

台南綠起來 樂活不碳氣。

臺南市政府環境保護局

<http://www.tnepb.gov.tw/>

東區辦公室

70155 台南市東區中華東路二段133巷72號

電話：06-2686751

新營區辦公室

73051 台南市新營區長榮路二段78號

電話：06-6572916

公害申訴專線：0800-066666

TAINAN

低碳臺南 宜居好遊賞

減碳350
TAINAN CITY GOVERNMENT

低碳生活・行動手冊





臺南市政府環境保護局

局長理念。

臺南市是全國最具人文氣質、豐富文化及農業資產的城市，99年12月25日起正式升格為直轄市，幅員廣闊，環保工作之推動除了本局全體同仁努力之外，更需要仰賴社會各界及全體市民共同配合支持，始能克竟全功。

在市府團隊、議會及各民間團體的齊心合作下，臺南市於100年8月4日勇奪低碳示範城市選拔南區第一名，成為臺灣低碳示範城市之一。

本局配合市長低碳永續之理念，未來將朝：

- ◎規劃人本低碳永續環境
- ◎提供優質友善公共服務
- ◎追求創新綠色經濟成長
- ◎提升城市國際競爭力

之願景，以公私協力結合產、官、學、研通力合作，共同打造循環低碳社會及可調適環境。

局長 張皇珍

index



地球暖化的禍首—溫室氣體	04
350這個數字意味著什麼？	06
節能減碳10大無悔措施	11
台灣各式環保標章介紹	22
家庭二氧化碳排放量	23
四省新生活運動	24
綠色生活—健康低碳飲食	26
食衣住行減碳樣樣來	28
環保綠騎士—電動機車	30
環保資訊網路通	31



地球暖化的禍首—溫室氣體

由於人類經濟活動不斷發展，導致大氣中溫室氣體濃度持續增加，促使溫室效應增強，造成全球暖化、海平面上升、生態系統失衡，進而對全球生物的生存產生巨大威脅。

在工業革命之前，大氣中二氧化碳含量一直維持在約280ppmv(亦即，一百萬單位體積氣體中含有280單位體積的二氧化碳)。工業革命之後，二氧化碳含量迅速增加，1950年代之後，增加速率更快，到1995年濃度已達358ppmv。

氣候變遷、海水上升，臺南完全淹沒？

在聯合國的報告中，台灣屬於氣候變遷的高危險群。百年以來，平均溫度增加了1.4℃，是全球平均值的兩倍，從1990年至今，台灣二氧化碳的總排放量呈倍速成長，是全球成長值的四倍，每人平均年排放量超過12噸，是全球平均值的三倍。

科學家最悲觀的預估，到了2100年，如果對全球暖化問題無法有效控制，台灣將被淹沒6至25公尺。

海平面上升6公尺後的台灣，受災最重的是臺南，幾乎徹底淹沒。就像三百多年前，鄭成功利用海水漲潮攻下鹿

耳門、直取赤崁樓那樣，只是，這次海水直接吞下台南。

地震、海嘯機率大增

全球暖化引起的冰河融化、海面上升，會釋放地殼裡被壓抑的能量，引發劇烈地質變化，提高地震、海嘯發生的機率。

全球已進入「受碳限制的世紀」，節能減碳已然成為地球公民的共同責任。

■ 溫室氣體 (Greenhouse gases, GHGs)

含二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)等，在大氣中累積會造成溫室效應的氣體，多以二氧化碳當量(CO₂e)表示，並以重量為計算單位。

■ 碳排放 (Carbon emission)

因使用化石燃料，所造成的二氧化碳排放量。若是使用生質燃料，雖然植物可以把碳吸下來，但仍要計算施肥與生產時所產生的溫室氣體。

■ 節能減碳 (Energy saving & carbon reducing)

台灣專有用語，中國大陸又稱「節能減排」，指利用減少能源的消耗，以達成減少碳排放的目的。



350 這個數字意味著什麼?



350是許多科學家，氣候專家和先進的國家政府所認為大氣中二氧化碳濃度的安全上限，單位為百萬分率(ppm)，意味著大氣中二氧化碳分子和其餘分子所佔的比例。但350不僅僅是一個數字，他象徵著地球上全人類應共同邁進的目標。

350是一項國際氣候運動，旨在串聯全世界一同找到正義所呼喚的解決方案，以應對眼前的氣候危機。應對氣候變化，我們必須快速行動，團結一致。

關於全球變暖，有三個數字您需要了解

275 自人類出現，一直到200多年前，大氣中的二氧化碳含量為275ppm。275ppm的二氧化碳是個有益的數量，能穩定與調節全球氣候與溫度。少了二氧化碳和其他將熱能儲存在大氣層當中的溫室氣體，我們的地球將會變得極度寒冷、無法居住。

387 18世紀人類開始以燃燒煤、煤氣和石油來製造能源和物品。大氣中的二氧化碳濃度開始升高，剛開始速度緩慢，接著速度變得更加快速。許多日常活動，例如開燈、烹煮和使用家用冷暖氣都需要煤或石油等能源，這些能源將二氧化碳和其他捕捉熱能的氣體排放到大氣層當中。至今，地球的二氧化碳厚度約為387ppm，且每年都增加約2ppm，科學家表示此程度是過量的。

我們開始目睹發生在全世界的人們和區域身上的災難性影響。各地的冰川正快速融化、蚊蟲孳生傳染瘧疾及登革熱、旱災風災變得更加頻繁、海平面開始上升，科學家警告本世紀將可能上升幾公尺高。倘若此情況發生，世界的許多城市，島國將被淹沒。海水因為吸收過多的二氧化碳，酸度上升，進而造成全球大規模的珊瑚白化。這些影響將會惡化資源短缺地區的衝突及安全問題。

350 過去一年，幾位世界首席的氣候科學家表示二氧化碳的最高安全值為350ppm。這是您需要知道的最後一個數字，亦是最重要的一個。20年前第一位針對全球暖化提出警告的美國太空總署科學家詹姆斯韓森最近寫道：「倘若人類希望保存與文明發展和地球生物適應時相似的環境，二氧化碳濃度需從目前的387ppm降低到至少350ppm。」

這是一項困難的任務，但並非不可能。我們需要停止將碳排放到空氣中，這代表我們必須停止燃燒大量煤炭，並開始使用太陽能、風能和其他可再生能源。同時確保南半球同樣得以發展。如果我們達成目標，那麼地球將會緩慢的將大氣中多餘的碳循環釋放出去。而我們將會回到安全值。藉由減少使用其他化石燃料和改良全球農林業農耕方式，科學家相信我們能在本世紀中期回到350ppm。反之，但人類處在危險區(350ppm以上)的時間越長，就越可能面臨災難性和不可逆轉的氣候影響發生。

自1992開始的每一年，聯合國會召開為期兩周的會議，讓全世界的領袖面對面討論如何應對氣候變化所帶來的全球威脅。

在2008年底於波蘭召開的上屆聯合國會議當中，許多的新科學報告和證據明確指出，人類已經超出了二氧化碳的安全上限，350這個目標開始吸引許多人士支持。諾貝

爾獎得主高爾在最近的協商會議當中，向與會代表表示：「**人類必須把減碳目標嚴格設置在350ppm**」。對於各地的人們和國家，我們必須確保全世界的決策者注意到，350是確保平等和未來安全的正確目標。

■ 碳足跡(Carbon footprint)

一件商品從原料開採、生產運送，一直到回收或丟棄，所造成的碳排放量。也可以用來計算人在日常活動中，所造成的碳排放量。

■ 低碳(Low carbon)

一個比較的概念，形容在同樣的條件下，能選用碳排放比較少的方式達成。如低碳城市、低碳飲食等。

■ 食物里程(Food miles)

指一樣食物從產地到食用者餐桌的距離；通常食物里程愈近，碳排放愈少。但也有一些本地食物的碳足跡，因耕種方式的關係，如以溫室栽種或額外施肥，反而是比進口食物碳排放要高。





節能減碳 10大無悔措施

你我隨手的一個簡單動作
就能為地球減少一份負擔

1 冷氣控溫不外洩

少開冷氣，多開窗；非特定場合不穿西裝領帶
冷氣控溫26-28°C且不外洩



每天冷氣少開一小時。

CO₂
-637g

環保小常識

- 全台灣約有1900萬台冷氣機，如果每台冷氣機均調高1°C，整個夏天大約可以省下3億度電，大約可以提供澎湖地區的居民一整年的用電量。
- 冷氣機應定時清潔隔塵網，以提高使用效率。
- 不要穿西裝吹冷氣，夏季時盡量穿著輕便淺色衣物。穿襯衫可不打領帶。

2 隨手關燈拔插頭

隨手關燈關機、拔插頭
檢討採光需求與照明績效，減少多餘燈管數



隨手關螢幕、主機，
別讓電腦一直保持待機狀態。

CO₂
-59g

環保小常識

- 家電用品不使用時隨手關閉電源，長時間不使用時隨手拔除插頭，減少待機電力的消耗。
- 牆壁與天花板可以選用反射率較高的淺色系列，可以增加室內明亮感，減少燈具使用量。
- 照明需求較低的走廊、通道等，設定隔盞開（亮）燈。

3 省電省水更省錢

將傳統鎢絲燈泡逐步改為省電燈具
以淋浴代替泡澡，省電、省水又省錢



每天使用八小時，改用省電燈泡，
以11W省電燈泡取代60W鎢絲燈泡。

CO₂
-249g

環保小常識

- 選購省電燈管(泡)，燈罩則選用透光率高的淺色燈罩；並保持燈光設備及燈泡潔淨提高照明效益。
- 個人清潔盡量使用淋浴及低流速蓮蓬頭，並且避免讓熱水一直流放，可節省用水量約3倍以上。

碳排
比較

100W白熾燈開6小時 = 0.382公斤CO₂

28W省電燈管開6小時 = 0.107公斤CO₂

4 綠色採購看標章

選購環保標章、節能標章、省水標章
及EER值高的商品，節能減碳又環保



選用環保標章的洗衣機，
省能又省水。

CO₂
-19g

環保小常識

- 購買家電盡量選擇印有環保標章之產品，如電腦主機、微處理器、顯示器，盡量選用可於暫停工作5-10分鐘後自動進入低耗能休眠狀態的產品。
- 冷氣機於購買時可選擇EER數值高之型號(EER為能量效率比，越高代表效能越佳)，安裝位置盡量避開陽光直射處，以提高效能。

5 選車用車助減碳

選用油氣雙燃料、油電混合或電動車輛與動力機具
養成停車就熄火習慣



同樣行駛10公里，
選用油電混合車比汽油車。

CO₂
-1285g

環保小常識

- 優先選購油電（油氣）混合車等低耗能汽車，以降低對環境的負荷量。
- 汽車盡量共乘，停車超過3分鐘以上應熄火。
- 避免超速行駛、忽快忽慢，行駛高速公路時，以80-90km公里時速行駛，可以減少耗油量。
- 汰舊二行程機車，選購電動機車。

6 每週一天不開車

多搭乘公共運輸工具
減少1人開車騎機車次數；每週至少一天不開車



上下班來回10公里(約耗1公升汽油)，
一週一天不開車。

CO₂
-2360g

環保小常識

- 洽公或外出旅遊多利用大眾運輸交通工具，可減少交通壅塞及耗油量。
- 汽機車族若每週一天不開車，經濟部能源局計算，每年可節省8.5億公升汽油，減少191萬公噸二氧化碳排放，相當造林逾13萬公頃，等同5159座大安森林公園面積。

7 鐵馬步行兼保健

多走樓梯，少坐電梯，上班外出常騎鐵馬
多走路，增加運動健身的時間



500公尺短程距離，
不騎機車騎鐵馬。

CO₂
-32g

環保小常識

- 短程路途盡量以騎單車或步行前往的方式，除可減少廢氣排放及能源消耗量，亦可增進個人健康。
- 電梯盡量共乘，如搭乘樓層小於5層樓可以改爬樓梯，既可以運動健身也可以節省能源。
- 相同的路程，個人開車的二氧化碳排放量比騎車高約4倍，比搭乘捷運高約7倍。

8 多吃蔬食少吃肉

愛用當地食材；每週一天或一日一餐蔬食
吃多少點多少，減少碳排量



每天至少一餐不吃肉，
體內體外做環保。

CO₂
-780g

環保小常識

- 儘量選擇當季當地食材食用，減少因長程運送或加工而產生的碳排放。
- 一天一餐食用蔬食，一個禮拜少吃一天肉，可減少2.5%的溫室氣體。
- 少加工多原味，在家《吃多少，煮多少》，在外《吃多少，點多少》。

9 自備杯筷帕與袋

自備隨身杯、環保筷、手帕及購物袋
少喝瓶裝水；少用一次即丟商品



自備環保餐具與購物袋。

CO₂
-1g

環保小常識

- 免洗餐具成本低廉，品質較不嚴謹，可能有塑化劑超量、印刷油墨含毒及不適當地使用造成釋出毒性物質等問題，都會對於人體健康有很大的危害。
- 自備水壺方便又解渴，如需飲用瓶裝水，也以本地生產製造為宜。
- 購物自備環保袋，減少塑膠袋的汙染。

10 惜用資源顧地球

雙面用紙；選用再生紙、省水龍頭及馬桶
不用過度包裝商品；回收資源



每天回收一份報紙。

CO₂
-61g

環保小常識

- 選擇可重複使用的環保餐具、環保筷、環保杯，既衛生又減碳。
- 回收一個鋁罐省下的電力可供看3小時的電視，回收一支玻璃瓶省下的電力可以點亮100瓦的燈泡4小時。
- 做好源頭減量、垃圾分類、資源回收工作。

台灣各式環保標章介紹



環保標章



節能標章



省水標章



資源回收標誌



節能減碳行動標章



能源之星標章



電動機車標章



綠建材標章



碳標章



家庭二氧化碳排放量

台灣每戶平均3.16人，平均每月住宅與交通的二氧化碳排放量為650公斤，要做地球好公民，除了動手實踐，還可以進一步了解自己的二氧化碳排放狀況。

如何計算家庭二氧化碳排放量？

公式：單位 × 排放量計算係數 = 二氧化碳月排放量(公斤)

電費(兩個月) _____ 元 × 0.138 = _____ 公斤

天然瓦斯度數(兩個月) _____ 度 × 1.5 = _____ 公斤

桶裝瓦斯量(每月) = _____ 公斤 × 3 = _____ 公斤

油錢(每月) = _____ 元 × 0.08 = _____ 公斤

車資(每月) = _____ 元 × 0.014 = _____ 公斤

搭捷運次數(每月) = _____ 次 × 0.186 = _____ 公斤

總計：_____ 公斤



減碳小提醒

回收1公斤的玻璃、鋁鐵罐、塑膠：有效減碳量0.031公斤。

電腦每晚關機8小時：有效減碳量1.5公斤。

電視每天少看2小時：有效減碳量0.32公斤。

省電

汰換白熾燈

- 家裡使用的100瓦白熾燈泡換成同樣亮度的20瓦省電燈泡，一次汰換6顆，一天用3.5小時，一天省1.68度。

開飲機、熱水瓶加裝定時器

- 白天不在家及深夜睡眠時，讓它們下班吧！加裝省電定時器（購買成本約250元）讓它休息，開飲機一天可省0.72度電，熱水瓶一天可省0.27度電！

節省1度電：可減少**0.623公斤**碳排放量

省水

浴室節水

- 舊有一段式馬桶可購買該廠牌或通用型式之兩段式沖水器自行更換。

廚房節水

- 洗菜水、洗碗水可用作澆花、擦洗地板或沖馬桶時使用。

洗衣節水

- 衣物不是很髒時，選擇較洗衣流程較短之快洗行程，不必選擇標準行程。

節省1度水：可減少**0.207公斤**碳排放量

省油

- 經常清潔或換新空氣濾清器。
- 非必要東西勿堆置車內，減少車內裝飾，以免增加車輛負載。
- 保持車速穩定，不要忽快忽慢。
- 尖峰時間儘量不外出，否則也應隨時收聽交通專業電台路況報導，選擇交通較順暢路段。
- 行駛途中遇狀況需較長時間停車時，應將引擎熄火。

少用1公升汽油：可減少**2.36公斤**碳排放量

省紙

改變版面設定

- 由於WORD預設的紙張邊界為3.17公分，若非正式文件，可將四週邊界調小，以增加每張紙的使用空間，不僅節省紙張，更可以減輕重量！

再生紙/雙面列印

- 用廢紙回收再製做的產品。
- 使用雙面列印，不僅紙張的消耗量減半，攜帶的重量也會減輕一半！

少用1公斤紙：可減少**0.242公斤**碳排放量

綠色生活—健康低碳飲食

低碳飲食的定義

我們所希望的低碳飲食就是：在食物的整個生命週期中，盡量排放最少的溫室氣體。



減少碳足跡，為全球暖化盡心

家戶所產生的碳足跡有20%來自食物，其中農牧業產生之溫室氣體排放量佔全球排放量18%，可見食物對全球暖化有相當大的影響。



如何烹調才能低碳？

A. 省時、省事、省能源

烹調時碳排放主要來自使用能源(瓦斯或電)，選擇適當烹調方式、適當鍋具、事先處理食材，縮短烹調時間，省時又減碳喔！



B. 使用直接能源烹調

因為電力是經由複雜的能源轉換而得，且經過長距離的傳送，所以使用瓦斯加熱會比使用電力加熱更低碳。

C. 少油、少鹽、少糖、多健康

油、鹽、糖等調味料均是加工產品，亦是現代慢性病推手，少用一點，增進健康又減少碳排放，何樂而不為？

低碳飲食選擇基本原則



從生產、運輸、加工、儲存、烹調、食用到廢棄，每個階段都會產生溫室氣體，所以根據食物生產過程的排放，我們可以彙整出下列大原則：



生產



運輸

加工

運輸

消費

食用

廢棄

① 選當季食材

種植當季食材可以減少農藥及肥料的使用，避免生產非當季食材時，需要額外的用水、冷藏、保溫等所需能源。

日本一項研究發現，採用當季或非當季食材，在食材生產部份碳足跡可能相差10倍。



② 選在地食材

可縮短食物里程，降低運輸產生的碳排放量。

③ 選精簡包裝，少人工加工的食材

可減少加工過程及未來處理廢棄物時所需消耗的能源，運用自然加工(如日曬、風乾)則不在此限。

④ 購物時少使用交通工具

⑤ 購買適當份量

⑥ 遵守節能原則烹調

可進一步減少額外耗用的能源及水。

⑦ 盡量減少產生垃圾

避免焚化及掩埋增加溫室氣體排放。



食衣住行減碳樣樣來

食

蔬食減碳又健康

- 低碳飲食的五大原則：
1. 當地當季食材
 2. 少油少糖少鹽
 3. 少加工多原味
 4. 少吃肉，多吃菜
 5. 在家《吃多少，煮多少》
在外《吃多少，點多少》



衣

衣起節能新概念

●輕鬆穿，省電又舒適

根據工研院研究顯示，不穿西裝、領帶之空調舒適溫度平均可提高1.6°C。因此倡導大眾於夏季擺脫西裝、領帶，改穿輕便夏日輕衫，將冷氣調高1°C，每年就約可節省用電達10億度，相當減少約69萬公噸二氧化碳排放量。

●選擇天然纖維材質的衣服，降低二氧化碳排放量。

聰明洗衣法

- 避開用電尖峰時段(上午10-12點，下午1-5點)。
- 洗衣前先浸泡20分鐘，衣物少時用手洗。
- 選購節能標章產品(EF值應高於1.7kg/kWH)。
- 全載烘乾最省電。
- 多利用自然晾乾，少用烘衣機。

乾衣有撇步

住

居家節能舒適窩

●換對燈，就省電

白熾燈(鎢絲燈泡)平均使用壽命只有省電燈泡的1/3至1/6，卻比省電燈泡耗電五倍以上，建議汰換為省電燈泡。傳統T9(18W)日光燈管則建議汰換為T5(14W)電子式燈管。



●P.S 若原使用日光燈管照明，換成省電燈泡仍較耗電。

行

無車樂活，一騎節能



●響應922國際無車日，一週一日不開(騎)車

自小客車—每週1日不開車每年約減少196公升汽油消費，減排443公斤CO₂，可節省5,690元。

機車族—每週1日不騎車則每車每年可減少38.5公升汽油消費，減排87公斤CO₂，同時節省1,121元的油錢。

●避免超速行駛

高速公路以時速80-90公里行駛，比時速110公里省油20%。

●減輕車輛負載，節能省油好悠哉

小客車每減少100公斤，讓您省下3%油耗。

環保綠騎士—電動機車

根據交通部統計，台灣機車密度高居亞洲第一！考量機車的油耗和污染排放問題，政府提供高額補助，鼓勵民眾換購節能、低污染的電動機車。

關於電動機車

電動機車主要使用鋰電池作為驅動力來源，沒有廢氣的排放，而且電動機車花費比燃油機車節省，只花兩塊錢就可以跑100公里遠，費用是一般燃油機車的15分之1，油價逐年攀高，改騎電動機車可以省下大筆油錢，同時改善能源消耗和空氣污染問題。

電動機車電池續航力依電池容量而定，目前平均可以達40km以上。爬坡可以輕鬆從地下停車場上到平面馬路約12度的坡度，依照不同車款，充飽電約需2-4小時。

電動機車優點

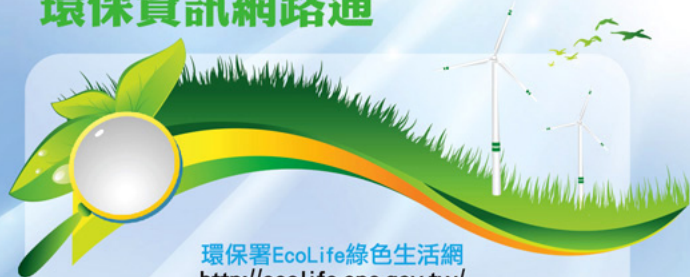
- 低污染，無廢氣問題
- 不需排氣檢驗及免徵燃料稅
- 低噪音，低保養費
- 家用插座即可充電
- 可替代二行程高污染舊機車
- 沒有被排氣管燙傷的顧慮

TES電動機車標章



經過測試認證之機車
品質、動能與安全性兼具

環保資訊網路通



環保署EcoLife綠色生活網

<http://ecolife.epa.gov.tw/>

環保署綠色生活資訊網

<http://greenliving.epa.gov.tw/GreenLife/>

行政院節能減碳愛台灣主題網

<http://www.ey.gov.tw/policy/4/index.html>

環保低碳活動平台

<http://greenevent.epa.gov.tw/index.asp>

TES電動機車產業網

<http://proj.moeaidb.gov.tw/lev/Product/>

節能標章全球資訊網

<http://www.energylabel.org.tw/>

金銀紙集中焚化資訊網

<http://lucky.clweb.com.tw/>

府城藏金閣

<http://www.tnepb.gov.tw/recycle>

綠教育生活館

<http://www.tnepb.gov.tw/recycle>

藏金閣二手拍賣網

<http://www.tnepb.gov.tw/recycle>