

75 - 37 - 410

台灣地區運輸經濟分析(二)

運輸部門與總體經濟成長之 關聯研究

交通部運輸研究所

中華民國七十五年四月

運輸研究所出版品摘要表

管 制 等 級			
本出版品： <input type="checkbox"/> 機密 (<input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況通知資料組解密) <input checked="" type="checkbox"/> 一般			
本 表： <input type="checkbox"/> 機密 (<input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況通知資料組解密) <input checked="" type="checkbox"/> 一般			
出版品名稱： 中文：運輸部門與總體經濟成長之關聯研究 英文：			
行政機關出版品統一編號		運輸研究所出版品編號	
09134750174		75 - 37 - 410	
研究工作主持人：楊淑貞		研究期間：自74年11月至75年4月	
主要研究人員：何依栖		研究經費：	
		經費來源：本所經費	
研究方式： <input checked="" type="checkbox"/> 自行辦理－主辦單位：交通部運輸研究所 地 址：台北市敦化北路240號 聯絡電話：(02) 7123121 <input type="checkbox"/> 委託辦理－受委託單位： 地 址： 聯絡電話：			
關鍵詞：			
摘要：在整個經濟體系自生產、交換至消費的過程中，運輸部門一直扮演著重要角色。本研究乃從運輸經濟之觀點，探討歷年運輸生產之貨幣值與國民生產毛額之關係、運輸發展之過程是否能與經濟成長相配合，並對當前運輸部門之產業關聯效果作一剖析，期以瞭解運輸部門之產業型態，進而肯定其對總體經濟成長所作之貢獻。			
出版日期	頁 數	工本費	本 出 版 品 取 得 方 式
75年6月	25	60	<input checked="" type="checkbox"/> 洽本所免費贈閱 <input type="checkbox"/> 洽本所訂購 <input type="checkbox"/> 其他()
備註：			

目 錄

第一章	緒論	1
1.1	研究緣起	1
1.2	研究內容	1
第二章	運輸部門發展概況	2
2.1	運輸部門在經濟發展中之地位	2
2.2	運輸活動與經濟發展	5
2.3	結語	10
第三章	運輸部門之投入與產出對整體經濟各部門之影響	11
3.1	前言	11
3.2	運輸部門投入結構	11
3.3	運輸部門產出結構	15
3.4	運輸部門對各業生產之連鎖效果	17
第四章	結論及建議	22
	參考書目	25

圖 目 錄

圖2-1	運輸部門總生產指數.....	3
圖2-2	移動性與每人國民總生產.....	8
圖3-1	運輸部門投入結構比.....	14
圖3-2	各運輸型式所需投入值佔總投入之比例.....	14
圖3-3	運輸部門產出結構比.....	18
圖3-4	各運輸型式產出值佔總需要之比例.....	18
圖3-5	產業關聯型態圖.....	20

表 目 錄

表2.1	運輸部門國內生產毛額.....	3
表2.2	各運輸方式別之生產淨值.....	4
表2.3	經建計畫部門別投資比例.....	6
表2.4	內陸運輸移動性與國民總生產指數.....	7
表2.5	運輸系統發展階段與經濟成長.....	9
表3.1	運輸部門投入結構.....	12
表3.2	運輸部門產出結構.....	16
表3.3	各主要產業別連鎖效果.....	19
附錄	運輸部門投入、產出結構分析之部門別與產業關聯表九十 九部門分類對照表.....	24

第一章 緒論

1.1 研究緣起

在整個經濟體系自生產、交換至消費的過程中，運輸部門一直扮演著重要角色。在過去二十年裡，台灣地區經濟快速成長，隨著社會經濟活動之增加，運輸需求亦迅速膨脹；另一方面，由於需求殷切，為消除鐵、公路、港埠及機場之交通瓶頸，並配合國家整體發展目標，政府乃將交通建設與運輸發展納為各期經建計畫之要項，其中尤以六十年代之六項重大交通建設：中山高速公路、鐵路電氣化、北迴鐵路、中正國際機場、台中港及蘇澳港成效卓著，各項運輸系統能量均有大幅擴充。然而，運輸部門活動是否能與經濟成長有效率地配合，以及其在整個經濟體系投入與產出之過程中所作之貢獻如何，便是本研究所欲探討之主要課題，此一瞭解並有助於未來運輸政策及投資方向之擬定。

1.2 研究內容

本研究乃從運輸經濟的觀點，探討歷年運輸生產之貨幣值與國內生產毛額之關係、運輸發展的脚步是否能與經濟成長相配合；並運用行政院主計處所編訂之七十年產業關聯表，對當前運輸部門之產業關聯效果作一剖析，期以瞭解運輸部門之產業型態以及其對總體經濟所作之貢獻；最後提出研究結論。

第二章 運輸部門發展概況

2.1 運輸部門在經濟發展中之地位

經濟的蓬勃發展，必賴運輸部門與之密切配合，使得人、貨暢其流。從整體經濟的發展來看，民國 55 年至 73 年間，按要素成本計算之國內生產毛額（GDP）自新台幣 108,760 百萬元增加至 1,990,148 百萬元〔註〕，超過 18 倍，平均年成長率高達 17.2%。同一期間之運輸部門國內生產毛額自 5,798 百萬元增加為 91,841 百萬元，73 年較 65 年增加 3 倍，較 55 年增加約 16 倍，總生產指數在不斷提高中（見表 2.1 及圖 2-1）。若計算運輸部門 GDP 佔總 GDP 之比重發現，雖歷年變化幅度不大，均維持於 4.5~5.5% 之間，但整體看來，有下降趨勢（見圖 2-1），顯示運輸部門活動未能與國內總生產之持續成長同步，而稍顯遲緩。

歷年來，由於經濟景氣以及運輸設施的變遷、產銷輸送方式的改變，在運輸部門中亦隨著運輸結構之變化，造成各運輸方式對經濟成長之貢獻不一。以生產淨值論，公路之生產比重自民國 58 年的 42% 提高至 73 年的 64%，超過半數以上，歷年之成長在各運具中均佔優勢，可知公路已成為運輸部門之主力。中山高速公路完工通車以及自用客、貨車之普及，更助長了此一趨勢（見表 2.2）。而除了公路以外，鐵路、海運之生產額比重却逐年下降；空運在 67 年以前

〔註〕：因受資料限制，且本處分析重點在於運輸部門生產毛額佔 GDP 比值，故採當年幣值。

表 2.1 運輸部門國內生產毛額

單位：新台幣百萬元

年別(民國)	國內生產毛額 (GDP) (1)	運輸部門 國內生產毛額 (2)	運輸部門生產 毛額佔GDP 百分比 (2)/(1)	指 數 (65年=100)
55-59平均	147357	7949	5.39	26
60-64平均	362898	19668	5.42	64
65-69平均	880426	43618	4.95	143
70	1523465	74172	4.87	242
71	1639246	76420	4.66	250
72	1789736	82251	4.60	269
73	1990148	91841	4.61	300

資料來源：依「台灣地區國民所得，七十四年」計算。

圖 2-1 運輸部門總生產指數

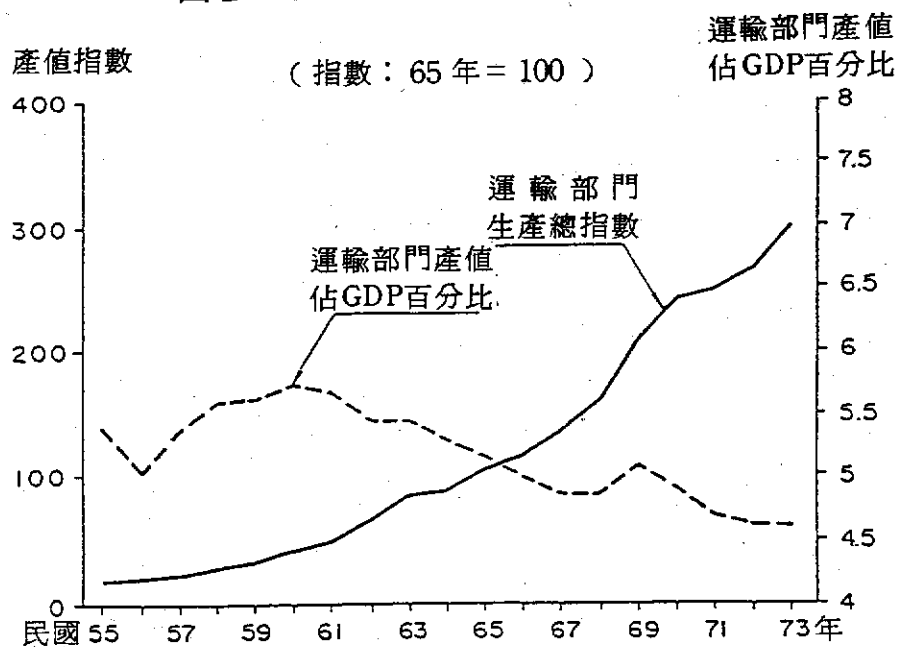


表 2.2 各運輸方式別之生產淨值

單位：新台幣百萬元

年	鐵 路 %	公 路 %	海 運 %	空 運 %	總生產淨值		
58	1392	23.06	1334	22.10	771	12.77	6037
59	1462	21.24	1727	25.09	857	12.45	6882
60	1751	21.97	1861	23.35	1128	14.15	7969
61	2016	21.32	2289	24.21	1364	14.43	9455
62	2502	21.30	2996	25.50	1726	14.69	11748
63	2987	19.99	3649	24.42	1320	8.83	14944
64	3252	18.93	3286	19.13	2041	11.88	17179
65	3265	15.63	3966	18.98	3137	15.02	20891
66	3111	13.26	3896	16.61	4292	18.30	23459
67	2834	10.54	4389	16.32	5381	20.00	26899
68	2102	6.84	5741	18.69	5118	16.67	30711
69	5618	13.51	6345	15.25	4663	11.21	41596
70	6049	12.45	7431	15.30	5300	10.91	48569
71	5469	11.00	7183	14.44	5633	11.33	49735
72	7183	13.10	8458	15.42	5836	10.64	54851
73	6921	11.46	9679	16.03	5372	8.89	60394

資料來源：「運輸經濟資料彙編④」，交通部運研所。

有上升趨勢，然 67 年後受公鐵路系統改善之影響，國內客、貨運量萎縮，總生產值停滯，比重則下降。

2.2 運輸活動與經濟發展

運輸部門固定資本形成毛額在民國 50 至 72 年間，年平均成長率為 19.3%，佔全國固定資本形成的 13.4% 左右。若比較政府實施四年經建計畫之各期對運輸設施之建設與擴充之投資可知，該投資額佔總投資之比重均維持於 10% 左右，參見表 2.3，雖已漸超過農業部門，但仍遠落於工業部門（佔總投資額比重已達 50% 以上）之後。其中，以第五期（58—61 年）最高，達 13.2%。如此之運輸投資及發展現況是否能配合社會經濟成長之需要？可藉由下述指標加以探討。

運輸系統發展概況指標，不外乎道路里程、車輛數或人數（延人公里）、噸數（延噸公里）等。為瞭解運輸部門歷年營運成長之綜合情況，可根據數種營運績效指標建立客、貨運移動性指數（Mobility Index）〔註〕，藉以測定運輸活動大小及運輸系統之優劣。由

〔註〕：移動性指數首先由 Wifred Owen 提出，本處所採用之指數係根據 Owen 之方法加以修正而得，選取之指標為：

客運：(1)百平方公里鐵路里程

(2)每萬人口鐵路里程

(3)百平方公里公路里程

(4)每萬人口公路里程

(5)每人客運延人公里

(6)每人客車數

表 2.3 經建計畫部門別投資比例

單位：%

經 建 計 畫 期 別	農 業	工 業	運 輸	社會建設及其他
三 (50 - 53)	16.6	45.8	9.8	27.8
四 (54 - 57)	14.1	45.6	7.9	32.4
五 (58 - 61)	11.5	43.3	13.2	32.0
六 (62 - 65)	8.4	54.2	11.7	25.7
六年經建 (65 - 70)	5.7	52.1	11.8	30.4

資料來源：1. 中華民國第三四期台灣經濟建設四年計畫，經濟部編印，民國 60 年 1 月。

2. 中華民國第五六期，台灣經濟建設四年計畫，行政院經合會編印。

3. 中華民國台灣經濟建設六年計畫，行政院經濟設計委員會編印。

4. 運輸部門長期發展展望，交通部運輸研究所，74 年 6 月。

於移動性指數具有同時考慮運輸投資與營運狀況，並以單位里程或車數為計算標準（即考慮了總面積與人口因素），此外，亦同時包含私人客運與貨運車輛，故雖僅代表內陸運輸，未考慮港埠、海運及空運所扮演之角色，仍是運輸部門活動之一項重要指標。

從民國 55 年～73 年資料計算內陸運輸客、貨運移動性指數如表 2.4，其中客運方面增長快速，至 73 年約提高 4.3 倍，近年來自用小客車之迅速成長是影響主因，可知旅客運輸之方便性已有長足改善；而貨運之移動性除 58 年及 71 年稍降外，亦呈上升趨勢，但幅度不如客運顯著，至 73 年約提高 0.8 倍，客、貨運相較，兩者差

貨運：(1)百平方公里鐵路里程

(2)每萬人口鐵路里程

(3)百平方公里公路里程

(4)每人貨運延噸公里

(5)每人貨車數。

表 2.4 內陸運輸移動性與國民總生產指數 民國 55 = 100

年別 (民國)	移動性指數		實質國民總生產指數 (3)	實質每人國民總生產指數 (4)	實質每人國民總生產指數—移動性指數	
	客 運 (1)	貨 運 (2)			客 運 (4) — (1)	貨 運 (4) — (2)
55	100	100	100	100	-	-
56	106	101	111	108	2	7
57	110	109	121	115	5	6
58	115	108	131	122	8	15
59	120	111	146	133	13	23
60	125	111	165	148	23	36
61	135	112	187	164	29	52
62	150	117	211	182	31	65
63	168	129	213	180	13	52
64	182	134	223	185	3	50
65	196	143	253	205	9	63
66	217	152	278	222	5	70
67	240	155	317	248	7	93
68	282	167	343	264	-18	96
69	325	165	368	277	-48	112
70	342	172	389	287	-55	116
71	406	171	402	292	-115	121
72	450	178	433	310	-140	131
73	529	182	481	339	-191	157

資料來源：1.運輸經濟資料彙編④，交通部運輸研究所。

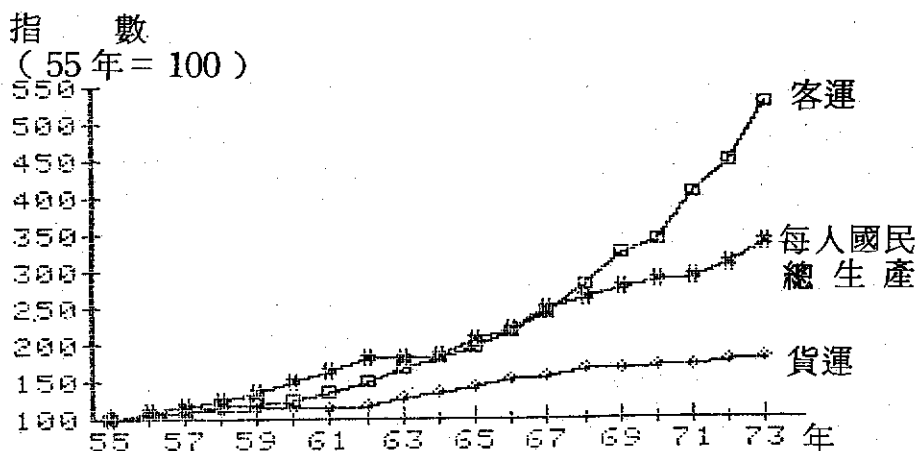
2.運輸資料分析⑧，交通部運輸研究所。

3. Taiwan Statistical Data Book, CEPD., 1985.

距逐年拉大，客運移動性之增加已超過貨運之增加。

若比較移動性指數與實質每人國民總生產指數發現，民國 73 年較 55 年之每人國民總生產增加約 2.4 倍，而移動性指數固然隨所得之增加而年年提升，但兩者相較，客運移動性在一開始落後於每人國民總生產，差距至 62 年達到最大，客運系統之發展在該一階段顯然是受到能量飽和、投資不足等限制，無法與經濟發展密切配合。至六十年代以後，一則由於積極興建多項重大運輸建設，二則因所得增加之結果，自用小客車增加迅速，每人客車數有顯著提升，致客運移動性大增，自 68 年起，旅客運輸活動的成長便漸漸超過每人國民總生產指數，其間之差距日益增大如圖 2-2 所示。不過，若僅從公共運輸投資及運輸活動的觀點來看，客運之移動性仍遠落後於經濟成長之現象宜加重視。此外，貨運之移動性與每人國民總生產之差距却在逐漸擴大中，意即貨運活動及投資已落於其他生產活動投資，此一現象，是與先進國家隨經濟發展而逐步縮小兩者差距之經驗相悖。

圖 2-2 移動性與每人國民總生產



由於移動性指數並未考慮港埠、海運及空運，且存有公路里程不含都市道路，車輛亦不含機車等限制，因此對於國民移動性之評估有低估現象，此一指數在與國民總生產比較時難免有偏差，而無法完全代表運輸部門之績效，故本處再針對運輸各部門之營運狀況，即運輸部門綜合指數進行分析，並比較其結果。

運輸部門綜合指數乃根據台鐵客、貨運、公路客、貨運延人公里及延噸公里、港埠營運噸、海運延噸海裡，以及航空客運人數、貨運噸數，按其生產淨值多寡給定不同權數加權而得之一指數。比較該指數歷年成長率以及同期之經濟成長率如表 2.5。由表中可知，在前二

表 2.5 運輸系統發展階段與經濟成長

單位：%

經建 計畫 期別	年 別	運輸部門綜合指 數平均年成長率 (1)	實質國民生產毛 額平均年成長率 (2)	比 較 結 果 (1)－(2)
四	54—57平均	11.30	9.93	1.37
五	58—61平均	12.68	11.63	1.05
六	62—65平均	12.00	7.93	4.07
七	65—70平均	6.74	9.80	-3.06
八	71—73平均	5.69	7.37	-1.68

資料來源：1.運輸資料分析⑧，交通部運輸研究所。

2.Taiwan Statistical Data Book, CEPD.,1985.

階段（即第四五期經建計畫期間）運輸部門活動發展與經濟成長有相當密切關係，實質國民生產毛額平均年成長率在此二階段分別為9.93%及11.63%，而運輸部門綜合指數平均年成長率約高出1個百分點，即11.3%及12.68%，至第三階段（即第六期經建計畫），由於內陸及海、空多項重大建設，致使運輸部門成長超過經濟成長達4個百分點，但至七八期經建計畫期間，運輸成長則明顯地減緩，再次顯示整個運輸部門活動相對於經濟活動仍有落後之現象。

2.3 結 語

由於運輸系統之發達，須賴運輸設施之供給，其中包括車輛、機具，以及地上結構體；而運輸設施的供給因數額龐大，非私人所能負擔，需仰賴大量之公共投資。由以上分析台灣地區運輸部門公共投資不足與發展趨緩（尤指貨運）之事實可知，運輸部門本身隨著經濟之高度成長而積極擴充，對經濟發展有不可磨滅之貢獻。然因社會資本累積與運輸需求相比仍相差甚遠，運輸投資相對於整體經濟活動實有不足現象，構成有效運輸的阻礙因素，無法因應未來經濟之長足發展。

第三章 運輸部門之投入與產出對 整體經濟各部門之影響

3.1 前 言

爲進一步瞭解運輸部門目前發展情形以及與經濟體系中其他活動之密切關係，可利用行政院主計處新編製之七十年產業關聯表加以分析。產業關聯分析（即投入產出分析）乃是從一般均衡理論對經濟體系中各產業結構加以說明，其主要理論基礎爲：

$$\text{總供給} = \text{總產出} + \text{輸入} = \text{中間需要} + \text{最終需要}$$

$$\text{投入} = \text{中間投入} + \text{原始投入} = \text{總產出}$$

本章即利用其中生產者價格交易表及產業關聯程度表觀察運輸部門之需求與供給，以及與其他經濟活動之關聯效果，進而計算連鎖效果（Linkage Effect），以判定運輸部門在經濟發展中所作貢獻與投資順序之選擇。

爲便於分析起見，本章依產業之重要性將產業分爲十八類，各類所包含細目對照表參見附錄。

3.2 運輸部門投入結構

運輸部門提供運輸服務之一連串活動包括自其他各部門生產之購買（即中間投入），以及本部門對薪資、盈餘、資本消耗及稅的支付（即原始投入）。爲瞭解運輸部門對整體經濟各部門之需求，可根據民國七十年產業關聯表整理而得投入結構如表 3.1 及圖 3-1。在投入結構中，運輸部門之總中間投入值爲 74,832 百萬元，其中以製造業化學材料及其製品（主要爲石油煉製品）的投入值最多，達 34,807

表 3.1 運輸部門投入結構

單位：新台幣百萬元，民國七十年幣值

供給部門		需求部門		海運	鐵路	公路	空運	倉儲	合計	佔中間投入%	佔總投入%
農礦	農業	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	礦業	9.59	156.79	0	0	0	0	0	166.37	0.22	0.11
	其他	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
製造業	加工食品	21.57	0.80	89.68	0	0	0	1.64	113.69	0.15	0.08
	紡織及服飾品	61.72	95.53	385.28	51.71	18.52	18.52	18.52	612.76	0.82	0.41
	木、紙製品	3204.23	782.74	22962.27	7600.35	257.87	257.87	257.87	34807.46	46.51	23.26
製造業	化學材料及製品	1.72	1.41	0	0	0	0	0	3.13	-	-
	非金屬礦物製品	27.36	100.56	19.40	0	28.88	0	28.88	176.20	0.24	0.12
	金屬及金屬製品	92.99	177.44	82.43	264.62	114.42	114.42	114.42	731.90	0.98	0.49
製造業	電機、電器	1683.16	514.46	1421.33	1185.13	42.37	42.37	42.37	4846.45	6.48	3.24
	運輸工具	32.56	30.51	119.07	20.37	11.55	11.55	11.55	214.06	0.29	0.14
	什項	32.30	25.83	153.31	238.30	146.73	146.73	146.73	596.46	0.80	0.40
營造工程	營造工程	165.08	624.61	374.20	355.11	468.99	359.39	359.39	1987.99	2.66	1.33
	公用事業	3539.74	523.66	1652.56	2818.07	359.39	359.39	359.39	8893.42	11.88	5.94
	運輸	312.84	6.90	667.25	132.34	37.14	37.14	37.14	1156.47	1.55	0.77
營運通商	金融	116.13	54.06	539.50	72.44	30.57	30.57	30.57	812.69	1.09	0.54
	其他	2996.59	1548.44	9312.07	4357.56	422.79	422.79	422.79	18637.44	24.91	12.46
	不明	437.05	80.43	415.43	62.13	80.65	80.65	80.65	1075.68	1.44	0.72
中間投入		12734.63	4724.17	38193.78	17158.13	2021.51	2021.51	2021.51	74832.17	100.00	50.01
(%)		17.02	6.31	51.04	22.93	2.70	2.70	2.70	100.00		
勞經資	報酬	5639.28	5075.17	27956.95	3268.09	2113.27	2113.27	2113.27	44052.75	58.90	29.45
	營業盈餘	3288.58	-1823.77	9085.65	1154.71	1312.72	1312.72	1312.72	13017.89	17.41	8.70
	消耗	2345.94	537.48	6282.10	1393.60	471.24	471.24	471.24	11030.36	14.75	7.37
資本	資本	538.40	185.44	4901.38	492.06	573.60	573.60	573.60	6690.88	8.95	4.47
	接										
	稅										
原始投入		11812.20	3974.32	48226.08	6308.46	4470.83	4470.83	4470.83	74791.88	100.00	49.99
(%)		15.79	5.31	64.48	8.43	5.98	5.98	5.98	100.00		
總計	投入	24546.83	8698.49	86419.86	23466.59	6492.34	6492.34	6492.34	149624.10		100.00
	(%)	16.41	5.81	57.76	15.68	4.34	4.34	4.34	100.00		

資料來源：按行政院主計處七十年產業關聯表，九十九部門生產者價格交易表計算而得。

百萬元，佔其中間投入之 46.51 %，究其原因，即在於運輸工具運作之動力為汽、燃油，由此可知，其對化學材料及製品產業之財貨依存度甚高；次為其他服務 18,637 百萬元，佔 24.91 %，同時亦可看出使用運輸部門本身之產出僅佔其中間投入 11.88 %。

其次，從原始投入（即附加價值）部分可看出運輸部門對國內生產毛額之貢獻。民國 70 年運輸部門所產生的國民所得為 74,792 百萬元，其中勞動投入佔 58.9 %，是為運輸部門中最主要之投入項目，高於運輸部門對任一中間產品之需求。相對而言，資本消耗則較少，僅佔原始投入的 14.75 %。究其原因乃是運輸投資數額雖龐大，但因使用年限及產生效益往往遞延相當期間，故每期攤提數不大，因此，運輸部門可說是一種勞力密集的經濟活動。此外，間接稅之財政效益亦達 6,691 百萬元。

若以運輸部門中各運輸型式而論，公路對中間投入之需求最高，佔 51.04 %，鐵路消耗比例最低，僅佔 6.31 %。值得注意的是，鐵路部門由於近年受到公路建設競爭之影響，營運呈現虧損現象，故產生負的經營盈餘，致使附加價值甚低，僅及總原始投入的 5.31 %；相反地，公路由於可提供及門運輸等特性，因此高速公路全綫通車後，客、貨運量均蒸蒸日上，故附加價值最高。各運輸型式所需投入值佔總投入之比例如圖 3 - 2 所示。

綜合而言，民國七十年運輸部門對生產之貢獻總值為 149,624 百萬元，其中約 50 % 轉變為薪資、盈餘、資本消耗與間接稅，此乃對所得之直接貢獻，另外 50.01 % 必須向製造業、服務業等購買財貨勞務，亦即每單位之投入中，中間投入與原始投入各佔 $\frac{1}{2}$ 。除了上述直接對生產總值的貢獻外，運輸部門在以後長時間內尚能誘發一系列的間接需求，但由於數量化不易，故暫不予評估，而運輸部門提供運輸

圖 3 - 1 運輸部門投入結構比

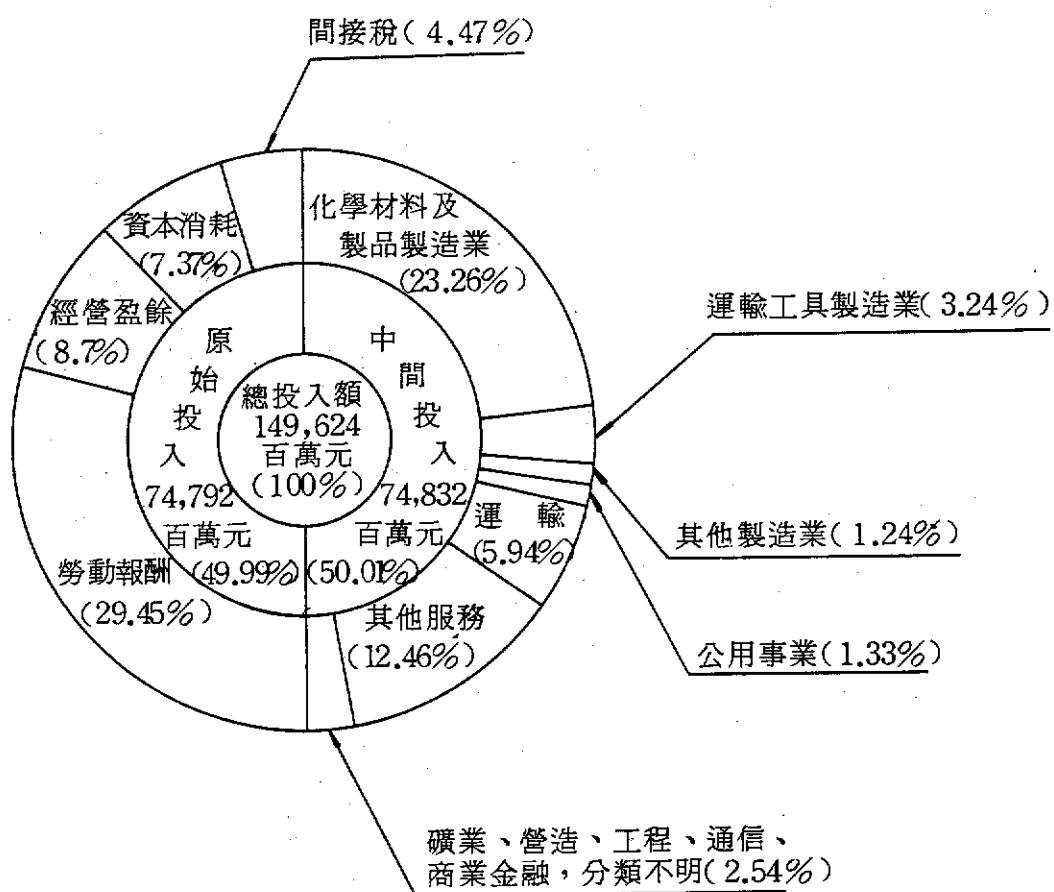
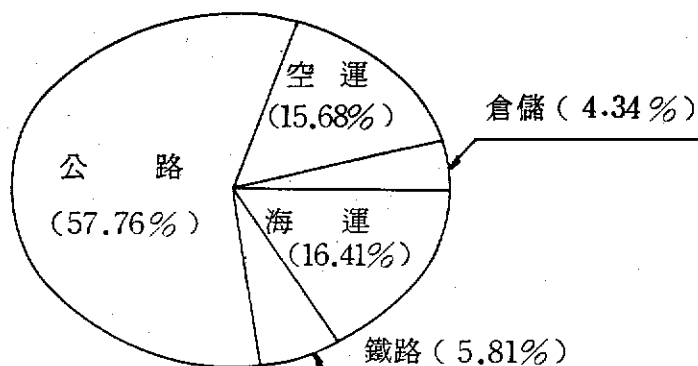


圖 3 - 2 各運輸型式所需投入值佔總投入之比例



服務所需消耗品總值計 74,832 百萬元，僅為整體經濟各部門總供給 5,356,051 百萬元的 1.4 %，比例甚低。與民國六十年產業關聯分析相較，中間投入比例顯著增加（60 年為 38.3 %），而附加價值比例下降，表示運輸部門之生產所耗用之中間產品較多，此係由於經濟發展、生產迂迴過程加長所致全體產業之共同趨勢。

3.3 運輸部門產出結構

運輸部門以提供對人、貨移動之服務為主，其對整體經濟各部門之供給情況可由產出結構觀察之。由表 3.2 可知，運輸部門民國 70 年之總供給為 164,154 百萬元，其中 35.96 % 供中間需要，意即耗用於各業生產過程中，而 64.04 % 轉變為民間消費、政府消費、資本形成及輸出等最終需要，由此可知，運輸部門之產出是以提供最終需要為主。

從中間需要結構言，製造業對運輸部門之需求所佔比例最高，合計約 46.14 %，表示製造業產品都需要投入大量運輸服務方能完成其產銷經濟之過程，其餘除運輸部門之生產提供其本身使用佔 15.06 %，以商業金融及營建業較多，構成運輸產出的主要消耗部門。最終需要的型態在 60 年及 70 年間有顯著的改變。家計單位對運輸部門，尤其是公路之消費需求因受大量公路投資建設及經濟發展、自用車增加之影響而不斷提升，故 70 年已達 62,752 百萬元，佔 59.69 %，同時在所有部門中亦係高居首位（38.23 %，參見圖 3-3），甚且超過中間需要之合計數，可知家計消費對運輸部門之依賴性甚高。一般而言，運輸支出約為家計總消費額的 6.1 %〔註〕，家計消費除通

〔註〕：依 70 年產業關聯表，家計消費之投入合計為 1,030.57 百萬元，其中來自運輸部門之投入為 62.75 百萬元。

表 3.2 運輸部門產出結構

單位：新台幣百萬元，民國七十年幣值

供給部門 需求部門		海	運	鐵	路	公	路	空	運	倉	儲	合	計	佔中間需要%	佔總需要%
農 礦 製 造 業	業	5.04	177.26	1629.65	0.39	10.78						1823.11	3.09	1.11	
	業	30.83	74.59	669.29	10.63	37.98						823.32	1.39	0.50	
	加 工	320.82	452.45	2049.85	40.65	199.49						3063.26	5.19	1.87	
	紡織及服飾品	931.23	212.96	1761.50	93.94	453.10						3452.73	5.85	2.10	
	木、紙製品	337.65	199.06	2542.67	81.11	278.73						3439.22	5.83	2.10	
	化學材料及製品	885.71	519.11	2860.63	157.41	411.37						4834.23	8.19	2.94	
	非金屬礦物製品	112.91	263.68	2332.22	22.96	100.54						2832.31	4.80	1.73	
	金屬及金屬製品	464.81	165.43	2257.65	68.26	319.65						3275.80	5.55	2.00	
	電機、電器	955.39	325.03	1939.15	143.93	419.52						3783.02	6.41	2.30	
	運輸工具	122.24	65.83	708.79	28.31	60.00						985.17	1.67	0.60	
營 公 運 通 商 其 分	什 項 製 品	503.42	147.55	720.81	69.03	121.35						1562.16	2.65	0.95	
	造 工 事	152.98	431.43	6307.30	48.39	193.84						7133.94	12.08	4.35	
	用 業	8.31	70.89	624.16	9.28	0.01						712.65	1.21	0.43	
	業 輸 信	3463.00	271.82	1356.62	2749.59	1051.39						8892.42	15.06	5.42	
	業 金 融	7.40	83.53	417.84	252.10	2.83						763.70	0.73	0.46	
	通 業 他	2133.12	902.17	1535.46	576.45	2373.03						7520.23	12.74	4.58	
	商 服 務	19.35	468.85	2209.38	269.22	42.04						3009.34	5.10	1.83	
	其 不	273.63	58.31	203.66	511.20	78.26						1125.06	1.91	0.69	
	分 要	10728.34	4889.95	32126.63	5132.85	6153.91						59031.68	100.00	35.96	
	中 間 需 要 (%)	18.17	8.28	-54.42	8.70	10.42						100.00			
家 政 固 定 資 本 形 成 出 轉	計 府 費 費 成 出	60.43	2156.03	47058.33	13477.33	0.00						62752.12	59.69	38.23	
	費 費 成 出	90.36	1387.00	2842.89	998.42	338.41						5657.08	5.38	3.45	
	費 費 成 出	3.66	94.91	1117.31	0.71	0.00						1216.59	1.16	0.74	
	費 費 成 出	15927.65	175.23	5964.35	13429.47	0.00						35496.70	33.77	21.62	
最 終 需 要 (%)	費 費 成 出	16082.10	3813.17	56982.88	27905.93	338.41						105122.50	100.00	64.04	
	費 費 成 出	15.30	3.63	54.21	26.55	0.32						100.00			
總 需 要 (%)	費 費 成 出	26810.44	8703.12	89109.51	33038.78	6492.32						164154.20			100.00
	費 費 成 出	16.33	5.30	54.28	20.13	3.96						100.00			

資料來源：按行政院主計處七十年產業關聯表，九十九部門生產者價格交易表計算而得。

勤、通學、觀光旅行等活動之旅費外，尚包含購買商品時之運費在內。相對而言，輸出之成長未及家計消費，故已退居次位。不過，因台灣地區屬海島型經濟，進出口貿易在經濟活動中所佔比重甚大，因此，在運輸部門最終需要的結構上可看出，輸出仍有其重要地位，達 33.77 %。

若同時比較運輸部門各運輸型式之投入與產出（參見表 3.1, 3.2 及圖 3-3, 3-4），可發現公路運輸無論在中間消耗、原始投入，或中間需要、最終需要等項目之比重均超過運輸部門之半數以上，顯示其地位之重要以及對經濟發展之有利貢獻。

3.4 運輸部門對各業生產之連鎖效果

另一種衡量運輸部門對經濟發展貢獻及運輸能力之方法，便是檢視其在投入與產出的交易活動中，與其他產業部門間之關聯程度，即連鎖效果。連鎖效果可分為二種：一為向後關聯效果（backward effect），以影響度估計；另一為向前關聯效果（forward effect），以感應度估計〔註 1〕。採用 70 年二十九部門產業關聯表〔註 2〕求得各產業之影響度與感應度如表 3.3。係數大於 1 之產業

〔註 1〕：影響度係表示某產業部門最終需要變動一單位，對其他有關產業部門變動之影響程度；感應度表示所有產業部門最終需要變動一單位，使某特定產業部門受到感應之程度。兩者皆為相對數之比較。

〔註 2〕：「運輸通信及倉儲」項，再依據四十九部門表分列為「運輸及倉儲」及「通信」二項，以明確看出運輸部門之關聯程度。

圖 3-3 運輸部門產出結構比

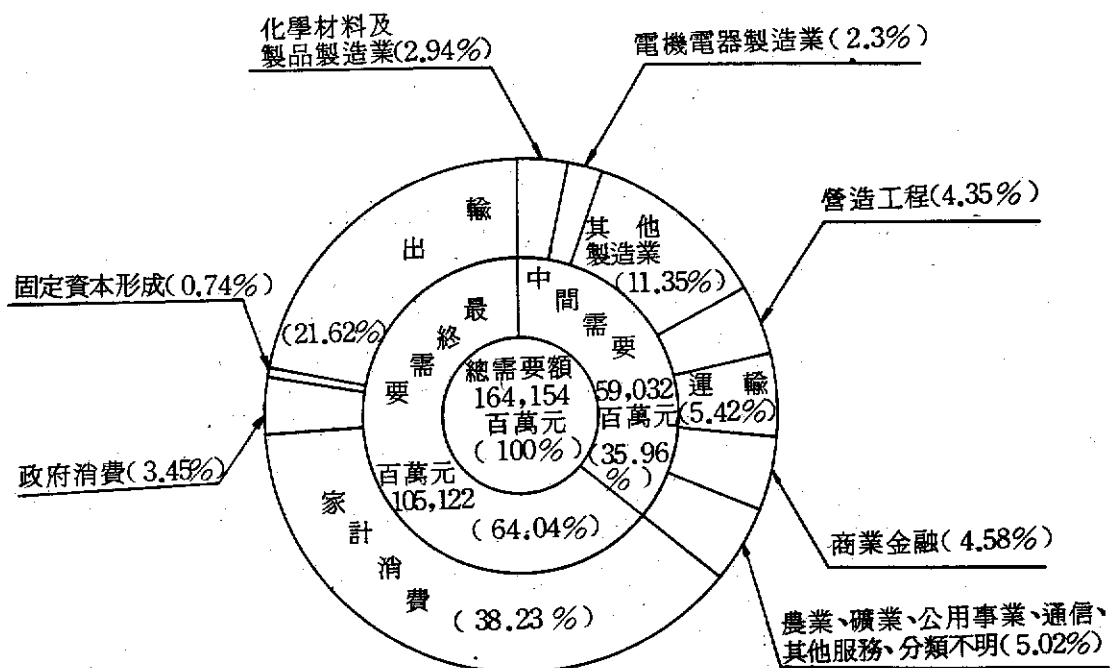


圖 3-4 各運輸型式產出值佔總需要之比例

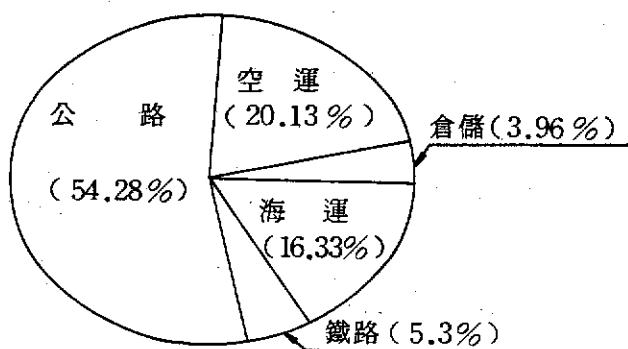


表 3.3 各主要產業別連鎖效果

產 業 部 門	影響度	感應度	總關聯程度	次序
1.農畜產品	0.8691	0.8535	1.7226	19
2.林產品	0.5006	0.6338	1.1344	29
3.漁產品	0.8100	0.4271	1.2371	28
4.礦產品	0.6857	3.2413	3.9270	1
5.加工食品	1.0326	0.7894	1.8220	15
6.紡織及服飾品	1.1814	0.8643	2.0457	11
7.木材及木製品	0.9017	0.5937	1.4954	24
8.紙、紙製品及印刷	1.0891	0.9651	2.0542	9
9.基本石油化工原料	1.2550	1.4089	2.6639	4
10.其他基本化工原料	0.9898	0.7685	1.7583	18
11.人造纖維	1.3338	0.6121	1.9459	12
12.塑膠及其製品	1.2367	1.0643	2.3010	7
13.其他化學製品	1.1146	0.9529	2.0675	8
14.石油煉製品	1.0255	2.1966	3.2221	3
15.非金屬礦物製品	0.9352	0.6425	1.5777	21
16.鋼鐵	1.3435	2.4785	3.8220	2
17.其他金屬及金屬製品	1.1689	1.2340	2.4029	6
18.機械	1.1106	0.7009	1.8115	16
19.家用電器用具	1.0728	0.4078	1.4806	27
20.電子產品	1.1393	0.6588	1.7981	17
21.電機及其他電器	1.1794	0.6649	1.8443	13
22.運輸工具	1.1133	0.5840	1.6973	20
23.什項製品	1.0400	0.5008	1.5408	22
24.營造工程	1.0124	0.4712	1.4836	26
25.電力	0.8717	1.1759	2.0476	10
26.煤氣及自來水	1.0929	0.4334	1.5263	23
27.運輸	0.8048	1.0233	1.8281	14
28.通信	0.5538	0.5118	1.0656	30
29.商品買賣	0.5697	0.9246	1.4943	25
30.其他服務	0.5622	1.9173	2.4795	5

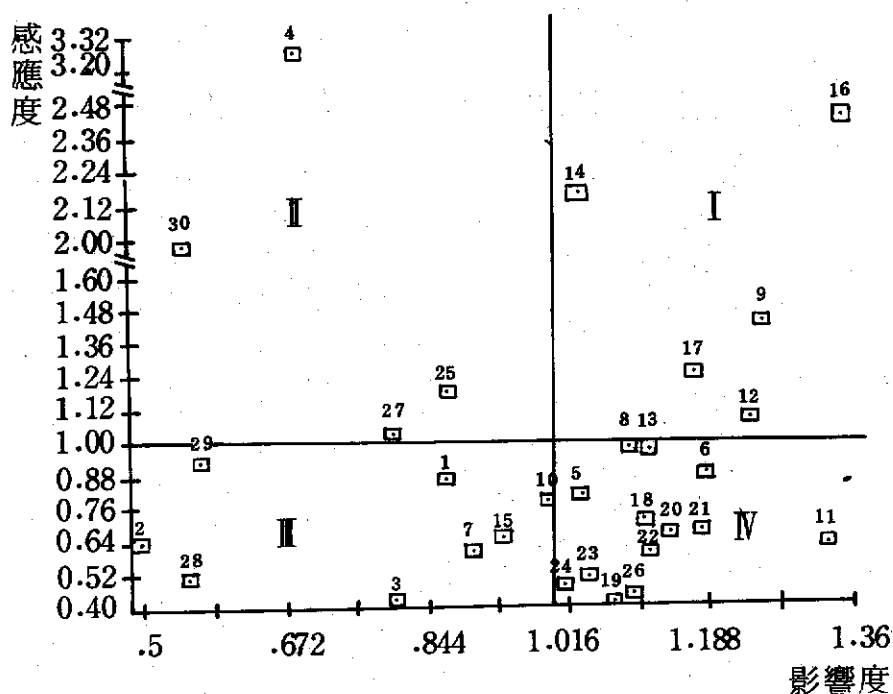
資料來源：依據行政院主計處編製「中華民國台灣地區七十年產業關聯表」計算而得。

註：表中27.與28.項在二十九部門產業關聯表中併計為「運輸通信倉儲」項。

，表示該產業與其他產業之關聯程度較高，超過全體產業之平均數，反之，則較低。其中運輸部門之影響度為 0.8048，而感應度相對言則較高，達 1.0233，表示運輸部門對其他產業之依賴性較小，而其他產業之生產對運輸部門之依賴性則相對較大。

爲了更清楚比較各產業的兩種效果，可將全體產業劃分爲四類而繪製成產業關聯型態圖如圖 3-5，其中位於第 I 區產業，其影響度

圖 3.5 產業關聯型態圖



與感應度均高於全體產業之平均，爲配合經濟發展之重要產業，如鋼鐵(10)、基本石化原料(9)；第 II 區產業之影響度較低，但感應度較高，運輸部門(27)即屬此類；第 III 區產業其連鎖效果均低，多爲初級產品或最終消費品，如林產品(2)、通信(28)；第 IV 區產業影響度高，而感應度較低，可帶動其他產業之發展，亦爲促進經濟發展之重點產業，如人造纖維、電機電器。由此可知，運輸部門向前關聯程度較大

、已超過全體產業之平均數，屬中間需要率高、而中間投入率低、附加價值高的型態，是為經濟發展中配合其他產業之成長所不可或缺之產業，與民國 60 年之運輸部門的高影響度、低感應度型態相較，已有顯著之改變，此乃由於近十年來經濟之成長與先後完成之重大運輸建設發揮效力的結果。相反地，運輸工具業⁽²²⁾則對其他部門具有極強之影響力，堪稱為策略性產業。

探討個別運輸型式之連鎖效果發現，公路的向後關聯程度最大，約為 1.2241，可窺知公路運輸服務在經濟發展中扮演角色之重要性，此外，空運之型態較為特殊，其影響度仍高，而感應度則反較低，故仍具有帶動他種產業發展之功能。

若以兩種效果合計之總關聯程度而論，運輸部門的 1.8281 在三十部門中位居第 14，約可看出其與經濟發展之密切關係及對成長之擴張效果，可做為未來投資決策之參考。

綜合以上分析可知，雖運輸部門的投入產出與其他經濟各部門息息相關，但現階段運輸部門對各產業之直接影響不大，而主要是做為其他產業之投入，亦即其他產業之發達必賴便捷運輸勞務之提供相配合，故為一種典型的引申需求，由此亦可證明運輸建設之重要性。

第四章 結 論

運輸部門與一般國計民生之關係極為密切，合理之運輸結構，可以使各項經濟活動在區域間得到最佳配置，並可使資源做更有效的利用，故對經濟成長具有積極性的貢獻。檢討台灣地區近二十年來運輸部門發展之過程可歸結為以下幾項特質：

1. 運輸部門生產毛額不斷提高，但其生產毛額佔GDP之比率却有下降趨勢。若以客、貨運移動性指數及運輸部門綜合指數檢查結果而論，運輸部門確有投資不足與發展趨緩之現象，無法因應經濟之快速成長，以及在可預見之將來，由於經濟與人口之進一步成長所衍生出之高運輸需求。
2. 由於運輸部門的投入與產出結構與其他經濟各部門間息息相關，透過生產技術之連鎖效果，運輸服務業須感應各部門之生產活動而提供運輸服務，為經濟發展中配合其他產業所不可或缺之產業。另一方面運輸工具製造業對其他部門則有極強的影響力，可增加各產業之需求而帶動各產業發展，為促進經濟發展之重點產業。是以運輸部門之發展與總體經濟各部門之發展，乃至總體經濟之發展實有密切關聯。展望未來之趨勢，當經濟發展至某一程度後，由於分工趨細，專業化程度加深，服務業的成長必會逐漸超越工業而成為經濟之主導部門，因此，各產業必將對運輸勞務的需求日益殷切，是以運輸部門所擔當之任務及潛力，應予以更深切之重視。
3. 瞭解到運輸部門在整個經濟中所扮演角色之重要性及其貢獻之後，應加強運輸部門之建設規劃。另一方面，為鼓勵民衆使用大眾運輸工具，減少私人運具迅速成長之壓力與對社會環境之不良影響，亦

應積極投資興建大眾運輸之設施，使公共運輸系統有長足之發展。

凡此均有賴大量之公共投資，促其完成建設。

4. 在各種不同之運輸方式中，公路已成為運輸部門之主力，近年來在運輸部門之產值比重均超過 60 % 以上，其投入與產出額遠高於其他運輸方式，可知公路運輸在過去經濟發展中之有利貢獻。然而鐵路運輸亦自有其特性，以客運而言，鐵路具有舒適、安全等優點；以貨運言，鐵路一直以低價承擔大部份大宗物資之運送，是為公路運輸所無法取代之處，故兩者實應共同構成互補之內陸運輸系統，估計未來內陸運輸之關聯效果將更為增大，亦即陸上運輸之勞務將對下游產業提供更密切之服務，故應預先對有關之硬、軟體設備加以妥善規劃。至於海運及空運，在貨運方面主要與進、出口貿易關係密切，在對外貿易依存度極高的我國，仍有其不可忽視之重要性。

5. 現階段運輸部門所面臨的問題癥結，已不僅只於個別運輸系統之擴充，而應同時注重整體運輸規劃，以及提升運輸效率與服務品質，並加強運輸政策之配合，以使運輸結構更臻合理化、現代化，惟有在各種考慮之下所建立的均衡而有效之運輸系統，方有助於整體經濟力量之發揮。

附 錄

運輸部門投入、產出結構分析部門別與產業關聯表九十九部門分類對照表

農 業	1.稻 他 普 通 農 作 物	谷 物 產 物
	2.其 甘 他 特 用 作 物	糖 類 產 物
礦 業	3.其 園 藝 豬 畜	其 他 畜 產 物
	4.其 林 漁	其 他 畜 產 物
製 造	5.煤 及 煤 製 品	煤 炭 製 品
	6.金 屬 及 天 然 氣	金 屬 製 品
製 造	7.原 油 及 鹽	原 油 製 品
	8.其 他 非 金 屬 礦	其 他 非 金 屬 製 品
製 造	9.屠 宰 生 肉 及 副 產	肉 類 製 品
	10.麪 粉	麵 粉 製 品
製 造	11.食 品 糖 罐 頭	食 品 製 品
	12.食 用 植 物 油 及 副 產	食 用 油 製 品
製 造	13.味 道 精 品 料	味 道 精 品 料
	14.冷 凍 食 品	冷 凍 食 品
製 造	15.飼 料	飼 料
	16.非 酒 精 食 料	非 酒 精 食 料
製 造	17.棉 及 棉 紡 織 品	棉 紡 織 品
	18.毛 及 毛 紡 織 品	毛 紡 織 品
製 造	19.人 造 織 維 及 紡 織 品	人 造 織 維 及 紡 織 品
	20.成 他 紡 織 品 及 染 製	成 他 紡 織 品 及 染 製
製 造	21.其 他 紡 織 品 及 其	其 他 紡 織 品 及 其
	22.皮 革 及 其	皮 革 及 其
製 造	23.製 合 木 傢 俱	製 合 木 傢 俱
	24.竹 藤 傢 俱	竹 藤 傢 俱
製 造	25.非 金 屬 製 品	非 金 屬 製 品
	26.紙 漿 及 裝 訂	紙 漿 及 裝 訂
製 造	27.紙 刷 出 版 及 裝	紙 刷 出 版 及 裝
	28.印 刷 出 版 及 裝	印 刷 出 版 及 裝
製 造	29.橡 膠 及 其 製 品	橡 膠 及 其 製 品
	30.基 本 石 油 化 工 原 料	基 本 石 油 化 工 原 料
製 造	31.其 他 基 本 化 工 原 料	其 他 基 本 化 工 原 料
	32.化 學 肥 料 維 維	化 學 肥 料 維 維
製 造	33.合 成 人 造 樹 脂	合 成 人 造 樹 脂
	34.其 他 人 造 樹 脂	其 他 人 造 樹 脂
製 造	35.塑 膠 製 品	塑 膠 製 品
	36.醫 藥 製 品	醫 藥 製 品
製 造	37.其 他 化 學 製 品	其 他 化 學 製 品
	38.石 油 煉 製	石 油 煉 製
製 造	39.非 金 屬 製 品	非 金 屬 製 品
	40.紙 漿 及 裝 訂	紙 漿 及 裝 訂
製 造	41.印 刷 出 版 及 裝	印 刷 出 版 及 裝
	42.其 他 非 金 屬 製 品	其 他 非 金 屬 製 品
製 造	43.水 泥 製 品	水 泥 製 品
	44.玻 璃 製 品	玻 璃 製 品
製 造	45.其 他 非 金 屬 製 品	其 他 非 金 屬 製 品
	46.生 鐵 及 粗 鋼	生 鐵 及 粗 鋼
製 造	47.鋼 鐵 及 初 級 製 品	鋼 鐵 及 初 級 製 品
	48.鋁 及 鋁 製 品	鋁 及 鋁 製 品
製 造	49.其 他 金 屬 製 品	其 他 金 屬 製 品
	50.其 他 金 屬 製 品	其 他 金 屬 製 品
製 造	51.電 機 及 電 器	電 機 及 電 器
	52.通 信 工 具	通 信 工 具
製 造	53.運 輸 工 具	運 輸 工 具
	54.什 項 製 品	什 項 製 品
製 造	55.營 造 工 程	營 造 工 程
	56.公 用 事 業	公 用 事 業
製 造	57.運 輸	運 輸
	58.通 信	通 信
製 造	59.商 業 金 融	商 業 金 融
	60.其 他 服 務	其 他 服 務
製 造	61.分 類 不 明	分 類 不 明
	62.其 他 服 務	其 他 服 務

參 考 書 目

- 1.行政院經建會，十項重要建設評估，民國 68 年 11 月。
- 2.交通部運輸計劃委員會，台灣運輸經濟分析，65 年 6 月。
- 3.邱盛生，「台灣的運輸供需、生產力與經濟成長」，運輸計畫季刊，第 3 卷第 3 期，63 年 7 月。
- 4.唐富藏，運輸經濟學，華泰書局。
- 5.行政院主計處，中華民國台灣地區國民所得，75 年 1 月。
- 6.交通部運輸研究所，運輸部門長期發展展望，民國七十五年至八十九年，74 年 6 月。
- 7.交通部運輸研究所，運輸資料分析⑧，74 年 6 月。
- 8.行政院主計處，中華民國台灣地區七十年產業關聯表編製報告，74 年 6 月。
- 9.行政院主計處，中華民國台灣地區七十年產業關聯表，74 年 3 月。
- 10.練有為，「台灣地區運輸業產業關聯效果之研究」，台灣銀行季刊，第 37 卷第 1 期，75 年 3 月。
- 11.交通部運輸計劃委員會譯，日本運輸經濟圖說，1971 年 8 月。
- 12.H.B. Chenery & P.G. Clark 著，張溫波、施敏雄譯，產業關聯經濟學，台灣銀行經濟研究室，58 年 6 月。
- 13.James T. Kneafsey, Transportation Economic Analysis , 1975 年。
- 14.Taiwan Statistical Date Book , CEPD , 1985 年。