

醫療資訊管理系統研究議題之探討

黃興進

中正大學資訊管理學系

摘要

全民健保實施之後，醫院必須同時考量營運成本與醫療品質。以往資訊管理的研究指出，採用資訊科技可以使企業以最小之成本得到較佳的品質。醫療產業屬於資訊高度密集的產業，然而與其相關的資訊管理研究卻不多見。雖然，資訊管理在其它產業有進行各種相關議題的研究，但這些結論不一定能完全適用於醫療產業。因此以資訊管理的角度，針對醫療產業來探討資訊科技應用之相關議題是必要的。目前國內資訊管理學者從事醫療產業方面的研究仍然不多，本論文期望藉由所提出之醫療資訊管理系統的未來研究議題，能夠引起其他資訊管理學者的迴響，以共同從事此方面的研究。

關鍵字：醫學資訊學 (Medical Informatics)、醫療資訊系統 (Healthcare Information Systems)、醫院資訊系統 (Hospital Information Systems)

Research Issues In Healthcare Information Systems

Hsin-Ginn Hwang

Department of Information Management

National Chung Cheng University

ABSTRACT

After implementation of the National Healthcare Insurance policy in Taiwan, hospitals have to consider minimizing operating costs and to maintain the same level of medical quality in conducting daily operations. Previous MIS studies indicated that information technology (IT) is able to improve organizations' operating efficacy with the minimum costs. Although the healthcare industry is an IT intensive business, very few MIS related studies have been conducted in this particular area. There are many MIS related studies to be conducted in various types of industry, the results of these studies are not necessary true for the healthcare industry due to the unique characteristics of the healthcare industry. Thus, more studies in MIS perspectives are needed in the healthcare industry. The purpose of this paper is to propose the potential research issues in healthcare information systems.

Keywords: Medical Informatics, Healthcare Information Systems, Hospital Information Systems

壹、緒論

醫療產業包含了將近二百八十種不同的行業，例如：藥衛材、金融、保險、交通、環保、…等等，幾乎是整個社會的縮影，而醫療產業的各項活動，不但與人民的健康息息相關，同時也對國家整體的經濟活動有很大的影響。近年來，由於國民生活水準不斷提高、衛生條件逐步改善、醫療科技的快速發展以及全民健康保險制度的推行，使得醫療產業的重要性日益增加，因此也吸引了更多的企業從事此方面的業務。另一方面，隨著醫療產業逐漸的受到社會大眾的重視，相關的研究議題也吸引了許多管理學者從事此方面的研究。但是，這些研究大部份集中在醫療機構管理方面，特別是營運指標及全民健康保險的相關議題，而有關資訊科技在醫療機構的使用及其影響之研究，則較少有學者進行探討。

近年來，隨著醫院大型化的趨勢以及全民健康保險支付制度經常變動的影響，國內醫院面臨到前所未有的競爭壓力，醫院不但要維持良好的醫療品質，同時也需要顧及經營成本以及醫療服務量。此種情況對於中小型醫院的衝擊尤其嚴重，許多這類醫院目前已面臨到無病人可看的窘境。因此，處於此種內外環境的壓力之下，大多數的醫院管理階層皆面臨「如何提升醫院競爭力」的課題。

雖然資訊管理領域發展的時間較短，而由於資訊科技應用的快速普及，使得實務界與學術界不得不特別重視資訊科技的管理議題，以確保企業採用資訊科技能獲致顯著的效益。一般而言，資訊管理之主要目的在於協助組織引進適當的資訊科技，並發展出各種不同的資訊系統以滿足不同的需求。如此，組織內部的管理者方能藉著資訊系統所提供的即時資訊，制定

較佳的決策進而提升組織的競爭力。簡言之，資訊管理之目的為：「在適當的時間與場合，提供管理者適當的資訊，以輔助決策之制定」。近二十年來，資訊科技對於組織競爭力的影響，已有相當深入的探討。是故，資訊科技能夠提昇企業的競爭力、降低生產作業成本、協助主管進行較佳的決策，特別是資訊密集的產業，此種效果特別顯著。

所謂的醫療產業，從狹義的角度而言，即是指醫療院所，而醫院在醫療產業中，扮演著相當重要的角色。醫院每年都花費大筆的預算採購資訊硬、軟、網等設備，來提昇醫療品質及效率。從醫院的組成及產出來判斷，醫院屬於資訊密集的產業，因而提供即時正確的資訊，對於醫院的各項決策有非常顯著的影響。醫護人員可以使用更正確的資訊來提升醫療照護品質，而行政人員可以使用正確即時的資訊來提升醫院的競爭力。

國內醫院引進資訊科技的歷史並不長久，大多數的醫院早期導入資訊科技之目的，主要應用在行政作業管理層次，例如為醫院節省人力資源、提高工作效率、輔助掛號、批價、收費、記帳等作業。在提升醫療品質方面，由於健保支付制度的誘因，大多數的醫院皆有導入醫院資訊系統，其主要之目的在於提供醫師處理問診方面的需求。但大多數的醫院資訊系統，都是由許多獨立的小系統所組合而成，系統之間往往缺乏整合性，同時在臨床支援、管理活動層次以及高階經營決策支援方面的應用亦不普及。目前大多數的醫院資訊系統，並非經由完整的規劃發展而成，系統缺乏彈性，對於程式的維護及修改需要花費大量的人力與時間。從管理的角度而言，醫院資訊系統最大的困擾在於醫護及管理人員，無法即時取得所需的資料。

資訊系統的發展與應用，牽涉到的不

只是資訊科技、相關專業領域、作業研究與管理等技術面的問題，還包括心理學、社會學、政治學…等行為層面的探討，其中管理者、使用者對資訊系統的態度，更是資訊系統成敗的重要關鍵。在過去十五年來，資訊管理研究遍及各個不同的領域，包括：銀行業、高科技產業、製造業…等等，主要探討議題可區分為：如何發展合適的資訊系統、影響系統發展的關鍵因素以及採用這些系統後對組織及人員的影響等。這些研究成果，對於資訊系統的發展與採用，都有很大的貢獻。醫療產業如同銀行業，屬於資訊高度密集的產業，然而與醫療產業相關的資訊管理研究卻不多見。僅有在醫療資訊方面，國內學者嘗試從科技及醫師的角度來探討相關的研究議題，例如：診間醫令系統、醫療資訊傳輸的標準、電子病歷等等。此種現象，與國外在七〇年代以計算機科學的角度，來探討企業導入計算機的情況非常類似。此類研究主要之目的，在於探討如何發展適合醫師所使用的臨床資訊系統，以及各類資訊的傳輸標準。至於如何以資訊科技來提昇醫療產業的經營效率與效能，或從宏觀的角度來探討醫療資訊系統等，目前國內從事此類研究的學者尚不多見。

醫療產業對於人民的健康以及經濟活動都有顯著的影響，但是由於醫療產業的特殊性、使用資訊的程度、以及醫療產業的產出對於國家整體經濟產值的影響，使得學術界以及實務界不得不特別重視醫療產業。雖然，資訊管理在其它產業有進行各種資訊管理相關議題的研究，但是這些研究的結論，不一定能適用於醫療產業。因此以資訊管理的角度，針對醫療產業來探討資訊科技的應用與影響是絕對必要的。本論文主要之目的在於提出醫療資訊管理系統之未來研究方向與議題，並期望能引起資訊管理學界的重視與迴響，以共同從事醫療資訊管理方面的研究。

貳、醫療產業

醫療產業的主要參與者，包含管轄機關（衛生署為代表的各級衛生機關，負責監督所轄地區醫療機構業務；以及管轄機構人事、經費、業務之上級機關，如市立醫院由市政府管轄、軍醫院由國防部管轄、榮民醫院由退輔會管轄）、保險機構（健保局及其它保險公司）、各級醫院（醫學中心、區域教學醫院、區域醫院、地區醫院、診所等）、藥衛材製造廠商（國內外廠商及配送單位）、其它機構（銀行）、教育機構、資訊廠商以及病患等。換言之，醫療產業幾乎是整個社會的縮影。

一、產業特性

醫療產業大部份的業務皆攸關人的生死，些微的差錯或失誤都可能造成無可彌補的缺憾。因此，這樣的壓力造成醫療組織在處理事情及決策上面和一般組織有極大的不同（Lorenzi and Riley 1995）。醫療產業的特性可由不同的角度陳述之，例如醫院的消費具特殊性，除少數產婦外，病人大多抱著不得已的心情而來，陪病親友更增加醫院顧客的複雜性（陳楚杰，1996）。醫院獨具的特色：醫院是「人看護人」的地方，提供的服務沒有保留性（楊志良，1994）。因為醫療服務的無法儲存，如何在管理上將服務量平均分散，使每日工作量差異分佈不致太大（以免服務量少時造成人員閒置，服務量多時影響服務品質），便成為醫院管理的一個重要課題。醫療服務業与其它服務業不一樣的地方，在於疾病發生的不確定性，病患尋求醫療服務的變化較大，所需的醫療服務數量與型態不易預測（莊逸洲、黃崇哲，2000）。

一般的交易情況下，買方能夠自行評

估賣方所提供的商品或服務，依照本身的偏好及效用等條件是否滿足，甚至還加上與其它供給者再進行比價或議價，來決定是否購買。醫療服務的交易不同之處，在於供需雙方在醫療專業資訊與知識方面，存在著懸殊的資訊不對稱性，病患所需的醫療服務，通常是由醫療專業人員為其決定（莊逸洲、黃崇哲，2000）。由於醫療服務具有高度的專業性，因此購買者無法以偏好或效用等條件來評斷其價值，也無從評估不同醫療服務間的價值差異（張錦文，1992）。

在經營環境方面，大多屬於寡占的市場型態。醫院為專業集合、寡頭獨占的服務事業，以醫師為代表，集合二百多種專業人員。醫院人才培養不易，一位主治醫師要十一年時間培養，設備投資動輒千萬或上億，是個不易進入的行業，一旦進入也不易退出（韓揆，1999）。醫療機構存在著非價格競爭，即醫療供給者不會以價格作為競爭的手段。醫院以明確或暗地的方式進行價格的定訂，而在別的範圍例如設備、醫師專業…上進行差異化競爭。除此之外，醫療費用的支付並不全來自於買方，支付來源可能還包括工會組織、公民營之保險公司、甚至是政府。近年來，由於國內全民健康保險局所支付的金額佔各醫療院所營業收入的比例最高，因此該局的政策及其變動對營業收入的影響相當大。近年來醫療成本較以往大幅提高，主要原因在於我國已邁入高齡化的人口結構、病患對醫療服務品質的期待提高、購置設備的花費增加、藥衛材採購費用的成長、醫療專業人員的需求增加、以及醫療糾紛所導致的處理費用…等等因素。

醫療產業的競爭狀況，隨著醫院的大型化、政府政策的變化、以及病患對醫療服務品質要求的提高，許多醫院開始面臨前所未有的經營壓力，也使得醫院的經營者開始注重成本、效率及績效等等管理上

的議題，而醫療資訊系統正可以提供管理及決策上所需要的資料。另外，醫療成本的高漲，也使得醫院對資訊系統的投資上更為審慎，同時更期望資訊系統能夠提供財務及非財務的資訊，以協助醫院的所有經營決策。另一方面，由於醫療產業有其特殊性，因此相較於一般的產業而言，更需考慮到資訊系統「風險管理」的問題，在資訊的正確性和即時性的要求上，醫療機構也比一般組織的要求更高，特別是有關病患照護方面，應避免資料錯誤或延誤所造成的嚴重後果。由於醫療行為攸關人命，相應的政府法令規章也特別嚴格，醫院必須受到行政主管機關的監督及檢核，因此醫療資訊系統必須提供這些資料，並且具備足夠的彈性以因應政策或規定的改變。

二、主要成員

醫院的主要成員，包含：醫師、藥師、護士、醫事人員及行政管理人員。一般組織對員工的行為，可以用管理的手段來影響或改善，但在醫院的情況並不完全相同。醫院存在著雙重管理路線，基於醫療業務之特殊性，通常醫師具有相當的權威性。當醫療命令與行政命令抵觸時，醫師不一定會接受行政命令，此種情形往往造成管理上的困擾。醫院對醫生及其他人員，採行不同的管理方式：在勞基法之下醫師以外的人員和醫院屬僱傭關係，但醫師與醫院間卻比較傾向委任的合作關係，因此不適合以「管理」的方式來處理醫師的問題。

醫院內的成員除了醫師外，護理人員主要對病患進行護理照顧。護理人員直接對病患提供服務，因此服務態度的好壞，將影響病患對醫院服務品質的評價。所以在國內外研究中，皆將護理人員的服務水準，列為病患就醫時選擇醫院的重要考量因素之一。醫事人員主要對病患從事病理

檢驗、麻醉、放射線處理、物理診療與復健等服務。其中病理檢驗與放射線處理，為支援醫護人員對病患的醫療服務，缺乏醫事人員的前置處理，醫護人員將難以對病患進行精確的醫療行為。因此，醫事人員在醫院中也扮演非常重要的角色。藥師的功能在於核對醫師給藥是否正確無誤，並依據自身的專業知識提供病患用藥訊息，以避免錯誤用藥，其服務有助於提升用藥效果，並建立病患對醫院的信賴。醫院行政人員主要支援醫護行為之進行，雖大多為醫院內部作業，但整體而言，高效率的行政體系將可大幅提昇病患的就醫滿意度，進而提高醫院對外的形象與知名度。

參、資訊科技在醫療產業的應用現況

一、定義

資訊科技在醫療產業的應用，可以從醫學資訊學（Medical Informatics）及醫療管理資訊系統（Healthcare Management Information Systems）兩個角度來探討。前者指的是資訊科技於醫學、健康照護、以及公共醫療方面的應用（Bemmel et al. 1999），主要目的在提供醫師及護理人員對於一般醫療行為（臨床應用）之支援，包括直接支援醫療行為。例如，病情監視、電腦支援的手術、及醫療影像傳儲等等。除此之外，由於通訊科技的進步，遠距醫療的採用使得醫療服務可以藉由網路傳送到遙遠的另一端。

醫療管理資訊系統則較集中於醫院整體的管理活動，其主要之目的在於將資訊科技的效益與效能發揮到極大，也就是使醫療資訊系統能夠滿足醫療管理、作業及行政管理的要求。綜合大多數學者對於醫

療管理資訊系統的看法：「醫療管理資訊系統的目標在於使用電腦及通訊科技，以進行蒐集、儲存、處理、使用及傳遞有關病人醫療照護及醫院管理等醫院所有活動的資料，以滿足相關人士需求的一種資訊系統」。而醫療管理資訊系統的功能，在於協助醫院進行作業層次、戰術層次及策略層次上的活動。陳銘泉將管理醫療資訊系統定義為：「以電腦為基礎，產生資料處理的網路，視醫院管理者的需要或作業程序的需要，加以整合或發展，提供即時而有效率的資訊，以滿足決策制訂和執行其它重要的管理方案」（陳銘泉，1988）。溫嘉憲及黃興進對管理醫療資訊系統的定義是：「使用資訊科技與通信設備去收集、儲存、處理、取用及傳送醫院各種活動的病患醫護和行政管理資訊，以滿足所有使用者的功能需求。」（溫嘉憲 2000；黃興進，2001）。綜合前述的定義，醫療管理資訊系統之目的可綜合為：「結合各項電腦、醫療檢查及通信設備，將醫療與醫院行政作業程序自動化，以改善病患就醫結果，進而降低醫院管理成本，提高醫院的效率與效能」。

二、現況

近年來，由於醫院大型化的趨勢以及全民健保支付制度的持續調整，醫療單位已無法停留在過去寡佔市場的經營方式，醫院高階主管必須考慮到成本以及市場競爭力。隨著整體醫療環境的日趨競爭，經營者已經將焦點放在尋求較低的經營成本，而能維持一定水準的醫療品質。許多資訊管理相關的研究指出，使用資訊科技對於組織績效之提升有相當正面的助益，實務界也有許多企業採用資訊科技提昇市場佔有率的成功案例。因此，醫療院所為了提昇本身的競爭優勢，紛紛導入資訊科技增進醫療品質以及經營績效。高階主管期望藉著資訊科技快速傳播、處理與儲存

能力，以改善傳統的人工作業流程。對醫院而言，資訊科技的採用將能夠簡化繁雜的作業程序、縮短病患的等候時間、進而提昇整體醫療照護之服務品質與醫院内部的行政管理效率。

目前，醫院的資訊部門所面臨的困境，在於無法即時的滿足各單位與日俱增的需求。除了需要持續修改原有資訊系統之外，資訊部門更需開發新的系統，以滿足院方及健保局不斷推陳出新的要求。政府醫療政策及健保給付制度不斷更新、使用者之資訊需求日增以及抱怨增加，都是各醫療院所資訊部門所面對的共同問題。學者綜合國內管理醫療資訊系統最常見的問題包括：多為帳務功能導向的系統、主要處理日常交易、提供輔助決策支援的相關資訊有限、管理功能不足、缺乏彈性、系統老舊、功能繁複修改不易、資料分散在不同系統不易整合以及相關資訊系統文件不完整…等（黃興進，2001）。而大多數資訊部門的人力，都花費在維護及修改現有系統，並沒有大多的人力開發新的系統。

早期醫院採用資訊科技之目的，主要都集中在支援臨床醫療及改善日常交易處理。然而隨著科技的進步及使用者資訊能力之提升，目前醫院不僅能透過資訊技術提升作業效率及改善臨床品質，並且已開始將處理層次提升至醫務管理及決策支援，預期這些進展能為醫療產業創造更多的效益。另一方面，隨著全球資訊網路應用的普及，資訊流通有增進醫療人員專業知識、減少醫療浪費、加強與病患溝通…的效益。例如：署立醫院開放病患便利取得個人疾病的相關資訊，不僅藉由公開醫療過程以取信於民衆，更可敦促醫療人員加強專業能力與醫療品質，其改善醫病關係、提昇醫療水準的企圖心至為明顯。此外，運用資訊科技加強顧客關係管理，也可以使醫療服務標準化，滿足病患個人化

需求，提高病患對醫院的忠誠度。

在醫院管理運作上，當資訊系統流程順暢、作業效率良好時，沒有人會特別注意到資訊管理的重要。但是，當資訊系統不能滿足作業需要或流程不順暢時，則包括病患及電腦使用者在內的所有人員都會抱怨連連。對資訊科技沒有深入瞭解的高階主管，很難理解資訊部門的困難，他們對資訊系統的要求是提供管理決策需要的資訊。從基本的需求功能是否滿足來評估資訊系統的表現，並無法察覺科技及資訊管理技術的發展趨勢，然而在其它產業中，資訊科技架構已經開始轉型。吳琮璿、謝清佳（2000）指出，資訊科技架構受可用科技的影響，形成不同的類型。由五十到七十年代的集中式類型，轉向非集中式，九十年代進入分散式架構，網際網路開放商業使用後，網路式架構的新資訊時代已經出現。資訊架構如果不轉型，根本無法應付環境急遽變遷下各項資訊需求增加以及未來資訊共享的發展趨勢。但是高階主管往往以為，只要把一個一個的資訊系統連起來就是完整的醫療管理資訊系統；資料庫空間不足，再加幾個主機即可解決；資訊系統運作順暢，為什麼要轉型？或認為使用者的需求都無法完成，為什麼要進行資訊架構變動這麼大的工程？以上也都是目前許多醫院主管正面臨到的問題。

除了系統架構議題以外，電子商務日漸盛行，企業對顧客（B2C）可以拉進企業與顧客的距離，以提供更好的服務；企業對企業（B2B）更可以提昇企業與上下游之間的作業效率，進而可以達成供應鏈的垂直整合。企業資源規劃可以將以往各部門獨立的資訊系統加以整合，使企業發揮資訊系統的綜效。顧客導向是現代企業經營的思考準則，如何利用資訊科技以建立並維繫企業與顧客間的關係，是顧客關係管理的努力方向。知識已經成為企

業持久性競爭的基石，許多企業開始將知識視為其無形資產，而知識管理的目標是將企業轉化為學習型組織，並充分發揮人與知識的價值。以上的資訊管理議題已漸漸擴及製造業及服務業，然而醫療產業亦是資訊及知識高度密集之組織，是故如何將之應用於醫院的研究議題，應有必要加以探討。醫療產業對於國內大多數資訊管理的學者而言，仍是較為陌生的體系，正因為醫療產業的特殊性使然。是故，資訊管理相關研究必需在醫療產業中予以重新探討，方能得知以往資訊管理研究之結果，是否可以直接應用於醫療產業之中或者是有調整之必要。

目前國內的醫療產業相較於其它資訊密集的產業而言，資訊科技所扮演的角色仍十分有限，臨床上的應用（例如臨床路徑分析等等）仍處於起步的階段。在醫療管理資訊系統方面，目前的主要功能仍然著重於支援日常營運活動，尚未達到支援醫院管理及決策層次之組織相關活動。例如，許多醫院推動醫院電腦化的目的，都是為了節省人力資源與提高工作效率，因此以行政作業的掛號、批價、收費、帳務處理等系統列為最優先開發。許多醫院在發展資訊系統的過程中，由於設計時並未考慮到未來之整合性、管理性與擴充性的問題，因此資訊系統間彼此各自獨立，常造成資料轉換與共享的困難。再者，以往資訊人員對於系統的開發，鮮少以系統化的方式來進行，對於軟體系統的維護，更是抱持著頭痛醫頭、腳痛醫腳的心態，更遑論相關系統文件的保存，因而在資訊品質與系統功能上，常常為使用者所垢病。除此之外，健保推行以來，資訊室人員為因應新的健保支付制度，常常疲於奔命；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，造成使用者抱怨不斷、資訊部門的服務品質陷入惡性循環的困境。

然而，隨著資訊科技的進步，部分醫院主管受到競爭壓力的驅使，在國內也開始出現一些案例，顯示管理醫療資訊系統的功能開始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。例如榮總所發展的高階主管資訊系統，及長庚醫院利用電子商務來進行藥衛材採購等等，這些都顯示了國內醫療資訊科技應用的觀念正在進步，而醫療管理資訊系統之涵蓋面也愈來愈廣泛。

肆、醫療資訊管理系統之 未來研究議題

對系統的界定不同，資訊系統的功能設計也會不同。以一個醫院為系統和一群不同規模的診所、醫院群為系統，考慮的規劃因素也有很大的差異。在健保民營化、多元化的趨勢下，各種醫院間的策略聯盟、合併、購併的例子層出不窮。因此，以「醫療體系」來看醫院資訊系統之發展實有其迫切需要。以醫療照護體系的觀點所定義的資訊系統為「使用資訊科技與通信設備，去收集、儲存、處理、取用及傳送醫療照護體系不同等級機構（如：預防保健機構、診所、醫院、照護機構……等）的各種與病患有關的醫療相關活動的資料與資訊，以整合、累積形成知識、進而應用於各項管理、策略需求的資訊架構，進而達成體系的使命」。

資訊管理及醫務管理的研究者，可以從整體醫療環境與醫院內部兩方面，來進行醫療資訊管理系統之研究。醫療資訊系統是從整體醫療環境，來探討資訊管理在此範圍內所能扮演的角色及其影響。政府單位、各級醫院、藥衛材供應商、保險單位及病患等，在整體醫療環境中為五種最

具影響力的實體，這些實體透過彼此的互動，使得醫療照護行為得以完成。在這些互動的關係中，資訊科技扮演了非常重要的角色，特別是在推動電子病歷、電子商務及因應健保政策等方向。另一方面，醫院資訊系統則是從醫院內部的醫療及管理行為，來探討資訊管理所能扮演的角色及其影響。醫院最主要的活動為醫療、照護、教育、訓練及研究等，因此使用資訊科技來提昇這些活動的效率與效能，便成為醫院資訊系統最主要的考量議題。

一、整體醫療環境

(一)健康資訊系統議題

世界先進國家對「健康照護」的觀念，逐漸由傳統的疾病治療，轉為健康維護。世界衛生組織在 1999 年的年報也提及，「健康促進」的觀念已經成為二十一世紀各先進國家的主流思想。未來隨著醫療科技進步，不論醫療照護或健康促進等醫療保健服務，都能透過資訊科技予以整合，使資源能做更有效的利用。尤其是網際網路之普及，不論疾病治療或一般民衆的保健資訊，均可應用醫療健康資訊網路獲得基本資訊，使國民健康維護與醫療資源的節約獲得保障（莊逸洲、黃崇哲，2000）。以資訊科技及通訊設備發展的速度，在醫療法規重新檢討修訂後，如果能加強更多安全機制的控管，賦予網際網路的醫療行為及保健服務更大的空間，加上衛生醫療資訊網的建置整合，未來的生活型態將有無限的可能。健康資訊系統必需允許醫療單位快速的搜尋及存取所有居住在國內人民的相關健康資料，這些資料不但數目龐大，同時也包括影像與圖形的資料。雖然國內已有發展戶籍資訊系統的經驗，但健康資訊系統的複雜度遠超過戶籍資訊系統。因此，「如何發展、推擴與使用健康資訊系統」的相關議題，非常值得

進行深入的探討。

(二)電子病歷與病歷交換議題

以往國內醫院各自獨立發展資訊系統，不但使用的開發工具與作業系統有所不同，在系統功能與規格上亦有相當的差異。這種情況，對資訊人員建立跨醫院的資訊系統具有相當的困難度，也間接影響醫院間的病歷交換。隨著網際網路的普及、HL7 與 DICOM 標準的推廣，衛生署與醫院高階主管皆認為，「電子病歷」與「病歷交換」將是未來國內醫療資訊的主要挑戰。電子病歷不但可以使醫師更迅速的取得病患資料，同時更可以透過網際網路的傳輸，讓醫師在醫院以外的地方存取病人資料。除此之外，電子病歷也可以更有效的協助醫師進行研究、節省紙本病歷的儲存空間與健保費用、並提昇醫療品質。在落實轉診制度方面，由於電子病歷提供數位化資訊分享的功能，因此醫院彼此進行合作以落實轉診制度。而醫院在競爭壓力下，如何經由電子病歷的分享來進行結盟以擴張版圖為值得研究的課題。此外，醫病關係長久已處於不平衡狀態，隨數位化病歷的產出與資訊取得的便利性，醫生的診斷將逐漸受到挑戰，「醫病關係」的互動亦將成為值得討論的議題。

(三)傳輸標準議題

制訂與推廣電子病歷的標準，是醫療資訊產業所面臨的主要挑戰。衛生署目前建議國內醫院採用 HL7 做為文字傳輸的標準，DICOM 做為圖形處理的標準。採用 HL7 主要之目的為由對醫療保健應用系統間資料交換標準之定義，以減少界面程式製作及維護之負擔、化統之間整合的複雜度、及降低系統開發的成本。DICOM 之主要目的是推動開放式的醫療數位影像傳輸交換，並促使醫療影像傳輸系統（PACS）的發展與醫療資訊系統整

合。隨著醫療環境日趨複雜，HL7 除了原先訂定的病患住院、出院、轉診、醫囑、財務、觀察和主檔之外，亦陸續包括病歷、排程、轉診病患照護等等，未來 HL7 會不斷拓展其在醫療中相關的領域，如居家照護、決策支援、交易安全等，並和 DICOM 之間協力於影像的管理和傳送。在醫療影像傳輸系統間，將允許透過 SGML/XML 的機制來傳送 HL7 訊息。醫院雖然都有使用電腦來處理各項病歷的登打，但僅僅限制在文字檔案的儲存，並未符合 HL7 的標準。因此如何將醫療元件化，以加速醫療系統的開發，是一值得研究的議題。

(四) 隱私保護議題

電子病歷不僅可以協助醫生治療，未來也有提供個人信用、謀職與求學決策參考依據的可能。對個人而言，當任何人皆可取得電子病歷時，可能帶來生活上的困擾。數位化的病歷雖可透過網路有效的運用，保障個人的生命，但由於並非限於個人使用，可能經由網路而公開化，因此隱私與網路資料庫的議題將對醫療與醫德造成衝擊，並且將影響醫病關係的發展。醫院對病人資料使用可能會有以下的情況：不當的存取、收集、分析、傳遞……等等。由於個人隱私常受到不當的侵犯，因此電子病歷所涉及之隱私保護議題將受到重視。「如何推動及運用電子病歷及改善醫療資源的合理分配」為資訊管理於整體醫療環境中，值得進行的主要研究議題之一。

(五) 醫療院所結盟議題

「規模」是影響成本的重要因素，而醫院的結盟是形成規模優勢最有效的方式之一。醫院的結盟有兩種型態，一為垂直結盟（大、中、小型醫院及診所），另一為水平結盟（相同規模的醫院或診所）。

兩種結盟方式各有其優缺點。小型醫療院所為求生存，除了多角化經營之外，便是考慮進行彼此間的策略聯盟，希望能藉著不同型態的策略聯盟，降低經營成本。大型醫院也受到健保合理門診量的限制，必須在不同地點設置分院或合作醫院。而策略聯盟之基礎在於對彼此的瞭解及互信，為了達成此目的，充足的資訊是不可或缺的。另一方面，策略聯盟效率及效能之達成，也要仰賴醫院之間彼此資料的交換。因此，在策略聯盟下如何進行資訊系統之整合並建立資料交換的標準與機制，都是值得探討的議題。

整合機制是支持醫療照護連續性最重要因素，包括臨床醫療整合、財務整合、資訊系統整合和網路整合等等（莊逸洲、黃崇哲，2000）。資訊管理的學者，在此方面的可以有很大的著力點，譬如何種跨組織的資訊系統，適合在何種方式的結盟……等等議題。

(六) 電子商務議題

國內目前二百床以下的醫院與診所，不僅在醫療儀器及醫護人員數量上，無法與大型醫院競爭，藥衛材的成本偏高，也使這些小型醫院及診所的經營成本無法與大型醫院競爭。小型醫院及診所的整合與結盟，已經是目前國內醫療單位發展的必然趨勢。此種型的發展，最主要的推力為電子商務的發展與應用。電子商務自從網際網路開放商業使用之後，已經蓬勃發展，例如電子商務可以協助企業促銷產品、降低營運及採購成本、提供適時與一致的資訊、進行更好的顧客服務及營造與顧客關係，以達成企業經營的便利及競爭優勢之提升。無論是任何產業，電子商務已是勢在必行的趨勢，唯一的選擇是採取行動做為因應的時間點。對於醫院而言亦復如此。

目前醫院對於電子商務的應用仍著重

於 B2C 的應用，例如大多數的醫院都有提供網站以供查詢醫師及醫療服務相關的資訊，甚至提供網路掛號的服務。對於 B2B 的部份，雖然國內已有多家業者投資成立針對醫界提供 B2B 服務的 .com 公司，如醫貿網及集康等等，大都集中於提供藥衛材電子市集及線上採購的服務，但受限於國內相關醫藥法令的限制及醫院的使用習慣尚未建立，其成效有待評估。

醫療院所主要採購的除了醫療所需的儀器設備外，經常採購的品項就是藥品及衛材，國內目前大多數醫院內部都已經相關的資材管理電腦化，並利用電腦及數據機進行自動傳真進行採購或撥補等事宜。目前，供應鏈管理對於國內醫療院所則仍屬相當陌生的名詞，雖然目前國外已有數個應用供應鏈管理概念來提供多樣化的加值服務、更好的醫療品質以及更便利的醫療資訊而獲致競爭優勢的實例，但國內醫療院所在這方面則仍有待努力。

醫院在數位化的環境中，必須整合各種醫療服務與管理活動、結合醫院的數位化資源，方能創造醫院的數位化優勢。由於醫院的經營面臨了前所未有的競爭，迫使醫院由傳統封閉的環境逐漸走向開放，因此醫院間既合作且競爭的方式將逐漸成為醫院運作的模式。在此競爭環境中，醫院必須對目前擁有的資源做最佳的配置，才能繼續生存及發展。而數位化的企業近年來企業資源規劃系統，為醫院提供經營資源最佳化的營運管理。ERP 強調將醫院內各主要功能的數位資源予以整合，透過企業資源規劃系統的整合，醫院將可經由數位化資訊來促使有限的資源發揮極大的效用，進而創造數位化的經營優勢。

以往有關醫療產業電子商務的研究，大多著重 B2C 方面。例如，國內醫療網站的現況、網路掛號、以及發展醫療網站的關鍵因素等等。對於前述電子商務對於醫療產業的效益，盡限於文獻的推導而

已。雖然在其它產業，已有相關的研究指出電子商務對於該產業的效益。由於醫療產業的特殊性，使得前述的效益是否在醫療產業中仍然正確，則必需要有一系列有系統的實證研究來證明。因此，資訊管理的學者在此一方面應當有許多著墨之處。

二、醫院資訊系統

醫院資訊系統主要的目的為支援醫療、照護、教育、訓練、研究及行政的各項活動。一般而言，醫院資訊系統可分為門診系統、急診系統、住院系統、檢驗系統、檢查系統、申報系統及行政支援系統等。目前國內所有醫院均面臨資訊人員不足、不能及時滿足使用者需求以及系統缺乏彈性等問題。對醫院而言「如何及時發展滿足使用者需求的資訊系統」以及「系統效益評估」皆是急迫且必需要解決的議題。雖然前述的議題，在資訊管理的領域都有許多的探討，但是由於醫療產業的獨特性，這些研究的結果是否適用於醫療業，便成為非常值得深思的議題。

(一) 支援醫療活動議題

國內大多數醫院的資訊系統大並不能完全符合醫療行為的要求。雖然大部份的門診系統，皆能滿足醫師看診的需求，但是對於相關資料的查詢，並未能完全滿足醫師的需求。例如，「診斷輔助系統」仍然在理論或雛形系統階段，並未實際的普遍推廣。住院系統方面，大部份的系統並未滿足醫護人員的需求。例如，「護理計劃」及「護理記錄」仍然需要護理人員使用紙筆記錄，耗費了許多護理人力。由於健保支付規定的經常更動，使得健保申報系統必需完全因應這些變動。由於資訊系統規劃初期，並未考慮到如此頻繁的變動，因此各家醫院皆耗費大量的人力來修改系統以滿足申報的需求。

大部份的醫院資訊系統主要處理文字

模式。至於在醫療行為中，會產生許多圖形及影像，如何將圖形及影像整合到醫療資訊系統中而不會造成扭曲，是一個值得探討的議題。除此之外，醫療資訊系統包含了許多子系統，例如護理資訊系統、藥物資訊系統、檢驗檢查資訊系統…等，有沒有管理上的共通之處？如何整合這些資訊系統，使得資訊室人員能夠降低系統維護成本，滿足醫護人員的需求，甚至發展各個不同專業的臨床決策支援，都是值得探討的議題。

(二)系統發展、整合與評估議題

由於無法滿足使用者需求及開發軟體的易學易用，使用者自行開發各種應用系統，乃成爲一種新的系統發展模式。此種系統發展方式，不但可以減少資訊部門的工作量，同時更可以發展出符合使用者需求之系統。醫院內的醫護人員，皆有大專以上的教育程度，因此予以適當的訓練，使用者自行發展系統的模式，就能夠在醫院內推行。但如何有效管理使用者自行開發系統所帶來正面及負面的影響，值得進行深入的探討。

高階主管對於資訊系統的投資，主要考慮兩個問題：投資金額及效益如何？爲了提供正確的資訊來回答前述的問題，資訊系統效益的評估，是不可或缺的。傳統資訊管理的研究對於資訊系統的評估，提出各種不同的評估方式，這些方式是否適用於醫療產業，是一個非常值得討論的議題。

(三)系統委外議題

資訊系統委外的目的是爲了簡化企業的功能，使企業能專注於其核心事務，增加因應外界環境變化所需的彈性，並希望能藉此節省成本或者是彌補資訊科技人力的不足。隨著資訊科技專業性及複雜性的增加，醫院原有的資訊人力已經無法完全

因應醫院持續增加的新需求，對於一些欠缺資訊人力的醫院而言，甚至必須委由專業公司或學界代爲進行其資訊相關活動，例如作業、管理、規劃、發展及評估等等。醫院在考量是否實施系統委外所牽涉的因素甚多，而委外之後如何進行專案管理，以及如何對承包公司進行協商與控管等等，也都是值得探討的議題。

(四)硬體、網路及資訊安全機制議題

國內大型醫療院所使用的醫療資訊系統，主要以集中式架構、大型主機、文字模式爲主。近年來，由於網際網路的普及、開放式的作業系統、物件導向的軟體開發方法、以及主機小型化等等的趨勢，醫療院所皆面對著如何將傳統的資訊系統，轉換成符合現代資訊應用趨勢的挑戰。在資訊安全管理與機制方面，隨著企業內部網路及網際網路的擴展，資訊安全成爲醫療院所引進資訊科技的問題之一。保障醫療網路連線安全，醫藥產業的電子商務、轉診連線、遠距醫療等多元的應用領域才更有保障。醫療網路安全機制的健全與否，成爲醫療資訊的重要探討議題。

(五)醫療影像資訊系統的建置與整合議題

放射部門主要的工作是取得及分析病人的醫療影像，醫療影像檔的儲存，需要許多空間。空間的問題，長久以來成爲醫院成長的瓶頸。除此之外，遺失 X 光片所造成的問題，也一直困擾著放射部門。隨著醫學檢查儀器設備、數位化的技術、以及網路技術的進步，使得影像儲傳系統（PACS）應運而生。PACS 主要透過網路，整合醫學影像儲傳相關設備之醫學影像的資訊系統。由於 PACS 需要大量的資本投資（台幣二至三億元），因此如何成功的導入 PACS 系統，是一個值得研究的議題。除此之外，採用 PACS 之後，對醫

院及醫師所帶來的影響，亦是值得研究的議題。

(六) 病情監控系統議題

當急診或重症患者在進行醫療時，需要經常去測量及監視一些重要的病情指數（例如：心跳、呼吸、血壓、白血球等等），除此之外還必須能控制維生系統以維持病人的生命。病情監控系統經常使用在加護病房，可以持續的提供所需要的即時性資料，以便協助醫師判斷病情並做出適當的處置。病情監控系統除了使用到資訊科技以外，測量及維生系統也必須與資訊系統整合，這方面用到許多自動控制的觀念。病情監控系統的整合，必須由資訊管理、醫療工程、以及資訊工程的專業人士共同合作方能達成。完整的病情監控系統，對於提昇重症患者的存活率，有極大的貢獻。如何發展出結合三種不同領域的專業人士，共同合作的機制是非常值得探討的議題。

(七) 會診系統議題

遠距醫療是結合網路通訊、視訊會議、醫療影像傳輸及其他相關科技，使得兩地的醫療人員可以共同合作完成診療。採用遠距醫療，對離島及偏遠地區的人民來說是一大福音，但是所需的網路頻寬隨著遠距醫療的應用日趨複雜而必需增加。此外，遠距會診所牽涉到的醫療責任及相關的管理議題則仍有待討論。群體支援系統是支援群體活動的資訊系統（Huber 1984）。在其他的產業已經有許多的研究顯示，群體支援系統可以增進會議進行之效率及效益。而醫院經常有會議必須進行，例如醫師之會診及院務討論會議等等，在醫院之任務型態下群體支援系統是否有效亦是值得進行探討之議題。

(八) 高階主管資訊系統議題

近十五年來，雖然國內醫院陸續引入各種資訊系統以提升醫療的服務品質，但是發展輔助醫院高階主管進行決策的資訊系統的醫院，卻不多見。以往國內雖然有不少 EIS 的研究，但針對醫療院所 EIS 的研究亦極為有限。隨著醫院經營環境的變遷，高階主管需要在極短的時間完成正確的決策，因此對於正確資訊的需求日益增加。國內醫療院所近年來亦積極的研究如何建置一套符合醫院高階主管的資訊系統。如何發展、推廣與評估高階主管資訊系統，是值得探討的議題。

(九) 支援教學與研究議題

資訊系統在醫院中，另外一個主要的目的便是支援醫院醫護人員的訓練與研究。特別是在醫學中心、區域與地區教學醫院，教學與研究的支援便成為資訊部門非常重要的挑戰。如何整合醫院的病歷資料及外部的研究資訊，並提供給醫師作為研究參考資料，亦值得進行此方面的研究。醫學研究需要用到許多的文獻資料，就如同現在在網路上可以查詢到的電子資料庫一樣，醫學方面的電子資料庫也已經發展了許多年，例如著名的 MEDLINE。系統必須要提供包含查詢及下載等功能，而介面的易用程度也必須加以考量。人工智慧的進展使得例如自動索引及分類、更高語意層次的查詢功能、查詢過程提供專業建議、以及醫學知識庫的發展等等，而資料庫的發展及資料挖掘也將在醫學研究中扮演重要角色。

實證醫學被稱為醫學教育的典範轉移（Paradigm Shift），也因網路及電子資料庫的快速發展而備受矚目。傳統的臨床醫學，醫師依靠的是在醫學院訓練時所獲得的知識與有限的臨床經驗。在醫學快速進步的今天，知識很快就會過時，而由個人有限的觀察所獲得的經驗亦難免有偏差。由於資訊科技的快速發展，透過電腦

網路與電子資料庫，醫師可以快速的獲得大量的醫療資訊，學習方式將會在短期內完全改觀（梁繼權，1997）。此外，以前只有醫界才得以接觸到的資訊，現在也因網路與電子資料庫資料公開化的趨勢，正式向社會大眾敞開，讓醫護人員不得不運用更專業，更具證據力的學能來面對患者。醫療教育、醫病關係將遭受到衝擊，已經是一個無法迴避的時代潮流。網路的非同步教學，也在各大學間日益普及，採用資訊科技是否能提昇教學與研究的成果，對醫院高階主管而言，是迫切要知道的議題。此項議題的研究結果，對於資訊科技在醫院的投資，具有很大的影響。

(十) 資料倉儲與資料探勘議題

資料倉儲是藉由建立一個集中的資訊倉庫，從多個分散的資料來源中蒐集資料，配合資料分析工具，使得資料可以被使用者存取與分析。在資料倉儲中，因為資訊已存在系統中，查詢及資料分析將可更有效率地應用。而資料探勘則是利用統計或人工智慧等技術，以資料的特性為基礎，自動地探勘資料庫、尋找資料趨勢並形成假設，以增進知識的累積或用於尋找潛在的可能問題。當醫院的電子病歷系統建立完整之後，應該考慮建立資料倉儲，透過其他資訊系統之間進行資料的蒐集，再配合資料探勘的技術，醫院可將之應用於管理的決策上或者是研究用途上。資料倉儲與資料探勘對於醫療品質的影響，也是一個非常值得探討的議題。

(十一) 個人數位助理及行動通訊議題

個人數位助理（PDA）的輕巧及攜帶便利，有助於使用者在經常必須移動的工作環境之下，可以讀取與輸入相關資訊。醫師在病房及急診室中，必須經常走動來進行診療行為。PDA的應用，能夠有效的解決病房長久以來，醫囑不能即時

輸入的問題。醫師使用PDA能夠符合「病人不動，醫師動」的需要，不僅可以提高醫師的機動性，同時也能夠爭取第一線醫療時效，並可防止登錄錯誤所衍生的醫療糾紛。

無線通訊能力使得傳呼不在醫院的醫師更為方便，目前呼叫器已經使用在緊急呼叫的場合。呼叫器上面可以顯示幾個重要訊息文字告知醫師簡要的狀況。未來透過PDA的使用將可以傳送更多的訊息，讓醫師更快能進入緊急處理的備便狀態。

目前無線通訊的傳送速度還無法用來傳送大量的多媒體資料，無線寬頻傳送技術正進入第三代，將來將可以在PDA或攜帶型電腦上直接展示從醫院傳來的PACS資料而不用在醫院就可以直接用視訊會議方式協同院內的醫師提供會診或治療。無線寬頻傳輸將實現未來世界的無限可能。由於醫院空間的限制，PDA與無線通訊的導入，是必然的趨勢。如何導入以及導入的程度，和績效評估等，都是值得探討的議題。

(十二) 智慧卡及院際轉診議題

隨著科技的進步，網路日益盛行，對於安全性的考量亦相對增加，磁條卡的安全已受到懷疑了，取而代之的是智慧卡。由於智慧卡附有IC晶片，如同一部微電腦般具有邏輯運算、資料儲存等功能，因此可以利用此功能發展出不同的應用來代替現有的系統，例如代替現有的支付機制、安全機制等。此外，不同產業的企業可以根據其基礎建設並與其它產業的企業合作共同發展出具合適功能的智慧卡來提供顧客化的服務，並對所有的參與者創造價值。在醫院當中智慧卡的應用，首推院際轉診，由於醫院與醫院之間目前尚未進行聯網之準備，而智慧卡的記憶儲存能力則可以使得轉診時將資料藉此與病人一起轉送他院。此外，也可以考慮採用智慧卡

以取代目前的健保紙卡，並可考慮在上面附帶一些計算及判斷的邏輯規則以避免醫療資源之濫用，至於其他方面的應用則有待發展。智慧卡如何普遍的推廣至各醫療院所，以及評估智慧卡的績效，也是值得深入探討的議題。

(五) 健保政策之因應議題

對全體國民而言，全民健康保險是一項非常值得肯定的作法。由於全民健保的支付制度一再異動，使得醫院資訊系統必須要一再調整來符合健保局的規定。對於醫療單位而言，如何快速因應健保局的變化，便成為非常重要的議題。除此之外，如何在醫療品質確保之下，進行醫院內部成本的控制以及增加醫療單位的收入，便成為醫療產業的重要議題。目前國內大部份的醫療院所皆使用龐大的人力，逐一核對申報資料，以免遭受健保局剔退申報資料。如此大量人力的使用，對於極力推廣資訊科技使用的醫療單位，確實是一個值得思考的課題。

伍、結論

展望二十一世紀，由於醫療技術與資訊科技的發展，醫務管理的範疇，已經從過去的「醫院管理」擴大為「醫療管理」（莊逸洲、黃崇哲，2000）。隨網際網路時代的來臨，民衆可以藉網路上龐大的醫療資訊，對自己所關切的醫療問題做深入的了解。電子商務的經營模式會改變未來的生活型態，帶來重要的影響，包括；地理疆界消失、競爭無地域性；迅速變革取代逐步改善；顧客會要求醫療機構提供更多客觀資訊；…等等。

由以上的各個議題的討論當中，可以得知資訊管理學者在醫學資訊學及醫療管理資訊系統等領域都有許多可以發揮的空間。前述的研究議題，僅僅是概略性的敘述，每一項議題都值得有興趣的學者，深

入地進行有系統的探討。對於醫療產業而言，除了資訊系統目前已經提供的作業層次的效益之外，相關研究議題的進展及實現也可以為醫療產業帶來更多的效益，尤其是在管理及決策層面。除了前已討論過的議題之外，廿一世紀一些已經萌芽的新科技也已經造成新的潛在議題出現，例如基因資料庫之建立及倫理議題、器官移植之資料庫建立及倫理議題、遠距居家照護、虛擬網路醫院、及加值無線通訊醫療服務等等，雖然在台灣的醫療環境而言是否有探討之必要性仍有待討論，但研究者仍應加以注意。

參考文獻

1. 吳琮藩，謝清佳，2000，資訊管理－理論與實務，智勝出版。
2. 張錦文等，1992，醫院管理，水牛出版社。
3. 梁繼權，1997，『實證醫學：臨床問題解決之探討』，醫學教育，第一卷，第二期。
4. 莊逸洲、黃崇哲，2000，醫療機構管理制度，華杏出版。
5. 陳楚杰，1996，醫院組織與管理，宏翰文化事業。
6. 陳銘泉，民 77，醫院管理資訊系統規畫之研究，中國醫藥學院醫務管理研究所碩士論文。
7. 黃興進，民 90，『資訊管理於醫療產業相關議題之探討』，二十一世紀台灣湧現中的資訊管理議題專家研討會。
8. 楊志良，1994，公共衛生新論，巨流圖書印行。
9. 韓揆，民 88，『醫療機構管理緒論』，收錄於公共衛生學，邱清華總校閱，偉華書局。
10. 溫嘉憲，民 89，『醫院資訊系統的過

去、現在與未來』，資訊科技於醫療機構之應用研討會，國立中正大學醫療資訊管理研究中心主辦。

11. Bommel, J.H., Rotterdam and Rotterdam, M.A. Handbook of Medical Informatics, 1999.
12. Huber, G.P. "Issues in the Design of Group Decision Support Systems," MIS Quarterly (8:3), 1984, pp.195-204.
13. Lorenzi, N.M. and Riley, R.T. Organizational Aspects of Health Informatics, 1995.