

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 服務業標竿管理之績效差異分析—理論與應用(I)

### Performance gap analysis for service industry benchmarking – theory and applications (I)

計畫編號：NSC 96－2221－E－009－033

執行期限：96年8月1日至97年7月31日

主持人：陳文智 國立交通大學工業工程與管理學系

#### 一、中英文摘要

在 2005 年，服務業的產值已占全國 GDP 的 73.5%，同時服務業的就業人口已超過總就業人口的 58%，因此如何維持並提升服務產業的競爭力實維繫著我國的經濟發展。標竿 (benchmarking) 管理已被實務界廣泛肯定為一有用的管理手法，然而標竿管理能否成功的關鍵就在於準確分析收集到的資訊，瞭解本身和標竿的績效差異 (performance gap) 之意義和原因。唯有正確無誤的資料分析結果，管理者才能對症下藥，制定真正對提昇績效與競爭力有幫助的對策。在服務系統上，因服務本身具有價值無形 (intangible) 的特性，難以客觀轉為會計成本，使得資訊分析無法完全地以傳統生產成本的手法加以處理，而變得困難。

本研究主要著重在服務系統的標竿管理實行流程中的資料分析。研究的目的是在於提供一套適合標竿管理活動的量化 (quantitative) 分析方法，可將收集到的績效資料進行量化分析以對系統做診斷。此量化分析方法能克服服務系統所面對的難題，且其分析結果能夠幫助管理者了解組織的現況、與標竿的差距及造成差距的各項因素和影響程度，以做為管理者的輔助決策工具。

本研究除了將可對服務業之標竿管理與績效評估提供一完整的探討和整理，並且所發展的績效差異分析模型，在學理上是新的突破，不僅能滿足服務業的特性，同時也能應用於其他領域標竿管理績效分析之用。

**關鍵詞：**標竿管理；績效差異分析；服務系統；服務業；績效評估

In 2005, service industry has contributed 73.5% of GDP, and the percentage of Taiwan's workforce employed in service industry has risen to 58%. How to enhance the competitive strength of Taiwan's service industry becomes a key for Taiwan's economic growth. Benchmarking process has been proved to be a practically useful tool in business practices. There are several major steps in a benchmarking process, including: (1) problem (benchmarking) scope and peer group definition, (2) data collection, (3) performance analysis and (4) actions for improvements. Performance gap analyses are especially critical to successful benchmarking activities. Correct performance gap diagnosis between evaluated unit and the best practice provides better understanding of causes to the gap and helps decision makers to take effective actions and set improvement targets properly. However, it is a great challenge for service systems because service is intangible and hard to quantify and transform to monetary values.

The proposed research aims to develop a quantitative performance gap analysis model that can handle the challenges faced by service industry benchmarking. The model is able to provide decision makers the information about the factors causing the gap and the influential magnitude of each factor. The methodology will mainly rely on the non-parametric

frontier analysis. If concluded successfully, intangible performance in service systems can be analyzed quantitatively. An effective performance gap analysis, not based on experiences and subjective judgments, can thus be integrated to increase the successful rate of benchmarking activities.

**Keywords :** Benchmarking, Performance gap analysis, Service systems, Service industry, Performance evaluation

## 二、緣由與目的

標竿管理(benchmarking)是一相當有效的管理工具，在一份針對管理者或決策者使用管理工具狀況的調查報告中指出，從 1993 到 2004 年這十二年間，超過七千位的受訪者中有將近 80%的比率，其公司曾經或現在正在使用標竿管理，而使用的結果為滿意所佔比率也非常接近 80%(Rigby, 2005)。標竿管理的定義為「一種持續性的系統化流程，針對組織的產品、服務與作業方式，與被認為為最佳典範的組織進行評估與比較，其目的是為達到改善組織營運績效」(Spendolini, 1992)，也是一種「持續學習」的行為與過程(Hubert and Marsden, 2005)，亦即標竿管理的概念是效法居於領導地位的企業，減少管理上或決策上的錯誤，以最有效率的方式持續進行績效改善。

因為產業特性與時空背景的不同，每一個企業實行標竿管理的手法都會有所差異，如美國全錄公司(Xerox)的十步驟流程與美國電話電報公司(AT&T)的九步驟流程，學術領域上學者們提出的實行流程也略有不同，但概括說來，標竿管理的實行流程主要可以分成下述四個步驟：事前準備工作、資料收集、資料分析與進行改善活動。

「事前準備工作」主要目的是定義標竿管理的目的、問題和實行範圍，讓組織先行規劃內部資源，選擇實行團隊成員與夥伴等行動以因應未來的改善行動。「資料收集」步驟可以藉由問卷調查、電話訪談或取得公開文獻等方式來完成，實務上大多採用混和多種收集管道的策略以發揮活動最大效率。「資料分析」則是將收集到的資料重新排列與整合，利用某些分析方法獲取對組織有價值的訊息，而最常見的分析方法為績效評估(performance measurement)，對實行標竿管理的公司而言，評估與預定績效目標(如最佳典範)績效之間的差距，能了解還有哪些可以進步與改善的地方。「改善活動」則是依據資料分析結果制定行動方案，減少和預定績效目標之間的差距，進而提昇企業競爭力。事實上，當完成上述實行步驟、改善某一特定議題至預定目標後，需要再次尋找其他改善議題，重複循環標竿管理活動，如此不斷的發掘問題、學習改進方能持續在競爭的環境中進步，並發揮標竿管理「持續學習」的精神。

本研究主要著重在「資料分析」的部份，除了幫助企業瞭解組織自身的績效水準外，並希望能進一步幫助管理者了解與預定績效目標的績效差異(performance gap)，以使得「改善活動」能有效進行，以達成提昇企業競爭力的終極目標。

一般而言，績效差異的分析活動稱為差異分析(gap analysis)，差異分析在標竿管理中扮演著承先啟後的功能，瞭解績效差異的存在除了能告知管理者目前可能的進步空間外，經由適當的量化分析機制找出造成績效差距的影響因子，更可以讓管理者擁有能夠進行規劃改善方向的資訊，幫助組織以最有效率的活動提昇績效(Kami, 1988)。假若某一商業銀行 A 某一績效指標的效率值為 0.75(圖 1)，即代表其績效僅為標竿的 75%；從另一方面來看，商業銀行 A 與標竿的績效差距為  $1 - 0.75 = 0.25$ ，即代表績效有 25%的差距，如何改善以縮小此 25%的差異正是標竿管理最重要的目的。

對於實行標竿管理的組織來說，除了評估自身與標竿的績效外，找出績效上的差距也是十分重要，因為績效差距能夠告訴管理者組織的改善機會何為(Frazelle, 2001)，然而實務上最常被使用的產出投入比率，卻僅僅只能告訴績效水準的大小，缺少能夠量化影響績效差距因素的機制。

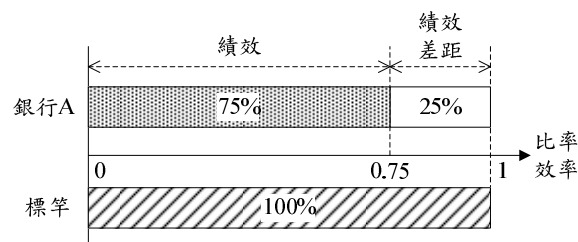


圖 1 績效與績效差距

成功的標竿管理活動對於服務相關產業的績效改善與競爭力提昇有非常大的幫助，標竿管理能否成功的主要關鍵就在於是否能夠準確分析從內部與外部收集到的資訊，以瞭解本身績效和標竿的績效差異之意義和原因。因為唯有正確無誤的資料分析結果，管理者才能對症下藥，制定真正對提昇績效有幫助的改善方案，提昇競爭力。然而，在服務系統上，因服務本身難以客觀轉為會計成本，使得資訊的分析無法完全地以傳統生產成本的手法加以處理，而變得困難。本研究將以(Chen and McGinnis, 2007)量化分解單一要素比率指標的模型為基礎，用以分析與解讀績效差異原因，幫助管理者了解與預定績效目標的績效差異，以使得「改善活動」能有效進行，

### 三、結果與討論

Chen and McGinnis (2007) 將一般常用的比率分析整合在一非參數的邊界分析法架構下，對於某一生產力比率績效值和最佳標竿的生產力比率績效值所比較形成的效率加以解構分析為七種不同原因，並加以量化。根據(Chen and McGinnis, 2007)的架構，我們提出若以某一產出投入比率做為評估績效的指標，則與對應之標竿所呈現的績效差距可以分解為七大因子如下：技術效率、投入差額、產出差額、投入替代、產出替代、規模因素、技術變動。各因子更可跟根據 Chen and McGinnis (2007)所提出的架構加以量化。其中技術效率、技術變動與規模影響屬於受評單位的整體績效部份，亦即考量全部投入項與全部產出項之間綜合表現；投入差額與投入替代表示僅考慮某特定投入項對於績效的影響；產出差額與產出替代表示僅考慮某特定產出項對於績效的影響，此外，量化差距分析模型解是以整體績效部份、單獨考慮特定投入項與單獨考慮特定產出項的順序來解釋績效差距。舉例來說，當受評單位的績效差距若在整體績效部份有足夠改善空間使績效達到標竿之水準，就不用將資源用於改善某特定投入項或某特定產出項，除非提昇整體績效並不足以彌補差距，才會考慮減少某特定投入項之量值，而增加特定產出項之量值在量化差距分析中則是最末順位才會進行的改善行動。

表 1 整理了上述七項影響因子，使用者可藉由差距分析模型找出影響績效的因子與其量值，並藉由表 1 來協助管理與決策。

表 1 量化差距分析之影響因子

影響因子	描述	管理層級
技術效率	與標竿作業效率的差距	短期、作業或操作層次
投入差額	多餘、非必須的資源	短期、作業或操作層次
產出差額	多餘、未利用的產能	短期、作業或操作層次
投入替代	與標竿資源配置的差異	中期、戰術層次
產出替代	與標竿產品組合的差異	中期、戰術層次
規模因素	與標竿組織規模的差異	長期、策略層次
技術變動	與標竿技術能力或外在環境的差異	長期、策略層次，或是無法控制的事物

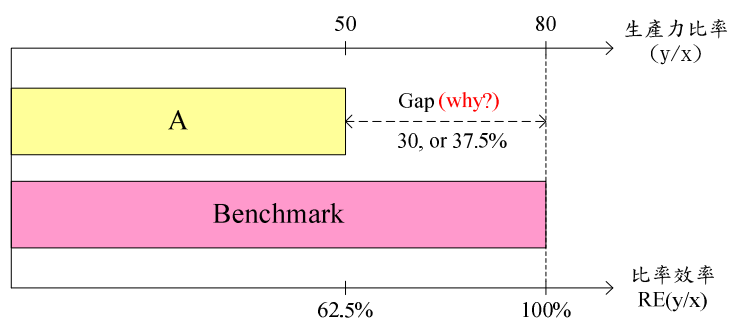


圖 2 比率績效差異 vs. 比率效率

### 量化的績效差異分析模型

假設發現系統 A 某一生產力比率指標為 50（圖 2）而競爭標竿的值为 80，則 A 所須迎頭趕上的差異為 30，另一方面也代表系統 A 的對於此生產力比率的比率效率為  $50/80=0.625$ （62.5%），即有 37.5% 的差距。所衍生的管理議題為「為何差距有 37.5% 而非 0%？」、「37.5% 的差距是怎樣發生的？」我們所提出的量化的差異分析模型，可用以指出造成差異的因素（表 1），並依表 1 所提供之要項加以解讀使受評單位瞭解一明確的改善方向，更重要的各因素都可加以量化，以幫助瞭解其困難度。例如技術效率、技術差異、規模因素、投入資源的配置、產品服務的配置等，在某些構面可能不分軒輊，在某些構面可能落後許多，也就是造成差異的主要原因。此外分析結果更可進一步與常用圖表結合表達，讓決策者更清楚的發現問題所在。這些常用圖表包括直方圖、扇形圖、雷達圖等，以下分別介紹。

### 直方圖

假設系統 A 績效評估選擇的投入項為員工人數與設備投資，產出項為顧客人數與利潤，總共構成四個比率指標：顧客人數/員工人數、顧客人數/設備投資、利潤/員工人數與利潤/設備投資。將上述投入項與產出項輸入量化績效差異分析模型，假設分析結果如圖 3 之直方圖所示。灰色填滿部份為系統 A 在四個比率指標和各自對應標竿比較的績效表現，為比率效率，以每員工可服務的顧客數（顧客人數/員工人數）為例，系統 A 僅為標竿績效的 20% 左右，有 80% 的差異，差異部份經分析以不同顏色區塊呈現。依表 1 做為解讀工具，可以對差異原因加以判讀，以訂定改善方向和進度；並且可以很快的根據色塊的分佈狀況來瞭解此系統在標竿活動參與者中的相對策略位置，如是否特別著重利潤或服務量？或是偏重人力或自動化等。

### 扇形圖

若想對特定單一比率效率進行差異分析，可以使用扇形圖。假設要分析系統 A 的績效指標—每員工可服務的顧客數（顧客人數/員工人數），且假設其分析結果如圖 4 之扇形圖所示。由圖 4 得知系統 A 僅為標竿績效的 19%，對於和標竿的 81% 的差異，38% 源自於純技術效率問題，20% 是規模因素，產出差額與產出組合差異則分別為 19% 與 4%。

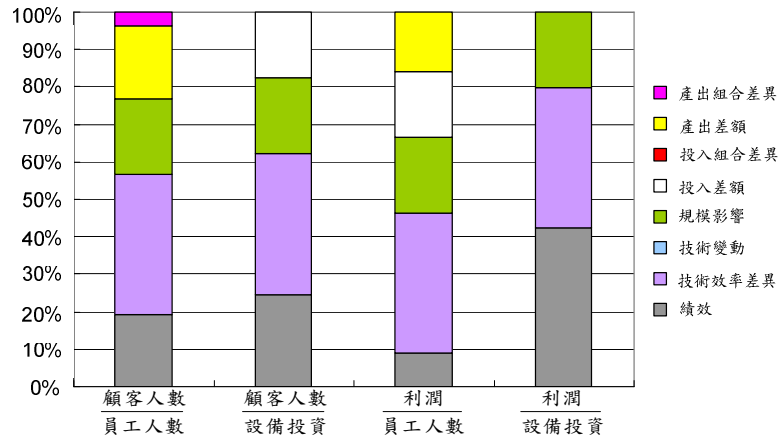


圖 3 系統 A 之比率指標差異分析直方圖

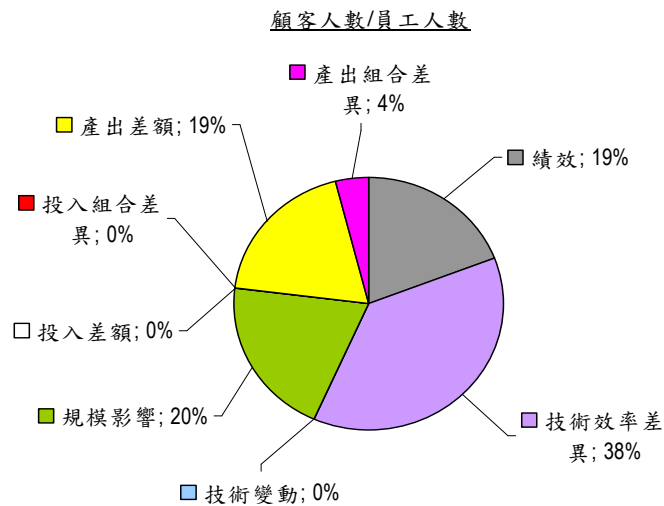


圖 4 系統 A 之顧客人數/員工人數差異分析扇形圖

對於此解果可以解釋如下：而以顧客人數/員工人數為指標時，投入項組成和標竿並無差異(因為資源配置差異和員工人數的差額為 0%)。作業層次的部份佔了約四成(技術效率差為 38%)，這代表目前日常運作管理仍有很大進步空間，須加強對員工的管理和訓練並對作業方法做檢討。在產出上差額與組合差異則分別為 19%與 4%，表示和標竿在此方面差異不大但是有未充分利用的產能達 19%之多，因此要如何增加顧客人數為改善活動的重要課題。20%是因為規模的關係，即標竿本身的系統規模可能較大或小，且影響達 20%之多，要彌補這方面的差異要做進一步的研究探討，並且要進一步決定是否擴大或減小系統規模(例如擴大或減小店面)。

顧客人數/設備投資、利潤/員工人數與利潤/設備投資同樣都可以用扇形圖來進行上述的差異分析扇形圖，藉此找出影響特定比率分析績效的因素，並針對各項因素擬定對應的改善策略。

## 雷達圖

雷達圖是績效差異分析常用的工具，特別是在多重指標時。傳統的雷達圖分析可以比較不同企業在比率分析評估下的強弱表現，如圖 5(a)，灰色填滿部份為每個比率分析的績效表現，明顯可以看出系統 A 在(利潤/設備投資)的表現最好，(利潤/員工人數)則是表現最差；然而即使是表現最好的(利潤/設備投資)，其得到的分數也約 0.2 分，離滿分 1 分還有相當大的績效差距，然而管理者無法從圖 5(a)看出造成績效差距的因素。

圖 5(b)則是由量化分析模型的結果所得到的雷達圖，對於單一比率指標可以讀得類似扇形圖的同樣資訊，以做為對此單一比率指標的改進之建議。另一方面，所有指標皆列示在單一圖上，可以幫助瞭解各指標之間的關係，因為各指標間有互相牽制的關係存在，一味的要求改進某一指標以求到標竿之水準，有可能會傷害到其他指標的表現。因此雷達圖可幫助瞭解此系統在標竿活動參與者中的相對策略位置，如是否特別著重利潤或服務量？或是偏重人力或自動化等。並以此做含蓋各指標的改善目標和相關決策。由圖 5(b)可知有近 60%的進步空間是和使用何種指標無關，即此部份的改善不會使其他指標稱績效變差，所以應立即加以執行；然而又發現其中的 20%和規模相關，屬於高階長程決策，因此可將目標訂為改善 40%，而不會引起爭議。

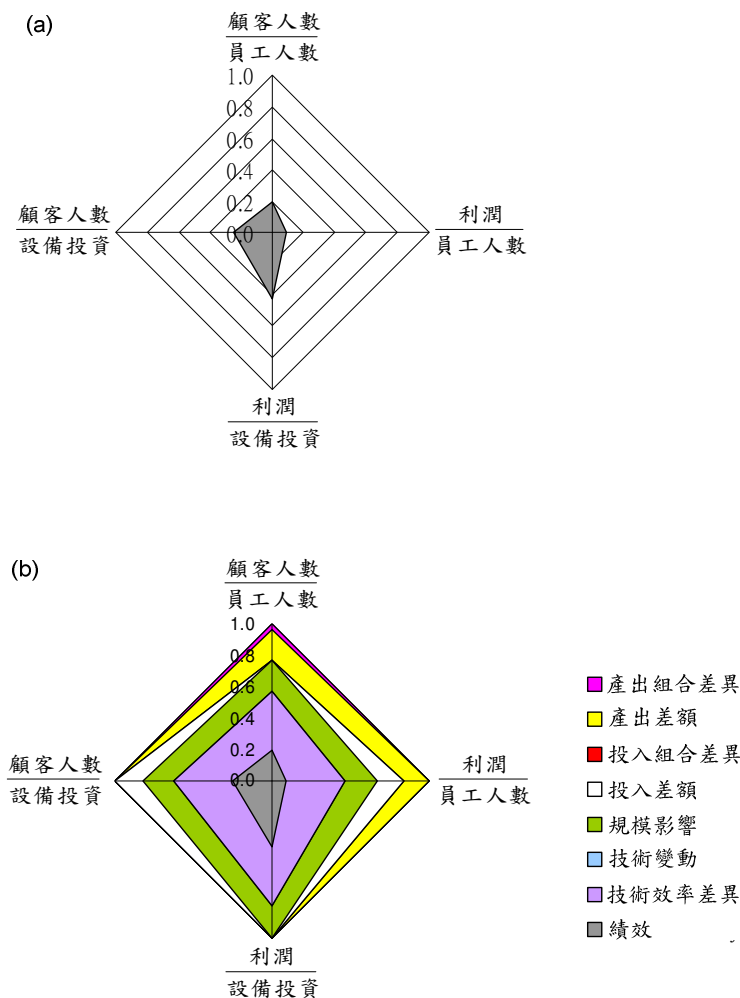


圖 5 系統 A 之績效差異分析雷達圖



另一方面，觀察資源配置和產品組合的差異分佈，瞭解此系統在標竿活動參與者中的相對策略位置，是否在某一方面表現特佳，但造成其他指標績效不良；或者是各指標平衡發展但無特別突出項目。這些資訊將可幫助決策者思考外來經營方向。

### 績效變化成因分析應用

我們常對某一指標年度的變化感興趣，許多標竿報告會列出各企業在某指標上的年增率做為參考。量化績效差異分析模型能對此變化做分析診斷。例如假設系統 A 的比率指標(顧客人數/員工人數)在去年第三季為 100，在去年第四季為 108，因此(顧客人數/員工人數)第四季比第三季進步 8%，量化績效差異分析模型可以回答是何種因素以何種影響量值造成這 8%的進步。假設分析結果如圖 6 所示，由圖可判讀為：8%的進步來自於作業的改進(12.5%)；產出要求目標的改變(7%)，即將重點放在顧客人數上；以及系統規模的變化(達 18.8%)。因此，此進步很大一部份是來自於增加投資的貢獻。此

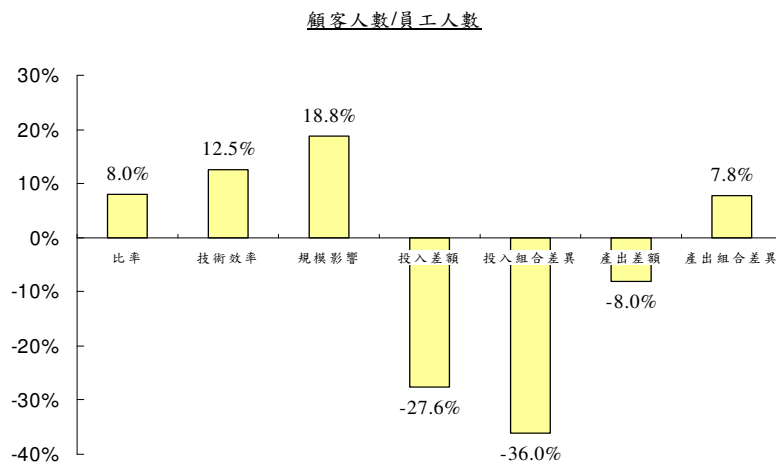


圖 6 系統 A 之績效變化成因分析

外資源投入差額和組合有負面影響，表示可能在增加投資之餘，產出未能及時跟上反應以至於有閒置人力。

### 四、計畫成果自評

本計畫預計完成的項目如下：

1. 完成標竿管理和績效差異分析的文獻回顧和整理。
2. 完成標竿管理和績效差異分析的最終問題定義。
3. 完成量化比例績效差異分析模型的建構。
4. 開發量化比例績效差異分析模型的應用程式。
5. 完成比例績效差異分析模型的應用手法。

本計畫執行至今，皆能依照原定計畫進度有效執行。首先，我們在本年度內做了詳盡的文獻回顧，包括了一般標竿管理的文獻以及生產力與效率分析上的文獻。同時完成了將 Chen and McGinnis (2007) 所發展的分解單一要素比率之理論應用在績效差異分析的解構上，並以 Matlab 套裝軟體來實際執行此理論。

對於執行本計畫的學生，從中涉獵到標竿管理相關知識，生產力與效率分析的理論和資訊軟體撰寫操作，在畢業後必可將所學帶入實務中，對業界人才培養有所貢獻。此

外，本計畫經費也用來支持其他相關研究活動，包括一篇已接受之 SCI 期刊論文 (Chen and Hong, 2008)，一篇已投稿至 SCI 期刊之論文，以及兩篇國際研討會論文。

### References

- [1] Chen, W. C. and L. F. McGinnis (2007), "Reconciling Ratio Analysis and DEA as Performance Assessment Tools," *European Journal of Operational Research*, 178(1), pp. 277-291.
- [2] Frazelle, E. (2001), *Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management*, McGraw-Hill, New York.
- [3] Hubert, C. and A. Marsden (2005), "Benchmarking Finance and Accounting: Build Your Foundation and Achieve Measurable Process Improvement," APQC White Paper.
- [4] Kami, M. J. (1988), *Trigger Point: How to Make Decisions Three Times Faster, Innovate Smarter and Beat Your Competition by Ten Percent*, McGraw-Hill, NY.
- [5] Rigby, D. (2005), "Management Tools 2005," Bain & Company's 2005 Management Tools & Trends Survey.
- [6] Spendolini, M. J. (1992), *The Benchmarking Book*, AMACOM, New York.