

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫編號：NSC88-2213-E-009-025

執行期間：88年8月1日至89年7月31日

主持人：唐麗英 國立交通大學工業工程與管理學系

一、中文摘要

隨著國民所得之提高及網際網路的高度發展，使得筆記型電腦成為現今的明星產業，而台灣在全球的筆記型電腦之市場占有率至1999年已高達39%，使得筆記型電腦成為我國最具全球競爭力的高科技產品之一，因此，競爭日趨激烈的筆記型電腦工業如何設計及生產使消費者滿意的產品就成為各製造商的一個重要問題，而顧客滿意度可作為衡量產品製造績效及售後服務的一個有效指標，同時也可作為筆記型電腦製造商在全面品質管理方面之績效指標，以作為製造廠商改善其筆記型電腦整體品質之重要依據。

本成果報告為「台灣筆記型電腦全面品質管理標竿建立及分析」總計劃下之第四子計劃的第三年研究成果報告。本子計畫第一年及第二年的研究目的即是參考中外文獻及訪談台灣各筆記型電腦製造商以發展出一套可以有效地評估筆記型電腦產品品質的流程，並依此建立一個筆記型電腦顧客滿意度模式，以衡量筆記型電腦使用者對各廠牌產品整體品質的滿意度，此滿意度指標即可用來建立各廠牌筆記型電腦使用者對產品滿意度之標竿（benchmarking），以為其他製造商改善其產品品質之參考。

本子計劃第三年的主要研究成果為利用第一年及第二年所建立之整體品質量表對台灣地區筆記型電腦使用者作問卷調查，並進而建立顧客滿意度模式，以建立

各廠牌筆記型電腦之標竿。此外，本結果亦依上述分析結果探討台灣筆記型電腦廠商的資訊回饋系統。此系統可將使用者的意見反應到相關部門（如製造部門、研發設計部門等），以化成提升廠商競爭力的資訊，並且針對各家廠商建立預測顧客忠誠度（再次消費意圖）系統，從顧客滿意度的角度來比較台灣筆記型電腦產品之發展度（development level）以作為國內各筆記型電腦公司建立其全面品質管理系統（Total Quality Management, TQM）的參考。

在以顧客為導向的消費時代，消費者對於產品的品質要求越來越嚴格，除了產品本身的品質之外，其相關的服務也相當重要，因此要衡量一個產品的整體品質，必須包含兩部份：產品本身的品質和相關的服務品質，這樣才能完整地反應出產品品質的好壞。目前關於服務業之服務品質的量測與顧客滿意度方面的調查之相關文獻非常多，但是對衡量產品整體品質方面的研究則相當罕見，迄今也沒有發展出一個可以衡量產品整體品質的量表。

本子計畫之成果與總計畫中其餘四項子計畫（新產品/技術開發、製造管理、供應商管理、人力資源）整合後，將可建立出一個筆記型電腦全面品質管理之總績效指標，未來各筆記型電腦廠商可由此建立出一個台灣筆記型電腦全面品質管理發展度模型。

關鍵詞：產品品質、服務品質、整體品質、
整體品質量表、顧客滿意度模

式、標竿、全面品質管理系統、
回饋系統

Abstract

Notebook computer manufacturing is an important high-tech industry for Taiwan's economy. Statistics showed that the notebook computers from Taiwan has constituted about 39% of the world volume in 1999. Therefore, implementing total quality management(TQM) system to notebook manufacturers may provide a key competitive edge to increase their product's quality, reduce cycle time and the manufacturing cost.

As the sub-project #4 of the three-year overall project, "*Benchmarking Total Quality Management Systems of Taiwan's Notebook Industry*", we reviewed the literatures, interviewed Taiwan's notebook computer manufacturers and experts in the first year. In the second year, we developed a procedure for constructing a suitable SERVQUAL, which measures the total quality (including both the product quality and service quality) of notebook computers. A customer satisfaction (CS) model is also developed for notebook industry. In the third year, we surveyed and analyzed the customer (user) satisfaction information based on the results so of the results so of the total quality SERVQUAL and CS model developed in the second year. We also benchmarked all notebook manufacturers at Taiwan. A feedback system is developed to pass the customer satisfaction information back to the manufacturer's total quality management system. The feedback system can help

manufacturers to establish a strategy or a roadmap for improving their customer satisfaction. Finally, this sub-project can be cooperated with the other four sub-projects (research and development management, manufacturing management, supplier management, and human resources management) to establish the TQM evaluation system and processes for Taiwan's notebook manufacturers.

Keywords: Product Quality, Service Quality, Total Quality, SERVQUAL, Customer Satisfaction Model, Benchmarking, Total Quality Management System, Development Level, Feedback System

二、緣由與目的

依美國國際資料公司(International Data Corp., IDC)統計, 1998 年全球筆記型電腦出貨量為 1685.2 萬台, 較 1997 年出貨量 1445.3 萬台成長 16.6%, 1999 年出貨量為 1998.4 萬台, 較 1998 年成長 18.6% 以上。而台灣筆記型電腦的發展也非常快速, 在 1999 年台灣筆記型電腦出貨量達 780 萬台, 在全球市場的佔有率達 39.0%, 已取代日本躍昇全球首位。目前在台灣市場上流通的筆記型電腦品牌很多, 有國內廠商自有品牌、國外品牌及由國內廠商代工的國外品牌, 彼此間的競爭相當激烈。各廠商如何在保持現有市場佔有率的前提下, 還能擴大市場爭取更多的客戶就需要有一套可以有效地衡量與管理產品整體品質及顧客滿意度的方法, 如此才能保持各

廠商在我國及全球筆記型電腦業之優勢地位。

本子計畫第三年之研究目的為根據本子計畫在第一年及第二年所發展出的衡量筆記型電腦整體品質（含產品品質及服務品質）的量表以及顧客滿意度模式，對筆記型電腦使用者進行問卷調查、訪談各筆記型電腦製造商，以建立顧客滿意度標竿及評估各廠商產品的成熟度，並建立出一套資訊回饋系統，將產品使用者之聲音回饋至各製造廠商的全面品質管理系統部門，以做為各廠商改進其產品參考之用。

三、結果與討論

國內筆記型電腦業的主要顧客分為兩大類，第一類就是購買該廠自有品牌筆記型電腦的最終客戶(end-user)或使用者，第二類是委託該廠 OEM 代工的國外其它電腦廠商，由於台灣的筆記型電腦製造商除了幾家有生產自有廠牌的筆記型電腦外，大多數都是承接美國、日本與歐洲的代工訂單（即 ODM 及 OEM），因此委託其代工的國外客戶之滿意度也是該筆記型電腦廠商製造績效或獲利的一個重要指標。本子計畫亦設計了一份代工廠商滿意度調查表問卷，但在代工訂單電腦公司的問卷回收方面僅有廣達一家公司回覆本研究之問卷，其餘受調查之廠商均表示因業務機密不願回覆，因此無法明確地建立出代工訂單電腦公司的產品整體品質與顧客滿意度指標，但由於此第二類型顧客的滿意度亦是決定於最終購買他們筆記型電腦的顧客，意義與第一類型顧客相似，只是中間又多了好幾層的傳遞。因此本研究僅針對第一類型顧客建立一個適用於筆記型電腦的滿意度模式，此模式可以同時考慮到產品整體品質及企業的服務功能對顧客滿意度造

成的影響，此資訊回饋到各筆記型電腦公司的全面品質管理系統之相關部門後，將可有效地提高筆記型電腦整體品質及改善顧客滿意度，使其在全球市場中常佔競爭優勢。

本研究首先參考 Parasuraman 等人[12]的十項服務品質關鍵要素、Joan[8]的「顧客價值包裹」，再根據筆記型電腦品質上的問題及其相關服務的特性，參考專家之意見並採腦力激盪、要因分析等手法，設計出十項關於「筆記型電腦產品整體品質的關鍵要素」。由此十項品質關鍵要素設計出一個由 64 個項目所組成之整體品質量表，此量表經由專家與筆記型電腦使用者預試後，利用因素分析法(Factor Analysis)再精簡成一個由 44 個整體品質項目所組成的八個整體品質因素之量表。這八個因素主要的意義分別是：經銷商服務與知名度、功能性、可靠與蓄電能力性、運作保證性、輕巧便利性、操作可讀性、廠牌知名度與零件再利用性。在構建顧客滿意度模式方面，本研究所找出對顧客滿意度指標有顯著影響的因素有：經銷商服務與知名度、功能性、可靠與蓄電能力性、運作保證性、輕巧便利性、操作可讀性、廠牌知名度、不確定性與公平等十個因素，會受到滿意度指標影響的則為顧客抱怨及顧客忠誠度兩個因素。

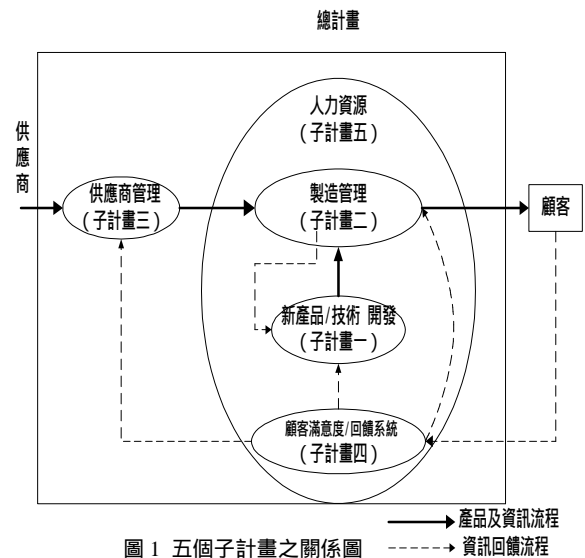
本研究之調查對象以「曾經購買且使用過筆記型電腦」之消費者為主，對 11 個廠牌的筆記型電腦整體品質與滿意度進行調查。此 11 個廠牌分別是 IBM、華碩、藍天、Toshiba、倫飛、宏碁、NEC、大眾、昌磊、瑞獅和致福，利用郵寄的方式進行問卷調查，問卷共寄出 600 份，回收之有效問卷為 226 份，回收率為 37.7%。蒐集的樣本資料中，包含了以上所提的 11 個廠牌，由於本研究關係到各廠商的業務機密

問題，因此本研究將 11 個廠牌隨機編號為 C1、C2、C6、C8、C9(為參與本計劃之廠商)和 C21、C22、C23、C24、C25、C26(未參與本計劃之廠商)。以下之分析內容皆以各廠牌之代號表示。

本研究利用因素分析、多重平均數比較變異數分析等方法來分析問卷及建立一個可同時考量品質與滿意度的綜合指標。首先利用因素分析由問卷中萃取出八個品質因素分數的平均當作整體品質分數，再整合滿意度分數後即可得到一個綜合指標，此指標可用來同時衡量產品整體品質及滿意度。將 11 個廠牌的綜合指標排序後就可將表現最佳者定為標竿，可作為其他廠牌學習的對象。由分析結果可看出，代號為 C21 的廠商可作為標竿，其在產品整體品質與顧客滿意度上整體的表現最佳。此外，代號為 C9 與 C1 的廠商其表現也在前三名內。

本研究所發展的研究流程及方法，能將產品整體的品質與顧客滿意度模式串連整合起來，以一個量化的指標表示出來。此研究流程、問卷設計方式及標竿分析方法可供業界在日後逐年作整體品質及顧客滿意度分析之用。廠商只須將設計好的整體品質量表及滿意度模式隨產品賣出時送到消費者手上，以參加抽獎方式鼓勵其寄回填好之問卷，便可定期蒐集產品品質及滿意度資訊。本研究方法也可稍作修改後套用到其他的工業產品上，對於改善其產品整體品質、提高顧客滿意度及增加競爭力均會有幫助。未來可蒐集性質相似產品(如：電子產品、電腦相關週邊產品)的競爭力指標，對這些不同產品進行標竿管理，以增加企業之競爭力。

本子計畫在與其他四個子計畫的整合方面可由下圖綜合出幾個觀點：



1. 元件由【供應商】到【製造】，最後到達顧客手中。由【顧客的意見、滿意度】所獲得的資訊，經由【回饋系統】，可以分別到達【供應商】、【新產品/技術開發】以及【製造】，根據顧客的意見加以改善品質。此外，很多製造上的問題亦應回饋至產品與製程的開發以改善產品。
2. 由於整個流程皆需要由人來執行，所以【人力資源管理】如對員工之訓練，公司內各部門間之協調等也是重要的一環，不可忽視。
3. 由以上可知，本總計畫之五個子計畫間的關係是環環相扣的，需要密切配合。

四、計畫成果與自評

本研究三年之具體成果如下：

1. 發展出一套可以有效評估筆記型電腦整體品質的量表及分析流程。此量表包含產品品質及售後服務兩方面。目前學界及業界僅有針對服務業之品質量表或顧客滿意度分析，尚未見到此種關於產品品質及售後服務的整合量表。

- 2.發展出一個以顧客滿意為中心的顧客滿意度模式，此模式可用來瞭解(1)影響顧客對產品滿意度的各重要構面，(2)瞭解顧客滿意度與產品整體品質(含售後服務)間的關係以建立顧客度指標，(3)預測顧客下次之購買行為。
- 3.比較及分析台灣筆記型電腦製造業品質管理之發展度，建立出一個整合產品品質及顧客滿意度之標竿分析流程，使各廠商能知己知彼，有改善之目標。
- 4.建立出一個有關產品整體品質及顧客滿意度之回饋系統，並與合作廠商討論及修正所建標竿及回饋系統之缺失，並將本研究發展之衡量顧客滿意度之量表、標竿分析流程介紹給廠商，以供其日後使用。
- 5.利用產品整體品質量表所收集到之資訊，完成與其他子計畫之整合工作。
- 6.本研究三年來所發展的一個兼具理論與實務的顧客滿意度模式及標竿，將對台灣筆記型電腦業界在構建其公司內全面品質管理系統時有幫助。學界師生在參與此計畫時亦常與各廠商重要負責人深談多次，受益良多，產學合作效果良好。
- 7.本研究所構建之筆記型電腦整體品質量表、顧客滿意度、標竿分析以及顧客滿意度資訊回饋系統等構建流程，亦可用於衡量其他產品之整體品質及顧客滿意度分析上。

五、參考文獻

- [1] 周繼文，「服務品質量表發展方法與程序之研究」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，中華民國八十四年六月。
- [2] 胡安華，「滿意度模式建立與滿意構面確認之研究」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，中華民國八十四年六月。
- [3] Archer, N.P. and Wesolowsky, G.O., “Consumer response to service and product

- quality : A study of motor vehicle owners,” *Journal of Management*, pp. 103-118, 1996.
- [4] Chen, S.J. and Hwang, C.L., “Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Method and Application,” *A State-of-the-Art Survey*, Springer-Verlag, New York, 1991.
 - [5] Cronin, J. Joseph, Jr. & Taylor, Steven A., “Measuring Service Quality : A Reexamination and Extension,” *Journal of Marketing*, Vol. 56, pp. 55-68, July 1992.
 - [6] Ellis, Lynn W. and Curtis, Carey C., “Measuring Customer Satisfaction,” *A Research Technology Management*, pp. 45-48, 1995.
 - [7] Fornell, C., Johnson, Michael D., Anderson, Eugene W., Cha, J., AND Bryant, B. E., “The American Customer Satisfaction Index : Nature, Purpose, and Findings,” *Journal of Marketing*, Vol. 60, pp. 7-18, 1996.
 - [8] Fredericks, Joan O. and Salter II, James M. “Beyond Customer Satisfaction,” *MANAGEMENT REVIEW*, pp. 29-32, 1995.
 - [9] Jeffery, G. Miller, Around, D. M. and Jinichiro, N. “Benchmarking Global Manufacturing,” Richard, D. Irwin., 1992.
 - [10] Lincoln, Sarah and Price, Art “What Benchmarking books don’t tell you”, *Quality Progress [QPR]*, ISSN 0033-524X, Vol 30 ISS:10, pp.145, Jun 1997.
 - [11] Oliver, Richard L., “A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions,” *Journal of Marketing Research*, Vol. XVII, pp. 460-469, 1980.
 - [12] Parasuraman, A., Zeithaml, Valarie A., & Berry, Leonard L., “A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research,” *Journal of Marketing*, pp.

41-50, 1985.

[13]Robert, C. Camp,” Benchmarking the Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance,” APQC Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, 1991.

[14]Spendolini, J. Michael , “The Benchmarking Book,” AMACOM, 1996.

[15]Striaker, Dave “High Performance Benchmarking: 20 Steps to Success,” Quality Progress [QPR], ISSN 0033-524X, Vol. 30 ISS:10, pp.145, 1997.