

因應國際氣候變遷 調適發展趨勢之企 業營運策略布局

安侯永續發展顧問股份有限公司

2019

kpmg.com

2019

氣候看的是風險？ 還是機會？



22

2019全球經濟風險報告 天災、網攻最大隱憂

Jan
2019

記者 彭惠筠 / 攝影 高志宏 報導 ① 2019/01/22 22:16



正在瑞士舉辦的世界經濟論壇，公佈2019年全球風險報告。對全球經濟造成最大的風險，包括有氣候變遷和網路駭客攻擊，另外這份報告也指出，今年全球經濟增長都將趨緩。

五大國領袖都缺席，但今年面臨的問題比以往更嚴峻，根據剛出爐的風險報告，極端天氣，人類對氣候變遷調適的失敗，另外還有網路資料竊取和網攻，這兩大項都是今年最有可能發生，也造成巨大衝擊的潛在風險。



Source: <https://news.tvbs.com.tw/world/1070765>

科技產業從氣候風險找機會

TechNews
科 技 新 報

跨國企業氣候風險意識調查，蘋果稱人們將更需要 iPhone

作者 黃嫻 | 發布日期 2019 年 01 月 29 日 16:03 | 分類 環境科學, 財經

雖然政府不願正視氣候變遷，能源轉型速度永遠不夠快，但企業危機意識比想像中還要足夠。一家總部位於英國的非營利組織最新報告顯示，全球 7 千家公司普遍認為氣候變化對業務帶來嚴重威脅，最常提到的風險之一是缺水危機。而蘋果認為氣候變遷將讓人們改變產品偏好，且更依賴 iPhone。

蘋果預測，更多的災難將使人們更依賴 iPhone，蘋果認為行動設備可以用作手電筒或警報器，提供急救指導，充當收音機，透過汽車電池甚至手搖充電器充電多天。蘋果還聲稱氣候變化政策可能會使電力變得更加昂貴，因此未來消費者可能更喜歡節能設備，蘋果還說如果可以因應消費者偏好的改變，可望增加 23 億美元淨銷售額。

Google 則預計氣候變化將增加成本同時也會帶來收益。該公司報告稱，「由於氣候變化導致的社會經濟條件波動可能會減少對線上廣告的需求。然而，更多人可能會使用 Google Earth。如果客戶重視 Google Earth Engine 作為檢查地球自然資源和氣候變化的工具，可能會提高客戶忠誠度或品牌價值。」

Source: <https://finance.technews.tw/2019/01/29/corporate-to-look-at-climate-change/>

氣候變遷風險衝擊農業產收

極端氣候溫差大！三星上將梨產量銳減

SETN 三立新聞網
SETN.COM



三立新聞網 setn.com

25.1k 人追蹤

追蹤

三立新聞網

2019年2月15日 下午10:55

台灣這幾年的冬天天氣並不會太冷，而且日夜溫差常常可以落差到10度以上，這種極端氣候的天氣型態，讓宜蘭三星鄉盛產的上將梨產生了嚴重的衝擊，部分果農的梨子樹幾乎有8成無法開花結果，整體產量可能只剩下過去的2成左右，《三立新聞》追蹤了農委會，想了解極端氣候下我們有哪些的因應對策。

三星鄉果農彭志煌：「我來帶你們看一下，這個花苞受損非常嚴重的情形，你看沿路的樹上都是塑膠帶沒有拆的塑膠袋，沒有拆塑膠袋都是已經被寒流凍死，這個花都是被寒流凍死掉了。」



極端氣候日夜溫差大衝擊產量

Source: <https://tag.analysis.tw/news/setn/399069/>

房地產業納入氣候風險為重要投資評估要素

經濟日報

氣候變化對房地產的影響突顯深入瞭解投資風險評估實踐需求

2019-02-14 10:59 美通社 美通社

讚 0 分享

氣候風險和房地產投資決策》(Climate Risk and Real Estate Investment Decision-Making)的報告探討當前用來評估和緩解房地產行業所面臨的氣候風險的方法，包括災害等因氣候變化直接引發的風險

- 城市土地學會和Heitman聯合發佈新報告《氣候風險和房地產投資決策》

華盛頓2019年2月13日電 /美通社/ -- 全球多學科房地產組織城市土地學會 (Urban Land Institute , 簡稱ULI) 與全球性房地產投資管理公司 Heitman LLC (Heitman) 聯合發佈新報告。報告強調，在氣候變化的影響下，我們迫切需要加深對整個行業投資風險的認識。報告還指出，Heitman和其他領先公司已採取積極主動的應對措施，力求站在風險緩解策略的最前沿，並準確地評估風險，從而做出合理的投資決策。



Urban Land
Institute

Source: <https://money.udn.com/money/story/9529/3641216>

全球目前氣候 變遷發展趨勢



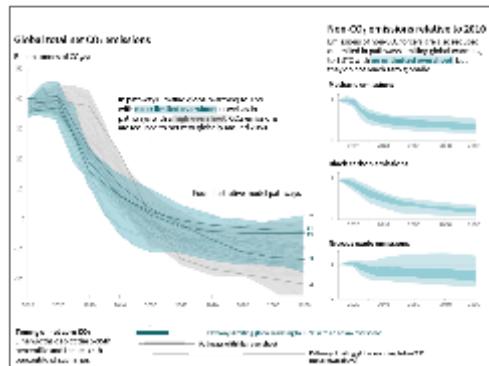
IPCC 1.5°C特別報告與國際氣候談判

IPCC 2018年10號出版 **1.5°C特別報告**



其中分析暖化1.5°C的情境下環境的衝擊，以及達成此化趨勢目標所需的減碳量

若欲控在此目標**2030年前**全球碳排放
相較**2010年**需減量 **40~60%**
2050年須達碳中和



- 能源轉型趨勢不變
- 氣候衝擊相關研究更為重要
- 投資人與客戶更加關注氣候因應

2018年底於波蘭卡托維治召開COP24



全球以控制升溫1.5°C為目標討論
巴黎協議生效後推動與檢核機制規範
首先確認碳盤與抵換方法統一性
明年將討論碳交易機制

深度減碳



調適衝擊

1 全球欲控制 1.5°C 升溫趨勢需要立即的轉型，並以2050年碳中和為目標情境

2 控制升溫在1.5°C內的衝擊遠小於 2°C，但調適做為仍是必須

3 各國在研擬氣候政策時，1.5°C情境將成為主要的參考資料與目標情境

4 企業必須掌握轉型的永續商機，對應氣候行對以及各永續發標 (SDGs)

全球溫度上升對人類社會有什麼影響？

→上升攝氏1.5度

極端高溫發生機率提升**129%**

洪災可能造成每年**10.2兆美元**損失

→上升攝氏2度

極端高溫發生機率提升**343%**

2.8 億人的家園將被淹沒

洪災可能造成每年**11.7兆美元**損失

→上升攝氏3度

4.32 億人的家園將被淹沒

→上升攝氏4度

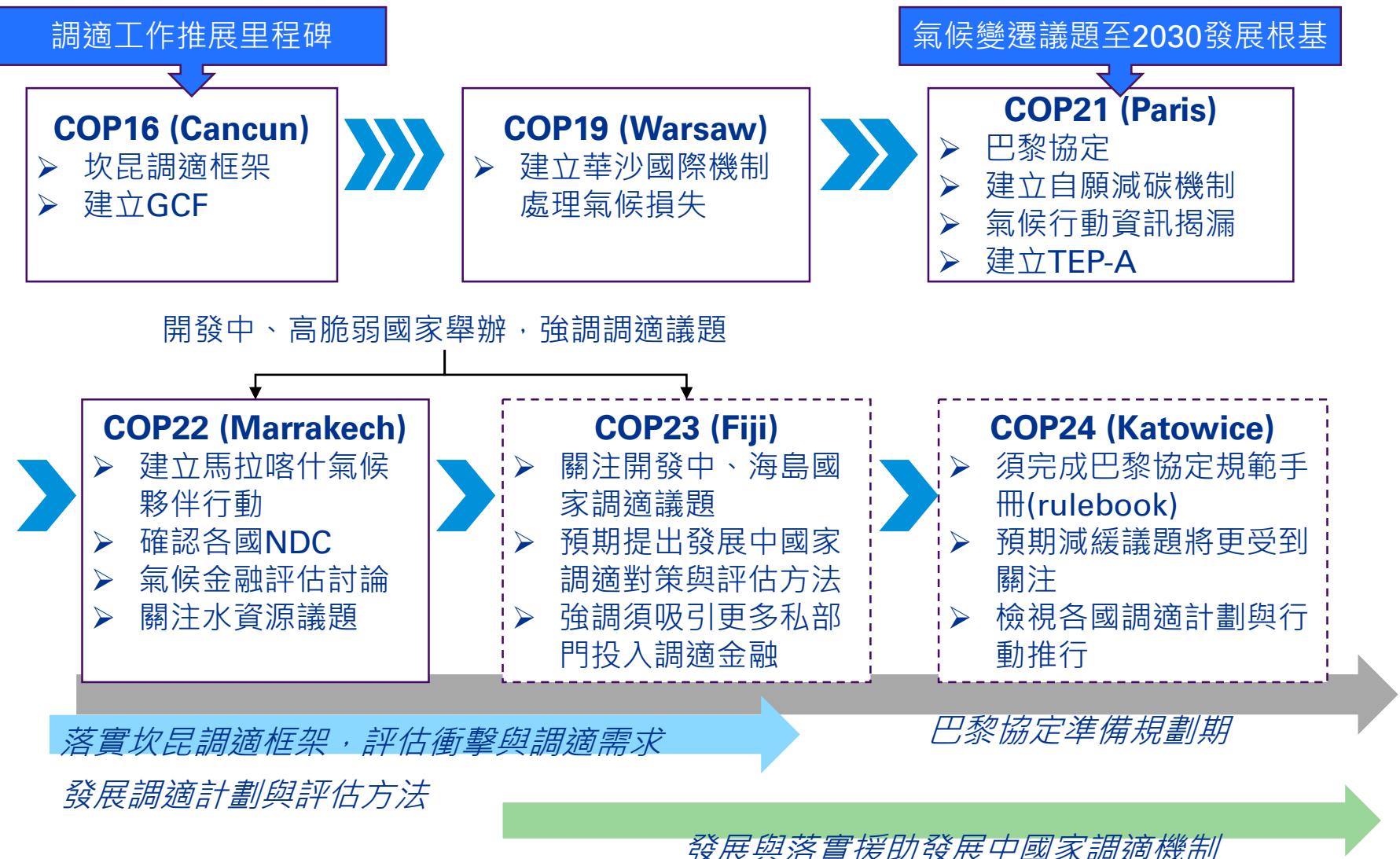
6.27 億人的家園將被淹沒

Source: "[Paris climate summit hinges on two degrees Celsius, argue scientists](https://interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees/?utm_source=web&utm_campaign=Redirect#)", 2015/11/30, CBC Radio
https://interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees/?utm_source=web&utm_campaign=Redirect#

	1.5C	2C
Global per capita GDP in 2100	▼ 8%	▼ 13%
Annual flood damage losses from sea level rise	\$10.2tn	\$11.7tn
Frequency of warm extremes over land	▲ 129%	▲ 343%
Frequency of cold extremes over land	▼ 54%	▼ 82%
Sea level rise by 2100	▲ 48cm (+28--+82)	▲ 56cm (+28--+96)



COP主要議題與工作發展動態

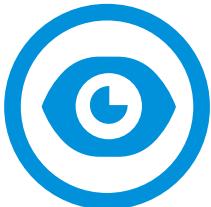


COP 24任務達成檢視



制訂「規則手冊」(Paris Rulebook)

訂出「卡托維茲文件」(Katowice Package)，通過大部分「巴黎協定工作計畫」(PAWP) 內容，在透明度、財務支持、技術轉移、減緩、調適、全球盤點等部分達成共識。而在碳交易市場的部份則留待明年再討論



《巴黎協定》執行初體檢

《巴黎協定》通過至今3年，除了歐盟執行委員會 (European Commission) 會前發表**2050年「碳中和」目標**之外，其他國家幾乎對於國家減碳計畫 (NDC) 執行進度都繳了白卷

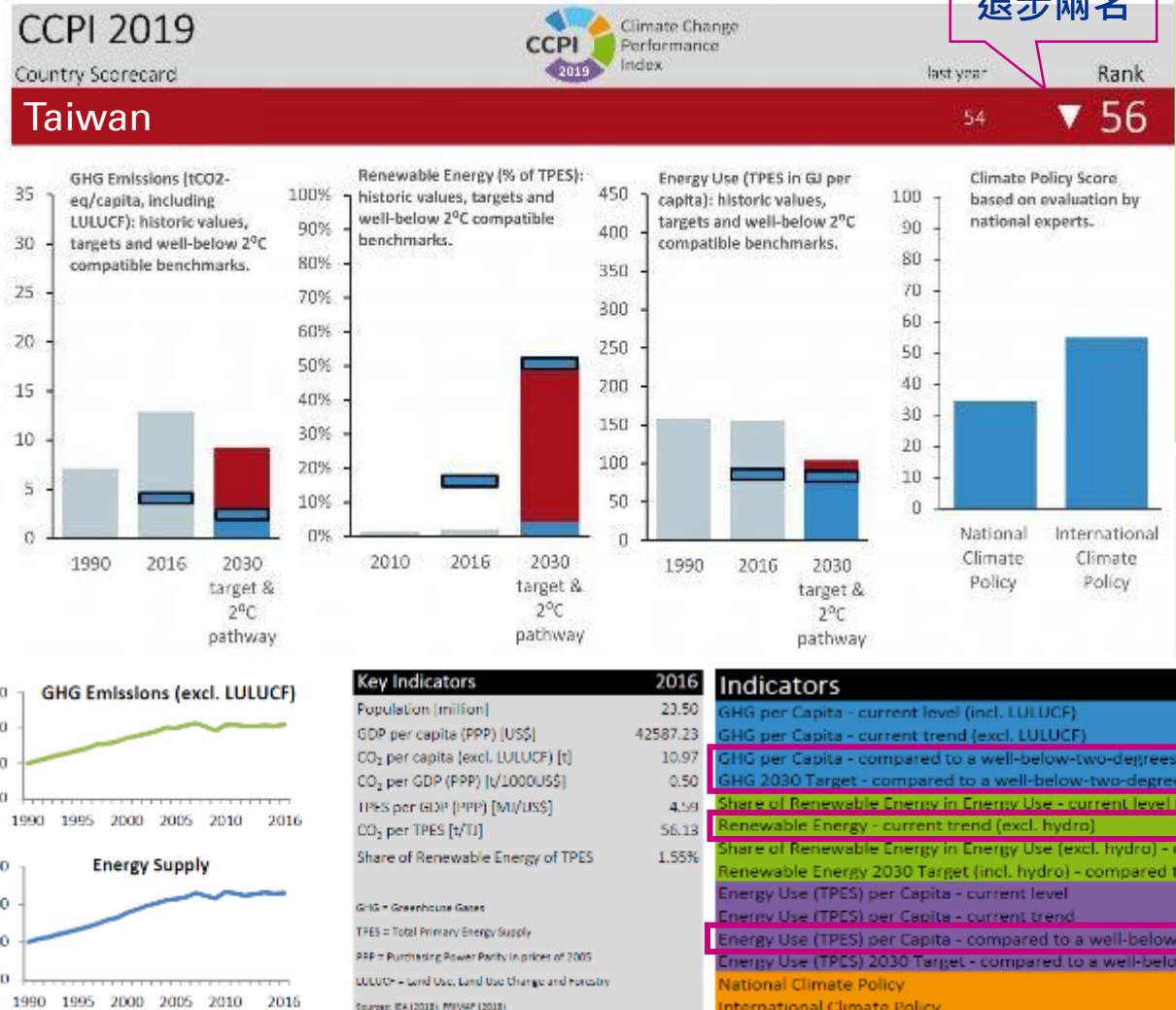


搶救氣候基金

- 德國、挪威等國承諾**加倍資注**於COP16通過但仍持續短缺資金的「綠色氣候基金」(Green Climate Fund)
- 聯合國「調適基金」(Adaptation Fund) 也收到**1.29億美元**的捐助
- **世界銀行**承諾2021～25年將提供**2,000億美元**的氣候融資，**ING**、**BBVA**、**BNP Paribas**、**Standard Chartered**及**Société Générale**五大國際金融業者，也簽署承諾書、未來打算端出高達**2.4兆歐元**的融資規劃

Source: <https://e-info.org.tw/node/215652>

CCPI 2019 - Taiwan



1. 60個受評國之中台灣表現不佳
2. 其中**人均碳排與再生能源使用**績效遠大符不符合2°C目標路徑發展
3. 台灣的國家氣候政策較國際氣候政策表現不足

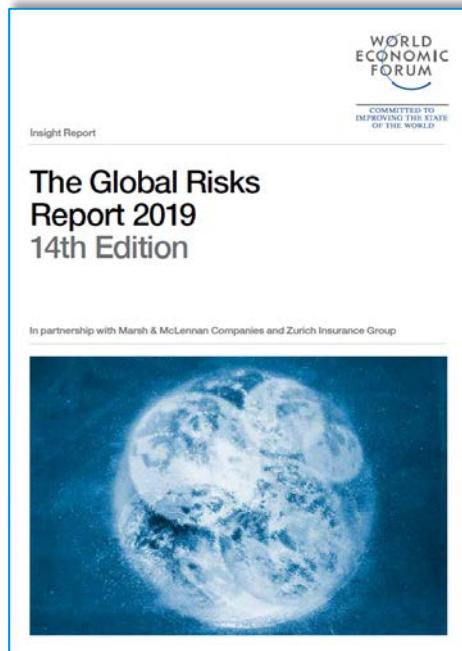
Score	Rank
40.0	50
23.4	45
6.5	58
36.2	55
4.4	55
4.1	59
3.7	54
6.8	54
44.2	45
45.4	28
21.4	57
55.3	40
34.3	47
54.8	30



2019 WEF

全球風險

2019 世界經濟論壇鑑別之全球風險

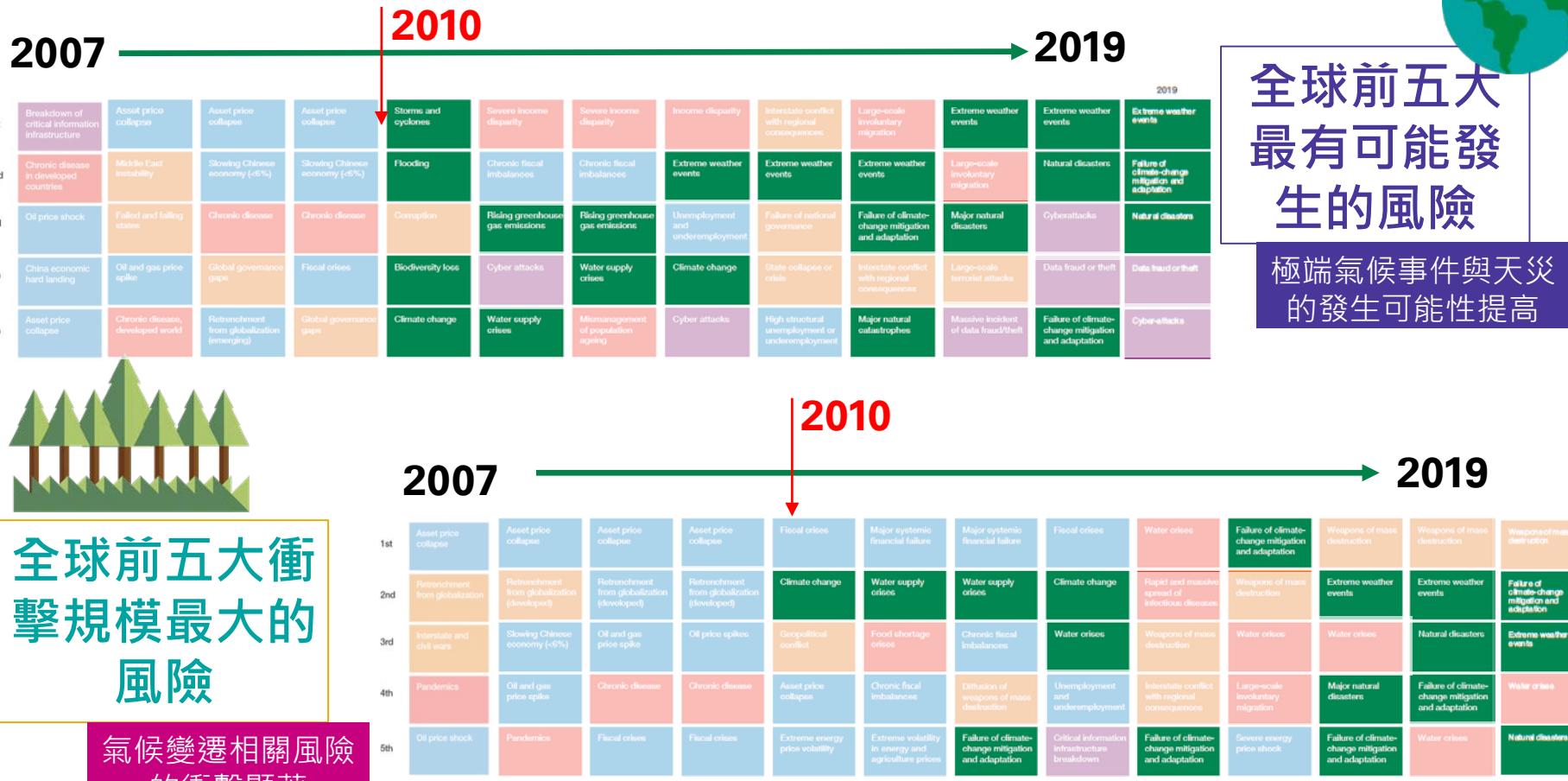


前六大風險，有四大環境風險
前十大風險，有五大環境風險

排名	發生可能性	衝擊大小
1	極端天氣事件	毀滅性武器
2	氣候變遷減緩與調適失敗	氣候變遷減緩與調適失敗
3	天災	極端氣候事件
4	數據詐騙或竊取	水危機
5	網路攻擊	天災
6	人為環境災害	生物多樣性與生態系統損失
7	大規模非自主性遷徙	網路攻擊
8	喪失生物多樣性與生態系統毀滅	關鍵資通訊基礎建設損毀
9	水危機	人為環境災害
10	主要經濟體的資產泡沫化	傳染性疾病的傳播

●經濟 ●環境 ●社會 ●科技 ●地理政治

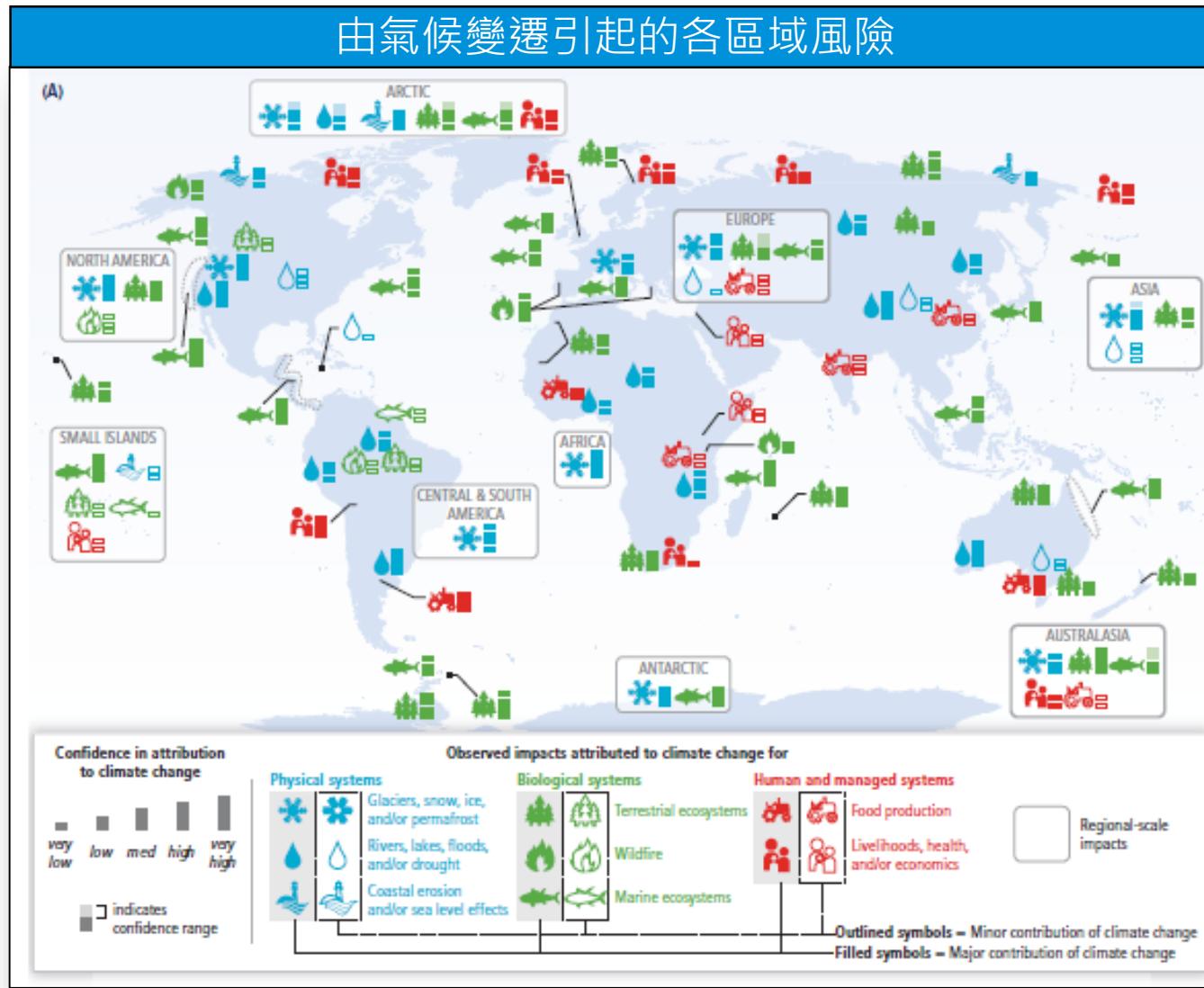
環境、氣候風險越見重大



氣候風險議題 與TCFD揭露



全球氣候變遷實體風險鑑別



IPCC AR5

亞洲地區主要風險

(1) 河岸、海岸、
都市地區淹水導致
大範圍基礎建設、
維生設施及居住地
損失

(2) 高溫致死(heat-related mortality)

(3) 乾旱引發水資
源及糧食短缺導致
營養不足等；

高氣候風險國家極端天氣帶來損失預估

極端天氣造成的財務損失 (百萬美元)

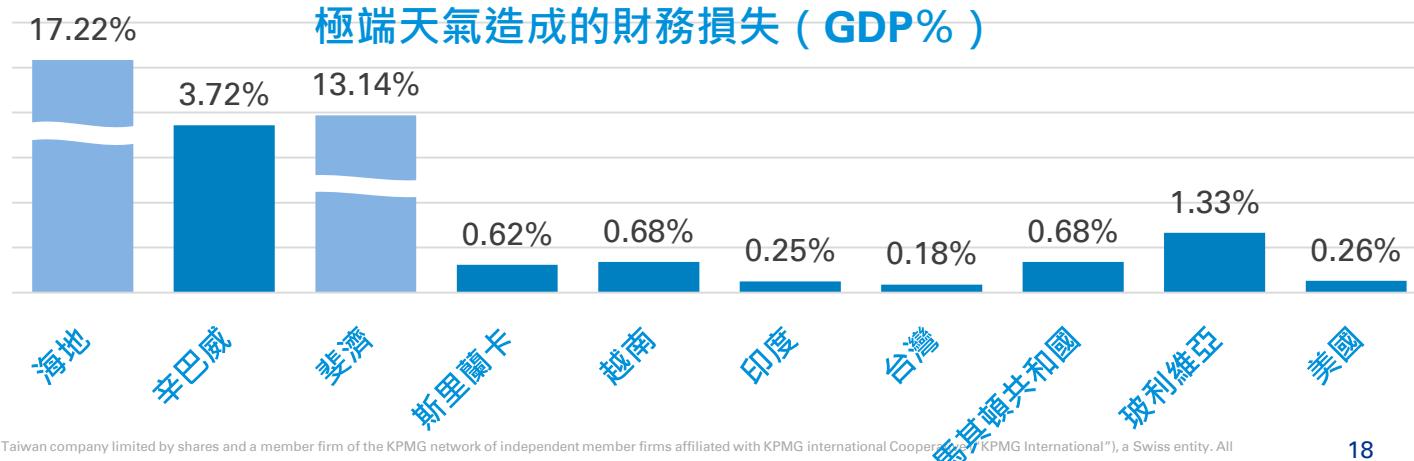
Germanwatch

於2018全球氣候
風險報告中，依據
下列四點進行國家
氣候風險排序：

- ✓ 極端天氣造成的
死亡總人數
- ✓ 極端天氣造成的
每百萬居民死亡
人數
- ✓ 極端天氣造成的
總損失金額
- ✓ 極端天氣造成的
GDP損失比例



極端天氣造成的財務損失 (GDP%)



Task Force on Climate-related Financial Disclosures (氣候相關財務資訊揭露專案工作小組, TCFD)

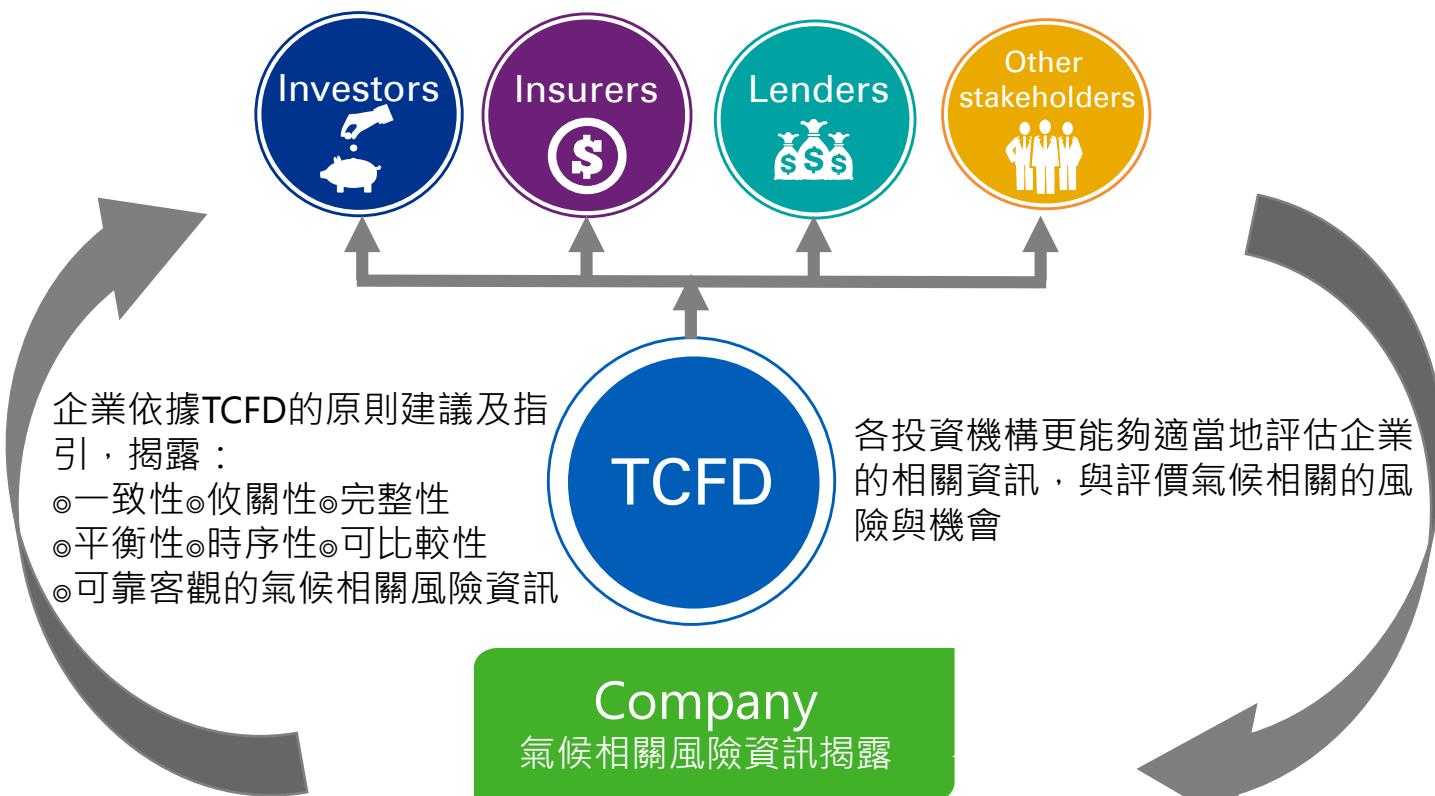


金融穩定委員會 (FSB)，負責全球金融體系進行監管並提出建議。
於2016年初成立「氣候相關財務資訊揭露專案工作小組 (TCFD)」
成員來自全球銀行、保險機構、資產管理、基金及大型非金融公司等

主要任務在**協助投資者如何分辨企業揭露的氣候相關風險與機會**；
推動全球企業向投資人、銀行、保險公司等利害關係人公布氣候變遷相關的財務風險



Chairman:
Michael R. Bloomberg



氣候相關財務揭露的四核心要素

指引A：描述董事會對於氣候相關風險與機會的監管



指引B：描述管理階層評估與管理氣候相關風險與機會的權責



指引A：描述組織鑑別的短、中、長期的氣候相關風險與機會

指引A：描述組織鑑別與評估氣候相關風險的程序

指引B：描述組織管理氣候相關風險的程序

指引C：描述鑑別、評估與管理氣候相關風險的程序是如何被整合在組織整體的風險管理架構中



指引B：描述氣候相關風險與機會如何影響組織的營運、策略及財務規劃

指引C：描述在不同情境下，組織營運、策略及財務規劃之影響（需包含2度C情境）

指引A：揭露組織在訂定策略及風險管理過程中，運用哪些指標評估氣候相關風險與機會

指引B：揭露範疇1,2,及3溫室氣體排放及相關風險

指引C：描述組織管理氣候相關風險與機會時的目標，以及績效與目標的差異

氣候相關財務風險成為CSR報告書的重要揭露趨勢



KPMG 發布第十次全球企業責任調查報告，針對全球49個國家共4,900家企業進行調查，發現四大揭露趨勢主題為：

- 氣候相關財務風險 (TCFD)
- 人權議題
- 聯合國永續發展目標 (SDGs)
- 企業減碳目標

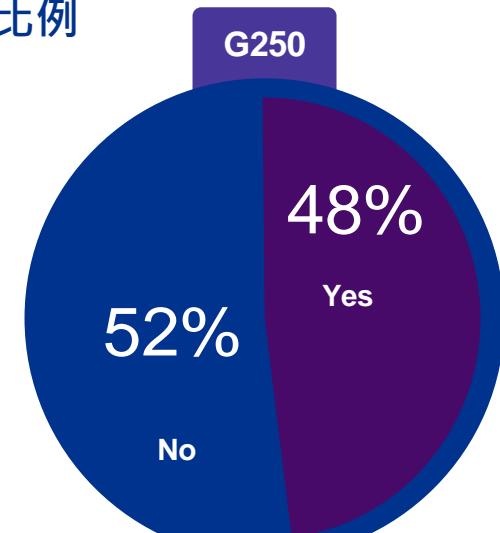
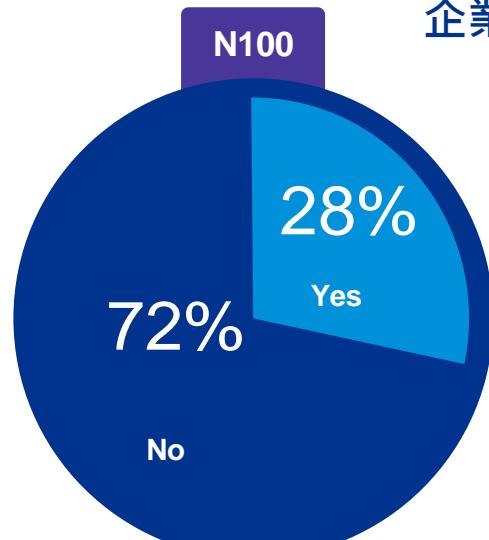
28%

全球百大企業
在報告書中說明
氣候變遷的財務風險

48%

全球G250企業
在報告書中說明
氣候變遷的財務風險

2016-2017年於報告書中說明氣候相關財務風險的
企業比例



台灣航空業回應TCFD作法



層級	指標	長榮目前作法
治理	a)描述董事會如何監督氣候相關風險與機會 b)描述管理階層在評估與管理氣候相關風險與機會之作用	企業社會責任委員會透過下轄的永續環境小組進行氣候相關風險與機會監督作業，該委員會由總經理擔任主任委員，並每年向董事會報告執行成果。 管理階層需負責每年檢視、審閱並核定氣候相關風險與機會，並監督執行因應對策。
策略	a)描述組織已鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會 b)描述會對組織業務、策略與財務規劃有產生重大衝擊的氣候相關風險與機會 c)描述組織的策略韌性，將氣候變遷不同的情況	轉型、物理及其他類風險與機會 轉型、物理及其他類風險與機會
風險管理	a)描述組織鑑別和評估氣候相關風險的流程 b)描述組織管理氣候相關風險的流程 c)描述組織在鑑別、評估和管理氣候相關風險的流程，如何整合納入整體的風險管理	通過ISO 14001、ISO 50001的風險管理流程，根據標準鑑別、評估和管理氣候風險，並將相關結果定期報告給公司社會責任委員會，其中統整、規劃、評量、監控及評估。
指標與目標	a)揭露組織在符合策略與風險管理流程下，使用於評估氣候相關風險與機會的指標 b)揭露範疇1、2、3的排放量與相關風險 c)描述組織在管理氣候相關風險與機會之目標，以及相關行動	長榮航空自2017年起開始採用TCFD，並揭露於CSR報告書中 揭露辦法參採TCFD框架，進行四大面向與指標的揭露 長榮針對轉型、物理及其他風險與機會，提供詳細說明 物理面：鑑別出之風險包含颱風與強降雨、冰害與雪災、高溫與乾旱，並說明風險、衝擊部位、強度與與因應作法 轉型面：主要針對法規類風險進行說明(EU ETS；ICAO；台灣溫管法)

● 物理類

項目	颱風與強降雨	冰害與雪災	高溫與乾旱
其他類風險說明	颱風伴隨著不確定的強陣風或間歇性強降雨皆會影響飛機之航行，造成飛航安全與營運衝擊。	冰害與雪災會造成機場關閉導致飛機無法停靠須轉降至備用機場，影響航機調度及公司整體運行。	過高的溫度或乾旱，雖不會直接影響航運行為，但其導致飛機需燃燒更多的燃油來維持旅客客艙內的舒適溫度；而乾旱可能造成飛機用水缺乏進而限水，影響服務品質。
負面衝擊	- 增降低營業收入 - 增加營運成本 - 增加資產成本 - 降低資產價值 - 增加現有負債 - 資產提前淘汰 - 市場需求降低 - 現有客戶流失 - 增加保費負擔 - 員工傷害	- 增降低營業收入 - 增加營運成本 - 增加資產成本 - 降低資產價值 - 增加現有負債 - 資產提前淘汰 - 市場需求降低 - 現有客戶流失 - 增加保費負擔 - 員工傷害	- 降低營業收入 - 增加營運成本 - 減少資金獲得 - 降低資產價值 - 資產提前淘汰 - 現有客戶流失 - 品牌傷害 - 供水中斷
衝擊對象	- 產品或服務 - 公司人員 - 公司設備 - 公司建築物 - 價值鏈上游 - 價值鏈下游	- 產品或服務 - 公司人員 - 公司設備 - 公司建築物 - 價值鏈上游 - 價值鏈下游	- 產品或服務 - 公司人員 - 公司設備
衝擊強度	中高	中高	中
因應與機會	最高管理階層與職責 策略計畫 風險管理行動 目標	總經理/確保公司營運無傷害及損失 針對全球氣象資訊正確掌握及精準分析各風險值 針對各不同天災風險擬定相對措施 在安全第一的原則下使公司獲得最大的利益	總經理/確保公司營運服務品質符合客戶需求 在有限的資源內尋求最佳服務方式，發揮資源的最大效用 針對水資源使用進行監控調整 在舒適度優先前提下有效利用水資源及達到航機最佳節油效率

● 轉型類

項目	歐盟碳排放交易機制 (EU ETS)	航空噪音防制	臺灣溫室氣體減量與管理法
法規類風險說明	自2012年起，歐盟已對所有歐盟境內飛航的航空公司採取碳排放管制措施。	國際民航組織 (ICAO) 及美國聯邦航空法規 (FAR) 對航空器出廠時要求需符合第四級噪音值規範及驗證標準，管制各類航空器不得超出所規定之噪音上限值，兼顧環境品質與經濟效益。	國家溫室氣體長期減量目標為2050年溫室氣體排放量降為2005年溫室氣體排放量50%以下，而階段管制目標則以五年為一階段。若排放量超過核配額度之數量，將處以每公噸超額量碳市場價格三倍，或每公噸新臺幣1,500元之罰鍰。

國際消費品製造業回應TCFD作法



Unilever聯合利華為跨國消費品企業，產品包含食品、飲料、清潔劑與個人護理產品。於2017年報中，聚焦TCFD關注的氣候相關風險議題進行揭露

RISKS CONTINUED

IN FOCUS: CLIMATE CHANGE RISKS AND OPPORTUNITIES

UNILEVER HAS PUBLICLY COMMITTED TO IMPLEMENTING THE RECOMMENDATIONS OF THE TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES. As a growing number of investors demand more information on how companies are addressing the effects of climate change, Unilever recognises the importance of disclosing climate-related risks and opportunities through the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) step forward in enabling management of capital and support a smooth transition.

In this Annual Report and Accounts, we have included climate-related disclosures narrative. However, in recognition of the impacts of climate change on our business, we have summarised the risks and opportunities and our response to them.

The Boards take overall account of climate change risks and opportunities. The Board of Directors and the USLP Steering Team discuss climate issues at least four times a year. During items on topics related to climate, management employees, including a percentage of fixed pay, are required to plan and link their individual performance plans, including on climate change (see page 58). The long-term MCP will be rolled out to the remainder of management employees in 2018.

UNDERSTANDING IMPACT
Climate change has been identified as a principal risk to Unilever (see page 28). To further understand the impact that climate change could have on Unilever's business, we performed a high-level assessment of the impact of 2°C and 4°C global warming scenarios. The 2°C and 4°C scenarios are constructed on the basis that average global temperatures will have increased by 2°C and 4°C by the year 2100. Below, we explain how these changes towards these ends will impact on our business in 2050 and beyond, across all business activities as we do today, simplifying assumptions:

- In the 2°C scenario, we expect society acts rapidly to reduce greenhouse gas emissions (for example \$100 per tonne, taken from a 450 ppm scenario). We have assessed the impact by 2030, the impact of which will allow us to assess the impact on our business by 2050.
- In the 4°C scenario, we assume society acts more slowly to reduce greenhouse gas emissions (for example \$50 per tonne, taken from a 450 ppm scenario). We have assessed the impact by 2030, the impact of which will allow us to assess the impact on our business by 2050.

We identified the material impacts from each of these scenarios using external data. The impacts were then assessed to determine actions that Unilever might need to take to mitigate the impacts or to introduce new sources of revenue as consequences.

The main impacts of the 2°C scenario were as follows:
• Carbon pricing is introduced in key countries and hence there are increases in both manufacturing costs and the costs of raw materials such as dairy ingredients and the metals used in packaging.
• Zero net deforestation requirements are introduced and a shift to sustainable agriculture puts pressure on agricultural production, raising the price of certain raw materials.

The main impacts of the 4°C scenario were as follows:
• Chronic and acute water stress reduces agricultural yields and flooding our manufacturing

理解衝擊

回應風險 與機會

測量與 揭露

溫室氣體排放的價格增 加之風險因子

原物料成本增加 之風險因子

極端天氣或海平面上升 之風險因子

增加極端天氣事件的嚴 重性之風險因子

增加極端天氣事件的嚴 重性之風險因子

2度C情境

- 在關鍵的營運國家中導入碳價機制後，會造成製造與原物料的成本上升
- 零砍伐森林組織網絡倡議永續農業將會對於農產品有所衝擊，提供部分特定原物料的成本價格

4度C情境

- 在長期性與立即性的水風險衝擊下，影響某些地區的農作生產力，而提高原物料成本
- 極端氣候的頻率增長將破壞聯合利華的製造與分銷的供應與物流網絡
- 極端氣候的事件會減少經濟活動，GDP成長與銷售業務會因此下降

國際航空產業回應TCFD作法

jetBlue

JetBlue針對TCFD建議之轉型與實體風險項目進行分析，包含氣候風險貨幣化及因應作法

轉型風險

Climate-related Risk	Potential Financial Impact	JetBlue Strategy and Mitigation Measures
Policy & Legal <ul style="list-style-type: none">Increased climate-change-related regulations and policies resulting in:<ul style="list-style-type: none">Higher fuel and/or airfare pricesAdditional emissions-reporting requirementsMandates on and regulation of existing products and services	<ul style="list-style-type: none">Higher compliance and mitigation costs	<ul style="list-style-type: none">Preparation for Regulatory Change<ul style="list-style-type: none">Implementation of monitoring, data aggregation, and calculations required by new regulations, including CORSIA before mandated implementation.Reporting in accordance with TCFD, ICAO, and other reporting schemes.Proactive emissions offsetting to reduce relationships and processes.Engagement with regulators and industry associations (e.g., IATA, AAA, ICAO)Cost reduction activities
Technology <ul style="list-style-type: none">Cost to transition to low-emissions technologySubstitute lower-emission options from existing products and services	<ul style="list-style-type: none">Manufacturer cost pass-through on new and alternative technologiesCost to adopt new practicesCapital investment in new technologyWrite-off and early retirement of existing assets	<ul style="list-style-type: none">Investment in NextGen technology<ul style="list-style-type: none">Long-term strategy of investing in high-efficiency fuel, including electric aircraft power.Early partnership with original equipment manufacturers (OEMs) to ensure that design parameters for batteries and engines complies with future standards.

市場風險

2°C情境下，加勒比海航線當地海洋及陸地生物多樣性將受到衝擊，降低搭乘之遊客數量，進而影響企業收益

- 投入資金研究珊瑚礁和加勒比地區旅遊消費者之關聯，評估珊瑚礁的價值及效益，量化生態保育的價值。
- 和U.S. Fish and Wildlife Service及U.S. Wildlife Trafficking Alliance合作，降低非法野生物種的販運，以保護支持當地旅遊及經濟發展的物種，吸引遊客創造經濟價值。

實體風險

Climate-related Risk	Potential Financial Impact	JetBlue Strategy and Mitigation Measures
Acute <ul style="list-style-type: none">More frequent and severe weather events (e.g., more intense and more stormy leading to business interruption and damage across operations and supply chain, including aircrafts and/or fuel supply)	<ul style="list-style-type: none">Loss of revenuesIncreased costs in the form of operational site, customer compensation, and crewmember overtime pay	<ul style="list-style-type: none">Established operating procedure that allows us to cancel flights early if we expect that extreme weather will inconvenience customers, or disrupt customers' ability to performCoastal assessments and management planEmergency management strategic planIn-house monitoring of weather forecasts
Chronic <ul style="list-style-type: none">Long-term shifts in climate patterns, possibly resulting in new storm patterns, coastal flooding, and chronic heat waves that potentially affect airports	<ul style="list-style-type: none">Increased operating costsReduced revenues from altered flight schedulesDamage from extreme weather along with rising sea levels near coastal airports where JetBlue operates	<ul style="list-style-type: none">Quantitative climate scenario analysis to understand the potential impacts under various climate scenariosBusiness continuity planningAvoid moving aircraft out of harm's wayFlexible operating model allowing us to right routes to meet changing customer demandInvestment in new NextGen onboard navigation systems makes us less susceptible to air traffic control disruptions brought on by unpredictable weather patterns and storms

實體風險

2°C情境下JetBlue將有超過30%的航班於當日最高溫起飛，溫度上升除將導致能耗成本增加，同時也會限制載重，減少乘客及貨物量，導致收益下降

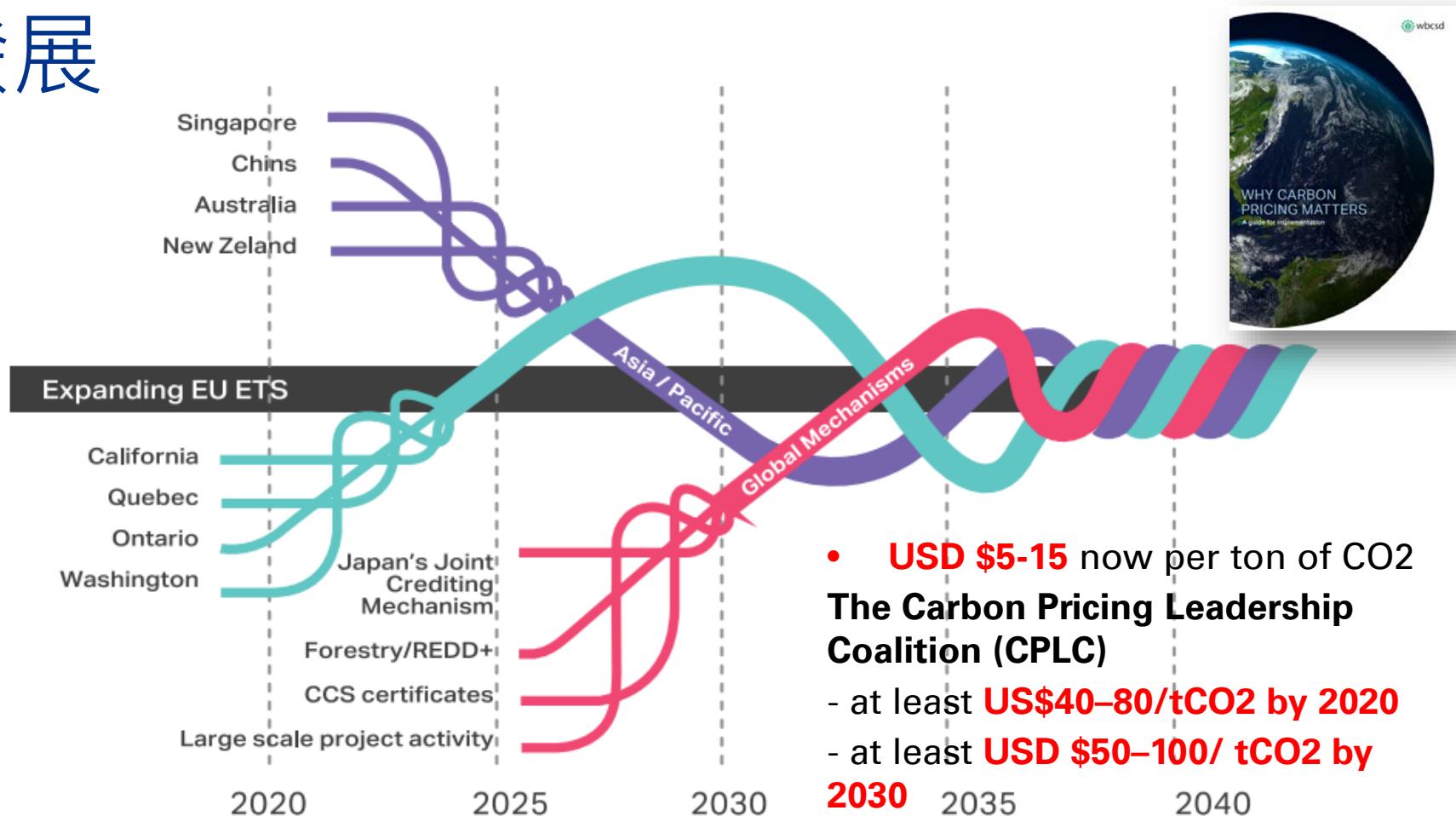
- 輕量化飛機的內裝及貨物裝載
- 行李重量限制、不超賣機位

實體風險

2°C情境下，因海平面上升，熱帶性低壓及風暴可能引起洪水，將影響七座JetBlue於沿海地區之機場

- 將資產及飛機從風險高的地區轉移
- 主動監控沿岸機場情形，並將淹水風險納入日後地點選擇的考量

氣候變遷問題促使各國碳定價機制持續發展



碳排放管理與因應碳有價化



顧客及內部管理對產品碳排放資訊之需求

- ↳ 提升產品碳排放資訊之準確度
 - 以產品中類別以評估對象，先挑選數個具重大性之產品類別作為評估對象
 - 建立計算方法學和工具表單
- ↳ 利用既有之成本會計系統並與之加以整合
 - 檢視成本會計既有資訊，加以運用
 - 回饋碳排放資訊，評估碳價內化後產品的真實成本
- ↳ 資訊回饋協助內部管理及決策
 - 表單產出重點資訊搭配詳細數據協助決策

因應碳交易市場以及未來碳有價化的趨勢

因應氣候變遷兩大具體策略

調適

減緩

減緩

減緩的定義為減少溫室氣體的排放、與增加人為之碳匯而擬定之策略或採取的措施，由導致全球暖化的成因著手，設法達成釜底抽薪的目的。

調適

調適則是在面臨氣候變遷的衝擊時，尋求減少氣候變遷危害的影響。同樣強度的一場極端氣象事件，可能會因為調適能力的高低，而對系統造成不同的影響程度。

減緩

調適

減緩-依部門發展不同的策略面向(例)

能源部門



發展再生能源

設定國家整體再生能源發展目標，規劃各部門、區域再生能源發展



促進研發

透過研發支持再生能源發展



提升設備能效

設定耗能、能源效率標準，促進各式設備系統用能減少

製造部門



設立規範與減碳輔導

針對大型企業/重點產業進行能源使用盤查與節能減碳輔導



資訊揭露與共享

強化企業能源與減碳知識建構，並要求其配合國際倡議揭露相關資訊



合作模式

以區域能資源整合、夥伴計畫等，推動企業提高能源使用效率



經濟財務誘因

透過租稅或其他優惠，鼓勵企業更換設備提升能效，或促進相關研究發展



碳交易與碳稅

課徵碳稅或推行碳交易制度

前瞻未來 企業營運策略新佈局



企業除了回應國家的相關法令要求、國內外同業競爭、上下游供應鏈的規範等等，同步面臨氣候變遷的風險，企業亦須如何因應與調適？

企業是否體悟到氣候變遷問題的急迫性

認知到氣候變遷問題的急迫性-但企業的行動足夠嗎？

Caring for Climate: An Urgent Priority



of business leaders believe that climate change is an **urgent priority** for business



believe **business is not doing enough to tackle climate change**



believe **progress is on track** to restrict global warming to less than 2C



750
business leaders
surveyed



41
industry
sectors



152
countries

在750個企業領導人、41個產業部門
以及152個國家調查當中，有66%以上
認為企業的作為仍然不足

Source: The UNGC=Accenture CEO Study Special Edition: A Call to Climate Action

企業是否也認知到氣候機會的來臨

開展氣候行動可以創造企業的競爭優勢與形塑自身企業的品牌價值

Growth & Innovation: A Climate of Opportunity

54% of business leaders
see opportunities for growth
and innovation in addressing
the climate challenge



48% report a
clear business case
for action on climate

57% believe that
investment in climate
solutions is essential to
competitive advantage



Of leaders from the world's largest companies*:

70% see
opportunities
for growth
and innovation



67% report
a clear business
case for action



69% see
investment in
climate solutions
as essential to
competitive
advantage



*annual revenues in
excess of US\$1bn

Source: The UNGC=Accenture CEO Study Special Edition: A Call to Climate Action

企業如何採取 因應氣候行動？

國內外永續趨勢

國內外標竿企業承諾之具體氣候行動



Commit to adopt a science based emissions reduction target

採用科學減量目標



Commit to 100% renewable power



Commit to put a price on carbon



Commit to improve energy productivity

提高能源生產力/效率



Commit to responsible corporate engagement in climate policy

參與氣候政策議合



Commit to reduce short-lived climate pollutant emissions

減少短期性氣候污染物的排放



Commit to report climate change information in mainstream reports as a fiduciary duty

在主要報告中報導氣候變遷資訊



Commit to removing commodity-driven deforestation from all supply chains

消除供應鏈中的森林砍伐



Join the Low Carbon Technology Partnerships Initiative (LCTPi)

加入低碳技術夥伴倡議(LCTPi)

國際企業承諾100%使用再生能源已是趨勢

RE 100

SIGNIFICANT RE100 GROWTH

122家企業承諾100%使用再生能源

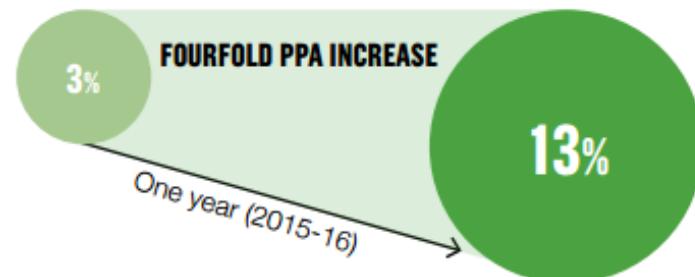
- 122 leading companies have committed to sourcing 100% renewable electricity.
- Their collective electricity demand is over 159 terawatt hours per year (TWh/yr) – this is more than enough to power Malaysia, New York State or Poland, and is a 49% increase on last year's membership.
- If RE100 were a country, it would be 24th biggest in the world in terms of electricity use¹.
- Suppliers and peers are being increasingly influenced by members.

RE100 MEMBERS ARE ADDING RENEWABLE ELECTRICITY CAPACITY TO THE GRID

2016年底已有25家企業達成100%RE

- 25 companies achieved their 100% target by the end of 2016.
- RE100成員平均使用32%再生能源
- On average, RE100 members are sourcing 32% of their electricity from renewables.

RE100企業於2015-2016年
對再生能源投資4倍成長





再生能源發展趨勢-Apple案例

Apple於2016年9月加入RE100，宣布供應商乾淨能源計劃

SEPTEMBER 19, 2016

Apple joins RE100, announces supplier clean energy pledges

協助供應商使用
再生能源

提升能源效率

截至2017年底，
針對48個供應商
71設施提供能源
查核，檢視出
超過4,480萬美元
的節能機會

2017年減少32
萬噸CO₂e排放

能源訓練計畫

提供供應廠實
施能源培訓計
畫，供應廠
的。受訓者將
其應用在工作
中，獲取更高
能源效率

裝置再生能源

Apple於中國六
省完成485百萬
瓦(MW)風能及太
陽能裝置計
畫，以因應上
游的溫室氣體
排放

目前有23家供應商承諾為Apple提供100%再生
能源產品

- Arkema
- Biel Crystal Manufactory Ltd.
- Catcher Technology
- Compal Electronics
- DSM Engineering Plastics
- ECCO Leather
- Finisar
- Golden Arrow
- Ibiden
- Jabil
- Lens Technology
- Luxshare-ICT
- Mega Precision
- Pegatron
- Qorvo
- Quadrant
- Quanta Computer
- Solvay
- Sunway Communication
- Sunwoda Electronics
- Taiyo Ink Mfg. Co.
- Wistron
- Yuto

其中有6家供應商為台灣企業

Source: Apple Environment Responsibility Report

科學基礎減量目標(SBT)



DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

目前公開於SBTI全球共**515家企業**正在採取SBT氣候行動，其中**169家**已通過SBT倡議組織認可

SBT定義

以科學方法，計算符合 2°C 情境下的碳排放目標與減碳路徑，即為SBT。



資料來源：彙整自<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>

科學基礎減量目標(SBT)

各企業SBT
均為量身訂做

絕對值減量



2020年碳排量(Scope1+2)減少20%(基準:2014)



2020年主要業務營運碳排量減少50%(基準:2007)
2020年飲料碳排量減少33%(基準:2007)



2020年營運及物流碳排量減少50%(基準:2010)
2020年產品能源密度下降80%(基準:2011)



2020年營運碳排量減少20%(基準:2012)
2050年營運碳排量減少60%-80%(基準:2000)



2020年營運碳排量減少42%(基準:2000)
2050年碳排量(Scope1+2+3)減少90%(基準:2008)

相對值減量



2020年每發一度電的碳排量減少25%(基準:2007)



2025年每封信和包裹的碳排量減少20%(基準:2013)
(Scope1+2+3)



2020年每噸食物的碳排密度減少15%(基準:2015)
(Scope1+2)



2020年每延人公里碳排量減少41%(基準:2008)
(Scope1+2, 50% scope3)



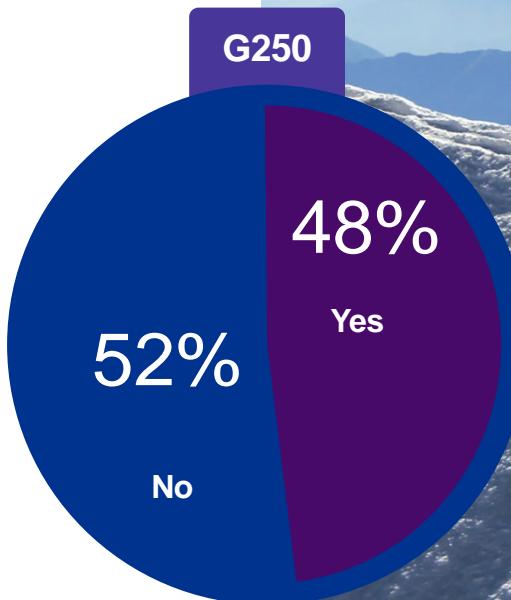
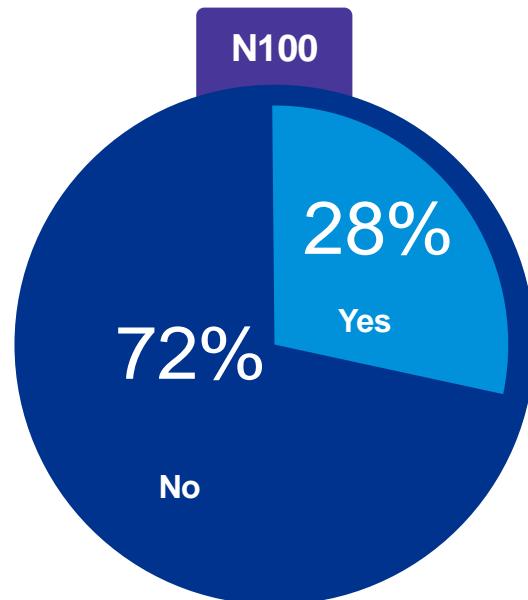
2020年辦公室、採購物及展覽活動
每平方公尺碳排減少11.4%(基準:2015)
(Scope1+2)

年報揭露氣候變遷對企業的財務風險

當前各國百大企業中只有28%的企業在年報中說明氣候變遷的財務風險

在全球G250企業中則有48%說明氣候變遷相關財務風險

年報中說明氣候變遷財務風險的企業



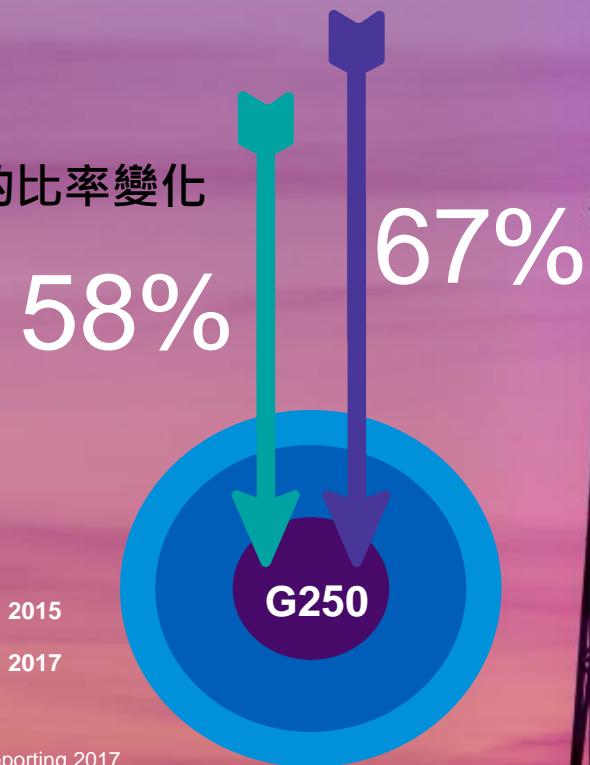
資料依據：4,900家N100企業

資料來源：KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017

揭露減碳目標

- KPMG調查企業是否連結企業減碳目標與巴黎協定的2°C目標
- 多數G250企業揭露其減碳目標
- N100企業約有50%揭露減碳目標

G250 企業中揭露減碳目標的比率變化



資料根據：233家G250企業之企業責任報告書

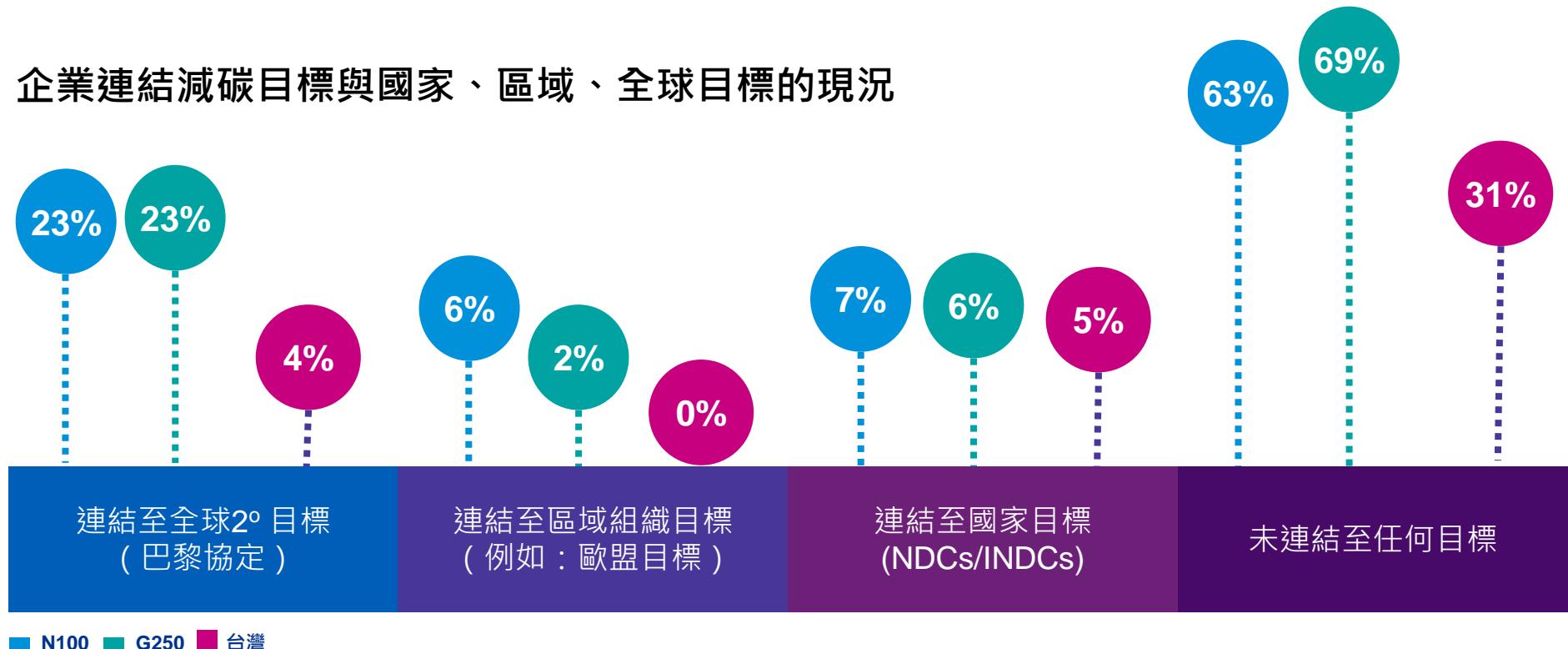
資料來源：KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017

企業減碳目標已是常見揭露項目

但如何訂定有意義的減碳目標仍是企業應精進的方向

減碳目標應與國際、區域目標連結，有效說明減碳目標的意義

企業連結減碳目標與國家、區域、全球目標的現況



資料根據：1,765家N100與156家G250揭露減碳目標的企業

資料來源：KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017

企業因應 - 從揭露到行動/從行動到揭露



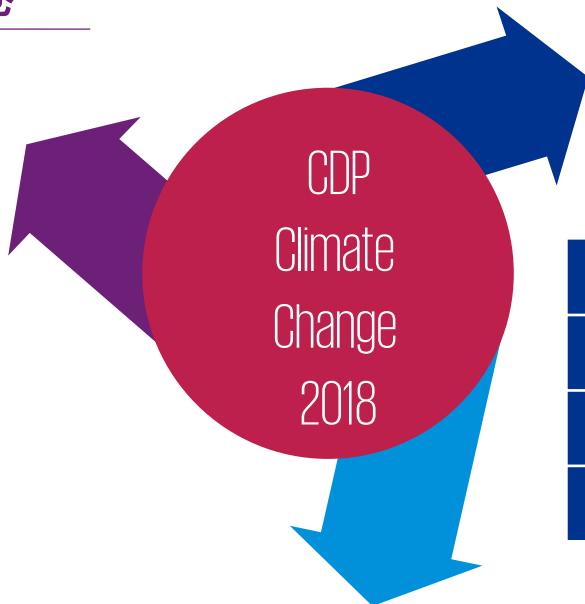
Disclose



CDP 2018 問卷關鍵變化 - 氣候變遷因應

依據TCFD建議調整問卷

- 要求說明氣候變遷風險與機會評估方法
- 須更透明的揭露企業在氣候變遷情境下的主要挑戰
- 要求說明是否對氣候變遷之財務衝擊評估
- 要求說明短中長期氣候因應策略與行動方案



劃分四大部門特別問卷

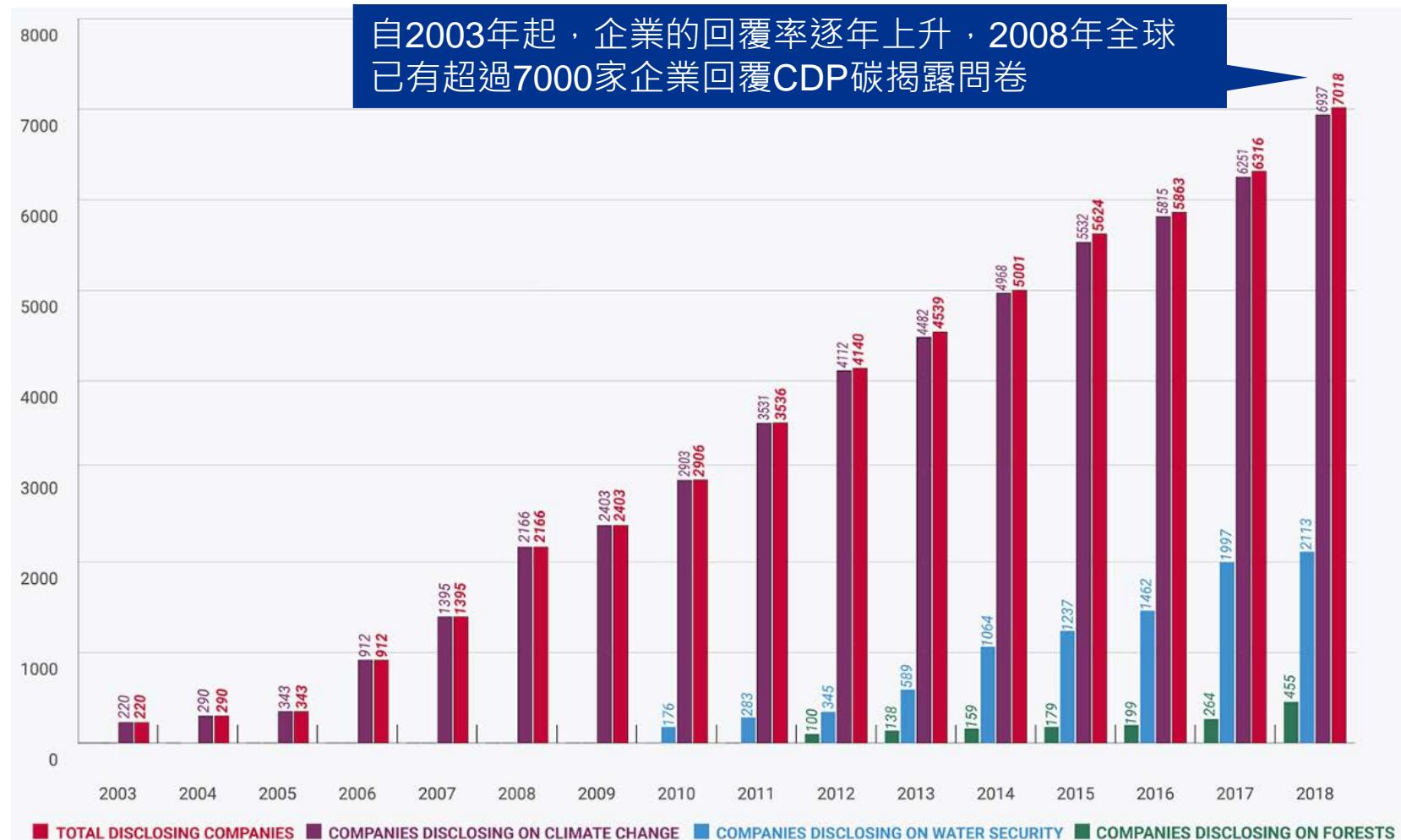
- 特別針對農業、能源、材料、運輸四大部門
- 四大部門外則依據一般揭露問卷

農業	農產、食品、菸酒、造紙、林業
能源	煤、電力、石油與天然氣
材料	水泥、化工、鋼鐵、金屬與礦業
運輸	交通服務、汽車產業

碳有價化揭露

- 說明企業對碳有價化的因應
- 說明企業對碳成本增加的策略
- 說明企業是否實施內部碳價及其實施方法

氣候變遷因應：碳揭露(CDP)問卷回覆觀察



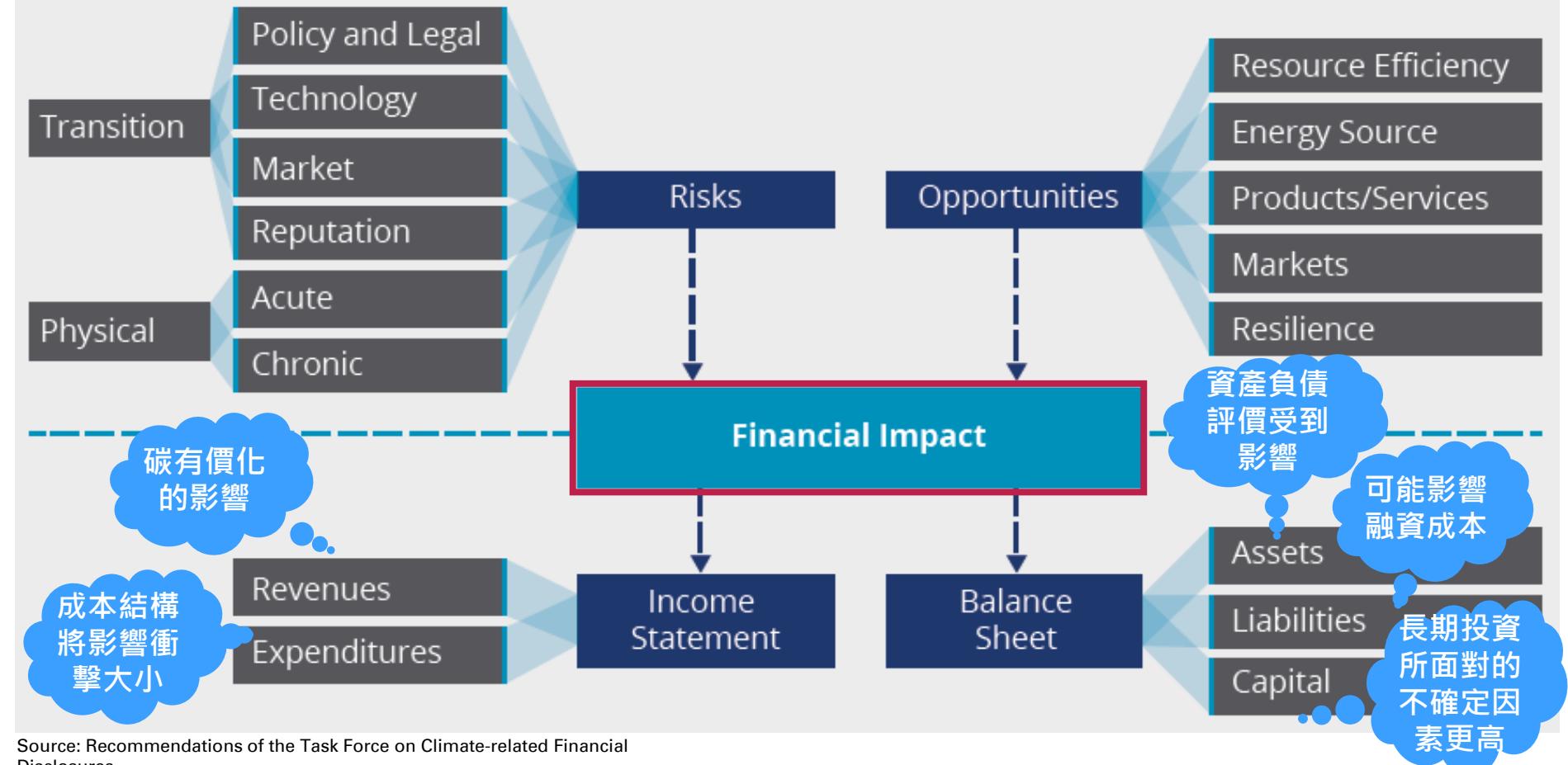
Source: <https://www.cdp.net/en/scores>

© 2019 KPMG Sustainability Consulting Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Taiwan.

氣候風險與機會對企業的財務衝擊

氣候風險與機會增加財務相關資訊的揭露需求

Climate-Related Risks, Opportunities, and Financial Impact



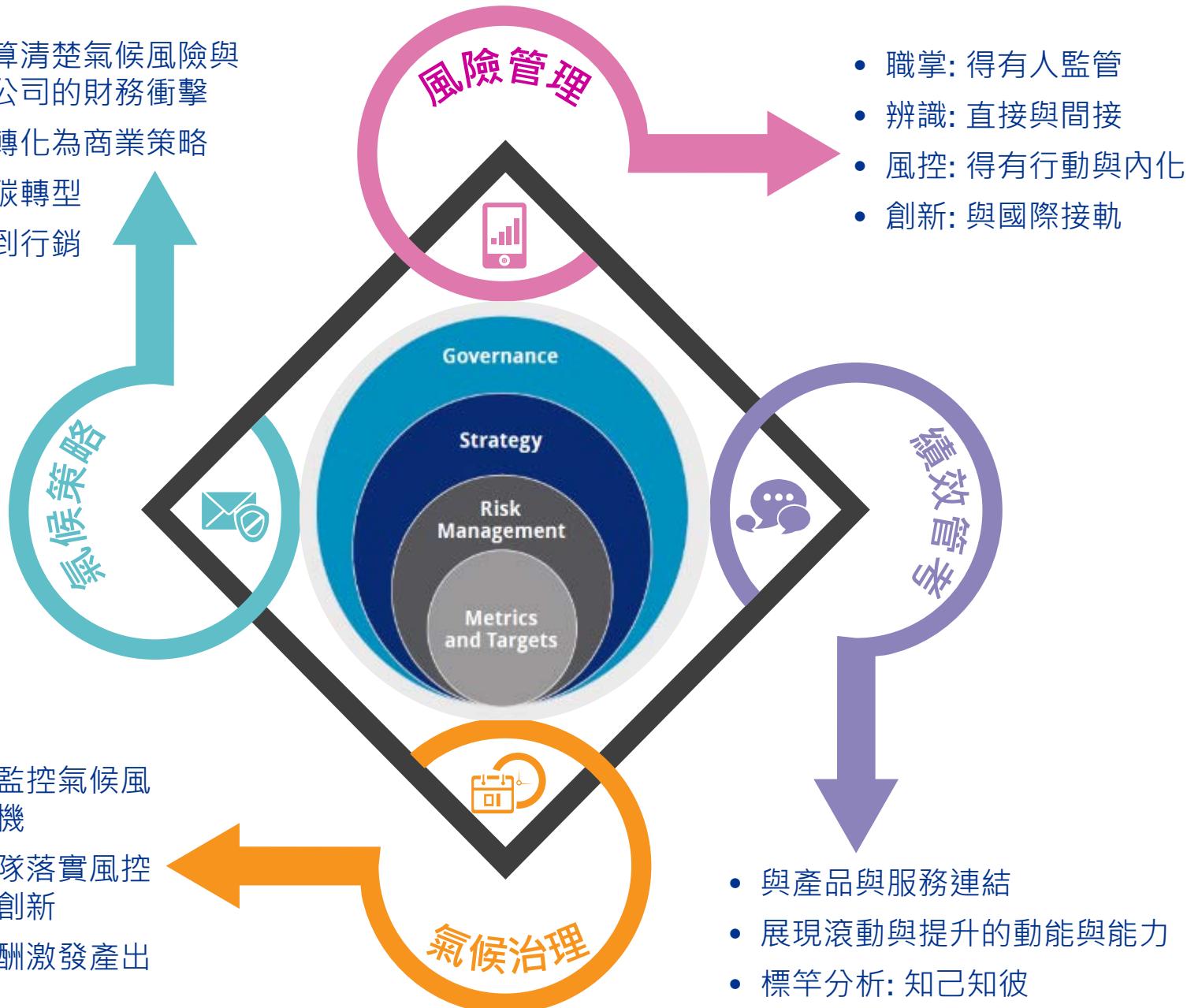
Source: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures



從財務面向而言，
哪些產業首當其衝？

為達巴黎協定升溫控制2°C的
目標，高碳排產業2020年將
承受至少NT\$885.4億元的
財務衝擊

- 看懂、算清楚氣候風險與機會對公司的財務衝擊
- 將衝擊轉化為商業策略
- 全面低碳轉型
- 從研發到行銷



企業應優先建構氣候風險治理與管理

對相關氣候風險與因應方案進行全面監控，定期檢核風險管理成果，並做必要的調整



建立氣候風險治理架構，分配氣候風險管理的職責與職掌

衡量氣候風險的發生機率與對組織衝擊程度，建立氣候風險地圖，繪製風險關聯矩陣

由國際研究報告、產業趨勢分析、企業內外部調查與公司的現況與未來發展，透過內外部環境與國際趨勢，以鑑別出氣候風險

規劃企業氣候變遷策略藍圖

01 企業永續願景

策略藍圖是企業永續發展的必要工具

02 與國際趨勢接軌

由風險挑戰出發，聚焦企業或集團策略，再與SDGs作連結

03 策略佈局

短中長期策略運作與KPI建置，積極管控氣候風險





THANK YOU

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavour to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2019 KPMG Sustainability Consulting Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.