

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNMI94-02

計畫名稱：對二參數柏拉圖分配之參數估計與應用

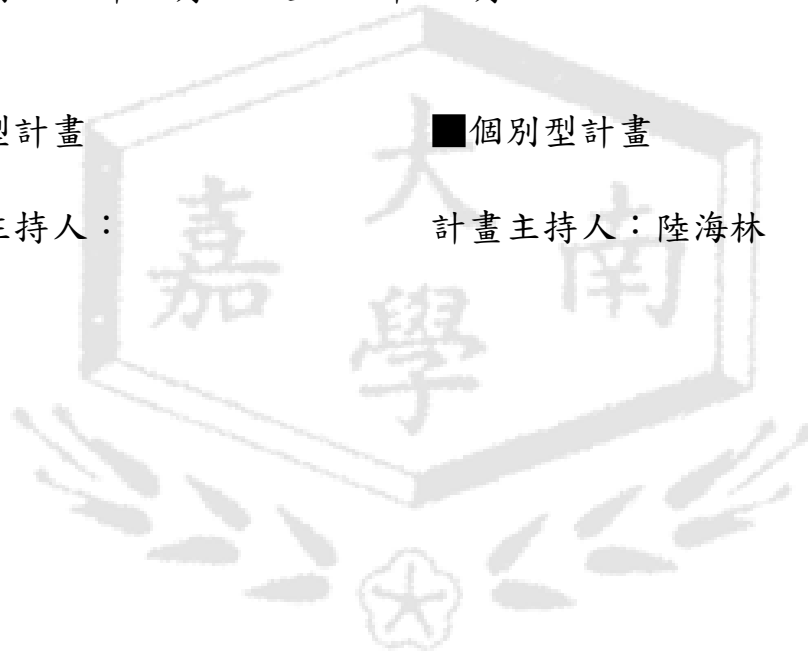
執行期間：94年1月1日至94年12月31日

整合型計畫

個別型計畫

計畫總主持人：

計畫主持人：陸海林



中華民國 95 年 02 月 28 日

## 計畫名稱：對二參數柏拉圖分配之參數估計與應用

在各種領域中——品質可靠度、商業、醫學上對資料分布的分配中參數的估計是很重要的。傳統中對於母體分配的參數所常採用的估計法有：maximal likelihood estimation(MLE), best linear unbiased estimation(BLUE), moment estimation(ME), Bayesian estimation, ordinary least square estimation(OLSE)等等，各種估計方法之優劣之可行性評估常見於許多文獻中（see Johnson, Kotz and Balakrishnan）。

然而在實務上，資料的收集常常由於時間的限制與經費的不許可，而得不到完全的資訊，如此不完全資料我們稱為 censored data，通常分為 type I censored sample 與 type II censored sample(see Lee)。本文柏拉圖分配其所討論的資料型態為完全資料與 type II censored scheme—type II right censored data、type II left censored data、type II double censored data and type II progressive censored data—詳細的細說明可參考 Balakrishnan and Basu。當我們採用 MLE，BLUE 和 Bayesian 等方法來估計參數時，在處理時常會遇到一些困難與麻煩，比如 MLE、Bayesian 需要用疊代的數值方法，並預先給與猜測的初始值，或是 BLUE 常需造表，又 ME 的估計量一般其有效較差。對於利用次序統計量對位置與尺度(location and scale)參數，許多學者也提供最小平方估計量(see David 1980)。其方式簡述如下：

Suppose that  $P$  is a family of absolutely continuous distributions with cumulative distribution function (cdf) of the form  $P(x)=G((x-\mu)/\sigma)$  其中  $\mu$  與  $\sigma$  為參數，且 the standardized variate

$$y=(x-\mu)/\sigma$$

has probability density function( pdf)  $g(y)$ 。然後對所可使用的資料  $x_1, x_2, \dots, x_n$  排序成  $x_{(1)} < x_{(2)} < \dots < x_{(n)}$  使得

$$y_{(i)} = \frac{1}{\sigma} x_{(i)} - \frac{\mu}{\sigma}$$

此處取  $y_{(i)} = \frac{i}{n}$  與配合  $x_{(i)}$  用最小平方法求得  $\mu$  與  $\sigma$  的估計量。

本文已被 Quality and Quantity.(SCI) 所接受。

