

論文題目：當代迴歸技術與類神經網路在剛性鋪面回算之應用 **頁數：**114

校別組別：淡江大學土木工程學系碩士班運輸工程組

畢業時間及提要別：九十二學年度第一學期碩士論文提要

研究生：劉耀斌

指導教授：李英豪 博士

論文摘要內容：

類神經網路與統計迴歸技術應用於鋪面已行之有年。本研究主要針對不同預測模式建構方法應用於單一剛性鋪面版於溫氏基礎 (Dense Liquid Foundation) 上之適用性進行探討。根據文獻中得知類神經網路之應用皆採用純量分析，如此將會造成網路訓練資料庫過於龐大、所需輸入參數過多以及需要大量的網路訓練時間等缺點，造成預測模式建構時之不便。本研究首先將因次分析之概念應用於類神經網路之預測模式構建上。研究中利用 ILLI-SLAB 有限元素法程式，建構剛性鋪面在受到中央荷重下之因次分析撓度比資料庫並利用類神經網路建構預測模式。在應用類神經網路的過程中，亦針對各種不同的轉換函數進行其收斂分析，研究中再利用傳統純量方式配合類神經網路建構一剛性鋪面撓度預測模式，在經由比較後可發現，應用因次分析方法所建構之類神經網路預測模式，不論在精度、網路訓練時間皆優於純量建構之類神經網路預測模式。

研究中再以最新的當代迴歸技術-小區域迴歸，利用相同之資料庫建立預測模式，並將其與類神經網路所建構之預測模式以及以往所建構之投影追逐迴歸法預測模式相比較，可發現因次分析不論應用於何種預測模式建構方法皆可得到相當良好之精度。工程師的專業知識與統計迴歸的技術在鋪面預測模式的建構上是非常好的工具。在研究中發現若在類神經網路建構預測模式的過程中，能善用專業知識以及統計迴歸的方法將可大幅增加預測模式的精度以及減少網路訓練的時間。最後研究中根據所得之結果建議一剛性鋪面回算流程，以供未來後續研究參考與驗證。

關鍵字：剛性鋪面、非破壞性撓度試驗、因次分析、類神經網路、小區域迴歸、預估模式、鋪面回算