

金門

低碳島
幸福周年特輯



我國低碳永續家園願景

1. 民國100年：50 個低碳社區
2. 民國103年：4 個低碳城市、2 個低碳島
3. 民國109年：北、中、南、東 4 個低碳生活圈



金門低碳島新紀元

- 金門縣於102年5月20日由行政院核定建設成為低碳島。
- 金門的歷史任務將從
 - 戰地
 - 兩岸三通試行點
 - 邁向低碳島新紀元



金門低碳島願景

金門縣人均 CO₂ 排放量由民國 98 年
3.79 公噸至

- ✓ 民國 103 年降為 3 公噸。
- ✓ 民國 109 年成為 2 噸生活圈。
- ✓ 民國 119 年成為 0 碳島。



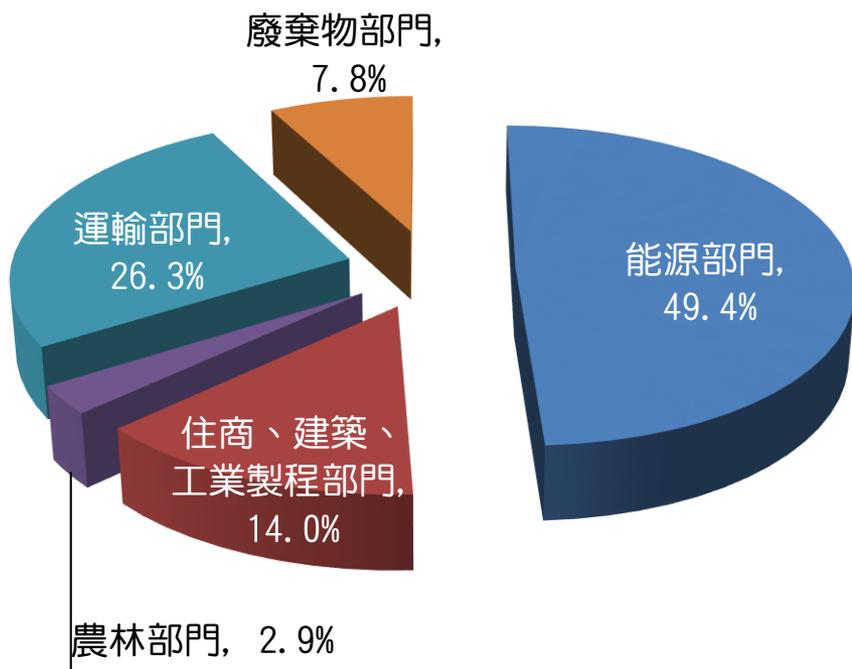
金門低碳島目標與六大計畫

- 民國 109 年建設烈嶼鄉零碳示範區。
- 建立金酒低碳示範園區，推動零碳金酒形象。
- 推動交通運具電動化，公務部門使用電動車輛比例達 40%、大眾運輸交通工具使用電動車輛普及率達 10%。
- 提升資源回收率達 50% 以上，售水率朝先進國家平均售水率 90% 邁進。
- 執行社區改造與新建，成為具金門特色之低碳示範點。

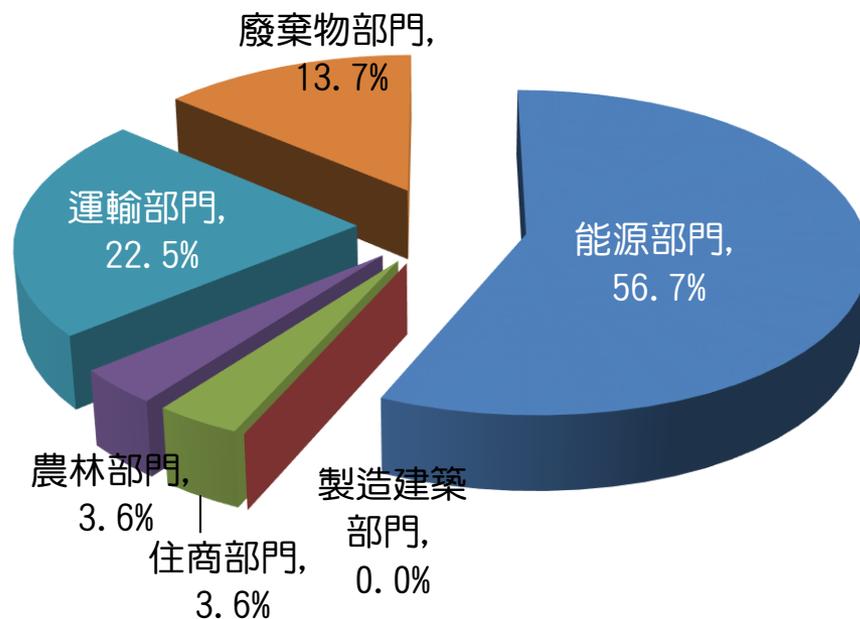


低碳島溫室氣體排放基準年

區域	台灣	澎湖	金門（含烈嶼）	烈嶼
人均排碳量（公噸/年）	11.2	5.4	3.79	2.35
總排放量（公噸/年）		465,075	355,796	20,162



■ 金門縣（含烈嶼）溫室氣體排放分析圖



■ 烈嶼鄉溫室氣體排放分析圖

低碳島溫室氣體減量成果

盤查年度	98	101	102
電力排放係數(kgCO ₂ e/度)*	0.727	0.698	0.702
當年在籍人口	93,803	113,111	120,713
溫室氣體排放總量 (公噸CO ₂ e)不含碳匯	355,796	351,475	347,968
人均排放(公噸CO ₂ e/人/年)	3.79	3.11	2.88

*台電塔山電廠計算公式算出之係數，燃料係數為台電內部係數，不考慮小金門麒麟電廠發電

- ✓ 根據統計，101年至目前已執行措施初步估算，計減碳量約為**30,595 公噸**。
- ✓ 依環保署盤查資料，**金門縣 102 年人均碳排放量約 2.88 噸**，已提前達標。

低碳島建設創造全國第一

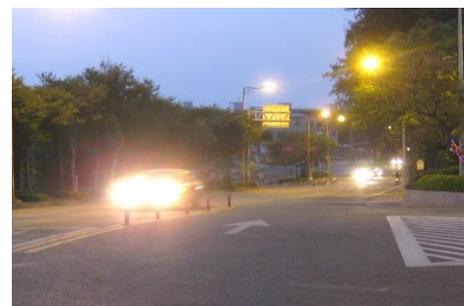
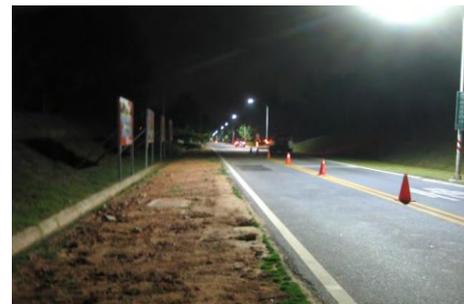
- **微電網社區**：完成微電網儲能設施第一階段入戶，使東坑社區成為 全國第一個再生能源儲電微電網運行的社區（15戶、PV 45.9kW、風機3kW、儲電140kWh）。
- **低碳遊程**：全國 第一個將電動機車租賃結合碳匯券、低碳商店的縣市政府，提供遊客便捷的低碳遊程，傳達「低碳、樂活、生態」的生活態度與推廣綠色觀光趨勢。
- **太陽能熱水器**：本縣太陽能熱水器安裝普及率高達8.99%，為全國第一（若以長住家戶數或自來水管戶數推估，則為22.70%），遠高於全國平均3.63%；其中金寧鄉的長住家戶安裝率達35.96%，更高居全國各鄉鎮之首。
- **資源回收**：103年度資源回收率40.05%，為離島三縣市第一。
- **節能家電補助**：提供每一電號2台，每台3,000元補助額度。103年度總計編列3,700台，共計1,110萬元。
- **電動(輔助)自行車補助**：103年度新購電動(輔助)自行車，每輛補助6千元，為全國最高！
- **電動機車租賃補助**：本縣102年度補助學生租賃電動機車120輛，每人每月補助500元，每人最高補助6,000元，為 全國首創的學生補助措施。

全國首個以節能燈具成功註冊的抵換專案

LED路燈

自100年起累積至102年底，共計以LED燈具汰換8,043盞路燈，佔全縣路燈約60%。預估每年可獲得：

- ✓ 節電效益：618.5（萬度電 / 年）
- ✓ 減碳效益：3,786（公噸 CO₂ / 年）
- ✓ 節省電費：1,112（萬元 / 年）
- ✓ 預估 104 年止全面汰換本縣 14,000 餘盞路燈燈具為 LED 燈具。



節能暨溫室氣體抵換示範計畫

以金城鎮主要道路419盞LED路燈做為示範對象，於102年10月8日成功向環保署申請減量額度。預計在10年的計入期間可產生2,063公噸的碳權。

未來再依協議轉讓予台灣電力公司，開創政府與產業協力推動低碳家園建構的雙贏模式及合作典範。是環保署迄今通過的 13 個抵換專案中，創下國內三項第一的紀錄：

- ✓ 第一個以節能燈具成功註冊的抵換專案
- ✓ 第一個能源需求業範疇案例的抵換專案
- ✓ 第一個成功運用碳權吸引民間資金投入低碳永續家園建設的縣市政府

金酒低碳園區旗艦計畫

低碳產業

金門縣最大產業

金門縣府最重要財源

金門縣最大用電戶

金門縣最大柴油用戶

高粱酒是金門縣之特色產業，透過金酒公司既有廠區的節能、開發利用再生能源、以及新廠零碳計畫，可望達到零碳金酒目標。

計畫主要內容：

- ✓ 既有廠區節能改善
- ✓ 製程餘熱再利用
- ✓ 生質能汽電應用
- ✓ 開發利用再生能源
- ✓ 金門高粱酒低碳行銷
- ✓ 擴廠零碳計畫

金酒低碳園區旗艦計畫-執行成果

新世代照明系統：

汰換高效能、長壽命的LED燈，一年可節省 60,000 度以上的用電量，相當於減少 37.9 公噸 CO₂ 排放量。

即時監測蒸氣使用狀況：

方便鍋爐進行反應調整，一年可省下約 17,500 公升柴油，相當於減少 48.5 公噸 CO₂ 排放量。

下階段建設重點

空調系統汰舊換新：

全年約可減少廠內23,100度的用電量，相當於減少14.6公噸 CO₂ 排放量。

引進再生能源設備：

今年預計在成品自動倉儲工廠的屋頂設置 300KWp 的太陽能設施，每年約可節省外購電力 438,000 度。

金酒碳標籤：

運用各項低碳措施及再生能源，將高粱酒生產過程的排碳量降低，並致力於通過溫室氣體排放量查證，申請碳標籤。

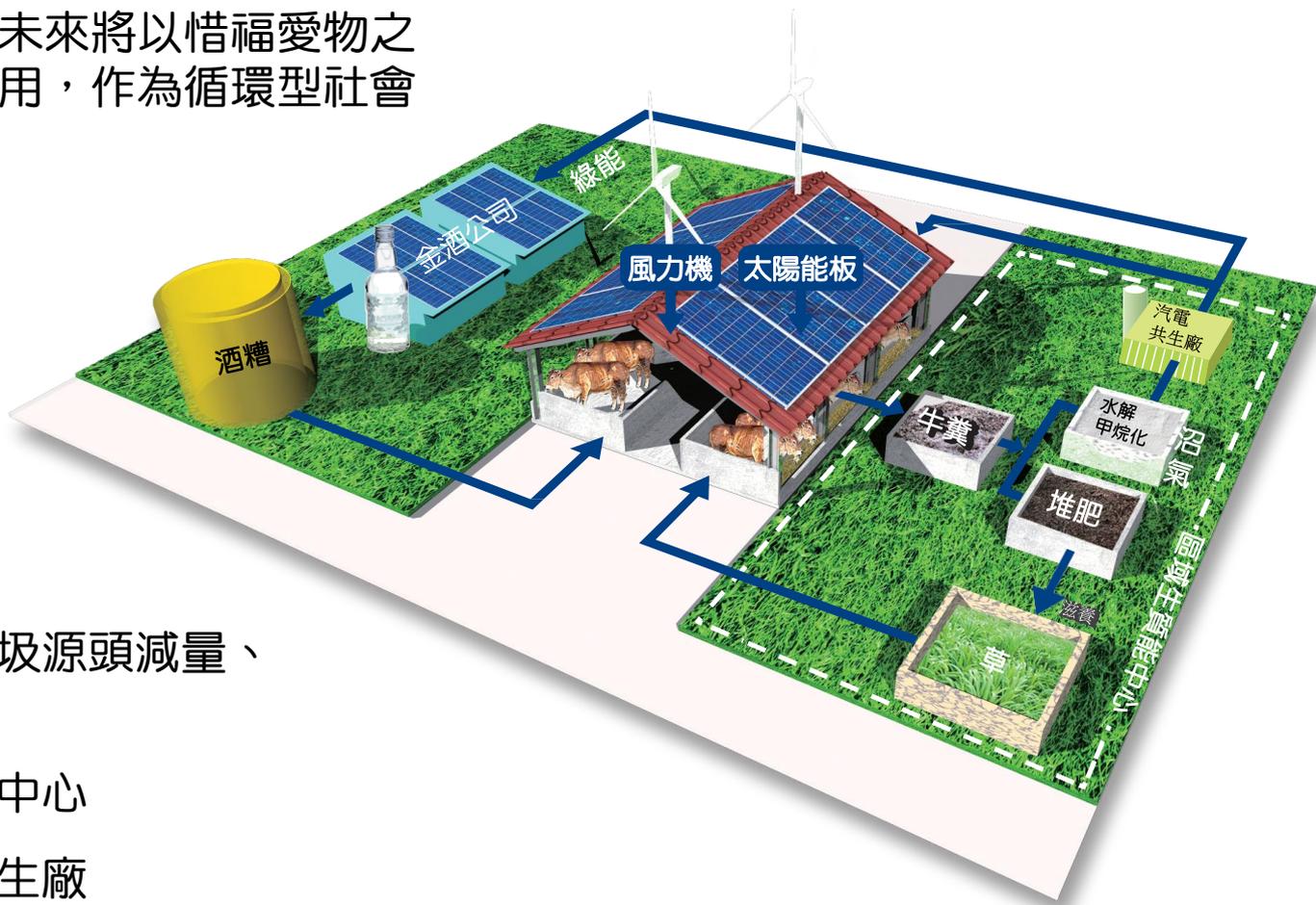
低碳行銷：

同時利用高粱酒高銷售量之擴散力，以碳標籤方式進行低碳行銷，建立金門縣低碳產業與低碳島之品牌形象。



資源循環與區域生質能中心旗艦計畫

金門缺乏天然資源，未來將以惜福愛物之心強化回收確實再利用，作為循環型社會之典範。



計畫主要內容：

- ✓ 強化資源回收、垃圾源頭減量、掩埋場活化
- ✓ 建置區域生質能源中心
- ✓ 發展生質物汽電共生廠
- ✓ 提升水資源利用率，滿足未來產業發展用水需求

資源循環與區域生質能中心旗艦計畫

執行成果

提高整體資源回升率：

98年度至102年度資源回收執行成果統計

年度	垃圾清運量 (公噸)	每人每日垃圾 產生量(公斤)	資源回收率
98年度	11,144	0.33	30.08%
99年度	11,042	0.31	30.14%
100年度	11,423	0.30	32.12%
101年度	11,477	0.28	34.95%
102年度	11,721	0.27	40.05%

廢棄物資源化

高速醱酵處理設備：

103年編列預算，購置高速醱酵處理設備1台，平均每日處理約 5 公噸之廚餘。

- ✓ 有效縮短廚餘堆肥醱酵時間
- ✓ 降低醱酵翻堆產生的異味
- ✓ 減少廚餘暴露
- ✓ 減少人員接觸與二次污染
- ✓ 生產的堆肥可作為優質的土壤改良劑



落實垃圾轉運：

本縣每天約回運30公噸垃圾至高雄市岡山垃圾焚化廠處理，自 99年 12月1 日至今已轉運 3,100 餘公噸，可燃性垃圾轉運焚化比例達 96%。



下階段建設重點

推動生質能中心：

本縣已函送計畫書予環保署審核中，申請補助經費共計 5 億2,280 萬元。

初步規劃為垃圾全分選、堆肥、厭氧消化、熱裂解等單元。

資源循環與區域生質能中心旗艦計畫-

執行成果

水資源節約再利用

放流水回收再利用：

水資源回收中心放流水再利用
可提供道路洗掃街、花木、高
梁及小麥 等澆灌使用。

地點	蓄水量
榮湖水資源回收中心	600噸
擎天水資源回收中心	120噸
太湖水資源回收中心	1,500噸
金城水資源回收中心	5,000噸

降低自來水漏水率及穩定供水：

年度起執行管線汰換，統計至101年度，
共汰換老舊管線約長100公里，漏水率降
為 11.68%。

年度	供水量 (m ³)	售水量 (m ³)	管線汰換長度(m)
98	6,048,202	4,480,091	10,352
99	5,647,112	4,527,236	38,638
100	5,392,652	4,717,911	24,674
101	5,548,000	4,900,000	30,088

強化雨水貯存及利用：

本縣評估於適 當的區域排水地點設置攔、蓄水設
施，以有效截留 及利用雨水，改善地區農業用水
問題。

地點	蓄水量
金湖鎮白龍溪下游攔水設施	800噸
金門地區區域排水攔水設施	2,400噸
后壟溪排水應急改善工程 - 西坑溪攔水設施	1,950噸
斗門溪、中蘭及浦邊攔水設施	28,150噸
金西地區區域排水小型攔蓄水設施	未來預估14,200噸

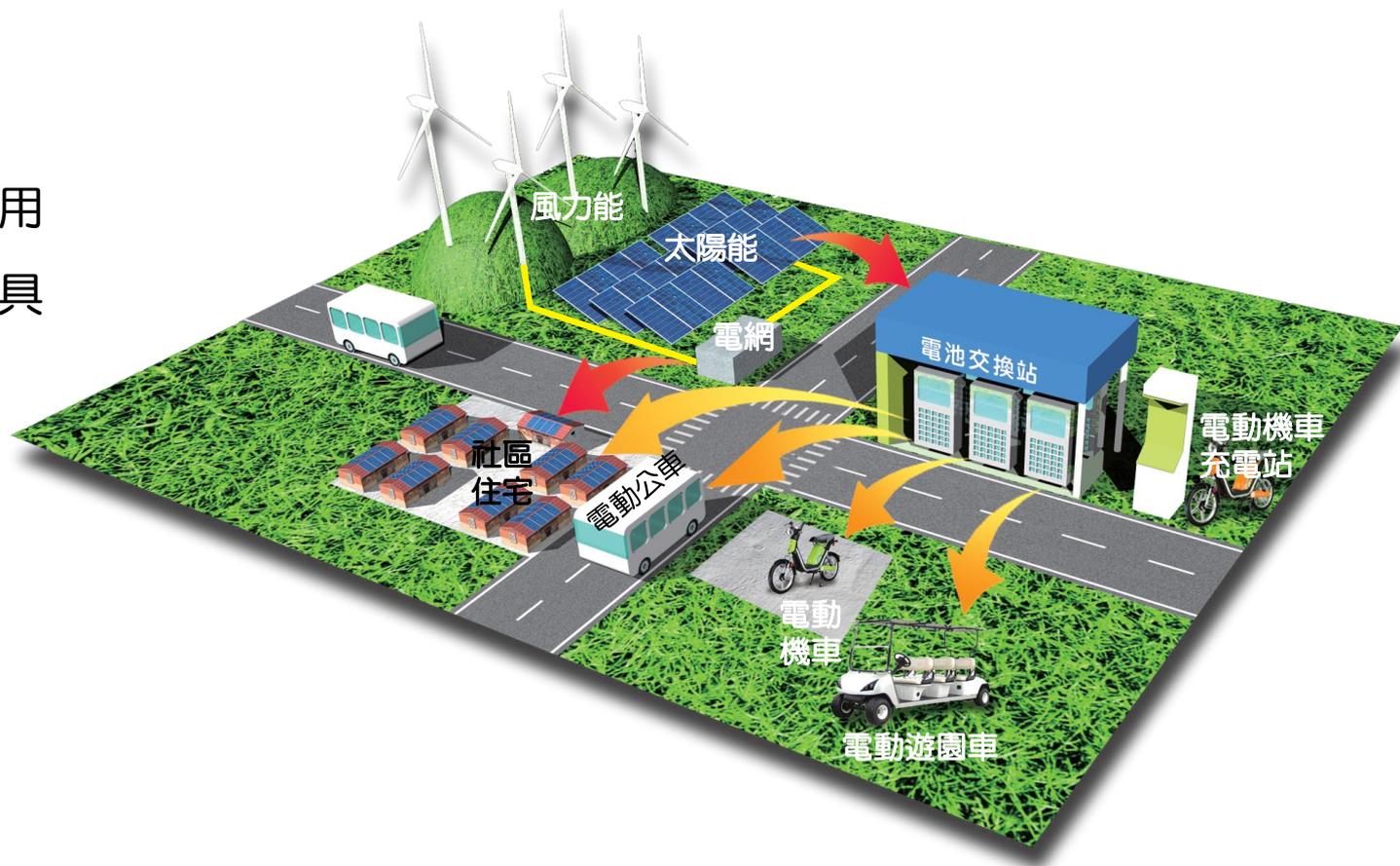


綠能與低碳運輸系統旗艦計畫

藉由推動電動公車、電動汽車、電動高爾夫球車、電動機車與（電動）自行車等低碳運具，降低空氣污染、提升空氣品質，並設置再生能源充電設施，打造真正的綠能運具島嶼。

計畫主要內容：

- ✓ 再生能源開發利用
- ✓ 推廣低碳運輸工具



綠能與低碳運輸系統旗艦計畫- 執行成果

再生能源

太陽能光電：

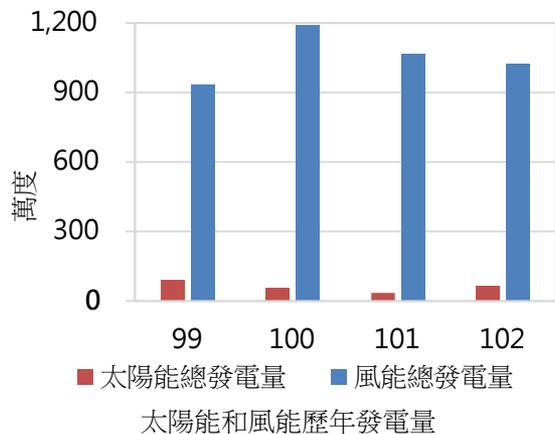
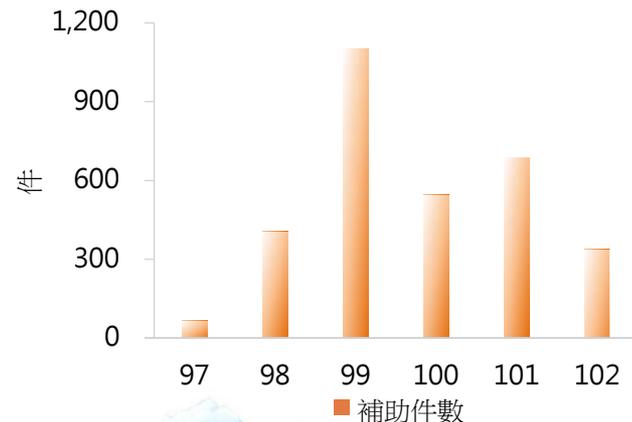
台灣電力公司向縣府租借金沙文化園區南側空地設置528kWp 太陽光電系統，平均一年發電60萬度，可減少約380公噸 CO₂排放量。

風力發電：

台灣電力公司在金沙鎮東北一帶設立2部各2,000kW的風力發電機組，平均一年可發電 1,050萬度，減少約6,636公噸CO₂排放量。

太陽能熱水：

已累計安裝太陽能熱水系統 3,271件，普及率 8.99% 為全國第一！



綠能與低碳運輸系統旗艦計畫- 執行成果

綠能運輸

大眾運輸電動化：

本縣2輛大型電動巴士，搭乘人數已達38,354人次，行駛里程23,712公里，消耗電力38,845度，相對於柴油公車減碳約8.5公噸CO₂排放量。

103年度本縣獲離島建設基金補助預計購置中型電動巴士12輛，其中8輛用於烈嶼地區。

慢速電動車遊程：

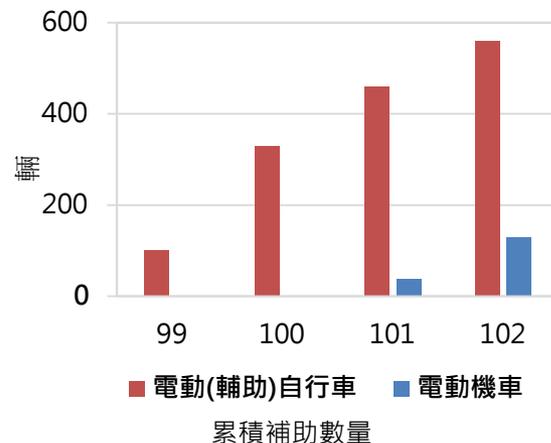
目前營運於古寧頭路線的慢速電動車，共計有14人座15輛、8人座3輛，搭乘人數累計4,000餘人。



讓電動機車與電動自行車成為一種流行：

共計補助新購電動機車輕型等級124輛、小型輕型等級5輛。

共計補助560輛電動(輔助)自行車。



綠能與低碳運輸系統旗艦計畫- 執行成果



自行車：

- ✓ 全縣於 18 個風景名勝地區設置自行車租借站，共 2,700 台腳踏車免費供遊客使用，統計至目前借用次數已達到 56,657 次，預估每年可削減 180 公噸 CO₂。



- ✓ 標示 5 條環鄉鎮自行車路線，全長 79.1 公里。目前正規畫新增 4 條自行車道，預計將增加 12.1 公里。

車道/工程名稱	路線總長
濱海自行車道	0.9公里
湖下海堤段自行車道	2.3公里
水頭商港北側聯外道路	1.9公里
古寧頭至隴口休憩步道	7公里



社區改造新建與低碳建築旗艦計畫

金門縣正值快速開發階段，對於新建社區鼓勵以低（零）碳建築規劃興建、推動節約能源、促進資源循環；舊社區進行低碳化改造，使低碳社區更普及化，也透過設計「低碳金門厝」標準圖說鼓勵縣民應用，展現城鄉新風貌。

計畫主要內容：

- ✓ 新社區低碳規劃
- ✓ 既有社區低碳改造
- ✓ 「低碳金門厝」之設計與推廣
- ✓ 塔山電廠冷熱電區域能源系統供應



社區改造新建與低碳建築旗艦計畫- 執行成果

低碳永續家園

- 協助社區推動生態綠化、設備節能、資源循環及低碳生活等方向，汰換既有非節能設備，落實節能減碳行為及措施。
- 目前已輔導「新前墩」、「盤山」、「東坑」、「碧山」、「山外」及「瓊林」等6個社區取得入圍。



社區軟實力營造：

- 目前已完成「庵前」、「西方」與「碧山」3個社區的美化。
- 由鄉鎮公所每年擇定1個村里區域辦理申請補助，進行環境整理及頹屋清理。



社區改造新建與低碳建築旗艦計畫- 執行成果

維護傳統建築風貌：

- 依照「金門縣維護傳統建築風貌 獎助自治條例」辦理本縣行政轄區的傳統閩南式、洋樓式建築物修復補助，迄今已補助 438 件，總金額達到 5 億 1 千萬元。
- 金門國家公園管理處更自民國 88 年即訂定「金門國家公園維護傳統建築風貌獎勵補助實施要點」，迄今已修復190棟傳統建築及101棟新式建築。

新社區低碳規劃：

選定「金湖鎮尚義住宅區」、「金湖鎮區段徵收優先開發地區」、「金寧鄉后湖住宅區」等 3 處進行新社區低碳規劃。

設計金門厝：

邀請開業建築師、建築專業人士與建築科系的學生共同參與，以嶄新的低碳建築設計概念結合金門地域特色，創造金門地區特有的低碳 金門厝風貌。

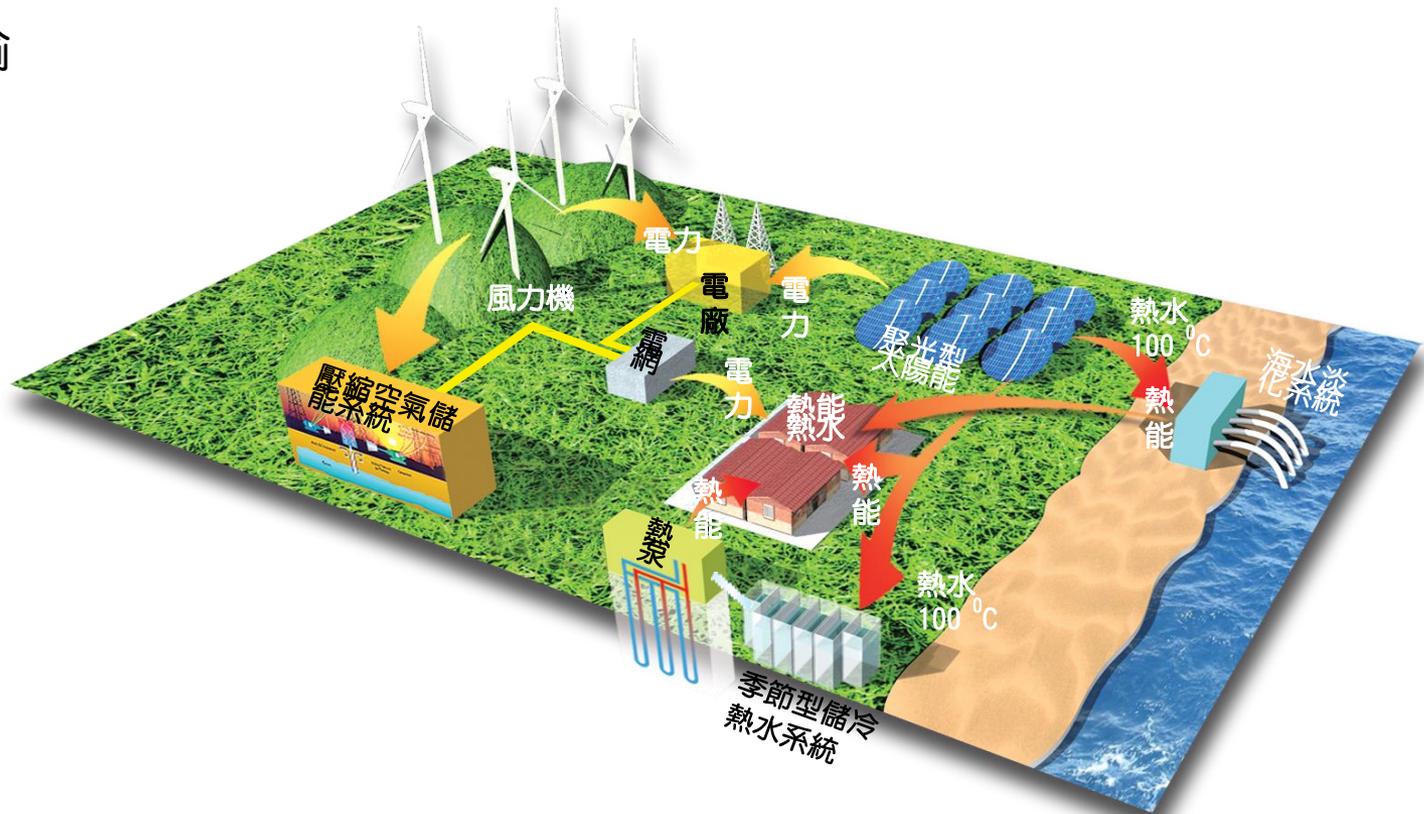


烈嶼零碳島旗艦計畫

烈嶼未來將利用金門大橋完工的利基，以再生能源搭配儲能；建構冷、熱、電供應系統；推廣低碳運具等，將烈嶼推向零碳島的世界舞台。

計畫主要內容：

- ✓ 增設大型再生能源設施，取代化石能源
- ✓ 智慧綠色運輸
- ✓ 節約能源



烈嶼零碳島旗艦計畫-執行成果



國家公園內特定區域運
行、古蹟聚落區使用
(觀光處 · 6部)



取代傳統燃油公車
(車船處 · 8部)

鼓勵民眾使用
(環保局 · 100部)



東坑微電網：
配合太陽光、風力 等潔淨能
源，該社區也將**成為國內第一
個實施綠能供電的社區**。估計
每年能減少 45 公噸 CO₂ 排
放量。



低碳商店

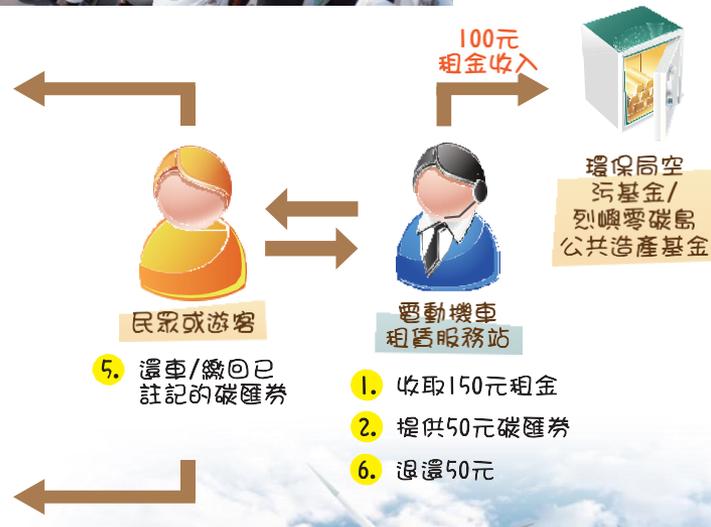
3. 消費
4. 於碳匯券上註記



電池交換站

電池交換
費用20元/次

店家



低碳樂活推動計畫

金門已經是眾人稱羨的幸福城市，未來將以各類型教育推廣活動，帶動居家、校園、產業的節能風氣。使縣民瞭解政府推動低碳島的作為與實際效益，讓居民對生活在低碳島產生光榮感，而身體力行實踐低碳生活，達到建設金門低碳島之目的。

計畫主要內容：

- ✓ 節能改善
- ✓ 環境綠美化
- ✓ 低碳環境教育推廣



低碳樂活推動計畫-執行成果

節能減碳無悔措施：

針對環保署評比 19 項查核的項目，執行查核作業 60 家次，查核結果本縣各局、處、鄉鎮公所暨所屬機關皆完成 10 項以上達到查核標準。

節能減碳行動標章：

102 年度提報本縣 12 個單位參加遴選，共 8 個單位獲得「績優獎」的殊榮。

低碳生活觀念：

巡迴本縣35個村里社區，參加人數2,121人，解說「食衣住行」生活減碳小撇步內容；另巡迴 25 所學校，透過 5 至 10 分鐘的節能減碳短劇，宣揚節能減碳觀念，參加人次計 5,445 人。

用電大戶節能改善：

本年度將以金門地區(含烈嶼鄉)前二十用電大戶為對象，辦理至少 4 處節能診斷，並提出能源診斷評估報告，供受診斷對象節能改善參考。



低碳樂活推動計畫-執行成果

社區形象再造：

歷年申請參與形象改造補助的社區數已達53個，本縣102年度共協助19處社區進行形象改造工作。

資源循環生生不息：

- 本縣 102 年度輔導碧山東店社區於「睿友學校」成立縣內首座二手物交流實體通路。
- 活化閒置營區成立金城鎮、金湖鎮、烈嶼鄉的再生工場，展示二手家具、電器、手工品。

廚餘多元再利用：

目前由 5 個鄉鎮公所清潔隊執行市場廚餘回收 及廚餘隨垃圾車回收工作。此外也積極於機關、學校、社區及餐廳等辦理廚餘回收減量的宣導研習會，推廣廚餘減量及廚餘回收製成有機肥。



低碳樂活推動計畫-執行成果

植栽綠美化：

- 102 年度執行泗湖-珠山等 32 路段進行綠美化及維護管理工作，共計維護 17.33 公頃路綠廊，創造 38.6 公噸的碳吸存量。
- 受理燕南山社區發展協會、正義國小等 30 個社區與機關學校申請環境綠美化計畫，每單位補助新台幣 6 萬元，總面積約 2 公頃，種植各類苗木 2,000 餘株。



復育造林：

- 積極推動「排雷區造林」，軍方並於 101年10月完成金門縣全縣 306 公頃雷區排雷工作。其中，雷區規劃改造可分為景觀和造林兩種用途。
- 迄今已累積營造達 170 餘公頃的海岸造林區，共計 317,000 餘株林木，期望每年可增加 1,500 公噸的碳吸存量。

低碳樂活推動計畫-執行成果

生物多樣性探索：

金門國家公園管理處已連續 10 年辦理中學生生物多樣性研習營，邀請專家學者抵金授課，帶領金門地區高中學子認識金門陸域及海洋生物的多樣性。

金門坑道音樂節：

金門國家公園管理處持續於每年10月份辦理，並鼓勵遊客及在地居民多多利用環保、低碳的交通工具；102 年度總計辦理 7 場次、參加人數計有 1,750 人、接駁車次則為 48 車次。



自行車生態旅遊：

金門國家公園管理處自 97 年起開始推動自行車及生態旅遊系列活動，並辦理自行車環島 大型活動，每年約吸引 6、700 名民眾參與。

夜遊後浦美麗小鎮：

固定於每天夜間 7：30 在總兵署前廣場，由專任解說員帶領遊客走訪後浦小鎮各古蹟名勝景點。101 年遊程人數為 7,869 人次，102 年成長為 8,883 人次，成長幅度達 13%。

低碳樂活推動計畫-執行成果

低碳環境教育：

自 98 年度累計至目前為止共辦理了 271 場次一般宣導，以及100 場次校園宣導活動。金門縣各級學校目前共有9人取得環境教育人員認證。



建構低碳校園：

目前金門縣所有的國中小學均已汰換省水龍頭，共計 1,419 個，以及 2,200 組 T5 燈管。透過設備的改善，進而達到節能減碳的目的。



失職者職業訓練

於102年度辦理觀光休閒產業綠領人才培訓班，訓練時數為200小時，參訓人數26人。其中包含8小時低碳旅遊概念課程。

結語

- 因應全球暖化趨勢，建構低碳社會成為當前的普世價值，因此我國以「推動低碳永續家園」為重要政策。然而，在歲月的洪流中，金門總是被賦予重大的責任！這一次，金門自然也不會缺席。
- 建設金門低碳島，是帶領金門航向永續發展的新契機。除了六大計畫順利推動外，更重要是獲得民眾的認同與支持，民眾小小的減碳行動，對金門低碳島都有大大的貢獻。
- 由閩南文化、戰地風光、自然環境所形成的豐富觀光資源，是金門的特色與觀光品牌。在金門閒適的生活步調讓許多來自都會的遊客，得以進行身體與心靈的自然淨化，這是每個回到鄉下的遊客共同的體驗。
- 未來，期望能在兼顧地方特色、縣政發展以及節能減碳下，建設金門成為居民樂活、產業 低碳、遊客嚮往的低碳島。

簡報結束

敬請指教

