第七章

估計量之評比

7.1 前言

在點估計的探討裡，不同的估計法有時會導致不同的估計量。如如何評比不同的估計量，為統計學裡重要的課題。我們不能只是求出一估計量，而不比估計量之優劣性。

在評比估計量之前，我們可先想一下，有那些性質是“好的”估計量似乎該具備的？

設

\[ T_n = T_n(X_1, \ldots, X_n) \]

為基於一組\( n \)個隨機樣本\( X_1, \ldots, X_n \)，對參數\( \theta \)之估計量。若

(1.1) \[ E(T_n) = \theta, n \geq 1, \]

便稱\( T_n \)為\( \theta \)之不偏估計量(ubiasd estimator)。\( T_n \)也常簡單地稱為不偏的(ubiasd)。這個意思是說，對同一估計量，若取樣多次(因此有很多組\( X_1, \ldots, X_n \))，則所得各個估計值之平均，將“接近”目標值(target)\( \theta \)(想一想大數法則)。不偏性(ubiasedness)似乎是“好的”估計量，所該具備的性質。要知估計總有準或不準，但平均來說應是要準確才行。不過在7.3節，我們將給出不偏估計量之一些缺失。
第七章 估計量之評比

對“好的”估計量之第二個要求是“一致性 (consistency)”。即

\[
T_n \xrightarrow{n \to \infty} \theta.
\]

一致性看起來是合理的。取樣愈多，估計應該愈正確。即 \(T_n\) 應愈來愈接近 \(\theta\)。我們便要求 \(T_n\) 機率收斂於 \(\theta\)。

“好的”估計量當然不只該滿足上述二條件。另一方面，有時估計量也可能因具有其他好的性質，而爲人們所樂意採用。本章我們便將討論評比估計量之一些基本的準則，以及幾個常見估計量之性質。必須要強調一點，估計量之優劣，要依評比標準而定。像大學入學考試，各校系之考試科目可能不盡相同，有些科目還有加重計分，在不同學系的兩位考生，排名可能反過來。