

品質管理之類型與其分類構面之研究－以自行車產業為例

The Classification of Quality Management system-
An Empirical Study for Bicycle Industry in Taiwan

許如欽 *Ru-Ching Hsu*
經濟部中小企業處組長

Director, Division of Information Management Small & Medium
Enterprise Administration, MOEA

91 年 5 月 7 日收稿、6 月 17 日第一次修改、8 月 7 日第二次修改、92 年 3 月 7 日接受刊登

摘要

品管制度自 1924 年 Shewhart 第一張管制圖迄今歷經了 80 年，品管方法從統計之品管演變成全面品質管理。影響企業推動品管所涉及之構面因素，不外乎(1)高階主管的角色，(2)員工的參與，(3)與供應商關係，(4)顧客的滿意度，(5)教育訓練，(6)製程管理的程度，(7)品管部門在組織中的地位，(8)品管技術等。本研究根據自行車產業對以上構面之重視程度，以集群分析將品質管理分類，發現品質管理其實可分成品檢驗型、製程管制型及系統規劃型等三種類型，也就是說企業因組織型態及對品管構面之重視程度不同，應採用不同之品質管理類型，才能提高其品質管理之績效，並非以相同品質管理制度放諸天下皆準。

關鍵字：品質管理、品質管理類型、成品檢驗、製程管制、系統規劃

ABSTRACT

Quality control system has been applied for about eighty years since Shewhart's control chart first proposed in 1924. The method of quality control (QC) has evolved from SQC to total quality management (TQM).

The fundamental factors affecting promotion of QC in enterprises include : (1)the roles of high rank executives, (2)the participation of employees, (3)the relations with suppliers, (4)the satisfaction of customers, (5)the training & education of employees, (6) the training & education of management of manufacturing process, (7)the position of QC department in organization, and (8)the technology of QC. According to the degree of emphasis on above-mentioned factors in bicycle industry, this study categorized the quality management (QM) by cluster analysis in types of finished goods inspection, manufacturing process control, and system management. In other words, owing to the difference of organizations structure and the degree of emphasis on items of QC, enterprises should adopt their own suitable types of QM rather than a generic one to enhance their QC performance.

Key words: quality management (QM), type of quality control management, finished goods inspections, manufacturing process control, system management.

壹、前　　言

品管的演進自 Shewhart (1924) 第一張管制圖 (Control chart) 開始到 1950 戴明在戰後的日本推動統計品管，促進日本產品品質的大變革、Feigenbaum (1986) 提出全面品質控制 (Total Quality Control, TQC)、日本石川馨之 CWQC (Company Wide Quality Control) 均對世界品質管理之發展產很大的影響。國際標準化組織 (International Organization for Standardization, ISO) 於 1987 年公佈了 ISO 9000 系列標準，成為國際公認的品質制度，帶動了 90 年代品質管理的熱潮。ISO 9000 系列之理念為持續不斷的改善、全員參與以及符合顧客之需求。美國 Motorola 公司主席 Bob Galvin 為提昇該公司之績效，於 1987 年開始推行 6 sigma 的概念，奇異公司 (GE) 總裁 Jack Welch 於 1995 年提出 6 sigma 的概念，大幅改善產品之品質，也降低了生產成本、增加了企業的競爭力。6 sigma 係將產品的合格率自 99.73% 提升到 99.99966%，其品管的思想自製造延伸到以顧客為中心。事實上證明產品若不能以顧客為中心，企業將無法永續經營。

綜觀以上品管之演進及探討，發現不同企業應用品管理論所產生的結果截然不同，因此，作者認為不同企業應用之品管理論雖然相同，但其品質制度中管制重點及制度的複雜度會有不同，例如：接訂單加工為主的企業，其品管制必然會較自行研發生產之企業來得簡單，如果兩個企業採用相同之品管制

度，管制重點亦相同，以加工為主的企業其品管制度中會有許多虛而不實之作業，徒增品管成本，對提升顧客滿意度沒有幫助。因此，作者認為品管制度應作適當的分類，不同的企業其應用之品管制度亦應有所不同。ISO9000:2000 雖將現有 ISO 9001、ISO 9002 和 ISO 9003 三種品質保證合併為一；如此僅是方便企業應用增加靈活性而已，企業在應用時對其要求之項目還是有輕重之分。值得注意的是 ISO 9000:2000 係以流程為基礎的品質管理系統模式。

過去 80 年品質管理理論之應用及其執行後之效益以不容置疑，至於如何應用應視企業組織及製造技術等相關因素之不同而有所變化，因此，作者認為企業組織會影響品質管理理論之應用，例如製程技術不同時，品管重視之項目會有不同，而不是一套制度放諸天下皆準。本研究主要定義出品質管理之構面，再根據對構面之重視程度將品質管理作分類，提供學術及企業界研究或應用之參考。

貳、文獻參考

一、品質的定義

品質的定義由於觀點不同，產生不同的定義：Davis Garvin (1984) 用五種不同的途徑來界定：(1)哲學形而上的抽象方式，(2)經濟上「產品導向」的方式，(3)經濟上行銷導向和作業管理的「使用者導向」的方式，(4)「製造導向」的方式，以及(5)作業管理上「價值導向」的方式。

美國品管學會 (ASQC) 和歐洲品管組織 (EOQC) 將品質界定為「產品或服務能夠滿足既定需求能力的整體特性」。Juran (1988) 將其定義為適用 (Fitness For Use)，Crosby (1979) 則定義為符合規格 (Conformance To Specification)，Stundze (1992) 也曾提到品管的目的就是符合顧客之需求；符合規格係以製造者的觀點來定義，而適用則是以顧客的觀點來定義。綜合 Juran 和 Crosby 的定義，可以將品質歸納為「品質是符合需求，做出以顧客觀點認為適用的結果」。

二、品質管理

ISO／TC 176 將品質管理定義為「決定且實施品質政策之整體管理功能」，包括策略規劃、資源分配以及其他系統性之品質業務。Juran (1988) 認為品質

管理是一連串活動的結果，每一個活動都會影響到最後的品質，因此，他將品質管理分成：品質規劃（Quality Planning）、品質管制（Quality Control）以及品質改進（Quality Improvement）三個品質導向之程序。

林英峰（民國 74 年）曾指出品質政策是品質管理的概括指導原則，品質政策必須因人、因時、因地制宜及適時的改變，其改變係受到公司內外兩個層面的影響；在內受到公司內部的管理發展與製造成本、技術、能力所決定，在外則受到市場價格與顧客需求的影響。品質政策的擬定，通常是由經營者或少數高階管理人員共同決定。例如在考慮設計的水準時，公司可以選擇是爭取品質領導者、競爭者或是追隨者。因此，我們可以將 Juran (1986) 的品質管制三部曲結論如下：

(一)「品質規劃」是指達成品質目標的準備工作，由於目標具有多重性，故計劃也具有多重性，品質計畫首重達成品質的計畫及品質的年度計畫。

(二)「品質管制」係指用於達成品質需求之各項作業技術及活動，品質管制的內涵與整體系統有關。

(三)「品質改進」的意義，Juran (1970) 認為可分成三大類：

1. 消除突發性缺點
2. 消除長期存在的慢性缺點
3. 設計新的製程和新產品

將缺點或不良原因利用魚骨圖法、腦力激盪法、實驗設計等加以分析以尋求改進之道。改善的方法除了改善技術、變更標準外，亦可以 QCC 手法，提案改善、人員激勵、無缺點計畫（ZD）等方式進行。

Fisher (1991) 曾提出品質管理的內容應包括：高階主管的承諾、中高階主管的教育與訓練、品質委員會的成立、對基層員工品質概念和技術的訓練、建立溝通和激勵的機制、進行團隊活動。

在 ISO 9000 系列條款中，根據 ISO 8420 對品質系統的定義，乃是「實施品質管理所需之組織結構、職責、程序、過程與資源」，而 ISO 9004 更進一步指出，品質系統之架構包括品質權責、組織結構、資源、人員及作業程序四部分。1997 年綜合 1994 版標準中提出了品質管理八項原則作為 2000 年版 ISO 9000 系列標準的設計思考方向，其八項原則為(1)顧客導向，(2)領導統御，(3)員工

參與，(4)流程導向，(5)系統方法，(6)持續改善，(7)依事實作決策，(8)供應商關係。

綜合上述各學者對品質管理的看法，現代品質管理的觀念，已不再是如過去品質只是品管專業人員的責任，範圍僅限於製造現場的品質檢驗與管制，而是全公司所有員工都關切的工作，並且承認它受到組織內每個人的影響。

三、TQC 與 TQM 之定義

(一)全面品質管制 (Total Quality Control, 簡稱 TQC)

TQC 這個名詞是 Feigenbaum 在 1961 年出版的一本書名：Total Quality Control 的縮寫，事實上它在 1951 年就已提出 TQC 的構想。費根堡 (A.V. Feigenbaum) 所提倡的 TQC 定義大致是「為了製造並推銷最經濟的品質及改良品質等方面的各項努力綜合起來，使顧客完全滿意的一種有效制度」。換言之，費根堡的 TQC 品管思想是以顧客第一的市場導向為出發點，也就是說，在公司中行銷部門和工程部門都應建立「顧客導向」的品質原則，換句話說，品質管制應該是公司所有部門都參與，而不是僅限於某些部門或人員而已。

(二)全面品質管理 (Total Quality Management, 簡稱 TQM)

TQM 可以說是重新組合傳統管理，以求改進產品品質和增加顧客滿意度的新方法。Feigenbaum (1986) 認為 TQM 是一種施之於組織體內結構完整的過程，因此，在推行品管時必須瞭解：(1) 品質係由顧客決定，(2) 品質管制工作應受到支持，(3) 品質改善是一種連續性的作業。Feigenbaum 之 TQM 實際已具備 TQM 的雛形，只是 Feigenbaum 的 TQM 比較強調管制圖及抽樣計畫等統計品管之重要性。

美國國防部 DOD 5000、51-G 對全面品質管理的定義為：「全面品質管理不僅是一種企業經營的概念，同時也是代表企業組織持續改善的基礎和一組指導原則。它應用數理方法及人力資源來改善本身所提供的物料和服務，以及組織內所有的過程，以符合顧客目前與未來的需求。全面品質管理整合了基本的管理技術、現有的改進效果和在維持改進原則下的技術工具」。(曹健齡，民國 81 年)

Mc Carthy (1991) 將全面品質管理定義為：公司內所有員工共同參與持續性品質改善和服務的工作。Koller (1991)、Snee (1986) 等曾提到 TQM

的策略就是追求「持續性改善」。品質改善的目的，並非只尋求降低成本，它是為了要滿足顧客的需求，同時改善公司體質。Price & Chen (1993) 則認為全面品質管理係由員工、製程控制、持續性改善及顧客四大要因組合而成的。當改善工作告一段落後，衡量的結果可以資訊回饋，並協助確認有待解決下一階段最嚴重問題之所在。

Snee (1986) 認為全面品質管理應包含三大部分：經營哲學、政策與程序以及執行的工具，其目的就是滿足顧客並令員工工作愉快。而全面品質管理成功有四大要素：品質及關心顧客、員工與團隊合作、持續不斷的改善與創新以及統御領導，這些觀點和 Joiner & Scholter 的觀點是一致的 (Saunder, 1991)。

Chase & Aquilano (1992) 將全面品質管理分成哲學觀念及一般的品質改進兩大部分；哲學觀念的要素有：(1) 顧客導向的品質標準，(2) 與供應商及顧客之結合，(3) 預防導向，(4) 全員品管，(5) 連續性的改善；一般品質改善工具則有：(1) SPC，(2) QFD，(3) SQC 等。換句話說，全面品質管理應將經營哲學、程序以及品質技術結合在一起才能發揮效果。雖然 TQM 由三大部分整合而成，但是令人遺憾的是許多人往往僅重視其中的一或二個部分，而忽略其它部分，致使品管工作無法發揮應有的績效。因此，TQM 的推動者有必要讓全公司每一個人都了解所有三大部分的重要性及其角色，以確保每一部份都受到同等的重視，才能達到相輔相成之效果。

為了成功的執行 TQM，中階管理者應廣泛的接受和 TQM 知識有關之教育及訓練，並組成「品質管理委員會」(Quality Management Board，簡稱 QMB)，並參與和品質有關之事宜。而高階管理者 (CEO) 則應發揮領導力，建立 TQM 所需要的環境 (Ebrahimpour, 1985)。

林英峰 (民規 79 年) 認為在 TQM 體系下，高階層管理人員的責任為制定品質政策，該政策是為實現企業經營策略，經考慮企業的資源與能力、市場與科技環境、政府法令規章等限制條件而設計。中低階層作業人員即秉持高階管理人員所制定的品質策略與政策，從事其與品質管制及品質保證有關的各項行為活動，並且確保每一項行為活動都保持品質，如此，才能確保全面品管的成功。

Porter & Parker (1993) 認為 TQM 之主要因素有：(1) 高階主管推動

TQM 之態度，(2) TQM 之策略，(3) TQM 之組織，(4) TQM 之溝通，(5) TQM 之訓練，(6) 員工的參與，(7) 製程管理和制度，(8) 品管技術。事實上，Porter & Parker 所列之品管成功主要因素和 Saraph et al. (1989) 所提出之品管主要因素及美國 Malcolm Baldrige 品管獎以及 6 sigma 之因素非常接近，茲比較如表 1。事實上，品質管理之主要因素會因國情、公司理念、產業特性不同而有所差別，就像歐洲 ISO 9000 系列的認證、美國 Malcolm Baldrige 品管獎、我國之國家品質獎等，取得認證或得獎則證明他們有完整的品管制度。

表 1 Porter et al.、Saraph、美國品管獎及 6 sigma 之品管主要因素比較表

ISO	Porter & Parker	Saraph et al.	Malcolm Baldrige 品管獎	6 sigma
領導統御	管理行爲	高階管理者之角色 和品質政策	統御領導	高層管理者的承諾 與參與
—	TQM 的策略	品質政策	策略性品質計畫	明確之執行 DMAIC 步驟
—	TQM 的組織	品管部門之角色	—	—
—	TQM 的溝通	—	—	—
—	TQM 的訓練	訓練	人力資源發展和管 理	完整的教育訓練及 組織
員工參與	員工參與	與員工之關係	—	—
流程導向及持 續改善	製程管理和制度	製程管理／作業程 序	製程品質管理	以流程為導向即時 改善流程
—	品管技術	品質資訊產品／服 務設計	資訊和分析	—
供應商關係	—	供應商管理	—	—
顧客導向	—	—品質和作業之結 果顧客滿意度	以顧客為導向提供 顧客滿意度和忠誠 度	
—	—	—	—	電腦輔助工具應用

資料來源：本研究

雖然各學者們所面對之困境、處境、產業不同，對品質管理的論述及觀點也不盡相同，但對重點的認同都相去不遠。本研究綜合 Porter et al.、國家品質獎、Saraph 等人之觀點，針對製程管制、持續性改善、全員參與、團隊工作、

教育訓練等全面品質管理之要項說明如下：

1. 製程管制

石川馨（1987）強調品質是設計及製造出來的，應該重視源流管理。由於產品是製造出來的，因此，應該重視製程管制及改善工作。

Ott (1975) 認為，在任何製造過程中，都有可能產生不良或有缺點的產品，而製程管制的目的，就是在偵測出不良原因，設法改善而防止不良原因的繼續發生，提高產品品質的良率，降低製品的不良以及保證出廠的產品品質，以符合顧客之要求。

2. 持續改善之政策

製程被控制在管制狀態，並不表示得到真正的品質，為了滿足顧客的需求，降低成本，提高市場佔有率，製程及品質應持續不斷的改進。Sarazen (1991) 認為，要建立 TQM 必須具備解決問題的能力，有繼續改善的意願及隨時掌握改善機會，這和 Cyr (1991) 認為製程改善是 TQM 的中心哲學思想是一致的。

3. 團隊工作

TQM 理論所強調的是「人員」，諸如文化、激勵措施、團隊工作、訓練、工作參與等都是考慮的重點。Conner (1992) 認為，團隊是 TQM 的重心，Burstein & Sedlak (1988)，Saunders (1991) 等則強調團隊工作在 TQM 中的重要性。團隊工作是改善工作的源頭，建立團隊可讓員工參與，應用他的技能、經驗來改善問題。

團體行為是達成品質改善最有效的方法之一，透過團體活動使員工在工作中因貢獻而有成就感。團體行為也是整合及聯繫各部門有效的方法之一，如同步工程（Concurrent Engineering）及 QCC 之應用。

4. 員工的教育與訓練

French (1990) 認為，用人的基本領域包含了人力資源的規劃、工作的設計與分析、招募、訓練與發展、績效評估、報酬、員工保障與組織改進。換句話說，要讓員工發展所長，除了適才適用，給予適當的獎勵與鼓勵外，必須讓他們具備更豐富的知識及技能。在 TQM 的活動中，「教育」主要是灌輸員工有關 TQM 的基本理念及施行步驟；「訓練」則是讓員工學習如何使用改善之技術工具。Tollison (1992)、Houghton (1991) 認為，

不同組織層級的人，訓練之範圍和程度會有不同，訓練的內容必須包括：(1) 基本技術，(2) 工作技術需求，(3) TQM 之原理。

由於組織內在的意識型態會直接影響個人處理事情的態度與外在的行為表現，因此，在品質教育與訓練方面，應加強「品質意識」、「問題意識」與「改善意識」的灌輸，使每位員工都能配合公司品質改善的方針。石川馨曾提到「品質始於教育、終於教育」。

5.全員參與

人是公司最佳的資源，因為所有工作都必須由人來執行，因此，公司之全員參與改善工作，應加以鼓勵和授權。在 TQM 中「人員參與」並非僅限於組織內之員工，應包括供應商和顧客，亦即擴大垂直整合之體系。

Ross & Klatt (1986) 曾提到，品質問題作業員所應負的責任只有 15%，其它 85% 則是由於系統的問題。Dale (1993) 指出，日本公司認為產品的好壞取決於員工之技術水準和工作。因此，日本公司引用石川馨所創之 QCC 活動，不僅成立了工作團隊，也讓員工為改善公司之效益而有參與感及成就感。

6.全面品質文化

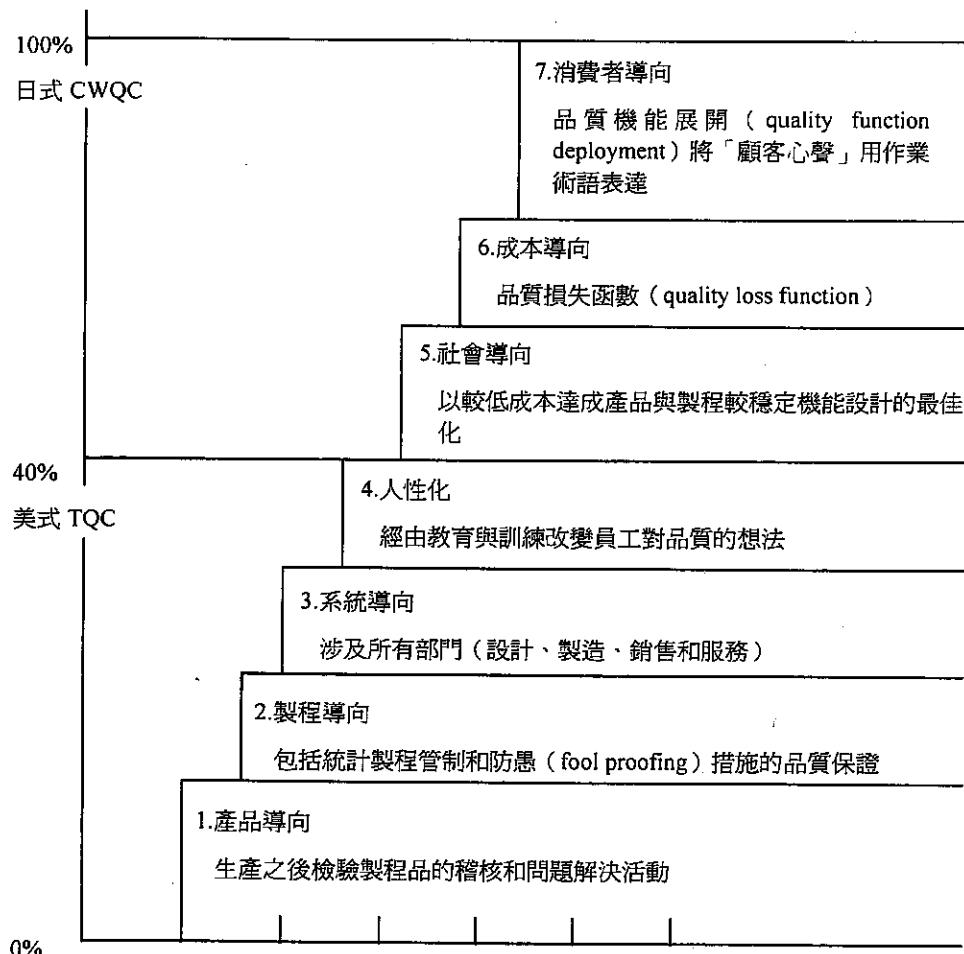
企業欲將全面品質管理落實在組織中，必須透過企業文化的改變，McCarthy (1991) 曾提到，要建立全面品管之前先要建立品質文化的環境，品質管理之推行所受的阻力才會降到最低，績效比較容易顯現出來。因此，在這二十世紀裡，以顧客為中心的「全面品質文化」是必須的。一個有全面品質管理的組織，他必須要有清楚的價值觀和信仰，並對這全面品質活動具有促進作用。

四、品質管理之分類

有關品質管理之分類甚少見於文章中，1990 年版之 ISO 9000，由於對品質系統要項之要求不同，因此，將品質保證系統分成：(1) ISO 9001 為設計／發展、生產、安裝與售後服務之品質保證模式，(2) ISO 9002 為生產與安裝之品質保證模式，(3) ISO 9003 為最終檢驗與測試之品質保證模式等三種。

Sullivan (1986) 將品質管制分成七大階段，其中階段 1 到階段 4 為美式之 TQC，階段 5 到階段 7 為日式 CWQC，如圖 1 所示。

品質管理之類型與其分類構面之研究－以自行車產業為例



資料來源：Sullivan, L.P., 「The Seven Stages in Company Wide Quality Control」, Quality Progress, May, 1986, P.77~83

圖 1 品質建立的七大階段

Goh, T. N. (1988) 將品質管制分成被動（Passive）和主動（Active）兩種，在被動部分又分成不良品偵測和不良品預防兩類，主動部分則分成實驗改善和理論研究兩類。

(一) 不良品偵測（Fault Detection）檢驗的對象係針對成品，不良品偵測的目的是要將產品維持在既定之標準上，由於產品均屬大量之生產，此

時，最主要之統計方法為抽樣計畫，以及管制圖之應用。

(二)不良品之預防 (Fault Prevention) 應用統計製程管制 (SPC) 之方法檢驗品質，及 QCC 等手法分析不良發生原因，設法加以改善。

(三)實驗改善，目的就是應用統計手法對製程作連續性的改進，並根據過去之資料分析現有之品質標準是否適當，作為修訂製程及品質標準之依據，其流程和被動之不良品偵測及預防方式比較最大不同是在品質標準和產品設計時增加實驗計畫，QFD、田口式品質工程等統計技術來改善設計、製程及產品品質之標準。

由以上之說明可看出，Goh (1988) 根據管制重點不同，將品管分成四種型式，Hill (1983) 亦將品管作業分成主動與被動兩種，被動之品管作業強調的是不良品的偵測，而主動之品管作業強調不良品之預防，此點和 Goh (1988) 之分類相符合。而 Sullivan (1986) 所稱之美式 TQM，如果在系統導向中，將 QFD 及田口式品質工程等應用在產品設計上，即可成為日本式 CWQC 之成本導向及消費者導向，因此，作者認為美式 TQM 和日式 CWQC 最大分野應在 CEO 之角色及支持性，品管部門的角色、員工參與品管工作之積極態度以及團隊精神。

1987 年公佈之 ISO 9000 品質保證系列因對執行品管項目之要求嚴緊不同，而將品質保證系列分成 ISO 9001、ISO 9002、ISO 9003 等三種，公司應因系統不同而導入不同之品質保證系統，例如：產品自行設計研發者，導入 ISO 9001 會比導入其它品質保證系統績效來得好；以加工製造為主的工廠，因不涉及產品設計，導入 ISO 9002 品質保證系統即可，大可不必導入繁瑣之 ISO 9001 系統，所得績效是一樣的。現將該三種分類整理如表 2，

表 2 管制重點與品管類型

管制重點	ISO 9000	Sullivan	Goh
設 計	ISO 9001	系統導向	實驗改善型
製 程	ISO 9002	製程導向	不良品預防型
成 品	ISO 9003	產品導向	不良品偵測型

資料來源：本研究整理

當品質管理之重點係自設計開始到成品時則採用 ISO9001，其品質系統要項全數共 21 項，品質管制重點在製造過程時，則採用 ISO9002，其品質系統要項則刪除設計管制，售後服務及產品安全與責任等三項，其他如管理責任及人事訓練則為次要項目，至於管制重點放在最後成品檢測時，其品質系統要項故比 ISO9002 更少，祇有 10 項，為何如此分類，在品質管理與品質保證國際標準手冊中並未詳加說明，即使最近修正之 ISO9000:2000 版亦語焉不詳。

Sullivan (1989)、Goh (1988) 亦談到不同品管類型所使用之統計技術會有不同，管制重點放在產品及製程設計者，會比其他兩類應用較多之統計技術，如田口式品質工程、可靠度工程等；將製程列為管制重點者，比較著重統計製程管制 (SPC) 之使用；以成品為管制重點者，主要之統計手法則是抽樣計劃之使用，這點和 Modarress (1989) 所作的實證研究相符合。

本研究認為：Goh (1988) 之品質管制重點、Modarress (1989) 認為因管制重點的不同而應用不同統計技術、Hill (1989) 認為採用不同之製程技術，製程檢驗的人員亦有不同、以及 Schmenner (1981) 因授權檢驗之人員不同，參加不同之品管課程訓練等之論點，均可綜合作為本研究品質管理分類之構面。

將以上文獻整理成表 3，發現過去品質管理之研究及工作內容大都屬概括性及規範性，對於實務並無積極性之指導作用。眾所皆知，由於產業不同、顧客對產品之需求不同、公司高階主管之理念不同，對設備之選擇、品質管理作業內容會有很大的差異。

表 3 品質管理文獻彙總表

研究領域	相關作者	研究方法	主要觀點
(1)TQM	Feigenbaum (1951)	概念性	推動品質管理係公司全面性之工作
(2)TQM 體系之建立與高級主管之政策、企業能力有關	林英峰（民國 79 年）	概念性	在 TQM 體系下高階主管人員負責在制定品質政策之際，應同時考慮到企業本身之能力、企業環境科技與政府之法令。
(3)製程技術與品管工作之關係	Schmenner (1981) Hill (1983)	概念性	不同之製程類型負責品管工作之人員應有不同
(4)品管建立之步驟	Sullivan (1986)	概念性	日本式之品質管理和美式品質管理之相關性與比較，並將品質之建立分成七個階段

研究領域	相關作者	研究方法	主要觀點
(5)TQM 和品質績效之間的關係	Snee (1986)	概念性	TQM 的策略就是追求持續性改善才能有品質績效
(6)將品質管制分類	Goh (1988)	概念性	因管制點不一樣將品管分成主動與被動
(7)品質之定義	Crosby (1979) Juran (1988)	概念性	
(8)品質管理之構面	Saraph et al. (1989) Porter & Parker (1993)	實證	因產業特性之不同品質管理之工作內容應有不同
(9)品管重點與使用手法	Modarress (1989)	實證	因管制重點之不同使用不同之統計手法，可迅速提供品質資訊
(10)國防方面 TQM 之定義	Mc Carthy (1991)	實證	建立 TQM 有一定之步驟
(11)TQM 之內容	Chase & Aquilano (1992) Porter & Parker (1993)	概念性	將 TQM 分成哲學概念及一般品質改善兩大部分
(12)品管工作的目的	Stundza (1992)	概念性	
(13)ATM 和品管結合對績效之影響	Zairi (1993)	概念性	高科技和品質配合可提升公司之競爭優勢

資料來源：本研究整理

參、理論架構研究設計

Goh (1988) 將管制重點分成成品、製程和設計三種，因管制重點之不同，將品管分成兩種四個類型；Schmenner (1981) 提到，技術專精之工廠，管制重點應放在製程上，由於作業人員之技術水準高，授權作業人員作製程檢驗，Hill (1989) 認為當生產係以員工技術為主時，該作業員除了製造之外，並應負責檢驗工作，而產品為連續性生產時，則在設備中應具有製程自動檢驗之能力，可及時發現及防止不良原因的產生；Houghton (1991) 認為不同人員所受之品管訓練不同，實際操作品管的人員，除了要接受品管專業訓練之外，還要接受一些和品管有關之訓練，在發現問題時，才會運用品管手法分析問題原因，並提出改善方案；Lay (1987) 認為產品檢驗人員必須具備技術背景，瞭解製

程及產品特性，並受過品管訓練。要具備工程技術背景和熟習產品及製程特性比較難，但要接受品管訓練則比較容易。Modarress (1989) 研究認為，管制重點不同，使用的統計技巧也會有差異，管制重點在產品設計及製程設計者，會採用較多的統計技巧來作分析及改善，管制重點在製程者，比較重視 SPC 手法之應用，管制重點放在成品者，因屬大批量之生產，比較重視如何選用抽樣計劃，以最少的樣本來作檢驗及判定。

品質管理工作因觀念、作業、產業、產品特色之不同，說法很多，例如：我國的國家品質獎和美國 Baldridge 奬及 ISO 9000 系列就有許多差異。本研究基本上採用 Saraph et al. (1989) 之品管因素，加上管制重點、品管授權作業人員之程度、品管技術訓練對象及統計技術之應用不同作構面，將品質管理分成三類：(1) 成品檢驗型、(2) 製程管制型、(3) 系統規劃型，如表 4 所示。

表 4 品質管理類型與其構面之情況

類型 構面	成品檢驗型	製程管制型	系統規劃型
統計技術之應用	少	中	多
品質控制授權作業人員程度	低	高	中
品質技術訓練對象	品管人員	作業人員	設計人員
高階主管之角色	低	中	高
品管部門之權能	高	低	中
供應商管理	低	低	高
品質資訊	中	低	高
製程管理程度	低	高	中

資料來源：本研究

一、研究假設

本研究所謂品質管理係指廠商在製造過程中所要採取之品質管理行為，使製造獲得良好績效，本文主要品質管理活動項目係參考 Saraph et al. (1989) 實證研究的結果，保留品質部門的權能、員工教育訓練、供應商的管理、品質資訊、高級主管的角色、製程管制，並增加品質改善措施。本文並將品質管理類型分為：成品檢測導向、製程預防導向及系統規則導向三類。以李克特之七點

尺度來衡量其品質管理之執行及同意程度。

(一)高階主管的角色

- －高級主管對品質改善的支持程度
- －各個單位主管在推行品質改善活動的積極參與程度
- －在本廠內其品質目標清楚的程度
- －高級主管對品質績效期許的程度

(二)品管部門的權能

- －品管部門的自主性
- －品管部門的主管參與公司主要決策的程度
- －品管部門在改善品質方面的努力受到公司各部門支持的程度
- －相對其他部門品管部門在公司的地位
- －品管部門和其他部門之間的協調情況

(三)品管教育訓練

- －公司對全面品質概念的教育訓練
- －公司內員工接受品管統計技巧訓練的程度
- －公司內檢測人員接受專技訓練之情況

(四)供應商管理

- －對本公司之供應商執行供應商評等之情況
- －支援供應商的教育訓練活動
- －對供應商提供技術支援程度
- －和供應商發展策略性聯盟（或中衛體系）的關係
- －提供供應商明確的產品規格資料
- －和供應商維持長期的穩定關係情況

(五)品質資訊

- －公司品質成本之資料是否完整

品質管理之類型與其分類構面之研究－以自行車產業為例

- －品管部門是否適時提供品質報表和紀錄
- －將品質報表作為管理決策的參考
- －利用品質績效表現來評估主管的考績
- －主管利用品質資料及報表評估員工績效之情況

(六) 製程管理

- －具有完整的品管手冊
- －具有明確的各項作業標準及處理程序
- －檢驗設備之精度定期校驗之情況
- －品質檢驗、量測、測試的自動化

(七) 品質改善措施

- －員工提案改善制度
- －公司成立類似「品管委員會」或類似跨部門編組，推動各種品質改善活動情況

(八) 統計技術之運用

- －產品設計前類似田口式品質工程之應用情況
- －SPC 統計手法之應用程度
- －應用管制圖來進行品質控制及分析程度
- －產品功能進行可靠度試驗之情況

二、研究方法

(一) 研究產業之選擇

製造策略之研究中，若是探討與績效之關係者，其研究均是單一產業，如 Swamidass (1983)、Swamidass & Newell (1987)、Mc Cracken et al. (1990) 等均是，因為單一產業方能比較其績效良窳，因此，本研究亦選擇單一產業作為研究之對象，而其本質上為一探索性的理論驗證，所選擇的產業應具備的條件是①重要的製造業、②產業內之產品種類多、③產業內的廠商眾多、產品又為多樣化，而自行車產業正好符合上述條件。我國自行車外

銷量自民國 69 年超越日本，居世界第一位，政府鑒於自行車零組件大部分由中小企業所供應，其品質良窳直接影響自行車之品質，遂於民國 71 年開始輔導自行車零組件業，重點在生產技術以及品質管制。

根據工業技術研究院調查，國內自行車業共有 250 家左右，加入自行車業輸出同業公會的有 215 家，其中 48 家為成車、167 家為零件廠。未入會之工廠只有四家是成車，其餘都是小型零件廠。成車輸出比率相當高，其中大部分是百分之百輸出，零組件方面，生產著重於傳動和制動零組件，如花鼓（Hubs）、煞車制動器（Brakes）、飛輪（Free Wheels）、變速器（Deailleurs）、曲柄齒輪（Crank-Gears）和鏈條（Chains）等六種，上有把手豎管、車圈、踏板、把手等數十種，成車可分成登山車、競賽車、越野車和國民車等多種。

我國自行車產值 80 年已達 513 億台幣，較 76 年成長 58.3%（註二），以往我國自行車之生產大部份以 OEM 方式進行，因此，對市場變化缺乏應變能力，然目前國內業者已陸續突破過去 OEM 型態，相繼自創品牌行銷市場。在零組件方面，77 年迄今亦維持成長上升的局勢，80 年產直達 247.3 億台幣，較 79 年成長了 10.05%。分析我國自行車工業自民國 71 年至 80 年之產值的年平均成長率皆維持在 12% 以上，顯示我國自行車工業為一具發展潛力之工業。

另外本研究是以單一製造工廠為分析單位（製造未來調查專家稱之為製造事業單位），如果一家公司擁有多家工廠，則請其選擇屬於本研究之產品種類中最重要（佔營業額最大）的工廠為填答問卷對象。

(二)資料分析方法

本研究的資料分析方法，應用集群分析對產品生命週期、品質管理與製程技術加以分群，並使用單因子變異數分析來檢定各配對群之間的績效差異，若達顯著水準時則進一步採用 Scheffe 多重比較法加以分析比較差異來源。所使用之統計方法有因素分析、集群分析、卡方檢定、變異數分析、逐步回歸分析等，以驗證理論模式所推演出來的結果。

資料分析的步驟分為四個階段：第一階段是品質管理類型分析，經由問卷資料（所有分析資料均先標準化）及使用因素分析、集群分析和次數分佈加以分群。

三、研究限制

本研究希望在客觀、嚴謹的條件下發展出製程技術和品質管理分類之理論，並證實該兩類型之配合對製造績效會有影響，但仍有下列之研究限制：

(一)樣本選擇之限制

本研究所研究之產業約有 400 家，加入公會者僅 253 家，其中製造業為 210 家、專業貿易商 43 家，若要以公會中此 210 家會員作為產業之代表，有商榷之餘地，因此，問卷調查之結果，有可能限制了某些研究結果。

(二)填卷人員的限制

本研究詢問的填卷對象是工廠的製造與品管高階主管，但是並無法求證是否確為合適之人選所填答，因此，可能會影響問卷答案的真實性而限制了解釋能力。

(三)產業特質的限制

本研究的研究結論是以自行車業為樣本，該產業的特性：自行車零組件之加工過程主要為沖、壓、車削及射出成型；成車方面則是裝配作業。是否可推論至其他產業則待後續研究驗證。

肆、品質管理類型分析

一、問卷回收基本資料分析

本研究共發出廠商問卷 180 份，對象為自行車輸出同業公會和台灣區車輛公會之會員，經催收後回收問卷 127 份，回收率為 70.6%，篩除明顯不合格問卷，共得到有效問卷 116 份，有效比率為 91%。另研究者花費三週時間訪得 30 份問卷。

回收問卷之廠商基本資料分析統計於表 5，回收樣本的產品種類分配為自行車廠佔 25.3%、零件廠佔 74.7%，與所寄出問卷母體之分配比例近似（原母體中程車廠佔 20%、零件廠佔 70%），而且 95.2% 為國人自營，僅有 4.8% 為中日及中歐合資，在中國大陸有投資的廠數佔 17.8%，其中國內大成車廠如巨大機械（捷安特）和美利達以及三大零件廠：川飛（變速器）、信隆（豎管）、及桂盟（鏈條）均在大陸有設廠，顯現自行車之製造發展有移往大陸之趨勢，主

要原因是自行車成車之製程大部分仍依靠勞力密集方式，零件廠之生產若以自我品牌外銷，製程技術多以單功能自動化設備為主、因此，製程技術以勞力密集及設備專精兩類型之廠數所佔之比例佔回收樣本之 58.2%，仍為多數者。在台灣之自行車產業以中小企業為主（資本額四仟萬元以下），約佔 82.9%，又約有一半之工廠外銷比率達 70%以上，顯示該行業雖然工廠規模不大，但是對台灣自行車工業之發展有實質之貢獻。

表 5 廠商基本資料分析統計

(1)產品種類	數量	(3)資本額（百萬元）	數量
成車	37	1~20	89
變數器	5	21~40	32
車圈	4	41~90	16
豎管把手	16	91~150	4
花鼓	8	151~250	1
大齒盤	8	251 以上	4
鏈條	3		
煞車器	4	(4)投資國別來源	
其它	61	本 國	139
(2)外銷比率 (%)		日 本	4
0	6	美 國	0
1~10	11	其 他	3
11~20	6		
21~30	6	(5)有國外設廠者	
31~40	5	無	117
41~50	10	美 國	1
51~70	29	大 陸	26
71~90	37	東南亞	2
91 以上	36		

二、問卷效度、信度的檢定

本研究所使用的問卷項目乃是經由文獻探討加以綜合而得，Kerlinger (1986:403-404) 指出科學研究必須確保衡量工具的信度與效度，信度是指可

靠性、穩定性、一致性與精確性；效度則是指工具能有效正確測量所欲之特質或功能。本研究對問卷效度與信度的處理說明如下：

(一)效度檢定

效度可區分為內容效度 (content validity)、準則效度 (criterion related validity) 和建構效度 (construct validity) 三大類 (Kerlinger, 1986)。

1.內容效度

內容效度指的是內容的代表性 (representative ness) 或該內容產生過程內容母體抽樣適切性 (adequacy, Kerlinger, 1986:417)。代表性方面，主觀判斷 (judgement) 仍是常用的準則 (Bloom, 1956)。本研究問卷所列之各種問題均摘自文獻或其他研究所用過之量表，並且經試訪與修正，應具有內容效度。

2.建構效度

建構效度係指衡量工具能夠測量理論的概念或特質之程度，可分為幅合 (convergent) 效度和區別 (discriminate) 效度，當使用不同的方法測量相同的特質其相關程度很高，則代表有幅合效度，用相同的方法測量不同的構念其相關程度低，則代表有區別效度；衡量此二種效度的方法常用的是多元特質、多重方法矩陣 (multitrait-multi method matrix), Kerlinger (1986) 亦指出其它衡量建構效度的方法有：①總分與項目分數之相關，此種方法是假設總分具有效度、②與其它衡量方法之相關、③因素分析法，用以驗證各個項目是否能代表所衡量之構念程度；由於本研究衡量的項目均是根據文獻而得，本質上應有足夠的建構效度，同時受限於時間及經費，無法使用不同方法來測量檢驗效度，故本研究不對建構效度加以檢驗。

3.準則效度

準則效度係以所測之分數和效度的相關係數來表示測量工具的效度高低，由於本研究之測量工具為根據理論自行發展而成，並無可以當作效度標準的指標，僅在問卷設計一項用來區別策略分類是否一致的項目，以增進分類的效度。

(二)信度分析

信度乃是指衡量工具所測結果的一致性或穩定性，一般衡量方法有二

種途徑：①從受試者內在的變異數加以分析，用標準誤衡量、②從受試者相互間的變異數分析，用相關係數表示信度的高低（楊國樞，民國 72：326~332）；通常衡量信度的方法是使用 Cronbach α 係數（註）來衡量內部項目間的一致性，Nunally (1967: 226) 認為 α 係數的值應視研究的階段而有不同的標準，在研究的初期，為了節省時間和精力，信度值只要在 0.6 或 0.5 即可接受，超出 0.8 顯得太浪費，Robert & Wortzed (1979) 認為 α 值若低於 0.35 才必須予以拒絕；本研究對於具有二個項目以上問題之變數進行 α 係數的計算，以確保其內部項目之一致性，但若僅有單項者則無法計算其信度值。

本研究之間卷信度檢定採用 Cronbach α 係數來看問卷填答之一致性程度，表 6 為本研究之信度值表（若只有一題則不作信度檢定），其中較低的 α 值其可能原因是衡量的項目 (item) 太少，而使 α 係數值會偏低 (Carmines & Zeller, 1979: 45-46)，但基於管理上的意義及 Rober & Wortzed (1979) 認為 α 值若大於 0.70 表示信度相當高，若介於 0.70 和 0.35 之間則尚可，若低於 0.35 才予以拒絕。故本研究亦採其標準低於 0.35 才將項目刪除，高於 0.35 者則予以保留，結果顯示均大於 0.35。

表 6 本研究各構念之信度值

種類衡量項目	Cronbach α 值
(1)高階主管的角色	0.89
(2)品管部門的權能	0.88
(3)品質技術訓練	0.80
(4)供應商的品管	0.87
(5)製程管理	0.86
(6)品質資訊	0.75
(7)品質改善計劃	0.82
(8)品管授權作業人員程度	0.72
(9)統計技術應用程度	0.75

三、品質管理類型分析

(一)品質管理分群程序

由於過去已有許多學者在品質管理工作之項目做了相當深入的研究，雖然主張稍有不同，但是對主要品管項目之認同則是一致的，因此，本研究不再對品質管理之構面做因素分析。本研究係依據文獻探討，將品質管理分成八個主要構面，先以層次集群方法中之華德法與平均連鎖法測試集群的數目，再利用非層次集群方法的 K 平均法及歐集里得距離以 SAS 加以分群，經第一階段分群發現三群數目已可解釋 82%以上之總變異，並以 Scheffe 多重比較法檢定在各構面上是否有顯著差異，結果發現均有顯著差異，說明台灣自行車產業之品質管理，根據各群品質管理構面之平均值，確實可以分成三群，如表 7 所示。

表 7 品質管理構面集群分析表

品質管理類型 品質管理構面	第一群 (n ₁ =58)	第二群 (n ₂ =58)	第三群 (n ₃ =58)	F 值 1-2	Scheffe 檢定	
					1-3	2-3
統計技術應用程度	3.60	4.52	2.48	111.14	**	**
授權作業人員品管	5.38	4.52	3.57	91.58	**	**
教育訓練	3.67	4.07	3.48	2.10	**	**
高階主管的角色	4.95	6.11	3.86	102.6	**	**
品管部門的權能	4.91	3.67	6.03	101.39	**	**
供應商的品管	4.22	5.27	2.82	94.40	**	**
品管資訊	3.78	5.43	2.68	111.14	**	**
製程管制	5.93	4.69	3.29	124.07	**	**
品質改善計劃	3.26	5.07	2.00	66.16	**	**

註：*表示 P < 0.1 **表示 P < 0.05 NS 表示不顯著 (P > 0.1)

(二)品質管理類型之特性

表 7 中品質管理類型經 Scheffe 檢定結果，整理成表 8 各種品質管理類型和品質管理構面之關係，並說明如下：

表 8 和表 4 比較，發現所有之構面大都相符，在表 8 中增加品質改善計劃一項；而品管資訊一項，兩個表之間有顯著差異，原先所探討到之文

獻均認為品質資訊係用來傳遞及提供製程產品、進料等之品質資訊，因此，不管對哪一種類型其重要性應該都是一樣的。本研究經問卷分析後發現，由於品管部門承擔之責任不同，處理品質資料之工作及分配會有不同，提供品質資訊之內容因此會有差異，故本研究採用表 8 之結果。另品管部門之權能驗證之結果，系統規劃型比成品檢驗型所承擔的責任來的重，因此，本研究亦採用表 8 之結果。

表 8 品質管理類型和品質管理構面之關係

品質管理類型 ＼ 品質管理構面	第一群 製程管制	第二群 系統規劃	第三群 成品檢驗
統計技術應用程度	中	多	少
品管授權作業人員程度	高	中	低
品管教育訓練	中	多	低
高階主管的角色	中	高	低
品管部門的權能	低	高	中
供應商的品管	中	高	低
品管資訊	中	多	低
製程管制	高	中	低
品質改善計劃	中	高	低

1. 第一群

此一類型之廠商以製程管理為主，其負責製程檢驗之人員可分成二兩：①作業人員技術水準高時，授權作業人員於生產之間做自主檢驗，遇有不良原因發生立即採取矯正措施、②作業人員技術水準低時，則是由品管人員負責製程檢驗，因此，製程檢驗會因作業人員技術水準之高低，授權作業人員自主檢驗之程度有很大差異。品管技術之訓練對象包括線上作業人員或品管專責人員（視採用之製程技術而定），當授權作業人員做自主檢驗時，品管部門權能較弱，若品管部門的人員負責製程檢驗時，製程管制最主要工作則是管制圖之應用及分析，也就是將製程檢驗之結果應用管制圖來分析製程品質之趨勢，由品管部門提出必要之品質改善計劃；與供應商之間的關係並不密切，隨時找尋可替代之供應商提供更好之零、組件或原、材料。由於其主要品管重點在製程管理，故將其命

名為「製程管制型」之品質管理。

2. 第二群

此一類型廠商之品質管理除了供應商品品質管理要求較少外，對其他品質管理項目之要求均比第一群來的多；公司內高階主管對品質管理強力推動，並支持其品管部門。對產品品質之控制具有主控權，產品在研發之際，品管、製造、行銷等有關人員即已參與成立專案小組，除導入同步工程之方法外，並大量的應用統計技巧，如田口式品質工程、實驗計劃等，在產品正式上線前即已將品質規格、檢驗標準擬具；控制品質的重點自設計開始，而非僅在製程及成品上，製程檢驗僅在預防非機率性問題的發生，成品檢驗則在保證所生產之品質達到顧客之需求。為了使製造順利，除對供應商提供必須之品質資料外，並協助供應商加強品管訓練，改善其品質機能，使其和所供應之廠商的品質理念一致。因此，稱此一類型之品質管理稱為「系統規劃型」。

3. 第三群

此一類型廠商之品質管理主要的品管重心在成品檢驗上，由品管部門負責品管檢驗等工作，品管技能訓練之主要對象為品管人員，與供應商之間的關係很弱，隨時找尋提供更佳品質及更低成本之供應商；在統計技術方面之應用為三種類型中最少者，品管部門隨時提供品質方面之資訊並擬具品質改善方案。故將此類型之品質管理稱為「成品檢驗型」。

四、本研究對品質管理類型之分類與過去學者分類之比較

從文獻探討中得知，過去品質管理主要研究重點在品質管理之構面（Porter & Parker, 1993; Saraph et al., 1989; Malcolm Baldrige 品質獎、我國國家品質獎等）以及管制重點（Goh, 1988）等，但在分類方面僅有 Sullivan (1986) 和 ISO 9000 品質保證系列，而這些分類又缺乏實務的證明。本研究認為由於管制重點集授權之不同，會影響到品管部門之角色、品管訓練的對象、品管資訊之提供、製程管制之方法以及統計手法之應用等等，因此，依據廠商對各品質管理構面需求之不同將品質管理分成三類，該三種類型基本上和 ISO 9000 系列在某方面有類似之處，但是對品質管理構面而言，兩者有相當大之差異。

伍、結論與建議

一、研究結論

(一)有關製程技術類型與品質管理類型之發現

本研究根據製造者的立場利用理論的構面，採用集群分析的方法實證台灣自行車業廠商品質管理類型，發現確實存有不同的類型，茲說明如下：

品質管理有三種類型：(1)製程管制型、(2)系統規劃型、(3)成品檢驗型：

①採製程管制型之廠商，品質管制之重點在製程上，負責製程檢驗及管制之人員不管是作業人員或專責的品管人員都必須具備品質專業知識及檢驗技巧，因此，必須接受過品管及檢驗等專業知識及技能之訓練，此一類型之品質管理，由於線上作業人員或機器操作人員對製程相當熟習，因此，大部分授權作業人員做自主檢驗，品管部門的人員僅對製程檢驗紀錄做分析，並提供有關之品質資訊，其和供應商之間的關係並非很緊密。在自行車產業中以加工為主之廠商，由於大多採接單方式生產，產品規格係根據訂購者之設計，因此製程變成管理重點，希望在製造過程中降低成本及減少不良品之產生，故採用此類型之品質管理即可。

②採取系統規劃型之廠商，產品研發之能力較弱，設計及品管工程師熟習統計技術，如實驗計劃、田口式品質工程等之應用，品管部門對產品品質之改善有建議權及要求，隨時提供公司內有關單位必要之品管資訊，必要時得成立品管委員會，對現有之品質問題隨時提出品質改善計劃，協調部門間之合作及互動，和供應商之間有高度之關係，協助供應商改善品質、建立制度、培訓人員。品質管理之工作為全面性的，並非僅限於某些專責人員而已。自行車產業中，自有品牌之廠商，不管是成車或是零件廠，由於其生產過程，係自設計到製造完成一貫作業，故採用此一類型之品質管理，將可提升其研發能力及產品品級。因此類型之品管人員大多來自設計部門，對產品及品質要求有相當之瞭解。

③採成品檢驗型者，其管制重點在成品上，品管專業人員負責品質檢驗及分析等工作，品管技術訓練之對象為品管部門的人員，並由品管部門提供有關之品管資訊，較少有品質改善計劃，和供應商之間的關係低，以便隨時找尋更能符合公司要求及更經濟之供應商。依據本研究之驗證，成品檢驗型之品質管理在這三種類型中最簡單，其目的僅在保證最終成

品之品質能符合顧客之需求。在自行車產業中，零件後段加工之廠商均應採用此類型之品質管理來降低品質成本，品管重點放在最後成品之檢測即可，因其加工之程序比較單純，產品用簡單之檢驗設備或目視就可檢驗其品質。

(二)品質管理類型的實證研究

品質管理在生產管理中是重要的研究主題之一，世界各國正方興未艾的推行，如歐洲共同體認可之 ISO 9000 品質保證系列、日本全公司之品質管理制度等。過去學者對品質管理之研究著重在對品質管理構面之探討，雖然看法各有不同，但對主要項目之認同則相當一致，惟對品質管理之分類迄今僅有 ISO 9000 品質保證系列。本研究應用文獻探討所得之品質管理構面，以集群分析的方法證明台灣自行車業之品質管理確實可分成系統規劃型、製程管制型和成品檢驗型三種類型，這個結果雖和 ISO 9000 之分類有相類似的地方，但對於品質管理之工作項目卻有很大的不同。本研究發現由於品質管理之類型不同、所強調之管制重點不同、授權品管之人員不同，品管項目訓練之對象會有不同，在分析及改善品質所用之統計技術會有差異，此點和 ISO 9000 系列對品質管理項目之要求性職責有所不同。

(三)以自行車產業來說，中小企業佔 90%，顯見中小企業對我國經濟發展的重要性，不論是我國之中小企業或是美、日之中小企業，技術的取得與管理制度之建立與改善，均存在諸多的困難與問題，尤其是建立適當之品質管理制度。根據經濟部中小企業處之調查，顯示中小企業之品質管理制度不是不健全就是不適用，例如：目前國內諸多企業為了產品銷往歐洲共同市場，均不遺餘力的申請 ISO 9000 系列之品質認證，但本身卻忽略了執行的能力以及公司之製造程序與技術，因此，公司雖取得了 ISO 9000 的認證，但在品質績效方面並未獲得實質之改善，這就是誤用或使用不適當之制度使然。因此，政府在輔導國內中小企業建立品管制度或更新生產設備時，應注意功能相互配合之問題，才能使業者受益，進而促進產業升級。

(四)由於國內目前所謂品質管理專家幾乎偏重於技術面，少有管理面之專家，因此，建議政府及有關單位，如生產力中心、品管學會等應加強品質管理方面人才之培訓，協助業者改善及建立適當之品質管理制度，才能發揮品質管理之效果，提昇產業之競爭能力。

(五)建議工廠要建立類似 ISO 9000 之品質管理系統時，應先分析、瞭解公司之

產品特性及所要採用之製程技術等，如此，所建立或修改之品質管理制度才能使公司獲得較佳之績效。

二、後續研究方向與建議

(一)後續研究

1.進行品質管理類型的縱斷面分析

由於台灣自行車產業不管是成車業或零件業均是從中小企業起家再逐漸擴充，其品管制度之建立，基本上是漫無章法，事後再慢慢修改，但到某一階段後就又裹足不前了，雖然設備已改善，工廠也擴建，但品質制度一如往昔，並未隨之改進，以至於品質及品級之進步受到限制，未能呈現出設備或技術改善後，品質及成品亦隨之改善之績效。因此，工廠在什麼情況下就應評估其現有制度、如何評估，才能彰顯其制度的不適當是值得進一步探討之課題。

2.進一步對本研究的品質管理類型進行實證研究

本研究僅對自行車產業進行實證研究，為了測試其外部效度，可增加對其他產業之實證研究，亦可比較行業間的差異。雖然自行車產業所涵蓋之製造，從沖床、車削、焊接、裝配、熱處理、射出成型等，所使用之設備有自動沖床、連續沖床、CNC、CAD/CAM、機器手操作等，但仍不能完全代表台灣目前所有之產業。如有必要，則可進一步跨國研究並做比較，驗證本研究分類之理論基礎。

(二)建議

1.積極培訓管理方面之人才：

政府經營管理輔導體系內各單位所屬之品管專家大多屬於技術層面，管理方面之人才比較缺乏，又最近幾年政府投注了大量之品管經費，但都是在培訓品管統計技術方面之人才，如田口式品質工程、可靠度工程等，管理方面人才之培訓計畫付之闕如，應予重視才對。

2.建議審核國內品質獎及品管獎之際，不僅要考核其現有之品管制度，更應分析及瞭解其所採用之製程技術是否能與之配合，執行情況以及實質之製造績效，使得獎者實至名歸。

參考文獻

- 戴久永，全面品質經營，中華民國品質管理協會發行，民國 81 年 6 月初版。
- 戴久永，品質管理，三民書局印行，民國 80 年 8 月增訂初版。
- Badiru, Adedeji B., "A Systems Approach to Total Quality Management," *Industrial Engineering*, March, 1990, pp.33-36.
- Belohav, James A., "Quality, Strategy, and Competitiveness," *California Management Review*, Spring, 1993, pp.55-67.
- Broh, R. A., "*Managing Quality for High Profits*," 1982, pp.3.
- Burstein, Carolyn; Sedlak, Kathleen, "The federal productivity Improvement Effort: Current Status and Future Agenda," *National Productivity Review(NPL)*, Vol. 7, No.2, Spring 1991, pp.122-133.
- Cleveland, Ggzy, Schroeder, Roger G. and Anderson, John C., "A theory of Production Competence," *Decision Sciences*, Vol.20, 1989, pp.655-668
- Conner, Roy C. Jr., "A Success Formula," *Internal Auditor*, Vol.49, April 1992, pp.33-36.
- Grosby, P. B. , *Quality is Free*, New York: New American Library 1979, pp.15.
- Dale, B. G., "The Key Features of Japanese Total Quality Control," *Quality and Reliability Engineering International*, Vo. 9, 1993, pp.169-178.
- Doran, P. K. , "A total quality improvement programmer," *Quality Assurance*, Vol. 11, No. 4, December, 1985, pp.106-109.
- Dorfman, K, and Steiner, P. O., " Optimal Advertising and Optimal Quality," *American Economic Review*, December 1954, pp.831.
- Dorio, martin, "Total Quality Self-appraisal: Use of Malcolm Baldrige National Quality Award Criteria," *Quality Engineering*, Vol.5, No.2, 1992, pp.225-241.
- Easyon, George S. , " The 1993 State of U. S. Total Quality management : A Baldrige Examiner's Perspective," *California, Management Review*, Spring 1993, pp.32-53.
- Ebrahimpour, Maling, and Lee, Sang M., "Quality management Practices of American and Japanese Electronic Firm in the United States," *Production and inventory Management*, Vol.29, Fourth Quarter, 1988, pp.28-31.
- Edward, C. D., "The Meaning of Quality," *Quality Press*, October 1968, pp.37.
- Eston, George S., "The 1993 States of U. S. Total Quality Management : A Baldrige Examiner's Perspective," *California Management Review*, Spring 1993.
- Fish, Thomas j., "The Impact of Quality Management on Productivity," *International Journal of Quality & Libiability*, Engineering Vol.9, 1992, pp.44-52.
- Flshennawy, Ahmand K., "The Role of inspection in Automated Manufacturing," *Proceeding of the 11th Annual conference on Computer & Industrial*

- Engineering*, 19XX, pp.327-332.
- Fishennawy, Ahmand K. & Mc Carthy, Kimberly M., "Implementing total quality management at the US Department of Defense," *Total Quality Management*, Vol.3 No.1 1992, pp.31-45.
- Fishennawy, Ahmand; Maytubby, Venetta J. & Aly, A. Aly, "Concepts and attributes of total quality management," *Total Quality Management*, Vol. 2 No. 1, 1991, pp.75-97.
- Garvin, David A., "Quality on the line," *Harvard Business Review*, September-October, 1983, pp.65-75.
- Garvin, David A., "Competing on the eight dimensions of quality," *Harvard Business Review*, Nov.-Dec., 1987, pp.101-109.
- Gilmore H. L. , "Product Conformance Cost," *Quality Process*, June 1974, pp.16.
- Gitlow, Howard and Loredo, Elvira N. , " Total Quality Management at Xwrox : A CaseStudy," *Quality Engineering*, Vol.5, No.4, 1993, pp.403-432.
- Gingerich, Jeffrey Z. and Peery, John W. , " CAD/CAM and Quality," *Quality Progress*, June 1984, pp.8-9.
- Goh, T. N. , " A statistical approach to quality in automated manufacturing," *Quality Assurance*, Vol. 14, No.2, June, 1988, pp.59-63.
- Hames, Richard D. , " Total Quality Management : The Strategic Advantage," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 21 No. 4, May 1991, pp.9-14.
- Hauser, John R. & Clasuing, Don, " The House of Quality," *Harvard Business Review*, May-June, 1988, pp.63-73.
- Hildebrandt, Steen; Kristensen, Kai; Kanji, Gopal and Dahlgrand, Jean John, : Quality Culture and TQM," *Total Quality Management*, Vol. 2, No. 1, 1991, pp.1-15.
- Houghton James R. , " Quality : Beyond the Corporate Walls," *Executive Speeches*, Vol. 5, April 1991, pp.19-24.
- Huckett, J. D. , " The total quality improvement process : A successful practical experience," *Quality Assurance*, Vol. 11, No. 4, December, 1985, pp.110-112.
- Juran, J. M. , " The Quality Trilogy," *Quality Progress*, August, 1986, pp.19-31.
- Juran, J. M. , *Quality Control Handbook*, 4th Edition, Mc Gram Hill, 1988, pp. 2.
- Kanji, G. K. , Kristensen, K. K. & Dahlgaard, J. J. , " Total quality management as a strategic variable," *Total Quality Management*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp.3-8.
- Kano, Noriaki, " A Perspective on Quality Activities in American Firms," *California Management Review*, Spring, 1993, pp.12-31.
- Koller, Albert M. , Jr. , " TQM : Understanding the Basics of Total Quality Management," *Manager*, Vol. 42, No. 4, May 1991, pp.27-28.

- Krepchin, Ira P. , " Robots : The Once and Future Technology," *Modern Material Handling*, Vol. 45, No. 6 May 1990, pp.44-49.
- Kuehn, A. A. and Day, R. L. , " Strategy of Product Quality," *Harvard Business Review*, November-December 1962, pp.101.
- Laplante, Alice, " Quality Is Job None," *Computer Word*, Vol. 26, No. 1, January 1992, pp.57-59.
- Linkow, Peter, " Is Tour Cutuye Ready for Total Quality?," *Quality Progress*, November, 1989, pp.69-71.
- Letfer, K. B. , " Ambiguous Changes in Product Quality," *American Economic Review*, November, 1982, pp.956.
- Maynes E. S. < " The Concept and Measurement of Product Quality," *Household Production and Consumption*, pp.101.
- Mefford, " International Journal of Product Economics," Vol. 74, November, 1991.
- Modarress, Batoul, " Quality Control Techniques in U. S. Firms : A Survey," *Production and Inventory Management Journal*, Second Quarter, 1989, pp.58-62.
- Mohanty, R. P. , and Pajput, Illiyes, " Productivity in a Manufacturing Company," *International Journal of Operation & Production Management*, Vol.-- , No. 1, 19xx.
- Nenneyan, James C. & Chute, Alan D. , " SPC, Process Improvement, and The Deming PDCA Circle in Freight Administration," *Production and Inventory Journal*, first, Quarter, 1993, pp.35-45.
- Noaker, Paula, M., " Wanted : SPC Detectives," *Manufacturing, Engineering* November, 1991, pp. 67-70.
- Pan, J. N. and Kolarik, William J., " Quality Tree : A Systematic Problem-solving Model Using Total Quality Management Tools and Techniques," *Quality Engineering*, Vol. 5 No. 1, 1992, pp.1-20.
- Porter, Lesline & Parker, Adrian, " Total quality management-the critical success factors," *Total Quality Management*, Vol. 4, No. 1, 1993, pp.13-22.
- Price, Michael J. and Chen Eva E., " Total Quality in A Small, High-Technology Company," *California Management Review*, Spring 1993, pp. 96-117.
- Ross, Joel E. & Klatt, Lawrence A., " Quality : the Competitive Edge," *Management Decision*, 1986, pp. 12-15.
- Saraph Jayant V. ; Benson, P. George and Schroeder, Roger G., " An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management," *Decision Science*, Vol. 20 1989, pp.810-829.
- Sarazen, J. Stephen, "Continuous Improvement and Innovation," *Journal for Quality & Participation*, Vol. 14 No. 5.
- Saunders, Ian W.; Walker, Michael, " TQM in Tertiary Education" *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 8, 1991, pp.91=102.

- Schaffer, George, "Computer-Aided Inspection and Reporting," *Quality Progress*, June 1984, pp.26-28.
- Schmenner, Roger W. and Cook, Randall L. "Explaining Productivity Difference in North Carolina Factories," *Journal of Operations Management*, Vol. 5, No. 3, May 1985, pp. 273-289.
- Searstone, Ken, "Total quality management : BS 5750(ISO 9000, EN 29000)," *Total Quality Management*, Vol. 2, No. 3, 1991, pp.249-253.
- Snee, Ronald D., "In Pursuit of Total Quality," *Quality Progress*, Vol. 19, August 1986, pp.25-31.
- Stass, John A., "Perfecting Inspecting," *Catalog Age*, Vol. 9, No. 1, January 1992, pp.63-64.
- Stundza, Tom, "The New Initiative Is Customer Satisfaction," *Purchasing*, Vol. 112, No. 1, January 16, 1992, pp. 115-123.
- Taguchi, Genichi and Clausing, Don, "Robust Quality," *Harvard Business Review*, January-February, 1990, pp.65-75.
- Tollison,----, "Assessing TQM Training Needs," *Journal for Quality & Participation*, Vol. 15, Jan./Feb. 1992, pp.50-54.
- Tsuda, Yoshikazu and Tribus, Myron, "Managing for Quality : Does Culture Make a Difference," *Quality Progress*, November, 1985, pp.23-29.
- Tuchman, B. W. , "The Decline of Quality," *New York Times Magazine*, 2 November 1980, pp.38.
- Wisner, Joel D. , and Fawcett, Stanley E., "Linking Firm Strategy to Operating Decision Through Performance Measurement," *Production and Inventory Management Journal*, Third Quarter, 1991, pp.5-11.
- Zairi, Mohamed, "Competitive Manufacturing : Combining Total Quality with Advanced Technology," *Long Range Planning*, Vol. 26 June 1993, pp.123-132.

