

資訊關聯產業結合健康照護產業發展之契機

The Emerging Opportunities in Health Care Industry Development
with Information and Communication Technology (ICT) Related
Industry

作者：王榛驛
鄭晴文

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人工業技術研究院

產業經濟與趨勢研究中心

中華民國九十九年十月

摘要

由於全球高齡人口及慢性病患人口增加，醫療健康照護需求增加，導致醫療費用逐漸增加，有鑑於此，各國政府積極尋求降低醫療費用的解決方法，例如推動及發展預防保健與健康促進、預防醫學、疾病管理等相關技術、產品或服務，因此，健康照護產業商機大；目前全球資通訊技術在健康照護產業的應用持續且快速增加，也促使健康照護服務趨於多元。而台灣具有的優勢包括健康醫療照護服務體系健全和全民健保因應用資通訊技術而服務及作業有效率，皆獲國際肯定、醫療院所已具有病歷電子化之基礎，有助於發展電子病歷、資通訊產業發達等，因此，預期健康醫療照護結合應用資通訊技術將極具發展潛力。

故本研究從掃描全球健康照護發展趨勢、資通訊技術應用在健康照護產業的市場現況、芬蘭 / 美國 / 日本 / 中國等國家目前的醫療制度現況、應用資通訊技術解決健康照護所面臨的問題等，在現有研究限制下，針對資通訊技術於健康照護產業之應用進行個案研究及營運模式分析，最後探討台灣資通訊技術應用在健康照護之發展概況、個案研究及營運模式分析，以期找出台灣產業之發展契機，並提供台灣政府、廠商作為產業發展佈局的參考。研究方法採取次級資料收集、國內外專家深度訪談法、多個案研究法、個案之營運模式分析法、德菲法與專家座談會等。

研究結果發現，各國已將資通訊技術視為解決健康照護所面臨之問題的重要手段之一；而從其醫療體系、健康保險制度、健康照護產業面臨的問題，以及應用資通訊技術解決健康照護的問題等概況可知，目前資通訊技術在健康照護產業之應用方向及發展趨勢，大致可分為預防保健領域、醫療資訊領域、居家照護領域等，各領域之發展進程有所差異，可能切入的機會也因此具有差異化，例如新興國家中的

中國市場，有些應用領域之相關經營服務模式及系統尚未發展成形，因此，非常具有市場發展潛力。

從全球及台灣資通訊應用在健康照護的發展概況發現，在預防保健領域方面，除了常見的健康管理及預防疾病之健康篩檢等預防保健，可促進維持健康及健康生活型態、與健康生活密切相關的飲食指導及運動指導，也具有發展潛力。此類模式應用資通訊技術，建置具有如健康風險評估、健康生活指導等功能之系統或資訊平台，給予個別化的建議或指導或諮詢等服務，系統需要進行資料庫建置、數據分析 / 傳輸 / 編輯 / 管理等，目前發展的缺口主要有瞬間資訊流量大、行動健康生活等需求。

在醫療資訊領域方面，主要為醫療資訊系統、醫療影像儲存傳輸系統等的應用。此類模式應用資通訊技術串連整合臨床醫療相關活動之電子資訊，以提升醫護專業臨床作業效率及促進病歷電子化，目前發展的趨勢走向功能強大、高度智能化等，且以發展電子病歷為主要的應用趨勢，甚至可擴大成電子健康記錄，促進形成整合性健康照護服務。目前發展的缺口主要有需處理檔案容量大資訊、跨院之資訊分享等需求。

在居家照護領域方面，此類模式主要為應用資通訊技術進行慢性病或高齡者之居家式疾病管理。目前發展的缺口主要有主動監測及連結、快速反應回饋等需求。

整體而言，由全球應用資通訊技術於健康照護之發展顯示，未來資通訊技術切入健康照護之應用將以發展如電子健康紀錄之整合性系統為主，因此，可針對各應用領域之特色或需求缺口，結合並善用我國既有且已發展純熟之健康照護及資通訊技術等優勢強項進行佈局，積極進軍全球市場。

而台灣廠商未來可努力之處包括：預防保健領域方面，首重健康篩檢風險評估及疾病發生機率預測，但需應用資通訊技術，建立專家決策系統，以協助健康者進行自我健康管理及健康生活型態，並可強化滿足瞬間頻寬流量大及應用載具多元化等需求，促進服務多元化，達到預防保健及健康管理目的。

醫療資訊領域方面，隨著醫療服務的多元化，更需整合醫院資訊系統、醫學影像傳輸與儲存系統等系統，因此，可綜整醫療專業學理、臨床路徑、實證醫學證據等建置專家決策系統，以依病例之個別差異分別產生不同的決策建議或提醒，並可強化系統之串連整合能力，以及滿足處理或傳輸或分享檔案容量大的資訊等需求。

居家照護領域方面，未來可強化結合由特定疾病診療及管理專業學理等進行資通訊系統建置，提高疾病管理之精確性及客製化，並可擴展至生活照顧 / 支援服務範疇，此外，也可強化滿足醫病雙方互動所需之資訊流通即時性等之需求。

為能更快速掌握此波商機，建議政府可加強國民健康紀錄資料庫基礎之建置及提供，以加速電子病歷或電子健康記錄等整合性應用的發展；鼓勵異業聯盟合作，透過鼓勵企業先以小規模試辦模式發展，待試辦成功後，再複製擴散至他地，以將成功經驗順利予以在地化；為了促使產業能夠成功外銷，與國際標準及法規接軌是必要的方向，建議政府可鼓勵廠商積極參與國際標準協會的運作，以掌握產業趨勢，或是補助資通訊標準相關協會進行研究，以作為產業參考之用。

建議廠商可參考各國應用發展進程與商機所在，研擬差異化之市場佈局策略；由於整合性應用需要相當多的即時、大量的資訊處理 / 傳輸 / 分享 / 互動，因此需要透過資通訊技術的創新應用來解決；此外，為因應隨身之預防保健及疾病管理商機湧現，需要鼓勵異業結盟，合作開發具高度整合性的功能系統，以進一步促進服務模式創新，帶動產業發展。

Abstract

Because of the global increase of the elderly population and population of patients with chronic diseases, the demand for medical treatment and health care has increased, causing the gradual increase in medical expenses. In view of this, governments from various countries are actively searching for solutions to lower medical expenses, for example pushing and developing preventive health care and health promotion, preventive medicine, disease management and related technologies, products and services, therefore, there are many business opportunities for the health care industry; currently the application of global ICT on the health care industry is increasing continually and rapidly, and this brought on the diversification of health care services. The advantages that Taiwan has include a sound health and medical care service system and because ICT is applied to Taiwan's National Health Insurance, the National Health Insurance services and operations are highly efficient and received international recognition. Hospitals already have the basis of storing medical records in electronic file formats, which helps the development of electronic medical records. And excellent development of the Taiwan's ICT industries. Therefore it is estimated that health care combined with the application of ICT have great development potential.

This research scans the trend of global health care development, the current market status of application of ICT on the health care industry, the current health care system status in countries such as Finland, USA, Japan, China and solving problems faced by

health care with ICT etc. Under the existing research restrictions, perform case study and operation mode analysis for ICT applications on health care industries, and finally discuss the development overview of Taiwan's ICT application on health care, case study and operation mode analysis, hoping to find development opportunities for Taiwan industries and provide the results for Taiwan's government and industries as a reference for industry development layout. Research methods include secondary data collection, in-depth interviews with local and foreign professionals, multiple case studies, operation mode analysis of individual cases, delphi method and seminars with participants from professionals etc.

The research results showed that various countries already saw ICT as an important measure for solving problems faced by health care; and from their health care systems, health insurance policies and the problems faced by health care industries, and the overview of using ICT to solve health care problems, we known that the current application direction and development trend of ICT in the health care industry can roughly divided into the preventive health care area, hospital information system area, home care area etc., the development progress differs from area to area, therefore possible cut-in chances also differ, for example the market of China, as one of emerging countries, their development of some application area's related business service model and systems have not yet shaped up, therefore has great market development potentials.

From the development overview of global and Taiwan's ICT application on health care we discovered that for the preventive health care area, besides preventive health care such as the common health management and health screening of disease prevention, dietary guidance and exercise guidance which promotes health maintenance and healthy lifestyles and are closely related to healthy living also has development potentials. These types of ICT applications are used to build systems or information platforms with functions such as health risk assessment, healthy living guidance, and gives individual suggestions or guidance or consulting etc. services, these systems require building a database, data analysis/transfer/editing/management etc; current development insufficiency mainly include large transient information flow and mobile healthy living etc.

In the hospital information system, ICT is mainly applied in hospital information systems, picture archiving and communication system (PACS) etc. These types of ICT application combines and integrates electronic information for clinical treatment related activities in order to increase the efficiency for clinical operations of medical professionals and promote electronic medical records. The current development trend is marching towards powerful features and high intelligence etc, and the main application trend is developing electronic medical records, and could even be expanded into electronic health records, promoting the formation of integrated health care services. Current development insufficiency mainly includes the need for handling information with large file sizes and cross-hospital information sharing etc.

For the home care area, these types mainly apply ICT to perform at-home disease management from chronic patients or elderly. Current development insufficiency mainly includes the need for active surveillance and connection and rapid response feedback etc.

Overall, from the development of global ICT application for health care shows that in the future ICT cut-in for health care applications will mainly be used for the development of integrated systems for example electronic health records etc; therefore, from the features or required insufficiency of each application area, combined with and make good use of strong advantages such as the excellent developed health care and ICT that Taiwan already has to perform layouts, actively marching towards the global market.

Future efforts which could be made between Taiwan industries include: for preventive health care, first pay attention to health screening risk assessment and prediction on the probability of disease occurrences, but requires applying ICT to build a professional decision-making system to help healthy people perform self-health management and healthy life styles and could enhance and satisfy the need for instant broadband traffic flow and diversification of application vehicles, promoting diverse services and achieve the goal of preventive health care and health management.

For the hospital information system area, as medical services become diversified, the need for integrating the hospital's information systems and picture archiving and communication system (PACS) etc is even greater, therefore consolidation of theoretical medical profession, clinical pathway, and Evidence-Based Medicine (EBM) could be used

to build a professional decision-making system, which generates different decision suggestions or reminders according to individual medical cases, and can strengthen the system's connecting integration ability and satisfy the need for handling or transferring or sharing information will large file sizes.

For the home care area, in the future they could strengthen and build ICT systems by integrating disease-specific treatment and theoretical management to increase the accuracy and customization of disease management, and could further expand to living care/support services categories. Also, they could strengthen and satisfy the need for real-time information flow between doctors and patients.

In order to have more rapid control of this wave of business opportunities, we suggest the government to strengthen the building and providing of the basis of national health records database, to speed-up the development of integrational applications such as electronic medical records or electronic health records; encourage cross-industry alliance by first encouraging enterprises to start developing with small-scale pilot modes, when the pilot is successful, then reproduce and expand to other fields in order to successfully grant localization for the successful experience; to promote successful exports of industries, gearing with international standards and regulations is a necessary direction, we suggest the government to encourage industries to actively participate in the operation of the international standards associations to grasp industry trends, or subsidize information and communication standard related associations to perform research to be used as industrial reference.

We suggest that industries refer to the development progress and business opportunity locations of various countries and develop layout strategies for market differentiation; because integrational application requires a lot of real-time and huge amounts of information handling/transferring/sharing/interaction, therefore these must be solved through innovative ICT applications; also, in response to the emerged business opportunities of portable preventive health care and disease management, there's the need to encourage cross-industry alliance, cooperate and develop information systems with high integration to further promote innovative service modes and promote industrial development.

目 錄

第一章 緒 論.....	1-1
第一節 研究動機與目的	1-1
第二節 研究定義與範疇	1-8
第三節 研究架構與方法	1-10
第四節 研究限制.....	1-14
第二章 全球資通訊技術應用在健康照護產業的發展概況.....	2-1
第一節 全球健康照護發展趨勢.....	2-1
第二節 全球資通訊技術應用在健康照護產業的市場現況.....	2-7
第三節 芬美日中應用概況.....	2-14
第三章 資通訊技術應用在健康照護之個案研究及營運模式分析.....	3-1
第一節 預防保健領域.....	3-1
第二節 醫療資訊領域.....	3-8
第三節 居家照護領域.....	3-18
第四節 研究小結.....	3-25
第四章 台灣資訊技術應用在健康照護產業的發展契機.....	4-1

第一節 台灣發展概況.....	4-1
第二節 台灣個案研究及營運模式分析.....	4-8
第三節 台灣產業發展契機.....	4-22
第五章 結論與建議.....	5-1
第一節 結論	5-1
第二節 建議	5-8
參考資料.....	6-1

圖目錄

圖 1-1	預防保健、健康促進及疾病管理策略是健康照護產業未來發展重點	1-2
圖 1-2	資通訊技術在健康照護應用急遽增加.....	1-3
圖 1-3	台灣資通訊產業全球排名前 3 名產品.....	1-5
圖 1-4	台灣資通訊國力獲得國際肯定	1-7
圖 1-5	資通訊技術在健康照護產業應用範疇.....	1-9
圖 1-6	研究架構	1-10
圖 1-7	個案經營模式分析架構.....	1-13
圖 2-1	醫療體系轉型為以病患為中心的思維.....	2-4
圖 2-2	資通訊科技在健康照護的應用是發展重點	2-5
圖 2-3	全球資通訊技術應用在健康照護產業之市場規模.....	2-8
圖 2-4	美國資通訊技術應用於健康照護之市場規模.....	2-9
圖 2-5	日本資通訊技術應用於健康照護之市場規模.....	2-11
圖 2-6	中國大陸資通訊技術應用於健康照護之市場規模.....	2-12
圖 2-7	芬蘭醫療體系	2-18
圖 2-8	芬蘭健康保險金流示意圖	2-19
圖 2-9	美國醫療體系	2-23
圖 2-10	美國 2010 年醫療改革重點.....	2-25
圖 2-11	美國健康照護資訊發展現況.....	2-27
圖 2-12	日本保險制度基本構造.....	2-30
圖 2-13	日本健康照護產業面臨問題及醫療再生推動主軸.....	2-32
圖 2-14	日本醫療健康資訊電子化現況	2-33

圖 2-15	資通訊技術在健康照護產業之應用方向.....	2-39
圖 3-1	日本旭化成飲食指導服務營運模式分析圖	3-5
圖 3-2	醫院臨床醫療營運模式示意圖	3-12
圖 3-3	香川遠距醫療網 K-MIX 營運服務示意圖	3-13
圖 3-4	芬蘭 Tieto 之 Digital self care 促進自我疾病管理營運模式 示意圖.....	3-21
圖 4-1	公共衛生三段五級.....	4-1
圖 4-2	健康照護升值白金方案之醫療產業發展三大主軸與方 案.....	4-4
圖 4-3	發展台灣智慧醫療服務旗艦計畫.....	4-5
圖 4-4	台灣應用資通訊技術於健康照護之產業鏈	4-7
圖 4-5	美兆健康管理之運作模式	4-11
圖 4-6	商之器公司醫學影像傳輸與儲存系統運作模式	4-15
圖 4-7	智能醫學科技之智慧健康照護服務運作模式.....	4-18
圖 4-8	智能醫學科技之智慧健康照護服務營運模式分析.....	4-19

表目錄

表 2-1	各國醫療環境總覽.....	2-1
表 2-2	各國健康照護所面臨的問題及應用資通訊技術解決問題 措施	2-37
表 4-1	各國資通訊技術應用於健康照護之發展比較.....	4-2

Table of Contents

Chapter 1	Introduction	1-1
Section 1	Research Motive and Objective	1-1
Section 2	Research Definition and Category	1-8
Section 3	Research Architecture and Method	1-10
Section 4	Research Restrictions	1-14
Chapter 2	Development Overview of Global ICT Applications on Health Care Industries	2-1
Section 1	Global Health Care Development Trend	2-1
Section 2	Market Status of Global ICT Applications on Health Care Industries	2-7
Section 3	Application Overview in Finland, USA, Japan and China.....	2-14
Chapter 3	Case Research and Operation Mode Analysis on ICT Applications on Health Care.....	3-1
Section 1	Prevention Health Care Area	3-1
Section 2	Hospital Information Systems (HIS) Area	3-8
Section 3	Home Care Area	3-18
Section 4	Research Summary	3-25
Chapter 4	Development Opportunities of Applying Taiwan ICT on Health Care Industries	4-1
Section 1	Taiwan Development Overview	4-1
Section 2	Taiwan Case Study and Operation Mode Analysis	4-8

Section 3 Taiwan industry's Development Opportunities	4-22
Chapter 5 Conclusions and Suggestions	5-1
Section 1 Conclusions	5-1
Section 2 Suggestions	5-8
References	6-1

SAMPLE

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

一、研究動機

(一)全球高齡人口及慢性病患增加導致健康照護產業商機大

由於全球高齡人口及慢性病患人口增加，醫療健康照護需求增加，導致醫療費用逐漸增加，使得醫療支出成為許多國家沈重的財務負擔，有鑑於此，各國政府近年重視預防保健與健康促進遠勝於醫療，積極尋求降低醫療費用的解決方法，紛紛投入資源或鼓勵企業投入發展，例如積極推動及發展健康管理、健康促進、早期診斷的預防醫學相關技術，即預防保健與健康促進是健康照護產業的未來發展重點。而發生率高、醫療資源耗費高且費用高的糖尿病及氣喘等慢性疾病，透過疾病管理等措施，可有效降低或延緩併發症或合併症發生，控制病人處於良好的狀態，不但可減少疾病併發機會、節省許多醫療費用，病人也可有較高的生活品質，亦即健康照護產業商機大（參考圖 1-1）。

第二章 全球資通訊技術應用在健康照護產業的發展概況

第一節 全球健康照護發展趨勢

一、預防保健與健康促進策略是健康照護產業未來發展重點

由於公共衛生三段五級中，「預防重於治療」是疾病預防之最具成本效益的策略，其中早期發現的利器包括預防疫苗注射、疾病篩檢等最具經濟效益的方式。以癌症預防為例，根據世界衛生組織（WHO）的統計，全球每年至少有 1,000 萬人診斷罹患癌症，估計到西元 2020 年時，每年新發現個案將超過 1,500 萬人，每年癌症死亡人數有 600 萬人，估計佔死亡總數 12%。癌症的發生原因包括先天基因、個人的生活型態、外在環境等因素，其中個人的生活型態、外在環境之影響遠較先天基因大。然而大部分的癌症是可以預防的，透過預防保健的方式，例如維持健康的生活型態、健康飲食、保持運動習慣等，若能定期接受癌症篩檢，及早發現並接受適當治療，將可以大幅降低罹癌風險、減少三分之一以上的癌症人數。

再如預防疫苗注射在疾病預防更是半個多世紀以來最大的革命，自從五十年代天花疫苗的開發與使用，迄今世界上的天花已經根絕，其他疫苗如小兒麻痺疫苗也幫助台灣及很多國家的兒童免受小兒麻痺一輩子的痛苦。而我國自民國七十四年開始，出生的嬰兒全面接受 B 型肝炎疫苗的預防注射，成為全世界第一個全國性施打 B 型肝炎疫苗的國家，迄今二十多年，使我國新生兒的 B 型肝炎帶原率從原先的 15~20%，降至 1% 以下。

第三章 資通訊技術應用在健康照護之個案研究及營運模式分析

從第二章的全球資通訊技術應用在健康照護產業的發展概況發現，各國應用資通訊技術解決健康照護所面臨的問題之應用方向及發展趨勢有預防保健領域、醫療領域、居家照護領域等，重要應用包括健康管理 / 疾病預防、醫療資訊系統 / 電子病歷 / 電子健康記錄、居家照護 / 疾病管理等。本章將針對這些重要應用進行個案及營運模式探討，以找出發展商機。

第一節 預防保健領域

一、個案分析

應用於預防保健領域之個案類別有含括飲食指導及運動指導的預防保健、健康管理、健康檢查等，經調查，此類應用目前已有很多案例，例如：芬蘭 Jyvaskyla 市之公立銀髮運動俱樂部提供高齡者運動指導，將個人健康狀態資訊化管理，並由專業依個人之健康狀況提供結果和建議，促進維持健康及促進健康生活型態；美國 Kronos Optimal Health 公司提供健康篩檢與衛教服務等健康管理服務，從預防觀點促進早期疾病預防保健，並透過資通訊技術應用，將個人或企業健康管理服務資訊化管理，並依個人之健康狀況和行為概況提供結果和建議；日本旭化成公司之 Life Support 事業部提供的「元氣！餐桌」飲食指導服務，針對生活習慣病、代謝症候群等慢性病患進行疾病預防管理、健康促進，避免慢性病患之病情加重而致醫療財

第四章 台灣資訊技術應用在健康 照護產業的發展契機

第一節 台灣發展概況

一、政策

(一)預防保健

台灣資訊技術應用在健康照護產業的發展概況，在預防保健領域，台灣的公共衛生體系發展已久且完善，例如公共衛生三段五級中的特殊保護之防疫，以及促進健康之預防保健的工作完備（參考圖 4-1），不管是由政府公費投入，或者早期由許多非營利組織或國外傳教士提供服務，不僅讓台灣杜絕如天花、瘧疾等傳染病或免於許多傳染病的流行，也晉身與世界先進國家同步公共衛生水準。



圖4-1 公共衛生三段五級

第五章 結論與建議

第一節 結論

- 一、台灣具有應用資通訊技術於健康照護之發展潛力及優勢
- 二、以人為中心且趨向個人化之預防保健、健康管理與疾病管理是健康照護產業未來主要發展重點
- 三、資通訊技術應用於健康照護產業已成為有效減少醫療支出及提升營運效率之新解答，全球有朝向整合性系統發展的趨勢
- 四、各國在不同應用領域之發展程度有所差異，可能切入的機會也因此具有差異化，新興國家的中國市場最具發展潛力
- 五、預防保健領域著重於滿足即時資訊及多人同時使用之瞬間頻寬流量大、大量儲存空間、行動通訊連結等需求
- 六、醫療資訊領域著重於滿足處理或傳輸或分享檔案容量大的資訊，以及跨院/跨區域分享資訊等需求
- 七、居家照護領域 著重於滿足互 動資訊流通即時性以及處理容量大資訊等需求
- 八、未來資通訊技術切入健康 照護之應用將以發展如電子健康紀錄之整合性系統為主

第二節 建議

一、政府方面

二、產業方面

SAMPLE

《資訊關聯產業結合健康照護產業發展之契機》

紙本定價:4500 點

全本電子檔下載：9000 點;亦可依各章節下載

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦