



中華開發金控
CHINA DEVELOPMENT FINANCIAL

TCFD

氣候相關財務揭露 TCFD 報告書

TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

2022

目錄 02

前言 03

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標 9
- 1.2 可靠的淨零承諾 10
- 1.3 五大淨零策略 13

02 氣候永續治理

- 2.1 氣候治理組織架構 18
- 2.2 風險管理組織架構 19
- 2.3 氣候風險管理流程 20

03 氣候風險評估

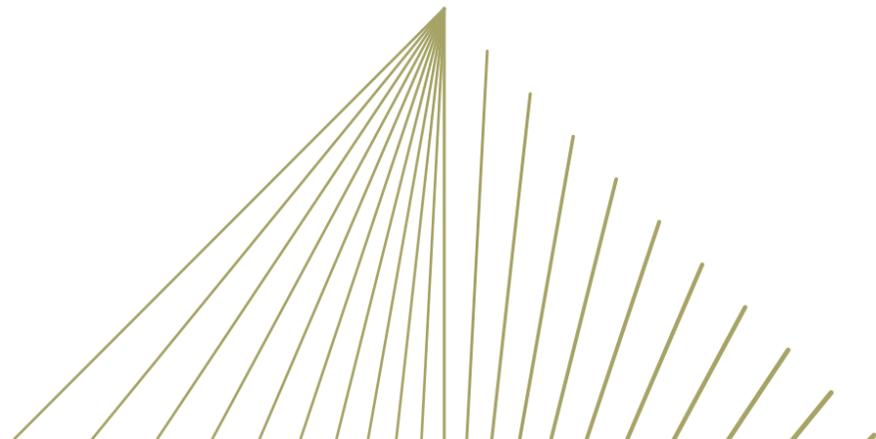
- 3.1 轉型風險 23
 - 3.1.1 碳排放量指標 24
 - 3.1.2 財務指標 40
 - 3.1.3 溫度指標 46
- 3.2 實體風險 47
 - 3.2.1 氣候危害評估模型 48
 - 3.2.2 財務指標評估模型 55
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型 60

04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策 66
- 4.2 責任銀行原則 67
- 4.3 盡職治理守則 68
- 4.4 ESG 整合方針 69
- 4.5 高敏感產業原則 70
- 4.6 綠色投融資行動成果說明 71
 - 4.6.1 自有資產投資 72
 - 4.6.2 各子公司之相關成果 73

05 積極參與國際倡議

- 5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議 77
- 5.2 開發金控永續發展工程推動成效 78



目錄

前言

- 01 引領轉型金融
- 02 氣候永續治理
- 03 氣候風險評估
- 04 共創永續經濟
- 05 積極參與國際倡議

前言

中華開發金融控股股份有限公司（以下簡稱「開發金控」），前身為中華開發工業銀行股份有限公司，長期關注全球產業趨勢與扶植各區域的新創公司，並持續以投融资行為支持台灣產業與經濟發展。綜觀台灣經濟發展歷程，自 1960 年代起，從紡織業、石化業、半導體與資訊等高科技產業，直至 2010 年代的生物科技與文創產業，在過程中皆能看到開發金控的參與，不僅代表開發金控與台灣經濟發展息息相關，更代表在產業推動上扮演的重要角色。未來亦將透過環境永續及永續金融，實踐企業永續，發揮金融影響力，同步推動產業的綠色轉型。

日益明顯的極端天氣現象，加上科學證實人類活動對氣候的影響，使得全球逐漸重視氣候變遷問題。2017 年金融穩定委員會 (Financial Stability Board) 成立氣候相關財務揭露 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 簡稱 TCFD) 專案小組後，發布的建議報告中，更明確將氣候變遷對財務的影響分成「轉型風險」與「實體風險」¹，建議金融機構對此進行財務影響評估，對此，開發金控於 2018 年 12 月正式簽署 TCFD，遵循該揭露架構，包含治理、策略、風險管理、指標與目標等四大核心要素，並公開揭露於永續報告書及 TCFD 報告書。

註¹TCFD, F. (2017). Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures. Task Force on Climate-related Disclosures.

面對氣候變遷衝擊，為了達成巴黎協定 (Paris Agreement)² 將升溫幅度控制在工業化前平均水準的攝氏 1.5 度內的目標，開發金控在 2021 年為全台首家承諾 2045 年達到全資產淨零碳排的金控，依循聯合國環境規劃署 (United Nations Environment Programme, 簡稱 UNEP) 的原則，制定策略及具體的執行作為。我們期許以自身的角色作為產業領航員，帶領台灣各行各業應對與轉型，邁向永續。

為達成 2045 淨零承諾，我們的淨零轉型規劃將依循「符合淨零情境設定」、「完整碳盤查」、「具體落實方案」、「定期透明揭露」四大策略方向，2022 年更積極簽署加入科學基礎減量目標倡議 (Science Based Targets initiative, 簡稱 SBTi)，以科學化為基礎的量化數據，加上前瞻性的評估，分階段制定合理且可行的目標與執行方案，承諾推進各階段的去碳化目標，包括停止新增煤礦開採、燃煤電廠、煤炭基礎建設等相關產業新計畫之投融资，並循序漸進設定降低及全面退出 (phase-out) 煤礦與非常規油氣相關產業的目標時程。

註²巴黎協定 (Paris Agreement)：將比世紀末的地球升溫幅度控制在 2°C 以內，且努力追求控制在 1.5°C 更艱難目標。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

在營運管理面向，我們於永續委員會中設置環境永續小組，建立各事業單位內部碳定價，以提升能源效率、低碳電力與燃料、負排放技術研發等方式，追蹤與優化減碳管理方案，承諾 2022 年降低相當於 5 間分行碳中和的減碳量，2024 年達成碳中和總部作為模範大樓，2030 年所有自身營運管理達淨零碳排，並期許以自身成果作為業界的實務案例。

在投融资管理面向，我們於永續委員會中設置責任金融小組，依循國際碳會計金融合作夥伴關係 (Partnership for Carbon Accounting Financials, 簡稱 PCAF) 標準，完成 2021 年度股票投資、公司債券及企業貸款的 100% 投融资部位碳盤查，並完整揭露溫室氣體排放量，利用探索型情境的設定，一方面確保與巴黎協定保持一致，另一方面可作為轉型路徑規劃的具體參考，以永續為前提，逐步增加綠色投融资佔比，在 2023 年增加 15% 的綠色投融资，也透過增強與客戶的議合力道，引導往淨零的方向前進，在 2030 年減少 50% 投融资組合之碳排放量，以責任金融為使命，共同提升台灣整體的永續力。

依循以上的執行策略，建立屬於開發金控的永續治理框架，在治理層面建構角色與職掌範疇，以科學化的指標方法完善從盤查到風險評估的流程，藉量化數據進行短中長期的策略規劃，以此架構作為開發金控的永續 DNA，導入各事業單位，偵測與應對不斷變動的全球趨勢。

本報告揭露的數據與目標摘要

氣候策略目標	
指標／目標	內容
減碳目標	2045 年全資產組合淨零碳排 2030 年自身營運管理淨零碳排 2030 年減少 50% 投融资組合之碳排放量 2025 年減少 25% 投融资組合之碳排放量

氣候策略目標

指標／目標	內容
議和目標	<ul style="list-style-type: none"> 積極參與股東會，對於有違反公司治理疑慮之議案以及對環境或社會具負面影響之議案，原則予以反對 持有 ESG 觀察名單投資部位之經理人應就相關爭議事項與公司進行議合，並不定期追蹤後續處理情形
綠色投融资目標	<ul style="list-style-type: none"> 以 2020 年為基期，2045 年達到全資產組合淨零碳排的目標。 持續提高綠色投融资，以每年成長 5% 為目標

資產現況

指標／目標	內容								
盤查範疇	100% 股票投資、公司債券、企業貸款								
投融资組合總金額	1,854,896 百萬元								
各項資產類別佔比	<table border="1"> <thead> <tr> <th>資產類別</th> <th>金額 (百萬元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>股票投資</td> <td>261,939</td> </tr> <tr> <td>公司債券</td> <td>1,523,125</td> </tr> <tr> <td>企業貸款</td> <td>69,832</td> </tr> </tbody> </table>	資產類別	金額 (百萬元)	股票投資	261,939	公司債券	1,523,125	企業貸款	69,832
資產類別	金額 (百萬元)								
股票投資	261,939								
公司債券	1,523,125								
企業貸款	69,832								

目錄

前言

- 01 引領轉型金融
- 02 氣候永續治理
- 03 氣候風險評估
- 04 共創永續經濟
- 05 積極參與國際倡議

氣候風險揭露

指標／目標	內容															
轉型風險	投融資總碳排放量	4,670,481 tCO ₂ e														
	投融資碳足跡	2.52 tCO ₂ e/ 百萬元														
	資料品質	1.63 分														
重點關注 產業碳排放占比	<table border="1"> <thead> <tr> <th>產業類別</th> <th>投融資碳排放量 (公噸)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>客／運輸業</td> <td>94,874</td> </tr> <tr> <td>電力及燃氣供應業</td> <td>1,605,518</td> </tr> <tr> <td>金屬與非金屬加工工業</td> <td>323,476</td> </tr> <tr> <td>原材料與非農輕工業</td> <td>691,222</td> </tr> <tr> <td>採掘工業</td> <td>1,343,210</td> </tr> <tr> <td>農牧與農產品相關輕工業</td> <td>44,012</td> </tr> </tbody> </table>	產業類別	投融資碳排放量 (公噸)	客／運輸業	94,874	電力及燃氣供應業	1,605,518	金屬與非金屬加工工業	323,476	原材料與非農輕工業	691,222	採掘工業	1,343,210	農牧與農產品相關輕工業	44,012	
產業類別	投融資碳排放量 (公噸)															
客／運輸業	94,874															
電力及燃氣供應業	1,605,518															
金屬與非金屬加工工業	323,476															
原材料與非農輕工業	691,222															
採掘工業	1,343,210															
農牧與農產品相關輕工業	44,012															

目錄

前言

- 01 引領轉型金融
- 02 氣候永續治理
- 03 氣候風險評估
- 04 共創永續經濟
- 05 積極參與國際倡議

氣候風險揭露

指標／目標	內容								
轉型風險	避免碳排放效益	387,840.89 tCO2e							
	ITR 溫度指標	<table border="1"> <caption>ITR 溫度指標</caption> <thead> <tr> <th>投資類型</th> <th>溫度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>股票投資</td> <td>2.77</td> </tr> <tr> <td>債權投資</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>授信貸款</td> <td>3.82</td> </tr> </tbody> </table>	投資類型	溫度 (°C)	股票投資	2.77	債權投資	2.95	授信貸款
投資類型	溫度 (°C)								
股票投資	2.77								
債權投資	2.95								
授信貸款	3.82								
實體風險	營業據點 預期損失	63-171 千元							
	房貸之不動產 擔保品預期損失	170 - 442 百萬元							

財務衝擊評估

指標／目標	內容	
轉型風險	有序轉型情境預期信用損失	584 百萬元
	無序轉型情境預期信用損失	536 百萬元
實體風險	有序轉型情境預期信用損失	572 百萬元
	無序轉型情境預期信用損失	480 百萬元

綠色投融资參與

指標／目標	內容
綠色投資餘額	109,813 百萬元
綠色金融商品	65,879 百萬元



目錄

前言

01
引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

01

引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標 9
- 1.2 可靠的淨零承諾 10
- 1.3 五大淨零策略 13

目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

永續行動參與歷程

2022

- ◆ 簽署加入 SBTi
- ◆ 《企業社會責任守則》更名為《永續發展守則》、「企業社會責任委員會」更名為「永續委員會」，實踐永續發展目標。
- ◆ 子公司凱基銀行簽署加入 PCAF

2021

- ◆ 二次入選道瓊永續指數 (DJSI) 成分股
- ◆ 公開承諾「2045 全資產組合淨零碳排」
- ◆ 連續 5 年獲選倫敦富時社會責任新興市場指數 (FTSE4Good Emerging Market Index) 及臺灣永續指數 (FTSE4Good TIP Taiwan ESG Index) 成分股。
- ◆ 子公司中國人壽獲得全球第一張「ISO14097 氣候變遷投資活動評估及報導報告」確證證書。

2020

- ◆ 首度入選道瓊永續指數 (DJSI) 成分股
- ◆ 遵循聯合國責任投資原則 (PRI)、永續保險原則 (PSI) 及責任銀行原則 (PRB)
- ◆ 開發金控新大樓榮獲「黃金級綠建築標章證書」

2019

- ◆ 共參與 6 件再生能源發電專案融資計畫，企業綠能授信餘額達 20,425 百萬元

2018

- ◆ 簽署加入 TCFD

2017

- ◆ 首度入選台灣永續指數 (FTSE4Good TIP Taiwan ESG Index) 成分股
- ◆ 發行全台第一檔綠色債券
- ◆ 主要供應商簽署「供應商企業社會責任承諾書」達 100%

2016

- ◆ 簽署加入 CDP
- ◆ 發行全台第一檔綠色債券
- ◆ 全面導入 ISO 14064-1 溫室氣體盤查標準並進行盤查

2015

- ◆ 遵循赤道原則 (EP)
- ◆ 設置企業社會責任委員會，促進經濟、社會與環境生態之平衡及永續發展

目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

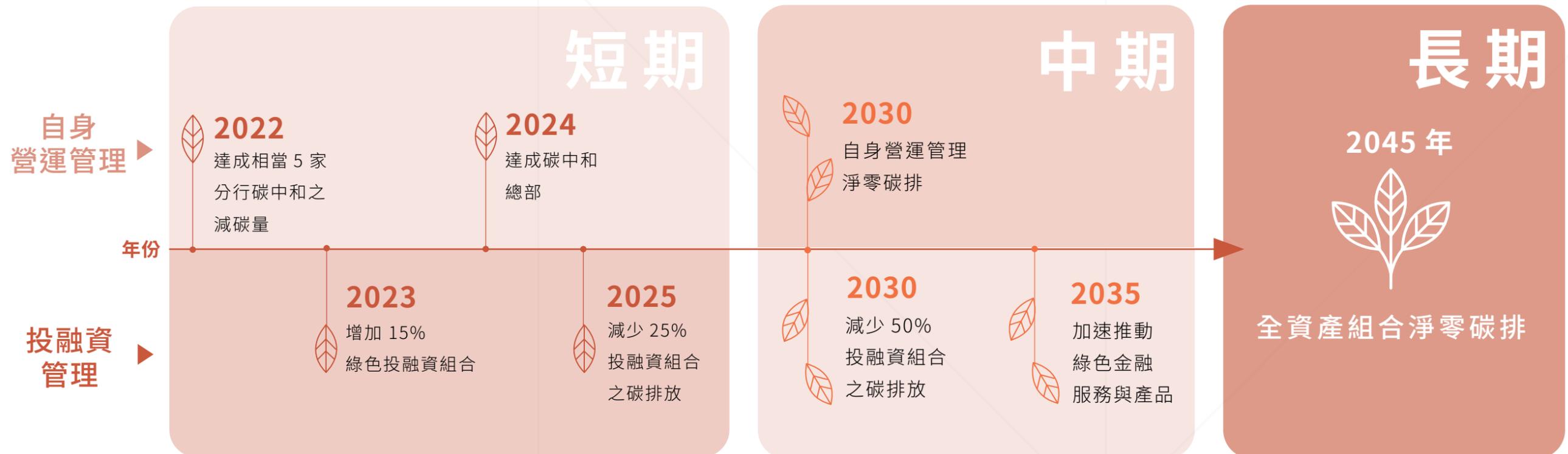
05 積極參與國際倡議

1.1 2045 淨零碳排放目標

人為活動加強溫室效應的幅度，造成了地球變遷，已經是不容忽略的事實，TCFD 亦表明將氣候相關的金融風險區分為「與低碳經濟相關的轉型風險」及「與氣候變遷影響相關的實體風險」（TCDF, 2017）。開發金控自 2016 年起完整導入溫室氣體盤查，長期追蹤國內外碳排放量的倡議及目標，並協助組織應對，帶領集團朝向永續發展的願景前進。

在目標制定上，除了積極回應國際減碳目標巴黎協定，將 2045 年淨零訂定為長期實踐目標之外，可實行的階段性目標更是達成願景的重要策略，納入內部 KPI 評估，讓各子公司及業務單位有依循地調整其相關行動，當中包含營運管理及投融資管理面向。營運管理面，我們期許在 2030 年所有營運據點達成自身營運管理淨零碳排；投融資管理面，以階段性標的轉型，降低投融資組合的碳排放量。2022 年，開發金控已簽署加入 SBTi，預計兩年內將進一步依循以科學為基礎的方法準則，區分產業、資產類別，細緻化淨零的階段性排放目標。

2045 年全資產組合淨零碳排目標



目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

1.2 可靠的淨零承諾

針對氣候變遷相關風險治理，開發金控依循 UNEP FI³ 提出符合「可靠的淨零承諾 (Recommendations for Credible Net-Zero Commitments from Financial Institutions)」當中的 11 項建議，確保本公司設定之淨零目標具可執行性，同時亦保證相關行動具有足夠地推動水平。

依循 UNEP FI 朝向淨零

策略方向	UNEP 原則
符合淨零情境設定	1 符合基於科學、低於或等於 1.5°C 情境
	2 與情境的假設和標準一致
完整的碳排盤查	3 制定短期目標 (5 年)
	4 承諾透明地報告溫室氣體排放量及資產分配
	5 建立合適排放範圍，盡快實現全覆蓋
具體落實方式	6 鼓勵實體經濟實現低碳轉型
	7 透過投資合作達到剩餘碳排放中和
	8 為低碳轉型提供資金
	9 提供永續產品指標，將產品歸類
	10 特定產品與服務具有獨特轉型目的
定期透明揭露	11 透明而全面的揭露指標、目標及進度

2045 年全資產組合淨零碳排目標



依循此 11 項原則，開發金控以四大策略方向規劃實踐淨零碳排的執行項目，同時藉由四階段流程：建立策略目標、設定態度目標、制定適當轉型路徑、定期監控，完成執行期程的安排。

註³ United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI)：聯合國環境規劃署金融倡議，藉金融系統的行動，使經濟與永續發展保持一致。

目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

以下針對「可靠的淨零承諾」
中的四大策略方向進行對應行動說明：

1

符合淨零情境設定



針對淨零情境的設定，開發金控承諾於 2030 年自身營運管理淨零碳排與 2045 年達全資產淨零，並簽署加入 SBTi，按照倡議原則，我們以聯合國政府間氣候變遷專業委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change，簡稱 IPCC）及《巴黎協定》設定之 1.5°C 情境作為目標與減碳途徑，於 2050 年之前達成淨零。另外，開發金控根據 TCFD 及國內外準則，包含台灣環境保護署與國際組織永續發展會計準則委員會（SASB）之認定，訂定出高碳排產業，並制定相關政策以降低其投融資比例，例如於 2025 年停止新承作煤礦開採、燃煤電廠相關投融資計畫、循序漸進降低最終退出非常規石油相關產業，同步提高綠色金融比例，將 EGS 評估導入業務流程等，以採取積極行動的態度，降低絕對碳排放量與符合淨零情境設定。

2

完整的碳排盤查



雖然金融機構直接營運業務之溫室氣體排放量相對較少，但根據 CDP 研究報告指出，其投融資組合排放量遠比組織自身營運排放量大 700 倍以上，主要來自於金融單位的投融資行為，因此金融單位在協助實體經濟朝向低碳轉型具有重要的角色與作用，而落實淨零的第一步即為盤查能力的建置與盤查結果的定期追蹤，開發金控於 2021 年起採用 PCAF 提供之標準盤查方法，並完成 100% 股票投資、公司債券及企業貸款的碳排揭露，未來將逐步開展其他資產類別的盤查，以提升盤查覆蓋率及持續優化資料品質。為求能有立即性的作為，本公司在中期（2030 年）與短期（2025 年）目標的制訂上同步參考聯合國淨零資產擁有者聯盟（Net-Zero Asset Owner Alliance，簡稱 NZAOA）針對投融資組合的目標設定原則，建議「在 2020 年至 2025 年期間減排至少 16%-29%」，開發金控設定於 2025 年減少 25% 未轉型之高碳排投融資，並以 2020 年為基準年，未來 5 年平均每年降低 5% 投融碳排放量。所有的盤查結果將依循公開、透明的原則，並於每年的報告書中進行揭露，有關投融資碳排放盤查結果，可見第三章。

目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

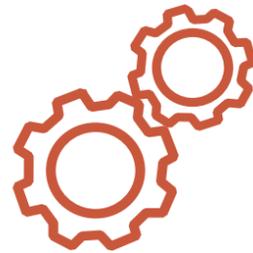
03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3

具體落實方式



提出具體的轉型政策才能協助相關單位規劃落實方式，開發金控在價值鏈中以減排為主要方式，在價值鏈外以補償為主要方式，加上中和手段，共同組成減緩策略，並參考 NZAOA 提供的具體轉型政策建議，建立多元管道且具體可實現之作為。我們在投融資審查流程中預計導入碳管理原則，藉由議合機制鼓勵實體經濟參與者落實低碳轉型，增加整體產業的低碳技術比例，也進一步在 2020 年成立「責任金融」任務小組後，提出永續金融承諾，為有意落實淨零轉型的公司提供轉型資金，包含提供基金與優惠利率、設計永續連結貸款、規範融資公司碳排強度等，針對特定產品及服務，例如碳捕捉、碳封存，規劃特殊的技術轉型基金投資，促進淨零轉型的加速，也與森林、再生農業等具有負碳排放技術的公司接洽，透過投資合作的方式，負排放效用，用於中和最終的剩餘碳排放量。在金融產品上，遵循臺灣永續相關分類標準與法規，納入投融資分類當中，且適當標註於產品及服務上，強化與利害關係人的溝通，與減少疑慮。開發金控將淨零碳排行動，納入業務流程中，並且透過產品與服務之設計，以及永續投融資政策，落實低碳轉型，有關永續投融資相關政策及承諾說明，可見第四章「共創永續經濟」。

4

定期透明揭露



低碳轉型為全球共同的目標，因此金融機構也應單獨、公開揭露符合其淨零目標的年度進展情況。開發金控依循科學氣候情境與資產層級的排放資料，揭露溫室氣體碳排放盤查結果，包含直接、間接溫室氣體排放，及投融資排放，且投融資碳排放應依據資產類別、各子公司與產業類別分別進行揭露，開發金控應揭露其轉型目標，包含目標設定的方法選用、目標年、目標描述、目標達成狀況與目標達成率。開發金控利用 SBTi 方法論建立實踐目標之具體作為，其建立之低碳轉型路徑與巴黎協定保持一致。



目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

1.3 五大淨零策略

依據 UNEP FI 的建議作為邁向淨零目標的原則，開發金控進一步提出五大淨零執行策略：遵循聯合國規範、客戶議合目標、標的產業目標、投融資組合目標、自身轉型目標，以及後續規劃流程，作為橫跨各層級和內部業務落實的框架，以利建議具體的量化目標，進行定期監控與審核。

考量組織結構，為從母公司落實到子公司層級，五大執行策略以自願遵循 NZAOA 為核心，組織面由永續委員會整合規劃，經由永續相關部門進行現況瞭解，並蒐集國內外研究案例，彙整內外部資料，初步研擬治理框架方案，建立不同態度的目標，設定各子公司執行分配比例，及各項策略的具體量化目標，後續交由風險管理處、集團行銷規劃處 ESG Team 共同規畫執行方案，以及審核、回饋和修正計畫，並與各子公司相關單位溝通與合作。由上而下的目標制定，由下而上的執行回饋，藉此讓集團不同業務能擁有一致目標，又不失在實務執行上的考量。



目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

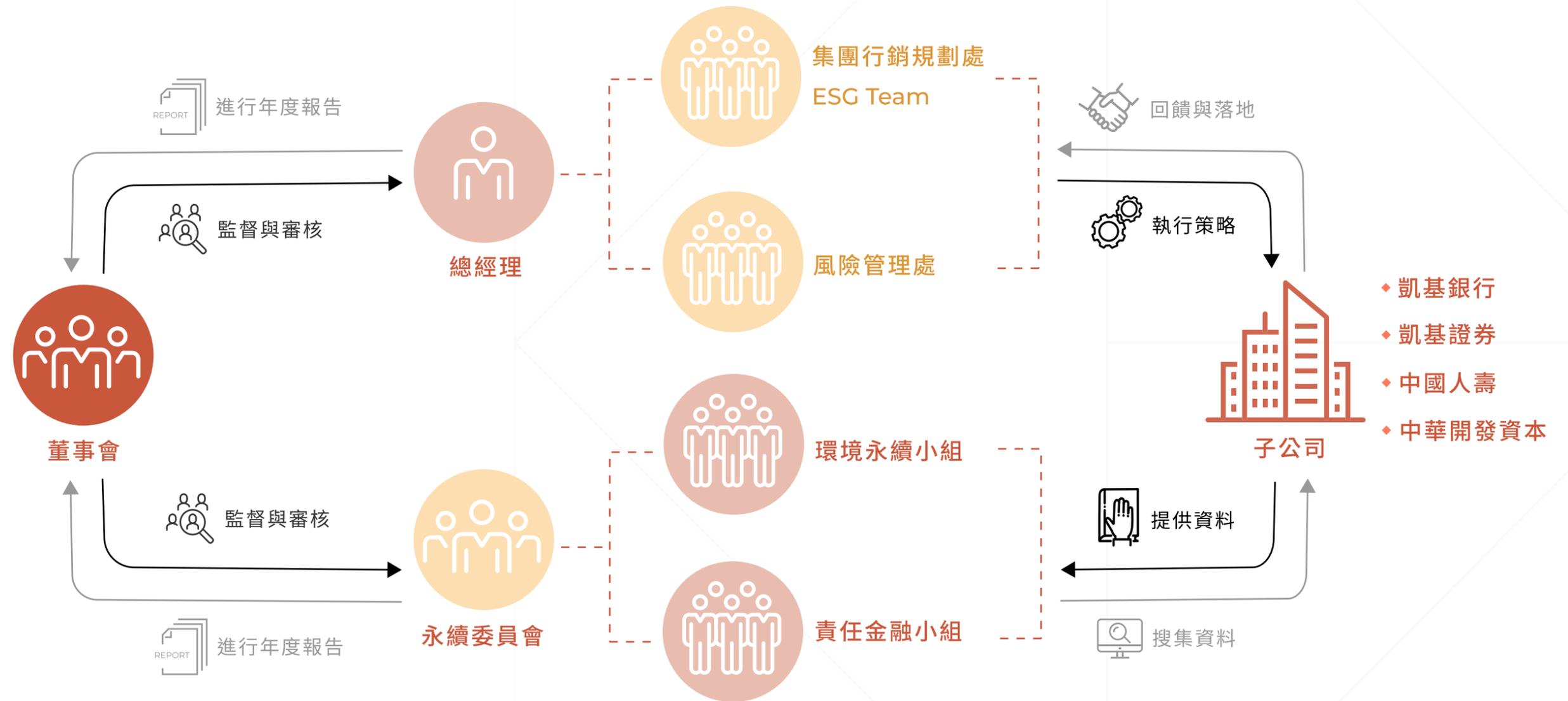
02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

五大策略與子公司配合之流程



落實到各子公司的執行層面之前，依循五大策略，建立每年度或是每個階段的具體減碳目標，透過量化數據的加入，有助於由上而下的導入至執行層面與定期檢核追蹤。



目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議



遵循聯合國規範

1 遵循 NZAOA 制定目標的原則及揭露建議，並時遵循與金融相關的國際準則，包含「永續保險原則 (PSI)」、「責任銀行原則 (PRB)」、「責任投資原則 (PRI)」。



客戶議合目標

2 針對特定對象進行議合，逐步拉高議合覆蓋率，積極引導客戶往永續與淨零的方向邁進，並提供永續連結相關金融服務。



標的產業目標

3 在了解各項產業的碳排放量和環境影響後，並符合法遵的要求，界定與公司相關的高碳排產業，設定高碳排產業的投融資比率目標，以減少開發金控的投融資碳足跡與投融資碳排放量。



投融資組合目標

4 為達到所有投資組合與巴黎協定保持一致的投資組合，將同時分配子公司目標，以最大程度地實現階段性目標。



轉型目標

5 開發金控將於 2030 年達成自身營運淨零碳排，並在業務上大幅提升綠色授信、綠色投資之比例。



目錄

前言

01 引領轉型金融

- 1.1 2045 淨零碳排目標
- 1.2 可靠的淨零承諾
- 1.3 五大淨零策略

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

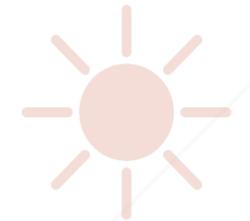
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

開發金控之目標設定

五大策略	目標
遵循聯合國規範	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 遵循 NZAOA 制定目標的原則及揭露建議，並時遵循與金融相關的國際準則，包含「永續保險原則 (PSI)」、「責任銀行原則 (PRB)」、「責任投資原則 (PRI)」。
客戶議合目標	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 積極參與股東會，對於有違反公司治理疑慮之議案以及對環境或社會具負面影響之議案，原則予以反對。 ◆ 持有 ESG 觀察名單投資部位之經理人應就相關爭議事項與公司進行議合，並不定期追蹤後續處理情形。
標的產業目標	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 在了解產業的碳排放量與環境影響後，開發金控以永續未來為前提，設定產業之投融资策略以及碳足跡的目標。
投融組合目標	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 以 2020 年為基期，2045 年達到全資產組合淨零碳排的目標。 ◆ 以 2020 年為基期，降低高碳排投融资組合，至 2025 年減少 25% 碳排放量，至 2030 年減少 50% 碳排放量。
轉型目標	<p>自身營運</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 以 2021 年為基期，至 2030 年達到自身營運淨零碳排的目標。 ◆ 持續節能減碳，並提高綠電比重，於 2022 年達成相當 5 家分行碳中和之減碳量。
	<p>財務相關</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 持續提高綠色投融资，以每年成長 5% 為目標。

確立集團整體低碳轉型目標以及相關執行業務單位後，氣候相關指標盤查為了解現況的第一步，其執行與評估方式依 TCFD 轉型風險與實體風險界定，於第三章詳細說明。承接現況盤查及分析結果及完成目標設定後，開發金控依氣候風險管理流程將目標設定不同比例分配至各子公司，從鑑別氣候風險展開，蒐集各項風險類型，挑選重大氣候風險進行描述，進行情境分析與評估，探掘潛在業務衝擊與機會，藉此設定在低碳轉型路徑之下的風險應變策略，最終落實到各子公司的具體執行目標與後續追蹤監控。



目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

2.1 氣候治理組織架構

2.2 風險管理組織架構

2.3 氣候風險管理流程

03

氣候風險評估

04

共創永續經濟

05

積極參與國際倡議

02

氣候永續治理

2.1 氣候治理組織架構 18

2.2 風險管理組織架構 19

2.3 氣候風險管理流程 20

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

- 2.1 氣候治理組織架構
- 2.2 風險管理組織架構
- 2.3 氣候風險管理流程

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

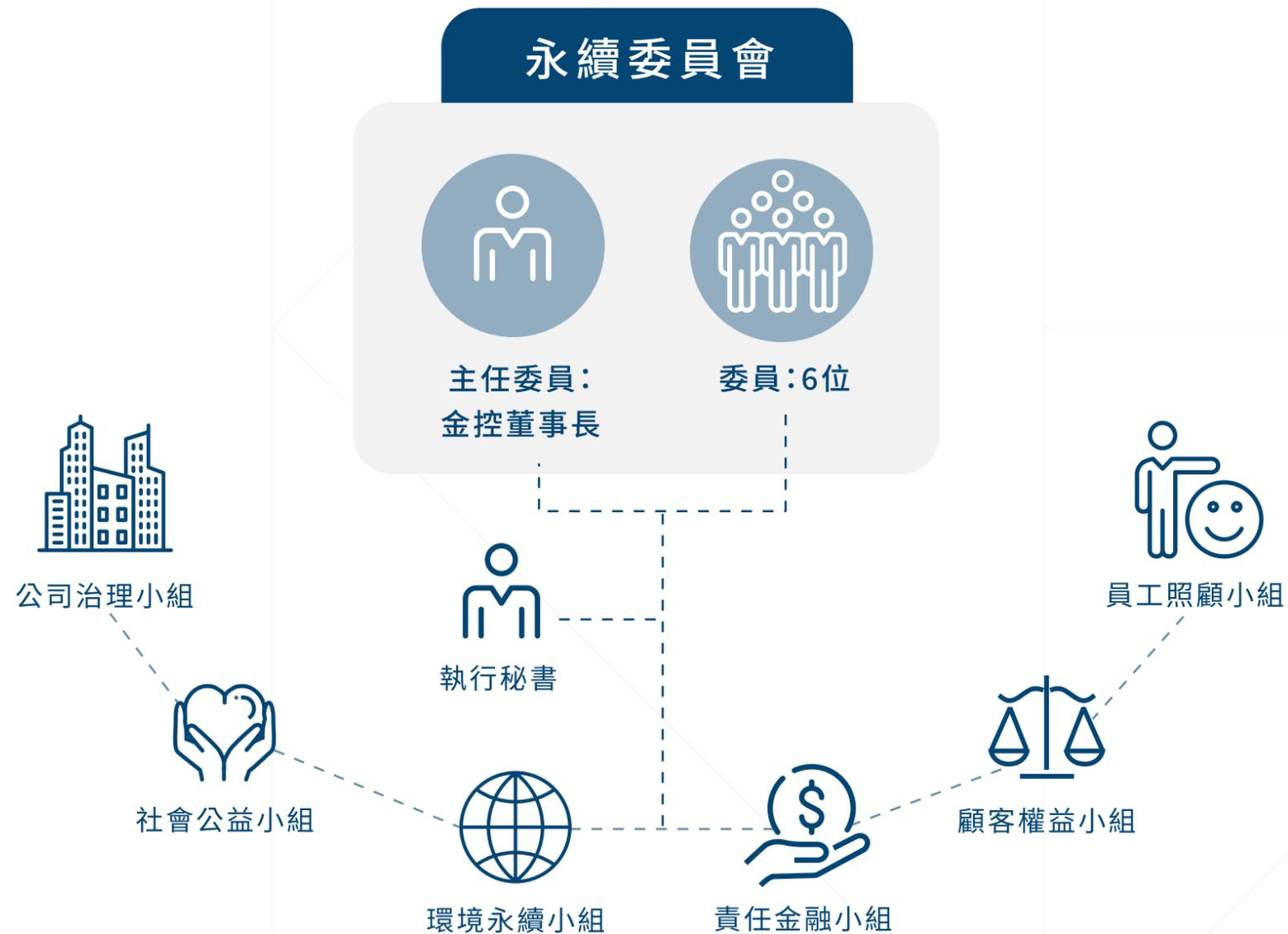
05 積極參與國際倡議

2.1 氣候治理組織架構

為落實減碳目標，與有效執行和追蹤監測減碳路徑，開發金控在原有的組織架構下，成立永續委員會，與風險管理委員會共同隸屬於董事會下，由永續委員會主責氣候治理相關的訂定與依循準則，風險管理委員會則以三道防線，從業務單位、管理單位到稽核單位，將氣候治理納入原有之風險作業流程之中，透過有制度的風險管理機制及文化提升公司永續價值。

為更完整地規劃與執行永續相關策略，本公司在 2022 年將隸屬於董事會之下的企業社會責任委員會更名為永續委員會，建立環境永續、責任金融等六大小組，展現共同推動永續的決心。

開發金控永續委員會組織圖



永續委員會由董事會授權負責規劃整體永續議題和減碳目標成效設定，主任委員亦由董事長擔任，且重要氣候風險評估與決策會受定期監督針對氣候帶來的風險與機會治理；永續委員會主要職責為審核永續目標和指導工作小組之行動計畫，轄下之六大氣候相關工作小組，由高階主管擔任組長，蒐集與訂定氣候相關議題之風險與機會的指標和目標，長期掌握重大氣候議題之動向，監督各子公司建立氣候漸緩與調適行動措施，並持續精進、改善永續行動計畫，將氣候變遷評估實際導入業務及管理作業。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

- 2.1 氣候治理組織架構
- 2.2 風險管理組織架構
- 2.3 氣候風險管理流程

03 氣候風險評估

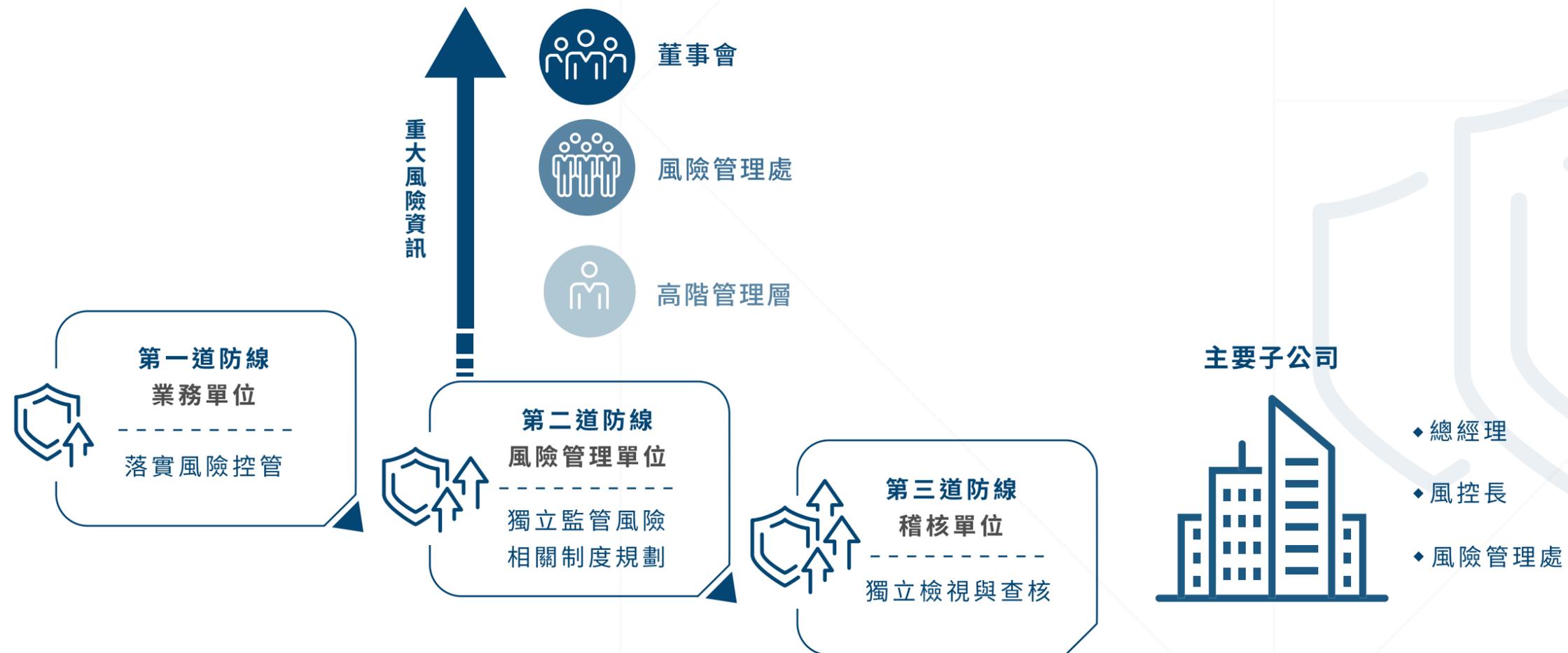
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

2.2 風險管理組織架構

本公司建有完整的風險管理架構，涵蓋風險治理及政策研擬推動、風險辨識衡量、風險管理及風險陳報與監控，由董事會擔任督導與最終責任的角色；風險管理委員除檢視、評估、監督風險管理之執行，還須定期向董事會報告。風險管理採取三道防線架構，第一道防線由業務單位執行每日之風險控管，落實風險管理規章；第二道防線由風險管理單位獨立監管風險相關制度規劃，並督導各子公司配合執行，向上提供風險管理委員會及董事會需要的風險資訊；第三道防線為稽核單位獨立於規畫執行單位，檢視各項風險管理機制並查核其遵循與執行情形。另在各主要子公司皆設有風控長及風險管理處，督導與監控子公司風險管理事項，並協助將氣候變遷風險導入風險管理機制。

開發金控風險管理三道防線



目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

2.1 氣候治理組織架構
2.2 風險管理組織架構
2.3 氣候風險管理流程

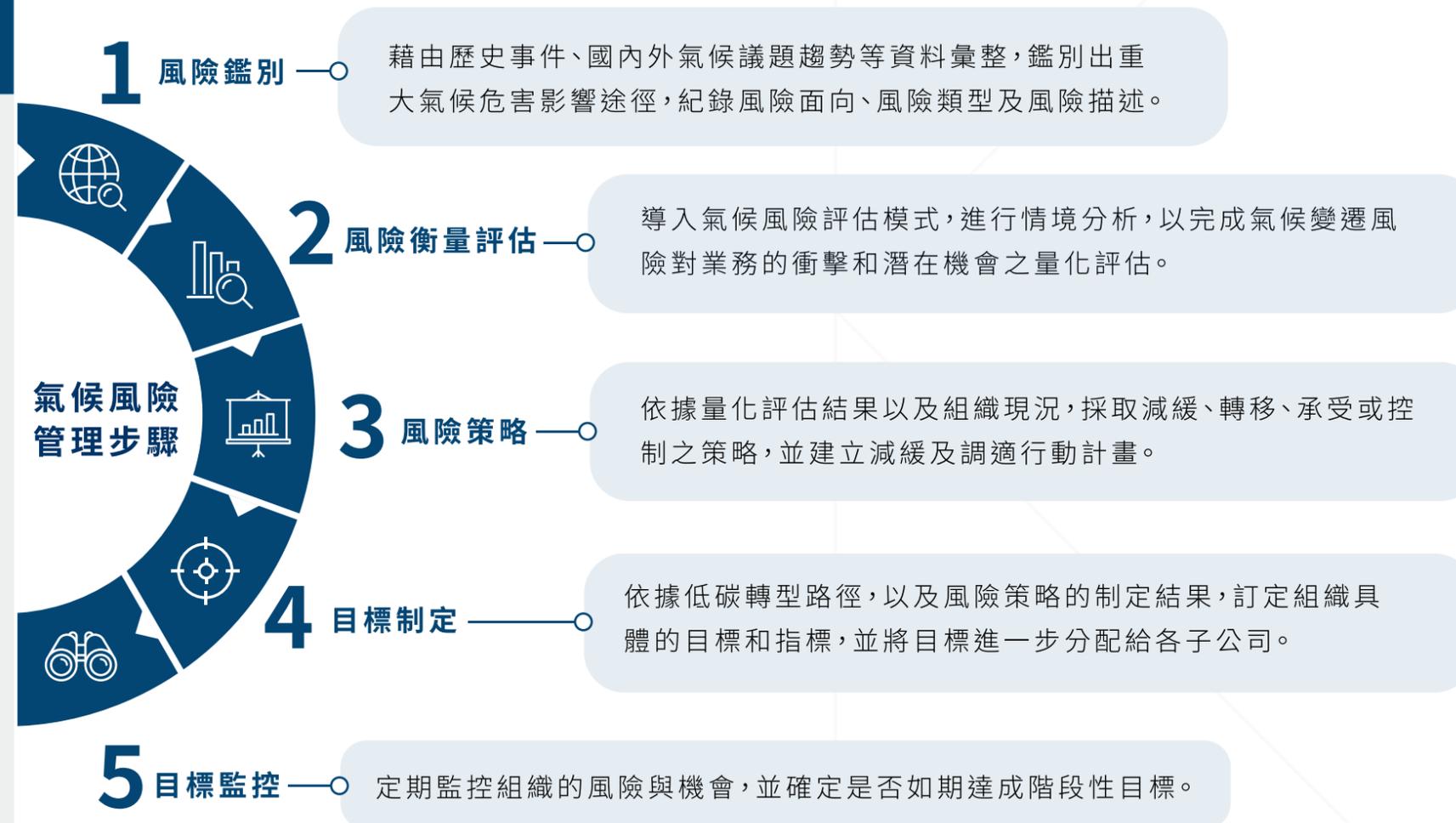
03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

2.3 氣候風險管理流程

開發金控氣候風險管理步驟與流程



氣候風險管理範疇包含氣候風險鑑別、風險衡量及評估、風險策略擬定及目標監控，在 TCFD 揭露框架中，將氣候風險區分為實體風險及轉型風險，藉由歷史事件、國內外氣候議題趨勢等資料彙整，鑑別出重大氣候危害影響途徑，紀錄風險面向、風險類型及風險描述，接著導入實體風險評估模式和轉型風險計算原則，進行情境分析，進而評估對業務的衝擊和潛在機會，此階段產製量化的參考數據有助於下一階段的風險策略設定，得以在永續轉型的路徑下，建立減緩及調適行動計畫，同時訂定具體的目標和指標，可作為長期追蹤和檢視的依據。



目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

03

氣候風險評估

3.1 轉型風險

3.1.1 碳排放量指標

3.1.2 財務指標

3.1.3 溫度指標

3.2 實體風險

3.2.1 氣候危害評估模型

3.2.2 財務指標評估模型

3.2.3 預期信用損失評估模型

04

共創永續經濟

05

積極參與國際倡議

03

氣候風險評估

3.1 轉型風險	23	3.2.2 財務指標評估模型	55
3.1.1 碳排放量指標	24	3.2.3 預期信用損失評估模型	60
3.1.2 財務指標	40		
3.1.3 溫度指標	46		
3.2 實體風險	47		
3.2.1 氣候危害評估模型	48		

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議



轉型風險



國內/國外
前20大債權部位



PCAF 金融資產
碳排計算方法學

投融資碳排放資料
避免碳排放資料



預期信用損失
評估模型

預期信用損失量



隱含升溫指數 ITR
方法論

投融資組合 ITR



實體風險



氣候危害評估模型



財務指標
評估模型

營業額損失量
擔保品價值減損量



預期信用損失
評估模型

預期信用損失量

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

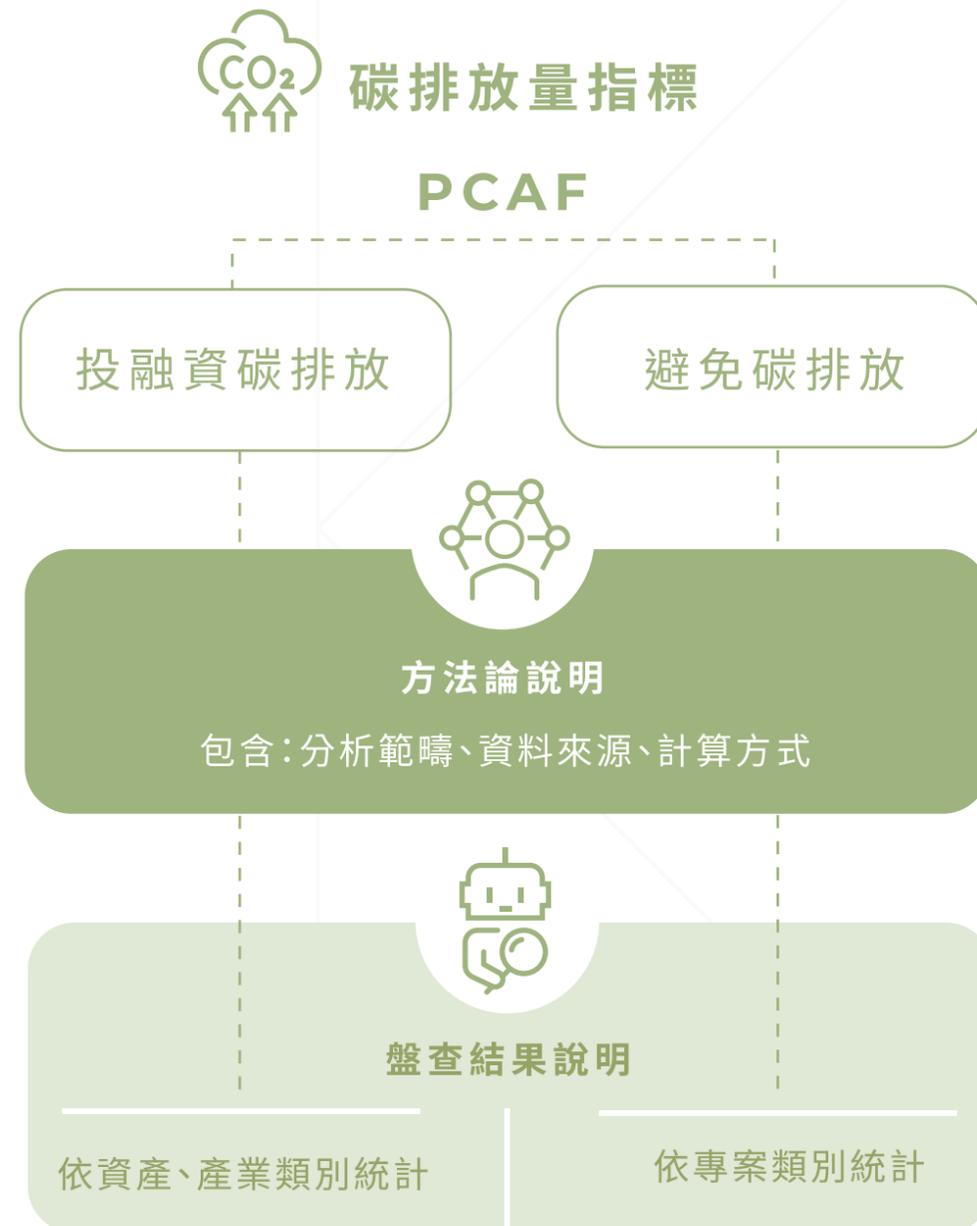
- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3.1 轉型風險

轉型風險主要針對因低碳經濟趨勢，而產生政策、法律、技術和市場變化的風險。在轉型風險評估上，開發金控主要著重於投融資碳盤查，並將投融資組合的碳排放量與低碳轉型情境下的碳價格進行鏈結，進一步評估預期信用損失。另外，開發金控亦計算投融資組合隱含升溫指標，以作為後續監控投融資組合的量化指標。



目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

03

氣候風險評估

3.1 轉型風險

3.1.1 碳排放量指標

3.1.2 財務指標

3.1.3 溫度指標

3.2 實體風險

3.2.1 氣候危害評估模型

3.2.2 財務指標評估模型

3.2.3 預期信用損失評估模型

04

共創永續經濟

05

積極參與國際倡議

3.1.1 碳排放量指標

1. 投融資碳盤查

a. 方法論說明

開發金控使用 PCAF 所提供之盤查標準方法，針對四家子公司的投融資組合進行「投融資碳盤查」。使用此指標可協助開發金控評估每單位投融資額度所造成的投融資碳排放量，透過此項指標，亦可分析較高投融資碳足跡的產業與標的，以作為後續績效評估與投融資策略規劃之參考。盤查範疇以 2021 年 12 月 31 日為基準，目前包含各子公司的上市及未上市股權投資、債券投資、授信貸款，範疇達 100%，且投資組合以持有為目的為主，並參考 PCAF 對於「上市股權及公司債券」及「商業貸款及未上市股權」兩種資產類別進行盤查。

根據 PCAF 提供的盤查標準，將「投融部位財務歸因因子」與「交易對手之範疇 1+2 排放量」進行相乘，即為單一投融資標的之投融資碳排放量。「投融部位財務歸因因子」代表「金融機構投融資額度佔有交易對手企業價值的比例」，「交易對手之範疇 1+2 排放量」則可使用「已揭露之碳排數據」或是根據「物理活動」、「經濟活動」進行溫室氣體排放量之推估。

以下為開發金控對於投融資交易對手的相關資料蒐集來源

台灣投融資交易對手

- ◆ 上市上櫃興櫃公司財報資料－使用 PCAF 建議的數據源 Yahoo finance 資料庫，取得大多數公開資料。
- ◆ 非上市上櫃興櫃公司財報資料－透過與客戶之議合或是授信必要文件取得。
- ◆ 公司碳排放量資料－資料多源自於公開資料，包含企業發布的 CSR/ 永續報告書、公開資訊觀測站、溫室氣體減量平台。

國外投融資交易對手

- ◆ 交易對手之財報資料－主要來源包含 Bloomberg、MSCI 資料庫。
- ◆ 交易對手之碳排放資料－主要來源為 MSCI 資料庫。

若無法取得交易對手的碳排放資料時，開發金控依據經濟活動進行推估，將交易對手之營收與產業碳排係數進行相乘，即完成推估工作，以下為產業碳排係數之生成方式：



產業碳排係數：

統計台灣已揭露碳排放量的公司，計算各產業類別中，各家公司平均每單位營收的碳排放量，做為產業平均碳排係數。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

由於不同碳排放推估方式，將造成不同的誤差值，故開發金控亦依據投融資餘額進行加權，計算其投融資組合的資料品質，並以提升品質為目標，以降低盤查結果的誤差值。

以下資料品質之對應取自於 PCAF 盤查標準提供之說明 (分數愈低表示品質愈高)

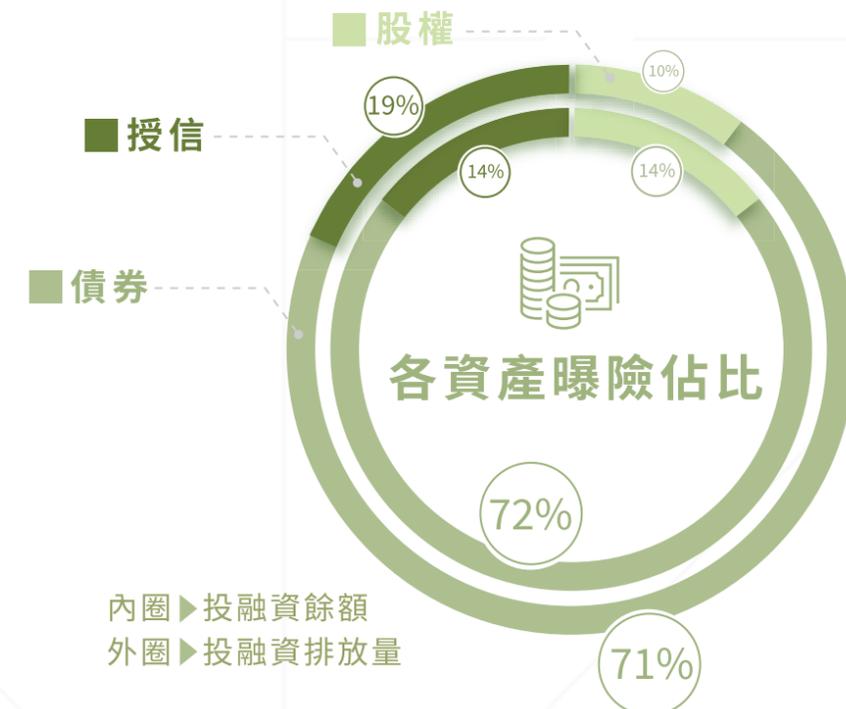
盤查原則	盤查方法	資料品質	開發金控採用之方法
已揭露之碳排放資料	1a 已驗證的企業碳排放資料	1	✓
	1b 未驗證的企業碳排放資料	2	✓
使用物理活動資料	2a 依據能源消耗量估算	2	
	2b 依據營運產量資料估算	3	
使用經濟活動資料	3a 依據公司營收資料估算	4	✓
	3b 依據產業單位資產排放量估算	5	✓
	3c 依據產業總資產周轉率估算	5	

b. 盤查結果說明

開發金控已分別盤查 2020 年 12 月底及 2021 年 12 月底的投融資資產組合的碳排放量，並且依據盤查結果，已制定於 2045 年全資產組合淨零目標，並將每年降低 4.3% 排放量納入內部 KPI 之審核中，以促進業務單位及交易對手合作達到低碳轉型之目標。以下為開發金控的盤查分析結果：



以 2021 年 12 月底為基準，股權投資、債券投資與法人授信貸款的投融資組合共 1,854,895.94 百萬元，投融資碳排放量為 4,670,481 tCO₂e，其投融資碳足跡為 2.52 tCO₂e/百萬元，資料品質為 1.63 分。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

(1) 2020 年 12 月底、2021 年 6 月底、12 月底之盤查結果比較

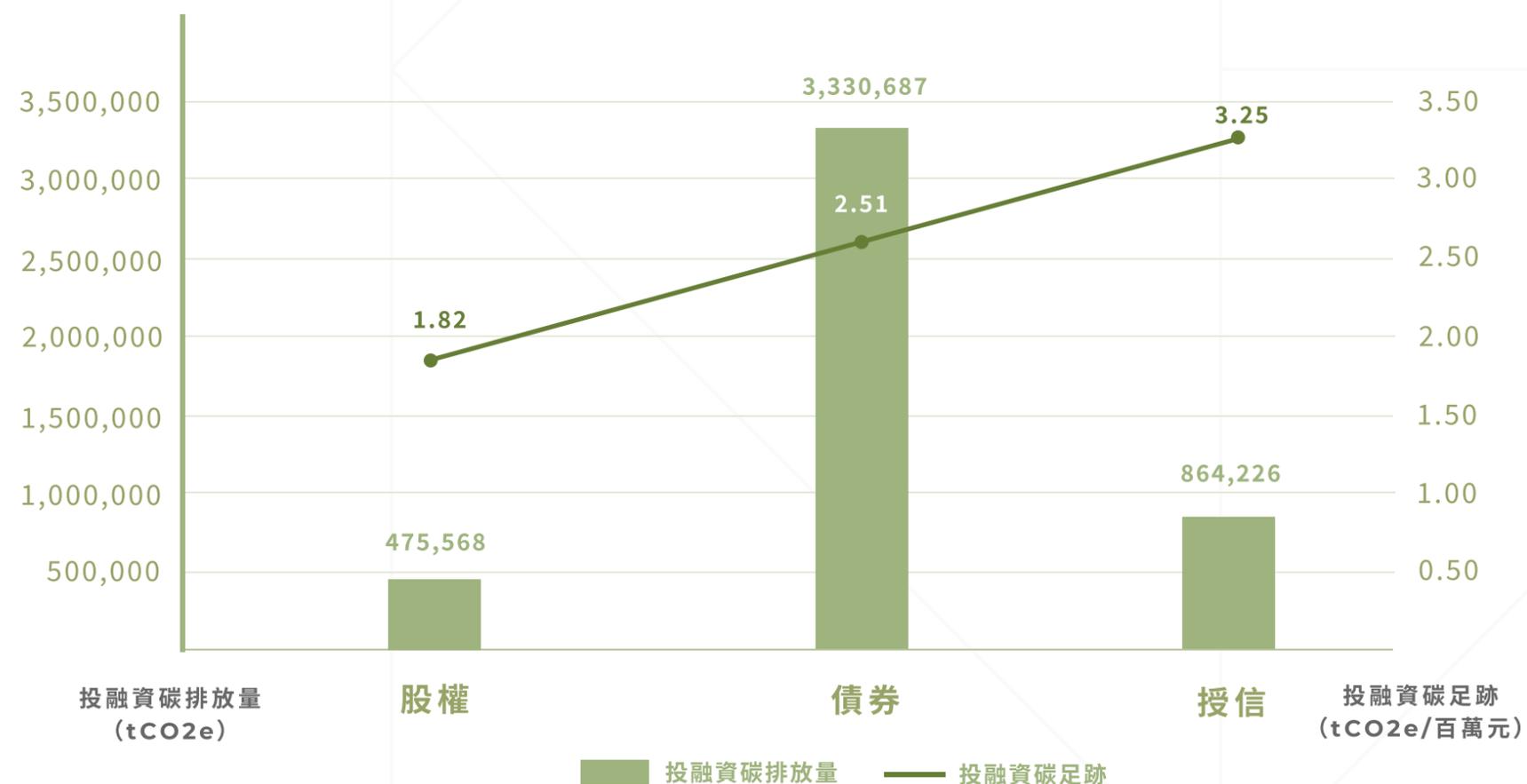
透過圖表與數據之分析結果，可觀察出 2021 年於投融資碳排放量及投融資碳足跡皆有顯著之下降，由於投融資組合並未大幅變動，故其原因主要來自於資料品質與盤查範疇之改善。

將 2020 年 12 月及 2021 年 12 月 的盤查結果進行比較，投融資碳排放量及投融資碳足跡有下降的趨勢，雖 2020 年涵蓋率較低，但其授信部位優先盤查高碳排產業且資料完整度較低，導致與 2021 年的計算結果差距較大。

將 2021 年 6 月及 2021 年 12 月的盤查結果進行比較，其股票、債券、法人授信三種資產類別的盤查涵蓋率皆達 100%，而 2021 年 6 月的資料蒐集完整度較低，故其排放量與碳足跡較高。各子公司在盤查 2021 年 12 月 的部位時，已將缺漏的交易對手資料補齊，以提高資料品質，並將投融資碳排放量降至約 467 萬 tCO₂e。



2021 年投融資組合盤查結果



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議



投資組合碳排放量/碳足跡 比較



觀察各項資產類別的投融資碳足跡，授信貸款較其他資產類別高，可推測其原因為授信貸款的交易對手較多中小企業，其資料完整度較不足，故盤查結果可能會有高估可能，可加強對貸款對象的議合力道與資料收集之要求，以鼓勵交易對手進行碳盤查與低碳轉型。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

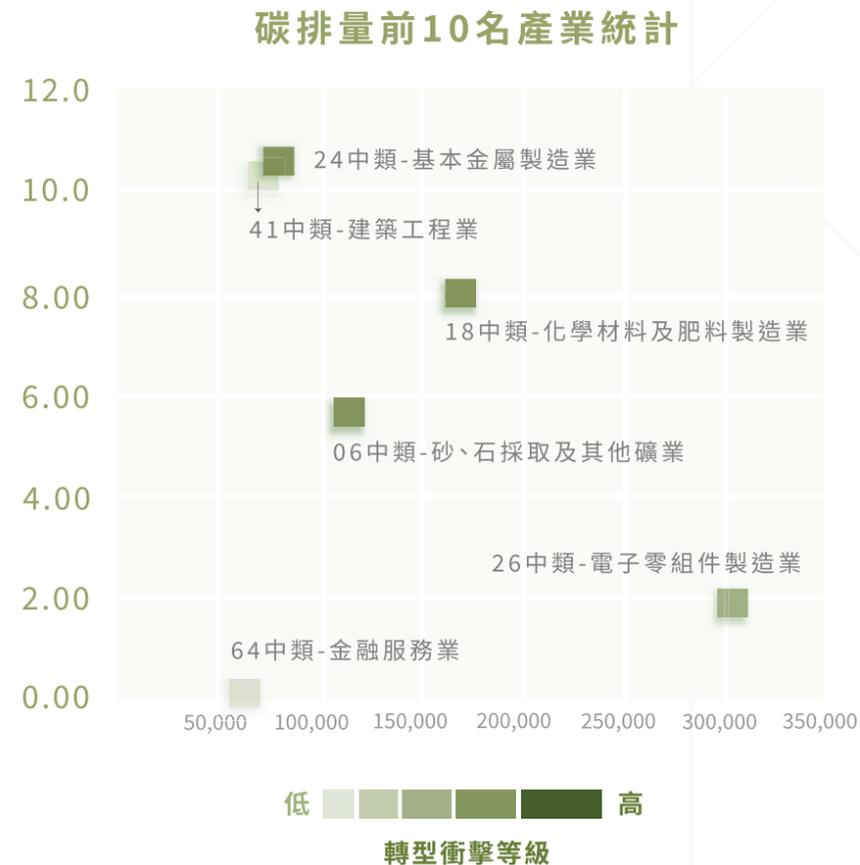
(2) 前十大碳排放量產業總體分析

圖表說明：

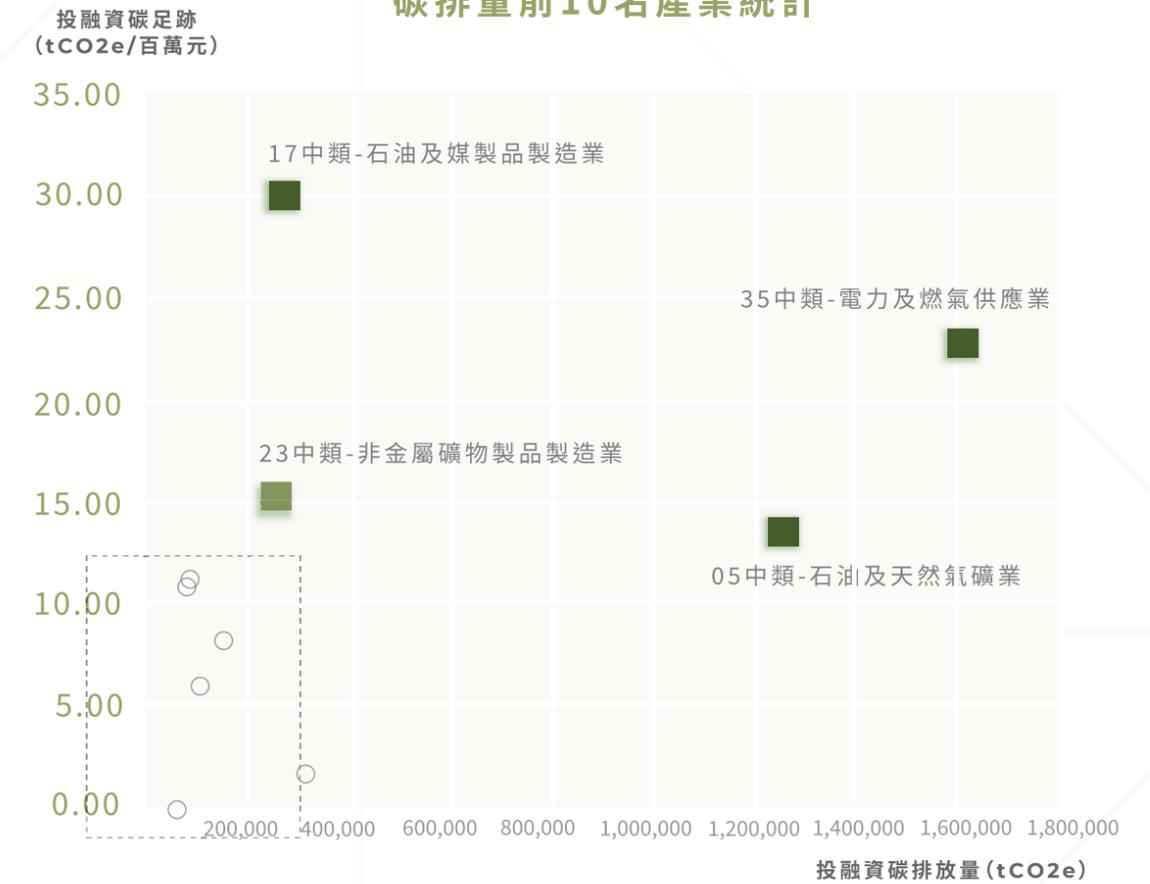
分析集團投資組合中碳排放量前 10 名的產業依投融資碳排放量 (tCO₂e) 與投融資碳足跡 (tCO₂e/百萬元)，並將各產業依衝擊程度分五顏色製成散點圖。

- ◆ 散點圖顏色：依據產業平均碳排係數將產業分成五組，依據顏色表示轉型衝擊程度之大小。
- ◆ X 軸：投融資碳排放量 (tCO₂e)
- ◆ Y 軸：投融資碳足跡 (tCO₂e/百萬元)

前十大投融資碳排放量資產散點圖



碳排放量前10名產業統計



根據上圖，「第 35 類 電力及燃氣供應業」、「第 5 類 石油及天然氣礦業」是排放量大且衝擊程度高的產業，另外，「第 17 類 石油及煤製品製造業」、「第 23 類 非金屬礦物製品製造業」則具一定碳排放量且投融資碳足跡在 12 tCO₂e/百萬元以上的產業。除四個最主要的碳排來源產業，圖中左下角的其他六個同為高碳排但碳足跡相對不顯著的產業。

開發金控綜合圖表資訊，並參考 TCFD 指南及國內外重點產業標準，將碳排放量大與衝擊程度大的產業列為集團重點關注產業，並將這些產業納入去碳化過程與永續金融的考量，持續往下擴及子公司、發揮金控影響力。

目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

(3) 重點關注產業分析

開發金控依據 TCFD 定義之高氣候風險產業，以及國內外政策與標準做為參考，最終定義六大類重點關注產業如下：



農牧與農產品相關製造業

直接或間接以農產品為基本原料的工業



採掘工業

對自然資源的開採，如：
石油、天然氣、砂石



原材料與非農製造業

向國民經濟各部門提供基本材料、動力和燃料與以非農產品為原料的製造業



金屬與非金屬加工工業

對工業原材料進行再加工製造的工業，包含金屬冶煉、金屬、水泥、陶瓷、玻璃製品相關



電力及燃氣供應業

從事電力、氣體燃料及蒸汽供應之行業



客 / 運輸業

以各種運輸工具提供定期或不定期之客貨運輸等行業，包括陸上、水上、航空



目錄

前言

01 引領轉型金融

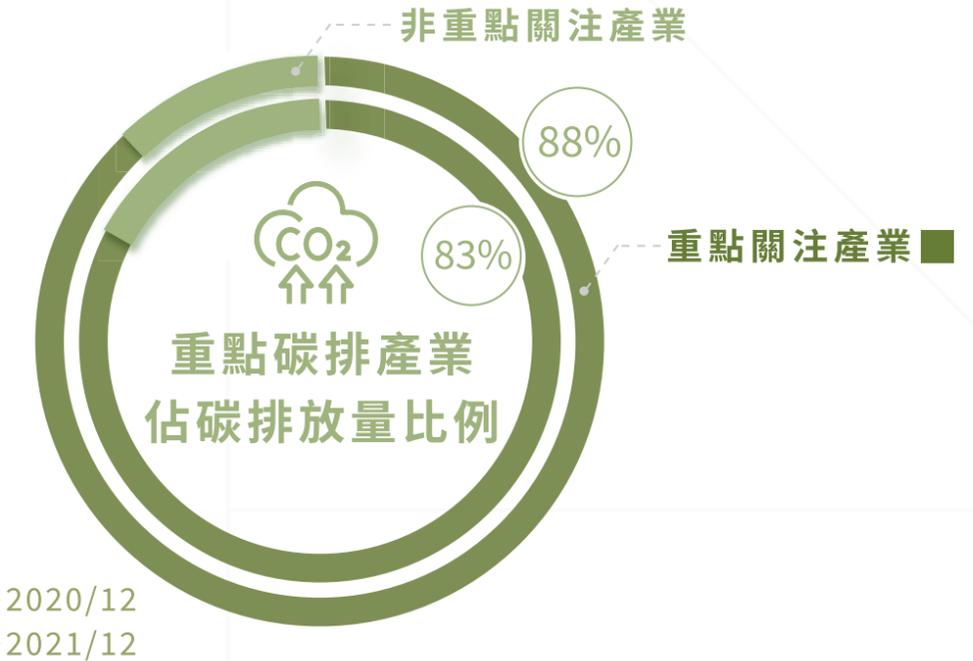
02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議



2021 年投融資餘額中屬於重點碳排產業者佔總體 21%，較前一年減少約 5%。

以投融資餘額而言，2021 年較 2020 年上升，顯示開發金控無論是比例上或實際金額上皆已逐步減少投融於高碳排產業，除可視為永續承諾發揮功能外，將績效納入 KPI 也成為減碳的良性誘因。

2021 年，重點關注產業的碳排放量佔總碳排放量的 88%，其只佔 21% 的投資額。

2020 年，重點關注產業的碳排放量佔總碳排放量的 83%，其只佔 26% 的投資額。

暨永續金融承諾後各子公司開始實行減碳相關的管理流程、將高碳排投資移轉到較低碳足跡的類別，由此可知，金控若能有效管理投資組合中的高碳排產業，即能有效影響金控的投融資碳排放量。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

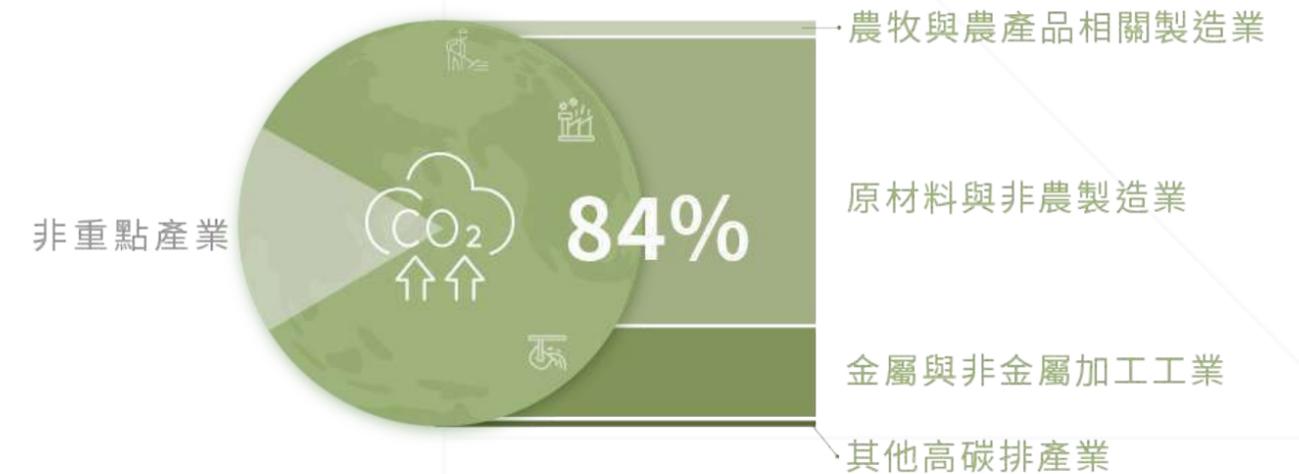
05 積極參與國際倡議

(4) 各資產類別投融資碳排放量分析

a. 股權投資

股權投資		
產業類別	金額佔比 (%)	2021 碳排放量 (tCO ₂ e)
 農牧與農產品相關製造業	0.04%	20,618
 採掘工業	0.02%	680
 原材料與非農製造業	47.44%	281,322
 金屬與非金屬加工工業	2.72%	89,189
 電力及燃氣供應業	0.28%	4,257
 客 / 運輸業	0.44%	5,670
其他非重點產業	49.05%	73,833
Total	100 %	475,568

股權投資業務碳排放量分析



1. 股權投資的重點關注產業以「原材料與非農製造業」和「金屬與非金屬加工工業」為主，然以碳足跡來說原材料與非農製造業為六大類中最低，其中以電子零組件製造業佔比居首，考量到台灣為開發金控主要投融資地區以及台灣的產業型態，為達投資之目的並維護客戶權益此分析結果屬可預期。
2. 開發金控可運用身為股東投資人的影響力主動與被投資人進行議合、監督企業制定減排計畫與督促被投資公司達成減碳目標。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

b. 債券投資

債券投資		
產業類別	金額佔比 (%)	2021 碳排放量 (tCO ₂ e)
農牧與農產品相關製造業	—	—
採掘工業	12.84%	1,342,530
原材料與非農製造業	3.24%	284,508
金屬與非金屬加工工業	0.92%	100,355
電力及燃氣供應業	7.17%	1,330,338
客 / 運輸業	0.93%	32,802
其他非重點產業	74.90%	240,154
Total	100 %	3,330,687

債券投資業務碳排量分析



1. 債券投資的重點關注產業以「電力及燃氣供應業」與「採掘工業」為主。電力及燃氣供應業不僅為高碳排，且其投融資碳足跡偏高。

2. 債券投資另一大碳排來源：採掘工業中又以石油及煤製品製造業為主。採掘工業的產業類型連同電力及燃氣供應業，首當來自各界倡議團體的減碳壓力。

3. 因應行動：

除一般公司債以外，金控子公司中國人壽響應政府綠色金融行動方案 2.0 促進綠色金融商品發展之政策，投入綠色債券之投資，包含沃旭能源所發行之綠色債券。開發金控未來也將持續投入相關產業的綠色債券 / 永續連結債券，提升債券資產類別中綠債的比例。

為因應採掘工業即將面對的轉型風險，開發金控於永續金融承諾中提出「去碳化原則」。在去碳化原則中，針對燃料煤相關產業，開發金控承諾於 2040 年前全面退出涉及相關事業之業務，包括：基礎建設與專案融資、信用額度與貸款、固定收益商品承銷業務，以及所有主動、被動與委由第三方管理之投資部位。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

c. 授信貸款

授信貸款		
產業類別	金額佔比 (%)	2021 碳排放量 (tCO ₂ e)
 農牧與農產品相關製造業	0.73%	23,394
 採掘工業	—	—
 原材料與非農製造業	9.48%	125,393
 金屬與非金屬加工工業	3.17%	133,933
 電力及燃氣供應業	3.06%	270,923
 客 / 運輸業	1.23%	56,403
其他非重點產業	82.32%	254,181
Total	100 %	864,226

授信業務碳排量分析



現階段授信業務高碳排產業的碳排來源，「電力及燃氣供應業」為最大的來源。子公司凱基銀行可藉由積極的議合行動，協助標的擬定氣候轉型計畫，以促使交易對手進行低碳轉型。

目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

(5) 投融資碳排放及投融資餘額地區分布佔比

投融資碳排放量佔比



目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

投融資餘額佔比



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

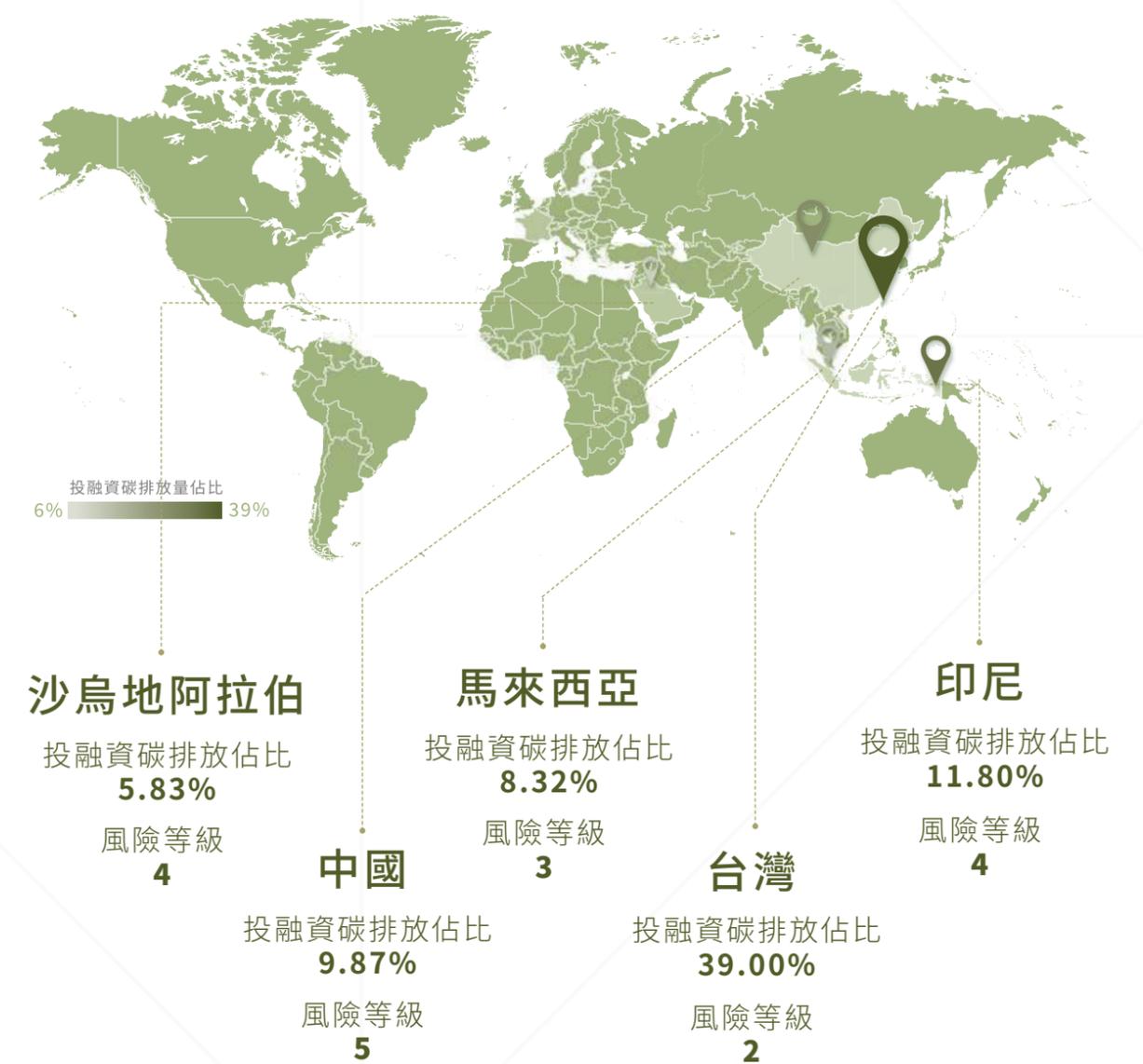
05 積極參與國際倡議

開發金控依據交易對手之營運 / 登記地點，進行地區分布之分析，並依據碳排係數與碳中和承諾，綜合兩者分數後將投資環境的轉型風險依國家進行分為 5 等級，分析主要暴險地的風險等級，以此作為後續投融資標的選擇之依據。

投融資餘額佔比



投融資碳排放量佔比



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

台灣是開發金控主要營運地區，投融資餘額及投融資碳排放量皆為投資組合中最大。風險等級係依據碳排係數與碳中和承諾，綜合兩者分數後將各個國家分成五種轉型風險程度。以下為兩個轉型因子的評分標準：

風險評分	國家電力排碳係數 (kgCO ₂ e/度)	碳中和承諾
1	0.15 以下 (含 0.15)	已立法
2	0.15~0.35 (含 0.35)	進入立法草案
3	0.35~0.52 (含 0.52)	進入政策議程
4	0.52~0.80 (含 0.80)	討論中
5	(1) 0.80 以上 (2) 無資料	(1) 承諾年於 2050 以上 (2) 無承諾

各國依據兩個因子的標準評分進行相加後，再分成五種風險程度 (1 為最低、5 為最高)，以下為兩個分數相加後的結果：

兩者風險評分相加結果	轉型風險程度
0~3	1 [低]
4-5	2 [低中]
6-7	3 [中]
8	4 [中高]
9-10	5 [高]

中國為前五大投資地區唯一風險等級大的國家；因此投資環境的變動，如政府政策改變等更容易影響到集團本身的碳排組合。開發金控各子公司於中國的投資額在 2021 年總投資額至少 7%，因此未來需頻繁關切中國的減碳路徑與社會輿論的動向，以更快的速度反應投資市場的變化。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

2. 避免碳排放盤查

a. 方法論說明

除了投融資碳盤查，為評估再生能源專案及其他綠色投資所帶來之減碳效益，開發金控參考 PCAF 所提供之「避免碳排放」之估算，評估相關投融資之效益，盤查範疇如下：

1. 凱基銀行：再生能源專案融資，包含太陽能電廠及風力電廠
2. 中國人壽：再生能源股權投資
3. 中國人壽：綠色債券投資

雖然目前 PCAF 標準中只將再生能源專案融資列入盤查範疇，但開發金控仍參考相同邏輯，針對綠色債券及股權投資進行盤查估算，以作為內部投資減碳效益之檢核依據。以下為避免碳排放之計算公式：

避免碳排放：

$$\text{避免碳排放} = \frac{\text{專案融資額度}}{\text{專案股東權益} + \text{專案總債務}} \times \text{專案年發電量} \times \text{排放係數}$$

以下為開發金控對於綠色投融資相關資料的蒐集來源：

專案 / 債券 / 交易對手財報資料	自行與交易對手議合取得
再生能源專案年發電量	來自專案文件
再生能源容量因數	台灣電力公司及經濟部能源局統計資料
排放係數	PCAF 所建議的資料來源 The IFI Dataset of Default Grid Factors

b. 盤查結果說明

開發金控已針對 2021 年 12 月底的投融資部位，盤查相關避免碳排放效益。以下為再生能源專案融資、再生能源股權投資，以及綠色債券的避免碳排放效益：

CO ₂ ↑↑	Part 1 再生能源專案融資		Part 2 再生能源股權投資	Part 3 綠色債券
	☀ 太陽能電廠	☪ 風電廠		
子公司	凱基銀行		中國人壽	
投融資餘額 (百萬元)	11,612	4,708	576	10,204
避免碳排放 (tCO ₂ e)	131,502.81	31,288.08	5,962	219,088
總效益	162,790.89 tCO ₂ e		225,050 tCO ₂ e	

目錄

前言

01 引領轉型金融

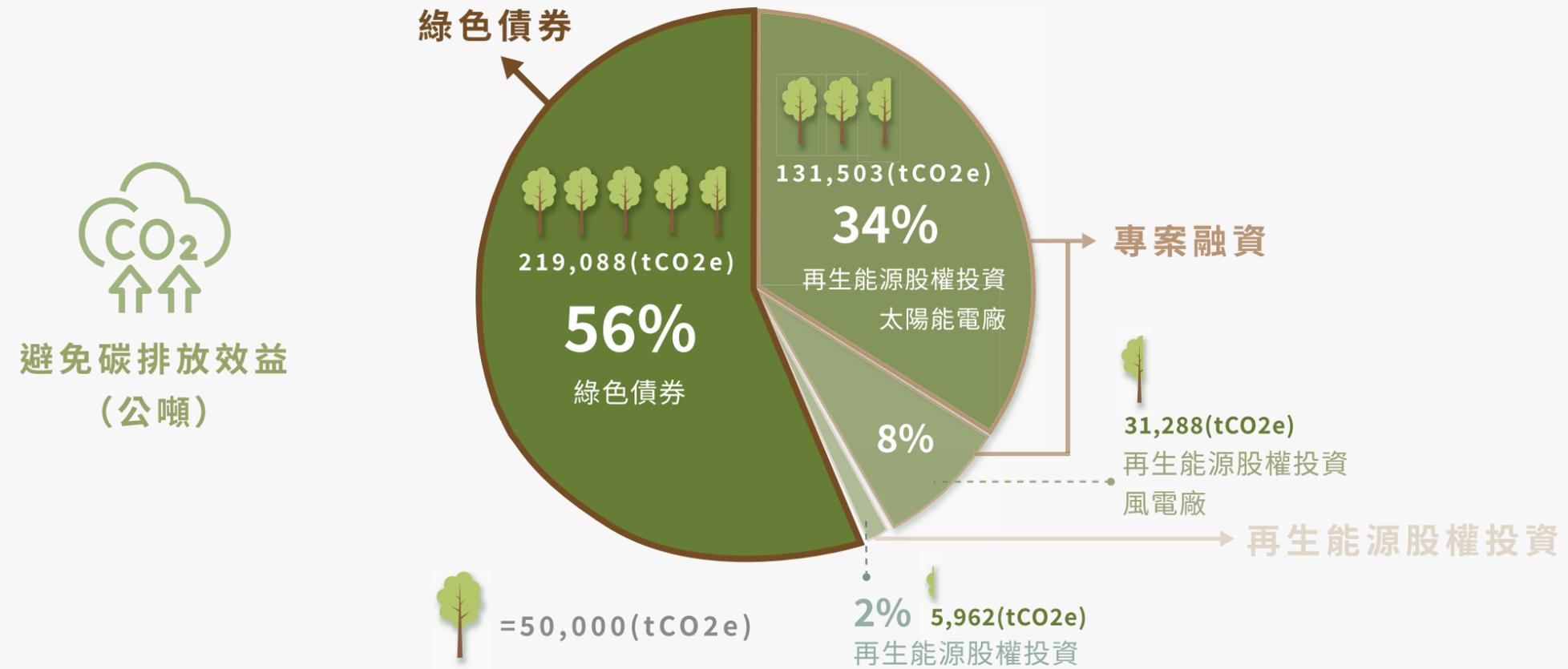
02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

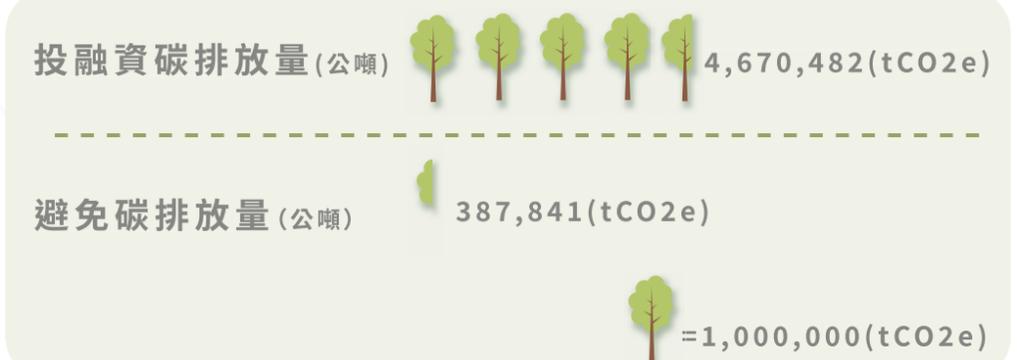
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議



根據 PCAF 及 SBTi 所規範，避免碳排放可用於最終剩餘碳排放之抵免，但無法直接抵銷目前的投融資碳排放量。故開發金控將投融資碳排放及避免碳排放效益分別進行比較，並且做為內部減碳之效益評估，未來業務單位將逐漸轉移高碳排產業至再生能源及綠色相關部位，目標為提升避免碳排放效益，並且降低投融資碳排放量，開發金控預計將綜合兩項指標，進行內部之評估檢核，以更準確地朝向低碳轉型路徑前進，並且透過投資綠色產業，積極發揮金融業永續影響力。

「投融資碳排放與避免碳排放效益」比較



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

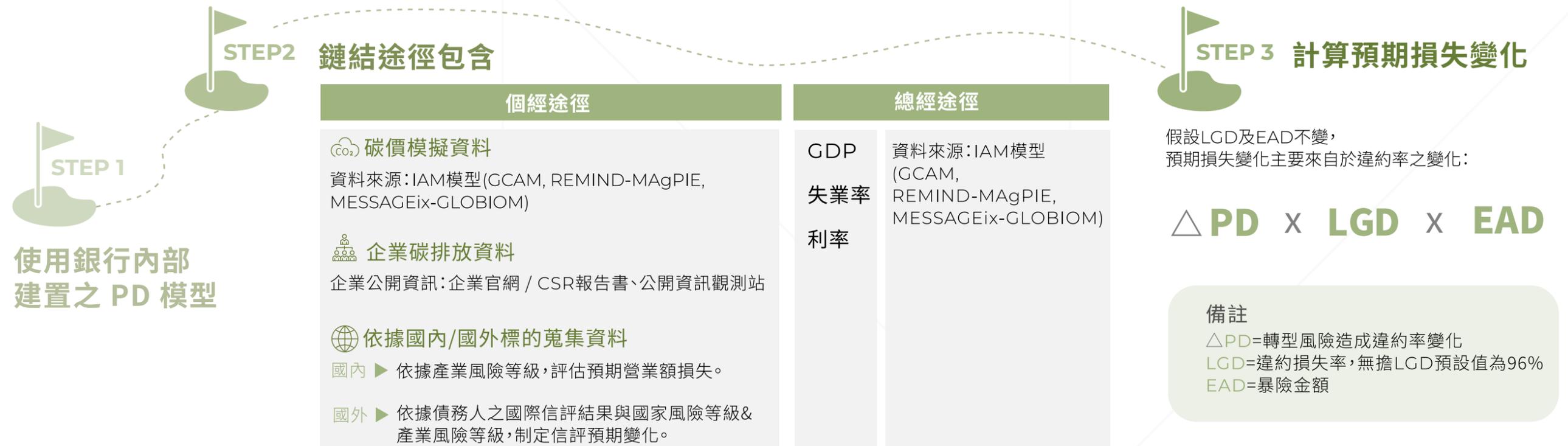
05 積極參與國際倡議

3.1.2 財務指標

為評估投融資組合因氣候變遷衝擊而造成之預期損失變化，開發金控依據不同氣候情境，針對「國內外 20 大債權」進行財務量化衝擊評估。以下將針對評估方法論及量化結果進行說明。

- ◆ **重要性說明：**投融資組合因產業與交易對手地區之特性，可能因國際碳定價造成營業成本提升與業務損失，亦因總體經濟之變化影響其業務發展。考量相關轉型因子，金融機構之投融資行為將可能因低碳轉型而提升其預期損失。
- ◆ **分析範疇：**國內及國外 20 大債權（包含：債券、授信部位）
- ◆ **氣候情境之採用：**使用綠色金融合作網路體系（Network for Greening the Financial System，簡稱 NGFS）的無序轉型情境及 2050 有序轉型情境，時間範疇選用 2030 年。
無序轉型情境－為積極轉型的非線性情境，其 2050 年全球碳排放量達到負值。
有序轉型情境－積極轉型的線性情境，於 2020 年起年排碳量穩定下降，2050 年全球碳排放量達到負值。

評估方法論：



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

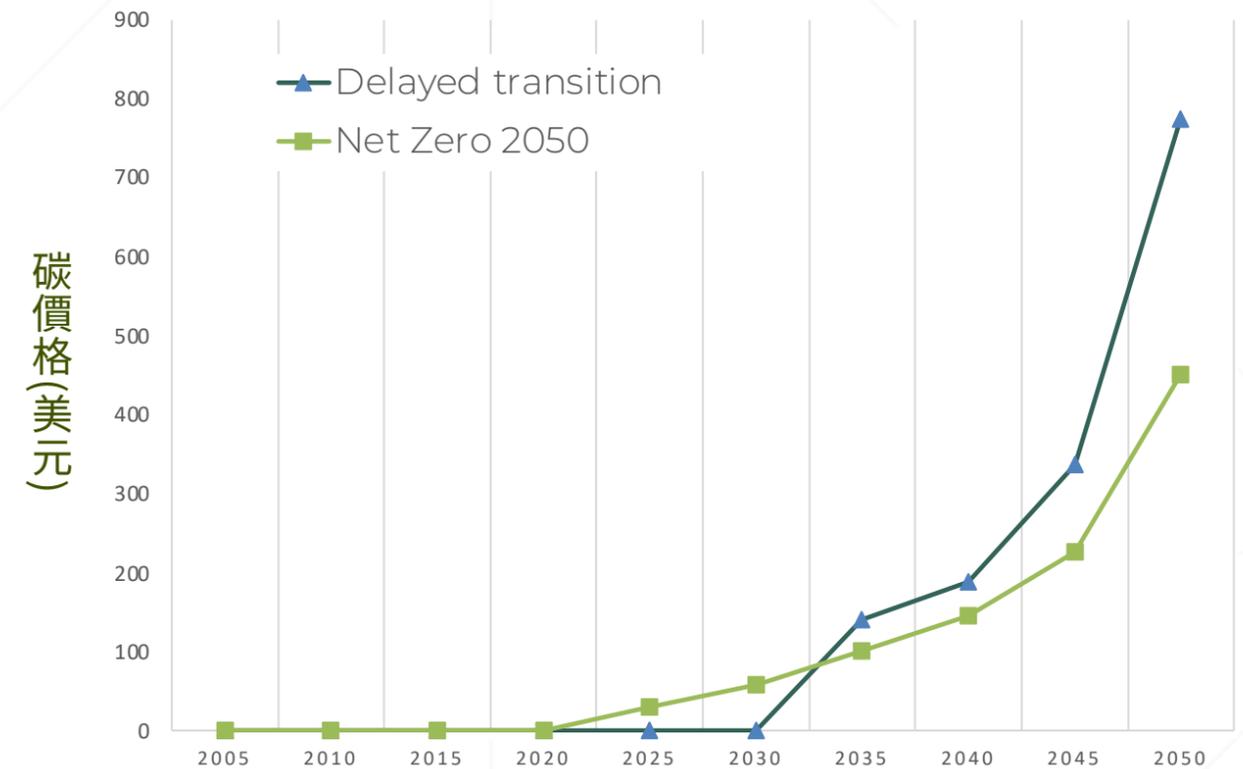
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

根據步驟二「個經途徑」中，考量的轉型因子包含產業風險及國家風險，開發金控依據交易對手的產業、國家特性，搭配由 NGFS 資料庫提供、IAMs 模型產出的台灣不同情境之碳定價（如圖），作為計算營收成本之基準，再進一步透過 PD 模型，建構其違約率之變化。

- ◆ **產業風險等級：**依據產業平均碳排係數，將主計處產業分類分成五個風險等級，並依據其碳排係數，考量情境時間點，因碳價導致之額外成本視為營收損失。
- ◆ **國家風險等級：**根據各國目前的「國家電力排碳係數」以及「國家淨零承諾目標年 & 推動進度」，進行國家別的轉型風險分級。

臺灣不同情境碳價推估 (模型:GCAM5.3)



評估結果：

開發金控主要根據國內外 20 大債權部位進行預期損失變化值之評估，包含兩種情境評估結果。由於國內與國外標的之考量因子不同，故以下將分別進行說明。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

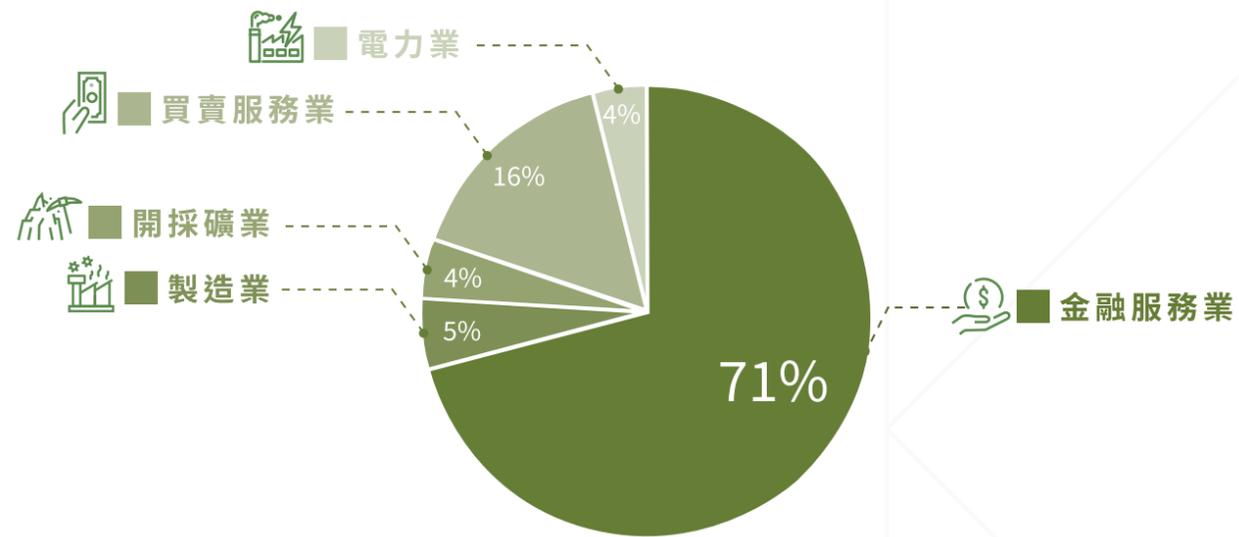
- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

(1) 國外債權評估結果

國外債權前20大暴險比例

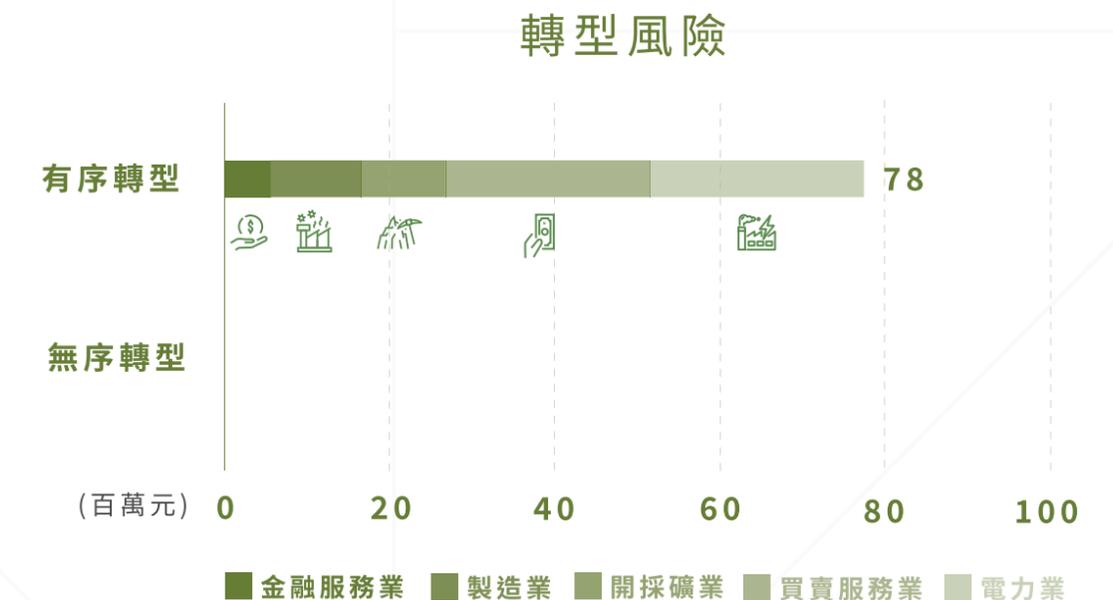


產業類別	暴險金額 (百萬元)
金融服務業	358,202
製造業	25,628
開採礦業	21,331
買賣服務業	80,114
電力業	19,549
Total	504,824

本次採用之國外 20 大債權部位，總暴險額達 504,824 百萬元，佔開發金控所有國外債權部位的 39.27%。以預期信用損失評估模型計算之結果顯示，2030 年無序轉型情境無增加預期損失值；2030 年有序轉型情境中總預期損失值為 78 百萬元（違約率變化值最小值 =0%；違約率變化值最大值 =0.14%）。

分析產業之預期損失，在本次 20 大債權部位中，以金融服務業為主要的暴險產業，總額約佔所有暴險 71%。

國外債權 無序/有序轉型情境的總預期損失差異



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

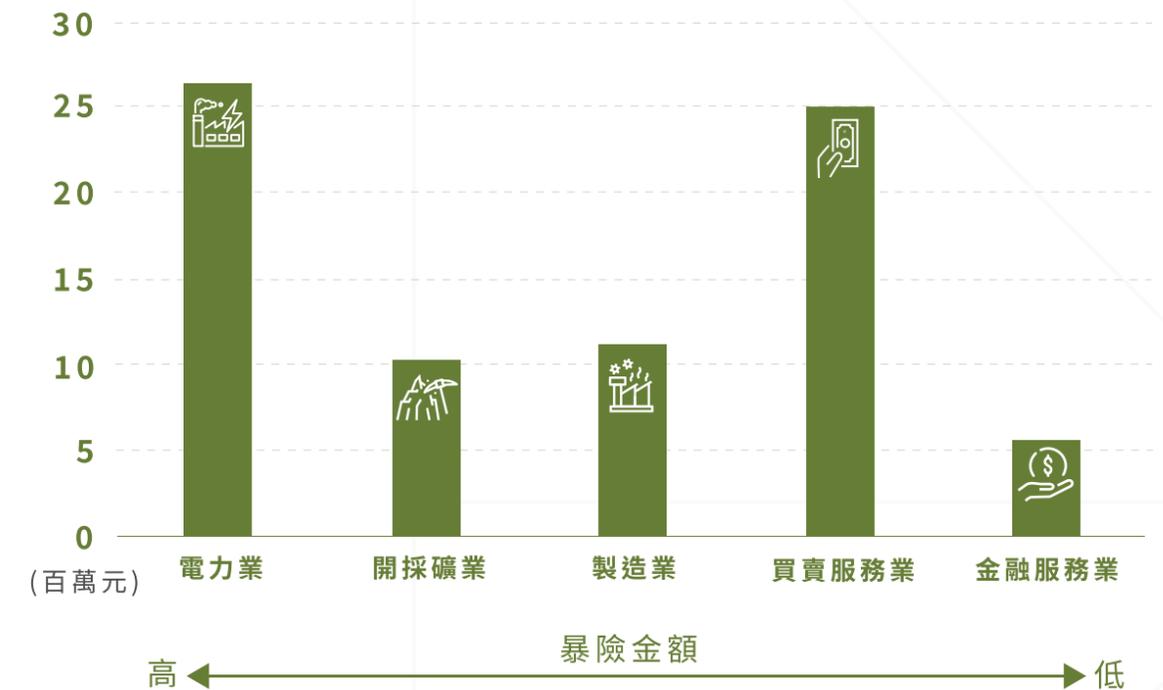
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

產業類別	預期損失變化 無序轉型 (百萬元)	預期損失變化 有序轉型 (百萬元)
金融服務業	0	6
製造業	0	11
開採礦業	0	10
買賣服務業	0	25
電力業	0	26
Total	0	78

國外債權 於有序轉型情境預期損失變化

轉型風險



分析結果顯示，因有序轉型情境於 2020 年即開始進行積極轉型，無序轉型情境則於 2030 年才開始進行轉型，故以 2030 年情境為基準，有序轉型的預期損失將高於無序轉型。而國外部位考量國家風險等級 & 產業風險等級，評估國際信用評級的預期變化，以及對應之違約率。前 20 大部位在無序轉型的情境下，並無信用評級的變化，故無預期損失變化值。另外，雖金融服務業暴險額較大，但預期損失變化值最小，買賣服務業和電力業的預期損失值較高，且電力業的暴險額較小，代表其潛在風險最高。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

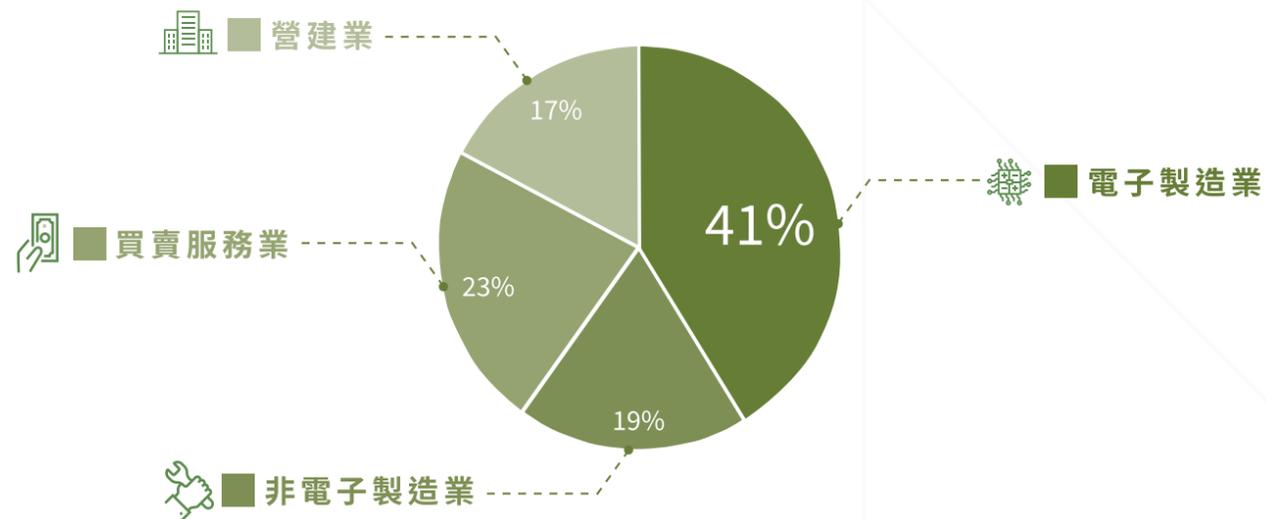
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

(2) 國內債權評估結果

本次採用之國內 20 大債權部位，總暴險額達 60,195 百萬元，佔開發金控所有國內債權部位的 19.55%。以預期信用損失評估模型計算之結果顯示，無序轉型情境，2030 年預期損失變化量為 536 百萬元（違約率變化值最小值 =0.02%；違約率變化值最大值 =2.27%）；有序轉型情境，2030 年預期損失變化量為 584 百萬元（違約率變化值最小值 =0.02%；違約率變化值最大值 =2.01%）。

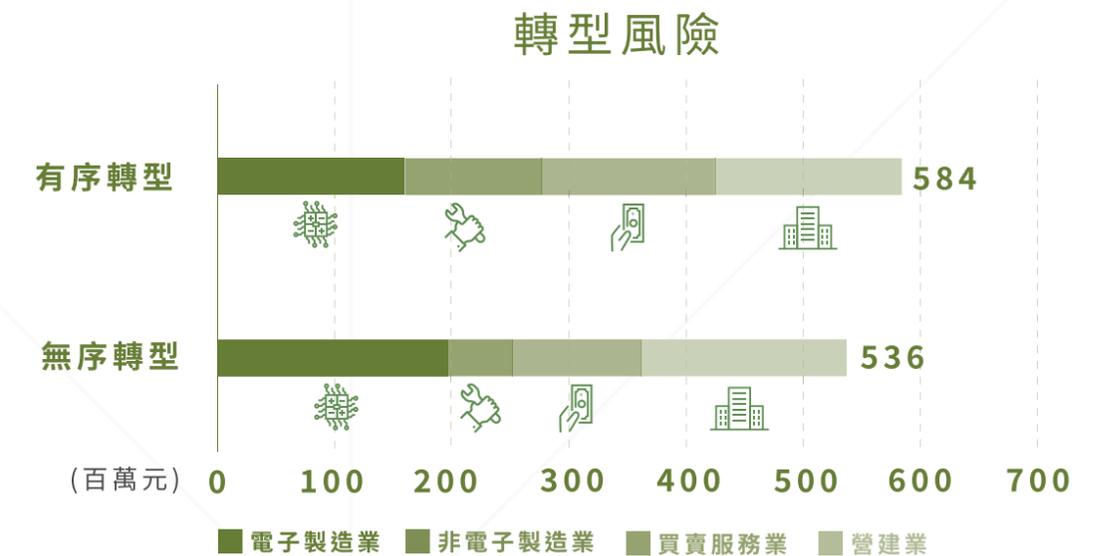
國內債權前 20 大暴險比例



產業類別	暴險金額 (百萬元)
電子製造業	24,876
非電子製造業	11,178
買賣服務業	13,773
營建業	10,368
Total	60,195

進一步以監理版壓力測試之產業分類為基準，分析產業之預期損失，在本次 20 大債權部位中，以製造業（包含電子製造業及非電子製造業）為主要的暴險產業，總額約占所有暴險 60%。

國內債權 無序/有序轉型情境的總預期損失差異



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

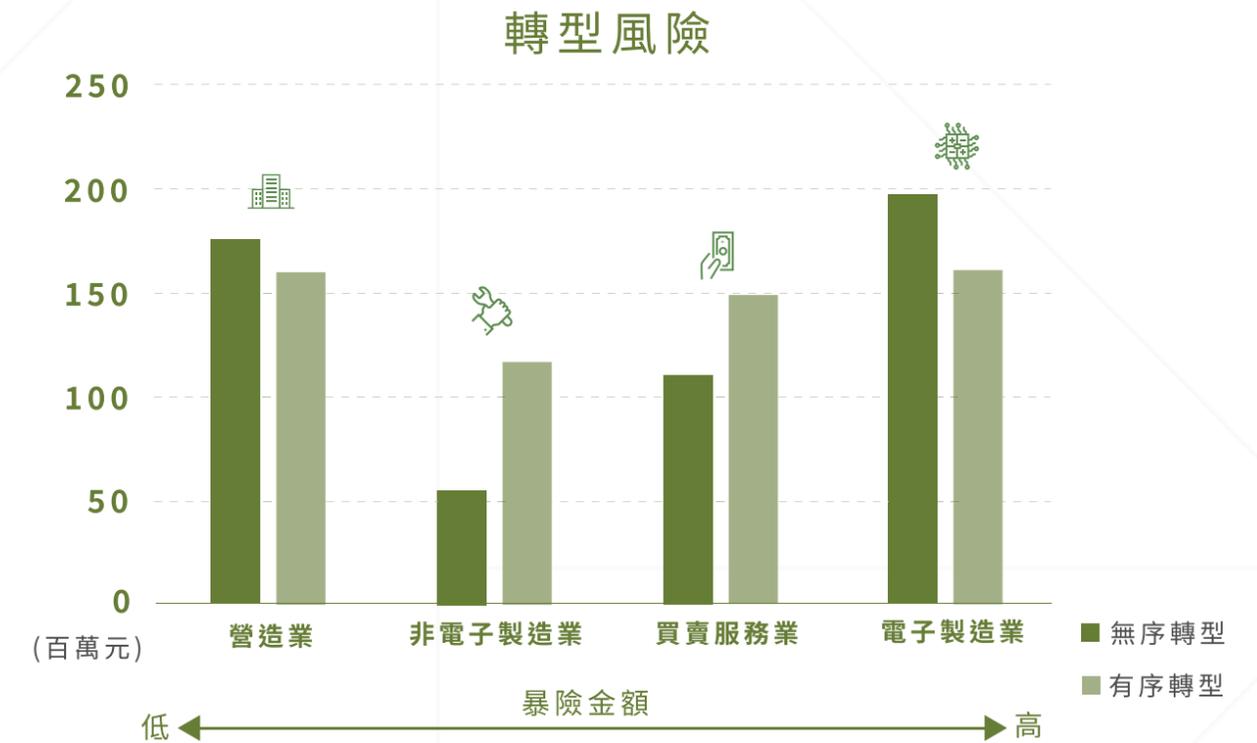
- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

產業類別	預期損失變化 無序轉型 (百萬元)	預期損失變化 有序轉型 (百萬元)
電子製造業	196	160
非電子製造業	55	116
買賣服務業	110	148
營建業	175	160
Total	536	584

國內債權 無序/有序轉型預期損失變化



分析結果顯示，因有序轉型情境於 2020 年即開始進行積極轉型，無序轉型情境則於 2030 年才開始進行轉型，故以 2030 年情境為基準，有序轉型的預期損失將高於無序轉型。另外，觀察四項產業的預期損失變化，電子製造業與營建業在無序轉型情境下的預期損失高於有序轉型情境，顯示兩項產業在現階段應積極採取轉型行動，以降低潛在損失。且營建業雖暴險額較低，但預期損失為第二大，因違約率變化較高，為轉型之潛在高風險產業。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3.1.3 溫度指標

為了回應 SBTi 使用之減碳指標，並且將投資組合與《巴黎協定》目標一致，開發金控於今年開始使用隱含升溫指標 (Implied temperature rise, 簡稱 ITR)，計算並追蹤每個交易對手及投融資組合的 ITR，ITR 顯示了特定公司或投資組合的排放量與溫室氣體相關的潛在全球溫度上升，其符合 TCFD 建議之指標原則，並具有易於溝通的優點，可成為金融機構一個強大的工具。開發金控參考 CDP 及世界自然基金會 (World Wide Fund for Nature, 簡稱 WFF) 共同開發之 ITR 計算方法論，其計算方法透明，所有企業和金融市場參與者都可以自由應用，且基於 IPCC 1.5°C 和 IAMC 編譯的氣候情境數據庫，公信度較高，為 SBTi 目前唯一認可之方法。

- ◆ **重要性說明：** ITR 指標可準確檢核投融資組合與《巴黎協定》目標的一致程度，且具有「可比較性」、「前瞻性」、「可操作性」、「公開透明」等特性，可做為 TCFD 中所認定之核可指標。未來，開發金控在提交 SBTi 目標，亦會參考 ITR 作為減碳目標之一。
- ◆ **分析範疇：** 所有台灣的股票投資、債券投資、授信貸款
- ◆ **投融資餘額：** 516,673 百萬元，佔所有投資組合部位的 26 %
- ◆ **計算方法說明：** CDP 及 WFF 的 ITR 方法論主要為透過企業減碳目標，搭配 IPCC SR1.5 資料庫，建置回歸模型，計算出 ITR 分數，完成單一交易對手 ITR 之計算後，依據投融資組合金額的權重分配，進一步完成投融資組合的 ITR。
- ◆ **相關資料來源：** 已完成 SBT 目標設定之公司、公開 CSR 報告書



投資組合 ITRP 計算方式

根據投資組合權重分配
Weighted average temperature score (WATS)



公式
$$\sum_n^i Portfolio\ weight_i \times ITR_c$$

計算結果：開發金控依據資產類別分別進行計算，計算結果如下

資產類別	股權投資	債券投資	授信貸款
ITR 指標 (°C)	2.77	2.95	3.82

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

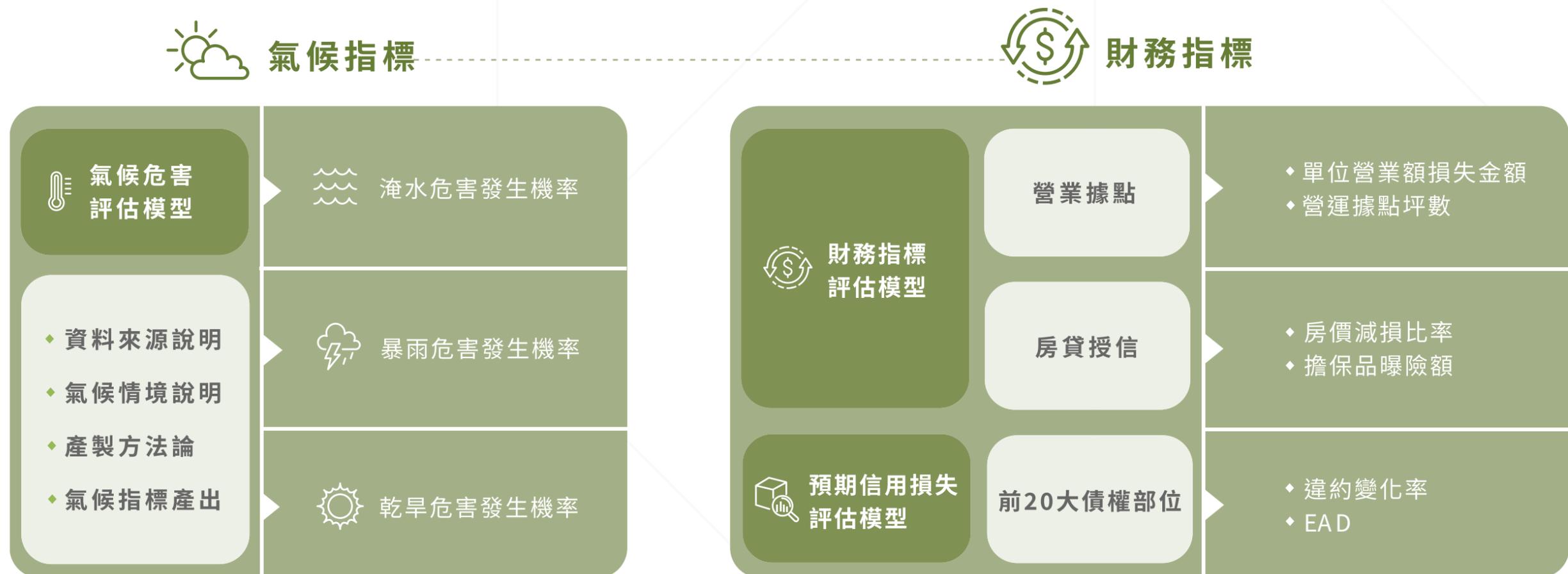
03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3.2 實體風險



實體風險主要針對因極端氣候或異常天氣事件所引起的立即性或長期性風險，通常將對公司造成直接性的損失，像是淹水造成營運據點營業額損失、廠房損失，或是乾旱造成公司用水支出提升等。以金融業的角度，除了本身營運據點損失之外，亦須評估交易對手可能因風險而提升之預期損失。開發金控導入國內外氣候資料，並透過科學化的方法進行氣候變遷資料產製，爾後鏈結氣候指標與業務常用之財務評估指標，評估氣候因子對組織財務指標造成之衝擊，作為整體實體風險評估架構。

目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

03

氣候風險評估

3.1 轉型風險

3.1.1 碳排放量指標

3.1.2 財務指標

3.1.3 溫度指標

3.2 實體風險

3.2.1 氣候危害評估模型

3.2.2 財務指標評估模型

3.2.3 預期信用損失評估模型

04

共創永續經濟

05

積極參與國際倡議

3.2.1 氣候危害評估模型

1. 氣候情境說明

氣候模式挑選上，由於地球系統模式（Earth System Model，簡稱 ESM 模式）模擬時比一般大氣環流模式（General Circulation Model，簡稱 GCM 模式）多考量了大氣、海洋等不同生態區域彼此間的實際物理相互作用，因此開發金控優先挑選 ESM 模式，並考量提供的情境種類、時間尺度，以及與台灣氣候型態較相近等因素，從最新的 CMIP6 ScenarioMIP 情境中選出四組模式：CNRM-ESM2-1、MRI-ESM2-0、MIROC6、IPSL-CM6A-LR，並參考國際趨勢，以及永續、經濟發展之衡量，進一步挑選 IPCC AR6 (Box3-1) 的三種參考情境：SSP1-1.9、SSP4-3.4、SSP5-8.5，進行氣候危害發生機率資料的產製。氣候情境意涵說明如下：

SSP1-1.9 情境：以淨零碳排為未來世界情境，與 2015 年巴黎協定中 2050 年淨零碳排目標一致。預計在世紀末可控制於 1.5°C，且全球溫室氣體排放量為負值。

SSP4-3.4 情境：目前與交易對手減碳路徑最接近的情境，有相關減量作為，但尚無法到達淨零。預計在世紀末仍會高於 2°C。

SSP5-8.5 情境：屬於高度排碳的情境。表示各國並無任何減量作為，以致溫室氣體排放量不斷增加，約升溫 3.2 ~5.4°C。

我們選用的情境時間段包含 2021-2040、2041-2060、2081-2100 三種，分別代表近期、中期、世紀末之時間段，作為評估各指標的關鍵時間點，以完整評估至世紀末情境，以及協助後續在短中長期的目標訂定。

Box3-1. IPCC AR6 (氣候變遷第六次評估報告)

IPCC 於 2021 年 8 月 9 日所公布氣候變遷第六次評估報告 (The 6th Assessment Report)，簡稱 AR6。在 CMIP6 氣候模型測試中，將代表濃度路徑 (Representative Concentration Pathways，簡稱 RCPs) 與共享社會經濟路徑 (Shared Socioeconomic Pathway，簡稱 SSPs) 進一步整合，更完整呈現社會經濟發展與環境互動結果。其中 RCPs 指不同程度暖化路徑的人為溫室氣體排放量的「情境假設」；SSPs 則是評估政策施行後對社會與經濟面向影響的「情境假設」。AR6 一共建立七種情境：SSP1-1.9、SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP3-7.0、SSP4-3.4、SSP4-6.0、SSP5-8.5，情境說明如下：

情境名稱	情境說明
SSP1-1.9	符合聯合國巴黎協定，世紀末升溫控制在 1.5°C 之內。
SSP1-2.6	永續優先於經濟考量，世紀末升溫在 2°C 之內，延續自 CMIP5 RCP2.6。
SSP2-4.5	永續與經濟折衷考量，世紀末升溫約在 2.5°C，延續自 CMIP5 RCP4.5。
SSP3-7.0	各國專注於實現自身能源與糧食安全目標，犧牲廣泛發展，競爭與不平等惡化。
SSP4-3.4	符合 NDC 國家自主目標情境，國際、區域間出現多樣化且不平等之發展。
SSP4-6.0	國際間知識技術不平等，能源多樣化發展，動亂普遍，延續自 CMIP5 RCP6.0。
SSP5-8.5	經濟優先於永續考量，採用資源與能源密集的生活方式，延續自 CMIP5 RCP8.5。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

2. 資料來源說明

資料項目	資料來源	時間尺度	空間尺度
氣候變遷情境資料	ECMWF CDS	日、月	約 100~300 公里不等之網格
局屬測站氣象資料	中央氣象局	小時、日、月	測站點位
第三代淹水潛勢資料	經濟部水利署	-	約 40 公尺之網格資料

◆ 氣候變遷情境資料

使用 IPCC 第六階段耦合模式比對計畫 (Couple Model Intercomparison Projects Phase-6, 簡稱 CMIP6) 之氣候模型，挑選原則參考氣候情境說明。

◆ 局屬測站氣象資料

選用中央氣象局局屬測站中資料相對完整的測站歷史觀測資料，使用日、小時兩種時間尺度觀測資料，日觀測資料可用於推估歷史降雨統計特性，小時觀測資料則用於分析各測站雨型參數，取用時間參考基期選擇 1995~2014 年共 20 年歷史紀錄。

◆ 淹水潛勢資料

選用行政院經濟部水利署所提供之第三代淹水潛勢圖，為現今國內最新一代的全國性淹水模擬計畫成果，具有 40 公尺 x 40 公尺高解析度網格的優勢，潛勢圖中 10 種不同降雨情境可能導致的淹水危害，危害分級乃根據淹水深度訂定，以五等級進行分級。淹水潛勢圖之模擬以 Horner 設計雨型作為雨型基本假設，與現今都市下水道系統設計使用的雨型假設一致。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

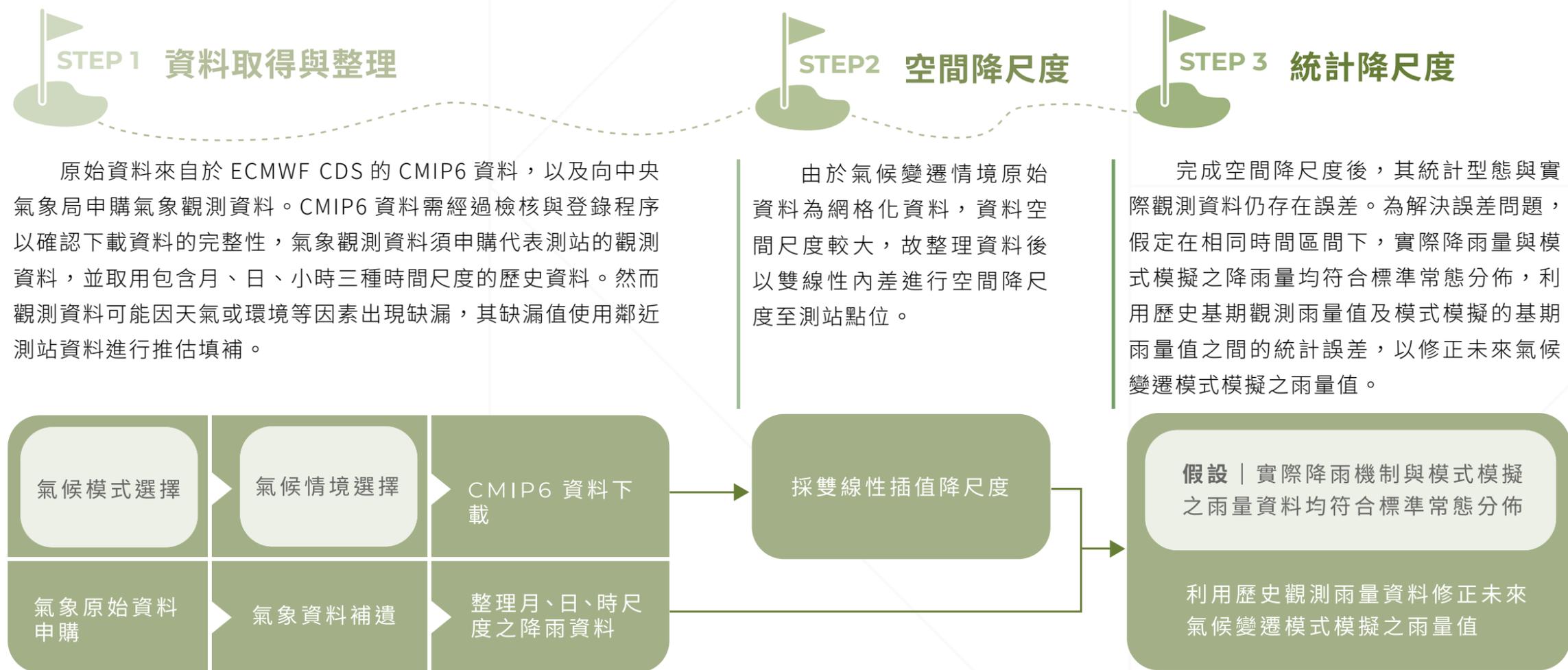
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3. 氣候變遷資料與歷史氣象資料前處理

由於氣候變遷原始資料的網格尺度對於台灣而言過大，加上使用全球的氣候模式模擬結果與台灣實際氣象資料之間存在誤差，較不適合直接進行使用，因此資料須經過前處理方可適用於台灣。資料前處理需經過以下三個主要步驟：資料取得與整理、空間降尺度、統計降尺度。

氣候變遷資料與歷史氣象資料前處理流程



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

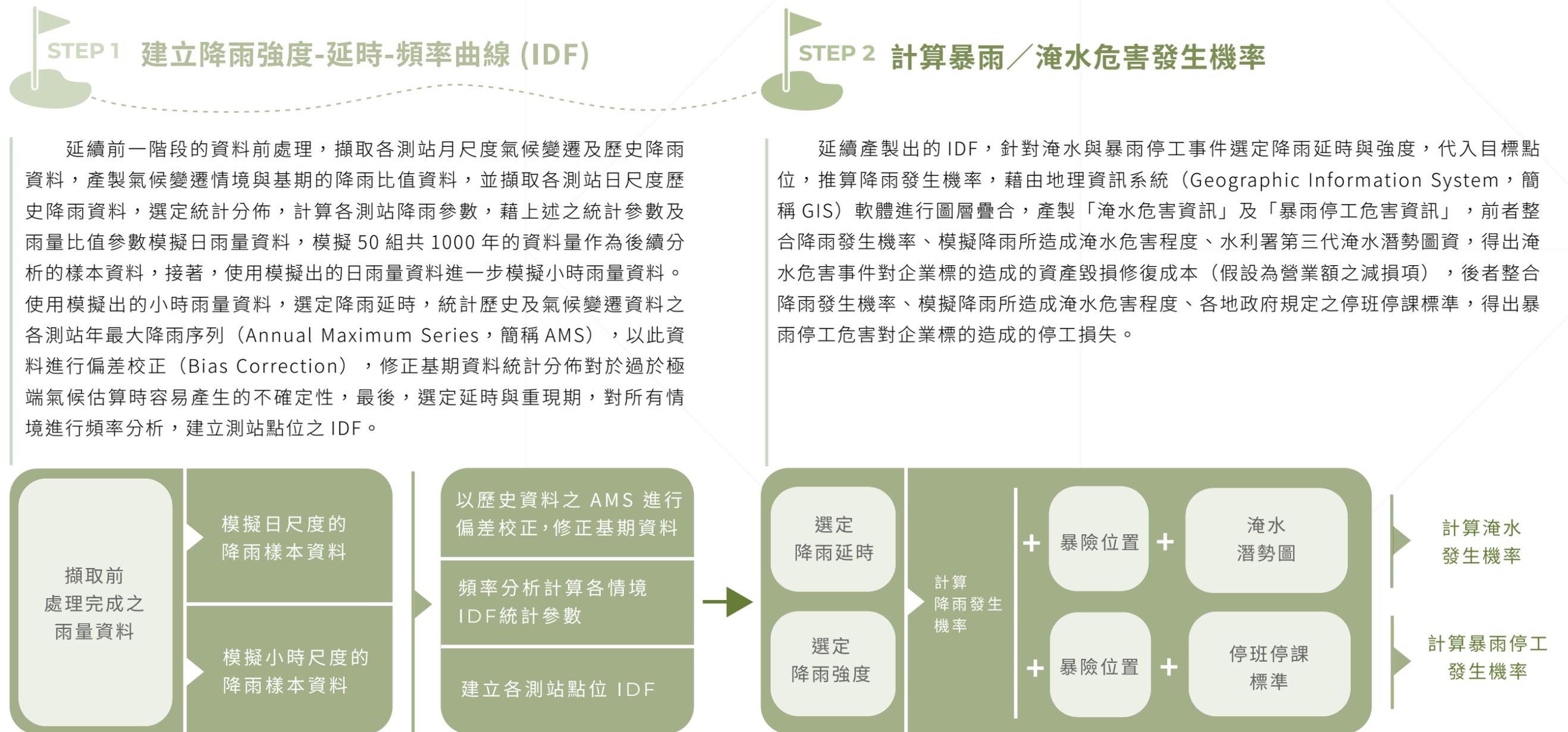
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

4. 氣候危害指標產製

◆ 暴雨／淹水危害發生機率

產製暴雨及淹水危害發生機率大致分為兩部分：建立降雨強度－延時－頻率曲線（IDF）、計算危害發生機率。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

淹水及暴雨危害發生機率產製流程

 暴險位置

將暴險 (擔保品/營運據點) 地址轉換成經緯度

使用工具: TGOS 地理資訊圖資雲服務平台 - 批次門牌地址比對服務



 淹水情勢圖

水利署第三代淹水潛勢圖



 降雨機率

使用以上方法產製各行政區 24hr 650mm 以上的降雨機率

情境: SSP4-3.4, 2030s

縣市	行政區	淹水機率
臺北市	松山區	0.069
臺中市	后里區	0.040
⋮	⋮	⋮
臺南市	北門區	0.419

暴險位置+淹水潛勢圖

判斷在 24hr 650mm 情境下, 是否會發生淹水事件

If 有淹水事件發生: 暴險位置+降雨機率

判斷暴險位置發生 24hr 650mm 以上的降雨機率

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

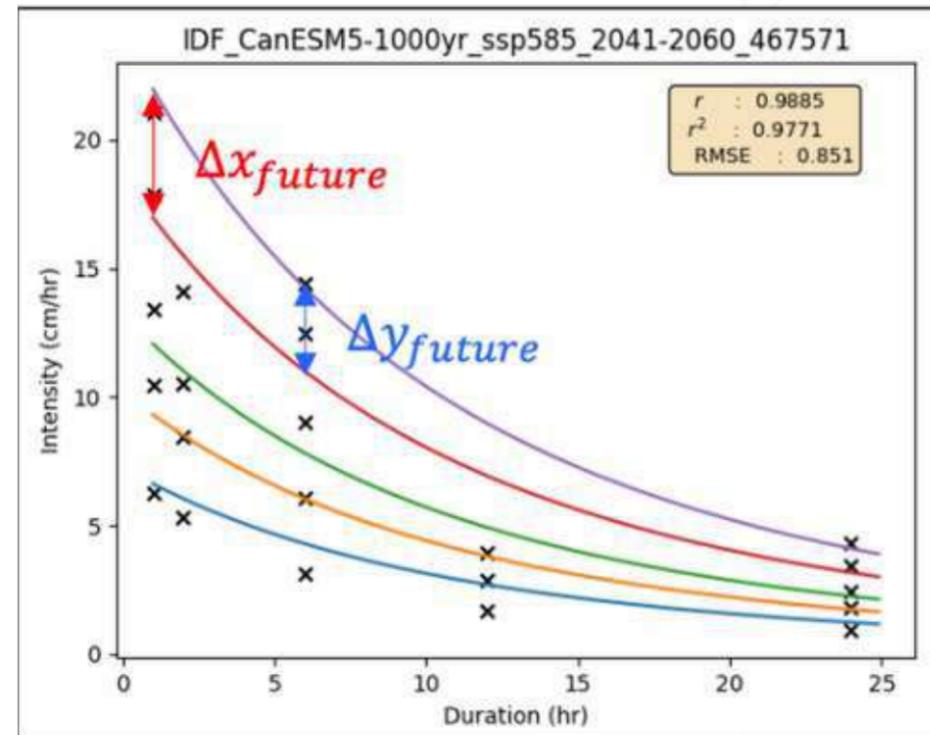
05 積極參與國際倡議

淹水危害資料套疊說明

Box3-2.

降雨強度 - 延時 - 頻率曲線 (IDF)

在水利工程規劃與設計中，除了需要考慮降雨強度與延時之間關係外，還需要考慮某一特定降雨強度與延時降雨的發生頻率，由降雨強度、延時與頻率三種變數所畫出的關係圖，即為 IDF 曲線。



Box3-3.

淹水潛勢圖

淹水潛勢圖是經設計降雨情境、特定水文地文條件及水理模式演算，模擬防洪設施於正常運作下可能的淹水情形。淹水潛勢圖之內容包含透過降雨組體圖說明設計降雨情境、依據不同淹水深度級距以不同顏色標示該淹水深度之範圍、使用限制說明。開發金控使用經濟部水利署第三代淹水潛勢圖資料，其考量因子包含：

- ◆ 滯洪設施及水工構造物、加入暴潮、越波與高地淹水及中央管河川區排之外水溢流
 - ◆ 下水道系統
 - ◆ 區排淹水模擬
 - ◆ 易淹水地區治理規劃結果
 - ◆ 考慮淹水歷程（流速與水位上升率）
 - ◆ 考慮平地與山區降雨比重的不同
- （資料來源：行政院經濟部水利署）

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

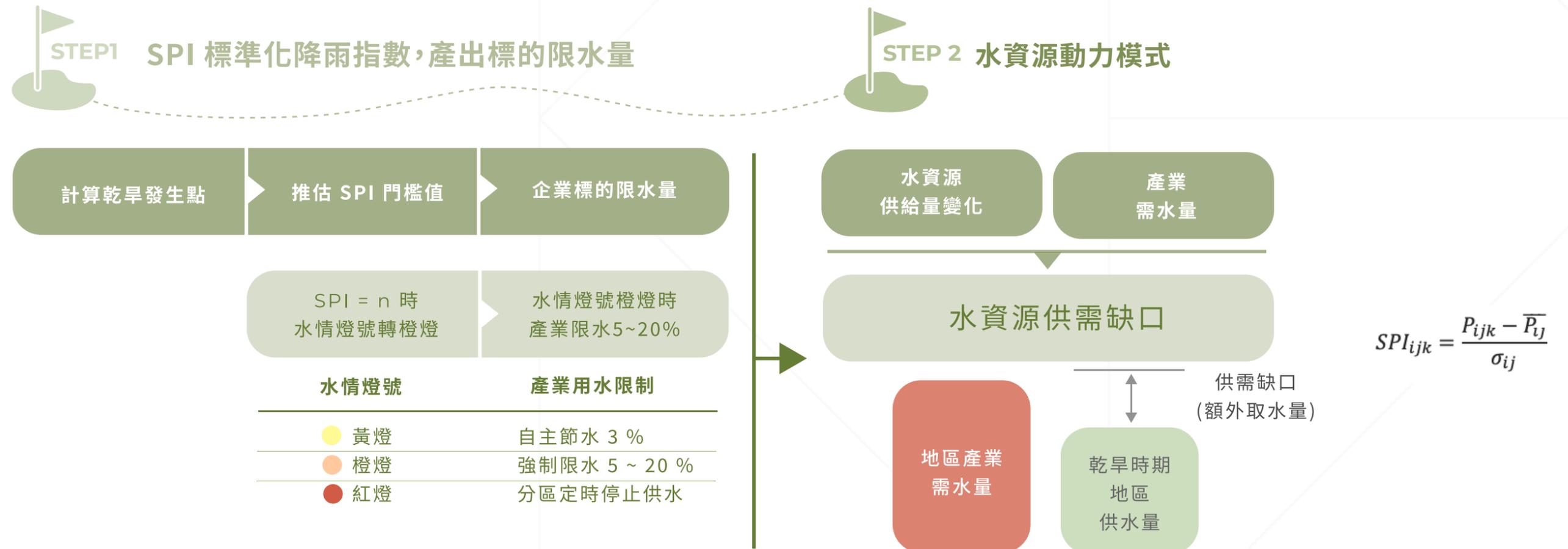
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

◆ 乾旱危害發生機率

乾旱危害發生機率評估藉標準化降雨指數 (Standardized Precipitation Index, 簡稱 SPI) 搭配水資源動力模式，鏈結乾旱事件與企業標的水資源限制。承接前處理完成之氣象資料，將降雨情勢依照下列公式標準化，呈現氣象乾旱發生點，使用歷史資料，分析各地區歷史 SPI 指數與水情燈號關係，產出使水情燈號改變之 SPI 門檻值，再依據水利署 / 各科學園區頒布之水情燈號對應產業限水政策，產出企業標的限水量，接著整合水資源動力模式產出的水資源供給量變化，搭配各地區產業需水量，產出水資源供需缺口推估及其發生機率，以此水資源供需缺口 (%) 作為運算企業標的需額外增加成本取得的用水量。

乾旱危害發生機率產製流程



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

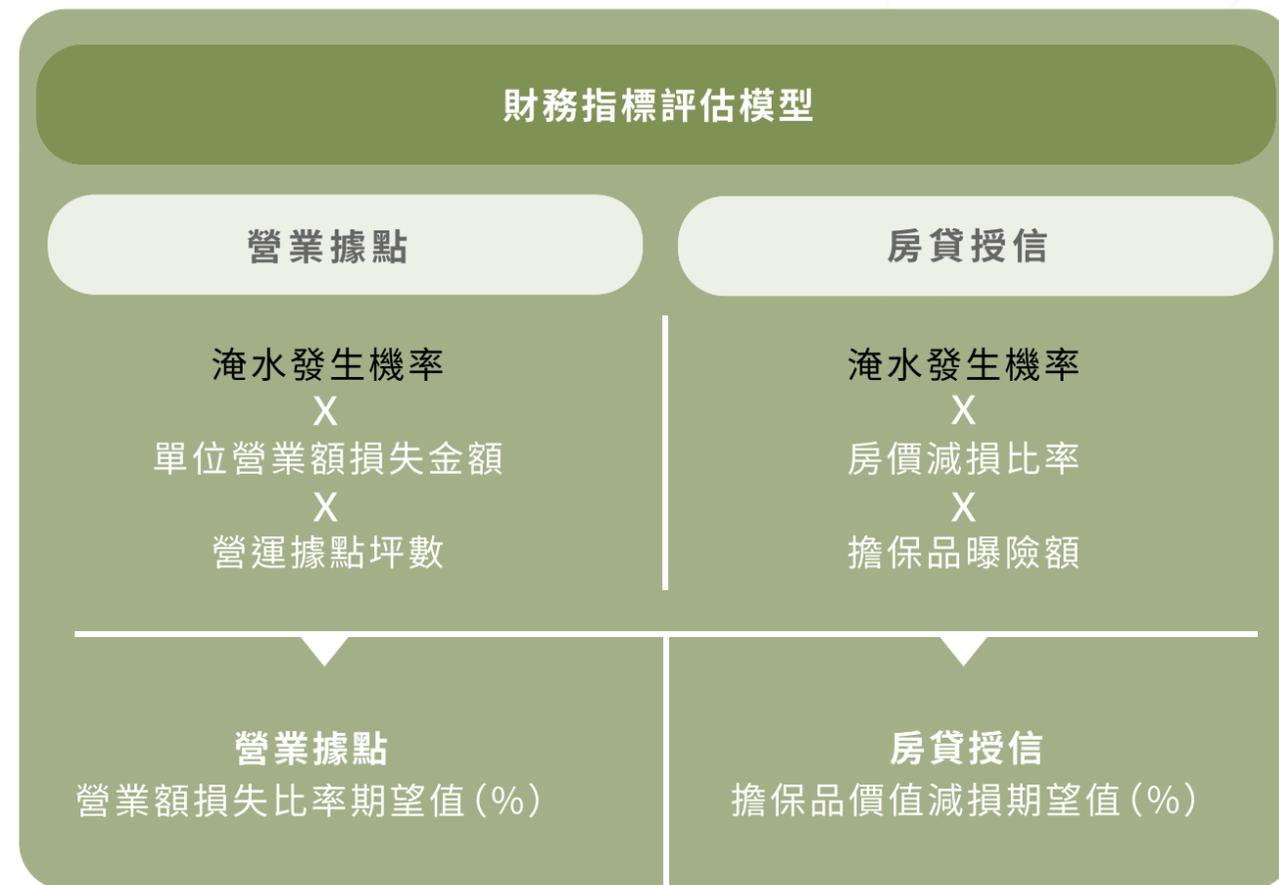
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3.2.2 財務指標評估模型



財務指標



了解氣候危害發生機率後，如何連結至財務相關指標極為重要，如此方可得知在氣候變遷的影響下，各部位遭受的衝擊大小。開發金控依據重大性風險鑑別結果，選定「極端降雨事件對營運據點可能造成的營運損失」以及「極端降雨事件對房貸及不動產擔保品可能造成的價值減損」作為實體風險分析的關鍵議題，並透過財務指標評估模型鏈結氣候指標與財務指標。國外部位的實體風險評估由於部分資料取得不易的因素，現階段尚未進行盤點。

1. 極端降雨事件對營運據點可能造成的營運損失

氣候指標選定淹水發生機率，由氣候危害模型產製，而鏈結財務指標的方式使用行政院經濟部水利署提供之淹水高度與營業額損失曲線，藉由特定淹水高度與產業類別，計算標的之單位損失金額（萬元／坪），本公司採服務業之損失額度，計算公式如下：



$$Y = 0.004X_1 + 2.5 \times 10^{-10} X_2$$

Y: 單位樓地板面積損失金額 (萬元) / 坪

X₁: 淹水高度 (公分); X₂: 固定資產總額 (千元)

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

假設在淹水 50 公分時，即 $X_1=50$ 公分、 $X_2 =$ 各縣市服務業固定資產總額（工商），經上述公式計算後，各縣市營業據點每坪損失金額（萬元）如下：

縣市別	新北市	臺北市	桃園市	臺中市	臺南市	高雄市	宜蘭縣	新竹縣	苗栗縣	彰化縣	南投縣
服務業	0.328118871	1.079779667	0.266785457	0.318051064	0.250493405	0.287841833	0.213499234	0.22017757	0.210927931	0.220904891	0.214282964
縣市別	雲林縣	嘉義縣	屏東縣	臺東縣	花蓮縣	澎湖縣	基隆市	新竹市	嘉義市	金門縣	連江縣
服務業	0.211034602	0.212424522	0.218629614	0.207783975	0.214498381	0.2042527	0.208180862	0.218049231	0.209352852	0.201406916	0.200631004

藉由蒐集各子公司營業據點之建坪數，及上述氣候指標與單位營收損失，計算出營業額損失比率期望值（%），作為營業據點在氣候變遷下的實體風險分析依據。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

2. 極端降雨事件對房貸之不動產擔保品可能造成的價值減損

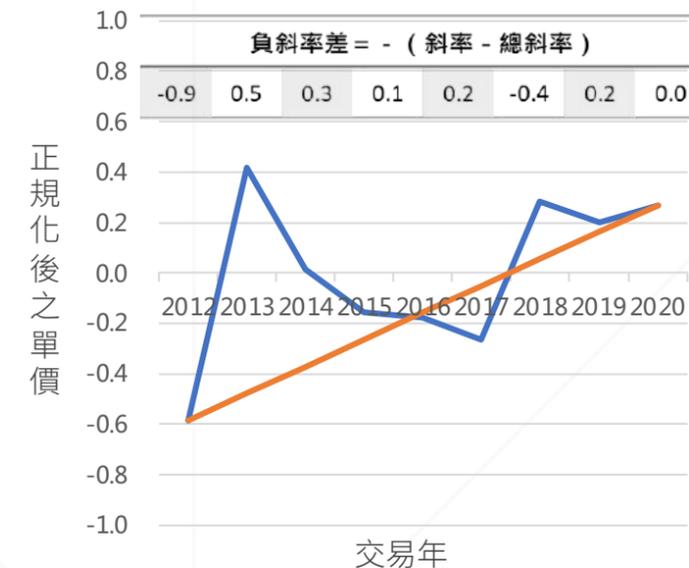
氣候指標選定淹水發生機率，由氣候危害模型產製，而鏈結財務指標的方式採用實價登錄資料，假設某行政區在 2010 年後有淹水紀錄，則計算該區域相同建物類型之建物平均單價，最後利用 Z-score 與標準化得出淹水情況下之房價減損比率，標準化的目的在於修正過於極端的漲跌幅，Z-score 是假設在標準常態分佈下以距離平均幾個標準差的方式作為呈現，將平均單價標準化後，計算過去一段時間之平均漲幅，代表過去這段時間整體的房價趨勢，作為後續去趨勢化的依據，再利用 "負斜率差" 進行去趨勢化的動作，最後蒐集所有跌幅，建立跌幅之分布，並依照不同的風險屬性選取房價減損比率，以下為各風險屬性代表意義：

- ◆ **Risk Seeking**：該區域計算完每一筆資料後的最小值，也就是淹水影響房價最小的程度
- ◆ **Risk Neutral**：為該區域計算完每一筆資料後的中位數
- ◆ **Risk Aversion**：該區域計算完每一筆資料後的最大值，也就是淹水影響房價最大的程度藉由蒐集各擔保品之暴險金額，及上述氣候指標與房價減損比率，計算出房貸擔保品價值減損期望值（%），作為房貸授信業務在氣候變遷下的實體風險分析依據。

房價減損比率推估流程



房價減損示例圖



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

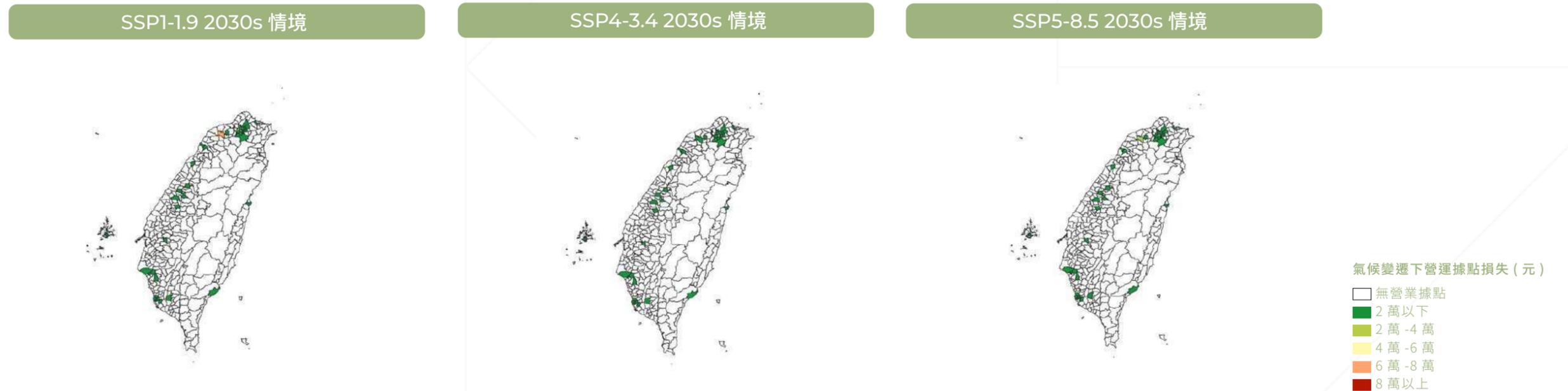
分析結果

開發金控一共選定三種 IPCC 氣候情境：SSP1-1.9, SSP4-3.4, SSP5-8.5，並以風險中立（Risk Neutral）態度進行評估氣候風險計算。

1. 極端降雨事件對營運據點可能造成的營運損失

開發金控使用淹水潛勢圖進階監測暴露在淹水環境下的營運據點，以「淹水發生頻率」、「單位營收損失金額」、「營運據點坪數」三項氣候相關因子計算，並將調適措施納入考量因子，評估開發金控及其子公司位於全台灣共 74 個營業據點之氣候風險。評估結果顯示，有 9 處營業據點在氣候變遷的影響下，可能受到淹水影響而導致期營業額損失，整體評估損失約在 63-171 千元，然此衝擊基本上不影響相關營運據點之業務。各氣候情境之預期損失如下：

- ◆ 在 SSP1-1.9 2030s 情境下，預計損失為 171 千元（圖）。
- ◆ 在 SSP4-3.4 2030s 情境下，預計損失為 63 千元（圖）。
- ◆ 在 SSP5-8.5 2030s 情境下，預計損失為 82 千元（圖）。



開發金控將上述評估結果應用於未來據點設置、搬遷選擇的考量，納入全台灣淹水模型評估，做好妥善的因應規劃，並同時加速營運數位化服務效能，著重數位通路的推廣及提高線上交易比重，以降低實體分行遭受天災的影響程度。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

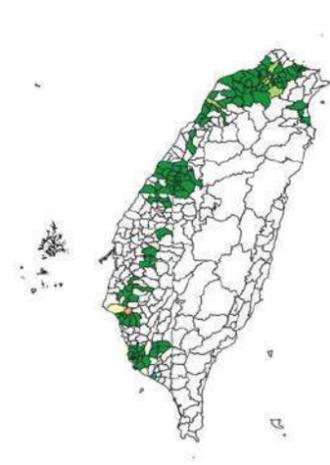
05 積極參與國際倡議

2. 極端降雨事件對房貸之不動產擔保品可能造成的價值減損

開發金控使用淹水潛勢圖進階監測暴露在淹水環境下的房貸之不動產擔保品位置，將氣候風險評估因子：「淹水危害發生機率」、「房價減損比率」、「擔保品暴險額」，三者相乘後，計算各氣候情境之預期損失如下：

- ◆ 在 SSP1-1.9 2030s 情境，預期損失為 442 百萬元，為所有房貸總額的 0.54%。
- ◆ 在 SSP4-3.4 2030s 情境，預期損失為 170 百萬元，為所有房貸總額的 0.21%。
- ◆ 在 SSP5-8.5 2030s 情境，預期損失為 321 百萬元，為所有房貸總額的 0.39%。

SSP 119-2030



SSP 434-2030



SSP 585-2030



根據此評估結果，考量三種情境下，預期損失最大值為 442 百萬元，最小值則為 170 百萬元。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

3.1 轉型風險

3.1.1 碳排放量指標

3.1.2 財務指標

3.1.3 溫度指標

3.2 實體風險

3.2.1 氣候危害評估模型

3.2.2 財務指標評估模型

3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

3.2.3 預期信用損失評估模型

針對具高關注度的部位，開發金控擬進一步分析氣候情境下的預期信用風險變化，故挑選出國內前 20 大債權部位（包含：債券、授信部位），透過模型進行預期信用損失評估，以下將針對評估方法論及量化結果進行說明。

- ◆ **重要性說明：**投融資組合因產業與交易對手地區之特性，可能因淹水、暴雨停工、乾旱等實體風險，造成營業成本提升與業務損失，亦因總體經濟之變化影響其業務發展。考量相關實體因子，金融機構之投融資行為將可能因氣候變遷造成之事件而提升其預期損失。
- ◆ **分析範疇：**國內前 20 大債權（包含：債券、授信部位）
- ◆ **氣候情境之採用：**使用 NGFS 的無序轉型情境及 2050 有序轉型情境，時間範疇選用 2030 年。
無序轉型情境—為積極轉型的非線性情境，其 2050 年全球碳排放量達到負值。
有序轉型情境—積極轉型的線性情境，於 2020 年起年排碳量穩定下降，2050 年全球碳排放量達到負值。

評估方法論：

預期信用損失評估模型分析流程



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

本公司使用的預期信用損失評估模型，假設在 LGD 及 EAD 不變的情況下，藉由導入銀行內部建置的 PD 模型，拆解影響氣候與財務要素的影響途徑，此模型綜合考量個體經濟與總體經濟的影響途徑，各體經濟途徑包含：停工、淹水及乾旱導致的營業額減損，總體經濟則包含：GDP、利率及失業率，最終以信用風險評估公式 ($\Delta EL = \Delta PD \times LGD \times EAD$)，評估因違約率改變而導致的預期信用損失變化量。

個經影響途徑	評估方式
因長延時暴雨而停工，導致的營業額減損	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 以各地區停止上班上課雨量做為停工標準，觀察各地未來降雨強度超越此標準的頻率以計算停工損失 ◆ 因使用之延時為 24 小時，故頻率以「天」為單位，假設每次（天）停工即損失年營收之 1/365
因短延時暴雨而淹水，導致的營業額減損	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 淹水脆弱度（淹水高度 – 損失之損害曲線），代表特定淹水高度與相關屬性下，標的之單位損失金額
因乾旱導致的營業額減損	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 計算乾旱造成限水政策，導致企業標的之額外用水成本 ◆ 界定水情燈號黃燈、橙燈、紅燈之單位額外用水成本，利用水利署整合並公開之縣市工業用水量（噸）以及工廠營收（萬元），將上述損失單位轉換為損失佔營收比率（%）

評估結果：

開發金控採用之國內 20 大債權部位，其總暴險額達 60,195 百萬元，佔開發金控所有國內債權部位的 19.55%。以預期信用損失評估模型計算之結果顯示，無序轉型情境，2030 年預期損失變化量為 480 百萬元（違約率變化值最小值 = 0.02%；違約率變化值最大值 = 2.27%）；有序轉型情境，2030 年預期損失變化量為 572 百萬元（違約率變化值最小值 = 0.02%；違約率變化值最大值 = 2.01%）。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

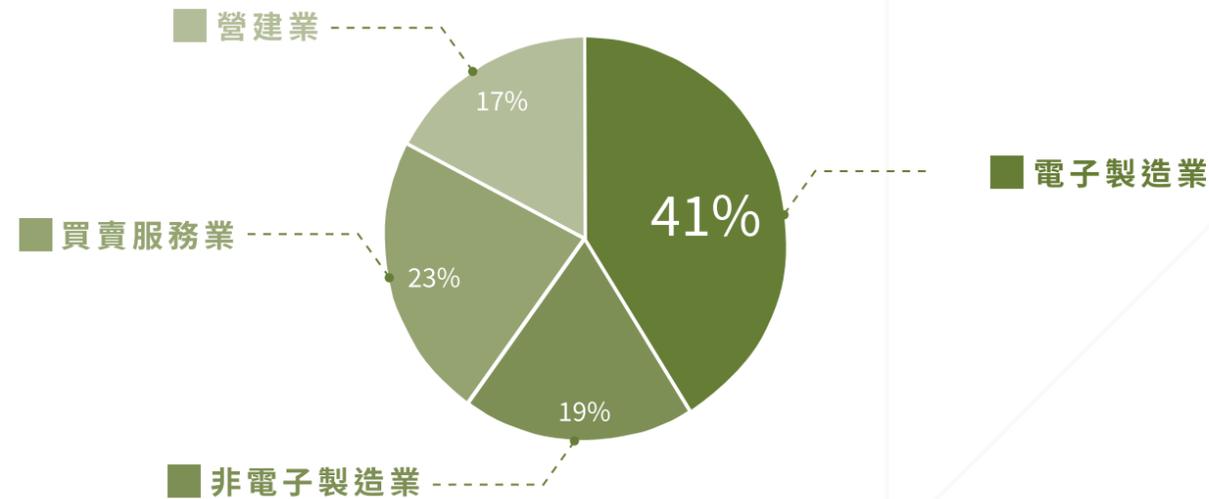
03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

國內債權前20大暴險比例

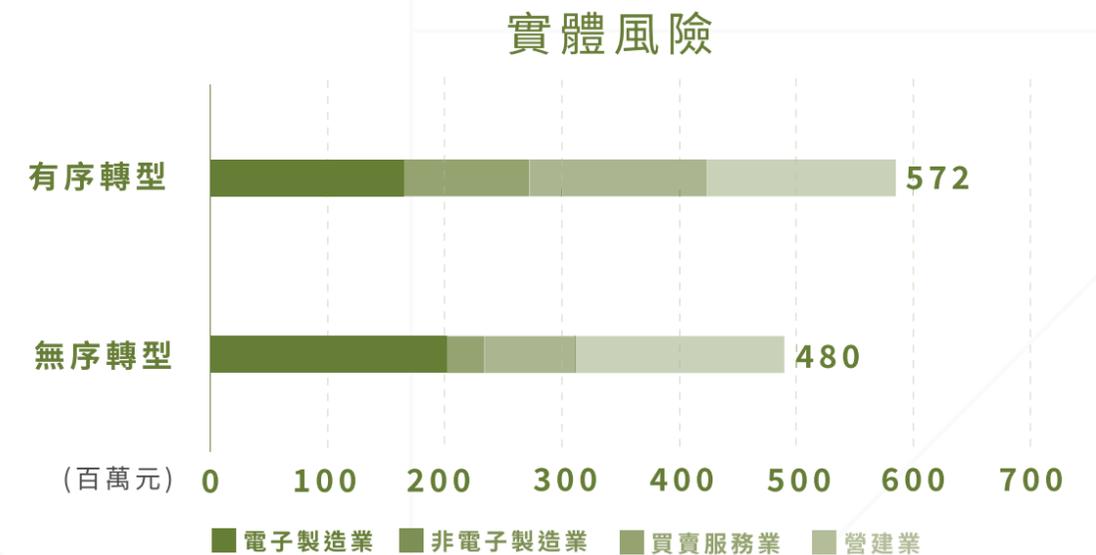


產業類別	暴險金額 (百萬元)
電子製造業	24,876
非電子製造業	11,178
買賣服務業	13,773
營建業	10,368
Total	60,195

開發金控進一步以監理版壓力測試之產業分類為基準，分析產業之預期損失，在本次 20 大債權部位中，以製造業（包含電子製造業及非電子製造業）為主要的暴險產業，總額約占所有暴險 60%。

分析結果顯示，因有序轉型情境於 2020 年即開始進行積極轉型，無序轉型情境則於 2030 年才開始進行轉型，故以 2030 年情境為基準，有序轉型的預期損失將高於無序轉型。另外，電子製造業與營建業在無序轉型情境下的預期損失高於有序轉型情境，顯示兩項產業在現階段應積極採取轉型行動，以降低潛在損失。

國內債權 無序/有序轉型情境的總預期損失差異



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

- 3.1 轉型風險
 - 3.1.1 碳排放量指標
 - 3.1.2 財務指標
 - 3.1.3 溫度指標
- 3.2 實體風險
 - 3.2.1 氣候危害評估模型
 - 3.2.2 財務指標評估模型
 - 3.2.3 預期信用損失評估模型

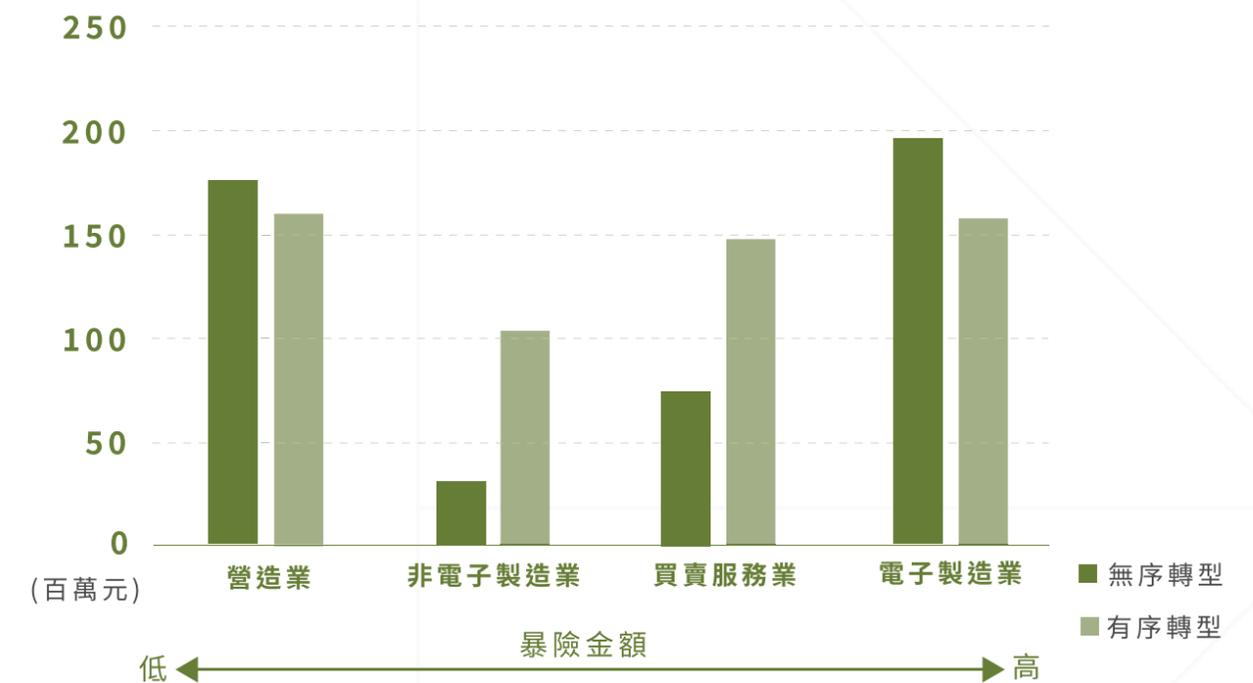
04 共創永續經濟

05 積極參與國際倡議

產業類別	預期損失變化 無序轉型 (百萬元)	預期損失變化 有序轉型 (百萬元)
電子製造業	196	160
非電子製造業	32	104
買賣服務業	77	148
營建業	175	160
Total	480	572

國內債權 有序轉型預期損失變化

實體風險



觀察四項產業的預期損失變化，可發現營建業雖暴險額雖低，但預期損失為第二大，表示該產業因氣候變遷影響導致的違約率變化較高，為轉型之潛在高風險產業。



目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05
積極參與國際倡議

04

共創永續經濟

4.1 責任投資政策	66	4.5 高敏感產業原則	70
4.2 責任銀行原則	67	4.6 綠色投融資行動成果說明	71
4.3 盡職治理守則	68	4.6.1 自有資產投資	72
4.4 ESG 整合方針	69	4.6.2 各子公司之相關成果	73

目錄

前言

01
引領轉型金融02
氣候永續治理03
氣候風險評估04
共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融资行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05
積極參與國際倡議

根據第三章風險評估結果，金融業在進行投融资業務的過程中，需將氣候因子納入衝擊評估，並計算預期損失之變化，其業務策略亦應進一步將氣候議題納入考量，以降低風險、提升機會為方向，致力於將投融资組合朝向低碳轉型的路徑發展，在達成 2045 年全資產淨零目標的同時，亦發揮其永續影響力。

開發金控回應「可靠的淨零承諾」的原則，積極將淨零行動落實於投融资政策中，透過資金重分配、與客戶之積極議合等方式，將資金實際運用於低碳轉型。為確保其投資行為兼顧環境、社會及公司治理三大面向，符合永續發展願景，同時在面對氣候風險下能具有獲利潛力的投資組合，最大化自身的永續金融影響力。開發金控在 2020 年設置設「責任金融」任務小組，並提出「永續金融承諾」，以作為集團實踐永續金融的原則。本承諾適用對象涵蓋金控及旗下各主要子公司所有業務及投融资活動。

資產類別包含：上市股權 (Listed Equity)、固定收益證券 (Fixed Income)、私募股權 (Private Equity)、基礎建設投資 (Infrastructure)、自有資產 (Property)、衍生性及另類金融商品 (Derivatives & Alternatives) 之交易對手、融資 (Financing)。以下將針對開發金控永續金融相關政策進行說明，包含：「責任投資政策」、「責任銀行原則」、「盡職治理守則」、「ESG 整合方針」、「高敏感產業原則」。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融资行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

4.1 責任投資政策

開發金控為接軌聯合國責任投資原則 (Principles for Responsible Investment, 簡稱 PRI)，旗下所有子公司除了已簽署臺灣證券交易所公司治理中心所頒布的「機構投資人盡職治理守則」，我們進一步將 ESG 議題與集團投資盡職治理架構進行融合，以建構開發金控六大責任投資風險管理框架如下：

責任投資政策	政策說明
ESG 納入原則	投資決策流程納入 ESG 永續經營評估因素，並履行盡職治理行動。
利益衝突管理	設置資訊控管、防火牆設計、權責分工、監督控管及合理薪酬制度等機制，防止利益衝突情事。
特定產業政策	於最近一年內受到環保主管機關之環境污染裁罰者，例如煤炭採集、煤炭發電、火力發電等產業，應提出改善情形或計畫。
負面排除政策	排除具體事證證明涉及色情、毒品、洗錢、資助恐怖活動、奴役 勞工、僱用童工或違反人權之產業及具體事證證明董事會執行業務有違反法令、章程、股東會決議之情事，對股東或投資人權益有重大影響者。
議合政策	ESG 評比中績效較佳的標的公司 / 項目，納入「鼓勵清單」，可在同樣的財務評估結果下優先考慮投資；積極與被投資公司進行 ESG 主題對話，引導其降低對環境和社會的負面影響，並發掘永續發展機會；當被投資公司 / 標的在特定議題有違反法規、損開發金控 ESG 政策或長期價值之虞，應積極了解事件原委及處理情況。
投票政策	對有礙被投資公司永續發展及違反公司治理之議案，以及對環境或社會具負面影響之議案，以不予支持為原則。

各子公司應遵循責任投資政策之資產如下：

凱基銀行	其他綜合損益按公允價值衡量 (FVOCI) 股票投資及銀行簿有價證券投資業務
中國人壽	自有資金投資業務
凱基證券	自營商之股票及債券現貨投資業務
中華開發資本	自有資金投資業務、募集管理之股權基金 (外籌基金)



目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

4.1 責任投資政策

4.2 責任銀行原則

4.3 盡職治理守則

4.4 ESG 整合方針

4.5 高敏感產業原則

4.6 綠色投融資行動成果說明

4.6.1 自有資產投資

4.6.2 各子公司之相關成果

05
積極參與國際倡議

4.2 責任銀行原則

銀行承諾在投資組合和交易行為應遵循 PRI 的六項原則，以確保銀行的投融資行為與聯合國永續發展目標、巴黎協定保持一致性。凱基銀行依據責任銀行原則，並參酌「赤道原則」，將 ESG 議題納入授信決策、授信評估項目及貸後管理機制，以下為凱基銀行根據各項授信項目之考量。

1

特定專案融資案件

對於辦理高耗水及高污染產業達美金壹仟萬元以上額度之專案融資案件，徵信報告均需進行各項可行性分析，包括技術、市場、財務及環保等。

2

具高度爭議之企業

對於未符合環保規範、涉及勞資爭議糾紛或有公司治理問題，且無具體改善計畫之企業原則上不予承作；原已往來者，則要求企業改善。

3

個案之信用評等表

將赤道原則理念納入個案「信用評等表」，如有違反環保議題、勞資爭議等糾紛，於「信用評等表」內風險管理、公司治理等項目予以扣減分數。



目錄

前言

01
引領轉型金融02
氣候永續治理03
氣候風險評估04
共創永續經濟

4.1 責任投資政策

4.2 責任銀行原則

4.3 盡職治理守則

4.4 ESG 整合方針

4.5 高敏感產業原則

4.6 綠色投融資行動成果說明

4.6.1 自有資產投資

4.6.2 各子公司之相關成果

05
積極參與國際倡議

4.3 盡職治理守則

開發金控旗下所有子公司除了已簽署臺灣證券交易所公司治理中心所頒布的「機構投資人盡職治理守則」，為履行盡職治理行動，其投融資行為皆考量 ESG 議題，並同時以提升投資價值，增進公司及股東之長期利益為目標。盡職治理相關政策包含利益衝突政策、投票政策及議合政策。其執行方式包含股東會投票情形、與被投資公司互動、議合情形、重大利益衝突事件情形與內部投入資源落實盡職治理之情形等。各子公司定期公開盡職治理報告，揭露其議合結果與相關政策。以下為 2021 年度各子公司針對「機構投資人盡職治理守則」之遵循情形。

中國人壽	凱基銀行	凱基證券	中華開發資本	凱基投信
<ol style="list-style-type: none"> 定期發布「中國人壽被投資公司股東會投票結果揭露報告」 每年參與投資之私募基金其管理公司至少 50% 為簽署 PRI 之會員。 2021 年參與上市櫃被投資公司股東會，參與率達 100% 以上。 	<ol style="list-style-type: none"> 積極與被投資公司進行對話及互動：出席被投資公司法說會 48 次、出席被投資公司論壇、研討會及座談會 58 次、出席被投資公司電話訪談、網路會議及實體拜訪 110 次 參與股東會議案投票公司家數：25 家 	<ol style="list-style-type: none"> 依規定需指派人員參與其股東會或執行電子投票作業總計 924 家，其中參與被投資公司股東會電子投票為 908 家 (98.3%)，到場出席 16 家 (1.7%)，股東會親自出席率達 100% 參與被投資公司股東會投票共 924 家公司，4,607 個議案，投票贊成議案為 4,585 個，占總參與議案達 99.5% 積極與被投資公司進行對話及互動：2021 年與被投資公司對話與互動頻率：電話會議及面會 (3,240 次)、參與法說會 (592 次) 或派員參與股東常會或重大之股東臨時會 (924 次)。 	<ol style="list-style-type: none"> 親自出席被投資公司股東會 (含電子投票出席) 計 159 家次、委託出席 1 家次、因故未出席計 2 家次。 	<ol style="list-style-type: none"> 總計出席 100 家股東會，上市櫃被投資公司股東會之參與率為 100%，總計表決 751 項議案 (含董監事選舉案數)，皆為贊成。 主動拜訪被投資公司次數總計 391 次。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

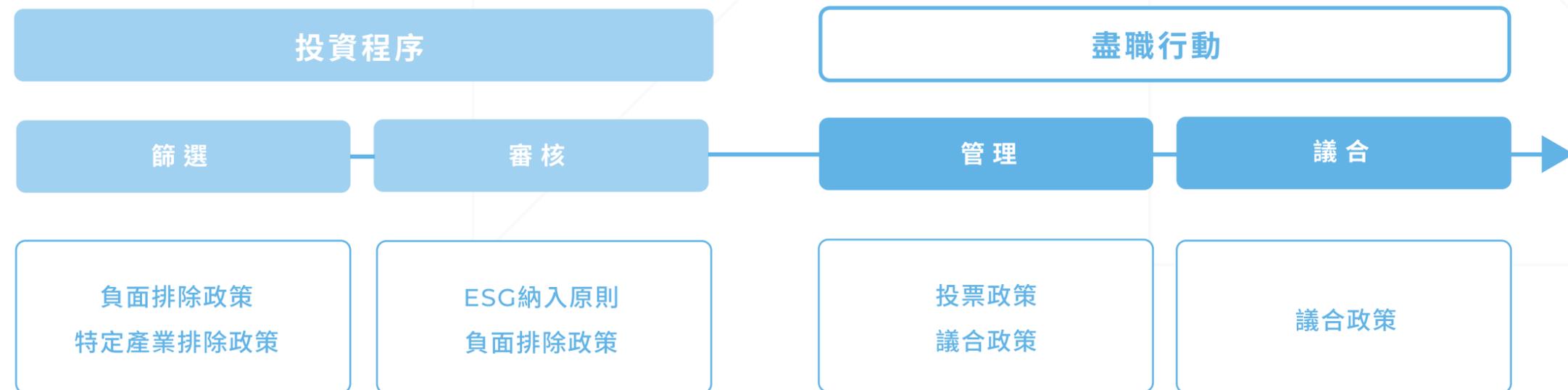
04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

4.4 ESG 整合方針

開發金控依據各子公司業務性質的不同，按照篩選、審核、管理和議合流程進行標的審核，且確保各階段皆納入 ESG 考量，對環境、社會及公司治理面向有整合性的評估，履行盡職治理行動，提升投資價值並促進金控本身及被投資事業之健全。



考量投資市場及評等資料的完整性，本公司 ESG 檢核表以 MSCI ESG 評等作為企業篩檢資料，並將資產組合依據 ESG 領域的領先程度區分為三個群組：領先群（AAA~AA 等級）、平均水平（A~BB 等級）、落後群組（B~CCC 等級）。本集團投資業務需經過審慎地對各面向進行審視，以確保投資行為持續落實 ESG 精神。

以下為集團投資組合表現：

投資組合部位	ESG Rating 覆蓋率	表現達到平均及水準之上
整體投資組合	92%	94.9%
股票部位	84.3%	90%
金融及企業債券部位	93.5%	95.7%

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

4.5 高敏感產業原則

高敏感產業管理原則涵蓋產業管理原則與去碳化原則。「產業管理原則」要求子公司一律不新承作具「高度爭議性的產業或活動」，已承作者則於限期終止合作關係。對於具「高度 ESG 敏感性的產業和活動」，則承諾於承作前進行審慎評估，並持續追蹤管理情況。

去碳化原則則是根據巴黎協定控制全球平均溫度上升不超過攝氏 1.5 度的目標以及 2050 年前達到全球溫室氣體淨零排放 (Net Zero) 的國際共識而制定。我們以逐步減少燃料煤相關產業、非常規原油／天然氣相關產業，以及其他高碳排產業之投、融資部位，目標於 2040 年前全面退出燃料煤相關產業及非常規原油／天然氣產業、於 2025 年前停止對燃料煤及非常規原油／天然氣相關公司的專案直接投融資。以下針對「產業管理原則」及「去碳化原則」之產業定義與對應行動進行說明：

原則	產業管理原則		去碳化原則
產業定義	具高度爭議性的產業或活動	高度 ESG 敏感性的產業和活動	燃料煤相關產業、非常規原油／天然氣相關產業，以及其他高碳排產業
產業類別	<p>環境與健康考量：熱帶雨林伐木業、煙草業、多氯聯苯。</p> <p>經濟與社會考量：非法博弈、色情、毒品、核武、洗錢、資助恐怖活動、奴役勞工、雇用童工或違反人權</p>	<ul style="list-style-type: none">  能源業  礦業  林業  運輸業  農業  牧業 	<p>燃料煤相關產業：涉及燃料煤採集、燃煤發電、燃料煤相關基礎建設之標的。</p> <p>非常規原油／天然氣相關產業：涉及油砂、頁岩油氣、極圈油氣、由以上來源提煉出的非常規液化天然氣、深層水底油氣之標的，包括開採、銷售及相關基礎建設等整體生命週期。</p> <p>其他高碳排產業：包括但不限於農業、牧業、礦業（石油、天然氣等）、製造業（煤製品、半導體／面板、木竹紙漿、化學材料、塑／橡膠、金屬／非金屬礦物等）、電力及燃氣供應業、客／運輸業等。</p>
行動	對於具高度爭議性的產業／活動，一律不新增承作，已承作者則限期終止合作關係。	承諾於各項業務承作前先進行審慎評估，並於承作後持續追蹤所涉及 ESG 議題之管理情況。	於 2040 年前全面退出涉及相關事業之業務，包括：基礎建設與專案融資、信用額度與貸款、固定收益商品承銷業務，以及所有主動、被動與委由第三方管理之投資部位。

目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05
積極參與國際倡議

4.6 綠色投融資行動成果說明

本集團標的大多為中長期投資目的之債券及上市櫃股票投融資，因此辨別氣候相關之實體和轉型風險，並透過有意識地移轉投資部位將有助於集團調適市場中長期的變化。依據前章對於投資組合所評估之轉型風險，火力燃煤發電及高碳排產業及可能因碳風險導致其營運成本上升、營運收入下降，或是因石油需求量降低、汙染發電資產在市場上失去價值而成為擱置資產等衝擊。為了因應衝擊，並發揮其金融永續影響力，開發金控將降低以燃燒石油為主的產業及其他高碳排產業的相關投融資比例，並提升再生能源、循環經濟等綠色相關產業之投融資比例。目前開發金控集團的綠色產業投資餘額約達 1,100 億元，綠色金融商品方面，承作綠色授信、綠色債券、綠色籌資超過 600 億元。以下將針對自有資產投資，以及不同子公司（凱基銀行、中國人壽、凱基證券、中華開發資本、凱基投信等）之綠色投融資成果，分別進行說明。



目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

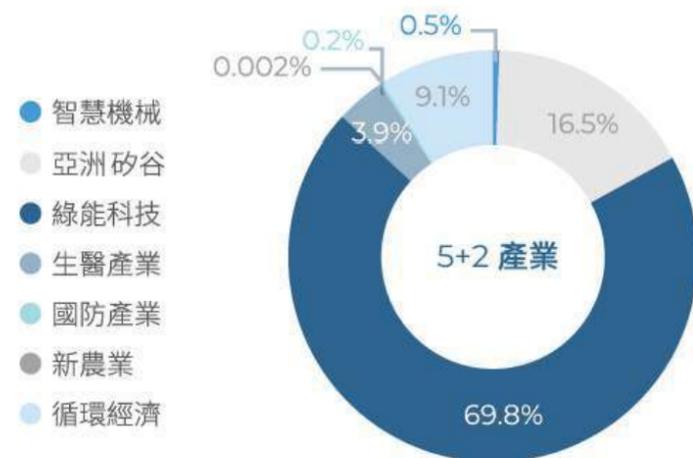
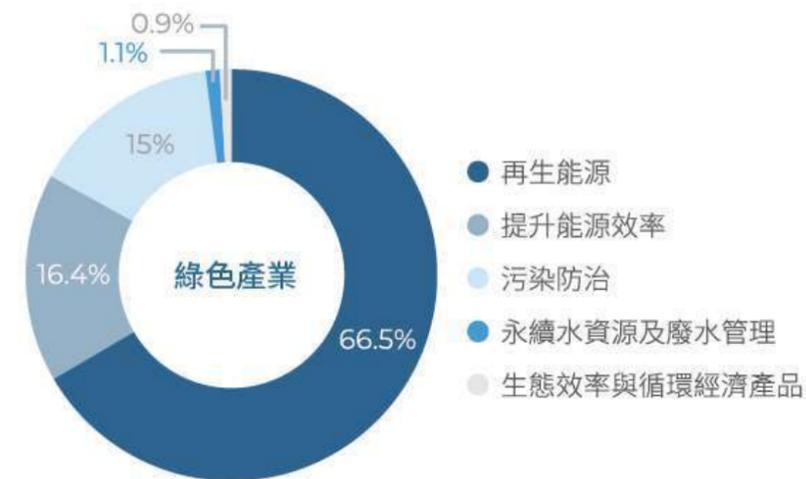
04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
- 4.6.1 自有資產投資
- 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

4.6.1 自有資產投資

中華開發資本及中國人壽兩大子公司的自有資產投資為金控綠色投融資主要來源，現階段又以能源相關標的為最大占比。呼應上述高敏感產業管理原則，以減少石油相關產業的往來與分散轉型企業為投資方向，其中再生能源相關產業占比達 66.5%，其次為提升能源效率、污染防治、永續水資源及廢水管理、生態效率與循環經濟產品，另外也積極響應政府政策，投資於 5+2 新創產業，其總金額達新臺幣 1,567 億元，其中有近 8 成是投資於綠能科技及循環經濟領域，綠能科技與循環經濟領域中又以再生能源投資為主。



綠色產業	合計
再生能源	66.5%
提升能源效率	16.4%
污染防治	15.0%
永續水資源及廢水管理	1.1%
生態效率與循環經濟產品	0.9%
總計	100%

5+2 產業	比例
智慧機械	0.5%
亞洲矽谷	16.5%
綠能科技	69.8%
生醫產業	3.9%
國防產業	0.2%
新農業	0.002%
循環經濟	9.1%
總計	100%

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

4.6.2 各子公司之相關成果

1. 凱基銀行

凱基銀行主要以綠色授信與專案融資為主。在授信方面支持多元化的綠色授信組合，包含：節能、儲能及智慧系統整合之能源轉型，以及再生能源之融資計畫。

2021 年綠色授信總餘額達 20,579 百萬元，較去年增加超過 20%。（

註：依據銀行局對新創重點產業統計中所定義之綠能科技產業授信餘額）



發展高效率變頻馬達與優化系統、溫差廢熱發電、生產製程改善、綠建築材料等節能技術



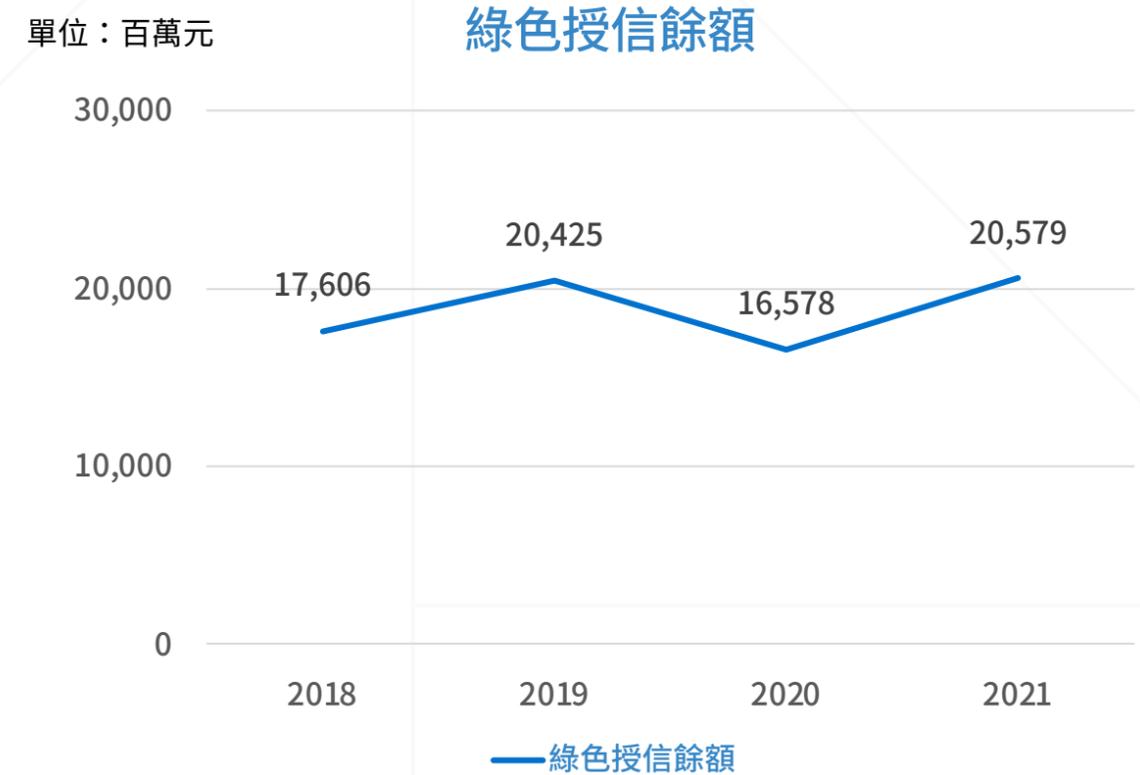
精進關鍵性材料、控制管理模式、支援電力傳輸供應系統，提高電力供應可靠度等家用 / 企業 / 電網級等儲能系統。



導入物聯網、大數據、資通訊等模組技術與發電管理，推展如能源服務業、智慧電網、減碳淨煤系統整合的循環經濟。



太陽光電、風力發電、漁電共生、水資源循環再生等綠能產業。



近年來凱基銀行參與了指標性大型再生能源電廠融資計畫。鑒於政府 2025 年達成再生能源發電占總裝置容量 20% 之目標，積極投入太陽能光電、離岸風力、生質能源、地熱能源、海洋能源相關計畫之融資。2021 年太陽能與離岸風電之再生能源專案融資授信餘額達到 6,088 百萬元，預計每年減碳效益 195.8 萬噸。此外，凱基銀行積極協助如國中小學校舍屋頂等在地小型太陽能發電案場之建置。預期未來兩年整體綠色授信金額年複合成長率將達 5%。

目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

03

氣候風險評估

04

共創永續經濟

4.1 責任投資政策

4.2 責任銀行原則

4.3 盡職治理守則

4.4 ESG 整合方針

4.5 高敏感產業原則

4.6 綠色投融資行動成果說明

4.6.1 自有資產投資

4.6.2 各子公司之相關成果

05

積極參與國際倡議

2. 中國人壽

中國人壽透過推動「再生能源電廠投資」、「綠色債券投資」及「高碳排產業議合」等三大氣候行動方案，響應綠色金融，並透過積極議合與溝通，與被投資對象一同達到低碳轉型。

首先於「再生能源電廠投資」的部分，中國人壽於 2022 年 3 月宣布與日本丸紅株式會社 (Marubeni Corporation) 100% 持股的台灣子公司辰亞能源結盟，共同投資綠能產業。此次合作項目包含彰濱崙尾東一號暨二號電廠，是目前全世界最大的海上型太陽能電廠，預計每年貢獻台灣 2.5 億度綠電，可提供 7.2 萬戶家庭年用電量。統計至 2021 年止，對再生能源電廠之投資，預期發電量可達每年 3.11 億度。

針對「綠色債券投資」，至 2021 年止，中國人壽投入綠色債券金額約新台幣 10,200 百萬元，包含國外綠色債券約 7,900 百萬元，以及為因應政府綠色金融行動方案 2.0，投資於台積電及沃旭能源所發行之綠色債券金額約新臺幣 2,300 百萬元。另外，2021 年秘魯發行首檔永續債券，中國人壽亦積極參與投資，其預計將投入國家自定貢獻 (NDC) 下氣候變遷調適措施、新冠肺炎疫情復甦計畫及產業低碳發展計畫。總計前述國內外綠色債券及秘魯永續債券共約 12,800 百萬元。

3. 凱基證券

於資本市場籌資業務多由凱基證券協助客戶執行。依證券櫃檯買賣中心「永續發展債券作業要點」規定，永續發展債券範圍係經櫃買中心認可之綠色債券、社會責任債券及永續發展債券。凱基證券於 2021 年參與國內七檔新台幣計價 ESG 相關之承銷或輔導銷售案件 (含五檔綠色債券、一檔可持續債券及一檔社會債券)，合計發行金額 14,500 百萬元。

此外，於 2021 年也在資本市場主辦股權籌資案件，共計 41 件，主辦之籌資金額約有 35,000 百萬元，其中環保綠能案件共計 15 件，籌資金額超過 18,000 百萬元，約占當年度主辦籌資金額 52%。

4. 中華開發資本

中華開發資本目前所管理之私募股權基金主題包括，截至 2021 年底總基金資產管理規模之公平價值 (Assets under Management; AUM) 約為 34,200 百萬元，其中社會相關主題之文創基金、創新及生醫基金合計之 AUM 約為 8,000 百萬元、環保及智能之環境主題則以具核心競爭力之企業，如投資電動機汽車產業之公司為主，約 5,600 百萬元；兩主題基金各佔總管理規模的 23.4% 及 16.4%。

5. 凱基投信

凱基投信以「永續投資」及「價值投資」為投資核心，於 2020 年 8 月發行納入 ESG 永續投資之高收益債券基金，同年 9 月成立新興亞洲永續優選債券基金。截至 2021 年底，兩檔基金規模分別為 2,169 百萬元及 637 百萬元。

2021 年 5 月，凱基投信發行台灣首兩檔採用 Bloomberg MSCI ESG 債券指數之 15 年期以上美元投資級新興市場 ESG 永續債券基金 (於 2022 年 6 月 2 終止櫃檯買賣)，及 15 年期以上美元 BBB 級 ESG 永續公司債券基金，截至 2021 年 12 月底，基金規模為 1,569 百萬台幣。另於 2021 年 9 月再度募集成立新興市場 ESG 永續主題債券基金，該基金聚焦投資於 ESG 永續主題投資概念之債券，藉由投資於對環境與社會永續有正面影響力之企業，以兼顧總投資報酬率與環境與社會永續發展之目標。截至 2021 年 12 月底，基金規模 4,138 百萬台幣。

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

- 4.1 責任投資政策
- 4.2 責任銀行原則
- 4.3 盡職治理守則
- 4.4 ESG 整合方針
- 4.5 高敏感產業原則
- 4.6 綠色投融資行動成果說明
 - 4.6.1 自有資產投資
 - 4.6.2 各子公司之相關成果

05 積極參與國際倡議

綠色相關產品與資產

相關子公司	資產類別	項目名稱	涉及金額 (百萬)
中華開發資本	私募基金	優勢基金 (環保智能主題)	56,000
凱基證券	籌資	ESG 相關之承銷或輔導銷售案件	14,500
	籌資	環保綠能案件籌資	18,000
凱基證券之凱基投信	基金管理	ESG 永續高收益債券基金	2,169
		新興亞洲永續優選債券基金	637
		凱基 15 年期以上美元 BBB 級 ESG 永續公司債券 ETF 基金	1,569
		新興市場 ESG 永續主題債券基金	4,138
中國人壽	綠色債券	國外綠色債券	7,900
	永續債券	祕魯永續債券	2,600
	綠色債券	台積電及沃旭能源之綠色債券	2,300
凱基銀行	一般授信	綠色授信	20,579
	專案融資	再生能源專案融資	6,088



目錄

前言

01

引領轉型金融

02

氣候永續治理

03

氣候風險評估

04

共創永續經濟

05

積極參與國際倡議

5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議

5.2 開發金控永續發展工程推動成效

05

積極參與國際倡議

5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議 77

5.2 開發金控永續發展工程推動成效 78

目錄

前言

01 引領轉型金融

02 氣候永續治理

03 氣候風險評估

04 共創永續經濟

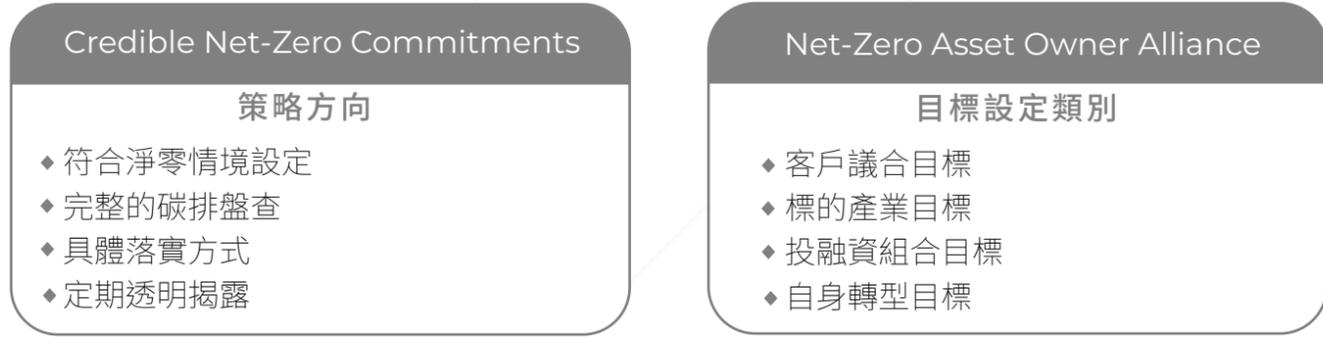
05 積極參與國際倡議

5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議
5.2 開發金控永續發展工程推動成效



5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議

- ◆ 2018 年 12 月開發金控已自願簽署 TCFD，成為支持者，並依據 TCFD 之建議及重點氣候議題，由永續委員會定期每半年監控執行情況。
- ◆ 2019 年中國人壽導入 TCFD 框架管理氣候風險，並對投資組合採取積極的減碳與氣候行動，取得全球第一張 ISO 14097 確證聲明書。
- ◆ 開發金控與各子公司於 2021 年已採用 PCAF 完成全部投資部位及法人授信部位的碳盤查並設定每年減碳目標。且凱基銀行亦於 2022 年 2 月簽署加入 PCAF，積極導入國際投融資碳排管理標準。
- ◆ 為了更系統性地追蹤減碳進度，開發金控於 2022 年 4 月 7 日完成簽署加入 SBTi，以國際認定之科學方法落實「2045 全資產組合淨零碳排」。
- ◆ 開發金控為加速低碳轉型，雖無法加入，仍自願遵循聯合國相關淨零倡議，針對減碳目標之制定，參考 NZAOA 提供之目標設定原則，針對減碳實務策略之規劃，則遵循 UNEP FI 提出的「可靠的淨零承諾」及 NZAOA 的核心發展策略。



目錄

前言

01
引領轉型金融

02
氣候永續治理

03
氣候風險評估

04
共創永續經濟

05
積極參與國際倡議

5.1 開發金控積極參與國際減碳倡議

5.2 開發金控永續發展工程推動成效

5.2 開發金控永續發展工程推動成效

連續 2 年入選

道瓊永續指數 - 世界指數 (DJSI World Index)

道瓊永續指數 - 新興市場指數 (DJSI Emerging Market Index)

連續 5 年入選

富時社會責任新興市場指數 (FTSE4Good Emerging Indexes)

臺灣永續指數成分股 (FTSE4Good TIP Taiwan ESG Index)

連續 3 年榮獲

TCSA 台灣企業永續獎 - 氣候領袖獎

2021 於 TCSA 更取得「台灣 TOP50 永續企業獎」和「企業永續報告」





中華開發金控
CHINA DEVELOPMENT FINANCIAL

氣候相關財務揭露 TCFD 報告書

TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES