計畫編號：DOH97-DC-2013

行政院衛生署疾病管制局九十七年度科技研究發展計畫

我國傳染病防治能力與效益分析

研 究 報 告

執行機構：疾病管制局第七分局

計畫主持人：邱展賢

研究人員：江大雄、張雍敏、黃頌恩、洪敏南、楊効偉、蘇韋如、
林千惠、李品慧、趙雁南、沈震國、趙玥、葉智陽

執行期間：97 年 1 月 1 日 至 97 年 12 月 31 日

＊本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見＊

目錄

摘要 （ 2）

前言 （ 4）

材料與方法 （10）

結果 （14）

討論 （20）

結論與建議 （24）

計畫重要研究成果及具體建議 （25）

參考文獻 （26）

附圖、附表 （29）

附錄 （45）

共（50）頁

摘要

傳染病防治係為杜絕傳染病之發生、傳染及蔓延，我國地處亞熱帶，適合病媒及病菌繁殖，在交通運輸便捷的今日，面臨新興與再浮現傳染病威脅日益升高，更應加強各項傳染病防治量能的重視，本研究即在了解我國目前傳染病防治量能的現況，包含傳染病之疾病負擔及相關防疫經費及人力評估。

本研究參考哈佛大學及世界衛生組織所發展之健康綜合測量指標－失能校正人年（Disability Adjusted Life Year, DALY），結合致死性與非致死性健康狀態進行疾病負擔評估。對我國結核病、登革熱、日本腦炎及桿菌性痢疾等傳染病，收集衛生署死因資料檔、疾病管制局法定傳染病個案數、內政部公佈之國人平均餘命等，以 Microsoft Excel 2003 及 SAS 9.1 版軟體進行統計分析。另收集十年各縣市防疫經費與衛生人力，與防疫人力知識問卷資料，對我國傳染病防治能力進行評估。

研究結果各疾病之疾病負擔，以結核病所佔比例最高，1996 至 2006 年結核病疾病負擔 DALY 平均數為 13870.89，每百萬人口之疾病負擔 DALY 則為 624.30。彙整各縣市防疫經費與衛生人力資料，建立防疫效益評估分析模組 $\hat{y} = C - 5.073x_1 + 0.000002x_3$，顯示疾

病負擔隨年代增加而下降。

分析各項傳染病疾病負擔（DALYs）資料顯示，雖然日本腦炎與桿菌性痢疾未如結核病、愛滋病疾病負擔影響重要，然而其結果係顯示過去政府在這些傳染病防治成效顯著，成功降低其疾病在台灣之發生率，以桿菌性痢疾與日本腦炎為例，若未控制病例數以致發生大規模流行，其所造成社會成本負擔將不下於結核病或登革熱，因此政府持續投入防疫經費，強化公共衛生工作，防止大規模群聚感染，是防止疾病負擔突然大幅增加重要因素。

Abstract:

Disease control means to prevent infectious disease occurrence, transmission, and outbreak. Taiwan locate in subtropics, with the traffic more convenient today, we should pay more attention with effectiveness of disease control, and prevent threat from newly risen and reemergence disease. This study used disease burden analysis and cost effectiveness evaluation to analyse the actuality resources efficacy of the notifiable disease prevention in Taiwan.

We used health status measurement index method- Disability Adjusted Life Year (DALY) (developed by Harvard university and World Health Organisation), combine fatal and non-fatal health status to evaluate the disease burden of tuberculosis, japanese encephalitis, and shigellosis. Data collected from fatal statistic data base (Department of health), notifiable disease data base (Centers for disease control), life expectancy (Ministry of interior). We used Microsoft Excel 2003 and SAS 9.1 as the statistic analysis software.

We also collect 10 years health prevention accounts, human resources, and disease prevention knowledge questionnaire from public health bureau of each city, to measure disease prevention ability of health officer in Taiwan. Study results show that the disease burden of tuberculosis higher than other diseases. The mean of DALY 1996 to 2006 ten years of tuberculosis was 138070.89, and 624.30 per million population. After combine with health prevention accounts and human resources data, we build a disease prevention cost-effectiveness analysis formula: $\hat{y} = C - 5.073x_1 + 0.000002x_3$, shows that with time goes up, the disease burden goes down.

Though Japanese encephalitis and shigellosis didn't play the major rule of DALY like tuberculosis and HIV/AIDS, but this result reflect our past health policy worked, which reduce these diseases incidence rate effectively. For example, if shigellosis or Japanese encephalitis disease outbreak didn't control well, the outbreak of social economical burden would not less than tuberculosis

or dengue fever. We suggest government should increase prevention budget, continue emphasize public health work, and prevent extensive outbreak, that could hold disease burden not happen sudden rise up.

前言

台灣地處亞熱帶，適合病媒及病菌繁殖，由於傳染病可經由不同的傳播途徑造成流行，加上近年全球化趨勢、環境變遷、人口密集、都市化程度日高，交通及觀光事業日益發達，並大量引進東南亞地區外籍勞工及大陸探親旅遊開放，使得處於交通要塞的台灣，面臨新興與再浮現傳染病威脅日漸。

法定傳染病的資料統計，以往僅限於病例人數及死亡人數，實際對民眾或是社會造成的負擔（burden）到底有多少很難由這些個數顯示出來，國際上利用失能校正人年（Disability-Adjusted Life Years；DALYs）來評估各種疾病、意外傷害甚或是影響健康的危險因子對人類所造成的負擔已經行之有年，比較大規模的估計像是 WHO 從 2000 年到 2002 年連續 3 年針對全世界所做的估計與分析[1]，其中大致分為傳染性疾病、非傳染性疾病以及意外傷害等三大部份，再細分有 80 多種子項目，估計各個國家每個項目的 DALYs，從這個大規模的分析可以瞭解到那一個地區國家是那一種疾病所造成的負擔最大，舉例來說，已開發國家一般都是因為一些非傳染性疾病(尤其像惡性腫瘤跟心血管疾病)所造成人民健康的負擔比例較高，相反地，未開發國家則是以傳染性疾病或是意外災害為主。

註解 [U1]: WHO. Global burden of disease estimates http://www.who.int/healthinfo/statistics/bodgbddeathdalyestimates.xls

為了解傳染病對國人健康造成的影響，疾病管制局自民國 82 年

起，即整合相關資訊，編製「傳染病統計年報」，民國 84 年出版「傳染病監視年報」，民國 85 年將「台閩地區傳染病統計年報」與「傳染病監視年報」合併為「傳染病統計暨監視年報」，主要內容包括疾病的性別及年齡別確診或死亡個案數，提供學術界、衛生行政界參考。另台灣本土的研究報告，也大都針對致死性或非致死性的傷病負擔（Disease Burden），分別進行分析。

依據 Murray 等人的定義，健康需將「質」納入評估，因此，本研究將以世界衛生組織於 1996 年所發展的健康綜合測量指標－失能校正人年（Disability Adjusted Life Years, DALY），綜合致死性與非致死性健康狀態，提供完整之評估資訊。DALYs 主要是以”加權”的觀念來重新檢視各項疾病對人類所造成的負擔，雖然只是眾多衛生指標中的一項，但是也可以用來當做決定制定政策先後順序的指標，再者，有了這項指標，也可用來評估介入措施(intervention)的成本效益(cost-effectiveness)。不過 DALY 這一類的指標其絕對數值的意義並不大，應該是儘可能的包括多種疾病來看其相對的重要性。

衛生資源配置是全方位多元化多層次之議題，若僅就單一之指標進行探討，並無法滿足多數民眾對健康的需求與期待，利用失能校正人年解釋疾病負擔、生活品質，將可提供衛生計畫介入時機的適當評估[2, 3]。

台大王榮德教授等人於 2006 年運用 DALY 評估台灣地區 HIV/AIDS 造成之疾病負擔影響，預估政府持續推動愛滋減害計畫到 2010 年止將可減少我國 535,216 DALY 的損失，提出由於疾病負擔統計在學理上優於死因統計，建議應用疾病負擔統計對於向民眾溝通當前各衛生議題的相對急迫性與解釋資源分配之合理性有更大的幫助[4]。

以台灣南部常見的登革熱為例，2005 年共有 306 位確定病例，並有 5 位登革出血熱重症病例[5]，但是這樣的數字並無法給我們一個較確切的概念—到底登革熱在台灣地區造成多少負擔? 再者，每年投入防治的人力物力如此龐大，跟其他疾病比起來，其成本效益到底好不好? 所以如果能有像 DALYs 這樣的指標就應該可以試著來回答上述的問題。本研究至少針對本國傳染病中登革熱、結核病及桿菌性痢疾三種疾病進行評估。

1. 登革熱：

登革熱的臨床表現一開始大多是急性發生的發燒、頭痛、肌肉或骨頭酸痛，也可能會有食慾不振、嘔心、出疹等非特異性的症狀，在發燒期也可能因為血小板的降低而導致輕微的出血現象如皮膚上有出血點(petachiae)、流鼻血或是牙齦出血；大部份的病人經過了急性期退燒後大多會自行痊癒，不過少部份病人(尤其是重覆感染不同型別的)可能會

在退燒後進一步惡化，進展為登革出血熱或是登革休克徵候群[6]。

2. 結核病：

結核病是全球各種傳染病中引起死亡數最多的疾病，在台灣，結核病之發生率與死亡率均為法定傳染病的第一位。根據世界衛生組織（World Health Organization, WHO）評估，全球約有三分之一的人口受到結核菌的感染，這些受感染的人中，每年約有 900 萬人發病，並有 200 萬人死於結核病[7]。近年來由於愛滋病合併感染、醫師診療品質、遊民、藥物濫用、治療失敗及多重抗藥性結核的浮現，世界各國均出現結核病反撲的趨勢[7, 8, 9]。有鑑於此，世界衛生組織，於 1993 年召開緊急會議，宣布結核病為「全球緊急危機」(Global emergency)[7]，我國則於 2006 年著手推動「結核病十年減半計畫」[10]，收集並分析過去十年結核病流行病學相關資訊。

3. 桿菌性痢疾：

全世界每年有 164.7 百萬的人罹患桿菌性痢疾(Shigella)，其中不到 1%(約 1.5 百萬)發生在工業化的國家(industrialized countries)，而每年有 1.1 百萬的人死於桿菌性痢疾，幾乎都發生在開發中國家(developing countries)，這使得桿菌性痢疾為開發中國家的一大疾病負擔。疾病的年齡分布上，小於 5 歲的孩童佔 69%，同時也是死於桿菌性痢疾的主要族

群，約佔 61%【11】。

臺灣在 1995~2006 年間共報告 4264 例本土病例，每 10 萬人口累積發生率在 0.5~6.0 之間，在平地鄉為每 10 萬人口有 0.1~2.7 的病例，山地鄉則為每 10 萬人口有 6.0~325.8 的病例。台灣地區桿菌性痢疾所分離出來的以 S. sonnei 佔最多數，同工業化國家的流行病學特徵，但常在某特定地區發生，且呈現山地鄉較平地鄉嚴重的情形。

隨著台灣醫藥衛生進步、營養狀況改善與衛生教育普及，過去許多重大傳染病在台灣已獲得根除或有效控制，如鼠疫、天花、狂犬病、瘧疾、小兒麻痺等疾病，這些公共衛生成就仰賴於我國基層防疫人員長期的努力與貢獻。【12, 13, 14】

顏慕庸等所著「台北都會區因應新型流感全球大流行之整備策略」文章中建議，為避免災後防疫人力儲備及訓練不足，重大天然災害發生後，衛生及防疫人力需求將會大量增加，目前各縣市之防疫人力儲備及訓練，皆以衛生局、所人員為主，應考量增加規劃民間防疫志工組織、人員儲備及訓練事宜。【15】

由於傳染病具備後續之遞增效應，應於事件初始隨即快速介入處置，基層防疫是傳染病防治工作的第一道防線，面對與傳染病防制相關問題時，地方衛生機關常站於第一線提供民眾相關資訊。因此地方衛生

單位能否遵循全國性的指引和政策是十分重要的。若地方衛生單位對民眾所提供的建議與國家的指引或政策不符，常會引起大眾的疑惑與質疑。疾病管制局身為防疫衛生主管機關，應為國民健康安全把關，對於我國基層防疫人力現況與發展更需深入瞭解，以作未來擬訂相關防疫政策與防疫人員教育訓練方針之參考依據。

材料與方法

一、疾病負擔

1. 資料收集

a. 疾病選擇

參考世界衛生組織所建立疾病負擔分類資訊，酌予考量本國各項流行性疾病，選擇較具代表性傳染病分別為：結核病、登革熱、日本腦炎與桿菌性痢疾。

b. 死因資料檔

收集衛生署所建置之民國 85 年至 95 年死因資料檔。

c. 法定傳染病個案人口學資料

收集民國 85 年至 95 年之「傳染病統計年報」、「傳染病監視年報」及「傳染病統計暨監視年報」中，結核病、桿菌性痢疾、登革熱與日本腦炎等法定傳染病個案數。

d. 平均餘命資料

收集民國 85 年至 95 年內政部所公佈之各年齡層平均餘命。

2. 定義

a. 失能校正人年（DALY）：指一個人因早夭（premature mortality）或失能（disability），所造成的生命損失年數，相當於生命損失年數加上失

能損失年數。

b. 生命損失年（Year of life lost；YLL）：因早夭所損失的年數。

c. 失能損失年（Year loss due to disability；YLD）：因身體障礙造成的健康壽命損失的年數。

d. 發生率：某年度某種疾病之確診個案數除以當年度人口數。

e. 死亡率：某年度死於某種疾病之個案數除以當年度人口數。

3. 資料分析

a. 以 Microsoft Excel 97 軟體進行資料鍵入、除錯與繪圖，另以 SAS 9.1 版軟體進行統計分析。

b. 以 Murray 等人所提出之 DALY 理論進行疾病負擔分析【16,17,18,19,20】：

失能校正人年＝生命損失年＋失能損失年

DALY=YLL＋YLD

$$YLL=\sum_{l} d_l \times e_l$$

d：某一種疾病（l）的死亡人數

e：某死亡年齡之平均餘命（expected individual life span at the age of death）

$$YLD=\sum_{l} n_l \times t_l \times w_l$$

n =某一項疾病（l）的個案數

t =某一項疾病（l）的病程

w =某一項疾病（l）的嚴重度加權（介於 0~1）

前項所述 t（病程）及 w（嚴重度加權），係參考 WHO 全球疾病負擔的研究成果【16,17,18,19,20】。

二、防疫人力評估問卷收集

1. 問卷設計

a. 基本資料：包含年齡、性別、學歷、公衛工作服務年資等資料。

b. 問卷題組：含呼吸道疾病、腹瀉疾病、蟲媒疾病、疫苗可預防疾病及愛滋病共計五大題組。

2. 資料收集

a. 由計畫合作本局防疫醫師至各縣市衛生局進行問卷調查。

b. 以電話訪談方式進行調查。

3. 研究對象

a. 民國 97 年 2 月到 10 月，服務於各縣市衛生局之防疫人員。

b. 民國 97 年 2 月到 10 月，服務於各縣市衛生局之主管。

c. 各縣市衛生局總機（或民眾諮詢專線）。

4. 資料分析

a. 以描述性統計方式呈現我國基層防疫人力現況、基層衛生單位主管對

理想防疫人員的要求。

b. 以問卷調查進行情境式問題訪查，訪查內容包含與國家防疫政策、指引、或疾病監視相關的簡單問題。問題的內容與現況有關，並不限於結核病接觸者調查、兒童與成人預防接種、人類免疫缺乏病毒檢驗、季節流行性疾病，如：流感和腸病毒。

三、各縣市衛生防疫業務支出及衛生人力調查

1. 防疫業務支出資料收集：收集台灣 25 縣市衛生局民國 85 至 95 年度決算資料（歲出決算分析表），並取其中與防疫工作業務相關支出資料進行分析比較。
2. 衛生人力資料收集：參考行政院人事行政局及衛生署統計室公佈台灣 25 縣市衛生局（所）民國 90 至 95 年度人事統計資料數據。

四、傳染病防治效益評估

利用複迴歸分析模組，以各縣市每十萬人的結核病疾病負擔作應變項，分析 1996 年至 2006 年收集之各縣市每十萬人可分配之衛生人力及每十萬人可分配之防疫經費，建立線性迴歸模型。

結果

一、疾病負擔

分析結核病疾病負擔資料顯示（附表一），臺灣地區結核病發病人數由1996 年 10919 人上升至 2006 年 16066 人，失能損失年（Year loss due to disability; YLD）與生命損失年（Year of life lost; YLL）則呈下降趨勢，疾病負擔由 1996 年 17320 DALYs 下降至 2006 年 8303 DALYs，每新增一名結核病患者所產生疾病負擔亦由 1996 年 1.59 DALYs/case 下降至 2006 年 0.52 DALYs/case。1996 至 2006 年結核病疾病負擔 DALY 平均數為 13870.89，每百萬人口之疾病負擔 DALY 則為 624.30。

登革熱疾病負擔資料顯示（附表二），2002 年臺灣地區因發生大規模流行，登革熱罹病數增至 5144 人，出血性登革熱病例數亦增至 244 人，同年之登革熱疾病負擔數為 299.46。另在 2006 及 2007 年則出現另一波較小規模流行，疾病負擔 DALY 分別為 39.21 及 15.16。分析 2000 至 2007 年資料登革熱平均（含出血性登革熱）疾病負擔 DALY 為 48.96，每百萬人口之 DALY 則為 2.13。

依附表三臺灣地區日本腦炎疾病負擔資料顯示，發病人數從 2002 至 2006 年統計每年未超過 40 人，疾病負擔 DALY 由 2002 年 135.20 上升至 2006 年 236.63，平均疾病負擔 DALY 為 205.34，每百萬人口疾病負擔 DALY

平均為 9.042。

桿菌性痢疾疾病負擔資料顯示（附表四），2002 年有較大規模流行，發病人數由 2002 年的 455 人隨時間下降至 2006 年 139 人，疾病負擔 DALY 平均 0.43，每百萬人口疾病負擔 DALY 平均為 0.001912。

就上述四種疾病作疾病負擔 DALY 分析資料比較，以 DALY 每百萬人口歷年平均數據觀察，所佔比重依序為結核病、日本腦炎、登革熱及桿菌性痢疾，其中結核病所佔比例最重，所佔疾病負擔為其他疾病數千至數萬倍。將各縣市結核病疾病負擔分類觀察（附圖四），屏東縣、花蓮縣及台東縣每十萬人所佔疾病負擔明顯高於其他縣市，並隨時間遞增而有下降趨勢。

二、防疫人力問卷調查

本研究針對於本年 2 月至 10 月工作於台灣 25 縣市衛生局防疫科人員進行問卷訪視，總計應調查 262 名人員，實際回收 188 份問卷，問卷回收率 71.8%。將相關資料建檔進行分析所得，人口學資料顯示（附表五），工作人員性別女性高於男性（8: 1）；人員平均年齡 39.1 歲，服務年資 1~5 年者所佔比例最高（35.1%）。

防疫人力問卷評估（附表六），各地方衛生單位與公共衛生相關工作人員受訪者，依學、經歷背景與對目前工作內容的認知做分析，在防疫知識的平均分數表現上，各題組包括呼吸道疾病、腹瀉疾病、蟲媒疾病、疫苗

可預防疾病、愛滋病等題組與加權總分，其平均分數分別為 8.28、8.69、8.72、9.51、6.48 及 70.64。其中有公共衛生相關領域學歷的人有 79 位(占 42%)，無公共衛生相關領域學歷的人有 101 位(占 54%)，整體上有公衛相關領域學歷的受訪者在防疫知識的平均分數表現上，高於沒有公衛相關領域學歷的受訪者，以腹瀉疾病題組與整體加權總分之平均分數在 0.05 的顯著水準下有顯著的差異，其 P-value 分別為 0.017 及 0.043。

依東、北、中、南部及外島地區區分比較（附表七），東部地區的受訪者在各項題組防疫知識的平均分數表現上皆低於整體平均；北部地區的受訪者防疫知識在蟲媒疾病、愛滋病題組與加權總分的平均分數表現上低於整體平均；中部地區的受訪者呼吸道疾病及腹瀉疾病防疫知識的平均分數表現上低於整體平均；南部地區的受訪者在呼吸道疾病及蟲媒疾病題組防疫知識的平均分數表現上低於整體平均；外島地區的受訪者在蟲媒疾病、疫苗可預防疾病、愛滋病等題組與加權總分防疫知識的平均分數表現上低於整體平均。各地區在蟲媒疾病、疫苗可預防疾病、愛滋病等題組與加權總分之平均分數在 0.05 的顯著水準下有顯著的差異，其 P-value 分別為 0.000、0.028、0.024 及 0.023。蟲媒疾病題組方面，中部的平均分數高於其他地區；疫苗可預防疾病題組，以北部及南部的平均分數高於東部地區；愛滋病題組的平均分數南部高於北部地區；加權總分的平均分數則是中部

高於東部。

依學歷區分比較（附表八），大致上學歷越高，防疫知識的平均分數表現上分數相對較高，以腹瀉疾病題組之平均分數在 0.05 的顯著水準下有顯著的差異，其 P-value 為 0.002。碩、博士學歷的平均分數高於專科學歷者。

依公共衛生服務年資區分比較（附表九），參與公共衛生工作年資小於 1 年的人有 22 位(占 11.9%)，1~5 年的人有 66 位(占 35.7%)，6~10 年的人有 38 位(占 20.5%)，10 年以上的人有 59 位(占 31.9%)，整體上參與公共衛生工作時間越長的受訪者在防疫知識的平均分數表現上相對較高，以整體加權總分之平均分數在 0.05 的顯著水準下有顯著的差異，其 P-value 為 0.048。參與防疫相關工作時間小於一年的受訪者防疫知識的平均分數表現上低於參與防疫相關工作時間十年以上的受訪者。

依參與防疫相關工作年資區分比較（附表九），參與防疫相關工作時間小於 1 年的人有 34 位(占 18.3%)，1~5 年的人有 89 位(占 47.8%)，6~10 年的人有 37 位(占 19.9%)，10 年以上的人有 26 位(占 14.0%)，整體上參與防疫相關工作時間越長的受訪者在防疫知識的平均分數表現上相對較高，以蟲媒疾病題組及整體加權總分之平均分數在 0.05 的顯著水準下有顯著的差異，其 P-value 分別為 0.013 及 0.018。參與防疫相關工作時間小於一年的受訪者防疫知識的平均分數表現上低於參與防疫相關工作時間十年以上的受

訪者。

調查各縣市衛生局防疫人員自評所轄各項防疫重點重要性認知情形（附圖一）， 分東、北、中、南及外島地區比較，發現結核病、愛滋病及腸病毒在各區（南區外），關注重要性皆排名前三位，南部地區視登革熱為防疫首要目標，流感/H5N1 議題則在北部及外島地區較為重視，綜合各區資料衛生局人員對所轄各項防疫重點重要性比較依序排名：結核病、愛滋病、腸病毒、登革熱、流感/H5N1、急性傳染病、桿菌性痢疾、三麻一風。

三、各縣市衛生局防疫支出及衛生人力比較

將全台灣 25 縣市衛生局 1996 年至 2006 年防疫業務支出經費彙整繪製盒鬚分布圖（附圖二），發現多數衛生局歷年防疫業務支出並無明顯差距，平均每年每十萬人口可分得 150 萬防疫經費，花東地區與離島地區（澎湖縣、金門縣、連江縣）因居住人口較少，每人所分配防疫經費明顯高於本島居民。此分布在各縣市防疫人力分配上亦呈相同趨勢（附圖三）。

傳染病防治能力與從事防疫工作人力素質息息相關，研究設計防疫人力問卷調查各縣市衛生局防疫人員知識，發現學歷及防疫年資確會影響防疫知識表現，較高學歷及較資深防疫工作者所得防疫知識加權總分高於低學歷及工作年資小於一年者，問卷基本資料亦顯示目前台灣防疫人員主力集中於衛生工作年資 1~5 年，年齡 40 歲以下族群。

評估衛生局人員對所轄各項防疫重點重要性比較，綜合比較結果可發現結核病、愛滋病與登革熱分別排名前三位，顯見本局過去推展此三項疾病防治政策有一定成效，使基層衛生人員了解重點防治目標；分區資料比較顯示，南部地區與其他區域比較有較大差異，以登革熱列為防疫工作首位目標，其次依序為結核病、愛滋病及腸病毒，推測原因應為過去多年登革熱疫情皆於南部地區發燒使然，使其受關注程度超越本局積極推展之三項防治重點。另外亦可觀察到北部地區及外島地區對於流感/H5N1 疫情關注比例較高，其可能原因為除二區出入旅客流量較大外，加上季節性影響因素，使得流感/H5N1 受關注程度高於它區。此防疫重點重要性比較表適度呈現出本局對於基層防疫單位溝通成果，並可觀察出同樣的防疫施政政策在不同地區仍有差異存在，而造成此差異之原因除地方性好發疾病外，應有其他待討論因素存在，可繼續延伸探討其原因。

四、我國傳染病防治效益分析

綜合各縣市衛生局 1996 至 2006 年防疫經費後，發現經費變動率平均上升 11.01%，每百萬人口疾病負擔平均下降 7.35%，結果顯示降低疾病負擔與提升防疫經費有關，顯見政府持續投資防疫工作有其成效。

將各縣市衛生局 1996 至 2006 年防疫經費與衛生人力作為變相代入模組後，觀察變數間的相關性，發現各年度變相與衛生人力沒有相關（如表

十一所示)，若兩者同時放入迴歸模型可能會造成共線性的問題。整理三種篩選不同變數的模型，接著檢視各模型係數是否顯著與其變數間有無共線性問題，發現衛生人力此變數不適合放入模型，且造成高度共線性問題，而不將衛生人力放入模型後，共線性問題也明顯減少很多。因此大致可以 $\hat{y} = C - 5.073x_1 + 0.000002x_3$ 作為各縣市疾病負擔的模型通式，解釋力 R^2 = 84.8%，各縣市的疾病負擔方程式整理如附表 5，其中 $\hat{y}$ 為每十萬人的結核病 total DALYs；x_1 為各年度（以 1996 年為基期）；x_3 為每十萬人可分配的防疫經費。MAPE（Mean Absolute Percentage Error；平均誤差百分比）為 20.6%。

討論

與各國結核病疾病負擔失能調整人年（DALYs）比較，2002 年台灣每十萬人 DALYs 值為 61.45，對照一些鄰近國家，包含中國大陸、印尼、馬來西亞、南韓、泰國、日本和新加坡，其 DALYs 值分別為每十萬人 344、1,354、281、117、320、27 和 34，低於中國大陸、印尼、馬來西亞、南韓及泰國，高於日本和新加坡【21】。

登革熱疾病負擔以失能調整人年（DALYs）來比較，在台灣發現與當年是否有暴發疫情有關，以 2002 年每百萬人口 13.02 最高。與世界各地區 2000 年比較，與西太平洋 15.4、美洲 12.1 相近，比東南亞 241.6 及東地中海 39.4 低。比較特別的是比非洲地區 9.4 高【22】。造成差異的主要原因是個案數目以及登革出血熱個案比例 3.13%，比東南亞地區少【23】。也由此可見積極的滋生源清除，病媒蚊控制，有效的疫情監測，及早期診斷與治療是可以降低登革熱的疾病負擔【22】。

以日本腦炎來看，由 2002 至 2006 年共發生 151 例個案，但每百萬人口疾病負擔以失能調整人年（DALYs）來看平均為 9.042，與登革熱相近，若單一個案發生的 DALYs 來看為 5.43947 也比肺結核 0.9019 及登革熱 0.039408 高出許多。主要在於日本腦炎發生後死亡與後遺症都比肺結核及登革熱要嚴重，因此看一個個案的 DALYs 相對高出許多。幸好日本腦炎疫

苗在 1968 年實施全面幼兒預防接種以來，病例逐年減少。報告病例每 10 萬人口發生率由 1967 年的 7.66 降至 2006 年的 1.10，確定病例發生率則由 2.04 降至 0.13[24]。由本局 93 年科技研究計畫楊世仰等發現台灣地區 15-90 歲人口平均日本腦炎抗體陽性率 71%，24-40 歲（1961-1977 出生）陽性率最低（47-61%）。因此未來如果針對易感族群進行衛教宣導及防治措施，將可更進一步降低日本腦炎所造成的疾病負擔。同時也證明疫苗是可以降低國家在疫苗可預防疾病的疾病負擔。

桿菌性痢疾的疾病負擔以失能調整人年(DALYs)來看，由 2002 到 2006 年平均為每百萬人口為 0.001912，與肺結核 624.30，登革熱 2.129，日本腦炎 9.042 比較是非常低。若以一個個案發生的 DALYs 來看為 0.001843，與 Havelaar, A. H. & Melse, J. M. 在 2003 年發表微生物感染造成腹瀉疾病的預估 DALYs 值細菌感染為 0.013 來比較為低。也證明有好的治療與照護是可減少每一個桿菌性痢疾個案產生的 DALYs [25]。不過若因公共衛生體系因天然災害或人為因素而造成破壞，如飲水及食物污染，出現桿菌性痢疾大規模爆發時，只要 1%台灣人口受影響，發生的疾病負擔就會超過登革熱或日本腦炎的影響。因此持續強化公共衛生工作，防止大規模如桿菌性痢疾群聚感染，是防止疾病負擔突然大幅增加重要因素。

因研究資源有限，本研究無法將台灣地區所流行之全部疾病做疾病負

擔通盤了解分析，參考歐盟疾病管制局發表文獻資料顯示，愛滋病與結核病相加所佔歐洲流行疾病疾病負擔達 74.2%[20]，意指二疾病總和即可解釋疾病負擔絕大部分資料，因結核病之發生率與死亡率皆佔台灣流行性疾病首位，所佔疾病負擔比重亦高，依據疾病負擔計算方程式 DALY = YLL + YLD 中影響疾病負擔要素：死亡數、平均餘命、罹病數、罹病病程及疾病權重，改以結核病疾病負擔代表防疫效益分析指標。

就結核病疾病負擔與罹病分析圖（附圖五）所示，1996 至 2006 年結核病罹病數發生率呈上升趨勢，然而整體疾病負擔卻呈下降趨勢（total DALYs per million），此結果推測為政府執行結核病防治工作有成，有效控制罹病者患病病程，此推論可由附圖五（下圖）每一結核病個案疾病負擔隨年代而下降驗證。

為評估我國傳染病防治能力與效益分析，本研究試以臺灣各縣市衛生局 1996 年至 2006 年結核病疾病負擔為分析指標，結合各縣市衛生局歷年防疫業務支出經費及所轄衛生人力資料，以線性複迴歸模組進行分析，發現年代因素所造成影響較高，回歸係數-5.073，顯示疾病負擔隨年代而呈遞減趨勢，然而結核病罹病數則從 1996 年 10919 人上升至 2006 年 16066 人，分析疾病負擔下降原因，可能為本局持續介入結核病疾病防治措施逐漸產生效果，即使罹病人口增加，透過早期判斷、早期治療，增加治癒機會，

減少因病死亡數，仍可有效降低該病疾病負擔。

為了解持續提高防疫經費是否有其效益，研究統計各縣市衛生局 1996 至 2006 年防疫經費，比較與疾病負擔關係，發現經費變動率平均上升 11.01%，每百萬人口疾病負擔平均下降 7.35%。另將各縣市衛生人力及投入防疫經費支出資料代入回歸模組，發現防疫經費支出對疾病負擔有少許貢獻，然而因相關資料非與結核病防治直接相關，較不精確，無法直接判讀解釋，尚待後續對於結核病防治成本效益分析研究進行探討。而衛生人力變數與分析模組無相關性，可能原因除缺少 1996 至 2000 年資料外，對於相關人力配置與結核病防治亦無直接相關有關。

研究限制

研究中推算疾病負擔以結核病所佔比例最高，然而參考各國資料指出 HIV/AIDS 所佔影響亦不可低估，本研究欲推論台灣傳染病疾病負擔，未來應加入 HIV/AIDS 數據分析俾使推論傳染病防治效益評估更加完整。

在設計防疫人力問卷時各傳染病題組未與計算疾病負擔相關傳染病進行配對，以致無法以問卷調查資料連結疾病負擔數據進行分析。另外，防疫人力問卷以衛生局防疫科人員作調查對象，僅能推估至衛生局防疫人員狀況，較難推論全國防疫人員。

結論與建議

本研究嘗試以傳染病疾病負擔、衛生人力及防疫經費等十年資料綜合分析，呈現我國傳染病防治能力與效益情形，由結核病疾病負擔與罹病分析比較，觀察到傳染病罹病數隨年代增加而增加，但疾病負擔隨年代增加而下降，與我國傳染病防治降低疾病嚴重度有關。經以複迴歸模組分析發現，我國傳染病疾病負擔有隨年代增加而下降趨勢，顯示政府對傳染病防治成效，後續仍需針對人力與經費項目做進一步分析研究。

分析各項傳染病疾病負擔（DALYs）資料顯示，雖然日本腦炎與桿菌性痢疾未如結核病、愛滋病疾病負擔影響重要，然而其結果係顯示過去政府在這些傳染病防治成效顯著，成功降低其疾病在台灣之發生率，以桿菌性痢疾與日本腦炎為例，若未控制病例數以致發生大規模流行，所造成社會成本負擔將不亞於結核病或登革熱，因此政府持續投入防疫經費，強化公共衛生工作，防止大規模群聚感染，是防止疾病負擔突然大幅增加重要因素。

由分析防疫人力問卷資料發現，據公共衛生相關學歷及資深公共衛生工作人員所得總加權成績較高，顯見公衛專業科目及防疫資深人員有其價值經驗，如何保存與運用相關人力資源，為政府安排防疫人力應考量重點。

計畫重要研究成果及具體建議

傳染病監測資料庫為防疫政策重要參考依據，在建立防疫資料庫應包含防疫人力與衛生經費資料，對於進行後續政策效益評估可提供量化指標參考，正確落實公共衛生政策以確保人民健康安全。

研究計算我國結核病、登革熱、日本腦炎與桿菌性痢疾疾病遺失人年（DALYs）長期數據，提供各疾病在各國間疾病負擔比較，並利用歷年各縣市衛生局投入防治經費與人力，建立複迴歸分析模組，期對於我國傳染病防治有更進一步瞭解。研究結果顯示政府制定衛生政策應考量疾病負擔因素影響，持續加強基層防疫人員教育訓練與推動傳染病防治工作，可達早期發現、早期預防、早期治療效果，降低社會成本，提升防治成效。

參考文獻

1. WHO. Global burden of disease estimates http://www.who.int/healthinfo/statistics/bodgbddeathdalyestimates.xls
2. Doherty J-A. Establishing priorities for national communicable disease surveillance. Can J Infec Dis 2000; 11:21-4.
3. de Hollander AEM, Hoeymans N, Melse JM, van Oers JAM, Polder JJ, (eds). Public Health Forecast 2006. Bilthoven: National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), 2006; RIVM report 270061003.
4. 王榮德, 方啟泰等, 運用世界衛生組織疾病負擔理論進行我國傳染病疾病負擔之評估研究, 行政院衛生署疾病管制局 96 年度科技研究發展計畫研究報告。
5. 台灣地區法定傳染病統計. 94 年年報. 疾病管制局全球資訊網 From http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=2268&ctNode=59&mp=1
6. David L.H. Dengue fever. Control of communicable diseases manual. 18th edition. pp146-149.
7. World Health Organization. The Global Plan to Stop TB, 2006-2015. 2006.
8. Hopewell, P.C., Impact of human immunodeficiency virus infection on the epidemiology, clinical features, management, and control of tuberculosis. Clinical Infectious Diseases, 1992;15: 540-7.
9. Brudney, K. and J. Dobkin, Resurgent tuberculosis in New York City. Human immunodeficiency virus, homelessness, and the decline of tuberculosis control programs. American Review of Respiratory Disease, 1991;144:745-9.
10. 行政院衛生署・結核病十年減半全民動員計畫・行政院衛生署. 2006.
11. Bulletin of the World Health Organization 1999;77(8):651-6
12. 行政院衛生署疾病管制局第二組 95 年施政計畫。

13. 行政院衛生署疾病管制局委託研究計畫「應用流行病學專業人才訓練及養成計畫第三次評鑑」。
14. 行政院衛生署疾病管制局「疫情調查備援人力教育訓練計畫」。
15. 顏慕庸、王永衛、宋晏仁：台北都會區因應新型流感全球大流行之整備策略。疫情報導 第 23 卷 第 1 期。pp 17-28。2006 年。
16. Murray CJL, Lopez AD, eds. The global burden of diseases: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press, 1996.
17. Murray CJL, Lopez AD. Mortality by causes for eight regions of the world: Global Burden of Study. The Lancet 1997; 349:1269-76.
18. Murray CJL, Lopez AD. Regional patterns of disability-free life expectancy and disability-adjusted life expectancy: Global Burden of Disease Study. The Lancet 1997; 349: 1347-52.
19. Murray CJL, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. The Lancet 1997; 349: 1436-42.
20. E.A. van Lier, A.H. Havelaar. Disease burden of infectious diseases in Europe: a pilot study. RIVM report 215011001/2007.
21. Death and Disability Adjusted Life Years (DALY) estimates for 2002 by cause for WHO Member States. http://www.who.int/entity/healthinfo/statistics/bodgbddeathdalyestimates.xls
22. Clark DV, Mammen MP Jr. Economic impact of dengue fever/dengue hemorrhagic fever in Thailand at the family and population levels. Am J Trop Med Hyg; 2005; 72(6):786-791.
23. Reported Cases of DF/DHF in Selected Countries in SEA Region (1985 – 2005).http://www.searo.who.int/EN/Section10/Section332_1101.htm

24. 行政院衛生署疾病管制局. 傳染病防治手冊. 2008 年 6 月. 疾病管制局全球資訊網 From http://www.cdc.gov.tw/lp.asp?ctNode=1733&CtUnit=921&BaseDSD=7&mp=1

25. Havelaar, A. H., Melse, J. M. 2003 Quantifying Public Health Risk in the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality, Netherlands. RIVM Report No. 734301022/2003.

附圖、附表

表一、1996 至 2006 年台灣地區結核病疾病負擔表

onsetyear	TB			total DALYs sum(YLD+YLL)	**total DALYs per_million population**
	發病人數	sumYLD	sumYLL		
1996	10919	4035.51	13284.58	17320.09	**804.63**
1997	14383	5116.00	12976.09	18092.09	**832.10**
1998	12877	4527.35	12105.26	16632.61	**758.49**
1999	12204	4012.57	11344.16	15356.73	**695.11**
2000	13621	4125.30	11535.49	15660.79	**703.01**
2001	14732	4030.42	9892.25	13922.67	**621.39**
2002	19990	4796.45	9042.58	13839.03	**614.50**
2003	17835	3727.15	9661.70	13388.85	**592.31**
2004	18891	3485.42	6910.07	10395.49	**458.17**
2005	17657	3110.33	6557.41	9667.74	**424.58**
2006	16066	2714.11	5589.60	8303.71	**362.98**
1996-2006over all	169175	43680.60	108899.19	152579.79	**6867.27**
平均	15379.55	3970.96	9899.93	13870.89	**624.30**

Disability weight [16]：00-04year = 0.294, 05-14year = 0.294, 15-44year = 0.264, 45-59year =0.274, 60+ year = 0.274

表二、2000 至 2007 年台灣地區登革熱疾病負擔表

onsetyear	DF		DHF			total DALYs sum(YLD+YLL)	**total DALYs per_million population**
	發病人數	sumYLD	發病人數	sumYLD	sumYLL		
2000	138	0.62	1	0.03	0	0.65	**0.028**
2001	270	1.42	11	0.16	8.05	9.63	**0.419**
2002	5144	24.58	244	3.20	271.69	299.46	**13.020**
2003	143	0.74	2	0.01	23.00	23.75	**1.033**
2004	420	2.06	7	0.14	0	2.20	**0.096**
2005	301	1.51	5	0.08	0	1.59	**0.069**
2006	1054	5.28	20	0.21	33.73	39.21	**1.705**
2007	2167	10.56	12	0.22	4.39	15.16	**0.659**
2000-2007 over all	9637	46.76	302	4.05	340.86	391.67	**17.029**
平均	1204.63	5.85	37.75	0.51	42.61	48.96	**2.129**

Disability weight [16]：DF=0.2、DHF=0.5

表三、2002 至 2006 年台灣地區日本腦炎疾病負擔表

onsetyear	JE			total DALYs sum(YLD+YLL)	**total DALYs per_million population**
	發病人數	sumYLD	sumYLL		
2002	18	105.09	30.11	135.20	6.003
2003	23	146.69	58.27	204.96	9.067
2004	30	151.89	70.13	222.02	9.785
2005	33	171.40	56.53	227.93	10.010
2006	26	110.66	125.97	236.63	10.343
2002-2006 over all	151	685.72	341.01	1026.73	45.210
平均	37.75	137.14	68.2	205.34	9.042

Disability weight【[16]：episode= 0.613~0.616, cognitive impairment= 0.469~0.485, neurological sequelae= 0.388~0.468

表四、2002 至 2006 年台灣地區桿菌性痢疾疾病負擔表

onsetyear	shigellosis			total DALYs sum(YLD+YLL)	**total DALYs per_million population**
	發病人數	sumYLD	sumYLL		
2002	455	0.85214	0	0.85214	**0.003793**
2003	247	0.44384	0	0.44384	**0.001967**
2004	157	0.29572	0	0.29572	**0.001306**
2005	174	0.31914	0	0.31914	**0.001404**
2006	139	0.24864	0	0.24864	**0.001089**
2002-2006over all	1172	2.15948	0	2.15948	**0.009559**
平均	234.4	0.43	0	0.43	**0.001912**

Disability weight [16]：00-04year = 0.119, 05-14year = 0.094, 15-44year = 0.086, 45-59year =0.086, 60+ year = 0.088

表五、防疫人力問卷評估基本資料表

縣市別	性別		平均年齡	公衛服務年資						總計
	男	女		<1年	1-5年	6-10年	11-20年	>20年	無資料	
台北市	1	19	36.0	3	12	4			1	20
高雄市		12	41.2	4	5	1	1	1		12
基隆市	1	6	34.7	2	2	2		1		7
臺北縣		5	37.2		4		1			5
宜蘭縣	2	10	38.1	1	5	4	2			12
桃園縣		11	31.5	5	6					11
新竹縣	2	10	36.5	1	6	2	2	1		12
新竹市		4	41.0	1		2	1			4
苗栗縣	1	8	44.0		2	1	2	4		9
台中縣	1	4	42.2		1	2	1	1		5
台中市		8	42.6		2	2	2	2		8
彰化縣	1	5	44.8	1		1	3	1		6
南投縣	1	3	47.0				1	3		4
雲林縣	3	7	42.1		2	2	4	2		10
嘉義縣		9	41.0		4	2	1	2		9
嘉義市		5	49.0	1		1		3		5
台南縣	2	4	43.2		1	2	2	1		6
台南市		4	39.0		1	1	1		1	4
高雄縣	2	4	41.7		2	2	1	1		6
屏東縣		7	35.0	1	4		1	1		7
花蓮縣	1	5	33.2	2	1	1	1		1	6
台東縣		4	39.3		1		2	1		4
澎湖縣		4	38.3		1		2	1		4
金門縣	3	7	36.4		3	6		1		10
連江縣	1	1	36.0		1			1		2
總計	22	166	39.1	22	66	38	31	28	3	188

表六、防疫人力問卷評估有無公衛相關領域比較

有無公衛相關領域		呼吸道疾病題組	腹瀉疾病題組	蟲媒疾病題組	疫苗可預防疾病題組	愛滋病題組	加權總分
無	平均數	8.07	8.43	8.60	9.40	6.47	69.42
	個數	101	101	101	101	101	101
	標準差	1.76	1.37	1.87	1.62	1.61	6.86
有	平均數	8.51	9.01	8.82	9.71	6.46	72.04
	個數	79	79	79	79	79	79
	標準差	2.31	1.39	1.93	1.59	1.42	7.30
遺失值	平均數	8.63	8.88	9.25	8.88	6.88	72.03
	個數	8	8	8	8	8	8
	標準差	1.51	0.99	2.60	1.73	1.64	7.63
總和	平均數	8.28	8.69	8.72	9.51	6.48	70.64
	個數	188	188	188	188	188	188
	標準差	2.01	1.39	1.92	1.62	1.53	7.16
P-value		0.310	0.017*	0.551	0.232	0.756	0.043*

*在 0.05 的顯著水準下有顯著差異

表七、防疫人力問卷評估依地區區分比較

重分地區		呼吸道疾病題組	腹瀉疾病題組	蟲媒疾病題組	疫苗可預防疾病	愛滋病題組	加權總分
東	平均數	7.77	8.32	8.55	8.55	6.23	66.80
	個數	22	22	22	22	22	22
	標準差	1.77	1.36	1.74	1.87	1.31	6.09
北	平均數	8.78	8.79	8.21	9.71	6.09	70.46
	個數	68	68	68	68	68	68
	標準差	2.12	1.41	1.67	1.55	1.65	7.54
中	平均數	8.27	8.48	10.03	9.58	6.88	73.29
	個數	33	33	33	33	33	33
	標準差	2.07	1.23	2.16	1.44	1.29	7.63
南	平均數	7.78	8.86	8.65	9.73	6.90	71.05
	個數	49	49	49	49	49	49
	標準差	2.01	1.49	1.71	1.40	1.42	5.20
外島	平均數	8.38	8.69	8.69	9.13	6.38	69.92
	個數	16	16	16	16	16	16
	標準差	1.15	1.40	2.24	2.13	1.67	9.23
總和	平均數	8.28	8.69	8.72	9.51	6.48	70.64
	個數	188	188	188	188	188	188
	標準差	2.01	1.39	1.92	1.62	1.53	7.16
P-value		0.066	0.501	0.000*	0.028*	0.024*	0.023*

*在 0.05 的顯著水準下有顯著差異

表八、防疫人力問卷學歷評估比較

學歷		呼吸道疾病題組	腹瀉疾病題組	蟲媒疾病題組	疫苗可預防疾病	愛滋病題組	加權總分
高中職	平均數	7.31	9.06	8.38	9.88	5.94	68.75
	個數	16	16	16	16	16	16
	標準差	1.62	1.39	1.78	1.50	1.65	5.74
專科	平均數	8.43	8.22	8.88	9.43	6.66	70.54
	個數	68	68	68	68	68	68
	標準差	2.05	1.47	1.90	1.67	1.47	7.60
大學	平均數	8.24	8.79	8.43	9.47	6.51	70.24
	個數	72	72	72	72	72	72
	標準差	1.86	1.19	1.93	1.63	1.54	7.24
碩博士	平均數	8.65	9.23	9.29	9.58	6.32	72.99
	個數	31	31	31	31	31	31
	標準差	2.27	1.36	1.97	1.61	1.56	6.37
總和	平均數	8.29	8.68	8.73	9.51	6.49	70.68
	個數	187	187	187	187	187	187
	標準差	2.00	1.38	1.92	1.62	1.53	7.16
P-value		0.159	0.002*	0.148	0.782	0.345	0.197

*在 0.05 的顯著水準下有顯著差異

表九、防疫人力問卷評估公衛工作時間比較

公衛工作		呼吸道疾病題組	腹瀉疾病題組	蟲媒疾病題組	疫苗可預防疾病	愛滋病題組	加權總分
5年以下	平均數	7.95	8.65	8.50	9.67	6.44	69.86
	個數	88	88	88	88	88	88
	標準差	1.86	1.48	1.90	1.60	1.61	6.83
6-10年	平均數	8.53	8.53	8.92	9.00	6.21	69.80
	個數	38	38	38	38	38	38
	標準差	1.86	1.37	1.78	1.71	1.45	6.88
10年以上	平均數	8.63	8.86	9.00	9.64	6.76	72.71
	個數	59	59	59	59	59	59
	標準差	2.22	1.28	2.03	1.51	1.42	7.43
總和	平均數	8.29	8.69	8.75	9.52	6.50	70.76
	個數	185	185	185	185	185	185
	標準差	2.00	1.39	1.92	1.61	1.53	7.12
P-value		0.095	0.468	0.250	0.078	0.199	0.038*

*在 0.05 的顯著水準下有顯著差異

表十、防疫人力問卷評估防疫工作時間比較

防疫工作時間		呼吸道疾病題組	腹瀉疾病題組	蟲媒疾病題組	疫苗可預防疾病	愛滋病題組	加權總分
5年以下	平均數	8.17	8.70	8.46	9.59	6.41	70.04
	個數	123	123	123	123	123	123
	標準差	1.93	1.40	1.95	1.63	1.58	7.01
6-10年	平均數	8.22	8.46	9.14	9.22	6.70	70.73
	個數	37	37	37	37	37	37
	標準差	1.93	1.26	1.70	1.58	1.35	6.16
10年以上	平均數	9.04	9.04	9.50	9.69	6.50	74.19
	個數	26	26	26	26	26	26
	標準差	2.34	1.51	1.84	1.49	1.58	8.00
總和	平均數	8.30	8.70	8.74	9.53	6.48	70.76
	個數	186	186	186	186	186	186
	標準差	2.00	1.39	1.92	1.60	1.53	7.10
P-value		0.128	0.269	0.015*	0.403	0.606	0.025*

*在 0.05 的顯著水準下有顯著差異

表十一、傳染病防治能力效益分析複迴歸模組分析表

Correlations

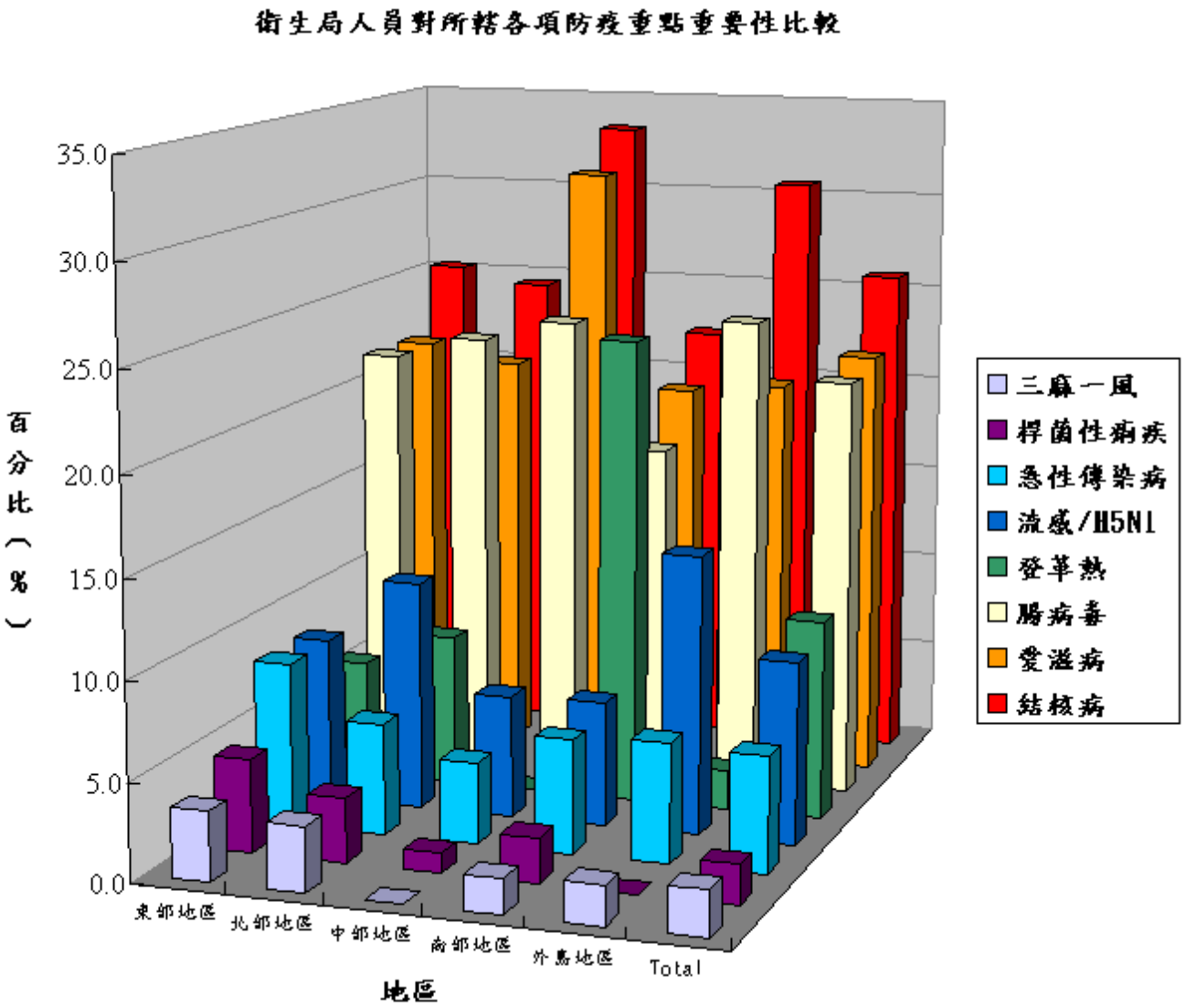
		Year	衛生人力	防疫經費支出	DALY
Year	Pearson Correlation	1	.064	.228**	-.311**
	Sig. (2-tailed)		.452	.000	.000
	N	275	140	235	275
衛生人力	Pearson Correlation	.064	1	.342**	.441**
	Sig. (2-tailed)	.452		.000	.000
	N	140	140	136	140
防疫經費支出	Pearson Correlation	.228**	.342**	1	-.116
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.077
	N	235	136	235	235
DALY	Pearson Correlation	-.311**	.441**	-.116	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.077	
	N	275	140	235	275

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

表十二、各縣市疾病負擔方程式

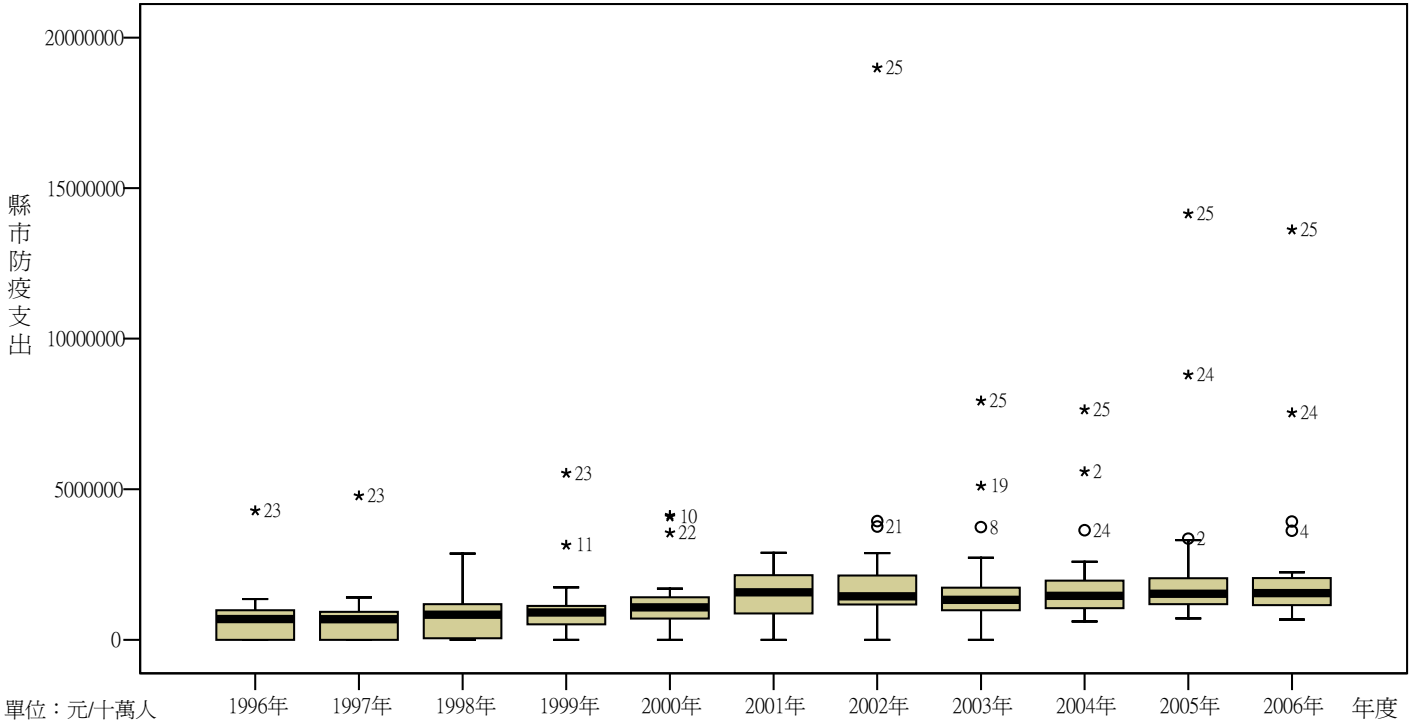
縣市	疾病負擔方程式
台北市	$\hat{y} = 58.284 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
高雄市	$\hat{y} = 96.594 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台北縣	$\hat{y} = 65.688 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
宜蘭縣	$\hat{y} = 78.071 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
桃園縣	$\hat{y} = 69.589 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
新竹縣	$\hat{y} = 84.491 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
苗栗縣	$\hat{y} = 80.252 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台中縣	$\hat{y} = 75.316 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
彰化縣	$\hat{y} = 99.655 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
南投縣	$\hat{y} = 112.152 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
雲林縣	$\hat{y} = 102.927 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
嘉義縣	$\hat{y} = 85.120 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台南縣	$\hat{y} = 88.302 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
高雄縣	$\hat{y} = 109.187 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
屏東縣	$\hat{y} = 145.926 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台東縣	$\hat{y} = 245.778 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
花蓮縣	$\hat{y} = 194.089 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
澎湖縣	$\hat{y} = 74.969 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
基隆市	$\hat{y} = 90.962 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
新竹市	$\hat{y} = 65.053 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台中市	$\hat{y} = 61.976 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
嘉義市	$\hat{y} = 63.764 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
台南市	$\hat{y} = 71.281 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
金門縣	$\hat{y} = 58.396 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$
連江縣	$\hat{y} = 29.722 - 5.073x_1 + 0.000002x_3$

圖一、台灣縣市衛生局人員對所轄防疫重點重要性比較



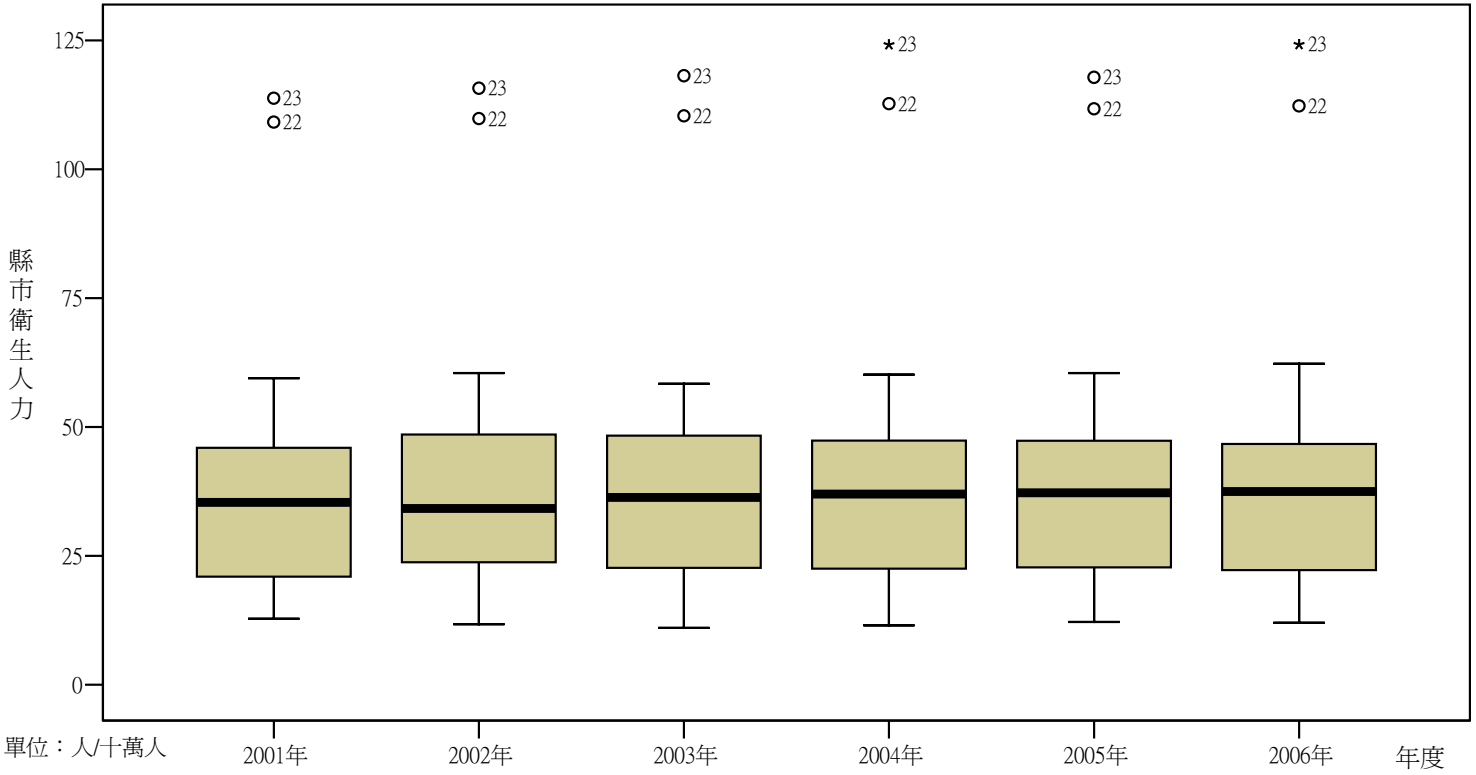
東部地區			北部地區							中部地區					南部地區							外島地區		
宜蘭縣	花蓮縣	台東縣	基隆市	台北市	台北縣	桃園縣	新竹縣	新竹市	苗栗縣	彰化縣	台中縣	台中市	南投縣	雲林縣	嘉義縣	嘉義市	台南縣	台南市	高雄市	高雄縣	屏東縣	澎湖縣	金門縣	連江縣

圖二、1996 至 2006 年台灣地區縣市衛生局防疫支出分布圖



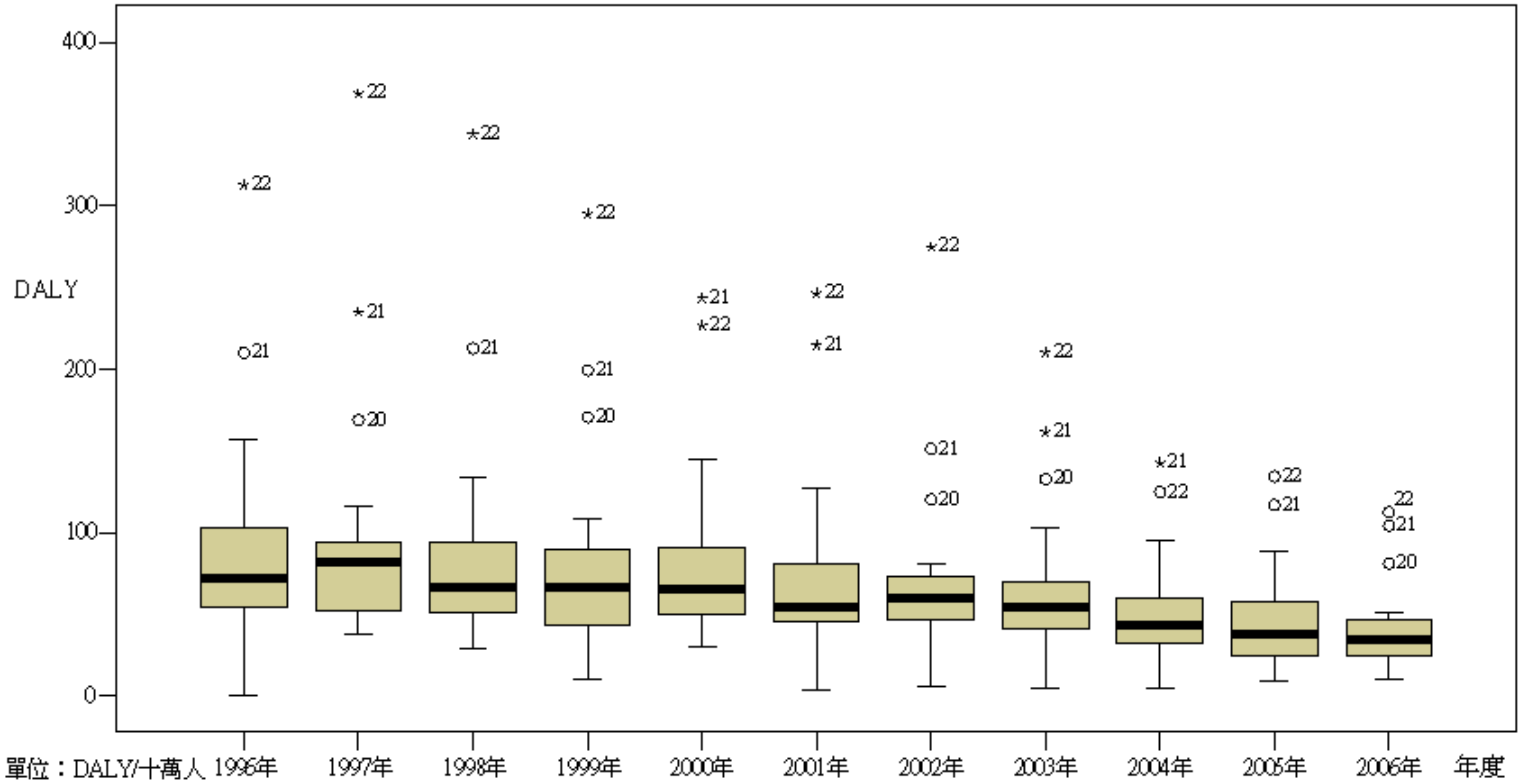
1 臺 北 市	2 高 雄 市	3 基 隆 市	4 臺 北 縣	5 宜 蘭 縣	6 桃 園 縣	7 新 竹 縣	8 新 竹 市	9 苗 栗 縣	10 臺 中 縣
11 臺 中 市	12 彰 化 縣	13 南 投 縣	14 雲 林 縣	15 嘉 義 縣	16 嘉 義 市	17 臺 南 縣	18 臺 南 市	19 高 雄 縣	20 屏 東 縣
21 花 蓮 縣	22 臺 東 縣	23 澎 湖 縣	24 金 門 縣	25 連 江 縣					

圖三、2001 至 2006 年台灣地區縣市衛生局人力數分布圖



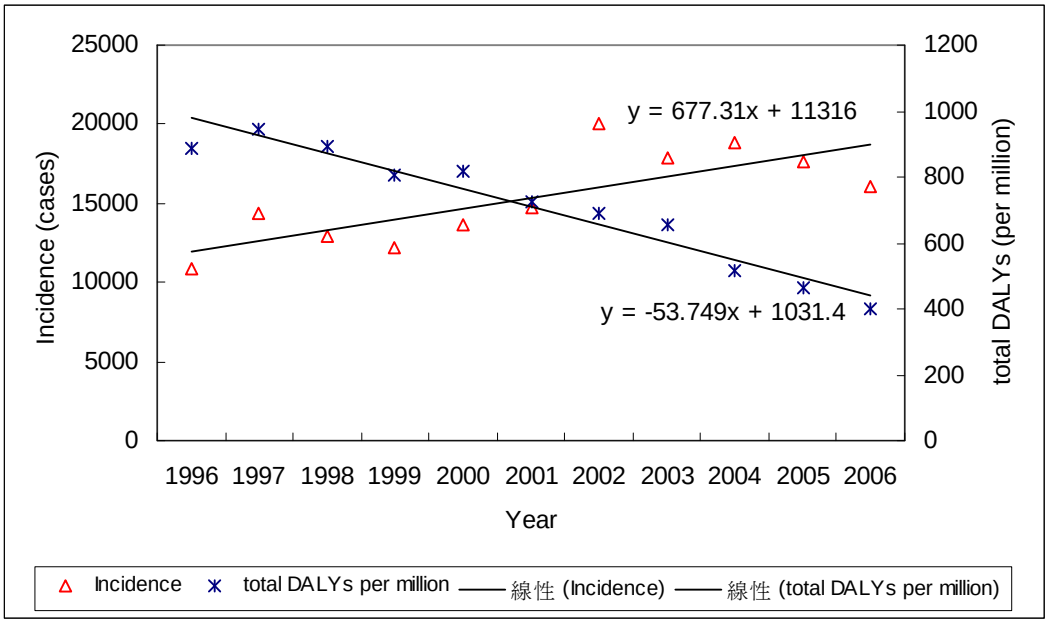
1 臺 北 市	2 高 雄 市	3 基 隆 市	4 臺 北 縣	5 宜 蘭 縣	6 桃 園 縣	7 新 竹 縣	8 新 竹 市	9 苗 栗 縣	10 臺 中 縣
11 臺 中 市	12 彰 化 縣	13 南 投 縣	14 雲 林 縣	15 嘉 義 縣	16 嘉 義 市	17 臺 南 縣	18 臺 南 市	19 高 雄 縣	20 屏 東 縣
21 花 蓮 縣	22 臺 東 縣	23 澎 湖 縣	24 金 門 縣	25 連 江 縣					

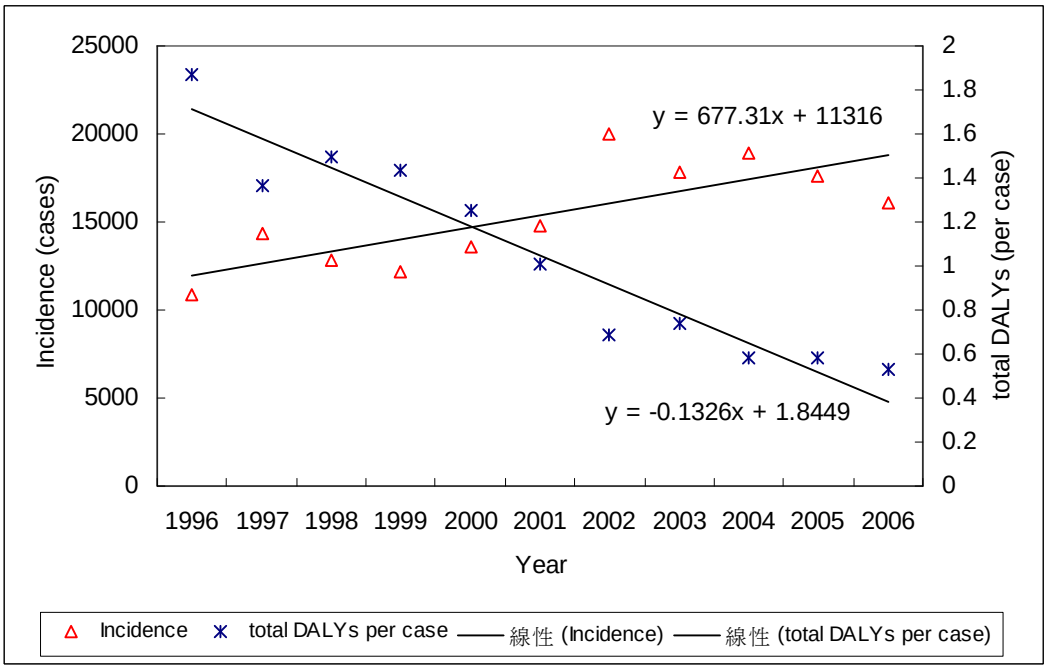
圖四、1996 至 2006 年台灣地區縣市衛生局結核病疾病負擔分布圖



1 臺 北 市	2 高 雄 市	3 基 隆 市	4 臺 北 縣	5 宜 蘭 縣	6 桃 園 縣	7 新 竹 縣	8 新 竹 市	9 苗 栗 縣	10 臺 中 縣
11 臺 中 市	12 彰 化 縣	13 南 投 縣	14 雲 林 縣	15 嘉 義 縣	16 嘉 義 市	17 臺 南 縣	18 臺 南 市	19 高 雄 縣	20 屏 東 縣
21 花 蓮 縣	22 臺 東 縣	23 澎 湖 縣	24 金 門 縣	25 連 江 縣					

圖五、結核病疾病負擔與罹病分析圖





附錄

各位公共衛生領域的同仁，您好：

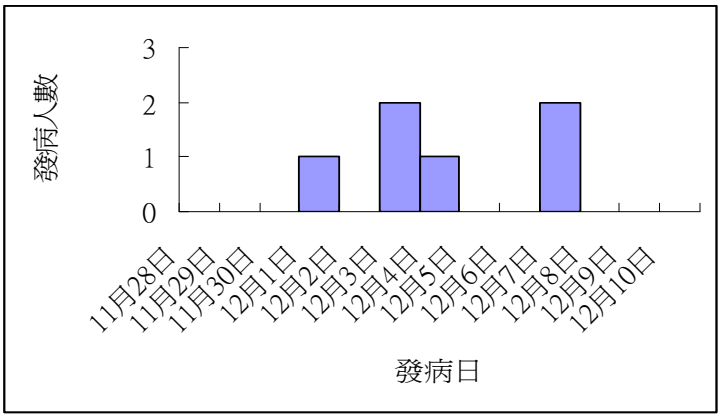
此為疾病管制局針對各地方衛生單位，希望能調查與公共衛生相關工作人員的學、經歷，以及對目前工作內容的認知所做的不記名問卷調查。您的參與，將會對後續的防疫人力與教育有重要的影響力。感謝您抽空填寫這份問卷！

一、基本資料：

1. 性別：□男　□女
2. 年齡：_____
3. 服務機構：_____服務單位：_____
4. 請問您參與公共衛生工作多久了？□ <1 年 □1-5 年 □6-10 年 □11-20 年□>20 年
5. 請問您在衛生局服務多久了？　□ <1 年 □1-5 年 □6-10 年 □11-20 年□>20 年
6. 請問您擔任防疫相關工作多久了？□ <1 年 □1-5 年 □6-10 年 □11-20 年□>20 年
7. 請問您的最高學歷：□博士 □碩士 □大學 □專科
8. 請問您有公共衛生相關領域之學歷嗎？ □無 □有，請問您就讀的科系：_____
9. 承上題，該科系之學位：□博士 □碩士 □大學 □專科
10. 請問您有任何執業執照嗎？（例如醫師、牙醫師、獸醫師、護士、醫檢師等）
    □ 有 □沒有。 如果有，請問是哪一種執照？_____
11. 請問您有參加過流行病學相關訓練嗎？
    □ 有 □沒有
12. 請問您認為您所接受過的流行病學訓練在您的工作崗位上夠用嗎？
    □ 非常夠 □夠 □不太夠 □非常不夠
13. 如果疾病管制局有辦理流行病學相關訓練，您有興趣參加嗎？
    □ 有 □沒有。 如果有，請舉例有興趣的教育內容：_____

二、防疫知識：(所有題目均可複選)

甲、 自 12 月 1 日起，某幼稚園陸續傳出學童腹瀉。根據校方統計，至 12 月 7 日，共計有 6 位學童出現水瀉，腹痛，輕微發燒等症狀，且均為就讀小班-綿羊班。其流病曲線如下：



(　　) 1. 請問：根據此 epi-curve，可以判斷此傳染途徑為：

A. 暴露於共同感染源。

B. 人傳人接觸傳染。

C. 空氣傳染。

D. 無法區分傳染途徑。

(　　) 2. 衛生單位人員於 12/9 赴學校實地訪查，決定採取防治措施，您的建議為：

A. 落實症狀監視。患者以居家隔離為原則採取適當隔離措施。

B. 對於有疑似症狀或密切接觸、照護者及廚工，最好採取糞便，或肛門拭子檢體檢驗。

C. 馬上投放食用紅色色素於化糞池檢測水源（包括水井或地下蓄水池），評估水源有否遭受化糞池滲漏污染。

D. 請幼稚園老師協助學童飯前便後使用肥皂洗手、安全飲食。校方應於廁所提供充份衛生紙及洗手設備。

(　　) 3. 12/9 下午接獲實驗室報告，12/3 及 12/4 發病的學童共有兩名糞便細菌培養結果為 *Shigella sonnei*，下列敘述何者正確：

A. 呼籲社區醫療院所，需確定診斷才通報主管機關。

B. 患者及帶菌者經評估後，採取適當隔離措施並接受治療，且需經連續二次糞便檢體均證明無病菌後始可解除隔離。

C. S. sonnei 在台灣對於多種抗生素已有抗藥性，因此經驗性療法的首選應使用（Baktar）trimethoprim-sulfamethoxazole（TMP-SMX）或 Ampicillin 。

D. 依據藥物敏感性試驗結果，對於全幼稚園建議使用預防性投藥。

乙、 一名 40 歲女性至南美洲旅遊一個月後返國，返國途中發生發燒症狀，沒有腸胃道或呼吸道症狀。

(　　) 4. 經過中正國際機場發燒篩檢站時，若被採血檢查，可以檢測哪些疾病？

A. 登革熱

B. 瘧疾

C. 桿菌性痢疾

D. 以上皆是

(　　) 5. 然而，此名女性沒有被篩檢出來。返回住所後，因頭痛、持續發燒、出疹，五天後被診所醫師通報為疑似登革熱後確診。請問，疫情調查及處置應包括下列哪些？

A. 調查發病後五天內停留超過一小時以上的地方。並針對病例住家及經常活動地點周圍進行緊急噴藥。

B. 調查旅行社名稱、導遊姓名及同一旅行團之所有團員，並針對所有團員採血檢驗。

C. 該病例發病 11 天後，再針對其病毒血症期間活動地點的接觸者中有疑似症狀者採取血液檢體送驗。

D. 建議病例之家屬使用防蚊液或防蚊貼片。

(　　) 6. 您認為防治登革熱最重要的工作是哪一項？

A. 儘早發現病例，徹底落實噴藥。

B. 社區加強孳生源清除。

C. 平時做好病媒蚊監測。

D. 儲備足夠噴藥機具及有效之滅蚊劑。

丙、 某衛生所接獲通報德國麻疹及麻疹之連續疑似個案。由於通報資料顯示個案為住宿學生，衛生單位人員即對本案進行疫調、採檢送驗，及相關防治措施。

(　　) 7. 有關檢體採集的部分，請問需要進行哪些採檢？

A. 咽喉擦拭病毒病原體分離檢測

B. 糞便抗原檢測

C. 血液血清抗體檢測(IgG、IgM)

D. 尿液抗原快速檢驗

(　　) 8. 關於接觸史及可能感染源調查，下列何者為非：

A. 團體機構中（如軍營、外勞宿舍…）如發生德國麻疹流行，建議應暫時停止休假、外出或侷限活動地點，以減少傳染給其眷屬之機會，直至沒有新病例出現 21 天後（最長一個潛伏期）為止。

B. 發現任何疑似德國麻疹病例，立即進行疫情調查，了解個案在可傳染期是否曾接觸懷孕婦女，特別是懷孕初期者；另於出疹前 14 至 21 天內（潛伏期），是否接觸疑似德國麻疹個案，以找出可能之感染源。

C. 所謂麻疹流行，即是在一個月間，當有二個或二個以上的麻疹疑似病例出現地理相關性，就可視為「疑似麻疹流行」

D. 若接觸麻疹病人 3 天後仍需接種活性減毒麻疹疫苗，以預防疫情擴大

(　　) 9. 檢驗報告出來發現德國麻疹 IgG 由陰轉陽，其臨床症狀及實驗室診斷證實為德國麻疹，這些學生是自東南亞入境的外籍學生，有關防治措施，下列何者為是？

A. 德國麻疹防治之目的，主要在預防孕婦在懷孕期間受到感染，而產下具先天性缺陷之後代。

B. 衛生工作人員應鼓勵易感性宿主接種疫苗，特別是幼童與老人。

C. 女性外籍人士（滿 15 歲）於辦理居留或定居健康檢查時，應檢具德國麻疹抗體陽性檢驗報告或提供德國麻疹預防接種證明，否則應施打 MMR 疫苗。

D. 若於施打 MMR 疫苗後未滿 3 個月內懷孕，經諮詢專家（個案產檢醫師）後，如該孕婦決定繼續懷孕就可結案。

丁、 衛生局日前接獲通報一名 25 歲懷孕 8 週的女子，於例行性懷孕抽血時發現人類免疫缺乏病毒（HIV）抗體陽性，其西方點墨法也陽性。

(　　) 10.依據人類免疫缺乏病毒傳染防治及感染者權益保障條例，以下何者正確？

A. 這女子明知自己為感染者，隱瞞而與他人進行危險性行為或有共用針具、稀釋液或容器等之施打行為，致傳染於人者，處五年以上十二年以下有期徒刑。

B. 這女子明知自己為感染者，而供血或以器官、組織、體液或細胞提供移植或他人使用，致傳染於人者，處五年以上十二年以下有期徒刑。

C. 主管機關應通知這女子至指定之醫事機構，接受人類免疫缺乏病毒諮詢與檢查。

D. 主管機關應通知與這女子發生危險性行為、共用針具、稀釋液、容器或有其他危險行為者，至指定之醫事機構，接受人類免疫缺乏病毒諮詢與檢查。

(　　) 11.有關該女子產前、產後注意事項，以下何者正確？

A. 女子有可能於生產過程中傳染其小孩，因此應建議剖腹產以降低傳染愛滋病毒給小孩的機率。

B. 女子生產前應先服用抗病毒藥物，以降低傳染愛滋病毒給小孩的機率。

C. 因母奶比配方奶有營養，應鼓勵這女子餵母奶。

D. 小孩若在一個月時檢驗並沒有被感染，就不需做進一步追蹤。

戊、 某安養機構於民國 97 年 4 月 1 日通報，自從 3 月 30 日下午起，陸續有 4 名住民出現發燒、咳嗽等症狀。這 4 名個案均住在同一房間內，年紀從 75 至 89 歲之間，均為失智且行動不便者。

(　　) 12.衛生單位人員在 4 月 2 日上午前往實地訪察後，決定採取以下措施，妳的建議為何：

A.馬上要求機構採取空氣防護措施，並對住民及所有工作人員進行每日症狀監控。

B.對發病之個案先進行流感快速檢驗，並採取飛沫防護措施。

C.調閱相關資料了解住民之相關疫苗接種史，並詢問有無其他症狀。

D.將同病室但尚未發病之室友，迅速轉往其他尚未有疫情傳出之病房以避免受感染。

E.限制非必要之發病個案轉床，並規範照護此發生疫情單位之工作人員之職務流動。

(　　) 13.當日流感快速檢驗結果，4 人中只有 3 人為陽性，而其中一名陰性者，5 年前曾被診斷為肺結核並已完治，此時你決定採取下列何者步驟：

A.對所有同寢室的其他 8 位尚未發病之住民投予克流感預防藥物。

B.針對那位之前有肺結核病史之個案，馬上進行隔離、CXR 檢查並送 3 套痰液檢驗。

C.延續之前空氣防護的建議，並限制新住民之入住。

D.將檢體送合約機構以 PCR 確認是否為流感 A 或 B 之聚集事件。

E.針對同寢室的其他住民全面進行流感快速檢驗。

(　　) 14.迄 4 月 20 日止共有 6 位該寢室的住民發病，其中最後一個發病日為 4 月 6 日，此時你已決定結案，但不幸的是指標個案（3 月 30 日發病，84 歲，發病後因呼吸急促於 4 月 2 日送往醫院診治，並須呼吸器輔助，之前並無結核病史）於今日宣告死亡，而入院時所送檢之痰液培養亦於今日顯示有一套陽性分枝桿菌屬，以下敘述或做法何者較恰當？

A. 本事件若發病個案之流感病毒培養陰性，則可定位為結核病聚集事件。

B. 結核病在該單位所造成的致死率為 17%。

C. 於醫院通報肺結核個案後，馬上對該養護單位以疑似發生結核病聚集事件為由，進行全面 CXR 篩檢。

D. 若流感 PCR 檢驗為陽性，仍須有其他檢驗才能排除此死亡個案染有結核病。要求醫院對照護此病患之醫護人員造冊並迅速進行 CXR 篩檢。

(　　) 15.以下哪一疾病為貴局防疫重點？(請自選 3 項)

A. 急性傳染病，如桿菌性痢疾、麻疹等

B. 愛滋病

C. 結核病

D. 流感及 H5N1 流感

E. 腸病毒

F. 三麻一風

G. 登革熱

H. 桿菌性痢疾

全文完