

嘉大附小 生態學校課程

氣候變遷

我們可以做的事

Climate Change



何夢青老師



關於
氣候變遷
的徵兆，您發現了多少？

極端氣候與氣候變遷

→ 目前已有充分證據顯示，人為造成的氣候變遷
導致熱浪及海岸溢淹等極端天氣事件增加



龍捲風



颶風



嚴重乾旱



極端降雨事件



海岸溢淹



熱浪

有限證據量

證據充分

證據極充分

旱災澇災接連交替... 極端氣候來得越來越頻繁！

旱 

91年

逼近呆水位
中部以北各水庫

92年

為53年來最低
台灣7月份平均雨量
全年少雨旱災

95年

達旱災一級狀況
桃竹苗地區缺水情形
春季降雨偏少

98年

氣候平均值 全台颶旱
98年7月前全臺雨量少於

100年

中北部旱災
春雨雨量偏少

101年

水庫蓄水量較以往更低
近58年來春雨最少

澇 

93年

敏督利颱風 艾利颱風
海馬颱風 納坦颱風

94年

0612 豪雨 海棠颱風 馬莎颱風

95年

碧利斯颱風

96年

卡玫基颱風
辛樂克颱風

98年

莫拉克颱風

99年

凡那比颱風
梅姬颱風

100年

南瑪都颱風

101年

0610 水災 蘇拉颱風
天秤颱風

溫度上升

海平面升高

極端氣候事件

冰河融冰



氣候變遷是很難體會的事情，因為那是在很長很長時間裡一點點、一滴滴慢慢的變化，人類的感官無法立即察覺的。

小朋友如何知道地球環境如何以及為何會有不好的變化，並且知道怎麼做才能維護好我們安身立命的地球？

美國航空暨太空總署（NASA）推出「氣候變遷兒童教育網站」（Climate Kids），內容豐富，有互動遊戲也有許多精彩的圖片或動畫，畫面變化生動有趣，是兒童環境教育很好的網站。

1 能源/經濟發展

2 溫室氣體增加

3 全球暖化

4 大氣環流變化

全球暖化

十九世紀工業革命後，大規模使用石油、煤與瓦斯，排放出大量二氧化碳等溫室氣體，地球溫度也逐漸升高。

溫室效應

地球表面覆蓋一層大氣，大氣中含有水氣、二氧化碳等氣體，太陽照射地球時，這些氣體具有保溫作用，形成溫室效應。



大氣





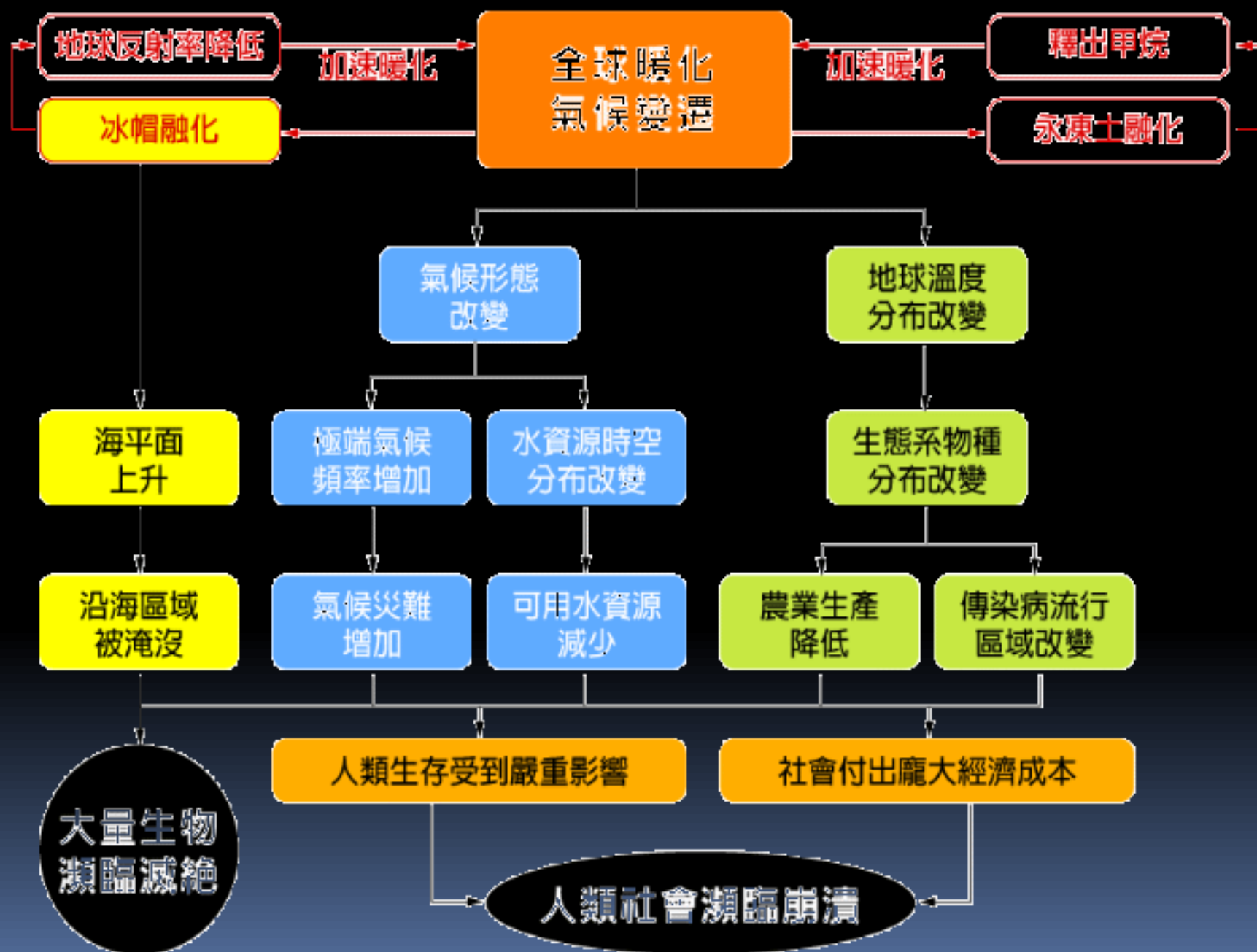
哪些人為活動會產生溫室氣體

?

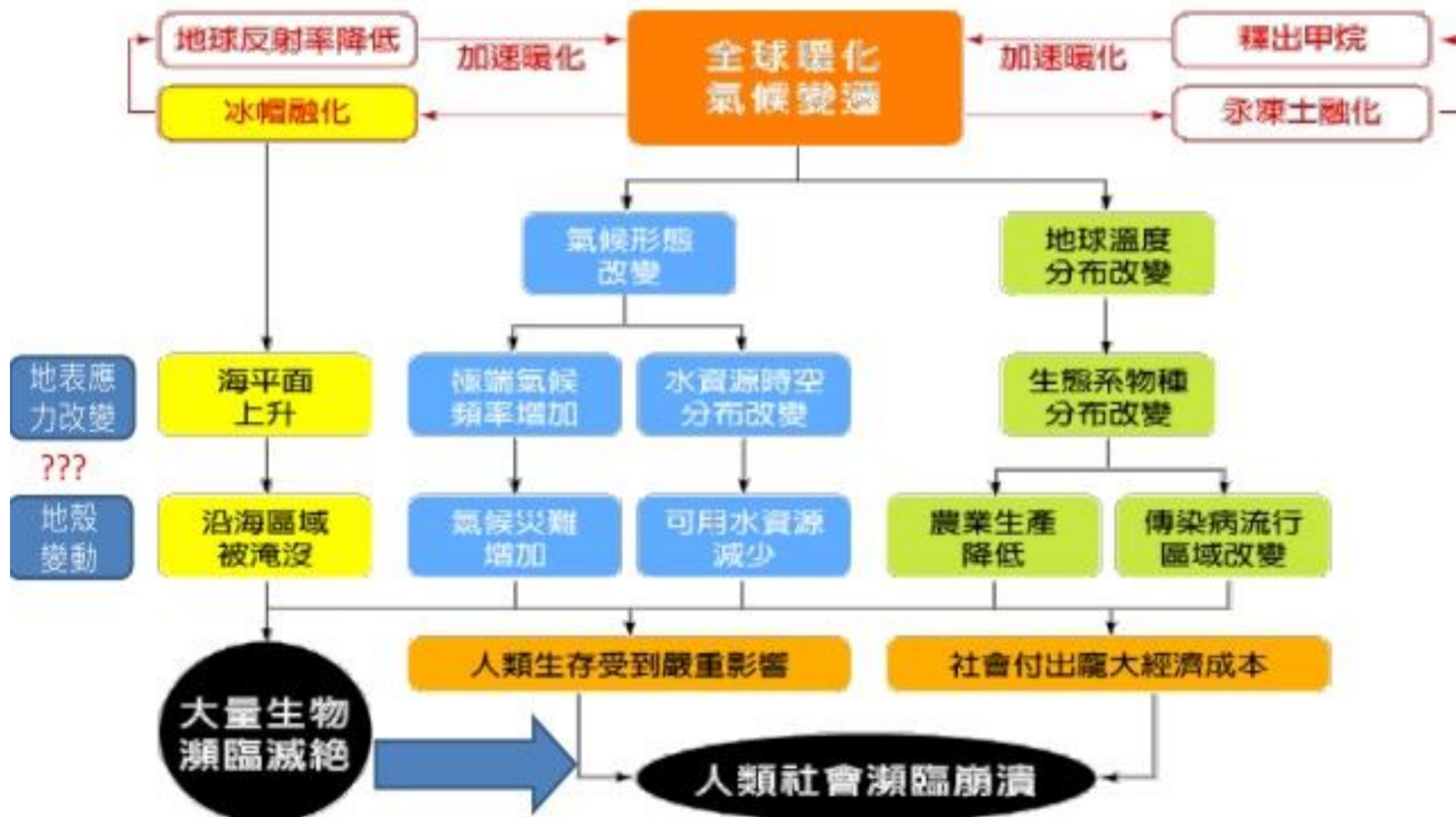
人為溫室氣體	人為活動
O_3	工廠、汽車排放之氮氧化合物及碳水化合物經過光化學作用所合成
CO_2	石油、煤等石化原料的燃燒
CH_4	碳氫化合物燃料、畜牧業、農耕
N_2O	燃燒石化燃料、污水處理、化學工業製程、農耕
HFCs	冷凍冷藏（冷媒）、半導體製程
PFCs	半導體製程
SF_6	半導體製程、重工業、電力業、鋁鎂合金

資料來源：IPCC 4th Assessment Report





氣候變遷之衝擊



資料來源:水利署_氣候變遷水環境知識庫

我們可以怎麼做...

■ 氣候變遷水環境知識庫

氣候變遷水環境知識庫

溫度上升
降雨豐枯加劇
海平面上升

氣候變遷正在改變我們的生活，帶來衝擊亦有轉機；水利署與您一起了解台灣水環境，找出變遷下的因應之道！

中文版 English 兒童版 整合專區

氣候變遷知識 台灣水環境 氣候變遷進行式 未來挑戰？ 調適GO 專題報導 下載專區

氣候變遷進行式

- 一窺IPCC AR5
- 氣候變遷正在發生！

歷史與發展

IPCC成立 1988
第一次評估報告 1990
第二次評估報告 1995
第三次評估報告 2001
第四次評估報告 2007
AR5 WGI 完整報告 2014.01
AR5 WGI 完整報告 2014.08
AR5 WGI 完整報告 2014.09
AR5 綜合評估報告 2014.12

團隊

自1988年聯合國環境規劃署(UNEP)與世界氣象組織(WMO)共同成立政府間氣候變遷專家組

行動綠生活

搭乘大眾運輸工具，每趟減碳0.14公斤，
一餐不吃肉，每天減碳0.67公斤，透過你
我的小小習慣，點點滴滴就可以改變世界！
節能省碳從生活做起，天下雜誌邀你實踐行
動綠生活！

碳足跡

「台灣碳標籤」意涵說明

數字，代表「**碳足跡**」。係產品生命週期所消耗物質及能源，換算為二氧化碳排放當量。

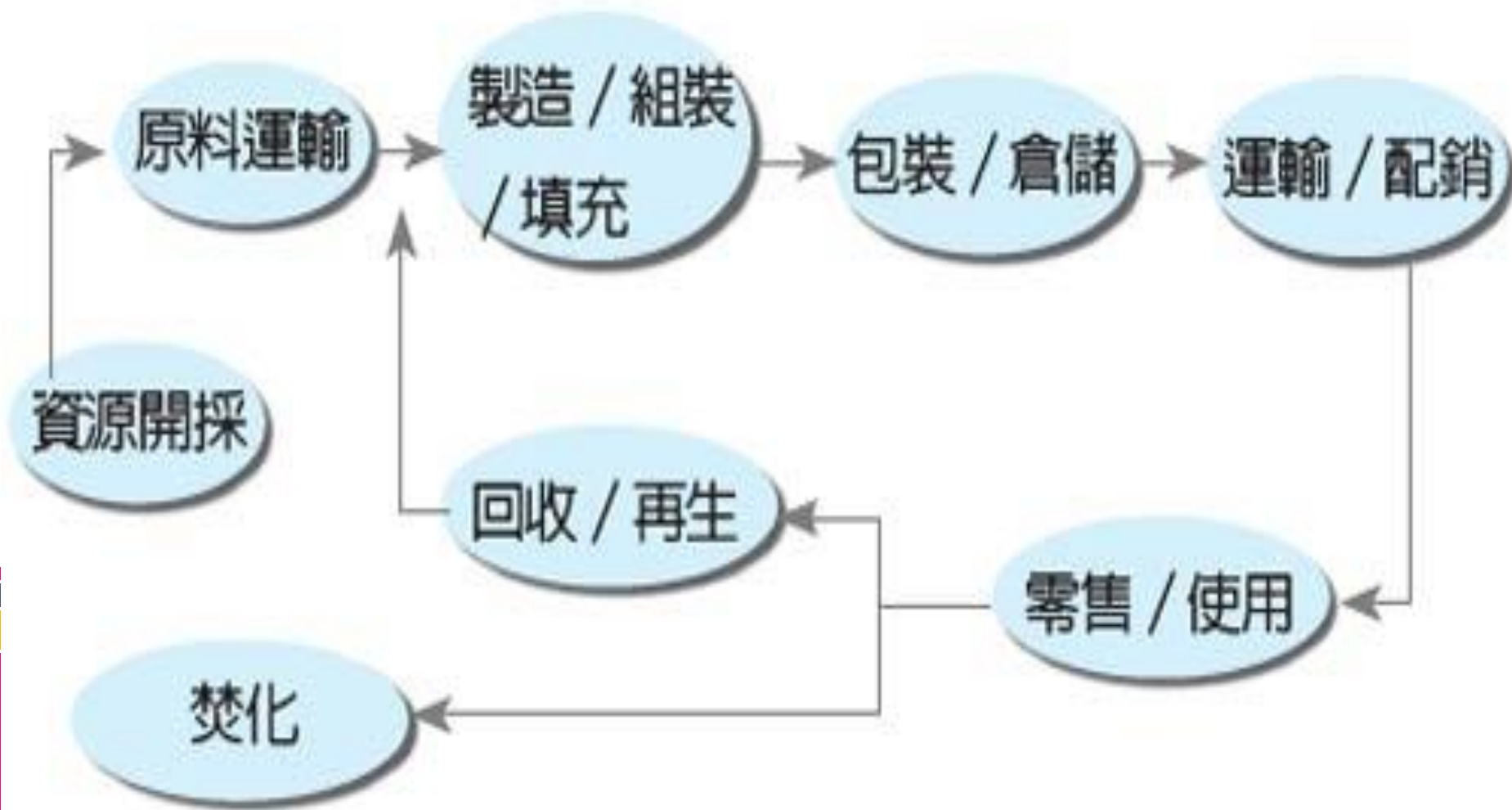
135g

愛大自然的**心**，減碳*酷*地球，
及落實綠色消費，與邁向低碳社會。

CO₂

綠葉，代表健康、環保。

計算產品碳足跡的各個階段



生活碳足跡

- 台灣碳標籤：
 - 代表生產這一個產品產生多少重量的二氧化碳
- 台灣每用
 - 一度電 = **0.623 公斤 CO₂**
 - 一度水 = **0.19 公斤 CO₂**
 - 一公斤垃圾 = **2.06 公斤 CO₂**
 - 一公升汽油 = **2.24 公斤 CO₂**

亞洲國家CO₂人均排放量

台灣	10.9	日本	9.4	韓國	9.3
新加坡	8.9	香港	5.9	單位：噸／年	



VX-96094152 (收執聯)

2013-07-03 17:10:46

隨機碼:9731

總計:101



買受人統編:29010941

格式:22

營業人統編:06957000

高鳳加油站(D5165)

07-7491901

高雄市苓雅區建國一路3號

品名/數量	單價/折扣單價	金額
-------	---------	----

九二無鉛	32.50	
------	-------	--

3.19	31.70	101 TX
------	-------	--------

合計 1項

銷售額:96元

稅:5元

總計: 101元(-中-信)

機號:365704 島檢:#07-12-0366

本次加油排放CO₂約7公斤

自助加油每公升折0.80元

發票如需更正,請於102年9月7日

前回原站辦理,逾期恕不受理



台灣電力公司
www.taipower.com.tw

103年(Year)10月(Month)電費通知及收據

貴用戶本期用電排放 CO₂ 約 346 公斤
敬請節約用電，以減少 CO₂ 排放，降低地球暖化衝擊



103年(Year)08月(Month)電費通知及收據

貴用戶本期用電排放 CO₂ 約 176 公斤
敬請節約用電，以減少 CO₂ 排放，降低地球暖化衝擊

先生/女士/寶號

G01049034G06FF2B

應繳總金額

11. 台北縣

去年同期 62 364 5.9
 客服專線：1911 本公司營利事業統一編號：04860092
 服務單位：土城服務所
 服務地址：236 新北市土城區中央路二段263號
 用電地址：

註：1. 營業稅已併入各項應繳費用內。
 2. 請持本單繳費。本單經代收單位收訖蓋章後交繳費人收執作為收據。
 3. 本收據各項金額數字係由機器印出，如發現非機器列印或有塗改字跡或無經收人簽章者，均屬無效。

流動電費計算式： $\$2224.5 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 103$

水費（含代徵費用）通知及收據

Water Consumption Charge Payment Notice & Receipt

列印日期 00.10.17/10:47

6140

先生
女士
(寶號)

貴用戶本期用水排放CO₂約 9 公斤
敬請節約用水，以減少CO₂排放，降低地球
暖化衝擊。

02-89780837)

上班日)。

加計遲延繳付費（詳見背面說明），為方便繳費，
繳費，遲延繳付費於下期補收。

台水電子帳單即時、便利又環保，即日起至101年
12月底止，凡代繳戶申辦電子帳單免寄紙本，每期水
費折扣5元，非代繳戶折扣2元，越日申辦，省越多喔

14公斤
低地球

2供水區

3元
3元

1元
3度
2度

【氣候變遷小常識】

一 溫室氣體有哪些：

地球的大氣中重要溫室氣體包括下列數種：水蒸氣(H₂O)、臭氧(O₃)、二氧化碳(CO₂)、氧化亞氮(N₂O)、甲烷(CH₄)、氫氟碳化物類(CFCs, HFCs, HCFCs)、全氟碳化物(PFCs)及六氟化硫(SF₆)等。由於水蒸氣及臭氧的時空分佈變化較大，因此在進行減量措施規劃時，一般都不將這兩種氣體納入考慮。至於在1997年於日本京都召開的聯合國氣候變化綱要公約第三次締約國大會中所通過的〔京都議定書〕，明訂針對六種溫室氣體進行削減，包括上述所提及之：二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)及六氟化硫(SF₆)。其中以後三類氣體造成溫室效應的能力最強，但對全球升溫的貢獻百分比來說，二氧化碳由於含量較多，所佔的比例也最大，約為55%。

各種溫室氣體的增溫效應比較

氣體別	增溫效應 (以二氧化碳作為基準)
二氧化碳 (CO ₂)	1
甲烷 (CH ₄)	23
氮氧化合物 (N ₂ O)	310
氫氟碳化物 (CFCs)	140~11700
全氟碳化物 (PFCs)	6500~9200
六氟化硫 (SF ₆)	23900

各種溫室氣體的人為活動產生源

人類活動	產出氣體
石油、煤等石化原料的燃燒	二氧化碳 (CO ₂)
農業活動	甲烷 (CH ₄)、氧化亞氮 (N ₂ O)
工業製成品 (如：冷氣)	氫氟碳化物 (CFCs)
物質燃燒	氧化亞氮 (N ₂ O)
工廠、汽車排放之氮氧化合物及 碳水化合物經過光化學作用所合成	臭氧 (O ₃)

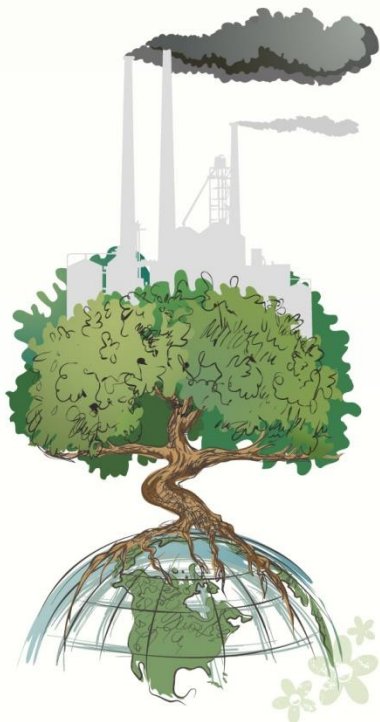
主要溫室氣體對全球升溫的貢獻百分比



二 何謂溫室效應：

回顧人類的歷史，地球氣候的變遷起自於數千萬年來自然事件的發生。但今日，人類的活動卻立即且嚴重地影響地球氣候，溫室氣體迅速地排放到大氣中，這些氣體攔住了應散發到太空中的熱，使得原來的溫室效應更加強化，導致地球平均溫度的上升或所謂的全球溫暖化現象。全球溫度的上升會使得海平面升高、改變降雨量及某些地區的氣候。區域性的氣候變遷會改變森林、農產量及水供應量並威脅人體健康、危害鳥類、魚類甚至其他更多的生態體系。沙漠也許會向現存的平原擴展，而一些國家公園的獨特景象將消失殆盡。目前科學家們尚無法測定那些地方會變得更加乾燥或更潮濕，但整體看來，似乎朝向降雨量與蒸發量增加，更強烈暴風雨以及更乾燥土地的趨勢。

資料來源：中華民國能源之星 (www.energystar.org.tw)



買菜到傳統市場 讓地球喘口氣

地球暖化、冰山融化、氣候異常、生態破壞，人人皆受害



在地食材 當季蔬果

節能減碳 健康又養生
減少運輸污染 沒有過度包裝

只有傳統美味 請多光臨
傳統市場採買新鮮蔬果食材

由於增加二氧化碳的排放，造成全球氣溫暖化、生態系統的破壞，最簡單減碳的方式，就是透過消費者的力量來改變市場供應食材的方式。消費者如果多食用本地食材及當季蔬果，就會減少國外食材進口的運輸距離，進而降低二氧化碳釋放量。

一 食物哩程(Food Miles)

指食物由生產點送至消費者手中，需要運輸的距離。食物哩程概念的重點不在距離，而是在其環保的意義，基本上只要食品總運輸距離愈長，其運輸工具所釋放的二氧化碳量愈高。

二 碳足跡(Carbon Footprint)

是食品從原物料的開採與製造、食品本身的製造與封裝，配送銷售後直到食品使用時所產生的排放、廢棄或回收時等階段所產生的二氧化碳排放量，只要生產地愈遠，產生的二氧化碳排放量愈多，地球環境破壞的愈嚴重。

節能減碳當然還是很重要 !!!

但除了隨手關燈我們還能.....

謝謝





關心



氣候變遷最新發展

監督



候選人的氣候政策

明年大選候選人(總統、立委)對於
台灣INDC及未來應對氣候變遷的政策與承諾
連署要求他們提出承諾、持續追蹤檢視

關注



台灣減碳承諾
欲遞交內容及進度

我們可以這樣做

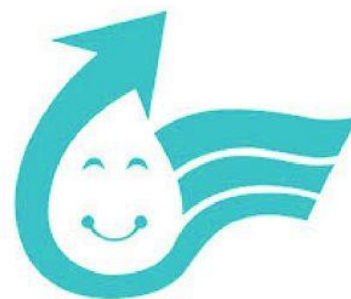


節 能 標 章

高生物分解度



環保標章



省水標章



環保低碳活動



節 能 標 章

節能減碳

十大無悔措施



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



隨手關燈拔插頭

隨手關燈開機、拔插頭；檢討採光需求，提升照明績效，減少多餘燈管數



節能省水更省錢

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



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



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



每週一天不開車

多搭乘公共運輸工具；減少一人開車騎機車次數；每週至少一天不開車



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



多吃蔬食少吃肉

愛用當地食材；每週一天或每日一餐蔬食；吃多少點多少，減少碳排量



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



借用資源顧地球

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。

EARTH DAY TAIWAN 台灣地球日

