

教育部 103 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：社區綠色輕型運輸系統推廣案--以「梅花湖休閒農業區」為例

主持人：洪進源 E-mail：chinyuan@ltivs.ilc.edu.tw

共同主持人：賴明志

執行單位：國立羅東高工

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？是 否

2. 執行重點項目：

環境科學教育推廣活動

科學課程教材、教法及評量之研究發展

科學資賦優異學生教育研究及輔導

鄉土性科學教材之研發及推廣

學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：

103/9/20 教師培訓團隊活動-從綠能創意談起

103/9/20 教師培訓團隊活動-創意教學工作知能研習

103/10/15 講座活動-綠色運輸研習

103/11/7 綠能科技實驗參訪

103/12/6 講座活動-實務設計研習

103/12/6 輕型電動車（LEV）系統種子教師培育

- 104/3/18 科學教育推廣講座
- 104/4/10 創新綠能運輸系統研習
- 104/4/17 綠能產業新動力研習
- 104/4/23 教育體驗宣導推廣活動
- 104/4/24 前瞻性綠色運輸系統研習

4. 辦理活動或研習會對象：本計畫參與對象為本校資訊科及汽車科一、二、三年級對綠色運輸教育有興趣的學生、教師及社區民眾。
5. 參加活動或研習會人數：教師群約 18 名，學生約 97 名及社區民眾約 23 名，共計 138 名。
6. 參加執行計畫人數：16 人
7. 辦理/執行成效：
 - (1). 建立學生的自信及自尊。
 - (2). 培養學生的規劃力、想像力、分析力等思考。
 - (3). 加強學生之加工製作實作力與貫徹力。
 - (4). 提升學生以共同合作產生團隊創意的能力。
 - (5). 促進學校與社區產業交流，開發社區產業需求。
 - (6). 課程融入整合、維修技術等相關課程。
 - (7). 發展群科課程特色，帶動學生學習樂趣與成就。

二、計畫目的

(一)背景說明：

本案起緣是因為我們發現普遍的人對於綠色能源的認知性及重要性、價值性之概念模糊，甚至有部分人群認為綠色能源可有可無，因為對於其地球之影響性渾然不知，而綠色能源之推廣及其想法並非是如此，而我們應須積極的推廣其概念，讓綠色概念的環保意識能夠深植人們的心中，並落實於日常生活中，我們更要重視綠色環保之教育理念，增加教育宣導人們綠色能源的知識及理念，以搭到實踐的延續性及可能性其達到未來發展之教育規劃。目前地球的二氧化碳的排放量居高不下，造成臭氧層稀薄及紫外線的危害，也導致地球暖化更加急速嚴重使冰山溶解引發海平面上升，等各種地球的污染危害之因素，現在綠色能源落實需要加緊腳步，技術研發必須要結合由政府單位及企業聯盟緊密合作，我們預計使用輕型電動車(Light Electric Vehicle, LEV, 如下圖)，並從社區開始進行試運實施，此首例創新之社區綠

色輕型運輸系統推廣案，並以社區為出發點開始發展實施推廣運行之，因為主要以社區人文服務為責任，關懷社區老幼殘疾等行動能力缺乏者，因為科技是未來改善生活的手段，我們目標亦是如此，對於人文關懷服務之發展我們責無旁貸。

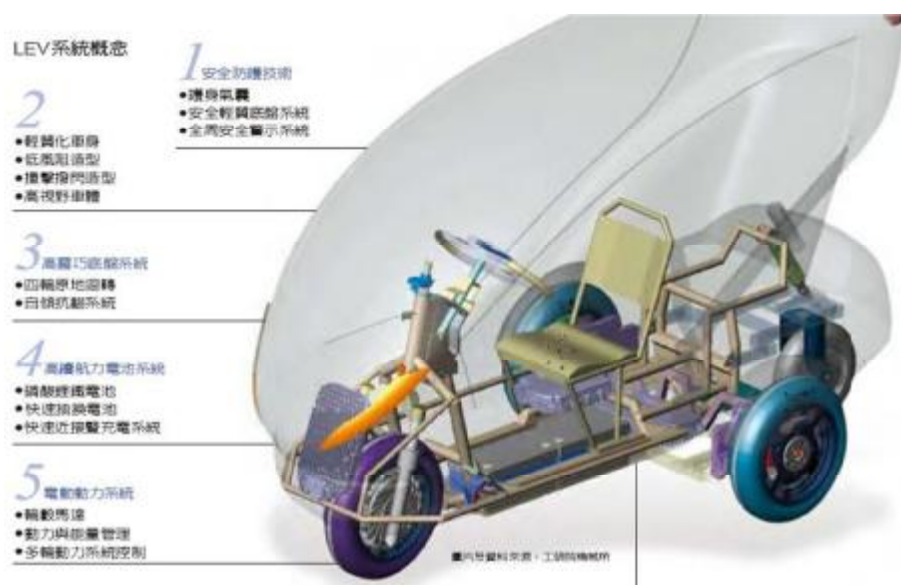


圖 2-1 輕型電動車（Light Electric Vehicle，LEV）系統概念圖

（資料來源：工研院機械所相關資料）

（二）目的說明：

本活動主要旨為推廣與試運行一創新社區綠色輕型運輸系統，進而達到(1)社區淨化、(2)綠能教育宣導與(3)關懷老幼殘疾等行動能力缺乏者之三項目的。本案其一構想以社區為出發點開始推行試運，利用輕型電動車(Light Electric Vehicle，LEV)來達到零廢棄污染之目的，並以減少地球暖化、二氧化碳之排放、冰山溶解等迫害地球之危害因素為本案目的，來達到綠色教育與宣導之實踐，落實於各個社區居民之生活，於其達到綠色教育之實務教學並為其準則，提高宣導提倡綠色能源概念之推廣，並從社區可顯著改善並期待預期效果，並以社區服務關懷為己任，著重科技與人文關懷之結合，達到人類之最大幸福之理想，照顧弱勢族群、增進社會溫暖和諧之關愛服務，並徹底以人文關懷服務教育落實於國家社區之各個角落。

而本綠能運輸系統試運行之硬體包含兩部份：輕型運輸車輛與多功能充電及人物接駁站。其主要之活動與推廣內容為建置其二個示範運行之接駁站，每個站共配一輛 LEV 與一名站長(社區志工)，由一設計之智慧型軟體告知站長車輛是否須調撥或物品是否需運輸，而主要提供服務老幼殘疾等行動不便者為優先之乘坐可由調撥員負責駕駛，除此外可以提供其他一般遊客等人、物運輸服務之功能，由租賃者自行駕駛欲前往地點附近歸還 LEV 即可，而租借方式可以提供甲地租車，乙地歸還車。活動宣傳除了 LEV 實際於社區巡迴展示與活動講習外，並建置教育與 LEV 預約網站，使社區民眾可事先預約並且透過互動式的數位學習平台網站，從中除了能利用

雲端伺服器架設之討論平台讓有興趣等社區居民都能進行線上討論、分享，並同時也提供綠色能源相關知識也其給人了解綠色能源的現在、未來之趨勢，並可透過網頁了解目前 LEV 即時動態與預約人/物接駁時間。

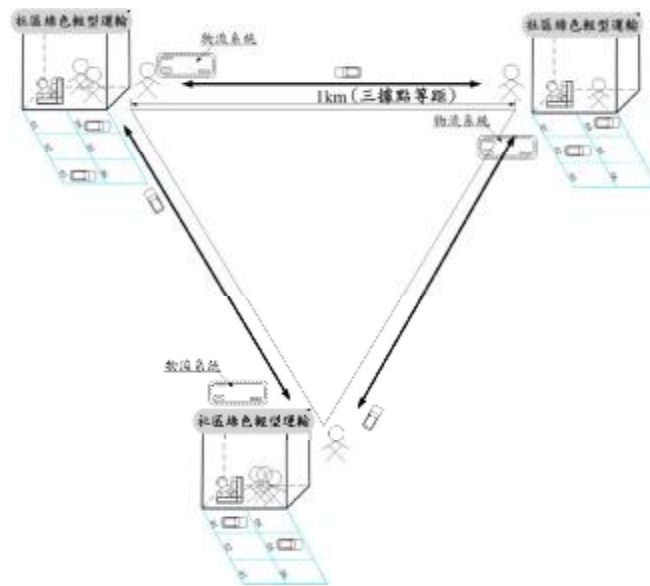


圖 2-2 為運輸服務平台據點多功能服務平台示意圖

三、研究方法

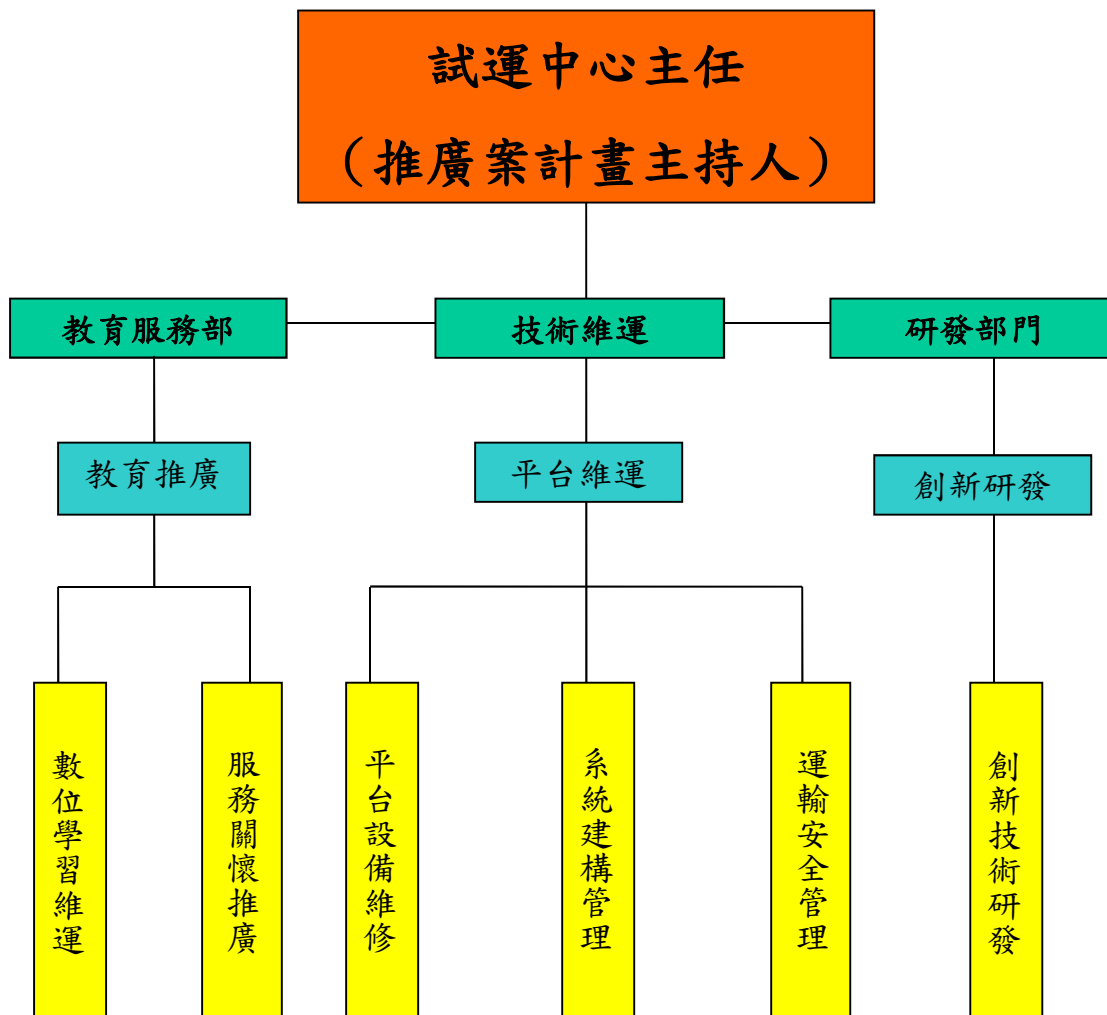
(一) 研究方法：

可分為專案組織架構、目標客戶與競爭者三部份討論：

1. 專案組織架構

本專案主要為建置於社區試運行，並以精實綠色運輸推廣計畫之執行，同時協助各機關導入服務平台機制並對現有系統持續維護及營運。本推廣案之專案組織架構圖如下：

專案組織架構圖



試運中心組織架構以試運中心主任（推廣案計畫主持人）為主，並分別設立推廣案教育服務部、技術維運及研發部門，率領試運整體工作團隊，達成本推廣案系統維運與服務宣導工作。主要針對整體試運服務及教育構建立及教育平台創意發想及其社區推廣。試運推廣案技術維運平台管理部分，則設立平台維運協助計畫推動、服務品質監控並維持推廣案之運作。

2. 目標客戶

主要提供服務老幼殘疾等行動不便者為優先，運輸部分可由調撥員負責駕駛；除此外，可以提供其他一般遊客等人/物混合運輸服務之功能。

3. 競爭者

就功能性討論，本輕型運輸系統主要功能為人/物短程運輸；人/物運輸之競爭者而言，為社區內已存在且使用習慣之大眾或個人運輸工具。如娃娃接駁車、個人機車、宅急便快遞車輛等；尤其是政府目前大量推廣電動機車，LEV須快速找出與強化其利基點，如高載重量、高安全性、志工司機便民、智慧型導航與運輸系統等優勢方能持續推廣。

(二). 研究步驟

可分為硬體與軟體兩部份討論：

1. 輕型電動車(LEV)之提供、維修與使用教學：

除了綠色能源之倡導外，不僅具有高度的機動性，更可滿足擁擠交通的需求。更趨近於綠色能源運輸之實踐執行之試運執行需求及可能性；舉辦輕型電動車研討會，不斷朝向創新、研發、多元化的服務及提昇輕型電動車(LEV)品質而努力。

2. 示範充電站：

充電站基礎建設普及率是電動機車發展成功的關鍵因素之一，建立完備的社區內電動車充電系統；希望透過民眾參與車輛示範運行，積極推動電動車示範運行計畫，全力打造低碳城市，提供低碳旅遊、規劃電動車充電站設備，透過產官與策略合作共同加速推動輕型電動車(LEV)充電站普及化。

(三). 預定進度：

	2013年 八月	2013年 九月	2013年 十月	2013年 十一月	2013年 十二月	2014年 一月
收集資料						
討論/建議						
擬定企劃						
撰寫企劃						
推廣案籌備						
軟體初步技術支援設計 交流						
硬體初步設備研發規劃						
軟/硬體規劃設置完工						
社區講座、教育						
	2014年 一月	2014年 二月	2014年 三月	2014年 四月	2014年 五月	2014年 六月
軟/硬體規劃設置完工						
討論/建議						
撰寫企劃						
推廣案籌備						
推廣案之試運安全測試						
社區講座、教育						
網路相關架設						

四、研究成果

(一). 執行成果：

1. 建立學生的自信及自尊。
2. 培養學生的規劃力、想像力、分析力等思考。
3. 加強學生之加工製作實作力與貫徹力。
4. 提升學生以共同合作產生團隊創意的能力。
5. 促進學校與社區產業交流，開發社區產業需求。
6. 課程融入整合、維修技術等相關課程。
7. 發展群科課程特色，帶動學生學習樂趣與成就。

(二). 完成之工作項目：

1. 利用一個月收集相關資訊並討論修改。
2. 決定企劃方向，參考相關資料著手擬定企劃；時間共花費 6 個月時間撰寫/修改詳細企劃內容。
3. 撰寫企劃同時發現問題並於開會討論提出修改。
4. 進行宣導推廣，計畫長時間宣導推廣加深民眾印象，預計「社區綠色輕型運輸推廣案」啟用前有五個月的事前宣導，在正式啟用後有半年的加強宣導。
5. 招募志同道合人士參與軟體規劃設計，並與各商品公司做技術交流，及衛星定位專業技術交流，預估在三個月內有初步軟體/技術構想。
6. 規劃硬體設備，訂製專屬硬體，預估三個月內有初步架構。
7. 「社區綠色輕型運輸」軟/硬體整體設施預計在十二個月內完成。

(三). 具體成果及效益：

1. 社會面：社區綠色輕型運輸系統推廣案，對於社區老幼殘疾等行動不便者，可以透過此案，帶來更多的便利性與社會福利，達到本案企劃案之宗旨精神，並透過服務及便利，讓綠色能源運輸能夠擁有影響社會環保概念及社會運作新概念，並能讓其各社會企業單位能其融入並與之結合。
2. 技術面：除了綠色能源之倡導外，也讓後續推廣及系統擴編；而輕型電動車(Light Electric Vehicle, LEV)，更可滿足擁擠交通的需求。更趨近於綠色能源運輸之實踐執行之試運執行需求及可能性；而透過物流管理軟體與交通調度軟體之雙重整合系統，也具有技術獨創性；網路人機介面、即時 LEV 監控與預約系統、互動式綠能運輸教學平台，亦為創新之軟體設計。
3. 環境面：可觀察國際地球村之環保意識抬頭，各國焦點也著重綠色能源推廣之實施，並也積極鼓勵推廣之，對於目前國際間環境之現況危害大家有目共睹，開始驚覺綠色潔淨之重要性及落實，對於環境淨化空間的工作不容怠慢；台灣之機車密度全球最高，而交通運輸又佔石油使用量約 75%，透過 LEV 之運行，可大量減少 CO₂、NO_x、HC 等溫室效應氣體與有毒物質之擴散。
4. 經濟面：由於全球都市人口不斷增加，預計在 2030 年期間，將有三分之二的人口集中在都會區。而會導致高度的都市化帶來之能源快速消耗，及空氣的汙染浩劫，大量的個人交通需求，導致城市交通擁擠，及停車位不足等問題，本案讓擁有環保省能的潔能電動車輛，以及能提升都會區運輸效率，降低私人車輛數目與個人交通成本的車輛共用服務，成為各國政府推動的重要目標與企業的商機佈局。在都會區會發現人口集中非常擁擠、照顧個人自用車之麻煩，交通成本受制石油的國際波動及存量限制，且環保議題越來越受到重視的情況下，相信本案未來非常擁有其商機。

5. 價值面:對於推廣案之綠色潔淨空間計畫，直面對的就是未來新車輛經濟與全球化的競爭，我們必須發揮國家整體力量從社區開始推廣其試運。因此，整合整個市場企業與國家學術研究的資源與優勢，不再以傳統的運作思維與方式來突破現存的競爭問題，讓思考跳躍現有空間，就具體而言，交通運輸不能只侷限在交通運輸的領域，整個車廠運作，並不能一直思考如何賣更多的車為唯一的賺錢獲利途徑，服務業者不能只是延續既有的服務範疇；而是必須彼此協同合作，做一個資源整合的創新概念，讓各大跨領域的專業齊聚一堂，以創新的運作思維，以及團隊合作無間的力量，發展其新的潔淨空間、交通運輸及其獨特的競爭力。

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

(一). 優勢：

1. 透過科學教育專題推動，使全校相關科群學生能透過這樣的互動式學習，使學生勇於參加輕型電動車（LEV）製作。
2. 學校全力支持專題研究教室及行政支援，研究成效顯著，增加學生實作能力及撰寫能力。
3. 藉由綠色輕型運輸系統專題活動推動的建置，使學生能自由的進行創新創意的發想，提高學生實務製作能力。

(二). 劣勢：

1. 必須要有更多的推廣及宣導，需要有相當的社區民眾接受綠色運輸系統推動，能從不同角度思考。
2. 較複雜的綠色運輸系統配置，需更多的研究及推廣經費。