

碳排放數據不可一概而論



Ben Dunn
瀚亞新加坡
投資量化策略總監



Yee Kiat Chew
瀚亞新加坡
投資量化分析師

隨著低碳投資勢頭漸起，日益健全的監管要求將強制更多公司報告碳排放數據。然而，投資者應該意識到數據的質素之間存在差距，要實現其低碳投資組合，應設定更符合實際情況的碳減排目標。

在我們往期文章中，我們探討了量化方法如何有助投資者建立低碳投資組合，又不會產生行業偏斜。隨著碳排在推動有關資產配置的決策中變得日益重要，投資者亦應意識到數據背後的細微差別。

外表類似，內在卻截然不同

首先要指出的是，碳排放數據測量範圍可以分為範圍1、範圍2及範圍3。

範圍1測量了一家公司營運過程中直接產生的溫室氣體，是最直接的測量指標。範圍2是指公司生產

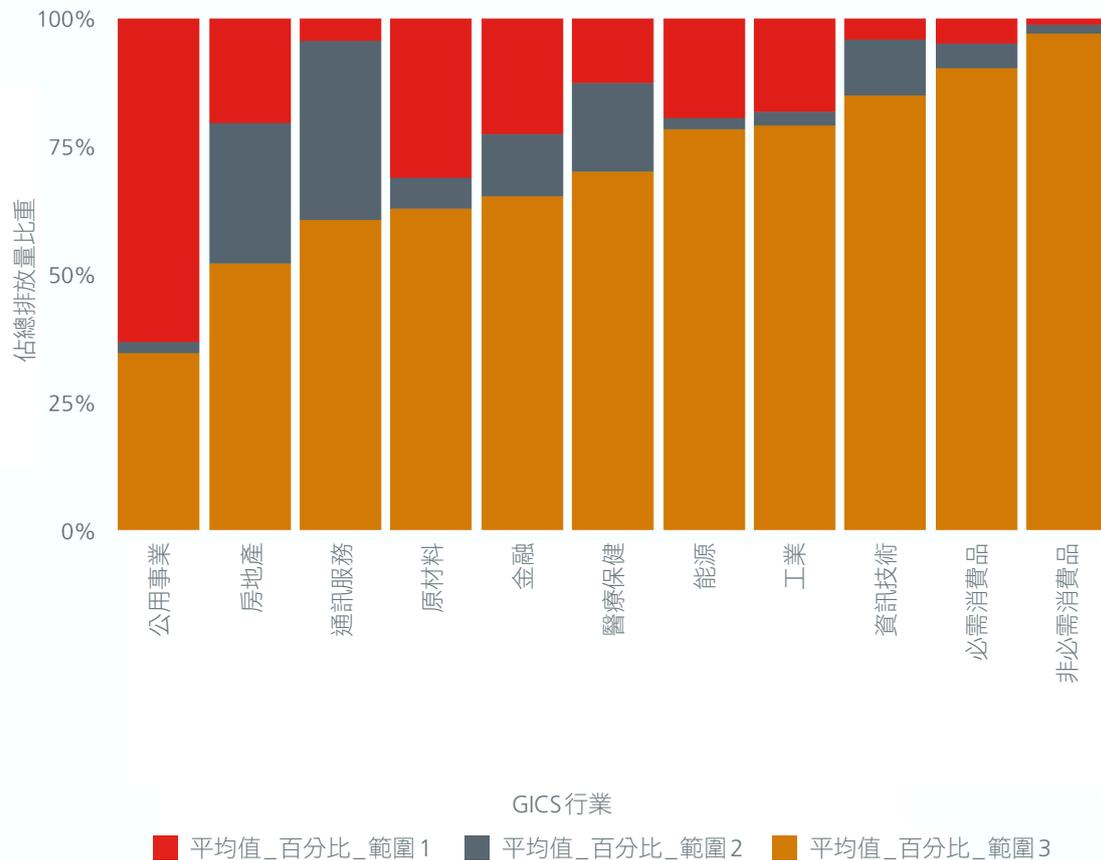
或購買的電能所產生的排放量。我們在往期文章中討論碳強度時，僅談到測量指標範圍1及範圍2。

這屬於常規做法，因為報告中通常很少提到範圍3，該指標也最難衡量。範圍3是指公司價值鏈中的排放量，可劃分至上游(供應商)及下游(客戶)排放。根據溫室氣體議定書¹，大多數排放均來自範圍3，這可能意味著「公司一直忽視了重大改進的機會」。

為了解範圍3排放對總排放量的影響，我們研究了MSCI AC世界指數的成分股。圖1顯示過去三年排放總量的平均構成²，並按範圍3排放量所佔百分比排列。

如圖所示，公用事業及材料行業公司排放的溫室氣中，屬範圍1的比重要大得多，而以生產主的行業

圖 1：排放總量明細



資料來源：MSCI，瀚亞投資，截至2021年12月底的數據

(如必需消費品及非必需消費品)因其價值鏈更為複雜，排放總量中主要為範圍3溫室氣體，這或許並不令人意外。

這意味著，部分消費者相關公司所報告的範圍1及範圍2排放量可能導致其整體碳足跡被低估。隨著更嚴格的碳報告法規要求更多公司報告範圍3排放量，這些行業的排放總量可能會出現大幅增長。

為檢驗這一點，我們研究了按部門劃分的碳強度分佈(按銷售額標準化的碳排放量)³，按納入範圍3後的中位數變化排名。與上述觀察結果一致，非必需

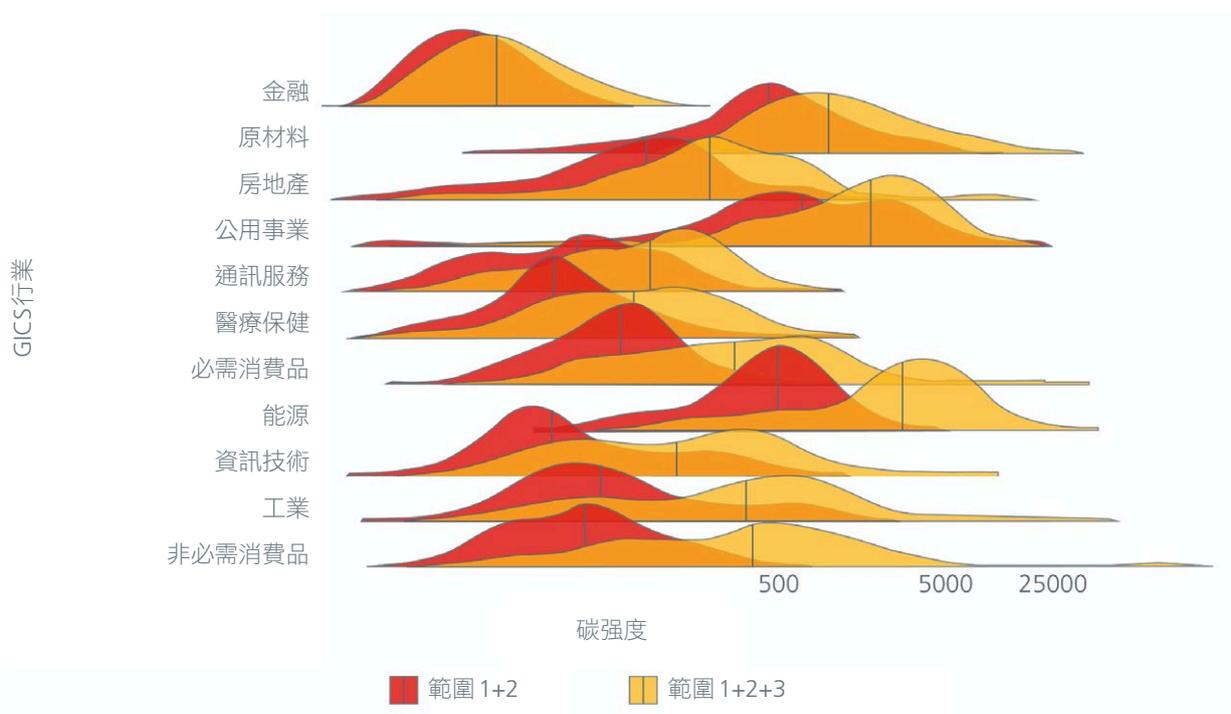
消費品企業的中位數強度增幅最大，並且異常值也更多。見圖2。

儘管無論納入範圍3與否，能源、公用事業及材料仍舊是排放量最大的行業，但材料及公用事業的中位數變化在所有行業中排名最低，而能源行業的排放總量增長相對較大。

自願報告或評估數據？

在使用可獲取的碳排放數據時要考慮的另一個問題是這些指標是公司自願報告的還是第三方評估的數

圖 2：按行業劃分的碳強度分佈(按中位數變化排名)



資料來源：MSCI，瀚亞投資，截至2021年12月底的數據

據。在大多數情況下，自願報告的數據可能更為可靠。在MSCI AC 世界指數中，僅約半數公司於2019年1月報告其範圍1及2的排放量。見圖3。但報告公司數量在持續增加，表明無論從企業發展或投資者利益考慮，該數據都獲得更多關注。

根據MSCI發表的一篇博文⁴，截至2020年3月，MSCI ACWI IMI指數中僅18%的成分股有報告範圍3排放量。這表明範圍3的報告數據仍舊匱乏。

評估模型——是否可靠？

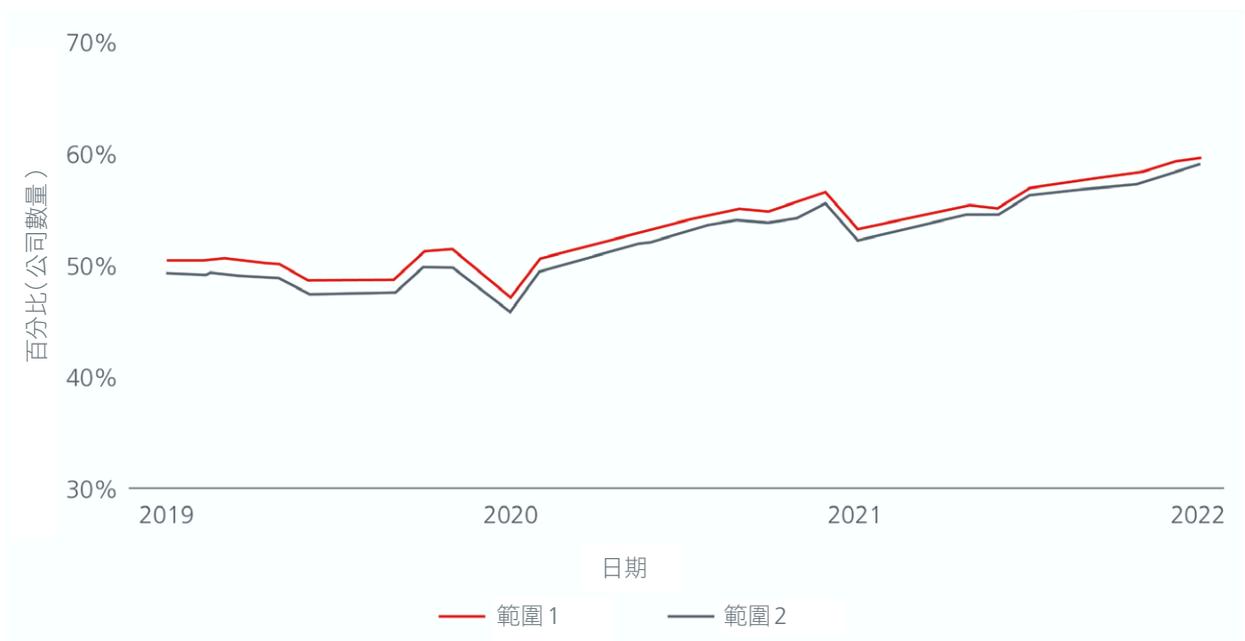
鑑於許多公司仍未報告碳排放數據，尤其是範圍3

的排放數據，數據提供者轉而利用評估模型來完善一家公司的碳足跡概況。

根據溫室氣體議定書技術指引文件⁵，一種廣泛使用的模型是環境擴展投入產出 (EEIO) 模型，該模型根據特定行業或產品類別的生產及上游供應鏈活動估算能源使用量及溫室氣體排放量。

該模型的產出通常為特定行業每單位收入的排放量。根據溫室氣體議定書引用的一個示例，該模型可以估算出造紙行業每獲得100萬美元的收入需排放1,520噸二氧化碳當量。然後，我們可以根據公司的收入明細估算排放量。

圖3：公司自願報告的碳排放量



資料來源：MSCI，瀚亞投資，截至2021年12月底的數據

EEIO 模型的一個優點是，一旦我們掌握了每種商業活動或行業的估算模型，我們便可衡量整個經濟體的排放量。一個主要缺點是它假設在同一行業經營的公司產生的排放量相同，而我們知道有些公司的效率要高於其他公司。要在覆蓋範圍與特異性之間作出權衡。

同樣，為完善對碳排放數據的討論，亦可能需考慮重複計算的問題。當我們審視投資組合的總體碳足跡時，如計算一家公司產生的範圍3排放量，其產出亦可能被用作另一家公司的投入，因此可能會誇大碳排放總量。

對於擁有龐大供應商及客戶網絡的公司而言，該問題可能更加複雜：在廣泛覆蓋和緊密編織的全球供應鏈網絡中，我們無法確認從哪裡開始計算，到哪裡結束。如果僅有範圍1及範圍2的排放量，這可

能不成問題，因為他們僅衡量直接影響及所購買的電力，而不會涉及整個供應鏈及價值鏈。

但隨著時間推移，第三方評估模型可能會更加複雜化，從而提高整體數據覆蓋率及質素。隨著精度的提高，我們亦可能發現某些公司的整體碳排放概況發生變化。

量化方法可澄清該問題

我們作為量化投資者，旨在幫助客戶實現低碳投資組合，並力求闡明基礎數據。正如上文所述，排除範圍3可能會造成排放總量被低估，因此最好提前說明碳減排目標中包含哪些排放範圍。倘某項策略僅旨在減少範圍1及範圍2的排放，則在同時考慮範圍3，可能無法實現預期的減排目標。

倘投資者希望納入範圍3，他們亦應意識到，範圍3的數據覆蓋範圍仍然有限，並且由於公司供應鏈及價值鏈的複雜性，亦存在較高的重複計算風險。緩解此問題的方法之一是圍繞碳目標設定緩衝量，以解決計算不精確的問題。例如，與其設定碳強度減低50%的硬性目標，或許設定一個範圍(例如：減低40-60%)更為明智。一旦投資者明確其碳減排計劃的範圍及目標，便可透過多種方法實現低碳投資組合；投資組合優化便是其中一個方法。

免責聲明

資料來源：瀚亞投資(新加坡)有限公司

本文由瀚亞投資(香港)有限公司(「瀚亞香港」)刊發。本文並不構成任何證券之認購、買入或沽售的要約或建議。保誠集團成員或任何意見或估算資料可能作出變更，恕不另行通告。本文所載資料並未就任何人士的特定投資目標、財務狀況或特殊需要作出考慮；因此，亦不會就任何收件人士或任何類別人士，基於本文資料或估算意見所引致的直接或間接損失作出任何擔保或賠償。過往表現，對經濟、證券市場或市場經濟走勢的預測、推斷、或估算，未必代表將來或有可能達致的表現。瀚亞香港是英國 Prudential plc. 的全資附屬公司。瀚亞香港和 Prudential plc. 與一家主要在美國營運的 Prudential Financial, Inc., 和在英國成立的 M&G plc 的附屬公司 Prudential Assurance Company, 沒有任何關係。

本文及資料在瀚亞投資網站(www.eastspring.com.hk)由瀚亞投資(香港)有限公司刊發，並未經香港證監會審閱。