

# 高速公路建設對地區發展之影響—以國道 5 號與宜蘭地區為例

學生：黃怡雅

指導教授：馮正民 教授

林楨家 教授

國立交通大學交通運輸研究所碩士班

## 摘 要

高速公路建設對於地區發展的影響甚鉅，在臺灣地區的高速公路當中，因國道 5 號係臺灣本島首度有高速公路連通東部與西部，因此有其獨特性，也肩負了平衡區域均衡發展的責任。過去國內對高速公路建設與地區發展影響之研究中，成為研究個案的高速公路建設皆位於臺灣西部。為了瞭解國道 5 號通車後對宜蘭地區發展之影響，本研究透過詳盡且系統化之調查分析，針對宜蘭地區之發展進行分析研究，以瞭解國道 5 號建設對宜蘭所帶來之影響。

本研究使用聯立方程模型作為模式建構的方法，選取與宜蘭地區發展背景相似的南投縣與屏東縣鄉鎮市資料作為校估樣本。模式建立完成後應用至宜蘭地區測試其估計準確度，並以宜蘭縣政府所規劃的發展政策作為本研究的政策設定依據，據此模擬在這些發展情境下的人口及產業分布變化情形為何。

經政策模擬變數投入後，本研究發現不管在居住或是產業人口上，透過高速公路的通車可使整個地區的分布比例出現重新分配。另外，研究結果顯示，透過其它政策的綜合投入與單純只有高速公路的興建，確實會出現不同的比例分布狀況，因此除了政府的大型建設計畫外，當地政府也可透過地區政策的規劃來達到地區內部發展均衡的重分配效果。

**關鍵字：**國道 5 號、地區發展、聯立方程模型

# **Impacts of Freeway Construction on Local Development**

## **—A Case Study of Freeway No.5 and Ilan Area**

Student : Yi-Ya Huang

Adivisors : Dr. Cheng-Min Feng

Dr. Jen-Jia Lin

Institute of Traffic and Transportation

National Chiao Tung University

### **ABSTRACT**

Freeway construction has huge impacts on local developments. Among all freeways in Taiwan, freeway No.5 is the first one connecting the east and the west. Also, freeway No.5 has its own uniqueness and takes the responsibility to balance local developments. The past literatures about impacts of freeway in Taiwan were focused on the west, therefore, in order to realize the impacts of freeway No.5 on Ilan area, this study has to conduct survey and analyze survey results systematically.

“Simultaneous equation modeling” was applied for analyzing local impacts, which was calibrated by the samples of Nantou and Pingtung villages, towns or cities because they have similar backgrounds to Ilan. The calibrated model was used to Ilan to test its validation. And then, this study simulated what will happen to population and industries under local development plans.

With the openness of freeway No.5, population and industries have redistributed among villages, towns and cities. On the other hand, the empirical study also reached that the impacts of freeway No.5 only and combined with other local plans brought about different results of distribution in population and industries. According to the findings, local governments can reach the goal of balanced local development not only by freeway construction but by local policies.

**Key words** : Freeway No.5, Local development, Simultaneous equation modeling

## 誌 謝

在臺北校區讀研究所的這兩年，我認識了許多來自不同領域的同學，大家相處在一間需要兩人共用桌子的小小研究室裡，雖然小，但其中還是有小空地足夠讓我們玩些交流情感的遊戲；老師們也與新竹的老師們陣容完全不同，從新竹畢業的我，可說獲得了兩邊的資源，同時也在臺北增長了我的視野。

儘管認認真真地寫論文只是碩二這一年不到的時間，不過這段時間裡我受到了許多人的幫忙，首先就是馮老師以及林老師——我的兩位指導教授。馮老師總不忘在論文撰寫的過程中給予大方向的指引，而林老師則是在細微處仔細修改我的用字遣詞以及提醒我必須說明的部份，整份論文就在兩位恩師的指導下誕生，能夠逐頁瀏覽著這份論文，這份感動與成就感都得感謝馮老師和林老師。

接著需要感謝的就是何姐了，計畫案的薪水都由何姐統一分發，多虧有何姐，我才能夠只管寫論文、跑宜蘭就好，若是需要與馮老師約時間討論，也都是找老師專屬的PDA——何姐來確定時間，何姐真的是馮家的寶！

最後，好酒沉甕底的，就是我的家人和朋友們了，家人們總是在我孤單寂寞覺得冷的時候提供我一個可以打電話訴苦的避風港，每次回家，總把我的肚子和行李填得飽飽的才肯讓我繼續回臺北奮鬥，家真的是遊子永遠的支柱！

最後的最後就是我想要——點名的朋友了，美國轉換跑道讀土木的撲卡、每天工作是被罵的阿康、天天想跑台中的關斯、高普考皆入榜的阿密、很愛叫我開後門的阿茹，大學時候我就相當了解你們的幽默，有論文壓力時更是體會至深，其中的阿茹我就不確定是我幫她還是她幫我，撲卡甚至在她應付根本沒學過的vibration課程中抽空幫我修改了我的求職英文自傳，不過薪水還是沒打算匯過去；當然還有很多陪伴在我身邊的北交夥伴，我可沒有忘記你們，在口試時舒淳、溫仔、雅惠、孫馨、沛志幫忙收拾和布置，讓我不致手忙腳亂又緊張。

這兩年，謝謝曾經扶持過我的所有人，謝謝。

中華民國九十七年六月二十七日 黃怡雅

# 目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	viii
<b>一、緒論.....</b>	<b>1</b>
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究範疇.....	3
1.4 研究項目範疇界定.....	6
1.5 研究模擬時間之界定.....	8
1.6 研究流程.....	8
1.7 研究方法.....	10
<b>二、文獻回顧.....</b>	<b>12</b>
2.1 公路建設對地區發展之影響.....	12
2.2 土地使用與交通運輸關聯模式.....	20
2.3 綜合評析.....	27
<b>三、研究設計.....</b>	<b>29</b>
3.1 研究課題.....	29
3.2 研究分析架構.....	34
3.3 研究模式架構.....	37
3.4 研究實證設計.....	44
<b>四、實證分析.....</b>	<b>50</b>
4.1 資料蒐集與分析.....	50
4.2 模式校估及檢定.....	65
4.3 假說驗證.....	78
<b>五、影響分析.....</b>	<b>80</b>
5.1 宜蘭地區發展趨勢.....	80
5.2 模式估計準確度測試.....	88
5.3 分析背景說明.....	90
5.4 政策模擬與分析.....	96
<b>六、結論與建議.....</b>	<b>103</b>
6.1 結論.....	103
6.2 建議.....	105
<b>參考文獻.....</b>	<b>107</b>



## 圖 目 錄

圖 1.1	土地使用與交通運輸回饋圈.....	1
圖 1.2	國道 5 號路線圖.....	4
圖 1.3	宜蘭縣各鄉鎮市地理位置圖.....	5
圖 1.4	國道 5 號宜蘭境內之交流道分布圖.....	7
圖 1.5	研究資料蒐集及預測時間圖.....	8
圖 1.6	本研究流程圖.....	9
圖 1.7	研究架構圖.....	11
圖 2.1	影響土地使用之因素.....	13
圖 2.2	活動/旅行對都市形式的衝擊循環圖.....	14
圖 2.3	土地使用與交通運輸回饋圈進階圖.....	20
圖 2.4	影響地區經濟發展之因素.....	22
圖 2.5	交通運輸與土地使用循環影響圖.....	22
圖 3.1	課題一之研究構想圖.....	29
圖 3.2	課題二之研究構想圖.....	30
圖 3.3	課題三之研究構想圖.....	31
圖 3.4	課題四之研究構想圖.....	32
圖 3.5	課題五之研究構想圖.....	32
圖 3.6	課題六之研究構想圖.....	33
圖 3.7	課題七之研究構想圖.....	34
圖 3.8	研究分析架構圖.....	36
圖 3.9	校估樣本選取過程.....	37
圖 3.10	宜蘭縣和南投縣之人口成長率比較圖.....	38
圖 3.11	宜蘭縣和屏東縣之人口成長率比較圖.....	38
圖 3.12	Garin-Lowry 模式示意圖.....	42
圖 3.13	高速公路所經地區發展模式架構.....	43
圖 3.14	實證分析流程圖.....	46
圖 4.1	本研究空間範疇及樣本單元示意圖.....	51
圖 4.2	修正後模式架構圖.....	77
圖 5.1	宜蘭地區人口數.....	80
圖 5.2	宜蘭地區人口年齡組成.....	81
圖 5.3	宜蘭地區人口淨遷入.....	81
圖 5.4	有設置交流道鄉鎮市之人口變化.....	82
圖 5.5	無設置交流道鄉鎮市之人口變化.....	82
圖 5.6	宜蘭地區就業者行業結構分配.....	83
圖 5.7	民國 95 年宜蘭縣居住人口估計與實際值比較圖.....	89
圖 5.8	民國 95 年宜蘭縣二級產業及業人口估計與實際值比較圖.....	89

圖 5.9 民國 95 年宜蘭縣三級產業及業人口估計與實際值比較圖.....	90
圖 5.10 宜蘭地區發展項目之分析時間範疇.....	91
圖 5.11 研究空間範疇示意圖.....	91
圖 5.12 計畫區規劃範圍示意圖.....	94
圖 5.13 宜蘭園區位置示意圖.....	95
圖 5.14 民國 90 至 95 年宜蘭地區居住人口變動情形.....	96
圖 5.15 國道 5 號通車後之居住人口變動情形.....	97
圖 5.16 國道 5 號通車後之二級產業及業人口變動情形.....	97
圖 5.17 國道 5 號通車後之三級產業及業人口變動情形.....	98
圖 5.18 綜合政策之居住人口變動情形.....	99
圖 5.19 綜合政策之二級產業及業人口變動情形.....	99
圖 5.20 綜合政策之三級產業及業人口變動情形.....	100



## 表 目 錄

表 2.1	公路建設對地區發展影響之文獻整理表.....	15
表 2.2	土地使用與交通運輸關聯模式.....	23
表 3.1	模式使用之變數.....	41
表 3.2	本研究之統計檢定方式.....	48
表 4.1	模式變數資料說明.....	52
表 4.2	阻抗因素 $\beta$ 值與變數型態對居住人口之相關分析表.....	54
表 4.3	阻抗因素 $\beta$ 值與變數型態對二級產業人口之相關分析表.....	54
表 4.4	阻抗因素 $\beta$ 值與變數型態對三級產業人口之相關分析表.....	55
表 4.5	樣本資料基本統計分析表.....	55
表 4.6	因變數與自變數之 Pearson 相關係數表.....	58
表 4.7	當期居住人口與各影響變數之關係表.....	59
表 4.8	二級產業及業人口與各影響變數之關係表.....	61
表 4.9	三級產業及業人口與各影響變數之關係表.....	62
表 4.10	居住人口之自變數 Pearson 相關係數測定表.....	64
表 4.11	二級產業及業人口之自變數 Pearson 相關係數測定表.....	64
表 4.12	三級產業及業人口之自變數 Pearson 相關係數測定表.....	64
表 4.13	虛擬變數為 1 之鄉鎮市.....	66
表 4.14	居住人口第一次校估結果.....	66
表 4.15	二級產業及業人口第一次校估結果.....	67
表 4.16	三級產業及業人口第一次校估結果.....	68
表 4.17	居住人口第一次修正模式校估結果.....	71
表 4.18	二級產業及業人口第一次修正模式校估結果.....	71
表 4.19	三級產業及業人口第一次修正模式校估結果.....	72
表 4.20	居住人口第二次修正模式校估結果.....	74
表 4.21	二級產業及業人口第二次修正模式校估結果.....	74
表 4.22	三級產業及業人口第二次修正模式校估結果.....	75
表 4.23	殘差直方圖與常態機率 P-P 圖表.....	76
表 5.1	頭城交流道 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	84
表 5.2	宜蘭交流道北側 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	84
表 5.3	宜蘭交流道南側 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	85
表 5.4	羅東交流道北側 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	86
表 5.5	羅東交流道南側 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	86
表 5.6	蘇澳交流道 1 公里範圍內土地使用現況分區面積.....	87
表 5.7	國道 5 號已通車之連絡道介紹.....	92