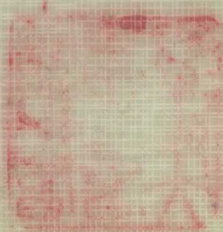


278237 葉新先生惠贈

# 學 輸 運

劉 志 宏 著  
劉 鼎 新 校訂  
王 洸



正 中 書 局 印 行

F50  
805

278237

港台書室

運 輸 學

劉 志 宏 著  
劉 鼎 新 校  
王 洸 訂



正 中 書 局 印 行



90095033

版權所有



翻印必究

中華民國四十四年二月臺初版  
中華民國六十七年十一月臺八版

# 運 輸 學

全一冊 基本定價一元三角

(外埠酌加運費滙費)

著	者	劉	志	宏
校	訂	者	劉	鼎
發	行	人	黎	元
發	行	印	刷	正

中 書 局

(臺灣臺北市衡陽路二十號)

海外總經銷 集 成 圖 書 公 司

(香港九龍油麻地北海街七號)

海 風 書 店

(日本東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地)

東 海 書 店

(日本京都市左京區田中門前町九八番地)

新聞局出版事業登記證 局版臺業字第〇一九九號 (3655) 成  
(500)

## 前 言

本書係由著者前在東北大學授課所用講稿大綱增益修訂，並參考中美名著而成，以少數之篇幅，論述運輸經濟原理，運輸機構之組織與業務管理，以及我國各種運輸事業設施與發展等問題。

此類書籍以美國學者所著最多，然皆係論述美國運輸業務，發展，法制，及問題之作，不甚合於我國需要；本書以理論為經，以事例為緯，可作大專學校教本之用，亦可供運輸業務管理專家之參考。

編著期間，時承友人李廼揚及林中柱兩兄鼓勵，留美同學崔教授永楫，蘇教授在山，及汪澈兄賜示卓見；友人趙雲梯兄，趙金堂兄，魯君友栢，張君昆寧賜助資料，均為著者所當誌謝者。

本書脫稿後，承航業經濟權威王洗先生，及運輸管理權威著者業師劉鼎新先生披閱指正，著者深為感謝；著者並盼海內學者，交通界先進，運輸界同仁亦不吝賜正是幸。

前國立東北大學工商管理系教授

劉志宏

中華民國四十四年一月於臺北市

# 目 錄

## 前 言

## 第 一 篇 總 論

第 一 章	運輸方法之演進	1
第 一 節	陸地	1
第 二 節	水上	3
第 三 節	空中	4
第 二 章	運輸效用之分析	5
第 一 節	運輸與經濟發展	5
第 二 節	運輸與政治	7
第 三 節	運輸與軍事	8
第 四 節	運輸與教育	9
第 五 節	運輸與社會	9
第 三 章	運輸業務原則之討論	11
第 一 節	安全	11
第 二 節	方便	12
第 三 節	價廉	13
第 四 節	經常與準時	14
第 五 節	舒適	15
第 六 節	公共關係	15



<b>第 四 章</b>	<b>近代運輸企業各具之特點</b> .....	17
第 一 節	鐵路運輸企業.....	17
第 二 節	海洋運輸企業.....	18
第 三 節	公路運輸企業.....	19
第 四 節	航空運輸企業.....	19
<b>第 五 章</b>	<b>交通事故研究</b> .....	20
第 一 節	概說.....	20
第 二 節	近代交通事故之嚴重情形.....	21
第 三 節	交通事故原因之分析.....	21
第 四 節	交通事故防範之道.....	26
<b>第 二 篇</b>	<b>鐵路運輸</b>	
<b>第 六 章</b>	<b>中國鐵路之發展</b> .....	29
第 一 節	比較研究.....	29
第 二 節	滿清政府時代.....	30
第 三 節	民國以來.....	34
第 四 節	我國鐵路分佈情形.....	36
<b>第 七 章</b>	<b>鐵路主要設施之經濟問題</b> .....	42
第 一 節	機車.....	42
第 二 節	機車之種類.....	43
第 三 節	蒸汽機車.....	44
第 四 節	電力機車.....	45
第 五 節	柴油電力機車.....	49
第 六 節	煤氣渦輪電力機車.....	51

第七節	中國機車問題	51
第八節	車輛	52
第九節	軌距	54
第八章	鐵路組織與管理制度	56
第一節	中國鐵路組織之一般	56
第二節	鐵路管理制度——分處制	57
第三節	鐵路管理制度——分段制	58
第四節	中國鐵路組織及管理問題之一	59
第五節	中國鐵路組織及管理問題之二	61
第六節	全國鐵路分區制度	62
第七節	政府管理鐵路之濶構	63
第八節	美國鐵路組織	65
第九章	鐵路運輸能力之研究	67
第一節	運輸能力之意義及計算	67
第二節	如何增強運輸能力	68
第十章	鐵路貨物運價原理	74
第一節	總論	74
第二節	運輸成本	76
第三節	貨物負擔能力	79
第四節	競爭	80
第五節	國家經濟政策	81
第十一章	運價制訂技術	82
第一節	貨物分等	82
第二節	釐訂基本價率	85

第 三 節	運價遞遠遞減.....	90
第 四 節	設置特價及專價問題.....	91
第 五 節	規定整車起碼重量.....	92
第 六 節	零擔貨物問題.....	94
<b>第 十 二 章</b>	<b>鐵路貨運業務經濟問題之分析.....</b>	<b>95</b>
第 一 節	貨運之重要性.....	95
第 二 節	貨運來源分析.....	96
第 三 節	特別貨運業務.....	98
<b>第 十 三 章</b>	<b>鐵路客運業務經濟問題之檢討.....</b>	<b>100</b>
第 一 節	客運分等與票價問題.....	100
第 二 節	票價遞遠遞減問題.....	105
第 三 節	遞遠遞減制所應取之原則.....	106
第 四 節	客運業務之分析.....	106
第 五 節	臥車業務之特點.....	107
<b>第 十 四 章</b>	<b>美國鐵路貨物運價概述.....</b>	<b>108</b>
第 一 節	貨物分等.....	108
第 二 節	運價分區.....	111
第 三 節	進出口運價.....	114
<b>第 十 五 章</b>	<b>鐵路理財.....</b>	<b>115</b>
第 一 節	民營鐵路資本之來源.....	115
第 二 節	國營鐵路資本之來源.....	116
第 三 節	今後築路資金來源之探討.....	117
第 四 節	經濟之鐵路管理.....	119
第 五 節	鐵路理財政策.....	119



第十六章	鐵路管制行車之設施	121
第一節	路牌及普通路簽	121
第二節	電氣路簽	122
第三節	號誌	122
第四節	標誌	124
第五節	號牌	124
第十七章	鐵路行車制度	125
第一節	人工閉塞制	127
第二節	聯動閉塞制	127
第三節	自動閉塞制	128
第四節	中央控制行車制	128
第三篇	海洋運輸	
第十八章	中國航業概論	134
第一節	航權之喪失	134
第二節	招商局輪船股份有限公司	136
第三節	抗戰時期之航業	137
第四節	勝利以後之航業	138
第五節	自由中國之航業	138
第六節	中國航業與各國航業之比較	142
第七節	將來航業營運應取之方式	144
第八節	國蔡航運之回顧與前瞻	146
第十九章	海洋商輪	149
第一節	船體構造之必要條件	149
第二節	船體構造之主要部份	149

第 三 節	船用機器.....	150
第 四 節	商輪噸位種類.....	151
第二十章	航業公司及其業務.....	155
第 一 節	航業公司之組織.....	155
第 二 節	客運業務.....	156
第 三 節	貨運業務.....	157
第 四 節	航業公司之財務.....	160
第二十一章	國家航業政策.....	163
第 一 節	航業政策何以必要.....	163
第 二 節	航業政策之內容.....	164
第二十二章	航運會議之研究.....	168
第 一 節	航運會議之由來.....	168
第 二 節	航運會議之組織.....	168
第 三 節	會員船隻合作之道.....	169
第 四 節	對外直接競爭.....	173
第 五 節	航運會議之得失.....	173
第 六 節	佣金問題.....	174
第 四 篇	公路運輸	
第二十三章	公路.....	175
第 一 節	各國公路密度.....	175
第 二 節	中國公路建設之發展.....	176
第 三 節	公路工程技術概論.....	178
第 四 節	公路工程標準.....	181
第二十四章	公路運輸業務.....	182

第一節	客運	182
第二節	貨運	185
第三節	公路運輸成本之計算	187
第四節	公路運輸公司之組織	189
第二十五章	美國公路貨物分等及運價	191
第一節	貨物分等	191
第二節	貨物運價	194
第五篇	航空運輸	
第二十六章	商業航空運輸事業之發展	196
第一節	德英美	196
第二節	中國	199
第三節	未來航空建設之途徑	203
第二十七章	航空公司	204
第一節	業務	204
第二節	財務	205
第三節	組織	208
第四節	管理	209
第五節	運價與成本	210
第六節	成本實際	213
第七節	價率實際	214
第二十八章	國際民航問題	215
第一節	飛機過境問題	215
第二節	營業權問題	216



# 運輸學

## 第一篇 總論

### 第一章 運輸方法之演進

#### 第一節 陸地

一、人畜之力與小路 人類自從打破老死不相往來之原始生活而進入以物易物之時代，其活動範圍初僅限於陸地。其搬運方法，因量少途近，是以惟人力是賴。原野山林因為行人徒步踐踏之關係，遂漸形成小路，資為往來通路。迨後，人類漸知使用牛馬馱負物品，但仍循此種小路而行。

二、簡陋木車與土路 人類知識與時俱進之結果，更知移土石，通行簡陋之木車，最初是用人力推挽，繼知使用牛馬牽引，以為自用之運輸工具。

我國民間所用車輛至周朝時代 (1106 B. C.) 式已略好，我國道路之開闢已具有基本形式。當時即有所謂九經，九緯，及道，路，途，畛，徑之分別。各主要道路上並分段設有館舍，以為行人食宿之處所。

自秦始皇統一中國時起 (221 B. C.)，我國北方陸路交通幹線陸續開闢，騾馬大車漸多。至元朝末年時期，我國各省間均有土路聯絡，路政亦較好。惟降至明清兩代，既未能多闢新路，亦未能加意養護。



舊路，且亦無法養護，因北方土路既無路面，而大車車輪又係木製，釘有甚厚鐵瓦（板），最足破壞道路。所以明清兩代路政甚為廢弛。時至今日我國道路建設仍甚落後，城鄉運輸多賴土路，人力，馬車或牛車。即交通設施最進步之臺灣省，亦有牛車見於城市。

古羅馬帝國之道路交通為當時各國之最發達最方便者。中古世紀歐洲其他各國陸上交通仍甚困難。時至十八世紀前半期，英國之道路仍甚窳敗，歐陸法德等國之道路尚不及英國。彼時，歐洲各國亦利用馱運，馬車，及土路。近東各國之道路較中國為尤壞。美國在殖民地時代以迄革命成功，脫離英國而獨立以後若干年間，仍用土路馬車，以為交通之方法。時至十九世紀末期，英美德法各國始注意整修道路。近代化之道路是二十世紀方開始建築，為時不過五十餘年；惟近代國家之新式道路（公路）今已密如蛛網矣。

三、木軌路上行馬車 英國在十八世紀末年時代曾建築數條道路，鋪設木質軌道通行馬車，自較土路為好甚多，惟收通行費。至十九世紀末期，英國境內各種通行馬車之專用道路，始或為不收費之公用道路。

四、關路行車 此為英美兩國在十九世紀時，政府或私人所建築之大道，分段設置柵門，公私車馬可以通行，但須付費，所以稱為“關路”（Turnpike）。迨鐵路出現後，關路遂被淘汰。

五、鐵路出現 1814年英人斯提芬生（George Stephenson）為一家英國礦場造成一架極為簡單之蒸汽小機關車，用以拖帶運煤車輛。1825年英國建築鐵路一條，自 Stockton 至 Darlington，所用蒸汽機車亦為斯氏所造。1829年斯氏又造成一架效力較大之機車名為“火箭號”（“Rocket”），即用於英國第二條鐵路，自 Liverpool 至

Manchester 線。此一較好機車，燃煤煮水蒸汽以發生動力，每小時最高速率為三十五英里。鐵路出現後，人類陸上大宗運輸問題遂得迎刃而解，造福於人類之處甚大。

六、汽車與公路 1883年德國人名Benz者，曾發明一種使用汽油之車輛，在美國方面至十九世紀之末年亦有汽車之發明，至二十世紀之初年遂正式有汽車出現。繼即大量生產，供應社會人士私家自用，進而作為營業用之運輸工具。

汽車需要較好之道路，因此各國遂大修公路。良好之道路，使汽車使用範圍日廣。汽車與公路日益發展之結果，人類幸福生活，又躍進許多。

## 第二節 水上

一、木製小划 人類活動範圍係由陸地漸向水上發展。沿河瀕海之居民，最初是剝木為舟，鋸木作划，或編竹為筏，以為水上交通工具。更在形體方面，由小舟漸形加大而為船。在埃及建築金字塔之時（3000—1000 B. C.）即有船隻航行於尼羅河，運輸築塔所用材料。我國在夏后時代人民即已經知道使用小木船。後來更知船上用帆，以利行進。

二、開鑿運河 人類除知利用天然水道外，更開鑿人工水道，以通船隻、剪取捷徑，或為補助陸路運輸路線之不足。中國開鑿運河較他國為早。西曆607年，溝通我國南北兩地之大運河即已完成，水運甚盛。法國在1605年，英國在1759年，美國至十九世紀，始各開始開修人工水道。中國之大運河是由政府徵集民工所興修。英法美各國之運河有係由民間集資組設公司所開闢，故皆向通行之船隻收費。

考當前各國，不改良道路而費人力於運河之開闢者，實因為船隻載重量較大，路上無大型車輛可用，且無法養護土路，土路一遇雨天即泥濘難行，所以另闢水路，希望一勞永逸。

三、汽船發明 木船藉人力操槳以划動，或藉風帆以前進，載重量雖較車輛為大，但逆水行動至為緩慢，若遇逆風則速度益低。1806年美國人 Robert Fulton 曾造成木船一隻，裝置蒸汽機作為動力，航行於紐約 Hudson 河上，該船即為世界上第一條輪船，或稱汽船。1819年利用蒸汽機之 Savannah 號木製帆船，自美國經大西洋航行去英國成功，是為汽船航海之前驅。人類自是以後，對於海洋交通遂無望洋興嘆之困難矣。

百餘年以來，世界海洋航業已發展至世界每一海角，以言造船所用之材料，由木料而鐵料而鋼料，以言動力，則由蒸汽機而狄塞爾油機而內燃透平機 (Gas Turbine)，且將進而為原子機矣。以言速率，今日海洋客船最快者每小時可航行三十哩以上。

### 第三節 空中

一、航空器出現 飛行原為古人之夢想，至於空中遞物一事則根本未為昔時所希望，但時至二十世紀，飛行及空中運輸均已實現。1903年美國人賴特 (Wright) 兄弟二人合作設計一架類似今日之滑翔機，裝置一具簡單之引擎於機上，試飛成功，後人又繼續研究，終於有各型各式之航空器——飛艇，飛船，氣球，飛機，先後製成供人類應用。三十餘年以來，航空工程進步最大，今日活塞引擎已經落伍，噴射引擎代之而起，原子飛機終將產生。

二、設置空路 所謂空路實即地面導航及助航設施，如燈光，信

號，標誌，無線電臺，中途迫降場，及機場等，均為航路設施。凡此種種設施，亦莫不日趨完善。

世界有史以來，運輸方法演進至二十世紀五十年代已進入噴射式航空時代。人類今後五十年中旅行所取之方法將步入原子時代殆少疑義。

## 第二章 運輸效用之分析

便捷之運輸對於一個國家經濟之發展，政治之改進，軍事之輔助，文化之提高，教育之普及，社會習俗之改良，國民生活之改善，福利之增加諸方面，均有極偉大之效用，茲為分析於下。

### 第一節 運輸與經濟發展

一、開發資源 一國資源之開發固需要人力財力，尤需要運輸設施，以運入器材，運出產品，吾人試一翻閱各國開礦伐木之記載，即可知其始也，必先開闢運輸路線，置備運輸工具，以利工作之進行。若一國之運輸困難，企業家雖有資金，實亦無從着手進行開發工作。其已勉強着手開發之資源，實無由大量開發，且常須減產，藉免積壓資金。在我國開發資源之過程中，此種事例甚多。例如，晉陝兩省煤之蘊藏量各佔中國之第一及第二位。然該兩省煤之產量反名列居全國之第四及第十六位。冀魯兩省煤之蘊藏量各佔全國之第六及第九位，但此兩省之產量則各佔全國之第二及第三位。同時煤之蘊藏量佔第七位之遼寧省，其產量則居全國之第一位。蘊藏量大而產量小，大部份原因是由於運輸不便之故。遼寧省內鐵路運輸甚為方便，煤礦能够生