

醫院員工特性與醫療資訊安全認知之評估分析

Association of Work Staff Characteristics and Cognition on Medical Information Safety

曲延棣^a 林恩霈^a 劉佳明^b 莊博昭^c 蔡易庭^b 李宛儀^b
Yan-Dih En-Pei Chia-Ming Po-Chao Yi-Ting Wan-I
Cheu Lin Liu Chuang Tsai Lee

服務單位 a 義守大學醫務管理學系

b 義大醫院院長室

c 義大醫院資訊處

E-mail: ydcheu@isu.edu.tw

摘要

現今醫療資訊環境中要求除了有完善而穩定的技術層面外，也需要有挑戰未來資訊安全環境的能力。員工對於資訊安全認知是重要的課題，一般醫療機構醫療資訊使用者多為機構內員工，往往在便利性與安全性及文化議題上有所衝突，因此醫院各級員工對於資訊安全認知亦是管理者必須重視的，此研究欲探討醫院各級員工對醫療資訊安全認知上的差異，進一步提出相關建議，以作為未來管理者在處理員工資訊教育訓練及建置醫療資訊環境之重要依據。

關鍵字：醫療資訊安全、資訊科技、認知、在職訓練

Abstract

The current medical IT environment must includes a technology infrastructure that is comprehensive and stable, yet flexible enough to meet the evolving challenges of the future security environment. An IT effectiveness assessment will cover two main areas: an IT utilization and culture assessment, as well as an IT infrastructure assessment. The data of assessment is gathered through questionnaires with executives, middle managers, and selected users. By completing such an assessment, the manager will be able to identify areas of IT education as well as opportunities for operational improvement in IT management processes, applications, and infrastructure.

Keywords: security, IT, information technology, cognition,

on-the-job training

一、前言

1、研究動機

隨著世界腳步加快，科技發達，網路及電腦的普及等，使得資訊傳播無遠弗屆，而資訊安全基礎建設也相形重要。在開放式的網際網路上進行醫療資訊的相互流通，時常導致許多醫療資訊直接或間接地暴露在危險之中。如此，病患的私人隱私及相關醫療資訊將會承受莫大的風險。在尚未資訊化前，病患的個人資料如病史、保費記錄、個人狀態等，皆以紙張的形式記錄及保存，在存取及保存方面非常不易；但相對於電子化的資料，傳統式紙張紀錄之病患個人隱私方面受到的威脅較輕。

資訊化目的為增加資訊傳遞的速度及滿足使用者對資訊的渴求及應用。為促進醫療資訊廣泛、迅速傳遞，醫院盡可能對各種資訊做數位化處理；另一方面卻必須考慮醫療資訊的安全而限制醫療資訊化的範圍或是可傳遞的數位化資訊。而要在推廣資訊化的程度及資訊安全間取得一個平衡點，醫療資訊管理者必須在此擇善固執及擇優取決。

在經過與個案醫院資訊處主管訪談後，發現醫療資訊安全方面除了技術層面外，醫療組織對於員工資訊安全認知更是當今重要的課題之一，機構內一般資訊使用者多為員工，也因使用次數頻繁，往往在便利性與安全性上有所衝突，因此管理者亦必須針對員工在資

訊安全上的認知有所重視。

2、研究目的

- (1) 了解醫院資訊安全基礎建設狀況及其意涵。
- (2) 了解醫院各級員工對資訊安全認知上的差異。
- (3) 作為醫療機構內對員工資訊教育及組織資訊管理之重要依據。

二、文獻回顧

電腦與網際網路的快速發展與運用，改變了人類的生活型態，無論在何種年齡層或角色，都享受電腦與網際網路帶來的便利，但在這享受的同時，層出不窮的資訊安全問題也使得資訊安全這個議題受到各界的注意，國際間也先後出現許多促進資訊安全的做法及日趨完善的安全標準。

歐美國家廣泛使用之國際標準是由英國標準協會

(BSI) 所製定的資訊安全管理標準BS7799 [3]。該項規範於1995年提出，分為二部分：Part I，資訊安全管理實施的準則 (guideline)；Part II[4]，做為資訊安全管理系統的檢核標準，2000年 Part I的部分，亦成為國際標準組織 (International Standards Organization, ISO) 之品質管制標準。

近年來醫療院所也隨著電腦與網路的興起，利用資訊科技來輔助處理醫院業務。如何將數位化資訊取代紙本病歷，以減少資料儲存與管理的成本，並使得病人基本資料或病歷資料的交換與分享更方便，已成為醫療資訊界一致的願景。但隨著科技的運用，網路犯罪事件的增加，民眾也漸漸擔心個人資料被盜取，個人隱私的問題逐漸浮現[1]，也成為資訊安全重視的一環。

完善的資訊安全管理，應綜合考量各項資訊資產之重要性及價值，以及因人疏失、或自然災害等風險，導致資訊資產遭不當使用、洩露、竄改、破壞等，採行與資訊資產價值相稱及具成本效益之管理、作業及技術等安全措施。狹義的利用方法即利用密碼學 (Cryptography) 與安全協定 (Security Protocol) 以保護機密或敏感資料，防制未授權的揭露。而廣義的資訊安全管理則必須兼顧人員、程序、資料、硬體、軟體、實體環境等管理議題，確保資料及系統資源的機密性 (Security Management) 及安全政策等 (Security Policy) [2]。

隨著資訊科技發展及科技教育的不斷提升，資訊管理

儼然成為一門專業獨特的學問，醫療機構的資訊科技應用同時跨越了醫療專業服務的提供，增進醫療可近性之同時並帶來了醫療品質量與質的成長，儼然成為醫療行政管理上重要利器，然而因為資訊科技人員、醫療資訊系統及醫療資訊使用者 (即醫療機構內員工) 之間的協調互動受到組織、人員、科技環境等因素影響之下，時常遇到挫折。於是各方因素之評估與分析將是發展資訊管理策略之重要任務 [5]、[6]、[7]。

三、研究方法及步驟

1、研究對象

本研究個案醫院為南部某區域醫院，研究對象為院內第一線員工 (包括醫療、護理、醫技、行政人員) 及其主管為研究對象並進行問卷調查。

2、研究方法

本研究使用之研究方法採用問卷調查法、統計方法。

(1)、問卷調查方法：

以個案醫院之第一線員工 (醫、護、技、行政) 及其主管為研究對象，設計結構性問卷進行資料蒐集。施作前經專家效度及 Cronbach's α (0.93) 信度測試。

問卷設計成 4 個部分。員工基本資料，詢問內容包括性別、年齡、學歷、服務單位屬性、目前職稱、院內任職年資、相關資訊教育訓練。資安系統相關內容同意程度 (5 等分類)，內容如下表所述。

Table 1. 員工同意程度之資訊安全系統相關內容

代碼	資訊安全系統相關內容
Agree1	資訊系統的安全機制用以處理病患資料是令人信賴的
Agree2	醫療資訊化後，在保存病患資料上較紙本可靠
Agree3	醫療資訊化後，更能確保病患資料的機密與隱私
Agree4	醫療資訊化後，能提升醫護人員處理資料的便利性
Agree5	當醫院受到病患授權時，才能查閱病患的資料
Agree6	為求時效，遠距醫療可在無病患授權時進行病歷傳送
Agree7	緊急情況下，可在無病患授權時進行病歷傳送或調閱
Agree8	醫院應立即建立相關醫療資訊安全之策略
Agree9	醫院應主動告知病患，資料保護或使用狀況

Agree10	醫院全面開放無線上網後，資訊安全是令人信賴的
Agree11	資訊系統要求定期更換密碼，能提升資訊安全
Agree12	系統時間置太久，系統自動上鎖，此有助於資訊安全
Agree13	院內全面禁用隨身碟（USB）將有助於資訊安全
Agree14	院內使用即時通訊（msn…等）不影響資訊安全
Agree15	醫院員工使用外部 E-mail，不影響資訊安全
Agree16	醫院員工使用外接式光碟機，不影響資訊安全
Agree17	院內下載使用非授權軟體，不影響資訊安全
Agree18	院內下載 mp3，不影響資訊安全
Agree19	醫院內資訊安全之保障首重資訊科技
Agree20	整體而言，目前院內資訊安全令人滿意
Agree21	資安管理制度最適當的制定單位為資訊處
Agree22	資安管理制度最適當的推行單位為院長室

而影響資安政策成敗因素重要程度（5 等分類），內容如下表所述。

Table 2. 影響資安政策成敗之相關因素

代碼	影響資訊安全政策相關因素
重要 1	安全政策目標的設立
重要 2	清楚劃分各項安全措施的責任歸屬
重要 3	高階主管的支持與參與
重要 4	設立專任的電腦安全人員
重要 5	設立專任的電腦稽核人員
重要 6	員工安全觀念的培養與訓練
重要 7	資訊安全設備的建置與預算
重要 8	嚴格執行定期測試各項安全措施
重要 9	聘任醫療資訊專業人員

而關於院內醫療資訊化應用之熟悉度調查（4 種分類），內容如下表所述。

Table 3. 院內醫療資訊化應用之熟悉度調查相關內容

代碼	醫療資訊化應用計畫相關內容
計畫 A	醫院網站
計畫 B	醫療電子報
計畫 C	病患就診電子病歷
計畫 D	病患基本資料之建檔
計畫 E	顧客滿意度線上調查
計畫 F	網路掛號
計畫 G	線上疑難即時解答
計畫 H	顧客線上意見反映
計畫 I	線上看診
計畫 J	醫療網路行銷
計畫 K	醫療資訊安全之策略
計畫 L	電子化醫療照護(E-care)

（2）、統計方法：

A、描述性統計：藉以說明上述各級資料之基本狀況。

B、推論性統計：以卡方檢定（chi-square test）、變異數分析（analysis of variance）將研究調查所蒐集到的資料做闡明與分析。

四、研究結果

針對各項資訊安全內容之個人認知（同意程度以 5 等分計），統計結果顯示，員工之性別因素在 3 項資安內容（Agree4、10、17）上有顯著認知差異；員工之年齡因素在 3 項資安內容（Agree16、17、18）上有顯著認知差異；員工之學歷因素在 9 項資安內容（Agree4、7、8、11、12、17、18、21、22）上有顯著認知差異；員工之服務單位因素在 6 項資安內容（Agree10、14、17、18、21、22）上有顯著認知差異；員工之職稱因素在 4 項資安內容（Agree1、10、17、18）上有顯著認知差異；上述詳細內容請參考 Table 1 及 Table 4-1、4-2。

針對各項影響資訊安全環境之重要因素中，員工個人認知（重要性以 5 等分計）經統計結果顯示，員工之性別因素在 2 項環境元素（重要 8、9）之重要性認知上有

Table 4-1. 員工特性對於資安相關內容之同意程度

員工特性	資訊安全系統相關內容之同意程度(數字愈大表示愈同意,滿分為 5 分)										
	Agree1	Agree2	Agree3	Agree4	Agree5	Agree6	Agree7	Agree8	Agree9	Agree10	Agree11
性別				*						*	
男 n=31	2.81	3.13	2.87	4.00	3.68	3.10	3.90	4.19	3.65	2.58	3.87
女 n=122	3.11	3.16	2.93	3.87	3.64	3.08	3.79	4.18	3.79	2.81	3.75
年齡											
25 歲以下	3.18	3.27	3.09	3.73	3.59	3.45	3.82	4.00	3.68	2.86	3.45
26 歲到 35 歲	3.07	3.14	2.88	3.86	3.62	3.04	3.79	4.17	3.84	2.79	3.80
36 歲以上	2.94	3.16	2.97	4.16	3.81	3.00	3.81	4.40	3.61	2.68	3.97
學歷				**			*	**			**
專科以下	2.96	2.96	2.93	3.37	3.37	3.04	3.44	3.78	3.56	2.93	3.37
大學	3.05	3.24	2.92	3.99	3.75	3.11	3.87	4.24	3.85	2.81	3.91
碩士以上	3.28	3.06	3.06	4.17	3.50	2.94	3.94	4.50	3.61	2.39	3.67
服務單位										**	
醫療	2.78	2.96	2.70	4.17	3.61	2.87	4.13	4.35	3.68	2.13	3.70
護理	3.19	3.28	2.89	3.75	3.70	3.35	3.78	4.14	3.81	2.98	3.69
醫技	3.02	3.16	3.00	3.89	3.69	2.91	3.66	4.18	3.84	3.00	3.78
行政	3.12	3.15	3.09	3.97	3.59	3.03	3.79	4.18	3.68	2.65	4.00
職稱	*									**	
部長、主任、處長、主治醫師	2.53	2.76	2.59	3.82	3.47	2.88	4.06	4.29	3.59	2.00	3.53
課長、組長、護理長、督導	3.06	3.26	3.10	4.03	3.84	3.17	3.90	4.38	3.80	2.90	4.00
非上述各類人員	3.15	3.21	2.94	3.88	3.64	3.09	3.73	4.12	3.79	2.88	3.76
年資					*						
1 年以下	2.95	3.23	2.82	3.68	3.32	2.95	3.67	4.05	3.86	2.71	3.52
1 年~2 年	3.36	3.12	3.16	4.00	3.88	3.29	3.83	4.24	4.00	2.96	3.92
2 年~3 年	3.11	3.09	2.89	3.77	3.48	3.03	3.77	4.05	3.56	2.93	3.73
3 年以上	2.95	3.22	2.92	4.03	3.81	3.08	3.86	4.32	3.79	2.64	3.86
資訊教育訓練	*			*							
沒有	2.93	2.87	2.97	3.48	3.57	3.00	3.53	4.07	3.90	2.83	3.53
非資訊	3.01	3.23	2.89	3.99	3.70	3.11	3.89	4.22	3.76	2.71	3.81
資訊	3.52	3.29	3.10	4.05	3.57	3.05	3.76	4.24	3.62	3.10	4.05

* p<0.05 ** p<0.01

；上述詳細內容請參考 Table 2 及 Table 5。

顯著差異；員工之年齡因素在 9 項環境元素(重要 1、2、3、4、5、6、7、8、9)之重要性認知上有顯著差異；員工之職稱因素在 2 項環境元素(重要 2、3)之重要性

而針對各項院內未規劃、已規劃或已執行之資訊應用發展計畫，員工個人之熟悉狀況依統計結果顯示，員工之性別因素在 2 種計畫執行(計畫 C、J)之認知上有

Table 4-2. 員工特性對於資安相關內容之同意程度*

員工特性	資訊安全系統相關內容之同意程度(數字愈大表示愈同意,滿分為 5 分)										
	A gree12	A gree13	A gree14	A gree15	A gree16	A gree17	A gree18	A gree19	A gree20	A gree21	A gree22
性別						**					
男	3.84	3.26	2.77	2.81	2.74	2.06	2.32	3.55	3.00	3.68	3.35
女	3.83	2.67	2.90	3.15	2.93	2.40	2.54	3.65	2.87	3.41	3.29
年齡					*	**	**				
25 歲以下	3.77	2.95	3.05	3.41	3.36	2.82	3.00	3.76	3.05	3.32	3.14
26 歲到 35 歲	3.85	2.74	2.90	3.10	2.88	2.32	2.49	3.59	2.84	3.43	3.31
36 歲以上	3.87	2.87	2.71	2.81	2.65	2.10	2.19	3.58	2.94	3.58	3.35
學歷	*					**	*			*	**
專科以下	3.52	2.96	2.89	2.96	2.96	2.85	2.93	3.41	2.78	3.04	2.74
大學	3.93	2.79	2.88	3.12	2.86	2.27	2.44	3.61	2.91	3.52	3.34
碩士以上	3.83	2.56	2.83	3.00	3.00	2.06	2.28	4.00	3.00	3.67	3.89
服務單位			*			**	*			**	*
醫療	3.65	32.83	2.96	3.09	2.87	1.91	2.17	4.04	3.09	3.78	3.65
護理	3.81	2.77	3.13	3.25	3.10	2.69	2.73	3.59	2.92	3.21	3.06
醫技	3.82	2.60	2.53	2.96	2.80	2.33	2.43	3.66	2.73	3.30	3.27
行政	4.06	3.06	2.88	2.97	2.74	2.12	2.47	3.32	2.94	3.82	3.47
職稱						**	*				
部長、主任、處長、主治醫師	3.59	2.41	3.00	2.88	2.59	1.82	2.12	3.94	2.76	3.65	3.47
課長、組長、護理長、督導	3.97	2.81	2.74	2.87	2.71	2.19	2.29	3.87	2.90	3.55	3.29
非上述各類人員	3.85	2.85	2.90	3.17	3.00	2.47	2.63	3.49	2.91	3.40	3.27
年資											
1 年以下	3.76	2.71	2.95	2.86	2.67	2.19	2.65	3.52	3.05	3.33	2.95
1 年~2 年	4.00	2.68	3.04	3.40	3.04	2.52	2.72	3.88	2.88	3.40	3.44
2 年~3 年	3.64	2.77	2.84	3.05	3.02	2.52	2.52	3.47	3.05	3.32	3.18
3 年以上	3.95	2.88	2.81	3.05	2.83	2.20	2.36	3.56	2.75	3.62	3.44
資訊教育訓練	*	**							*		
沒有	3.50	2.57	2.83	3.20	2.93	2.30	2.45	3.45	2.70	3.23	3.27
非資訊	3.91	2.71	2.90	3.04	2.89	2.34	2.47	3.66	2.87	3.49	3.24
資訊	4.00	3.52	2.81	3.10	2.86	2.43	2.76	3.67	3.20	3.62	3.62

p<0.05 ** p<0.01

顯著差異；員工之年齡因素在計畫 H 之認知上有顯著差異；員工之學歷因素在 4 種計畫執行(計畫 B、C、E、F)之認知上有顯著差異；員工之服務單位在 9 種計畫

執行(計畫 A、B、C、D、F、G、H、J、K)之認知上有顯著差異；員工之職稱在 5 種計畫執行(計畫 C、D、F、H、I)之認知上有顯著差異；不同年資之員工在計畫 K 之認知上有顯著差異；不同資訊教育訓練之員工在 3 種

計畫執行(計畫 D、E、F)之認知上有顯著差異。

五、 結論與討論

不同員工特性對於各項資訊安全內容之認知差異頗大，尤以學歷、服務單位及受過正規資訊教育訓練之特性等分類較為明顯。而針對不同特型之間認知差異性頗大，進而消弭差異性之積極做法，應該特別加強在職資訊教育訓練。另外護理人員在系統熟悉度及認知上均呈現較其他人員為正面意義，顯示護理人員之資安教育可塑性高。

參考文獻

- [1] 吳昊，由醫療資訊隱私之觀點論全民健保 IC 卡政策，國立台灣大學法律學研究所，碩士論文，2000 年六月
- [2] 李友專、張顯洋、王大為(2005)。醫療資訊管理學，偉華書局有限公司。台北。
- [3] BSI, “Information security management-Part 1:Code of paractice for information security management”, BS 7799-1:2000, BSI (British Standards Institution) .
- [4] BSI, “Information security management-Part 2:Specifiction for information security management systems”, BS 7799-2:1999, BSI (British Standards Institution) .
- [5] Institute for Healthcare Improvement (IHI). Medication Systems. Retrieved from www.ihl.org/IHI/Topics/PatientSafety/MedicationSystems/Measures/#Outcome%20Measures on June 8, 2006.
- [6] Tokarski, C. Reducing adverse events by improving reliability: A newsmaker interview with Roger Resar, MD, Medscape Medical News. Retrieved from www.medscape.com/viewarticle/493643 on June 8, 2006.
- [7] Barry P. Chaiken Round Healthcare in a Flat World. Patient Safety and Quality Healthcare, 3(3), 12-13.

Table 5. 員工對於影響資安環境因素之重要性看法

員工特性	影響資訊安全環境之重要因素(滿分為 5 分)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
性別								*	**
男	4.09	4.13	4.13	4.03	4.06	4.03	4.03	4.16	4.09
女	4.02	4.09	4.21	4.18	4.18	4.14	4.11	4.16	4.18
年齡	**	**	**	**	**	**	**	**	**
25 歲以下	3.78	4.04	3.96	4.17	4.09	3.96	4.09	4.13	4.17
26 歲到 35 歲	4.09	4.08	4.22	4.13	4.16	4.12	4.09	4.12	4.14
36 歲以上	4.10	4.23	4.32	4.23	4.23	4.23	4.13	4.35	4.26
學歷									
專科以下	3.50	3.46	3.61	3.57	3.71	3.46	3.64	3.64	3.64
大學	4.15	4.24	4.29	4.26	4.25	4.24	4.18	4.24	4.27
碩士以上	4.26	4.26	4.53	4.37	4.32	4.37	4.26	4.53	4.32
服務單位									
醫療	4.04	4.17	4.22	4.22	4.17	4.13	4.14	4.22	4.17
護理	4.06	4.13	4.21	4.19	4.17	4.17	4.15	4.15	4.23
醫技	3.92	4.00	4.04	4.08	4.13	3.94	4.00	4.10	4.13
行政	4.21	4.15	4.38	4.15	4.18	4.26	4.12	4.24	4.12
職稱		*	*						
部長、主任、主治醫師以上	3.88	4.18	4.18	4.24	4.29	4.18	4.00	4.29	4.06
課長、組長、護理長、督導	4.23	4.42	4.52	4.39	4.32	4.39	4.35	4.39	4.39
非上述人員	4.02	4.00	4.11	4.07	4.09	4.03	4.04	4.08	4.12
年資									
一年以下	3.86	3.95	4.10	4.10	4.24	3.90	4.05	4.14	4.10
一年以上未滿兩年	4.00	4.07	4.11	4.15	4.19	4.11	3.96	4.11	4.07
兩年以上未滿三年	4.02	4.02	4.11	4.09	4.07	4.07	4.07	4.11	4.11
三年以上	4.14	4.22	4.33	4.22	4.19	4.22	4.19	4.24	4.27
資訊教育訓練									
沒有	3.94	3.97	4.10	4.00	4.10	3.94	4.00	4.03	4.03
非資訊	4.06	4.14	4.24	4.24	4.22	4.16	4.13	4.23	4.24
資訊	4.14	4.10	4.14	3.95	3.95	4.14	4.10	4.05	4.00