

運用高雄市環境保護基金補助民眾
搭乘高雄捷運之效益研析

撰寫單位：高雄市政府捷運工程局

撰寫人員：李國保、張哲端、林世育

日期：中華民國 100 年 9 月

摘要

高雄市政府與高雄捷運公司於 90 年 1 月 12 日簽訂民間參與高雄捷運紅橘線路網建設興建營運合約及開發合約，歷經七年的興建，紅線於 97 年 4 月 17 日通車營運、橘線於 97 年 9 月 22 日通車營運，捷運所帶來的舒適便捷，著實改變了社會大眾上下班的通勤習慣，減少空氣污染，也提升了高雄市民的居住生活環境。

為使高雄市大眾運輸得以永續發展，並落實節能減碳政策，提昇市民生活品質與健康，期望運用環保基金補助民眾搭乘捷運，改變私人運具使用習慣，並建構本市成為「低碳城市」，改善本市空氣品質及降低溫室氣體排放量，期望 2020 年本市能達成減碳 30% 之目標，並宣揚本市善盡地球公民責任之決心。

本報告之目的在於說明 99 年運用環保基金補助公司團體員工及持一卡通民眾搭乘捷運計畫辦理情形，並就運量、票收及空氣污染減量等之效益進行研析。環保基金補助公司團體員工部分，去年全年共計 446 家公司團體提出補助申請，至 12 月底，共計有 9,389 人申請「高雄都會通卡」，核卡數達 9,008 張，持卡搭乘捷運，除可享有一卡通原有優惠折扣外，環保基金再補助自動加值金額的 25%。環保基金補助持一卡通民眾部分，自 99 年 10 月 9 日起實施，至 99 年 12 月 31 日(跨年凌晨收班)止，一卡通票價由 85 折降為 75 折。此期間每日運量與 98 年同期比較，平均約成長 8.8%。顯示透過票價補貼，確能吸引民眾搭乘大眾運具，提升捷運運量。

運用環保基金補助民眾搭乘捷運票價，其目的是希望藉由實質票價補助，以減少民眾使用大眾運具負擔，逐漸培養搭乘習慣，發揮大眾運輸系統整體效益，以及開發捷運潛在顧客，透過相關優惠票價、鼓勵措施，逐步誘導培養公司團體員工及一般民眾使用大眾運輸工具之習慣，改變運具使用方式，降低對私人運具依賴，減少環境污染等外部成本，達到節能減碳促使高雄市成為永續綠色運輸發展城市。

目錄

一、前言.....	1
二、計畫背景.....	1
三、計畫目的.....	2
四、規劃策略.....	3
五、計畫申請與審核.....	3
六、計畫內容.....	4
七、計畫經費估算及使用原則.....	5
八、計畫執行概述.....	5
九、效益分析.....	10
十、結論與建議.....	18
十一、參考資料.....	19

運用高雄市環境保護基金補助民眾 搭乘高雄捷運之效益研析

一、前言

高雄市交通壅塞情形日益惡化，為建造一個綠色運輸發展城市，高雄市政府自 83 年成立高雄捷運工程局後積極推動捷運建設，第一階段就是興建紅橘線路網紅、橘二線，總長約 42.7 公里，共設有 37 座車站。橘線全長 14.4 公里，設有 14 座車站，除大寮站外均採地下興建，並設有 1 座機廠。紅線全長 28.3 公里，其中 19.8 公里為地下興建，另 8.5 公里為高架路段，全線設有 23 座車站，其中 15 座為地下車站，其餘 8 座為高架車站，並設有 2 座機廠。高雄市政府與高雄捷運公司於 90 年 1 月 12 日簽訂興建營運合約及開發合約，歷經七年的興建，紅線於 97 年 4 月 17 日通車營運、橘線於 97 年 9 月 22 日通車營運，捷運所帶來的舒適便捷，著實改變了社會大眾上下班的通勤習慣，減少空氣污染，也提升了高雄市民的居住生活環境。

二、計畫背景

為求高雄市大眾運輸之永續發展，並落實節能減碳政策，提昇市民生活品質與健康，期望運用環保基金補助民眾搭乘捷運，改變私人運具使用習慣，並建構本市成為「低碳城市」，改善本市空氣品質及降低溫室氣體排放量，期望 2020 年本市能達成減碳 30% 之目標，並宣揚本市善盡地球公民責任之決心。高雄市政府委託世新大學於民國 97 年調查之「高雄都會區家戶旅次訪問調查與旅次特

性分析報告書」指出，高雄市運具使用情形，以機車 68.8% 比例最高、其次為小型車 17.4%，大眾運輸僅為 8.2%，本市大眾運輸使用率與政策目標 15% 尚有差距。因應本市大眾運輸時代之來臨，期盼藉各項促進公共運輸發展策略，調整市民運具使用習慣，提昇大眾運輸使用率至 15%，以改善目前運具使用失衡情況，降低環境污染。

根據高雄捷運公司委託國立高雄大學於 98 年底辦理「高雄捷運潛在顧客特性調查暨提昇運量策略研究」報告，該調查針對高雄市民眾進行電訪調查，問卷有效份數為 2,790 份，每月平均搭乘低於 5 次之潛在顧客佔 2002 份，其中有 14.92% 潛在顧客認為票價降低，將能吸引其來搭乘捷運。另外有 71.68% 潛在顧客認為政府應採大幅度票價補助，以減輕民眾搭乘大眾運輸工具之負擔。

依據民間參與高雄捷運紅橘路網建設興建營運合約第 7.1.7 條「運量開發之協助」，高雄捷運局為協助提升捷運運量，於 98 年向高雄市環境保護基金管理委員會提出申請環保基金經費補助公司團體員工計畫，經委員會審議通過後，於 99 年實施補助計畫，嗣後為擴大補助對象，提出修正計畫，將持一卡通民眾納入為受補助對象。

三、計畫目的

高雄市環保局於 97 年之分析指出，本市溫室氣體 CO₂ 年排放量為 3,968 公噸，平均每市民年均產量 26.3 公噸/年/人，是台北的 4.1 倍，是紐約的 3 倍，是全球平均值的 6.3 倍，高居世界主要城市第一名。其中運輸工具之排放量佔總排放量 6.2%，且每平方公里車輛密度 10,427 輛大於台北市之 6,593 輛。改變民眾使用私人運具習慣，改搭乘捷運等大眾運輸系統，將可減少空氣污染。為吸引公司團體員工及一般民眾搭乘大眾運輸，提升公司團體員工及一般民眾轉移原

先使用之汽、機車等私有運輸工具通勤，造成環境之污染。期透過相關優惠票價、鼓勵措施，逐步誘導培養公司團體員工及一般民眾使用大眾運輸工具之習慣，改變運具使用方式，降低對私人運具依賴，減少環境污染等外部成本，達到節能減碳促使高雄市成為永續綠色運輸發展城市。

四、規劃策略

延續高雄市政府大眾運輸政策，配合腳踏車上捷運措施、接駁公車及幹線公車闢駛、捷運與公車轉乘優惠、腳踏車及捷運通勤步道環境改善、公共自行車推廣、市府各單位舉辦活動與捷運公司辦理各項行銷活動，藉提供高品質、高密度之大眾運輸服務與無接縫的捷運轉乘接駁服務，鼓勵潛在公司團體員工及一般民眾使用大眾運輸系統，培養其習於利用大眾運輸工具轉乘之觀念及習慣，逐漸提昇大眾運輸使用率至 15%。另外，配合市政府陸續推動之合理性管理或抑制私人運具使用的策略與作法：包括合理化汽機車成長管理及強化私人運具使用管理等策略，將更顯本市計畫實施之成效。

五、計畫申請與審核

高雄市政府依據空氣污染防制法第 18 條第 2 項規定，設立「高雄市環境保護基金」，成立管理委員會監督基金的運作，並依據空氣污染防制法等規定訂頒「高雄市環境保護基金收支保管及運用自治條例」，以辦理高雄市空氣污染防制等基金之收支、保管及運用。高雄捷運局依據空氣污染防制法及高雄市環境保護基金收支保管及運用自治條例，研擬「申請環境保護基金經費補助「公司團體員工」及「持一卡通民眾」搭乘捷運票價計畫」，提報管理委員會獲審議通過。

六、計畫內容

計畫一：補助公司團體員工

- (一) 實施對象：公司團體之員工，搭乘捷運享受票價補助。
- (二) 實施範圍：包含高雄市捷運系統紅、橘兩線鄰近之高雄縣市地區。
- (三) 實施方式：由公司團體向高雄捷運局提出申請，經核准始對於公司團體員工提供票價補助。
- (四) 補助額度：除享有補助一卡通民眾優惠折扣外，空污基金再補助自動加值金額的 25%。受補助對象租借高雄市公共自行車 (C-bike) 前 30 分鐘的費用，也由環保基金予以補助。
- (五) 補助條件：受補助公司團體應提供接駁運具、製卡費或相對之企畫等，並經核准始對於公司員工提供票價補助。
- (六) 計畫時程：自 99 年 1 月 1 日起至 99 年 12 月 31 日止(至跨年凌晨收班止)。

計畫二：補助持一卡通民眾

- (一) 實施對象：持一卡通 (不包括優惠記名卡、效期卡) 之乘客，搭乘捷運享受票價補助。
- (二) 實施方式：全面 75 折優惠票價。(由原來的 85 折降為 75 折)
- (三) 補助額度：與全票之票價差額其中 15% 由捷運公司負擔，10% 空污基金補助。
- (四) 計畫時程：自 99 年 10 月 1 日起至 99 年 12 月 31 日止(至跨年凌晨收班止)。

七、計畫經費估算及使用原則

(一) 計畫經費估算

補助計畫是以公司團體的通勤族為補助目標，最初估計補助人數 8000 人，每月平均上班 22 天，每天搭乘兩次，以一卡通全票平均票價 30 元計，每人每次補助票價的 25%，初估補助經費 3,168 萬元，計算基準如下：

$$8000 \text{ 人} * 22 \text{ 天/月} * 12 \text{ 月/年} * 2 \text{ 次/天} * 30 \text{ 元/次} * 0.25\% = 3168 \text{ 萬元}$$

(二) 使用原則

1. 計畫一與計畫二共同使用本計畫補助經費。
2. 環保基金經費不足時，計畫一優先補助，計畫二不足額部分由高雄捷運公司吸收。
3. 在一定額度內使用經費來推動宣傳、行銷及推廣等業務。

八、計畫執行概述

高雄捷運局申請環境保護基金經費補助公司團體員工搭乘捷運票價計畫，於 98 年底經高雄市環境保護基金管理委員會審議通過後，隨即依政府採購法公開遴選本計畫委託服務廠商，經評選為永豐商業銀行股份有限公司高雄分公司，以辦理捷運票價補助款代收代付作業，之後於 99 年 9 月間提出修正計畫，將補助對象擴及一般持一卡通的民眾，以下分別說明補助

公司團體員工及一卡通民眾之辦理情形。

(一) 補助公司團體員工搭乘捷運

1. 永豐銀行動員高雄地區分行及證券 12 家營業單位人力、企業往來戶資源及本行信用卡專員，與高雄捷運局共同推廣下，第一批申請補助的企業團體於 2010 年 3 月 22 日獲審查委員會審查通過，至 2010 年 12 月 3 日止共計 446 家企業團體申請通過審查。
2. 公司團體申請本計畫辦理情形
 - (1)公司團體送審申請，承辦銀行特派專員辦理說明會並向企業主管推廣說明，以提昇企業團體申請意願。
 - (2)較具規模的公司團體或公家單位則由捷運局派員與永豐銀行專員共同親訪推廣，成功地降低公司團體疑慮，也增加了更多參與的企業團體。
3. 為辦理環保基金補助公司團體員工，並增加電子票證的功能，以提升使用意願，捷運局委託銀行發行高雄都會通高捷聯名卡，具有一卡通普卡及信用卡的功能。
4. 截至 99 年 12 月 31 日止，高雄都會通卡申請/核卡，統計總申請件數 9,389 件，總核卡數 9,008 卡。
5. 宣傳、行銷推廣作業
 - (1)上市記者會

高雄捷運局及永豐銀行行於 2010 年 5 月 21 日舉辦高雄都會通卡上市記者會，結合了網路、電子及平面媒體，創造 7 則報紙報導、40 則網路報導、2 則廣播、1 則電視報導，共計 50 則新聞露出，成功有效的宣導高雄市政府推動綠色運輸的決心。
 - (2)搭高捷·愛地球滿額有禮抽獎活動

2010年8月1日至11月30日規劃「搭捷運·愛地球滿額有禮抽獎活動」，藉此鼓勵「高雄都會通卡」卡友多多使用高捷都會通卡自動增值功能搭乘高雄捷運，連帶提昇高雄捷運載運量。並另於戶外公開活動以有趣活潑、互動性的活動方式吸引高雄市民眾搭乘捷運前來共同參與，讓高雄市民更深入了解市府推動環保政策的決心。

6. 補助經費核銷金額統計

2010年5月至2010年12月高捷自動增值補助金及補助高雄都會通卡持卡人租借公共自行車之補助金總計核銷 1,379,760 元，詳如下表：

(1)高捷自動增值補助金共核銷 1,354,500 元

(2)補助高雄都會通卡持卡人租借公共自行車（C-bike）之補助金額共核銷 25,260 元。

高雄都會通高捷聯名卡申請環保基金補助核銷經費統計表

單位：元

月份	自動增值總金額	環保基金補助金額	補助 C-bike 金額	補助金額合計
5月	56,400	14,100	-	14,100
6月	228,000	57,000	-	57,000
7月	584,000	146,000	-	146,000
8月	686,800	171,700	6,510	178,210
9月	741,600	185,400	3,990	189,390
10月	861,800	215,450	3,570	219,020
11月	1,038,000	259,500	6,120	265,620
12月	1,221,400	305,350	5,070	310,420
合計	5,418,000	1,354,500	25,260	1,379,760

(二) 補助持一卡通民眾搭乘捷運

環保基金補助公司團體員工搭乘捷運票價計畫推動宣導之後，多數民眾陳情反應，要求放寬公司團體之限制，並讓學生及一般社會大眾亦可享受此優惠措施，以提高社會大眾使用高雄捷運之意願。為順應民意，經高市府與高雄捷運公司研商，考量補助經費額度、運量提升及票收效益等，決定提修正計畫，補助持一卡通民眾搭乘捷運，經高雄市環境保護基金管理委員會審議，決議補助一卡通捷運乘客搭乘捷運，高雄捷運現階段 85 折優惠票價降為 75 折，補助持一卡通民眾（不含優惠記名卡及效期卡）搭乘捷運，其中 15% 優惠票價差額部分，高雄捷運公司自行吸收，另環保基金補助 10%。實施一卡通票價優惠 75 折後，對原高雄都會通持卡人享票價約 64 折優惠之權益並無影響，而且更優惠，經由此一卡通調降票價之優惠措施，其搭乘捷運票價優惠更可降低至約 56 折，其實施日期自 99 年 10 月 9 日至 12 月 31 日（至跨年凌晨收班止）。一卡通 75 折之推廣行銷說明如下：

1. 媒體影片播放及廣播行銷

拍攝捷運宣導短片於捷運車站 Hello TV 上不定時播放，另於港都電台、快樂電台、大眾電台播放錄製之宣導廣播帶，推廣行銷高雄捷運及一卡通 75 折。

2. 公車行銷

租用高雄市公車車體廣告，20 輛車為期 1 個月，推廣行銷高雄捷運及一卡通 75 折。

3. 一卡通 75 折及搭捷運愛地球—坐就對了燈箱廣告

於 R5、R9、R15、R19、O2、O6、R14 等 7 個捷運車站刊登「高雄都會通」及一卡通 75 折票價優惠方案，另於 R17、O4、O9 車站刊登環保熊宣導「搭捷運、愛地球 “坐” 就對了」行銷綠能運輸及節能減碳。

4. 環保熊立牌

O5R10 美麗島車站是高雄捷運紅橘線路網之交會站，並有光之穹頂公共藝術，許多遊客會在此站下車轉乘或是欣賞公共藝術，藉由此計畫在月台層、穿堂層多處設立環保熊指引立牌，指引乘客搭乘動線並宣導本計畫。

5. 熊愛捷運活動

熊愛捷運系列活動包含車站戳章集戳活動、高雄捷運滿意度問卷調查、廣邀學生團體參觀捷運設施等，藉由舉辦各項活動推廣行銷高雄捷運。

6. 高雄捷運公司行銷推廣作業主要包括：

- ▶ 印製宣傳海報張貼於車站宣導。
- ▶ 車站內多媒體電視及旅客資訊顯示系統(PIDS)宣導。
- ▶ 車站外牆懸掛廣告宣導。
- ▶ 發布新聞稿於平面媒體宣傳。
- ▶ 邀請電子媒體記者至車站採訪宣傳。

7. 補助經費核銷金額統計

一卡通 75 折自 99 年 10 月 09 日開始實施後，其核銷金額 10 月份為 4,244,969 元，11 月份為 5,512,724 元，12 月份為 6,330,536 元，總共累計核銷 16,088,229 元。

一卡通全面 75 折申請環保基金經費核銷統計

月份	核銷金額	累計核銷金額
10	4,244,969	4,244,969
11	5,512,724	9,757,693
12	6,330,536	16,088,229

九、效益分析

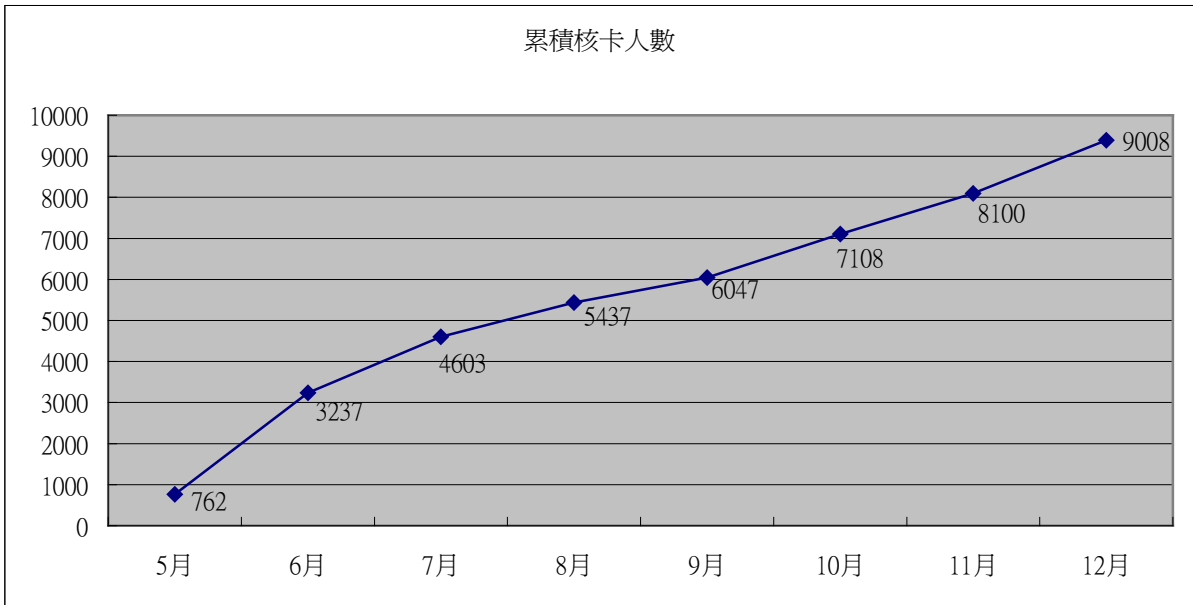
高雄都會通高捷聯名卡之申辦及補助款核銷

環保基金補助「公司團體員工」搭乘捷運票價計畫，自 99 年 3 月 22 日與永豐銀行高雄分行簽訂委託服務合約後，高雄捷運局與永豐銀行即積極展開各項作業，包含設計卡面、印製宣傳海報張貼、到各機關團體、公司行號、學校宣導及行銷等，經過一個月的準備作業，從 99 年 5 月開始陸續有公司團體員工開始申辦高雄都會通卡，而且每個月都持續成長，其中申請進件數及申請核卡數是累計的統計數據，每月自動充值經費核銷數據是當月持卡人實際乘坐捷運環保基金對自動加值的補助款，申請進件數、申請核卡數及每月自動充值經費核銷情形如以下各表所示：

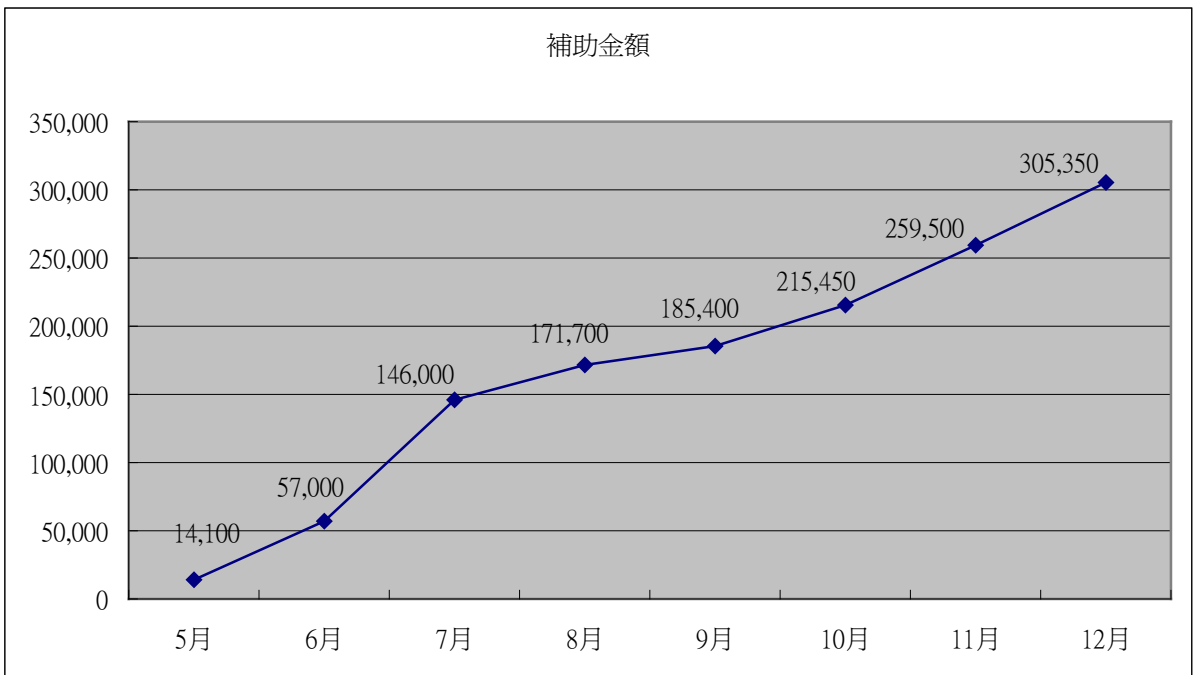
高雄都會通卡申辦統計表

日期	申請進件數 (累計)	申請核卡數 (累計)
99.05.31	1033	762
99.06.30	4316	3237
99.07.31	4956	4603
99.08.31	5914	5437
99.09.30	6576	6047
99.10.31	7573	7108
99.11.30	8750	8100
99.12.31	9389	9008

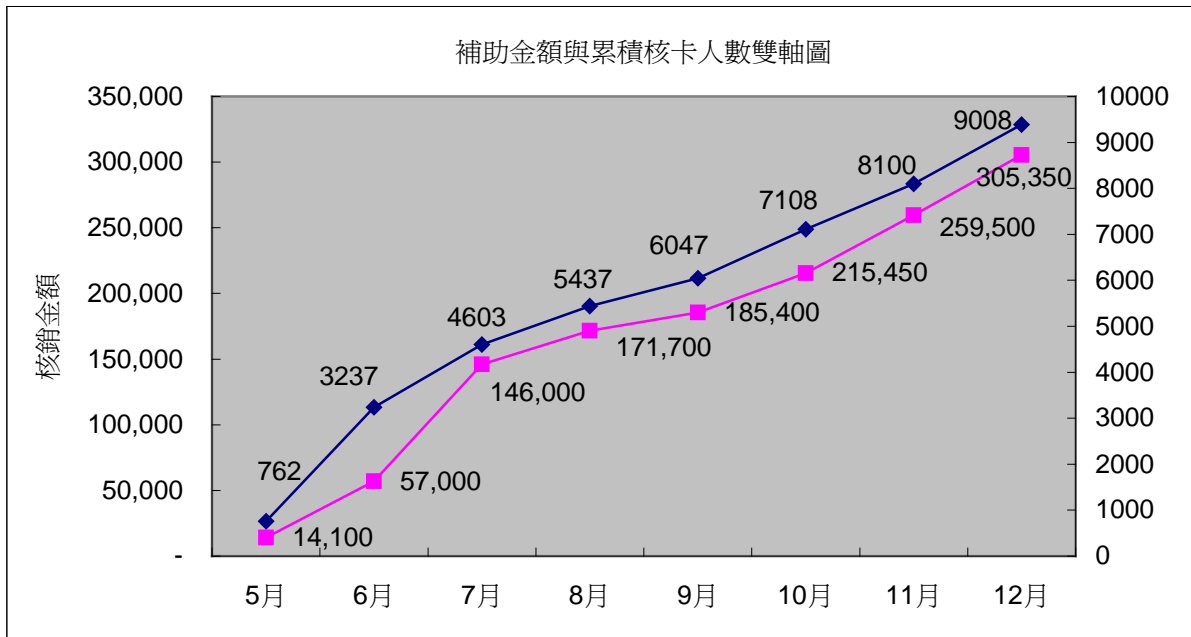
高雄都會通卡歷月累積核卡變化



高雄都會通卡歷月環保基金補助金額變化



高雄都會通卡歷月累積核卡人數及環保基金補助金額成長圖



高雄都會通卡使用於搭捷運之統計分析：

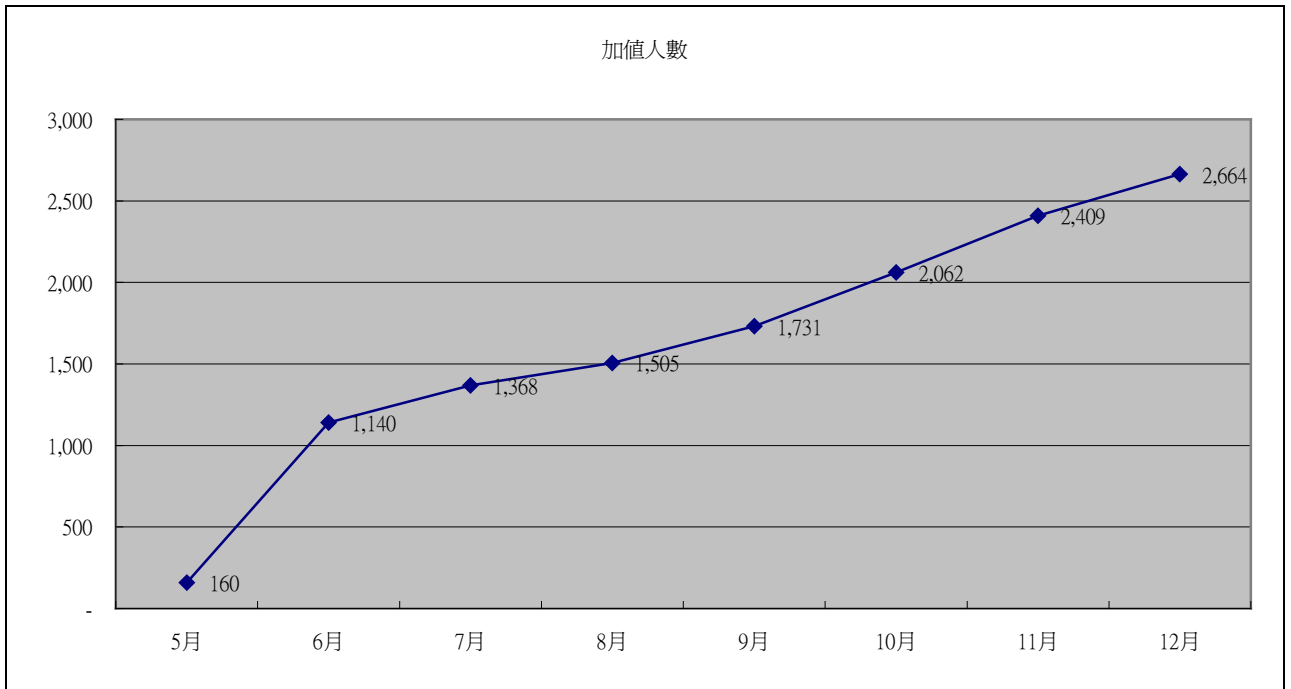
公司團體員工持高雄都會通高捷聯名卡搭乘捷運，每當卡片的交通票證儲值錢包餘額低於 100 元時，通過驗票閘門，會自動加值 200 元，每月使用高捷自動加值金的頻率與人數皆有增加的趨勢。隨著每個月申辦的卡數增加，依據統計持高雄都會通高捷聯名卡搭乘捷運的人數也越來越多，5 月份申請核卡數為 762 張，當月持高雄都會通高捷聯名卡搭乘捷運，經入口驗票閘門自動加值 1-6 次以上的共有 160 人次，其中自動加值一次的旅客達 95 人，是當月持卡搭乘捷運的 59.38%，自動加值二次的旅客是 34 人，是當月持卡搭乘捷運的 21.25%，自動加值三次的旅客是 11 人，是當月持卡搭乘捷運的 6.88%，自動加值四次的旅客是 15 人，是當月持卡搭乘捷運的 9.38%，自動加值五次的旅客是 4 人，是當月持卡搭乘捷運的 2.50%，自動加值六次以上的旅客是 1 人，是當月持卡搭乘捷運的 0.63%。

到了 12 月份累計申請核卡數為 9008 張，當月持高雄都會通高捷聯名卡搭乘捷運，經入口驗票閘門自動充值 1-6 次以上的共有 2664 人次，其中自動充值一次的旅客達 1333 人，是當月持卡搭乘捷運的 50.04%，自動充值二次的旅客是 444 人，是當月持卡搭乘捷運的 16.67%，自動充值三次的旅客是 305 人，是當月持卡搭乘捷運的 11.45%，自動充值四次的旅客是 233 人，是當月持卡搭乘捷運的 8.75%，自動充值五次的旅客是 172 人，是當月持卡搭乘捷運的 6.46%，自動充值六次以上的旅客是 177 人，是當月持卡搭乘捷運的 6.64%。顯示持高雄都會通高捷聯名卡搭乘捷運的人數及旅次，均有逐月成長的趨勢。每個月自動充值次數、人數及百分比詳如下表：

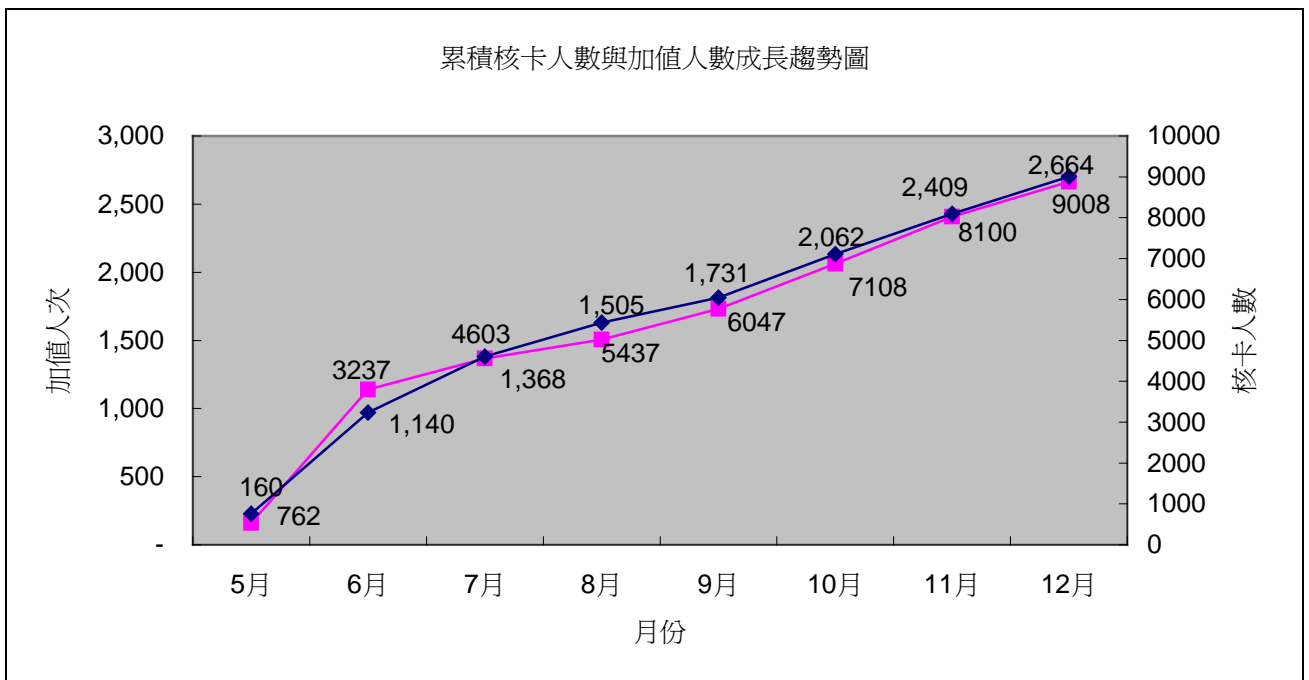
高雄都會通卡每個月自動充值次數、人數及百分比統計表

當月充值人次		月 份							
		201005	201006	201007	201008	201009	201010	201011	201012
1 次	人數	95	346	727	778	941	1170	1307	1333
	百分比%	59.38%	30.35%	53.14%	51.69%	54.36%	56.74%	54.25%	50.04%
2 次	人數	34	230	270	262	280	311	367	444
	百分比%	21.25%	20.18%	19.74%	17.41%	16.18%	15.08%	15.23%	16.67%
3 次	人數	11	225	127	141	166	186	257	305
	百分比%	6.88%	19.74%	9.28%	9.37%	9.59%	9.02%	10.67%	11.45%
4 次	人數	15	152	93	111	143	165	198	233
	百分比%	9.38%	13.33%	6.80%	7.38%	8.26%	8.00%	8.22%	8.75%
5 次	人數	4	70	64	97	108	132	151	172
	百分比%	2.50%	6.14%	4.68%	6.45%	6.24%	6.40%	6.27%	6.46%
6 次以上	人數	1	117	87	116	93	98	129	177
	百分比%	0.63%	10.26%	6.36%	7.71%	5.37%	4.75%	5.35%	6.64%
加值人數統計		160	1140	1368	1505	1731	2062	2409	2664

高雄都會通卡每個月自動加值人數成長趨勢圖



歷月累積核卡人數與自動加值人數成長趨勢圖



實施一卡通 75 折運量及票收成長分析

環保基金補助持一卡通民眾搭乘捷運 75 折優惠，自 99 年 10 月 9 日開始實施，因著環保基金的補貼票價，原本持一卡通搭乘捷運 85 折的票價降為 75 折，吸引很多一般乘客及學生購買一卡通來搭捷運，根據高雄捷運公司統計資料，平均日運量增加了 3,279 人，持一卡通搭乘捷運的人數平均增加 983 人，單程票購買的人數平均每天減少 4,510 人，讓每日票箱的平均收入增加 7.9 萬元。99 年 1 月 1 日~10 月 8 日（一卡通優惠票價 85 折）與 99 年 10 月 9 日~12 月 31 日（一卡通優惠票價 75 折）比較，後者在日平均運量及票收方面均有增多，如下表所示。

實施一卡通 75 折運量及票收比較表

		99.1.1~10.8	99.10.9~12.31	差異
運量	日平均運量(人)	125,301	128,580	3,279
	一卡通日運量(人)	61,292	62,275	983
	單程票日運量(人)	41,597	37,087	-4,510
	其他票種日運量(人)	22,412	29,218	6,806
票收	日票收(萬元/未稅)	297.2	305.1	7.9
	平均票價(元/未稅)	23.7	23.7	-

99 年 10、11、12 月之日平均運量及票收成長情形及其成因分析

10~12 月份適逢百貨公司週年慶及車站周邊大型活動(如跨年)帶來休閒旅次，依營運以來歷史數據顯示運量及票收與春節及寒暑假同屬年度旺季，尤以 12 月份最明顯。再加上 99 年度第 4 季起環保基金補助實施一卡通由 85 折降為 75 折，更能鼓勵民眾使用一卡通搭乘捷運。

實施一卡通 75 折對運量及票收提升的效益

實施一卡通 75 折後運量及票收與實施前相較均有成長，運量每日約成長 3,279 人次，票收每日約增加 7.9 萬元；一卡通運量雖僅有成長 983 人次，

主要是因為一卡通旅客轉換使用幸福卡及漫遊卡，故本案效益無法全數反應於一卡通運量成長量。

空氣污染減量成效

根據交通局委託世新大學於民國 97 年調查之「高雄都會區家戶旅次訪問調查與旅次特性分析報告書」指出，捷運民眾由汽車及機車轉移之比例分別為 24.3%、30.6%，並參考環保署公告 97 年度削減量計算原則所列小汽車及機車等交通工具各項污染物排放係數。小汽車平均每車搭載 1.5 人，機車搭載 1 人，高雄市機車二行程：四行程比例約為 75：43，兩者平均行駛速率為 20km/hr。其中 PM10(大氣中懸浮微粒)並未考慮車行揚塵。

各項污染物放排量計算方式為：

每人每旅次平均污染物放排量=各車種平均排放係數*〔捷運運量*汽車運具轉移比例/每車承載人數〕*平均旅次長度

本計畫期間共減少空氣污染量：

(1)汽車污染減量：NMHC 減少 0.63 公噸，CO 減少 5.12 公噸，NOx 減少 0.30 公噸。

(2)機車污染減量：NMHC 減少 1.07 公噸，CO 減少 2.56 公噸，NOx 減少 0.10 公噸。

(3)空氣污染減量總計：NMHC 減少 1.70 公噸，CO 減少 7.68 公噸，NOx 減少 0.40 公噸。(如下表)

空氣污染減量計算表

項目		平均排放係數(g/km-人)	計畫期間捷運運量(人)	交通工具轉移比例(%)	平均旅次長度(km)	排放減量(公噸)
小汽車	PM10	0.0583	275,436(每日成長3,279人次*84日)	24.30%	9.1	0.04
	SOx	0.005		24.30%	9.1	0.00
	NOx	0.4933		24.30%	9.1	0.30
	CO	8.4		24.30%	9.1	5.12
	NMHC	1.04		24.30%	9.1	0.63
機車	PM10	0.1276		30.60%	5.8	0.06
	SOx	0.0022		30.60%	5.8	0.00
	NOx	0.1946		30.60%	5.8	0.10
	CO	5.2375		30.60%	5.8	2.56
	NMHC	2.1963		30.60%	5.8	1.07

運具排放係數參數資料來源：行政院環境保護署，TEDs7.0。

溫室氣體減量成效

本計畫辦理期間共減少二氧化碳約 119 公噸，對於交通空污改善將具良好成效。說明如下：

(1) 汽機車每位乘客減碳量

汽機車每位乘客減碳量=平均旅次長度/油耗量*CO₂ 排放係數
 捷運民眾減碳量=〔捷運運量*汽車運具轉移比例/每車承載人數〕*汽車每民眾減碳量+〔捷運運量*機車運具轉移比例/每車承載人數〕*機車每民眾減碳量(如下表)

汽機車每位乘客減碳量

汽車使用者轉搭捷運減碳量					
轉移捷運 比例	每車承載 數(人)	平均旅次長 度(公里)	油耗量 (公里/公升)	CO2 排放係數 (公斤/公升)	減碳量 (公斤/人)
0.243	1.5	9.1	10	2.24	1.36
機車使用者轉搭捷運減碳量					
轉移捷運 比例	每車承載 數(人)	平均旅次長 度(公里)	油耗量 (公里/公升)	CO2 排放係數 (公斤/公升)	減碳量 (公斤/人)
0.306	1	5.8	39	2.24	0.3331

註：運具轉移比例參考交通局「高雄都會區家戶旅次特性調查」(98年6月)

(2)CO2 減量：實施優惠票價 75 折期間減碳量如下表。

捷運優惠票價 75 折期間私人運具轉移捷運之減碳量

捷運運量成長 (人次/日)	減碳量		
	從汽車轉移 (公斤/日)	從機車轉移 (公斤/日)	日減碳量 (公斤/日)
3,279	1083	334	1,417

私人運具轉移旅次運量成效

根據調查報告，搭乘捷運民眾由小汽車、機車移轉比例分別為 24.3%、30.6%，小汽車平均每車搭載 1.5 人，機車搭載 1 人，本案實施期間每日減少汽、機車使用 531 輛、1,003 輛。減少私人運具的使用，節省旅行時間、降低社會外部成本、減少環境污染、道路擁擠及肇事等。

十、結論與建議

2010 年申請環境保護基金補助公司團體員工搭乘捷運票價計畫委託服務，實際響應參與的人數已達到預期的目標 (8000 人)，惟欲養成高雄市民移轉其汽機車等私有運輸工具、改搭大眾交通運輸工具之習慣，若能持續性的推動辦理及再加上相關配套政策的輔助，相信必能看現顯著的成果，

由本計畫的推動成果中發現，受環保基金補助搭乘捷運的人數及頻率逐月成長可證，愈來愈多的高雄市民認同本計畫，著實達到了當初推動的宗旨，減少移動性污染源，達到節能減碳的目標。此外，一卡通優惠票價由 85 折降到 75 折實施近 3 個月，環保基金補助民眾搭捷運的經費 1,609 萬元，捷運公司統計此期間票收僅增加 664 萬元。參考學理研究，捷運短期(三個月)票價直接需求彈性(簡稱票價彈性)絕對值小於長期(一年以上)，故本案三個月期間每日即可提升運量 3,279 人次(約 2.6%)，若能爭取 100 年度續辦，長期間實施成效會更加顯著。若再配合市府陸續推動抑制私人運具使用的策略與作法，包括合理化汽機車成長管理及強化私人運具使用管理等策略，將更顯本案實施之成效，可早日達成 15% 大眾運輸使用率之目標。

十一、參考資料

- 1.99 年度高雄市環境保護基金經費補助「公司團體員工」及「持一卡通民眾」搭乘捷運票價計畫書
2. 高雄市環境保護基金經費補助公司團體員工搭乘捷運票價計畫委託服務合約書