

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

發展市區公車服務品質構面與量表 - 結合 SERVQUAL 模式與模糊理論

Develop the Dimensions and the Questionnaire of Bus Service Quality - Combine SERVQUAL Model and Fuzzy Theory

計畫編號：NSC 89-2416-H-009-007

執行期限：88 年 08 月 01 日至 89 年 07 月 31 日

主持人：任維廉 wljen@cc.nctu.edu.tw 國立交通大學運輸工程與管理學系

一、中文摘要

有鑑於目前尚缺乏一套從瞭解乘客的實際感受為出發點之衡量市區公車服務品質的量表與方法，因此，本研究參考 Parasuraman, Zeithmal 與 Berry 三位學者發展服務品質量表「SERVQUAL」的步驟，結合模糊理論之模糊語意轉換，發展市區公車服務品質構面與量表，並以台北市公車服務系統為例，以三階段的量表發展程序，建構出一具有四個服務品質構面、20 題問項之量表，構面因素分別為：與乘客互動、有形服務設備、營運管理支援、服務提供便利性。經過適當的統計分析分析，確認此量表的確具有良好的信度與效度。最後針對應用模糊理論於量表發展程序中之結果，以及此一構面與量表對市區公車在管理上的應用進行討論。

關鍵詞：服務品質、SERVQUAL、模糊理論

Abstract

In order to realize the passengers' perceptions and expectations of the service quality, the managers of transit businesses and government agency attempt to seek an adequate scale to correctly measure the service quality of mass transit. The objective of our study is to build up and analyze the dimensions of service quality from the viewpoint of passengers' perception. We

developed a three-stage procedure to extract out the proper items and built a service quality scale of mass transit. To improve the results of the research, we converted the raw data of each service quality item into crisp number by fuzzy linguistic conversion scale of fuzzy theory. After some proper statistical analysis process, we developed a service quality scale of city bus in Taipei, which contains 4 dimensions and 20 items. They are interaction with passengers, tangible service equipment, handiness of service and operating management support. After using Cronbach and construct validity analysis, we thought that this scale has proper reliability and validity. Finally, we discussed the effects about applying fuzzy theory and the implications of bus service quality scale.

Keywords: service quality, SERVQUAL, fuzzy theory

二、緣由與目的

過去有關市區公車服務評估的研究，多從營運者的角度選取容易客觀量化衡量的績效指標作為評估標的[5] [7] [11] [13] [14] [19]，較少考量乘客知覺的(perceived)服務品質。從服務管理的觀點來看，若能增進其對乘客的服務品質，將有助於民眾搭乘意願的提高，對於舒緩都市交通壅塞狀況亦有助益。另一方面，大眾運輸業尚具有公用事業的性質，既受到政府的管制，也接受政府的補貼，故應負有服務社

會的職責[1]。因此，提升服務品質實為一必要的工作，而這也是政府主管機關與業者相當關切的課題。

欲提升大眾運輸之服務品質，必須先要能正確地衡量出乘客所認知的感受。由於市區公車業的營運特性及目的與一般的服務業並不完全相同，因此，目前衡量服務品質的量表與方法並不適合直接套用於大眾運輸業。雖然有部分研究係從乘客的角度，探討大眾運輸服務品質方面的問題[2][3][10]，但其所設計問卷係為了個別的研究所需，所選取的評估指標與或問項內容尚未以系統化的程序來產生。為了要正確衡量大眾運輸業的服務品質，應以系統化方法來發展適當的服務品質量表。

Parasuraman, Zeithaml, and Berry(PZB)認為服務品質SQ係為「顧客的知覺服務(P)與期望服務(E)之間的差距」，他們提出服務品質的十個基本構面，並設計服務品質量表進行研究。經過多次的實證研究，精簡成一具有5個服務品質構面、22個問項的服務品質量表-SERVQUAL[15][16][17][20]，並認為可以適用於各種服務業。然而，許多研究結論均指出，此5個服務品質構面並不能直接套用於各類服務業，並建議從原來的十個構面重新發展適合研究產業的量表[6][8][12][18]。另一方面，服務品質的衡量是屬於質化的指標評估，其衡量的資料多是對使用者主觀或客觀上的知覺感受來進行描述。評估時為進行彙整比較，通常會將受訪者的描述予以量化處理。然而，此一方式常常會因為受訪者本身的模糊思想而無法正確表現出來，致使量測到的資料精確性降低。模糊理論主要是用來處理此一模糊資料的數學方法，其可將受訪者的模糊語意視為一模糊數(fuzzy number)，並經由適當的隸數函數(membership function)轉換成合理的明確數(crisp number)，即可把難以定量處理的人為模糊思想過程表現出來[4][9]。

基於上述的研究背景與動機，本研究之目的包含以下2項：1.對市區公車服務特性與服務品質概念作一全面性的探討。2.應用PZB所發展之SERVQUAL模式，結

合模糊理論之模糊語意轉換方式，逐步分析市區公車服務品質之構面，並據而發展一完整之量表問卷。本研究並探討服務品質構面對經營管理上之意含，並就量表之發展與應用進行討論，以供其他大眾運輸未來發展服務品質量表之參考。

三、結果與討論

(一) 結果

本研究參考PZB在1988年所採用之量表發展程序，重新建構一服務品質量表發展程序(如圖1所示)。

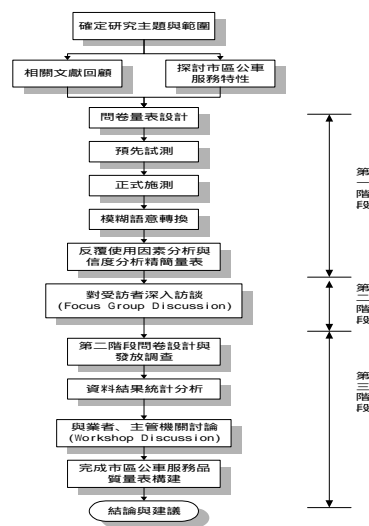


圖 1 服務品質量表發展程序

本研究依據PZB對服務品質的定義，從乘客認知的角度設計一具有十個構面50題問項之初始服務品質問卷，調查市區公車乘客的期望與知覺服務感受。問卷填答係採以李克特七點式尺度。第一階段先針對台北市交通局所招募之義工進行調查。共寄出500份問卷，實際回收約為326份(65.2%)。將資料進行編碼與建檔，淘汰不合理與漏答問題者，實際有效問卷為244份，有效問卷回收率達74.9%(244/326)。在通過信度、效度的檢定後，先將所得之資料以模糊語意作轉換，將量表中的尺度進行模糊計算，便可以依據作答者所使用到的詞彙集合，加以轉換成0~1之間的明確數(crisp number)(如表1)。然後再利用量表精簡的統計分析程序(如圖2)，萃取出五個服務品質構面與30題問項。

表1 模糊語意轉換明確數表

Chan & Hwang 的尺度	1	2	4	6
所使用的語意詞彙數	2	3	5	7
非常不同意				0.0910
不同意		0.166	0.115	0.2275
有點不同意			0.300	0.3645
無意見	0.583	0.500	0.500	0.5000
有點同意			0.700	0.6355
同意	0.750	0.833	0.885	0.7725
非常同意				0.9090

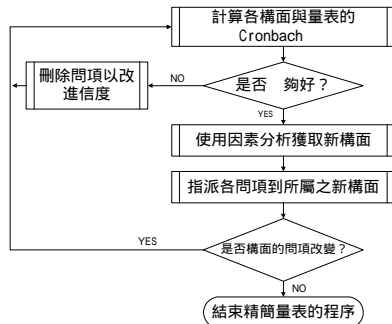


圖 2 本研究量表精簡程序

第二階段則是與義工乘客面對面做焦點討論，將問卷問項作適度且合理的調整，包括刪除不適當題意不明確的、合併題意相近的、增加先前遺漏但義工乘客認為很重要的，調整為問項為 23 題。以此調整後的問卷重新設計問卷格式，再對一般乘客進行實地問卷發放，讓乘客以郵寄的方式寄回。此次有效樣本回收率達 77%。經過量表信度效度的檢測，再由精簡量表程序分析出 4 個市區公車服務品質構面，其累積解釋變異量可達 70.93%。分別命名為：「與乘客互動」、「有形服務設備」、「服務提供便利性」以及「營運管理支援」，並設計出具有 20 個服務品質問項的服務品質量表(見表 2)。本研究並以「信度係數、折半信度分析信度，以及「內部凝聚性檢驗」、「因素可解釋累積變異量」分析效度，確認此量表具有良好的信度與效度水準。

表 2 服務品質量表構面與問項

構面	服務品質問項
與乘客互動	Q1. 駕駛員會注意乘客上下車時的安全
	Q2. 駕駛員與我溝通時親切有禮
	Q3. 駕駛員駕駛車輛平穩，技術良好
	Q4. 駕駛員遵循路線行駛且不會過站不停
	Q5. 公車公司能對於事故處理迅速合理
	Q6. 公車公司對我的抱怨或意見能迅速有效的處理
有形服務設備	Q7. 公車公司以安全的車輛提供服務
	Q8. 車輛內部清潔乾淨
	Q9. 車內噪音不會太吵
	Q10. 車內設備使用方便，符合我的需要
	Q11. 車內空調舒適
	Q12. 候車站設施規劃良好

服 務 提 供	Q13. 公車站位分佈適當，方便搭車
	Q14. 路線接駁轉運很方便
	Q15. 站牌資訊標示清楚正確
	Q16. 路線或班次變動時公車公司提前在車上公告，讓乘客知道
	Q17. 路線或班次變動時公車公司迅速更新站牌內容
營 運 管 理	Q18. 等車時不會擔心沒有班車
	Q19. 等車時間不會太久
	Q20. 公車公司按時發車，不脫班

(二) 討論

1. 研究方法方面

本研究於第一階段調查時是採李克特七點式的尺度，並依相關文獻的建議，應用模糊語意轉換將受訪者所填答的模糊知覺感受，轉換成可以量化的明確數。不過到了第二階段調查時，並未應用模糊語意轉換，主要原因係：(1)由於此調整後服務品質問卷量表改以 1-10 分的刻度式來作答，在填答上已較為彈性，(2)由於題目係已經過多人多次討論修正，已具有很高的信度效度，(3)在期望服務部分改成調查「最高期望」與「最低期望」兩部分，本身就是一種範圍式的結果，(4)模糊處理後在因子分析上並沒有太大的不同，故並不需要再以模糊轉換的方式作評估。本研究認為若是屬於探索性的研究，此時對於量表的構面、問項皆不明確，在調查上容易會有題意含糊不清或受訪者不明瞭題意的可能，此時便可以應用模糊語意轉換的方法，讓資料結果分析較精確。但若屬於量表構面、問項較明確的階段，則可視調查資料的信度效度情況來決定是否要採用。

2. 量表之應用

為闡明服務品質量表對於改善服務品質的意義，本研究並於報告中進行「容忍區間」分析與「重要度 - 服務品質」分析。容忍區間分析可顯示「想要得到的服務」、「最低可忍受的服務」以及「實際知覺的服務」之相對位勢，以助於瞭解何項服務品質構面是較需要加強改善的。服務品質 - 重要度分析則可以分析目前的市區公車服務品質情況。利用各服務品質屬性在四個象限的分佈以及與 45 度對角線的相對距離，可以更深入地分析市區公車服務品質屬性之間的改善優先順序。

四、計畫成果自評

有鑑於目前尚缺乏一套從瞭解乘客的實際感受為出發點之衡量市區公車服務品質的量表與方法，故本研究參考並修改 Parasuraman, Zeithaml 與 Berry 三位學者發展服務品質量表「SERVQUAL」的步驟，加入模糊理論之模糊語意轉換，發展市區公車服務品質量表。所得量表具有四個服務品質構面 20 題問項。經過統計分析，確認此量表的確具有良好的信度與效度。本研究最後並針對模糊理論之應用，及所發展之量表在管理應用上的意含進行討論。

本研究結合 SERVQUAL 與模糊理論之模糊語意轉換，所發展之量表構面與服務品質問項，符合乘客之活動流程所產生的各種品質項目，且具有相當好的信度與效度水準，適合對整體市區公車的乘客認知服務品質做評估。未來有關市區公車服務品質相關的研究，可以應用本研究所發展之市區公車服務品質量表，衡量市區公車目前市區公車在各個服務品質構面的表現如何。此外，本研究採用之三階段量表發展程序亦可為其他類似之相關研究所參考。因此，本研究的內容不但與原計畫完全相符，且先前所預期的目標亦已達成。

此外，本研究的部份研究結果已於第三屆東亞運輸研討會(EAST'99)發表，以及刊登期刊論文：“Development City Bus Service Quality Dimensions – Taipei as an Example”，*Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol.3, No.2, pp.349-364, 1999.9。另並有部分研究成果已投稿「運輸計畫季刊」並在審查中。

五、參考文獻

- [1] 毛治國，公車事業之營運目標及經營策略，*運輸計畫季刊*，第 16 卷，第 4 期，頁 555-562，民國 76 年 12 月。
- [2] 周駿呈，*台北市聯營公車服務品質與乘客滿意度之研究*，淡江交通管理學系運輸科學碩士班碩士論文，民國 87 年。
- [3] 胡瓊介，*台北市聯營公車乘客知覺服務品質之研究 - 以台北市國小學童家庭為例*，銘傳管理學院管理科學研究所碩士論文，民國 83 年。
- [4] 唐麗英、周繼文，*服務品質量表構建程序之研究*，*交大管理學報*，第 17 卷，第 3 期，頁 51~
- 頁 76，民國 86 年。
- [5] Alter, C. H., Evaluation of Public Transit Services: The Level of Service Concept, *Transportation Research Record 606*, pp.37-40, 1976.
- [6] Babakus, E. and Boller, G. W., An Empirical Assessment of the SERVQUAL Scale, *Journal of Business Research*, 24(3), pp.253-268, 1992.
- [7] Bakker, J. J., Transit Operating Strategies and Levels of Service, *Transportation Research Record 746*, pp.41-47, 1976.
- [8] Carman, J. M., Consumer Perceptions of Service Quality: An Assessment of the SERVQUAL Dimensions, *Journal of Retailing*, pp.33-55, 1990.
- [9] Chen, S. J., and Hwang, C. L., *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making-Method and Application*, Springer-Verlag, New York, 1992.
- [10] ECMT, *Marketing and Service Quality in Public Transport: Report of The 92th Round Table on Transport Economics*, OECD, Paris, 1993.
- [11] Fielding, G. J. and Anderson, S. C., Public Transit Performance Evaluation: Application to Section 15Data, *Transportation Research Record 947*, pp.1-7, 1983.
- [12] Finn, D. W., and Lamb, C. W., An Evaluation of the SERVQUAL Scales in a Retailing Setting, *Advances in Consumer Research*, Vol. 18, pp.483-490, 1991.
- [13] Hensher, D. A. and Daniels, R., Productivity Measurement in the Urban Bus Sector, *Transport Policy*, 2(3), 1995, pp.179-194.
- [14] Metropolitan Transit Authority of Harris County, *Bus Service Evaluation Method*, UMTA, 1984.
- [15] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., and Berry, L. L., A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, 49, pp.41-50, 1985.
- [16] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., and Berry, L. L., SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, 64(1), pp.12-40, 1988.
- [17] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., and Berry, L. L., Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale, *Journal of Retailing*, 67(4), pp.420-450, 1991.
- [18] Triplet, J. L., Yau, Oliver H. M., and Neal, C., Assessing the Reliability and Validity of SERVQUAL in a Longitudinal Study: The Experience of an Australian Organization, *Asia Pacific Journal of Marketing & Logistics*, 6(1,2), pp.41-62, 1994.
- [19] Wipper, L. R., Performance Measurement: Producing Results at the Oregon Department of Transportation, *Transportation Research Record 1395*, pp.168-175, 1993.
- [20] Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., and Berry, L. L., *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*, The Free Press, 1990.