

護理教育 Nursing Education

收稿日期：2021-02-03

接受日期：2021-03-31

doi：10.6729/MJN.202108_20(1).008

國際資訊護理發展對澳門護理教育的啟示熊丹^{1*} 尹一橋^{2**} 張栢菱^{2**}

【摘要】隨著資訊科技發展，醫療照護產業已逐漸被跨領域應用而改變傳統樣貌。由於護理專業發展需要面對著不斷轉變的醫療衛生環境，護理人員被期望能具備處理臨床記錄相關資訊之能力。面對澳門智慧醫療的建立，資訊護理人才培育是未來的發展趨勢。本文旨在歸納國際資訊護理發展情況，為澳門護理教育改革提供參考依據，以及使澳門護理人員對資訊護理領域有進一步認識，從而推進資訊護理在澳門的發展。

【關鍵詞】 資訊護理 護理信息學 護理教育

An exploration of the development of nursing education in Macao from the perspective of international informatics nursingTan Hung^{1*} Iat Kio Van^{2**} Pak Leng Cheong^{2**}

[Abstract] With the development of information technology, the traditional medical care industry is gradually replaced by interdisciplinary application. Nowadays, nursing staffs are expected to have the basic ability to handle clinical records and care-related information systems. Facing the accelerated establishment of smart medical system in Macao, the trend is to cultivate talent in informatics nursing. This article aims to summarize the development of international informatics nursing and provide a reference for the reformation of nursing education in Macao. As a result, the article contributes to enhancing knowledge of informatics nursing among the nursing profession and thereby promoting the growth of informatics nursing in Macao.

[Key Words] informatics nursing nursing informatics nursing education

* 通訊作者 Corresponding author : michelleh@kwnc.edu.mo

** 指導老師 Supervisor

¹ 護理學碩士學位課程學生，澳門鏡湖護理學院 Master of Nursing Programme Student, Kiang Wu Nursing College of Macau

² 澳門鏡湖護理學院 Kiang Wu Nursing College of Macau

1 前言

澳門特別行政區政府（澳門特區政府，2020a）2021 年財政年度施政報告中提及推進智慧城市建設，智慧醫療是其中重點項目（澳門特區政府科技委員會、科學技術發展基金，2018）。21 世紀全球科技發展為跨領域應用時代，醫療照護產業被大數據、人工智慧、物聯網與開放平臺等逐漸改變樣貌，創造新的角色與職能（李友專，2020）；如國外已增設資訊護理專家（Informatics Nurse Specialist, INS）或稱為資訊護理師、信息護士、護理信息學師等。資訊護理或稱護理信息學（Nursing informatics）在 1994 年已被美國護士協會列為一門專科護理，與內外科、兒科、產科、精神及社區護理學並列護理專業特定範圍（American Nurses Association[ANA], 1994）。

資訊護理強調科技、數據在臨床照護、行政管理、教學及研究等護理專業的應用（ANA, 1994）。而澳門現時面對智慧醫療體系的加快建立，護理專業發展要迎接不斷轉變的醫療衛生環境，智慧護理人才培育是未來的趨勢。本文旨在歸納國際資訊護理發展情況，為澳門護理教育改革提供參考依據。

2 國際資訊護理發展概況

2.1 資訊護理發展歷程

在國際間資訊護理發展進程中，美國居於領導首位，從 1960-1980 年代已將資訊應用在臨床照護，其後應用於實證護理上（陳秀枝，2009），對護理發展最大影響是 1987 年將護理措施編碼定義，發展可結合病患醫療紀錄資訊（McCloskey & Bulechek, 1999）。1994 年美國護士協會將資訊護理列為專科護理，並建設 INS 認證制度（ANA, 1994; Cummins et al., 2016）。美國 INS 需具有護理學士學位、當地護理師有效證照、兩年以上全職臨床護理經驗、近三年具 30 小時資訊護理相關教育時數及 2000 小時資訊護理工作時數（或 1000 小時及 12 學分碩／博士課程），並通過認證考試。（ANA, 1994）。美國、南美洲地區多間大學在 1990 年起開辦資訊護理碩士班，或以遠距教育合作模式，建立資訊護理課程（Heimar, 2006）。

國際護理協會（The International Council of Nurses, ICN）於 1989 年提供臨床照護資訊整合，建立國際護理作業分類系統。首次國際護理資訊會議早於 1982 年在倫敦舉行，其後分別在世界多個地

區舉辦（International Medical Informatics Association [IMIA], 2021）。亞洲地區資訊護理發展除了韓國較為成熟外，其它亞洲地區仍處於初步應用階段（陳秀枝，2009）。台灣於 2006 年成立「台灣護理資訊學會」，同時提供 INS 培訓課程；2015 年設立初階及進階 INS 認證制度（台灣護理資訊學會，2016）。中國在 2008 年開始成立資訊護理專業組織，參與對外交流（陳秀枝，2009）。雖然中國至今還沒有相關規範的資格認證機制，但不少學者認為資訊護理的探索是未來之工作重點，目的是配合《中國護理事業發展規劃綱要（2016—2020 年）》實現資訊護理技術在臨床護理工作廣泛應用的目標（餘自娟、張豔、張倍倍、王榮華、張慧穎，2018；趙上萍、侯淑肖、雷俊、陳紅，2017），及《健康中國 2030 規劃綱要》中提及建設醫療品質管制與控制資訊化平臺（中華人民共和國中央人民政府國務院，2016）。2020 年 6 月杭州師範大學錢江學院舉辦全國醫學院首屆 INS 師資培訓班（杭州師範大學錢江學院，2020），進一步培養資訊護理人材。

2.2 資訊護理師角色及效益

醫院、醫療機構、醫療資訊廠商都需要 INS，INS 本身需具備豐富臨床護理經驗，對臨床的作業程式非常熟悉，作為護理資料及資訊科技管理與溝通的橋樑，促進團隊間醫療決策的效益（陳秀枝，2009）。美國護士協會制訂其執業範圍：包括行政、領導及管理、作業分析、資料之合法及完整性、諮詢、協調及整合、教育、提倡政策、研究與評估（ANA, 1994）；其核心任務比一般懂得使用資訊系統的護理師更致力於資訊護理系統的導入、利用、優化與創新。在臨床方面更積極參與及協調資訊護理系統的運作及提升效益；在管理方面專門建立輔助資料庫，利用數據進行成本分析，協助品質管理；在研究、教學方面透過資料庫對流行病學數據、護理過程數據等進行研究及分析，協助發展完善的疾病管理與預防保健的策略（ANA, 1994; Staggers & Thompson, 2002）。另外，因應護理工作是以患者為中心，INS 負責整合人因工程及人機互助原則系統設計的同時，亦需要確認社會、法律、管理及倫理對資訊系統在護理及健康照護的影響（馮容莊、李穎莉、李作英，2015）。

2.3 資訊護理師培養模式

文書處理、電子郵件、電腦語言已被列入新一代普及教育，現代護理人員都需具備上述處理臨床記錄照護之相關能力。美國護士協會將臨床護理人員的所需資訊能力分為四層級：包括新進護理人員、資深護理人員、資訊專科護理師、資訊創新者 (Staggers, Gassert, & Curran, 2002)。新進護理人員必須具備從電腦的基本操作及延伸到利用電腦科學、護理科學、資訊科學和認知科學的綜合應用和實踐 (程慧琳、李鴻艷, 2006)；資深護理人員所需資訊能力主要在臨床及管理上的應用；而資訊專科護理師更需具備系統分析、建置、資訊庫設計、系統導入及專案管理之能力；資訊創新者則需具備研究及系統規劃能力 (馮容莊等, 2015)。

對於培養新進護理人員的資訊能力，美國國立大學紐約護理學院 (State University of New York School of Nursing) 早於 1977 年已經實行第一個為本科學生而開設的「電腦技術在護理中的應用」課程，內容除了電腦數據處理、資訊系統對患者的影響外，更包含數據處理的社會倫理及法律議題 (Ronald, 1979)。而 1984 年全球第一本由 Ball 和 Hannah 編寫的資訊護理教育教材正式出版發行 (Ball & Hannah, 1984)。美國護理學院建議在護理學士學位課程中開設資訊護理學 (劉立捷、施盛瑩, 2009)，並將「電腦技術」成為本科階段的必修科目。資訊專科護理師需要接受高階的資訊護理學認證教育，當中為滿足不同學生和市場的需求，在研究生學位課程、碩士後或博士後資訊護理學認證教育等非學位課程形式多樣化 (餘自娟等, 2018)。歐美國家的資訊護理教育有 30 年的發展，已成一門獨立的學科，專業教學與研究師資隊伍涵蓋學士、碩士與博士教育，為資訊護理教育的發展提供了紮實的教學基礎 (餘自娟等, 2018)。美國護士協會也於 2006 年起加強由教育、政策層面推廣資訊護理的認識 (馮容莊等, 2015)。

3 澳門資訊護理發展現況

3.1 資訊護理教育現況

澳門科技大學、澳門鏡湖護理學院及澳門理工學院健康科學及體育高等學校，是澳門三所主要的護理教育機構，為滿足社會需求而培養不同層

次的護理專業人才，當中包括提供四年制護理學學士學位課程、專科護理學深造文憑課程及護理學碩士學位課程 (澳門高等教育局, 2021)。目前，澳門地區的資訊科技導入只侷限校園管理及輔助教學層面上。在護理課程的設置上，澳門三所高等院校護理學課程仍未加入資訊護理或稱護理信息學 (Nursing informatics) 的專門科目 (澳門特別行政區印務局, 2008、2013、2014、2016、2018、2019)，而有關資訊護理學題材亦只有在某些科目內小部分介紹，如在護理專業發展、護理領導及質量管理、醫學文獻檢索等 (澳門鏡湖護理學院, 2018、2020；澳門科技大學, 2020；澳門特別行政區印務局, 2008、2013、2014、2016、2018、2019)。澳門資訊護理教育需要加快發展步伐，才能配合社會智慧醫療發展的需要。

3.2 資訊護理臨床發展現況

與國際相比，澳門智慧醫療的發展仍屬啟蒙階段，但智慧醫療與臨床照護存在共生的關係，因此資訊護理需要在智慧醫療中提高其應用性。從 60 年代的資訊科技導入，直至 70、80 年代電腦技術與護理作業結合，當時只是限於將部分紙本作業用電腦執行；隨著 90 年代開始個人電腦及病人記錄電子化，護理記錄已從手寫改為電子記載。澳門仁伯爵綜合醫院於 2002 年開始分批安排門診護士學習電腦操作的培訓，由電腦部人員及行政部人員共同商討運作及制定要求 (梁錦瓊, 2002)。隨後將電子資料標準化和結構化，逐步提高行政管理效率、醫療質量和病人安全。澳門臨床護理也隨著科技產品的引進，開始廣泛應用個人數位處理器 (personal digital assistor, PDA)、條碼輔助給藥作業系統，藉此優化人手核對的工作，每一個護理人員都需具備基本的操作技能。

澳門衛生局 2015 年推出的手機應用程式，利用互聯網技術，將市民的健康數據轉為個人化的健康資訊，有助遠距照護發展 (澳門衛生局, 2015)。另外，澳門特區政府於 2017 年與阿里巴巴簽訂了《構建智慧城市戰略合作框架協議》，構建雲計算中心、大數據平臺、智慧應用及規範 (澳門日報, 2017)。促使澳門衛生局 2018 年推出電子健康紀錄互通系統先導計劃，實現公私營醫院間病歷資料互聯互通和可攜性，有助綜合掌握病人的健康和疾病情況 (澳門衛生

局, 2018)。由 2002 年到 2020 年, 澳門護理人員在資訊護理的發展仍處於被動, 主要以與電腦技術員合作形式, 當中護理人員以應用層面提出意見反饋, 缺乏資訊護理系統上的主導及創新。由於澳門特區政府需要拓展智慧醫療, 日後會持續優化和完善軟硬體建設 (澳門特區政府, 2020b), 預料資訊護理人材亦是本澳未來護理專業發展的重點工作。

4 資訊護理專業發展對澳門護理教育的啟示

澳門目前仍缺乏正規的資訊護理教育體系, 由於社會需求、醫療模式和科學發展需要, 令澳門護理教育在這領域的發展受到教育認知、教材、師資等因素的限制。因此, 針對資訊護理的重要性, 對澳門不同層次的護理教育有以下啟示:

4.1 本科階段

由於資訊科技在臨床護理上的普及, 培養資訊素養是現代護理教育的重要內容, 以確保臨床護理安全和品質。在護理學士學位課程中開設資訊護理學的學科 (劉立捷、施盛瑩, 2009) 為首要的建議, 以跨專業合作, 與資訊科技專家共同探索開設及整合普遍層面的資訊護理課程。當今, 在國內已有部分護理院校開始進行資訊護理課程的探索, 亦努力編纂合適的教材; 同時, 亦將資訊護理課程作為研究結論的必修科目 (馮林、熊振芳, 2015)。

參考國內外高等護理教育的設置, 資訊護理課程包括以下內容: 一、資訊護理學: 定義和歷史; 二、電腦知識: 功能及一般網路系統; 三、檢索查詢: 護理資源、臨床決策所需資訊; 四、資訊護理學理論; 五、資訊系統的分類、電子病歷等; 六、資訊系統的生命週期; 七、遠距醫療; 八、資訊護理的職業範圍和角色; 九、其它議題: 倫理、安全及專業團體等 (McNeil & Odom, 2000)。

4.2 學位後課程

培養高階資訊護理人才可參考早期歐美國家院校遠距教育合作形式; 國外專科教育的層次以研究生教育為主, 全日制的碩士研究生一般需 2 至 3 年, 非全日制的碩士研究生一般需 4 至 5 年; 國外所有研究生課程的收生要求需有資訊護理學的工作背景 (餘自娟等, 2018; 程慧琳、李鴻豔, 2006)。而不同院校的碩士學位學分要求有所不同, 其中有核心課程、資訊護理學必修課程, 另外實習課程會根

據實踐方向有所不同 (程慧琳、李鴻豔, 2006)。現時, 澳門本地仍缺乏實習場所及師資上的限制, 遠距教育合作形式可考慮於研究生課程開展, 參考國外的推展經驗, 進一步促進澳門未來資訊護理的專科發展。

4.3 在職持續教育

持續教育課程主要針對現職的護理人員, 形式宜採取較靈活及多樣化的短期培訓, 以適應不同群體對資訊護理的學習需求。國內及台灣等地亦開始舉辦短期培訓課程, 以主題式的學習及指定人群, 如: 指定招募高層護理管理者為學習對象, 主題為推動資訊護理解決臨床中應用管理問題 (餘自娟等, 2018; 杭州師範大學錢江學院, 2020)。

澳門可藉著中華人民共和國中央人民政府國務院於 2019 年 2 月 18 日公佈《粵港澳大灣區發展規劃綱要》中提出加強粵港澳醫療衛生人才聯合培養與交流 (中華人民共和國中央人民政府國務院, 2019), 共同構建培養資訊護理人材的合作平臺。

5 總結

南丁格爾曾提出, 收集和分析患者資料可為醫護人員提供診治資訊, 進而改善疾病治療和管理的理念 (餘自娟等, 2018)。資訊護理系統協助大規模資訊化, 資訊素養成為現代護理人員的重要條件。澳門資訊護理教育無疑在未來值得發展、亦需要發展, 以培養和儲備護理資訊人才; 由於現時仍存在較大的發展空間, 因此, 跨專業探索和跨地域合作將是提升澳門護理專業質素的發展方向。

參考文獻

- 中華人民共和國中央人民政府國務院 (2016)。健康中國 2030 規劃綱要。取自 <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/chn175038.pdf>
- 中華人民共和國中央人民政府國務院 (2019)。粵港澳大灣區發展規劃綱要。取自 http://www.gov.cn/zhengce/2019-02/18/content_5366593.htm#1
- 台灣護理資訊學會 (2016)。學會簡介。取自 http://www.ni.org.tw/v2/about_load.aspx
- 李友專 (2020)。2020 醫療照護產業展望。台北: 勤業眾信。
- 杭州師範大學錢江學院 (2020)。關於舉辦全國醫學院首屆護理信息學師資培訓班通知。取自 <http://www.huqc.edu.cn/ueditor/php/upload/file/20200526/1590481521561779.pdf>
- 梁錦瓊 (2002)。澳門仁伯爵綜合醫院實施門診電腦化的體會。《澳門醫學雜誌》, 2 (3), 85-86。
- 陳秀枝 (2009)。與國際接軌—談台灣護理資訊現況與發展。《護理雜誌》, 56 (3), 5-11。doi:10.6224/JN.56.3.5

- 程慧琳、李鴻豔 (2006)。美國護理信息學教育的發展現況。《護士進修雜誌》，21 (11)，1055-1056。
- 馮容莊、李穎莉、李作英 (2015)。台灣資訊護理師的角色拓展。《護理雜誌》，62 (3)，23-29。doi:10.6224/JN.62.3.23
- 馮琳、熊振芳 (2015)。護理本科生對護理資訊學認知現狀及啟示。《護理學雜誌》，30 (17)，65-66。doi: 10.3870/hixzz.2015.17.065
- 趙上萍、侯淑肖、雷俊、陳紅 (2017)。國外護理資訊學發展對我國的啟示。《中華現代護理雜誌》，23 (3)，313-315。doi:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2017.03.005
- 劉立捷、施盛瑩 (2009)。高等護理教育中開設《護理資訊學》的可行性分析。《南方醫科大學學報》，29 (11)，2353-2354。doi: 10.3321/j.issn:1673-4254.2009.11.067
- 餘自娟、張豔、張倍倍、王榮華、張慧穎 (2018)。美國護理資訊學碩士教育現狀及啟示。《中華護理教育》，15 (9)，717-720。doi: 10.3761/j.issn.1672-9234.2018.09.018
- 澳門日報 (2017 年 8 月 5 日)。阿里巴巴與澳門政府簽署智慧城市協議。澳門日報，第 A01 版。取自 http://www.macaodaily.com/html/20108/05/content_1198256.htm
- 澳門科技大學 (2020)。護理學碩士學位課程 - 科目簡介。取自 <https://www.must.edu.mo/fmd/programme/master-of-nursing/course-description>
- 澳門特別行政區印務局 (2008)。社會文化司司長辦公室第 17/2008 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，10，383-384。
- 澳門特別行政區印務局 (2013)。社會文化司司長辦公室第 162/2013 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，28，610-614。
- 澳門特別行政區印務局 (2014)。社會文化司司長辦公室第 125/2014 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，30，475-477。
- 澳門特別行政區印務局 (2016)。社會文化司司長辦公室第 68/2016 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，24，535-539。
- 澳門特別行政區印務局 (2018)。社會文化司司長辦公室第 143/2018 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，47，1192-1193。
- 澳門特別行政區印務局 (2019)。社會文化司司長辦公室第 91/2019 號社會文化司司長批示。《澳門特別行政區公報報一第一組》，27，1956-1958。
- 澳門特別行政區政府 (2020a)。二〇二一年財政年度施政報告。取自 https://www.gov.mo/zh-hant/wp-content/uploads/sites/4/2020/11/2021_policy_cn.pdf
- 澳門特別行政區政府 (2020b)。歐陽瑜司長引介社會文化司領域的施政方針。取自 https://www.gov.mo/zh-hant/wp-content/uploads/sites/4/2020/05/4_2020SASC_header_c.pdf
- 澳門特別行政區政府科技委員會、科學技術發展基金 (2018)。《澳門智慧城市發展策略及重點領域建設諮詢總結》。澳門：澳門特別行政區政府。
- 澳門高等教育局 (2021)。澳門高等教育課程指南。取自 https://www.dses.gov.mo/esdbonline/_site/search_results.asp?group=5&level2=26
- 澳門衛生局 (2015 年 11 月 12 日)。「自家健康 自家管理」計劃啟動儀式今舉行社會文化司司長鼓勵市民共同構建健康城市。取自 https://www.ssm.gov.mo/docs/9543/9543_18385f9f708f4cc690758bcfbdaafd12_000.pdf
- 澳門衛生局 (2018 年 12 月 10 日)。衛生局公佈「智慧醫療」初步成果。取自 <https://www.gov.mo/zh-hant/news/266439/>
- 澳門鏡湖護理學院 (2018)。《護理學碩士學位課程文件》。澳門：作者。
- 澳門鏡湖護理學院 (2020)。《護理學學士學位課程文件》。澳門：作者。
- American Nurses Association (1994). *The scope of practice for nursing informatics*. Washington, DC: Author.
- Ball, M. J., Hannah, K. H. (1984). *Using computers in nursing*. Reston, Va: Reston Publishing.
- Cummins, M. R., Gundlapalli, A. V., Gundlapalli, A. V., Murray, P., Park, H.-A. & Lehmann, C. U. (2016). Nursing informatics certification worldwide: History, pathway, roles, and motivation. *Yearbook of Medical Informatics*, (1), 264-271. doi: 10.15265/IY-2016-039
- Heimar, F. M. (2006). Nursing informatics in South America. In V. K. Saba & K.A. McCormick (Eds.), *Essentials of nursing informatics* (4th ed.). Boston: McGraw Hill.
- International Medical Informatics Association (2021). IMIA NI. Retrieved January 20, 2021, from IMIA website, <https://imiamedinfo.org/wp/sig-ni-nursing-informatics/>
- McCloskey, J. C. & Bulechek, G. M. (1999)。《NIC-護理措施分類系統》(宋惠娟、陳嘉儀譯)。台北：華杏出版有限公司。
- McNeil, B. J. & Odom, S. K. (2000). Nursing informatics education in the United States: Proposed undergraduate curriculum. *Health informatics Journal*, 6(1), 33-38. doi: 10.1177/14604582000060107
- Ronald, J. S. (1979). Computers and undergraduate nursing education: a report on an experimental introductory course. *Journal of Nursing Education*, 18(9), 4-9.
- Staggers, N., Gassert, C. A. & Curran, C. (2002). A Delphi study to determine informatics competencies for nurses at four levels of practice. *Nursing Research*, 51(6), 383-390. doi:10.1097/00006199-200211000-00006
- Staggers, N. & Thompson, C. R. (2002). The evolution of definitions for nursing informatics: A critical analysis and revised definition. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 9(3), 255-261. doi: 10.1197/jamia.M0946