

# [淨零綠領人才培育課程]上課、準備與應考

張坤森

## □ 淨零綠領人才培育課程

- 緣起：**1990年代起氣候變遷、地球暖化逐漸明顯，主要肇因為人為溫室氣體(GHGs)之大量排放。為盤查GHGs及降低GHGs排放，並達到政府承諾淨零排放目標，環境部國家環境研究院結合32所大專院校，組成淨零綠領人才培育聯盟，2025/04起推出淨零綠領人才培育課程。
- 課程科目：**包括氣候變遷、GHGs管理/盤查/自願減量與減量額度、產品碳足跡共計48小時課程。

編號	科目名稱	時數(小時)	費用(元)
01	氣候變遷與溫室氣體管理	12	12,000
02	溫室氣體盤查作業	12	
03	溫室氣體自願減量與減量額度	15	
04	產品碳足跡	9	
總時數		48	

(Source: MOENV)

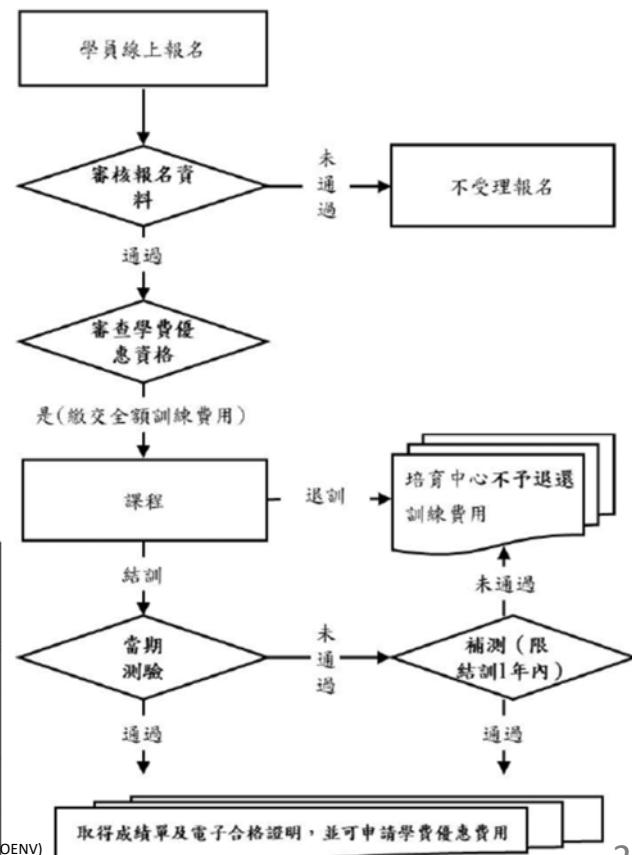
1

- 報名及費用：**當年度學費優惠措施經費用罄前，**(1)半額學費優惠**：30歲以下大專院校在校生(含研究生，不含在職專班學生)，得申請半額學費優惠。**(2)全額學費優惠**：符合中低收入戶、低收入戶、身心障礙身分者，得申請全額學費優惠。但仍需先繳交12,000元訓練費用。

- 測驗通過：**取得環境部淨零綠領人才培育課程合格證明。已申請半額或全額學費優惠者，申請學費補助。

區域	中心名稱	學費優惠名額 (最高額度)
北區	國立臺灣師範大學	725
中區	國立雲林科技大學	725
南區	國立成功大學	725
東區	慈濟大學	325

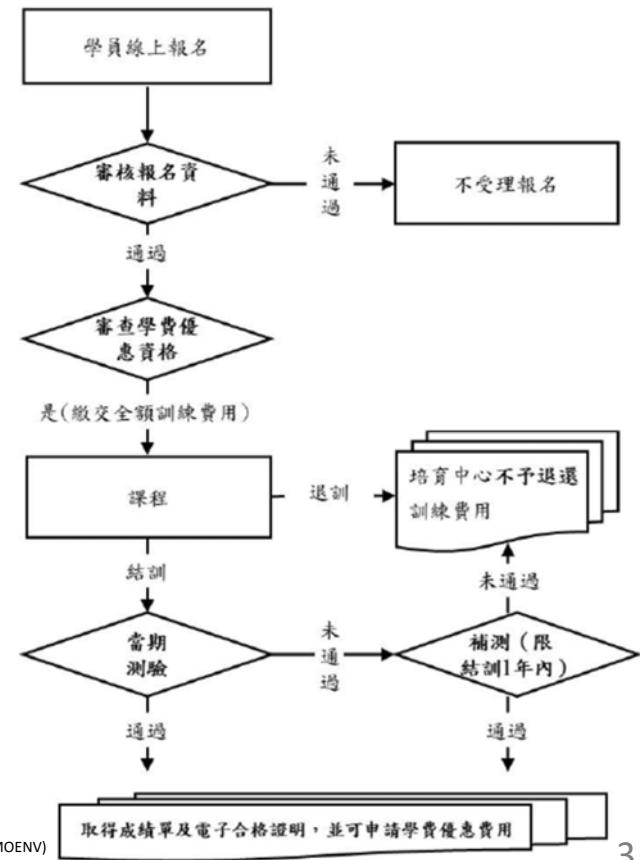
(Source: MOENV)



2

- **測驗**：(1) 分區集中測驗：由國家環境研究院統一辦理測驗，測驗地點採分區集中測驗。
- (2) 報名參加測驗：結訓後即可報名參加最近舉辦之當期測驗。(3) **測驗日期**：由國家環境研究院決定，今年為08/30(六)、11/22(六)。
- (4) **測驗方式**：筆試，用2B鉛筆畫卡作答，共計50題(每題2分)，60分及格，滿分100分，測驗時間100分鐘。(5) **結訓日起1年內**：未完成測驗者，視為放棄。

- **未通過測驗者**：應於結訓1年內完成補測。



## □ 測驗示範題

1. (1) 《格拉斯哥氣候協議》同意逐削減煤電使用並汰除無效率的何種燃料補貼？  
 (1)化石燃料 (2)核燃料 (3)氫燃料 (4)生物燃料。
2. (1)下列何項資訊可不包含於產品碳足跡研究報告之中？  
 (1)專案執行時間 (2)功能單位或宣告單位 (3)選定的分配方法 (4)納入考量之溫室氣體清冊。
3. (2)我國係全球少數將西元 2050 年淨零排放目標入法的國家，此法是指？  
 (1)溫室氣體減量管理法 (2)氣候變遷因應法 (3)環境影響評估法 (4)環境基本法。
4. (3) a 公司、b 工廠、c 學校、d 醫院、e 個人、f 市政府，自願減量專案適用對象包括：  
 (1) abcde (2) acdef (3) abcdf (4) bedef。

5.( 2 )自願減量專案計畫書中哪個部分與公共參與相關？

- (1)活動期程 (2)公眾意見 (3)法規外加性分析 (4)監測方法。

6.( 4 )下列何者為間接碳定價之方式？

- (1)燃料稅 (2)貨物稅 (3)化石燃料補貼 (4)以上皆是。

7.( 4 )何者非為我國碳費制度主要三項子法？

- (1)碳費收費辦法 (2)碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標 (3)自主減量管理辦法 (4)自願減量專案管理辦法。

8.( 3 )我國碳費制度自哪一年開始正式上路？

- (1)西元 2019 年 (2)西元 2022 年 (3) 西元 2025 年 (4)西元 2028 年。

9.( 4 )下列為我國國家溫室氣體長期減量目標？

- (1)西元 2050 年減量 50% (2) 西元 2080 年碳中和 (3)西元 2030 年溫室氣體零排放 (4)西元 2050 年溫室氣體淨零排放。

(Source: MOENV)

5

10.( 3 )水泥業旋轉式燒成爐產生水泥熟料 1,440,378.4700 公噸，請問該排放源之排放量為多少公噸 CO<sub>2</sub>e？（水泥熟料排放係數為 0.52 公噸 CO<sub>2</sub>e/公噸熟料）

- (1) 1440378.47 (2) 0.52 (3) 748996.8044 (4)以上皆非。

11.( 4 )請問下列哪項資訊須列入於產品碳足跡之生命週期流程圖內？

- (1)製造產品時經過哪些程序 (2)流程內的投入與產出 (3)廢棄物的資訊 (4)以上皆是。

12.( 1 )全球暖化之影響不包含以下何者？

- (1)地層下陷 (2)極地冰地融化 (3)生態系統變化 (4)天氣極端事件增加。

13.( 1 )自願減量機制產生的減量額度通常叫甚麼？

- (1)減量信用額度(Credit) (2)排放許可(permit) (3)排放權力(allowance) (4)碳費(carbon fee)。

(Source: MOENV)

6

14.( 3 )執行生命週期評估的好處，不包含下列哪一項？

- (1)可做為企業和組織評估和追蹤其環境績效的重要工具 (2)為政府和監管機構提供制定環境政策和標準的科學基礎依據 (3)透過數據分析結果，提高產品售價，增加企業營收 (4)使得利益相關者能針對性地制定改進和優化策略，減少對環境的不良影響。

15.( 4 )廠商若欲向環境部申請產品碳足跡標籤，應檢附哪些申請文件？

- (1)產品碳足跡標籤申請書 (2)經中央主管機關許可之查驗機構出具之查驗聲明書 (3)公司設立登記、商業登記或政府機關核准登記之證明文件 (4)以上皆是。

(Source: MOENV)

7

## □ 上課、準備與應考重點

### - 上課學習重點

- 1. 理解：**務必要聽懂原因、原理、邏輯等，如此才會理解→促進記憶。
- 2. 重要註記：**務必針對重要處做記號(如☆、☆☆、☆☆☆)，以減少該記之範圍。
- 3. 上課要背否：**以理解為優先，可先不背(要背也可以)。

### - 如何準備及記憶

- 1. 何時開始背書：**每個人背書後記憶留存腦海時間長短不同，較會忘掉者，可提早背書(忘了就再背)。
- 2. 背書範圍及如何準備：**(1) 只背上課簡報及課本有做記號之重要處(時間多全看，時間不足只看☆☆☆)。(2) 最好看書本，不易記處可用手機拍照，以利隨時看。
- 3. 如何記憶：**(1) 看先過。(2) 用閉眼回想、或遮住答案自行說出答案(背出答案之概要，而非背答案每一文字)。
- 4. 充分運用時間：**務必要善用瑣碎時間(如開車/騎車/上廁所/上班等)，睡前幾小時是最佳記憶時間。

8

## - 準備心態與決心

- 1. 心態：**要心態輕鬆但盡力而為(有如鴨子划水般腳用力，但神態輕鬆)；盡人事聽天命。
- 2. 決心與作法：**要有一次測驗即過關的決心，不宜採當期測驗先試水溫、補測驗再加強之作法。

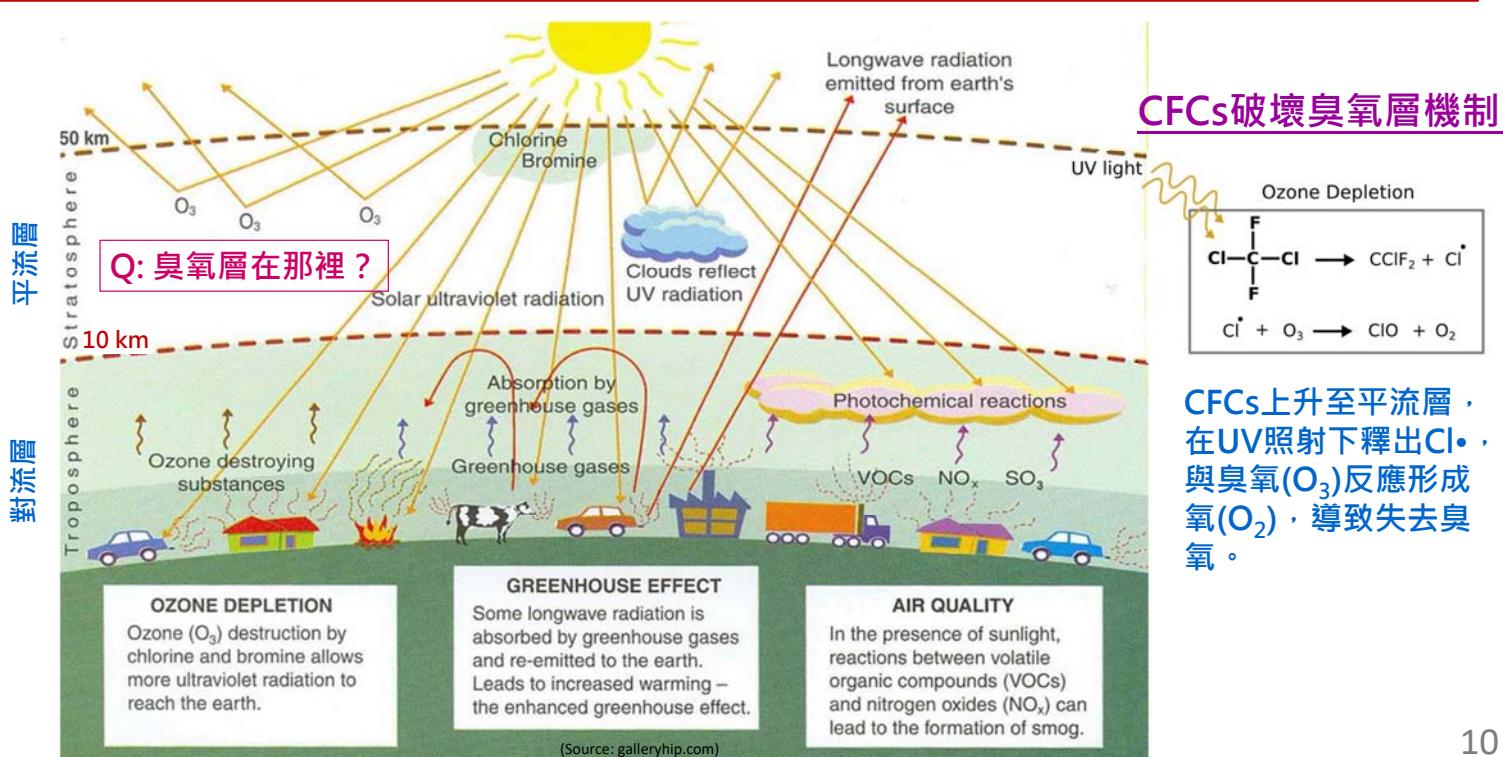


## - 如何答題

- 1. 答題/畫卡作法：**(1) 會的題目：務必要先畫卡。(2) 不會的/猶豫的題目：先在試題卷上畫記號，等答完最後一題，再回來答不會的/猶疑的題目。**[務必每題都要畫卡]**
- 2. 不要畫錯題：**跳過不會的/猶豫的題目後，下一題不要畫錯答案卡位置。
- 3. 全答完後：**測驗時間為**100分鐘**，共計**50題**，故時間絕對足夠答完題。全答完後不要急著交卷，務必要從頭至尾至少再查看一遍！

## [氣候變遷與溫室氣體管理]補充資料

張坤森



## □ 聯合國重大公約/議定書與永續之演進

### 聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)

- 溫室氣體(GHGs)：6種。
- 附件一國家：42國+EU, 2012年前GHGs須減量。
- 附件二國家：附件一除東歐國(EIT)・須協助開發中國家。
- 非附件國家：154開發中國家，鼓勵減量。



(Source: UN)



(Source: UN)

首次提出永續發展



- 破壞臭氧層物質(ODS)：開始管控。
- 不同的ODS：逐步淘汰。

- 地球溫度：不得高於工業化前 $+1.5\text{--}2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- $< 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ：2030年前GHGs須減量50%。
- 國家自主貢獻(NDC)：每5年自行提出。



- 溫室氣體(GHGs)：6種+ $\text{NF}_3$ 。
- 附件一國家：GHGs減量延至2020年。
- 減量機制：1. 國際排放交易(IET)、2. 共同減量(JI)、3. 清潔發展機制(CDM)。

11

## □ 蒙特婁破壞臭氧層物質管制議定書(蒙特婁議定書)

Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (Montreal Protocol)



(Source: UNEP)

- 開放簽署日：1987/09/16
- 簽署國：46

- 生效日：1989/01/01
- 締約國：198

### ❖ 主要內容：

- 管控：近100種破壞臭氧層物質(ODS)之人造化學物質生產與消費。
- 逐步淘汰不同的ODS：已開發國家與開發中國家有不同時間表。
- 各締約國責任：逐步淘汰不同類別ODS、控制ODS之貿易、年度數據報告、控制ODS進出口之國家許可方面，必須負有具體責任。
- 發展中國家與已開發國家：承擔平等但有區別的責任，唯所有締約國必須做出具有約束力、有時間性及可衡量之承諾。

12

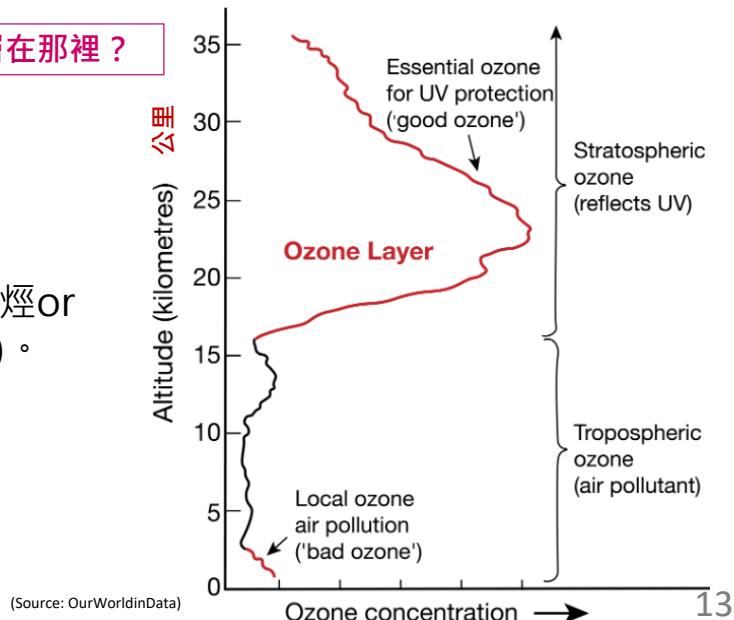
## □ 破壞臭氧層物質(ODS) (Ozone Depleting Substances)

- CFCs: 氟氯烴(碳化物)(chlorofluorocarbons)或稱氟利昂(Freon)。
- Halons: 鹵烷/鹵代烷或鹵代烷烴(haloalkanes)，常稱海龍。  
杜邦商業品名

Q: 好的臭氧層在那裡？壞的臭氧層在那裡？

## □ 取代ODS化學物質

- HCFCs, HBFCs: 氢氟氯烴or氫氯氟烴(hydrochlorofluorocarbons)、氫氟溴烴or氫溴氟烴(hydrobromofluorocarbons)。
- HFCs: 氢氟烴(hydrofluorocarbons)。



## □ 溫室氣體種類、GWP及排放量計算

由《保護臭氧層維也納公約》/《蒙特婁議定書》削減

- 溫室氣體(greenhouse gases, GHGs): 二  
氧化碳( $\text{CO}_2$ )、甲烷( $\text{CH}_4$ )、氧化亞氮( $\text{N}_2\text{O}$ )  
、氟氯碳化物(CFCs)、氫氟碳化物(HFCs)、  
全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫( $\text{SF}_6$ )、三氟化  
氮( $\text{NF}_3$ )。
- 全球暖化潛勢(global warming potential, GWP): 以二  
氧化碳為1，其餘氣體相對二  
氧化碳對溫室效應之影響幅度。
- 二氧化碳當量( $\text{CO}_2$  equivalent,  $\text{CO}_{2e}$ ): 各  
溫室氣體乘上其GWP，換算成二  
氧化碳當量，以利比較分析。
- 年總排放量計算: 各國家/企業盤查所有  
GHGs後，以下式計算：

溫室氣體	全球暖化潛勢(GWP)	排放來源
$\text{CO}_2$	1	化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林
$\text{CH}_4$	27.9	垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採
$\text{N}_2\text{O}$	273	肥料、化工業、半導體、面板、化 石燃料
HFCs	5–14,600	冷凍空調、滅火器、半導體、噴霧 劑
PFCs	7,380–12,400	鋁製品、半導體、滅火器、光電業
$\text{SF}_6$	25,200	電力設施、面板、鎂製品
$\text{NF}_3$	17,400	半導體、面板、太陽能電池

(Modified from: IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report)

$$\text{年總排放量} Q (\text{CO}_{2e}/\text{年}) = \sum (\text{各溫室氣體年排放量}(q_i) \times \text{各GWP}_i)$$

## ❖ 案例

三氟化氮 ( $NF_3$ )：在Kyoto Protocol 第二次協議期間(2012年)被加入。 $NF_3$  (GWP = 16,100) · 可作為替代 $SF_6$  (GWP = 23,500)；主要用途：乾蝕刻劑、半導體及液晶製造設備用清潔劑。

八氟環丁烷 ( $C_4F_8$ )： $C_4F_8$  (GWP = 10,300) · 主要用途：乾蝕刻劑、半導體清潔劑，更進一步可替代 $NF_3$ 。

麻醉用之吸入氣體：(1) 笑氣 ( $N_2O$  · 即氧化亞氮)常作為手術前麻醉誘導或牙科手術麻醉氣體，GWP為310。· (2) 地氟醚 ( $C_3H_2F_6O$ , GWP為2,540) 及 (3) 七氟醚 ( $C_4H_3F_7O$ , GWP為130) 為外科手術全身深層麻醉用之吸入氣體，因麻醉藥效快、散去亦快，現多取代 (4) 異氟醚 ( $C_3H_2ClF_5O$ , GWP為510)。唯上述4種麻醉氣體均為GHGs，故為減少排放應重新考量使用優先順序。

## 麻醉用吸入氣體

	笑氣	地氟醚	異氟醚	七氟醚	二氧化碳
Atmospheric Characteristics	Nitrous oxide	Desflurane	Isoflurane	Sevoflurane	Carbon dioxide
Atmospheric lifetime (years)	110	14	3.2	1.1	74
Global warming potential over 100 years (GWP)	310	2540	510	130	1
Carbon dioxide equivalent ( $CO_{2e}$ , kg) per MAC-hour for canine anaesthesia at 1L/minute oxygen	36	89	3	1	
Equivalent to car driving (miles) per MAC-hour of canine anaesthesia at 1L/minute oxygen	140 (224)	348 (557)	12 (19)	4 (6)	英哩(mile) 公里(km)

(Source: Jones & West)

$SF_6$  (GWP = 23,500)

替代

$NF_3$  (GWP = 16,100)

替代

$C_4F_8$  (GWP = 10,300)

2023年3月：蘇格蘭宣布成為全球第一個禁止地氟醚的國家。

MAC-hour: Minimum Alveolar Concentration-hour (最小肺泡濃度-小時) · 即深層麻醉1小時肺泡所需麻醉氣體濃度。

15

## □ 聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC) United Nations Framework Convention on Climate Change



(Source: UNEP)

- **開放簽署日**：1992/05/09
- **簽署國**：165

- **生效日**：1994/03/21
- **締約國**：198

### ❖ 主要內容：

- **目標**：避免大氣中人為溫室氣體濃度升高造成氣候之危害。
- **管制6種溫室氣體**： $CO_2$ 、 $CH_4$ 、 $N_2O$ 、HFCs、PFCs、 $SF_6$ 。
- **原則**：共同但有區別之責任，即認知各國因經濟發展程度不同，應對氣候變遷之能力不同。
- **不同責任**：(1) 已開發國家，(2) 承擔特殊財政責任之已開發國家，(3) 開發中國家。

16

- 附件一成員國(Annex I parties) : 42 國家 + 歐盟，包括經濟合作暨發展組織(OECD)、歐盟、日本、俄羅斯及向民主與市場經濟轉型之歐洲國家(EITs, European states in transition)。各締約國必須將溫室氣體排放量減少至1990年排放量。
- 附件二成員國(Annex II parties) : 除歐洲經濟轉型國家(EITs)外之所有附件一國家。附件二國家應提供新的額外資金，以分擔開發中國家因減碳所產生的費用。
- 非附件成員國(Non-Annex parties): 154個發展中國家。鼓勵此非附件成員國減少溫室氣體排放，進行研究與技術之合作、保護碳匯。另對非附件成員國未有減碳之要求。



17

## □ 京都議定書(Kyoto Protocol)

Conference of the Parties  
(成員國會議)

– 京都議定書 : (1) COP 3: 1997/12/11於日本京都召開COP 3，釐訂減量機制與目標之京都議定書。 (2) 開放簽署日：1997/12/11。 (3) 生效日：2005/02/16。 (4) 簽署國：84。 (5) 締約國：192。

– 主要內容：

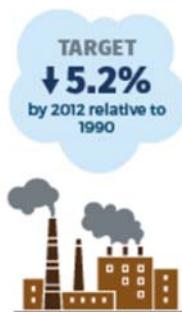
- 管制7種溫室氣體：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>。
- 減量目標：2008–2012年間附件一國家溫室氣體排放減量相對於基準年(1990年)平均減少5.2%。
- 杜哈修正案：2012年於卡達杜哈召開COP 18，通過京都議定書杜哈修正案，將2012年減量延後至2020年。

### 京都議定書



**192 COUNTRIES**

- signed and ratified
- ratified but withdrawn
- signed but not ratified



18

## □ 京都議定書減量機制

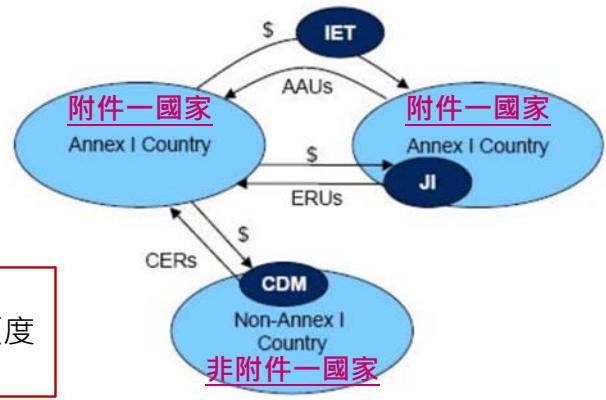
- 彈性機制：(1) 國際排放交易 (International Emissions Trading, IET) 、(2) 清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM) 、(3) 共同減量(Joint Implementation, JI) 。
- 國際排放交易(IET)：締約國若擁有多餘未用排放額度(未使用之允許排放量) ，可將多餘未用排放額度(配額單位，AAU)出售給超過排放限制目標的國家 。
- 清潔發展機制(CDM)：允許已開發國家資助開發中國家溫室氣體減量計畫，換取可轉移的已驗證減量額度(CER) 。
- 共同減量(JI)：允許減碳成本較高附件一國家投資任何其他附件一國家溫室氣體減量計畫，以交換或取得排放減量單位(ERU) 。

**AAU:** Assigned Amount Units 配額單位

**CER:** Certified Emissions Reductions 已驗證減量額度

**ERU:** Emission Reduction Units 排放減量單位

1 AAU = 1 ERU = 1 CER = 1 CO<sub>2</sub>當量



(Source: UNEP)

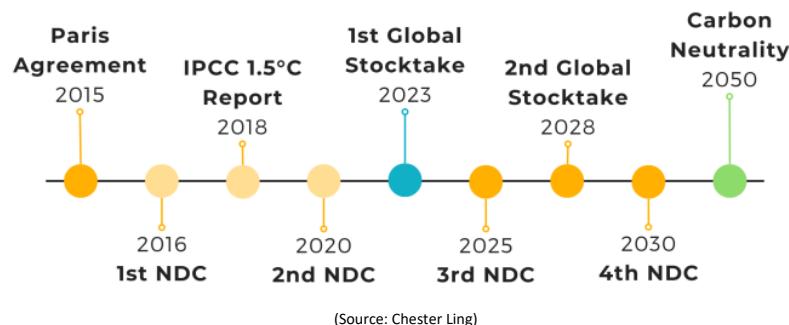
19

## □ 巴黎協定(Paris Agreement)

- 巴黎協定：(1) COP 21: 2015/12/12於法國巴黎召開COP 21，過去京都議定書係由上而下要求附件一締約國降低GHGs，成效不彰。故改採取由下而上各國提國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)，5年一次之報告。(2) 開放簽署日：2016/04/22。(3) 生效日：2016/11/04。(4) 簽署國：195。(5) 締約國：197。

### - 主要內容：

- 全球增溫限制：將全球暖化溫度限制低於工業革命前2 °C內，並努力將其限制在1.5 °C內。
- 提高調適氣候變化能力：以不影響糧食生產之方式增強氣候抗禦力及朝溫室氣體低排放發展。
- 調整資金流向：將資金流向符合溫室氣體低排放及氣候調適發展之路徑。



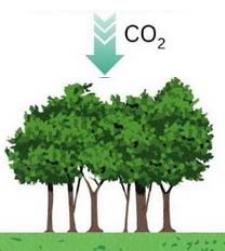
(Source: Chester Ling)

20

**碳源(carbon source)：**  
排放溫室氣體之來  
源。(i.e., 增加GHGs)

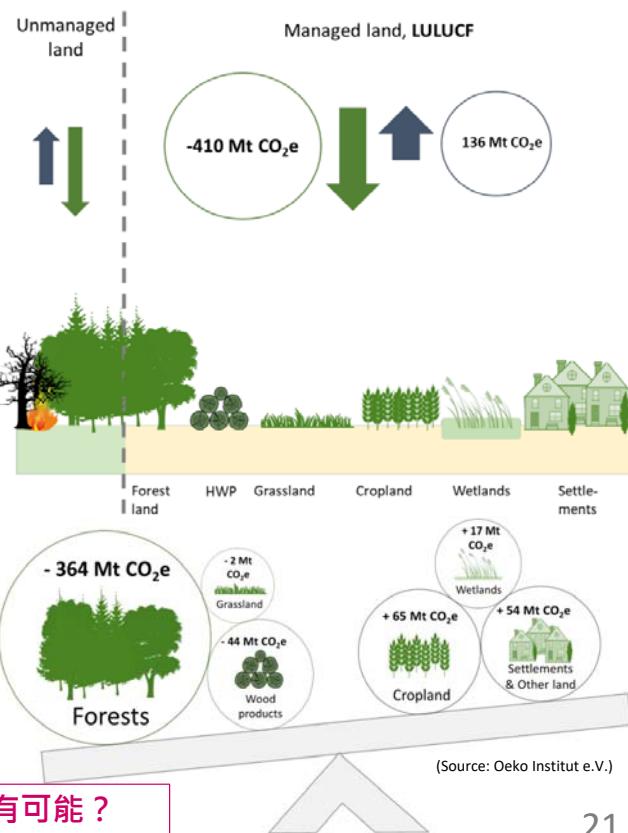


**碳匯(carbon sink)：**  
溫室氣體被吸收或  
貯存/轉化。(i.e.,  
消滅GHGs)



## □ LULUCF

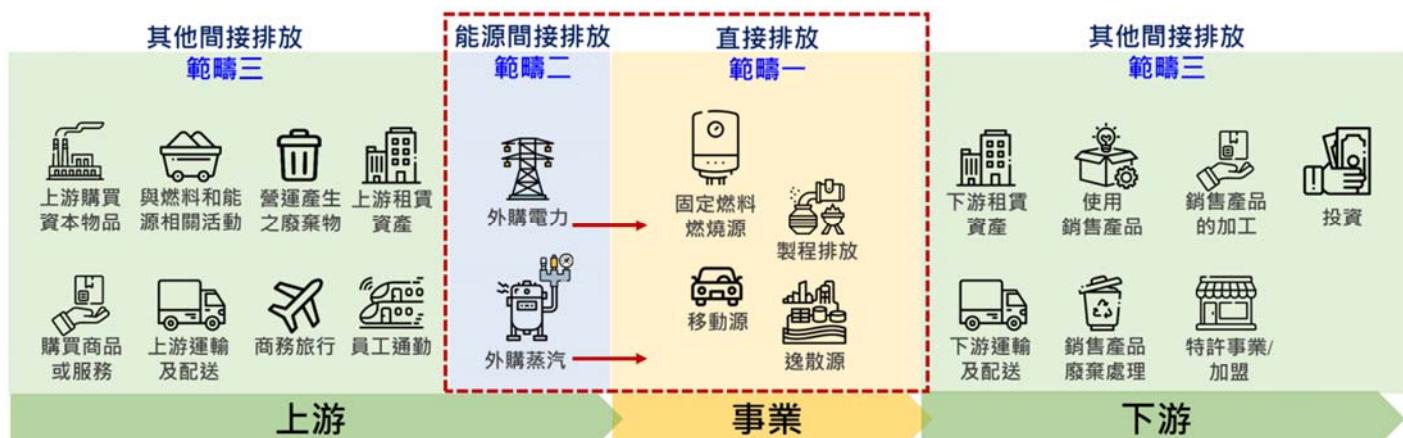
– **LULUCF:** Land Use, Land Use Change and Forestry (土地利用、土地利用變化及林業)。IPCC (1997) 將 LULUCF 納入國家溫室氣體排放清冊指南 (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)，亦即國家應就 1990 年後土地利用、森林及其他木質生物蓄積量之改變，造成碳排放及碳移除量進行估算。



Q: LULUCF是碳源？或是碳匯？或都有可能？

21

## □ 溫室氣體盤查範疇(Scope)



參考資料：企業價值鏈（範疇三）標準(Greenhouse Gas Protocol – Corporate Value Chain (Scope 3) Standard)。

註 1：另有關環境部與 ISO14064-1：2018 (或 CNS 14064-1：2021)、溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)的分類比較，請參見附錄一。

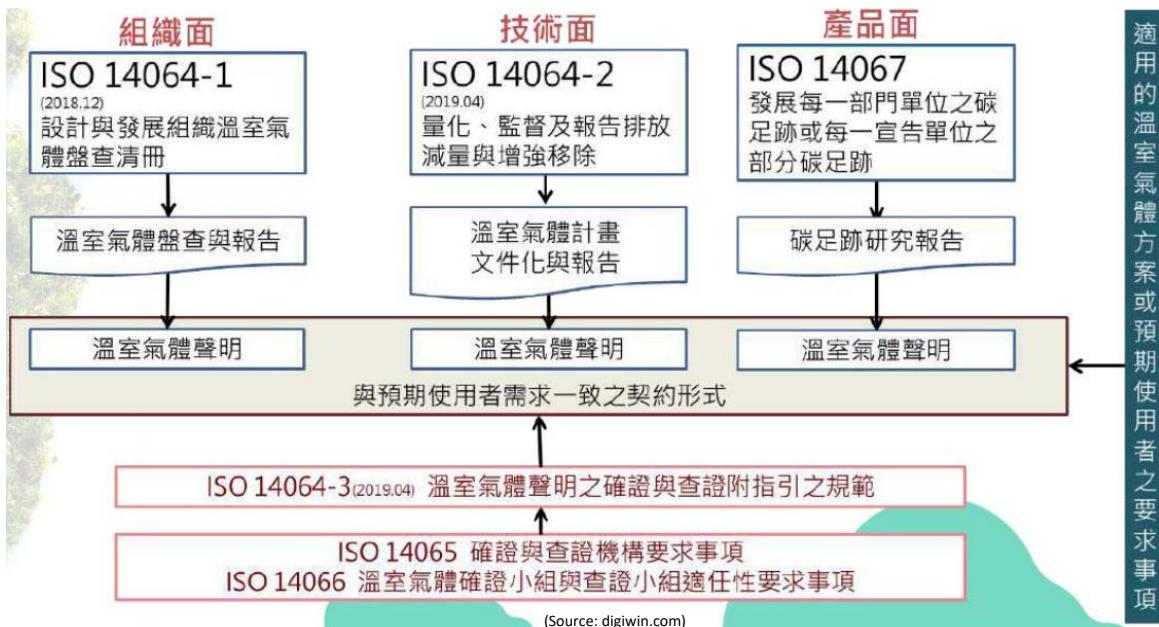
註 2：ISO14064-1：2018 或 CNS 14064-1：2021 之直接排放除本圖示所列固定燃料燃燒源、製程排放、移動源及逸散源外，亦包含土地使用與土地使用變更及林業，其中，土地使用與土地使用變更及林業非環保署要求項目。

註 3：紅色虛線為環境部規範盤查應涵蓋範疇。

(Source: MOENV)

22

## □ ISO/CNS 14060系列



**查證(verification)：**對根據歷史數據與資訊作成之聲明，判定是否正確且符合準則。  
**確認(validation)：**對支持有關未來活動結果聲明之各項假設、限制、方法的合理性進行評估。

23

## □ 溫室氣體盤查之對象

- **溫室氣體盤查對象**：依被管理(環境部及金管會、企業自行需求)，可概分為4大類：
- 環境部**：公告之**第一、二批**應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源。(年排放量 > 2.5 萬公噸CO<sub>2e</sub>)
  - 金管會**：要求上市櫃公司碳揭露之對象。
  - 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人**。
  - 自願溫室氣體減量、自主揭露或其他需求之參與者**。

**2025年新增擴大應盤查登錄對象：**  
**年排放量 > 1.0 萬公噸CO<sub>2e</sub>**

### 512家排碳大戶 (環境部)

(Source: 經濟日報)

家數	512家，292家第一批，220家第二批
行業別	電力及燃氣供應業排放量為最大宗，其次為化學材料及肥料製造業，第三名為基本金屬製造業
前十大排碳大戶	台電、台塑化、中鋼、台積電、麥寮汽電、中龍鋼鐵、台化、台塑、和平電廠、台灣中油
新入列排碳大戶	日月光、大立光、環球晶等

24

# 擴大列管盤查登錄對象規劃 (2024/12/30公告)

**(環境部)**

新增約500家企業

門市約20,000店

(年排放量>1.0 萬公噸CO<sub>2</sub>e)

 6家 <b>資訊服務業</b> 全公司達1萬噸CO <sub>2</sub> e/年或單一場所5千噸CO <sub>2</sub> e/年以上	 約50家 <b>百貨公司、購物中心及量販店業</b> 全公司達1萬噸CO <sub>2</sub> e/年或單一場所5千噸CO <sub>2</sub> e/年以上	 約50家 <b>大專校院</b> 全校達1萬噸CO <sub>2</sub> e/年或單一校區5千噸CO <sub>2</sub> e/年以上
 約20家 <b>連鎖便利商店、超級市場</b> 門市100家以上	 3家 <b>電信業</b> 門市100家以上	 約20家 <b>旅館業</b> 單一場所5千噸CO <sub>2</sub> e/年以上
 6家 <b>鐵路、捷運運輸</b> 全公司達1萬噸CO <sub>2</sub> e/年或單一場所5千噸CO <sub>2</sub> e/年以上	 約30家 <b>客貨運輸</b> 200台以上	 22家 <b>醫學中心</b>
		 約300家 <b>製造業</b> 達1萬噸CO <sub>2</sub> e/年

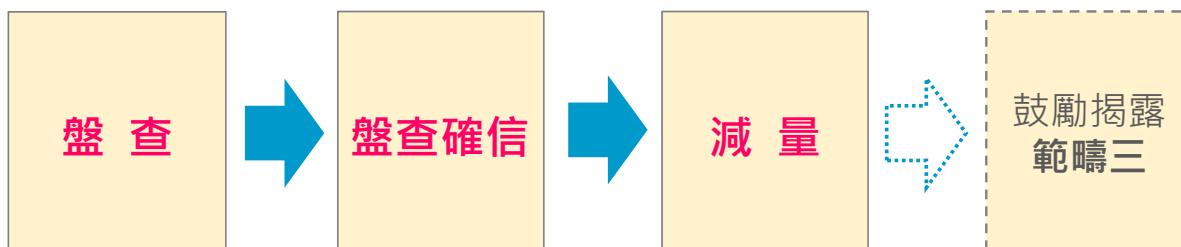
盤查範疇一、二，不用查驗，2026.4.30 完成 2025 年排放量登錄

25

## □ 金管會對上市櫃公司之溫室氣體規範

– 所有上市櫃公司：

1. 2027年完成溫室氣體盤查。
2. 2029年完成盤查確信。
3. 完成盤查公司應訂次年度減量目標、策略及具體行動計畫。
4. 揭露2030年減量目標、策略及具體行動計畫。
5. 鼓勵揭露範疇三溫室氣體數量。



## □ 企業自行之溫室氣體盤查

- 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人：如上游供應廠商、下游客戶或國際產業公協會。
- 自願溫室氣體減量、自主揭露或其他需求之參與者：企業自願自主進行溫室氣體減量、碳中和、參與碳標籤申請、因應國際永續倡議或評比指標等。

### 國際常應用之永續倡議/碳揭露或評比

CDP: Carbon Disclosure Project 碳揭露計畫

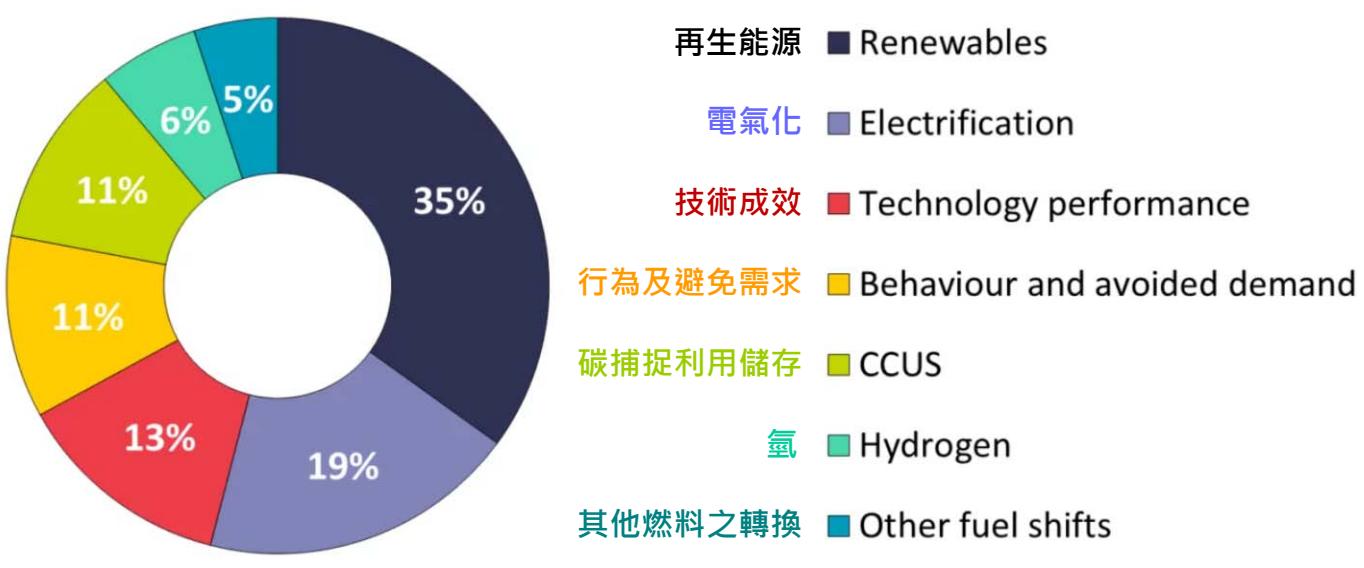
DJSI: Dow Jones Sustainability Index 道瓊永續指數

TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures 氣候財務揭露

SASB: Sustainability Accounting Standards Board 永續會計準則

SBTi: Science-Based Targets Initiatives 科學基礎目標倡議

## □ 國際能源署(IEA)預估2050淨零排放之情境



(Source: Cumulative emissions reduction by mitigation measure in the Net Zero Scenario, 2021–2050, IEA)

- **IPCC** : Intergovernmental Panel on Climate Change (聯合國)政府間氣候變化專門委員會。2007年IPCC獲諾貝爾和平獎。
- **AR** : Assessment Report評估報告IPCC分別於1990、1995、2001、2007、2014、2021–2023，發布**AR1至AR6**(第1至6次評估報告)。
- **COP** : Conferences of the Parties締約方會議。
- **WG** : Working Group工作小組。IPCC下有三個工作小組，分別專注
  - WG I** : 氣候變化之科學評估。
  - WG II** : 氣候變化之影響、調適與脆弱性。
  - WG III** : 氣候變化之減緩。

溫室氣體化學式	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2014)	AR6 (2021)
CO <sub>2</sub> 二氧化碳	1	1	1	1	1
CH <sub>4</sub> 甲烷	21	23	25	28	27.9
N <sub>2</sub> O 氧化亞氮	310	296	298	265	273
<b>Hydrofluorocarbons,HFCs</b>					
HFC-23/R-23 三氟甲烷，CHF <sub>3</sub>	11,700	12,000	14,800	12,400	14,600
HFC-32/R-32 二氟甲烷，CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	650	550	675	677	771
HFC-41 一氟甲烷，CH <sub>3</sub> F	150	97	92	116	135
HFC-125/R-125，1,1,1,2,2-五氟乙烷，C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	2,800	3,400	3,500	3,170	3,740
HFC-134，1,1,2,2-四氟乙烷，C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1,000	1,100	1,100	1,120	1,260
HFC-134a/R-134a，1,1,1,2-四氟乙烷，C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	1,300	1,300	1,430	1,300	1,530

(Source: MOENV)

- **淨零排放/碳中和** : Net zero emission淨零排放/Carbon Neutrality碳中和。
- **碳源/碳匯** : Carbon Source碳源/Carbon Sink碳匯。

29

- **ZEB 建築** : Zero Energy Building零耗能建築。
- **EV** : Electric Vehicle電動車。
- **ICT產業** : Information and Communication Technology資訊與通信科技產業。
- **CCUS** : Carbon Capture, Utilization and Storage碳捕捉、利用與封存。
- **DACCS** : Direct Air Carbon Capture and Storage直接空氣捕集及封存。
- **BECCS** : Bioenergy with Carbon Capture and Storage生質能與碳捕集及封存。
- **SAF** : Sustainable Aviation Fuel永續航空燃料。
- **化石燃料** : Fossil Fuel。
- **EU** : European Union歐盟。
- **ETS** : Emissions Trading Scheme排放交易體系(制度)。
- **SDGs** : Sustainable Development Goals永續發展目標。
- **NDC** : Nationally Determined Contributions國家自定貢獻。
- **LEDS** : Low-Emissions Development Strategy低排放發展策略。
- **TOD** : Transit-oriented development大眾運輸導向發展。
- **OECD** : Organization for Economic Co-operation and Development經濟合作暨發展組織。

30

- INDC : Intended Nationally Determined Contribution國家自定預期貢獻。
- BAU : Business as Usual一切照舊/基線。
- GST : Global Stocktake全球盤點。
- GGA : Global Goal on Adaptation全球調適目標。
- L&D Fund : Loss and Damage Fund損失與損害基金。
- ARPA-E : Advanced Research Projects Agency–Energy能源高等研究計畫署。
- CCA : Clean Competition Act清潔競爭法案。
- CBAM : Carbon Border Adjustment Mechanism (歐盟)碳邊境調整機制。
- TCX : Taiwan Carbon Solution Exchange臺灣碳權交易所。
- ESG : Environmental環境、Social社會、Governance公司治理。
- SFDR : Sustainable Finance Disclosure Regulation (歐盟)永續金融揭露規範。
- CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive (歐盟)企業永續發展報告指令。
- SBTi : Science Based Targets initiative科學基礎減量目標倡議。
- TNFD : The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures自然相關財務揭露。

31

- 氣候變遷因應法(氣候法) : 原為溫室氣體減量及管理法(溫管法)，後改為更廣泛之氣候變遷因應法(氣候法)，即氣候變遷之母法。
- 氣候法之子法 : (1) 碳費相關子法：即碳費三子法—碳費收費辦法、自主減量計畫管理辦法、碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標。(2) 碳盤查相關子法：溫室氣體認證機構及查驗機構管理辦法、溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法等。(3) 增減量及交易相關子法：溫室氣體排放量增量抵換管理辦法、溫室氣體自願減量專案管理辦法、溫室氣體減量額度交易拍賣及移轉管理辦法等。
- 能源三法 : 能源管理法、再生能源發展條例、電業法。
- 建築能效 : 以《建築能效評估手冊》進行建築使用碳排(OC)評估，由OC高至低分為7至1<sup>+</sup>級，1<sup>+</sup>級為近零碳(能)建築。

32