

96-130-6125
MOTC-IOT-95-TBB012

綠色運輸系統教育宣導網站規劃與 建置維護（第一年期）



交通部運輸研究所

中華民國 96 年 11 月

96-130-6125
MOTC-IOT-95-TBB012

綠色運輸系統教育宣導網站規劃與 建置維護（第一年期）

著者：陳奕廷、蕭再安、蔡秉錡、趙延祥、張希洛、林文雅
黃運貴、黃新薰、陳賓權

交通部運輸研究所

中華民國 96 年 11 月

國家圖書館出版品預行編目資料

綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護. 第一年期 / 陳奕廷著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民96.11
面 ; 公分
參考書目:面
ISBN 978-986-01-1553-6(平裝)

1. 交通安全教育 2. 運輸系統 3. 網站

557.161029

96021608

綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護 (第一年期)

著 者：陳奕廷、蕭再安、蔡秉錡、趙延祥、張希洛、林文雅
黃運貴、黃新薰、陳賓權

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 96 年 11 月

印 刷 者：義文堂有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：200 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 電話：(02)23496880

國家書坊台視總店：臺北市八德路 3 段 10 號 B1•電話：(02)25781515

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1009902963 ISBN：978-986-01-1553-6 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護（第一年期）			
國際標準書號（或叢刊號） 978-986-01-1553-6	政府出版品統一編號 1009902963	運輸研究所出版品編號 96-130-6125	計畫編號 95-TBB012
本所主辦單位：綜合技術組 主管：黃運貴 計畫主持人：黃運貴 研究人員：黃新薰、陳賓權 聯絡電話：02-2349-6870 傳真號碼：02-2712-0223	合作研究單位：崧旭資訊股份有限公司 計畫主持人：陳奕廷 研究人員：蕭再安、蔡秉錡、趙延祥、張希洛、林文雅 地址：104 臺北市中山區南京東路 3 段 217 號 8 樓 聯絡電話：02-25467700#300		研究期間 自 95 年 10 月 至 96 年 03 月
關鍵詞：綠色運輸系統、教育宣導、網站建置、全國能源會議			
<p>摘要：</p> <p>配合「2005年全國能源會議」，運輸部門已規劃完成運輸部門能源及溫室氣體減量的基線調查、減量潛力評估與因應策略規劃，並以1.發展綠色運輸系統、2.紓緩汽(機)車使用與成長、3.提升運輸系統能源使用效率等做為政策方向以擬訂具體減量的行動方案。惟由於一般民眾對於所謂的綠色運輸系統並不清楚，因此有必要建構一網站系統向一般民眾及中小學生推廣綠色運輸系統理念，並提供網站管理者使用的網站管理系統，以達成鼓勵民眾使用綠色運輸系統、紓緩汽機車使用與成長、降低運輸部門能源依賴程度，以及減少能源使用及溫室氣體排放等目標。</p> <p>本研究將透過2年期的網站建置計畫，提供一般民眾及中小學生查詢綠色運輸系統的相關知識等相關資料，並提供線上教學服務，以達到教育推廣及交換相關議題之功能，促進社會大眾對綠色運輸系統的共識，有利於未來綠色運輸系統相關計畫的推動。</p> <p>本研究第1年期計畫先進行網站內容及功能的規劃，蒐集國內外有關綠色運輸等文獻或案例資料，進行相關教育宣導網站的創意評估，與相關交通運輸學者、中小學教育單位及家長團體透過座談會方式彙整各界對於本網站提供線上學習課程之需求，最後提出綠色運輸系統教育宣導網站的實質架構。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
96 年 10 月	236	200	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: The planning and establishment of the "Green Transportation Web Site"			
ISBN(OR ISSN) 978-986-01-1553-6	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009902963	IOT SERIAL NUMBER 96-130-6125	PROJECT NUMBER 95-TBB012
DIVISION: Interdisciplinary Research Division DIVISION DIRECTOR: Yung-Kuei Huang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yung-Kuei Huang PROJECT STAFF: Hsin-Hsun Huang and Pin-Chuan Chen PHONE: +886 2 23496870 FAX: +886 2 27120223			PROJECT PERIOD FROM October 2006 TO March 2007
RESEARCH AGENCY: SuperGeo Technologies Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yi-Ting Chen PROJECT STAFF: Tzai-An Hsiao, Ping-Chi Tsai, Yen-Hsiang Chao, Hsi-Lo Chang, and Wen-Ya Lin ADDRESS: 8F, No.217, Sec.3, NanJing E. Rd., Taipei 104, Taiwan, R.O.C. PHONE: +886 2 25467700			
KEY WORDS: Green Transportation System, Education Preachment, Web Site Establishment, National Energy Conference			
ABSTRACT: <p>According to the conclusions of the National Energy Conference held in 2005, Ministry of Transportation and Communications conducted the baseline surveys on energy consumption and mitigations of greenhouse gas emissions, and evaluated reacting strategies. Ministry of Transportation and Communications propose to (1) develop green transportation system; (2) slow down the growing usage of cars and motorcycles; (3) enhance the efficiency of energy usage; etc. However the public do not understand what green transportation system is. It is necessary to build up a website system to provide the knowledge of green transportation system to the public, especially to the schoolchildren. The goals of this website are to increase the use of green transportation system, slowing down the growing usage of cars and motorcycles, decreasing the dependency of transportation sectors on fuel, and reducing the fuel consumption and emissions.</p> <p>This research is a two-year project to provide the public and schoolchildren with the information on green transportation system, and to gather information and exchange opinions. By means of this educational website, it is expected that the public will be more supportive of promoting green transportation system and projects regarding green transportation system. In the first year of this research, the research team develops the framework of this educational website on green transportation system by collecting information and exchanging opinions with professionals.</p>			
DATE OF PUBLICATION November 2007	NUMBER OF PAGES 236	PRICE 200	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

	頁次
第一章 緒論.....	1-1
1.1 背景說明.....	1-1
1.2 計畫目的.....	1-2
1.3 工作項目.....	1-3
1.4 工作流程說明.....	1-8
第二章 文獻回顧.....	2-1
2.1 國內外綠色運輸相關文獻.....	2-1
2.2 國內外綠色運輸網站介紹.....	2-11
2.3 概略集合理論概述.....	2-15
2.4 教育宣導網站介紹.....	2-21
2.4.1 交通安全入口網.....	2-21
2.4.2 環保署「教育宣導網頁」.....	2-25
2.4.3 防災宣導網站.....	2-27
2.4.4 能源教育資訊網.....	2-29
2.4.5 環境教育資訊網.....	2-31
2.4.6 7-ELEVEn「711 巷」.....	2-33
2.4.7 高雄縣政府環境保護局「宣導育樂館」.....	2-34
2.4.8 台北探索館「兒童網站」.....	2-35
2.4.9 行政院「兒童 E 樂園」.....	2-36
2.4.10 國立海洋生物博物館「兒童網站」.....	2-37
2.4.11 兒童環保教育網站.....	2-38
2.4.12 玉山國家公園兒童網站.....	2-39
2.4.13 中央氣象局兒童網.....	2-40
2.4.14 「水精靈星球」網站.....	2-41
2.4.15 臺灣海洋生態資訊學習網兒童版.....	2-42

2.4.16 小結.....	2-43
第三章 綠色運輸之定義與範疇	3-1
3.1 前言.....	3-1
3.2 問卷調查計畫.....	3-2
3.3 統計分析.....	3-4
3.4 概略集合分析.....	3-18
3.5 小結.....	3-21
第四章 網站設計規劃	4-1
4.1 網站內容規劃.....	4-1
4.1.1 規劃重點說明.....	4-1
4.1.2 內容撰寫與更新.....	4-4
4.2 網站功能說明.....	4-6
4.2.1 會員管理.....	4-7
4.2.2 資訊安全.....	4-7
4.2.3 無障礙網頁開發.....	4-10
4.3 網站風格框架規劃.....	4-13
4.3.1 進版流程規劃.....	4-13
4.3.2 一般民眾網頁配置.....	4-15
4.3.3 兒童網站規劃.....	4-18
4.3.4 兒童網頁設計方向.....	4-19
4.4 網站規劃方向焦點座談.....	4-20
4.5 網站維護機制.....	4-23
4.6 網站整體內容與更新方式.....	4-23
第五章 推廣教材與宣傳活動規劃	5-1
5.1 推廣宣導教材設計.....	5-1
5.1.1 教育單位訪談.....	5-1
5.1.2 國內相關線上教材介紹.....	5-4
5.1.3 教材徵稿焦點座談.....	5-11
5.1.4 教材徵稿活動設計.....	5-13

5.2 宣導活動規劃.....	5-23
5.2.1 公共政策宣導與民間企業活動結合說明.....	5-23
5.2.2 宣導活動說明.....	5-26
5.2.3 宣導推廣作法建議.....	5-27
5.3 宣導推廣效益衡量方式.....	5-30
5.4 宣導推廣策略規劃.....	5-31
第六章 結論與展望	6-1
6.1 本年度工作成果.....	6-1
6.2 第 2 年期規劃方向.....	6-3
6.3 結語.....	6-5
參考文獻.....	參-1
附錄 1 綠色運輸問卷	附 1-1
附錄 2 綠色運輸範疇認同度	附 2-1
附錄 3 期中報告審查意見與回應	附 3-1
附錄 4 期末報告審查意見與回應	附 4-1
附錄 5 期末簡報資料	附 5-1

圖 目 錄

圖 1.3-1 網站地圖建議(一般民眾).....	1-4
圖 1.3-2 網站地圖建議(兒童版).....	1-4
圖 1.4-1 工作流程圖	1-10
圖 2.1-1 綠色運輸運具層級圖	2-7
圖 2.3-1 概略集合理論示意圖	2-16
圖 2.3-2 概略集合理論應用於建立決策規則操作流程圖	2-18
圖 2.4-1 交通安全入口網首頁(一般民眾版).....	2-23
圖 2.4-2 交通安全入口網首頁(兒童版).....	2-24
圖 2.4-3 行政院環保署教育宣導網(首頁).....	2-25
圖 2.4-4 行政院環保署教育宣導網(媒體宣導).....	2-26
圖 2.4-5 行政院環保署教育宣導網(網外連結).....	2-26
圖 2.4-6 內政部消防署防災宣導網站(首頁).....	2-27
圖 2.4-7 內政部消防署防災宣導網站(教材資訊).....	2-28
圖 2.4-8 內政部消防署防災宣導網站(兒童版網頁).....	2-28
圖 2.4-9 能源教育資訊網(首頁).....	2-29
圖 2.4-10 能源教育資訊網(網頁內容配置).....	2-30
圖 2.4-11 認識能源兒童版	2-30
圖 2.4-12 環境教育資訊網(首頁).....	2-31
圖 2.4-13 環境教育資訊網(兒童天地).....	2-32
圖 2.4-14 環境教育資訊網(教學模組快速檢索).....	2-32
圖 2.4-15 7-ELEVEn「711 巷」	2-33
圖 2.4-16 高雄縣政府環境保護局「宣導育樂館」	2-34
圖 2.4-17 台北探索館「兒童網站」	2-35
圖 2.4-18 行政院「兒童 E 樂園」	2-36
圖 2.4-19 國立海洋生物博物館「兒童網站」	2-37

圖 2.4-20 兒童環保教育網站	2-38
圖 2.4-21 玉山國家公園兒童網站	2-39
圖 2.4-22 中央氣象局兒童網	2-40
圖 2.4-23 「水精靈星球」網站	2-41
圖 2.4-24 臺灣海洋生態資訊學習網兒童版	2-42
圖 3.2-1 問卷設計內涵架構圖	3-3
圖 4.1-1 網站資訊內容架構	4-3
圖 4.1-2 文字內容及圖文表達示意圖	4-5
圖 4.2-1 無障礙網頁開發範例框架	4-10
圖 4.2-2 本所網站首頁	4-12
圖 4.2-3 臺北市公車動態資訊系統網站首頁	4-12
圖 4.3-1 進版流程	4-14
圖 4.3-2 進版畫面示意圖	4-14
圖 4.3-3 網站配置方式示意圖(首頁).....	4-15
圖 4.3-4 網站配置範例(1).....	4-16
圖 4.3-5 網站配置範例(2).....	4-17
圖 4.3-6 網站配置範例(3).....	4-17
圖 4.3-7 兒童版網站資訊內容架構	4-19
圖 5.1-1 「認識能源」教材(主畫面).....	5-4
圖 5.1-2 「認識能源」教材(資訊內容).....	5-5
圖 5.1-3 「認識能源」教材(問答遊戲).....	5-5
圖 5.1-4 交通安全教材編輯範例	5-7
圖 5.1-5 單元設計說明範例	5-8
圖 5.1-6 教學準備、教學過程設計	5-9
圖 5.1-7 學習單範例	5-10
圖 5.1-8 教材徵稿流程	5-14
圖 5.1-9 開台記者會活動形式與流程	5-26

表 目 錄

表 2.2-1 國內外綠色運輸網站彙整表	2-12
表 2.3-1 簡例資訊表	2-19
表 3.2-1 問卷調查對象彙整表	3-4
表 3.3-1 問卷回收統計表	3-5
表 3.3-2 問卷調查結果彙整表	3-6
表 3.3-3 綠色運輸系統範疇認同度統計表	3-11
表 3.3-4 專家對於運輸系統範疇認同度之卡方檢定結果彙整表	3-13
表 3.3-5 專家對綠色運輸定義之意見彙整表	3-17
表 4.1-1 工作內容彙整	4-2
表 4.2-1 無障礙網頁開發規範	4-11
表 4.4-1 網站規劃焦點座談會議紀錄	4-21
表 4.6-1 資料內容參考來源	4-25
表 5.1-1 教育局訪問紀錄	5-3
表 5.1-2 教材焦點座談會議紀錄彙整	5-12
表 5.1-3 綠色運輸教材徵選活動簡章	5-16
表 5.1-4 綠色運輸教材徵選活動報名表	5-20
表 5.1-5 綠色運輸教材徵選活動教材大綱	5-21
表 5.1-6 綠色運輸教材徵選活動著作授權同意書	5-22

第一章 緒論

1.1 背景說明

永續發展已然成為先進國家追求的國際圖騰，運輸部門自然也無法避免此一世界潮流。配合「2005 年全國能源會議」，運輸部門已規劃完成運輸部門能源及溫室氣體減量的基線調查、減量潛力評估與因應策略規劃，並以 1.發展綠色運輸系統、2.紓緩汽(機)車使用與成長、3.提升運輸系統能源使用效率等做為政策方向擬訂具體減量的行動方案。惟由於一般民眾對於所謂的綠色運輸系統並不清楚，因此有必要建構一網站系統向一般民眾及中小學生推廣綠色運輸系統理念，並提供網站管理者使用的網站管理系統，以達成鼓勵民眾使用綠色運輸系統、紓緩汽機車使用與成長、降低運輸部門能源依賴程度，以及減少能源使用及溫室氣體排放等目標。

因此，本計畫將建構綠色運輸系統網站，希望以網站作為綠色運輸系統之推廣、宣導及教育管道，透過網站資訊之發布，使民眾及中、小學生能真正了解綠色議題，以期能在日常生活中落實，在網站內容逐步擴充之後，未來更可作為產、官、學、研各單位之資訊取得及分享來源。

本研究將透過 2 年期的網站建置計畫，提供一般民眾及中小學生查詢綠色運輸系統的相關知識、綠色運輸系統相關訊息、科技新知、法令解釋、專業技術、研究成果、統計資料等相關訊息，以及設置討論論壇之溝通管道，並提供線上教學、檔案下載、Q&A 等服務，達到教育推廣、快速查詢相關資料並交換相關議題之功能，以促進社會大眾對綠色運輸系統的共識，有利於未來綠色運輸系統相關計畫的推動。

本研究第 1 年期計畫主要先進行網站內容及功能的規劃，透過國內外有關綠色運輸理念、綠色運輸系統、運輸節能宣導、省能源

低污染之替代運具等資料的蒐集，相關教育宣導網站的創意評估，與相關交通運輸學者、中小學教育單位及家長團體透過座談會方式彙整各界對於本網站提供線上學習課程之需求，最後提出綠色運輸系統教育宣導網站的實質架構。

緊接著在第 2 年期，則進行網站的實質建置，依據第 1 年期的規劃內容，提供綠色運輸系統的相關資訊，建立討論論壇的溝通平台，並提供線上學習等服務，達到教育推廣、生根學習、資訊交換等功能。

1.2 計畫目的

為了能夠在第 2 年期可依照本期的規劃，建置綠色運輸系統教育宣導網站，達成宣導及教育之功用。因此，本計畫期望能進行詳細的網站規劃，以便在第 2 年期建置過程當中，應用本期之規劃，建構一個完善的「綠色運輸系統教育宣導推廣網站」。

本網站在實質建置後，可使得一般民眾及中小學生在「綠色運輸系統之相關議題」之教育及宣導過程中，除了解其內涵之外，更可以在日常生活中付諸實行，以達到節能、環保等長程目標。

因此，整體說來，本計畫主要期望能達成以下 5 點目的：

- 一、建立中央與地方政府推廣綠色運輸經驗分享系統與資訊交流平台。
- 二、加強一般民眾與中小學生對綠色運輸系統的認識。
- 三、鼓勵民眾使用綠色運輸系統。
- 四、紓緩汽機車使用與成長。
- 五、降低運輸部門能源依賴程度、進一步減少能源使用及溫室氣體

排放。

由上述 5 大目的可以發現，本研究是透過網站架設之方式來進行資訊分享、推廣與教育等工作，並期許能夠透過這樣的資訊交流使得綠色運輸議題深入一般民眾生活當中，為一般民眾所熟知且可落實。

1.3 工作項目

本計畫本期工作方向為「網站內容及功能規劃」。由於為 2 年期之規劃，故於規劃期間同時需針對第 2 年期網站實體建置進行先期研究，具體工作內容如下所述。

本計畫進行的工作包括：

- 一、 規劃網站內容：網站分為一般民眾版與兒童版，建議系統架構如圖 1.3-1、1.3-2 所示。一般民眾版所提供資訊應強調生活化、可讀性及容易取得。兒童版內容則應淺顯易懂、配合多媒體動畫特效，以吸引兒童點閱學習。另應設計多款結合宣導綠色運輸系統理念的 flash 小遊戲，以達到寓教於樂的效果。

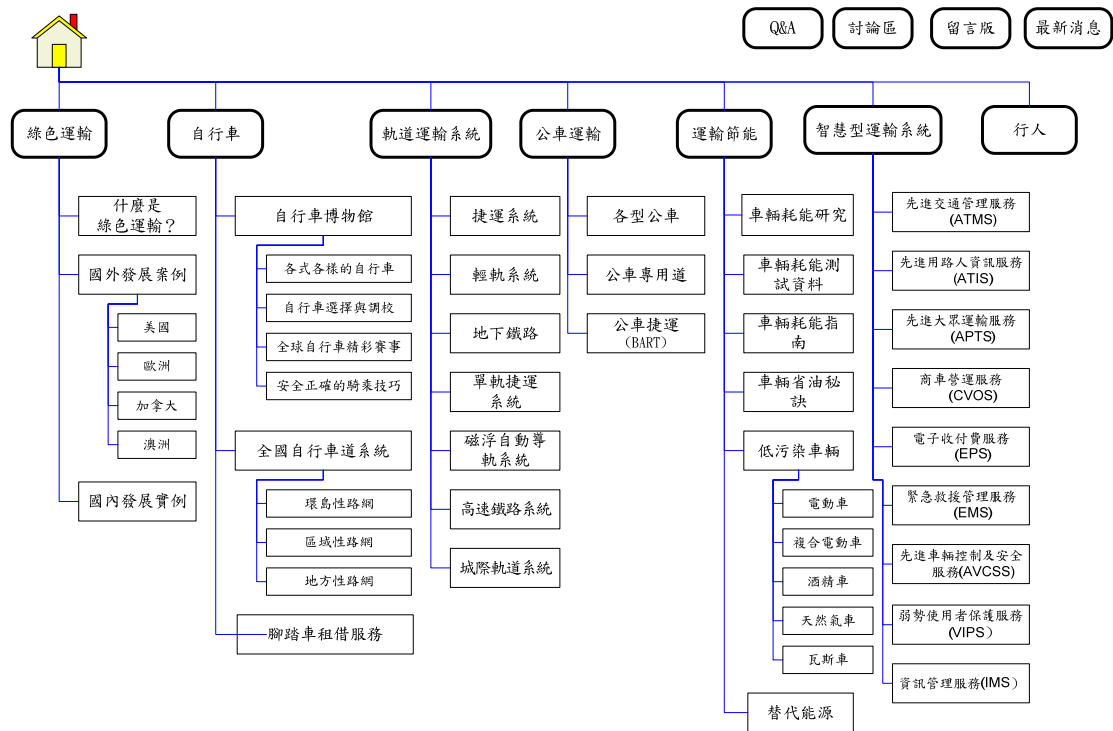


圖 1.3-1 網站地圖建議(一般民眾)

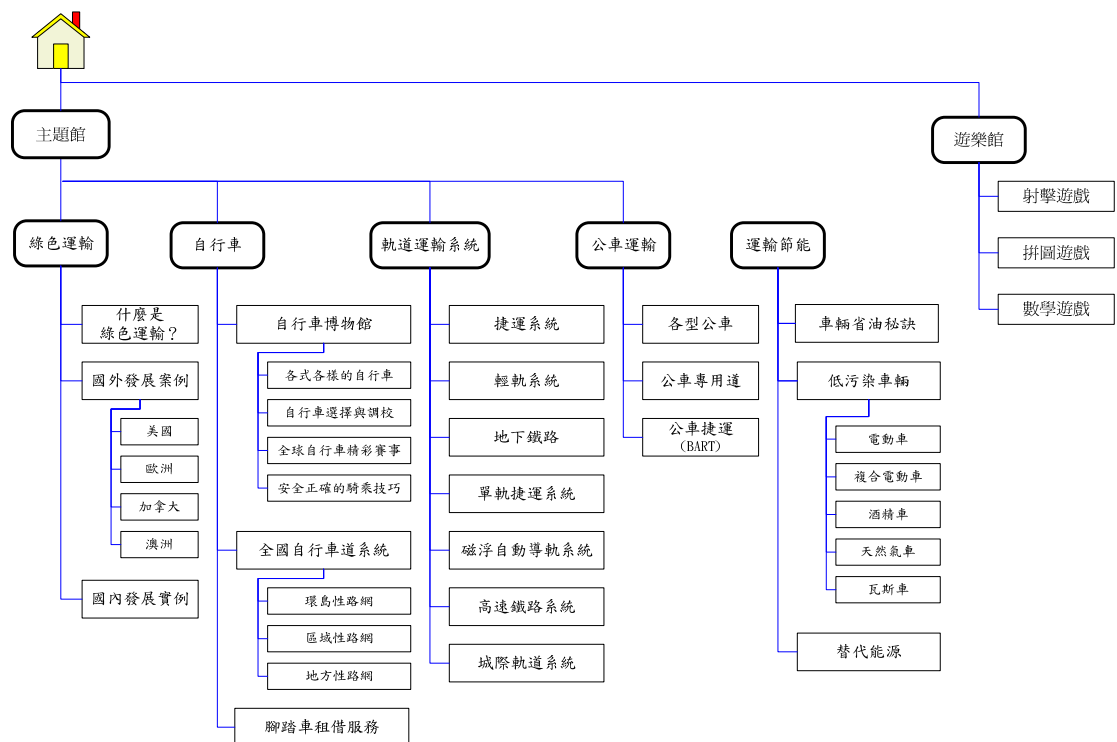


圖 1.3-2 網站地圖建議(兒童版)

二、以下列內容為基礎，並透過行文相關單位提供意見及座談會方式彙整各界對於本網站之需求，規劃網站內容及功能，以作為第2年期實質建置網站之基礎。

1. 網站名稱及首頁設計。
2. 到訪網站人數統計與顯示。
3. 網站緣起：網站內容概述及使用對象說明。
4. 會員管理：會員申請、權利義務、權限設定、會員管理等。
5. 最新訊息：提供最新綠色運輸系統訊息，包括研討會、訓練、法令實施等，並以跑馬燈方式顯示最新數筆訊息。另可定期提供會員電子報服務。
6. 科技新知：定期提供相關科技新知。
7. 法令查詢：針對綠色運輸系統主要法規提供條文與修正說明，以及歷年政府機關法規解釋函等。
8. 技術專區：提供國內外歷年與綠色運輸系統相關研究成果及網站。
9. 研究成果：查詢及下載主辦單位或其他單位提供之研究報告、期刊、論文或研討會資料。
10. 統計資料：彙整各界對於統計資料之需求，並以適當方式請相關單位依據設定之格式定期提供統計資料。
11. 論壇：提供會員討論議題之環境，並設計論壇使用及管理機制。
12. 線上教學：針對一般民眾提供隨選視訊及其他線上教學方式，另針對中小學生需提供線上學習的相關課程規劃，並設

計與中小學校交通教育課程相結合的線上學習系列課程，及提供教師教學所需之課程教材。

13.下載專區：提供相關法規、研究成果、教材、手冊等檔案下載服務。

14.Q&A：研擬問題處理機制，並建立查詢資料庫。

15.網站連結：蒐集國、內外綠色運輸系統相關網站，並依性質及國別分類，國外網站名稱請加註中文翻譯。

三、資通安全規劃：於系統需求、系統分析、系統設計、資料庫架構設計、程式設計撰寫等階段皆需納入資通安全考量。

四、其他要求項目：

1. 網站內容範圍應至少包括綠色運輸理念、綠色運輸系統、運輸節能宣導、省能源低污染之替代運具等。

2. 規劃多維分類結構，在分類下可產生其他相關分類，讓網友從不同的路徑都可以找到標的資訊。

3. 規劃線上教學所需影片題材內容。

4. 配合中小學課程學習需要，設計可以線上學習的系列課程。

5. 未來網站發展方向及運作模式，包含相關人力及經費之評估。

6. 如何吸引網友使用本網站，並使網站永續經營。

為了解專案全貌，以下介紹第 2 年期預擬之後續工作內容：

一、網站實質建置：

1.網站地圖及全文檢索功能。

2.網站安全機制：

- (1) 程式撰寫應避免使用過高權限存取資料庫。
 - (2) 會員資料之資料庫及傳輸予以加密處理，避免會員資料遭竊取。
 - (3) 須能防範 SQL injection 隱碼攻擊。
3. 本網站須符合研考會「無障礙網頁開發規範」之雙星級以上標準，並須經研考會「無障礙網路空間服務網」驗證合格。
 4. 線上教學所需影片，由本所另行製作或編輯本所歷年相關計畫之教學課程影片。
 5. 網站所提供之資料，包括文字及影像，不應侵犯他人之著作財產權或相關權利。
 6. 撰寫網站管理操作手冊。
 7. 完成網站撰寫軟體之程式手冊

二、網站管理維護：

1. 網站管理：網站資料維護更新，包括各種資料的取得內容、洽取單位及方式等。
2. 網站系統應提供版面預設模組，管理者可依萬年曆表設定預定更新之網站預設模組，以配合時節氣氛。
3. 建立本計畫相關軟、硬體保固、維護及技術諮詢機制。
4. 進行資通安全測試，並進行系統調整與程式改寫等相關事宜，以排除檢測之弱點。

三、網站推廣與宣傳：

本網站上線後，將規劃完整的網站與重要宣導活動網站推廣專案並執行之，且進行效果評估報告。另將首頁及活動各單元網址數則，獨立登錄在國內各大搜尋引擎內。

1.4 工作流程說明

本計畫之各項建置工作繪製流程圖如圖 1.4-1，以下就各項工作項目分述如下。

- 一、需求訪談與初步規劃：為瞭解綠色運輸系統教育宣導網站建置方向，有必要針對相關單位進行需求訪談，確認網站規劃方向與內容初步架構。
- 二、網站內容規劃：針對需求訪談後之初步結論進行網站內容蒐集方向之規劃。本計畫針對綠色運輸系統相關文獻及案例進行資料蒐集與整理，並據以規劃網站內容。
- 三、網站功能規劃：針對網站功能及網站地圖皆作了詳細之規劃，除了針對網站的功能進行客製化設計之外，也針對美工風格及後續資訊更新流程作整體性的規劃設計。
- 四、宣導推廣計畫規劃：宣導推廣計畫主要包括了網站宣傳、教材編撰等相關工作。宣導推廣的重點在於研議活潑化、生活化的議題，作為宣導及推廣的主軸，目的在於將綠色運輸系統相關的較為生硬的議題轉化為民眾可實際了解並可以在日常生活當中實現。因此不論是宣導或是教育的方向都是以民眾實際了解並可落實為依歸。
- 五、專家學者座談、焦點座談、相關調查訪問：經過相關的規劃之後，必須針對網站的功能及頁面風格以及推廣方向等作廣泛的意見交換及討論，因此透過前述網站內容規劃，以密集性的討論、座談會、或是訪查及調查來了解專家學者、未來潛在使用

者及各不同使用目的之使用者之建議。透過與專家學者及不同領域的未來使用者進行焦點座談，或是以問卷方式得知使用者的意向，以確認整個網站的規劃。

六、網站整體規劃確認：進行一連串的會議之後，網站整體的規劃即行確認，本計畫除了需求確認之外，最重要的重點在於將確認之需求以書面方式進行確認，並撰寫系統分析相關文件。

七、中、小學教師座談會：本計畫針對中、小學的教育推廣進行對應之設計，透過座談會的方式確認資訊內容的易讀性、教材編撰的合理性、以及兒童版網站的內容配置適當性，藉由中、小學教師的實務經驗，以利所設計之教材及網站內容有機會納入中、小學的教材當中。

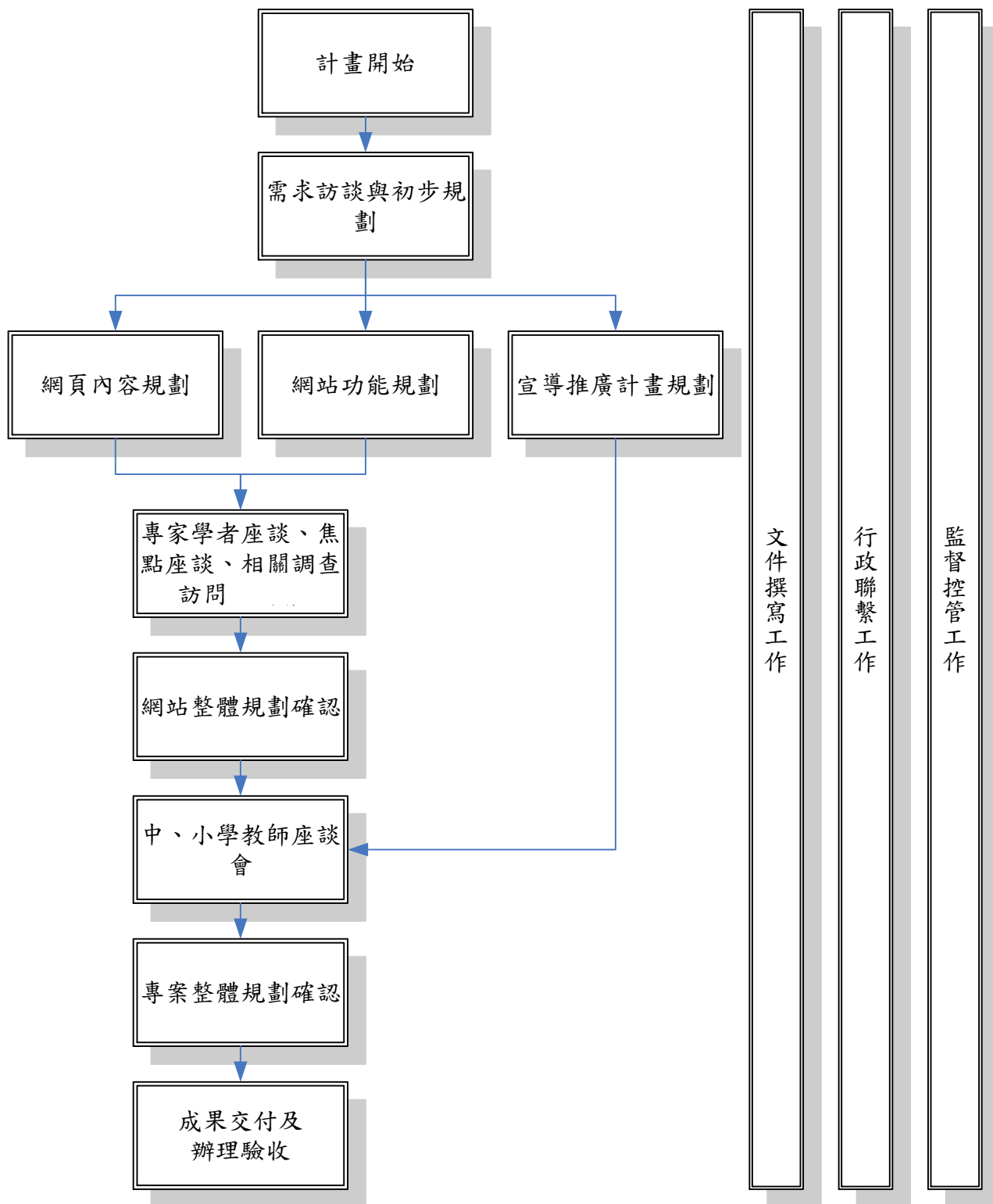


圖 1.4-1 工作流程圖

第二章 文獻回顧

依據維基線上百科全書對於綠色運輸(green transportation)¹之解釋為：「綠色運輸為永續運輸之一環，其係利用人力、動物力或再生能源為驅動力者及使用再生能源為驅動之大眾運輸等；它包括了步行、自行車或其它以人力為主的運輸方式、太陽能車輛、風力車輛，而此係對照於以永續觀點為基礎之綠色運輸」。使用傳統的汽油為燃料之大眾運輸車輛相對於私人運具，是較接近於綠色運輸，但是與太陽能公車相比則不然。而通常何謂綠色運輸最終係以運具使用結果為界定，而不以其個別是否符合永續性之門檻來認定；以步行而言，若其經過環境敏感區，則不符合永續發展之觀點。另維基百科對所謂綠色運輸車輛之定義為對環境友善的車輛皆屬之，而所謂對環境友善之車輛，則是以車輛之生命週期中能源消耗成本最低者。

為進一步了解綠色運輸之內涵，將針對英國、美國及加拿大等相關計畫及報告等文獻，進行摘述及分析。

2.1 國內外綠色運輸相關文獻

一、英國綠色運輸相關文獻

以目前蒐集之文獻中，有關綠色運輸之概念最早於 1997 年被提出，Newman(1997)^[1]針對何謂綠色運輸計畫做了如下之說明：「綠色運輸計畫是一套讓你的雇員、訪客、顧客放棄使用私人小汽車，而改用對環境友善之運輸工具的相關配套措施」；而揆諸國外有關綠色運輸之相關研究，以英國環境、交通和區域發展部(Department of the Environment, Transport and

¹ 維基線上百科全書是一個開放式的線上編輯及查詢系統，任何人對於內容若有修正意見皆允許於線上發表，經過討論及編輯群認可後，即予以更新；此處有關“綠色運輸”之定義，其係擷取該網頁(http://en.wikipedia.org/wiki/Green_transport)於 2007 年 3 月 9 日更新之內容。

the Regions; DETR) ^[2]於 1998 年所發表之運輸政策白皮書(A New Deal for Transport: Better for Everyone)中，有別於以往著重於加強運輸供給的觀點，轉而從都市交通擁擠問題所衍生出能源過度消耗，以及污染排放影響環境等觀點，提出未來運輸政策之發展方向，並以綠色運輸為其未來施政之重點。該運輸政策白皮書中之綠色運輸計畫，係做為各公、私立機構於擬訂綠色運輸計畫之範本。其中綠色運輸計畫之主軸為減少使用私人小汽車，以大眾運輸或自行車、步行等替代私人小汽車，以達成減少環境污染及人類健康危害之目標。英國運輸政策白皮書的內涵強調改善大眾運輸系統並減少私人運具的使用，主要係因該國近四十年來推動民營化，使得市場形成競爭局面，再加上政府對於各類運具陸續解除管制，使得運輸環境已產生很大的影響。惟由於在公路客運及鐵路之服務水準下降，而市區道路之交通量卻不斷成長的狀況下，導致市區內的道路更為擁擠，空氣污染亦更加嚴重。因此，該白皮書希望提供一個解決前述問題的方法，而政府也體認到未來的運輸政策將有別於以往的模式，不再是一味提供道路以求紓解交通，而是更著重於關心環境保護的新觀念。

依據該運輸政策白皮書之揭示，其未來之運輸政策制訂主要有四點原則：

1. 整合各種不同類型之運具：透過運具整合，讓使用者可以更方便的使用不同運具到達目的地。
2. 發展對環境友善之運輸系統：所使用的運輸系統不應對環境造成危害。
3. 應與土地使用計畫整合：無論是國家型計畫或區域土地使用計畫，皆應將綠色運輸之概念納入，期能永續發展並減少運輸需求。

4. 應整合教育、健康及創造財富之政策：亦即擬訂運輸政策時應立基於社會公平之角度，考慮人類之健康及社會全面發展之需求。

依前述四點原則之新思維，可歸納出整合不同運輸系統提昇便利性、選擇對環境更為友善、整合土地使用以減低運輸需求，以及透過政策整合與教育創造對社會更為公平且有益人類健康之運輸系統等發展方向，是未來達成環境永續發展之重要議題。而在該計畫中則依據前述之原則分別臚列出行動綱領做為後續執行之依據，也提供作為地方及各公、私立機構於擬訂其綠色運輸計畫目標之基石。

DETR 在 2000 年針對政府部門如何擬訂綠色運輸指導原則所發表的報告中^[3]，雖未明確的對何謂綠色運輸系統提出定義，惟其就一個有效能的運輸計畫應進行績效評估項目中，提出綠色運輸計畫應被評估之運輸系統範圍：包括步行(walking)、騎自行車(cycling)、大眾運輸(public transport)、機車/機器自行車(motorcycle/mopeds)、計程車共乘(taxi sharing)、小客車共乘(car sharing)、小客車停車(car parking)、減少工作旅次的需求(reducing the need to travel to work/ the need for other travel during the working day)及使用具能源效率與低污染排放之車隊。以英國各大都市之交通條件而言，使用大眾運輸及步行仍是相當方便的，然而研究發現在 10 個人中卻僅有 1 人願意步行到達其目的地。因此各機關於制訂運輸計畫時，應鼓勵員工步行，尤其是到公司鄰近的會議室開會或從事商務時；以下就該報告中之內涵彙整如下：

1. 各組織擬訂綠色運輸計畫的目的：

- (1) 減少私人運具用於工作旅次；

- (2) 減少私人運具用於商務旅次；

(3) 減少商務旅次的需求；

(4) 減少因為使用私人運具、貨車等對環境的衝擊。

2. 所謂綠色運輸計畫，它是一個管理工具，用於將因為旅行或運輸的需要對環境所造成的影響減至最小；綠色運輸計畫並不是一個一成不變的計畫，它是動態的，可因時、因地制宜。企業或組織應該依據其所在之位置條件，員工的規模及顧客的型態，制訂一個合宜的綠色運輸計畫。

3. 衡量綠色運輸計畫實施績效之項目：

(1) 步行：利用步行和大眾運輸不但有益於人體健康。

(2) 騎自行車：提供完善的自行車停車空間及防盜措施等，有助於推動騎自行車。

(3) 使用大眾運輸：利用提供員工免費的定期車票或無息貸款給員工，再透過薪水扣抵等方式，都是促使員工使用大眾運輸的方法。

(4) 機車：機車在塞車時是一個比小汽車更具機動性且成本較低及對環境較為友善的運具。

(5) 共乘計程車：可和計程車公司合作，建立共乘分享資料庫，提供員工共乘計程車方便之資訊。

(6) 小汽車共乘：可提供共乘車輛優先停車權，以鼓勵員工實施共乘。

(7) 小汽車停車：透過減少停車供給，促使運具選擇之轉移。

(8) 減少工作旅次的需求：可透過視訊、傳真、電子郵件及電話等以減少商務往來所衍生的需求。

(9) 減少在上班日的其它旅次的需求。

(10) 引導顧客使用大眾運輸。

(11) 公司公務用車輛可採購使用綠色能源者：企業可採購較高能源使用效率的車輛或使用替代能源或再生能源之低污染車輛。

綠色運輸計畫除了是相關政府機構推動永續發展必備之政策工具之一，在英國許多城市亦依據其運輸政策白皮書所訂之目標，分別擬訂其地區性或機關之綠色運輸計畫，如 DETR 於 2002 年機場之聯外交通政策上^[4]，即將綠色運輸之概念融入，在此政策規範中明確表達將減少私人運具、增加大眾運具(公車、捷運系統、輕軌系統)、計程車、出租車、自行車及步行等之使用。而倫敦機場所擬訂之綠色運輸計畫中亦明確的指出，該計畫之目標係希望減少機場員工與旅客使用私人運具，其具體之政策目標臚列如下：

1. 減少使用機動運具之旅次長度及數量，包含減少低乘載率之車輛數。
2. 提升對環境友善之替代運具之使用。
3. 機場之車隊應使用低污染及高能源效率之車輛。
4. 聘用鄰近地區之勞工，以減少長途旅次。

而在此政策目標下，該計畫亦提出相關之執行目標，包含：鼓勵使用自行車、步行、大眾運輸工具，使用鄰近之勞力，提高車輛乘載率及使用高能源效率之車輛。

Westminsters 大學^[5]於擬訂該學校之運輸計畫時，亦以綠色運輸為主，將減少私人運具使用量，以及使用大眾運輸系統、自行車及步行等方式納入其學校運輸計畫中。而在 Osborne

等人^[7]所擬訂之學校交通計畫中亦指出，其所使用之運具需為對環境無害且有益人類健康者為優先。

在城市之綠色運輸計畫^[7]中，蘇格蘭、惠斯勒、歐文等城市除了提出以大眾運輸工具替代私人運具外，另對於減少運輸需求之策略上，提出以視訊會議替代傳統面對面會議；而對於提昇大眾運輸之使用上也提出應充分提供的資訊，如提供詳盡地圖以提高民眾使用大眾運輸之意願。另一個成功之綠色運輸計畫為 South Devon Healthcare Trust 醫院所擬訂^[9]，此計畫以期望達成溫室氣體減量、減少不必要運輸旅次、減少停車需求，以及創造健康城市形象等效益目標下，以鼓勵使用對環境友善之運具為其計畫之核心。

二、美國綠色運輸相關文獻

在美國 1992 年所頒布之能源政策 EAct 中^[9]，也明確的表示，為因應環境永續發展，其運輸部門未來將推動使用替代能源以減少該國之溫室氣體排放量，而其綠色運輸行動之一為使用包含生質柴油、酒精汽油及燃料電池等替代能源。

T.A.(Transportation Alternatives)對綠色運輸提出一個層級性架構^[18]，該架構以低成本、具空間效率及低環境衝擊作為分類特性，將屬綠色運輸之運具以層級方式表現，該架構圖列示如圖 2.1-1 所示。

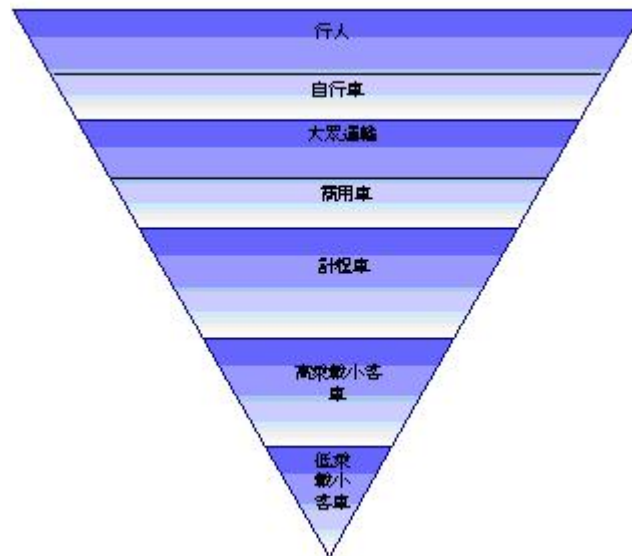


圖 2.1-1 綠色運輸運具層級圖

這個架構將自行車使用者與行人當成是對城市最友善的人，因為他們的使用成本低廉，而且讓空間有效率的使用，最重要的是他們對環境非常友善，對環境的衝擊是零。另一個在此架構中很重要的部分就是貨車的綠色層級較私人小汽車高，這是因為貨車是提供維生經濟的商業活動所必須的，而且對於解決諸如美國紐約第 6 大道這種交通擁擠且經常在自行車道併排停車嚴重的都會區而言，更是如此。紐約理想的交通決策、道路空間配置，以及預算和資源計畫，都應該以能配合這個綠色運輸架構為原則，惟要達成前述的理想，則尚有很長的一段路要努力。例如 T.A 的優先計畫中在 Herald 和 Greeley 廣場的拓寬人行道計畫，以及新設自行車道都是邁向推動綠色運輸很重要的一步。

其他政策包含反映和加強綠色運輸架構的策略包括：在曼哈頓南邊的第 96 街實施全面路邊停車收費、實施過橋費、徵收擁擠稅，以及規劃以商業需求優先於私人運具停放的停車政策，期能更有利於推動使用綠色運輸系統。

在美國賓夕法尼亞州由 GGGC(Governor's Green

Government Council)所主導的「2006 至 2007 綠色運輸計畫」^[11]中也提到依 EPA (Environmental Protection Agency)的估計，美國現階段汽車的行駛里程數每年超過 300 萬兆英哩，每天約消費掉 350 萬桶的原油，所製造的二氧化碳超過 10 億噸；全國各地汽車的行駛里程持續以每年 2%的比例成長中，而在賓夕法尼亞州最近則僅成長約 1%，私人小客車約佔 70%，其中有 48%是在市區行駛，23%則是行駛於郊區。然而隨著高油價及石油供應不穩定的隱憂，賓州政府已經擬訂數個具體行動方案來推動綠色運輸計畫：

1. 在下一個十年裡將使用約 9 億加侖的替代能源，包含酒精汽油(ethanol)、生質柴油(biodiesel)、低碳排放煤油等。
2. 建立清潔能源的標準規範。
3. 補貼興建再生能源或生質能源之基礎設施。
4. 強化生質能源作物栽種的補貼機制。
5. 提供再生能源或生質能源價格保護措施。
6. 逐步汰換傳統汽柴油車，改採購複合動力車。

三、加拿大綠色運輸相關文獻

加拿大運輸部針對環太平洋區域(Transport Canada Pacific Region)所提出之「綠色通勤計畫」^[11]是為了提供給公、私部門擬訂通勤計畫時之參考。為進一步將其相關規範納入大溫哥華相關運輸計畫中，在該些計畫中主要以運輸需求管理(Transportation Demand Management, TDM)計畫為主軸。將包含停車管理(parking management)、員工通勤巴士(employer bus passes)、小汽車共乘(carpool/vanpool)、利用通訊在家工作(telecommuting)、鼓勵公務員步行或使用自行車等計畫。

其中歐肯納根(Okanagan)這個以產冰酒著名的酒鄉，由於具有優質的生活環境及受歡迎的高科技產業，目前在這個區域內約有 150,000 的人口數，預估到 2020 年將再成長 80,000 人。為了維持生活品質及社區的機動性，所以也加入了大溫哥華區域的 TDM 計畫中，該計畫是大溫哥華的整體發展計畫之一。為了達到在 2013 年可以減少百分之十二以上的機動車輛數的目標，位於歐肯納根山谷的可樂納鎮(Kelowna)已經從 1999 年就實施了 TDM 計畫中的各項行動方案^[12]；在這個計畫中包含減少僅有一個人乘載的車輛、提高共乘、增加騎自行車及步行的旅次量、將旅次事先規劃整合一起，以及分散尖峰旅次等。

加拿大運輸部最新發布的之 ecoTRANSPORT^[13]可視為綠色通勤計畫之延伸計畫，ecoTRANSPORT 計畫中的策略以保護加拿大的環境及居民健康，同時兼顧經濟成長為策略擬訂之最高指導原則。它希望提供居民可以選擇一個乾淨且有效率的運輸系統之機會，同時可兼顧高品質的生活，在此計畫下尚包含了 ecoMOBILITY 計畫、ecoTECHNOLOGY for Vehicles 計畫及 ecoFREIGHT 計畫等，有關此三大計畫之內涵簡要說明如下：

1. ecoMOBILITY 計畫：為了達到環境永續發展，加拿大政府透過提供居民每日的通勤可以選擇較潔淨的運輸系統，以減少污染的排放。在此計畫中主要以鼓勵通勤者使用大眾運輸系統或較符合永續觀點之運輸方式，例如小客車共乘。而加拿大政府於 2007 年已編列加幣 1,000 萬元預算在推動 ecoMOBILITY 的基礎建設中。
2. ecoTECHNOLOGY for Vehicles 計畫：計畫之預算約為加幣 1,500 萬元，主要投入改良私人運具之技術提升工作，希望研發對環境友善的車輛，同時也鼓勵居民選購此類車輛。另外也投入了加幣 2,100 萬元的經費在發展 ecoENERGY 計畫上，該計畫預計提供通勤者有關如何節省能源的相關訊息，

以及鼓勵居民購買目前在市面上較具能源效率的車輛。

3. ecoFREIGHT 計畫：該計畫預計投入加幣 6,100 萬元經費來改善貨物運輸之運具的環保技術提升，同時也預計投入部分經費用於鼓勵貨物運輸業者購買新型運具，另政府亦與車輛製造業者建立夥伴關係，共同推動此項計畫。

四、國內綠色運輸相關文獻

在國內之相關研究中，許添本(2004)^[14]針對綠色交通之科技應用探討替代清潔能源綠色運具之科技研發、綠色交通導向之污染防治科技研發、綠色交通導向之交通管理策略及綠色交通導向之都市發展策略等。2005 年所舉辦之全國能源會議中，運輸部門為因應京都議定書生效後，對溫室氣體減量工作上，提出應發展綠色運輸系統。蕭再安^[15]於全國能源會議及對我國可因應之策略^[18]中亦提出，在因應減少二氧化碳排放之對策上，以「運輸需求減量」以因應運輸需求有增無減的問題；推動「運輸需求管理」以因應運輸需求尖離峰明顯之特性；同時「提升運輸效率」與「提升能源使用效率」來改善公路運輸比重過高問題；「使用替代能源」以紓緩過度依賴石油產品的現象等五大目標做為運輸部門於推動永續發展之對策，並分別提出短、中、長期之具體行動方案，而在其所提出之方案中，其中皆與推動綠色運輸系統具有高度關連性，如透過空間規劃減少運輸需求量、使用通訊網路替代運輸活動、提高乘（承）載率以提昇運輸效率、使用替代能源及推廣非機動運具及提高能源效率等方案。

「2005 年全國能源會議」中，運輸部門為促進「發展永續運輸、追求健康台灣」願景之實現，除依永續發展的理念，研擬整體的交通運輸政策外，運輸部門節省能源與減少溫室氣體排放量的政策，將依照下列三大方向進行：

1. 發展綠色運輸系統。
2. 紓緩汽(機)車使用與成長。
3. 提升運輸系統能源使用效率。

其中，「發展綠色運輸系統」相關策略包括：健全完善的軌道運輸服務、提升公共運輸服務功能與彈性、提供民眾無遠弗屆的交通轉乘服務、落實以綠色運輸系統為導向之土地使用規劃等。同時，為了讓民眾瞭解綠色運輸系統的內涵，以加速共識的形成，在前述具體行動方案中，亦將「綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置」納入行動計畫中，此乃辦理本研究計畫之依據。透過網站平台的建立，來促進民眾對綠色運輸系統的瞭解，並進而強化其使用意願。

2.2 國內外綠色運輸網站介紹

為了解綠色運輸之相關課題，本計畫亦搜尋國內外相關網站。其中由英國瓦立克郡立大學針對環境議題所建立之網站，針對綠色運輸建置一獨立網站說明綠色運輸之相關概念，而澳洲伯斯市政府及英國史丹福市政府也建置有綠色運輸說明專屬網站，說明推動綠色運輸之內涵。另針對兒童所設計之綠色運輸宣導網站，則有紐西蘭森林及鳥類保育組織所建置之綠色運輸網站，該網站之內容設計以卡通畫面介紹相關綠色運輸之概念。

表 2.2-1 為針對部分網站之內容及其特色進一步介紹之。

表 2.2-1 國內外綠色運輸網站彙整表

網址	內容簡介	特色說明
http://www2.warwick.ac.uk/about/environment/transport/	由於所有機動性運具使用化石能源，其所排放的溫室氣體及空氣污染物造成對環境的破壞、對人類健康的不良影響，且化石能源的供給在未來也呈現愈來愈缺乏的狀態；基於前述理由，未來 7 年內將推動減少私人運具使用量減少百分之二十，為了達成這個目標，推廣使用大眾運輸、自行車及步行皆為替代方案。	屬英國瓦立克郡立大學針對環境議題所建立之網站，其中針對綠色運輸(green transport)設有獨立網站，說明綠色運輸之概念。另外也針對自行車使用族群、共乘及鐵路運輸對環境及交通效益提出說明。
http://www.dpi.wa.gov.au/greentransport/719.asp	以自行車、步行及智慧型運輸(travel smart)為推動綠色運輸之方案，同時包括介紹永續運輸能源計畫、推動複合動力車隊計畫、液態瓦斯車補貼計畫、燃料電池巴士計畫等。	針對澳洲伯斯地區之交通問題，提出以綠色運輸為解決方案，針對各種推動綠色運輸方案，設有獨立網站介紹各方案之內涵。
http://www.kcc.org.nz/howcanihelp/transport.asp	介紹如何選擇綠色運輸系統，包含自行車、步行及巴士等運具之特性。	針對兒童所設計之綠色運輸網站。
http://www.staffordbc.gov.uk/static/page1001.htm	介紹何謂綠色運輸及綠色運輸對人類健康的效益。	
http://www.carolinabiodiesel.org/services/transport/	其內容以推廣使用生質柴油之機動運具為主。	僅針對使用生質柴油之巴士為主要對象。

表 2.2-1 國內外綠色運輸網站彙整表（續）

網址	內容簡介	特色說明
http://www.landscapeplanning.gre.ac.uk/transport.htm	介紹土地使用規劃與綠色運輸之關連性。	不同於其他網站主要以運具為主，此網站從土地使用規劃觀點，說明綠色運輸之概念。
http://www.herefordshire.gov.uk/transport/3260.asp	介紹英國哈里福特郡的綠色運輸宣導計畫。該計畫之宗旨主要著眼於發展一個整合型、具有永續能力的運輸系統，以降低空氣污染及交通擁擠問題。	這是一個針對地區特性推動綠色運輸所建置之專屬網站，其內容包括了計畫目標及使用各類綠色運具之效益說明。
http://www.bath.ac.uk/transport/greentplan.html	介紹英國貝斯大學之綠色運輸計畫，其內容包含了大眾運輸、自行車、步行及使用機動運具等與綠色運輸之關連說明。	依據各類綠色運輸運具分別說明與綠色運輸計畫目標之關連性，對一般大眾之綠色運輸宣導頗有助益。
http://www.greenconsumerguide.com/index.php?news=3029	介紹設於布魯賽爾歐盟委員會推動實施綠色運輸之成果。	其內容充分說明了歐盟委員會推廣使用綠色運輸之成果，以實際數據明白宣示其推動之綠色運輸計畫之成果及目標達成度。
http://www.greenham-common-trust.co.uk/gtp.htm	介紹英國格林罕地區之綠色運輸計畫，內容從分析格林罕地區之社經條件開始，一直到推動綠色運輸目標及使用各類綠色運具之相關資訊。	從運輸規劃角度先就該地區之社會經濟條件進行分析後，再據以說明配套之綠色運輸計畫，有助提供專業研究者參考。
http://www.hmrc.gov.uk/green-transport/index.htm	探討有關利用稅制與補貼機制推動綠色運輸之相關策略。	從使用私人運具之課稅機制與使用綠色運輸之補貼機制，探討推動綠色運輸之各項相關策略成效。

表 2.2-1 國內外綠色運輸網站彙整表（續 1）

網址	內容簡介	特色說明
http://www.afsl.org.uk/update6.htm	介紹歐洲各城市之綠色運輸推動策略。	不定期更新歐洲城市之綠色運輸計畫。
http://www.doi.vic.gov.au/web4/tsmart.nsf/AllDocs/0095C347BA8AD1D8CA256D02001B1535?OpenDocument&Expand=4.2.1.1&	除了介紹澳洲維多利亞市之綠色運輸計畫外，還說明使用自行車、步行等對健康的好處，以及使用大眾運輸可節省個人之交通支出等益處。	除了介紹綠色運輸運具外，更從各類運具對使用者可產生之附加效益著手，進行宣導，從人性化管理觀點觀之，其內容確實可有效達到宣導效果。
http://www.nie.co.uk/nieenergy/saving/green/	介紹符合綠色運輸特性之電動小客車、電動複合動力車及電動滑板與自行車等運具省能之特性。	從省能觀點介紹新型的電動式運具。
http://www.netregs.gov.uk/netregs/sectors/424547/675967/?lang=_e&textonly=on#	除了說明綠色運輸計畫之目標外，針對通勤旅次、商務旅次及公司車輛之綠色運輸指導方針，進一步說明其內涵。	主要站在綠色企業的推動層面給予使用者相關之指導以極作法建議。
http://www.tc.gc.ca	此為加拿大政府所設立之網站，主要係於永續發展之前提下，針對各項有關運輸之課題發表其研究成果，以及最新之政府政策等。	此網站於 2007 年初發表了有關延續永續運輸之具體行動方案，包含有 ecoMobility 等 3 項計畫，以實現永續運輸之目標。
http://e-info.org.tw/tags/10555	本網站針對環境等相關議題，如生態工程、生物多樣性、綠色交通等相關報導及文章。	除了綠色交通議題外，尚包含其他環境相關議題。

2.3 概略集合理論概述

綠色運輸系統之定義與範疇目前並無定論，且僅能以定性描述和說明。定性分析經常透過問卷設計，以各種因素加以組合及分類，用以描述特定主題的特性。惟由於其衡量尺度為類目尺度(Category scale)，統計分析僅止於頻次統計，難以進一步加值；而概略集合理論以離散數學(Discrete mathematics)為基礎，非常適合處理類目尺度之問題，且不需額外建立函數關係(如模糊理論之隸屬度函數)，不僅所需資料量相對較少，且透過決策規則的建立，能因應未來條件屬性的變化(如開發新的綠色能源技術)，依舊可以判定是否為綠色運輸。因此，本研究導入概略集合理論，做為分析工具。

概略集合理論係於1982年由波蘭籍Pawlak教授之研究團隊所提出^[18]，此理論很適合應用於建立專家知識庫系統之問題。而此理論亦已被廣泛應用於機器學習(machine learning)、知識擷取(knowledge acquisition)、決策分析(decision analysis)、知識探勘(knowledge discovery)、專家系統(expert systems)、歸納推論(inductive reasoning)¹及圖像識別(pattern recognition)等領域之研究，概略集合理論之特色主要為該理論於處理資料時，不需對資料先進行事前假設，而且可以處理具有含糊不清或者具有不確定性之資料集。概略集合理論係延續Cantorian集合理論的公理^[18]為基礎，並以近似(approximation)之概念來處理資料集，並進行資料探勘(data mining)之工作，可從含糊不清或不明確之資料集中，擷取出有用之決策規則，進而建立專家知識庫系統；有關概略集合概念之示意圖如圖2.3-1所示。

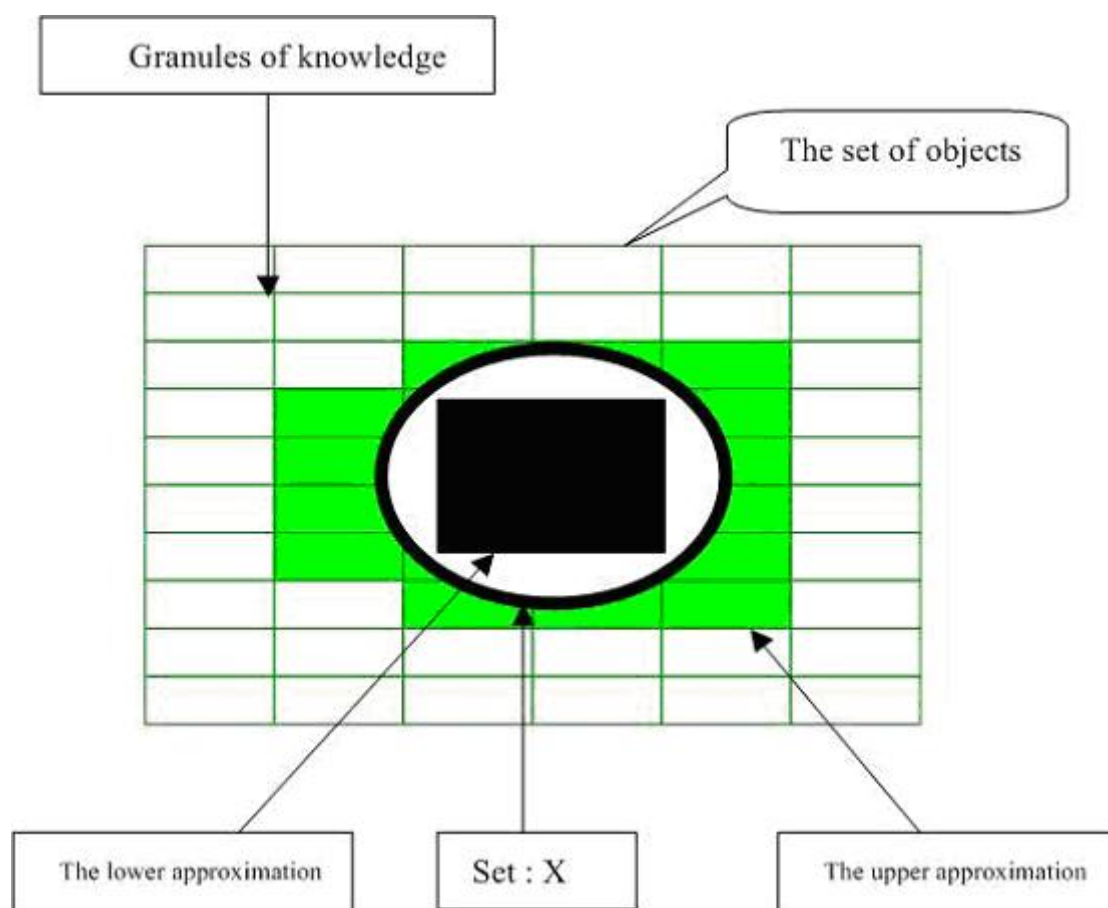


圖 2.3-1 概略集合理論示意圖

其中 X 稱之為標竿集合為分類之參考樣本，而各個細格為知識細粒表示研究者所關心探討課題之特性，下近似集合（Lower approximation set）為一明確集合，表示可完全被歸納以某些特性明確表示者；而上近似集合（Upper approximation set）則為具有含糊性之集合，亦指若可被部分特性所涵蓋者皆屬之。

本段則就概略集合理論之操作流程予以詳細說明。首先概略集合理論需先建立一個資訊系統 IS (information system)，其內容涵括分析樣本集合、屬性集合、屬性績效值集合及樣本績效值集合等。其數學表示式列示如下：

$$IS = (U, A, L, \{Va \in A\}, \{Ia \in A\})$$

其中 U 指被分析對象所屬之字集合， A 指被分析對象之所有

屬性集合， L 指屬性集合之績效， Va 指被分析對象之屬性績效值，而 Ia 則為資訊值。概略集合係以近似空間之分割概念為其理論基礎，Pawlak 應用等價關係(equivalence relation)將集合分別區分為上近似集合 (Upper approximation set)、下近似集合 (Lower approximation set)及邊界(boundary)，其定義列示如下：

上近似集合：

$$\bar{R}(X) = \{X \in U : R(X) \cap X \neq \emptyset\}$$

下近似集合：

$$\underline{R}(X) = \{X \in U : R(X) \subseteq X\}$$

邊界：

$$R_{BND}(X) = \bar{R}(X) - \underline{R}(X)$$

由於下近似集合為明確集合，由下近似集合可以歸納出明確的決策規則，而由邊界則可歸納出近似決策規則。而為了便於擷取決策規則，將前述之表示式等可進一步以下列之操作步驟說明之：

- 步驟一：確定字集合 U
- 步驟二：求取基本元素集合(elementary sets) E
- 步驟三：建立標竿集合(objective set) X
- 步驟四：建立資訊函數式 $f(X)$
- 步驟五：資訊分類:以關鍵指標為決策屬性，透過資訊函數之布林運算，求取核心集合。
- 步驟六：針對每一核心集合之情況屬性與決策屬性之評價水準，建立決策規則，並據以推估各決策規則(模擬情境)下之綠色運輸系統層級。

操作流程如圖 2.3-2 所示。

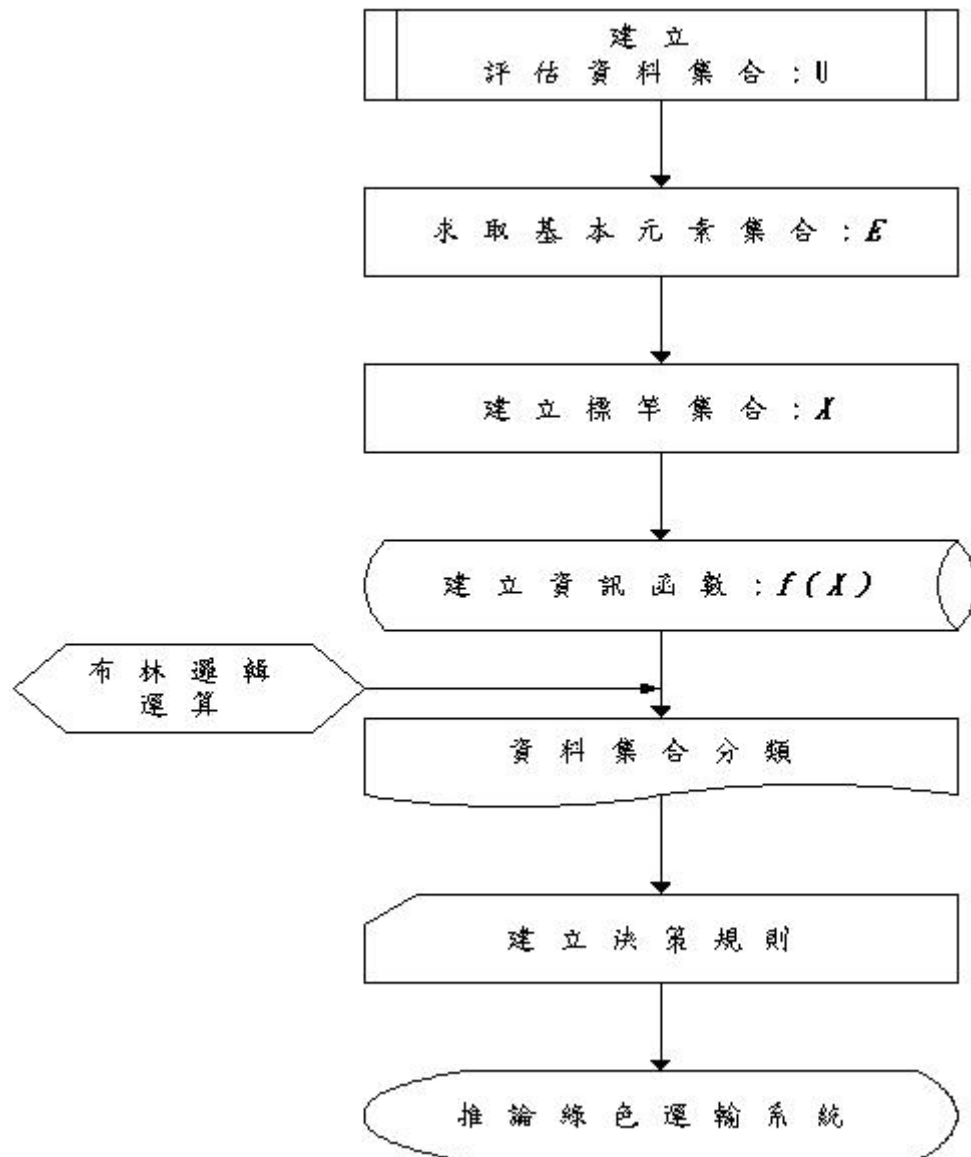


圖 2.3-2 概略集合理論應用於建立決策規則操作流程圖

概略集合理論之應用可以一簡例說明如下：假設某一診所所有十名病患之病歷，其中有三個情況屬性(condition attribute)分別為咳嗽、肌肉酸痛及體溫，而病患的症狀為感冒，將此定為決策屬性(decision attribute)，將此十名病患之徵兆彙整如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 簡例資訊表

病患編號	咳嗽(H)	肌肉酸痛(M)	體溫(T)	感冒(F)
P1	2	1	3	1
P2	3	2	1	2
P3	2	1	3	1
P4	2	2	3	2
P5	1	1	4	3
P6	1	1	2	3
P7	3	2	1	2
P8	1	1	4	3
P9	2	1	3	1
P10	3	2	1	2

其中咳嗽(H)之程度分為三個等級，肌肉酸痛程度分為二個等級，體溫分為四個等級，感冒類型則有三種類型。

依據等價關係(equivalence relation)可建立要素集合(elementary set)如下：

U/A: {H,M,T,F}	H	M	T	F	要素集合
{p1,p3,p9}	2	1	3	1	Set 1
{p2,p4,p7,p10}	3	2	1	2	Set 2
{p5,p6,p8}	1	1	4	3	Set 3

假設以 p1 為標竿，則依此要素集合建立可識別優劣函數(discernibility function)：

$$\begin{aligned}
 f_A(D) &= (H+M+T)M(H+T)x(H+M+T)(H+T)(H+M+T)x(H+M+T)(\\
 &\quad H+M+T)x((H+M+T)(H+M+T)x(H+M+T)M(H+T)(H+T) \\
 &\quad x(H+M+T)(H+T)(H+M+T)x(H+M+T)(H+M+T)x(H+M+ \\
 &\quad T)M(H+T)x(H+M+T)(H+T)(H+M+T)x(H+M+T)(H+T)(\\
 &\quad H+M+T)x(H+M+T)(H+M+T)(H+T)x(H+M+T)(H+M+T) \\
 &= M(H+T) = HM + MT
 \end{aligned}$$

上述之資訊函數最後的運算結果可得二個 D-reduct 分別為 HM 與 MT，以及一個 D-core 為 M，因此為了減化運算可將 M 屬性忽略，進一步求取減化後各要素集合於考慮決策屬性時之資訊函數：

$$f_{\text{set1}}(D)=HM$$

$$f_{\text{set2}}(D)=H+M$$

$$f_{\text{set3}}(D)=H$$

依以上之結果，可得決策規則如下：

1. 若咳嗽程度為 2 且肌肉酸痛程度為 1，則屬第一種類型之感冒
2. 若咳嗽程度為 3 或肌肉酸痛程度為 2，則屬第二種類型之感冒
3. 若咳嗽程度為 1，則屬第三種類型之感冒

有關概略集合理論之應用文獻範圍已遍及生物醫學如對腦內腫瘤之判斷^[19]、保險市場行銷分析如對保險客戶之保險價值觀之分類^[20]、利用 GIS 圖形資料建立土地管理規則^[21]、棕地(由於處置措施不當或化學材料外溢而受到污染，因而被廢棄的工商業用地)管理分析^[22]、顧客關係管理之分類^[23]、永續運輸指標之選取^[29]、運輸建設計畫永續性之評估^[30]、永續運輸評估模式之建立^[31]、供應鏈績效評估研究^[32]、捷運車站站位配置規劃^[33]、瀝青混凝土鋪面損壞原因及對策研擬^[34]等研究。

使用概略集合作為本研究了解綠色運輸定義並確認其範疇的工具，主要是考量綠色運輸之意含目前尚未為一般民眾所周知，甚至對於專家學者而言，「綠色運輸」所包含的內容，對於每一個專家學者不見得有相同的見解。因此利用概略集合來進行分析，有助

於了解不同專家學者對於本議題之意向。

以往的研究方法大多以「模化」方式，以量化的方法來處理抽象的定義問題，但這樣的作法都有一個強烈的前提假設，也就是假設模式與該問題是吻合的，事實上，這樣的假設是過於強烈的，因此對於「綠色運輸」這樣一個抽象又新穎的概念，方法論本身的假設如果過於強烈，對於後來的解釋不見得可以做出正確的推論。

由於概略集合有其模糊性，對於本議題而言，每個專家學者對綠色運輸範疇定義之不同，多位專家學者的意見，就猶如一個概略集合，因此在進行綠色運輸定義與範疇之研究時，等於在架構一個綠色運輸主題之「專家知識資料庫系統」。再以這樣的資料庫，透過概略集合的演算及推論方式，決定綠色運輸應包含的範疇，藉以了解正確之綠色運輸定義。因此，本研究以概略集合作為架構綠色運輸定義及範疇所利用之工具，對於本議題是相當合適的。

2.4 教育宣導網站介紹

以下針對國內各類教育宣導網站進行介紹及整理，以了解未來網站規劃時可以參考的方向。

2.4.1 交通安全入口網

一、網址：<http://168.motc.gov.tw/GIPSite/wSite/mp>

二、建置單位：交通部道路交通安全督導委員會

三、網站簡介：該網站主要是提供交通安全相關資訊，包括相關活動、相關法規、統計圖表及相關教材等。為國內目前資訊提供最為豐富完整之交通安全主題宣導網站。該網站更提供投票服務可與使用者互動，並有電子報訂閱之功能可給予使用者更多的最新訊息，且也提供相當多的相關網站之超連結，供使用者

參考。在資訊查詢方面，除了具備「導覽資訊」便利民眾了解網站內容之外，另外更在右上角具備「網站導覽」功能，供使用者迅速了解網站資訊及操作方式，更進一步提供站內檢索功能給予使用者更彈性的查詢方式。此外，該網站也提供兒童版網站供年齡層較低之兒童使用，有關網站的進版畫面，如圖 2.4-1 及 2.4-2 所示。

四、網站特色：該網站主要的特色在於資訊完整全面，除包括交通安全相關知識之外，更包含法規資料、統計資料宣導影片等，且該網站提供相當多的教材資料，給予國中、小學教師相當多的教材資源供下載。且在「交通安全宣導」項目當中，也提供線上遊戲供兒童及感興趣的使用者以「寓教於樂」的方式學習交通安全議題。在兒童版網站的部分，該網站事實上還是以文字資訊為主，在圖像的部分較為欠缺，但仍不失為一個資訊相當完整之交通安全宣導網站。



圖 2.4-1 交通安全入口網首頁(一般民眾版)



圖 2.4-2 交通安全入口網首頁(兒童版)

2.4.2 環保署「教育宣導網頁」

一、網址：

http://ivy2.epa.gov.tw/out_web/E/education-announce/page/12-fco/12-fco-ok01.htm

二、建置單位：行政院環境保護署

三、網站簡介：該網站為環保署教育宣導相關文件及宣傳短片之匯集網站，因此主要是提供最新消息、環保作為、法規政策、活動花絮、文宣短片之檔案瀏覽，該網站並將所有宣導短片上網供瀏覽，網站畫面如圖 2.4-3、2.4-4 所示。

四、網站特色：該網站為一檔案瀏覽網站，各類文件分門別類建檔，並作為活動公布及期程安排之發布平台，並無太多與使用者間的互動介面，也尚無具備兒童網站，但其教育宣導超連結的部分資訊相當全面完整，如圖 2.4-5 所示，給予使用者相當多相關主題之網站。

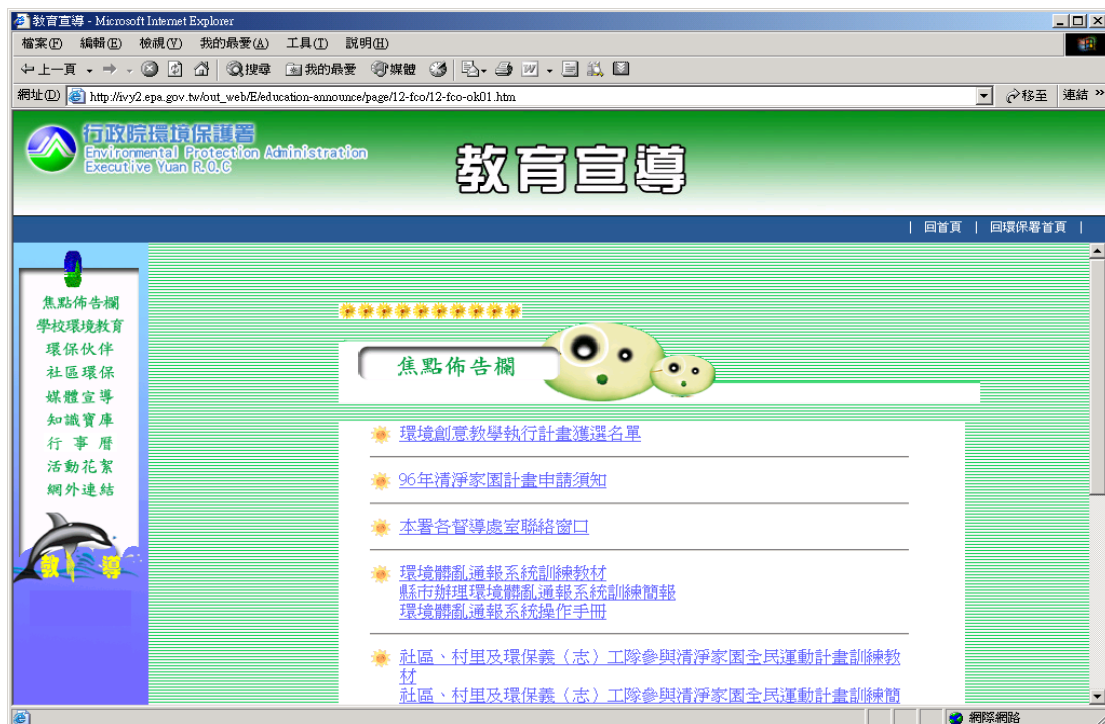


圖 2.4-3 行政院環保署教育宣導網(首頁)



圖 2.4-4 行政院環保署教育宣導網(媒體宣導)

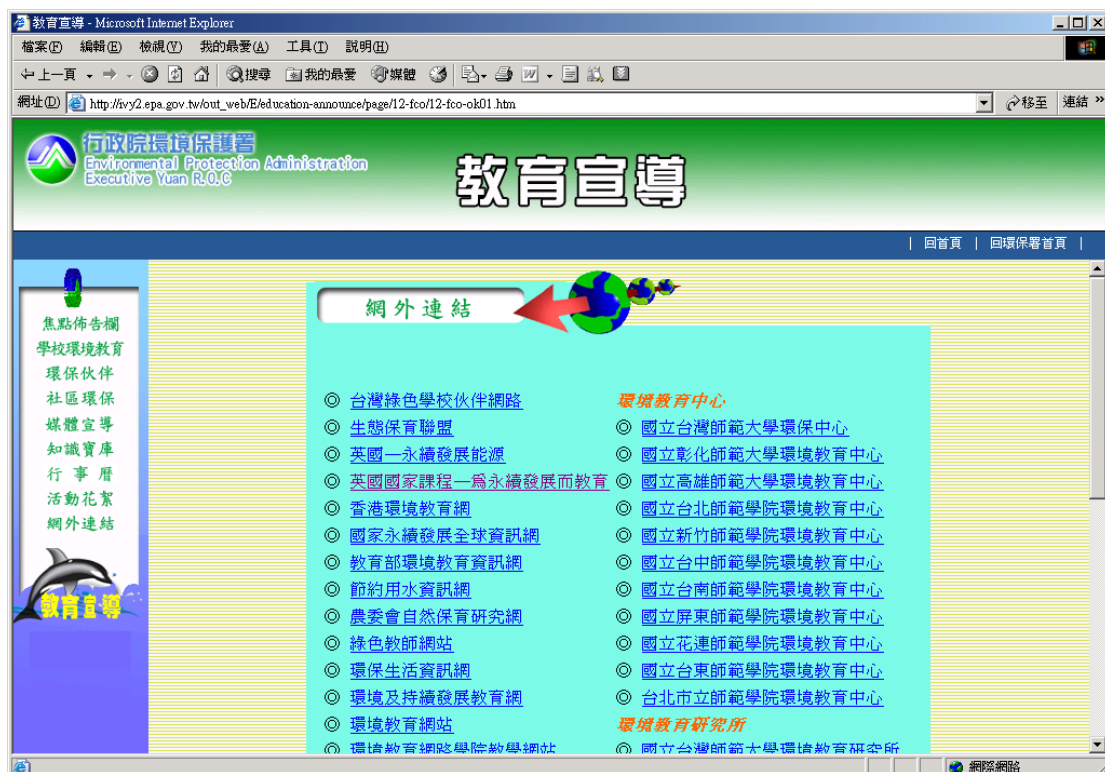


圖 2.4-5 行政院環保署教育宣導網(網外連結)

2.4.3 防災宣導網站

一、網址：<http://210.69.173.9/nfaweb/newprevent/index.aspx>

二、建置單位：內政部消防署

三、網站簡介：該網站為防災宣導主題網站，主要之資訊內容多以相關資訊及宣導文件為主，並無太多的互動性或是較為特殊的網站功能，但同樣的，該網站文件相當齊全，如圖 2.4-6 及 2.4-7 所示，網站並提供圖像化程度相當高之兒童版網站。

四、網站特色：該網站最大的特色在於兒童版網頁的圖像化程度相當高，幾乎所有的資訊內容多以動畫、遊戲及圖形呈現，整合程度可以說是相當的高，且透過網路以趣味性、誘導性、互動性的遊戲方式，讓兒童在遊戲中學習正確的防災知識，同時創造一個卡通人物(虎皮弟弟)貫串整個主題，以寓教於樂的方式，及透過良好的親子互動，使宣導之效果普及於每個家庭。在一般使用者網站的部分，具備進版動畫，因此在活潑度上有其特色，網站內容也多有動畫的部分，因此主題的活潑性也有相當好的效果。



圖 2.4-6 內政部消防署防災宣導網站(首頁)



圖 2.4-7 內政部消防署防災宣導網站(教材資訊)



圖 2.4-8 內政部消防署防災宣導網站(兒童版網頁)

2.4.4 能源教育資訊網

一、網址：<http://energy.ie.ntnu.edu.tw/>

二、建置單位：國立臺灣師範大學技職中心能源教育推廣組

三、網站簡介：該網站大部分的功能及畫面都是以 flash 開發，網站內容包括最新消息、教育資源(以教材供應商為主)、學術資料以及討論區等。該網站畫面右側並具有線上小辭典，因此兼顧了互動性及趣味性。該網站並有專為兒童設計的「認識能源」線上課程，相當活潑有特色，如圖 2.4-9~2.4-11 所示。

四、網站特色：該網站風格的整體性相當高，由於是利用 flash 開發，因此介面在風格呈現上的親和力相當的夠。該網站最大的特色在於專為兒童設計的「認識能源」線上課程，如圖 2.4-11 所示。此線上教材相當完整全面且具有趣味性，且有系列性，未來本研究所需之線上教材也可以參考該網站的規劃進行開發。另外，該網站有討論區的建置，因此有相當的資訊回饋機制可以進行資訊共享之用。



圖 2.4-9 能源教育資訊網(首頁)



圖 2.4-10 能源教育資訊網(網頁內容配置)



圖 2.4-11 認識能源兒童版

2.4.5 環境教育資訊網

一、網址：http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/index.php

二、建置單位：教育部環境保護小組

三、網站簡介：該網站為教育部所設立之環境教育資源網站，以提供教室教學資源環境為主，並佐以各項相關文摘給予教師教學之用，該網站並利用環保小常識以及環保 Q&A 來進行與使用者之互動，並具有會員機制給予使用者作進階功能之用。另外，該網站並具備兒童天地，以簡單圖樣及文字進行名詞解釋，針對兒童提供相關環境教育資訊，如圖 2.4-12 及 2.4-13 所示。

四、網站特色：該網站之「教師補給站」內容相當豐富，主要以教材提供為主。在教學模組上，可依照施教對象搜尋合宜的教材，建議教材清單，因此在檢索上相當的便利，如圖 2.4-14 所示。另外，也具備相當多的多媒體教材供教師參考。



圖 2.4-12 環境教育資訊網(首頁)



圖 2.4-13 環境教育資訊網(兒童天地)



圖 2.4-14 環境教育資訊網(教學模組快速檢索)

2.4.6 7-ELEVEn 「711 巷」

一、網址：<http://www.7-11.com.tw/711/>

二、建置單位：7-ELEVEn

三、網站簡介：該網站為 7-ELEVEn 便利商店所設立之商品網站，網站以該公司商品介紹為主，介紹商品之品牌精神、產品製作過程、產品製作原料以及相關典故，並連結該產品之電視廣告上網供瀏覽，加深民眾對產品之印象，且連結相關桌布、螢幕保護程式等下載，以達產品宣傳效果。網站畫面如圖 2.4-15 所示。

四、網站特色：該網站突破以往框架式網站，運用水彩畫效果勾勒出一種動態的街頭景象，並將商品連結項目融入圖畫中，以畫面中之商店招牌呈現所要介紹之商品，達到親切柔和之介面效果，點選商品即可獲得產品相關資訊。

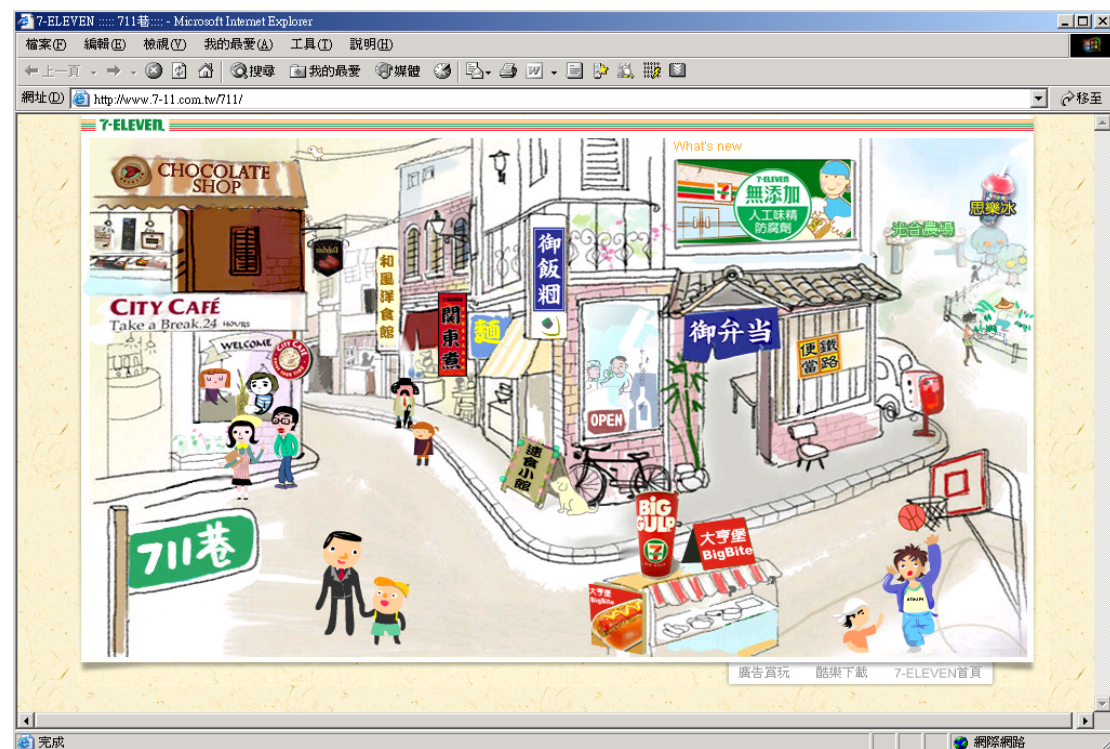


圖 2.4-15 7-ELEVEn 「711 巷」

2.4.7 高雄縣政府環境保護局「宣導育樂館」

一、網址：<http://www.kscep.gov.tw/kids/index.asp>

二、建置單位：高雄縣政府環境保護局

三、網站簡介：該網站為高雄縣政府環境保護局所設立之兒童版網站，主要是宣導並提供兒童環境保護相關資訊，包括認識登革熱、飲用水安全、資源回收、廚餘回收與垃圾減量等議題。網站畫面如圖 2.4-16。

四、網站特色：該網站進入為一動態圖像化頁面，呈現網站之趣味性與互動性，並透過簡單明確的文字敘述，宣導兒童相關環境保護議題。此外，網站亦開發互動遊戲區，透過遊戲的互動引發兒童學習樂趣。於網網相連部分，可連結相關環境保護單位兒童網站，引導相關資訊資學習。



圖 2.4-16 高雄縣政府環境保護局「宣導育樂館」

2.4.8 台北探索館「兒童網站」

一、網址：<http://www.discovery.tcg.gov.tw/child/home.htm>

二、建置單位：台北探索館

三、網站簡介：該網站主要為台北探索館介紹之兒童版，包含蒐藏、研究、展示、教育及休閒等內容，兼負社會教育及市政宣導雙重職責，以推廣科技教育、歷史教育、藝術教育及市政建設成果為主要任務。

四、網站特色：該網站之設計圖像豐富，網站使用者之界定明確，考慮兒童語文能力，文字加以注音輔助。並藉由探索主題設計的過程，以簡單明確文字介紹館內各項主題，引導兒童了解各項台北古蹟與建設。



圖 2.4-17 台北探索館「兒童網站」

2.4.9 行政院「兒童E樂園」

一、網址：<http://kids.ey.gov.tw/mp?mp=61>

二、建置單位：行政院

三、網站簡介：該網站主要為行政院網站之兒童版，介紹行政院組織及各部會的主要工作，以及相關經濟、法律、兒童福利、族群文化等知識，並連結相關自然生態、自然科學、生活藝文等網站，以及各項即時新聞資訊與活動，文件相當豐富且齊全，實用性甚高。網站如圖 2.4-18 所示。

四、網站特色：該網站以校園的型態呈現，讓學童有圖書館或資料庫的感覺，表達網站內容的多樣性，並提供線上國語辭典查詢，以及設有搜尋功能，有別於一般兒童網站之設計。並設有學習單、遊戲區以增加網站互動性，以及分門別類的提供其他相關兒童網站，資訊相當完整，適合小學中、高年級使用。



圖 2.4-18 行政院「兒童E樂園」

2.4.10 國立海洋生物博物館「兒童網站」

一、網址：<http://kids.nmmba.gov.tw/>

二、建置單位：國立海洋生物博物館

三、網站簡介：該網站主要提供兒童相關海洋生態資訊，藉由遊戲區、故事區、學習區、海洋主題區等簡易操作模式模式，引導兒童互動學習。網站內容圖像及題材豐富，網站如圖 2.4-19 所示。

四、網站特色：網站故事區中藉由故事型態，以趣味之動畫呈現故事內容，題材豐富，適合父母與孩童之間的互動，在遊戲區內容方面，透過簡易遊戲互動，讓兒童可自我學習體驗海洋生態。學習區中的簡易的圖像著色、拼圖方式，以圖像的表達提供兒童學習。

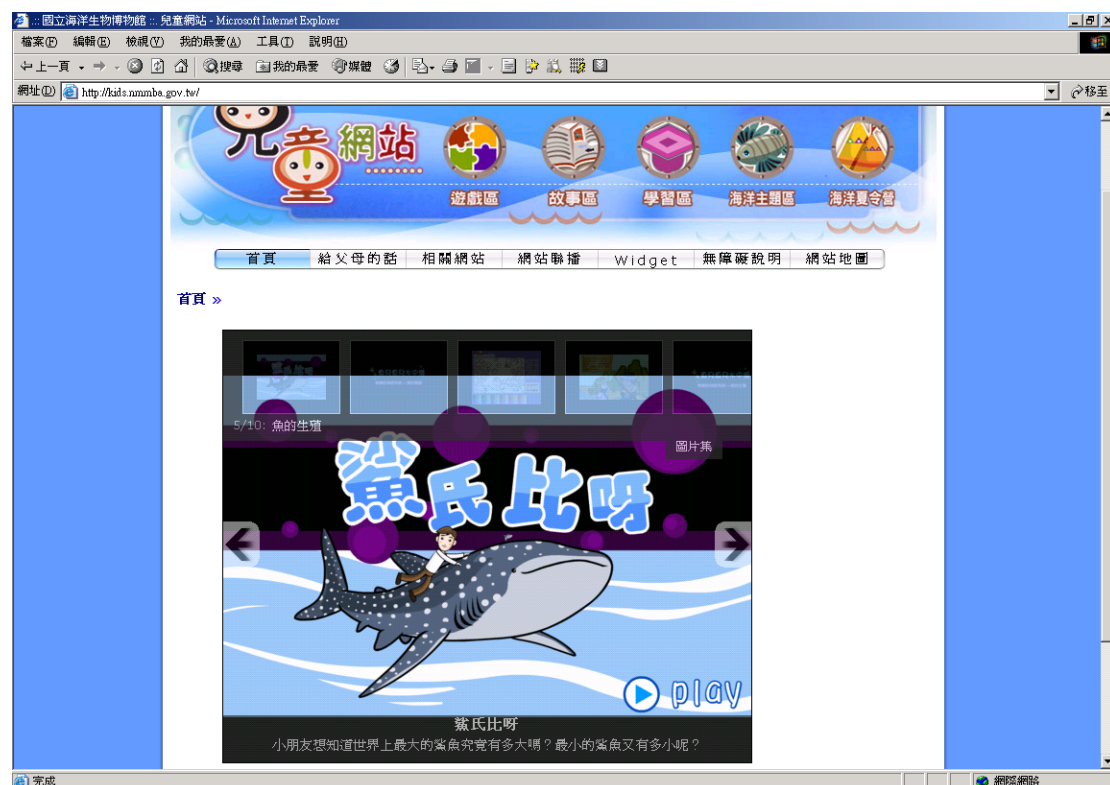


圖 2.4-19 國立海洋生物博物館「兒童網站」

2.4.11 兒童環保教育網站

一、網址：<http://www.epa.gov.tw/kids/index.htm>

二、建置單位：行政院環境保護署

三、網站簡介：網站內容包括主題館、環保 DIY、競技館、遊戲館、戶外教學、好站連結、網站地圖、寫信給環保署。「主題館」涵蓋噪音、紫外線、毒性化學物質、水資源、酸雨、資源回收、空氣、環境衛生的環保主題，網站如圖 2.4-20 所示。

四、網站特色：網站以簡明扼要的文字說明，帶出主題的相關知識；「遊戲館」以短片影像與 flash 製作的小遊戲，將環保分類與廢棄物處理的知識融合於遊戲中；「戶外教學」同樣也是影片表達的方式，讓兒童即使在電腦前也能如身歷其境一般，觀看資源回收與垃圾處理廠的實際運作過程；學校老師如要製作相關教學與勞作實習教案，可在「競技館」與「環保 DIY」可下載環保教案、學習單，以及 DIY 勞作的分解說明。



圖 2.4-20 兒童環保教育網站

2.4.12 玉山國家公園兒童網站

- 一、網址：<http://www.ysnp.gov.tw/kids/index.htm>
- 二、建置單位：內政部營建署玉山國家公園管理處
- 三、網站簡介：網站內容包括認識玉山、美麗的玉山、生物世界、走訪玉山、來玩遊戲、玉山人文變遷等相關資訊，主要以介紹玉山主題為主，內容單一，首頁如圖 2.4-21 所示。
- 四、網站特色：玉山國家公園的兒童網站以國字搭配注音的方式，來建構全部網站，除了「來玩遊戲」功能是以 flash 製作的小遊戲提供兒童互動式操作外，其餘網站皆是以文字說明搭配美工圖畫的方式來構建，呈現所要表達之主題。



圖 2.4-21 玉山國家公園兒童網站

2.4.13 中央氣象局兒童網

一、網址：<http://www.cwb.gov.tw/V5/kids/swf/index.php>

二、建置單位：交通部中央氣象局

三、網站簡介：該網站主要介紹內容包括氣象的介紹，例如天氣、颱風、臺灣的氣候、地震、海象、天文；也有觀測氣象的說明，「怎麼做預報」、「觀測」、「衛星」、「雷達」等相關資訊。

四、網站特色：網站的大標題與功能選項皆以國字搭配注音的方式來建構，內容型態皆為氣象相關文字與圖片說明，並未有小遊戲或是動畫影片的製作，功能單純，首頁如圖 2.4-22 所示。



圖 2.4-22 中央氣象局兒童網

2.4.14 「水精靈星球」網站

一、網址：<http://www.kidswcis.itri.org.tw/>

二、建置單位：經濟部水利署

三、網站簡介：該網站主要專為國小教師與學生設計，推廣節水觀念與教導水資源相關議題的兒童網站，首頁如圖 2.4-23 所示。該網站並榮獲第五屆金手指獎「網站類最佳非營利性組織獎銅手指獎」。

四、網站特色：此網站使用了大量的 flash 技術來製作網站，各功能選項也以特殊別名為命名依據；相關節水資訊與水資源的介紹，可以在「水的故事」與「節水大進擊」中找到相當多的圖文說明；「新鮮水講座」則收納了相當多的國小省水教材，可提供其他教學單位下載使用；在「水水校園」的功能選單中可以獲得其他校園的節水成果相關資訊；「愛水報報」則提供了網站新消息，與相關活動的看板與資訊。網站同樣也有 flash 小遊戲的「節水遊樂場」，以及「水的 e-card」提供電子賀卡發送功能，另外更有讓小朋友加入會員的網站機制，加入「水噹噹俱樂部」即可免費訂閱電子報、使用留言版、參與投票、參加活動優惠等功能，更具雙向互動的功能性網站。



圖 2.4-23 「水精靈星球」網站

2.4.15 臺灣海洋生態資訊學習網兒童版

一、網址：<http://study.nmmba.gov.tw/child/map.htm>

二、建置單位：國立海洋生物博物館

三、網站簡介：臺灣海洋生態資訊學習網的兒童版以教導認識海洋生態為主，首頁如圖 2.4-24 所示。

四、網站特色：該網站主要以 flash 技術來製作網站，網站內容可區分為主題區與遊戲區兩大部分。「主題區」包括軟體動物、節肢動物、藻類等海洋生態資訊的介紹，每個主題皆有不同的主題動畫，也有相當豐富的圖文解說；「遊戲區」則設計了七大項的遊戲主題，除了教學式的過關遊戲，也提供了紙雕教學與下載、月曆繪本下載。



圖 2.4-24 臺灣海洋生態資訊學習網兒童版

2.4.16 小結

綜觀以上幾個網站，可以發現目前在交通安全、能源環境、防災等相關教育宣導網站，都已有相當不錯的成果，大致說來，這些網站主要的功能可以分為：

- 一、提供教師教材及教學資源：教育宣導網站由於其成立的目的是為了提供教師相關教學資源，因此在教材的整理及主題的介紹上有較多的投入。有些網站建置單位就是教育部，因此可以知道，大致上教育宣導網站皆以匯集教材教具及相關消息以供教師使用為主。
- 二、提供活動宣傳平台或成果展示窗口：有些網站除了提供教育資源之外，也會對相關活動及成果花絮等項目進行介紹，透過網路提供活動訊息，作為一個宣傳的平台，讓相關活動的訊息能夠接觸到對此議題感興趣的網際網路使用者。
- 三、有專門的版面提供給兒童使用：兒童版網站、flash 動畫、線上實作教材或是線上遊戲都是這些網站提供給兒童使用者的專門版面。這些教育宣導網站主要宣導的內容皆為公共議題，因此兒童使用者也是這些網站所重視的教育宣傳對象，需透過學齡兒童的學習來落實於日常生活當中，來強化網路資訊提供的效果，因此在互動性、活潑性、生活性、趣味性上，這些網站都有許多值得參考之處。

本研究所要架構的綠色運輸教育宣導網站也是屬於環保能源、交通運輸相關之公眾議題，因此在屬性上與上述網站都有相當多相似之處，但除教育宣導之外，本網站也同時希望成為綠色運輸專業主題之網站，除了教材教案之外，對於相關議題的蒐集及資訊內容的完整度也必須有相當多的投入。因此除了掌握上述個網站的優點之外，也必須對於議題的專業度、深入度、完整度作更多的提升，以符合本研究實際需求。

第三章 綠色運輸之定義與範疇

3.1 前言

雖然維基百科對於「綠色運輸」一詞給予定義，惟該系統乃屬開放性系統，未來仍有可能依據社群之討論再予以修改。而回顧其它具有組織性之國內外相關文獻及綠色運輸網站之說明，有關綠色運輸一詞則尚未見有明確之定義，相關計畫大多延續英國之運輸政策白皮書中有關綠色運輸計畫之架構，再據以擬訂其個別適用之綠色運輸計畫。上述各個計畫內容不外乎係延續永續運輸之概念，在追求環境永續之前提下，同時兼顧經濟發展等概念，針對如何減少溫室氣體之排放及降低其對氣候變遷之衝擊等概念，所提出一套具體可行之政策或策略。綠色運輸計畫所要達成目標亦有其一致性，包含了減少二氧化碳等溫室氣體排放量及解決都市交通擁擠問題。而在政策或策略行動上則可歸納出下列幾個特性：

1. 減少化石能源使用。
2. 減少溫室氣體排放。
3. 減少空氣污染物排放。
4. 使用生質能等替代能源。
5. 避免衍生不必要運輸需求的能力。
6. 提高能源使用效率。
7. 對生態環境友善或無害。
8. 對人類健康有助益。

有關專門針對綠色運輸而建置之網站部分，以英國各公私立機構及學校所建置者佔多數，其內容主要針對綠色運輸計畫之目標及實施方式進行介紹，反觀國內，則僅有環境資訊協會於其網站中設有專頁介紹有關綠色運輸課題，其他尚未見有專門網站介紹綠色運輸。

為了解專家學者對綠色運輸系統範疇之共識，本研究以經由文獻回顧所歸納出之綠色運輸之特性為基礎，進一步歸納為八大項特性與綠色運輸系統之關聯性進行問卷調查設計。

3.2 問卷調查計畫

一、問卷設計

綜合國內外相關文獻對於綠色運輸之研究，推動綠色運輸系統之目標，主要可歸納為減少溫室氣體之排放、對環境友善及對人類健康有助益者。基此，其應涵蓋之範疇，可從前述之目標反思，究竟那些運輸系統可達成前述目標？及欲達成前述目標者，其應具備之要件或特性究竟為何？為回答此問題，可從探討影響運輸系統污染排放之因素著眼，亦即以減量為目標之基礎上，就運輸系統(亦即運具別)之能源使用效率(亦即車輛技術效率)、乘(承)載率及其使用能源(亦即能源別)之污染排放密集度等三大因素為主，進行問卷問項之設計。本研究同時也考量在不改變上述三個因素的前提下，透過運輸需求減量達到降低污染排放量的目標。有關問卷設計內涵之架構，詳如圖 3.2-1。

根據因素分解，污染排放量係由「能源使用量」乘以「污染排放係數」而得，污染排放係數又可分解為「能源使用效率」、「乘(承)載率」與「污染排放密集度」三個因素相乘而得。

因此，問卷設計考量之條件屬性變化，基本上就是由「運

具別」、「使用能源別」、「車輛技術效率」與「乘(承)載率」組合而成。

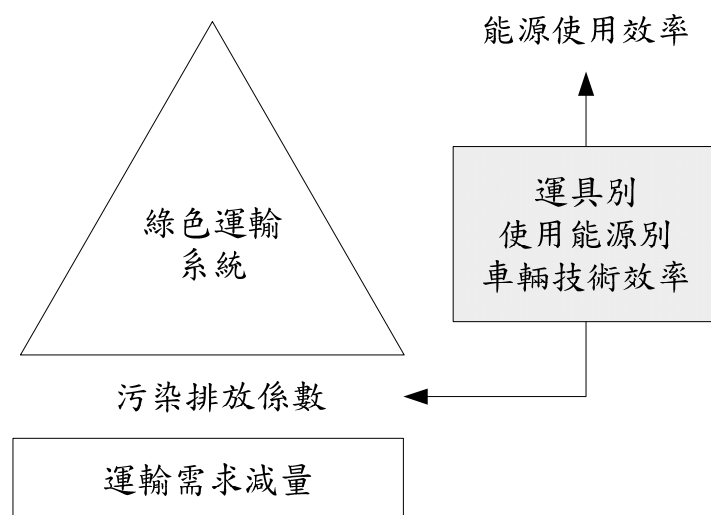


圖 3.2-1 問卷設計內涵架構圖

二、調查對象與調查方式

為了描述各專家學者對綠色運輸之見解，本研究針對國內相關之產、官、學界之專家學者進行問卷調查，然考量國內對此領域有所涉獵之專家學者有限，為免樣本數過少，則不採行抽樣方法，而是以對此課題有所涉獵之相關專家學者皆納入調查對象。

有關調查對象在政府部門者，主要有永續會、能源局、經濟部技術處、本所、台北市永續會等之專家；在學界部分，則包含有運輸領域及環境領域之學者；另產業界則包含從事相關研究之顧問公司及非政府組織之相關團體等，如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 問卷調查對象彙整表

業別	單位
政府部門	能源局、環保署、本所、各縣市政府交通局、永續會、經濟部技術處、台北市永續會
學術界	海洋大學、台灣大學、交通大學、中央大學、淡江大學、台北大學、逢甲大學、成功大學
產業界	鼎漢顧問公司、亞聯顧問公司、中興工程顧問公司、中華顧問公司、台綜院、台經院、中經院、工研院能資所、宜蘭綠色運輸發展協會

由於本研究之課題於國內尚屬萌芽階段，且問項內容具有高度專業性，故採調查員親自面訪方式進行調查。

3.3 統計分析

一、有效問卷數：33 份

二、受訪者類別統計：

政府代表：9 位

學界代表：11 位

非政府組織(含環保團體及顧問公司代表)：13 位

受訪者所屬單位分別彙整如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 問卷回收統計表

業別	單位	回收問卷數
政府部門	能源局	1
	環保署	1
	運研所	2
	各縣市政府交通局	5
學術界	海洋大學	3
	台灣大學	4
	交通大學	1
	淡江大學	1
	台北大學	2
	逢甲大學	1
產業界	鼎漢顧問公司	1
	亞聯顧問公司	2
	中興顧問	1
	台綜院	2
	台經院	1
	工研院	1
	中鼎公司	2
	環保團體	2
合計		33

問卷調查結果經整理後,如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 問卷調查結果彙整表

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
一、對綠色運輸系統應涵蓋範疇之認同度																																	
1 非機動運具	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2 軌道運輸	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
公車、客運等大眾運輸																																	
3 使用傳統化石燃料	3	2	3	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3
4 使用較潔淨的能源	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
5 趨近零排放	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
私人運具：低乘載(即2人(含)以下)																																	
6 使用傳統化石燃料	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
7 使用較潔淨的能源	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	2	1	2	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	1	1
8 趨近零排放	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1
私人運具：高乘載(即3人(含)以上)																																	
9 使用傳統化石燃料	2	3	3	1	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2

表 3.3-2 問卷調查結果彙整表（續）

編號		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
10	使用較潔淨的能源	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	1	1
	趨近零排放	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	
機車																																		
12	使用傳統化石燃料	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
	使用較潔淨的能源	2	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	2	2	1	3	1	2
貨物運輸車輛																																		
14	使用傳統化石燃料	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
	使用較潔淨的能源	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	
16	趨近零排放	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
航空器及船舶																																		
17	使用傳統化石燃料	3	3	3	1	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	
	使用較潔淨的能源	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	1	2	3	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1	1	
19	運輸需求減量	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	3	2	2	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	3	1	2	3	

表 3.3-2 問卷調查結果彙整表（續 1）

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
二、對「綠色運輸系統」推動作法之意見																																		
20 認識何為綠色運輸	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	5	2	5	4	5	5	4	3	3	4	4	2	3	5	4	4	4	2	3	5	3
21 補助綠色運輸產業	3	2	2	1	1	2	4	2	1	1	1	1	4	4	1	2	4	1	1	1	1	3	2	1	1	4	2	2	2	4	2	2	1	
22 舉辦大型宣導活動	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	3	1	3	5	1	4	5	4	5	5	5	2	4	2	3	5	5	5	4	4	4	
23 擬為行政方案並優先實行	1	1	1	2	3	1	3	1	5	2	2	2	1	5	4	1	3	2	3	2	2	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	2
24 規劃腳踏車或行人專用道	2	3	3	3	2	5	1	3	3	3	5	3	2	3	2	3	2	3	2	5	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	5	3	5	
三、「綠色運輸系統係相對的概念，指的是相對於低乘載且使用傳統汽油之運輸工具，其能源密集度與汙染密集度均相對較低，不僅對環境較友善，且有助於人類健康。」，對此定義之看法。																																		
25 定義看法	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1

問項1至19：1為非常認同，2為認同，3為不認同。

問項20至24：1為最有效作法，2為次要...以此類推。

問項25：1表認同，0表有修正意見。

三、各問項認同度之百分比統計彙整表

表 3.3-2 經統計分析後，結果如表 3.3-3 所示。茲說明如下：

1. 針對非機動運具是否屬綠色運輸系統範疇，專家群 100% 皆認同，而其中非常認同者佔 76%，認同者為 24%。
2. 針對軌道運輸是否屬綠色運輸系統範疇，專家群 100% 皆認同，而其中非常認同者佔 70%，認同者為 30%。
3. 針對使用傳統燃料之公車、客運等大眾運輸是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 58% 不認同，36% 則認同，僅有 6% 非常認同。
4. 針對使用潔淨能源之公車、客運等大眾運輸是否屬綠色運輸系統範疇，專家群 100% 皆認同，而其中非常認同者佔 45%，認同者為 55%。
5. 針對趨近零排放之公車、客運等大眾運輸是否屬綠色運輸系統範疇，專家群 100% 皆認同，而其中非常認同者佔 88%，認同者為 12%。
6. 針對使用傳統燃料之低乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 82% 不認同，而有 15% 認同，3% 則非常認同。
7. 針對使用潔淨能源之低乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 27% 非常認同，55% 認同，18% 則不認同。
8. 針對趨近零排放之低乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 61% 非常認同，而有 36% 認同，3% 則不認同。
9. 針對使用傳統燃料之高乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 3% 非常認同，而有 39% 認同，58% 則不認同。

10. 針對使用潔淨能源之高乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 55%非常認同，而有 30%認同，15%則不認同。
11. 針對趨近零排放之高乘載小客車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 61%非常認同，而有 36%認同，3%則不認同。
12. 針對使用傳統燃料之機車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 88%不認同，而有 9%認同，3%則非常認同。
13. 針對使用潔淨能源之機車是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 33%非常認同，而有 55%認同，12%則不認同。
14. 針對使用傳統燃料之貨物運輸車輛是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 82%不認同，而有 15%認同，3%則非常不認同。
15. 針對使用潔淨能源之貨物運輸車輛是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 18%非常認同，而有 70%認同，12%則不認同。
16. 針對趨近零排放之貨物運輸車輛是否屬綠色運輸系統範疇，專家群 100%認同，其中有 79%非常認同，而有 20%認同。
17. 針對使用傳統燃料之航空器或船舶是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 73%不認同，而有 18%認同，9%則不認同。
18. 針對使用潔淨能源之航空器或船舶是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 27%非常認同，而有 61%認同，12%則不認同。
19. 針對運輸需求減量是否屬綠色運輸系統範疇，專家群有 61%非常認同，15%認同，而有 24%不認同。

表 3.3-3 綠色運輸系統範疇認同度統計表

問項 \ 認同度	非常認同 百分比	認同 百分比	不認同百 分比	總計
非機動運具	75.76%	24.24%	0%	100%
軌道運輸	69.7%	30.30%	0%	100%
公車、客運等大眾運輸				
使用傳統燃料	6.06%	36.36%	57.58%	100%
使用潔淨能源	45.45%	54.55%	0%	100%
使用趨近零排放能源	87.88%	12.12%	0%	100%
低乘載小客車(2 人[含]以下)				
使用傳統燃料	3.03%	15.15%	81.82%	100%
使用潔淨能源	27.27%	54.55%	18.18%	100%
使用趨近零排放能源	60.61%	33.33%	6.06%	100%
高乘載小客車(2 人以上)				
使用傳統燃料	3.03%	39.39%	57.58%	100%
使用潔淨能源	30.30%	54.55%	15.15%	100%
使用趨近零排放能源	60.61%	36.36%	3.03%	100%
機車				
使用傳統燃料	3.30%	9.09%	87.88%	100%
使用潔淨能源	33.33%	54.55%	12.12%	100%
貨物運輸車輛				
使用傳統燃料	3.03%	15.15%	81.82%	100%
使用潔淨能源	18.18%	69.70%	12.12%	100%
使用趨近零排放能源	78.79%	21.21%	0%	100%
航空器及船舶				
使用傳統燃料	9.09%	18.18%	72.73%	100%
使用潔淨能源	27.27%	60.61%	12.12%	100%
運輸需求減量	60.61%	15.15%	24.24%	100%

顯然，非機動運具與使用電力之軌道運輸獲得一致之認同為綠色運輸，公車與客運等大眾運輸若能改用較潔淨能源或趨近零排放能源，亦可獲得一致之認同為綠色運輸，至於小客車（無論乘載率）、機車、貨車、航空器及船舶，只要改用較潔淨能源或趨近零排放能源，皆可獲得過半數認同為綠色運輸；另外，運輸需求減量也獲得過半數認同為綠色運輸。

四、各單位對於綠色運輸系統範疇之認同度卡方檢定

卡方檢定之目的係為了解不同專家群體間對於有關各個運具於使用不同能源及其污染排放水準下，其是否屬綠色運輸系統範疇之認同度判斷是否相關，配合前項認同度百分比之基本統計綜合分析，可推論專家群體所認同綠色運輸系統範疇應涵蓋之項目。

為判斷綠色運輸系統範疇之認同度與能源使用類別之相關性，首先令虛無假設(H_0)為「運具使用之能源別與綠色運輸系統範疇之認同無關」，則對立假設(H_1)為「運具使用之能源別與綠色運輸系統範疇之認同有關」；採用 Pearson 近似式之修正式計算卡方值。

$$\chi^2_{(r-1)(c-1)} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

然後再分別設定於信賴信數 5%及 10%下，以 p 值判定檢定之結果；有關認同度之卡方檢定結果彙整如表 3.3-4。

表 3.3-4 專家對於運輸系統範疇認同度之卡方檢定結果彙整表

運輸系統範疇		P 值	信賴係數	
			5%	10%
非機動運具		0.959	○	○
軌道運輸		0.957	○	○
公車、客運等大眾運輸	使用傳統化石燃料	0.07	○	×
	使用較潔淨能源	0.272	○	○
	趨近零排放	0.890	○	○
低承載私人運具	使用傳統化石燃料	0.316	○	○
	使用較潔淨能源	0.675	○	○
	趨近零排放	0.308	○	○
高承載私人運具	使用傳統化石燃料	0.572	○	○
	使用較潔淨能源	0.513	○	○
	趨近零排放	0.406	○	○
機車	使用傳統化石燃料	0.332	○	○
	趨近零排放	0.725	○	○
貨物運輸車輛	使用傳統化石燃料	0.33	○	○
	使用較潔淨能源	0.07	○	×
	趨近零排放	0.955	○	○
航空器及船舶	使用傳統化石燃料	0.25	○	○
	趨近零排放	0.613	○	○
運輸需求減量		0.757	○	○

經由卡方檢定結果顯示，問卷調查結果有關綠色運輸系統範疇之各個問項之認同度判斷，於信賴係數在 5% 時，不同專家群體間皆為相互獨立沒有顯著相關，另從檢定結果延伸視之，不同群體間對於各個問項之認同標準具有一致性；惟若將信賴係數放寬至 10% 時，則使用傳統化石燃料之公車、客運等大眾運輸及使用較潔淨能源之貨物運輸車輛，其認同標準則不具一致性，有關綠色運輸系統範疇之各類別之檢定結果，說明如下：

1. 非機動運具：專家群於信賴係數 5% 及 10% 下其認同標準一致。
2. 軌道運輸：專家群於信賴係數 5% 及 10% 下其認同標準一致。

3. 公車、客運等大眾運輸：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於 10%信賴係數下，專家群認同標準一致，惟若於 5%信賴係數下，專家群認同標準不一致。
 - (2) 使用潔淨能源者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (3) 趨近零排放者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
4. 低乘載私人運具：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (2) 使用潔淨能源者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (3) 趨近零排放者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
5. 高乘載私人運具：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (2) 使用潔淨能源者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (3) 趨近零排放者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
6. 機車：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (2) 趨近零排放者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同

標準一致。

7. 貨物運輸車輛：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (2) 使用潔淨能源者：於信賴係數 10%下，專家群認同標準一致，惟若信賴係數 5%下，則專家群認同標準不一致。
 - (3) 趨近零排放者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
8. 航空器及船舶：依使用之能源別，專家群之認同標準檢定結果分別臚列如下：
 - (1) 使用傳統化石燃料者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
 - (2) 使用潔淨能源者：於信賴係數 5%及 10%下，專家群認同標準一致。
9. 運輸需求減量：專家群於信賴係數 5%及 10%下其認同標準一致。

綜合第三項之基本統計與第四項之卡方檢定結果，可得以下之推論：

1. 非機動運具及軌道運輸被百分之百認同屬於綠色運輸系統範疇，且不同專家群體之認同水準具一致性。
2. 公車、客運等大眾運輸若係趨近零排放或者使用潔淨能源則被百分之百認同屬於綠色運輸系統範疇，且不同專家群體之認同水準具一致性。
3. 貨物運輸車輛若趨近零排放則被百分之百認同屬於綠色運輸系統範疇，且不同專家群體之認同水準具一致性。

五、對綠色運輸系統定義看法之認同度統計

本研究依據回顧國內外文獻後，對於綠色運輸系統先進行初步定義為：「係相對的概念，指的是相對於低乘載且使用傳統汽柴油之運輸工具，其能源密集度與污染密集度均相對較低，不僅對環境較友善，且有助於人類健康。」

1. 認同前述定義者：63.64%。
2. 修正意見者：36.36%。
3. 有修正意見者之意見彙整如表 3.2-1。

表 3.3-5 專家對綠色運輸定義之意見彙整表

專家	意見
1	建議原定義冗長建議修正為：相對於傳統汽柴油運輸工具，其更具能源效率，更具環境友善，且有助人類健康。
2	建議原定義應適度簡化，相對於傳統汽柴油運輸工具，其較具能源使用效率，較具環境友善且有助人類健康。
3	建議綠色運輸系統不可只限於「使用傳統汽柴油之運輸工具」。
4	建議係使用高乘載之大眾運輸工具或使用低油耗低污染之運輸工具。
5	相對較低，可否有量化指標。
6	建議能源密集度、污染密集度定義應再釐清。
7	建議運輸系統應不僅考量運輸工具。
8	建議可促進永續發展的環境社會經濟目標之達成，使用可再生能源、乘載率高、能源密集度與污染密度均低的運輸系統。
9	建議(1).能源密集度與污染密集度用語,建議可修正為比較明確之能源效率指標及特定(污染)排放減量的用詞；(2)建議把且有助於人類健康用語移除；(3)一般污染排放與溫室氣體排放是不同 因此需要釐清此處之內涵。
10	建議宜區分綠色運輸系統與綠色運具之差異,綠色運輸系統宜為大眾使用之系統(道路 鐵路 公路...)。
11	建議參照維基(Wiki)線上百科之定義。

基本上，綠色運輸系統可作較廣義的定義，而綠色運具則可作較狹義的界定以方便實務上的操作。綜合前述各專家對於綠色運輸系統定義之建議，本研究進一步修正擬訂狹義及廣義定義內容如下：

- 狹義之定義：綠色運輸為永續運輸之一環，其係利用人力、動物力或再生能源為趨動力者及使用替代能源為趨動之大眾運輸等；它包括了步行、自行車或其它以人力為主的運輸方式、替代能源車輛，而此係對照於以永續觀點為基礎之綠色運輸。
- 廣義之定義：綠色運輸系統係基於環境永續之前提下，具有減量效果、使用能源密集度及污染密度低等特性之運輸系統。無論是狹義之定義或廣義之定義皆係以環境永續發

展為基礎，以低污染或零污染及低化石能源使用為目標做為界定綠色運輸之準繩。

六、對「綠色運輸系統」推動作法之意見

推動作法	排序					總計
	1	2	3	4	5	
對學齡兒童教育或是引導一般社會大眾認識何為綠色運輸	0	5	6	16	6	33
補助綠色運輸產業，如對使用低污染或零污染燃料之運輸工具做出補助	14	11	2	6	0	33
舉辦大型宣導活動，如無車日或鼓勵乘坐大眾運輸系統	2	2	4	8	17	33
將相關推動措施擬為行政方案並優先實行	17	8	4	1	3	33
規劃腳踏車或行人專用道	1	8	18	1	5	33

綠色運輸之推動端賴策略之擬訂，本研究為提供後續相關部門決策參考，另透過問卷調查，由專家就前列五項作法進行排序，同時亦設計有開放式問項，由各受訪人填答。

由專家之問卷調查結果顯示，其認為推動綠色運輸之有效作法分別為「將相關推動措施擬為行政方案並優先實行」，其次為「補助綠色運輸產業，如對使用低污染或零污染燃料之運輸工具做出補助」，再者為「規劃腳踏車或行人專用道」。

3.4 概略集合分析

概略集合理論由於不需額外建立函數關係，不僅所需資料量相對較少，且透過決策規則的建立，能因應未來條件屬性的變化(如開發新的綠色能源技術)，依舊可以判定是否為綠色運輸。因此，本研究導入概略集合理論做為分析工具。

本研究以問卷調查資料為基礎建立資訊系統(information system)，其中以運具種類及使用能源別等為情況屬性(condition attribute)，而以綠色運輸系統認同度為決策屬性(decision attribute)。另將運具種類之集合內所包含元素定義為{非機動運具、公車或客運等大眾運輸、低乘載小客車、高乘載小客車、機車、貨物運輸車輛、飛機或船舶}，使用能源別之集合內所包含元素定義為{使用傳統化石燃料、使用潔淨能源、趨近零排放}，而決策屬性集合內所包含元素定義為{認同、不認同}；有關其資訊系統以資訊表型式表示之，如附錄 2。

依據附錄 2 之資訊表，本研究以決策屬性之 2 類別為標竿集合，同時應用第 2.3 節之操作步驟，以決策屬性之類別，即屬於綠色運輸系統範疇之認同度。依認同及不認同二類別(相當於二元關係)，應用等價關係(equivalence relation)建立要素集合(elementary set)，再選定某一要素集合內之子集合做為標竿集合。假設具二元等價關係所建立之要素集合中某一子集合為{運具別=貨物運輸車輛、使用能源別=趨近零排放、綠色運輸系統認同度=認同}，則以此為標竿集合，據以就其所對應之要素集合建立可識別優劣函數。該函數以布林代數法進行運算，求取是否有 D-reduct，再進一步於 D-reduct 中求取是否有 D-core(為多餘之條件屬性)。若存在 D-core 時，則將該條件屬性自決策資訊表中移除，進一步求取移除 D-core 後各要素集合於考慮決策屬性時之資訊函數。惟本研究經運算，不存在 D-core，故以決策屬性及標竿集合所建立之要素集合，進一步建立各個要素集合之決策函數。其中假設要素集合 1 之決策函數為

$$f_{\text{set1}}(\text{認同})=\text{運具別}+\text{使用能源別}$$

則可據此依語義邏輯「if ...then」推論要素集合一「若運具別=A，且使用能源別=B，則被認同為綠色運輸系統之範疇」。

依據前述之操作流程可分別得到如下之明確決策規則及近似決策規則。

一、明確的決策規則為：

1. 決策規則一：若運具種類為非機動運具，則認同其屬綠色運輸之範疇。
2. 決策規則二：若運具種類為公車、客運等大眾運輸且使用較潔淨能源者，則認同其屬綠色運輸之範疇。
3. 決策規則三：若貨物運輸之車輛使用趨近零排放之能源者，則認同其屬綠色運輸之範疇。
4. 決策規則四：若運具為軌道運輸，則認同其屬綠色運輸之範疇。
5. 決策規則五：若運具為公車、客運等大眾運輸且使用趨近零排放之能源者，則認同其屬綠色運輸之範疇。

二、近似的決策規則為：

1. 決策規則六：使用傳統化石能源者，被認同於可能屬綠色運輸之範疇，亦可能不屬綠色運輸之範疇。
2. 決策規則七：機車被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
3. 決策規則八：航空器或船舶被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
4. 決策規則九：高乘載之小客車，被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
5. 決策規則十：貨物運輸使用較為潔淨之能源者，被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸之範疇。
6. 決策規則十一：低乘載之小客車，被認同於可能屬綠色運輸

範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。

7. 決策規則十二：運輸需求減量，可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬於綠色運輸範疇。

3.5 小結

有關綠色運輸系統之範疇，針對不同類別之群體之專家，進行卡方檢定結果顯示，不同類別之受測者其對於綠色運輸範疇之認同度為獨立無相關，亦即受測結果不因受測者類別而受影響，另依基本統計分析與卡方檢定結果推論，受訪專家對綠色運輸系統之範疇之認同如下：

- 一、非機動運具及軌道運輸被百分之百認同屬於綠色運輸系統範疇，且不同專家群體之認同水準具一致性。
- 二、公車、客運等大眾運輸若係趨近零排放或者使用潔淨能源則被百分之百認同屬於綠色運輸系統範疇，且不同專家群體之認同水準具一致性。
- 三、小客車、機車、貨車、航空器與船舶若使用較潔淨能源或趨近零排放能源，則被過半數認同屬於綠色運輸系統範疇。

而另依據概略集合理論之分析，由受訪專家對綠色運輸系統之範疇之認同度所萃取出之明確決策規則及近似決策規則如下：

一、明確的決策規則為：

- 1. 決策規則一：若運具種類為非機動運具，則認同於屬綠色運輸之範疇。
- 2. 決策規則二：若運具種類為公車、客運等大眾運輸且使用較潔淨能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。

3. 決策規則三：若貨物運輸之車輛使用趨近零排放之能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。
4. 決策規則四：若運具為軌道運輸，則認同於屬綠色運輸之範疇。
5. 決策規則五：若運具為公車、客運等大眾運輸且使用趨近零排放之能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。

二、近似的決策規則為：

1. 決策規則六：使用傳統化石能源者，被認同於可能屬綠色運輸之範疇，亦可能不屬綠色運輸之範疇。
2. 決策規則七：機車被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
3. 決策規則八：航空器或船舶被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
4. 決策規則九：高乘載之小客車，被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
5. 決策規則十：貨物運輸使用較為潔淨之能源者，被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸之範疇。
6. 決策規則十一：低乘載之小客車，被認同於可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬綠色運輸範疇。
7. 決策規則十二：運輸需求減量，可能屬綠色運輸範疇，亦可能不屬於綠色運輸範疇。

另有關對於綠色運輸之定義，經彙整專家群體之意見後，擬訂了四個替選之定義內容如下：

- 一、綠色運輸系統係基於環境永續之前提下，具有減量效果且使用能源密集度高且污染密度低之運輸系統。
- 二、綠色運輸系統係指相對於傳統汽柴油運輸工具，其較具能源使用效率，較具環境友善且有助人類健康之運輸系統。
- 三、綠色運輸系統係有助於永續發展目標達成下，使用可再生能源、乘載率高、能源密集度與污染密度均低的運輸系統。
- 四、綠色運輸系統係為永續運輸之一環，其以原始人力、動物力或使用再生或潔淨能源為驅動力之運輸系統。

有關對於推動綠色運輸之作法之看法，認為最有效作法為「將相關推動措施擬為行政方案並優先實行」，其次為「補助綠色運輸產業，如對使用低污染或零污染燃料之運輸工具做出補助」，再者為「規劃腳踏車或行人專用道」。

第四章 網站設計規劃

本計畫第一年期計畫部分，需對教育宣導網站進行規劃，為使得本研究所規劃之各項功能項目及風格配置可以符合目前一般教育訓練網站之潮流以及計畫需求，因此本章首先針對網站內容進行說明，再來則針對網站功能進行介紹，之後再針對風格框架及兒童版網站進行說明。

4.1 網站內容規劃

本網站將以教育推廣宣導為主，因此網站主要的功用將以「教育」以及「宣導」為主。本網站同時為了考量使用者對於綠色運輸資訊的需求並作為政府對於綠色運輸系統的行動方案的資訊交流管道，因此本網站勢必需蒐集國內外綠色運輸主題之相關新聞、以及政府推動措施及作法，以利資訊交流之需求。

另外，由於綠色運輸對於一般社會大眾而言仍是較為陌生的主題，因此在現階段教育宣導之重要性相對較高。在這樣的考量下，網站初期之宣導重點將以教育宣導為主，未來則視每年之宣導主題進行更深入的設計與調整。

4.1.1 規劃重點說明

本計畫工作與網站功能及資訊內容相關者，彙整如表 4.1-1 所示。有關網站內容的部分，則如圖 1.3-1 及 1.3-2 所示。

表 4.1-1 工作內容彙整

功能項目	說明
網站內容	分為一般民眾版與兒童版。一般民眾版內所提供資訊應強調生活化、可讀性及容易取得。兒童版內容則應淺顯易懂、配合多媒體動畫特效，以吸引兒童點閱學習。
人數統計	到訪網站人數統計與顯示。
網站緣起	網站內容概述及使用對象說明。
會員管理	會員申請、權利義務、權限設定、會員管理等。
最新訊息	提供最新綠色運輸系統訊息，包括研討會、訓練、法令實施等，並以跑馬燈方式顯示最新數筆訊息。另可定期提供會員電子報服務。
科技新知	定期提供相關科技新知。
法令查詢	針對綠色運輸主要法規提供條文與修正說明，以及歷年政府機關法規解釋函等。
技術專區	提供國內外歷年與綠色運輸相關研究成果及網站。
研究成果	查詢及下載主辦單位或其他單位提供之研究報告、期刊、論文或研討會資料。
統計資料	彙整各界對於統計資料之需求，並以適當方式，請相關單位依據設定之格式定期提供統計資料。
論壇	提供會員討論議題之環境，並設計論壇使用及管理機制。
線上教學	針對一般民眾提供隨選視訊及其他線上教學方式，另針對中小學生需提供線上學習的相關課程規劃，並設計與中小學校交通教育課程相結合的線上學習系列課程，以及提供教師教學所需之課程教材。
下載專區	提供相關法規、研究成果、教材、手冊等檔案下載服務。
Q&A	研擬問題處理機制，並建立查詢資料庫。
網站連結	蒐集國、內外綠色運輸相關網站，並依性質及國別分類，國外網站名稱並加註中文翻譯。
flash 小遊戲	設計多款結合宣導綠色運輸理念的 flash 小遊戲，以達到寓教於樂的效果。
線上教學	配合中小學課程學習需要，設計可以線上學習的系列課程及影片。
無障礙網頁	「無障礙網頁開發規範」之雙星級以上標準。
網站安全機制	程式撰寫應避免使用過高權限存取資料庫、會員資料之資料庫及傳輸予以加密處理，避免會員資料遭竊取、須能防範 SQL injection 隱碼攻擊。
版面預設模組	管理者可依萬年曆表設定預定更新之網站預設模組，以配合時節氣氛。
其他	網站名稱、首頁設計、網站地圖及全文檢索功能。

因此，依照這樣的網站功能及內容規劃，可以繪製資訊內容架構，如圖 4.1-1 所示。

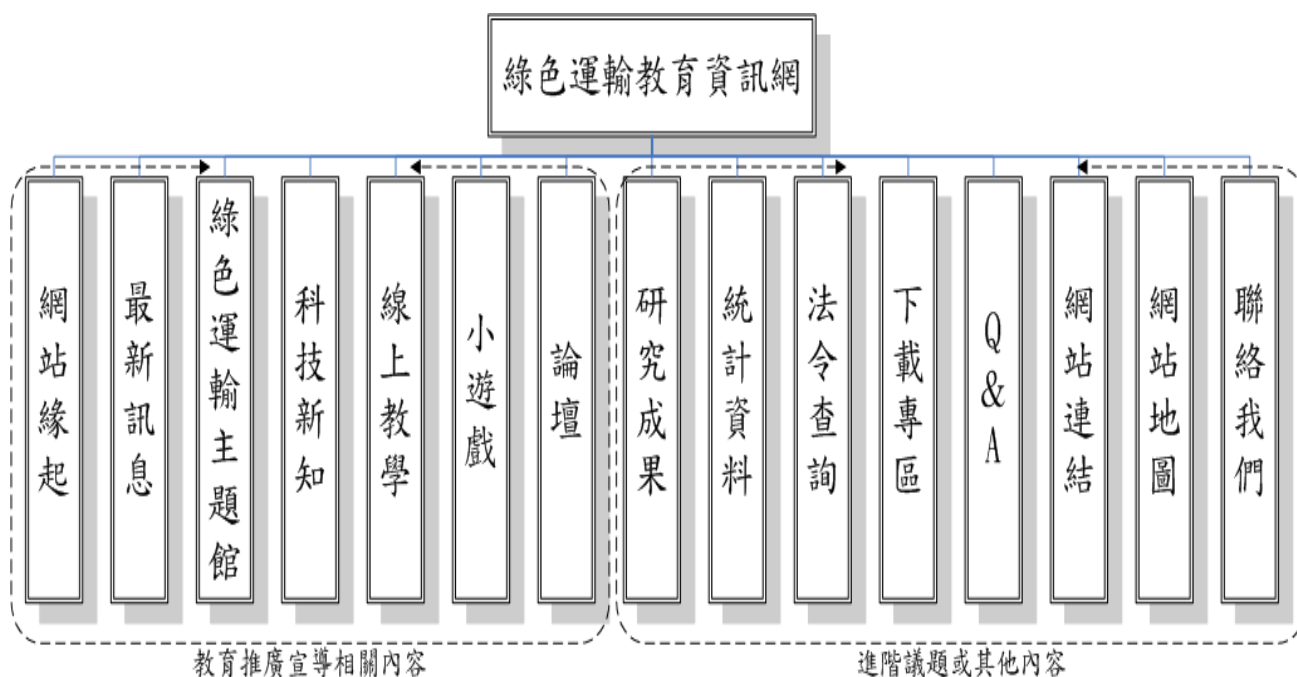


圖 4.1-1 網站資訊內容架構

由圖 4.1-1 知，本網站在內容上，為了凸顯教育推廣宣導的相關重點，係將「教育推廣相關的內容項目」擺放在網站的明顯處，「其他進階議題或是較為次要的功能」在網站配置上，則放在較為次要的位置，有關網站配置的部分將在本章 4.3 節討論。針對網站內容的分類，詳述如下：

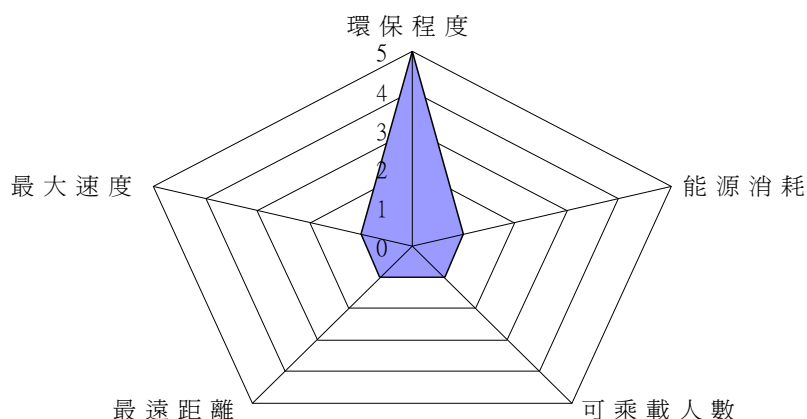
一、教育推廣宣導相關內容：由於本網站主要的用意還是在教育宣導的用途，因此在使用者類型的定位上，主要是以中小學教師、學童以及其他對綠色運輸主題有興趣了解的一般民眾為主。因此對於較為深入或專業的討論報告文獻等，則會歸類在進階議題當中。因此，至於教育推廣宣導而言，係以較為淺顯但完整的資訊內容為主，至於較為艱深的資訊內容則暫時先不納為重要宣導項目。在這樣的規劃前題之下，包括網站緣起、最新訊息、綠色運輸主題、科技新知、線上教學、小遊戲以及論壇皆歸納為教育推廣宣導項目。教育推廣宣導項目之配置原則上會放在網站較為明顯之處，供民眾便利查詢使用。在所有推廣宣導相關主題當中，最重要的資訊內容即為「綠色運輸主

題」。目前針對綠色運輸主題的項目，係以運具別做為區隔，且針對各種綠色運具進行討論，另亦針對能源議題、智慧型運輸系統等項目進行對應文字內容之撰寫。

二、進階議題及其他內容：針對某些較為專業進階議題的資訊內容，或是某些較為次要的資訊，則擺放在網站較為不明顯的位置，給予不是主要的教育推廣對象的其他使用者使用，包括研究成果、統計資料、法令查詢、下載專區、Q&A、網站連結、網站地圖、聯絡我們等。這些資訊項目主要是提供想更為深入了解本議題或是已經對綠色運輸議題有相當了解的使用者來使用，為了在有效的版面做到最大的推廣宣導效果，因此對於較為生硬的資訊內容則暫時不佔用太多的版面，而將版面留給主要的推廣宣導文字上。當然未來在綠色運輸議題越來越為民眾所知時，則可逐步加重專業性及深入程度。

4.1.2 內容撰寫與更新

為達教育推廣宣導的目標，本網站主要的資訊內容皆會經過重新整理，而非直接引用現有內容。基本上，為了增進趣味性及生活的實用程度，因此在文字撰寫方面，將以圖像方式搭配文字內容進行整體規劃，例如說，以「幾顆星」評等方式或是「雷達圖」的方式來表現該運具「綠色」的程度，利用單純易懂的圖形來表達綠色運輸的概念。簡單的內容撰寫圖文表達方向如圖 4.1-2 所示。



健康齊步走

- 「步行」簡介

步行是最基本的運輸方式，如果我們把「步行」當作一種交通工具的話，步行就成為是最為典型的綠色運輸工具囉，步行雖然速度不快，而且可以達到的距離也不遠，但卻不會造成任何的污染，也不會消耗任何的能源呢！所以呀，步行可以說是最環保的交通工具唷！

- 步行量量看

你知道我們每走一步消耗多少卡路里嗎？

- 步行你我他

請問您每天步行多久？走多少步呢？

圖 4.1-2 文字內容及圖文表達示意圖

網站各個內容項目的撰稿，主要是站在推廣宣導的立場，將綠色運輸的意涵以較為活潑且搭配圖文的方式進行規劃，主要的用意是希望在綠色運輸的推廣過程當中，將民眾逐步引導到環保、節能、健康、永續等議題當中。為了達到這樣的效果，本研究所有的資訊內容將會重新撰寫，並結合圖文作整體呈現。並帶入生活化的議題，例如說，在自行車的部分就加入自行車道的資訊，在大眾運輸的部分就提供大眾運輸班表或是相關連結項目等。另外，在網站內容當中也可以兼顧互動性進行設計，例如，詢問每天步行的時間，或是詢問主要的通勤運具為何等問題，都可以使網站內容更加豐富且活潑生動。

另外，針對資訊內容更新的問題，則必須要先針對資訊內容的更新的需求程度進行分類，對於即時性需要確保的資訊內容，必須要規劃下架機制，以將過期的訊息自動下架，而針對資料不太需要更新的資訊內容，則可以保持不變。基本上可將資訊內容的即時性區分如下：

- 一、即時性高：「即時性高」的定義，主要是針對有期限的資訊，這類資訊如過期就必須要自動下架的資訊內容，例如「活動訊息」、「最新消息」都屬於這一類的資訊。針對這類型的資料，就必須要規劃資料下架的機制，過舊的訊息就自動下架，使資料保持常新。
- 二、即時性中：「即時性中」的定義，主要是針對一些雖然過期但仍有保存價值的資訊。例如一些科技新知，通常不會有所謂的期限，但是必須要常常去看是否已有更多新的資訊應該放在網站上。這類型資訊仍然需要主動去搜尋相關的資料是否已有更新的訊息。
- 三、即時性低：「即時性低」的定義，主要是針對變動性不大的資訊，這類資訊通常採被動的方式進行資料更新，例如線上教材，這類資訊基本上在公佈之後就不會有太多的更動，在網站上作為收藏並供民眾下載，更新程度也不會太高。網站管理單位不主動去搜尋是否已有新的資訊，而是較為被動的方式進行資訊的更新。

4.2 網站功能說明

本網站是以綠色運輸資訊建構為主要的工作項目，相關的資訊內容架構已在 4.1 節作了說明，本節再補充幾個功能項目，以使整個網站的規劃更加完整。

4.2.1 會員管理

本網站規劃之會員管理功能，未來可以規劃給會員的權利主要是：(1)論壇發表文章；(2)某些資源僅會員可以下載；(3)電子報發刊等。未來針對會員管理機制，將提供帳號密碼及申請表格供使用者線上加入會員。

本網站的使用者就程度而言可以區分為「一般民眾與學童」以及「進階使用者」，進階使用者也許針對綠色運輸這個議題已經有所涉獵，或是在環保能源議題有相當的投入，這類型使用者希望得到的資料，也許是類似相關統計資料的整理、相關文獻的下載等。因此透過會員管理的機制，也可以將有意願或有需要獲得更多資訊的使用者透過網站聚集起來，未來如果本網站在推廣宣導之後已有成果，就可以將網站方向朝向更深入且專業的方向上推進。

4.2.2 資訊安全

資訊安全的議題可以分為可以分為兩個層面來看，一為本所之網路資安管理作法，以及網站對於 SQL Injection 之防範。

現階段本所所有對外網站主要的資安控管方式，大致上是以向負責人員申請之後，開通某個 ip 的 80 port。其他的 port 並不開通，且都在防火牆的保護之內，因此在網站本身的資訊安全應沒有太多的問題，而在 SQL Injection 的部分，再進一步說明如下。

所謂的 SQL Injection 是指駭客利用動態網站的功能，送出相關的 SQL 語法，來進行對 SQL 資料庫的破壞，進而針對網站結構進行破壞的方式，但是此種方式並不屬於病毒，也不完全屬於 SQL 漏洞，而是屬於利用網站的瀏覽方式來輸入具破壞性的程式碼而已，所以防火牆或是防駭客系統是無法防範的。至於資料庫系統，係依 SQL 程式來進行查詢等動作，而『隱碼』有可能是錯誤的輸入或是 SQL 程式，所以較難由資料庫管理系統上來防範，最

佳的方式是從程式設計來著手建立良好的程式開發風格與習慣，才能阻擋此類的攻擊事件。

SQL Injection 主要是利用 SQL 語法的方式來進行攻擊或破壞的行為，舉例來說，`Select * from test where id='abc' and password='123'`（此範例 abc 及 123 為字串），其意義係指查詢 test 的表格中當 `id='abc'` 及 `password='123'` 的資料為何，若將此 SQL 語法帶到瀏覽器來看的話會變成：`login.asp?id=abc&password=123`。常見的用途是用於登入帳號密碼時使用的。但是若是將 URL 資料變更為 `login.asp?id=abc&password="%20or%201=1--`，在此處 %20 代表為空白，轉換成一般的資料是變成 `login.asp?id=abc&password=" or 1=1--`，此處的 `or 1=1` 意義是指不管之前的條件為何，只要某個條件為真，整個判斷式就都為真。一旦如此只要測到 abc 的帳號存在，就可以用 abc 的帳號登入到網站中使用了。依此原則，只要是用戶被偵測到是使用管理者帳號便可以用管理者的身分登入用戶的管理介面中了。

若要避免此問題，程式設計師必須要加強程式上的安全檢查措施，將核心程式碼隱藏起來，刪除預設多餘的資料表，就可以將此風險性降到最低了。

只要有使用或連結資料庫的軟體、網路服務都有可能面臨 SQL Injection 的威脅。乍聽之下影響範圍似乎很大，但是大多數的商用軟體並不會有這樣的問題；比較嚴重的可能是網路服務部分，由於網站程式開發者的素質良莠不齊，或是對於資料庫的指令操作與系統管理不熟悉，所以只要有提供表單(Form)輸入介面的網站，都有可能面臨威脅。

解決之道與預防方法：

一、對於字串的輸入加以過濾，並限制長度。例如 ' 或 " 這種單、

雙引號都應該過濾掉，這樣可以避免輸入者利用 ' 或 " 這種單、雙引號截斷原本的 SQL 指令再插入自己的指令。過濾的方法依開發語言的不同而有不同的方法，以 VB Script/ASP 為例，過濾單引號的簡單方法為：
`SafeString = Replace(InputString, "'", "'")`

- 二、若輸入為數值資料則須確定其只輸入 0~9 之數字，若包含其他英文字母或符號則一律拒絕接受。
- 三、對於前兩項的檢查必須寫在 server 端的程式上，如 PHP、ASP 及其他各種 CGI 程式，而不能將其寫於 Java script 或 VB script 等會於 client 端執行的程式上，因惡意使用者可將 client 端程式另存於本地端硬碟後，再將其修改以略過檢查。並且不要在 server 上留有.bak 或.old 檔，若有.inc 檔也不要取與主.asp 相同或容易猜測之檔名，因為一般網站伺服器會允許這些檔案的下載。
- 四、加強資料庫帳號與權限管理，讓網站或軟體不以系統管理者的帳號連結資料庫，而對每個資料庫設定一組個別的帳號與強健的密碼，限制這組帳號僅能對該資料庫有讀寫權限。當面臨 SQL Injection 的侵入時，分權管理能夠限制損害的範圍，減少因為疏忽造成的損失。
- 五、做好正確之錯誤訊息處理，最理想狀態是所有使用者輸入皆在程式設計者預期之中；若萬一出現非預期的情形也要做好例外處理，勿讓使用者直接看到系統傳回的錯誤訊息，以免惡意使用者由系統錯誤訊息中獲取過多資訊。
- 六、全面檢視軟體的程式碼。這在一般商用軟體或應用軟體不太可能做到，但是可以詢問軟體廠商這類問題，以確保他們有進行檢查；網站程式的部分，可以請開發的程式設計師做一次全面性的檢查。

七、各資料庫系統安裝時通常會有一些預先定義的 Table，若確定這些 Table 並不需要使用到，最好予以刪除，以免惡意使用者利用這些 Table 獲取過多資訊。

八、做好軟體開發控管。針對每個資料欄位的 Input，確實做好檢查的工作，以降低開發出面臨威脅的程式或軟體。

4.2.3 無障礙網頁開發

為達到社會公平，使身心障礙人士也能夠享受網路的方便及各類資訊的可及性，行政院研考會訂定了「無障礙網頁開發規範」，並撰寫無障礙網頁開發範例之 HTML 程式，使網站開發者可以方便的將網站調整為適合障礙人士使用（瀏覽或聽取），如圖 4.2-1 所示。

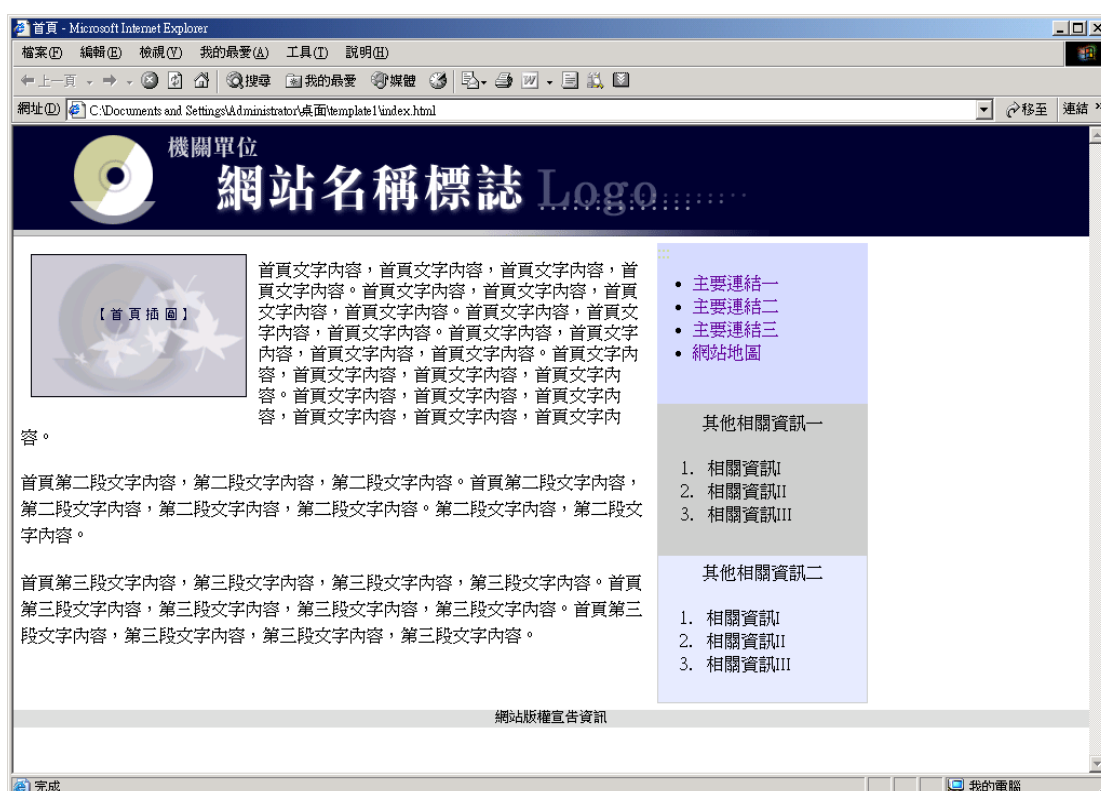


圖 4.2-1 無障礙網頁開發範例框架

我國的「無障礙網頁開發規範」包含 4 項原則、14 條規範以及 90 條相關的檢測要點，這些要點並可分別歸類為 A 級、AA 級、

AAA級等 3 個等級，顯示對於網站無障礙空間不同的影響程度。本計畫將參酌並彙整各類網站之特色，進行對應之開發。並以通過研考會所提供之無障礙網頁AA級檢測為目標。

表 4.2-1 無障礙網頁開發規範

無障礙網頁開發規範	4 項原則	14 條規範
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒體相關資訊的可及性 2. 網站結構和呈現處理的可及性 3. 網站開發和輸出入裝置相關技術處理的可及性 4. 網站瀏覽機制的可及性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容 2. 不要單獨靠色彩來提供特殊資訊 3. 適當地使用標記語言和樣式表單 4. 闡明自然語言的使用 5. 建立編排良好的表格 6. 確保網站能在新科技下良好地呈現 7. 確保使用者能處理時間敏感內容的改變 8. 確保嵌入式使用者介面具有直接可及性 9. 設計裝置獨立網頁 10. 使用過渡的解決方案 11. 使用國際與國內官方訂定的技術和規範 12. 提供內容導引資訊 13. 提供清楚的瀏覽網站機制 14. 確保簡單清楚的網頁內容

圖 4.2-2 為本所系統網站首頁，該首頁已通過 AAA 等級之認證，可以發現首頁之特色除以簡單易懂清晰之文字表現重要功能項目外，並具備滑鼠之外之按鍵操作介面，讓使用上更加有彈性。圖 4.2-3 為臺北市公車動態資訊系統網站首頁，該首頁已通過 AA 等級之認證，可以發現首頁之特色除亦以簡單易懂清晰之文字表現重要功能項目外，並也具備網站導盲磚之設置。

以上兩個範例分別為 AA 及 AAA 等級之無障礙網頁簡單的說明，可以知道無障礙網頁在設計上大概都要考慮資訊的明晰及對於身心障礙者之便利，因此對於快速鍵的設計、避免使用太多麻煩的

操作流程或是閃爍的文字顯示，都將是無障礙網頁開發可以進行的方向。



圖 4.2-2 本所網站首頁



圖 4.2-3 臺北市公車動態資訊系統網站首頁

4.3 網站風格框架規劃

依照前述網站資訊內容架構以及功能說明，本研究可進行網站框架及風格規劃，目前針對網站配置的部分，主要將參考 2.4 節所回顧之網站，擷取其配置的優點進行網站整體配置框架及風格規劃。

4.3.1 進版流程規劃

由於綠色運輸議題在台灣仍尚未為民眾所周知，為了達到推廣宣導的效果，本研究針對網站的設計，建議不要一開始就進入首頁，而是改採引導民眾進入首頁的方式來設計網站。也就是說，在民眾進入網站之前，會先以圖 4.3-1 這樣的流程引導民眾進入網站。因此使用者在進入網站時，一開始會先看到類似像圖 4.3-2 這樣的選項，一邊的話面是「污染、壅塞及灰暗的未來」，另一邊的畫面是「乾淨、順暢且充滿希望的未來」。給予使用者去選擇他們想要的未來生活，如果選擇的是正確的那一邊，則帶出綠色運輸的一些相關意象，如「名人對綠色運輸的一句話」，然後再進入首頁，這樣的作法可以讓使用者在進入網站正式內容之前，就已經對本網站有具體的了解，對於推廣宣導而言，這是一個相當有正向幫助的進版流程。

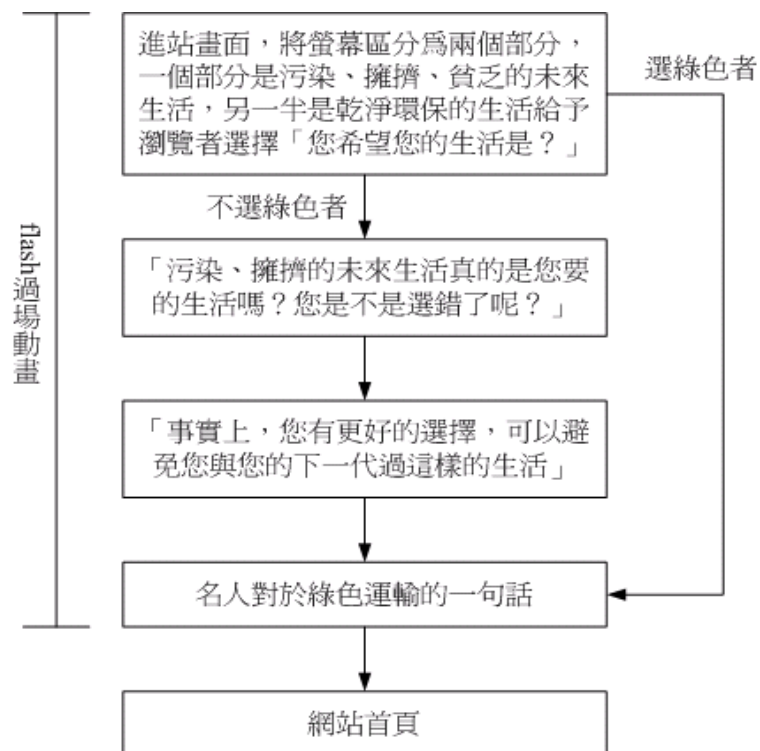


圖 4.3-1 進版流程

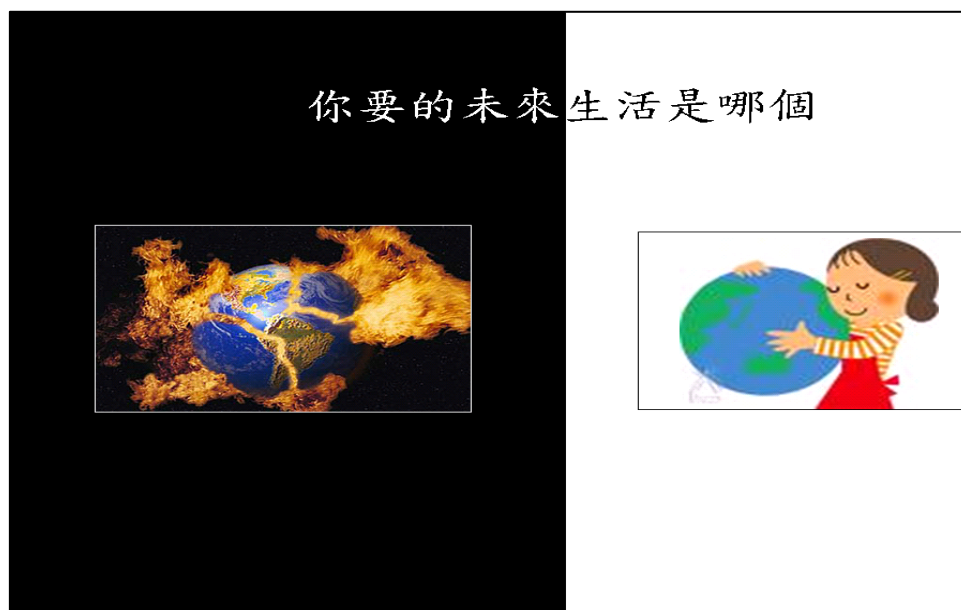


圖 4.3-2 進版畫面示意圖

本計畫建議在首頁之前，以 flash 動畫的方式設計這樣的進版流程，對於已經常常瀏覽網站的使用者，則可用「略過」的方式，節省時間即進入首頁，這樣的作法可以兼顧第一次上線者及恆常使用者不同的需求。

4.3.2 一般民眾網頁配置

在一般民眾網頁的配置上，初步規劃如圖 4.3-3 所示。

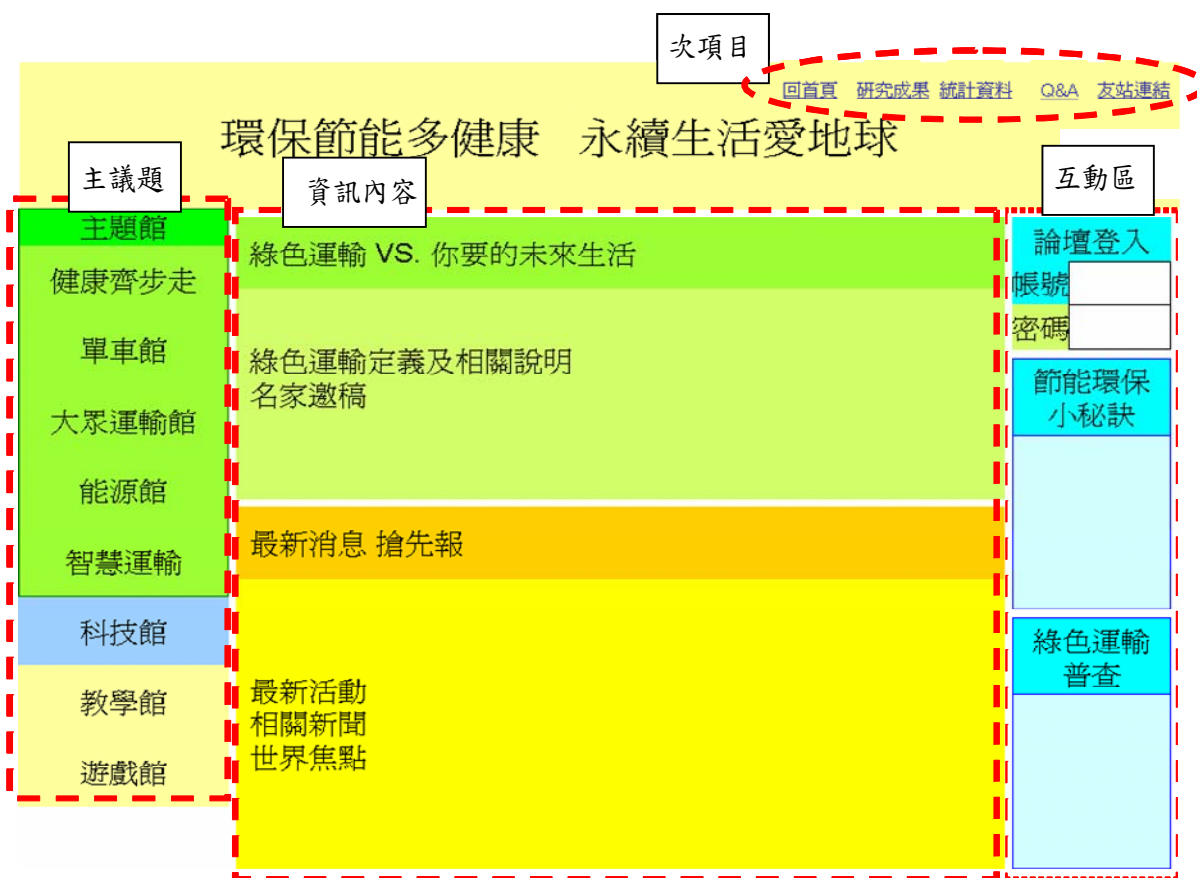


圖 4.3-3 網站配置方式示意圖(首頁)

由圖 4.3-3 可以知道，在一般民眾版網頁的主要配置方式，目前規劃將會把主要的推廣宣導議題，列在版面的左側明顯處，而某些對於推廣宣導較沒有直接幫助的項目，則列在左上角。另外，在資訊內容的部分，除了各個主議題的討論項目之外，使用者若進入本網站之後，首先會看到的是最新消息及名家邀稿等文字，點選主議題之後，則會依照點選的議題顯現對應的圖文內容。另外，為兼顧互動性，除了論壇的設計之外，也加上小秘訣及投票所的配置，增進與使用者之互動。另外，在網站上方，則是以標語來進行本網站主題之宣導，以標語來取代網站名稱，主要的用意在於讓使用者可以迅速了解本網站的宣導重點，網站名稱也可同時列於標語之下，讓使用者也知道本網站之名稱。

依照圖 4.3-3 之配置所獲得的介面配置如圖 4.3-4~4.3-6 所示，後續則將進行網站頁面的對應配置與相關功能之開發。

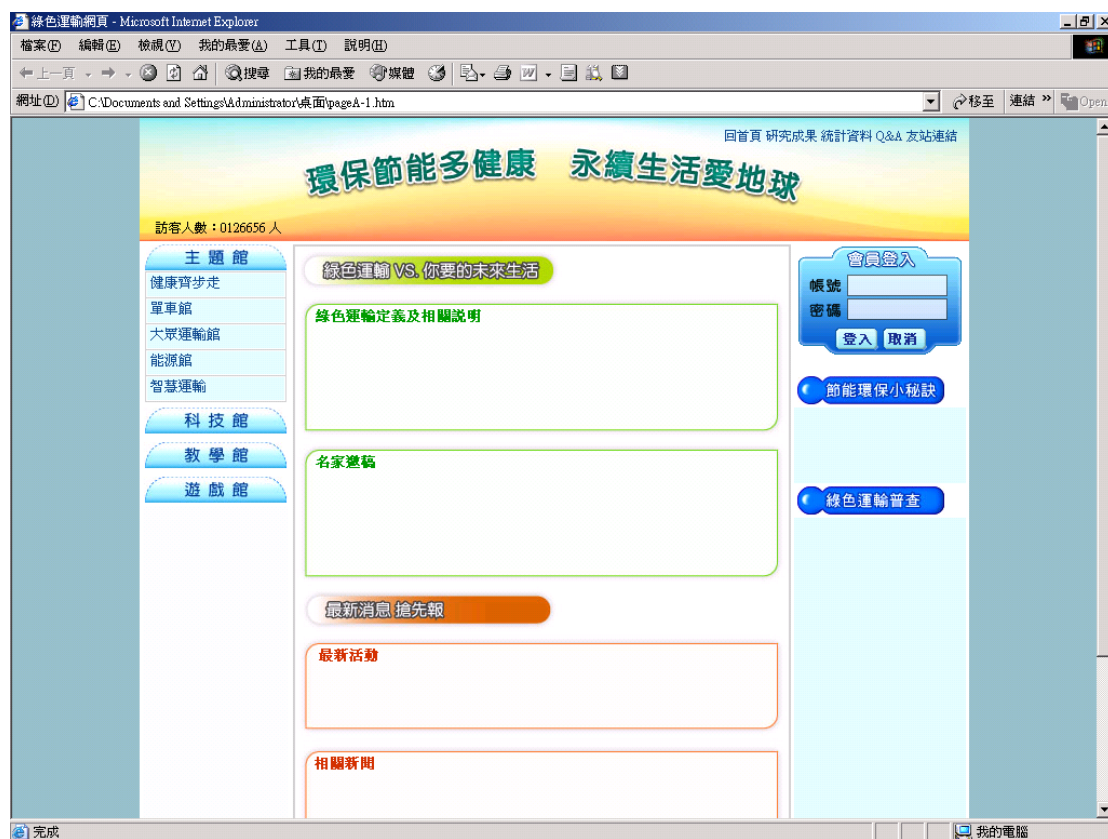


圖 4.3-4 網站配置範例(1)

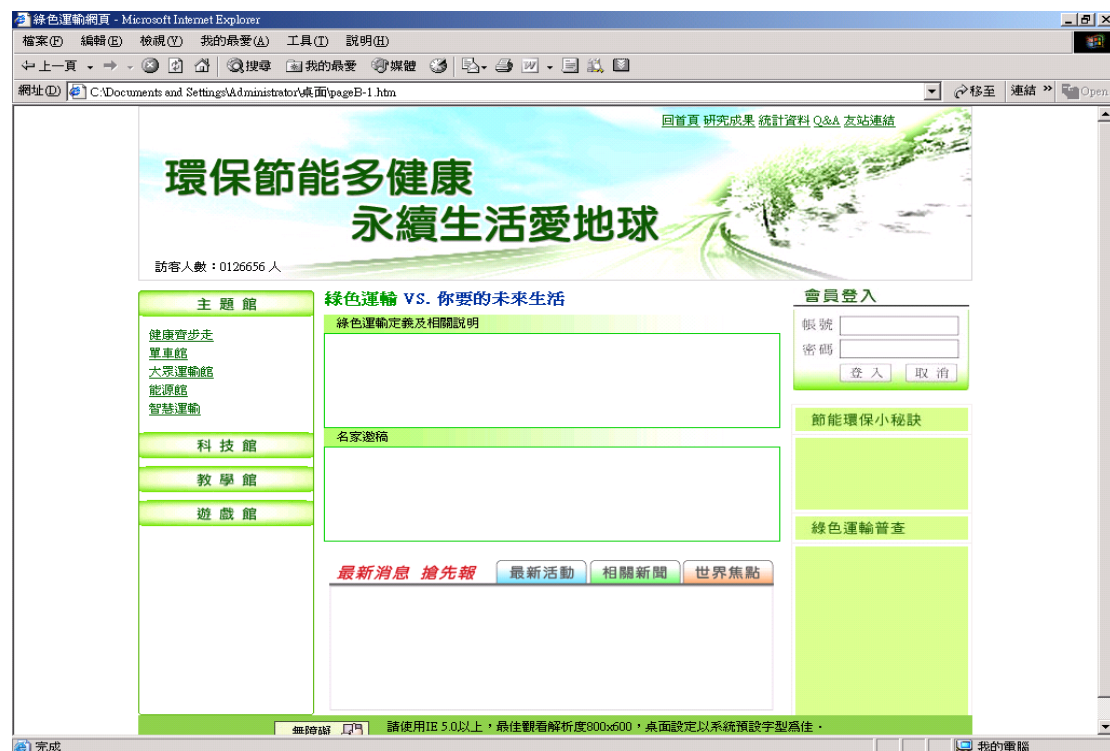


圖 4.3-5 網站配置範例(2)

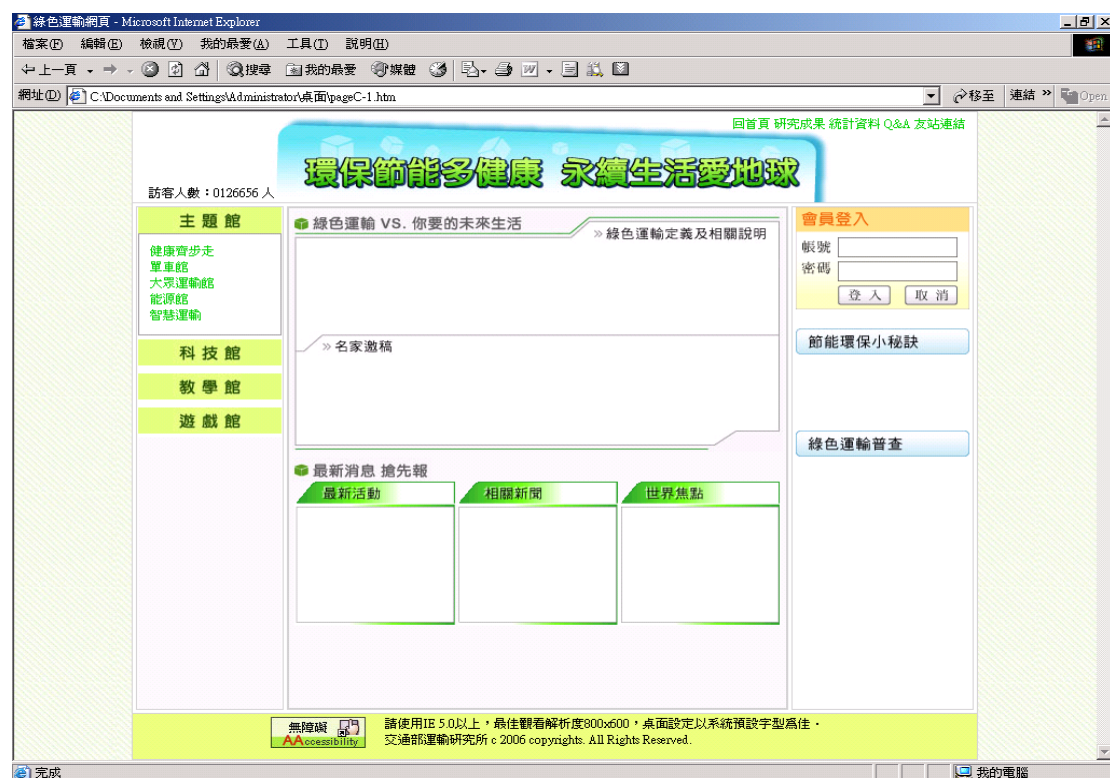


圖 4.3-6 網站配置範例(3)

4.3.3 兒童網站規劃

本計畫所規劃的網站內容，將網站區分為一般民眾版與兒童版。一般民眾版所提供的資訊將以生活化、可讀性、內容豐富性來呈現綠色運輸系統相關議題，兒童版則將以淺顯易懂、加入大量圖畫美工效果，以及配合多媒體動畫的特效，來使兒童容易閱讀與學習，也考量 flash 的適用性，以設計小遊戲的方式達到寓教於樂的效果。

在回顧了第 2.4 節相關兒童版的網站建置概況後，可歸納出綠色運輸宣導網站的兒童版規劃方向，期望能藉由適宜的網站設計，達到寓教於樂與教育宣導，以及可供親子共同學習的網站園地。綜整各網站的功能項目如下所示：

1. 注音標示：為顧及學齡兒童與國小學生國字識別力的有限，在網頁大標題與功能選項部分加註注音標示。
2. 圖文解說：豐富的圖片說明可以增加兒童的理解與興趣，也有助於學習效果的提升。
3. 多媒體動畫：多媒體動畫的高親和力與互動性為兒童網站所必備，本計畫也將使用 flash 為構建網頁與相關多媒體動畫的技術之一。
4. 短片播放：製作相關綠色運輸理念與綠色運輸系統、運輸節能、省能源低污染運具之教學短片。
5. 線上學習：配合中小學課程學習需要，設計線上學習的系列課程，並提供教師教學所需之課程教材檔案下載。
6. 遊戲功能：根據綠色運輸理念設計不同之遊戲主題，以達寓教於樂效果。
7. 最新訊息：提供最新綠色運輸系統訊息，並以跑馬燈方式顯示最新數筆訊息。
8. 加入會員：開放兒童與家長申請加入網站成為會員，會員並

可免費訂閱電子報，或是推出參加活動優惠。

9. 留言版：提供上線使用者留言功能，網站管理員並定期整理與回覆留言。
- 10.活動快報：提供交通部或地方相關交通單位所舉辦之活動看版與資訊。
- 11.網站連結：蒐集相關綠色運輸網站，並依性質分類。

4.3.4 兒童網頁設計方向

綜整上述針對兒童網站的各類介紹，可以發現兒童網站的設計相當的多元。為使得學齡兒童可以完整的了解綠色運輸之內涵，因此在兒童網頁的設計上，應先針對綠色運輸之相關主題為主，並以豐富之圖像進行網站設計。

對於兒童版網頁而言，圖像的呈現是相當的重要的，且也可以有效的增進學童使用網站的意願。因此，避免掉規律單調的排版方式，也將是將來網站設計的重點。在參考過上述兒童網頁設計之功能架構之後，可將綠色運輸網站之資訊內容架構整理如下：

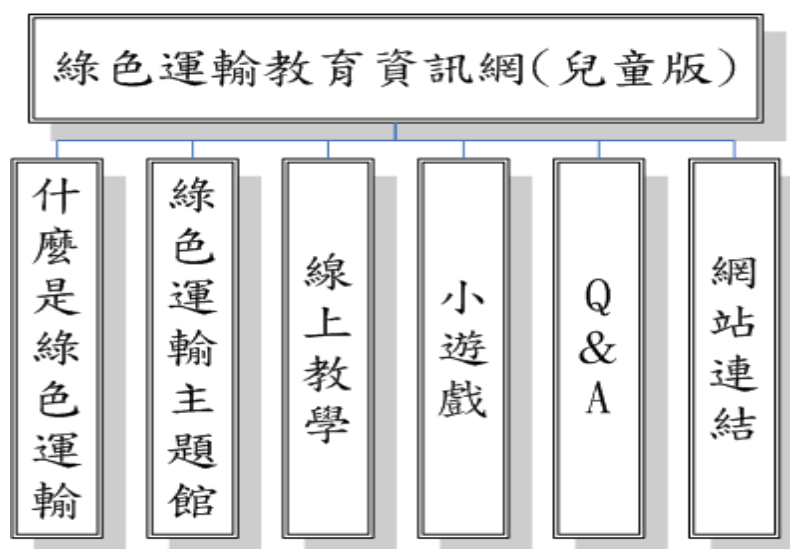


圖 4.3-7 兒童版網站資訊內容架構

- 一、什麼是綠色運輸：以簡單易懂的文字介紹綠色運輸的定義。
- 二、綠色運輸主題館：介紹各類綠色運輸相關主題。
- 三、線上教學：將相關教材教案放在此區，以利後續引導學童利用兒童版網站查詢。
- 四、小遊戲：設計線上遊戲供學童操作。
- 五、Q&A：給予學童進行問答。
- 六、網站連結：提供相關網站及延伸學習之連結網站。

4.4 網站規劃方向焦點座談

為了解公眾環保議題網站在經營維護上應該掌握哪些重點，本研究於 96 年 3 月 21 日對台灣環境資訊協會進行焦點座談會，討論重點主要是網站建置所需注意的重點以及未來經營維護時應考慮的相關事項，座談會結果整理如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 網站規劃焦點座談會議紀錄

討論類別	詳細內容
網站規劃方向	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網站架設時可儘量思考網站定位，可為一靜態櫥窗型態網頁給予民眾作資料查詢、活動發布也可作為供民眾參與討論的網站。以目前網站主題，主要規劃內容應有靜態及互動的部分，提供靜態相關資訊查詢或宣導，並設計互動論壇型態，提供相關綠色運輸活動訊息，且可設計獎項讓民眾有互動參與感。 2. 專家所認定的綠色運輸定義，事實上是網站宣導規劃之主軸，由此主軸可以凝聚網站討論範疇之外，也可衍生網站的特色。綠色運輸不是只要對運具作定義規範，可能還需要探討運具的使用方式；並非有「綠色運具」就代表綠色運輸，或許用「綠色運輸系統」表示，從「小綠」到「大綠」運輸方式改變，或者是「淺綠」至「深綠」的運輸能源使用改變，都以對環境衝擊的影響面來探討。因此，希望推廣一個旅次單一或多項運具的使用過程能符合綠色運輸。這些都是可以在網站上展現的方向。 3. 教導民眾「如何去使用綠色運輸工具」或許比單純介紹「何為綠色運輸」更具意義。例如提供民眾一個旅次中可使用的運具會有哪些，並列出各運具使用時間、成本，以及該運具使用對環境衝擊程度等面向，將生活旅次之規劃、運具之選擇間接引導至綠色運輸之觀念。從民眾需求角度出發，透過資源整合，以免造成民眾瀏覽綠色運輸網站只是為了獲得綠色運輸相關訊息的獲得。 4. 網站本網站既是宣導型態，應將綠色運輸主題以行銷推廣的方式來作「政策行銷」，進而漸漸成為社會共識。 5. 在網站互動呈現方面，亦可以透過使用者對文章或議題的評鑑(例如使用者可以評價此資訊的重要性)，或者透過網站平台，舉辦相關活動，增加使用者的參與感與互動。
網站維運作法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網站未來可思考經營者是否要以公部門為主，事實上也可由民間組織為主來策劃網站未來整體方向及經營維護相關事項。 2. 可參考網路社群的概念，以經營社群的方式來提供網站資源的共享。這在目前的網站經營上是相當重要且會十分有特色。 3. 綠色運輸網站所提供之資訊可尋求一些中肯、不違背政府立場之稿源，定期於網站之瀏覽專區，供民眾參考；並且以官方網站呈現時，更需要考慮內容的嚴謹。 4. 以本協會為例，協會目前網頁是以部落格型態程式所設計，並作一些客製化的變更，隨時可擴充一些相關內容，並應用權限管理瀏覽者的文章發表與管理。社群的討論、專人採訪以及登錄相關新聞是協會網站主要之資料更新來源。 5. 關於網站相關活動方面，如徵文、繪畫、攝影..等競賽，可發文至各學校等教育單位，透過學校宣傳或指導，吸引學生參與。

由以上整理可以發現針對綠色運輸網站規劃而言，主要被關心的議題是網站的互動性、實用性，以及主議題的明確性。對於網站維運上，大多數被提到的問題則是網站資訊內容的更新以及社群的經營。針對這些內容，對於未來網站建置及維護運作可以針對下述幾點議題進行思考：

- 一、需展現綠色運輸「相對」的特性：由於綠色運輸並非絕對的概念，而有其相對性，因此在針對綠色運輸議題的發展以及網站的建置上，應該要展現「綠色」的「程度」，以使民眾具體了解本網站之主要宣導意涵。
- 二、可將「綠色運輸」以行銷的角度來推廣：本宣導網站為一公眾議題之宣導推廣網站，因此可以利用「行銷」的角度去設計網站的方向，把「綠色運輸」這個主題當作推廣的商品，而把社會大眾當作顧客的角度去作網站的設計，這樣的思維會使整個網站的規劃與推廣宣導活動的配合更加的一致。
- 三、社群的經營應為重點：經過與台灣環境資訊協會討論之後，可以發現目前該協會之網站之所以有相當充沛的訊息來源以及一定的使用族群，主要應可歸功於其社群對於網站的使用。在網站建置之後，也該針對本議題之重點社群作更完善的對應設計，使得該目標社群有意願上本網站。
- 四、可與國內相關議題之協會合作，獲得稿源之供應：對於沒有一個採訪的體系可以協助進行資訊更新的網站而言，可以透過與其他協會之合作，獲得對應之稿源，也可以在本網站建置期間，去尋求其他相關網站及協會的協助，建立新聞交流的機制，使本網站之資訊可與其他網站作串連。

4.5 網站維護機制

網站之更新維護，主要討論主題為「系統說明文件管理與技術移轉」及「故障排除及通報機制」。系統實際運作時，應針對下述方式進行系統功能維護：

- 一、有關「系統說明文件管理與技術移轉」，主要是針對未來網站實際建置之後，所應附上的各種系統之說明文件，這類型文件包括網站各頁面路徑、程式清單以及資料庫，這些文件分別會寫成系統分析設計手冊及系統維護管理手冊等文件。以這些文件將可以了解系統的運作方式，系統將來如有異動也可以透過這樣的文件資料去了解如何複製此系統到其他主機上。除此之外，也要透過教育訓練來進行技術移轉，讓未來網站管理者可以充分的了解系統之相關更新維護工作。
- 二、有關「故障排除及通報機制」，主要是說明未來系統如果有緊急的故障需要排除，可以尋求的解決方式，這樣的過程將做成系統故障排除流程，以提供管理者快速的系統故障解決方式。另外，針對需要立刻處理的故障，或是依照流程無法解決的問題，則以通報機制通報維護廠商進行維護。

4.6 網站整體內容與更新方式

依照上述各項說明，可知網站整體頁面框架規劃方向以及資訊內容之撰寫方式，而針對本網站的內容來源，本研究主要的文章內容將透過撰稿、邀稿(如名人看綠色運輸)，與環保團體合作取得文章轉載權及徵選活動(如教材)來獲得相關稿件。由於本網站主要的用意是推廣宣導，因此大部分的資訊內容將會捨棄直接轉載的方式，改以實際撰稿的方式來獲得，這樣的好處可以增進文章的易讀性，並可將推廣宣導的目的徹底落實。表 4.6-1 為本網站所參考的資訊來源以及資訊內容的產生方式，透過相關資訊來源的蒐集，並

考慮本網站的推廣宣導目的，將可有效的產生本網站的相關文字。

未來在網站資訊內容之更新，應考慮兩個重點，一是資訊內容之更新頻率，二是上架資訊內容之審議機制，分別說明如下：

一、資訊內容更新頻率：不同的資訊內容會有不同的資訊更新頻率，針對某些有時效性的資訊，則更新頻率需要相當即時，而針對某些資訊內容，一上架後即會一直存在，除非網站風格或架構作較大程度的調整，否則這類資訊將不會有所變動，以下針對網站內容的更新頻率說明如下，網站建置後應針對不同即時性之資訊內容作不同的管理。

1. 即時性高：過舊需下架的資訊內容，由於即時性相當重要，因此甚至無法接受定期更新的需求，而是一有新訊息就必須更新，如：最新消息等。
2. 即時性中：過舊不需下架，但常常有更新需求之資訊內容即屬此類，如：名家邀稿、統計資料、各類運具主題館之內容、綠色運輸小秘訣、研究成果等。
3. 即時性低：對於過舊不需下架，更動之次數不多之資訊內容，一經上架後更動的可能性就不大了，如：論壇(由使用者發表文章進行更新，基本上由系統維護人員更新的機會不大)、遊戲館、綠色運輸普查(每次辦投票時才更新前次投票的結果)、友站連結等，這類資訊即時性較低。

二、上架資訊內容審議機制：本系統未來在資訊內容之審議也會透過一個審議的過程來判斷是否應該將資訊內容上架供給民眾參閱。因此針對資訊內容之上架機制也需多作規劃。在審議機制完成之後，除了可以控管資訊來源是否允當之外，也可以由於系統有其審核的作法，使得本網站未來如要跟其他協會或網站共享資料時，有更深的管理作為，可以作為品質控制之手段。

表 4.6-1 資料內容參考來源

主項目	次項目	內容取得方式	參考網站	備註
首頁內容	名家邀稿	邀稿	建置後可獲得	
			http://www.its-taiwan.org.tw/	ITS 相關快訊
			http://www.transport2000.org.uk/	Latest highlights
			http://www.greenconsumerguide.com/index.php?news=3438	Green Consumer Guide News
			http://www.moeaec.gov.tw	能源局焦點新聞
			http://www.moeaec.gov.tw	能源局活動快訊
			http://www.epa.gov.tw	環保署環保新聞及快訊
		1. 參考相關網站	http://www.motc.gov.tw/hypage.cgi?HYPAGE=index.htm	交通部焦點新聞等
	最新消息與活動	2. 自行撰稿	http://www.nsc.gov.tw/csdr/	國科會永續會最新消息
		3. 接洽轉載權	http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn/index.asp	行政院永續會最新消息
			http://www.transport2000.org.uk/	Latest highlights
			http://www.greenconsumerguide.com/index.php?news=3438	Green Consumer Guide News
			http://www.greenham-common-trust.co.uk/gtp.htm	green transport plan 2000
			http://www.afsl.org.uk/transport.htm	Action for Sustainable Living
			http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn/index.asp	行政院永續會國際永續發展重要訊息
	綠色運輸定義	1. 參考相關網站	http://www.greenham-common-trust.co.uk/gtp.htm	搭配問卷調查成果撰寫
		2. 自行撰稿 3. 本案問卷成果	http://www.netregs.gov.uk/netregs/sectors/424547/675967/?lang=e&textonly=on#	

表 4.6-1 資料內容參考來源(續)

主項目	次項目	內容取得方式	參考網站	備註
綠色運輸主題館	步行		http://www.dpi.wa.gov.au/walking/713.asp	說明文字
	腳踏車		http://www.landscapeplanning.gre.ac.uk/cycle.htm	說明文字腳踏車步道相關活動
	大眾運輸工具	1.參考相關網站	相關網站及專業書籍	軌道運輸公車系統
	運輸節能	2.自行撰稿	http://www.nie.co.uk/nieenergy/saving/green/	
	智慧型運輸系統		http://www.its-taiwan.org.tw/	台灣 ITS 協會
	其他		http://www.doi.vic.gov.au/Web4/tsmart.nsf	土地使用,共乘
	科技	1.參考相關網站 2.自行撰稿 3.接洽轉載權	http://tech.digitimes.com.tw/	關鍵字節能環保綠色能源
教材		徵稿	建置後可獲得	
遊戲		自行建置	建置後可獲得	
法令查詢		參考相關網站	http://www.moeaec.gov.tw/laws/saveenergy/l_save_list.asp	能源局節約能源
			http://www.moeaec.gov.tw/laws/secondaryenergy/l_secondary_list.asp	能源局再生能源
			http://w3.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx	環保法規
研究成果		接洽轉載權	運研所及各公部門相關報告	
統計資料		1.自行撰稿 2.接洽轉載權	http://www.moeaec.gov.tw	能源統計資料
			http://www.epa.gov.tw/b/b0100.asp?Ct_Code=02X0000006X00000129	環保統計
			http://www.motc.gov.tw/hypage.cgi?HYPAGE=stat.asp	交通統計
其他	下載專區	自行建置	所有文件所在路徑及下載	
	相關連結		本研究所蒐集的國內外網站（包括宣導推廣相關網站）超連結	

第五章 推廣教材與宣傳活動規劃

由於本計畫需要對中小學進行教材的編輯工作，因此本章針對教材取得方式進行規劃。另外，針對網站將來開台之後進行之宣導推廣作為，也將說明規劃及工作重點。

5.1 推廣宣導教材設計

本計畫為深化教育宣導的推廣工作，因此利用設計教材的方式來進行學童的教育推廣。為與宣傳工作互相搭配，且在網站開台之前先進行一部分的推廣宣導，因此本計畫期望透過「徵稿」方式取得相關教學活動單元課程。以徵稿方式獲得教材的好處在於可以獲得較多的創意投入，並且可透過本計畫建立未來「徵稿取得教材」的恆常運作機制，將教材設計與宣傳活動作更好的整合。由於綠色運輸屬於社會大眾較為陌生的名詞，因此在教材徵稿上必須要考慮更明確的將稿件需求說明清楚。為使得教材設計工作可以更加的明確具體，且真正為中小學教師可確實執行的教材，本計畫以舉辦訪談及焦點座談的方式，了解中小學教師對本計畫所編纂線上教材的看法。在實際進行教材編輯之前，本計畫首先至臺北市政府教育局的業務承辦單位進行訪談，實地了解教材編輯所要注意的問題，並請求該單位提供焦點座談的推薦名單，以利本計畫進行後續開會時作為與會邀請對象。在了解地方政府業管單位對於教材編纂上的意見之後，本計畫即開始擬定徵稿策略並舉辦焦點座談。

5.1.1 教育單位訪談

本計畫為了解中小學教材編輯所應注意的各項要點，並蒐集未來進行座談會應該邀請的專家學者名單，因此在 95 年 12 月 1 日拜訪臺北市政府教育局社會教育科，該單位於臺北市無車日期間協助交通局進行學校單位的相關活動，並對交通安全宣導相關教材有相

當的投入，因此本計畫團隊乃進行該單位之訪談工作。訪談重點說明如下：

- 一、了解中小學教材編輯的重點：透過與教育局的訪談，可以確實了解中小學教材編輯所應該注意的重點，以作為初步教材編輯的方向。
- 二、了解在交通相關宣導或是環保宣導方面，有實際教材編輯經驗的專家學者：由於後續辦理座談會時，需要與這些專家學者進行討論，因此在此也透過教育局的介紹，了解特別專精於教材編輯的專家學者，尤其是交通安全宣導或是環境議題宣導的專家學者。
- 三、了解臺北市無車日交通單位與教育單位之配合方式：除了上述兩項主要議題之外，針對臺北市政府交通局與教育局的合作方式，也可以透過本次訪談來了解，未來如果交通單位希望能夠透過中小學的力量共同舉辦類似活動時，也可以參考無車日時的配合方式。

上述三項重點即為訪問所著重的三個主要訪問項目，針對這三個重點訪問後，所得到的回答如表 5.1-1 所示。根據教育局的建議，針對教材上應設計主題式的教材，暫時捨棄融合式的教材，而先提出「綠色運輸」主題之教材規劃。由於本計畫主要之教材是以線上教材為主，為兼具互動性，因此會以多媒體教材為主，並設計系列課程。另外，對於焦點座談的部分，則是以教育局所推薦的名單為主，在教材設計階段，請這些專家學者提出意見，做為後續教材設計的參考。

表 5.1-1 教育局訪問紀錄

詢問主題	回應																																				
教材編輯重點	<p>教材編輯其實是有相當的專業性與難度的，一般而言需考量：</p> <ul style="list-style-type: none">● 「融入」的問題：需與目前現有的教材教案及學習單的教具做完整的結合，其需要很完整的配套作法。● 第一線的教師的意見相當重要：目前針對教材的編列，相當多的教材編輯者都是國小老師，因此應與第一線的教師多做溝通。另外，編國小教材的學校老師很多，但是編國中教材的老師及有相關經驗者都相當稀少，研究單位需考量。● 「系列教材」的編輯，事實上是一個較為繁重的作業過程，因此在期程與成本限制之下，應該可以考慮主題式教材的編輯，系列課程可先不要考慮與現行教材的整併，相關的教案活動設計也可先設計幾個小作業，雖這樣整體性及滲透程度較低，但仍可發揮一定的效果。																																				
推薦專家學者名單	<p>推薦名單如下：</p> <table><tr><th>單位</th><th>專家學者</th><th>說明</th></tr><tr><td>交通部教育小組</td><td>劉韻珠組長</td><td>道安宣導及教材製作有相當的經驗</td></tr><tr><td>教育部社教司</td><td>汪小月專員</td><td>教材設計</td></tr><tr><td>臺北市立體育學院</td><td>林純真教授</td><td>交通安全宣導教案</td></tr><tr><td>臺北市汽車駕駛訓練中心</td><td>鄭軍亮先生、林擇華先生</td><td>交通安全宣導教案的指導單位</td></tr><tr><td>文林國小</td><td>傅碧琴老師</td><td>教材編輯實作</td></tr><tr><td>文昌國小</td><td>王格忠主任</td><td>教材編輯實作</td></tr><tr><td>社子國小</td><td>廖金春校長</td><td>教材編輯實作</td></tr><tr><td>幸安國小</td><td>林騰雲校長</td><td>教材編輯實作</td></tr><tr><td>交通大學</td><td>張新立老師</td><td>國小交通安全教材顧問</td></tr><tr><td>大安國中</td><td>陳維潔校長</td><td>國中的教材可以找他討論</td></tr><tr><td>文昌國小</td><td>簡吉田家長</td><td>教材編輯實作</td></tr></table> <p>主要推薦的名單以交通安全宣導為主，這是由於目前教育與交通專業結合較為徹底者絕大多數是交通安全宣導，也就是道安宣導的部分。另外，在環境教育的部分，則是教育部另外一個小組負責。另外，觀察此份名單可以發現，大部分有實際教材編輯經驗者大致上是以國小教材為主。另外在教材設計上如果要考慮城鄉差距，也應該要多去詢問中央單位的意見，較能夠獲得具體的意見。</p>	單位	專家學者	說明	交通部教育小組	劉韻珠組長	道安宣導及教材製作有相當的經驗	教育部社教司	汪小月專員	教材設計	臺北市立體育學院	林純真教授	交通安全宣導教案	臺北市汽車駕駛訓練中心	鄭軍亮先生、林擇華先生	交通安全宣導教案的指導單位	文林國小	傅碧琴老師	教材編輯實作	文昌國小	王格忠主任	教材編輯實作	社子國小	廖金春校長	教材編輯實作	幸安國小	林騰雲校長	教材編輯實作	交通大學	張新立老師	國小交通安全教材顧問	大安國中	陳維潔校長	國中的教材可以找他討論	文昌國小	簡吉田家長	教材編輯實作
單位	專家學者	說明																																			
交通部教育小組	劉韻珠組長	道安宣導及教材製作有相當的經驗																																			
教育部社教司	汪小月專員	教材設計																																			
臺北市立體育學院	林純真教授	交通安全宣導教案																																			
臺北市汽車駕駛訓練中心	鄭軍亮先生、林擇華先生	交通安全宣導教案的指導單位																																			
文林國小	傅碧琴老師	教材編輯實作																																			
文昌國小	王格忠主任	教材編輯實作																																			
社子國小	廖金春校長	教材編輯實作																																			
幸安國小	林騰雲校長	教材編輯實作																																			
交通大學	張新立老師	國小交通安全教材顧問																																			
大安國中	陳維潔校長	國中的教材可以找他討論																																			
文昌國小	簡吉田家長	教材編輯實作																																			
交通局與教育局之配合方式	<ul style="list-style-type: none">● 無車日交通局先發函給各個國小，有意願的國小由委託廠商舉行說明會，讓校方了解應該如何配合。● 無車日的主要活動為在定點帶小朋友走路上學，由委託廠商邀活動代言藝人及穿戴玩偶之工作人員帶隊帶小朋友上學。● 相關的教育內容僅以文宣品方式設計，並無更深入之教材教案。因此交通局與教育局配合的主要部分都以活動協辦較多，像是教材合作的部分大多是國小教師編輯好的教材透過交通專業人員的審查，確定其正確性後才發布。																																				

5.1.2 國內相關線上教材介紹

綜觀目前國內與環保、能源或是交通安全議題相關之線上教材有相當多的創意，像是針對某項主題進行教材設計以介紹該主題為主，或是融合目前國小的課程，例如說將「環保議題」與「國語」、「算術」或「美術」進行融合，或設計一套「認識社區」的教材，其中有環保議題、自然科學、交通安全宣導等等多主題、多學科融合的教材，這種教材所創造的成果較為豐富，但教材本身也較難設計，需要有教育專業的人力投入。以下針對目前的線上教材進行介紹，分別說明如下：

一、能源教育資訊網「認識能源」教材

該教材主要設計目標為教育學童了解與能源議題相關的名詞，並了解日常生活如何落實的作法，如圖 5.1-1、圖 5.1-2 及圖 5.1-3 所示。



圖 5.1-1 「認識能源」教材(主畫面)



圖 5.1-2 「認識能源」教材(資訊內容)



圖 5.1-3 「認識能源」教材(問答遊戲)

該教材的系列課程分為：

1. 能源是什麼：各種能源介紹、能源來自資源。
2. 初級的能源：再生能源、非再生能源。
3. 次級的能源：電能、汽油、瓦斯。
4. 教師專用資源：介紹網站內可以輔助教學的各種資訊。
5. 延伸學習：介紹其他相關網站。
6. 能源博士的話：生活小叮嚀(介紹節約能源的作法)、我也是能源小專家(以遊戲方式將本教材的知識設計成問項給學童回答)。

以上所有的各項課程，皆是以 flash 動畫方式呈現，可以引起學童學習的興趣，並且在學習各項問題之後，還有問答遊戲可以作成果驗證的工作。因此，這份線上教材在互動性及趣味性上皆為相當好的範例。但這種教材設計方式由於是線上操作，因此對於教師未來在課堂使用較不適合，反而比較適用於課後學生補充學習的參考。而其中的內容大多數以名詞介紹為主，對教師課堂上課要實際操作有所困難，且與目前教師使用的教具活動(如學習單、相關小道具)較有差異，所以要普遍利用於國小教師可實際操作之教材尚有困難。

二、「交通安全入口網」教材

交通安全入口網有相當多的交通安全宣導相關教材，並有相當多套教材已經有從一年級到六年級一系列主題的設計，其中有一套「靖娟兒童安全文教基金會」所設計的系列課程，如圖 5.1-4、圖 5.1-5、圖 5.1-6 及圖 5.1-7 所示。

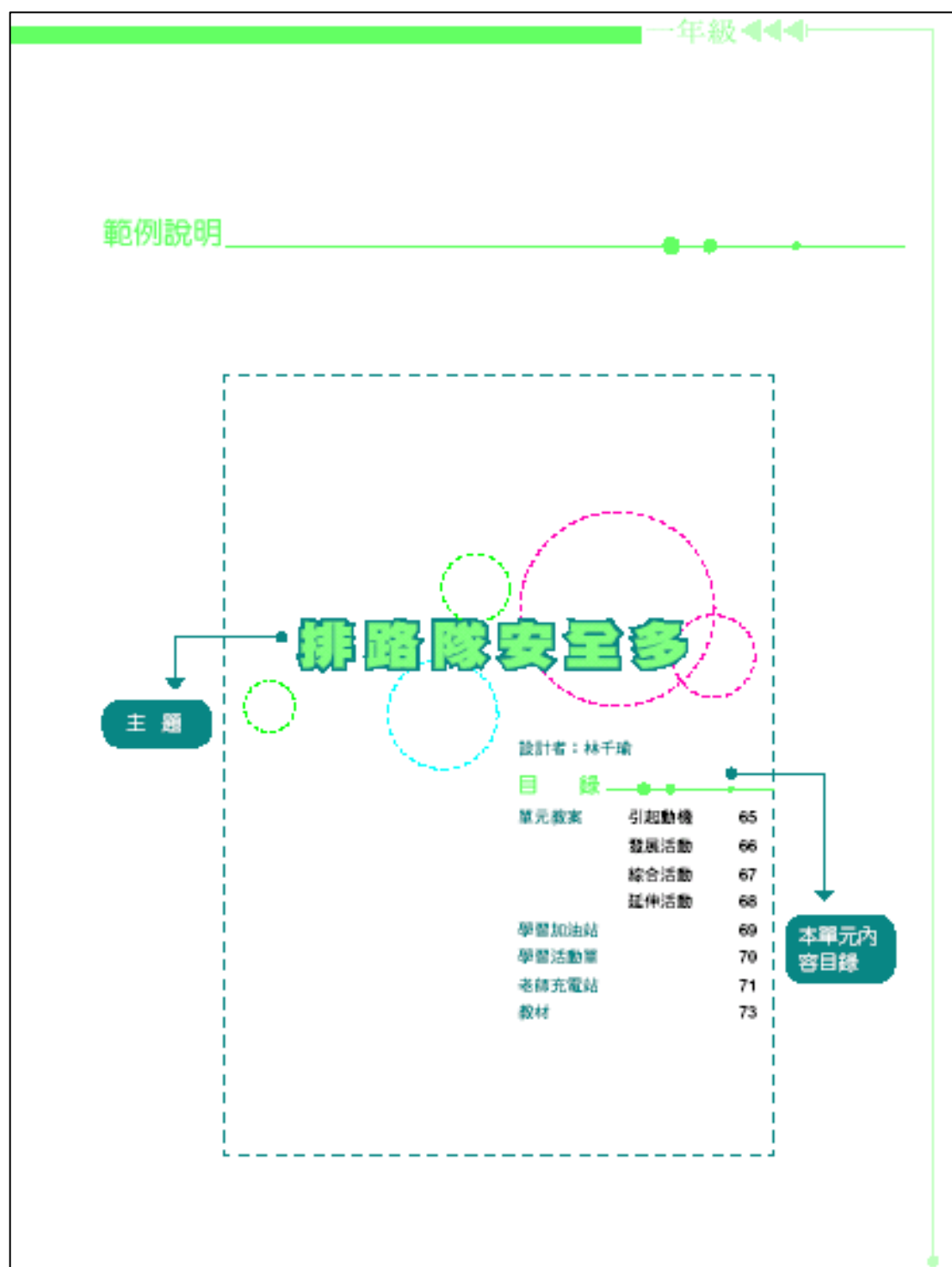


圖 5.1-4 交通安全教材編輯範例

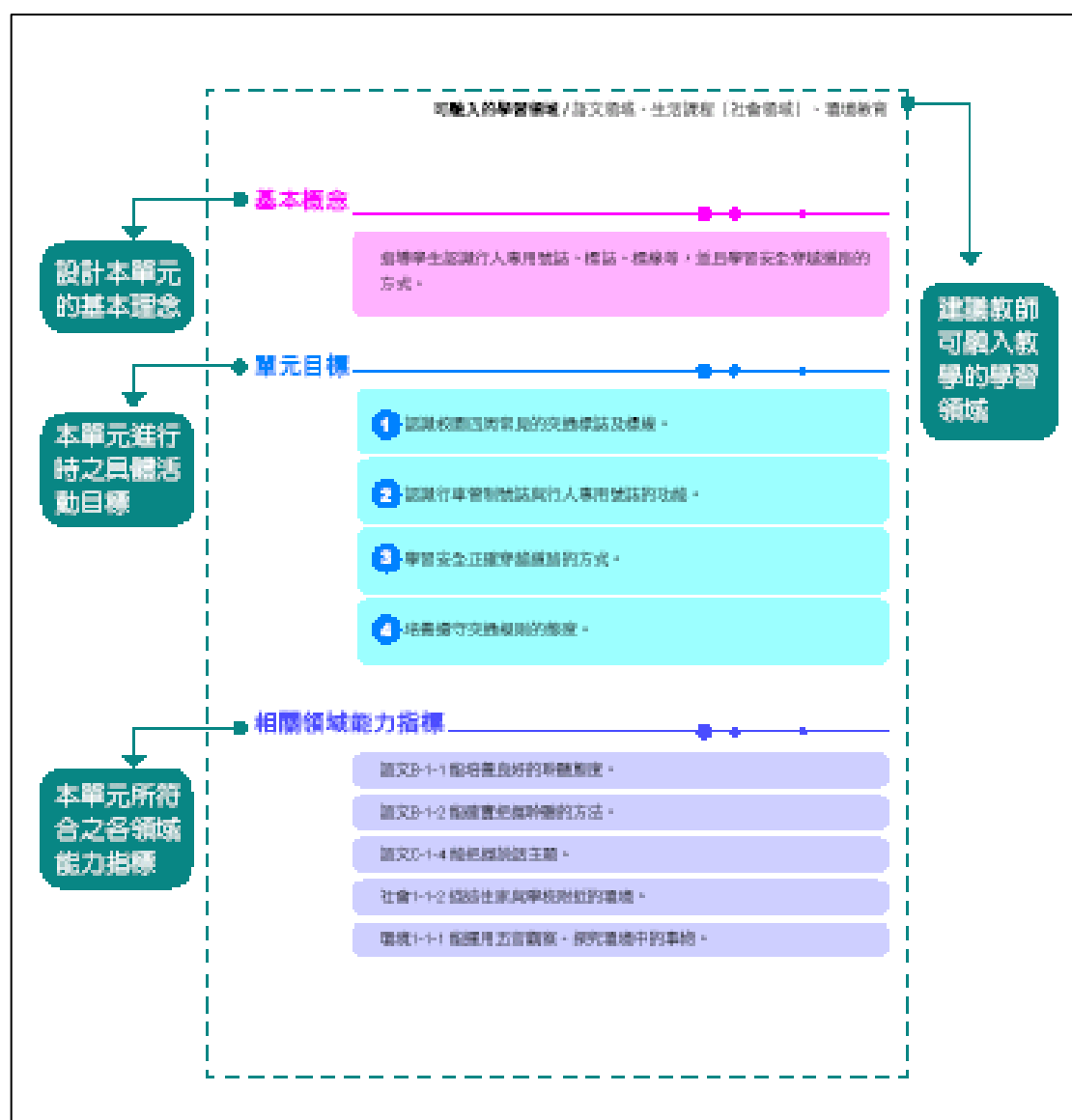


圖 5.1-5 單元設計說明範例

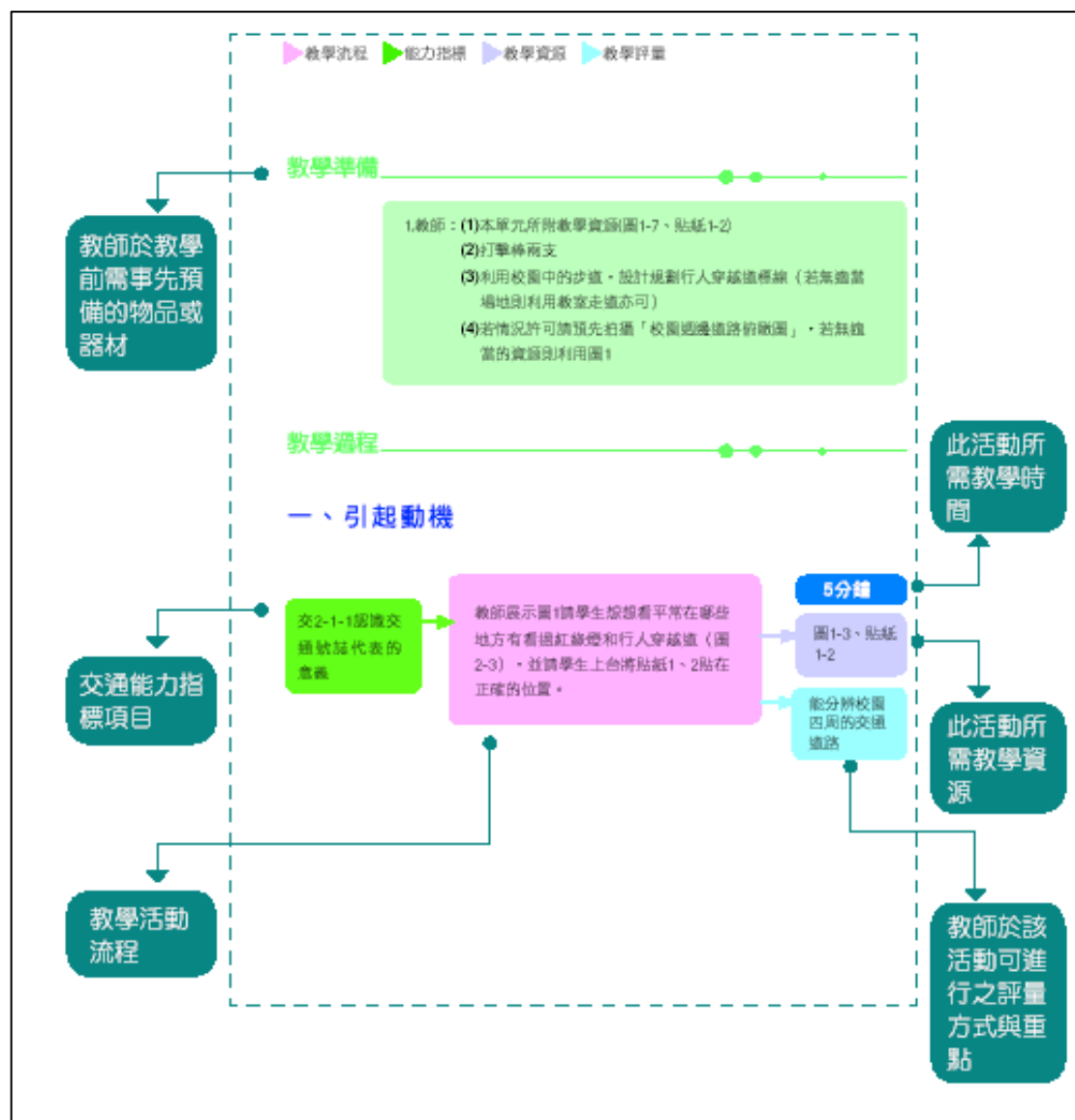


圖 5.1-6 教學準備、教學過程設計

學習活動單
之指導語

學習活動單 1-1

_____ 年 _____ 班
 座號：____ 姓名：_____

我會注意-安全

小朋友，在學習的時候，如果你能注意交通安全，就能保护自己！下面圖片中，哪些小朋友的行為是正確的？請圈出來，並寫下你的意見，看看是不是已經學會保护自己的安全！









<div>①  []</div> <div>②  []</div>	<div>③  []</div> <div>④  []</div>
<div>⑤  []</div> <div>⑥  []</div>	<div>⑦  []</div> <div>⑧  []</div>

圖 5.1-7 學習單範例

此類教材設計，主要皆依循教材設計之規劃方式進行教材設計，一般而言，一個單元教材的組成元素如下：

1. 教材主題說明：如教材單元名稱、基本概念、單元目標、相關領域指標(指單元內容符合哪些學科所需能力)、建議可融入教學的領域(指建議與哪些學科搭配學習)。
2. 教學流程：教學準備、引起動機、發展活動、綜合活動、延伸活動。這些說明文字，主要是教導教師如何應用此單元所提供之學習單或所準備的道具，去進行教學工作。
3. 相關資源：幫助教師彙整相關主題資料，以方便其教學需

要。

由上述單元教材之組成可以發現，本套教材之設計主要是將一系列整個教學所需要的資料都彙整完成，並說明可以與何種學科融合，甚至將評量學童的測驗題皆完整設計於教材當中。因此整份教材相當完整，但設計難度較高。另外，對於線上教材的需求上，本類教材並無法於線上操作，而是教師下載之後，依據教材單元在課堂上進行操作。

因此，比較能源教育資訊網「認識能源」教材以及靖娟兒童安全文教基金會之「交通安全系列」教材，可以發現這兩類教材正好有其互補性。「認識能源」教材雖可以線上操作，但對教學整體的完整性較為不足。而「交通安全系列」雖相當完整，但僅能給予教師下載後於課堂上操作，不過其設計方式較有其專業性。

5.1.3 教材徵稿焦點座談

為了解專家學者對於徵稿及教材設計之相關意見，本計畫於96年3月19日針對教材徵稿相關議題舉辦了一次焦點座談會，在該次會議當中主要邀請了交通運輸界及教育界的相關專家學者，包含交通運輸學界、道安委員會、國小教師、家長、教材編輯廠商等。經過討論之後，針對教材取得，主要的審查意見整理如表 5.1-2 所示。未來網站實質建置時將考量這些專業人士之意見，針對教材徵稿作法進行對應之規劃與設計。

表 5.1-2 教材焦點座談會議紀錄彙整

意見分類	意見內容概述
綠色運輸的定義問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由於現在針對綠色運輸的指標還有相關的規範皆尚未具體化，因此在教育宣導面尚無很具體的方向可以設計教材，需要在設計教材時多作思考。 2. 綠色運輸的討論範疇決定了教材編列的範圍，因此需要界定，一個綠色運輸系統包含軟硬體，如運具、環境、路網的設計、法令規章以及政府的組織架構等。這如都要進入教材當中是相當龐大的，因此要作取捨。
教材編輯及評選需注意者	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材徵稿作法方面，正確性相當重要，這必須要經過相當龐大人力時間的驗證。 2. 評審標準中除了教材的正確性、完整性、實用性與創意性之外，可將使用介面的親和性與操作的容易性納入考量。另外在教材參考資訊的取得上也要幫參賽者考慮到。 3. 設定主題、大綱與內容規劃應力求具體，否則徵稿結果可能只產生一些宣導短片或輔助教材。 4. 教材可做不同年齡層範圍的規劃。 5. 教材之設計目標要單純化，對於教材設計者而言較易設計教案。 6. 將綠色運輸之議題加入現有交通運輸教材，並作網站上之結合，是較為方便的教材設計方向，不然以目前的人力物力較難設計完整的教材。
推廣宣導需討論者	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推動宣導網站必定搭配所要宣導的內容，如果所宣導的內容不確定，在設計教材時就不能確定要以哪些項目為重點，因此教材在設計上要與宣導重點相結合。 2. 由於綠色運輸並非正式課程，因此在教育與推廣上不應著眼在學習分數的高低，而是生活的體驗差異，可供學生及家長參考。 3. 教材宣導過程應切合生活，綠色運輸並非是一種理想，而是在探討一個在改變我們生活週遭的運輸，可從一個運具的選擇介面出發，從現有的環境來觀測交通議題。並且透過互動的設計，讓學習者了解學習好與壞的感覺。 4. 教材在推動上必須結合操作方法，才有推動的可行性。

在歸納專家學者所提出之重點之後，可以發現以下幾個重點，作為後續教材設計規劃之參考：

- 一、規劃標準教材之負擔較重，需多作考量：由於編入標準教材必須經過教育部之審議，並且需有非常完整及專業的教材產生過程，困難度較高，因此較為可行的作法應是與現有教科書廠商洽詢合作機會，提供綠色運輸相關知識訊息，供教科書商編撰融入於學習單元當中。
- 二、由於綠色運輸議題尚未相當普遍，因此教材徵稿就必須要有更清楚的方向給予設計者，使其設計時更有方向，因此明確的說明文件及設計方向將有助於設計者，降低設計的門檻。此外，就如前所述，編入標準教材之困難程度較高，因此在教材徵稿之定位上，也應調整為類似「教學活動學習單元」之設計，相較於較標準的教育部頒教材而言，循序作這樣的調整較有執行之可行性。
- 三、需有與網站配合之整體執行方式：所徵得之教材主要的用意即在於使得學童可以了解綠色運輸之意涵，並且引導學童利用本網站獲得更多相關資訊，因此在教材設計上也應該要更進一步的與網站多作配合，或許利用與本網站相關之學習活動或延伸活動，引導學童利用本網站獲得更多資訊或是進行所學之評量，將可以使所徵得之稿件作更大效益的發揮。

5.1.4 教材徵稿活動設計

依照前文所談到的訪談、焦點座談以及相關線上教材之介紹後，教材徵稿相關流程規劃如圖 5.1-8 所示，第二期計畫開始之後，即針對圖 5.1-8 中各階段及流程進行教材徵稿作業。

由圖 5.1-8 可知，教材徵稿的流程可以分為五期，分為籌備期、宣導期、收件期、評選期、公告期。另外，教材徵稿的對象則是以

教師、教育大學及相關系所的學生為主，因此在本活動除了取得教材之外，還可對於未來的教師傳達綠色運輸的理念，達到了宣導的作用。

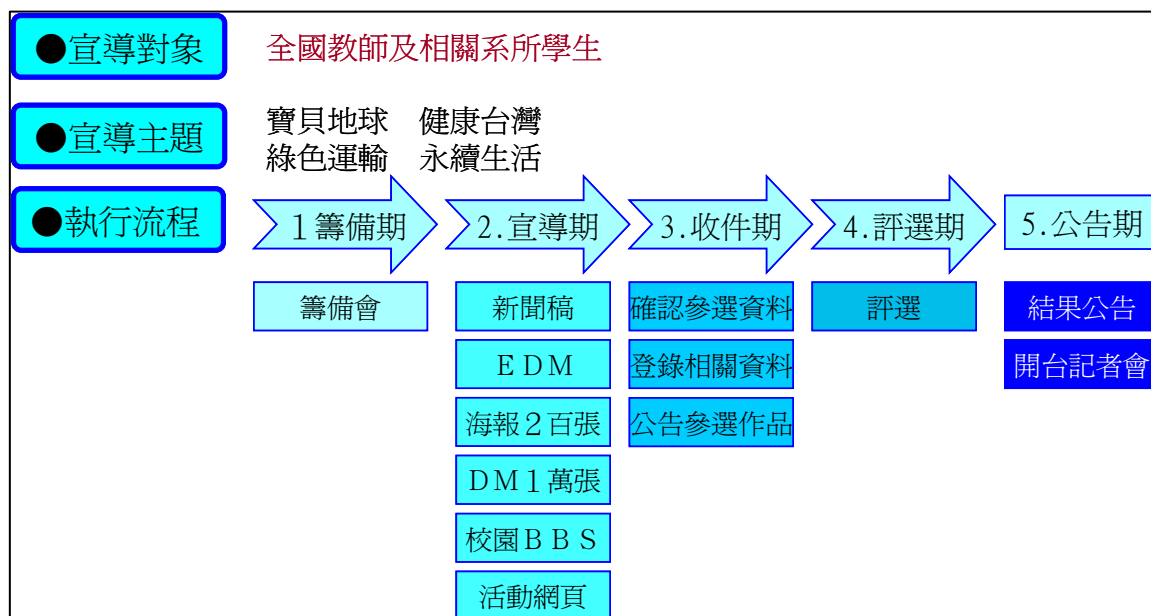


圖 5.1-8 教材徵稿流程

各階段的重點工作說明如下：

1. 籌備期：邀請交通、教育、環保等產官學界專家，針對教材徵選活動草案提出意見與修正方向。
2. 宣導期：
 - (1) 新聞稿：發布教材徵件活動新聞稿。
 - (2) EDM：製作 EDM 網路傳單，協請相關單位寄發(例如：各校相關系所、地方建設局、教育局、交通局...等)。
 - (3) 海報 200 張：製作 300 張海報，張貼於台北捷運站、教育相關系所等。
 - (4) DM10,000 張：製作 10,000 張傳單，分送於台北捷運站、教育相關系所等。

(5) 校園 BBS：透過主辦單位之行政協助，以公文協請各校相關單位協助刊登訊息。

(6) 活動網頁：透過相關學校系所辦公室徵選公告、活動宣導網頁等管道加強宣導。

3. 收件期：

(1) 確認參選資料：依照活動簡章規定，確認參加者報名表、資格簡歷（學生證教師證等），作品檔案格式。

(2) 登錄相關資料、公告參選作品：將報名成功者名單、作品名稱等相關資料公告於網路上。

4. 評選期：擬請交通運輸、環保、教育相關領域之產、官、學界專家學者，依照活動簡章之評選規定參與評選。

5. 公告期：將得獎人及其作品名稱公告於活動網頁，藉由「宣導網站開台記者會」介紹網站內容，並進行頒獎典禮。

在經過徵稿流程的規劃之後，即開始進行相關徵稿文件之規劃，相關文件如表 5.1-3~5.1-6 所示。目前在相關文件的規劃上，未來如要進行邀稿動作，則仍需要再針對以下兩個議題作更完善的相關邀稿文件設計工作。

1. 為了使得有意願的參賽者了解綠色運輸的意涵並降低設計上的門檻(因此議題尚未有太多參考資料，故設計門檻較高)，需要在簡章設計上明確說明徵稿需求及項目。這個部分為本次活動成功與否一個相當重要的關鍵，因此在徵稿活動執行之前，需要對於簡章當中「綠色運輸意涵」之說明以及「教材需求」之說明需要更加明確。

2. 活動網頁的設計將有助於參賽者獲得相關知識：活動網頁可以將綠色運輸之定義及相關參考文獻放於網頁上，供有興趣

之參賽者下載，這樣的作法可以使參賽者易於取得資源來進行教材設計工作。

表 5.1-3 綠色運輸教材徵選活動簡章

綠色運輸教材徵選活動 簡章

1.活動主題：綠色運輸你我他 節能環保多健康 永續生活愛地球

2.活動目的：

- (1)為提昇永續生活之健康、交通、環保等意識形態。
- (2)提供多元教材提升民眾對綠色運輸系統的了解。
- (3)徵選「綠色運輸網路線上教材」。

3.主辦單位：交通部運輸研究所

承辦單位：崧旭科技股份有限公司

4.徵選組別及報名資格：

- (1)專業教師組：全國教師(需檢附教師證影本)
- (2)多媒體教材組：全國民眾(需檢附國民身份證影本)

5.活動時程：

- (1)公佈徵選活動要點：96 年 X 月 X 日
- (2)報名收件時間：96 年 X 月 X 日~96 年 X 月 X 日止(郵戳為平)
- (3)資格初審：96 年 X 月 X 日
- (4)評審決選：96 年 X 月 X 日
- (5)公佈入選得獎名單：96 年 X 月 X 日(網路公告)
- (6)頒獎：96 年 X 月 X 日

6.教材設計原則：

- (1)製作題材，請參閱[綠色運輸系統教育宣導活動網「綠色運輸背景說」](#)檔案；將綠色運輸系統，透過主題切分、議題設定等方式進行規劃、設計。(以主題單元設計為考量，期能有效傳達深耕「綠色運輸」概念)

- (2) 教材主要訴求對象為 3~6 年級小學生，宜以淺顯易懂、饒富趣味為設計方向，除提升學生學習成效外，更希望能設計與家長互動元素，藉此也向學生家長宣導綠色運輸相關議題與概念。
- (3) 多媒體教材組，為符合民眾網路使用習慣，宜將多媒體教材使用時間控制在 10 分鐘以內。
- (4) 作品內容不得有商業廣告色彩，更不得涉及色情猥褻、暴力血腥等違反善良風俗等情形。

7.作品規格：

- (1) 教材作品須可數位化，供民眾、學生、老師於網路上下載運用學習。
- (2) 為便於流通推廣使用，作品檔案容量請勿超過 40Mb(即小於 40Mb)，如作品為含有串流影音檔案或 Flash 動畫檔，兩者合計容量不得超過 2000MB。
- (3) 為吸引小朋友上網學習提升學習效果，作品宜生動活潑，其製作程式以坊間現有之常用多媒體程式為主，避免使用特殊程式工具。
- (4) 參賽作品格式檔案為 html、pdf、doc、txt、ppt、Flash、Java、JavaScript 等普遍格式為宜。
- (5) 作品內容以自行開發、繪製編輯為主，不得以連結或轉載方式運用非經授權之圖片;如有使用或引借他人作品時，除註明原著作人、出處外，並需檢附原著作人同意授權書，如發生著作權爭議時，參賽者需自行負責。
- (6) 作品須按教材使用規格表，註明所需完整安裝程式及基本操作手冊。

8.報名及收件

<1>報名方式：

- (1) 請於活動網站上下載「報名表」、「授權同意書」。
- (2) 填寫上述表格後，將所有作品於 95 年 X 月 X 日前，以掛號郵寄至：臺北市忠孝西路一段 41 號 13 樓之 10 <綠色運輸教材徵選 活動小組收 02-2370-6205>
- (3) 備註：
 - ◎請確認所有檔案皆能正常執行運作，如無法執行則該檔案不計入評分
 - ◎作品一律採以掛號包裹郵寄作業。(燒錄 DVD 或 VCD 光碟)
 - ◎郵寄項目包含：報名表、合格教師證明書影本(專業教師組)、身分證影本(多媒體教材組)、授權同意書、作品檔案光碟
 - ◎光碟請務必放置於塑膠硬料內
 - ◎參加作品一律不退件，請參賽者自行製作備份留存
 - ◎參賽作品於寄送過程中若有損壞，主辦單位、承辦單位概不負責任
 - ◎已獲其他競賽獎勵或發行於市面之教材、商品，請勿參加本次活動

<2>製作內容規格及燒錄檔案須包含下列項目

- (1)參賽作品(原始檔案小於 40Mb)
- (2)作品素材資料夾(多媒體教材組免附)
- (3)教學簡案或創作概念
- (4)使用說明(即作品使用規格表)

9.評審標準：

以教學成效及切題性為主要評選標準，不以作品資料多寡為考量；側重單元活動或是互動教材中，融入並落實綠色運輸之概念宣導為主。

(1)專業教師組：

評選要項	評分比例	評選重點
正確性	25%	架構邏輯、內容正確，題材與單元內容是否符合綠色運輸系統概念
完整性	25%	內容知識完整性、活動設計完整性
實用性	25%	符合學習者能力、生活經驗，適合教學環境等，是否能進一步影響家長或學習對象以外的人了解綠色運輸。
創意活潑性	25%	美工視覺活潑度、創意度、吸引力、啟發聯想力

(2)多媒體教材組：

評選要項	評分比例	評選重點
正確性	25%	架構邏輯、內容正確，題材與單元內容是否符合綠色運輸系統概念
完整性	20%	正確宣導綠色運輸概念
實用性	20%	符合小學程度之操作能力與生活經驗，是否能進一步影響家長或學習對象以外的人了解綠色運輸。
創意活潑性	35%	視覺創意度、互動性、吸引力、啟發聯想力

10.獎勵方式：(獎項內容暫定，將另行招募贊助)

專業教師組及多媒體教材組，各徵選五名，獎勵如下

- (1)特優(一名，獎金 15,000 元整)
- (2)優等(一名，獎金 10,000 元整)
- (3)佳作(一名，獎金 8,000 元整)
- (4)入選(二名，獎金 3,000 元整)

備註：獎金超過 2,000 元者，依所得稅法及各類所得扣繳率標準規定，按給付全額扣取 15%稅金。

11.徵選結果公告：

- (1)徵選結果將於評審委員評定後 1 週內公告於活動網頁上。
- (2)並於 1 週內將得獎作品放置於「綠色運輸系統教育宣導網」，供民眾下載使用。
- (3)得獎者將個別以電子郵件及電話通知，未得獎者將不另行通知。

12.獎項寄發：

- (1)徵選結果公告後 1 週內，將完成得獎者聯繫、獎狀寄發及獎金核發。

13.著作權相關事宜：

- (1)每件報名作品，皆須填寫「授權同意書」。
- (2)參賽作品需為參賽者本人創作，不得冒名頂替，並嚴禁抄襲、盜錄，及未經授權之非法引用，一經搜尋發現或他人檢舉屬實，立即取消徵選資格；如為得獎作品，一併取消得獎資格，並追繳已領獎勵。如造成第三人權益損失，參賽者需自行承擔，不得異議。
- (3)教材作品之著作權為創作者所有，惟主辦單位得無償運用於活動推廣及教育宣導，並可予以修改、重製、公開展示、放置網路供民眾下載。

14.其他備註：

凡報名參加者，即視同承認本報名簡章各項內容及規定，本比賽辦法如有未盡事宜，主辦單位保留修改之權利。

表 5.1-4 綠色運輸教材徵選活動報名表

「綠色運輸教材徵選活動」報名表

作品編號	(參賽者免填：由工作人員依收件順序編號)	
作品名稱		
參選組別	<input type="checkbox"/> 專業教師組 <input type="checkbox"/> 多媒體教材組	
參賽者姓名		
身分證字號		
聯絡電話		
傳真電話		
通訊地址	□□□□□	
電子信箱		
浮貼證件 影本	正面	背面

註: 1.作品編號由承辦單位統一填寫

2.相關資料請據實填寫，並保持字跡工整

3.專業教師組請浮貼教師證影本，多媒體動畫組請浮貼身分證影本。

表 5.1-5 綠色運輸教材徵選活動教材大綱

參考大綱，參選者可自行發揮

作 品 名 稱

目 次

摘 要（500 字以內）

壹、教材內容

貳、教學活動設計內容

學習領域

教學對象

教學節數

設計理念（課程設計簡介）

學生條件分析

教學目標

核心能力

教學方法

教材(資源)：相關網路資源、有聲資料、書刊、曲譜……等

教學流程：準備活動、發展活動、綜合活動、延伸活動

學習評量：評量方法、評量表、學習單

教具使用

參考資料

參、教學成果與檢討

表 5.1-6 綠色運輸教材徵選活動著作授權同意書

著作授權同意書

茲同意無償授權交通部運輸研究所使用本人報名參加「綠色運輸教材徵選活動」之著作(作品)，交通部運輸研究所可將本人之著作(作品)進行數位化典藏、重製、透過網路公開傳輸、授權用戶下載、列印與編輯出版。

本人聲明並保證授權著作(作品)為本人所自行創作，有權為本同意之各項授權。且授權著作(作品)未侵害任何第三人之智慧財產權。本同意書為非專屬授權，本人對授權著作(作品)仍擁有著作權。

立同意書人姓名：

身份證字號：

連絡電話：

地 址：

電子郵件：

簽名或蓋章：

中 華 民 國 年 月 日

5.2 宣導活動規劃

本計畫在針對宣導活動上，主要之規劃以開台記者會為主，但為使得網站可以在更多的管道曝光，因此在本計畫規劃期間，也可以規劃相關的作法作為未來推廣宣導的建議。由於公共政策宣導常與企業活動進行結合，故本節首先針對相關的活動進行說明及介紹，接著針對相關宣導活動之規劃做說明，最後做出本計畫對於未來宣導活動可以規劃的方向進行建議。

5.2.1 公共政策宣導與民間企業活動結合說明

近年來由於環保意識抬頭，因此目前開始有些政府機關或是民間團體開始舉辦相關的大型環保活動，甚至有相當多的公部門結合民間企業的力量舉辦活動。

以下即針對公共政策宣導結合民間企業活動的相關案例進行說明，未來綠色運輸相關宣導可以透過類似的合作方式，與民間企業進行結合。

一、捷安特自行車關渡大會師

1. 公部門單位：臺北市政府交通局。
2. 民間結合單位：捷安特、自行車新文化基金會。
3. 公部門負責工作：指導協辦、行政協調支援、公部門宣導資源、設攤。
4. 結合成效：政策宣導性佳、媒體曝光主要在民間單位、與政策方向所要宣導的對象相符(易認同政策方向且願意支持宣導)。

5. 公部門投入預算：10 萬元內，以文宣品為主。

二、世界地球日

1. 公部門單位：臺北市政府環保局。
2. 民間結合單位：荒野保護協會、台灣產業基金會。
3. 公部門負責工作：指導協辦、行政協調支援、公部門宣導資源、設攤。
4. 結合成效：政策宣導性佳、媒體曝光主要在民間單位、與政策方向所要宣導的對象相符(易認同政策方向且願意支持宣導)。
5. 公部門投入預算：5 萬元內，負責世界地球日當中的某個單元活動。

三、臺北無車日

以臺北無車日而言，與上述兩例剛好相反，臺北市府交通局、環保局皆投入較多預算，而企業聯合贊助讓活動擴大，此類活動主要的特色在於其活動性質並無企業主辦的可能，且其活動內涵需要高度的公部門相關單位之協調，因此私人企業僅是以贊助方式來支持這項公共政策。

四、臺北市跨年晚會

臺北市跨年晚會是另一種特例，其中臺北市政府之預算遠低於贊助之民間企業所投入的成本，但整個媒體效益卻為贊助企業與公部門均霑。這是另一種與民間合作的方式，但這種活動除非是：(1)必要政策、緊急重要政策宣導；(2)曝光程度大、娛樂性質為主的活動，才有機會吸引到願意挹注大量資金的企業主。

上述四個案例中，第一及第二項案例與本計畫之特質較為相似，因此本案的相關活動與私人企業之配合，較有可能類似這兩個案例的合作型態。這兩個案例同時也是公部門與企業結合舉辦活動最常見的合作型態，公部門通常是為了政策宣導的目的，以其行政資源配合活動之舉辦，因此成本較低，而私部門為求曝光，主導操作媒體使得新聞焦點多半集中企業本身。

因此，為提升政策主題在媒體的曝光程度，可以規劃的作法應為：公部門結合民間活動，協助邀請具知名度之相關長官出席(如正副總統、院長、部長等等)，透過致詞稿、攤位活動參與等設計提升公部門新聞曝光。

5.2.2 宣導活動說明

針對合適的宣導活動，本計畫也規劃了開台記者會給予主辦單位參考，開台記者會的規劃如圖 5.1-9 所示：

●宣導對象	較具環保意識與健康概念的學生與小家庭
●活動時間	依照專案執行時程與長官公務時間選定
●活動地點	交通部運研所(暫定)
●宣導主題	寶貝地球 健康台灣 綠色運輸 永續生活
●活動特色	1.開場表演： (1)表演主題：寶貝地球 健康台灣 (嫩芽舞) (2)表演形式：邀請舞蹈班小朋友針對主題編舞，並運用可愛大型道具增加視覺效果。(地球、台灣、嫩芽圖形看板等) 2.開台儀式： (1)主 題：節能環保多健康 永續生活愛地球 (2)形 式：將主題SLOGAN及環保節能相關交通工具製作成大型拼圖，邀請長官、來賓共同上台拼圖，象徵大家一起拼湊出永續健康的綠色運輸。

活動項目	時間	活動內容
記 者 會	1	10:00~10:01 ANNOUNCE 介紹主持人出場
	2	10:01~10:05 主持人開場、介紹今日活動主題
	3	10:05~10:10 開場表演：舞蹈 主題：「寶貝地球 健康台灣」
	4	10:10~10:13 主持人串場 歡迎並訪問現場小朋友及老師
	5	10:13~10:16 來賓致詞
	6	10:16~10:20 長官致詞
	7	10:20~10:24 主持人串唱 介紹教材甄選活動 優良作品及得獎人
	8	10:24~10:28 頒獎
	9	10:28~10:30 啓用儀式：超大拼圖 主題：「節能環保多健康 永續生活愛地球」
	10	10:30 記者會圓滿結束

圖 5.1-9 開台記者會活動形式與流程

由圖 5.1-9 可知，在網站完成之後，將舉辦一場記者會，記者會當中將會安排網站啟用及教材頒獎工作，並以與環保議題相關連的舞蹈來串場，以及邀集記者進行活動採訪及文字稿件的提供。

5.2.3 宣導推廣作法建議

以上針對公部門與民間企業聯合舉辦活動以及開台網站宣導作法進行相關說明，以下針對未來宣導活動以及與民間企業的結合方式做出規劃建議，對於一個宣導活動而言，應該注意的宣導方向應為：

一、活動主題與對象是否相容

事實上活動大小不是關鍵，關鍵在於來的人、注意到的人對不對？能不能成為你的宣傳種子部隊。例如說，對於本計畫主題而言，像是「世界地球日」這樣的中小型活動效益會大於像是「貢寮海洋音樂祭」這樣的大型活動。

二.媒體曝光機會是否有操作、協調空間

除了主辦或主要贊助單位可能可以主導新聞曝光型式外，如果以小部分預算贊助或委辦結合，就需要透過協調與特別操作。例如說：

- 攤位活動設計。
- 運用公部門資源邀請當時具新聞曝光要點的首長出席。
- 協調新聞稿曝光內容須註明公共宣導事項。
- 透過公部門新聞發布系統，發布新聞採訪邀請與新聞稿。

三、現場曝光型式與宣傳效益

公共宣導與其他活動結合，不能只是「志在參加」，參與型式和現場宣導效益才是關鍵。

1. 成功案例：環保局參與世界地球日活動，宣導「購買電動輔助自行車，可獲環保署 3,000 元補助」

- 與電動輔助自行車協進會合作，邀請廠商參與展示、規劃電動輔助自行車試乘特區，供民眾實際體驗現場互動遊戲：
- 舉辦整點有獎徵答活動(主舞台上舉辦)
- 舉辦「骰子樂」擲超大骰子配對宣導活動(攤位區)
- 凡參加試乘活動即可獲得運動飲料與宣導小贈品(日式小圓扇)(試乘區)

2. 失敗案例：電信公司參與「簡單生活節」，促銷行動電話與 ADSL 申辦

- 現場設攤，出現 LOGO 標示、DM 文宣，未設計互動遊戲或宣導贈品。
- 攤位空無一人。
- 事實上「電信服務」與「簡單生活」議題可以思考共通性來作宣傳操作，且參與「簡單生活節」之焦點族群應有申辦電信服務之需求，因此事實上該活動仍有操作之空間。

針對以上說明，可以知道在宣導推廣上應該注重的重點，以下則針對未來結合民間企業活動可以思考的方向進行介紹，並區分為大、中、小型活動分作說明：

一、大型活動

1. 活動名稱：台北無車日、簡單生活節
2. 參與形式：獨立攤位、特區(試乘、展示、互動)、宣傳贈品及活動(預算規模依照其他相關企業贊助情形而定)。
3. 建議規劃：
 - 以「綠色運輸、未來生活」為概念。
 - 規劃「綠色運輸、享受樂活單元」或「綠色運輸概念館」
 - 無車日可於現場設攤發送宣傳贈品，呼籲民眾到網路上參加活動，例如有獎徵答、網路闖關遊戲等等。
 - 簡單生活節可向統一洽詢合作可能性，邀集環保概念交通運輸廠商共同參與，例如電動輔助自行車、環保柴油車、瓦斯車或雙能源車等廠商共同成立「綠色運輸概念館」，現場透過互動展示、試乘的方式讓民眾可以簡單了解並體會「綠色運輸的概念與氣氛」。

二、中型活動

1. 活動名稱：世界地球日、美利達或捷安特相關戶外宣導活動
2. 參與形式：獨立攤位、宣傳贈品+活動。(總執行預算規模約20~25 萬)
3. 建議規劃：
 - 以「綠色運輸、健康好生活」為概念。
 - 規劃「攝影、著色塗鴉」比賽或「網路遊戲」。
 - 可於現場設攤發送宣傳贈品，呼籲民眾到網路上參加活動，例如有獎徵答、網路闖關遊戲等，也可在攤位當中設計小型闖關活動，分送宣導贈品。

- 可結合荒野保護協會、美利達、捷安特客戶資料或宣傳資源(例如活動訊息、客戶資料、會員資料)等進行直接有效宣導。

三、小型活動：

1. 活動名稱：EPSON 國際綠色設計研討會、學術團體座談會或活動。
2. 參與型式：座談會議題設定、專家邀請，宣導品提供(總執行預算規模建議小於 10 萬元，或視研討會規模而定)。
3. 建議規劃：
 - 以「綠色運輸、未來生活」為概念設計座談會議題。
 - 草擬議題「綠色運輸有效推廣方案」。
 - 邀請綠色運輸相關學者參與研討，邀請學者、教師參與討論。

5.3 宣導推廣效益衡量方式

為有效評估未來宣導推廣之效益，本計畫針對可行的效益衡量方式做出說明，未來在網站推廣、教材製作及徵稿活動宣導和開台記者會，都會進行必要之效益衡量，以實際了解宣導績效。由於綠色運輸議題目前尚未為民眾所周知，所以宣導目標也會逐年不同，未來在規劃效益評估的方式，主要會著眼在「曝光程度」以及「深入程度」。「曝光程度」主要是看相關活動可以接觸到的人規模是否足夠，而「深入程度」則是看一般民眾對綠色運輸主題是否了解。因此，可以規劃的推廣效益評估方式可行的作法包括：

- 一、上線瀏覽人數統計：上線瀏覽人數統計可最直接的了解利用網站每天實際接觸的人數，另外，某些特別的活動執行期間，也可以特別觀察線上瀏覽人數是否有所增減。而瀏覽人數統計除

了可以在首頁擺設之外，也可以在不同的資訊頁面設置，讓管理者可以更實質的了解哪方面的資訊為使用者所重視或較為熱門。另外，由於本網站具備論壇的功能，因此未來在論壇的經營上也可以瀏覽人數或是文章發表篇數來評估績效。

二、活動媒體曝光度：在網站實際運作後，即開始進行各項宣傳工作，在每次舉辦活動之後，可以運用媒體曝光度來得知某類活動是否可以藉由媒體造成更多的社會討論。另外，為了使活動曝光度能夠增加，在未來活動設計過程當中，也必須要將新聞性以及可以利用的宣導平台作更妥善的規劃。

三、線上問卷：線上問卷事實上是一個較有互動性的效益評估方式，除了可以詢問受訪者對於綠色運輸之定義是否有更深入的了解之外，也可以透過問項了解某種宣傳方式或者某個活動的效果或是預期效果。另外，如線上問卷可以配合網站活動進行像是「有獎徵答」的方式，也可以增進填答率並增進上網人數。

四、網站動員能力：動員能力可以有效了解利用網站為資訊傳達媒介的效果，例如藉由網頁將某項活動曝光，就可以利用實際到達的人數了解這樣的宣導平台可以達到的宣傳效果。

五、搭配網站問答：由於本網站為教育宣導網站，因此也可以利用互動式的趣味問答方式，了解一般民眾對於綠色運輸的議題是否有越來越了解的趨勢。

以上各項方式都是可以知道活動或網站推廣宣導效果的衡量方式，這些衡量方式也都有其量化的基礎，因此如在網站完成建置之後，就可以利用這些衡量指標進行效益評估。

5.4 宣導推廣策略規劃

綠色運輸議題對於民眾較為陌生且抽象，因此在宣導上建議分

年期進行宣導，可區分短、中、長程進行不同主題的宣導。如將整個宣導推廣策略規劃為短、中、長程，可依下列方式進行逐步推廣：

一、短程宣導方案：由標語或簡單的概念建立民眾初步印象。以網站建置、教材設計為主，由於綠色運輸議題尚未成形，因此先不與環保、節能、永續、或是較為廣義的綠色運具做區分，以一句簡單的標語先讓大眾有最初的印象

二、中程宣導方案：逐步讓民眾意識到綠色運輸與週遭生活之關聯性。推動落實性質的活動，此時可以將綠色運輸主題做較為明確的區分，實際介紹「綠色運輸」這樣的名詞，並以公部門的活動為主導來加強民眾對於綠色運輸主題之了解，例如可舉辦下述活動：

1. 某班公車或某個捷運站某段時間不開冷氣。
2. 某個公家機關不使用私人運具上班一天。
3. 某個公部門建築物下班前半個小時將冷氣關掉。

三、長程宣導方案：兼顧專業及深入之推廣宣導作為。此時民眾對於「綠色運輸」這個名詞已大致上熟悉，因此可作更深入的推廣，實際教育民眾較深入的議題，例如深綠、淺綠，或是國際趨勢、科學技術等。

因此，未來在推廣宣導的作法，建議以分階段的方式進行宣導，使民眾能夠漸次的了解綠色運輸之主題。另外，為了讓網站宣導可以持續，因此為持續吸引民眾上網瀏覽，除海報、平面文宣品外，為使網站發揮持續性的宣導效果，必須結合時事議題舉辦活動，並可運用網路使用族群樂於分享知識的特性，利用討論區與論壇議題操作，促使民眾持續上網互動留言，讓民眾來教大家怎麼做、來跟別人分享，以增進上本網頁之樂趣及意願。

第六章 結論與展望

6.1 本年度工作成果

針對綠色運輸的定義及相關的網站進行規劃，本研究主要的工作成果可分項列示如下：

一、在綠色運輸系統定義方面：針對綠色運輸之定義與包含之範疇，本研究以問卷調查方式了解各個專家學者的看法，可以發現以目前專家學者的看法，除了「非機動運具」、「軌道運輸工具」之外，公車、客運等大眾運輸工具若「趨近於零排放」或「使用潔淨的能源」者，皆可列為綠色運輸；另外，貨物運輸如「趨近於零排放」，也可視為綠色運輸工具，這樣的歸納可以了解目前在綠色運輸的運具範疇上，大致上已有一個明確的範圍。而在綠色運輸系統的定義上，本研究擬訂綠色運輸系統狹義及廣義的定義如下：

1. 狹義之定義：綠色運輸為永續運輸之一環，其係利用人力、動物力或再生能源為趨動力者及使用替代能源為趨動之大眾運輸等；它包括了步行、自行車或其它以人力為主的運輸方式、替代能源車輛，而此係對照於以永續觀點為基礎之綠色運輸。
2. 廣義之定義：綠色運輸系統係基於環境永續之前提下，具有減量效果、使用能源密集度及污染密度低等特性之運輸系統。無論是狹義之定義或廣義之定義皆係以環境永續發展為基礎，以低污染或零污染及低化石能源使用為目標做為界定綠色運輸之準繩。

二、在網站規劃方面：

1. 本研究所規劃的網站功能項目包括：網站內容（分一般民眾版及兒童版）、人數統計、網站緣起、會員管理、最新消息、科技新知、法令查詢、技術專區、研究成果、統計資料、論壇、線上教學、下載專區、Q&A、網站連結、flash小遊戲、線上教學、無障礙網頁、網站安全機制、版面預設模組及其他。
2. 為凸顯教育推廣宣導相關重點，將「教育推廣相關內容項目」擺放在較為明顯處，供民眾便利查詢使用。
3. 本網站主要的資訊內容皆會經過重點整理，為了在有效的版面做到最大的推廣宣導效果，因此對於較為生硬的資訊內容則暫時不佔用太多的版面，而將版面留給主要的推廣宣導文字上。
4. 本網站所規劃兒童版內容包括什麼是綠色運輸、綠色運輸主題館、線上教學、小遊戲、Q&A 及網站連結。

三、在教材徵稿方面：教材徵稿的作法其正確性相當重要，且要透過龐大人力時間驗證，其徵稿重點如下：

1. 評審標準除了要求教材的正確性、完整性、實用性與創意性外，可考量介面的親和性與操作的容易性。
2. 設定主題、大綱與內容規劃應力求具體。
3. 教材可做不同年齡層範圍的規劃。
4. 教材之設計目標需簡單化。

四、在宣導推廣策略規劃方面：可分為短程、中程及長程宣導方案說明如下：

1. 短程宣導方案：由標語或簡單的概念建立民眾初步印象，以網站建置、教材設計為主。
2. 中程宣導方案：逐步讓民眾意識到綠色運輸與週遭生活之關聯性。推動落實性質的活動，此時可以將綠色運輸主題做較為明確的區分，實際介紹「綠色運輸」這樣的名詞，

並以公部門的活動為主導來加強民眾對於綠色運輸主題之了解。

3. 長程宣導方案：兼顧專業及深入之推廣宣導作為。此時民眾對於「綠色運輸」這個名詞已大致上熟悉，因此可作更深入的推廣，實際教育民眾較深入的議題，例如深綠、淺綠，或是國際趨勢、科學技術等。

6.2 第 2 年期規劃方向

第 2 年期計畫之工作，主要係把本期所規劃之各項工作實際建置完成，基本上，要完成網站建置工作、教材徵稿工作、宣導推廣工作之外，尚須考慮未來營運以及恆常運作的相關重點，有關第 2 年期計畫的工作重點說明如下：

一、網站建置：在網站建置方面，第 2 年期計畫將針對本期所規劃之各項功能及資訊內容進行網站建置工作，在進行系統建置時，除了教育推廣宣導的各類資訊及文件之外，在系統建置期間，為使得使用者有意願持續使用本網站之相關資訊，也可在網站功能建置時考慮以下議題：

1. 可設計引導學童上網瀏覽之機制，或是與教材配合，搭配教師授課之完整引導機制：由於本網站主要的推廣對象為學童與教師，因此如可以在教材設計時可以建立導引學童上網的機制，將可以有效的將學童及教師導引上網站。
2. 可考量與家長的互動性，以電子家庭聯絡簿方式進行網頁設計：除了學童與教師之外，本網頁也可以引導家長使用，擴大網站的建置成效。
3. 未來可思考網站專業性的議題：本網站主要是以教育推廣宣導為主，但在網站長期推廣的目標而言，為使得本網站也可以成為國內綠色運輸主題的專業網站，也需要在專業性的深

度多做投入，在教育推廣開始有所成效之後，使用者就開始不滿足於網站上的資訊內容，因此就必須要提供更深入的議題供使用者瀏覽查詢。

4. 社群之建立與養成：為了使得網站可以有一群恆常使用的「重度使用者」，因此也可以思考如何培養社群。例如說，針對喜歡騎乘自行車的使用者，可以在論壇建立一個討論空間，供這群使用者交換意見，這群人由於有共同的話題，因此就會常常使用這個網站。如在不模糊焦點的前題之下，搭配恰當的資訊內容及活動，就可以培養起這樣的一個社群，使得網站的理念可以推廣。

二、教材徵稿：在教材徵稿上，第2年期計畫將可依照本期的規劃，進行開會討論及分階段實施徵稿的工作，徵稿除了獲得稿件之外，也可以視為一個推廣宣導的管道，為了使徵稿過程所獲得的稿件能夠確實可以使用，且對教材設計者不見得過於困難，因此在教材簡章及綠色運輸介紹上就必須要更加具體，這也是本教材在徵稿上最重要需要思考的問題。建議第2年期計畫在進行教材徵稿時，可以針對綠色運輸的主題成立一個暫時性的活動網頁，網頁當中可以釋放徵稿活動以及綠色運輸定義的相關消息及資訊，使得教材設計者可以利用這個活動網頁獲得活動資訊，並更加深入的了解綠色運輸議題。

三、推廣宣導活動：本研究實際會進行的推廣宣導活動為開台記者會，但是本期在公眾議題的宣導上也蒐集了一些案例供未來網站營運時參考。事實上，本研究可以透過教材徵稿及設計的機會，去邀請一些綠色運輸相關的產業來共同贊助，也許是贊助獎品，或是在記者會時共同宣誓，這樣的作法都會是可行的推廣宣導作法。另外，也可以在本網站實際建置完成之後，配合政策宣導或縣市政府主辦相關活動中設攤位。

四、系統維運與恆常運作機制：針對系統維運的工作，主要的工作

是資訊內容的更新、網站互動性的規劃及社群的經營。針對這3個項目分別說明如下：

1. 在資訊內容的更新上：本期針對資訊內容的更新程度進行了相關的規劃，未來如要使本網站在相關資訊及活動內容上都有一個恆常更新的機制，就必須要安排專人進行最新資料的蒐集，或者是取得目前相關網站的協助，建立資料共享或是合作取得相關文獻資料的機制，甚至取得相關網站的轉載權，來進行資訊內容的更新。
2. 在網站互動性的規劃上：透過一些較有互動性的活動也可以使得整個網站不會過於靜態，並使網站常常有所不同。
3. 社群的經營：論壇的經營及社群的培養將可以有效的使得網站時時保有最新的相關資訊，而且是由使用者自行建置的，因此在社群的經營方面，也會是未來恆常運作機制需要考慮的。

6.3 結語

本研究第1年期計畫針對網站建置進行了各項規劃，並針對綠色運輸以學理的方式進行相關定義，在本年期計畫規劃完成之後，將於第2年期計畫開始進行實際建置的工作，期望透過本網站的建置，使得綠色運輸議題能夠在教育推廣之後，為民眾所知，並能夠具體將綠色運輸的理念落實於生活當中。

參考文獻

1. Newman, C., 1997. Changing Journeys to Work: An Employers' Guide to GCPs, Transport 2000, London.
2. Department of Environment, Transport and the Regions, 1998. A New Deal for Transport: better for everyone, Cm 3950, The Stationery Officer, London.
3. DETR, 2000. Developing an effective travel plan: Advice for Government departments, The Stationery Officer, London.
4. Department of Environment, Transport and the Regions, 2002. London City Airport Green Transport Plan, London.
5. Stafford, J., Pettersson, G., Young, H., Mather, A., 1999. Personal Security Issues in Pedestrian Journeys, Crime Concern and Social Research Associates, London.
6. Osborne, P., Gilbert, G., Black, A.C., Pontefract, D., 1999, School travel strategies and plans: case studies report, DETR, London.
7. DETR, 1999. The Benefits of Green Transport Plans, London.
8. SDHT, 2000, South Devon Healthcare Trust's Green Transport Plan, London.
9. U.S Department of Energy, 2006, <http://www.eere.energy.gov/>
10. GGGC, 2006, Green transportation, Green Plan 2006-2007, <http://www.gggc.state.pa.us/>
11. Transport Canada, 2003, A discussion paper for transport Canada's third sustainable development strategy 2004-2006, <http://www.tc.gc.ca/>
12. Transport Canada, 2004, Central Okanagan TDM program: partnering for sustainable transportation, <http://www.tc.gc.ca/>
13. Transport Canada, 2007, Ecotransport-Canada's new government delivers over \$100M to promote clean, sustainable transportation choices for Canadians, <http://www.tc.gc.ca/>

14. 許添本, 郭仲偉, 何家豪, 任禮恩, 2004, 綠色交通科技研發與應用策略之研究, 行政院國家科學委員會.
15. 蕭再安, 2005, 京都議定書生效後運輸部門因應策略, 全國能源會議, 台北.
16. 蕭再安, 2006, 綠色運輸我國可因應之策略, 能源報導.
17. <http://www.transalt.org/press/magazine/012Spring/09hierarchy.html>
18. Pawlak Z. 1982. Rough sets, International Journal of Computer and Information Sciences 11:341-356.
19. Pawlak, Z, 1997, Rough set approach to knowledge-based decision support, European Journal of Operational Research, vol. 99, pp. 48-57.
20. Huang, C. C., Tseng, T. L., 2004, Rough set approach to case-based reasoning application, Expert systems with applications, vol.26, pp. 369-385.
21. Pawlak, Z., 2004, Some issues on rough sets, Transactions on rough sets I, James FP, Skowron A, Grzymala-Busse JW, Kostek B. Świniarski RW, Szczuka MS(eds). Springer-Verlag: Heidelberg, Germany, 1-58.
22. Cantor, G., 1883, Grundlagen einer allgemeinen mannigfaltigkeitslehre, Leipzig, Germany.
23. Wang, X., Yang, J., Jensen, R., Liu, R., 2006, Rough set feature selection and rule induction for prediction of malignancy degree in brain glioma, Computer methods and programs in biomedicine, vol.83, pp. 147-156.
24. Shyng, J. Y., Tzeng, G. H, Wang, F. K., 2005, Rough Set Theory in analyzing the attributes of combination values for the insurance market, Expert systems with applications, forthcoming.
25. Joerin, F., Musy, A., 2000, Land management with GIS and multicriteria analysis, International transactions in operational research, vol. 7, pp. 67-78.

26. Nijkamp, P., Rodenburg, C., Wagtendonk, A. J., 2002, Success factors for sustainable urban brownfield development a comparative case study approach to polluted sites, *Ecological Economics*, vol. 40. pp. 235-252.
27. Tseng, T. L., Huang, C. C., Rough set-based approach to feature selection in customer relationship management, *Omega*, forthcoming.
28. Shiau, T. A., Huang, M. W., Lin, W. Y., Tzeng, G. H., Constructing a framework of indicators system with both qualitative and quantitative techniques for measuring transport sustainability, submitted to *Transportation Research Part D*.
29. 黃敏維,2004, 概略集合理論應用於構建永續運輸評量指標系統之研究, 國立台灣海洋大學碩士論文.
30. 胡延鈺,2006, 運輸建設計畫永續性評估系統之研究, 國立台灣海洋大學碩士論文.
31. 張俊賢,2006, 結合資料包絡分析法與概略集合理論之永續運輸評估模式, 國立台灣海洋大學碩士論文.
32. 徐孟寧,2005, 建構供應鏈績效評估系統之研究-以台灣血糖儀製造業供應鏈為例, 國立台灣海洋大學碩士論文.
33. 林傳銘,2006, 應用概略集合理論規劃捷運車站站位配置之研究, 國立台灣海洋大學碩士論文.
34. 林奕雯,2006, 瀝青混凝土鋪面損壞原因及養護對策之研究, 國立台灣海洋大學碩士論文.
35. 資訊安全相關討論, <http://eservice.seed.net.tw/class/class130.html>。
36. 無障礙網路空間服務網, <http://enable.nat.gov.tw/index.jsp>。

附錄 1

綠色運輸問卷

「綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護（第一年期）」研究
之綠色運輸定義與範疇認同度調查

交通部運輸研究所

崧旭資訊股份有限公司

合作辦理

親愛的受訪者，您好：

交通部運輸研究所與崧旭資訊股份有限公司為進行「綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護」之研究，針對綠色運輸之定義及其範疇，期望透過群體決策方式，凝聚專家學者群之共識，對「綠色運輸」這個名詞有一個共識性認同之定義，同時對其應涵蓋範疇，進行廣泛意見之蒐集分析，俾做為綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置之基礎。

素仰 您對推動綠色運輸系統具有豐富之專業經驗及獨到之見解，對於問卷相關問題必能提供寶貴資訊，懇請撥冗填寫本問卷，並請填妥後交還予訪查員或傳真 Fax (02) 24634522 寄回本問卷。謝謝 您的合作與寶貴意見。

順頌 祈安

交通部運輸研究所

崧旭資訊股份有限公司 敬啟

聯絡人：蔡秉錡（崧旭資訊股份有限公司） 陳盈瑄、曾琬婷（國立台灣海洋大學）

聯絡電話：(02) 2546-7700 轉.315 (02)24622192 轉 6164

傳 真：(02) 2545-0167 (02)24634522

一、本問卷包括下列四大部分：

第一部分為您對「綠色運輸系統」應涵蓋範疇之意見；

第二部分為您對「綠色運輸系統」推動作法之意見；

第三部分為您對「綠色運輸系統」之定義所持意見；

第四部分為受訪者基本資料。

二、填答問卷注意事項：

1. 請於下列問題，在相對應的選項□內打 “ √ ”，或於_____內填入您的意見。
2. 本問卷內容僅供研究單位統計分析之用，以綜合整個研究報告提供相關單位參考。對於個別問卷填寫內容均予以保密，絕不移作他用，敬請安心填答。

第一部份 您對「綠色運輸系統」涵蓋範疇之意見

以下為各類運輸系統之說明，請先閱讀以下說明之後，回答各項問題：

- **非機動運具**:完全不需使用到能源之運輸工具如步行或騎腳踏車等。
- **軌道運輸**:包括台鐵、高鐵與捷運系統。
- **公車、客運等大眾運輸**:針對大眾運輸工具，依照所使用之能源種類不同，所製造的空氣污染量亦不同。
- **私人運具**:使用之能源種類不同，所製造的空氣污染量亦不同。除此之外，私人運具依乘載率又可分為低乘載(即2人(含)以下)與高乘載(即3人(含)以上)；乘載率高之運具，其能源密集度(公升油當量/延人公里)與污染密集度(公克/延人公里)相對較低。
- **貨物運輸車輛**:使用之能源種類不同，所製造的空氣污染量亦不同。
- **運輸需求減量**:以通訊網路連絡替代運輸活動(如視訊會議、遠距教學等)，透過土地使用規劃以減少旅次長度等非運輸手段，俾減少運輸活動。

下列各類運輸方式，請您就**綠色運輸系統**應涵蓋之範疇，分別依**非常認同**、**認同**、**不認同**三種等級之認同度分項填答。

一、非機動運具: ☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

二、軌道運輸: ☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

三、公車、客運等大眾運輸:

1. 使用傳統化石燃料(如柴油引擎公車)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

2. 使用較潔淨的能源，如壓縮天然氣公車、電動公車[註一]、添加相當比例生質柴油[註二]之柴油引擎車等

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

註一:電力來源若來自火力發電廠,仍會排放空氣污染物。

註二:生質柴油為再生能源的一種,污染排放相對輕微。

3. 趨近零排放，如太陽能動力車或燃料電池車等

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

四、私人運具

(一)低乘載(即 2 人(含)以下)

1. 使用傳統化石燃料(如汽油引擎車)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

2. 使用較潔淨的能源，如汽油引擎車添加相當比例之酒精汽油;或使用能源效率(車公里/公升油當量)較高之車輛,如複合動力車(Hybrid vehicle)、新型柴油引擎車(能源效率約為汽油引擎車的兩倍)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

3. 趨近零排放，如太陽能動力車或燃料電池車等

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

(二)高乘載(即 3 人(含)以上)

1. 使用傳統化石燃料(如汽油引擎車)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

2. 使用較潔淨的能源，如汽油引擎車添加相當比例之酒精汽油;或使用能源效率(車公里/公升油當量)較高之車輛,如複合動力車(Hybrid vehicle)、新型柴油引擎車(能源效率約為汽油引擎車的兩倍)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

3. 趨近零排放，如太陽能動力車或燃料電池車等

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

五、貨物運輸車輛：

1. 使用傳統化石燃料(如柴油引擎車)

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

2. 使用較潔淨的能源，如柴油引擎車添加相當比例之生質柴油

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

3. 趨近零污染，如太陽能動力車或燃料電池車等

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

六、航空器及船舶：

1. 使用傳統化石燃料

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

2. 使用較潔淨的能源，如添加相當比例之生質柴油

☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

七、運輸需求減量: ☐非常認同 ☐認同 ☐不認同

第二部份 您對「綠色運輸系統」推動作法之意見

推動作法：請問您覺得國內推動綠色運輸最有效的作法為何？請依心目中理想順序排出 1 到 5 (1：為最有效的作法 2：為次要… 依此類推)

- _____ 對學齡兒童教育或是引導一般社會大眾認識何為綠色運輸
- _____ 補助綠色運輸產業，如對使用低污染或零污染燃料之運輸工具做出補助
- _____ 舉辦大型宣導活動，如無車日或鼓勵乘坐大眾運輸系統
- _____ 將相關推動措施擬為行政方案並優先實行
- _____ 規劃腳踏車或行人專用道
- _____ 其他_____

第三部分 您對「綠色運輸系統」之定義所持看法

目前國內外對「綠色運輸系統」並沒有正式的定義，本研究團隊初步定義如下：
綠色運輸系統係相對的概念，指的是相對於低乘載且使用傳統汽柴油之運輸工具，其能源密集度與污染密集度均相對較低，不僅對環境較友善，且有助於人類健康。

請您就上述綠色運輸系統之定義，表達您的看法

☐ 同意

☐ 不同意，修正意見如下：_____

第四部分 受訪者基本資料

1. 您所服務之單位：_____
2. 您的職稱：_____
3. 您的聯絡方式：電話_____
- E-mail_____

-----【問卷到此結束，再次感謝您的協助填答!】-----

附錄 2

綠色運輸範疇認同度

附表 綠色運輸系統範疇認同度資訊系統

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
1	M1	—	Yes	34	M2	—	Yes
2	M1	—	Yes	35	M2	—	Yes
3	M1	—	Yes	36	M2	—	Yes
4	M1	—	Yes	37	M2	—	Yes
5	M1	—	Yes	38	M2	—	Yes
6	M1	—	Yes	39	M2	—	Yes
7	M1	—	Yes	40	M2	—	Yes
8	M1	—	Yes	41	M2	—	Yes
9	M1	—	Yes	42	M2	—	Yes
10	M1	—	Yes	43	M2	—	Yes
11	M1	—	Yes	44	M2	—	Yes
12	M1	—	Yes	45	M2	—	Yes
13	M1	—	Yes	46	M2	—	Yes
14	M1	—	Yes	47	M2	—	Yes
15	M1	—	Yes	48	M2	—	Yes
16	M1	—	Yes	49	M2	—	Yes
17	M1	—	Yes	50	M2	—	Yes
18	M1	—	Yes	51	M2	—	Yes
19	M1	—	Yes	52	M2	—	Yes
20	M1	—	Yes	53	M2	—	Yes
21	M1	—	Yes	54	M2	—	Yes
22	M1	—	Yes	55	M2	—	Yes
23	M1	—	Yes	56	M2	—	Yes
24	M1	—	Yes	57	M2	—	Yes
25	M1	—	Yes	58	M2	—	Yes
26	M1	—	Yes	59	M2	—	Yes
27	M1	—	Yes	60	M2	—	Yes
28	M1	—	Yes	61	M2	—	Yes
29	M1	—	Yes	62	M2	—	Yes
30	M1	—	Yes	63	M2	—	Yes
31	M1	—	Yes	64	M2	—	Yes
32	M1	—	Yes	65	M2	—	Yes
33	M2	—	Yes	66	M3	E1	No
34	M2	Bio_diesel	Yes	67	M3	E1	No

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
68	M3	E1	Yes	103	M3	E2	Yes
69	M3	E1	No	104	M3	E2	Yes
70	M3	E1	No	105	M3	E2	Yes
71	M3	E1	Yes	106	M3	E2	Yes
72	M3	E1	Yes	107	M3	E2	Yes
73	M3	E1	Yes	108	M3	E2	Yes
74	M3	E1	No	109	M3	E2	Yes
75	M3	E1	No	110	M3	E2	Yes
76	M3	E1	No	111	M3	E2	Yes
77	M3	E1	Yes	112	M3	E2	Yes
78	M3	E1	Yes	113	M3	E2	Yes
79	M3	E1	No	114	M3	E2	Yes
80	M3	E1	No	115	M3	E2	Yes
81	M3	E1	Yes	116	M3	E2	Yes
82	M3	E1	No	117	M3	E2	Yes
83	M3	E1	Yes	118	M3	E2	Yes
84	M3	E1	No	119	M3	E2	Yes
85	M3	E1	No	120	M3	E2	Yes
86	M3	E1	No	121	M3	E2	Yes
87	M3	E1	No	122	M3	E2	Yes
88	M3	E1	No	123	M3	E2	Yes
89	M3	E1	Yes	124	M3	E2	Yes
90	M3	E1	Yes	125	M3	E2	Yes
91	M3	E1	No	126	M3	E2	Yes
92	M3	E1	Yes	127	M3	E2	Yes
93	M3	E1	No	128	M3	E2	Yes
94	M3	E1	No	129	M3	E2	Yes
95	M3	E1	Yes	130	M3	E2	Yes
96	M3	E1	Yes	131	M3	E2	Yes
97	M3	E1	No	132	M3	E3	Yes
98	M3	E1	Yes	133	M3	E3	Yes
99	M3	E2	Yes	134	M3	E3	Yes
100	M3	E2	Yes	135	M3	E3	Yes
101	M3	E2	Yes	136	M3	E3	Yes
102	M3	E2	Yes	137	M3	E3	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
138	M3	E3	Yes	172	M4	E1	Yes
139	M3	E3	Yes	173	M4	E1	No
140	M3	E3	Yes	174	M4	E1	Yes
141	M3	E3	Yes	175	M4	E1	No
142	M3	E3	Yes	176	M4	E1	No
143	M3	E3	Yes	177	M4	E1	No
144	M3	E3	Yes	178	M4	E1	Yes
145	M3	E3	Yes	179	M4	E1	Yes
146	M3	E3	Yes	180	M4	E1	No
147	M3	E3	Yes	181	M4	E1	No
148	M3	E3	Yes	182	M4	E1	Yes
149	M3	E3	Yes	183	M4	E1	Yes
150	M3	E3	Yes	184	M4	E1	No
151	M3	E3	Yes	185	M4	E1	No
152	M3	E3	Yes	186	M4	E1	Yes
153	M3	E3	Yes	187	M4	E1	Yes
154	M3	E3	Yes	188	M4	E1	No
155	M3	E3	Yes	189	M4	E1	No
156	M3	E3	Yes	190	M4	E1	Yes
157	M3	E3	Yes	191	M4	E1	Yes
158	M3	E3	Yes	192	M4	E1	No
159	M3	E3	Yes	193	M4	E1	No
160	M3	E3	Yes	194	M4	E1	No
161	M3	E3	Yes	195	M4	E1	No
162	M3	E3	Yes	196	M4	E1	No
163	M3	E3	Yes	197	M4	E2	Yes
164	M4	E1	No	198	M4	E2	Yes
165	M4	E1	Yes	199	M4	E2	Yes
166	M4	E1	No	200	M4	E2	No
167	M4	E1	Yes	201	M4	E2	No
168	M4	E1	No	202	M4	E2	Yes
169	M4	E1	Yes	203	M4	E2	No
170	M4	E1	Yes	204	M4	E2	Yes
171	M4	E1	No	205	M4	E2	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
206	M4	E2	Yes	240	M4	E3	Yes
207	M4	E2	No	241	M4	E3	Yes
208	M4	E2	Yes	242	M4	E3	Yes
209	M4	E2	Yes	243	M4	E3	Yes
210	M4	E2	Yes	244	M4	E3	Yes
211	M4	E2	Yes	245	M4	E3	Yes
212	M4	E2	Yes	246	M4	E3	Yes
213	M4	E2	Yes	247	M4	E3	Yes
214	M4	E2	Yes	248	M4	E3	Yes
215	M4	E2	Yes	249	M4	E3	Yes
216	M4	E2	Yes	250	M4	E3	Yes
217	M4	E2	Yes	251	M4	E3	Yes
218	M4	E2	Yes	252	M4	E3	Yes
219	M4	E2	Yes	253	M4	E3	Yes
220	M4	E2	Yes	254	M4	E3	Yes
221	M4	E2	Yes	255	M4	E3	Yes
222	M4	E2	Yes	256	M4	E3	Yes
223	M4	E2	Yes	257	M4	E3	Yes
224	M4	E2	Yes	258	M4	E3	Yes
225	M4	E2	Yes	259	M4	E3	Yes
226	M4	E2	Yes	260	M4	E3	Yes
227	M4	E2	No	261	M4	E3	Yes
228	M4	E2	Yes	262	M4	E3	Yes
229	M4	E2	Yes	263	M5	E1	No
230	M4	E3	No	264	M5	E1	No
231	M4	E3	Yes	265	M5	E1	No
232	M4	E3	No	266	M5	E1	No
233	M4	E3	Yes	267	M5	E1	No
234	M4	E3	Yes	268	M5	E1	No
235	M4	E3	Yes	269	M5	E1	No
236	M4	E3	Yes	270	M5	E1	Yes
237	M4	E3	Yes	271	M5	E1	No
238	M4	E3	Yes	272	M5	E1	No
239	M4	E3	Yes	273	M5	E1	No

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
274	M5	E1	Yes	308	M5	E2	No
275	M5	E1	Yes	309	M5	E2	Yes
276	M5	E1	No	310	M5	E2	Yes
277	M5	E1	No	311	M5	E2	No
278	M5	E1	No	312	M5	E2	Yes
279	M5	E1	No	313	M5	E2	No
280	M5	E1	No	314	M5	E2	Yes
281	M5	E1	No	315	M5	E2	Yes
282	M5	E1	Yes	316	M5	E2	Yes
283	M5	E1	No	317	M5	E2	Yes
284	M5	E1	No	318	M5	E2	Yes
285	M5	E1	Yes	319	M5	E2	Yes
286	M5	E1	Yes	320	M5	E2	Yes
287	M5	E1	No	321	M5	E2	No
288	M5	E1	No	322	M5	E2	Yes
289	M5	E1	No	323	M5	E2	Yes
290	M5	E1	No	324	M5	E2	Yes
291	M5	E1	No	325	M5	E2	Yes
292	M5	E1	No	326	M5	E2	Yes
293	M5	E1	No	327	M5	E2	Yes
294	M5	E1	No	328	M5	E2	Yes
295	M5	E1	No	329	M5	E3	Yes
296	M5	E1	No	330	M5	E3	Yes
297	M5	E2	Yes	331	M5	E3	Yes
298	M5	E2	Yes	332	M5	E3	Yes
299	M5	E2	Yes	333	M5	E3	Yes
300	M5	E2	Yes	334	M5	E3	Yes
301	M5	E2	Yes	335	M5	E3	Yes
302	M5	E2	No	336	M5	E3	Yes
303	M5	E2	No	337	M5	E3	Yes
304	M5	E2	Yes	338	M5	E3	Yes
305	M5	E2	Yes	339	M5	E3	Yes
306	M5	E2	Yes	340	M5	E3	Yes
307	M5	E2	Yes	341	M5	E3	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
342	M5	E3	Yes	376	M6	E1	No
343	M5	E3	Yes	377	M6	E1	No
344	M5	E3	Yes	378	M6	E1	Yes
345	M5	E3	Yes	379	M6	E1	No
346	M5	E3	Yes	380	M6	E1	No
347	M5	E3	Yes	381	M6	E1	No
348	M5	E3	Yes	382	M6	E1	No
349	M5	E3	Yes	383	M6	E1	No
350	M5	E3	Yes	384	M6	E1	No
351	M5	E3	No	385	M6	E1	No
352	M5	E3	Yes	386	M6	E1	No
353	M5	E3	Yes	387	M6	E1	Yes
354	M5	E3	No	388	M6	E1	No
355	M5	E3	Yes	389	M6	E1	No
356	M5	E3	Yes	390	M6	E1	No
357	M5	E3	Yes	391	M6	E1	No
358	M5	E3	Yes	392	M6	E1	No
359	M5	E3	Yes	393	M6	E1	Yes
360	M5	E3	Yes	394	M6	E2	No
361	M6	E1	No	395	M6	E2	Yes
362	M6	E1	No	396	M6	E2	Yes
363	M6	E1	No	397	M6	E2	Yes
364	M6	E1	No	398	M6	E2	Yes
365	M6	E1	Yes	399	M6	E2	Yes
366	M6	E1	No	400	M6	E2	Yes
367	M6	E1	No	401	M6	E2	Yes
368	M6	E1	No	402	M6	E2	Yes
369	M6	E1	No	403	M6	E2	Yes
370	M6	E1	No	404	M6	E2	Yes
371	M6	E1	No	405	M6	E2	Yes
372	M6	E1	No	406	M6	E2	No
373	M6	E1	No	407	M6	E2	Yes
374	M6	E1	No	408	M6	E2	No
375	M6	E1	No	409	M6	E2	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
410	M6	E2	Yes	444	M7	E1	No
411	M6	E2	No	445	M7	E1	No
412	M6	E2	Yes	446	M7	E1	No
413	M6	E2	Yes	447	M7	E1	No
414	M6	E2	Yes	448	M7	E1	No
415	M6	E2	Yes	449	M7	E1	No
416	M6	E2	Yes	450	M7	E1	No
417	M6	E2	Yes	451	M7	E1	Yes
418	M6	E2	Yes	452	M7	E1	No
419	M6	E2	Yes	453	M7	E1	No
420	M6	E2	Yes	454	M7	E1	Yes
421	M6	E2	Yes	455	M7	E1	No
422	M6	E2	Yes	456	M7	E1	No
423	M6	E2	Yes	457	M7	E1	No
424	M6	E2	Yes	458	M7	E1	No
425	M6	E2	Yes	459	M7	E1	No
426	M6	E2	Yes	460	M7	E2	Yes
427	M7	E1	No	461	M7	E2	Yes
428	M7	E1	No	462	M7	E2	No
429	M7	E1	No	463	M7	E2	No
430	M7	E1	Yes	464	M7	E2	No
431	M7	E1	Yes	465	M7	E2	Yes
432	M7	E1	No	466	M7	E2	Yes
433	M7	E1	Yes	467	M7	E2	Yes
434	M7	E1	No	468	M7	E2	Yes
435	M7	E1	No	469	M7	E2	Yes
436	M7	E1	No	470	M7	E2	Yes
437	M7	E1	No	471	M7	E2	Yes
438	M7	E1	No	472	M7	E2	Yes
439	M7	E1	No	473	M7	E2	Yes
440	M7	E1	No	474	M7	E2	Yes
441	M7	E1	No	475	M7	E2	Yes
442	M7	E1	Yes	476	M7	E2	No
443	M7	E1	No	477	M7	E2	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
478	M7	E2	Yes	512	M7	E3	Yes
479	M7	E2	Yes	513	M7	E3	Yes
480	M7	E2	Yes	514	M7	E3	Yes
481	M7	E2	Yes	515	M7	E3	Yes
482	M7	E2	Yes	516	M7	E3	Yes
483	M7	E2	Yes	517	M7	E3	Yes
484	M7	E2	Yes	518	M7	E3	Yes
485	M7	E2	Yes	519	M7	E3	Yes
486	M7	E2	Yes	520	M7	E3	Yes
487	M7	E2	Yes	521	M7	E3	Yes
488	M7	E2	Yes	522	M7	E3	Yes
489	M7	E2	Yes	523	M7	E3	Yes
490	M7	E2	Yes	524	M7	E3	Yes
491	M7	E2	Yes	525	M7	E3	Yes
492	M7	E2	Yes	526	M7	E3	Yes
493	M7	E2	Yes	527	M7	E3	Yes
494	M7	E3	Yes	528	M7	E3	Yes
495	M7	E3	Yes	529	M8	E1	No
496	M7	E3	Yes	530	M8	E1	Yes
497	M7	E3	Yes	531	M8	E1	No
498	M7	E3	Yes	532	M8	E1	No
499	M7	E3	Yes	533	M8	E1	Yes
500	M7	E3	Yes	534	M8	E1	No
501	M7	E3	Yes	535	M8	E1	No
502	M7	E3	Yes	536	M8	E1	No
503	M7	E3	Yes	537	M8	E1	Yes
504	M7	E3	Yes	538	M8	E1	Yes
505	M7	E3	Yes	539	M8	E1	No
506	M7	E3	Yes	540	M8	E1	Yes
507	M7	E3	Yes	541	M8	E1	No
508	M7	E3	Yes	542	M8	E1	No
509	M7	E3	Yes	543	M8	E1	No
510	M7	E3	Yes	544	M8	E1	Yes
511	M7	E3	Yes	545	M8	E1	No

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
546	M8	E1	No	579	M8	E2	Yes
547	M8	E1	No	580	M8	E2	Yes
548	M8	E1	No	581	M8	E2	Yes
549	M8	E1	Yes	582	M8	E2	Yes
550	M8	E1	No	583	M8	E2	Yes
551	M8	E1	Yes	584	M8	E2	Yes
552	M8	E1	Yes	585	M8	E2	No
553	M8	E1	No	586	M8	E2	Yes
554	M8	E1	No	587	M8	E2	Yes
555	M8	E1	No	588	M8	E2	Yes
556	M8	E1	No	589	M8	E2	Yes
557	M8	E1	No	590	M8	E2	Yes
558	M8	E1	No	591	M8	E2	Yes
559	M8	E1	No	592	M8	E2	Yes
560	M8	E1	No	593	M8	E2	Yes
561	M8	E1	No	594	M8	E2	Yes
562	M8	E2	Yes	595	M9	—	Yes
563	M8	E2	Yes	596	M9	—	Yes
564	M8	E2	Yes	597	M9	—	Yes
565	M8	E2	No	598	M9	—	Yes
566	M8	E2	No	599	M9	—	Yes
567	M8	E2	No	600	M9	—	Yes
568	M8	E2	Yes	601	M9	—	Yes
569	M8	E2	Yes	602	M9	—	Yes
570	M8	E2	Yes	603	M9	—	No
571	M8	E2	Yes	604	M9	—	Yes
572	M8	E2	Yes	605	M9	—	Yes
573	M8	E2	Yes	606	M9	—	No
574	M8	E2	Yes	607	M9	—	Yes
575	M8	E2	Yes	608	M9	—	No
576	M8	E2	Yes	609	M9	—	No
577	M8	E2	Yes	610	M9	—	Yes
578	M8	E2	Yes	611	M9	—	Yes

編號	運具種類	使用能源別	認同度	編號	運具種類	使用能源別	認同度
612	M9	—	Yes	620	M9	—	Yes
613	M9	—	Yes	621	M9	—	No
614	M9	—	Yes	622	M9	—	Yes
615	M9	—	Yes	623	M9	—	Yes
616	M9	—	Yes	624	M9	—	Yes
617	M9	—	No	625	M9	—	No
618	M9	—	Yes	626	M9	—	No
619	M9	—	Yes	627	M9	—	Yes

註：

1. 運具種類代號：

- (1) M1:非機動運具
- (2) M2:軌道運輸
- (3) M3:公車、客運等大眾運輸
- (4) M4:高乘載私人運具
- (5) M5:低乘載私人運具
- (6) M6:機車
- (7) M7:貨物運輸車輛
- (8) M8:航空器或船舶
- (9) M9:運輸需求減量

2. 使用能源別：

- (1) E1:傳統化石燃料
- (2) E2:較潔淨能源
- (3) E3:趨近零排放

附錄 3

期中報告審查意見與回應

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

☒期中☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：綠色運輸系統教育宣導網站規劃與建置維護（第一年期）

執行單位：崧旭資訊股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
經濟部能源局王副局長運銘：		
<ol style="list-style-type: none"> 運輸系統架構宜考慮將空運、海運納入，因在國際溫室氣體減量相關之重要會議及文獻，對空運之省能及溫室氣體減量均列為主要的重點。 宜建立一綜合比較表，比較各種運具之耗能，CO₂ 排放及其他污染物，以供總體之了解。另亦可建立各運具耗能排放總量及占全國總量之占比，以顯示其相對之重要性。 對於政府相關部門新政策措施有關運輸部分，宜有即時納入網站之設計如行政院通過實施生質柴油，酒精汽油之時程及內涵。 可與國際相關活動如國際無車日、地球日...等配合宣導。 鑒於問卷結果顯示民眾對綠色運輸之認知之矛盾，教材之獲取如以徵稿方式進行，建議再考慮其可用性或增加配套措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 遵照辦理，將於期末報告文獻回顧時補上相關文獻。另外在綠色運輸範疇之問卷中，業已將空運及海運之綠色運輸應具備要件納入調查項目中。 各運量耗能與污染排放量已補充於期末報告文獻回顧中。 政府部門之新措施會於網站建置過程中一併納入。 遵照辦理，將考量結合相關活動之宣傳作法。另就開台記者會而言，建議獨立舉辦，減少新聞焦點轉移風險。後期可視相關宣導預算規模，酌情配合國際無車日、地球日等活動聯合宣傳。 遵照辦理，教材徵稿計畫將予主辦單位討論，並針對教材發展方向做出活動企劃文件，以使教材設計參賽者之設計方向有所依循。建議透過徵稿活動籌備會議，邀集專家學者協助訂定徵選方式與教材規格；為確定設計教案參加徵選者能充分了解「綠色運輸」相關概念、議題，將另行製作「教材徵選活動專屬網站」，提供教師明確方向與參考資料。 	<ol style="list-style-type: none"> 同意承辦單位辦理說明 同意承辦單位辦理說明 同意承辦單位辦理說明 同意承辦單位辦理說明 同意承辦單位辦理說明
資訊工業策進會產業支援處何文雄處長（書面意見）：		
<ol style="list-style-type: none"> 系統維護營運方面：除了所蒐集的相關文獻、主辦單位的建議，研討會中所產生的結論外，必須針對使用者的需求，以利網站往後維護執行，建請 	<ol style="list-style-type: none"> 相關網站內容及線上教材產生方式之相關規劃，將利用工作會議方式與主辦單位討論，並於期末報告時提出。 已與主辦單位討論後補列於 	<ol style="list-style-type: none"> 同意承辦單位辦理說明 同意承辦單位辦理說明

<p>提出具體的建議與規劃，包括網站規劃、線上教材規劃等。</p> <p>2. 網頁內容規劃：係依據各相關單位資料、網站及研究成果彙整而來，但缺乏審核標準與運作機制，如：資料正確性、可用性等，建請詳加說明。</p> <p>3. 資訊安全議題：除了資訊安全管理作法及 SQL Injection 外，建議補充說明發生突發狀況的緊急應變處理，以及如何協助在短時間內恢復系統正常運作。</p>	<p>期末報告當中。</p> <p>3. 遵照辦理，已於期末報告中補充資訊安全議題之內容。</p>	<p>3.同意承辦單位辦理說明</p>
<p>台北市政府交通局：</p>		
<p>1. 針對貴所所規劃的綠色運輸系統教育網站內容相當豐富，本局樂觀其成。</p> <p>2. 報告中提到無車日的說明，實際情況是由交通局請教育局發函學校進行意願調查，再請廠商配合進行活動說明及配合方式。因為要鼓勵學童走路上學，交通局亦努力進行步行周邊環境的工程改善。</p> <p>3. 建議綠色運輸系統網站可以有網路識別或是 slogan 的設計來加深印象，日後在類似無車日這類活動上也可以加以結合來宣傳。另外，資料平台建立後，資料的更新也很重要。</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉，敬請 貴局不吝提供相關資料以充實報告內容。</p> <p>3. 遵照辦理，將針對綠色運輸設計 slogan 加深明眾印象與概念。台北無車日之結合宣導，業懇請台北市政府交通局提供相關資料共同研討宣導形式；網站於合約期效間，持續更新相關資料。</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p>
<p>本所黃運貴組長：</p>		
<p>1. 請瞭解現有社區大學課程中，是否已經有綠色運輸的相關課程，本計畫可加以結合，以利老師教學。另外，針對中小學課程中是否有與運輸、能源、環保等相關議題的介紹，亦請進行瞭解，並思考如何將綠色運輸系統的概念融入相關課程中。</p> <p>2. 目前所回收問卷中在綠色運輸的認定上差異頗大，可能必須探討當初所設計問卷內容</p>	<p>1. 本案將進行社區大學推廣作法的了解，並於期末做出相關規劃建議。</p> <p>2. 業已依調查結果之初步分析，檢討問卷內容之適宜性，並已重擬具周延性及延展性之問卷內容，重新進行調查。</p> <p>3. 遵照辦理，比照一般徵稿活動規則，於活動簡章中載明相關授權事宜；參加者除報名表外也必須同時簽署智慧財產權授權同意書。</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p>

<p>是否恰當？是否因為問題的 設計容易造成人家誤解？以 做為未來深度訪談的依據。</p> <p>3. 徵稿方式除了需注意王副局 長所提到對綠色運輸系統定 義模糊所可能產生問題外，也 需要注意智慧財產權的相關 問題。</p> <p>4. 有關本計畫所建置綠色運輸 系統宣導網站，是否也可以設 計本網站的代言人，例如單車 小子、捷運王子、公車公主等 角色，以爭取目標團體的認 同。</p>	<p>4. 可行性及相關宣導配套作法 可列入考量，並評估兒童版網 站設計虛擬卡通圖案代言人之 可行條件。實際真人代言部 分，將視可行性，針對知名人 物進行資料蒐集與篩選。</p>	<p>4.同意承辦單位辦理說明</p>
綜技組(書面意見)：		
<p>1. 本研究在第一章緒論的撰寫 上，部分文詞似乎是由工作計 畫書抄錄改寫，有些用語不盡 符合期中報告的格式要求，建 議予以修正並避免在期末報 告有同樣錯誤。</p> <p>2. 本研究在文獻回顧內容上請 加強以下幾點：</p> <p>甲、請再多予補充國外有關 綠色運輸的定義與案例 說明，並嘗試歸納出本 土化的綠色運輸系統定 義，以利後續推廣。</p> <p>乙、針對 2.2 節有關國外綠 色運輸網站，建議在內 容上可以再予加強，此 部分資料，日後亦可作 為教育宣導網站建立後 的相關連結以及網頁內 容。</p> <p>丙、2.3 節突然介紹概略集 合理論的原因為何？如 本計畫希望採用此一方 法進行分析，應在第一 章研究方法上加以說 明。</p> <p>3. 第三章有關問卷調查部分，將 能源密集度的概念以及承載 率納入綠色運輸的討論範 疇，不知是否有相關國內外文</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理，將補強於期末報告 文獻回顧當中。</p> <p>3. 有關問卷調查內容以能源密 集度及乘(承)載率之概念為 問項設計之基礎，係歸納國外 相關文獻之研究，並就運輸系 統對環境影響及能源使用之 因素分解為其架構之依據，此 部分已於期末報告當中多作 補充。另本研究之問卷調查之 目的係做為建置教育宣導推 廣網站內容之依據，至於政策 可行性之評估等等乃為政策 推動之決策問題，非本研究之 範圍，建請另案辦理。</p> <p>4. 遵照辦理。</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明，有關 政策可行性之評估，本所未來將 視預算許可另案辦理。</p> <p>4.同意承辦單位辦理說明</p>

<p>獻可以參考？抑或研究團隊的創意，建議應先予以說明，以避免誤導。另外，問卷調查部分除了針對綠色運輸系統涵蓋範疇、定義、推動作法進行調查外，建議增加政策可行性的評估。例如，前述將承載率的多寡導入綠色運輸系統的概念內，未來在推動相關策略上可能會有執行上的困難，亦應在報告中一併探討。</p> <p>4. 本計畫第一年期仍以蒐集綠色運輸系統相關定義與案例，並規劃日後線上教學教材的內容與呈現方式為主，建議期末報告初稿提出時能加重這二部分的比例。</p>		
主席結論：		
<p>1. 請研究團隊針對網站內容部分加強整體運輸系統架構的內容說明，以及呈現運輸能源相關統計資料，並加入相關部門的政策宣導內容。</p> <p>2. 請再多補充國外有關綠色運輸的定義與案例說明，並歸納出本土化的定義。</p> <p>3. 有關合作單位所蒐集國外綠色運輸網站在內容上可以再予充實，並作為日後網站建立後的相關連結以及網頁內容的參考。</p> <p>4. 本計畫第一年期重點仍應放在綠色運輸系統相關定義與案例的蒐集，以及線上教學教材內容的規劃，希望在期末報告能加重這二部分的比例。</p> <p>5. 本案期中報告內容原則審查同意，請研究團隊針對與會學者專家及各單位代表所提的口頭或書面意見參考修正並列表說明辦理情形，經本所承辦單位審查通過後納入期末報告修正定稿內。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 遵照辦理，已依委員所提意見修正納入期末報告定稿中。</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p> <p>4.同意承辦單位辦理說明</p> <p>5.同意承辦單位辦理說明</p>

附錄 4

期末報告審查意見與回應

☐期中☒期末報告審查意見處理情形表

執行單位：崧旭資訊股份有限公司

附 4-1

	<p>擬綠色運輸主題成為標準教材之可行作法，詳如 p.5-11 頁，第 5.1.3 節所示。</p> <p>4. 事實上本網站有規劃 FLASH 動畫遊戲，增加與兒童和民眾的互動，詳如 p.4-1 頁，第 4.1.1 節所示；另外，針對動畫公司合作部份，可依照下一年期期程及預算規模酌情辦理，向動畫公司洽詢合作可能性。</p> <p>5. 有關量化指標，主要可分為網站宣傳的曝光程度以及效果。目前規劃曝光程度是較為可量化的指標，例如媒體曝光程度、網站瀏覽人次等。另外在宣傳效果方面，可在未來舉辦網站滿意度問卷調查或是徵答的方式了解宣導對象的理解程度，並且請使用者對網站使用上提出意見，如 p.5-30，第 5.3 節所示。</p> <p>6. 自行車的確是綠色運輸當中相當重要的運具別，惟本研究係以建立推廣平台為主，針對自行車推廣部分，將以提供相關資訊或訊息為主，例如活動訊息，或是各縣市政府自行車道之路線圖等。</p>	<p>4.同意承辦單位辦理說明</p> <p>5.同意承辦單位辦理說明</p> <p>6.同意承辦單位辦理說明，並請承辦單位規劃與縣市政府合作辦理推廣活動的可行性。</p>
淡江大學運輸管理學系張勝雄教授：		
<p>1. 運具使用的時機、地點、方式都會決定該運具是否可稱為「綠色運輸」。有關綠色運輸的定義似無須建立唯一的定義與範疇，可以多元的方式呈現各種運具在不同使用方式下的能源消耗、污染排放、對永續發展的影響等，而產生不同程度的綠色運輸概念。</p> <p>2. 專家對「綠色運輸系統」推動作法之意見與排序受限於研究單位所提供之選項，但</p>	<p>1. 本研究針對有關「綠色運輸」一詞，透過專家群體之集思廣益，予以定義之目的係希望做為現階段規劃教育宣導網站內容之基礎，而隨著時間之演化、社會變遷、技術的變革，未來綠色運輸之定義與範疇勢必亦隨之改變，本問卷所產生之綠色運輸定義，主要是為了將來網站內容之專業性與完整性，並不宜當作綠色運輸定義之唯一定義，誠如委員所言，仍應</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p>

<p>此選項並不完整。此外，部分文獻回顧的內容雖稱為綠色計畫，但其內容可能仍有許多不同的看法，並可能扭曲市場，產生不可預期的負效益。</p> <p>3. 有關第二期擬於網站中呈現的內容與概念，宜先列於本期報告（或附錄中）以利後續網站建置。報告部分文句與說明建議修正：</p> <p>(1). P11, 本年期計畫與總計畫（二年期）之目標、目的、工作項目等宜有明確區分。</p> <p>(2). P15, 有關甲方對乙方的作業要求與規範不宜放於報告內。</p> <p>(3). P30, 2.3 節的概略集合理論之說明宜再補充此理論在本研究的目的與扮演之角色。</p> <p>(4). P55, 所謂綠色運輸網站的建置以英國為多，應係搜尋語言（英文）所限，可否補充其他語言（國家）之內容，或在說法上有些改變。</p> <p>(5). P63-71 之圖可再予簡化，如表 3.2-3 已可提供充足調查資訊。</p> <p>(6). P72-91 之統計圖表多為統計過程說明，可予以簡化，或以一總表表示。</p> <p>(7). P93, 能源密集度與污染密集度宜有明確定義。</p> <p>4. P94, 3.4 節概略集合理論的應用似可以一範例說明之，表 3.5-1 屬調查資料，置於附錄即可。</p>	<p>兼顧其多元性。另本研究應用概略集合理論建立綠色運輸範疇之決策規則，之所以應用概略集合，即為了要多元呈現於能源消耗、污染排放及不同使用方式下之綠色運輸範疇，因此在多元性之考量應可兼顧。詳見 p.3-2 第 3.1 節所示。</p> <p>2. 有關針對綠色運輸系統推動作法部分之問卷調查表，除了封閉式選項外，亦提供開放式填答，惟所回收之問卷經查開放式填答部分並未有任何意見，故本研究僅能就所蒐集之意見進行彙整陳述，問卷詳如附件一所示；有關文獻回顧對於綠色運輸之內容，雖有部分不盡相同，惟其仍有大部分仍有一致共識，現階段本研究係依 80/20 法則擷取多數共識之內涵，做為建置網站之參考。</p> <p>3.</p> <p>(1). 遵照辦理，如 p.1-2 第 1.2 節所示。</p> <p>(2). 遵照辦理，已另外整理成具體工作項目，如 p.1-3 第 1.3 節所示。</p> <p>(3). 遵照辦理，詳如 p.2-14, 第 2.3 節所示。</p> <p>(4). 遵照辦理，已修正陳述方式，如 p.3-1 第 3.1 節所示，在第二年期後將持續擴充資料，以使研究成果更為全面。</p> <p>(5). 遵照辦理，已將多餘圖表去除。</p> <p>(6). 遵照辦理，已將多餘圖表去除。</p> <p>(7). 遵照辦理，詳如 p.3.14 頁，第 3.3 節所示。</p> <p>4. 遵照辦理，已將統計過程說</p>	<p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p> <p>4. 同意承辦單位辦理說明</p>
--	---	--

	明擺放於附件。	
交通部道路交通安全督導委員會：		
1. 本計畫在網站建置完成後，如何讓民眾可以主動參觀網站是很重要的課題，過去168網站也設計許多宣導活動，例如媒體、海報、文宣品等宣導方式，也曾經舉辦一些大型活動，不過對於吸引民眾主動上網的成效仍然有限，因此建議主辦單位在未來網站的宣導行銷工作應有更完善的規劃。	1. 建議分期辦理宣傳，除海報、平面文宣品外，仍必須結合時事議題舉辦活動，方能持續吸引民眾上網瀏覽。另可運用網路使用族群樂於分享知識的特性，利用討論區與論壇議題操作，促使民眾持續上網互動留言，讓民眾來教大家怎麼做、來跟別人分享，以增進上本網頁之樂趣及意願。如 p.5-32 第 5.4 節所示。	同意承辦單位辦理說明，本所將視未來預算許可賡續辦理相關宣導活動。
教育部：		
1. 本計畫所建置網站有規劃相關網站的連結，建議可以再多蒐集與運輸或教育相關的網站，並補充增加 Q&A 的內容。 2. 網站的更新與維護機制是相當重要的課題，建議主辦單位可以納入研究報告中。 3. 本研究對於太陽能的介紹似乎比較少？國內高雄應用科技大學去年曾發表太陽能車與船，建議國內這類研究成果也可以納入本網站中。	1. 遵照辦理，於網站建置期間將針對相關網站之內容進行資料蒐集及補充。 2. 遵照辦理，詳見 p.4-23 第 4.5 節所示。 3. 遵照辦理，於網站建置期間將針對相關網站之內容進行資料蒐集及補充。	1. 同意承辦單位辦理說明 2. 同意承辦單位辦理說明 3. 同意承辦單位辦理說明
環保署：		
1. 網站中應該多介紹一些可以融入生活節能的資料，讓民眾可以學習應用。	1. 敬悉，相關活動的生活化作法確為本研究之重點，生活節能之相關資料將於網站當中以固定版面提供。	1. 同意承辦單位辦理說明
臺北市政府交通局（書面意見）：		
1. 關於期中報告問題中（第127頁），回應本局相關意見之部分，若需無車日活動之資料納入網站宣導，將由本局提供參考。 2. 無車日活動旨在鼓勵公車、捷運與步行之使用，透過私	1. 感謝貴局提供資料。 2. 敬悉，感謝貴局提供協助。 3. 敬悉，感謝惠賜意見。	1. 同意承辦單位辦理說明 2. 同意承辦單位辦理說明 3. 同意承辦單位辦理說明

<p>人運具的減少，以達到永續交通的發展。報告第 152 頁 5.2.3 宣導推廣作法建議中，提及未來與臺北無車日活動結合部分，俟貴所網站建置完成後，將可共同合作宣導，以互惠方式增加知名度。</p> <p>3. 網站建置完成後即是推廣的作業，建議可不定期辦理活動，以增加曝光度並吸引民眾瀏覽。</p>		
綜技組(書面意見)：		
<p>1. 本研究在期末報告的撰寫上，部分文詞與用語不盡符合期末報告的格式要求，例如第 12-16 頁計畫工作項目似乎是從當初本所所提計畫需求書所抄錄，建議予以修正。</p> <p>2. 本研究在文獻回顧內容上請加強以下幾點：</p> <p>(1). 請再多予補充國外有關綠色運輸的定義與案例說明，目前報告中所蒐集的只有英國與美國為代表，事實上，歐盟許多國家，乃至澳洲、加拿大等國在綠色運輸系統的推廣上亦不遺餘力，但本次期末報告並未蒐集此一部份資料，建議未來第二年期計畫應持續蒐集補充。</p> <p>(2). 有關 2.2 節有關國外綠色運輸網站的彙整上，建議應先介紹網站名稱，其次才是內容簡介與特色說明，最後才附上網址，以利讀者閱讀。</p> <p>(3). 2.3 節概略集合理論的導入仍顯突兀，建議應</p>	<p>1. 遵照辦理，如 p.1-3 第 1.3 節所示。</p> <p>2.</p> <p>(1). 遵照辦理。</p> <p>(2). 遵照辦理。</p> <p>(3). 遵照辦理，如 p.2-14 第 2.3 節所示。</p> <p>3.</p> <p>(1). 遵照辦理，請參第 3-3 頁。</p> <p>(2). 遵照辦理，已將多餘之統計圖表移除。</p> <p>(3). 遵照辦理，並將資訊系統移至附錄。</p> <p>4. 遵照辦理，詳如 p.4-21 第 4.4 節所示。</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p> <p>4.同意承辦單位辦理說明</p>

<p>在第一章研究方法上加以說明，並且說明為什麼要用這種方法？而不用其他方法？</p> <p>3. 第三章有關問卷調查部分：</p> <p>(1). 應先將能源密集度或污染密度的定義說明清楚。</p> <p>(2). 而問卷調查結果分析相關圖表建議可以簡化呈現，部分圖表有重複表達同一結果之現象（如表 3.2-3 與圖 3.2-1~3.2-19），建議調整。另外，單純的頻次統計是否就可以說明受訪者在綠色運輸範疇認同度，亦請補充說明。</p> <p>(3). 表 3.5-1 認同度資訊系統的編碼建議可以再予簡化。</p> <p>4. 本計畫曾辦理兩次焦點座談，惟其討論結論除整理成會議紀錄外，亦應該歸納出本計畫未來教材設計與徵稿的方向，但在 5.1.3 節的內容說明仍有所不足，建議再予加強。</p>		
主席結論：		
<p>1. 在第一章的內容部分，請用更明確的用詞來說明本計畫實際辦理情形，類似「將」或「預定」等字眼皆不適宜出現在期末報告中。</p> <p>2. 文獻回顧部分請加強說明為什麼要蒐集這些文獻的理由。</p> <p>3. 針對綠色運輸的定義與推動作法，請以現有基礎上再加強內容的闡述。</p> <p>4. 網站內容架構與推廣維護機制，請研究團隊參考與會專家學者與單位代表的意見再</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理，請參第 2-8 頁。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理，感謝各位評審提供意見。</p> <p>5. 網站推廣績效指標可透過會員人數、瀏覽人數、頁面點及次數、瀏覽時間等各種指標進行評估；建議透過網路互動遊戲與徵稿或徵件等相關活動，增加民眾上網瀏覽意願與機會；另除透過環保節能等相關網站的 BANNER 連結外，也將主動</p>	<p>1.同意承辦單位辦理說明</p> <p>2.同意承辦單位辦理說明</p> <p>3.同意承辦單位辦理說明</p> <p>4.同意承辦單位辦理說明</p> <p>5.同意承辦單位辦理說明</p>

<p>予以加強。</p> <p>5. 網站推廣績效的衡量指標與作法，以及如何吸引社會大眾與中小學生來使用網站，請研究團隊先行預擬具體構想。</p> <p>6. 問卷結果圖表資料與統計說明，請盡可能以附錄方式呈現。</p> <p>7. 本案期末報告內容原則審查同意，請研究團隊針對與會學者專家及各單位代表所提的口頭或書面意見參考修正並列表說明辦理情形，經本所承辦單位審查通過後納入期末報告修正定稿內。如本所預算許可，同意研究團隊繼續承接本案第二年期計畫。</p>	<p>提供綠色運輸等相關資訊內容供教科書出版單位酌情編撰，將網站融入教學單元當中。</p> <p>6. 遵照辦理，已納入附件中。</p> <p>7. 已依規定時限完成期末報告修正定稿。</p>	<p>6.同意承辦單位辦理說明</p> <p>7.同意承辦單位辦理說明</p>
--	--	---

附錄 5

期末簡報資料



綠色運輸系統教育宣導網站規劃與 建置維護(一)

期末簡報

崧旭資訊股份有限公司

簡報人：陳奕廷 協理

中華民國96年4月9日

ITS SOLUTION PROVIDER

簡報大綱

- 計畫背景
- 文獻回顧
- 綠色運輸定義與範疇
- 網頁設計規劃
- 宣導教材與宣導活動規劃
- 結論與展望

ITS SOLUTION PROVIDER

計畫背景



計畫緣起

計畫目標

工作內容

計畫流程

專案時程



ITS SOLUTION PROVIDER

計畫緣起

配合2005年全國能源會議，運輸部門已規劃完成運輸部門能源及溫室氣體減量的基線調查、減量潛力評估與因應策略規劃

因應策略規劃：

- 發展綠色運輸系統
- 紓緩汽(機)車使用與成長
- 提升運輸系統能源使用效率等，做為政策方向以擬訂具體減量的行動方案

一般民眾對於所謂的綠色運輸系統並不清楚，因此有必要向一般民眾及中小學生推廣綠色運輸系統理念，並提供網站管理者使用的網站管理系統

本專案將分兩年期：

- 第一年期將先進行網站內容及功能的規劃
- 第二年期則進行網站的實質建置

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

計畫目標

- ✚ 建立中央與地方政府推廣綠色運輸經驗分享系統與資訊交流平台
- ✚ 加強一般民眾與中小學生對綠色運輸系統的認識
- ✚ 鼓勵民眾使用綠色運輸系統
- ✚ 紓緩汽機車使用與成長
- ✚ 降低運輸部門能源依賴程度、進一步減少能源使用及溫室氣體排放的目標

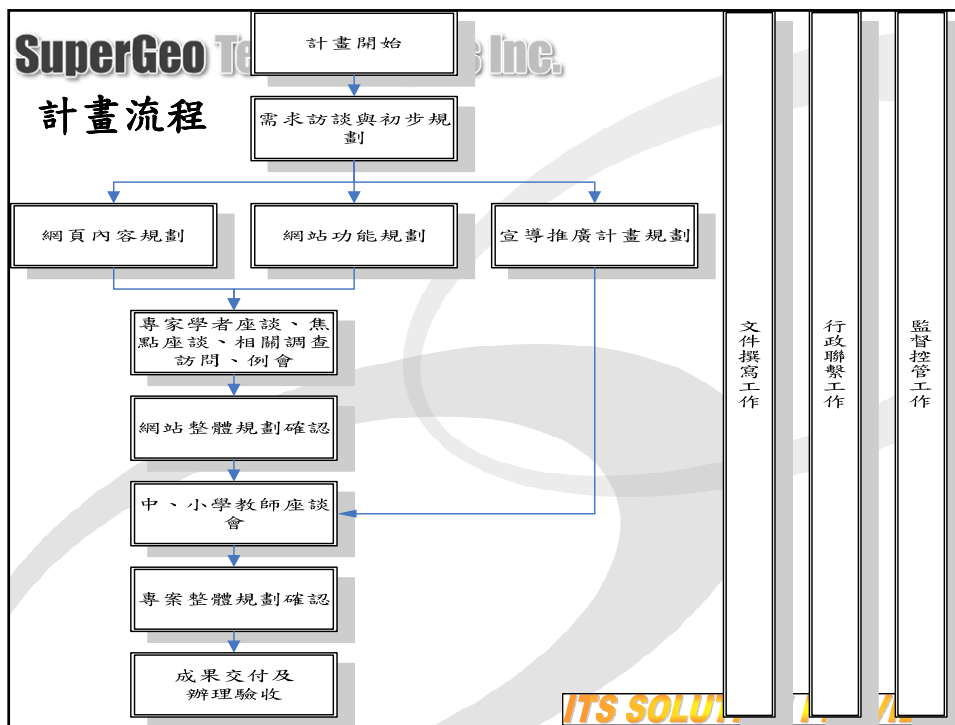
ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

工作內容

- ✚ 綠色運輸系統專家問卷調查，以了解綠色運輸系統之定義及應涵蓋之範疇
- ✚ 網站功能規劃，作為第二年期實質建置網站之基礎。另需包括：
 - ☐ 資通安全規劃
 - ☐ 無障礙空間認證AA等級
 - ☐ 兒童網頁
- ✚ 網站資訊內容規劃，至少包括：
 - ☐ 綠色運輸理念
 - ☐ 綠色運輸系統
 - ☐ 運輸節能宣導
 - ☐ 省能源低污染之替代運具
- ✚ 規劃線上教學所需影片題材內容，並配合中小學課程學習需要，設計可以線上學習的系列課程
- ✚ 未來網站發展方向及運作模式，推廣宣傳作法

ITS SOLUTION PROVIDER



SuperGeo Technologies Inc.

專案時程

工作項目(月份)	11	12	1	2	3
1. 簽約、需求訪談與初步規劃	■				
2. 綠色運輸問卷調查		■	■		
3. 文獻蒐集與評析	■	■	■		
4. 網站相關規劃		■	■	■	
5. 宣導推廣規劃		■	■	■	
6. 線上教材規劃		■	■	■	■

期中檢核點 期末檢核點

會議及重要檢核點

- 12/21(06') 問卷施作開始
- 12/25(06') 期中報告初稿繳交
- 03/19(07') 教材徵稿焦點座談
- 03/21(07') 網站規劃與維運焦點座談
- 03/26(07') 期末報告初稿繳交

ITS SOLUTION PROVIDER

文獻回顧

相關文獻說明

國內外綠色運輸網站介紹



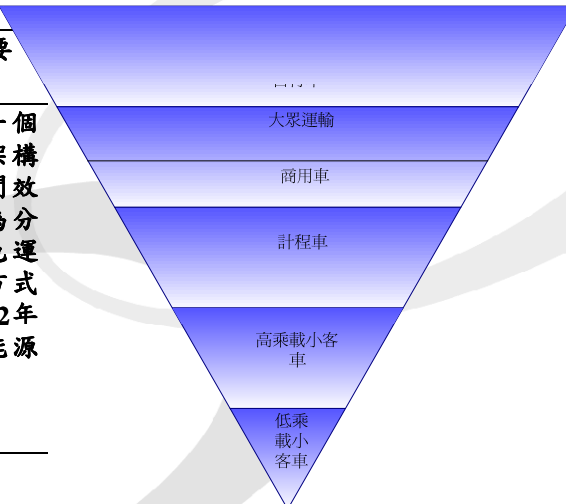
ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸計畫相關文獻回顧

國別	作者/組織	綠色運輸計畫摘要
英國	Newman(1997)	綠色運輸計畫是一套讓你的雇員、訪客、顧客放棄使用私人小汽車，而改用對環境友善之運輸工具的相關配套措施(私部門，Body Shop)
	Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR, 1998)	DETR於其交通政策白皮書中，以減少使用私人小汽車，利用大眾運輸或自行車、步行等運具替代私人小汽車，以便減少對環境之污染及人類健康之危害，做為擬訂綠色運輸計畫之宗旨。(公部門，由DETR之宣導此議題在英國開始熱絡)

ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸計畫相關文獻回顧（續）

國別	作者/組織	綠色運輸計畫摘要
美國	Transportation Alternatives (T.A.)	<p>對綠色運輸提出一個層級性架構，該架構從低成本、具空間效率及低環境衝擊為分類特性，將屬綠色運輸之運具以層級方式表現。(起源於1992年起美國進行替代能源之研究)</p>  <p>綠色運輸運具層級</p>

ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸計畫相關文獻回顧（續）

國別	作者/組織	綠色運輸計畫摘要
加拿大	運輸部	<p>綠色運輸通勤計畫係以環太平洋區內之城市為對象，以運輸需求管理(Transportation Demand Management, TDM)計畫為主軸，將包含停車管理(parking management)、員工通勤巴士(employer bus passes)、小汽車共乘(carpool/vanpool)、利用通訊在家工作(telecommuting)、鼓勵公務員步行或使用腳踏車等皆納入綠色運輸通勤計畫中，希望透過此計畫達成運輸部門永續發展之目標。</p> <p>於2007年發布ecoTransport計畫，延伸綠色運輸通勤計畫，更廣泛的將ecoMobility計畫、ecoTechnology Vehicle計畫及ecoFreight計畫等皆納入。</p>

ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸計畫相關文獻回顧（續）

國別	作者/組織	綠色運輸計畫摘要
國內	許添本	針對綠色交通之科技應用探討替代清潔能源綠色運具之科技研發、綠色交通導向之污染防治科技研發、綠色交通導向之交通管理策略及綠色交通導向之都市發展策略等
	蕭再安	推動綠色運輸之方案：透過空間規劃減少運輸需求量、使用通訊網路替代運輸活動、提高乘（承）載率以提昇運輸效率、使用替代能源及推廣非機動運具及提高能源效率等

ITS SOLUTION PROVIDER

總結：綠色運輸之特性

- ✚ 減少化石能源使用
- ✚ 減少溫室氣體排放
- ✚ 減少空氣污染物排放
- ✚ 使用生質能等替代能源
- ✚ 避免衍生不必要運輸需求的能力
- ✚ 提高能源使用效率
- ✚ 對生態環境友善或無害
- ✚ 對人類健康有助益

ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸定義與範疇



問卷設計

調查對象與方式

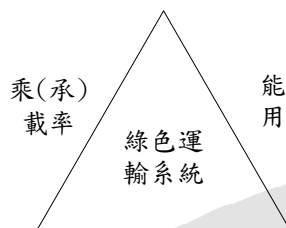
統計分析

概略集合分析結果



ITS SOLUTION PROVIDER

問卷設計



污染排放係數



問卷設計方向

- 以因素分解方式，將綠色運輸系統之範疇分解為乘（承）載率、能源使用效率、污染排放係數三個核心指標
- 並搭配運輸需求減量共同討論

ITS SOLUTION PROVIDER

調查對象與方式

調查對象：

- 政府部門者，主要有永續會、能源局、經濟部技術處、運輸研究所、台北市永續會等之專家
- 學界部分，則包含有運輸領域、環境領域及機械領域之學者
- 產業界則包含從事相關研究之顧問公司及非政府組織之相關團體等

調查方式：

- 親訪
- 電話連繫—>寄送電子郵件—>追蹤

調查結果如表3.2-3所示

ITS SOLUTION PROVIDER

統計分析

有效問卷數：33份

- 政府部門代表：9位
- 學界代表：11位
- 非政府組織代表：13位

基本統計分析：

- 綠色運輸系統範疇認同度：參圖1至圖19

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

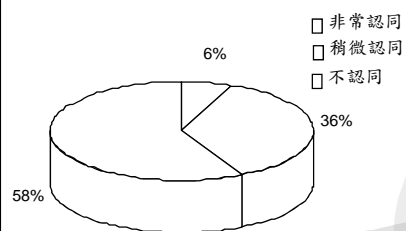
綠色運輸系統範疇認同度之卡方檢定結果

運輸系統範疇		P值	信賴係數	
			5%	10%
非機動運具		0.959	○	○
軌道運輸		0.957	○	○
公車、客運等大眾運輸	使用傳統化石燃料	0.07	○	×
	使用較潔淨能源	0.272	○	○
	趨近零排放	0.890	○	○
低乘載私人運具	使用傳統化石燃料	0.316	○	○
	使用較潔淨能源	0.675	○	○
	趨近零排放	0.308	○	○
高乘載私人運具	使用傳統化石燃料	0.572	○	○
	使用較潔淨能源	0.513	○	○
	趨近零排放	0.406	○	○
機車	使用傳統化石燃料	0.332	○	○
	趨近零排放	0.725	○	○
貨物運輸車輛	使用傳統化石燃料	0.33	○	○
	使用較潔淨能源	0.07	○	×
	趨近零排放	0.955	○	○
航空器及船舶	使用傳統化石燃料	0.25	○	○
	使用較潔淨能源	0.163	○	○
運輸需求減量		0.757	○	○

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

圖3 公車、客運等大眾運輸使用傳統燃料

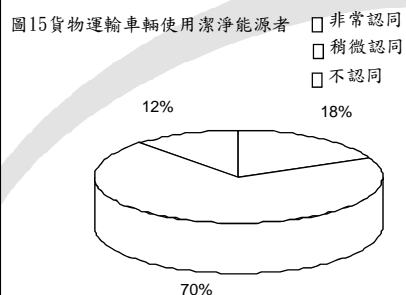


「公車、客運使用傳統燃料」為綠色運輸，官界與學界、產界看法不同

官界認同者為66%

學界、產界認同者僅33%

圖15 貨物運輸車輛使用潔淨能源者



「貨物運輸車輛使用潔淨能源」為綠色運輸，官界與學界、產界看法不同

官界認同者為66%

學界、產界認同者高達95%

ITS SOLUTION PROVIDER

概略集合分析結果

✚ 明確決策規則

- ☐(一)決策規則1：若運具種類為非機動運具，則認同於屬綠色運輸之範疇。
- ☐(二)決策規則2：若運具種類為公車、客運等大眾運輸且使用較潔淨能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。
- ☐(三)決策規則3：若貨物運輸之車輛使用趨近零排放之能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。
- ☐(四)決策規則4：若運具為軌道運輸，則認同於屬綠色運輸之範疇。
- (五)決策規則5：若運具為公車、客運等大眾運輸且使用趨近零排放之能源者，則認同於屬綠色運輸之範疇。

ITS SOLUTION PROVIDER

☐對綠色運輸定義看法認同度

●本研究原定義：

- 係相對的概念，指的是相對於低乘載且使用傳統汽柴油之運輸工具，其能源密集度與污染密集度均相對較低，不僅對環境較友善，且有助於人類健康。

●狹義之定義：(維基百科)

- 綠色運輸為永續運輸之一環，其係利用人力、動物力或再生能源為趨動力者及使用再生能源為趨動之大眾運輸等；它包括了步行、自行車或其它以人力為主的運輸方式、太陽能車輛、風力車輛，而此係對照於以永續觀點為基礎之綠色運輸

●廣義之定義：(彙整問卷調查後本研究修正原定義)

- 綠色運輸系統係基於環境永續之前提下，具有減量效果且使用能源密集度低且污染密度低之運輸系統

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

對綠色運輸系統推動作法之意見

將相關推動措施擬為行動方案並優先實行

補助綠色運輸產業

規劃腳踏車或行人專用道

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

網站規劃設計



問卷調查結果(專家知識庫)

❖綠色運輸定義

❖綠色運輸系統之涵蓋範疇

❖綠色運輸推動作法

ITS SOLUTION PROVIDER

網頁設計規劃



教育宣導網站介紹

網頁功能內容規劃

網頁風格框架規劃

兒童網站規劃

資料內容參考來源



ITS SOLUTION PROVIDER

導覽資訊

焦點話題

交通安全學習

電子報

友站連結

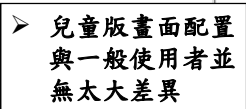
最新消息

影片及快訊

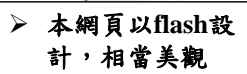


PROVIDER

交通安全入口網—
兒童版



SuperGeo Technologies Inc.
能源資訊網



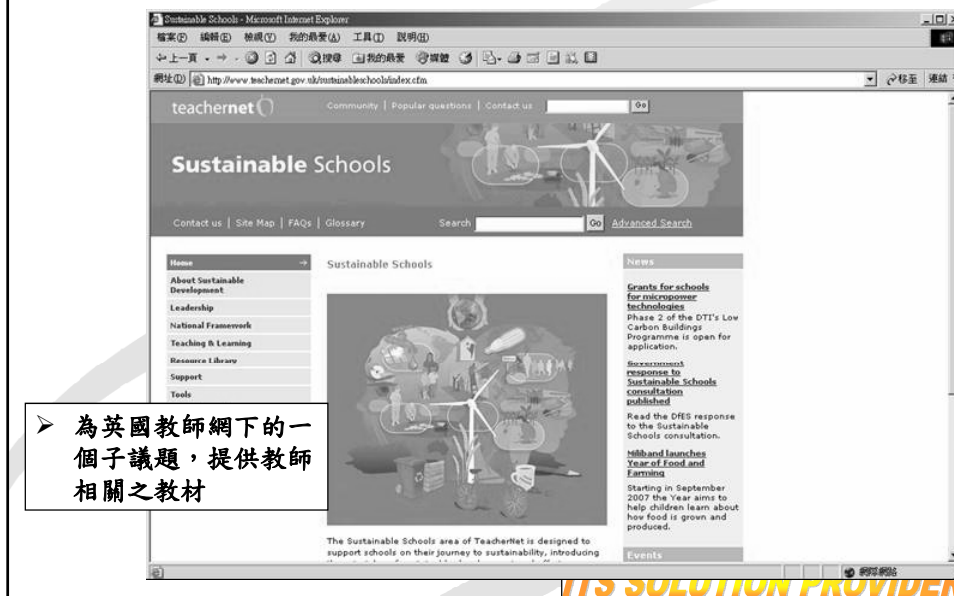
SuperGeo Technologies Inc.

能源資訊網—認識能源



SuperGeo Technologies Inc.

英國-- Sustainable Schools



SuperGeo Technologies Inc.

環境教育資訊網

環境教育資訊網 - Environmental Education Web - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(B) 工具(T) 說明(H)

上一步(B) 一步(F) 搜尋(S) 我的最愛(B) 收藏(C) 打印(P) 刷新(R) 地址欄

網址: http://www.geotaiwan.edu.tw/ehweb_new/index.php

環境教育資訊網
ENVIRONMENTAL EDUCATION WEB

網站介紹 網站地圖 文 庫 教師補給站 環境教室 兒童天地 網網相連 資料庫檢索 留言板

新聞
【IBERSCHOOL環境教育網路學院】成果發表會已結束
2004年教育部「IBERSCHOOL環境教育網路學院」已經建置完成,已於2005年1月22日星期六,在台北「台灣大學地理系」環境輔助教室舉行成果
環境教育資訊網全新改版

公告
教育部環保小組出版品贈送公告 教育部環境保護小組 2005-02-04公告 閱次:1660 more
新制《經濟通論》單元內容 eeev管理員 2005-01-19公告 閱次:181
新制《語言法》 eeev管理員 2005-01-19公告 閱次:759
新制《生態安全暨資源利用》內容200多筆 eeev管理員 2005-01-07公告 閱次:1432
教育部安全衛生專業師資培訓計畫補助作業要點 教育部 2004-12-29公告 閱次:2419
新制《環境名詞》內容186筆資料 eeev管理員 2004-12-29公告 閱次:1772

活動
中華大自然教育推廣協會96年冬令營系列活動【探訪香茅精油的天堂】 中華大自然教育推廣協會
2007-01-29開始
中華大自然教育推廣協會-【雲仙森林魔法體驗營】 中華大自然教育推廣協會
2007-02-02開始
中華大自然教育推廣協會-【雲仙森林魔法體驗營】 中華大自然教育推廣協會

環保小常識及
環保Q&A的設置
兼具互動性

環境教育小組 環境教育學院 綠色學校

歡迎選擇: 瀏覽至508上/ 郵寄郵政特快(04)*90以上
郵寄單位: 教育部環境教育小組
本站由台大地理系-地圖與多媒體研究室企劃製作
聯絡信箱: geotaiwan@geotaiwan.edu.tw

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

環境教育資訊網—教學模組檢索

環境教育資訊網
ENVIRONMENTAL EDUCATION WEB

網站介紹 網站地圖 文庫 教師補給站 環境教室 兒童天地 網網相連 資料庫檢索 留言板

教學模組

- 模組設計理念
- 教學模組物業
- 教學模組選覽

教學活動

- 教學活動選覽

教育電子書

- 教育研究
- 教學資訊
- 網站教學

視聽媒體

教學模組快速檢索

EEWeb資料庫

分類輸入			查詢結果
步驟1.選科目	步驟2.選年級	步驟3.選領域	步驟4.選模組
<input type="radio"/> 國小老師 <input type="radio"/> 國中老師 <input type="radio"/> 高中職老師 <input type="radio"/> 大學教師	<input type="radio"/> 一年級學生 <input type="radio"/> 二年級學生 <input type="radio"/> 三年級學生 <input type="radio"/> 四年級學生 <input type="radio"/> 五年級學生 <input type="radio"/> 六年級學生	<input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 國文 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術與人文 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 自然與生活科技	模組名稱: <input type="text"/> 關鍵字: <input type="text"/> 作者: <input type="text"/> 作者服務單位: <input type="text"/>
步驟4.選出 <input type="button" value="送出"/>			步驟1.送出 <input type="button" value="送出"/>

可依照搜尋條件找到合適的教材

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

7-ELEVEN「711巷」



- 網頁介面特色
- 動態的街頭景象

ITS SOLUTION PROVIDER

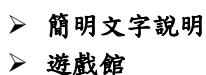
SuperGeo Technologies Inc.

防災宣導網頁— 兒童版



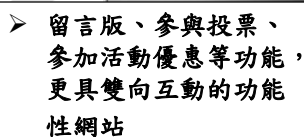
- 兒童版網頁
動畫效果佳

兒童環保教育網站



ITS SOLUTION PROVIDER

「水精靈星球」網站



ITS SOLUTION PROVIDER

小結

綜觀以上各個網站，可知教育宣導網站大致上有以下特色：

提供教師教材及教學資源

- ✦ 教材主要採download方式提供，線上互動性教材甚少(僅「認識能源」)
- ✦ 這些網站主要以教師為訴求對象提供延伸教學資源，學童則以名詞介紹為主

提供活動宣傳平台或成果展示窗口

- ✦ 最新消息
- ✦ 活動花絮

有專門的版面提供給兒童使用

- ✦ 兒童版網頁
- ✦ flash動畫
- ✦ 線上實作教材
- ✦ 線上遊戲

→本研究也將參考以上網站進行各項主題內容、風格及功能之設計

ITS SOLUTION PROVIDER

網站設置焦點座談

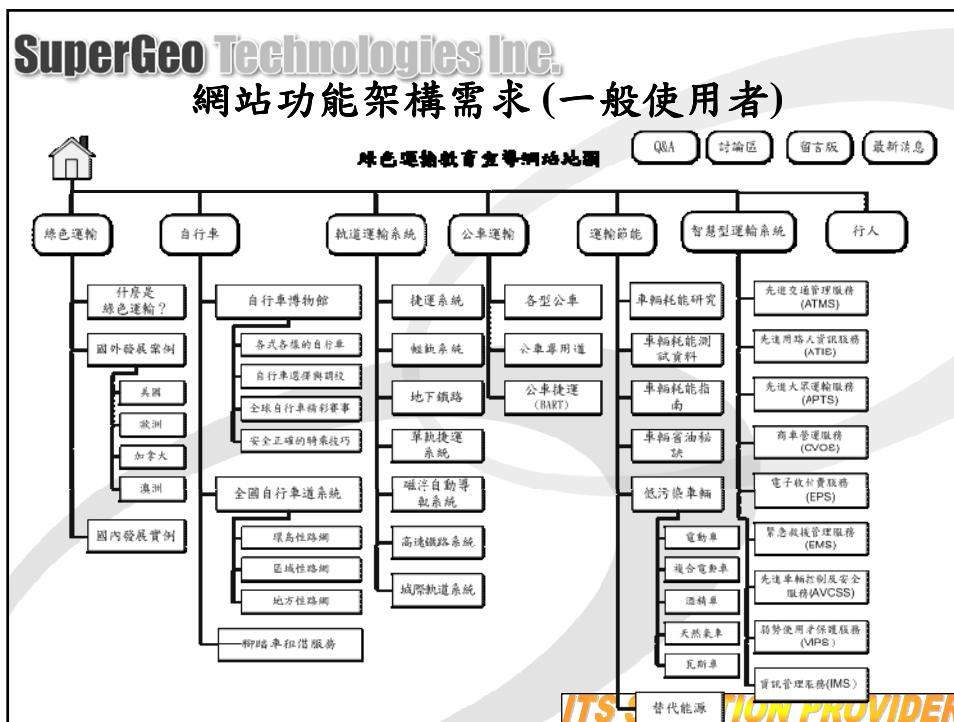
時間：96年3月21日（星期三）下午4時

地點：台灣環境資訊協會

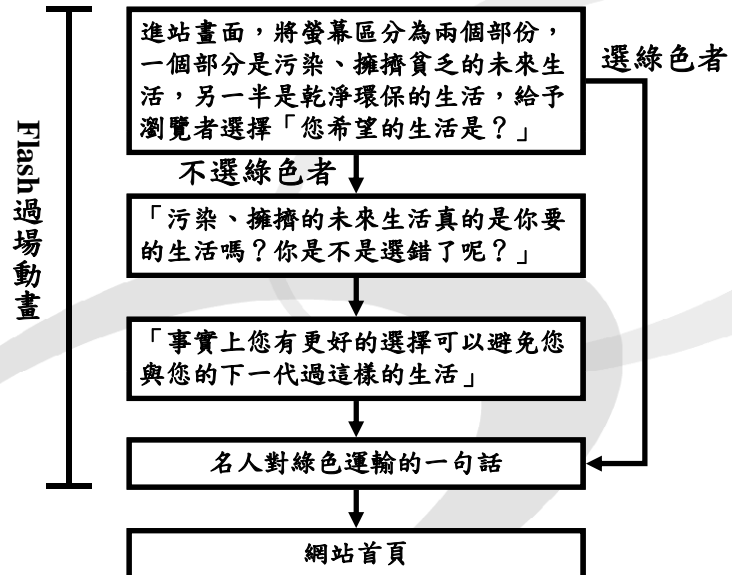
內容：

意見分類	意見內容與概述
綠色運輸的定義問題	<ul style="list-style-type: none"> ■並非有「綠色運具」就代表綠色運輸，或許用「綠色運輸系統」表示，從「小綠」到「大綠」運輸方式改變，或者是「淺綠」至「深綠」的運輸能源使用改變，都以對環境衝擊的影響面來探討
網站編輯	<ul style="list-style-type: none"> ■尋求一些中肯、不違背政府立場之稿源 ■提供互動論壇型態
推廣宣導需討論者事項	<ul style="list-style-type: none"> ■推廣一個旅次單一或多項運具的使用過程能符合綠色運輸 ■教導民眾「如何去使用綠色運輸工具」 ■以網路社群提供網站資源的共享 ■透過使用者對文章或議題的評鑑推廣 ■透過網站平台舉辦相關活動推廣 ■透過學校宣傳或指導相關活動

ITS SOLUTION PROVIDER

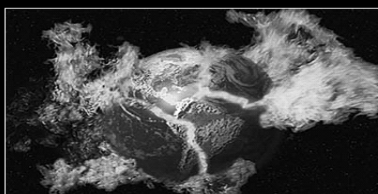


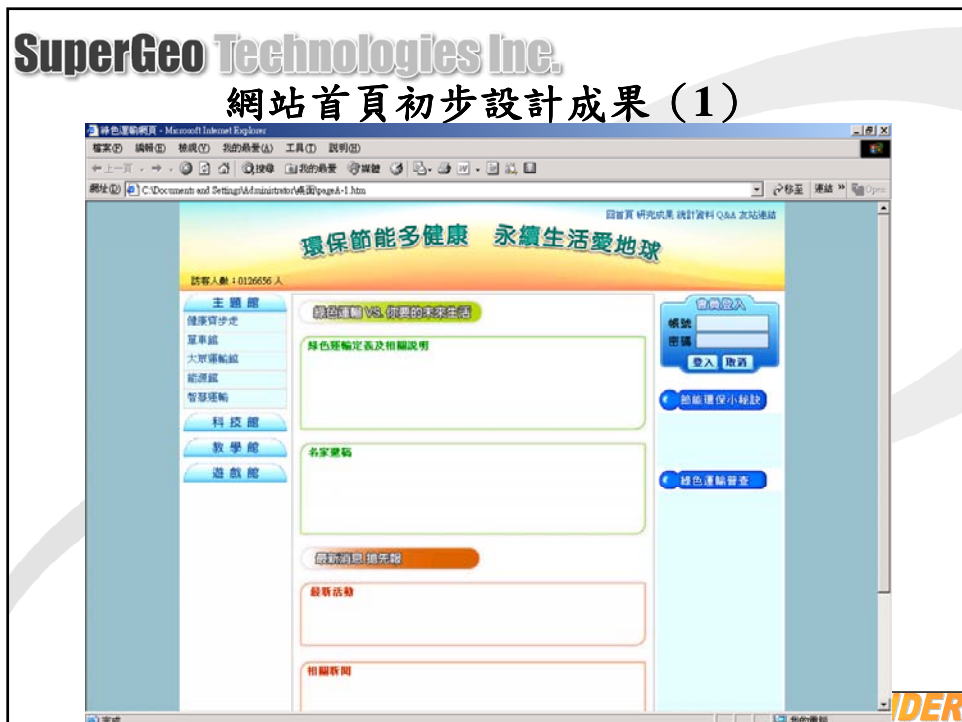
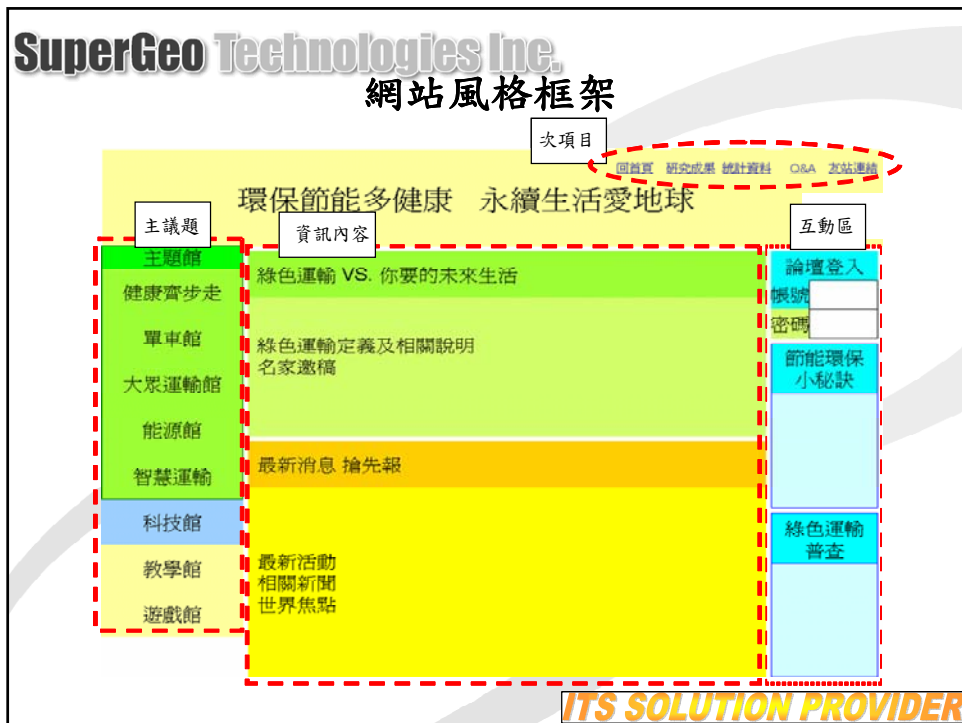
網頁進版流程規劃



ITS SOLUTION PROVIDER

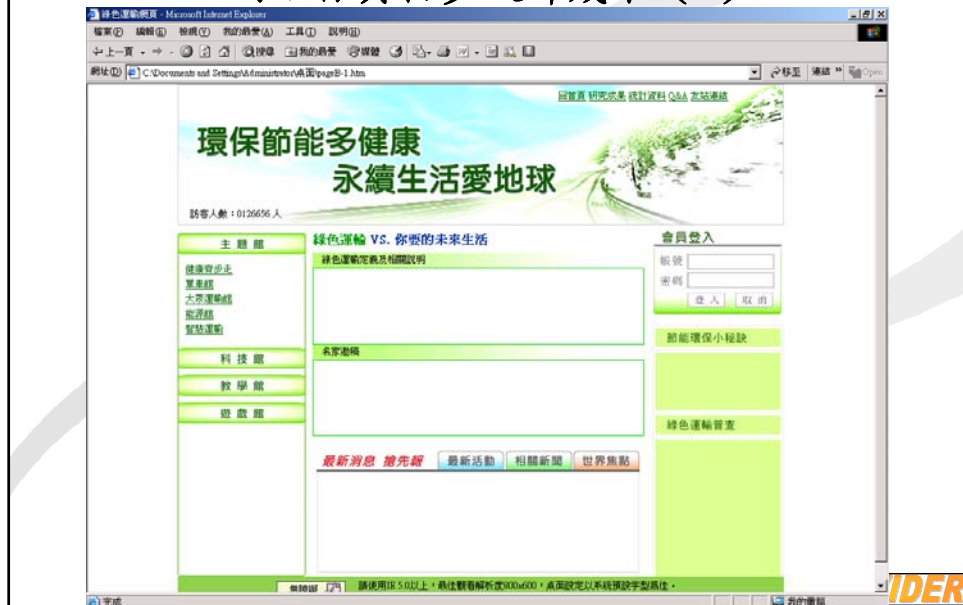
你要的未來生活是哪個





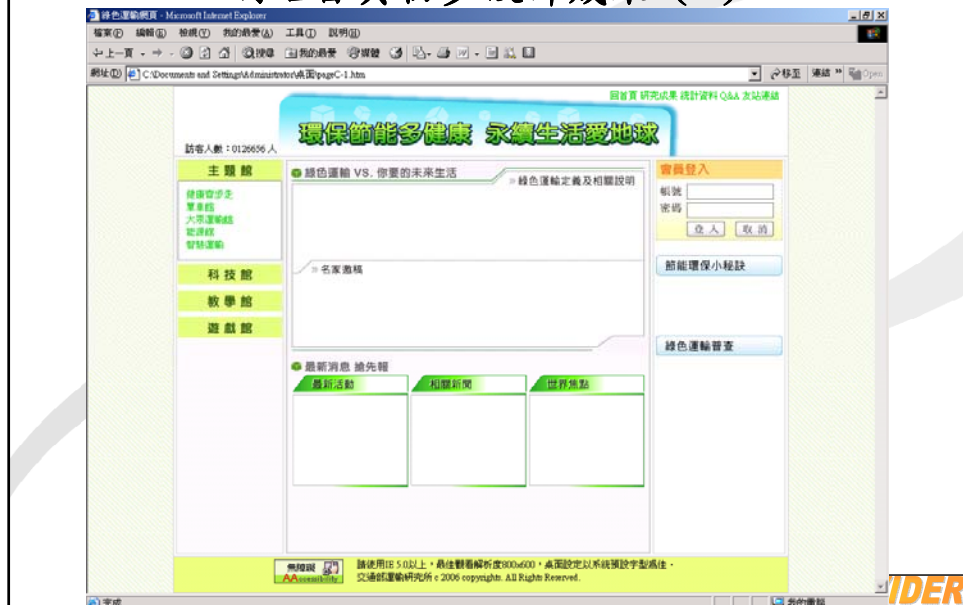
SuperGeo Technologies Inc.

網站首頁初步設計成果 (2)



SuperGeo Technologies Inc.

網站首頁初步設計成果 (3)



●「步行」簡介

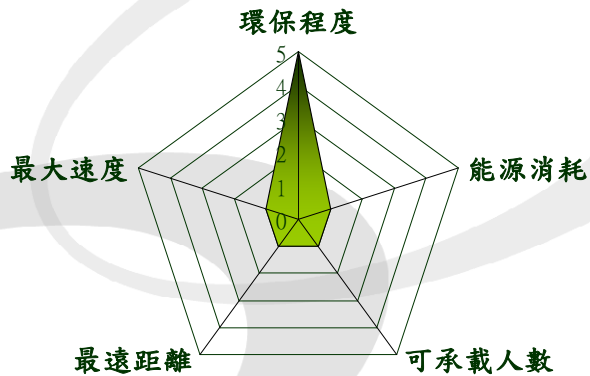
步行是最基本的運輸方式，如果我們把「步行」當作一種交通工具的話，步行就成為是最為典型的綠色運輸工具喔，步行雖然速度不快，而且可以達到的距離也不遠，但卻不會造成任何的汙染，也不會消耗任何的能源呢！所以呀，步行可以說是最環保的交通工具囉！

●步行量量看

你知道我們每走一步消耗多少卡路里嗎？

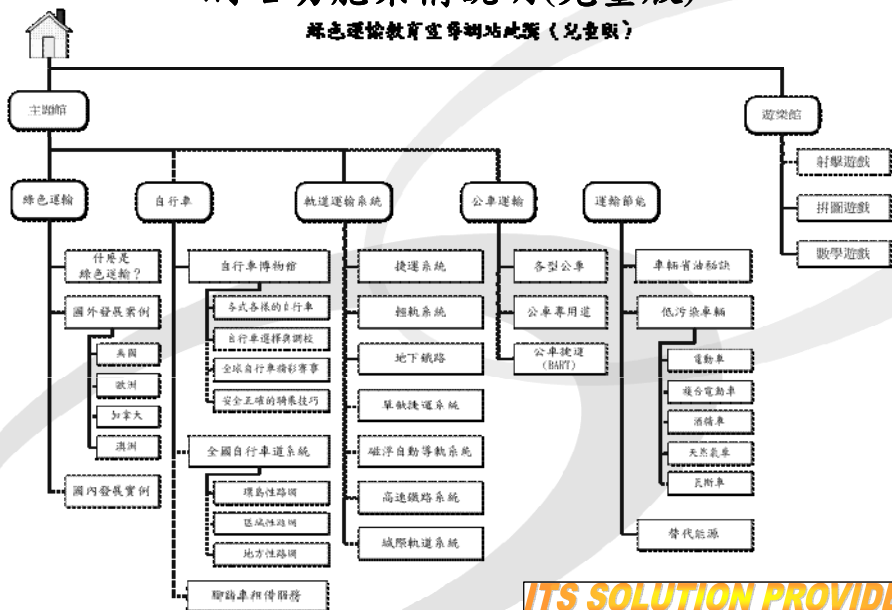
●步行你我他

請問您每天步行多久？走多少步呢？



健康齊步走

ITS SOLUTION PROVIDER



ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

兒童版網站

兒童網站規劃

- ◆ 注音標示
- ◆ 圖文解說
- ◆ 多媒體動畫
- ◆ 短片播放
- ◆ 線上學習
- ◆ 遊戲功能

互動學習

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

網站資訊內容架構(兒童版)

綠色運輸教育資訊網(兒童版)

- 什麼是綠色運輸
- 綠色運輸主題館
- 線上教學
- 小遊戲
- Q & A
- 網站連結

ITS SOLUTION PROVIDER

資訊安全議題

網路資安管理

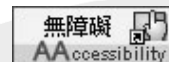
- ◆所有網頁都在防火牆之內
- ◆申請ip
- ◆僅開通80 port

SQL Injection

- ◆過濾字串的輸入
- ◆數值資料之處理
- ◆檢查寫在server端的程式上
- ◆加強資料庫帳號與權限管理
- ◆做好正確錯誤處理
- ◆全面檢視程式碼
- ◆刪除沒有必要的table
- ◆做好軟體開發控管

ITS SOLUTION PROVIDER

無障礙網頁設計規劃



4 項原則	14 條規範
<p>1. 多媒體相關資訊的可及性</p> <p>2. 網頁結構和呈現處理的可及性</p> <p>3. 網頁開發和輸出入裝置相關技術處理的可及性</p> <p>4. 網站瀏覽機制的可及性</p>	<p>1. 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容</p> <p>2. 不要單獨靠色彩來提供特殊資訊</p> <p>3. 適當地使用標記語言和樣式表單</p> <p>4. 闡明自然語言的使用</p> <p>5. 建立編排良好的表格</p> <p>6. 確保網頁能在新科技下良好地呈現</p> <p>7. 確保使用者能處理時間敏感內容的改變</p> <p>8. 確保嵌入式使用者介面具有直接可及性</p> <p>9. 設計裝置獨立網頁</p> <p>10. 使用過渡的解決方案</p> <p>11. 使用國際與國內官方訂定的技術和規範</p> <p>12. 提供內容導引資訊</p> <p>13. 提供清楚的瀏覽網站機制</p> <p>14. 確保簡單清楚的網頁內容</p>

無障礙網頁開發規



ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc. 資料內容參考來源				
主項目	次項目	內容取得方式	參考網站	備註
首頁內容	名家邀稿	邀稿	建置後可獲得	
	最新消息與活動	1. 參考相關網站 2. 自行撰稿 3. 接洽轉載權	http://www.its-taiwan.org.tw/	ITS相關快訊
			http://www.transport2000.org.uk/	Latest highlights
			http://www.greenconsumerguide.com/index.php?news=3438	Green Consumer Guide News
			http://www.moeaec.gov.tw	能源局焦點新聞
			http://www.moeaec.gov.tw	能源局活動快訊
			http://www.epa.gov.tw	環保署環保新聞及快訊
			http://www.motc.gov.tw/hypage.cgi?HNPAGE=index.htm	交通部焦點新聞等
			http://www.nsc.gov.tw/csd/	國科會永續會最新消息
			http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn/index.asp	行政院永續會最新消息
			http://www.transport2000.org.uk/	Latest highlights
			http://www.greenconsumerguide.com/index.php?news=3438	Green Consumer Guide News
			http://www.greenham-common-trust.co.uk/gtp.htm	green transport plan 2000
			http://www.afsl.org.uk/transport.htm	Action for Sustainable Living
			http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn/index.asp	行政院永續會國際永續發展重要訊息
	綠色運輸定義	1. 參考相關網站 2. 自行撰稿 3. 本案問卷成果	http://www.greenham-common-trust.co.uk/gtp.htm http://www.netregs.gov.uk/netregs/sectors/424547/675967/?lang=en&textonly=on	搭配問卷調查成果撰寫

SuperGeo Technologies Inc. 資料內容參考來源				
主項目	次項目	內容取得方式	參考網站	備註
綠色運輸主題館	步行	1. 參考相關網站 2. 自行撰稿	http://www.dpi.wa.gov.au/walking/713.asp	說明文字
	腳踏車		http://www.landscapeplanning.gre.ac.uk/cycle.htm	說明文字腳踏車步道相關活動
	大眾運輸工具		相關網站及專業書籍	軌道運輸公車系統
	運輸節能		http://www.nie.co.uk/nieenergy/saving/green/	
	智慧型運輸系統		http://www.its-taiwan.org.tw/	台灣ITS協會
	其他		http://www.doi.vic.gov.au/Web4/tsmart.nsf	土地使用, 共乘
科技		1. 參考相關網站 2. 自行撰稿 3. 接洽轉載權	http://tech.digitimes.com.tw/	關鍵字節能環保綠色能源
教材		徵稿	建置後可獲得	
遊戲		自行建置	建置後可獲得	

資料內容參考來源

主項目	次項目	內容取得方式	參考網站	備註
法令查詢	參考相關網站		http://www.moeaec.gov.tw/laws/saveenergy/l_save_list.asp	能源局節約能源
			http://www.moeaec.gov.tw/laws/secondaryenergy/l_secondary_list.asp	能源局再生能源
			http://w3.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx	環保法規
研究成果	接洽轉載權	運研所及各公部門相關報告		
統計資料	1. 自行撰稿 2. 接洽轉載權		http://www.moeaec.gov.tw	能源統計資料
			http://www.epa.gov.tw/b/b0100.asp?Ct_Code=02X0000006X0000129	環保統計
			http://www.motc.gov.tw/hypage.cgi?HYPAGE=stat.asp	交通統計
其他	下載專區	自行建置	所有文件所在路徑及下載	
	相關連結		本研究蒐集之國內外網頁（包括宣導推廣相關網頁）超連結	

ITS SOLUTION PROVIDER

宣導教材與宣導活動規劃



推廣宣導教材設計

宣導活動規劃



ITS SOLUTION PROVIDER

宣導推廣規劃方向

✚ 推廣宣導教材設計

- 🖥 教育單位訪談—臺北市政府教育局
- 🖥 線上教材範例
- 🖥 教材徵稿焦點座談
- 🖥 教材徵稿活動設計

✚ 宣導活動規劃

- 🖥 公眾政策宣導結合民間企業舉辦活動之案例討論
- 🖥 本案政策宣導與民間活動結合之思考方向
- 🖥 宣導推廣作法建議

ITS SOLUTION PROVIDER

教育單位訪談(1)

- ✚ 為瞭解國中、小教材設計應該注意的方向，因此本研究先對台北市政府教育局進行初步訪談

- 🖥 有關「教材編輯重點」方面：教材編輯其實是有相當的專業性與難度的，需考量：

- ✚ 「融入」的問題：需與目前現有的教材教案及學習單的教具做完整的結合需要很完整的配套作法。
- ✚ 第一線的教師的意見相當重要：目前針對教材的編列，相當多的教材編輯者都是國小老師，因此應與第一線的教師多做溝通。另外，編國小教材的學校老師很多，但是編國中教材的老師及有相關經驗者都相當稀少，研究單位需考量。
- ✚ 「系列教材」的編輯事實上是一個較為繁重的作業過程，因此在期程與成本限制之下，事實上應該可以考慮主題式教材的編輯，系列課程可先不要考慮與現行教材的整併，相關的教案活動設計也可先設計幾個小作業，雖這樣整體性及滲透程度較低，但仍可發揮一定的效果。

ITS SOLUTION PROVIDER

教育單位訪談(2)

✚ 為了解國中、小教材設計應該注意的方向，因此本研究先對台北市政府教育局進行初步訪談

📁 有關「推薦專家學者名單」方面：推薦名單如下

單位	專家學者	說明
交通部教育小組	劉顯珠組長	通安宣導及教材製作有相當的經驗
教育部社教司	汪小月專員	教材設計
臺北市立體育學院	林純真教授	交通安全宣導教案
臺北市汽車駕駛訓練中心	鄭軍亮先生、林擇華先生	交通安全宣導教案的指導單位
文林國小	傅碧琴老師	教材編輯實作
文昌國小	王裕忠主任	教材編輯實作
社子國小	廖金春校長	教材編輯實作
幸安國小	林騰雲校長	教材編輯實作
交通大學	張新立老師	國小交通安全教材顧問
大安國中	陳維潔校長	國中的教材可以找他討論
文昌國小	簡吉田家長	教材編輯實作

➤在教材設計上如果要考慮城鄉差距，應多去詢問中央單位的意見

➤大部分有教材編列經驗者以國小教材為主，國中則較無經驗

ITS SOLUTION PROVIDER

教育單位訪談(3)

✚ 為了解國中、小教材設計應該注意的方向，因此本研究先對台北市政府教育局進行初步訪談

📁 有關「交通局與教育局在無車日之配合」上：

- ✚ 交通局先發函給各個國小，有意願的國小由委託廠商舉行說明會，讓校方了解應該如何配合
- ✚ 活動主要為在定點帶小朋友走路上學，由委託廠商邀活動代言藝人及穿戴玩偶之工作人員帶隊帶小朋友上學
- ✚ 對於學童教育上以文宣品方式設計，並無更深入之教材教案

ITS SOLUTION PROVIDER

線上教材範例：能源教育資訊網

✚ 互動式，但內容對於教師操作不易



線上教材範例：交通安全入口網

✚ 非互動式，必須事先下載，但教材完整方便實行



教材徵稿焦點座談

時間：96年3月19日（星期一）上午10時

地點：交通部運輸研究所5樓會議室

內容：

意見分類	意見內容與概述
綠色運輸的定義問題	<ul style="list-style-type: none"> ■具體的方向設計教材 ■教材編列的範圍
教材編輯及評選需注意者事項	<ul style="list-style-type: none"> ■徵稿教材之正確性 ■界面的親和性與教材的參考資訊 ■設定主題、大綱與內容規劃應力求具體 ■教材年齡層範圍的規劃 ■將綠色運輸之議題加入現有交通運輸教材
推廣宣導需討論者事項	<ul style="list-style-type: none"> ■教材在設計上要與宣導重點相結合 ■不應著眼在學習分數的高低，而是學習的程度差異 ■可從一個運具的選擇介面出發，從現有的環境來觀測交通議題 ■教材推動結合作方法

ITS SOLUTION PROVIDER

教材徵稿活動設計

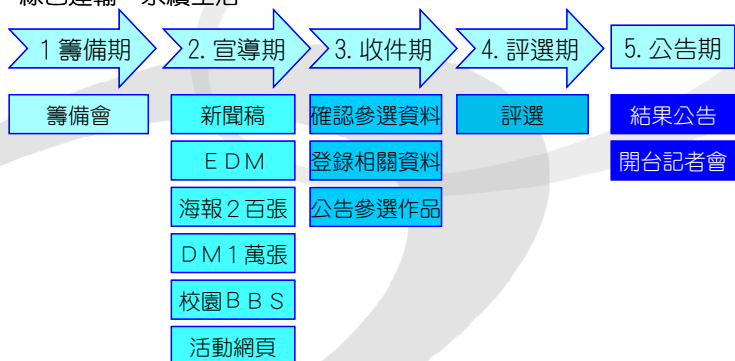
●宣導對象

全國教師及相關系所學生

●宣導主題

寶貝地球 健康台灣
綠色運輸 永續生活

●執行流程



ITS SOLUTION PROVIDER

綠色運輸教材徵選活動 簡章草案

1. 活動主題：綠色運輸你我他 節能環保多健康 永續生活愛地球
2. 活動目的：徵選「綠色運輸網路線上教材」
3. 報名資格：專業教師組：全國教師(需檢附教師證影本)
多媒體教材組：全國民眾(需檢附國民身分證影本)
4. 收件日期：2007年 X 月 X 日XX時XX分截止
(收件地址：臺北市忠孝西路一段41號13樓之10
綠色運輸教材徵選 活動小組收 02-2370-6205)
5. 獎勵方式：(獎項內容暫定，將另行招募贊助)
專業教師組及多媒體教材組，各徵選五名，獎勵如下
 - (1)特優(一名，獎金15,000元整)
 - (2)優等(一名，獎金10,000元整)
 - (3)佳作(一名，獎金8,000元整)
 - (4)入選(二名，獎金3,000元整)

ITS SOLUTION PROVIDER

6. 作品規格：

- (1)為提昇永續生活之健康、交通、環保等意識形態，期能藉由小學生的課程學習，間接影、傳遞「綠色運輸」正確概念給家長，遂，推廣教材設計需以「綠色運輸」為主題，以小學生為學習程度作規劃設計。(「綠色運輸」相關資料詳見活動網頁)
- (2)教材作品需可數位化，供民眾、學生、老師於網路上下載運用學習。
- (3)參賽作品格式檔案為html、pdf、doc、txt、ppt...等普遍格式為宜。
- (4)為便於流通推廣使用，作品檔案容量請勿超過40Mb(即小於40Mb)。
- (5)作品以主題單元設計為考量，期能有效傳達深耕「綠色運輸」概念。
- (6)為吸引小朋友上網學習提升學習效果，作品宜生動活潑，其製作程式以坊間現有之常用多媒體程式為主，避免使用特殊程式工具。
- (7)作品內容以自行開發、繪製編輯為主，不得以連結或轉載方式運用非經授權之圖片。
- (8)作品須照教材使用規格表，註明所需完整安裝程式及基本操作手冊。

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

7. 授權同意：

- (1) 每件報名作品，皆須填寫「授權同意書」。
- (2) 教材作品之著作權為創作者所有，惟得獎作品須同意放置於主辦單位網頁中，供網友下載運用。

8. 注意事項：

- (1) 作品一律採以掛號包裹郵寄作業。(燒錄DVD或VCD光碟)
 - 〈郵寄前請確認所有檔案皆能正常執行運作，如無法執行則該檔案不計入評分〉
 - 〈郵寄項目包含：報名表、合格教師證明書影本(專業教師組)、身分證影本(多媒體教材組)、授權同意書、作品檔案光碟〉
 - 〈光碟請務必放置於塑膠硬料內〉
- (2) 製作內容規格及燒錄檔案須包含下列項目
 - 〈1〉參賽作品(原始檔案小於40Mb)
 - 〈2〉作品素材資料夾(多媒體教材組免附)
 - 〈3〉教學簡案或創作概念
 - 〈4〉使用說明

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

9. 評審標準：

以教學成效及切題性為主要評選標準，不以作品資料多寡為考量；側重單元活動或是互動教材中，融入並落實綠色運輸之概念宣導為主。

(1) 專業教師組：

評選要項	評分比例	評選重點
正確性	25%	架構邏輯、內容正確
完整性	25%	內容知識完整性、活動設計完整性
實用性	25%	符合學習者能力、生活經驗，適合教學環境等
創意活潑性	25%	美工視覺活潑度、創意度、吸引力、啟發聯想力

(2) 多媒體教材組：

評選要項	評分比例	評選重點
正確性	20%	內容正確，符合綠色運輸宣導概念
完整性	20%	正確宣導綠色運輸概念
實用性	20%	符合小學程度之操作能力與生活經驗
創意活潑性	40%	視覺創意度、互動吸引力、啟發聯想力

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

10. 徵選結果公告：

- (1) 徵選結果將於評審委員評定後1週內公告於活動網頁上。
- (2) 並於1週內將得獎作品放置於「綠色運輸系統教育宣導網」，供民眾下載使用。

11. 獎項寄發：

- (1) 徵選結果公告後1週內，將完成得獎者聯繫、獎狀寄發及獎金核發。

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.

開台記者會

● 宣導對象

較具環保意識與健康概念的學生與小家庭

● 活動時間

依照專案執行時程與長官公務時間選定

● 活動地點

交通部運研所(暫定)

● 宣導主題

寶貝地球 健康台灣
綠色運輸 永續生活

● 活動特色

1. 開場表演：

- (1) 表演主題：寶貝地球 健康台灣 (嫩芽舞)
- (2) 表演形式：邀請舞蹈班小朋友針對主題編舞，並運用可愛大型道具增加視覺效果。(地球、台灣、嫩芽圖形看板等)

2. 開台儀式：

- (1) 主題：節能環保多健康 永續生活愛地球
- (2) 形式：將主題SLOGAN及環保節能相關交通工具製作成大型拼圖，邀請長官、來賓共同上台拼圖，象徵大家一起拼湊出永續健康的綠色運輸。

ITS SOLUTION PROVIDER

記者會流程表

活動項目	時間	活動內容
記者 會	1	10:00~10:01 ANNOUNCE 介紹主持人出場
	2	10:01~10:05 主持人開場、介紹今日活動主題
	3	10:05~10:10 開場表演：舞蹈 主題：「寶貝地球 健康台灣」
	4	10:10~10:13 主持人串場 歡迎並訪問現場小朋友及老師
	5	10:13~10:16 來賓致詞
	6	10:16~10:20 長官致詞
	7	10:20~10:24 主持人串唱 介紹教材甄選活動 優良作品及得獎人
	8	10:24~10:28 頒獎
	9	10:28~10:30 啟用儀式：超大拼圖 主題：「節能環保多健康 永續生活愛地球」
	10	10:30 記者會圓滿結束

ITS SOLUTION PROVIDER

公共政策宣導與民間企業活動結合說明

捷安特自行車關渡大會師

- ☐ 公部門單位：臺北市政府交通局
- ☐ 民間結合單位：捷安特、自行車新文化基金會
- ☐ 公部門負責工作：指導協辦、行政協調支援、公部門宣導資源、設攤
- ☐ 結合成效：政策宣導性佳、媒體曝光主要在民間單位、與政策方向所要宣導的對象相符(易認同政策方向且願意支持宣導)
- ☐ 公部門投入預算：10萬元內，以文宣品為主

世界地球日

- ☐ 公部門單位：臺北市政府環保局
- ☐ 民間結合單位：荒野保護協會、台灣產業基金會
- ☐ 公部門負責工作：指導協辦、行政協調支援、公部門宣導資源、設攤
- ☐ 結合成效：政策宣導性佳、媒體曝光主要在民間單位、與政策方向所要宣導的對象相符(易認同政策方向且願意支持宣導)
- ☐ 公部門投入預算：5萬元內，負責世界地球日當中的某個單元活動

ITS SOLUTION PROVIDER

公共政策宣導與民間企業活動結合說明

✚ 臺北無車日

- ☐ 臺北市政府交通局、環保局皆投入較多預算
- ☐ 企業聯合贊助讓活動擴大
- ☐ 其活動性質並無企業主辦的可能，且其活動內涵需要高度的公部門相關處室之協調
- ☐ 因此私人企業僅是以贊助方式來支持這項公共政策。

✚ 臺北市跨年晚會

- ☐ 臺北市跨年晚會當中臺北市政府之預算遠低於贊助之民間企業所投入的成本
- ☐ 整個媒體效益卻為贊助企業與公部門均露。
- ☐ 這種活動除非是：(1)必要政策、緊急重要政策宣導；(2)曝光程度大、娛樂性質為主的活動，才有機會吸引到願意挹注大量資金的企業主。

ITS SOLUTION PROVIDER

與民間活動結合之思考方向

✚ 大型活動(如台北無車日、簡單生活節)

- ☐ 參與形式：獨立攤位、特區、宣傳贈品+活動

☐ 建議規劃：

- ✚ 以「綠色運輸、未來生活」為概念。
- ✚ 規劃「綠色運輸、享受樂活單元」或「綠色運輸概念館」
- ① 無車日可於現場設攤發送宣傳贈品，呼籲民眾到網路上參加活動，例如有獎徵答、網路闖關遊戲等等。
- ① 簡單生活結可向統一洽詢合作可能性，邀集環保概念交通運輸廠商共同參與，例如電動輔助自行車、環保柴油車、瓦斯車或雙能源車等廠商共同成立「綠色運輸概念館」，現場透過互動展示、試乘的方式讓民眾可以簡單了解並體會「綠色運輸的概念與氣氛」。

ITS SOLUTION PROVIDER

與民間活動結合之思考方向

✚ 中型活動(如：世界地球日、美利達或捷安特相關戶外宣導活動)

📁 參與形式：獨立攤位、宣傳贈品+活動。

📁 建議規劃：

- ✚ 以「綠色運輸、健康好生活」為概念。
- ✚ 規劃「攝影、著色塗鴉」比賽或「網路遊戲」
- ✚ 可於現場設攤發送宣傳贈品，呼籲民眾到網路上參加活動，例如有獎徵答、網路闖關遊戲等，也可在攤位當中設計小型闖關活動，分送宣導贈品。
- ✚ 可結合荒野保護協會、美利達、捷安特客戶資料或宣傳資源(例如活動訊息、客戶資料、會員資料)等進行直接有效宣導。

ITS SOLUTION PROVIDER

與民間活動結合之思考方向

✚ 小型活動(如：EPSON國際綠色設計研討會、學術團體座談會或活動)

📁 參與形式：座談會議題設定、專家邀請，宣導品提供。

📁 建議規劃：

- ✚ 以「綠色運輸、未來生活」為概念設計座談會議題。
- ✚ 草擬議題「綠色運輸有效推廣方案」…。
- ✚ 邀請綠色運輸相關學者參與研討，邀請學者、教師參與討論。

ITS SOLUTION PROVIDER

結論與展望



本年度工作成果

下年度規劃方向

結語



ITS SOLUTION PROVIDER

本年度工作成果

✚ 在綠色運輸系統定義方面

- ☐ 以問卷了解專家學者看法
- ☐ 除了「非機動運具」、「軌道運輸工具」之外，公車客運等大眾運輸工具若「趨近於零排放」或「使用潔淨的能源」者，皆可列為綠色運輸，貨物運輸如「趨近於零排放」，亦可視為綠色運輸工具
- ☐ 針對綠色運輸系統的定義給予各個專家學者提出修正意見。未來將可站在本研究的基礎之上再作更深入的討論

✚ 在網站規劃方面

- ☐ 網頁設計方向及配置已有一定的明確程度
- ☐ 相關參考資料來源初步的規劃及認識

ITS SOLUTION PROVIDER

本年度工作成果

✚ 在教材編纂方面

- ☐ 進行焦點座談會討論，使教材徵稿規劃能夠明確
- ☐ 針對徵稿的主題進行更深入的聚焦
- ☐ 徵稿機制的建立，做為未來獲得教材的途徑

✚ 在宣導推廣活動方面

- ☐ 針對開台記者會進行相關的規劃及活動之設計

ITS SOLUTION PROVIDER

下年度規劃方向

✚ 網站建置

- ☐ 設計引導學童上網瀏覽之機制，或是與教材配合，搭配教師授課之完整引導機制
- ☐ 考量與家長的互動性，以電子家庭聯絡簿方式進行網頁設計
- ☐ 網站專業性的議題
- ☐ 社群之建立與養成

✚ 教材徵稿

- ☐ 進行開會討論，分階段實施徵稿的工作
- ☐ 為了使獲得的稿件能夠確實可用，在教材簡章及綠色運輸介紹上必須要更加具體
- ☐ 教材徵稿時，針對綠色運輸的主題成立暫時性的活動網頁

ITS SOLUTION PROVIDER

下年度規劃方向

✚ 推廣宣導活動

- ☐ 開台記者會
- ☐ 教材徵稿及設計宣導
- ☐ 配合主辦單位的需求在相關的活動辦攤位

✚ 系統維運與恆常運作機制

- ☐ 資訊內容的更新
- ☐ 網站互動性的規劃
- ☐ 社群的經營

ITS SOLUTION PROVIDER

推動策略芻議

- ✚ 由於綠色運輸目前對於一般民眾而言仍為較為陌生的概念，因此未來在推動上應以漸進式方式推動

☐ 短程：以網站建置、教材設計為主，由於綠色運輸議題尚未成形，因此先不與環保、節能、永續、或是較為廣義的綠色運具多做區分，以一句簡單的標語先讓大眾有最初的印象

☐ 中程：推動落實性質的活動，此時可以將綠色運輸主題做較為明確的區分，實際介紹「綠色運輸」這樣的名詞，並以公部門的活動為主導來加強民眾對於綠色運輸主題之了解，例如可舉辦下述活動：

- ✚ 某班公車或某個捷運站某段時間不開冷氣
- ✚ 某個公家機關不使用私人運具上班一天
- ✚ 某個公部門建築物下班前半個小時將冷氣關掉

☐ 長程：此時民眾對於「綠色運輸」這個名詞已大致上熟悉，因此可作更深入的推廣，實際教育民眾較深入的議題，例如深綠、淺綠，或是國際趨勢、科學技術等。

ITS SOLUTION PROVIDER

SuperGeo Technologies Inc.



簡報完畢 敬請指教



ITS SOLUTION PROVIDER