

# 科學基礎減量目標(SBT)

財團法人成大研究發展基金會  
簡報人：陳峙霖  
2021/09/15





# 陳峙霖

現職：國立成功大學產業永續發展中心 經理

學歷：東海大學環境科學系研究所 碩士

專長：

企業社會責任報告書(CSR)撰寫服務

物質流成本會計(MFCA)

ISO14064-1溫室氣體盤查管理實務

產品環境足跡暨碳水足跡盤查管理實務

碳中和暨碳權管理實務

能源管理系統導入

CDP、SBT、TCFD

面對經營環境與國際趨勢的快速變遷，企業面臨許多持續營運的挑戰。為協助企業因應大環境的改變，本中心針對企業的需求，提供多元化的服務，透過各項輔導、訓練與整合，期許成為企業永續發展與創新經營的策略夥伴。

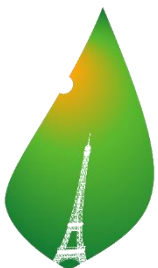


# 1 緣起

---

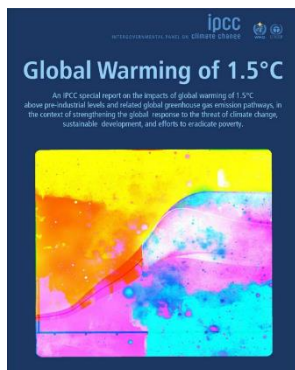


## 緣起



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11

2015年  
聯合國  
氣候變化大會



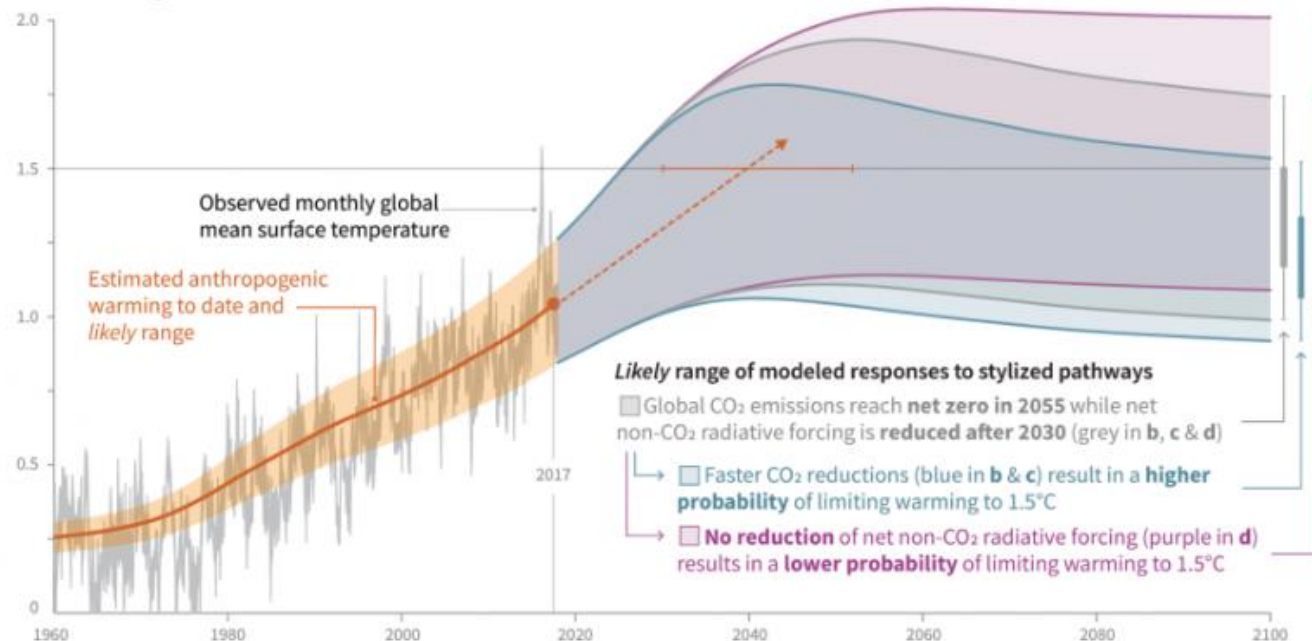
IPCC 全球升溫  
1.5°C 特別報告

「IPCC全球升溫1.5°C特別報告」指出，將全球暖化溫度升幅限制在1.5°C，比起限制在2°C，可以顯著減少對氣候變化的影響，對人類和自然生態系統都有益處。

### Cumulative emissions of CO<sub>2</sub> and future non-CO<sub>2</sub> radiative forcing determine the probability of limiting warming to 1.5°C

a) Observed global temperature change and modeled responses to stylized anthropogenic emission and forcing pathways

Global warming relative to 1850-1900 (°C)



# 全球氣候挑戰



2020~ 2035

~2050

~2100



2050  
NET-ZERO



提供企業一個具科學基礎的階段性目標(5~15年) 設定工具，有利於企業執行與溝通

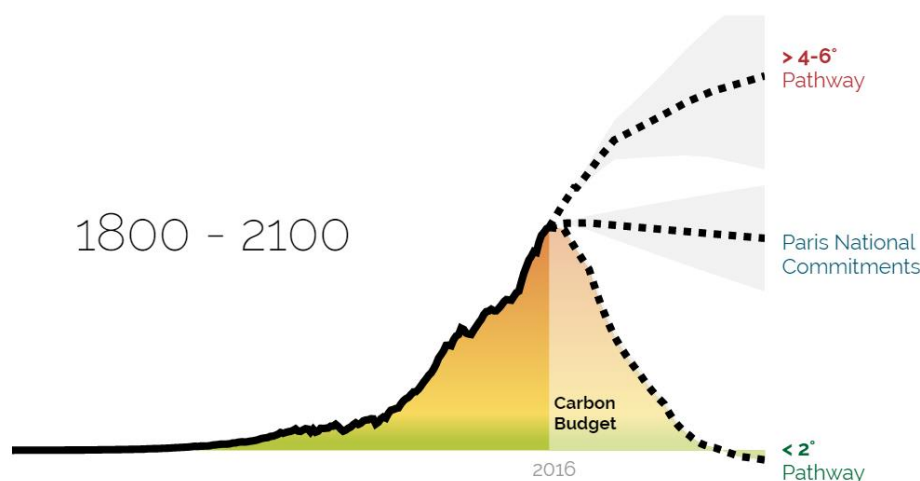
全球於2050年需達到的一致目標，並維持淨零碳甚至達負碳

達成巴黎氣候協定本世紀末升溫不超過2°C /1.5°C之最終目標

## 背景



1. 儘管各國已做出努力，依目前碳排軌跡，預計本世紀末全球均溫增加 $2.2^{\circ}\text{C}$ 至 $4.4^{\circ}\text{C}$ 。
2. 科學基礎減量目標(Science based target, SBT)代表一種更加強大的方法，幫助公司長期管理碳排。SBT的基礎是客觀、科學地評估相關碳預算下的全球溫室氣體減排需求。



資料來源：<https://sciencebasedtargets.org/>



科學基礎減量目標倡議組織 (SBT initiative)

### 科學基礎目標 (SBT)：

企業通過建置溫室氣體減排目標與減碳路徑一致，促使全球溫度與工業化前的溫度相比，上升限制在 $1.5^{\circ}\text{C}$ 或相當低於 $2^{\circ}\text{C}$ 。



# TCFD情境參考-國際能源總署(IEA)



國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 於2017年首次研究所謂優於2°C情境：到2100年，限制全球平均氣溫較工業化前水準升溫在1.75°C內；亦即探討當技術創新推到極限時，清潔能源技術將如何推動能源部門來實現更崇高的氣候目標。

透過模型分析 **3** 種情境下，全球能源部門的CO<sub>2</sub>排放到2060年的展望結果

## RTS情境

- 現實情況/參考情境
- Reference Technology Scenario

CO<sub>2</sub>排放將在2050年左右達到峰值，到2060年將較2014年高約16%。  
全球平均氣溫到**2100年**將上升**2.7°C**，並將繼續上升且不可能穩定下來。

## 2DS情境

- 2°C情境
- 2°C Scenario

CO<sub>2</sub>排在2020年之前達到頂峰，並在**2060年**左右降至**2014年的四分之一**左右。

## B2DS情境

- 優於2°C情境
- Beyond 2°C Scenario

CO<sub>2</sub>排放先快速達到峰值後，即迅速下降以**達到2060年的淨零排放**。

# TCFD情境參考-政府間氣候變遷小組(IPCC)



政府間氣候變遷小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)在第五次評估報告中，是以「代表濃度途徑」(Representative Concentration Pathways, RCPs)作為氣候模式進行數值模擬(未來氣候推估)的規範，共有四種假設情境。

代表濃度途徑是描述**4**種不同溫室氣體排放、空氣污染排放和土地使用條件下的21世紀情境。



根據WMO全球大氣監測網水準點的報告，**2020年上半年二氧化碳濃度高於410 ppm**

## RCP8.5情境

●溫室氣體高度排放的情境

在RCP8.5情境中，到2100年二氧化碳的濃度會達到936 ppm。

## RCP6.0情境

●中等穩定化的情境

在RCP6.0情境中，到2100年二氧化碳的濃度會達到670 ppm。

## RCP4.5情境

●中等穩定化的情境

在RCP4.5情境中，到2100年二氧化碳的濃度會達到538 ppm。

## RCP2.6情境

●低溫室氣體排放情境，屬暖化減緩的情境

在RCP2.6情境中，到2100年二氧化碳的濃度會達到421 ppm。  
**RCP2.6代表全球暖化幅度可能維持在比工業革命前的溫度高攝氏2度以內的情境。**

# TCFD情境參考-國家自定預期貢獻(INDC)



中華民國（臺灣）支持在 2015 年 12 月法國巴黎舉行的聯合國氣候變化綱要公約(The United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)第 21 次締約方大會(COP21)，能成就一份強而有效且涵蓋所有國家之最新全球氣候變遷協議。

回應利馬氣候行動呼籲，臺灣依國情、現況與自身條件，提出其「國家自定預期貢獻」(Intended Nationally Determined Contribution, INDC)：

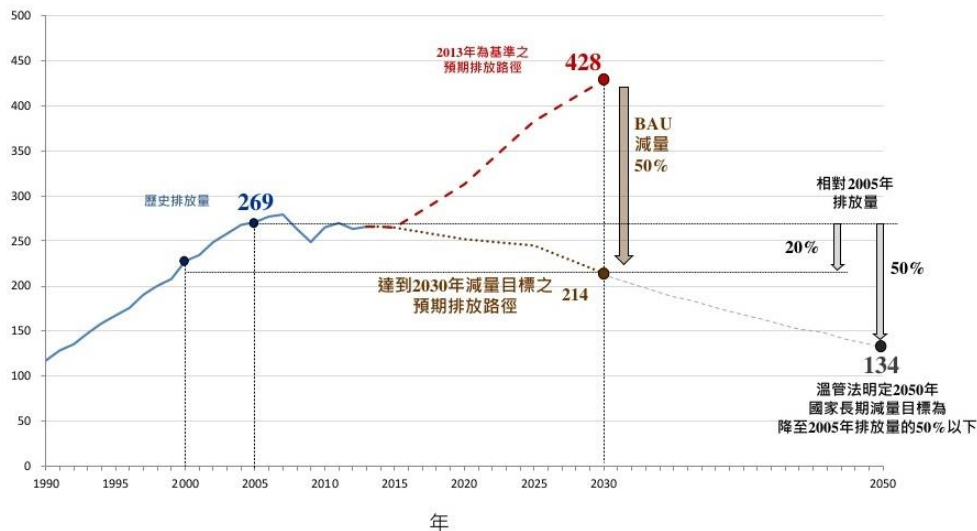
臺灣將以全國為範疇，透過國內相關部門別減量的努力，於 2030 年溫室氣體排放量為 BAU (business as usual) 減量 50% (214 百萬公噸二氧化碳當量)。該目標相當於 2005 年排放量再減 20%

**2030 年溫室氣體排放量為 BAU 減量 50%，**  
亦即略低於 2000 年排放量，相當於 **2005 年排放量再減 20%**。

國家溫室氣體減量目標規劃(基準年 2005 年)

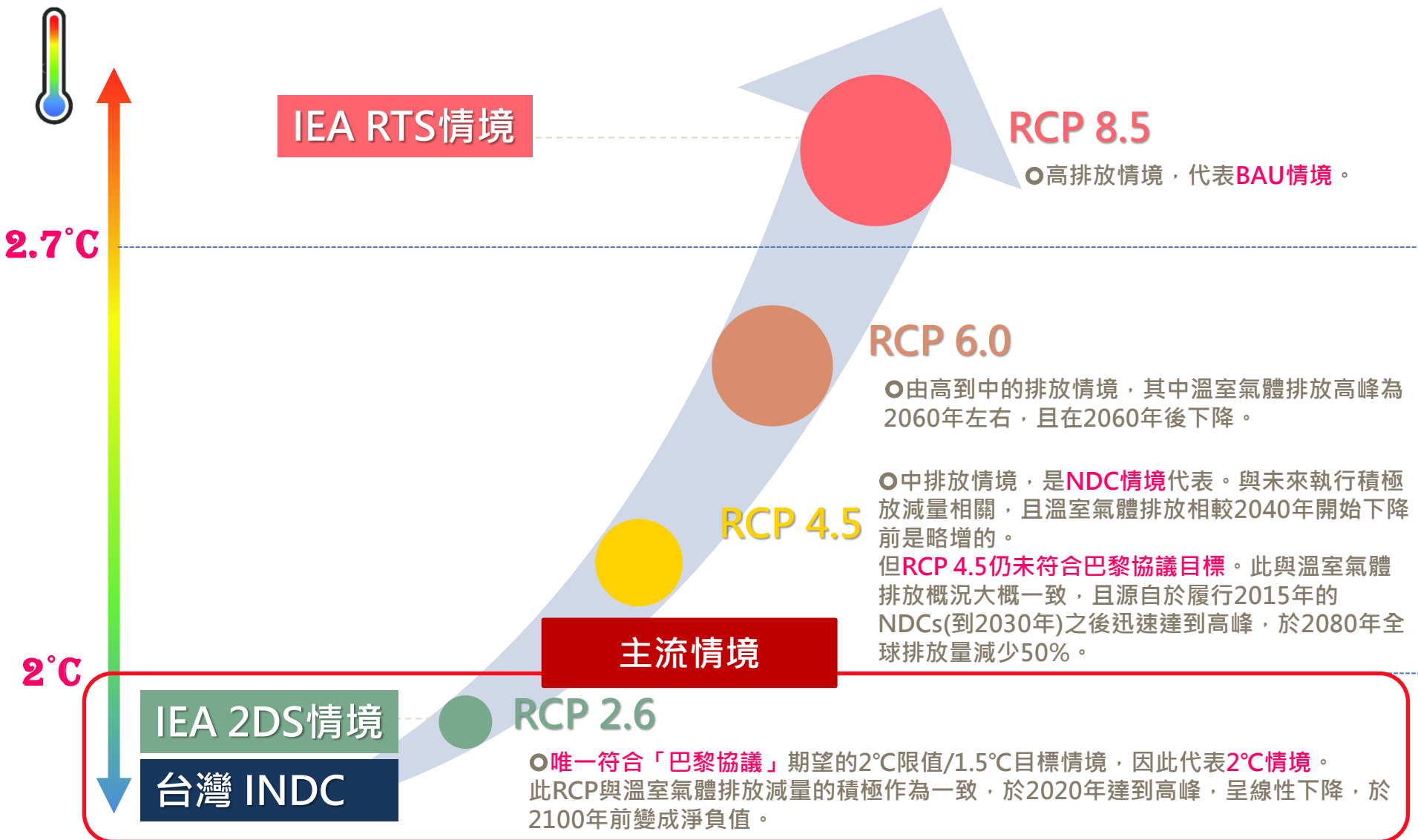
- ⊕ 第一期目標(2016年-2020年)  
2020年較基準年減 2%
- ⊕ 第二期目標願景(2021-2025年)  
2025年較基準年減10%
- ⊕ 第三期目標願景(2026-2030年)  
2030年維持減20%為努力方向，  
滾動式檢討

圖：根據「2015 年溫室氣體排放清單」及「2015 年溫室氣體排放清單」編製

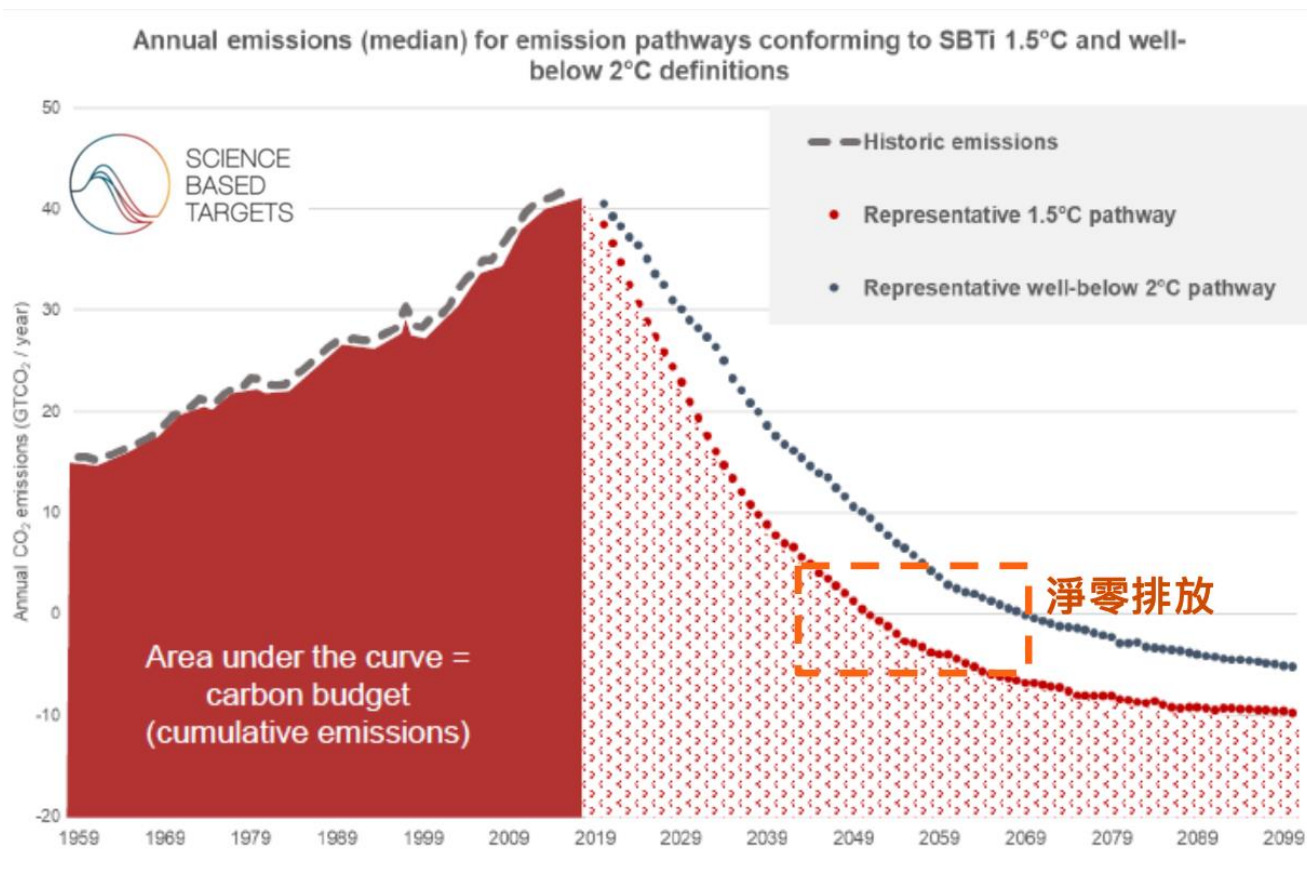




# TCFD情境分析- 物理情境彙整



# SBT為達到NET Zero之階段性策略



若企業採取5~15年溫室氣體減量的目標是與阻止全球升溫與工業化前相比遠低(well-below)於2°C或1.5°C的脫(去)碳需求之目標一致，則稱為“具科學依據的目標 (Science-Based Targets)”

資料來源：<https://sciencebasedtargets.org/>

# SBT為達到NET Zero之階段性策略

1300+

家公司已正式公開承諾建立SBT

600+

家公司已提交SBT並經審查通過

16

家台灣企業公開承諾建立SBT

元大、玉山、鴻海、台達電、遠傳、富邦、台哥大、光寶、台泥、全漢、飛宏、日月光、亞泥、信義房屋、新普科技、大江生醫

5

家台灣企業通過審查

台達電、光寶、遠傳、台哥大、台灣水泥

資料來源：<https://sciencebasedtargets.org/>

# SBT與CDP



## C4 Targets and performance

### Emissions targets

(C4.1) Did you have an emissions target that was active in the reporting year?

#### Change from 2020

No change

#### Connection to other frameworks

##### TCFD

Metrics & Targets recommended disclosure c) Describe the targets used by the organization to manage climate related risks and opportunities and performance against targets.

##### SDG

Goal 7: Affordable and clean energy

Goal 12: Responsible consumption and production

#### Response options

Select one of the following options:

- Absolute target
- Intensity target
- Both absolute and intensity targets
- No target

資料來源：<https://sciencebasedtargets.org/>

結論報告

## 氣候相關財務揭露建議

TCFD

氣候相關財務揭露建議發布日  
氣候相關財務揭露建議繁體中文版發布日

2017年 6月  
2019年 10月

### 指標和目標

針對重大性的資訊，揭露用於評估和管理氣候相關風險與機會的指標和目標。

#### 建議揭露事項 a)

揭露組織依循其策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標。

#### 針對所有產業的指引

根據 Table 1 和 Table 2 (第9及10頁) 組織應提供衡量和管理氣候相關風險與機會時所使用的關鍵指標。若相關且適用，組織應考量納入與水、能源、土地使用權和廢棄物管理有關的氣候相關風險指標。

如果氣候相關議題具有重大性，組織應考量及描述相關績效指標是否已經納入薪酬政策，以及該指標是否在新酬政策中發揮作用。

若相關，組織應提供內部碳價格以及氣候相關機會指標，例如為低碳經濟設計的產品和服務的營收。

應提供歷史期間的指標以進行趨勢分析，另外，如果其計算或估算氣候指標的方法不易鑑別，組織應予以描述。

#### 建議揭露事項 b)

揭露範疇1、範疇2和範疇3(如適用)溫室氣體排放和相關風險。

#### 針對所有產業的指引

組織應適度的揭露其範疇1、範疇2和範疇3溫室氣體排放和相關風險。<sup>39</sup>

溫室氣體排放應按照溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)規定的方法計算，以便於不同組織和地區的彙總和比較。<sup>40</sup>如適用，組織應考量提供相關的特定產業公認的溫室氣體效率比率。<sup>41</sup>

應提供歷史上溫室氣體排放量及相關指標以進行趨勢分析，另外，如果其計算或估算氣候指標的方法並不易鑑別，組織應予以描述。

#### 建議揭露事項 c)

描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現。

#### 針對所有產業的指引

組織應描述其符合預期要求或市場規範或其他目標的關鍵氣候目標，例如與溫室氣體排放、用水量、能源使用量等有關的目標。其他目標可以包括效率或財務目標、財務損失容忍度、整個產品週期減少的溫室氣體排放量或為低碳經濟設計的產品和服務的淨營收目標。

在描述目標時，組織應考量納入下列資訊：

- 究竟是絕對目標或依強度為基礎的目標
- 目標適用的時間範圍
- 衡量進度情況的基準年份
- 評估目標進展情況的重要績效指標

另外，如果其計算目標和計量的方法並不易鑑別，組織應予以描述。

# 1 如何發展SBT



## SBT建立流程



完成承諾書並寄送至  
info@sciencebasedtargets.org 進行宣告



繳交承諾書後**24個月**  
內制訂Science-Based Targets  
依所公告方法學與要求制定 SBT



填寫Target Quality Check Form完後寄出 review, 由SBTi審核是  
否符合要求  
符合審查八大標準  
(強制)



公開揭露減量目標  
(CDP 問卷、CSR 報告書、網站)  
公開揭露每年度排放結果達成率

# 科學基礎減量目標執行流程

SBT啟始會議暨教育訓練

排放源鑑別及排放源活動數據量化

確認SBT方法學及目標設定

SBTi-tool 使用說明

SBT承諾書協助填寫

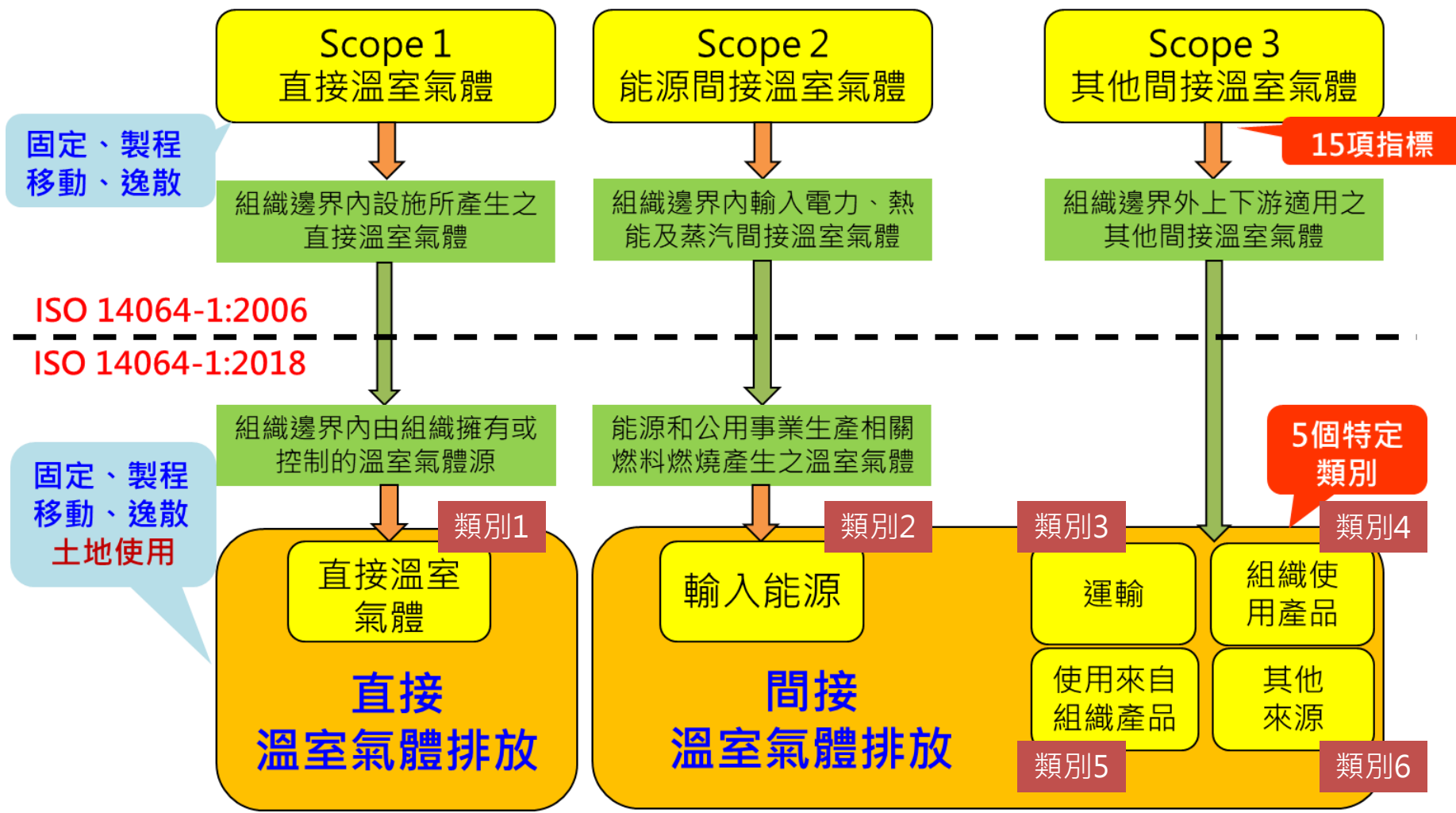
SBT目標提交表格填寫討論

SBT審查

## ■ 設定原則

- 目標年
  - 目標公布之日起至少**5年**，最常**15年**
  - 鼓勵製定長期目標，最多**2050年**
- 邊界範疇
  - 與其溫室氣體清單的邊界一致
  - 應覆蓋全公司**範疇1和2的排放至少95%**
  - **不**納入抵換<sub>offset</sub>和**不**採用BAU<sub>avoided emissions</sub>
- 範疇1和2：應與2 °C/1.5 °C的減碳途徑一致
- 建議讓**內部利益相關者參與目標設定完整過程**，因為需仔細規劃
- 定期更新：以反映可能影響其相關性和一致性的重大變化
- 範疇3：排放顯著應設定目標  
(**超過總範疇1,2和3排放的40%**)
  - 應包括大部分價值鏈排放：如前三個排放源類別，或總範疇3排放的三分之二。
  - 應遵循GHG協議會記和報告原則，定量及定性披露SBT、年度進展、以可理解的術語進行溝通
- SBT應至少**每五年重新計算一次**

# ISO14064-1: 2018 & ISO14064-1: 2006



# SBT設定原則



## 上游

1.購買的商品和服務	年度購買或獲得的生產和運輸，不包括在類別2-8中
2.資本財	年度購買或獲得的貨物的運輸
3.燃料和能源相關活動 (不包括範疇1或2)	購買或獲得生產和運輸公司的燃料和能源，尚未納入範疇1或2
4.上游運輸和配送	<ul style="list-style-type: none"> <li>年度內購買的產品在公司的一級供應商與其自身運營之間的運輸和分銷(車輛和非公司擁有或控制的設施)</li> <li>年度購買的運輸和配送服務，包括入境物流，出境物流(如銷售產品)，及公司自己的運輸和配送設施(非公司擁有或控制的車輛和設施)</li> </ul>
5.營運活動中產生的廢棄物	年度的營運中產生的廢棄物的處置和處理(非公司擁有或控制的設施)
6.商務差旅	年度內與業務有關的活動的員工運輸(非公司自有或營運的車輛)
7.員工通勤	年度內員工與其工作場所之間的員工運輸(非公司自有或經營的車輛)公司)
8.上游租賃資產	公司運作(承租人)在年度並未包括在範疇1和2中 - 由承租人報告

## 下游

9.下游運輸和配送	在公司的運營和銷售的產品的運輸和分銷最終消費者(如果不是公司支付的)，包括零售和存儲(在非公司自有或控制的車輛和設施中)
10.售出產品的加工	處理下游公司在年度銷售的中間產品的處理(例如，製造商)
11.售出產品的使用	使用公司在年度內銷售的商品和服務的最終用途
12.售出產品的報廢處理	公司在處理年度銷售品之廢棄物
13.下游租賃資產	公司(出租人)年度擁有的資產的經營並出租給其他人，並包括在範疇1和2中 - 由出租人報告
14.特許經營	由特許人經營在年度的特許業務，不包括在範疇1和2中
15.投資	投資業務(包括股權和年度的債務投資和項目融資)，未納入範疇1或2

註：此處「公司」係指報告公司；  
「年度」係指報告年度



WRI and WBCSD, Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions, 2015

# SBT設定方法



方法	<b>絕對減排</b> Absolute Emissions Contraction(必算)	<b>行業脫碳方式</b> Sectoral Decarbonization Approach(SDA)註	<b>經濟強度減排</b> Economic Intensity Contraction
定義	相對於基準年，目標年度減碳百分比	相對於特定產量減排	每增加一個單位的附加價值的碳排
需提供資訊	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基準年</li> <li>● 目標年</li> <li>● 基準年排放量 (按範疇分列)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基準年</li> <li>● 目標年</li> <li>● 基準年排放量 (按範疇分列)</li> <li>● 基年活動水準</li> <li>● 活動預計變化 目標年度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基準年</li> <li>● 目標年</li> <li>● 基準年排放量 (按範疇分列)</li> <li>● 預計目標年 附加價值增加</li> </ul>
產出結果 (示例)	ASICS 承諾到2030年將範疇1和2較2015年減排33%；還承諾範疇3減少購買商品、服務和廢棄碳排放55%。	德國海德堡水泥承諾，2030年相較2016年，每噸水泥材料範疇1減碳15%，範疇2減碳65%。	戶外電力產品製造商 Husqvarna Group AB 承諾2020年相較2015年，每單位附加價值的範疇1和2減排30%。
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2°C</b>情境的 年線性減少率<u>1.23%</u></li> <li>• <b>WB2°C</b>情境的 年線性減少率<u>2.5%</u></li> <li>• <b>1.5°C</b>情境的 年線性減少率<u>4.2%</u></li> </ul>	<p>已有SBT工具行業： 發電、鋼鐵、鋁、水泥、漿紙、石化業<sub>制定中</sub>、服務/商務大樓及客貨運</p> <p>註：SDA採用IEA ETP行業預算來確定物理強度目標，並採用絕對收縮方法來確定絕對目標</p>	<p>由於經濟指標的波動性此方法被認為不如絕對和物理強度方法穩健</p> <p>資料來源：Science-Based Target Setting Manual,3-1(Version 4.0,2019.04)</p>

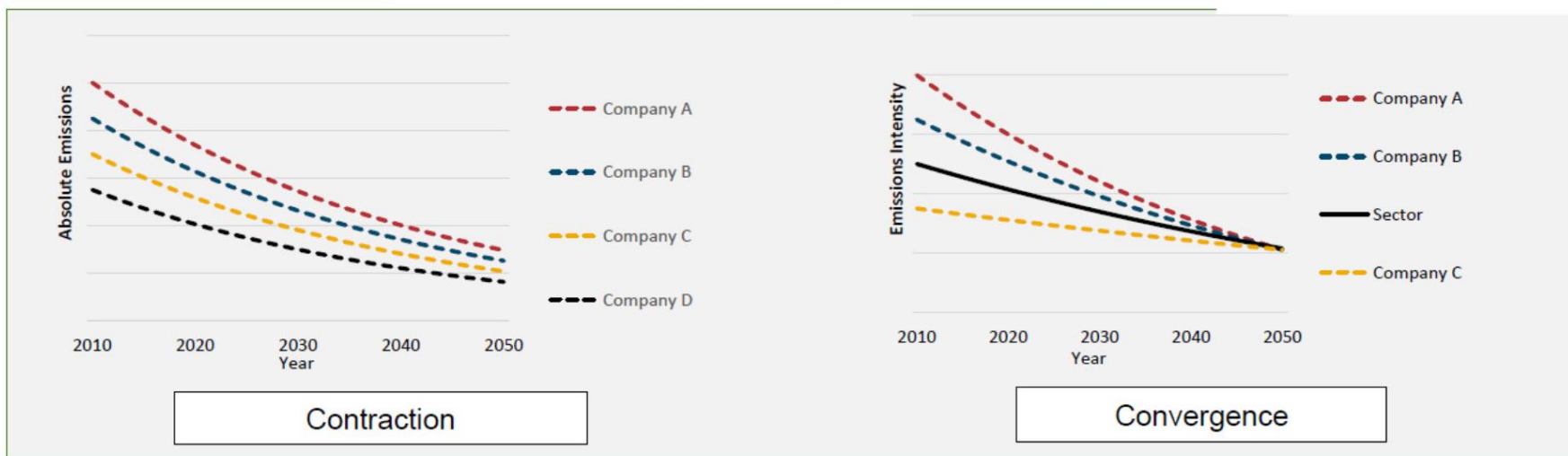
## SBT設定方法

### 絕對減量方法

- 適用於所有產業
- 減量%依IPCC預算情境

### 產業基礎減量方法

- 適用於均質(homogeneous)產業
- 減量%依IEA/ETP產業減量預算



Source: SBTi

- 現有的產業減量路徑包括有: 水泥、鋼鐵、電力、造紙、鋁、運輸、服務/商用建築等

## SBT審查Criteria (Ver. 4.1 , Effective from 2020.4.1)



SCIENCE  
BASED  
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

info@sciencebasedtargets.org  
www.sciencebasedtargets.org

www.twitter.com/sciencebasedtargets

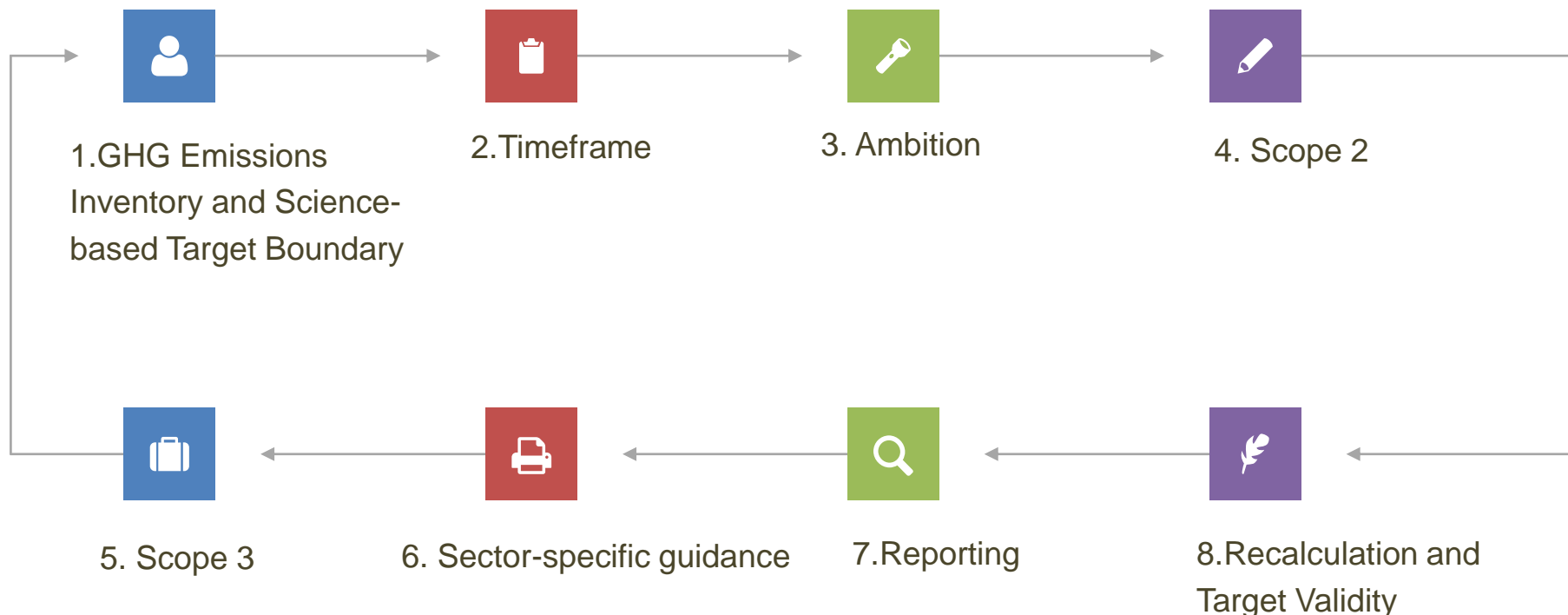
### SBTi Criteria and Recommendations

TWG-INF-002 | Version 4.2  
April 2021

24條 “強制(C)(Criteria) “要求

13條 “建議(R) “要求

(Recommendations and additional guidance)



## SBT Tool

- 目標設定方法
- SDA方案
- SDA行業
- 基準年
- 目標年
- 預計產量測量法
- 基準年產量
- 目標年產量
- 範疇1排放量
- 範疇2排放量

### Section 1. Input data

### 輸入資料

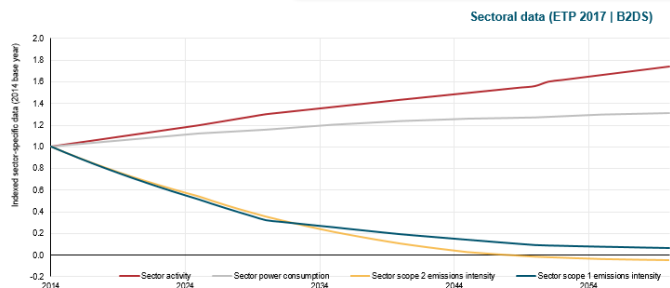
Target setting method	Sectoral Decarbonization Approach	
SDA scenario	ETP B2DS	(only B2DS is currently available for SDA)
SDA sector	Services - Buildings	Dropdown
Base year	2014	Dropdown
Target year	2026	Dropdown
Projected output measure	Target year output (Linear)	Dropdown
Base year output	10,000	Square meters
Target year output (Linear)	15,000	Square meters
Scope 1 emissions	200	tCO2e (S1 intensity: 20 kCO2/m2)
Scope 2 emissions	600	tCO2e (S2 intensity: 60 kCO2/m2)

README Quick guide SBT Tool Scope 3 Tool

### Section 2. Sectoral Decarbonization Approach

### 行業脫碳法預測路徑

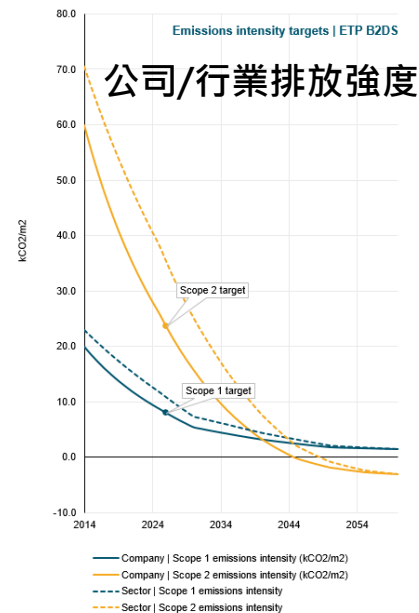
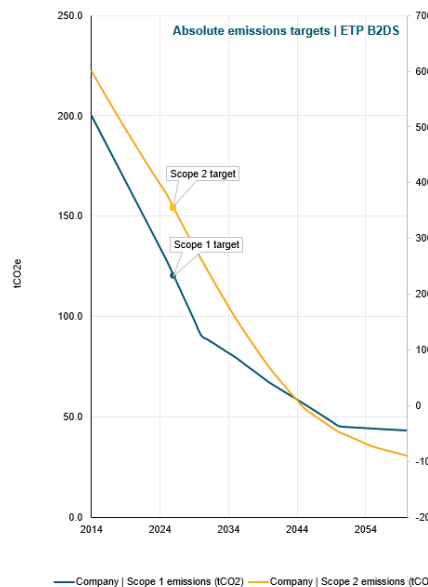
SDA sectoral data: Services - Buildings



IEA ETP B2DS scenario

[Review all target modelling data](#)

	Base year (2014)	Target year (2026)	% Reduction
Company   Scope 1 emissions (tCO2)	200.0	120.2	39.9%
Company   Scope 2 emissions (tCO2)	600.0	354.2	41.0%
Company   Scope 1+2 emissions (tCO2)	800.0	474.4	40.7%
Company   Scope 1 emissions intensity (kCO2/m2)	20.0	8.0	59.9%
Company   Scope 2 emissions intensity (kCO2/m2)	60.0	23.6	60.6%
Company   Scope 1+2 emissions intensity (kCO2/m2)	80.0	27.2	66.0%



# Scope 3 Tool

## Section 1. Input data

### 輸入資料

Target setting method	Economic intensity	Please review the latest version of the SBTi Guidance and Criteria
Base year	2017	Dropdown
Target year	2030	Dropdown
Projected output measure		
Base year output	70,311	\$ value added
Target year output (Linear)		
Scope 3 emissions (total or specific categories)	388,190	tCO <sub>2</sub> e

README

Quick guide

SBT Tool

Scope 3 Tool

- 目標設定方法
- 基準年
- 目標年
- 預計產量測量法
- 基準年產量
- 目標年產量
- 範疇3排放量(總和或特定項目)

## Section 3. Economic intensity targets

### 經濟強度法預測減量幅度

	Base year (2017)	Target year (2030)	% Reduction
Economic intensity (tCO <sub>2</sub> /unit value added)	5.5	2.1	61.1%

# SBT申請及審查程序



- 其他相關證明文件
- 其他溫室氣體盤查工具
  - SBTi-tool或其他制定目標工具
  - CDP氣候變化問卷調查表
  - 可持續性之計畫

- 審查重點**
- 各項數據合理性
  - 推估方法有明確依據
  - 目標設定之技術與可行性
  - 留意信件與問題回覆時效

## Develop科學基礎減量目標審查流程(2-1)

目標文件送件Target submitted

初步篩選Initial screening

驗證團隊分配Validation team assignment

書審Desk review

AA審Appointed Approver review

目標驗證小組審查TVT discussion and approval

- 審查者
  - LR:Lead Reviewer-送審公司與SBTi的聯繫點(來自SBTi夥伴之一為合格專家)
  - AA:Appointed approver
    - (與LR不同組織之合格專家)
- 初篩原則
  - 是否適當且完整的填寫Target Submission Form
  - 是否符合基本的SBTi標準
  - 送審公司會收到初篩結果通知
  - 將收到條約簽署文件、發票與付款資訊
  - 付款後進行後續流程
- 書審審查原則
  - accuracy,準確
  - relevance, 相關
  - completeness,完整
  - consistency,一致
  - Transparency透明

## Submit科學基礎減量目標審查流程(2-1)

目標文件送件Target submitted

初步篩選Initial screening

驗證團隊分配Validation team assignment

書審Desk review

AA審Appointed Approver review

目標驗證小組審查TVT discussion and approval

- 審查者
  - LR:Lead Reviewer-送審公司與SBTi的聯繫點(來自SBTi夥伴之一為合格專家)
  - AA:Appointed approver
    - (與LR不同組織之合格專家)
- 初篩原則
  - 是否適當且完整的填寫Target Submission Form
  - 是否符合基本的SBTi標準
  - 送審公司會收到初篩結果通知
  - 將收到條約簽署文件、發票與付款資訊
  - 付款後進行後續流程
- 書審審查原則
  - accuracy,準確
  - relevance, 相關
  - completeness,完整
  - consistency,一致
  - Transparency透明

## 科學基礎減量目標審查流程(2-2)

指導委員會批准Steering committee approval(if needed)

審查意見交流與反饋Communicating decisions and feedback

送出Submission

### ● 時程

- Desk review:如期待30天內完成審查，需於收到審查團隊問題時，於2天內回覆
- 送審公司將於30工作天內收到完整審查報告，包含如何解決不合規事項
- 並可與技術專家進行60分鐘之反饋對話
- 送審公司須於15個工作天內完成反饋對話或者送出反饋意見

### ● 送出及費用

- USD 4950：包含兩輪審查費用（第一輪審，以及審查回應後第二輪審）
- 重新提交審查費USD2490：僅包含一次目標審查
  - 1.使用付費目標確認服務至少提交過一次的公司
  - 2.已經擁有批准的目標，但需要更新
  - 3.通過初步驗證獲得批准在免費服務下。

# Thank You

Line:foren



陳峙霖

LINE



成大產業永續發展中心  
ESG永續管理

陳峙霖

E-mail: [foren0516@gmail.com](mailto:foren0516@gmail.com)

Tel : 0915026637 · 0935060902

地址：台南市東區大學路1號(成功校區資訊大樓7樓)

