



颱風災害應變資訊整合應用

國家災害防救科技中心
資訊組組長 蘇文瑞 博士
2011年9月

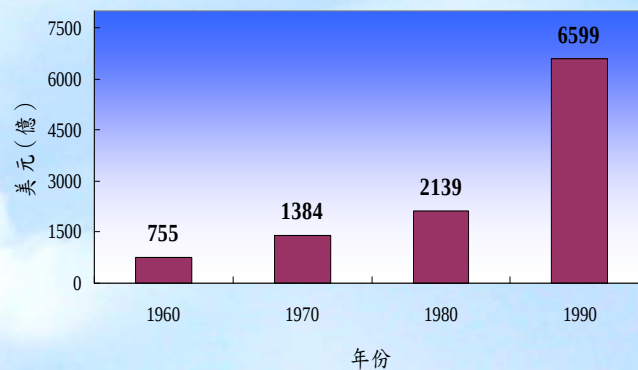
簡報大綱



- 災害環境特性
- 地理資訊系統於防災之應用
- Google Map/Earth 於防災之運用
- Google Earth 應用實例

地震、颱風、洪水及乾旱四種天然災害過去二十年，造成全球死亡人數超過150萬人；平均每天因天然災害死亡人數超過184人。

全球天然災害造成經濟損失



聯合國UNDP報告(2004)：

A Global Report - Reducing Disaster Risk



颱風

地震

毒化災

淹水

爆炸



土石流

火災



乾旱

寒害



台灣地區主要的災害

澎湖縣天然環境特性



過去曾發生之災害：

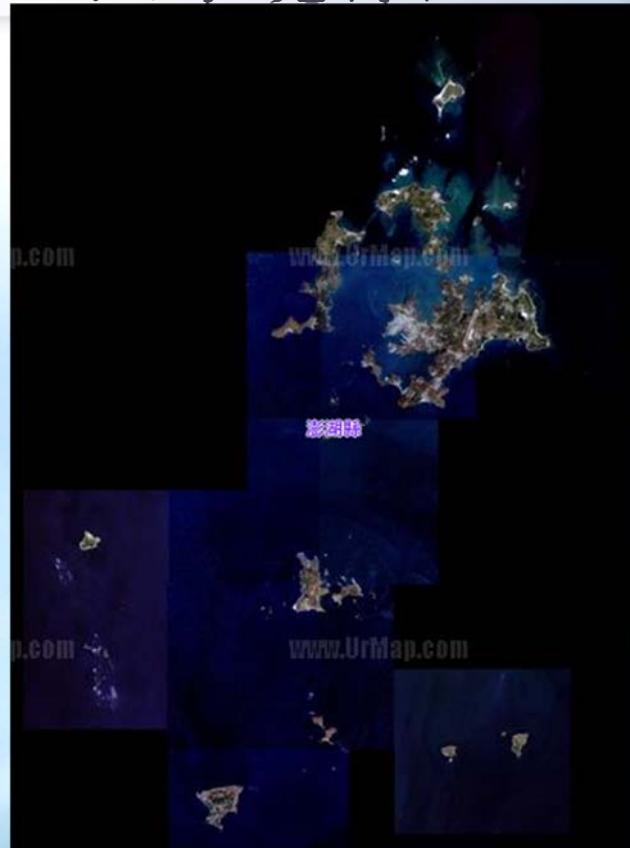
颱風豪雨

旱災

火災

海空難

疾疫傳染病



地理資訊系統於防災之應用

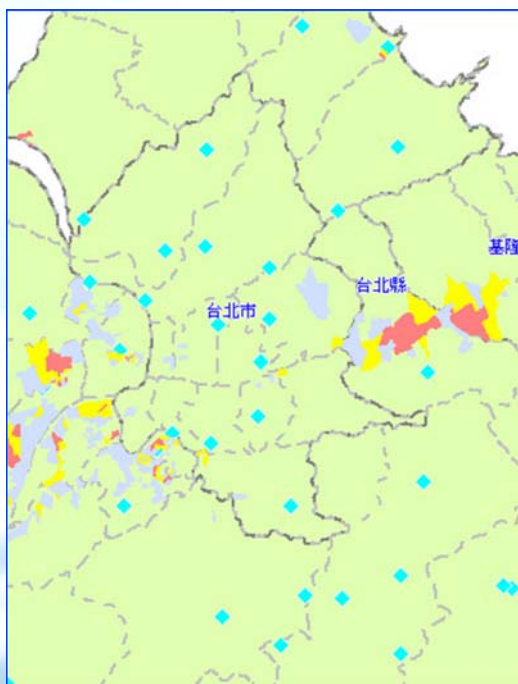




災害的空間分佈特性

地圖顯示

傳統表單



台北縣淹水警戒區：

淡水鎮、汐止市、新莊市、
三重市、板橋市、樹林鎮、
永和市、中和市、土城市、
蘆洲鄉、泰山鄉。

台北市淹水警戒區：

內湖區、南港區、文山區、
北投區、士林區、中山區、
大同區、信義區、萬華區。

災情描述(1/3)

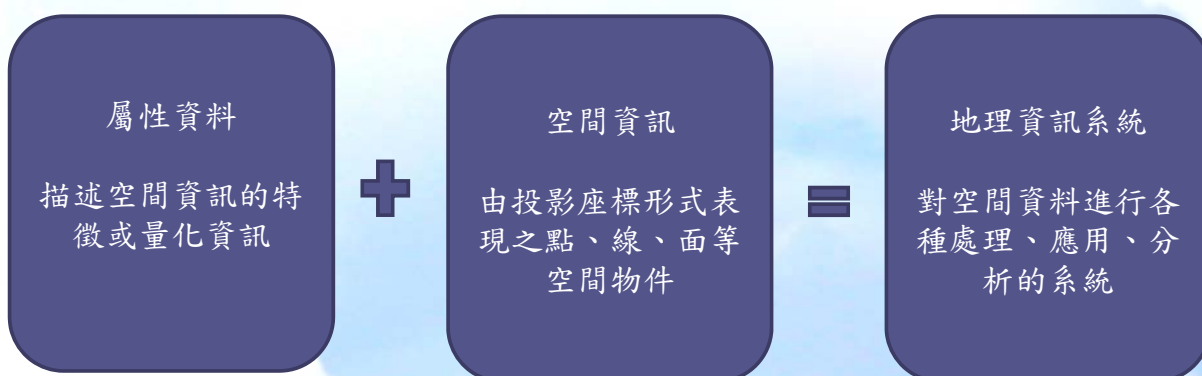


上傳時間	災情類別	發生時間	發生地點	現場狀況
2010/10/04 23:20	橋樑損壞	2010/09/19 17:27	屏東縣三地門鄉口社村	由嘉義行善團籌措經費，建造之新橋（由縣府監造，未完成），目前已遭洪水沖毀，經口社村長通報本中心，目前已由村自衛隊監控中
2010/10/04 23:19	橋樑損壞	2010/09/20 15:22	屏東縣來義鄉丹林村丹林段	來義鄉丹林大橋近玉珠土雞城橋墩掏空。
2010/10/04 23:14	電力停電	2010/09/20 18:03	屏東縣內埔鄉龍泉營區	屏東縣內埔鄉龍泉營區有積水，變電箱爆炸，斷電，缺物資 聯絡人：0985407660
2010/10/04 23:11	道路受損	2010/09/20 02:53	屏東縣高樹鄉	據報高樹鄉南興路7-11旁路面塌陷，請派員處理。
2010/10/04 23:05	其他	2010/09/20 07:14	屏東縣枋寮鄉中山路331巷10號	上述地點及枋寮高中水退，路面淤泥，請求處理。
2010/10/04 23:03	其他	2010/09/20 09:37	屏東縣瑪家鄉	經瑪家村巡守隊勘察發現隘寮南溪霧台好茶村目前形成堰塞湖使下溪水量變少
2010/10/04 22:58	道路受損	2010/09/20 07:01	屏東縣高樹鄉高樹村建源	路面變形
2010/10/03 23:16	其他	2010/09/20 23:00	屏東縣萬丹鄉新社大橋	萬丹新社大橋封橋，現場仍有民眾欲強行通過，請通知警察局加強巡邏。
2010/09/23 12:16	電力停電	2010/09/19 20:45	屏東縣三地門鄉	據報屏東縣三地門鄉全鄉停電，請派員處理。
2010/09/23 12:04	積水地區	2010/09/19 23:30	加祿村嘉和社區福德宮附近	大排潰堤

災情描述(2/3)

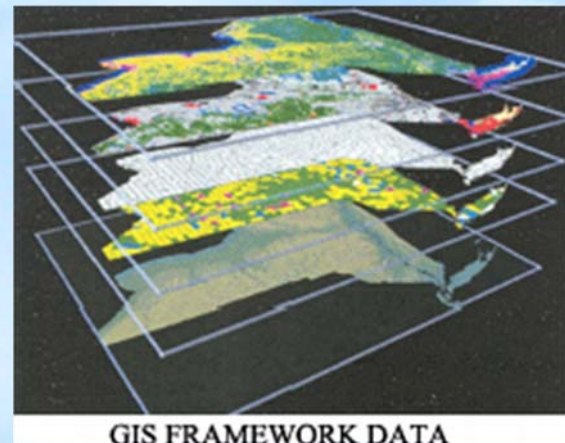
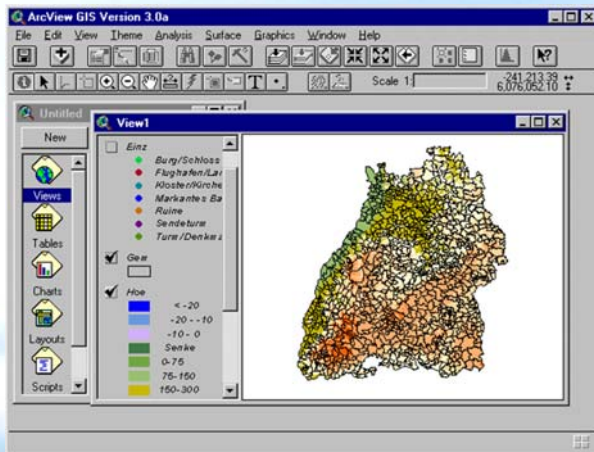


災情描述



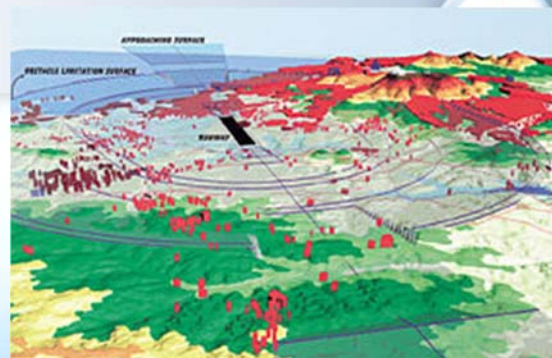
地理資訊系統

- 地理資訊系統(GIS)的基本特性
 - 具有收集、管理、分析及輸出多種地理資訊(空間資訊)之功能。
 - 具有空間分析、多要素綜合分析及動態預測之能力。
 - 由資訊系統進行空間資料管理，並由電腦程式模擬一般或專業的分析方法。

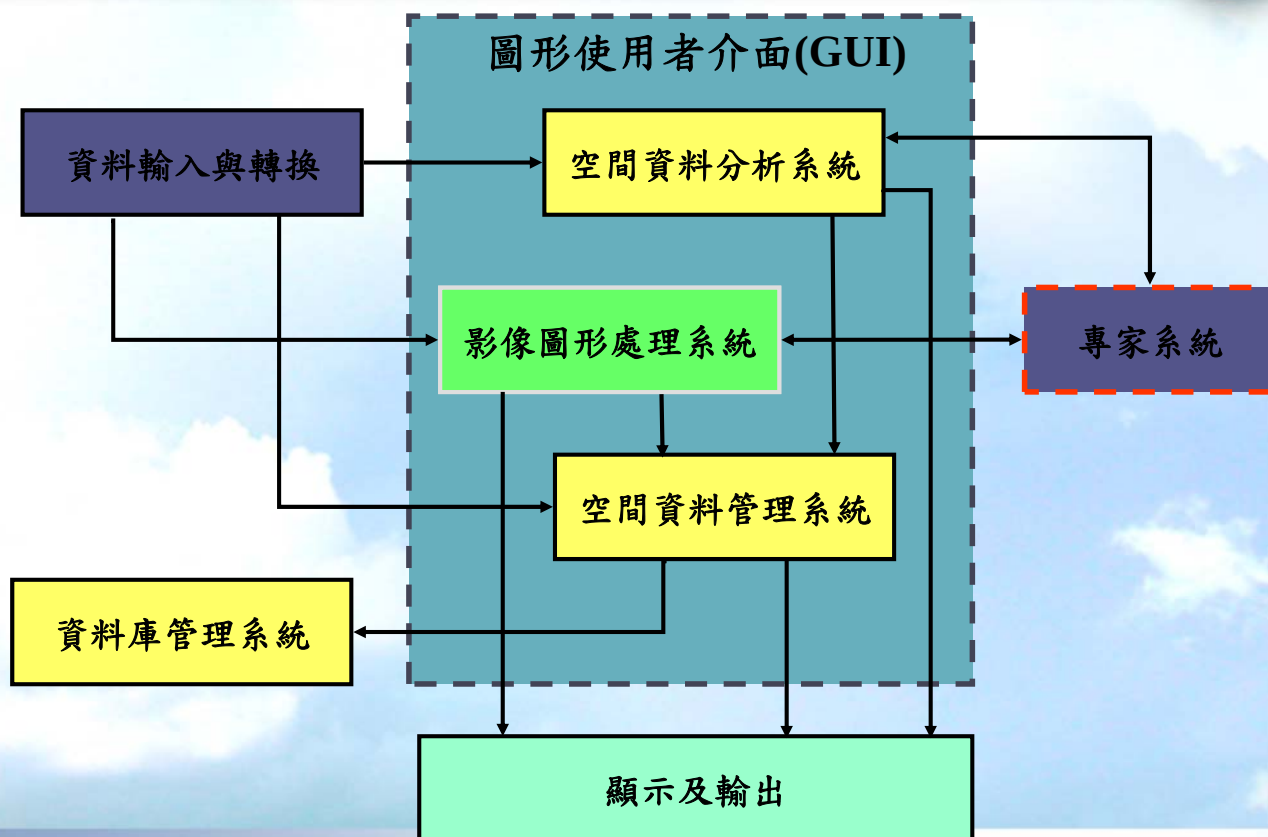


Why GIS?

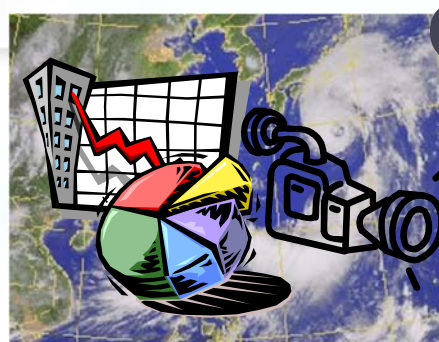
- 提升資料整合能力
 - 提升資源或資訊的管理能力
 - 資料共享
- 輔助決策支援
 - 具資料查詢、評估、分析等功能。
 - 提供更豐富、更直觀的視覺化資訊。
 - 快速產生報表。
- 製圖應用
 - 由空間資料庫擷取資料製圖
 - 提供繪圖及顯示工具。



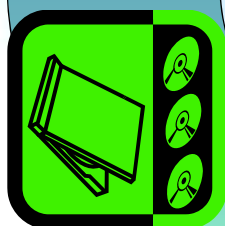
GIS 之主要功能



GIS 的組成



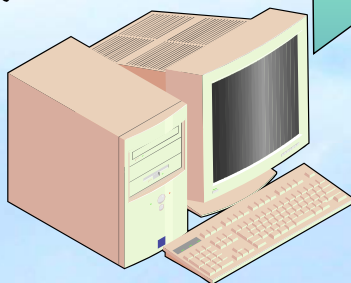
資料



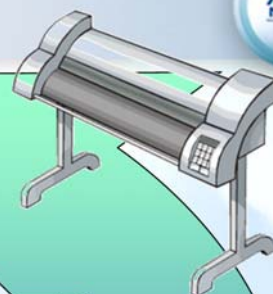
GIS軟體

ESRI (ArcGIS, ArcView, Arc/INFO)
Google Earth/Map

硬體設備



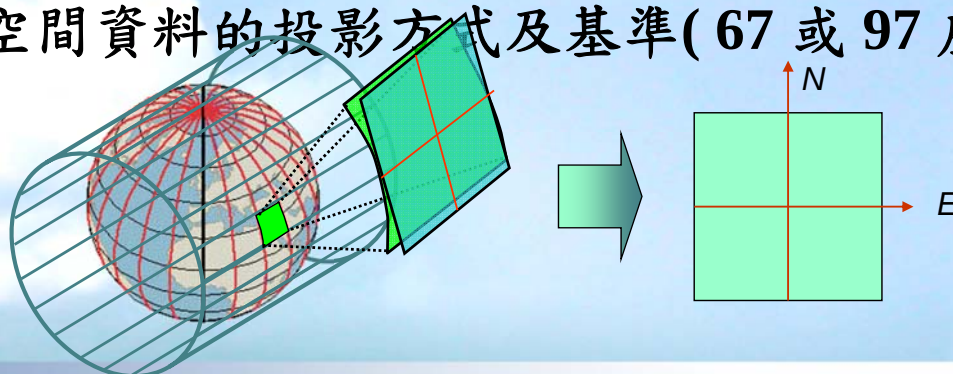
輸出設備



使用者

資料蒐集需注意事項

- 資料範圍是否涵蓋災害管理區域？
- 資料項目是否合乎防救災需求？
- 資料準確度(Accuracy)^N是否合乎防救災需求？
- 資料是否過時？
- 資料格式是否與GIS系統相容？
- 空間資料的投影方式及基準(67 或 97 座標)？



WGS84、TWD97、TWD67座標

	GPS	TWD97				TWD67
參考橢圓 體	WGS84	GRS80				GRS67
		(International Union of Geodesy and Geophysics 1980年制定)				
長半徑	6378137	6378137				6378160
短半徑	6356752	6356752.314				6356775
扁率	1/298.257223563	1/298.257222101				1/298.25
投影方式	橫麥卡托投影經差二度分帶					
適用地區		台灣, 琉球嶼, 綠島, 蘭嶼, 龜山島	澎湖, 金門, 馬祖	東沙地區	南沙地區	
中央子午線(東經)		121度	119度	117度	115度	121度
原點向西 平移值		250000				
中央子午線尺度比		0.9999				16

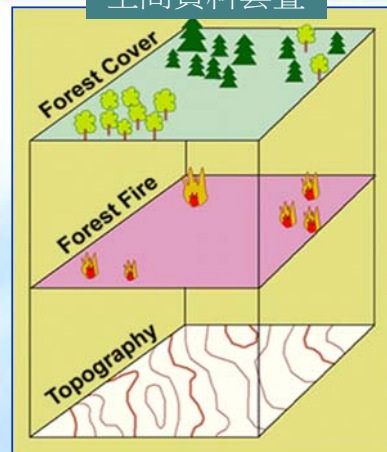
GIS 空間資訊分析技術

- 基本圖形運算
- 緩衝區分析
- 空間資料套疊分析
- 網路分析
- 網格資料分析

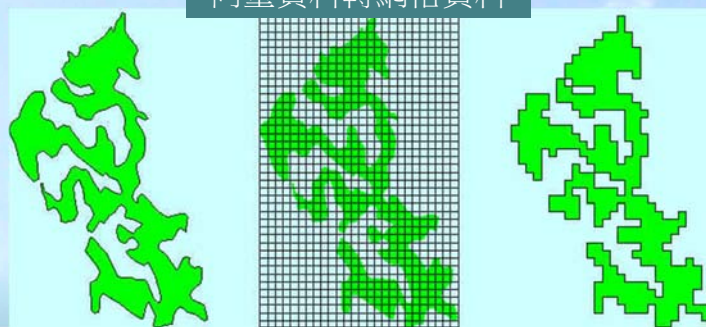
緩衝區分析



空間資料套疊

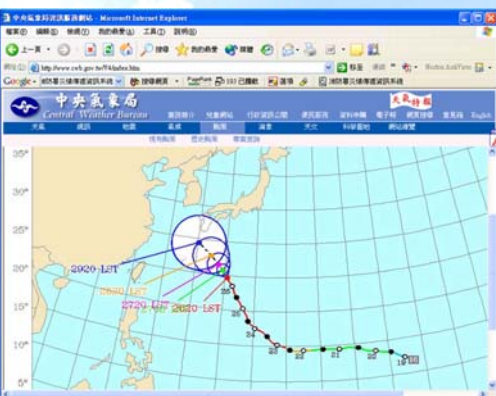
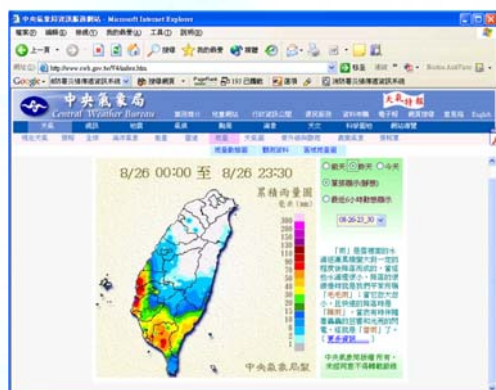


向量資料轉網格資料



地理資訊系統之防災應用

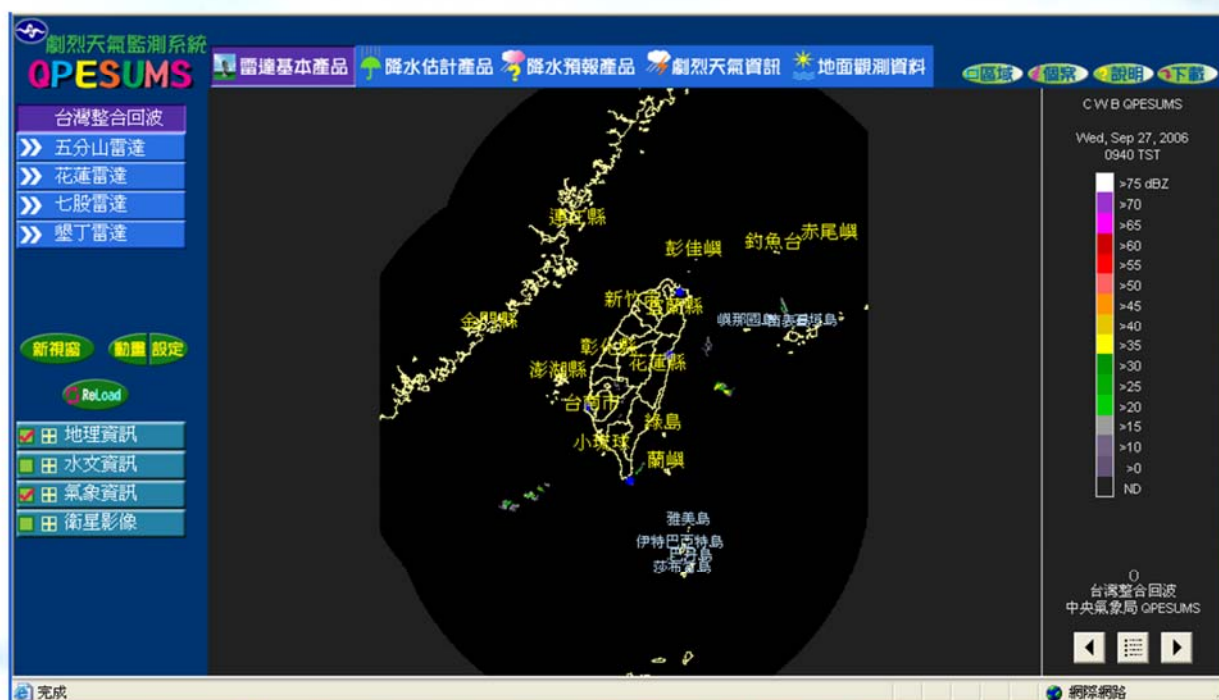
中央氣象局氣象資訊(1/2)



中央氣象局所提供的資料內容繁多，約可概分為預報及警報資料、衛星及雷達影像、即時觀測雨量、模式預報資料及地震資料。

<http://www.cwb.gov.tw>

中央氣象局氣象資訊(2/2)



水土保持局土石流防災資訊



網站導覽 土石流警戒基準值 防災簡訊 土石流防行動網 Google Earth 災情管理 Google Earth 簡介說明 iGoogle 簡介 RSS 簡訊 首頁

土石流防災資訊網

行政院農業委員會水土保持局

土石流防災資訊網Android版-已開放下載安裝-

會員服務

- 網站導覽
- 網站搜尋
- 相關網站
- 氣象資訊
- 土石流資訊
- 土石流學堂
- 災害紀實
- 防災業務
- 防災教育訓練中心
- 重要事紀
- 下載區
- 防災宣導
- 親子學習
- 留言板

觀測站影像

土石流警戒 土石流分布 即時雨量 衛星雲圖

分布圖 Google Earth 顯示

都坑

2011/7/18 下午 07:33:30

土石流潛勢溪流：投縣DF167

溪流長度：1871m

溪流型態：溪床型

溪流名稱：陳有蘭支溝

保全戶數：43戶

公共設施：淳亭、流經頭

道路：都坑產業道路

Android

土石流防災資訊網

土石流分布圖

宜蘭縣 顯示

宜蘭DF001 顯示

土石流警戒基準值

宜蘭縣 顯示

三星鄉 顯示

避難路線圖

宜蘭縣 顯示

潛勢溪流新舊圖查得

宜蘭縣 顯示

新編圖查詢：宜蘭DF001 顯示

舊編圖查詢：宜蘭T006 顯示

本日累積雨量排序

行政區	站名	本日累積
高雄市	新山	112
桃園縣	瑞雲	98.5
高雄市	新發	91.5
六龜區		

更多

時雨量排序

行政區	站名	時雨量
高雄市	太津	23.5
六龜區		
台南市		

最新消息

- 土石流防災資訊網Android版-已開放下載安裝- HOT
- 100年「颱風季前氣象資訊應用於土石流防災分析研討講習」開辦報名中- HOT
- 土石流防災大賞券開獎申請- HOT
- 小龍潭樹木開放申請- HOT
- 新影片上傳-台灣宣傳- HOT
- 土石流防災資訊網Facebook粉絲團- HOT
- 土石流防災資訊網Facebook粉絲團- HOT
- 土石流防災教育訓練中心

經濟部水利署災害應變系統



2011年07月18日 星期一 今日瀏覽人數：3800 累積瀏覽人數：281535 RSS KMU

經濟部水利署 防災資訊服務網

淹水警戒 河川水位警戒 水庫洩洪警戒 水庫濁度警戒 枯旱預警

NEWS 民眾災情通報

- 觀測資訊
- 防災資訊
- 防汛整備
- 自主防災
- 水災防災知識館
- 淹水救助專區
- 水利防災經驗學習中心
- 防災團隊相關網站

經濟部水利署 災害緊急應變系統

經濟部水利署 民眾及水利防汛志工 水情通報平台

中央氣象局 Central Weather Bureau

內政部消防署

土石流防災資訊網

公路防救災資訊系統

中部 未達警戒

南部 未達警戒

北部 未達警戒

東部 未達警戒

下軌圖片

衛星雲圖

2011年07月18日 09:00

水情資訊 19:37

分區	雨量	水位
北區	大雨	正常
中區	大雨	正常
南區	豪雨	正常
東區	正常	正常

水庫洩洪資訊

分區	洩洪資訊
北區	未洩洪
中區	未洩洪
南區	未洩洪

淹水警戒分級定義：

二級警戒：發布淹水警戒之鄉鎮、市、區/縣內易淹水村里有70%機率三小時內開始積淹水。

一級警戒：發布淹水警戒之鄉鎮、市、區/縣內易淹水村里有70%機率已開始積淹水。

註：淹水警戒準確性受降雨量、地形、地質、河川水質、基岩等時水位高低、沿海潮位、排水路阻塞等因素影響，可能發生誤判，請民眾注意，並請利用實地研判因應。

http://thy.wra.gov.tw

交通部公路總局道路通阻系統



公路防救災資訊系統
Highway Disaster Information System
交通部運輸研究所

災情查詢 GIS 災情查詢

最新消息

媒體訊息
2011/7/18 下午 01:04:10
(中央)湖港打通缺護岸
2011/7/18 下午 01:04:09
(東森)足球／地震災民心
2011/7/18 上午 02:13:24
(聯合)湖港內橋樑倒塌
[更多](#)

道路災情
台20線 147K+515 邊坡坍塌土石方15,000立方公尺,阻斷交通.... [詳細內容](#)
僅顯示14天內未結報之災情 [更多](#)

橋梁災情

僅顯示14天內未結報之災情 [更多](#)

系統登入
帳號:
密碼:

☐ 忘記帳號密碼

操作手冊
☐ 操作手冊
☐ 常見問題

訪客人數: 00068078人
Since 2010.05.01

<http://bobe.thb.gov.tw>

經濟部中央地質調查所



經濟部中央地質調查所
CENTRAL GEOLOGICAL SURVEY, MOEA

地質資料整合查詢

地址查詢說明 知識網查詢 請輸入關鍵字

請點選下方地圖進行查詢

快速查詢
圖層控制
地圖定位
地址查詢
國道聯絡處
東北角
陽明山
望丁

地質資料倉儲系統暨地質資料整合查詢服務
榮獲「99年度資訊月傑出資訊應用產品獎！」
簡單、便利、豐富的生活地質資訊服務
為有效整合各類不同性質的地質資料，並落實政府親民、便民之查詢服務，本系統以服務導向架構(SOA)整合資料查詢功能，實作「系統—倉儲—物流—通路」，自動化供應鏈體系之國家地質資訊系統，民眾得以高效率、高效能直接獲取各類地質資訊，實現「地質資料隨手可得」之服務。更可讓民眾以熟悉的「Google 地球」三維平台來閱覽地質資料，不但讓民眾瞭解居住之地質環境，並可因此而遠離災害、趨吉避凶，對國家防災工作具重大貢獻。
[直覺、互動、即時的地質資料查詢服務](#)

NEW 門牌地址定位已可試用
四步驟帶您用地址查詢地質資料庫內容清單
[GO](#) [GO](#) [GO](#)

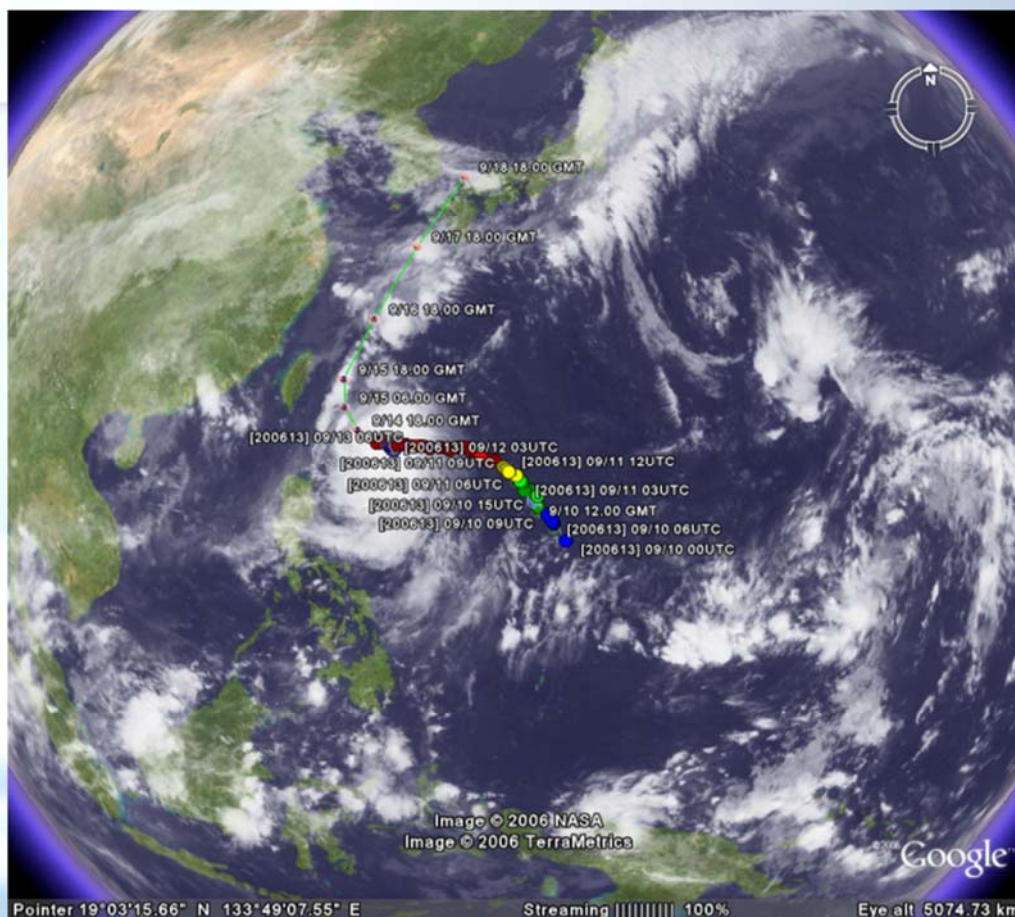
歡迎使用地質資料整合查詢網頁
本網頁係針對經濟部中央地質調查所「國土地質資料整合管理供應系統建置計畫」研擬的五年工作計劃所建置。
經濟部中央地質調查所為因應資訊科技快速變化及政府角色功能調整，提升政府資訊服務效率，於民國93年至94年間配合「國土地質資料系統基礎環境建置計畫」推動，已將地質資料整合管理供應系統之基礎建設。民國92年至96年間陸續配合「挑戰2008國家發展重點計畫／數位台灣／e化政府」開放政府數位資訊／國土地質資料系統」推動，目標為提供國土地質資料管理供應之整合式資訊作業平台、作業環境與資料倉儲服務等，並與國土地質資料系統之相關系統系統整合，預期成果為健全資料流通機制，便利民眾查詢利用，促進資料加值運用，並對國土地質資料系統之發展，以國家地質資料系統之發展提供資訊基礎。

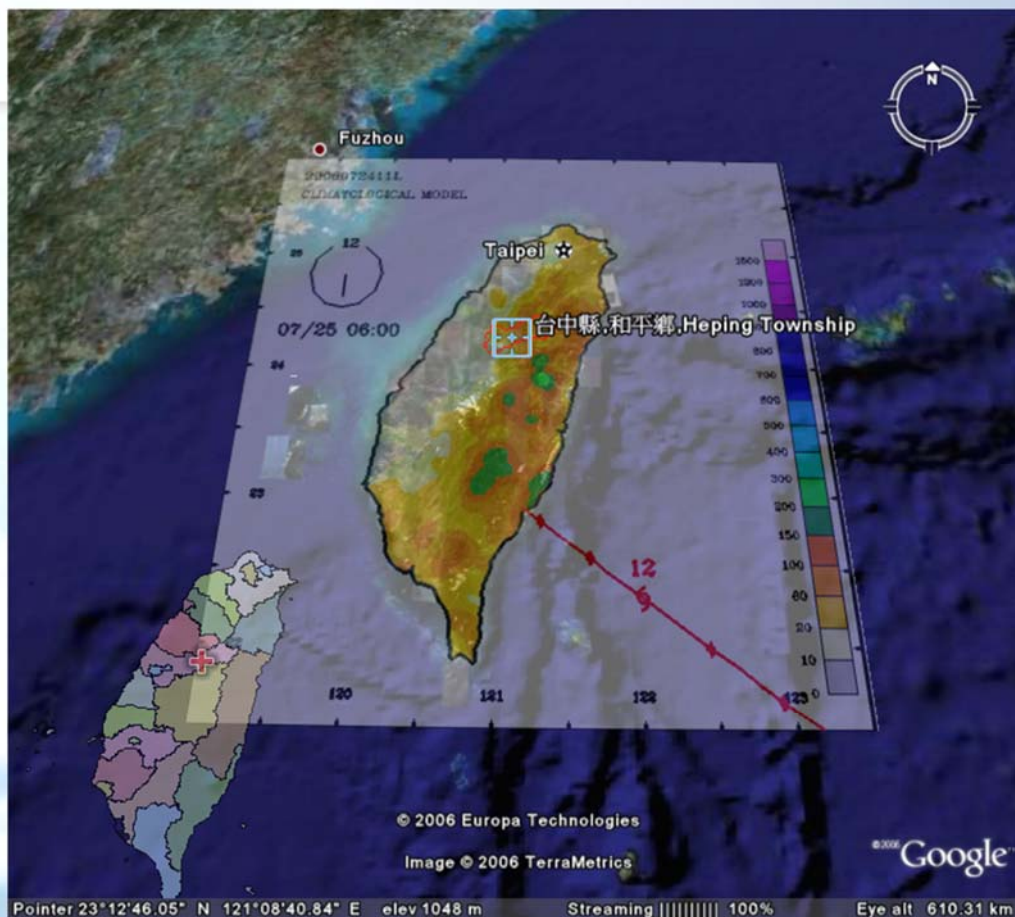
瀏覽器支援情形
完全支援 Microsoft Internet Explorer 7 及更高版本
部份支援 Microsoft Internet Explorer 6
透明度顯示效果不佳 Firefox, Google Chrome, Opera 等瀏覽器正常，分頁顯示效果較差
已知問題(持續修正中)
1)目前僅能顯示「區域地質圖」之圖例(含：一百萬分之一、五十萬分之一、二十五萬分之一及五萬分之一)，其他地質圖之圖例仍持續修正中。
2)尚未建置地籍圖、地權、地形圖之圖例。
地名顯示 部分地名係採用字組，造成部分地名以「」或「」方式顯示。
圖幅綜合 已知早年建置之圖幅(如：成功、東河)因數位化問題，造成無法與其他圖幅綜合，且該圖幅亦無法與其他主題圖疊置。
地圖內容 1)比例尺為五千分之一之顯示效能仍不佳，持續研調調整中。
2)化石、礦產點位、井位等點位持續增補中。

Google Earth 應用



- 高度值是描述地形變化起伏的要件之一，雖然藉由陰影與著色技巧可以將地形予以立體化，使我們可以從各種角度瀏覽地形景觀。然而即使利用航照圖或是衛星照片貼附（**Drape**）於立體地形上，希望能以更具真實性的方式展現地形面貌，仍然不能滿足人類對於視覺化（**Visualized**）的高度要求。
- 人類對於電腦科技與網際網路的快速發展寄予厚望，為了彌補二維空間資訊無法展現的視覺化資訊，**Web 3D GIS** 已經成為現在地理資訊系統學科中最為熱門的研究主題。即使在幾年前曾經有過**3D GIS**在單機上實現的案例，但由於背後有龐大的運算與分析，並無法透過網際網路呈現在世人眼前，
- **Google earth** 的開發已為**3DWeb GIS**開啟流行風潮





災害預警資訊





Google Earth 應用實例