

再生建材之石質與木質可用料源  
資訊平台規劃之研究

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 95 年 12 月



# 再生建材之石質與木質可用料源 資訊平台規劃之研究

研究主持人：葉副所長世文

協同主持人：黃教授榮堯

研 究 員：許維庭、徐虎嘯

研 究 助 理：黃筱雯、林柏碩

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 95 年 12 月







## 目次

目次	I
表次	III
圖次	V
摘要	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究計畫背景及目的	1
第二節 研究內容	2
第三節 研究方法與流程	4
第四節 預期具體成果	6
第二章 木質及石質可用料源種類及再生利用方式	7
第一節 木質可用料源種類及再生利用方式	7
第二節 石質可用料源種類及再生利用方式	8
第三章 國外相關資訊平台介紹	11
第一節 美國加州綜合廢棄物管理佈告欄	11
第二節 美國華盛頓州 1-800-Recycle 資料庫	15
第三節 美國華盛頓州西雅圖King County線上材料交換系統	18
第四節 美國華盛頓州Pacific County材料交換系統	20
第五節 美國伊利諾州 Marion County Earth 911 網站	21
第六節 美國WBDG營建廢棄物管理資料庫	24
第七節 英國CIRIA營建回收再利用場資料庫	28
第八節 紐西蘭廢棄物管理協會廢棄物交換查詢系統	30
第九節 澳洲Tasmanian廢棄物交換目錄	32
第十節 南非整合廢棄物交換資訊系統	34
第十一節 國外廢棄物交換資訊平台之綜合比較	35
第四章 國內既有營建廢棄物管理資訊系統介紹及分析	39
第一節 營建剩餘土石方資訊中心	39
第二節 營建廢棄混凝土再利用申報系統	41
第三節 事業廢棄物管制資訊網	46
第四節 事業廢棄物交換資訊服務中心	50
第五節 國內現有廢棄物管理系統之綜合比較及成效說明	54
第五章 問卷調查、訪談及專家座談會執行情形	57
第一節 問卷設計及執行情形	57
第二節 問卷調查及訪談結果	58
第三節 歷次專家座談會專家意見彙整	64
第六章 資訊平台系統規劃	67
第一節 資訊平台之規劃構想及定位	67
第二節 資訊平台功能模組規劃	70
第三節 資訊交換機制的規劃	74
第四節 料源與再生產品分類方式	81
第五節 系統操作流程規劃	86
第六節 資訊平台系統後續維護管理	90
第七章 結論與建議	91
第一節 結論	91

第二節 建議 .....	92
附錄一 第一次專家座談會議紀錄 .....	95
附錄二 第二次專家座談會議紀錄 .....	97
附錄三 第三次專家座談會議紀錄 .....	101
附錄四 問卷設計 .....	103
附錄五 模擬操作畫面 .....	109
附錄六 期初審查意見回覆 .....	121
附錄七 期中審查意見回覆 .....	125
附錄八 期末審查意見回覆 .....	127
參考書目 .....	131



## 表次

表 3-1	CIWMB各資料庫資訊刊登填報內容 .....	13
表 3-2	各資料庫的查詢方式 .....	14
表 3-3	CIWMB的營建廢棄物分類 .....	15
表 3-4	CIWMB再生產品分類 .....	16
表 3-5	1-800-Recycle資料庫的營建廢棄物分類 .....	18
表 3-6	Earth 911 網站的營建廢棄物分類 .....	24
表 3-7	WBDG的營建廢棄物分類方式 .....	27
表 3-8	歐洲營建廢棄物類別及編碼 .....	30
表 3-9	英國營建回收再利用場產出的再生材料類別 .....	30
表 3-10	國外廢棄物交換資訊平台之綜合比較 .....	36
表 4-1	各單位申報內容一覽表 .....	41
表 4-2	營建工程剩餘土石方處理計畫申報表 .....	42
表 4-3	營建廢棄物代碼表 .....	51
表 4-4	國內現有廢棄物管理系統綜合比較 .....	55
表 5-1	問卷調查及訪談對象 .....	58
表 5-2	料源分類表 .....	59
表 5-3	木質類再生產品料源種類及限制 .....	61
表 5-4	石質類再生產品料源種類及限制 .....	62
表 5-5	各類使用者對系統之資訊及功能需求 .....	63
表 5-6	訪談意見彙整 .....	64
表 5-7	歷次專家座談會專家意見彙整 .....	66
表 6-1	使用者管理模式之比較 .....	76
表 6-2	資訊管理方式 .....	78
表 6-3	資訊查詢方式及資訊內容 .....	79
表 6-4	接洽方式之比較 .....	81
表 6-5	國外廢棄物資訊平台的石質與木質料源分類 .....	82
表 6-6	本研究料源分類項目 .....	84
表 6-7	料源的細分類項目 .....	85



## 圖次

圖 1-1 研究流程圖 .....	5
圖 2-1 國內目前廢棄混凝土流向及再利用情形 .....	9
圖 3-1 加州綜合廢棄物管理佈告欄首頁 .....	12
圖 3-2 1-800-Recycle 資料庫首頁 .....	16
圖 3-3 King County的線上材料交換系統頁面 .....	19
圖 3-4 Pacific County材料交換系統頁面 .....	21
圖 3-5 Earth 911 網站首頁 .....	22
圖 3-6 WBDG營建廢棄物管理資料庫頁面 .....	26
圖 3-7 CIRIA營建回收再利用網站頁面 .....	28
圖 3-8 紐西蘭廢棄物交換系統網站頁面 .....	31
圖 3-9 澳洲Tasmanian廢棄物交換目錄網站頁面 .....	33
圖 3-10 南非整合廢棄物交換資訊系統網站頁面 .....	34
圖 4-1 「營建剩餘土石方資訊中心」之功能架構圖 .....	40
圖 4-2 營建廢棄混凝土再利用申報系統之功能架構圖 .....	43
圖 4-3 營建廢棄混凝土再利用申報系統申報資料畫面 .....	44
圖 4-4 地理座標系統點圖 .....	45
圖 4-5 行政院環境保護署事業廢棄物管制資訊網首頁 .....	47
圖 4-6 「事業廢棄物管制資訊網」系統架構 .....	48
圖 4-7 事業廢棄物交換資訊中心之系統架構 .....	52
圖 4-8 事業廢棄物交換資訊中心廢棄物供需資訊 .....	52
圖 4-9 事業廢棄物交換資訊中心之資訊交換流程圖 .....	54
圖 6-1 本研究資訊平台之資訊交換主體及使用者 .....	69
圖 6-2 資訊平台功能模組架構圖 .....	71
圖 6-3 資料庫查詢資料流程圖 .....	87
圖 6-4 料源資訊刊登操作流程圖 .....	88
圖 6-5 料源資訊查詢操作流程圖 .....	89



## 摘 要

關鍵詞：資訊平台、營建廢棄物、再生建材

### 一、研究緣起

隨著內政部建築研究所綠建材標章制度上路與行政院永續會廢棄混凝土資源再生利用計畫之推動，以營建拆除與新建工程產出廢棄物為料源之再生建材產品逐漸應運而生，也漸漸提高對工程產出營建廢棄物做為料源之需求，甚至部份工程業主、設計單位及再生產品製造廠商時而發生不易尋找適當料源之困擾。目前工程產出廢棄物地點、數量、成份種類等，包括工地直接產生或透過收容處理機構處理，以及需求端以營建產出廢棄物為料源之工程、再生產品製造廠商與其他使用單位之相關資訊分散各處，欠缺整合性資訊交換平台，使產出與需求資訊無法透明且及時，不利營建工程產出廢棄物再生利用之推廣。本研究主要針對再生建材之石質與木質料源，規劃建置料源資訊交換平台，從料源產生到再生建材製造的供應鏈觀點，協助將營建廢棄物料源產出與需求資訊，包括地點、數量、成份種類等，提供給相關產出與使用單位更透明且及時之資訊交換，幫助營建工程產出廢棄物之再生利用與產品之推廣，達成營建減廢與提升再利用率之目標。

### 二、研究方法及過程

本研究主要採用文獻回顧、問卷調查、實地訪談及專家座談等方法，進行相關研究。透過文獻回顧整理與分析後，歸納出目前國內外有關營建廢棄物資訊平台建置情形，藉由問卷調查及實地訪談，以了解使用者對資訊及系統功能的需求，再藉由專家座談會方式，對於本研究之規劃內容及架構提供修正意見。

### 三、重要發現

本研究經由國外 10 個相關廢棄物交換資訊平台及國內 4 個相關廢棄物管理資訊系統的分析比較，同時針對工程顧問公司、營造廠商、拆除廠商、清除處理機構、再生產品廠商等潛在使用者共 18 家廠商進行問卷調查及訪談，以了解需求端對本研究資訊平台的功能及資訊需求。並綜合三次專家座談會與會專家學者的寶貴意見，最後完成本研究資訊平台的內容規劃。茲就本研究之結論歸納如以下各點：

1. 本研究規劃資訊平台功能模組架構，共包含基本功能模組群與特殊功能模組

群，基本功能模組群包括：關於本站、網站連結、常見問題 Q&A、資訊平台電子報、聯絡我們、分眾導覽、網站地圖等 7 項模組。特殊功能模組群依資訊平台性質及需求，設置最新消息、系統管理、資料庫查詢、料源供需資訊、技術資訊、法規查詢等 6 項模組。

2. 本研究規劃之資訊平台，以透過各項資訊的提供及交換，活絡營建廢棄物再生利用市場，為資訊平台設置之主要目標和訴求，開放各使用者操作查詢及自動提供資訊，非屬申報性質，不以強制及管制為手段，與國內營建剩餘土石方資訊中心、營建廢棄混凝土再利用申報系統及事業廢棄物申報管制資訊網等有所區隔。
3. 本研究規劃之資訊平台，採半開放式進行使用者管理，開放所有使用者進行資訊平台內各項資訊查詢，惟如欲在資訊平台上刊登料源供需資訊、再生產品資訊及納入廠商資料庫中，則需申請加入會員。
4. 本研究規劃之資訊平台，有關料源供需資訊、廠商資料庫及再生產品資料庫資訊內容，參考國外相關資訊平台的作法，以及使用者需求之問卷調查結果，以定型化方式，讓使用者在刊登及查詢上更為便利，並增加資訊撮合成功的機會。
5. 本研究規劃之資訊平台，在資訊查詢部份，參考國外作法，分別針對料源供需資訊及資料庫資訊之特性，於模組中分別設計基本及進階查詢方式，便於使用者快速查詢。
6. 本研究規劃之資訊平台，於資訊查詢後之接洽方式部份，考量便利性、風險性、時效性及人力需求，規劃採用自行接洽之交換方式，以促進資訊的有效利用，並可減少資訊平台日後的維護管理人力負擔。
7. 為資訊定型化之需要，本研究經由國內外資訊平台之分析比較及問卷調查結果，分別針對料源及再生產品予以分類如下：
  - (1) 料源部份：石質料源 11 類，包含廢混凝土、廢陶瓷、廢石材廢料(板、塊)、廢瓦、廢砂石、廢磚、爐渣(石)、廢瀝青混凝土、廢石膏、廢玻璃、營建混合物，而木質料源 5 類包含廢木材、廢木材棧板、廢木箱、廢木製品及廢木製傢俱。
  - (2) 再生產品部份，石質類再生產品有：回填料(管路砂)、碎石級配料、再生混凝土、透水磚、空心磚、高壓混凝土地磚、纖維水泥板等 7 類。而木質類再生產品則有：粒片板、中密度纖維板、木製傢俱、木製課桌椅、再生木箱、再生木棧板等 6 類。

#### 四、主要建議事項

##### 建議一

立即可行建議－建議明年度能延續本研究之規劃成果，實際將資訊平台建置完成，並上線使用。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：行政院環境保護署、內政部營建署

本研究之目的，在於針對未來資訊平台可能使用者進行需求評估與分析後，提出資訊交換平台之系統模組規劃，以作為後續正式建置資訊交換平台之依據。本年度已完成規劃成果，希冀明年度能延續成果將資訊平台建置完成，以達促進營建廢棄物再利用市場化之目標。

##### 建議二

立即可行建議－未來資訊平台建置完成後，建議能於各政府機關資訊網上建立入口連結，以便於更多使用者進入本資訊平台查詢使用。並可主動通知國內相關廠商公會，邀請所屬會員申請加入本資訊平台會員。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：行政院環境保護署、內政部營建署

為讓使用者願意主動上網使用，本研究針對資訊平台之資訊及功能內容盡力規劃完善，惟未來建置完成後，仍需採用主動行銷之方式增加資訊平台的能見度，因此建議能於各政府機關資訊網上建立入口連結。同時函知各相關廠商公會，轉知所屬會員上網使用。

##### 建議三

中長期建議－建議未來再生產品相關標準、規範制定公布之後，能依據標準及規範之項目，重新進行料源分類方式及再生產品項目類別的調整，以達資訊標準化的目的。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：經濟部標準檢驗局、行政院公共工程委員會

由於國內目前關於再生材料及產品之國家標準、規範尚在研議當中，有關於資訊平台內料源及再生產品的分類方式，係以市場現況為主。料源及再生產品分類方式若能與國家標準及規範結合，對營建廢棄物的再生利用，將可達事半功倍之效。





# ABSTRACT

Keywords: Construction, Waste, Recycling, Information Platform

Under the global development of sustainable construction, the government in Taiwan devotes more and more efforts for the proper treatment and the recycling of construction and demolition wastes (CD&W). Many public construction projects are gradually encouraged or required to use recycled products made of CD&W, especially the concrete wastes. However, as the recycling market of CD&W is not developed in Taiwan, the design-engineering firms, the manufacturers of recycled products, and others frequently have problems in finding the proper CD&W sources for their projects and/or products. On the other hand, some construction demolition projects and many CD&W treatment plants encounter problems from time to time to dispose in time their CD&W and/or recycled aggregates/materials.

This research is to develop a system planning of an information platform for finding CD&W sources for recycled products. Ten similar information platforms developed in US, UK, Australia, New Zealand and South Africa are investigated and their system planning are analyzed. Also, the four related information platforms established by various government agents in Taiwan for the purpose of controlling the CD&W are investigated to avoid the possible function overlapping. In addition, interviews and several meetings are conducted with 18 engineering design firms, construction contractors, CD&W treatment plants and manufacturers of recycled products to determine the mechanism and the required functions for information exchange, and the necessary contents of the information. As a result, system planning of an information platform for finding the construction waste sources is developed. CD&W sources are categorized into 15 items including concrete, ceramic, stone plate, brick, sand, glass, wood, wooden forms, and so on. The information items of each CD&W record include the date the CD&W is generated or needed, category of the CD&W, location, quantity, description and photos, the date the record is posted, and all the necessary contact information. With the platform, users can search easily the matching CD&W sources, or the potential individuals/companies who need CD&W. Subsequent contacts can then be made by either the demand side or the supply side. Thus, recycling of CD&W for recycled products can be facilitated.



## 第一章 緒論

### 第一節 研究計畫背景及目的

隨著內政部建築研究所綠建材標章制度上路與行政院永續會廢棄混凝土資源再生利用計畫之推動，以營建拆除與新建工程產出廢棄物為料源之再生建材產品逐漸應運而生，也漸漸提高對工程產出營建廢棄物做為料源之需求，甚至部份工程業主、設計單位及再生產品製造廠商時而發生不易尋找適當料源之困擾。目前工程產出廢棄物地點、數量、成份種類等，包括工地直接產生或透過收容處理機構處理，以及需求端以營建產出廢棄物為料源之工程、再生產品製造廠商與其他使用單位之相關資訊分散各處，欠缺整合性資訊交換平台，使產出與需求資訊無法透明且及時，不利營建工程產出廢棄物再生利用之推廣。例如自 94 年 8 月後工地拆除與一定規模工程新建產出之剩餘土石方及廢棄物資訊需向環保署申報系統申報；收容處理機構資訊分別存在環保署系統及營建署營建剩餘土石方資訊中心；再生建材製造廠商資訊則散見經濟部工業局、環保署、內政部建研所及其他單位網站；廢棄混凝土需求單位及用量資訊則存在於營建署營建廢棄混凝土再利用申報系統中等。

再生綠建材依其材質可分為石質、木質及混合質再生綠建材，主要以石質與木質營建廢棄物為其料源，因此本研究主要針對再生建材之石質與木質料源，規劃建置料源資訊交換平台，從料源產生到再生建材製造的供應鏈觀點，協助將營建廢棄物料源產出與需求資訊，包括地點、數量、成份種類等，提供給相關產出與使用單位更透明且及時之資訊交換，幫助營建工程產出廢棄物之再生利用與產品之推廣，

達成營建減廢與提升再利用率之目標。除蒐集整理與回顧國內外廢棄物資訊交換平台之文獻外，並將針對未來資訊平台可能使用者進行需求評估與分析，最後提出資訊交換平台之系統模組規劃，以作為後續正式建置資訊交換平台之依據。

## 第二節 研究內容

在永續發展的潮流下，營建廢棄物的再生利用已成為世界各國所重視並致力推動的永續營建政策之一。我國近年來亦相當重視營建廢棄物再生利用的推行，內政部建築研究所配合綠建築推動方案之執行，已建立了我國「綠建材標章制度」<sup>1</sup>，並於93年7月31日起，正式公告受理「綠建材標章」申請，再生建材為「綠建材標章」中健康綠建材、生態綠建材、再生綠建材及高性能綠建材等四大類認證類別之一，並為最先開放申請的類別，顯示主管機關對再生建材的重視。

再生綠建材其主要之原料為廢木材等木質材料或廢混凝土等石質材料。再生建材的市場競爭力與其可用料源的供應息息相關，若無適當且足量的料源供應，再生建材的產量及品質無法維持穩定，產量不穩定將影響供貨，造成再生產品使用者對再生建材的認同度降低；而廠商為維持再生建材的品質穩定，勢必增加生產成本，將造成再生建材的市場價格高昂，而失去市場競爭力。因此，若能將再生建材所需之石質與木質材料的料源產生量、產生地點、材料性質等資訊快速的提供給再生建材製造廠商，將有助於再生建材的製造與供應，對營建廢棄物再生利用政策的推動，更將扮演關鍵性的角色。

對工程主辦機關及設計單位而言，在再生建材的使用上，亦經常面臨再生建材種類資訊不足，再生建材料源不穩，或缺乏適當的再生建材料源等諸多問題，不僅對工程主辦機關配合執行營建廢棄物再生利用

---

<sup>1</sup>綠建材標章網站：<http://www.cabc.org.tw/gbm/HTML/website/petition02.asp>

政策產生阻礙，對工程設計單位而言，有關再生建材、料源、價格等的各方面資訊更是迫切需要。

本研究擬藉由資訊平台的規劃，隨時提供有關石質與木質料源及需求等各種資訊給系統使用者，藉由資訊的透明公開，減少推動營建廢棄物再生利用及再生建材市場化的阻礙。

本研究主要針對營建廢棄物產生、清除、處理及再生建材製造階段所需各項資訊進行使用者需求調查、資訊來源及系統模組的建置規劃。本研究主要工作項目及內容分述如下：

#### 1. 蒐集與整理國內外有關再生建材與營建廢棄物資訊交換平台相關文獻

經由國內外相關文獻的蒐集、整理與分析，瞭解目前國內再生建材石質與木質料源的範疇，供給面與需求面的問題，以及國內外目前有關營建廢棄物資訊交換平台之建置情形與主要架構，以利後續規劃工作之進行。

#### 2. 系統使用者需求調查

針對系統使用者包括：營造廠商、清除機構、處理機構、再生建材廠商等進行系統需求的問卷調查，如石質與木質材料項目及分類方式、再生材料之分類與料源需求與限制、資訊登錄與查詢方式等系統資訊及功能需求進行問卷調查，以供本研究後續規劃工作之進行。

#### 3. 專家學者座談會

邀請專家學者參加專家座談會，對於規劃內容及架構進行相關的討論，相關意見做為本研究修正的參考。

#### 4. 系統模組之規劃

根據文獻蒐集與分析、系統使用者需求調查、專家學者座談會等過程與結果，進行系統模組之規劃。

### 第三節 研究方法與流程

本研究主要採用文獻回顧、問卷調查、實地訪談及專家座談等方法，進行相關研究。透過文獻回顧整理與分析後，歸納出目前國內外有關營建廢棄物資訊平台建置情形，藉由問卷調查及實地訪談，以了解使用者對資訊及系統功能的需求，再藉由專家座談會方式，對於本研究之規劃內容及架構提供修正意見。本研究之進行步驟流程如圖 1-1 所示，分述如下：

#### 1. 研究動機與目的確認

#### 2. 相關文獻蒐集與分析

經由相關文獻之蒐集、整理與分析，了解目前國內再生建材石質與木質料源的範疇，供給面與需求面的問題，以及國內外目前有關營建廢棄物再生利用、再生建材等資訊平台建置情形，以利後續研究之進行。

#### 3. 第一次專家座談會

召開第一次專家座談會，邀請相關學者、廠商參加，針對本研究資訊平台之規劃方向及功能提供意見，以做為後續研究之參考。

#### 4. 進行資訊平台初步規劃

經由相關文獻蒐集與分析，並參考第一次專家座談會與會專家的意見，進行資訊平台功能模組的初步規劃。

#### 5. 第二次專家座談會

召開第二次專家座談會，邀請相關的潛在使用者參加，針對本研究資訊平台之初步規劃內容提供修正意見。

#### 6. 使用者需求調查

透過問卷調查及訪談方式，訪談系統使用者包括：工程顧問公司、營造廠商、拆除廠商、清除機構、收容處理機構、再生建材廠商等，

了解各使用者之資訊需求，以利後續系統模組建置及修正之參考。

## 7. 修正資訊平台規劃內容

經由第二次專家座談會與會專家修正意見及需求調查結果，分別針對系統管理、資訊交換機制、料源與再生產品分類方式等詳加規劃並修正資訊平台內容。

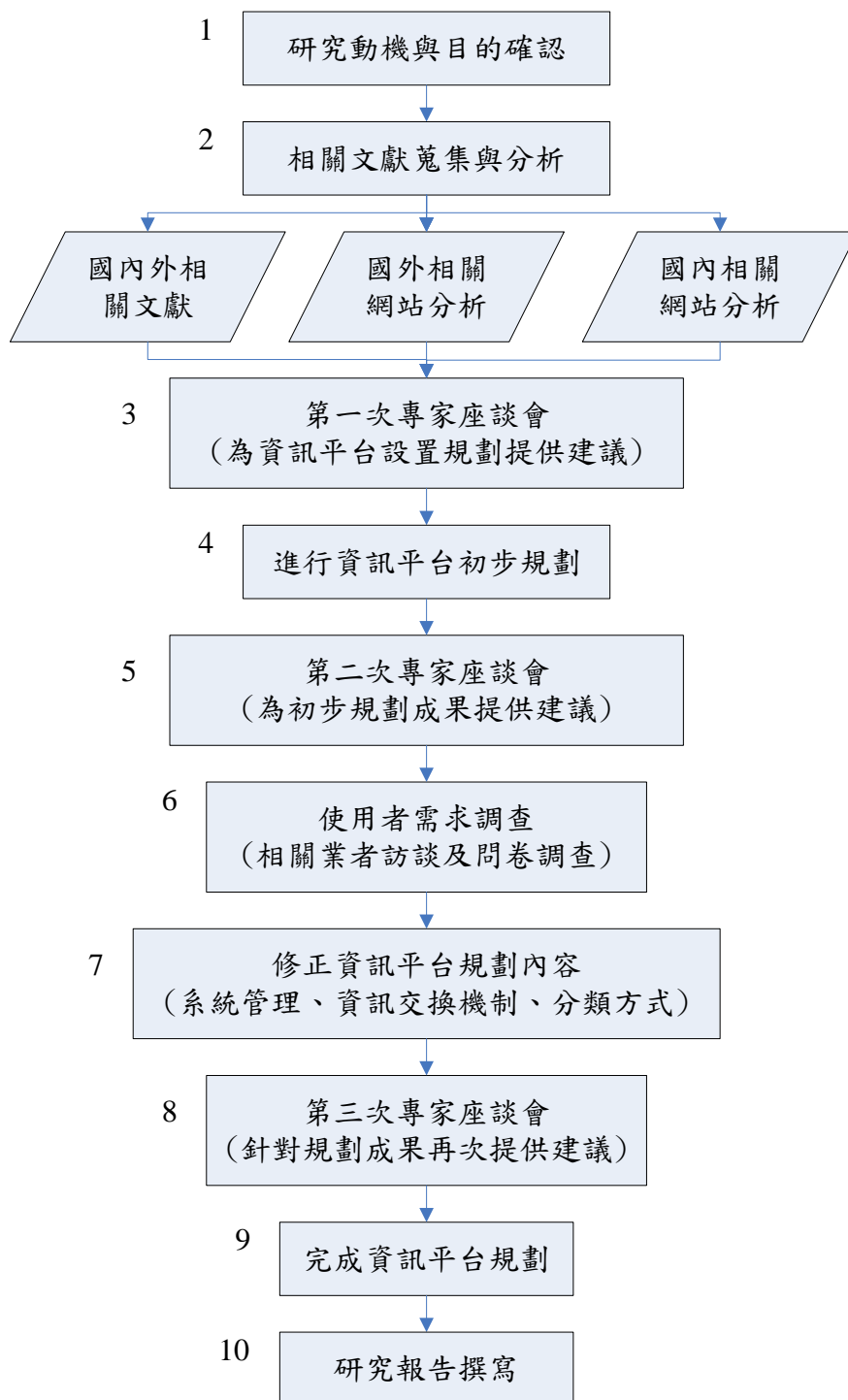


圖 1-1 研究流程圖

#### 8. 第三次專家座談會

針召開第三次專家座談會，再次邀請相關的潛在使用者參加，針對本研究修正後資訊平台規劃內容再次提供修正意見。

#### 9. 完成資訊平台規劃

根據第三次專家座談會與會專家的修正建議，修正並完成系統模組之規劃。

#### 10. 研究報告撰寫

進行研究成果報告之撰寫定稿。

### 第四節 預期具體成果

本研究之預期成果如下：

1. 蒐集整理與回顧國內現有廢棄物相關資訊平台，包括內政部營建署「營建剩餘土石方資訊中心」、「營建廢棄物再利用申報系統」、行政院環保署「事業廢棄物申報管制資訊網」、經濟部工業局「事業廢棄物交換資訊服務中心」等，以及國外有關建築廢棄物資訊交換平台之文獻資料，進行分析及比較，做為本研究規劃資訊平台之參考。
2. 提出具「完整性」、「區隔性」、「特殊性」、「主動性」及「便利性」的資訊交換平台系統模組規劃及系統維護管理方式的建議。

本研究之預期效益，在於透過資訊交換平台之建置可整合散落於各單位之營建廢棄物料源產出與需求資訊，提供給相關使用者更透明且及時之資訊交換，幫助營建廢棄物之再生利用與產品之推廣，達成營建減廢與提昇再利用率之目標。



## 第二章 木質及石質可用料源種類及再生利用方式

根據研究顯示[1,2]，目前各種再生綠建材中，市場需求量較大者有：粒片板、水泥纖維板、仿木建材、高壓混凝土磚、圍牆磚、植草磚、消波塊等，而高機能性之建材則有：再生防火建材、再生隔熱建材、再生無機複合材等。而可作為再生利用之素材可區分為木質、石質、混合材質再生綠建材，說明如下：

1.木質再生綠建材：以使用廢棄木材或製程木質邊料為原料者，製成建築物內部裝潢、地板、天花板、踢腳板、隔間板、門及各種木質家具等。

2.石質再生綠建材：以使用廢棄混凝土材料，或製程中無害性之無機石質材料為原料所生產製造之石質建材，可作為建築物外牆、隔間牆、地磚、面板等。

3.混合材質再生綠建材：利用各種產業或民生無害性廢棄物如廢塑膠、廢玻璃、礦渣、無機污泥等，經適當之調製，或摻配入木質、石質等建築廢棄物中，以製備特定功能之建材或促進建材機能者，如仿木建材、輕質骨材、透水磚、輕質隔間磚等。

### 第一節 木質可用料源種類及再生利用方式

木質建築廢棄物含有有機質的木纖維，具有韌性強度的特點，適合開發成為粒片板、塑化木、水泥粒片板、樹脂複合補強材料等具有商業性的再生產品。木質廢棄物依來源的性質，可分成原木類與塑合類兩種。原木類型：以原木裁切而成的營建組件，包括廢棄的樑柱、門板、窗框、地板…等。原木質廢棄物經粉碎處理後，碎片是由天然木料片纖維所構成。塑合類型：主要來源包括廢棄的裝潢板材、木質傢俱、合板、中密度纖維版(MDF)、粒片板等。廢塑合板因本身已含有

膠結劑(如尿素甲醛樹脂)，其再利用有助於降低膠結劑的用量。

國內原木利用率約 45%，製材利用率約 80%。木業廢棄物包含樹皮、製材廠之邊皮材、鋸屑、合成廠之端材、芯材、合板屑、裁邊及砂磨屑以及傢俱場之木塊、鋸屑等約佔 20~30%，又家庭及建築物使用後廢棄之木材及木質材料(主要為地板、天花板材料)約佔其全廢棄物之 10%。

木廢料主要來源如下：

1. 依各目的事業主管機關所訂定之事業廢棄物再利用種類及管理方式，來自事業機構產生之廢木材(板、屑)已供為木製品原料或添加料。

2. 中小學課桌椅之自然汰舊換新，一般民眾汰舊之大型傢俱，營業場所及一般家庭之裝修用木質材(包含壁板、天花板、地板)之改裝，一般廠商之捆包材料及木質墊板、建築模板等廢棄物[4, 5, 6]。

## 第二節 石質可用料源種類及再生利用方式

依據內政部建築研究所「綠建材解說與評估手冊」將再生建材定義為：「石質再生綠建材包含建築物外牆、隔間牆、地磚、面板等以使用廢棄混凝土材料，或製程中無害性之無機石質材料為原料所生產製造之石質建材」。因此石質再生建材的料源，主為廢混凝土塊、廢(磁)磚瓦、廢玻璃等。根據統計結果顯示[3]，新建建築工程施工產生廢混凝土及磚瓦，約佔所有新建建築廢棄物的 40%；建築拆除過程產生的廢混凝土及磚瓦，約佔所有拆除建築廢棄物的 52%，而國內建築廢棄物年產量約 1000 萬公噸，因此石質料源主要來自建築工程、拆除工程或其他營建工程。

根據內政部建築研究所的研究結果[8]，廢混凝土的再利用情形如圖 2-1 所示，依廢混凝土的純淨程度而有不同的流向及再利用用途，

廢混凝土經由中間處理場、土資場的分類處理程序，成為再生粒料，最後可製成高壓混凝土地磚、植草磚、圍牆磚、消波塊、低強度混凝土等，或直接作為路基底層級配料、碎石步道等[7, 8]。

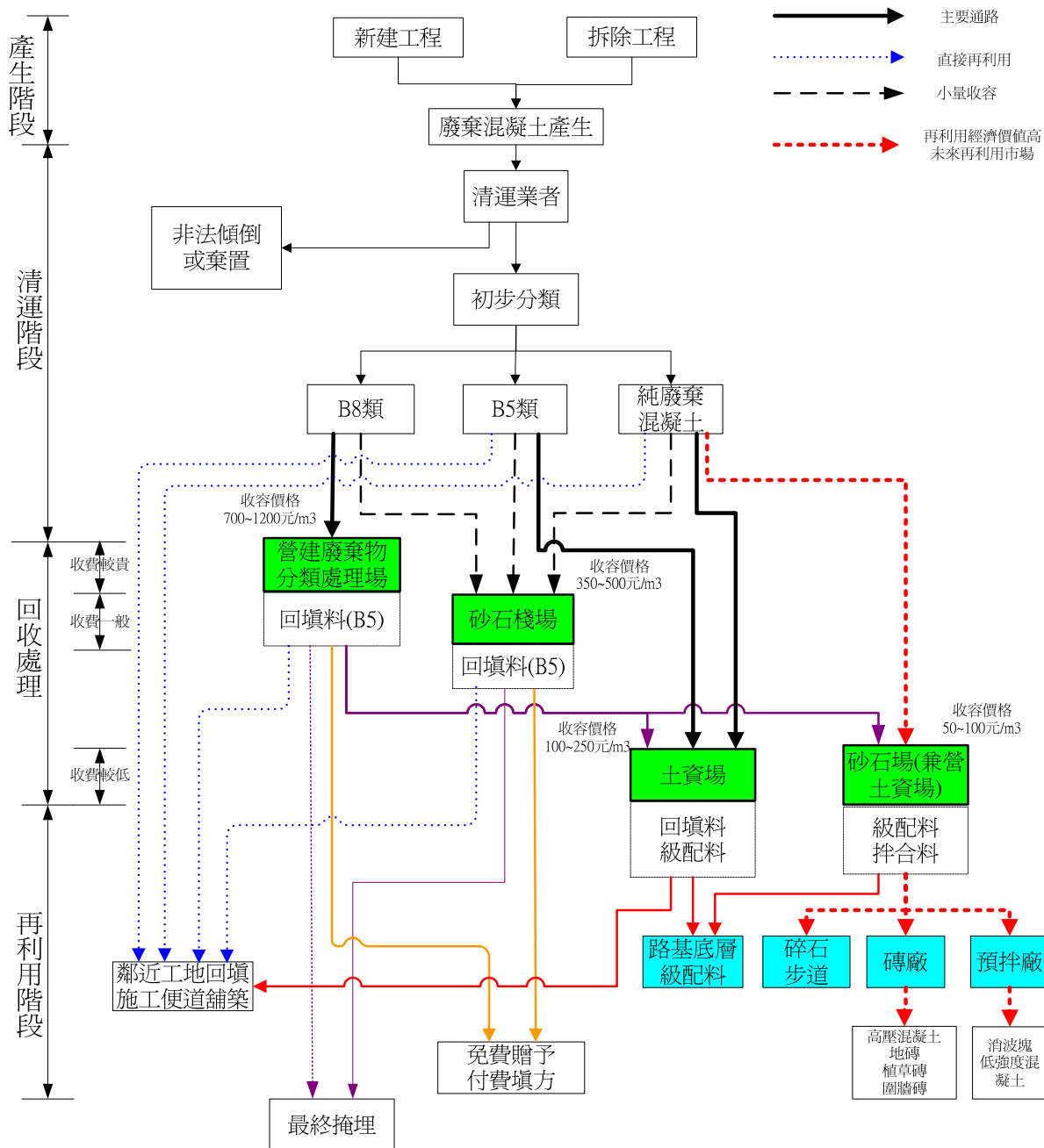


圖 2-1 國內目前廢棄混凝土流向及再利用情形

資料來源：參考文獻[8]



## 第三章 國外相關資訊平台介紹

本研究蒐集國外相關資訊平台，針對其網站內容、資訊交換機制、營建廢棄物分類方式等加以探討，以作為本研究規劃資訊平台時的參考。本研究中蒐集到美國、英國、紐西蘭、澳洲、南非等國家的廢棄物交換資訊平台共 10 個，惟亞洲鄰近國家如日本、韓國則因語言的隔閡並未蒐集到相關資訊平台，至於中國大陸、香港、新加坡等國家、地區的相關資訊平台亦付之闕如。以下分就蒐集到的國外資訊平台加以說明。

### 第一節 美國加州綜合廢棄物管理佈告欄

#### 一、網站簡介[14]

美國加州估計每年約有 7600 萬噸的廢棄物產生，為了盡量減少廢棄物產生，並讓所有的材料均能夠達到其最高及最好的使用，同時保護公眾的健康、安全以及環境，加州政府建置了「加州綜合廢棄物管理佈告欄 (California Integrated Waste Management Board, CIWMB)」，如圖 3-1，希望能藉由地方政府、業者及民眾的參與，而達成「零廢棄加州」的目標。

CIWMB 為一綜合性的廢棄物管理資訊網站，營建廢棄物管理為其中一項，資訊平台除了提供各種有關廢棄物減量、再使用、回收再利用、



圖 3-1 加州綜合廢棄物管理佈告欄首頁

資料來源：<http://www.ciwmb.ca.gov/>

再生產品的資訊外，主要有三種資訊交換的資料庫供使用者利用：

1. 加州材料交換系統 (California Materials Exchange, CalMAX)：使用者可在系統目錄中搜尋所想要的 (wanted) 或可取得的 (available) 無害材料，材料共分為 15 類。想要的或可取得的材料資訊由需求者或供應者上網填寫，經確認後免費登載於本系統中供查詢。CalMAX 系統內又另設學校專區 KidMAX，提供加州的學校免費取得可用材料的平台。對學校而言，資源相當匱乏，如果材料供應者認為該批材料不適於提供給企業、工廠或機構，而較適合給學校使用，即可設定於 KidMAX 登載該資訊，學校亦可將需求資訊上傳至該系統，以獲得所想要的材料，KidMAX 特別要求提供給學校的材料均應免費。
2. 新建及拆除廢棄物回收廠商目錄：CIWMB 特別提供新建及拆除廢棄

物回收廠商目錄供使用者查詢利用。

3. 再生產品目錄 (Recycled-Content Products Directory)：使用者可在此系統目錄中搜尋想要的再生產品。

整體而言，CIWMB 所提供的資訊相當豐富，下設的資料庫相當多，涵蓋整個廢棄物減量、資源再使用、回收再利用、再生產品、以及安全棄置等的各領域，讓資訊需求者均可在本網站找到所需要的資訊。

## 二、 資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

CIWMB 屬於開放式的網站，任何使用者不須申請登錄為會員，均可以進入本網站進行查詢及訊息刊登。惟使用者於刊登訊息時，需填寫詳細的基本資料及聯絡方式，方能為網站管理人員受理刊登。

CIWMB 內含材料交換系統、回收廠商資料庫、再生產品目錄等三項資料庫，資訊刊登時所需填寫的內容如表 3-1 所示。關於材料交換系統中「訊息的時效性」，如屬持續有效，則網站管理人員會每季一次聯絡刊登者更新訊息。各資料庫中的資訊如需更新，刊登者可隨時上網將新資料填報上傳。

表 3-1 CIWMB 各資料庫資訊刊登填報內容

資料庫	刊登資訊填報內容
材料交換系統	<u>公司基本資料</u> ：聯絡人、公司名稱、地址、市別、州別、郵遞區號、電話、傳真、電子郵件信箱 <u>材料的資訊</u> ：材料種類、供應或需求類別、材料的產出或需求地點、材料名稱、材料描述、適合的地區 <u>其他</u> ：訊息的時效性（單次或持續）、是否刊登於 KidMAX、需求者是否願意接受加州以外其他州的材料供應
新建及拆除廢棄物回收廠商目錄	公司名稱、聯絡人、職稱、地址、市別、州別、郵遞區號、郡別、電話、傳真、電子郵件信箱、網址、說明、收受的材料種類
再生產品目錄	公司名稱、聯絡人、職稱、地址、市別、州別、郵遞區號、郡別、電話、傳真、電子郵件信箱、網址、說明 產品名稱、產品類別、再生材料含量百分比、公司產品貨號、產品訊息

資料來源：[14]，本研究整理

## 2. 資訊查詢方式

各資料庫的查詢方式如表 3-2 所示。查詢得到想要的材料或廠商資料後，由需求者自行接洽聯繫。

表 3-2 各資料庫的查詢方式

資料庫	查詢方式
材料交換系統	(1) 直接選擇一個或多個郡，再選擇材料類別；(2) 以關鍵字查詢；(3) 選擇一個區域，再選擇材料類別。
新建及拆除廢棄物回收廠商目錄	(1) 選擇材料種類；(2) 選擇一個或多個郡；(3) 直接輸入廠商名稱。
再生產品目錄	可透過幾個準則的設定而縮小查詢的範圍：(1) 關鍵字；(2) 公司的種類；(3) 最少的再生材料總含量；(4) 查詢結果的分類方式（依公司名稱、產品類別、產品名稱分類）。

資料來源：[14]，本研究整理

## 3. 營建廢棄物分類方式

CIWMB 有關營建廢棄物的分類方式，主要在新建及拆除廢棄物回收廠商目錄中將營建廢棄物區分為 21 類，如表 3-3 所示。其中屬於石質類者有 6 類，木質類者有 4 類。



表 3-3 CIWMB 的營建廢棄物分類

英文名稱	中文名稱	石質類	木質類
1. Appliances	器具		
2. Asphalt	瀝青混凝土	✓	
3. Brick	磚塊	✓	
4. Carpet	地毯		
5. Concrete	混凝土	✓	
6. Drywall	乾式隔間牆		
7. Finishes & Fixtures	修飾與設備		
8. Flooring	地板材料	✓	✓
9. Glass	玻璃	✓	
10. Gravel	碎石		
11. Greenwaste	綠色廢棄物		
12. Metal	金屬		
13. OCC-Carboard	機箱板		✓
14. Paint	油漆		✓
15. Pallets	棧板		
16. Plastic	塑膠		
17. Roofing	蓋屋頂的材料	✓	
18. Sand	砂		
19. Soil	土壤		✓
20. Wood	木材		
21. Other C&D	其他		

資料來源：[14]，本研究整理

#### 4. 再生產品分類方式

CIWMB 另設有再生產品目錄，再生產品共有 16 大類供查詢，其中營建類再生產品又細分為 33 小類，如表 3-4 所示。

### 第二節 美國華盛頓州 1-800-Recycle 資料庫

#### 一、網站簡介[15]

1-800-Recycle 資料庫早在 1976 年即以不收費的熱線方式設立，目前則建置於美國華盛頓州生態管理署的網頁之下，如圖 3-2 所示。主要提供華盛頓州內查詢者所在地附近的回收服務廠商資訊，包括：

表 3-4 CIWMB 再生產品分類

英文名稱	中文名稱	英文名稱	中文名稱
1. Adhesive	黏著物	20. Posts	柱
2. Asphalt & Concrete	瀝青與混凝土	21. Reclaimed Building Materials-Doors & Windows	收回的建材-門窗
3. Building Materials-Misc.	建材-各類	22. Reclaimed Building Materials-Flooring	收回的建材-地板材料
4. Building Materials-Sitework	建材-現場工作	23. Reclaimed Building Materials-Lumber	收回的建材-木材
5. Ceilings	天花板	24. Reclaimed Building Materials-Misc.	收回的建材-各類
6. Doors & Windows	門窗	25. Reclaimed Building Materials-Plumbing & Electric	收回的建材-鉛管和電氣類
7. Electrical	電氣類	26. Roofing	屋頂材料
8. Fencing	圍籬	27. Tile-Ceramic	瓦-陶瓷
9. Fiberboard	纖維板	28. Tile-Glass	瓦-玻璃
10. Finishes-Exterior	修飾-外部	29. Tile-Other	瓦-其他
11. Finishes-Interior	修飾-內部	30. Tile-Plastic	瓦-塑膠
12. Finishes-Molding	修飾-鑄造物	31. Tile-Roof	瓦-屋頂
13. Finishes-Other	修飾-其他	32. Wallboard	牆板
14. Finishes-Paint & Stains	修飾-油漆和色料	33. Walls	牆
15. Insulation	隔音、隔熱材料		
16. Masonry & Brick	磚石		
17. Panels	建築板材		
18. Plastic Lumber	塑膠合成板		
19. Plumbing	鉛管類		

資料來源：[14]，本研究整理



圖 3-2 1-800-Recycle 資料庫首頁

資料來源：<http://1800recycle.wa.gov/>

暫屯場 (Drop off and buy-back site)、收容場 (Pick up)、清運廠商 (Mobile) 以及自行載運要回收的材料 (You ship material to be recycled) 等四類服務。1-800-Recycle 資料庫的架構較為簡單，在首頁中針對 1-800-Recycle 資料庫作介紹，包括：資料庫的歷史、內容、使用方式、使用對象、限制、資料更新方式、系統維護人員等。另建置有「回收熱門網站連結」及「其他線上回收工具連接」以補足其系統資訊不足之處。同時設有「兒童專區」，提供兒童操作使用。

## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用管理

1-800-Recycle 資料庫屬於半開放式的系統，資料庫的使用對象為商業或住宅有需回收服務者，任何人均可使用本系統進行相關查詢，不須登錄為會員或申請帳號。

1-800-Recycle 資料庫系統內並未建置直接線上刊登資訊的功能，刊登與修改廠商資訊需透過 E-mail 方式聯絡系統管理人員，由系統管理人員代為建置或修改資料。刊登的資訊包括：公司名稱、網址、收費標準、電話、服務時間、說明事項、收受的材料等。而每隔六個月到一年，系統管理人員會主動請廠商更新其資訊。

### 2. 資訊查詢方式

資料庫的使用可以電話直接連絡服務人員洽詢廠商相關資訊，或者直接上網查詢。查詢時依序點選 (1) 服務類別、(2) 顧客類別、(3) 顧客所在地、(4) 可回收材料的類別以及 (5) 材料類別細項後即可查詢出服務廠商的資訊，並由顧客自行接洽聯繫服務廠商。

### 3. 營建廢棄物分類方式

1-800-Recycle 資料庫中可回收材料的類別有 11 大類，新建與拆除材料為其中一類，又區分為 26 類，如表 3-5 所示。其中屬於石質類者有 8 類，木質類者有 10 類。

表 3-5 1-800-Recycle 資料庫的營建廢棄物分類

英文名稱	中文名稱	石質類	木質類
1. Asphalt paving	瀝青混凝土鋪面	✓	
2. Asphalt roofing	瀝青質屋頂材料		
3. Branches_brush	支條刷		
4. Brick	磚	✓	
5. Carpet	地毯		
6. Carpetpad_foam	發泡墊料	✓	
7. Ceramic tile	陶瓦	✓	
8. Clean lumber	乾淨木材	✓	✓
9. Concrete	混凝土		
10. Crates	板條箱	✓	✓
11. Dirt	砂礫		
12. Framed_windiws	窗戶 (含完整玻璃)	✓	
13. Gypsum_drywall	石膏類乾式隔間牆		
14. Leaves_clippings	剪下的枝葉		✓
15. Painted wood	塗油漆的木材		✓
16. Particle board	粒片板		✓
17. Plywood	三夾板、膠合板	✓	
18. Porcelain, pure	純淨的磁磚		✓
19. Shakes_shingles	木瓦	✓	
20. Sod	草皮		
21. Stone	石塊		✓
22. Treated wood	處理過的木材		✓
23. Trees_stumps	樹樁		✓
24. Window glass	窗戶的玻璃		✓
25. Wooden pallets	木棧板		
26. Wooden spools	木質線軸		

資料來源：[15]，本研究整理

### 第三節 美國華盛頓州西雅圖 King County 線上材料交換系統

#### 一、網站簡介[16]

King County 的線上材料交換 (Online Material Exchange) 系統如圖 3-3 所示，係由 King County 的固體廢棄物組所負責建置。本系統設置的目的是希望讓可再使用的材料能夠透過系統的資訊發布，而

獲得再使用的機會，避免進入廢棄物流，而達到廢棄物減量的目的，而非以販售獲利為目的。本系統可提供三種查詢：

- (1) 家庭材料：例如裝備、書、衣服、電子用品、裝飾品、音樂、工具等。
- (2) 可再使用的建築材料：例如櫥櫃、門、玻璃、五金工具或設備、隔音材料、油漆塗料等。
- (3) 待售的車庫或院子 (Garage/Yard Sales)：包括待售的車庫、院子及地產等。

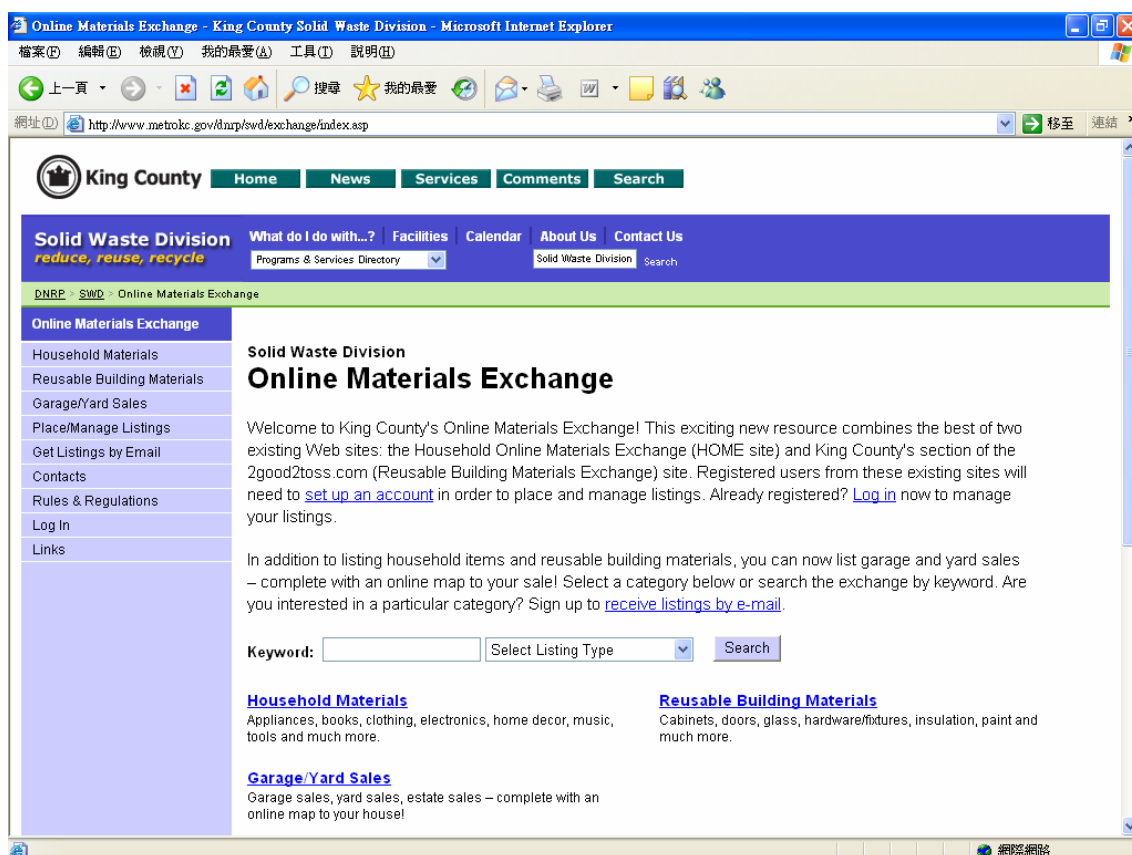


圖 3-3 King County 的線上材料交換系統頁面

資料來源：<http://www.metrokc.gov/dnpr/swd/exchange/building.asp>

## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

King County 的線上材料交換系統屬於半開放式的系統，任何人都可以進入查詢，如須刊登供需資訊，則須先申請帳號，登入後才可以

上傳資訊。

以「可再使用建築材料」交換系統為例，登錄進入系統後可將供應材料的資訊或需求的資訊填寫清單後上傳系統刊登，上傳供刊登的資訊內容包括：材料的尺寸、外觀狀況等描述，販售的價格或收購的價格、聯絡人、聯絡方式及上網日期等。

## 2. 資訊查詢方式

在 King County 的線上材料交換系統頁面中，可以直接點選進入「家庭材料」、「可再使用的建築材料」及「待售的車庫或院子」等三種資料庫進行相關的查詢，亦可在本頁面中以關鍵字方式查詢。點選進入「可再使用建築材料」交換系統後即出現 25 類的可再使用的建築材料。系統提供以關鍵字進行快速查詢，另可以設定地區的方式進行進階查詢，再直接點選某一類材料後，即出現該類材料目前的需求或供應清單，並可依供應或需求分別條列顯示，查詢者可依查詢結果進一步接洽聯繫。

## 第四節 美國華盛頓州 Pacific County 材料交換系統

### 一、網站簡介[17]

Pacific County 的材料交換 (PCME) 系統如圖 3-4 所示。本系統設置的目的同樣是希望讓可再使用的材料能夠透過系統的資訊發布，而獲得再使用的機會，避免被掩埋。本系統分成兩個項目，一是家庭具危險性廢棄設備 (Household Hazardous Waste Facility) 材料交換，一是地方商業材料交換 (Local Business Material Exchange)。家庭具危險性廢棄設備材料交換方式，是由 Pacific County 將收集到的家庭具危險性廢棄設備材料，如：塗料、屋頂用焦油、黏膠、連接構件等物品，儲放於長堤 (Long Beach) 的一處集中場，有需要者可

從網站上知道現有的庫存種類及數量，並與系統管理人員聯絡後，再安排場區開放進入挑選的時間。

另外地方商業材料交換系統，則是由 Pacific County 設定幾種材料提供上網公告，如：床墊、4 加侖的塑膠容器、木材、磚塊、門、窗、肥料、塗料、管子、瓦片、地板材料等。本網頁目前並未建置任何資料上傳、查詢或其他可供點選的功能模組，只能從頁面上公佈的資訊畫面直接閱覽，材料資訊的提供必需連絡網頁的管理人員協助建置，操作性及便利性較為不足。



圖 3-4 Pacific County 材料交換系統頁面

資料來源：<http://www.co.pacific.wa.us/dcd/MaterialsExchange.htm>

## 第五節 美國伊利諾州 Marion County Earth 911 網站

### 一、網站簡介[18]

Earth 911 網站如圖 3-5 所示，係由伊利諾州 Marion County 所



再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究

建置。網站成立的目的是，主要是為了響應地球環境資源的保護，針對社區特性的資源，藉由再使用或回收再生利用的方式，透過公眾的參與，讓公眾與政府成為夥伴關係，來幫助環境政策的推行。

Earth 911 網站提供的資訊包括：回收中心、綠色購物、能源節約、家庭具危險性廢棄物、兒童/環境教育專區等。提供的資訊種類有「當地的服務」及「資訊」兩大類。「當地的服務」包括：「家庭具危險性廢棄物」、「再使用與回收再生利用服務」、「商業資源」、「海灘水質」等四類服務資訊，新建與拆除工程類資料庫建置在「再使用與回收再生利用服務」項下，營建廢棄物共分成 25 類。「資訊」項下則提供 15 類主題供點選，例如空氣污染防治、鋁罐回收、電池回收、電器回收、能源節約、綠色購物等，點選後可針對該主題顯示所有相關的資訊。

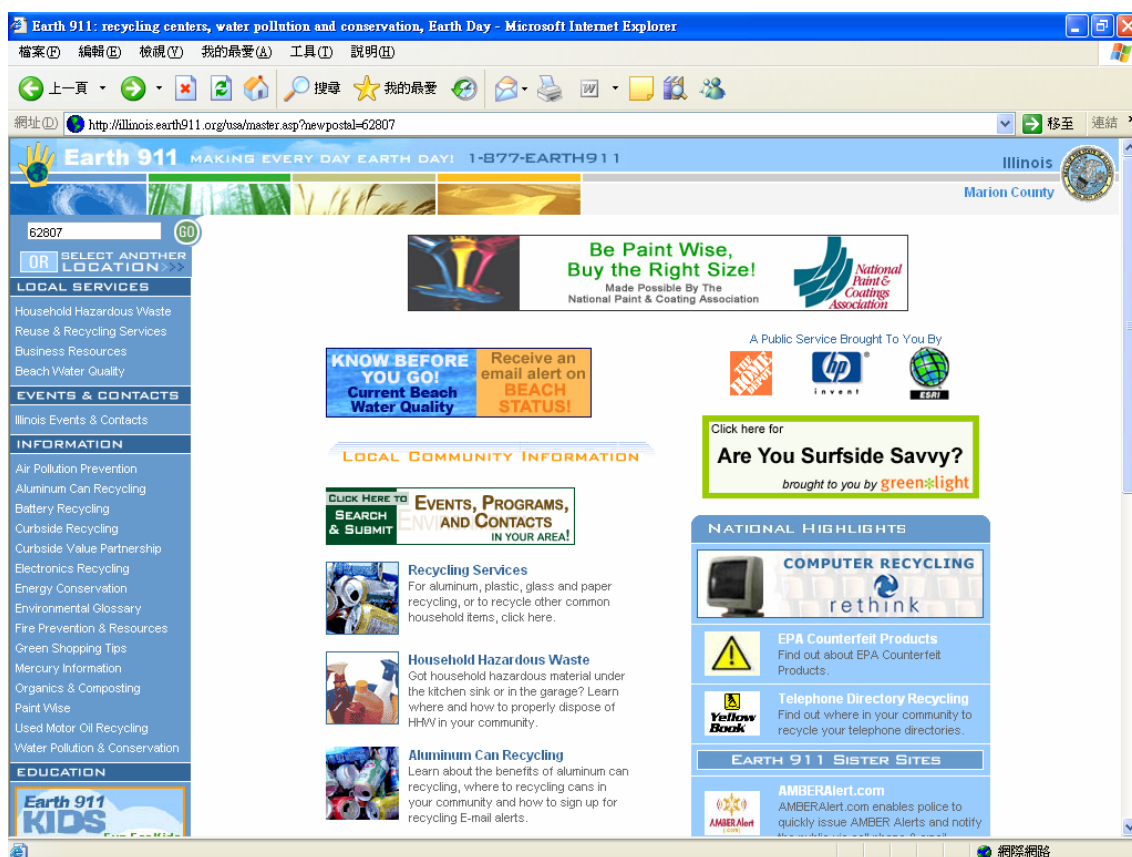


圖 3-5 Earth 911 網站首頁

資料來源：<http://www.earth911.org/master.asp>



## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

Earth 911 網站屬於半開放式的網站，任何使用者不須申請登錄為會員，均可以進入本網站進行查詢。但由於本網站主要提供服務廠商的查詢，因此刊登訊息係以廠商為限，可分成兩類，一為回收商 (Recycling)、家庭有害廢棄物 (Household Hazardous Waste) 及環境協調者 (Environmental Coordinator)，須先向系統申請帳號及密碼以利後續登錄及資料修改；另一類為減量 (Drop off) 及收容 (Pick up) 廠商，不須事先申請帳號，只須在資訊刊登及修改時依規定格式填寫，包括：公司名稱、地址、市、州、郵遞區號、聯絡人、電話、網址、服務時間、收容項目、材料的特別規定、公司介紹等資料，便能為網站管理人員受理刊登。

### 2. 資訊查詢方式

資料庫並不提供查詢的細項設定，只須點選某一類的材料，即會直接列出所有的服務廠商清單，資訊內容包括：公司名稱、地址、電話、服務時段、與當地的距離、網址、可收受的材料、可提供的服務類別等。Earth 911 網站著重於「社區特性」的資訊提供，因此在查詢的過程中，使用者可藉由社區所在地郵遞區號的設定，而搜尋到與社區距離較近的相關資訊。

### 3. 營建廢棄物分類

Earth 911 網站中新建與拆除工程類資料庫建置在「再使用與回收再生利用服務」項下，營建廢棄物共分成 25 類，如表 3-6 所示。其中屬於石質類者有 9 類，木質類者有 5 類。

## 第六節 美國 WBDG 營建廢棄物管理資料庫

### 一、網站簡介[19]

全建築設計指南 (Whole Building Design Guide, WBDG) 網站是由建築科學國際學會 (National Institute of Building Sciences, NIBS), 結合聯邦政府機關、私人公司、非營利組織、教育機構等專家學者的共同努力建置而成, 唯一以網路為入口, 從「全建築」的觀點, 提供政府及業者有關建築相關指南、規範、技術等廣泛的資訊。

表 3-6 Earth 911 網站的營建廢棄物分類

英文名稱	中文名稱	石質類	木質類
1. Asphalt	瀝青混凝土	✓	
2. Brick	磚	✓	
3. Carpet	地毯		
4. Carpet Padding	墊料		
5. Ceiling Tiles	屋瓦	✓	
6. Ceramic Tile	陶瓦	✓	
7. Concrete	混凝土		
8. Construction Materials (Non-Reusable)	不可再使用的營建材料		
9. Construction Materials Donation, Reuse	可再使用的營建材料	✓	
10. Dirt(Soil)	砂礫 (土壤)	✓	
11. Gypsum Drywall	石膏板乾式隔間牆		
12. Linoleum	油氈		
13. Other types of wood products	其他類型木製品		✓
14. Paint Disposal	棄置的油漆		
15. Paint Donation/Exchange	可再使用的油漆/交換		
16. Paint Recycling	可回收的油漆		
17. Paint Thinners	油漆稀釋劑		
18. Pallets	棧板	✓	✓
19. Porcelain Products	磁磚產品		
20. Roofing Materials	屋頂材料		
21. Sawdust	鋸屑		✓
22. Shingles	木瓦	✓	✓
23. Stone	石塊		
24. Windows	窗戶		✓
25. Wood	木材		

資料來源：[18]，本研究整理

營建廢棄物管理資料庫於 2002 年由美國一般服務部 (U.S. General Services Administration, GSA) 的環境策略與安全組所建置, 如圖 3-6 所示, 目的在於促進負責任的廢棄物處理, 資料庫為免

費的線上服務，提供有關營建廢棄物運送、收集、處理等服務廠商的資訊，目前則建置在 WBDG 網站的「工具 (Tools)」模組項下。

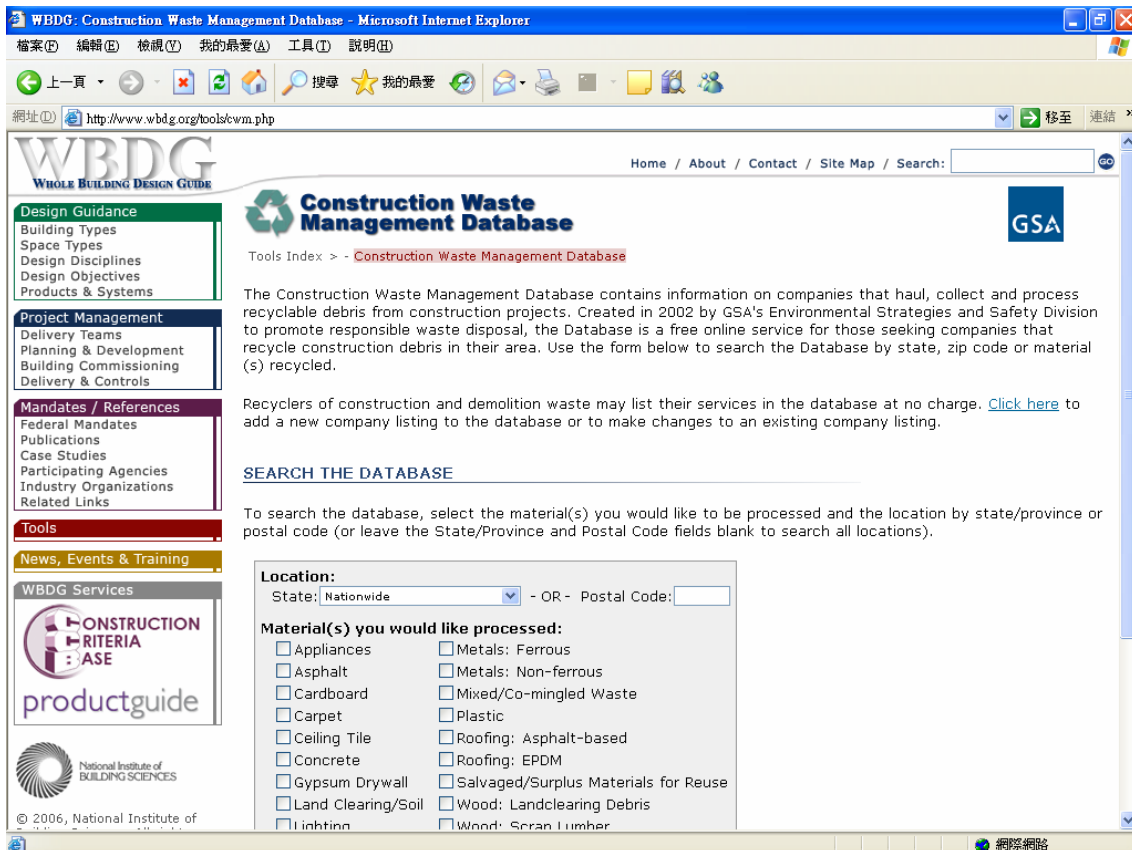


圖 3-6 WBDG 營建廢棄物管理資料庫頁面

資料來源：<http://www.wbdg.org/tools/cwm.php>

## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

WBDG 的營建廢棄物管理資料庫屬於開放式的系統，任何使用者不須申請登錄為會員，均可以進入本網站進行查詢及訊息刊登。惟使用者於刊登訊息時，需填寫詳細的基本資料包括：公司名稱、地址、服務地點、服務距離範圍（60 英哩以內的鄰近州以及/或遍及全州、超過 60 英哩以外的多個州、遍及全國）、聯絡人、職稱、電話、傳真、電子信箱、網址、服務項目、上班時間、成立年份、是否屬於小企業、是否屬少數民族擁有的企業、是否屬女性擁有的企業、材料類別、販售的再生產品、說明等，方能為網站管理人員受理刊登。已刊登訊息的

修改及移除，可從已登錄清單中選擇自己的公司後，即可進行資訊的更正。

## 2. 資訊查詢方式

營建廢棄物管理資料庫的查詢方式係透過材料的選擇，以及地點和服務項目的設定而獲得所需要的資訊，營建廢棄材料共分成 19 類，可提供複選，而地點的設定可選擇州別，或者設定郵遞區號。服務項目則分成收容 (Pick Up) 及減量 (Drop Off) 兩種。查詢結果所提供的資訊包括：公司名稱、地址、電話、傳真、Email、網址、聯絡人、服務項目、回收項目、上班時段等，由使用者自行接洽聯繫。

## 3. 營建廢棄物分類方式

營建廢棄物管理資料庫中的營建廢棄材料共分成 19 類，如表 3-7 所示。其中屬於石質類者有 6 類，木質類者有 3 類。

表 3-7 WBDG 的營建廢棄物分類方式

英文名稱	中文名稱	石質類	木質類
1. Appliances	器具		
2. Asphalt	瀝青混凝土	✓	
3. Cardboard	機箱板		✓
4. Carpet	地毯		
5. Ceiling Tile	屋瓦	✓	
6. Concrete	混凝土	✓	
7. Gypsum Drywall	石膏板乾式隔間牆	✓	
8. Land Clearing/Soil	地上清除物/土壤		
9. Lighting	照明設備	✓	
10. Masonry	泥瓦		
11. Metals: Ferrous	金屬：鐵類的		
12. Metals: Non-ferrous	金屬：非鐵類的	✓	
13. Mixed/Co-mingled Waste	混合廢棄物		
14. Plastic	塑膠		
15. Roofing: Asphalt-based	屋頂材料：瀝青材質		
16. Roofing: EPDM	屋頂材料：EPDM		
17. Salvaged/Surplus Materials for Reuse	下腳料		
18. Wood: Landclearing Debris	木材：地上清除廢棄物		✓
19. Wood: Scrap Lumber	木材：廢木料		✓

資料來源：[19]，本研究整理

## 第七節 英國 CIRIA 營建回收再利用場資料庫

### 一、網站簡介[20]

英國營建回收再利用場資料庫係由英國營建產業研究及資訊協會（Construction Industry Research and Information Association, CIRIA）所建置，如圖 3-7 所示。使用者可自 CIRIA 全球資訊網的「廢棄物管理」子網頁內連結至此資料庫，主要提供英國國內營建相關回收再利用場的清單及各場可收受或販售材料的資訊。

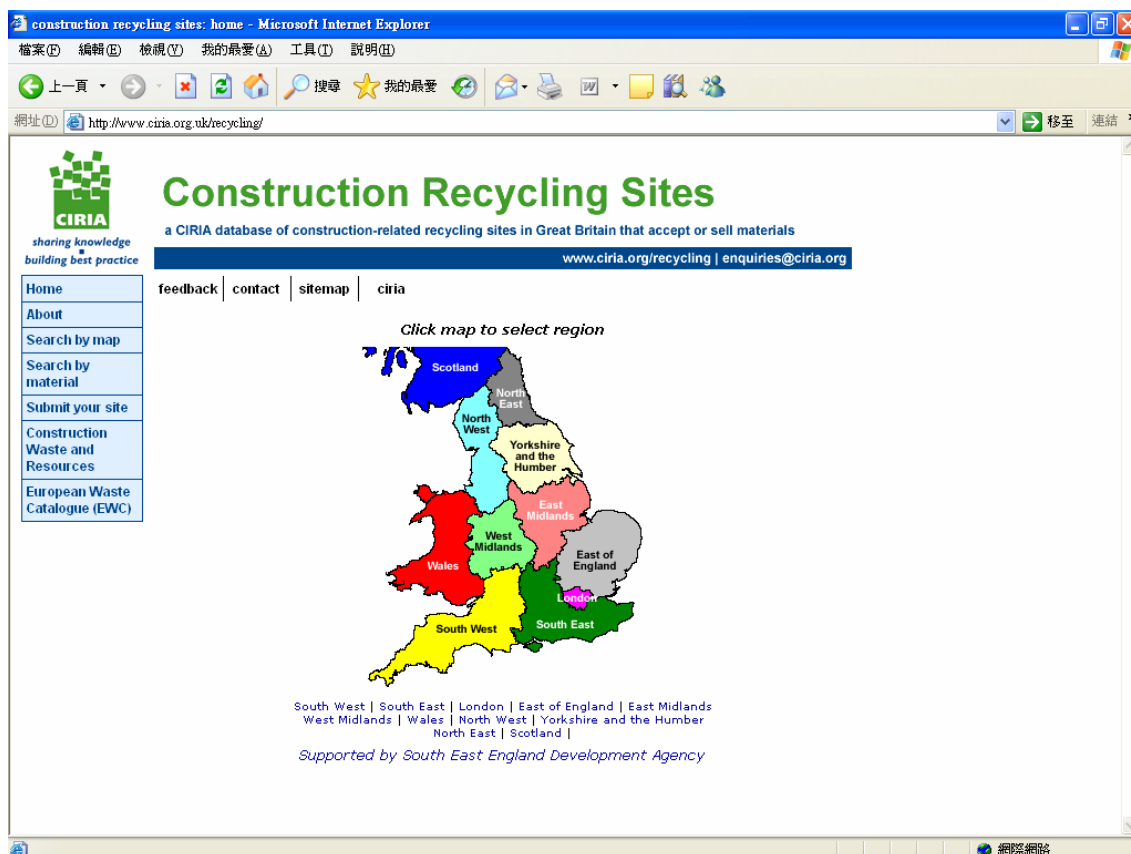


圖 3-7 CIRIA 營建回收再利用網站頁面

資料來源：<http://www.ciria.org/recycling/searchbymaterial.htm>

### 二、資訊交換機制

#### 1. 資訊刊登及使用者管理

CIRIA 的營建回收再利用場資料庫屬於開放式的系統，任何使用者不須申請登錄為會員，均可以進入本網站進行查詢及訊息刊登。使用者於刊登訊息時，需填寫詳細的基本資料包括：聯絡人、Email、電話、傳真、場名、地址、郵遞區號、營運期、網址、收受的材料、販售的再生產品等。登錄完成之廠商資料持續存放於資料庫中供查詢，惟系統並未特別設置資料刪除或修改的功能。

## 2. 資訊查詢方式

本資料庫查詢的方式有兩種，第一種方式是從地圖上直接點選區域進行查詢，英國共分成 11 個區域，點選後可直接出現該區域的營建回收再利用場清單。第二種方式是從材料類別進行查詢，經由設定區域、想要處理的材料類別或想要購買的材料類別後，即可搜尋得到符合條件的營建回收再利用場清單。再點選清單上的營建回收再利用場名稱，可得到該營建回收再利用場的詳細資料，包括：地址、電話、傳真、Email、網址、聯絡人、可收受的材料種類、可販售的材料種類等，由使用者自行接洽聯繫。

## 3. 營建廢棄物及再生產品分類方式

CIRIA 營建回收再利用場資料庫配合歐洲廢棄物類別編碼系統，將營建廢棄物區分為 18 類，如表 3-8 所示，其中屬於石質類者有 11 類，木質類者有 1 類。另外回收再利用場產出的再生材料則有 16 類，如表 3-9 所示。英國對於營建廢棄物及再生材料以標準化的方式進行分類，除有助於營建廢棄物的分類回收外，對於再生材料的適用性及用途也能明確界定，有助於再生材料的產製及銷售。

表 3-8 歐洲營建廢棄物類別及編碼

編碼	英文名稱	中文名稱	石質類	木質類
17 03 02	Asphalt	瀝青混凝土	✓	
17 03 02	Bitumen And Coated Roads tone	瀝青及裹覆路石	✓	
17 01 02	Bricks	磚	✓	
17 01 01	Clean Concrete	乾淨的混凝土	✓	
17 01 07	Cobbles And Paving Slabs	鵝卵石及鋪面板	✓	
17 02 02	Glass	玻璃	✓	
17 01 07	Masonry	泥瓦	✓	
17 04 07	Metal Products	金屬產品	✓	
17 09 04	Mixed Construction And Demolition Waste	新建及拆除混合廢棄物		
17 02 03	Plastic	塑膠		
17 08 02	Plasterboard	塑膠板		
17 03 02	Road Plantings	道路假設設施	✓	
--	Recovered Street works Items	街道清除回收物	✓	
17 05 08	Spent Railway Ballast	道渣	✓	
17 01 07	Stone	石塊		
17 01 03	Tiles and ceramics	陶瓷		
17 02 01	Timber	木材		✓
16 01 13	Tires	輪胎		

資料來源：[20]

表 3-9 英國營建回收再利用場產出的再生材料類別

英文名稱	中文名稱	英文名稱	中文名稱
1. Graded Aggregates 6F1	級配料 6F1	9. Masonry	泥瓦
2. Graded Aggregates 6F2	級配料 6F2	10. Bricks	磚
3. Graded Aggregates Type 1	級配料 Type 1	11. Stone	石塊
4. Graded Aggregates Type 2	級配料 Type 2	12. Tiles	瓷磚
5. Other Graded Aggregates	其他級配料	13. Cobbles And Paving Slabs	鵝卵石及鋪面板
6. Ungraded Aggregates	非級配料	14. Metal Products	金屬產品
7. Usable Soil, Fines	可再使用土壤， 純淨的	15. Glass	玻璃
8. Road Planings	道路假設設施	16. Timber	木材

資料來源：[20]

## 第八節 紐西蘭廢棄物管理協會廢棄物交換查詢系統

### 一、網站簡介[21]

Wasteminz 系統為紐西蘭廢棄物管理學會所設置，其主要目的為紐西蘭廢棄物交換系統的入口網站，如圖 3-8 所示。此網站提供全紐西



蘭各地區廢棄物交換子系統的查詢及連結，希望以此能促進廢棄物之再利用。此組織也在資訊平台上提供教育功能，有研討會訊息發佈或相關文章、契約下載，例如：廢棄物管理再利用方法契約。

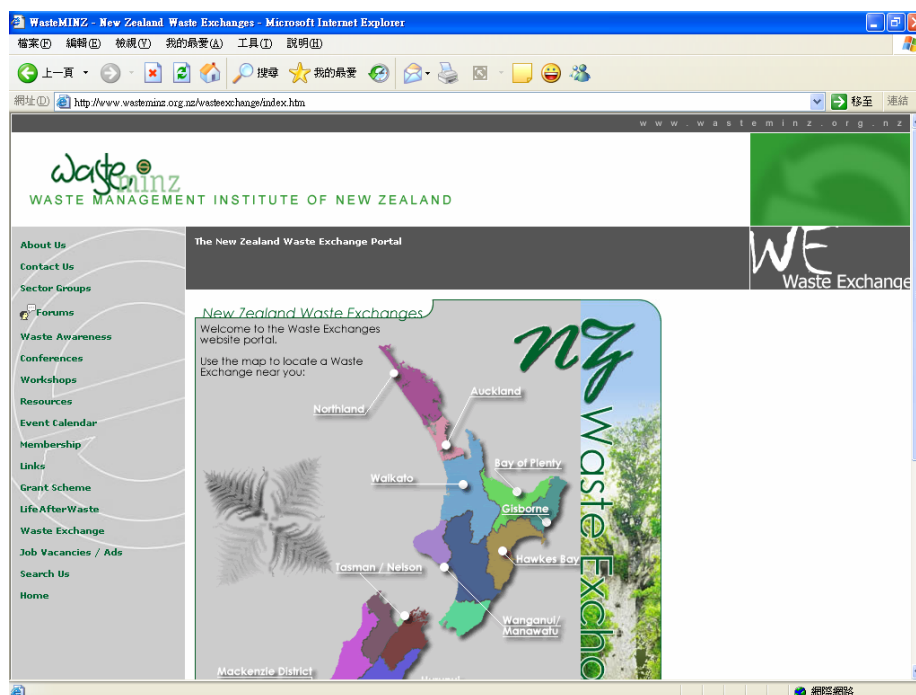


圖 3-8 紐西蘭廢棄物交換系統網站頁面

資料來源：<http://www.wasteminz.org.nz/wasteexchange/index.htm>

## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

本系統主要為整合紐西蘭各地區之子系統所設之入口網站，因此系統本身並未提供廢棄物交換的資訊登錄，其資料主要由各地區供需者主動登錄資訊於各子系統中。子系統中大部份屬於半開放式，使用者雖可進入查詢，但查詢而得的資訊僅有材料名稱、產生頻率、產生地點，至於詳細的資訊聯絡方式，則須先申請加入會員後，才可以登錄帳號及密碼進行進一步的檢閱。欲刊登資訊者，同樣必須先申請加入會員後才可以填報資訊上傳刊登。少份子系統為開放式，任何使用者均可以查詢及登錄相關資訊。

### 2. 資訊查詢方式

資訊查詢方式可由入口網站中紐西蘭地圖直接點選欲查詢之區域後連結至子系統，惟各子系統內所提供之查詢方式及資訊呈現皆不相同。一般可由子系統直接點選材料類別進行查詢，其所顯示之資訊包括：材料的描述、供應或需求的數量、時效性（單一次或持續性）、聯絡方式等，由使用者自行接洽聯繫。

### 3. 營建廢棄物分類方式

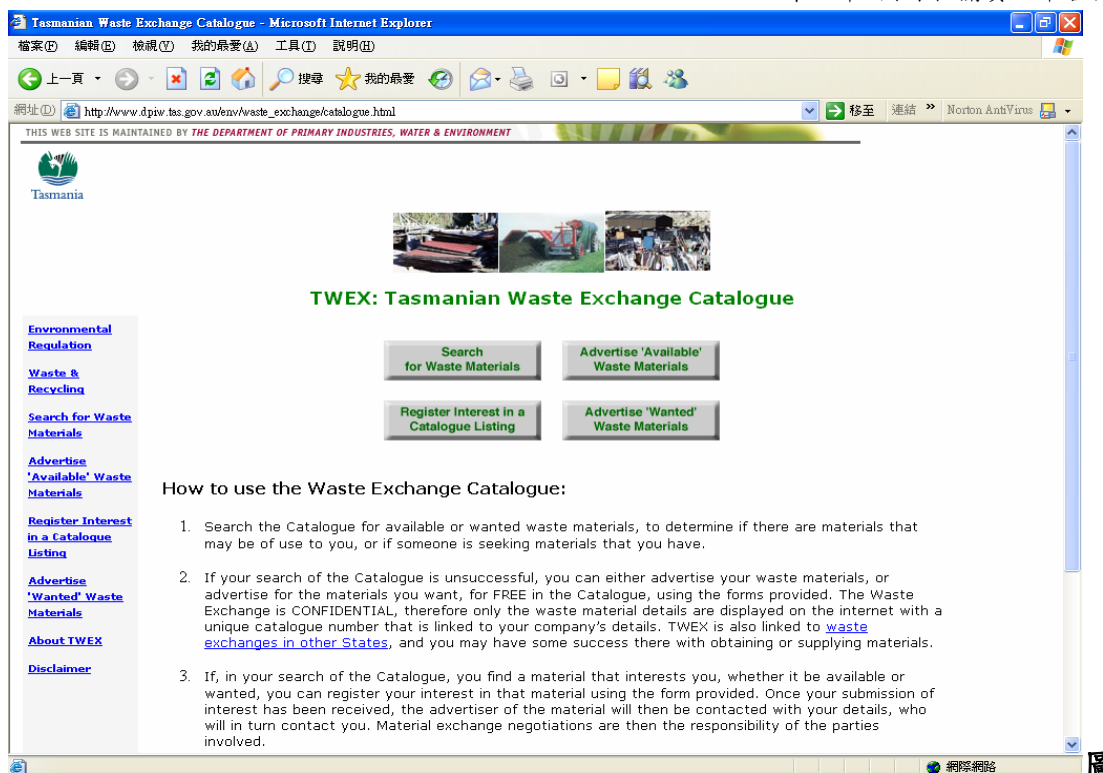
各子系統有關營建廢棄物之分類方式各不相同，甚至部分子系統並未進行細分類。

## 第九節 澳洲 Tasmanian 廢棄物交換目錄

### 一、網站簡介[22]

澳洲的廢棄物交換目錄（Tasmanian Waste Exchange Catalogue，TWEX）設置單位為澳洲 Tasmanian 政府的基礎工業、水及環保局，如圖 3-9 所示。其設置目的主要為促進澳洲之固體或液體廢棄物再使用，以減少廢棄物掩埋數量；並希望鼓勵產業能以創新方式進行廢棄物之再利用，提高工作機會。並以此網站宣導，提升廢棄物減量、再使用及回收再利用之原理。

TWEX 主要有 8 項功能模組，包含環境規章、廢棄及再利用、尋找廢棄物料源、廣告提供廢棄物料源、刊登有興趣之廢棄物類別、廣告需求廢棄物料源、網站介紹及聲明。



### 3-9 澳洲 Tasmanian 廢棄物交換目錄網站頁面

資料來源：[http://www.dpiw.tas.gov.au/env/waste\\_exchange/catalogue.html](http://www.dpiw.tas.gov.au/env/waste_exchange/catalogue.html)

#### 二、資訊交換機制

##### 1. 資訊刊登及使用者管理

TWEX 系統屬開放式網站，任何人均可上網查詢及刊登資訊。資訊的刊登依供應及需求而填寫不同的表格，兩者均須填寫公司的基本資料包括：公司名稱、職稱、聯絡人、地址、郵遞區號、電話、傳真及 Email 等，屬供應者另填寫材料的種類、名稱、產生地點、來源、品質、污染物含量、物理形式、包裝與否、可供應的數量、頻率、開始時間、限制及說明等。屬需求者須寫材料的種類、名稱、希望供應的地點、品質、可接受的污染量、物理形式、包裝與否、需求數量、頻率、開始時間、限制及說明等。

##### 2. 資訊查詢方式

TWEX 系統所提供的資訊來源皆由供應或需求者自行上網刊登。其查詢方式相當簡便，只需點選材料類別，再依供應及需求送出查詢即

再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究

可。查詢後的資訊將呈現：材料類別、名稱、地點、來源、品質、物理形式、包裝與否及數量等資訊。但此資訊內容並不包括廠商聯絡方式，有興趣者必須以電子郵件方式通知系統管理人員，由系統管理人員協助進行下一步之接洽及聯繫。

### 3. 營建廢棄物分類方式

TWEX 系統所提供的為綜合廢棄物交換資訊的查詢，綜合廢棄物共分做 37 類，營建及拆除為其中一項類別，惟並未再進一步細分類。

## 第十節 南非整合廢棄物交換資訊系統

### 一、網站簡介[23]

南非整合廢棄物交換資訊系統為南非 Cape Town 市政府所設立，如圖 3-10 所示。主要目的希望能促使廢棄物再利用及再使用，減少廢棄物掩埋數量以降低廢棄物料儲存成本。IWEX(Integrated Waste

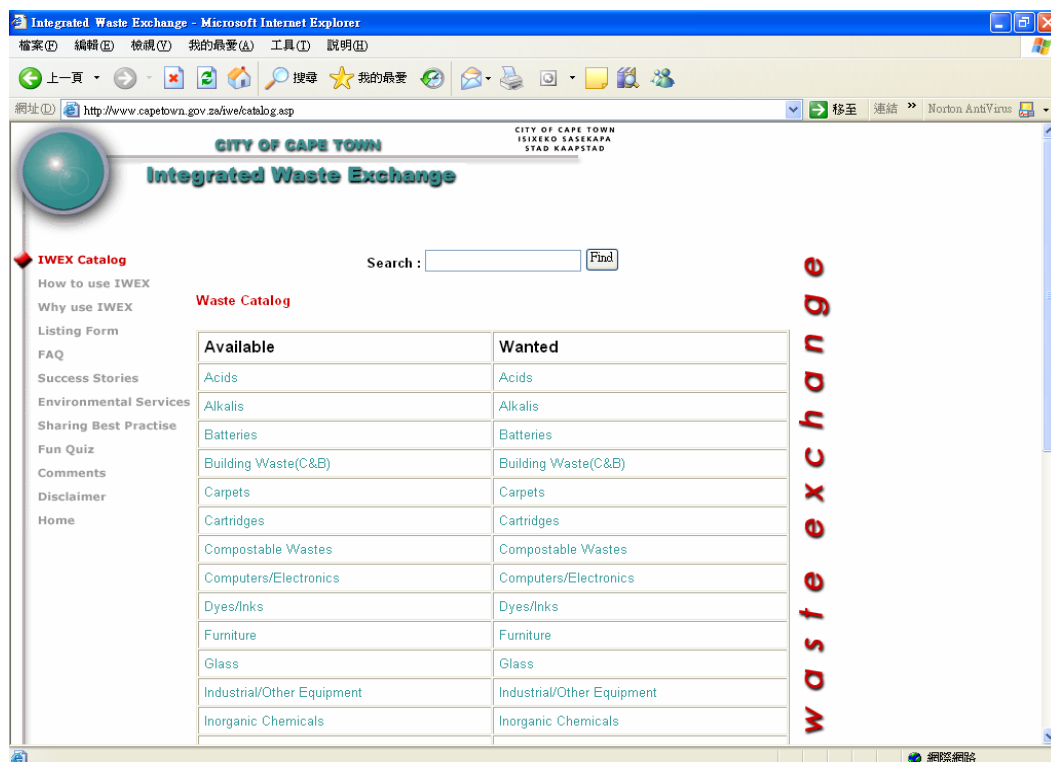


圖 3-10 南非整合廢棄物交換資訊系統網站頁面

資料來源：<http://www.capetown.gov.za/iwe/catalog.asp>

Exchange Catalog)主要分做 12 項功能模組，包括：IWEX 目錄、如何使用 IWEX、關於網站、註冊刊登、問與答、模範店家、環境服務、經驗分享、趣味測驗、討論區、聲明及首頁。其中 IWEX 目錄功能即為廢棄物資訊交換。

## 二、資訊交換機制

### 1. 資訊刊登及使用者管理

IWEX 網站屬於半開放式網站，任何人都可以進行網站上廢棄物供需資訊的查詢，但資訊的刊登則需要先註冊為會員。IWEX 網站主要由供應或需求者主動登錄其所需資訊，所需填寫的資訊包括：公司名稱、類別、地址、市別、郵遞區號、電話、職稱、處理廢棄物的部門、職稱、Email、供應或需求、材料種類、數量、廢棄物價格、廢棄物位置、是否為有害廢棄物、說明事項等，如為有害廢棄物則需進一步填寫：廢棄物形態、有害程度、確認與否等。

### 2. 資訊查詢方式

IWEX 網站查詢方式依供給或需求面，直接點選表目錄中材料類別便可進行查詢動作，其所呈現的資訊內容包括：地點、數量、單位、材料敘述及聯絡方式等，查詢上相當簡便，資訊皆定型化，使用者可依查詢結果自行接洽聯繫。

### 3. 營建廢棄物分類方式

IWEX 網站綜合廢棄物共分為 24 類，建築廢棄物為其中一項類別，惟並未再進一步細分類。

## 第十一節 國外廢棄物交換資訊平台之綜合比較

本章中介紹了國外 10 個不同廢棄物交換資訊平台，本研究分別針對其適用範圍、營建廢棄物分類、資訊刊登方式、登錄審查、查詢使用、資訊查詢方式及聯

再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究  
 絡方式等七項做綜合比較，如表 3-10 所示。

表 3-10 國外廢棄物交換資訊平台之綜合比較

資訊平台	適用範圍	營建廢棄物分類	資訊刊登方式	登錄審查	查詢使用	資訊查詢方式	聯絡方式
美 CIWMB	綜合廢棄物 15 類	21	廠商主動上網	是	不限對象	關鍵字/地區+類別	自行接洽
美 1-800-Recycle	11 類回收廠商服務	26	聯絡系統管理人員	是		電話/服務類別+顧客類別+所在地+材料類別+材料細項	自行接洽
美 King County	可再使用建築材料 25 類	-	廠商主動上網	是 (會員)		關鍵字/地區+類別	自行接洽
美 Pacific County	家庭具危險性廢棄設備材料	-	聯絡系統管理人員	是		無	聯絡系統管理人員
美 Earth911	再使用與回收再利用服務	25	廠商主動上網	是		類別/地點	自行接洽
美 WBDG	營建廢棄物運送、收集、處理等服務廠商	19		是		類別/地點+服務項目	自行接洽
英 CIRIA	營建回收再利用場	18		是		地圖/地點/區域+類別	自行接洽
紐西蘭	綜合廢棄物	-		是 (會員)		子系統+類別	自行接洽
澳洲 TWEX	綜合廢棄物 37 類	-		是		類別	以電子郵件通知系統管理人員協助
南非 IWEX	綜合廢棄物 24 類	-		是		類別	自行接洽

資料來源：本研究整理

1. 系統的適用範圍及營建廢棄物分類：國外廢棄物交換資訊平台的適用範圍多為綜合廢棄物，依各地民情不同，廢棄物類別也有所不同，但多數將營建廢棄物含括在內，其中有特別針對營建廢棄物分類者，有美國的 CIWMB、1-800-Recycle、Earth911、WBDG、英國的 CIRIA 等 5 個資訊平台。
2. 資訊刊登方式上及登錄審查：除美國的 1-800-Recycle 系統及 Pacific County 系統因功能模組較簡單，而需洽請系統管理人員協助刊登外，其他系統多建置有線上刊登資訊的功能模組，可由廠商主動上網刊登資訊，惟仍須經由系統管理人員進行登錄審查或會員登錄方式來管控。
3. 資訊查詢方式及使用對象：各系統的資訊查詢使用均不限對象，在

查詢方式上也因各系統的適用範圍性質不同，而提供適當的查詢方式。

4. 聯絡方式：各系統多採使用者自行接洽方式，以減少系統管理人員的業務負擔。其中美國華盛頓州 Pacific County 材料交換系統需透過網站管理者取得聯絡方式，主要原因在於其為具危險性廢棄設備或材料。而澳洲 TWEX 系統，使用者則需透過電子郵件聯絡系統管理者始能取得進一步的聯絡資訊。





## 第四章 國內既有營建廢棄物管理資訊系統介紹及分析

目前國內營建廢棄物管理資訊系統多由政府機關所建置，例如內政部營建署的「營建剩餘土石方資訊中心」、「營建廢棄混凝土再利用申報系統」，行政院環保署的「事業廢棄物申報管制資訊網」，經濟部工業局的「事業廢棄物交換資訊服務中心」。本章將針對各個系統加以介紹並進行比較。

### 第一節 營建剩餘土石方資訊中心

#### 一、系統簡介[10]

營建剩餘土石方資訊中心亦稱為「營建棄填土資訊交換系統」，是由內政部營建署委託工業技術研究院能資所建置的，並於民國 85 年 9 月上線提供申報及查詢。本網站最初設置的目的主要為蒐集預定產出剩餘土石方工程與需要土石方工程資料，藉由工程間相互查詢或「營建棄填土資訊通報」登載，達成供需工程間土方交換利用。目前系統則以營建剩餘土石方流向申報及總量管制為主。

營建剩餘土石方資訊中心的功能除了彙整全國的營建剩餘土石方及土資場資料，統計分析其流向及總量，產出總量管制表單及決策資訊之外，此系統並蒐集營建剩餘土石方的法規、相關函文及最新消息，免費提供各界查詢。此系統除了利用 Email 方式將最新的消息以電子通訊傳送至各界，並定期每三個月發行一次「營建棄填土資訊通報」。

#### 二、系統架構

「營建剩餘土石方資訊中心」之架構如圖 4-1 所示，除了一般管制系統網站之基本功能(法規查詢、其他相關資料)外，「營建剩餘土石方資訊中心」還包括「土資場查詢」、「營建工程查詢」及「公共工程

土方交換要點及上網申報」、「兩階段申報查核」等功能。

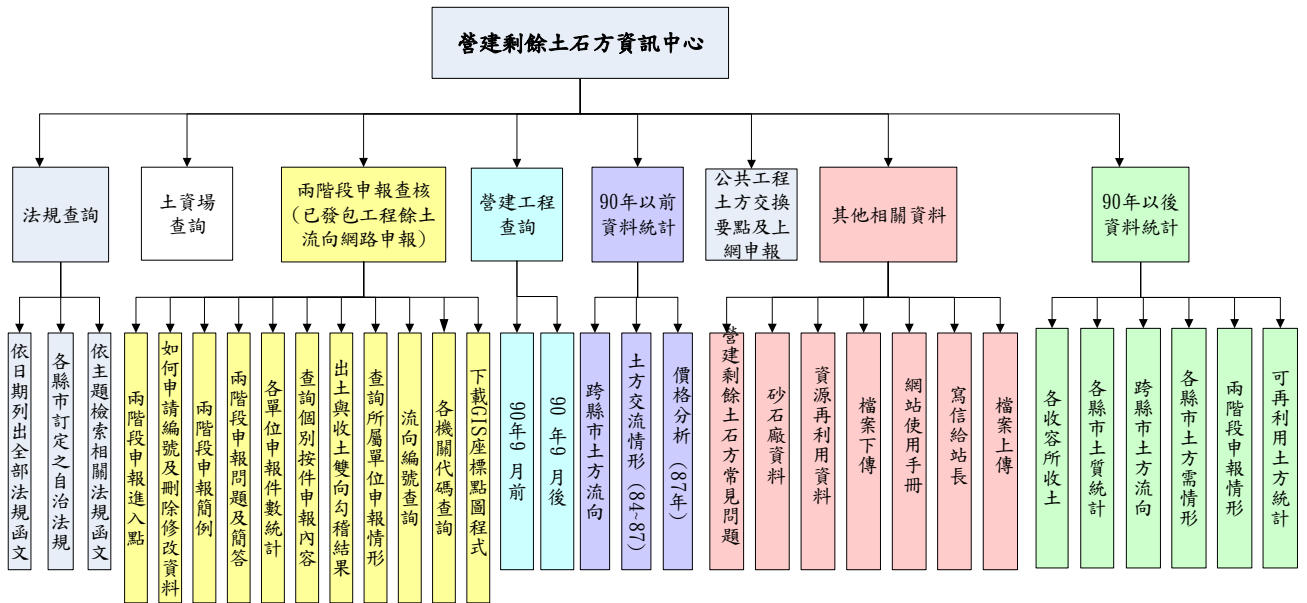


圖 4-1 「營建剩餘土石方資訊中心」之功能架構圖

「土資場查詢」的功能可查詢各縣市目前營運中的土資場訊息，提供的資料包括：縣市別、流向編號、土資場名稱、年或月處理量、面積、聯絡人、電話、地址、特別規定（收受土質種類、營業時間）等。此外本系統的「土方交換」功能，提供對於需填土與需棄土之工程單位查詢目前全省進行中或尚未進行的營建工程資料，查詢結果可列出符合輸入條件的工程名稱、土質、土量、施工期間、聯絡人等相關訊息供參考。營建剩餘土石方資訊中心最重要的功能為「兩階段申報查核」功能，主要為控管剩餘土石方的出土與收土，採取雙向勾稽便於管理者監控其流向，並可統計出剩餘土石方的產出數量資訊。另外於此系統中，搭配 GIS 地理資訊系統，方便使用者更輕易擷取工程及土資場資訊，進一步從地圖座標上得出位置使其一目瞭然。

### 三、申報作業流程及資料形式

為了進行營建剩餘土石方流向及總量管制資料統計，全國各縣市營建餘土主管機關、公共工程主管（辦）單位及土資場經營業者必需於每月五日以前申報工程計畫申報表、工程月報表、土資場基本資料表、土資場月報表等，如表 4-1 所示。

表 4-1 各單位申報內容一覽表

申報表單	申報單位	申報時間及頻率	說明
營建工程計畫申報表	工程主管(辦)單位	開工前申報,只需申報一次	提供作為土方交換再利用的對象查詢。
工程月報表	工程主管(辦)單位	工程開工後,開始處理營建剩餘土石方時,每月5日前申報	作為追蹤營建剩餘土石方的流向。
土資場基本資料表	各縣市剩餘土主管機關	每月5日前申報	作為土資場的規劃、施工、營運、暫停營運、填滿等狀況之統計及公佈。
土資場月報表	土資場	每月5日前申報	永久填埋的土資場須申報預先收容承諾月報表、實際處理月報表及每月營運總表;具有轉運功能或再處理功能的土資場須申報轉運再利用月報表及每月營運總表;若是具有填埋、轉運、再處理全功能式的土資場,則需申報上述所有的土資場月報表。

資料來源：[10]，本研究整理

表 4-2 為營建工程剩餘土石方的處理計畫申報表，其將工程資訊及餘土做詳細的填表(包括工程主辦單位、編號、土石方數量、土質)，並明列餘土流向使土方出土及收土皆有詳細的資料以供查詢。

## 第二節 營建廢棄混凝土再利用申報系統

### 一、系統簡介[11]

行政院公共工程委員會「推動營建資源再利用於公共工程行動計畫」，有關廢棄混凝土再利用於公共工程採逐年提高利用率之方式辦理，其預期績效指標及評估基準，訂定各部會年度使用廢棄混凝土數量佔該年度產出廢棄混凝土數量之利用率目標值為：94 年需達 10%以上、95 年需達 30%以上、96 年需達 50%以上和 97 年需達 70%以上。因此，內政部營建署委託工研院能資所建置本系統供工程主辦機關申

報，據以統計各部會年度使用廢棄混凝土數量佔該年度產出廢棄混凝土數量之利用率。

表 4-2 營建工程剩餘土石方處理計畫申報表

工程別		<input type="checkbox"/> 公共工程 <input type="checkbox"/> 建築工程 <input type="checkbox"/> 建築物拆除工程		申報月份		年 月	
工程主辦單位碼				工程編號			
工程名稱				工程地點		縣市 鄉鎮市區	
聯絡人及電話							
土方 流向	土質	土石方數量 (立方公尺)	土資場 編號	土資場 名稱	土資場 所在縣市	地段地號	
<input type="checkbox"/> 出土 <input type="checkbox"/> 需土							
<input type="checkbox"/> 出土 <input type="checkbox"/> 需土							
<input type="checkbox"/> 出土 <input type="checkbox"/> 需土							
<input type="checkbox"/> 出土 <input type="checkbox"/> 需土							
<input type="checkbox"/> 出土 <input type="checkbox"/> 需土							

資料來源：[10]

## 二、系統架構及功能

營建廢棄混凝土再利用申報系統主要有兩大功能提供使用者申報：

1. 提供規劃設計中營建廢棄混凝土土方交換申報。
2. 提供已發包工程廢棄混凝土再利用申報。

本系統之功能架構如圖 4-2 所示。此系統主要分為工程主辦機關申報子系統、系統相關資料查詢、交換利用撮合、各機關再利用率統計分析、系統操作與問題解答、廢混凝土相關管理與再利用法規查詢、最新消息通知、講習會研討會線上報名、各機關再利用示範工程辦理

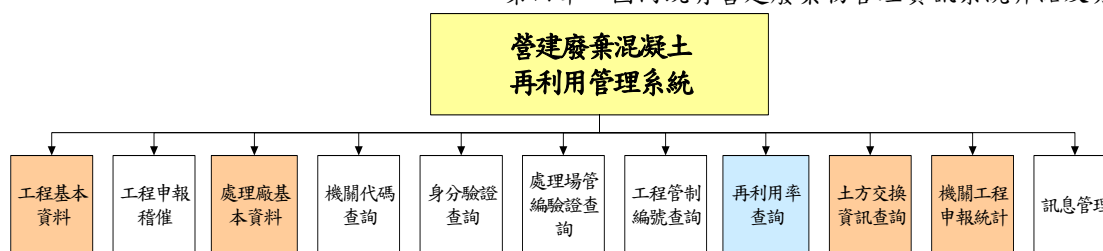


圖 4-2 營建廢棄混凝土再利用申報系統之功能架構圖

情形、各部會年度再利用率及申報數量查詢等功能。而此系統之使用者為工程主辦機關、各機關聯絡人，使用者初次上網須申請密碼，並經管理中心驗證身份及 Email 後才可進入系統申報。

工程主辦機關於工程規劃、設計階段應上網申報未來數年預定產出廢棄混凝土或需求混凝土再生材料之規劃設計資料，同時取得本系統給予之「工程管制編號」，如圖 4-3 所示。此時，工程主辦機關可據以上網查詢土方交換撮合資訊，並參考系統提供之土方交換撮合資訊，逕行辦理土方交換協商。

供需土別	<input checked="" type="radio"/> 需求 <input type="radio"/> 產出	再利用 混凝土 類別	R1 水泥混凝土拌合粒料	土方數量 (立方公尺)	0						
混凝土來源場所名稱	名稱 無	管制編號 無	管制編號驗證	管制編號查詢							
	(郵遞區號) --請選擇--	縣市 --請選擇--	鄉鎮								
混凝土再生材料所佔比例(%)	0	土方開始處理年月	民國 94 年 3 月	完成處理年月(不跨年)	民國 94 年 3 月						
土方資料儲存											
已登錄土方資料瀏覽：											
工程階段	供需土	土質代碼	土量	管制編號	縣市	起造年	起造月	結束年	結束月	廢棄土比例 (%)	
規劃階段	需土	R1 水泥混凝土拌合粒料	500	R0FCB04705	彰化縣	96	3	96	9	15	修改
規劃階段	需土	R3 水泥製品(地磚、消波塊、水泥箱)	2000	R0FCB04705	彰化	97	5	97	6	55	修改

圖 4-3 營建廢棄混凝土再利用申報系統申報資料畫面

工程主辦機關於申報完成規劃設計資料取得工程管制編號，經發包後確定產出廢棄混凝土之處理場或是購買（供應）混凝土之來源，接著便要到此系統申報已發包資料及工程廢棄混凝土再利用月報表（以下簡稱工程月報表），以落實廢棄混凝土再利用率統計分析。工程月報表的廢棄混凝土再利用或使用資料因涉實質流向管制，此系統採取的態度為暫不處理，其原本之目的為提供廢棄混凝土再利用率之計算使用。

另外此系統之營建工地與處理場皆採取座標位置輸入法。工程主辦機關輸入工程基本資料需要輸入該工程之座標位置（X 及 Y 座標），處理場業者輸入處理場基本資料亦需要輸入該處理場之座標位置（X 及 Y 座標），為便利使用者能順利輸入座標位置，採用地理資訊系統 GIS 協助座標之點選，如圖 4-4。

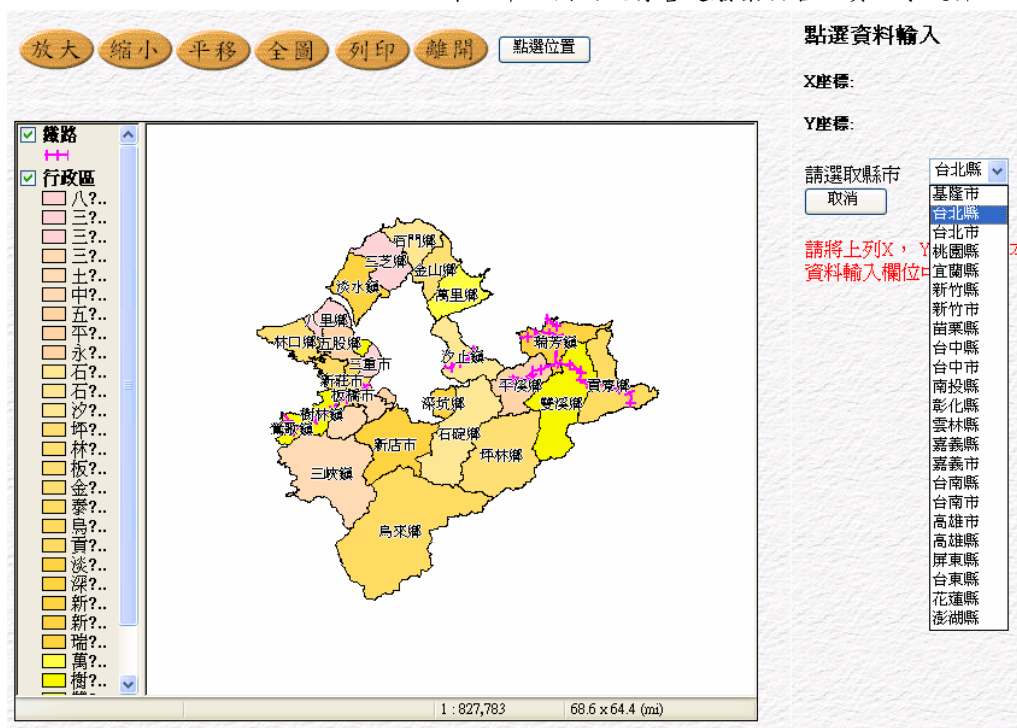


圖 4-4 地理座標系統點圖

### 三、網路申報作業流程及資料形式

營建廢棄混凝土再利用申報系統之使用者為工程主辦機關、各機關聯絡人。使用者登錄採取雙次審核，包括身分驗證及 Email 方式驗證。先於系統上填寫個人及工程資料印下驗證單後，工程主辦機關使用者之驗證單應經直屬主管簽名蓋章，使用者得將驗證單備妥並傳真至資訊中心，經資訊中心檢查無誤且使用者 Email 也經過驗證後便可啟用密碼。此嚴格認證目的應是防範隨意登入之使用者隨意填寫不正確之資訊公佈與網上造成統計及控管上錯誤或經由土方交換功能查詢去擷取資料。

此系統之資料形式皆以表格及下拉式選單方式提供使用者填寫，在管理上及解讀上一致且不易產生其他衍生問題。在輸入規劃之工程資料中，必須輸入規劃之產出廢棄混凝土與需求混凝土再生材料資料；此資料表單中可先選擇供需土別(規劃之工程如有廢棄混凝土產出者選「產出」，如有混凝土再生材需求者選「需求」)。廢棄混凝土或

混凝土再生材類別如下：

1. 勾選「產出」廢混凝土者之類別為二：

- (1) B5-混凝土塊與磚塊之混合物。
- (2) B8-營建混合物，指混凝土塊與土方及木材、金屬、塑膠等混合物。

為瞭解各機關產出廢棄混凝土數量，各機關於申報 B5 及 B8 數量，尚須申報其中所含廢棄混凝土數量百分比%。

2. 勾選「需求」混凝土再生材料者之類別在此系統中分為六類：

- (1) R1-水泥混凝土拌合粒料。
- (2) R2-瀝青混凝土拌合粒料。
- (3) R3-水泥製品(地磚、水溝蓋、路緣石、水泥箱涵、消波塊...等)。
- (4) R4-級配填方(借土)(或稱為基底層)。
- (5) R5-回填料(借土)。
- (6) R6-工區內自行回填平衡。

申報表格下方會提供系統使用者已登錄土方資料的瀏覽，傳達給使用者關於其他工程產出或需求之資訊以供參考。此部分之資訊與本研究案之資訊平台功能相似，本資訊平台期望提供訊息給供給、需求雙方，促進及撮合彼此之間的資訊流通且進一步進行後續交換之功能。而「營建廢棄混凝土再利用申報系統」在工程規劃初期即先請工程主辦機關預估將來會產出或需求之土方數量，此舉有助於統計供需雙方面的量，進一步進行協商或以便進行土方交換撮合、供需調配及輔導再生利用產業。

### 第三節 事業廢棄物管制資訊網

#### 一、系統簡介[12]

事業廢棄物管制資訊網為環保署於 89 年 10 月所成立，如圖 4-5。



此系統主要目的為展開對事業廢棄物清理流向管制業務，加強行業別與重點有害事業廢棄物清理流向及公民營廢棄物清除、處理、再利用等相關申報資料勾稽，並以擴大網路申報管制對象為主要基礎。



圖 4-5 行政院環境保護署事業廢棄物管制資訊網首頁

目前本系統中，列管家數已達三萬多家，整體事業廢棄物之掌握率已達八成以上，其餘的業者經由清除、處理業者上網申報營運紀錄，建置委託清除、處理事業之相關資料，包括事業名稱、行業別、地址，及所產生的廢棄物等等，透過此一途徑，將可建立更完整的事業相關資料，並可做為「事業廢棄物指紋系統」的重要參考資料。

## 二、系統架構及功能

事業廢棄物管制資訊網的功能架構如圖 4-6 所示，分為八大功能，其中申報區為主要之申報管制功能，分做下列六種狀況管理：

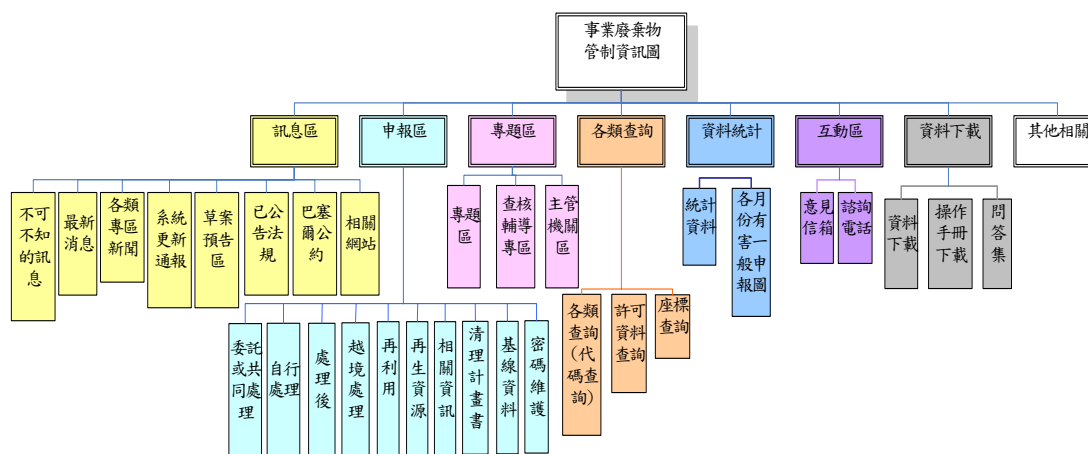


圖 4-6 「事業廢棄物管制資訊網」系統架構

1. 委託或共同清理：委託公民營清除處理機構或直接將廢棄物送交最終處置機構者。
2. 自行清理：於廠內自行處理或將廢棄物送交廢棄物產源為同公司不同子廠者。
3. 境外處理：將廢棄物輸出國外處理之輸出者申報介面。
4. 再利用：將廢棄物送交再利用機構直接再利用者。
5. 廠內暫存：廢棄物貯存時間超過一個月以上，無任何清除、處理、再利用及輸出行為時，應於每月月底連線申報其廢棄物貯存方式、種類、數量、預定處理日期等資料。
6. 廢棄物產出情形申報：於每月月底前，連線申報前月影響廢棄物產出之主要原物料用量使用量、主要產品產量或營運狀況資料、廢棄物產出之種類及描述、數量、再生資源、項目、數量、貯存及回收再利用（或輸出）情形等資料。

系統使用者可分為五種機構：事業機構、清除機構、處理機構、再利用機構及最終處置機構。依據各機構處理特性去填寫不同表格，供環保署在查核勾稽上能掌握明確資訊。且依不同處理方式可點選所要進行申報之處，分門別類讓使用者在使用上不易產生申報錯誤。

訊息區功能將最新資訊或重要資訊在系統上做公告，包括已公告法規供查詢及國際條款、草案預告區等，都可依時間或是標題進行模糊查詢，讓使用者可針對想了解之資訊知道相關訊息。專題區包括三區：

1. 專題區：包括 GPS 專區、清理計畫書、再利用者登記和網路申報資訊。GPS 為目前環保署積極推動以及輔助流向追蹤的重要工具，本區可詳細了解此系統於環保署的運用以及該如何申辦等。
2. 查核輔導專區：其中有四大項不同主題的管理系統。
3. 主管機關區：此部份是與環境相關，包括禽流感防治專區、SARS 防疫專區工作回報，皆有相當明白清楚的資訊公佈於網站上。

若使用者對此系統仍有疑問存在，可至各類查詢及資料下載區下載文件。各類查詢中，包括代碼查詢(編號和代碼)可讓申報者知道所屬機構的編號為何並提供查詢、許可資料查詢(輸出輸入許可、再利用許可系統等)及座標查詢有全國電子地圖明白標示出想尋找之區位。資料下載區提供資料下載、使用手冊下載和問答集，可把申報表單先行一步下載進行填寫。相關法規的下載查詢包括：法律/法規命令、行政規則、相關公告、目的事業主管機關相關法規和其他，已廢止法規也明列其中。

### 三、申報作業流程及資料形式

事業廢棄物管制資訊網皆以表格方式進行申報，資料形式大多為 word 檔案形式，使用者可於網站上將所需申報或申請之表單下載之後，進一步填寫再傳真至環保署事業廢棄物管制機構。申報區則可直接於網站上把所需申報的資料表格上傳，包括事業廢棄物、有毒廢棄物等直接於網站上申報給主管機關。

### 四、營建廢棄物分類

環保署事業廢棄物管制資訊網對於營建廢棄物的代碼明確訂定，

如表 4-3 所示，在申報作業上更易控管與查詢，將可作為本研究規劃資訊平台時料源分類方式的參考。

#### 第四節 事業廢棄物交換資訊服務中心

##### 一、系統簡介[13]

事業廢棄物交換資訊服務中心為經濟部工業局委託工研院所建置，其主要目的為事業廢棄物產生及需求雙方面資訊之交換。一般民眾皆可由此得知所需之料源資訊，進一步產生廢棄物之交換，充分利用廢棄物其價值，減少環境污染。

##### 二、系統架構及功能

圖 4-7 為廢棄物交換中心之系統架構，此系統較簡單，主要分成四大部分，但目前資源化電子報已停刊。其它即為一般性功能，如法規查詢以及其他相關網站連結。此系統最主要功能為最新廢棄物供需資訊，包括最新廢棄物供需資訊以及登入廢棄物資料表、廢棄物交換連絡表。點選進入最新廢棄物供需資訊中，會依據不同性質種類的廢棄物分類，其中 X 項為提供，Y 項為需求。依據旁邊物料種類點選 X 項或 Y 項，即可顯示出此系統上所公佈之供需資訊，以木質需求為例，如圖 4-8 所示。

表 4-3 營建廢棄物代碼表

代碼	廢棄物種類	說明
D-0499	其他廢玻璃、陶瓷、磚、瓦及黏土等混合物	非屬公告應回收或再利用之廢玻璃、陶瓷、磚、瓦及黏土或其混合物
D-0502	廢砂石	係指砂石廢棄物
D-0503	廢土	係指各類工程所產生之廢土
D-0599	土木或建築廢棄物混合物	非屬公告應回收或再利用之土木或營建工程作業所產生之建築廢料或其混合物
D-0701	廢木材棧板	指廢棄之木質棧板
D-0799	廢木材混合物	非屬公告應回收或再利用廢木材或其混合物
D-1204	金屬冶煉爐石(碴)	非有害性之金屬冶煉爐石(碴)
D-1299	爐石(碴)或礦渣混合物	非屬公告應回收或再利用之爐石(碴)或礦渣或其混合物
R-0402	廢磚	公告可直接再利用，事業產生之廢磚(屑、塊、粉)(經濟部)
R-0403	廢陶瓷	公告可直接再利用，事業產生之廢陶瓷(屑、塊、粉)(經濟部)
R-0406	廢瓦	公告可直接再利用，事業產生之廢瓦(屑、塊、粉)(經濟部)
R-0407	廢玻璃容器	公告應回收廢棄物
R-0408	廢石膏模	公告可直接再利用，陶瓷製品製造業在陶、瓷製造製成產生之廢石膏模(屑、塊、粉)(經濟部)事業產生之廢石膏模(屑、塊、粉)(衛生署)
R-0501	廢瀝青混凝土	公告可直接再利用，事業產生之廢瀝青混凝土(內政部、經濟部)
R-0502	石材廢料(板、塊)	公告可直接再利用，石材製品製造業在石材開採、裁切、加工製程產生之石材邊料或下腳料(經濟部)
R-0503	營建混合物	公告可直接再利用，工程施工建造、建築拆除、裝修工程及整地刨除所產生之事業廢棄物(內政部)
R-0701	廢木材	公告可直接再利用；事業產生之廢木材(板、屑、木質電桿、木質橫擔、枕木)(經濟部)；事業產生之廢木材(板、屑)(內政部、交通部)
R-1203	電弧爐煉鋼爐碴(石)	公告可直接再利用，金屬基本工業在電弧爐煉鋼製程所產生之爐碴(石)(經濟部)
R-1204	感應電爐爐碴(石)	公告可直接再利用，金屬基本工業在感應電爐熔煉鋼鐵製程所產生之爐碴(石)(經濟部)
R-1205	化鐵爐爐碴(石)	公告可直接再利用，金屬基本工業在化鐵爐熔煉鋼鐵製程所產生之爐碴(石)(經濟部)
R-0502	石材廢料(板、塊)	公告可直接再利用，石材製品製造業在石材開採、裁切、加工製程產生之石材邊料或下腳料(經濟部)

註：D類為一般事業廢棄物，R類為公告應回收或再利用廢棄物

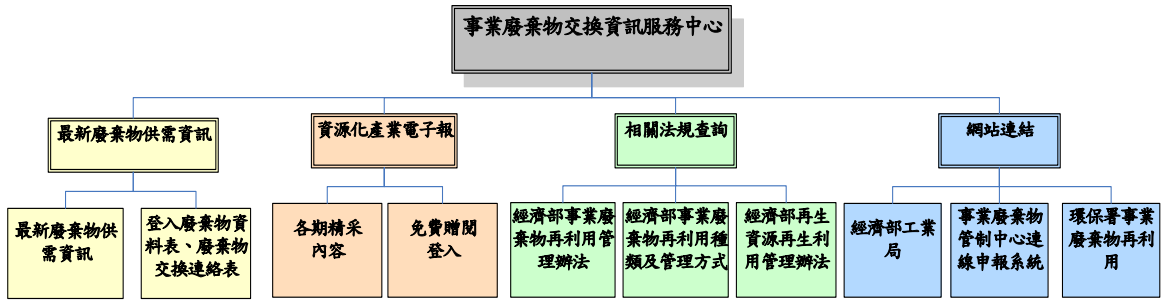


圖 4-7 事業廢棄物交換資訊中心之系統架構

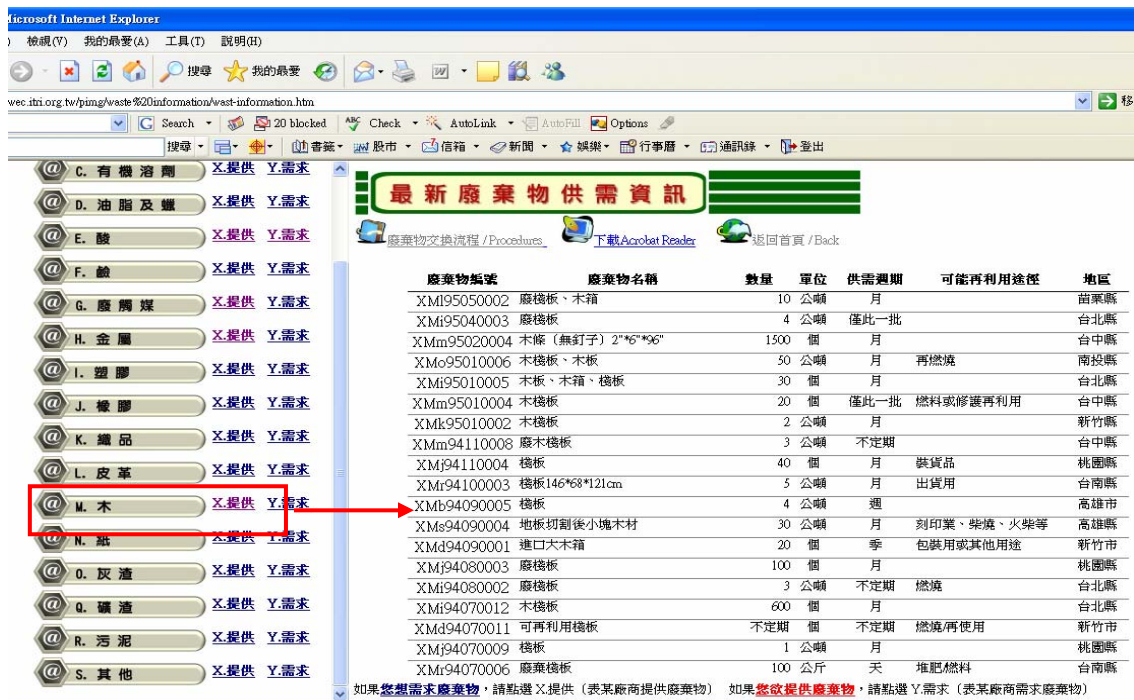


圖 4-8 事業廢棄物交換資訊中心廢棄物供需資訊

### 三、作業流程及資料形式

此系統提供需求者及供給者廢棄物交換資訊。資訊交換流程如圖 4-9 所示。使用者若想供給或把需求之資訊公佈，可於此網站上下載表單填寫「廢棄物資料表」，需求與提供可直接於表單中勾選。填寫之後會經資訊中心建構資料再彙整進入事業廢棄物交換資訊中心。若需求者或提供者於此系統中找到符合資料，可填寫「交換連絡表」交給事業廢棄物交換資訊中心，經事業廢棄物交換資訊中心撮合後，由供給方與需求方自行聯繫洽談相關事宜。







圖 4-9 事業廢棄物交換資訊中心之資訊交換流程圖

(資料來源：[13])

### 第五節 國內現有廢棄物管理系統之綜合比較及成效說明

以下針對國內現有廢棄物管理系統分從設置目的、主管機關、適用範圍、資料來源、資料申報規定、料源資訊及系統功能等方面進行綜合比較如表 4-4，說明如下：

1. 料源資訊：從申報資料中均可以獲得石質或木質料源的相關資訊，惟營建廢棄混凝土再利用申報系統及事業廢棄物申報管制系統均須使用者登錄後才可以進行查詢。
2. 資料申報規定：除事業廢棄物交換資訊服務中心屬業者主動上網公開供需訊息外，其餘三個系統均屬強制申報性質。
3. 系統功能：各系統在系統架構及操作性上，各依其設置目的而有不同的功能模組，以營建剩餘土石方資訊中心及事業廢棄物申報管制資訊網的功能模組較完整。



表 4-4 國內現有廢棄物管理系統綜合比較

系統名稱	營建剩餘土石方資訊中心	營建廢棄混凝土再利用申報系統	事業廢棄物申報管制資訊網	事業廢棄物交換資訊服務中心	
項目					
設置目的	營建剩餘土石方流向申報與總量管制	提供規劃設計中營建廢棄混凝土交換申報及已發包工程廢棄混凝土再利用申報	事業廢棄物清理流向管制（提供給已發包工程營建廢棄物流向申報）	提供事業廢棄物供需資訊及交換媒合	
主管機關	內政部營建署	內政部營建署	行政院環保署	經濟部工業局	
適用範圍	營建剩餘土石方	營建廢棄混凝土	事業廢棄物	事業廢棄物	
資料來源	工程主辦單位 各縣市剩餘土管理單位 土資場	各部會工程主辦機關及行政院公共工程委員會之公共工程決標系統	業者	業者	
資料申報規定	強制	強制	強制	主動	
料源資訊	石質	石質	石質、木質	石質、木質	
系統功能	申報系統	✓	✓	✓	×
	資料庫	✓（土資場、營建工程產出）	✓（營建工程產出、需求）	✓（再利用機構）	✓（廢棄物供需）
	法規查詢	✓	×	✓	✓
	使用者登錄	✓	✓	✓	×
	最新消息	✓	✓	✓	✓
	網站連結	✓	×	✓	✓
	聯絡我們	✓（Email）	✓（Email）	✓（服務專線）	✓（服務專線）
	常見問題	✓	✓	✓	×
	統計資料	✓	✓	✓	×
	資料下載	✓	×	✓	×
	GIS 應用	✓	×	✓	×
	網站地圖	×	×	✓	×
	交換利用資訊	✓	✓	×	✓
撮合服務	✓	×	×	✓	

資料來源：本研究整理

在成效方面，目前國內現有廢棄物管理系統中，營建剩餘土石方資訊中心的功能以土方流向申報為主，關於工程主辦單位利用本系統進行土方交換的實際成效，經洽詢系統管理單位並無此部分的統計資料可供說明。另營建剩餘土石方資訊中心申報對象以工程之承造人或

承包廠商為限，當土資場及既有處理場所之可用料源日積月累而無出售之管道時，營建剩餘土石方資訊中心並未能提供土資場及既有處理場所適時發佈其料源資訊的管道。

營建廢棄混凝土再利用申報系統目前的主要功能侷限於統計各部會申報一千萬元以上公共工程廢棄混凝土產量、再利用數量及再利用率為主，使用對象受限。經洽詢系統管理單位，94 年度再利用率為 137%，顯示申報的廢棄混凝土再利用數量高於產出量，惟究竟有多少產出量經由系統的料源資訊交換而提供給需求單位進行再利用，亦缺乏相關統計資料。在料源資訊方面，所申報的廢棄混凝土產生或需求量均為預估某一年度的值，其及時性不足。

事業廢棄物管制資訊網的設置目的以管制事業廢棄物流向為主，管制方面的成效良好，但系統資訊不公開，並不具有料源資訊交換功能。至於事業廢棄物資訊交換中心，並無營建廢棄物的類別，因此對推動營建廢棄物的再利用並無實質的幫助。

營建剩餘土石方資訊中心、營建廢棄混凝土再利用申報系統、事業廢棄物管制資訊網及事業廢棄物資訊交換中心，各有其設置的背景及目的，從其原設置目的而言，應仍有實際成效。惟從再生建材可用料源供需資訊的公開、透明、即時、廣泛等方面而言，各系統或因設置目的出發點不同，使用對象的限制，資訊管制的必要性等因素，各系統並無法滿足市場性的資訊需求，在促進營建廢棄物再生利用上的成效並不顯著。

## 第五章 問卷調查、訪談及專家座談會執行情形

為深入了解潛在使用者對資訊平台功能的實際需求，本研究採用問卷調查及訪談方式進行此部分的探討。同時在研究過程中，分階段藉由專家座談會方式提供研究方向以及規劃成果的修正建議。有關問卷調查、訪談及專家座談會執行情形說明如下。

### 第一節 問卷設計及執行情形

#### 一、問卷設計

本研究針對資訊平台之潛在使用者包含工程顧問公司、營造廠商、處理機構及再生產品廠商進行訪談及問卷調查。本研究之問卷設計如附錄四所示，問卷內容可分為五大部分，第一部分為基本資料填寫，包括受訪者名稱、職稱、年資及其聯絡方式；第二部分主要針對處理機構收受料源之種類、特性及對於資訊平台之需求進行調查；第三部份主要針對石質與木質再生產品廠商其主要再生產品之內容、規格及所需之料源進行調查；第四部份主要針對營造廠商及工程顧問公司對資訊平台所需之資訊需求進行調查；第五部份為補充說明欄位，提供受訪業者對於本問卷須補充之處提供意見並加以補充說明。

#### 二、問卷調查及訪談執行情形

本研究分別針對上游的工程顧問公司及營造廠商、中游的處理機構、下游的再生產品廠商等資訊平台使用者進行問卷調查工作，問卷共發放 18 份，回收 18 份，回收率為 100%。其中工程顧問公司 2 份、營造廠商 2 份、拆除廠商 1 份、處理機構 6 份、再生產品廠商 7 份。本研究同時利用問卷調查過程，徵詢部份接受問卷調查者同意，進行進一步的實際訪談，問卷調查及訪談對象整理如表 5-1 所示。

表 5-1 問卷調查及訪談對象

廠商類別	公司名稱	地區	問卷	訪談
工程顧問公司(2家)	昭凌顧問股份有限公司	台北	○	○
	中鼎工程顧問公司	台北	○	
營造廠(2家)	新豪營造有限公司	台北	○	
	隆基營造股份有限公司	台北	○	
拆除廠商(1家)	大鋼牙拆除工程公司	台北	○	○
處理機構(6家)	達宸工程實業有限公司	台北	○	
	博烽土石方資源處理廠	台北	○	○
	營豐環保公司	桃園	○	○
	陽光城市股份有限公司	桃園	○	
	立都實業有限公司	桃園	○	○
	展能前瞻股份有限公司	新竹	○	○
木質再生廠商(2家)	泰佑木業股份有限公司	桃園	○	○
	玖綸木業股份有限公司	桃園	○	○
石質再生廠商(5家)	友孛環保工業有限公司	台北	○	○
	天九興業股份有限公司	新竹	○	○
	溪尾科技股份有限公司	台中	○	
	總茂環保股份有限公司	台中	○	
	大倡國際商務股份有限公司	彰化	○	

## 第二節 問卷調查及訪談結果

根據問卷調查及訪談結果，分別針對料源分類、再生產品類別、資訊平台之資訊及功能需求等加以歸納整理，以作為本研究進行資訊平台功能及內容規劃時之參考。

### 一、料源分類

探討料源分類之目的，主要在料源資訊平台規劃時，必須將石質與木質之各種料源予以明確分類，以利料源供需雙方在相關資訊上的表達及交換。

經過問卷調查的結果，分別有 4 家處理機構、2 家木質再生產品廠商及 3 家石質再生產品廠商，分別依其需求，對料源分類方式提供意見，歸納整理如表 5-2 所示。

表 5-2 料源分類表

料源分類 \ 受訪廠商	處理機構				木質再生產品廠商		石質再生產品廠商		
	營豐環保	陽光城市	立都實業	展能前瞻	泰佑木業	玖綸木業	友亭環保	天九興業	總茂環保
廢混凝土	◎	◎		◎				◎	◎
廢陶瓷							◎		
廢石材廢料(板、塊)				◎					
廢瓦							◎		
廢砂石	◎			◎					
廢磚							◎	◎	
爐渣(石)								◎	
廢玻璃							◎		
營建混合物	◎	◎		◎					◎
廢木材	◎		◎		◎	◎			◎
廢木材棧板	◎		◎		◎	◎			◎

資料來源：本研究整理

表 5-2 中依各廠商之填答結果，將石質料源分成廢混凝土、廢陶瓷、廢石材廢料（板、塊）、廢瓦、廢砂石、廢磚、爐渣（石）、廢玻璃、營建混合物等 9 類，木質料源分成廢木材及廢木材棧板等 2 類，合計共分 11 類。其中處理機構立都實業有限公司係以廢木材處理為主，其建議木質料源分成 2 類：廢木材及廢木材棧板，與木質再生產品廠商及部分處理機構建議之分類方式相同。陽光城市股份有限公司以處理機構觀點認為，除廢混凝土具較高經濟效益可單獨分類外，其餘僅需分為營建混合物一類，因現有機具之分類處理能力已可將營建混合物做妥善處理，此與兼為處理機構之總茂環保股份有限公司看法相近。

## 二、再生產品之類別及料源限制

探討再生產品類別之目的，主要乃因再生產品的資訊對部分系統使用者而言相當需要，因此在料源資訊平台規劃時，必須將石質與木質之各種再生產品予以明確分類，以利相關資訊的表達及交換。

問卷中之再生產品類別係經由文獻回顧而先整理出，再透過問卷方式向受訪廠商確認。經過問卷調查結果，目前國內現有之石質與木

質再生產品種類，石質類再生產品有管路砂、碎石級配料、再生混凝土、透水磚、空心磚、高壓混凝土磚、纖維水泥板等。木質類再生產品有粒片板、中密度纖維板、木製傢俱、木製課桌椅、再生木箱、再生棧板等。

此外本研究也利用問卷調查了解國內各再生產品之料源種類、限制與實際來源如表 5-3 及表 5-4 所示。料源種類及限制的探討可作為資訊平台有關料源是否須進一步細分類之參考，而材料實際來源的調查，可建立營建廢棄物、再生材料與再生產品三者間之關聯性，有助於本研究規劃資訊平台時規劃內容更能符合業界的實際情況，以發揮資訊平台的功能。

表 5-3 顯示木質類再生產品中，再生木箱、粒片板及中密度纖維板的料源，除工廠外還分別來自營建工地與處理機構，與營建廢棄物較為相關，而再生粒片板及中密度纖維板同時為木製傢俱之料源。至於木製課桌椅及再生棧板其料源現況主要來自於工廠，雖與營建廢棄物較無直接關係，但如能透過資訊平台的規劃，未來或可逐漸為營建

表 5-3 木質類再生產品料源種類及限制

再生產品	所需再生材料種類	產品要求 (純度、及限制條件)	料源之限制	目前材料來源
粒片板	工程廢木材、 工業廢木材	膠合劑含量應低於 15%	1. 乾淨，不含砂土 2. 不含有毒如石綿等物質	處理機構 工廠
中密度纖維板	工程廢木材、 工業廢木材	膠合劑含量應低於 15%	1. 乾淨，不含砂土 2. 不含有毒如石綿等物質	處理機構 工廠
木製傢俱	再生粒片板、 中密度纖維板	產品及零組件不得含有 PVC 成份	無限制	工廠
木製課桌椅	廢棄木箱、三合板	產品及零組件不得含有 PVC 成份	無限制	工廠
再生木箱	廢木棧板、木片	需經破碎、堆置、高壓成 型	無限制	營建工地 工廠
再生棧板	枯木	無限制	長度 90 公分以上，寬、厚 不限	工廠

資料來源：本研究整理

表 5-4 石質類再生產品料源種類及限制

再生產品	所需再生材料種類	產品要求 (純淨度、及限制條件)	料源之限制	目前材料來源
碎石級配料	廢混凝土	1. 有機物含量<0.5% 2. 金屬、玻璃及瀝青材料等之含量<1%	不含金屬材料為佳	營建工地處理機構
透水磚	玻璃 陶瓷類廢棄物	抗壓強度符合規範	均一或相近之顏色再生材	營建工地工廠
混凝土空心磚	廢混凝土、其他無害性石質廢料	1. 不得以燒結方式製造 2. 水泥使用量不得高於 15%	粒徑約 5~25mm 為佳	營建工地工廠
纖維水泥板	爐石、工程廢木材	不得含有石綿水泥使用量不得高於 50%	纖維水泥板之邊材	中鋼營建工地
高壓混凝土地磚	廢混凝土、其他無害性石質廢料	1. 不得以燒結方式製造 2. 水泥使用量不得高於 30%	粒徑約 5~25mm 為佳	營建工地工廠
回填料 (路基材)	廢混凝土、骨材	級配料 50~300mm, 管路砂小於 30mm	無限制	處理機構
混凝土	廢混凝土、骨材	符合 CNS 規範	無限制	處理機構

資料來源：本研究整理

類木質廢棄物再生利用於木製課桌椅及再生棧板建立起通路。依表 5-3 木質料源分類除廢木材及廢木棧板外，可再增加廢棄木箱一類。

表 5-4 顯示石質類再生產品之料源中，除爐石來自中鋼外，各類石質料源來自營建工地、處理機構及工廠，部分對料源有所限制，但可利用料源資訊刊登時加以敘述規定，尚無需增加石質料源之分類項目。

### 三、資訊平台之資訊及功能需求

根據問卷調查及訪談結果，各類使用者對系統之資訊及功能需求各不相同，整理如表 5-5 所示。資訊及功能需求分成三部分：廢棄物料源資訊、再生產品資訊及其他功能。顧問公司的需求在於廢棄物料源資訊及法規、技術、機具設備、研討會、活動訊息等方面；營造廠商的需求以再生產品資訊、法規、技術等為主；拆除廠商除需要法規、技術、機具設備、研討會、活動訊息等資訊外，因經常產生大量的拆除廢棄物，因此需要廢棄物料源資訊的刊登功能；處理機構及再生產品廠商對資訊及功能需求較具全面性。為兼顧各使用者的需求，表 5-5 之各項資訊及功能細項均將納入本研究規劃資訊平台之參考。



表 5-5 各類使用者對系統之資訊及功能需求

資訊或功能 需求 廠商		廢棄物料源資訊					再生產品資訊				其他			
		廢棄物產生地點	廢棄物預計產生時間	廢棄物數量	廢棄物種類	廢棄物外觀、性質	再生產品廠商基本資料	再生材料種類	再生材料數量	再生材料規格	相關法規	相關技術	相關機具設備	相關研討會、活動訊息
顧問公司	昭凌顧問	◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎	◎	◎
	中鼎顧問	◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎		◎
營造廠商	新豪營造						◎	◎			◎	◎		◎
	隆基營造										◎	◎		
拆除廠商	大鋼牙	◎	◎	◎						◎	◎	◎	◎	◎
處理機構	達震工程	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	博烽土資	◎		◎	◎	◎		◎	◎	◎				
	營豐環保	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎	◎			◎
	陽光城市	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎	◎			◎
	立都實業	◎	◎	◎	◎	◎					◎			◎
	展能前瞻	◎					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
木質再生 產品廠商	泰佑木材		◎	◎	◎			◎	◎		◎			
	玖綸木業	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎				
石質再生 產品廠商	友孛環保	◎									◎	◎		◎
	天九實業	◎		◎	◎	◎		◎	◎	◎		◎		
	溪尾科技	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	總茂環保	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	大倡國際			◎	◎		◎	◎		◎	◎			

資料來源：本研究整理

## 四、訪談意見彙整

除問卷調查外，本研究亦徵詢部份接受問卷調查者同意，進行進一步的實際訪談，相關訪談意見整理如表 5-6，並將納入本研究規劃資訊平台之參考。

表 5-6 訪談意見彙整

受訪廠商	訪談意見
昭凌工程顧問股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再生產品廠商資訊很重要。</li> <li>2. 再生材內含物來源能標示。</li> <li>3. 建議率先由政府訂定法規去執行或先由公共工程帶頭使用再生產品。</li> </ol>
大鋼牙拆除工程公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆除業者所拆除下來之可再利用料源，木質方面完整有價值者，大多賣給舊料行，其他部分作工程回撐用。</li> <li>2. 在工程中常有供需即時性之問題。必須解決即時性之問題才能使業者願意使用。</li> <li>3. 資訊平台之規劃必須注意法令問題。</li> </ol>
營豐環保工程有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石質料源一般必須純石質才有辦法進行回收利用，磚塊部份則可以直接再用於路基路底。</li> <li>2. 資訊平台中所使用之分類代碼，若能與環保署所使用之代碼結合，在業者的使用上較不易混淆。</li> <li>3. 資訊平台中能<b>提供鄰近工地之工程資訊</b>，有助於處理廠推廣業務。</li> </ol>
展能前瞻股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 木質再生材料會交由木材加工處理廠處理。</li> <li>2. 對於料源之分類已經足夠，不需要再細分。</li> <li>3. 希望將來網站能<b>提供料源基本資訊、再生產品廠商名單、及相關技術、設備法規資訊</b>。</li> </ol>
友字環保工業有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 網站之中若能提供<b>最新機具資訊</b>則對再生產品業者有所幫助。</li> <li>2. 工廠再生料源主要來自於鄰近的清潔隊、慈濟及公所，來自外縣市的料源雖是免費但由於運輸成本過高因此不考慮。</li> <li>3. 再生磚目前通路太小，公司必須打電話給建築師推銷。</li> </ol>
立都實業有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 立都處理廠所加工處理後之廢木料主要用途為焚化爐之燃料。</li> <li>2. 在資訊平台之中若能提供<b>最新即時料源之資訊</b>則對處理廠有所幫助。</li> <li>3. 若能<b>提供業界最新資訊如新技術(能源替代品)、新機具等</b>，則對業者幫助較大。</li> </ol>
泰佑木業公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 希望資訊平台上資訊透明清楚、包括地址、聯絡方式、單價等。</li> <li>2. 料源會和其他同業互相合作，避免廠內的料源過多或太少。</li> <li>3. 木質再生產品最多的即為再生木箱、再生棧板、模板；另一則當做燃料。</li> </ol>
博烽土資場	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在工程中常有<b>供需即時性之問題</b>。必須解決即時性之問題才能使業者願意使用。</li> <li>2. 希望資訊平台能<b>提供最新資訊如新技術、新機具等</b>。</li> </ol>

資料來源：本研究整理

### 第三節 歷次專家座談會專家意見彙整

本研究於研究過程中共舉辦三次專家座談會，第一次專家座談會

係於期初舉辦，主要針對本研究之資訊平台規劃方向提供意見。第二次專家座談會係於期中舉辦，主要針對本研究之初步規劃成果提供修正意見。第三次專家座談會係於期末舉辦，主要針對本研究的規劃成果再次提供修正意見。歷次專家座談會紀錄詳如附錄一至附錄三，本研究分別針對設置目的、使用對象、資訊內容及其他等彙整專家意見重點如表 5-7，本研究在資訊平台規劃過程中，已針對各專家意見詳加參考及修正規劃內容，說明如下：

1. 在設置目的方面，本研究係以透過各項資訊的提供及交換，活絡營建廢棄物再生利用市場，為資訊平台設置之主要目標和訴求，各使用者係因為有需求而願意自動上網查詢或提供資訊，非屬強制性質，避免本資訊平台流於政府要求強制申報的印象而受到使用者排斥。
2. 在使用對象方面，本研究以政府機關、營造廠商、拆除廠商、清除機構、收容處理機構、再生產品廠商等為使用對象，進行資訊平台功能模組的整體規劃。
3. 在資訊內容方面，與會專家分別就料源、再生產品提供適用範圍的建議，以及各項資訊的需求，大致與問卷調查結果相符，將作為本研究規劃資訊平台時的參考。
4. 其他有關資訊之正確性、即時性，系統之安全性、便利性、合法性等，均作為本研究規劃資訊平台時的參考。

表 5-7 歷次專家座談會專家意見彙整

	專家意見重點彙整
設置目的	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認設置此資訊平台之目的並突顯優點，顯示與國內現有廢棄物管理系統之區別性。</li> <li>2. 資訊平台所提供的商機為主要能否成功的關鍵。</li> <li>3. 若能整合現有之資訊平台可以使廠商登入的意願提高。</li> <li>4. 建議將來由政府主導，鼓勵或強制使用此平台。</li> </ol>
使用對象	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議資訊平台把顧問公司視為主要使用者，加強相關資訊提供。</li> <li>2. 再生資源應著重中間處理場及再生產品製造廠。</li> <li>3. 資訊平台的資料完整性必須十分清楚，讓業主或營造廠可獲得即時的相關資訊，才可吸引其瀏覽。</li> <li>4. 會員之認證配合環保署之規定即可(環保署有管制編號即有資格登記)，再利用廠、處理廠都有；營造廠與顧問公司以類別區分即可；拆除與清除公司僅為媒介，可以活絡資訊平台。</li> </ol>
資訊內容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對顧問公司及業主而言，再生材料、再生產品的規範及標準相關資訊非常需要。</li> <li>2. 在資訊平台上建議有明確的供應量、地點、費用等。</li> <li>3. 提供中間處理廠之資訊如產品種類、產量等相關資訊。</li> <li>4. 資訊平台中可提供教育中間處理廠商的功能，提供包括技術、機具設備等相關資訊，以促進中間處理廠商的技術提升。</li> <li>5. 料源種類應先以能大量產生、經常性產生的廢棄材料為主。</li> <li>6. 若要建立資訊平台應該先建立需求端的資訊，產生市場機制。</li> <li>7. 現有相關法規、公告可以納入網站。</li> <li>8. 資訊平台可以註記再生產品的規範及標準。</li> </ol>
其他	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資訊的正確性為建立資訊平台主要的關鍵。</li> <li>2. 資訊的提供必須為即時性才能有助於使用性。</li> <li>3. 必須確保廠商登入之安全性，才能提高廠商登入意願。</li> <li>4. 網站的架構上可分其瀏覽者提供資訊，增加使用者便利性，依供給及需求來建置入口方式。</li> <li>5. 資訊平台上資訊的提供應避免侵害合法廠商的權益。</li> </ol>

資料來源：本研究整理

## 第六章 資訊平台系統規劃

### 第一節 資訊平台之規劃構想及定位

經由國內外相關資訊平台、網站的分析比較及問卷調查與訪談成果，本研究分別就「完整性」、「區隔性」、「特殊性」、「主動性」及「便利性」等五方面研擬本資訊平台之規劃構想及定位，說明如下。

#### 一、系統完整性

系統完整性可分為資訊及功能兩方面，本研究期能藉由資訊平台資訊及功能完整性的規劃，未來能真正吸引各使用者上網使用並願意主動提供各類資訊。

##### 1. 資訊完整性

本研究希冀以最方便迅速方式提供供應與需求資訊，促進廢棄物交換機制，減少廢棄物產生造成環境之污染與破壞。要有效達成此目標，提供完整資訊是必要的。根據問卷調查之結果，受訪者對資訊及功能之需求包括三部份：廢棄物料源資訊、再生產品資訊、其他。

- (1) 廢棄物料源資訊：必須涵蓋依現況所調查出之所有石質類與木質類的料源類別，資訊內容應包含廢棄物產生地點、預計產生時間、數量、種類、外觀、性質等。
- (2) 再生產品資訊：資訊內容應包含再生產品廠商基本資料、種類、數量、規格等。
- (3) 其他：針對相關法規、技術、設備等資訊也將包含在本資訊平台之內，提供完整正確之資訊查詢。

此外本研究也規劃建立各類廠商資料庫供使用者查詢廠商資訊，以及相關網站連結，以求資訊平台在資訊提供上完整性。

## 2. 功能完整性

為求規劃之資訊平台功能完整，本研究參考國外相關網站之功能，並藉由專家座談會、問卷調查及訪談方式了解各方需求，作為功能規劃上之依據，同時依各模組的特性，加強各項查詢功能。

### 二、系統區隔性

本研究規畫之資訊平台系統，主要與國內現有營建廢棄物管理系統進行區隔。目前國內三大廢棄物管理系統：營建剩餘土石方資訊中心、營建廢棄混凝土再利用申報系統及事業廢棄物申報管制資訊網，均屬目的事業主管機關為進行管理而強制上網申報與接受管制審核，使用者需經嚴格審查始能取得使用權限，資訊無法公開透明。

本研究以透過各項資訊的提供及交換，活絡營建廢棄物再生利用市場，為資訊平台設置之主要目標和訴求，開放各使用者操作查詢及自動提供資訊，非屬申報性質，不以強制及管制為手段。另外事業廢棄物交換資訊服務中心，主要以提供廢棄物交換為系統建置目的，此為單一功能，且不含營建廢棄物。本研究規畫之資訊平台系統，是以全方面進行網站規劃，除料源資訊交換，尚包括各類廠商資料庫及再生產品資料庫，以及各項技術資訊，功能完備。

### 三、系統特殊性

本研究規劃之資訊平台，在系統特殊性方面，以國內營建廢棄物再生利用供應鏈體系之各成員為系統使用預定對象，包括：政府機關、設計單位、營造廠商、拆除廠商、清除機構、處理機構、再生產品廠商等，如圖 6-1 所示。特別針對各方資訊需求進行規劃，希望能夠滿足及提供完整資訊予供應鏈體系各參與者，並能串連散落之資訊匯整而成資訊網，提供完備即時之資訊。

### 四、系統主動性

本研究規劃之資訊平台系統，在主動性方面可分為資訊取得主動

性及資訊提供主動性兩個層面。

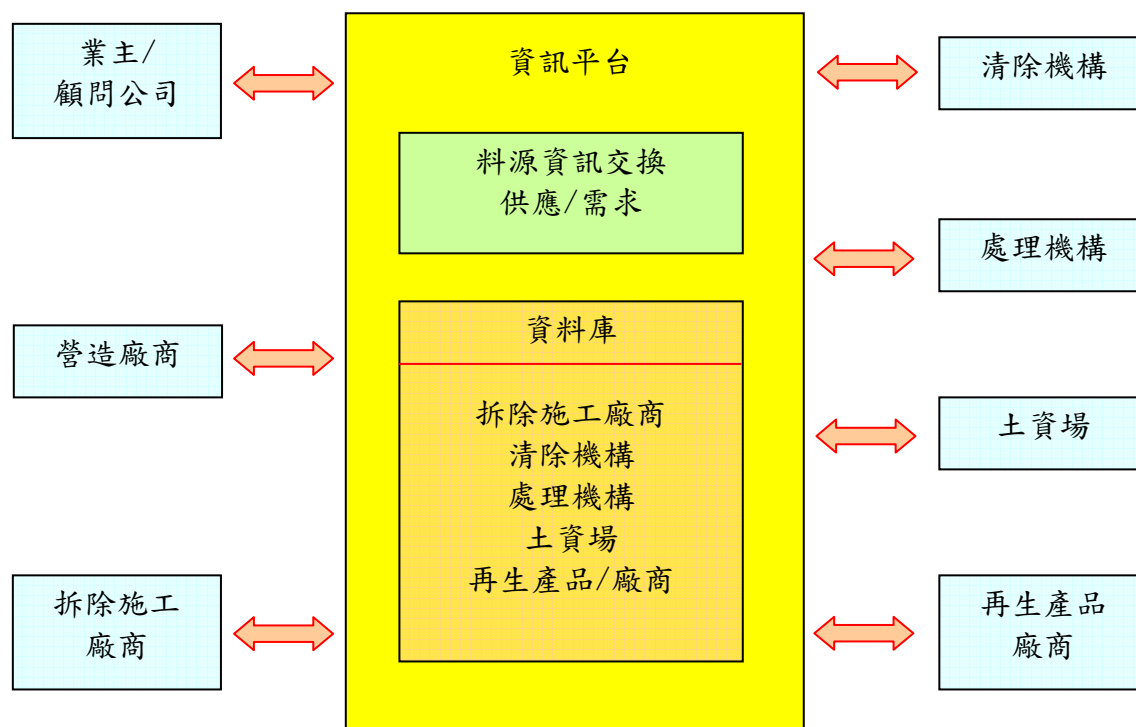


圖 6-1 本研究資訊平台之資訊交換主體及使用者

### 1. 資訊取得主動性

資訊的來源為資訊平台是否能成功的重要關鍵，本研究規劃資訊平台係以再生料源或產品供應及需求等的資訊交換為目的，因此非以強制申報方式來取得相關資訊，而是希望能從市場機制觀點，讓營建廢棄物再生利用供應鏈體系各成員主動提供自己的資訊供其他成員查詢，因此系統中建置的資料庫將以廠商主動上網登錄訊息為主；而技術相關資訊，則由系統的維護管理單位主動蒐集並洽請學術單位來協助提供資訊。

### 2. 資訊提供主動性

為能主動提供相關資訊給使用者，本研究規劃之資訊平台除由系統維護管理單位及廠商定期上網更新資料外，亦將參考國內外網站的作法，以電子報或簡訊方式主動將最新相關資訊以 Email 寄送給訂閱者，以吸引訂閱者主動上網查閱資訊，增加本資訊平台的使用頻率。

### 五、系統便利性

本資訊平台規劃時係以使用者為導向，除考量使用者的資訊需求外，並思考系統操作上的便利性，妥善規劃每一功能模組的操作流程，避免使用者產生操作上的障礙，並達到操作簡單、查詢快速、資訊正確、節省時間的目的。例如在廠商資料庫查詢上，結合 GIS 地理資訊系統的應用，提供使用者依距離及地區尋找最符合條件之廠商。資訊平台中的料源資訊及再生產品資訊，經由實際的問卷調查與訪談結果，並參考國外相關資訊平台的做法，除再生料源及產品妥予分類外，並針對資訊內容加以定型化，讓使用者無論在上網刊登或查詢資訊時，均能在操作上快速便利。

#### 六、本研究資訊平台的定位及與既有系統結合的可行性

本研究資訊平台定位為可提供即時、廣泛料源資訊的開放式資訊平台，資訊來源係因市場化需求而吸引使用者主動提供，取代因法令規定的強制申報。資訊的內容以符合使用者需求而可活絡市場交易為目的，而非提供目的事業主管機關管制為目的。由於各既有系統之設置目的、使用對象及資訊的需求各不相同，本研究資訊平台與既有系統結合的可行性並不高。

### 第二節 資訊平台功能模組規劃

根據第 5 章問卷調查、訪談結果及歷次專家座談會與會專家的意見，以及第六章第一節的規劃構想，本研究規劃資訊平台功能模組架構如圖 6-2 所示。包含基本功能模組群與特殊功能模組群，基本功能模組群包括：關於本站、網站連結、常見問題 Q&A、資訊平台電子報、聯絡我們、分眾導覽、網站地圖等 7 項模組。特殊功能模組群依資訊平台性質及



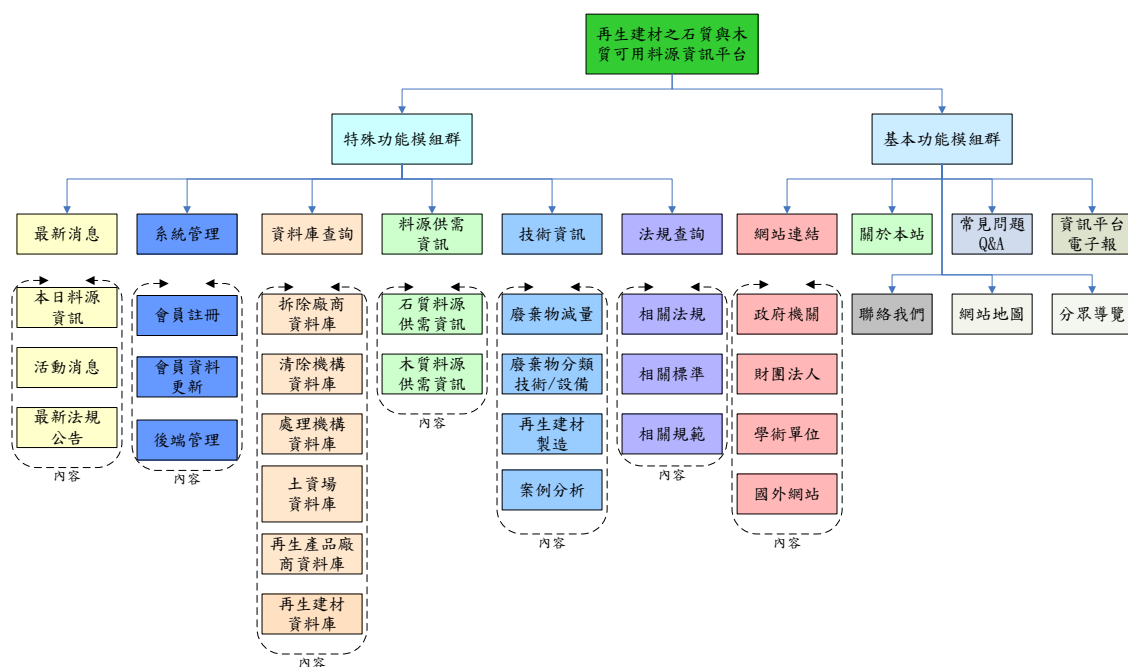


圖 6-2 資訊平台功能模組架構圖

需求，設置最新消息、系統管理、資料庫查詢、料源供需資訊、技術資訊、法規查詢等 6 項模組。針對各功能模組內容說明如下：

### 1. 最新消息

此一模組可提供最新的訊息給使用者，包括：本日料源資訊、活動消息及最新法規公告等。其中「本日料源資訊」提供當日最新料源資訊供瀏覽，使用者可直接點選任一訊息列連結至料源的詳細資訊畫面。「活動消息」提供營建廢棄物再生利用相關之研討會、研習會、工商展覽會等資訊。另「最新法規公告」可配合政府有關營建廢棄物管理法規修正情形，隨時公布最新法規。

### 2. 系統管理

此一功能模組包括會員註冊、會員資料更新及系統管理者進行後端管理等功能。「會員註冊」提供使用者註冊成為新會員；「會員資料更新」提供會員更新會員資料及已刊登之訊息的更新或刪除；另資訊平台系統管理者可由此登入，進行網站之相關維護及資訊更新。

### 3. 資料庫查詢

本模組下設「拆除廠商」、「清除機構」、「處理機構」、「土資場」、「再生產品廠商」及「再生建材」等六大資料庫。廠商資料庫之資料來源，係由廠商上網登錄加入會員時，由系統依會員類別自動將廠商名單建立在專屬的資料庫中供查詢，將來廠商若需更改資料，可直接在線上進行更正。進行資料庫查詢時不須註冊，任何人均可使用本資料庫進行相關資料查詢。

查詢資料庫時，可直接點選單一資料庫，即可顯示該資料庫所有廠商的資料，或採進階查詢方式，依地區、廠商類別、所在地、距離範圍等條件，查詢符合資格條件之廠商名單。

#### 4. 料源供需資訊

本模組為本研究規劃資訊平台系統之最重要功能，可依石質或木質類別進行料源供需資訊之刊登與交換。料源的分類方式，係參考國內外相關資訊平台、問卷調查及訪談結果、以及歷次專家座談會與會專家意見作為分類依據。使用者可藉由選擇地區和勾選料源類別查詢出料源的供應或需求資訊，再直接進行進一步的接洽聯繫。

#### 5. 技術資訊

本資訊平台提供「廢棄物減量」、「廢棄物分類技術/設備」、「再生建材製造」、「案例分析」等資訊，提供廠商技術提昇、設備更新的資訊，以幫助產業升級，並設置「案例分析」提供營建廢棄物再生利用的案例資訊，以實際案例介紹方式，促進營建廢棄物的再生利用。

#### 6. 法規查詢

本資訊平台提供相關法規、標準及規範的查詢，並提供最新法規、規範及標準的下載，以協助使用者能在合乎法令規定的情形下進行營建廢棄物的清除處理與再利用。

#### 7. 關於本站

國內現有資訊系統均未建置此一模組，反觀國外廢棄物管理系統

十分著重系統網站的自我介紹。透過「關於本站」的說明，可針對資訊平台創立的緣由、宗旨、目的、遠景等作詳細說明，有助於使用者對本資訊平台的了解。

#### 8. 網站連結

為彌補本資訊平台資訊不足之處，提供包括 1)政府機關網站（如建築研究所、環保署、營建署、工業局等）、2)財團法人網站（如綠建築、綠建材等資訊網站）、3)學術單位和 4)國外網站等連結，方便使用者直接搜尋所欲連結之對象。

#### 9. 常見問題 Q&A

提供使用者在系統操作上相關問題發問及回答，並彙整出常見的問題與解答供使用者參考。

#### 10. 資訊平台電子報

主動提供最新資訊(料源、法規、研討會等相關資訊)給電子報訂閱者，以吸引訂閱者至本資訊平台查詢資料，增加本資訊平台的使用率。

#### 11. 聯絡我們

對於本資訊平台如有任何建議或問題反應，均可藉由此功能以電話、傳真或 Email 方式聯絡系統維護管理人員。

#### 12. 分眾導覽

針對各使用者提供快速的功能導引，增進使用者的操作便利性與快捷性。

#### 13. 網站地圖

為一般網站應具備之基本功能，讓使用者可以經由網站地圖快速點選進入所需資訊位置。

### 第三節 資訊交換機制的規劃

#### 一、使用者管理

一般網站或資訊平台常因屬性與目的之不同而有不同的使用者管理模式，常見者有會員制、開放式、半開放式等，針對各管理模式說明如下：

##### 1. 會員制

採會員制的資訊平台常是藉由會員登錄管制使用對象，其目的是為了限制使用對象以避免資訊平台內的機密性資訊外流，或防止不正確資訊的刊登，或為了商業目的，經由使用權限的限制，吸引使用者加入會員以能在該資訊平台中取得更多資訊。

採會員制的資訊平台較能夠確實掌握使用對象，由會員所提供的資訊也較具正確性，惟在會員的管理審查上勢必會比開放式資訊平台更加耗時耗力。此外，採會員制的資訊平台因會員申請資格的限制，更限縮使用對象，反而造成資訊的不流通。

##### 2. 開放式

國內外各大入口網站皆採取開放式型態，主要方便使用者進行資料查詢，無須先登入會員即能進行各項功能的使用，因此使用對象相當普及，人數眾多，資訊的流通性較高。惟使用對象因不受管制，如在資訊的刊登上，出現不正確的訊息，反而造成錯誤資訊的大量流通。

##### 3. 半開放式

半開放式的管理模式主要介於會員制與開放式之間，使用對象不予限制，因此資訊可以大量流通，惟為確保資訊的正確性，僅限於會員始可進行資訊的提供，因此在會員的管理審查上同樣會比開放式資

訊平台更加耗時耗力。

表 6-1 為會員制、開放式及半開放式等三種管理模式之綜合比較，由使用便利性、管理風險性、資訊可靠性及資訊流通性等綜合比較的結果，顯示資訊平台採半開放式者，可以兼顧會員制的資訊正確及開放式的資訊開放，而讓正確的資訊快速流通，達到資訊交換的目的。

表 6-1 使用者管理模式之比較

管理模式 評估項目	會員制	開放式	半開放式
使用便利性	需先登入會員才可繼續瀏覽使用，便利性較弱	任何人皆可瀏覽使用，相當便利	刊登資訊才需登入會員，一般查詢功能不限會員，均可使用
管理風險性	會員認證做把關，風險性較低	使用者未經過濾，增加網站之風險	刊登資訊需經會員認證做把關，風險性較低
資訊可靠性	經過會員認證，資訊來源可追溯，較具可靠性	無法掌握資訊來源之可信度，無法防範偽造之資訊	刊登資訊經過會員認證，資訊來源可追溯，較具可靠性
資訊流通性	限制會員使用，侷限資訊流通	任何人皆可瀏覽使用，資訊流通性較佳	任何人皆可瀏覽使用，資訊流通性較佳

資料來源：本研究整理

國外相關資訊平台多採半開放式，系統的瀏覽不限使用對象，僅於資訊刊登時要求登錄會員或填寫詳細聯絡方式。國內相關資訊管理網站則採會員制，且系統建置目的係以主管機關管理為主，因此嚴格管制使用對象及限制資訊之查詢。本研究規劃之資訊平台，係以資訊交換為主要設置目的，需兼顧資訊的正確性與流通性，較類似於國外的相關資訊平台，因此本資訊平台使用者管理方式將採取半開放式管理，若欲經由本資訊平台刊登料源供給及需求資訊，則必須於本資訊平台之系統管理功能模組中加入會員，經由一定程序之認證方可使用資訊提供功能。此外若欲於資料庫專區刊登廠商資訊，也需先加入本資訊平台之會員。本資訊平台所提供之查詢功能為開放式查詢，使用者毋需加入本資訊平台即可於本平台中查詢資訊，包括相關廠商資料庫、料源供需狀況、產品資訊等。

有關會員資格的審查，為確保會員為合法廠商，本研究規劃申請會員登錄的資料填報中，建議以統一編號為廠商的登錄帳號，另以身分證字號為個人會員的登錄帳號。此外屬清除、處理及再利用機構者，並應填寫行政院環境保護署核發的管制編號以利系統審查確認廠商資格的合法性。

## 二、資訊管理

本研究規劃之資訊平台內，除活動訊息、法規、技術等資訊由系統管理人員主動蒐集並刊登發布外，為能提供完整、正確、有效的資訊，有關料源供需資訊及六大資料庫之資訊內容，本研究規劃之資訊管理方式如表 6-2。

## 三、資訊查詢方式與資訊內容

在資訊查詢方式部份，本資訊平台參考國外相關資訊平台的查詢功能，並依模組的性質，規劃多樣的查詢方式，提供使用者快速簡便的查詢。另參考國外相關資訊平台的資訊內容及本研究進行使用者的需求問卷調查結果，將各項資訊項目予以定型化，除方便資訊刊登時填寫外，也能正確而完整的將資訊展現出來。料源供需資訊與資料庫之查詢方式及查詢所得資訊內容如表 6-3 所示。其中「服務項目」的內容因廠商類別而異，拆除廠商可填寫拆除的服務距離範圍、能服務的拆除物種類等；清除機構可填寫服務距離範圍、清除項目等；處理機構及土資場可填寫收容處理項目、產出的再生材料項目等；再生產品廠商可填寫再生產品項目等。

表 6-2 資訊管理方式

資訊類別 管理項目	料源供需資訊	廠商資料庫	再生產品資料庫
資訊來源	均由會員使用者主動提供		
資訊刊登	由供應或需求者主動上網登載	申請成為會員者，會員資料自動轉入資料庫供查詢	由申請成為會員的再生產品廠商自行上網登載供查詢
刊登期間	最長一個月	永久	永久
資訊修改與更新	刊登期間由原資訊登載者主動上網修改	1. 由會員自行上網更新 2. 系統定期每半年自動通知會員上網更新	1. 由再生產品廠商自行上網修改 2. 系統定期每半年自動通知廠商上網更新
資訊刪除	1. 刊登期間內，可由原資訊登載者主動上網刪除 2. 刊登期間過後，由系統管理人員刪除	由會員向系統管理人員申請取消會員登錄後刪除	由再生產品廠商自行上網刪除

資料來源：本研究整理



表 6-3 資訊查詢方式及資訊內容

資訊查詢 資訊類別	查詢方式	資訊內容
料源供需資訊	1. 選擇「供應」或「需求」 2. 選擇查詢區域 3. 點選石質或木質材料類別	第一層：料源名稱、地區、數量、刊登時間 第二層：廠商名稱、產生日期、刊登天數、材料描述、照片 第三層：公司名稱、聯絡人、地址、電話、傳真、Email、公司網址、服務時間、服務項目
廠商資料庫	1. 直接查詢：直接選擇資料庫名稱 2. 進階查詢：廠商類別+區域/縣市別/(所在地郵遞區號+距離範圍)/料源類別	第一層：廠商清單 第二層：公司名稱、聯絡人、地址、電話、傳真、Email、公司網址、服務時間、服務項目
再生產品資料庫	1. 選擇「供應」或「需求」 2. 選擇查詢區域 3. 選擇石質或木質再生建材種類	第一層：廠商清單 第二層：公司名稱、聯絡人、地址、電話、傳真、Email、公司網址、服務時間、產品項目 第三層：產品名稱、規格尺寸、再生材料含量、照片

資料來源：本研究整理

#### 四、接洽方式

一般查詢出結果之後的接洽方式有：自行接洽、線上交易制度、系統撮合等模式，針對各接洽方式說明如下：

##### 1. 自行接洽

自行接洽方式具有完全自主性，由使用者依個人需求查詢相關資訊，得出料源資訊或廠商名單後，主動進行接洽之動作。資訊平台將不介入彼此之間交易狀況，國外材料交換資訊平台多屬此類。

##### 2. 線上交易制度

線上交易制度一般使用於拍賣網站，此類交易方式須登入為會員方可使用。透過網路進行交易，產品資訊必須公開而完整，方能獲得買方的信任而願意下單。採競標方式者，往往不具時效性。

### 3. 系統撮合

系統內不提供資訊登載者的聯絡方式，必須透過系統管理人員協助聯絡，確認雙方需求及意願後，才開放由雙方接洽聯繫，此方式在時效性及自主性上較為不足，事業廢棄物交換資訊服務中心即屬此類。

各接洽方式之比較如表 6-4 所示。由於營建廢棄物產生集中、數量龐大、材質混雜、無法庫存，非屬一般的貨品，仍需依相關法規妥善處理，必須經過一定程序送至處理機構之後才能進行後續的再生利用，無法逕自由在網站上進行買賣，因此較不適用於線上交易制度。而自行接洽方式在便利性、風險性、時效性及人力需求等評估項目，均比系統撮合方式更佳，因此本資訊平台規劃採用自行接洽之交換方式，以促進資訊的有效利用，並可減少資訊平台日後的維護管理人力負擔。

表 6-4 接洽方式之比較

接洽方式 評估項目	自行接洽	線上交易制度	系統撮合
便利性	相當便利，依使用者需求進行接觸，具有自主性及彈性	先加入會員才可使用，且必須經過一連串認證，不具彈性	需透過資訊平台管理者才能聯繫對方，便利性不足
風險性	交易之風險由使用者自行承擔	線上達成交易不保證事後成交	風險較低，因資訊平台管理者會同時進行監督
時效性	最具有時效性	時效性不及自行接洽方式	透過第三人接洽聯繫，且必須監督交易狀況並隨時更新狀態，較耗時
人力需求	系統不需分配額外人力負責	系統必須分配額外人力監督線上交易雙方的誠信	系統必須分配專屬人員負責撮合服務

資料來源：本研究整理

#### 第四節 料源與再生產品分類方式

##### 一、料源分類方式

料源的妥善分類，有助於資訊平台資訊交換時直接而明確，可節省料源供需查詢上的時效，同時料源分類項目的確定亦有助於新建及拆除工程進行時，工地現場進行源頭分類，達到營建廢棄物減量與再利用的目的。

研究結果表示，美國的 CIWMB、1-800-Recycle、Earth911、WBDG、英國的 CIRIA 等 5 個國外廢棄物資訊平台有關營建廢棄物分類方式，依國情及地區之不同，多者 26 類，少者 18 類，其中屬石質類料源共有 19 類，木質類料源者有 18 類，如表 6-5 所示。本研究針對性質相近者予以整合成一類，以符國內之現況需求，惟日後如業界認為有再細分類之需要，則可參考國外分類方式並再做調整。經整合後石質類有 10 類，木質類有 4 類。

表 6-5 國外廢棄物資訊平台的石質與木質料源分類

類別	英文名稱	中文名稱	整合後類別	國外資訊平台					
				CIWBM	1-800-Recycle	Earth 911	WBDG	CIRIA	
石質類	Asphalt	瀝青混凝土	廢瀝青混凝土	✓	✓	✓	✓	✓	
	Asphalt paving	瀝青混凝土鋪面							
	Bitumen And Coated Roadstone	瀝青及裹覆路石					✓		
	Brick	磚塊	廢磚	✓	✓	✓		✓	
	Ceiling tiles	屋瓦	廢瓦			✓	✓		
	Ceramic tile	陶瓦			✓	✓			
	Masonry	泥瓦					✓		
	Concrete	混凝土	廢混凝土	✓	✓	✓	✓	✓	
	Clean Concrete	乾淨的混凝土							
	Cobbles and paving slabs	鵝卵石及鋪面板	廢石材廢料					✓	
	Stone	石塊			✓	✓		✓	
	Dirt	砂礫	廢砂石		✓	✓			
	Gravel	碎石		✓					
	Sand	砂		✓					
	Spent Railway Ballast	道渣						✓	
	Glass	玻璃	廢玻璃	✓				✓	
	Gypsum_drywall	石膏類乾式隔間牆	廢石膏		✓	✓	✓		
	Porcelain, pure	純淨的磁磚	廢陶瓷		✓				
	Porcelain products	磁磚產品				✓			
	Tiles and ceramics	陶瓷						✓	
Mixed/Co-mingled Waste									
Mixed construction and demolition waste	混合廢棄物	營建混合物				✓	✓		
木質類	Cleanlumber	乾淨木材	廢木材		✓				
	Flooring	地板材料		✓					
	Painted wood	塗油漆的木材			✓				
	Sawdust	鋸屑				✓			
	Shakes_shingles	木瓦			✓	✓			
	Timber	木材						✓	
	Treated wood	處理過的木材			✓				
	Trees_stumps	樹椿			✓				
	Wood	木材			✓	✓			
	Wood:Landclearing Debris	木材：地上清除廢棄物						✓	
	Wood:Scrap Lumber	木材：廢木料						✓	
	Crates	板條箱		廢木箱		✓			
	OCC-Carboard	機箱板			✓			✓	
	Pallets	棧板		廢木棧板	✓	✓	✓		
	Wooden Pallets	木棧板							
	Particle board	粒片板		廢木製品		✓			
	Plywood	三夾板、膠合板				✓			
Wooden spools	木質線軸		✓						
Other types of wood products	其他類型木製品					✓			

資料來源：本研究整理

本研究綜合國外資訊平台、國內相關資訊系統以及問卷調查後的結果，將本研究資訊平台的料源分類整理如表 6-6。其中石質料源 11 類，包含廢混凝土、廢陶瓷、廢石材廢料(板、塊)、廢瓦、廢砂石、廢磚、爐渣(石)、廢瀝青混凝土、廢石膏、廢玻璃、營建混合物，而木質料源 4 類包含廢木材、廢木材棧板、廢木箱及廢木製品。經問卷調查業者訪談結果及專家座談會與會專家意見，均認為目前的料源分類方式，已可滿足業界的需要。另為配合環保署已補助十幾個縣市設置巨大廢棄物破碎處理廠，本研究在木質料源分類中增加「廢木製傢俱」一類，因此木質料源共分為 5 類。

此外，目前的分類方式雖已可滿足業界的需要，但部份料源分類若能再細分類，則可使該類料源的資訊更為清楚，在資訊交換上將更有幫助，也可讓該類料源能更快速的取得，並適切的使用，因此本研究針對石質料源中的廢混凝土及爐渣，以及木質料源中的廢木材進行細分類如表 6-7。

表 6-6 本研究料源分類項目

類別	本研究料源 分類項目	國外分類	國內相關資訊 系統	業者問卷訪談
石質 料源	1. 廢混凝土	✓	✓	✓
	2. 廢陶瓷	✓	✓	✓
	3. 廢石材廢料(板、塊)	✓	✓	✓
	4. 廢瓦	✓	✓	
	5. 廢砂石	✓	✓	
	6. 廢磚	✓	✓	
	7. 爐渣(石)		✓	✓
	8. 廢瀝青混凝土	✓	✓	
	9. 廢石膏	✓	✓	✓
	10. 廢玻璃	✓	✓	✓
	11. 營建混合物	✓	✓	
木質 料源	1. 廢木材	✓	✓	✓
	2. 廢木材棧板		✓	✓
	3. 廢木箱	✓		✓
	4. 廢木製品	✓		
	5. 廢木製傢俱			

資料來源：本研究整理

表 6-7 料源的細分類項目

類別	料源分類項目	細分類
石質料源	1. 廢混凝土	純廢混凝土 B5 類
	7. 爐渣(石)	金屬冶煉爐渣 電弧爐煉鋼爐渣 感應電弧爐渣 化鐵爐渣 旋轉窯爐渣
木質料源	1. 廢木材	廢木屑(粉) 廢木塊 廢木條 廢木粒片

## 二、再生產品分類方式

為讓再生產品資料庫中產品資訊能夠更快速的被查詢，本研究也針對再生產品的類別加以探討。國外資訊平台中，有關再生產品的分類僅美國 CIWMB 及英國 CIRIA 有針對營建類的再生產品加以分類，其中 CIWMB 分為 33 類（表 3-4），CIRIA 分為 16 類（表 3-9）。由於國情不同，本研究並未參考國外的再生產品分類方式，而是透過國內的文獻回顧及問卷調查方式，以了解目前國內的石質與木質再生產品類別。

經問卷調查結果，現行市場上的石質類再生產品有：回填料（管路砂）、碎石級配料、再生混凝土、透水磚、空心磚、高壓混凝土地磚、纖維水泥板等 7 類。而木質類再生產品則有：粒片板、中密度纖維板、木製傢俱、木製課桌椅、再生木箱、再生木棧板等 6 類。本研究即以此 13 類作為再生產品資料庫模組的分類及查詢依據。

值得一提的，英國 CIRIA 資訊平台中，無論是營建廢棄物分類及再生產品分類，均已與國家規範結合，品質標準有所依據，對營建廢棄物回收再利用通路與市場的建立極為重要。就本研究規劃資訊平台而言，目前受限於再生材料與再生產品尚無相關國家標準、規範，尚無法朝「標準化」方向建立符合規範的營建廢棄物與再生產品分類項

目，待日後相關國家標準、規範制定之後，即可配合修正分類方式。

## 第五節 系統操作流程規劃

以下分別針對系統中資料庫查詢、料源資訊刊登、料源資訊查詢等重要操作流程加以說明。

### 一、資料庫查詢

資料庫查詢的操作流程圖如圖 6-3 所示。操作步驟說明如下：

1. 先由首頁(最新消息)的功能模組中點選資料庫查詢，以進入資料庫查詢頁面。
2. 在資料庫查詢頁面，可直接點選某一資料庫類別，即可得到該類資料庫全省廠商資訊的畫面。
3. 或由進階查詢下拉式選單，分別就廠商種類、區域、縣市別及距離等條件以限縮廠商查詢範圍，點選送出鍵後可得出過濾後之廠商清單，並可進一步檢視清單中各廠商的詳細資料。



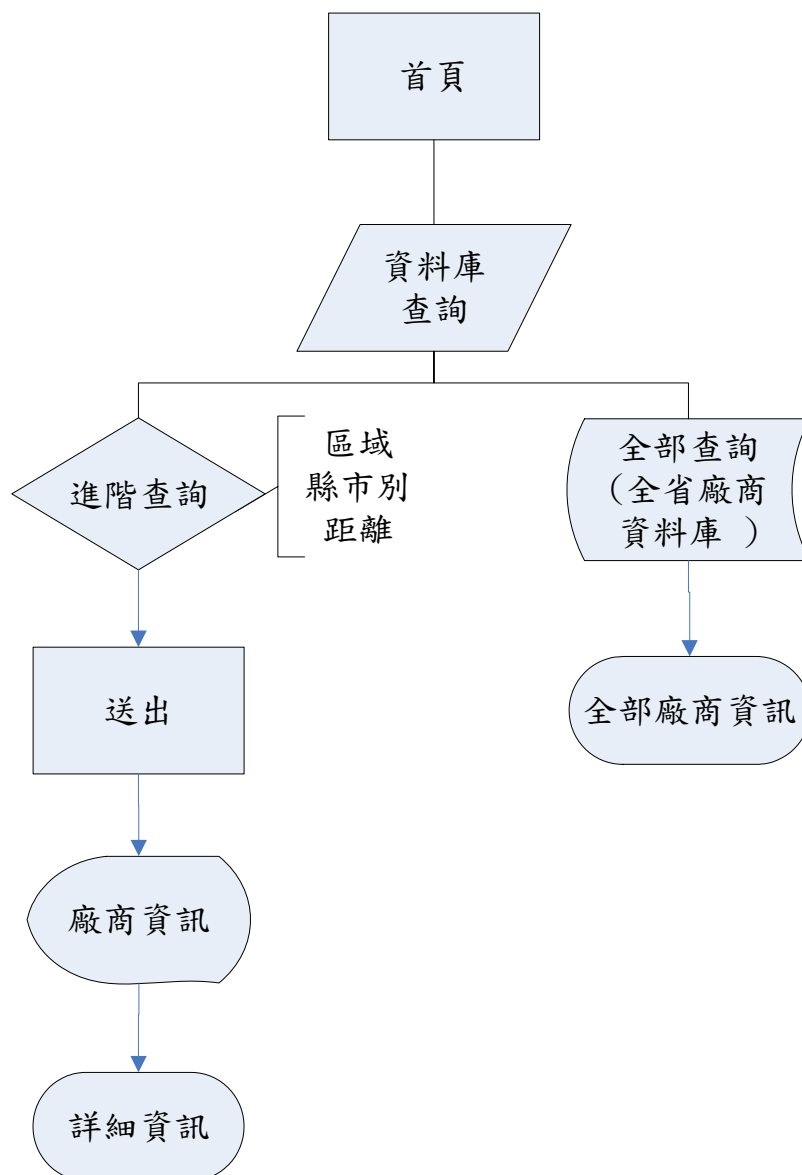


圖 6-3 資料庫查詢資料流程圖

資料來源：本研究整理

## 二、料源資訊刊登

欲刊登料源資訊，必須先登入會員方可刊登，會員登入可由首頁（最新消息）、系統管理或料源供需資訊等三個連結點進行登入。料源資訊刊登的操作流程如圖 6-4 所示。操作步驟說明如下：

1. 從首頁中點選料源供需資訊模組可進入料源供需資訊畫面。
2. 點選料源資訊刊登可連結至會員登入畫面。

3. 登入會員後可選取刊登料源資訊，可出現料源資訊的填報表格。
4. 依表格填寫所欲刊登之料源資訊，再予以送出即能成功刊登資訊。

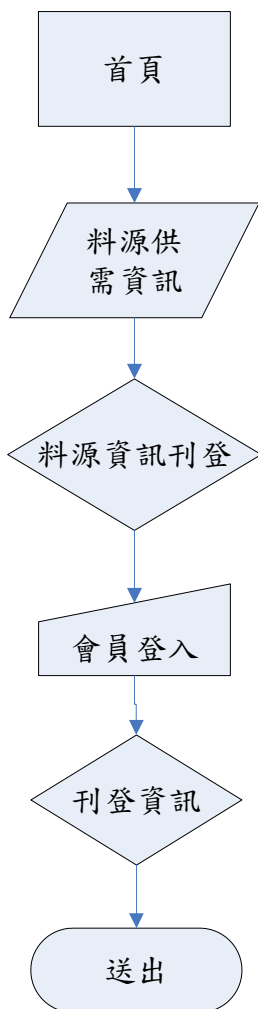


圖 6-4 料源資訊刊登操作流程圖

資料來源：本研究整理

### 三、料源資訊查詢

料源資訊查詢的操作流程如圖 6-5 所示。操作步驟說明如下：

1. 欲在本資訊平台查詢料源資訊必須先由首頁(最新消息)點選料源供需資訊功能模組，可進入料源資訊查詢畫面。
2. 在料源供需資訊下方之料源資訊查詢進行料源之找尋，分別就供給及需求、區域位置及找尋類別進行條件設定，送出後即可找到符合條件之料源。

3. 點選頁面表格之詳細資訊則可觀看料源詳細資訊。

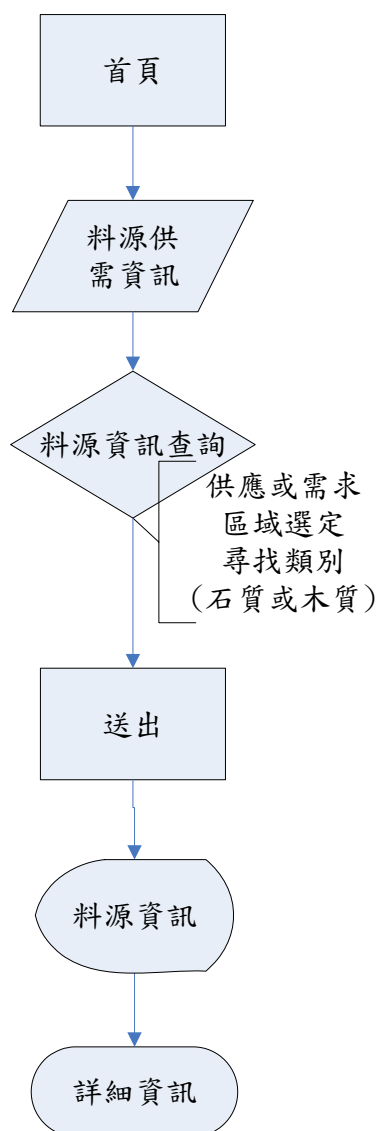


圖 6-5 料源資訊查詢操作流程圖

資料來源：本研究整理

#### 四、系統操作畫面模擬

有關於本研究規劃資訊平台的模擬操作畫面，詳如附錄五所示。

## 第六節 資訊平台系統後續維護管理

國內外有關資訊平台之維護管理大致可分為幾類模式，說明如下。

1. 附設於機關網頁下，由主管機關自行維護管理或委託民間機構進行維護管理。由政府單位建置資訊平台，較具有公信力，但由於屬於官方性質，易讓使用者產生「強制申報」的印象而排斥使用。但若加以說明及推廣，系統較容易藉由政府力量而推展出去。
2. 資訊平台由學術單位建置及維護管理。學術單位如大專院校相關系所或學會、基金會等，例如美國 WBDG 及英國 CIRIA，均屬學術機構，具有專業權威性，易獲得使用者的信任，且學術機構所屬會員即為系統使用者。但學術機構必須能有相關經費支應維護管理費用，以維持系統的持續運作。
3. 資訊平台由民間公司建置及維護管理。國外營建廢棄物再利用之相關企業，為拓展其業務及知名度，而建置資訊平台提供相關資訊，但較不具公信力，且涉及會員資料控管，願意上網使用者有限。

綜合以上各類模式的優缺點，本研究建議初期先以模式 1 方式，先將資訊平台建置完成並實際上线使用，待資訊平台初步發揮其功能後，未來再視運作情形，評估是否改採模式 2 方式交由學術單位建置及維護管理。

## 第七章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究經由國外 10 個相關廢棄物交換資訊平台及國內 4 個相關廢棄物管理資訊系統的分析比較，同時針對工程顧問公司、營造廠商、拆除廠商、清除處理機構、再生產品廠商等潛在使用者共 18 家廠商進行問卷調查及訪談，以了解需求端對本研究資訊平台的功能及資訊需求。並綜合三次專家座談會與會專家學者的寶貴意見，最後完成本研究資訊平台的內容規劃。茲就本研究之結論歸納如以下各點：

8. 本研究規劃資訊平台功能模組架構，共包含基本功能模組群與特殊功能模組群，基本功能模組群包括：關於本站、網站連結、常見問題 Q&A、資訊平台電子報、聯絡我們、分眾導覽、網站地圖等 7 項模組。特殊功能模組群依資訊平台性質及需求，設置最新消息、系統管理、資料庫查詢、料源供需資訊、技術資訊、法規查詢等 6 項模組。
9. 本研究規劃之資訊平台，以透過各項資訊的提供及交換，活絡營建廢棄物再生利用市場，為資訊平台設置之主要目標和訴求，開放各使用者操作查詢及自動提供資訊，非屬申報性質，不以強制及管制為手段，與國內營建剩餘土石方資訊中心、營建廢棄混凝土再利用申報系統及事業廢棄物申報管制資訊網等有所區隔。
10. 本研究規劃之資訊平台，採半開放式進行使用者管理，開放所有使用者進行資訊平台內各項資訊查詢，惟如欲在資訊平台上刊登料源供需資訊、再生產品資訊及納入廠商資料庫中，則需申請加入會員。
11. 本研究規劃之資訊平台，有關料源供需資訊、廠商資料庫及再生產

12. 品資料庫資訊內容，參考國外相關資訊平台的作法，以及使用者需求之問卷調查結果，以定型化方式，讓使用者在刊登及查詢上更為便利，並增加資訊撮合成功的機會。
13. 本研究規劃之資訊平台，在資訊查詢部份，參考國外作法，分別針對料源供需資訊及資料庫資訊之特性，於模組中分別設計基本及進階查詢方式，便於使用者快速查詢。
14. 本研究規劃之資訊平台，於資訊查詢後之接洽方式部份，考量便利性、風險性、時效性及人力需求，規劃採用自行接洽之交換方式，以促進資訊的有效利用，並可減少資訊平台日後的維護管理人力負擔。
15. 為資訊定型化之需要，本研究經由國內外資訊平台之分析比較及問卷調查結果，分別針對料源及再生產品予以分類如下：
  - (1) 料源部份：石質料源 11 類，包含廢混凝土、廢陶瓷、廢石材廢料(板、塊)、廢瓦、廢砂石、廢磚、爐渣(石)、廢瀝青混凝土、廢石膏、廢玻璃、營建混合物，而木質料源 5 類包含廢木材、廢木材棧板、廢木箱、廢木製品及廢木製傢俱。
  - (2) 再生產品部份，石質類再生產品有：回填料(管路砂)、碎石級配料、再生混凝土、透水磚、空心磚、高壓混凝土磚、纖維水泥板等 7 類。而木質類再生產品則有：粒片板、中密度纖維板、木製傢俱、木製課桌椅、再生木箱、再生木棧板等 6 類。

## 第二節 建議

### 建議一

立即可行建議一建議明年度能延續本研究之規劃成果，實際將資訊平台建置完成，並上線使用。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：行政院環境保護署、內政部營建署

本研究之目的，在於針對未來資訊平台可能使用者進行需求評估與分析後，提出資訊交換平台之系統模組規劃，以作為後續正式建置資訊交換平台之依據。本年度已完成規劃成果，希冀明年度能延續成果將資訊平台建置完成，以達促進營建廢棄物再利用市場化之目標。

### 建議二

立即可行建議－未來資訊平台建置完成後，建議能於各政府機關資訊網上建立入口連結，以便於更多使用者進入本資訊平台查詢使用。並可主動通知國內相關廠商公會，邀請所屬會員申請加入本資訊平台會員。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：行政院環境保護署、內政部營建署

為讓使用者願意主動上網使用，本研究針對資訊平台之資訊及功能內容盡力規劃完善，惟未來建置完成後，仍需採用主動行銷之方式增加資訊平台的能見度，因此建議能於各政府機關資訊網上建立入口連結。同時函知各相關廠商公會，轉知所屬會員上網使用。

### 建議三

中長期建議－建議未來再生產品相關標準、規範制定公布之後，能依據標準及規範之項目，重新進行料源分類方式及再生產品項目類別的調整，以達資訊標準化的目的。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：經濟部標準檢驗局、行政院公共工程委員會

由於國內目前關於再生材料及產品之國家標準、規範尚在研議當中，有關於資訊平台內料源及再生產品的分類方式，係以市場現況為

再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究

主。料源及再生產品分類方式若能與國家標準及規範結合，對營建廢棄物的再生利用，將可達事半功倍之效。



## 附錄一 第一次專家座談會議紀錄

### 第一次專家座談會議紀錄

開會時間：95年5月3日(星期三) 10時00分

開會地點：中央大學營建管理研究所會議室

主 席：黃榮堯教授

出席人員：內政部建築研究所徐虎嘯博士、總茂環保股份有限公司、昭凌工程顧問公司、立都實業有限公司、展能前瞻股份有限公司、台北縣營建廢棄物回收再利用協會、台北市營建材料回收利用協進會、隆基營造有限公司

#### 專家座談意見

總茂環保陳顯童總經理：

1. 再生建材石質與木質間，由於木材處理成本低後續使用價值高，如果配合以供需面為導向，日後推行資訊平台較容易。
2. 提供給資訊平台產生端的料源為概估可能會與實際產生之料源有所出入造成資訊錯誤。
3. 民間工程無法庫存大量再生資源，在公共工程上較有可能。

昭凌工程顧問有限公司李工程師：

1. 再生混凝土相關的規範尚未公告因此推行不易。
2. 在資訊平台上建議有明確的供應量、地點、費用等等。

台北縣營建廢棄物回收再利用協會張簡良國總幹事：

1. 資訊平台所提供的商機為主要能否成功的關鍵。
2. 資訊平台「供需端」的平衡該如何處理是一大困難，廠商無法長久

屯積大量物品。

3. 申報的正確性也為建立資訊平台主要的關鍵。

隆基營造李建雄副總經理：

1. 資訊平台、管理委員會、土方銀行加上政府的經營就可以解決無法屯積大量再生物品的困難。

立都實業有限公司紀顯鋒先生：

1. 若要建立資訊平台應該先建立需求端的資訊，產生市場機制。

內政部建築研究所徐虎嘯博士：

1. 資訊平台的建立定位為拍賣中心與購物中心並存，還是將來取其一建立要再做進一步的評估。

2. 若能整合現有之資訊平台可以使廠商登入的意願提高。

3. 建立資訊平台必須確保廠商登入之安全性，才能提高廠商登入意願。

## 附錄二 第二次專家座談會議紀錄

### 第二次專家座談會議紀錄

開會時間：95年6月27日(星期二) 10時00分

開會地點：中央大學營建管理研究所會議室

主 席：黃榮堯教授

出席人員：陽光城市開發股份有限公司、好名企業有限公司、總茂環保股份有限公司、昭凌工程顧問公司、立都實業有限公司、展能前瞻股份有限公司、天九興業股份有限公司、復興營造公司

#### 專家座談意見

復興營造公司胡文章經理：

1. 廢棄石材建議可納入石質料源的範圍。
2. 資訊平台的資料完整性必須十分清楚，讓業主或營造廠可獲得即時的相關資訊，才可吸引其瀏覽。
3. 資訊平台的建立可刺激政府單位的輔導及補助。

昭凌工程顧問公司李工程師：

1. 建立資訊平台對於營造廠商或是拆除廠商而言都可降低其工程費用。
2. 網站的架構上可分其瀏覽者，如顧問公司、營造廠等提供使用者之資訊增加使用者其便利性，依供給及需求來建置入口方式。
3. 在資訊平台中可將再生產品的規格放入，讓廠商對再生產品有其認可。
4. 對顧問公司及業主而言，再生材料、再生產品的規範及標準相關資訊非常需要。

天九興業股份有限公司鍾孟錡工程師：

1. 以公共工程而言，再生產品的使用與否，端視顧問公司是否能將再生產品納入設計，因此建議資訊平台能把顧問公司視為主要使用者，加強相關資訊的提供。
2. 如何推廣網站讓業界了解並使用為一大重點，未來建置完成後應多做行銷，才能發揮網站的功能與設置目的。

展能前瞻股份有限公司陳經理：

1. 資訊平台中可提供教育中間處理廠商的功能，提供包括技術、機具設備等相關資訊，以促進中間處理廠商的技術提升。

好名企業有限公司林友信經理：

1. 網站中再生產品須經過認證，非法廠商如在資訊平台上隨意登載資訊，將會侵害合法廠商權益。
2. 資訊提供的效益必須為即時性才有助於使用性。

陽光城市開發股份有限公司郭家祥經理：

1. 再生材產品的價格會比一般品高，需要政府法規強制規定使用，才可增加其使用率。
2. 應先確認設置資訊平台的目的，並能突顯資訊平台之優點，顯示與國內現有廢棄物管理系統之區別性，避免成為另一個同性質的網站。
3. 資訊平台的廢棄物線上交易功能，應合乎現行法規的規定，避免衍生網站管理者的責任問題。
4. 可提供中間處理廠之資訊如產品種類、產量等其相關資訊。

總茂環保股份有限公司陳顯童總經理

1. 再生資源應著重於中間處理廠及再生產品製造廠，應有足夠的產量才有處理的動力。
2. 料源種類應先以能大量產生、經常性產生的廢棄材料為主。
3. 需定位資訊平台的主要用途及其功能性。



## 附錄三 第三次專家座談會議紀錄

### 第三次專家座談會議紀錄

開會時間：2006年9月28日(星期四)9時30分

開會地點：中央大學營建管理研究所會議室

主 席：黃榮堯教授

出席人員：黃教授榮堯及其研究團隊、隆基營造有限公司李健雄副總、  
總茂環保陳顯童總經理、昭凌工程顧問公司李組長、立都  
實業有限公司紀顯鋒

昭凌工程顧問公司李組長：

1. 目前規劃分類方式尚可。
2. 建議將現有相關法規、公告納入網站。
3. 建議將來由政府主導，鼓勵或強制使用此平台。

隆基營造有限公司李健雄副總：

1. 營造廠之清除工作，一般分給清除及拆屋機構執行，若無法規強制規定，營造廠使用此平台機會不大。
2. 營造廠在找料源時，通常有協力廠商合作，所以透過此平台找料源之機會也不高。

立都實業有限公司紀經理：

1. 建議廢木材可分為有機和無機。

總茂環保陳經理

1. 網站可以註記再生產品的規範及標準。

2. 顧問公司在意料源之設計規格(產品規範)。
3. 登記文件之認證配合環保署之規定即可(環保署有管制編號即有資格登記)，再利用廠、處理廠都有；營造廠與顧問公司以類別區分即可；拆除與清除公司僅為媒介，可以活絡資訊平台。
4. 材料不一定有規範；提供標準更能推動此平台使用。



## 附錄四 問卷設計

### 研究題目：再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究

敬啟者：

此為內政部建築研究所與國立中央大學營建管理研究所的協同研究問卷，研究目的係針對再生建材之石質與木質料源，規劃建置料源資訊交換平台，未來可將營建廢棄物料源產出與需求資訊，包括地點、數量、成份種類等，提供給相關產出與使用單位，進行透明且及時之資訊交換，幫助營建工程產出廢棄物之再生利用與相關再生產品之推廣，以促進營建廢棄物再生利用。

希望經由您的專業知識及實務經驗，提供相關資訊以供本研究進行分析，能更符合實際需求。您所填答的資料，純粹僅供學術研究之用，絕對不會對外公開，請您安心填答，懇切地期盼您的熱心協助！謹致上最誠摯的謝意！

敬祝  
事業順利

計劃主持人 內政部建築研究所 葉世文 副所長  
協同主持人 中央大學營建管理所 黃榮堯 教授  
研究人員 許維庭、林柏碩、黃曉雯 敬上

聯絡人：黃曉雯 (03)4227151 轉 34038 傳真：(03)4257092  
林柏碩 (03)4227151 轉 34038 0956260611

#### 第一部份：基本資料

(1) 公司名稱：\_\_\_\_\_

(2) 地 址：\_\_\_\_\_

(3) 電 話：(\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ 傳 真：(\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

(4) 受訪人員職稱：\_\_\_\_\_年 資：  
年

(5) 貴公司為：(請勾選，並請依指示填答後續問題)

中間處理廠商/土資場/營建廢棄物處理場 (請直接填答第二及五部份問題即可)

石質/木質再生產品製造廠商 (請直接填答第三及五部份問題即可)

營造廠/工程顧問公司 (請直接填答第四及五部份問題即可)

## 第二部分：中間處理廠商

(1) 貴公司主要收受：B5類 B8類 其他 \_\_\_\_\_

(2) 經貴公司分類處理後，所產生之石質與木質再生材料有那些？(可複選)

### 石質再生材料

#### 單一尺寸粒料

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 級配料

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 管路砂

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 花土

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 其他

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

### 木質再生材料

未經處理廢棄木料，包括：\_\_\_\_\_

，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

經加工處理成為：

#### 木屑

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 木片

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

#### 其他

規格：\_\_\_\_\_，用途：\_\_\_\_\_，銷售對象：\_\_\_\_\_

(3) 貴公司覺得收受的營建廢棄物進場前是否需要進行初步簡單分類，以減少貴公司分類處理程序？

有需要，可分為以下幾類：(可複選)

廢棄混凝土 廢棄磚瓦 廢木料 其他 \_\_\_\_\_

不需要初步分類

(4) 貴公司希望本資訊平台能提供那些資訊，才能有助於貴公司回收再利用業務

之推展？（可複選）

營建廢棄物料源產生資訊，包括：

產生地點  預計產生時間  廢棄物數量  廢棄物種類  廢棄物外觀、性質

其他 \_\_\_\_\_

下游再生產品廠商需求資訊，包括：

再生產品廠商基本資料  再生材料種類  再生材料數量  再生材料規格

其他 \_\_\_\_\_

其他資訊，包括：

相關法規  相關技術  相關機具設備  相關研討會、活動訊息

其他 \_\_\_\_\_

(5) 貴公司未來是否願意藉由本資訊平台提供相關資訊供查詢，以促進貴公司回收再利用業務？

願意主動上網提供以下資訊，包括：（可複選）

公司基本資訊（例如聯絡人、聯絡方式、公司網址、營業時間等）

場區收容量  可收容廢棄物種類  產品種類  產品規格  產品價格

其他 \_\_\_\_\_

不願意

### 第三部分：石質/木質再生產品製造廠商

(1) 貴公司主要生產的再生產品有那些？（可複選）

石質再生產品

高壓凝土地磚

圍牆磚

植草磚

路緣石

木質再生產品

粒片板

水泥纖維版

仿木建材

其他 \_\_\_\_\_

(2) 貴公司再生產品所需要的再生材料有那些？（可複選）

石質再生材料

再生碎石料，規格需求：\_\_\_\_\_

再生級配料，規格需求：\_\_\_\_\_

木質再生材料

未處理原木類，包含：

- 廢棄的樑柱 門板 窗框 地板 其他\_\_\_\_\_
- 未處理塑合類，包含：  
廢棄裝潢版材 木質家具 合板 中密度纖維版 粒片板  
其他\_\_\_\_\_
- 廢木屑，規格需求：\_\_\_\_\_
- 廢木片，規格需求：\_\_\_\_\_
- 廢玻璃，規格需求：\_\_\_\_\_
- 其他：\_\_\_\_\_，規格需求：\_\_\_\_\_
- (3) 貴公司所需要的再生材料主要來源為何？
- 中間處理場
- 自營建/拆除工地直接取得後，自行分類及加工處理
- 其他\_\_\_\_\_
- (4) 貴公司希望本資訊平台能提供那些資訊，才能有助於貴公司業務之推展？(可複選)
- 營建廢棄物料源產生資訊，包括：  
產生地點 預計產生時間 廢棄物數量 廢棄物種類 廢棄物外觀、性質  
其他\_\_\_\_\_
- 上游中間處理廠商料源供應資訊，包括：  
中間處理廠商基本資料 再生材料種類 再生材料數量 再生材料規格  
其他\_\_\_\_\_
- 其他資訊，包括：  
相關法規 相關技術 相關機具設備 相關研討會、活動訊息  
其他\_\_\_\_\_
- (5) 貴公司未來是否願意藉由本資訊平台提供相關資訊供查詢，以促進貴公司業務？
- 願意主動上網提供以下資訊，包括：(可複選)
- 公司基本資訊(例如聯絡人、聯絡方式、公司網址、營業時間等)
- 再生產品種類 再生產品規格 再生產品價格
- 其他\_\_\_\_\_
- 不願意

#### 第四部份：營造廠/工程顧問公司

- (1) 貴公司主要使用的再生產品有那些？(可複選)
- 石質再生產品
- 高壓凝土地磚
- 圍牆磚

- 植草磚
- 路緣石
- 木質再生產品
  - 粒片板
  - 水泥纖維版
  - 仿木建材
- 其他 \_\_\_\_\_

(2) 貴公司希望本資訊平台能提供那些資訊，才能有助於貴公司業務之推展？(可複選)

- 營建廢棄物料源產生資訊，包括：
  - 產生地點
  - 預計產生時間
  - 廢棄物數量
  - 廢棄物種類
  - 廢棄物外觀、性質
  - 其他 \_\_\_\_\_
- 下游再生產品廠商需求資訊，包括：
  - 再生產品廠商基本資料
  - 再生材料種類
  - 再生材料數量
  - 再生材料規格
  - 其他 \_\_\_\_\_
- 其他資訊，包括：
  - 相關法規
  - 相關技術
  - 相關機具設備
  - 相關研討會、活動訊息
  - 其他 \_\_\_\_\_

(3) 貴公司未來是否願意藉由本資訊平台提供相關資訊供查詢，以促進貴公司之業務？

- 願意主動上網提供以下資訊，包括：(可複選)
  - 公司基本資訊 (例如聯絡人、聯絡方式、公司網址、營業時間等)
  - 相關工程之資訊
  - 所需再生產品種類
  - 所需再生產品規格
  - 所需再生產品價格
  - 其他 \_\_\_\_\_
- 不願意

**第五部份：對於本研究案之相關建議事項**

---



---



---



---



---

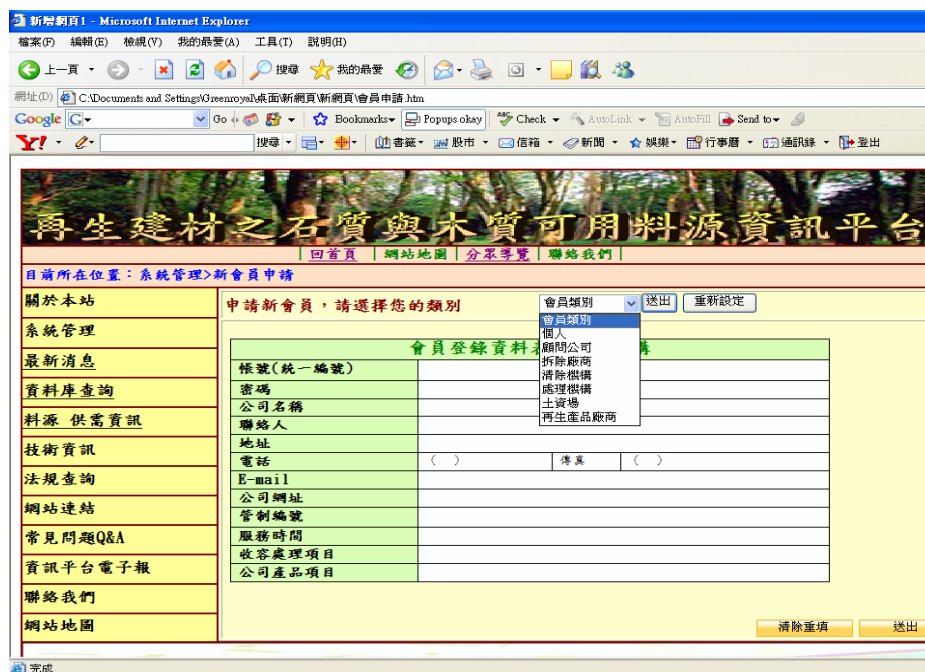
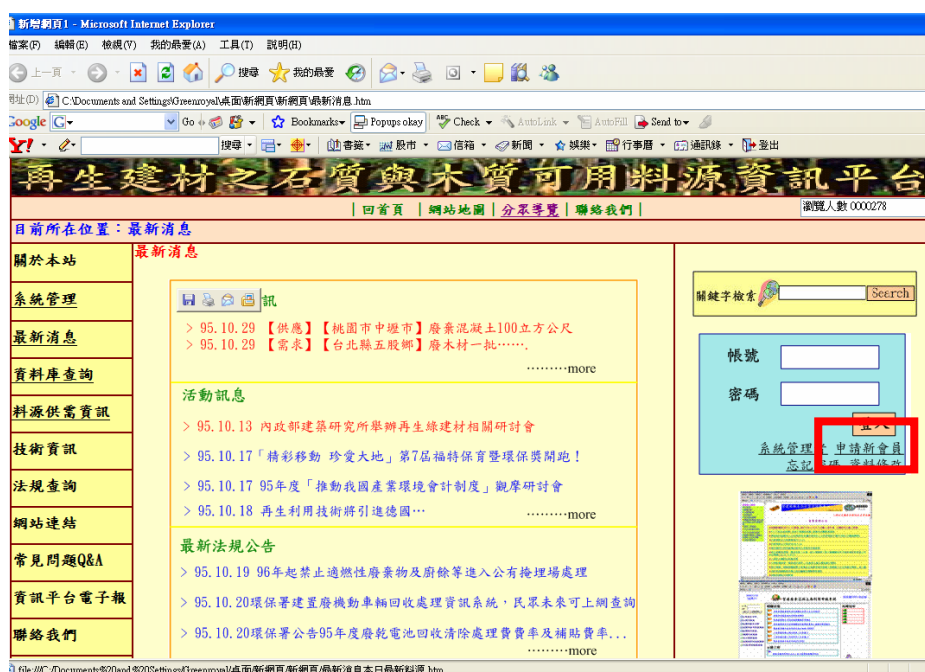
**問卷填寫到此為止，感謝您的協助！**



## 附錄五 模擬操作畫面

### 一、申請新會員

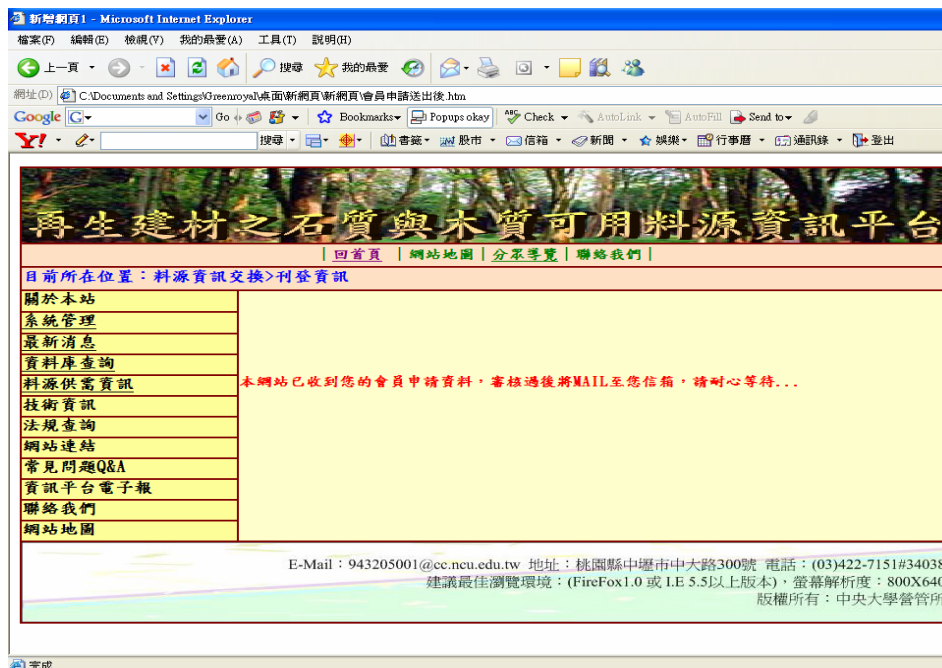
1. 於首頁(最新消息)之右方會員登入表格下方有申請新會員選項，另外也可由系統管理或料源供需資訊申請新會員。



2. 點選申請新會員之後將進入會員申請之網頁，選擇廠商類別，下方即出現符合廠商之資料表格填寫，此範例為處理機構所需填寫之資料表。

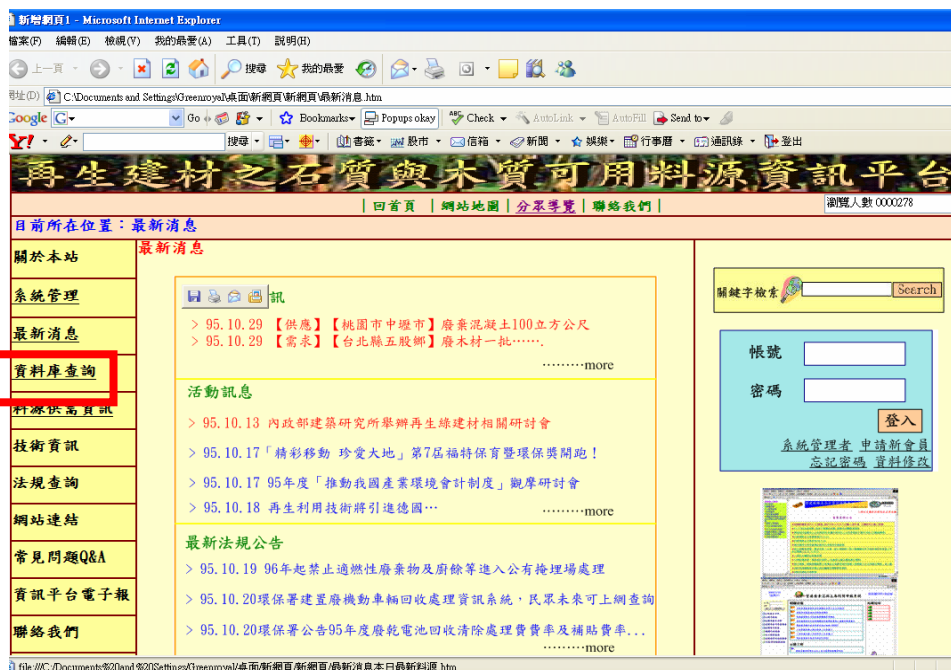
再生建材之石質與木質可用料源資訊平台規劃之研究

3. 填寫完會員資料，點選送出後即會出現下方圖示，需經 1 至 3 天資料審查。



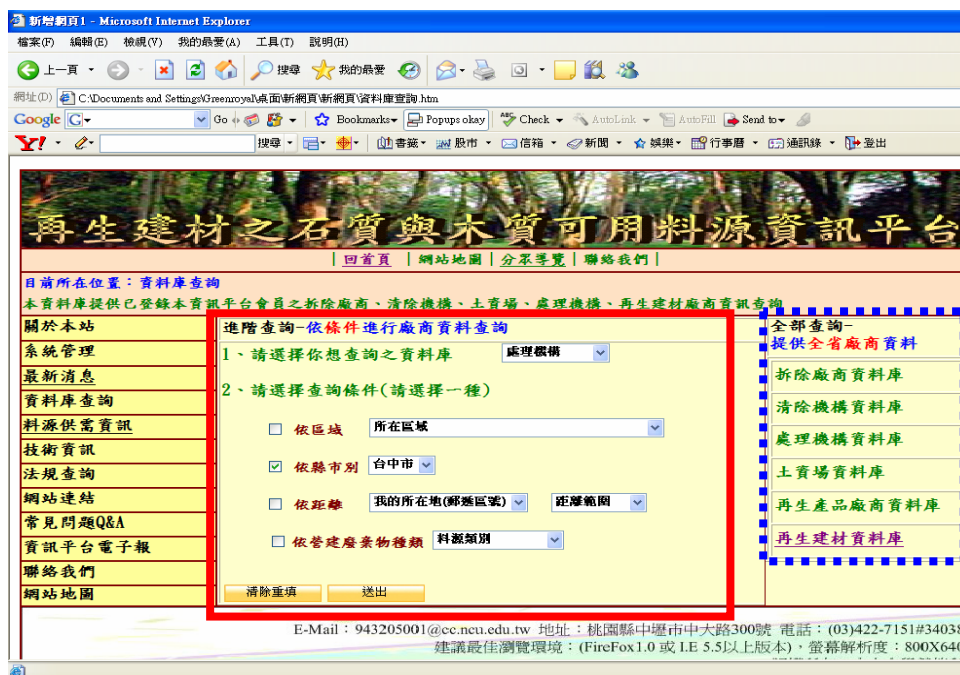
## 二、資料庫查詢

1. 先從首頁點選資料庫查詢功能。

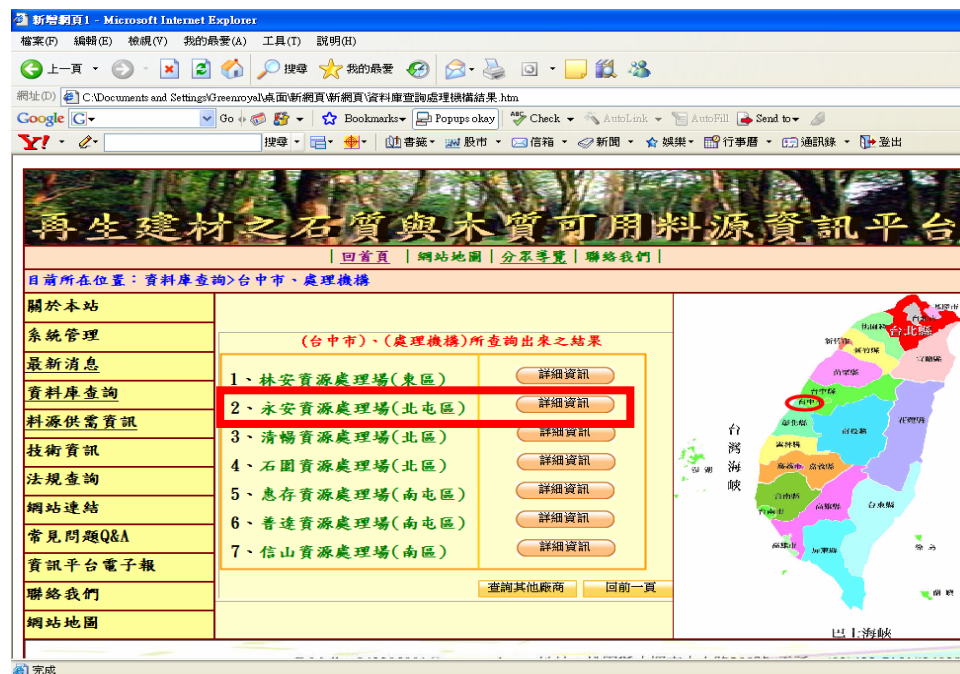




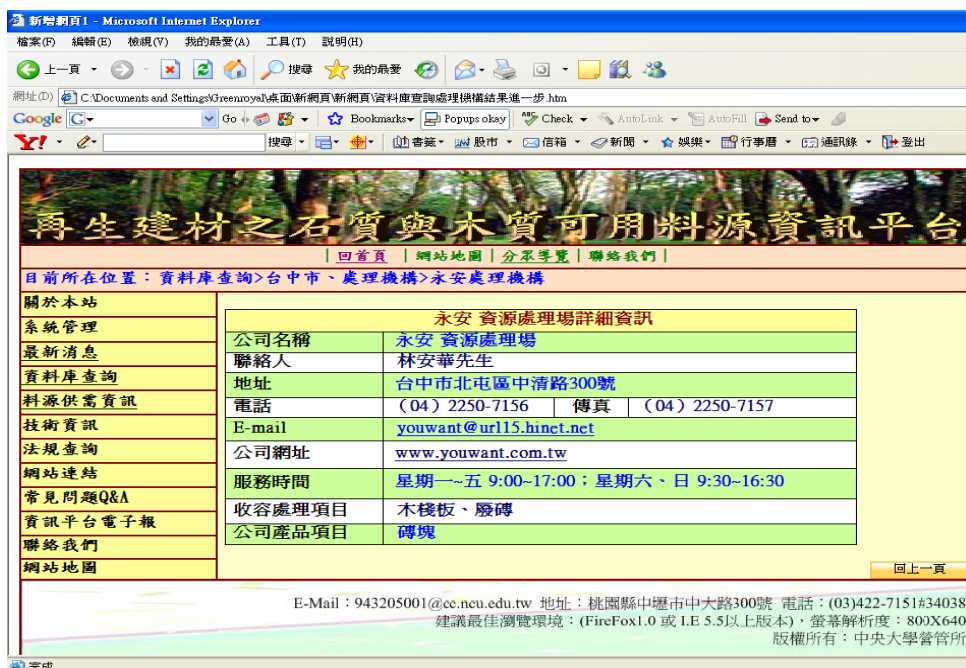
2. 進入資料庫查詢頁面，可由粗框之進階查詢，尋找符合條件之廠商。或直接由右方之虛線框觀看全省廠商資料庫。目前假設案例為：尋找台中市之處理機構，選定條件之後按送出即可。



3. 送出後即得出符合條件之廠商及所在區域，點選詳細資訊可得知廠商完整資料。

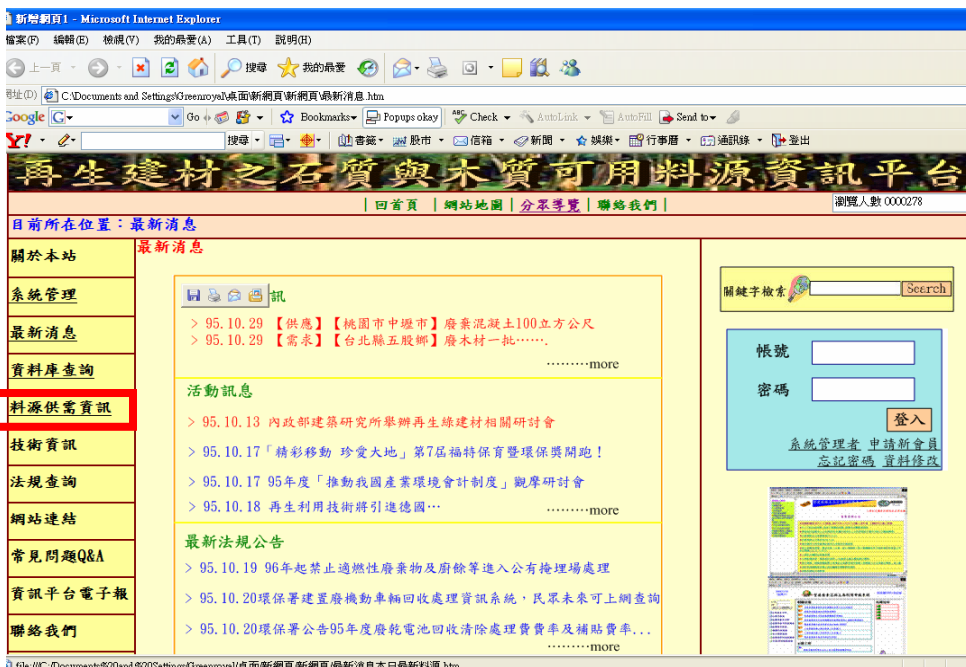


4. 點選詳細資訊可得到廠商完整資料。

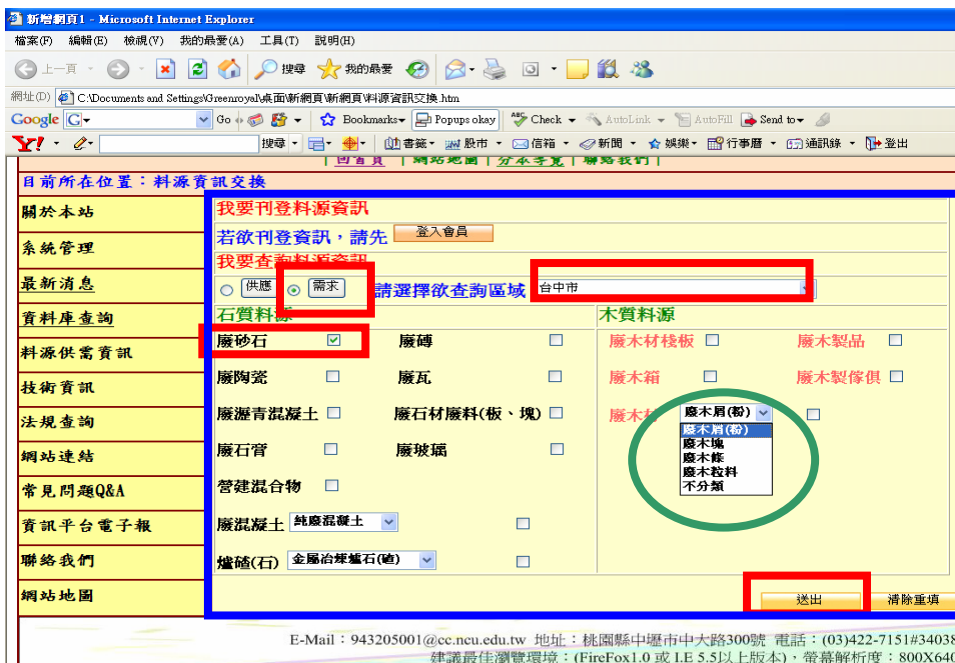


三、料源資訊查詢

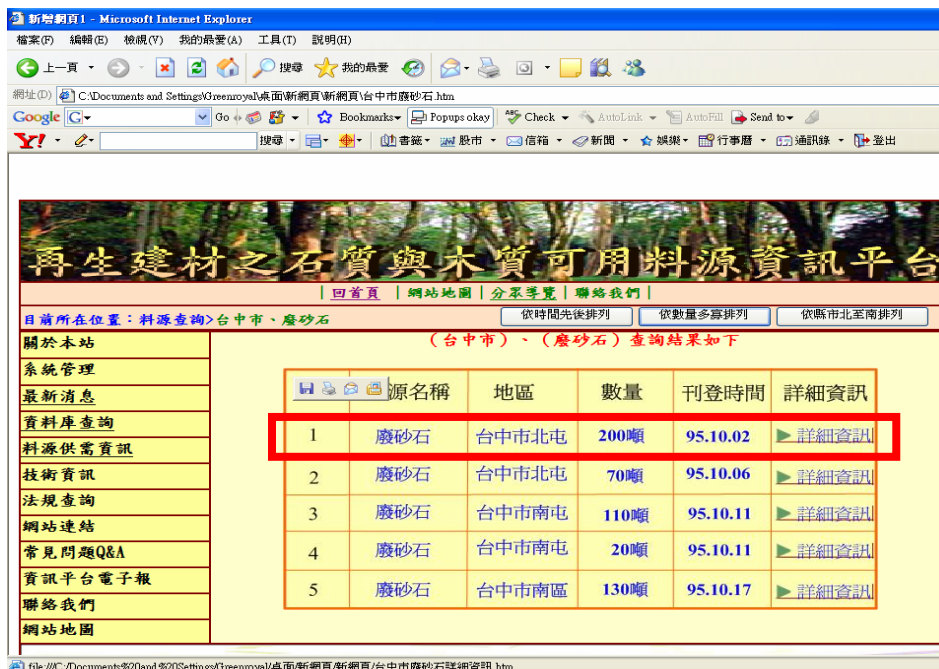
1. 由首頁(最新消息)點選料源供需資訊功能



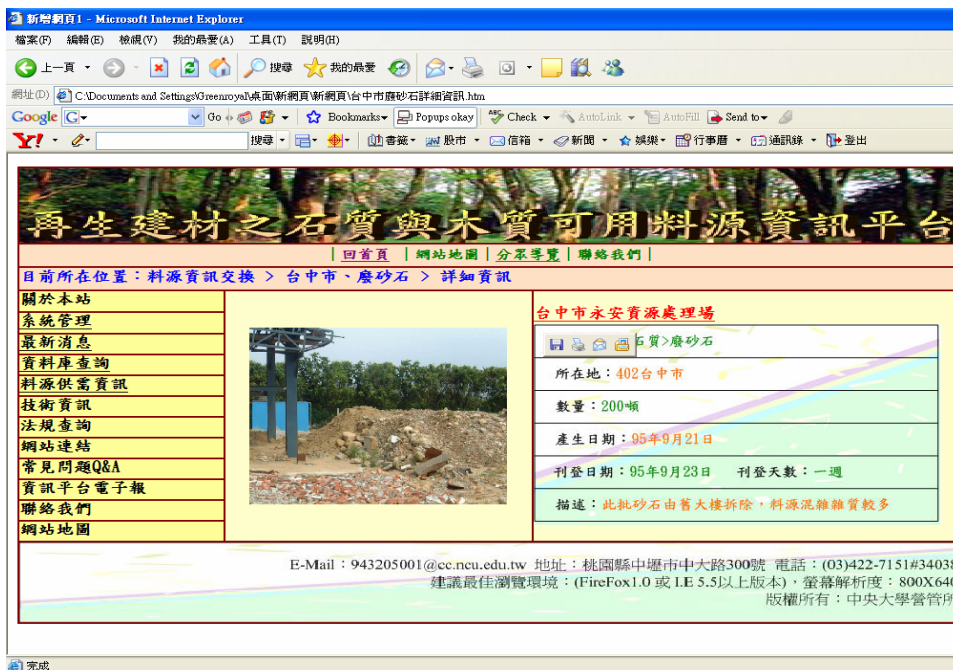
2. 進入料源供需資訊功能後下方表格(粗框線)為料源資訊查詢，依所需求條件點選表格內容，若料源有細分類也可藉由下拉式表單選取所欲查詢之料源資料(如圓形圖案所示)。示範案例為：需求、台中市、廢砂石。選取完畢點選送出即可。



3. 送出後即可得到符合條件之料源，點選詳細資訊可得知料源更詳細之資訊。

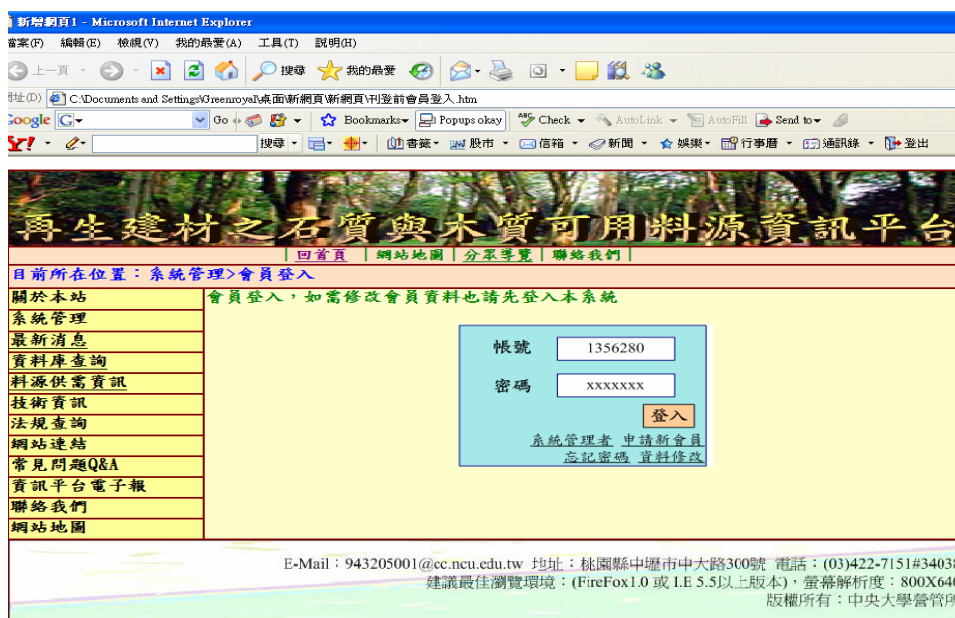


#### 4. 料源之詳細資料。



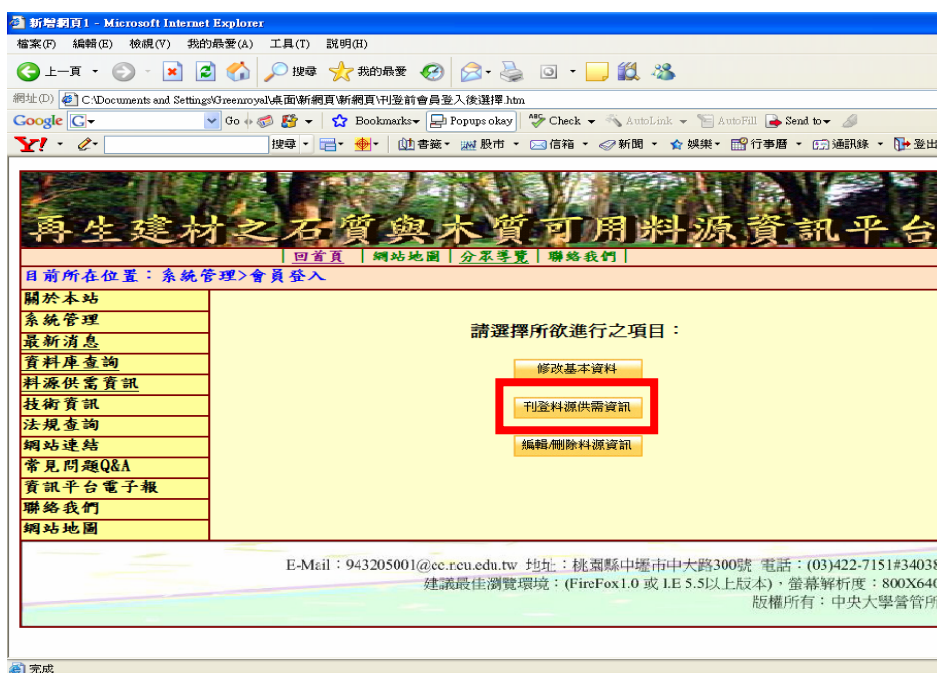
#### 四、刊登料源資訊

##### 1. 刊登料源資訊必須先登入會員。

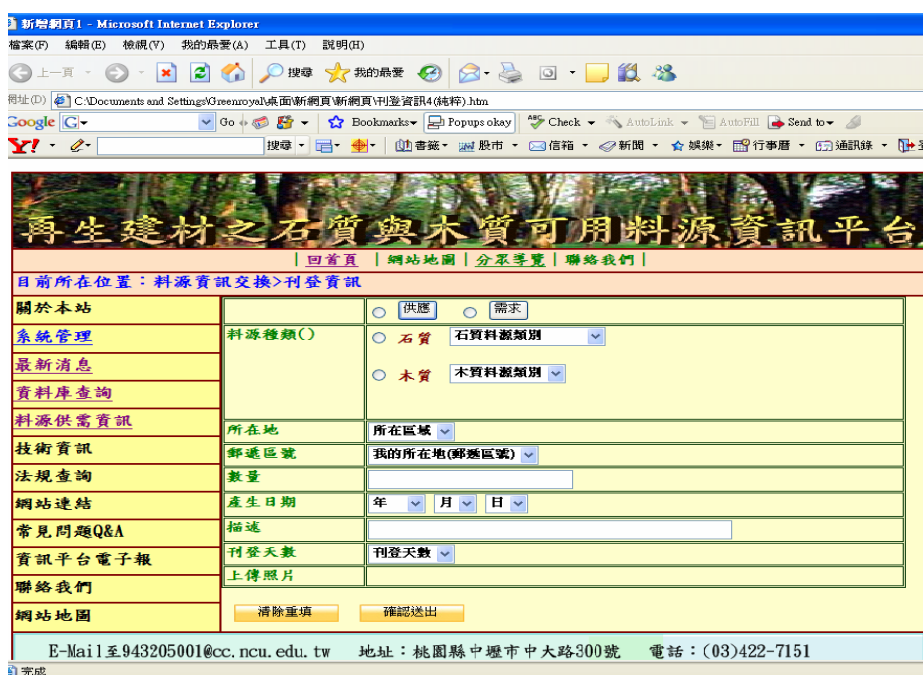




2. 會員登入後有三個選項做選擇，分別為修改基本資料、刊登料源供需資訊及編輯/刪除料源資料，於此點選刊登料源供需資訊。

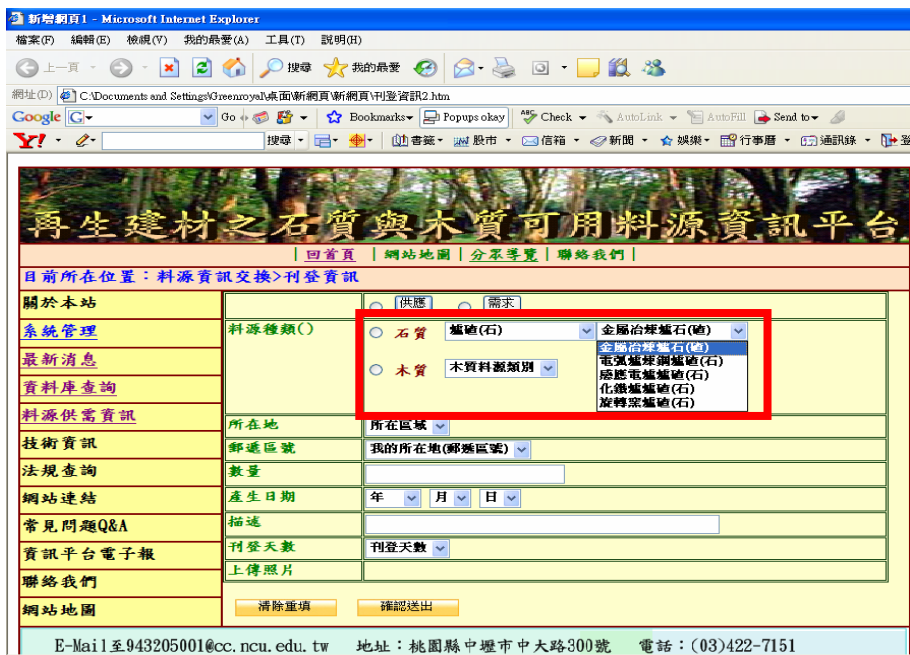


2. 點選刊登料源資訊即會出現表單提供填寫及選取，依個人需求進行填寫，填寫完畢送出即可。

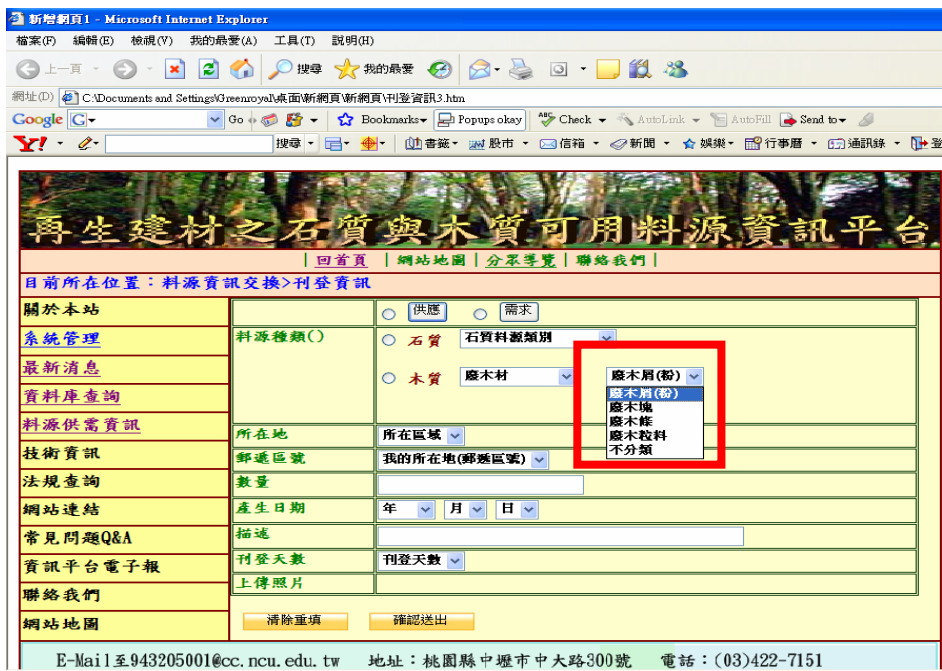


若欲刊登之料源種類有其細分類，會在點選大分類選項之後出現其小項。下圖以石質料源類別爐渣(石)以及木質料源類別的廢木材做說明。

石質料源類別爐渣(石)

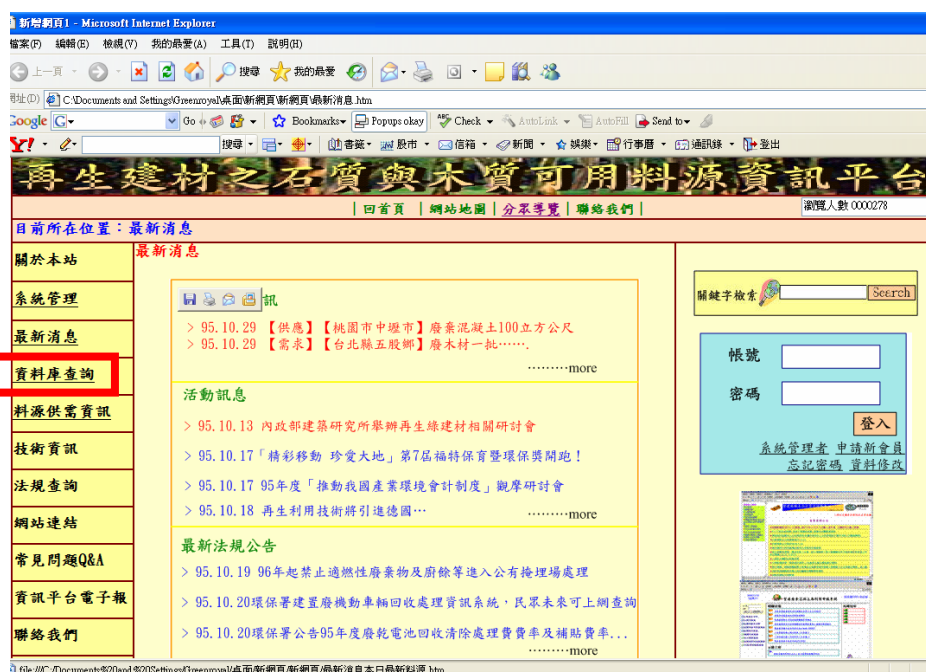


木質料源類別的廢木材

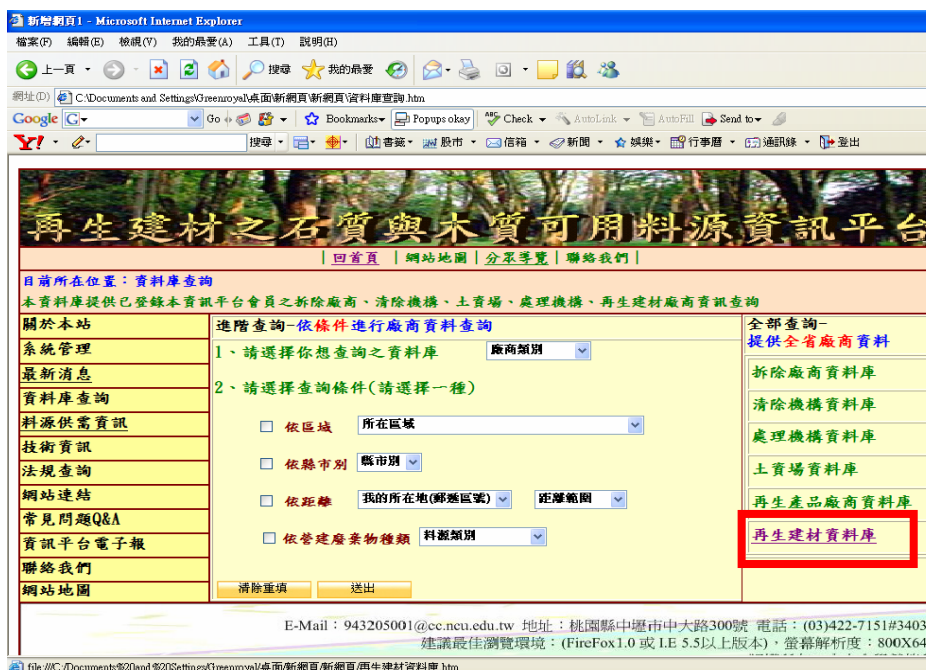


## 五、再生建材資料庫

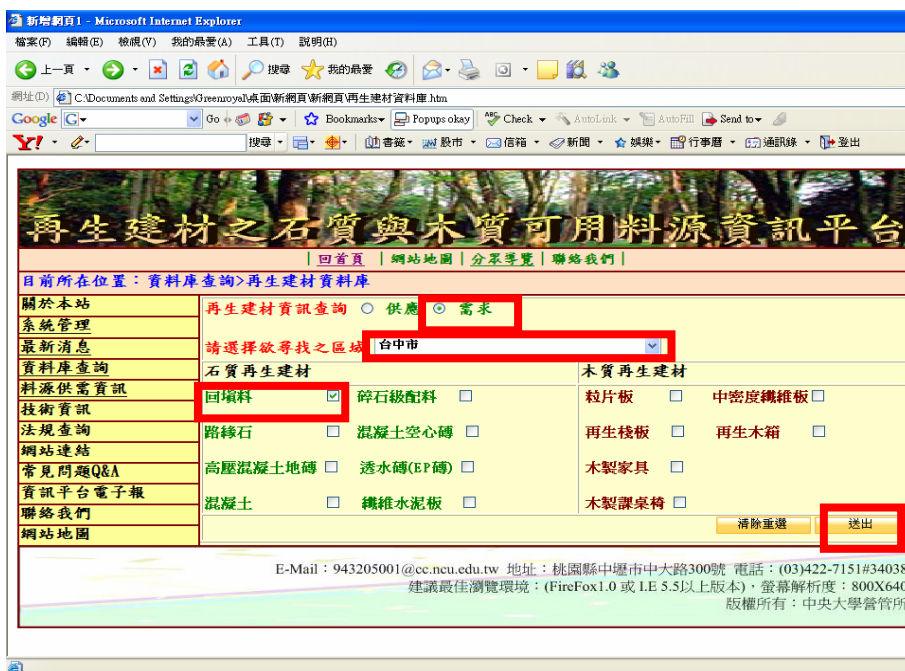
1. 欲進到再生建材資料庫必須先點選進入資料庫查詢系統。



2. 於資料庫查詢系統頁面右下方點選再生建材資料庫即進入再生建材資料庫頁面。



3. 再生建材資料庫頁面，示範案例：需求、台中市、尋求石質再生料源的回填料。



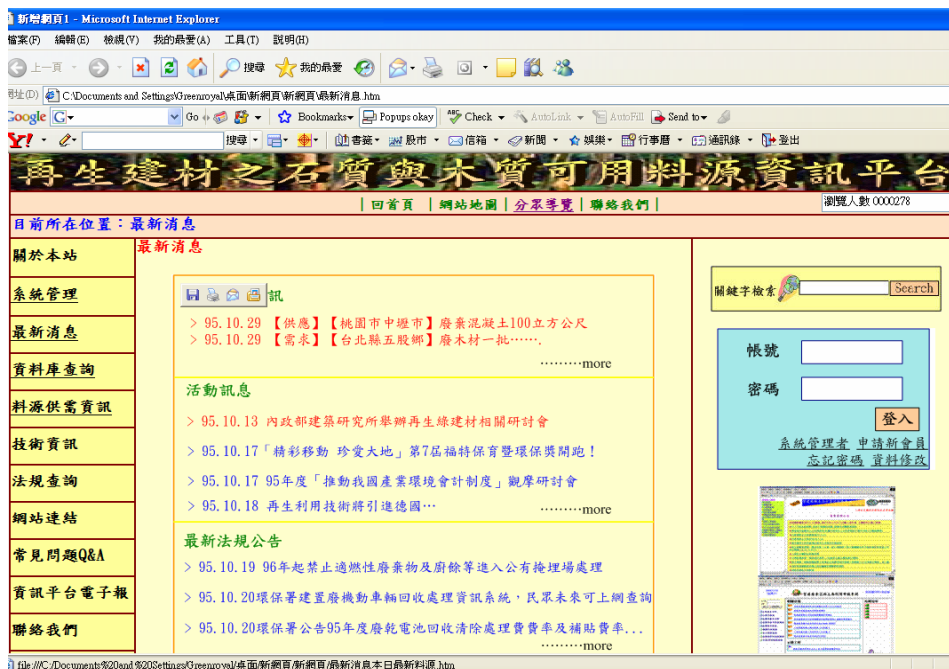
4. 依條件搜尋到台中市回填料之廠商名單，若需得知進一步資訊點選詳細資訊即可。



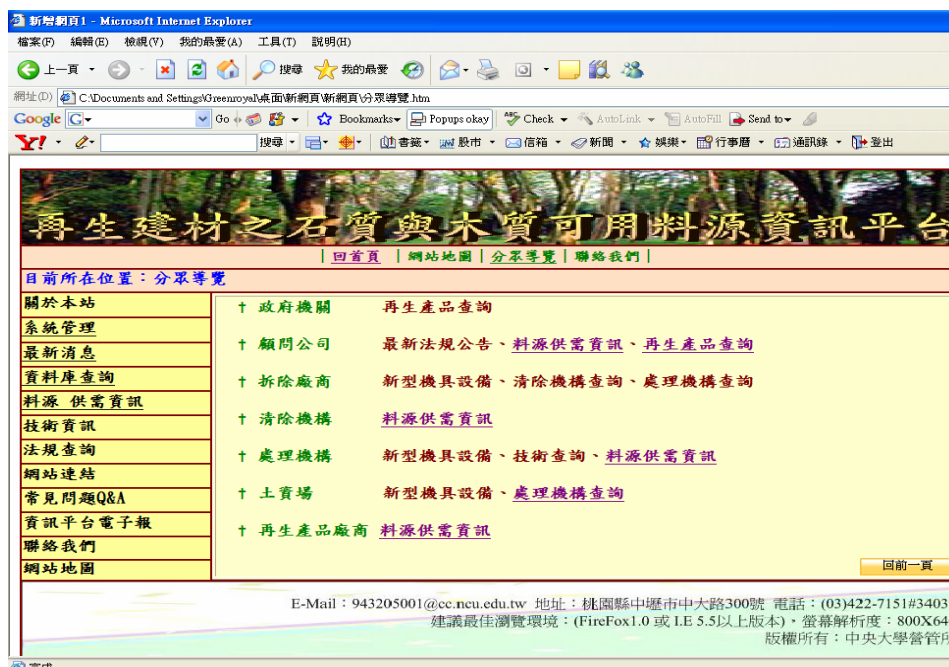


## 六、分眾導覽

1. 本網站為第一次進入本資訊平台使用者設立了分眾導覽之功能，分別依使用者特性之不同提供指引，分眾導覽位於各個網頁中的上方中間位置，點選後即可進入。



2. 分眾導覽之頁面。





## 附錄六 期初審查意見回覆

委員意見	回覆
交通部公路總局賴幫工程司惠菁	
<p>1. 現階段依據本局施工說明書的規範內容，針對混凝土構造物拆除之廢棄混凝土與陶瓷類材料，只要經過處理，並符合基層、底層及瀝青混凝土粒料的規定，即可作為再生粒料使用。</p>	<p>1. 第六章第四節中料源分類已將廢混凝土、廢陶瓷納入，再生產品分類則納入回填料及碎石級配料，將有助於廢混凝土、廢陶瓷再生利用於道路工程。</p>
<p>中華民國建築師公會全國聯合會 王建築師立信</p>	
<p>1. 本研究應明確定義「營建廢棄物」的涵蓋範圍，同時針對廢棄物的分類方式及類別，建議可參照建管單位的分類方式，針對新建、增建、拆除及室內裝修等類別予以分類。</p> <p>2. 此外針對部分地區，如：台中地區的新建建築物的地下室開挖的廢土料部分，因多屬卵礫石或黏土，是屬可直接販售的挖方料，未來是否亦將其納入平台？請研究單位考量。</p> <p>3. 針對建築研究所現正推行的「再生綠建材」及「健康綠建材」部分，兩者是否有所重疊或衝突？亦請研究單位一併納入研究。</p>	<p>1. 有關營建廢棄物的定義，已有許多研究論述。本研究主要針對石質與木質料源加以探討，並據以分類。</p> <p>2. 營建剩餘土石方如屬 B5 類或 B8 類，為石質與木質料源之一，將會納入本研究平台規劃。</p> <p>3. 「再生綠建材」及「健康綠建材」各有其明確定義，是否有所重疊或衝突，並非本研究之範圍。</p>
王主任文伯	
<p>1. 再生建材的利用，需要有效推廣才能達到目的，此外需有一定經濟規模，這樣才能吸引業界及廠商投入，同時若能配合相關法規或獎勵措施，將可加速其成效。因此為達上述目的，針對石質與木質再生建材的物流資訊，就顯得相當重要。故本計畫擬規劃將散落於各單位的營建廢棄料源的產出及需求，建立相關資訊平台，以實務觀點而言確有其必要，值得肯定。</p> <p>2. 此外建議本計畫資訊平台除提供品名及數量等資訊外，亦應將實務需求的物理特性，配合商業使用規格需要納入考慮，如此方可真正發揮資料庫</p>	<p>1. 本研究之目的，即在於建立料源供需資訊交換平台，促進營建廢棄物再生利用及再生建材市場化之推動。</p> <p>2. 本研究在料源供需資訊模組中，已規劃材料描述的資訊欄位如表 6-3，可供使用者針對材料外觀、性質或規格限制加以敘述。</p>

的成效。	
莊組長素琴（蘇技士宏修代）	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為減少天然資源的過度使用及開發，營建資源再生利用已逐漸受到重視，惟如何有效整合營建廢棄物料源產出、中間處理及需求等資訊，建議應深入進行全盤性考量與規劃，如此政府方能有效管控，產出者能簡易登錄廢棄物資料，需求者能迅速查詢所需廢棄料源等三贏局面。</li> <li>2. 由本研究現階段彙整資料可知，目前相關廢棄料源資料，分散於工程會、環保署、營建署及工業局等主管單位，為能真正落實本計畫資訊平台建立之目的，建議後續應邀集相關單位召會研商，瞭解現行平台的機制及管理方式，進而達到資訊交換的目的。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本研究已妥善規劃各功能模組，在登錄或查詢上，均具便利性。</li> <li>2. 本研究已透過文獻回顧瞭解國內相關廢棄物管理系統的機制及管理方式。</li> </ol>
陳組長文卿	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國內各機關已陸續建置完成相關資訊系統，因此建議本計畫應針對這些系統，進行比較分析，以期未來建置的系統具有完整性、區隔性及特殊性，除可避免與既有系統的重複外，同時亦可提供使用者最方便的查詢工具。</li> <li>2. 如何在資訊登錄部分，除一般因被相關規範要求的「被動性」登錄外，如何誘使轉為積極的「主動性」辦理，應為本研究後續研究的重點。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已於第六章第一節中提出完整性、區隔性、特殊性、主動性、便利性的規劃構想。</li> <li>2. 本研究規劃資訊平台係從市場機制觀點，吸引使用者願意上網查詢使用，故將加強資訊的提供以及系統模組的功能，以誘使使用者積極主動提供資訊，同時建議透過廠商公會宣傳並鼓勵廠商加入資訊平台會員。</li> </ol>
楊教授冠雄	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未來本研究規劃完成的資訊平台，為降低後續維護管理成本，建議可參考現行溫室氣體減量策略所使用的「碳稅—中間人」制度，借由中間人自行需要協助維護系統，如此除可大幅提高系統效能外，同時亦可減低維護費用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參考國外相關資訊平台作法，多以供需雙方自行接洽為主，如透過系統扮演中間人進行人工撮合，會增加維護管理的人力需求，同時不利於資訊的時效性，因此本研究仍建議採自行接洽的方式辦理。</li> </ol>
陳組長瑞鈴	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對地下室開挖廢棄土部分，營建署有土方銀行進行控管，而工業廢棄物部分，亦有相關交換平台，但是建築廢棄物，除土方外，現有最大宗的拆除或室內裝修廢棄物，則不知何去何從，守法的業者可能會依相關規定進</li> </ol>	<p>本研究已透過問卷調查及訪談方式，了解各類使用者有關料源供需的現況及對資訊平台功能及資訊的需求，作為規劃的依據。</p>

行掩埋或回收，不肖的業者則可能非法傾倒、焚燒，造成環境污染。這部分是一般供給面最常遭遇的困難。

2. 反之，在需求面部分，則有原料來源不明或不足等問題，這也造成許多再生建材廠商無法大量，進而使得其生產成本提高，同時也降低市場競爭力，這部分在現階段若干再生仿木、水泥板、矽酸鈣板等廠商都面臨著相同問題。
3. 基此，建議本研究應針對上述「供給面」及「需求面」的問題進行研議，並提出相關因應措施，作為後續資料庫分類建置之參考。



## 附錄七 期中審查意見回覆

委員意見	回覆
<p>內政部營建署</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本研究計畫內容所規劃之資訊平台完成後，希望能提供本署使用，以利推動營建廢棄物再利用之相關業務。</li> <li>2. 本計劃研究報告 P.8，有關木廢料主要來源 1、2 說明部份，建議修正為「依各目的事業主管機關所訂定之事業廢棄物再利用種類及管理方式，來自事業機構產生之廢木材(板、屑)已供為木製品原料或添加料。」。</li> <li>3. 本計劃研究報告 P.47，在「營建廢棄混凝土再利用申報系統」之資料來源部份，建議修正為「各部會工程主辦機關及行政院公共工程委員會之公共工程決標系統」。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關本研究資訊平台規劃完成後，後續之建置及維護管理單位，將由建研所做整體考量。</li> <li>2. 已依委員意見修正。</li> <li>3. 已依委員意見修正。</li> </ol>
<p>中華民國建築師公會全國聯合會 王建築師立信</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 營建廢棄物再利用，其無害民眾健康，應為再利用首要考慮的重要因子因此如何掌控及查核才是重點，而非僅消極製作交換資訊平台。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃設置資訊平台之目的，係為積極促進營建廢棄物再利用，其再利用方式仍須符合相關法規規定。</li> </ol>
<p>蕭教授江碧</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廢棄物之分類應依需求端之需求進行考量，若需求端事業未建立，如此廢棄物之分類就毫無意義。</li> <li>2. 國內現階段建築拆除，多屬小規模，因此未來如何誘使其上網申報？建議亦應於計畫中研議。</li> <li>3. 政府對於各種廢棄物之管理，均訂有相關法規，但在執行上，因執行單位未能確實執行，往往使得許多政策流於形式成效不彰。因此未來資訊平台機制設立，建議應透過政府公權力之強制執行，方能真正達到廢棄物減量之目的。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本研究已針對使用者之需求進行問卷調查，廢棄物分類方式已考量需求端之需求。</li> <li>2. 本研究規劃資訊平台強調完整、即時資訊之交換，將透過妥善的功能模組吸引使用者上網使用及填報訊息，同時建議透過廠商公會宣傳並鼓勵廠商加入資訊平台會員。</li> <li>3. 本研究規劃資訊平台係從市場機制觀點，吸引使用者願意上網查詢使用，非以強制性的申報為設置目的。</li> </ol>
<p>陳組長文卿</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本案期中已將整個計畫規劃構想提出，但規劃成果尚未具體呈現，建議</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已將規劃成果於報告中作具體呈現。</li> <li>2. 本研究規劃資訊平台係從市場機制</li> </ol>

<p>應於期末成果展現。</p> <p>2. 報告 P.5 提到系統在資訊登錄部份，將來可由消費者提供資訊，但這多屬因被相關規範要求的「被動性」登錄，未來如何誘使轉成積極的「主動性」辦理，應為本研究後續研究之重點。</p>	<p>觀點，吸引使用者願意上網查詢使用，故將加強資訊的提供以及系統模組的功能，以誘使使用者積極主動提供資訊，同時建議透過廠商公會宣傳並鼓勵廠商加入資訊平台會員。</p>
<p>陳組長瑞玲</p>	
<p>1. 本案在材料分類部份，建議應透過需求端業者實際的需求，進行明確適當的細目分類，如此將可提升平台的撮合效益。此外針對可直接再利用之材料，建議也應納入平台資訊系統中。</p>	<p>1. 本研究已針對使用者之需求進行問卷調查，廢棄物分類方式已考量需求端之需求。</p> <p>2. 本研究仍先以石質與木質料源為資訊交換的主要項目，且部分可直接再利用的材料亦已納入系統中。</p>
<p>陳組長建忠</p>	
<p>1. 本案除針對石質及木質再生建材的類別進行分類外，未來是否可進一步針對其性能（如：防火、防水及防音等）進行分類，以擴大材料使用效益。</p>	<p>1. 由於目前再生建材種類仍有限，未來如有防火、防水及防音的再生建材產出，則可考慮另依性能進行分類。</p>



## 附錄八 期末審查意見回覆

委員意見	回覆
蕭教授江碧	
<ol style="list-style-type: none"> <li>再生建材除「產生端」及「需求端」外，應還有「中間處理場」，其在平台規劃上之地位宜予以釐清。</li> <li>國內現階段已有許多屬強制性的廢棄物資訊管理平台系統，其成效如何？與本計畫平台系統間的區隔性為何？後續維護管理的機制如何運作？應請分別於報告中敘明。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>中間處理場對料源產出者而言為需求端，處理後之再生材料，對下游再利用廠商而言，則為再生料源之產生端，因此中間處理場可分別依其本身對未處理料源的需求或處理後再生材料的供應，而分別於資訊平台中登載其料源供需資訊。</li> <li>各系統的成效，說明如第四章第五節。與本計畫平台系統間的區隔性說明如第六章第一節。後續維護管理機制說明如第六章第六節。</li> </ol>
林組長之瑛	
<ol style="list-style-type: none"> <li>建置再生建材可用料源資訊平台，協助營建業者、棄土場、中間處理場及材料生產廠商等，共同參與廢棄物分類、登錄、定點丟棄及再生使用之作業，達成建築廢棄物減量與再生使用目標，實有需要，同意本期末成果。</li> <li>本案擬採邀約相關廠商成為會員方式先行試辦使用本資訊平台，並自行接洽後續之交易，原則同意，但請作業單位注意控管會員資格，以維護交易安全。</li> <li>本案主要以營建事業廢棄物為對象，為永續經營本資訊平台，未來應考量能否進入商業運轉自給自足，或洽請營建事業廢棄物管理系統之主管機關協助。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>感謝委員的肯定。</li> <li>本研究有關使用者管理，針對會員資格已訂有審查機制（請參閱第六章第三節），未來實際執行時，將會嚴格注意控管。</li> <li>有關資訊平台的後續維護管理，說明如第六章第六節。</li> </ol>
陳組長文卿	
<ol style="list-style-type: none"> <li>資訊系統若僅為靜態的資訊提供，則如報告 P. 51 所示，國內現階段已有許多類似的系統，為有所區隔同時吸引業者主動利用，本案建置的平台系統，建議應朝向動態資訊登錄方向開發，且應具有更新功能。此外在廢棄物的數量、性質，以及再生建材業者對料源的品質要求，則是本系統未來應努力的重點。</li> <li>平台系統規劃採會員制方式進行資</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>有關本研究資訊平台的資訊管理方式，如表 6-2，已將資訊的登錄及更新加以考量。廢棄物的數量、性質，以及再生建材業者對料源的品質要求，可利用料源資訊刊登中「描述」的欄位加以敘述。</li> <li>為了掌握資訊的正確性，採會員制進行資訊登錄仍有其必要性。</li> <li>本研究問卷雖設計完善，但實際執行後，業者的填答狀況並不理想，已盡</li> </ol>

<p>料登錄，雖有助於管控，但恐也會因其資格限制，致使平台資訊內容不易完整，無法充分發揮其功效。</p> <p>3. 本案採問卷方式，針對業者進行平台需求分析，基本上問卷內容設計十分完善，但結果分析則稍嫌不足，請予以補強。</p> <p>4. 本案辦理 3 場次的業界座談會，但邀請及出席業者大多相同，故其意見及對平台需求恐不具代表性。此外，建議可參考環保署公告的廢棄物種類及代碼，進行平台料源的分類。</p> <p>5. 環保署已補助十幾個縣市設置巨大廢棄物破碎處理場，其所產出的木質粒料部分，建議也應納入平台系統。</p>	<p>力將重要結果於報告中加以陳述。</p> <p>4. 3 場次的專家座談會係分別於期初、期中及期末舉辦，邀請及出席業者多相同，目的在於讓參與業者能完整了解整個資訊平台的規劃過程，而真正明瞭資訊平台的意涵並提供修正意見，與分區舉辦業界說明會的意義不同。另料源的分類方式已大致與環保署公告的廢棄物種類相符。</p> <p>5. 已依建議事項納入資訊平台的規劃，請參閱第六章第四節。</p>
<p>楊教授冠雄</p>	
<p>1. 本計畫已規劃完成一及時而有效的資訊平台，將可有效提供土石廢棄物供需雙方良好之交易平台。</p> <p>2. 為進一步具體落實，建議廢棄物建材之分類代碼，應與環保署之分類及與相關國家標準結合，以擴大成效。</p>	<p>1. 感謝委員的肯定。</p> <p>2. 目前資訊平台有關料源之分類方式，已大致與環保署之分類相符，未來將視相關國家標準的修訂情形，配合調整，以達標準化之目的。</p>
<p>李教授俊璋</p>	
<p>1. 本計劃規劃建立的資訊平台，應避免使用廢棄物相關名詞，因廢棄物之產出、處理及處置均屬廢棄物管理法管理範圍，一旦歸類為廢棄物，均需納入該法管制。</p> <p>2. 本案在木質與石質可用料源的資訊平台中，建議應增加成分分析項目，且需提供不含有害健康物質的規範及證明文件，以避免有害廢棄物混入。</p> <p>3. 平台建立後，系統維護者與雙方廠商之責任義務應分別予以說明，以釐清後續糾紛發生之權責歸屬。</p> <p>4. 過去環保署等政府機構，均有委託相關單位建立類似平台交換系統，但成效均不如預期，建議執行單位應進一步分析討其原因，以作為本系統未來建置的參考。</p>	<p>1. 依廠商問卷調查、專家座談會結果，本研究資訊平台有關料源之分類方式及所用名詞，大致與環保署相符，本研究資訊平台以提供料源供需資訊為主，有關廠商後續的交易方式，仍應符合相關法規的規定。</p> <p>2. 本研究規劃料源資訊登載時，設有「描述」的欄位，可供資訊刊登者說明其所需料源的需求與限制或所供應料源的外觀、成分等。本案資訊平台以資訊提供為主，有關提供不含有害健康物質的規範及證明文件，可於交易階段由買方向賣方提出要求。</p> <p>3. 本研究資訊平台規劃有「網站維護管理規範」及「資訊安全政策」，可於其中加以說明。</p> <p>4. 已就各系統成效說明如第四章第五節。</p>
<p>陳組長瑞鈴</p>	
<p>1. 本案資料蒐集完善，值得肯定。依據蒐集資料顯示，現階段許多平台系統</p>	<p>1. 各系統之成效說明如第四章第五節，本研究資訊平台的定位及與既有</p>

<p>多屬強制性，其實際成效究竟如何？是否均已發揮預期功效？請研究單位針對這部份進行分析檢討，並據以提出未來平台系統的定位，及與既有系統間結合的可能性。</p> <p>2. 現階段已分別針對木質與石質之再生建材屬性進行分類，但同屬性的料源尚有形式上的差異，如木質料源可進一步依使用需求不同，分成木粉或木條的形式，因此在分類上建議應進一步予以細分。</p>	<p>系統間結合的可能性，說明如第六章第一節。</p> <p>2. 已依建議針對部分石質與木質料源進一步予以細分如表 6-7。</p>
---	---



## 參考書目

1. 財團法人工業技術研究院，環境與安全衛生技術發展中心，「再生綠建材技術開發與推廣應用-2」，內政部建築研究所專題研究計畫，中華民國 93 年 12 月。
2. 陳佳蕙，「台灣地區粒片板之強度性質、使用狀況及未來發展趨勢」，中興大學森林系碩士論文，中華民國 85 年 6 月。
3. 李崇德，「建築廢棄物回收系統制度之研究」，中央大學土木工程學系碩士論文，中華民國 91 年 1 月。
4. 蔡明哲，王松永，「木質建材回收系統及再利用技術之研究」，內政部建築研究所研究計畫報告，中華民國 89 年 10 月。
5. 何明錦，王松永，蔡明哲，彭武財，「木質建材回收再利用之應用研究」，內政部建築研究所研究計畫報告，中華民國 91 年 10 月。
6. 陳清齊，「木質再生綠建材製作技術評析」，環安簡訊電子報第 53 期，中華民國 94 年 6 月 20 日。
7. 楊奉儒，「石質再生綠建材製作技術評析」，環安簡訊電子報第 53 期，中華民國 94 年 6 月 20 日。
8. 蕭江碧，黃榮堯，「廢棄混凝土再生利用成本效益分析之研究」，內政部建築研究所研究計畫報告，中華民國 92 年 12 月。