

COP 22 觀察

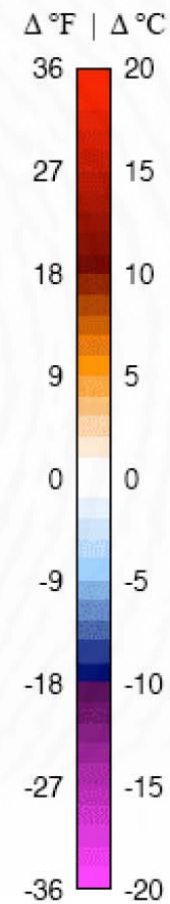
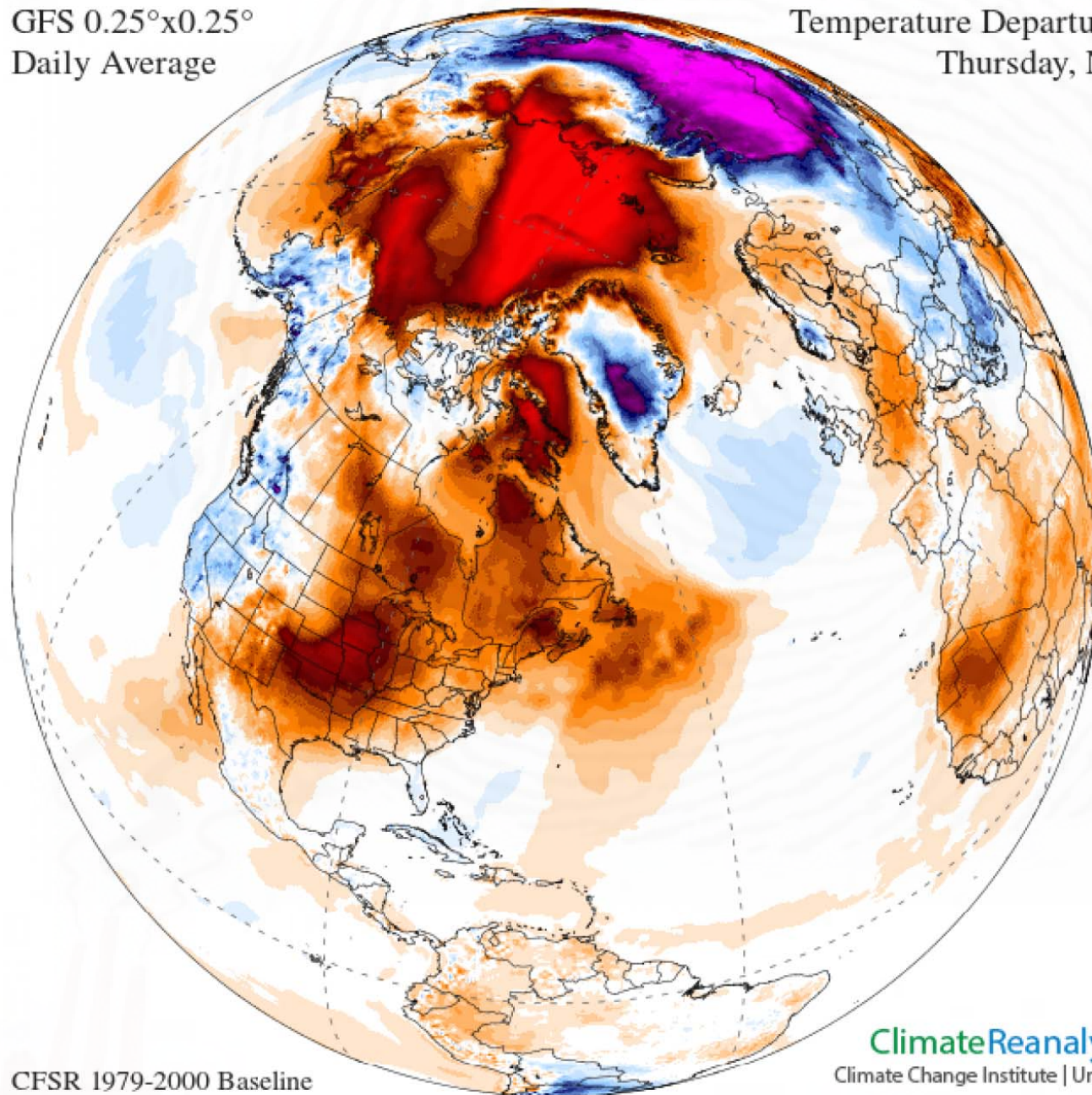
國立台灣大學 / 媽媽監督核電廠聯盟

徐光蓉

2016年11月

GFS 0.25°x0.25°
Daily Average

Temperature Departure from Avg
Thursday, Nov 17, 2016



酷熱的
北極!

比正常溫度
高攝氏20度!
前所未見
-意料之外!
還有嗎?

CFSR 1979-2000 Baseline

ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine

World
+ 0.55 °C

Northern Hemisphere
+ 0.94 °C

COP22 HSO Arctic
+ 6.42 °C

背景: 巴黎協議 (Paris Agreement)

- 目標: 控制增溫遠比2C低, 追求增溫不超過1.5C (Art. 2)
- 人為排放盡早達最高峰, 並於本世紀中開始, 人為排放與自然吸收相當 (zero emission, 碳中性) (Art. 4.1)
- 所有締約國應準備國家減量承諾(national determined contribution, NDC) (Art. 4.2), 五年一期調整更嚴格 (Art. 4.9)
- 已開發國家2020年前, 提供發展中國家減量與適應所需, 至少每年1000億美元的財務協助 (Art. 9)
- 可透過市場機制減量 (Art. 6)
- 2018以前重新評估NDC, 減量路徑, 提高承諾
- 2016年11月4日正式生效 – 據協議產生不到一年; 至今(11/26) 113國認可
- 巴黎協議太快了! 反映全球體認問題的嚴重, 國家未來發展問題, 有合理價格的替代, 利>弊

會議

本身

- CMP 細節制定
- 如何廣邀非政府(non-state)部門參與與監督週邊
- 如何廣邀非政府(non-state)部門加入減量
 - 民間團體、保險業、金融業、能源業、農業、地方政府、社區
- 如何在本世紀中達成零碳排放
- **重點 - 快要來不及了!**
 - 穩定增溫在攝氏1.5度(或2度)以下的機會即將過去。**

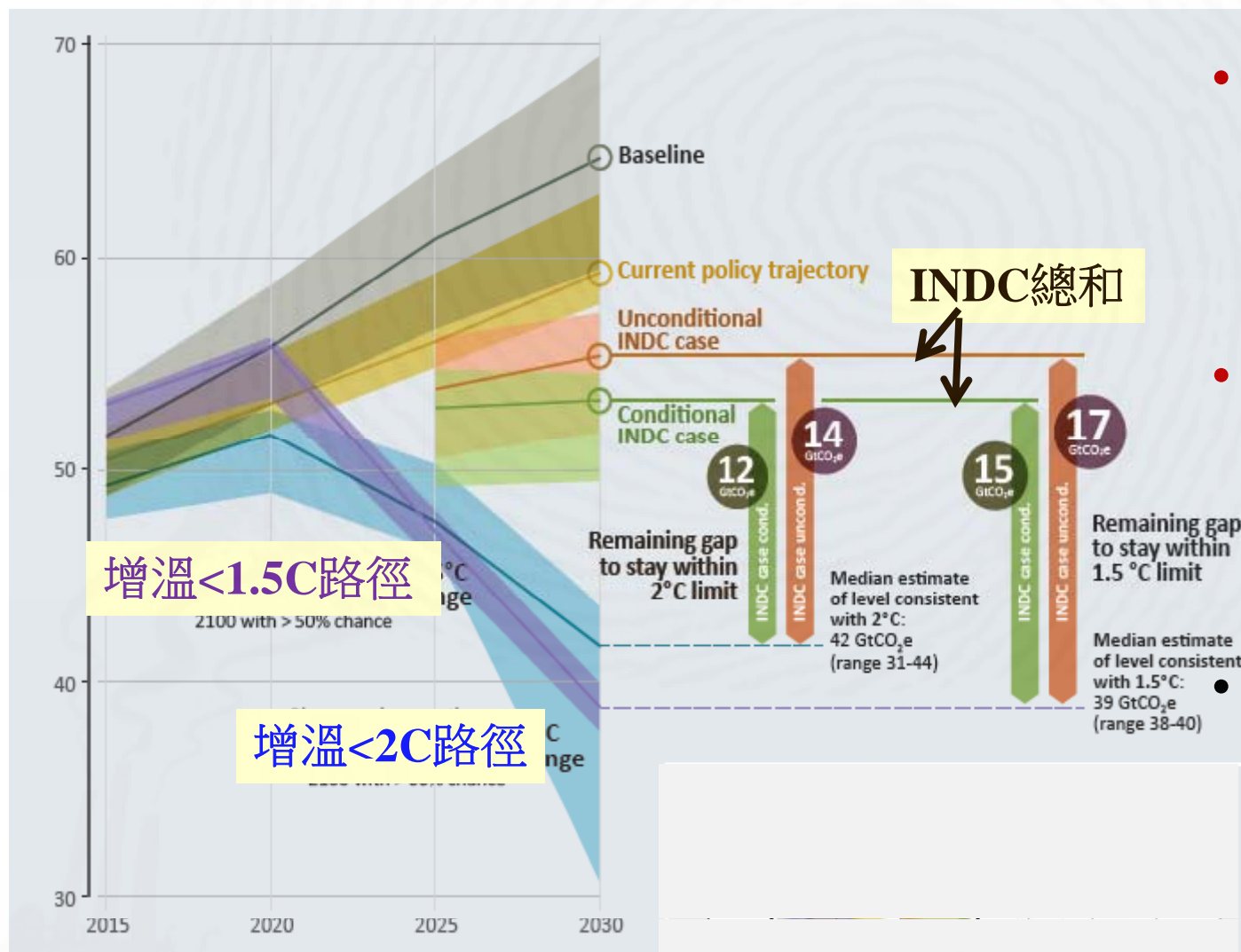
人為排放~自然吸收

- 目標: 控制增溫遠比2C低, 追求增溫不超過1.5C (Art. 2)

根據 IPCC AR5 結論 (2013/9)

- 想控制增溫在2C內, 扣除非CO2的溫室氣體, 總人類排放量不得超過3兆噸
- 1750-2011, 人為活動總計貢獻約2兆噸CO2
- 何時CO2排放降至零 → 人類排放 = 自然吸收 (零排放或碳中性carbon neutral)?
- 以現在的排放速度(約每年360-390億噸), 30年內就用完! 或至少全球總CO2排放必須在2055到2070間達碳中性降至零
- 2012-2015排放157Gt (1570億公噸) → 2016以後只剩843Gt
排放空間 (2度)

各國自願減量總加 – 不夠

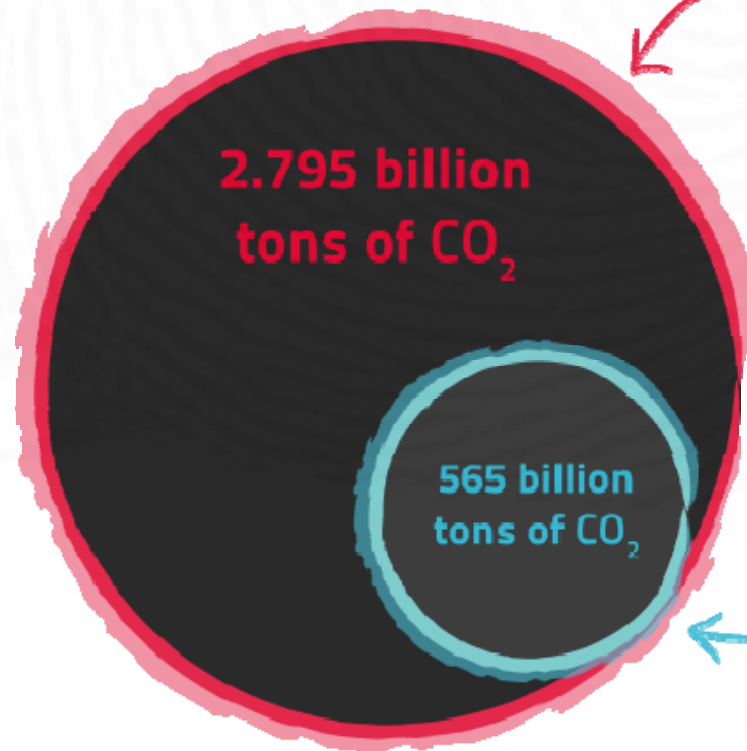


- **增溫<2C:** 各國所提INDC 總加, 2030年仍高約120-140 億噸CO₂

- **增溫<1.5C:** 2030年差距約150-170 億噸CO₂

- **重點:** 五年一期調整國家減量承諾 (NDC) – 更嚴格 – 公開透明 (Art. 13) + 同儕壓力

投資轉向(Divestment): 不投資化石能源 - 開採、設施與 使用!



已證實儲存量之化石燃料
可產生之CO₂排放
→ 2/3化石燃料量(80%煤,
50%油, 33%天然氣)留在地
裡不應開採 (fossil in the
ground)

若希望增溫不超過2度C,
2050年前可以排放之
CO₂總量

增溫<1.5度!?

The \$2 Trillion Project to Get Saudi Arabia's Economy Off Oil

沙烏地考慮2030不靠油的日子

Eight unprecedented hours with "Mr. Everything," Prince Mohammed bin Salman. April 21, 2016

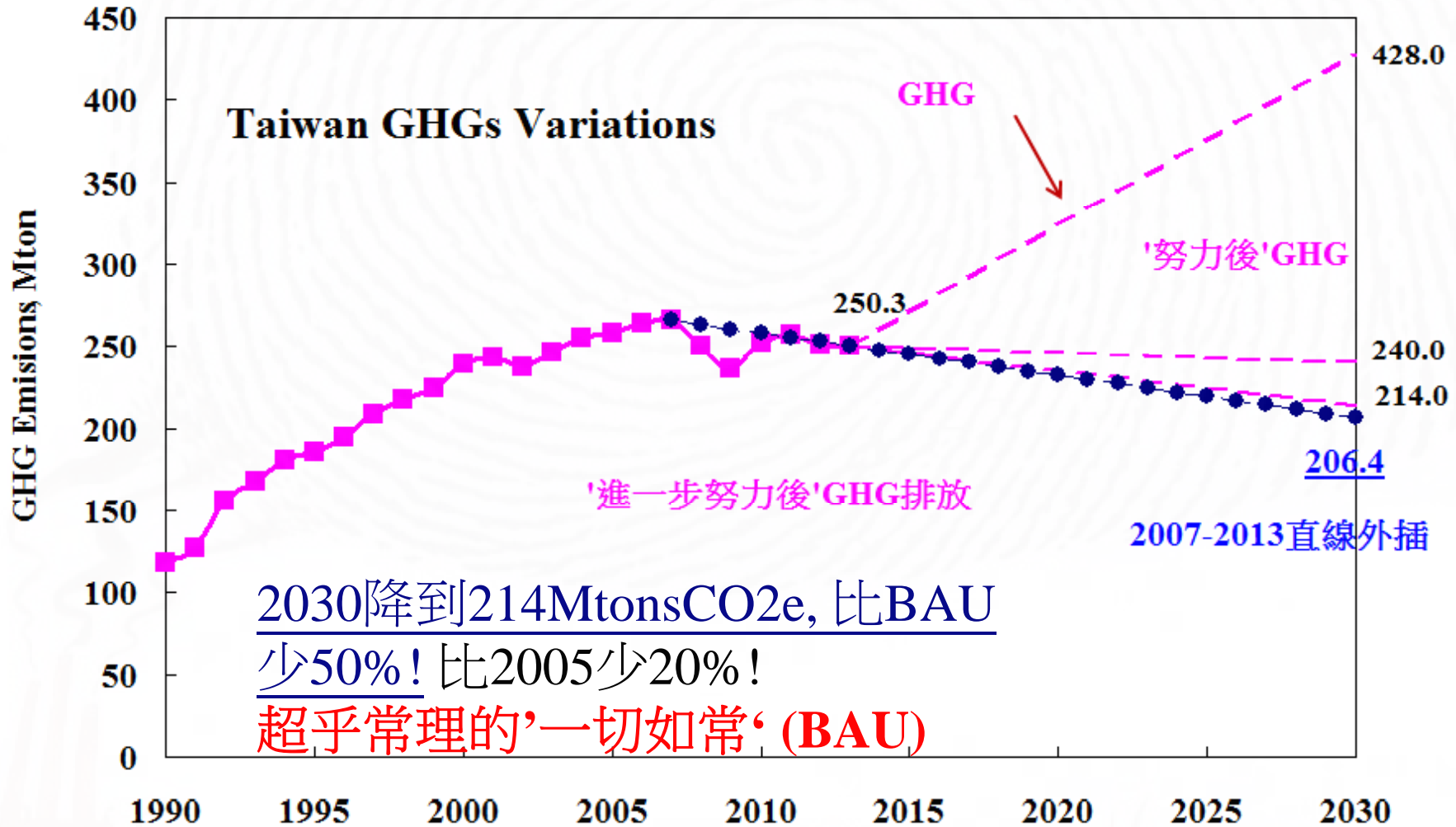


Photographer: Luca Locatelli for Bloomberg Businessweek

台灣：台電火力電廠計畫

	現況 (萬千瓦)	計畫內容 (萬千瓦)	規模增加 (萬千瓦)	環評通過
彰工火力電廠1, 2號機	0	$80 * 2 = 160$	(160)	延至2017起動
林口火力電廠更新擴建	$30 * 2 = 60$	$80 * 3 = 240$	180	通過
深澳火力電廠更新擴建	$7.5 + 12.5 + 20 = 40$	$(80 * 2 = 160)$	(120)	通過
大林火力更新改建(煤)	$30 * 2 + 37.5 * 2 + 50 = 185$	$80 * 4 = 320$	145	通過
通霄電廠更新擴建(燃氣)		$72 * 4 = 288$	288	通過
台中火力電廠11, 12號機 ^a		$80 * 2 = 160$	(160)	
大潭電廠增建 (燃氣)		288	288	通過
總計			1341或 901 ^b	
核一二三總和	514.4			

輕而易舉的INDC



滯礙難行的再生能源發展

- 2009年7月通過《再生能源發展條例》
- 太陽能、生質能、地熱、海洋能、風力、非抽蓄式水力、國內廢棄物直接利用或經處理所產生之能源，或其他能源。
- 獎勵總量為總裝置容量6.5GW- 10GW；(原意為下限, 變成‘上限’)
- 設置再生能源基金
- 2030目標‘上限’調整: 2010: 10.86GW; 2011升為12.5GW; 2014改為13.75GW; 2015調為17.25GW
- 風 + 太陽能發電(%): 0.43 (2010), 0.62 (2011), 0.63(2012), 0.78(2013), 0.79(2014), **0.93 (2015)** → → **20 (2025?)**
- 日本2012年開始再生能源發展條例:2014年太陽能佔總發電量2.0%, 風0.5%

無為而治，或放任？

- 台灣的目標遠景或法案只為了「存在」而產生？與國際發展趨勢差距愈來愈大！
- 氣候變遷影響糧食供應、水資源供給、能源安全、傳染病擴散與災害防治等，台灣可曾認真探討如何適應 (adaptation)？
- 台灣再生能源的技術優勢，為何難以發揮？電業法卻修的更加袒護台電
- 節約能源不是只有關燈、拔插頭(乾脆都不裝最省事?)、吃素或漲價，缺乏探究現有發電效率提升，工業、住宅、家電、運輸等節能空間。
- 盲目持續投資大型燃煤電廠，只會將未來三四十年發展鎖死在高碳經濟；若中途放棄，造成鉅額浪費(**stranded cost**)!
- 氣候變遷愈來愈嚴重，不行動可能未來生存發展都受限。

-- 快要來不及了!

建議

- 認真檢視現有目標, 政策工具,
- 分別就各部門(能源、工業、商業、住宅、交通等)可採取策略, 分析減量空間, 成本
- 設計減量路徑, 與監督機制
- 執行, 定期檢討(每年或每兩年), 修正

Trump當選...

- Trump選前說要退出，至今尚無明確表態
- 認可國已113國(增加中)，佔全球總排放近八成，即便美國退出，不至於影響巴黎協議本身進行
- 至今無任一國家表示要退出
- -- 打擊全球減量的士氣
- 2014/6/2 美政府 Clean Power Plant: 電廠CO2排放: 2005年為基準, 2030年前減30% (此措施相當於減2005年CO2排放一成)
- 美國電廠轉型進行中，因為技術進步、天然氣與再生能源低價競爭，燃煤電廠紛紛關廠; 2015年底電廠排放已比2005減12% -
- 難以改變
- 2014/11 美國目標: 2025年前比2005年減少26 – 28% - 不明
- 有無美國參與，全球減量持續進行 – 台灣勿存僥倖心理!

2017氣候變遷表現指標

- 評估基於現況與趨勢，分：
CO2排放量(30%)與變化趨勢(30%)，能源效率(5%)與變化趨勢(5%)，再生能源趨勢(8%)與佔比(2%)，
與氣候變遷國內與國際政策(各10%)。
- 八成的評估結果是根據國際統計資料，兩成由各國學者專家、民間組織代表對該國國內外政策的分析。
- 臺灣名列**52**，與去年排名相同，是倒數第十名!
- 台灣後面跟著是俄羅斯、新加坡、加拿大、伊朗、澳洲、南韓、哈薩克、日本與沙烏地阿拉伯。以往的亞洲四小龍，除香港不在列外，台灣(52)、新加坡(54)、南韓(58)；日本落入倒數第二名(60)，與沙烏地阿拉伯與哈薩克並列車尾。

	2017 分數	排名 (2017)	2016 分數	排名 (2016)	2015 分數	排名 (2015)
1a. CO2排放量 (Emission Level)						
平均每人初級能源供應	49.21	48	52.18	47	52,19	47
平均每人CO2排放	44.50	53	47.67	52	47,63	52
與目標的比較	25.53	59	25.57	58	18,22	59
平均每人伐林產生排放	32.48	45	32.58	45	69,20	36
1b. 排放量改變(Development of Emissions)						
發電與熱的CO2排放	55.02	30	60.27	27	62.54	32
製造業工業CO2排放	56.14	44	57.98	41	55.48	38
交通CO2排放	46.63	37	49.51	32	58.24	28
住商CO2排放	33.25	40	33.73	36	43.18	41
航空CO2排放	27.41	47	49.94	32	67.00	19
2a. 再生能源(Renewable Energy)						
REN佔在總能源%	3.32	55	3.16	55	3.03	54
再生能源發展	46.49	18	42.72	20	43.27	26
2b. 效率(Efficiency)						
目前效率	53.51	37	55.42	38	52.11	39
效率變化趨勢	8.47	6	90.30	8	82.28	10
3. 政策(Policy)						
國際氣候變遷政策	42.45	31	47.46	29	41.14	36
國家氣候變遷政策	41.92	41	22.73	57	0.45	60

COP22 HSU 2016