

# 考量環境因素之台灣半導體產業營運效率之研究

專題學生：張峻毓 吳沐恩 鄭兆佑 林家瑋

指導教授：余銘忠 教授

## 一、摘要

近年來，全球環保意識覺醒，企業面臨的環境管理壓力日益增加。由聯合國制定的 ESG 指標到政府對企業的法規要求，環保已成為企業不可忽視的重要議題。本研究以台灣半導體產業為例，探討 110 年度至 111 年度間上市櫃公司的營運績效，特別關注企業在生產過程中面臨的環境污染時，如何符合法規規定並實踐永續發展。

研究方法採用資料包絡分析法，透過不良產出的分析，評估半導體公司的營運績效。除關注財務績效外，本研究採用不良產出的原因在於企業的環境管理與永續發展，以此全面了解半導體產業在營運過程中的環境影響。

研究結果將有助於企業了解自身的營運績效，並進一步思考環保方面的改善與永續發展策略，讓產業往更環保永續的方向發展。

## 二、研究動機與目的

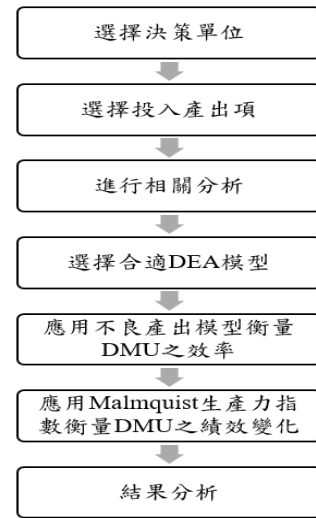
為了因應現代社會對績效和永續發展的觀念不同，本研究想透過觀察企業在納入 ESG 後的績效是否表現得更好。然而，以往企業或投資機構對 ESG 無感的最大原因是缺乏證據，因為傳統的財務報表難以呈現企業致力 ESG 所帶來的實際效益，所以無法說服股東與投資者。因此我們將造成企業不良產出的項目，如：溫室氣體排放、廢棄物管理等項目，應用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)評估半導體相關企業之營運效率，藉此評量企業在遵循 ESG 後投入產出的績效是否更符合永續發展，並將研究結果提供給企業進行參考。

為進一步探討在考量我國半導體產業在追求 ESG 之永續目標下之經營效率，本研究應用資料包絡分析法評估相關企業之營運效率與市場價值，以了解相關企業之經營效率及未來改善方向，並達成以下研究目的：

- 一、找出衡量半導體產業營運效率之合適的投入/產出項目。
- 二、應用 DEA 衡量半導體產業的營運效率。
- 三、冀望研究結果給予半導體產業在進行營運策略上的參考。

## 三、研究方法與架構

本研究架構下圖所示，本研究以資料包絡分析法作為主要績效評估方法，首先選擇 DMU 和投入產出項並進行相關分析，接續選擇合適的 DEA 模型後，先應用所選之 DEA 模型衡量 DMU 之效率，最後進行結果分析。



## 四、研究結果與分析

一、決策單位(DMU)之選取：根據本研究條件及 Golany and Roll (1989)所提出的經驗法則選取 17 間台灣半導體產業下游封裝測試上市櫃公司做為決策單位。

二、投入與產出項的選擇本：符合本研究方法原則，投入項以營業費用、人員成本作為選取，產出項以溫室氣體排放、營業收入淨額作為選取。

三、不良產出模型分析：本研究使用 Färe et al (1989) 提出的 DEA 之不良產出模型，針對臺灣 17 間半導體業公司於 2021 年~2022 年間的相對績效分析且對其做出排名 2021 年~2022 年連續兩年總體效率為 1 的 DMU 有 2 家

## 五、結論

本研究旨在深入探討台灣上市櫃半導體下游產業的營運績效。透過實證分析結果，我們將提供實際的營運建議，以協助企業或組織提升其營運效率、制定更明確的策略和方向。這些建議在減少不必要的投入降低不良產出，從而實現更有效率的營運。過去的台灣半導體產業績效研究主要著重於傳統財務性指標來評估投入項產出項的表現。然而，隨著全球議題的演進，投資者和社會大眾對企業社會責任和環境保護的關注日益增加。因此，本研究特別選擇了溫室氣體排放，作為一種全新的衡量方式，以更全面的角度來評估營運績效。透過將溫室氣體排放納入研究範疇，我們能夠更具體地評估半導體產業在減少碳足跡、節能減排以及社會環境影響方面的表現。這種新的評估方式有助於提升研究的前瞻性和相關性，使得研究結果更貼近當前社會價值觀，同時也能為半導體企業提供更具體且切實可行的 ESG 改善方向。