

圖 2-1 地理資訊系統讓我們生活更便利



補充資料

(CH 02 地理資訊)



19-1

教學建議

本章主要強調地理資訊的來源、判讀，以及生活中的地理資訊系統應用，可藉由下列方式引導學習：

1. 課程架構說明：

- (1)先說明日常生活中有許多地理資訊系統的運用。
- (2)舉例 3S 在盜砍森林等的運用。
- (3)再講述這些地理資料如何取得。

2. 用影片引起動機：

《台客劇場》捷運 vs 機車 vs WeMo Scooter 共用電動機車！通行比賽！

<https://www.youtube.com/watch?v=CLwmx9opzF8>

藉由不同的交通工具所花費的時間、金錢成本的比較，討論地理資訊系統如何運用。

3. 運用 Gateway to Astronaut Photography of Earth，從遠端看地球

<https://eol.jsc.nasa.gov/>

教學目標

1. 瞭解地理資訊的查詢與建置

- 1-1 能說出地理資料的取得方式。
- 1-2 能了解地理資訊的查詢來源。

2. 瞭解地理資訊的分析與解讀

- 2-1 能說出各種地理資料的整理方式。
- 2-2 能說出全球定位系統的功能。
- 2-3 能判讀遙測的地景呈現。
- 2-4 能說出地理資訊系統的定義。
- 2-5 能說出地理資訊系統的各项功能。

3. 將地圖與地理資訊系統知識應用到日常生活

- 3-1 能判斷生活中的地理資訊。
- 3-2 能運用生活中的各種地理資訊。



補充資料

(CH 02 地理資訊)



19-2

參考網站

1. 內政部統計處網站

<http://www.moi.gov.tw/stat/>

2. 高級中等學校地理資訊查詢系統

<http://stats.moe.gov.tw/gisweb/>

3. 地籍圖資網路便民服務系統

<https://easymap.land.moi.gov.tw/>

參考書目

1. 李文堯、林心雅 (2007)。地圖會說話：不可不思議的 GIS。臺北：時報文化。

2. 周天穎 (2008)。地理資訊系統理論與實務。臺北：儒林圖書。



Ch. 02

地理資訊

第一節

地理資訊的查詢與建置

第二節

地理資訊的分析與解讀

第三節

問題探究：練習地理資訊系統的生活運用



2-1

section



地理資訊的查詢與建置



地理資訊的蒐集

對地表現象所做的紀錄都是地理資料，使用者針對特定目的整理、歸納、分析地理資料後，所得到的即為地理資訊。

地理資料分為空間資料與屬性資料，前者是用來記錄空間位置，可用地圖來呈現；後者則是表示內容，可用來描述地理現象的特性，如一個現象的數量、性質、名稱等。

地理資料的蒐集可依照取得方式分為二大類：

1 第一手資料

研究者自行量測與收集的原始資料，又稱直接資料，例如：問卷調查、地理實察、訪談、實驗等方式取得的資料。

2 第二手資料

他人已處理或解釋的資料，又稱間接資料，例如：網路或書籍中所取得的照片、地圖與文獻資料等。



思考與討論

請根據下列資料蒐集項目，討論他們分別是用哪一種資料取得方式。



花花是個社工，想深入了解社會福利對地方的幫助有多少。

屬於
第 一 手資料 (訪談)



球球開設餐廳，想了解顧客的滿意度和消費者特性。

屬於
第 一 手資料 (問卷)



龍龍在某條河發現清澈的水中沒有生物，想了解水中的成份是什麼。

屬於

第一手資料 (實察、實驗)



麻麻想了解居住地的商業中心移轉過程，查詢圖書館和網路資料。

屬於

第二手資料

地理資訊的查詢與建置

地理資料的蒐集，可藉由地理實查、圖書館、網路百科全書、政府文獻，以及主計處等方式獲得，再經整理後形成地理資訊。

近年來，有越來越多單位運用地理資訊技術提升決策品質，包括政府部門的統計分析（圖 2-2）、企業的市場分析等等，在地理資訊系統的建置上，需要蒐集資料、圖資數化、編修資料等，再決定系統架構，並連結空間與屬性資料，最後，還要測試、製作操作畫面，才能開發建置完成地理資訊系統。

臺灣政府已有建置各種地理資訊系統的平臺，可提供各式資訊，例如：若想了解不同學校的招生資訊，可利用教育部統計處所建置的高級中等學校地理資訊查詢系統；又如地籍圖資網路便民服務系統可查詢村里範圍、土地位置。

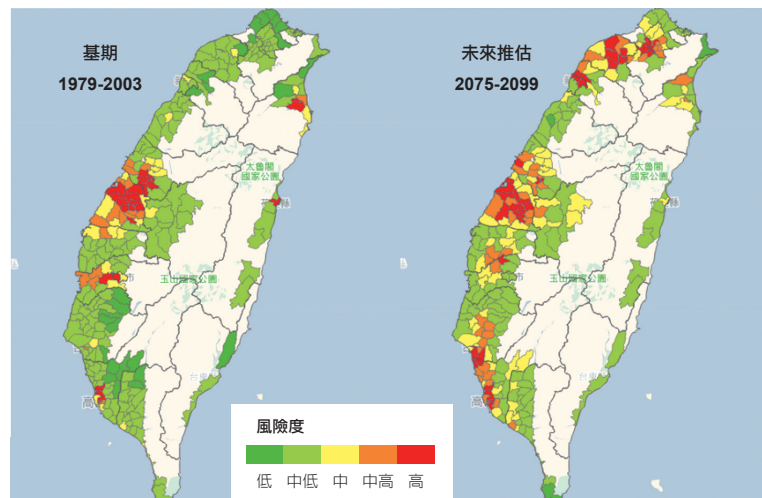


圖 2-2 臺灣淹水風險地圖，需考量危害度、脆弱度和暴露度等，才能製作出災害風險圖



2-2

section



地理資訊的分析與解讀



地理資料可以透過統計表和統計地圖等，建置成可利用的資訊。常用的呈現方式如下列所示：

(一) 統計表

將資料分門別類整理成有系統、有條理的表格。常見統計表例如：某地雨量與氣溫統計表（表 2-1）、人口數量統計表等。

表 2-1 臺灣宜蘭與恆春氣溫資料統計表

| 月份 | 宜蘭氣溫 (°C) | 恆春氣溫 (°C) |
|-----|-----------|-----------|
| 一月 | 16.3 | 20.7 |
| 二月 | 16.9 | 21.4 |
| 三月 | 18.9 | 23.2 |
| 四月 | 21.7 | 25.2 |
| 五月 | 24.4 | 27.0 |
| 六月 | 26.8 | 27.9 |
| 七月 | 28.6 | 28.4 |
| 八月 | 28.3 | 28.1 |
| 九月 | 26.5 | 27.4 |
| 十月 | 23.6 | 26.3 |
| 十一月 | 20.6 | 24.3 |
| 十二月 | 17.5 | 21.7 |
| 平均 | 22.5 | 25.1 |

資料來源 中央氣象局，統計期間 1981-2010 年

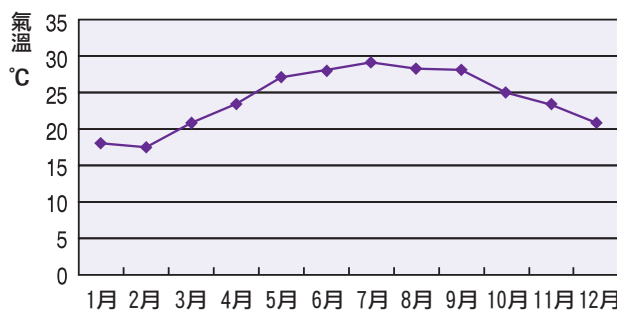
註：月平均資料為 30 年平均值。每 10 年更新一次，更新時間為該年 1 月底前，例如：1981-2010 年月平均值資料，更新日期為 2011 年 1 月底前完成更新。

(二) 曲線圖

以曲線起伏表示連續性現象的資料，橫軸常為時間，又稱折線圖（圖 2-3）。

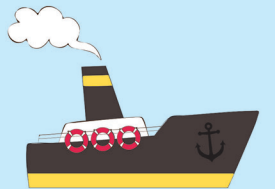
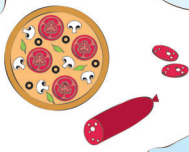
圖 2-3 2018 年澎湖縣東吉島氣象站氣溫曲線圖

資料來源 CODIS



心得欄

take notes for travel writing





補充資料

(CH 02 地理資訊)



24-1

1 人口分布資料取得

1. 一地人口、數量、性別、年齡、職業等資料可透過靜態的人口普查（十年一次）或動態的人口登記取得；人口資料是政府瞭解社會狀況，掌握人力資源的重要依據。
2. 一地的人口數量，受出生、死亡、移入、移出等因素影響，不斷變動。
3. 臺灣人口分布不均：集中在西部，因地形平坦、開發早、交通便利、產業發達等。而西部人口則集中在大都會區，因都市化，都市就業機會多，工商發達、設備完善等。
4. 人口組成：可反映各種人口要素的變化，可透過人口組成瞭解一地人口系統的特性，如社會經濟、宗教、文化、組織、方言等。基本觀察要素包括性別比、年齡結構和職業類別三項。

思考與討論（參考解答）P24

1. 依照表 2-1 一月月均溫的比較。北臺灣（宜蘭）一月月均溫低於 18°C，屬於副熱帶季風氣候；南臺灣（恆春）一月月均溫高於 18°C，屬於熱帶季風氣候。
2. 從最高溫（7 月）可判斷出此圖在北半球。
3. 南部地區（包括臺南市和高雄市）。
4. 這題需要教師引導，答案不只一個，例如加總後必須是 100%，適合用在項目不能太多的資料（約 3~7 項）。老師引導上也可以舉反例，例如臺北市和高雄市的人數比較（加總不是 100%）、世界各國的人口數比較（資料項目太多）。
5. 人口分布多集中在平原地區或三大都會區。

(三) 柱狀圖

表現各分組資料的次數分布或在時間上的數量變化，又稱長條圖（圖 2-4）。

(四) 圓餅圖

圓餅的各分瓣比例代表各組成要素占總量的百分比率（圖 2-5）。

(五) 主題地圖

將地理統計資訊以符號形式直接繪製於地圖上，更明顯展現主題資料的空間分布特性。例如：將臺灣本島各縣市的人口統計資料配合地圖，就可繪出以縣市為單位的人口分布圖（圖 2-6）、人口點子圖等統計地圖。

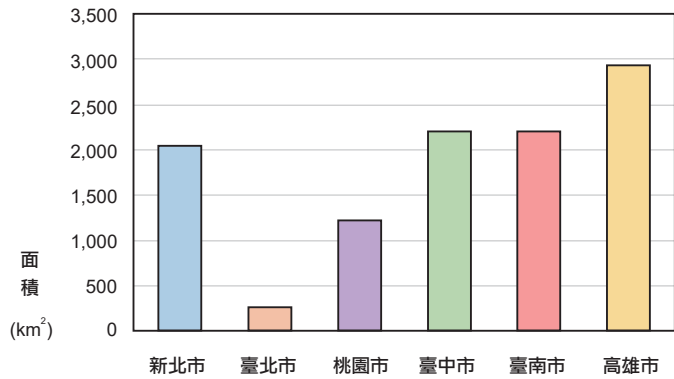


圖 2-4 臺灣六都面積柱狀圖

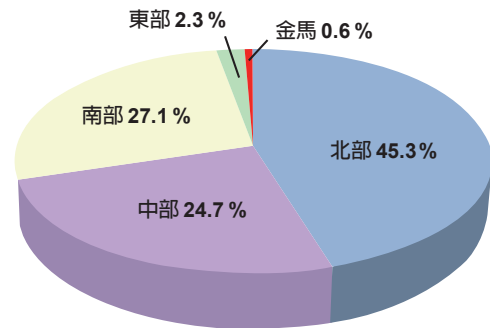


圖 2-5 臺灣各區域人口百分率圓餅圖



思考與討論

1. 請從表 2-1 中的資料說說看，北臺灣與南臺灣的氣候有哪些差異？
2. 請問要如何從圖 2-3 氣溫的曲線判斷此圖在北半球還是南半球？
3. 請從圖 2-4 中的面積判斷，六都位於臺灣哪個地區所佔的面積最多？（請以北、中、南、東回答）。
4. 請從圖 2-5 判斷圓餅圖適合應用在哪些資料特性的統計上？
5. 請判斷圖 2-6 中各縣市的人口分布有什麼樣的特色？

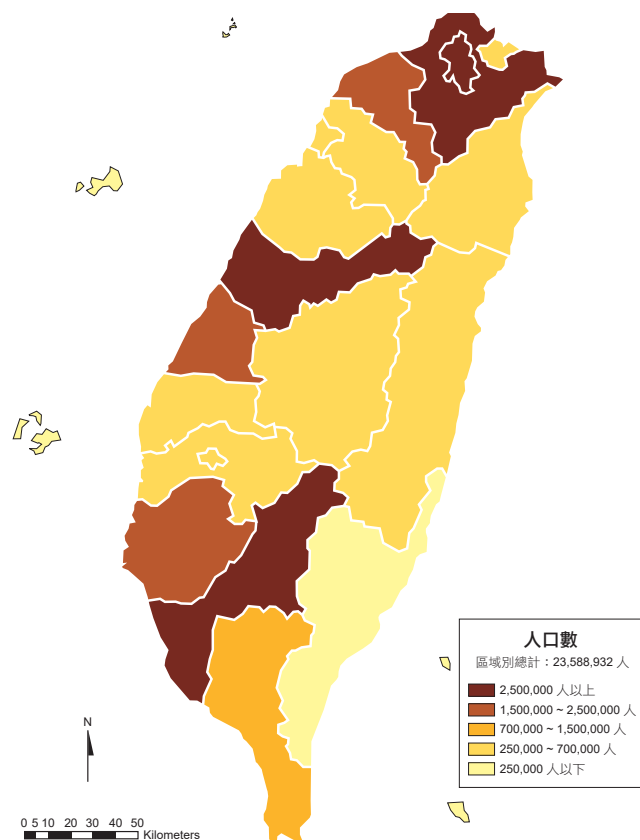


圖 2-6 臺灣 2018 年以縣市為單位的人口分布圖

此外，透過 3S（GPS、RS、GIS）的資料蒐集與分析、處理後，地理資訊可以讓生活更加便利，以下將分別說明 3S 的功能與應用。

全球定位系統 (Global Positioning System, 簡稱 GPS)

GPS 發展計畫原是 1980 年代由美國國防部主導，應用在軍事定時、導航定位、精密測量等方面，近年來逐漸轉變為商業用途。計畫最初 GPS 系統有 24 顆環繞地球周圍的衛星（圖 2-7），平均分布於 6 個軌道，至少接收到 4 顆衛星的訊號就能定位。目前市面上所用的手機，加上 GPS 接收器及適當軟體，即可定位和顯示相關的資訊。

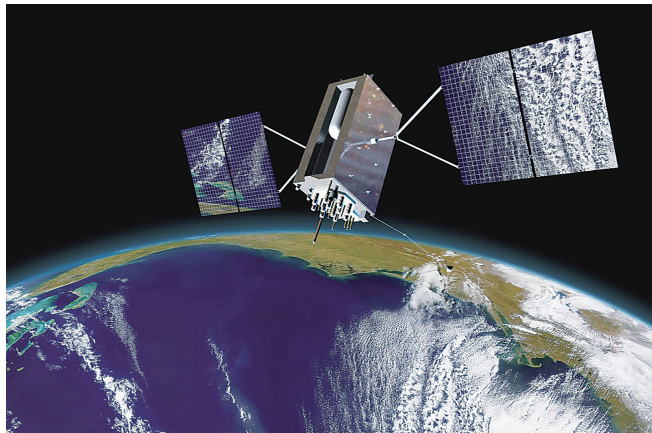


圖 2-7 位於軌道中的 GPS 衛星



思考與討論

生活中有許多地方會用到 GPS 的功能，像是汽車導航（照片 2-1）、氣象預測定位（圖 2-8）等，請想一下在什麼樣的情況下，會收不到衛星訊號或無法讀取所在位置？



照片 2-1 汽車導航

圖 2-8

中央氣象局氣象預測定位 APP



補充資料

(CH 02 地理資訊)



25-1

2 GPS

1. 全球定位導航衛星 4 強爭霸 將改變全球戰略

許多人常依賴衛星定位導航系統，其實這項科技牽涉國家安全大戰略，繼美俄之後，歐盟及中國衛星定位導航系統將在 2020 年達到全球覆蓋，學者認為這將改變全球戰略格局。

資料來源：中央社（2018 年 8 月 6 日），取自 https://udn.com/news/story/6809/3293720?from=udn-catehotnews_ch2

導讀

- (1) GPS 的起源與目的。
- (2) GPS 的潛在危機。
- (3) 掌控衛星對國際情勢的影響。
- (4) 臺灣自己的衛星。

2. 中國動用衛星捕撈魷魚 全球漁業資源枯竭

中國運用高科技及政府高額補助，在全球大範圍捕撈海洋生物。目前，中國漁船捕獲量占全球魷魚總捕獲量的 50% 至 70%，導致魷魚價格暴漲和魚類資源枯竭等問題。

資料來源：鄒敏惠（2018 年 6 月 22 日）。中央社導，取自 <https://e-info.org.tw/node/212347>

導讀

- (1) 衛星如何協助捕撈魷魚。
- (2) 中國的捕撈方式可能帶來的衝擊。
- (3) 政府政策上對魷魚捕撈帶來的影響。

3. 太空垃圾知多少

太空垃圾當然不是普通的生活垃圾，它們都是曾經風光一時的太空高科技遺留下來的拋棄物。它們也不是漫天亂飛，而是「乖乖」地沿各自的軌道在天上運行。麻煩的是：它們數量千千萬萬，並且越來越多；它們飛速極快，碰著就遭殃。

資料來源：趙丰（2012 年）。科學人雜誌，取自 <http://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?Unit=columns&id=2093>

導讀

- (1) 太空垃圾的各種來源。
- (2) 太空垃圾的運行路徑。
- (3) 太空垃圾的垃圾量→科技發展所製造的廢棄物。

思考與討論（參考解答）P25

有遮蔽物，例如隧道、地下室或深山等。



補充資料

(CH 02 地理資訊)



26-1

3 遙測

1. 福衛五號 進軍東南亞科技農業

臺灣電力公司在「人工智慧 (AI) 無人機在農業與綠能產業應用論壇」中，與中興大學簽署技術合作備忘錄，針對「分散式再生能源的智慧化維運與安全防護系統」展開合作。

資料來源：劉朱松 (2018年5月10日)。中時電子報，取自 <http://www.chinatimes.com/newspapers/20180510001182-260204>

導
讀

- (1) 衛星影像圖的應用。
- (2) 福衛五號的時間解析度。

2. 遙測 101、市政府清晰可見 中國新衛星傳回臺北市區高光照

中國遙測衛星「高景一號」03、04星搭載火箭「長征二號」升空，進入軌道後，最近傳回首批6張高清影像，包含北京故宮、雲南滇池、海南島三亞、杜拜國際機場、哈里發塔等，甚至還有一張臺北市區的衛星照，包含101大樓、國父紀念館、臺北市政府都映入眼簾，解析度之高，連路上車輛都清晰可見。

資料來源：自由時報 (2018年2月1日)，取自 <http://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2329692>

導
讀

- (1) 衛星影像圖的應用。
- (2) 時間、空間解析度。

思考與討論 (參考解答)P26

1. 長條型的田地，可減少犁田時，牛的調頭次數。
2. 此地正遇上颶風 (亦可稱為颱風、熱帶氣旋)。

4 GIS 的應用

| 應用範圍 | 內容與領域 |
|----------|--|
| 資料查詢 | 1. 點、線、面的查詢。如最近的麥當勞、最近的省道。 2. 狀況查詢。如臺灣地區有多少所公立高職。 |
| 地圖編繪分析 | 各類地圖、圖形、影像統計圖的繪製與分析。 |
| 國土規劃 | 土地利用規劃、土地資源管理、山坡地開發管制、都市計畫等。 |
| 災害防治 | 各項自然災害的監測、防治。 |
| 區位選址 | 各公私立機構選址、管線配置、規劃、管理等。 |
| 資源分配管理 | 消防勤務區、救災系統、醫療分區、警察值勤區、學區的規劃等。 |
| 交通運輸網路規劃 | 公路選址、交通網路規劃、各種車輛路線規劃等。 |
| 資然資源經營管理 | 1. 流域管理。如水質保護、流量分析。 2. 各種自然資源分析、利用、保育、監測。 3. 環境影響評估、生態保育等。 |
| 其它 | 考古、商業分析、選舉分析、汽車導航系統、國防應用等。 |

二 遙測 (Remote Sensing, 簡稱 RS)

遙測指的是從遠距離，利用感測器來取得影像資料，以便研究目標物。因感測器的載具不同，有衛星影像圖和航照圖等不同的涵蓋範圍，適用於全球性或區域性之環境監測。



思考與討論

1. 你知道圖 (A) 中長條型的地景是甚麼嗎？它的功用又是甚麼呢？
2. 圖 (B) 衛星影像中可看出此地正遇到什麼樣的天氣狀況？

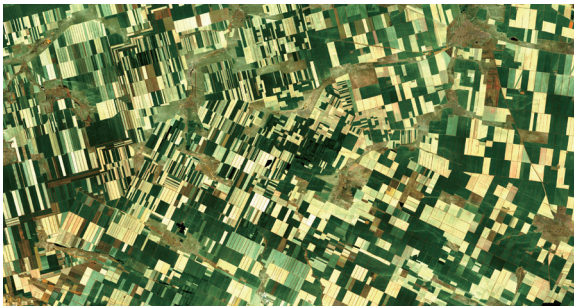


圖 A



圖 B

三 地理資訊系統 (Geographic Information System, 簡稱 GIS)

地理資訊系統是一套用來儲存、更新、處理、分析、及展示地理資訊的電腦系統。

地理資訊系統的分析功能

將空間資料與屬性資料輸入電腦儲存，用 GIS 分析與管理，可針對需求作各種應用與展示。常見的功能如下：空間查詢、最佳路徑分析、環域分析、地勢分析和疊圖分析等。

1 空間查詢

輸入查詢點的名稱後，就可找出所在位置，例如：學校、政府機關等 (圖 2-9)。



圖 2-9 在 google 地圖上查詢「便利商店」

2 最佳路徑分析

在 GIS 中，利用電腦快速運算的功能，依照使用者的需求，找尋兩點或多點間的最佳路徑（最短或最省時路徑），如校車行駛路線規劃、快遞業者派遣服務路線等。此功能與 GPS 相結合，亦可成為民眾開車或行進時的重要參考之一（圖 2-10）。

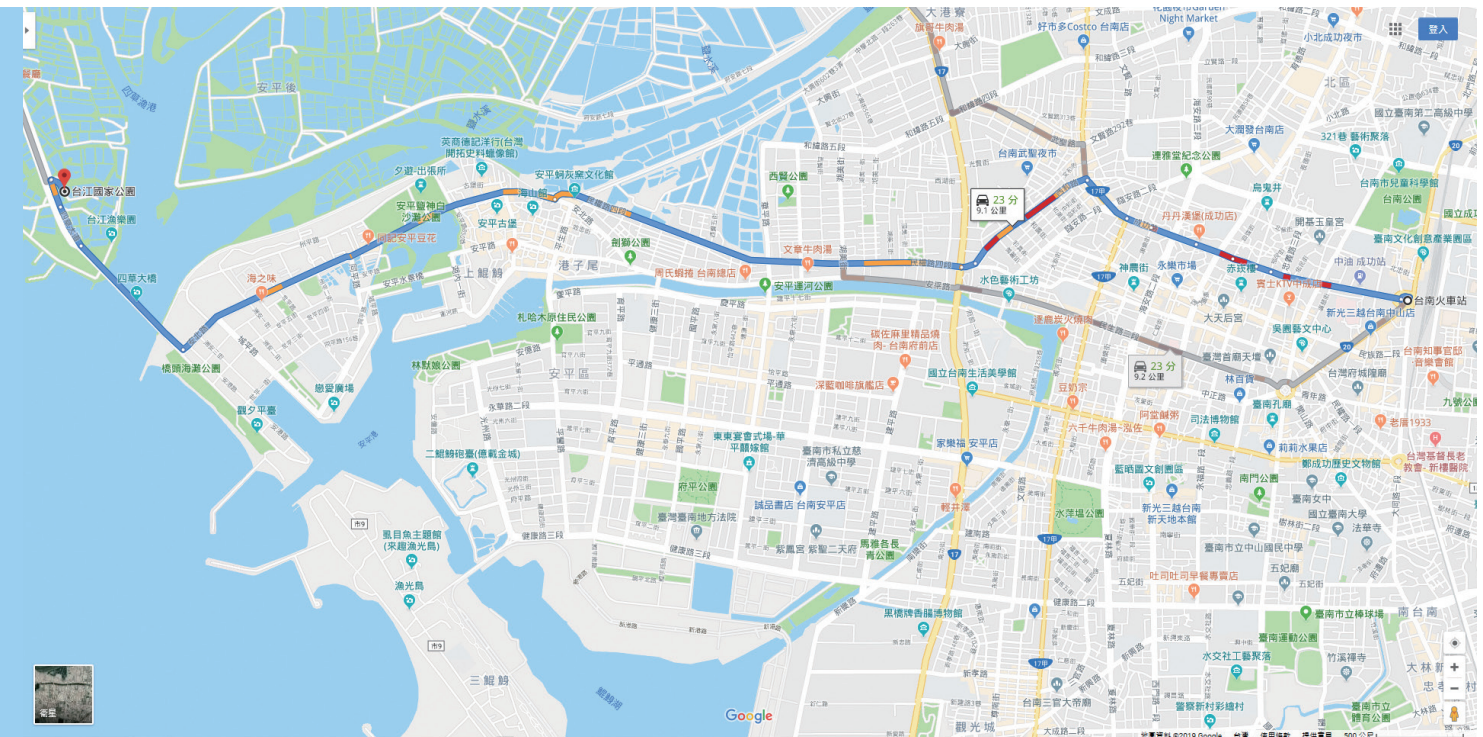


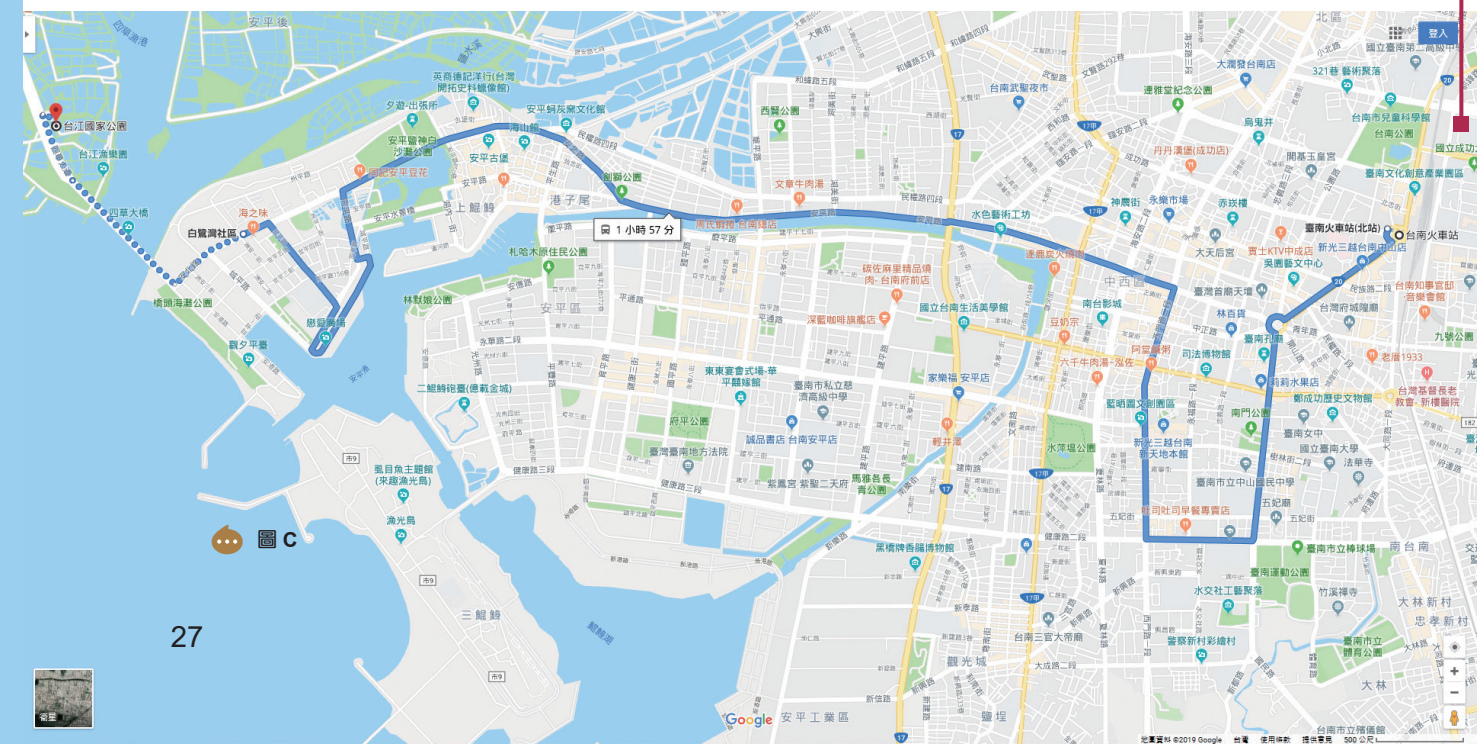
圖 2-10 利用電子地圖查詢臺南火車站至台江國家公園最佳路徑。（線段顏色表示該段路況。紅色代表塞車、橘色代表車多、藍色路段較為通暢。）



思考與討論

交通方式不同；上圖為汽車，下圖為大眾運輸。

請問圖 (C) 路線圖查詢的項目與圖 2-10 有什麼樣的差異？



3 環域分析

以一個空間單位（點、線、面）為中心，劃出一定距離內的區域，找出符合物件所對應的屬性資料，如以嘉義市為中心，查詢其 30 公里內，活斷層分布位置圖（圖 2-11）等。



思考與討論

請根據圖 2-11 中各斷層與目標物的距離，將代號填入表格中？

表 2-2 距離場址 30km 圖幅範圍內活斷層一覽表

| 編號 | 1 | 16 | 36 | 4 | 19 | 12 | 26 |
|---------|-------|--------|-------|----------|--------|--------|--------|
| 斷層名稱 | 九芎坑斷層 | 木屐寮斷層 | 梅山斷層 | 大尖山-觸口斷層 | 古坑斷層 | 六甲斷層 | 車籠埔斷層 |
| 距離 (Km) | 6.252 | 10.351 | 7.628 | 14.806 | 23.286 | 18.937 | 23.601 |

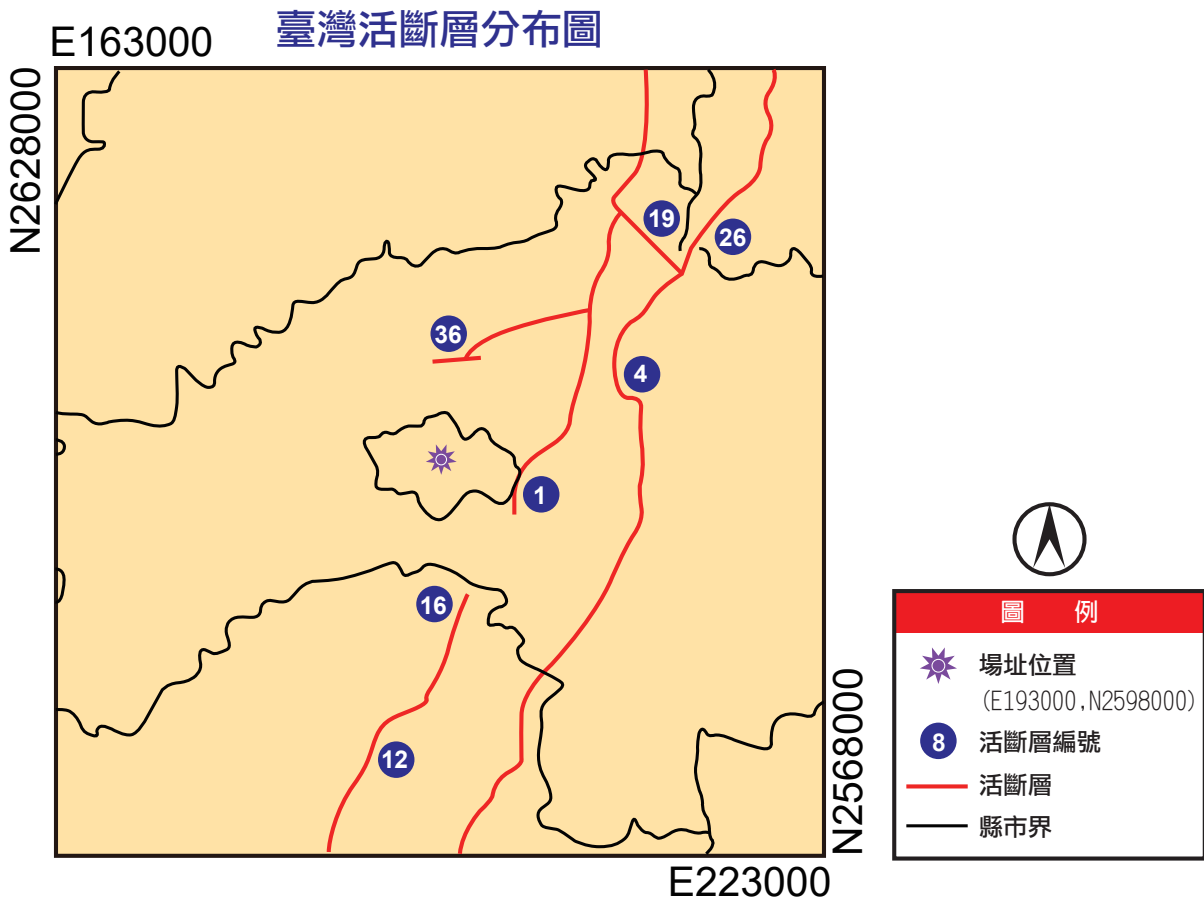


圖 2-11 以嘉義市為中心，鄰近活斷層分布位置圖

4 地勢分析

將地表高度等資料輸入地理資訊系統中，可以建立虛擬的數值地形模型，針對環境的變遷，設定預測條件，在電腦中進行模擬。

如圖 2-12 是假設由於全球暖化而導致海平面上升，臺灣海岸受到海平面上升的影響，可看出海水上升不同高度的情況下，哪些地方會被淹沒。

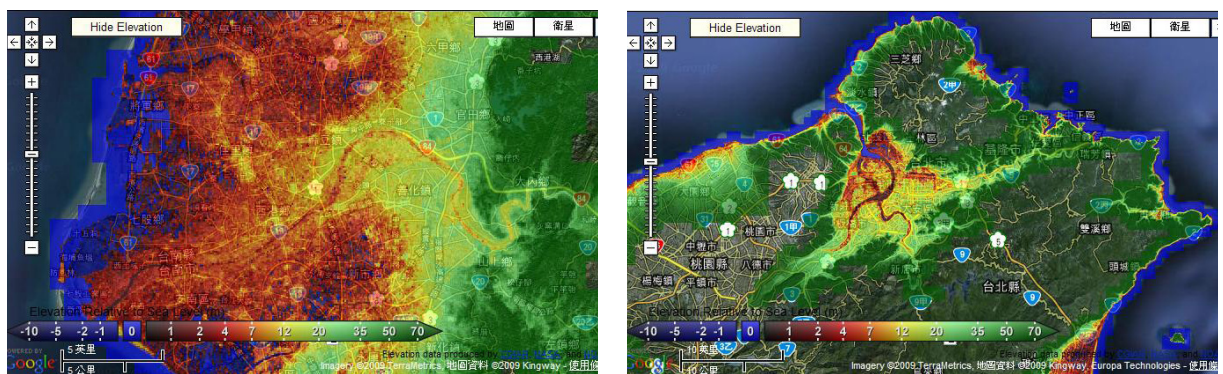
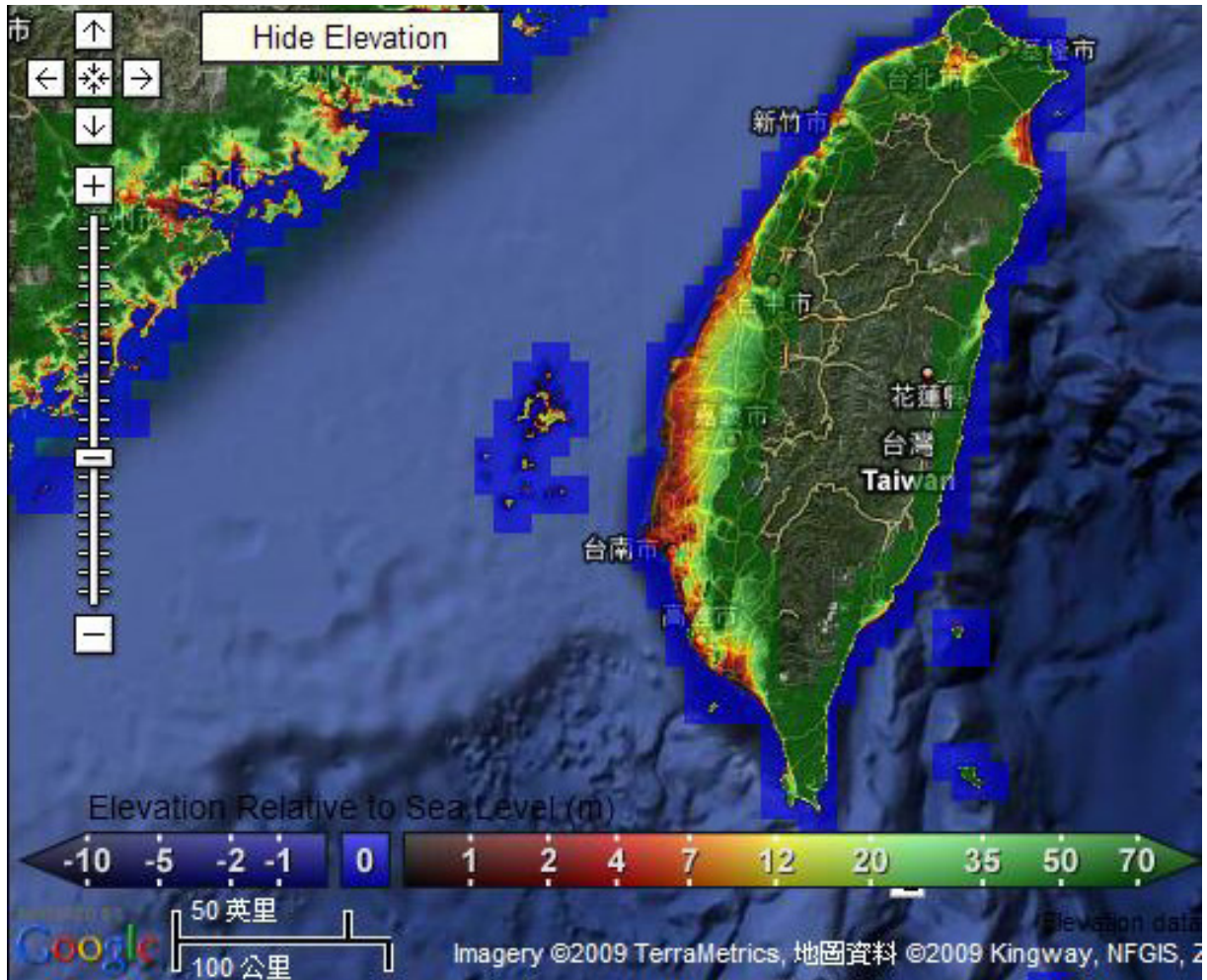
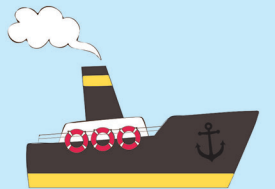
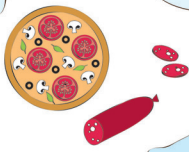


圖 2-12 臺灣地區預測淹水區域（不同顏色表示海水上升不同高度會淹到的區域，顏色越綠表示水位越高而淹到的地方，單位：公尺）右上圖為大臺北地區平地與丘陵都已淹水；右下圖為大臺南地區沿海鄉鎮也無一倖免

心得欄

take notes for travel writing





補充資料

(CH 02 地理資訊)



30-1

5 疊圖分析

「移動國土」外傘頂洲 最快 5 年沉海消失

外傘頂洲近年已成重要觀光資源，只要氣候好，每天都有觀光漁筏出港登洲，假日更是多達上千人次，不過學者預估這片樂土可能在 2028 年落入海平面；漁民及觀光漁筏業者更不看好，認為壽命最多剩五年，再不搶救保固，「移動的國土」將變為「消失的國土」。

資料來源：卜敏正、魯永明、陳雅玲（2018 年 5 月 21 日）。聯合電子報，取自 <https://udn.com/news/story/11311/3153113>

導
讀

- (1) 移動的國土可利用 GIS 的分析來了解移動方向和消失的面積。
- (2) 外傘頂洲的移動方向。
- (3) 臺灣西南沿海的產業變化。

6 海岸變遷

1. 臺北港

臺北港是位於新北市八里區的一個國際商港，其定位為基隆港的輔助港，但面積比基隆港還大。其中的貨櫃碼頭是由臺北港貨櫃碼頭股份有限公司於 2003 年 8 月 28 日與政府簽訂 50 年經營權的 BOT 案。

2. 自由貿易港區

臺北港自由貿易港區目前營運範圍，包括已填築完成陸域，現有管制區後線 93.7 公頃之區域，其中包括東碼頭區 79 公頃（第一散雜貨中心、第二散雜貨中心、臨時油品儲運中心及車輛物流中心），北碼頭區（第一貨櫃儲運中心）及北 3~北 6 碼頭後線部分土地約 14.7 公頃。

3. 臺北港客輪碼頭

海峽兩岸自開放直航以來，經貿往來與觀光交流日益密切，商務、旅遊人次逐年增加，推升雙邊運輸的需求性及必要性，因此奉交通部指示臺北港從 2013 年起開闢「臺北港—平潭」航線。

資料來源：維基百科，取自 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%87%BA%E5%8C%97%E6%B8%AF>

思考與討論（參考解答）P30

比例尺、座標（位置）需一致。

5 疊圖分析

5

將各種主題不同的地圖套疊在一起，找出符合特定需求的區域，例如：將該區域的道路、聚落、產業利用等資料套疊在同一張底圖，即可得到該地區的土地利用的情形（圖 2-13）。除了區位選擇外，疊圖分析亦可比較不同因子間的關係，例如：地層下陷和養殖漁業的關係。

另外，疊圖分析也可以比較同一地點其地理特性在時間上的變化，例如：透過不同年代的地圖或衛星影像，可對比出某區域的海岸變遷及土地利用變化的情形，例如：臺北港海岸變遷實例。

6

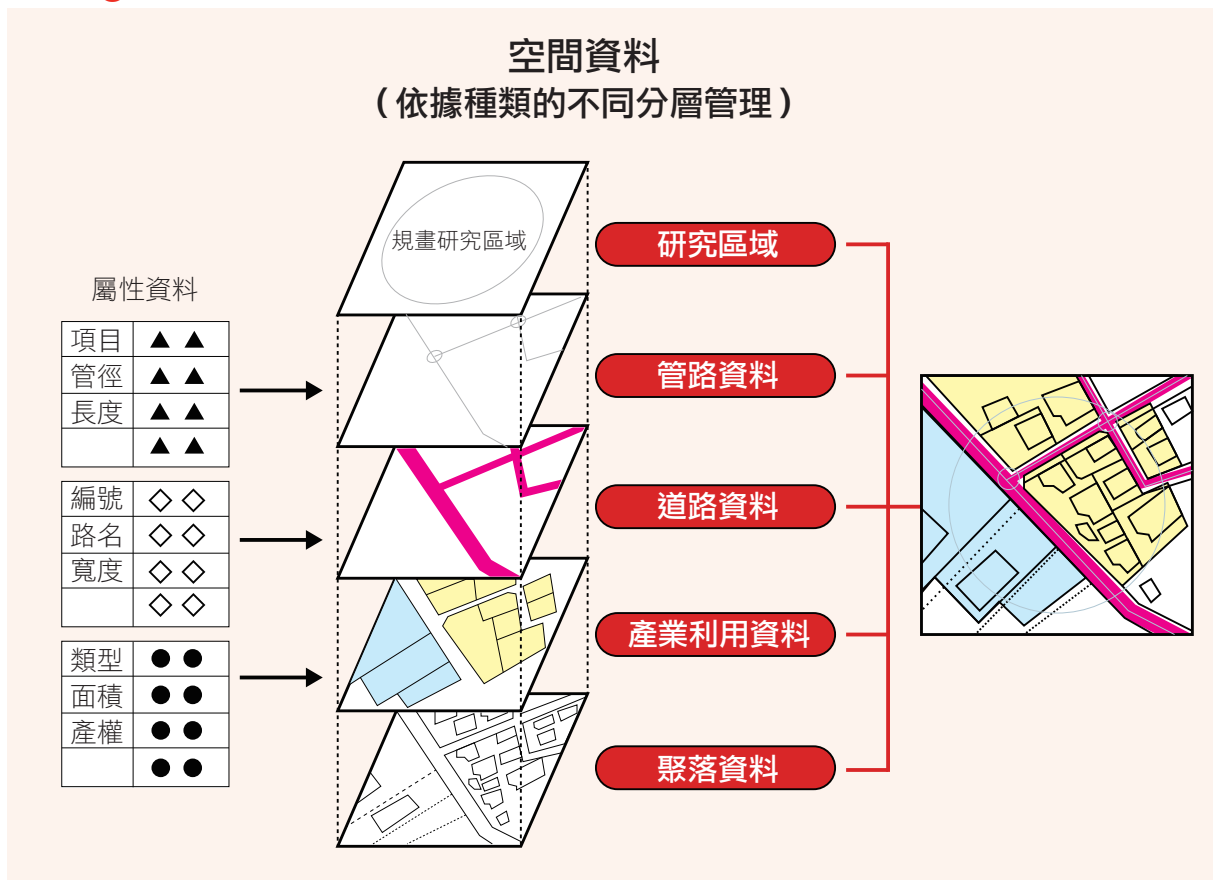


圖 2-13 GIS 疊圖分析示意圖



思考與討論

請問在疊圖時，有哪些條件要一致？




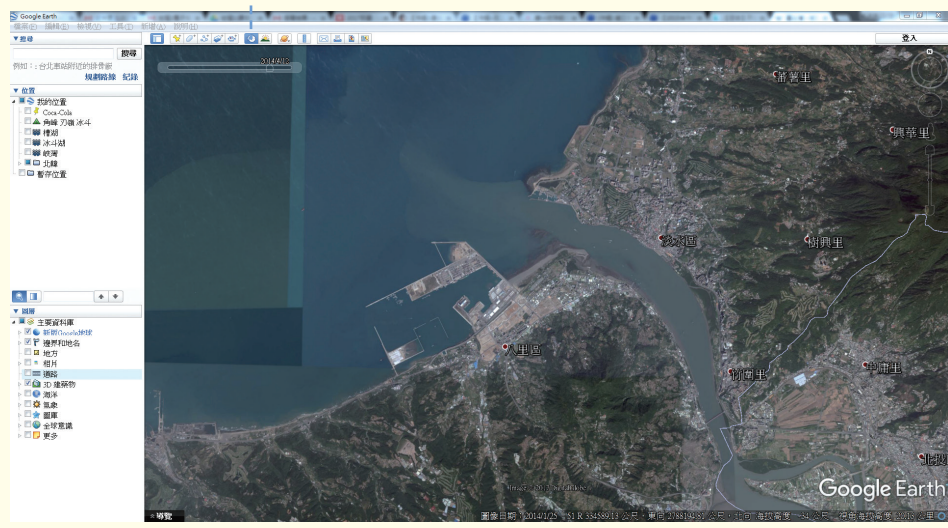
You Will Be A Geographer

地理知識家

臺北港海岸變遷

臺灣四面環海，海岸受到人為與自然的作用，而有多變的風貌，利用不同年代的衛星影像，可觀察出海岸變遷的情況。

可以嘗試自己操作 Google Earth 使用工具欄中的  鍵，比照不同時間相同區域的差異。



下圖為臺北港三個時期的影像：



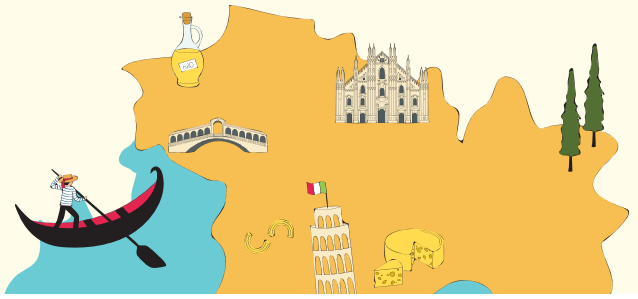
圖 2-14
為 1989 年的衛星影像，於建港前原為一處侵蝕嚴重的海岸



圖 2-15
為 2001 年的影像，第一期的臺北港工程已完工



圖 2-16
為 2014 年的影像，已完成第二期工程。臺北港從 2013 年起開闢客輪航線，2014 年出入境旅客已達 5 萬多人






補充資料

(CH 02 地理資訊)



31-1

7 Google Earth 時間回溯

Google Earth 中工具欄有個  的按鍵，開啓後可以選擇不同時間點的衛星影像，街景也可以選擇，可用於比較變遷的工具。



補充資料

(CH 02 地理資訊)



32-1

問題探究一（教學建議）P32

1. 進行該活動前教師可以先給學生看影片，用以說明生活中的地理資訊系統。
影片名稱：台客劇場 TKstory《捷運 vs 機車 vs WeMo Scooter 共用電動機車！通行比賽》
YouTube 影片網址 <https://www.youtube.com/watch?v=CLwmx9opzF8>
2. 教師可視課程狀況決定是否限制地點的範圍（如國內外或校園內），並提醒同學轉乘交通工具所花費的時間及金額均需考慮在內。
3. 教師可視學生特性再決定是否限定交通工具（如未滿 18 歲不能騎機車和開車）。

問題探究二（參考解答）P33

1. ○○是速食店。
2. ●●為健身設施。
3. 500 公尺為走路距離 10~20 分鐘左右的範圍內。
4. 環域分析、疊圖分析（商店、設施、學校）。
5. 屬性資料。

問題探究三（教學建議）P33

1. 空間查詢：可在圖的左上方「依地址查詢」找出所在位置，而圖中娃娃的位置即為查詢結果。
2. 最佳路徑分析：在規劃設計上，不同顏色代表不同的清運路線。
3. 環域分析：以圖中娃娃為中心點，200 公尺為半徑，灰色區域即為環域分析結果。
4. 疊圖分析：分析結果疊合了電子地圖、垃圾清運路線等地圖資訊（也可以點圖的右上方「衛星檢視」，疊合衛星影像圖）。

資料來源：宜蘭的垃圾清運即時訊息網站，取自 <http://clean.ilepb.gov.tw/YLRtCQS/RefusetrucksLive.aspx?point>

練習地理資訊系統的生活運用

探究一： 生活中的迷宫

步驟一：

請班上每位同學或分組提出任一個地點並做成籤。

步驟二：

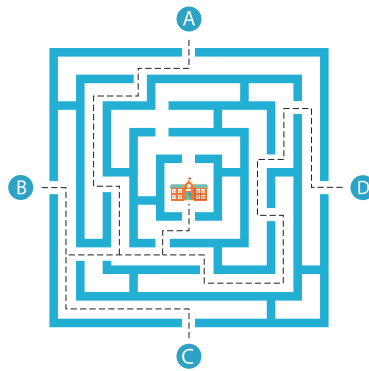
每位同學或各組抽出步驟一所提的地點。

步驟三：

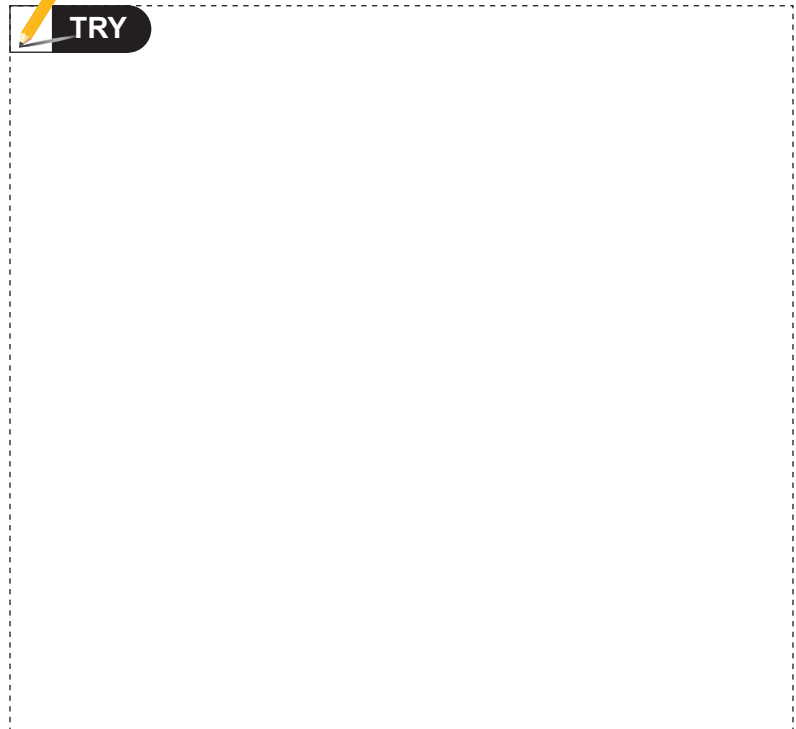
以學校為出發地，查詢可能抵達的方式，並比較各種方式所需要的花費和時間，找出最佳路徑。



範例



TRY



2-3

section



問題探究



探究二：肥胖地圖

「臺灣國衛院研究團應用地理資訊系統，結合國民營養調查資料庫，檢視國人健康情況，研究發現，小學 500 公尺內的○○越多，這家學校的小孩就越胖；相對地，國中校園周圍一公里之內的●●越多、學生體格越好。」 參考資料 公視新聞網

請根據文中資訊判斷和分析以下問題：

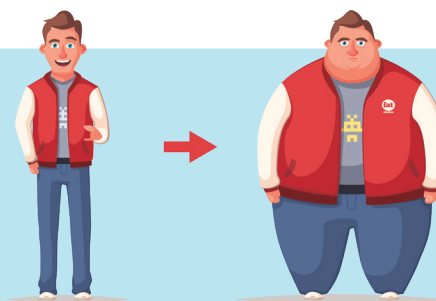
1. ○○可能是什麼樣的店家？

2. ●●則又可以是何種設施？

3. 請問文章中給的距離 500 公尺，有什麼可能因素？

4. 請問此研究應用了哪些地理資訊系統功能？

5. 國民營養調查資料庫中，整理了學生的健康情況，屬於何種資料？（空間資料、屬性資料）



探究三：垃圾車即時訊息

生活中有許多資訊來源都和 GPS 有關，若沒有 GPS，汽車、飛機導航，或氣象定位、災後救援等，都會增加許多難度並花費更多的時間。如：臺灣部分縣市會在垃圾車或其它公共運輸工具上裝設 GPS，讓使用者能夠掌握即時訊息，更有效地利用時間。

請根據右圖（圖 2-17）中資訊判斷，垃圾車即時訊息運用到了 GIS 中的哪些分析功能，並請標示在圖上？

查詢範圍

200公尺

依地址查詢

| 路線查詢結果 | |
|---|-----------------------|
| 路線別 | 查詢 |
| 宜蘭市路線一 (453-TX) 進士里王公廟~女中路三段358巷 | 查看請點我 |
| 宜蘭市路線四 (477-TX) 慈安路241號~文化路與復興路口 | 查看請點我 |
| 宜蘭市路線五 (450-TX) 南北十六路~民族路與復興路口 (民族路) | 查看請點我 |
| 宜蘭市路線六 (772-R8) 民權路三段60巷口~長春路 | 查看請點我 |
| 宜蘭市路線七 (451-TX) 東港路55巷口~神農路與崙峰路口 | 查看請點我 |

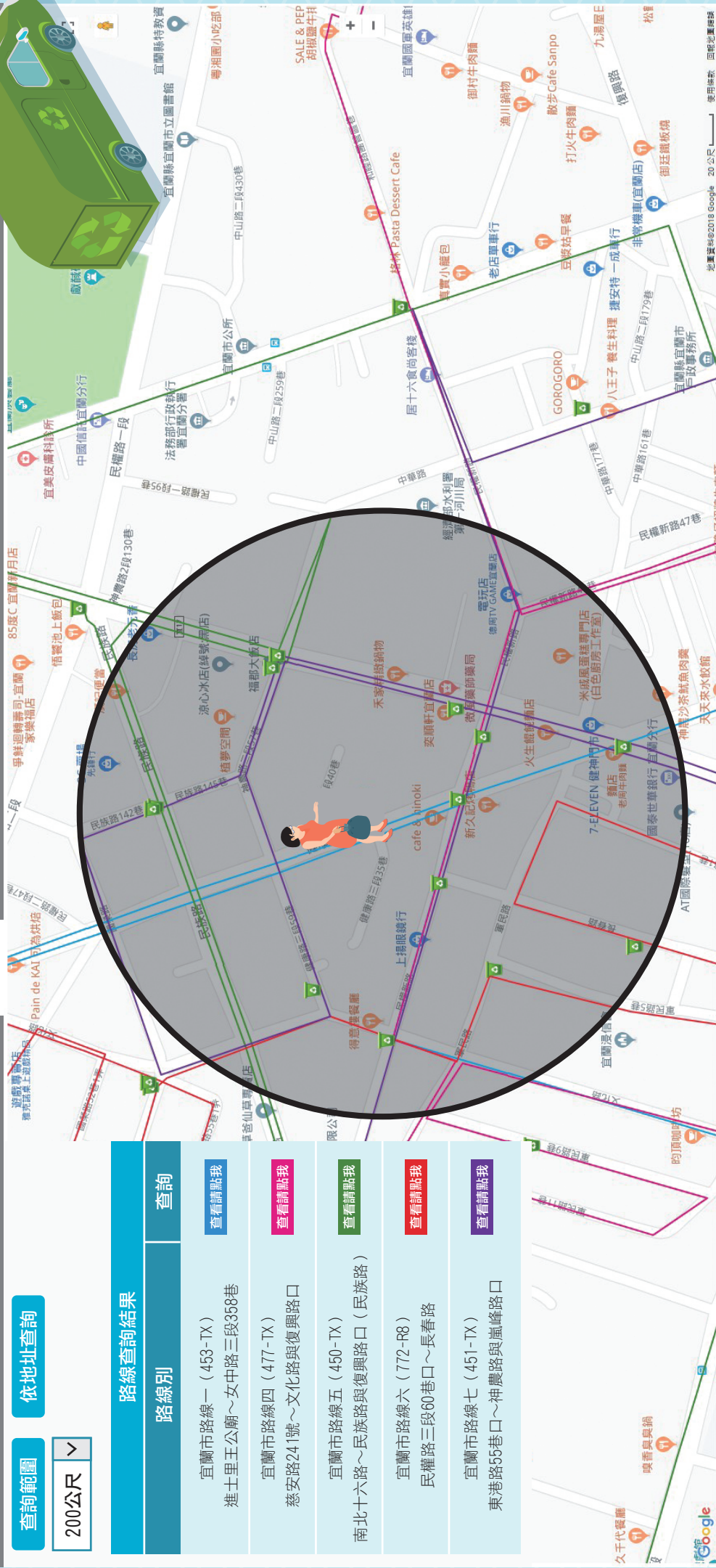


圖 2-17 宜蘭市垃圾車清運點查詢地圖

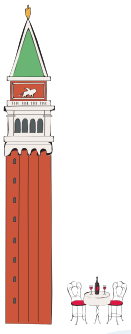
資料來源 宜蘭垃圾車查詢系統 <http://clean.iieph.gov.tw/LR/COS/>



重點整理

- 1 地理資料依取得的方式可分為第一手資料及第二手資料。
- 2 統計圖是利用圖形來展現資料的趨勢或變化，常用的類型有：曲線圖、柱狀圖、圓餅圖及統計地圖。
- 3 地理資訊透過 3S（GPS、RS、GIS）的資料蒐集與分析、處理後，可以讓生活更加便利：GPS 透過接收到的衛星訊號可以定位；RS 則是從遠距離，利用感測器來取得影像，適用於環境監測；地理資訊系統（GIS）則是用電腦系統分析、展示資訊。
- 4 GIS 的地理資料可分為空間資料及屬性資料：空間資料表示地理現象的空間位置；屬性資料是含有文字、數字或檔案的資料，可描述地理現象的特性。
- 5 地理資訊系統常用的分析功能有：空間查詢、最佳路徑分析、環域分析、地勢分析和疊圖分析等。
- 6 空間查詢：輸入查詢點的名稱後，就可找出所在位置；最佳路徑分析是依照使用者的需求，找尋兩點或多點間的最佳路徑（最短或最省時路徑）。
- 7 環域分析：以一個空間單位（點、線、面）為中心，劃出一定距離內的區域，找出符合物件所對應的屬性資料。
- 8 地勢分析是將地表高度等資料輸入地理資訊系統中，針對高度資料分析，在電腦中進行模擬。
- 9 疊圖分析是將各種相同比例尺、座標，但主題不同的地圖套疊在一起，找出符合特定需求的區域；或是比較同一地點在時間上的地理特性變化。

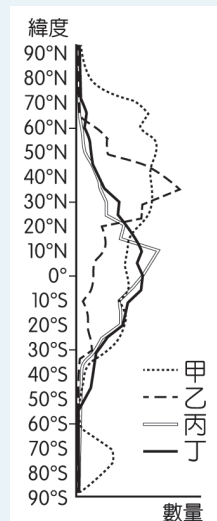


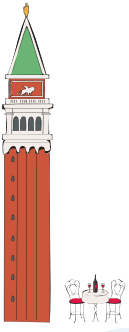


自我評量

一、選擇題

- (C) 1. 小明想調查臺中火車站附近各類型的商店數量，使用何種方法較適用？
(A) 實驗研究 (B) 問卷調查 (C) 地理實察 (D) 深度訪談。
- (D) 2. 某快遞業者為節省成本，要求所有服務車輛需規劃如何在最短時間、最短距離到達目的地或各式障礙發生時，如何到達目的地，此一分析是應用地理資訊系統的何種功能？ (A) 環域分析 (B) 疊圖分析 (C) 地勢分析 (D) 最佳路徑分析。
- (A) 3. 小美到中央氣象局網站下載臺北市 2018 年 1 至 12 月的氣溫資料，她想將這些資料繪製成能看出時間連續性變化的統計圖，較適合運用下列的何種圖？ (A) 曲線圖 (B) 圓餅圖 (C) 點子地圖 (D) 柱狀圖。
- (B) 4. 下列哪種資料取得方式為二手資料？ (A) 深度訪談 (B) 政府地圖 (C) 電話調查 (D) 網路問卷。
- (B) 5. 將不同時期的地圖或影像輸入電腦中，探討歷年淡水河口泥沙淤積的情形，此為地理資訊系統的何種功能？ (A) 環域分析 (B) 疊圖分析 (C) 地勢分析 (D) 最佳路徑分析。
- (B) 6. 2009 年 8 月 8 日莫拉克颱風帶來大量的降水，造成許多地方發生河流暴漲、山崩及土石流災害，想要瞭解颱風過後，臺東縣 太麻里溪河床地貌的改變，最好採用什麼方法？ (A) 利用等高線地圖實地比對 (B) 利用颱風前後衛星影像比對 (C) 收集當地歷史紀錄比對 (D) 實地訪問當地居民。
- (B) 7. 右圖中為四種地理現象在全球各緯度的分布數量情況。考量到人口分布於北半球溫帶地區者較多，其中哪條曲線最可能代表人口大於 100 萬人的都市分布概況？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。





自我評量

二、填充題

1. 地理資訊藉由電腦軟體加以儲存、更新、分析與展示等功能的系統稱為 地理資訊系統，英文簡稱為 GIS。
2. GIS 所使用的地理資料可分為 空間資料（表示位置）與 屬性資料（內容、地理現象）兩大類。
3. 地理資訊系統中，可以用分析高度資料，模擬淹水範圍的是 地勢 分析。



心得欄

take notes for travel writing

