

# 藉由選取樣本集合的映射之統計推論

研究生：林慧如

指導教授：陳鄰安 教授

國立交通大學統計學研究所



在這篇論文裡，我們介紹一個觀念：嘗試利用一個一致的方法，去評估各種統計推論問題的所有方法。而對於每個推論方法，我們可定義一個函數，將此推論方法映射到樣本空間的一個子集。當他們被應用於評量統計推論方法的好壞時，我們可以藉由映射子集之大小來評估，因此我們可以訂定各種不同計算大小的標準，去評量一個方法的好壞。對於映射子集大小的標準，我們可以採用的標準含映射集合的體積，映射集合的變異和映射集合的密度大小。在這篇論文裡我們會藉由一些例子，來討論這些標準的應用。

關鍵字：假設檢定；區間估計；點估計；統計推論；統計映射

# Statistical Inferences Through Choosing Sample Set Mapping

student : Hui-Ru Lin

visors : Dr.Lin An Chen

Institute of Statistics  
National Chiao Tung University

## ABSTRACT

Our aim in this paper is to introduce a concept trying to evaluate statistical inference techniques for all statistical inference problems with a unifying method. For each inference problem, we may define a function mapping each inference technique to a subset of the sample space. Then we can define various criteria in evaluating the size of the mapping for all techniques when they are applied for one statistical inference problem. The criteria of the size for the mapping including the volume of the mapping set and probability variation of the mapping set are considered as examples in this paper. We initiate this direction of evaluation of an inference technique in terms of the size of its corresponding mapping set is interesting whereas the use of size in our three methods still needs for further investigation.

*Key words:* Hypothesis testing; interval estimation; point estimation; statistical inference; statistical mapping.

# 誌 謝

在交大其實已經六年了，最後兩年的研究生生活，似乎比大學的四年還豐富，雖然短暫卻很豐富精采、受益良多。感謝所上老師的教導，以及同學們的陪伴扶持，使我在碩士班這段期間，渡過了愉快又充實的美好時光。

首先，很感謝我的指導教授 陳鄰安老師，記得老師總是在研究室專心做研究，所以有時我論文遇到瓶頸的地方，老師總是不厭其煩的與我討論，甚至一天討論個兩三次，使我的論文進度能順利的完成。此外老師也常授與我做人做事道理，使我在做論文之外還能充實自己的人生觀，這是我覺得最難人可貴的。同時也感謝許文郁老師、黃冠華老師、黃景業老師在論文口試時，提供我論文的寶貴意見與建議。

很高興在碩士班又認識了一群好朋友，非常謝謝怡君的貼心陪我渡過低潮、花花帶給我永生難忘的畢旅回憶、侑侑的熱情與人生觀、永在在各方面的幫助與陪伴(課業、生活、運動等)、吳益銘的貼心與悶騷、陪我一起幼稚的映伶，總是挺我的沙包及陪我一起渡過碩班生活的朋友們，沒有你們，我的碩班生活不會那麼充實，謝謝你們。

最後也要特別感謝我親愛的家人們，綉貴媽咪、麗芬、阿水、涂涂、小巴、佳樺、小可、乃心，永遠在我背後支持我、鼓勵我！在此，將以本篇論文獻給我的家人、師長、朋友及同學，並致上我最誠摯的謝意。

林慧如 謹誌于

國立交通大學統計學研究所

中華民國九十六年六月

# Contents

中文摘要	i
Abstract	ii
致謝	iii
Contents	iv
<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2. Sample Set Mapping and Statistical Inference</b>	<b>3</b>
2.1 Sample Set Mapping	3
2.2 Point Estimation and Partitioned Sample Set Mapping	4
2.3 Set Estimation and level $1 - \alpha$ Sample Set Mapping	6
2.4 Hypothesis Testing and Singular Size $1 - \alpha$ ample Set Mapping	7
<b>3. Equivariant Sample Set Mapping</b>	<b>10</b>
<b>4. Volume-based Sized of <math>\theta</math>-Favorable Sample Set</b>	<b>15</b>
<b>5. Variation-based Sized of <math>\theta</math>-Favorable Sample Set</b>	<b>19</b>
<b>Reference</b>	<b>23</b>