

水土保持法相關法規解釋函彙編專家系統之建置

吳輝龍⁽¹⁾ 劉建輝⁽²⁾ 何世華⁽³⁾

摘要

近年來由於有關水土保持之相關案件不斷增多，種類與個案性質之不同不無法規適用上之差異與疑慮，要滿足山坡地管理專業人員及民眾以最便捷之方式，得到最新最正確之水土保持法相關法規解釋函資訊，必須朝向現代高科技化與網路化發展，因此本系統以建置水土保持法相關法規解釋函彙編專家系統為例，建立資訊化之專家系統透過網路化發行，提供大眾及山坡地管理專業人員工作參考，增進作業效率。以透過本系統之檢索功能，進而了解水土保持法相關解釋函的資訊。尤其，多重關鍵字詞之查詢功能提供使用者及山坡地管理專業人員經由關鍵字詞等線索來逐步查詢與獲得水土保持法相關法規之解釋函資料。

(**關鍵詞**：水土保持法、山坡地管理、解釋函)

An Expert System for Compiling the Declaratory Statutes of Soil and Water Conservation Act

Huei-Long Wu, Chien-Hui Liu, Shia-Hua Ho

Soil and Water Conservation Bureau, Council of Agriculture, Nantou, Taiwan

ABSTRACT

The Soil and Water Conservation Act was enacted in 1994 to govern proper use of the solpeland in Taiwan and the Act have gone through numerous revisions and updates since its enactment. In order to ensure consistent and concise application of the Act, key regulatory agencies like Soil and Water Conservation Bureau has frequently issued or been requested to issue Declaratory Statues regarding how the Act shall be observed and enforced. Unfortunately, the tracking and management of Declaratory Statues had never been consolidated and automated. This made consistent and concise application of the Act a very difficult task. Hence, Soil and Water Conservation Bureau decided to consolidate all Declaratory Statues into a single database and to implement a Web-based Expert System as a Central Depository Database system for housing the existing and future Declaratory Statues. This Expert System not only makes Declaratory Statues database accessible to every authorized user with a web browser but also allows these users to query or search for Declaratory Statues and precedences by key words. The Expert system has also been built with an administrative

(1) 行政院農業委員會水土保持局局長

(2) 國立中興大學水土保持學系研究所研究生

(3) 行政院農業委員會水土保持局技士

tool set for maintaining the Declaratory Statues database.

(**Key Words** : law of soil and water, soil and water conservation act, slopeland management, declaratory statutes)

一、前言

解釋函係指各主管機關本於法律授權或職權，為協助下級機關或屬官統一解釋法令、認定事實及行使裁量權，而訂頒之解釋性規定及裁量基準。也是行政機關或水土保持工作者從事水土保持規劃與管理時必需掌握的資訊。

由於國內水土保持法相關法規解釋函資料繁多，又缺乏有效的資料庫搜尋，相關水土保持工作者、業務承辦人員及民眾，在從事水土保持工作時，往往會在蒐集相關水土保持法之行政解釋資料方面，常費九牛二虎之力，往往徒勞無功。此乃因為所使用的行政解釋函資料，大都未建立在電腦上，使得紙面資料容易因自然因素或人為因素，導致資料漏失，使一般使用者或山坡地管理專業人員在資料蒐集時，不易迅速查詢與獲得所需之資料。有鑑於此，想解決問題與因應各界需求，「水土保持法相關法規解釋函彙編專家系統」的建置成立，推動資訊公開化之目標，提供詳實、即時之相關水土保持法解釋函資料，透過無遠弗界之網際網路供各界查詢，已是課不容緩的事。

資訊科技日新月異且一直在蓬勃發展，而在資訊之各領域中，資料庫方面因其特有之優點，以致其發展與應用備受注目。然而一般使用電腦時，是以檔案系統的方式來進行，並非使用資料庫，因此，在將水土保持法相關法規解釋函資料電腦化的同時，如何應用資料庫的優點，並透過網際網路之分享供各界查詢下載，乃當今水土保持法相關法規解釋函資料電腦化的一大關鍵。

政府近年來在推行水土保持工程、山坡地非農業使用及違規查報取締案件資訊系

統之建立方面不遺餘力，其目的在於希望建立一套資料庫查詢系統，使需要相關資訊者可以透過資訊科技，以較傳統更有效率的方式來獲得所要的相關資訊，以利進一步的資訊分析與管理。前項資訊是水土保持工作之一，而水土保持工作牽涉廣泛，所需之資料也愈趨多元化，因此本專家系統乃將水土保持法之相關行政解釋函資料，以資料庫查詢系統的方式建立起來供各界查詢，使水土保持工作者在工作時能提昇工作品質與效率。

二、研究目的

為提昇水土保持工作者的工作品質與效率，本研究擬以詳盡的水土保持法相關法規解釋函資料庫為基礎，建置一套解釋函彙編專家系統，此系統除提供一般性的多重關鍵字查詢功能之外，尚可透過交集與聯集查詢、分項查詢及熱門查詢等方式進行查詢，以較傳統更有效率的方式來獲得所要的相關解釋函資訊。

目前由於網際網路的技術逐步成熟，讓發展網際網路解釋函查詢系統相關技術門檻降低許多，且國內各機關幾乎都可以上網，且一般民眾上網的比例亦高，此時正是必須投入並建立水土保持法相關解釋函彙編資料庫以及專家查詢系統的關鍵時刻，特別是能夠在網際網路上提供服務的解釋函專家查詢系統。

本解釋函專家系統除提供各界透過網際網路瀏覽器顯示查詢結果外，實兼具了輔助學習的功能，因為他不僅促使使用者從查詢解釋函結果中得知相關案例之處理方式及其牽涉法條之適用等，並已對於該相關行政解釋函留下深刻的印象，對於往後從事水土保持相關工作，對案件之處理與執行或採用適用法條等當可駕輕就熟。

三、研究流程與方法

近年來資訊科技發展迅速，電腦已經普遍應用於政府部門行政管理及決策支援，尤其是網際網路的應用更是蓬勃發展。在這個趨勢下，網際網路的技術已成為電子化政府必要的工具。透過網際網路的通連，行政機關與民眾可獲取及時且迅速之最新資訊，並且運用網路連結的特性，有效的整合各種資訊，達到資料共享的目的。

建置一個水土保持法相關法規解釋函彙編專家系統，除了資料庫的規劃外，如何讓使用者能透過網際網路瀏覽器的特性來做查詢，或是將解釋函查詢結果直接下載或列印，亦為重要的課題。

水土保持之相關工作由於種類眾多，所涉及的法律層面與範圍均甚廣泛，適用水土保持法相關法規之行政解釋函亦頗為龐雜，欲從書面資料查詢所需之相關解釋函資料，實非易事，又歷年來所累積之資料量極為龐大。因此本研究基於實用之考量，蒐集由水土保持主管機關所訂頒，自水土保持法公佈以來與水土保持法規相關之行政解釋函，作為本研究之查詢資料，以建置成資料庫之專家系統，來處理與水土保持法有關的解釋函議題。

本研究之流程如圖 1 所示，其方法敘述如下：

(一) 解釋函資料庫建置：

本研究為建置一以網際網路環境為應用基礎的水土保持相關法規解釋函彙編資訊系統，乃將蒐集所得的解釋函資訊，經由水土保持主管機關初步審定，確定正確的解

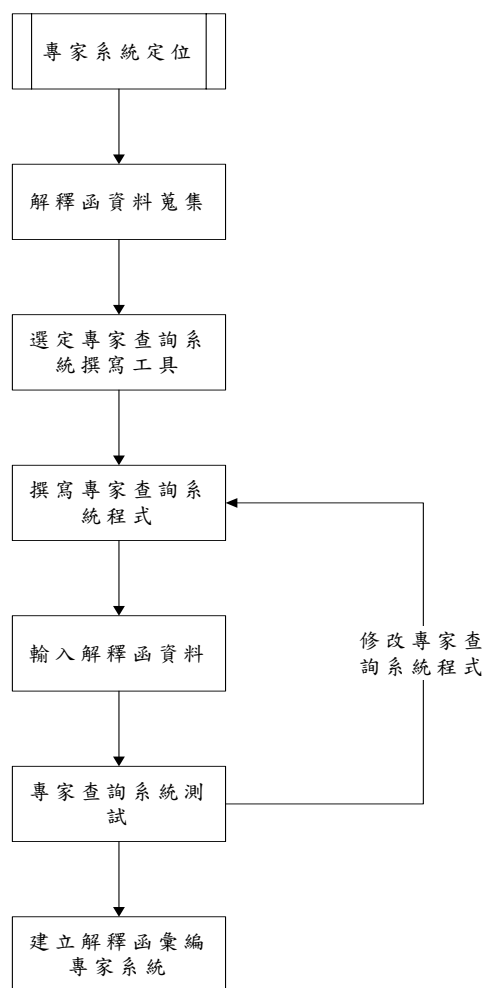


圖 1. 研究流程

Figure 1. Flow chart of study.

釋函，納入解釋函資料庫中，逐步建立起水土保持法相關法規解釋函資料庫。開發應用技術包含以下兩種：

1. 資料庫系統 (Database System)

資料庫是由一群相關聯資料檔案所組成的整合性集合 (a set of data)，簡單的說就是儲存相關聯資料的地方。資料庫中的每一個檔案 (file) 或表格 (Table) 都是若干筆資料記錄 (data record) 所組成，這每一筆資料記錄則是由一些資料項 (data item) 組成。

資料項有時也稱資料元素 (data element)、欄位元 (field)、屬性 (attribute)，是組成資料庫架構的最小單位。而儲存於資料項的可變資訊或原始資料，我們稱做資料值 (data value)。資料項負責定義資料值的型態 (如文字、數字、日期等) 與存放長度。資料記錄就是一些被定義名稱的資料項之集合。檔案就是一些格式相同的資料記錄所組成的。而一個資料庫則是由一個或數個檔案集合組成的。

資料庫依資料儲存的架構，可以分類許多類型，本研究考量節省儲存空間、減少輸入錯誤及方便資料修改等因素，而採用關聯式資料庫 (Relational Database)。關聯式資料庫是將資料分類儲存在多個二維的表格中，這些表格通稱為 (Table)，然後利用表格與表格之間的關聯性來管理資料。這種架構的資料庫優點是資料表之間可以獨立運作，進行資料的新增、修改、刪除，不會影響到其他資料表。查詢資料時，亦可利用表格之間的關聯性，萃取出相關的資訊。

資料庫只是資料的集合，存放在硬體儲存裝置裡，實際上使用者與資料之間要真正有意義的溝通，則必須透過軟體來處理才可以。資料庫管理系統 (簡稱 DBMS)，就是來負責處理資料庫的軟體，DBMS 負責使用者與資料庫之間的溝通工作，如整個資料庫的建立、存取資料、權限設定、資料備份、操作監督交易紀錄等功能。DBMS 扮演使用者與資料庫溝通的橋樑，並且維持資料的完整性與安全性。透過 DBMS，很容易的可以將資料 (Data) 變成對使用者有意義的資訊 (Information)。

在 Windows 作業平台較常見的資料庫管理系統為 MS SQL Server 與 Office 系

列裡的 Access，在處理中大型資料量的效率、資料庫系統安全性、資料庫管理等方面來說 MS SQL Server 都較 Access 來的有效率，故本系統所採用的資料庫管理系統為 MS SQL Server。

2.網路資料伺服器技術 (Web-based Browser & Server Technologies)

全球資訊網，也就是我們常說的 WWW (World Wild Web)，在近幾年迅速的發展，其應用層面相當的廣泛，凡民間及政府部門等各領域，都快速的朝 Web 上發展。

WWW 的概念並不複雜，如圖 2 所示，在網路上存著許多伺服器 (Server)，也就是儲存資訊的地方，當網路上的任何一台客戶端電腦 (Client)，透過網路對該伺服器電腦發出瀏覽某某網頁的要求 (Request)，伺服器端電腦接收到要求後，就會透過網路把該要求的網頁內容回傳到客戶端的電腦，該客戶端的瀏覽器 (Browser) 就會將所接受到的回應 (Response) 剖析解譯成 HTML 文件，將文件內容呈現給使用者，而伺服器與客戶端電腦之間是藉由 TCP/IP 來傳輸之間的訊息，上述的伺服器與客戶端之間的架構稱做主從架構。

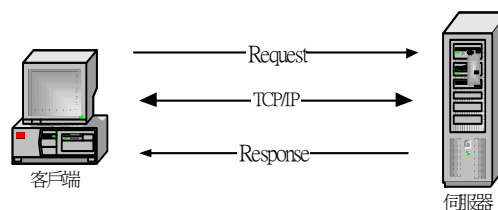


圖 2. 主從架構示意圖

Figure 2. Client-server framework.

使用者除了可以從伺服器端要求靜態的 HTML 文件外，也可以要求抓取動態的 HTML 頁面，原本靜態的網頁可以藉由伺服器端的資料庫系統的加入，提供給使用者更強大功能的動態網頁服務。

網路資料庫系統，簡單說就是利用網路應用程式，配合網路伺服器與後端的資料庫系統，建構成的一個資訊系統。以網路為基礎的資料庫系統雖然在系統穩定性與客戶端存取資料的速度上較不如傳統的單機資料庫系統，不過藉由網路的技術可以將資料提供給較廣的使用群，達到資料共享、資料具即時性、避免紙張重複浪費之目的，且以網路技術來開發系統較容易與其他領域之應用做結合，如地理資訊系統、影像動畫，具較佳的擴充性。所以本研究才決定以網路資料伺服器技術來開發資料庫系統。

網路資料庫系統運作方式簡單的說，就是伺服器端提供一個可以讓使用者透過 HTML 頁面執行伺服器端程式的機制，這種機制可以提供客戶端與伺服器端互動。如圖 3 所示，當客戶端送出要求後，伺服器端將接收要求，執行伺服器端的程式（例如 ASP 程式），然後讀取伺服器後端的資料庫，最後將所查詢到的資料回傳給客戶端。

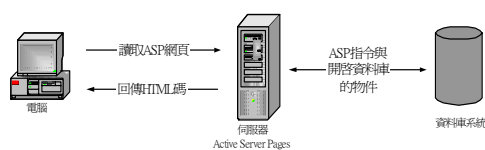


圖 3. 網路資料庫的基本架構

Figure 3. Illustration of network database.

(二) 專家系統開發：

針對前面所建立起的解釋函資料庫以及國內對於水土保持法相關解釋函應用的

需求，訂定解釋函彙編專家系統規格，並依規格開發出解釋函彙編專家系統。

本研究所欲建置之專家查詢系統架構係以網際網路資料庫伺服器系統為發展核心，並分為管理系統及資料庫兩大部分，後者則包括資料庫規劃與資料庫建置標準規範。系統開發研究流程如圖 4 所示：

本研究將以網頁型態 (Web) 作為水土保持法相關法規解釋函彙編查詢系統的主要介面，來提供跨平台的作業需求，並透過本專家查詢系統進行資料庫的維護與修改，除了提供一般多重關鍵字查詢功能，提供使用者利用網際網路瀏覽器 (Web Browser) 即可快速、一目了然的得知目前全台灣地區所有與水土保持法相關行政函釋的相關訊息，並在系統架構設計上係以完整的空間參照式數位典藏 (geo-referenced digital library/museum) 為標的，提供最充分的資料內涵擴充性與便利性。

具體而言，本研究發展的專家系統具有以下特點：

1. 以 Web 型態進行資料庫編輯及查詢功能運用 Dynamic HTML 及 Web ASP 等技術，讓使用者及系統維護者所使用的介面，以 Web 的方式呈現。一方面親和性高、一方面也能跨平台操作。並透過資料庫的權限設定及帳號管控，讓系統維護者得以進行資料編輯，含新增、修改、刪除資料等功能。
2. 提供多樣的查詢方式

本專家系統應提供多功能的解釋函查詢方式，包括了多重關鍵字查詢、交集與聯集查詢、分項查詢及熱門查詢等方式。查詢到的相關解釋函資料則可進一步進行列印或是下載。透過各式的查詢方式提供各界對於解釋函查詢的需求。

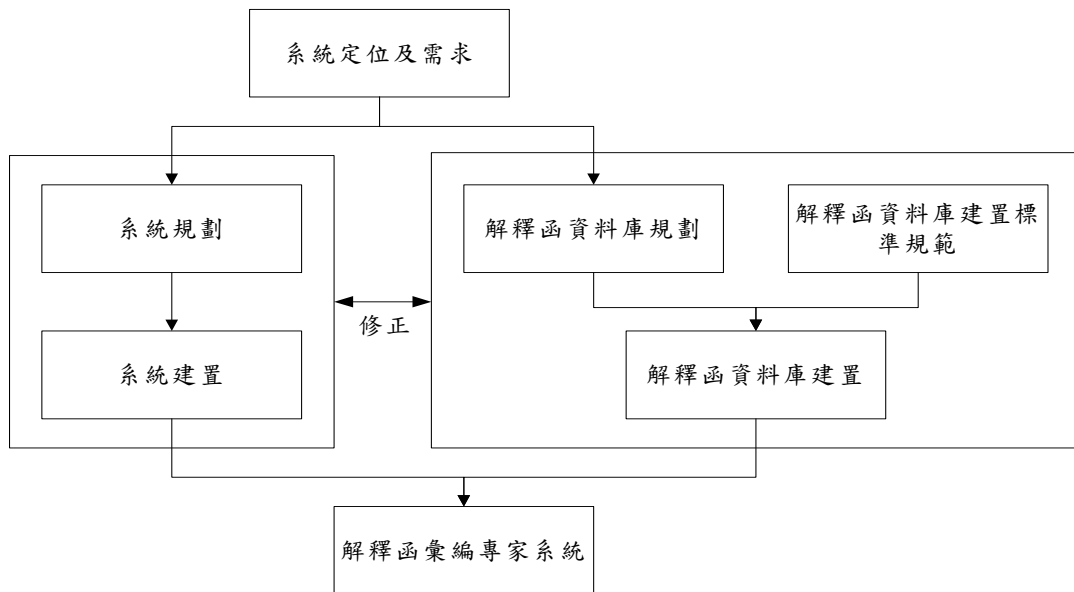


圖 4. 系統開發研究流程

Figure 4. Flowchart of system development.

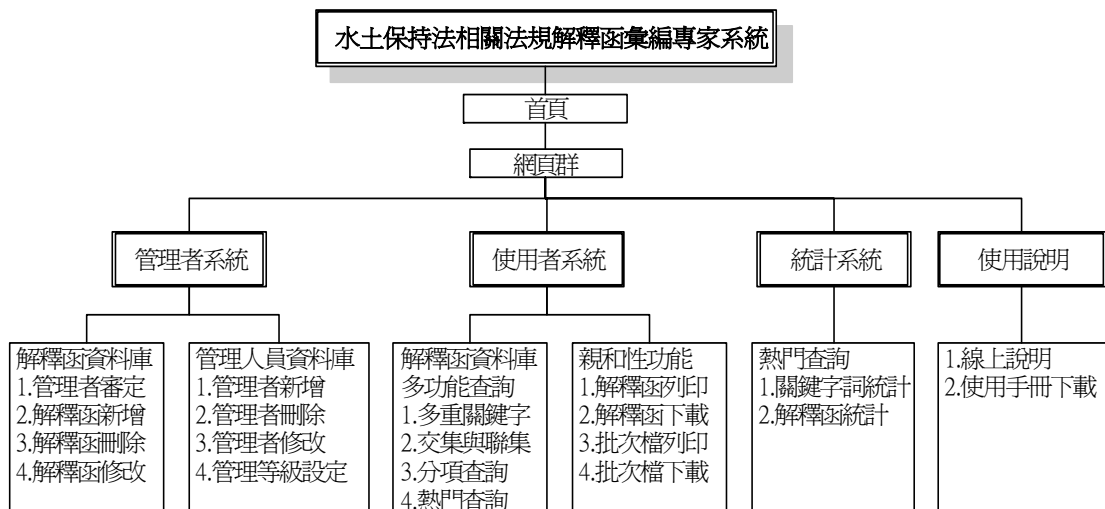


圖 5. 系統架構圖

Figure 5. Architecture of system framework.

四、結果與討論

(一) 結果：

1. 解釋函資料庫：

- ①資料期間：自水土保持法公布以來蒐錄迄今。
- ②資料範圍：與水土保持法相關之所有行政解釋函。

2. 解釋函彙編專家系統：

本研究所欲建置之專家查詢系統架構，不僅彙整水土保持相關法規解釋函資料，然為了滿足使用者之需求、管理者之便利性、系統未來之擴充性與使用上之親和性等，分為四個部分：管理者系統、使用者系統、統計系統、使用說明等，藉由各個子系統所提供的功能達到所有使用者之各項需求，系統架構如圖 5 所示。

(1) 管理者系統：

管理者系統提供解釋函資料庫與管理人員資料庫管理，經由網際網路環境管理者透過瀏覽器進行資料庫中各項功能使用，管理人員不需要了解複雜的資料庫管理語言，即可以透過網際網路環境上常接觸到的網頁操作介面如按鈕、表單等，簡單的人性化操作環境即可以輕鬆的使用管理者系統，操作介面如圖 6 所示。

(2) 使用者系統：

使用者可以利用網際網路瀏覽器 (Web Browser)，透過各式的查詢方式快速、一目了然的得知目前全台灣地區所有與水土保持法相關行政函釋的相關訊息，提供各界對於解釋函最充分的資料內涵與便利性，相關操作介面如圖 7 所示。

(3) 統計系統：

在統計系統中對解釋函各項的使用次數、關鍵字詞、有效查詢次數進行統計的工作，希望藉由統計的結果提供管理者與使用者找尋所要尋找的資訊，統計之數據經由計算與分析後也可以作為日後系統擴充之參考，如圖 8 所示。

(4) 使用說明：

使用說明提供使用者對本系統的操作依據，希望藉由使用說明讓使用者輕輕鬆鬆操作本系統，藉由人性化的親和性操作介面，對水土保持法規解釋函能有更佳的使用效率，系統提供線上說明及使用說明電子檔下載兩種使用說明，如圖 9 所示。

(二) 討論：

1. 功能定位：

基於提高解釋函資訊之交流及管理資訊化，本研究乃利用網路應用程式，配合網路伺服器與後端的資料庫系統，建構成一個解釋函彙編資訊系統，並上網便利行政機關及水土保持工作者作業效率及提高資訊交流。

2. 解釋函資料庫執行範圍：

本研究所建置之解釋函資料庫，僅以水土保持主管機關所頒訂，自水土保持法公布以來與水土保持法規相關之行政解釋函為本專家系統之實際查詢材料，日後宜應解釋函資料之增加及因應軟硬體設備之更新而擴充或更改本專家系統。

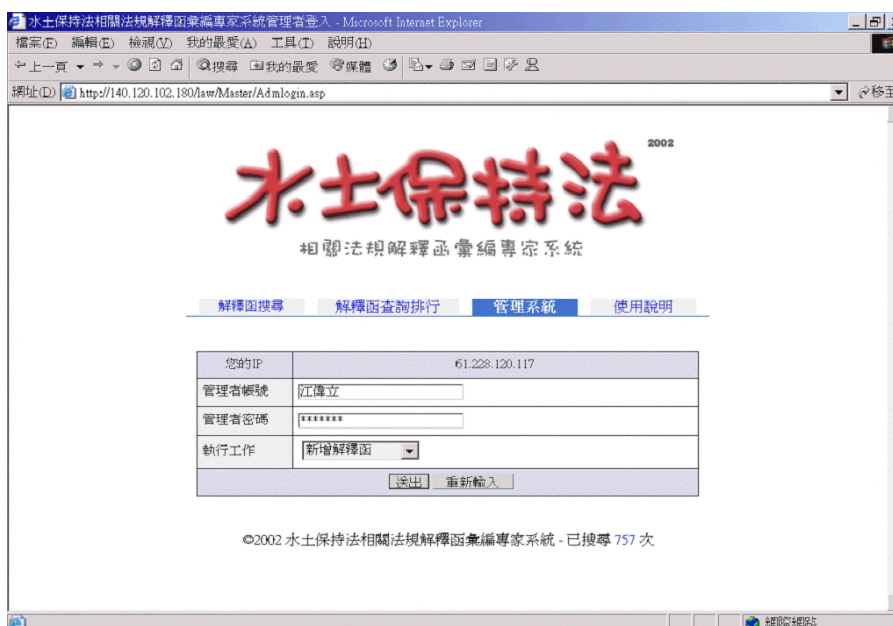


圖 6. 管理系統

Figure 6. Administrator's Window.



圖 7. 多重關鍵字查詢

Figure 7. Multi-keyword Query Window.

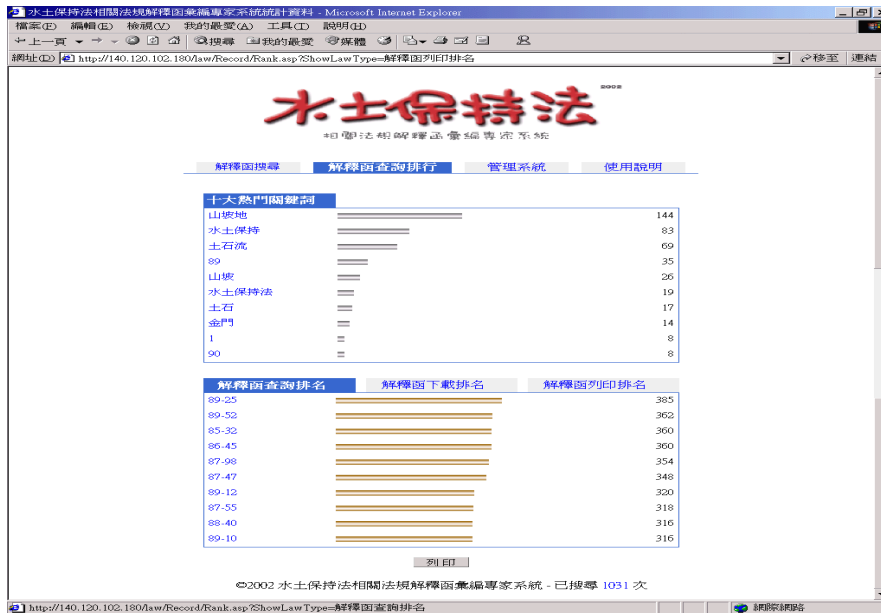


圖 8. 解釋函統計系統
 Figure 8. Web Access Statistics & History.

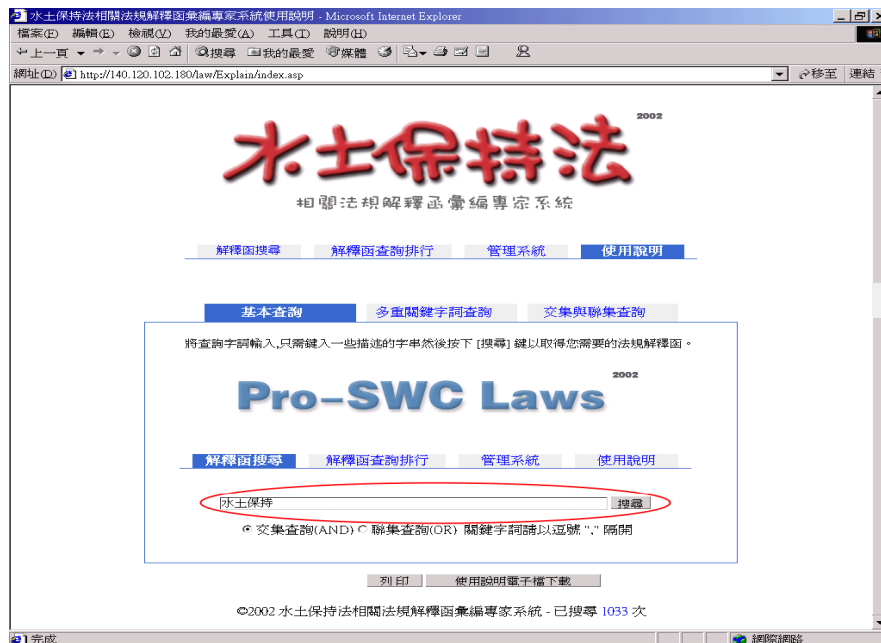


圖 9. 線上使用說明及使用手冊下載
 Figure 9. User Manual Download & On-line Help.

五、結論

在本研究中，我們運用資料庫與查詢功能的妥善結合，透過專家系統之開發以及網際網路之運用，建置了一套有別於傳統查詢方式的多功能查詢專家系統，使得水土保持法相關法規解釋函之查詢與下載可以更便利與多樣化。

本研究的應用系統以 WWW 為設計平台，運用 Dynamic HTML 及 Web ASP 等技術整合使用者及系統維護者所使用的介面，同時能有親和性高、跨平台操作的優點。為了豐富解釋函資料庫的資訊，系統當中蒐集由水土保持主管機關所頒訂，自水土保持法公佈以來與水土保持法規相關之所有解釋函，讓使用者得以獲得所需之資訊。

六、參考文獻

1. 內政部（2000） 台灣地區地名查詢系統。
2. 潘重光（1997） 防砂工程查詢系統建置之研究，中興大學水土保持研究所碩士論文。
3. 台中市政府環境保護局（1997） 台中市空氣品質模擬展示地理資訊系統。
4. 行政院（1996） 公共工程管理資訊系統使用手冊。
5. 林務局（1996） 台灣省林務局治山防洪工程資料分析與建置之研究。
6. 劉觀銘、李煌隆（1995） 環境地理資訊系統建置，中華地理資訊學會，第一屆學術研討會論文集，P.395~428。

93 年 6 月 30 日收稿

93 年 7 月 25 日修改

93 年 8 月 2 日接受