

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫名稱：(中文) 以時空整合分析的角度探討族群中疾病的分佈(II)

(英文) **The study of disease occurrences in human populations: an integrated spatio-temporal approach (II)**

計畫編號：NSC89-2320-B002-108

執行期限：88/08/01~89/07/31

主持人：李文宗 台大公共衛生學院流行病學研究所

TEL: (02) 23123456-8357

FAX: (02) 23511955

E-Mail: wenchung@ha.mc.ntu.edu.tw

一、中文摘要

疾病的時空變異是流行病學的重要課題。本計畫第二年(即本年度)針對改善邊緣效應進行研究,提出了「補點式卜瓦松趨勢面分析法」。電腦模擬研究發現此新方法可以大幅改善邊緣效應,並且有很精確的定位死亡率聚集中心的能力。此新方法亦可很容易地加入時間維度。本計畫以臺灣本島民國71年至民國85年口腔癌死亡率為例進行研究。結果發現新方法可以清楚的顯示口腔癌死亡率的時空動態變化

關鍵字：趨勢面分析、卜瓦松迴歸、
口腔癌

Abstract

Spatiotemporal variation in the occurrence of diseases is an important issue in epidemiology. In this second-year project, we proposed a new method, the “imputed Poisson trend surface analysis”, which can reduce the impacts of “edge effects”. The method can locate the mortality hot-spot quite accurately. The method can also be easily extended to deal with the time dimension. We analyzed oral cancer mortality in the Taiwan island proper between 1982 and 1996 using the new method. And we found that the new method can provide a

clear portray of spatiotemporal interaction of oral cancer mortality in a dynamic way.

Keywords: Trend Surface Analysis,
Poisson Regression,
Oral Cancer.

二、緣由與目的

疾病在族群中的分佈是長久以來流行病學家所感興趣之題目。此等流行病學的描述性研究，不但能指引出疾病的可能危險因子及致病機轉，以供分析流行病學的更進一步探討，其以巨觀角度探討疾病的產生分佈往往更能以不同於分子生物學微觀解析的角度，對人類族群中的健康相關事件做出整體綜合性的闡述及預測。

「時間」及「空間」是描述疾病分佈的兩個最基本且最重要的維度。本計畫第一年已針對空間維度進行探討，研究改良疾病率地圖的繪製法。並以台灣的乳癌為例，完成趨勢面癌症地圖的繪製。然而，趨勢面分析法在邊緣點之預測值非常的不穩定，造成癌症地圖判讀的干擾。本計畫第二年（即本年度）針對改善邊緣點不穩定的問題進行研究，提出「補點式卜瓦松趨勢面分析法」。我們以電腦模擬的方式探討此新

方法之統計性質。我們並進一步考慮「時間」及「空間」維度的整合，以臺灣口腔癌死亡率為例，探討巨觀的時空動態變化。

三、結果與討論

本計畫所提出之「補點式卜瓦松趨勢面分析法」，係將各鄉鎮之總死亡數及人口數平均分攤至鄉鎮內每一座標點上。然後再將這些「補點資料」視為「真實資料」而進行卜瓦松趨勢面分析。這個方法運作很簡單。然而經吾人電腦模擬研究顯示，該方法可以大福改善邊緣效應，並且有很精確的地理定位能力（定位隨機產生的死亡率聚集中心的能力）。

「補點式卜瓦松趨勢面分析法」除了空間向度的分析外，亦可以很容易的加入時間維度。本計畫以臺灣本島民國 71 年至民國 85 年口腔癌死亡率為例進行研究。結果發現時空整合之補點式卜瓦松趨勢面分析法，可以清楚的顯示出口腔癌死亡率的時空長期趨勢動態變化。我們發現民國 71 年時死亡率主要集中在雲林、彰化一帶，臺東線的長濱鄉及成功鎮，及屏東縣的獅子鄉、車城鄉及恆春鎮一帶。隨年代增加，雲林彰化及臺東線之死亡率逐漸向外擴散，至民國 79 年之後高雄市鼓山、前鎮及旗

津等處死亡率亦逐漸向外擴散，宜蘭、花蓮臨海鄉鎮此時亦漸漸升高，並與臺東連成一條帶狀高死亡率地區。到民國85年，整個南臺灣及東部海岸線皆有較高死亡率。另外，臺北縣、市近年來口腔癌死亡率也有逐漸上升的趨勢，亦值得注意。

四、計畫成果自評

本計畫全程利用兩年的時間，發展出新的地圖繪製方法。此新方法改善舊有方法邊緣效應的困擾，並且突破舊有地圖只能有空間而無時間面向的框架，而發展出時空地圖的繪製方法。使得疾病分布不再只有靜態的呈現，而能展現多維時空的交互作用。這些研究成果應當具有相當的應用價值。

五、參考文獻

- [1] 陳建仁編著 流行病學。伙伴出版公司 1983。
- [2] 陳建仁編著 流行病學：原理與方法。聯經出版社 1999。
- [3] Rothman KJ. Modern Epidemiology. Little, Brown and Company Boston/Toronto 1986.
- [4] Esteve J, Benhamou E, Raymond L. Statistical Methods in Cancer Research Volume IV Descriptive Epidemiology. IARC scientific publications 1994; 128
- [5] 廖勇柏、李文宗、陳建仁。趨勢面分析法在癌症地圖繪製上的應用：以臺灣的乳癌死亡率為例。中華衛誌 1998;17:474-484。
- [6] 廖勇柏。癌症地圖的繪製：趨勢面分析法的改良與其在時空特性探討之應用。臺灣大學流行病學研究所博士論文，民國八十九年。