

## 數據包絡分析於邊際利潤導向之效率分析

李家岩

資訊工程系暨製造資訊與系統研究所

[cylee@mail.ncku.edu.tw](mailto:cylee@mail.ncku.edu.tw)

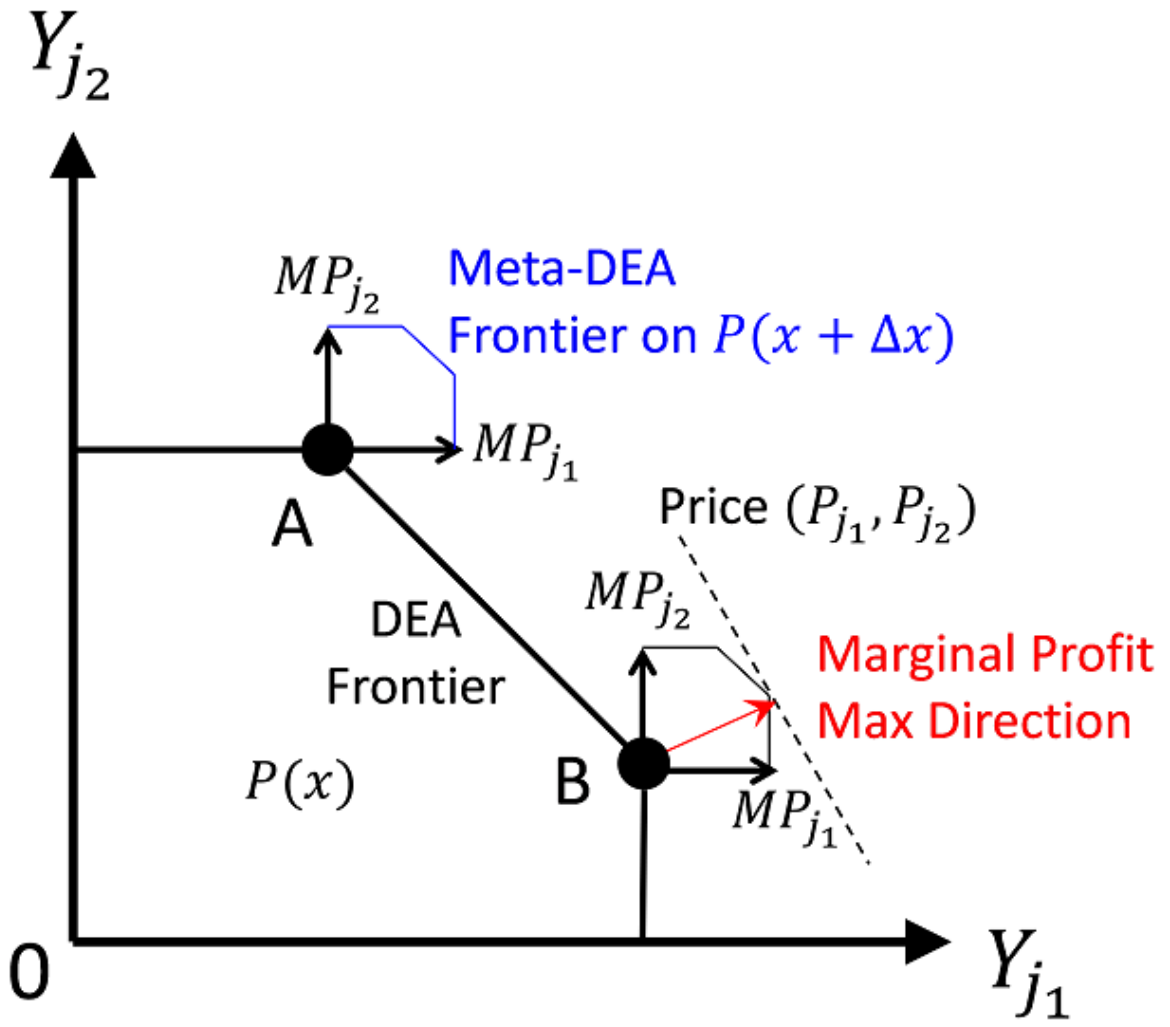
Lee, Chia-Yen, 2014. Meta-Data Envelopment Analysis: Finding a Direction Towards Marginal Profit Maximization. *European Journal of Operational Research*, 237 (1), 207-216.

### 【106年科技部吳大猷先生紀念獎】得獎人專刊

本研究企圖描述生產行為，並透過生產力改變的方向來衡量效率。典型數據包絡分析(data envelopment analysis, DEA)衡量效率的研究，決定技術效率的方法主要從投入導向(input-oriented)與產出導向(output-oriented)所決定。然而投入導向的基本假設在於假設產出不變的情況下，將投入(或資源)縮減並投影至效率前緣上，接著利用距離函數分析效率；反過來說，產出導向的基本假設在於假設投入不變的情況下，將產出(或產品)擴充並投影至效率前緣上，接著利用距離函數分析效率。不論何者，在探討公司生產行為時，兩者皆有其困難。實際上，投入的減少意味著產出的下降；相對的，產出的增加意味著需要更多的投入資源來擴充產能。因此，此兩者與生產行為不符。而此研究認為，公司在改變投入或產出活動時，應朝著邊際生產力的方向變化，更明確地說，短時間內公司期望朝著邊際利潤極大化(marginal profit maximization)的方向前進。所以，本研究提出技術效率的分析並非完全地投入或產出導向，而以邊際利潤導向來進行技術效率的估計，以生產行為為基礎的分析更為妥當。



方法論上，本研究藉由數學規劃估計效率前緣後，再以邊際生產力建構效率前緣的效率前緣(frontier about frontier)，此處稱之meta-DEA，i.e. 邊際生產力的前緣，給定產品售價後藉此找出邊際利潤最大化的生產改變方向。換言之，邊際利潤最大化的邊際生產力，即是邊際生產力前緣上配置效率(allocative efficiency)為最佳的方向，如下圖一。P(x)是由DEA估計的生產可能集合(production possibility set)，然而meta-DEA frontier是前緣上的前緣。DEA frontier根據投入或產出的量(level)而定；然而meta-DEA frontier是根據邊際變化(margin)而定。因此估計技術效率可由邊際利潤最大化的邊際生產力為導向，依照距離函數計算。最後將所得之效率與投入導向(input-oriented)或產出導向(output-oriented)所得之效率做一比較，以釐清生產行為與管理上之洞見(managerial insight)。



圖一 邊際利潤導向之效率分析

Copyright 2018 National Cheng Kung University