

## 第五章 漁船資訊傳送系統實作

漁船資訊傳送系統共分成兩個部分，一個為漁船資訊的傳送機制，另一個為漁船資訊偵察器，在 5.1 節中將介紹漁船資訊是如何地傳遞以及接收，並介紹漁船資訊傳送者與接收者的操作說明；5.2 節說明漁船資訊偵察器的設計，闡述電子海圖的建置過程、方法與漁船資訊偵察器的操作說明。

### 5.1 漁船資訊傳送系統的傳送機制

由 3.1 節的漁業業務情報網系統架構圖中可以看出在漁業資訊分享熱線和漁業資訊傳送系統間，需要一個機制做為漁船資訊的傳遞，資訊傳遞的成員包含了漁船資訊傳送者、爪哇訊息服務者、及漁船資訊接收者三個子系統，傳遞的方式是由漁船資訊傳送者將漁船資訊的 XML 文件傳到爪哇訊息服務者，漁船資訊接收者再經由爪哇訊息服務者把所需的資訊接收下來定儲存在漁船公司的資料庫中，以下在 5.1.1 小節中介紹漁船資訊傳送者；5.1.2 小節介紹漁船資訊接收者；5.1.3 小節描述漁船資訊傳送者與漁船資訊接收者的操作說明。

#### 5.1.1 漁船資訊傳送者

漁船資訊傳送者負責出版資訊的建立以及傳送這兩項工作，前者是建立符合接收者需求的漁船資訊 XML 文件，後者是將存放資料庫內的漁船資訊傳送給爪哇訊息服務者，讓漁船接收者能接收屬於自己漁船公司相關的漁船資訊。在漁船資訊傳送者裡限定每次選取的資料數量上限為 200 筆，與自動化檔案傳輸系統一樣，漁船資訊傳送者亦使用 Java 多重執行緒技術，每隔 3 秒掃描暫存資料表一次，使得傳送漁船船位資料效能已獲得提升，漁船資訊傳送者的系統畫面如圖 5-1 所示。



圖 5-1 漁船資訊傳送者

## 5.1.2 漁船資訊接收者

在漁船資訊接收方面，漁船資訊接收者建立了身份驗證的功能。在接收漁船資訊前必須先輸入漁船編號以及密碼以做身份的比對動作，當爪哇訊息服務者接收到漁船公司所送出的漁船邊碼及密碼時會與後端資料庫中的資料表做比對，比對符合即判斷該漁船公司為合法使用者，系統便會自動建立漁船資訊接收者與爪哇訊息服務者之間連線；比對不符合則無法與爪哇訊息服務者建立連線，漁船資訊接收者畫面如圖 5-2 所示、使用者驗證畫面如圖 5-3 所示。



圖 5-2 漁船資訊接收者

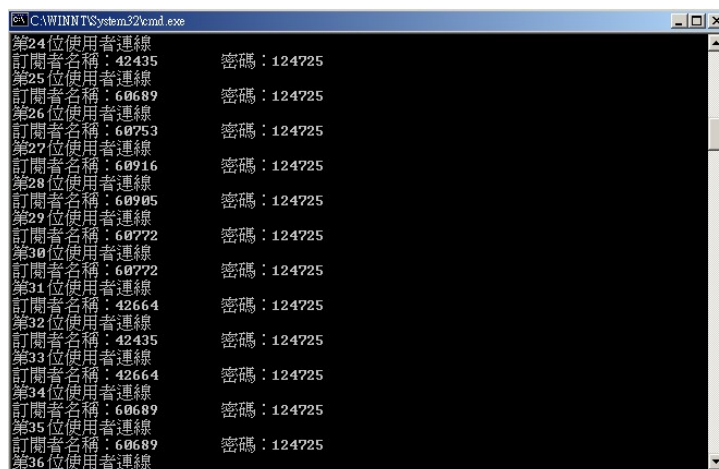


圖 5-3 身份驗證畫面

### 5.1.3 漁船資訊傳送者與漁船資訊接收者的操作說明

漁船資訊接收者主要是由漁管單位負責操作，在傳送漁船資訊時只要輸入漁管單位帳號與密碼後，按下「開始連接伺服器」按鈕，經過系統驗證漁管單所輸入的帳號與密碼通過後，漁船資訊傳送者便會開始傳送資料庫內最新漁船資訊，圖 5-4 為漁船資訊傳送者傳送漁船資訊畫面，在訊息視窗中會顯示其所傳出漁船資訊的 XML 文件內容，同時在傳送畫面底下會顯示目前所傳送資料的總筆數。



圖 5-4 漁船資訊傳送者傳送資訊畫面



圖 5-5 漁船資訊接收者接收資料畫面

在漁船資訊接收者的操作方面，使用者首先輸入漁船編號及密碼，接著按下「連接伺服器」按鈕後便會將漁船編號及密碼送往爪哇訊息服務者做身份驗證的工作，身份通過驗證後漁船資訊接收者會與爪哇訊息服務者連線並接收屬性該漁船編號的漁船資訊，接收漁船資訊過程的畫面如圖 5-5 所示。

當漁船資訊完成接收後，按下「中斷連接」按鈕後就可使用其他加值功能。「轉入資料庫」按鈕是將接收到的漁船資料轉至本地的資料庫中做漁船資訊的備份動作；「儲存成 XML 文件」按鈕，則是將各漁船公司接收的資料儲存成 XML 文件以做加值的應用，漁船資訊偵察器即是利用此 XML 文件來做漁船資訊、軌跡等視覺化的呈現。



## 5.2 漁船資訊偵察器的設計與操作

透過爪哇訊息接收者所接收下來的漁船資訊，可以透過漁船資訊偵察器來剖析其 XML 文件，並且將漁船作業軌跡呈現在電子海圖之上，漁船公司能在此系統中掌握漁船海上作業資訊與軌跡，以下將說明電子海圖的建置以及漁船資訊系統的操作說明。第 5.2.1 小節說明電子海圖的製作發法；5.2.2 小節說明漁船資訊偵察器的操作；5.2.3 則進行資料倉儲的連線說明。

### 5.2.1 電子海圖的製作

在 4.2.2 小節中介紹了電子地圖的製作方式以及建立了漁船資訊偵察器所專屬的檔案格式，以下介紹本系統所使用到的檔案格式，表 5-1 為點資料的檔案格式；表 5-2 為面資料的檔案格式[1]。

表 5-1 點資料檔案格式

欄 位 名 稱	說 明
Node_ID	空間資料表示
X <sub>n</sub>	第 n 個點的 X 座標
Y <sub>n</sub>	第 n 個點的 Y 座標
屬性	都市名或國名

表 5-2 面資料檔案格式

欄 位 名 稱	說 明
Polygon_ID	空間資料表示
ShapePointNum_n <sub>1</sub>	第一個區域形狀點的個數
X <sub>11</sub>	第一個區域形狀點起點的 X 座標
Y <sub>11</sub>	第一個區域形狀點起點的 Y 座標
⋮	
X <sub>1n</sub>	第一個區域形狀點第 n 個點的 X 座標
Y <sub>1n</sub>	第一個區域形狀點第 n 個點的 Y 座標
⋮	
ShapePointNum_n <sub>2</sub>	第二個區域形狀點的個數
X <sub>21</sub>	第二個區域形狀點起點的 X 座標
Y <sub>21</sub>	第二個區域形狀點起點的 Y 座標
⋮	
X <sub>2n</sub>	第二個區域形狀點第 n 個點的 X 座標
Y <sub>2n</sub>	第二個區域形狀點第 n 個點的 Y 座標
⋮	

舉例來說，假如位置資料記錄如圖 5-6 所示，其資料的內容表示此為點的資料格式，都

市名稱為雪梨，位置座標座落標示在圖中(X, Y)座標的(15931784.76, -3884184.52)上。若位置資料如圖 5-7 所示，資料內容顯示此為面的資料格式，是由一個由 11 個點所圍起來區域，此 11 個點的座標分別為(-5759451.83, 16070229.9)、(-5700014.4, 16017102.48)、...、(-5759451.83, 16070229.9)。

```
Point
15931784.76
-3884184.52
雪梨
```

圖 5-6 點資料格式範例

```
Region
11
-5759451.83
16070229.9
-5700014.4
16017102.48
⋮
-5759451.83
16070229.9
```

圖 5-7 面資料格式範例

在程式的撰寫上，首先必須先讀取事先做好的地圖格式檔案，再記錄點、區域的個數以及位置，相關的程式碼如圖 5-8 所示。

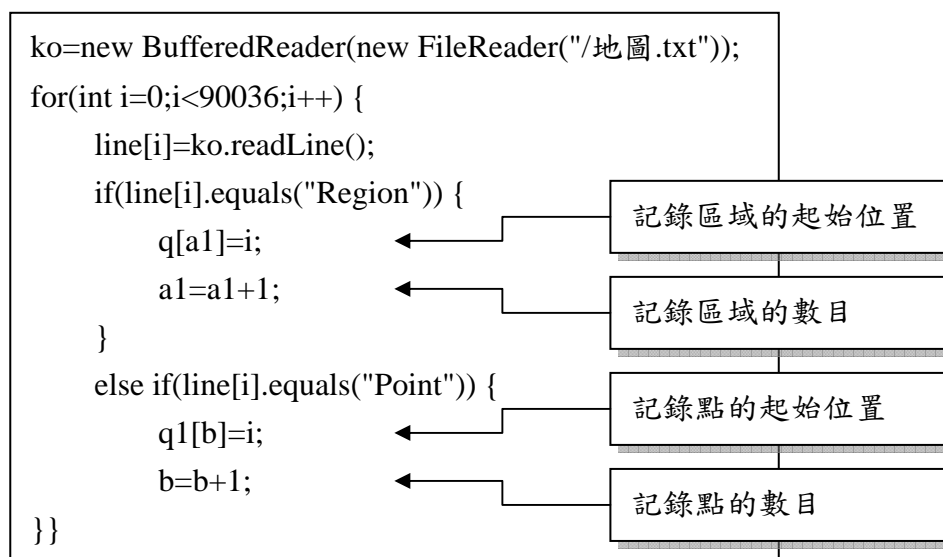


圖 5-8 地圖檔案的讀取

繪製電子海圖時的區域表現是以點、線、面的順序繪製，先將所讀取到的座標點繪出來，接著再將相鄰的點給予相連接，最後在給予所圍成的區域加入顏色，一個電子海圖上的陸地表示隨之產生。圖 5-9、5-10 分別為點與區域的繪製程式碼，圖 5-11 為本研究所完成的電子海圖。

```
for( int i11=0;i11<map.b;i11++) {  
    c[i11]=(int)((map.X1[i11]/75000)*(1+1*n))+20*rm*(1+1*n)-n*300;  
    d[i11]=(int)((map.Y1[i11]/75000+80)*(1+1*n))+20*cm*(1+1*n)-n*220;  
    S[i11]=map.Z[i11];  
    g.setColor(Color.magenta );  
    g.fillOval(c[i11],d[i11],4,4);  
    g.setColor(Color.black);  
    g.setFont(new Font("標楷體",Font.PLAIN,2+n));  
    g.drawString(S[i11],c[i11]+2,d[i11]+2);  
}
```

圖 5-9 電子海圖上點的繪製程式碼

```
for(int i8=0;i8<map.a1;i8++) {  
    for(int i9=m;i9<m+map.n[i8];i9++){  
        a[i10]=(int)((map.X[i9]/75000)*(1+1*n))+20*rm*(1+1*n)-n*300;  
        b[i10]=(int)((map.Y[i9]/75000+80)*(1+1*n))+20*cm*(1+1*n)-n*220;  
        i10=i10+1;  
    }  
    m=m+map.n[i8];  
    g.fillPolygon(a,b,map.n[i8]);  
    i10=0;  
}
```

圖 5-10 電子海圖上區域的繪製程式碼



圖 5-11 繪製完成的電子海圖

## 5.2.2 漁船資訊偵察器的操作說明

漁船資訊偵察器的起始畫面如圖 5-12 所示，圖中左半面顯示漁船的作業資料、漁獲資料、漁船公司、以及作業海域與銷售基地的資料；右半面則可間漁船作業軌跡呈現在電子海圖上；右下角則是操作電子海圖與加值應用的功能鍵，在功能鍵的設計上以簡單、清楚為原則，利用淺顯易懂的圖示加上提示字元(當滑鼠指向該按鈕時即會自動顯現)，如圖 5-13 所示，可以讓使用者在短時間內熟悉此系統的操作。相關的功能鍵介紹記錄在表 5-3。

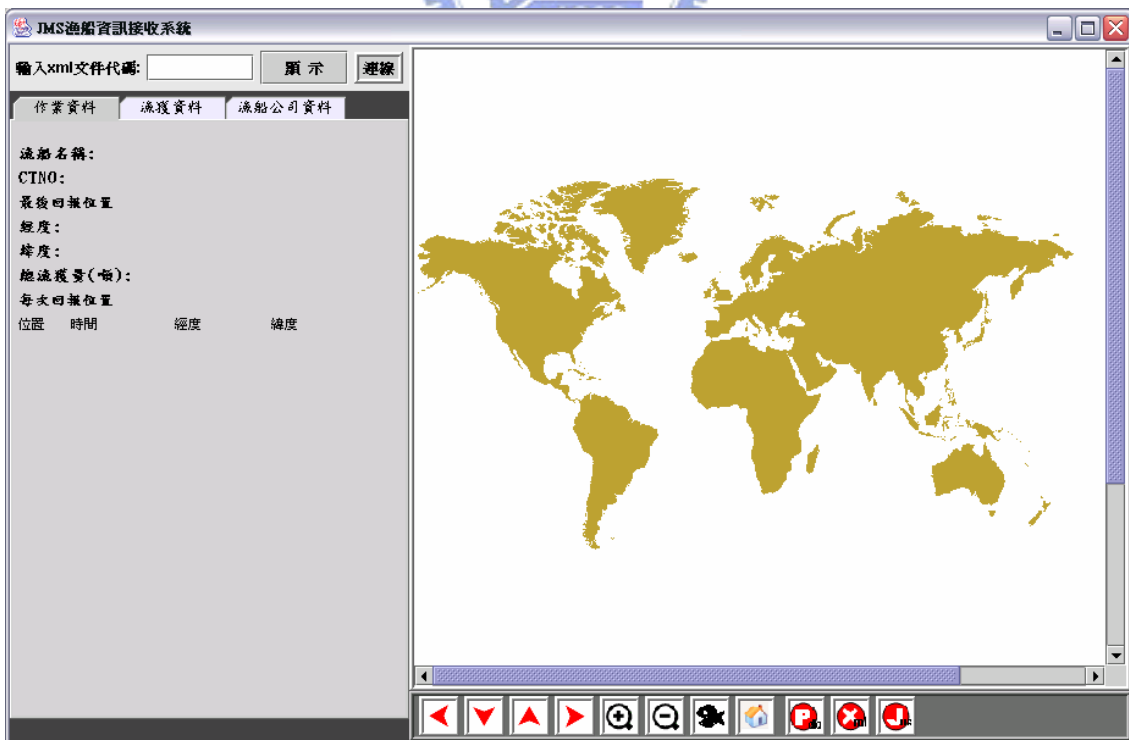


圖 5-12 漁船資訊偵察器起始畫面





圖 5-13 按鍵提示字元

表 5-3 漁船資訊偵察器功能鍵介紹

功能鍵圖示	功能提示字元	功 能 說 明
	向左	將地圖向左移動
	向下	將地圖向下移動
	向上	將地圖向上移動
	向右	將地圖向右移動
	放大	將地圖放大
	縮小	將地圖縮小
	漁獲量查詢	將作業時間切換為漁獲量
	Reset	將電子海圖恢復到初始狀態
	PDA 功能選項	開啟 PDA 檔案傳輸模式
	檢視 XML 文件	檢視漁船資訊的 XML 文件
	JMS Client	開啟爪哇訊息服務接收者

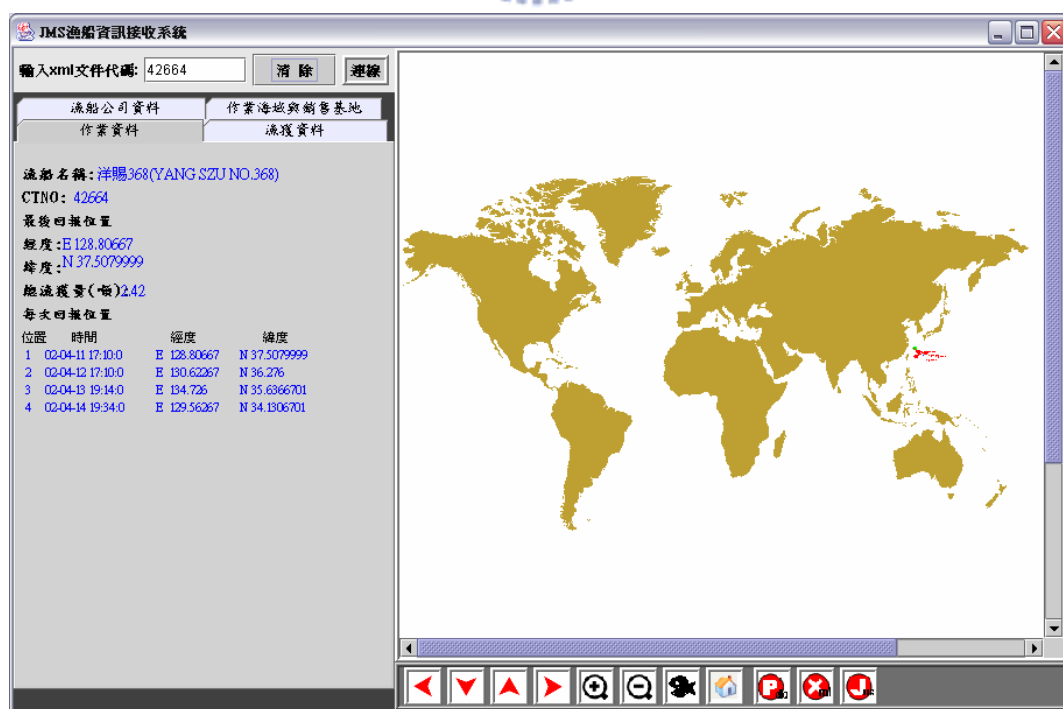


圖 5-14 作業資料的顯示

在漁船資訊偵察器啟動之後，使用者必須先輸入所要查詢的漁船編號(CT\_NO)，輸入後按下「顯示」按鍵，系統則會開始驗證此 XML 文件是否為系統所認可的文件格式，當所輸入的漁船編號成功地驗證之後，系統則會以三個分頁來顯示該漁船的作業資料、漁獲資料、漁船公司資料、以及作業海域與銷售基地。分別如圖 5-14、5-15、5-16、5-17 所示。

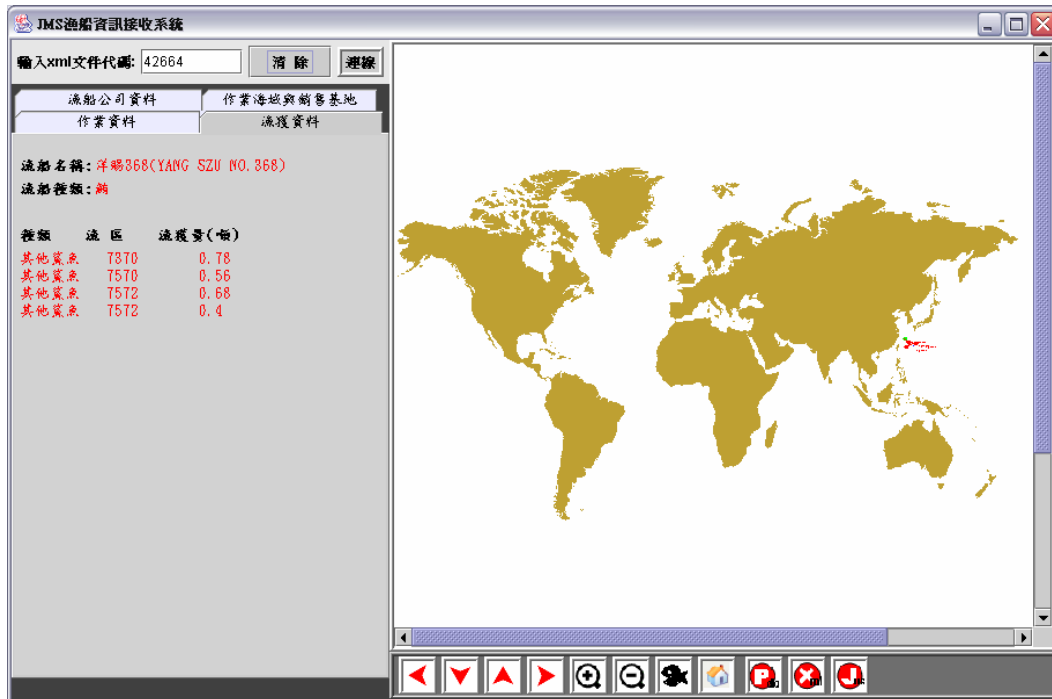


圖 5-15 漁獲資料的顯示

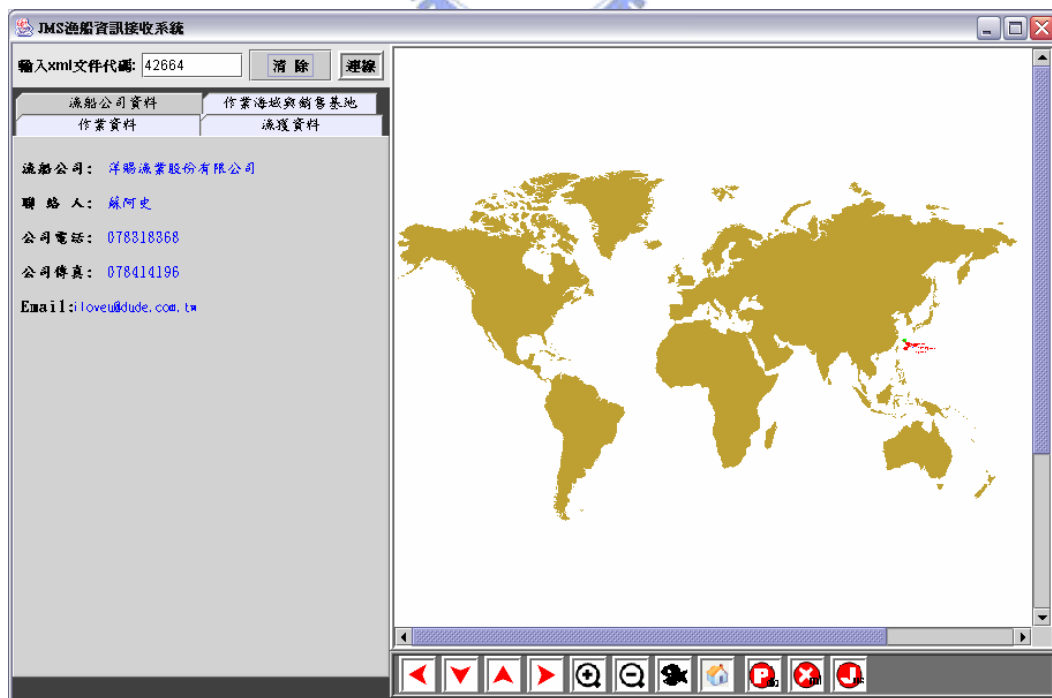


圖 5-16 漁船公司資料的顯示

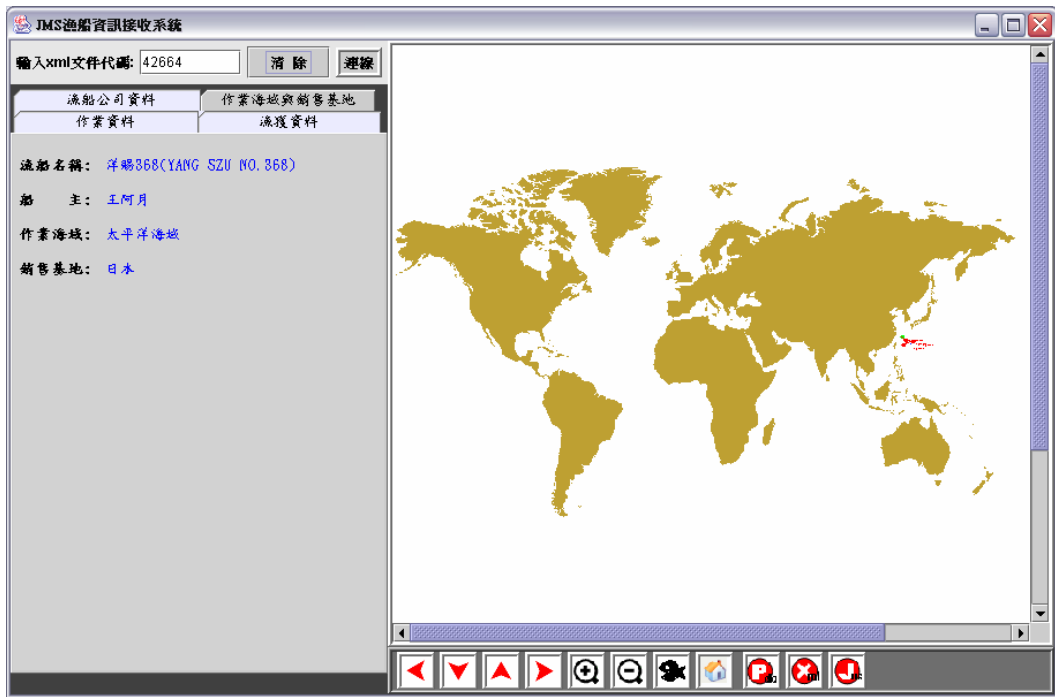


圖 5-17 作業海域與銷售基地的顯示

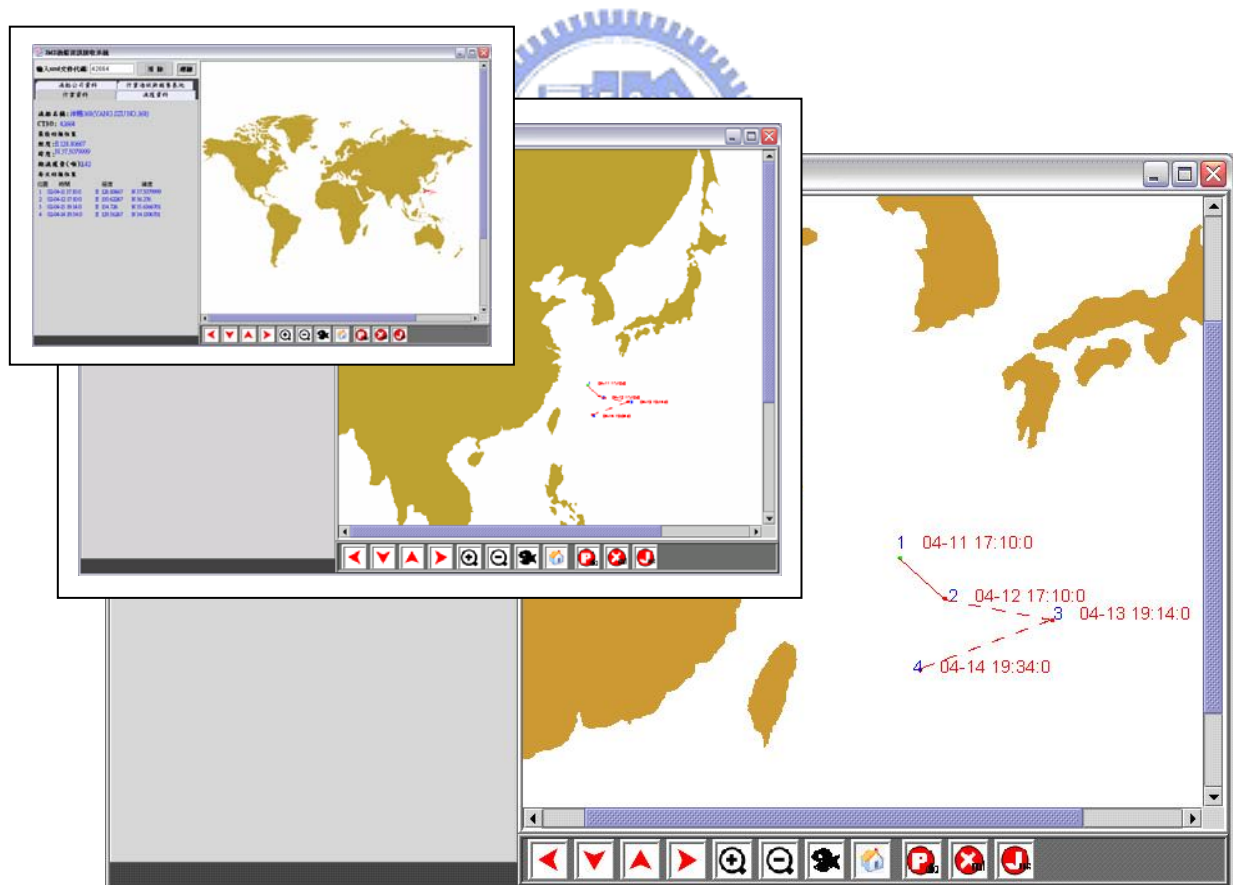









圖 5-18 電子海圖平移、放大縮小功能

在電子海圖的操作方面，可以利用「」、「」、「」、「」、「」、「」等功能鍵做電子海圖的平移與放大縮小的動作，電子海圖經平移放大後的畫面如圖 5-18 所示。電子海圖上預設的標示為漁船回報船位的時間，是用者可以自行選擇按鍵「」來切換漁船回報時間與漁獲量的顯示，如圖 5-19 所示。

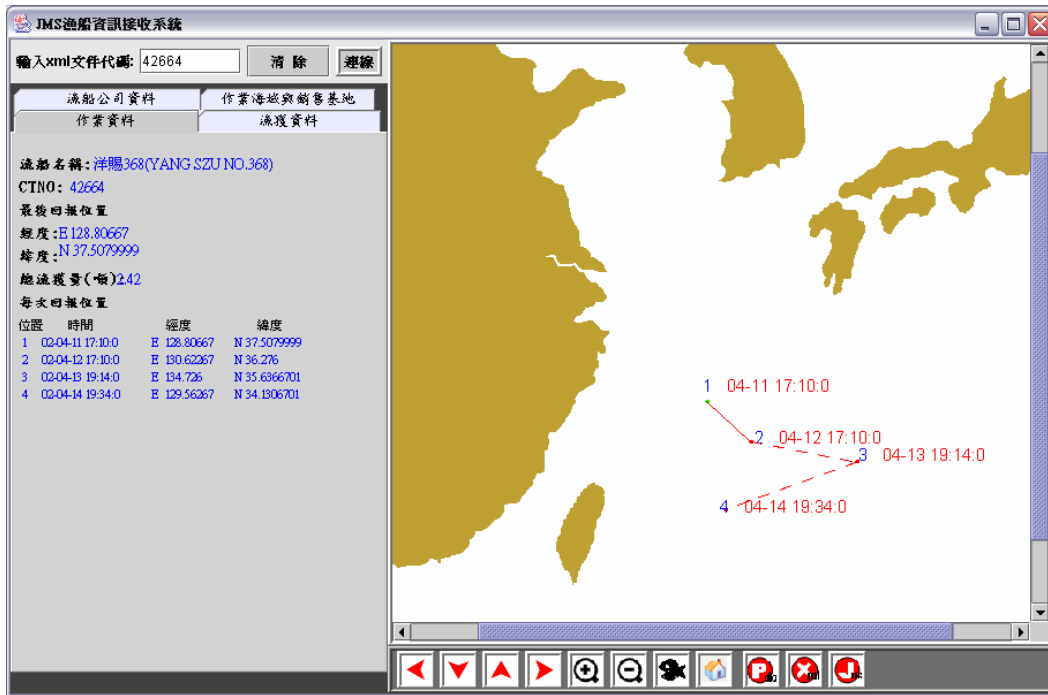


圖 5-19 漁獲量顯示的切換

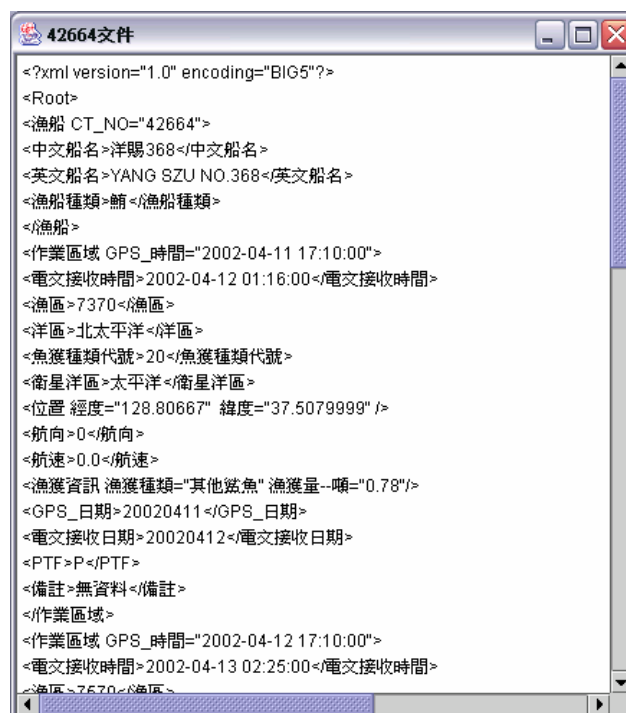




圖 5-20 XML 文件原始碼

在其他格式的顯示方面，本系統提供了檢視 XML 文件原始碼的功能，使用者只需按下「」按鍵則可顯示出如圖 5-20 的 XML 文件原始碼。「」按鍵則是爪哇訊息接收者，相關的操作說明已在 5.1.3 小節說明，在此便不再贅述。

### 5.2.3 資料倉儲的連線說明

在資料倉儲的連線方面，Sun 制訂了 JDBC(Java Database Connectivity)來使 Java 得與資料倉儲進行溝通，JDBC 是架構在結構化查詢語言(Structured Query Language, SQL)層次上的 API，使得程式可以嵌入 SQL 語法以處理與資料倉儲間的連結動作。

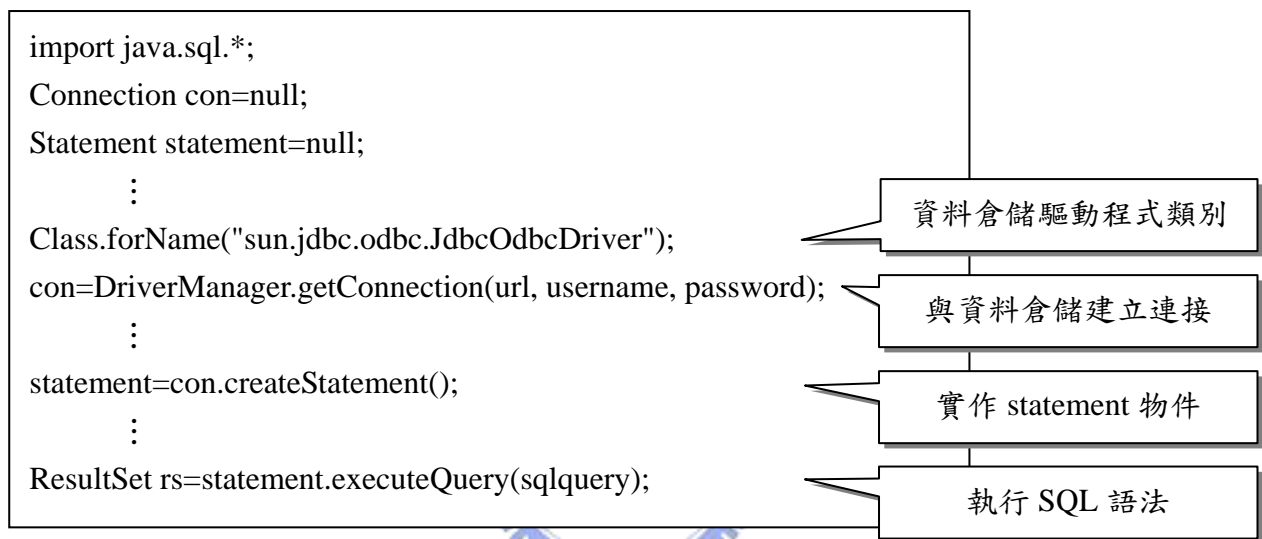


圖 5-21 使用 JDBC 連接資料倉儲

圖 5-21 為 JDBC 連接資料倉儲的部分程式碼，在資料倉儲的連線方面，首先載入 java.sql 封包，這個封包包含了操作資料倉儲的 DriverManager 類別與 Connection 介面。利用 DriverManager 類別中的 getConnection 方法提供程式設計師利用指定的 URL 來連結所要使用的資料倉儲，其中 URL 的語法為 jdbc:<子協定>:<資料庫名稱>。在指定了資料倉儲的位置之後，接著進行只資料倉儲的連結，Connection 介面是負責與資料倉儲進行溝通，藉由呼叫 Connection 的方法 createStatement 可以得到一個實作介面 Statement 的物件，接著就可以利用 statement 這個物件來進行執行 SQL 指令。

在資料的存取方面可以透過 Statement 介面與 ResultSet 介面。Statement 介面主要是傳達 SQL 指令給資料倉儲，在 Statement 介面中提供了三種執行 SQL 的方法：executeQuery 為查詢的方法；executeUpdate 為修改的方法；executeQuery 則包含了查詢與修改功能的方法。ResultSet 介面則是將查詢的結果一資料倉儲中的欄位一列一列的回傳。

## 第六章 漁業資料倉儲視覺化的設計與實作

人類對於圖表資料的接受度遠高於文字資料，但是光以圖表的顯示可能會讓人對原始資料產生偏誤，經由圖表的呈現加上適度的文字資料，將有助於使用者瞭解資料真正所要闡述的意義。因此，藉由 Visualizer 將原始資料做視覺化的效果，可以更清楚地將資料倉儲林林總總的資料、數據以顏色或是圖表來做區分、顯示，原本呆板的資料、數據經由 Visualizer 視覺化的呈現後不僅瞭解到資料的意義並可進一步進行分析與決策的動作。第 6.1 節介紹如何設計 Visualizer 專屬的電子地圖；6.2 節進行 Visualizer 的設計與實作；6.3 節描述 Visualizer 的操作說明；最後 6.3 節介紹 Visualizer 網路的建置以及如何以瀏覽器來操作 Visualizer。

### 6.1 電子地圖的設計

Visualizer 顯示上也需要電子地圖，但其格式與漁船資訊偵察器所使用的電子地圖格式稍有差異，在 Visualizer 上本研究亦使用 MapInfo 軟體作為建置電子地圖的工具。在進行數化之前，需要先找一張紙製的世界地圖，以掃描器將這紙製的地圖轉換成網格式的電子地圖，利用 MapInfo 軟體以人工的方式將地圖完整描繪出來如圖 6-1 所示。最後再將各國的銷售基地點繪上去，並建立標記(Label)，如圖 6-2 所示。描繪完地圖並建立了標記後，再加上海洋背景以及經緯度格線便完成了如圖 6-3 所示的整張世界地圖數化工作。除了建立世界地圖的數化之外，本研究另外再建立印度半島、亞洲、東太平洋、非洲、以及南美洲等地圖的數化工作。

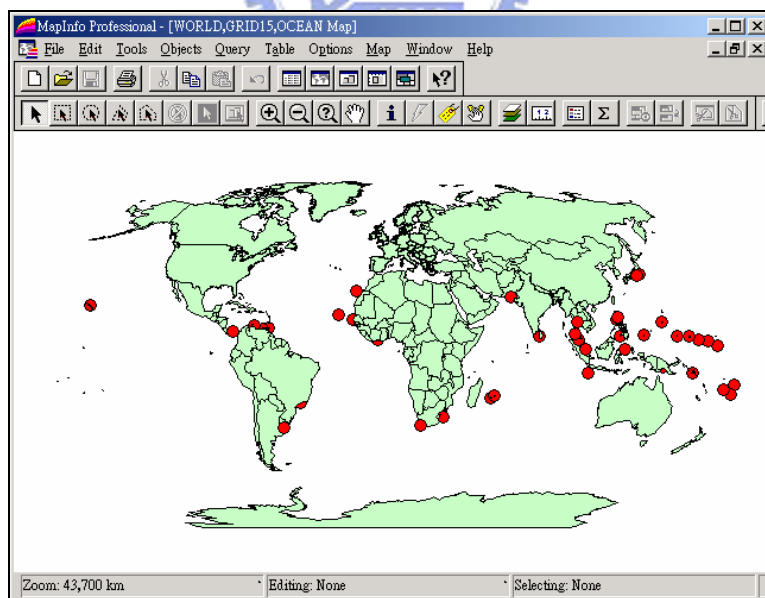


圖 6-1 世界地圖的製作過程

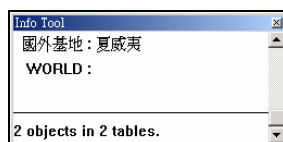


圖 6-2 建立銷售基地標記

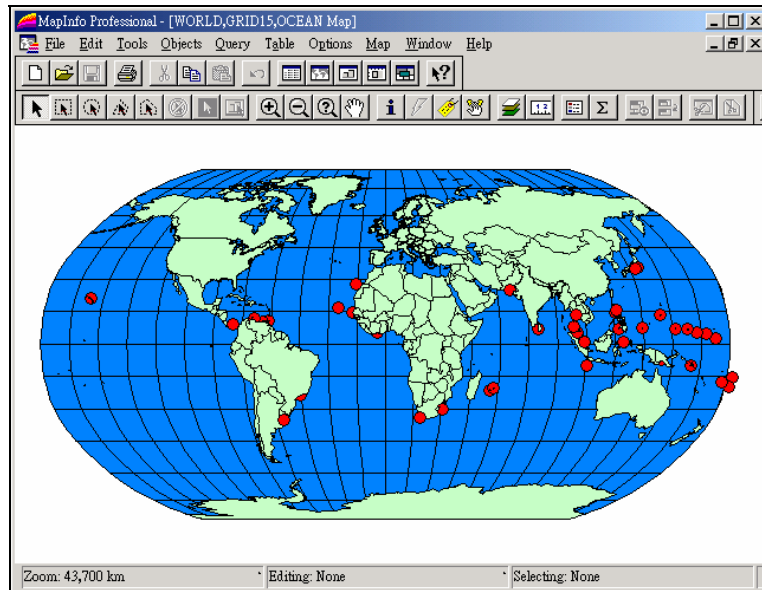


圖 6-3 完成的世界地圖

電子地圖在經過 MapInfo 數化後所儲存的檔案格式如表 6.1 所示，前五個檔案格式是在做地圖數化動作時 MapInfo 會自動產生，而檔案格式為 MapInfo 與 Visualizer 間能相互結合的橋樑，利用 MapInfo 中的轉換工具，將前五個檔案整合為\*.gst 檔案格式，以利未來在設計 Visualizer 視覺化時做地圖的呈現。

表 6-1 MapInfo 檔案格式說明[12]

檔案格式	功能
*.tab	定義屬性欄位的資料
*.dat	儲存屬性資料
*.id	建立圖形物件編碼
*.ind	建立屬性資料索引
*.map	描述圖形物件
*.gst	整合以上檔案供 Visualizer 使用

## 6.2 Visualizer 的設計與實作

在做視覺化前，首先要決定其資料來源，其次依據資料特性選擇適當的圖表，最後再做維度篩選與設定。本研究使用漁獲銷售及漁船軌跡資料倉儲在 PowerPlay Transformer 所轉出來的超方體(Cube)作為資料來源，依據資料的特性選擇柱型圖以及折線圖來顯示所要分析的資料，接著便是維度的選取，欲選擇的維度有：交易時間、國外銷售基地、與魚種類，以及衡量值銷售數量(公斤)來做視覺化的呈現。整體建置 Visualizer 的流程如圖 6-4 所示。

第 6.2.1 小節說明如何將世界地圖引入 Visualizer 裡，與其上捲、下挖層級的設定；6.2.2 小節描述圖表的設計；6.2.3 小節說明世界地圖與圖表間同步化的設定與篩選器的設計。

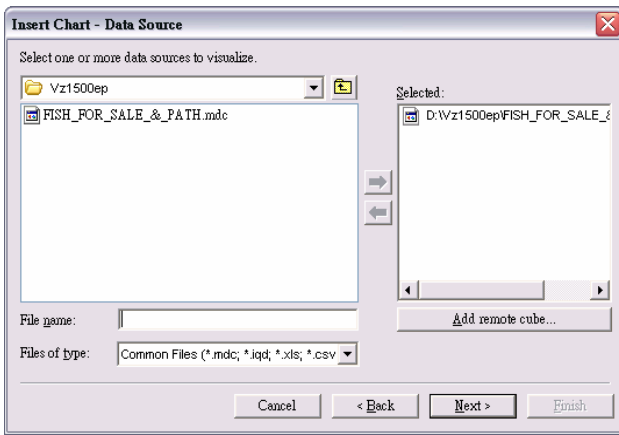


圖 6-4 Visualizer 建置流程圖

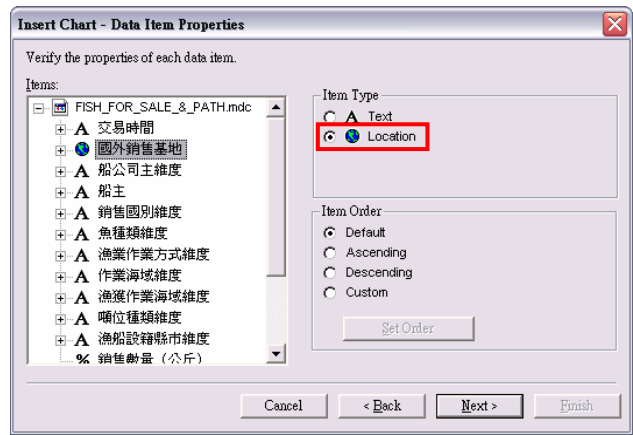
### 6.2.1 世界地圖的設計

首先進行世界地圖的設定。確定了資料來源後，將資料來源(.mdc 檔案)匯入到 Visualizer 中，如圖 6-5(a)所示；接著在圖 6-5(b)中顯示了在漁獲銷售及漁船軌跡資料倉儲裡各欄位的名稱，在此設定國外銷售基地作為可以與世界地圖連結的欄位；圖 6-5(c)進行參數的設定，利用圖 6-2 所建立好的銷售基地標記與漁獲銷售及漁船軌跡資料倉儲中的國外銷售基地欄位做連結，並且依據銷售數量多寡來做顏色的變化；最後選擇先前製作好世界地圖作為在 Visualizer 上所要呈現的地圖，如 6-5(d)所示。

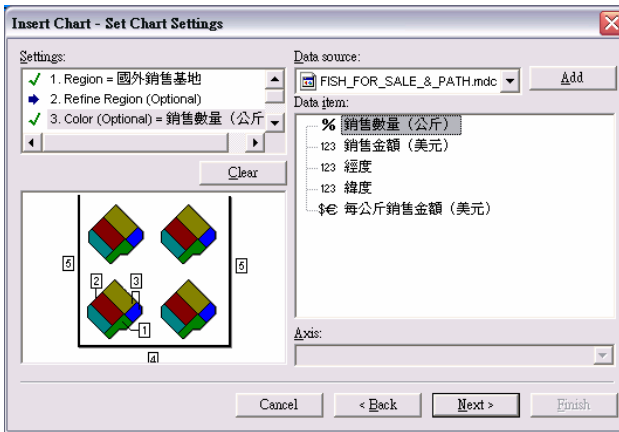




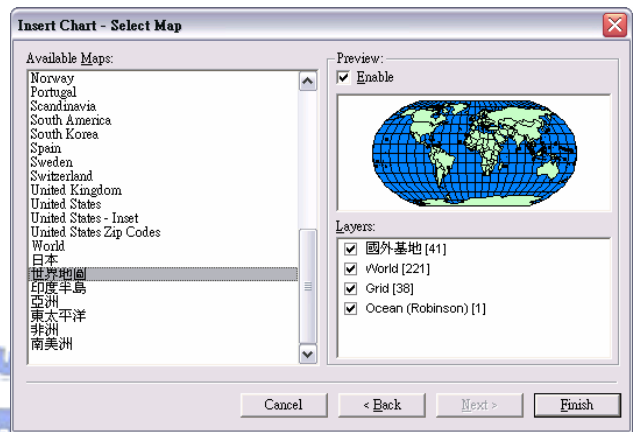
(a) 選擇資料來源



(b) 設定可與地圖連結的欄位



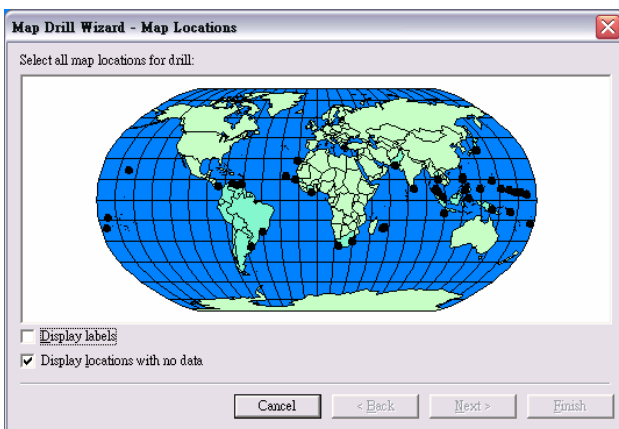
(c) 參數設定



(d) 選擇地圖

圖 6-5 Visualizer 上地圖的設定

為了能在世界地圖上做上捲、下挖的動作，在世界地圖設定方面需要做額外的設定。以南美洲為例，圖 6-6(a)選取所欲進行下挖的區域，接著在圖 6-6(b)中選擇下挖後所要呈現的南美洲地圖。



(a) 下挖區域設定



(b) 選擇地圖

圖 6-6 Visualizer 上地圖下挖的設定

如表 6-2 所示，本研究利用顏色來作為銷售數量分級標準，銷售數量在 2000 萬公斤以下的國家以紅色表示、2000 萬至 6000 萬公斤間的國家以黃色表示、6000 萬以上的國家則是以

綠色表示。相關的設定如圖 6-7 所示。

表 6-2 世界地圖上顏色的分級

等級	銷售數量(10,000kg)	顏色表示
低	2000 以下	紅色
中	2000 ~ 6000	黃色
高	6000 以上	綠色

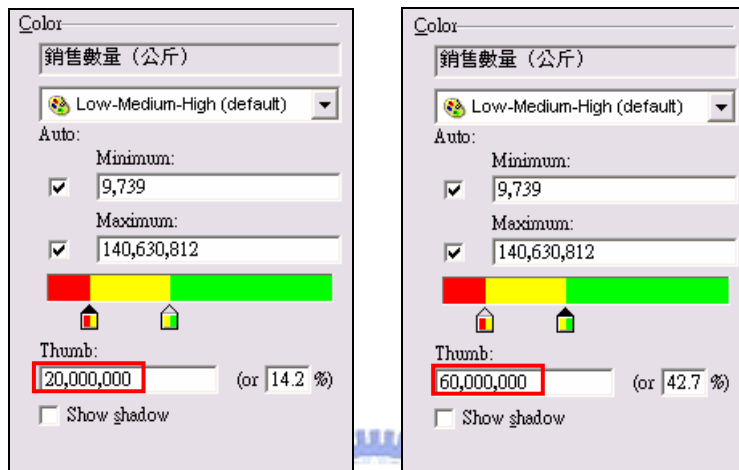
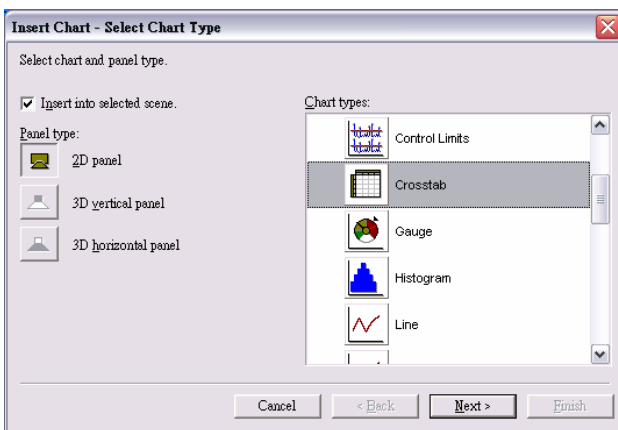


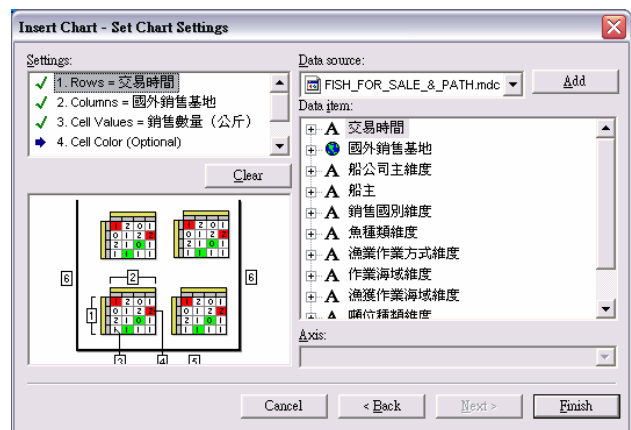
圖 6-7 世界地圖上顏色分級的設定

## 6.2.2 圖表的設計

在圖表的設計方面，首先要選擇所需要的圖表樣式，以圖 6-8 為例，圖 6-8(a)中選擇了交錯表格的樣式，選取好樣式後接著進行欄位的選取，圖 6-8(b)中顯示了在表格的行以交易時間來表示、列以國外銷售基地來顯示、表格中的資料則顯示銷售數量。在本研究中總共建置了四種不同的圖表，分別為「交易時間與國外銷售基地表」、「國外銷售基地總銷售數量柱形圖」、「國外銷售基地各魚種銷售數量柱形圖」、以及「各年度國外銷售基地銷售數量折線圖」四種圖表來描述漁獲銷售及漁船軌跡資料倉儲。



(a)選擇圖表



(b)欄位選擇

圖 6-8 Visualizer 上圖表的設定

在交錯表上一樣使用顏色來作為銷售數量分級的動作，如表 6-3 所示，各年度銷售數量在 100 萬公斤以下的國家以紅色表示、100 萬至 1000 萬公斤間的國家以黃色表示、1000 萬以上的國家則是以綠色表示。相關的設定如圖 6-9 所示。在交錯表中銷售顏色的分級不同於在世界地圖上的顏色分級，是因為在交錯表中所顯示的各年度的銷售數量，而在世界地圖上所顯示的是各年度銷售數量的總和，因此，在交錯表中本研究將以較小的衡量指標來做為銷售數量顏色分級的標準。

表 6-3 交錯表上顏色的分級

等級	銷售數量(10,000kg)	顏色表示
低	100 以下	紅色
中	100 ~ 1000	黃色
高	1000 以上	綠色

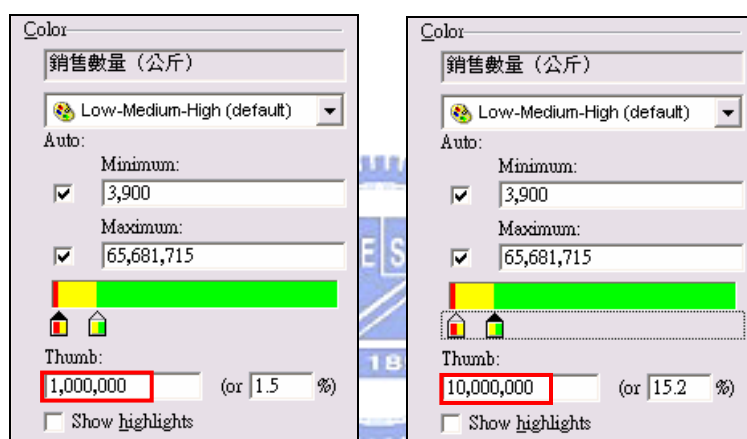


圖 6-9 交錯表上顏色分級的設定

### 6.2.3 同步與篩選器的設計

在製作好的圖表之中，圖表間只能做獨立的動作，但是在本研究所使用在圖表中的欄位裡有許多的重複性，因此可以透過在圖表間做同步(Synchronization)的設定來使得圖表間可以做同步的動作。相關的設定如圖 6-10 所示，圖中可以看出在各年度銷售表、各年度銷售數量圖、各銷售基地魚類合計圖三張圖表均含有國外銷售基地這共同的欄位，因此可以設定此三張圖表來做同步的設定。

由於資料倉儲欄位裡的資料並非全部都是使用者所需要的，為了能更符合使用者的需求，Visualizer 提供了篩選器(Filter)的功能。在篩選器的選擇上，Visualizer 提供了四種篩選器，如圖 6-11(a)所示，分別為動態篩選器(Animation Filter)、核取方塊篩選器(Check Filter)、選項按鈕篩選器(Radio Filter)、以及範圍篩選器(Range Filter)，在本研究中將採用核取方塊篩選器以及選項按鈕篩選器來讓使用者做銷售基地篩選的動作。以製作核取方塊篩選器為例，如圖 6-11(a)選擇了核取方塊篩選器後，接著在圖 6-11(b)中，選擇國外銷售基地作為可被篩選的欄位，最後進行與圖表間關聯性的設定，如圖 6-12 所示。利用篩選器與圖表間所建立起的關聯性，使用者即可利用篩選器在先前所製作好的圖表進行國外銷售基地篩選的動作。

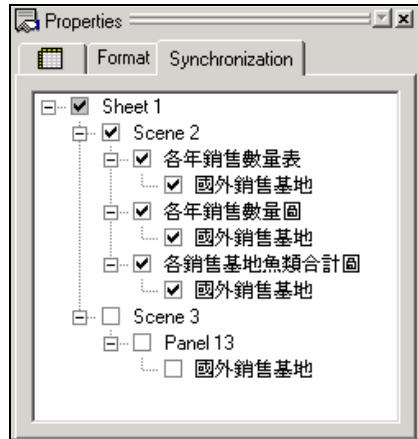
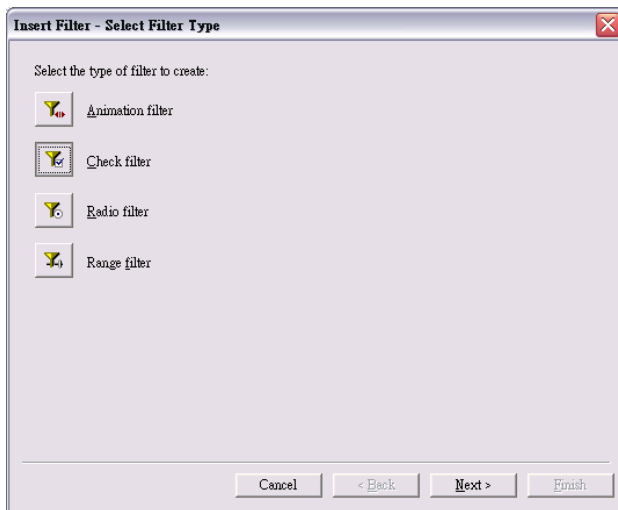
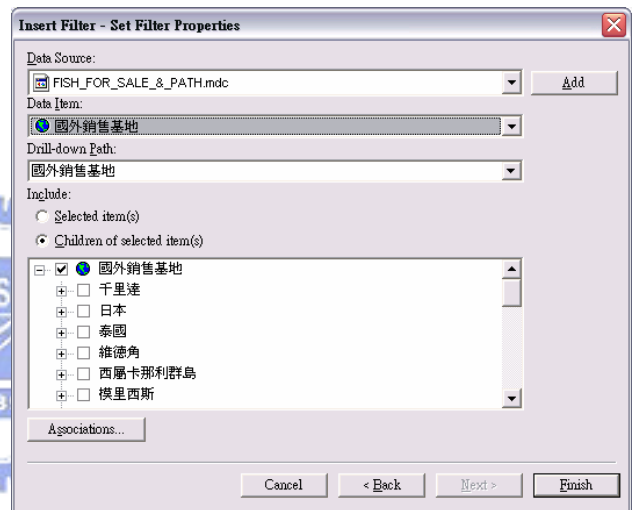


圖 6-10 同步的設定



(a) 篩選器的種類



(b) 選擇欲做篩選的欄位

圖 6-11 篩選器的設定

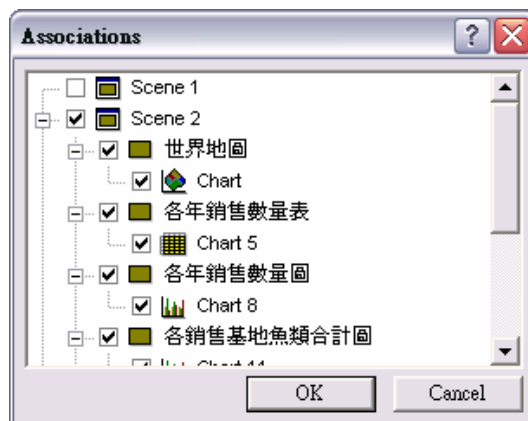


圖 6-12 篩選器與圖表間關聯性的設定

## 6.3 漁貨銷售及漁船軌跡資料倉儲在 Visualizer 上的操作

圖 6-13 為漁船銷售及漁船軌跡資料倉儲在 Visualizer 上所呈現的畫面，包含了圖 6-13 (a) 世界地圖、圖 6-13 (b) 交易時間與國外銷售基地表、圖 6-13 (c) 國外銷售基地總銷售數量柱形圖、圖 6-13 (d) 國外銷售基地各魚種銷售數量柱形圖、圖 6-13 (e) 以及各年度國外銷售基地銷售數量折線圖。在圖 6-13 的左方設置了國外銷售基地(對單一進行篩選)、交易時間、與國外銷售基地(可對多個國家進行篩選)三種篩選器，可供使用者對所需的維度進行篩選的動作。

世界地圖上的點為各國外基地的位置，地圖上會依照各國的總銷售數量以顏色來做大小的區分：兩千萬以下顯示為紅色、六千萬以上顯示為綠色、其餘的顯示為黃色。交易時間與國外銷售基地表亦以顏色來做為各年度銷售數量的大小區分，但不同於世界地圖上的區分標準是因為世界地圖上所顯示的銷售數量是各年度銷售數量的總和，而交易時間與國外銷售基地表所顯示的是各年度的銷售數量，所以必須將分類的標準降低，在交易時間與國外銷售基地表中的區分方式為：一百萬以下顯示為紅色、一千萬以上顯示為綠色、其餘的顯示為黃色。

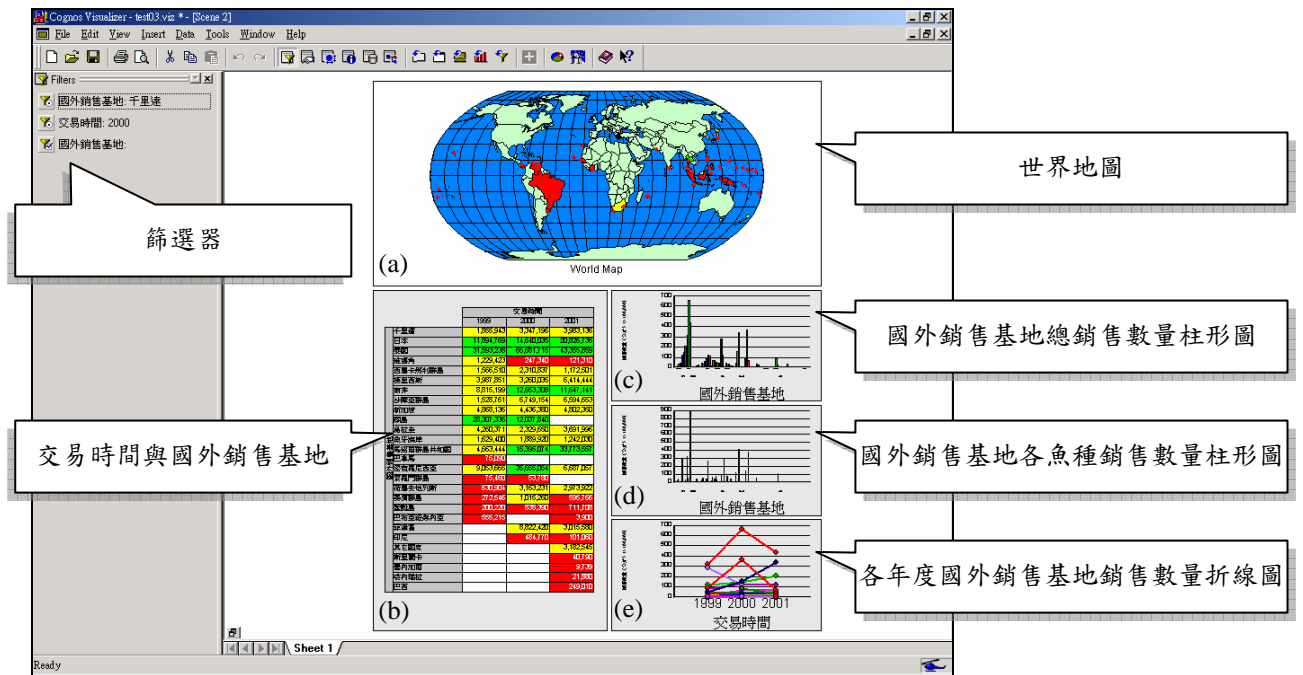


圖 6-13 Visualizer 操作畫面

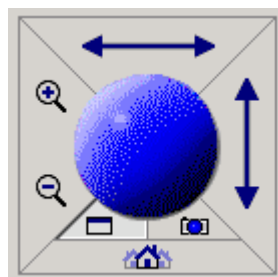


圖 6-14 彈性導航功能

在 Visualizer 畫面操作方法上，可以使用彈性導航(Flexible Navigate)的功能，如圖 6-14

所示。在彈性導航功能中可以直接以滑鼠點取來進行化面的移動以及放大、縮小的動作；另外亦可裡用組合鍵的功能來進行相當於彈性導航的作用，相關的組合鍵如表 6-4 所示。

表 6-4 組合鍵對應表

組	合	鍵	功	用
滑鼠右鍵按住拖曳			畫面隨滑鼠移動方向隨之移動	
Shift + 滑鼠左鍵 + 滑鼠向上移動			畫面縮小	
Shift + 滑鼠右鍵 + 滑鼠向下移動			畫面放大	



在世界地圖呈現方面，當滑鼠顯示成「」時表示地圖可以進行下挖的動作，同理，當滑鼠顯示成「」時表示地圖可以進行上捲的動作，以南美洲為例，當使用者只想細看南美洲的地圖時，即可在地圖上直接進行地圖下挖的動作，下挖後的地圖如圖 6-15 所示。在圖 6-15 中可看出在滑鼠所在之處，亦會有提示字元的顯示，說明巴西的銷售數量為 249010 公斤。



圖 6-15 世界地圖下挖後所呈現的南美洲地圖

另外在 Visualizer 上所呈現的圖表均可以做上捲、下挖的動作，以日本為例，利用國外銷售基地(對單一進行篩選)篩選器篩選出日本，如圖 16 所示，此時圖 16(a)的表格僅會顯示出日本各銷售基地在 1999、2000、2001 三年的銷售量，同樣的圖 6-13 (b)、圖 6-13 (c)、圖 6-13 (d)、圖 6-13 (e)四個圖表亦會隨之改變為圖 6-16(b)、圖 6-16 (c)、圖 6-16 (d)、圖 6-16 (e)。利用下挖的功能，可以清楚的看到日本有清水、橫須賀、以及久里濱等三個銷售基地，如圖 6-16(b)；圖 6-16 (d)可以看到日本的銷售量有逐年增加的趨勢；圖 6-16 (b)顯示了在三個日本的銷售基地裡以清水的銷售數量最多，因此再以清水這個維度進行下挖的動作，可以得到圖 6-17 所呈現的表格，在圖 6-17 中可以得知在清水的銷售量中以大目鮪的銷售數量 25,625,241 公斤為最多。

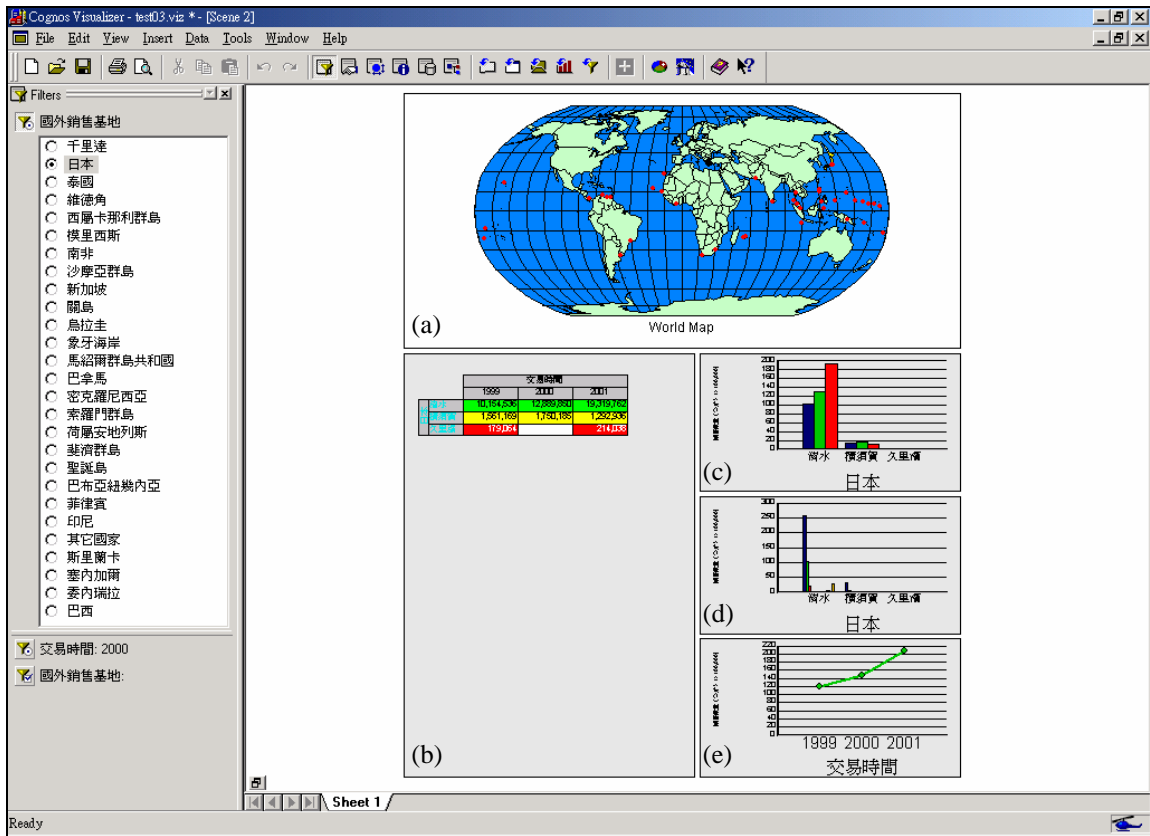


圖 6-16 對日本進行下挖後的畫面

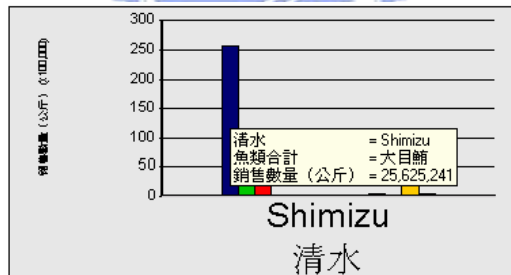


圖 6-17 清水各魚種總產量柱形圖

## 6.4 Visualizer 網路建置

為了能讓使用者能透過網際網路就可以直接瀏覽 Visualizer，本研究亦建置了 Visualizer 網路方面的功能。基本的建置工作如第 6.2 節所述，但是在版面的配置上，為了要能夠讓使用者可以更清楚的利用瀏覽器來操作 Visualizer，必須對先前的版面作一個更好的配置。在網路建置方面，首先如圖 6-18 所示要先指定檔案來源，在指定了檔案來源之後，必須如圖 6-19 所示選擇該檔案來源可登錄到 Upfront 上，接著將所選取的檔案來源登錄到 Upfront 上面，如圖 6-20 所示，登錄成功後的話面如圖 6-21 所示。

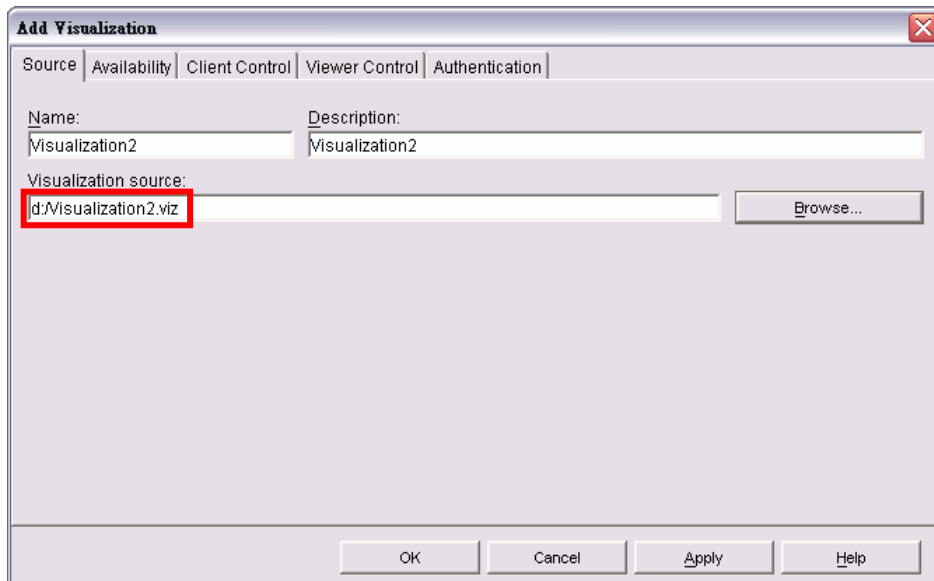


圖 6-18 指定檔案來源

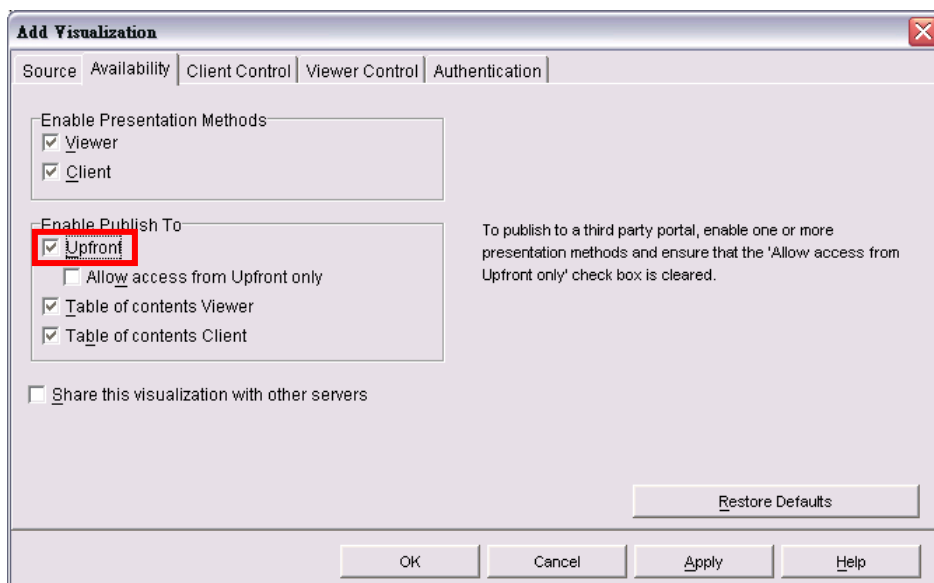


圖 6-19 選擇允許登錄到 Upfront



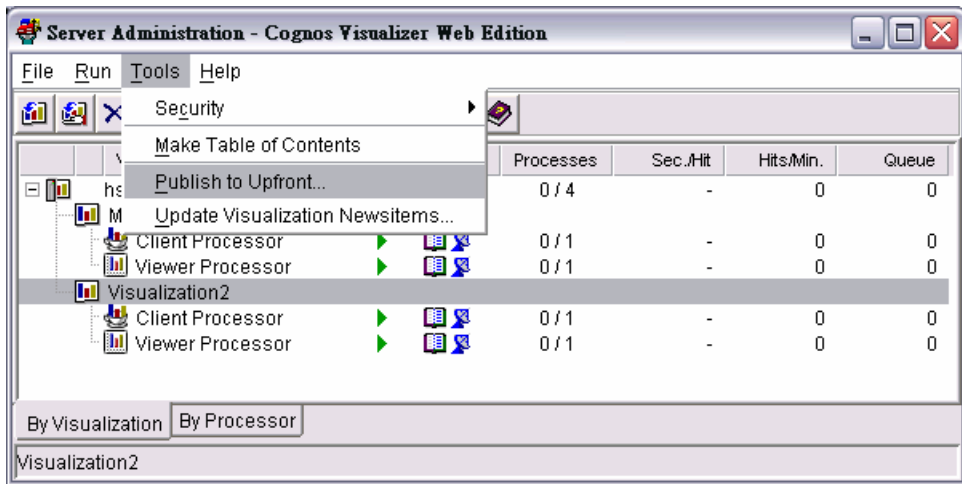


圖 6-20 將檔案登錄到 Upfront

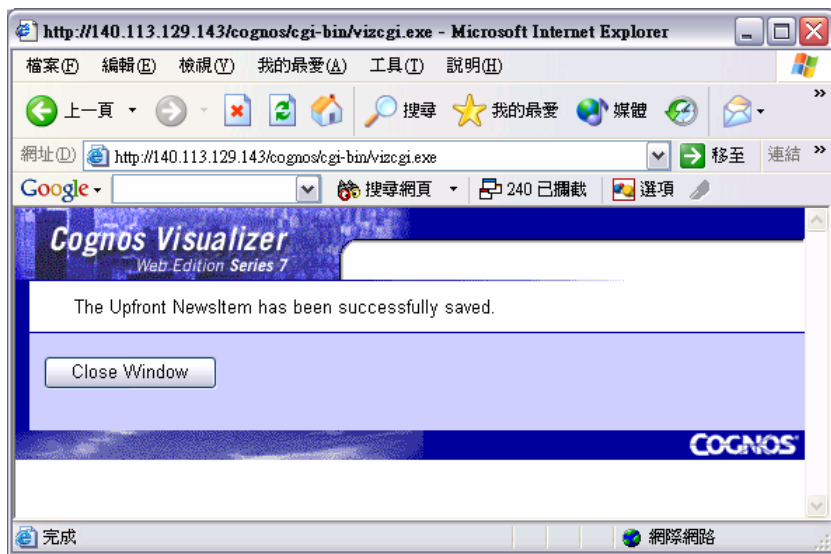






圖 6-21 登錄成功畫面

在利用瀏覽器使用 Visualizer 上，操作方法大致上如第 6.3 節所述，在 6.3 節中所提到的上捲、下挖、篩選、同步等動作，使用者均可在瀏覽器上做到這些動作。在一開始使用瀏覽器來操作 Visualizer 時的初始畫面如圖 6-22 所示，初始畫面對使用者來說可能會小了一點，

再坐下角的輔助按鈕中，選擇「」按鈕來使畫面放大，如圖 6-23 所示；按鈕「」能使操作畫面做更新的動作。

在圖表間使用了顏色來做區分，使用者若想要瞭解這些顏色是以如何來做區分、或是顏色所代表的含意為何？可以使用「」按鈕便可瞭解到顏色是以多少銷售數量來做區分，或是何種顏色代表哪一年度的資訊、那一個銷售基地，如圖 6-24 所示，利用此功能可以讓使用者對整個畫面能有更全面的瞭解。在篩選器方面，使用者可以利用「」按鈕來使用篩選器，如圖 6-25 所示，圖中對銷售年度 2000 年進行篩選，圖中所有的圖表也隨之變換成只顯示出 2000 年的資訊，因此可以看出在過篩選動作的同時，各圖表間亦同時做出同步的動作。

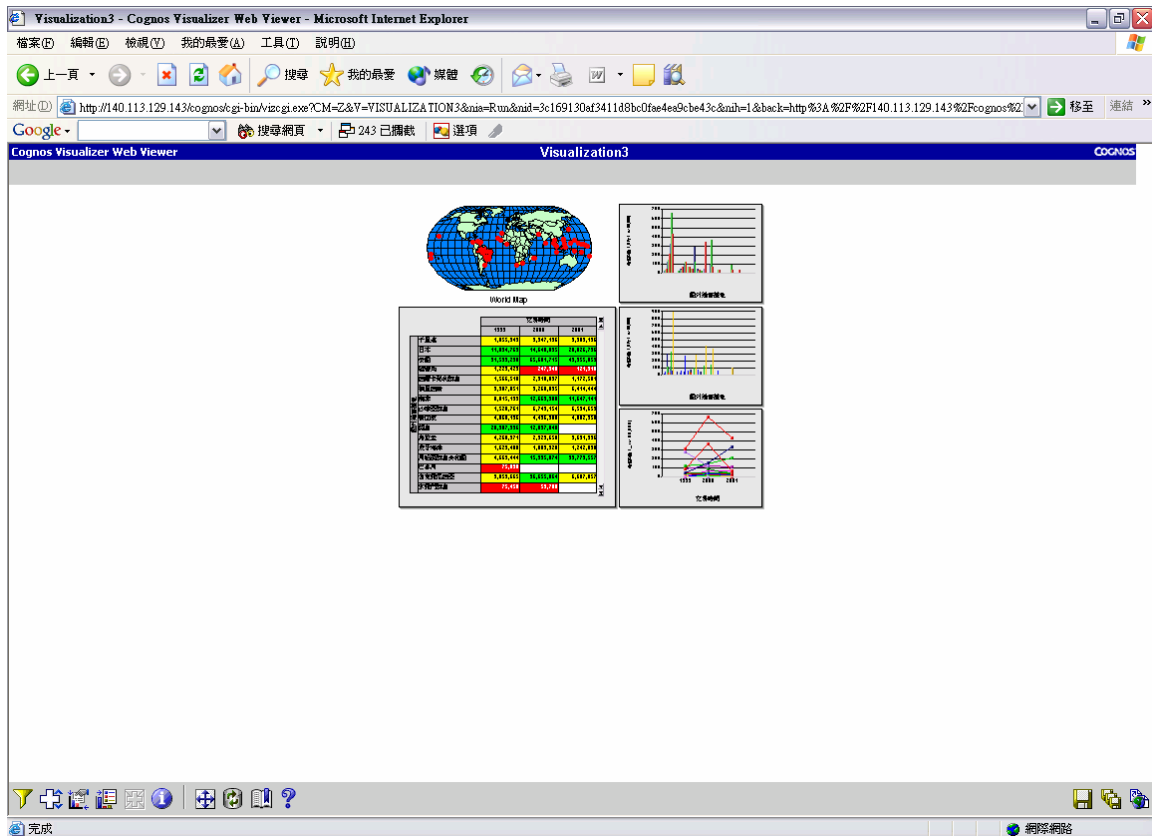


圖 6-22 利用瀏覽器使用 Visualizer 的初始畫面

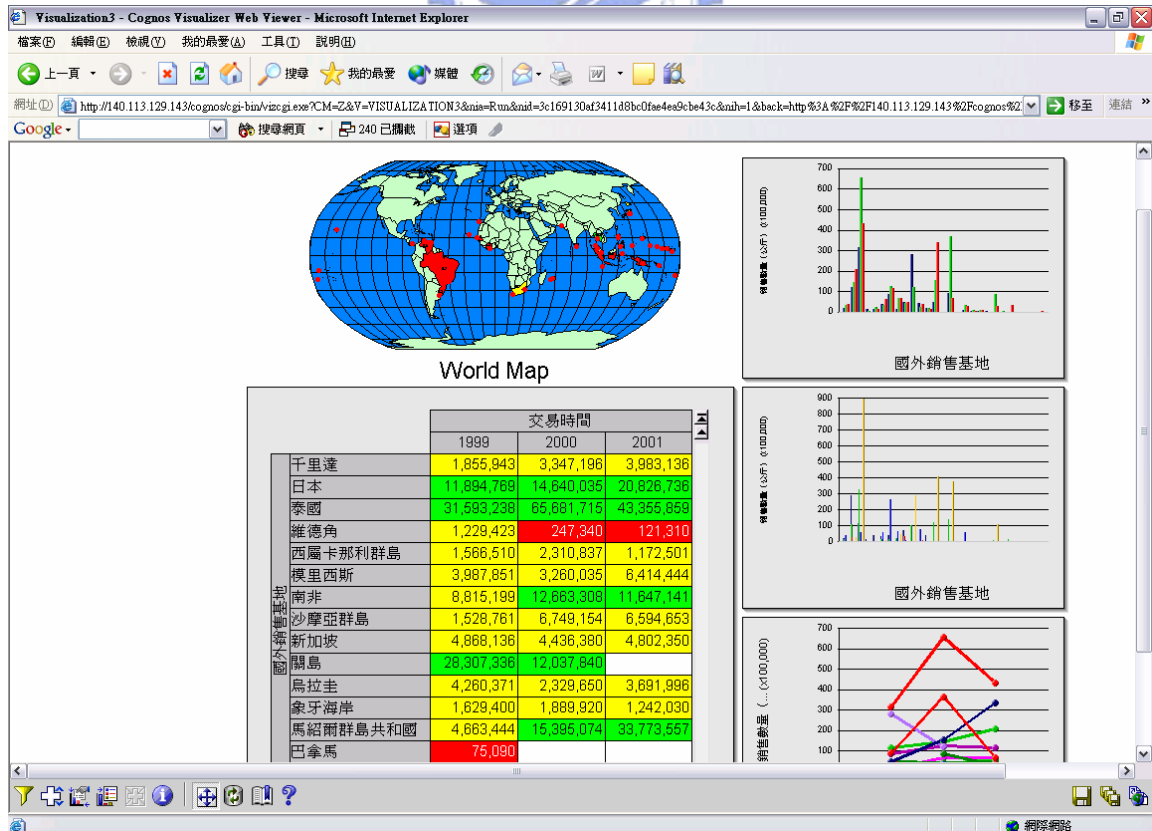


圖 6-23 使用放大功能後的畫面

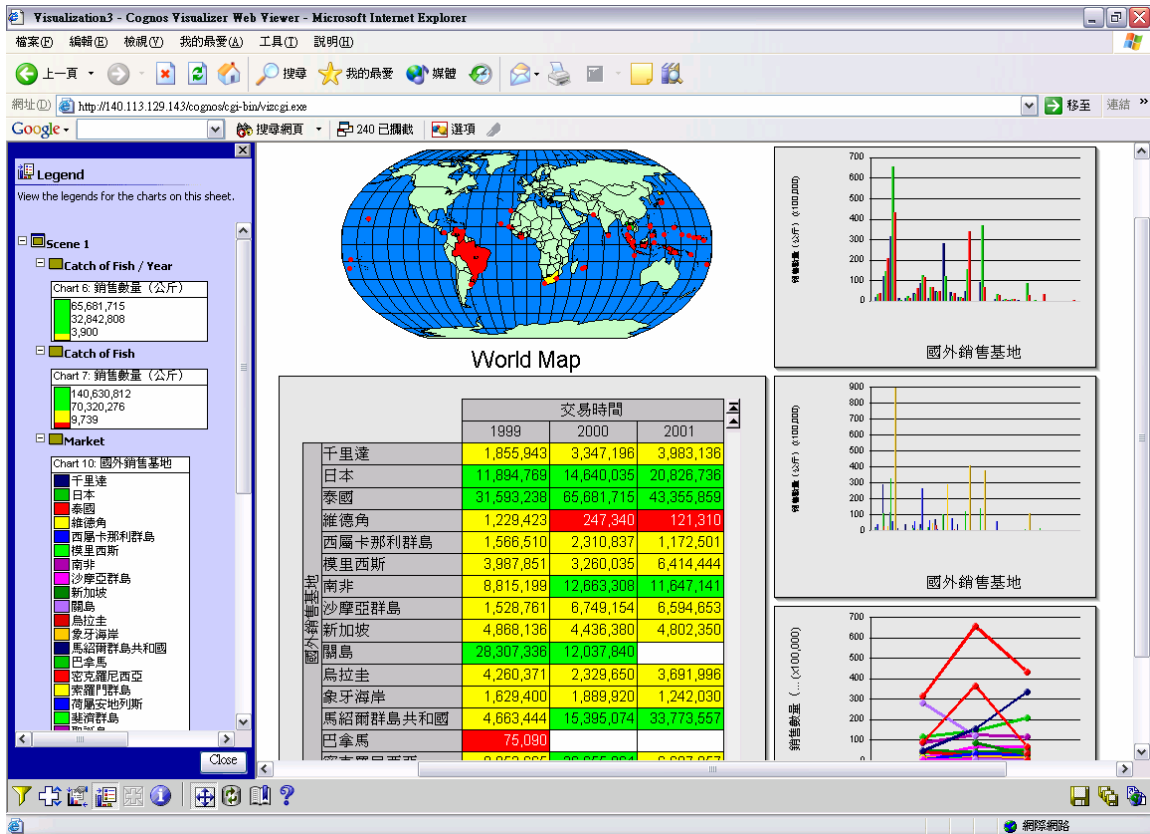


圖 6-24 圖形說明按鈕的使用

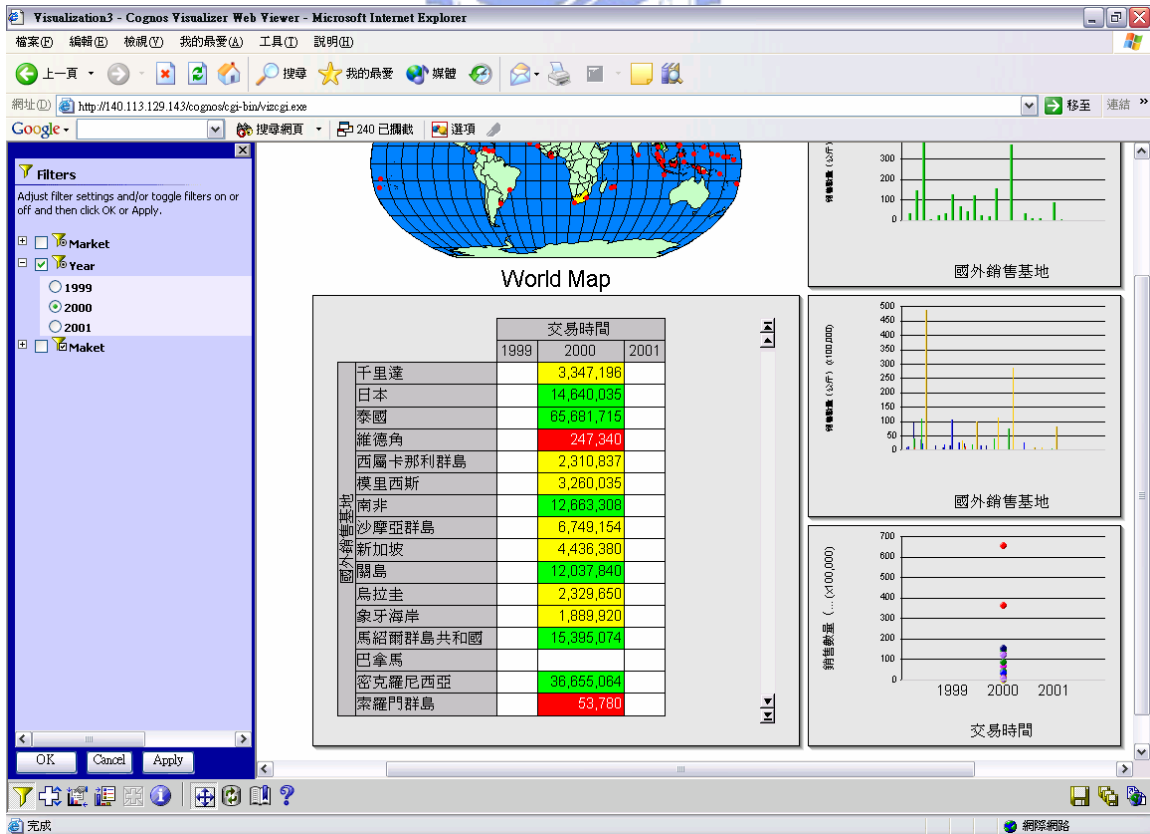


圖 6-25 篩選器的使用

## 第七章 結論與未來研究方向

藉由漁業業務情報網的成功建置，使得漁船資訊在管理者實際經營管理上更加的便利，在漁業業務情報網所建造的「遠洋魚貨銷售與漁船軌跡資料倉儲」、「遠洋漁獲資料倉儲」、「魚貝苗資料倉儲」、以及「水產加工製品資料倉儲資料倉儲」四個資料倉儲裡，相關單位可以輕易的利用此資料倉儲處理平日例行性的報表以及進行資料查詢。在資料呈現方面，本研究除了文字說明，更增加了圖表的解說，如此文字與圖表互相配合的呈現方式，使得使用者能夠透過圖表的輔助，進一步瞭解文字資料中所隱藏的意含，減少對文字資料判讀錯誤的機會。除了幫助使用者對所需的資料進行分析之外，更能提供決策者有利的資訊做為決策時的建議。本論文的主要貢獻共有三點，分別說明如下。

電子海圖精密度的提升：電子海圖的功能除了可以顯示漁船作業相關資訊外，最大功能即是能標示出漁船海上作業軌跡，但如何才能在電子地圖上精確的呈現出漁船作業軌跡？在本研究中經由地圖重新數化的動作，對電子地圖的精密度上做了大幅的提升。經由電子地圖精密度的增加可以使得漁船軌跡在顯示上更加的精確與精密，對漁船作業軌跡的掌握性上能獲得到更大的提升。

在漁船資訊傳送系統中加入 Visualizer 技術：經由 Visualizer 的建置，將資料倉儲中的眾多文字資訊以圖形及表格的方式交叉呈現，並以互動式、多指標的方式忠實地呈現資料倉儲中所欲闡述的訊息。對於高階使用者而言，使用者不需要真正瞭解什麼是資料倉儲，即可以對 Visualizer 中各種圖形及表格進行操作，藉由親自操作的動作中輕鬆地瞭解資料倉儲中眾多資訊的指標以及重要性在何處。

在漁船資訊監察器中結合資料倉儲的資料：本研究結合了遠洋魚貨銷售與漁船軌跡資料倉儲中的資料後，漁船資訊偵察器不僅可以將漁船軌跡忠實的呈現在電子海圖上，對於文字型態的資料呈現上也將會更顯多元化。

在未來的研究上，因為本研究目前只對於遠洋魚貨銷售與漁船軌跡資料倉儲做 Visualizer 的試作，未來可以利用本研究將遠洋魚貨銷售與漁船軌跡資料倉儲建置在 Visualizer 上成功的經驗，加上隨著漁業業務情報網資料倉儲的陸續建置，可將各資料倉儲中相關有用的資訊一併加入到圖表中，使得在資訊的呈現上並非只是單一的資料倉儲內的資訊，而是顯得更加豐富與多元化。

## 參考文獻

1. 王瑞民，地理資訊系統。高立圖書有限公司，1991年。
2. 周政宏，Java 與 XML 整合應用，文魁出版社，2003年。
3. 邱哲煜，漁船資訊偵察器的設計與實作，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文，2003年。
4. 梁高榮，「人造衛星技術介紹」，機械工業，205-217頁，2001年10月。
5. 陳柏全，漁船資訊傳送系統的設計與實作，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文，2002年。
6. 陳詩涵、徐英泰、梁高榮、桑世華，「具線上分析處理與視覺化特色的漁業資訊分享熱線」，資訊科技在農業上之應用研討會，2003年。
7. 施重豪、曹漢清、梁高榮，「爪哇訊息服務在供應鏈應用」，機械工業雜誌，217-230頁，2003年1月。
8. 張淙亮、梁高榮，「利用爪哇技術建立檔案轉移服務」，機械工業雜誌，215-223頁，2004年5月。
9. 曹漢清，爪哇訊息服務技術在供應鏈之設計與實作，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文，2003年。
10. 陳建勳譯/ McLaughlin, B.著，Java 與 XML，歐萊禮出版社，2002年。
11. 陳錦輝、王景皓，XML 與 Java 程式設計大全，金禾資訊，2001年。
12. 曾世民，花卉供應鏈裡地理資訊資料倉儲技術的設計與實作，國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文，2003年。
13. 黃中杰，洪菁懌著，Java 與 XML 手冊，基峰出版股份有限公司，2002年。
14. 賀中儒，地圖學通論，茂昌圖書有限公司，2002年。
15. 碩網資訊編著，洞悉 XML，第三波資訊股份有限公司，2001年。
16. 蔡建進、陳柏全、梁高榮，「漁船資訊查詢網的建構」，機械工業雜誌，258-275頁，2001年11月。
17. 蔡學鏞譯/ Richard Monson-Haefel & David A. Chappell 著，Java 訊息服務，歐萊禮出版社，2001年。
18. Brett, M., Java & XML, O'Reilly, 2003.
19. Davis, B.E., Geographic Information Systems: A Visual Approach, Onward Press, 1996.
20. <http://mathworld.wolfram.com/>, Map Projections -- from MathWorld.
21. <http://www.argosinc.com/>.
22. <http://www.cls.fr/manuel/>, Argos User's Manual.
23. <http://www.fast.com.tw/>, Cognos Web Site.
24. <http://www.inmarsat.org/>.
25. <http://www.fes.uwaterloo.ca/crs/geog165/mapproj.htm>, Map Projections.
26. McDonnell P.W., Introduction to Map Projection 2<sup>nd</sup> Edition, Landmark Enterprises, 1991.
27. Snyder, J.P., Map Projections – A Working Manual, United States Government Printing Office, Washington, 1987.
28. Yang, Q., Snyder, J.P., and Tobler, W.R., Map Projection Transformation Principles and Applications, Taylor & Francis, 2000.