

運輸科技與生活

陳芳慶

國立高雄師範大學工業科技教育學系副教授

根據大英科技小百科的說明，輪子最早的紀錄可以追溯到 5 千 5 百年前。輪子是人類文明歷程中一項簡單而重要的發明，透過滾動，大為減少物體位移所形成的磨擦力。由輪子衍生出來的現代技術還有螺旋槳，是輪船移動的核心零件。輪子、螺旋槳週而復始的旋轉，使得腳踏車、汽車、火車、船舶等交通工具得以藉之在公路、鐵軌、海洋航線上運轉，讓人類生活的空間得以無限延伸，也促進了經濟與文化的交流。

運輸服務無所不在，本期生活科技月刊特別以運輸科技與生活為主題，探討與人類的文明生活息息相關的四種交通工具。

臺灣是腳踏車生產王國，外銷業績表現亮麗，騎乘腳踏車蔚為風潮，**腳踏車顧客滿意度調查一文**對消費者進行意見收集，期望改善產品及服務品質。台灣也是機車生產王國，2007 年產量 150 萬，外銷比率超過 50%，當年台灣人口數約二千三百萬，領牌照之機車數目達約一千四百萬輛。**台灣機車產業發展與未來一文**讓我們更了解機車產業現況。

此外，為了推動節能減碳，發展國際級的交通網，各國都會區競相建設大眾捷運系統，**高雄都會區大眾捷運系統服務品質調查一文**乃為瞭解旅客對高捷的滿意度，希望獲得更便捷的交通服務。最後，高雄旗津居民為解決水上運輸的問題，以民間多元技術發展出旗津舢舨船，服務當地居民數十年，但是此項民間水上航行技術，因不符合運輸規範，在民國 98 年 5 月功成身退。**旗津的動力舢舨船一文**，特別蒐集相關圖片資料並訪問當地居民，希望能為舢舨船與當地人的生活留下一些記錄。

旗津的動力舢舨船

*呂芙蓉、**陳芳慶

*國立高雄師範大學工業科技教育碩士 研究生

**國立高雄師範大學工業科技教育學系 副教授

旗津居民為了解決水上運輸的生活問題，以民間多元技術所發展出來的「旗津舢舨船」，具備當地海洋社會技能、知識、價值觀與行為模式的綜合呈現，但是此項民間水上航行技術，因為不符船舶法規、消保法等現代要求而被檢討、要求改善、進而在 98 年 5 月遭到政策強制結束。筆者特別收集相關圖片資料並訪問當地居民，希望能為舢舨船與當地人的生活留下一些記錄。



圖 1 日治時期明信片中出现傳統舢舨、帆筏、中式帆船與西式大輪船，難得同時出現的景象

圖片來源：高雄市立歷史博物館提供



圖 2 日治時期高雄港內傳統舢舨船

圖片來源：高雄市立歷史博物館提供



圖 3 高雄港內航行的民營舢舨船

圖片來源：作者 2008 年拍攝



圖 4 高雄港內公營渡輪

圖片來源：作者 2009 年 8 月拍攝

壹、動力舢舨船的結構

茲以充利進廠牌為例，說明民國七十六年生長的動力舢舨船的結構如表 1 所示。

表 1 充利進動力舢舨船物件資料表

項目	內容	
小船種類	客貨船	
產地	高雄旗津	
依船舶設備准許之船員限額	參名	
乘客定額	30 名限載機踏車 10 輛 (未載機車時，乘客定額 40 名)	
總噸位	8.47 噸	
船註冊尺度	船身長 10.85 公尺，寬 3.23 公尺， 深 1.35 公尺，為動力舢舨船	
船殼材質	木質	
種類及數量	陸缸柴油機壹部	
機 器	馬力	170HP
	速率	10.00 哩/時
	製造廠名	HINO 日野
推進器種類	定距螺槳	
推進器數量	壹具	
建造年月日	民國 76 年 6 月 4 日	
廠名及地點	宏泰造船公司	
航行區域	貨運限港內客運限鼓山至旗津	
最高吃水尺度	0.953	

核定乾舷

0.397

油櫃容量

1,113 公升

動力舢舨船圖像



內燃機-動力系統



週圍護欄-維生安全



重機器位於船重心，增加動穩性



船艏與舵結合的形式

資料來源：研究者整理

貳、動力舢舨船的操作、製造、及維護

一、駕駛與操作

徐奎昭、歐陽熙（2005）在船藝學中提到與駕駛有關的技術包括操舵（槳、風帆）、靠岸等；但是在訪問旗津舢舨業者的過程中發現業者大多是師徒相傳，不過，在經年累月的實務經驗中，對於掌握機械動力、進退、與控制方向舵輪沒有問題，但都不願多說技術性的東西（一說見解不同，各家不相容）。

綁船、收錢這樣而已啦！（舢舨船莊理事長）

二、製造生產與維修

想要瞭解「旗津舢舨船」背後的歷史，得先介紹旗津的民間造船業，以下訪談粗略勾勒出舢舨船-旗津民間造船廠裡相關科技系統：

這一片船廠，上上下下有多少家庭靠這一片家業吃飯，船東抓魚的不算、設計師、放樣師、粗木工（結構）、細木工（隔間）、發電機、機械、電機、導航、魚探機、魚具、鐵工、螺旋槳、雜工、；雖然這間只靠我一人，連下水也得穿上潛水衣將船上架 但是，各項工作都有「熟識」的班底可以叫，隨傳隨到，大家都是靠信用（旗津造船廠業者 M 君）

旗津這一條線修理漁船的工廠，大家小時候當學徒-沒有像日本這樣栽培人才，從讀書時就開始研究實際操作。工廠老闆看誰頭腦較好，目色較好。書讀不好去做工，去修理，八德路去買零件拆裝模仿組裝，台灣仿零件，現在才有原裝進口，找相同車種，壞掉了拆除研究，那時都是土法煉鋼，師傅教，學徒學，那個時候都是這樣的，…（旗津舢舨耆老）

在旗津島上，高密度的造船業脈絡系統支持著民營「旗津舢舨船」的運作，系統運作耐用穩當沿用至今。

參、旗津舢舨船的運作

- 一、旗津舢舨船並非一開始就是載送人員，而是載送各種雜項物品來進行運輸，早在民國 57 年開挖第二港口之前的舢舨船是人力與動力機械並存的，旗津舢舨船與旗津三輪車一般，都是歷史的見證，代表旗津居民靠海謀生的低科技運用，日常生活、風災、水患都有它的身影，穿梭在高雄港區促進經濟繁榮。
- 二、民營擺渡情形是這樣的：業者依照先後秩序排班承載遊客，從最靠岸邊的船開始，陸上有擺渡工會的人吆喝往來旗津鼓山的乘客，船家通常是兩位作業（較為完善），因無專任的帆纜工，沒有像公營渡輪有水手綁固定纜繩，所以通常一位在駕駛臺，隨時調控著引擎的運轉保持船隻靠岸，另一位則是在把簡易的套繩掛在繫繩碼頭後，立即擔任客服員，招呼遊客搭乘舢舨，並需要幫助乘客上船（不要踩空掉入海中）幫助騎士依序停好摩托車，艇甲板面並不寬敞，一輛機車已無迴旋的空間，船家必需盡量擠進最多的機車，並且確保支持穩固不會滑進海

裡，因為船舶引擎的運轉與海浪碰撞，其實非常的不穩定，在上下左右的搖晃中，讓乘客有驚險刺激的感覺，船舷與岸邊的聯繫就一塊約一公尺長寬的跳板，行人自行在船上就想要的位置站立，當人員差不多，船長示意後，客服員收起跳板，摘下纜繩，船長倒車離岸，這時如果是交通顛峰期往往下一輛舢舨早已隨伺在側，得先挪移空出位置，這時少不了有些許的碰撞，加上從對岸搭乘民營舢舨、公營渡輪到岸的船舶也急著靠岸，一時四面八方都是船、車、及乘客，隨著左搖右晃的船身而努力維持平衡，各種波浪撞擊柴油引擎的低吼聲與黑煙，待船長展現高超的駕駛技術，左右挪移一會功夫，就帶領全船乘客脫困而出奔馳在高雄港的水面上；在舢舨舟上所見高雄港果然不同，離海水是如此的近，廣闊的水面有如一幅印象派的朦朧港都，通常，這時才向乘客一個、一個收零錢，每人 10 元機車 20 元！為了表示民營的效率，船長都會比公家渡輪快到對岸，並且不會讓一開始就上船的乘客等太久，一定會搶先開船！

肆、動力舢舨船與旗津人的生活

一、在民國 57 年旗津變成孤島之際，手搖舢舨船與動力舢舨船就成為旗津居民與高雄市區的連結（載送民生物資、與大船間的聯繫），在公共渡輪未開始與未營業時，就已經在旗津這個地方航行近一個世紀之久了。

海底隧道未開欸時陣，我們的貨源多，說實在的是沒生命去做而已，像水泥，載來放著，要載的人就去載，1 包 3 元，看你有在調欸塞載幾包（極限）。那時的 3 元已經是很大了，水泥 50 公金淨重，有生命就盡量去載，是建材行叫的，最多載 2 趟，一趟 30-50 包（極限了），搬的時候還要知世面（技巧）手在搬時也會（內側皮膚）被咬的嚴重，最多 100 包，沒那嚜多生命去搬（體能沒這麼好）。建材都是要靠我們，每次就放在那裡（岸邊），船再去載，載到完為原則。所有的咪件都一樣，像塞洛馬時陣（台語）建材很欠，還有水果、豬肉，還有其他物資，尤其是海底隧道未通時，都是依賴我們載過來的，賣水果的、賣魚的、賣菜的，有時會有固定的廠商有合作的關係，除了船壞了，叫別的船支援。（旗津舢舨耆老）

二、大部分旗津的舢舨船是就地打造沿用木造漁船設計，承襲日本的技術，但也有在地生產(造船)的特色，使得它具備民間多元技術選用的面向，動力引擎多是以日本早期淘汰的陸地農用柴油內燃引擎拼裝為主，使用進口二手引擎改裝作為舢舨船用動力。

是日本的，後來的才是歐美進來的，看現在是辦進口的，還是用壞鐵進來的，像八德路，日本不要的、淘汰的引擎，台灣就用壞鐵價買進來，進來的稅金較少，有些地方就把它打壞，日本他們固定，車也好、陸上的拖辣庫引擎也好，8年到時間到，一定要淘汰，不管你有沒有開多少里程數，這樣才可以一直生產出來，淘汰完算說，海關也是睜一隻眼閉一隻眼，反正有拿到補助，就讓它進來，進來再整理一下，我們也都是裝中古的，要裝新的是較不可能（舢舨船莊理事長）

三、旗津舢舨船的船形是逐漸演變。代表著水上運輸社會-科技的互動。

問：那時父親為什麼想要開舢舨呢？

答：不知道，只知道他討海的生活不是很好過，船的設備不是那麼好(引擎馬力太小)，你不知道那時有些漁船是用(阿滴炕碼)就是要發動時必須先用火燒過炕頭，讓他熱起來才能動。聽說船仔才 13 馬力，在台南遇到颱風差點死掉，回來才租舢舨去划！（舢舨船理事長）

我的舢舨船是旗津唯一的鐵殼船，因為其實鐵作消摩才不會很大，你知道的其實漁船的木柴，久來會壞，這裡漏，那裡漏，整日修理就好了。（舢舨船理事長）

四、旗津舢舨船的競爭區位：原本的動力舢舨是平甲板，駕駛室無遮掩，隨時可以外掛附件（如加裝吊車、或是抽水設備等等）營業登記原本就是貨船。但是到了民營舢舨船 2009 年收回航權的時刻，船舶型制就已經隨著旗津造船產業的扎根而有許多突破，裝置包括柴油噴射引擎、遊艇式操縱、機械起重裝置等新式設備，可以說逐步展開多元技術發展的樣態，且許多是兼差營業進行各種水上運輸活動。

要看個人的業務量，有的有固定的雇主及裝載業務需工作，整條線的玻璃纖維，旗後的米就像貨櫃車，有的太多走不去（台語），有的間的要海去（生意不好），像有的遊覽車。輪班時間 20：00-凌晨 02：

00，大家要輪值，其他時間 20 幾艘船下去輪，自己想做就做，想放假都可以，一天營業額 5.6 千元，那時公務人員薪水沒這麼高，有去考上偏僻的銀行，我還不想去，那時底薪不好，五金行底薪 25000 元，當兵前船務公司一個月底薪 18000 元，公務人員 1 萬多（舢舨船理事長）

五、基本上，旗津舢舨船是平底船慢速船舶的設計，放在地面不需要支撐可直立不會傾倒，內燃機件的配置保持在船中心位置，從船內部的機具腐朽與老舊的情形看起來狀況僅能算堪用，低成本是民間經營攸關生存的秘訣。

港務局會做個信號，要量看你的船啊，吃多少水？做個信號...航政科，沒有水痕不行的啦，那時抓很嚴的...。(旗津舢舨耆老)

六、民營鼓山、旗津舢舨船行駛於高雄已有數十年的歷史，由於這些舢舨船與政府經營的旗鼓渡輪共駛；大、小船在高雄港爭搶航道，曾經有過撞船事件。經市府與港務局多年協商船家，終於獲得交通部同意撥款 5311 萬元收購舢舨船，解決航道及高雄港碼頭凌亂的現象。(王淑芬，2009 年 2 月 12 日)

伍、旗津舢舨船的收藏

一、蒐藏過程：目前擁有者為國立科學工藝博物館，研究者整理的蒐藏舢舨船文獻函稿大事記如附錄一所示。

1. 「高雄市旗津至鼓山間客貨船收購案」截至 98 年 4 月 30 日止，計有 23 艘客貨船登記收購，點交完成 22 艘，船體及主機已銷毀 18 艘。
2. 高雄市旗津至鼓山間客貨船多年來運送乘客來往旗津及鼓山 2 地，基於文化歷史保存緣由，國立科學工藝博物館提送計畫，建議保存 1 艘待銷毀之客貨船，進行文物研究及修復後，往後再圖結合勞工博物館、高雄市歷史博物館整理成為具歷史文化及觀光價值之蒐藏品。

二、蒐藏的價值：

1. 旗津舢舨具高雄在地歷史唯一性具備深入旗津海洋產業面向的歷史價值。
2. 舢舨見證了渡輪從人工到動力的過程，可理解在民間社會運用可得科技

解決民生問題的模式，「動力舢舨」可作為水上運輸多元技術的一環。

3. 舢舨為遊客與在地居民之共同記憶。
4. 旗津有造船產業，目前發展觀光建設，對於在地之舢舨交通文化，有必要進行多元技術發展的探索，作為高雄朝向海洋首都，創新水上運輸科技史教育、水上運輸科技物展示陳列館設置的海洋教學環境努力。

陸、結語

- 一、旗津舢舨船是當地人選用適當科技，製作的水上運輸科技物，協助創造產業榮景，具有保存的價值。
- 二、因為受到船舶法的規範，旗津舢舨船在載客性能上已不符合現代適航性的要求，且政府也能以補救措施取得居民的諒解，終於完成圓滿的航權收回。
- 三、科工館搜藏旗津舢舨的歷程雖然辛苦，但是實務蒐藏作為理解「旗津舢舨船」科技物特色，是很大的貢獻。

參考文獻

王淑芬 (2009)。高市旗鼓舢舨船 2 月停駛 5 月完成收購。中央社。民 98 年 2 月 12 日，取自 <http://www.cna.com.tw/localnews>

吳景凱、賴文豪、蕭瑞濱、劉祖彰、陳崑旭和林銘智 (2006)。船舶管理與安全。台北市：教育部。

徐奎昭、歐陽熙 (2005)。新編船藝學。台北市：弘陽。

高雄市文獻委員會 (1995)。高雄市發展史。高雄市：高雄市文獻委員會。

國立科學工藝博物館 (2008)。聽歷史在說話：科技產業口述歷史。高雄市：科工館。

康振 (2007)。實用造船學。台北縣中和市：大中國。

曾玉崑 (1995)。高雄市各區發展淵源 (上、下冊)。高雄市：高雄市文獻委員會。

萬文隆 (2005)。從社會經濟與文化層面談「技術演進」的創新。生活科技教育月刊。2005 年第 1 期第 38 卷。

船舶與港口-認識船舶·終身學習網路教材。民國九十八年八月十日，取自：

http://ship.nmmst.gov.tw/ship/ship03_00.asp

附錄一 科學工藝博物館蒐藏舢舨船文獻函稿大事記表

日期	發文單位	主旨	簡要說明
4.29	科學工藝博物館	旗津民營舢舨保存計畫	一、舢舨實具有文化資產保存價值。
6.4	高雄市政府函	充利進號小客貨船乙艘，交由國立科學工藝博物館與國立高雄海洋科技大學共同接管，做為舢舨歷史文化保存展示及教學使用。	一、依據 貴局 98 年 5 月 20 日高港港灣字第 0980008388 號函及國立科學工藝博物館 98 年 6 月 2 日館藏字第 0980002177 號函副本辦理(正本諒達)。 二、旨揭接管單位已保證所接管之充利進號小客貨船不再航行使用,請 貴局儘速配合辦理註銷充利進號小客貨船船籍,俾利船主領取收購費用。
6.6	交通部高雄港務局書函	台端所有「充利進」小客貨船配合高雄市政府辦理之「旗津至鼓山間小客貨船收購案」,申請註銷小船船籍乙案,業已辦竣,請查照。	一、依據 台端 98 年 4 月 30 日小船註冊申請書及高雄市政府 98 年 6 月 4 日高市府海四字第 0980032496 號函辦理。 二、台端為配合收購案業於 98 年 4 月 30 日將旨揭船舶點交於高雄市政府,並該府同意報廢留用船體,交由國立科學工藝博物館與國立高雄海洋科技大學共同接管,作為舢舨歷史文化保存展示及教學使用。 三、旨揭船舶於註銷船籍後擬移作歷史文化保存展示及教學使用,請接管單位應善盡管理人之責,除落實相關環保事宜,並不得再作任何航行活動。

高雄都會區大眾捷運系統服務品質調查

許瓊文

高雄師範大學工業科技教育系研究生

壹、緣起

大眾捷運系統是一個國家推動節能減碳、發展環保綠能、邁向國際級大都會的交通建設之一。然而大眾捷運系統屬於運輸服務事業，其為服務業的一環，而「服務」的本質是無形的（鄭紹成，2005），是指在特定時間、地點，針對顧客所提供的一種創造價值和提供利益的經濟活動。

在服務的過程中有時會附帶有形的實體產品。但是，服務它所強調的是（林陽助，2003）服務業者所提供的行動、服務人員的態度表現、對任何顧客的即時反應和以顧客的立場、角度、感受來思考，以「顧客至上，以客為尊」的法則來奉行，並且能為顧客帶來某些價值或是利益，這即是好的服務。由於服務業的種類繁多，而且牽涉的範圍相當廣泛，每種行業所能提供的服務方式亦不盡相同。

眾所皆知管理者的職責就是要「了解問題和解決問題」，提高服務績效，讓公司的服務成為顧客生活中的一部份。就高雄捷運而言，管理者即在提供便利、舒適、創新、快速的服務以滿足顧客行的安全，提高旅客搭乘的意願，以達到預期的效應。

本調查旨在了解搭乘高雄捷運這個大眾運輸系統的現況，並探討不同乘客性別、身分、工作地點與高捷宣導乘載旅客動線之規畫，是否有所差異，期能作為高雄捷運公司未來營運之參考。本調查之目的有以下幾點：

1. 搭乘高雄捷運之顧客個人背景分析。
2. 探討顧客背景對顧客滿意度之顯著性。
3. 分析旅客對於高雄捷運系統服務品質之滿意點及待改進事項。
4. 探討各捷運站對顧客滿意度之顯著性。

最後根據研究結果，提出對高雄捷運公司、高雄捷運局與高雄市政府在營運及乘客的需求及滿意度方面的具體建議，以作為捷運公司未來拓展營運及開發客

源之參考。

貳、服務與服務品質構面的定義與說明

一、服務的定義

「服務」其本質是無形的，是指在特定時間、地點，針對顧客所提供的一種創造價值和提供利益的經濟活動。在服務的過程中有時會附帶有形的實體產品，但是，服務它所強調的是服務業者所提供的行動、服務人員的態度表現、對任何顧客的即時反應和以顧客的立場、角度、感受來思考，以「顧客至上，以客為尊」的法則來奉行，並且能為顧客帶來某些價值或是利益，這即是好的服務。由於服務業的種類繁多，而且牽涉的範圍相當廣泛，每種行業所能提供的服務方式亦不盡相同，因此將國內外學者對於服務的見解與定義列表，如表 1 服務的定義。

表 1 服務的定義

學者	年代	服務的定義
顧志遠	1990	「服務」是一種可能會伴隨有形物品轉移，滿足人類需求的活動，透過這個過程，創造了比原先所提供物品或服務更大的便利及價值。
楊錦洲	2002	服務是提供者提供其技術、專業、知識、資訊、設備、時間或空間等給顧客，以其位顧客辦理某些事情，解決某些問題，或者娛樂顧客，服侍顧客，讓顧客心情愉悅、身體舒暢等等。
Lovelock & Wright	2002	「服務是由一方提供行動或績效給予另外一方。服務過程中可能有實體產品但其本質是無形的，而且任何生產因素並無法產生所有權」。此外，服務是指在特定的時間和定點幫顧客創造價值和提供利益的經濟活動。
Kotler	2003	服務係指一個組織提供給另一個的任何活動或成績，其為無形的且無法產生事務的所有權。服務的生產可能與某項實體產品有關，也可能無關。

資料來源：本研究整理

二、 服務品質構面

PZB (1988) 亦對於服務品質構面 (determinants of service quality) 提出十點分析，這是消費者服務品質感受的主要成分 (鄭紹成，2005)：

(一) 可靠性 (reliability)

可靠性係指一致性的績效、表現，並且重視對消費者之承諾，能在第一次就把服務做好、執行正確。就大眾運輸而言列車的準點行駛亦包含在內。

(二) 反應性 (responsiveness)

反應性係指員工提供服務之意願和立即性，能否在第一時間就對顧客進行適當之服務。就大眾運輸而言即是顧客的意見、反應，服務人員能做立即且適切的反應與答覆。

(三) 勝任性 (competence)

勝任性係指服務人員是否擁有執行服務的專業知識和技巧。這包含了前場服務人員、後場支援人員，以及組織整體之專業能力。時時能接受專業的訓練，與具備接收新知的觀念而不食古不化。

(四) 接近性 (access)

接近性係指服務業者容易接觸取聯絡。例如：080 免費服務電話很容易接通，不會讓消費者一轉再轉、一等再等；再如等待時間並不太長；企業營運時間合乎顧客需要，甚至不限時段；而服務地點交通方便也是屬於接近性。

(五) 禮貌性 (courtesy)

禮貌性係服務人員，不論是前場服務顧客取電話接聽，都要能殷勤有禮、尊重、體貼與友善。而服務人員亦必須有整齊的儀表與合善的談吐。

(六) 溝通性 (communication)

溝通性係指以消費者能「聽得懂」的語言溝通並且傾聽，所謂「聽得懂」要視顧客知識程度，運用適當深度語言水準解釋說明。溝通事項包括：服務、成本、各種可能組合，讓消費者確認其問題能被解決。就捷運站名和站內的標示而言，即是用國際通用語和本國語

說明，讓乘客來往行動自如。

(七) 信用性 (credibility)

信用性係以客戶利益為最優先，無時無刻都能以顧客的角度來思考。且企業常以「顧客至上、以客為尊」的觀念來對待消費者，帶給消費者信賴感、信任和誠實的感受。信用性可以公司名稱、公司信譽、前場服務人員之人格特質等，來產生。

(八) 安全性 (security)

安全性係指消費者能夠免於擔心危險、風險或疑惑等狀況，包括身體安全性、財務安全性以及個人隱私等。就大眾運輸而言，無非是指捷運行駛時及搭乘時的人身安全性。

(九) 了解性 (understanding / knowing the customer)

了解性係指對於顧客需要之了解，包含了解顧客的特殊需求、提供個別關心及認識常客。就大眾運輸而言，配合各項慶典或活動加長營運時間或增加班次，讓顧客感受到企業的用心，在交通尖峰期密集性的發車，縮短乘客等待的時間，這均能為顧客所讚賞。

(十) 有形性 (tangibles)

有形性係指服務的實體證據，例如：實體設施、人員外表、提供服務之設備或工具、服務之實體代表物(如銀行信用卡、高捷一卡通)以及其他服務設施等。

Parasuraman、Zeithunl 與 Berry (1988) 又以上述十大特性，發展出五大構面的服務品質量表 (SERVQUAL)，後續有眾多學者和實務業者皆參考此量表，發展出適合不同服務產業的

表 2 服務品質量表(SERVQUAL)。本研究即是針對此五大服務品質構面外再加一便利性(convenience 指企業對顧客所提供的相關配套設施)之構面來做問卷的設計，將旅客對高雄大眾捷運系統做一詳細的分析與顧客滿意度的探討，期能提供高捷公司經營及決策之參考。

表 2 服務品質量表(SERVQUAL)

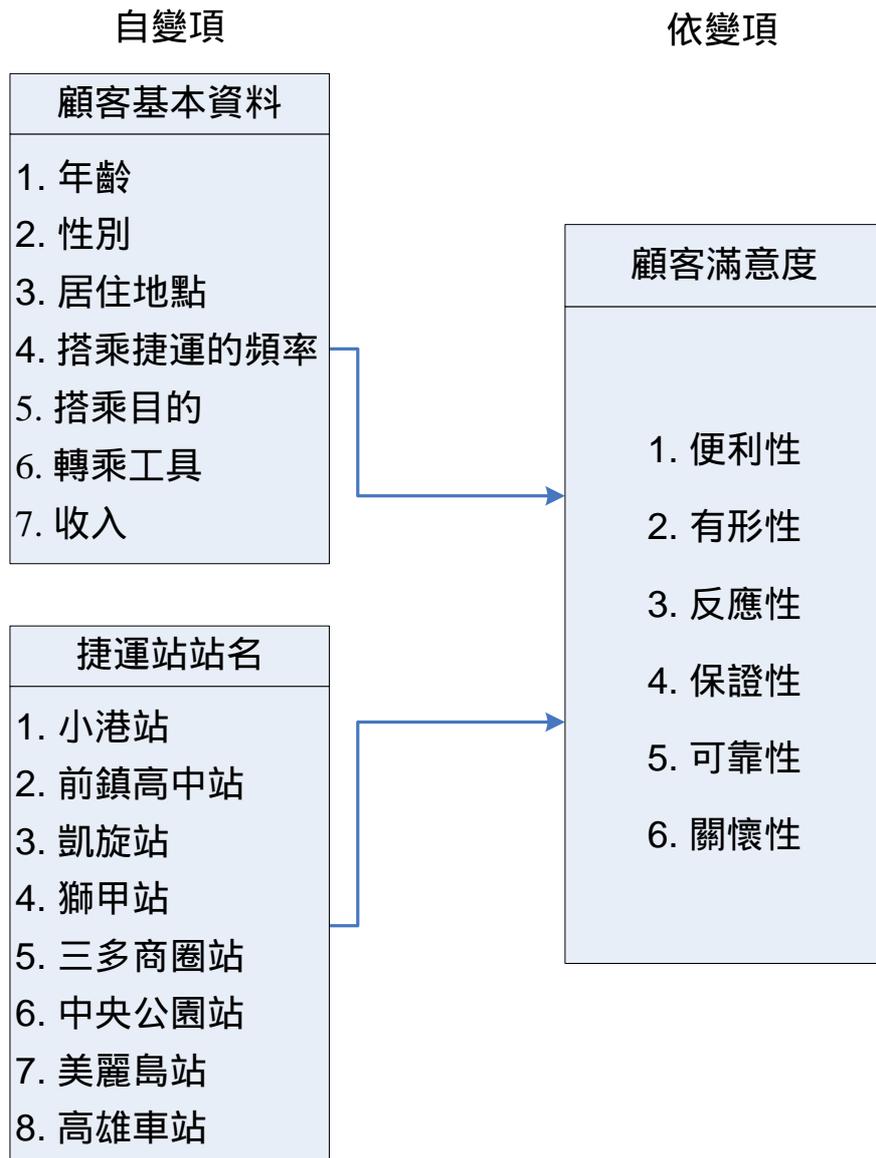
服務品質構面	服務品質項目
1.有形性 (tangibles)	實體設施、設備和人員外表
2.可靠性 (reliability)	執行承諾服務能力是可被信賴的
3.反應性 (responsiveness)	幫助顧客和即時服務意願
4.保證性 (assurance)	員工知識、禮節和能力是可信任的
5.同理心 (empathy)	企業對顧客的關心和個別注意

參、研究方法

一、研究架構

本研究具體的作法是經由服務品質量表 (SERVQUAL) 外再加一便利性之構面, 做研究架構基礎, 並透過問卷調查研究法來蒐集研究資料, 以了解現今搭乘高雄大眾捷運系統的顧客滿意度。

研究架構



二、研究問卷設計

本研究是以搭乘高雄捷運的旅客為調查對象，問卷內容則是參考文獻與邀請專家學者校訂，再擇定 6 名搭乘高雄捷運之旅客進行填答，以確保問卷內容的明確與流暢度。之後針對進出紅線的 8 個高捷車站（小港站、前鎮高中站、凱旋站、獅甲站、三多商圈站、中央公園站、美麗島站、高雄火車站）正式問卷發放，共 250 份。

本研究是以問卷作為實證研究資料收集的工具，研究問卷共分為三部份，分別為個人基本資料、進出紅線 8 個高捷車站旅客對高雄捷運股份有限公司服務滿意度調查分析，茲將其分別說明如下：

(一) 個人基本資料

主要調查搭乘高捷旅客的背景資料，項目包括如下：年齡、性別、居住地點、搭乘捷運的頻率、搭乘目的、轉乘工具、每月個人收入。

(二) 搭乘高雄捷運後的旅客對於高捷服務品質的調查

高雄都會區大眾捷運系統服務品質和滿意度的調查問卷主要參考 Parasuraman、Zeithunl 與 Berry (1988) 的五大構面的服務品質量表 (SERVQUAL) 分別為：有形性 (tangibles)、可靠性 (reliability)、反應性 (responsiveness)、保證性 (assurance)、同理心 (empathy) 等 5 個要點，並參考趙宗威 (2005)，發表於大葉大學事業經營研究所的台北捷運系統旅客意見回饋分析與滿意度探討搭乘時的安全舒適感、無障礙設施的建置、服務態度與速度、便利性 (convenience)、服務設備等構面，同時將專家、學者的意見也融入問卷的題目中，共有 26 題高捷旅客對於高捷服務品質與顧客滿意度的問卷。

三、問卷調查實施

所謂「效度」即有效性，他是指測量工具或手段能夠準確測出所需測量的事務之程度。在效度的分析上，本研究參考文獻與邀請專家學者校訂。初使問卷設計經由表 3 閱卷審查專家名錄 專家學者們的意見，修正初稿缺失以建構專家內容效度，確定問卷題項。

表 3 閱卷審查專家名錄

姓名	服務單位及職稱
陳芳慶	高雄師範大學 工業科技教育學系 博士
劉金泉	高雄師範大學 工業科技教育學系 副教授
林誌銘	高雄捷運公司 營運處副處長(T1A)
邱木欣	高雄捷運公司 營運處車務主任(T13)
周錫芳	高雄捷運公司 維修處副處長(T2A)
戴劍文	高雄捷運公司 資訊處處長(T3)

黃宇堂

高雄捷運公司 資訊處經理(T33)

資料來源：本研究整理表列多位專家學者，對初始問卷設計提出了精闢的見解，根據專家學者審查後所提供的建議，再進一步逐項修改和增加問卷內容，以增加問卷內容的適切性、流暢性。修正後並擇定搭乘高雄捷運之 6 名乘客進行預試，再進一步修正預試問卷內容，最後形成正式問卷。

肆、 研究結論與建議

一、 研究結論

研究中發現，以 SERVQUAL 量表中的六個構面滿意度依序是可靠性構面滿意度百分比 97.6%，便利性構面滿意度百分比為 91.4%，有形性構面滿意度百分比為 80.1%，保證性構面滿意度百分比為 74.7%，關懷性構面滿意度百分比為 72.6%，反應性構面滿意度百分比為 72.1%。對搭乘捷運者而言，捷運公司的整體滿意度百分比為 81.4%。茲將顧客個人背景、顧客背景因素對於服務品質滿意度與進出捷運紅線 8 個車站旅客對顧客滿意度的差異分析如下：

(一) 顧客個人背景

1. 年齡方面

就研究中發現，21 歲以上有 218 人，百分比為 85.1%，是高雄捷運大眾運輸系統乘客主要之顧客群。

2. 性別方面

就研究中發現，男性顧客有 96 人，百分比為 38.7%，女性顧客有 152 人，百分比為 61.3%。女性顧客比男性顧客搭乘比例高。

3. 居住地點方面

就研究中發現，居住高雄市有 192 人，百分比為 77.4%，居住高雄縣有 44 人，百分比為 17.7%，居住高雄縣市以外有 12 人，百分比為 4.8%。居住高雄市搭乘的比例較高。

4. 搭乘捷運的頻率方面

就研究中發現，搭乘捷運的頻率以每月 1-4 天者為最多有 87 人，百分比為 35.1%。

5. 搭乘目的方面

就研究中發現，以購物與休閒旅遊為搭乘捷運目的的最多，百分比分別

為 39.1%與 45.2%。

6. 轉乘工具方面

就研究中發現，以步行及騎乘機車或腳踏車者為最多。

7. 使用卡種方面

就研究中發現，以一般卡(普卡)為最多有 175 人百分比為 70.6%。

8. 個人收入方面

就研究中發現，以 NT\$19,999-或以下為最多有 82 人百分比為 33.1%。

9. 進出捷運紅線 8 個車站方面

就研究中發現，填答率以進出小港站為最高有 60 人百分比為 24.2%。

(二) 顧客背景因素對於服務品質滿意度

1. 年齡方面

在便利性、有形性等二個構面上有顯著差異，經事後比較結果，在便利性、有形性方面呈現 20 歲(含)以下的乘客，在顧客滿意度比其他年齡層高，日後可以針對該年齡層提供個別化服務以增加顧客滿意度。

2. 性別方面

回收問卷中男、女性對於顧客滿意度的平均值很相近。經 t 檢定的結果，對滿意度並無顯著差異。

3. 居住地點方面

在便利性構面上有顯著差異，經事後比較結果，呈現居住在高雄市的乘客比居住在高雄縣的乘客滿意度較高，日後可以針對居住高雄市的乘客提供個別化服務以增加顧客滿意度。

4. 搭乘捷運的頻率方面

在便利性、關懷性等二個構面上有顯著差異，經事後比較結果，每週搭乘 6-7 天比其他搭乘頻率呈現滿意度較高，日後可以針對此一顧客群提供個別化服務以增加顧客滿意度。

5. 使用卡種方面

在有形性構面上有顯著差異，經事後比較結果，旅客持暢遊卡/其他比其他卡種的滿意度高，日後可以針對此一顧客群提供個別化服務以增加顧客滿意度。

6. 個人收入方面

在便利性、反應性、可靠性等三個構面上有顯著差異，經事後比較結果，

在便利性、反應性、可靠性收入在 NT \$ 80,000- 或以上呈現滿意度較高，日後可以針對此一顧客群提供個別化服務以增加顧客滿意度。

(三) 進出捷運紅線 8 個車站旅客對顧客滿意度的差異

進出捷運紅線 8 個車站之旅客對顧客滿意度以中央公園站最高，在保證性、關懷性等二個構面上有較高的顧客滿意度，所以可以提供給高雄捷運公司作為改善參考的指標。

(四) 整體滿意度

各服務構面滿意度百分比，依表 4 服務構面滿意度百分比 資料顯示，以可靠性構面滿意度百分比 97.6% 為最高，其次為便利性構面滿意度百分比為 91.4%，接下來是有形性構面滿意度百分比為 80.1%、保證性構面滿意度百分比為 74.7%、最少的是關懷性構面滿意度百分比為 72.6% 與反應性構面滿意度百分比為 72.1%。對搭乘捷運者而言，捷運公司的整體滿意度百分比為 81.4%。

表 4 服務構面滿意度百分比

服務構面	個數	總和	滿意度
便利性	248	4,531	91.4%
有形性	248	3,973	80.1%
反應性	248	3,576	72.1%
保證性	248	3,703	74.7%
可靠性	248	4,843	97.6%
關懷性	248	3,600	72.6%
總和	248	24,226	81.4%

二、服務品質與顧客滿意度建議

根據上述的研究結果發現，本節針對進出捷運紅線 8 個車站之旅客及未來研究者提出建議以供參考

- (一) 研究結果發現，顧客的性別對高雄大眾捷運系統的滿意度並無顯著差異。顧客的年齡在「便利性」、「有形性」等二個構面上有顯著差異，可以針對 20 歲(含)以下的乘客顧客群的通車時段訂定優惠活

動。

- (二) 不同居住地點的顧客在「便利性」構面上有顯著差異，可以針對居住高雄縣及高雄縣市以外的乘客提供更實惠的搭乘優惠金額，如此才能增加其滿意度。
- (三) 不同的搭乘捷運頻率顧客在「便利性」、「關懷性」等二個構面上有顯著差異，其中以低於每月一天的搭乘頻率滿意度較低，可以針對此一顧客群規劃更方便的路線與公車轉乘系統，並加強宣導捷運相關優惠措施與活動提供更友善的服務，以增加其滿意度。
- (四) 使用不同卡種顧客在「有形性」構面上有顯著差異，可以針對持暢遊卡/其他的旅客提供更友善、更優惠、更合宜的搭乘措施。
- (五) 顧客的收入情況在「便利性」、「反應性」、「可靠性」等三個構面上有顯著差異，其中可以針對 NT \$ 20,000- NT \$ 39,999 的顧客群提供更方便、更迅速、更便捷的服務，以增加其滿意度。

三、 在顧客服務方面，必須持續提供創新且差異化的服務。透過導入創新的服務體制、顧客關懷、品質保證、服務效率提升的人員訓練課程，與增加顧客導向的行銷活動創新作法、積極策劃土地的開發與各站商家緊密的活動宣導，確保未來搭乘捷運的旅客穩定成長，並有效改善顧客群的搭乘習慣，提升顧客群的忠誠度。高雄捷運公司的經營重點是全面的品質管理，主要的使命是在透過旅客搭乘後，提供高品質的服務與零故障的承諾，並適時給予顧客誠摯的關懷。

現今，高雄人上、下班及休閒、旅遊的主要交通工具仍是騎乘摩托車或自行開車，如何成功的扭轉高雄市民行的習慣，實有賴高雄市政府、高雄捷運局與高雄捷運工程股份有限公司三方先取得彼此的互信，在生命共同體的認知下，來創造多贏的局面，讓高雄這個國際大都會更上層樓，成為更適合人居住的模範優良城市。

四、 研究建議

本研究的發現提供高雄捷運公司、高雄捷運局與高雄市政府作為參考：

- (一) 現今消費者的消費型態已提昇，旅客亦將搭乘大眾運輸系統視為一

種享受，除了具有穩定的系統、嚴格的品質外，服務人員更需具有一定的水準且各盡其職、各有所長，而接待人員甚至是清潔員工，凡是第一線接觸旅客的先鋒，對於與旅客的接待與應對技巧，將是考驗接待人員的專業能力與讓旅客了解該企業文化的重要標的。因此高捷公司更要深入了解旅客搭乘時的心態，讓其獲得更多的滿足與便利，如此方能提高滿意度的表現。

- (二) 人潮是大眾運輸系統賴以維生的數據，要讓捷運轉虧為盈，除了高捷公司本身朝著永續經營的目標前進外，更需市府積極努力地招商，創造就業機會，自然就能帶動人口的增長，並配合捷運沿線的文化改造，甚或規劃大型的展區如國內、外旅展，與出版社合作打造一個多樣的活動圖書庫、營造閱讀環境，將閒置的捷運站做一有系統且詳細的規劃，滿足旅客購物、逛街與求知的需求，贏得旅客在「行、育、樂」三方面的信賴，如此才能建立一個可長可久的卓越企業。
- (三) 引用日本質量大師石川馨（Ishikawa Kaoru）博士的至理名言：「標準不是決策的最終來源，客戶滿意才是。」，提供高雄捷運公司、高雄捷運局與高雄市政府三方在制定大眾運輸系統相關措施的最高指導原則。

參考文獻

Kotler,P.,(1994).Marketing Management:Analysis, Planning Implementation and Control (8th ed.),New York: Prentice-Hall.

Kotler,Philip(2003), " Marketing Management,11 th ed, " Prentice-Hall Inc.

Lovelock Christopher H,Wright Lauren (2002) Principles of Service Marketing and Management/2E",Prentice-Hall Inc

Oliver,R.L.(1981)," Measurement and evaluation of satisfaction process on retail settings , " Journal of Retailings,Fall,57.

Parasuraman,A.,Zeithaml,V.A.,and Berry,L.L.,(1985), A conceptual model of service quality and Its implications for future research, Journal of Marketing, Vol.49, Fall, pp.41-50.

Parasuraman,A.,Zeithaml,V.A. and Berry,L,L.,(1985). Quality counts in service, Business Horizons,28,pp.44-53.

Parasuraman,A.,Zeithaml,V.A. and Berry, L,L., (1988). "SERVQUAL : a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality," Journal of Retailing, Vol.64,No.1,pp.12-40.

克利斯．阿奇利斯等編著，譚天譯（2004）：Managing People 人力管理哈佛商業評論。台北市：天下遠見。

林陽助（2003）：服務行銷。台北市：新陸書局。

洪順慶（1999）：行銷管理。台北市：新陸書局。

洪順慶（2003）：從心行銷 - 從滿意到愛慕的服務秘訣。台北：天下出版社。

高雄市政府捷運工程局、高雄捷運股份有限公司（2008）：雄心-高雄捷運真情故事。

徐世輝（1999）：全面品質管理。台北：華泰文化事業股份有限公司。

張有恆（1987）：都市大眾運輸-系統與技術。台北：華泰書局。

張有恆（1990）：大眾運輸系統之設計與營運管理。台北：黎明文化事業股份有限公司。

莊琇媚（2006）：服務品質與顧客滿意度關係之研究-以姿也髮型連鎖店為例國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文。

楊錦洲（2001）：顧客服務創新價值。台北市：中衛發展中心。

楊錦洲 (2002): 服務業品質管理。品質學會。

趙宗威 (2005): 台北捷運系統旅客意見回饋分析與滿意度探討 - 以九十二年下半年為例 大葉大學事業經營研究所碩士論文。

潘浙楠、李文瑞 (2003): 品質管理, 華泰文化事業股份有限公司。

鄭紹成 (2005): 服務行銷與管理。台北: 雙葉書廊有限公司。

顧志遠 (1990): 服務業系統設計與管理模式之研究以醫療服務系統驗證, 國立清華大學工業工程研究所博士論文。

台灣機車產業發展與未來

洪連成

高雄師範大學工業教育系碩士生

壹、機車的演進

在車輛發展過程中，是先有腳踏車，然後是機車，最後才有汽車。第一部蒸氣引擎機車，是 1769 年由法國人庫諾（Nicholas Cugnot）使用蒸氣引擎組成；之後，第一台內燃式的汽油引擎在 1860 年出現，也被利用組裝在腳踏車上，形成了機車的雛型（國立科學工藝博物館[科工館]，2008）。1883 年德國工程師戴姆勒（Gottlieb Daimler）將一具四衝程汽油引擎組裝在腳踏車上，接著賓士（Karl Benz）又裝配電力點火栓來點燃油料。

18 世紀末，機車製造仍在試驗階段，可說是一些粗糙的機器。但在 1895 年，迪恩伯爵（Count Albert de Dion）與布頓（Georges Bouton）合力發明了一台新引擎，將機車帶進了新紀元（科工館，2008）。50 年代是機車黃金時代的真正來臨，英國為最大的製造國家，名下品牌包括三槍牌（BSA）、凱旋（Triumph）、皇家艾菲爾德（Royal Enfield）、諾頓（Norton）以及最具代表性的無敵（Matchless）、阿吉斯（Albert John Steven，簡稱 AJS）等。60 年代，因日本機器的興起，為市場帶來了另一線曙光，並雄霸市場。當時最大贏家是本田（Honda）；在 70 年代末期，英國的機車產業已經一蹶不振了（科工館，2008）。

21 世紀的機車，已經發展成功能性與趣味性並重。無論具代表性的凱提姆（Krafftfahrseuge Trunkenpolz Mattighofen，簡稱 KTM）競賽越野機車、令人驚豔的鈴木隼（Suzuki Hayabusa）超級機車，或粗獷豪邁的經典哈雷機車變成非常普及。另外千禧年的機車產業，也邁入新里程，漸漸淘汰二行程引擎，讓機車更為環保。

貳、台灣機車產業的發展

台灣機車工業萌芽於民國 41 年，最早是由貿易商自歐美、日本進口一種帶引擎的寬輪自行車零件在國內裝配；到民國 45 年，這類工廠已有 20 餘家，分布

於台北、台南兩地，但因製造技術欠佳及性能低劣、安全堪虞，政府乃於民國 48 年將原本列為管制進口的整車開放進口。台灣的機車產業發展可分為下列四個時期（林淑真，1998）：

（一）生根萌芽：日治時期~1961 年

在 1941 年~1950 年臺灣已經開始進口機車了，不過因為價格昂貴，主要購買者是當時的少數階層如醫生、建築師、貿易商等，但市場需求性高，利潤優厚，加入生產機車者非常多，機車不但是載貨也是主要的交通工具，因此機車在市場上的需求增加，不過政府因外匯短缺，所以鼓勵投資機車工業，並訂定 30% 的自製率（科工館，2008）。

（二）戰國時期：1962 年~1974 年

1962 年，三陽工業股份有限公司率先和日本本田技研株式會社技術合作生產機車，成為國內第一家機車製造廠。台灣機車工業在發展之初，由於市場需求殷切，這一段時期的生產量，則從第一年的 17 輛躍升到 55 年底的 6 萬 5 千輛，由於機車使用量增加過速，復以道路狀況、交通法令及駕駛常識等未能即時配合，致使交通混亂。故政府為改善交通秩序，加強管理機車行車安全，乃於民國 57 年推出各種政策如課徵機車 20% 貨物稅等，來限制機車的成長，這是機車發展初期的第一個考驗（黃雅慧、蕭莉珍，2009）。民國 63 年機車自製率提高到 90% 導致生產成本大增，也使與外商技術合作的廠商，挾其強大技術、品牌及產銷經驗等相對競爭優勢，打垮其他無國外技術支援之廠商，終止了百家爭鳴的戰國時期，也開啟了另一個以技術合作廠商為主的成長茁壯期。此時期市場需求高，利潤可觀，廠商導入國外各種相關技術，政府頒佈相關政策，機車產業在此時期呈現多頭並行。

（三）成長茁壯期：1975 年~1990 年

此時期機車銷售量成長一倍以上，是國內機車銷售的高度成長期，政府規定機車自製率需提高到 90%，而且政府單位還設立了有關的環保規定，這都是機車業界所面臨的考驗。但因應自製率規定，經濟部喊出自創品牌的口號，而且多數與外商合作的技術廠商，挾著品牌、技術、行銷等的種種優勢，也不斷成長茁壯（黃雅慧、蕭莉珍，2009）。1980 年國內機車擁有率已由 1974 年的每 11 人擁有 1 輛機車提升至約每三人就擁有一輛機車，機車保有率躍登全球之冠，但此時期國內機車產業仍以內需為導向。

(四) 跨上國際舞台：1991 年以後

進入 80 年代 (1991~2004)，機車銷售量穩定成長，每年二位數以上的外銷成長，是過去轉口貿易全盛時期所無法比，也是機車發展史上非常重要的一刻，代表台灣的機車製造業，已成功轉型賺取外匯，成為潛力無窮的明星產業。在這時期光陽機車自創 KYMCO 品牌、訂立國際元年，以及三陽工業國際品牌 SYM 誕生，並且兩家公司分別赴大陸、越南投資。另台灣三葉機車推出世界宣言，日本鈴木宣布將台鈴納入全球產銷網中。

由於國內機車市場的需求已趨飽和，機車業者不斷研發開拓外銷市場，1995 年內外銷台數達最高峰，有 166 萬輛，2007 年為 150 萬輛，外銷比率則超過 50%。台灣 150cc 以下機車的設計及製造技術已經可以完全獨立自主，品質與日本並駕齊驅，廣獲國際肯定，且自創品牌行銷國內外。這些種種現象，顯示了發展 50 年的機車工業起飛了！

參、台灣機車產業的銷售概況

2009 年時國產機車廠計有三陽、光陽、台灣山葉、台鈴、台灣偉士伯、摩托動力、永豐、合騏、哈特佛、聯統、力道等主要中心工廠，OEM 零件廠則超過 100 家。台灣機車工業之自製率超過 95% 以上，中、下游零組件產業結構完整，不僅可充份供應中心廠國內市場的需要，同時也支援其海外市場的拓展。國內機車市場之需求已趨飽和，故機車業者多年來不斷開拓外銷市場，外銷機車比率逐年提高。台灣 150C.C. 以下機車之設計及製造技術已經可以完全獨立自主，品質與日本並駕齊驅，廣獲國際肯定，並自創品牌行銷國內外。(內、外銷情況如表 1)

表 1 台灣機車產銷統計表 (研究者整理)

年 度	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
內銷 台數	781,033	772,814	793,918	746,504	749,607	857,798	478,268
外銷 台數	317,519	495,776	480,768	488,706	492,663	463,208	335,537
合計 台數	1,098,552	1,268,590	1,274,686	1,235,210	1,242,270	1,321,006	813,805

資料來源：台灣區車輛工業同業公會，研究者整理

由上表分析，內銷數量中 2008 年 857,798 輛，成長 14.45% 是內銷成長最高的一年，而 2009 年 478,268 輛，衰退 44.24%。造成此一現象的原因是 2009 年全面改為噴射引擎，噴射引擎機車價位較高的關係，所以消費者大都會選擇騎乘較便宜的化油器機車 (黃莉珊、李致震、費聿明，2009)。而外銷數量在 2003 年最低數量，2004 年最高，2005 年衰退 22.21%，在 2007 年之後外銷數量逐年下降。

(二)、台灣機車廠 2009 年銷售狀況

以車輛工業同業公會 2009 年不同排氣量(cc 數)之機車銷售統計報表(如表 2)得知：2009 年內銷機車以 125C.C.規格佔 43.45%，數量最多。其次 100C.C.規格佔 39.27%，數量第二。而 150C.C.規格佔 7.89%，數量第三。至於外銷方面，則以 125C.C.規格佔 43.36% 拔得頭籌，數量最多，50C.C.規格佔 31.29%，數量第二。

表 2 台灣區車輛工業同業公會的機車銷售統計月報表 (2009 年 1-12 月)

單位：輛

規格/							合計	%
廠名	三陽	光陽	台鈴	台灣山葉	其他			
內 銷 數 量	50CC	1,252	860	0	5,201	0	7,313	1.53
	70CC		0			0	0	0
	80CC			0			0	0
	90CC	2,013	7	0	0	0	2,020	0.42
	100CC	18,771	81,574	0	87,477	0	187,822	39.27
	110CC	31,998	0	0		0	31,998	6.69
	125CC	57,880	73,716	13,888	53,815	8,508	207,807	43.45
	135CC					0		0
	150CC	9,607	26,291		0	1,839	37,737	7.89
	180CC	356					356	0.07
	200CC		458			1,754	2,212	0.46
	250CC	123	329				452	0.09
	300CC	10	135				145	0.03
	500CC		27				27	0.01
	本期小計	122,010	183,693	13,888	146,493	12,101	478,210	100
	去年同期	237,486	302,363	24,395	277,472	16,082	857,798	
外 銷 數 量	50CC	18,732	49,769	1,147	88,473	11,444	169,565	31.29
	70CC		0					0
	80CC		396				396	0.07
	90CC	1,555	0	1,897			3,452	0.64
	100CC	3,489	2,768	360	1,820	228	8,665	1.60
	110CC	17,917	3,412		352		21,681	4.00
	125CC	111,190	60,279	22,204	37,609	3,704	234,986	43.36
	135CC							0
	150CC	2,525	18,799			4,802	26,126	4.82
	180CC	10,590				100	10,690	1.97
	200CC		11,770			3,198	14,968	2.76
	250C	4,291	4,353			183	8,827	1.63
300CC	6,348	18,456				24,804	4.58	
350CC		4,294				4,294	0.79	

	450CC		3,325			3,325	0.61
	480CC		12			12	0.0
	500CC		6,101			6,101	1.13
	600CC	414				414	0.08
	300w		3,450				
	本期小計	177,051	186,788	26,004	127,902	24,177	541,922
	去年同期	186,949	240,149	56,650	156,893	41,329	681,970
總	本期合計	299,061	370,483	39,892	274,395	36,359	1,020,190
	%	29.31	36.32	3.91	26.90	3.57	100
	去年同期	424,435	542,512	81,045	434,365	57,039	1,539,768
計	%	27.56	35.23	5.26	28.21	3.71	100.00

資料來源：台灣區車輛工業同業公會，研究者整理

(三)、2009 年機動車輛登記數

1、根據中華電信公司數據通信分公司，機器腳踏車登記數量的資料

(2000~2009) 整理成下表 3：

表 3 2000~2009 機器腳踏車登記數量表

年底別	重型	輕型	小計
2000 年底	6,848,116	4,575,056	11,423,172
2001 年底	7,131,438	4,601,764	11,733,202
2002 年底	7,386,784	4,596,973	11,983,757
2003 年底	7,759,650	4,607,214	12,366,864
2004 年底	8,239,700	4,554,250	12,793,950
2005 年底	8,746,286	4,448,979	13,195,265
2006 年底	9,225,155	4,331,873	13,557,028
2007 年底	9,762,555	4,180,918	13,943,473
2008 年底	10,349,865	4,015,577	14,365,442
2009 年 7 月底	10,480,534	3,922,713	14,403,247

(重型機器腳踏車包括大型重型和普通重型)

從表中數量分析得知：2000 年時輕型機器腳踏車占機器腳踏車合計 40.05 %；重型機器腳踏車占機器腳踏車合計 59.95 %。到 2009 年 7 月底時輕型機器腳

踏車占機器腳踏車合計 27.23 % ；重型機器腳踏車占機器腳踏車合計 72.76 % 。可見輕、重型機車所佔的比例，重型機車的數量比例越來越大。

2、西元 2009 年 7 月底，台灣主要縣市機器腳踏車登記數量如表 4（重型機器腳踏車包括大型重型和普通重型）

表 4 台灣主要縣市機器腳踏車登記數量表

縣市別	重型（比例）	輕型（比例）	小計
台灣地區	14360947 (72.76%)	3912743 (27.23%)	14360947
台北市	792554 (73.59%)	284497 (26.41%)	1077051
高雄市	779725 (65.23%)	415705 (34.77%)	1195430
台北縣	1685309 (75.80%)	538093 (24.20%)	2223402
桃園縣	727294 (68.56%)	333579 (31.44%)	1060873
台中縣	770240 (77.20%)	227403 (22.80%)	997643
高雄縣	722214 (72.07%)	279921 (27.93%)	1002135

（資料取自：中華電信公司數據通信分公司，研究者整理）

由上表仍然可以發現：台灣地區 2009 年 7 月底，重型機器腳踏車的比例高於輕型機器腳踏車。另外，機器腳踏車數量縣市多寡排名以台北縣最多，高雄市次之，台北市第三多。可見，都會區人口集中是機器腳踏車數量多寡的主要因素。

肆、機車的分類與用途

機車依結構設計、外型、用途不同而有不同的分類，例如依氣缸數分「單缸引擎」和「多缸引擎」。依引擎工作行程可分為「四行程」與「二行程」。依排檔方式可分為「自動排檔車」、「排檔車」（劉文海，2009）。若依排氣量可分為輕型機車、重型機車及大型重型機車等三種。輕型機車指的是排氣量 50cc 的機車，重型機車是排氣量 250cc 以下的機車，而大型重型機車是 250cc 以上的機車。依用途則可分為跑車、三輪車、沙灘車、越野車等如表 5：

表 5 機車用途分類表

機車名稱	主要用途
跑車 (Sports-bikes)	仿照 GP 賽車流線的外型，是許多年輕人的最愛；擁有短軸、高性能且多缸引擎及輕盈的車身，具有跑車的特徵，有些車種還裝有導流板，但長途騎乘時需要休息，否則容易腰酸背痛。
休旅車 (Cruiser-bikes)	歐美人士從事休閒活動時的最愛，強調舒適可以長時間騎乘；這種機車有體貼騎士的設備，例如足夠的置物空間等。台灣也有一些車友鍾情於騎乘休旅車。
街車 (Street bikes)	一般熟悉的本田 CB 車系就是典型的街車代表，騎乘時挺直的坐姿是街車的特徵，是實用型的車種；
速克達 (Scooter)	台灣大多數人使用的機車，平坦的腳踏板、包裹起來的引擎，是速克達機車的特徵，為機車脫離代步工具角色後衍生出來，但也有為特定對象設計的機種，例如女生車等。
商用車 (Commercial motorcycles)	機車的功能除了代步之外，在亞洲地區載運貨物也是機車重要的功能，我們熟悉的野狼、美力等，都是此種機車的代表，強調維修簡單、省油耐用。
嬉皮車 (Hippie motorcycles)	最具代表性的嬉皮車非哈雷 (Harley Davidson) 莫尸，除美國哈雷外，近年來日本車廠也以哈雷為仿效的對象，推出相似的機種。嬉皮車具有 60 年代自由奔放的風格，高高的方向把手、長長的前懸吊，以及低低的座墊。
電動車 (Electric motorcycles)	以電能為動力來源的電動車，是利用馬達取代引擎，且以鉛酸電池作為電能儲存的介面，未來可由燃料電池取代，讓電動車的續航力，能提高至更理想的階段。
越野車 (Off Road)	是喜愛大自然者的最愛，擅長行駛山路及崎嶇不平的道路，細小的車身，行程較長的懸吊和配有特製胎紋的輪胎，是越野車的特徵。因受市場喜好的影響，越野車的外觀造型，也仿造比賽用的 MX 及 Trail 的設計。
水上摩托車 (Jet Ski)	由兩輪機車演變而來，因使用在水上，裝備就需要救生衣。水上摩托車的特殊安全裝置引擎停止開關，騎乘時必需把開關繫繩綁在左手腕上，當人員落水時拉扯繫繩，使開關脫離，引擎便停止運轉。

資料來源：國立高雄科學工藝博物館，研究者整理

機車的型態是依據各廠商所思考的用途和行駛性能等概念來做區分。首先概略分為公路用和越野用兩種類。公路用機車因以行駛在鋪裝道路為主要考量，所以能活躍在街上或高速公路上。而越野用機車是以行駛在未鋪裝道路為考量，所

以具備高底盤和長懸架的特徵（楊鴻儒譯，2009）。無關種類，機車都有一個無可避免的共同缺點，那就是下雨時身體會淋濕，也就是身體是在車外的。不過，相對的這也是機車最大的魅力。

伍、機車未來展望與發展

內燃機引擎車輛發展至今已逾一個半世紀，對環境造成極大衝擊，導致機車產業正掀起一波綠色革命風潮（戴玉珍，2005）。在節能減碳的目標之下，因此機車廠商無不在環保要求上努力創新，以減低污染的情況，而電動車輛就成為此目標下全球的趨勢，歐洲、美國、日本、中國大陸與印度等國都紛紛制定相關的推動政策。電動二輪車(包括電動機車與電動自行車)也在此趨勢之下，成為政策的推展重點（林維林，2009）。

開發中國家機車的能源使用、污染排放甚至對於社會安全的影響等問題，也逐漸成為各開發中國家政府關切的問題，因此具備節能、低污染排放等優點的電動二輪車成為二輪運具的更換選擇之一（林維林，2009）。已開發國家則因為人口結構改變、環保意識抬頭及油價不穩等因素多重影響下，對於電動二輪車的需求逐漸成長。

電動機車 2007 年銷售僅 5,000 輛；但因環保署要求實施的五期排放標準將使得 50cc 汽油機車製造成本增加許多，加上汽油價格不斷的調漲、國內電價 20 年來僅調漲過一次，導致電動機車與汽油機車的價差逐漸縮小，甚至整體消費成本電動機車還比汽油機車低，而過去電動機車存在的電池障礙也因鋰電池的成熟發展將可大幅改善，因此 2008 年將是國內電動機車發展的好時機（中華民國全國工業總會[工總會]，2008）。

根據研究結果，各國家電動二輪車的發展進度不一，依產品發展情況、市場驅動因素與產品需求型態，可將全球市場概分為已開發國家與開發中國家兩類型。已開發國家市場以電動自行車為主，注重產品安全與品質。而開發中國家市場則以電動自行車為主，電動機車為輔，對價格的敏感度高。

工業局在 2008 年加緊建立鋰電池的安全性檢測標準與作業程序，並搭配電動機車的整體測試環境的建立等，經由認證與檢測制度的建立並與國際認證標準接軌，希望國內廠商能加把勁讓新產品儘快上路（工總會，2008），工業局將目標設定推動 1 年 2、3 萬輛電動機車上路，預估以每輛車補助 1 萬元的話，需 2、

3 億元，隨後再經由推動成效的顯現逐年減少補助金額，以快速達到一定的推廣規模；此外，也加強休閒遊憩場所電動休閒車輛的推動，包括出租或銷售等方式，費用方面則與環保署商量；加強輔導生產面的廠商，協調將相關零組件規格化，除可降低製造成本之外並有利於後續維修與發展。在國內市場推動成功後，將成功經驗推往國際市場，尤以歐洲市場近來對於排碳減量問題相當注視，國內的電動機車相當有機會可轉進歐洲市場。

陸、結語

台灣在經濟起飛之下，國民所得大幅提升，加上地狹人稠，人口集中，使得都會交通日益繁忙。因機車輕巧便宜、停車方便、較不受塞車影響等優點，因此廣為大眾用使用，也成為都會區多數人口使用的交通工具。

電動機車在技術上不斷改進和政府政策的推動之下，將是未來的新興科技產業。台灣機車工業基礎是台灣發展電動機車的有利條件，尤其近年來環保意識高漲，市場需求不斷擴大。目前電動機車發展性能已接近 50cc 機車，其清新形象令人注目與期待。不過，因電池性能未臻理想，影響騎乘距離和充電的方便性，因此高性能的新型電池的開發工作刻不容緩，相關充電設施及其他配合措施也有待建立。

展望未來，「電動機車」在政府積極研擬獎勵補助辦法下，制定相關的配合措施，相信在各方的努力之下，電動機車的未來可期。

參考文獻

- ARTC 財團法人車輛研究測試中心 (2009)。車輛產業概況。98.07.23 取自
http://www.artc.org.tw/carplan113_01c_5.asp
- 中華民國全國工業總會 (2008)。我國機車產業回顧與展望。產業雜誌。
台北市：作者。
- 台灣區車輛工業同業公會 (2009)。台灣機車業概況。98.07.23 取自
<http://www.ttvm.org.tw/cht/industrial-survey.php#4>
- 林淑真 (1988)。台灣機車史。台北市：中華民國機車研究發展安全促進協會。
- 林維林等 (2009)。從全球電動機車發展趨勢，探討台灣產業商機與挑戰。工研
院產業經濟與趨勢研究中心
- 楊鴻儒 (譯)(2009)。後藤秀之著。我的第一本！機車維修 & 保養。台北縣：三
悅文化圖書出版。
- 國立科學工藝博物館 (2008)。騎過半世紀-機車特展 Motorcycle。高雄市：作者。
- 黃雅慧、蕭莉珍 (2009)。歷久不衰的機車王國—台灣機車科技系統研究。網路
社會學通訊期刊，第 79 期。2009.05.15 取自
<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/79/index.htm>
- 黃莉珊、李致震、費聿明 (2009)。機車消費者對新科技產品-以噴射引擎為例。
網路社會學通訊期刊，第 77 期。2009.03.15 取自
<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/77/index.htm>
- 劉文海 (2009)。兩岸電動機車發展現況。台北市：經濟部技術處產業技術知識
(ITIS) 計畫
- 戴玉珍 (2005)。綠色節能科技之車輛高效率技術與產品發展趨勢。工研院產業
經濟與趨勢研究中心系統能源組。

腳踏車顧客滿意度調查

林淑芬

高雄師範大學工業科技教育系研究生

壹、緣起

由於都會地區的車輛不斷增加，導致空氣污染、噪音與停車的問題日益嚴重，進而使得生活環境急遽惡化，不僅影響民眾健康，也降低生活品質。在這樣的背景下，所謂「綠色道路」或「綠色運輸」等永續發展的概念，應運而生，鼓勵都會民眾步行、騎乘腳踏車，或以其作為大眾運輸的接駁工具（體育廣場，2007）。臺灣是自行車生產王國，在這波世界性趨勢下也有很亮麗的表現，除了自行車製造商大發利市之外，民眾也藉由騎腳踏車獲得身心極大的滿足。從 4 輪到 2 輪的世界，全球在 2008 年面臨了生活上最大的變遷（行政院體育委員會，2008）。

在全球暖化及能源耗損快速下，節能、減碳環保議題持續發燒，帶動綠能產業發展（經濟日報，2009）。高品味的時尚生活，仍然是全球性的趨勢，腳踏車市場仍然會有一定的需求（輪彥，2009）。所以，騎乘腳踏車已成為生活上不可或缺的交通工具。

有鑑於此，本文期望藉著捷安特腳踏車顧客之調查，了解滿意度現況及比較不同背景變項之捷安特腳踏車顧客在滿意度差異情形。

本研究執行期間為 2009 年 10 月 1 日起至 10 月 31 日止；研究之對象為高雄地區捷安特腳踏車顧客使用者，採便利抽樣方式進行問卷調查，問卷內容包含基本變項及滿意度相關變項；調查地點：依區域劃分成左營區、三民區、鹽埕區、小港區針對捷安特腳踏車的顧客發放問卷施測。

貳、研究方法

本研究之目的旨在探討捷安特腳踏車顧客滿意度，並探討其相關因素。本文所提之研究方法，是依據前項所述研究之動機、目的分析後，加以發展而成。

一、研究架構

本研究擬對高雄捷安特腳踏車顧客使用者之調查研究項目包括：背景變項（性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業、收入水準、價格、資訊來源）、顧客用途變項（代步工具、運動、休閒活動、比賽）、及顧客滿意度。並依據此資料發展出本研究之架構，如圖 1 所示，以了解高雄市使用捷安特腳踏車的顧客之滿意度。

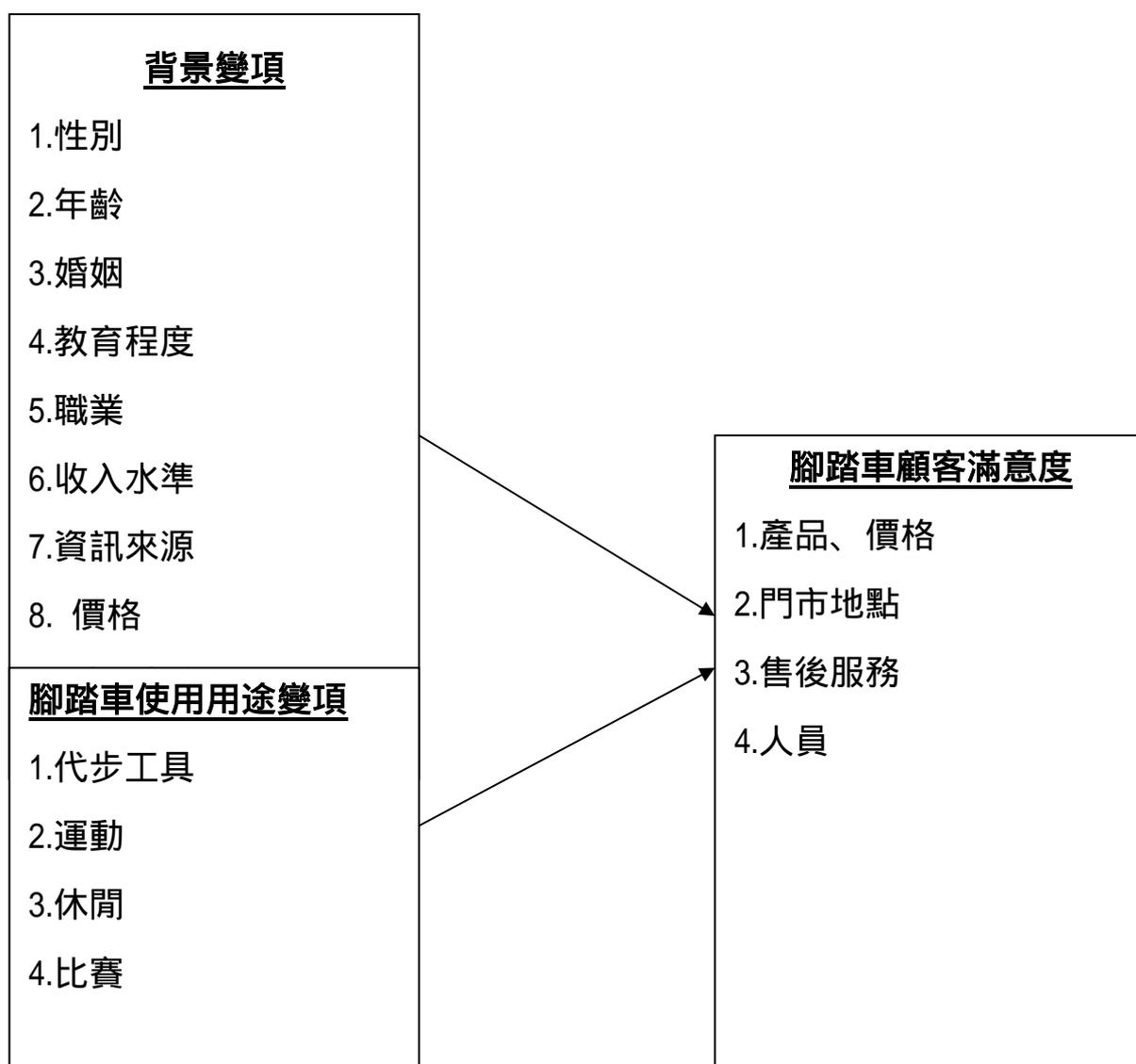


圖 1 研究架構

二、問卷設計

本研究編製之『捷安特腳踏車顧客滿意度調查問卷』分成二部分：

第一部分為問卷內容，主要問卷內容共包含 28 題。其中「產品、價格」部分共 9 題；「門市店面」部分共 6 題；「售後服務」部分共 7 題；「人員」部分共 6 題。

第二部為個人基本資料，共包含性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業、收入水準、購買腳踏車的資訊來源、價格、使用年限及購買腳踏車的動機主要用途變項（代步工具、運動、休閒活動、比賽）行為變項

參、研究結果

一、基本資料分析

本研究針對高雄市捷安特腳踏車顧客進行問卷調查，發出 265 份問卷，實際回收 250 份，有效問卷計回收率為 97.4%。本節針對研究者蒐集之問卷資料，進行描述統計分析，對捷安特腳踏車顧客之人口統計變項，運用次數分配表與百分比分析，呈現捷安特腳踏車顧客之基本資料分布情形。其問項包含了性別、婚姻狀況、年齡、教育程度、職業、收入水準、價格及使用年限各項之分布情形，以了解顧客的背景情形。

表 1 個人基本資料人數與百分比(n=250)

背景變項	基本資料	人數	百分比 (%)
性別	男	133	56.2
	女	117	46.8
婚姻狀況	已婚	160	64.0
	未婚	90	36.0
年齡	20 歲含以下	21	8.4
	21~30 歲	45	18
	31~40 歲	107	42.8
	41~50 歲	64	25.6
	51~60 歲以上	13	5.2

背景變項	基本資料	人數	百分比 (%)
教育程度	小學	4	1.6
	國中	13	5.2
	高中職	66	26.4
	專科	67	26.8
	大學	84	33.6
	研究所或以上	16	6.4
職業	管理階層主管	15	6
	受僱人員	59	23
	家管	16	6.4
	專業人士	11	4.4
	學生	26	10.4
	自由業	26	10.4
	軍公教	60	24
	自營商經營者	21	8.4
	其他	16	6.4
收入水準	無收入	37	14.8
	20000 元以下	22	8.8
	20001 元~40000 元	96	38.4
	40001 元~60000 元	68	27.2
	60001 元~80000 元	21	8.4
	80001 元以上	6	2.4

背景變項	基本資料	人數	百分比 (%)
價格	5000以下	28	11.2
	5000~10000	72	28.8
	10000~50000	147	58.8
	50000以上	3	1.2
使用年限	一年以內	89	35.6
	一至三年	103	41.2
	三至五年	33	13.2
	五至十年	13	5.2
	十年以上	12	4.8

如表 1 所示，捷安特腳踏車的顧客性別分布以「男性」居多，占 56.2%。；婚姻狀況分布以「已婚」的顧客居多，占 64%；年齡分布在「31~40 歲」的顧客最多，佔 42.8%；教育程度分布在「大學」的顧客最多，占 33.6%；職業以「軍公教」的顧客最多，佔 24.0%；收入水準分布在「20001 元~40000 元」的顧客最多，佔 38.4%；捷安特腳踏車的顧客購買價格在「10000 元~50000 元」占 58.8%居多；使用年限一至三年的顧客最多，占 41.2%。

二、捷安特腳踏車顧客購買行為及主要用途變項說明基本資料分布情形

一 就資訊來源而言

表 2 捷安特腳踏車顧客資訊來源次數分配統計表

資訊來源	人數	百分比
車友介紹	94	37.6
自行車行	66	26.4
報章雜誌廣告	34	13.6
電視廣告	17	6.8
銷售人員介紹	12	4.8
網際網路資訊	62	24.8
其他	15	6.0
合計	250	100

註：字體粗體字代表樣本數最多

如表 2 所示，資訊來源「車友介紹」的顧客最多，占 37.6%。

二 就價格而言

表 3 捷安特腳踏車價格分配統計表

價格	人數	百分比
5000以下	28	11.2
5000~10000	72	28.8
10000~50000	147	58.8
50000以上	3	1.2
合計	250	100

註：字體粗體字代表樣本數最多

如表 3 所示，價格分布在「10000~50000 元」的顧客最多，占 58.8%。

三 就使用年限而言

表 4 捷安特腳踏車顧客使用年限分配統計表

使用年限	人數	百分比
一年以內	89	35.6
一至三年	103	41.2
三至五年	33	13.2
五至十年	13	5.2
十年以上	12	4.8
合計	250	100

註：字體粗體字代表樣本數最多

如表 4 所示，使用年限分布在「一至三年」的為最多，占 41.2%。

四 就主要用途而言

表 5 捷安特腳踏車顧客主要用途分配統計表

主要用途	人數	百分比
代步工具	45	18
運動	148	59.2
休閒活動	148	59.2
比賽	3	1.2

註：字體粗體字代表樣本數最多

如表 5 所示，捷安特腳踏車有關顧客的主要用途以「運動」、「休閒活動」的顧客最多，各占 59.2%。

三、捷安特腳踏車顧客滿意度現況分析

本文旨在瞭解捷安特腳踏車的顧客對於滿意度的整體感受，滿意度包含產品、價格、門市店面、售後服務及人員所組成，由捷安特腳踏車顧客依滿意程度由低到高，給予 1~5 分，茲詳述各項目得分狀況如下：

一 捷安特腳踏車顧客整體滿意度

表 6 捷安特腳踏車滿意度整體現況分析表(n=250)

滿意度構面	平均數	標準差	排序
產品、價格	3.65	.70	2
門市店面	3.58	.70	3
售後服務	3.54	.73	4
人員	3.68	.72	1
整體滿意度	3.61	.71	

註：字體粗體字代表平均數得分最高

如表 6 所示，以「人員」得分最高，平均值為 3.68。

二 捷安特腳踏車顧客滿意度分析

表 7 捷安特腳踏車顧客滿意度分析摘要表

	平均數	標準差	排序
「產品、價格」構面	3.65	.70	2
1 外觀造型設計符合潮流	3.93	.58	2
2 變速性能	3.88	.58	5
3 煞車性能	3.89	.66	3
4 車體結構	3.89	.64	3
5 品牌形象	4.16	.67	1
6 獨特性能	3.69	.65	6
7 車價合理	3.12	.83	8
8 無息分期付款	3.30	.79	7
9 贈送週邊商品 商品禮卷、遊 樂場卷、	3.06	.94	9

	平均數	標準差	排序
「門市店面」構面	3.58	.70	3
1 裝潢	3.62	.67	4
2 氣氛	3.66	.68	2
3 寬敞程度	3.56	.73	5
4 商品擺設	3.64	.65	3
5 背景音樂	3.32	.83	6
6 店面廣告招牌	3.68	.63	1
「售後服務」構面	3.54	.73	4
1 收取合理的維修工資	3.43	.70	6
2 保固期間內免費維修	3.61	.74	3
3 收取合理的零件費用	3.46	.72	5
4 提供完善的諮詢服務	3.65	.71	1
5 提供完善的保養服務	3.58	.73	4
6 提供完善的維修服務	3.62	.75	2
7 固定時間回廠保養	3.39	.77	7
「人員」構面	3.68	.72	1
1 服務人員能熟悉車款特性	3.76	.67	2
2 服務人員的專業知識	3.78	.65	1
3 針對需求細心解說	3.70	.70	3
4 誠實不欺信用可靠	3.63	.76	5
5 服務態度親切	3.66	.75	4
6 服務人員的儀容整潔	3.53	.78	6

註：字體粗體字代表平均數得分最高

如表 7 所示，捷安特腳踏車顧客均有良好之滿意度。「人員」構面中服務人員的專業知識平均值 3.78 最高，服務人員的儀容整潔最低平均值 3.53 最低；「產品、價格」構面中品牌形象平均值 4.16 最高，贈送週邊商品 商品禮卷、遊樂場卷、 平均值 3.06 最低；「門市店面」構面中店面廣告招牌之平均值 3.68 最高，背景音樂平均值 3.32 最低；「售後服務」構面中以提供完善的諮詢服務之平均值 3.65 最高，而固定時間回廠保養平均值 3.39 最低。

四、個人變項對捷安特腳踏車顧客滿意度之差異情形

- 一 不同性別之捷安特腳踏車顧客整體滿意度，未達顯著差異。
- 二 不同年齡之捷安特腳踏車顧客在「門市店面」滿意度，21~30 歲組高於 41~50 歲組。
- 三 不同婚姻狀況之捷安特腳踏車顧客，對於「門市店面」、「人員」的滿意度未婚組高於已婚組。
- 四 不同教育程度之捷安特腳踏車顧客，對於「產品、價格」「售後服務」的滿意度大學教育程度組高於小學教育程度組。
- 五 不同職業之捷安特腳踏車顧客滿意度，未達顯著差異。
- 六 不同收入水準之捷安特腳踏車顧客滿意度，未達顯著差異。
- 七 不同價格之捷安特腳踏車顧客滿意度，未達顯著差異。
- 八 不同使用年限之捷安特腳踏車顧客，對於「門市店面」滿意度，1~3 年組高於 1 年內；3~5 年組高於 1 年內；對於「售後服務」滿意度，10 年以上組高於 1 年內；對於「人員」滿意度，1~3 年組大於 1 年內。

肆、研究結論

- 一、捷安特腳踏車顧客之男性較女性多，婚姻狀況以「已婚」為多數，年齡介於「31~40 歲」最多，教育程度則以「大學」最主，職業以「軍公教」最多，每月所得在「20001 元~40000 元」之間最多。

- 二、捷安特腳踏車的顧客所獲得的資訊來源主要以「車友介紹」為主，購買價格在「10000元~50000元」居多，使用年限「一至三年」最多，主要用途以「運動」、「休閒活動」為主。
- 三、捷安特腳踏車顧客的滿意度達平均水準以上。依據研究結果，捷安特腳踏車顧客的滿意度達平均水準以上，表示對滿意度的要求上大多符合。但是在「售後服務」及「門市店面」構面，平均數低，仍有提昇的空間。
- 四、捷安特腳踏車顧客在「商品、價格」的滿意度，大學教育程度組高於小學的教育程度；使用年限1~3年組高於1年內；3~5年組高於1年內。
- 五、捷安特腳踏車顧客在「門市店面」的滿意度，年齡21~30歲組高於41~50歲；未婚組高於已婚；大學教育程度組高於小學的教育程度；使用年限1~3年組高於1年內；3~5年組高於1年內。
- 六、捷安特腳踏車顧客在「售後服務」的滿意度，大學教育程度組高於小學的教育程度；使用年限10年以上組高於1年內。
- 七、捷安特腳踏車顧客在「人員」的滿意度，未婚組高於已婚；大學教育程度組高於小學的教育程度；使用年限1~3年組高於1年內。

參考文獻

2009 國際自行車趨勢論壇擘畫行動未來。(2009, 3月28日)。經濟日報, AA4。

行政院體育委員會 (2008): 行政院體育委員會運動時報第五期。

線上檢索日期: 2009年8月26日, 網址:

<http://www.sac.gov.tw/annualreport/sport5/p12.asp>

吳永寰(2008): 樂樂活----聰明又快樂的新生活風格。台北市: 遠流出版。

林靜宜(2008): 捷安特傳奇。台北市: 天下文化。

許名杰(2009): 自行車設定。台北市: 樂活文化。

黃蘭貴(2008): 品牌形象、涉入程度、與延伸契合度對品牌態度的影響-以捷安特品牌延伸為例。高雄市: 國立中山大學碩士論文(未出版)。

輪彥自行車資訊網。線上檢索日期: 2009年8月26日, 網址:

http://www.wheelgiant.com.tw/bsnews_d.asp?id=89

體育廣場 (2007): 臺灣自行車島第三十五卷第一期。自行車創新知識。

線上檢索日期: 2009年8月26日, 網址:

<http://www.bikelane.org.tw/bikelane/page2-1.html>

部編本生活科技教科書編輯理念與架構

洪國峰

國立台灣師範大學科技應用與人力資源發展學系博士班學生

壹、前言

部編本自然與生活科技編輯委員會自 2002 年夏天成立後，即著手開始進行領域課程架構規劃與教科書編輯工作。在因緣際會之下於 2003 年秋天，參與部編本自然與生活科技領域 - 生活科技組的教科書編輯工作，當初懷著戒慎恐懼、捨我其誰的心態接下部編本教科書的撰寫工作。但也因各種因素萌生退出的念頭，但最終能堅持理想一路走下來，進而完成目標，近七年的編輯過程，這一路的酸甜苦辣、歷練成長只有自己最清楚。

經過這些年努力總算有些成果，想藉由此篇文章讓大家瞭解部編本自然與生活科技教科書，關於生活科技教材內容的編輯理念、架構及章節等內涵。

貳、部編本生活科技編輯理念

部編版的自然與生活科技教科書在進行編輯時，是先分科進行編輯，再透過編輯委員大會共同討論。各分組進行編輯過程，都需參照 2003 年教育部公布「國民中小學九年一貫課程綱要 - 自然與生活科技學習領域」的目的及能力指標進行編輯工作。

部編本生活科技編輯團隊經過長達半年時間的討論、爭辯及人員重組，最終確定部編本生活科技的編輯理念。其主要目的在於能使學習者透過科技發展的演進，探索與運用生活中常見的科技學習設計及製作的原則原理，理解科學與科技的關連，進而從各種行業中的科技運用中，啟發個人興趣，並體會個人在社會中可以貢獻之處。

在九年一貫課程綱要中，將科技視為一門瞭解人類生活如何改善的學問，例如：「古老時代為了生存，我們製作石器工具；如今為了解決問題，我們利用機具、材料、方法知識和創意，來便利現在和未來的生活」（教育部，2008）。由此可知，生活科技教材需特別強調現在臺灣社會所需要的人才在於勇於創新、富

國際觀、有遠景、且具價值觀、判斷力、及有能力多方學習的人才，而非只是對某一方面知識技術專精之技術人員。

基於上述的編輯理念，生活科技編輯團隊經由長時間討論發展出七項核心概念（詳細請參考圖 1 所示）：

1. 科技各主題概念的闡明。
2. 科技發展與演變。
3. 科技對生活改善的貢獻。
4. 科技與科學學理基礎的連結。
5. 設計、實作與改良的方法。
6. 創作發明能力的培養。
7. 科技的反思與定位。

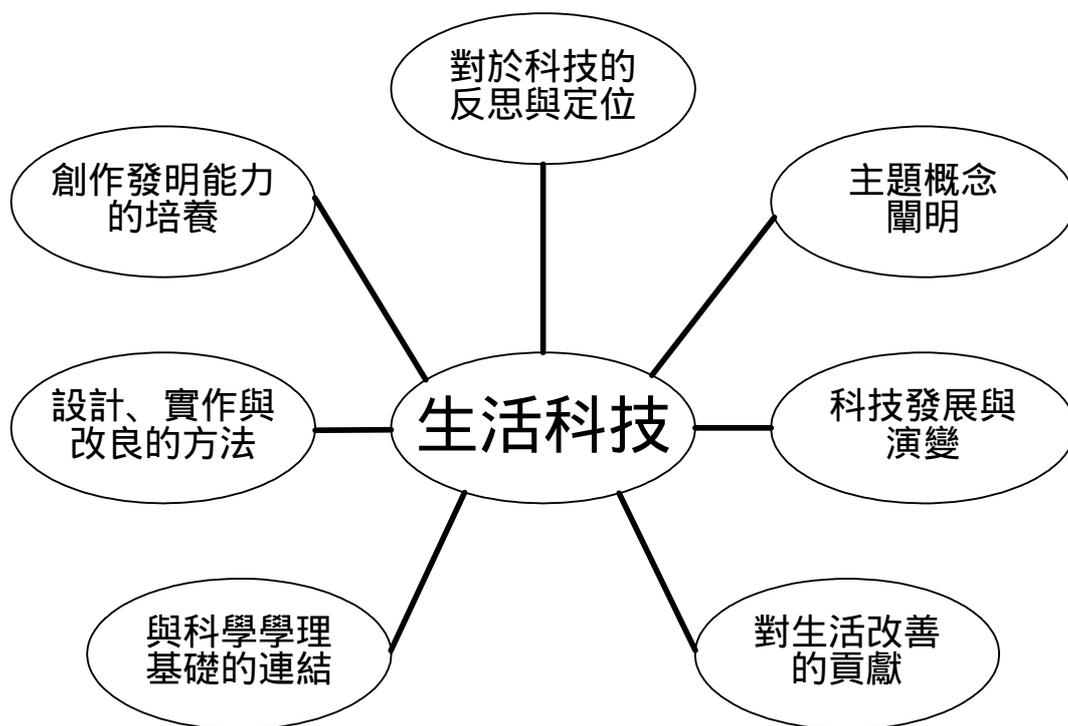


圖1 生活科技編輯架構圖

參、部編本生活科技章節架構

為達成上述的編輯理念，在內容章節的架構上，則透過八個章節的不同主題來涵蓋上述七個核心概念的內涵，各主題中的科技運用舉例，著重與學生已學的科學原理結合。因此，部編本生活科技教材分為八章分佈於六冊課本之中，詳細章節名稱如表1所示：

表1 部編本生活科技教材內容及其特色

章節名稱	教材內容	節數	特色
認識生活科技	1. 科技的起源與發展 2. 科技對社會的影響 3. 資源的應用與反思	6節	強調科技與科學的持續共同發展，是提昇國家競爭力的關鍵因素。
創意與設計	1. 創意思考的方式 2. 解決問題的程序 3. 設計方法 4. 製圖與識圖	12節	特別重視學生學習生活科技必須以創意與設計為核心基礎。
資訊與傳播科技	1. 資訊處理的過程 2. 訊息傳播模式 3. 傳播工具的演進 4. 資訊傳播科技的趨勢與問題	11節	以傳送、編碼、解碼、儲存、讀取及接收等六個傳播概念為主軸，輔以實例說明，讓同學更清楚訊息傳播的過程。
材料與製造	1. 材料的種類 2. 材料的加工方式	14節	特別介紹新興材料發展的科技奇蹟，並以問題解決步驟及實作過程，讓學生更深入體認材料的特性及適切之加工方法。
營建與生活	1. 各種建築材料的應用 2. 建築結構與安全 3. 新興建築	6節	特別重視建築物的構造、安全、耐震及防火，並引導學生思考人們如何兼顧住得舒適以及居住環境的健康。
能源與動力運輸	1. 能源的種類與應用 2. 動力的種類與應用 3. 能源的現況與展望	13節	特別著重介紹國人能源消費趨勢及國內面臨的能源困境，進一步介紹全球溫室效應的衝擊、新能源技術的發展等議題。
生物科技	1. 生物科技的起源 2. 傳統生物科技與生活 3. 生物科技的發展與衝擊	10節	人類生活形態的轉變，促進食物的保存、食品加工等傳統生物科技發展，並帶動國內基因工程與離體培養等現代生物科

章節名稱	教材內容	節數	特色
			技的發展。
科技與人力需求	1. 科技產業現況 2. 就業市場需求 3. 個人能力培養與生涯規劃	4節	臺灣以科技領先群雄，讓同學瞭解臺灣經濟發展優勢與趨勢，進而透過職業探訪能更瞭解自己。

自2005年部編本自然與生活科技課本問世之後，因章節編排不符合教學現場之師資結構安排，導致其銷售情況不佳；也讓整個部編本編輯團隊立即在2006年啟動修訂一版，而這次主要任務為調整自然與生活科技一至六冊章節先後順序，並針對教學現場反應教材內容做小幅度修改；緊接著，隨即在2008年再次啟動二次修訂，此次章節調整幅度更大、內容也更加完備，也進一步調整生物、地科、物理、化學及生科等五組在七、八、九年級的授課時數，詳細請參考表2所示。

表2 部編本自然與生活科技各年級節數安排表

學期	緒論	生物	地科	物理	化學	生活科技	總計
七上	5	38	11	0	0	18	72
七下	0	48	0	0	0	21	69
八上	0	0	0	34	28	14	76
八下	0	0	0	15	45	6	66
九上	0	0	40	21	0	0	61
九下	0	0	20	12	0	17	49
總計	5	86	71	82	73	76	393

雖然，部編本教科書的市佔率不高，但是其教材內容對於康軒、南一及翰林等，提供國中教學使用的自然與生活科技教科圖書民間版本的編輯團隊產生影響，尤其在創意與設計、生物科技、科技與人力需求等方面，引領民間版本教科書編輯團隊針對其教材內容的做調整與增修。

總而言之，部編本教科書前前後後經過長達七年共進行三次修訂，期間進行

的討論、調整、編修，投入大量人力及時間，只為了讓部編本自然與生活科技教科書達完美之境界。關於這些年部編本生活科技章節的變動情形，詳細請參考表3所示。

表3 部編本自然與生活科技章節修訂一覽表

年級 / 學期		初版 94 學年度	修訂一版 95 學年度	修訂二版 預計 99 學年度
七年級	上學期			第六章認識生活科技 第七章創意與設計
	下學期			第十二章資訊與傳播科技 第十三章生物科技
八年級	上學期		第一章認識生活科技 第二章創意與設計	第八章材料與製造
	下學期	第十二章認識生活科技 第十三章創意與設計 第十四章資訊與傳播科技	第十四章資訊與傳播科技	第十四章建築與生活
九年級	上學期	第四章材料與製造 第五章建築與生活	第六章材料與製造 第七章建築與生活	
	下學期	第十二章能源與動力 第十三章生物科技 第十四章科技與人力需求	第十二章能源與動力 第十三章生物科技 第十四章科技與人力需求	第十二章能源與動力 第十三章科技與人力需求

肆、結語

自從民國90年實施九年一貫課程實施後，生活科技不論在教材、課程及師資都面臨重大的挑戰。關於生活科技這個領域的核心概念界定、課程目標釐清與教材內容實踐等方面，則需要更多科技教育工作者來關注這個學科，才不致於產生被取代的危機。

自2001從事教職工作至今，個人對於科技教育充滿理想與抱負，毅然決然的接下部編本自然領域生活科技小組的教科書編輯工作。然而，科技教育要有持續發展的動力，應來自於從事科技教育全體工作者能不斷的探索、不斷地交流、與不斷地修改，形塑優質科技教育的學習社群，方能達成目標。

總而言之，科技教育這個園地就讓我們一起來努力吧！

參考文獻

教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要自然與生活科技學習領域。台北：教育部。

教育部(2008)。國民中小學九年一貫課程綱要自然與生活科技學習領域。2010年3月15日，取自[http://www.edu.tw/files/site_content/B0055/自然與生活科技970917定稿\(單冊\).doc](http://www.edu.tw/files/site_content/B0055/自然與生活科技970917定稿(單冊).doc)。

最新消息與動態

洪國峰

臺灣師大科技應用與人力資源發展學系博士生

一、創意設計機關王：種子教師培訓

為了讓能源教育及綠色能源概念向下紮根行政院國家科學委員、國立臺灣師範大學、國立科學工藝博物館、社團法人中華創意發展協會、智高實業股份有限公司，利用暑假期辦理『2010 年機關王種子教師培育計畫』。

主要針對全國國小、國中及高中職等自然課程教師及相關社團指導老師，辦理研習培訓，利用教師先行瞭解機關王的特性及組裝過程，進而將探究科學原理的動力引導入學生的日常生活中。

詳細訊息請至2010 全國中小學綠色能源應用創作機關王競賽活動網站：

http://www.cdda.org.tw/sing_up/Mechanics/index.html

二、99年度生活科技學科中心辦理教案甄選

配合 99 年高中課程綱要之實施，教育部生活科技學科中心辦理 99 年度生活科技教案甄選活動開跑。其主要目的在於鼓勵高中生活科技教師及社會大眾善用科技，運用巧思來設計教學活動，豐富高中生活科技科之教學內容，以達集思廣益之效。

詳細請教育部生活科技學科中心網站查詢：

<http://tech.pcsh.tpc.edu.tw/index2.htm>