醫院資訊系統委外之研究–以區域醫院為例

The research of the hospital information system outsourcing - The example of region hospitals

張惠娟 [a]　黃興進 [b]　李幸秋 [c]

[a] 阮綜合醫院　[b] 國立中正大學資訊管理所　[c] 國立政治大學資訊管理所

kakumimi@ksts.seed.net.tw

摘要

資訊系統委外(IS Outsourcing)現已成為企業改善資訊科技投資報酬率、減少人力、減少資金投入，以增進企業因應環境變遷之重要方法，醫療產業由於產業特殊性，因此對於資訊系統委外之決策是否與一般產業相同，相當值得探討。區域醫院在醫療分級上兼具經濟規模與資訊化程度高之特性，因此本研究針對區域醫院之資訊系統委外決策之關鍵因素進行雙個案研究，研究架構與訪談問卷皆由文獻探討與專家會議而來，共分為醫院、委外廠商及環境等三大構面來加以探討。研究對象為兩家區域教學醫院之高階主管。研究結果顯示：在醫院方面，除了高階主管、文化、策略管理、資訊部門的能力之外，其系統開發時間、系統系統開發技術、資訊預算的配合度、組織規模大小以及衝突性考量均為影響委外決策之因素；在廠商方面，除了軟體技術能力、硬體技術能力、聲譽與口碑、專案管理能力、產品性能、品質與可靠度及價格外，其與委外供應商之間之夥伴關係亦是影響委外決策之因素；在環境方面而言除同業競爭、政府政策以及健保制度之外，尚有醫院評鑑及管理需求等因素。

關鍵詞：*醫療產業、資訊系統委外、資訊系統委外決策、醫院資訊系統*

Abstract

Information system outsourcing (IS Outsourcing) now has become the significant way of promoting the enterprises' capabilities to fit the environmental change for them to improve the investment reward rate of information technology、decrease the capital investment and the medical industry is also not exceptional. In recent years, many scholars noted the importance of the information technology to apply to the medical industry, the idea increased day by day; however, the medical and the general industries are quite different. Less scholars to discuss the issue of the hospital information system (HIS) outsourcing thoroughly from the academic aspect and the most of the research for the past are emphatically explain the IS Outsourcing by economic theory; fewer person engaged in the practical operation and the elementary demonstration. This research is aimed to the region hospital to carry on the deeply interview of the semi-construction to collect the key factors for the decision of the HIS outsourcing. It is divided into three parts which are hospital, outsourcing firm and environment, the consequence reveals：In hospital, except the high rank supervisor, culture、strategy management, and the capability of the information section; The system developing time, the system development technology, information budget matching, the size of the organization and conflict consideration are the decision effecting factors of the IS Outsourcing. In firm, the partnership amount the suppliers is the decision effecting factors of the IS Outsourcing as well except the software technical capability, hardware technical capability, reputation and tradition, project management capability, products performance, quality, reliability and price; to environment, there are still have the factors of hospital evaluation and management requirement except the craft competition, government policy and health insurance system.

Keywords: Medical industry, IS Outsourcing, IS Outsourcing decision, hospital information systems

壹、前言

資訊科技的發展非常迅速，資訊系統的功能日益增強，但是複雜程度也隨著不斷提高，企業基於經濟與策略考量，以及政府大力推動，使得醫院資訊系統委外之趨勢逐漸提昇。所謂資訊系統委外乃指將組織中的資訊系統功能如應用發展、設備管理、資訊系統規劃等，一部份或全部交由資訊服務供應商完成[6]，而目前不僅是小型企業，連具有成熟資訊系統部門的大型企業均有將資訊系統委外之做法。

以往資訊管理或企業管理領域學者皆曾針對企業發展資訊科技的過程進行一系列的研究，並獲得相當豐碩的成果。近年來，隨著資訊科技的快速發展與醫療產業經營環境的變遷，促使醫院需重新思考如何提昇其效率與效能，其中使用資訊科技來輔助傳統醫院的人工作業已成為二十一世紀現代化醫院的重要指標。但由於醫院經營環境的特殊性，使得資訊科技於醫療產業之應用將有別於一般企業資訊科技快速的處理能力、大量的儲存能力、快速的傳播能力，將能夠改善傳統人工作業，加速作業流程以提昇整體的效能與效率。對醫院而言，藉由資訊科技的輔助，將能夠簡化以往人工作業繁雜的程序，縮短病人等候的時間，進而提昇整體之醫療照護服務品質與醫院內部的行政管理及資訊流通。

現今醫療環境，基於經濟、作業、管理上的考量，始尋求委外廠商來建構醫院資訊系統，其過去資訊系統委外普遍面臨了嚴重的問題：首先，由於缺乏專業的

資訊人才及具有系統整合經驗的人來負責，導致從系統規劃、發包至系統建置完成過程耗時過長；其次，所獲得的應用軟體就功能面而言，無法彰顯其效益，若在需求面上有所異動，也無較嚴謹的委外合約來約束廠商，導致在執行面上無法保障客戶的權益，或因需求的變更導致合約異動而需追加預算，在整體服務品質上則無法讓業主有很好的滿意度。因此，醫院資訊系統除了面臨上以問題之外，其醫院組成分子複雜、醫療專業不一、使用者資訊素養不足、資訊人員專業性不均及使用者需求多變多樣，皆是醫院資訊系統委外之考量因素及其風險。

貳、文獻探討

一、醫療產業之特殊性

醫院產業不同於一般製造業，其管理的對象是人，強調的是經營管理，亦即將管理的理念及方法運用於醫院[4]。而醫療服務是有別於一般的服務業，除了如其他服務業所強調透過服務完善的歷程贏得競爭力外，亦含著無數的生命牽涉在醫療行為中；因此醫療品質的重要性不僅能增加其競爭力，同時亦為人權與生命的表徵[3]。

醫療產業之特殊性為：1.組織複雜分工細；2 由各類專業人員組成，每類人員有專屬法令規範；3.專業化程度高，作業不易統一；4 流程複雜多變不易單純化；5 每個病患狀況不同，處理流程無法統一；6.交易的方式不同，不能有退貨機會，常有緊急狀況；7.專業人員的程度高、自主性強再加上醫療人員之品質觀念較欠缺，造成醫院更難推行活動[10]。

近年來，隨著資訊科技的快速發展與醫療產業經營環境的變遷，促使醫院需重新思考如何提昇其效率與效能，其中使用資訊科技來輔助傳統醫院的人工作業已成為二十一世紀現代化醫院的重要指標。

二、資訊系統委外之定義

從資訊資源配置觀點，Richmond & Seidmann 認為委外是將企業的技術和資源適當的配置，以產生最大效益，具體辦法是將企業的資源集中於核心事業，委外作業並非重要性的策略需求[9]。因而，資訊系統委外的定義為「將組織內任一資訊處理活動之全部或部分交由外界的資訊服務業者以提供之」[2，6]。這個定義並未談到資訊系統委外者與承包商雙方的互動關係。因此，加入契約關係，其定義為「以契約的方式，承包商負責組織內部任一資訊處理之全部或部分活動」[10]。

三、資訊系統委外之優缺點

成功之資訊系統委外將為企業帶來相當之利益，認為資訊系統委外將為企業帶來的利益有：1.核心能力的專注、2.形成經濟規模、3.提昇 IS 的品質、4.低投資風險、5.產生節約意識、6.解決資源不足的問題、7.減少長期資本投資[8]。

然而，資訊系統委外亦有其缺點存在。委外可能同時帶來策略上的利益(benefits)及風險(risks)。知名大型企業如 Kodak、Dupont 公司的委外經驗，未必能移植到其他有意採行委外的企業上。他們並舉出委外在策略上的三點疑慮：1.失去關鍵技術能力(critical skills)或開發出錯誤技術；2.失去跨功能性的技術能力(cross-functional skills)；3.失去對資訊系統的控制能力[9]。蔡馨儀亦整理出六項委外的缺點：(1)失去對系統的控制； (2)造成依賴心態； (3)商業機密外流；(4)未來要換承包商時有轉換成本； (5)整體委外時，企業缺乏策略性規劃能力； (6)除非有利潤，否則委外承包商缺乏更新技術的動機[5]。

四、資訊系統委外之決策

資訊系統委外是企業運用資訊科技的策略之一，許多學者曾經提出不同的資訊系統委外決策模式，為資訊系統委外建立觀念性的思考架構。從組織環境來探討委外或自製的決策，它有兩個面向，一為內部人力資源的程度(資訊系統人員雇用的程度)，另一為內部組織技術資源的程度(擁有資訊資產的程度)。當內部人力資源的程度與內部組織技術資源的程度較高時，建議考慮自製[8]。另外有學者從組織整體環境的觀點考量提出委外模式，將產業以及競爭者等因素納入考量。Welch & Nayak 提出策略來源模式(Strategic Sourcing Model)，從「科技的競爭優勢」、「科技在產業的成熟度」以及「與競爭者相較的技術程度」三方面考慮企業資訊系統委外決策[11]。

叄、研究方法

一、研究架構因素之組成

本研究將採用個案研究法(Case study)來進行，主要研究問題乃在於探索影響醫院構面、廠商構面及環境構面如何影響(How)醫院資訊系統委外決策及其各構面間之因素影響程度如何(How)，且是哪些因素影響其醫院資訊系統委外決策(Why)及完成因素，而本研究即是針對醫院資訊系統委外決策之影響構面、因素與醫療院所之現況進行探討。

在研究過程上，首先就有關文獻及既有資料加以蒐集整理，並參酌相關分析文獻探討進行資料整理，邀請學術界資訊管理學者及實務界醫院高階主管舉行會議，探討歸納出本研究欲分析之構面基準，以及設計其相關變數。針對區域醫院之高階主管進行深度的半結構化訪談，訪談內容依據研究架構設計的訪談問題進行。本研究之概念性研究架構如下圖 1 所示。

二、研究對象、範圍與過程

本研究選取南部地區頗負盛名且歷史悠久之兩家區域教學醫院為研究範圍(以下以個案 A 與個案 B 表之)，個案 A 全院員工數約為 760 人，總床數為 534 床，其每日之門診量約為 1800 人，佔床率約為 75%。於民國 79 年 8 月成立資訊部門，現今資訊部門員工數為 6 人。個案 B 員工總數為 1 千餘人，總床數約為 654 床，其每月之門診量約為四萬五千人左右，佔床率約為 80%。於民國七十二年九月成立電腦室，現稱為資訊室，而現今資訊部門員工數為 13 人。

訪談對象為該醫院之主要管理階層之高階主管，而這些主管都是實際參與資訊系統委外決策之人員。訪談小組由兩名研究人員組成，此兩名研究人員皆為學校教師且具有多年醫療資訊相關之實務經驗。訪談之前，研究人員先以電子郵件寄給受訪者請其預先審視內容並對於內容疑惑處予以明確解釋，接著依約定受訪日期前去訪談。訪談過程由一名資深之研究人員主問，另名研究人員紀錄，過程中皆獲得受訪者同意而

得以全程錄音。訪談回來後，研究人員立即針對訪談所得整體與分析，並反覆播放錄音內容以確定內容。

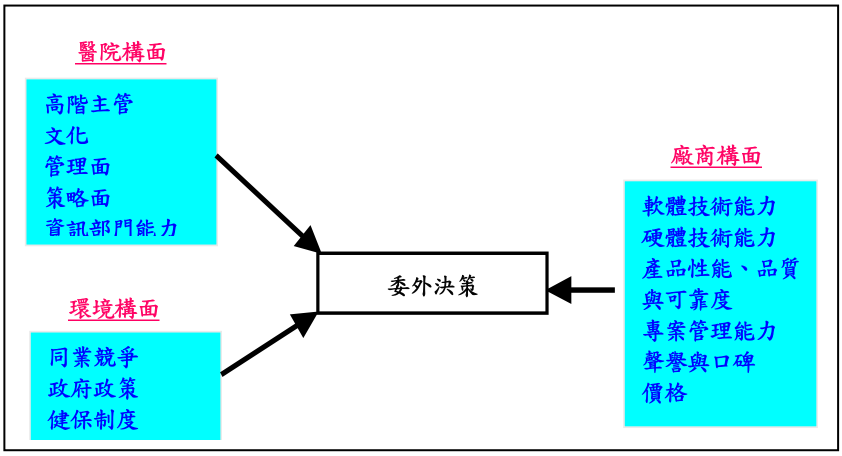

圖 1：研究架構內容

肆、研究結果

一、敘述統計分析

本研究對於資訊系統委外決策之關鍵因素，分三個構面，採半結構式問卷進行深入訪談，為方便受訪者表達程度上之看法，每題問項皆以李克氏五尺度來衡量程度上之差異，一分表示非常不重要，反之，五分表示非常重要。此外，訪談問卷並加入許多開放性題目來輔助各項研究議題之深入探討。訪談個案給予各項因素重要性分數的平均，「非常重要」的分數為 5.00、「重要」為 4.00、「普通」為 3.00、「不重要」為 2.00、「非常不重要」為 1.00。訪談之後，受訪者針對各因素重要性之看法之平均分數統計如下表 1：

表 1：受訪個案之整體分佈表

		個案 A	個案 B
構面	**因素名稱**		
醫院	高階主管	4.11	4.00
	文化	4.47	4.10
	策略管理面	4.33	3.89
	資訊部門能力	4.58	3.88
廠商	軟體技術能力	4.67	4.67
	硬體技術能力	4.78	4.50
	聲譽與口碑	4.67	4.00
	專案管理能力	4.75	4.00
	產品性能、品質與可靠度	4.80	3.70
	價格	4.67	4.00
環境	同業競爭	4.33	4.00
	政府政策	3.56	4.00
	健保制度	5.00	5.00

由上述數據及訪談紀錄顯示，個案醫院受訪之高階主管等皆認為醫院構面之高階主管、文化、策略管理面以及資訊部門能力均是影響於資訊系統委外決策時應考量之重要因素；而軟體技術能力、硬體技術能力、聲譽與口碑、專案管理能力、產品性能、品質與可靠度以及價格皆是影響受訪個案於資訊系統委外決策時，在供應商構面中應考量之重要因素；最後，其同業競爭、政府政策以及健保制度亦皆是影響

院方於資訊系統委外決策時，應考量之重要環境構面之因素。

二、個案構面分析

個案 A、B 皆為非營利之私人醫療機構，但成立歷史、病床數以及組織背景仍存有差異性。在個案訪談中發現，醫院、廠商、環境三大構面是決定醫院資訊系統委外決策是準則，但之中之影響因素，會因為醫療院所背景相異性而有所不同。因此針對個案各構面之因素探討，整理分析如下：

(一)醫院構面方面：

個案 A 與個案 B 之受訪者(院長、副院長、資訊顧問、資訊室主任)皆認為高階主管、文化、策略管理面以及資訊部門能力皆是影響院方於資訊系統委外決策時，醫院構面應考量之重要因素。但是個案 A 之總務室主任認為其文化因素方面，對於委外的資訊系統而言，院內使用者的態度與偏好並非影響院方於資訊系統委外之考量因素；另外在策略管理面，提昇醫院專業形象並非影響院方資訊系統委外之考量因素。

本研究推論，由於個案 A 對於資訊系統相關需求，皆需透過院方本身之委員會進行評估，且受訪個案以功能為導向，認為提供病患良好的服務策略及符合評鑑之標準即能提昇醫院之口碑、提昇醫院專業形象。而個案 B 對於資訊系統相關需求，除了透過院方本身之委員會進行評估，更需由院內之專業資訊顧問詳細審查後，才制定資訊相關決策。另外，除了高階主管、文化、策略管理、資訊部門的能力等因素之外，研究發現，兩家受訪個案皆認為委外系統開發時間、系統系統開發技術、資訊預算的配合度、組織規模大小以及衝突性考量亦為影響決策之因素。

(二)廠商構面方面：

個案 A 與 B 之受訪者普遍皆認為軟體技術能力、硬體技術能力、聲譽與口碑、專案管理能力、產品性能、品質與可靠度以及價格皆是影響院方於資訊系統委外決策時，廠商構面中應考量之重要因素。除了上述之重要考量因素之外，與委外供應商之間之夥伴關係亦是影響院方於資訊系統委外決策之考量因素之一。其他諸如供應商所在之地理位置，對於系統維護時效性而言，亦是重要考量因素之一。

(三)環境構面方面：

從個案 A、B 得知，無論同業競爭、政府政策以及健保制度皆是影響院方於資訊系統委外決策時，應考量之重要因素。再者，由兩個案訪談得知，因應醫院評鑑及管理需求，為資訊系統委外決策之主要考量因素。另外，在政府政策方面，個案 A 之院長與總務室主任認為政府是否補助部分建置費用(例：IC 卡)並非院方於資訊系統委外決策時考量之因素；同樣的，政府的支援程度對委外決策言影響亦不大。

三、小結

本研究透過訪談所瞭解目前醫療院所面臨的困境，首先對於資訊部門部分，大部分之共同點在於資訊部門面臨各方與日俱增的不同需求，無論是使用者要求不斷修正原有資訊系統、滿足院方經營資料分析以及健保局推陳出新的要求外，對來自使用者部門新增的作業層次、管理報表亦無法拒絕。因此，若醫療院所對於發展系統的速度及能力趕不上使用者需求，其所研發的軟體與使用者需求的落差可能會越趨擴大。因此資訊需求的工作積壓、使用者抱怨增加、因應時局所需，以及要不要進行資訊架構性轉換的取捨，已成為各醫療院所資訊部門的共同問題。

隨著現成套裝軟體的普及，越來越多使用者瞭解如何運用資訊科技來掌握運用資訊，因此資訊需求會越來越多。醫院在考慮資訊系統自行開發、購置現成的軟體或委外發展的問題解決上，本研究建議除了必須考慮醫院的規模、自製或外包的優缺點及效益外，更必須體認到資訊系統績效高低，不只是資訊部門的責任，更重要的關鍵因素是「高階主管的態度與支持」的影響。至於國內醫院資訊系統自製或委外發展的比例，研究資料顯示，目前醫學中心以自行開發為主，間接採用現成套裝軟體來補其不足；醫院層級越低，自行開發的比例越低，委外比例越高。最主要的原因是自行開發系統的投資非常龐大，醫院的規模如果不夠大，並不符合成本效益[1]。

伍、討論與結論

一、各構面因素綜合探討

(一) 醫院構面

訪談個案結果發現，系統開發時間與技術是影響醫院資訊系統委外決策之考量因素。多數醫院資訊部門人員專心致力於資訊科技軟、硬體的維護、開發，對醫療相關專業僅只於系統開發、維護上的接觸，缺乏醫療之專業性且對醫療作業流程沒有深入瞭解，而醫療專業人員之資訊素養普遍不足，其次是醫療方面的高層主管對資訊系統的規劃設計沒有概念，易造成彼此雙方之誤解，因此衝突性考量亦是影響委外決策之因素。

建議增進資訊人員醫療資專業性，在開發系統時不能僅憑醫療人員的描述，必須親自到醫療現場瞭解醫療流程、實際參與流程規劃、跨部門的溝通協調是必要的條件，不斷地進行協商，將衝突減到最小，以免造成不必要的困擾；另外提昇醫護人員之資訊素養，定期舉辦資訊教育訓練，避免存在著懸殊的資訊不對稱性，以達到彼此雙方之共識與體認。

由於醫療產業有其特殊性，相較於一般的產業而言，更需考慮到資訊科技與生命的，在資訊的正確性和即時性的要求上，對於採用新科技的嚴謹態度也有相當大的差距。

(二) 廠商構面

瞭解管理可以讓資訊人員比較清楚各種不同醫療人員的角度及管理者的要求。發展的系統會比較符合對方的需要，不致於有太大的偏差，也就比較不需要經常修改。

因此，資訊系統委外廠商必須多瞭解環境的需求，及管理決策重視的焦點，才能提供有效的系統與資訊。

研究發現，醫療院所推動醫院電腦的目的，都是為了節省人力資源與提高工作效率，其系統開發的方式部份以委外進行；許多醫療院所在發展資訊系統的過程中，由於設計時，本身及委外廠商並未考慮到未來之

整合性、管理性與擴充性問題，因此資訊系統開發彼此各自獨立，常造成資料轉換與共享的困難。另外建議委外廠商對於系統的開發，以系統化的方式來進行，對於軟體系統的維護需詳細規劃且留下詳細之相關系統文件，以利之後醫療院所資訊人員接手維護工作順暢。

因此，夥伴關係成為醫療院所於廠商構面中重視的因素，深入瞭解彼此及互信，除了兩者間資料分享外，更須建立良好之溝通管道。

(三) 環境構面

本研究結果亦證實，政府政策的變動亦會影響醫院決定資訊系統委外之因素。隨著資訊科技的進步，伴隨競爭壓力的來臨，醫院受到競爭壓力的驅使，希望藉由管理醫療資訊系統的功能，由支援行政作業流程及日常交易作業，發展至提供管理控制所需之資訊，甚至達到支援高階決策功能的應用，期藉醫療資訊系統所提供資訊，具備足夠彈性以因應政策或健保規定的改變。健保制度及政府政策的要求與變動，且為因應新的健保支付制度，醫療院所面臨前所未有的經營壓力；而醫療競爭環境愈益激烈、醫院各單位需求的急速增加，更使得資訊部門對醫院各單位的需求囤積，因此間接影響醫院資訊委外之決策。

二、研究限制與未來研究方向

本研究目的為建立一套商業模式，以協助醫療院所在醫院資訊系統委外時可能遇到困難之問題，做為醫療產業導入資訊系統之參考，故透過專家會議，利用個案研究法深入訪談區域醫院，以歸納醫院資訊系統委外決策之關鍵因素，作為本研究之貢獻。

然而，在本研究中仍有相關限制，首先，由於本研究針對兩個區域醫院進行深度訪談，然而在台灣的醫院等級中尚有「醫學中心」、「地區醫院」，甚至診所等，這些機構仍存有程度迥異之資訊委外需求，因此本研究的結果未能達到一般化。

其次，本研究所建構之研究模式雖已涵蓋「醫院」、「廠商」與「環境」三個構面，然而隨著國內外醫療環境與發展趨勢之快速變遷，是否還有其他決策因素需考量，恐值得進一步之深入探討。因此未來在文獻資料與個案之選擇上若能再多元與廣泛，則所獲得之研究成果應還有成長之空間。

因此，本研究綜合研究結果與研究限制，建議未來研究者可針對上述之限制進行更深入與廣泛的探討，並輔以問卷調查的方式，以驗證本研究提出之醫院資訊系統委外決策之模式，同時亦可比較兩者之異同點，並予以彙整得到一整合性之實證模式。

三、結論

一般而言，醫院對於資訊科技之導入與實施都較其他產業來得「保守」。醫療人員面對的是具有不可逆特性的生命與健康，因此對新科技的引進評估也就非常嚴謹。醫療專業人員之資訊素養不足以及資訊人員對醫療專業的貧乏，是醫療機構普遍存在之現象，也是院方急欲改善的方向。藉由專業且績優之資訊委外廠商協助，建立與廠商良好的夥伴關係，相信是醫院強化核心能力與提升整體醫院資訊作業效能之重要策略，尤其電子病歷政策之推動以及總額預算之實施，醫院全面資訊化之落實已是提高醫療品質與經營績效之必要條件。

醫療資訊是相當專業之資訊產業，廠商往往需投入相當高之人員專業訓練與系統發展成本，才能擁有穩定之醫療資訊發展與規劃能力，從偏高的不成功或失敗的醫院資訊系統委外案例中得之，醫院作業缺乏標準，以及資訊需求的難以統合，皆是造成資訊委外失敗之主要原因。唯有醫院與廠商密切配合，相互支援，才能將彼此合作之障礙降至最低，也才能提高委外成功之機會，這對醫院決策者來說，是必須銘記在心的觀念。

參考文獻

1. 余明玲(2001)，影響醫院資訊系統績效之關鍵因素：高階主管觀點之實證研究，台灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所碩士論文。
2. 吳采菽，李建復(1991)，九〇年代的服務業-資訊系統資源外包，資訊與電腦，134，pp100-105。
3. 陳維昭(1992)，臺大醫院門診醫療品質管理，醫院醫療品質保證研討會，台北，pp81-82。
4. 許緯麟(1997)，醫院管理與電腦，慈濟醫管創刊號。
5. 蔡馨儀(2000)，台灣中小企業資訊系統委外關係之管理，政治大學資訊管理研究所碩士論文。
6. Grover, V., Teng, J. T. C., & Cheon, M. J., (1994), "A descriptive study on the outsourcing of information system function, " Information and Management, 27, pp33-44.
7. James Brian Quinn and Frederick G. Hilmer (1994), "Strategic Outsourcing", MIT Sloan Management Review,Vol.35,no.4, pp43-55.
8. Loh, L. and Venkatraman N., (1992). "Determinants of Information Technology Outsourcing: A Cross-sectional Analysis", Journal of Management Information System, l9(1), pp7-24,.
9. Richmond, W. B., and A. Seidmann (1993), "Software Development Outsourcing ：Contract Structure and Business Value", Journal of Management Information Systems, Vol.10, No.1, pp53-72
10. Short, P. J. and Rahim, M. A.(1995), "Total Quality Management in Hospitals", Total Quality Management, Vol.6, pp.255-263.
11. Welch, J. A. and P. R. Nayak (1992), "Strategic Sourcing：A Progressive Approach To The Make-Or-Buy Decision", Academy of Management Executive, Vol.6, No.1, pp.23-30.