

經濟部水利署
開放式水利地理資訊GML資料標準之研訂(4/4)
教育訓練

開放式水利空間地理資料整合示範
標準應用示範作業(軟體操作與應用實作)

郭巧玲
博士候選人

葉耀鮮
碩士生

黃乙翎
碩士生



2011/8/23-24

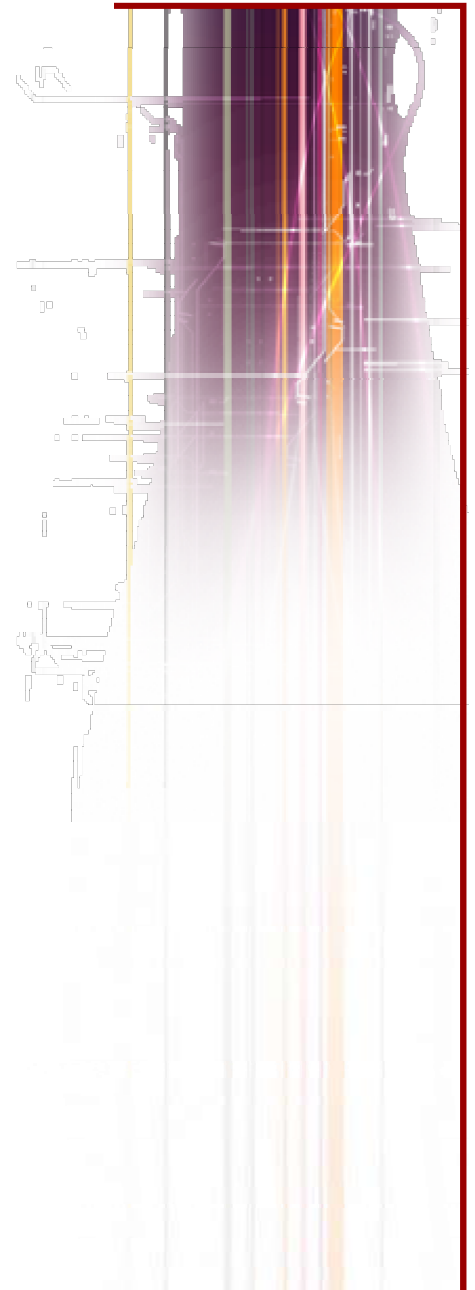
國立成功大學測量及空間資訊學系





簡報大綱

- ❖ GML資料介紹
 - GML生產方式與轉換開發
 - GML資料解讀與展示
- ❖ 關聯式地理資料庫(Geodatabase)
- ❖ 時序資料應用
 - 河川水量測站與其時序資料
- ❖ 開放式地理資料整合示範
 - OGC WMS、WFS
- ❖ 應用範例
 - 自來水水質水量保護區VS. 列管場所
 - 嚴重地層下陷區域V.S.淹水災害位置
 - 河川斷面樁之高程展現





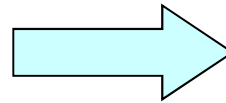
1. GML資料介紹

- ❖ 地理標記語言(Geography Markup Language, GML)
 - 開放式地理空間聯盟(Open Geospatial Consortium, OGC)發展。
 - 以開放之格式描述具有時間、空間及主題屬性之各類地理現象，以提升在使用者端之互操作性。
 - GML已發展至GML3.2版本，且已被國際標準組織(International Organization for Standardization)納入為ISO19100系列標準之一。
 - GML以XML為基礎之編碼方式，為樹狀階層式結構之文字資料，其特點為支援ISO19100系列各標準之預設資料型別，可提供圖徵(Feature)資料之記錄，並能維持圖徵資料在資料模式內之關係及架構。
 - GML紀錄內容包含坐標系統、坐標、時間、ISO各種資料型別的標準記錄方式。

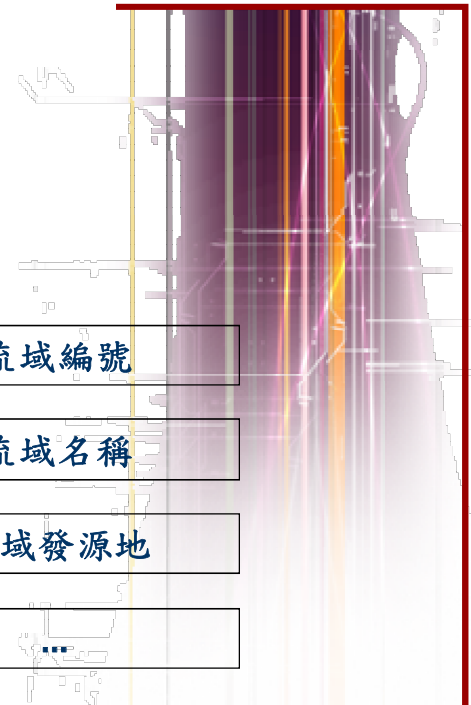




GML Feature



河川流域



```
<圖徵型態名稱>  
  <屬性名稱1>  
    <型態名稱> ... </型態名稱>  
  </屬性名稱1>  
  ...  
  <屬性名稱N>  
  ...  
  </屬性名稱N>  
</圖徵型態名稱>
```

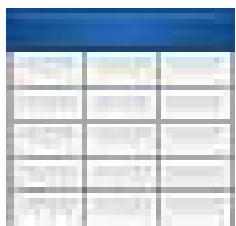




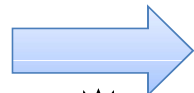
GML資料產製程序

- 一、現行資料屬性轉為符合水資源資料格式標準之資料
- 二、資料標準應用綱要對應
- 三、GML 資料驗證

現行資料
(* .shp)



資料轉換
(屬性資料轉換)

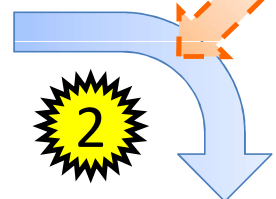


1

符合水資源資料
格式標準(*.shp)



資料標準應用綱要
Application schema(*.xsd)



2

符合水資源空間
資料標準(*.gml)



GML資料驗證



3





GML資料轉換程式

Quantum GIS 1.6.0-Capiapo

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 圖層(L) 設定(S)

0 200,000 度

屬性表格 - riverpoly :: 0 / 13294 圖徵已選取

	NAME	TYPE	CODE	FROM
0	基隆河	1	114030110	淡水河
1	田寮河	5	NULL	NULL
2	田寮河	5	NULL	NULL
3	大武崙溪	5	NULL	NULL
4	大武崙溪	5	NULL	NULL
5	大武崙溪	5	NULL	NULL

屬性表格 - tttt :: 0 / 13294 圖徵已選取

	L	W	DRAIN_AREA	SLP	DRY_NO	FQ	SECS	SHEDSO	C_SHP	TPQ	D
0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	
1	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	
2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	

尋找 在欄位 NAME 搜尋

僅顯示漢取 僅搜尋漢取 大小寫視為相異 進階搜尋 ?





GML資料轉換程式

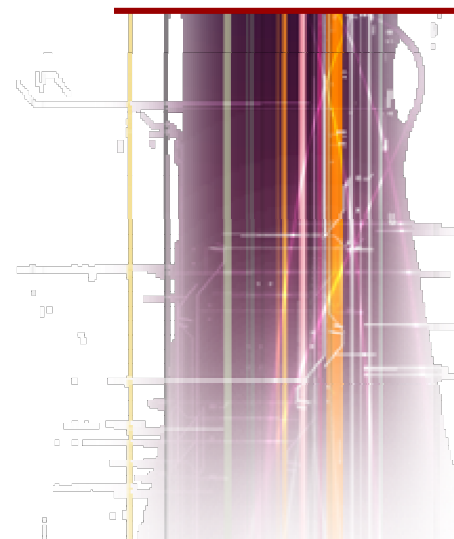
❖ 產製GML資料

GML資料產製

1. 選擇資料
D:\河川\Testriverpoly.shp

2. 選擇轉換資料類別
河川套件 河川(面)

- 99河川(線)
- 河川(線)
- 河川(面)
- 河川流域
- 河川斷面樁
- 河川斷面線
- 含沙量測站站
- 河川流量測站
- 河川水位測站
- 水位站控制範圍





GML資料轉換程式

❖ GML資料包含3個必要部分

- XML文件宣告
- 根元素與命名空間
- 資料以featureMember包裝，並包含資料類別名稱，各類別包含幾何資訊與屬性資訊。

❖ 點(point)

- 河川斷面樁、河川流量測站、河川水位測站、含沙量測站

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <HRV:HRV xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:HRV="http://chauoling.com" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:smil20="http://www.w3.org/2001/SMIL20/" xmlns:smil20lang="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language"
  xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
  xmlns:gss="http://www.isotc211.org/2005/gss" xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts"
  xmlns:gtr="http://www.isotc211.org/2005/gtr" xsi:schemaLocation="http://chauoling.com HRV.xsd">
- <gml:featureMember>
- <HRV:HRV_河川流量測站>
  - <HRV:geometry>
    - <gml:Point srsName="EPSG:3828">
      <gml:pos>165148 2574841</gml:pos>
    </gml:Point>
  </HRV:geometry>
  <HRV:站號>1590H006</HRV:站號>
  <HRV:站名>學甲</HRV:站名>
  <HRV:縣市代碼>7</HRV:縣市代碼>
  <HRV:鄉鎮代碼>1001113</HRV:鄉鎮代碼>
  <HRV:流域編號>1590</HRV:流域編號>
  <HRV:縣市名稱 />
  <HRV:鄉鎮名稱 />
  <HRV:水資源分區編號>南</HRV:水資源分區編號>
  <HRV:資料更新日期 />
  </HRV:HRV_河川流量測站>
</gml:featureMember>
```





GML資料轉換程式

❖ 線(Curve)

■ 河川斷面線

```
- <gml:featureMember>  
- <HRV:HRV_河川斷面線>  
  - <HRV:geometry>  
    - <gml:LineString srsName="EPSG:3828">  
      <gml:posList srsDimension="2" count="2">295031.361 2777430.293 295626.922 2776845.172</gml:posList>  
    </gml:LineString>  
  </HRV:geometry>  
  <HRV:河川代碼>11400000a</HRV:河川代碼>  
  <HRV:河川斷面編號>11400000a_001</HRV:河川斷面編號>  
</HRV:HRV_河川斷面線>  
</gml:featureMember>
```

圖徵	值
0	HRV_河川斷面線
河川代碼	11400000a
(Actions)	
(Derived)	
河川代碼	11400000a
河川斷面編號	11400000a_001





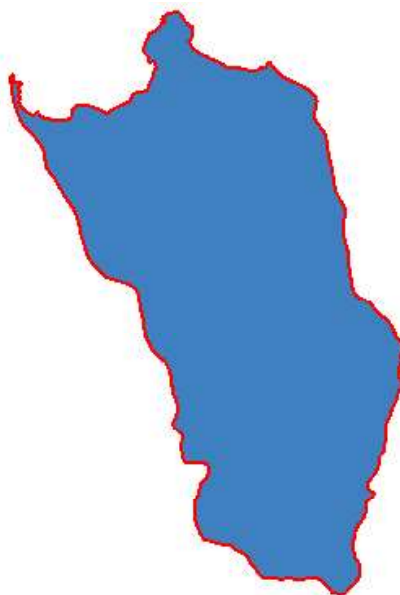
GML資料轉換程式

❖ 面(Surface)—河川流域

- `<gml:Polygon srsName="EPSG:3828"> <gml:exterior> <gml:LinearRing> <gml:posList >... 包裝幾何資訊`

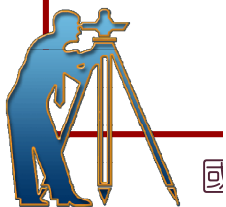
```

- <gml:featureMember>
- <HRV:HRV_河川流域>
  - <HRV:geometry>
    - <gml:Polygon srsName="EPSG:3828">
      - <gml:exterior>
        - <gml:LinearRing>
          <gml:posList srsDimension="2">
            300630.125 2798234.0
            2798143.0 300646.68
            300662.1875 279797.5
            2797887.75 300689.0
            300721.78125 279777.5
  
```



```

            2798010.0 300615.5
            300769.375 2798116.2
            2798179.75 300749.15
            300677.46875 279817.5
            2798258.75 300672.34375 2798305.75 300625.96875
            2798297.5</gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </HRV:geometry>
  
```





GML資料轉換程式

❖ 多重面(MultiSurface)—河川

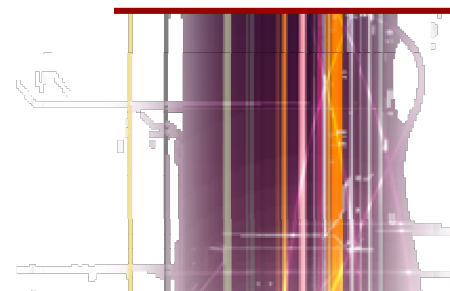
	NAME	TYPE	CODE	FROM
9138	淡水河	1	114000110	NULL
9139	淡水河	1	114000110	NULL
9140	淡水河	1	114000110	NULL
9141	淡水河	1	114000110	NULL
9142	淡水河	1	114000110	NULL
9143	淡水河	1	114000110	NULL
9144	淡水河	1	114000110	NULL
9145	淡水河	1	114000110	NULL
9146	淡水河	1	114000110	NULL
9147	淡水河	1	114000110	NULL
9148	淡水河	1	114000110	NULL
9149	淡水河	1	114000110	NULL
9150	淡水河	1	114000110	NULL
9151	淡水河	1	114000110	NULL
9152	淡水河	1	114000110	NULL
9153	淡水河	1	114000110	NULL





GML資料轉換程式

❖ 多重面(MultiSurface)—河川



```

- <gml:MultiSurface srsName="EPSG:3828">
+ <gml:SurfaceMember>
+ <gml:SurfaceMember>
+ <gml:SurfaceMember>
- <gml:SurfaceMember>
  - <gml:Polygon>
    + <gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </gml:SurfaceMember>
  - <gml:SurfaceMember>
    - <gml:Polygon>
      + <gml:exterior>
        - <gml:LinearRing>
          <gml:posList srsDimension="2" count="70">300468.60626416
          2773075.87024732 300466.53125 2773061.5 300456.375 2773001.25
          75 300441.40625
          41.65625 2772723
          2570.75 300429.125
          4.90625 2772505.25
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
      - <gml:interior>
        - <gml:LinearRing>
          <gml:posList srsDimension="2" count="76">323458.3125 2777799.5
        </gml:LinearRing>
      </gml:interior>
    </gml:Polygon>
  - <gml:featureMember>
    - <HRV:HRV_河川>
      - <HRV:geometry>
        + <gml:MultiSurface srsName="EPSG:3828">
        </HRV:geometry>
        <HRV:河川代碼>114000110</HRV:河川代碼>
        <HRV:河川中文名稱>淡水河</HRV:河川中文名稱>
        <HRV:河川類別>1</HRV:河川類別>
      </HRV:HRV_河川>
    </gml:featureMember>
  </gml:SurfaceMember>
</gml:MultiSurface>

```

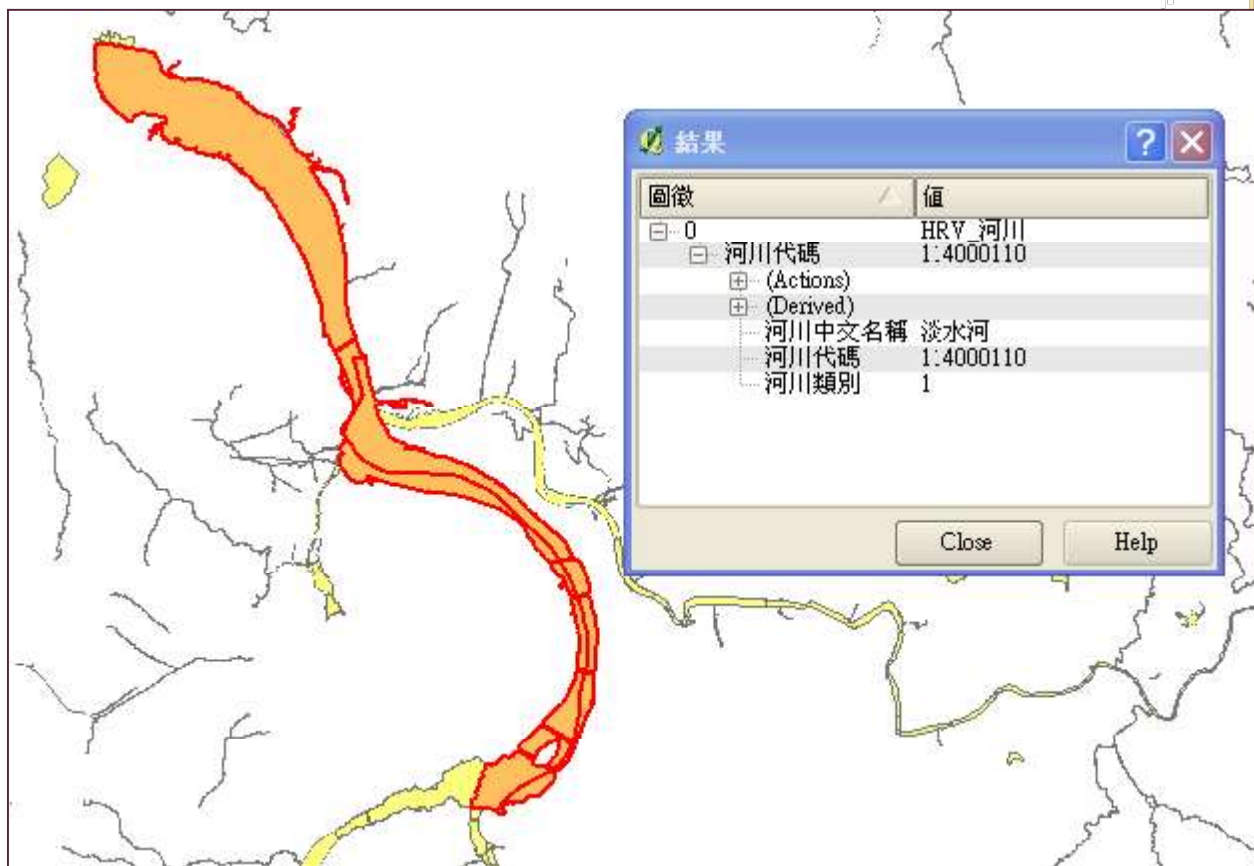
淡水河河川資料





GML資料轉換程式

❖ 多重面(MultiSurface)—河川





GIS軟體支援GML資料之測試

❖ 應用綱要需求性

- (1) 存在GML應用綱要，始可解讀GML資料
 - 放置於同一資料目錄下
- (2) 直接解讀GML資料，毋須GML應用綱要

項次	需GML應用綱要之軟體	版本
1	ArcMap	9.3.1
2	SuperGIS	3.0
3	AutoCAD Map 3D	2009

項次	毋須GML應用綱要之軟體	版本
1	SuperGIS	3.0
2	Gaia	3.4.2
3	Quantum GIS	1.7.0
4	TatukGIS	3.1.1.6775
5	Snowflake GML viewer	4.0





GML資料展示

❖ 使用軟體

■ TatukGIS Viewer(Version: 3.1.1.6775)

- <http://www.tatukgis.com/>
- <http://www.tatukgis.com/Downloads/TrialFreeVersions/Viewer.aspx>



■ Snowflake GML Viewer(Version: 4.0)

- <http://www.snowflakesoftware.co.uk/products/gmlviewer/>



■ Gaia(Version: 3.4.2)

- <http://www.thecarbonproject.com/gaia.php>

■ Quantum GIS(Version: 1.7.0)

- <http://www.qgis.org/>





TATUKGIS VIEWER

❖ 軟體特性

- 毋須將應用綱要置於同一資料夾

❖ 作業目標

- 展示GML file
- 瞭解屬性資料
- 屬性篩選
- 樣式設定

The screenshot displays the TatukGIS Viewer application window. The main map area shows a red-shaded region, labeled "圖形展示視窗" (Graphic Display Window). To the right, the "Selected" window shows the attributes of the selected feature, labeled "selected圖徵屬性視窗" (Selected Feature Attribute Window). Below the map, the "Data" window displays a table of attribute data, labeled "圖層屬性資料視窗" (Layer Attribute Data Window).

GIS_UID	GIS_SEL	GIS_HID	GIS_LEN	GIS_ARE	井號	井名	井深	井徑	井別
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	01010211	十工處(1)	1140	4	1000113
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	01010221	十工處(2)	1140	4	1000113
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	010111R1	板橋(s)	1140	4	1000113
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	010111R2	板橋(s)	1140	4	1000113
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	010211T1	三重(s)	1140	4	6300700
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	010212R1	二重(s)	1140	4	1000101





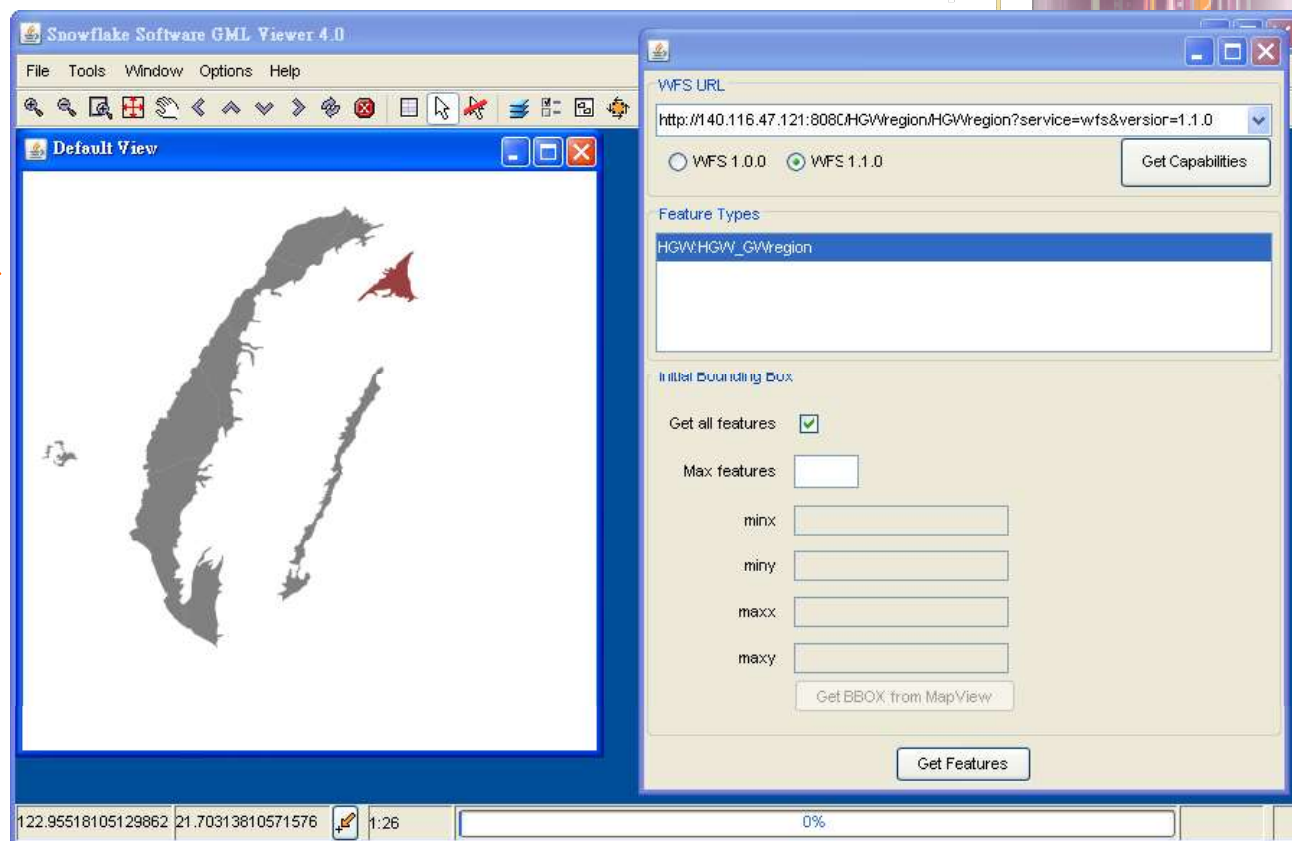
SNOWFLAKE GML VIEWER

❖ 軟體特性

- 毋須將應用綱要置於同一資料夾

❖ 作業目標

- 展示GML file
- 瞭解屬性資料
- 統計功能
- WFS操作





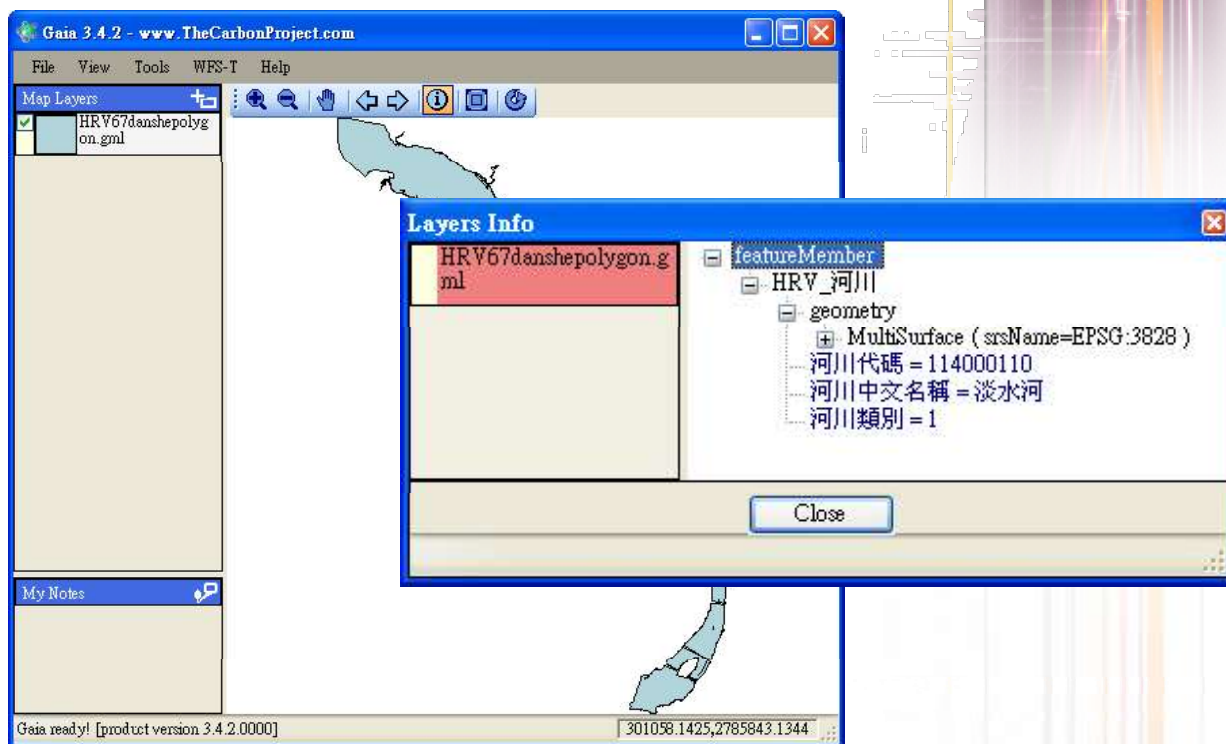
GAIA

❖ 軟體特性

- 毋須將應用網要置於同一資料夾

❖ 作業目標

- 展示GML file
- 瞭解屬性資料
- WMS
 - WMS網址
- Base Maps
 - Bing Maps
 - Yahoo! Maps





2. 關聯式地理資料庫(GEODATABASE)

- ❖ 分析不同圖徵類別之關聯性
- ❖ 使用軟體：ESRI ArcCatalog 建立關聯式地理資料庫
 - GML TO SHP

The screenshot displays the ESRI ArcCatalog interface. The main window shows a tree view of a geodatabase located at D:\IGIS\HRVGeoDataBase. The tree includes folders like DATA, DiggSample, DPRC, Group, IGIS, 2009標案, epsg-v6_18_2, HRVGeoData, Land, LandSDE版_1207, TWSMP, 國土利用調查, 地形圖資料庫管理, and 技術文件. A context menu is open over the 'HRVGeoData' folder, with the 'New' option selected. The 'New' submenu is visible, showing options: Feature Dataset..., Feature Class..., Table..., and Relationship Class... (highlighted). Two red circles highlight '圖徵類別' (Feature Class) and '關聯類別' (Relationship Class) in the Contents pane on the right. The Contents pane lists various data layers with their names and types, such as 'HRV_河川_C' (Personal Geodatabase Feature Class) and 'HRV_河川_S_下游河川代碼' (Personal Geodatabase Relationship Class).





關聯範例

❖ 河川流域關聯河川水位測站

Location: C:\Documents and Settings\...
Stylesheet: FGDC ESRI

Layers: 河川流域

Identify Results (Left):

- 河川流域
- 58
- 河川流域到河川水位測站
- 96
- 94
- 86
- 65
- 92
- 125
- 56
- 120
- 75
- 68
- 90
- 83
- 81
- 112
- 72
- 114
- 100
- 95
- 138
- 122
- 82
- 河川流域到河川流量測站

Identify Results (Right):

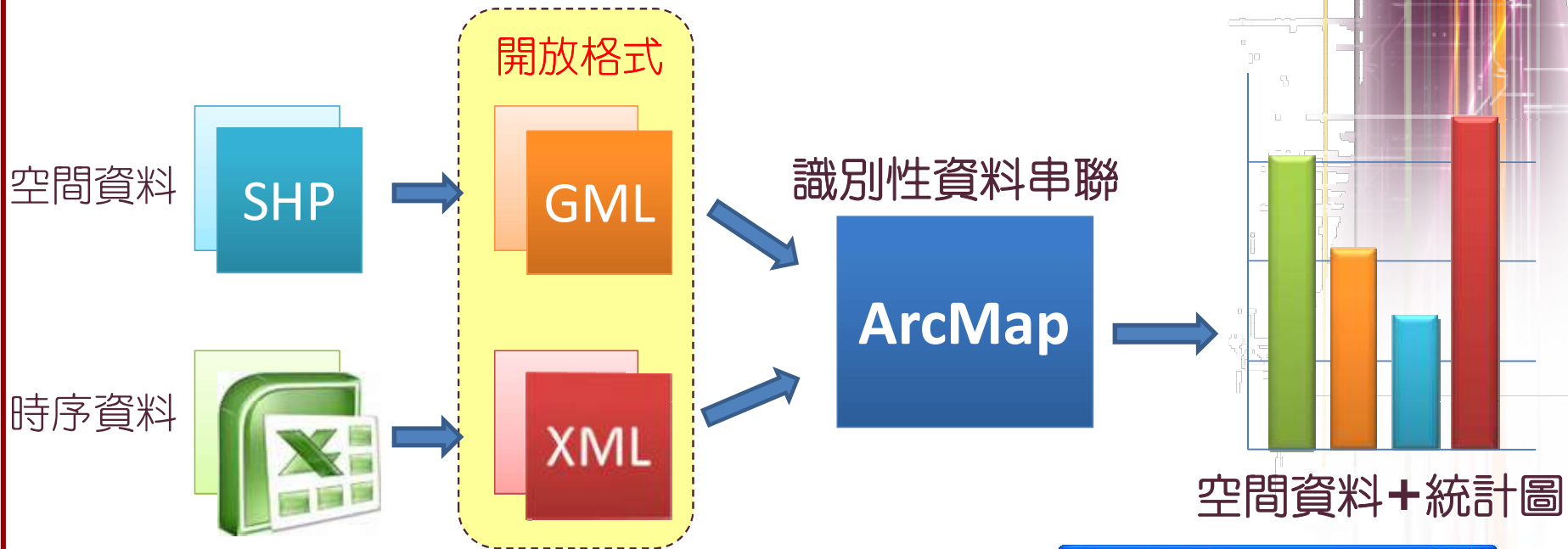
Location: [217118.838125]

Field	Value
OBJECTID	96
Shape	Multipoint
gml_id	
流域編號	
流域面積	
流域發源	
流域名稱	
流域英文	
主流長	
主流長	
主要支流	
出海口	
流經區	
平均坡	
平均坡	
平地	
平地	
山地面	
山地面	
資料更新	
gml_geometry_property	geometry
Shape_Length	



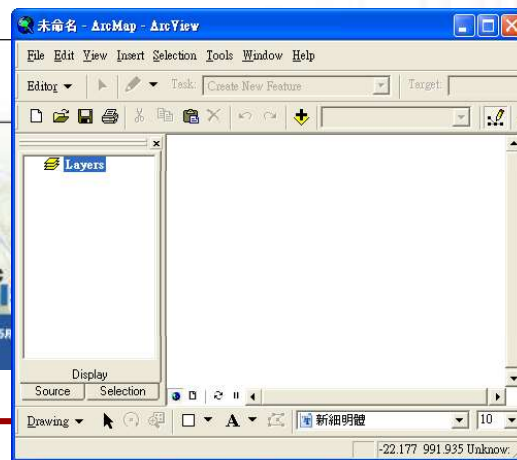
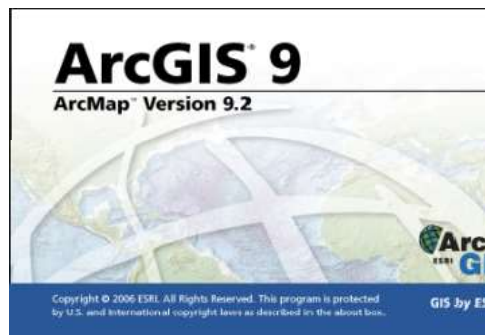
3. 時序資料應用

❖ 空間資料與時序資料之整合應用



■ 系統環境

- ArcMap 9.3.1
- ArcObject 開發



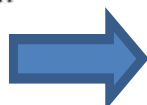


時序資料

❖ 轉換原Excel格式之時序資料為FEWS_TAIWAN時序資料標準內容(XML格式)

NAME_C	TM_X	TM_Y	DRAINA	LEVELO	TRI_NAME	ST_NO	YY	MM
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	1
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	2
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	3
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	4
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	5
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	6
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	7
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	8
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	9
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	10
寶橋	305069	2763628.3	10922	850	景美溪	1140H082	1987	11

DQ1	DQ2	DQ3	DQ4	DQ5	DQ6	DQ7	DQ8
2.68	2.52	3	4.24	7.32	4.68	3.48	2.68
1.72	1.4	1.4	1.24	1.4	1.4	1.4	1.24
4.9	3.48	3	2.52	2.36	2.2	2.04	2.04
4.02	3.64	3.48	3.32	3	2.84	2.68	4.68
1.56	1.56	2.36	3.48	9.32	15	7.54	6.22
4.02	15.9	13	18.7	15.3	8.48	34.5	21.2
12.7	13.2	17.4	9.88	12.1	9.88	6	11
4.02	3.32	2.84	2.52	2.2	2.04	2.04	1.88
4.02	1.24	0.76	0.6	0.56	6.22	10.2	51.9
4.9	4.46	4.02	3.48	3.16	3	2.68	2.32
4.68	3.8	3.32	3.8	4.9	4.02	6	6.66
44	16.5	13	22.8	35.5	19.4	10.7	7.54
1.56	1.72	1.72	1.72	1.72	3.72	3.04	2.56



(Excel格式)

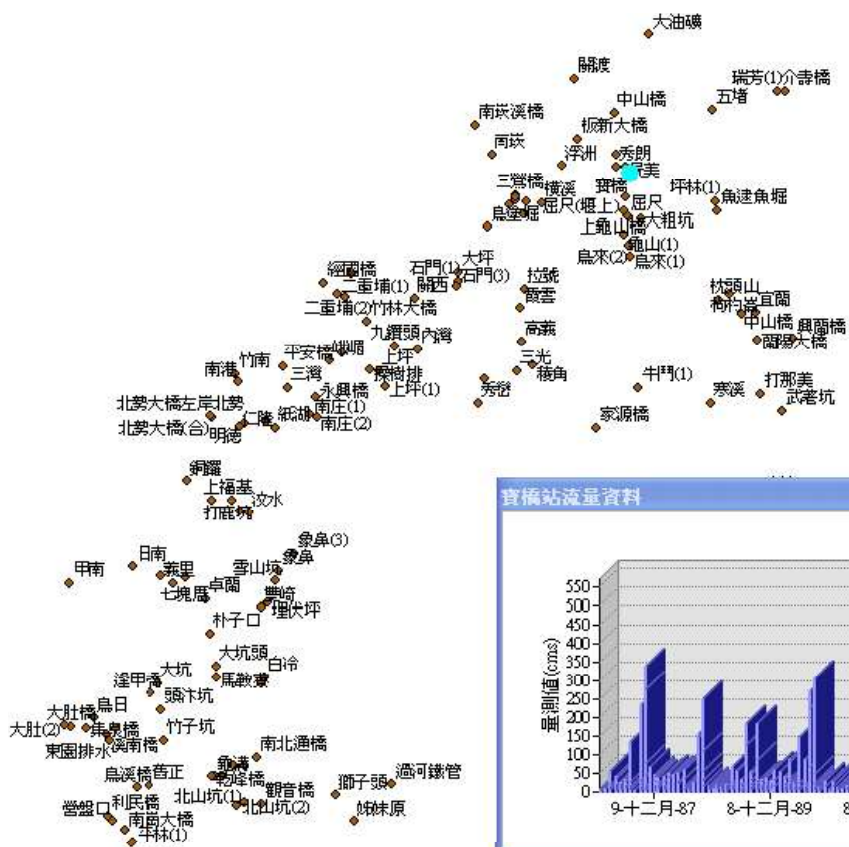
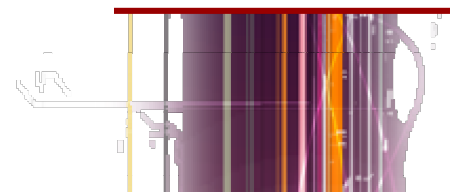
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<TimeSeries xsi:schemaLocation="http://www.wildelft.nl/fews/PI
http://fews.wildelft.nl/schemas/version1.0/pi-schemas/pi_timeseries.xsd" version="1.2"
xmlns="http://www.wildelft.nl/fews/PI" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <series>
    <header>
      <type>insCantaneous</type>
      <locationId>1140H082</locationId>
      <parameterId>Level</parameterId>
      <timeStep unit="day" multiplier="1"/>
      <startDate date="1987-01-01" time="12:00:00"/>
      <endDate date="2007-12-31" time="12:00:00"/>
      <missVal>-999.0</missVal>
      <stationName>寶橋</stationName>
      <units>cms</units>
    </header>
    <event date="1987-01-01" time="12:00:00" value="2.68" flag="0"/>
    <event date="1987-01-02" time="12:00:00" value="2.52" flag="0"/>
    <event date="1987-01-03" time="12:00:00" value="3" flag="0"/>
    <event date="1987-01-04" time="12:00:00" value="4.24" flag="0"/>
    <event date="1987-01-05" time="12:00:00" value="7.32" flag="0"/>
    <event date="1987-01-06" time="12:00:00" value="4.68" flag="0"/>
    <event date="1987-01-07" time="12:00:00" value="3.48" flag="0"/>
    <event date="1987-01-08" time="12:00:00" value="2.68" flag="0"/>
    <event date="1987-01-09" time="12:00:00" value="2.36" flag="0"/>
    <event date="1987-01-10" time="12:00:00" value="2.2" flag="0"/>
    <event date="1987-01-11" time="12:00:00" value="1.88" flag="0"/>
    <event date="1987-01-12" time="12:00:00" value="1.88" flag="0"/>
    <event date="1987-01-13" time="12:00:00" value="1.56" flag="0"/>
    <event date="1987-01-14" time="12:00:00" value="1.56" flag="0"/>
    <event date="1987-01-15" time="12:00:00" value="1.56" flag="0"/>
  </series>
</TimeSeries>
```

(XML格式)





統計資訊



i Identify

Identify from: <Top-most layer>

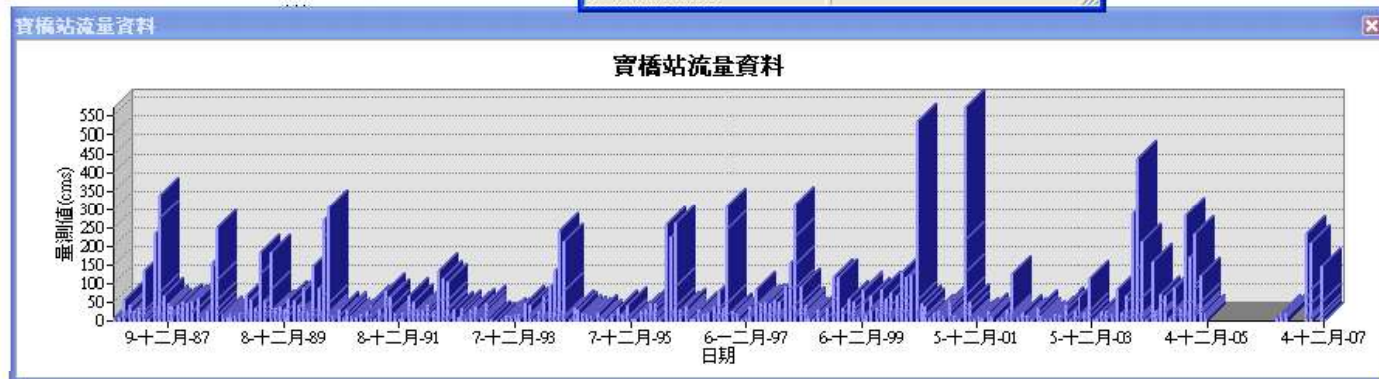
boshafilter

- + 25
- + 30
- + 59
- + 64
- + 98
- + 103
- + 132
- + 137
- + 165
- + 171
- + 200
- + 205
- + 234
- + 239
- + 263

Location:

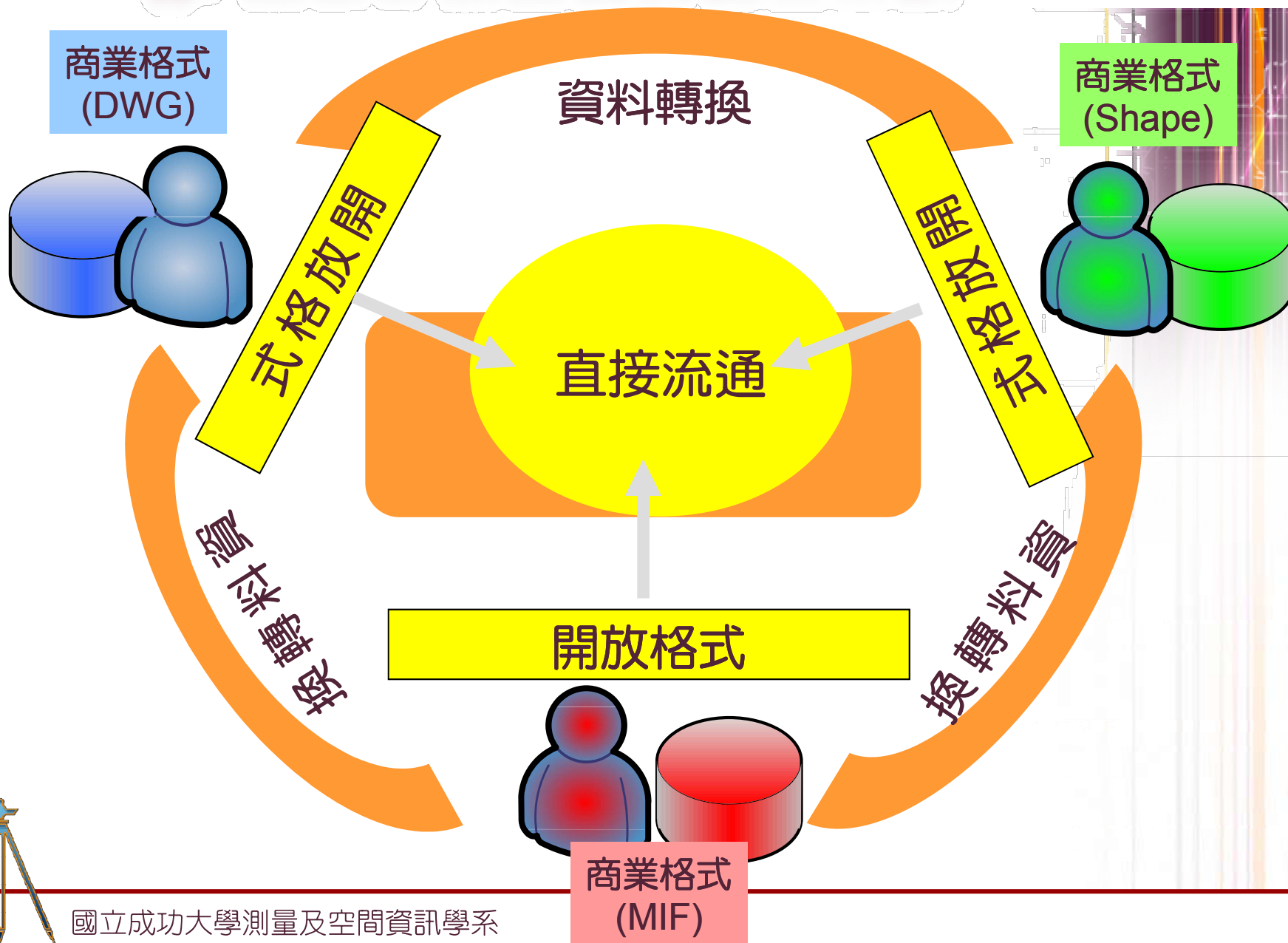
Field	Value
OID	25
StationNam	寶橋
LocationId	1140H082
ParameterI	Level
oType	instantaneous
oDate	1987/1/1
oTime	12:00:00
oValue	1.72
oFlag	0
StUnit	cms

Identified 1 feature





4. 開放式地理資料整合示範





異質領域資料整合示範

Select By Location

Let's you select features from one or more layers based on where they are located in relation to the features in another layer.

I want to:

select features from the following layer(s):

- EPA_水質監測站
- HRV_河川流域

Only show selectable layers in this list that:

intersect

the features in this layer:

- HRV_河川流域

Use selected features (1 features selected)

Apply a buffer to the features in HRV_河川流域

of: 0.000000 Unknown Units

Identify

Identify from: <Top-most layer>

Selected Attributes of EPA_水質監測站

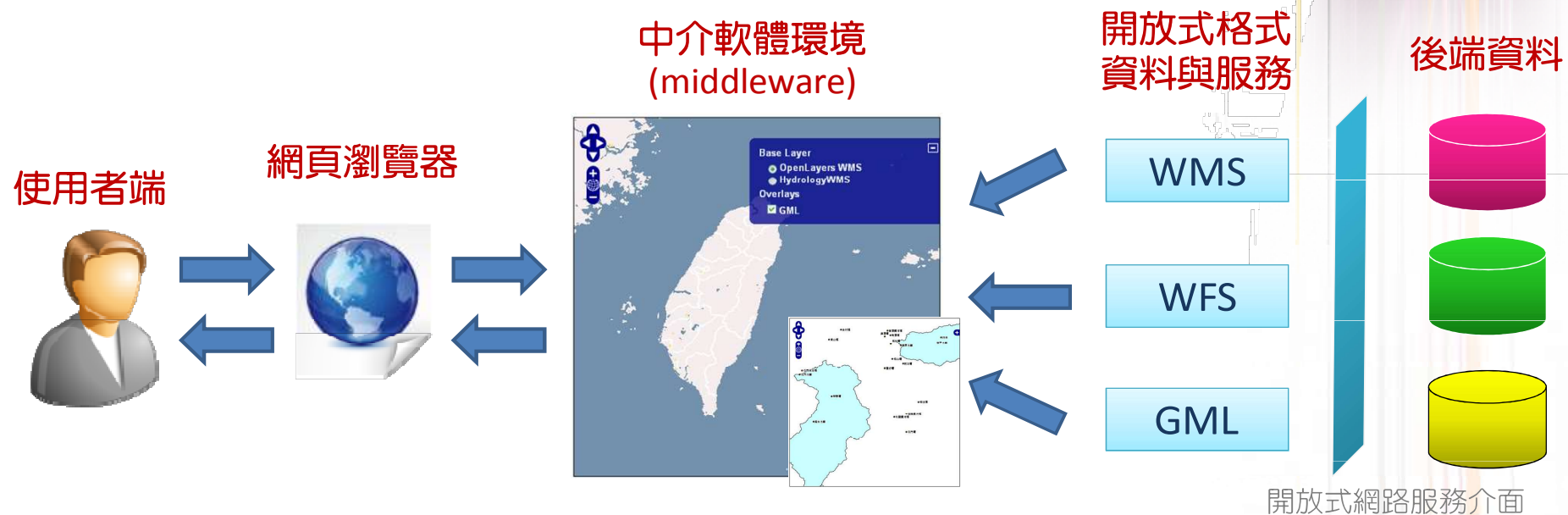
測站名稱	測站地址-省市縣	計畫分區	流域編號	流域名稱	河川編號	河川名稱
忠孝大橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11400011	淡水河本
聖臨橋	台北市	北區	1140	淡水河	11400011	淡水河本
關渡橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11400011	淡水河本
淡水河口	台北縣	北區	1140	淡水河	11400011	淡水河本
大溪橋	桃園縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
板新取水口	台北縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
三營大橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
浮洲橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
新海橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
後池堰	桃園縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
後村取水口	台北縣	北區	1140	淡水河	11401011	大漢溪
三峽河抽水站	台北縣	北區	1140	淡水河	11401111	三峽河
三峽大橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11401111	三峽河
碧潭大橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪
中正橋	台北市	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪
華中橋	台北市	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪
華江橋	台北市	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪
屈尺堰	台北縣	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪
香濟橋	台北縣	北區	1140	淡水河	11402011	新店溪



OPENLAYERS

❖ Openlayers

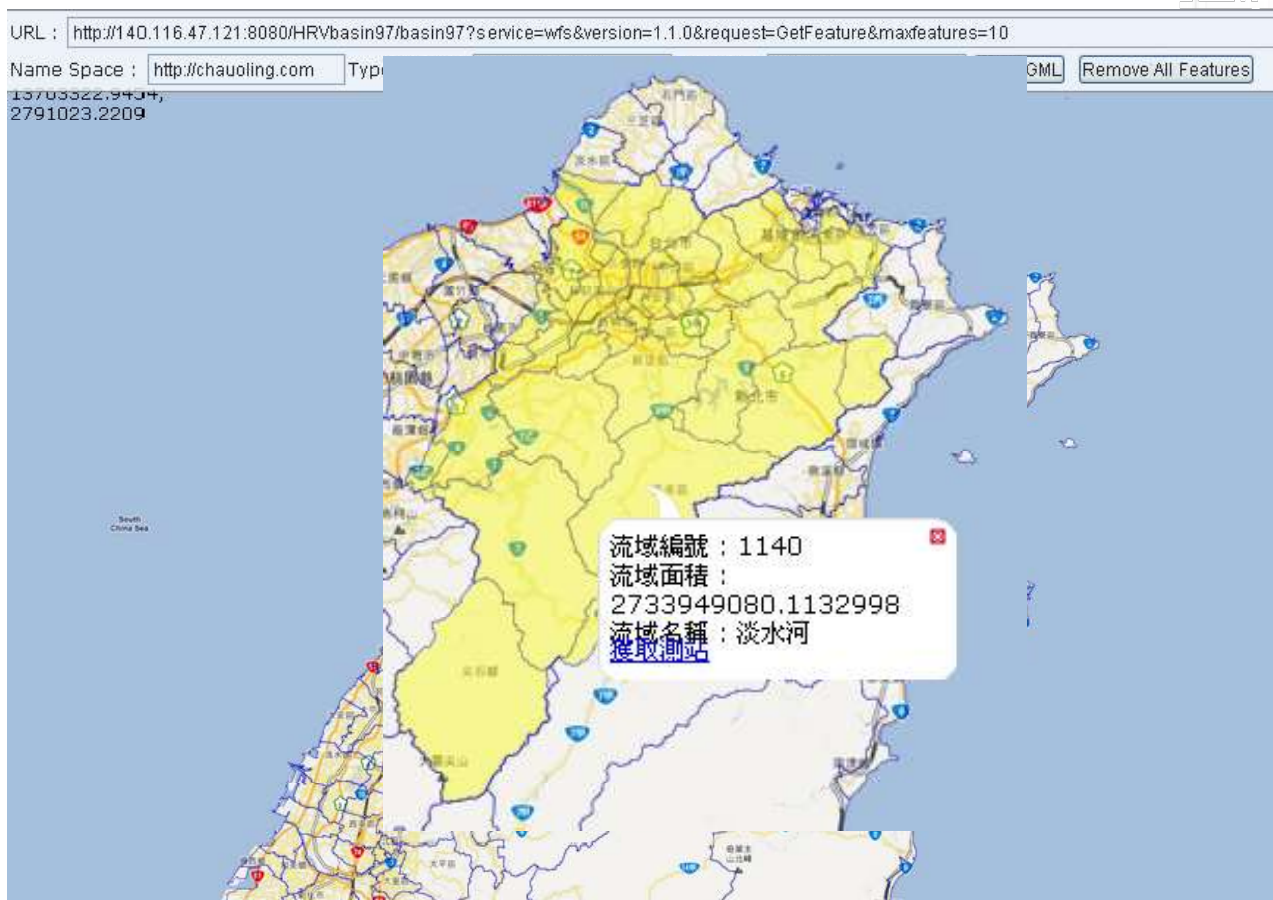
- Open Source地圖與開發平台，支援解讀Open Format(開放格式)
- JavaScript 語言
- <http://www.openlayers.org>





OPENLAYERS 結合河川流域

❖ 河川流域WFS



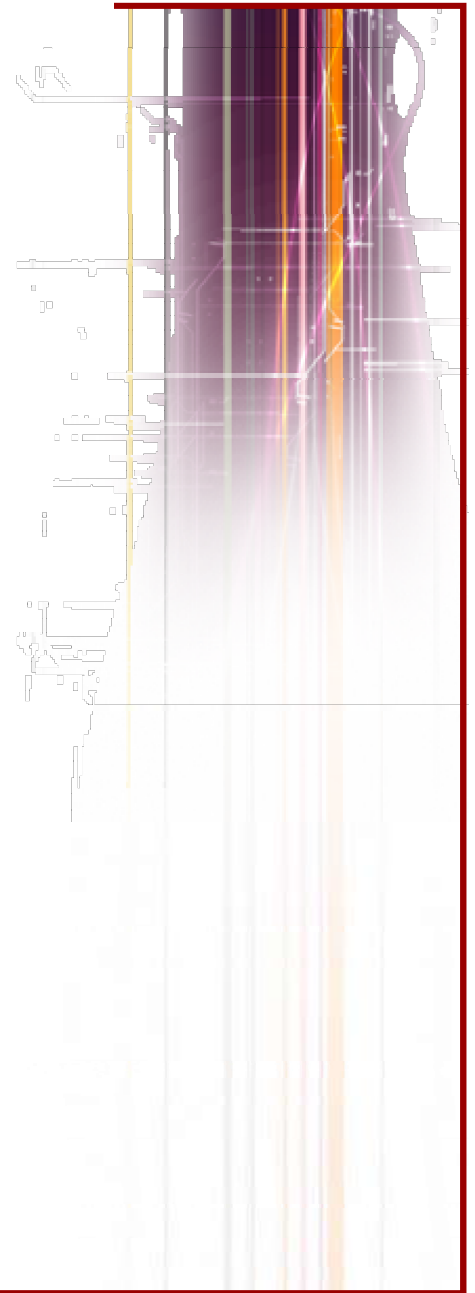
- <http://demo2.gips.com.tw:8079/show/HHRV.html>





5. 相關應用範例

- ❖ 不同領域資料整合(空間查詢與分析)
 - 自來水水質水量保護區 V.S. 列管場所
 - 嚴重地層下陷區域 V.S. 淹水災害位置
 - 河川斷面樁之高程展現



自來水水質水量保護區 **V.S.** 列管場所 應用範例





相關法源

❖ 自來水法第十一條

- 自來水事業對其水源之保護，除依水利法之規定向水利主管機關申請辦理外，得視事實需要，申請主管機關會商有關機關，劃定公布水質水量保護區，依本法或相關法律規定，禁止或限制左列貽害水質與水量之行為：
 - 一. 濫伐林木或濫墾土地。
 - 二. 變更河道足以影響水之自淨能力。
 - 三. 土石採取或採礦、採礦致污染水源。
 - 四. 排放超過規定標準之工礦廢水或家庭污水，或其總量超過目的事業主管機關所訂之標準。
 - 五. 污染性工廠。
 - 六. 設置垃圾掩埋場或焚化爐、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質物品。

● ...





資料來源

❖ 環保署—環境地理資訊系統(<http://gis.epa.gov.tw/LayerListn.aspx>)



- 圖資供應
- 圖資清單
- 影像調閱

- 整合服務
- 空間定位
- 主題地圖
- 地圖數化
- 主題圖冊
- 地形分析
- 點座標轉換
- 環境品質SOA

● 圖資清單

【環保署圖層清單】 資料來源：環保署資料

圖資類別：廢棄物管制

圖資名稱	圖資 型別	資料 筆數	比例尺	權責單位	更新日期	KML	SHP	詮釋 資料	標準 格式	瀏覽
垃圾掩埋場位置圖	點	176	1/5000	督察總隊	2008/09/25					
垃圾掩埋場氣育場址	點	200	1/5000	督察總隊	2008/12/18					
垃圾掩埋場範圍圖	面	176	1/5000	督察總隊	2008/09/25					
焚化爐廠區範圍	面	27	1/5000	督察總隊	2008/07/01					
資源回收場所	點	258	1/5000	廢管處	2008/12/18					
廢棄物回收處理場	點	80	1/5000	廢管處	2008/12/18					
廢電路板(E-0222)工廠	點	183	1/5000	廢管處	2010/07/12					
醫療廢棄物(C-05)處理機構	點	20	1/5000	廢管處	2010/07/12					
爐渣(R-1203)再利用機構	點	22	1/5000	廢管處	2010/07/12					

1.圖資清單選項

2.廢棄物管制類別

3.提供該
兩類圖資
shp檔

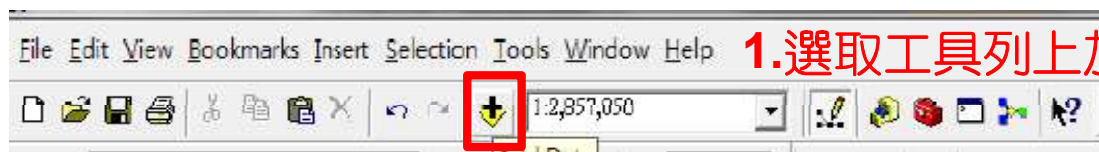
國立成功大學測量及空間資訊學系

34

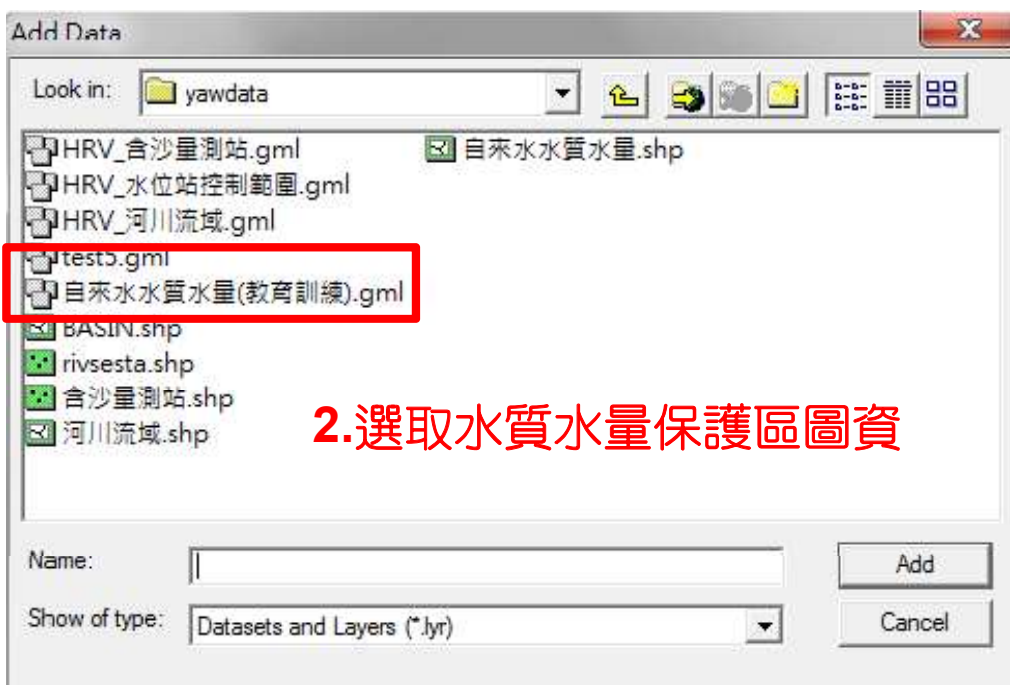


資料開啟

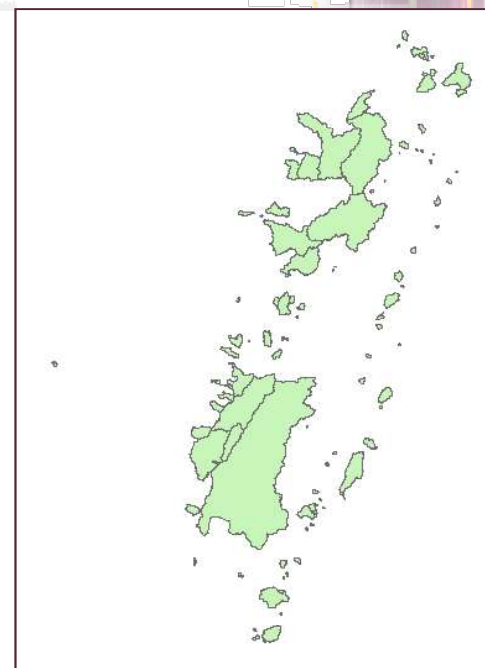
❖ 水質水量保護區之圖資



1. 選取工具列上加入圖層按鈕



2. 選取水質水量保護區圖資



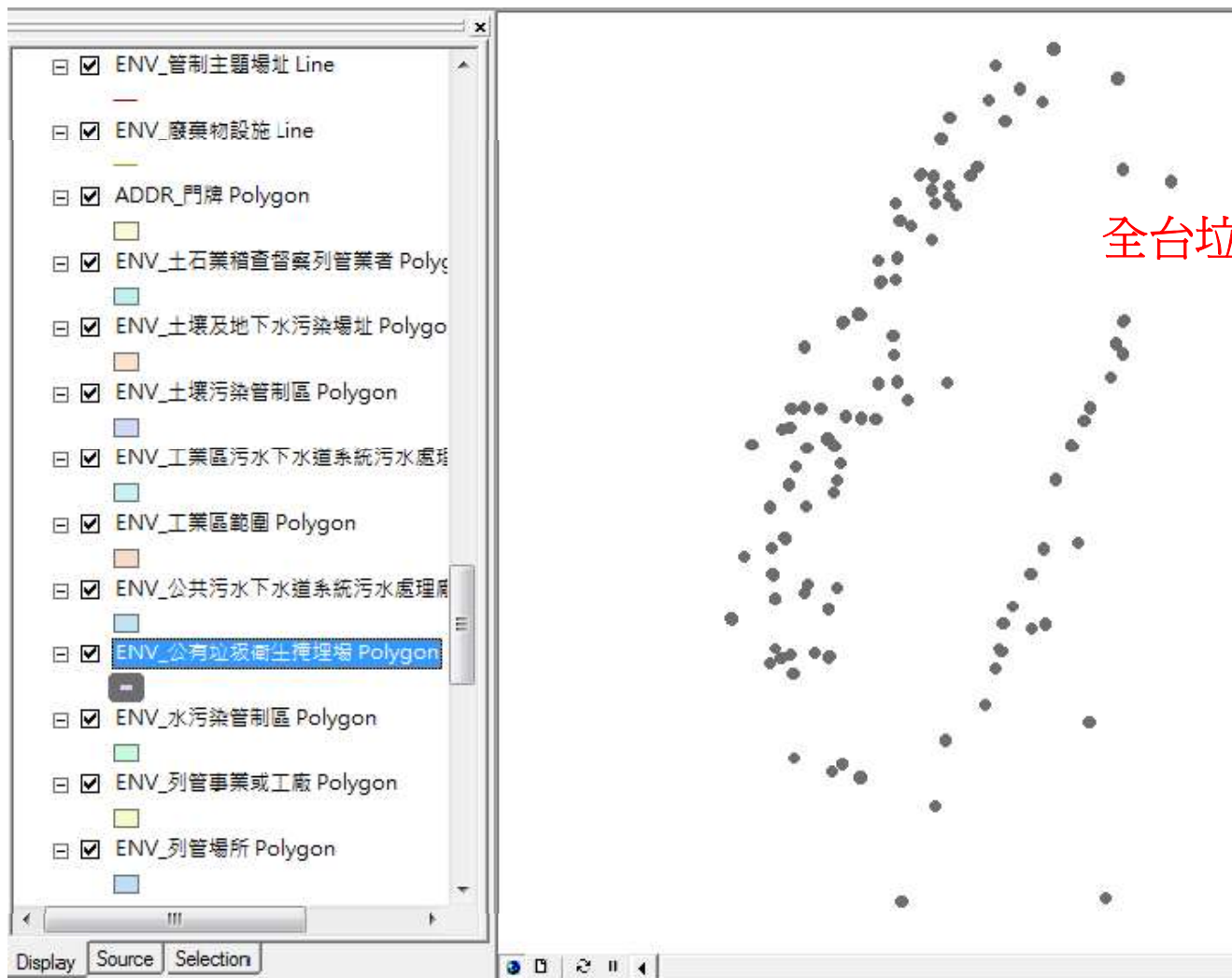
3. 資料展示成果





資料開啟

❖ 垃圾掩埋場範圍圖



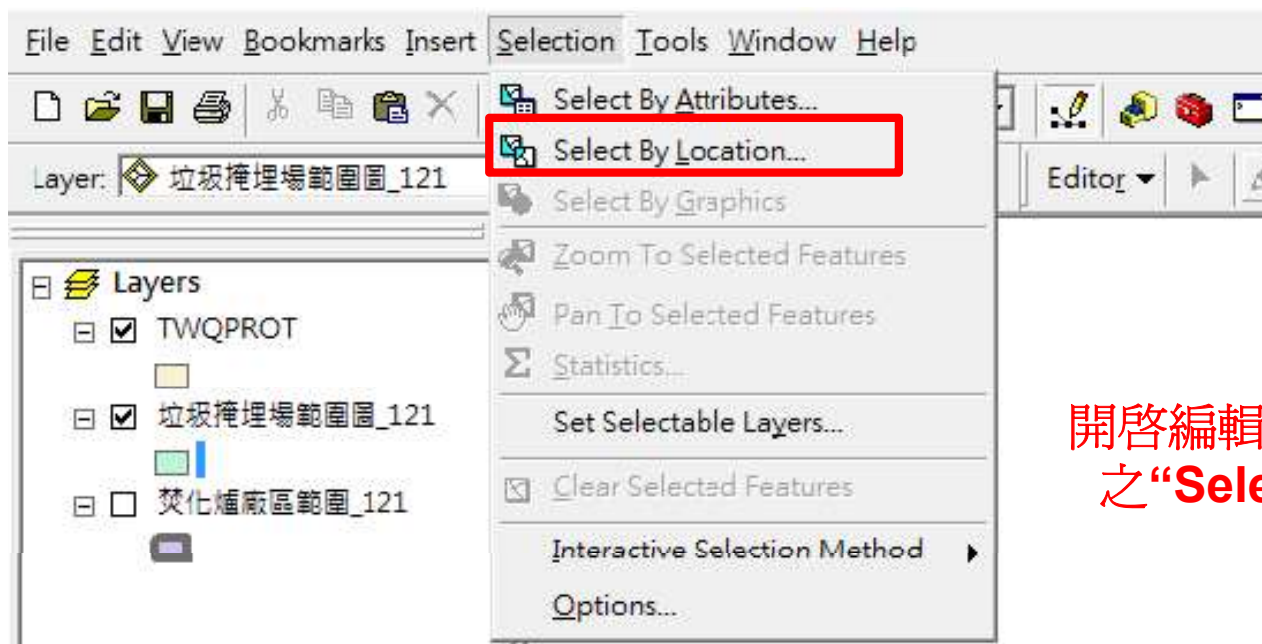
全台垃圾掩埋場分布狀況





空間查詢應用—落於水質水量保護區內之垃圾掩埋場

❖ 查詢落於水質水量保護區內之垃圾掩埋場



開啓編輯列“**Selection**”選單中之“**Select by Location**”功能





空間查詢應用—落於水質水量保護區內之垃圾掩埋場

Select By Location

Lets you select features from one or more layers based on where they are located in relation to the features in another layer.

I want to:

select features from the following layer(s):

- ENV_工業區範圍 Polygon
- ENV_公共污水下水道系統污水處理廠 Polygon
- ENV_公有垃圾衛生掩埋場 Polygon
- ENV_水污染管制區 Polygon
- ENV_列管事業或工廠 Polygon
- ENV_列管場所 Polygon
- ENV_回收及處理業 Polygon
- ENV_地下水污染管制區 Polygon
- ENV_污水下水道系統污水處理廠 Polygon
- ENV_污染管制區 Polygon
- ENV_事業廢水排放工廠 Polygon
- ENV_空氣污染防治區 Polygon

Only show selectable layers in this list that:

intersect

the features in this layer:

- HSE_自來水水質水量保護區 Polygon

0 features selected

Apply a buffer to the features in this layer of: 0.000000 Unknown Units

Help OK Apply Close

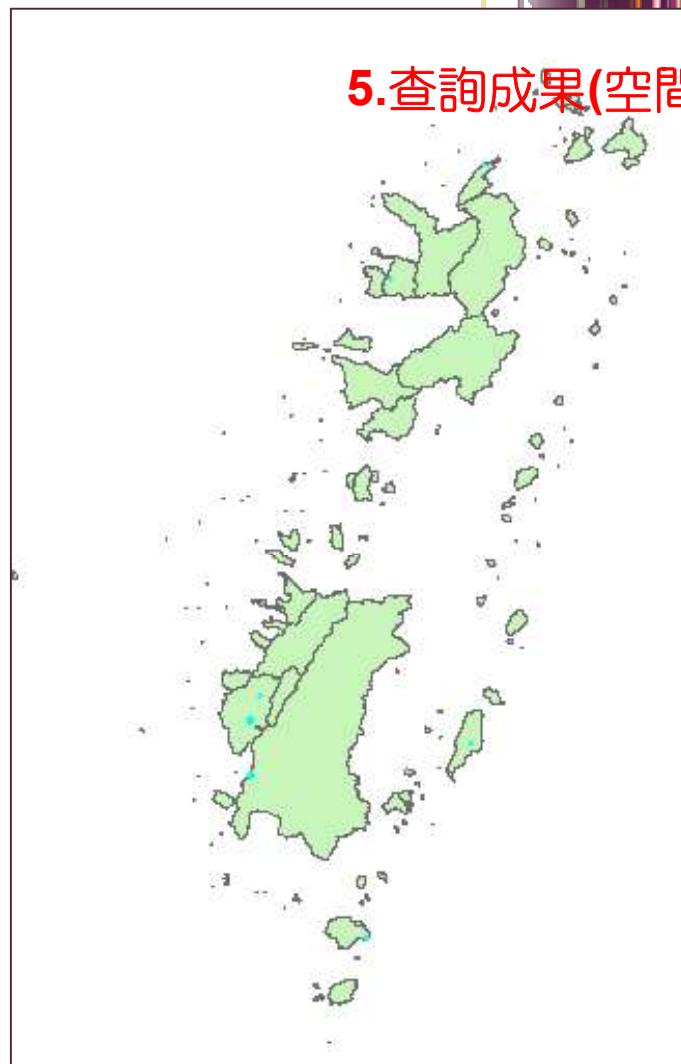
1. 設定欲從何圖層中選出圖徵

2. 選取所要查詢圖徵所位於之圖層

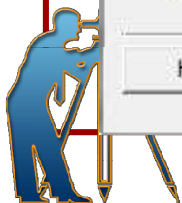
3. 空間查詢條件為兩圖層之圖徵有相交

4. 比對之圖層為水質水量保護區圖層

5. 查詢成果(空間顯示)



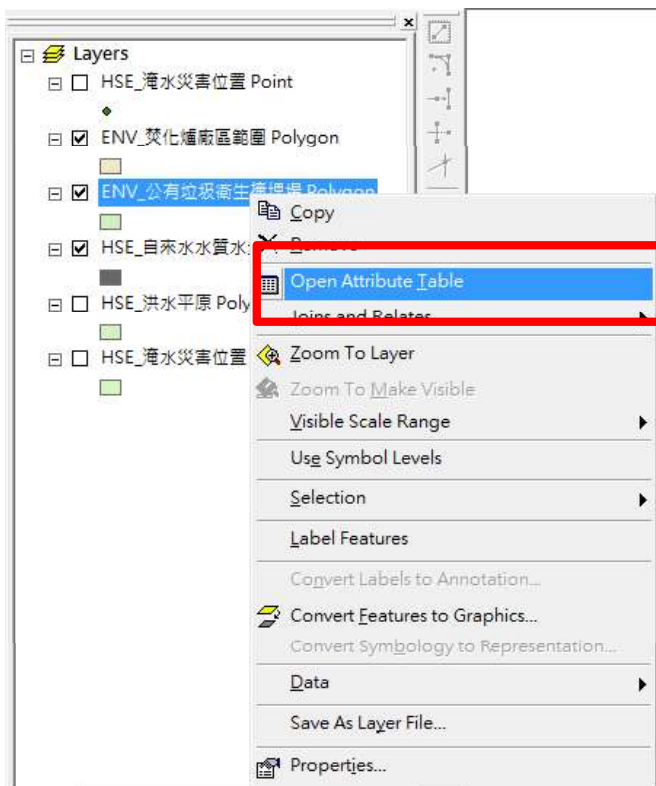
被選取之圖徵以藍綠色顯示





空間查詢應用—落於水質水量保護區內之垃圾掩埋場

❖ 查詢所選到圖徵之屬性



OBJECTID	SHAPE *	gmL_id	名稱	管
14	Polygon		南庄鄉衛生掩埋場	
28	Polygon		東河鄉衛生掩埋場	
31	Polygon		大武區域衛生掩埋場	
39	Polygon		楠西鄉衛生掩埋場	
61	Polygon		八德市衛生掩埋場	
99	Polygon		玉井鄉衛生掩埋場	
102	Polygon		南化鄉衛生掩埋場	
103	Polygon		旗山區衛生掩埋場	

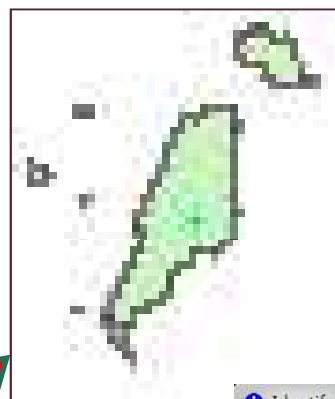
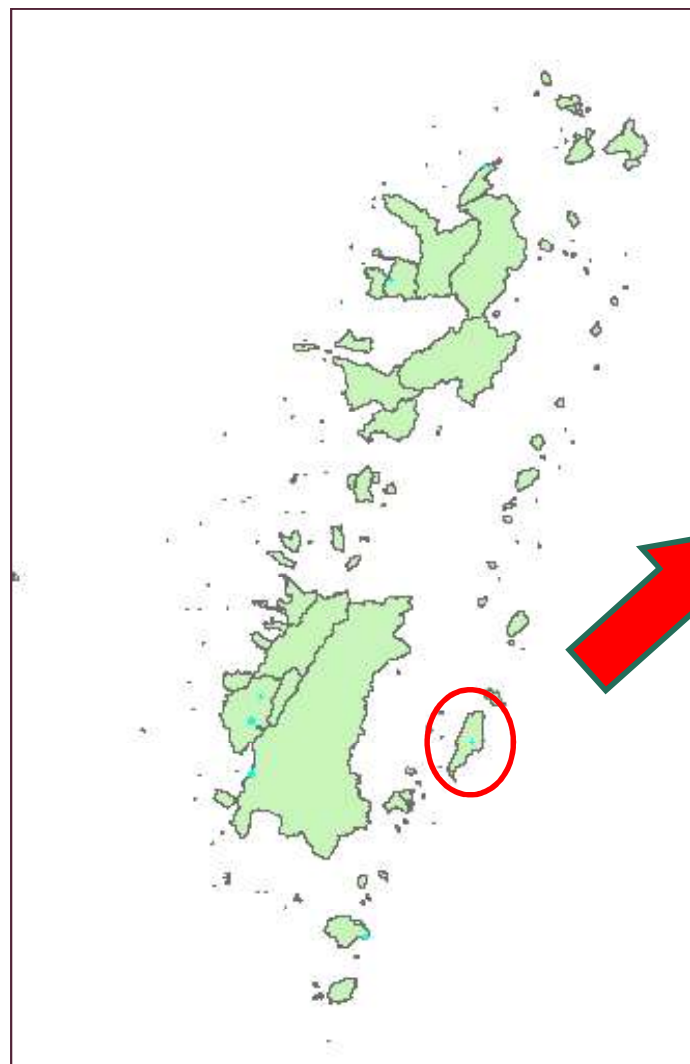
1. 於圖層管理表中所選圖徵之圖層按右鍵選擇“Open Attribute Table”

2. 屬性表中下方點選“Selected”頁籤，可察看選取得圖徵之屬性。





空間查詢應用—落於水質水量保護區內之垃圾掩埋場



將圖面放大至選定之垃圾掩埋場範圍，以identify工具查詢該圖徵，可得該圖徵之屬性資料。

Identify from: <Top-most layer>

ENY_公有垃圾衛生掩埋場
28

Location: [278,283.967 2,544,811.295 Unknown Units]

Field	Value
OBJECTID	28
SHAPE	Polygon
gml_id	
名稱	東河鄉衛生掩埋場
管理機關代碼	
管理機關名稱	
郵政區號	
地址_門牌	
地址_省市縣市	
地址_鄉鎮市區	
地址_村里	
地址_鄰	
地址_街路段	
地址_地區	
地址_巷	
地址_弄	
地址_街	
地址_門牌號	
位置描述	
使用狀態	01

Identified 1 feature



嚴重地層下陷區域V.S. 淹水災害位置





資料背景說明

❖ 嚴重地層下陷區域

- 地層下陷可分成兩種：自然沉陷 及 人為造成
- 自然沉陷：沙石顆粒小，地層之壓實效果會更顯著
- 人為造成：工程震動、建物重量或是超抽地下水(水壓力可支撐土壤)，造成地層被壓密或容易受外力而遭壓縮





資料背景說明



專業知識

知識入門

專題報導

地層下陷會造成什麼影響呢？

地層下陷對自然生態環境與人類生活品質均帶來了相當程度的衝擊，其所引致之災害概如下述：

(一)地下水資源涵蓄能力降低

地層發生壓密作用，其厚度減少、孔隙率減低，所能涵蓄之地下水水量亦相應減少，造成下陷地區之地下水資源容易耗竭。

(二)地勢低窪易生洪氾溢淹

地層下陷區因為歷史沈陷累積導致地勢低窪，使原有排水坡度改變，引發排水困難，逢雨易積水不退。沿海地區，因地勢低陷，地面低於海平面，海堤因堤頂高程下降，保護程度降低，故時而引致海水倒灌。

(三)建築物、工程結構物與維生系統設施損壞

地下水位下降導致地層有效應力增加而壓密，地面建物或橋墩、橋台等，因沈陷率增加而致結構損壞，自來水、瓦斯管線等維生管線與下水道則因彎曲壞損而洩漏。

(四)環境生態之轉變

受地層下陷區地勢低窪影響，部分土地因長期積水不退，逐漸發展形成濕地型態。

資料來源：經濟部水利署網站

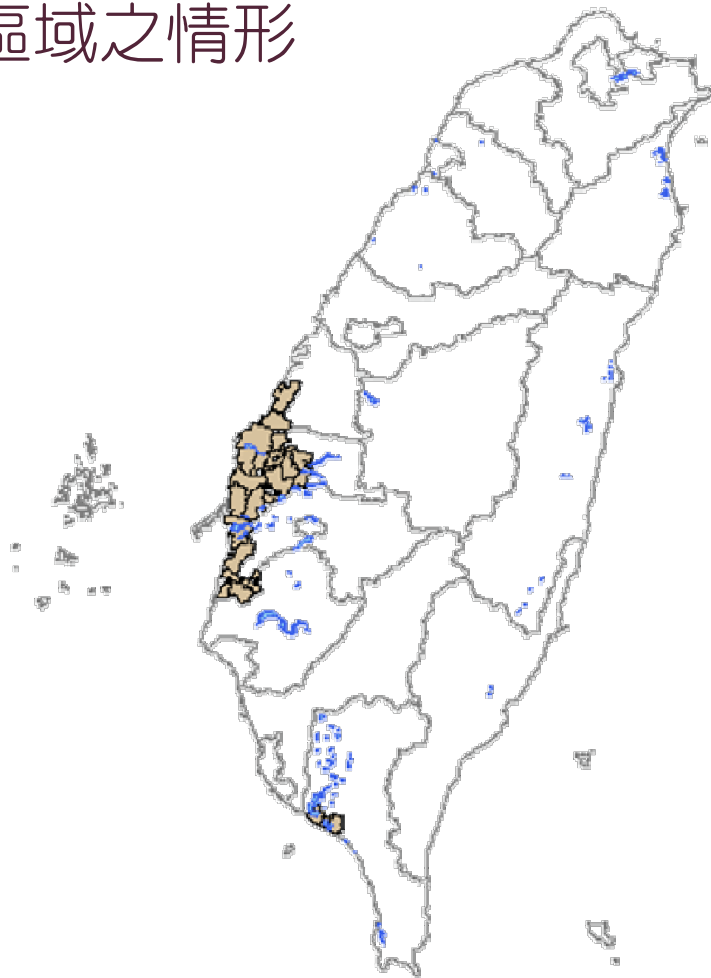
國立成功大學測量及空間資訊學系





資料背景說明

- ❖ 透過兩項GML資料，檢視台灣發生淹水災害地區，屬於嚴重地層下陷區域之情形



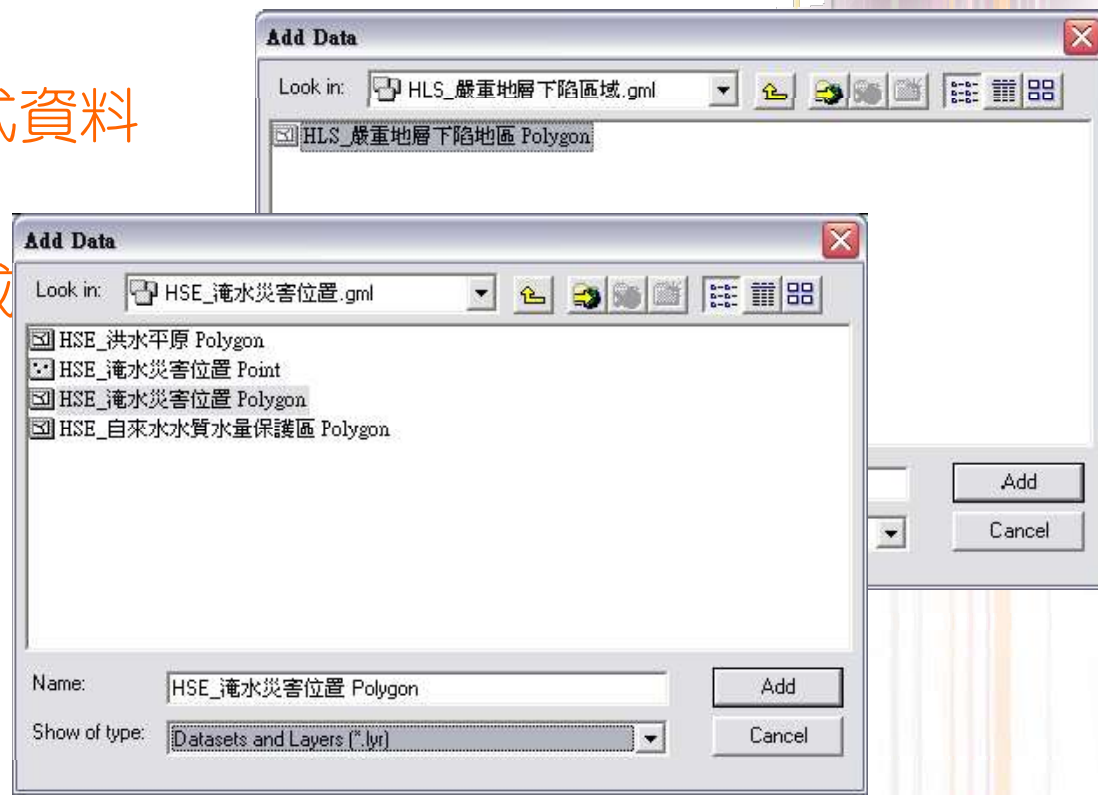


資料應用- 檔案開啟

- ❖ 操作軟體：ArcGIS 9.X
- ❖ 資料格式：GML (開放格式)

❖ 開檔

- 同加入一般商業格式資料
- Add data
- 不同維度，可能分成





資料應用- 空間查詢

- ❖ 比對「嚴重地層下陷區域」與
 - 利用空間查詢：**select by location**
 - 查詢「淹水災害位置」位於
 - 位相關係：兩圖層之圖徵有
 - **Select features from** 「HLS_嚴重地層下陷地區」
that intersect 「HSE_淹水災害位置」





資料應用- 統計

- ❖ 統計對象：「空間查詢」中選擇出之圖徵
- ❖ 計算各縣市之「淹水災害」發生於「嚴重地層下陷地區」內次數

- 以 Summarize 功能進行統計
- 「縣市名稱」為統計對象

Selected Attributes of HLS_嚴重地層下陷地區 Polygon

OBJECTID	SHAPE *	gml_id	縣市代碼	鄉鎮代碼 {}	公告年度	縣市
2	Polygon		10009		1999	雲林
3	Polygon		10009		1999	雲林
6	Polygon		10009		1999	雲林
10	Polygon		10009		1999	雲林
12	Polygon		10009		1999	雲林
14	Polygon		10009		1999	雲林
16	Polygon		10009		1999	雲林
18	Polygon		10010		1999	嘉義
25	Polygon		10013		1999	屏東
26	Polygon		10013		1999	屏東
27	Polygon		10013		1999	屏東

Record: 0 Show: All Selected Records (11 out of 27 Selected) Options

Summarize

Summarize creates a new table containing one record for each unique value of the selected field, along with statistics summarizing any of the other fields.

1. Select a field to summarize:
縣市名稱

2. Select fields to summarize:
gml_id
縣市代碼
鄉鎮代碼 {}
公告年度
縣市名稱
鄉鎮名稱 {}
地段代碼 {}
地段名稱 {}
gml_geometry_property
+ 鄉鎮名稱 {}
+ 地段代碼 {}
+ 地段名稱 {}
+ gml_geometry_property

3. Specify output table:
H:\DATA\acer筆電備份\data\GIS\992\lab_pro\Hydro\

Summarize on the selected records only

About Summarizing Data OK Cancel





資料應用- 統計

- ❖ 統計對象：「空間查詢」中選擇出之圖
- ❖ 計算各縣市之「淹水災害」發生於「嚴內次數」
 - 以 Summarize 功能進行統計
 - 「縣市名稱」為統計對象
 - 選擇輸出位置，並加入 ArcMap
 - 於左邊窗欄的「source」頁籤中，右鍵

OID	縣市名稱	Count_縣市名稱
0	雲林縣	7
1	嘉義縣	1
2	屏東縣	3

Record: 1

Layers

- C:\Documents and Settings\YLH\桌面\HLS_嚴重地層下陷區域.gml
 - HLS_嚴重地層下陷地區 Polygc
 - HLS_嚴重地層下陷地區 Polygc
- H:\DATA\acer筆電備份\data\IGIS\992\Na...
 - HSE_淹水災害位置.gml
 - HSE_淹水災害位置 Polygon
 - lasubarea_std
 - flood_all_stdhome
- H:\DATA\acer筆電備份\data\IGIS\992\Na...
 - 統計結果

Context Menu:

- Open
- Joins and Relates
- Remove
- Data
- Geocode Addresses...
- Display Route Events...
- Display XY Data ...
- Properties...

Display Source Selection





資料應用- 分析

- ❖ 由統計結果顯示，「淹水災害發生於嚴重地層下陷地區」之現象，各縣市中以雲林縣較為明顯，可作為後續開發/政策規劃參考分析之用。

OID	縣市名稱	Count_縣市名稱
0	雲林縣	7
1	嘉義縣	1
2	屏東縣	3

Record: 1



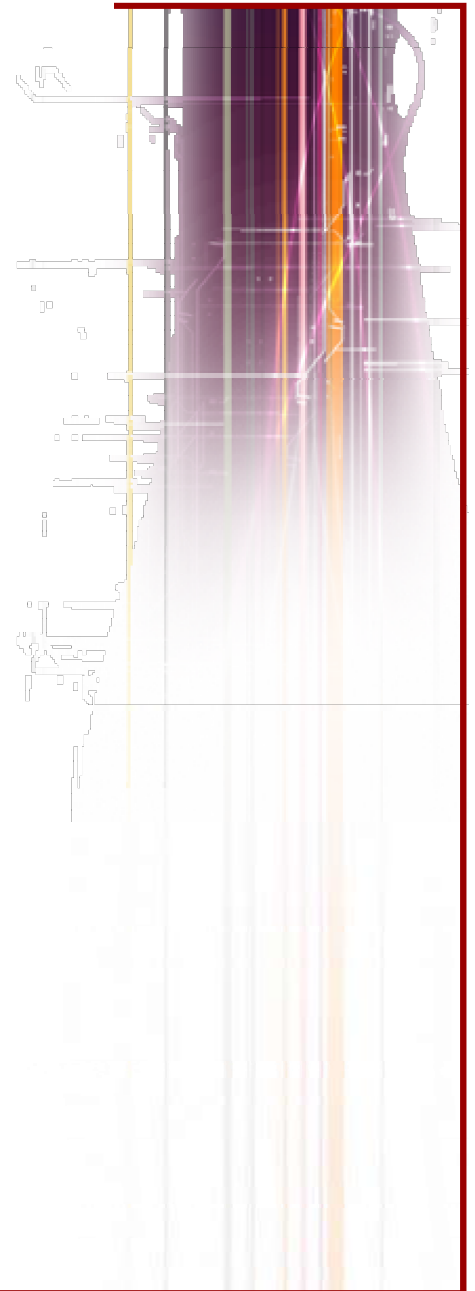
河川斷面樁之高程展現





步驟

- ❖ Google Earth軟體：下載並安裝Google Earth
- ❖ 河川斷面樁GML To SHP To KML
 - GML資料須為WGS84坐標參考系統
 - GML To SHP
 - SHP To KML
- ❖ shp2kml程式(freeware)
 - <http://www.zonums.com/shp2kml.html>
- ❖ 在Google Earth平台展示其高程的3D模型





下載並安裝GOOGLE EARTH

www.google.com/intl/zh-TW/earth/index.html#utm_campaign=zh_TW&utm_medium=ha&utm_source=zh_TW-ha-apac-tw-bk-gm&utm_term=eart

Google 地球

中文(繁體)

首頁 探索 下載 學習 互動交流 說明



一手掌握全球地理資訊。

下載 Google 地球 6.0 版

- 飛到全世界的任何地方。
- 觀看 3D 建築物、圖像和地形。
- 尋找城市、地點和當地商家。

Google 地球專業版

升級到專業版，這是特別為企業用戶量身打造的地圖應用程式。[瞭解詳情](#)

產品總覽

以 3D 視野由任何地點開始探索世界。

展示區

展開一趟「Google 地球」之旅，遊遍所有你想去的地方。

學習

觀賞影片教學課程，讓我們逐步為您介紹「Google 地球」的各項功能。

http://www.google.com/intl/zh-TW/earth/index.html#utm_campaign=zh_TW&utm_medium=ha&utm_source=zh_TW-ha-apac-tw-bk-gm&utm_term=eart





下載SHP2KML程式

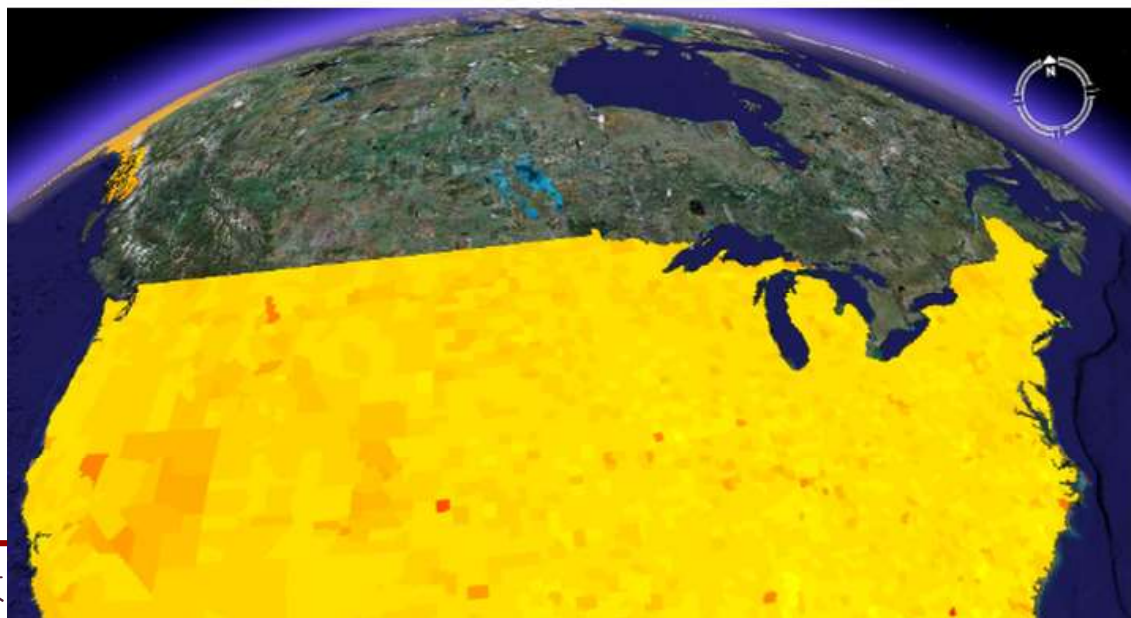
- ❖ 免費軟體
- ❖ 可將.shp檔轉成Google Earth可讀的.kml檔
 - <http://www.zonums.com/shp2kml.html>

shp2kml is a freeware tool. This program doesn't need to be installed, just unzip it and run it.

shp2kml.zip contains the executable file (shp2kml.exe)

[Feel free to report any bugs/comments!](#)

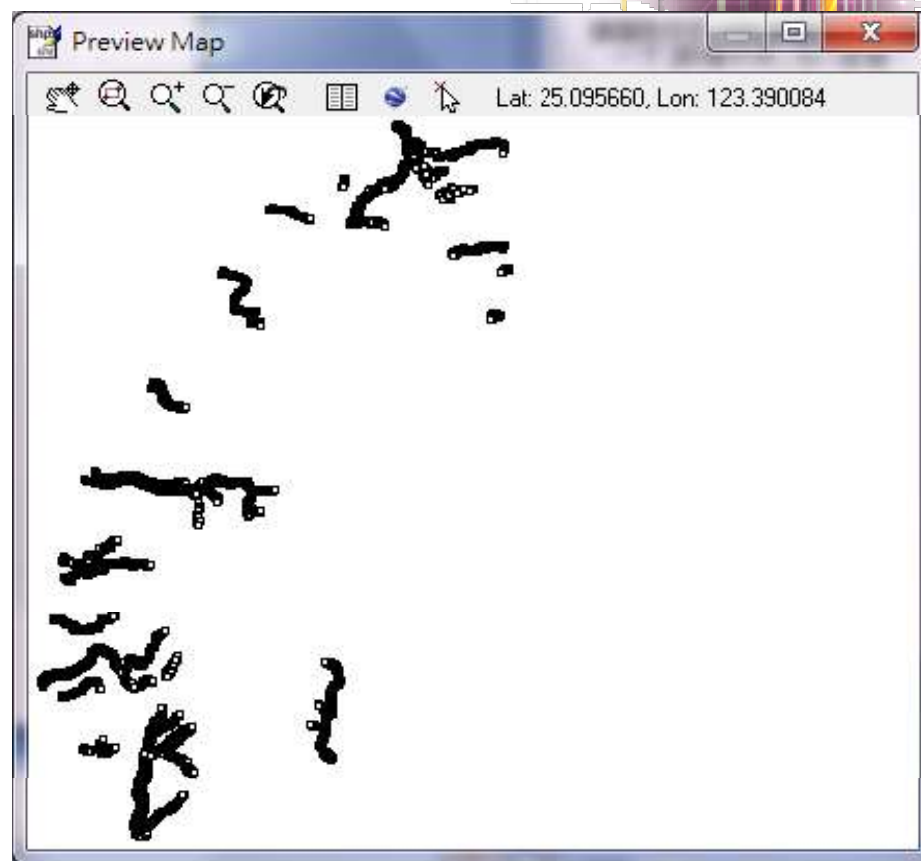
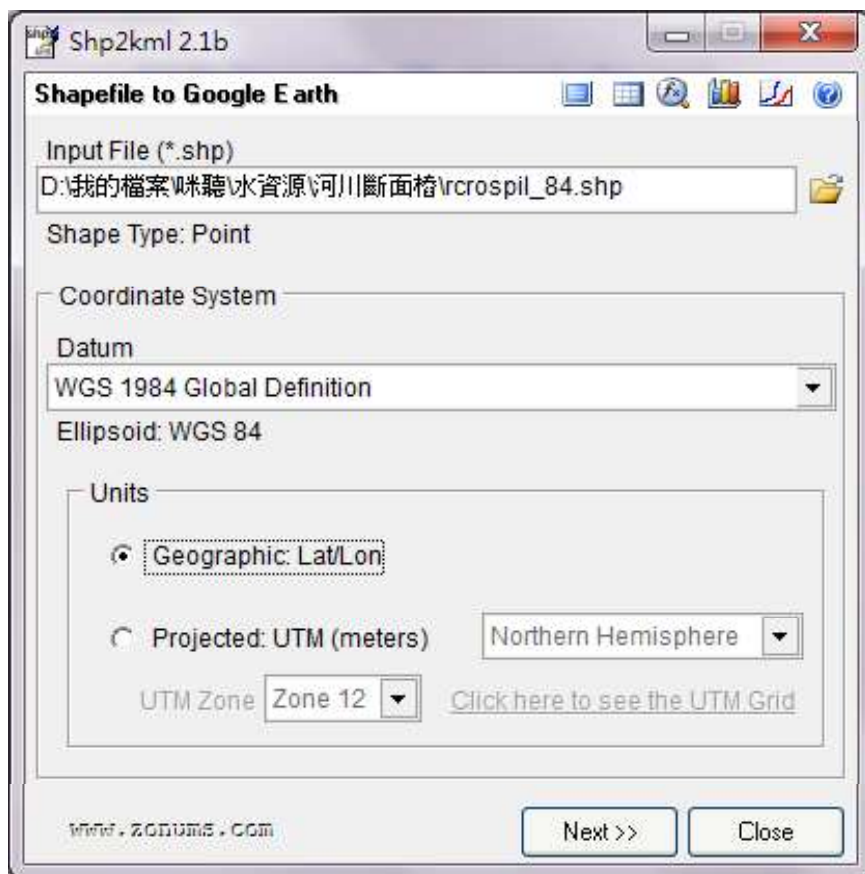
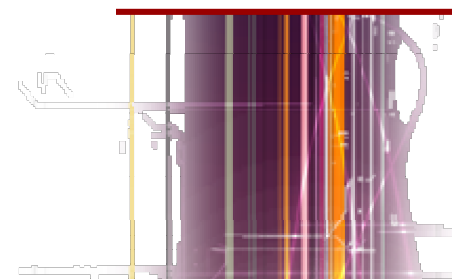
Shp2kml 2.0
Build: 2/1/11
[Download](#)





轉換流程—SHP TO KML

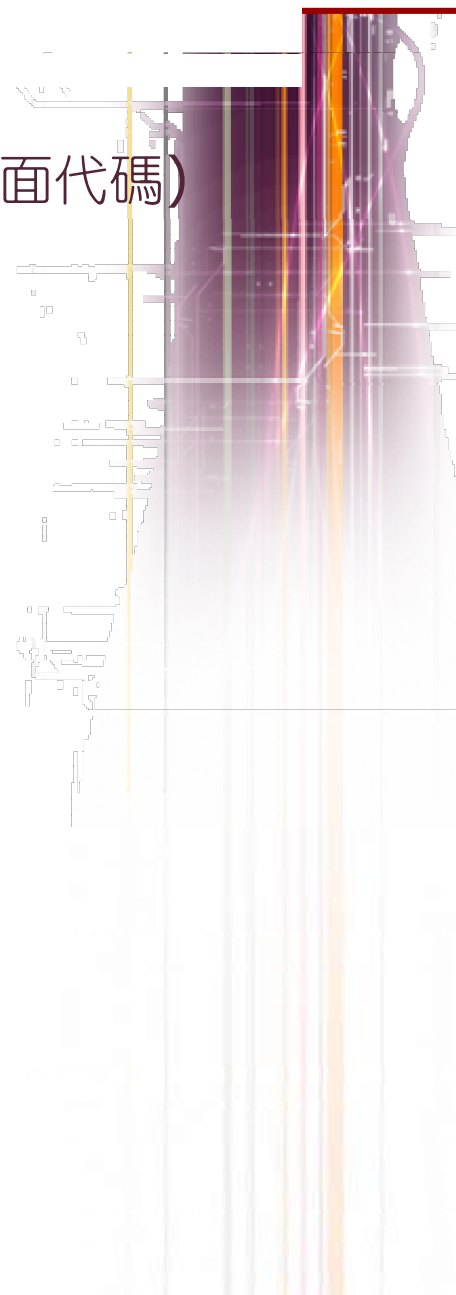
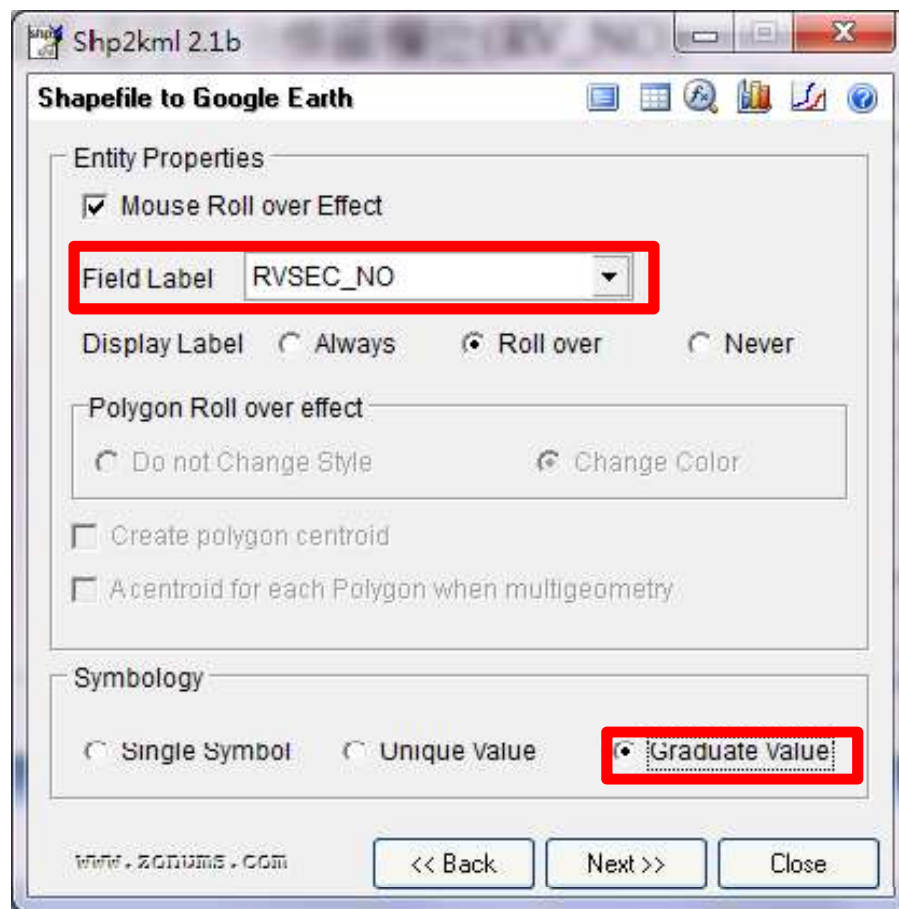
開啟執行檔，匯入坐標轉換後的.shp檔





轉換流程—SHP TO KML

- ❖ 選擇滑鼠移過時顯示標籤欄位(RVSEC_NO：河川斷面代碼)
- ❖ Symbology選擇為Graduate Value





轉換流程—SHP TO KML

- ❖ Field Value選為ELEV(高程)
- ❖ 可更改classes、ramps、symbol等

Shp2kml 2.1b

Shapefile to Google Earth

Field values: ELEV Classes: 7 ←.0 .00 →.0

Normalized: Ramps Options

Symbol	Value	<input type="checkbox"/> Create Folders
	0.00000 : 123.38700	
	123.38700 : 246.77400	
	246.77400 : 370.16100	
	370.16100 : 493.54800	
	493.54800 : 616.93500	
	616.93500 : 740.32200	
	740.32200 : 863.70900	

Preview Map

Lat: 22.481867, Lon: 120.049797

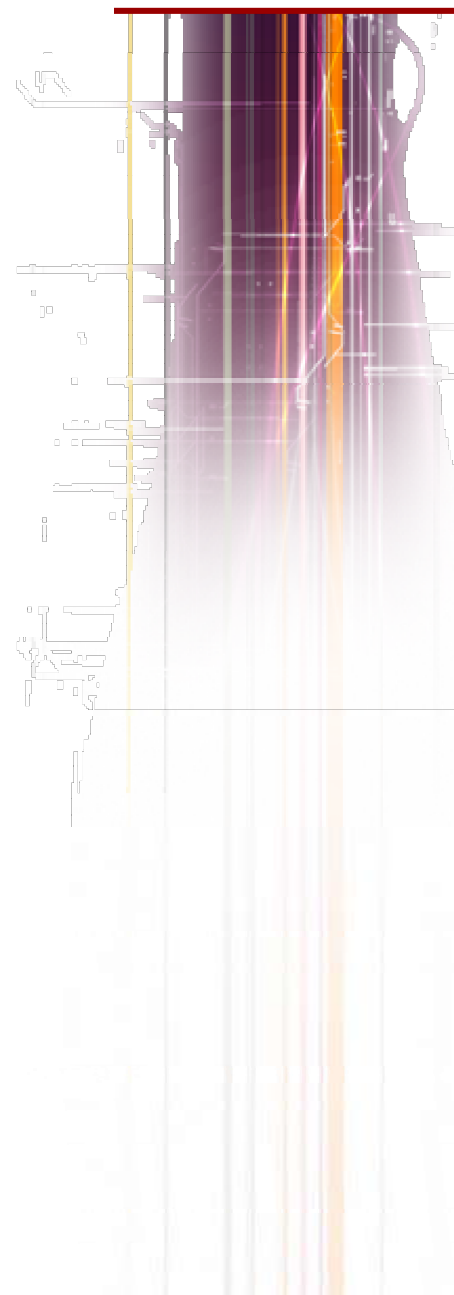
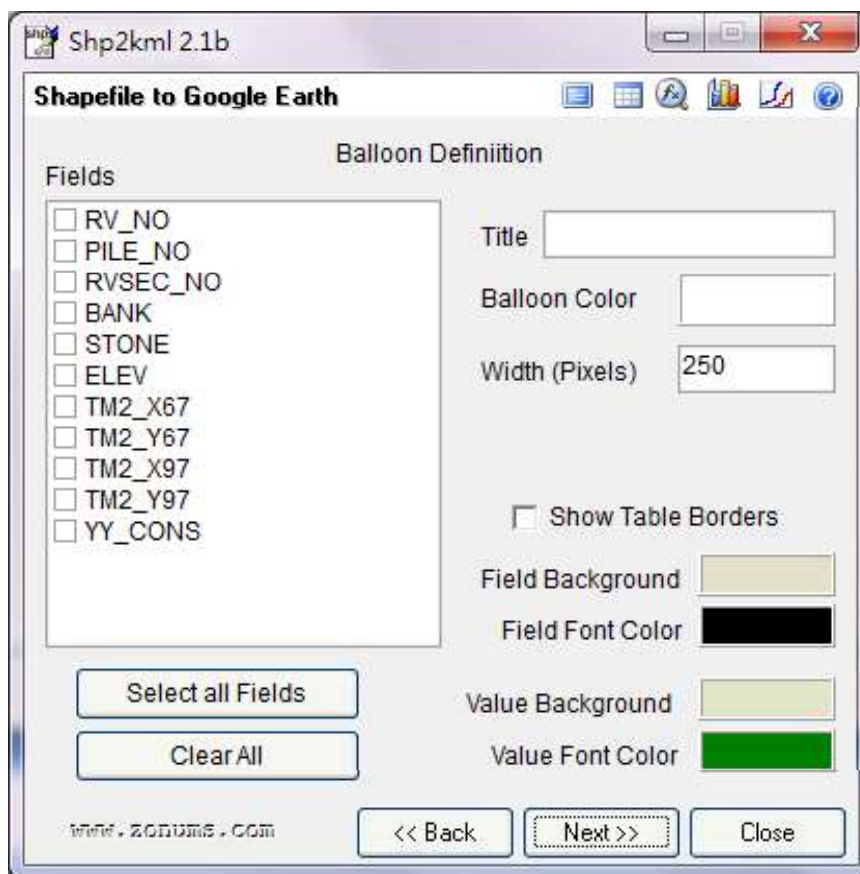
www.zodiums.com << Back Next >> Close





轉換流程—SHP TO KML

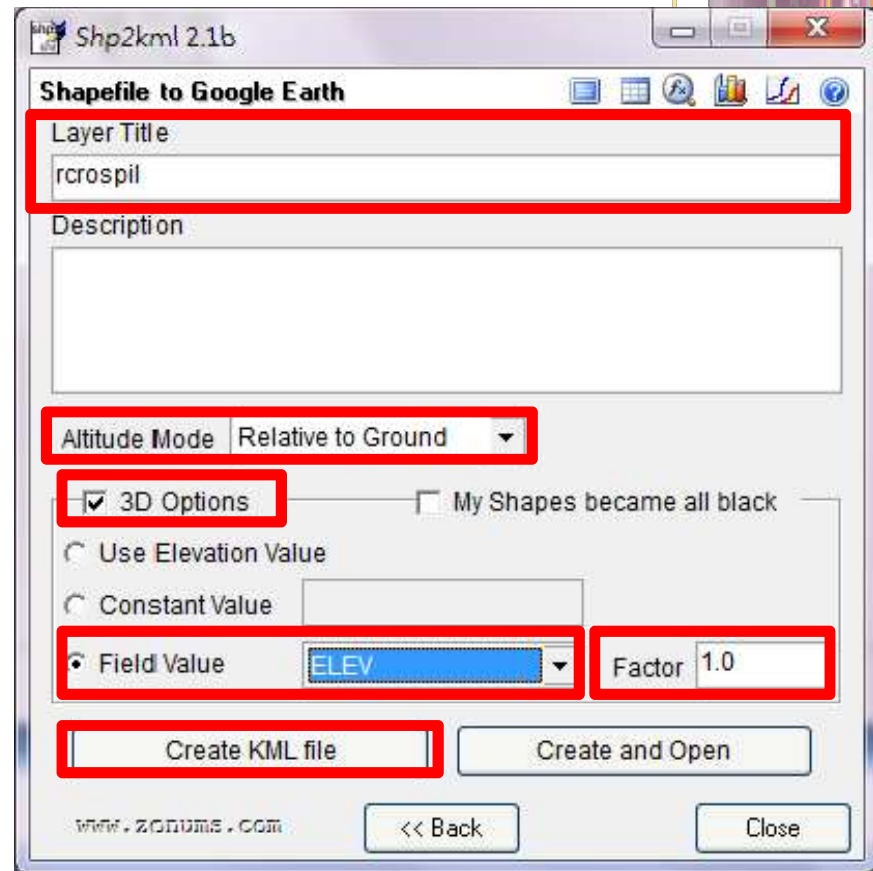
❖ 此步驟毋須更動，直接跳到下一步





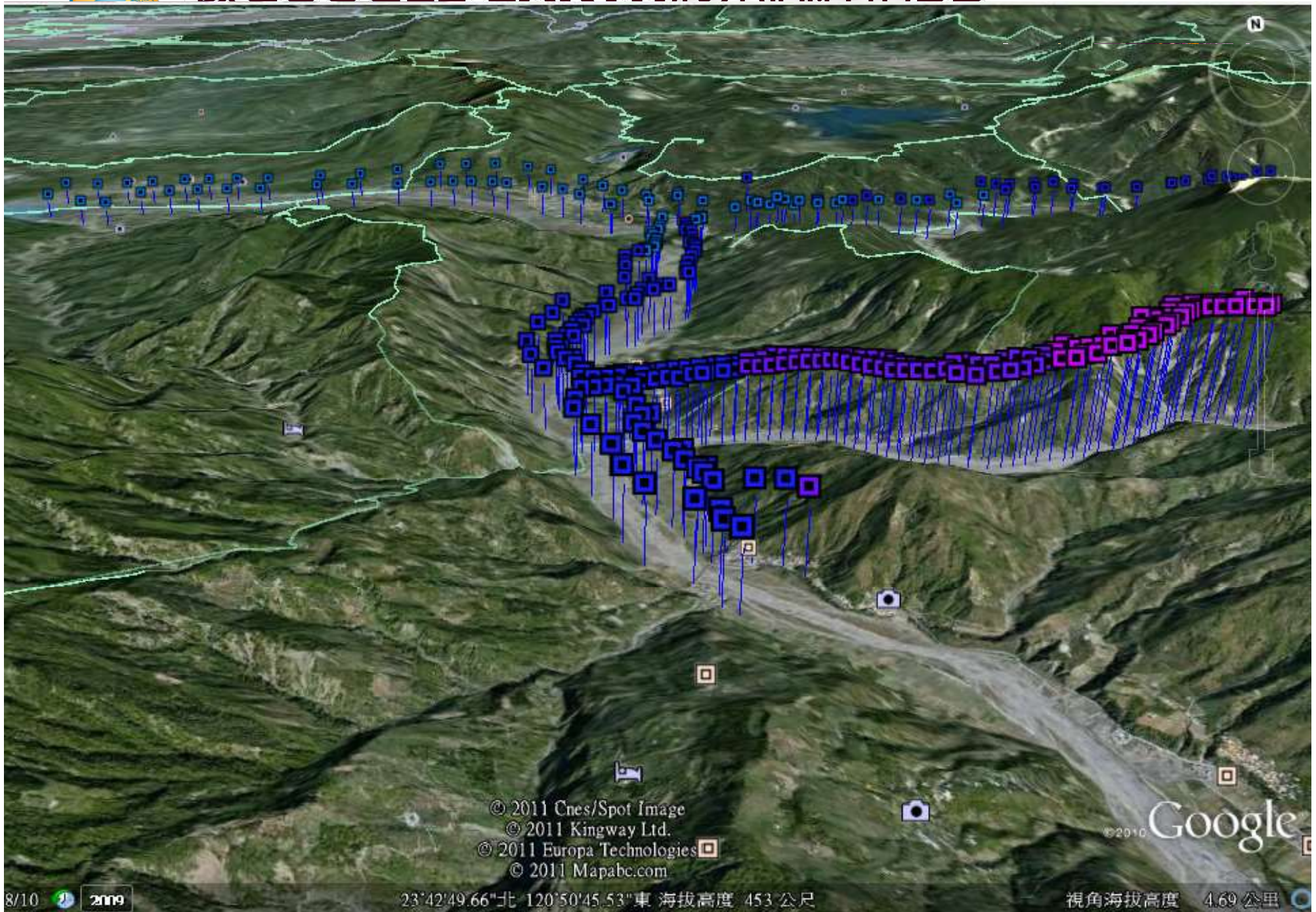
轉換流程—SHP TO KML

- ❖ 給定kml圖層名稱
- ❖ Altitude Model選擇Relative to Ground
- ❖ 勾選3D Options
- ❖ Field Value選擇ELEV
- ❖ Factor設為1.0
- ❖ Create KML file
- ❖ 即可產生.kml檔





以GOOGLE EARTH展示高程的3D



簡報完畢，敬請指教！

