護理資訊的現況與未來趨勢

Nursing Informatics - Current state and future trends

祝國忠 [a], 蔡明諭 [b*], 華之揚 [b], 陳冠華 [b]
Kuo-Chung Chu [a], Ming-Yu Tsai [b*], Chih-Yang Huaa [b], Kuan-Hua Chen [b]
[a] *國立台北護理學院資訊管理研究所副教授*
[b] *國立台北護理學院資訊管理研究所*
[*] *通訊作者: 蔡明諭, clow_ccs@xuite.net*

摘要

近年來國內醫護相關領域所舉辦之研討會，漸漸朝向『護理資訊』議題探討，希望能藉由資訊科技提昇護理照護品質，對臨床護理實務發展與實施提供了許多不可抹滅的貢獻，以創造新的護理時代。為使我國護理資訊的發展能開創新的格局，有必要對護理資訊的現況與未來趨勢做一通盤的了解。

本研究主要目的在於針對一九八六年到二００九年六月檢索 PubMed（美國國家醫學圖書館 NLM 期刊文獻檢索系統），共 338 篇論文進行分析、比較，以了解全世界護理資訊現況與趨勢。藉由整合性地回顧、探究全世界研究狀況。不管對研究的題材與方法加以探討，或是對研究的典範及其應用性分析，皆可從中獲得啟迪與發現，有助於思索台灣護理資訊未來研究發展的方向，為研究者引領出一條護理資訊的新思維新方向。

關鍵字：護理資訊、護理趨勢

Abstract

In recent years the field of home health care-related seminars organized by the gradually towards 『Nursing Informatics』 to explore the subject, hoping to information technology by upgrading the quality of nursing care, clinical nursing practice on the development and implementation of a number of contributions can not be undone in order to create a new era of care. Care information for our new initiatives for future development pattern, it is necessary to care information and the future trend of the current situation to make a comprehensive understanding.

The main purpose of this study from 1985 to June 2009 in search PubMed (U.S. National Library of Medicine (NLM) and the National Institutes of Health), a total of 338 papers to analyze, compare, in order to understand the current situation around the world care information and trends. By integration to recall that the studies to explore the world. Regardless of the research topics and methods to be explored, or a model for the study of analysis and its applications, can gain inspiration and find information help thinking about the future of nursing research and development direction of a guide for researchers care information about the new direction of new thinking.

Keywords: nursing informatics, nursing trend.

1、前言

近年來醫院資訊系統的發展，已由原來的醫院行政管理系統，轉而應用至與病患醫療照護直接相關之臨床資訊系統（Clinical Information System; CIS），例如：放射影像系統、實驗診斷系統、診間醫令系統等，協助醫師更快速、更有效率地擷取病患看診或住院相關的資料與資訊，提升醫療照護品質，大量電腦系統引入醫療體系後，對護理人員的工作內容也產生重大的影響。護理電腦化亦為醫院健康照護系統中重要一環，利用電腦系統輔助護理人員完成其醫療護理工作，協助護理人員處理書記業務等非護理專業工作，讓護理人員能更投注於護理專業上，發揮更高品質的護理服務。國外護理資訊的發展已有一段歷史，更有所謂護理資訊專家（nursing informatics specialist）的證照制度，國內目前無此制度之建立，故研究開發輔助護理業務之護理資訊系統，對護理專業發展相當重

要。因此，本研究將回顧現有文獻，定義出護理資訊領域的研究方向，並總結出未來趨勢、發展及挑戰。

1.1 護理資訊

早在十九世紀初，南丁格爾即指出護理人員必須有系統的收集病患照護資料，統計分析資料，而該資料對於和護理人員、醫師、其他健康照護者，乃至醫院管理階層間溝通病患的健康狀況極為重要。格雷夫斯（Graves）與科科倫（Corcoran）也指出護理資訊學（nursing informatics）乃結合電腦科技（computer science）、資訊科學（information science ）以及護理科學（nursing science）應用於護理資料、資訊與知識的處理與管理，以協助護理實務及提供護理照護[1]。

電腦在護理上的應用包括：臨床護理、護理教學、護理研究、護理行政、社區或居家護理等，其目的在提高工作效率、增進醫護合作效能、提升服務品質、提供研究資訊以及強化教學服務內涵。

國際護理協會(International Council of Nurses, ICN)為了建立世界各國共通之語言，發展國際護理作業分類系統(International Classification for Nursing, INCP)，透過護理資訊與健康資料系統間的連線，提供病人需要的護理方向和資源分配，刺激護理研究之發展[3]。

護理資訊系統能節省病歷書寫和電話連絡時間、組織化的執行與追蹤醫囑、簡化轉床作業與報告及降低閱讀錯誤與更完整的完成相關護理記錄等[4]。

因此，護理與資訊的結合，讓護理人員了解如何有系統的收集和整理資料，透過完整資料的收集，獲取足以反應病患問題的資訊，藉由經驗與資訊的累積，培養精密思考的能力，建立具知識基礎的決策過程，應用至各層面的病患照護，提升護理照護品質。

2、研究方法

本研究在 2009 年六月檢索 PubMed/Medline，使用關鍵字『Nursing Informatics』搜尋標題及摘要，傳回一九八五年到二００九年共338篇論文，利用 Yahoo Pipe[5]萃取資料，包含論文標題、摘要、第一作者、期刊、發表年份等資訊，將 Yahoo Pipe 所取得的論文資訊儲存成 XML 格式，並將結果匯入到 Access 資料庫儲存。

為了將論文分類，由兩名具有資訊及護理領域知識的研究者各自將 338 篇分類，再互相討論分類是否有異處，並一起修改達成共識，以提高分類的信效度。

3、結果

所有 338 篇選定的論文，會依據以下不同的內容、單位、類目分析模式以呈現論文整理的結果：

- 刊登之期刊
- 第一作者的國家分佈
- 論文類型
- 論文內容

3.1、論文發表結果

338 篇論文由 114 種不同期刊所刊登，有 44%的論文收錄在 Studies in health technology and informatics、Computers in nursing、Computers, informatics, nursing : CIN、International journal of medical informatics、Nursing management 期刊，為了計算期刊的論文在 2007 年被引用頻率，以表示期刊在護理資訊領域具有一定的影響力，使用期刊影響係數(Journal Impact Factor, JIF)做評估，如 Table1 所示。

Studies in health technology and informatics 期刊佔有 72 篇論文，位於荷蘭，1991 年開始由 IOS 出版， 著重在健康服務研究(Health Services Research)、醫學資訊(Medical Informatics)、技術(Technology)三大主題，台灣有三篇收錄於中華民國護理協會之護理雜誌(Hu li za zhi The journal of nursing)，兩篇收錄於台灣護士協會之護理研究雜誌(The journal of nursing research : JNR)。

Table 1 十篇以上發表數量之期刊

期刊	數量	JIF(2007)
Studies in health technology and informatics	72	n.a.
Computers in nursing	27	n.a.
Computers, informatics, nursing : CIN	22	0.957
International journal of medical informatics	15	1.579
Nursing management	13	n.a.

Table 2 國家發表數量

國家	數量
USA	155
UK	9
ROC	9
Canada	8
Brazil	7
Australia	6
Greece	6
Korea	6
Germany	5
Other	177

針對第一作者所在國家進行數量統計，主要由美國(USA)佔了40%的比例，從一九九四年至今，平均每年發表十篇論文，隨後是英國(UK)2%、台灣(ROC)2%、加拿大(Canada)2%、巴西(Brazil)2%、澳大利亞(Australia)2%、希臘(Greece)2%、韓國(Korea)2%、德國(Germany)1%。很明顯的，美國(包含加拿大)在護理資訊議題有較多的研究，而歐洲、亞洲及澳洲等其他地區，佔有較少的論文發表數量。

根據每年度論文發表數量統計，如 Figure1，從一九八六年開始，由 Schwirian PM 在 Computers in nursing 發表第一篇有關護理資訊之議題『護理資訊之研究模式』[6]，接著逐年成長，到一九九八年 Studies in health technology and informatics 期刊收錄了 20 篇護理資訊議題之論文，讓當年出現 45 篇的高峰，同樣的在二００六年收錄的 30 篇護理資訊議題之論文，讓二００六年出現 43 篇的另一波高峰，可見 Studies in health technology and informatics 期刊在護理資訊領域佔有相當重要的影響力。

3.2、論文分類結果

根據論文摘要分析出以下幾個分類項目，並定義各分類之範疇：

- 議題探討：護理資訊的定義與內涵、護理研究、護理標準語言、研究計畫與調查報告、新興應用、提升醫療品質等議題探討。
- 培養電腦素養：護理人員應具備護理資訊的能力與態度，護理相關科系學生應學習的資訊技能，課程規劃設計與方向，資訊與護理的跨學科合作。
- 系統開發/導入：供護理人員的學習平台建置，院內導入護理資訊系統、電子化病歷系統，提供病患使用之平台。
- 護理繼續教育：透過資訊工具，在職場上繼續學習護理新知，以因應護理技術的發展‧
- 回顧論文：文獻收集與整理，有新的發現或是一個新技術的發明而有所變動或增加的現象，內含了大量的參考文獻，觀察整個領域上的研究趨勢及大方向。
- 趨勢發展：護理資訊的創新應用、推廣情形，國家策略發展。

分類結果，議題探討 106 篇(31%)，資訊素養 66 篇(20%)，系統開發與導入 26 篇(8%)，護理繼續教育 16 篇(5%)，回顧論文 56 篇(17%)，趨勢發展 33 篇(10%)，其他 49 篇，如 Table3 所呈現。

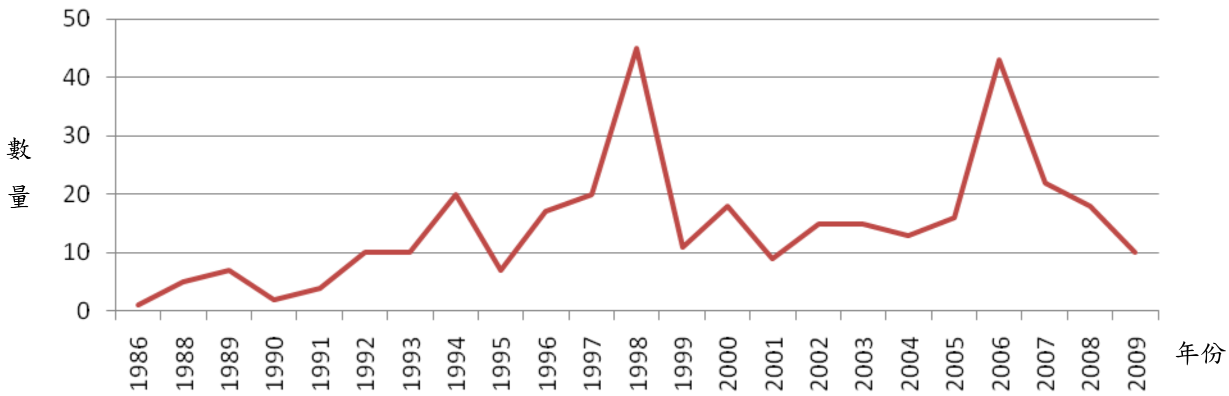

Figure 1 每年論文發表數量

Table 3 各類別數量

文章類別	數量
議題探討	106
培養電腦素養	66
系統開發/導入	26
護理繼續教育	16
回顧論文	56
趨勢發展	33
其他	39

有關『何謂護理資訊』、『護理資訊的定位』、『護理資訊新職業』、『護理資訊的概念框架』的議題探討在初期備受討論[7-11]，護理資訊的研究，包含醫學資料庫的使用情形、護士的紀律、護士公會的角色任務[12-14]，在資訊議題上，網路與資料庫、病人安全的挑戰、臨床資料庫的演進、文件管理[15-17]，護理標準語言 ICNP 的建立[18,19]。

護理人員的教育程度、年齡、過去工作經驗或電腦使用經驗以及對護理電腦化的接受態度，皆為影響因素，因此資訊素養多著重在對於護理資訊的能力與態度，護理資訊的資格、護理課程模組設計應包含的資訊技能[21-23]，教育學生建置網站[24]，導入專案管理課程[25]，讓護理人員能勝任護理資訊的應用。

臨床護理過程，用以明辨病患的問題，有系統的擬訂計畫，提供切合診斷和病患需求的護理措施，然該護理決策過程的資訊需求，則有賴設計完善資訊系統的輔助系統開發上，包含 PHR 建置、ICNP 於病房的應用、條碼藥品管理、社群網站架設、協助 CPOE 溝通過程、專家系統[26-29]，並進而評估系統導入的成效或創新方法[30-32]。

護理繼續教育是一種持續的專業學習，包含職前訓練、技能更新訓練、領導潛能的開發、決策與解決問題的技巧、提升專業角色和責任，可透過線上教學平台的遠距學習模式取得新知[33,34]。

回顧論文[42-49]，而趨勢發展提到健康照護品質、遠距醫療的影響因素、國家發展現況、護理人員就業發展、護理專科的發展、資訊部門的合作與機會[35-41]。

3.3、趨勢

依照年度，每五年做一次分類統計，以了解該時期的論文主題趨勢，如 Table4 所示。

1986-1990 時期，對於護理資訊還在定義階段，並有 computer nurse 的稱號；1991-1995 時期，出現了更多範圍議題探，也發現教育是護理人員普遍的問題，應培養電腦素養，開始嘗試系統開發的架構分析與應用方向；1996-2000 時期，回顧論文增加，出現了 ICNP 護理標準語言，電腦化的應用增加，教育的重要性提高，發展護理資訊課程，也開始出現護理相關研究議題；2001-2005 時期，在資訊技能教育上更加實務，隨著資訊發展，議題的探討著重在資訊化後的安全及品質改善等，期望護理能與資訊部門整合，修正護理資訊的定位，開始出現護理繼續教育議題；2006-2008 時期，電腦素養成了首要教育重點，強調跨學科合作，期望能應用在遠距醫療上，提高照護品質，系統的開發應用在 PHR、CPOE、CCU，護理繼續教育採用遠距線上學習平台模式；在 2009 年的新年度，利用傳播創新理論促進 NIS 的導入以及知識管理的概念出現，台灣開始注重護理資訊的發展。

4、討論

護理資訊的教育，應找出護理工作人員應具備的資訊能力，設計相關的課程內容，並且注意各學程課程的連貫性與深度及廣度，以便讓我國醫護相關科系的學生能從學校教育中有系統、有效率地獲得基本的資訊能力，這些基本的技能讓她們日後的工作生涯中，有足夠的動力不斷學習，與時代俱進，跟上資訊的腳步。

護理資訊在行政方面，除了人員專業化、工作分工、分權、求效率，經營管理企業化、人性化、合理化、科學化外，並一再強調追求品質完美無缺的觀念及資訊電腦化。一般認為未來護理有關學門分類的建立(如 ICNP)將使研究、品管、成本均連在一起，以進行有關之研究。台灣護理的未來若能像美國國家衛生研究中心(National Institute of Health, NIH)建立護理實務、教育、行政等作業分類系統，而統合建立資料庫，那麼將來不論在品質提升或實務研究改進，均會有極大助益。

Table 4 年度議題內容

時期	發表內容	發表數量
1986-1990		**8**
	護理資訊的定義	5
	護理資訊對護理教育者與研究者的意義(課程設計方向)	2
	其他	1
1991-1995		**51**
	護理資訊議題探討(電腦化、認證、新職業、互動概念、網路與資料庫)	22
	培養電腦素養(護理資訊課程、臨床的結合、對學生知識與態度的影響)	10
	發展趨勢(職業機會、國家調查、臨床實踐發展、學生觀點中的教育制度)	4
	回顧論文	4
	系統開發與導入(電腦交互作用框架、語言與分類方法、創新應用)	3
	標準化語言(護理分類的影響)	1
	其他	7
1996-2000		**100**
	護理資訊議題探討(管理者的任務、電腦在病房的應用、認識護理資訊)	28
	回顧論文	23
	培養電腦素養(國家護理課程發展、資訊教育與實作、NIGHTINGALE 專案)	15
	護理研究(護理協會角色調查、醫學資料庫研究情形、護理需求評估)	8
	系統開發與導入(專家系統、網站建置、資訊系統的策略)	5
	發展趨勢(教育需求)	4
	標準化語言(ICNP 應用)	3
	其他	14
2001-2005		**86**
	回顧論文	20
	護理資訊議題探討(病人安全、品質改善、組織架構)	16
	培養電腦素養(網站建置、護理資訊課程、實作教育)	15
	系統開發與導入(網站架設、條碼管理、長期照護應用)	9
	發展趨勢 (資訊部門的整合、護理資訊專科、定義分析和修正)	7
	護理標準語言(應用)	4
	護理繼續教育	4
	其他	11
2006-2008		**83**
	培養電腦素養(護理必備資訊課程、使用者策略和經驗、創新教育、跨科合作)	20
	發展趨勢(遠距護理、個人化照護、護理員工發展、健康照護品質)	16
	護理資訊議題探討(可行性分析、資訊安全改善)	15
	回顧論文	9
	系統開發與導入(PHR、協助 CPOE、CCU 使用 ICNP 的護理程序、網路規劃)	8
	護理繼續教育(線上資訊教學)	8
	其他	7
2009-6		**10**
	護理學生的電腦素養	4
	護理資訊的趨勢發展	2
	護理資訊系統導入	1
	知識管理協助資訊傳播	1
	護理概念	1
	其他	1

參考文獻

[1] Hannah, K. J., & Ball, M. J. (1998). Nurses and Informatics. Introduction to Nursing Informatics (pp.3-11). New York: Springer Verllag.

[2] Werley, H. H., & Lang, N. M. (1988). Identification of the nursing minimum data set. New York, NY:

Springer Publishing Company.

[3] Ehnforsm, M., Florin, J., & Ehrenberg, A. (2003). Applicability of the international classification of nursing practice（ICNP）in the areas of nutrition and skin care. International Journal of Nursing Terminologies and Classifications, 14 (1), 5-18.

[4] Norris, J., Luddigan, J., Leak, C., & Lazure, L. (1990). Decision Support and outcomes of nurses'care planning. Computer in Nursing, 8(5), 192-197.

[5] Yahoo! Pipe, http://pipes.yahoo.com

[6] Schwirian PM.(1986).The NI pyramid--a model for research in nursing informatics. Comput Nurs. 4(3):134-6.

[7] Romano CA .(1990).Diffusion of technology innovation. ANS Adv Nurs Sci. 13(2):11-21.

[8] Vaux C.(1991).Nursing informatics--a Maine view. Maine Nurse.78(4):2.

[9] Gassert CA, Mills ME, Heller BR.(1991).Doctoral specialization in nursing informatics. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 263-7.

[10] Staggers N, Parks PL.(1992).Collaboration between unlikely disciplines in the creation of a conceptual framework for nurse-computer interactions. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 661-5.

[11] Tallberg M.(1993).Nursing informatics--what is it about? Scand J Caring Sci. 7(3):129-30.

[12] Prin PL, Mills ME. (1997).Nurses' MEDLINE usage and research utilization. Stud Health Technol Inform. 46:451-6.

[13] Rosen EL, Routon CM. (1998).American Nursing Informatics Association role survey. Comput Nurs. 16(3).

[14] Masys DR, Brennan PF, Ozbolt JG, Corn M, Shortliffe EH.(2000).Are medical informatics and nursing informatics distinct disciplines? The 1999 ACMI debate. J Am Med Inform Assoc. 7(3):304-12.

[15] Larson B.(1994).Nursing informatics: networks and databases. Nurs Adm Q. 18(2):x-xi.

[16] Abrahamsen C.(2003).Patient safety: take the informatics challenge. Nurs Manage. 34(4):48-51.

[17] Prophet CM.(2000).The evolution of a clinical database: from local to standardized clinical languages. Proc AMIA Symp. 660-4.

[18] Moisil II, Jitaru E, Pertache I.(1999).Electronic dissemination media for promoting ICNP in CEE countries. Stud Health Technol Inform.68:926-9.

[19] Curtin L, Simpson RL.(2001).Standards of practice for nursing informatics. Health Manag Technol. 22(4):52.

[20] Romano CA, Heller BR.(1990).Nursing informatics: a model curriculum for an emerging role. Nurse Educ. 15(2):16-9.

[21] Vanderbeek J, Ulrich D, Jaworski R, Werner L, Hergert D, Beery T, Baas L.(1994).Bringing nursing informatics into the undergraduate classroom. Comput Nurs.227-31.

[22] McDowell DE, Ma X.(2007).Computer literacy in baccalaureate nursing students during the last 8 years. Comput Inform Nurs. 25(1):30-6.

[23] Thompson BW, Skiba DJ.(2008).Informatics in the nursing curriculum: a national survey of nursing informatics requirements in nursing curricula. Nurs Educ Perspect.29(5):312-7.

[24] Kim J.(2003).Graduate students' experiences in web site development: a project assignment for nursing informatics class. Comput Inform Nurs. 21(3):143-9.

[25] Sockolow P, Bowles KH.(2008).Including information technology project management in the nursing informatics curriculum. Comput Inform Nurs. 26(1):14-20; quiz 21-2.

[26] Dal Sasso GT, Peres HC, Silveira DT.(2006).Computerized nursing process in critical care unit using the ICNP--Beta2. Stud Health Technol Inform.1021-3.

[27] Wright MJ, Frey K, Scherer J, Hilton D.(2006).Maintaining excellence in physician nurse

communication with CPOE: A nursing informatics team approach. J Healthc Inf Manag.20(2):65-70.

[28] Murray PJ, Oyri K. (2005).Developing Online Communities with LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) - the IMIA OSNI and CHIRAD Experiences. Stud Health Technol Inform.361-6.

[29] Gorman R.(1995).Expert system for management of urinary incontinence in women. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 527-31.

[30] Lee TT, Shih YS. (2009).[Using innovation diffusion theory to improve implementation of nursing information systems.] Hu Li Za Zhi.56(3):18-22.

[31] Newbold SK, Kimmel KC, O'Steen RA, Morgan GS, Anderson C.(2008).Survey results: best practices in implementing automated nursing/interdisciplinary documentation systems. AMIA Annu Symp Proc. 1067.

[32] Parker JL, Abbott PA.(2000).The new millennium brings nursing informatics into the OR. AORN J. 72(6):1011-7.

[33] Nicoll LH.(2003).Continuing education in nursing informatics. Comput Inform Nurs.21(5):277, 284-6.

[34] Lin JS, Yen-Chi L, Lee TT.(2006).A study of network education application on nursing staff continuing education effectiveness and staff's satisfaction. Stud Health Technol Inform. 801-3.

[35] Yun EK, Park HA.(2006).Factors affecting the implementation of telenursing in Korea. Stud Health Technol Inform.657-9.

[36] Chen HC. (2009).[International connection: the current and development of nursing informatics in taiwan.] Hu Li Za Zhi. 56(3):5-11.

[37] Anderson BL.(1992).Nursing informatics: career opportunities inside and out. Comput Nurs. 110(4):165-70.

[38] Goossen WT, Biesheuvel W.(2000).Past, present and future of health and nursing informatics education at Noordelijke Hogeschool Leeuwarden. Stud Health Technol Inform.57-65.

[39] Chastain AR.(2003).Nursing informatics: past, present and future. Tenn Nurse.66(1):8-10.

[40] Chang BL.(2003).WJNR History of Nursing: Informatics Department. West J Nurs Res. 25(8):932-936.

[41] Chuang YH, Hung YY. (2004).[Nursing informatics: a new nursing specialty] Hu Li Za Zhi.51(3):59-64.

[42] Staggers N, Thompson CB, Snyder-Halpern R.(2001).History and trends in clinical information systems in the United States. J Nurs Scholarsh. 33(1):75-81.

[43] Guenther JT.(2006).Mapping the literature of nursing informatics. J Med Libr Assoc.94(2 Suppl):E92-8.

[44] Paidi A, Mantas J.(2002).Education in health and nursing informatics. Stud Health Technol Inform. 65:465-72.

[45] McCartney PR.(2000).Information technology in maternal/child nursing: past, present, and future. MCN Am J Matern Child Nurs. 25(6):336-9.

[46] Informatics competency and development within the US nursing population workforce: a systematic literature review.

[47] Hart MD.(2008).Nursing informatics: developing knowledge for nursing practice. Comput Inform Nurs.26(6):320-9; quiz 330-1.

[48] Bakken S, Stone PW, Larson EL.(2008).A nursing informatics research agenda for 2008-18: contextual influences and key components. Nurs Outlook. 56(5):206-214.e3.

[49] Currell R, Urquhart C.(2003).Nursing record systems: effects on nursing practice and health care outcomes. Cochrane Database Syst Rev.CD002099.