

# ESG發展趨勢下的數位信任

施柏榮

產業顧問兼副主任

產業情報研究所

財團法人資訊工業策進會

2024.08.14

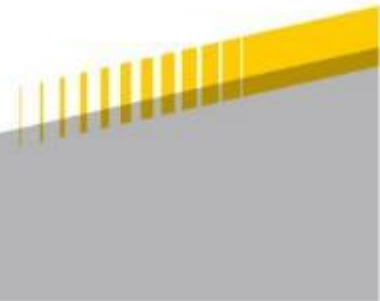




# 簡報大綱

- ESG驅動因素與發展背景
- ESG產業推力與信任課題
- 結論
- 附件

# ESG驅動因素與發展背景





# ESG藉由投資驅動產業重構



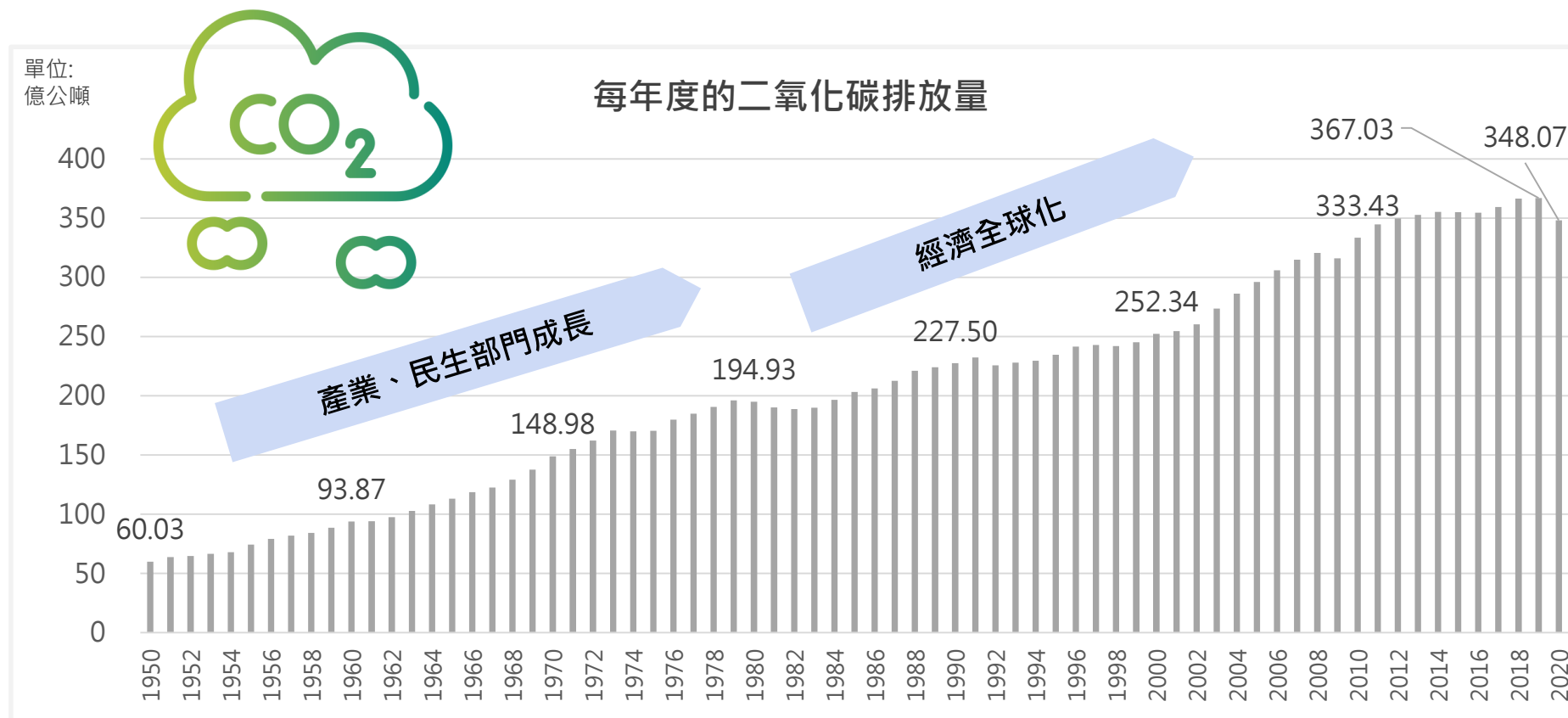
機構	Definition of ESG
OECD	ESG是投資決策的實踐，強調投資者與資產管理人都有責任採取長期性的思維，在維護投資者利益的同時，也須考慮環境、社會、企業治理問題，可視為負責任的投資決策
UN-PRI	<b>ESG</b> 牽涉「負責任的投資 ( Responsible Investment )」的三個議題面向，並從實質風險報酬、客戶、法規等三方面，理解企業活動對於投資者、企業所可能產生的影響
EU	ESG是建立「永續金融活動」的三個面向；在支持經濟成長的同時，也減少環境風險（循環經濟）、增進社會發展（人權、平權）與增進公司之治理（如改善管理結構）
MSCI	ESG是投資決策過程的思考準則，其準則可達到：長期性的風險調整與報酬思考整合（Integration）、支持道德與價值（Value）、理解推動議題的社會影響（Impact）
Apple	ESG是企業經營的新型態思考，E為2030年達成碳中和為目標，並確保產品的安全性；S為以人為本，多元包容工作環境；G為有原則的行動、知情權、適當監督為治理為原則
Microsoft	ESG是產業技術的新形態思考，E為減碳、節水、零浪費、建立生態資料庫；G為設置首席規範官（Chief Legal Officer）、首席環境官（Chief Environmental Officer）等

資料來源：OECD (2024)、UN-PRI (2022, 2024)、EU (2024)、MSCI (2022)、Apple (2024)、Microsoft (2024)，MIC整理，2024年8月

- 定義：ESG被視為企業經營、金融投資的新興思考框架，涉及到環境、社會、治理三個部份
- ESG是思考框架，也是新型態的生產、供應鏈管理模式，涉及到不同關鍵技術組成與應用，「負責任的投資」活動，涉及到資訊的透明度，進而延展出數位信任的課題



# 全球溫室氣體排放成長趨勢

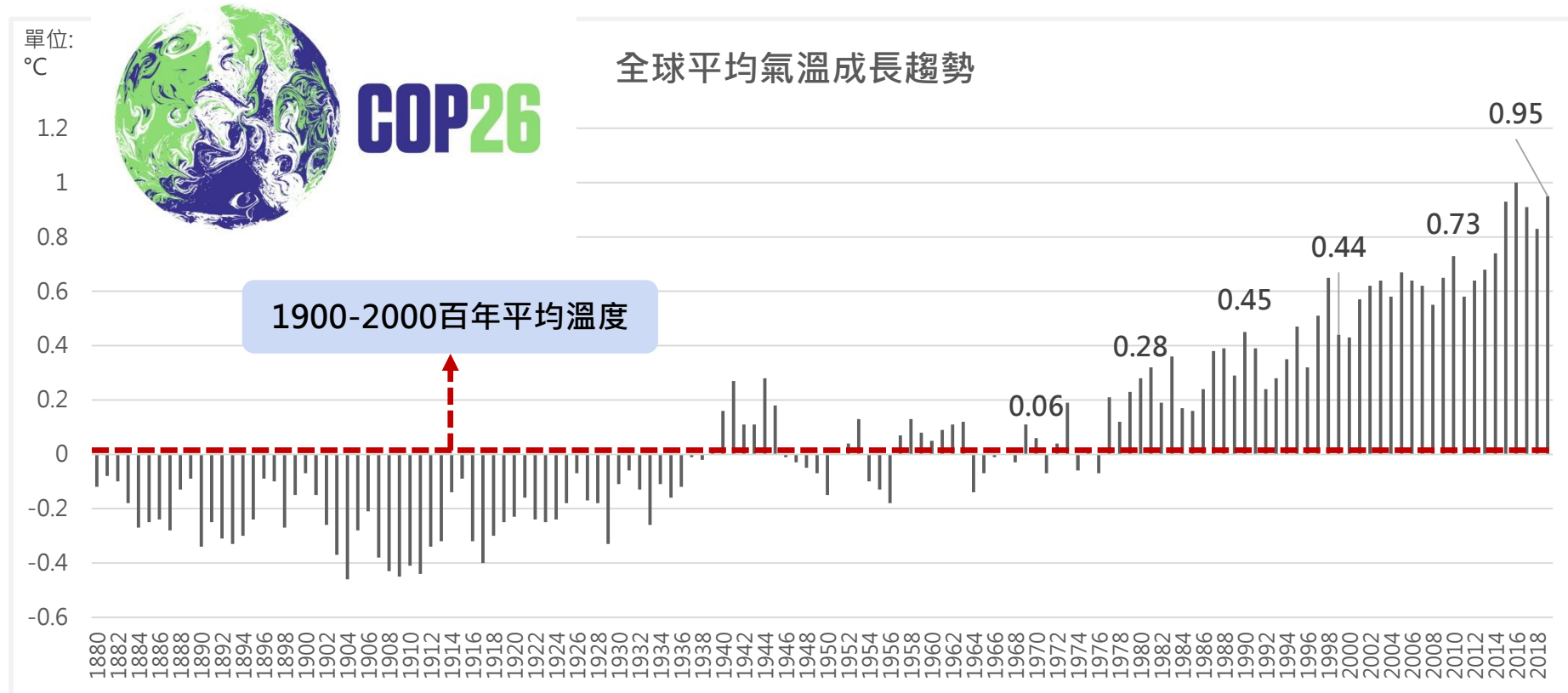


資料來源：Our World in Data (2023)、Global Carbon Project (2021)「Impact of COVID-19 on CO2 emissions」，MIC整理，2024年8月

- 二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 大約占總溫室氣體排放的75%，被視為是溫室氣體排放重要指標
- 1950年全球每年度的CO<sub>2</sub>排放量大約為60億公噸，1950年代後約維持 - 每十年成長1.5倍
- 2020年CO<sub>2</sub>排放量減少20億公噸，起因於COVID 19造成放緩



# COP26提出1.5°C新生命線

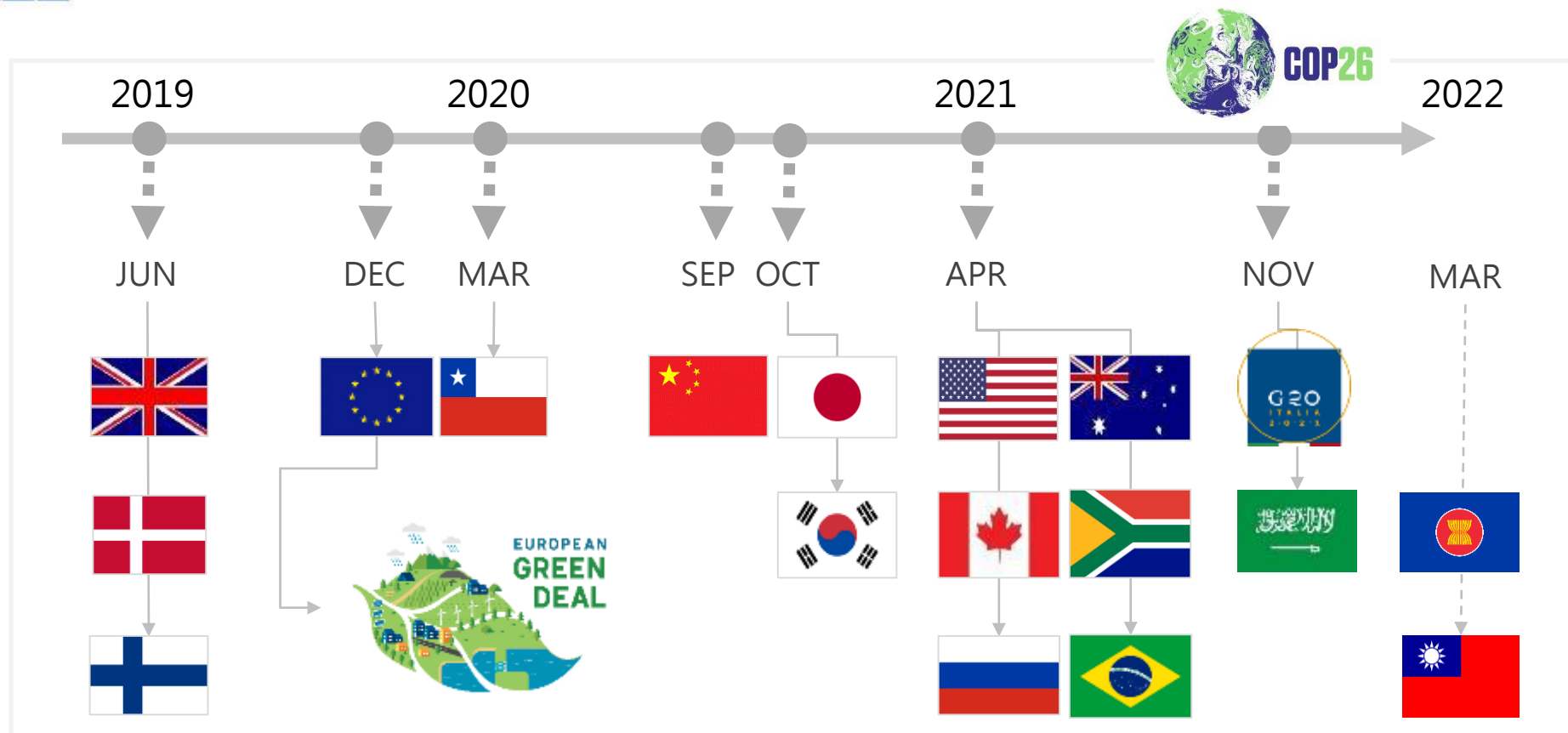


資料來源：National Centers for Environmental Information (2020)「Climate Change: Global Temperature」、NASA (2020)「Global Temperature」、World Meteorological Org. (2020)「WMO confirms 2019 as second hottest year on record」、MIC整理，2024年8月

- 聯合國氣候變遷小組 (IPCC) 在名為1.5°C的全球暖化 (Global Warming of 1.5°C) 報告提出「政策決策者摘要」 (Summary for Policymakers)，認為全球必須致力守住1.5°C以下的氣溫提升為目標，否則將可能引起不可逆轉的氣候系統變化，屆時將帶來全面災害



# 全球已進入碳中和承諾時期



備註：已提出碳中和（Carbon neutrality）承諾的國家之中，大約有90%的國家是以2050年達成碳中和為目標

資料來源：United Nations (2021, 2022, 2023)、European Commission (2024)、MIC整理，2024年8月

- 2019年6月，以英國、丹麥、芬蘭為首提出國家級的碳中和承諾
- 2019年12月再由歐盟提出碳中和承諾以及「歐盟綠色政策」；2020年，中國、日本、韓國接續提出碳中和承諾；2021年4月由美、加提出，揭示國際進入碳中和承諾時期



# 金融驅動ESG投資與審核 (1/2)

項目	格拉斯哥零碳金融聯盟
零碳銀行聯盟 ( NZBA )	<ul style="list-style-type: none"><li>• 摩根史丹利、花旗、匯豐等23國共43家銀行遵循「赤道原則」( Equator Principles )</li><li>• <u>倡議不再對未符合「赤道原則」的企業提供資金</u></li><li>• 提供推動淨零碳排經濟轉型所需要的融資、資金</li></ul>
淨零資產管理公司倡議 ( NZAMI )	<ul style="list-style-type: none"><li>• 帶動全球金融圈將ESG視為投資組合的重要標準</li><li>• <u>針對不同產業族群設定碳排放量分級制度，聚焦實體經濟減少碳排放量</u></li><li>• 重新組合符合淨零碳目標的「投資產品」，為投資人客戶提供淨零分析</li><li>• 建立金融相關利害關係人網絡，以資產管理手法，來督導企業達到目標</li></ul>
淨零資產擁有者聯盟 ( NZAOA )	<ul style="list-style-type: none"><li>• 提出資產配置者，必須在低碳能源轉型過程中發揮建設性作用</li><li>• <u>提出「氣候撤資」標準</u>，取得共識推動企業投資組合的除碳化</li><li>• 因應「巴黎協議導向」需求，輔導資產擁有人將氣候納入投資目標</li><li>• 基於資產管理的立場與客戶協調，向客戶倡議調整事先議定的委任投資</li></ul>
淨零保險聯盟 ( NZIA )	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>評估是否停止承銷、投資化石燃料的產業與企業</u></li><li>• 為不同的客戶，提供測量保險組合碳足跡的工具</li><li>• 開發新型態的「綠色保險」金融保險產品，並致力將ESG理念納入產品</li></ul>



備註：格拉斯哥零碳金融聯盟 ( Glasgow Financial Alliance for Net Zero ) 於2021年4月21日成立

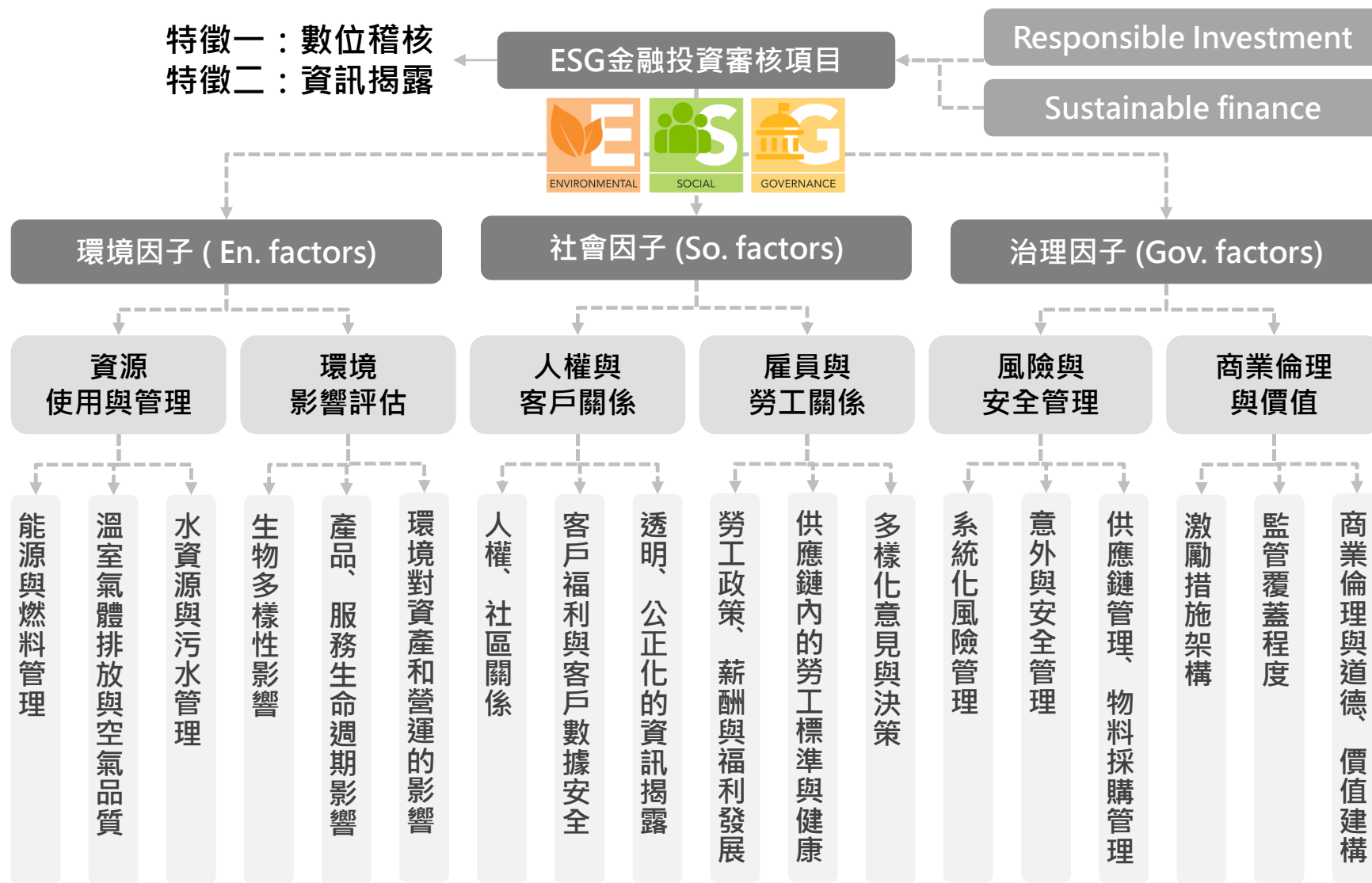
資料來源：Glasgow Financial Alliance for Net Zero (2021, 2023) 、Net Zero Asset Managers Initiative (2021) 、MIC整理，2024年8月

- 2021年4月份橫跨250家金融機構的「格拉斯哥零碳金融聯盟」成立，揭示銀行、資產投資、保險等業者，將赤道原則具體化，以投資審核為工具，支持ESG相關創新企業與新興科技
- 格拉斯哥零碳金融聯盟也將落實「氣候撤資」，未達到ESG目標的企業將難獲得資金支持





# 金融驅動ESG投資與審核 (2/2)



資料來源：資料來源：SASB (2020, 2024) 、New York University (2020) 、EBA (2020) 、MIC整理、2024年8月



# 大廠藉由ESG驅動供應鏈重組

國際大廠ESG相關目標設定					
國際大廠	全再生能源	碳中和/減碳	用水平衡	零/減廢棄物	供應商規範
Microsoft	--	2030	2030	--	✓
Google	2030(DC)	--	--	--	✓
Facebook		2030(-100%)			✓
Apple	2030(供應商)	2030(中和)	--	2030	✓
Lenovo		2030(減半)	2050		✓
Cisco	2022			2025(泡沫材料)	✓
Ericsson		2030			
Audi	--	2025(廠房)	--	--	✓
Nestlé	2050	2030(減半)	--	--	✓
Unilever	--	2030	--	2030(包材回收)	✓
Nike	--	--	2030(-30%)	2024(十倍回收)	✓
H&M	--	2050	--	2030(全回收)	✓

備註：不同企業會依據不同的基準年來進行推估，大多企業採行基準年為2018、2019年

資料來源：MIC、ISTI、食品所、紡織所整理，2024年3月

- Microsoft、Apple等國際大廠2018年陸續將企業本身的ESG發展目標
- 轉化成為供應商的管理規範，反映出ESG的計算範疇已從Scope1、2進一步拓展到Scope3



# 大廠重塑供應商管理規範 (1/2)

企業	企業供應商管理規範 ( ESG相關 )
Microsoft	<ul style="list-style-type: none"><li>• 供應商行為管理規範 ( Supplier Code of Conduct · SCoC )</li><li>• 產品限用物質控制 ( Restricted Substances Control System for Hardware Products )</li><li>• 全球有害物質限制 ( Global Restriction of Hazardous Substances · RoHS )</li></ul>
Google	<ul style="list-style-type: none"><li>• 供應商行為管理規範 ( Supplier Code of Conduct · SCoC )</li><li>• 衝突礦產報告模板 ( Conflict Minerals Reporting Template )</li></ul>
Facebook	<ul style="list-style-type: none"><li>• 負責任商業聯盟行為準則 ( Responsible Business Alliance · RBA )</li><li>• 衝突礦產揭露 ( Conflict Minerals Disclosure )</li></ul>
Apple	<ul style="list-style-type: none"><li>• 人權政策 ( Commitment to Human Rights )</li><li>• 供應商行為準則及供應商責任標準 ( Apple Supplier Responsibility Code &amp; Standards )</li><li>• 管制物質規範 ( Apple Regulated Substances Specification · 069-0135-L )</li></ul>
Lenovo	<ul style="list-style-type: none"><li>• 供應商行為準則 ( Supplier Code of Conduct · SCoC )</li></ul>
Cisco	<ul style="list-style-type: none"><li>• 供應商道德規範方針 ( Cisco Supplier Ethics Policy )</li><li>• 危害性物質限制指令 ( Restriction of Hazardous Substances )</li><li>• 關於化學品註冊、評估、許可和限制法案 ( Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals · REACH )</li></ul>
Ericsson	<ul style="list-style-type: none"><li>• 供應商行為準則審核計畫 ( Supplier Code of Conduct Audit Program )</li><li>• 負責任採購相關的供應商要求 ( Supplier Requirements to Responsible Sourcing )</li></ul>

備註：上述內容為管理規範、準則、評級、限制，擴展到供應商 ( Supplier ) 或者以供應商為主體規範對象者

資料來源：MIC、ISTI、食品所、紡織所整理，2024年3月

- 資訊大廠在供應商管理規範中納入ESG標準，並且針對供應商提出負責任要求
- 大廠對於供應鏈減碳的需求，成為產業層次面對的真實壓力



# 大廠重塑供應商管理規範 (2/2)

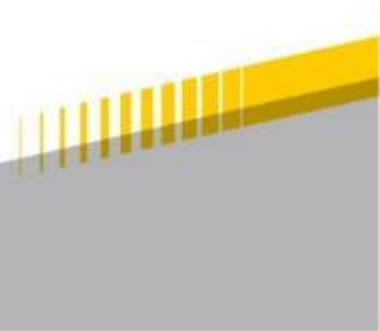
企業	企業供應商管理規範 ( ESG相關 )
Audi	<ul style="list-style-type: none"><li>永續性發展四環 ( Four Rings of Sustainability )</li></ul>
DMG Mori	<ul style="list-style-type: none"><li>供應商行為準則 ( Code of Conduct )</li><li>採購的社會責任 ( Responsibility in Purchasing )</li><li>人權與現代奴役聲明 ( Human Rights &amp; Modern Slavery Statement )</li></ul>
Nestlé	<ul style="list-style-type: none"><li>雀巢公司供應商規範 ( The Nestlé Supplier Code )</li></ul>
Unilever	<ul style="list-style-type: none"><li>負責任採購政策 ( Responsible Procurement Policy · RSP )</li><li>聯合利華商業原則規範 ( Unilever Code of Business Principles )</li><li>購買產品和服務的一般條款和條件 ( General Terms and Conditions for the Purchase of Products and Services )</li></ul>
Danone	<ul style="list-style-type: none"><li>商業行為準則 ( Danone Code of Business Conduct )</li><li>商業營運夥伴行為準則 ( Danone Code of Conduct for Business Partners )</li></ul>
Nike	<ul style="list-style-type: none"><li>領導準則標準 ( Code of Leadership Standard )</li><li>供應商氣候行動項目 ( Supplier Climate Action Program )</li><li>採購與製造永續發展指標 ( Sourcing and Manufacturing Sustainability Index · SMSI )</li></ul>
H&M	<ul style="list-style-type: none"><li>商業夥伴發展永續承諾 ( Sustainability Commitment for Business Partners )</li><li>良好棉花發展協會認證標準 ( Better Cotton Initiative )</li><li>材料永續指數 ( Higg Materials Sustainability Index, Higg MSI )</li></ul>

備註：上述內容為管理規範、準則、評級、限制，擴展到供應商 ( Supplier ) 或者以供應商為主體規範對象者

資料來源：MIC、ISTI、食品所、紡織所整理，2024年3月

- 汽車、食品、紡織等大廠也陸續將ESG的標準納入到供應商管理規範之中
- 不同產業供應鏈的業者，所面對的淨零轉型與升級的壓力略有差異

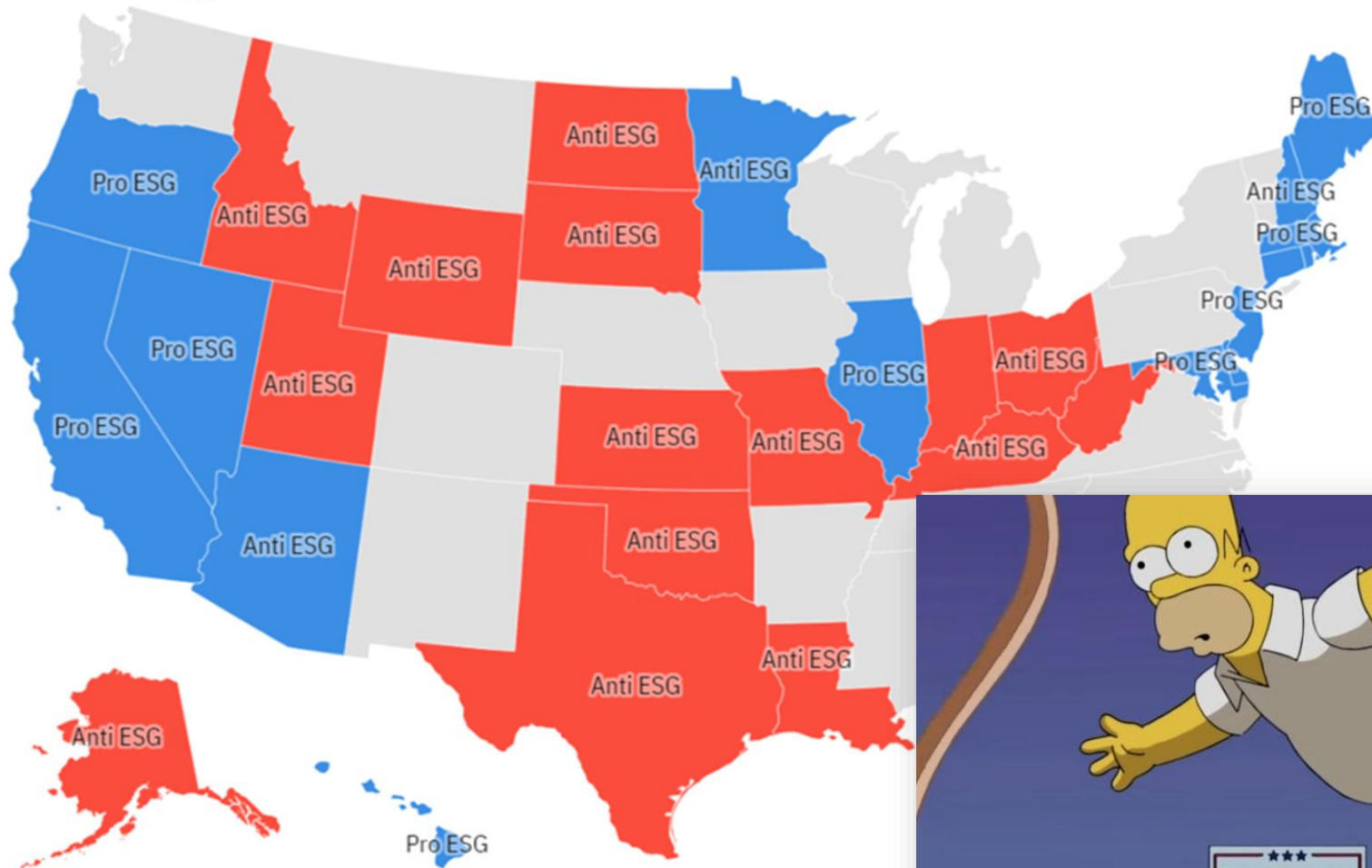
# ESG產業推力與信任課題



# Red states far more likely to introduce anti-ESG bills

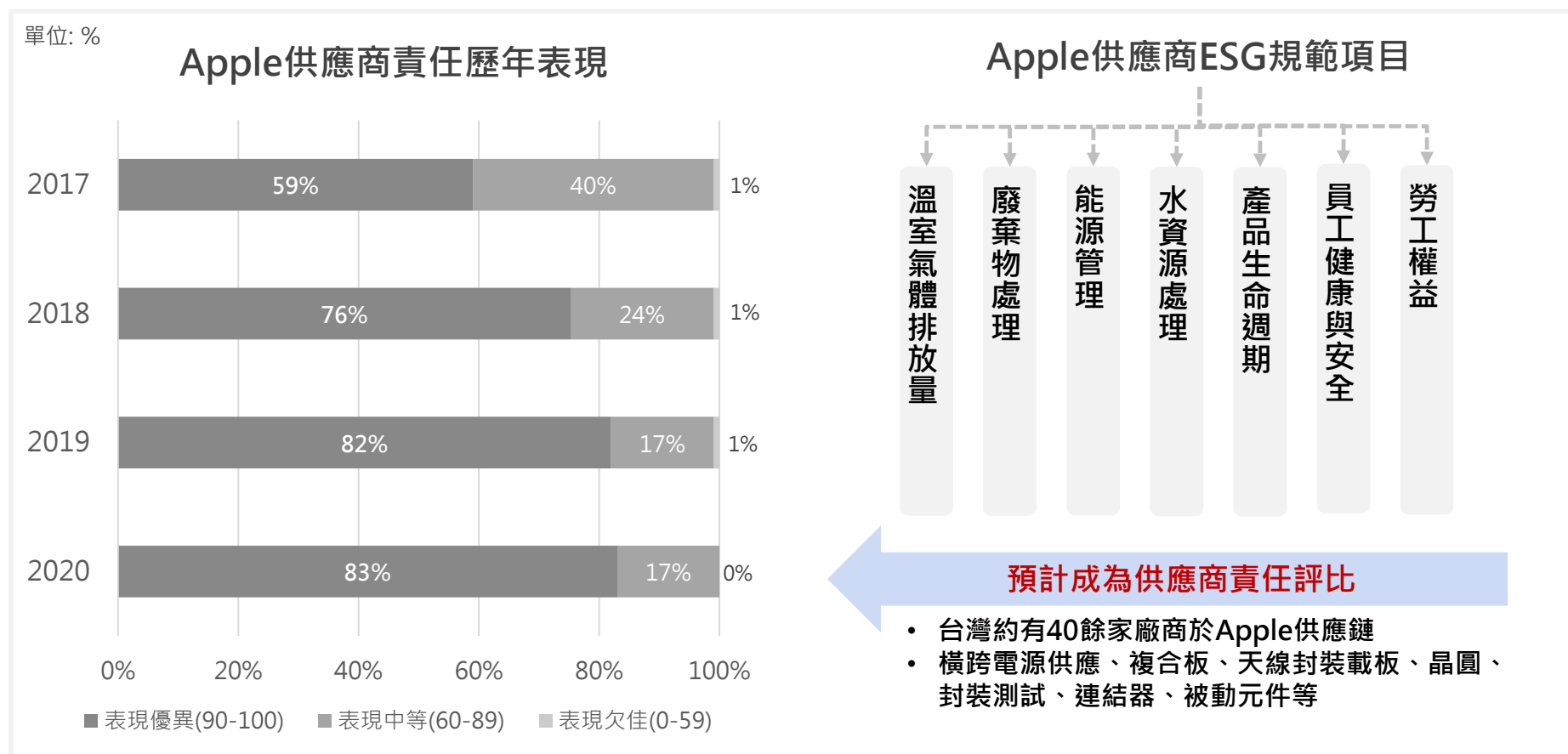
Bills introduced either in support of or against integrating ESG principles into investment decisions

● Democrat ● Republican





# 藉由供應鏈視角思考ESG (1/2)

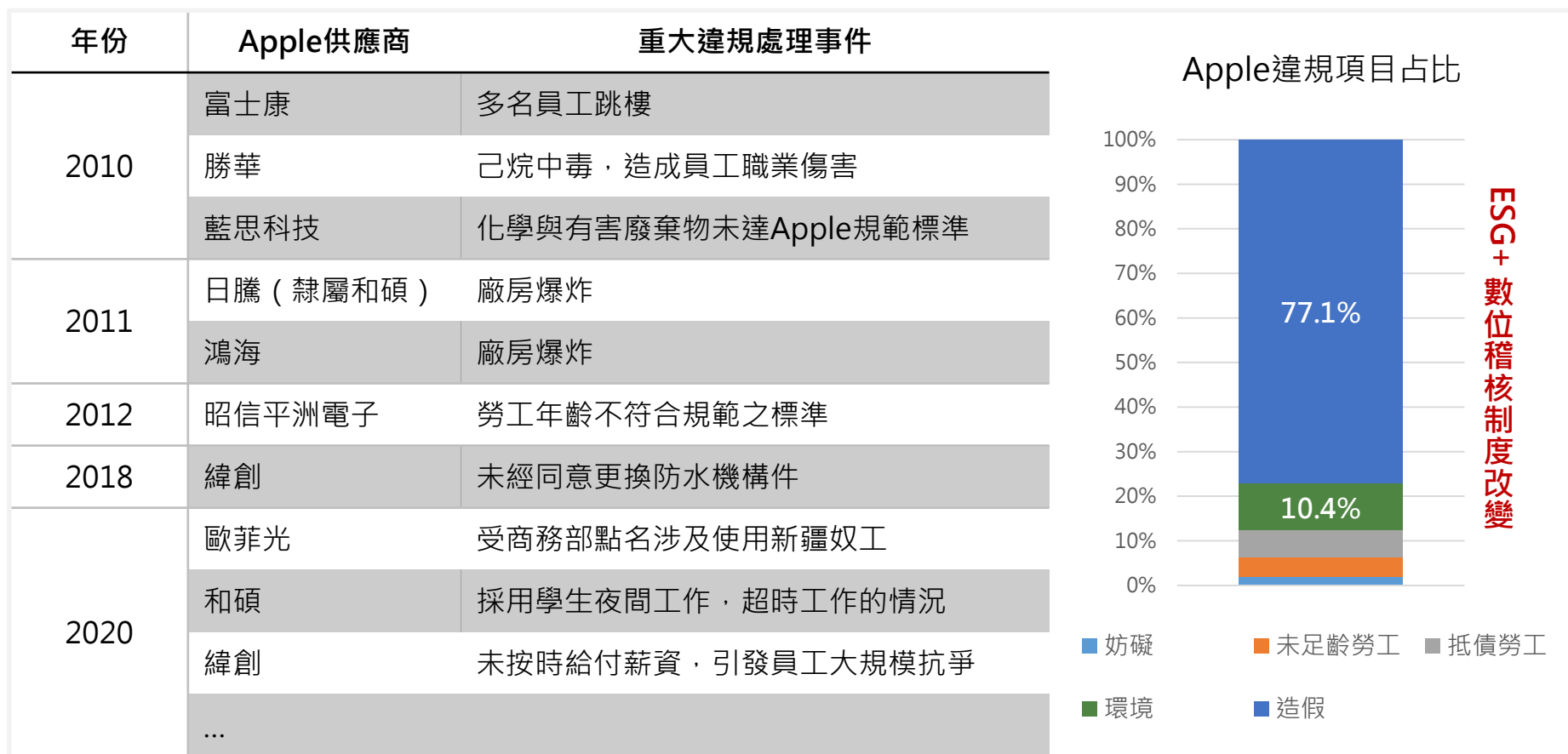


資料來源：Apple (2021)、Bloomberg (2021)、MIC整理、2024年8月

- Apple供應商管理規範為例，ESG預計成為供應商責任評比項目
- 企業本身也必須投入ESG的策略規劃，以符合國際企業的供應商管理規範



## 藉由供應鏈視角思考ESG (2/2)



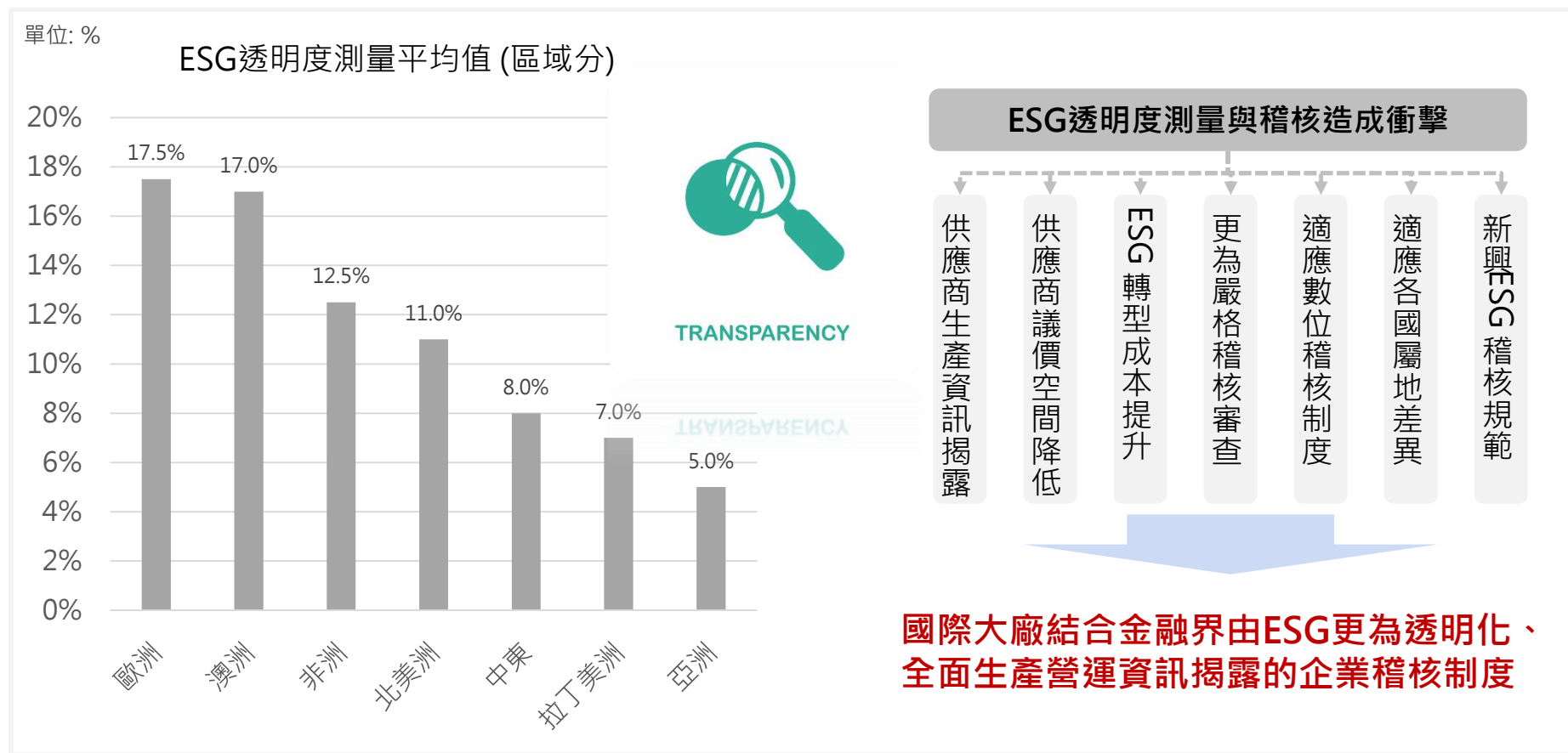
資料來源：Apple (2021)、Bloomberg (2021)、MIC整理，2024年8月

- 以Apple違規項目為例，其中造假歷年皆占70%以上，ESG將催生新的「數位稽核制度」
- 此一制度，也意味著一種新的數位稽核制度，也可以被視為是一種ESG驅動的數位轉型





# ESG要求更透明稽核規範 (1/2)

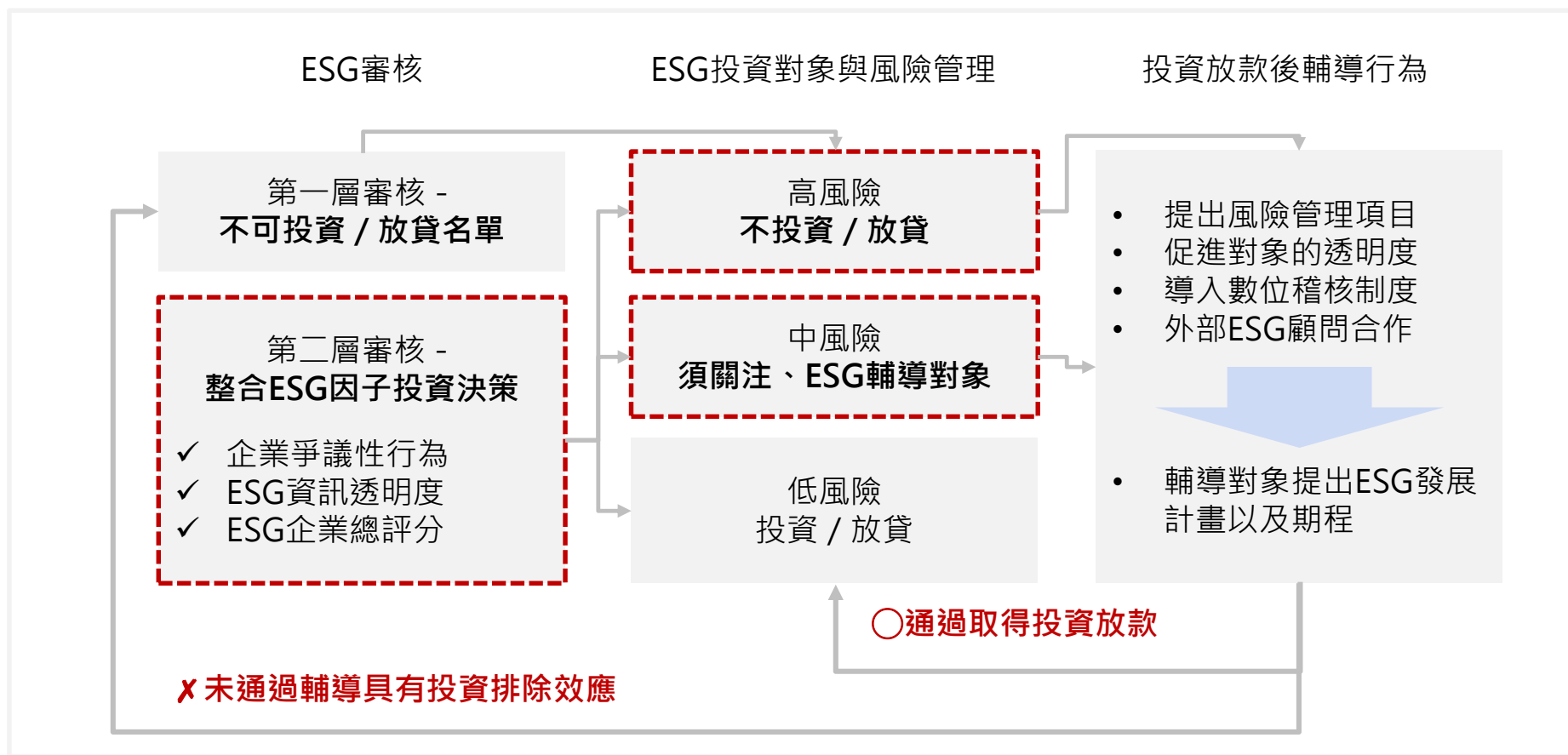


資料來源：Preqin Pro (2021)、technasia (2021)「Asia has world's lowest ESG transparency rate: report」、MIC整理、2024年8月

- 不僅是國際品牌大廠的稽核，全球金融領域，也強化推動ESG透明度的倡議
- 台灣企業預計面臨生產資訊揭露、議價空間降低、ESG轉型成本提高與成本轉嫁的問題



# ESG要求更透明稽核規範 (2/2)



資料來源：UN Environment Programme finance initiative (2023, 2024) 、Institute for Fiscal Studies (2024) 、MIC整理，2024年8月

- 未符合ESG目標廠商不僅可能有與供應鏈脫離的風險，也可能被認定為高風險投資對象
- 難以獲得金融銀行部門的投資與放款，同時，也延伸出新的市場服務需求



## 日本電機廠商供應鏈減排措施與實務面挑戰 ( 1/2 )

廠商名稱	減排措施	實務面挑戰
	<ul style="list-style-type: none"><li>透過減少零件數量與採購在地化，將原材料採購過程中溫室氣體減排活動「可視化」</li><li>減少產品出貨過程物流排放</li><li>期望透過開發節能產品，減少產品使用過程排放</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>計算範圍有<b>海外生產基地</b>，<b>面對海外協作的課題</b></li><li>對於每一類資料的方法與係數需要統一，以提高精確度</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>其次佔比高的為類別1，因此此一類別也為減排活動目標</li><li>已制定關於類別11與類別1的中長期目標，減少二氧化碳排放</li><li>此外，透過環保產品認證制度，致力開發與推廣環保產品</li><li>設定SBT目標，並於2021年6月取得SBT認證</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>根據SBT制定中長期目標，努力減少供應鏈排放</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>類別11相關排放佔排量大部份，持續改進與產品相關功能</li><li>由於外包，生產過程中的排放被歸類於範疇1與2之外，故透過與外部利益相關者（如供應商）合作來推動減排。為此，於2018年度以來，對供應商進行了環境活動相關訪談，並針對商業活動相關的環境活動案例導入獎勵制度</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>供應鏈上游的資訊獲取</b></li><li>擴大合作關係，建立伴隨擴大合作的內部組織結構</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>2009年開始與供應商一同參與ECO-VC活動。初期於日本進行，於2012年擴大至中國大陸與其他亞洲區域</li><li>對於產品使用減排，假設與基準年相比能源效率沒有提高，將估計排量之差做為減排貢獻量</li><li>於綠色採購標準中，記載要求供應商致力於減排GHG</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><u>減少花在計算作業天數上的時間</u></li><li>應包含引進可再生能源等而減少的排量</li></ul>

資料來源：日本環境省 (2022)，MIC整理，2024年8月

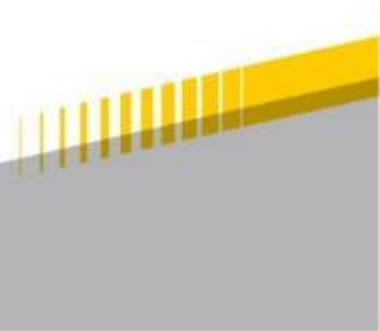


## 日本電機廠商供應鏈減排措施與實務面挑戰 ( 2/2 )

廠商名稱	減排措施	實務面挑戰
	<ul style="list-style-type: none"><li>成立內部研究小組，評估供應鏈減排方法</li><li>評估從二氧化碳排量最高的類別開始進行減排</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><u>建立供應鏈排放管理全球體制</u></li><li>有效率收集各個類別資料，提升二氧化碳排量計算制度</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>集團基於SBT ( 2017年認證 )，設定「2030年比2013年減少30%範疇3排放」目標</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>進行精密計算時仍存在如單位<u>可靠性等課題</u></li><li>於海外資料收集有困難的類別中提升計算精確度</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>致力於生命週期內減少資源消耗和二氧化碳排放</li><li>透過主要產品與服務</li><li>朝環境貢獻 ( 減少市場上的排放 ) 努力</li><li>以供應商為對象招開生態行動21學習課程</li><li>推動擴散至供應鏈整體的對策</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>為了實現此一目標，將持續修改具體減排措施與計劃</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>推動有效安排運輸、改善包裝</li><li>透過減輕產品重量，推動供應鏈的減排</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><u>由於種類繁多，難以制定從零件到系統的通用計算規則</u></li><li>由於計算中使用了許多假設，實際排量與改善效果可能會產生偏差</li><li>由於每一家公司計算、公佈資料使用方法與使用單位不同，可能誤導讀者</li></ul>

資料來源：日本環境省 (2022)・MIC整理・2024年8月

# 結論





# ESG之數位信任課題\_供應鏈視角

①

## 大廠供應商管理規範與 ESG意義的供應鏈信任

大廠將ESG的目標納入於供應商的管理規範中，上游供應商是否具有碳數據等管理能力，成為大廠是否信任該供應商的標準之一

## 上游供應商的資訊獲取

②

不同供應商的碳管理、ESG計算的能力不均，部分上游供應商資訊的取得難度較高，尤其中小企業可能普遍缺乏相關數據的截取能力

③

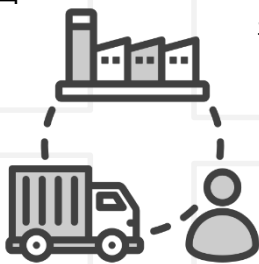
## 與上下游供應鏈建立 共同、有效的計算方法

ESG的指標可能涉及不同計算方法，而部分產品的碳係數，亦可能隨著不同的認定而有所差異，因此如何建構具有有效度的方法論成為課題

## 第三方的數據驗證

④

整廠、產品別的碳計算數據，同樣需要第三方的角色來進行驗證，而不同區域也可能面對不同的屬地性問題





# ESG之數位信任課題\_投資者視角

①

## 供應鏈綠色轉型與升級 成本的轉移

推動ESG、綠色轉型的過程之中，部分將涉及到新的轉型成本，延伸出來的轉型成本，如何在供應鏈中進行轉移，也成為必須之資訊

②

## 企業ESG與碳數據揭露 的程度與可信度

不同企業的ESG、碳管理能力不同，揭露的程度亦有差異，因此，如何確認企業的ESG與碳數據的可信度，成為主要的挑戰

③

## 與融資企業是否建立 共同、有效的計算方法

企業與金融機構所採用的計算方法與標準可能產生差異，如何與融資的企業建立共同的方法，以取得到有效、可信的數據成為問題所在

④

## 企業永續偽裝行為

部分企業可能誇大行銷自己在永續、環境、生態上的作為，以企圖誤導消費者或者投資人來實現獲利，極為「漂綠」的現象



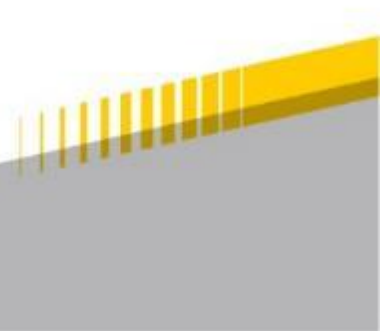


# Key Takeaways

- ESG是一種以「環境倫理」以及「企業環境外部性內部化」作為基礎的產業論述，**若以產業供應鏈的發展邏輯來看，其意義在於產業供應鏈的重構**，必須以產業供應鏈與跨國資本邏輯來思考
- ESG藉由投資金融手法驅動產業技術升級、供應鏈重組的手法，又可被視為「**負責任投資**」（Responsible Investment）體現
- 企業是否具有ESG、碳計算能力及**企業所提供的資訊是否可信任（trustworthy）為關鍵**，可信任的問題與：產品類型多寡、計算方法、資訊取得與獲取難度等不同因素有關
- 無論是對大廠或金融機構而言，**關鍵字都在於資料的「透明度」（transparency）**，但是不同利害關係人對「透明度」的認知與理解會隨著立場而產生差異，就上游供應商而言可能與議價權力有關，但對於大廠與投資機構而言，則與供應鏈的風險控制有關



# 附件





# ISO 14060碳排足跡系列標準 (1/2)

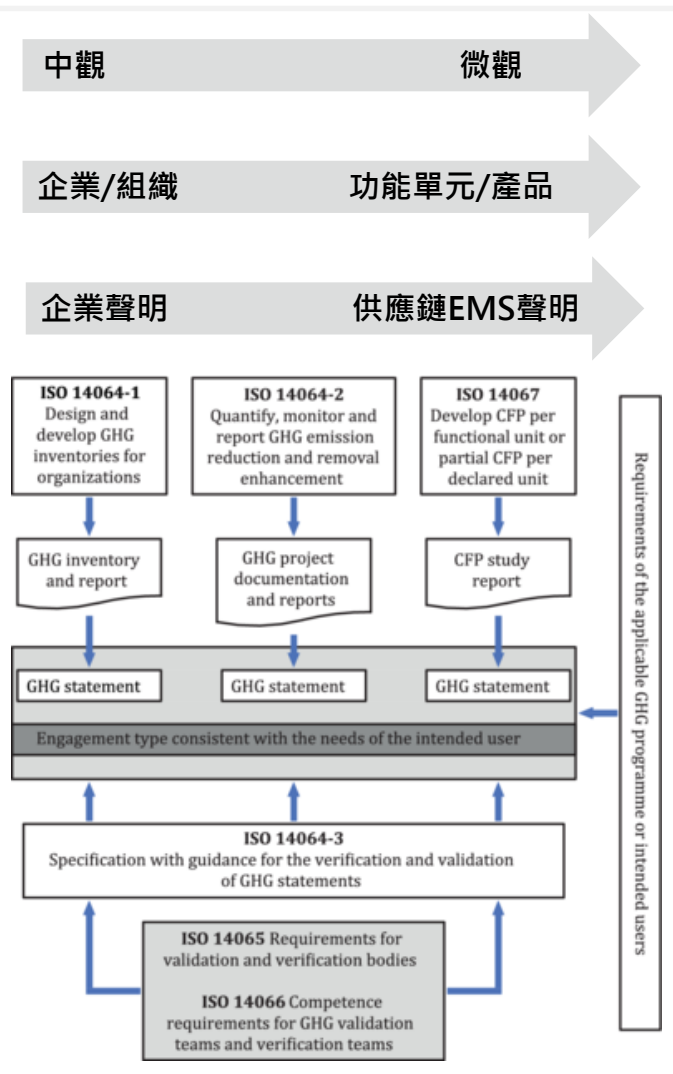
- ISO 14060系列為量化、監測、報告和驗證或查證溫室氣體排放和減量提供了清晰度和一致性，其目的在於：支持藉由低碳經濟實現永續發展，同時使全球企業組織、項目之支持者及利害關係人受益

影響	提高溫室氣體量化的環境完整性	
	提高溫室氣體量化、監測、報告、確認和核查的可信度、一致性和透明度	
	促進溫室氣體管理戰略和計劃的制定和實施	
	通過減排或加強移除促進緩和氣候變化行動的制定和實施	
	有助於追蹤減少溫室氣體排放和/或增加溫室氣體清除的績效和進展	
應用	企業決策	識別溫室氣體減排機會和通過減少能源消耗來提高盈利能力
	碳風險管理	風險和機會的識別和管理
	自願倡議	自願參與溫室氣體登記或永續報告倡議
	溫室氣體市場	溫室氣體配額或信貸的買賣
	監管/政府溫室氣體計劃	早行動、協議或國家和地方報告倡議的信用



# ISO 14060碳排足跡系列標準 (2/2)

標準	說明
ISO 14064-1	以企業作為基本要求架構，進行溫室氣體盤查的設計、管理及要求等事項。 <u>包含溫室氣體排放邊界的界定、對於組織溫室氣體排放與移除的部分進行量化，並鑑別組織與公司特定的溫室氣體管理改善措施或活動之要求事項</u> ，以此，針對盤查的品質管理、報告、內部稽核及組織在查證活動責任要求事項與指引
ISO 14064-2	<u>說明判定基準以及監測、量化和報告項目排放的原則和要求</u> ，側重於專門 - 為減少溫室氣體排放和或提高溫室氣體移除量而設計的溫室氣體項目，為溫室氣體項目的驗證提供了基礎
ISO 14064-3	說明查證與溫室氣體清單、溫室氣體項目和產品碳足跡相關的溫室氣體聲明的要求，描述 <u>驗證或確認的過程，如驗證或確認計劃、評估程序以及對組織、項目和產品溫室氣體聲明的評估</u>
ISO 14065	定義驗證和確認溫室氣體聲明的機構要求，包括公正性、能力、驗證和確認過程、申訴、投訴、驗證和確認機構的管理體系
ISO 14066	<u>規定驗證團隊及確認團隊的相關能力要求</u> ，包括原則以及驗證團隊必須能夠執行的任務指定能力要求
ISO 14067	<u>產品或服務於生命週期階段之碳排放量計算與溝通方法</u> 。包括：產品各生命週期階段的分析，從原料的提取和加工、製造、配銷，到產品使用階段和產品壽命終止階段之處理方式
ISO 14069	協助用戶應用 ISO 14064-1，為提高排放量化程度及其報告的透明度提供指南和範例



資料來源：ISO (2020) 「[14067:2018\(en\) Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification](#)」 · MIC整理，2024年8月



**MIC** 產業提昇的關鍵力量  
**Thank You**

施柏榮 副主任

[pojungshih@iii.org.tw](mailto:pojungshih@iii.org.tw)

產業情報研究所



# 智慧財產權暨引用聲明

- 本活動所提供之講義內容或其他文件資料，均受著作權法之保護，非經資策會或其他相關權利人之事前書面同意，任何人不得以任何形式為重製、轉載、傳輸或其他任何商業用途之行為
- 本講義內容所引用之各公司名稱、商標與產品示意照片之所有權皆屬各公司所有
- 本講義全部或部分內容為資策會產業情報研究所整理及分析所得，由於產業變動快速，資策會並不保證本活動所使用之研究方法及研究成果於未來或其他狀況下仍具備正確性與完整性，請台端於引用時，務必注意發布日期、立論之假設及當時情境

