

國立臺灣大學生物資源暨農學院森林環境暨資源學系

碩士論文

School of Forestry and Resource Conservation

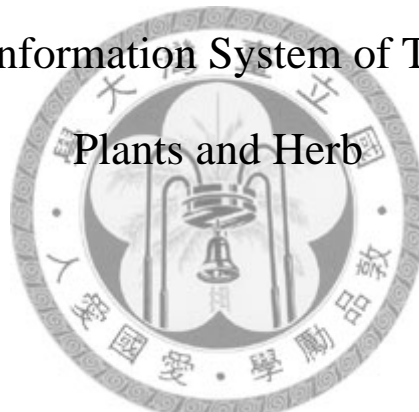
College of Bioresources and Agriculture

National Taiwan University

Master Thesis

台灣藥用植物及中藥材資訊系統之研究

A Study of the Information System of Taiwan Medicinal



Plants and Herb
研究生：王美瑤

By : Wang, Mei-Yao

指導教授：邱祈榮 博士

Advisor: Chiou, Chyi-Rong, Ph.D.

中華民國 98 年 1 月

January, 2009

謝誌

讀研究所的這兩個年頭，讓我深刻感受到的是無常。

無常，不帶有色彩或情緒，不具好或是壞的對立，只是說明生命在不斷變化的狀態。大學以前生活平順無奇，像是條寂靜的河流，不激出咆嘯的浪濤也能慢慢流到大海。一直以為自己會和最愛的野生動物度過兩年(或者更久)，然而卻在研一下一個痛苦的決定，改變我生命的方向，雖然是一番波折一番掙扎，卻也似乎讓我的生活自原本羈束的侷促，解脫而漸漸自由。

我開始發現：無常，因此生命有無限可能。

感謝邱老師在我陷入進退不得的窘境時，給我一個容身之處，而老師信任式的指導方式，給我很大的發揮空間，讓我又開始前進的動力，也充分享受從無到有、從不會到會，一點一滴都是自己努力得來的成就感和研究的快樂。老實說，在開始做這篇論文之前，我是個電腦白癡，我從來沒想過自己有一天會接觸程式語言、接觸資料庫，這完全是不可能的事，兩年前的自己，絕對想不到自己畢業會是此情此景。

然而對於電腦的排斥，其實毫無來由，完全是因為不了解而下意識排斥，覺得它很難，我不可能學會。可是一年之內，我居然從連 html 都不會到可以用 php 寫動態網頁，從完全不知道什麼是資料庫，到自己設計出一個資料庫，而且還學的很開心，這讓我自己都很震撼。原來，那些所謂的障礙，只是自己給自己的，只要肯努力學、用心學，很多事情都不是想像中的困難(當然那種真的要靠天份的藝術需要另當別論)。

感謝長庚大學的楊榮季老師、生工系的蘇明道老師指導我的論文口試，也非常感謝長庚大學楊淑齡老師的鼎力相助。

感謝王立志老師，在我研一心情低落的時候，莫名奇妙被我大哭了一場，還有在研二的時候提供工作機會，私底下認為這大概是天下最幸福的工作，有玩又有拿，總是在玩水露營玩火摸魚(真的魚喔!)抓蝦的情況下結束工作。

感謝哲學系的蔡耀明老師，教導我許多生命的哲理，讓我有更堅強的意志度過這些年的轉變、突破和失落，也有更宏觀的人生觀知道生命的方向，而不會因為眼前的小挫折就裹足不前。

還有要感謝研究室裡的學長姐、同學和學弟妹，研究室裡和樂融融的氣氛，讓我在剛換研究室的時候一點都沒有生份，非常溫暖、充滿人情味的研究室真的是研究以及生產論文的必備條件。

還有一定要特別感謝畢輔會，在我就要畢業前夕，請來我從小學六年級就喜歡到現在的超級偶像—李連杰先生來演講，整整十三年了，一路走來從沒有變過，我作夢都不敢想(其實常常夢到…)有一天真的可以跟他面對面共處一室，天哪!!跟本是太幸福了，讓我在趕論文的時候還有一些事情可以期待。

還有要感謝我的家人，感謝你們的刺激與你們永不停斷的挫折，讓我懂得知足謙卑，讓我不斷精進，有更多毅力航向前方。

最後，當然一定要感謝一個人，這個人陪我度過大大小小的風雨，也陪我度過低潮，決定要換研究室的時候，陪我失眠不吃不喝，忍受我神經質的疲勞轟炸，在我身邊支持我，還有兩個人一起趕論文沒日沒夜不吃不喝的定在電腦前，很瘋狂，但是老實說，感覺還真是不賴!這應該會是非常難忘而且美好的回憶—那種兩個人因長期熬夜用電腦而眼眶深陷，彈盡源絕又沒時間去買食物而腹中巨響，可是卻又有一種同是天涯淪落人的相繫，兩人倒在電腦前掙扎卻忍不住相視大笑，我真的很幸運，我相信很少研究生可以像我們一樣，痛苦的那麼快樂。身體上的痛苦，心卻因被了解而快樂、因有人相伴而快樂、因充實而快樂、因自己的努力而快樂。

筆寫至此，研究生的生涯也已屆尾聲，這兩年過的很充實，學到很多東西，也開始經歷人生的抉擇，帶著這滿滿的回憶，準備繼續航向前方。

This is not the end, to be continued~



美瑤 2008.7.24

摘要

中草藥方劑是一個實用而又廣泛複雜的領域，若能將之建立資料庫，必能大大節省翻書來找尋資訊的時間。目前國內外相關的發展很多，因不同目的而有各種資料庫的建立，本資料庫目的在於結合藥用植物、中藥及方劑的資料，並提供多項目的查詢，提供使用者精確、多元的檢索。本文依循系統發展生命週期的模式，訂立初步調查、系統分析、系統設計、系統實作、系統維護五個流程。為提供使用者 1.認識藥用植物、2.認識中藥材、3.查詢藥物功效及成份、4.中醫師的記憶輔助、5.進階研究等功能，初步分析所要納入的大項包括：1. 藥用植物基本資料，收入各項基本資訊，不會因為其他因素而改變的「事實」；2.中藥基本資料，收納炮製後中藥材的基本資訊、七情、禁忌，其中尚包括該藥物的炮製方式以及屬於原植物的哪個部位；3.功效，這部分收納以中醫及西醫兩方面的觀點來看的功效、成分、藥理機制，4.常用方劑的使用方法、使用時機與組成、功效等。查詢設計分為一般與進階兩種。一般查詢特點在只提供一個特徵供查詢，包括名稱查詢、功效查詢、病狀查詢三種。而進階查詢則設計為多特徵項目的複合查詢，包括藥用植物查詢、中藥材查詢、方劑查詢與複合查詢。本研究以提供多項目的查詢功能為主要取向，讓使用者不再僅限於瀏覽閱讀，而能夠依照所需查詢資料，有更良好的機動性，對於藥用植物、中藥材、方劑有更進一步的認識。

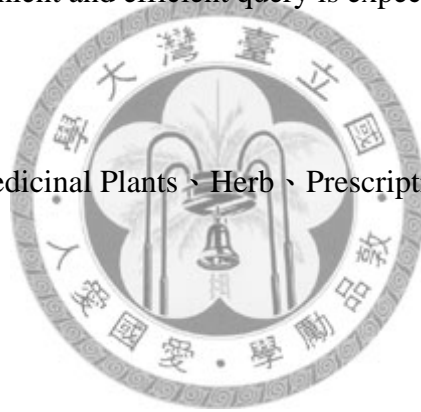
關鍵詞：藥用植物、資料庫、中藥材、方劑、中草藥、資訊系統

Abstract

This is a time of information explosion, information spread in all kind of sources. Searching for data which user needs to flip through books is slow and inefficient. Although the medicinal plant field is an extensive and complex domain, if we gather these data in a database, querying data from database would be convenient and time saving. The aim of this database is to link three fields, medicinal plants, herb and recipe, and offer multi-option-query function. Following the model SDLC(system development life cycle), I formulated 5 procedures to set up the medicinal plant database system step by step, which include preliminary investigation, analysis of the database system ,design of the database system, implementation of the database system, and maintenance of the database system. The medicinal plant field includes traditional Chinese pharmacology, Western pharmacology, and botany views. Therefore, the information in these three views would be gathered in the database to make sure users can acquire all-round data. The database can supply advantages such as: 1.learning the knowledge of medicinal plants becomes easy; 2. learning the knowledge of herb becomes easy too; 3. queries of the components and efficacies of herb becomes convenient; 4.can go deep into the herb researches. In order to satisfy these advantages, some data need to be gathered. 1. The basic information of a plant, which means the facts of plant, such as its scientific name. 2. The basic information of

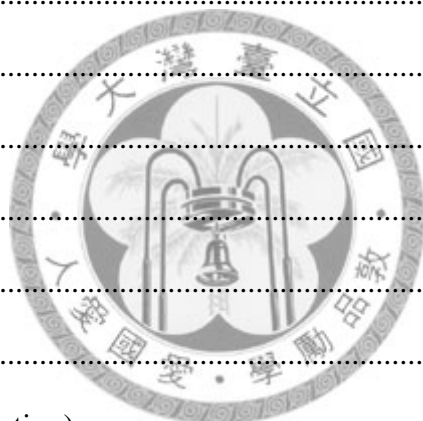
herb. 3. The efficacy of herb in both Chinese pharmacology and Western pharmacology opinion. 4. The usage instruction and contraindications of herb and recipe. In design of query surface, I designed two level of query type. One is basic query system which offered only one attribute to query, basic query include name-query, efficacy-query and symptom-query. The other one is advance query system which offered more then one attributes to query. Advance query include medicinal-plants-query, herb-query, recipe-query and multi-query. Through the careful design, supplying a convenient and efficient query is expected.

Keywords: Database 、 Medicinal Plants 、 Herb 、 Prescription 、 Information system



目錄

謝誌.....	i
摘要.....	iv
Abstract.....	v
目錄.....	vii
圖目錄.....	ix
表目錄.....	x
壹、研究目的與問題.....	1
貳、發展現況.....	3
參、背景知識.....	6
1. 資料庫系統.....	6
2. 系統發展.....	12
3. 藥用植物.....	13
4. 中藥材及方劑.....	16
肆、研究方法.....	19
1. 初步調查(investigation).....	20
2. 系統分析(analysis).....	20
3. 系統設計(design).....	22
4. 系統實作(implementation).....	22
5. 系統維護(maintenance).....	23
伍、研究結果.....	24
1. 初步調查.....	24
A. 問題.....	24
B. 範圍與使用對象之定義.....	24
C. 預期的成效.....	25



2.系統分析.....	25
A. 需求分析.....	25
B. E-R model	28
3.系統設計.....	29
A. 關聯式資料庫模型.....	29
B. 資料庫設計	29
C. 需求與支援項目	34
D. 查詢設計.....	35
4.系統實作.....	37
陸、討論	48
柒、結論	54
參考文獻	55
附錄一、台灣要用植物及中藥材資料庫 E-R model.....	58
附錄二、關係式資料庫模型	59
附錄三、台灣藥用植物及中藥材資料庫之資料庫設計	60



圖目錄

圖 1、植物名錄查詢系統.....	4
圖 2、香港浸會大學藥用植物圖像數據庫.....	4
圖 3、神農架藥用植物數據庫.....	5
圖 4、資料庫系統.....	6
圖 5、應用程式 (以 phpMyAdmin 為例).....	8
圖 6、未經包裝的 DBMS (以 MySQL 為例).....	8
圖 7、應用程式與 DBMS 的關係.....	9
圖 8、table、row、column 之關係.....	10
圖 9、瀑布模式.....	12
圖 11、multivalued dependency.....	29
圖 12、intersection relationship.....	30
圖 13、系統分析結果.....	35
圖 14、動態網頁(Apache/PHP/MySQL).....	38
圖 15、首頁.....	39
圖 16、一般查詢畫面.....	40
圖 17、一般查詢-名稱查詢.....	41
圖 18、一般查詢-病名查詢.....	42
圖 19、進階查詢-藥用植物查詢.....	43
圖 20、進階查詢-中藥材查詢.....	44
圖 21、進階查詢-方劑查詢.....	45
圖 22、初步查詢結果.....	46
圖 23、介紹頁面.....	47

表目錄

表 1、藥用植物資料表所收納資料之描述.....	31
表 2、中藥材資料表收納之資料描述.....	32
表 3、方劑資料表收納之資料描述.....	34
表 4、藥用植物查詢檢索項目.....	36
表 5、中藥材檢索項目.....	36
表 6、方劑檢索項目.....	36
表 7、複合查詢檢索項目.....	37



壹、研究目的與問題

植物裡有一大部分可以當作藥用植物，歷來介紹藥用植物的書籍種類繁多不勝細數，可見大家對於藥用植物的認識是富有興趣且高度需求的。然而在此資訊爆炸的時代，在書裡面尋找資訊需要較多的時間，資訊資源散落於各處，找尋資料的時間與利用資料的時間常常不成比例，且缺乏針對不同的需求條件的統合機動性。現代社會的步調飛快，在書裡尋找需要用的資訊已不符合效率需求，若有更快更有效率的方式尋找所需之資料，將能更符合時代的潮流，帶給大眾莫大的便利。

近年來資料庫的技術已經發展趨於精熟且廣泛運用在各個領域，未來資料數位化、資料庫管理將是時代趨勢，將藥用植物以及一般認為是傳統領域的中醫、中藥學結合新的資料管理方式，加以建置成資料庫，相信會給傳統領域的藥草、中藥、方劑等，帶來不一樣的效益。筆者在閱覽過許多藥用植物介紹的書籍或網站後，發現大多僅介紹其植物型態及簡單功能，較少敘述到經過炮製之後之中藥名稱，或缺乏經炮製後的中藥與其原本植物關聯的資訊，以及西醫學中重視的藥理及成份。此外，網站的功能也僅止於靜態的介紹網頁，缺乏與使用者互動之動態功能，如此，與從書籍找尋資料有相同缺點，即無法快速整合使用者所需的分散於各處的資料。

鑒於以上原因，筆者希望能夠將中草藥、方劑的資料及其關係建成資料庫，提供使用者快速的查詢，以助於整合歸納等各方面用途，更貼合使用者所需的資訊，減短找尋、統合資料所花費的時間。並希望將藥用植物與西醫學、中藥及中藥的傳統理論合併，加入中醫理論中所特有的諸如歸經、氣、味等，使一般偏於現代科學分類描述的藥用植物能在與中醫理論合併後，提供使用者更廣更多元的資訊。

然而，因為中醫理論是經由觀察自然現象而得，故有其獨特的邏輯體系，使中醫藥理論體系對於藥理、藥性的定位充滿彈性，而非像西方藥學如此純粹。例如某味藥材或植物，可能因為不同的炮製方式或跟不同的藥合用，而有完全不同的功效，或者依其顏色、生長的環境、生長形態等，中醫皆有一套理論來解釋這些特徵與療效的關係。而西方藥學就比較明確，什麼樣的藥由什麼化學成分組成，用在什麼的機制，產生什麼樣的化學作用，都可以清楚地經由實驗而得，沒有模糊、難以分類之處，中醫與西醫對於藥物及藥理的解釋可說兩者相當不同。

除了中醫藥理論充滿彈性模糊外，中藥材的使用在幅員廣大的大陸地區歷經數千年，在時間上，不同時代不同時期，對於同一味藥或同一種植物的用法和功效，提出不同的見解；在地域上，不同的地區可能有其特殊的藥材、地方名稱等，使的中藥材的名稱、來源、功效等資料更加複雜。若要將中藥及藥用植物建成資料庫，而又具有查詢功能，勢必要將這些資料做適當的切割與統整，方能納入資料庫中，如何切割、分類藥用植物及中藥材的資料，而又能完整不失原味，且讓使用者在查詢上清楚方便，將會是本研究需要進一步探討的。

貳、發展現況

藥用植物在植物中是特殊的具有特色的分群，具實用性而貼近日常生活，中藥方劑是中國文化的一大瑰寶，但是由於長期的資料累積，其用法、名稱等的定義十分複雜，當世界趨向數位化，快速的資訊流通，使的建造資料庫來有系統的整理是迫切需要的，而近年來，藥用植物、中藥及方劑的數位化、資料庫化是被大力提倡的目標，也有許多單位致力於相關資料庫的建造。

國內外因不同的目的，建造了不少的藥用植物資料庫、中藥資料庫與方劑資料庫。行政院衛生署中醫藥委員會(網址：<http://www.ccmp.gov.tw/>)致力於中醫藥典籍的數位化已有數年之久，數位化的典籍以靜態頁面瀏覽為主，中藥方劑資料庫的建造也已在計畫推行中。經濟部智慧財產局於 91 年建置「生技、醫化及中草藥專利資料庫」完成並開放免費使用(網址：<http://biotech.tipo.gov.tw>)。其中中草藥知識庫包括 1. 中草藥專利、2. 植物資料庫、3. 植物文獻與天然化合物資料庫等，其內收集的資料包含重要藥用植物 900 種。中醫古籍藥材資料庫中則收納古籍之藥材資料共 19,349 筆，提供以「藥材名」及「古籍名」查詢。主要目的是提供相關中草藥的專利查詢，以及簡單的中藥介紹。

另外，東亞野生物貿易研究委員會 (TRAFFIC East Asia)在台北的辦公室-台北野生物貿易研究委員會 (TRAFFIC Taipei)(網址：<http://www.wow.org.tw/index.php>)製作了『保育類動植物名錄查詢系統』(圖 1)，植物系統中有一分類為藥用植物，提供名稱(學名、科名、屬名、種名、中名、俗名)，可以檢索出該藥用植物在 CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約，又稱華約)中所屬的保育等級。相同的，亦有建立『中藥方劑資料庫』，其內容收錄方劑名稱、組成藥材以及藥材來源植物在 CITES 的保育等級。主要用在海

關檢查出入口的藥品時，可以快速檢索可能包含保育類物種的方劑，挑出加以特別檢查。



圖 1、植物名錄查詢系統

(來源：<http://www.wow.org.tw/index.php>)

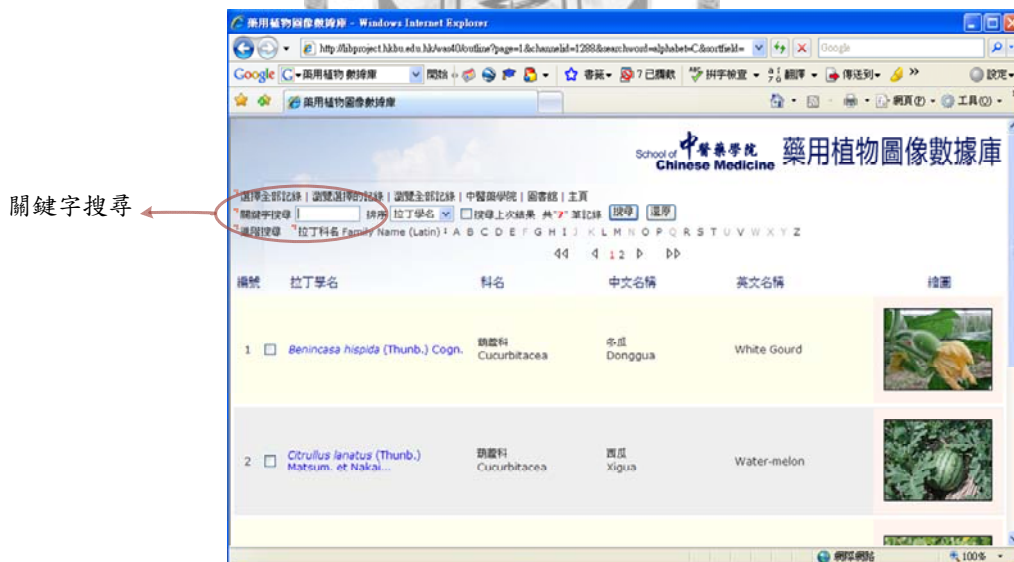


圖 2、香港浸會大學藥用植物圖像數據庫

(來源：<http://www.hkbu.edu.hk/~libcm/plant/>)

中國大陸在這方面也發展了很多，例如香港浸會大學中醫藥學院有一個『藥用植物圖像數據庫』(網址:<http://www.hkbu.edu.hk/~libcm/plant/>)，提供關鍵字的

檢索，以及詳細介紹的頁面，其中附有清晰照片，並在詳細介紹內容中加入藥用植物相關的中藥材資訊(圖 2)。大陸部份地區也有建立該地區藥用植物的數據庫，如神農架藥用植物數據庫(網址:http://202.127.158.9/scripts/ccmpcgi.exe/8178236?_ses=1u0d112h82k1w6t33416|_tar=_query)，共收錄了神農架自然保護區的藥用植物 1891 種，所提供的查詢項目非常多(圖 3)，包括中文科名、拉丁科名、中文屬名、拉丁屬名、中文種名、拉丁種名、水平分布、最低海拔、最高海拔、生長環境、藥用部位、功能、主治。是目前所見可提供多查詢項目複合查詢的資料庫，本篇論文有一部分設計的想法乃源自於此。

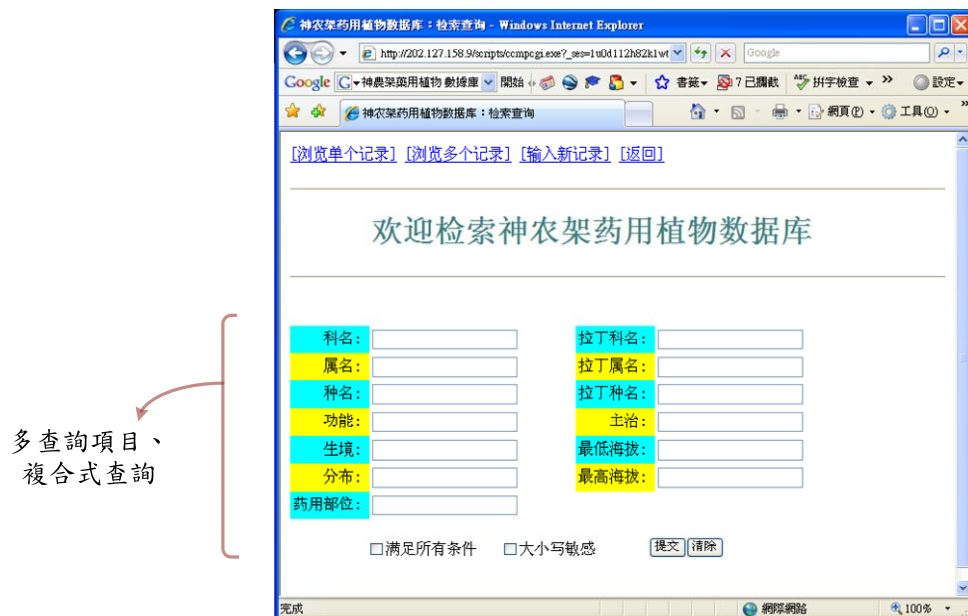


圖 3、神農架藥用植物數據庫

(來源：http://202.127.158.9/scripts/ccmpcgi.exe/8178236?_ses=1u0d112h82k1w6t33416|_tar=_query)

參、背景知識

1. 資料庫系統

資料庫系統(database system)是數位化的資料儲藏系統，使用者透過各種的應用程式來存取其中的資料。資料庫系統主要可分成四個部分(圖 4)：資料(data)、硬體(hardware)、軟體(software)、使用者(user)〔施威銘研究室，2002〕。

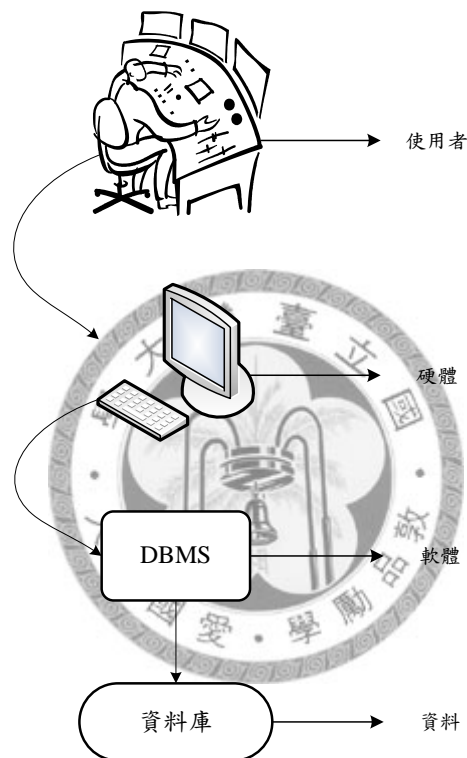


圖 4、資料庫系統

(1). 資料

資料是資料庫系統中最重要核心，建立資料庫時將資料去蕪存菁後，可切割成許多不同的欄位，各欄位建立起關連性後，放在資料庫中，供使用者檢索查詢(query)。故資料庫是用來儲存資料的地方，像是書架一般，將資料分門別類後放入屬於各自的書架。一個資料庫系統中可以有多個資料庫〔施威銘研究室，2002〕。

(2).硬體

我們實際上可以碰觸到的機體，如用以輸入的鍵盤、滑鼠、讀卡機、掃描器等；用以處理的主機；用以輸出的螢幕、印表機、喇叭以及儲存用的磁碟機等等〔施威銘研究室，2002〕。

(3).軟體

軟體是資料庫和使用者中間的橋樑，其包括兩種：資料庫管理系統(database management system, DBMS)和應用程式(application program)。資料庫管理系統乃為管理資料庫而設計的電腦軟體系統，是許多程式的集合，以控制資料庫的分類及數據的存取。將一般人所能理解的語言SQL(Structure Query Language)轉換為程式語言，使電腦能夠執行。代表性的管理系統有：Oracle、Microsoft SQL、Access、MySQL 等。

而應用程式則是自行開發的使用者介面(圖 5)。由於並非一般人都能使用資料庫管理系統(圖 6)來操作資料庫，因此必須藉由另外設計的介面，提供較為人性化的操作。然而這些應用程式只是介面而已，仍必須透過資料庫管理系統才能操作資料庫的存取或管理等等動作(圖 7)〔施威銘研究室，2002〕。

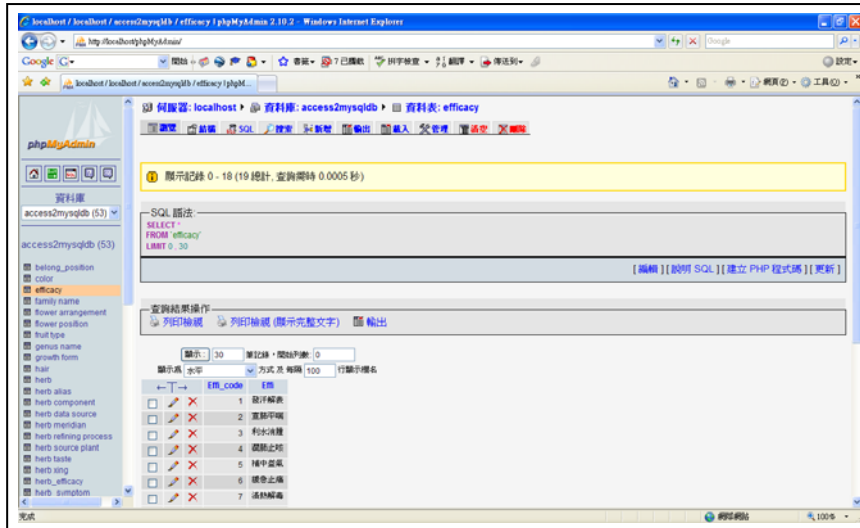


圖 5、應用程式 (以 phpMyAdmin 為例)

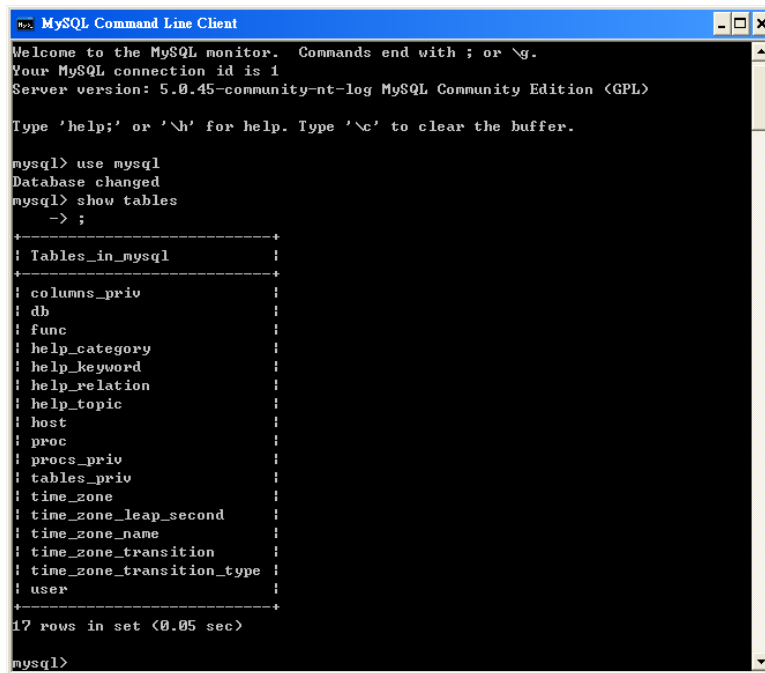


圖 6、未經包裝的 DBMS (以 MySQL 為例)

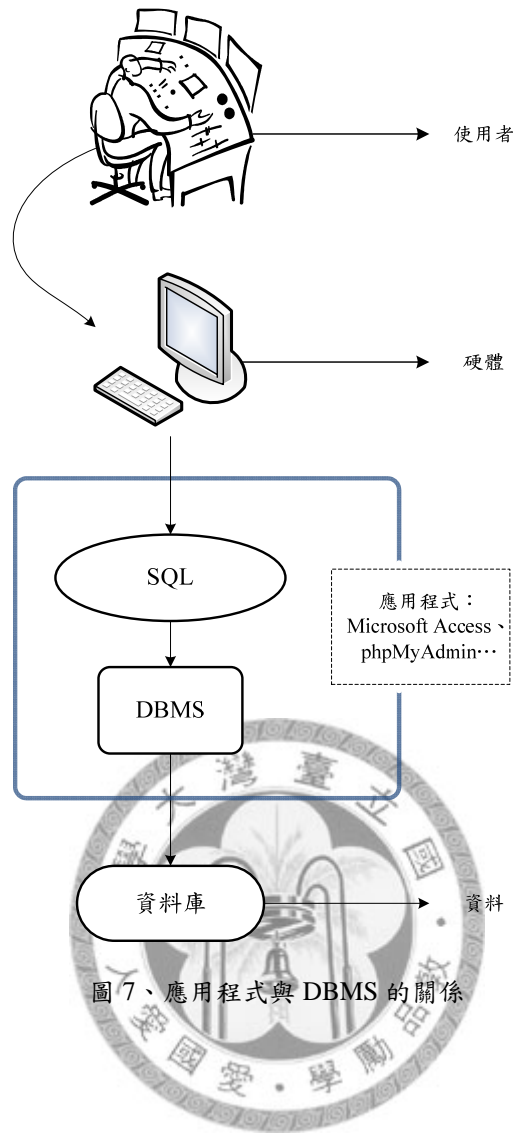


圖 7、應用程式與 DBMS 的關係

(4).使用者

使用者依其對於資料庫所扮演的角色不同而有四種〔施威銘研究室，2002〕：

- 資料庫設計者：負責依照使用者的需求而設計資料庫；
- 資料庫管理者：負責管理資料庫的權限設定、維護及備份等工作；
- 應用程式設計者：主要負責撰寫操作界面的應用程式；
- 一般的使用者：操作應用程式來檢索、存取資料，不涉及管理維護。

資料的組成需有一定的架構，用來表示資料間的關係以及架構者稱為資料模型(data model)，資料模型主要分三種模式，階層式(hierarchical)、網絡式(network)、和關聯式(relational)〔凱文瑞克，2007〕。用關聯式資料模型為基礎

的資料庫，我們稱為關聯式資料庫(Relational Database)，這是目前較多人使用的，也是本研究所使用的。

實體(entity)在資料模型中，代表真實世界物件的概念〔施威銘研究室，2002〕，例如:中藥材、藥用植物等。實體有其屬性(attribute)，是可以描述該實體的各種特徵，例如中藥材實體中會有藥材名稱屬性、功效屬性、產地屬性等。通常在資料庫系統中，實體以資料表(table)的方式呈現，而屬性則存放在各個欄位(column)中。

一個關聯式資料庫中，會存放許多資料表，資料表是由欄位和列(row)組成，垂直者為欄位、水平者為列，一列紀錄一筆資料，而每一列相同的欄位則存放相同性質的值(value) (圖 8)〔Kroenke, 2006〕。

SN	CN	alias	FamN_code	GN_code
+ Cinnamomun cassia	肉桂		樟科	肉桂屬
+ Ephedra equisetina	草麻黃		麻黃科	麻黃屬
+ Ephedra intermedia	中麻黃		麻黃科	麻黃屬
+ Ephedra sinica	木賊麻黃		麻黃科	麻黃屬
+ Euphorbia kansui	甘遂	甘澤、苦澤、腫手花根	大戟科	大戟屬
+ Euphorbia pekinensis	大戟	貓眼草、龍虎草、京大戟	大戟科	大戟屬
+ Glycyrrhiza glabra	光果甘草		蝶形花科	甘草屬
+ Glycyrrhiza inflata	脹果甘草		蝶形花科	甘草屬
+ Glycyrrhiza uralensis	甘草		蝶形花科	甘草屬

列(row)：
每一列是一筆紀錄

欄位(column)
一：學名

欄位二：中名

欄位三：俗名

欄位四：科名

圖 8、table、row、column 之關係

資料表中，具有特殊意義、獨一無二、能夠代表整筆紀錄的欄位，便將它設為主鍵(Primary Key)用來索引。例如在圖 8 中，學名可以作為主鍵，因為植物的學名不重複而且唯一，只要知道學名，就能夠找出唯一對應的植物資料。此外還

有許多鍵，如連外鍵(Foreign Key)、候選鍵(Candidate Key)等，透過各種鍵在資料表間做關聯，得以整合查詢分散於不同資料表間的資料〔凱文瑞克，2007〕。

比起以往使用紙本的文件、文件夾、文件櫃等方式存放資料，使用資料庫來存放資料可以除去許多不便和多餘的繁複手續。非常重要是可以減少資料的重複性，以學校為例，在以往因缺乏網路連結的資料庫，新生入學必須填寫多份基本資料，送往不同的單位，如學務處、教務處及就讀系所，以確保自己的資料在各單位都有。但是如果使用資料庫，基本資料只要填寫一次，鍵入資料庫中，即可以給各處室運用。不但省去許多存放紙張的空間，也省去同樣的動作卻要重複多次的繁複。

此外，許多資料重複性很高，像是系所名稱、學院名稱、導師姓名等，若每年招收的森林系學生有 100 位，則在資料表上的系所欄位中，「森林系」就得寫 100 次。所以在資料庫中，可以將系所名稱獨立出一個資料表，將每個系所的名稱給一個代碼，如此在基本資料資料表中的系所欄位就能使用代碼，而不需要再重複鍵入相同的名稱〔Kroenke, 2006〕。

此舉除了可以減少儲存資料的空間，在資料的統一性上也有很大的幫助。若每次都用鍵入的方式寫入，難免會有打錯字或是別字等出錯的時候，例如把「森林系」打成「蔘林系」，如此若查詢森林系的學生名單，將會遺漏該筆紀錄。使用資料庫將系所名稱獨立出來可以避免資料的不統一性。同樣的，在更改資料的時候，若用傳統方式，會是驚人的繁雜而龐大的工作，況且若有些地方遺漏更改，則又會造成資料的不統一性，但使用資料庫，只須要更改一個欄位，所有對應代碼欄位內的名稱就同時更改了，這之間所相差的工作量和所需花費的時間是非常之鉅的〔Kroenke, 2006〕。

由此可整理出使用資料庫來管理資料有以下優點：

- 1.減少資料儲藏空間
- 2.降低資料重複性
- 3.確保資料的統一
- 4.在新增、修改、刪除等動作上較簡單容易
- 5.讓資料更容易維護
- 6.方便資料流通與管理

2.系統發展

早期 1960 年代建立資料庫幾乎沒有特別的方法論，當時的軟體開發為使用編碼優先方式(code and fix)，規模不大，直到 1970 年代，Royce 提出瀑布模式(waterfall,圖 9)的軟體發展法，成為一般討論的「系統發展生命週期」(system development life cycle, SDLC)〔游文婷，2006〕。

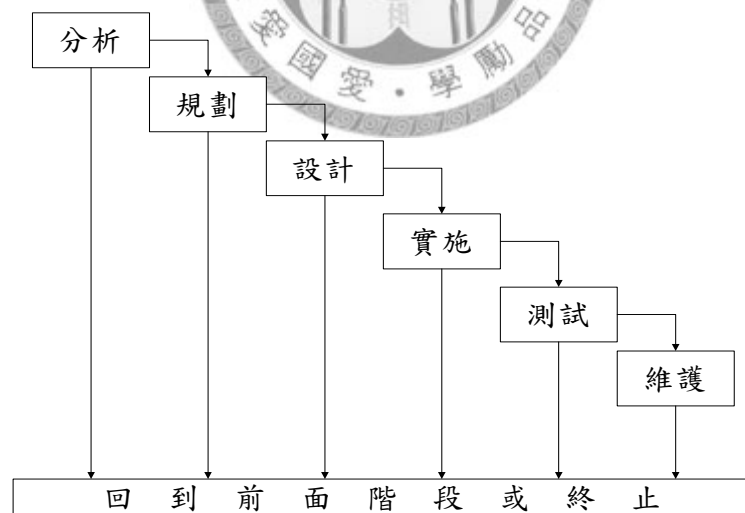


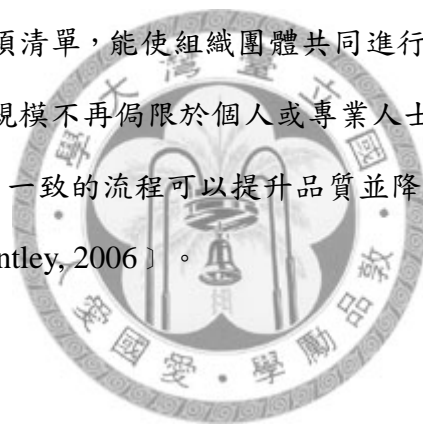
圖 9、瀑布模式

系統發展生命週期指的是一連串的系统發展流程(system development process)，所謂生命週期指的是從這一次的開發到下一次開發，經歷過開發、分析、設計、實作、維護等等流程到下一次的開發，就像是生命的週期一樣，而系

系統發展生命週期就是把系統開發流程中所需經歷的步驟一一列出。對於不同對象、需求或考量，系統發展生命週期的各個階段分法不一，但多集中於五到十個階級，而各階段所涵蓋的內容也不盡相同，名稱、細節也都不一定相同〔游文婷，2006〕。

系統發展生命週期此一發展過程並非簡單的線性流程，而是一連串反覆遞迴的過程，也就是在任何一個階段中，如發現任何錯誤或問題，都應回到前面出錯的階段，更正錯誤解決問題，再進行下一步驟〔楊亨利、傅豐玲等，1998〕。

系統發展生命週期法的提出，使得系統的開發有系統地進行流程，此流程中包含所需要做的工作事項清單，能使組織團體共同進行開發流程，加上共通語言的發展，使的資料庫的規模不再侷限於個人或專業人士，而可以由團體共同建造、管理、維護及更新。一致的流程可以提升品質並降低維護系統所需的生命週期成本〔Whitten and Bentley, 2006〕。



3. 藥用植物

自古植物就是醫藥的重要來源，中國更以所使用的藥用植物博大精深稱著於世。中國古代將記載藥草的書籍稱為「本草」，歷代本草共有 400 多部。從最早後漢(西元 1~2 世紀)的《神農本草經》，是為第一本記載藥物的專書，即記載了 365 種藥材，其中有 252 種為植物；南北朝·梁代(西元 5 世紀)有陶弘景編著《本草經集注》，共載藥 730 種；唐代(西元 659 年)由蘇敬等 23 人編著《新修本草》，載藥 844 種，其中收錄不少來自印度、波斯、南洋的外來藥用植物；宋代(西元 1082 年)唐慎微編寫《經史証類備急本草》，共載藥 1746 種；至明朝李時珍的《本草綱目》，記載了 1892 種藥材，其中植物性藥佔 1100 多種〔孫啟時，2004〕。

其他古文明如印度，西元前五千年前便開始使用藥用植物，Ayurveda 藥典即收錄了 8000 個本草資料，其後一千年，亞敘利人列出 250 種，蘇美人有 1000 種藥用植物，而目前在亞洲所利用的植物至少 6500 種。世界各地生長著共約 20000 多種具草藥用途的植物〔Bremness, 1996〕。

台灣的自然環境豐富，植物資源相當豐富，其中不乏珍貴的藥用植物，根據行政院衛生署中醫藥委員會於 2003 年出版的「台灣藥用植物資源名錄」一書，其中收錄的台灣地區野生及栽培種藥用植物共 2583 種。另外，中國醫藥學院的中國藥學研究所以及中山醫學院的中國醫學研究所，也做了一系列台灣藥用植物資源調查，台灣幾乎每個縣都有調查名錄，以下略做整理：



1. 台北縣經調查得藥用植物 1302 種，分別隸屬於 6 門 203 科、783 屬〔吳偉任，1992〕。
2. 桃園縣經調查得藥用植物 1140 種，分別隸屬於 197 科、643 屬〔蔡明宗，1985〕。
3. 苗栗縣之藥用植物調查，自民國 72 年 9 月至 93 年 5 月止，統計自生及栽培之藥用植物共計 184 科 675 屬 1065 種〔胡隆傑，1983〕。
4. 台中縣之藥用植物調查結果，共計 1017 種，分別隸屬於 179 科，652 屬〔廖江川，1978〕。
5. 彰化縣藥用植物資源調查自 1978 年 7 月至 1980 年 4 月止，調查與採集所得之藥用植物計 157 科，590 屬，800 種〔許秀夫，1980〕。
6. 嘉義縣經調查結果藥用植物 1131 種，分別隸屬 6 門 197 科 717 屬〔廖英娟，1986〕。
7. 台南縣藥用植物調查，共計 956 種，分別隸屬 5 門 182 科 639 屬〔施純青，1987〕。

8. 高雄縣產之藥用植物調查研究,時間自 1989 年 8 月至 1991 年 5 月,結果計有 1124 種,分別隸屬於 8 門 202 科 718 屬〔黃泰源,1990〕。
9. 屏東縣之藥用植物調查,自民國 68 年 2 月至 71 年 4 月,統計自生及栽培之藥用植物計隸屬於 200 科 650 屬 985 種 65 變種 11 品種〔廖勝吉,1980〕。
10. 台東縣藥用植物調查結果,計有 8 門、206 科、741 屬、1195 種,其中自生種有 964 種、栽培種 231 種,分佈於蘭嶼鄉有 139 科 469 種、綠島鄉有 108 科 308 種〔黃昭郎,1996〕。
11. 花蓮縣產之藥用植物,經調查及採集後,計有 1130 種,分別隸屬於 9 門、198 科、739 屬〔楊來發,1996〕。
12. 澎湖群島由大小 64 個島嶼組合而成,群島面積 127 平方公里。經調查結果,澎湖縣藥用植物計有 6 門、130 科、421 屬、624 種,其中自生種有 334 種、栽培種 290 種〔林榮貴,1997〕。
13. 宜蘭縣產之藥用植物調查研究,時間自 1992 年 8 月至 1994 年 5 月,主要以藥材較豐富之西南部山區為調查重心,經調查結果總計有 865 種,分別隸屬於 9 門、182 科、597 屬〔林新旺,1993〕。
14. 連江縣包含馬祖列島等十座大小島嶼,總面積 28.8 平方公里,藥用植物之調查,自 87 年 6 月起歷時兩年,共計有 7 門、158 科、503 屬、880 種〔汪維建,1999〕。
15. 金門縣包括金門本島、烈嶼、大膽、二膽等十六個大小島嶼,藥用植物之調查自民國 86 年 6 月起歷時兩年,計有 7 門、207 科、762 屬、1230 種〔柯裕仁,1998〕。

4. 中藥材及方劑

台灣雖不生產中藥材，但也是中藥材使用的地區，常見的中藥材約有 427 味〔臧堃堂，2005〕。藥用植物是一個比較籠統的概念，參考多位學者〔王俊杰、梅麗君，1998；李隆雲，1997；陳會明、蒙惠理等，2005〕的定義，統整其定義為：整個植株或部分植株含有生物體內所具有的化學物質，或者特殊化學物質，在生物體中有所作用，能被醫療上用為防治疾病的植物，稱為藥用植物。

絕大多數的植物都含有某些特殊的化學物質，對於人體或多或少有些影響，但是有些影響不顯著，或者使用起來較不方便，使的經年累積下來，某些特定植物成為習慣使用的藥用植物。某些特定的藥用植物，經過特殊的炮製過程成為目前我們所看到的中藥材，由於炮製過的中藥材與來源的藥用植物在外表特徵及功能、應用等方面皆可能有不同〔路甬祥等，2004〕，因此在此資料庫中將藥用植物與中藥材分開整理。

傳統將未炮製過之藥材稱為生藥，而未精製過的藥材通稱為中藥材，炮製過後(在中藥店抓藥)之藥材則俗稱飲片〔路甬祥，2004〕。於此研究中，未炮製之藥材，即俗稱之生藥，就型態上而言可供辨識其植物形體者，通稱為藥用植物；而炮製後，已可組成方劑者則統一稱為中藥材。炮製的目的有許多原因，可歸類為以下幾點〔臧堃堂，2004；路甬祥，2004〕：

1. **可以降低原植物的毒性而更適合在人體上做為藥用**：如烏頭、附子等，其生藥含有強烈毒性，需經過炮製方能緩和毒性而適用於人體治療。
2. **改變其化學特性，增強藥性功能**：經過炮製使其化學、物理產生改變而利於藥效之釋放。有一說為”逢子必炒”，因種子類藥物多有硬殼，不利藥效釋放，故需炒過使種皮爆裂，可以增加藥效。

3. **改變其化學特性，改變藥材之療效：**不同的炮製方式可製出不同藥性之藥材，其寒熱溫涼、沉降浮沉之特性不同，如生地黃、熟地黃。
4. **方便儲藏：**生藥採集後常混有泥沙甚至一些微生物等，或者本身含有水解酶，若要儲存，需經過炮製方能將微生物、蟲卵等除去，或使水分蒸發、水解酶失去作用，方能避免生蟲、發霉、腐壞。
5. **有利於服用：**某些藥物有特殊令人不愉快的氣味，如乳香、沒藥、麝香等，患者服後易產生噁心、嘔吐等不良反應，用酒製、蜜製、炒黃等炮製方式，來達到抑臭矯味的效果，以利患者服用。

中醫基礎理論包含陰陽五行、氣血津液、經絡、臟腑等各種理論，來闡述人體的組織結構、生理功能與病理變化，並以此說明病因及原理。而診斷的方式則是貫通上述理論而有的望、聞、問、切四診，以及八綱辨證，即八種判辨症狀方式之綱領，包括辨病症之陰陽、寒熱、表裡、虛實此八種。辨明之後對症下藥，根據其標本之緩急、邪正之盛衰、陰陽之偏盛或病情之深淺給予不同的治法，主要應用有八法：汗、吐、下、清、和、消、溫、補，另有固澀、開竅、鎮靜等〔戴新民，1994〕。

由於中醫的特殊理論，因而藥物亦有其特殊的藥性理論，配合中醫的陰陽寒熱醫理，故藥物有四氣分寒、熱、溫、涼之特性，對於身體偏寒或偏熱的病家給予對症之藥。而亦有五味之分，為酸、苦、甘、辛、鹹，分別對應到五行之木、火、土、金、水，對應到五臟則為肝、心、脾、肺、腎，相同屬性的藥物能給予對應屬性的臟腑更好的療效，如酸味屬木，肝亦屬木，故味酸之藥物常與治療肝病有相關〔戴新民，1994〕。而配合中醫之經絡醫理，中藥亦有其歸經，意即藥物對於其所歸屬的經絡及經絡走經之臟腑有特別之針對性療效。這些都是中藥非常特殊的分類特徵〔路甬祥，2004〕。

方劑則是多種藥材之組合，治病給予之方劑並無一定組成，由醫生視病人體質及狀況調配，然歷代有許多名醫設立許多藥方，因療效好、普適性高而流傳為成方，則需要解釋此方劑之適用情形，中醫講就整體，而且辨症細膩，病家怕風(惡風)還是怕冷(惡寒)，有無流汗，汗之多寡，喜歡吃冷的東西還是喜歡吃熱的東西等皆需詳細分辯，因為這些病徵所代表之病理即不相同，故成方劑首重其使用時機〔戴新民，1994〕。

建立資料庫之前，必須先對於對象做一定之了解，方能提綱挈領，掌握資料的重點與特性，將資料做最佳的規劃。



肆、研究方法

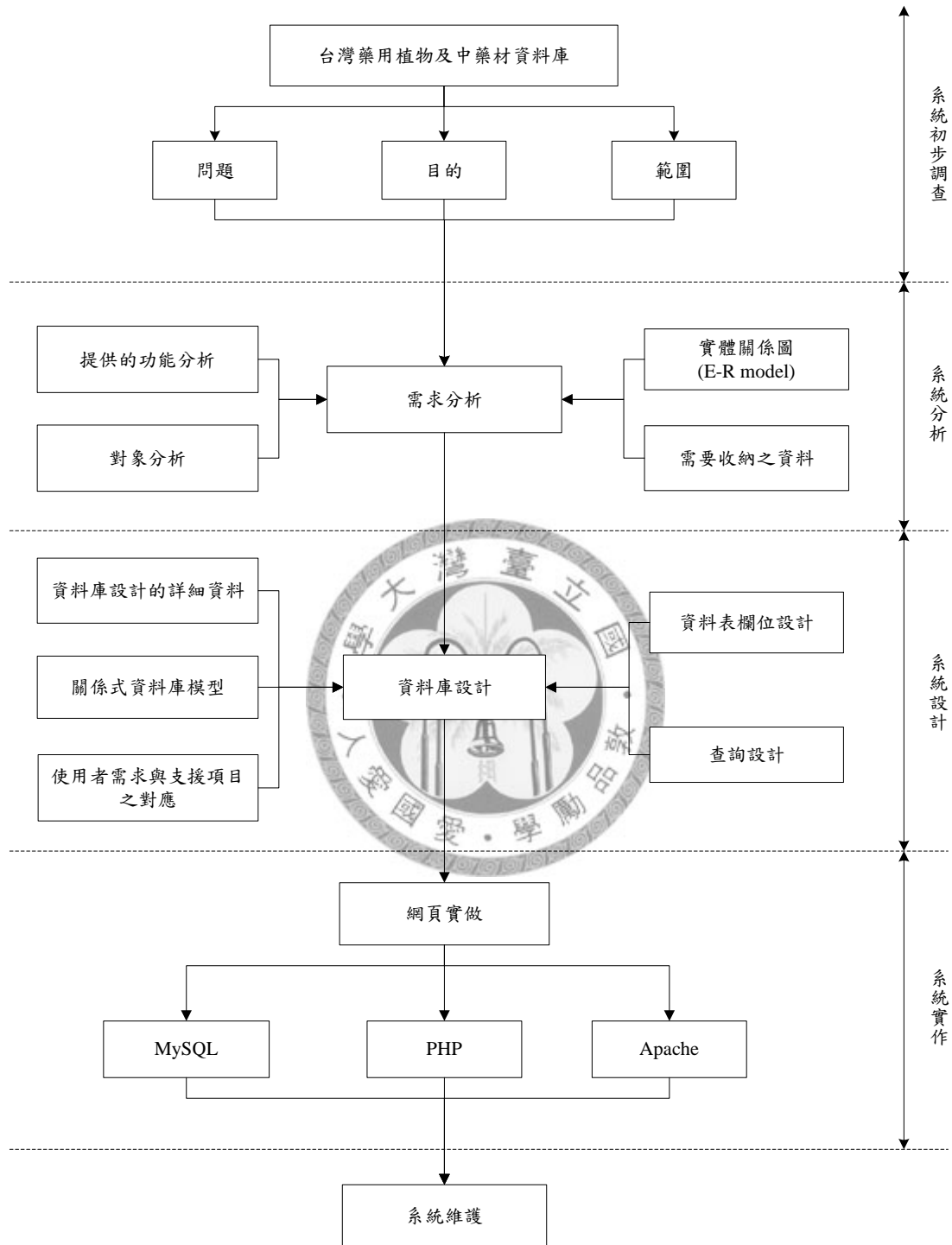


圖 10、方法流程圖

方法流程圖如圖 10，本文將利用系統發展生命週期的模型，來進行中草藥、方劑資料庫系統的建立。參考趙真如、魏煜娟於 2003 年發表的「留美背景資料知識庫：一個智慧型的檢索系統」一文，與游文婷 2006 年「全民造林資訊系統之建置」之論文，及若干介紹系統開發的書籍，將系統發展週期分為五個階段：初步調查、系統分析、系統設計、系統實作、系統維護。

1.初步調查(investigation)

初步調查主要是確立問題及分析其可行性，因為開發一資料庫系統需要花很大的成本、時間和精力，所以首要工作便是要進行可行性分析以及定義範圍，其調查內容包括：

- (1). 此資料庫系統開發的目的與要解決的問題：須明確指出目的與問題，才能架構確切的方向與適當的開發過程。
- (2). 範圍與使用對象之定義：有時欲解決的問題涉及範圍過於廣大，無法全部涵蓋時，通常必須明確訂出範疇，才能專心一致解決範疇內的問題，而不至於因範疇過大造成焦點模糊不清。而使用對象的確立，通常是訂定範圍的基礎，使用者對象是一般大眾與對象是專家學者，資料庫所要收集的資料絕不相同。
- (3). 資料庫系統建成之後預期的成效：必須先構想最後資料庫呈現給使用者時具有什麼樣的功能，才能對整個架構有貫通的了解，知道整個專案需要解決的以及需要的技術。
- (4). 此專案可行與否：時間上、財力、物力上是否可以負擔，以及在構想中，要如何達成此專案的技術是否可以達成。

2.系統分析(analysis)

一個資料庫的建立，最重要的目的是要使用者可以得到他所需要的資料，

所以了解使用者的需求是非常重要的，故此階段中需求分析是主要工作。藉由資料模型的建立，來表示資料庫的架構，會使的未來在進行資料庫設計(database design)時更加清楚。

資料模型(data model) 像是蓋房子的藍圖，把資料庫想要設計的邏輯架構用簡單、扼要的方式呈現，以了解複雜的關係網絡。透過資料模型的呈現，可與使用者討論是否邏輯上合乎使用者的需求，由於資料模型是摘要式的概念呈現，所以若發現邏輯上、架構上等處需要更改，會比在未來進行資料庫設計時修改更為容易〔David Kroenke, 2007〕。資料模型依呈現的內容不同可以分為兩種類型，分別是概念模型(conceptual model)和實作模型(implementation model)。概念模型把重點放在資料與資料間的邏輯以及限制，此類的模形如實體關聯模型(entity relationship model;E-R model, 以下皆簡稱為 E-R model)和物件導向模型等類型的模型。本研究用的是 E-R model。

實作模型則是把呈現的重點放在資料在資料庫如何被代表以及如何實作資料庫以代表所做的模型。此類型的模型如背景知識中所提到的，有三種：階層式資料庫模型(hierarchical database model)、網絡式資料庫模型(network database model)、關係式資料庫模型(relational database model)〔Rob.Cornel, 2004〕。本研究採用的是關係式資料庫模型。

在這一階段需要做的內容包括：

- (1).需求分析：當使用者已經定義，接下來要了解的是使用者的需求，分析需求之後，才能決定有哪些資料需要納入資料庫中以支援使用者需求。
- (2).建立 E-R model：分析所需要的資料可以設計成幾個實體，之間的關係邏輯又是如何，用 E-R model 表示，可以說明整個資料庫的初步資料結構。

(3).與使用者溝通確認資料庫所設計的邏輯

3.系統設計(design)

當了解使用者的需求並確認資料的邏輯設計與使用者需求相符之後，便可將概念模型進一步做為較詳細的實作模型，並將資料表正規化(normalization)。

資料表的正規化理論(normalization Theory)是一套資料表分割的法則，在資料庫設計之初，所有的資料欄位常常合併成一個大資料表，依循著正規化理論的步驟，透過分割資料，進而形成許多獨立、但彼此關聯的小資料表。正規化的目的在於避免資料的重複與互相矛盾，並使資料庫在使用的時候更有效率也更容易維護〔施威銘研究室，2002〕。

接著便可將模型轉為設計，定義用以連接兩個實體(entity)的連外鍵、檢索用的主鍵等。

此階段的工作為：

- 1.建立關係式資料庫模型
- 2.資料正規化
- 3.將資料模型轉換為資料庫設計

4.系統實作(implementation)

上一階段的設計只是將框架設計出來，接下來便是真正收集資料，並將所收集到的資料依著之前所設計的框架一一放入資料庫，同時開始將設計撰寫為程式，建立數位化資料庫。此階段的工作包括：

- 1.收集資料並建檔
- 2.撰寫程式
- 3.應用程式(人性化介面)的撰寫



5.系統維護(maintenance)

系統維護為資料庫開放運作之後，因各種因素對其所做的修改，定期更新資料。也有人使用系統支援這個名詞〔Whitten, 1994〕，即除了一般的系統維護之外，尚有對使用者協助的功能，當系統因各種原因癱瘓，也須將系統回復。使系統維持順暢、正確的運作。



伍、研究結果

1.初步調查

A. 問題

(1).使用書籍需花費大量時間找尋需要的資料

多數介紹藥用植物的資訊多屬書籍，書籍的介紹雖然詳盡，卻缺乏機動性的檢索能力，而一般介紹藥用植物的網頁則多屬介紹性網頁，不具有複雜的檢索功能，也就是無法查詢「在三月開花且開白花且是多年生草本的藥用植物中，有哪些是使用莖的部位來入藥」，然則藥用植物這個領域有非常多的層面可以切入，例如可以用中藥的角度切入，亦可以用西藥成分的角度切入，也可以純粹用植物學的角度切入，故時常需要統合、歸納、比較的資料，若用傳統查詢書籍方式，則有非常多的時間浪費在找尋及統整資料上。

(2).缺乏多方匯集資訊

上文曾提及，藥用植物這個領域的範圍其實很廣，可以切入的角度也很多，從中醫、西醫、植物學等角度皆可以有不同面向的視野，然則坊間的介紹書籍或是網頁，較少有將所有層面的資訊都詳細納入的情況，使的使用者可能會對藥用植物的認識不夠全面，在比較及歸納上不夠多元。

B. 範圍與使用對象之定義

資料庫的收錄範圍以台灣原生植物為主，以雖是外來種但是台灣常見、常用的中草藥為輔。西醫學、中醫學、植物學三個層面在藥用植物的基本資料都在收錄範圍。資料庫以藥用植物為主體，即未經過炮製的植株，進而聯結中藥資訊、方劑資訊、西藥成分資訊等。

對象分為兩類，第一種是一般查詢者，此類使用者為對於西醫學、中醫學、

植物學都沒有特別知識背景的一般大眾，第二種是在西醫學、中醫學或植物學領域中有較深的背景知識例如藥學、中醫學、森林系或植物系相關的學生或專業人士，針對兩種不同的對象，需要有不同的資料來滿足。

C. 預期的成效

此藥用植物資料庫之建立方向為，能提供使用者盡量詳細的檢索，可以檢索的項目盡可能全面而完整，查詢設計分為兩個層次：一般查詢及進階查詢。一般查詢滿足一般簡單功能的查詢，如以名稱、功效等直接的方式查詢所需資料，而進階查詢則提供較為複雜的查詢條件。兩個查詢層面的設計，是希望可以同時提供快速便利、以及詳細準確的兩種查詢模式給使用者。期能提供使用者實用、多元、快速、精準的檢索資料。



2. 系統分析

A. 需求分析

不同的使用者會有不同的使用需求，本資料庫所設定的對象如上文所述，共分兩類。第一類對象為一般大眾，一般大眾對於藥用植物、藥材與方劑最須要的了解，不外乎是其基本資料和其功用。具體來說，本資料可以滿足第一類使用者幾點：

- (1).對於藥用植物、藥材和方劑做一個基本的介紹：例如在野外看到一株植物，想知道它是不是具備藥用功能，便可透過資料庫的查詢來了解。若使用者知道該植物的名字，便可以從一般查詢中的名稱查詢直接輸入名稱來查詢，若是不知道名稱，亦可以由該植物的外觀特徵(花色、生長型、葉序等)，進入進階查詢中的藥用植物查詢來進行複合式的檢索。
- (2).在使用中藥、草藥前可以對它有所了解：雖不建議民眾在查詢完資料庫後就自抓藥服用治病，但在看完中醫、或者自己買中成藥要服用的時

候，可以到資料庫來查詢，看看這個方劑裡面組成的藥是什麼，而這些藥的作用、特性是什麼，是否有服用的禁忌，對於自己服用的藥品多一份認識，也就不會迷迷糊糊，連自己吃下什麼都不知道；或是在做藥膳的時候，可以對該藥材進一步認識，為自己的健康再多一份保障。

故資料庫中收錄的基本資料：

- (1).在藥用植物包括：學名、中名、別名、花色、果色、花季、果季、葉長、生境、產地、藥用部位、功效、可以醫治的病、圖片。
- (2).在中藥材包括：中名、別名、功效、可以治療的病、圖片。
- (3).在方劑中包括：方劑名稱、別名、功效、可以治療的病。

此類資訊不需太多專業知識的基礎即能理解，且相當實用符合生活需要，有助於一般大眾對於藥用植物、藥材及方劑做一基本了解。

第二類的對象為在西醫學、中醫學或植物學領域中有較深的背景知識，例如藥學、中醫學、森林系或植物系相關的學生或專業人士。資料庫可以滿足進一步的需求，歸納以下幾點：

- (1).中醫師或中醫相關學系學生的記憶輔助：中藥領域十分複雜而要記憶的東西又非常多，時常容易混淆或忘記，資料庫即提供一個強大的歸納及收集的功能，在他們記憶有所混淆時可以快速查詢釐清，而在他們記不起某些資料時則提供快速變便捷的查詢。或者當某味藥缺貨、無法使用時(例如某味藥病人吃了會過敏，或病人吃素，不能使用中藥中的動物類藥物，必須以植物類代替)，有哪些功效類似的藥可以替代，透過檢索可以提供相關藥材供其參考使用。
- (2).進階研究：由於中醫理論並非絕對，而是透過幾千年來對於自然的觀

察所歸納的一套理論，現今我們依舊可以透過各種關聯的推敲，來測試是否合乎某種歸納。例如：中醫理論中有五行，木、火、土、金、水，對應到臟腑是肝、心、脾、肺、腎，對應到顏色是青、赤、黃、白、黑，還可以推演到各種事物，而陰陽的道理也相同的是個相對概念，白天為陽、夜間為陰，推演到植物，相對而言，可以說地上部是陽、地下部是陰，種皮為陽(在外)、種子為陰等等〔戴新民，1994〕。由於這些理論，研究者可以提問，白色的植物或部位是不是對於肺部都有特別針對的治療效果，甚至於有些花頂生、有些花腋生，這對應到功效有沒有特殊的表現。有些植物三月結果、有些植物十月結果，在植物學來看，只是演化適應的結果，但是在中醫理論中，還是有很多可以去跟功效相對應探討的。這類研究需要多方資訊來做統計、歸納、比較的研究，能夠提供機動性、統合性的檢索功能之資料庫將成為良好的輔助。

故資料庫除了收錄基本資料外，尚收納較進階的資訊：

- (1).在藥用植物方面包括：科名、屬名、生活型(life form)、生長型(growth form)、葉序、葉質、葉緣、葉形、植株毛分布情形、花序、花生長位置(頂生、腋生或幹生)、果實型態、是否為雌雄異株、成份、保育等級；
- (2).在中藥材方面，則收錄歸經、性味、化學成分、炮製方式、七情、使用禁忌；
- (3).在方劑部分則收錄其出處、使用時機與使用注意事項。

此類資料於各領域中較深入專門，需要有相關背景知識方能理解，可以滿足第二類對象在使用資料庫時，得到更深入更切合需要的資訊。兩個查詢層次不同的設計，使的此資料庫的資料可以深可以淺，因為過於專業使的一般大眾無法使用，或太過大眾化而缺乏深度，都是不甚理想的。

B. E-R model

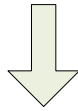
初步完成使用者需求的分析後，已經了解滿足使用者需求所需的資料範圍。接續則要實際進行資料庫的分析，將這些資料切割成實體，將資料類型分門別類，以及分析各個實體之間的關係，設計出資料的關聯圖，能夠清楚存放的資料類型，並且便於查詢。設計的 E-R model 附於附錄一。

在附錄一中可以看到有些實體之間是一對一的關係。按照正規化的規則而言，一對一的關係是不需要分開成兩個不同的實體，然而有些情形比較特別，例如是 multivalued dependency。所謂的 multivalued dependency 指的是某項屬性 (attribute) 對於同一個欄位可能超過一個值，而且數量不固定，例如學位，每個人擁有的學位數量並不相同，零到多個皆有可能，若在個人資料的欄位中需要填寫其人的所有學位，則最好是分割成另一個實體，因為若限定一個人只能有三個學位欄位可填，則有些人超過的學位無處可填，但若為了那些少數擁有眾多學位的人而預留很多欄位來填寫學位，則多數人都會有許多欄位是空白。以本資料庫為例，例如一種中藥材的俗名可能有很多個，但是每種中藥材的俗名數量不等，若建在同筆紀錄，則會產生許多空格 (圖 11)。

因此解決這類窘境的做法，就是分出另一個獨立實體，如此便能滿足種藥材填寫不同數量的別名(圖 11)。

中藥名	中藥別名1	中藥別名2	中藥別名3	中藥別名4
麻黃	淨麻黃	帶節麻黃	蜜炙麻黃	
甘草	生甘草	國佬	生草	
海藻	淡海藻			
芫花				
桂枝				
杏仁	苦杏仁			
甘遂	生甘遂			
大戟	京大戟			

造成空間上的浪費



編號	中藥名	中藥別名
1	麻黃	淨麻黃
2	麻黃	帶節麻黃
3	麻黃	蜜炙麻黃
4	甘草	生甘草
5	甘草	國佬
6	甘草	生草
7	杏仁	苦杏仁
8	甘遂	生甘遂
9	大戟	京大戟

圖 11、multivalued dependency

3.系統設計

A. 關聯式資料庫模型

確認了概念模型在資料的架構邏輯上大致沒有問題，便可以著手將概念模型轉成實作模型的關係式資料庫模型(附錄二)。在之前的概念模型中，強調的是實體間的邏輯關係，而實作模型則加入了實體的屬性，明確指出實體中將要收錄的內容。

B. 資料庫設計

將資料模型轉換成資料庫設計，首先是要把每個實體的主鍵、屬性、連外鍵等設定出。並處理實體間多對多的關係，多對多的關係在資料庫上是無法實際運作的，故必須拆解成兩個一對多的關係，通常會在兩個實體間再加入一個實體做為連接，此類實體稱為 Association relationship 或 Intersection relationship(圖 12)。

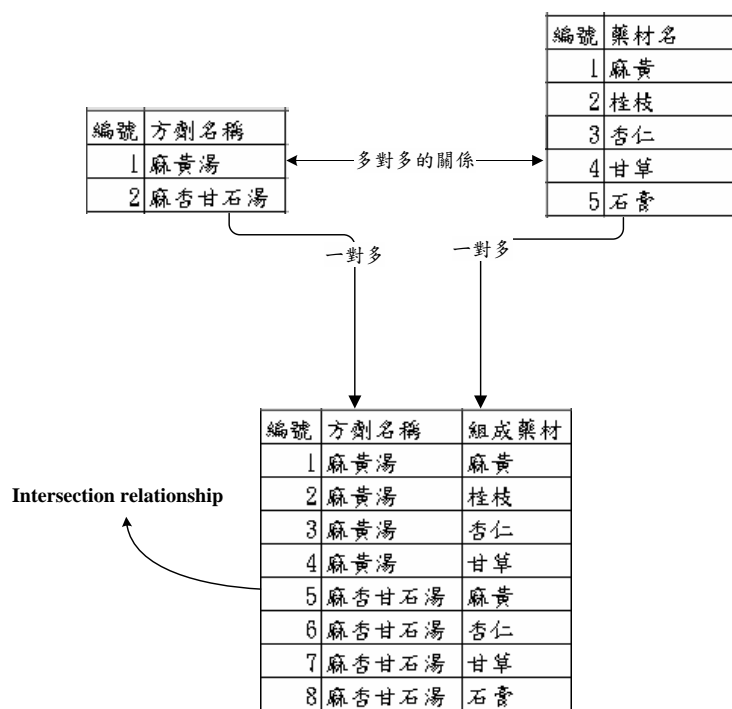


圖 12、intersection relationship

資料庫設計的詳細資料復於附錄三。將各個實體的詳細資料，如主鍵、屬性內容、欄位屬性等列為一詳細表格，可以更清楚每個實體的設計，亦有助於未來撰寫程式時的參考。最後結果共有 45 個實體，其中有三個主要資料表，分別為藥用植物(medicinal_plants)、中藥材(herb)、方劑(recipe)，存放其詳細資料。其它實體為各屬性的代碼，最後再與基本資料做關聯。例如顏色(color)，存放顏色代碼，再關連到藥用植物各部位與中藥材。以下將所有會納入資料庫的資料項目整理成一表格，並說明每一項資料具體的內容類型。

表 1 為藥用植物中所收納的資料詳細內容描述，其中科名、屬名、生長型、生活型、葉緣、葉形、葉序、葉質、毛生長情形、花序、花色、花生長位置、果色、果實型態、產地、藥用部位、功效、臨床主治、保育等級欄位內的資料，因重複率高，各獨立在一資料表中存放，以代碼方式與藥用植物主資料表做關聯。另外，「資料出處」屬性部分，因為每筆資料出處數量不一定，屬於 multivalued 的關係，所以獨立出一資料表用來儲存藥用植物的資料出處。

表 1、藥用植物資料表所收納資料之描述

藥用植物	
資料名稱	內容描述
學名	植物的拉丁文學名。一般只寫出其屬名與種名，若有亞種會混淆的可能才會列出種以下的名稱。
科名	植物分類學上，該植物所歸屬的科名。
屬名	植物分類學上，該植物所歸屬的屬名。
中名	最通用的中文名字。
俗名	其他常見的中文名稱或地方名。
生長型	描述植物生長的類型，如常綠、落葉、一年生、多年生等。
生活型	描述職務生活的型態，如喬木、灌木、草本、藤本等。
葉緣	葉緣的描述，如全緣、鋸齒、刻缺、重鋸齒等。
葉形	葉子的形狀，如圓形、卵形、倒卵形、橢圓形等。
葉序	葉子的排列規則稱為葉序，如對生、互生、輪生、單數二回羽狀複葉等。
葉質	葉子的質地，如紙質、革質、膜質等。
有毛與否	描述植株上毛的分布情形，如葉背有毛、葉面有毛、莖上有毛等。
最大葉長	葉長範圍的上限。
最小葉長	葉長範圍的下限。
是否為雌雄同株	有些植物為雌雄異株，若事則在此欄勾選，並在備註上補上雄株的資料。
花序	花的排列規則，如頭狀花序、圓錐花序、葇荑花序、大戟花序等。
花色	花的顏色。
花生長位置	花生長的位置，如頂生、腋生、幹生等。
花期最早	最早花開的月份。
花期最晚	花期最晚的月份。
果色	果實的顏色。
果實型態	如蒴果、漿果、柑果、聚合果等。
果實型態備註	對於上一欄的名稱做補充說明，如：蒴果近球狀無毛，灰褐色；蒴果三稜狀球形，密披刺疣等。
果期最早	結果最早月份。
果期最晚	結果最晚月份。
產地	植物主要分布的地區，如華北、新疆、日本、琉球等。
生長環境	植物生長環境的描述，如山坡、平原、乾燥荒地、河床、草原、河灘、固定沙丘；山坡、路旁、荒地、草叢、林緣及疏林下等。
藥用部位	該株植物可以藥用的部份，如：根、種子、葉等。
功效	該植物藥用的功能，如活血化淤、利尿消腫、卻痰止咳、補中益氣等。

表 1、藥用植物資料表所收納資料之描述(續)

資料名稱	內容描述
臨床主治	臨床上可以治療的疾病和症狀，如閉經、頭痛身寒、氣急喘促等。
成份	經化學分析之後，植株主要的成分及藥效成份。
相關中藥材	該植物經炮製後的中藥，如麻黃科的木賊麻黃精炮製後成為中藥材的麻黃。
保育等級	國際上對該植物做的保育規範，如紅皮書的附錄一、附錄二的物種等。
資料出處	資料庫中這筆資料的來源，某本書或網頁等。
備註	紀錄一些無法分類、也不定期出現的無法歸類的補充資訊，如使用禁忌、毒性等。
圖片	該植物的圖片。

表 2 為中藥材所收納的資料詳細內容描述，其中炮製方式、藥用部位、功效、臨床主治、歸經、性、味欄位內的資料，重複率高，亦各獨立在一資料表中存放，以代碼方式與藥用植物主資料表做關聯。來源植物、參與方劑欄位分別與藥用植物與方劑的主資料表做 intersection relationship；另外，「資料出處」屬性部分，同屬於 multivalued 的關係，所以獨立出一資料表用來記錄中藥材資料的資料出處。

表 2、中藥材資料表收納之資料描述

中藥材	
資料名稱	內容描述
藥材名稱	藥材最常用的名稱。
藥材別名	藥材其他通用的名稱、地方名。
來源植物	藥材的來源植物，如麻黃的來源植物有：中麻黃、草麻黃、木賊麻黃。
來源部位	藥材屬於來源植物的哪個部位，如桂枝源於來源植物的小枝、嫩枝條。
炮製方式	自其來源植物變成藥材所需經過的炮製過程，如蜜炙、醋製、土炒等。
炮製方式備註	對於炮製過程詳加描述，如加煉蜜與開水拌勻，以文火炒至不黏手；加米醋與水浸泡後，微火加熱煮至醋液吸盡等。
外觀顏色	藥材的外觀顏色。
成份	經化學分析之後，藥材主要的成分及藥效成份。
歸經	藥材於中醫理論中歸屬的經絡，共有十二正經。
性	藥材於中醫理論中帶有的特性：寒、熱、溫、涼。

表 2、中藥材資料表收納之資料描述(續)

資料名稱	內容描述
味	藥材於中醫理論中帶有得特性：酸、苦、甘、辛、鹹。
功效	該藥材的功能，如活血化淤、利水消腫、卻痰止咳、補中益氣等。
臨床主治	臨床上可以治療的疾病和症狀，如閉經、頭痛身寒、氣急喘促等。
參與方劑代表	組成藥物有該藥物的方劑。
注意事項	藥材的禁忌，有些藥物有毒或作用較強，孕婦、小孩、體虛者要慎用。或者不能該哪些藥物相配伍。
資料來源	資料庫中這筆資料的來源，某本書或網頁等。
圖片	該藥物的圖片。

表 3 為方劑所收納的資料詳細內容描述，其中使用方式、功效、適用症狀、方劑出處欄位內的資料，重複率高，各獨立在一資料表中存放，以代碼方式與藥用植物主資料表做關聯。同樣，「資料出處」屬性部分，屬於 multivalued 的關係，所以獨立出一資料表用來記錄中藥材資料的資料出處。另外，「方劑出處」與「資料出處」並不相同。方劑出處指的是，在歷史上最早出現此方劑的醫書，而資料出處是指，資料庫中所引用的資料其來源出處。

比較不同的是「組成藥材」此欄位，是設計記錄非植物性的中藥材，如礦物性中藥材或動物性中藥材。因方劑組成藥材中的植物性中藥材，已與中藥材主要資料表做關聯而得，但方劑中仍存在許多非植物性的中藥，即無法用關聯取得資料，故特別設計一欄位專門存放非植物性中藥材，使得最後得以給使用者完整的方劑資訊。

表 3、方劑資料表收納之資料描述

方劑	
資料名稱	內容描述
方劑名稱	方劑常用名稱。
方劑別名	方劑其他通用名稱。
使用時機	藉以判對符合使用使方劑的徵兆，如太陽病，頭燙發熱，身疼腰痛，骨節疼痛，惡風，無汗而喘者，麻黃湯主之。
使用方式	方劑的使用方式，如水煎服、點眼睛、漂浴等
組成藥材	方劑的組成藥材。
功效	該方劑的功能，如活血化淤、利水消腫、卻痰止咳、補中益氣等。
適用症狀	臨床上可以治療的疾病和症狀，如閉經、頭痛身寒、氣急喘促等。
方劑出處	方劑最早的出處，如傷寒論、太平惠民合劑局方、肘後方等。
資料來源	該筆資料的參考書籍等文獻。
注意事項	方劑的禁忌，有些有毒或作用較強，孕婦、小孩、體虛者要慎用。或有些不適合使用的症狀。

C. 需求與支援項目

收錄的資料是爲了要支援使用者需求，透過收納這些資料，可以支持使用者的需求(圖 13)，包括前述的認識藥用植物、認識中藥材、查詢藥物功效及使用方式、中醫師的記憶輔助、進階研究等。當然此資料庫可以滿足之使用者需求絕對不止如此，僅列舉幾個代表性項目，其實每個問題都是相通的，透過三個不同層面(植物學、中醫學，西藥學)的平台，讓使用者從他熟悉的或手頭上擁有資訊的那個層面去切入此資料查詢，用任何複合的檢索，得到使用者需求的資料。

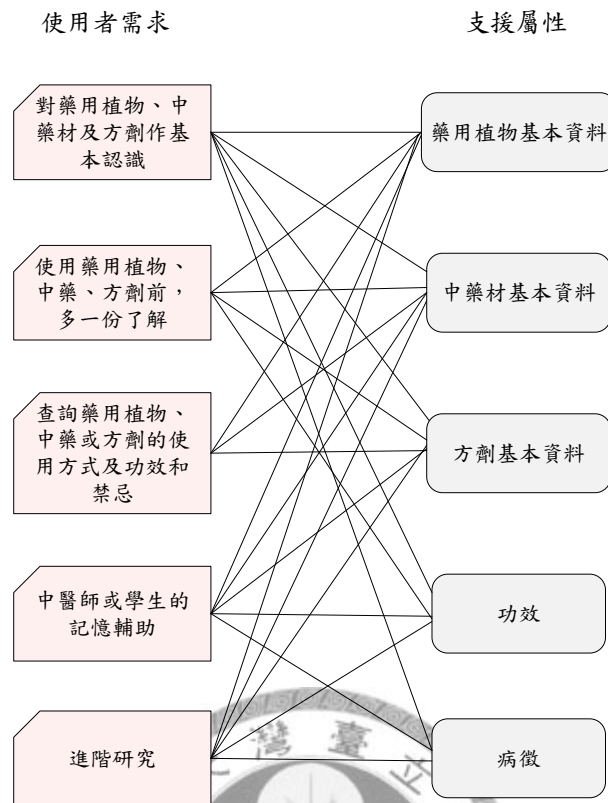


圖 13、系統分析結果

D. 查詢設計

查詢設計分為兩種的目的，也是考量到須同時滿足不同兩類的人，一般查詢最主要的特點是只提供單一的查詢特徵，讓有明確目標植物想要查的使用者可以簡單而快速的查詢。一般查詢中又分為三種：名稱查詢、功效查詢、病徵查詢。分別由名稱、功效、病徵之特徵來查詢所需的藥用植物、藥材和方劑。以名稱查詢為例，輸入「桂」字，則可以查詢出名稱裡有「桂」字的藥用植物、藥材和方劑，如：桂花(藥用植物)、桂皮(中藥材)、桂枝湯(方劑)...。亦可以選擇只要藥用植物、藥材或方劑其中一項、或兩項、或全部的結果。

進階查詢則有別於一般查詢只用一個特徵查詢，進階查詢設計為複合式查詢，也就是可以複合多個特徵來查詢所需之資料。前章節所整理的資料項目，除了圖片、備註等欄位無法查詢之外，大多數的項目都是檢索的條件(表 4、表 5、

表 6)。意即列出的諸多項目都可以用來檢索使用者所需的資料：例如可以檢索「科名：薔薇科 and 生長型：常綠 and 生活型：小灌木 and 花色：白 and 產地：台灣 and 藥用部位：種子」的藥用植物，資料庫會將符合使用者所列出條件的藥用植物之查詢結果列出。

表 4、藥用植物查詢檢索項目

藥用植物檢索項目
科名、屬名、生活型、生長型、葉緣、葉序、葉質、葉形、葉長、花色、花序、花期、花生長位置、果色、果期、果實型態、產地、保育等級、功效、臨床主治、成份、藥用部位、生長環境。

表 5、中藥材檢索項目

藥材檢索項目
來源部位、功效、臨床主治、炮製方式、歸經、性、味、成份、外觀顏色。

表 6、方劑檢索項目

方劑檢索項目
使用方式、功效、適用症狀、組成藥材。

進階查詢又分為藥用植物查詢、中藥材查詢、方劑查詢及複合查詢。前三者都是侷限在各自的範疇內查詢，如在藥用植物查詢中進行查詢，則查詢僅會呈現符合查詢條件的藥用植物結果。最後一項「複合查詢」，則綜合多項特徵及多個領域。

複合查詢是特別設計來檢索跨領域的查詢，由植物的特徵查詢中藥材或由中藥材的特徵查詢藥用植物。例如：可以檢索來源植物生長型、生活型為「多年生

草本」且具有「芳香燥濕」功效之中藥材。亦可以檢索製程藥材之後的顏色為「黑」且藥用部位為「根」且藥材歸經「脾經」之藥用植物，其設計的檢索項目如表 7 所列。

表 7、複合查詢檢索項目

複核查詢檢索項目
科名、屬名、生活型、生長型、葉緣、葉序、葉質、葉形、花色、花序、花期、花生長位置、果色、果期、果實型態、產地、保育等級、功效、臨床主治、成份、藥用部位、生長環境、炮製方式、歸經、性、味、外觀顏色。

4.系統實作

本研究採取 Apache \ PHP(Hypertext Preprocessor) \ MySQL 的組合來架設系統網站(圖 14)。在 Internet 早期，網頁只是靜態的圖片與文字，提供使用者在線上瀏覽閱讀，但無法有更進一步的查詢、發表意見、留言、線上交談等活動。因此後來許多公司推出動態網頁的解決方案〔陳惠貞，2007〕。

動態網頁指的是用戶端(client)和伺服器(server)端可以互動，也就是伺服器可以處理用戶端及時的要求，並將結果傳回給用戶端。用戶端的描述語言(scripts)，諸如 HTML、CSS 等撰寫的都是靜態網頁，而希望能夠顯示及時資訊，用戶端的 scripts 會散佈小程式在 HTML 原始碼中，透過瀏覽器執行。雖然用戶端已經可以完成許多功能，但是有些工作還是需要伺服器端的 scripts 才能完成，像是存取資料庫的動作。伺服器端的 scripts 也是散佈在 HTML 原始碼中的小程式，但由 web 伺服器執行〔陳惠貞，2007〕。

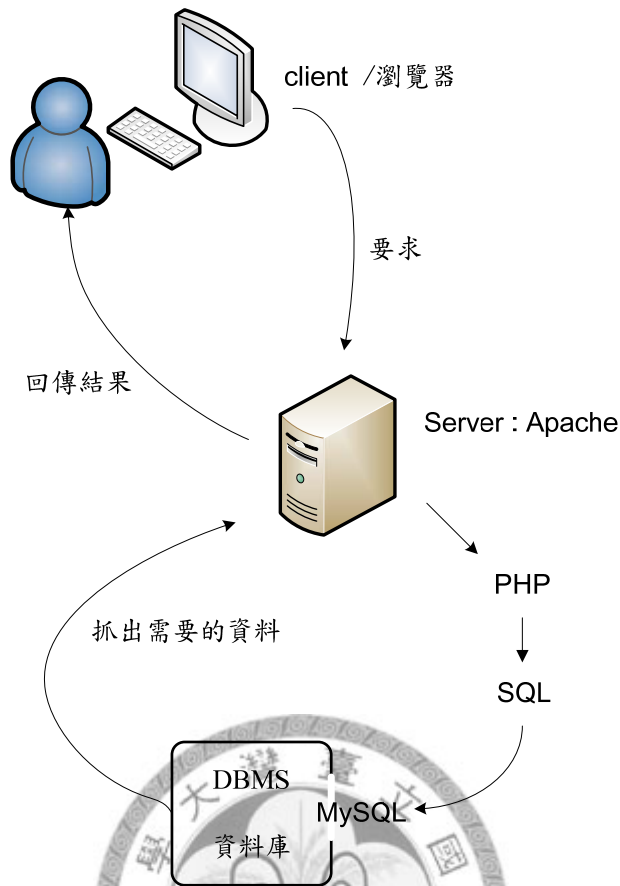


圖 14、動態網頁(Apache/PHP/MySQL)

Apache 是目前被認為最穩定的 Web 伺服器，幾乎不會當機(crash)，PHP 則是常見的伺服器端 scripts 之一，最早就是由發展 Apache 的軟體工程師 Resmus Lerdorf 在 1994 年設計的。MySQL 是由 MySQL AB 所發展的關聯式資料庫管理系統(RDBMS, relational database management system)。PHP 支援的資料庫管理系統很多，但連接 MySQL 較穩定，且 MySQL、Apache 和 PHP 一樣都是開放原始碼，如果是個人用途，可以不用申請即免費使用〔陳惠貞，2007〕。

所設計的網頁首頁如下圖 15，按「Enter」鍵進入查詢頁面(圖 16)。

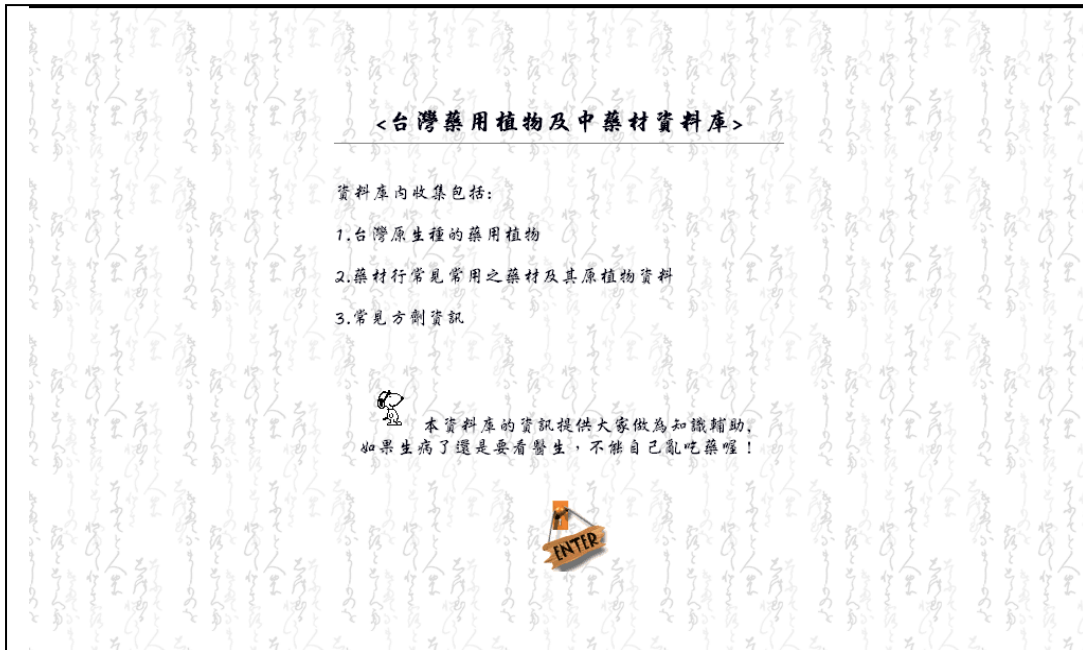


圖 15、首頁



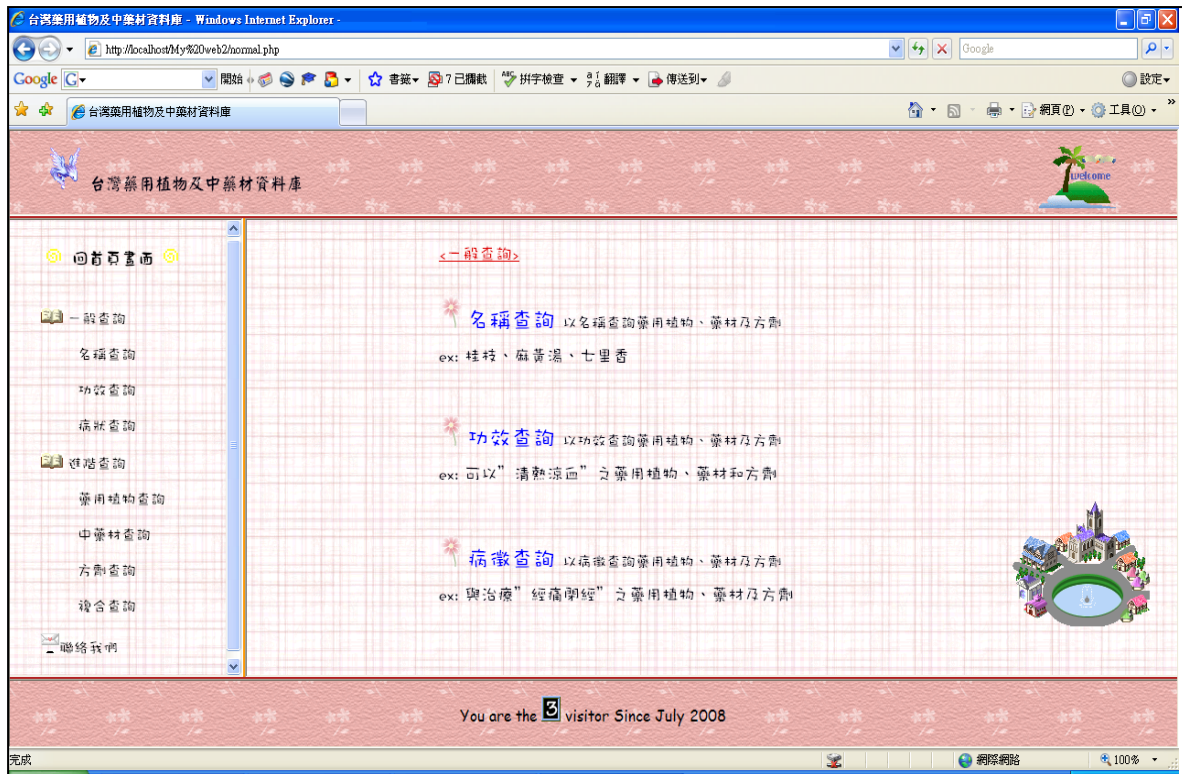


圖 16、一般查詢畫面

圖 16 為一般查詢的主畫面，有三個查詢方式：「名稱查詢」、「功能查詢」、「病名查詢」可以選擇，底下則附有說明。以名稱查詢為例，點入「名稱查詢」後所見畫面如圖 17。

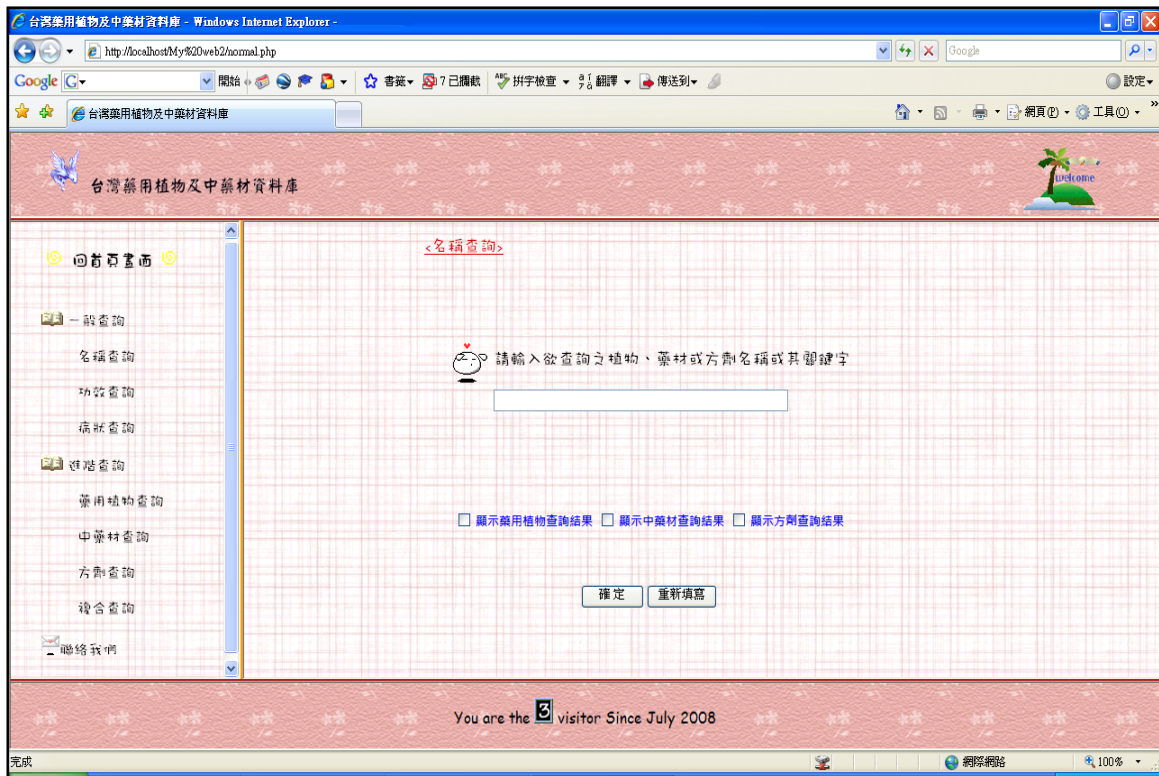


圖 17、一般查詢-名稱查詢

鍵入欲查詢的名稱，或者部份名稱，因查詢之sql指令設計為「like “%使用者輸入的名字%”」，即前後多加了萬用字元，即使鍵入的字詞不完全，亦可以搜尋到相關的名稱。例如若要查詢「骨碎補」，但是不清楚全名，可以只打「骨」或「碎」等不完全的名字，就會查詢出名字中有「骨」字或「碎」字的藥用植物或中藥材或方劑資訊。另外也可以勾選查詢結果的類別，可以選擇藥用植物、藥材或是方劑的資料，亦可以複選。

在此鍵入的名稱將會在藥用植物名稱、藥用植物別名、藥用植物學名、中藥材名、中藥材俗名、方劑名稱、方劑俗名等欄位搜尋比對。

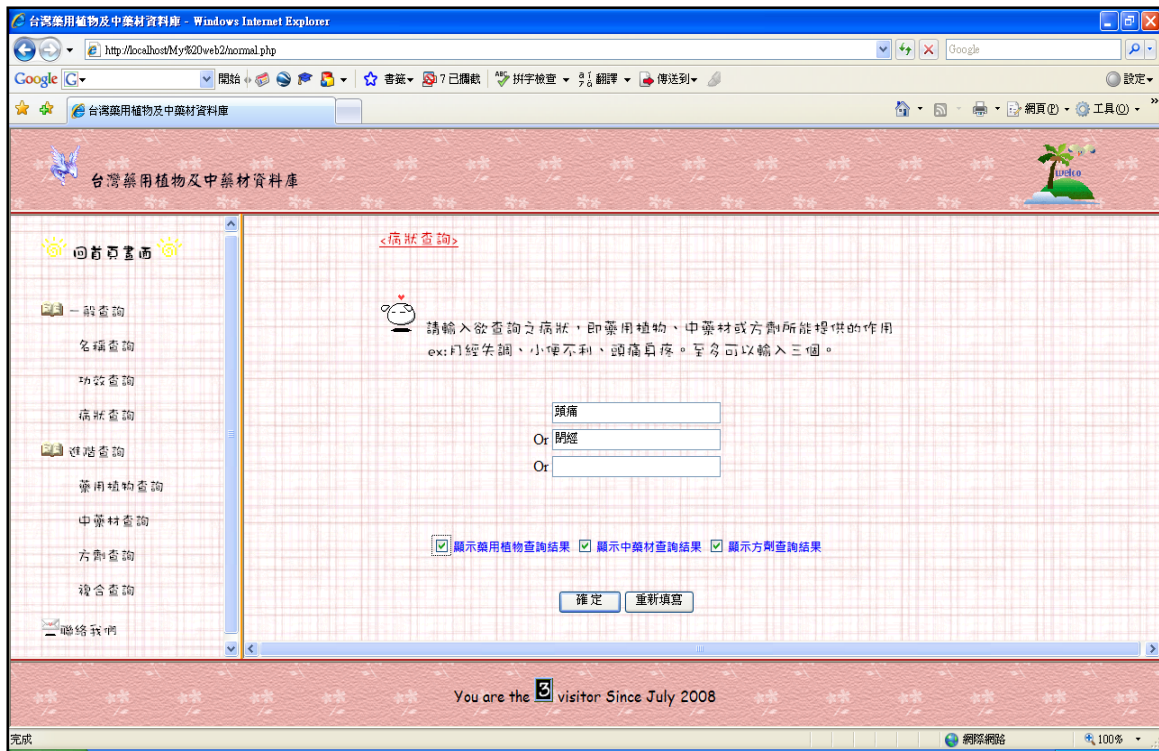


圖 18、一般查詢-病名查詢

圖 18 為點選一般查詢之病名查詢後所看到的頁面，選擇病名，最多可以選擇三個，其查詢的規則為「or」，也就是若選擇「譫語」、「閉經」、「頭痛」，則查詢出來的結果為具有三者任何其中一個的藥用植物、中藥材、方劑皆會被篩選出來。功效查詢的情況亦同。

因同一特徵中同時擁有使用者所選擇的三個病名或功效的情況機率較低。故使用「or」當規則。



圖 19、進階查詢-藥用植物查詢

圖 19 為點入進階查詢中的藥用植物查詢所見畫面，進階查詢之設計為有多個項目供使用者勾選，透過不同條件的選擇，查詢出與使用者想要查詢的最貼近的資料，其關係在查詢時皆為「and」。

藥用植物查詢中共有 27 個檢索項目，其中除名稱、別名與學名之外，大部分的特徵都提供檢所。因名稱類的欄位具有單一性，不適合與其他特徵作複合式查詢。例如：查詢為「多年生草本」的「小葉南洋松」，或查詢葉序為「一回羽狀複葉」的「榕樹」，皆無其無意義。故使用名稱之查詢一律只在一般查詢之名稱查詢。



圖 20、進階查詢-中藥材查詢

圖 20 為點入進階查詢中的中藥材查詢所見畫面，共有 9 個檢索項目，同樣的，其中除名稱、別名與之外，其他特徵都提供檢所。因名稱類的欄位不適合與其他特徵作複合式查詢。其關係在查詢時皆為「and」，意即，若選擇炮製方式為「土炒」與功效為「瀉水逐飲」，其查詢之意為「經土炒製過 AND 具瀉水逐飲功效之中藥」。

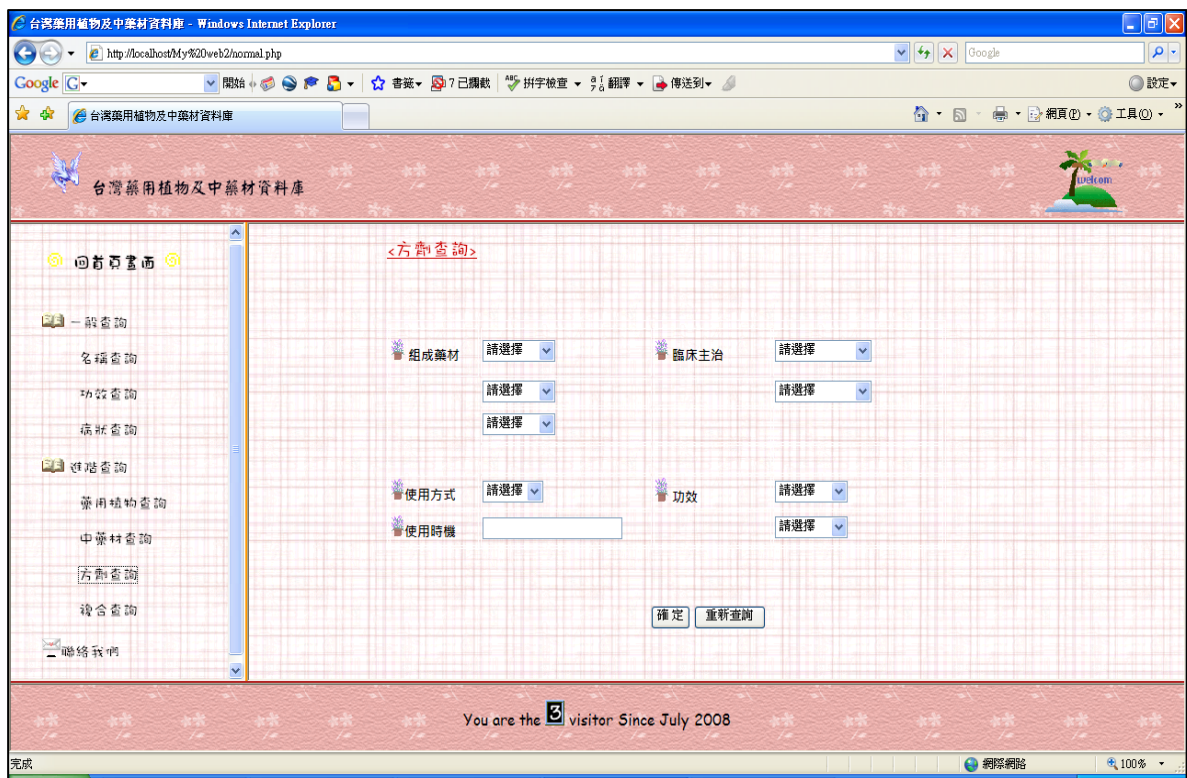


圖 21、進階查詢-方劑查詢

圖 21 為點入進階查詢中的方劑查詢所見畫面，共有 4 個檢索項目，其中組成藥材、功效與臨床主治有一個以上的選項。因方劑包含的藥材、功效與臨床主治都較多，所以提供較多欄位供檢索。

例如可以查詢組成藥材同時有「麻黃」、「桂枝」、「杏仁」之方劑。或可以查詢組成藥材同時有「芒硝」、「大黃」且具「攻積導滯」、「軟堅散結」之方劑。

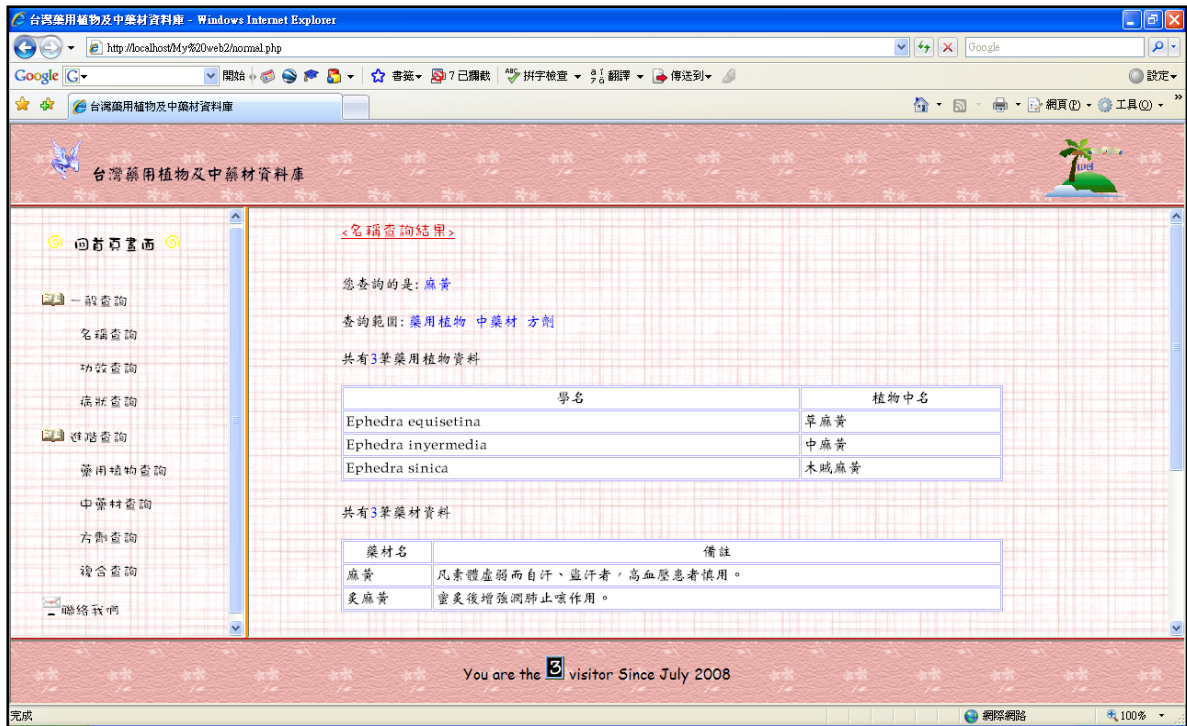


圖 22、初步查詢結果

經過查詢之後，所得之初步結果，將所有符合使用者檢索條件的結果呈現出來(圖 22)。藥用植物的初步查詢結果顯示植物的學名、中名以及俗名。中藥材的初步查詢結果顯示藥材名與俗名，方劑的初步查詢結果顯示方劑的名稱與組成藥材。



圖 23、介紹頁面

初步查詢結果中，若使用者需要更詳細的資料，則點選學名或名稱進入該藥用植物或中藥材或方劑的詳細介紹頁面(圖 23)，表中的資料為在需求分析結果中所列的諸項目。

不同的介紹頁面，可以互相連結，如在方劑的介紹頁面，在「組成藥材」一欄所列之藥材，以及在相關藥用植物一欄中所列之藥用植物，皆能連結到其詳細介紹的頁面。

陸、討論

本研究收納藥用植物、中藥材及方劑的詳細資料，並提供多層次的查詢方式，讓使用者可以透過不同方式找到所需的資訊，比起在書上找尋資料更加便利而且快速，而本研究將藥用植物、中藥材和方劑三個範疇合併，也可以滿足使用者一次就能找到最完盡的資料，三個範疇相互搭配，可以使使用者對於藥用植物、中藥材、方劑三者間的關係更加清楚明瞭。

但由於中醫理論在各方面模糊而富有彈性，以至於在要將資料轉變成規格化、制式化，以便能夠納入資料庫提供使用者搜尋的過程中，遭遇一些難題。

(1).名詞意涵註解之使用

例如，藥用植物裡的果實型態，如果要能夠方便查詢，用一般植物學上制定的分類：蒴果、穎果、漿果等是比較適合的，這可以免去不同人或不同書籍對於果實型態描述的歧異，然而如此雖方便查詢，但是呈現出來的資訊卻過於簡單、名稱化，使用者只知道果實是蒴果，卻不知道它的形狀或是其他特色如：蒴果三稜狀球形，密披刺疣等更詳細具體的描述。或者像是藥材的炮製方式，有醋炙、蜜炙、土炒等方式，但是卻缺乏具體的描述，且不同藥材同樣的炮製方法其過程也略有差異，僅用名詞簡述，使用者不一定能夠理解，若能提供更詳細的描述，使用者會更加了解。

目前本研究的辦法是，多增加一欄位如「果實型態備註」、「炮製方式備註」，以納入詳細的資料，而簡潔的名詞如蒴果、翅果和土炒、水飛等，則在檢索時使用。

(2).相同植物但炮製方式不同而有不同中藥材名稱之處理方式

同樣的植物經過不同的炮製方式，會成為不同的中藥材，然而差異的程度卻因藥材而異。第一種情況是差異很大，例如生地和熟地，皆是由玄參科植物地黃的根及莖炮製而成，生地黃由新鮮地黃曬乾，至火炕上烘焙乾燥至內部變黑而成(臧堃堂，2005)；熟地黃傳統則是以酒九蒸九曬而成。兩味藥的性味功效截然不同，生地性苦寒，可清熱涼血；熟地則性甘微溫，具有滋陰補血的功效。而在治療上用法也完全不同，這樣的情形適合當成兩味不同的藥來記錄。

然而第二種情況，例如麻黃與炙麻黃，炙麻黃為麻黃蜜炙，兩者性味功效皆大同小異，僅炙麻黃的止咳潤肺的功能較麻黃更好(臧堃堂，2005)，兩者在使用上並無明顯限定，意即方劑中的麻黃這味藥，使用麻黃或炙麻黃因情況而異，彈性較大，因此一般並不把炙麻黃視為獨立的一味藥，不同於生地熟地。如此的情況，若分為兩筆資料收錄，則內容諸多重複略嫌累贅，若不將其視為另一筆資料，則又無法將炙麻黃附在麻黃的資料中的任何欄位，而致使用者可能會找不到這味藥。

且兩者到底是不是獨立分開的兩味藥，界線並不明顯，僅能從經驗或一般習慣來找線索。哪些情況需要獨立為一筆資料，哪些情況又是附加在原藥的欄位即可，沒有明確的規則可循。針對此一現象，本研究將每一種經過不同炮製方式而有不同名稱之中藥材均視為一獨立藥材，並給予單獨記錄，先確保其資料之完整性，避免使用者查詢不到這些藥材，但對於類似藥材間的關聯，未來仍有改善之空間。

(3).藥材七情處理方式

中醫藥理論中有獨特的七情，意即用藥時藥材之間的關係，共有七種情形，分別為單行、相須、相使、相畏、相殺、相惡、相反。

- a.單行：只用一味藥，不需其他藥物輔助，如：獨參湯。
- b.相須：兩種功效相似的藥物配伍，可提高療效者。
- c.相使：兩種性味功能不同的藥配伍，可提高療效者。
- d.相畏：甲藥與乙藥相配，甲藥的藥性會削弱或消失，稱甲藥畏乙藥。
- e.相殺：甲藥與乙藥相配，甲藥的藥性會削弱或消失，稱乙藥殺甲藥。
- f.相惡：兩藥配伍，互相牽制削弱彼此藥效者。
- g.相反：兩藥配伍，互相作用產生毒性或不良反應者〔臧莖堂，2005〕。

除了相反和相畏有明確的記載十八反和十九畏的藥材內容〔臧莖堂，2005〕，其他如相須、相使，則視情況而定，不同的藥方不同的做用，藥材間的關係也不同，因此無法在藥材的資料紀錄中明確紀錄該藥與哪些藥的關係是相須，與哪些藥的關係是相使等，而若要在方劑中顯現這樣的資訊，則仍待更詳盡的分析。本研究限於時間，目前只納入具危險性的關係，如相反、相畏、相惡等的關係，附註於備註欄中。

(4).欄位內容複雜而不統一，不易查詢

中醫在用藥上講究辨症施藥，所以在診斷病因給予用藥時所觀察的項目很多，不同於西醫只看疼痛部位如頭痛，即可給予頭痛藥，中醫診斷時尚須考慮如脈象、二便、舌苔等徵候，即使是都是頭痛，脈象沉浮、有力與否、搏動快慢等情況不同則用藥截然不同。因此關於方劑適應症的描述，時常是複雜而細膩，如：太陽病，頭暈發熱，身疼腰痛，骨節疼痛，惡風，無汗而喘者，麻黃湯主之〔林輝鎮，1986〕。然而一劑方劑適應症之條文可能不只一項，故其使用時機非常複雜，若要設計成可供查詢，則必須簡短清楚，然則在實行上非常困難。

此外，其他特徵，例如臨床主治或功效，藥用植物、中藥材和方劑的資料表皆有，這項欄位亦是複雜多變，如：止咳潤肺、化痰止咳與宣肺平喘，差異不

大但是中醫卻是條理分明，即使有一點差異，亦需要仔細分別，所以在功能及臨床主治一欄當中，項目非常多，雖然語詞簡短可提供檢索，但檢索時究竟要設計為下拉式選單或是使用者輸入查詢，是兩難的問題。因為設計成下拉式選單可能有過多選項，若每一次使用者查詢時都必須從幾百個選項中選出自己所需，似乎非常不便。然而若是設計為輸入式查詢，雖可以避免上述缺點，但使用者則必須具備相當的專業知識，方能輸入這類專業中醫學用語。

本研究目前在方劑的使用時機這部份，用輸入方式查詢，進行欄位的全文檢索。功效與臨床主治部分則傾向使用下拉式選單，雖然不便，但之後可以在下拉式的選單上再做設計，設計分類或區塊，讓使用者在選擇時可以不致眼花撩亂。設計下拉式選單可以避免使用者輸入時不得要領而造成不得其門而入之窘境。

(5).資料內容的收集問題

中草藥、方劑奠基在中醫的基礎理論之上，而中醫對於藥物的功效與適應症描述詳細，如：止咳平喘與却痰止咳與却痰潤肺等，許多描述很相似但是不盡相同，嚴格說來不能混為一談，但是不同書上可能會在描述上略有差異，例如：甲書寫麻黃功效為「發汗，解熱，利尿，平喘，止咳」；乙書寫麻黃功效為「發汗散寒、宣肺定喘，利水消腫」；丙書寫麻黃功效為「發汗解表，宣肺平喘，利水消腫。」則不知該以何者為準。若都收納則繁不及載，擅自更動或挑選收納則又缺乏專業訓練有不能專業判斷之弊。而在實用面來看，發汗散寒與發汗解表、宣肺平喘與宣肺定喘對於一般使用者而言是「差不多」的概念，過多「類似」的描述容易讓使用者混淆。

另外，在資料考據的部份。藥用植物以及中藥材皆有「一物數名」、「異物同名」之問題。由於使用地區的不同，可能會有同一種植物好幾種俗名，亦有可

能同一個名字但指的是不同植物的情形，需要加以考證。而中藥方劑的文化已經流傳了幾千年，過程中對於同一味中藥材的功效以及使用方式、適應症有非常多的闡述發揮，方劑亦是有同樣的情形。

此外中藥材的來源植物並不唯一，經過幾千年的演變，可能發生藥物名同但內容物已不同之情形，有時會用同屬類似植物都作為某味藥材，有時甚至是不同科植物，但因為功效類似而拿來替代，或被誤用而混淆。例如：防己、廣防己、粉防己、漢防己，雖都名為防己，但是一為防己科一為馬兜鈴科，差別很大；而方劑方面，亦有經過時間之演變造成方劑名同但是組成藥材不同之問題。要釐清這堆糾纏不清的資料是需要花費極大功夫的。

由於這個問題牽涉到較深的中醫藥專業知識以及資訊的考證，目前本研究能做到的是先依照書籍所描述，並附上資料來源，目標先達到整合的概念與基本資料的實際操作。日後若擴大資料量及功能時，可請具備中醫藥專業知識人士輔助，於功效、適用範圍等欄位，挑選出具代表性但又不會太過冗長繁複的描述，以更符合使用者實際需求，並對於藥材名稱及來源的考證部份進一步釐清。

前兩項所遭遇的問題，主要是因為詞彙的不統一及描述的多樣性，造成資料建檔的參差與使用者查詢上的精確問題，目前人工智慧與資訊科學界新發展將Ontology(中文譯為「知識本體」)運用在資訊檢索之技術，正是嘗試在解決這些類似問題。

Ontology 源於哲學領域，譯為「本體論」或「存有學」，是一般形上學(general metaphysics)的核心部份。本體論探討客觀事物存在的本質，探討存在本身以及一切現實的基本〔林孚嘉，2008〕，是追問最基本問題：「何為實在(reality)？其基本原理(principles)又為何？」的一門學問〔沈清松，2007〕。人工智慧與相關

的資訊科學研究者借用這個名詞，將其延伸為「知識本體」此名詞，知識本體的定義很多，可以歸納出以下幾個重點：術語(詞彙)、術語關係、規則、概念化、形式化的規格說明、領域知識、表達、共享〔阮明淑、溫達茂，2002〕，總和起來的意義為對於概念以形式化明確表達，定義組成主題領域的詞彙其基本術語和關係以其外延的規則，將人類知識化為概念、關係和定理，形成概念的集合網路〔林孚嘉，2008〕。

運用在檢索查詢時有別於傳統的索引典，只能比對完全符合使用者輸入之辭彙的相關資料，例如：使用者輸入「國會」，則備選的關鍵詞彙組為：國會 | 國會議員 | 國會圖書館 | …。若為知識本體之運作，則使用者所輸入的詞彙會被延伸比對，以上例「國會」為例，所得之備選關鍵詞彙組為：

「機構，政，國家，形成，律法，日本，美國」

而各個關鍵詞又會有延伸的比對：

{機構：人大，人大代表，人大常委會，人代會，人民政府，人事局，人事處，人事部，入託，下議院，上議院，大本營，大使館，大隊，中央，中央軍委…}

{政：九三學院，人口活動基金，人大，人大代表，人大常委會，人代會，人民政府，人事局，人事處，人事部，入團，入黨…}

其餘的關鍵詞亦向上述一樣有許多不團關係的相關詞，可以讓使用者挑選。因此，查詢變的富有彈性〔林孚嘉，2008〕。

知識本體的架構目前以人力方式建構，針對不同的知識領域建立出各自的知識本體架構〔林孚嘉，2008〕。藥用植物、中藥材及方劑領域中，由於詞彙變化極多樣，未來若能建構藥用植物、中藥材及方劑領域的知識本體架構，運用在查詢上，應能大大改善使用者查詢不精確或查不到需要資料的問題。

柒、結論

使用資訊系統的概念整合藥用植物、中藥材、方劑三個領域的資訊，能夠使藥用植物、中醫藥的資訊普及，一般大眾能更輕易接觸。本研究鑒於書籍資料的缺乏即時統合的功能，以及一般網頁只限於靜態瀏覽閱讀的限制，設計一資訊系統能解決這些限制。依循系統發展生命週期的模型，經過分析、設計、實做，將中草藥、方劑的基本資訊納入資料庫中，資料間以關聯式資料庫方式連接，減少資料的重複性，並可以提供更有效率的查詢。

本研究以提供多項目的查詢功能為主要取向，讓使用者不再僅限於瀏覽閱讀，而能夠依照所需查詢資料，有更良好的機動性，對於中醫藥的資訊推廣也做一個概念上不一樣的嘗試與突破。

然而還是有許多需要繼續努力的地方，中醫的治療的特色是富有可變彈性，治療同樣的疾病並沒有固定的藥物組成，而對於病情、功效、使用時機的描述語詞細膩而豐富。這樣的資料難以規則化分類，即使將這些資料數位化，也依舊難以推廣，因為這些資訊仍必須依靠中醫師或者具有中醫專業背景知識的人方能解讀使用。前面提及的資料規格化和考證等這些根本上的、專業上的問題，限於專業與時間，本研究僅能先依照書籍，附上資料來源，未來還有許多進步的空間。

即使還有許多問題等待解決，藥用植物、中醫藥方劑等智慧結晶，仍需要且值得努力推廣。未來，要如何不失其原味而又能更有效分類、數位化推廣，使更多人對藥用植物、中醫藥方劑有更多認識與了解，將會是不斷需要努力的方向。

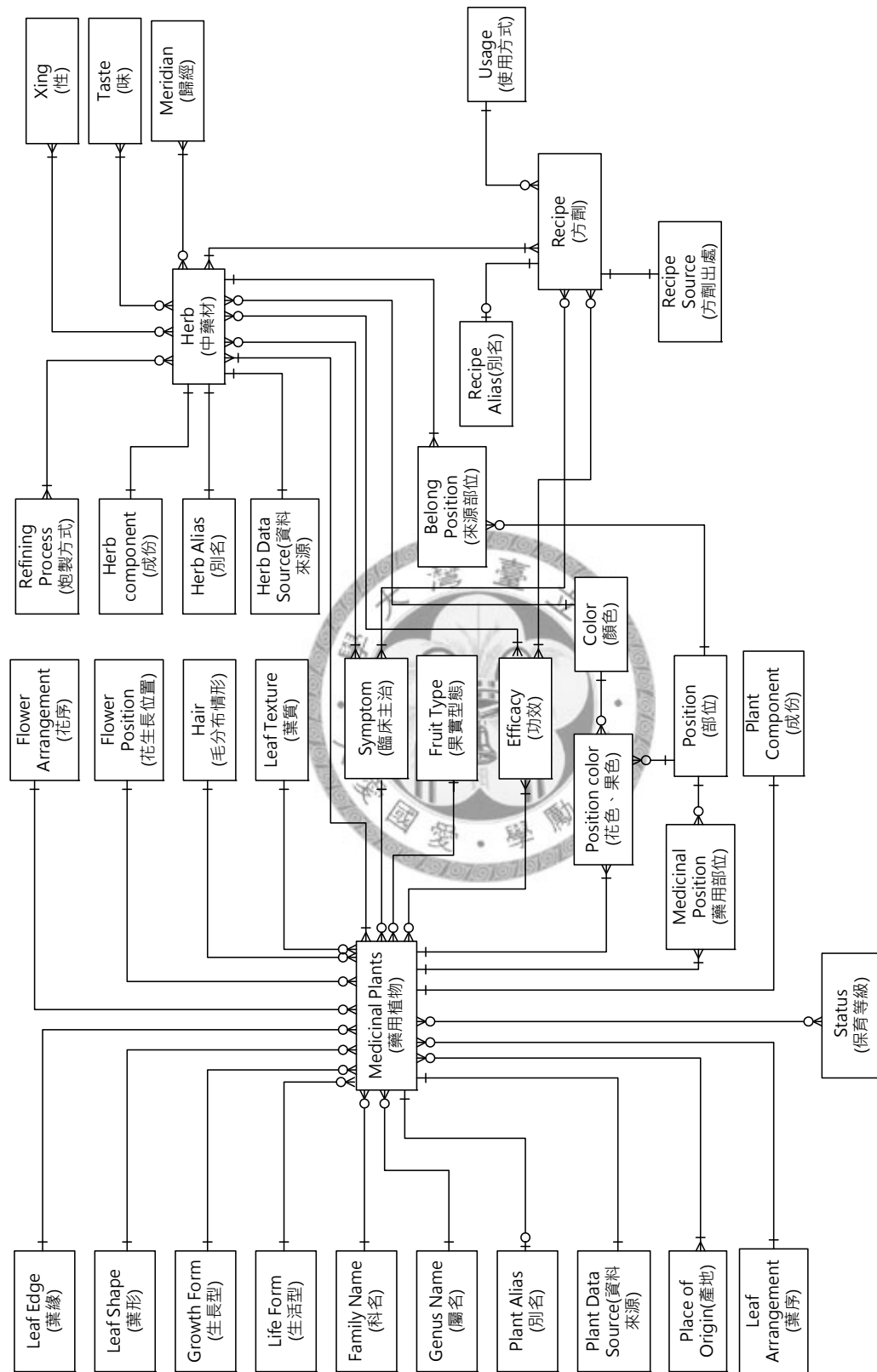
參考文獻

- 王綿之、許濟群，2006，『方劑學』，知音出版社，698 頁。
- 王俊杰、梅麗君，1998，『內蒙古藥用植物栽培生產中存在的問題與對策』，內蒙古農業科技 1998 年增刊，129-131 頁。
- 沈清松主編，2007，『哲學概論』，五南圖書出版股份有限公司，521 頁。
- 阮明淑、溫達茂，2002『ontology 應用於知識組織之初探』，佛教圖書館館訊第 32 期 91 年 12 月，6-17 頁。
- 汪維建，2000，『連江縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，148 頁。
- 李隆雲，1997，『中藥材的分子生物學研究』，中國中醫藥科技 1997 年第四卷第三期，169-171 頁。
- 林孚嘉，2008，『中文資訊檢索之詞彙資源效益』，國立臺灣大學圖書資訊學系碩士論文，186 頁。
- 林宜信、張永勳、陳益昇、謝文全、歐潤芝、謝伯舟，2003，『台灣藥用植物資源名錄』，行政院衛生署中醫藥委員會。
- 林榮貴，1998，『澎湖縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，163 頁。
- 林淑芬，1992，『系統開發分析、設計與製作』，基峯資訊股份有限公司，682 頁。
- 林新旺，1994，『宜蘭縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，92 頁。
- 林輝鎮編，1986，『傷寒論講義』，益群書店股份有限公司，742 頁。
- 吳偉仁，1993，『台北縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，108 頁。
- 柯裕仁，1999，『金門縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，160 頁。

- 施威銘研究室，2002，『資料庫理論與實務』，旗標出版股份有限公司，844 頁。
- 施純青，1988，『台南縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，82 頁。
- 胡隆傑，1984，『苗栗縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。
- 高學敏、張德芹、張建軍，2006，『時代本草-彩色圖鑑』，貴州科技出版社，1014 頁。
- 孫啟時，2004，『藥用植物學』，中國醫藥科技出版社，436 頁。
- 陳惠貞，2007，『PHP5 & MySQL 程式設計 第二板』，學貫行銷股份有限公司，640 頁。
- 陳會明、蒙惠理、張雁泉，2005，『茂蘭喀斯特森林區的野生經濟植物』，經濟林研究，2005，23(2)，48-53 頁。
- 許秀夫，1981，『彰化縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。
- 凱文瑞克，2007，『PHP5 與 MySQL5 入門學習指南』，旗標出版股份有限公司，670 頁。
- 游文婷，2006，『全民造林資訊系統之建置』，國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文，88 頁。
- 路甬祥總主編，2004，『中國傳統工藝全集·中藥炮製』，大象出版社，336 頁。
- 黃昭郎，1997，『台東縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，210 頁。
- 黃泰源，1991，『高雄縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文，101 頁。
- 楊亨利、傅豐玲、譚家蘭、姜國輝、李坤清，1998，『系統分析與設計』，國立空中大學，441 頁。
- 楊來發，1997，『花蓮縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。

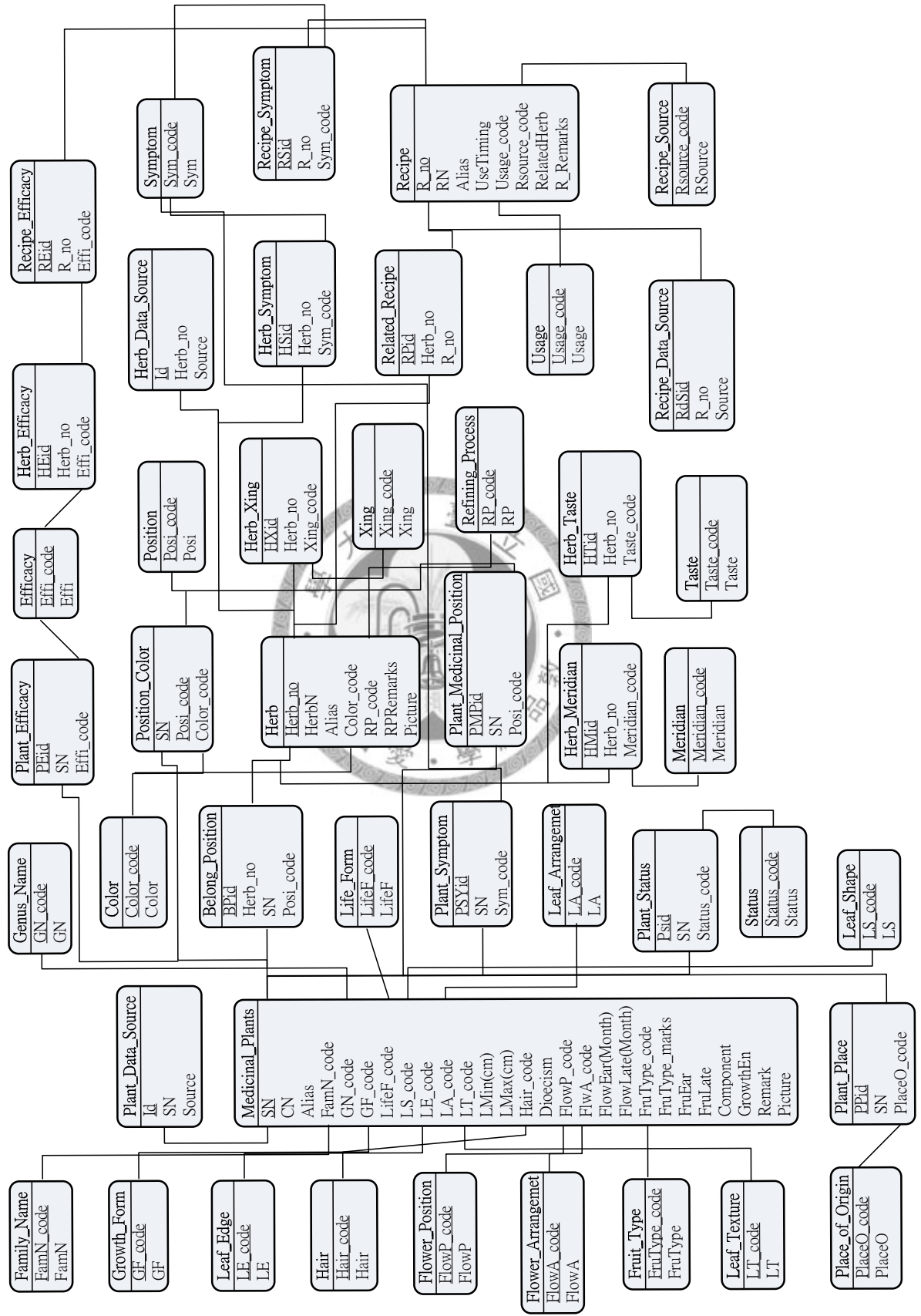
- 士論文，189 頁。
- 臧堃堂，2005，『中藥材輕百科—現代版本草綱目』，山岳文化圖書有限公司，661 頁。
- 趙真如、魏煜娟，2003，『留美背景資料知識庫：一個智慧型的檢索系統』，書府 24，92.09，55-72 頁。
- 廖英娟，1987，『嘉義縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。
- 廖勝吉，1981，『屏東縣藥用植物資源之調查研究』，國立中山醫學大學中國醫學研究所碩士論文。
- 廖江川，1980，『台中縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。
- 蔡明宗，1986，『桃園縣藥用植物資源之調查研究』，中國醫藥大學中國藥學系碩士論文。
- 戴新民發行，1994，『中醫學基礎』，啟業書局有限公司，295 頁。
- Bremness, L. 原著，傅燕鳳、楊金玲、劉景慧、丁群星、戚紅譯，1996，『藥用植物圖鑑(eyewitness handbook : herb)』，貓頭鷹出版社，327 頁。
- Kroenke, D., 2006, “Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation, 10th Edition”, Prentice Hall, 696pp.
- Whitten, J. L, L. D. Bentley and V. Barlow, (1994), “System Analysis and Design Method” 3rd edition, Burr Ridge, Illinois: Irwin, 573pp.
- Whitten, J. L and L. D. Bentley 原著，莊承翊譯，2006，『系統分析與設計』，美商麥格羅·希爾國際股份有限公司 台灣分公司，682 頁。

附錄一、台灣要用植物及中藥材資料庫 E-R model



Conceptual model of Medicinal plants and Herb database

附錄二、關係式資料庫模型



附錄三、台灣藥用植物及中藥材資料庫之資料庫設計

NO	資料表名稱	資料表意義
1	Belong_position	中藥材對來源部位
2	Color	顏色代碼
3	Efficacy	功效代碼
4	Family_name	科名代碼
5	Flower_arrangement	花序代碼
6	Flower_position	花生長位置代碼
7	Fruit_type	果型代碼
8	Genus_name	屬名代碼
9	Growth_form	生長型代碼
10	Hair	毛生長方式代碼
11	Herb	中藥材基本資料
12	Herb_data_source	中藥材資料來源
13	Herb_efficacy	中藥材與其功效之對應(intersection table)
14	Herb_meridian	中藥材與其歸經之對應(intersection table)
15	Herb_symptom	中藥材與其對應病狀
16	Herb_taste	中藥材與其味的對應(intersection table)
17	Herb_Xing	中藥材與其性的對應(intersection table)
18	Leaf_arrangement	葉序代碼
19	Leaf_edge	葉緣代碼
20	Leaf_shape	葉形代碼
21	Leaf_texture	葉質代碼
22	Life_form	生活型代碼
23	Medicinal_plants	藥用植物基本資料
24	Meridian	經絡代碼
25	Place_of_origin	產地代碼
26	Plant_data_source	藥用植物資料來源
27	Plant_efficacy	藥用植物與其對應之功效(intersection table)
28	Plant_medicinal_position	藥用植物藥用部位(intersection table)
29	Plant_place	藥用植物與其產地之對應(intersection table)

30	Plant_status	藥用植物與其保育地位之對應(intersection table)
31	Plant_symptom	藥用植物與其病狀之對應(intersection table)
32	position	部位代碼
33	Position_color	藥用植物各部位之顏色
34	Recipe	方劑基本資料
35	Recipe_data_source	方劑資料來源
36	Recipe_efficacy	方劑與其功效之對應(intersection table)
37	Recipe_source	方劑出處代碼
38	Recipe_symptom	方劑與其病徵之對應(intersection table)
39	Refining_process	炮製方式代碼
40	Related_recipe	組成方劑之中藥材(intersection table)
41	Status	保育地位代碼
42	Symptom	病徵代碼
43	Taste	味代碼
44	Usage	方劑使用方式代碼
45	Xing	性代碼

表格名稱：BELONG_POSITION		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材來源部位					
主鍵 (Primary Key)：BPid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	藥材-部位編號	BPid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	用來作主鍵 無特殊意義
2	藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	連結到 HERB ENTITY
3	部位代碼	Posi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	連結到 POSITION ENTITY

表格名稱：COLOR		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：顏色代碼					
主鍵 (Primary Key)：Color_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	顏色代碼	Color_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	作為顏色代碼，亦作主鍵
2	顏色	Color	VARCHAR	0~225	

表格名稱：EFFICACY		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：功效					
主鍵 (Primary Key)：Effi_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	功效代碼	Effi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為功效代碼，亦作主鍵
2	功效	Effi	VARCHAR	0~225	

表格名稱：FAMILY_NAME		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：科名代號					
主鍵 (Primary Key)：FamN_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	科名代號	FamN_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為功效代碼，亦作主鍵
2	科名	FamN	VARCHAR	0~225	

表格名稱：FLOWER_ARRANGEMENT		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：花序代號					
主鍵 (Primary Key)：FlowA_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	花序代號	FlowA_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為花序代碼，亦作主鍵
2	花序	FlowA	VARCHAR	0~225	

表格名稱：FLOWER_POSITION		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：花生長位置代號					
主鍵 (Primary Key)：FlowP_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	花生長位置代號	FlowP_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為花生長位置代碼，亦作主鍵
2	花生長位置	FlowP	VARCHAR	0~225	

表格名稱：FRUIT_TYPE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：果型代碼					
主鍵 (Primary Key)：FruType_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	果型代號	FruType_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為果型代碼，亦作主鍵
2	果型	FruType	VARCHAR	0~225	

表格名稱：GENUS_NAME		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：屬名代碼					
主鍵 (Primary Key)：GN_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	屬名代號	GN_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為屬名代碼，亦作主鍵
2	屬名	GN	VARCHAR	0~225	

表格名稱：GROWTH_FORM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：生長型代碼					
主鍵 (Primary Key)：GF_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	生長型代號	GF_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為生長型代碼，亦作主鍵
2	生長型	GF	VARCHAR	0~225	

表格名稱：HAIR		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：毛生長情形代碼					
主鍵 (Primary Key)：Hair_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	毛生長情形代號	Hair_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為毛生長情形代碼，亦作主鍵
2	毛生長情形	Hair	VARCHAR	0~225	

表格名稱：HERB		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：中藥材主資料表					
主鍵 (Primary Key)：Herb_no					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	作為中藥材代碼，亦作主鍵
2	中藥材中名	HerbN	VARCHAR	0~225	藥材通用中文名稱
3	藥材別名	Alias	VARCHAR	0~225	其他名稱
4	外觀顏色	Color_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 COLOR ENTITY
5	炮製方式	RF_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 REFINING_PROCESS ENTITY
6	炮製方式備註	RPRemarks	VARCHAR	0~225	補充描述炮製方式
7	化學成份	component	VARCHAR	0~225	藥材的藥效成份
8	備註	HerbRemarks	VARCHAR	0~225	藥材備註、注意事項
9	照片	Picture	MEDIUMBLOB	$(2^{24}-1)$	

表格名稱：HERB_DATA_SOURCE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：中藥材資料來源					
主鍵 (Primary Key)：id					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	id	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	來源	Source	VARCHAR	0~225	書籍、期刊、網站等名稱

表格名稱：HERB_EFFICACY		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材與功效之關聯					
主鍵 (Primary Key)：HEid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	HEid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	功效代碼	Effi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 EFFICACY ENTITY

表格名稱：HERB_MERIDIAN		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材與經絡之關聯					
主鍵 (Primary Key)：HMid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	HMid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	經絡代碼	Meridian_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 MERIDIAN ENTITY

表格名稱：HERB_SYMPTOM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材與病狀之關聯					
主鍵 (Primary Key)：HMid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	HSid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	病狀代碼	Sym_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 SYMPTOM ENTITY

表格名稱：HERB_TASTE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材與味之關聯					
主鍵 (Primary Key)：HTid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	HTid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	味代碼	Taste_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 TASTE ENTITY

表格名稱：HERB_XING		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥材與性之關聯					
主鍵 (Primary Key)：HXid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	HXid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 HERB ENTITY
3	性代碼	Xing_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 XING ENTITY

表格名稱：LEAF_ARREANGEMENT		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：葉序代碼					
主鍵 (Primary Key)：LA_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	葉序代碼	LA_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為葉序代碼，亦作主鍵
2	葉序	LA	VARCHAR	0~225	

表格名稱：LEAF_EDGE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：葉緣代碼					
主鍵 (Primary Key)：LE_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	葉緣代碼	LE_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為葉緣代碼，亦作主鍵
2	葉緣	LE	VARCHAR	0~225	

表格名稱：LEAF_SHAPE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：葉形代碼					
主鍵 (Primary Key)：LS_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	葉形代碼	LS_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為葉形代碼，亦作主鍵
2	葉形	LS	VARCHAR	0~225	

表格名稱：LEAF_TEXTURE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：葉質代碼					
主鍵 (Primary Key)：LT_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	葉質代碼	LT_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為葉質代碼，亦作主鍵
2	葉質	LT	VARCHAR	0~225	

表格名稱：LIFE_FORM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：生活型代碼					
主鍵 (Primary Key)：LlifeF_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	生活型代碼	LifeF_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	作為生活型代碼，亦作主鍵
2	生活型	LifeF	VARCHAR	0~225	

表格名稱：MEDICINAL)_PLANTS		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物主資料表					
主鍵 (Primary Key)：SN					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	學名	SN	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	作為中藥材代碼，亦作主鍵
2	藥用植物中名	CN	VARCHAR	0~225	藥材通用中文名稱
3	藥用植物別名	Alias	VARCHAR	0~225	其他名稱
4	科名代號	FamN_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 COLOR ENTITY
5	屬名代號	GN_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 REFINING_PROCESS ENTITY
6	生長型代碼	GF_code	VARCHAR	0~225	補充描述炮製方式
7	生活型代碼	LifeF_code			關聯到 LIFE_FORM
8	葉形代碼	LS_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 LEAF_SHAPE
9	葉緣代碼	LE_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 LEAF_EDGE
10	葉序代碼	LA_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 LEAF_ARREANGEMENT
11	葉質代碼	LT_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 LEAF_TEXTURE
12	最小葉長	LMin	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	
13	最大葉長	LMax	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	
14	毛生長情形代碼	Hair_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 HAIR
15	是否為雌雄異株	Dioecism	BOOLEAN	0/1	
16	花生長位置代碼	FlowP_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 FLOWER_POSITION
17	花序代碼	FlowA_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 FLOWER_ARRANGMENT

18	花期最早	FlowEar	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	開花最早月份
19	花期最晚	FlowLate	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	開花最晚月份
20	果型代碼	FruType_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 FRUIT_TYPE
21	果型備註	FruType_marks	VARCHAR	0~225	果實型態描述
22	果期最早	FruEar	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	結果最早月份
23	果期最晚	FruLate	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	結果晚月份
24	生長環境	GrowthEn	VARCHAR	0~225	生長環境描述
25	化學成份	component	VARCHAR	0~225	藥用植物的藥效成份
26	備註	Remark	VARCHAR	0~225	藥用植物備註、注意事項
27	照片	Picture	MEDIUMBLOB	$(2^{24} - 1)$	

表格名稱：MERIDIAN		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：經絡代碼					
主鍵 (Primary Key)：LT_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	經絡代碼	Meridian_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為經絡代碼，亦作主鍵
2	經絡	Meridian	VARCHAR	0~225	

表格名稱：PALCE_OF_ORIGIN		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：產地代碼					
主鍵 (Primary Key)：PlaceO_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	產地代碼	PlaceO_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	作為產地代碼，亦作主鍵
2	產地	PlaceO	VARCHAR	0~225	

表格名稱：PLANTS_DATA_SOURCE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物資料來源					
主鍵 (Primary Key)：id					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	id	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	來源	Source	VARCHAR	0~225	書籍、期刊、網站等名稱

表格名稱：PLANTS_EFFICACY		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物與功效之關聯					
主鍵 (Primary Key)：PEid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	PEid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	功效代碼	Effi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 EFFICACY ENTITY

表格名稱：PLANTS_MEDICINAL_POSITION		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物與藥用部位之關聯					
主鍵 (Primary Key)：PMid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	PMid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	部位代碼	Posi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 POSITION ENTITY

表格名稱：PLANTS_PLACE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物與產地之關聯					
主鍵 (Primary Key)：PPid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	PPid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	功效代碼	PlaceO_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 PLACE_OF_ORIGIN ENTITY

表格名稱：PLANTS_STATUS		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物與保育地位之關聯					
主鍵 (Primary Key)：PSid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	PSid	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	保育地位代碼	Status_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 STATUS ENTITY

表格名稱：PLANTS_SYMPTOM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：藥用植物與病徵之關聯					
主鍵 (Primary Key)：PSYid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	PSYid	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	用來作主鍵，無特殊意義
2	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
3	病徵代碼	Sym_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	關聯到 SYMPTOM ENTITY

表格名稱：POSITION		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：產地代碼					
主鍵 (Primary Key)：Posi_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	部位代碼	Posi_code	INT	(-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	作為部位代碼，亦作主鍵
2	部位	Posi	VARCHAR	0~225	

表格名稱：POSITION_COLOR		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：植物部位與顏色之關聯					
主鍵 (Primary Key)：SN,Posi_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	學名	SN	VARCHAR	0~225	關聯到 MEDICINAL_PLANTS ENTITY
2	部位代碼	Posi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 POSITION ENTITY
3	顏色代碼	Color_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 COLOR ENTITY

表格名稱：RECIPE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑主資料表					
主鍵 (Primary Key)：R_no					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	方劑編號	R_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	作為方劑代碼，亦作主鍵
2	方劑中名	RN	VARCHAR	0~225	方劑通用中文名稱
3	方劑別名	Alias	VARCHAR	0~225	其他名稱
4	使用時機	Use Timing	VARCHAR	0~225	使用方劑的條件
5	使用方式	USAGE_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 USAGE ENTITY
6	備註	R_Remarks	VARCHAR	0~225	藥材備註、注意事項
7	方劑出處	RSource_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 RECIPE_SOURCE ENTITY
8	組成藥材(非植物性藥材)	RelatedHerb	VARCHAR	0~225	方劑組成藥材，專記錄非植物性的藥材

表格名稱：RECIPE_DATA_SOURCE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑資料來源					
主鍵 (Primary Key)：id					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	id	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	方劑編號	R_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31}-1)$	關聯到 RECIPE ENTITY
3	來源	Source	VARCHAR	0~225	書籍、期刊、網站等名稱

表格名稱：RECIPE_EFFICACY		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑與功效之關聯					
主鍵 (Primary Key)：REid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	REid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	方劑編號	R_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 RECIPE ENTITY
3	功效代碼	Effi_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 EFFICACY ENTITY

表格名稱：RECIPE_SOURCE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑出處代碼					
主鍵 (Primary Key)：RSource_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	RSource_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵及原典編號
2	方劑出處	Source	VARCHAR	0~225	最早記載方劑之原典

表格名稱：RECIPE_SYMPTOM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑與病狀之關聯					
主鍵 (Primary Key)：RSid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	RSid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	方劑編號	R_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 RECIPE ENTITY
3	病狀代碼	Sym_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 SYMPTOM ENTITY

表格名稱：REFINING_PROCESS		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：炮製方式代碼					
主鍵 (Primary Key)：RP_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	RP_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵及炮製方式編號
2	炮製方式	RP	VARCHAR	0~225	炮製方式

表格名稱：RELATED_RECIPE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：方劑與藥材之關聯					
主鍵 (Primary Key)：RRid					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	RRid	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵，無特殊意義
2	方劑編號	R_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 RECIPE ENTITY
3	中藥材編號	Herb_no	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	關聯到 HERB ENTITY

表格名稱：STATUS		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：炮製方式代碼					
主鍵 (Primary Key)：Satus_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	Satus_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵及保育地位編號
2	保育地位	Satus	VARCHAR	0~225	保育地位

表格名稱：SYMPTOM		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：病狀代碼					
主鍵 (Primary Key)：Sym_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	Sym_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵及病狀編號
2	病狀	Sym	VARCHAR	0~225	病狀描述

表格名稱：USAGE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：使用方式代碼					
主鍵 (Primary Key)：Usage_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	Usage_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用作主鍵及使用方式編號
2	使用方式	Usage	VARCHAR	0~225	使用方式

表格名稱：TASTE		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：病狀代碼					
主鍵 (Primary Key)：Taste_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	Taste_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用來作主鍵及味編號
2	味	Taste	VARCHAR	0~225	中醫的五味 1. 代表酸 2. 代表苦 3. 代表甘 4. 代表辛 5. 代表鹹 6. 代表淡

表格名稱：XING		表格來源：		設計日期：20080601	
表格說明：性代碼					
主鍵 (Primary Key)：Xing_code					
序號	中文名稱	欄位名稱	型態	長度	說明
1	編號	Xing_code	INT	$(-2^{31} \sim 2^{31} - 1)$	用作主鍵及性編號
2	性	Xing	VARCHAR	0~225	中醫理論中的四性 1. 代表寒 2. 代表熱 3. 代表溫 4. 代表涼 5. 代表平