

出國報告(出國類別：開會)

2009 年國際環境流行病學研討會

服務機關：國防醫學院

姓名職稱：辜志弘 副教授

派赴國家：愛爾蘭

報告日期：中華民國 98 年 9 月 21 日

出國時間：98 年 8 月 23 日~31 日

摘 要

余於 8 月 23 日至 8 月 31 日赴愛爾蘭都柏林參加 2009 年國際環境流行病學研討會年度大會。

醫院為病患求診之處，不良之醫院空氣品質，易在病患、訪客、及醫療保健服務人員間造成疾病之傳播，例如結核病之群聚感染。此行旨在發表醫院空氣品質研究成果與參考其他國家對結核病防治之研究情形。

醫院環境之室內空氣品質與結核感染有關。肺結核之危險因素因國而易。國外研究顯示，在開發中國家，煤油和生物質燃料可能為造成肺結核之危險因素。本研究團隊歷年來之研究顯示，在校正干擾因素後，醫療保健服務人員之潛隱性結核感染陽性率與職務有關；而 24 小時群聚生活團體之陽性率則與性別及 TB 病史有關。此外，卡介苗接種對此兩族群仍具保護作用，其預防分數分別為 0.55 及 0.37(NSC-96-2314-B-016-031)。而另一研究顯示，在校正干擾因素後，醫院工作人員之工作年資、輪班、及是否接種過卡介苗與潛隱性結核感染有關(KHAFGH-9534)。此外，在密切接觸之特定族群研究結果顯示：在校正性別、住宅坪數及通風狀況後，年齡、TB 疾病史、辦公場所通風不良與潛隱性結核感染陽性反應有正相關(IBM-96-112)。

我們建議可考慮將地理資訊系統應用在台灣結核病之防治，並認為台灣結核病防治工作應與國際合作，降低境外輸入。

目次

摘 要.....	ii
目次.....	iii
第一章 目的.....	1
第二章 過程.....	2
第三章 心得.....	5
第一節 TB 之危險因素.....	5
第二節 地理資訊系統在結核病之防治.....	7
第三節 台灣結核病防治工作應與國際合作.....	9
第四章 建議事項.....	10

第一章 目的

國際環境流行病學年度國際研討會提供討論環境與健康問題之論壇。此論壇開放給全世界環境流行病學家及其他領域之科學家共同討論、評論文獻、合作及研究環境污染與人類健康之議題。其出版之學術期刊「流行病學」(Epidemiology) 去年(2008 年)之「科學引用指標」(SCI)「影響因子」(Impact factor) 為 5.406 分，在公共衛生領域 105 種期刊中排名第七(6.7%)。

醫院為病患求診之處，不良之醫院空氣品質，易在病患、訪客、及醫療保健服務人員間造成疾病之傳播，例如結核病之群聚感染。此行目的在展示研究成果—醫院室內空氣品質與肺結核病患密切接觸者之潛隱性結核感染追蹤研究。並同時參考其他國家對結核病防治之策略與成效。

第二章 過程

本年度大會於愛爾蘭都柏林舉行。余於 8 月 23 日搭乘新航(SQ-877)班機由中正機場出發，經新加坡轉 SQ318 至倫敦，在機場附近旅館住一夜後，翌日轉搭英航(bmi-127)直飛都柏林，於下午 14:40 安抵機場。自 2009 年 7 月 1 日起，我國護照持有人可享赴愛爾蘭免簽證之待遇。僅需於入境時，提出相關文件，由移民官員視停留需要，核給停留期限。本次會議為期 5 天，自 8 月 25 日起至 8 月 29 日止，愛爾蘭移民官員給余之簽證至 9 月 2 日止。

在機場搭乘 AirCoach(單程 8 歐元) 至都柏林下榻旅館後，旋至大會報到。報到後至都柏林城堡參加開幕茶會。都柏林城堡位於市區，臨近頗具盛名之 Temper bar 餐飲區。都柏林交通規劃以市區為中心，呈輻射狀。余每日由旅館出門搭公車經市區轉 10 號公車至 University College Dublin (UCD)。會場就在 UCD 內，走路約 10 分鐘。



余之海報被安排於 8 月 26 日 UCD 之 O'Reilly Hall 之工作環境之室內空氣(Indoor air in work environment)主題中參展。同組中有來自巴西之 Alfésio Braga 等人展示其醫院加護中心室內空氣品質研究結果。



當日一篇口頭報告，由美國加州大學柏克萊分校與尼泊爾地區結核防治中心合作之研究指出，在開發中國家，煤油和生物質燃料可能為造成肺結核之危險因素。8 月 27 日參加地理資訊系統在環境流行病學之應用 (Geographical/GIS spatial analysis studies in environmental epidemiology)，有運用此系統進行美國護士之風濕性關節炎研究、小孩糖尿病之研究、美國 11 州之大腸直腸癌研究等報告。8 月 28 日參加風險溝通與政策(Risk communication and policy)，其中意大利之國家衛生研研究所(Italian National Health Institute)展示其在環境流行病學之國際合作，包括礦工之矽-肺結核(Silicotuberculosis)。8 月 29 日參加流行病學研究方法時間系列之 case-crossover 研究，中午會議結束後因天候不佳，無法至郊區走走，遂搭公車回旅館打包休息。

因自都柏林起飛至倫敦之班機為早上 06:40。余於 8 月 30 日清晨 03:15 起床後，03:40 分由旅館搭計程車至都柏林機場。途中到處塞車，僅見計程車及酒客滿街跑，經詢問駕駛方知係週末夜之故。因市中心塞車駕駛遶道，至機場車資為 38 歐元(平常為 25-30 歐元)。至機場搭 bmi-120 班機至倫敦，轉 11:55 之新航 SQ-317 班機至新加坡接 12:25 之 SQ-878，於台北時間 8 月 31 日 17:10 返抵中正機場。

第三章 心得

第一節 TB 之危險因素

肺結核之危險因素因國而易。本次會議，美國加州大學柏克萊分校與尼泊爾地區結核防治中心合作之研究指出，在開發中國家，煤油和生物質燃料可能為造成肺結核之危險因素。余認為此為居家環境之危險因素，肺結核之致病原—結核桿菌(*Mycobacterium tuberculosis*) 為造成肺結核傳播之必要條件。當結核桿菌存在於空氣中，則居家環境使用煤油和生物質燃料可能為造成肺結核之危險因素方存在。

醫院環境之室內空氣品質與結核感染有關。本研究團隊在國科會計畫(NSC-96-2314-B-016-031)之研究成果顯示，在校正干擾因素後，我們分別發現醫療保健服務人員之潛隱性結核感染陽性率與職務有關；而 24 小時群聚生活團體之陽性率則與性別及 TB 病史有關。此外，卡介苗接種對此兩族群仍具保護作用，其預防分數分別為 0.55 及 0.37。另在「某醫院員工結核菌感染與開放性結核病之盛行情形與危險因素探討」(KHAFGH-9534)之研究中發現，在校正干擾因素後，工作年資、輪班、及是否接種過卡介苗與潛隱性結核感染有關。工作年資每增加一年，潛隱性結核感染之機率即增加 8% (OR=1.08, 95%CI=1.03-1.13)。需輪班工作者得潛隱性結核感染之機率為不需輪班工作者之 2.7 倍 (OR=2.70, 95%CI=1.02-7.14)。未曾接種卡介苗者得潛隱性結核感染之機率為接種卡介苗者之 7.8 倍 (OR=7.82, 95%CI=1.79-34.23)。

此外，本研究團隊在「與肺結核病患密切接觸之特定族群潛隱性結核感染追蹤研究」(IBMI-96-112)之結果顯示：在校正性別、住宅坪數及通風

狀況後，我們發現年齡(OR=1.07, 95%CL=1.03~1.11), TB 疾病史(OR=4.42, 95%CL=1.04~18.76), 辦公場所通風不良 (OR=2.54, 95% CL=1.03~6.30)與潛隱性結核感染陽性反應有正相關。

第二節 地理資訊系統在結核病之防治

地理資訊系統係幫助處理地理資料與空間決策之系統，具備地理資料輸入、處理、管理、分析及輸出的功能，主要是透過疊圖及空間分析功能，將原始地理資料轉變能支援空間決策的資訊。國內疫情防治單位可建立一套 TB 個案之地理資訊系統。相信此系統建立後對國內 TB 個案之群聚、傳播途徑、乃至防治對策之擬訂助益匪淺。

今年 6 月發行之國際肺結核雜誌([Int J Tuberc Lung Dis. 2009 Jun;13\(6\):767-74](#)).已刊載 Murray 等人於南非所使用之 GIS 在 TB 傳播途徑之研究[A multidisciplinary method to map potential tuberculosis transmission 'hot spots' in high-burden communities](#).其目的在使用 GIS 在南非開普敦 TB 高盛行社區，測繪找出潛在的結核病傳染'熱點'(hot spots)，利用了數據質量描述高負擔社區，並建立傳播原則應用於高盛行社區人口聚集場所之潛在結核病傳播風險。結果發現地下酒吧、診所和教堂(通常聚集在密閉之室內)為潛在之高傳染的風險，特別是設在擁擠，貧困之社區。此篇研究證明運用 GIS 系統地理信息與測繪技術可以提高我們對潛在結核病傳播途徑之瞭解，俾利於結核病之防治措施。

事實上，印度於 2006 年即以 GIS 系統調查 TB 之感染情形 ([Tiwari N, Adhikari CM, Tewari A, Kandpal V. Investigation of geo-spatial hotspots for the occurrence of tuberculosis in Almora district, India, using GIS and spatial scan statistic. Int J Health Geogr. 2006 Aug 10;5:33, 11 pages](#))，本篇研究認為 GIS 系統運用在 TB 監測上，可找出真正之群聚 TB 感染。

余認為將 GIS 系統應用於台灣 TB 之防治，將對台灣 TB 城鄉或東西

岸之傳播途徑有所瞭解，俾利於 TB 之防治措施。

第三節 台灣結核病防治工作應與國際合作

意大利國家衛生研研究所(Italian National Health Institute)在環境流行病學之國際合作包括礦工之矽-肺結核(Silicotuberculosis)。我國目前雖已無礦工產業，但開放外勞後之服務產業人員或外籍新娘大多來自東南亞，包括印尼、菲律賓、越南、泰國等；或大陸。根據世界衛生組織 2009 年之報告([WHO REPORT 2009 Global Tuberculosis Control, EPIDEMIOLOGY, STRATEGY, FINANCING](#))，上述國家皆為 TB 之高盛行地區。建議我國防疫單位結合勞委會、移民署等政府相關部門，進行跨部會之國際性 TB 防治。與上述國家合作，建立一套標準之 TB 篩選作業程序，在勞務人員或外籍新娘出國前完成 TB 之篩選工作，杜絕具傳染性之 TB 於境外。

Estimated epidemiological burden of TB, 2007

	POPULATION 1000s	INCIDENCE ^a				PREVALENCE ^a				MORTALITY				HIV PREV. IN INCIDENT TB CASES ^b %
		ALL FORMS		SMEAR-POSITIVE		ALL FORMS		HIV-NEGATIVE		HIV-POSITIVE				
		NUMBER 1000s	PER 100 000 POP PER YEAR	NUMBER 1000s	PER 100 000 POP PER YEAR	NUMBER 1000s	PER 100 000 POP PER YEAR	NUMBER 1000s	PER 100 000 POP PER YEAR	NUMBER 1000s	PER 100 000 POP PER YEAR			
1 India	1 169 016	1 962	168	873	75	3 305	283	302	26	30	2.5	5.3		
2 China	1 328 630	1 306	98	585	44	2 582	194	194	15	6.8	0.5	1.9		
3 Indonesia	231 627	528	228	236	102	566	244	86	37	5.4	2.4	3.0		
4 Nigeria	148 093	460	311	195	131	772	521	79	53	59	40	27		
5 South Africa	48 577	461	948	174	358	336	692	18	38	94	193	73		
6 Bangladesh	158 665	353	223	159	100	614	387	70	44	0.4	0.3	0.3		
7 Ethiopia	83 099	314	378	135	163	481	579	53	64	23	28	19		
8 Pakistan	163 902	297	181	133	81	365	223	46	28	1.4	0.9	2.1		
9 Philippines	87 960	255	290	115	130	440	500	36	41	0.3	0.3	0.3		
10 DR Congo	62 636	245	392	109	174	417	666	45	72	6.0	10	5.9		
11 Russian Federation	142 499	157	110	68	48	164	115	20	14	5.1	3.6	16		
12 Viet Nam	87 375	150	171	66	76	192	220	18	20	3.1	3.5	8.1		
13 Kenya	37 538	132	353	53	142	120	319	10	26	15	39	48		
14 Brazil	191 791	92	48	49	26	114	60	5.9	3.1	2.5	1.3	14		
15 UR Tanzania	40 454	120	297	49	120	136	337	12	29	20	49	47		
16 Uganda	30 884	102	330	42	136	132	426	13	41	16	52	39		
17 Zimbabwe	13 349	104	782	40	298	95	714	6.9	52	28	213	69		
18 Thailand	63 884	91	142	39	62	123	192	10	15	3.9	6.0	17		
19 Mozambique	21 397	92	431	37	174	108	504	10	45	17	82	47		
20 Myanmar	48 798	83	171	37	75	79	162	5.4	11	0.9	1.9	11		
21 Cambodia	14 444	72	495	32	219	96	664	11	77	1.8	13	7.8		
22 Afghanistan	27 145	46	168	21	76	65	238	8.2	30	0.0	0	0		
High-burden countries	4 201 761	7 423	177	3 245	77	11 301	269	1 058	25	339	8.1	14		
AFR	792 378	2 879	363	1 188	150	3 766	475	357	45	378	48	38		
AMR	909 820	295	32	157	17	348	38	33	3.6	7.9	0.9	11		
EMR	555 064	583	105	259	47	772	139	97	17	7.7	1.4	3.5		
EUR	889 278	432	49	190	21	456	51	56	6.3	8.1	0.9	9.8		
SEAR	1 745 394	3 165	181	1 410	81	4 881	280	497	28	40	2.3	4.6		
WPR	1 776 440	1 919	108	859	48	3 500	197	276	16	15	0.8	2.7		
Global	6 668 374	9 273	139	4 062	61	13 723	206	1 316	20	456	6.8	15		

^a Incidence and prevalence estimates include TB in people with HIV.

^b Prevalence of HIV in incident TB cases of all ages.

Data source: WHO Report 2009: Table 1.2)

第四章 建議事項

余建議將 GIS 系統應用於台灣 TB 之防治，期對台灣 TB 城鄉或東西岸之傳播途徑有所瞭解，俾利於 TB 之防治措施。此外，鑑於外勞服務產業人員或外籍新娘大多來自東南亞，包括印尼、菲律賓、越南、泰國等；或大陸。台灣結核病防治工作應與國際合作，建立一套標準之 TB 篩選作業程序，在勞務人員或外籍新娘出國前完成 TB 之篩選工作，杜絕具傳染性之 TB 於境外。