

以數位轉型實踐永續發展

屠啟傑

中華民國 113 年 6 月

作者任職於中央銀行資訊處，本文內容純屬個人意見，與服務單位無關，如有錯誤概由作者負責。

摘 要

在世界面臨日益嚴峻之氣候變遷和社會問題的今天，永續發展已成為顯學，對於如何實踐此領域的相關指導原則與框架，也隨著人們的重視而不斷出現。作為現今最廣泛用來評估企業營運可持續性的框架—ESG，則是在 2004 年被提出，這個框架將永續發展的概念分解為 3 個基本組成元素：環境(Environmental)、社會(Social)和治理(Governance)，並以這些面向衡量企業實踐永續發展的程度。

然而，ESG 框架也並非完美無瑕，因各評估機構主觀重視面向不同所造成的標準不一、或因企業 ESG 報告資料透明度不足所引發的漂綠(Greenwashing)問題，都讓人們有了批評 ESG 框架的理由。但就如同過去數十年來資訊科技被引入社會各領域一樣，新的問題，就用新的技術解決。2021 年，歐盟提出了雙軸轉型(Twin transition)概念，主張透過資訊科技協助企業數位轉型，同時結合永續發展議題，持續擴展數位轉型的規模與效益，並推動永續發展目標、加速綠色轉型之進程。

本文藉由描述 ESG 發展之脈絡，分析其在實踐上遇到的問題，並舉出以資訊科技解決的方法，最後再介紹近期兩者共同發展的方向，供對此二領域有興趣之讀者參考。

目次

一、緒論.....	1
二、ESG框架.....	3
(一)ESG的發展脈絡.....	3
(二)ESG的內涵.....	6
(三)實踐ESG的難題.....	8
三、資訊科技與ESG.....	9
(一)以資訊技術輔助ESG.....	10
(二)雙軸轉型.....	11
(三)雙軸轉型案例.....	14
四、結論.....	16
參考文獻.....	17

一、緒論

過去數十年來，隨著生產力的不斷提升，使得物質的豐富程度以及社會經濟的發展，均達到了人類歷史的高峰。然而就在人類生活品質有了長足進步的當下，發生的種種不良跡象，例如：環境汙染、氣溫及海平面上升、貧富差距擴大、以及時有所聞的勞資糾紛等等，都不禁讓人懷疑，眼前看似安穩繁華的生活，真的能夠一直持續下去嗎？

人們越來越意識到經濟發展與環境保護、社會公平之間平衡的重要性，實現這一平衡才是促進長期可持續發展的關鍵^[1]，這也就是永續發展概念的由來。永續發展強調經濟發展應融入環境保護及社會公平的理念，追求經濟增長的同時，需要採取可持續的資源利用和生產方式，以及確保發展成果惠及其他社會成員等等。

提到調整經濟發展模式，自然要從經濟發展的主力——企業著手，於是各種讓企業實行永續發展的理論或框架也就陸續被學者或國際組織提出，從社會責任投資(Socially Responsible Investing, SRI)、企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)，最終演進為目前最普遍採用的ESG(Environmental, Social and Governance)。

從永續發展已成為民眾、學者、政府甚至投資機構眼中顯學的角度來看，對於企業而言，將可持續發展理念融入經營戰略，不僅是對社會責任的承擔，也符合企業的長遠利益。但隨著利害關係人要求企業承擔更多責任，以及監管機構陸續實施更嚴格的ESG報告要求，企業也需要尋求新的方式來滿足這些需求。

資訊科技的進步，正好提供了企業面對這些挑戰所需的新工具。比如：在環境保護方面，新的技術可以讓企業實行更好的資料收

集、存儲與分析，從而提供更有效的環境管理，透過感應裝置、物聯網設備和智能監控系統，企業可以即時監控和管理環境相關指標，如能源消耗、廢棄物排放、水資源的利用等。資料分析技術，如人工智慧和大數據分析，可以幫助企業發現既有問題的潛在原因和解決方案，從而提升環境效益和優化資源利用。

然而，要想深入的實踐永續發展，不僅是在某些領域導入特定的資訊系統，或改變資料存儲方式及作業流程，更多的時候牽涉到的是企業核心價值觀，從「獲取利潤」轉變為「社會共榮」。這種核心價值觀的轉變，往往都會引起極大的變革，故需要領導階層提供足夠的資源，以期將此價值觀內化於所有員工，最終形塑企業文化，達成目標。

這種引入資訊技術並擬定策略以創造全新價值，以及需要型塑企業文化並獲得領導層全力支持的特性，正好跟近年來同樣盛行的數位轉型不謀而合，於是歐盟於2021年將此二觀念連結起來，成為一個新的概念「雙軸轉型」，目標是創造協同效應，結合永續發展之需求，推動企業進行數位轉型，同時又以數位轉型更全面而有效率的實踐永續發展。

本文旨在介紹近年來無論是資訊或產業界均極為重視及大力投入的永續發展，以及如何以資訊技術來推動、實踐。然而，有鑑於此領域牽涉太廣，且普遍以ESG框架來評估永續發展實行的情況，文中將以ESG取代永續發展的概念。除本章為緒論外，第二章介紹ESG框架的演進及內涵，第三章介紹以資訊技術來實踐ESG的各面向，包含近年來的雙軸轉型概念，第四章則為結論。

二、ESG框架

ESG 是環境(Environmental)、社會(Social)和治理(Governance)的縮寫，是一個評估企業營運永續性程度的框架。ESG 框架中的各項標準，可協助民眾、監管機構和企業利害關係人評估企業的營運方向是否滿足期待，在確保企業能夠獲利的同時，還兼顧了保護環境、推動社會公平和實踐公司治理^[2]。

隨著永續發展的理念普及，ESG標準變得越來越重要。消費者更願意支持符合其價值觀的企業，世界各地的監管機構要求更嚴格的ESG 實踐，利害關係人要求公司承擔更多責任。這些改變都進一步地推動企業採用ESG標準，以滿足社會大眾的期待。

除此之外，許多投資界人士認為，以評估ESG標準的實踐情況，作為投資考量是不可避免的。越來越多的證據顯示，企業的財務績效，與對於環境保護和社會公益的投入、信託責任的達成與公司治理表現之間，均存在正相關。這意味著以投資人的角度而言，企業對於ESG各領域的實踐與投入，不僅僅是道德價值，而且也會確切的帶來利益回報^[3]。

但其實無論是將社會責任加諸於企業，又或是以投資的角度看待企業是否實踐永續發展，都是歷經了長期的發展，才演變成現在的架構，為了更好的了解現行ESG框架的設計，以下先回顧永續發展概念是如何被納入企業經營方針的，再接續介紹ESG框架內容。

(一)ESG的發展脈絡

1960年代，伴隨著經濟的快速發展，除了環境保護這個已經早已開始發展的議題，社會普羅大眾及成熟資本市場的參與者，也同時在思考成長茁壯的企業能為他們關心的事務帶來什麼樣的協助，

於是在民眾、投資者以及企業3種角色間的交集議題，就在此時蔓延開來。

在此期間，人們對於婦女平等、公民權利和勞工問題重視的程度越來越高，於是投資者將持續對話、抵制、以及針對特定企業的直接行動結合在一起，成為社會責任投資 socially responsible investing, SRI) 的早期模式^[4]。

社會責任投資是指在尋求財務回報的投資前，優先考慮環境保護、權益公平或風俗道德的投資策略。投資者檢視企業對於生態管理、勞工權益、消費者保護、以及道德供應鏈(如：非強迫勞動、不雇用童工)等項目的實踐情形，再決定是否要進行投資；反之，若企業進行對社會有負面影響的商業行為，如經營賭博、武器業務或歧視女性員工等，則避免投資。

隨著時間演進，社會責任投資越來越被定義為促進環境永續發展的一種手段，關注的議題開始多元化，同時也發展出一些分支，如影響力投資(Impact Investing)，比原來更加積極主動，強調透過有意識的選擇投資對象，以創造社會或環境影響力。另一種社會責任投資的變形為生態投資(Eco-Investing)，或稱為綠色投資(Green Investing)，更加注重於企業使用再生能源或對於環境清潔技術的發展。

與此同時，企業本身為了因應大眾對於企業承擔社會責任的要求，也出現一種策略性措施，稱為企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)，可說是企業自我監管的一種形式，旨在透過參與或支持志願性專業服務，為慈善性質的公益計畫、社區發展，做出貢獻，或開展以道德為導向的商業和投資實踐^[5]。

固然企業通常是基於策略性的目的來進行這些舉措，但不可否

認的是，這些超出監管要求的行為，確實更符合民眾的價值觀，並有助於提升企業的聲譽。從這個角度來看，企業社會責任的確可以對企業利潤做出貢獻，這些好處是透過增加積極的公共關係和高道德標準來實現的，藉由對環境和利害關係人產生正面影響，從而降低企業的商業或道德風險。

隨著社會責任投資和企業社會責任實踐的普及化，整個投資市場對責任投資的需求也快速增加，相關研究、計畫以及規範等如雨後春筍般大量出現。1995年，美國社會投資論壇基金會(Social Investment Forum Foundation, SIF)對北美所有永續性投資進行盤點，盤點結果此類投資規模總額達6,390 億美元^[6]，顯示投資人在許多時候是出於原則而非嚴格意義上的利潤進行投資，他們認為企業的責任不只追求股東利潤極大化，也應滿足其他利害關係人的需求，如此企業才能永續經營並創造競爭優勢。

1997年，全球報告倡議組織 (Global Reporting Initiative, GRI) 成立，提出發布永續發展報告的揭露架構，期望幫助全球企業和政府能有效了解、傳達與報導組織的重大永續發展問題所面臨的衝擊和解決方法，最終成為報告「社會、環境、經濟」的廣泛指南。

同年，商業諮詢公司SustainAbility的聯合創始人約翰·埃爾金頓(John Elkington) 出版《食人者用叉子：21 世紀商業的三重底線》(Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business)，其中完整闡述三重底線的概念，這是一個圍繞著環境、社會及經濟這3個要素的可持續發展框架，強調在對公司進行估值時，應納入其他非財務考慮因素^[7]。

2000年，聯合國在紐約主辦世界領導人千禧年首腦會議，討論這些領導人在下一個世紀扮演的角色。在為期3天的峰會中，領導人

圍繞著人權、工作條件、環境和反腐敗等議題，制定指導原則，並提出千禧年發展目標(Millennium Development Goals, MDG)，且闡述在2015年前要實現的8項國際發展目標。

也在同一年，碳揭露計畫(Carbon Disclosure Project, CDP)成立，其為一獨立的非營利組織，並建立一套標準化資訊揭露流程，結合投資人與品牌商供應鏈之力量，透過邀請企業填寫CDP氣候變遷問卷，以收集所需資訊並進行分析及評比，再提供給相關投資者參考，以評估企業未來面對氣候變遷的風險和機會。

2004年，「ESG」一詞首次出現在一份題為「誰在乎誰贏」(“Who Cares Wins.”)的報告中，該報告是由應聯合國邀請的許多金融機構聯合發起的一個倡議，闡述如何將永續發展因素融入企業營運中，並將該概念分解為3個基本組成元素：環境(Environmental)、社會(Social)和治理(Governance)^[8]。至此，今日廣為流傳的ESG終於正式出現在世人眼前。

(二)ESG的內涵

ESG被用來描述和衡量企業的可持續發展性和社會影響力。然而評分標準依評定機構的不同而有所差異，至今尚未有一致性的標準。

ESG的環境面向重點，在於氣候、資源利用以及汙染管理等外部性因素。以下為幾個較常見的議題：

- 碳足跡：指企業的商業活動造成的溫室氣體排放總量。越來越多的企業測量其碳足跡，並設定減排目標。舉措可能包括採用再生能源、提高能源效率或執行購買碳權等碳抵消計畫。
- 資源管理：涉及水、礦物和能源等自然資源的永續利用。有效

的資源管理，旨在最大限度地減少浪費、促進回收，並確保這些資源的長期可用性。

- 汙染及廢棄物：企業對於如何管理廢棄物和污染物進行評估。包括妥善處置有害物質、減少整體廢物、以及努力減少釋放到空氣、水和土壤中的污染物。
- 生物多樣性：了解企業營運對當地生態系統和野生動物的影響。採取的措施包括維持原生物棲息地、避免森林砍伐或水源保護等。

ESG 的社會面向，在於檢視企業如何管理與員工、供應商、客戶和社區的關係。關鍵領域包括：

- 勞工保障：包括公平的工資、安全的工作條件和非歧視性做法，企業應促進多元化和包容性，並提供專業發展機會。公平的勞動實踐，有助於增加員工的積極度及忠誠。
- 道德供應鏈：確保整個供應鏈中的人權得到維護，至關重要。相關作為包括透過嚴格審核和遵守國際人權標準，來防止雇用童工或強迫勞動。
- 社區參與：企業應為其經營所在的社區做出積極貢獻，這可能涉及慈善活動、志願服務和投資當地基礎設施。牢固的社區關係，有助於獲得當地民眾的支持並提高公司的聲譽。
- 客戶關係：產品及服務安全、資料隱私和客戶滿意度是經營企業應優先確保的核心關鍵。為達成此目的，企業須達成透明的客戶溝通，並加強道德作為，以符合客戶的價值觀。

ESG 的治理面向涉及確保公司的問責制度，以及透明的內部系統控制。主要作為包括：

- 高層支持與能力：任何有效的治理都需要企業最高階層支持，以組成一個能夠提供獨立監督、具有多元化觀點及制定策略的委員會，並須確保委員會成員具備足夠技能、經驗和背景。
- 信託責任：有時企業之績效與高階主管個人的利益並不一致，使高階主管薪酬及聲譽，與公司的長期績效以及ESG目標保持一致，相當重要，這確保了高階主管有動力將永續成長置於個人短期收益之上。
- 社會責任價值：企業營運除受到法律之規範，亦應考慮內外部利害關係人的利益。透過創造社會價值，來實現經濟價值；藉由符合消費者與投資人之價值觀，來創造競爭優勢。
- 公開透明：公開誠實地揭露財務績效、ESG指標和其他重要資訊，有助於與投資者和利害關係人建立信任。透明度是展現責任和增強投資者信心的關鍵。

(三)實踐ESG的難題

對於民眾、投資人以及企業本身來說，進行ESG投資或實踐ESG標準，確實可以帶來許多好處，這是一種互利的關係，透過ESG相關的行為，讓大家都獲得利益。多項研究指出，ESG投資仍在不斷增加，可說已在全球進入了黃金時代。

然而，儘管 ESG 的重要性日益增加，越來越多的投資人及企業將ESG標準納入投資決策及營運策略，但它仍面臨各種批評與實務上的困難^[9]：

- 漂綠(Greenwashing)：漂綠是指企業宣稱自己表現得比實際情況更環保或更有社會責任感，藉由假造數據或僅揭露部分資訊，以取得投資者和社會大眾對企業實踐環境永續的信任。

- 缺乏標準：由於國際間並無統一的ESG標準，評級機構間注重的因素也各有不同，這使得企業在選擇揭露標準方面有相當大的彈性，導致報告存在異質性，難以比較不同實體的ESG績效，造成投資者的困惑或不信任。
- 因時地歧異：不斷變化的監管環境和政治影響，使得ESG的實踐變得複雜，不同地區對於道德或社會利益的評估方式有很大差異，從而導致爭論和分歧，這給許多企業帶來了挑戰。

三、資訊科技與ESG

近幾十年來，資訊科技的發展為企業克服了一個又一個難題，從數位化、數位優化到數位轉型，從降低營運成本、提升作業效率到創造更多價值，可以說現代企業的發展過程，幾乎都少不了資訊科技的引入。

在這個過程中，尤以執行數位轉型最為困難，但得到的成果最大，由於數位轉型具有變革性，會影響整個企業的價值觀、文化、營運策略以及方針，正也因此，數位轉型可為企業帶來商業模式創新，從而創造不同於原來的價值。

對於企業而言，實踐ESG標準正是一種與原以經濟為主不同的價值觀轉型，隨著社會大眾越來越重視ESG，將可持續發展的理念納入營運策略，不僅是對社會責任的承擔，也符合企業的長遠利益。

然而正如同上一章提到，ESG固然是投資人以及企業關注並努力實踐已久的方向，但對於雙方而言，在導入ESG標準的過程中仍有許多問題待解決，包含漂綠、標準變動或不一致等，這些外界的批評可歸納為一個最核心的議題：信任問題。以下先介紹如何以資

訊技術解決ESG面臨的問題，再說明資訊技術與永續發展整合的趨勢，及相關實例。

(一)以資訊技術輔助ESG

要導入ESG標準，就需要揭露ESG相關資訊。站在企業的角度來看，如何才能收集足夠的資訊，並有效率的揭露？對於投資者而言，該如何確認企業沒有扭曲或隱瞞部分資訊？面對著這些新的環境管理、社會溝通以及透明治理等問題，自然需要新技術來協助。

ESG的主要挑戰之一，是收集和管理來自多個來源的各種數據，資訊科技可為企業提供更多的數據收集、儲存和分析工具，從而支持更有效的環境管理：

- 物聯網(IoT)：物聯網設備、感測器和智慧監控系統，可從營運場所收集即時的環境數據，例如能源使用、碳排放、水消耗和產生的廢棄物。這些即時監控使企業能夠持續追蹤其環境影響，並做出明智的決策，以提高永續性。
- 大數據分析：處理和分析大數據的能力，對於產生ESG報告有很大的幫助，大數據工具可分析來自不同來源的多項數據，以協助企業發現環境管理問題的潛在原因和解決方案，從而提升環境管理效益及優化資源利用。

可信的ESG報告以及相互溝通，可加強利害關係人的信任程度，資訊科技可協助產出值得信賴的ESG報告，及提供更多與利害關係人的互動管道：

- ESG報告解決方案：市場上已有許多公司提供追蹤、管理和報告 ESG 指標的解決方案，如：Workiva。這些方案均遵循永續發展領域的重要組織所訂標準，例如全球報告倡議組織(Global

Reporting Initiative, GRI)、氣候相關財務揭露工作小組(Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)等^[10]。

- 區塊鏈技術：區塊鏈透過提供不可更改的ESG 資料記錄來增強透明度和信任，此技術確保報告資料安全且防篡改，這對於維護ESG揭露的可信度至關重要。
- 交流平台：企業可以利用社群網站或媒體，向社會大眾傳達其社會責任實踐的訊息，也可以透過這些管道進行調查或收取意見，以更好的了解利害關係人的需求和期望，從而調整社會責任策略和實行計畫。

有效的ESG策略必需建立在符合法規及足夠的風險管理上，資訊科技可支援這些需求：

- 合規管理系統：遵守不斷變化的ESG 法規是複雜且具挑戰性的任務，合規管理系統可幫助企業了解最新法規，並確保其行為符合所有法規要求。這些解決方案可協助企業降低違規處罰的風險，並增強整體治理實踐。
- 人工智慧及機器學習：這些技術可以透過分析歷史數據和識別趨勢，來預測潛在的ESG 風險。例如，人工智慧可以預測某些商業活動對環境造成的影響，或預測供應鏈中可能出現的社會問題。這使得企業能夠主動管理風險並制定緩解策略。

(二)雙軸轉型

隨著ESG在全球的規模越來越大，許多組織也希望能發揮ESG的影響力，來完成較急迫的環境面永續發展目標。2021年「聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)」指出，依目前碳排放趨勢，全球氣溫至2030年

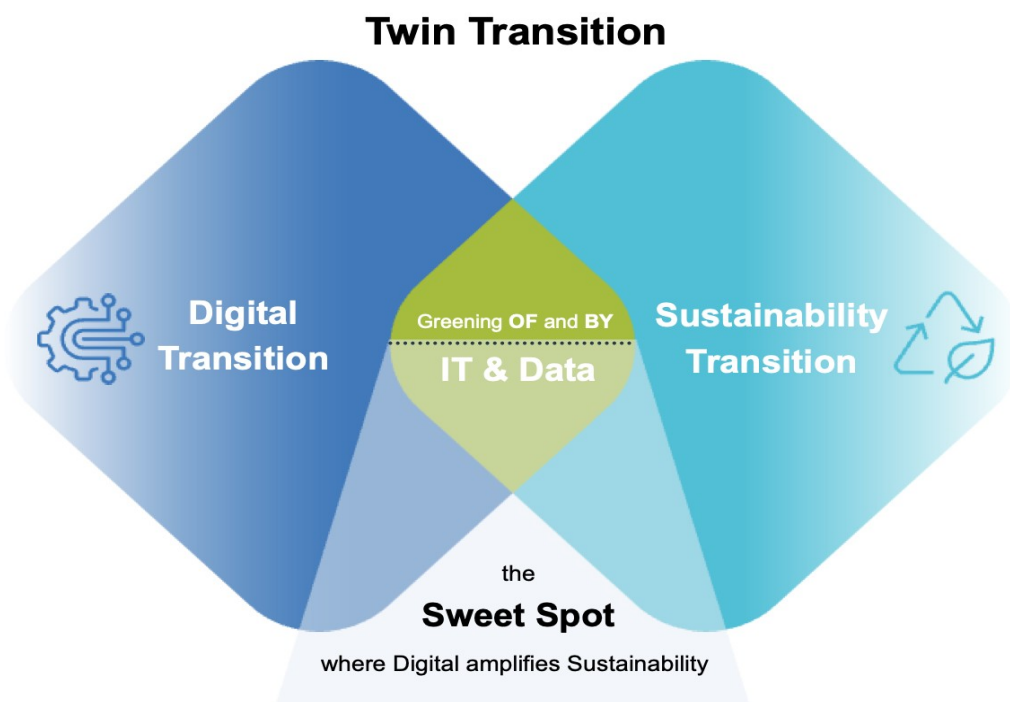
的上升幅度，將遠超過「巴黎協定」所訂定不超過攝氏1.5度目標。因此，第26屆聯合國氣候大會(the 26th United Nations Climate Change Conference of the Parties, COP26)通過了至2030年須減少45%碳排放的目標^[11]。

有鑑於在永續發展演進的過程中，資訊科技扮演了關鍵的角色，歐盟的決策者參考了此一趨勢，將數位轉型與綠色發展目標更為緊密地結合起來，以期發揮兩者的綜合效益。

2021年底，歐盟的數位歐洲計畫(Digital Europe Programme)提出雙軸轉型(Twin transition)概念，主張透過資訊科技協助企業數位轉型，同時結合永續發展議題，持續擴展數位轉型的規模與效益，並推動永續發展目標、加速綠色轉型之進程，同時降低其成本^[12]。

雙軸轉型的策略，並非將數位轉型和永續發展視為兩個獨立發展的領域，而是將這些關鍵功能結合起來，找尋資訊科技在推動永續發展目標方面尚未開發的機會，透過「綠色」技術、數據資產和基礎設施產生對ESG產生積極的影響，同時加速整個組織的永續發展(如下圖1)。

圖1：雙軸轉型 (圖片來源：The world Economic Forum)



但儘管瞭解雙軸轉型的效益，許多組織仍難以將其付諸實踐，造成此結果的因素包含缺乏可遵循的方法、原先分別解決兩領域問題的慣性，以及優先事項的衝突，還有另一個重要因素在於作業的困難程度，儘管知道成功的數位加上綠色之轉型可以帶來綜合效益，但要揉合兩個原先就極複雜的領域，仍是一個艱鉅的任務。

所幸，隨著雙軸轉型的概念被更多人熟悉且認可，也開始有組織為此進行研究及設計實作模式。為了讓想實行雙軸轉型的企業有所遵循，皇家史基浦集團(Royal Schiphol Group)和PA管理顧問公司(PA Consulting) 合作共同製作《雙軸轉型手冊》(The Twin Transition Playbook)^[13]。這本手冊為企業領導者提供建構成功的雙軸轉型策略所需的指導和工具，共分為3個主要階段及7個步驟(如下圖2)：

- 設定目標：在進行任何專案或制定策略之前，需要先釐清為何要這麼做，並明確想要實現的目標。在此階段，第1、2步驟重點在於確定「熱點」(即重要的標的)和變革範圍，領導者須制定原則來設定工作優先順序，並描繪雙軸轉型專用的路線圖。
- 選擇機會：基於現有的資訊科技及內外部資源來尋找機會。第3到5步驟依序為，評估當前資訊資產對於永續發展的影響、利用既有技術或引入新科技時一併修改雙軸轉型路線圖，以及尋求企業內部和外部的關鍵利害關係人支持，以加速實現雙軸轉型目標。
- 準備執行：依據第一階段選擇的目標驗證第二階段制定的路線圖，並一步步執行。在第6步驟中，根據優先事項驗證路線圖。第7步驟，確保有效實施所需的準備工作，包括為每項任務釐清責任劃分。

圖2：雙軸轉型階段及步驟（圖片來源：The world Economic Forum）



（三）雙軸轉型案例

下一代歐盟(NextGenerationEU, NGEU)是歐盟委員會的一項經濟復甦計畫，旨在支持歐盟成員國從COVID-19 大流行中恢復，也稱為歐盟復甦工具^[14]，該工具於2020年7月獲得歐洲理事會原則同意，並於2020年12月獲得通過，其主要目標在於：

- 減輕疫情對經濟和社會的影響。
- 確保會員國更具有韌性及永續性。
- 實現歐盟氣候中和目標。
- 讓歐洲走上數位轉型之路。

但隨後他們馬上就發現，固然想要同時完成永續發展和數位轉型，需要投入大量的資源，但如果能成功發揮綜效，他們或許可以展望的更遠一些，於是他們重新描繪了計畫願景：

「下一代歐盟不僅僅是一個復甦計畫，它同時也是一個千載難逢的機會，可以從疫情大流行中變得更加強大，改變我們的經濟和

社會，並設計一個適合所有人的歐洲。下一代歐盟為更綠色、更數位化、更有韌性的未來，制定了藍圖。」

他們也制定了詳細的標的以積極推動變革，下一代歐盟的計畫重點關注於6個關鍵領域：

- 綠色轉型：重點關注綠色技術和能力—永續交通、能源效率和再生能源、氣候變遷調適、循環經濟、和生物多樣性等。
- 數位轉型：建置更先進的網路基礎設施，提高公共服務、政府流程和企業（特別是中小企業）的數位化程度，培養民眾基本和進階的資訊能力，同時支援資訊科技的研發和先進技術的部署。
- 智慧、永續和包容性成長：促進創業精神、改善經商環境，利用資訊科技強化競爭力，支持相關研究、開發和創新。
- 下一代的政策：改善普通教育、職業教育和高等教育的獲取機會和品質，專注於資訊教育、幼兒教育和保育，並支持青年就業。
- 社會凝聚力：改善社會基礎設施和服務，包括社會保護和福利制度，包容弱勢群體，支持就業和技能發展，創造高品質、穩定的就業機會。
- 健康、經濟和社會韌性：提高健康和長期照護的彈性、可觸及性及品質，包括提高這些領域的數位化程度，增進公共行政系統的效率。

這些領域的投資將創造更多的就業機會並刺激經濟成長，同時也將有助於建立一個更數位化的歐洲，同時支持向清潔能源的過渡，並為2050年實現氣候中和奠定基礎。

四、結論

伴隨著社會經濟的快速發展，世界面臨日益嚴峻的氣候變遷和社會相關問題，人們逐漸意識到，經濟發展與環境保護、社會公平之間的平衡，才是促進長期可持續發展的關鍵，在追求經濟增長的同時，應融入環境保護及社會公平的理念，需要採取可持續的資源利用和生產方式，以確保發展成果惠及其他社會成員等等。

ESG是一個綜合框架，透過考慮環境、社會和治理因素，協助企業領導階層與利害關係人做出更明智的決策，以符合社會大眾的價值觀。越來越多的研究顯示，企業推行永續發展和獲利能力並不相互排斥，藉由主動承擔社會責任，ESG的實踐可以推動長期價值創造。儘管ESG仍存在漂綠和標準不一致等挑戰，資訊科技的引入正好可以協助解決這些困難。

資訊科技是有效實行ESG標準不可或缺的一部分，透過收集和管理來自多個來源的各種數據、產製可信的ESG報告和加強與利害關係人的溝通、以及支持法規遵循和風險管理等，資訊科技為實踐永續發展提供各方面的支持，有助於企業更好的評估及管理其環境、社會和治理問題。

對於尋求以資訊技術創造新型價值，同時又積極進行綠色轉型的企業而言，雙軸轉型會是一個合適的策略，其目標是創造協同效應，結合永續發展之需求推動企業進行數位轉型，同時又以數位轉型更全面而有效率的實踐永續發展，從而在競爭日益激烈和監管日益嚴格的市場中取得長期成功。

參考文獻

1. Purvis, Ben; Mao, Yong; Robinson, Darren (2019). "Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins". *Sustainability Science*. 14(3): 681–695.
2. Environmental, social, and governance – Wikipedia.
https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental,_social,_and_governance
3. Barbier, E. (1987). "The Concept of Sustainable Economic Development". *Environmental Conservation*. 14(2): 101–110.
4. Camilleri, M.A. (2020). The market for socially responsible investing: A review of the developments. *Social Responsibility Journal*. DOI. 10.1108/SRJ-06-2019-0194.
5. Carroll, A. B. (2015). Corporate social responsibility. *Organizational dynamics*, 44(2), 87-96.
6. Report on US Sustainable and Impact Investing Trends. US SIF, 2020.
7. Elkington, J. (1999). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. A Capstone paperback. Capstone. ISBN 978-1-84112-084-3.
8. Who Cares Wins – The Global Compact Connecting Financial Markets to a Changing World. UN Environment Programme – Finance Initiative.
9. Baratta, A., Cimino, A., Longo, F., Solina, V., & Verteramo, S. (2023). "The Impact of ESG Practices in Industry with a Focus on Carbon Emissions: Insights and Future Perspectives." *Sustainability*, 15(8), 6685.
10. ESG報告軟體 | 永續發展報告 – Workiva.
<https://www.workiva.com/zh-tw/solutions/esg-reporting>
11. Glasgow Climate Pact. UNFCCC. 2021-11-13 [2022-04-25].
12. The twin green & digital transition - EU Science Hub.
https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/twin-green-digital-transition-how-sustainable-digital-technologies-could-enable-carbon-neutral-eu-2022-06-29_en
13. The Twin Transition 2.0 - PA consulting.
<https://www.paconsulting.com/global-shifts/sustainable-world/the-twin-transition-2>
14. NextGenerationEU - European Union.
https://next-generation-eu.europa.eu/index_en