



# 逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：空間資訊系統專論課程報告

作者：楊玉德

系級：環資碩一

學號：M9701120

開課老師：周天穎

課程名稱：空間資訊系統專論

開課系所：環境資訊科技碩士學位學程

開課學年：97 學年度 第一學期



## 中文摘要

本報告說明地理資料 (geographic data) 之來源、內容及應用，並介紹網際網路地理資訊系統 (Web-GIS)，及國內外成功案例。





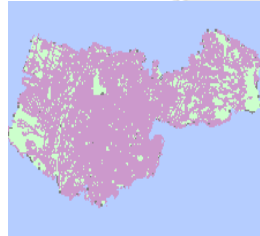
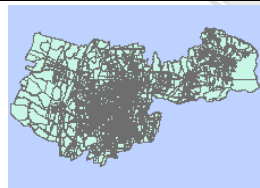
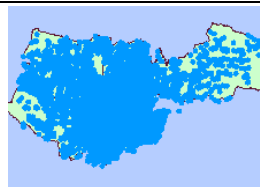
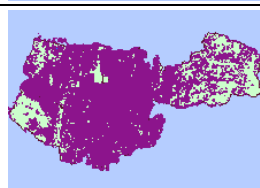
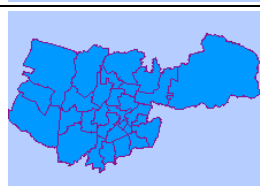
**關鍵字：**地理資料、網際網路地理資訊系統

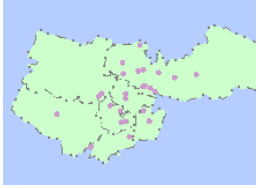
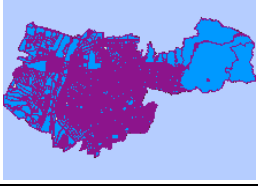
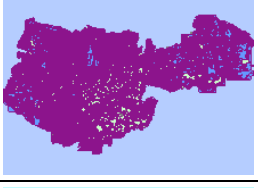
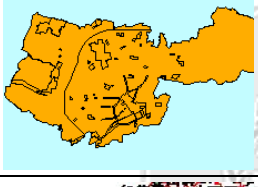



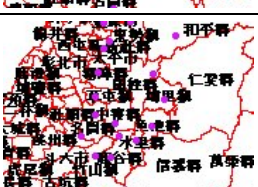

## 目 次






壹、地理資料 (geographic data) .....	3
貳、網際網路地理資訊系統.....	6
一、Web-GIS 簡介.....	6
二、國內成功案例.....	9
三、國外成功案例.....	11



壹、地理資料 (geographic data)

資料名稱	圖示	資料來源	資料內容	應用分析
1904 年台灣堡圖		台中市政府數位地圖館_其他專業資料庫	台灣古地圖、堡圖	透過古地圖與現代地圖做變遷分析，可分析逢甲校區多年來變遷狀況
公車路線		台中市政府數位地圖館_交通資料庫	台中市公車路線網	製作逢甲公車路網圖，提供逢甲師生及民眾查詢往來逢甲之公車路線
市區道路(現況)		台中市政府數位地圖館_千分之一地形圖資料庫	台中市區道路現況	製作逢甲路網圖，提供逢甲師生及民眾查詢往來逢甲之路線圖，並了解逢甲附近之道路狀況
地價圖		台中市政府數位地圖館_地政資料庫	台中市地價分布資料	可分析逢甲附近地價波動狀況，作為購地之參考
地標圖		台中市政府數位地圖館_千分之一地形圖資料庫	台中市重要地標資料	分析逢甲附近重要地標，提供觀光客或是外賓遊覽之參考
建物		台中市政府數位地圖館_千分之一地形圖資料庫	台中市建物資料與分布狀況	建置逢甲地區 3D 模型時，可參考建物圖，了解各建物分布位置
派出所轄區範圍		台中市政府數位地圖館_警政資料庫	台中市各派出所管轄範圍圖	了解逢甲校區警力管轄所屬單位，配合舉行相關社區或學校之宣導活動

珍貴老樹		台中市政府數位地圖館_綠化資料庫	台中市重要珍貴老樹資料與分布狀況	結合通識課程，認養逢甲附近珍貴老樹，並加以記錄，已達環境教育目的
都市計畫圖		台中市政府數位地圖館_都市計畫資料庫	台中市都市計畫圖、土地使用現況	了解逢甲附近都市土地使用狀況，以提供辦學與擴大校區時之參考
植物覆蓋		台中市政府數位地圖館_千分之一地形圖資料庫	台中市植物覆蓋情形	計算逢甲附近之植物覆蓋密度，若不足，可規劃植樹活動
噪音管制圖		台中市政府數位地圖館_環保資料庫	台中市噪音管制情形及範圍	分析逢甲校園及附近之噪音程度與管制情形，作為教學品質指標之參考
遺址圖		e-design 數位空間資料倉儲空間資料庫	遺址分布圖	查詢逢甲附近有無重要遺址，做為歷史教學之用
路網圖		e-design 數位空間資料倉儲空間資料庫	路網資料	製作逢甲路網圖，提供逢甲師生及民眾查詢往來逢甲之路線圖，並了解逢甲附近之道路狀況
國宅點位		e-design 數位空間資料倉儲空間資料庫	國宅分布資料與位置	統計逢甲附近國宅供學生承租之比例、承租狀況與居住品質
商圈點位圖		e-design 數位空間資料倉儲空間資料庫	商圈分布資料與位置	整合逢甲商圈與逢甲大學之形象，創造逢甲新特色，分析其競爭性
村里界圖		e-design 數位空間資料倉儲空間資料庫	村里界範圍	提供做為相關分析需要時之底圖

<p>行政區界圖</p>		<p>e-design 數位 空間資料倉儲 空間資料庫</p>	<p>行政區界範圍</p>	<p>提供做為相關分析 需要時之底圖</p>
<p>全省縣市界圖</p>		<p>e-design 數位 空間資料倉儲 空間資料庫</p>	<p>全省縣市界 範圍</p>	<p>提供做為相關分析 需要時之底圖</p>
<p>全省鄉鎮市區圖</p>		<p>e-design 數位 空間資料倉儲 空間資料庫</p>	<p>全省鄉鎮市 區界範圍</p>	<p>提供做為相關分析 需要時之底圖</p>
<p>全省二萬五千分 之一索引圖</p>		<p>e-design 數位 空間資料倉儲 空間資料庫</p>	<p>圖幅框資料</p>	<p>查詢欲使用圖層之 圖幅框編號</p>
<p>古蹟圖</p>		<p>e-design 數位 空間資料倉儲 空間資料庫</p>	<p>古蹟分布資 料與位置</p>	<p>查詢逢甲附近有無 重要古蹟，做為歷 史教學之用</p>

## 貳、網際網路地理資訊系統

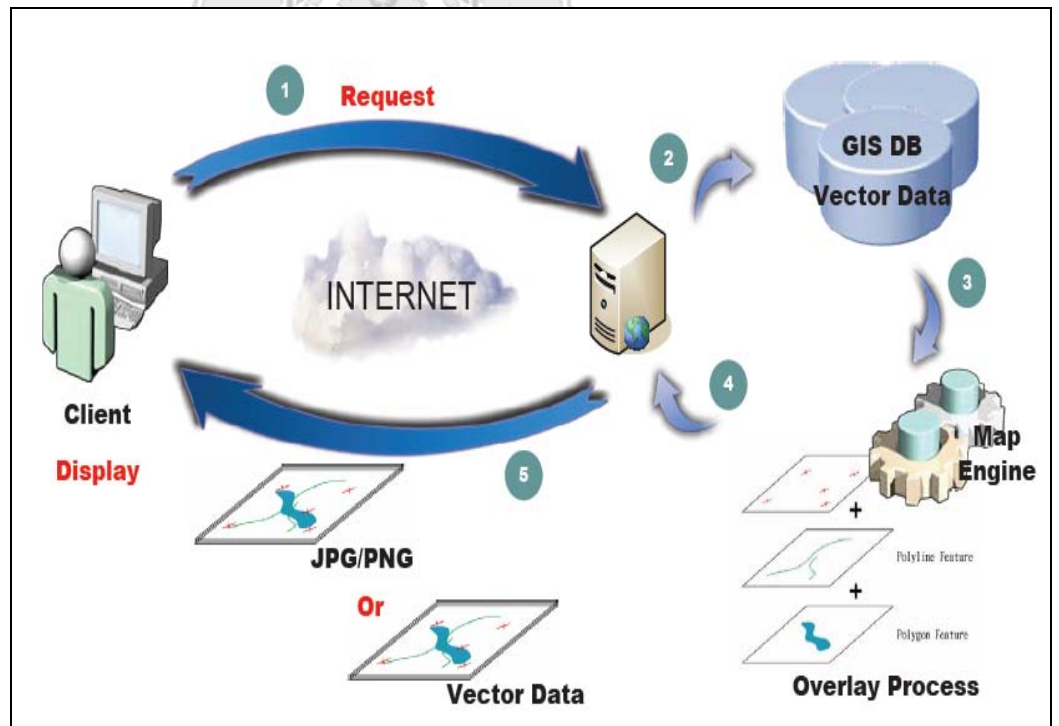
### 一、Web-GIS 簡介

#### (一) 網際網路地理資訊系統

網際網路地理資訊系統是地理資訊系統的一個分支，主要的觀念是在網路上提供傳統 GIS 的功能，提供使用者可以在不同的位置與空間，無需在個人的 PC 上安裝傳統的 GIS 軟體便可以使用 GIS 的功能。

#### (二) Web GIS 1.0

Web GIS 1.0 可以簡單定義為在 Web 上用來提供地理西關資訊的系統，其目的在於提供地理資訊內容；它的運作概念是以內容提供為主，下圖為 Wwb GIS 1.0 之運作概念圖。



Web GIS 1.0 的特色為：

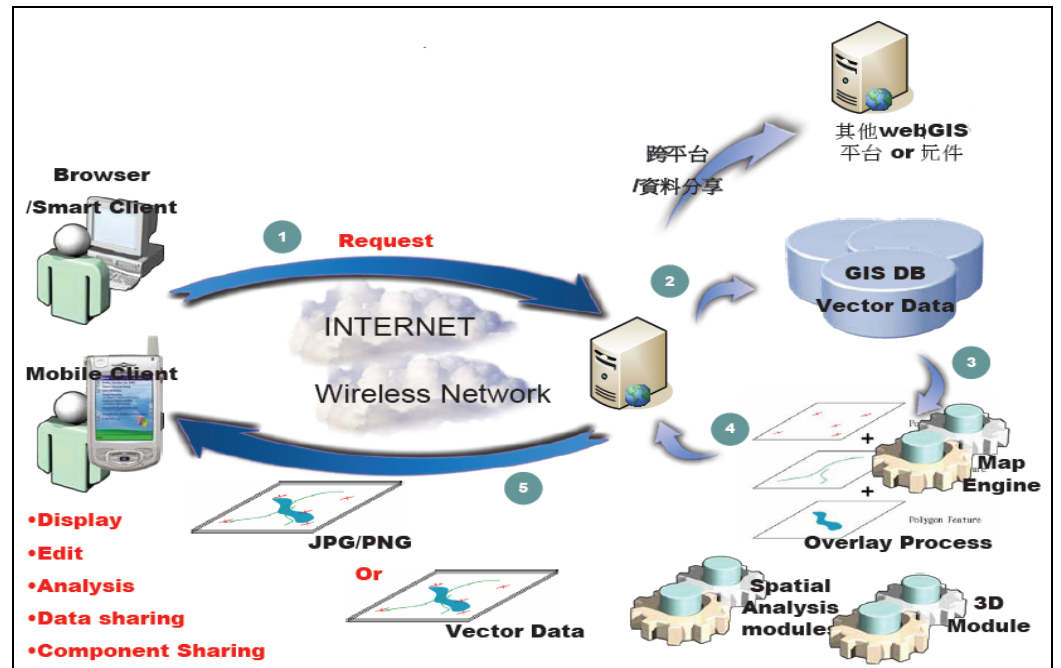
- 1、通常是單一網站
- 2、集中式經營
- 3、單向資訊的發佈
- 4、封閉式的系統，而封閉式系統特色如下：
  - (1) GIS 系統只能在特定網站上使用
  - (2) 限定使用標的

- (3)無法與外部系統或網站溝通
- (4)地圖資料與網站的主題有很大的相依性

5、特定用途

(三) Web GIS 2.0

Web GIS 2.0 可以提供的是一個空間資訊的平台，可以做編輯、管理、共享及互動；它的運作概念是成為一個網路平台，下圖為 Wwb GIS 2.0 之運作概念圖。



Web GIS 1.0 的特色為：

1、開放式的系統，而開放式系統特色如下：

- (1) GIS 系統能夠以跨系統或網站的方式提供服務
- (2) GIS 系統為基礎的平台，不限特定使用標的
- (3) Service Node 的觀念，快速的整合其他系統或服務，為使用者提供更合用的服務
- (4)地圖圖資可以由使用者建立

2、Service Node 的觀念





#### (四) Web GIS 之優點

與傳統的單機作業上的 GIS 相比，Web GIS 具有以下優點：

##### 1、更廣泛的使用層面

使用者可以同時造訪多個位於不同地方的伺服器上的最新地圖資訊，而 Internet 所特有的優勢大大方便了 GIS 的資料管理，使分散式的多資料模式的資料管理和合成更易於實現。

##### 2、平台獨立性

無論伺服器或客戶端是何種機器，無論 Web GIS Server 端使用何種 GIS 軟體，由於使用了通用的 Web 瀏覽器，使用者就可以很方便地使用 GIS 資料，在本機或某個 Server 上進行分散式元件的動態組合和空間資料的處理與分析，實現遠端資料共享的目標。

##### 3、可大規模降低系統成本

一般專業的 GIS 軟體均非常昂貴，而使用者使用的經常只是一些最基本的功能，這實際上造成了極大的浪費。Web GIS 在客戶端通常只需使用 Web 瀏覽器（有時還需要外掛模組 Plug-Ins），其軟體成本與全套專業 GIS 軟體相比明顯要節省得多。另外，由於客戶端的簡單性而節省的維護費用也不容忽視。

##### 4、更簡單的操作

要廣泛推廣 GIS，使 GIS 系統能為廣大的民眾所接受，而不僅僅侷限於少數受過專業訓練的專業用戶，就要降低對系統操作的要求。通用的 Web 瀏覽器無疑是降低操作複雜度的最

好選擇。

#### 5、有效的平衡圖資計算負載

傳統的 GIS 其處理能力完全依賴客戶端機器，因而效率較低；而 WebGIS 能充分利用網際網路資源，將較基礎性、全面性的處理交由 Server 執行，而對資料量較小的簡單操作則由客戶端直接完成。這種計算模式能在 Server 端和客戶端靈活有效地使圖資計算負荷和網路流量負載做合理的分配，是一種較理想的最佳化模式。圖一是以黃河氾濫分析之例說明，請參見。

## 二、國內成功案例

### (一) 案例簡介

1、案例名稱：台灣農地資訊系統 <http://talis.coa.gov.tw/talis/>

2、所屬單位：行政院農業委員會

3、專案目的：以網際網路為開發平台，整合歷年研究成果之農地空間資訊與影像資料，配合地理資訊技術，建置台灣農地資訊系統 (TALIS)，以有效率從事農地空間管理與政策之施行，並融入國土整體發展架構。

4、建製範圍與功能：

#### (1) 農地資訊與空間影像資料庫建立

台灣農地資源資訊系統 (TALIS) 中基礎圖資 (向量圖與航照影像) 的展示、查詢與列印。

#### (2) 農地作物適栽評估分析

參考國際農糧組織 (FAO) 的 1000 種作物物種資料庫進行適栽評估。

#### (3) 農地自然生產力分級

將自然生產力依據適栽性評估的成果進行農地自然生產力分級。

#### (4) 農地管理

包括產銷班資訊與個人農戶之地籍資訊的查詢與管理。

#### (5) 系統功能項

- 農地資源
- 農地利用規劃
- 農地管理
- 農地知識管理
- 資料索取
- 系統管理

### (二) 平台內容

台灣農地資訊系統平台頁面如下圖，共可分為五大區域，分別為主要功能區、定位區、地圖操作區、地圖展示區與功能項目圖例說明區：

### 1、主要功能區

主要功能區大致分成六大項

- (1)農地資源：內容包括氣候資料、耕地土壤與國土資訊。
- (2)農地利用：內容包括土地使用分區與農地重劃。
- (3)農地規劃：內容包括作物生產、生產力分級、重要性分級與面積需求推估。
- (4)農地管理：內容包括農地地籍。
- (5)農地施政：內容包括農地銀行。
- (6)推廣教育：內容包括農地知識與教育訓練。

### 2、定位區

定位區可依照五種不同方式進行地圖定位複合查詢，而這五種查詢方式分別陳列在定位區的五大欄位，方便使用者快速定位。

### 3、地圖操作區

地圖操作區，由十二個工具鈕形成，主要是針對目前所展示的圖面(地圖展示區)進行基本的圖面操作。

### 4、地圖展示區

地圖展示區位於資訊系統的頁面中央，其視窗內容包括地圖展示圖層、左上角的索引地圖及下方的指北針、動態比例尺。使用者可以在這個視窗方框中加入主題圖層進而得到使用者所需要的查詢畫面。

### 5、功能項目圖例說明區

此區主要由功能項目欄位與圖例項目欄位所組成，於功能項目欄位可對主要功能項目作進階功能選項查詢，點選不同的功能選項，所顯示的進階選項種類就不同。而不一定每一個功能選項皆有進階查詢的功能。



### (三) 案例評論

台灣農地資訊系統是一套對於台灣農業管理與展示上很成功的 Web GIS 平台，也是 Web GIS 相當成功的一項應用，該系統整合台灣大量農業資訊，並以空間的形式呈現，使用者更可以直接於網路上使用各項功能，不需安裝任何 GIS 軟體；使用者更可以依據個人需求，選擇欲使用之圖層，圖層包含多時序資料，可作不同時期之比較分析，提供使用者作為應用時之參考。

該系統雖然可以呈現圖層資訊，但僅限於單一圖層，建議未來可加入更多 GIS 分析功能，例如選擇多種圖層之疊圖分析功能，方便使用者可疊加多種相關圖層，進行適宜性分析；另外環域分析與近鄰分析也可以輔助，增加圖層應用多元性，加強分析應用功能，提供使用者更多決策上之參考。

雖然 Web GIS 平台相當便利，使用上也比單機軟體簡單容易，不過一般民眾對於 Web GIS 使用仍些顯陌生，因此需要配合許多推廣活動、教育訓練，尤其是農村地區，更因實地現場舉辦說明會、教育訓練活動，先從鄉、鎮公所相關人員宣導，並培育種子人才，徑而向下推廣，鼓勵農民使用該系統，作為農地管理、農作物管理等相關參考。

## 三、國外成功案例

### (一) 案例簡介

1、案例名稱：Humboldt County Web GIS Mapping Applications.

<http://gis.co.humboldt.ca.us/>



2、所屬單位：County of Humboldt community development services department

3、專案目的：These Online Mapping Applications enable viewing of Geographic Information Systems (GIS) Mapping Data covering all of Humboldt County. Key datasets include Parcels, Zoning, Land Use, Highways and Roads, Streams, USGS Topo Quads and Aerial Photography. Datasets have been compiled from various sources including State and Federal Agencies. Up to date Parcels and Roads data have been provided by City of Eureka GIS, City of Arcata GIS and Humboldt County Planning. Digital Aerial Photography provided by City of Eureka GIS (2007) and USDA FSA Aerial Photography Field Office: County image mosaic for Humboldt, CA (NAIP 2005).

4、建製範圍與功能：

All applications display map services with basic layers, functionality and search options. Basic functionality includes map zooming and panning, identify, measurement, layer control, and map printing. Search by address or parcel number is available in all applications. Other search functions are also available depending on the application.

本案例共分為下列幾項主題功能及內容：

(1) Planning and Building

Parcels, Zoning, Land Use, other Regulatory Overlays

(2) Economic Development Prospector

Commercial and Industrial Parcels, Vacant Parcels, Business Locations, Enterprise and HUB Zones

(3) Hazard Mitigation

Tsunami Evacuation Areas, Flood Zones, Fire Hazard, Seismic Safety , Critical Facilities, Other Relevant Hazard

## Overlays

### (4) Housing Inventory

#### County Parcels with Development Potential

### (5) General Plan Update

#### Review Draft General Plan Alternative Maps

## (二) 平台內容

使用者可依個人需求選擇欲進入之使用主題，進入後之平台內容如下：

### 1、底圖切換區

可依使用者需要切換變化地圖底圖為預設地圖、航照圖或是地形圖。

### 2、地圖操作區

地圖操作區，由十一個工具鈕形成，主要是針對目前所展示的圖面(地圖展示區)進行基本的圖面操作，另外提供儲存功能，可下載地圖展示區上之圖層。

### 3、功能項目圖層選擇區

可依使用者需要選擇欲加入之圖層，只需在圖層前面之小框打勾，並按下底下圖層更新鍵，即可於地圖展示區顯示所選擇之圖層。

### 4、地圖展示區

於地圖展示區位於資訊系統的頁面中央部份，其視窗內容包括地圖展示圖層、左下角的索引地圖及右上方的指北針、動態比例尺，下方並有圖層說明視窗。使用者可以在功能項目圖層選擇區中加入主題圖層進而於地圖展示區得到使用者所需要的查詢畫面。



### (三) 案例評論

此 Web GIS 系統提供 Humboldt 於社區發展上許多參考，以 Web 方式呈現多種地理資訊，包括建物資料、經濟發展、災害預防、住屋供給等資訊，透過 Web 以空間的形式呈現，每個主題內又分為數個子題，每個子題下包含數個不同圖層，使用者可依個人需求勾選需要之圖層，因此可同時展現多幅圖層於地圖展示區，一次展現多種資訊。

此系統包含 Humboldt 社區內多種資訊，可幫助政府相關單位及當地居民了解當地各種地理資訊，以作為社區發展評估、社區再造、社區自主防災等參考，透過空間的展示，可以清楚的了解各種資訊分布的情形，以及各種歷史資料之空間分佈，突破時間與空間之限制。

此系統除了展示功能外，若能加入其他 GIS 分析功能輔助，勢必能提供更多分析應用，另外若能疊加不同主題下之圖層，做關聯性之分析，例如將災害發生點之圖層，或可能發生災害之災害潛勢區域圖層，與住宅區等建物資料圖層作疊圖分析，即可反映災害與地價之關連性，並作為災害管理時自主防災地圖與防災路線規劃之參考。