

替代能源介紹 & 說明溫室氣體減量

講師：胡鈞遠 先生

替代能源

Q: 什麼是替代能源?

a> 一種新發現的能源。

b> 可以替代化石燃料的能源。

c> 可以被替代的能源。

化石燃料 為何必須被取代？

- ▶ 資源有限，無法再生使用。
- ▶ 空氣污染，居民呼吸相關疾病罹患率增加。
- ▶ 造成溫室效應。

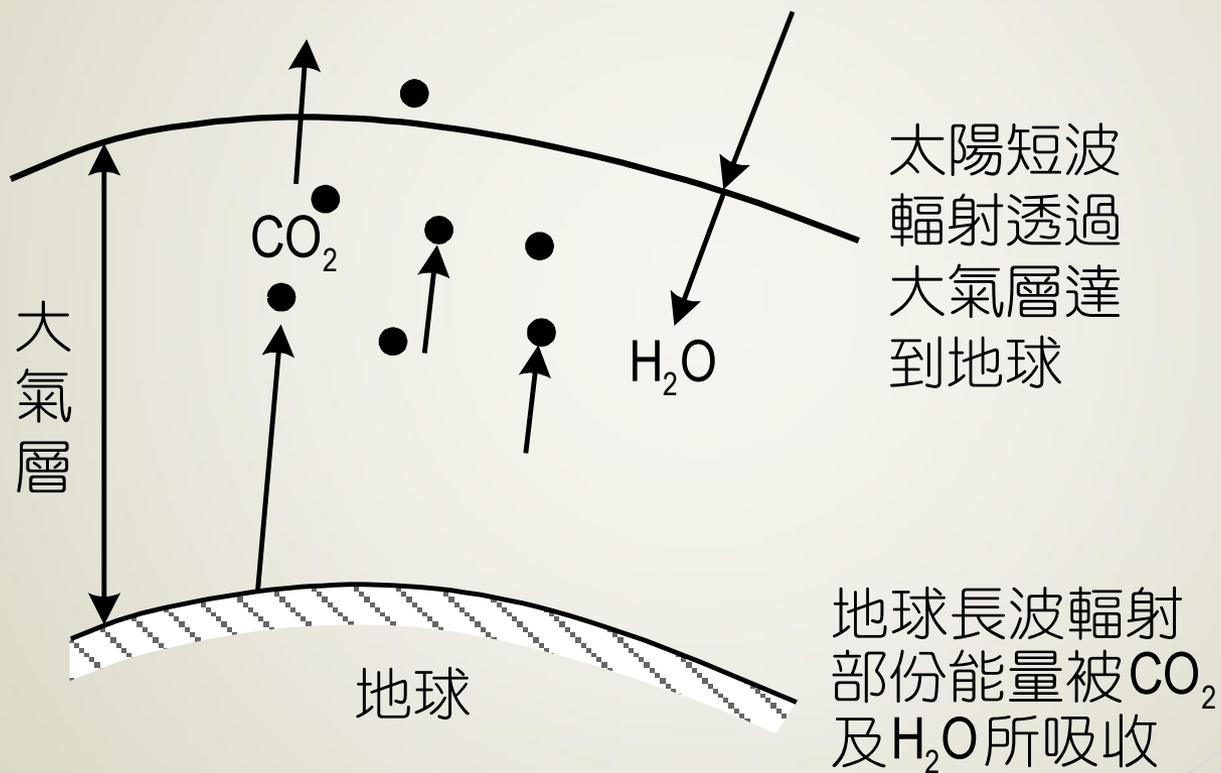
溫室效應1

(Greenhouse effect)

- ▶ 太陽輻射屬於短波輻射，而地球輻射則為長波輻射。太陽輻射的短波可以通過大氣層中的水蒸氣及二氧化碳，但二者卻可吸收地球輻射的長波。因此，如果大氣層中水蒸氣及二氧化碳的量太多，將促使地球氣層中的能量累積漸多而造成溫度升高。

溫室效應2

(Greenhouse effect)



替代能源之種類

- ▶ 水力發電可以捕捉來自下落的水的能量。
- ▶ 核能是利用核分裂來釋放能量儲存起來。
- ▶ 風能是利用風力發電。
- ▶ 太陽能是對陽光的利用，能夠將陽光轉化成熱能和電能。
- ▶ 地熱能是利用地球內部的熱量來燒水，為建築供熱以及發電。
- ▶ 生物燃料和乙醇燃油是從植物中提取的取代汽油的汽車動力燃油。
- ▶ 氫可以從許多技術中生產出來作為能量傳遞的介質。

替代能源(一)

風能(wind)

- ▶ 有充足風力及大量土地建風力發電機。
- ▶ 破壞景觀，危及鳥類生存。
- ▶ 無風就無法發電。

替代能源(二)

太陽能(solar)

- ▶ 有充足日照，及有地方放置太陽能板。
- ▶ 發電成本高，製造光伏板材料會造成污染。
- ▶ 功率太低，依賴未來生物性太陽能的發展。

替代能源(三)

生物質能(biomass)

- ▶ 有轉廢為能的發電廠。
(地溝油可轉化為生物柴油，甘蔗玉米可發酵提煉生物燃料)
- ▶ 玉米及甘蔗是糧食，用作燃料會影響糧食供應致糧價上升。
- ▶ 存放廚餘等會產生臭味。
- ▶ 立論基礎是生物質能燃燒產生的二氧化碳只是地平面的碳循環。

替代能源(四)

水力(hydropower)

- 河道附近可建水壩及水力發電廠。
- 受地理環境條件限制，以水壩改變水的流向。
- 建水電廠，佔用土地利用，可造成地質鬆動。

替代能源(五)

地熱能(geothermal)

- ▶ 有地熱以驅動渦輪發電機。
- ▶ 熱效率低，僅有30%熱能能驅動渦輪發電廠。
- ▶ 排出的熱水礦物質含量高，管線必須時常清洗。
- ▶ 有毒物質如硫，隨熱氣融入空氣中。

替代能源(六)

海洋能(tidal)

- ▶ 地理環境要在海邊，方可借助海浪或潮汐能發電。
- ▶ 發電廠建在海港邊成本高，影響海洋河口生態。

雞蛋應放在同一個籃子嗎？

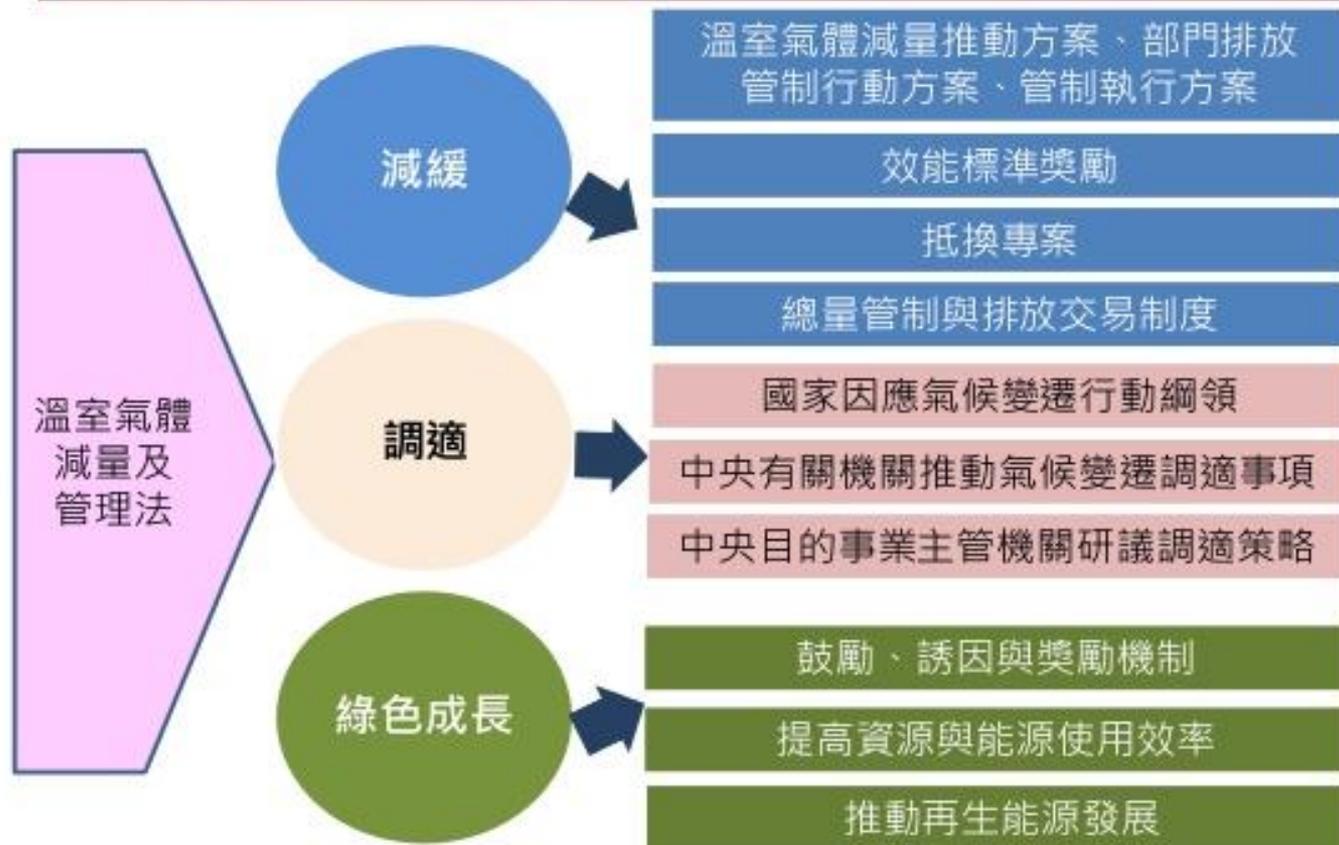


溫室氣體減量管理辦法

落實推動溫室氣體減量及管理法

「溫室氣體減量及管理法」

奉總統104年7月1日華總一義字第10400077011號令公布



溫室氣體減量目標

政策推動方向與目標

國家自定預期貢獻(INDC)

中期宣示目標

依溫管法第11條規定
訂定以五年為一階段
階段管制目標

設置溫室氣體
階段管制目標
諮詢委員會

現階段

2030年溫室氣體排放量
為BAU減量50%
(相當於2005年排放量再減20%)

2030

2050

2050年降至
2005年排放量
50%以下

溫室氣體減量及管理法
長期法定目標

呼應減碳
國際接軌

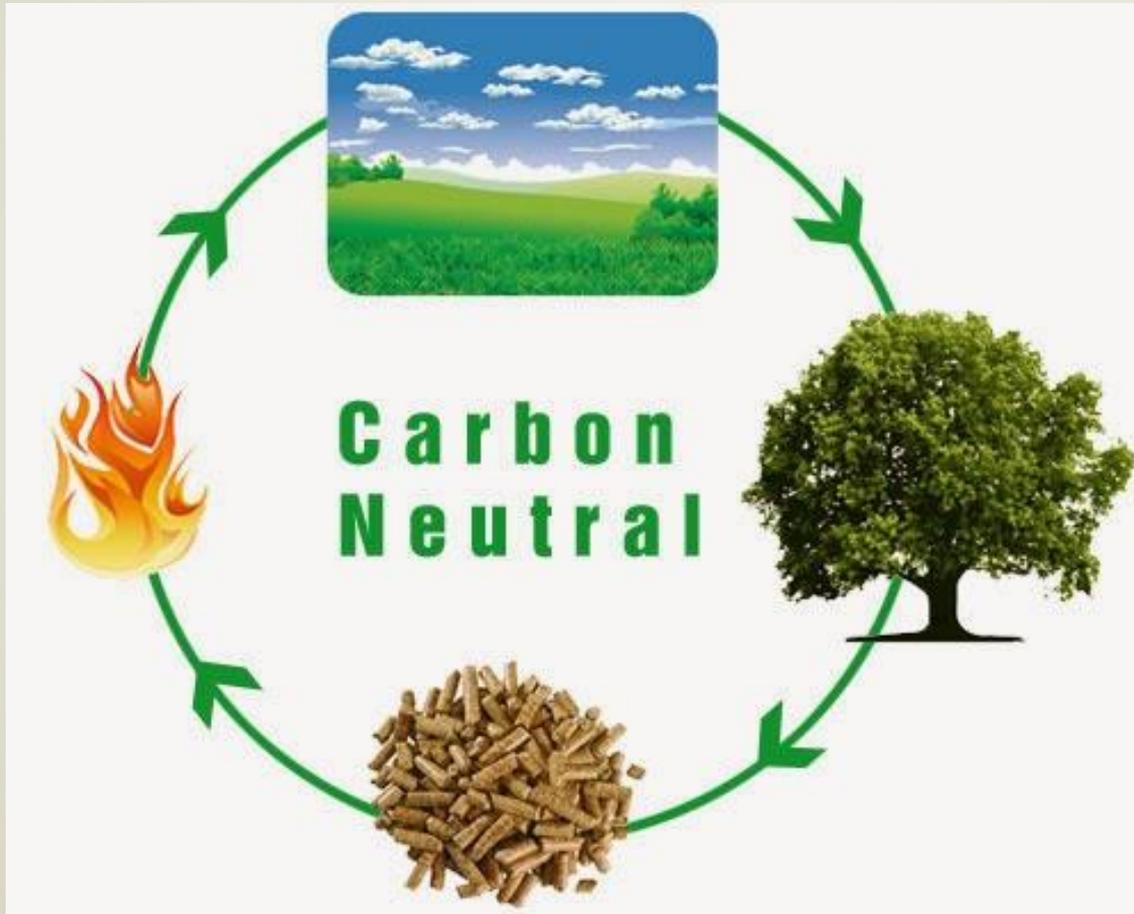
強化國內
能力建構

低碳樂活
調適因應

階段性管制目標調整

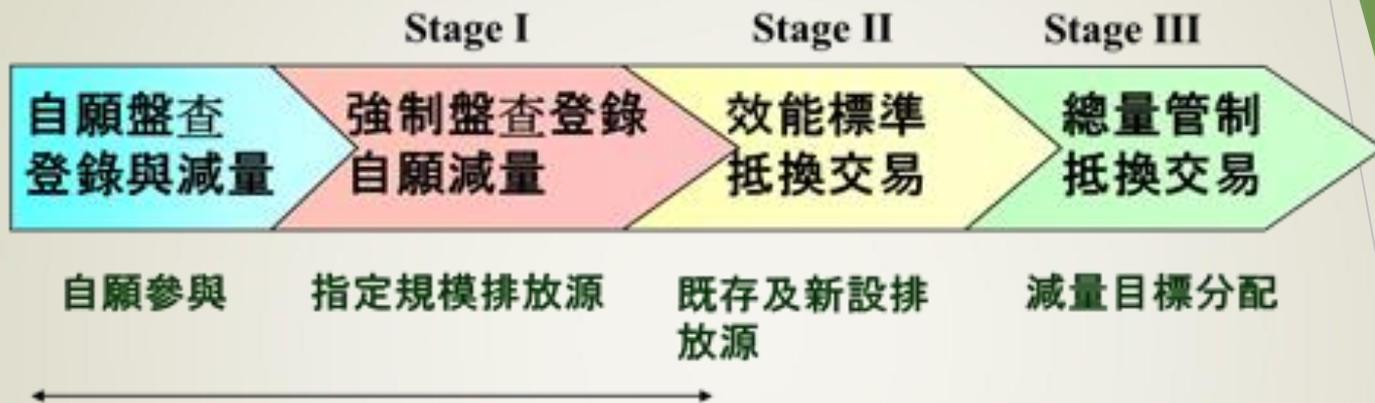
- ▶ 一、氣候變遷科學知識與相關科技。
- ▶ 二、經濟與產業發展現況。
- ▶ 三、財政與社會現況。
- ▶ 四、能源政策。
- ▶ 五、聯合國氣候變化綱要公約與其協議或相關國際公約決議事項。

碳中和

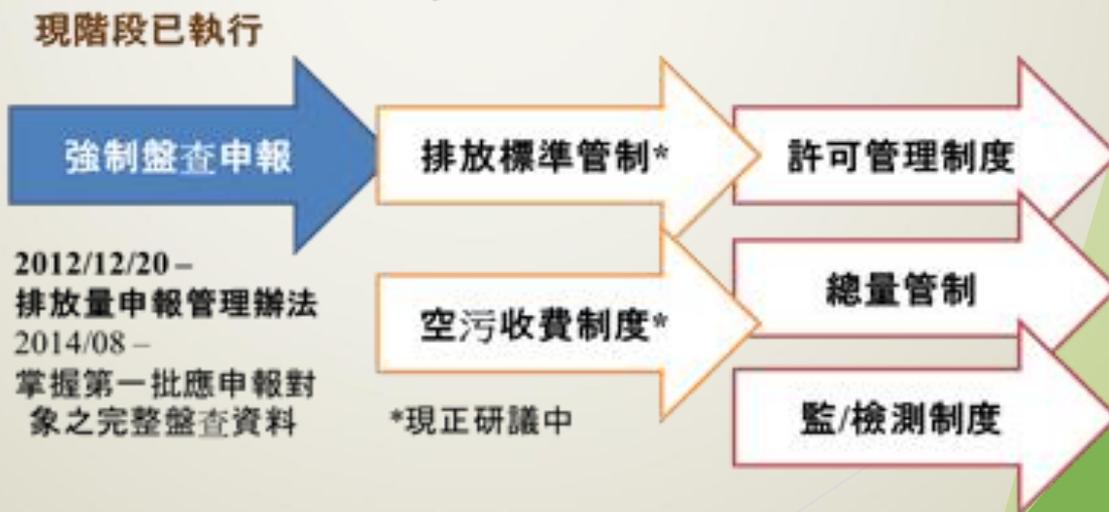


碳抵換?

溫室氣體減量法



空氣污染防制法



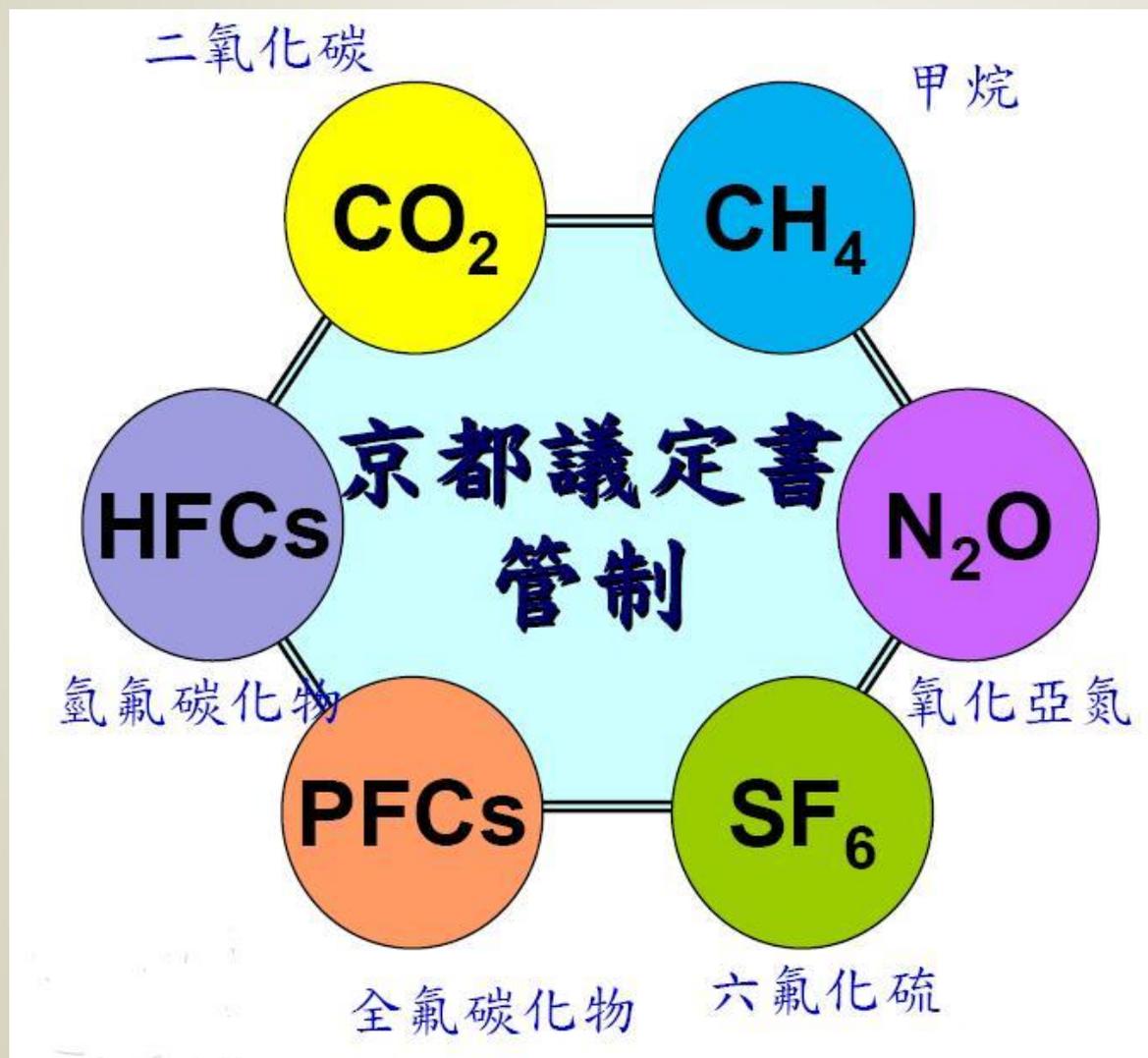
碳定價

- ▶ 是指以市場機制對人類排放二氧化碳的外部成本呈現出來，並將之內部化已反映排碳的真實成本。
- ▶ 藉由碳定價，以價格來影響排放者的排放量或排放決定，來達成排放量減量、節能減碳的目標。
- ▶ 國際上常見的碳定價工具，包含以稅收抑制排放的碳稅(Carbon Tax)、以量制價的排放(ETS)、管制範疇外的抵換機制(Offset)等制度。

溫管法第三章的減量對策規範

- ▶ 溫管法第三章減量對策規範，係以總量管制與排放交易制度作為碳定價工具：
- ▶ 一、總量管制:是指在一定期間內，為有效減少溫室氣體排放，對公告排放源溫室氣體總容許排放量，所作的限制。
- ▶ 二、交易:試紙進行總量管制時，排放額度於國內外之買賣或交換。

溫室氣體之種類



溫室氣體來源及影響

京都議定書管制6大溫室氣體種類



溫室氣體	二氧化碳 CO ₂	甲烷 CH ₄	氧化亞氮 N ₂ O	全氟碳化物 PFCs	氫氟碳化物 HFCs	六氟化硫 SF ₆
來源	<ol style="list-style-type: none"> 化石燃料 改變土地的使用(砍伐森林) 	<ol style="list-style-type: none"> 生物體的燃燒 家畜腸道發酵作用 水稻 	<ol style="list-style-type: none"> 生物體的燃燒 燃料 化肥 	<ol style="list-style-type: none"> 半導體製程 光電產業 	<ol style="list-style-type: none"> 半導體製程 光電產業 冰箱及汽車冷氣系統主要冷媒 	<ol style="list-style-type: none"> 電力業 滅火器 半導體製程 光電產業
對氣候的影響	吸收紅外線輻射，影響大氣平流層中O ₃ 的濃度。	吸收紅外線輻射，影響對流層中O ₃ 及OH的濃度，影響平流層中O ₃ 和H ₂ O的濃度，產生CO ₂ 。	吸收紅外線輻射，影響大氣平流層中O ₃ 的濃度。	吸收紅外線輻射能力強(吸收大量地表熱及低空輻射熱)。	吸收紅外線輻射能力強(吸收大量地表熱及低空輻射熱)。	吸收紅外線輻射能力強(吸收大量地表熱及低空輻射熱)。
GWP	1	25	298	7390~12200	124~14800	22800

資料來源：2007年IPCC第四次評估報告(IPCC Fourth Assessment Report:Climate Change 2007)

從日常生活中節約(一)

- ▶ 從日常生活中減少CO₂的排放。
- ▶ 吃多少、點多少：吃剩下的食物約佔廚餘的30%，養成良好的習慣可減少廚餘量。
- ▶ 大家一起來「燜燒」：悶燒鍋、保溫瓶等利用保溫原理，能使食物續熱的器具，可以減少許多能源的消耗。
- ▶ 自備隨身杯/水壺/環保筷：一個瓶子重覆使用20次，可以節省1/3~1/4的CO₂排放量。

從日常生活中節約(二)

- ▶ 隨手關電：養成隨手關電源的習慣，在不知不覺中就省下了可觀的電力。
- ▶ 夏天酷『冷』：冷氣如果能調高 1°C 就可以節省6%耗電。
- ▶ 搭乘公共運輸工具或健步：上學或出外旅遊多利用大眾運輸工具，不僅減少「一人一車」的能源耗費，讓自己運動一下也可提高身體抵抗力。

從日常生活中節約(三)

◎認明『環保標章』：考慮產品的生命週期及環境衝擊，選擇購買「能源之星標章」、「節能標章」、「省水標章」、「綠建材標章」這類產品不僅可以降低對環境的衝擊，同時也能鼓勵廠商生產更多的環保產品。

典型溫室氣體排放形式



典型溫室氣體排放源型式

■ 以排放源型式可區分為四類

➤ 固定燃燒源

- 指固定式設備之燃料燃燒，如鍋爐、熔爐、燃燒爐、蒸汽渦輪機、加熱爐、焚化爐、引擎及燃燒塔等

➤ 移動燃燒源

- 指交通運輸設備之燃料燃燒，如汽車、卡車、火車、飛機及船舶

➤ 製程排放源

- 物理或化學製程之排放，例如：CO₂從煉油製程中之觸媒裂解、PFC從半導體晶圓製程及光電業之乾式蝕刻或清洗化學氣相沈積製程反應室所造成之排放等

➤ 逸散排放源

- 有意及無意的排放，如從設備之接合處、密封處、傾料、填塞物之洩漏。亦可能含從煤堆、廢水處理廠、礦坑、冷卻水塔之排放及從瓦斯加工設備排放的甲烷

直接排放(範疇1)、間接排放(範疇3)皆可能包含此四大類別



溫室氣體盤查管理

我國推動產業溫室氣體盤查作業，主要係參考國際間 ISO/CNS 14064-1 及 GHG Protocol 溫室氣體盤查議定書規範，計算範疇一及範疇二之溫室氣體排放，僅需鑑別範疇三之排放源，但亦可接受範疇三量化數值至於排放源範圍則非常廣泛，舉凡燃燒煤及油等燃料之鍋爐、使用液化天然氣之瓦斯爐等固定/能源排放，製程過程中排放，如乾蝕刻製程(PFCs)及燒結製程(石料)等，燃料使用之車、船及飛機等移動源排放，以及逸散排放源，如化糞池、冷氣冷媒逸散等皆涵蓋其中。

溫室氣體盤查範疇

- 範疇一 係指直接溫室氣體排放，針對直接來自於組織所擁有或控制的排放源。
- 範疇二 為能源間接排放源，係指來自於輸入電力、熱或蒸汽而造成間接之溫室氣體排放。
- 範疇三 為其他間接排放源，由組織活動產生之溫室氣體排放，非屬能源間接溫室氣體排放，而係來自其他組織所擁有或控制的溫室氣體排放來源。

內文圖片來源

1. <https://www.slideshare.net/epaslideshare/ss-68163692>→P. 14~15
2. <http://recyclepan.pixnet.net/blog/post/13578559%E3%80%8C%E4%BA%AC%E9%83%BD%E8%AD%B0%E5%AE%9A%E6%9B%B8%E3%80%8D%E6%BA%AB%E5%AE%A4%E6%B0%A3%E9%AB%94%E6%B8%9B%E9%87%8F%E8%A6%8F%E7%AF%84> →P. 19
3. http://estc10.estc.tw/ghgrule/stage/stage_01.asp →P. 17
4. <https://read01.com/RnMGA5y.html#.W4ysNc4zbcc> →P. 13
5. http://blog.sina.com.tw/green_viewpoint/article.php?entryid=591761 →P. 18
6. <https://slidesplayer.com/slide/11530741/> →P. 23

感謝您的聆聽

Thank you~