

出國報告（出國類別：進修）

護理資訊之標準化護理語言，以實證護理為導向之智慧型決策支援系統開發，臨床護理紀錄資料探勘之研究

服務機關：國立台灣大學醫學院附設醫院護理部

姓名職稱：侯宜菁/護理師

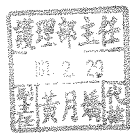
派赴國家：美國/波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院

伯萊漢暨婦女醫院與明尼蘇達大學護理學院

出國期間：100年07月01日至100年12月29日

報告日期：2012年2月29日

單位主管核章：



摘要

本次出國目的為學習 1.護理資訊之標準化護理語言 2.以實證護理為導向之智慧型決策支援系統開發 3.臨床護理紀錄資料探勘之研究。進修地點與時間分別：美國波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院，學習時間五個月。及美國明尼蘇達大學護理學院，學習時間一個月。進修期間，分別接受 Dr.Dykes 及 Dr.Westra 的指導，順利達成出國學習目的。另參加兩場美國境內國際醫療資訊、護理資訊研習會、並於會中發表一篇口頭論文、一篇海報論文。還參訪麻州綜合醫院(Massachusetts General Hospital)、梅約醫學中心(Mayo Clinic)、漢尼朋國家醫學中心(Hennipen Country Medical Center)、吉列特兒童醫院(Gillette Children's Hospital)、FairView 明尼蘇達大學醫學中心(University of Minnesota Medical Center, FairView)等六家醫院。

進修後對本院護理部建議事項為 1.檢視本院護理資訊系統之實證護理為導向適用性評估、2.推動本院臨床護理資訊系統資料探勘研究、3.持續關注國際與台灣護理詞彙標準的整合、4.研擬護理研究推展策略。對本院建議事項為 1.線上研究倫理課程 CITI 建置與導入、2.建置院內不同電腦個人登入通用之專屬環境、3.員工訓練時加入社會媒體規則說明、4. 聰明點滴輸注幫浦(Smart IV infusion pump)與條碼給藥(Bar Code Medication Administration, BCMA)整合的可行性評估。

目次

一、目的	4
二、過程重點整理	6
三、過程	7
三、心得	25
四、建議事項	28
五、致謝	32

一、目的

電子病歷是目前國際醫療資訊化之趨勢，結合資訊科技與醫療服務，打破資源時空地域限制，結合居家、機構、社區、醫院之整合照顧模式是未來醫療照顧的新新模式。本院臨床護理資訊系統採階段性開發策略，自西元 2007 年起陸續上線使用各項護理評估(包括入院護理評估、身體評估、壓瘡危險性評估、跌倒危險性評估、出院規劃初次評估)、和各項護理紀錄(包括生命徵象與病況流程、壓瘡傷口紀錄、約束照護紀錄、電子給藥護理紀錄)，以及即將上線使用之護理問題與待開發之護理過程紀錄和其他特殊護理紀錄如胰島素注射紀錄、手術室護理紀錄、洗腎室護理紀錄等。上述評估、紀錄都是病患住院過程中，病歷紀錄不可或缺的重要資訊。然而在開發過程中也遭遇到一些之困難和挑戰，分述如下：

1. 標準化護理語言之建構不易：

在開發護理問題與計畫時，因彙整全院各單位約 67 個護理問題和護理措施資料庫，發現本院護理語言並未有一套統一之標準，例如護理問題中之吞嚥困難和吞嚥障礙、疲勞和疲憊在意義上相同，但是用詞不同。而護理措施中之呼吸道護理與拍背、抽吸痰液，但呼吸道護理已包括拍背、抽吸痰液，因此在資料庫建立過程的確必須先標準化護理語言，同時兼顧使用單位的習慣，然而標準化護理語言並非容易達成，需考慮其中的語意和語法的結構，尤其是中文語言經常有同義詞，使得在護理語言的建構過程更加需要標準化護理語言學專家的協助，才能達到護理資訊標準化之目的。國際上目前已知標準護理語言共有 12 種，然而在因應醫療國際化的同時，則需要有一套共通的標準，以符合未來之需求，因此如何將本院護理記錄與國際標準化護理語言接軌，並建立符合台灣本土化的標準語言，有其深入研究之必要性，需要瞭解的部分包括現存 12 種標準護理語言在架構上和實際應用面的差異，以及國際上醫療院所如何決定所需之標準，再者也需要深入瞭解未來欲進行跨院際或跨國際做病歷資料交換時，現行護理記錄如何滿足需求。為求得其中之欲探索之問題，本人在目前已知的分類系統中，選擇其中最為接近醫療院所臨床照顧應用的標準做為主要學習目標，該標準即是臨床照顧分類系統(Clinical Care Classification System)，是由美國護理資訊專家 Dr. Virginia K.Saba 花費數年的時間所建構的一套標準化護理語言，其分類模式主要分為護理診斷、護理措施、與護理結果，而本院則是以護理問題(Nursing Problem)為導向，並記錄護理問題所需之主觀資料 (Subjective Data)、客觀資料(Objective Data)、護理措施(Nursing Intervention)、評估(Evaluation)、結果(Outcome)。兩者

間架構較為雷同，於臨床上應用也較符合實際需求。希望藉由與該學者的近距離學習，能從中學習到如何建構一套符合本國、本院和國際化需求的標準護理語言。

2. 缺乏實證護理為基礎之智慧型決策支援系統：

實證護理是目前護理研究非常重視的方法，強調文獻查證和研究分析的能力，輔助臨床實務決策方向、落實病患照顧品質。而本院開發護理資訊系統，初期目標在於減少護理人員護理紀錄時間和減少謄寫錯誤和重複謄寫時間，同時強調人機介面的設計，以增加護理人員對系統的使用接受度。這些初期的目標已經獲得顯著的成效。然而本院護理人員，不能僅滿足於初期之目標達成，而是需要藉由資訊系統的協助，提升整體護理人員的專業素質，因此建立以實證護理為基礎之智慧型決策支援系統，有其長久深耕之必要性。然而實證護理其實是個人學習過程中，較為缺乏的部分，因此希望藉由此次的進修機會，能學習實證護理之方法，以期融合至護理資訊系統中。

3. 臨床護理紀錄資料探勘：

自西元 2007 年護理評估、照護紀錄已於線上完成，經過多年的電子檔資料的累積，成為龐大的資料倉儲，也成為臨床研究所需要的珍貴資料分析來源，例如可利用電子病歷資料分析本院常見疾病與和護理照顧模式之間的關係。因此如何從中獲取寶貴的資訊和模式，產生更多的附加價值，間接提升照護品質，減少時間、人力成本，有值得深入資料進行探勘的必要性。因此資料探勘之技術及解釋原理之學習，也將成為此次出國進修一項重要的目標，藉由國外學者的經驗，和實際應用層面的瞭解，期待回國後也能挖掘出本土化臨床護理紀錄重要資產，同時也能回饋護理資訊系統之應用，使其成為專家輔助系統。

綜合上述困難與挑戰，而決定本次出國進修目的：1.護理資訊之標準化護理語言。2.以實證護理為導向之智慧型決策支援系統開發。3.臨床護理紀錄資料探勘。

二、過程重點整理

進修日期	地點	學習成果
7/1~8/31	波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院(Brigham and Women's Hospital, BWH)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 跌倒預防資料探勘(Fall Tailoring Interventions for Patient Safety, Fall TIPS) 2. 參與照顧團隊病人安全客製化資訊系統(Team Tailoring Information for Patient Safety ; Team TIPS)開發 3. 見習新進護理人員教學過程 4. 馬理蘭大學護理學院第 21 屆夏季護理資訊年會口頭論文發表
9/1~9/31	明尼蘇達大學護理學院 (University of Minnesota, School of Nursing)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拜會護理學院護理資訊領域教師 2. 學習護理最小管理資料庫(Nursing Minimum Management Data Set, NMMDS) 3. 參加健康資訊研究所專題演講(IHI Seminar) 4. 參訪漢尼朋國家醫學中心 Hennipen County Medical Center(HCMC) 5. 參訪吉列特兒童醫院(Gillette Children's Hospital) 6. 參訪 Fairview 明尼蘇達大學醫學中心 (University of Minnesota Medical Center, Fairview) 7. 參訪梅約醫學中心(Mayo Clinic)
10/1-12/28	波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院(Brigham and Women's Hospital, BWH)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參與 BWH 國際研究人員報到程序 2. 美國國際醫療資訊年會海報論文發表 3. 參訪麻州綜合醫院(Massachusetts General Hospital, MGH) 4. 跌倒預防資料探勘(Fall Tailoring Interventions for Patient Safety, Fall TIPS) 5. 國際護理作業標準詞彙中文版翻譯研究成果投稿

三、過程

第一站：波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院

時間：7/1~8/31

進修第一站波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院 (Brigham and Women's Hospital, BWH)，這家醫院床數 793 床，2011 年美國醫院排行第八，與排行第二的麻州綜合醫院(Massachusetts General Hospital, MGH)在各項資源的整合和合作非常的密切。因為美國的醫療給付太複雜，金額也很高，所以醫院之間爲了生存，採取共同合作模式，由 BWH 和 MGH 兩家醫院共同出資成立 Partner Health Care，提供波士頓地區約三十幾家的醫療院所，保險給付申請、資訊系統的服務。因次這次進修也需要跟著研究團隊往返於 BWH、MGH 及 Partner Health Care 三個機構。

而這一站主要指導我的是 BWH 卓越護理中心(Center for Nursing Excellence)負責 BWH 護理研究的主任暨資深護理研究科學家 Dr.Dykes，她同時也是美國護理科學院院士(Fellows of the American Academy of Nursing, FAAN)及醫療資訊學會護理資訊特別興趣小組(America Medical Informatics Association-Nursing Informatics Special Interesting Group, AMIA-NISIG)的新任主席。這一站預計待兩個月，學習日地是以實證護理爲導向之智慧型決策支援系統開發。此站學習重點過程分述如下：

1. 跌倒預防資料探勘(Fall Tailoring Interventions for Patient Safety, Fall TIPS)

Dr.Dykes 曾於 2010 年發表在美國醫學雜誌(the Journal of American Medical Association, JAMA)，文章主題爲：Fall Prevention in Acute Hospitals-A Randomized Trial。美國醫療保險(Medicare)從 2008 年 10 月開始，若病人住院期間因爲跌倒傷害而產生的醫療費用，將不再給付，改由醫院自行負擔。據統計美國每年醫院約有 3%的病人跌倒，其中 30%跌倒引起傷害，因此每年致命性跌倒成本支出費用約一億七千九百萬美元，而非致命性跌倒的成本支出費用爲一億九千萬美元。這費用相當的驚人，故這篇文章最初研究動機是希望以實證基礎進行跌倒評估，並依照病人個別化需求，提供實證後個別化的跌倒預防措施、病人床邊跌倒提示海報、護理計畫，以減少住院病人跌倒的風險。而該研究經由隨機臨床試驗發現使用個別化預防跌倒措施單位的跌倒發生率比沒有使用個別化預防跌倒措施單位有顯著的減少。因此對於我這次的到訪，Dr.Dykes 安排我協助進行此跌倒預防資料庫後續資料分析工作，以成爲我資料探勘研究的學習目標。

這篇研究是將 Morse 跌倒評估量表 (Morse Fall Scale, MFS) 與實證護理措施整合，進而開發跌倒預防工具 (Fall Prevent Tool Kit, FPTK) (圖一)，專案開發名稱爲 Fall TIPS。此工具開發過程共分四階段：需求訪談、專家會議、系統雛形開發、臨床試驗。而臨床試驗則是採用實驗組和控制組各 4 個單位進行隨機試驗，再以跌倒發生率作爲評值指標，測試這工具是否有效預防病人跌倒。研究結果顯示，這工具對於 65 歲以上的老年病人跌倒預防有顯著的差異，但對於小於 65 歲以下的病人則沒有顯著差異。因此進修第一週 Dr.Dykes 就訂定了 3 個研究問題：1. Why did some older patients on experimental units with toolkit fall? 2. Why was toolkit more effective in older patients than in younger patients? 3. What interventions are most protective for each area of risk。希望我能夠幫忙分析原因，並建立改善原本工具不足之處的模式。

圖一 跌倒預防工具 (Fall Prevent Tool Kit, FPTK) 畫面

爲了能參與研究，首先必須先完成 Institutional Review Board(IRB)的訓練課程，我是透過線上訓練課程(Collaborative Institutional Training Initiative, CITI)(圖二)及線上考試來取得訓練證明，通過 IRB 線上測驗後，並取得通過證明交給 IRB 委員會，才算獲得正式參與研究的證明，而整個過程幾乎都是在電腦上，在花費近一整天的時間後，才取得通過證明。接著針對研究問題，依循研究過程開始進行文獻查證、確立研究變數，資料蒐集與建檔。因爲這邊工作伙伴都是不懂中文的美國人，因此每項文件撰寫、電話聯繫、信件往返、資料查詢、系統操作、口頭報告都非得使用英語不可，即使這樣的研究過程在台灣已經累積一些經驗，但是遇到百分百英文的環境，所有的思考和行動都跟著慢下來，因爲都必須要很小心用正確的英文表達，否則容易產生錯誤，引起不必要的誤會。幸虧 Dr.Dykes 很細心且有耐性且主動幫我建立其他人事關係，讓其他工作伙伴能夠很快認識我在這邊工作的目的，並給予適當的協助，這使得我能夠很快適應工作環境。

Optional Modules For Social and Behavioral	Already Taken?	Score
Introduction	Taken 07/05/11	No Quiz
Belmont Report and CITI Course Introduction	Taken 07/05/11	100
History and Ethical Principles - SBR	Taken 07/05/11	100
Defining Research with Human Subjects - SBR	Taken 07/05/11	100
The Regulations and The Social and Behavioral Sciences - SBR	Taken 07/05/11	80
Assessing Risk in Social and Behavioral Sciences - SBR	Taken 07/05/11	80
Informed Consent - SBR	Taken 07/05/11	80
Privacy and Confidentiality - SBR	Taken 07/05/11	100
Research with Prisoners - SBR	Taken 07/05/11	75
Research with Children - SBR	Taken 07/05/11	100
Research in Public Elementary and Secondary Schools - SBR	Taken 07/05/11	75
International Research - SBR	Taken 07/05/11	100
Internet Research - SBR	Taken 07/05/11	75
Research and HIPAA Privacy Protections	Taken 07/05/11	100
Conflicts of Interest in Research Involving Human Subjects	Taken 07/05/11	100

[Home](#) | [CMR/CEU](#) | [Copyright and Disclaimer](#) | [About Us](#) | [Acknowledgements](#) | [Contact Us](#) | [Accessibility](#)

圖二 IRB 線上訓練課程(CITI)畫面

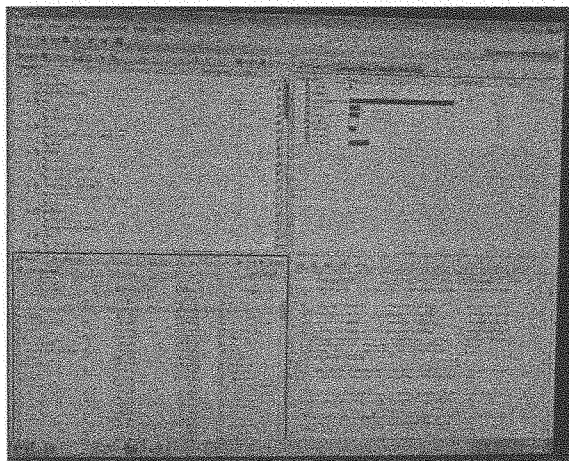
為解決研究問題，Dr.Dykes 提供給我幾本參考資料，分別為：Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes，及 Dr.David W Bates 於 1995 年發表的文章：Serious Falls in Hospitalized Patients: Correlates and Resource Utilization，參考裡面提到的分析變項。在確定變項的過程中必須定時和 Dr.Dykes 討論，畢竟她已經是這方面的專家，有許多寶貴的意見，可以節省許多我嘗試錯誤的時間。經過兩週的努力，總算把導致跌倒的因素給列出清單，同時也確認這些變項資料蒐集的可行性與資料分析的方法。

Dr.Dykes 另外又提供給我一本說明 Morse Fall Scale 的工具書，書名：Preventing Patient Falls，這是 Dr.Morse 寫的書，其實這個跌倒危險性評估和我們在台大使用的差異很大。但似乎在很多國家都使用這個量表，從閱讀這本書，我總算更清楚研究問題的可能答案，導致跌倒的原因種類，並且 22%的病人跌倒是無法使用 Morse Fall Scale 測量出來的，這是工具本身的限制。因此尋找問題的方向要往跌倒意外事件報告中去看了。經過 Dr.Dykes 努力的溝通協調與文件往返讓我總算可以有權限可以看到病人跌倒意外事件報告內容。

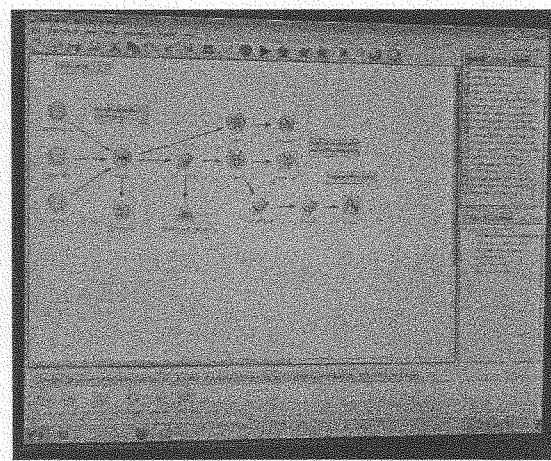
接著 Dr.Dykes 請 Partner Health Care 公司台灣籍工程師 Frank 從 Fall TIPS 資料庫中，篩選符合條件的資料檔案給我。讓我可以開始真正進行資料分析工作。不過拿到檔案的時候發現到資料格式不一致的現象，主要原因在於資料庫是來自四家醫院，因為病歷號格式不一樣，有八碼的也有六碼的，使得抓取病人資料後幾碼的時候會產生一些誤差，印證不同家醫院資訊整合時一開始會遇到的挑戰。

為了進行資料探勘，Dr.Dykes 還帶我去 IBM Innovation Centers Center，地點在 Waltham，訓練中心提供免費的課程。上課中瞭解原來 2009 年 IBM 收購 (acquired)SPSS，之後開始研發 Data Mining & Text analytics，而上課的產品名稱

為 IBM SPSS Modeler(圖三、四)有兩種版本：Profession 及 Premium，講師還讓我們親自操作，操作介面非常的直覺，只是背後有許多設定必須要瞭解是什麼意思，才不會跑出來的結果有偏差，這工具目的是希望幫助企業進行協決策分析，有各種的分析模式和圖形，若非瞭解各種模式所代表的意義，恐怕跑出結果也不知道如何解釋，上完半天課程，覺得這工具非常的有用，但是要謹慎使用，以免判斷錯誤，而研究者或管理者應該會需要這樣的工具，但是使用過程也不能完全沒有判斷力，因為資料畢竟還是人為去跑出來的，工具只是節省計算過程的繁瑣而已。除了學習資料探勘工具外，也花時間再複習統計方法與流病學，接下來就會需要派上用場。兩個月的努力，僅完成跌倒個案資料變數確認與資料蒐集的部分，接下來的資料分析僅能暫時轉交給 Dr.Dykes。等十月回到 BWH 後再開始進行資料分析。



圖三 IBM SPSS Modeler-1



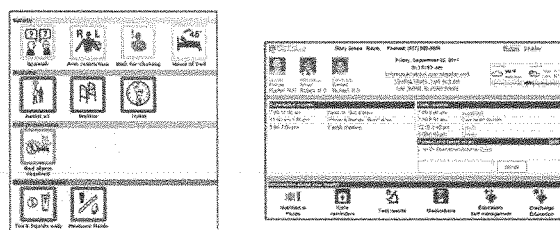
圖四 IBM SPSS Modeler-2

2. 參與照顧團隊病人安全客製化資訊系統(Team Tailoring Information for Patient Safety ; Team TIPS)開發

除了 Fall TIPS 研究資料探勘工作外,Dr.Dykes 同時也讓我參與 Team TIPS(圖五)的開發過程，研究團隊主要成員為 Dr.Dykes 與麻州綜合醫院(Massachusetts General Hospital, MGH)一位資深護理研究員 Dr.Diane 與一位日本的博士後研究員，主要開發目的是改善病人床邊資訊的取得以及照顧者間的溝通，促進以病人為中心的安全照顧。開發過程共三階段：質性訪談、雛形工具開發、測試與修改雛形工具，此研究已經進行一年，完成質性訪談與雛形工具開發，目前進入測試與修改雛形階段，在前兩個階段，研究團隊已經經過病人與照顧者焦點團體收集到系統的需求，並開發完成可供測試的雛形工具，第三階段分別需要在病人以及醫療照顧者間進行使用測試。因此我參與的就是第三階段，在這兩個月中分別參加了 BWH 與 MGH 兩家醫院共兩場使用者焦點團體與 10 個病人的床邊測試，

及近 6 次的研究團隊會議。每次參與會議觀察到該研究團隊在研究過程的嚴謹態度和事前充分討論與文件詳細記載。例如在使用者焦點團體舉行前，團隊成員會先擬定研究目的說明文件、焦點團體進行方式說明文件、病人情境文件、使用者系統測試題目，以便於系統性的蒐集資料。而焦點團體的對象則是 BWH 及 MGH 兩家醫院標準作業流程制訂成員包括臨床照顧者代表與主管代表，因此使用者具有多元性的代表。而病人端的測試則更嚴謹，包括取得單位主管同意、徵求單位有意願參與護理人員一起合作，依 65 歲前後兩個年齡層尋找適合的測試病患，確定收案日期時間、聯繫工程師協助轉置病歷資料、準備並測試硬體等、向病患解釋研究目的說明文件、測試題目等。實際收案時則要配合醫院與單位感控原則，接觸病人前後洗手，同時消毒硬體，研究過程任何一個細節都不馬虎。此外因為這次測試使用的硬體是 All in one 的 22 吋電腦，大約 5 公斤，非常的重，且需要在不同的收案對象中搬動，使得收案過程變的更辛苦。不過看到使用者滿意的回覆，其實研究團隊比誰都高興，辛苦一點也值得了。而硬體設備的評估也是接下來這個研究計畫的重要的臨床試驗關鍵點所在。可惜在進修結束前，硬體設備的評估結果還沒有完成，沒有完整參與評估過程。

Team TIPS Software



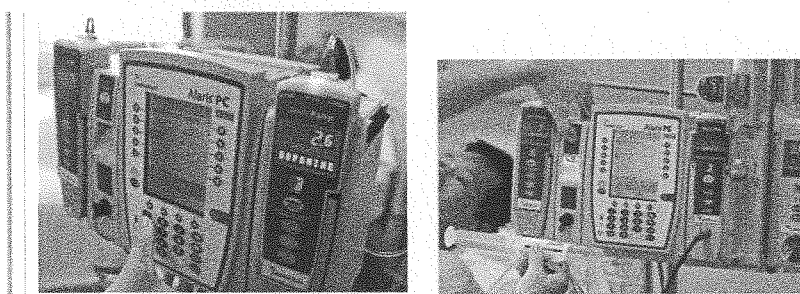
圖五 團隊病人安全客製化資訊系統畫面

3. 見習新進護理人員教學過程

在進修辦公地點的同一樓層是 BWH 的臨床技能訓練中心，因此在進行研究的期間，經常看到護理人員來這邊受訓，與 Dr.Dykes 詢問這家醫院新進護理人員的任用與訓練時間，才知道 BWH 過去在美國護理人力充裕的期間，僅招收有臨床實務經驗的護理人員，而每個新進護理人員約需接受 18 個月的訓練期。這個資訊讓我有點詫異。在台灣的醫院新進護理人員大概訓練一個月就得照顧整組病人，若是有經驗的護理人員，則訓練期更短，這種新進人員的訓練模式大概不是台灣的護理人力結構可以比照的，但對於新進護理人員的留任和病人安全的保障其實是比較適當。

而七月下旬 Dr.Dykes 介紹我三位負責護理臨床技能訓練的工作人員讓我認識，原來她們要來教新進護理人員使用病人疼痛控制機器（Patient-Controlled

Analgesia, PCA) 及聰明點滴幫浦(smart pump)(圖六), 而我也表達希望能夠有機會旁聽, 很高興獲得允許前往見習, 我以為會有很多人, 沒想到只有 6 位新進護理人員, 而練習過程中每人都一定要操作機器, 點滴機器有決策支援功能, 因為全程是英文上課, 我大概知道講師的意思, 但是實際要操作機器還有一點困難呢, 有趣的是除了講師一位, 另外還有兩位助理講師在旁邊幫忙, 這樣的人力使用, 實在是令我吃驚, 以國內的訓練情況, 恐怕沒辦法有這樣的教育人力資源。而觀察到操作點滴機器大致程序是, 先到病人電子給藥紀錄系統(electronic Medication Administrative Record, eMAR)畫面, 接著刷麻醉藥品條碼, 依據 eMAR 上面的給藥資訊, 劑量、速度等設定機器, 接在病人身上前, 要再刷病人的手圈條碼, 確定病人後開始給藥。



圖六 Smart pump(圖片來源引用參考自：

<http://webmm.ahrq.gov/perspective.aspx?perspectiveID=64#figure1back>)

而除了如何操作機器外, 講師花了蠻多時間告訴新進人員若發生麻醉藥使用的副作用, 呼吸抑制時, 標準操作程序。

值得一提的是 BWH 電腦裡有一個文獻查詢工具, 講師特別說明查詢麻醉藥使用副作用發生時, 要怎麼查詢以及標準操作步驟, 發生時要呼叫 call SART(BWH 的麻醉用藥使用團隊), 另外也提供解毒藥物 Naxiton 藥品實際操作。接著就將學生分兩組, 3 位新進人員到臨床模擬教室, 剛剛的講師負責扮演病人, 3 位新進人員分別扮演病人評估者、護理給藥者、護理紀錄者的角色, 講師還出情況題, 讓模擬病人出現麻醉藥物中毒, 並且發生呼吸抑制的狀況, 透過麥克風, 經驗豐富的講師用幾乎接近病人的聲音發出痛苦、虛弱的聲音, 讓現場如同在實際病房的感觉, 過程中感覺 3 位新進人員很緊張, 連我在旁邊電腦觀察室看的也很緊張, 模擬過程大概四十分鐘左右結束。

結束臨床模擬教室的操作後, 大家回到教室, 另外一位講師用很溫和的口氣詢問 3 位新進人員的感受, 評估病人的那一位新進護理人員說他忘記開氧氣, 覺得很不意思, 講師馬上鼓勵她說這在臨床上有時候會發生, 不過只要及時發現, 沒有造成病人傷害, 不用覺得有罪惡。講師還充分讓每人表達意見, 即使沒有意見, 也都一直鼓勵。因此課程結束後, 6 位護理人員都覺得這樣的訓練課程很棒,

比直接將她們丟到臨床單位，強記這些技巧還要有用。

全部訓練課程約兩個小時時間，深深覺得這樣的模擬訓練其實可以減輕新進員工的壓力，不過其實投入的成本很高，也不知道她們怎麼安排這些訓練課程，但這些已經超過我的進修範圍，就當作是增廣見聞，醫院的規模和可投入的成本其實是要將事情做到多大規模和多精緻的先決條件。

此站學習期間在 Dr.Dykes 贊同下，於 7/20-23 前往馬里蘭州參與馬理蘭大學護理學院第 21 屆夏季護理資訊年會，並以口頭方式發表論文，增加國際研習會發表的經驗。

第二站：明尼蘇達大學護理學院

時間：9/1~9/31

進修第二站明尼蘇達大學(University of Minnesota, UMN) 護理學院 (School of Nursing)。UMN 是全美五十大名校之一，是所綜合性大學，位處美國中北部，佔地非常廣大，學生人數非常的多。而我主要參訪的是護理學院，目前院長是 Dr.Connie W. Delaney，她是美國國家醫療資訊政策小組唯一的護理代表，而她對護理資訊的支持，使得護理資訊成為該學院重點推廣的護理專業之一，且和 Dr.Westra 共同成立護理資訊中心，推動國際與美國護理資訊資料庫的建立，而這一站主要指導我的就是護理資訊中心 (Center for Nursing Informatics) 副主任，也是護理學院副教授 Dr.Westra，她同時也是美國護理科學院院士(FAAN) 及現任美國護理資訊聯合會(Alliance Nursing Informatics, ANI)的協同主席。對於我這次的參訪，非常的慎重且妥善安排各項行程。這一站預計待一個月，學習目的地是以護理資訊之標準化護理語言。此站學習重點過程分述如下：

1. 拜會護理學院護理資訊領域教師

第一天到護理學院報到後，在行政人員的陪同下走了四十分鐘前往學校另一校區的國際學者與學生辦事處辦理 J1 簽證報到手續。之後該行政人員還簡介校園及我可能會使用的資源包括電腦教室、休息室、圖書館、校園內書店、餐飲等，接著我拿到一份 Dr.Westra 幫我安排為期一個月的行程表，讓我非常的訝異是，行程中居然要和該學院院長、副院長、及許多的護理資訊相關的教師進行短暫拜會。於是報到後的第一週，就開始不斷和這些教師作面對面溝通。

首先碰面是 Dr.Janne Disch，她是 Densford International Center of Nursing Leadership 的護理教授(Clinical Professor)和主任(Director)，從與她的會談當中可以看到這個護理學院對國際護理領導地位的積極性，這是少數護理學院中對領導十分投入的學術單位，藉由積極領導，展現美國護理人員的高度專業。

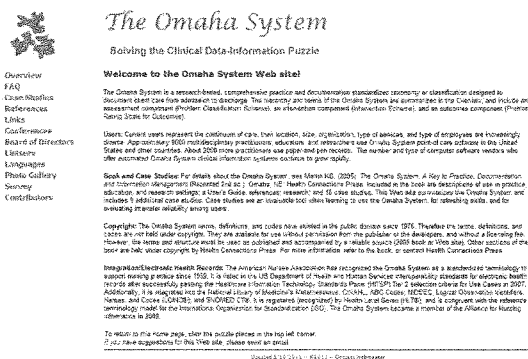
接著碰面的是 Dr.Ann Garwick，她是護理研究執行副院長，超級親切，面談

過程得知她是兒科背景，因此與她會談最沒有壓力，且她很願意幫忙國際參訪學者和學生，因此我也很願意和她分享這次來明尼蘇達大學的經過，而她也十分願意幫助我蒐集一些資源。

緊接著碰面是 Dr.Sandra Edwardson，她是 Academic Mission 的副院長，也是喜歡旅行世界的學者，看她辦公室的擺設就知道她去了很多地方，還秀給我一大本地圖，然後看台灣的地理位置，非常有趣。她也提到她們負責的範疇，其中值得一提的是非護理領域轉任護理領域的訓練課程，總共一年四個月(共 16 個月)，這種制度她們非常的滿意護理學生的表現，而且也行之有年，在台灣這倒是很少見，應該是在台灣護理工作太辛苦也壓力很大，薪資並不成正比，我想應該是最大的限制。

下午休息過後與 Dr.Thomas Clancy 碰面，他是臨床教授也是副院長之一，負責臨床、合作與專業發展，之前擔任過臨床護理資訊長(CNIO)，研究領域居然也是護理資訊介紹了兩個讓我眼睛一亮軟體。第一個是 Arena 軟體，可以建立動態的模擬圖，分析最佳流程、產生即時報表，不過軟體本身價格蠻貴的，學術用途就比較便宜。另外就是 3D 臨床互動教學遊戲：有各種的情境提供護理人員可以進行評估、給藥、注射等，還有分數回饋，不過應該是屬於遊戲性質，實際我想還是模擬病房可能比較有用。

緊接著與 Dr.Karen A.Monsen 碰面，她是副教授，她研究的領域是 Omaha System，公衛護理背景，還沒擔任老師前就接觸 Omaha System，後來用這個進行博士研究且發表許多篇的研究文章，還開發了三個網站：omahasystem.org(圖七)、omahasystemm.org、omahasystempartnership.org，目前 Omaha system 共有 42 個護理問題，系統架構也十分清楚，且使用歷史相當悠久，台灣早期像獎卿護理之家曾經舉辦過 Omaha system 研討會，公衛護理對這部分比較熟悉，這系統可以發揮的地方非常多，目前與學生合作要整合 Omaha system 與醫院的護理紀錄。



圖七 omahasystem.org 網站畫面

與所有老師碰面後，最後就是與院長 Dr. Connie W. Delaney 見面，雖然只有短暫十五分鐘，但是卻感受到非常的有領導能力。而根據之前和多位老師的面談經驗，我也不客氣的直接表達我需要的協助，就是希望能參觀梅約醫學中心，而這個心願也在院長的協助下，達成目標。

2. 學習護理最小管理資料庫(Nursing Minimum Management Data Set, NMMDS)

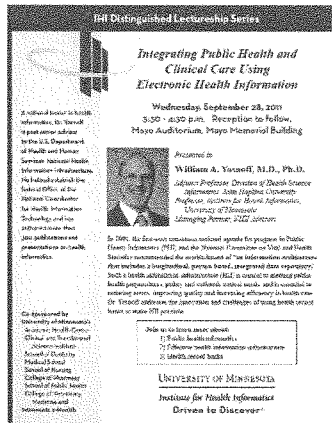
NMMDS(圖八)是護理學院院長 Dr. Connie W. Delaney 於 1989 年開始的研究架構，於 1998 年獲得美國護理協會認證、並納入美國統一醫療語言系統系統 (Unified Medical Language System, UMLS)，主要建置目的是希望作為研究、護理管理、決策支援的基礎，此資料庫包括護理環境、護理人力資源、財務資源等 18 個項目。而該校護理學院持續推動國際護理最小管理資料庫(International Nursing Minimum Management data set, iNMMDS)，並建議我以後回台灣時 1.找出適合台灣環境的 NMMDS 資料庫項目 2.推估國際 NMMDS 的資料庫項目。而我也以 SWOT 分析台灣推動 NMMDS 的優勢、劣勢並與 Dr.Westra 報告。其實這個資料庫的建置在護理決策有很重要的意義，但與我個人此次進修的學習目標不盡相同，僅能放在心上，回國後若有適當機會再給予建議。

NMMDS	
Environment	Nurse Resources
1. Unit/Service Unique Identifier *	11. Management Demographic Profile
2. Type Of Nursing Delivery Unit/Service	12. Staff Demographic Profile
3. Patient/Client Population	13. Staffing
4. Volume Of Nursing Delivery Unit/Service	14. Satisfaction
5. Care Delivery Structure And Outcomes	
6. Patient/Client Accessibility	Financial Resources
7. Clinical Decision Making Complexity	15. Payer Type *
8. Environmental Complexity	16. Reimbursement
9. Autonomy	17. Nursing Delivery Unit/Service Budget
10. Nursing Delivery Unit/Service Accreditation	18. Expenses

圖八 護理最小管理資料庫(NMMDS)

3. 參加健康資訊研究所專題演講(IHI Seminar)

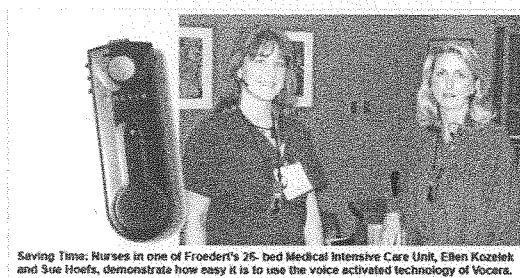
和多數大學一樣，健康資訊研究所每學期都會定期舉辦專題演講(seminar)，她們請外賓來演講，也會主動發電子海報(圖九)以電子信件通知系所師生。而我參訪期間總共聽到四場演講，分別是：Predictive Modeling Using Machine Learning for Better Clinical Decision Making, Omaha system, Health Information Exchange in Minnesota, Integrating Public Health and Clinical Care Using Electronic Health Information，而演講主題都非常偏向醫療資訊政策管理層面，雖然和我進修目標不同，但是也算是增加知識。



圖九 專題演講電子海報

4. 參訪漢尼朋國家醫學中心 Hennipen County Medical Center(HCMC)

HCMC 是美國明尼蘇達州一級創傷中心(Level 1 Trauma Center)，且也通過 Joint Commission International(JCI)評鑑標準，僅 477 床，Dr.Westra 這學期開了消費者資訊學這門課，因此安排四個護理資訊博士班修課學生在這家醫院進行專案，分別是病人自助式掛號繳費機(Kiosk)、居家照顧計畫(Care Plan)、抗凝血劑病人的溝通與文件標準化，這個專案將持續到年底，過程中我們也實際去看 Kiosk 的操作，不過到中午我們結束後就急忙離開，這次的參訪雖然沒有在這家醫院停留太久，但卻觀察到來協助課程專案該醫院護理人員脖子上掛著 Vocera(圖十)這個類似對講機的無線通訊工具，這項產品多年前參加美國醫療資訊研討會的時候，我曾經看過廠商的示範，但始終不知道需求在哪，因此這次看到這位護理人員配戴這工具的時候，我特別問她使用狀況，她表示非常滿意這個工具，因為藉由這個工具可以更快速的尋求同儕支援，且幫助溝通，因此節省許多團隊成員之間聯繫的時間。但我個人推測應該是取代手機通訊的溝通工具，畢竟美國電訊費用也蠻貴的，若能在既有的無線網路環境中使用低成本硬體搭配免費的通訊軟體，相信有助溝通的工具更能普及到每位上班的員工，但可惜的是這次沒有機會瞭解 Vocera 的建置成本，以作為國內醫療環境的適用性參考。



圖十 Vocera 無線通訊設備

(圖片來源參考自：<http://www.biztimes.com/news/2009/1/23/>

innovations-froedtert-staff-connects-with-new-voice-activated-devices)

5. 參訪吉列特兒童醫院(Gillette Children 's Hospital)

在 Dr.Westra 的博士班學生 Lynn Choromanski 協助下，進入 Gillette Children's Hospital 參訪約兩個小時。Lynn 是這家醫院的資訊護理師，所以對醫院各個單位還算熟悉。Gillette Hospital 是美國第一級(Level 1)的兒童醫院，專門治療失能(disability)的兒童，醫院規模很小但卻很新，僅 70 床，2010 年才蓋好啓用，醫院設置有小兒加護、小兒神經外科等。這家醫院特別的地方是，設置空間算是醫院中的醫院，因為與隔壁的 Regional Hospital 緊鄰，兩家醫院互通且所有的公共設施可以一起共用如員工餐廳、醫院商店等。參訪過程印象比較深刻的是麥當勞在這家醫院的內部設置有麥當勞之家，對於明尼蘇達每年大概有將近五個月的下雪期，能夠在醫院內有麥當勞之家，病童家屬就不需要在寒冷的下雪期要休息時還得離開醫院，這樣的設置是美國少數醫院才具備的。



圖十一 院內麥當勞之家

另外在醫院的環境部分，看到幾個比較特殊的設計包括床旁給家屬的提醒白板、電腦旁自行設計的折疊小桌、護理站天花板有天空圖形、病床上也有天空的圖形、電腦在病室內外都有，加護病房內的 center monitor 也有一個延伸性的監測器在病室外面，醫院外部還有一個療癒花園(Healing Garden)，參觀過程處處感受這家醫院以病人為中心的貼心設計。

至於資訊系統，目前仍在測試階段，因此護理人員也還是要手寫記錄，不過看她們的系統也是可以讓各單位自行選擇需要評估的項目，其中疼痛評估可以選擇的量表也蠻多種，不過她們設計的方式也蠻彈性的，我們則是比較喜歡全部展開的方式，因為下拉選單，會花比較多的時間在點選。而她們系統好處是很多的接續(next)按鈕可以一個一個的資料鍵入(key in)，因為本院護理資訊

上線已經幾年，因此有較多的經驗，因此當看到這樣的設計時，腦中閃過許多護理人員可能會有的抱怨，但是每種介面設計都有優缺點，參訪時間有限，所以無法再深入瞭解他們是否有進行測試等細部的上線規劃。

(參訪照片請參考附件名稱：Gillette Children's Hospital Visiting.ppsx)

6. 參訪 Fairview 明尼蘇達大學醫學中心(University of Minnesota Medical Center, Fairview)

Fairview 是 MN 地區的聯合醫院，總共有八家醫院及多家診所，其中位於明尼蘇達大學的醫院稱為明尼蘇達大學醫學中心(University of Minnesota Medical Center)這家醫院分兩個院區，座落地點分別在明尼蘇達東、西兩個區域，床數約 880 床，這家醫院是明尼蘇達雙城區排名第一的醫院，有九項醫療專科在美國醫院排行是最佳醫院(Best Hospital)包括糖尿病、內分泌、癌症等等。帶我參觀的員工也是 Dr. Westra 的博士班學生 Diana，她是 Fairview 負責整合醫囑系統的護理人員，已經接近退休年齡，不過在美國的職場是很普遍的。帶我參訪過程先由急診進入，觀察到病人數真的很少，急診內部病房也都空空蕩蕩，但急診設備非常齊全，又再度驗證美國醫療環境和台灣的醫院環境的差異，因為有 Diana 的帶領使得參觀過程十分順利，也順利看到 pre-op room, post-op room，甚至還請到她們的臨床資訊系統專家來幫忙示範系統，其中工作流程 work-flow 的系統最讓人覺得特別，每個定點的資料都需要被輸入，因此病人動態就很即時，不過有趣的是還有一個大海報是提供紙本式的病人動態(screen shot)，這樣得現象並存在同一家醫院，還真是有趣。

接著又再去 Diana 上班地點，並和品質與安全部門(Quality and Security Department)的業務負責人 Kristi Miller 進行約一小時的交流，她跟我說明了她在做的工作內容，其中因為溝通不良導致的意外，他們作了許多的研究，研究統稱為 Team STEPPS，時間點剛好與本院目前發生的溝通不良移植愛滋意外事件的預防類似，因此特別要了資料回國時可參考。

接下來時間就是 Diana 介紹她們開發的醫囑套餐(order set)，她總共花了兩年多的時間，共 14 個人力一起開發以實證為基礎的醫囑套餐(evidence based order set)，而他也大方的分享給我看，也抓了一些文件給我，這個醫囑套餐的確是非常的有深度，也許美國的人力資源應用，才能做出有高品質的東西。接下來去參觀兒童醫院(University of Minnesota Amplatz Children's Hospital)，這棟兒童醫院大樓其實相當的新，但是居然參觀時也要當場印製有彩色照片的識別證黏貼在身上，這實在是太高成本了，而病人其實也相當的稀少，護理站看起來非常的整齊，每次參訪美國醫院，真是覺得國內醫療真的是便宜又大碗(台

語)。

(參訪照片請參考附件名稱：Fairview UMMC Hospital Visiting.ppsx)

7. 參訪梅約醫學中心(Mayo Clinic)

在護理學院院長的協助下，總算能前往 Mayo Clinic 梅約醫學中心參訪，當天院長要去明尼蘇達大學 Rochester 校區處理公務，而我則搭上她的便車，一起前往 Rochester，而明尼蘇達大學 Rochester 校區的資深護理教師 Dr. Patrick J. Dean 將帶我去參觀 Mayo，開了約兩小時的車子，抵達 Rochester，學校和醫院近在咫尺，到了之後院長還請我及 Dr. Dean 吃中餐，之後就隨著 Dr. Dean 一起去參觀梅約醫院，真的是百聞不如一見，這地方有太多值得觀賞的東西，而我在台灣就已經買了學梅約管理這本書事先閱讀，因此還能夠跟 Dr. Dean 作更多的交流，他除了帶我參觀醫院內外環境外，還帶我參觀一般參訪者較少或無法進入地方，包括梅約早期使用的教堂、僅梅約醫學生才能使用的古典英式裝潢圖書館、及梅約兄弟早期行醫、讀書地點所改建的歷史館。因為 Dr. Dean 已在這邊服務近三十年，所以還能告訴我許多關於 Mayo 醫院的歷史故事，同時還很幽默的說梅約兄弟的 head doctor 笑話，短暫的兩個小時，僅能走馬看花的觀賞梅約醫院設備。但實在沒辦法滿足我對這家醫院管理、人文、醫療方面的好奇，因此心中暗自希望能再來參觀。

而幸運的是一週後在護理學院博士班一年級的新生 Jason，也是梅約醫學中心的資訊護理師協助下，有機會跟著他在梅約醫院見習一整天。當天上午四點天還沒亮就離開住宿地點，轉了三趟車花了近四個鐘頭，爲了能準時八點抵達梅約醫院與 Jason 一起上班，到達梅約醫院隨即在行政人員的引導下來到 Jason 辦公室，簡單說明見習目的與交談後，他先介紹給我目前正在測試的護理站儀表版，這系統透過圖示化的介面，讓醫護人員可以一目了然目前病房病人的即時訊息，有異常生命徵象的顯示、新醫囑的提示、病床是否有病人入住的顯示，以及是否爲隔離床的顯示，另外若有病人去檢查的資訊，送檢查人員也會在上面註記，讓其他醫護人員可以知道病人的動態，雖然我已經不是第一次看到這樣的顯示，不過還是覺得這種設計的確是爲了簡化醫護人員的工作流程而設計，且這套系統的開發人員還是急診的醫師，這位醫師之前還是美商甲骨文公司(Oracle)的工程師，因爲不想當工程師，轉行當醫師，因此這些事情難不倒他，只有臨床人員最清楚流程，這些設計當然就符合他們的需求，據 Jason 表示 Mayo 的每日急診人數有兩百，這在美國真是蠻驚人的。

接下來去參與一些會議，首先是他們教育與行政會議，討論一些感染控制的問題，另外也討論一些兒童醫療宣傳的問題，結束後另一個會議則是他們 7 位護

臨床資訊專家(Clinical Informatics Specialists, CIS)的小組會議，這 7 位臨床資訊專家都是護理人員，因為有新人加入的關係，因此他們還特別討論接下來的分工問題，原來這工作涵蓋到這麼多的資訊開發，因此他們分工的原則是根據十六項工作範疇：1.網路 Internet、2.重症照顧 Critical Care、3.持續照顧 Progress Care、4.一般照顧 General Care、5.急診照顧 ED Care、6.門診 Hospital Based(Outpatient)、7.臨床 Clinical Based、8.其他專科 Other Specialist(OB, H/D)、9.手術室 Surgery/OR、10.資料管理 Data Management、11.設備 Equipment/Device、12.基礎建設/升級 Infrastructure/Upgrades、13.移動式平台 Mobile Platform、14.商業智慧 Enterprise/NIC、15.有用性使用 SME(meaningful use)、16.整合創新使用 Emerging Application (innovative use)

7 位 CIS 各自依照之前的工作經驗與興趣分別負責與支援(backup)其中幾項，而實際工作的內容則是參與各項資訊專案的進行，參與程度則是視專案的規模和主題。除了資訊專案參與外還有系統問題的諮詢與協調，而他們有一位新進的 CIS 是由院外徵召來的，其他 6 位則是由內部資深人員轉任，擔任最久的 CIS 也差不多 9 年或 10 年。另外值得一提的是他們還有提到一個新的護理角色：入院與轉床護理(Admitted and Transfer Nurse, ATN)，這些護理人員主要工作就是接新病人與轉床，文獻提到對於病人的滿意度有增加，且對護理人員的滿意度也增加，這倒是我第一次聽到，不曉得對台灣的環境有沒有幫助。還有一個有趣的討論是關於預算的使用，他們也將他們每個人的年度預支在會議中公開討論，資訊非常的透明。

接下來 Jason 又帶我到另一個會議，這個會議是資訊會議，主題則是討論新的系統引進與舊系統更新的項目，開會者看起來實際年紀都很大，不過每個人都沒穿工作制服，因此不清楚他們的實際工作身份，其中有一位看起來像是院長，不過不是很確定身份，但是他們都穿著非常正式，男生都是西裝領帶，女生則是套裝，而且臉色看起來都非常的有氣色，上午那一場的會議也是一樣，每個人都十分有精神的樣子。

針對他們在討論的系統改版(MICS Lastword 6.9 Release)的部分，有幾點倒是覺得可以學習

- (1). 過敏模組 (Allergies Module)：若病人有過敏則使用者可自行點選四種過敏相關選擇：Enter Allergies, Unable to obtain Allergy Info, No Known Allergies, Enter Allergy Info Later. 這樣的改變蠻符合使用者的工作流程。
- (2). 醫囑輸入過程(Enter Order Process, EOP)：在藥物搜尋畫面中，若相同藥物名稱，不同劑型，則系統依照劑量少到排序到劑量多。減少點錯藥物的機率。

(3). 紀錄呈現模組(Documents Display module):此模組可以顯示最後一次的紀錄預覽結果，在場參與的人都覺得很滿意。

會議在下午一點半結束，Jason 中間被 call 了很多次，他們每位 CIS 身上都配戴有呼叫器，因此接到呼叫時，必須要到會議室外的電話去撥打，這一點覺得有一點落後，可能與他們的電信費用成本較高有關。

接著 Jason 帶我去參觀病房，這次進到兒科的 ICU，本來要問有沒有隔離床，但對他們而言每一間都是單人床所以也算是隔離床，比較特殊的地方是他們的生理監測器上，若有異常，系統會傳到照顧者的呼叫器以及病室門口天花板上的警示燈也會響起來。關於呼叫器，並非每個護理人員都有配戴，主要是有行政事物負責的人才會配戴，而呼叫器上就會顯示床號、異常值結果。接著很快的時間又到病房去走一圈，他們並沒有使用行動車，而是在病室內外有很多的電腦，他們都使用桌上型電腦為主，所以很多角落都會有電腦和椅子可以隨時坐下來資料輸入。因為 Jason 兩點要去開會，我就和他約兩小時候再碰面，期間我就獨自在醫院走動，看到飯店跟醫院也是相連，因為有很多的國際人士來就醫，因此飯店的櫃臺就設置在醫院的另一個區域，所以可以看到坐著輪椅的人排隊在等 check in，走到藥局也看到有排隊領藥的人，而若病人只是要補充(refill)藥，也可以拿放在藥局旁邊的回郵信封，在裡面填上資料，寄回後 Mayo 會把藥物送到家裡，非常貼心的設計呢。而走到紀念品的商店，有一些使用梅約商標的產品：衣服、帽子、杯子、文具、袋子等等，這些的產品消費者購買後，也會有部分捐款到梅約基金會，其實梅約醫院應該有很多的捐款補助，對於醫院服務的提升會有一定程度的幫助。

(參訪照片請參考附件名稱：Mayo Clinic Visting.ppsx)

第三站：波士頓哈佛醫學院附屬教學醫院伯萊漢暨婦女醫院

時間：10/1~12/28

進修第三站，又回到 BWH，繼續接受 Dr.Dykes 指導，進行跌倒資料探勘研究，這一站總共待三個月，但因為十月回到 BWH 後，需進行 J1 簽證轉換手續，因此花了兩週時間辦理重新報到、體檢與新進研究人員受訓，因此這兩週時間幾乎每天得到 BWH 不同的單位作檢查，包括門診、作結核桿菌敏感測試、抽血、照 X 光等，剛好趁機體會美國醫院的就醫流程。而十月第三週則是前往華盛頓特區參加一年一度的美國醫療資訊年會，並張貼論文海報，而這一年 Dr.Dykes 因為當選美國醫療資訊協會護理特殊興趣小組(AMIA-NISIG)主席，故需在華盛頓 DC 多停留幾天，因此這幾天我則和台灣來參加研討會的朋友，一起和他們在波士頓參觀 MGH，而真正開始進行研究的時間從十一月份開始，而最

後三個月主要學習的重點包括：

1. BWH 國際研究人員報到程序

10 月回到 BWH 因為轉換簽證身份，即使已經在這邊待了兩個月，但是仍然得參與報到程序，藉由這樣的參與也觀察到一些值得學習的地方。報到當天大概有 20 幾人參加這個場次，這表示每個月到 BWH 的研究員或志工至少有 80 人左右，非常的可觀，這樣醫院的研究人力非常充沛，無怪乎是個有好的研究品質產出的醫院。而他們的介紹幾乎都是用影片講解，其中還有一些試題由工作人員引導完成，不過還是會流於形式，有些題目根本我也還沒看到，就已經唸完答案了，不過看影片還是可以加深對醫院基本安全和病患隱私維護的認識，最後有一個比較符合網路科技相關的議題，稱之為社會媒體原則(social medial rule)，這個原則(rule)是規範目前如 youtube、facebook 之類的平台，員工不可以任意的將病人的資料放到網站上，詳細的內容大概只有簡單幾分鐘的影片，不過還蠻符合現在的環境需求的。也許回台之後可以建議院方將此列入教育訓練的議題。

2. 參訪麻州綜合醫院 MGH

MGH 是波士頓最早也是最大的醫院，也是全美第三老的醫院，約有兩百年歷史，約 900 床。十時七、八月已經到 MGH 幾次，故瞭解 MGH 護理記錄多半在電腦上完成。電腦設備部分，每個病人床邊都有一台電腦和無線條碼讀取器(BarCode reader)、走廊上也有許多台電腦，護理人員經常坐在走廊的電腦上輸入資料。值得參考的是螢幕保護程式的設計，螢幕保護程式畫面中有 eMAR 的新藥提示、還有還有一個功能恢復使用者或登入新使用者(resume user and new user)功能，若電腦未使用，大概十秒就進入螢幕保護程式。點選恢復使用者(resume user)後，需要再輸入一次剛剛登入者的密碼，畫面就會回到剛剛工作時的畫面(類似電腦休眠功能)。

而十月時台灣陽明大學醫療資訊研究所師生及國內多家醫院的護理主管、資訊護理師前來 MGH 參訪，因此我也幸運的加入一起參訪，更深入瞭解這家歷史悠久的醫院。參訪負責人是 Dr.Dykes 的研究合作伙伴 Dr.Diane，之前因為來台灣受到熱情的招待，因此她這次特別安排了一天半的參訪行程，而兩天下來也看到了許多之前沒看過的地方。參訪第一天上午電子護理給藥紀錄(eMAR)負責護理師 Rosemary 先安排電子給藥條碼系統的介紹，這系統已經使用超過五年，除了與醫囑整合外，還有與點滴幫浦(smart pump)連線，讓護理人員點滴給藥過程更正確。之後參觀醫院歷史超過百年以上的麻醉開刀地點，與開刀用物，約停留一小時，中午簡單用餐後，由護理人力主管 Sally 介紹護理工作負荷(workload)及生產力計算方式(productivity)，接著由護理紀錄團隊成員 Brenda 介紹 ACD

(Acute Care Documentation)，這是一個完整的記錄系統，目前還在設計階段，不過應該很快就可以上線使用，ACD 開發階段病房提供兩個護理人員全時間跟著一起開發，連續八個月讓這系統進到目前的階段，這樣的開發模式也值得我們參考。參訪第二天上午主要是介紹 Team TIPS，這系統雖然還在研究開發階段，不過他們也很大方的介紹給台灣的團體，並獲得高度的迴響。這也是我非常佩服美國醫院對訪客的樂於分享的態度。

而參訪過程，對於 eMAR 有更多的好奇與想要更多的瞭解，因此就主動約了 MGH 負責 eMAR 的 Rosemary 希望能跟著他見習，他也很爽快的答應我讓她跟我半天，因此十一月中在 Dr.Dykes 的贊成下，再度前往 MGH 見習，在簡單的說明見習目的與自我介紹後，就先跟著她和另外一位負責資訊開發的專案負責人(Informatics Manager)一起去作 eMAR round，瞭解病房是否對 eMAR 系統有任何的問題。他們帶我到新的大樓去，這大樓是九月才開始使用，幾乎是用玻璃建構的，每個病床都是單人房，且每個房間都有電腦，這邊的護理人員抱怨比較多的是要走動的距離變長了，空間變大，似乎對護理人員而言反而是增加體力負荷，而病人的反應也許會覺得比較舒服，另外隔離室裡面有一台行動推車，因為必須要有推車才能夠減少負壓隔離門的開關，另外 ICU 因為有很多的儀器，本來護理人員給點滴藥物時要 check 螢幕的給藥資訊，因為電腦是固定的關係，所以不容易看電腦確認(check)，所以 Rosemary 想試用平板電腦看看可不可以解決這樣的困難，但就我所瞭解條碼(Barcode)的產品其實也是很多種，如果要顯示資訊，也有類似的產品，但她們還是希望能嘗試平板電腦，並瞭解平板電腦在臨床使用的可行性。

巡迴完後，他們也詢問本院的狀況，對談當中，提到資訊開發優先順序的困難時，MGH 資訊經理人(Informatics Manager)還介紹我 Partner Health Care 自行設計的資訊開發優先順序的軟體，這軟體提供工程師一個開放的平台進行軟體問題追蹤、資訊開發優先順序管理，讓我有意外的收穫。

中午再隨 Rosemary 去到病人給藥安全的會議參加 smart pump 的使用流程討論會，又意外的收集到他們的 smart pump 的使用流程圖，和功能說明，這的確是很寶貴的資料，為還若有機會發展 smart pump 也許值得參考。結束會議後，Rosemary 再度作一些意見交流，結束了半天的見習。

(參訪照片請參考附件名稱：MGH Visiting.ppsx)

3. 跌倒預防資料探勘(Fall TIPS)

八月離開 BWH 時，跌倒預防資料探勘工作已經完成資料的蒐集，但是還沒進入資料分析階段，因此兩個月後再回到 BWH 時，目標就是希望能夠完成資料

分析，並且有成果報告。而資料分析結果，發現跑出的結果不如預期，爲了再度確認資料分析方法的適當性與正確性，Dr.Dykes 和我前往 BWH 的統計諮詢服務處，請教生物統計學顧問。經過一個多小時的諮詢後，我們決定調整樣本符合條件，以增加樣本數和統計效力。於是再次回到樣本資料蒐集階段，不過這一次的蒐集過程，熟悉度明顯增加，也能很快的完成符合條件的樣本篩選，但每次都在資料分析後發現需要再回到符合條件的樣本進行重新篩選，經過了近 10 次的調整，過程中還發現使用錯誤的原始資料的驚險過程，這原來是因爲七八月剛來的時候，對跌倒資料庫不熟，且用英文溝通產生的誤解，幸好這次回來時發現還不算太晚，即時更正，否則可能會白忙一場。於是花了近兩個月的時間，總算進修結束前交付給 Dr.Dykes 符合各種可能條件的樣本資料庫與分析結果，而 Dr.Dykes 也很滿意我對這份研究的投入，同時也提高這次研究的成果目標，希望將成果投稿發表。但最後因爲進修時間接近尾聲，無法繼續留在 BWH 和她一起將這次的研究整理成最終的研究稿，但是也彼此承諾回到台灣後，繼續合作直到成果發表。

4. 國際護理作業標準詞彙中文版翻譯研究成果投稿

這次出國學習目標之一是瞭解國際護理詞彙標準的建立與應用，然而在出國前即已開始進行護理資訊標準詞彙研究，並擔任國際護理作業分類(International Classification for Nursing, ICNP)繁體中文版翻譯的研究計畫主持人，這個研究是在國際護理協會(International Council Nursing, ICN) 授權給台灣護理資訊學會(Taiwan Nursing Informatics Association, TNIA)得以進行繁體中文翻譯，而擔任該會理事之一的我被授權進行翻譯。爲獲得更多的資源以順利完成此翻譯研究，因此於 2011 年申請本院護理部何林富香研究計畫經費補助並通過，進行爲期一年的翻譯研究，而在到美國進修前已經有初步成果，因此出國前就希望能利用在美國進修的期間，將研究成果整理發表，以回饋本院及護理部。但是儘管有這樣的目標，對是否能順利完成投稿相當沒有信心，因此當我把這個擔憂告訴 Dr.Dykes 後，她居然很熱心的表示願意幫忙潤稿，這對於我是莫大的鼓勵，因爲有科學期刊投稿經驗豐富的她幫忙，也許這個目標將有機會達成。因此在最後兩個月時間告訴自己無論如何一定要努力的把這個研究整理投稿，因爲時間非常的緊迫，Dr.Dykes 也將我的研究投稿視爲她工作的優先項目，不斷的幫我潤稿、提供修改意見，因此十一月我們展開一連串密集的寫稿、改稿、討論、修稿的過程，於十二月初總算投出，並於十二月中接獲期刊回覆與修改意見，再次連續密集修改，直到進修結束回台灣前，總共完成了 21 個版本的修正。這過程真的感受很深，且學習非常的多，從 Dr.Dykes 身上學習到研究過程要求的完美和細心，同時也學到英文研究稿的撰寫技巧和用字遣詞，更重要的是選擇國際重要期刊和投稿原

則，並預想審查者各種可能的意見和想法，如何作回覆。修改過程非常的疲累，但卻非常有挑戰性，因為知道這樣的訓練可以讓自己想的更多，表達的更完整。而每次的修改其實也獲得 Dr.Dykes 的鼓勵，這讓本來沒有信心的我，開始一點一滴的累積起自信，因此儘管回台灣前的兩個月十分的疲累但也甘之如飴。

三、心得

確定獲得出國補助後，緊接著就必須開始安排各種出國準備，包括申請簽證、聯繫進修機構、取得外語能力證明、確定住宿地點、住宿時間等，儘管出國前已請教本院曾經出國進修後返國的同事，但實際上每個人的進修目的不同，遭遇到的問題也不盡相同，但做好出國前萬全的準備和計畫，一直是我認為可以避免在國外有任何意外的最佳方法，但實際上計畫似乎永遠趕不上變化，在進修期間除了努力要達成既定的學習目標外，生活各方面也發生了許多意想不到的事情，而這些經歷也許可以成為未來其他赴美進修者的參考，因此在心得地方提出分享，首先說明遇到的一些困難：

1. 雙簽證入境美國問題

這次出國進修本預定前往明尼蘇達大學一家機構待六個月，但學校希望我在秋季班(9/1~12/31)時再前往，使得我在七、八月時再申請另一個進修地點。故出國前擬定出國計畫為，7/1~8/31 於波士頓 BWH 及 9/1~12/31 於明尼蘇達大學，後者同意我以短期交換學者身份參與，因此出國前申請到 J1 簽證，然而美國對於使用 J1 簽證的外籍人士有入境規定，規定只能在同意授與申請交換學者的學校授權的開始日起前 30 天內進入美國境內，否則不允許進入。為了要在 7/1 時能於波士頓 BWH 進修，我又申請了一般觀光簽證(B1/B2)，並計畫在 J1 簽證允許可進入美國的時間，利用最經濟與快速的方式，出境至加拿大再回美國以換成 J1 簽證。沒想到在第一天抵達美國機場入境時，竟被海關官員帶到辦公室詢問，才知道這種方式是不被允許的，美國不允許交換簽證是透過進出美國鄰土的國家來交換，如加拿大和墨西哥都是不行的，海關還交付給我一份文件，要我再出境美國後寄送給他們，才能幫我更改我這次的入境記錄，因為這個不良的入境紀錄，迫使我想辦法解決簽證問題。而想到的解決方式是 7/23-7/30，Dr.Dykes 應邀到台灣舉辦三天的護理資訊實證工作坊，她期望我能在工作坊時間幫忙，因此我就安排那段時候回度台灣，也藉機會安排 Dr.Dykes、MGH 的護理研究員 Dr.Diane 及 Partner Health Care 的台灣籍工程師 Frank 到本院進行參觀交流，因參訪時間僅能安排在週末假期，本院護理部主管還特別出來並陪同他們參觀台大

醫院，這使得他們對本院留下深刻的印象。而我也於參訪結束後於 8/2 再度入境美國，以符合 J1 簽證可以入境美國的時間，這次簽證的轉換雖然代價頗高（往返機票費），但回美國後就常聽到 Dr.Dykes, Dr.Dian 在 BWH 及 MGH 不斷向其他行政主管和同事提到來台大醫院的參訪經驗和深刻的印象，Dr.Dykes 甚至說台大醫院像博物館一樣，因為個人簽證的轉換問題，意外的建立國際友好關係並奠下未來合作交流的可能性，是始料未及的事。

2. 短期住宿問題

赴美進修前兩個月，就開始尋找適合的住宿地點，因為計畫前往波士頓與明尼蘇達兩個地點，所以必須要找兩個住宿地方，因為對進修地點完全陌生，因此尋找適合的住宿地點格外不容易，除了需要藉由 google map 確定房屋距離進修地點距離與交通外，還需要考慮住宿費用與住宿環境和安全問題，因此找房子花了非常多的時間。當中也發現居住時間半長不短（波士頓兩個月、明尼蘇達四個月），要找到以合理價位出租給短期房客的房東，其實非常不容易，而波士頓居住地很幸運的找到一個移民到波士頓的台灣房東可以提供七、八兩個月的住宿時間，且住宿地點則離 BWH 僅有十分鐘的公車距離，非常的方便。但是明尼蘇達大學附近則遲遲找不到適當的房子。後來經瞭解才知道當地美國房東不願意出租給租期少於半年的房客，也不願意房客搬出的時間是在明尼蘇達的冬季，因為我原本預計離開的時間剛好是明尼蘇達的冬天，這個季節是當地非常寒冷且下雪的季節，多數的美國房東不願意房客這時候搬家，因為也不容易找到下個房客銜接。因為租房的事情，讓原本的進修地點與時間完全改變，這是出發前始料未及的事情，而租屋過程的曲折，包括遇到美國假房東、臨時變卦讓我不及找下個房屋的房東等，在出國期間前三個月，住宿問題的確讓我吃足苦頭，但也永遠記得人在異鄉遭遇困難時，有人能伸出援手時的那種溫暖。

3. J1 簽證轉換問題

因為租房的問題，使得我的進修機構和時間必須要重新調整。但因為我取得 J1 簽證的機構是明尼蘇達大學，故八月時以 J1 簽證在 BWH 工作是不被允許的，這個意外的插曲，著實嚇了 Dr.Dykes 與我一大跳。為轉換 J1 簽證到 BWH，所以我還是得去學校明尼蘇達大學報到，完成 J1 簽證報到程序，且同時辦理轉換 J1 簽證到 BWH，才可以合法使用 J1 簽證工作。幸好到了明尼蘇達大學報到後，在學校國際訪問學者與國際學生辦公室的顧問和行政人員的協助下，J1 簽證轉換總算順利的進行。而中間等待簽證轉換過程的忐忑不安總算解除。

而回波士頓後，接下來生活上的困難，逐漸穩定，總算可以回歸到學習目標，專注達成。而因為學習所產生的充實感，如倒吃甘蔗，越來越甜美。而第一次長

時間居住在美國，除了進修的成果與遭遇的困難外，其實也有不少進修以外的收穫和對美國生活的心得，底下分享幾點：

1. 超市自助式結帳機器

美國超市自助式結帳機器的使用非常的普遍，結帳機具備稱重功能，用沙拉吧、熱食吧都可以在結帳時稱重算費用，而零買的蔬菜水果，也有自動條碼列印及稱重機，在點選所挑選的蔬果後，將蔬果放到稱重機上，機器會根據蔬果的定價與重量自動印出含有價格的標籤，讓購買人可以貼在塑膠包裝袋的外觀，結帳的時候掃描條碼即可。這樣的設計其實讓人覺得若非已開發國家，恐怕沒有超市願意信任顧客會誠實的付費。

2. 圖書館與博物館資源

2003 年第一次到美國參加研討會在華盛頓特區，當時印象最深刻的莫過於美國當地的博物館規模和數量，且部分博物館還可以免費參觀。這次主要進修地點波士頓當地也有不少博物館，但是都需要付費參觀。而房東太太告訴我如果有社區圖書館的圖書證，則可以利用圖書館證預約博物館參觀日，每個預約人每日可以預約一個博物館，而且最多可以和三個人一起免費或者用大概三折左右的票價進入參觀，每個博物館開放給圖書館證使用者參觀人數，每日限定人數，因此需要提早預約。而辦理圖書館證其實很簡單，只要憑著有姓名的照片、及有美國地址的單張如銀行帳單、水電單就可以申辦圖書證，我就利用銀行帳單及護照，只要十分鐘不到的時間圖書館證就辦好，接下來我就利用圖書館證預約了波士頓幾乎所有的博物館，包括全美數一數二的科學博物館、美術館、兒童博物館、甘乃迪博物館、伊麗莎白博物館等，而每次參觀博物館都深深覺得美國教育資源、社會福利資源的豐沛，當然這也是美國人付出高額稅的成果。

在六個月的進修結束後，在回國的飛機上，回想到這半年來所遭遇到的各種困難和挑戰、克服困難時的雀躍，對相處五個月的 Dr.Dykes 的不捨，以及對台灣家人的思念，心中非常百感交集，因此忍不住眼淚直滴。而經過回國後的沈澱後，經由這份報告的撰寫過程，再度回憶起這半年的種種經歷，深深覺得自己非常的幸運能平安歸國且充實的度過半年內在美國進修的每一天，同時完成出國前所定下的目標，還完成了許多超出預期目標的任務，因此現在回想起心中充滿了感謝。也期許自己回國後要加倍的努力，發揮所學，回饋這一路上曾經幫助過的人。

四、建議事項

此次進修期間，學到了許多寶貴的經驗，其中有些經驗，值得在國內努力，建議事項分別為對本院護理部與對本院之建議，簡述如下：

對本院護理部之建議包括：

1. 檢視本院護理資訊系統之實證護理為導向適用性評估
2. 推動本院臨床護理資訊系統資料探勘研究
3. 持續關注國際與台灣護理詞彙標準的整合
4. 研擬護理研究推展策略

對本院之建議包括：

1. 線上研究倫理課程 CITI 建置與導入可行性評估
2. 建置院內不同電腦個人登入通用之專屬環境可行性評估
3. 員工訓練時加入社會媒體規則說明可行性評估
4. 增加院內資訊系統臨床實用軟體功能可行性評估
5. 聰明點滴輸注幫浦(Smart IV infusion pump)與條碼給藥(Bar Code Medication Administration, BCMA)的整合可行性評估

上述建議細述如下，對本院護理部之建議事項分別為：

1. 檢視本院護理資訊系統之實證護理為導向適用性評估：

本院從 2007 年開始建立臨床護理系統，歷經 7 年的努力完成 16 項護理紀錄與 3 項護理行政管理功能，系統完整性其實不輸給國內外的醫療院所，然而目前國內外的系統開發趨勢重視的是實證結果和臨床照顧的結合，希望建構的護理紀錄系統能採用經過嚴謹的研究驗證過程所產生的評估工具，並整合實證有效的護理措施，以提供臨床照顧者有效且符合工作需求的資訊系統工具，發揮資訊系統的最大效益。但國內護理系統開發過程經常面臨有資訊需求使用者多且廣，次專科需求變異大、醫院評鑑制度對品質的高標準，導致所開發的護理資訊系統經常被抱怨紀錄內容過於繁雜，使得系統開發過程面對管理者對紀錄的完整性要求與實際紀錄者期望能縮短電腦紀錄花費時間難以找到適當的平衡點。再加上開發時程、開發人力與可用資源有限，使得新系統的開發與舊系統的維護，不容易滿足使用者的需求。但由國外、文獻所提到的經驗得知，任何資訊系統的開發，前置期如果能夠進行系統性的使用者需求訪談、工作流程分析與實證資料的閱讀，能提升使用者對系統的接受度，雖然本院護理系統開發已趨近完整，但是其內容是否符合簡約與實證的精神，是需要再重新檢視，因此建議本院護理資訊開發團

隊，從既有系統功能中，找出不符實證結果與不符使用者期待的系統功能，建立系統性的改善計畫，並從累計的臨床資料中萃取符合簡約且實證結果的臨床護理措施，以作為智慧型決策支援系統開發的基礎。

2. 推動本院臨床護理資訊系統資料探勘研究

本院從 2007 年開始電子護理紀錄上線，已經累積許多的資料可供臨床進行研究，以本次進修過程所學，其實可以著手進行各項相關研究，例如本院各項護理問題與護理措施之相關因素探討，各項護理評估紀錄與護理措施分析等，相信具有臨床實證結果的資料，更能具體回饋臨床作業，也能夠提升電子護理資料的價值，產生有意義的知識。

3. 持續關注國際與台灣護理詞彙標準的整合

進修期間對於各種護理詞彙標準僅有一個感想，百家爭鳴，仍缺乏一個像國際診斷分類碼一樣(ICD)，無放諸四海皆準的標準，儘管如此，數十年來護理界還是一直不斷的努力，而目前趨勢則是朝向各標準間的整合，但何時能整合完成，個人暗自評估可能需要與醫療給付產生關係才有利基。因此建議本院對於國際護理詞彙的發展能持續的關注，並與國內其他醫療院所合作交流，整合產生適用於國內的護理標準詞彙，同時也符合國際護理標準詞彙，並努力將護理標準詞彙納入國家標準，以提升護理專業的能見度。

4. 研擬護理研究推展策略

這次進修主要以護理研究為主，並能近距離的在波士頓地區兩家哈佛教學醫院 BWH 與 MGH 跟著進行研究，這兩家醫院護理研究都有很好的專業水準，並能吸引全球的護理研究人才前來進修，觀察這兩家醫院的研究成果與推動策略，發現研究專職人員設置是不可或缺的。以本次出國參訪醫院為例，Dr.Dykes 及 Dr.Diane 分別擔任 BWH 與 MGH 的護理研究主任，有各自的學術專長(Dr.Dykes 是醫學/護理資訊專家，Dr.Diane 則是心血管護理專家)，而所屬這兩家醫院其實在行政運作上是各自獨立，但是透過雙方研究代表進行團隊合作，不僅擴大研究場域、也擴大研究資源，對於研究資源相對缺乏的護理專業而言，產生了許多加成的效果，加上作為波士頓國際著名大學 Harvard 大學的教學醫院，對於研究資源的可近性有絕佳的優勢。種種利基，使得團隊的研究成果能夠經常發表於國際優秀的期刊，這樣的正向循環，帶動了更多精彩的研究成果。對於本院護理研究的整體性提升，個人於此次進修後有幾個建議：

(1).短期目標：建立國際護理專家與本院友好名單，進而評估可與合作之國際護理專家，針對特定研究主題展開國際合作，藉由國際護理專家對於英文期刊投稿的熟悉度與專長，共同發表，以吸取國外護理專家的投稿經驗。

(2).中期目標：期能與護理專家所屬醫院簽約，並定期派遣適當人才前往學習，培養本院護理研究人才。

(3).長期目標：聘僱護理研究專任人才，協助本部護理研究持續成長。

對本院的建議事項分別為：

1. 線上研究倫理課程 CITI 建置與導入可行性評估

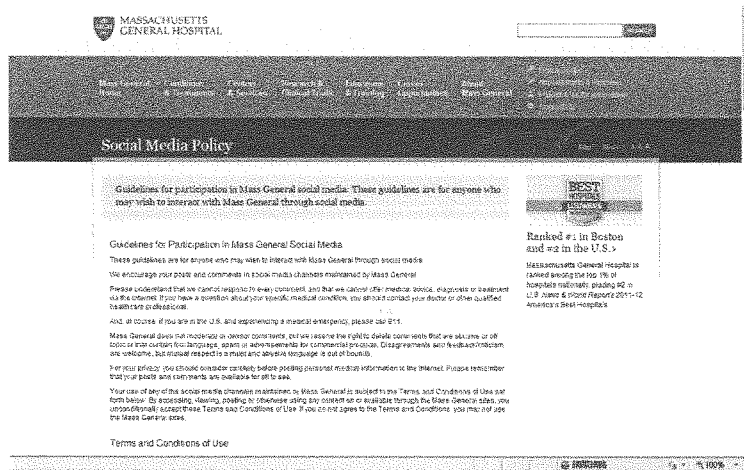
剛到 BWH 爲了能參與研究，對於能線上完成 Institutional Review Board(IRB)的訓練課程(Collaborative Institutional Training Initiative, CITI)和考試印象非常的深刻，因此建議本院也能夠導入使用，相信這樣的課程可以幫助研究參與者有效率的參與研究，且節省 IRB 訓練人力成本與資源。

2. 建置院內不同電腦個人登入通用之專屬環境可行性評估

在 BWH 的進修期間，因參與研究取得了相當於員工的帳號，因此也能夠順利的使用該院的電腦軟硬體資源，其中讓我覺得非常便利的是只要是 Partner Health Care 所提供的電腦，用員工帳號和密碼登入，無論是 BWH 或 MGH 甚至其他同屬 Partner Health Care 服務醫療院所，都能夠登入到自己的電腦使用工作環境中，不用擔心檔案放置不同電腦，而無法使用。即使是電子郵件信箱的也可在不同的電腦中開啓 Microsoft Outlook，就直接進到自己的信箱看到自己的信件，這樣的機制其實也間接管理員工的帳號密碼，所以員工自己的帳號密碼不太可能隨便透露。然而不只如此，電子郵件的通訊錄中更提供了所有的員工的姓名及 E-mail 帳號，通訊率隨著員工的到職或離職會自動的更新，因此每個員工不用額外花時間維護自己的通訊錄，這樣的機制相信可以達到通訊管理的效益，無形中也會節省許多管理的成本，因此建議本院也能夠建立這樣的服務。

3. 員工訓練時加入社會媒體規則說明可行性評估

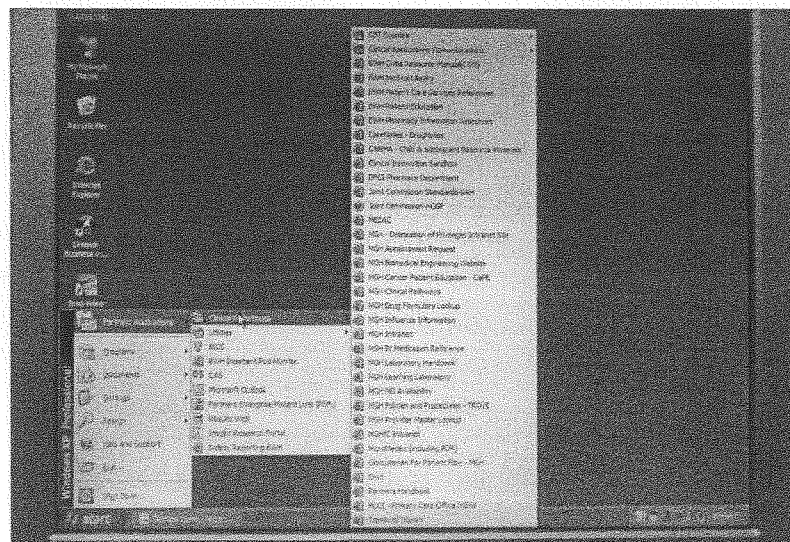
到 BWH 報到時有一項網路科技相關的議題，稱之爲社會媒體原則(social medial rule)，這個議題旨在說明醫院對於社會媒體規範，例如 youtube、facebook 之類的平台，員工不可以任意的將病人的資料放到網站上，詳細的內容大概只有簡單幾分鐘的影片，不過還蠻符合現在的環境需求的，因此建議院方將此列入教育訓練的議題。底下提供 MGH/BWH 設置於該院對外網站的網頁訊息供院方參考(<http://www.massgeneral.org/notices/socialmediapolicy.aspx>)。



圖十二 MGH/BWH 對外網站的社會媒體政策說明

4. 增加院內資訊系統臨床實用軟體功能可行性評估

在 BWH 的電腦所有程式中，有個臨床參考(Clinical Reference)功能，裡面集中放置所有與臨床照顧相關所需的連結，其中讓我印象深刻的莫過於系統中提供了標準作業流程(Policy and Procedure, P&P)線上檢索與列印功能，這功能放置於電腦中讓所有的員工能夠很輕易的使用，這種不擔心智慧財產的外洩與對專業的自信，讓我非常的佩服。而目前本院院內網路也提供類似的服務，如藥物安全、檢查說明書、圖書館電子資源等，但在電腦中的位置卻非常的分散，對於新進同仁而言需要花時間熟悉，並不友善。此外目前多數的文件也置於知識管理平台中，但開放閱讀權限則由各科部自行管理，使否達到文件的使用目的，也需要評估。因此 BWH 的 Clinical Reference 功能，不僅集中臨床常用的功能，增加使用者的便利性，也可以提高使用率，間接減少醫療照顧時的錯誤，因此建議本院也能考慮調整，以提供臨床使用者更友善的知識服務。



圖十三 BWH 臨床參考系統畫面

5. 聰明點滴輸注幫浦(Smart IV infusion pump)與條碼給藥(Bar Code Medication Administration, BCMA)的整合可行性評估

在 BWH 這段期間看到每台的點滴幫浦都安裝有智慧輔助給藥程式，護理人員依據 eMAR 的藥物輸入 pump，設定藥物名稱、給藥劑量、速度、濃度後，機器會自動的判斷是否給予正確的劑量，再加上病人條碼的使用，使得給藥過程的安全更有保障。BWH 已於 2007 年發表在護理行政期刊(Journal of Nursing Administration)¹中指出臨床護理人員對於這樣的科技使用後感到滿意。但目前國內醫療院比較積極推動 eMAR，對於 Smart IV infusion pump 的使用似乎還沒有開始評估，個人初步認為是成本考量，但是仍然建議本院未來能有機會評估此工具對醫院是否產生效益。

五、致謝

這段出國期間要感謝的人非常的多，包括醫院陳院長等高層主管及護理部黃主任、月嬌副主任對進修的同意與支持、惠珠督導在進修期間對護理資訊業務的加倍辛苦的付出，孟君護理師於進修期間需要一夕之間從無到有的進行業務代理，實屬不易。慈惠副主任、惠娟護理長在公務繁忙的同時還協助尋找美國居住地點，並提供寶貴赴美進修注意事項。另外還有許多相關科室同事在出國前給予加油、打氣，在此一併感謝。最後要謝謝家人對我的支持，讓我在國外能無後顧之憂，全力以赴。

¹ Hurley, A. C., Bane, A., Fotakis, S., Duffy, M. E., Sevigny, A., Poon, E. G., et al. (2007). Nurses' Satisfaction With Medication Administration Point-of-Care Technology. *Journal of Nursing Administration*, 37(7-8), 343-349.