

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

強穩模式選取 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 98-2118-M-029-001-
執行期間：98年08月01日至99年07月31日
執行單位：東海大學統計學系

計畫主持人：魏文翔

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：邱煒婷
碩士班研究生-兼任助理人員：吳銘陽
碩士班研究生-兼任助理人員：黃建偉

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 99年10月31日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

強穩模式選取

計畫編號：98-2118-M-029-001

執行期限：2009年8月1日至2010年7月31日

主持人：魏文翔，東海大學統計系

計畫參與人員：邱煒婷 吳銘陽 黃建偉

一、中文摘要

主持人提出一強穩模式選取方法。此強穩方法原則上是在一類函數中找出風險最小的有界函數。除此之外，模擬研究發現強穩模式選取方法有較好的表現。

Abstract

A class of robust model selection criteria minimizing a risk for the data with correlated errors is proposed. A simulation study was conducted. The proposed criteria performed better than the non-robust ones.

二、緣由與目的

The foundations of modern robustness theory were laid by Huber (Annals of Mathematical Statistics, 1964) as indicated by Hampel et al. (Robust Statistics: The Approach Based on Influence Functions, 1986, p. 172). The asymptotic minimax approach is mathematically rigorous and elegant.

Another approach to robust estimation using M-estimators subject to low gross-error sensitivity or bounded influence has been proposed by Hampel (see Hampel, *Journal of American Statistical Association*, 1974; Hampel et al., 1986, Theorem 1, p. 117, p. 241; *Robust Estimation and Testing*, Staudte and Sheather, 1990, Theorem 4.3, p. 115). The bounded influence approach has been successfully applied to a variety of statistical models, including linear regression and generalized linear models. In the location case, the optimal bounded influence M-estimator can be Huber estimator given the specific underlying distribution.

On the other hand, a class of regression model selection criteria for the data with correlated errors was proposed in Wei (*Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 2009). The proposed selection criteria are the generalizations of several commonly used criteria in statistical analysis, including GCV (Craven and Wahba, *Numerische Mathematik*, 1979), AIC (Akaike, *IEEE Transactions on Automatic Control*, 1974), T (Rice, *The Annals of Statistics*, 1984), FPE (Akaike, *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 1970), nS (Shibata, *Biometrika*, 1981) and U (Hocking, *Biometrics*, 1976). The theoretical and asymptotic properties for the class of criteria are established. Several applications are also given for a variety of statistical models. A thorough robust analysis for different selection criteria could be helpful. The goal is to find the robust model selection criteria minimizing a risk. Furthermore, a thorough simulation study can be conducted for illustration.

三、結果與討論

The minimum risk bounded (MRB) function is defined. The proposed robust model selection criteria method is the MRB function among a class of functions. In addition, a thorough simulation study for the associated method was conducted in the master thesis of Wei-Ting, Chiu, Tung Hai University. The proposed robust model selection criteria method performed better than the non-robust ones.

四、計劃成果自評

The article has been under revisions.

無衍生研發成果推廣資料

98 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：魏文翔		計畫編號：98-2118-M-029-001-					
計畫名稱：強穩模式選取							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	1	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	3	3	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
--	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）