

中華電信 TCFD 揭露資訊—補充說明

中華電信已依據 TCFD 所建議之框架，進行氣候相關風險與機會之分析工作，並有初步成果，以下按 TCFD 的四大核心要素，「治理」、「策略」、「風險管理」、「指標與目標」，分別說明中華電信的執行成果。

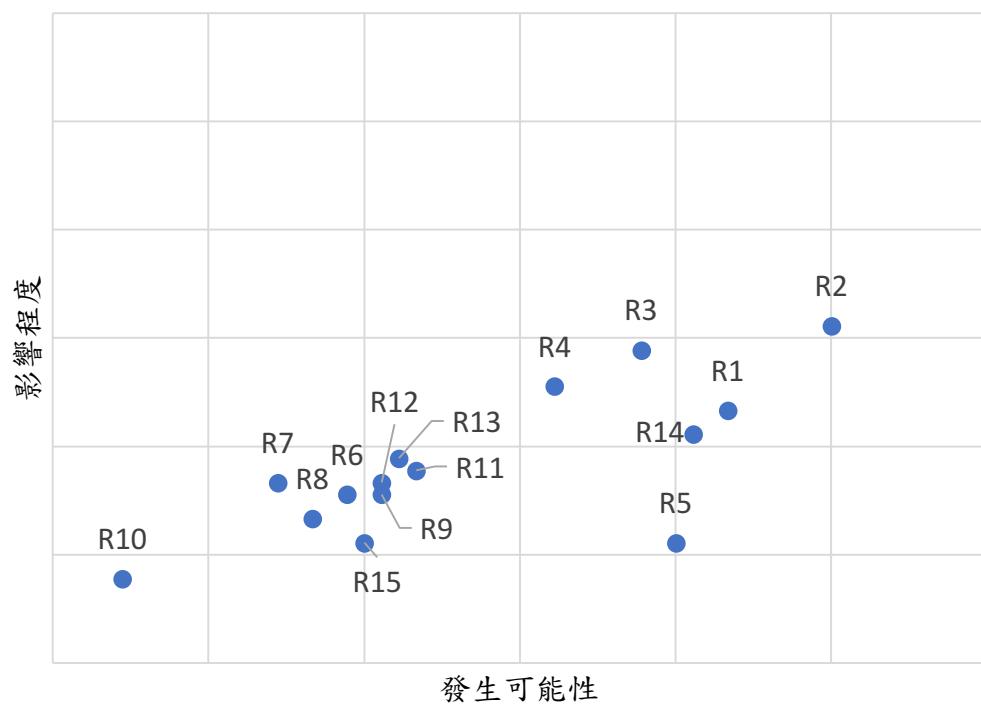
核心要素	項目
治理	a) 描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況。
	b) 描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色。
策略	a) 描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會。
	b) 描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊。
	c) 描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境（包括 2°C 或更嚴苛的情境）。
風險管理	a) 描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程。
	b) 描述組織在氣候相關風險的管理流程。
	c) 描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度。
指標和目標	a) 揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標。
	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。
	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。

治理

中華電信由董事會核定風險管理政策、架構及文化，設有風險管理委員會，由總經理擔任召集人，向董事會報告；而本公司永續發展委員會下設之環境(E)分組負責管理全公司氣候變遷減緩與調適策略與行動，並對氣候變遷風險與機會進行分析與追蹤，環境(E)分組將把評估分析結果匯報風險管理委員會，由風險管理委員會將氣候變遷風險與公司其他風險綜整評估，視風險程度採取必要的緩解措施。環境(E)分組將定期產出 TCFD 評估報告予董事會層級報告以供營運決策參考。

策略

中華電信依照TCFD框架，設定基準情境與2°C情境，鑑別與分析本公司營運範疇與上下游、以及資產整個生命週期的短中長期的氣候風險與機會。



編號	名稱	風險等級	時間範圍
R1	永續相關法規增加	高度	短期、中期
R2	台灣能源結構變化，以致電費上漲	高度	短期、中期
R3	溫室氣體排放成本增加（如因應法規額外支出碳費）	高度	短期、中期、長期
R4	碳權價格上升，以致須花費更多成本達成淨零排放	中度	中期、長期
R5	為提升能源效率，汰換低耗能之設備（如電動車）	中度	短期、中期、長期
R6	新科技投資失敗（如原先開發技術不符合低碳效益，以致原本投資的新科技失敗）	低度	短期、中期、長期
R7	未投入於低碳轉型的技術，錯失投入於低碳研發的趨勢	低度	短期、中期、長期
R8	客戶行為改變(如消費者氣候變遷意識提升，轉變產品服務的需求)	低度	中期、長期
R9	供應商減碳成效不如預期，以致影響聲譽	低度	短期、中期、長期
R10	面臨訴訟風險，影響聲譽	低度	中期、長期
R11	強颱發生頻率與嚴重性增加，以致設施/設備受損	中度	短期、中期、長期
R12	暴雨發生頻率與嚴重性增加，以致淹水損壞設施/設備	低度	短期、中期、長期
R13	因極端氣候事件衝擊供應商營運生產，以致產品供給中斷/延誤	低度	短期、中期、長期
R14	平均溫度持續上升，以致能源消耗量增加	高度	短期、中期、長期
R15	全球海平面持續上升，台灣沿海低窪地區遭淹沒，導致資產受損	低度	短期、中期、長期

根據2021年氣候變遷專案的分析結果，實體風險主要的影響是強颱發生頻率與嚴重性增加，以致設施/設備受損；轉型風險則是台灣能源結構變化，以致電費上漲。

備註：短期定義為現今至2025年；中期為2026-2030年；長期為2031-2050年

風險類別	實體風險	轉型風險
氣候情境	基準情境：RCP 8.5氣候情境 2°C情境：RCP 2.6氣候情境	基準情境：IEA STEPs氣候情境 2°C情境：IEA SDS氣候情境
風險因子	強颱發生頻率與嚴重性增加，以致設施/設備受損	台灣能源結構變化，以致電費上漲
說明	若強颱發生頻率與嚴重性增加，中華電信營運據點，甚至是機房與基地台將面臨受損風險，這將導致中華電信須對受損設備進行維修，以致本公司的營運成本上升，若機房基地台無法正常運作，這會影響本公司的通訊服務品質，以致客戶滿意度下降導致營收下降。	產業屬性關係，中華電信對用電量需求高，因此電費調漲對中華電信影響甚大。台灣政府已宣布2050淨零排放承諾，同時也提出能源轉型規劃，若台灣政府為實現2050淨零排放，積極使用再生能源，將使電費上漲，這將導致中華電信營運成本上升。
財務衝擊	根據 IPCC 的報告指出，於 1.5~2°C 情境下，熱帶氣旋（颱風）發生次數預計會減少，但最強烈的第 4 類和第 5 類氣旋（強颱）預計將更頻繁地發生；而這種預估情況與更高程度溫升（即大於 2°C 的情境）大致上是相同的。 根據評估結果，在RCP 8.5和RCP 2.6 氣候情境下，強颱每年對本公司的潛在財務影響金額至少為1.49億。	在IEA STEPs情境下，台灣政府維持現有政策，故電費將維持不變，對中華電信無財務影響； 在IEA SDS情境下，台灣為實現2050淨零排放目標，2025年再生能源發電量佔比至少20%，因此台灣加速使用再生能源與電費上漲將成為未來趨勢，經濟部預估未來電價至2025年累積上漲30%，預估中華電信營運將成本上升11.0億元。
因應策略	中華電信針對全台各地機房與基地台為範疇，引用聯合國WRI工具進行評估，除了基準年的綜合水風險設定之外，同時也依據兩種不同年份(2030與2040年)作為未來的評估年度，搭配悲觀情境、中等與樂觀三種情境進行綜合水壓力的風險分析，其分析結果均為LOW-MEDIUM區間，因此中華電信的基地台、營運據點與機房位置在2040年之前均為安全地段。 中華電信亦擬定短中長期的氣候變遷調適計畫，分別為短期1-3年；中期3-8年；長期8年以上，其調適計畫100% 覆蓋全台現有和新建之營運據點與通信設備。中華電信氣候變遷調適計畫	本公司因應TCFD、IEA WEO與WTP報告及SBT ICT標準，進行氣候變遷戰略規劃，提出淨零排放目標與2030年較2020年減碳50%目標，並進行系列綠能轉型專案，以期降低中華電信對外購電力的依賴。 中華電信參考IEA出版的WEO和ETP報告，清楚瞭解能減碳最有效的方法是(1)提升能源效率、(2)使用再生能源，本公司提出的減碳計畫包括但不限於：IDC數據中心機房設備提升能源效率、汰換老舊設備、維修優化既有設備設施、再生能源案場建置與購買、純綠電採購、再生能源憑證、儲能設備開發等專案計畫。 同時中華電信率先台灣電信業提出

	<p>計有3個子項目，均是短中長期核心工作，分別為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.電信機房電信設備及建築物設施防汛、防災之行動計畫 2.線路設施因應氣候變遷調適行動方案 3.行通基地台網路因應氣候變遷調適行動方案。 <p>中華電信未來將會持續進行綜合水壓力的風險評估，以及滾動式優化短中長期氣候變遷調適計畫，同時也會針對重點區域進行調適計畫的演練與強化工作。</p>	<p>「永續供應鏈倡議」，以及加入「國際碳揭露CDP供應鏈專案」，以提升供應商碳管理能力。此外中華電信啟動「永續夥伴認證」，對供應商進行稽核與評級，對不合格者要求限期改善，而表現優異者則可在招標時加分。</p>
--	---	---

根據2021年氣候變遷專案的分析結果，主要氣候機會包括「5G、IoT、數位新興科技普及，帶動產業轉型」

機會因子	5G、IoT、數位新興科技普及，帶動產業轉型
說明	<p>國際電信聯盟ITU)指出，為達成巴黎協定的氣候目標，ICT產業將能利用自身的技術優勢與能力，為全球節能減碳做出貢獻。因此在在低碳經濟轉型及新冠疫情影響，帶動ICT商機，台灣為加速產業轉型，提出5+2產業創新計畫，其包括構建物聯網創新生態系，而這正是中華電信的核心業務之一。</p>
財務衝擊	<p>中華電信為企業提供低碳解決方案，包括利用5G、物聯網、數據創新ICT技術，進行智慧城市/工廠/建築物的節能改造，以協助邁向低碳經濟。</p> <p>根據評估結果，此類氣候機會未來3年累計收入可達266億。</p>
因應策略	<p>中華電信每年積極投入資源於創新研發，同時已規劃長期業務發展計畫，分別如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)積極拓展新興業務，善用研發資源、策略夥伴能量，建構產業生態系，拓展國內和海外市場。 (2)透過智慧化、數位化及網路虛擬化、軟體定義網路等相關技術，提升資源的產出 / 投入比，有效優化投資建設成本。

風險管理

永續發展委員會之環境分組於2021年執行氣候變遷專案，參考ISO 31000風險管理指引，對每一個風險所造成之危害，採用以下方式進行危害程度評估：風險危害 = 發生可能性×影響程度，透過專家評鑑法(Delphi)，調研相關部門資深主管的專業經驗，針對發生可能性從「極無可能」、「不太可能」、「有可能」、「很有可能」至「極有可能」分為五個級距，影響程度則依據中華電信實收資本額比例進行級距劃分為五個等級：極高、重大、高度、中度、輕度，鑑別得出共發現10個轉型風險及5個實體風險。

蒐集	→ 鑑別	→ 評估	→ 排序
參考氣候變遷相關國內外研究報告、標竿企業分析，並評估考量政策法規、技術、市場、上游供應商和下游客戶、氣候災害等影響。	利用訪談搭配問卷進行專家評鑑法，邀請權責單位同仁提出意見	依據發生可能性與影響程度進行風險排序，並利用 SMART-ROC 法評估權重	將上述兩維度依照權重計算出風險值，風險值高於 12 分為高度風險，介於 10-12 為中度、低於 10 分為低度風險

中華電信針對鑑別出來的氣候相關風險，其政策和法規、技術、市場、商譽、立即性與長期性等因素的管控措施如下：

風險類型	說明
政策和法規	中華電信密切關注國內外法規動態，並積極與利害關係人互動。如 2021 年 4 月台灣政府已提出 2050 年淨零排放政策、規劃《氣候變遷因應法》的修法，以及《再生能源發展條例》要求契約容量大於 5000kW 的用電大戶須使用再生能源，因此中華電信必須減碳與使用再生能源。 中華電信提出淨零排放目標與 2030 年較 2020 年減碳 50%目標，並進行系列綠能轉型專案，包括 IDC 設備提升能源效率、再生能源案場建置與綠電採購等等，以利降低自身碳排放量，符合我國淨零排放政策。
技術	國際電信聯盟(ITU)指出，為達成巴黎協定的氣候目標，ICT 產業將能利用自身的技術優勢與能力，為全球節能減碳做出貢獻。在各國宣布 2050 淨零排放目標下，各國政府與企業將關注 ICT 產業低碳技術，若中華電信未能掌握低碳市場與新興科技先機，則綠色產品營收下降。 為掌握低碳相關技術，中華電信近年注入相當的資源於 5G、AI、大數據分析、物聯網等新興技術的研發，以掌握資通訊產業關鍵技術，提升核心業務產品競爭力。
市場	在全球政府與企業紛紛設定淨零排放目標之下，講求低碳經濟轉型，而台灣政府為加速產業轉型，提出 5+2 產業創新計畫，其包括構建物聯網創新生態系，而這正是中華電信的核心業務之一。若中華電信不採取任何措施，而客戶行為改變，轉變需求，將影響市佔率與營收。 中華電信積極掌握氣候變遷帶來的商機，並且為配合推動國家政策(5+2 產業創新計畫)，近年注入相當的資源於 5G、AI、大數據分析、物聯網等新興技術的研發，以掌握資通訊產業關鍵技術，提升核心業務產品競爭力，協助台灣企業邁向低碳轉型。
商譽	根據聯合國環境署(UNEP)最新報告指出，2020 年與氣候變遷相關的訴訟案件高達 1,550 件，相較 2017 年的 884 件增加了 75%。中華電信為台灣電信產業龍頭，屬各利害關係人首要關注對象，若中華電信不重視氣候變遷議題，則可能面臨訴訟風險，以致影響商譽。 中華電信業於 2021 年 9 月正式宣誓淨零排放目標，進行系列綠能轉型

	專案，加入「國際碳揭露 CDP 供應鏈專案」，以提升供應商碳管理能力，同時運用自身專業能力，如 5G、AI、大數據分析等新興技術，積極協助整體價值鏈進行零碳工作。
立即性	<p>因產業屬性關係，中華電信將容易受到氣候變遷極端事件的影響，可能會導致資產設備受損，若機房與基地台營運中斷，甚至會影響下游客戶。</p> <p>中華電信針對全台各地機房與基地台為範疇，引用聯合國WRI工具進行綜合水壓力的風險分析，其分析結果均為LOW-MEDIUM區間，因此中華電信的基地台、營運據點與機房位置在2040年之前均為安全地段。</p> <p>同時中華電信擬定短中長期的氣候變遷調適計畫，其調適計畫100% 覆蓋全台現有和新建之營運據點與通信設備。</p>
長期性	<p>因產業屬性關係，中華電信的用電量需求高，若平均溫度持續上升，中華電信仰賴空調系統，以維持機房運作，因此在全台溫度上升的情況下，將導致中華電信營運成本上升。</p> <p>中華電信提出綠能轉型專案，包括 IDC 設備提升能源效率、汰換老舊設備、維修優化既有設備設施、再生能源案場建置與綠電採購等等，以利降低自身碳排放量，以及減少對外購電力的依賴。</p>

環境分組針對氣候變遷風險進行風險評估，擬定必要的緩解措施，依風險矩陣判定風險等級，風險管理委員會根據各機構評估分析結果進行整體風險評估與覆核，追蹤監控，並適時向董事會報告。

指標和目標

中華電信依據氣候變遷減緩與調適的兩大策略項目所制定之指標項目，進一步設定本公司氣候風險與機會目標，以控制本公司風險與機會項目。

類別	項目	指標	目標	2021 年成效	行動方案
風險	氣候減緩	溫室氣體排放量	淨零排放	2021 年碳排放量為 734,866.729t-CO ₂ e，較前一年下降 7.02%	本公司提出氣候變遷戰略規劃，並進行系列綠能轉型專案，包括：提升 IDC 能源效率、再生能源案場建置與購買綠電、儲能設備開發等。
	氣候調適	氣候災害韌性程度	達成國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)的目標： ● 提升災變後基地臺之存活率達 96% ● 以 2016 年為基準年，提升機動	中華電信積極配合國家通訊傳播委員會的政策，並協助達成 2021 年階段目標，其中本公司在 2017-2021 年度總計建置 20 台機	擬定短中長期的氣候變遷調適計畫，覆蓋全台所有現有和新建之營運據點與通信設備。同時將持續進行綜合水壓力的風險評估、滾動式優化短中長期氣候變遷調適計畫，以及針對重點

		性馳援緊急通訊服務整體能量至1.5倍	動式防救災行動通訊平臺，為同業最多。	區域進行調適計畫的演練與強化工作。
機會	綠色產品及服務營收佔比	綠色產品及服務佔總營收 20 %	2021 年綠色產品營業收入為 86.21 億元，佔總營收 4.82 %，較前一年成長 1.1 倍。	中華電信每年積極投入資源於創新研發，同時已規劃長期業務發展計畫。目前本公司推出業務包括 iEN 智慧節能服務、AI 智慧分析雲、大數據專案建置等新興業務。