

計畫編號：DOH92-DC-1113

行政院衛生署疾病管制局九十二年度科技研究發展計畫

台灣結核病死因統計之準確度評估

委託研究成果報告

執行機構：中山醫學大學附設醫院

研究主持人：吳子卿主任

研究人員：呂宗學副教授

執行期間：92年3月1日至92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

計畫編號：DOH92-DC-1113

行政院衛生署疾病管制局九十二年度科技研究發展計畫

台灣結核病死因統計之準確度評估

委託研究成果報告

執行機構：中山醫學大學附設醫院

研究主持人：吳子卿主任

研究人員：呂宗學副教授

執行期間：92年3月1日至92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

目錄-----	2
中文摘要-----	4
英文摘要-----	6
一、前言-----	8
二、材料與方法-----	12
三、結果-----	15
四、討論-----	18
參考文獻-----	19
表一：民國76, 81, 86及91年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及ACME選擇結核病為原死因之數目-----	23
表二：民國76, 81, 86及91年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及ACME選擇結核病為原死因之數目，男性-----	24
表三：民國76, 81, 86及91年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及ACME選擇結核病為原死因之數目，女性-----	25
表四：民國76, 81, 86及91年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及ACME選擇「結核病」為原死因之數目，年齡別-----	26
表五：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇「肺結核」為原死因之數目，年齡別-----	27
表六：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇「中樞神經系統結核」為原死因之數目，年齡別-----	28
表七：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇「其他部位結核」為原死因之數目，年齡別-----	29
表八：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇「陳舊性結核」為原死因之數目，年齡別-----	30
表九：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇原死因不一致之	

理由分類-----	31
表十：民國76, 81, 86及91年註碼員及ACME選擇原死因詳細不一致之理由分類-----	32
圖一：不同方法選擇結核病為原死因之年齡別死亡率趨勢比較， <=54歲-----	33
圖二：不同方法選擇結核病為原死因之年齡別死亡率趨勢比較， >=55歲-----	34
圖三：不同方法選擇「呼吸道結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較-----	35
圖四：不同方法選擇「非呼吸道結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較-----	36
圖五：不同方法選擇「陳舊性結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較-----	37

中文摘要

背景：疾病別死亡率是疾病防治計畫發現問題與成效評估的重要參考指標，如果疾病別死亡率不準確，其所衍生的衛生政策決策也有問題。國外研究顯示結核病死亡率有相當程度的不準確度，可惜國內至今尚無相關研究分析。

目的：首先想瞭解台灣歷年結核病死亡率有多少比例為註碼員選擇原死因錯誤？其次想瞭解校正後結核病死亡率趨勢為何？第三想瞭解原本結核病死亡率趨勢與校對後死亡率趨勢之差異為何？第四想瞭解結核病相關死亡者，有多少比例原死因真的是結核病？

方法：首先翻閱民國 76, 81, 86, 91 年全年死亡證明書（一年約十一萬份），影印所有提及「結核」或「癆」者的死亡證明書。研究者將對每一份死亡證明書進行多重死因譯碼，再以美國國家衛生統計中心所發展的電腦軟體選擇原死因，得出校正後結核病死亡率。本研究進一步探討造成不一致的理由為何。第二部分將以民國 91 年醫院開具死亡證明書中有提及結核病的死亡證明書為樣本，由疾病管制局發函各開具醫院提供最後一次出院病歷摘要，由專家會議決定之標準來確認結核病在死亡過程的角色。

結果：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員選擇結核病為原死因的數目分別是 1835, 1876, 1737 及 1418 份，ACME 選擇結核病為原死因的數目分別是 1846, 1830, 1625 及 1343 份。如果以 ACME 選擇為金字標準，第一年台

灣註碼員稍微低估結核病死亡數，但是後三個研究年代台灣註碼員大多高估結核病死亡數，其中又以民 86 年高估情形最嚴重。若僅以結核病大分類或肺結核來比較兩種原死因選擇方法的死亡率趨勢型態差不多，但是如果細分中樞神經系統結核、其他結核或陳舊性結核，兩種方法的死亡率趨勢形態差異就較顯著。造成差異主要理由在早年是註碼錯誤居多，但是在近期是以選擇規格錯誤居多。

結論：使用台灣官方死因統計資料分析大分類結核病或肺結核死亡率趨勢，註碼影響因素不大，但是如果要進一步細分部位別結合病分析則不恰當，因以 ACME 校正後死亡率較佳。

關鍵字：結核病、死因、死亡率、準確度、流行病學、台灣

ENGLISH ABSTRACT

Background: Cause-specific mortality rate is a very important reference in identifying health problems, setting priority, and evaluating health related programs. If there were errors in producing the cause-specific mortality rate, the conclusions derived from it would be misleading. Previous studies revealed several errors in tuberculosis mortality rate; nevertheless, no Taiwanese studies touched this problem.

Objectives: First, to determine the percentage of tuberculosis-related deaths in which the national coders incorrectly assigning the underlying cause of death (UCD)? Second, to illustrate the trends of adjusted tuberculosis mortality trends in Taiwan. Third, to examine the differences in mortality trends calculated according to national coders and ACME (Automated Classification of Medical Entities). Forth, to estimate the percentage of tuberculosis-related deaths in which tuberculosis is real UCD.

Methods: First, All death certificates issued in the year 1987, 1992, 1997, and 2002 in Taiwan in which TB was mentioned anywhere in death certificate were extracted for analysis. All diagnoses listed in death certificate were all coded and key in for ACME. UCD selected by ACME was compared to UCD selected by national coders. Age-specific and age-adjusted tuberculosis mortality trends calculated according national coders and ACME were compared. Reasons of discordance between the two methods were discussed. Second, we mailed back the death certificates to issued hospitals and asked for discharge summery of the last admission of the deceased. Criteria set by the expert panel were used to determine whether the UCD of the dying process was due to tuberculosis.

Results: National coders in Taiwan assigned tuberculosis as UCD in 1835, 1876, 1737, and 1418 death certificates for the year 1987, 1992, 1997, and 2002; however, 1846, 1830, 1625, and 1343 were selected by ACME. Using the UCD assigned by ACME as standard, national coders underestimated tuberculosis death in the first study year and became overestimated since. The highest overestimation of tuberculosis deaths was in 1997. The pattern of mortality trends by total tuberculosis or respiratory tuberculosis did not differ very much according to two methods. Nevertheless, there were large differences between the two methods if we used location-specific tuberculosis mortality. Most of the discordance between national coders and ACME in early study years were due to coding errors. It became selection errors in the later study years.

Conclusions: In conclusion, it was appropriate to use official Taiwan cause-of-death statistics for total tuberculosis and respiratory tuberculosis mortality analysis. However, it was inappropriate to analyze location-specific tuberculosis mortality in which many coding errors were noted.

Keywords: accuracy, cause of death, death certificate, tuberculosis, Taiwan

一、前言

疾病別死亡率是疾病防治計畫發現問題與成效評估的重要參考指標，如果疾病別死亡率不準確，其所衍生的衛生政策決策也有問題。疾病別死亡率是由死因統計所計算出來的，死因統計是由一張張死亡證明書所產生的。為使各國的死因統計資料達到相當程度的可比較性，世界衛生組織設計了標準的死因診斷格式及原死因選擇規則（selection rules of underlying cause of death）[1-4]。

影響死因統計的品質的因素很多，其中又以「選擇原死因」最可能出現錯誤，因為這個過程必須涉及疾病因果關係的判斷，常常造成不同醫師與不同註碼員間意見的不一致 [5-15]。為解決此一問題，美國國立衛生統計中心（National Center for Health Statistics, NCHS）在 1968 年就發展出「電腦化原死因選擇系統」（Automatic Classification of Medical Entry, ACME）來標準化選擇原死因的過程，目前國內也已經開始試用 [16]。此系統也提供多重死因統計的功能，提供疾病防治計畫擬定更多參考。

近幾年來疾病管制局經常與衛生署統計室檢討結核病死亡率的準確度問題，可是至今仍然無法有系統瞭解台灣有提結核病的死亡證明書中，有多少比例是註碼員過度選擇結核病為原死因？有多少比例是醫師過度填寫結核病為原死因？或是相反。

國外結核病死亡率準確度相關研究可依評估方法區分為三類，以下簡

單摘要相關內容：

1. 死亡證明書提及結核病者回溯醫院病歷分析：由表一相關研究的整理可得知不同研究對於結核病相關死因分類很接近，但是論文中都沒有明確操作型定義，大多是研究者翻閱病立及相關資料後判定。判定死亡證明書提及結核病者，原死因真正是結核病的比例，不同研究差異也相當大，由 13%到 74%不等。可能解釋是各研究判斷標準不一、結核病盛行率不同、不同國家醫師開具習慣不同等因素造成。

表一：死亡證明書提及結核病者回溯醫院病歷分析主要結果整理

年代	地區	提及結核病 死診數目	可找到病歷 資料數目	原死因是結 核病數目	附註說明
1999 [17]	南非	80	68	38 (56%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 醫院基礎的研究，該醫院四年半樣本。 ▪ 死因分類：i) 確認結核病為原死因(22 位)；ii) 極可能結核病為原死因(16 位)；iii) 有可能結核病為原死因 (22 位)；iv) 不太可能結核病為原死因(4 位)；v) 確定不是結核病為原死因 (4 位)，作者有明確操作定義。
1996 [18]	愛爾蘭	15	15	2 (13%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 族群基礎的研究，該地區八個月樣本。 ▪ 沒有仔細說明死因判定方法。
1995 [19]	馬來西亞	54	54	29 (54%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 醫院基礎的研究，該醫院一年樣本。 ▪ 死因分類：i) 活動性結核病(29 位)；ii) 結核病為輔助死因(8 位)；iii) 結核病與死因無關(17 位)，作者自行判定。 ▪ 有 17 位的結核病是屍體解剖後才發現的。
1990 [20,21]	新加坡	177	111	49 (44%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 族群基礎的研究，該國家一年樣本。 ▪ 死因分類：i) 活動性結核病(49 位)；ii) 結核病後遺症，死亡時非活動性(12 位)；iii) 死因非結核病，死亡時伴隨活動性或非活動性

1981,84 香港 [22,23]	602	578	430 (74%)	<p>結核病(41位); iv) 無法找到結核病證明書(41位), 作者自行判定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 作者建議結核病死亡率只需包括活動性結核病死亡者, 在死診上要特別加註欄位 ▪ 族群基礎的研究, 該地區一年樣本, 結核病填在第 I 部分者。 ▪ 死因分類: i) 活動性結核病致死(307位); ii) 非活動性結核病後遺症致死(123位); iii) 活動性結核病為輔助死因(17位); iv) 非活動性結核病後遺症為輔助死因(27位); v) 伴隨結核病但與死因無關(29位); vi) 伴隨結核病但角色不確定(33位); vii) 結核病診斷沒有完全確認(28位); viii) 沒有結核病(14位), 作者自行判定。
1971 英格蘭及威爾斯 [24,25]	844	844	510 (60%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 族群基礎的研究, 該地區三個月樣本。 ▪ 活動性結核病患中只有三分之一是直接死因, 非活動性結核病患中有三分之一還是輔助死因的角色, 有 40 位根本沒有病。

2. 結核病登記系統與死因統計系統連結之研究: 前一類研究只分析提及結核病之死亡證明書, 只能估計結核病高估的情形。但是實際上結核病死因統計也有可能低估, 譬如某位患者是因為結核病致死, 但是醫師沒有將結核病填在死亡證明書上。這類評估研究大多以結核病登記系統為分母, 瞭解有多少比例活動性結核病死者死亡證明書未填結核病。

美國紐約市 1992 年 635 張死亡證明書有提及結核病, 只有 377 (59%) 位死者可在結核病登記系統連結到。反過來, 310 位結核病登記系統為活動性結核病死亡患者中, 只有 104(34%)位死者死亡證明書有提及結核病[26]。

挪威 1977 至 1989 年 106 張死亡證明書有提及結核病，經過評估後發現有 30 位並不是死於活動性結核；反之，結核病登記系統登錄活動性結核病死亡者有 67 位，其中只有 47 位死亡證明書有填寫結核病。如此結核病死亡率高估與低估彼此抵銷，造成校正後死亡率與原本官方公佈死亡率差不多[27]。

單用結核病登記系統也可能低估，有許多登記個案是死亡證明書出現結核病才登記。蘇格蘭愛丁堡 1983 至 1992 年結核病登記系統登記患者中有 79 人死亡，其中 42 位是死亡證明書填寫結核病，然後才加入登記系統[28]。美國 1971 年的連結研究也指出 108 位個案中，有 32%是在死亡證明書上才出現[29]。結核病登記系統與死因統計系統連結也可衍生出許多結核病患者致死率的相關研究[30-32]，這方面研究也是台灣相當需要的訊息。

3. 結核病多重死因分析：由於愛滋病的流行及結核桿菌抗藥性產生，許多國家的結核病死亡率也逐漸上升[33-35]。如果進一步用多重死因分析，瞭解結核病死亡伴隨哪些其他疾病（譬如愛滋病或藥物濫用等），應該可以提供防治計劃更多有用訊息[36,37]。

二、材料與方法

第一部分：結核病死亡率之校正

首先決定分析年代：目前衛生署統計室僅保留民國 76 年及民國 81 年及以後的死亡證明書原件。為了能分析死亡率趨勢，又考慮人力與時間限制，本研究決定選擇民國 76, 81, 86 及 91 年進行結核病死亡率校正。

接下來翻閱及影印死亡證明書：由臨時工作人員翻閱民國 76, 81, 86 及 91 年每一張死亡證明書（一年約十一萬張），死亡證明書上任何位置（不管是填在第 I 部分或是第 II 部分）有提及「結核」或「癆」者，隨即影印該張死亡證明書，此過程也經過雙重校對以避免遺漏。

第三步驟進行多重死因註碼：由於死因統計電腦檔只輸入單一原死因，為了評估選擇原死因過程是否有錯誤，本研究必須參考原始死亡證明書紀錄，將死亡證明書上「所有」診斷皆註碼（多重死因註碼），才能使用美國 ACME 產生國際公認正確原死因。由受過訓練專任研究助理負責將每醫張死亡證明書上的所有診斷註碼國際疾病分類號碼並鍵入電腦。

最後由 ACME 跑出正確原死因及多重死因分析：比對 ACME 跑出原死因與原本原死因比較不一致情形，並進一步分析造成不一致之原因。校正後結核病死亡率進一步進行性別、年齡別、地區別之流行病學分析。多重死因分析項目包括：歷年結核病伴隨診斷數目改變、結核病出現數目與作為

原死因之比值、主要伴隨疾病種類之改變等。

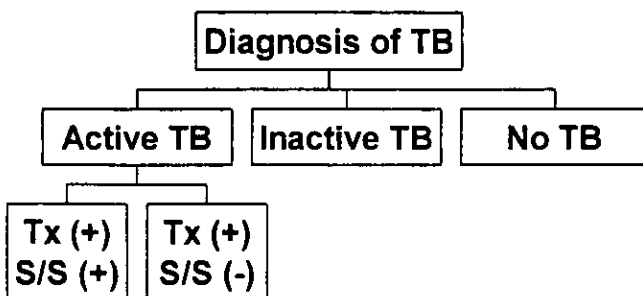
第二部分：回溯醫院病歷分析

針對民國 91 年醫院開具死亡證明書中有提及結核病者，由疾病管制局發函各開具醫院提供死者最後一次住院的出院病歷摘要影印，由研究者根據專家會議決定之標準來判定該次死亡之原死因是否真的是結核病。如有需要再發函提供更詳盡資料，或該醫院還是沒有提供相關資料，由疾病管制局發函當地所屬衛生局，派員陪同研究人員前往該醫院調閱病歷。針對較困難判定結核病致死角色者，由專家小組以共識決定。針對確定結核病為原死因者，分析其流行病學特徵。

判定該次死亡之原死因是否真的是結核病主要參考邏輯為：

1. 首先確認結核病相關診斷的證據
2. 其次確認是否為活動性肺結核
3. 接下來確認是否有使用藥物治療
4. 最後再參考死亡前的臨床症狀與死亡機轉

Death from TB or With TB?



該次死亡歸因結核病為原死因的情況為：

必須是活動性肺結核且目前正在服用藥物，同時下列一種情況即可

- a) 出現呼吸衰竭現象（呼吸困難及插管使用呼吸器）
- b) 死於大量咳血阻塞呼吸或吸入性肺炎造成死亡
- c) 死亡藥物副作用（肝衰竭等）
- d) 有肺心症出現心臟衰竭現象（呼吸困難及插管使用呼吸器），沒有並存其他重要心血管疾病（腦中風、心臟病或糖尿病等）

三、結果

第一部分

民國 76, 81, 86 及 91 年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者分別為 2239, 2367, 2291 及 2129 份，註碼員選擇結核病為原死因的數目分別是 1835, 1876, 1737 及 1418 份，ACME 選擇結核病為原死因的數目分別是 1846, 1830, 1625 及 1343 份。如果以 ACME 選擇為金字標準，第一年台灣註碼員稍微低估結核病死亡數，但是後三個研究年代台灣註碼員大多高估結核病死亡數，其中又以民 86 年高估情形最嚴重。

表一進一步列出兩種方法選擇不同部位結核病為原死因之歷年數目差異，表二及表三進一步區分為男性與女性。表四至表八分別列出年齡別兩種方法選擇結核病、肺結核、中樞神經系統結核、其他部位結核與陳舊性結核為原死因之歷年數目差異。

進一步以年齡別及年齡標準化死亡率分別比較兩種選擇方法之差異。由圖一與圖二可發現，除了死者年齡小於等於 24 歲者兩種方法估計之死亡率稍有差異外，其他年齡層台灣註碼員與國際標準的 ACME 比較，死亡率趨勢型態都差不多。圖三進一步比較兩種方法選擇「呼吸道結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢差異，在 65 及以上年齡層再中間兩個分析年代較有差異，2002 年兩者差距不大。圖四比較兩種方法選擇「非呼吸道結核」為

原死因之年齡別死亡率趨勢差異，在每個年齡層（尤其高齡）1992 及 1997 年兩種方法估計之死亡率趨勢有很大差異。圖五比較兩種方法選擇「陳舊性結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢差異，在 2002 年以前兩種方法有極大差異，早年註碼員顯著低估陳舊性結核之死亡數。

本研究進一步整理出兩種方法原死因選擇不一致的主要理由，一是「註碼錯誤」，譬如結核性腦膜炎應該註碼 ICD-9 013 但是註碼員卻錯誤註碼為 ICD-9 320 腦膜炎，陳舊性肺結核應該註碼 ICD-9 137 但是註碼員卻錯誤註碼為 ICD-9 010 肺結核。另外一種是「因果關係選擇錯誤」，譬如：

〈範例一〉 I (a) 敗血症

(b) 糖尿病

(c) 肺結核

II、高血壓

肺結核不會導致糖尿病，如果註碼員選擇肺結核為原死因，就是錯誤使用選擇規則。又譬如：

〈範例二〉 I (a) 敗血症

(b) 肺炎

(c) 慢性阻塞性肺病

II、肺結核

註碼員可能錯誤使用規則三，以為第二部分的肺結核可以取代第一部分的慢性阻塞性肺病，這也是屬於選擇規則錯誤。

由表九可得知，早年代主要是註碼錯誤居多，但是到了近期則是選擇規則錯誤居多。表十更細分不同部位結核病不一致理由不太相同。

四、討論

由前述結果可發現，若僅以結核病大分類或肺結核來比較兩種原死因選擇方法的死亡率趨勢型態差不多，但是如果細分中樞神經系統結核、其他結核或陳舊性結核，兩種方法的死亡率趨勢形態差異就較顯著。造成差異主要理由在早年是註碼錯誤居多，但是在近期是以選擇規格錯誤居多。因此本研究結論：使用台灣官方死因統計資料分析大分類結核病或肺結核死亡率趨勢，註碼影響因素不大，但是如果要进一步細分部位別結合病分析則不恰當，因以 ACME 校正後死亡率較佳。

參考文獻

1. World Health Organization. *Manual of the International Statistical Classification of Diseases, Injuries, and Cause of Death, Vol 1*. Geneva: WHO; 1977.
2. 呂宗學，林金坤，李孟智，周明智：臨床醫師對死因診斷所應有的觀念與態度。台灣醫界 1994;37(6):521-524.
3. 呂宗學，石台平，李麗雪，賴華山，李孟智，周明智：國際疾病分類簡史與第十版簡介。公共衛生 1995;21;221-9.
4. 呂宗學：為什麼高血壓不是第一大死因？談原死因選擇規則的相關問題。中華衛誌 2001;20:5-14.
5. 呂宗學，石台平，李麗雪，賴華山，李孟智，周明智：台灣死因統計準確度評估(I)：可能錯誤來源的概念化與文獻回顧。中華衛誌 1995;14:179-90.
6. 呂宗學，石台平，李麗雪，賴華山，李孟智，周明智：一所教學醫院死因診斷形式錯誤及準確度分析。中華衛誌 1996;15:373-381.
7. 呂宗學，石台平，李麗雪，賴華山，李孟智，周明智：台灣死因統計準確度評估(II)：高頻率開具者特徵分析。中華衛誌 1997;16:273-279.
8. 呂宗學，李孟智，周明智：死因統計品質的國際間比較。中山醫學 1996;7:57-62.
9. Lu TH, Lee MC, Chou MC. Accuracy of cause of death coding in Taiwan:

- types of miscoding and effects on mortality statistics. *Int J Epidemiol* 2000;29:336-343.
10. Lu TH, Shou WY, Shih TP, Lee MC, Chou MC, Lin CK. Factors associated with errors in death certificate completion: a national study in Taiwan. *J Clin Epidemiol* 2001;54:232-238.
 11. Lu TH, Shih TP, Lee MC, Chou MC, Lin CK. Diversity in death certification: a vignette approach. *J Clin Epidemiol* (Accepted)
 12. Lu TH, Chang HY, Hwu CM, Chiu HC, Yin WH, Pan WH. Comparison of two procedures for determining the underlying cause of death in a poor death certification context: official coders versus panel of physicians. *J Formos Med Assoc* 2001;100:365-9.
 13. Lu TH, Shih TP, Janes C, Lee MC, Chou MC, Lin CK. High frequency death certifiers in Taiwan: a sociocultural product. *Soc Sci Med* 2002;55:1663-9.
 14. Lu TH, Huang SM. Querying the ill-defined stroke diagnoses on death certificates and their effects on type-specific mortality in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci* 2002;18:182-190.
 15. Lu TH. Is high diabetes mortality in Taiwan due to coding errors? Implications for international comparison. *Diabetes Res Clin Pract* (in press)
 16. Lu TH. Using ACME (Automatic Classification of Medical Entry) software to monitor and improve the quality of cause of death statistics. *J Epidemiol Community Health* (in press)
 17. Moorman J, Edginton ME. Cause of death of patients on treatment for tuberculosis: a study in rural South African hospital. *Int J Tuberc Lung Dis*

- 1999;3:786-790.
18. McKeown PJ. Tuberculosis mortality—deaths with, rather than from tuberculosis? *Irish Med J* 1997;90:17.
 19. Hooi LN, Goh KY. A hospital based audit of tuberculosis deaths. *Med J Malaysia* 1995;50:306-313.
 20. Heng BH, Tan KK, Chan KW, Tan TH. An evaluation of 1987 tuberculosis deaths in Singapore. *Singapore Med J* 1990;31:418-421.
 21. Teo SK. A second look at tuberculosis mortality statistics. *Singapore Med J* 1990;31:409-410.
 22. Allan WGL, Snell NJC, Hill LE, Fayers PM, Scadding JG, Fox W. A survey of deaths in Hong Kong attributed to tuberculosis. *Tubercle* 1981;62:1-11.
 23. Hong Kong Chest Service/British Medical Research Council. Survey of deaths in Hong Kong attributed to tuberculosis during a five-year period. *Tubercle* 1984;65:253-261.
 24. British Thoracic and Tuberculosis Association. A survey of tuberculosis mortality in England and Wales in 1968. *Tubercle* 1971;52:1-18.
 25. Anonymous. Tuberculosis mortality under scrutiny. *Lancet* 1971;i:1167-1168.
 26. Washko RM, Frieden TR. Tuberculosis surveillance using death certificate data, New York City, 1992. *Public Health Rep* 1996;111:251-155.
 27. Heldal E, Naalsund A, Kongerud J, Tverdal A, Boe J. Deaths from active tuberculosis: can we rely on notification and mortality figures? *Tuber Lung Dis* 1996;77:215-219.
 28. Selby C, Thomson D, Leitch AG. Death in notified cases of tuberculosis in

- Edinburgh: 1983-1992. *Respir Med* 1995;89:369-371.
29. Khoury SA. Death certificates and tuberculosis register cards: a correlation study of 108 cases. *Am Rev Respir Dis* 1971;104:936-937.
 30. Harries AD, Hargreaves NJ, Gausi F, Kwanjana JH, Slaniponi FM. High early death rate in tuberculosis patients in Malawi. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001;5:1000-1005.
 31. Borgdorff MW, Veen J, Kalisvaart NA, Nagelkerke N. Mortality among tuberculosis patients in the Netherlands in the period 1993-1995. *Eur Respir J* 1998;11:816-820.
 32. Bakhshi SS, Hawker J, Ali S. Tuberculosis mortality in notified cases from 1989-1995 in Birmingham. *Public Health* 1998;112:165-168.
 33. Franco J, Blanquer R. Mortality from tuberculosis in Spain from 1970 to 1993: changes in epidemiological trends during the acquired immune-deficiency syndrome epidemic. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2:663-669.
 34. Doherty MJ, Spence DPS, Davies PDO. Trends in mortality from tuberculosis in England and Wales: effect of age on deaths from non-respiratory disease. *Thorax* 1995;50:976-979.
 35. Dolin PJ, Raviglione MC, Kochi A. Global tuberculosis incidence and mortality during 1990-2000. *Bull World Health Organ* 1994;72:213-220.
 36. White MC, Portillo CJ. Tuberculosis mortality associated with AIDS and drug or alcohol abuse: analysis of multiple cause-of-death data. *Public Health* 1996;110:185-189.
 37. Braun MM, Cote TR, Rabkin CS. Trends in death with tuberculosis during the AIDS era. *JAMA* 1993;269:2865-2868.

表一：民國 76, 81, 86 及 91 年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及 ACME 選擇結核病為原死因之數目

<i>Total</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
TB Mentioned	2239	2367	2291	2129
TB in Part II	169	293	486	664
ACME TB as UCD	1846	1830	1625	1343
ACME Pul TB	1716	1650	1406	1156
ACME CNS TB	41	26	34	24
ACME Other TB	42	49	43	34
ACME Old TB	47	105	142	129
Tai TB as UCD	1835	1876	1737	1418
Tai Pul TB	1773	1833	1572	1210
Tai CNS TB	39	14	26	30
Tai Other TB	23	11	19	37
Tai Old TB	0	18	120	141

表二：民國 76, 81, 86 及 91 年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及 ACME 選擇結核病為原死因之數目，男性

<i>Total</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
TB Mentioned	1733	1870	1812	1668
TB in Part II	132	245	395	530
ACME TB as UCD	1429	1443	1276	1059
ACME Pul TB	1341	1308	1117	913
ACME CNS TB	24	19	24	11
ACME Other TB	24	32	28	25
ACME Old TB	40	84	107	110
Tai TB as UCD	1416	1479	1371	1114
Tai Pul TB	1378	1449	1244	950
Tai CNS TB	24	8	19	18
Tai Other TB	14	7	14	30
Tai Old TB	0	15	94	116

表三：民國 76, 81, 86 及 91 年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及 ACME 選擇結核病為原死因之數目，女性

<i>Total</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
TB Mentioned	506	497	479	461
TB in Part II	37	48	91	134
ACME TB as UCD	417	387	349	284
ACME Pul TB	375	342	289	243
ACME CNS TB	17	7	10	13
ACME Other TB	18	17	15	9
ACME Old TB	7	21	35	19
Tai TB as UCD	419	397	366	304
Tai Pul TB	395	384	328	260
Tai CNS TB	15	6	7	12
Tai Other TB	9	4	5	7
Tai Old TB	0	3	26	25

表四：民國 76, 81, 86 及 91 年死亡證明書上有提及「結核」或「癆」者之數目，註碼員及 ACME 選擇「結核病」為原死因之數目，年齡別

<i>TB Mentioned</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	13	11	9	7
25-34 yrs	64	50	35	14
35-44 yrs	81	102	107	67
45-54 yrs	205	147	152	134
55-64 yrs	487	415	278	206
65-74 yrs	795	786	715	553
75-84 yrs	517	707	763	827
>=85 yrs	77	149	232	321
<i>ACME TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	13	11	8	5
25-34 yrs	56	42	26	11
35-44 yrs	68	92	86	47
45-54 yrs	167	122	108	86
55-64 yrs	405	305	204	128
65-74 yrs	657	579	490	336
75-84 yrs	422	552	530	525
>=85 yrs	58	127	173	205
<i>Tai TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	12	8	7	4
25-34 yrs	57	41	26	10
35-44 yrs	68	89	82	46
45-54 yrs	162	118	114	93
55-64 yrs	398	314	203	126
65-74 yrs	648	598	527	335
75-84 yrs	428	588	595	571
>=85 yrs	62	120	183	233

表五：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇「肺結核」為原死因之數目，年齡別

<i>ACME TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	7	9	5	5
25-34 yrs	51	39	23	8
35-44 yrs	63	87	72	44
45-54 yrs	154	116	99	76
55-64 yrs	371	279	174	111
65-74 yrs	627	515	419	284
75-84 yrs	386	490	462	450
>=85 yrs	57	115	152	178
<i>Tai TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	7	7	4	4
25-34 yrs	53	41	23	8
35-44 yrs	64	89	73	40
45-54 yrs	155	116	106	81
55-64 yrs	382	306	184	104
65-74 yrs	639	584	479	285
75-84 yrs	411	573	536	482
>=85 yrs	62	117	167	206

表六：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇「中樞神經系統結核」為原死因之數目，年齡別

<i>ACME TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	5	1	1	0
25-34 yrs	5	0	2	2
35-44 yrs	4	1	7	2
45-54 yrs	7	2	4	2
55-64 yrs	8	6	6	1
65-74 yrs	3	9	10	6
75-84 yrs	9	7	4	10
>=85 yrs	0	0	0	1
<i>Tai TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	5	1	1	0
25-34 yrs	4	0	2	2
35-44 yrs	4	0	4	3
45-54 yrs	7	2	4	3
55-64 yrs	8	4	4	1
65-74 yrs	3	4	8	7
75-84 yrs	8	3	3	13
>=85 yrs	0	0	0	1

表七：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇「其他部位結核」為原死因之數目，年齡別

<i>ACME TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	1	0	1	0
25-34 yrs	0	3	0	1
35-44 yrs	1	4	3	0
45-54 yrs	2	0	2	1
55-64 yrs	15	4	4	3
65-74 yrs	11	21	18	14
75-84 yrs	11	13	13	11
>=85 yrs	1	4	2	4
<i>Tai TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	0	0	1	0
25-34 yrs	0	0	0	0
35-44 yrs	0	0	2	0
45-54 yrs	0	0	1	1
55-64 yrs	8	1	1	5
65-74 yrs	6	4	5	12
75-84 yrs	9	5	9	16
>=85 yrs	0	1	0	3

表八：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇「陳舊性結核」為原死因之數目，年齡別

<i>ACME TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	0	1	1	0
25-34 yrs	0	0	1	0
35-44 yrs	0	0	4	1
45-54 yrs	4	4	3	7
55-64 yrs	11	16	20	13
65-74 yrs	16	34	43	32
75-84 yrs	16	42	51	54
>=85 yrs	0	8	19	22
<i>Tai TB as UCD</i>	<i>1987</i>	<i>1992</i>	<i>1997</i>	<i>2002</i>
<=24 yrs	0	0	1	0
25-34 yrs	0	0	1	0
35-44 yrs	0	0	3	3
45-54 yrs	0	0	3	8
55-64 yrs	0	3	14	16
65-74 yrs	0	6	35	31
75-84 yrs	0	7	47	60
>=85 yrs	0	2	16	23

表九：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇原死因不一致之理由分類

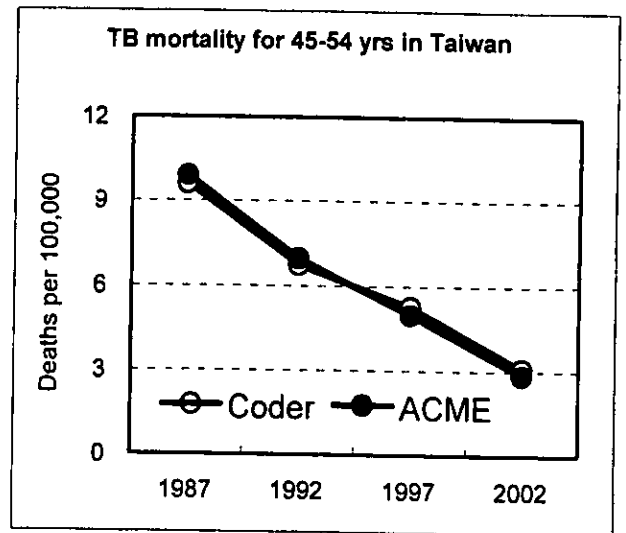
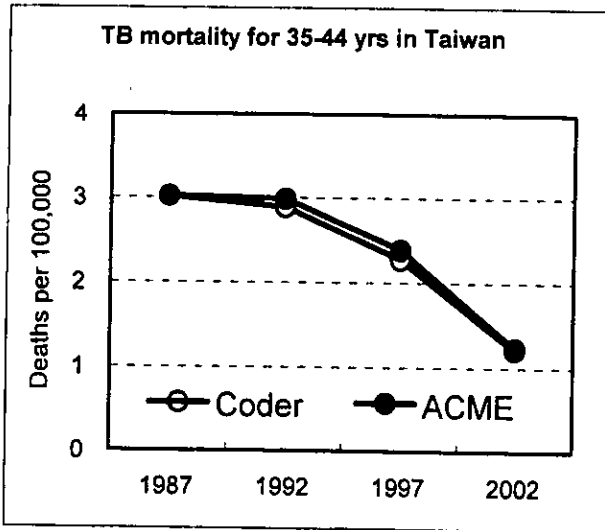
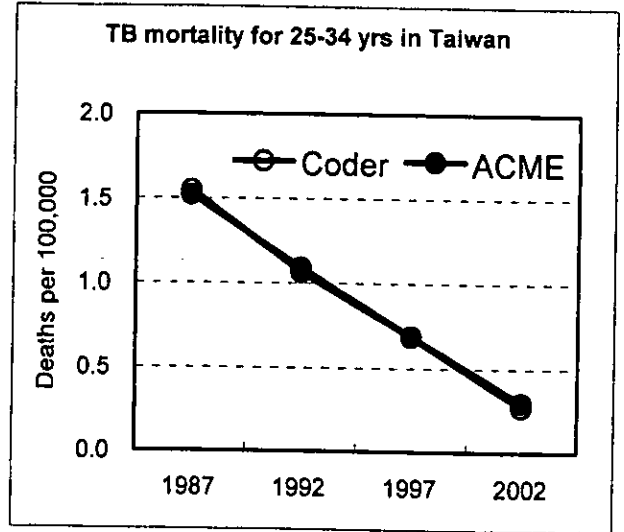
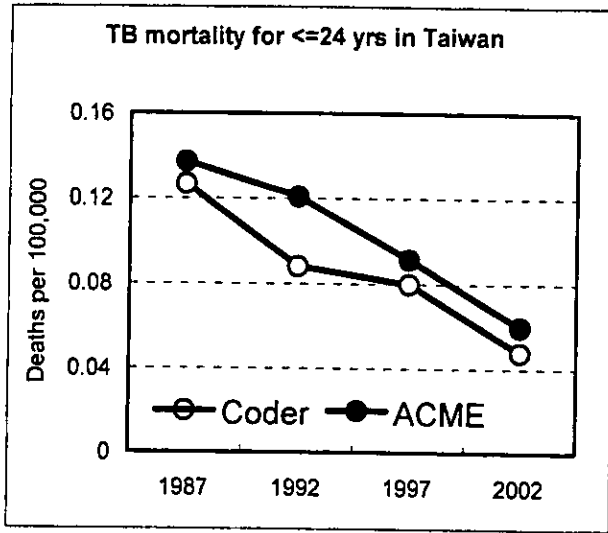
不一致理由	1987	1992	1997	2002	總計
註碼錯誤	60	103	92	41	277
選擇規則錯誤	20	40	59	73	192
總計	80	143	151	116	490

表十：民國 76, 81, 86 及 91 年註碼員及 ACME 選擇原死因詳細不一致之理由分類

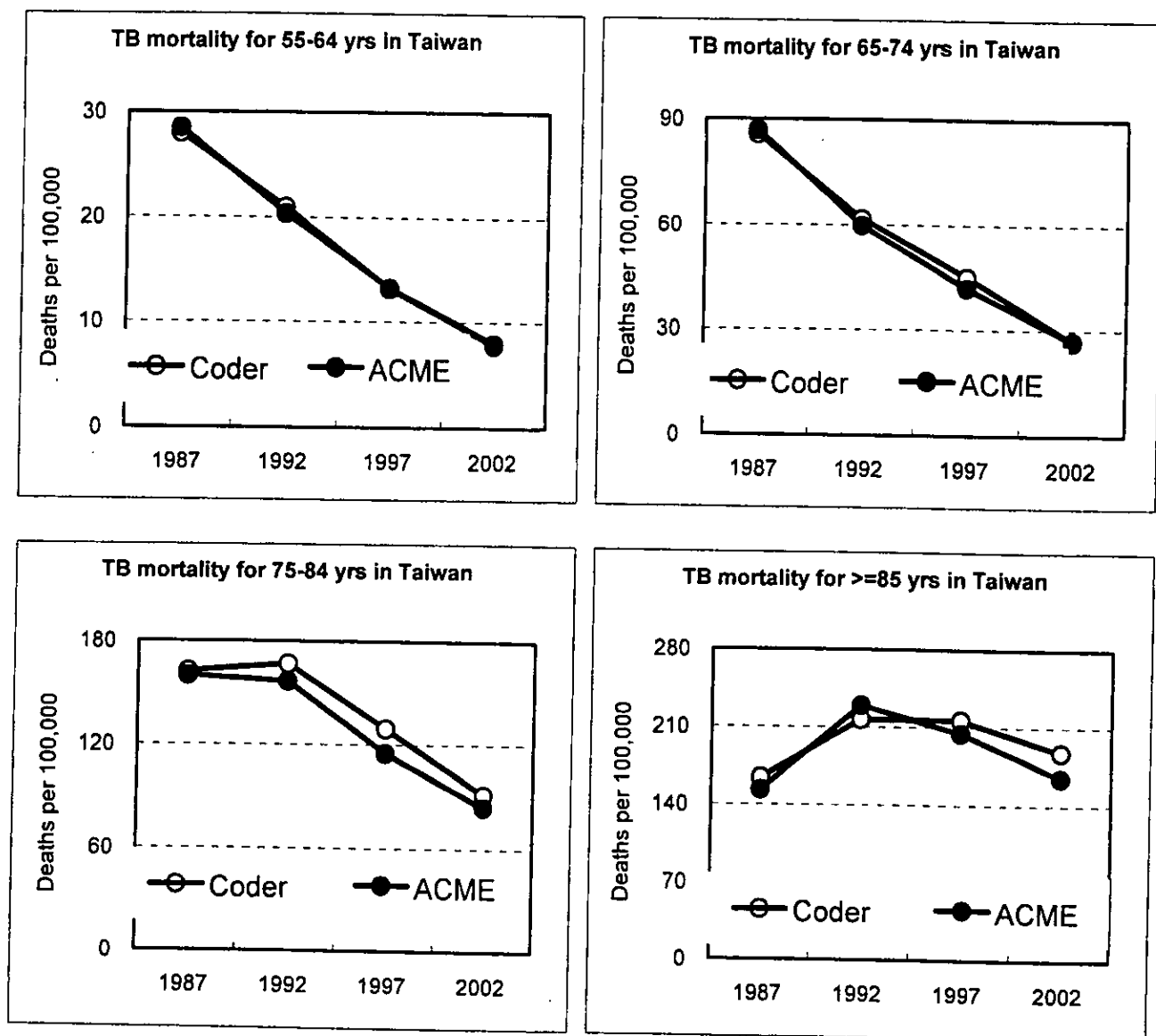
不一致類型	不一致理由	1987	1992	1997	2002	總計
CNS-NotTB	C		11	7		18
	S	1	2	5		8
CNS-Oth	C	1				1
	S				1	1
CNS-Pul	C	3	1	1		5
NotTB-CNS	S		1	1	4	6
NotTB-Old	S		1	23	29	53
NotTB-Oth	S	1		3	6	10
Old-NotTB	S	9	18	14	20	61
Old-Oth	C	1				1
Old-Pul	C	37	70	47	6	160
Oth-CNS	S			1		1
Oth-NotTB	C		2	4	1	7
	S	8	16	10	10	44
Oth-Pul	C	15	19	14	10	58
	S		1			1
Pul-CNS	C	2		1	1	4
	CC				1	1
	S	1	1	2	1	5
Pul-Old	C			3	1	4
	CC			13	6	19
	S				2	2
Pul-Oth	C	1		1	17	19
	CC			1		1
總計		80	143	151	116	490

C 及 CC 指註碼錯誤，S 指選擇錯誤

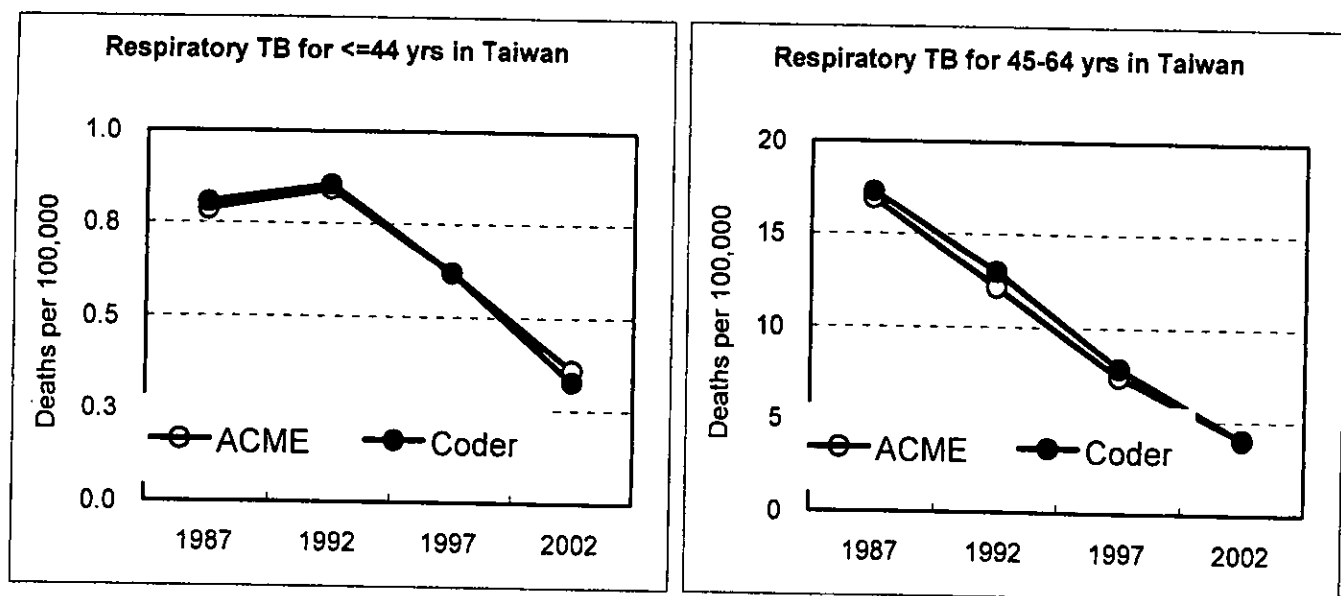
圖一：不同方法選擇結核病為原死因之年齡別死亡率趨勢比較， ≤ 54 歲



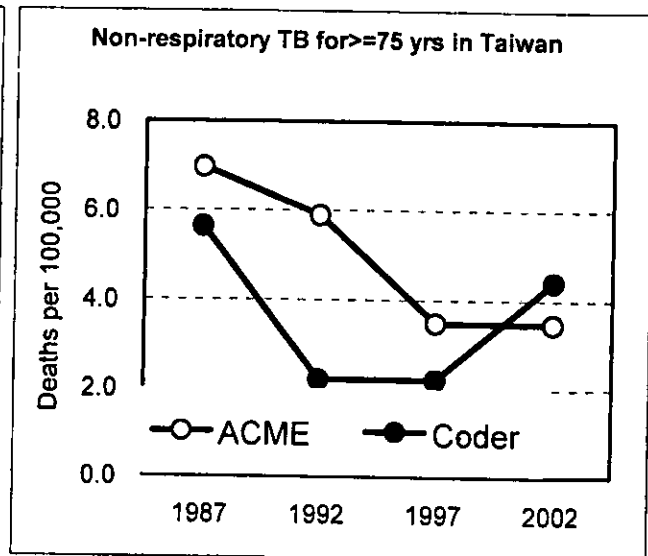
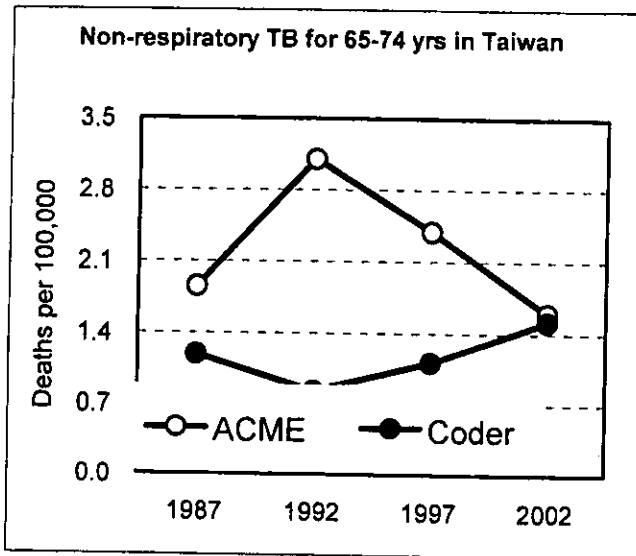
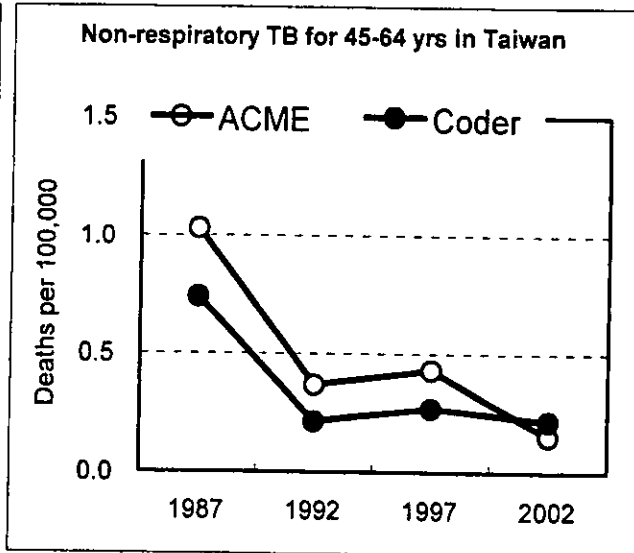
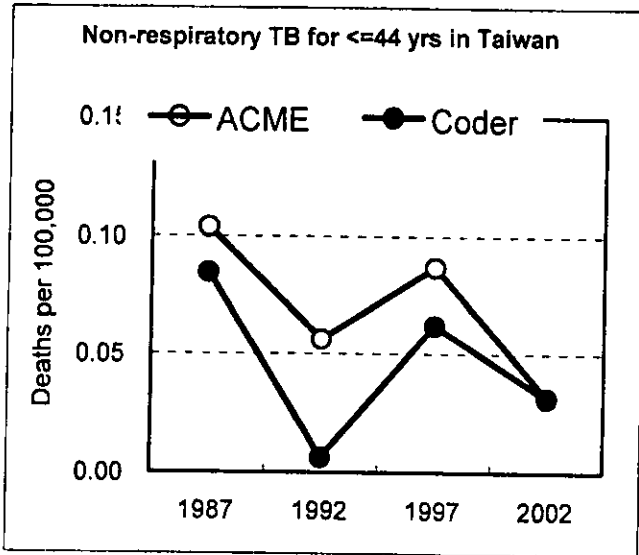
圖二：不同方法選擇結核病為原死因之年齡別死亡率趨勢比較， ≥ 55 歲



圖三：不同方法選擇「呼吸道結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較



圖四：不同方法選擇「非呼吸道結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較



圖五：不同方法選擇「陳舊性結核」為原死因之年齡別死亡率趨勢比較

