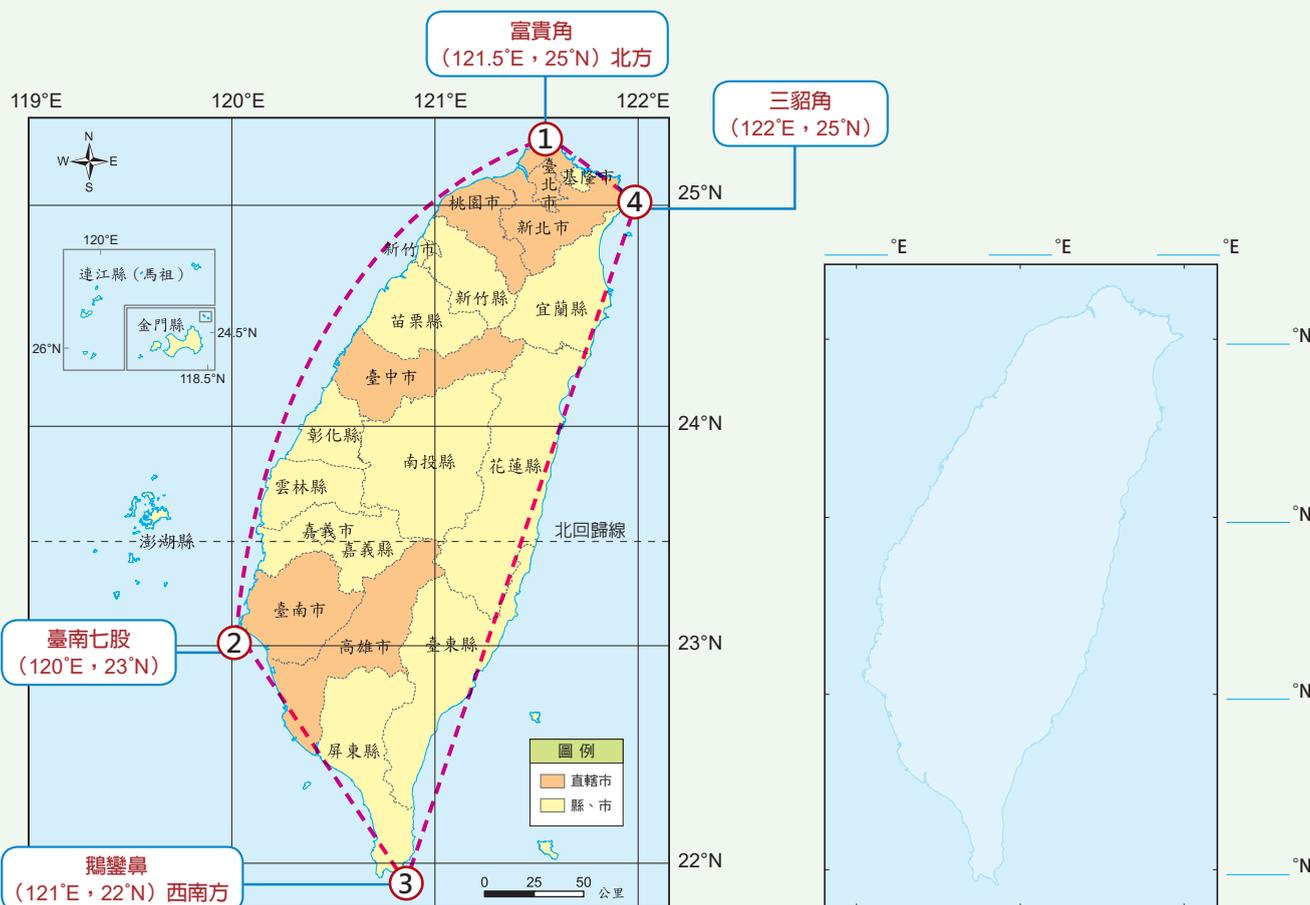
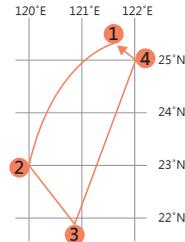


圖1-2-15 簡易臺灣示意圖暨行政區圖



課後閱讀

世界中的臺灣有多大呢？

臺灣的國土面積約有36,000平方公里，與鄰近的中國、日本相比，中國為臺灣的270倍、日本為臺灣的10倍，相較之下臺灣並不大（圖1-2-16）。不過相對於其他國家而言，臺灣面積又大得許多，像是盧森堡與新加坡，分別是臺灣面積的0.07倍與0.02倍（圖1-2-17）。

如何比較世界各國與臺灣的大小呢？可以使用「The True Size Of ...」網站來比比看。打上任一國家的英文名稱，會出現該國家的國土輪廓，拖曳輪廓到其他國家就能與各國比大小。來試著以國土面積了解臺灣在世界中的大小吧！

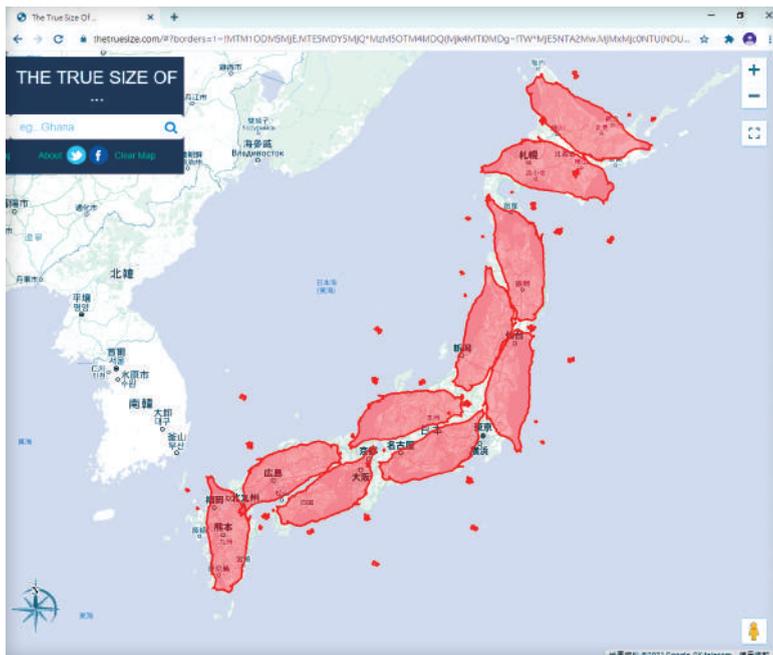


圖1-2-16 日本與臺灣面積比較圖



閱讀思考

不同國家間除了比較面積大小之外，還可以比一比哪些項目？

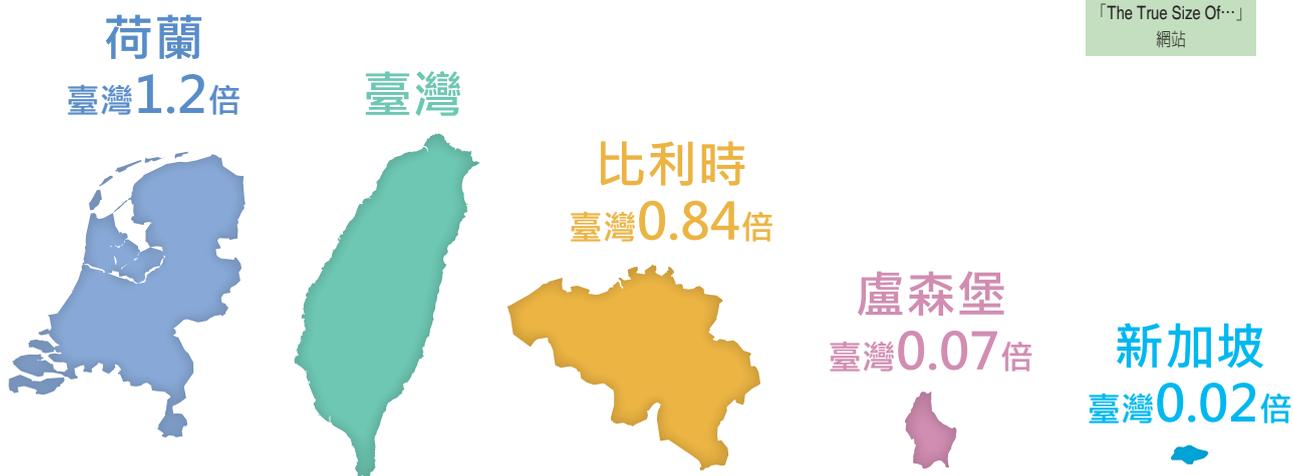


圖1-2-17 臺灣與部分國家面積比較圖

（參考資料：The True Size Of ...，2020/10/13查閱。）

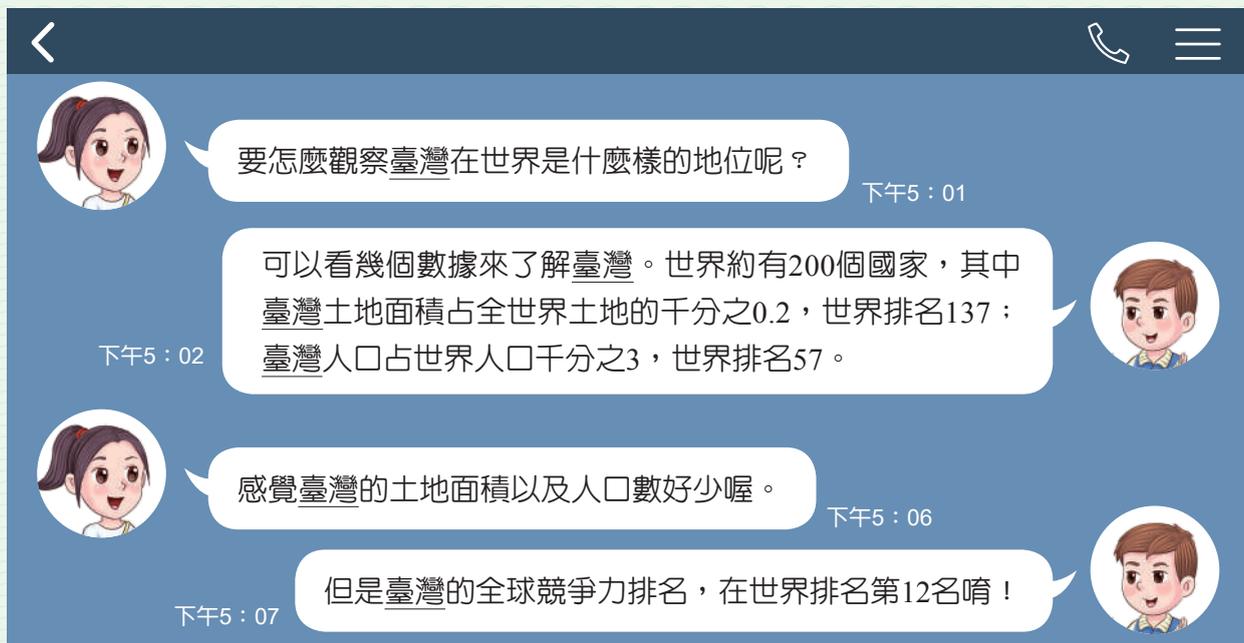


立足臺灣，連結世界

在全球 200 多個國家中，你認為臺灣大概排在什麼地位？我們和世界各地的關係又是如何？這是值得所有國人關心的問題，我們一起來探究。

主題一 立足臺灣

資料一 臺灣的地位



(資料來源：Worldometer，2020年；世界經濟論壇，2019年)

探究一

1. 從上述對話來看，下列哪項敘述較符合臺灣現況？

- (A) 土地廣大、人口稀少 (B) 土地狹小、人口密集

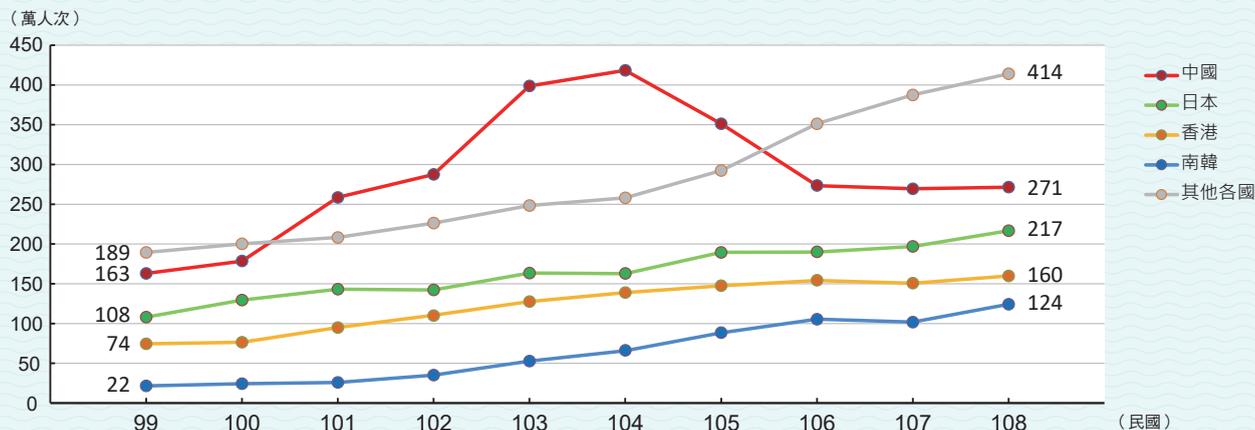
2. 「全球競爭力排名」是比較各國政府的運作狀況、市場的開放程度與勞動力素質等面向而得出的排名，反映了各國的經濟實力與繁榮程度。觀察臺灣的人口數量與全球競爭力排名，臺灣的經濟表現在世界的地位如何？

3. 有人說我們的國家很小。從上述的面積、人口和經濟生產的數字來看，你同意這種說法嗎？說說你自己的想法。

主題二 連結世界

資料二 歡迎來玩

觀光交流有助於增進國際之間的認識。過去數年間，每年來臺的國外觀光客人次持續增加，民國108年高達1,186萬人次左右。其中，觀光客來源的前四大國家或地區，都位於亞洲鄰近地區（圖1-2-18~19）。



△圖1-2-18 來臺觀光的主要國家或地區的人次變化圖

探究二

1. 民國104年時，翰翰旅行社發現連續數年某國的觀光客持續增加，於是大舉投資購買遊覽車，希望招攬該國遊客，隔年卻面臨該國觀光客突然減少的窘境。

請問：這個國家應該是哪國？想想看，臺灣哪些方面會吸引該國人民前來？

2. 為了避免危機再現，翰翰旅行社轉以觀察過去數年來，來臺觀光客人數增長幅度最高的國家，決定增聘熟悉該國語言文化的接待人員。

請問：在民國99~108年間，增長人數最多的國家是哪個國家？他們應該要增聘哪種語言專業的人才？

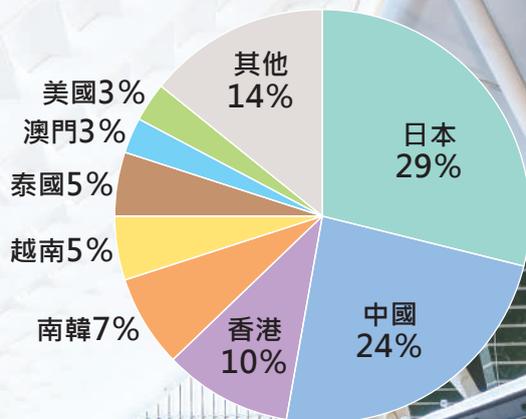


△圖1-2-19 新北市平溪區的外國觀光客

資料三 旅行好方便

臺灣人熱愛旅遊，民國108年出國觀光人次達1,710萬左右（圖1-2-20）。圖1-2-21為國人出遊目的地統計。（資料來源：交通部觀光局，民國109年）

▶圖1-2-21 民國108年臺灣民眾出國目的地比例圖



▲圖1-2-20 臺灣桃園國際機場

探究三

1. 日本是臺灣人出國旅遊的首選目的地。小婷和家人準備前往日本東京旅遊，他們查詢飛機航班，發現兩地之間的飛行時間有所不同。其實兩地之間的飛行時間大約都是3小時30分左右，但因為時差導致飛行時間差異。請根據時刻表的資訊，推算東京和臺北兩地的時差是多少小時？

▼表1-2-2 臺北、東京間飛行時刻表

臺北—東京	09:00 - 13:30
東京—臺北	14:30 - 17:00

2. 小婷的姐姐大學畢業，想到國外遊學，目的地是和臺灣時差小的都市。觀察頁12圖1-1-11，你會建議她去哪個都市？

- (A) 紐約 (B) 倫敦 (C) 雪梨 (D) 舊金山

3. 搭配頁4~5的世界行政區域圖，臺灣人主要旅遊地點多位於哪洲？

- (A) 非洲 (B) 亞洲 (C) 歐洲 (D) 北美洲

4. 請分享在做哪些事時，必須考慮到時差的因素？

第3章 地形

地形，是地表的形貌。臺灣地形高低起伏，非常多元。是什麼力量造就出這麼豐富多樣的地形景觀？臺灣的地形有什麼主要的類別？
3 具有哪些特色？不同地形對人類土地利用有什麼影響？



哇，好漂亮的風景喔！



對啊，有山有水，河流順著地形蜿蜒著，真是美麗！



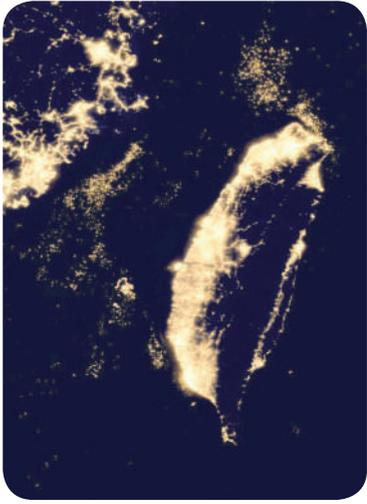
學習課題

- ◆ 地形的分類有哪些？
- ◆ 地形的作用力是什麼？
- ◆ 地形有哪些表示方法？
- ◆ 臺灣主要地形的分布與特色為何？

想一想

從照片中可以看到河流經過了哪些地形區？

3-1 地形如何被形塑



△圖1-3-1 臺灣夜間衛星影像圖
／衛星影像能快速取得資料與分析。

美國太空總署利用人造衛星，從太空拍攝全球的夜間衛星影像，清楚顯示地表人類的分布。在這樣的影像上，你認為臺灣的人口主要分布在哪裡？為什麼會集中在這些地區？將人口分布圖跟地形圖放在一起看，你將會發現地形是影響臺灣人口分布的最主要因素（圖1-3-1）。

一 地形類型

地表上有低平的平原，也有高達數千公尺的連綿高山。依據地表的高度和起伏情形，一般將全世界的地形大致分為山地、高原、丘陵、平原和盆地等五大基本類型（圖1-3-2）。其中，高原地形的範圍龐大，臺灣並沒有這種地形，但有規模和高度都較小的台地地形。

▽圖1-3-2 地形基本類型示意圖



山地

高度差距顯著，坡度陡峭的地形，通常高於1,000公尺。

高原

高度較台地高，地表起伏不大且遼闊的高地。

丘陵

連綿起伏的低緩山丘。與山地比較，高度較低，坡度和緩，起伏較小，通常低於1,000公尺。

二 形塑地形的力量

地形是地球的外在形貌，這個形貌同時受到來自於地球內部和外部力量的作用。內營力是指來自地球內部的力量，例如：地殼板塊的運動、火山活動等；外營力是指作用於地表的力量，其主要媒介如風、水等，在地表上進行侵蝕、搬運、堆積。這兩種力量的交互作用，形塑出地表的多元形貌。

實作與練習

下面有二張臺灣不同地形的照片，請觀察照片中呈現的景觀，回答下列問題。

1. 請判斷圖 1-3-3~4，指出其地形形成的主要營力是屬於內營力或外營力？
2. 請說明你判斷的依據主要是什麼。



△圖 1-3-3 臺北市陽明山小油坑



△圖 1-3-4 高雄市荖濃溪與三合溪交會口處之沖積扇

台地

頂部平坦，邊緣
陡峭的平臺狀地形。

盆地

四周較高，中間
低平的盆狀地形。



學習 check

- 我能說明內營力、外營力的差異。
- 我能辨識五大地形。

平原

地勢低且開闊平坦的地形，
通常為人口密集的地區。



3-2 常見的地形表示方法

爲了協助人們了解地形分布，必須要有適當的方法來表現地形。常見的地形

3 表現方法有哪些呢？

- 1 **等高線地形圖**：等高線是將地表上海拔高度相同的點連接而成的閉合曲線。利用等高線來表示地表高低起伏的地圖，稱爲等高線地形圖（圖 1-3-5）。
- 2 **分層設色圖**：將等高線圖中不同高度範圍的區域，分別畫上不同的顏色，以表現地形高度的分布，稱爲分層設色圖（圖 1-3-5~6）。地理課本中常用這種方式來表示各國的地形。
- 3 **地形剖面圖**：在等高線地形圖中畫一條剖面線，找出各交點相對應的高度後，繪製成一條曲線來表示該剖面地表的高低起伏，稱爲地形剖面圖。

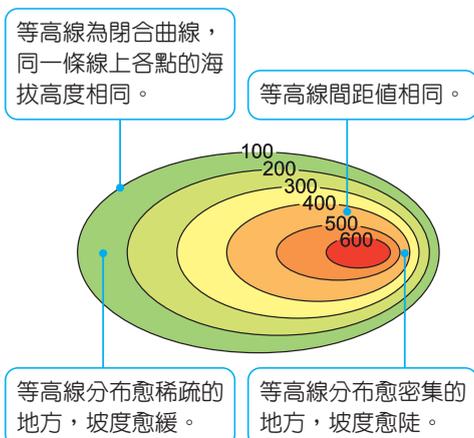
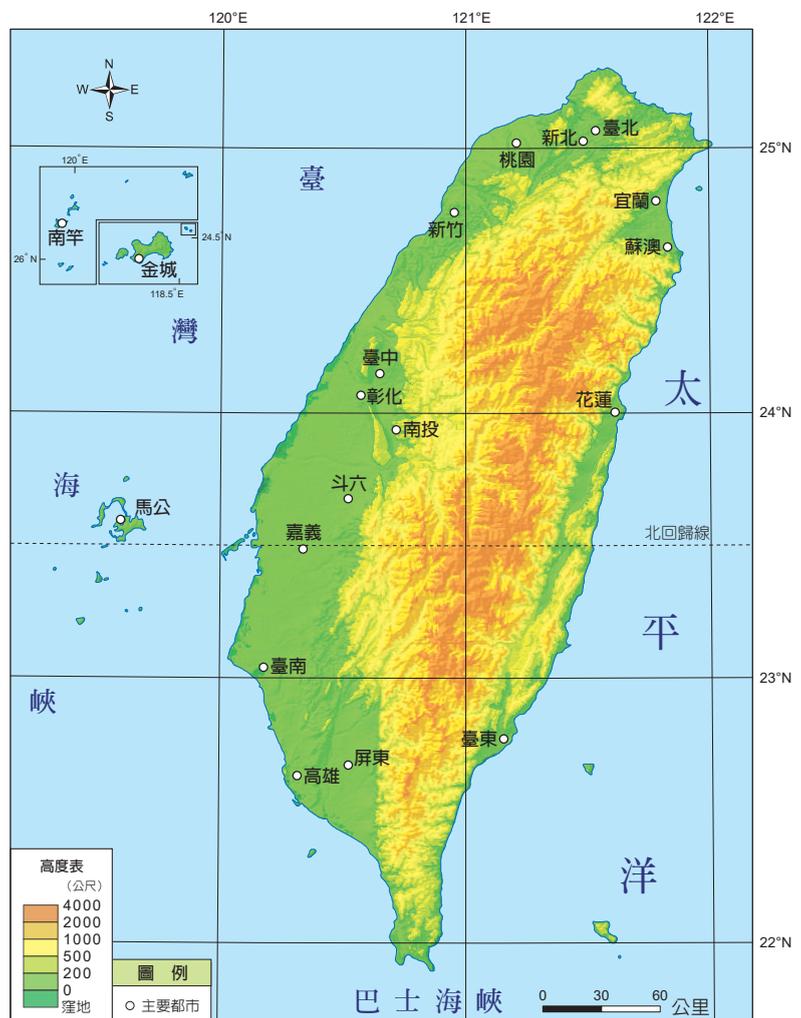


圖 1-3-5 地形表示示意圖／等高線地形圖可利用等高線表示地形起伏。分層設色圖則利用不同顏色來呈現高度變化。

學習 check

- 我能理解地形的表示方法。
- 我能利用等高線地圖繪製出地形剖面圖。

圖 1-3-6 臺灣地形分層設色圖／常以綠色系代表平原，橘紅色系代表山地。



剖面圖的繪製

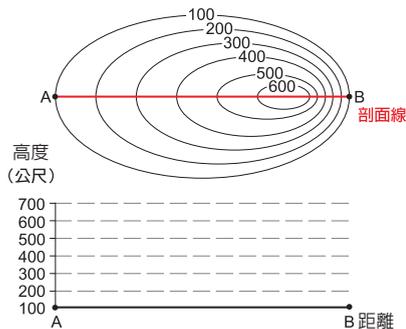


剖面圖的繪製

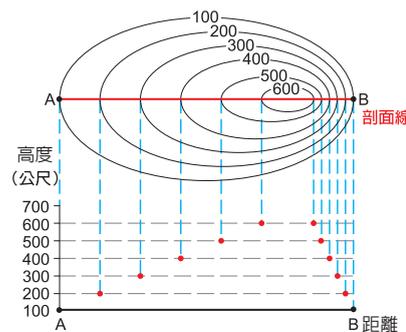
步驟 step

1

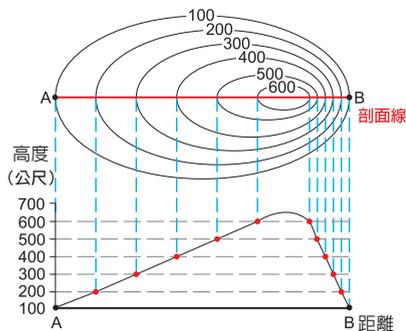
在等高線地形圖上畫一直線，代表剖面線。下方繪製表示高度的垂直軸與距離的水平軸。



沿著剖面線和等高線的各個交點，畫垂直線到相對應的高度上，並標點。

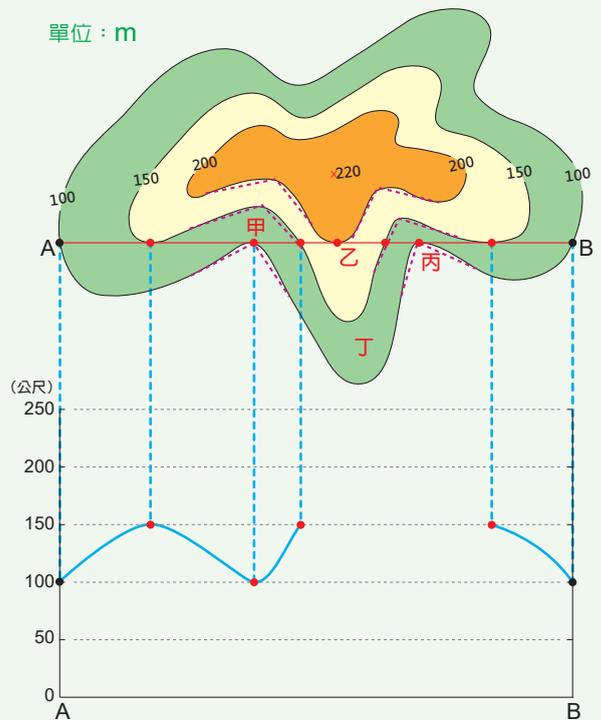


將所有高度的標點以平滑的曲線連起來。



1. 地形剖面圖可以幫助我們了解某一地區沿剖面線地帶的地勢起伏。請按照前述步驟，完成下方的剖面圖。

單位：m



2. 海拔高度是以海水面為基準所測量的高度。上圖中，甲、乙、丙三地的海拔高度各為多少？

甲：_____公尺

乙：_____公尺

丙：_____公尺

3. 丁地位於兩條等高線之間，其海拔高度應為_____公尺之上_____公尺之下。

2

3

3-3 臺灣地形的特徵與分布

學過了五大基本地形之後，臺灣的地形有什麼特別或不同之處呢？

3 一 地形特徵

臺灣島南北長約394公里，東西最大寬度約只有144公里，形狀狹長，山多平原少，主要山脈大致呈南北走向。海拔高度在3,000公尺以上的高峰數量眾多，地勢高聳陡峻。這些特徵的產生，主要是因為臺灣位於歐亞板塊和菲律賓海板塊的接觸帶，板塊互相擠壓所造成（圖1-3-7~8）。這樣的地理位置，也使得臺灣多火山、地震等。



圖1-3-7 臺灣周圍板塊分布圖



圖1-3-8 歐亞板塊與菲律賓海板塊推擠示意圖

二 地形分布

- 臺灣的主要地形包括山地、丘陵、平原、盆地、台地等五類。其中山地與丘陵面積廣大，約占總面積的 70%，平原和盆地則是最主要的生活空間（圖 1-3-9~10）。

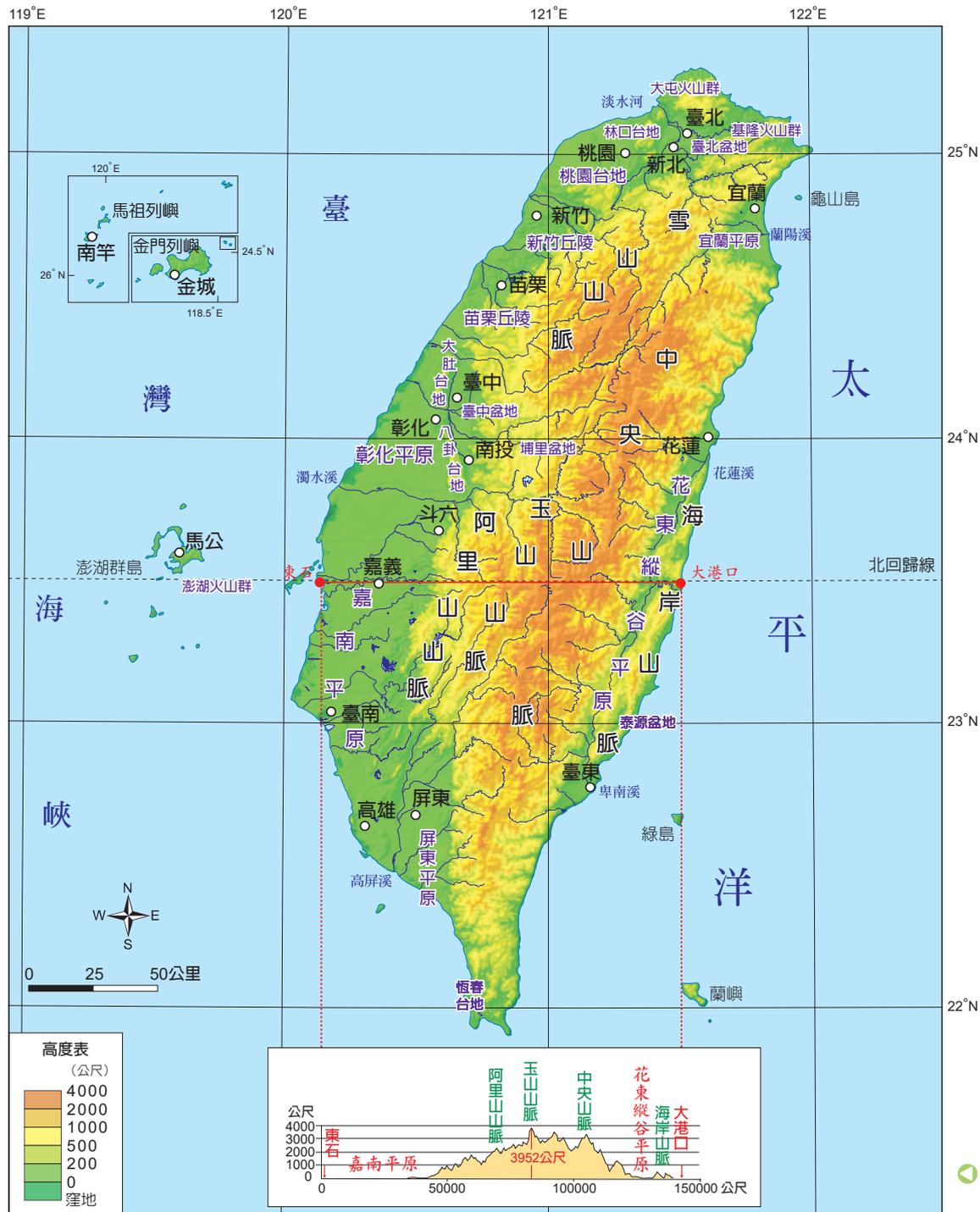
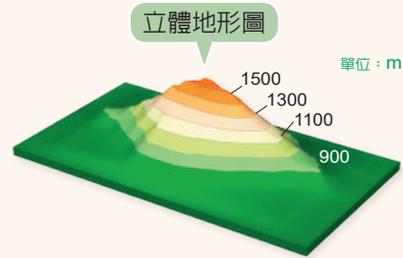
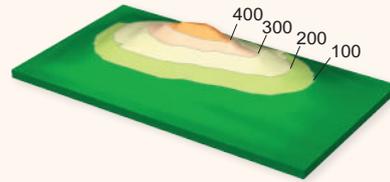


圖 1-3-9 臺灣地形圖

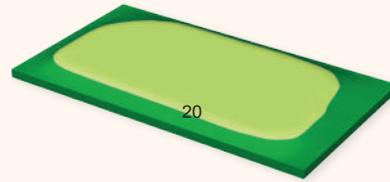
1. **山地**：主要分布於本島中央偏東，中央山脈是臺灣島的脊梁，也是大多數河川的分水嶺。例如：玉山是臺灣最高的山峰。



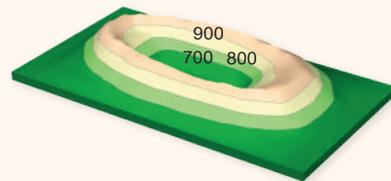
2. **丘陵**：多分布在山地的外緣，由於海拔高度較低，地勢較緩，可以作為農業用地，經常被開闢成茶園、果園等。例如：遠近馳名的日月潭紅茶，即是種植在丘陵地區。



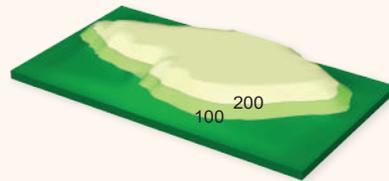
3. **平原**：臺灣的平原主要分布在西部，是農業生產精華區，也是人口密集的地區。



4. **盆地**：散布在山地、丘陵及台地之間，臺北、臺中都會區位於盆地內。環繞盆地周圍的山脈或丘陵，使得盆地內通風不易，夏天容易悶熱，卻也提供良好的地形屏障，減少風災危害。



5. **台地**：原為古代河流的沖積扇，後因地層抬升及河川切割，形成頂部平坦且高度約1、200公尺內的台地。臺灣從北到南都有台地分布，台地上少有河流，灌溉不易，不利於水田耕作。桃園台地開發初期，先人因而在當地開闢許多埤塘蓄水，以提供農田灌溉用水。



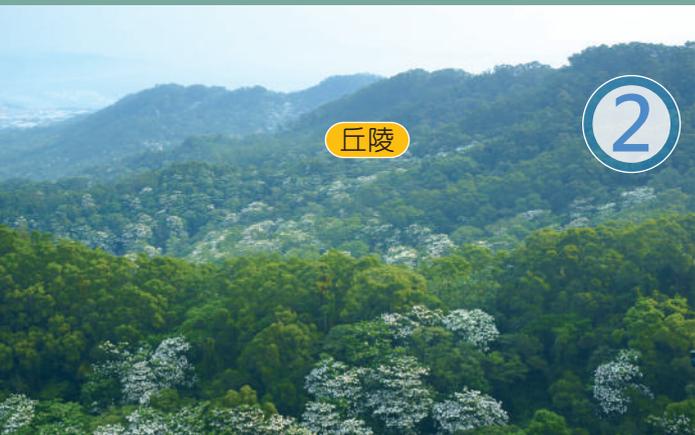
學習check

我能了解臺灣的地形分布。

我能分析不同地形與土地利用方式之間的關係。



中央山脈北段的合歡山



苗栗丘陵



嘉南平原



臺北盆地



林口台地 / 台地頂部平坦，建有許多建築。



桃園台地上的埤塘

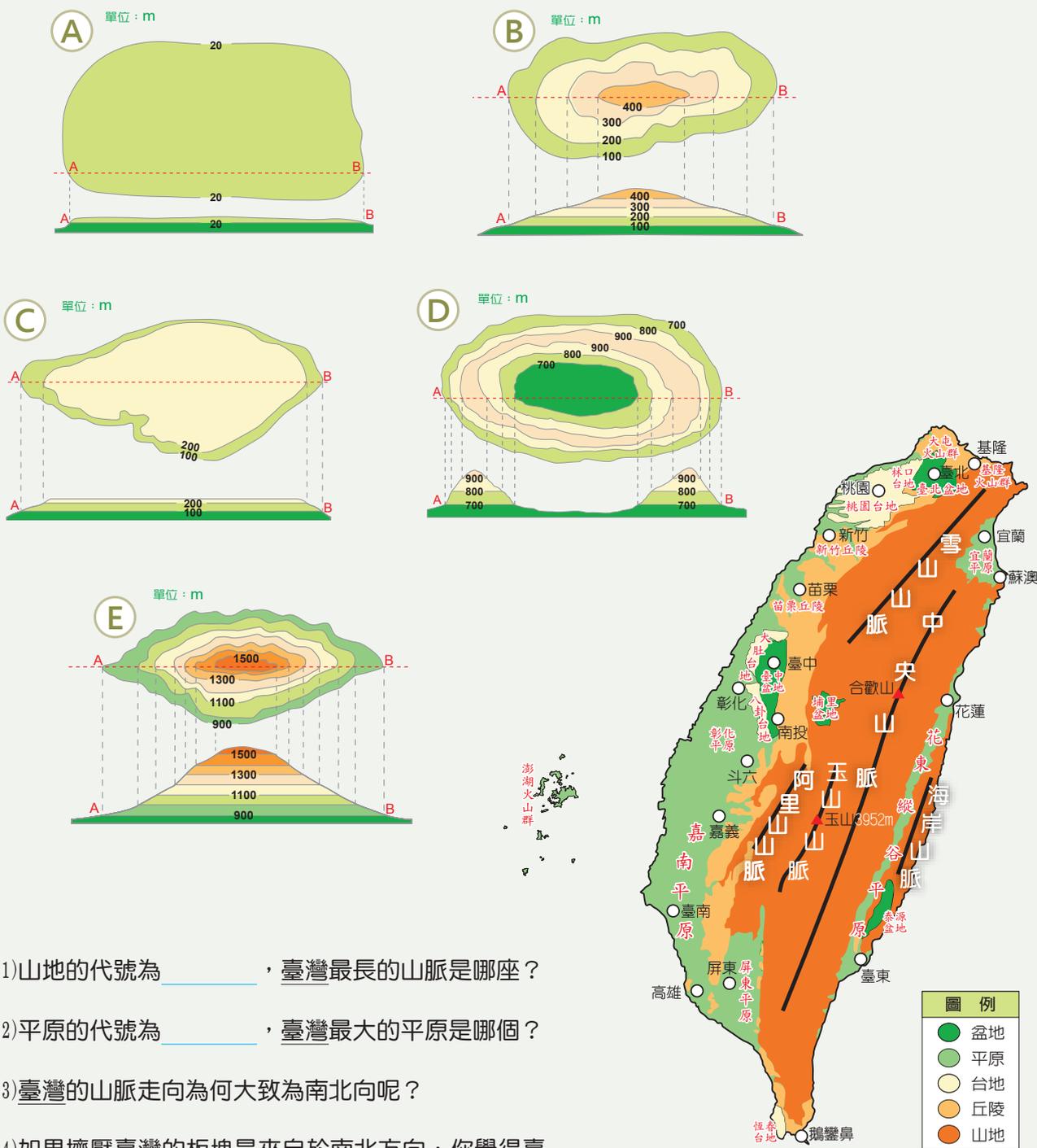
臺灣地形遊覽



圖1-3-10 臺灣地形分布圖

實作與練習

1. 下列為臺灣常見五大地形的等高線圖與剖面圖，請填入所對應的代號，並回答問題（圖1-3-11）。

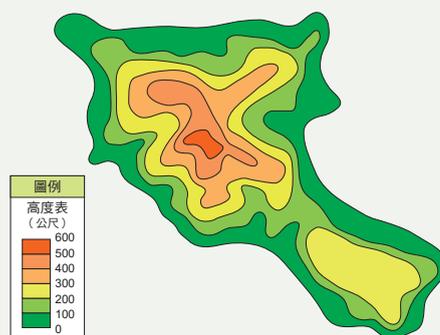


- (1) 山地的代號為 _____，臺灣最長的山脈是哪座？
- (2) 平原的代號為 _____，臺灣最大的平原是哪個？
- (3) 臺灣的山脈走向為何大致為南北向呢？
- (4) 如果擠壓臺灣的板塊是來自於南北方向，你覺得臺灣的中央山脈會呈現什麼走向？

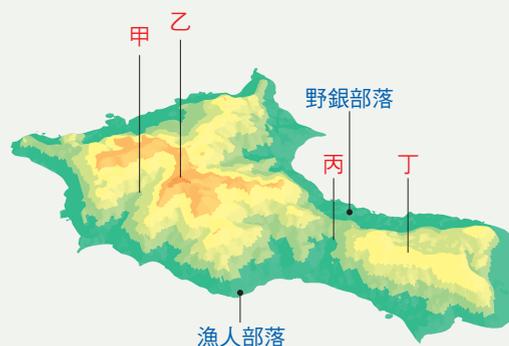
圖1-3-11 臺灣五大地形分布圖

2. 蘭嶼位於臺灣本島東南方，由火山噴發形成，地勢崎嶇（圖1-3-12）。平地多分布在沿海地區，是聚落聚集處，由環島公路串連。請先完成習作附件1的立體模型，再回答下列問題。

- (1) 等高線橫越河谷或山脊時，會呈現V字型的彎曲型態。在河谷部分，V字型彎曲的等高線其頂點指向海拔高度較高的地方；在山脊部分，V字型彎曲的等高線其頂點指向海拔高度較低的地方。請搭配習作附件1，並在圖1-3-13上圈出一處山脊和河谷。
- (2) 請由等高線分布的型態判斷，圖1-3-14甲、乙何處因位於山脊，視野較為遼闊？
- (3) 為方便蘭嶼各地交通往來，島嶼中央最低處開闢了東西向的道路，當地人稱為「中橫公路」。以野銀部落到漁人部落為例，行經蘭嶼南端需要30分鐘，若行經中橫公路僅需15分鐘。請觀察習作附件1，該道路最可能經過丙、丁何處？



▲圖1-3-13 蘭嶼等高線地形圖



▲圖1-3-14 蘭嶼立體地形示意圖

▼圖1-3-12 蘭嶼環島公路





你可能走過天橋、吊橋，以及跨越河川、海洋的各種橋梁，但你有走過跨越板塊的橋嗎？花蓮的玉里大橋跨越秀姑巒溪，讓人們可以直接從歐亞板塊走到菲律賓海板塊（圖1-3-15~16）。

玉里大橋位處花東縱谷平原，這裡是歐亞板塊與菲律賓海板塊的交界帶。站在橋上，往東邊看過去是海岸山脈，西邊則是中央山脈。受到板塊互相擠壓的影響，玉里大橋的橋面每

年會長高2~3公分，至今橋面兩側已有數十公分的高低落差。為了確保安全，政府每年會在玉里大橋實施整平工作，並在橋的兩端架設監測儀器，以蒐集板塊運動的資料（圖1-3-17）。



閱讀思考

玉里大橋兩側的高低落差是受到什麼營力的影響呢？



△圖1-3-17 橋面整平工程／受板塊運動影響，玉里大橋橋面會出現高低起伏的情況，施工人員正進行橋面的保養與維修工程。



△圖1-3-16 玉里的板塊交界解說牌

▽圖1-3-15 秀姑巒溪／秀姑巒溪發源於中央山脈，是臺灣東部主要的河川。



（參考資料：改寫自花蓮縣文化局，玉里板塊交界解說牌，花蓮在地文化記憶庫，2019/12/03）

第4章

海岸與島嶼

海岸是海洋與陸地交會之處。臺灣四面環海，擁有豐富的自然生態。臺灣海岸有什麼特色？海洋給臺灣帶來什麼資源和發展機會？



好特別的海岸喔！
感覺好像聞得到鹹鹹的海水味。



是啊，這裡的海岸是由泥沙堆積而成，可以看見居民養蚵時使用的裝置喔。



學習課題

- ◆ 海岸的分類有哪幾種類型？
- ◆ 臺灣的海岸是怎麼畫分？
- ◆ 臺灣的離島有哪些特色呢？



想一想

這樣的海岸應該屬於哪種類型的海岸呢？

4-1 海岸的類型與特色



實作與練習

陸地上被水或風帶入海水中的泥沙，因波浪和海流的作用而堆積成的堤狀地形，稱為沙洲。沙洲與陸地之間的海域，稱為潟湖。

請觀察圖1-4-1後，說出潟湖的土地利用方式有哪些？



學習check

我能利用海岸特色歸納出海岸類別。

陸地與海洋交界的地帶，稱為海岸。一般依海岸的構成物質來進行海岸分類（圖1-4-1），那人們如何利用不同類型的海岸？

一 沙岸

沙岸是由海水、河川堆積作用形成的海岸。由於堆積旺盛，所以海岸平原較廣，海水較淺，海岸線平直，多沙灘、沙洲及潟湖等地形，可發展鹽業、▶ P.51 養殖漁業，並常成為海水浴場及度假勝地。

圖1-4-1 沙岸與岩岸示意圖



二 岩岸

岩岸為山地、丘陵逼近海洋所形成的

3 岩石海岸，常見岬角與海灣相間。海岸平原較窄，海水較深，多良港，適合發展漁業與海運。

6 珊瑚礁海岸

在海水乾淨、陽光充足的熱帶淺海海域，由死亡的珊瑚蟲骨骼或貝殼組成的礁

9 岩海岸，稱為珊瑚礁海岸（圖 1-4-2）。



△圖 1-4-2 屏東縣墾丁珊瑚／在海水乾淨的熱帶海域，可見珊瑚蟲附生在沿岸的岩石上，孕育豐富的海底生態，因此常成為旅遊勝地。



4-2 臺灣的海岸與利用

臺灣海岸線長達 1,341 公里，其中包括岩岸及沙岸，而受所在地的地質和地形影響，

3 有更多元的特色。不同地區的海岸各有什麼特色？可以提供哪些資源（圖 1-4-3）？



△圖 1-4-5 新北市野柳女王頭／在經年累月的風化作用下，女王頭的脖子愈來愈細。



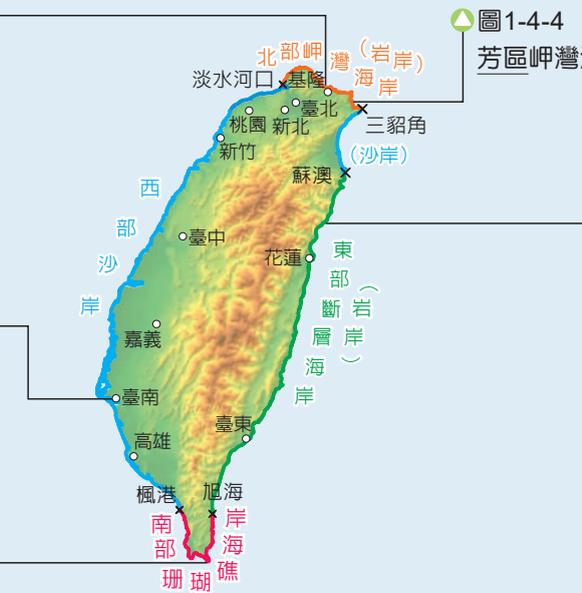
△圖 1-4-4 新北市瑞芳區岬灣海岸



△圖 1-4-6 臺南市七股區沙岸



△圖 1-4-7 屏東縣墾丁珊瑚礁海岸



△圖 1-4-3 臺灣海岸類型分布圖



△圖 1-4-8 花蓮縣斷崖海岸



學習 check

- 我能了解臺灣的海岸特色。
- 我能歸納出不同海岸的自然環境與土地利用之間的關聯性。

一 北部岬灣海岸

3 北部海岸岬角與海灣相間，海岸線曲折，天然良港多，利於漁業、海運發展，例如：八斗子漁港、基隆港。海風及海浪所造成的風化與侵蝕作用，在這段海岸形成許多奇岩怪石，富觀光價值，例如：野柳地質公園（圖 1-4-4~5）。

二 西部沙岸

6 西部海岸主要為泥沙或礫石堆積而成，海灘寬廣，入海坡度緩，海岸線平直，缺乏天然深港，常見沙洲與潟湖，沿海居民在西部海岸地帶從事養殖漁業，魚塭、蚵架廣布（圖 1-4-6）。

三 南部珊瑚礁海岸

9 南部海岸由珊瑚礁構成，地表崎嶇凹凸，岩塊造型奇特。例如：墾丁國家公園內豐富的珊瑚礁地形與海底珊瑚，增添海岸景觀特色（圖 1-4-7）。

四 東部斷層海岸

12 東部海岸面臨太平洋，位於板塊交界處，除了宜蘭平原外，大多是氣勢雄偉的懸崖峭壁，海岸線陡直，天然港灣較少，不利於海運發展（圖 1-4-8）。

實作與練習

潮間帶是指海陸的交界區域，隨著海岸地形不同及潮汐大小的影響，潮間帶的寬度可從幾公尺到幾公里。臺灣四面環海，各地因海岸地形的關係，潮間帶所展現的景觀也截然不同，因而衍生出不同的觀光行程。

下面為潮間帶的觀光行程與照片，請判斷出應該位於臺灣四段海岸中的哪一段？



觀光採蚵車是國內最特殊的交通工具，看蚵田、摸蛤仔、了解潮間帶的生態，全程約5公里，當採蚵車抵達外海的潮間帶時，海水已漸漸退去，這裡有的野生蛤蠣，伸手往海底摸，不小心就把褲子弄溼了，真的是「摸蛤兼洗褲」。

答案：_____

4-3 臺灣離島的成因

學習check

- 我能了解島嶼形成成因的類別。
- 我能說明大陸島、火山島、珊瑚礁島的形成差異。

臺灣是由大大小小的島嶼所組成，臺灣島是其中面積最大的島嶼，本島以外的島嶼稱為離島（圖 1-4-9～10）。離島因面積小、水源有限，不利農業發展，人口也較少。依島嶼的成因來看，可分為哪些類型呢？

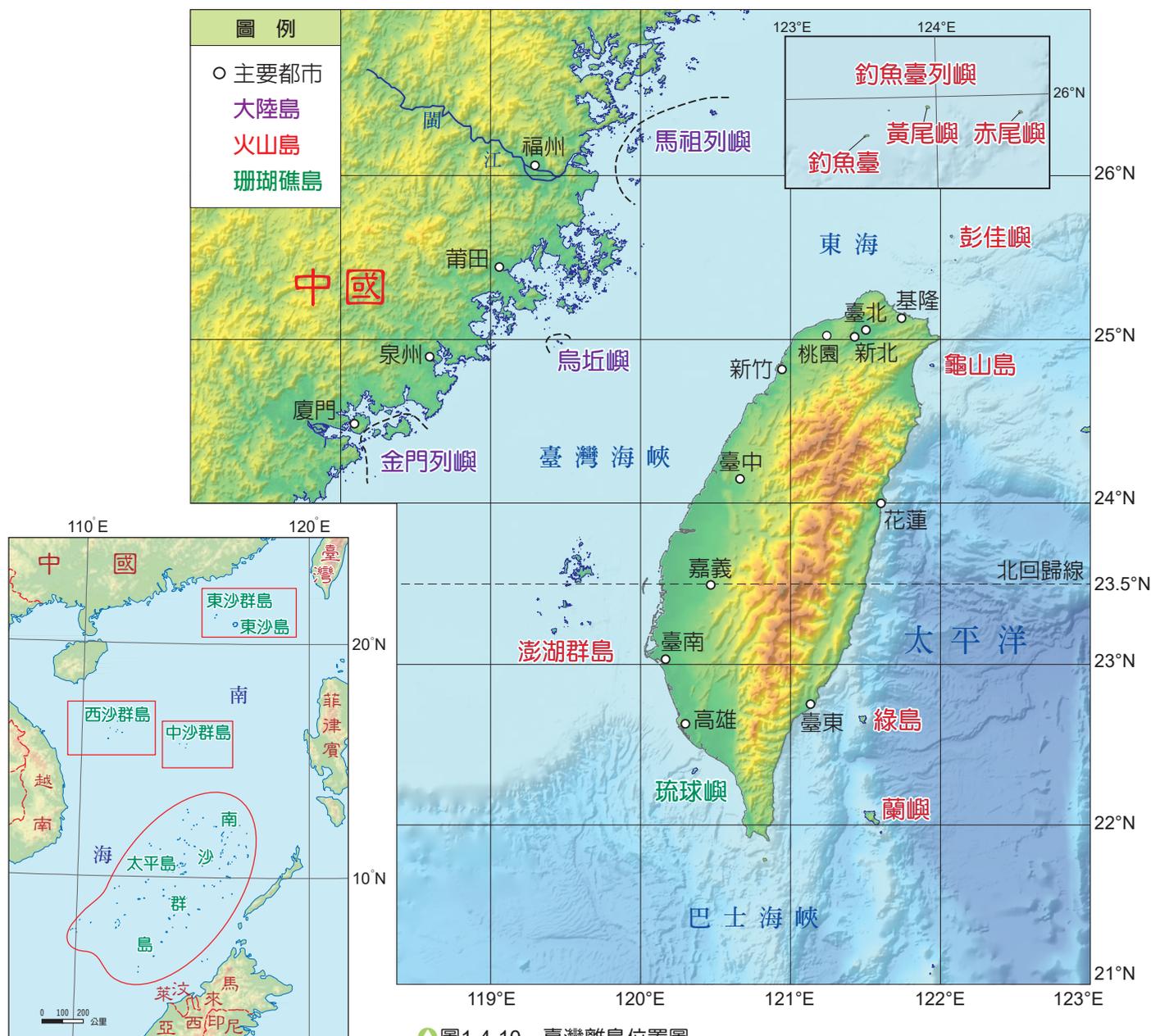
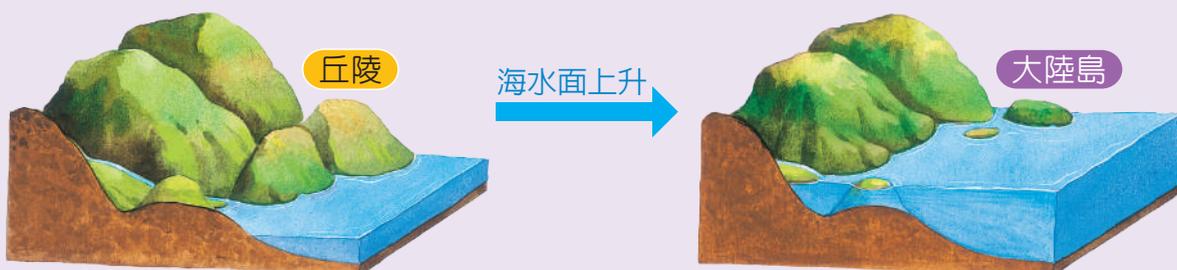


圖 1-4-10 臺灣離島位置圖

圖 1-4-9 南海諸島位置圖

一 大陸島

沿海丘陵地區因海平面上升，地勢較低的谷地沒入海中，地勢較高的山頭突出於海面而成爲島嶼，因爲地質構造上與大陸相連，故稱爲大陸島（圖 1-4-11）。例如：金門列嶼及馬祖列嶼，都是中國東南沿海丘陵的延伸。



▲圖 1-4-11 大陸島成因示意圖

二 火山島

火山島是指火山活動形成的島嶼，臺灣因位於板塊交界帶，多數離島爲火山島（圖 1-4-12）。例如：澎湖群島、釣魚臺列嶼、龜山島、綠島、蘭嶼等。



▶圖 1-4-12 澎湖群島／由海底火山熔岩凝固後形成的柱狀玄武岩。

三 珊瑚礁島

海底的珊瑚礁露出海面所形成的島嶼（圖 1-4-13）。例如：東沙島、太平島、琉球嶼等。這些島嶼的面積雖小，但其延伸出去的經濟海域，蘊含豐富的海洋資源，在經濟上具有重要地位。



▶圖 1-4-13 琉球嶼／位於屏東縣，琉球嶼主要是由珊瑚礁所構成。



實作與練習

臺灣四周分布許多不同特色的島嶼，各有其資源。請回答下列問題：

1. 珊瑚生長於熱帶的海域，死後形成珊瑚礁。因此臺灣的珊瑚礁島多分布於_____線以南。
2. 許多島嶼的面積狹小，甚至無人居住。但為何周圍國家要爭取這些島嶼的主權？
3. 下列照片皆為臺灣的離島，請將正確的特色與照片配對。



位在臺灣本島東北外海，以其貌似動物的獨特外型及海底溫泉聞名。



島嶼地勢平緩，島民過去多以捕魚為生，近年觀光業興盛。



鄰近中國沿海，其島嶼成因為大陸島，以戰地文化聞名。



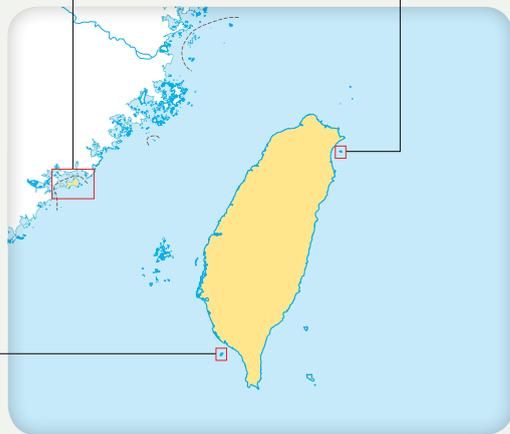
甲、金門列嶼



乙、龜山島



丙、琉球嶼 (小琉球)





課後閱讀

臺灣西部的養殖漁業

身處海島的臺灣人，或多或少吃過各種海產料理，像是人氣小吃蚵仔煎，或是臺南有名的虱目魚湯，都是著名的平民小吃。你知道這些海產是怎麼來的嗎？

臺灣有一部分的漁產來自養殖漁業，蚵、虱目魚、石斑魚等都是臺灣養殖漁業常見的魚種。養殖漁業是利用魚塭、淺海，放養經濟價值較高的魚類、貝類、甲殼類等（圖 1-4-14 ~ 15）。臺灣西部海岸由於海洋深度較淺，且多為河川沖積形成的沙岸，其中的沙洲、淺灘、潟湖成為養殖漁業發展的優良條件。

以臺南市的七股區為例，因位於河川出海口處，沙岸淺海、水陸交界的位置使得此處營養豐富，不僅利於水產養殖、魚塭引水，潮間帶的生態資源也十分多元，當地可見到紅樹林，以及黑面琵鷺等各種鳥類。

▽圖1-4-15 彰化縣線西鄉的蚵架／圖為潮水較低時蚵殼露出來的模樣。



(參考資料：改寫自養殖漁業，農業兒童網，2015/05/28。)

▽圖1-4-14 嘉義縣布袋鎮的魚塭／位於八掌溪出海口，地勢低平、魚塭廣布，多產文蛤、鰻魚、吳郭魚、虱目魚等水產。



閱讀思考

你曾經去過臺灣西部沿海嗎？對這裡的海岸、產業有什麼印象呢？

土地利用與環境倫理

人類為了追求更好的物質生活，不斷地從事經濟活動。在環境高度發展之下，可能出現過度或不當開發，導致地球與自然生態平衡受到衝擊，衍生人類的生活環境受到汙染與氣候變遷等問題。

主題一 高山高麗菜

資料一 高麗菜的生長環境

臺灣人愛吃高麗菜，但高麗菜適合生長的溫度約在16~22°C，為了應付四季無歇的甜脆高麗菜需求量，部分農民便轉往高山地區種植，因而出現了高山高麗菜（圖1-4-16~17）。



△圖1-4-16 山地開發／將山地開闢為田地與道路，方便運送高麗菜。



△圖1-4-17 農民採收高麗菜／農民於山地上採摘高麗菜，並利用人力運送高麗菜。

探究一

1. 由上文可以看出，臺灣平地地區的高麗菜比較適合種植在哪個季節？
2. 為了讓民眾在夏季也能吃得到新鮮的高麗菜，部分農民開始種植高山高麗菜。為什麼要在夏季時，移往高山地區種植呢？

資料二 種植高麗菜產生的問題

高山高麗菜種植過程，首先必須將原先蓊鬱的山林先砍除、整地，種植期間表土會有裸露的情況，每回耕作時還需翻土來鬆動土壤。因此，有學者研究得出：一公頃高麗菜田平均一年會流失15~16噸土壤，是果樹的3倍，原始林的5倍（圖1-4-18）。

►圖1-4-18 開墾山林／將山地開墾為田地，容易造成山坡地的水土流失，甚至引發土石流等災害。



探究二

1. 高山高麗菜看似稍微解決夏季平地產量不足的問題，但種植的過程中易造成土壤流失，因此可能會導致哪些自然環境問題？
2. 在種植高麗菜時，高麗菜很容易引蟲上門咬食，故種植高麗菜的過程中，必須噴灑農藥與施肥。請參考下列示意圖，並按圖說故事。



藻類

主題二 生活環境與土地利用

資料三 認識我們生活環境的土地利用問題

你所居住的地方，是否有過度開發或不當開發而導致環境受到汙染或影響的情況呢？請參考範例並與同學討論。

探究三

請依據與同學討論的結果，完成下列表格。

項目	範例	討論結果
你住在哪裡（行政區）？	〇〇市〇〇區	
你居住地的地形是什麼？	丘陵	
你是依據什麼特徵，判斷出居住地的地形？	周圍都是山，當下山時騎腳踏車很輕鬆，騎腳踏車上山時會很費力。	
就你觀察的當時，該地的土地利用（看到的景觀）有哪些？	種植茶葉、檳榔、竹筍。	
當地土地利用是否有過度或不當開發的問題？	山坡地上的樹木被大規模砍伐，改種植檳榔。	
你如何判斷有過度或不當開發造成的情況？	當下大雨時，山坡地上的土石會流失，有時候會造成土石流。	
請和同學們一起討論，並提出具體可行的改善方法。	<ol style="list-style-type: none">1. 區公所可以向農民宣導以涵養水源與維持地力的方式來改善原本的種植習慣。2. 若要開發山坡地可以開發為梯田。因為梯田在下大雨時，可以調節洪水、防止土壤被過度沖刷造成水土嚴重流失。	

第5章

天氣與氣候

今天該穿什麼衣服？出門需不需要帶雨傘？農田會不會因為缺水而休耕？天氣與氣候和我們的生活與產業息息相關。你知道天氣與氣候的差別是什麼嗎？臺灣的氣候有什麼特色？對我們有什麼影響？



臺灣竟然有積雪這麼多的地方！

這裡是合歡山武嶺，海拔高度約3,000公尺，冬天寒流來襲時若水氣充足就可能會下雪！



學習課題

- ◆ 天氣與氣候有何差異？
- ◆ 天氣要素與天氣預報有何特點？
- ◆ 影響臺灣的氣候因素有哪些？
- ◆ 臺灣的氣候有哪些特徵？
- ◆ 臺灣有哪些氣象災害？

想一想

臺灣有沒有終年積雪的地方？為什麼？

5-1 天氣



圖1-5-1 交通部中央氣象局生活氣象App/每日天氣預報、一週天氣預報，或全球主要都市天氣預報等，可以利用手機App隨時取得氣象資訊。

一個地區在短時間內的大氣狀態稱為天氣。當我們說「艷陽高照」或「烏雲密布」，就是在描述天氣狀況。出門前看看天氣預報是許多人的習慣，隨著資訊科技進步，天氣資料取得更加方便，你透過手機App查過天氣嗎（圖1-5-1）？與我們生活較相關的天氣要素有哪些？

一 氣溫

指大氣的溫度，常用單位為攝氏（ $^{\circ}\text{C}$ ）和華氏（ $^{\circ}\text{F}$ ）。氣溫會隨著高度或緯度增加而遞減，也會隨季節改變（圖1-5-2）。

圖1-5-2 氣溫隨高度變化示意圖/地勢愈高，氣溫愈低。



二 降水

降水包括雨、雪、冰雹 等形式。降水量是指降水的多寡，通常以毫米（mm）為單位。你體驗過多少不同類型的雨？綿綿細雨、傾盆大雨、狂風暴雨……，這些不同類型的降水強度和降水時間都不相同。你知道為什麼會有這麼多不同類型的降水嗎？降水的產生主要受氣流上升及移動方式影響，可分為地形雨、對流雨、鋒面雨。

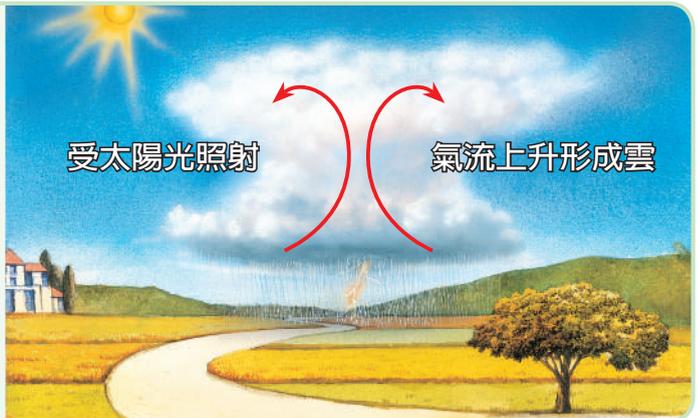
1. **地形雨**：為何迎風的山坡比較多雨呢？當潮溼空氣碰到山地，順著地勢爬升，氣溫降低使得水氣凝結致雨，造成迎風坡多雨，背風坡少雨的特色（圖 1-5-3）。

圖1-5-3 地形雨示意圖



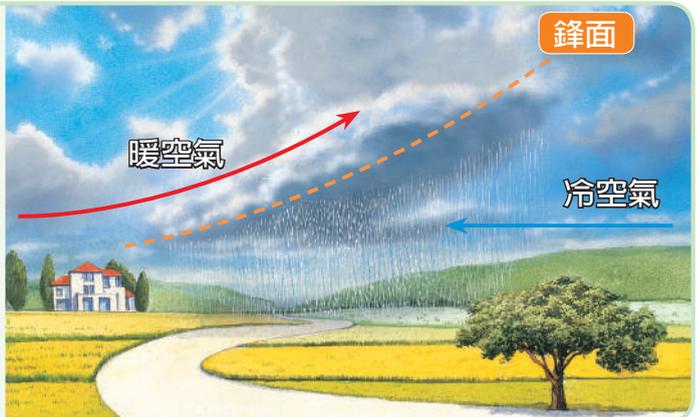
2. **對流雨**：夏日午後經常有傾盆大雨，原因是什麼？連續的高溫日照，使得蒸發強烈且空氣上下對流旺盛，水氣上升凝結引發雷陣雨。其特徵為雨勢強、雨時短、雨區小（圖 1-5-4）。

圖1-5-4 對流雨示意圖



3. **鋒面雨**：每年 5、6 月，臺灣常有長達數週的陰雨綿綿，稱為「梅雨」。冷暖氣團相遇，接觸面稱為鋒面，暖空氣沿鋒面上升造成降水。其特徵是雨時長、雨區大（圖 1-5-5）。

圖1-5-5 鋒面雨示意圖



小幫手

高山症

高山症是指人在高海拔地區時，因高海拔環境導致的身體不適，主要症狀為頭痛、頭暈、噁心、嘔吐等。

想一想

觀察生活中冷氣機安裝的位置，冷氣機為什麼通常會裝在較高的位置呢？

氣壓

風，是空氣的流動。空氣為什麼會流動？這和氣壓有關。氣壓是指地表上單位面積所承載的空氣重量，以百帕（hPa）為單位。海拔高度愈高，空氣愈稀薄，氣壓也就愈低（圖 1-5-6）。那你聽過「高山症」嗎？主要原因就是高山氣壓太低所造成。

另外，氣壓也受到氣溫的影響，氣溫較高的地方，空氣膨脹上升，形成低氣壓（L）；氣溫較低的地方，空氣收縮下沉，形成高氣壓（H）（圖 1-5-7~10）。

氣壓與地形



氣壓與氣溫

空氣降溫冷縮，
空氣分子活動
空間較小，
密度大、氣壓高

空氣增溫膨脹，
空氣分子活動
空間較大，
密度小、氣壓低

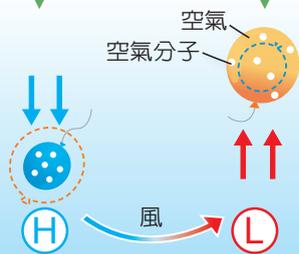


圖 1-5-7 氣壓與氣溫關係示意圖
(海拔高度相同)

氣壓與風向

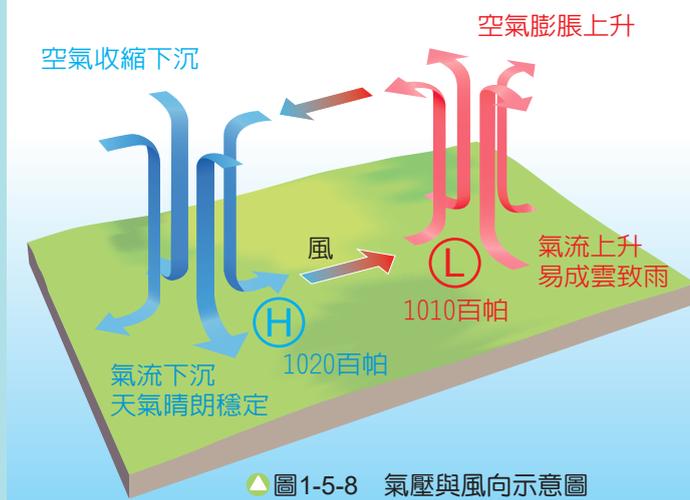


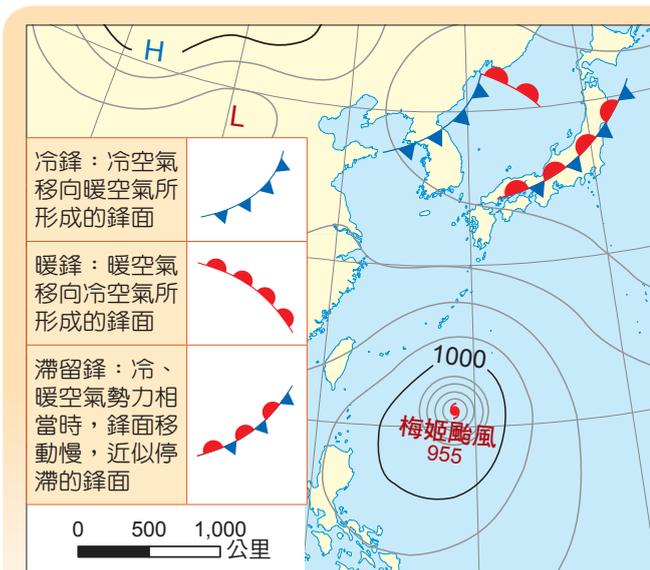
圖 1-5-8 氣壓與風向示意圖

四 風與風向

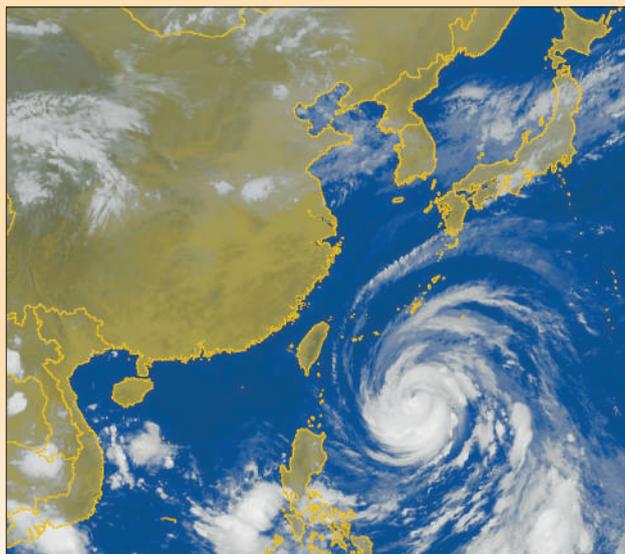
空氣由高氣壓（H）往低氣壓（L）的水平流動，形成我們所熟悉的「風」，風向是指風的來向（圖 1-5-11）；風速是指空氣的流動速度，兩地氣壓差愈大，風速愈強。風向和風速常受地形、日夜和季節的影響。

學習 check

我能了解天氣要素與天氣特徵的關係。

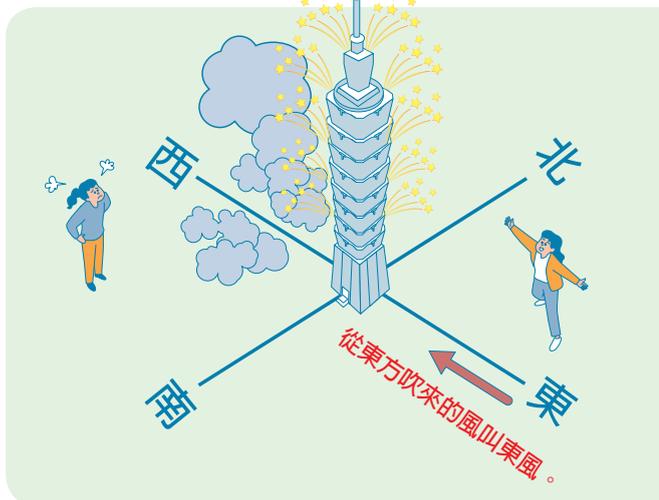


△圖1-5-9 地面天氣圖／將海水面相同氣壓處連接起來，畫出等壓線。高、低氣壓的位置與強弱，可以作為研判天氣的依據。



△圖1-5-10 衛星雲圖／顯示雲層型態與動態，可以了解目前的天氣狀況。

煙霧會順著風飄送，因此選擇適當的位置，才可以觀賞到美麗的煙火。



在此側看煙火的民眾，大多看到煙霧。



△圖1-5-11 風向示意圖

5-2 氣候

小幫手

日均溫

世界氣象組織（WMO）規定，氣象觀測站應每隔六小時進行一次地面氣象觀測，一天中進行四次觀測氣溫的平均值，稱為「日均溫」。

最暖月、最冷月

一般來說，臺灣七月的月均溫最高，一月的月均溫最低。

氣候是指一個地區長時間的天氣平均狀態。

- 3 當我們以「四季如春」、「冬暖夏涼」形容一個地方時，就是描述當地的氣候特徵。

氣候資料是長時間統計分析的結果，如日均

- 6 溫、月均溫、年均溫、年溫差、年降水量等，通常會繪製成統計表或氣候圖（圖 1-5-12）。

年均溫

一年中每個月月均溫總和的平均值。

$$\text{年均溫} = \frac{\text{12個月月均溫的總和}}{12}$$

年降水量

一年中每個月降水量的總和。

$$\text{年降水量} = \text{12個月降水量的總和}$$

年溫差

最暖月均溫與最冷月均溫的差。

$$\text{年溫差} = \text{最暖月均溫} - \text{最冷月均溫}$$

月均溫

一個月中每天日均溫總和的平均值。

$$\text{月均溫} = \frac{\text{該月日均溫的總和}}{\text{該月天數}}$$

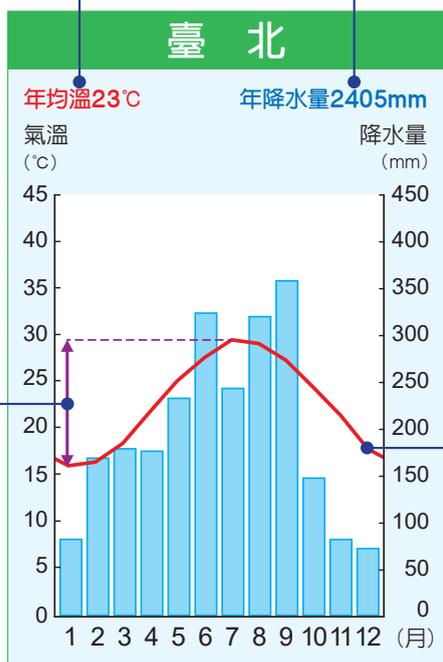


圖 1-5-12 臺北氣候圖

學習 check

我能解釋氣候統計資料的計算方式。

我能分析氣候的統計資料。

氣候圖的繪製

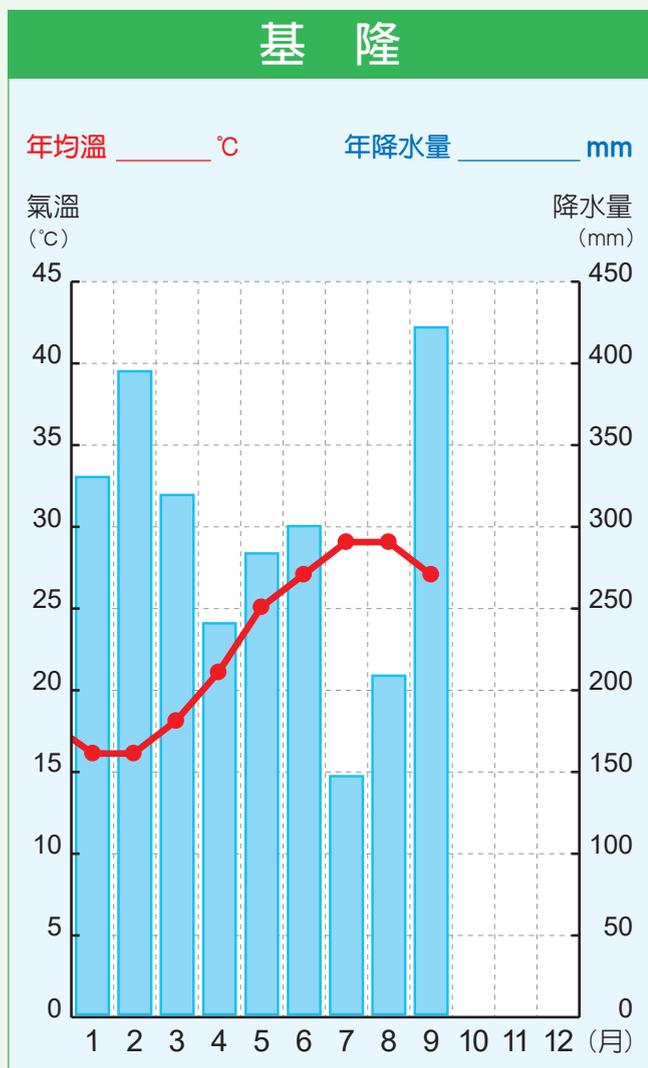
將一地12個月分的平均溫度和累積降水量繪製成統計圖，可以更容易看出溫度與降水量的季節變化，了解一地的氣候特色。現在就讓我們來畫畫看。以基隆為例，表1-5-1是基隆氣候資料統計表，請依照下列步驟完成氣候圖。



氣候圖的繪製

表1-5-1 基隆氣候資料統計表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
氣溫 (°C)	16	16	18	21	25	27	29	29	27	24	21	18
降水量 (mm)	332	397	321	242	285	302	148	210	424	400	400	312



步驟 step

1

將1~12月每个月的月均溫點出來，再連接12個點，畫出全年氣溫變化曲線。

2

將1~12月每个月的月均溫加總後，除以12，計算出年均溫，填在氣候圖左上方。

3

將1~12月每个月的降水量繪製成柱狀圖。

4

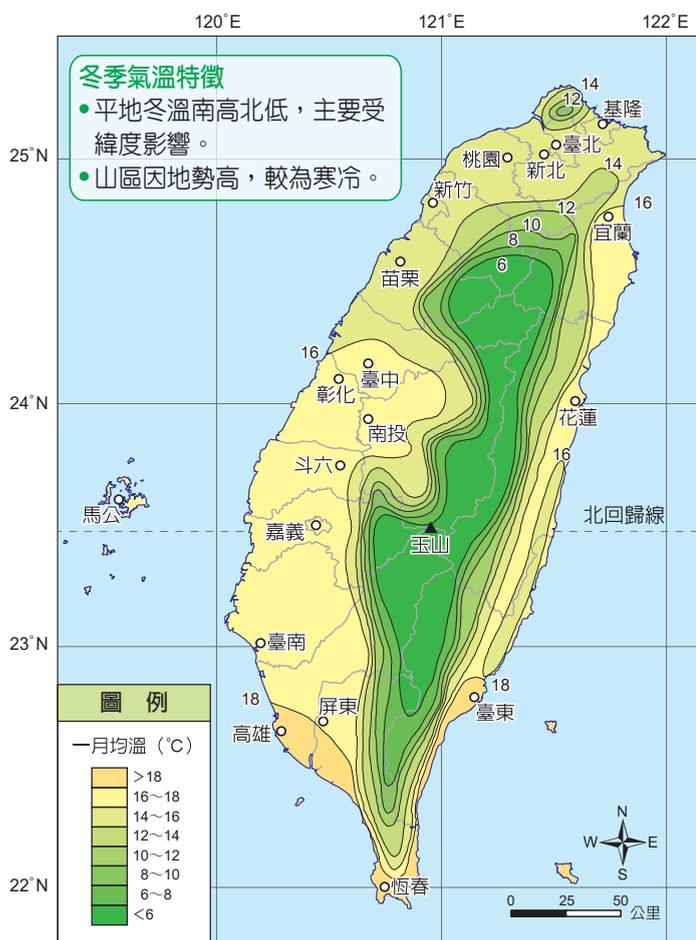
將1~12月每个月的降水量加總，即為年降水量，填在氣候圖右上方。

5-3 臺灣的氣候特徵

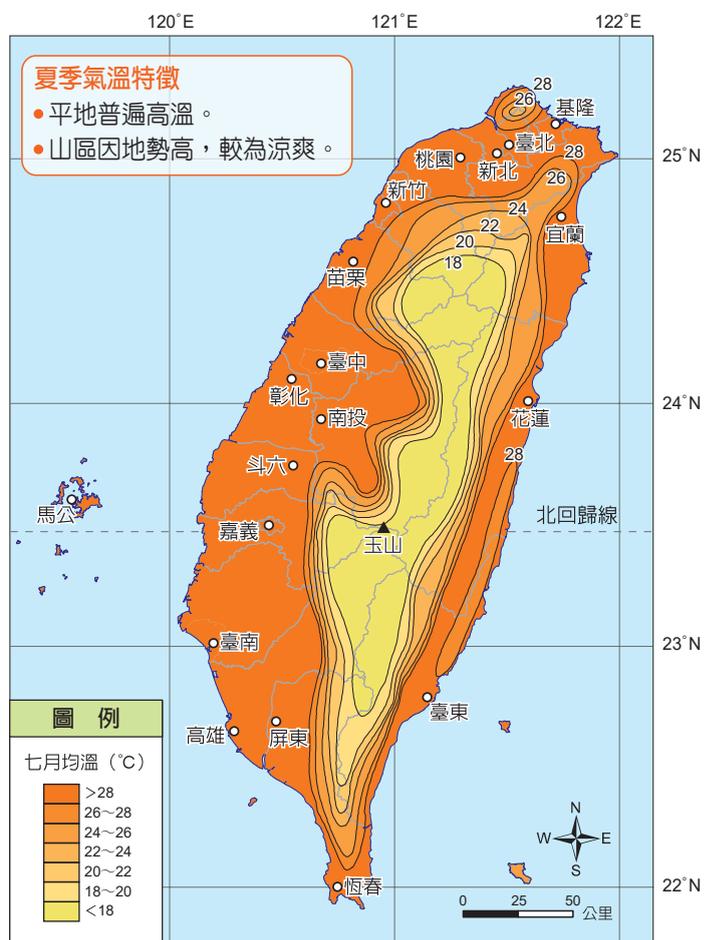
臺灣南部的民眾冬季若要北上，總會多穿件外套及帶把雨傘，避免著涼！哪些因素影響臺灣的氣候特徵？臺灣的氣候主要受到緯度、地形、季風等因素影響，氣溫與降水在時間與空間上差異顯著。

一 氣溫南北差異

緯度位置與日照角度有關，是影響氣溫高低的重要因素。南部緯度比北部低，以平原地區來看，南部年均溫較北部高，但並非全年一樣。從一月等溫線可看出，南部氣溫高於北部，但七月等溫線圖中，平原地區南北部普遍高溫，故夏季氣溫受緯度的影響較不明顯（圖 1-5-13~14）。



△圖 1-5-13 臺灣一月月均溫等溫線圖／氣溫最高約在 20°C 左右，山區則不到 10°C。



△圖 1-5-14 臺灣七月月均溫等溫線圖／除山區外，其餘地區氣溫多在 25°C 以上。

二 氣溫垂直變化

臺灣的氣溫受地形的影

- 響大，一年四季皆是如此。從年均溫等溫線圖可以看出，地勢愈高，氣溫愈低。所以玉山冬天有機會飄雪，同緯度的嘉義市卻極少出現 0°C 以下的溫度（圖 1-5-9 15~16）。

實作與練習

1. 觀察圖 1-5-15，嘉義與玉山兩地的年均溫約差了 10°C ，造成這樣的年均溫差異，主要原因為何？
2. 根據表 1-5-2，得知臺北七月月均溫較高雄高，可能是受到何種地形影響造成熱氣累積不易散去？

表 1-5-2 臺北、高雄七月月均溫比較表

都市	月均溫	七月月均溫
臺北		29.6°C
高雄		29.2°C

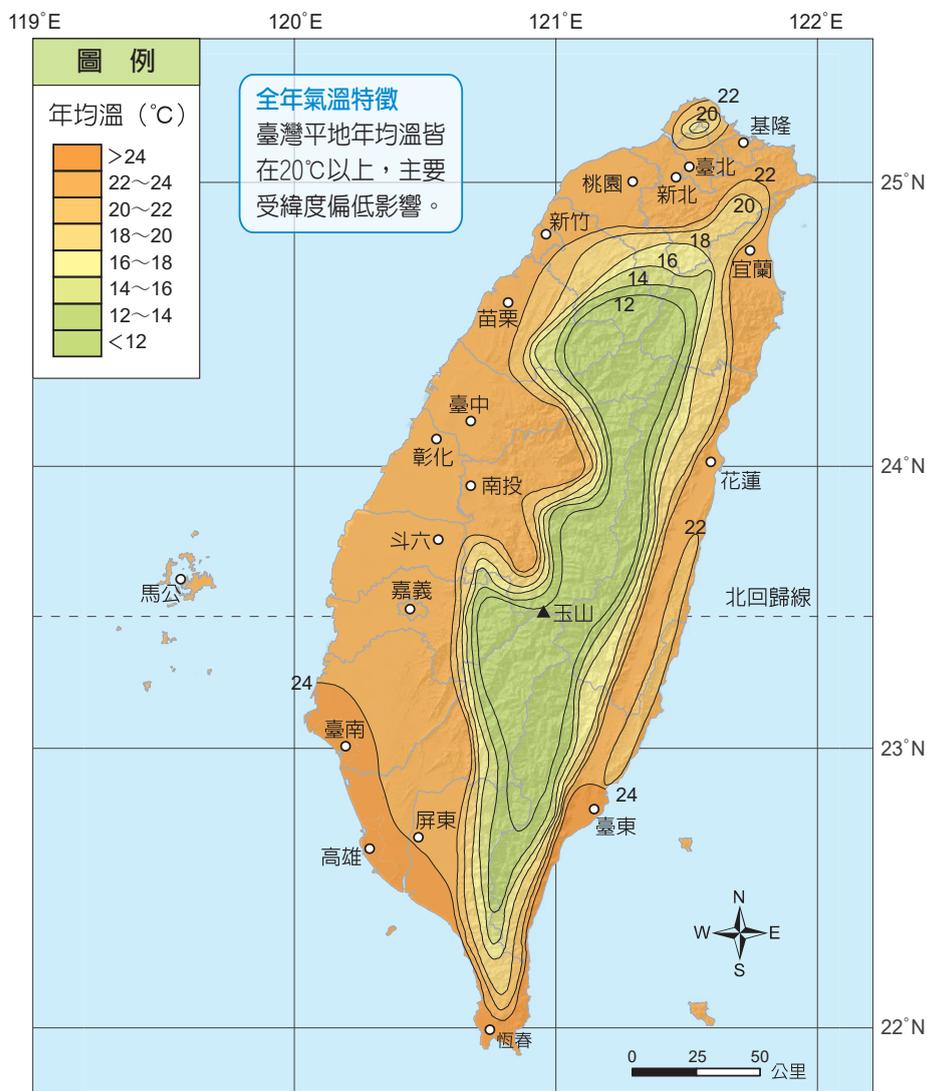


圖 1-5-15 臺灣年均溫等溫線圖

圖 1-5-16 玉山氣象站／玉山氣象站位在玉山北峰海拔3,845公尺的山頂上，是臺灣最高的氣象站，7月溫度約 7.9°C ，1月降到 -1.1°C 。



☉ 降水分布不均

臺灣平均年降水量約有2,500毫米，雖然總降水量充足，但從

3 降水分布來看，在時間和空間上都不均勻（圖1-5-17）。

1. 降水的時間分布不均：臺灣夏季吹西南季風，冬季盛行東北季風，受到季風影響，除了北部迎東北季風，冬雨較多之外，臺灣大致呈現夏雨冬乾，降水季節分布不均的特徵。

2. 降水的空間分布不均：因地形抬升使水氣凝結致雨，故山區降水多於平地、離島，且迎風坡降水多於背風坡，而乾季不明顯的北部地區降水多於南部地區。

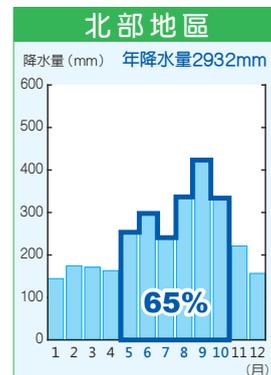
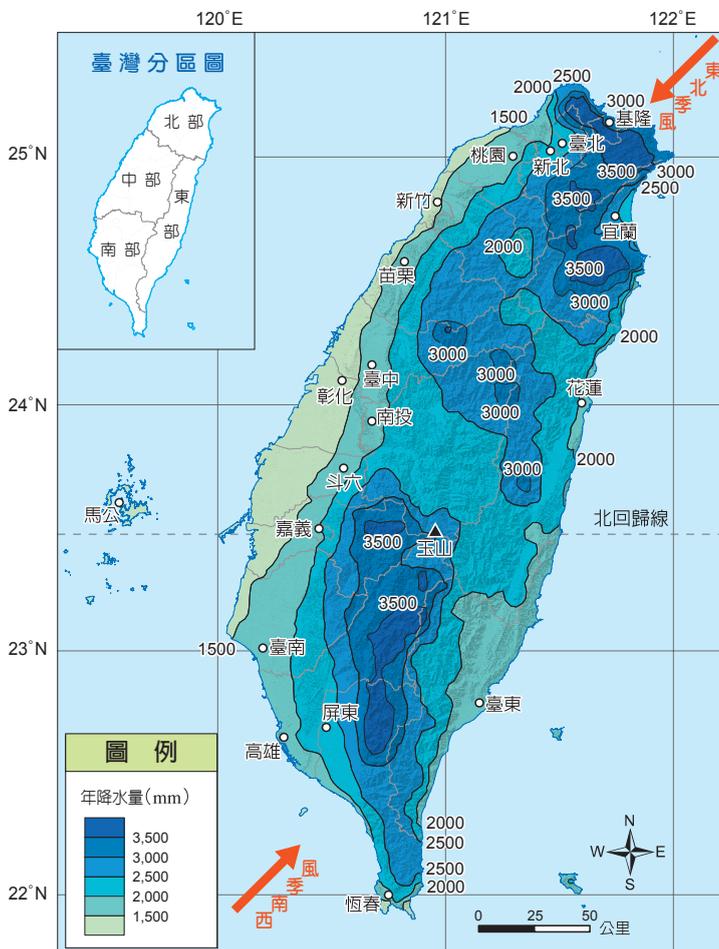
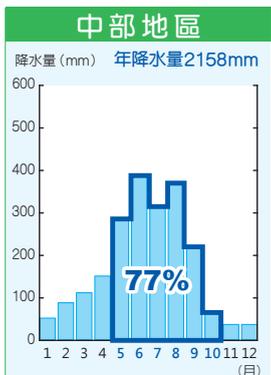
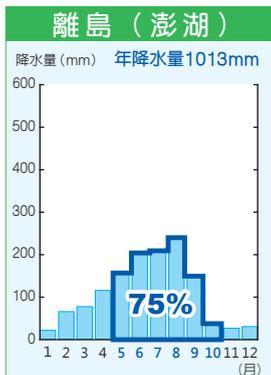


圖1-5-17 臺灣年平均等雨量線圖與各地區氣候圖

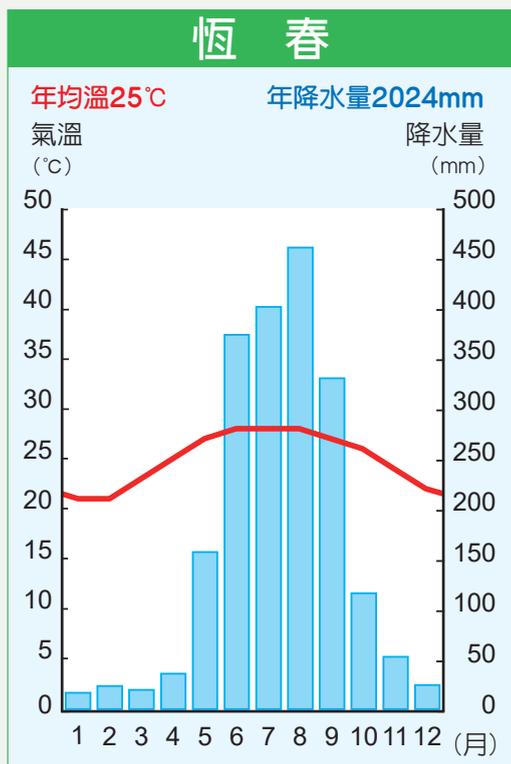
學習check

我能分析影響臺灣氣溫的因素。

我能分析影響臺灣降水的因素。



恆春古名「瑯嶠」，為排灣族語某種蘭花的名字，也是「瑯嶠十八社」部落所在地。直到清廷派沈葆楨來臺，察覺臺灣南端毫無防備，始奏請皇帝立縣建城，以其氣候溫暖，四季如春，改名為「恆春」（圖1-5-18）。圖1-5-19是恆春氣候圖，請回答下列問題：



▲圖1-5-19 恆春氣候圖

1. 下列有關恆春地名的說明，哪些正確？（請勾選，可複選）

- (A) 為排灣族社名
- (B) 因為地處低緯，四季溫差小
- (C) 因為靠近海邊，夏天不會太熱
- (D) 因位於北回歸線以南，冬溫較高

2. 恆春地區盛產洋蔥，是因為季風翻過中央山脈，產生強勁的落山風，使得洋蔥的莖葉經常伏倒，無法長得很好，故養分儲存在地下莖，洋蔥品質優良（圖1-5-20）。從臺灣的季風來推測，恆春洋蔥主要的收成季節為何時？

- (A) 春末夏初
- (B) 夏末秋初
- (C) 冬末春初
- (D) 全年皆可

3. 舉辦戶外的營隊活動時，通常會害怕遇到下雨，因此你建議學校在暑假或是寒假舉辦活動呢？請說明你是以恆春氣候的何項特徵來作決策。



▲圖1-5-18 恆春古城南門／恆春縣城建於清末，是臺灣現存城池之中唯一保存所有城門的地方。



▲圖1-5-20 洋蔥採收／圖中的洋蔥在強風吹拂下，呈現伏倒狀。

5-4 臺灣的氣象災害

颱風停班停課，大多數人很開心，但是對經濟活動
3 和山區民眾有何影響？臺灣常見多種氣象災害，包括：
寒害、旱災、水災等。這些災害直接衝擊到農漁民的生
計，也影響到我們的生活。



學習check

我能了解臺灣的氣象災害對生活的影響。

一 寒害

6 冬季時，形成於蒙古或西伯利亞高
氣壓區的冷氣團南下，導致氣溫驟降，
9 俗稱「寒流」。寒流來時，低溫可能會
使農作物及養殖魚類凍死，
造成農、漁業嚴重的損失，
12 此災害稱為寒害（圖 1-5-21～
22）。



△圖 1-5-21 寒害／寒流來襲時的低溫，使養殖魚類大規模凍死。

◀圖 1-5-22 民國 107 年臺灣寒害損失比例圖

二 旱災

15 臺灣降水季節分布不均，尤其是西南部。冬季進入乾季後，必須
依賴雨季蓄存在水庫的水。若降水
18 量不足或乾季較長，便會發生缺水
問題，不但影響民生用水，更衝擊
到農業生產（圖 1-5-23～24）。



◀圖 1-5-23 曾文水庫蓄水量圖／民國 107 年 6 月，因降水不足導致水庫蓄水量僅有 3.4%。



▶圖 1-5-24 曾文水庫／民國 107 年 4 月臺灣南部發生乾旱，曾文水庫水位持續下降，露出明顯的土黃色底泥。

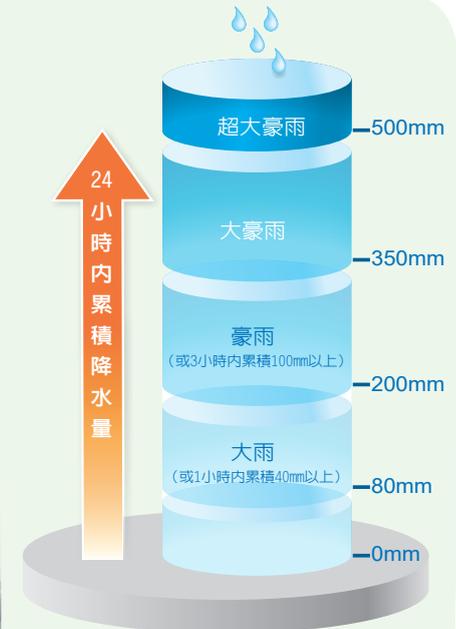
☰ 水災

臺灣在雨季時，經常因短時間內降水過多而造成水災（圖 1-5-25~27）。水災經常發生於5、6月鋒面過境的**梅雨季節**，以及夏、秋兩季颱風來襲時。

雖然梅雨、颱風可能造成災害，但帶來的降水卻是臺灣水資源的主要來源。



◀ 圖1-5-26 曾文水庫蓄水量／民國107年8月底熱帶性低氣壓通過臺灣南部，帶來強降水使水庫蓄水量接近滿水位。



△ 圖1-5-25 降水強度示意圖

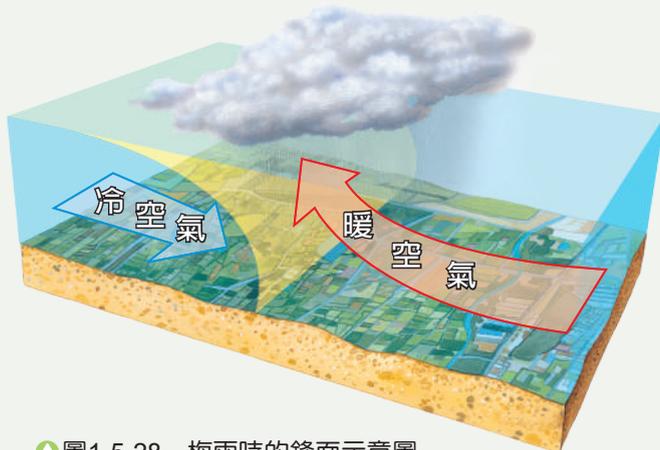


▲ 圖1-5-27 臺南市麻豆區淹水／民國107年8月熱帶性低氣壓在南部地區造成水災。

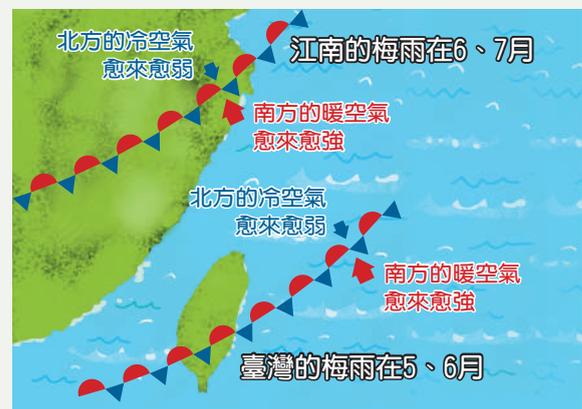
👉 小幫手

梅雨季節

每年5、6月，臺灣上空有冷、暖空氣交會，較輕的暖空氣上升到冷空氣的上方形成滯留鋒面，因氣流不穩定及水氣充沛而造成鋒面雨（圖1-5-28）。鋒面繼續向北移，6、7月移至中國江南一帶，正逢當地梅子成熟時，因此稱為「梅雨」（圖1-5-29）。



△ 圖1-5-28 梅雨時的鋒面示意圖



△ 圖1-5-29 梅雨鋒面移動示意圖



每天看到的天氣預報，都是由交通部中央氣象局所提供。氣象觀測站會記錄最新的氣象數據、輪船蒐集海上的氣象訊息、氣象衛星可傳回衛星雲圖，之後再由中央氣象局的氣象專家分析資料、解讀、討論，決定最後的預報結果。那麼在很早以前，現代氣象測量工具尚未出現，人們又是如何預測天氣呢？

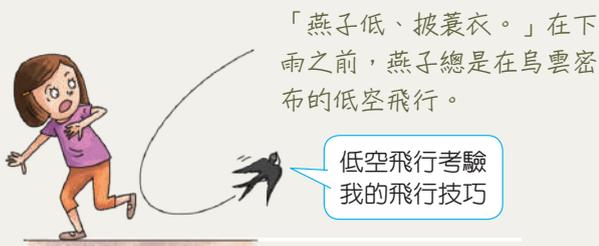


閱讀思考

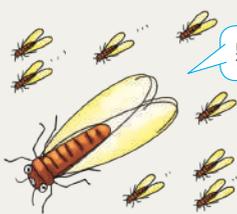
你曾經使用傳統的天氣預報工具，來研判天氣變化嗎？精準度高嗎？

傳統的天氣預報工具

以前的人們利用大自然提供的線索來預測天氣，但有些缺乏科學依據，準確度較低。



「青蛙呱呱叫，大雨必來到。」青蛙皮薄，能夠敏感到溼度的變化。若比平常叫得更激烈，表示溼度高，容易下雨。



快下雨或連續雨天的時候總是有很多長翅膀的「大水螞蟻」出沒。因為空氣中的溼度高、溫度21~29度最適合離開蟻巢交配，繁衍後代。

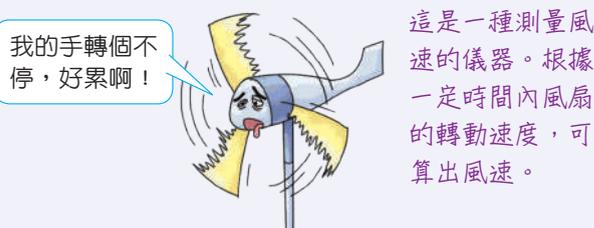
我快要下雨了，大家要帶傘

天空不同類型的雲表示不同的天氣。例如：天空布滿烏雲，代表馬上就有大雨來臨。



現代的天氣預報工具

隨著溫度計、雨量計、風速計及氣象衛星的發明，天氣預測愈來愈準確了。



這是人造衛星的一種，利用衛星雲圖觀測暴風的範圍及強度。

我是攝影師，負責拍衛星雲圖



(參考資料：改寫自克里斯汀安娜·多里翁著，HOW酷立體科學大百科：氣候如何變變變，臺北：閣林文創，2015年。)

第6章

水文

人類的日常生活、農業、工業皆需要大量用水。臺灣缺水嗎？可用的水量有多少？如何保護珍貴的水資源和土地？



為什麼水庫要洩洪呢？

水庫主要目的是蓄水及防洪，水庫即將達滿水位時，需要調節水位適量洩洪，預留大雨來時蓄洪的空間！



學習課題

- ◆ 何謂水循環？
- ◆ 水系、集水區、流域、分水嶺為何？
- ◆ 臺灣的主要河川有哪些？
- ◆ 臺灣的水資源有何特色？

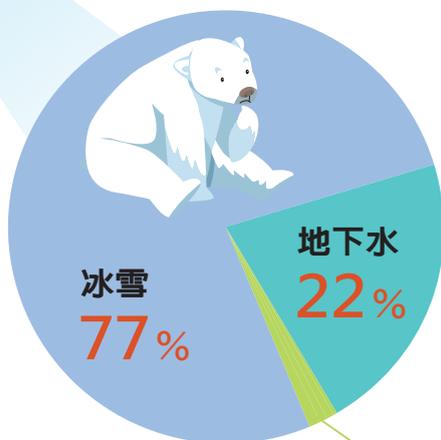
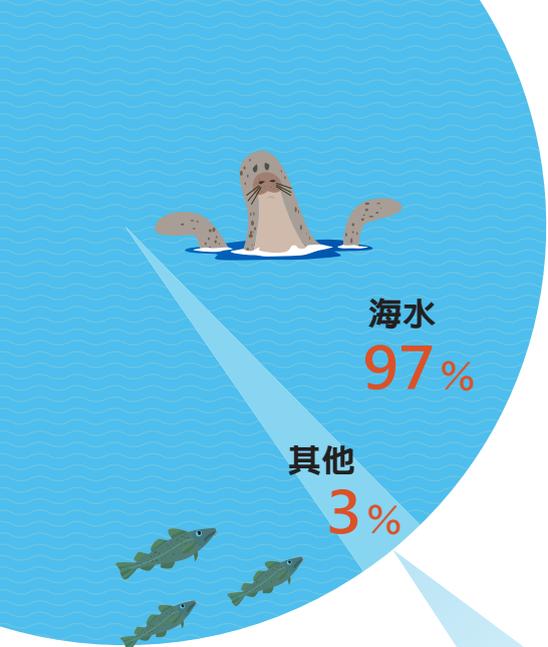
想一想

為什麼臺灣要建造水庫呢？

6-1 水循環

地表上 71% 的面積是海洋。這些海水約占全球水量的 97%，剩下的 3% 大部分為固態的冰雪或地表下的地下水，無法直接被人類使用。方便取用的河水及淡水湖水，只占全球水量的極小比例（圖 1-6-1）。

透過水循環，水資源可以反覆再利用，提供地球上生物生存的需求。你知道水循環是如何進行的嗎？



鹹水湖、內陸海 0.4%

河川、淡水湖 0.35%

土壤中的水分 0.2%

大氣中的水氣 0.05%



圖 1-6-1 全球水量分布示意圖

學習check

- 我能從全球總水量的分配比例，理解要珍惜水資源。
- 我能了解水循環的過程。

- 地表上的水持續進行循環，整個過程包括蒸發散（蒸發、蒸散）、凝結、降水、逕流等（圖1-6-2）。
- 水分蒸發散後，上升至高空遇冷凝結，以雨、雪、冰雹等形式落到地面，稱為降水。到達地面的降水，部分成為地表逕流，流入河、湖、海洋，部分滲入地下，成為地下水，最後注入海洋。這些水進行周而復始的循環，稱為水循環。

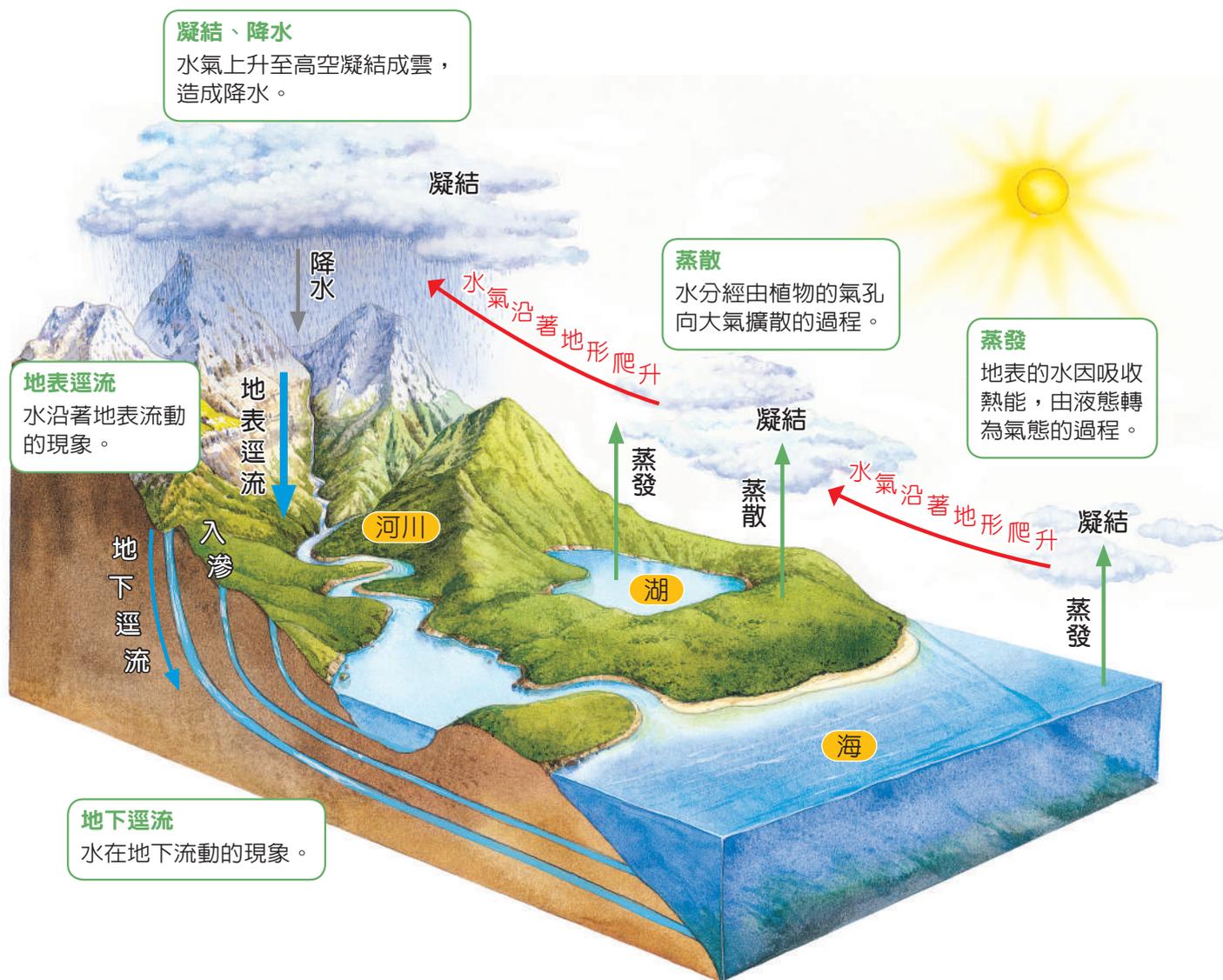


圖1-6-2 水循環示意圖

6-2 水系與流域

降水落到地表後，會如何流動呢？「水往低處流」，長期的水流在地表切割出水系與流域。

一 **水系**：當雨水降落地面後，順著地勢匯集成河川，河川常有許多分支，主流與支流構成「水系」（圖 1-6-3）。



圖 1-6-3 水系示意圖

二 **集水區與流域**：河道上某一點的上游區域，即為該河段的「集水區」。降水時，集水區內的水將匯聚到此點。一條河川河口以上的集水區，即為此條河川的「流域」（圖 1-6-4）。

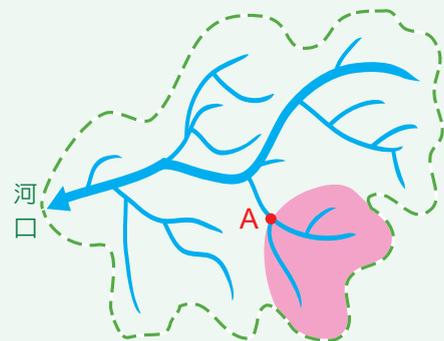


圖 1-6-4 流域與集水區示意圖／紅色的範圍為A點的集水區。綠色虛線內的範圍為河口的集水區，亦為此河的流域。

三 **分水嶺**：兩個相鄰流域或集水區的分界線稱為「分水嶺」，分水嶺通常為山嶺（圖 1-6-5）。



圖 1-6-5 分水嶺示意圖／圖中山脈為甲、乙兩個流域的分水嶺。

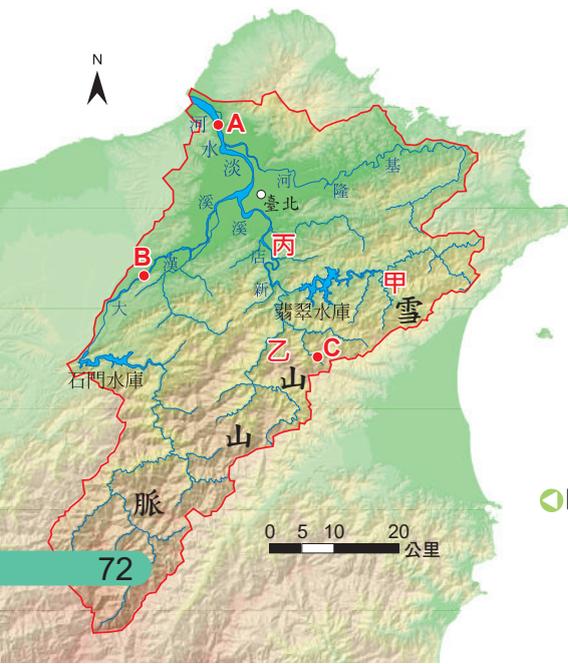


圖 1-6-6 淡水河流域

實作與練習

請利用圖 1-6-6，回答下列問題：

- 淡水河流域上的A、B、C三點，何者的流量最多？
- 若河川某處被傾倒廢棄物，導致翡翠水庫因而受到汙染。你認為甲、乙、丙中，何處是最可能被傾倒的地點？你是如何判斷？

學習check

- 我能辨識水系與分水嶺的位置。
- 我能了解集水區與流域的差別。

6-3 臺灣河川的特色

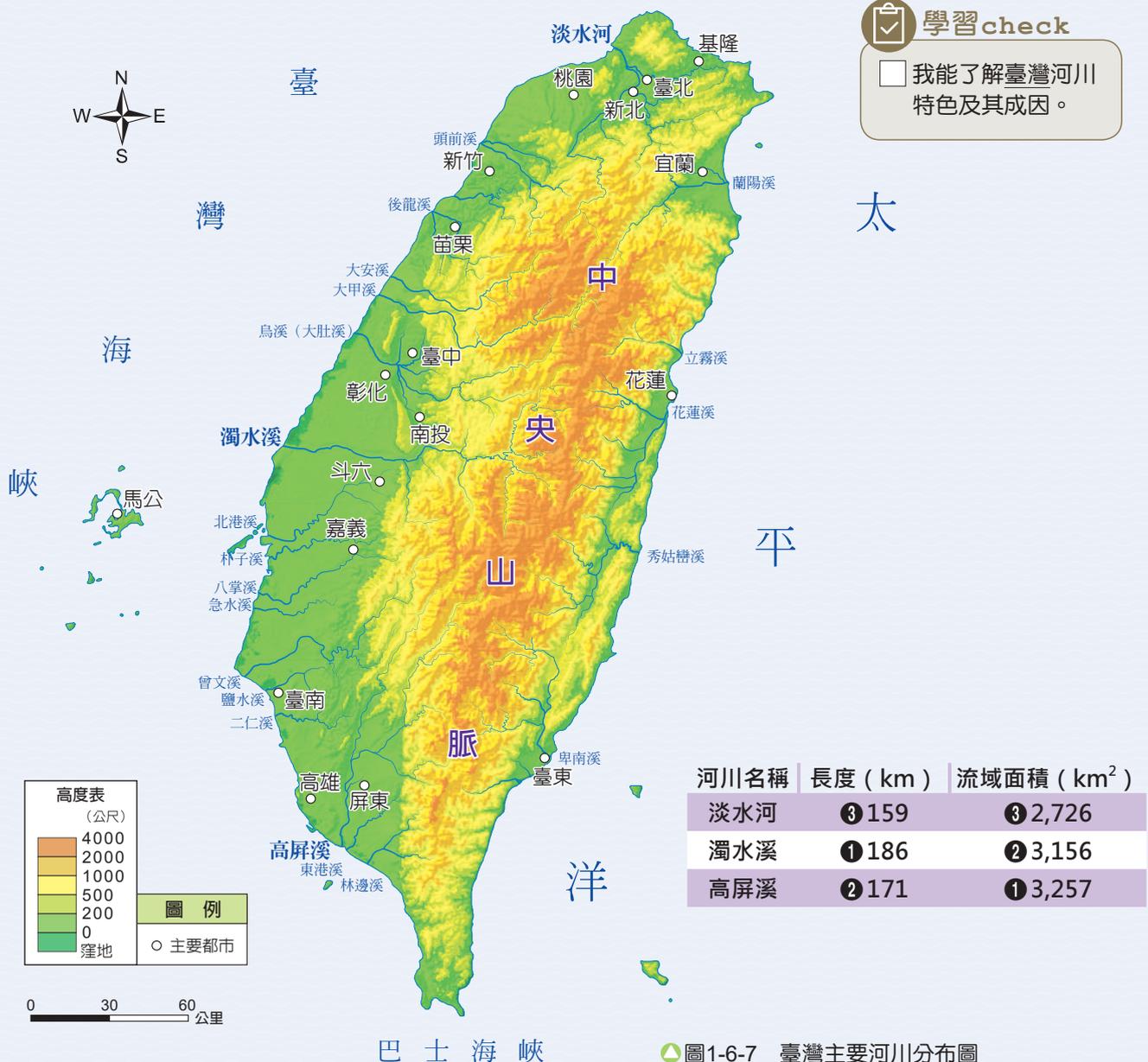
臺灣的大小河川有 150 多條，其中河川長度較長，流域面積較大的主要河川約 20 條（圖 1-6-7）。臺灣的河川有哪些特色？

① **東西分流、河川短小**：臺灣河川主要分水嶺為南北走向的中央山脈，因此河川多東西分流且長度短。由於中央山脈位置偏東，故西部河川較東部長。

② **坡陡、流急**：臺灣地形高低落差大，河川在很短的距離內高度陡降，尤其上游位於山區，坡度較陡，水流湍急。

學習check

我能了解臺灣河川特色及其成因。



▶地P.64
三 **流量變化大**：受到降水季節分布不均的影響，臺灣中南部河川只有在雨季才出現滾滾流水，乾季時大片河床乾涸，屬於荒溪型河川（圖 1-6-8~9）。

6 四 **年輸沙量高**：臺灣因地質脆弱，加上地形坡陡流急沖刷力強，每逢大雨河水夾帶大量泥沙，搬運至中下游或河口地區。濁水溪即因其河水搬運大量泥沙，水色混濁而得名。



▲圖1-6-8 濁水溪河道一景

實作與練習

請觀察圖1-6-9中，淡水河、濁水溪、高屏溪三條河川的流量統計圖，並回答下列問題：

1. 哪條河川流量變化最大？請說明造成河川流量變化大的主因為何？
2. 哪條河川流域的乾溼季較不分明？請說明為什麼？

▶圖1-6-9 臺灣三大河川圖



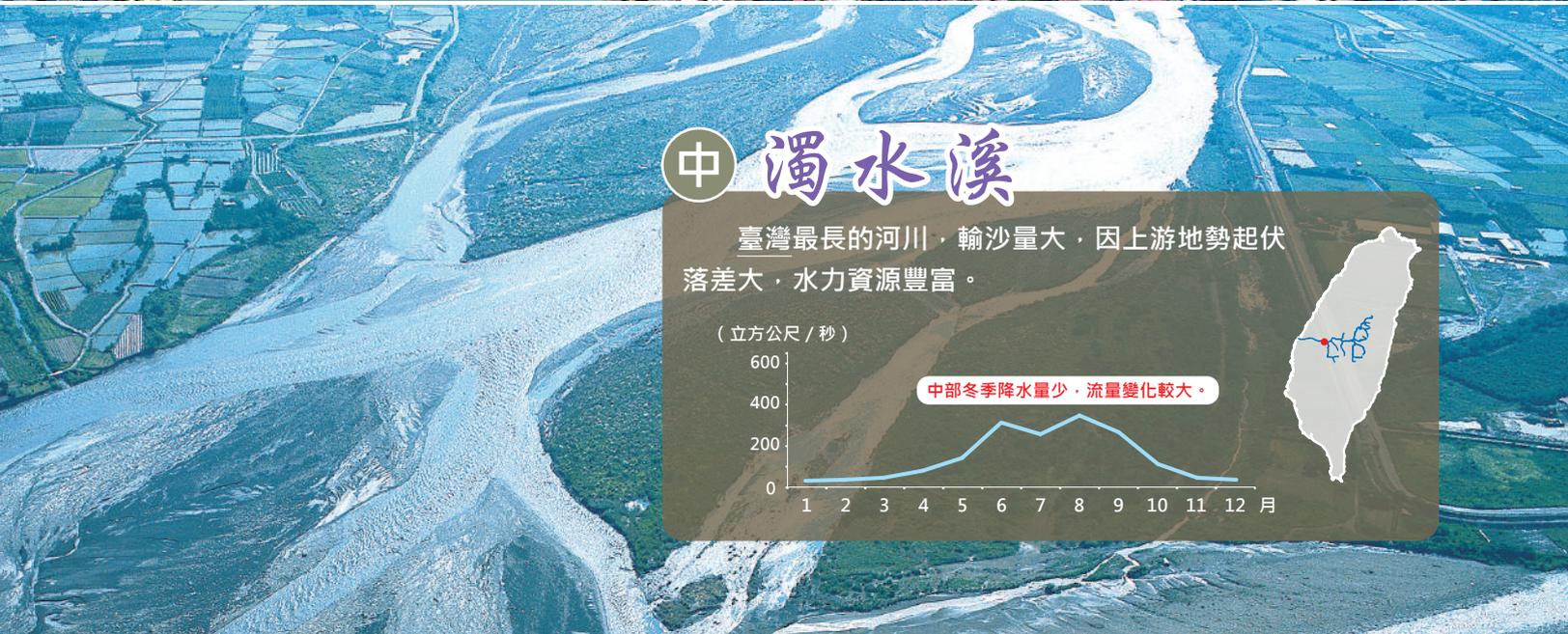


北 淡水河

→ 歷P.127

流量穩定，昔日具有航運之利，許多沿岸聚落因河港而發展，如艋舺、大稻埕、新莊等。後來淡水河河道淤塞，目前已無航運之利，轉型為觀光用途，例如：藍色水路航線。

(立方公尺 / 秒)



中 濁水溪

臺灣最長的河川，輸沙量大，因上游地勢起伏落差大，水力資源豐富。

(立方公尺 / 秒)



南 高屏溪

流域範圍最廣，長度第二長的河川，是高雄、屏東地區農業、民生用水的主要來源。

(立方公尺 / 秒)



6-4 臺灣水資源利用與保育

小幫手

興建水庫對環境的影響

水庫淹沒區會改變河川生態。而水庫與攔沙壩攔阻沙石，減少河川中、下游的沙源供應，甚至造成河口地區因缺乏沙石，出現海岸線後退、國土流失的現象。

學習check

- 我能分析臺灣的水資源問題。
- 我願意實踐臺灣的水資源保育政策。

臺灣的年降水量豐沛，卻經常發生水資源不足的問題，
3 是什麼原因造成？在水資源管理上應該採取哪些措施？

一 臺灣水資源問題

臺灣降水量超過世界平均值（圖 1-6-10），扣掉實際蒸
6 發散量後，應是水資源充足，但由於人口密度高，每人可分
配到的用水量並不多。加上降水時間、空間分布不均，且河
川較短、水流湍急，雨季時河水暴漲，但直流入海不易蓄
9 留，使乾季時經常發生缺水問題。

二 河川的水資源開發與保育

為解決乾季缺水問題，以及開發水力發電，臺灣多數河
12 川建有水庫，儲存水資源以調節用水（圖 1-6-11），但部分
河川輸沙量高，帶來大量泥沙，使得水庫淤積嚴重，降低其
蓄水功能（圖 1-6-12），例如：石門水庫淤積超過30%，曾
15 文水庫淤積將近40%。為延長水庫壽命，減少河川上游開
發，推動水土保持，是水資源保育的重要工作。

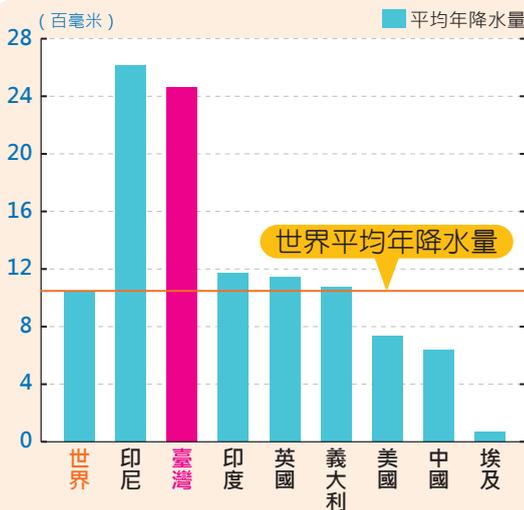


圖 1-6-10 臺灣與其他國家平均年降水量統計圖



圖 1-6-12 桃園市復興區大漢溪上游的榮華壩

三 地下水的開發與保育

地下水可以提供乾淨且穩定的水源，經常被用在農業灌溉與養殖漁業，但若超抽地下水，則會造成地層下陷、海水倒灌、**土壤鹽化**等環境問題（圖 1-6-11、13）。使用地下水時，除了不可過量抽取，還要涵養地下水，例如：保留溼地、減少水泥等人造鋪面，讓地表水能滲透進入地下水層。而臺灣的稻田在插秧初期需要大量灌水，有助於補充地下水。

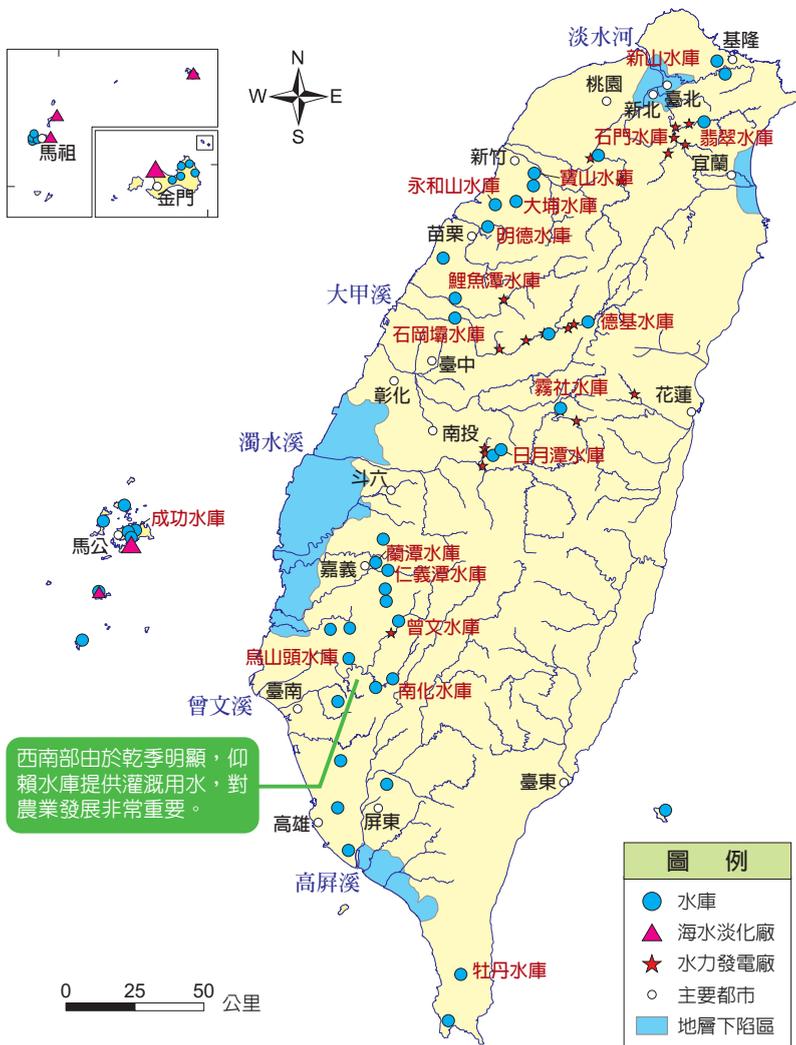


圖 1-6-11 臺灣水庫暨地層下陷分布圖

小幫手

土壤鹽化

沿海地區超抽地下水後，海水會慢慢滲入地下水層，或因海水倒灌無法排出，使得土壤鹽分太高而無法耕種。

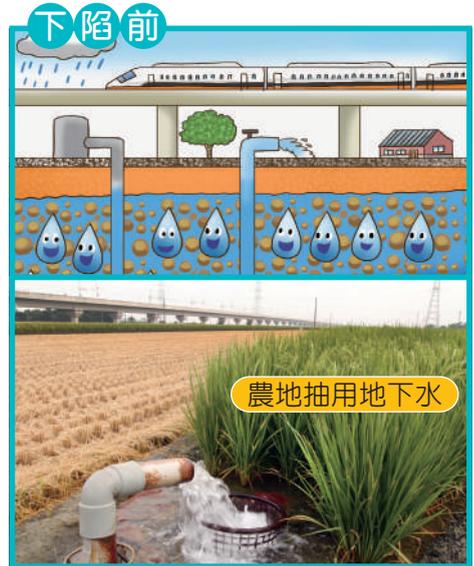


圖 1-6-13 地層下陷示意圖／超抽地下水導致房屋、道路地層下陷。道路填補墊高後，使房屋相對下陷。雲林地區高鐵橋墩也發現有些微下陷，目前緊急封閉附近地下水井。



實作與練習 跨科連結

昔日臺灣陸運交通不便，水運是重要的運輸管道，當時宜蘭平原最重要的進出口港是烏石港（今頭城鎮）。當時宜蘭城（今宜蘭市）的物產，從城外的「西門溝」連接宜蘭河，順流而下到河口「烏石港」再轉運到基隆、淡水或中國等地，而外地的物資也透過這個水道運送到宜蘭城。

清光緒年間大水，使宜蘭河改道向東南流，加上烏石港日漸淤積，運輸功能漸失，昔日繁華漸漸走入歷史（圖1-6-14~15）。

1. 從圖1-6-14中看出宜蘭河改道後注入哪條河川？
2. 下列敘述哪些與烏石港沒落的原因有關？（請勾選，可複選）
 (A) 鐵路開通河運沒落
 (B) 重要性被新港口取代
 (C) 河川帶來泥沙淤積港口
 (D) 港口無法再經河運直通宜蘭城
3. 想一想，臺灣還有哪個港口或河川也經歷如前文所述滄海桑田的變遷？



△圖1-6-14 清帝國時期宜蘭河河道變遷示意圖

▽圖1-6-15 蘭陽博物館／建於烏石港淤積後的舊址。





課後閱讀

植梧溼地的美麗與哀愁

植梧溼地（舊名湖口溼地），位於牛挑灣溪與北港溪交界處，北與成龍溼地相連，南鄰嘉義鰲鼓溼地，形成臺灣西海岸重要的溼地廊道，目前被畫分為「雲嘉南濱海國家風景區」（圖 1-6-16~17）。

此處早年名為植梧庄，位於濱海的大沙丘，人稱風頭水尾（嘉南大圳支流）之地，自然環境條件不佳，後來臺糖開發為甘蔗園，又因超抽地下水，成為臺灣嚴重地層下陷區。民國75年，韋恩颱風來襲，大量海水倒灌積水未退，形成鹽沼地。目前仍可見沿著舊道路兩側的行道樹等地景，因為沒有常住居民，人為干擾較少，因而成為重要的鳥類棲息覓食之地。

臺灣西南沿海因地層下陷，使得曾經興盛的產業沒落。為了減緩地層下陷，林務局透過生態補貼，讓一部分原來農耕的土地休耕、維持自然演替的狀態，讓土地獲得休養。



圖 1-6-16 植梧溼地



閱讀思考

臺灣西南沿海超抽地下水，地層下陷嚴重。想一想，民眾大量超抽地下水使用與何種西南部氣候特色有關？

圖 1-6-17 植梧溼地位置圖



（參考資料：改寫自植梧重要濕地（地方級），國家重要濕地保育計畫，2017/08/31。）

颱風與生活

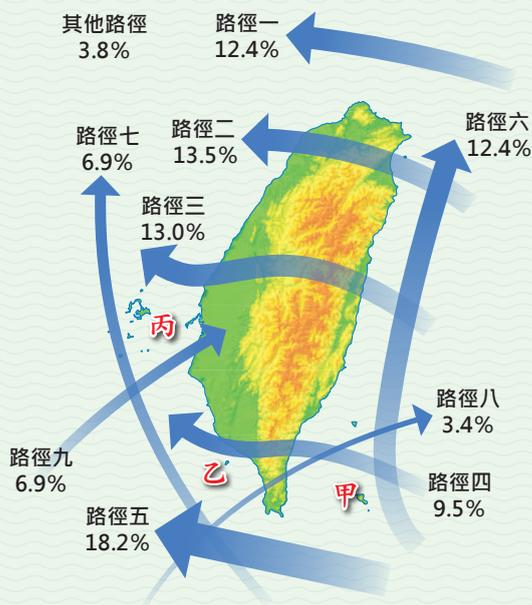
臺灣民眾常常見識到颱風威力，對颱風並不陌生。颱風帶來的狂風暴雨常造成災害，導致不少民眾聞颱風色變。

主題一 颱風的特性

資料一 颱風的生成條件

在熱帶海洋上，受太陽直射，溫度較高，水氣蒸發旺盛，造成強烈對流，形成低氣壓。當低氣壓中心最大風速達到每秒17.2公尺時（時速約60公里），就稱為颱風。

颱風的路徑和強度受高氣壓帶位置及地形影響，瞬息萬變、難以掌握，因此每次颱風到來，是否放假就成為政府頭痛的問題（圖1-6-18）。



►圖1-6-18 颱風路徑統計圖

探究一 跨科連結

1. 新聞報導：「……昨日颱風從蘭陽溪口登陸後，雲系結構受雪山山脈地形破壞，目前風速減弱，暴風圈逐漸遠離臺灣……。」從颱風路徑統計圖判斷，報導中的颱風最可能走哪條路徑？
2. 達悟族的半穴居建築主要是為了避風，尤其是躲避臺灣夏秋常見的氣候災害（圖1-6-19）。圖1-6-18中，甲、乙、丙三地，何處最可能為達悟族人居住的地方？
3. 達悟族的半穴居建築，通常風愈強就挖愈深。位於蘭嶼西岸的紅頭村，穴居的深度較淺，請以臺灣的盛行風向說明原因（圖1-6-20）。



▲圖1-6-19 達悟族人的半穴居建築



►圖1-6-20 紅頭村位置圖

主題二 颱風造成的影響

資料二 颱風與災害

颱風除了強風之外，豪雨還會引發水患、崩塌和土石流等災害，帶來重大的災害。以民國98年莫拉克颱風為例，曾文水庫增加9,108萬立方公尺的淤積量，占設計總容量12%，嚴重影響蓄水功能（圖1-6-21~22）。

除了颱風之外，臺灣降水強度大，造成河川經常性的大量沖刷，也是水庫淤積嚴重的原因（圖1-6-23）。

不過颱風所帶來的影響並非皆是負面，強降水雖然可能帶來水災，但雨水解除旱象、補充水庫蓄水量，對民眾生活仍有幫助。

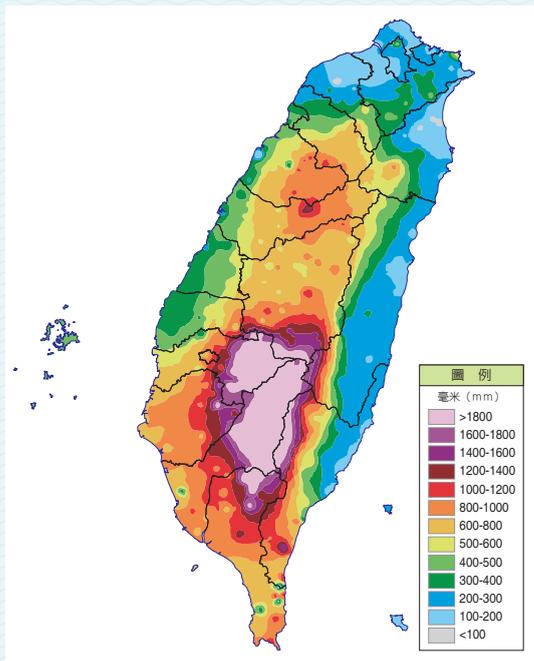


圖1-6-21 民國98年莫拉克颱風8月5日~8月10日累積降水量圖

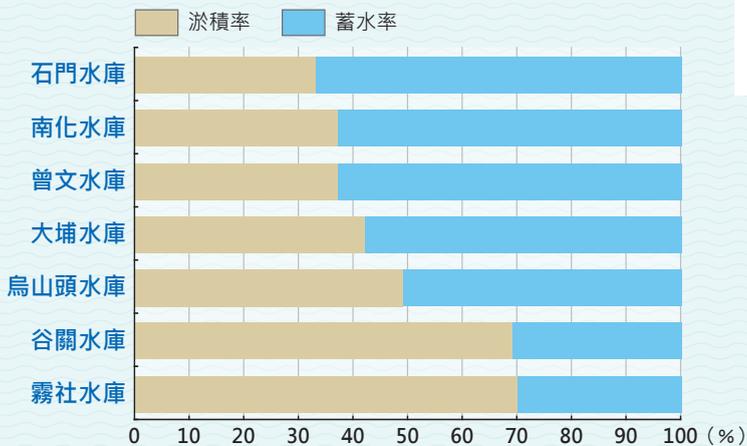


圖1-6-22 民國104年臺灣各水庫淤積百分比圖

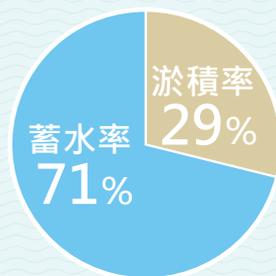


圖1-6-23 臺灣(含離島地區)水庫淤積比例圖

探究二

1. 颱風較少的年分，無法為臺灣帶來豐沛降水，使部分水庫蓄水不足。水庫除了提供生活用水之外，還有哪些重要功能？
2. 從臺灣氣候特徵研判，臺灣大部分水庫在哪個季節水位可能最低？
3. 從莫拉克颱風累積降水量的分布，說明曾文水庫為何會產生如此大的淤積量？
4. 近年來，臺灣許多水庫功能降低，與河川何種水文特性有關？要如何延長水庫的壽命？

如何進行 田野觀察

田野觀察是結合環境生活的做中學活動，它可以幫助你培養觀察的能力，讓課堂學習的知識，能在戶外學以致用，最終達到增進思考與解決問題的能力。



1 設定主題、蒐集資料

選擇想要調查、介紹的定點，並運用書報或是網路，事前查詢景點資料，以便了解人、空間、地方與環境之間的關係。

擬定地點：大稻埕碼頭

新芳春行

設定主題：大稻埕的興衰。

準備資料：準備大稻埕周圍地圖、大稻埕的相關書籍、網路資料。

2 路線規畫與準備事項

- ★將觀察地點標示在地圖上，並分析地點之間的交通動線，規畫行進路線，必須考量地點之間的時間與交通安全因素。
- ★準備觀察時所需物品，如文具用品、飲水、雨具、尺、指北針、穿著輕便服裝。

1. 觀察地點：新芳春行、大稻埕碼頭、河堤步道。
2. 討論路線：9:00 雙連捷運站一號出口集合，沿民生西路走到新芳春行，途中可以看其他的歷史建築，之後再繼續沿民生西路走，走到大稻埕碼頭，找大稻埕碼頭介紹碑，再往左沿河堤步道看淡水河的河水狀況。
3. 繪製地圖。
4. 需要帶的東西有：準備餐點、筆記本、筆、手機、雨傘、水壺、穿著便服。
5. 其他：不要遲到、注意安全。

3 實地調查

實際走訪景點，運用相機、筆記本，或是採訪，記錄你所觀察到的景象與重點。

拍攝與記錄

- 09:33 我們到了新芳春行，這是一棟以前在賣茶葉的古老房子，我們參觀許多展區，而沿途中還有廟宇與其他的歷史建築。
- 13:52 大稻埕介紹碑上清楚繪製淡水河附近的地點。
- 14:36 到了大稻埕碼頭，原來這邊還有船在行駛。
- 15:40 走在河堤步道上，我覺得淡水河水面離我們很近，還可以看到淡水河中有很多小沙丘、小水池、一大片的植物。

4 整理資料

將景點的文字、圖像資料加以分類整理。



新芳春行：是一棟賣茶葉的古蹟建築，裡面展示許多歷史文物與製茶過程的介紹。其中，我觀察到在茶葉加工的過程前，必須以人工挑除雜枝、壞葉等，這樣細膩專心的揀茶工作，是由女性擔任。這些辛勤工作的婦女，賺取收入幫助家計，也使得原本被視為對家庭無所貢獻的婦女，在家庭中的地位大為提升。

大稻埕介紹碑：碑上清楚繪製淡水河、基隆河、三重、萬華、新莊等處的相對位置與方位。



河堤步道景觀：

在河堤步道上，可以觀察到淡水河道中有很多堆積的小沙丘、甚至長滿雜草，可見泥沙淤積嚴重。

5 報告探查資料

完成田野觀察後，將調查的紀錄，運用文字、照片、作進一步的整理，最後提出你的心得與同學分享。

① 清代臺灣的茶葉產地在北部近山地區，茶葉從產地運送至大稻埕加工販售，並從淡水出口到美國、東南亞等地，大稻埕也因此成為北臺灣的重要市鎮。看到茶行讓我對茶葉的發展有更深刻的了解，而從製茶過程的歷史照片中，也讓我看到職業婦女在經濟活動中的社會參與。

報告探查資料

- ② 看到大稻埕介紹碑中的地圖，讓我們知道萬華、三重、新莊等處的相對位置，原來基隆河在關渡碼頭附近才注入淡水河中。
- ③ 課本中學到臺灣因坡陡流急、地質脆弱，加上河川沖刷力強，使泥沙含量偏高。走在河堤步道上可以看到泥沙淤積嚴重，因此我對這個概念印象更加深刻。
- ④ 課本中寫到淡水河無航運價值，但是為什麼會有船在行駛？經過查證，發現那是藍色公路的觀光船。結合以上的觀察也可以同時了解清代繁榮的大稻埕因為河道淤積，逐漸沒落。

第一篇 臺灣的環境 (上)			
頁碼	圖號	內容/圖片來源	
4	世界行政區域圖	世界行政區域圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	21 圖1-2-2 三大洋七大洲分布圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
6	扉頁	玉山 / 翰林影像資料庫	21 圖1-2-3 各大洋面積比例圖 / 翰林編輯部製作
7	章首頁	插畫 / 翰林編輯部製作	21 圖1-2-4 各洲面積比例圖 / 翰林編輯部製作
7	章首頁	小人物 / 翰林編輯部製作	22 圖1-2-5 臺灣位置圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
8	圖1-1-1	八方位 / 翰林編輯部製作	22 圖1-2-6 東亞島弧局部示意圖 / 翰林編輯部製作
8	圖1-1-2	用方位表示相對位置 / 翰林編輯部製作	23 圖1-2-7 黑面琵鷺過冬路線示意圖 / 翰林編輯部製作
9	圖1-1-3	自動販賣機 / 翰林編輯部製作	23 圖1-2-8 海水面下降65公尺後的臺灣 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
10	圖1-1-4	英國格林威治天文臺本初經線碑 / alamy提供	23 圖1-2-9 臺灣特有動物 / 翰林編輯部製作；臺灣獼猴 / Nora-維基百科用戶提供；臺灣黑熊 / 聯合知識庫，劉學聖攝；櫻花鉤吻鮭 / 邱文強-維基百科用戶提供
10	圖1-1-5	地球儀 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	24 圖1-2-10 臺灣地區範圍圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
10	圖1-1-6	經線 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	24 圖1-2-11 南海諸島位置圖 / 翰林編輯部製作
11	圖1-1-7	以赤道0°為緯線示意圖 / 翰林編輯部製作	24 圖1-2-12 太平島 / AP IMAGES提供
11	圖1-1-8	緯線 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	25 圖1-2-13 領海、經濟海域示意圖 / 翰林編輯部製作
11	圖1-1-9	經緯線網格 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	25 圖1-2-14 臺灣與鄰國的經濟海域範圍圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源：海洋委員會海巡署，民國106年)
12	圖1-1-10	全球時區圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	26 地理加油站 簡易臺灣的繪製步驟 / 翰林編輯部製作
12	圖1-1-11	經度與時區示意圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	26 圖1-2-15 簡易臺灣示意圖暨行政區圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
13	圖1-1-12	全球氣候區畫分圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	27 圖1-2-16 日本與臺灣面積比較圖 / 取自網頁：The True Size Of...，2020/10/13
13	圖1-1-13	太陽直射地球示意圖 / 翰林編輯部製作	27 圖1-2-17 臺灣與部分國家面積比較圖 / 翰林編輯部製作
14	圖1-1-14	新北市板橋區江子翠地區航空照片 / 農林航空測量所提供	28 資料一 小人物 / 翰林編輯部製作
14	圖1-1-15	新北市板橋區江子翠地區地圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	29 圖1-2-18 來臺觀光的主要國家或地區的人次變化圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源：交通部觀光局，民國109年)
15	表1-1-2	屏東縣地圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製；臺灣行政區圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	29 圖1-2-19 新北市平溪區的外國觀光客 / dreamstime提供；新北市平溪區十分老街 / dreamstime提供
16	圖1-1-16	地圖大觀園 / 翰林編輯部製作；臺灣登革熱病例分布圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製 (資料來源：衛生福利部疾病管制署)；高雄市前鎮區時代大道周邊地圖 / 翰林編輯部製作；南投縣日月潭的水社觀光導覽地圖 / 交通部觀光局日月潭國家風景區管理處提供；臺北捷運路網圖 / 臺北大眾捷運股份有限公司提供；手機導航 / 呂漢強提供；2018年全球通訊軟體分布圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源：SimilarWeb，2018年)	30 圖1-2-20 臺灣桃園國際機場 / dreamstime提供
18	圖1-1-17	1904年基隆河局部地圖 / 中央研究院人社中心地理資訊科學研究專題中心：臺灣百年歷史地圖提供	30 圖1-2-21 民國108年臺灣民眾出國目的地比例圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源：交通部觀光局，民國109年)
18	圖1-1-18	2017年基隆河局部地圖 / 國土測繪中心提供	31 章首頁 花東縱谷、秀姑巒溪 / Photo by Chi Po-lin itaiwan8.com
19	章首頁	等距投影地圖 / 翰林編輯部製作	31 章首頁 小人物 / 翰林編輯部製作
19	章首頁	小人物 / 翰林編輯部製作	32 圖1-3-1 臺灣夜間衛星影像圖 / 美國國家航空暨太空總署 National Aeronautics and Space Administration 提供
20	圖1-2-1	北半球與南半球圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製	32 圖1-3-2 地形基本類型示意圖 / 翰林編輯部製作
			33 圖1-3-3 臺北市陽明山小油坑 / shutterstock提供
			33 圖1-3-4 高雄市荖濃溪與三合溪交會口處之沖積扇 / 國立自然科學博物館提供；沖積扇示意圖 / 翰林編輯部製作

- 34 圖1-3-5 地形表示示意圖 / 翰林編輯部製作
- 34 圖1-3-6 臺灣地形分層設色圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 35 地理加油站 剖面圖的繪製步驟 / 翰林編輯部製作；剖面圖 / 翰林編輯部製作
- 36 圖1-3-7 臺灣周圍板塊分布圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製 (資料來源: Physical Geography: A Landscape Appreciation, 2016年)
- 36 圖1-3-8 歐亞板塊與菲律賓海板塊推擠示意圖 / 翰林編輯部製作；花東縱谷平原 / depositphotos提供
- 37 圖1-3-9 臺灣地形圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製；臺灣北緯23.5度剖面圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 38 圖1-3-10 臺灣地形遊覽 / 翰林編輯部製作；山地立體地形圖 / 翰林編輯部製作；丘陵立體地形圖 / 翰林編輯部製作；平原立體地形圖 / 翰林編輯部製作；盆地立體地形圖 / 翰林編輯部製作；台地立體地形圖 / 翰林編輯部製作；中央山脈北段的合歡山 / dreamstime提供；苗栗丘陵 / 達志影像提供；嘉南平原 / shutterstock提供；臺北盆地 / 李映儒提供；林口台地 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com；桃園台地上的埤塘 / 桃園市政府提供；臺灣地形分布圖 / 翰林編輯部製作
- 40 實作與練習 臺灣常見五大地形的等高線圖與剖面圖 / 翰林編輯部製作
- 40 圖1-3-11 臺灣五大地形分布圖 / 翰林影像資料庫
- 41 圖1-3-12 蘭嶼環島公路 / 達志影像提供
- 41 圖1-3-13 蘭嶼等高線地形圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 41 圖1-3-14 蘭嶼立體地形示意圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 42 圖1-3-15 秀姑巒溪 / 交通部公路總局提供
- 42 圖1-3-16 玉里的板塊交界解說牌 / 部落格平心而論提供
- 42 圖1-3-17 橋面整平工程 / 聯合知識庫, 陳俊智攝
- 43 章首頁 嘉義布袋好美里魚塢、八掌溪出海口 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com
- 43 章首頁 小人物 / 翰林編輯部製作
- 44 圖1-4-1 沙岸與岩岸示意圖 / 翰林編輯部製作
- 45 圖1-4-2 屏東縣墾丁珊瑚 / shutterstock提供
- 46 圖1-4-3 臺灣海岸類型分布圖 / 翰林編輯部製作
- 46 圖1-4-4 新北市瑞芳區岬灣海岸 / depositphotos提供
- 46 圖1-4-5 新北市野柳女王頭 / 翰林編輯部製作；粗脖子 / 聯合知識庫, 林全洲攝；細脖子 / 聯合知識庫, 林錫銘攝
- 46 圖1-4-6 臺南市七股區沙岸 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com
- 46 圖1-4-7 屏東縣墾丁珊瑚礁海岸 / 高睿鴻提供
- 46 圖1-4-8 花蓮縣斷崖海岸 / shutterstock提供
- 47 實作與練習 觀光採蚵車 / 聯合知識庫, 凌筠婷攝
- 48 圖1-4-9 南海諸島位置圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 48 圖1-4-10 臺灣離島位置圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 49 圖1-4-11 大陸島成因示意圖 / 翰林編輯部製作
- 49 圖1-4-12 澎湖群島 / 聯合知識庫, 羅建怡攝
- 49 圖1-4-13 琉球嶼 / 聯合知識庫, 陳威任攝
- 50 實作與練習 金門烈嶼 / Google Earth提供；龜山島 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com；琉球嶼 (小琉球) / 昇典影像提供
- 51 圖1-4-14 嘉義縣布袋鎮的水產養殖 / 達志影像提供；嘉義縣布袋鎮的魚塢 / 達志影像提供
- 51 圖1-4-15 彰化縣線西鄉的蚵架 / 姚聖明提供
- 52 圖1-4-16 山地開發 / 聯合知識庫, 戴永華攝
- 52 圖1-4-17 農民採收高麗菜 / 聯合知識庫, 陳易辰攝
- 53 圖1-4-18 開墾山林 / 聯合知識庫, 陳易辰攝
- 53 探究二 種植高麗菜示意圖 / 翰林編輯部製作
- 55 章首頁 合歡山 / shutterstock提供
- 55 章首頁 小人物 / 翰林編輯部製作
- 56 圖1-5-1 交通部中央氣象局生活氣象App / 翰林編輯部製作
- 56 圖1-5-2 氣溫隨高度變化示意圖 / 翰林編輯部製作
- 57 圖1-5-3 地形雨示意圖 / 翰林編輯部製作
- 57 圖1-5-4 對流雨示意圖 / 翰林編輯部製作
- 57 圖1-5-5 鋒面雨示意圖 / 翰林編輯部製作
- 58 圖1-5-6 氣壓與地形關係示意圖 / 翰林編輯部製作；平地乖乖 / 翰林編輯部製作；山頂乖乖 / 周筱捷提供
- 58 圖1-5-7 氣壓與氣溫關係示意圖 (海拔高度相同) / 翰林編輯部製作
- 58 圖1-5-8 氣壓與風向示意圖 / 翰林編輯部製作
- 59 圖1-5-9 地面天氣圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 59 圖1-5-10 衛星雲圖 / 交通部中央氣象局提供
- 59 圖1-5-11 風向示意圖 / 翰林編輯部製作；跨年煙火 / 臺北市政府觀光傳播局提供
- 60 圖1-5-12 臺北氣候圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國107年; 統計年分民國70~99年)
- 61 地理加油站 基隆氣候圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國109年; 統計年分民國70~99年)
- 62 圖1-5-13 臺灣一月月均溫等溫線圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 62 圖1-5-14 臺灣七月月均溫等溫線圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製

- 源學系繪製
- 63 圖1-5-15 臺灣年均溫等溫線圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 63 圖1-5-16 玉山氣象站 / 交通部中央氣象局提供
- 64 圖1-5-17 臺灣年平均等雨量線圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國107年; 統計年分民國91~101年); 各地區氣候圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年; 統計年分民國38~106年)
- 65 圖1-5-18 恆春古城南門 / depositphotos提供
- 65 圖1-5-19 恆春氣候圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國109年; 統計年分民國70~99年)
- 65 圖1-5-20 洋葱採收 / 黃榮羣提供
- 66 圖1-5-21 寒害 / 聯合知識庫, 黃冠穎攝
- 66 圖1-5-22 民國107年臺灣寒害損失比例圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 行政院農業委員會, 民國107年)
- 66 圖1-5-23 曾文水庫蓄水量圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年)
- 66 圖1-5-24 曾文水庫 / 聯合知識庫, 吳淑玲攝
- 67 圖1-5-25 降水強度示意圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國107年)
- 67 圖1-5-26 曾文水庫蓄水量 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年)
- 67 圖1-5-27 臺南市麻豆區淹水 / 聯合知識庫, 劉學聖攝
- 67 圖1-5-28 梅雨時的鋒面示意圖 / 翰林編輯部製作
- 67 圖1-5-29 梅雨鋒面移動示意圖 / 翰林編輯部製作
- 68 課後閱讀 插畫 / 翰林編輯部製作
- 69 章首頁 曾文水庫洩洪 / 聯合知識庫, 吳淑玲攝
- 69 章首頁 小人物 / 翰林編輯部製作
- 70 圖1-6-1 全球水量分布示意圖 / 翰林編輯部製作; 冰雪 / dreamstime提供; 地下水 / shutterstock提供; 鹹水湖、內陸海 / shutterstock提供; 河川、淡水湖 / shutterstock提供; 土壤中的水分 / shutterstock提供; 大氣中的水氣 / 翰林影像資料庫
- 71 圖1-6-2 水循環示意圖 / 翰林編輯部製作
- 72 圖1-6-3 水系示意圖 / 翰林編輯部製作
- 72 圖1-6-4 流域與集水區示意圖 / 翰林編輯部製作
- 72 圖1-6-5 分水嶺示意圖 / 翰林編輯部製作
- 72 圖1-6-6 淡水河流域 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 73 圖1-6-7 臺灣主要河川分布圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製
- 74 圖1-6-8 濁水溪河道一景 / 翰林編輯部製作; 枯水期 / 傅金福提供; 豐水期 / 傅金福提供
- 74 圖1-6-9 臺灣三大河川圖 / 翰林編輯部製作; 淡水河 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com; 濁水溪 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com; 高屏溪 / Photo by Chi Po-lin | itaiwan8.com; 淡水河流量圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年; 統計年分民國59~106年); 濁水溪流量圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年; 統計年分民國59~106年); 高屏溪流量圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年; 統計年分民國59~106年)
- 76 圖1-6-10 臺灣與其他國家平均年降水量統計圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國107年)
- 77 圖1-6-11 臺灣水庫暨地層下陷分布圖 / 臺灣大學地理環境資源系繪製
- 76 圖1-6-12 桃園市復興區大漢溪上游的榮華壩 / 翰林編輯部製作; 淤積前 / vegafish-維基百科用戶提供; 淤積後 / 自由時報, 吳俊彥攝
- 77 圖1-6-13 地層下陷示意圖 / 翰林編輯部製作; 下陷前 / 翰林編輯部製作; 農地抽用地下水 / 聯合知識庫, 于志旭攝; 下陷後 / 翰林編輯部製作; 房屋地層下陷 / 聯合知識庫, 魯永明攝
- 78 圖1-6-14 清帝國時期宜蘭河河道變遷示意圖 / 翰林編輯部製作; 改道前 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 蘭陽博物館, 民國107年); 改道後 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 蘭陽博物館, 民國107年)
- 78 圖1-6-15 蘭陽博物館 / 達志影像提供
- 79 圖1-6-16 棺梧溼地 / 盧裕源提供
- 79 圖1-6-17 棺梧溼地位置圖 / Google Earth提供
- 80 圖1-6-18 颱風路徑統計圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 交通部中央氣象局, 民國107年; 統計年分民國元年~106年)
- 80 圖1-6-19 達悟族人的半穴居建築 / shutterstock提供
- 80 圖1-6-20 紅頭村位置圖 / 翰林編輯部製作
- 81 圖1-6-21 民國98年莫拉克颱風8月5日~8月10日累積降水量圖 / 臺灣大學地理環境資源學系繪製 (資料來源: 國家災害防救科技中心, 民國102年)
- 81 圖1-6-22 民國104年臺灣各水庫淤積百分比圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國105年)
- 81 圖1-6-23 臺灣 (含離島地區) 水庫淤積比例圖 / 翰林編輯部製作 (資料來源: 經濟部水利署, 民國106年)
- 83 如何進行田野觀察
新芳春行 / 維基百科; 大稻埕碼頭碑 / LHC提供; 淡水河淤積 / LHC提供

