

地友通訊

第三十五號

發行人：蔡文彩

發行處：國立台灣師範大學地理學系地友會

地址：台北市和平東路一段 162 號 地理學系轉

電話：(02) 3637874, 3929704

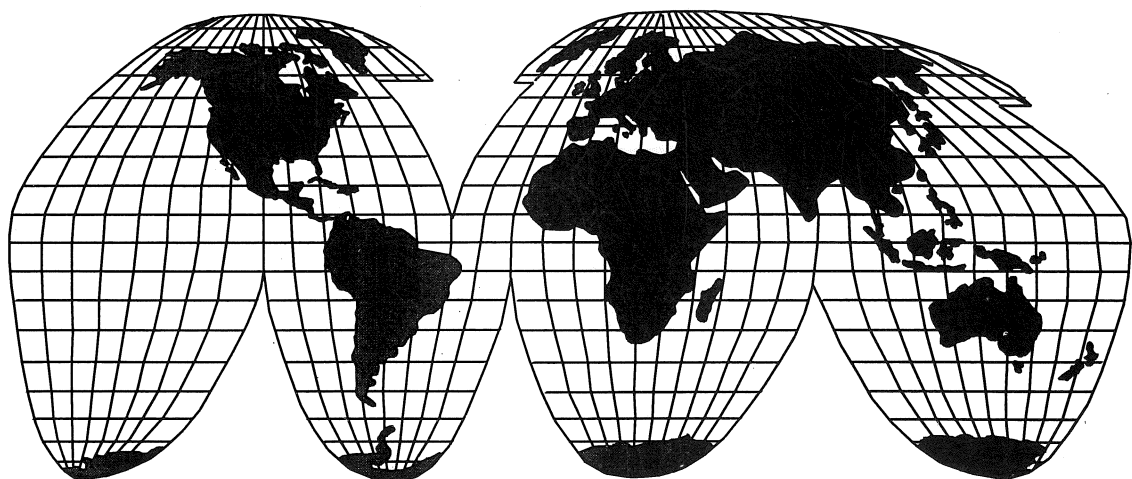
傳真：(02) 3691770

劃撥帳號：0131126-1 地理學系系友會總會

網路位址：<http://www.geo.ntnu.edu.tw/>

BBS 信箱：geog.bbs@bbs.ntnu.edu.tw

E-Mail：t24003@cc.ntnu.edu.tw





發行人的話

✍ 蔡文彩

- 一、各位收到本刊的時候，大概已經是進入虎年（1998）了，恭祝各位老師元旦及新春愉快，虎嘯風生，萬事如意。
- 二、全校運動會於11月6日及7日舉行，此次本系師生運動服全體一致，係經票選結果所產生的。本系學生啦啦隊初次得到全校冠軍，並榮獲運動精神總錦標；教職員則在各種趣味競賽中獲得名次（時代巨輪第三名，大隊接力第三名，同心協力第四名），並獲得總錦標第三名。
- 三、本系新助教之甄選，經資料審查及面試甄選的結果，陳榕榕小姐（中興大學歷史系畢業）從十二位報名者中脫穎而出，成為本系行政助教，陳小姐已於12月23日開始上班，負責本系學部一般行政事務。
- 四、呂光洋教授於12月3日，講題是「從分子生物的資料看台灣生物地理的區分」，內容大致提到用DNA等方法來判斷台灣地區生物種群的空間分布關聯，並配合投影片及幻燈機講述。
- 五、張明洵先生的演講「國家公園保育與解說」於12月24日在誠202舉行，以幻燈片解說台灣地區、美國、歐洲、澳紐、東南亞各地的國家公園之保育及解說。
- 六、本系近期的博士論文發表有二場：（1）王柏山（11月8日）（期中發表）台灣水產養殖業之發展與影響。（2）陳美鈴（12月27日）（期初發表）嘉義平原地區的聚落發展。
- 七、碩士班二年級期中論文發表於12月19、20日舉行，論文題目如下：
（依發表先後順序排列）
 - 郭莉芳：竹北市的地域發展
 - 張素瑤：湖口鄉的聚落型態
 - 吳秋瑾：嘉義丘陵的農業經營型態—以竹崎鄉為例
 - 陳淑萍：南賽夏族主體文化的空間性
 - 李嘉雯：台灣地區養豬業經營型態與運銷之區域結構—以屏東、桃園為例
 - 曾琇吟：玉井鄉芒果產業之時空分析
 - 陳文姿：新竹市海岸地區環境資源管理之研究
 - 黎勉旻：漫畫消費空間探討—以台北市為例
 - 蔡學民：山海經的歷史地理區域重塑
 - 楊俊秀：野柳岬植物多樣性與景觀資源研究
 - 林立屏：花蓮市商業地理研究
 - 洪淑君：火山活動與台灣氣候變遷
 - 蔡清寬：屏東隘寮地區原住民保留地土芒果專業區形成之機制與族群經營特性之分析
 - 林思佳：糖業與橋頭鄉生產活動，聚落空間關係之研究
 - 古月婷：新竹市家電用品業的市場地理研究
 - 鍾瑾霖：林邊溪中游的拓墾與聚落發展
 - 朱毓慧：公館平原村廟莊之景觀內涵及空間性



- 趙永富：大肚地方性的構成－文化歷史地理的詮釋
- 鄭雅清：新埤庄聚落的空間性－以宗教景觀和祭祀活動為例的詮釋
- 盧聖真：泰雅族的人際關係與宗教變遷－以復興鄉三光村為例
- 黃國書：尖石鄉玉峰村泰雅人的生活方式

八、本系經教評會通過，擬增聘助理教授以上（含副教授、教授）專任教師一名，(1) 學歷條件：國內外大學獲有博士學位者。(2) 學術專長：以遙測學、都市及區域規劃、區域研究、全球變遷、產業地理、環境影響評估等為佳(3) 年齡以四十五歲(含)以下為原則。詳細說明請參閱中央日報 86 年 12 月 28、29、30 日第 22 版廣告。

九、本系今年爭取到九十萬大項設備，主要用在增添地理資訊系統軟體，預計裝修完備之後，可以擴充現有的 G.I.S. (地理資訊系統) 功能以便服務系友及教學、研究之用。

十、本系為服務系友，曾於 12 月初舉辦「網路地理教學研習班」，計有桃園高中十多位老師至電腦室參加研習。內容為如何連上網際網路及利用網路搜集教學資源、編寫教材。以後這類分散式進修教學將考慮陸續舉辦，若系友有這方面需求，可洽詢本系陳哲銘老師。

學系概況

贊助地友芳名錄

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ⊗ 中壢市 許貴川老師 一千元 | ⊗ 臺中市 陳吉郎老師 五千元 |
| ⊗ 台北市 江麗英老師 二千元 | ⊗ 高雄縣 王淑惠老師 一千元 |
| ⊗ 雲林縣 阮茂森老師 一千元 | ※ 謝謝，再謝謝！ |

本期要目

⊗ 第三十五號 中華民國八十六年一月二十日 ⊗

發行人的話	P. 1
地理教學資料－大屯火山西南波面湧泉之實察 ～吳素蓮～	P. 3
地理教學資料－北海岸之旅(一) ～孫 細～	P.10

本期工作人員

總編輯 邱淑雯 編輯 張珍悅·張耀元 庶務 李宜梅 打字 謝美珠 總務 邱淑雯

地理教學資料

大屯火山西南波面湧泉之實察

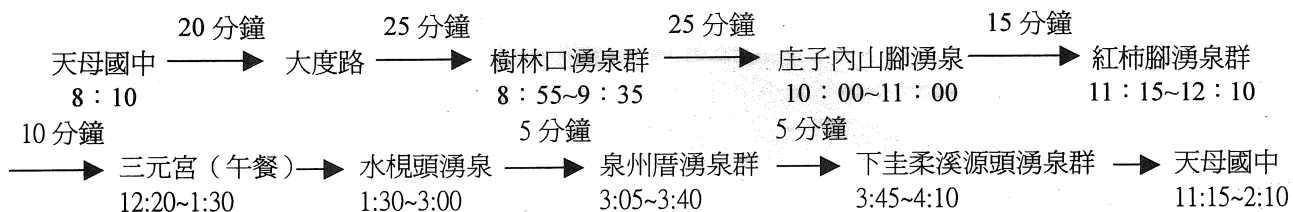
北一女中 吳素蓮

一、時間：一天

二、教學目的：

- 1. 了解火山湧泉的分布特性及其利用
- 2. 了解水資源的合理開發與利用

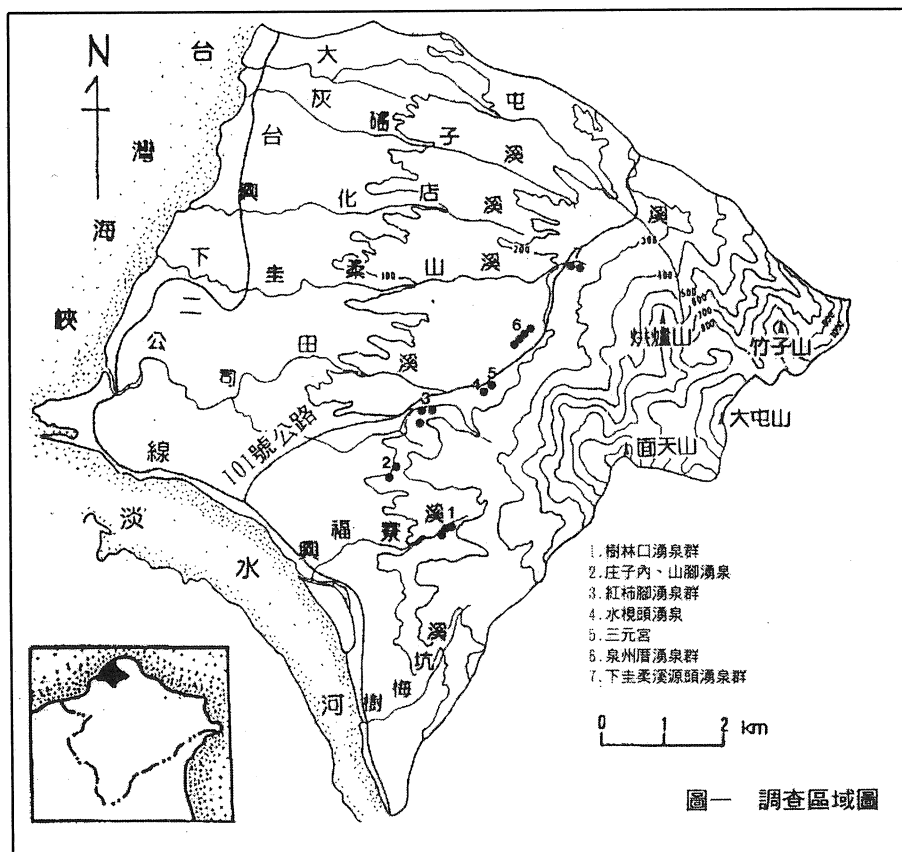
三、實察路線及旅時：



四、交通工具：坐車

五、人數：5班，約200人

六、行前準備：





(一) 教室內形成之基本概念

1. 火山體的水文特性：

火山體自古以來即被視為地表水資源豐富的地區，乃因構成火山體的岩石富含裂隙和孔隙，對降水的滲透性佳，其次大多數成層火山山麓都有湖泊和湧泉成群出現，形成水源豐富的湧泉帶；火山體流域河川比量比其他地區大，所以火山水文景觀呈現多湖泊、多湧泉、多溫泉、河川比流量比其它地區多的特性。

2. 湧泉的流動特性：

湧泉的分布和其湧出量反應火山體內部地下水的動狀況，所以火山的地形地質構造和地質構成物質，強烈地影響火山地區的水文特性。火山體噴出時期與噴發位置的差異，使噴出物質構成不連續的地質，岩漿分期噴發，後期熔岩覆蓋於前期的上面，兩個不同時期的熔岩層之間可能會夾雜著沈積岩層、凝灰岩層或是風化之半固結岩，這些夾層如果厚度及延展均很優良的時候，則會形成含水層。因此一般在山麓的範圍內火山砂礫和熔岩，形成含水層，泥石流，集塊岩、凝灰岩等為難透水層，所以不同時代火山噴發物的交界面及其基盤的凹地末端部最易見到湧泉的出現。

本區範圍位於大屯山火山群的西南部，主要由安山岩流、火山灰和粗粒碎屑推積物等交替噴發構成的層狀火山，覆蓋在時代不同的中新世沈積岩基盤上，據估計大屯山群至少有三層凝灰角礫岩及多達 15 層以上的火岩流。在地形上，本區湧泉帶形成於坡折點 240~60m 的範圍處。在地質上選擇本區最大的湧泉—水規頭，由地層電阻探測及地面資料研判的結果，本區的湧泉並未出現在基盤（中心世沉積岩）和火成岩交界處的火成岩中，推測應是不同時代火山噴發物，由於上下岩層透水性的差異，導致在其交界面易形成泉水。

河谷壁、河谷底部或河谷的源頭，常可發現湧泉的出現，一般湧泉流出過程可分為兩種：

- 裂隙系統：第一類型湧泉的湧出地點恰好位在安山岩熔岩流與火山碎屑物的交會點上，電導數值在 $150 \mu s/cm$ 左右，由數值顯示雨水入滲於比湧泉地高的上游地區，且流經相當淺層的岩層裂隙，如下圭柔山溪源頭的湧泉。
- 局部流動系統：因為河流下切火山碎屑物弱固結部份，形成峽谷，泉水由谷壁谷底流出，補注區為靠近泉水湧出地的高地區，其性質類似於 Toth(1963)95)所提出的地下水流動系統觀念中的局部流動系統本區大多數的湧泉皆屬於此種類型。

3. 湧泉的利用型態：

一般位於濕潤地的層狀火山，在山麓地帶常見湧泉出現所以火山山麓地帶的湧泉和地下水在以前扮演著重要生活、農業灌溉用水來源，現則又加上工業、都市、養殖漁業用水之需，可見人類活動與之緊密依存的關係。在台灣地區的火山區，以大屯山火山群的規模最完整也最重要，在山麓地帶常見湧泉源流出，在長期乾旱後，依然水流潺潺不息不僅有調節火山內部地下水貯流量的功能也成為山麓地區居民重要的生活和農業灌溉用水來源。

本考察路線選擇了西北區南半部的坡面，範圍係指面天山、大屯山以西，烘爐山、竹子山以南地區，西南以淡水河和觀音山相對峙。由於火山體的水文特性，造成水源在空間利用分布上的差異，大



致可將本區水資源分為三區，位於 60~240m 的湧泉帶地區並無淡水自來水給水管線的供應，因此湧泉與當地居民的生活，經濟活動尚保留直接的密切關係，甚至影響附近的土地利用情形。選擇本地作為考察地點較能追溯火山區水資源與人類活動緊密相關的原本風貌。本區內湧泉利用型態主要可分為生活用水、農業用水、工業用水及養殖漁業用水等四種利用類型。據調查顯示，湧泉規模較大者，其利用型態富多元化，除生活用水、農田灌溉用水為原始利用型態外，尚有多餘的水源供給養殖漁業用水及工廠的使用，湧泉規模小者，則因水量少利用量有限，利用型態趨向單一，僅供給單純的生活使用或悉數引為農田灌溉。湧泉帶以西除了淡水市區及其鄰近地區，可仰賴淡水供水系統的給水管線取得自來水外，其他地區以井水為主要利用水源。為了能詳細了解不同湧出規模湧泉利用型態，依照湧泉量大小選擇定點觀察，以供比較。

4. 水資源的合理開發與利用：

自從「資源有限」和「成長極限」兩大認識自 1970 年代蔚為國際環保思潮以來，各界也逐漸重視水資源合理經營策略及資源使用節流的觀念。審視本區水資源的問題大略可分為兩方面來探討，一是水資源如何合理分配與有效利用，其次則是山坡地的開發問題。

(1) 水資源的合理分配與有效利用：

近年來由於都市化結果，自來水與工業用水的需求大增，而與農又用水的利用發生競合每當面臨缺水，農業用水首當其衝，結果，社會要求農業用水量減少之壓力日增，但農業界則認為農業用水因地區、時間等特性，不能僅以總用水量作為衡量其浪費與否之依據，尤其近年來經常發生乾旱，農業用水也時常發生時有時無的現象。

實際上近年來，農民的耕作意願低落，過去許多主要稻米產區，今已變為建地，而山區許多交通不便之稻田已廢耕，因此許多湧泉水任其流失，實屬可惜。湧泉水質優良，一般在火山地區大多利用做為自來水水源，例如在日本八丈島三原山北坡面鴉川水源即是典型的例子。在當地大規模湧泉直接在湧出地附近，設立引水設施；小湧泉則依照水量的多寡，將數個湧泉水源收集後，在輸送到各戶家中使用。本區的湧泉在長期乾旱河水多乾枯時，湧泉總量仍達 40000CMD 以上，泉水不因地區乾旱而有很大的改變，若能充分開發利用，實為良好的自來水源。若以每人每 500 公升消費水量，則可提供至少 11 萬人次的使用，因此只要轉移一部份水量作為生活、工業用水，淡水鎮即不必大費周章向外買水。本區之地面水權為北基水利會既得水權，有優先本使用的權利，此既得之權不論如何不合理或浪費仍有其優先權，因此本區水資源要充分開發利用，水權、水管理問題若不能配合即無法完善。

(2) 山坡地開發建地，減少雨水補注能力：

隨著人口成長、都市之擴張與交通的改善，本研究區山坡地近來有被開發成別墅區及遊憩區等用地趨勢，民間建設公司不了解山坡地特性及水土保持的重要性，濫加開墾的結果，增加不透水地面積，阻礙雨水的入滲，導致近年來湧泉量減少，甚至有乾涸的現象產生。為了能長久保有此穩定豐富的水源，山坡地保育工作為目前刻不容緩的重要課題。

(二) 行程安全

1. 本區冬季易下雨，東北季風強勁，山上氣溫低於平地，出門應多帶衣服。11 月中旬以後翌年 3 月、5 月（梅雨期），都很難找到晴朗的天氣，考察活動最好能避開這段期間。
2. 台二線公路坡度較大，一般車速非常快，下車步行時，則隊伍需靠邊成縱隊前進，以策安全。



3. 本區除水梘頭附近外，沒有賣午餐和飲料的地方，故最好自備水壺午餐。
4. 湧泉點通常接近河川源流處，因此小徑兩旁雜草甚多，偶而有蛇類、蜥蜴出現，為免被割傷或受到驚嚇，需著長褲和輕便布鞋，並攜帶木棍。

(三) 攜帶物品

地圖、羅盤、雨具、筆記本、照相機、溫度計、捲尺 (5m)、午餐、茶水、急救箱、馬錶、水桶、電導度計。

(四) 考察重點說明 (圖一)

1. 樹林口湧泉羣

(1) 生活用水

樹林口聚落在行政上屬於樹興里的一部份，聚落海拔的高度約在 170-150 公尺之間，位於興福寮溪的源頭附近，共有湧泉三處 (樹林口 I、II、III)，聚落約有住戶三十餘戶，湧泉長久以來即為本地賴以生活，農業灌溉用的主要水源。由於湧泉位於河流的左岸，而聚落主要位在右岸，因此早期居民取水為原始的挑水回家使用方法，後期電力普及之後，即在湧泉流出口處使用 6 吋水管收集後，以重力流方式流至聚落附近的儲水槽儲存，各戶在接取水管利用馬達抽到家中使用，樹林口 I 湧泉水量最多，成為本地生活用水的主要水源。

(2) 農業用水

本區的農業土地利用可分為田地和旱作地兩大類型，興福寮溪左岸的 170~175 公尺的等高線範圍幾乎都栽種水蘼菜和連藕，直接取用泉水灌溉，水蘼菜種植以乾淨不斷流動的水且具有終年保持一定水溫為最佳環境，本地泉水溫度不管在冬夏皆保持在 22℃ 左右，泉水順沿梯田流下，保持灌溉用水不斷流動，形成水蘼菜生長良好的水文環境，因此有水蘼菜一般附近就有湧泉，所以水蘼菜為發現湧泉的良好觀察指標。興福寮溪右岸則以水稻田和旱作為主，旱作地主要栽種茭白筍、波菜、同蒿、甘藍、絲瓜等這些作物僅供自給。灌溉方式多採挑水或用水管接引泉水或就近取溪水灌溉。生活與農業用水利用剩餘的泉水流至溪中，保持溪水穩定流量，提供水稻田的灌溉水源。

☞ 問題與討論

1. 在地圖上找出樹林口湧泉群位於哪一條河川上？
2. 量一量湧泉的溫度？
3. 在湧泉湧出口附近，出現何種蔬菜？為什麼？
4. 湧泉通常出現於河谷的哪些位置？
5. 居民如何將湧泉引至家中使用？

2. 山腳庄子內湧泉

位於淡水市區東南方約 2.5 公里雙圳頭處，出水量枯水期約 5500CMD，豐水期為 8000CMD，直接以重力流方式供應至用水區。本水源為自來水供水系統中最早使用之水源。據文獻記載淡水市區早在光緒 22 年即計畫用雙圳頭湧泉 (山腳、庄子內) 作為簡易自來水給水系統。由於淡水鎮舊為台灣北部商港，當時的給水系統只有淺井三口，其中之一經水質檢查並不符合飲水標準，故著手進行新式

簡易自來水的興建。當時總督府派淡水電信所技師實地探勘，又請海軍軍醫部作水質檢查正式於光緒 22 年開始施工，中途幾經變更，直至光緒 25 年方始竣工。淡水給水水源經勘查所得有四，第一和第二水源即今之水源橋下和白石腳的湧泉，這兩個水源雖水量豐富，但離淡水鎮五公里以上導水工費過高而放棄，最後決定第三和第四湧泉即現今庄子內和山腳兩大湧泉，導水遠程僅及前者之半，僅 2611 公尺，成為全台首創有自來水供水系統。

問題與討論

1. 利用電導度計量測湧泉的電導度值。
2. 本區有何條件成為淡水地區最大自來水水源地？

3. 红柿腳湧泉羣

红柿腳湧泉群位於公司田溪的支流源頭，大部份水源導進公司一圳，做為農田灌溉。此外，位於 101 號公路上的謝厝聚落，生活用水也從此地獲得。據當地人指出，在早期電力尚未普及之時，每天到此處挑水，異常辛苦。

問題與討論

1. 在山地地區農田的開發方式和平地有何不同？
2. 利用水桶量測其中一個湧泉的每日流量。容積法：若水總量不多，容器能容納時，直接量測的方法。

容量：

$$Q, M^3 / SEC = \frac{(W, M^3)}{(T, SEC)}$$

註：式中分子為容器的容量，分母為注滿所需的时间

3. 在湧泉出口附近，你又看到何種蔬菜分布？
4. 水資源與我們生活息息相關，你覺得該如何著手水源保育的工作？

4. 水梘頭湧泉

(1) 農業用水

水梘頭地名由來是因當地有火山湧泉，設立水梘引泉水灌溉，所以稱為水梘頭，所謂「梘」即指引水的竹管，早期居民從此處架設竹管引泉水至農田裡灌溉。最大的水梘頭圳於乾隆 41 年（西元 1776 年），由業戶謝開始所置，其流路總常為 913 公尺，灌溉面積達 119 公頃，其中農田的灌溉面積達 95 公頃，泉水量受乾溼季節影響小，水量十分穩定，每日流在一萬噸以上。但近年來，水梘頭的鑿井數增多，分散了水源，及當地工廠，別墅增加，用水量增多之故，也影響了湧泉的水量。

問題與討論

1. 說說看水梘頭地名的由來？
2. 利用浮標法（浮標法：沿河川流路選擇直線狀阻擋少的河段，選定一定區間將浮標由上游往下游流放，記錄浮標往下游流的距離 l 和所需時間 t，則流速為：

$$(V, m/sec) = \frac{\text{距離 (l, m)}}{\text{時間 (t, sec)}}$$

將浮標法所測定的表面流速，換算成平均流速（通常乘以 0.85），在乘以河床的橫剖面積，



即可得流量，算出湧泉每日流量。

3. 水規頭湧泉流量為何不受乾濕季節影響？
4. 湧泉上游地區開發工廠、別墅群、遊樂區對湧泉水量水質有何影響？

(2) 生活用水

光緒 21 年淡水在尋求自來水源時，鑑於本區湧泉水量豐缺水質優良的特性，也曾受到當局的青睞，但因湧泉距離有 5 公里以上，導水公費難以籌集而作罷。湧泉出口在水源橋下，目前成為用水的地點，在假日亦可看到在此烤肉遊憩的人群。

(3) 養殖漁業用水—新暉養殖場

● 簡介：

因湧泉量大又幾乎完全免費的有利條件下，因應產生養殖漁業的產業活動。新暉養殖場成立至今已有二十多年，養殖用水的水源直接分取水規頭圳約四分之一的水量，養殖場佔地約 2900 坪，但養殖池不到 1000 坪。養殖場成立之初以養殖鰻魚外銷為主，後因受大陸、日本傾銷價格的影響，而改養觀賞魚類如金魚、錦鯉等，銷售市場也僅限於國內的水族館及一般觀賞飼養人家。

● 手中養殖情形：

每年於春雷過後，以人工受精的方式開始進行交配，每年農曆年 3、4 月選魚種，其中約有二分之一比例的魚苗被淘汰，用作魚的飼料。魚苗一般經過 3~5 年的時間才能成魚。成魚過程要依魚的花色來分池飼養，故魚之價格也依魚的品種、色澤而有不同，價格從數十元至數萬元不等。因湧泉水溫固定，故養殖溫度約在 19~20°C 左右。夏天為防因日曬而引起的水質變化，魚池都覆有遮陽棚。冬天只要保持魚兒不死，並不需要防冷設施。

● 生產銷售：

產量以夏季為淡季，因夏天日曬所引起的水質變化及天氣轉換，魚若適應不良易死亡，夏天魚需經常換水，故購買量亦以夏季為淡季。近年因受經濟不景氣影響，開始也朝零售方向邁進。

☞ 問題與討論

1. 為何在水規頭會產生臺灣最大的淡水魚類養殖場？
2. 新暉養殖場的養殖魚類有哪些？主要最為何種用途？

(4) 工業用水—希波克礦泉水工廠：

礦泉水工業也是利用當地豐富湧泉量興起的經濟生產活動之一，希波克礦泉水工廠位於淡水鎮水頭九號，利用此地泉水與交通之便，成立至今約有四年多的時間，廠房一、二樓近 300 坪，員工數約 5-6 人，每日生產量約一千箱左右。在製造過程中，利用全自動無菌包裝，再經過活碳過濾、臭氧殺菌、過濾膠質等過程而製成。

☞ 問題與討論

1. 訪問工廠員工，礦泉水的水源來自何處？
2. 礦泉水工廠設在此地，是屬於何種工業區位選擇？

5. 三元宮（午餐地點）

☞ 問題與討論

1. 找碑文，看看建廟年代以及建廟與地方淵源。
2. 調查主祀神和陪祀神各是什麼？
3. 廟前有一座龍頭會噴出水來，信徒視為仙水，喝了可趨吉避凶，找找看，到底水從那裡來？

6. 泉州厝湧泉羣

泉州厝群共有四處湧泉（泉州厝Ⅰ、泉州厝Ⅱ、泉州厝Ⅲ、泉州厝Ⅳ），湧泉量皆在數百至數十CND之間，由湧泉量少，利用上顯得十分單一，泉州Ⅰ、Ⅲ、三處湧泉悉數作為灌溉水田和旱作地，例如稻田、水蘼菜、蓮藕、茭白筍、蕃薯、波菜、同蒿、絲瓜及蓮霧等，或作為平時洗滌用水來源；泉州Ⅱ、Ⅳ兩處湧泉為泉川厝居民接管引水作為家中飲用、盥洗、洗菜等扛活主要用水的水源，生活用水剩餘的水量，則作為洗衣用水或流至菜園或稻田灌溉。

☞ 問題與討論

1. 仔細觀察這四處湧泉利用有何差別？為什麼？
2. 這些流量較小的湧泉，在久旱不雨後，流量有何改變？

7. 下圭柔溪源頭的湧泉

下圭柔溪源頭的兩個湧泉同屬下圭柔溪的一級水係，在此可明顯看到溪的源頭水量來源，主要由這兩個湧泉供給。本湧泉除了北新莊山產城餐廳使用外，北新莊軍營也由此地接水管至營地使用。

☞ 問題與討論

1. 觀察河川源頭得形成與湧泉的關係？
2. 請在地圖上標示湧泉的位置，說說看有何分布特性？

參考資料

1. 陳肇夏、吳永助（1971），臺灣北部大屯地熱區之火山地質，〈中國地質學會〉，14：5-20。
2. 崔尚斌（1965），〈大屯山區之氣候〉，台北：中國，文化大學地理研究所碩論
3. 何春蓀（1995），〈臺灣之地下水地質〉，〈台銀季刊〉，7（2）：112-128。
4. 內政部營建署（1993），〈淡海新市鎮整體開發計畫技術報告〉。
5. 楊萬全（1980），〈大屯火山稜南坡面的水文研究〉，〈地理學研究〉，4：69-92。
6. 陳國章、楊萬全（1982），〈故宮附近泉水的利用與經濟活動〉，〈中國地理學會會刊〉，11：72-78。
7. 陳國章、楊萬全（1982），〈臺北天母東緣的泉水與土地利用〉，〈中國地理學會會刊〉，11：79-90
8. 楊萬全（1988），〈陽明山國家公園水資源調查研究-1，各流域水文特徵之調查研究〉，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
9. 楊萬全（1993），〈水文學（增訂版）〉，地理研究叢書第二號第二版，台灣師大地理系所。
10. 鄧國雄（1988），〈陽明山國家公園之地形之地形研究〉，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
11. 陳清恭、蔡清彥（1983），〈陽明山國家公園之氣候〉，內政部營建署陽明山國家公園管理處。
12. 何春蓀（1986），〈臺灣地質概論臺灣地質園概說明書〉，經濟部中央地質調查所，第100-193頁，108-109頁。
13. 劉清約（1983），〈淡水鎮土地利用之空間體系〉，台北：中國，文化大學地理研究所碩士論文。
14. 吳素蓮（1983），〈大屯火山西南波面地下水流動體系及水資源利用之研究〉，台北：臺灣師大地理研究所碩士論文。

地理教學資料

台北市國中校外教學活動參考資料

北海岸之旅 (一)

孫 細

(一) 時間：一天。

(二) 教學目標：

1. 欣賞北海岸變化多端的海岸風貌。
2. 瞭解各種不同海岸地形的成因。
3. 認識北海岸的土地利用方式。
4. 瞭解沙丘的植物生長特色。

(三) 適合時間：

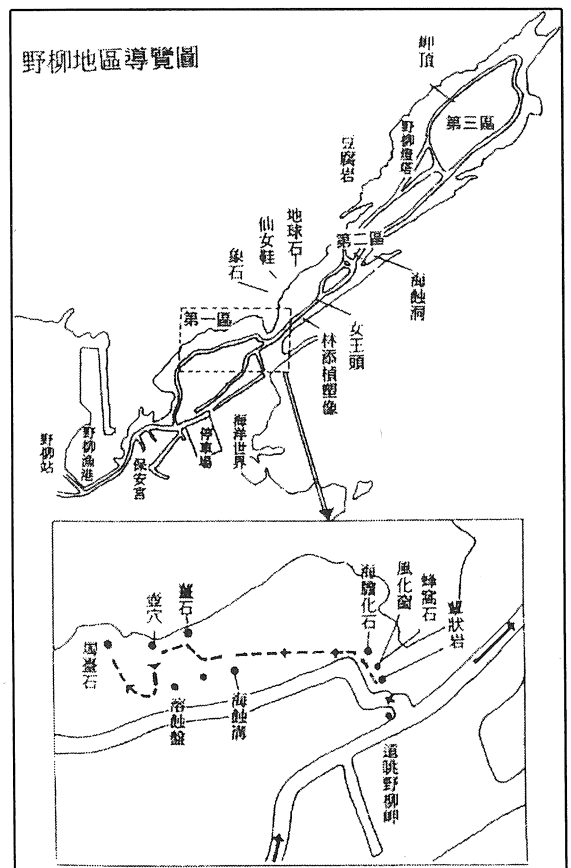
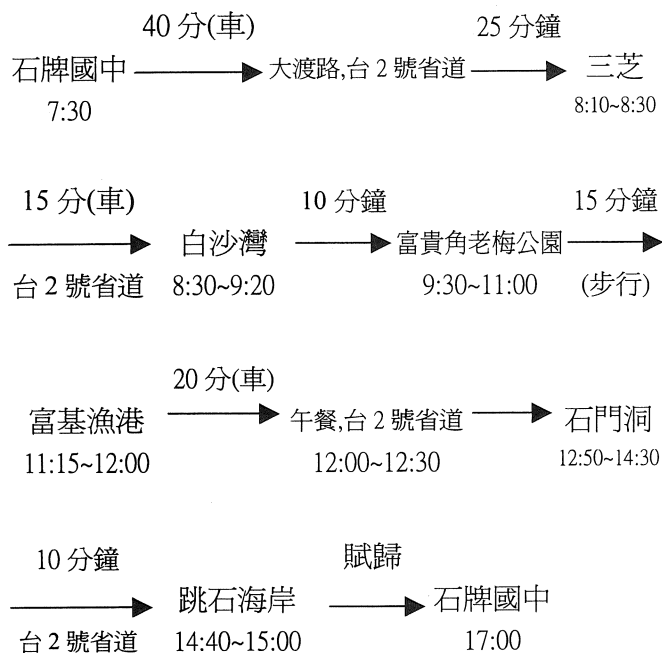
全年皆可，冬季東北季風明顯，但多雨且風力強，需特別注意。

(四) 適合人數：

約 200~300 人，若人數過多，可做雙向教學（路線相逆）。

(五) 路線及旅時：

1 時間：



附圖一

資料來源：北部海濱之旅，1994

2.路線：(附圖一)

(六) 交通工具

- 1.遊覽車。
- 2.淡水台汽客運有中興號可到上述定點。

(七) 注意事項：

- 1.先事詢問中央氣象之漲退時間。
- 2.岩岸及石灘上之青苔易滑，注意安全。
- 3.北濱海公路上假日易塞車，注意時間之掌握。
- 4.定點之停留可視實際情況增減，停時間亦視實際需要做調整。

(八) 定點背景資料說：

1. 三芝：

三芝是北海岸少數以農業為主的聚落，由於背山面海，腹地不大，有相當發達的梯田景觀，平地部份則多闢為茭白昏田，茭白昏為三芝知名的特產，筍皮光滑潔白，筍肉清甜脆嫩，不會黑心，素有「美人腿」的雅稱，每年10—11月是三芝茭白昏的產期。另外三芝鄉也是李總統登輝先生的家鄉。

☞ 想一想

1. 三芝農田景觀之特色為何？
2. 為何會形成此種景觀，試由地形的角度說明之。

2. 白沙灣：

白沙灣是夾在富貴角和麟山鼻之間的灣澳，麟山鼻和富貴角都是由大屯火山噴噴發的熔岩流北流入，再經海水不斷侵蝕，形成兩面突出海面的岬角，而白沙灣位在兩個凸出的岬角之間，海水潮流在沿岸將砂堆積鋪展而成。白沙灣顧名思義取名於「白色的沙灘」，為什麼砂是白的呢？此處的砂依顏色可大致區分成三種：白色、黃色、黑色。黃色的砂是石英砂，由河流沖刷而來，黑色的砂則是黑灰色的火山岩風化而成，白色部份則是「貝殼砂」，由海浪將淺海的珊瑚礁、貝殼打碎，捲帶上岸，由於貝殼砂較輕，在海水風浪作用之下，貝殼砂覆蓋在其他的砂之上，於是呈現一片白色沙灘的景觀。

☞ 想一想

1. 拾一把白沙灣的沙，仔細觀察砂主要有那三種顏色？
2. 白沙灣為人何稱為白沙灣？白沙灣中的白砂主要成份為何？①石英②火山岩③貝殼、珊瑚礁。
3. 為何此處會堆積這麼多白砂？
4. 仔細觀察沙灘中的砂紋，跟風向有何關係？①與風向直交②與風向平行。



5.在砂灘與內陸界線的砂丘上，可看到一排排竹籬笆，這些竹籬笆具有何種功用？

3. 富貴角：

(1) 風稜石

沿濱海公路來到「老梅」，依著地圖向海前來，來到軍營旁邊的大片砂丘，此處即為台灣本島的最北端一富貴角化亦可直接將車駛入老梅公園旁，步行進行)。富貴角名「打賓」或「打」，原為原住民平埔族的譯音，清雍正時，荷人法倫泰在所著的「新印度誌」中，將富貴角記為「Heok」，意為海岬，後人取其譯音為「富貴角」，而有富基漁港，日治時期，才改名為「富貴角」。

環顧四周，砂丘起伏，四處散布一塊塊有稜有角的青灰色石頭，就是此處最具有特色的石景觀，它們是由80萬年前，由大屯火山群噴發出來的火山岩(稱為安山岩)，被搬運、堆積於此。此種岩石非常堅硬，質地密是良好的建材。但因冬天這兒吹著強勁的東北季風，風中夾帶細砂，將這兒的安山岩吹磨出許多的稜面來，故稱為風稜石。

(2) 植物

除了風稜石的景觀之外，在荒涼、乾燥的沙丘之上，尚可觀察到許多適應砂丘的特殊植，灘土質鬆軟貧瘠溫乾旱，終年有強烈的海風吹襲，此種生長環境對植物而是扮嚴苛的，在這樣惡劣的環境下仍有植物而言是扮嚴苛的，在這樣惡劣的環境下仍有植物傲灰不屈的綻放生機，這些植物為適應砂地，大多擁有特殊構造，以一身獨門絕活，應付砂地之環境。氣候上因位當東北季風首衝，受強風吹拂，植物發育受其限制，普遍呈現低矮稀疏的景象，大部份砂灘植物為抗強風及鬆土，大多具有匍匐的莖或發達的根系構造，莖葉緊貼地面或深埋沙中可減少低強風傷害，而碩長的根深入沙中固著，則可緊緊抓住鬆動的砂土，以對抗強風，常見的植物有馬鞍藤、濱豇豆、濱蘿蔔、蟋蟀菊、林投等。

(3) 探訪漁港：

此處港名為富基漁港獲交易屬金山區漁會石門辦事處，此處因老梅公園的開發，加上漁港的蟹蟳量多，海產新鮮，攤販聚集，每到假日吸引大量人潮來此享受鮮美可口的海產。北濱海岸的漁港曲折多灣，且多為岩礁地形，少有漂砂顧慮；而外海為寒暖流交會水域，成良好漁場，者都是發展漁業的條件。但灣澳雖多，受地形限制，規模都不，大只會合興建漁港，而自古交通不利建港、出海，形成魚業發展的限制，民國86年北濱海公路通車，終於輻改善此區對交通，加上漁港、漁業技術日精良，克服了盛行的東北季風威脅，但北濱大漁港卻因過度捕撈及都化帶來的海域污染，使目前漁業有沒落現象，僅管如此可趁此體驗一漁村的生活。

☞ 想一想

1. 在地圖上找自己的位置，並判別東西南北方位。
2. 風向指風_____（來、去）向，高舉條膠繩或由女生的長髮觀察風向為？
3. 拿手邊的紙張或拾起一張地上的垃圾袋，測量風速為：_____（紙張選擇以輕者佳，另外勿製造垃圾）。



4. 富貴角砂丘中最具有特色的景觀是_____，這裡的石與其他地方的石頭有何不同。
5. 簡單說明富貴角風稜石的成因。
6. 此處砂丘上的植物有何特色？（複選）①枝葉茂密②低矮稀疏③多葡萄的莖④有發達的根系。
7. 砂丘上植物之特殊觀形成原因有那些？①強風吹拂②海風多鹽霧③砂土鬆動④高溫多雨⑤砂地乾旱高溫。
8. 北濱海多港，主要是利用何種地形闢建而成？①灣澳②岬角。北濱海漁港多中小型漁港，而少大型港的原因為何？
9. 北濱海的漁業因何條公路完成，促使其運輸業更便利？
10. 富基漁港令你印象最深刻的是？

4. 石門：

石門鄉石門村的石門是北海岸赫赫有名的天然奇景，宛如一座氣派的石造拱門，石門高約 10 公尺雖遍生綠草，仍有看出由一層層岩層組成，岩層經海水侵蝕成海蝕洞，日積月累再將海蝕洞鑿穿，形成海蝕拱門，同時也因地殼運動的影響，地面抬升，使拱門脫離水面，停止水侵蝕，使此奇景得以留至今。走近石門細看，可看見岩層堆疊，特別是層裡面有細砂、火山發出來的碎層和礫石，大小不均的混雜在一起，可證明石門當初堆積岩層不是由河流正常沖刷堆積，可能是豪雨山崩挾帶大小石頭、細砂到岸邊堆積，便形成細砂、礫石混卒的岩層了。

☞ 想一想

1. 石門說明了那些？①陸地上升②陸地下降。
2. 石門洞是一種①侵蝕作用②堆積作用。
3. 在石門洞觀察的岩層有何特色？造成的原因可能為何？

5. 跳石海岸：

穿過石門，眼前連綿不盡，堆滿礫石的海灘，是有名的「跳石海岸」，跳石海岸由石門開始，向東遍布至金山，海岸堆積的大石頭是由大屯火山噴發出來及山崩由洪水沖刷而來，在濱海公路未開發，前過往的行人都得在礫石上跳躍而行，遇到驚濤駭浪，不但要擔心踩空，而且要留意大浪，十分辛苦，跳石海岸之名因而播，今日交通雖已通暢，但依然留下老地名，記錄昔日艱辛的歲月。

☞ 想一想

1. 依海灘砂礫細可將海岸分成那三種形態？跳石海岸屬於何種海岸形態？
2. 你認為跳石海岸的命名原因為何？
 - ①北海岸地名中以自然地形特色而命名者
 - ②以人文因素命名之地名

參考資料

1. 璘主編，北部海濱之旅，1994. 5，遠流出版公司，台北市。
2. 市麗山國民中學，校外教學觀察旅行手冊，1992. 4，台北市政府教育局，台北市。