

# 整合資料庫與全球資訊網技術於水資源 管理之應用—以水利法規資料庫為例

## Integrated Application of Database Management System on the Web

### —Web Based Database for Water Related Law

溫在弘

蘇明道

葉一隆

國立台灣大學農業工程學研究所  
研 究 生

國立台灣大學農業工程學研究所  
教 授

國立屏東科技大學土木工程技術學系  
講 師

#### 摘 要

全球資訊網 (World Wide Web, 簡稱 WWW) 是目前在網際網路上使用最頻繁的服務系統，透過共通性的瀏覽器 (Browser) 使用者界面，網路資訊得以跨平台多媒體方式呈現，大幅改善傳統應用程式開發的方式及操作界面，開拓了層面更廣的網際網路應用。因為全球資訊網當初主要是為文件瀏覽而設計，如要透過瀏覽程式使用其他的應用程式會遭遇許多困難，形成目前進一步推廣應用之瓶頸，本研究探討資料庫管理系統 (DBMS) 與全球資訊網結合應用之問題，利用目前普遍使用之作業系統 Windows NT 提供之網路伺服器系統 (IIS) 提出解決之方案，並以水利法規為例，嘗試保留各項法規所屬之主管機關不同之特性來維護與更新，使得法規資料庫形成一種分散式之資料庫系統並利用蓬勃發展的網路技術，藉由完整的網路主從式架構與全球資訊網技術來進行分散式資料庫的管理與提供網際查詢的功能，期能提供水利工作人員方便的法規查詢服務。

**關鍵詞：**全球資訊網，法規，水資源，網路。

#### ABSTRACT

World Wide Web (WWW) has become one of the most popular services on the internet. Documents from variable platforms are able to be linked and presented in multimedia appearance. The easy to use browser provides users an universal interface and makes the access to resources on different platforms much easier than ever. Since the browser was originally design for text hyperlink, difficulties arouse when external programs (such as database management system, graphics program, of specific user applications) are to be invoked through browser. This paper tried to resolve some of the problems when database management system (DBMS) is to be used integrally with the Web browser for better data management through the internet. A case study was presented in the paper for set up a webbased inquiry system for water resource related codes and regulations in Taiwan by using the Internet Information Server (IIS) from Microsoft.

**Keywords:** World wide web (WWW), Water law, Water resource, Internet.

## 一、前言

近年來由於電子媒體的興起，資訊產生相當快速，但透過電腦的協助，資訊之搜尋與取得卻更有效率，更由於電子通訊技術之發展及電子傳輸網路的建立，一個效能強大的資訊網路於是成形。網路已經成為我們生活上不可或缺的一環，諸如電信、郵政、銀行……等均是網路具體應用的實例。網路的基本精神在於資源共享，資訊及設備可以透過網路共享，進一步提昇效率及生產力，網際網路 (Internet) 相關資訊建設已經成為目前國家經濟發展程度的重要指標。全球資訊網 (WWW) 是目前在網際網路上最多人使用的服務，一方面是由於其多媒體的資料展現能力及超連結的資料存取方式，加速了網際網路在各個專業領域的應用；另一方是因其網路伺服器 (HTTP Server) 與共通性的瀏覽器 (Browser) 使用者界面使網路資訊得以跨平台呈現，大幅改變了傳統應用程式開發方式及使用者操作界面，開拓了層面更廣的網際網路應用。

以往以表格及簿記保存及處理資料的方式經常因人工抄寫產生錯誤及因資料量不斷的增加而產生存放及搜尋等管理的困難，資料庫管理系統 (Database Management System, DBMS) 在網際網路尚未風行之之前，已經廣泛應用並得到相當良好之結果。全球資訊網技術之功能設計主要在於多媒體超文件 (Multi-Media Hyper Document) 在網際網路上的傳輸及展現，並未考慮到如何與個別應用程式結合進行網路上資料的存取、編修與查詢，但由於全球資訊網利用親切的圖形化人機界面 (Graphical User Interface, GUI) 造成風行，因此若能結合資料庫系統強大處理資料功能和 WWW 瀏覽器之親和界面及跨平台能力，將可透過網路使以往建立的資料庫，得到更有效的使用，再則利用分散式資料庫架構，並可降低資料維護更新的成本，確保資料正確性。

一般水資源工程之規劃開發與管理常需仰賴基本資料的完整性與正確性，而因相關之基本資料種類甚多，且個別資料之調查、觀測、整理與分析由各機關依其業務需要各自辦理，缺乏有系統之蒐

集整理，資料分散收集不易往往影響水資源計畫之品質。本研究擬利用蓬勃發展的網路與全球資訊網技術及主從式構架來進行分散式資料庫的管理並透過網際網路提供查詢及整合的功能，期能對水資源管理提供便利有效的資料查詢服務。

## 二、全球資訊網路

多媒體的全球資訊網服務是於 1989 年由歐洲高能物理實驗室發展成功，透過超文件 (Hyper-text) 的技術和多媒體 (Multimedia) 使用，讓使用者能透過網路快速有效獲得所需的資訊。因其支援多種的傳輸協定，可將 Internet 上的許多服務如 FTP、Telnet、Gopher、News 等的服務整合起來。全球資訊網並提供使用者一種交叉式的查詢方式，經由超連結 (Hyperlink) 進行檔案間的連結，達成資源共享的目的，引起了學術界、商業界、工業界、政府機關紛紛積極投入發展，是目前最多人使用的網路服務系統。

早期的區域網路 (LAN) 與廣域網路 (WAN) 多以工作站 (Workstation) 作為伺服器 (Server)，作業環境一般以 UNIX 為主，而客戶端 (Client) 的則多是終端機或以 DOS 或 Windows 3.1/95 為主的個人電腦，以遠端登入 (Telnet) 的連線方式連到伺服器端。雖然透過遠端登入後使用者可連線到伺服器使用其資源，但因伺服器作業環境不同於一般的個人電腦，使用者必須再度學習網路作業系統導致網路工作或使用上的困難度，亦增加資料使用的時間及成本。

如果能利用全球資訊網的技術以開放式主從系統 (Client/Server) 架構為基礎，藉著超文件標記語言 (Hypertext Markup Language, HTML) 發展圖形化人機界面，可使客戶端的使用者僅利用滑鼠選清單的方式，即可利用伺服器端的各項資源。本文即在探討利用 WWW 的瀏覽器作為使用者介面，對主端伺服器上之資料庫做複雜的查詢動作，且由於 WWW 具有跨作業平台之特色，使用者可以在 PC 或 Macintosh 的機器上，存取在 UNIX 主機上的資料。

### 三、資料庫系統與全球資訊網路之整合

全球資訊網基本上是一種分散式主從架構，用戶端瀏覽程式 (Client Browser) 與伺服器 (Server) 分別在兩個不同的電腦上執行，伺服器軟體負責文件檔案的存取管理，而用戶端瀏覽程式則負責文件展示，這兩種軟體各自獨立運作，達到資訊流通的目的。WWW 伺服器 (HTTP Server) 啟動後即在其主機上等待用戶端提出服務的需求 (Request)，用戶端瀏覽程式送出文件需求指令至於特定伺服器，伺服器在收到該項服務需求之後隨即將相關文件檔案送回給用戶端，由於伺服器只在用戶端提出服務需求時才會運作，所以其工作負荷相當有限。

全球資訊網技術設計發展之初僅止於服務多媒體超文件在網際網路上的傳輸，並未考慮透過這些多媒體超文件進行網路上資料的存取、編修與查詢，透過其親切的圖形化人機界面極豐富的網路資源造成全球風行後，始有將其與資料庫系統強大資料處理能力整合，透過這種分散式的網路架構以提昇網路間資料使用效率之構想。除了資料庫應用外，亦有利用 WWW 一致且親和的使用著介面，透過網路執行個別應用程式的需求，於是產生共通開道界面 (Common Gateway Interface, GGI) 技術。

共通開道界面是一種讓使用者透過瀏覽程式執行伺服器端上的外部程式，包括執行超連結所指向的執行檔、搜尋指定的資料庫等等，並將結果送回客戶端的方法，而 CGI 程式可以 Shell Script、批次檔、C/C++、Perl 或是 Basic 的方式撰寫。透過撰寫 CGI 程式，可以將 WWW 之親切界面與資料庫系統連接起來，彌補 WWW 伺服器所欠缺的資料擷取與管理能力。資料庫不僅有強大的資料擷取能力，也可以避免資料大量重複，維持資料的獨立與完整，達到資訊互通共享的優點。而透過 WWW 客戶端的使用者可以利用瀏覽器圖形界面的方式，對不同作業平台上的資料庫進行資料的存取，提昇資料整合及應用之效率。網路伺服器與資料庫系統利用 CGI 程式整合的架構如圖 3-1 所示。

透過 CGI 程式連接 WWW 與資料庫技術上，每一次執行 CGI 程式將會啟動一個新的程序

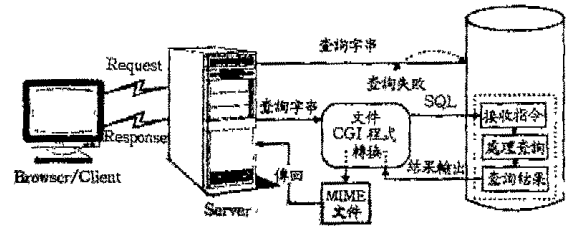


圖 3-1 網路伺服器與資料庫系統利用 CGI 程式整合的架構示意圖 (廖信彥：CGI 應用大全)

(Process)，處理完該要求之後再刪除其程序與相關資訊，在伺服器工作量增大時會降低資料查詢處理的速度。為了解決 CGI 程式上所造成網路伺服器效能上的問題，因此一些大型廠商如 Microsoft、Netscape、Oracle 等公司在發展各自的網路伺服器軟體中，都將其伺服器的功能延伸 (Extension API)，利用這些伺服器 API 發展出來各種的服務，例如 Netscape 的 NSAPI (Netscape Server API) 與 Microsoft 的 ISAPI (Internet Server API)，因為伺服器 API 程式是以程式庫的方式存在 (例如 Windows 的 .DLL 檔案)，執行速度快且較不佔用伺服器的資源，可簡化資料庫連結的煩瑣程序提昇查詢上的效率，本研究即利用 Microsoft 的 ISAPI 來進行網路伺服器與資料庫系統的整合。

利用 Internet Database Connector (IDC) 連結全球資訊網上的資料庫伺服器進行查詢的控制，其基本架構為二，其一是結構化資料查詢 SQL (Structural Query Language) 的連結檔案 (IDC 檔)；另一則為輸出結果的樣板文件 (HTX 檔，屬於 HTML Extension)。

Internet Database Connector (簡稱 IDC) 是微軟 Internet Information Server (IIS) 的部份元件，它提供了後端資料庫和全球資訊網的連結方案，IDC 接受來自客戶端瀏覽程式的要求訊息後，透過開放式資料庫連結協定 (Open Database Connectivity, ODBC) 來對相對應的資料庫執行查詢指令，並根據預先定好的樣本格式將對應的資料填入動態產生的 HTML 檔案傳回給客戶端。其運作方式為使用者下達 Submit 指令之後，使用者所下的查詢條件將由 IDC 檔案轉換成 SQL 進行資料庫查詢，查詢結果將以相對應於此 IDC 檔案的樣板文件 (HTX 檔) 組合後送回客戶端，如此使用者

即可透過 WWW 瀏覽器在網路上進行資料庫之查詢動作，其運作方式如圖 3-2 所示。系統上需要之軟體支援元件包括：

- 客戶端的瀏覽程式（如 Microsoft Internet Explorer、Netscape Navigator）
- 微軟的網路伺服器（如 Internet Information Server，簡稱 IIS）
- ODBC Driver
- 後端資料庫應用程式（Access7.0 或是 SQL Server6.5 等）

#### 四、網路上之資料庫查詢界面

在全球資訊網上，利用超文件模組語言 (HTML) 可以單向的由伺服器向使用者傳達文字、圖形、動畫甚至聲音，但是無法反向由使用者蒐集或確認資訊而達到客戶端與伺服器端雙向的互動，這就好像是電視、雜誌等可以將資訊傳達給使用者，而使用者卻無法將資訊傳達給雜誌或電視本身，為此發展出表單 (Fill-in Form) 來增加超文件的互動。

資料庫的查詢界面應該有很大的彈性，能充分滿足使用者所需要的查詢條件，而非只設定某幾種特定的狀況供使用者選擇，所以完整的資料庫查詢界面應包括文字欄位、數字欄位、勾選方塊、選擇圓扭、下拉式選單等等項目，讓使用者利用其表單上不同的項目輸入其查詢條件，再利用“Submit”或是“查詢”鈕將所訂的查詢條件送回伺服器，再由伺服器將這些資料給後續的 CGI 程式或 IDC 來處理以找出符合查詢條件的資料送回給客戶端的使

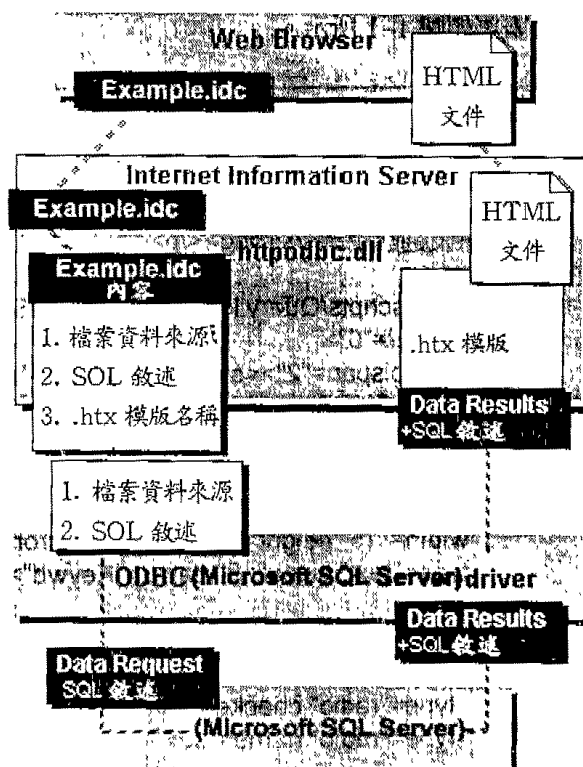


圖 3-2 IDC 架構示意圖

圖 4-1 查詢介面例

表 4-1 資料庫例

| 欄位<br>名稱           | Year<br>(畢業年度) | Name<br>(姓名) | Sex<br>(性別) | Kind<br>(學位類別) | Work<br>(工作單位) | Office Tel<br>(電話) | Office Addr<br>(地址) |
|--------------------|----------------|--------------|-------------|----------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 類別                 | Number         | Character    | Logical     | Character      | Character      | Character          | Character           |
| 長度                 | 4              | 8            |             | 10             | 10             | 10                 | 40                  |
| 資<br><br><br><br>料 | 1975           | 王達德          | 男           | 學士班            | 天依工程公司         | 02-1234567         | 台北市景福街 12 號         |
|                    | 1975           | 李天雄          | 男           | 學士班            | 台灣省水利局         | 04-2345678         | 台中市中山路 3 號          |
|                    | 1976           | 陳彥興          | 男           | 學士班            | 台灣省水利局         | 04-6656677         | 台中市中港路 23 號         |
|                    | 1976           | 黃美玉          | 女           | 學士班            | 台北市政府          | 02-5643333         | 台北市健康路 2 號          |
|                    | 1986           | 朱家進          | 男           | 碩士班            | 經濟部水資源局        | 02-4521123         | 台北市辛亥路 23 號         |
|                    | 1992           | 林天賜          | 男           | 碩士班            | 大仁顧問公司         | 03-2343322         | 中壢市中園路 2 號          |

用者。若以表 4-1 所列之資料庫為例，典型的查詢界面表單如圖 4-1 所示。

相對於圖 4-1 之 HTML 文件列如圖 4-2，其主要之目的即在透過 WWW 擷取使用者對資料庫

```
<html>
<head><title>台灣大學農業工程學系系友聯誼會 系友通訊查詢</title></head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<p><font color="#400000" size="4"><strong>台灣大學農業工程學系系友聯誼會</strong></font>
<strong>系友通訊查詢</strong></p>
<hr>
<form action="/scripts/Query.idc" method="POST">
  <table border="0">
    <tr> <td colspan="2"><strong>畢業年度：</strong><input
      type="text" size="14" name="Year"><font color="#400080">（西元紀年）</font></td></tr>

    <tr> <td colspan="2"><strong>姓名：</strong><input
      type="text" size="15" name="Keywd"></td> </tr>

    <tr> <td colspan="2"><strong>性別：</strong><input
      type="radio" checked name="sex" value="Male">男 <input
      type="radio" name="sex" value="Female">女</td> </tr>

    <tr> <td colspan="2"><strong>畢業學位類別：</strong><select
      name="Kind" size="1">
        <option selected>學士</option>
        <option>碩士</option>
        <option>博士</option>
        <option>進修班</option>
      </select></td> </tr>

    <tr> <td valign="top"><strong>服務單位：</strong></td>
      <td valign="top"><input type="checkbox" name="C1"
      value="ON">台大農工系 <input type="checkbox"
      name="C2" value="ON">台大土木系 <input
      type="checkbox" name="C3">台大農機系 <br>
      <input type="checkbox" name="C4">經濟部水資源局
      <input type="checkbox" name="C5">台灣省水利處 <input
      type="checkbox" name="C6">工程顧問公司</td> </tr>
  </table>
  <table border="0" width="200">
    <tr> <td><input type="submit" name="B1"
      value="開始查詢"></td>
      <td><input type="reset" name="B2" value="重置表單"></td> </tr>
  </table>
</form>
<p> </p>
</body>
</html>
```

圖 4-1 查詢介面之 HTML 例

之查詢條件。

如圖 4-1 所示，表單在超文件的撰寫上是以 <Form> 開頭 </Form> 結尾；在這中間即可使用其屬性的設定，來命令其表單發揮其作用，其中的屬性包括：

Action：設定表單資料後續處理的程序，這些收集的資料一般會被送到特定的 CGI 程式或 IDC 程式中做處理。例如圖 4-1 中之：

```
<form action="/scripts/Query.idc" method="POST">
```

即表示在伺服器上的處理程式叫做 Query.idc，存在 www.ae.ntu.edu.tw 下的 scripts 的目錄中。

Method：將表單資料送回伺服器的方法有下列兩種，上例中即使用 POST 方式。

Get：在伺服器端接一個問號在連到表單的內容。

Post：表單的內容以訊息 (Message) 的方式送回伺服器。

HTML 中之輸入欄位以 <Input> 命令來設定，共有文字欄位 (Text)、勾選方塊 (CheckBox)、選擇圓鈕 (Radio Button)、下拉式選單 (Selection List)、「查詢 (Submit)」與「重置表單 (Reset)」鈕等等，利用這些輸入的形式，即可設計出親切易用的使用者界面。

### 文字欄位

文字欄位是用來讓使用者鍵入文字資訊，設計者可將輸入文字的型態設定成一般文字或密碼欄位，若為密碼欄位，則使用者所鍵入的所有資訊將以星號來顯示，下圖展示不同的文字欄位（如圖 4-2 或圖 4-1 之畢業年度及姓名）。

### 勾選方塊及選擇圓鈕

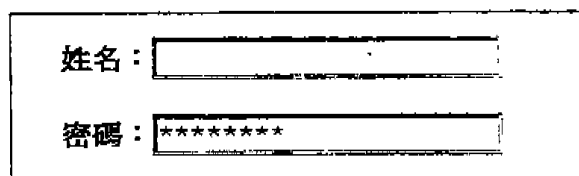


圖 4-2 文字輸入欄位例

勾選方塊為可多重選擇的選單，如圖 4-3 中選擇使用者熟悉的作業系統或程式語言，使用者可

同時選取兩個以上的選擇值（又如圖 4-1 之服務單位）；選擇圓鈕為表示單一選項的是或否，而無法讓使用者同時選取兩者以上，如圖 4-1 及 4-3 中使用者的性別。因此若勾選方塊與選擇圓鈕運用得當，將可以一次涵蓋大量的訊息。

### 下拉式選單

當選擇的選項種類與數目太多時，如以勾選方式全部放到螢幕上，容易讓使用者覺得界面過於繁複而降低查詢時的親切性，這時可以用下拉式選單或稱為選擇清單來規劃其查詢界面，下拉式選單以可設定為單選或複選（如圖 4-4 及圖 4-1 之學位類別）。

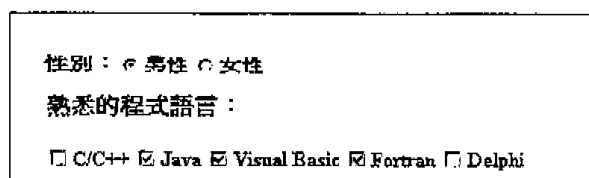


圖 4-3 勾選方塊及選擇圓鈕

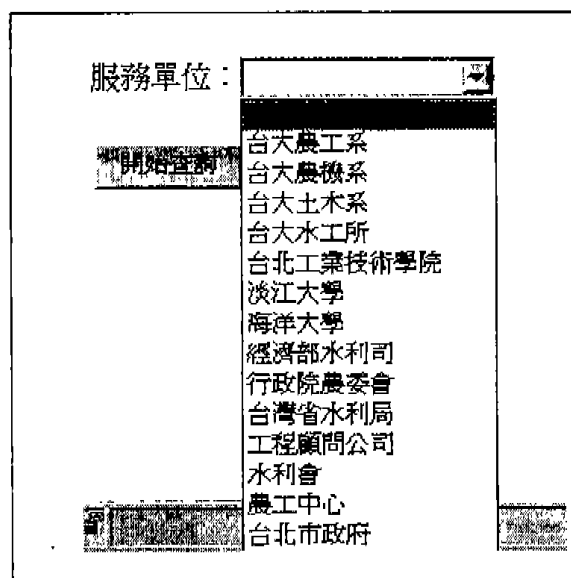


圖 4-4 下拉式選單

### 查詢與重置表單鈕

如果沒有「查詢 (Submit)」與「重置表單 (Reset)」鈕，便不算完整的查詢界面。重置表單鈕的功用為消除表單中各欄位目前所填入的值，並設回其預設值。

圖 4-2 中所示即為一以查詢姓名欄位為例的

標準 IDC 檔案，ODBC 必須指定一個資料來源名稱 (Data Source Name)，圖 4-2 中第一行以 Datasource 設定 ODBC，包括資料庫的種類與所查詢目標資料庫的名稱，上例中表示資料來源為 WebSQL，其為微軟 MS SQL Server 的資料庫系統。第二行的 Username 與 Password 是用來登錄其指定的資料庫，如果登錄錯誤，系統會回覆 Login Error 的訊息，第四行的 Demo.htx 表示查詢結果要依照 Demo.htx（如圖 4-3）的樣本檔案輸出，而真正進行查詢動作表示在 SQL Statement 中，圖 4-3 中的查詢動作表示：dbo 所擁有的 NTUAE 資料庫系統有一名稱為 Member 的資料表格（如表 4-1），使用者要求查詢其中 name 欄位符合使用者所鍵入字串的所有資料再由 IDC 檔案透過 HTX 樣版轉換到使用者的瀏覽界面上。標準的 HTX 檔如圖 4-3 所示。

```
Datasource : WebSQL
Username : sa
Password : 12345
Template : Demo.htx
SQL Statement :
+select * from NTUAE.dbo.Member where Keywd="%Name%"
```

圖 4-2 以查詢姓名欄位為例之 IDC 檔

所有 IDC 檔案查詢到的資料都會記錄在 HTX 的樣本檔案中 <%begindetail%> 與 <%enddetail%> 中，並以 <% 欄位名稱 %> 來表示其某一欄位的值。其後的 <%If CurrentRecord EQ 0%> 至 <%endif%> 的區塊即表示當查詢不到資料時系統之動作及回覆訊息，以圖 3-2 的架構即可在全球資訊網上開發資料庫查詢系統。

```
<html>
<body>
<table border="2" width="500">
  <tr>
    <td bgcolor="#800000"><font color="#FFFF00">姓名</font></td>
    <td bgcolor="#800000"><font color="#FFFF00">辦公室電話</font></td>
    <td bgcolor="#800000"><font color="#FFFF00">辦公室住址</font></td>
  </tr>
  <%begindetail%>
  <tr>
    <td><%name%></td>
    <td><%OfficeTel%></td>
    <td><%OfficeAddr%></td>
  </tr>
  <%enddetail%>
</table>
<%if CurrentRecord EQ 0%>
  <h2>抱歉，沒有查詢到資料，請重設查詢條件！</h2>
<%endif%>
</center></div>
</body>
</html>
```

圖 4-3 HTX 樣板檔案例

## 五、網際資料庫系統於水資源管理之應用

有關水資源之開發與經營之案例往往涉及到相當多分屬不同主管機關的法令規章，以「水庫集水區保育」工作為例，涉及之相關法規包括水利法及其施行細則、山坡地保育條例、水土保持法及其施行細則、森林法及其施行細則、農業發展條例等等，主管機關包括經濟部、農業委員會及各省市政府等，一般印刷之法規彙編可能因更新不夠迅速而與現行者不符，因此有必要透過網路建置一個完善的主從式資料管理系統，使水資源相關工作人員能迅速容易的得到相關法規資訊，對國土資源之保育利用當有頗大之助益。本文所建立之系統即利用全球資訊網親和的瀏覽程式作人機界面，以 NT4.0 Server 為作業環境，並以其網路伺服器採用 Internet Information Server (IIS) 及其後端的資料庫伺服器 MS SQL Server 6.5 來完成此水利法規網際查詢之服務，系統架構如圖 5-1 所示，主畫面如圖 5-2。系統中並依使用者可能之需求設定三種查詢模式：法規名稱查詢、法規條號查詢、關鍵字串查詢。

### 法規名稱查詢

使用者可能並不完全了解相關法規的完整名稱，因此本系統依經濟部水資源局編印之『水利法規彙編』中對法規所做的分類方式，將所蒐集的水利相關法規分成水利行政、水質保護、土地保育使用、土石採取、農業肥料、營建管理、財務管理及其他相關法規等八類，並提供使用者利用關鍵字檢索出完整之法規名稱與法規分類。例如輸入關鍵字查詢字串「地下水」（圖 5-3），即可查詢到所有法規名稱中包含有「地下水」之完整法規名稱及分類（圖 5-4）。

### 關鍵詞查詢

可依照此查詢系統之分類進入該分類選項中，進行進一步的法規之關鍵字串查詢的查詢，本系統對於同一種分類的法規，可進行單一或複選查詢，舉例而言，在進行一山坡地開發案時，規畫者可能需要查詢法規中關於山坡地開發的坡度限制，利用本系統圈選土地保育使用類所有法規並輸入「坡度」作為關鍵字，即可查得土地保育使用類的所有

法規中含有「坡度」二字的相關法條，作為開發時的依據。圖 5-5 以查詢「水利行政類」有關「水權」之法規為例，查詢結果如圖 5-6 所示。

#### 法規之條號查詢

使用者可能需要引用某些法規其中的某幾條，

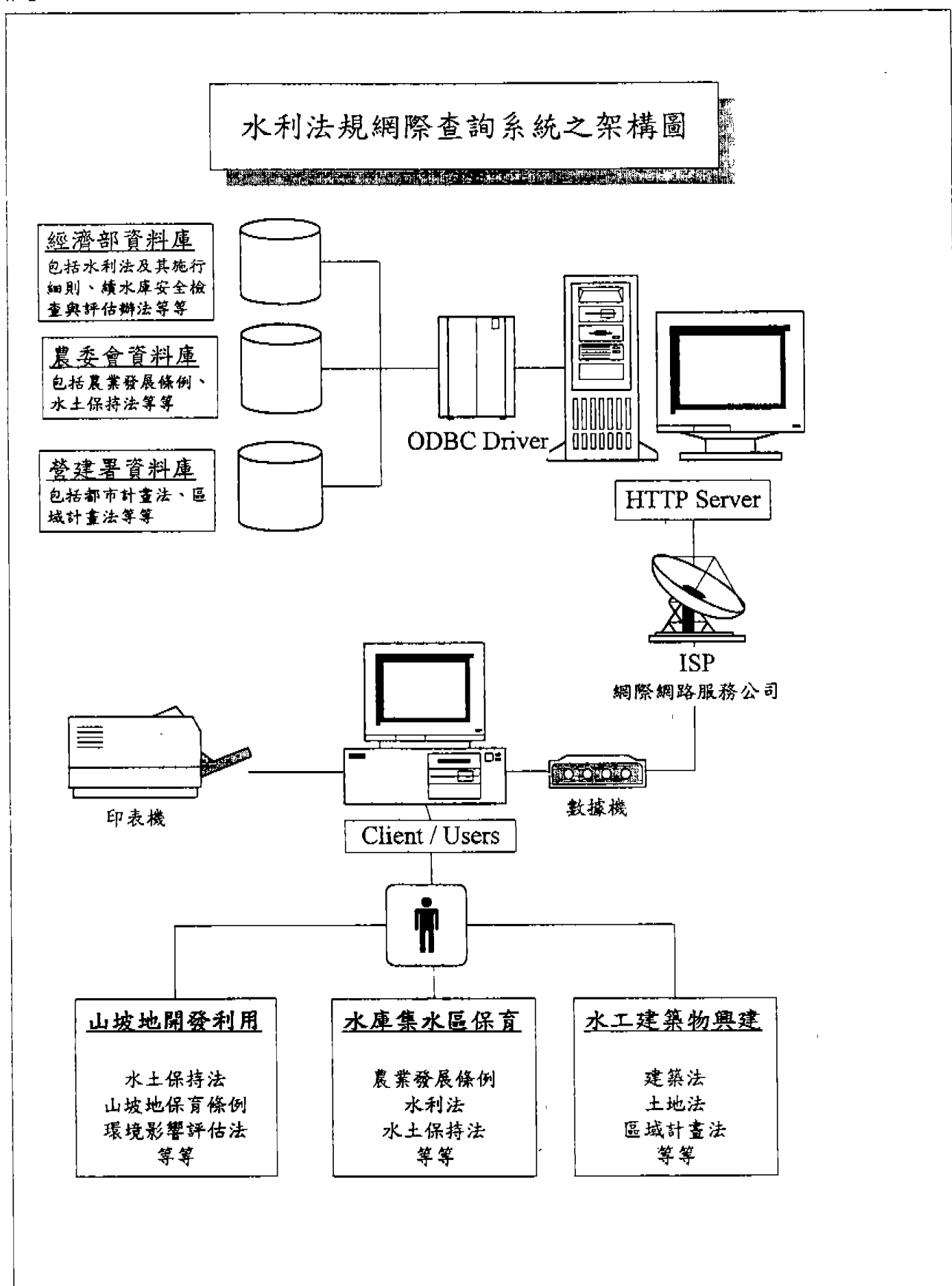


圖 5-1 系統架構示意圖



例如想查詢水利法第十一條或者是水土保持法第五條到第十條時，則可利用如圖 5-7 的查詢界面進行檢索，圖中以「水利行政類」之水利法第三條到第九條為查詢條件做為展示例（圖 5-8）。

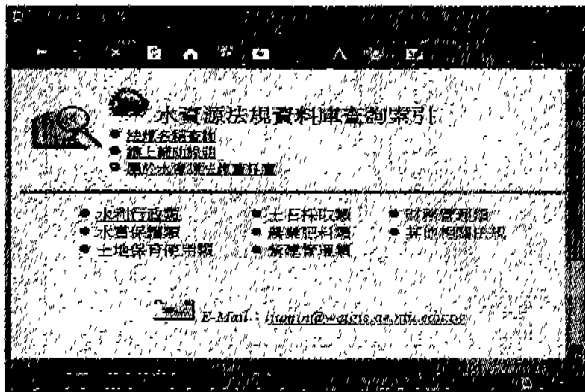


圖 5-2 水利法規網際查詢系統主畫面

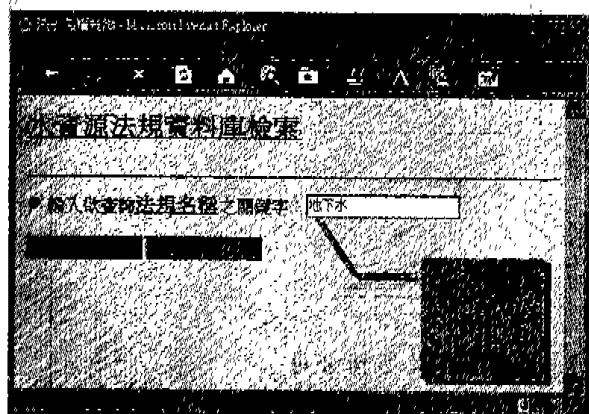


圖 5-3 法規名稱查詢界面

## 六、結論與建議

利用全球資訊網與資料庫伺服器之整合架構在運作上有下列之特點：

1. 利用 WWW 瀏覽器作為網路資料庫系統之客戶端查詢介面，可以降低使用者操作上之困擾，有效對分散在網路各處之資料庫進行查詢檢索。
2. 由於具有跨作業平台之特色，使用者可以在 PC (Windows 95/NT)、Macintosh 或是 UNIX 的機器上，透過網路伺服器，查詢在不同平台上的資料庫。
3. 主從式資料庫系統架構可以透過網路存取分散於各地的資料庫，資料庫分由各建制單位維護管理，可使資料更新更快速，大幅提昇資料利用之效率及正確性。

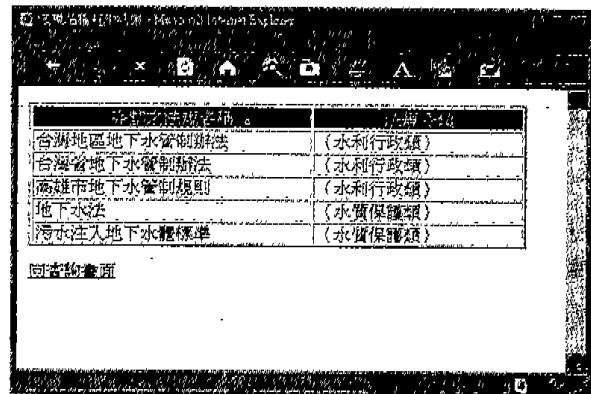


圖 5-4 法規名稱查詢結果

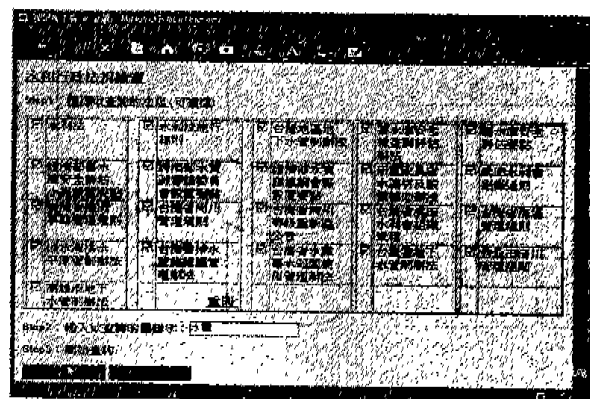


圖 5-5 法規關鍵字查詢界面

網際網路目前已受世界各國各界普遍重視，不論是學術研究、產業界發展、甚至商業界也紛紛加入此一行列，隨著網路技術的進步及各應用工具程式的發展，已逐漸成為資訊傳遞的重要媒介。整合網路科技與水資源之各項工作如工程設計、規劃管理、決策分析以協助發展水利事業，已成為目前相當重要的課題，相關資料統之建立與維護應及早規畫，使以累積之寶貴資訊藉由網路技術更有效的利用。

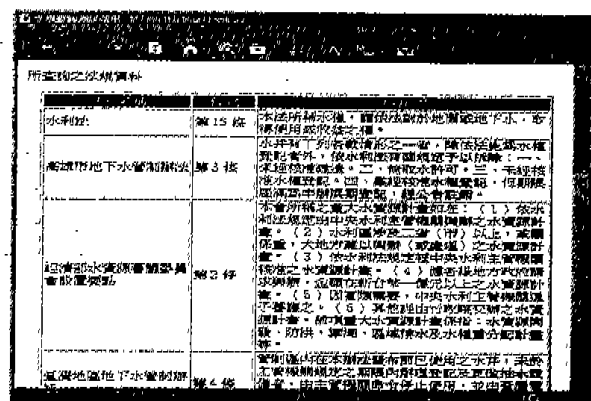


圖 5-6 法規關鍵字查詢結果

## 參考文獻

1. 水利法規彙編，經濟部水資源局編印，1997. 6。
2. 金紹興，「水資源資訊系統」，水文地質研討會論文集，經濟部，1989。
3. 吳武明，「資料庫設計與應用新趨勢」，網路通訊雜誌，1996。
4. 胡大雄，「資料庫系統開放式介面」，電腦科技，1996。
5. 莊東昇，「主從式資料庫發展工具」，網路通訊雜誌，1996。
6. 許勝雄，「搭起 Intranet 與資料庫的橋樑」，網路通訊雜誌，1996。
7. 許勝雄，「Microsoft 中介軟體與資料庫的結合」，資訊與電腦，1997。
8. 陳年興，「Internet 發展及 Web 與資料庫之整合與應用」，復文出版社，1996。
9. 陳玲玲，「WWW 瀏覽器介面設計上的重要議題」，電腦與通訊，1995。
10. 彭商慧，「WWW 與資料庫的連結方案」，資訊與電腦，1996。
11. 羅莎，「建立 Internet 資料庫應用」，全球資訊網路，1996。
12. Jeff Rowe 著、歐芳吉譯，「用 CGI 建構 Internet Database Servers」，1996。

收稿日期：民國 86 年 11 月 14 日  
接受日期：民國 86 年 11 月 25 日

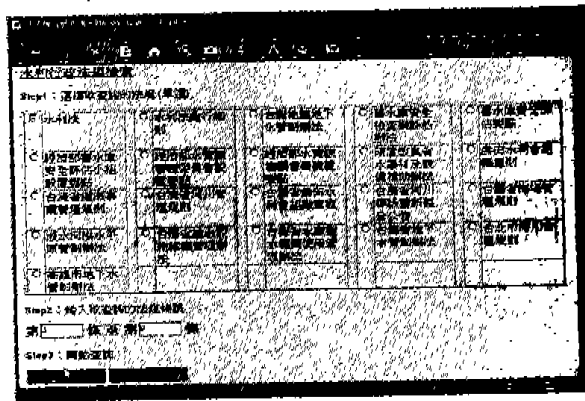


圖 5-7 法規條號查詢界面

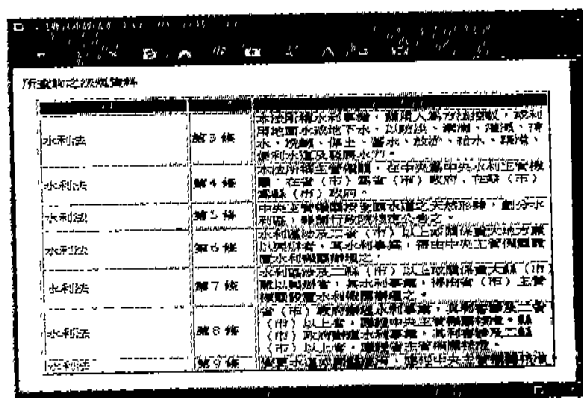


圖 5-8 法規條號查詢結果

歡 迎 惠 賜 大 作

充 實 本 刊 內 容