

【原著】

安寧療護文獻之計量研究：1952-2009

楊喻翔¹ 釋惠敏²

摘要

本研究旨在探討 1952 至 2009 年 SCIE 及 SSCI 中有關安寧療護研究文獻的生產力分析與特性。其結果歸納如下：1. SCIE 及 SSCI 中的安寧療護的研究文獻仍然持續在成長，主力的研究機構與產出大宗是美國、英國、加拿大，美國之外國家的作者所屬機構之生產力分布十分集中。2. 安寧療護應用的學科範圍主要以健康療護科學與服務、一般與內科醫學及公共、環境與職業衛生等為主。3. 安寧療護大致符合布萊德福定律的文字說明，其核心區、相關區及邊緣區之研究文獻分布統計比例大致為 1：13.5：13.52，核心期刊包括 5 種期刊。4. 本研究並以增長層級式自我組織映射圖(growing hierarchical self-organizing map, GHSOM) 分析出安寧療護研究文獻中重要的研究主題及概念交涉關係，其中以健康療護科學與服務的學科橫跨的範圍為最廣，顯示安寧療護研究文獻中，作者多半以健康療護科學與服務的學科及其他學科作為學科分類。5. 本研究 GHSOM 分析的結果也提供了學科之間所關心的主題分析。

(安寧療護 2011：16：1：42-61)

關鍵詞：安寧療護、文獻計量、布萊德福定律、增長層級式自我組織映射圖

¹ 政治大學資訊管理學系、² 法鼓佛教學院

通訊作者：楊喻翔

地址：116 台北市文山區指南路二段六十四號 政治大學資訊管理學系

電話：02-29393091 #85009

E-mail:yuxiang1001@gmail.com

前言

有關安寧療護的研究文獻，從 SCIE (Science Citation Index Expanded) 及 SSCI (Social Science Citation Index) 資料庫中查得，最早可追溯至 1952 年 Cameron 發表在 *Public Health Reports* 期刊的一篇名為 “PROFESSIONAL ATTITUDES AND TERMINAL CARE”⁽¹⁾。然而要等到 14 年後 1966 年，才有 Tunbridg 在 *PRACTITIONER* 期刊發表篇名為 “TERMINAL CARE” 的研究⁽²⁾，自 1970 年後就每年陸續有相關研究產出。文獻計量學的方法也被 Payne 與 Turner 應用於安寧療護研究方法論進行學科分析⁽³⁾，他們採用 Medline 資料庫針對 “palliative care” or “end-of-life care” and “research methodology” 作為檢索條件，針對 318 篇文獻進行國別、年代、作者等的文獻分析，最後他們還根據其專業繪製學術研究的映射領域圖 (Mapping fields of research and scholarship)。但這著作在其安寧療護的專業知識，具有某種程度的主觀意識。因此，本文則擬採用增長層級式自我組織映射圖 (growing hierarchical self-organizing map, GHSOM) 技術^(4,5)，應用這樣一個客觀的資訊方法於文獻計量學中的共字分析 (co-word approach) 中，來分析安寧療護相關文獻的分布學科，即安寧療護的概念主題分析。

本研究採用文獻計量學技術針對 SCIE 及 SSCI 資料庫有關安寧療護相關文獻進行學科分析，研究目標如下：一、研究文獻成長情形；二、機構及個人生產力分析；三、布萊德福定律 (Bradford's Law) 之驗證，並找出核心期刊；四、主題概念分析，本研究採用增長層級式自我組織映射圖 (growing hierarchical self-organizing map, GHSOM，即自我組織映射圖的加強版)，針對此安寧療護學術研究中，分析出這些研究文獻中重要的研究主題及概念。

資料與研究方法

本研究希望透過文獻計量學及 GHSOM 這個文字探勘技術，分析 SCIE 及 SSCI 資料庫有關安寧療護共 58 年 (1952~2009) 之間所發表的研究文獻。SCIE 收錄科學技術類期刊計 6,550 餘種，涵蓋主題約 150 餘種。收錄年限可回溯自 1900 年起，1991 年起之資料含作者摘要、關鍵詞等資訊。SSCI 資料庫收錄社會科學類期刊計 1,950 餘種，亦從近 3,300 種科技類期刊中挑選相關資料收錄，涵蓋主題約 50 餘種 (參 Web of Science 的說明，網址：http://images.isiknowledge.com/WOKRS49B3/help/WOS/h_database.html)。

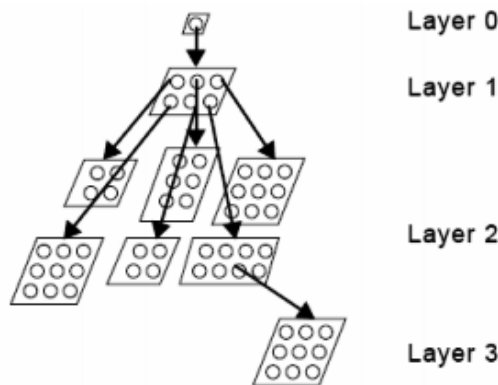
在 SCIE 及 SSCI 資料庫中，實證資料的檢索指令為 「“Topic= (“hospice care*”) OR

Topic= (“terminal care*”) OR Topic= (“palliative care*”)」，並限制文件為期刊論文(ARTICLE)或評論(REVIEW)。限制文件為期刊論文(ARTICLE)或評論(REVIEW)表示不考慮書評(Book reviews)、會議論文(papers of proceeding)、作者來信(letters)、作者補充 (notes), 會議摘要 (meeting abstracts)等等。則1952至2009年之間，總共有6,828篇正式研究文獻被檢索出來。

本研究以文獻計量學進行歷年、國別、機構、作者、被引用次數、學科分布等等排名來進行分析。其中，並以 Bradford’s law (布萊福德法則)選出核心期刊。文獻計量學中最重要的三大定律分別是布萊福德定律 (Bradford’s Law)、洛卡定律(Lotka’s Law)及齊夫定律(Zip’s Law)。Bradford’s law (布萊福德法則)主張：針對特定研究主題而言，大部分的科學研究成果是刊載在少數期刊上的。若將所有收集到的特定主題相關文

章分類，將這些期刊分為數個分區 (A,B,C...)，方法是根據某學科各種期刊所含相關研究文獻篇數的多寡，依據遞減次序排列，這些期刊將可分為一個核心區(A區)及連接的數區，且每一區包含大約相同的研究文獻篇數，則各區期刊種數的比例將呈現 $1: n : n^2 \dots$ 關係^(6,7)。

此外，本研究使用增長層級式自我組織映射圖(growing hierarchical self-organizing map, GHSOM)進行概念或主題分析。GHSOM 模型^(12,13)是自我組織映射圖(Self-Organizing Map; SOM)網路的一種變體模型，整體呈現多層的分級結構，每層又由若干個自適應、獨立生長的 SOM 構成。圖一是典型的 GHSOM 網路結構示意圖。自我組織映射演算法是一種廣為人使用的演算法，其特色是能夠將高維度的資料映射成一個二維的網路空間。這些二維的映射結果，資料相關性彼此呈現多個群聚，讓使



圖一 Structures of GHSOM⁽¹³⁾

用者可以一目了然資料的某些群聚特性(8-11)。然而很不幸地，SOM 有一些先天性的限制，使得其在使用性上產生某些困難。第一、SOM 在面對資料訓練前，必須事先定義此網路拓樸，無法根據輸入的資料集做內部網路的自動調整與適應。第二，SOM 演算法也無法表達出資料的階層性。某些資料或許存在階層關係，但 SOM 只能將其群聚在相同的區域，導致使用者對階層式資料的訓練結果有著解讀分析上的困難。因此 Rauber 等學者提出了 GHSOM 來克服自我組織映射圖的兩個限制。GHSOM 是一種動態演算法，在 GHSOM 的階層結構中具有多個層級，每層級皆由數個獨立的 SOM 所組成。每層級中的拓樸結構大小依據資料而有所成長，如此便可以適應各種不同大小的資料，將其彼此內部相關性確實表現出來。GHSOM 的階層架構如圖一所示。layer 0 是代表整個資料集，是控制階層的成長的原始層。之後，GHSOM 會依據資料的特性與所設定的兩種參數，來分別控制整個網路架構

的廣度與深度(12-15)。

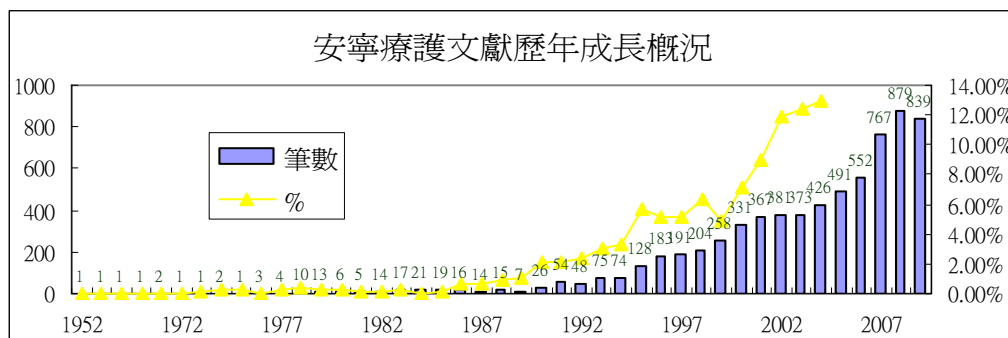
分析結果

安寧療護研究文獻生產力概況分析

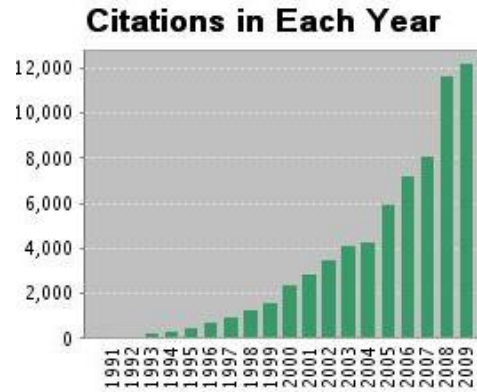
本研究檢索取得從 1952 至 2009 年間共 6,828 篇文獻，出版研究文獻數量及引用趨勢圖可參考圖二與圖三。

從各年出版量的成長趨勢來看，由圖二來觀察 58 年來的研究文獻成長，安寧療護研究文獻量呈現向上成長趨勢，從 1995 突破百篇後，每年就皆有百篇以上，並呈現逐步升高的趨勢，而 2006 年突破 500 篇後就又大成長，至 2008 年的 879 篇(12.87%) 呈現高峰。

圖三的研究文獻引用統計也是類似圖二呈現逐年成長的情況，從 1998 年引用次數破 1,000 篇後，就以幾乎 45 度的角度成長，而 2009 更是超過 12,000 篇。圖二及圖三顯示此學科仍為一門還是處於成長期的學科，且後勢可期。



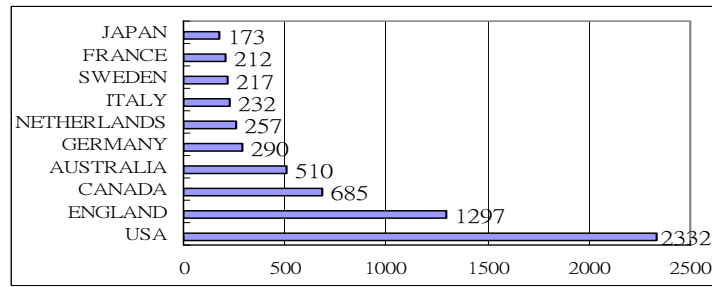
圖二 安寧療護研究文獻成長趨勢圖



圖三 近二十年安寧療護研究引用統計（資料來源：SCIE 及 SSCI資料庫）

以圖四的研究文獻出版國家來看，1952 到 2009 年間，依序為美國、英國、加拿大。將此數據與表一的前十名的機構來觀察，可以發現出版機構前 10 名大致符合圖四所

示，前十大機構幾乎都在美國、英國、加拿大，顯示在安寧療護研究領域中，這三個國家的機構為主力研究機構。



圖四 1952 到 2009 年安寧療護研究文獻前十名國家出版分布

表一 安寧療護研究文獻 1952 到 2009 年前十名的機構

排名	機構	出版數量	%	國別	佔該國%
1	Kings Coll. London	122	1.79	England	9.41
2	Harvard Univ.	121	1.77	USA	5.19
3	Univ. Alberta	111	1.63	Canada	16.20
3	Univ. Washington	111	1.63	USA	4.76
5	Univ. Texas	109	1.60	USA	4.67
6	Univ. Toronto	92	1.35	Canada	13.43
7	Univ. Calif. San Francisco	81	1.19	USA	3.47
8	Univ. Sheffield	77	1.13	England	5.94
9	Univ. Pittsburgh	75	1.10	USA	3.22
10	Univ. Penn	71	1.04	USA	3.04

由表二可知，出版研究文獻最多的作者 Bruera, E (130 篇，美國)。再進一步檢視前 10 名的作者的國籍，可發現美、英國各佔 3 名，其餘、日本、荷蘭、挪威及義大利各佔 1 名。若仔細檢視作者研究文獻數佔該國的

比率時，可發現相對於美國及英國等作者佔該國比率較小，日本、荷蘭、挪威及義大利的作者的 research 文獻佔該國比率都很大，顯然美、英二國的作者數應該比日本、荷蘭、挪威及義大利等國家的作者數目來的多。

表二 安寧療護研究文獻 1952 到 2009 年出版研究文獻最多前 10 名的作者

姓名	數量	%	佔該國%	國家	機構
Bruera, E	130	1.90	5.57	USA	Univ. Texas MD Anderson Canc. Ctr.
Higginson, IJ	78	1.14	6.01	England	Kings Coll. London Sch. Med.
Morita, T	76	1.11	43.93	Japan	Seirei. Mikatahara. Gen Hosp.
Kaasa, S	51	0.75	56.04	Norway	Norwegian Univ. Sci. & Technol.
Mercadante, S	51	0.75	21.98	Italy	La Maddalena. Canc. Ct
Clark, D	45	0.66	3.47	England	Univ. Lancaster
Curtis, JR	42	0.62	1.80	USA	Univ. Washington
Deliens, L	41	0.60	15.95	Netherlands	Vrije. Univ. Amsterdam, Med Ctr.
Arnold, RM	38	0.56	1.63	USA	Univ. Pittsburgh
Lloyd-Williams, M	37	0.54	2.85	England	Univ. Liverpool

若觀察表三之研究文獻所出版的學科領域 (Subject Area) 之前三名，分別為 Health Care Sciences & Services，其次是

Medicine, General & Internal 及 Public, Environmental & Occupational Health。

表三 安寧療護研究文獻 1952 到 2009 年學科類型分布表之前十名

排名	學科類型	數量	%
1	Health Care Sciences & Services	2597	38.03
2	Medicine, General & Internal	2231	32.67
3	Public, Environmental & Occupational Health	1336	19.57
4	Oncology	1160	16.99
5	Clinical Neurology	853	12.49
6	Nursing	589	8.63
7	Health Policy & Services	447	6.55
8	Rehabilitation	349	5.11
9	Social Sciences, Biomedical	288	4.22
10	Geriatrics & Gerontology	224	3.28

表四為引用次數前十名的研究文獻，被引用次數前十名研究文獻提供讀者在安寧療護研究文獻重要的參考依據。被引用次數前十名研究文獻多為 1990 至 2000 年之間所發表，首推 Johansson et al. (1992) High 10-year survival rate in patients with early, untreated prostatic cancer.，第二名 Zech et al. (1995) Validation of World Health Organization Guidelines for cancer pain relief:

a 10-year prospective study;但值得注意的是 Ward et al. (2004) Cancer disparities by race/ethnicity and socioeconomic status，其年均引用次數高達 45 次，作品內容為癌症發生率、死亡率及存活率和種族、貧富等關係之間所存在的不對稱性之研究，若以被引用年均次數來看研究文獻影響力，顯然本篇重要程度應高於被引用次數第一名 Johansson et al. (1992)。

表四 安寧療護研究文獻引用次數前十名(資料來源：SCIE 及 SSCI 資料庫)

研究文獻	被引用 次數	被引用 年均次數
Johansson, J. E., et al. (1992). HIGH 10-YEAR SURVIVAL RATE IN PATIENTS WITH EARLY, UNTREATED PROSTATIC-CANCER. JAMA-Journal of the American Medical Association 267(16): 2191-2196.	421	22
Zech, D. F. J., et al. (1995). VALIDATION OF WORLD-HEALTH-ORGANIZATION GUIDELINES FOR CANCER PAIN RELIEF - A 10-YEAR PROSPECTIVE-STUDY. Pain 63(1): 65-76.	336	21
Lynn, J., et al. (1997). Perceptions by family members of the dying experience of older and seriously ill patients. Annals of Internal Medicine 126(2): 97-&.	334	24
Wolfe, J., et al. (2000). Symptoms and suffering at the end of life in children with cancer. New England Journal of Medicine 342(5): 326-333.	281	26
Cullen, M. H., et al. (1999). Mitomycin, ifosfamide, and cisplatin in unresectable non-small-cell lung cancer: Effects on survival and quality of life. Journal of Clinical Oncology 17(10): 3188-3194.	278	23
Ward, E., et al. (2004). Cancer disparities by race/ethnicity and socioeconomic status. Ca-a Cancer Journal for Clinicians 54(2): 78-93.	271	45
Christakis, N. A. and Escarce, J. J. (1996). Survival of Medicare patients after enrollment in hospice programs. New England Journal of Medicine 335(3): 172-178.	249	17
Levy, M. H. (1996). Drug therapy: Pharmacologic treatment of cancer pain. New England Journal of Medicine 335(15): 1124-1132.	243	16
Breitbart, W., et al. (2000). Depression, hopelessness, and desire for hastened death in terminally ill patients with cancer. JAMA-Journal of the American Medical Association 284(22): 2907-2911.	235	21
Hanks, G. W., et al. (2001). Morphine and alternative opioids in cancer pain: the EAPC recommendations. British Journal of Cancer 84(5): 587-593.	216	22

安寧療護研究文獻期刊分布與布萊福德定律

本研究蒐集 6,828 筆研究文獻分布於 981 種期刊。以下即依布萊德福定律之分區原則，統計每一種期刊所刊登之研究文獻篇數，並依照篇數多寡遞減排序，就期刊數、研究文獻數、累積期刊數及累積研究文獻數，製成安寧療護期刊研究文獻分布統計

表，我們取 6,828 的 1/3 約 2,276 作為分界線，然後將期刊分布依累積研究文獻數分為 3 區，如表五所表示。前 5 種期刊即刊登了佔研究文獻總數的 1/3 (2,207 篇，佔 32%)，其餘 2/3 的研究文獻則分布於 976 期刊，其中有 400 種期刊僅刊登 1 篇研究文獻，顯見博物館相關期刊的研究文獻分布相當分散。

表五 安寧療護期刊文獻數分布

分區	(1)研究數	(2)期刊數	(3)累積期刊數	(4)研究數小計 (1)*(2)	(5)累積研究數
A.核心	729	1	1	729	729
	661	1	2	661	1390
	309	1	3	309	1699
	268	1	4	268	1967
	240	1	5	240	2207
B.相關	88	1	6	88	2295
	81	2	8	162	2457
	74	1	9	74	2531
	72	1	10	72	2603
	71	1	11	71	2674
	67	1	12	67	2741
	60	1	13	60	2801
	59	1	14	59	2860
	55	1	15	55	2915
	50	1	16	50	2965
	49	2	18	98	3063
	46	1	19	46	3109
	44	1	20	44	3153
	43	2	22	86	3239
	39	2	24	78	3317
	38	1	25	38	3355
	37	1	26	37	3392
34	2	28	68	3460	

表五 安寧療護期刊文獻數分布 (續)

分區	(1)研究數	(2)期刊數	(3)累積期刊數	(4)研究數小計 (1)*(2)	(5)累積研究數
B.相關	33	1	29	33	3493
	32	2	31	64	3557
	30	1	32	30	3587
	28	1	33	28	3615
	27	3	36	81	3696
	26	2	38	52	3748
	24	2	40	48	3796
	23	3	43	69	3865
C.邊緣	22	3	46	66	3931
	19	2	48	38	3969
	18	3	51	54	4023
	17	5	56	85	4108
	16	5	61	80	4188
	15	2	63	30	4218
	14	2	65	28	4246
	13	10	75	130	4376
	12	7	82	84	4460
	11	12	94	132	4592
	10	10	104	100	4692
	9	11	115	99	4791
	8	17	132	136	4927
	7	22	154	154	5081
	6	34	188	204	5285
	5	37	225	185	5470
	4	70	295	280	5750
3	106	401	318	6068	
2	180	581	360	6428	
1	400	981	400	6828	

由表六期刊分布統計可得知，每區期刊總數之比為 5 : 77 : 899，若以 $(77/5=15.4)+(899/77=11.67)/2=13.5$ 的計算，可以經由 $5 \times 13.5 = 67.5$ 與 $5 \times 13.5 \times 13.5 (182.23)=911$

的調整，則其比例約等於 5 : 68 : 911，亦可視為 1 : 13.5 : 13.5²，所以資料大致符合布萊德福定律的文字說明。

表六 期刊分布統計

分區	(1) 期刊數	(2) 文獻數	(3) 文獻數範圍	(4)文獻均數
A.核心	5	2207	729~240	441
B.相關	77	2253	12~88	29
C.邊緣	899	2368	1~11	3

由布萊德福定律可以得出核心區(Core)有 5 種期刊，表七為 5 種期刊的概況，其中前二名的 Palliative Medicine 及 Journal of Pain and Symptom Management 生產的研究

數目是第三名 Journal of Palliative Care 的二倍多，但是若以被引用次數來看期刊影響力的話，則前二名是差不多，但比其他三種期刊的被引用次數顯著來的多。

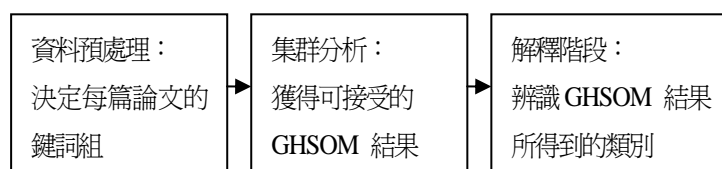
表七 核心區期刊

期刊名稱	研究文獻數	%	被引用次數
Palliative Medicine	729	10.68	9,738
Journal of Pain and Symptom Management	661	9.68	9,657
Journal of Palliative Care	309	4.53	2,530
Journal of Palliative Medicine	268	3.93	1,261
Supportive Care in Cancer	240	3.51	1,847

安寧療護研究文獻主題分析與 GHSOM

使用 GHSOM 演算法來做主題分析的步

驟描述如下圖五，共有三個階段：資料預處理(data pre-processing)、集群(clustering)及解釋(interpreting)等三階段。



圖五 主題分析三階段程序

這些關鍵術語進一步根據 $tf \times idf$ (term frequency-inverse document frequency)，即一種用於資訊檢索與文本挖掘的常用加權

技術，如公式 (1) 所示，這是一個最新型的加權技術^(16,13,6,14)。

$$w_i(\mathbf{d}) = tf_i(\mathbf{d}) \times \log(N / df_i) \quad (1)$$

在公式(1)， $w_i(d)$ 代表第*i*項術語在文件(*d*)的權重， $tf_i(d)$ 代表在第*i*項(1-478個關鍵術語)文件($d=1\sim 6,828$ 篇) 出現次數， N ($=6,828$) 表示文件的總數，而 df_i 代表多少文件包含術語(*i*)的數目。 $tf \times idf$ 加權是一種統計方法，用以評估某一字詞對於一個文件集或一個語料庫中的其中某一份文件之重要程度。字詞的重要性隨著它在文件中出現的次數成正比而增加，但同時會隨著它在語料庫中出現的頻率成反比而下降。 $tf \times idf$ 加權的各種形式常被應用於搜索引擎，作為文件與用戶查詢之間相關程度的度量或評級。

從全部文件中，依照其字詞出現頻率的大小排列，我們選擇排在最前面的478個關鍵術語作為描述安寧療護所有文件的概念表示。由此產生的關鍵術語集合用於GHSOM集群分析。

在集群階段，GHSOM 實驗使用 Matlab R2007a® 套裝軟體的 GHSOM 工具箱(toolbox) 來執行。經過一連串錯誤嘗試，以獲得一個可以接受的 GHSOM 模型分析。該 GHSOM 結果顯示在圖六。有 4 層和 58 節點 ($6+24+24+4=58$)，也就是說，全部 6,828 的文章被分類匯集成一個 3×2 SOM 於第一層結果(共 6 節點)，而第一層的各節點的文章又進一步各別重新組合成一個 $2 \times 2=4$ 節點的 SOM 的第二層結果(共 $6 \times 4=24$ 節點)。此外，1.4、3.3、3.4、4.1、5.2 及 6.3 等 6 個節點，又進一步各別

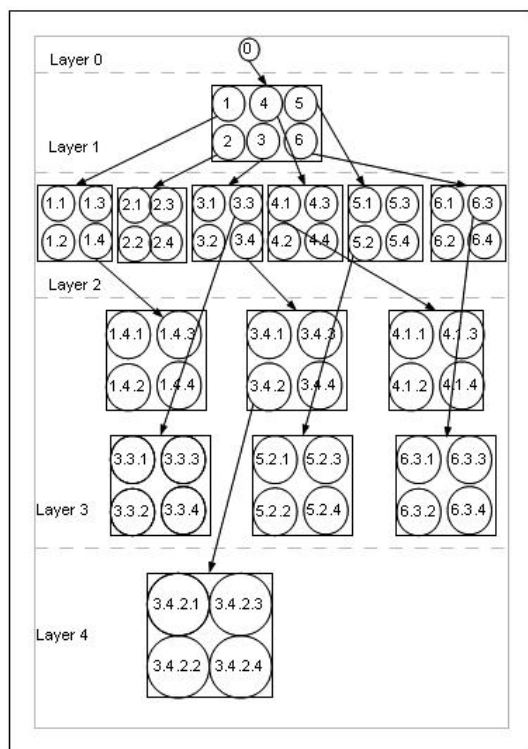
重新組合成一個 $2 \times 2=4$ 節點的第三層 SOM (共 $6 \times 4=24$ 節點)。而從第三層的節點 3.4.2 又進一步各別重新組合成一個 $2 \times 2=4$ 節點的第四層 SOM。

在解釋階段，我們首先針對第一層的 6 個節點、第二層的 1.4、3.3、3.4、4.1、5.2 及 6.3 等 6 個節點及第三層的 3.4.2 等 13 個節點，重新計算 df_i 的每一個關鍵術語的數值，然後取數值最大的前五名所代表的關鍵術語作為該節點的主題類別。如果有超過五個主題，我們則指定為多學科，表示該類別的學科太多太複雜無法用簡單的五類別來表示；其餘的節點由 GHSOM 的演算法會自動以 $tf \times idf$ 加權數值最大的前五名所代表的關鍵術語作為該節點的主題。該解釋結果列於圖七至十，其中括號中的數字是指該節點經由集群分析結果的文章總數。

有 1002 篇研究集群於節點 1，而依據解釋，它被命名為終點、死亡及生命(end, death and life)，表示此集群探討的主題是以圍繞著生命、死亡、終站等三個主題；節點 2 涵蓋 502 篇研究，其主題為健康療護科學及服務(health care sciences and services)；節點 3 匯集 2183 篇研究，其主題為一般及內科醫學(medicine, general & internal)及護理；節點 4 匯集 1068 篇研究，其主題為腫瘤學(oncology)；節點 5 匯集 1174 篇研究，其主題為公共、環境及職業健康(public , environmental & occupational health)與健康

療護科學及服務(health care sciences and services)；節點 6 匯集 897 篇研究，其主題為臨床神經學(clinical neurology)、一般及內

科醫學(medicine, general & internal)與健康療護科學及服務(health care sciences and services)。



圖六 The results of GHSOM

<u>1</u> end death life (1002)	<u>3</u> MED,GEN&INTL nursing (2183)	<u>5</u> PEOH health care SCI & SRV (1174)
<u>2</u> health care SCI & SRV (502)	<u>4</u> oncology (1068)	<u>6</u> clinical neurology MED,GEN&INTL health care SCI & SRV (897)

圖七 GHSOM第一層解釋結果

第二層基於第一層研究專題的集群之基礎，根據 *tf x idf* 加權又各別於該集群進一步集群成更具體的子議題，可以產生 24 個節點，如圖八所示。例如，在第一層的節點 1—終點、死亡及生命集群進一步重新歸納為子類別主題，節點 1.1 的死亡、終點、品質、道德及溝通等子專題，小計 142 篇研究；節點 1.2 的生命、死亡、終點、癌症病患、病患等子專題，小計 229 篇研究；節點

1.3 的生命、死亡、終點、安樂死(euthanasia) 及生物醫學類的社會科學(social sciences, biomedical) 等子專題，小計 160 篇研究；節點 1.4 的終點、健康療護科學及服務及生命等子專題，小計 471 篇研究。第二層 24 個節點中，佔篇數最多是節點 3.4 : health, care, science, services, medicine, general & internal, 有 1343 篇。

<p>1.1 death end quality ethics communication (142)</p>	<p>1.3 life death end euthanasia SOC.SCI,biomedical (160)</p>	<p>3.1 SOC.SCI,biomedical ethics medical.ethics GERI&GERO SOC.issues (225)</p>	<p>3.3 nursing (507)</p>	<p>5.1 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL home needs (196)</p>	<p>5.3 health.policy&services health.care.SCI&SRV PEOH (411)</p>
<p>1.2 life end death cancer-patients patient (229)</p>	<p>1.4 end health.care.SCI&SRV life (471)</p>	<p>3.2 pediatrics parents pediatric.palliative.care child children (108)</p>	<p>3.4 health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL (1343)</p>	<p>5.2 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL (492)</p>	<p>5.4 neoplasms PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL palliative.treatment (75)</p>
<p>2.1 health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL cancer PEOH life (105)</p>	<p>2.3 cancer oncology life patients quality-of-life (140)</p>	<p>4.1 oncology (409)</p>	<p>4.3 surgery carcinoma GAST&hepatology stents (171)</p>	<p>6.1 clinical.neurology pain cancer.pain palliative.MED anesthesiology (84)</p>	<p>6.3 clinical.neurology health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL (540)</p>
<p>2.2 health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL cancer oncology clinical.neurology (99)</p>	<p>2.4 cancer oncology pain quality-of-life symptoms (158)</p>	<p>4.2 rehabilitation health.care.SCI&SRV oncology cancer (282)</p>	<p>4.4 cancer oncology survival therapy palliation (206)</p>	<p>6.2 clinical.neurology management attitudes patient quality-of-life (39)</p>	<p>6.4 MED,GEN&INTL clinical.neurology pain management breakthrough.pain (234)</p>

註：MED, GEN&INTL is the abbreviation for medicine, general & internal; GAST is gastroenterology; GERI&GERO is geriatrics & gerontology; SRV is services; PEOH is public, environmental, and occupational health; SOC is social; SCI is science; PSY is psychology; MULTID is multidisciplinary; INTERD is interdisciplinary

圖八 第二層解釋結果

圖八第二層篇數比較多的節點，也即節點 1.4 (471 篇)、3.3 (507 篇)、3.4 (1343 篇)、4.1 (409 篇)、5.2 (492 篇) 和 6.3 (540 篇) 進一步重新劃分為更細緻的第三層子集群節點 1.4.1(end, death, life, decision

making of life)等 24 個節點，如圖九。其中，佔篇數最多的節點 3.4.2 (medicine, general & internal, 有 827 篇) 又更進一步重新劃分為更細緻的第四層子集群，如圖十。

<p>1.4.1 end death life decision-making of-life (79)</p>	<p>1.4.3 end care life death (221)</p>	<p>4.1.1 quality-of-life advanced.cancer RNAD.CTRL-trial fatigue FUNC.assessment (24)</p>	<p>4.1.3 oncology patients quality-of-life therapy respiratory.system (86)</p>
<p>1.4.2 of-life.care end death quality GERI&GERO (113)</p>	<p>1.4.4 cancer death end life children (58)</p>	<p>4.1.2 oncology cancer quality-of-life cell.lung-cancer supportive (86)</p>	<p>4.1.4 cancer oncology management quality-of-life (213)</p>
<p>3.3.1 nursing care advance.directives services dementia (31)</p>	<p>3.3.3 nursing nurses experiences (99)</p>	<p>5.2.1 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL cancer health (84)</p>	<p>5.2.3 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL death cancer-patients (68)</p>
<p>3.3.2 PSY,MULTID care SOC.SCI,biomedical oncology stress (62)</p>	<p>3.3.4 nursing (315)</p>	<p>5.2.2 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL research SOC.SCI,INTERD (51)</p>	<p>5.2.4 PEOH health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL (289)</p>
<p>3.4.1 care death (301)</p>	<p>3.4.3 care EDU terminally ill medical (140)</p>	<p>6.3.1 clinical.neurology health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL (331)</p>	<p>6.3.3 clinical.neurology health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL end-of-life.care ill.cancer-patients (77)</p>
<p>3.4.2 MED,GEN&INTL (827)</p>	<p>3.4.4 health.care.SCI&SRV pharmacology&pharmacy EDU,scientific.disciplines (75)</p>	<p>6.3.2 MED,GEN&INTL health.care.SCI&SRV clinical.neurology cancer pain (510)</p>	<p>6.3.4 health.care.SCI&SRV MED,GEN&INTL clinical.neurology cancer management (81)</p>

註：MED, GEN&INTL is the abbreviation for medicine, general & internal; GERI&GERO is geriatrics & gerontology; RNAD refers to random; CTRL is control; FUNC is functional; SRV is services; EDU is education; PEOH is public, environmental, and occupational health; SOC is social; SCI is science; PSY is psychology; MULTID is multidisciplinary; INTERD is interdisciplinary

圖九 第三層解釋結果

<p>3.4.2.1 MED,GEN&INTL care urology&nephrology (199)</p>	<p>3.4.2.3 MULTID (250)</p>
<p>3.4.2.2 decision-making of-life care united-states aids advance directives (63)</p>	<p>3.4.2.4 MED,GEN&INTL (315)</p>

註：MED, GEN&INTL is the abbreviation for medicine, general & internal

圖十 第四層解釋結果

第二、第三及第四層的 GHSOM 解釋結果又比表三的學科領域分類更加細緻，如第二層解釋結果提供了比第一層更具體的學科之間交涉的說明及其共同探討的議題。例如，節點 1.3 透露生物醫學類的社會科學 (social sciences, biomedical) 這學科探討的主題除了生命、死亡、終點之外，還有安樂死。節點 1.4 則側重於健康療護科學及服務及生命，但它又進一步在第三層展開更細緻的子集群。

另一點相關性的現象，如圖八所示是兩個相鄰的節點比相遠節點相關性高。例如，圖八右下角的節點 6.4 所探討的是一般與內科醫學、臨床神經學、疼痛、管理及突發性疼痛等議題，就明顯不同於左上角節點 1.1 所探討的死亡、終點、品質、道德及溝通等

議題，但卻跟鄰近的節點 6.1, 6.2 和 6.3 的議題相關。不過，這當中有一個特例，即是健康療護科學及服務，分布於節點 1.4、2.1、2.2、3.4、4.2、5.1、5.1、5.3、5.4、6.3，顯示出健康療護科學及服務同時也和其他主題交涉，因此才會呈現出這麼廣大的分布。

討論

應用 GHSOM 演算法，為 6,828 篇之 478 個關鍵術語做主題分析，可以產生 4 層 58 節點。第一層有節點 1 (end, death and life) 等主題的 6 個節點 (佔篇數最多的節點 3: medicine, general & internal, nursing, 有 2183 篇)。第二層有節點 1.1 的死亡、終點、品質、道德及溝通等子專題的 24 個節點 (佔

篇數最多是節點 3.4 : health, care, science, services, medicine, general & internal , 1343 篇)。第二層的 1.4, 3.3 , 3.4 , 4.1 , 5.2 和 6.3 等篇數比較多的節點可以進一步重新劃分為更具體的第三層子集群節點 1.4.1(end, death, life, decision making of life)等 24 個節點。其中，佔篇數最多的節點 3.4.2 (medicine, general & internal , 有 827 篇) 又更進一步重新劃分為更細緻的第四層子集群的 4 個節點。

我們可以藉由 GHSOM 的分析，把安寧療護研究文獻的重點做些歸納，圖七的 GHSOM 第一層結果大致反應表 3 所提供的安寧療護研究文獻學科類型分布表之前十名，但它也提供了這些學科的交互關係，如健康療護科學與服務，除了出現在圖七的節點 2，表示這類的安寧療護研究文獻的類型是健康療護科學與服務；它也出現在節點 5 及 6，節點 5 表示有 1174 篇文章是以橫跨健康療護科學與服務及 PEOH (公共環境職業健康)，節點 6 表示有 897 篇文章是以橫跨健康療護科學與服務及 clinical neurology (臨床神經學) 及一般與內科醫學。節點 5 意味著這類的安寧療護可能是因公共環境職業造成，若要細查原因，GHSOM 提供了第二層，甚至於第三或第四層的概念或主題供參考。圖八的節點 5.4 表示有 75 篇的主題概念是 neoplasm (腫瘤) +PEOH+健康療護科學與服務+一般及內科醫學+ palliative

treatment (緩和治療)，表示這類研究文獻圍繞著腫瘤的緩和治療；而節點 5.1 則圍繞著家庭需求為中心的這方面研究。而圖九的節點 5.2.1 及 5.2.3 則是表示以 cancer 癌症為主的公共環境職業健康類型的文獻。

至於圖七的節點 6，可由圖八及圖九提供更多資訊，這類的研究文獻是以臨床神經學和一般及內科醫學搭配健康療護科學及服務的類型，圖八的節點 6.1 提供這類文獻 84 篇是以癌症搭配麻醉學 (anesthesiology)。節點 6.4 則表示這類文獻的 234 篇是探討用臨床神經學和一般及內科醫學來管理爆發性疼痛 (Breakthrough pain) 及疼痛。

從圖八至十皆可看到癌症(Cancer)一詞搭配在各節點，顯示癌症(Cancer)是安寧療護文獻的重心，而這反應在表 4：安寧療護研究文獻引用次數前十名的文章名稱，這些文章因為其重要性故被大量引用，因此也就反應在圖八主題分析上面。

又，如圖八的節點 1.1 及 3.1 均出現 ethics(倫理)一詞，節點 3.1 更出現 medical ethics 一詞，本研究雖不能指出有什麼倫理相關的問題，但卻可指出這個 ethics 在許多研究中，ethics 會伴隨著死亡(death), 結束(end), 品質(quality) 及溝通(communication) 等概念，若要深入就必須檢視相關研究，如在《緩和醫療照顧的倫理困境》以台灣八個安寧病房為例，認為存在著如家屬不願讓病

人知道真相等 5 個倫理困境⁽¹⁷⁾，這與節點 1.1 所指出的 communication 及 quality 有關；節點 3.1 則指出 ethics 在 225 篇安寧療護相關研究是探討生物醫學社會科學 (social science, biomedical)、社會議題 (social issue) 及老年醫學 (geriatrics & gerontology) 等研究。而在姚建安等人的綜合研究中，則清楚指出末期照顧教育的七項建議：病狀控制、溝通技能、使用末期照顧的技術、醫學倫理、病患和家屬的需求與價值觀、其他照顧場所及法律議題^(18,19)。他們所提出的建議概念也都反應在圖八至十等第二、三、四層的研究結果中，而這些結果又各別反應了他們所提出概念會與那些子學科或其他觀念相關，這也是本研究的貢獻。

結論

本研究旨在探討 1952 至 2009 年 SCIE 及 SSCI 中有關安寧療護研究文獻特性、生產力與期刊分布特性。利用 SCIE 及 SSCI 資料庫有關安寧療護的研究文獻資料進行分析研究，其結果歸納如下：

1. SCIE 及 SSCI (1952 ~ 2009) 之間有 6,828 篇的研究文獻，仍持續在成長，主力機構國家是美國、英國、加拿大。出版研究最多的作者 Bruera, E (130 篇，美國)。前 10 名中，美、英國各佔 3 名，日本、荷蘭、挪威及義大利各佔 1 名。

2. 引用次數前十名多為 1990 至 2000 年間所發表，首推 Johansson et al. (1992), High 10-year survival rate in patients with early, untreated prostatic cancer。第二 Zech et al. (1995) ; Validation of World Health Organization Guidelines for cancer pain relief: a 10-year prospective study。但 Ward et al. (2004) Cancer disparities by race/ethnicity and socioeconomic status，年均引用次數 45，為癌症發生率、死亡率及存活率和種族、貧富等關係之間所存在的不對稱性之研究。

3. 學科範圍以健康療護科學與服務、一般與內科醫學及公共、環境與職業衛生等為主。

4. 符合布萊德福定律(核心區、相關區及邊緣區之研究文獻分布(1:13.5:13.5²))，核心期刊包括 5 種期刊。Palliative Medicine 及 Journal of Pain and Symptom Management 生產的研究數目是第三名 Journal of Palliative Care 的二倍多。

5. 應用 GHSOM 演算法，讓我們得以窺知各個學科領域的關連，及安寧療護這個主題所分布之各學科領域關注的焦點概念，有助於我們快速掌握研究文獻所呈現的研究概況。

參考文獻

1. Cameron CS. PROFESSIONAL ATTITUDES AND TERMINAL CARE. *Public Health Rep.* 1952;67(10):955-9.
2. Tunbridge R. Terminal care. *The Practitioner* 1966;196(171):110-3.
3. Payne SA, Turner JM. Research methodologies in palliative care: a bibliometric analysis. *Palliat. Med.* Jun 2008;22(4):336-42.
4. Yang YH, Tsaih RH. An Investigation of Research on Evolution of Altruism using Informetric Methods and the Growing Hierarchical Self-Organizing Map. *Malaysian Journal of Library & Information Science* 2010;15(3):1-17.
5. Yang Y, Bhikshu H, Tsaih R. The Topic Analysis of Hospice Care Research Using Co-word Analysis and GHSOM. *Intelligent Computing and Information Science* 2011:459-65.
6. Wolfram D. *Applied informetrics for information retrieval research*: Greenwood Publishing Group; 2003.
7. 蔡明月。資訊計量學與文獻特性。初版。台北: 國立編譯館; 2003。
8. Kohonen T. Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological cybernetics* 1982;43(1):59-69.
9. Campanario J. Using neural networks to study networks of scientific journals. *Scientometrics* 1995;33(1):23-40.
10. Noyons E, van Raan A. Monitoring scientific developments from a dynamic perspective: self-organized structuring to map neural network research. *Journal of the American Society for Information Science* 1998;49(1):68-81.
11. Kohonen T, Kaski S, Lagus K, et al. Self organization of a massive document collection. *IEEE Transactions on Neural Networks* 2000;11(3):574-85.
12. Dittenbach M, Rauber A, Merkl D. Uncovering hierarchical structure in data using the growing hierarchical self-organizing map. *Neurocomputing* 2002;48(1-4):199-216.
13. Rauber A, Merkl D, Dittenbach M. The growing hierarchical self-organizing map: exploratory analysis of high-dimensional data. *IEEE Transactions on Neural Networks* 2002;13(6):1331.
14. Shih J, Chang Y, Chen W. Using GHSOM to construct legal maps for Taiwan's securities and futures markets. *Expert Systems with Applications* 2008;34(2):850-8.
15. Tsaih R, Lin W, Huang S. Exploring

- Fraudulent Financial Reporting with GHSOM. *Intelligence and Security Informatics* 2009:31-41.
16. Salton G. *Automatic Text Processing: the transformation, analysis, and retrieval of information by computer*, 1989: Reading, MA: Addison-Wesley; 1989.
 17. 邱泰源、胡文郁、蔡甫昌、周玲玲、姚建安、陳慶餘。緩和醫療照顧的倫理困境。 *臺灣醫學* 1998;2(6):633-40。
 18. 姚建安、邱泰源、陳慶餘、胡文郁。安寧緩和醫療知識態度臨床技能問卷調查文獻分析。 *安寧療護雜誌* 2004;9(2):113-23。
 19. 姚建安、邱泰源、胡文郁、陳慶餘。安寧緩和醫療的知識態度和臨床技能的探討。 *安寧療護雜誌* 2005;10(2):139-45。

【Original Article】

A Bibliometric Study of Palliative Care Literature, 1952-2009

Yu-Hsiang Yang¹ Hui-Min Bhikshu²

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the characteristics of research related to palliative care from 1952 to 2009 within the science citation index expanded (SCIE) and the social science citation index (SSCI) databases. This study showed how the growth of research related to palliative care is a well known phenomenon, that statistics of the Bradford's Law identified five core journals related to palliative care. We also applied Growing Hierarchical Self-Organizing Map (GHSOM), a text-mining Neural Networks tool, to obtain a hierarchical topic map. The topic map illustrated the delicate intertwining of subject areas and provided a more explicit illustration of the concepts within each subject area. Furthermore, the result of the topic map may indicate that the subject area of health care science and service played an importance role in multidiscipline within the research related to palliative care.

(Taiwan J Hosp Palliat Care 2011 : 16 : 1 : 42-61)

Key Words : bibliometrics, informetrics, GHSOM, hospice care, palliative care, terminal care.

¹Dept. of Management Information Systems, National Chengchi University

²Dharma Drum Buddhist College