



南部科學園區

SOUTHERN TAIWAN SCIENCE PARK

6 CLEAN WATER
AND SANITATION

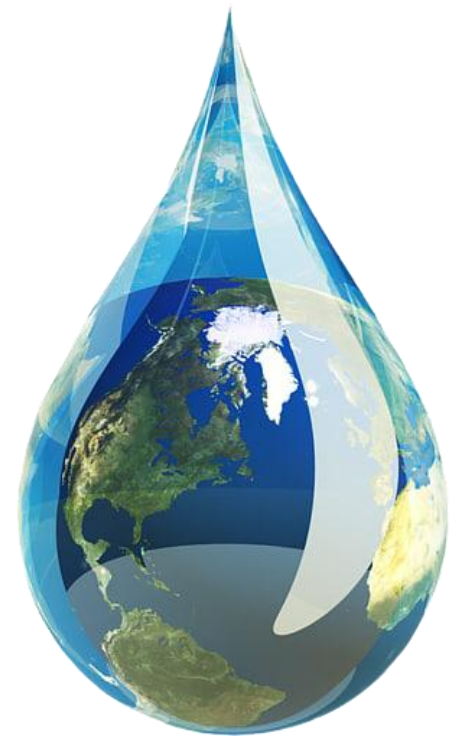
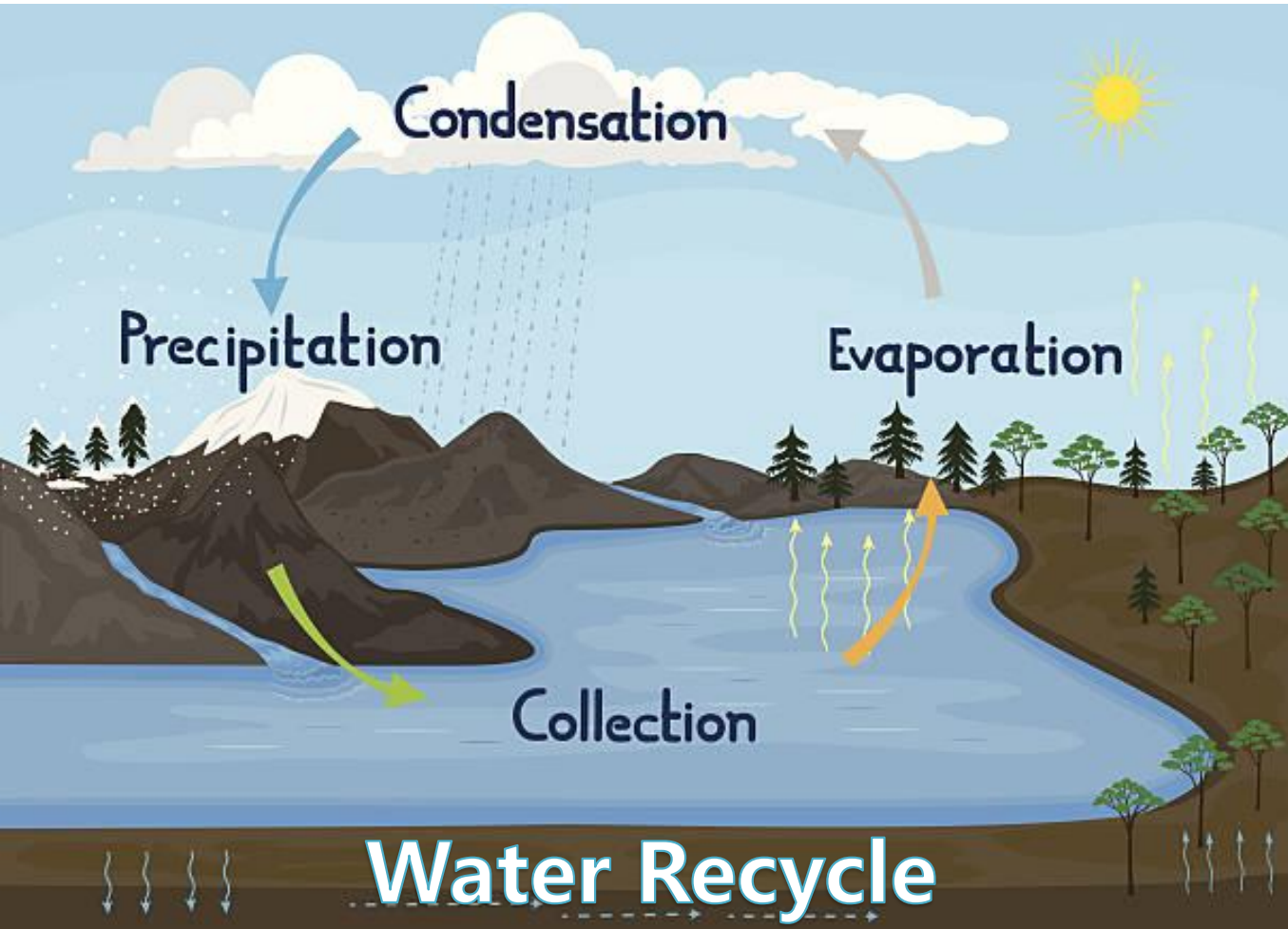


用水回收率連結企業ESG指標推動

魏名軍 114年6月17日

來自億萬年前的水記憶

水通過**蒸發、蒸散、凝結、降水、滲透、地表徑流和地下水流**等物理過程從一種儲存狀態轉移到下一種狀態，**長期而言，地球上的水質量均維持相當恆定。**



水危機連年進入全球前五大實質性風險

Water crises

	1st	2nd	3rd	4th	5th
2020	Climate action failure	Weapons of mass destruction	Biodiversity loss	Extreme weather	Water crises
2019	Weapons of mass destruction	Climate action failure	Extreme weather	Water crises	Natural disasters
2018	Weapons of mass destruction	Extreme weather	Natural disasters	Climate action failure	Water crises
2017	Weapons of mass destruction	Extreme weather	Water crises	Natural disasters	Climate action failure
2016	Climate action failure	Weapons of mass destruction	Water crises	Involuntary migration	Energy price shock
2015	Water crises	Infectious diseases	Weapons of mass destruction	Interstate conflict	Climate action failure

極端氣候風險最高，若未調適衝擊影響大



耗水費推動精神與用水效率指標

鼓勵企業實施節水方案，提升用水效率

- 用水效率高享優惠費率，耗水費繳得少
- 天然淡水用得越少，可減徵或抵減耗水費

如何評估用水效率的好壞？

- 用水人於前一年度之「**用水回收率**」達中央主管機關公告之行業基準區間。
- 透過公告查驗機構執行**用水回收率查驗**，用水回收率取得**第三方驗證**，用水效率更具有公信力。



從企業永續評估指標到水資源效率管理

用水效率評估工具演進

DJSI道瓊永續指數(1999年)



Dow Jones
Sustainability Indexes

- 現今國際上最具公信力的**企業永續評估指標**
- 全世界**第一個持續發展指數**
- **環境、社會**以及**公司治理 (ESG)** 以三大面向檢視企業在營運面的風險與機會,

AWS水資源管理標準(2010年)



ALLIANCE FOR
WATER STEWARDSHIP

- 由大自然保護協會、太平洋研究院和澳大利亞水資源管理協會共同成立**水資源管理聯盟**
- 2010年啟動並建立**適用全球之水管理標準**
- **用水效能及社會、環境及經濟永續**達成程度促進淡水使用責任, 益於社會及環境永續,

水資源效率管理系統-ISO46001(2019年)



- 前身為新加坡國家標準(SS 577), 由制訂SS 577的工作小組發展並**參與制定ISO 46001**, 並於**2019年**正式發布
- 提供了**評估和核算用水效率的方法和工具**, 用以確定和實施優化用水措施的方法。



水資源效率管理制度-新加坡

新加坡2014.12.16通過《事業供水條例第2號修正案》：

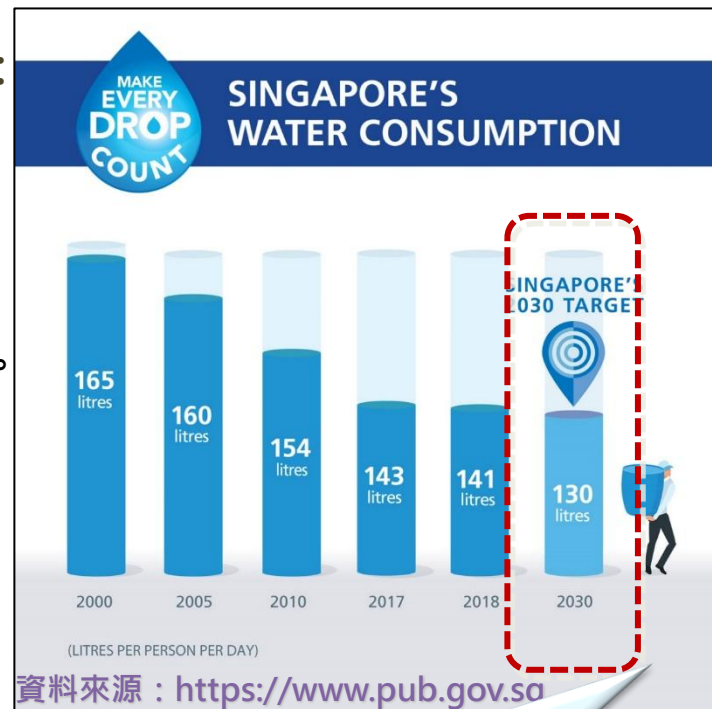
- **用水效率管理計畫** (WEMP, Water Efficiency

Management Plan)

- 用水量60,000 m³/年者，必須提交WEMP
- 至少每三年須重新進行WEMP，每年6/30前提交。
- 需在組織內主用水點安裝專錶，至少有3個月的實際用水計量資料
- 需**設置合格用水效率管理人員**

- **用水效率管理經理** (Water Efficiency Manager)

- 須完成為期**18小時**的用水效率管理課程，並**通過測驗以取得合格測驗證明**



2030年
人均日用水量目標
130L

用水效率管理經理課程-新加坡

課程內容大綱		訓練時數
第二天	Introduction - Regulatory water efficiency requirements - Incentives/ Recognition schemes - Guidelines for buildings Cooling Towers - Introduction - Water consumption in HVAC System - Function of CT, Chiller & AHU/MAU/FCU in HVAC - Act and Code of Practice for Cooling Towers - Water Management - Best Practices Guidelines - Case Studies	冷卻水塔系統相關知識 包含操作維護管理、水資源使用管理及案例探討 工業用水解決方案 包含傳統/先進(薄膜)回收處理、用水平衡圖、最佳工廠用水規劃及案例探討
	Industrial Water Solutions - Conventional Process/ Membrane Treatment Process - Overview of Wastewater Characteristics and Common Treatment/ Reclaim Technologies - Water Balance Chart - Optimal Water Management of Planning and Construction of Plants - Case Studies	

7小時

7小時

用水效率管理經理課程-新加坡

課程內容大綱		訓練時數
第二天	Water Efficient Irrigation & Landscaping - Water Efficient Landscaping - Water Efficient Landscape Irrigation Methods - Best Practice Guidelines - Drip Irrigation system - Case Studies – Examples of Successful Water Efficient Landscaping Projects in Singapore	7小時
	Swimming Pools - Leakage - Evaporation - Balancing Tanks - Best Practice Guidelines - Case Studies	
第三天	Water Efficiency Management Plan (WEMP)-Hands on training Proficiency Test & Course Evaluation - 1 hour Open Book Test - Course Evaluation	4小時
總培訓時數		18小時

用水效率管理計畫
 包含用水盤查、用水基
 線建立、管理方案設定
 等管理計畫內容實作

指標引導企業落實水資源效率管理

目標

1. 以**指標**引領產業落實節水改善，**提升水資源使用效率**。
2. 以**管理系統為核心**，並以「**用水回收率**」為指標**強化管理**及**應用節水技術**加以落實改善

強化企業高層參與
將水資源管理事項賦予
高層決策，可大幅提升
水資源政策落實度。



用水回收率
ISO 46001



用水需量管理

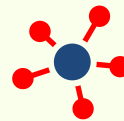
納入**水資源效率管理組織**
架構、引導工廠進行用水
需量反應最適化控管。

需量評估

挖掘節水潛力
內部建構節水診斷能力，
組織主動**挖掘並落實節**
水診斷改善提案。



節水潛力



AIOT應用

工廠智慧化用水管理

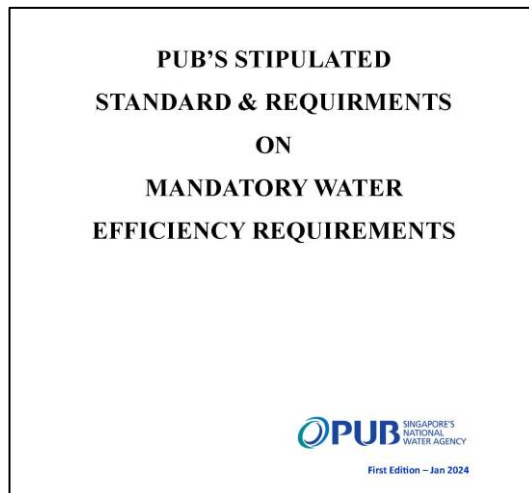
促進**產業應用資通訊技術**
達到智慧化用水管理並促
進提升水資源利用效率。

最低「用水回收率」要求-新加坡

新加坡2023年3月2日發布用水回收新要求《提高水密集型產業的用水效率》：

- 自2024年1月1日起，達60,000m³/年的新增用水需求（包括現有工廠的擴建）將適用以下要求：

半導體製造中晶圓製造廠的最低水回收率**最低要求為50%**



3.1 Recycling Rate Formula

3.1.1 Recycling rate of a facility (or part of a facility) refers to the ratio of the amount of water reused from recycling and from alternate sources of water, against the total water demand by the facility (or part of a facility).

3.1.2 The Recycling Rate Formula shall be used to compute the recycling rate of a facility (or part of a facility):

$$RR = \frac{R + AS}{AWU + R + AS} \times 100$$

where RR = recycling rate
AWU = annual water use (m³)
R = recycled water in a year (m³)
AS = alternate sources of water in a year (m³)



ESG發展框架及國際準則

- 永續資訊報導架構眾多投資人需要國際一致之標準。
- 避免企業有漂綠行為 (greenwash) 之疑慮

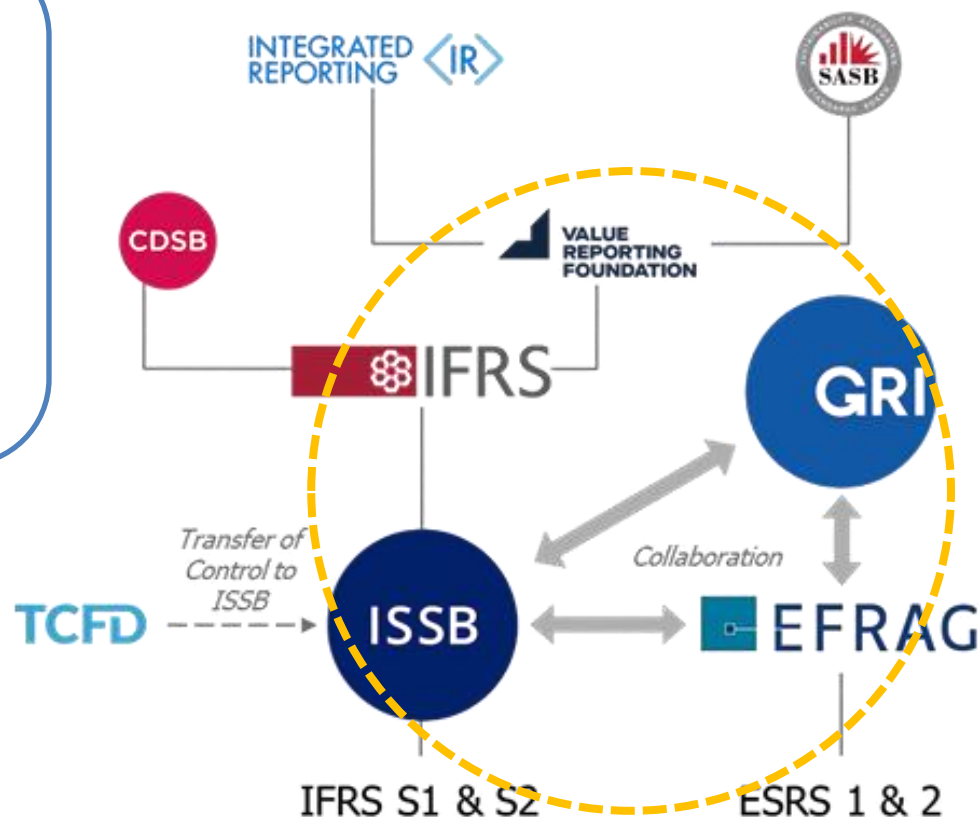


ESG發展框架及國際準則

企業永續發展報告指令(歐盟) (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD)

- CSRD要求符合規範的企業從2024年開始依據ESRS加強揭露其永續發展績效
- 隨著CSRD的正式上路，台灣企業若在歐盟有符合CSRD規範的子公司，該子公司將需依據ESRS編制與CSRD時程要求揭露永續資訊
- 台灣企業在歐盟有重大業務活動，則整個集團的永續報導將需採用ESRS進行編制並於2029年揭露申報

- 互通性最高的框架是TCFD和GRI，因為這兩個框架都被用來為ESRS準則的框架發展提供資訊。
- ISSB 發布了首個永續發展報告**國際財務報告準則 (IFRS)**，該標準由**IFRS S1 和 S2**組成。這些標準旨在成為投資者關注的事實上的標準。



參考資料: Georgeson LLC

國際/國內永續準則ESG水資源揭露項目

國際					國內
GRI準則	TCFD	SASB準則	ESRS(E3)	IFRS(S2)	金管會
• 共享水資源之相互影響 • 與排水相關衝擊的管理 • 取水量 • 排水量 • 耗水量	• 用水量 • 耗水量	• 取水量 • 耗水量 • 再循環之百分比(僅兩行業別適用)¹	• 水和海洋資源相關政策 • 水和海洋資源相關政策推動的行動與資源 • 水和海洋資源相關政策推動目標 • 用水量 • 水和海洋資源相關影響、風險和機會的潛在財務影響	• 取水量 • 耗水量 • 再循環之百分比(僅兩行業別適用)¹	全產業別 • 用水量 • 用水密集度 • 水資源管理或減量目標 產業別永續指標(13產業別)² • 總取水量 • 總耗水量 • 依法規要求或自願揭露之廢(污)水排放量

1. SASB於77個行業別與IFRS S2氣候相關揭露行業基礎施行指引揭露標準中，僅「石油與天然氣—探勘與生產」及「石油與天然氣—服務」兩行業別之指標中，需揭露「再循環之百分比」指標。
2. 13產業別為「食品工業及餐飲收入佔整體營收50%以上者」，以及「化學工業」、「水泥工業」、「塑膠工業」、「鋼鐵工業」、「油電燃氣業」、「半導體業」、「電腦及周邊設備業」、「光電業」、「通信網路業」、「電子零組件業」、「電子通路業」及「其他電子業」。



國際揭露準則(水資源項目)-GRI 303

GRI

GRI

全球永續性報告協會



GRI揭露項目

內容摘要

303-1 共享水資源之互相影響

描述組織從何處取得、消耗和排放水，組織本身或活動、產品服務對水造成的相關影響，如何評估相關影響及如何納入組織管理方針。

303-2 與排水相關衝擊的管理

關於如何設定放流水水質最低標準。

303-3 取水量

應說明地表水、地下水、海水、產出水、第三方的水等水量，包含取自具水資源壓力地區。

303-4 排水量

應依據排放終點說明地表水、地下水、海水、第三方的水，及淡水等排放量，包含具水資源壓力地區。

303-5 耗水量

應說明組織所有地區（包含具水資源壓力地區）之總耗水量，及儲水量之變化。

國際揭露準則(水資源項目)-SASB, IFRS(S2)



SASB & IFRS(S2)	內容摘要	適用行業	備註
總取水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比	個體應揭露所有來源之取水量	鋼鐵製造、金屬與採礦等25個行業別	
耗水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比	個體應揭露營運中之耗水量，包含取用、使用及排放過程中蒸發之水，直接或間接包含於個體產品或服務中之水，不會回流至其被抽取之同一集水區之水	鋼鐵製造、金屬與採礦等25個行業別	
水管理之風險之描述，以及對降低該等風險之策略及實務之討論	1. 與取水、耗水、排放水或廢水之相關風險 2. 討論水管理風險可能對其營運具有之潛在影響 3. 討論降低水管理風險之短期及長期策略或計畫	農產品、含酒精飲料等13個行業別	
與水質許可、標準及法規相關之未遵循事件數量	1. 個體應揭露未遵循事件之總數量，包括違反技術基礎之標準及超出數量或品質基礎之標準 2. 揭露範圍包括適用之司法管轄區法定許可及法規所規範之事件，包括有害物質之排放、違反預處理之規定或超過總最大日負荷	煤炭營運、金屬與採礦等11個行業別	

國際揭露準則(水資源項目)-SASB, IFRS(S2)



SASB & IFRS(S2)	內容摘要	適用行業	備註
產生之採出水及回流之體積；其中(1)排放、(2)注入、 (3)再循環之百分比 ；排放水中之碳氫化合物含量	回流係定義為於水力壓裂作業期間返回地表之回收水力壓裂液，其通常可能與採出水混合 - 個體應計算採出水及回流液中下列部分之百分比，即：直接排放至環境中或透過第三方（諸如當地廢水處理廠）間接排放、注入、再循環以用於其他井、壓裂液，或其他鑽井及生產過程	適用於石油與天然氣—探勘與生產	以水回收(再循環)項目為例，2018版本曾要求 煤炭營運、建築材料、鋼鐵製造 等行業需揭露水回收(再循環)比例，於2023版本移除
(1)營運中所處理之總水量及(2) 再循環之百分比	- 個體應揭露再循環水之百分比，即再循環水量除以所處理之水量 - 再循環水應包括於閉環及開環系統中再循環之水量，以及再循環之採出水量或回流量，對任何使用超過一次之水量，應於其每次再循環及再利用時計入再循環水中	適用於石油與天然氣—服務	

國際揭露準則(水資源項目)-GRI

企業社會責任報告書

2013年
強化我國公司治理藍圖



2018年新版公司治理
藍圖(2018-2020)

企業永續報告書

2020年公司治理3.0-
永續發展藍圖



2022年上市櫃公司永
續發展路徑圖



上市櫃公司
永續發展行動方案
2023年



加入IFRS永續準則編制企業永續報告書 2026年 起適用

TCFD

Final Report
Recommendations of
the Task Force
on Climate-related
Financial Disclosures

與TCFD一致
納入TCFD之建議

SASB

COMMERCIAL BANKS
Sustainability Accounting Standard

構築在SASB之上
以SASB行業為主之氣候
相關的要求

IFRS S2



IFRS永續揭露準則

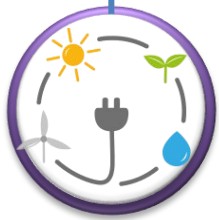
- 建議應研擬水資源ESG揭露指南，引導企業整合國際準則及國內法規相關水資源揭露要求，並納入「用水回收率」指標有助於指標推動。
- 「用水回收率」指標搭配第三方查驗，制度，可擴大指標應用面包含公司治理評鑑指標、可持續性發展績效目標(SPT)等。



綠色金融推動歷程

著重於鼓勵金融機構對**綠能產業(E構面)**的投融資，以資金支持綠能產業發展

2017



綠色金融1.0

綠色金融2.0



2020

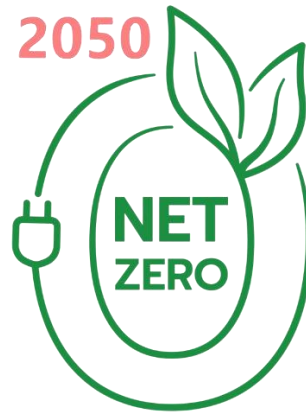
涵蓋環境、社會及治理**(ESG)面向**，鼓勵金融機構擴及至對綠色及永續發展產業之投融資及發展相關**商品**

引導金融業盤點自身及投融資碳排部位，透過**議合及資金影響力**，協助企業**淨零轉型**

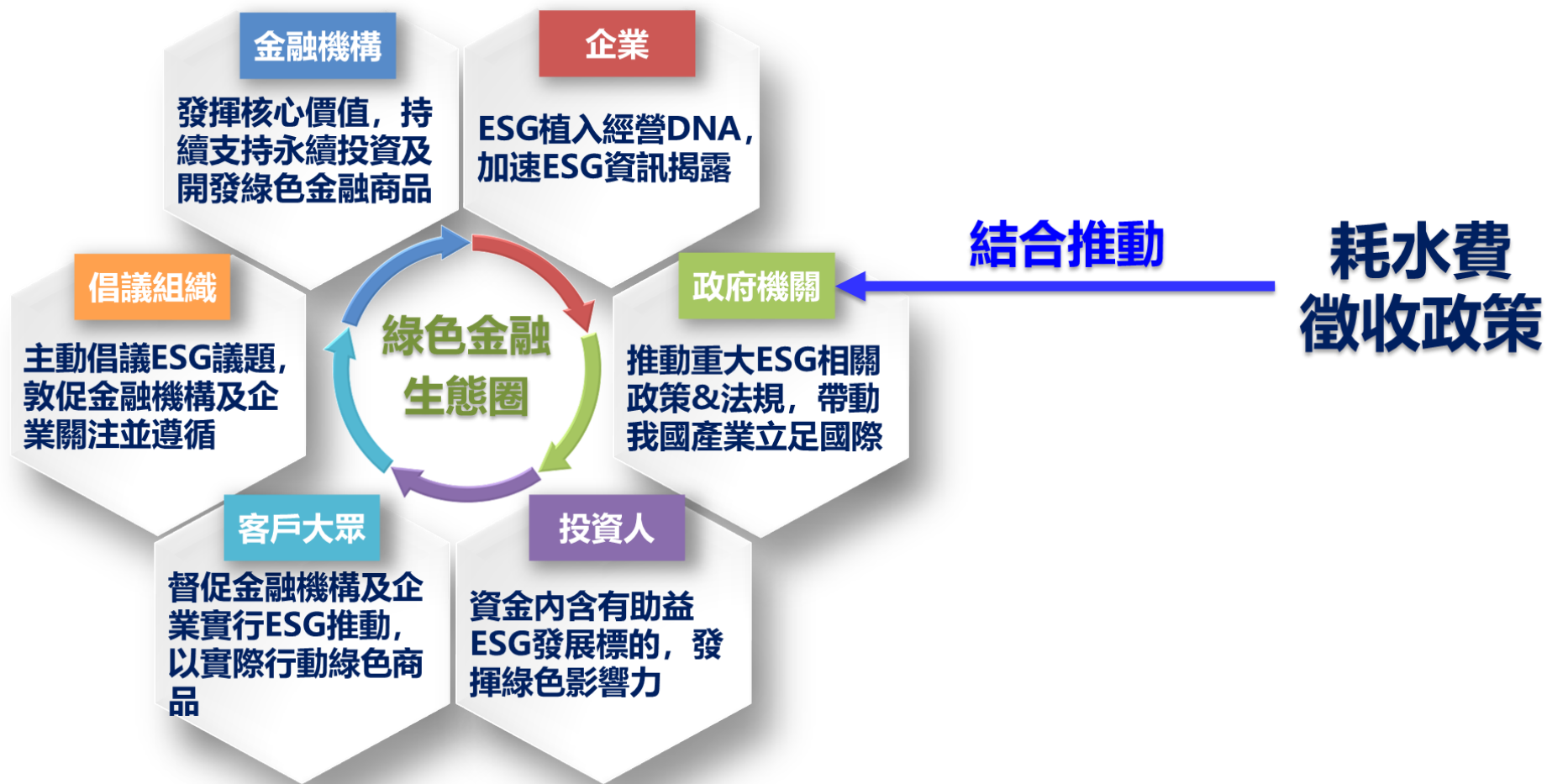
2022



綠色金融3.0



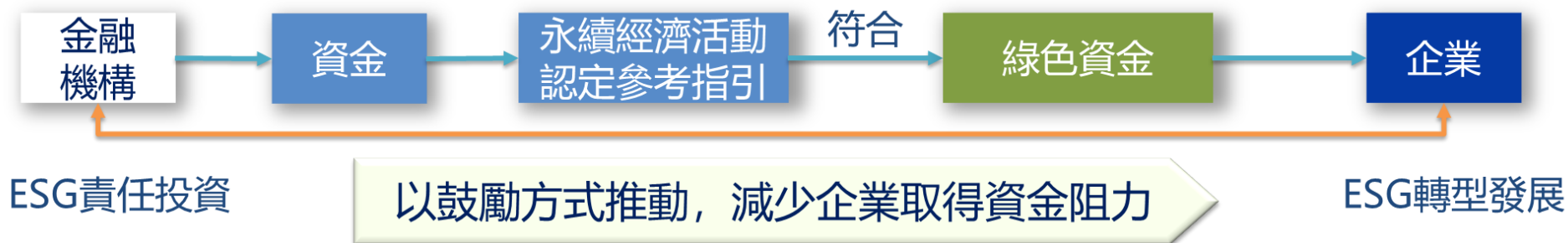
節水政策推動納入綠色金融生態圈



節水納入永續經濟活動認定參考指引

推動目的

- ◆ 提供**可具體衡量且具可比較性**的參考工具，協助企業及金融業以共同語言溝通及辨識永續經濟活動。
- ◆ 促進金融業將**資金導引至永續的經濟活動**，帶動企業永續發展及減碳轉型。



創造ESG投資友善環境

金管會

「永續經濟活動認定參考指引」，第2版發布(2024.12.31)

支持型經濟活動	主計總處 代號	說明與國內外相關參考標準
節水、水資源循環利用或新興水源開發等設備或系統設置、技術開發及業服務	E3600 M7121 M7609	1. 說明： (1) 節水、水資源效率管理及水資源循環利用、及前瞻節水技術開發及新興水源開發(再生水、中水回收、海水淡化)等相關之設備、系統及工程之規劃、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟體構建服務。 (2) 水資源效率管理及節約用水相關專業服務，包括但不限於諮詢、性能評估、水資源管理服務、水資源技術專業服務 (WASCO) 等。 2. 參考標準： (1) 經濟部水利署之省水標章。 (2) 澳洲/紐西蘭用水效率標示 (Water Rating) 。 (3) 澳洲及歐洲對節水產品之自願性驗證 (Smart Approved WaterMark) 。 (4) 歐盟用水標示 (EU water label) 。 (5) ISO 46001水資源效率管理。 (6) 美國環保署之水意識標章 (Water Sense) 。 (7) 經濟部水利署之用水回收率查驗作業指引。



共同擴大ESG影響力

永續發展領域之融資仍以綠電及再生能源產業為主，導致金融業對於**水資源永續推動及績效指標相關知識不足**，需更多資金挹注擴大永續融資規模，得以有效推動企業水資源永續推動

「用水回收率」指標應用未來方向



導入人才培育
概念擴散



臺灣證券交易所

結合治理評鑑
創造永續



金融監督管理委員會
Financial Supervisory Commission
Banking Bureau

銀行局

強化指標連結性
擴大資金績效

- 企業：納入企業節水減量目標訂定指標，強化推動有效性
- 金融機構：納入可持續發展績效目標(SPT)指標，作為金融業評估企業水資源相關融資之指標依據，有效協助企業投資水資源管理

用水回收率指標納入SPT指標 參考範例

企業取得綠色資金後，設定水資源管理目標為「5年內用水回收率提高5%」，並訂定階段性目標(每年至少1%)，達成個別階段目標，則取得低利率或高成數的貸款。

不只「綠色貸款」，全球首支「藍色貸款」在台啟航

星展首創企業「藍色貸款」為水資源發展與海洋永續盡一份力

星展銀行 | 2022 07 18



星展致力推動永續，持續以創新且多元的金融服務，與客戶攜手落實永續。

星展銀行台北分行與遠東新世紀共同簽署3年期新台幣10億元之「藍色貸款」(Blue Loan)，不僅是全台金融機構及企業首創、專門支應現有或新增之藍色項目及專案，同時也是星展集團首件藍色貸款，將攜手客戶持續發展水資源及海洋永續，推動創新永續金融領域邁向新的里程碑。

海洋不僅擁有豐富的自然資源，也有調節全球氣候的重要功能，因此對地球生物及環境的永續扮演重要角色。「藍色貸款」顧名思義，資金須投入特定的水資源永續、海洋資源永續、純淨水資源供應、友善海洋產品或海洋生態保育等藍色項目或專案中「專款專用」，並定期檢視專案成果。星展創新推出的藍色貸款，將可支持遠東新世紀發展藍色項目所需的營運資金，擴大融資管道以發展更多元化的藍色行動。

星展銀行台北分行與遠東新世紀共同簽署3年期新台幣10億元之「藍色貸款」(Blue Loan)，不僅是全台金融機構及企業首創、專門支應現有或新增之藍色項目及專案，同時也是星展集團首件藍色貸款，將攜手客戶持續發展水資源及海洋永續，推動創新永續金融領域邁向新的里程碑。

海洋不僅擁有豐富的自然資源，也有調節全球氣候的重要功能，因此對地球生物及環境的永續扮演重要角色。「藍色貸款」顧名思義，資金須投入特定的水資源永續、海洋資源永續、純淨水資源供應、友善海洋產品或海洋生態保育等藍色項目或專案中「專款專用」，並定期檢視專案成果。星展創新推出的藍色貸款，將可支持遠東新世紀發展藍色項目所需的營運資金，擴大融資管道以發展更多元化的藍色行動。

北富銀、匯豐攜手矽品精密簽訂「永續指數連結貸款」

金額合計44億 北富、匯豐主辦矽品永續貸款

04:10 2022/04/15 | 工商時報 | 陳欣文、呂清郎



台北富邦銀行與滙豐銀行14日同步宣布與封測大廠矽品精密簽訂2年期「永續指數連結貸款 (Sustainability Linked Loan)」，金額分別為新台幣18億元與26億元。貸款內容將用於進一步支持矽品精密的永續發展舉措，銀行業者則透過永續金融解決方案持續協助企業提升永續方面的表現。



字級設定： 小 中 大 特

北富銀表示，「永續指數連結貸款」是以企業永續表現為基準，評估申貸企業在經濟發展、環境保護、社會影響等各面向績效表現，並結合產業特質制定貸款指標，鼓勵企業客戶訂立長期永續經營方針。

跟傳統綠色債券或綠色授信相比，「永續指數連結貸款」資金運用範圍更具彈性，可為企業永續發展挹注更多動能。北富銀表示，本次矽品貸款將與數個具指標性的永續關鍵績效目標結合，包括空氣污染物管控、水資源管理及一般廢棄物管理等。

目標結合，包括空氣污染物管控、水資源管理及一般廢棄物管理等。



華南銀行統籌主辦力積電251億元永續連結聯貸案



對應本次聯貸案的ESG指標，透過節能減碳、提高水回收率及廢棄物再利用率等

力積電為購置P5銅鐳廠及既有廠房機器設備和提升製程，委由華南銀行、土地銀行、兆豐銀行、合作金庫、第一銀行及彰化銀行統籌主辦新臺幣251億元聯貸案，於112年10月18日由華南銀行董事長張雲鵬代表銀行團與力積電公司董事長黃崇仁共同簽署聯合授信合約。

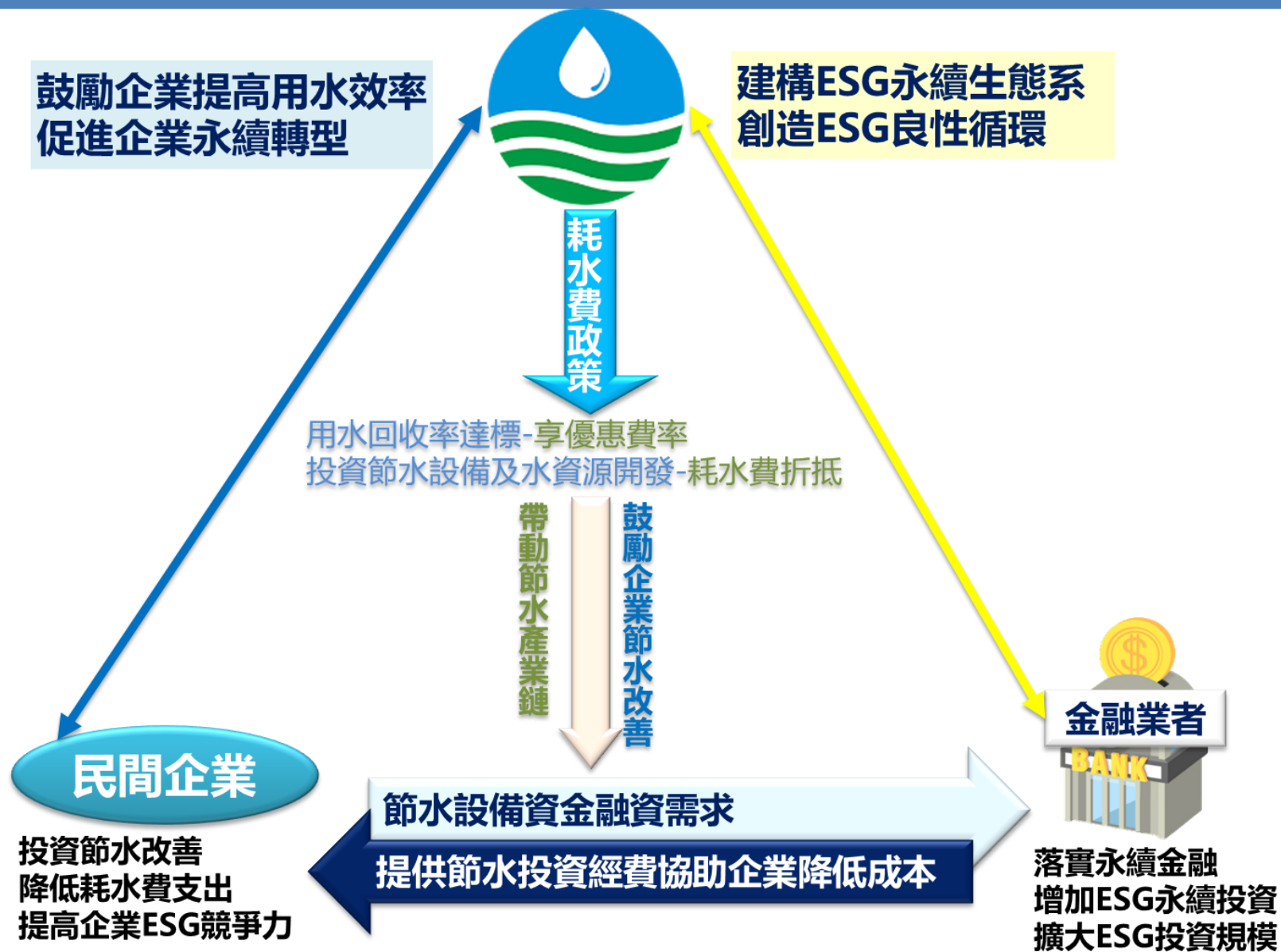
本次聯貸案其他參貸銀行團成員還包括臺灣銀行、臺灣企銀、台北富邦銀行、安泰銀行、板信銀行及農業金庫，全案獲得銀行團踴躍支持，超額認購達125%，顯見各金融同業對於力積電之經營績效與未來發展給予高度認同與肯定。

力積電為國內第三大晶圓代工廠，主要以先進記憶體、客製化邏輯積體電路與分離式元件的晶圓代工為服務主軸，從晶片設計、製造，到設備、產能分享，採用Open Foundry（開放晶圓代工平台）模式，提供不同客戶各種屬性的需求，目前生產基地有2座8吋及3座12吋晶圓廠，另於苗栗銅鐳正在新建之12吋晶圓廠也即將完工啟用。除此之外，力積電一直以來將低碳營運及綠能使用設定為營運的重要目標，對應本次聯貸案的ESG指標，透過節能減碳、提高水回收率及廢棄物再利用率等，真正落實綠色營運。

統籌主辦行華南銀行長期耕耘聯貸市場，具備豐富主辦聯貸經驗，根據專業機構REFINITIV公布資料，112年前3季聯貸市場華銀主辦聯貸76件，金額48.12億美金，以市占率12.3%排名第1名。

華南銀行為響應政府政策，積極推動「歡迎臺商回臺投資行動方案」、「根留臺灣企業加速投資行動方案」及「中小企業加速投資行動方案」專案貸款，截至今年8月底對上述「投資台灣三大方案」核貸金額合計達1,325億元居公股行庫第2名。此外，華南銀行更攜手台灣經濟研究院，共同協助中小企業逐步建立碳盤查與減碳能力，透過「中小企業淨零轉型診斷服務」，減少企業淨零轉型過程中不必要的支出浪費，並集合產官學以及銀行業融資的力量，共同努力建立淨零轉型生態圈。

引導水資源永續良性循環



建構ESG水資源永續藍圖



THE WORTH OF WATER

GARY WHITE and MATT DAMON

GARY WHITE
and MATT DAMON

THE WORTH OF WATER

Our Story of Chasing Solutions
to the World's Greatest Challenge

“We’ve been saying for years that people’s lives depend on getting safe water and sanitation. Now, it’s clear that our lives depend on it, too.”

- Gary White and Matt Damon

Water is Life