

# 應用電腦輔助全面品質管理在大學校院系所行政管理之研究

林至中

銘傳大學資訊管理系

近年來，國內教育改革的聲浪持續高漲，使得教育制度與環境有了許多的改變，而其中與高等教育最息息相關的就是大學校院數量的快速膨脹，從民國八十年的七十所，增加為民國九十一年超過一百五十所。學生人數也持續增加，目前我國高等教育學生佔總人口的比率已經達到三·七%。在面對如此強大的競爭壓力、我國加入 WTO 之後所將增加之國外高等教育機構的競爭、以及學生來源逐年減少的趨勢之下，如何維持競爭力、吸引優秀學生就讀，就成為各大學校院，尤其是私立大學校院的永續經營目標。在眾多為了達成這個目標而可能有的做法中，提昇教學品質、改善行政與服務績效、以及協助學生就業或升學等，較為明確且可以快速提昇學校服務對象（包括學生、家長、企業界等）滿意度的工作，就成為各個學校努力達成的主要重點。在完成這些工作上，固然需要學校內各單位的全面配合，其中最主要的單位仍然要算是直接執行這些工作、直接面對學生課業、就業或升學壓力的各個系所了。因此，如何確保各系所的行政與管理措施，對完成這些工作提供非常有利的環境，就成為現階段各個學校的一個重要課題。全面品質管理在一九八〇年代經過許多大師的努力，已經成為現階段管理界的主流，也對於企業競爭力的提昇，注入了一股新的力量。而一九八〇年代末期，教育界也開始注意到全面品質管理應用在教育上的重要性，認為要改進教育品質，應用全面品質管理的理念與技術，是一個新的思考方向。因此許多國家的高等教育界和職業教育界紛紛開始實施全面品質管理，以提昇學校教育品質和效能；而本文的目的就是在探討一些有關應用全面品質管理在大學校院系所行政與管理上的課題，以協助系所完成提昇教學品質、改善行政與服務效能、以及協助學生就業或升學等工作。我們首先將研究全面品質管理的理論與其實施的過程，並且以大學校院系所之特性為考量重點，提出一個可以在各系所實施的全面品質管理方案。另外，由於全面品質管理很依賴資料的收集與分析以及實施流程的自動化，因此利用適當的管理資訊系統加以輔助，就成為實施全面品質管理是否成功的最主要關鍵因素之一。因此，我們也將研究如何在我們所提出的方案中導入管理資訊系統的應用，以輔助此方案的實施，其中包括：(1)透過資訊系統加以輔助的全面品質管理實施流程；(2)此資訊系統為完成輔助工作所應有的架構及其中的組成元件；(3)此資訊系統所應提供的相關品質分析/改善功能；以及(4)此資訊系統所將使用到的相關品質/實施流程資料。最後，對於這些方案與資訊系統的特色，我們也將做詳細的說明。

**關鍵詞：**電腦輔助全面品質管理、管理資訊系統、大學校院系所行政管理

## 簡 介

近年來，由於工商業的快速發展，使得國內教育改革的聲浪持續高漲。在以李遠哲為首的教改會多年規劃之下，國內教育制度與環境已經有了許多

的改變，而其中與高等教育最息息相關的就是大學校院數量的快速膨脹，從民國八十年的七十所，增加為民國九十一年超過一百五十所。學生人數也

持續增加，目前我國高等教育學生佔總人口的比率已經達到三·七%，遠較日本的二·一%為高，只比美國的三·八稍低。在面對如此強大的競爭壓力、我國加入 WTO 之後所將增加之國外高等教育機構的競爭、以及學生來源逐年減少的趨勢之下，如何維持競爭力、吸引優秀學生就讀，就成為國內各大學校院，尤其是私立大學校院的永續經營目標。在眾多為了達成這個目標而可能有的做法中，提昇教學品質、改善行政與服務績效、以及協助學生就業或升學等，較為明確且可以快速提昇學校服務對象（包括學生、家長、企業界等）滿意度的工作，就成為各個學校努力達成的主要重點。在完成這些工作上，固然需要學校內各單位的全面配合，其中最主要的單位仍然要算是直接執行這些工作、直接面對學生課業、就業或升學壓力的各個系所了。因此，如何確保各系所的行政與管理措施，對完成這些工作提供非常有利的環境，就成為現階段各個學校的一個重要課題。

全面品質管理 (Total Quality Management, TQM) (汝明麗, 1995) 在一九八〇年代經過許多大師的努力之下 (Deming, 1975, 1986; Juran, 1986; Crosby, 1980; Ishikawa, 1985)，已經成為現階段管理界的主流，也對於企業競爭力的提昇注入了一股新的力量。而一九八〇年代末期，教育界也開始注意到將 TQM 應用在教育上的重要性，認為要改進教育品質，應用 TQM 的理念與技術，是一個新的思考方向 (Blankstein & Swain, 1994; Horine, 1993; Rinehart, 1993; Sallis, 1993)。因此英美等國的高等教育界和職業教育界紛紛開始實施 TQM，以提昇學校教育品質和效能 (Abernethy & Serfass, 1992; Arcaro, 1995; Coate, 1990)。我國教育界從一九九〇年代也開始重視 TQM 在教育上的應用 (吳清山、黃旭鈞, 1995; 吳清山、林天佑, 1994; 葉連祺, 1997; 莊淇銘、張家宜、張麗卿, 2000; 淡江大學教育品質管制委員會, 1996~1998)，例如元智大學建立了一個教學品質確保系統 (教育部高教司，

1994)，對於該校教學品質的提昇有非常大的幫助。

基於以上所敘述的應用 TQM 以改進教育品質的理念，我們將在本文中探討一些有關應用 TQM 在大學校院系所行政與管理上的課題，以協助系所完成提昇教學品質、改善行政與服務效能、以及協助學生就業或升學等工作。我們首先將研究 TQM 的理論與其實施的過程，並且以大學校院系所之特性為考量重點，提出一個可以在各系所實施的 TQM 方案。在此方案之下，我們將以一般大學校院系所通常擁有的特性開始，研究其行政管理的服務對象（包括學生、老師、家長、校友）所著重的品質指標、對不滿意的品質問題如何有效的改善、以及如何確保改善的持續進行以提昇服務對象對品質指標的滿意度。

另外，由於 TQM 很依賴資料的收集與分析及實施流程的自動化，例如學生、老師、家長等系所服務對象的滿意度分析、行政管理措施/程序的改善 (例如，自動化及標準化)、以及確保改善的持續進行的檢核等，都需要電腦軟體資訊系統提供可行的工作自動化能力，以及收集與分析資料的能力，因此利用適當的管理資訊系統 (MIS) 加以輔助，就成為實施 TQM 是否成功的最主要關鍵因素之一 (Ahmed & Ravichandran, 1999; Asubonteng & Bae, 1999; Au & Choi, 1999; Chen & Chi, Aug. 1991; Omar & Khalil, 1994)。因此，我們也將研究如何在我們所提出的方案中導入管理資訊系統的應用，以輔助此方案的實施，其中包括：(1)透過資訊系統加以輔助的全面品質管理實施流程；(2)此資訊系統為完成輔助工作所應有的架構及其中的組成元件；(3)此資訊系統所應提供的相關品質分析/改善功能；以及(4)此資訊系統所將使用到的相關品質/實施流程資料。最後，對於這些方案與資訊系統的特色，我們也將做詳細的說明。

在接下來的第二章裡，我們將先介紹 TQM 的概念以及在教育上的應用。然後，我們將在第三章中說明，有關如何運用管理資訊系統加以輔助

TQM 的實施。至於如何將 TQM 應用在大學校院系所行政與管理上，以及如何運用管理資訊系統加以輔助，我們將在第四章做詳細的說明。最後，在第五章

的結論中，我們將對所提出的方案與資訊系統的特色做詳細的說明，並以探討未來的相關工作做為本文的結束。

## TQM 的概念與在教育上的應用

TQM 的主要概念是利用統計分析技術控制服務或製造流程，使整個系統的設計能夠在品質上持續提昇，以滿足客戶的需求。其主要的哲學理念認為，品質的改善與提昇是組織中所有成員的責任，所以當服務或製造過程中有任何缺點，應該立即改善以確保品質的最佳性。綜合整理 TQM 的定義，我們可以歸納出以下的主要的特性：

### 一、顧客導向：

TQM 重視顧客的需求、期望、及滿足，所以在提供服務之前，須先調查了解顧客的需求以提供讓顧客滿意的服務。

### 二、全程掌控：

品質管理需要在服務或製造過程中注意每一個環節，以減少不必要的錯誤、達到高品質的管制目標。

### 三、事實管理：

品質管理需要定期蒐集事實性的資料，並根據資料和訊息進行分析、研判，進而找出任何缺點及其發生的原因，以消除影響服務品質的障礙。

### 四、全員參與：

TQM 強調全員參與，認為服務品質的提昇必須靠團體的合作，除了組織內所有成員的參與之外，還應該包括上下游供應商及顧客，以透過組織本身、上下游供應商、及顧客之間的通力合作，追求高品質的目標。

### 五、品質承諾：

組織領導者必須下定決心提昇品質，而所有成員也要有共同的信念與承諾，以達到由上而下都將品質視為降低成本的第一要件。

### 六、持續改進：

顧客對品質的期望會隨時間而改變，TQM 的特性是要求隨時滿足顧客的需求，因此持續的不斷改進，才能使組織擁有高品質與高競爭力。

### 七、事先預防：

TQM 希望「每一次的第一次就做對」，也就是以事先預防為前提，而不是事後謀求補救之道。

最後必須強調的是，由於 TQM 堅持的是持續不斷的改進，因此其實施的過程（不論是應用在那些領域）一般都符合 Deming (1986) 所提出的 PDCA 循環：計劃 (Plan) -> 實施 (Do) -> 查核 (Check) -> 執行 (Act) 等四個階段持續進行、循環不斷。例如 Au and Choi (1999) 所提出的應用 TQM 在旅館服務管理，以及莊淇銘等人 (2000) 所述應用 TQM 在淡江大學教育行政管理（淡江大學教育品質管制委員會，1996~1998）。

#### (一) TQM 在教育上的應用

從一九八〇年代末期開始，教育界開始思考如何應用 TQM 在教育上 (Blankstein & Swain, 1994; Horine, 1993; Rinehart, 1993; Sallis, 1993)。至今國內外已有許多實施的案例與經驗的分享（吳清山、黃旭鈞，1995；吳清山、林天佑，1994；葉連

祺，1997；莊淇銘、張家宜、張麗卿，2000；淡江大學教育品質管制委員會，1996~1998；Abernethy & Serfass, 1992；Arcaro, 1995；Coate, 1990），例如元智大學建立了一個教學品質確保系統（教育部高教司，1994），對於該校教學品質的提昇有非常大的幫助。而淡江大學經由實施 TQM 所獲致的辦學成效，也深受教育部及企業界的肯定（莊淇銘、張家宜、張麗卿，2000）。

然而，我們依據前面所舉出的許多相關文獻可以知道，目前所探討的理論或案例多是應用 TQM

在學校層級的行政管理方面。雖然藉由實際的經驗分享，已經確定了這樣的應用的效能，可是在以大學校院為考量的範疇中，直接面對學校主要服務對象（例如，學生及家長）的是各系所、直接面對學生課業、就業或升學壓力的是各系所，因此在實施 TQM 以提昇行政管理成效上，不僅學校內各行政單位需要全面配合，各系所更應該確實實施才是完整提昇服務對象滿意度的最重要途徑。因此，我們認為如何應用 TQM 在大學校院系所的行政與管理上，也應該是現階段值得各校重視的一個課題。

## 電腦輔助 TQM

由於 TQM 很依賴資料的收集與分析以及實施流程的自動化，例如服務對象的滿意度分析、服務程序的改善（例如，自動化及標準化）、以及確保改善的持續進行的檢核等，都需要電腦軟體資訊系統提供可行的工作自動化能力，以及收集與分析資料的能力，因此利用適當的管理資訊系統（MIS）加以輔助，就成為實施全面品質管理是否成功的最主要關鍵因素之一。因此，我們可以發現，有許多相關的文獻已經被提出來，主要在研究如何導入管理資訊系統，以協助 TQM 成功的實施（Ahmed & Ravichandran, 1999; Asubonteng & Bae, 1999; Au & Choi, 1999; Chen & Chi, 1991, Aug.; Omar & Khalil, 1994）。例如 Au and Choi (1999) 所提出的應用 TQM 在旅館服務管理、以及 Asubonteng and Bae (1999) 所提出的應用 TQM 在醫療服務管理等，就是運用資訊系統以協助 TQM 實施、且成功將資訊系統的建構與使用導入 TQM 實施過程的非常典型實例。另外，Ahmed & Ravichandran (1999) 也說明了資訊系統在 TQM 實施過程的重要性，並對資訊系統的開發設計提出了一套完整的架構與方法。至於其他文獻（Chen & Chi, 1991; Omar & Khalil,

1994），也一致的肯定並呈現出資訊系統協助 TQM 實施的成效。

基於運用資訊系統所能達到良好成效，相信目前幾乎所有的 TQM 實施者都同意以資訊系統輔助的必要性，而實施的過程中有一定的步驟是用來開發此資訊系統以協助完成許多複雜的工作，例如服務對象的滿意度分析、以及確保改善的持續進行的檢核等。然而，從目前已有文獻中所提出的如此電腦輔助 TQM 實施過程（Ahmed & Ravichandran, 1999; Asubonteng & Bae, 1999; Au & Choi, 1999），我們發現這些過程所強調的只是如何建構資訊系統以協助資料的收集與分析，至於如何運用資訊系統以協助 TQM 所堅持的持續不斷改進（例如，自動化及標準化以改善服務的程序）等其他方面，則是很可惜的尚未討論到；相對的，我們認為資訊系統在 TQM 的實施過程中所扮演的角色，應該要予以擴大而涵蓋這些相關主題的，而這樣的系統所應該有的架構、所會使用到的相關品質/服務程序資料、以及如何使其功能運作與 TQM 的實施融合在一起等，也是非常值得研究的議題。

## 應用電腦輔助 TQM 在系所行政管理

我們在本章中將主要探討如何應用 TQM 在大學校院系所行政與管理上，以及如何運用管理資訊系統加以輔助此應用的實施。另外，我們也將探討這樣的系統所應該有的架構、所會使用到的相關品質/服務程序資料、以及如何使其功能運作與 TQM 的實施融合在一起等議題。

### 一、實施過程

如同許多其他文獻中所提出來的方案，我們的實施過程也是基本上保持有兩個特性：持續不斷的改進、循環不斷，以及資訊系統的適當導入。自然，如前面所述，我們要求運用資訊系統的目的不只是協助資料的收集與分析，也必須在協助持續不斷改進（例如，自動化及標準化以改善服務的程序）方面有所輔助（見圖一所示）。在圖一的流程中，

- (a) 首先的前兩個步驟在建立系所主管及助理人員對 TQM 的了解及與價值的認同，同時也讓系所的服務對象（包括學生、老師、家長、以及校友等）認知到實施 TQM 將可以使其所得到的服務品質有所提昇，因為 TQM 的成功實施是必須全員參與及認同的。
- (b) 接下來的第三個步驟是對系所主管及助理人員做必要的訓練，使其了解 (1) 整個 TQM 實施的過程、(2) 資訊系統所將扮演的角色、以及 (3) 實施過程中，為了配合資訊系統的開發以改進現有的行政管理程序，這些程序的變更流程。我們認為，這三點中除了前兩點的重要性不必贅述之外，最後一點也是相當的重要，因為任何作業程序的變更都是有風險、需要事先規範流程及給予適當訓練，以免在變更的過程中因為人員配合不夠反而造成負面的影響。
- (c) 第四個步驟是在建立系所服務對象所重視的品質指標，而這些指標的建立必須依據各類服務對象所重視的品質面向找出相關的品質檢測標準，然後將檢測標準轉換成品質指標。例如，學生對系所辦公室通知與其相關的訊息方面，特別希望的品質面向是訊息的正確性、及時性、與相關性，也就是希望真正與其非常相關的訊息（如各類活動、課程異動、獎補助/工讀機會、升學/就業資訊等）能夠及時且正確的通知到他(她)們。而根據這三個面向，我們可以找出每月所有訊息中，正確的比例、及時的比例、與相關的比例等三個檢測標準，然後將這些檢測標準直接轉換成學生對系所辦公室訊息通知的品質指標。
- (d) 在接下來的第五、六個步驟中，我們要利用前一步驟所找到的品質指標，定義出資料分析資訊系統的架構、使用的資料、以及提供的功能，然後將這個系統開發出來。由於資訊系統可以協助 TQM 實施時所需要做的品質資料搜集與分析，而事實上現今的 TQM 實施也都是如此，因此如何規劃出適當的架構、在此架構之下可開發出那些資料搜集與分析的功能、以及執行這些功能時可搜集到與分析出那些品質資料，就成為非常重要的課題。
- (e) 第七個步驟是利用前面所開發好的資訊系統，搜集與分析系所服務對象對目前行政管理現況的滿意度為何，也就是系所在目前的行政管理措施上，有那些是讓他(她)們覺得滿意而值得繼續的或不滿意而必須改善的地方（對應到品質指標）。例如，以前面所

舉的三個品質指標為例，學生可能對目前系辦公室的訊息通知的正確比例與相關比例還感到滿意，但是對及時比例則感到不滿意，因為還是有許多訊息無法及早通知到他(她)們。

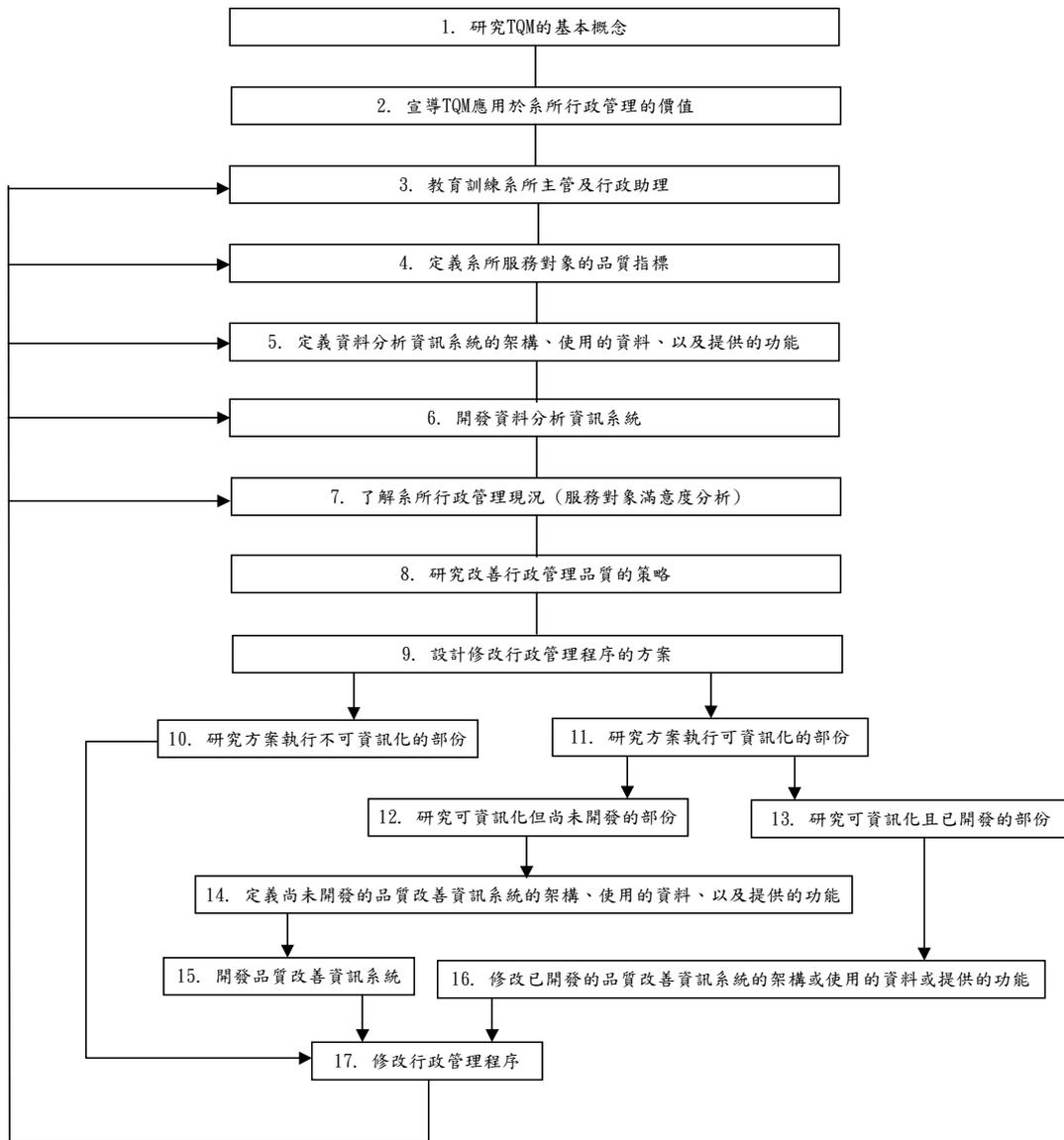
- (f) 第八、九個步驟是根據前面所分析出來的不滿意的地方，找出可能的解決方案。而每一個方案對現行行政管理程序的影響、如何改變現行的程序以配合方案的執行、以及方案在執行上的可行性等，都必須詳加評估以確定後續對此方案的推動效力。例如，以前面的及時比例不滿意為例，目前沒有做到但是可以考慮執行以改善及時比例的方案有：(1) 利用電子郵件通知所有相關同學（目前只通知班代轉達），以及 (2) 在系網頁中建立各班專屬資訊公佈區（目前只有全系共用的公佈區）。而這兩個方案的執行將只會對現行行政管理程序造成些微影響（目前也是利用電子郵件通知，以及公佈在共用公佈區，只是比較簡化），因此方案在執行上是可行性的。
- (g) 在第十個步驟中，我們考慮前面所確定出來的解決方案，找出在方案執行時有那些部份是必須靠人工作業的方式來完成的。而同時在第十一個步驟中，我們找出在方案執行時有那些部份是可以藉由資訊系統的幫助來完成的。繼續我們前面的例子，兩個改善的方案都是可以、也必須藉由資訊系統的幫助來完成，因此我們的流程將會從第十一個步驟開始繼續接下去考慮第十二或第十三個步驟。
- (h) 在第十二個步驟中，我們考慮在可以藉由資訊系統幫助來完成的解決方案中，有那些部份是還沒有相關的資訊系統存在來協助完成。而在第十三個步驟中，我們考慮有那些部份是已經存在有相關的資訊系統來協助完成，只是目前這些系統所能提供的幫助並

不完整或是有錯誤的地方，而必須對它們做必要的修正。繼續我們前面的例子，由於目前與兩個改善方案相關的資訊系統已經存在（目前已經有系統處理電子郵件通知及共用區公佈，只是功能比較簡化），因此我們將只考慮從第十三個步驟開始繼續接下去第十六個步驟（如下所述）的執行。

- (i) 在第十四、五個步驟中，我們就根據前面所確定應該要有但目前還沒有的資訊系統，定義出這些有關品質改善的資訊系統的架構、使用的資料、以及提供的功能，然後將這些系統開發出來。而第十六個步驟則是根據前面第十三個步驟所確定已經存在但不完整或是有錯誤的資訊系統，修改這些系統的架構或使用的資料或提供的功能，使其能正確完整的協助解決方案的完成。
- (j) 最後，不論解決方案是否可以利用資訊系統的協助來完成，我們都必須考慮現行的行政管理程序應如何改變以配合解決方案的實施。如果解決方案（或其中一部份）是必須靠人工作業的方式來完成，自然我們需要將這些人工作業導入現行的行政管理程序。然而，即使是解決方案可以利用資訊系統的協助來完成，我們也需要考慮現行的行政管理程序有那些地方需要修正，以配合這些資訊系統所提供的功能的執行。繼續我們前面的例子，兩個改善方案的第一個：利用電子郵件通知所有相關同學（目前只通知班代轉達），助理人員在收到待轉通知的訊息後，除了利用資訊系統原有的功能將訊息通知班代轉達之外，也需要操作使用新開發的功能以方便將訊息直接通知所有相關同學，因此現行的行政程序必須稍做修改（增加一個操作使用資訊系統功能的步驟）。
- (k) 在利用資訊系統及修改行政管理程序以求品質的改善之後，我們的流程將會回到前面

的第三到第七個步驟開始重複執行，使得品質的改善可以持續不斷的進行。由於在實施 TQM 的過程中，參與人員及環境都可能會改變，因此人員的教育訓練 (第三步驟)、品質指標的確定 (第四步驟)、資料分析資訊系

統的開發 (第五、六步驟)、以及滿意度的調查 (第七步驟) 等都可能是流程重複執行的開始之處，因此流程將會回到第三到第七個步驟中的某一個步驟開始重新執行。



圖一：電腦輔助 TQM 實施流程

## 二、資訊系統架構、功能、資料

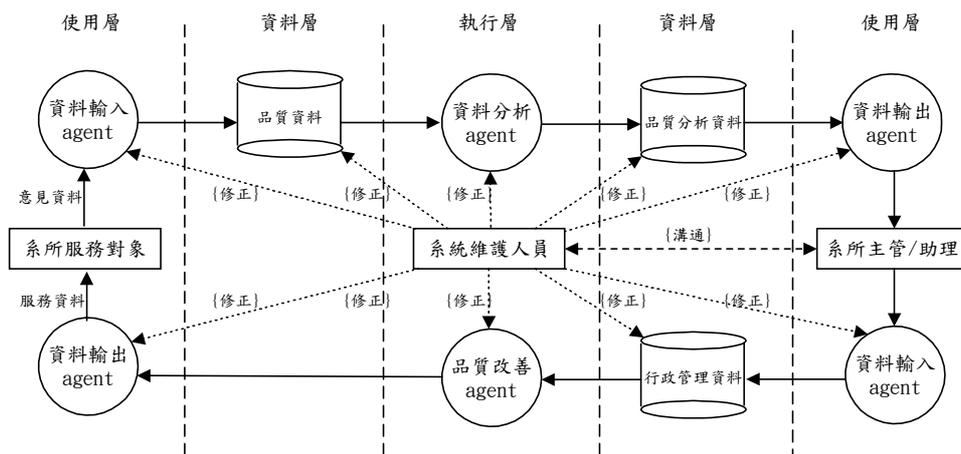
### 架構：

由前面所介紹的實施流程可知，我們的方案共使用到兩個資訊系統：資料分析資訊系統，以及品質改善資訊系統。這兩個系統雖然目的不大相同，可是在原則上它們都是以讓系所行政人員及服務對象方便開啓、容易操作、獲得完整資訊等原則為建構基準，因此我們可以將這兩個系統整合成一個完整的、以 Web 為基礎的資訊系統，其中以 Web 為基礎的理由是基於 Web/Internet 的快速發展與成熟，使得現今資訊系統幾乎都已採用方便開啓、容易操作的 Web 架構 (Valacich, George & Hoffer, 2001) (見圖二所示)。在圖二的架構中，

- (a) 共分爲三個層次：供使用者操作的使用層、存放品質/行政管理資料的資料層、以及執行資料分析/品質改善的執行層。在此架構下，有關輸出入資料、存放資料、及處理資料等作業將各自透過獨立的 agent 完成，以便利系統的維護。
- (b) 系所服務對象可藉由輸出 agent 獲得服務資料、以及藉由輸入 agent 輸入品質資料 (滿意度調查資料)。而品質資料將經由資料分析

agent 的詳細分析，以找出目前行政管理措施的缺失，並將此結果透過輸出 agent 告知系所主管/助理。系所主管/助理在研究缺失並提出解決方案之後，將與系統維護人員溝通、討論如何修改品質改善 agent 以協助解決方案的完成。此外，對修改品質改善 agent 所可能造成的系統其他部份 (包括資料分析 agent、輸出/入 agent、以及各項資料的格式等) 的修改，也將經過適當討論後，由系統維護人員完成。最後，修改過後的品質改善 agent 將提供更高品質的服務，而服務對象在接受改善過後的服務之後，將持續藉由輸入 agent 輸入新的滿意度調查資料，如此重複循環使得服務品質的改善可以持續不斷的進行。

- (c) 使用層的輸出入 agent 是位於 Web 的使用者前端，透過瀏覽器的執行取得/顯示各項意見/服務資料。執行層的元件是位於 Web 伺服器後端，利用伺服器執行各個資料分析/品質改善功能。最後，資料層的元件也是位於 Web 伺服器後端，利用伺服器中的資料庫儲存管理各個功能執行時所使用到的資料。



圖二：資訊系統架構

### 功能：

至於系統所提供的功能，我們依據圖二的架構可以區分為輸入/出 agent、資料分析 agent、以及品質改善 agent 等三種 agent 所需提供的功能。其中，輸入/出 agent 主要是負責資料的取得與呈現，因此屬於比較單純、強調使用者滿意的功能，一般可以在與使用者充分溝通之後來完成開發。至於資料分析 agent，主要是負責將輸入 agent 所傳遞過來的品質資料加以分析，以找出目前行政管理措施的缺失，因此功能上並不強調與使用者溝通，而是在適當的資料分析方法。目前在已經發表的研究論文中，可以發現許多相關的分析方法 (Albrecht, 1992; George & Gibson, 1991; Juran, 1988; Sheer, 1991)，主要是在找出品質問題/變異的所在、分析出變異的可能原因，以協助品管人員改善品質問題。因此，對此資料分析 agent 而言，我們可以在決定運用何種資料分析方法之後很快的開發完成。最後，對於品質改善 agent，由於它負責提昇服務品質的工作，因此所需要提供的功能就顯得非常多且複雜 (例如，人工作業不方便提供的服務，可以藉由它的自動化服務功能來協助達成)，我們將對此做比較詳細的探討。

理想上，所有任何可以提昇服務品質的工作，品質改善 agent 都應該提供相關的功能來協助完成 (自然，需要系統維護人員經由多次循環逐步修改來漸次達成完整的功能提供)，而這些服務的對象 (學生、老師、家長、以及畢業校友) 自然就是決定品質是否真有提昇的唯一人選。因此，讓服務對象滿意、提供對他(她)們有幫助的功能，就是品質改善 agent 的開發重點。以學生為例，如何讓學生感覺到上課有收穫、生活上受到關心、各項升學/就業/工讀/獎助資訊的充分提供、以及意見反映管道暢通與處理明快等等，都是學生期望系上能提供的服務，縱然有部份服務是必須以人工作業的方式來完成，但是也有許多工作是可以藉由品質改善 agent 的功能提供來協助完成。因此，我們將在以

下探討品質改善 agent 對學生、老師、家長、以及畢業校友等四種服務對象，在理想情況下可以提供而且也應該提供的功能：

學生：一般而言，學生會對與其有關的課程、設備、工讀/獎助機會、升學/就業管道、課外生活/活動、系上/班級狀況等資訊有興趣，會希望方便的取得這些資料、或是對這些資料的內容或提供方式反映其個人意見、或是完成相關的報名/申請程序等。因此，如圖三所示，我們認為品質改善 agent 最終應該對學生提供以下的完整資料 (除了一般性的系概況介紹，例如理念/目標/制度/成員/設備/教學研究成果等資料之外)、以及協助意見的反映與報名/申請程序的完成，

1. 課程規劃/修習: 課程總體規劃、各學期開課狀況、各課程簡介/大綱、上課講義/作業/考試資訊、上課書籍/論文/參考資料
2. 設備管理維護: 教學/研究設備、使用情形、管理辦法、維護程序、目前維護狀況
3. 工讀/獎助協助: 工讀/獎助機會、申請方式/程序、目前審查狀況
4. 升學/就業輔導: 升學/就業機會、報名/連絡方式、參考資料、校友升學/就業資訊
5. 課外生活輔導: 宿舍/租屋/校內外生活資訊、急難救助訊息、生活/課業咨商輔導訊息
6. 課外活動輔導: 校內外活動訊息、報名/連絡方式及程序、目前活動狀況、社團資料
7. 班級經營協助: 班級課業/活動訊息、班級目前經營狀況 (例如，班費、通訊錄、大事紀)

自然的，品質改善 agent 必須與輸入/出 agent 合作，才能將以上這七項資料即時且正確的提供給學生或是收集學生的反映意見與報名/申請資料。

老師：一般而言，老師會對與其有關的開課、設備、獎勵/補助機會、研究計劃/建教合作管道、學校/系上活動、班級經營狀況等資訊有興趣，會希望方便的取得這些資料、或是對這些資料的內容或提供方式反映其個人意見、或是完成相關的報名

/申請程序等。因此，如圖四所示，品質改善 agent 最終應該對老師提供以下的完整資料（除了一般性的系概況介紹資料之外）、以及協助意見的反映與報名/申請程序的完成，

1. 課程規劃/講授: 課程總體規劃、各學期開課狀況、開課課程簡介/大綱/講義/作業/考試資料指定、開課課程書籍/論文/參考資料指定
2. 設備管理維護: 教學/研究設備、使用情形、管理辦法、維護程序、目前維護狀況
3. 班級經營協助: 學生課業/操行/急難救助情形、生活/課業咨商輔導情形、狀況反映、獎懲資訊、班級課業/活動訊息、班級目前經營狀況 (例如，班費、通訊錄、大事紀)
4. 獎勵/補助協助: 獎勵/補助機會、申請方式/程序、參考資料、目前審查狀況
5. 計劃/建教合作協助: 研究計劃/建教合作資訊、申請方式/程序、參考資料、執行/結案方式/程序
6. 活動/重要訊息通告: 校內外活動訊息、參與/連絡方式及程序、目前活動狀況、校內外重要訊息通告

同樣的，品質改善 agent 必須與輸入/出 agent 合作，才能將以上這六項資料即時且正確的提供給老師或是收集老師的反映意見與報名/申請資料。

家長：一般而言，學生家長會對與子女在學校就讀有關的課業/生活表現、工讀/獎助機會、升學/就業管道、課外生活/活動、系上/班級狀況等資訊有興趣，會希望方便的取得這些資料、或是對這些資料的內容或提供方式反映其個人意見、或是替其子女完成相關的報名/申請程序等。因此，如圖五所示，品質改善 agent 最終應該對學生家長提供以下的完整資料（除了一般性的系概況介紹資料之外）、以及協助意見的反映與報名/申請程序的完成，

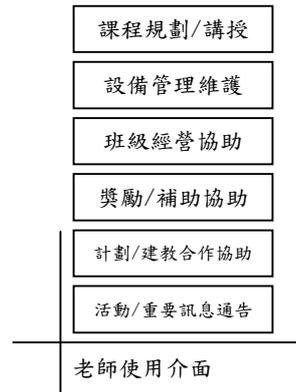
1. 子女課業/生活表現: 子女課業/操行/急難救助情形、生活/課業咨商輔導情形、獎懲資訊、工讀/社團參與情形、校內外活動參與情形
2. 子女班級經營情形: 班級課業/活動訊息、班級目前經營狀況 (例如，幹部名單、班費使用情形、通訊錄、大事紀)
3. 工讀/獎助協助: 工讀/獎助機會、申請方式/程序、目前審查狀況
4. 升學/就業輔導: 升學/就業機會、報名/連絡方式、參考資料、校友升學/就業資訊
5. 課外生活輔導: 宿舍/租屋/校內外生活資訊、急難救助訊息、生活/課業咨商輔導訊息
6. 課外活動輔導: 校內外活動訊息、報名/連絡方式及程序、目前活動狀況、社團資料

同樣的，品質改善 agent 必須與輸入/出 agent 合作，才能將以上這六項資料即時且正確的提供給家長或是收集家長的反映意見與報名/申請資料。

校友：一般而言，學生畢業後仍然會對學校或系上的活動狀況、最新升學/就業機會、其他畢業同學升學/就業狀況等資訊有興趣，會希望方便的取得這些資料、或是對這些資料的內容或提供方式反映其個人意見、或是完成相關的報名/申請程序等。因此，如圖六所示，品質改善 agent 最終應該對畢業校友提供以下的完整資料(除了一般性的系概況介紹資料之外)、以及協助意見的反映與報名/申請程序的完成，

1. 升學/就業輔導: 升學/就業機會、報名/連絡方式、參考資料、校友升學/就業資訊
2. 課外活動輔導: 校內外活動訊息、報名/連絡方式及程序、目前活動狀況

同樣的，品質改善 agent 必須與輸入/出 agent 合作，才能將以上這兩項資料即時且正確的提供給校友或是收集校友的反映意見與報名/申請資料。



圖三：學生相關功能

圖四：老師相關功能

圖五：家長相關功能

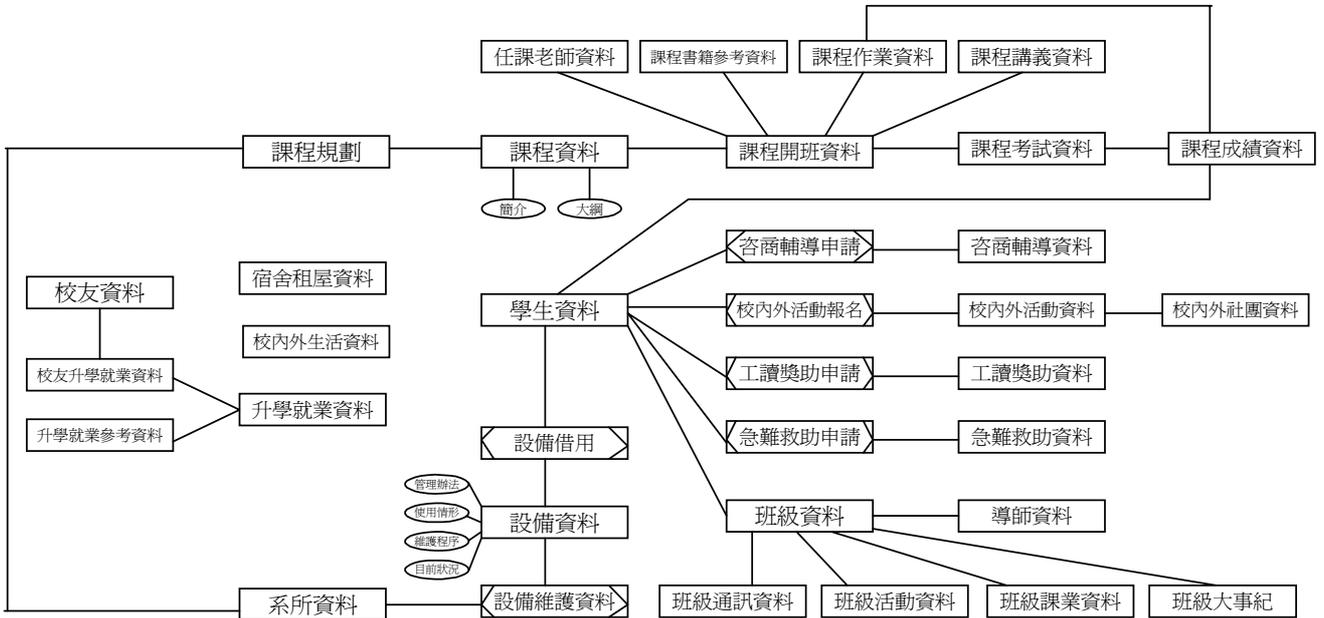
圖六：校友相關功能

以上所描述的針對學生、老師、家長、以及畢業校友等四種服務對象所提供的功能，多數是以資料的提供為主，也有許多功能是以資料輸入為主，例如老師在「課程規劃/講授」項目上，會查看課程總體規劃、各學期開課狀況等資料，也會(被)要求輸入課程簡介/大綱、講義/作業/考試資訊、書籍/論文/參考資料。因此，品質改善 agent 必須提供適當且充分的使用介面機制 (透過輸入/出 agent 的協助)，來完成這些功能。

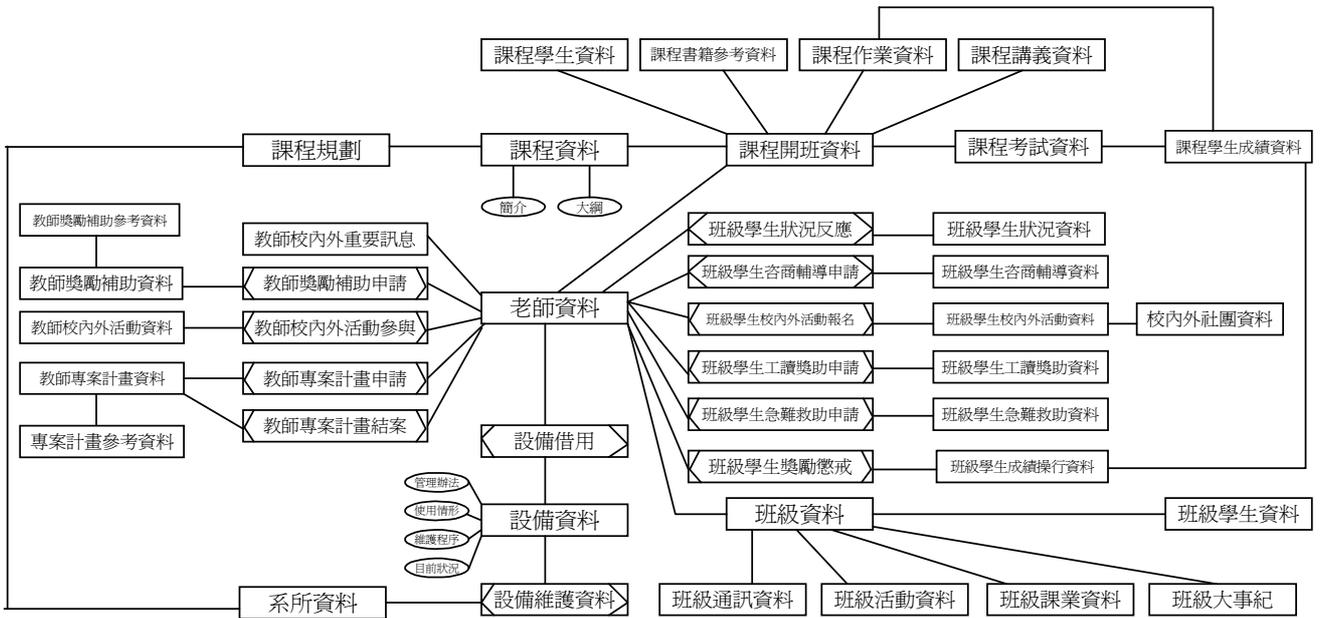
資料：

最後，在系統所使用的資料方面，我們依據圖二的架構可以區分為品質資料、品質分析資料、以及行政管理資料等三種。其中，品質資料是指經由輸入 agent 所取得的服務品質滿意度調查資料，也就是服務對象所重視的品質指標，例如我們前面所提到的三個品質指標：每月所有訊息中，正確的比例、及時的比例、與相關的比例。而品質分析資料則是資料分析 agent 將品質資料加以分析之後產生的結果，此結果主要是在找出品質問題/變異的所在、分析出變異的可能原因，以協助品管人員改善品質問題。例如，以前面所舉的三個品質指標為

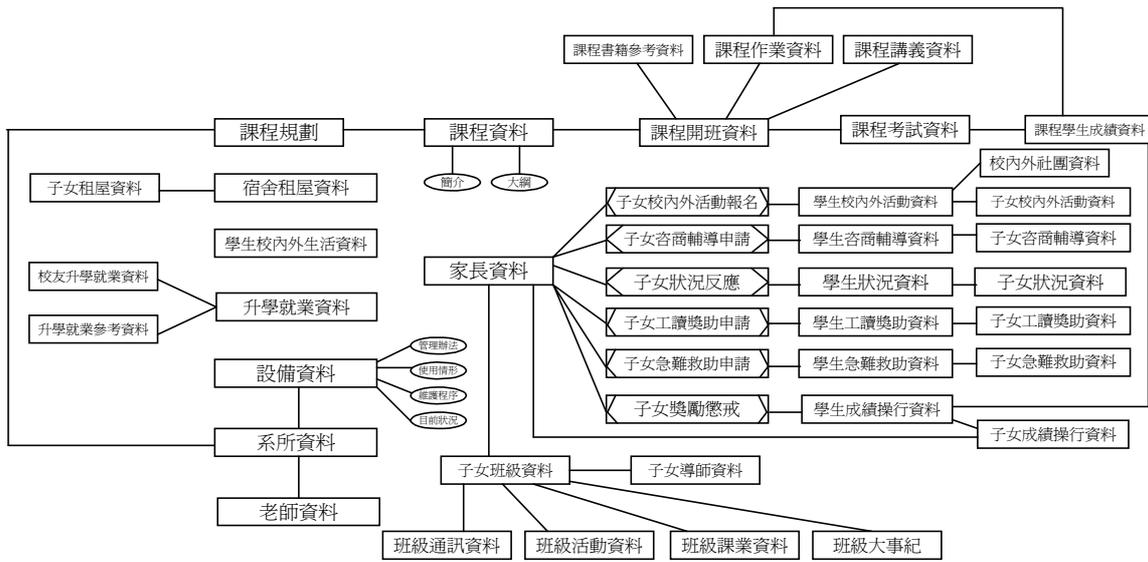
例，學生可能對訊息的正確比例與相關比例還感到滿意，但是對及時比例則感到不滿意，此不滿意就是一種品質的問題/變異，而出現此問題的可能原因是訊息傳遞的管道不足或現有的管道效率不張所導致。最後，行政管理資料是供品質改善 agent 使用，以提供前面所述的四種服務對象所期望的功能、提昇服務的品質，由於品質改善 agent 所需要的功能非常多且複雜，因此所用到的行政管理資料也就比較多、相互之間的關係也就比較複雜。基本上，我們可以利用像是 ER model (Valacich, George & Hoffer, 2001) 這樣的工具，以考量每一個服務對象所期望的功能執行上所需要用到的資料為基礎，逐步的將所有用到的資料以及之間的關係，用一個 ER model 來加以描述，最後再將此 ER model 轉換為資料庫格式來完成對行政管理資料的分析設計工作。圖七至十就分別顯示了我們利用 ER model 所描述的，品質改善 agent 對學生、老師、家長、以及畢業校友等四種服務對象提供功能時所需要用到的資料以及之間的關係；以此四個 model 為基礎，我們可以很容易的將其內容整合並轉換為行政管理資料庫的實際儲存格式。



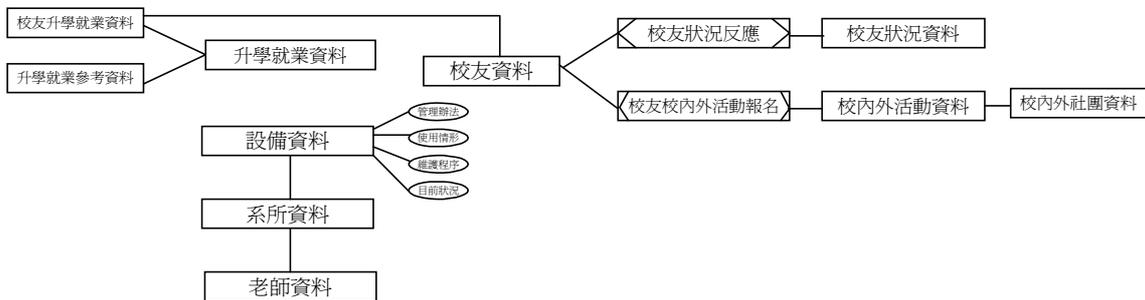
圖七：學生服務所需用到的資料



圖八：老師服務所需用到的資料



圖九：家長服務所需用到的資料



圖十：校友服務所需用到的資料

## 結 論

應用全面品質管理的理念與技術以改善教育的品質，已經是近年來非常受到教育界所重視的一個主題。隨著許多成功實施的案例的出現，它的價值也愈來愈得到眾人的肯定。基於此，我們在本文

中提出了一個以提昇大學校院系所行政管理品質的全面品質管理實施方案，此方案有以下幾個比較特別的地方：(1) 不像目前所探討的理論或案例多是應用 TQM 在學校層級的行政管理方面，我們將

重點縮小至應用在系所的行政與管理上，如此較能契合各系所直接面對學校主要服務對象而更需要提昇其滿意度的實際情形；(2) 不像目前已有的電腦輔助 TQM 實施過程多只是在少數關鍵步驟中運用到資訊系統，我們則是強調資訊系統與 TQM 實施過程的整合，也就是在 TQM 實施過程的各個步驟中充分運用資訊系統的協助；(3) 不像目前已有的方案其資訊系統多只提供資料收集與分析的協助，我們則強調資訊系統在 TQM 實施過程中所扮演的多元角色，不只是協助資料的收集與分析 (透過系統內的資料分析 agent 完成)，而且也在協助 TQM 所堅持的持續不斷改進上扮演著非常重要的角色 (透過系統內的品質改善 agent 完成)。因此，我們相信，這樣的充分運用資訊系統以協助資料分析與品質改善的方案，可以真正有效幫助系所完成提昇教學品質、改善行政與服務效能、以及協助學生就業或升學等工作。

另外，我們也詳細的探討了有關資訊系統的架構、所使用到的相關品質/行政管理資料、以及所應該提供的功能。在架構上，我們是以 Web 為基礎，以利系統方便使用、容易操作，而分層負責有關輸出入資料、存放資料、及處理資料等作業，且各自透過獨立的 agent 完成，更有利於系統的開發與維護工作。由於資訊系統在 TQM 的實施過程中扮演非常關鍵的角色，我們相信在這樣的架構下所完成的系統，將會在方案的成功實施上有很大的幫

助。目前，我們正在依據此方案的流程，以朝陽科技大學資訊管理系為例，實際的實施此方案以驗證其實用性與有效性。在資訊系統方面，我們將依據所提出的架構、功能、以及資料/關係，在配合方案的實施下，逐步的開發建置完成。其中在技術方面，我們將使用針對 Web 環境且容易撰寫的微軟 ASP 與 VB Script 做為開發系統各項功能的主要程式語言，另外我們也將使用應用非常廣泛的微軟 SQL Server 2002 做為存放與維護資料/關係的主要儲存資料庫媒體。由於 TQM 並不要求快速的一次完成所有改革，而是在可行的人力、資源範圍之內不斷的改進，因此系統的功能與資料將會是依順序 (依據資料分析 agent 對服務品質滿意度調查資料的分析結果，透過系所主管/助理的研究以及與系統維護人員的溝通、討論，最後決定功能與資料開發、修改的先後順序) 在可行的人力、資源範圍之內，逐步的開發完成。

電腦輔助 TQM 不是新的想法，而應用在教育上也已經有了許多的成功經驗，只是應用在大學校院的系所上還沒有很多的探討，也因為此應用有其價值，因此我們希望所提出的方案與資訊系統的探討，對這個主題有些許的貢獻。進而，在實際的驗證之後，可以推廣至全國大學校院以協助各系所完成提昇教學品質、改善行政與服務效能、以及協助學生就業或升學等最重要的工作。

## 參考文獻

- 汝明麗 (1995) : 全面品質管理 (Total Quality Management) 。智勝文化出版公司。
- 吳清山、黃旭鈞(1995) : 提昇教育品質的一股新動力: 談全面品質管理及其在教育上的應用。 *教育資料與研究*, 2, 74-83。
- 吳清山、林天佑(1994) : 全面品質管理及其在教育上的應用。 *初等教育學刊*, 3, 1-28。
- 教育部高教司(1994) : 元智工學院教學品質確保系統。 *高教簡訊*, 44。
- 淡江大學教育品質管制委員會(1996~1998) : 淡江大學八十五、八十六、八十七學年度行政人員全面品質管理研習會實錄。台北: 淡江大學。
- 莊淇銘、張家宜、張麗卿(2000) : 全面品質管理(TQM) 在大學教育之應用。 *教育資料與研究*, 34, 70-80。
- 葉連祺(1997) : 全面品質管理在學校行政上的應用。 *國教月刊*, 43(7/8), 57-68。
- Abernethy, P., & Serfass, R. (1992). One district's quality improvement story. *Educational Leadership*, 50(3), 14-17.
- Ahmed, N., & Ravichandran, R. (1999). An information systems design framework for facilitating TQM implementation. *Information Resources Management Journal*, 5-13.
- Albrecht, K. (1992). *The only thing that matters*. New York: Harper Business.
- Arcaro, J. (1995). *Quality in education: an implementation handbook*. St. Lucie Press.
- Asubonteng, P., & Bae, S. (1999). Aligning information systems for effective total quality management implementation in health care organizations. *Total Quality Management*, 10(2), 281-289.
- Au, G., & Choi, I. (1999). Facilitating implementation of total quality management through information technology. *Information & Management*, 36, 287-299.
- Blankstein, A., & Swain, H. (1994). Is TQM right for schools. *The Executive Educator*, 16(2), 51-54.
- Chen, M., & Chi, J. (1991, Aug.). *Computer aided total quality management*. Proc. of Pacific Region Management Conference, Washington, D.C.
- Coate, L. (1990). *Implementing total quality management in a university setting*, Oregon State University.
- Crosby, P. (1980). *Quality is free*. N.Y: Mentor Books.
- Deming, W. (1975). On some statistical aids toward economic production. *Journal of Interfaces*, 5(4), 1-15.
- Deming, W. (1986). *Out of the crises*, MIT Cases, Cambridge, Mass.
- George, W., & Gibson, B. (1991). *Blueprinting - A tool for managing quality in service*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Horine, J. (1993). Improving the educational system through Deming's system theory. *The Educational Forum*, 58, 30-35.
- Ishikawa, K. (1985). *What is total quality management: The Japanese way*. N.J: Prentice-Hall.
- Juran, J. (1986). The quality trilogy. *Quality Progress*, 19-24.
- Juran, J. (1988). *Juran's quality control handbook*, McGraw-Hill.
- Omar, E., & Khalil, M. (1994). *Information systems and total quality management: Establishing the link*, ACM SIGCPR Conference, 173-183.
- Rinehart, G. (1993). Building a vision for quality education. *School Leadership*, 3, 260-268.
- Sallis, E. (1993). *Total quality management in education*. Kogan Page.
- Sheer, L. (1991). *Quality in higher education*, Lawrence: Univ. of Kansas, School of Business.
- Valacich, J., George, J., & Hoffer, J. (2001). *Essentials of systems analysis and design*. N.J: Prentice-Hall.

## 誌謝

本文所提出的方案與資訊系統的探討，是在接受朝陽科技大學校務發展計劃 CYUT 9003 的補助之下進行的；我們也非常感謝張官玉老師在文章撰寫上的全力幫助與指正。

## 作者簡介

林至中，銘傳大學資訊管理系副教授

Jyhjong Lin is an Associate Professor in the Department  
of Information Management at Ming Chuan University.

E-mail: jlin@mcu.edu.tw.

收稿日期：92年03月25日

修正日期：92年11月19日

接受日期：92年11月20日

# Application of Computer-Aided Total Quality Management on Administration and Management of College Departments

Jyhjong Lin

Department of Information Management at Ming Chuan University

## Abstract

In recent years, requests for educational reforms have been highly voiced and resulted in many significant changes on our educational system that include among others the rapid increase of the number of colleges from 70 in 1991 to over 150 in 2002; the total number of college students has already reached 3.7 % of the population. Under such a competitive environment, these colleges, especially those private ones, have started stressing on how to maintain their competence and attract best students for achieving their everlasting operations. Amongst all possible ways to reach these objectives, such tasks that are explicit to promote the satisfactory degree of their service recipients (e.g., students, parents, and enterprises) as enhancing the quality of curricula, improving administrative and service efficiencies, and assisting students on professions and graduate studies, have become the focuses for which these colleges strive. Although these tasks can only be accomplished via the collaborations between all offices on the campus, academic departments that assist directly students on their curricula, studies, and professions plays a critical role and hence how to ensure their contribution on these tasks becomes the major point of each college. After the endeavoring of many paramount researchers in 1980's, total quality management (TQM) has become a mainstream of the management context and provided the vitality of promoting the competence of enterprises. At the end of 1980's, educational circles noticed also the application of TQM on education; they recognized as a new way utilizing the concepts and techniques of TQM to improve the quality of education. Hence, many countries started adopting TQM to improve the quality and efficiency of their schools; this paper is purposed to explore issues about applying TQM on the administrative and managerial work of academic departments in order to enhance the quality of their curricula, improve their administrative and service efficiencies, and promote their assistance on professions and studies. Firstly, we will study the theories and implementation process of TQM, and, under the consideration of such departments' characteristics, propose a TQM solution suitable for them. In addition, since the success of implementing TQM depends largely on the collection and analysis of correct and necessary data, utilizing an adequate management information system (MIS) for aiding the implementation is a critical factor of success. Therefore, we will explore then how a MIS can be utilized in the implementation of the TQM solution, which include (1) the MIS-aided implementation process; (2) the architecture of the MIS and its components; (3) functions provided by the MIS for quality analysis and improvement; and (4) data employed in the MIS with regards to the quality and implementation process.

**Keywords:** computer-aided TQM, MIS, administrative management of college department

