

王

洸 著

開國
六十年
交通史論

聞天吾兄

惠正

王洸

開國六十年交通史論

王 洸 著

王 洸 著

開國六十年交通史論

開國六十年交通史論

編著緣起

民國四十一年六月，中國地方自治學會爲提高行政效率，改進優良風氣，培育自治及建國人才起見，特創立地方自治函授學校，設有「省縣交通」課程，理事長李宗黃先生約請著者任教席，義不容辭，經撰寫「省縣交通」講義，印發各學員研習，以迄於今。該講義計分下列五章：(一)交通之重要性，(二)地方自治與交通，(三)我國交通概況，(四)臺灣之交通，(五)交通工程要義。書中敘述之事實與統計，時間係截至民國四十一年爲止。

民國四十六年初，李理事長以該講義應用有年，囑將有關臺灣部份之事實，加以補充；又經著者，另寫「臺灣之交通」一書，作爲該課程之補充教材，復將原文譯成英文，合印書內，由海運出版社印行。書中引述之資料與數字，則延續至四十五年六月爲止，迄今又閱十五載，因事冗，久未續寫。

民國五十四年五月，著者曾寫「抗戰時期水運紀要」一書，翌年復譯成英文，名爲“Water Transportation During Sino-Japanese War”均由海運出版社印行問世。

臺灣光復以來，政府已完成四個四年經濟建設計劃，第五期四年計劃，亦已於五十八年開始，經濟發展與日俱增，尤以交通事業，突飛猛進，享譽中外，民生樂利。政府凡所措施，要皆遵循三民主義，「國父」實業計劃，及蔣總統所著「中國之命運」之昭示，用能

日起有功，獲得輝煌成就。著者於民國五十八年，應國父遺教研究會之命，特寫「三民主義的交通政策」，以彰其義，並對今後交通施政方針，作進一步之申論，期宏效益。

上述五書，除「省縣交通」外，均以問世不久，供應告罄，各方徵求不輟，殊有重版之必要。著者因鑒五書性質，頗多關聯，故乘重版之便，酌加整理補充，彙集刊印，分爲下述七編：

第一編 三民主義的交通政策 將原著酌加修訂。

第二編 我國大陸之交通 仍用「省縣交通」原文，敘述事實至民國三十八年爲止，至大陸近二十年之交通情況從缺，容俟光復大陸後，再行補訂。

第三編 臺灣省之交通 將「省縣交通」原文「臺灣之交通」，改爲本編之第一章，名曰「光復十年後之概況」；另寫第二章，名曰「近十五年來之概況」，敘述事實與統計，截至民國五十九年底止。

第四編 交通工程要義 就「省縣交通」原文，酌加增訂，並補充新的技術要項。

第五編 交通論叢 除容納「抗戰時期水運紀要」外，將著者近兩年內，所發表交通航運之專論，彙輯於本編。

第六編 專載 將著者近兩年來所寫短文，而未收入其他著作內者，酌選四編，彙輯於本編。

第七編 將本書第三編第一章及「抗戰時期水運紀要」之英文譯本，併刊於書後，以供

讀者對照閱覽。

本書彙輯既成，適屆開國六十年，又以各編文字，或屬交通史實之記載，或係交通政策之申論，遂以「開國六十年交通史論」名之。惟論述究屬欠週，難符名實，此則限於學驗，祈讀者宥而恕之，幸甚幸甚。

王洸鐵於中華民國六十年三月一日

省縣交通自序

交通事業雖大部份由國家經營，屬中央政府主管，惟各省每因地方上需要，常自行集資建築鐵路公路，而港埠與飛機場之工程，亦間有由中央委託地方代辦者。至於市區汽車、鄉鎮電話及縣市航道，則多屬地方性質，更通常由縣市政府主辦。故地方自治人員對於交通之建設與管理，實應有所瞭解，庶幾處理公務，成竹在胸，自能配合中央政策，推行盡利。

民國四十一年夏，中國地方自治學會創立函授學校，承李理事長宗黃先生約任「省縣交通」課程，經編擬講義，印發各學員研閱。其中有「臺灣之交通」一章，敘述臺灣省交通發展之歷史及現狀，期學員獲一概念。上年李理事長，復以近年臺灣交通，突飛猛進，該章應多補充之處，囑加增訂，經酌予重寫，除學校併印於該課講義外，並由海運出版社印成專書問世。

今夏，成功大學商學院新開「交通史」課程，復承邀講授，曾選用該章作為教材之一部份；又以交通專門名辭繁多，為便於學生明悉其英文名稱，經將該章譯成英文，俾對照閱讀，易得進益，遂併予付梓。

英譯文承同學程振粵教授惠予校訂，拜嘉良多，敬此誌謝。

王光序於中華民國四十六年十二月一日

開國六十年

交通史論

目次

王

沈著

第一編 三民主義的交通政策

第一章

基本政策

第一節

配合國防建設

第二節

發展國民經濟

第三節

發達國家資本

第四節

便利政令推行

第五節

服務社會人民

第六節

促進文化發展

第二章

建設政策

第一節

政策依據

第二節	建設原則	三〇
-----	------	----

第三章	經營政策	四一
-----	------	----

第一節	政策依據	四一
-----	------	----

第二節	經營原則	四三
-----	------	----

第四章	管理制度	四五
-----	------	----

第一節	管理制度	四五
-----	------	----

第二節	管理原則	四六
-----	------	----

第五章	結 論	五三
-----	-----	----

第二編 我國大陸之交通

第一章	內河航運	五七
-----	------	----

第二章	海運	六一
-----	----	----

第三章	港埠	六七
第四章	鐵路	七三
第五章	公路	八一
第六章	郵政	八七
第七章	電信	八九
第八章	民用航空	九一

第三編 臺灣省之交通

第一章	光復十年後之概況	九五
-----	----------	----

第一節	鐵路	九五
第二節	公路	一〇五
第三節	港埠	一一三
第四節	水運	一二三

第五節	郵政	一二八
-----	----	-----

第六節	電信	一三二
-----	----	-----

第七節	民用航空	一三五
-----	------	-----

第二章	近十五年來之概況	一四一
-----	----------	-----

第一章	鐵路	一四一
-----	----	-----

第二節	公路	一四七
-----	----	-----

第三節	海運	一五二
-----	----	-----

第四節	港埠	一六九
-----	----	-----

第五節	民用航空	一八五
-----	------	-----

第六節	郵政	一九五
-----	----	-----

第七節	電信	二〇二
-----	----	-----

第四編 交通工程要義

第一章 鐵路工程 二一

第一節 路基 二二

第二節 路線測量 二二

第三節 枕木與鋼軌 二四

第四節 隧道 二六

第二章 公路工程 二九

第一節 路線測量 二九

第二節 工程標準 二九

第三節 路基工程 二八

第四節 橋梁與涵洞 二九

第五節 路面工程 二九

第六節	超級公路	二二二
-----	------	-----

第三章	港埠工程	二三三
-----	------	-----

第一節	港埠分類	二三三
-----	------	-----

第二節	港埠選擇與佈置	二三四
-----	---------	-----

第四章	飛機場工程	二三九
-----	-------	-----

第一節	機場分類	二三九
-----	------	-----

第二節	機場位置	二四〇
-----	------	-----

第三節	機場設計	二四三
-----	------	-----

第五編 交通論叢

一、交通與地方自治	二五一
-----------	-----

二、都市交通的規劃與調整	二五九
--------------	-----

三、論世界航運的趨勢……………二六七

四、論我國航業現勢……………二七九

附錄 全世界商船噸位……………二八七

五、中日戰爭時期水運紀要……………二九三

六、開國後鐵路建築史的輪廓……………三一五

第六編 專 載

一、海上學府號——董浩雲氏購得世界最大客船……………三二九

二、華人在泰的三寶……………三三七

三、曼谷水鄉……………三四一

四、如何促進臺灣農業機械化……………三四五

附錄

交通運輸研究習題彙編

三四八

第七編

- (1) Water Transportation During Sino-Japanese War (1937-1945)
- (2) Taiwan's Communications of Today (1955)
- (3) The Trend of world Shipping Industry (1969)

第一編 三民主義的交通政策

第一章 基本政策

交通事業應以配合國防建設、發展國民經濟、發達國家資本、便利政令推行、服務社會人民及促進文化發展爲基本政策，茲分別論述於後。

第一節 配合國防建設

民國元年九月二日 國父在北京報界歡迎會上講「建設鐵路問題」時說：「況以國防而言，以政治而言，以文化而言，鐵路皆有極大之關係。現在以國防不固，俄在北滿及蒙古進行，日本在南滿進行，英國在西藏進行，我國兵力若能保護邊圉，斷無此種事實。然我國果無兵乎？則何以籌借外債，遣散軍隊？既遣散軍隊，人人皆知兵少，然用兵之處，則併一兵而無之，此何故哉？此即交通不便之故。」又說：「至於以保全領土而論此事，尤不可緩。東三省非我之完全領土乎？現在何以入於日，入於俄？此無他，即因俄有東清鐵路，日有南滿鐵路故也。總之，今日築鐵路，實目前唯一之急務，民國之生死存亡，繫於此舉。」從上

昭示，可知交通實爲國防之本，誠不虛矣。

現代的戰爭，是總體性戰爭，總體性的戰爭，必須有總體性的國防始能適應。所謂總體性的國防就是國家力量的總和，發而爲戰爭的力量，也就是總體戰。以之表現於戰爭力量之強弱者，則在軍備。故 國父於民國十年草擬「十年國防計劃」大綱，揭示國防包括國家一切建設，軍備又爲國防建設的重點。讀 國父於民國十年七月八日致廖仲愷先生書，至爲明確：「當革命破壞告成之際，建設發端之始，余乃不禁興高采烈，欲以余生平之抱負，與積年研究之所得，定爲建國計劃。（三民主義、五權憲法、國防計劃、革命方略等）列舉而行之，以求一躍而登中國于富強之地位焉。……余近日擬著一書，名曰十年國防計劃，以資宣傳，使我全國國民了解余之建國計劃也。」在其列舉國防計劃一書綱目六十二項之後，復提示：「……予觀察世界大勢，及本國國情，而欲使中國變爲世界一等大強國，及免重受各國兵力侵略，則須努力實行擴張軍備建設也。若然國民與政府一心一德以行之，則中國富強如反掌之易也。」

「實業計劃」——經濟建設，主在致國家於富，「十年國防計劃」——國防建設，則在致國家於強，富強乃屬國家建設一體的兩面。國防建設因有地路關係，而有戰略地帶，因有戰爭構想，而有國防基地；軍備的良窳則有賴於軍需工業與軍事設施。但是無論戰略地帶、國防基地、軍需工業與軍事設施，均須交通爲之構成體系，結爲整體，然後才會發揮力量。因此，交通有戰略路線，以構成戰略交通網，以適應戰略需要；有戰備路線以利作戰行動。

國父「實業計劃」之六個計劃，交通建設幾佔其中五個計劃之大部份，復在「十年國防計劃」綱目中，列舉「發展國防交通計劃」、「發展航空建設計劃」、「購買軍用交通器具」及「各地軍港、要塞、砲台、航空港之新建計劃」等，供國防建設與交通建設相輔相成，結爲一體，以能具體發揮國家總體力量，構成國防有力中心。經濟發展有其發展應具備的環境及其地理限制的因素；國防建設因敵我情勢的變遷、國際關係的變化、科學技術的躍進等等，常有影響地略價值、戰爭構想。所以經濟的發展，固應配合國防需要，而國防建設，亦有因應經濟發展而必須加以更張者。兩者如何妥善配合，自有賴於軍政密切的協調配合。蔣總統在「總理遺教六講」第三講中指示：「總理的實業計劃這部書所定出來的東西，都是發展國計民生最切要的根本企圖，明白指示了我們達成這個目的的方針和具體方法，而且就開港築路以及設置食、衣、住、行、物料的各種工程的內容看起來，實在又是一部極精密的國防計劃。」復又在「中國之命運」第三章第二節中提示我們：「國防經濟建設，是國防建設的重要部門，國防經濟建設須以國民經濟建設爲基礎。」指示得最爲明確。

司馬遷有言：「國雖大，好戰必亡，天下雖安，忘戰必危。」我中華民族素尚和平，自無「好戰」可言，惟爲維護國家安全與世界和平，在構成人類和平的諸種問題與因素尚未獲致澈底解決以前，自不能一日「忘戰」，更不能一日無國防。國父「十年國防計劃」旨在教國民建設國防，鞏固國權，以維持國際和平，促進世界大同，達到三民主義的最高理想。故三民主義基本的交通政策應以配合國防建設爲首。

第二節 發展國民經濟

蔣總統曾在「總理遺教六講」第三講中提示：「建設之首要在民生。我們要解決民生問題，當然要以全體人民的利益爲前提。」又曾在「國民經濟建設運動」第四講中指示：「蓋國民經濟建設運動者，爲促起人民以自動改善國民之經濟，即爲集合全國社會與生產機關各部份之努力，以建設健全之國民經濟。……國民經濟建設運動者，以建設國民經濟即解決民生問題爲目的；與國家經濟政策範圍有廣狹之殊。蓋國家經濟政策於民生而外，更須注重於國計；而國民經濟建設的本位，則爲國民也，其對象則爲民生也。總理以民生主義爲三民主義之中心，國民經濟建設運動者，實行三民主義之基點，亦即民生主義實現之初步也。」食、衣、住、行、育、樂爲解決民生問題的要項，所以蔣總統在「國民經濟建設運動」中提示目標爲：積極方面：(1)增加生產總量，解決生活需要；(2)增加工作機會，解決失業問題；(3)增加輸出產品，藉謀貿易平衡；(4)保障投資安全，鼓勵生產活動。消極方面：(1)解除阻礙生產發展之外在原因（如捐稅、產業法規及勞資關係等）；(2)解除阻礙經濟發展之內在原因（如缺乏經營方法與人才等）；(3)解決阻滯貨物流通之障礙（如交通金融運銷制度等）；(4)解除妨礙生產建設之心理因素（如愚昧、迷信、保守、缺乏勞動習慣及漠視經濟等等）。而其實施要項爲：(1)振興農業；(2)鼓勵墾牧；(3)開發礦產；(4)提倡徵工；(5)促進工業；(6)調節消費；(7)流暢貨運；(8)調整金融。以期達到「盡人力，闢地利，均供求，暢流通」

，使國民經濟有健全之發展。且又痛切的提示：『如果國民經濟不能先建設起來，要發達國家經濟是不可能的。』

由此可知國民經濟建設爲民生的、爲生產的、爲充實民族物質基礎的，亦即是實現民生主義之基本工作。要解決民生問題，最重要的是要增加生產。而生產的過程以及配合生產需要的盡人力、闢地利、均供求、暢流通，無一不需要交通爲之先導。所以發展交通，亦即是發展國民經濟最重要之一環。

第三節 發達國家資本

國父於民初對民立報記者發表「實業振興與實業計劃」一篇談話中說：『實業之範圍甚廣，農、工、商、礦，繁然待舉，而不能偏廢者，指不勝屈。然負之而可舉者，其作始爲資本；助之而必行，其歸結爲交通。今因從事於資本之企劃，銀行財團之組織，隨在有人，而談論交通者稍寡，熱狂留意於交通事業之重要，若所謂鐵道者尤鮮；蓋承前擾亂鐵道事業之後而厭倦之，亦當然之趨勢也。雖然鐵道願可冷淡視之，以爲置之於實業中，僅佔區區部份乎？請問荷無鐵道，轉運無術，而工商皆廢，復何實業之可圖？故交通爲實業之母，鐵道又爲交通之母。』又說：『國家之貧富，可以鐵道之多少定之；地方之苦樂，可以鐵道之遠近計之。』又說：『吾有求於一般國民之注意者，須知振興實業，當先以交通爲重要。』

民國十年 國父在廣西昭平各界歡迎會上，講「廣西應開闢道路」演詞中說：「諸君今日當先盡之責，莫過於開闢道路。切不可無錢卸責，祇須全體人民出力可也。……如果道路開闢，交通便利，則諸君所餘之糧食，所餘之牲畜，所餘之柴木，可以運銷；無窮之煤鐵金銀藏之於地，可以開發；一切工廠實業，可以振興；教育可以普及；盜賊可以潛消矣。此種權利，乃諸君可共享，亦諸君對國民應盡之義務也。譬如梧州至昭平，路程不過二百八十里，溯江而上，須行八日，如有大路可行汽車，則僅數點鐘足矣。如全省開闢大路，推而及於全國，則交通便利，中國之富庶可敵於世界。」

民國十三年 國父講「三民主義」時，曾於民權主義第四講中說：「北方鐵道是交通上很重要的東西，國內的一種基本實業，如果沒有這種實業，甚麼實業都不能夠發達。像中國津浦鐵路沒有築成以前，直隸、山東和江北一帶地方，都是很窮苦的。後來那條鐵路築成功了，沿鐵路一帶，便變成了很富饒的地方。又像京漢鐵路沒有築修以前，直隸、湖北、河南那幾省也是很荒涼的，後來因為得了京漢鐵路交通的便利，沿鐵路那幾省，便變成很富庶。」

蔣總統講述「總理遺教六講」中，在「物質建設之要義」一講內指示：「民生主義講演中關於物質建設所示的根本政策與原則，就是要以和平的手段採：(1)平均地權；(2)節制私人資本；(3)發達國家資本三個途徑；由國家通盤籌劃，全體國民協力合作來完成經濟建設，解決整個國計民生問題。」並引 國父遺教加以說明：「我們中國要解決民生問題，單靠節制

資本的辦法是不足的。……因爲外國富，中國貧，外國生產過剩，中國生產不足，所以中國不但是節制私人資本，還要發達國家資本。要解決民生問題，一定要發達資本振興實業。振興實業的方法很多，第一是交通事業，像鐵路運河，都要與大規模的建築。……我們爲救濟貧弱，必須積極生產，所以一方面要發達國家資本，使凡有獨佔性或私人能力不能舉辦，以及與國計有關事業，都由國家來經營，同時一方面要保障私人的企業，以扶植國家事業的發達。『關於節制私人資本與發達國家資本的原則，蔣總統曾歸納以下四點：(1)允許並保護私人企業；(2)限制私人資本，以預防其操縱國計民生；(3)凡企業之有獨佔性者由國家經營；(4)私人能力不能舉辦者由國家經營。他於最近更有明確的指示：『實行三民主義優先任務爲民生主義，民生主義之中心工作爲平均地權與節制資本，所謂平均地權之意義……。至於節制資本者，並不能專在限制發達方面着想，我以爲節制之節，實爲調節之節，節制之制，乃爲管制之制。此即以政府對私人資本調節與管制之方法，來發展其國內公私經營之資本……。其目的乃在發達國家資本，並非是限制私人資本，而不許人民參加國家經營之事業。我以爲總理之意，不但是獎勵人民以私人資本投資於國家事業，而且要獎勵外國資本，來投資於我們國家的企業，以發達國家資本。不過私人資本應由政府負責調節與管制，而防止其過份之畸形發展，以免發生大富階級的不平均而已。』

交通爲實業之母，財富之脈，交通發達即可以發達國家資本，研讀上述 國父遺教與蔣總統訓示，其意義至爲明確。

第四節 便利政令推行

「政就是衆人的事，治就是管理，管理衆人的事便是政治。有管理衆人之事的力量，便是政權」。政令是國家行使主權、管理土地人民的表现。政治的良好，有賴健全的組織與高度的效率，效率的發揮，則在政令的能否澈底推行。否則，「號令逆於民心，動靜詭於事變，有功不必賞，有罪不必誅，令焉不必行，禁焉不必止，在上位無以使下」，則國將何以爲國。要增強組織的管理效能與工作速度，則節省時間，縮短空間，爲其主要因素，工作效能與工作速度爲近代社會一切事業進步和發展所不可或缺者。賴以管理國家政務促進社會進步和發展的政令，其需要工作效率與速度，當較其他任何事業爲甚，而工作效率與速度之提高又非交通不能產生，所以發展交通爲便利政令推行的第一要務。國父手訂「地方自治開始實行法」上有云：「道路者文明之母也，財富之脈也。試觀世界今日最文明之國，即道路最多之國，此其明證也。……吾人欲由地方自治以圖文明進步，實業發達，非大修道路不爲功。凡道路所經之地，則人口爲之繁盛，地價爲之增加，產業爲之振興，社會爲之活動，道路者，實地方文野貧富之所由關也。……道路一通，則全境必立即改觀，從此地方之進步，必有不可思議者矣。」蔣總統亦曾指示：「一切的事業要能增加效能，使其進步和發展，沒有旁的，一方面就是要增加工作的速度，節省時間，一方面就是要發達交通以縮短空間的距離，如果交通發達，空間的距離能够縮短，一定又可以節省時間。比方講從前寄一封信，就是在

同省之中最遠的地方甚至一個月還寄不到；現在有電報幾分鐘就可以傳達。從前有大量的物品，不知要費多少人力和時間，才可以運到一個地方，現在有輪船、火車、汽車，這些新式交通工具，所費的人力和財力就要比以前節省幾十倍、幾百倍，乃至幾千倍！所以發展交通，乃政治上第一要務。」又云：『我們行政人員的職責就是兩件事，一件就是管理地方，一件就是教育人民。管理地方，就是要使我們所管的地區以內，一切都有秩序、有條理。特別是關於土地，一定要能做到地盡其利、貨暢其流的兩句話。所謂地盡其利的意義，就是要依據土地的性質和位置……發展交通……關於土地的管理，除地盡其利以外，還要貨暢其流，這就是說要儘量發展交通……古人講有人即有土，現在因為科學的發達，物質文明的進步，這句話之外還要補充一句，有交通然後有土地。你看蒙古西藏這些邊疆，皆是我們的土地，但因交通梗塞，道路不通，就弄到地方不靖，長期擾亂；中央連真信也不能明，如果受鄰國的侵略，或者地方受敵人的煽惑，我們一時就沒有什麼辦法，可以鎮定維持他。所以我們要治國安邦，一定要發展交通，格外要多開道路。古人說不教民戰，是謂棄之，我現在補充一句說，不關交通，是謂棄地。』由上面幾段遺教和訓示，國家推行政令與交通的關係，可以概見一般矣。現代立國的要件，非僅此也，尚須有國際的關係與集體的安全，維持國際關係與相互支援，又非交通不為功。

第五節 服務社會人民

運輸屬於公用事業，亦即爲社會人民服務的事業，一個安和樂利的社會，全賴相互服務爲之構成。蔣總統說：「今後之經濟建設，自應發揮民生主義之精神，以增加物質之生產，謀人民全體幸福，興利以惠民，非與民爭利，建設所收之效果，務使最大多之人民，得最普遍之利益。」又說：「要知道侵略主義者造成的戰禍，是由於他們的科學與技術，不能爲人生服務，不能順應人性，反而控制人生，戕賊人性。……科學與技術是世界上最人類的公績，是爲了世界上最人類的生存而發達的。我們中國經濟的道理是正德、利用、厚生，是以人性爲本，是以民生爲本，是要使物爲人所役，不要使人爲物所役。」故運輸事業應以安全、迅速、確實、舒適、廉便的要求，以期盡到服務社會人民，使其獲致最普遍之利益。

欲達成服務的目的，必須有符合其目的所需要的條件，所謂工欲善其事，必先利其器；更須具有服務的精神，始克發揮盡致。在服務的範圍而言，服務的條件，積極的方面則在興利，消極的方面應在除弊。以興利言，應精益求精，日新又新，從研究中求創造求發展，在創造發展中謀社會人民之福利。以除弊言，應有除舊佈新，去腐生新的行爲，凡有礙事業的發達，妨害事業的前途，減低事業的效率者應澈底的革除，使事業進步，裨益人民。至於服務的精神，應遵照國父所說「人生以服務爲目的，不以奪利爲目的」的遺訓，認清技術爲人生而服務，做到「非以役人，乃役於人」的地步。以發於內心的服務態度與行爲，施之於社會，自能取得民衆的信賴、同情和愛護，而交通事業服務人民的終極目的，應可完整無缺。

，安和樂利的社會始可藉以構成。

第六節 促進文化發展

國父在「孫文學說」自序中曾扼要的說：「夫國者，人之積也，人者，心之器也，而國事者，一人羣心理之現象。是故政治之隆污，係乎人心之振靡，……心之爲用大以哉！夫心也者，萬事之本源也。」是故心理建設爲政治、經濟、軍事建設的基礎，而心理的能力就是一個國家民族的文化表現。文化是什麼？蔣總統曾經有明確的提示：「如果離開了人民的衣、食、住、行、育、樂來談文化，以爲生活之外還有文化，或竟以一知半解的寫作爲文化，未免輕蔑了文化。在中國的經濟學上，文化與民生是一體不可分的，民生之外無文化，文化之外亦無民生。」又說：「文化建設的方針在獎進科學研究，保障學術自由，並改造社會的風氣。由此可知社會一切活動的現象，即屬文化的現象，思想、知識、道德，則爲產生文化能力的表現。社會的活動、思想、知識、道德的形成，交流往來，爲其必要條件。交流的極致應該是人類相互間關係的全部，往來的極致應該是人類經濟行爲的全部形態，而這些，均非交通不能完成其任務。因此，開發交通非僅推進政治、經濟、軍事之所需，亦爲促進文化之要務。所以國父一再的說：『道路者文明之母也。』『道路者實地方之文野貧富之所由關也。』其意蓋指交通便利之地，即爲文化發達之區。蔣總統亦曾一再的說：『今日中

國要謀獨立與統一，最要是在求交通的發展，無論軍事、政治、或文化的進步，都要交通便利。假如現在中國的文化可以達到內外蒙古以至西藏，那些地方便可以統一了，其所以尚未統一者，即固有交通不便，致使中國經濟、文化、軍事的力量都不容易達到的緣故。」由此更可知發展交通與促進文化發展關係之重要矣。

[illegible]

區別計劃綫

高厚 / 統	東北系統	東亞系統	中央系統	西南系統	西北系統	漢族西北系統
--------	------	------	------	------	------	--------

第二章 建設政策

交通建設應依據 國父「實業計劃」及 蔣總統手著「中國之命運」所示有關交通建設事項，爲最高指導方針，以符合上述各項基本政策爲最高目標，訂定計劃分期建設，構成健全而適應國家需要的內陸交通網，並與國際交通切取聯繫，以增強合作。茲再分政策依據及建設原則二項述之如次：

第一節 政策依據

一、「國父實業計劃」有關交通建設之遺訓

實業計劃，以十大綱領爲經，六大計劃爲緯，前者舉重要問題言之，後者據地理分佈言之。

其十大綱領有如下列：

(一)交通之開闢：第一關於造路者：擬修鐵道十萬英里，碎石路一百萬英里。第二關於河流者：擬修濬現在運河，開闢新運河；疏濬揚子江，以便航洋船隻直達漢口，兩岸築堤以防氾濫；疏導黃河，沿岸亦須築堤，以免洪水之患；並疏導西江淮水，以及其他河流及湖泊，

以興水利。第三關於郵電者：擬增設電報、電話及無線電等，使構成郵電網，遍佈於全國。

(二)商港之開闢：擬在中國沿海岸北部中部南部各建大港，和美國紐約港一樣。又建設種種的商業港和漁業港，在通航河流的沿岸，建設商場船埠。

蔣總統講「總理遺教六講」第三講中提示：『總理定此計劃的時候，飛機雖已經發明，但還未成爲普通之交通工具，所以計劃裡面，只列有水陸兩種交通，沒有計及空中交通一層。現時航空事業突飛猛進，空中交通已日見重要。特別是在土地遼遠，而交通困難的國家，空中交通尤爲便捷有效，我們不可不同時注重。』

(三)都市之興建：鐵路中心及終點，並商港地，設新式市街，各具公用設備。

(四)水力之發展。

(五)設冶鐵製鋼，並造土敏土之大工廠，以供上列各項之需。

(六)礦業之發展。

(七)農業之發展。

(八)蒙古新疆之灌溉。

(九)於中國北部及中部建造森林。

(十)移民於東三省、蒙古、新疆、青海、西藏。

國父曾云：『余之計劃，首先注重於鐵路道路之建築，運河水道之修治，商港市街之建設。蓋此皆爲實業之利器，非先有此類交通運輸屯集之利器，則雖全具發展實業之要素，而

亦無由發展也。」

以下再就六大計劃中有關交通建設者，分述如次：

(一)「實業計劃」之第一計劃中最重要者爲築北方大港於渤海灣，及建築起自北方大港以迄中國西北極端之鐵道系統兩部。配合蒙古、新疆之移民；開濬運河以聯絡中國北部中部通渠及北方大港；開發直隸山東煤鐵礦源，設立製鐵鍊鋼工廠三部，構成爲第一計劃。

計劃中擬築之北方大港應在大沽口秦皇島兩地中途，青河灤河兩口之中間。距深水線最近，又無河沙淤積之虞，附近地區尙未開發，人爲障礙絲毫不存，建築工事儘如所期。擬建之鐵路系統，自北方大港起至多倫，由多倫分支爲八線：第一線，向北偏東北走，與興安嶺山脈平行，經海拉爾以赴漠河。第二線，向北偏西北走，經克魯倫以達中俄邊境，以與赤塔城附近之西伯利亞鐵路相接。第三線，以一幹線向西北，轉正西，又轉西南，沿沙漠北境，以至國境西端之迪化城。第四線由迪化迤西以達伊犁。第五線，由迪化東南，超出天山山峽，以入戈壁邊境，轉而西南走，經天山以南沼地與戈壁沙漠北邊之間一帶肥沃之地，以至喀什噶爾。由是更轉而東南走，經帕米爾高原以東，崑崙山以北，與沙漠南邊之間一帶沃土以至于闐，即克里雅河岸。第六線，於多倫、迪化間幹線，開一支線，由甲接合點出發，經庫倫以至恰克圖。第七線，由幹線乙接合點出發，經烏里雅蘇台，傾北偏西北走以至邊境。第八線，由幹線丙接合點出發，西北走，以達邊境。

至開濬運河以聯絡中國北部中部通渠及北方大港計劃，係包括整理黃河及其支流，陝西

之渭河，山西之汾河，暨相連諸運河。並另築一新運河，由擬築之北方大港直達天津，以爲內地諸河及新港之連鎖。其整治黃河方法，於黃河出口處築長堤，遠出深海，深水道以暢其流，藉堰閘之功，使陝、甘、晉諸省水道均可順流出海。對中國南北交通樞紐之古大運河，應由首至尾全部整理，使北方與長江間之航運，得以復通。此河之改築整理，實爲大利之所在，蓋由天津至杭州皆富庶之港也。

國父並於本計劃之首揭示，於詳議國家經營事業開發計劃之先，有四原則必當注意：

- (1) 必選最有利之途，以吸外資。
- (2) 必應國民之所最需要。
- (3) 必期抵抗之至少。
- (4) 必擇地位之適宜。

(二)「實業計劃」第二計劃亦如第一計劃，以東方大港之建設爲中心，配合整理揚子江水路及河岸；建設內河商埠；改良揚子江之現存水路及運河；創建大士敏土廠四部份，構成第二計劃。

國父對於東方大港之建設，認爲應將上海港澈底改造，或另行在擬定之地點新築計劃港，方足以適應將來之發展，而形成世界之優良大港。國父擬定東方大港之計劃港，位於乍浦岬與澈浦岬之間，其兩點相距約十五哩，自此岬至彼岬建一長海堤，而於乍浦一端離岸數百尺之處開一缺口，以爲港之正門，海堤分爲五段，每段各長三哩，先築一段長三哩，闊一

哩半，已達三四方英里之港面，足供用矣，至於商務長進，則可逐段加築，以應其需要。在杭州灣中，此港之正面爲最深之部份，由此正門出至公海，平均低潮水深三十六呎至四十二呎，故遠洋大船可隨時進出。

新築計劃港，除自然要素特優外，尙有下列各優點：(1)合乎抵抗最少之原則，因計劃港位於仍未開闢之地區，規劃都市，發展實業，皆有絕對自由；一切公共營造，及交通計劃，均可以最有利之方法建造之。(2)上海所有天然利益，如其爲中國東部長江商港，爲其中央市場，計劃港亦復有之。更加由鐵路以與大江以南各大都市相交通，此港較之上海爲近；抑且如將該地近旁與蕪湖之間水路，加以改良，則此港與長江上游水上交通，亦比上海爲近。(3)由於計劃港處在未開闢地區，土地低廉，便於計劃發展，較之改造上海港，廉便多矣。故別建一頭等港，供中國東部之用，而留上海作爲內地市場，與製造中心，如英國曼徹斯特之於利物浦，日本大阪之於神戶，東京之於橫濱，最爲得策也。

澈底改造上海港之計劃，係將現存自黃浦江口起，至江心沙上游高橋河合流點止，原來滬浦局業已整治之水道保留並延長之；又擴張黃浦江右岸之彎曲部份，由高橋河合流點，開一新河，直貫浦東，在龍華鐵路車站接軌處上流第二轉彎，復與黃浦江正流會合。如此，則由此點直到斜對楊樹浦之一點，江流直幾如繩，由此更以緩曲線達於吳淞，此新河將約三十方英里之地圈入，作爲市宅中心，且作成一新黃浦灘，而現在上海前面線繞濤洄之黃浦江，則填塞之，以作廣大馬路及商店地也。

除新開河外，擬在楊樹浦下游，闢築一有閘門之船渠，就黃浦江左岸，自楊樹浦口起至江心沙上流轉彎止，跨舊黃浦江面及新闢地，而臨於新開河之左岸以建之，船渠之面積爲六方哩，水深挖至四十呎深。

以上爲第二計劃之第一部，第二部爲整治揚子江水路及河岸，其目的在解決上海港通路之沙泥，及利於航運。至其整治之內容自下而上分爲六段，即(1)由海上深水線起至黃浦江合流點；(2)由黃浦江合流點起至江陰；(3)由江陰至蕪湖；(4)由蕪湖至東流；(5)由東流至武穴；(6)由武穴至漢口。整治方法：(1)閉塞長江口南北兩水道，獨留中水道，以兼顧治河填灘與求上海通海之深水道；(2)自長江口以迄江陰，築平行石堤以束水攻沙；(3)江陰以上保持原有大部份河堤；(4)長江寬度，於漢口附近整治爲八百公尺，至黃浦江口止爲三千二百公尺；(5)閉塞兩旁小支流及舊有水道。

第三部爲建設內河商埠，配合第一部第二部計劃，於整理揚子江工程完成之後，水路運送所費極廉，則此水路通衢兩旁，定成爲實業薈萃之點，而又有此兩岸之廉價勞工附翼之，則即謂將來沿江兩岸，轉瞬之間，變爲兩行相連之市鎮，非甚奇異之事也。故應先選最適宜地點，修築內河港埠，依此目的，國父提示下述六處論列：(1)鎮江及其北岸；(2)南京及浦口；(3)蕪湖；(4)安慶及其南岸；(5)鄱陽港；(6)武漢。

第四部爲改良揚子江之現存水路及運河，係就揚子江相聯運河及水系之改良，計分：(1)北運河；(2)淮河；(3)江南水路系統；(4)鄱陽水系；(5)漢水；(6)洞庭水系；(7)揚子江上游。

北運河在鎮江對岸一點與揚子江聯絡，北走直至天津，以淮水注江之一段，代江北一段運河之用。

淮河應分兩支宣導，(1)入海（北支），淮河北支已達黃河舊槽之後，導以橫行，入於鹽河，循鹽河而下，至其北折之處，復離鹽河過河邊狹地，直入灌河，以取入深海最近之路；此可大省開鑿黃河舊道之煩。(2)入江（南支），循運河經過揚州城東入江。淮河此兩支，至少均得二十呎深之水道，使航運暢通，洪澤湖亦可恢復其調節水量之功。

江南水路系統包含南運河、黃浦江與太湖，及其聯絡之水路而言，浚廣浚深蕪湖宜興間之水路，聯絡長江與太湖，貫通太湖浚一深水道，達南運河蘇州嘉興間之一點。嘉興再歧爲兩支：一循嘉興與松江之運河，以達黃浦江，一則至乍浦之計劃港。以之洗滌上海海面不容淤塞，及使內河船舶往來江海間路程之縮短。

鄱陽水路系統應依各河入湖之水道；逐漸匯流至渚溪口，合爲一深水道，以達湖口。漢水，於襄陽上游建船閘，使大船可以通航，襄陽以下築初級河堤，以約束其水道，於沙市開一新運河，溝通江漢。

洞庭水系應改良湘江沅江，並依各河入湖之水道，逐漸匯流而成深水道。其湘江西江分水界上之運河，更須改造。於此運河及湘江西江各段，均須設新式水閘，如是則吃水十呎之船舶，可以自由來往於長江西江之間。

揚子江上游包括漢口至樂山，更改良進步，使淺水輪船可直抵四川之成都。宜昌而上一

段，當以水閘堰其水，使舟得沂流以行，且又可資其水力，其灘石應行爆開除去，於是水深十呎之航路，下起漢口，上達重慶，可得而致。而內地直通水路運輸，可自重慶北走，直達北平，南走直至廣東，乃至全國通航之港，無不可達。

(三)「實業計劃」第三計劃主要之點，係改良廣州爲南方大港，以負世界海港之任務；配合改良廣州水路系統，建設中國西南鐵路系統，建設沿海商埠及漁業港，創立造船廠四部，構成第三計劃。

國父擬以廣州改良爲南方大港，因廣州位於廣州河汊之頂，由西江、北江、東江會合而成。面積三千方英里，爲最肥沃之沖積土壤，廣州不特爲南方內河水運之中軸，且爲海洋交通之樞紐，如西南鐵路系統完成，廣州之重要將與北方東方兩大港相侔矣。廣州通海水道大概甚深，僅有第一門洲、第二門洲及零丁沙三處較淺，又甚易範之以堤，且浚深之使現代航海最大船隻，可以隨時出入無礙。廣州成爲世界港，則香港之爲泊船、載貨站頭之一切用處，自然均將大爲減少。

以上爲第三計劃之第一部，第二部爲改良廣州水路系統，以分廣州河汊、西江、北江、東江四水系爲整治之經，而以防止水災，便利航行，填築新地爲整治之緯。並在廣州江門之間，開一直徑運河，使廣州沿西江出海，得一捷徑。

第三部爲建設中國西南鐵路系統，擬建之鐵路係以廣州爲此鐵路系統之中心，分爲七線：第一、廣州重慶線，經由湖南；第二、廣州重慶線，經由湖南、貴州；第三、廣州成都線

，經由桂林、瀘州；第四、廣州成都線，經由梧州、敘府；第五、廣州雲南大理騰越線，至緬甸邊界爲止；第六、廣州思茅線；第七、廣州欽州線，至安南界東興爲止。

第四部爲建設沿海商埠及漁業港。配合三大港之計劃，爲完成中國海港系統，進而論及二三等港及漁業港。國父擬於沿海建四個二等海港，九個三等海港及十五個漁業港。四個二等港爲：營口、海州、福州、欽州。九個三等海港爲：葫蘆島、黃河港、芝罘、寧波、溫州、廈門、汕頭、電白、海口。三大港及四個二等港，九個三等港，皆同時爲漁業港外，應建漁港十五處：安東、海洋島、秦皇島、龍口、石島灣、新洋港、呂四港、長塗港、石浦、福寧、湄州港、汕頭、西江口、海安、榆林港。合計沿海港口總計三十有一，平均每百英里海岸線可得一港，中國海港及漁業港計劃，於是始完成。

第五部爲創立造船廠。當中國既經按照國父計劃發展無缺之際，其急要者，當有一航行海外之商船隊，亦要多數沿海及內河之淺水輪船，並須有無數之漁船。以國父當時之估算，至少須有航行海外及沿岸商船一千萬噸，故於此際必須自設造船廠，此造船廠應建於內河及海岸商埠，便於得材料人工之處，所有船廠應歸一處管理，而投大資本於此計劃，至每年可造各種船隻二百萬噸之限爲止。一切船舶之設計及其設備，應制訂基準，可使獲得費少功多，較新較廉之船隻。

(四)「實業計劃」第四計劃爲鐵路建設計劃，國父對此計劃中之鐵路計劃除在第一第三兩計劃中分別詳述西北、西南兩鐵路系統外，復於第四計劃中詳述中央鐵路系統、東南鐵路

系統、東北鐵路系統及擴張西北鐵路系統、高原鐵路系統、以及創立機車客貨車製造廠六部，構成第四計劃。

中央鐵路系統，實爲全國鐵路系統中之最重要者，效能所及，將遍及長江以北之中國本部及蒙古、新疆之一部，而以北方東方兩大港爲其終點，所經地區東南人口稠密，農工業發展，西北人口稀疏，但潛在地下之資源富饒。本系統全長一萬六千六百英里，共分二十四線：(1)東方大港塔城線；(2)東方大港庫倫線；(3)東方大港烏里雅蘇台線；(4)南京洛陽線；(5)南京漢口線；(6)西安大同線；(7)西安寧夏線；(8)西安漢口線；(9)西安重慶線；(10)蘭州重慶線；(11)安西于闐線；(12)塔羌庫爾勒線；(13)北方大港哈密線；(14)北方大港西安線；(15)北方大港漢口線；(16)黃河港漢口線；(17)芝罘漢口線；(18)海州濟南線；(19)海州漢口線；(20)海州南京線；(21)新洋港漢口線；(22)呂四港南京線；(23)海岸線；(24)霍山嘉興線。

東南鐵路系統乃縱橫於一不規則之三角形上，以東方與南方兩大港之海岸線爲底，以長江上海至重慶爲一邊，以經由湖南之廣州重慶線爲一邊，而以重慶爲頂點，以東方南方兩大港及其間沿海各港爲終點。此區域包括閩、浙、贛與蘇、皖、鄂、湘、粵等省之一部，物產豐富，人口稠密。本系統全長九千英里，凡十三線：(1)東方大港重慶線；(2)東方大港廣州線；(3)福州鎮江線；(4)福州武昌線；(5)福州桂林線；(6)溫州辰州線；(7)廈門建昌線；(8)廈門廣州線；(9)汕頭常德線；(10)南京韶州線；(11)南京嘉應線；(12)東方南方兩大港間海岸線；(13)建昌沅州線。

東北鐵路系統應包括東北九省全部，蒙古及河北省之一部，面積五十萬方哩，農林礦產最爲豐富。各路以東鎮爲中心，葫蘆島爲聯絡海港，共分築二十線，線長幾九千英里。東鎮爲一新建之鐵路中心，在嫩江與松花江合流處，此處在松遼運河開通後，且可成爲水陸交通之要地。其線路計：(1)東鎮葫蘆島線；(2)東鎮北方大港線；(3)東鎮多倫線；(4)東鎮克魯倫線；(5)東鎮漠河線；(6)東鎮科爾芬線；(7)東鎮饒河線；(8)東鎮延吉線；(9)東鎮長白線；(10)葫蘆島熱河北京線；(11)葫蘆島克魯倫線；(12)葫蘆島呼倫線；(13)葫蘆島安東線；(14)漠河綏遠線；(15)呼瑪室韋線；(16)烏蘇里圖們鴨綠沿海線；(17)臨江多倫線；(18)節克多博依蘭線；(19)依蘭吉林線；(20)吉林多倫線。

擴展西北鐵路系統爲西北鐵路系統之延展線，包括蒙古、新疆與甘肅、寧夏、綏遠、察哈爾一部份之地區，此區爲我國最大之牧場，如得鐵路之便，則肉類皮革可大量輸出，爭取國際市場，並可將東南過密之人口，移殖西北。西北鐵路系統爲開發西北之先驅，擴大其價值，則有待本系統之完成。本系統約長一萬六千哩，計分十八線：(1)多倫恰克圖線；(2)張家口庫倫烏梁海線；(3)綏遠烏里雅蘇台科布多線；(4)靖邊烏梁海線；(5)肅州科布多線；(6)西北邊界線；(7)迪化烏蘭固穆線；(8)憂什溫烏梁海線；(9)烏里雅蘇台恰克圖線；(10)鎮西庫倫線；(11)肅州庫倫線；(12)沙漠聯站克魯倫線；(13)格合克魯倫節克多博線；(14)五原洮南線；(15)五原多倫線；(16)焉耆伊犁線；(17)伊犁和闐線；(18)鎮西喀什噶爾線。

高原鐵路系統包括西藏、青海、新疆之一部及川、康、甘、滇等地區，面積約有一百萬

方哩，爲鐵路計劃最後部份，工程艱鉅，而比較其他路線，其報酬亦至微，須有其他系統已有相當規模，方可興築。此區不僅有優良之牧場與富饒之產物，其蘊藏之礦產，亦最豐富，路線全長一萬一千英里，計分十六線：(1)拉薩蘭州線；(2)拉薩成都線；(3)拉薩大理車里線；(4)拉薩提郎宗線；(5)拉薩亞東線；(6)拉薩來吉雅令及其支線；(7)拉薩諾和線；(8)拉薩于闐線；(9)蘭州塔羌線；(10)成都宗札薩克線；(11)寧遠車城線；(12)成都門公線；(13)成都元江線；(14)敘府大理線；(15)敘府孟定線；(16)于闐噶爾渡線。

第四計劃之第六部爲創立機車客貨車製造廠。鐵路建設計劃全部完成，至少當有十萬英里。若以此十萬英里之鐵路，在十年內建築之，機車與客貨車之需要，必當大增。爲應建築鐵路之需，在中國建設機車客貨車之製造廠，自屬必要之圖。中國有無限之原料與低廉之人工，是爲建設此等製造廠之基礎。至此項之計劃，應用資本若干，當留待對於此種工程有經驗者定之。

(五)「實業計劃」第五計劃爲食、衣、住、行及印刷工業之建設。其中行動工業，則屬公路建設之提示，一爲公路一百萬英里，一爲設立製造自動車之工場，最初用小規模，後乃逐漸擴張，以供給四萬萬人之需要。所造之車，當合於各種用途，爲農用車、工用車、商用車、旅行用車、運輸用車等，此一切車以大規模製造，實可較今更廉，欲用者皆可得之。至第六計劃則屬於鑛業的開發。

「國父實業計劃」之六個計劃，交通建設幾佔其中五個計劃之大部份，可見國父對於

交通建設之重視。

「實業計劃」之草擬，係在第一次世界大戰結束之後，旨在利用歐美戰後生產過剩的物資，以發展中國的市場，故實業計劃原係英文寫成，先在歐美發表。其所宣示四項原則之中，第一項即為選有利之途，以吸收外資，歡迎各國合作；但指出凡外人投資必先取得中國人民的信任，循正當途徑，訂平等合理的合約，方是正當的辦法。

國父在民國十年國慶日發表之「實業計劃」自序中曾說：「此書為實業計劃之大方針，為國家經濟之大政策而已。至其實施之細密計劃，必當再經一度專門名家之調查，科學實驗之審定，乃可從事。故所舉之計劃，當有種種之變更改良，讀者幸毋以此書為一成不易之論，庶乎可。」

二、「中國之命運」有關交通建設之指示

(一)「國民經濟建設運動方案」早已指出，我們中國經濟建設的要目，這個方案是本於「國父實業計劃」的精髓，規定基本的工作，以期中國國民經濟能適應於國際的要求。抗戰八年以來，中國的國民經濟已趨向於國防與民生的合一，不平等條約的廢除，更能使中國以獨立自由的地位，邁進於經濟獨立自立更生的大道。而中國之自力更生，尤以工業化為當務之急。故今後國民經濟建設，更應以發展工業經濟為基礎。其最重要的條目，為準備實業計劃的實施，由此以完成我們平均地權與節制資本的基本政策。至於國父的實業計劃，其規

模遠邁漢唐，其精神更有以會通現代世界經濟的變局，實爲我中國經濟建設唯一的寶典。而其準備工作，自甚艱鉅。故全國國民必須自今日起，立定決心積極進行。

(二)經濟建設須以「實業計劃」爲準，要完成實業計劃，首先要實行實業計劃的人才和完成實業計劃的物資。茲將 蔣總統爲實行實業計劃最初十年內所需用之人才與物資中，有關交通部門者摘錄如次：

(1)新建數量

項目	全部工作量	最初十年內工作量
鐵路	一四〇、〇〇〇公里	二〇、〇〇〇公里
(實業計劃原列十萬英里，折合十六萬公里，現已有二萬公里)		
公路	一、五〇〇、〇〇〇公里	二二五、五七〇公里
(實業計劃原列百萬英里，折合百六十萬公里，現已有十萬公里)		
築港	一八六、〇〇〇噸(吞吐量)	一〇〇、〇〇〇、〇〇〇噸(吞吐量)
機車	二四、〇〇〇輛	三、〇〇〇輛
客貨車	三五二、〇〇〇輛	四四、〇〇〇輛
自動車	七、六七七、二一〇輛	四五、一五七〇輛
(自動車數量包含各年折舊補充量，以維持三百萬輛之數)		
商船	一四、四一七、四〇〇噸	三、〇四三、三〇〇噸

民用航空機

一二〇、〇〇〇架

一二、〇〇〇架

通行輪船水道

三〇、〇〇〇公里

一八、〇〇〇公里

通行帆船水道

五〇〇、〇〇〇公里

二〇〇、〇〇〇公里

新闢運河通輪船者

五、〇〇〇公里

一、〇〇〇公里

電信線路

三六、〇〇〇、〇〇〇

* 九、〇〇〇、〇〇〇 (線對) 公里

(線對) 公里

無線電台

三、〇〇〇所

* 二、〇〇〇所

收音機

一八、〇〇〇、〇〇〇具

* 四、五〇〇、〇〇〇具

電話

九、〇〇〇、〇〇〇架

* 二、二五〇、〇〇〇架

(數字上有 * 符號者係酌擬)

(2) 所需人才計算

實行「實業計劃」最初十年內所需各級人才之數目，(本表係就鐵路、公路、港埠、機車、自動車、商船、機械、電力、電信、空運、水利、居室、紡織、衛生、礦冶、化工、食品、印刷等十八工業部門及農業部門所需人才計算) 與交通所需有關之人才，酌擬如次：

① 大學或專科學校各科畢業生之人數

(甲) 土木科畢業

九〇、七〇〇

(乙) 機械科畢業

四一、九〇〇

(丙) 電機科畢業

一三、七〇〇

(丁) 航空機械科畢業

七、二〇〇

(戊) 輪機及駕駛科畢業

七、〇〇〇

②高級及初級職業學校各科畢業生之人數

(甲) 土木科畢業

一三一、七〇〇

(乙) 機械科畢業

九四、五〇〇

(丙) 電機科畢業

二七、九〇〇

(丁) 航空機械科畢業

一二、〇〇〇

③航空駕駛學校畢業生之人數

二八、〇〇〇

(8) 所需各項主要物資計算

實行「實業計劃」最初十年內，所需各項主要物資數目，（本表係就鐵路、公路、機車、自動車、商船、機械、電力、電信、空運、水利、居室、紡織、化工、日用器皿、農業等十五部門所需各項主要材料計算）與交通有關之主要材料，酌擬如次：

鐵

九、〇〇七、〇〇〇噸

鋼

二八、四六六、〇〇〇噸

銅

一、三八一、〇〇〇噸

鋁

五四二、〇〇〇噸

煤	五一五、八八一、〇〇〇噸
汽油	一三、八七九、〇〇〇噸
柴油	二八、八一五、〇〇〇噸
機油	一、一八四、〇〇〇噸
汽車輪胎	二、七一〇、〇〇〇噸
枕木	三二、六〇〇、〇〇〇根
瀝青	七五一、〇〇〇噸
水泥	七〇、七三四、〇〇〇噸

自「實業計劃」全部完成要積三十年至五十年之久。上表所列的工作、人才和物資，祇是最初十年之內所要用的數量。國民初見這些數字，或不免認為太大，而以為不易成功。殊不知這些數字，比之於中國四億六千一百萬人口與一千一百三十五萬七千方公里面積，（民國三十六年十二月，內政部公布之數字為人口四六一、〇〇六、二八五，面積為一一、三五七、四八八・一六）實在太少，決不為多。……又以自動車而論，全部完成之後，平均每一百五十人纔有一輛，而最初十年之內完成者不及十分之一，則平均每一千三百人纔有一輛。……如照各國已往建設的經驗，再證之我國民政府成立以後十年間，在內憂外患中修築鐵路、公路的事實，則依我估算，其中有幾個部門，如鐵路、公路、航空、築港、堤防、灌溉、電力等項，將來實際的成績，或可超過預定之數一倍以上，實至為平常之事。且初期的建設

既著成效，則國民富力提高，繼起的建設力量自亦加強，而建設進行的速度，必亦加高，實業計劃全部工作當能提早完成。

第二節 建設原則

一、鐵路

(一)鐵路之修建，國營鐵路及地方營鐵路當由中央政府及地方政府修建之，民營及專用鐵路，當由國民及事業機構修建之。並應制定全國鐵路網計劃公佈之，以資政府與人民，各就其性質，各在其計劃中，協力完成其計劃。

(二)國營鐵路建設之進度應以按年累進為宜，如第一年五〇〇公里，第二年一、〇〇〇公里，第三年一、五〇〇公里，第四年二、〇〇〇公里。蓋鐵路建設，需款至鉅，必須配合國家財力、物力、循序漸進，方切實際而不致落空。

(三)築路經費之籌措，不應完全依賴國庫撥款為得計，應以事業養事業，以事業發展事業之原則，就已有鐵路，依企業經營精神，將合理盈餘所得，專戶存儲。並將已成鐵路之資產作為保證，向國際、僑胞或國內財團商貸新路興建工程款，而以專戶存儲之原有鐵路盈餘，用作支付貸款息金之用。貸款既有保證，息金亦有來源，商借長期貸款，當易進行。

(四)鐵路新舊路線之修築與改善，均須權衡輕重緩急，把握重點，次第進行。新路之選線

與優先程序，應以下列各條件中，具備條件較多者爲選擇與優先之標準：

(1) 國家資源蘊藏豐富地區——國家資源，係指農林、工礦而言，且爲本國急需應用，可以節省外匯，或可以輸出換取外匯者。例如開發森林之鐵路；量多質佳而用途廣或價值昂之鑛產鐵路；通至盛產米、麥、豆、棉等農產品及可以設立大工廠區域之鐵路，不惟屬於有利之運輸，容易吸收資金，且爲國民之所最需要，得以提高國民生活水準。

(2) 人烟稠密地區——我國人烟稠密之區域，雖有水路、公路、而無鐵路相通者，尙屬有之，爲應國民之需要，自應提前修築鐵路。

(3) 省會及大都市——爲便利政治、經濟中心之構成，陸上鐵路交通，亦應優先予以考慮，以利省會及大都市之連貫，使相互而成爲一健全之體系。

(4) 工程易而收益宏者——工程較難之鐵路需款較多，需時亦較久，急切近利者必不願投資，無論舉債或募股，均較困難。故需擇工程較易而收益較宏之鐵路，先行修築，然後及於工程較難之鐵路。

(5) 配合國防需要者——鐵路爲國防利器，構成戰略運輸的主幹，故有關國防之鐵路，雖工艱費鉅，亦應優先興築。

(6) 配合重要港埠所需者——港埠爲國家門戶，經濟重心，國防要點，聯運中樞，亦爲國際貿易之起訖點，國內工商業之會集所。故凡國際商港或國內重要商港，均應修通鐵路。

(7) 配合國際道路所需者——敦睦鄰邦，爲我優良的民族傳統。國際關係的密切，有賴交

通的聯繫，天涯若比鄰，足以爲今日交通之寫照。故凡友好國家之通路應考慮啣接，修通鐵路。

(四)鐵路設備及技術標準，須分別等級或依情勢需要劃一規定。例如行車動力，以我國幅員之廣，地坦險峻迥異，加之有的地區無煤，有的地區缺水，全國究應採用同一類行車動力？抑或分區採某類（蒸汽機車、柴油電氣機車或電力機車）行車動力？或在某一限期以內，再行統一？均宜有通盤之規定。又如路線設備之鋼軌、軌距、站房、場站，以及橋梁之載重，隧道之淨空等工程標準，均須有劃一或分等之規定，以爲設施之依據。

(五)建設鐵路所需之鋼軌、鋼梁、築路機具，以及機車、車輛，在國家重工業尙未完全建立以前，雖仍需購自國外。但應配合國家工業設計計劃，訂定長期製造計劃，隨同分別設廠，分期發展。如機車廠、客貨車製造廠、橋梁廠、鋼鐵製品廠、號誌設備製造廠、風軛配件製造廠等等。

二、公路

(一)我國幅員廣大，人口衆多，大量公路之修建，勢所必需。尤賴中央與地方以及全國人民之協力，始能迅赴事功。其路線系統，應分國道、省道、縣（市）道、鄉道四類，由中央與地方政府權衡實際情形，通盤規劃，設定全國公路網計劃公佈之，以利各在其計劃中，分期分別完成之。國道、省道、縣（市）道、鄉道之系統，並各應依下列原則構成之：

國 道

- (1) 以首都爲中心，通達各省會、大都市、軍港、國際商港、國內重要商港、及國防重鎮之路線。
- (2) 國際交通主要路線。
- (3) 各省會、大都市、軍港、國際商港、國內重要商港、及國防重鎮間互相聯繫之路線。
- (4) 其他具有軍事政治或經濟重要性之路線。

省 道

- (1) 以省會爲中心，通達各縣市、各港口之路線。
- (2) 省際交通路線。
- (3) 邊疆地區國際交通次要路線。
- (4) 各縣市、各港口間之互相聯絡路線。

縣（市）道

- (1) 以縣（市）爲中心，通達各鄉鎮之路線。
- (2) 自縣（市）政府所在地通往各港口之路線。
- (3) 各重要鄉鎮間之聯絡路線。

鄉 道

(1) 鄉鎮與村莊間之路線。

(2) 各鄉鎮間之聯絡路線。

(3) 各村莊間之聯絡路線。

(二) 公路工程建設，國道由中央公路主管機關統籌規劃，其修建工程除邊疆及國防重要路線或艱鉅工程由中央公路主管機關辦理外，其他國道工程得委託路線經過之省區公路主管機關辦理。省道及縣（市）鄉道之修建工程，由各級地方公路主管機關辦理。中央及地方主管機關得核定路線、隧道、橋梁、輪渡、或場站，獎勵人民興建之，各事業機構亦得擬定路線，申請核定興建專用公路。至國、省、縣（市）、鄉道之保養工程，分由各級公路主管機關辦理。

修築公路應遵照 國父「建國大綱」及「地方自治開始實行法」之遺教、暨 蔣總統於提倡國民經濟建設運動時人民應參加義務勞動之指示，適時策動民衆，以義務勞動方式，修築全民共有之公路，或利用兵工，或輔導退除役榮民轉業築路，或採取以工代賑或徵工給酬各項方式修築之，以資經濟迅速。

(三) 公路新舊路線之興建與改善，應視實際需要，衡酌財力、物力、人力等條件，分別緩急，因時因地推動實施。至其修建之優先程序，試分述如左：

屬於舊路改善者

- (1) 省際公路與國防公路爲第一優先。
- (2) 經濟重要性之國道爲第二優先。
- (3) 縣(市)際交通之縣(市)道爲第三優先。
- (4) 同一優先之優先程序，應以障礙較少，工程較易，及完成後之經濟價值與前途發展，比較擇定之。

屬於新建線路者

- (1) 國防或政治需要之路線爲第一優先。
- (2) 有關經濟發展之國道或省道爲第二優先。
- (3) 同一優先之優先程序，應以障礙較少，工程較易，及完成後之經濟價值與前途發展，比較擇定之。
- (4) 鼓勵財團法人及事業機構修建道路。

(四) 公路路線修建標準應根據公路設計分級，依地形分區與氣候分區加以釐訂，以合乎國防與經濟之久遠需要。尤以我國幅員遼闊，地理環境，地質狀況，與氣候變化，到處不同。以地理言，有平原、丘陵、山嶺與高原。就綜合地理與氣候言，有常年冰凍地區，季節性冰凍地區與不冰凍地區。就氣候言，有高度濕潤區，中度濕潤區，高度乾旱區與中度乾旱區。

就地質言，有礫質土壤，有砂質土壤，有黏質土壤，有灰質土壤。凡此差異影響路基與路面之設計標準者至鉅。故皆須配合地理、地質、與氣候，研究分析，訂出標準，以資經濟有效。

(四)公路建築材料如築路機具、汽車、油料、輪胎等，應配合國家工業計劃，依其需要，訂定長期製造計劃，分期發展。

(五)公路建設範圍甚廣，所需資金爲數甚鉅，除由國庫省庫市庫支給外，或以公路事業之財產與營業收入爲擔保，發行公路建設公債，或獎掖民資、僑資、與利用外資，興建汽車製造工業。

三、水 運

(一)商船建設應分遠洋、近海、沿海及內河船舶依其需要量，策定建設目標，由政府及人民共同建設，分期發展。

(二)航行遠洋、近海、沿海及內河之船舶，其類型與性能應制訂標準公佈之。以期逐漸使所有船舶，合乎標準。

(三)修船造船應配合國家工業計劃，釐訂長期造船計劃及獎勵法案，分期發展。造船廠所，應依我國沿海及內河港埠之分佈情形，分級妥爲設置。建造標準，應依前項公佈之標準建造之。

(四)內河航道之建設與疏濬，應配合有關水利建設，訂定治理計劃，分期配合實施。以利內河航運之發達，及內河航道之儘量利用。

四、港 埠

(一)港埠建設應依經建設所需吞吐量之需要，設定港埠整建計劃與當地都市計劃，及內陸運輸系統，妥為配合，分期建設。港埠必為大都市之所在地，市政建設與港埠發展，必須互相配合；內陸運輸系統，尤應有良好之聯繫，鐵路聯繫固屬重要，良好之公路系統與港埠聯絡，亦不容忽視，短距離運輸，公路更比鐵路經濟而迅速。能與內河水道貫通，則港埠價值當更增大。

(二)港埠依地理環境與工礦貿易等關係，應分等分配於沿海及內河各適當地點，並應區分為國際商港及國內商港，國際商港由中央政府修建，國內商港由地方政府修建。其倉棧、船塢等設備，鼓勵國民或社團興建。無論國際或國內商港，必須配合國際、國內現代航業發展之需要，就港口航道深度、助航設備、碼頭設備、機械裝卸搬運設備等項，妥為計劃整建之。

(三)港埠建設應顧及長期發展之需要，如適當大小之水域，足夠發展之沿岸線，寬暢之陸地面積，多種良好之道路等，均屬發展港埠之重要條件，故必須預為佈置規劃，以備未來之發展。

碼頭設備應盡量採用機械作業。增進港埠作業效率，設備機械化乃為必然之趨勢，既可節省人力，又可減少消耗，迅速安全而經濟。但須配合我國工業發展與人口工資的關係，逐步推行為宜。

(四) 整建港埠所需經費，自必龐大，籌措必甚困難，似可比照鐵路築路經費籌措辦法辦理。以港工捐及營運盈餘與土地增值等收入，作為舉債的擔保與償付本息的財源，商借長期貸款。

五、民用航空

(一) 民用航空之航路設備及航空器之建設，應依照需要，策定建設目標，釐訂空中交通網計劃，分期實施。

(二) 場站應分為國際航空站、國內主要航空站、中間航空站及輔助航空站，就國際及國內之需要，分別於適當地點設置之。機場之跑道、滑行道、停機坪、機場淨空、加油加水設備、消防救護設施等，應分別等級製訂標準。國際航空站、國內主要航空站、國內中間航空站，均由中央修建之。輔助站則由地方政府或社團修建之。

(三) 航空專用通信系統、助航設備、氣象設備、照明設備及動力發電裝備等有關之航路設備，應由中央就構成航路系統之需要，統一建設之。

(四) 空中交通管制設備標準應規定一致，並應在一個管制系統下，分區管制，以建立一整

體之空中交通網。

(四)民用航空之運輸機、政府機關用飛機及民間團體或個人私用機等之一般航空器、訓練以及從事於農林、漁業、工程之空中作業機等航空器，其類型與性能應分別制訂標準公佈之。

(五)民用航空器應配合航空工業之建設，釐訂長期建設航空器計劃及獎勵建造法案。初期可與外資合作，逐年增加自製率。並分期於適當地點設置飛機製造廠、發動機製造廠、飛機配件製造廠。於各航空區設修配廠，於各主要航空站設修理所。

六、郵政

(一)郵政事業應配合社會需要、運輸條件，設定全國郵路網及郵運網，適時組成。

(二)國際郵路之組成應以整個世界為對象，並須與萬國郵政聯盟切取聯繫，積極推展，以加強國際合作。

(三)郵政設備應配合工業化與現代化之需要，規定郵件標準，採用機械作業。

七、電信

(一)電信建設應依據社會需要，設定全國電信網，並應配合技術進步，把握重點，分別緩急，訂定計劃，分期建設。

(一)長途電信應分區設置區中心，區中心之間均應有直達電路，再由區中心分佈，構成全國電信網。並應與國際聯繫，建立國際電信網。

(二)電信機械盡量採用自動化，以提高效率，節省人力。

(三)全國電信無分國營、地方營、民營，其技術標準須分別等級劃一規定。

(四)電信建設資金除政府及民間投資外，得依法發行公債，並在國家法律規定範圍之內，適時運用外資。

八、氣象

(一)氣象建設應配合社會需要，構成完整之國家氣象測報系統，並應與國際氣象組織，切取聯繫，推進國際合作。

(二)氣象儀器之製造應適應業務需要，配合新進技術，訂定計劃分期建設。

(三)氣象設備應制訂標準公佈之。

第三章 經營政策

第一節 政策依據

國父在「實業計劃」第一計劃中曾說：「中國實業之開展，應分兩路進行，(一)個人企業；(二)國家經營是也。凡事物之可以委諸個人，或其較國家經營爲適宜者，應任個人爲之，由國家獎勵，而以法律保護之。……至其不能委諸個人及有獨佔性質者，應由國家經營之。」

民國十三年一月 國父改組中國國民黨，發表「第一次全國代表大會宣言」，曾這樣闡釋民生主義：「凡本國人及外國人之企業，或有獨佔性質，或規模過大爲私人之力所不能辦者，如銀行、鐵道、航空之屬，由國家經營之；使私有資本制度不能操縱國民之生計，此則節制資本之要旨也。」並在其政綱中對內政策第十五條規定：「企業之有獨佔性者，及爲私人之力所不能辦者，如鐵道、航路等當由國家經營管理之。」

民國初年 國父在上海同盟會講演「提倡民生主義之真義」時說：「國有之策，滿清政府以之亡國，吾人所反對者也。然則向以反對鐵道國有者，豈與本會政綱相抵觸乎？是不然。滿清政府者，君主專制之政府，非國民公意政府也。故滿清政府之所謂國有，其害實較少數資本家爲尤甚。故本會政綱之次序，必民權主義實施，而後民生主義可以進行者也。」可

知惟有民主的政府實行國有，乃可一如 國父所云：『則其所得，仍可爲人民之公有。蓋國家之設施，利益所及，仍爲國民福利，非如少數人之壟斷，徒增長私人之經濟，而人民之貧苦日甚也。』

民國十三年四月十二日 國父在「建國大綱」中第十七條規定：『在此時期，中央與省之權限採均權制度。凡事務有全國一致之性質者，劃歸中央；有因地制宜之性質者，劃歸地方；不偏於中央集權或地方分權。』

蔣總統於三十四年國慶日向全國同胞廣播詞曾說：『第一期經濟建設，應使人民經濟自由，與國家的經濟計劃，融合爲一體，而國營事業與民營事業的種類，尤應有明確的劃分。……具體的說，凡有全國性和獨佔性，以及人民力量不易舉辦的事業，如鋼鐵工業，如全國鐵道，如大規模水電事業等，應歸國營；此外一切經濟事業，均可歸之民營。其民營事業資金不足者，政府當予補助，或合資經營。我們國家的建設計劃，應以民生福利爲目標，人民的經濟自由，應受整個國家計劃的保育，這就是我國古訓藏富於民的道理。』

「憲法」第一四四條規定：『公用事業及其他有獨佔性之企業，以公營爲原則，其經法律許可者，得國民經營之。』第一〇七條規定：『左列事項由中央立法並執行之。』所謂左列事項共計十三款，其第五款云：『航空、國道、國有鐵路、航政、郵政、及電信。』第一〇八條規定：『左列事項由中央立法並執行之，或交由省縣執行之。』所謂左列事項共計二十款，其第六款云：『航業及海洋漁業。』第九款云：『二省以上之水陸交通運輸。』第一

○九條規定：『左列事項由省立法並執行之，或交縣執行之。』其第一款云：『省教育、衛生、實業及交通。』第一一〇條規定：『左列事項由縣立法並執行之。』其第一款云：『縣教育、衛生、實業及交通。』

在民主憲政之下，節制私人資本，發達國家資本，免於少數私人資本之壟斷，造福全體人民，研讀上述 國父幾段遺教及 蔣總統的訓示與「憲法」的規定，至爲明確。因之交通事業之經營，應以符合國家利益爲最高目標，由中央政府、地方政府或國民分別經營，共同協力，俾能作有效的發展。

第二節 經營原則

一、鐵路

鐵路以國營爲原則，其經中央政府核准者，得由地方政府或國民經營之。

二、公路

公路運輸業務之經營，除邊疆及國防重要路線由中央及地方政府經營外，應儘量開放民營，國民無力經營時，由政府經營之。

三、水運

遠洋、近海航線以國營、民營並重，沿海、內河航線着重民營。

四、港 埠

國際商港由中央政府經營，國內商港由地方政府經營，其倉儲、駁運、裝卸等附屬業務，得由國民經營之。

五、民用航空

航空站以國營爲原則，其經中央政府核准者得由地方政府經營之。飛行場經中央政府核准者得由國民設置經營之。

民用航空運輸業務應儘量開放民營。

六、郵 政

全部國營。

七、電 信

以國營爲原則，縣鄉及市內電話經中央政府核准者，得由地方政府或國民經營之。

八、氣 象

氣象事業以由中央政府統一經營爲原則，其經中央政府核准者得附設氣象機構。

第四章 管理制度

第一節 管理制度

交通事業無論公營民營，應實施企業化管理，自屬必然之途徑。公營事業非僅以營利爲目的，更須積極推展業務，適應社會需要，增進公共福利爲目標。故現世各國爲使公營事業，免於官署組織之受國家普通行政法令羈絆，無法發揮其企業效能之弊；以及公司組織之以純營利爲目的，又有違增進社會福利之旨的不利，因此乃有公法人之組織。如美國田納西河流域開發局，英國 B、B、C 廣播公司，倫敦港務管理局，日本國有鐵道，以及德義比等國之鐵道組織，均屬此種型態。何謂公法人組織？美國龐德 (Oscarl Pond) 於其所著「公用事業法」(Law of Public Utilities) 一書中曾經說過：『法律賦予公營事業之權限，可別爲兩類，公營企業在行爲上亦具有兩種不同之能力，一爲政府之公法能力，一爲經濟性與商業性之能力，可稱爲準私權能力，在行使前一能力時，係以代理政府之資格，謀公共福利之增進。』一九三三年美國頒佈 T. V. A 法案，羅斯福總統對國會之演說詞中有云：『本人建勳國會諸君，設立田納西河流域發展機構——爲一具有政府權力，兼有私人企業靈活性及創造性之法團。負起田納西河流域及其接壤地區自然資源之利用、保養、開發等設計重任，以

增進吾國社會經濟之繁榮。同時吾人亦須賦予必要之權力，俾其切實達成上項計劃。」麥克阿瑟於一九四八年七月二十二日致函日本藤田內閣總理，其中有云：「僅有關鐵道、鹽、樟腦、煙草等項政府專賣事業之職員，可列入國家普通公職之外，在此種情形下，爲管理此種事業計，亦應以適當方法，另行組織公共企業體制，規定標準的雇用方針，與適當之手續。」於是一新面目之公共企業體制乃介紹於日本國營事業。同年十二月即頒佈日本國有鐵道法，其在第二條規定，日本國鐵既非政府官署組織，亦非民法上之私法人及商法上之公司，但爲公法上之法人。在性質上與政府機關相同，惟在法律地位上，具有法律上之人格，得爲權利義務之主體。雖非一運輸公司，但受有關運輸法規之管制，故在營運方面，日本國鐵可以獨立自立之型態，從事企業之經營，與任何民營運輸公司毫無二致。因此所謂公法人組織，乃在採用公法人制，使公營事業既得爲私法上權利義務之主體，且兼享有公法上之權力，以解除普通行政法令上之羈絆，成爲獨立經營之體制。爲使我國公營交通事業，能發揮企業之效能，實施公法人制，自屬較爲恰當。

第二節 管理原則

我反攻復國的國策爲一面戡亂、一面建國，在此進程的情勢中，必須實施局部復員與逐次復員，始能達成，因此既須爭取全面的勝利，又須奠定建設基礎。在此百廢待舉的情況下

，當然祇能依其基礎，逐步穩定，再從事發展。故公營交通事業之管理程序，爲適應上項情況之需要，應以企業化之精神，先謀積極的發展，至適當時期，再實施公法人制，自屬較爲適宜。茲再就其管理原則，分述如左：

一、組織

中央交通主管部應隨反攻軍事情勢進展之需要，就交通各業設立具有權力之總機構，統籌管理與經營，並在總機構之下設置分機構管理之。

中央主管部爲交通行政之最高主管機關，僅負政策、建設、經營之規劃與督導。其部內之業務幕僚單位，掌理各該部門政策性之業務，側重於規劃與監督。政策之推行、經營與管理業務之督導，則屬各業總機構之任務。業務之實施則爲各分機構的責任。務期行政系統與業務系統有明確的劃分，逐漸減少行政行爲之干預阻撓所形成的種種桎梏，使公營交通事業能邁進企業化之途徑。

二、人事

交通屬專業化事業，交通各業各有其特性，故交通事業之人事，應樹立專業化之人事制度，分業實施，分級管理，俾能適才適所。其對人才之培養、考選、任免、考績、待遇、退休、撫卹等，均應依各業之特性，詳爲規定，以適應各別之需要。

爲欲達成人盡其才、才盡其用之目的，除上述應樹立專業化之人事制度外，事業首長尤須具有視業務需要，自行機動調整其組織編制，及對其所屬人員自行適時任免調遷之全權，則組織運用方能靈活，人事配置方能恰當，業務方能適應。

人事管理制度中之另一重要問題，則爲切實建立分層負責制度。蓋有效推行分層負責，爲提高工作效率之基本條件。授權負責，又爲建立分層負責制度之基本精神。因此須先訂定各級人員之職務，明確規定各級工作人員之職掌、責任、權限及其縱橫關係等，使每一工作人員皆能在其權責範圍內，依照職務之規定，分別自行處理，事前無須請示，事後無須報備，務使有責者有權，有權者有責，各就其職務範圍，發揮效能。

三、業務

(一)監督輔導：交通行政管理業務，除公營交通事業外，尚有民營交通事業。交通屬於公用事業範圍，其營運非與一般商業取決於個人意志者可比，必須以社會利益爲衡量標準，故政府交通行政機關應加強監督，使其作合理之發展。健全之交通有賴政府與人民共同協力，積極擴展，始克有濟，故又須有合理之輔導及有效之扶植獎勵辦法，俾符合社會需要與國家利益。

(二)協調配合：交通各業各有其特性，應依其特性而定其營運範疇，各就其範圍發展。但交通力之發揮必賴交通之協調配合，始能完整。故應依交通之關聯性、伸縮性，使之相互配

合，構成經濟有效之業務系統，防止不必要之浪費。

(三)統一調度：交通爲公用事業，有隨時提供服務，任憑民衆利用之義務。交通具有國際性之關係與全面性之範圍。運輸通信各有其業務區間，爲使各業務區間能發揮聯合運用之效能，充分適應社會之需要，與國際之妥善聯繫，必須就交通工具作統一之調度，促進聯運或聯營，始可克奏膚功。

(四)統籌購配：交通有國際性關係，交通工具符合國際標準者，始能往返於領域以外。鐵路、公路、水運、空運、郵電爲線的分佈，港埠、民航場站則爲點的分佈，物料供應不僅範圍廣泛，供應方法，亦日新月异，如空中加油與海底輸送，更由地表供應，演進而爲立體式之供應，必須執簡馭繁，始能適時適地，提供需要。交通業務須經常保持一定之能量，不能一日中斷，因之交通物料之供應，亦必須有切實把握，始不致停工待料，同時亦不能儲備逾量，致有呆廢與浪費。交通設備雖有一日千里日新月异之勢，但究非如普通工業轉變之易，而多具有經久持續之性能。故物料供應又須注意長期性之補充，始能適應。所以交通物料之供應，應就全國交通逐年所需之物料作有計劃的統籌購配，配合國家工業設施，作全面的統籌供應。藉統籌購配計劃之實施，一面培植國內交通製造工業，以樹立交通自主之基礎；一面統一物料規格，力謀運輸工具之有效使用，以期符合國家經濟的發展與國防建設的需要。

(五)研究發展：交通工具及設備等均屬高度工業發展的結晶。交通事業一面須因應工具的發展，一面須因應國家建設與國民經濟發展的需要，所以無論技術的、業務的、或者在人的

方面、物的方面、財的方面，必須有不斷的研究發展、獎勵改良、創造與發明，以期達到安全、迅速、確實、舒適和廉便的目標。

四、財 務

交通行政主管部門對交通事業的財務管理之原則，其要者：一爲維護國家主權，一爲核定合理費率，一爲健全事業基礎。就維護國家主權言：無論國營、地方營、民營之交通事業，須運用外資時，必須依國家法律規定範圍內行之。政府依國家利益，應就交通各業環境之需要，制訂有關運用外資的法規，以維護國家主權。就核定合理費率而言：交通費率關係整個經濟的運行，例如市場價格之高下，進出口貿易之盛衰，工商業之榮枯，在在均因交通費率而受其影響。交通費率係交通事業出售所生產之能量，應獲得之報酬，賴以維持與發展。因之交通事業之費率，應參酌營運成本、服務價值、合法利潤、國民負擔能力、配合國家政策合理釐訂，以資兼顧，而免榮枯之弊。再就健全事業基礎而言：不外會計制度之建立，成本之精密核計，及債務信用之維持，而其執行則在嚴格控制預算，其目的則在以事業養事業，以事業發展事業。因之交通事業，應樹立健全之財務管理制度，以健全事業之經濟基礎，從而促其發展。國（公）營交通事業，並應就各業分別實施統收統支，調劑盈虛，以促進整個交通事業之進步。

五、實施公法人制

各國交通事業漸有傾向於公營的趨勢，公營事業實施公法人制，已爲先進各國普遍採用，如欲公營事業企業化，非此不能澈底達成。而公法人制之實施必先制定個別法案，循立法程序，頒佈實施，以便有所依據。法案內容應規定其使命（目的）、業務性質、資本、組織、人事、財務、會計、審計等等。屆時政府原應有以行政機關爲對象之立法，如預算審核、審計、人事以及主計制度等項當難繼續適用。茲就美英日等國實施公法人制，對於組織、人事、財務、會計及審計等措施分列如後，以資借鏡：

(一)組織方面：英美各國均先由國會（地方營者則爲地方議會）通過一個法案，然後由政府依照法案，選定董監事。日本國有鐵路，則設理（董）監會，理事會以總裁爲會長，總裁由內閣任命，副總裁及理事經運輸大臣同意後，由總裁任命之。監查委員會之委員由運輸大臣任命之。總工程師及常務理事就理事中由總裁任命之。總裁及副總裁任期爲四年，理事及監查委員任期爲三年。總裁、副總裁、理事及監查委員得連任之。理監事依法賦予適當權力、合宜的自由，如何辦好事業，由理事們自己計劃作主，既不必事前呈核，政府和國會祇依照法律，作必要之監督，不多加干涉。所以主管部長祇應根據法律，在國家利益前提下，給理事會以原則性的指示，使其在經營管理上能高度自主，以期發揮公營企業之效率。

(二)人事方面：日本「國有鐵道法」第卅四條規定，高級職員不適用國家公務員法。其人事之任免，根據其考試成績、工作績效及其他能力之實績辦理之。職員之薪津必須適合其職務之內容與責任，且必須參照生計費用、國家公務員、民間事業人員之薪給以及其他有關條

件規定之。美國「田納西局法案」第三條規定，田納西局理（董）事會應不顧及美國政府人事法規，全視業務需要，委用各級人員，單獨制定待遇辦法和管理制度，各級人員之委任升級全憑考績，不准涉有政治因素，若有違背要受革職處分。

(三)財務方面應力求自力更生，與國家預算分開。美國「田納西局法案」第八條規定，該機構得自行決定其會計制度及契約單據格式，得依業務需要爲一切費用之支付，不受一般管理公款有關法律之拘束。理事會可作主保留盈餘，作週轉金或擴充設備之用。應繳國庫若干，可由理事會自行決定。政府對該機構之財務控制，應行摒棄歷來對行政機關施行之方法。

(四)會計方面：美國公營企業採用商業會計，日本國有鐵路則有「鐵道事業特別會計法」之規定，完全擺脫政府會計法令束縛。

(五)審計方面：美國田納西局成立之初，聯邦審計長曾墨守成規，堅持審計方面須與其他行政機關同樣辦理，經數年紛爭結果，「國營事業管理法」乃特予明文規定，其審計須依一般商業公司交易上所用之原則與手續辦理。蓋國會亦深知非此不足使國營事業完成其所負使命。又如物料之採購，理事會則按物品之品質、性能、信用、經驗等自爲決定。誠如美國名教授狄馬克 (M. E. Dimock) 所說：『用公司方式辦公家企業，比由政府官署辦爲好，其中最重要之點，是在財務管理和採購上比較靈活而少牽制。』

第五章 結 論

綜合以上各章之所述，三民主義之交通政策自應以鐵路、公路、水運、港埠、民用航空、郵政、電信、氣象之建設、經營和管理爲經，而以配合國防建設、發展國民經濟、發達國家資本、便利政令推行、服務社會人民及促進文化發展爲緯。至於交通各業之間，互有關聯，其發展計劃實具有綜合性與整體性，而規劃工作並應分三個層次進行，即國家性計劃，區域性計劃與各業個別計劃，以期交織而構成爲一完整之政策與體系，在國家利益爲最高目標之前提下，作有利的發展與有效的發揮。

（本編曾由劉心怡先生提供資料，協助寫作，敬誌謝忱。）



著者於民國五十一年七月十一日，主持中華民國航運學會成立大會時留影。

第二編 我國大陸之交通

近代的交通，包括運輸和通信兩種，火車汽車輪船飛機都是運輸的工具，電報電話廣播郵政都是通信的設備，兩者之間，保持了密切的關係，不但相互爲用，而且相互發展，可以說是國家的命脈，富強的根本。古人論國家統一之道，說：「車同軌，書同文，行同倫」，三者之中，交通是其中第一個。我國疆土遼濶，要使全國統一鞏固，除發展交通，別無途徑。論政治必先交通，如此中央對於邊省，方可消息靈通，利害相關，政令推行，控制裕如。論國防必先交通，如此全國之兵，可隨時動員，千里之外，朝發夕至，既省軍費，又收用兵神速之效。論經濟必先交通，貨暢其流，物盡其用，生產成本減低，物品效用增加，而國民生活水準，乃能提高。所以交通之於國家，譬如血脈之在人身，實最確當。

我國古代交通，無論運輸傳書，陸行用車，借人力和獸力，水行用船，借風帆和櫓槳，大概北方平原廣潤，以陸運爲主，南方河川縱橫，以水運爲主，北人乘馬，南人乘舟之說，足以代表古時南北交通的特色。但水運的經濟價值，有時還較陸運爲高，我們知道歷朝建都長安洛陽開封北平的時候，當地食糧，都仰給於江浙兩淮穀倉地區，運河的開鑿，重要目的，在於運糧，水道交通在國家政治經濟上的重要，比諸陸路交通，有過之而無不及。

自從蒸汽機發明以後，運輸工具改爲機動，世界交通起了一個變化，我國自十九世紀中葉起，海禁大開，交通事業也仿效歐美，因此沿海沿江地帶，輪船火車相繼開行，電報郵政亦接踵開辦。等到內燃機繼續發明，世界交通又再度發生變化。民國初年，公路航空亦隨之興起。但是我國近代交通建設，因受長時期不平等條約束縛，多處於被動地位，路線選擇常爲列強所左右，很少系統可言，交通大權，又因借款關係，多操諸於外人，國防經濟備受打擊。北伐成功，國府奠都南京，交通建設，始漸入正軌。對日抗戰，因在內線作戰，交通困難，新舊運輸工具，凡可利用的，莫不儘量應用。抗戰勝利以後，不平等條約廢止，航權收回，一切束縛解除，交通事業，蓬蓬勃勃，大有復興景象，不幸又受共匪叛亂，大陸變色，一切陷在鐵幕，回溯大陸交通情況，真有不勝今昔之感。但是臺灣的交通，連年經中央地方大加改進，日趨發展，可作剿匪戡亂時的支援，和收復失土後的示範，我們要達成反共抗俄的使命，今後任務益爲艱鉅，仍須繼續奮鬥，向前邁進。

第一章 內河航運

我國大陸幅員遼闊，地勢西高東下，山脈自西而東，並列成行，故利於水道的發展。東南半壁，地勢平坦，河流一瀉千里，航行之利尤溥。

茲將全國主要河流之通航里程，列表如後，可見水道仍為我大陸交通之大動脈。

河流名稱	輪船航程 (公里)	帆船(筏)航 程(公里)	共計(公里)	河流名稱	輪船航程 (公里)	帆船(筏)航 程(公里)	共計(公里)
長江	五,三三二	一一,七五五	一六,九七六	鴨綠江	四	四一	四七
黑龍江	四,九七六	九六二	四,九八六	韓江	二五二	二二六	四七八
珠江	三,二八六	一,三三九	四,四二五	甌江	二二二	二二〇	四四二
海河	四二二	一,九〇六	二,三二八	九龍江	四三	二二二	二六五
黃河	一	一,九一八	一,九一八	小清河	三三	二七六	二九九
大運河	九〇四	四六一	一,三六五	甬紹運河	一五	四八	六三
淮河	四八	八七七	一,三五五	靈江	六	六九	七五
閩江	一六九	八九五	一,〇六四	甬江	〇	一	一
錢塘江	一〇九	七三八	八四七	荊運河	一〇	一八五	一九五
遼河	二二	七三三	八四四	晉江	一	六九	七〇
渤海	一	五二四	五二四	總計	一五,四四六	二二,五二三	三八,九六八

茲將內河航運最發達之長江及珠江，略述其概況如次，餘從略。

第一節 長

江

長江爲我國第一大川，其航運的利益，亦爲世界各河之冠。幹流航線上達四川蠻夷司，下迄江蘇吳淞口，計程二千九百七十八公里，貫通四川、湖南、湖北、江西、安徽、江蘇六省，爲我國中部交通貿易的大動脈。長江的航行狀況，因各段地形水勢而有異，可別其航線爲四：

(一)金沙江航線：自宜賓至綏江縣屬蠻夷司一〇三公里，水流湍急，昔日僅通民船，抗戰期間炸灘去險，小輪船已試航成功；惟定期航線，則止於蠻夷司以下十六公里的屏山縣。蠻夷司以上至雲南金江街（普渡河流注長江處）八百九十五公里間，險灘過多，非施大規模炸灘工程，難以通航。

(二)長江上游航線：自宜賓經重慶萬縣以迄宜昌，凡一千零八十二公里，此線重慶、宜賓間，經常可行二百噸左右的輪船，洪水期間，可通五百噸級輪船，航業上稱爲長江上游上段航線。重慶宜昌間，洪水期間可通一千五百噸的輪船，枯水期間七八百噸以下的江輪尙可暢通，此爲長江上游下段航線，又稱峽江航線。奉節宜昌之間，河身狹窄，岩礁重重，水流湍急，最易遇險。抗戰期間，政府創設絞灘站，利用機械以施絞船隻上駛，航行較前大爲安

全。

(二)長江中游航線：自宜昌迄漢口六百七十三公里，千噸江輪，四時皆可航行，洪水期間則可容二千噸以上的巨輪。惟長江既出三峽，坡度驟降，地形開展，江流放乎平原，造成許多迂迴曲折的河灣，倘能一一截彎取直，距離可減縮至三百餘公里，航運將大感便利。

(三)長江下游航線：漢口至上海一千一百二十公里間，江寬水深，爲最優良的水道，夏季漲水時，即吃水二十七呎，一萬噸的海輪，亦可通行無阻，冬季枯水時，吃水九呎至十二呎的江輪，尙能往來。下游方面，寬狹不一，寬處水緩，積沙成洲，沙洲既積，江流中分，或分南北二泓，或分三泓，泓面寬展，流速銳減，泥沙停積愈易，河道淤塞益甚。整治的方法有二：一曰束水攻沙，築堤護岸，設壩截流，使兩岸泥沙減少冲刷，而增加水流速度，以刷除淤積。一曰藉機械之力，疏浚河床，以補前者的不足。庶幾滬漢之間，枯水時期，吃水十五呎的江輪，可以暢通。

第二節 珠江

珠江縱橫我國南部，舟楫之利，僅亞於長江。珠江係由東北西三江匯合而成。流域面積以西江最大，航運亦最暢達。西江航運樞紐，應推梧州，梧州下行二八〇公里至廣州，通行吃水十呎以下之輪船，爲桂、粵兩省間之交通要道。由梧州北開桂江，小輪船可達桂林，西

溯鬱江，小輪船可通南寧，更可溯左江以達龍州，溯右江以達百色，亦均能通行小輪船。而潯江柳江雖均有小輪船之利，惟柳州以北至黔、桂邊境，則僅能行駛木船。

東江自龍川以下，北江自英德以下，均通輪船，如乘木船上溯，可分達贛湘兩省邊境。

第二章 海 運

第一節 主要海港與航線

我國東南兩面瀕海，北起安東鴨綠江口，南迄廣東北崙河口止，海岸線延長八千六百三十公里，大小港灣八十餘處，對沿海航運之發展，至稱便利。至於遠洋航線，輪船由我國海港出發，東渡太平洋可達美洲各大港口，西越印度洋、地中海可至歐洲著名商埠，海運地位亦甚優越。

全國海運係以上海爲中心，據民國二十五年的統計，該年上海進出口的船舶噸位爲三七、六五一、二〇八噸，僅次於紐約、倫敦、神戶、鹿特丹，爲世界第五大港。此因上海位居長江下游，經濟腹地廣大，故貿易繁盛，輪舶薈集。惟就港口而言，上海當長江支流黃浦江與吳淞江之會合處，東距海口吳淞十九公里，滙山碼頭最低潮水位僅深八公尺，最高潮水位深九公尺半，比之日本的神戶、長崎，菲律賓的馬尼拉最低潮水位深十一公尺以上，香港低潮時深十公尺餘者，均感不如。且吳淞東南三十八公里，長江口有神灘阻礙，使吃水九公尺以上之遠洋巨輪不能內駛，對於上海之發展，頗受影響。如欲上海保持世界商港之地位不墜，開浚神灘與在吳淞附近建築新港計劃之實現，則不容或緩。

長江以北，砂岸平直，良港較少，蘇北僅東海縣附近蘆溝與西連島之間，風平浪靜，可容巨舶，已闢爲連雲港，適當隴海鐵路之終點，未來發展，極有希望。山東半島之海運，當推青島爲首。膠州灣水深港闊，天然形勢優勝，青島對上海、大連、天津、及日本長崎，均有定期輪船往來，龍口煙台兩港距東北最近，山東人民前往遼寧者，多由此渡海。天津爲河北平原最大之商埠，蒙古新疆貨物往昔亦多在此集散，惟天津港口淤淺，復因冬季封凍之故，航運遂不及大連與青島。抗戰勝利以後，政府乃廣續日人在塘沽的築港計劃，建築塘沽新港。新港建於海河出入處大沽口北灘，即在避開大沽壩，另在其北邊開闢航道，再興築船閘，使三千噸級船，可由新港經過船閘直達天津，萬噸級的大船則停泊港內，貨物由鐵路接運。秦皇島爲河北省冬季唯一的不凍港，地近山海關，輸出以煤爲大宗，冬季天津商貨一部份亦運此轉口。遼東半島最主要之海港爲大連，港寬水深（低潮平均十一公尺），終年不凍，中長鐵路深入東北內地，大連爲其吞吐港，海運以日本爲主要對象。營口原爲東北最大之商港，惟因遼河下游淤塞，吃水十七呎以上的輪船，必須乘潮而進，故不如大連港之繁榮。安東港位於鴨綠江下游，亦有定期輪船與外埠往來。葫蘆島位於錦州附近，爲一水深不凍之良港。

長江以南，海岸曲折，良港甚多，海運至爲頻繁。浙江省之寧波，每日有定期班輪船與上海往來，其發達情形，在沿海航業中首屈一指。鎮海、定海、石浦、海門皆爲背山面海之良港。其南溫州與上海亦有直達航線。福建省北部有三都澳，灣內水深而廣，爲我國沿海最

深良港之一。福州爲福建省會，居閩江下游，以下游馬尾爲外港，與上海及基隆、高雄有定期輪船往來。晉江（泉州）在抗戰時期，海運曾一度繁盛，勝利以後又形衰落。廈門爲閩南航運中心，港內低潮時水深亦十二公尺，遠洋巨輪出入無礙，與上海、香港、基隆、高雄以及南洋各埠，航運頻繁，廣東省汕頭、江門、海口、榆林各港，每年輪船帆船進出口噸位甚鉅，但皆不及香港。廣州亦因港淺不能容納外洋巨輪，故國父有在黃埔附近建築南方大港之計劃，初步建築碼頭鐵路計劃，已於民國二十六年完成，勝利以後，復加擴充，三十七年十一月底正式應用，可泊中型海輪以與沿海各港通航。

國際航線方面，與我國距離較近者，有日本韓國之東方航線，及對南洋群島之南方航線，與我國距離較遠者，則有美洲航線、歐洲航線及澳洲航線，非洲及中南美洲與我國經濟關係較少，故無定期輪船往來。

日韓航線：上海與長崎之距離爲四六七哩，（一哩合一·八五公里）輪船二十四小時可達，較諸上海至天津爲近。我國沿海之大連、天津、青島、上海、廈門、香港與日本之長崎、門司、神戶諸港，及韓國之仁川、釜山經常有輪船往來其間。

南洋群島航線：由閩、粵沿海出發至馬尼拉、西貢、曼谷、新嘉坡、雅加達、泗水等地。往來其間者，多爲旅居南洋之華僑。戰前戰後，我國招商局均有輪船專航南洋，以利僑運。

美洲航線：以上海爲出發點，東行經日本神戶、橫濱、循北太平洋航線，以達加拿大之

溫哥華 (Vancouver)，或美國之西雅圖 (Seattle) 及舊金山，航程約爲五千哩。如由橫濱經太平洋中部檀香山諸島而至舊金山，則航程將增加約一千哩。

歐洲航線：亦以上海或香港爲起點，經新嘉坡、可倫坡、孟買、亞丁、蘇彝士運河入地中海以至歐洲各國，計由香港至倫敦，航程約一萬哩。抗戰期間，我國東部海面遭日封鎖，初期海外交通曾利用香港海防仰光諸港。太平洋戰事爆發，緬甸失陷後，我國對歐美交通，則假道印度之加爾各答及孟買兩港，路線則採繞道南非好望角之安全航線。

澳洲航線：由香港出發，東南行經菲律賓群島，循澳洲東海岸至雪梨港 (Sydney)，航程約四千五百哩。

第二節 航 業

我國航業之興辦，始自清同治十一年（一八七二年）之招商局。當民國二十六年「七七」事變之時，我國百噸以上的商船共約五十四萬噸，當時英國則擁有商船一千七百萬噸，美國一千二百萬噸，日本六百萬噸，挪威及德國各四百萬噸，相形之下瞠乎其後。

經常航行我國沿江沿海之輪船，計五百九十三艘，總噸位約九十六萬噸，半屬外輪，列強藉不平等條約，取得我國內河航行權與沿岸貿易權，喧賓奪主，不特侵奪經濟利益，抑且危及國防。戰前航行於我國沿海內河的中外船舶噸位，比較如下表：

種類	中國船舶噸位	外國船舶噸位
沿海輪船	三九二、八五七	三二一、四二八
內河輪船	一五〇、八二二	一〇七、〇二八
遠洋輪船	—	一、一五三、四五六

雖有招商局、三北、寧紹、政記及民生實業公司等，但當時規模，遠不及外商爲大，難與競爭。

抗戰勝利以後，我國航業因收回航權的關係，須負擔維持全國內河與沿海航線的責任，需要商船很急迫，政府除接收日偽船隻並打撈修復沿江沿海船隻外，並向美國購買自由輪、N3輪及勝利輪共四十三艘，計十七萬八千餘噸，連同民生實業公司向加拿大新造的優良江輪九艘及其他公司向國外所購的海輪等，一併計算在內，至三十七年十月底，全國商船曾達三、八三〇艘，一、一五九、八九七總噸的最高峯。上海一地所登記之輪船，在千噸級以上者，計二四五艘，共七六六、六八六總噸，千噸以下者二九〇艘，共一二四、八三五總噸。嗣後因共匪叛亂，航線縮短，航業慘淡，一部份船隻經移轉外籍，一部份又遭受了戰事的損失，但均改航遠洋航線。這些年來，懸掛青天白日旗的船隻，常在歐洲、美洲、澳洲、日、韓、泰、菲及東南亞各國，可以看見，這是我國以前所未有的現象。

觀上表，我國遠洋航線全爲外商所控制，內河及沿海航線則與外商平分。外輪實力雄厚者，首推英商之太古怡和兩公司。次爲日本之日清、大阪、大連等公司。我國輪船公司

大陸收復以後，航運自當全面展開，依據實際情形，至少限度，我國商船應有下述的數量。

(一)北洋航線（即上海以北的沿海航線總稱）應有航線十二條，配駛海船九十二艘，共三十萬零九千噸。

(二)南洋航線（即上海以南的沿海航線總稱）應有航線十四條，配駛海船六十九艘，共二十一萬五千噸。

(三)近海航線（以上海臺灣爲中心，至日、韓、菲、泰及東南亞的航線總稱）應有航線十條，配駛海船五十二艘，共二十八萬五千噸。

(四)長江航線：應有航線五條，配駛江船五十四艘，共十二萬八千噸。並應建立大規模的拖駁船隊。

以上所舉各航線，共計四十一條，船舶二百八十二艘，合計一百零五萬七千總噸（詳見著者所著再版航業經濟學第二十三章），較之抗戰以前，中外船舶噸位總和，及撤退大陸以前本國輪船噸位合計，均不相上下，此應爲光復大陸後，最初數年，我國所需最合理之噸位。（運油船及拖輪，因任務特殊，未計入內）

第三章 港 埠

我國自被迫簽訂不平等條約，海禁開放後，沿海若干港口，依照條約紛紛開闢，匪特航權從此喪失，即港埠之建設與管理，其權亦操諸外人，檢討近百年來我國港埠之發展，可分下列幾個時期而記述之。

第一節 民國以前時期

清道光二十二年（一八四二年）我與英國訂立南京條約，割讓香港，並開放上海、寧波、福州、廈門、廣州五口爲通商口岸，我國開始許外輪經營沿岸貿易。清咸豐八年（一八五八年）訂立天津條約，開放營口、煙台、汕頭、海口、及臺灣之淡水，安平爲商埠，准英法船隻通商，並准外輪航行長江，開放沿江之漢口、九江、鎮江等三埠。咸豐十年（一八六〇年）訂立北京條約，開放天津爲商埠。同治二年（一八六三年）臺灣之基隆、高雄亦同時開放。光緒二十年（一八九四年）我與日簽馬關條約，日人佔據大連港及臺灣。光緒二十三年（一八九七年）我與德簽膠澳租約，青島港租與德。翌年威海衛租與英。是年中俄訂約，復以大連租與俄。至光緒卅一年（一九〇五年）又被日人所佔。光緒二十五年，訂立中法條約，以廣州灣（湛江）租與法國。自五口通商，至遜清末年共七十年，開放港埠十餘處，先以

海運尚未十分發達，並無重要建設，至十九世紀末年，因航運之需要，天津、上海等港乃相繼成立機構，疏浚河道。大連、青島爲日德經營，建設較具規模，惟一切均爲外人主持。其時最足稱道者，爲臺灣省之基隆，當劉銘傳氏任臺灣巡撫時，即開始建設基隆港，後日人佔據，乃大規模從事基隆、高雄兩港之建築，至清末，首期工程已告完成。

第二節 民國元年至國民政府成立時期

當時國內政局混亂，但各港因係外人利益所在，仍能進行建設。各港在關稅內附加征捐，經費獨立，最有成效者爲上海滬浦局，該局係在民國元年改組前河道局而成立，閱時十餘年，已使黃浦江河道，有相當深度。天津港亦由海河工程局施工治導海河，疏濬大沽口，海船能直達天津。煙台港防波堤自民國四年開工，至民國十一年完成，以後並設置堤上碼頭道路堆棧等設備。青島港自德人租用後，視爲遠東基地，至第一次世界大戰發生時，已將防波堤碼頭船塢等工程完成，旋爲日人攫取。民國十一年十二月，由我國收回，在此期間，鮮有建設。大連港於民國紀元前七年，日俄戰爭時，被日人佔領後，投資鉅款，努力經營，各項設備，日臻完善，成爲我國最優良港埠。葫蘆島在民國初年，計劃建築，但未實行。在此時期，其他港埠亦略有建築，但均無足道。

第三節 國民政府成立至抗戰時期

國父手訂實業計劃，築港爲重要建設之一，故自國民政府成立後，政府對港埠建設極爲重視，漸將工程及管理之權，收回自理，即機關不變而主持者漸改爲國人；對各大港曾進行測勘工作，上海、天津、廣州等港改善，亦有成就。如上海港外神灘之疏浚，虬江碼頭之完成，天津港海河之放淤工程，青島港第三碼頭及船塢之新建，廣州港黃埔碼頭之建築，福州港羅星塔碼頭之完成及航道之疏浚；並曾計劃興建葫蘆島港，惜因九一八戰事而停止。最足稱道者，爲抗戰前有新關之連雲港，曾完成二座碼頭，並裝置新式裝煤機械，一切均由國人辦理，正將港埠建設納入正軌，而中日戰爭發生，沿海港口淪陷，因此無法進行建設。

第四節 抗戰時期

日人佔據我沿海港埠，曾因軍事需要，興建塘沽新港，但未完成。添建連雲港工程，並配合其南進軍事。修建海南島海口、榆林、八所三港，略具規模。八年內日人雖投資鉅款，從事建設，但均以軍事爲主，對經濟技術方面，缺乏考慮。

第五節 復員時期

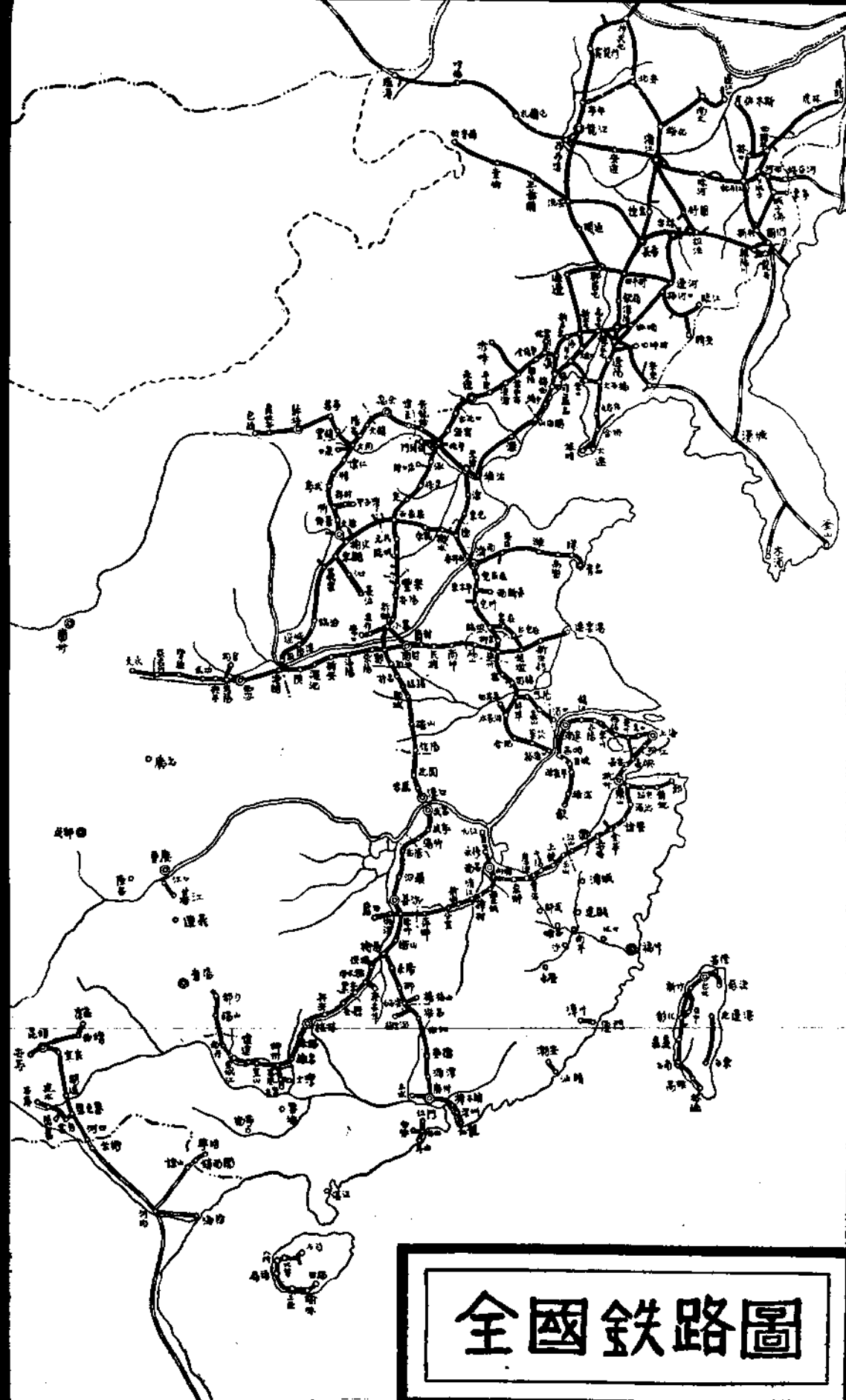
在抗戰末期，政府即爲準備復員，擬就復員計劃，港務亦列入爲重要交通事業之一，對以前混雜之管理，已有一新認識。抗戰勝利後，交通部即在航政司設港務科，並先後在塘沽

、青島、廣州等設港工局，葫蘆島設港務局，上海港設港務整理委員會，並請美國專家組織工程計劃團，擬就改善各港口報告，付之實施。曾投資鉅款，繼續塘沽新港工程，修復青島港第五碼頭工程，進行廣州黃埔碼頭倉庫工程等，但以不久各港相繼陷匪，工程未能全部完成。臺灣省於勝利接收後，即成立基隆、高雄兩港務局，從事復舊工作，並致力新建設，工程設備均有添設，且以管理統一，效率較前增加。

第六節 今後港埠之建設大計

我國港埠今後之建設，自當遵照 國父實業計劃之原則進行。華北、華東及華南各建大港，其每年貨物吞吐量必須以二千萬至三千萬噸爲目標；在低水位時，應有卅呎之深度爲準。關於北方大港之位置，有以爲新建之塘沽港可取而代之，但塘沽港於日人建築時，其原定計劃亦不過以八百萬噸爲最後目標，並以二十五呎吃水船隻停泊爲度，實不足以應華北物資吞吐之需要；且該港施工時，發現淤塞甚速，不宜開闢爲大港，吞吐量應以二百萬噸至五百萬噸爲限，最多僅能代替天津港之功用。 國父選定之北方大港位置，最爲適宜，應進一步測勘設計而付諸實施。東方大港之位置， 國父選定乍浦新址或利用上海，上海天然條件雖差，但已有其貿易金融等基礎，且有相當深度（低水位下二十六呎）與設備，發展一新港較易，且建造大規模之新港，非數十年不能成功，如改善上海港口，則十餘年即見成效，需款

亦少，是以發展上海爲東方大港，應爲比較現實之計劃。上海港亦可儘量建設吳淞一帶，港埠設備可以集中，黃浦江之疏浚亦可省力；最大問題爲長江口之疏浚，必須以最大力量促成之。廣州爲南方大港，應選定黃埔爲築港之地位，黃埔以下疏浚至相當深度，以應大港之需要，黃埔至廣州一段可較淺，如將來能利用九龍，則九龍廣州可結爲一體，大輪泊九龍，珠江即可不必疏浚至極大之深度。其餘東北之大連，華北之青島，其天然條件爲我國最優良者，經濟方面要求亦大，前被德日租佔，未列入實業計劃，在將來建港時，該兩港應與三大港並論，其吞吐量應以一千五百萬噸至二千萬噸爲目標，兩港深度均不成問題。其次如東北之營口、葫蘆島，華北之塘沽、煙台，華中之運雲、溫州，華南之福州、廈門、汕頭、湛江、欽州，海南島之海口、榆林，臺灣之基隆、高雄，吞吐量應以二百萬噸至一千萬噸爲度。其餘小港當在一百萬噸之下，沿長江如城陵磯、漢口、九江、蕪湖、南京等埠，將來發展亦未可限量，巨輪直駛沿江各埠，當可減輕沿海港埠之負擔。



全國鐵路圖

第四章 鐵路

我國鐵路始自唐山至胥各莊一段之建築，嗣後陸續興建，大部份鐵路都是國營，即由中央政府建築經營的，統歸交通部主管，分設鐵路管理局經營之。（如粵漢鐵路京滬鐵路等是）其由省政府建築經營的鐵路，（如山西省同蒲鐵路），或由民間集資建築的鐵路，（如江南鐵路等是）或由工礦企業機構建築的專用鐵路，（如臺灣糖業鐵路、安徽淮南鐵路等是），亦須受交通部之監督指揮。

我國鐵路之路線迄三十七年止，全國總計達二七、一一九公里，以地區分別，可分江南、江北、（江南、江北兩區有首都輪渡相聯）海島、（臺灣、海南島各自成系統）東北（以平古錦古及北寧線與江北區相聯）四區。茲將各區路線概況分述於下：

一、江南

路	線	起	迄	及	所	經	重	要	地	點	長度(公里)
京	滬	南京下關	鎮江	無錫	蘇州	上海	北	站			三一
滬	杭	上海	嘉興	杭州	蕭山	紹興	寧波				三五
江	南	南京光華門	馬鞍山	當塗	蕪湖	宣城	孫家埠				一七

京	贛	孫家埠—歙縣	一五五
浙	贛	杭州—蕭山—諸暨—金華—衡縣—江山—玉山—上饒—貴溪—建賢— 樟樹—清江—萍鄉—醴陵—株州	九二九
南	潯	南昌—牛行—九江	一二八
粵	漢	武昌—羊樓司—岳陽—長沙—株州—衡山—衡陽—坪石—樂昌—曲江— 英德—銀盞坳—廣州	一、〇九六
廣	九	廣州東站—深圳	一四六
廣	三	石圍塘—三水	四九
湘	桂	衡陽—冷水灘—東安—全縣—興安—桂林—維客—柳州—大灣—來賓	六〇五
南	鎮	寧明—鎮南關（抗戰時拆除）	六七
湘	黔	株州—湘潭—藍田	一七五
黔	桂	柳州—宜山—懷遠—金城江—南丹—獨山—都勻	四七四
叙	昆	昆明—曲靖—沾益	一七三
滇	越	昆明—宜良—蒙自—河口	四六五
滇	緬	昆明—安寧	三五
綦	江	貓兒沱—五岔	六六
漳	厦	嵩嶼—江東橋	二八

潮	汕	汕頭—意溪	四二
新	寧	北街—斗山	一一〇
共	計	(附註：另有支線四六七公里)	五、五四七

二、江 北

路 線	起 訖 及 所 經 重 要 地 點	長度(公里)
津 浦	天津—良王莊—濱縣—德縣—棗口—濟南—泰安—大汶口—滋陽(兗州) —臨城—柳泉—徐州—蚌埠—浦口	一、〇〇九
淮 南	田家庵—水家湖—合肥—裕溪口	二二四
龍 海	連雲港—趙墩—徐州—蘭封—開封—鄭州—洛陽—潼關—渭南—臨潼— 西安—咸陽—寶雞—天水	一、三八二
膠 濟	青島—膠縣—高密—濰縣—益都(青州)—金嶺鎮—張店—濟南	三九三
平 漢	北平—宛平(盧溝橋)—良鄉—琉璃河—涿縣—高碑店—清苑(保定)—定 縣—石門市(石家莊)—邢台(順德)—邯鄲—豐樂鎮—安陽—汲縣(衛輝) —新鄉—鄭州—許昌—鄧城—駐馬店—信陽—武勝關—花園—漢口	一、二二四·五
門 濟	三家店—濟堂	六四
石 德	德州(德縣)—石門市(石家莊)	一八一
正 太	石門市(石家莊)—娘子關—陽泉—榆次—太原	二三四
同 蒲	大同—朔縣—懷力口—寧武—原平—忻縣—太原—榆次—平遙—臨汾— 安邑—永濟(蒲州)—風陵渡	八六四

平	綏	北平—柳村—昌平—南口—青龍橋—懷來—宣化—張家口—柴溝堡—天鎮—豐鎮—集寧(平地泉)—卓資山—歸綏—薩拉齊—包頭	八一三
平	古	北平—密雲—古北口	一四三
北	寧	(關內段)—北平—豐台—廊房—楊村—天津—塘沽—唐山—灤縣—昌黎—北戴河—秦皇島—臨榆(山海關)	四二四
共	計	(附註：另有支線一、五九五公里)	六、九三六

三、臺灣、海南島

一、臺灣

路	線	起訖及所經重要地點	長度(公里)
縱	貫	基隆—臺北—新竹—臺中—嘉義—臺南—高雄	四〇九
宜	蘭	基隆—宜蘭—蘇澳	九九
臺	中	(山線)—竹南—彰化	九一
屏	東	高雄—林邊—枋寮	七四
臺	東	花蓮港—臺東	一七六
共	計	(附註：另有支線九二公里)	八四九

二、海 南 島

路 線	起 訖 及 所 經 重 要 地 點	長 度 (公 里)
北 黎 三 亞 線	北 黎 — 三 亞	一八〇
三 亞 榆 林 港 線	三 亞 — 榆 林 港	二〇
共 計	(附註：另有支線八九公里)	二〇〇

四、東 北

路 線	起 訖 及 所 經 重 要 地 點	長 度 (公 里)
北 寧 (藩 榆 段)	瀋 陽 — 新 民 — 大 虎 山 — 溝 帮 子 — 錦 州 — 連 山 — 綏 中 — 臨 榆	四二〇
溝 營	溝 帮 子 — 營 口	九一
高 新	高 台 山 — 新 立 屯	六一
錦 古	錦 州 — 義 縣 — 朝 陽 — 葉 柏 壽 — 凌 源 — 承 德 — 古 北 口	五四二
大 鄭	大 虎 山 — 新 立 屯 — 彰 武 — 通 遼 — 鄭 家 屯 (遼 源)	三六六
新 綏	新 立 屯 — 義 縣	一三一
瀋 安	瀋 陽 — 蘇 家 屯 — 本 溪 — 連 山 關 (摩 天 嶺) — 鳳 城 — 安 東	二六二

綏	佳	綏化—唐城—鐵礦—佳木斯	三八二
濱	北	哈爾濱—呼蘭—綏化—海倫—北安	三二六
拉	濱	拉法—五常—哈爾濱	二八六
龍	和	龍井—和龍	五二
朝	開	朝陽川—開山屯	六〇
長	圖	長春—九台—吉林—拉法—蛟河—敦化—延吉—圖們	五三〇
鴨	大	鴨圖—六道江—渾江—臨江—大栗子	一一四
平	梅	四平街—北豐—東豐—梅河口	一五六
梅	輯	梅河口—輯安	二五二
瀋	吉	瀋陽—海龍—盤石—吉林	四四四
金	城	金州—城子嶺	一〇二
鳳	灌	鳳城—灌水	八二
溪	田	本溪—田師付	八六
溪	遼	本溪—遼陽	六九
瀋	撫	瀋陽蘇家屯—撫順	五三

北	黑	北安—瓊瑯—黑河	三〇三
平龍（平齊）		四平街—鄭家屯—洮南—洮安—齊齊哈爾（龍江）	五七一
長	洮	長春—農安—扶餘—大赉—洮安	三三三
洮	杜	洮安—索倫—杜拉爾	三七七
龍北（齊北）		齊齊哈爾—寧年—克山—北安	二三一
寧	霍	寧年—訥河—嫩城（墨爾根）—霍龍門	二八五
圖	佳	圖們—寧安（寧古塔）—牡丹江市—林口—佳木斯	五八〇
連	鶴	連江口—鶴崗	五四
南	伊	南義—伊春	一〇五
新	城	新興—城子溝	二一六
林	虎	林口—密山—虎林	三三六
西	下	下城子—西鷄寧	一〇三
（一）西線 （二）東線 （三）南線		哈爾濱—昂昂溪—雅魯（扎蘭屯）—博克圖—海拉爾（呼倫）—札賚諾爾— 贛濱（滿洲里） 哈爾濱—珠河—草河—牡丹江市—穆稜—綏芬—綏芬河 哈爾濱—陶賴昭—長春—公主嶺—四平街—鐵嶺—瀋陽—遼陽—鞍山— 海城—大石橋—蓋平—復縣—大連	二、四二六 一〇、七八七
共	計	（附註：另有支線五六八里）	

第五章 公路

民國肇始，公路建設，始趨猛晉，民國二年湘省修築長沙至湘潭一段道路，是爲我國興建公路之始。民國五年，浙江省設立省道局，是爲地方政府組織公路機構之始。民國六年，景學齡等組織大成張庫汽車公司，是爲我國汽車營業之始。民國七年，交通部公佈長途汽車公司條例，是爲中央頒佈公路運輸規章之始。八年，內務部公佈修築道路章程，是爲中央頒佈築路規章之始。於是規章既訂，交通部遂於民七民九年先後建築張家口庫倫及煙台濰縣兩汽車公路，各省亦相繼築路。十年，國父倡修一百萬英里公路計劃，各方響應研討者風起雲湧，惟在民國十年以前，全國公路總長僅一、一八五公里，至政府大規模建設公路，則開始於國民政府成立以後。

當時公路建設係由鐵道部主管，曾於十八年組織國道設計委員會，是爲我國政府首設之公路設計機構，其時參加者，有蘇、浙、皖、湘、鄂、閩、陝、冀、魯、豫、寧夏等十一省，議定全國國道主要幹線爲京桂、京滇康、京藏、閩新、京蒙、京黑、張遠、甘藏、新綏、新黑、蒙新、陝桂等十二線，於同年十月以部令公佈。旋復公佈國道工程標準及規則三十一條，國道運輸計劃大綱十五條。二十年，國民會議議決，先行修築新綏公路，以發展西北實業。鐵道部當即擬就西北各省國道分期興築辦法。同年十一月，全國經濟委員會籌備處成立

，列公路建設爲要政之一，指撥基金協助蘇、浙、皖三省政府興築京滬、京杭、滬杭、杭徽、蘇嘉等線，定名爲蘇、浙、皖三省聯絡公路。二十一年八月，組設蘇、浙、皖三省道路專門委員會，九月召集蘇、浙、皖、京、滬五省市代表舉行第一次會議，議決組織蘇、浙、皖、京、滬五省市交通委員會，十一月該會正式成立，是爲我國各省市公路聯絡運輸及促進交通設備管理劃一之始。十二月全國經濟委員會設立公路處，其職掌爲擬定全國公路網，指導及供給各省築路之技術與資金等等，蘇、浙、皖三省聯絡公路係於二十二年十一月完成，共長一千零四十三公里。

民國二十二年十月全國經濟委員會正式成立後，該會管理修築公路之範圍更加擴大，南至閩省，北達陝甘、於是依據該會組織條例，會同互通汽車各省市（蘇、浙、皖、京、滬、閩、贛、湘、鄂、豫等省市）組織全國公路交通委員會，共圖發展公路交通及統籌劃一管理。綜觀該會成立以後，對於公路之興築，發軔於東南，繼續至西北，先後完成之路線，共達二一、三〇九公里。至西南方面，因當時軍事關係，多由軍事委員會委員長行營撥款監修，該會間亦有協款者，如川陝、川湘、湘黔等路之一段是。他如兩廣雲南等省，亦均積極築路，以迄七七抗戰前夕，全國公路網已組具規模。統計當時全國公路長度達十一萬一千餘公里，廣東一省最多達一萬二千公里；此外江西、山東、河南、江蘇、安徽諸省公路各長五千公里以上，西康最少，僅六〇公里。茲將當時全國公路主要幹線分述如次：

（一）京魯幹線：由南京渡江至浦口北上，經天長、淮陰、臨沂、濰縣以迄樂陵，全長九五

三公里，貫穿蘇、皖、魯、三省，其支線西通濟南，東通青島。

(二)京陝幹線：由浦口經和縣、合肥、信陽、南陽，入荊紫關至西安，全長一、一四八公里，橫貫蘇、皖、豫、陝四省，西接西蘭公路，以通蘭州。

(三)京黔幹線：由南京西南行，經蕪湖、屯溪、東鄉、南昌、萬載、長沙、芷江，以迄貴陽，計長一、八二〇公里，貫穿蘇、皖、贛、湘、黔五省，自貴陽延長至昆明，稱京滇公路。

(四)京川幹線：由合肥與京陝線分路，經舒城、漢口、應城、宜昌、恩施、萬縣、重慶，以迄成都，計二、二五〇公里，為與長江平行之東西幹線，橫貫蘇、皖、鄂、川四省。

(五)京閩幹線：由南京出發，經句容、宜興、吳興、杭州、紹興、天台、永嘉、平陽、福州、霞浦，以迄福州，全線長一、二三五公里，南接閩粵幹線，沿海而行，可達廣州、欽州而止於中越邊境，為我國東南沿海之國防交通線。

(六)滬桂幹線：由上海起經乍浦、杭州、江山、上饒、吉安、衡陽、桂林、南寧，以迄龍川，為上海南京通往西南之幹線，全長二千八百公里，斜貫蘇、浙、贛、湘、桂五省。

(七)海鄭幹線：由海州起經徐州以迄鄭州，與隴海鐵路平行，全長六四九公里。

(八)歸祁幹線：由河南歸德（商邱）起，經亳縣、六安、安慶、至德，以迄祁門，全長七二三公里，縱貫安徽全省。

(九)汴粵幹線：由河南之開封，經潢川、武漢、南昌、贛縣，以迄廣州，全長一、八四九

公里，縱貫豫、鄂、贛、粵四省。

(4)洛韶幹線：由河南之洛陽，經南陽、襄陽、沙市、常德、長沙、以迄廣東之韶關，全長一、八一八公里，縱貫豫、鄂、湘、粵四省。

(5)張庫公路：由張家口北行，越戈壁沙漠，至蒙古庫倫，全程一、三三三公里，為蒙古與內地之連絡要道，由庫倫北行三七〇公里至恰克圖，即抵中俄邊界。由庫倫西行四六六公里至科布多，亦有汽車路通入俄境，由庫倫東行，公路可通呼倫貝爾，全長二、一五二公里，為通黑龍江之要道。

(6)綏新公路：由包頭出發，經歸綏、百靈廟、居延海、哈密，以迄迪化，全程二、三〇四公里，此為經由內蒙草地入新之大道，由迪化西行，有迪塔公路通至塔城，全長六九一公里，出國境與蘇俄公路相通。

(7)張多公路：由張家口東北通多倫，計二二七公里，至多倫有公路與承德相通，而與東北鐵路系統銜接。

計自七七事變至民國三十二年止，新築之公路長達一〇、七七四公里，如累積計算，則截止三十二年底，全國公路長度當為一二〇、二七四公里。茲將當時大後方重要之公路分述於後。

(一)西南公路：以貴陽為中心點，分東北、東南、西、西北、及北各線，東北線為湘黔路，經馬場坪、黃平、晃縣、沅陵、桃源而達長沙，計長一、〇〇九公里。東線為湘桂路，經

馬場坪、獨山、金城江、而至柳州，共長六三二公里。西線爲黔滇路，經晴隆、盤縣、曲靖以達昆明，共長六六二公里。西北線爲清畢公路，經清鎮、黔西、大定而至畢節，長約一八〇公里。北線係川黔路，經遵義、桐梓、以抵重慶海棠溪，長四八八公里。

(二)西北公路：當時已完成之幹線，計有川陝路，由成都經廣元以迄寶雞，長八一四公里。甘新路，由蘭州經酒泉、玉門、安西以迄猩猩峽，長一、一七一公里，延長可達迪化。甘青路，由河口經民和、樂都以迄西寧，長一七八公里。漢白路由南鄭經西鄉、漢陰、安康以迄白河，長五三三公里，甘寧路，由蘭州起，經靖遠、中衛、金積以迄寧夏，長五三二公里。華雙路、由華家嶺至雙石鋪，長四〇九公里。諸路彼此相互銜接，自成系統。

(三)川滇公路：分爲東西兩線，東路由黔滇路上之曲靖起，經貴州畢節，至四川瀘縣，延長至隆昌，與成渝公路銜接。計由昆明至隆昌，共長九七七公里，繞越川、黔、滇三省，爲後方貨運最盛之線。

(四)川滇西路：當時爲國際幹線之一，北起內江，經樂山、富林、西昌、大姚、南迄滇緬公路上之祥雲，全線長達一、三七五公里，跨越川、康、滇三省，地勢視東路尤爲高峻，最高處達海拔二千八百公尺，爲有名之奧區險地。

(五)川康公路：起自成都以迄康定，爲西康唯一之交通幹線，全路綿延於高原之上，亦多艱險工程，川康公路北延，經甘孜、玉樹以通西寧，是爲康青公路。

四川爲西北西南公路之聯絡中心，除川陝、川滇、川康諸路外，尚有川湘公路，由重慶

起，經南川、彭水、酉陽、以迄沅陵，長一、〇一三公里。漢渝公路由重慶北行，經大竹、萬源、鎮巴、以迄南鄭，長七五四公里。時已大部竣工。川甘公路起蘭州、經臨洮、岷縣、武都、以迄綿陽，全長八八二公里，時僅部份完成。

滇緬公路，東起昆明，經楚雄、祥雲、保山、以迄畹町，全長九六〇公里，爲我國重要之國際路線。此路係於二十七年軍事緊急之秋，動員民工，晝夜趕築完成。

抗戰勝利以後，交通部公路總局及各省公路局爲配合復員需要，均分別積極整修陷區公路；同時並擬有戰後五年建設計劃，其中幹線使合甲等標準者，計新築二、六五〇公里，改善七、二七九公里，合共九、九二九公里。幹線使合乙等標準者，計新築九、六五〇公里，改善三九、六九三公里，合共四九、三四三公里。此外支線使合丙等標準者，計新築五〇、〇〇〇公里，原有八一、九二六公里，合共一三一、九二六公里。惟以各地赤禍橫流，戡亂軍事接踵而起，以致原定計劃，不能順利推進。新築路線既不能按照工程標準施工，改善路線亦以限於經濟，未克依照預定計劃完成，因此勝利以後數年間之公路工程，多屬軍事搶修，復以軍事屢進屢退，各戰區公路旋修旋毀，人力財力物力之消耗不貲，殊堪浩歎。截止大陸陷匪前，我國全國能通車之公路約有十三萬餘公里，客車二萬八千輛，貨車四萬輛，其他各式六千輛，合共七萬四千輛。至工程標準，所謂甲等者，係每日可能行駛汽車七百五十輛以上，平均行車速率達每小時八十公里。所謂乙等者，係每日可能行駛汽車三百輛至七百五十輛，平均行車速率每小時六十公里。所謂丙等者，係每日行駛汽車五十輛至三百輛，平均行車速率達每小時四十公里。至於不列等之鄉村公路，則以能行駛膠輪獸力車爲主。

第六章 郵政

郵政爲國營通信機關，除收寄郵件外，並經營儲金滙兌業務。由中央交通部主管，設置郵政總局，總攬其業務。總局之下，設立郵政儲金滙業局及各地區郵政管理局，郵政事業隨時代的進步，而日趨發展。統計全國的郵路，收寄的郵件包裹，所設的局所以及員工的人數，均年有增加，我們查閱下列各種統計數字，就可證實。我國大陸郵政的實況，亦可從這些數字中看出它的偉大，茲將各項數字分列如下：

(一)全國郵路統計：截至三十六年十二月底，總計五五二、六五九公里。內郵差郵路三一六、四六一公里，村鎮郵路六六、九六二公里，水道郵路八一、三〇三公里，鐵路郵路一〇、三一三公里，汽車郵路六三、二五六公里，航空郵路三四、三六四公里。

(二)全國郵局收寄各類信件統計：以三十六年六月爲例，國內收寄函件總計九五、九二七、三七四件，內普通八四、〇二三、三三〇件，特種一一、九〇四、〇四四件。此外國內收寄航空函件一三、一四九、九八七件，國內收寄小包郵件四七、五三〇件，國內收寄包裹二二〇、一三三件。

(三)全國郵政局所統計：以三十六年七月爲例，總計六〇、九八八所，內重要局所二〇、六四四所；次要局所四〇、三四四所。

(四)全國郵政員工統計：以三十六年十二月爲例，總計國籍四〇、二〇〇人，外籍計六人，內職員國籍一六、五七七人，外籍六人，工役二三、六二三人。

(五)全國儲滙壽險業務統計：以三十六年七月爲例，(1)機構計儲滙分局一九，儲滙辦事處三九，儲滙營業組一〇，兼辦儲金局所二、六一三，兼辦滙兌局所一八、一六七，兼辦壽險局所二、三〇二。(2)業務計①儲金存戶二、七九四、〇九二戶，儲金總額三〇三、六九二、二六〇、九七九元。②滙兌開發滙票七七、一九三張，金額三九一、〇八〇、四八五元，兌付滙票張數八三一、〇七七，金額三八一、二二七、五〇九、二九八元。③簡易壽險，投保件數，三九四、二二三件，保險金額四、二五六、八二九、五七五元。

第七章 電 信

我國電信事業，包括電報電話兩項，屬交通部主管，特設電信總局，總攬其業務。復員以後，曾將全國電信劃分爲九個管區，分別成立九區電信管理局（即第一區轄陝、豫，第二區轄蘇、浙、皖，第三區轄湘、鄂、贛，第四區轄川、康、藏，第五區轄滇、黔，第六區轄粵、桂、閩，第七區轄冀、魯、晉，第八區轄甘、寧、青，第九區轄東北各省）及臺灣、新疆兩管理局，餘若南京爲國都所在地，上海、北平、天津、武漢、重慶或爲特別市，或爲陪都，業務繁盛，則定爲特等局，不屬區轄。復員之初，表面似見順利，但共匪包藏禍心，乘機作亂，而蘇俄出兵東北，復劫掠物資，延不撤兵，故電信在短暫之復興期間，除中南部各省，整頓刷新，頗著成效外，其餘北部及東北各省，仍多支離破碎。考查民卅六年至卅七年底，雖全國線路增至十萬餘公里，局所增至一千六百餘所，然其間或遭共匪之破壞，或爲共匪所竊據，而戡亂用兵，屢進屢退，更使電信之損失，無法統計。惟可舉述者，復員之後，所能接收各地，元氣漸告恢復，各業亦欣欣向榮，市內電話，倍增發達，民國三十六年底，全國市話用戶已達十七萬二千餘號，（商辦者約十萬號未計入）尤以首都天津等地，增加最速，容量所限，擴充不易，則普遍增裝公用電話，以事補救。長途電話營業，亦逐年進步，就三十六年四月之統計，與二十六年六月作一比較，增加四倍餘，國際電臺已恢復舊觀，更

進而充實設備，並裝用電傳打字機、多工電報機、單邊帶無線電話機等新式機件，擴充電話。以電話數目言，占世界第三位，各省無線電臺，爲配合戡亂軍事，亦增至七百六十餘處。此外業務之整頓與改進，尤不斷努力進行。各大電局通信繁忙，爲增加電報速率，裝設電傳打字機，並於京、滬間開辦傳真電報業務。爲便利民衆到處可以交發電報，創辦汽車行動電信營業處。爲求電報之迅捷，改用機器腳踏車送報。各大城市亦遍設示範營業處及電亭，設備務求新穎，並更推行話傳電報、夜間減價電報、及交際電報代送禮券等業務，以引起民衆之多加利用。舉凡一切措施，莫不注意於電信之商業化，對於加強服務，可謂悉力以赴，故在此時期中，如無共匪之擾亂，則電信營業，蒸蒸日上，電信前途，正未可限量。

茲將民國三十六年上半年，全國主要電信設備與抗戰開始時之比較，列表如下：

項 目	單 位	二十六年六月	三十六年六月	項 目	單 位	二十六年六月	三十六年六月
長途電話線	對公里	二五三三	一一〇三三	莫氏機	部	一五八	八〇
電報線	條公里	一〇五〇三	一一五八	音響機	部	一五	三三
載波電話電路	路	四	二〇	電報打字機	部	六	三三
載波電報電路	路	一	三	各種無線電發報機	部	二二	六三
無線電微波電話電路	路	一	一六	各種電話總機門	部	七三三	一五三〇
各種電報機韋氏機	部	二三	四七				

第八章 民用航空

我國民用航空正式創辦於民國十八年五月，當時交通部爲籌辦郵運航空，成立「滬蓉航空管理處」。後來在十九年七月，將該處歸併於中美合辦的中國航空公司，二十年二月，我國政府又與德商漢沙航空公司合資組設歐亞航空公司。該公司在第一次世界大戰時，因我對德宣戰，乃改組爲中央航空公司。此外在二十三年，粵、桂各省又發起組織西南航空公司。這三個航空公司在抗戰時期，都遭受了重大損失，西南航空公司因此停辦。但在抗戰期間，却另外與蘇俄合辦了一個中蘇航空公司，專航哈密經迪化、伊犁至蘇境阿拉木圖一線。等到民國三十四年八月，日本宣佈無條件投降後，國內水陸交通，一時未易恢復，急須利用空運，擔任復員還都及聯絡交通，而中國及中央兩航空公司，實肩負其重任。故民航事業，乃隨之而復興。中蘇航空公司在抗戰勝利後，仍繼續經營哈密至阿拉木圖航線，直至新疆陷入鐵幕後，而無形結束，無足述者。交通部爲加強民航事業之規劃及管理計，於復員後又設立民用航空局以主持其事，同時民航空運隊亦應運產生。茲將中國中央兩公司在此時期之業務進展情形，與民航局、民航隊之組設推進經過，分述如後：

第一節 中國航空公司

第二次世界大戰結束後，中航公司新闢航線，遍及全國，除大批購用美軍在華剩餘運輸

飛機及零件外，並依據中美空中運輸協定，開闢中美航線，購置 DCC 空中霸王巨型客機，飛行重要航線。至三十八年，該公司擁有各型飛機四十九架，員工三千餘人。其修理設備，極為完善，為東亞之冠。至政府遷臺前夕，該公司飛機，已增至五十二架。茲將該公司截至三十六年十二月底所開闢之航線分列如左：

國內航線：(一)上海—南京—青島—濟南—天津—北平。(二)重慶—漢口—北平。(三)北平—太原。(四)北平—瀋陽。(五)上海—漢口—昆明。(六)上海—南京—九江—漢口—重慶。(七)重慶—昆明。(八)重慶—西昌。(九)重慶—貴陽。(十)重慶—成都。(十一)上海—南京—鄭州—西安—蘭州。(十二)上海—福州—臺北。(十三)上海—臺北。(十四)上海—南京—漢口—桂林—廣州。(十五)上海—北平。(十六)漢口—南京—上海。

國外航線：(一)上海—福州—廈門—汕頭—廣州—香港。(二)香港—廣州—海口。(三)香港—汕頭。(四)香港—汕頭—臺南—廈門。(五)上海—廈門—馬尼拉。(六)香港—上海。(七)香港—昆明—加爾各答。(八)上海—關島—威克島—中途島—檀香山—舊金山。(九)廣州—香港—廣州—桂林—漢口。

第二節 中央航空公司

抗戰勝利後，中央航空公司廉價購得美軍剩餘飛機一百五十架，加以改裝修配，參加客

貨郵運，營業日漸發展，並頗有盈餘。因更購置新型客機 Convair 240 空中行宮六架，以作業務上之競爭。至三十八年時，該公司已有各型客貨機四十六架，僱用員工二千餘人，並已建立完備之修理工廠，對於飛機各種維護改裝工作，均可自行負擔。至政府遷臺前夕，該公司飛機已增至五十一架，茲將該公司截至三十六年十二月底止，所開闢之航線，分列於左：

國內航線：(一)上海—南京—北平。(二)上海—南京—青島—濟南—北平。(三)上海—鄭州—西安—太原—北平。(四)重慶—西安—太原—北平。(五)上海—南京—漢口—重慶。(六)重慶—昆明。(七)重慶—成都。(八)上海—漢口—柳州—昆明。(九)上海—鄭州—西安。(十)上海—南京—鄭州—西安。(十一)上海—鄭州—西安。(十二)上海—鄭州—西安—漢口—西安—蘭州。(十三)蘭州—酒泉—迪化。(十四)上海—鄭州—西安—蘭州。(十五)上海—鄭州—西安—漢口。(十六)上海—福州—南昌—漢口。(十七)上海—福州—廈門。

國外航線：(一)上海—香港—廣州。(二)上海—廈門—廣州—香港。(三)香港—廣州—柳州—昆明。(四)香港—廣州—重慶。(五)廈門—香港—廈門—福州—廈門。(六)廈門—香港—廈門—臺南。(七)廈門—汕頭—香港—汕頭—廈門—臺南。(八)廈門—廣州—香港—汕頭—廈門—臺南。(九)廈門—汕頭—廣州—香港—廈門。

第三節 民用航空局

抗戰勝利以後，我國民用航空事業，發展迅速。經於三十六年一月成立民用航空局，隸

屬交通部。其主管業務，爲民航技術之規劃監督，民航場站之建設，航行安全之促進，與空中航路之管制建設等事項。該局成立後曾修築：(一)上海龍華，(二)九江十里鋪，(三)南京明故宮，(四)武昌徐家棚，(五)福州等機場五處；並辦理下述各事：(一)設置航空氣象網，(二)改進助航設備，(三)統一航空通信機構，(四)設立空中交通管制機構等，頗著成效。

第四節 民航空運隊

民國三十七年五月，行政院善後救濟總署空運隊，改組爲民用航空局直轄民航空運隊，由陳納德主持。當時該隊共有各型飛機二十二架，但均屬貨機，且各項設備欠佳，故以經營貨運爲主。惟於中國中央兩公司叛變後，客機不敷應用，該隊飛機遂起而擔負渝、蓉、昆明、海南島等地疏運旅客任務，獨力撐持，深具功績。

第三編 臺灣省之交通

第一章 光復十年後之概況

臺灣交通事業夙稱發達，如鐵路、公路、港埠、航業、郵政、電信等，業務均繁。惟自日本軍閥發動珍珠港事變後，臺灣常遭盟軍飛機轟炸，交通事業損失極大。故政府接收之始，有百廢待舉之勢，幸賴交通從業人員之努力，舉凡路、電、郵、航、港各業，無不漸復舊觀。

自中樞遷臺以後，政府推行地方自治，發展經濟，實施三七五減租與耕者有其田政策，人民生活水準普遍提高，社會經濟日趨繁榮，交通事業益因此客觀需要而促進其繼續發展，目前各部門之成績，均已遠超越日據時代。今日臺灣爲全國政治、軍事、經濟之中心，一切措施在「反共抗俄」及「光復大陸」兩口號下，通盤籌劃，此後之突飛猛進，蓋方興而未艾也。

第一節 鐵路

臺灣鐵路創始在清光緒十三年（一八八七年），當時臺灣巡撫劉銘傳所建築者僅有臺北

至基隆一段，計二八・六公里。次年着手自臺北向南修築，到光緒十七年（一八九一年）始完成五十二公里，兩年後再延長至新竹，路線長達一〇六・七公里。今天屹立在基隆市古老的基隆車站，即劉氏當年所建造。

甲午戰後，臺灣淪陷，日人爲加強軍事控制與物資搜括，對於鐵路更銳意經營，先後完成新竹至高雄縱貫線，淡水、屏東、臺東、宜蘭海岸、東港等線及收買集集支線、平溪線等，全路路線里程共達一千六百餘公里，直到二次世界大戰前，可稱爲全盛時期。

臺灣爲一狹長島嶼，四周臨海，中部高山矗立，起伏綿延，多數河流由中央分向兩旁入海，因此鐵路路線必須穿過山洞，跨越河流，工程至爲艱鉅。省營鐵路全線橋梁共達一千三百三十九座，長達三十五公里，隧道五十九座長十九公里。路線建築因地形而與中央山脈幾成平行，尤以東線（花蓮至臺東）爲最顯明。西部因平原較多，人口稠密，生產集中，故除省幹線外，尚有臺灣糖業鐵路成指狀伸長，以達西部海岸。此外更有臺車道伸入林場礦區，配合行駛，此種普遍的交通鐵道設備，實爲大陸任何一省所無。

一、工 務

臺灣鐵路以省營鐵路爲主幹，並輔以臺灣糖業公司及林產管理局等支線，配合臺省經濟發展，其在運輸上實負有艱鉅任務。回憶光復之初，日人回國時，曾有所謂「臺灣鐵路三個月趨於癱瘓，六個月所有車輛軌道必完全不能使用。」其殘破情形之嚴重，可以想見。鐵路

當局處此情形之下，次第修復，勉強通車；復由整理而進入發展階段，茲將十年來鐵路重要工程建設，分述如下：

(一) 修換及加固橋梁 日人在臺灣建設鐵路所用鋼梁，均係採購日本及歐美各國已用過之陳舊鋼梁，以求節省，其中最陳舊者達百年以上，載重量亦極紛歧，兼以朽損鋼梁達四百孔，載重不足者九百餘孔，真是危機四伏，隨時有發生行車事變之可能。乃以全力先將險梁八十九孔加固，以保障行車安全；一面利用舊有鋼梁兩孔合併，使達標準，改建鋼筋混凝土版梁，以資代替；一面洽獲美援鋼梁，分別抽換。目前全線橋梁均整修完成，對行車效率增加不少。

(二) 抽換枕木鋼軌岔道 光復時全線枕木腐朽者達半數以上，計八十餘萬根，由於繼續不斷使用，腐損情形年有增加，一面請得美援枕木，一面辦理枕木注油防腐事宜，去舊補新，陸續抽換。十年來共抽換二、六三〇、五三〇根。其中以三十七年抽換三六二、〇三〇根（佔全路百分之一五・三四），三十九年抽換三九〇、六七七根（佔全路百分之一六・三六），及四十三年抽換四五二、四一六根（佔全路百分之一七・六四）為最多。

鋼軌磨損者，因光復時存軌缺乏，無法大量抽換。三十八年調查全線磨損鋼軌共達一百五十五公里，三十九年經向日本購到鋼軌五公里，日本賠償物資中獲得三十二公里，以及美援鋼軌九十公里，並將換下之軌，整理併用，以便大型機車通行。十年來抽換情形，以四十年抽換二八五、四一九公尺（佔全路百分之八・四三）及四十二年抽換一三八、六五八公尺

(佔全路百分之四・〇六) 爲最多。

道岔在光復時損壞不能用者達五百副，因鋼料缺乏而又限於財力，無法一時抽換，三十九年經向日本訂製道岔二百副，於運到後大量抽換，同時並在省內鐵工廠以本路鋼軌供其改做，四十年由臺中鋼梁廠自行改製，並成立電焊隊，隨時在沿線各站就地焊補，收效頗大。

(三) 建造會文溪複線大橋 該橋之興建，原係日人未完成之計劃。因舊有大橋(單線二十一孔)，已歷時五十年，墩基亦漸傾斜；光復後，由於運輸日增，橋況日危。乃於四十一年一月二十日開工，改建複線大橋，爲臺省光復後最大橋工之一，較西螺大橋之完成，尤爲艱巨。該橋位於番子田(隆田)與善化間，橋長七百一十一點八一公尺。共有三十六個橋孔，每孔跨度十九公尺二公寸，墩基平均深度爲二十二公尺四公寸，用開口沉箱，載重力爲古柏氏E四十，橋上鋼梁爲上承式版梁。總計該橋自開工以迄於成，歷時一年四個月二十七天，共用水泥二千一百噸，鋼筋二百〇七噸，鋼梁七百五十噸，全部費用計新臺幣五百七十六萬元，美金十四萬三千元。

(四) 建築支線 光復後，應地方人民之需要，計建築下列各支線：①竹東支線——自新竹至竹東，計長十七公里。日據時期原未完成，經於三十六年續修完成通車，對於竹東地區煤及石灰石硅砂木材的開發與運輸，有極大貢獻。②內灣支線——長十一公里。自三十八年四月完成測量後，即開始建築；其間因物價波動，一度停止；於四十年八月底全線完成通車。對於開發臺灣中部山地資源，裨益甚多。③林邊枋寮支線——長十一公里八百公尺。自

四十一年三月開工修築路基，土石方、枕木及道碴均由地方人士組織協進會承辦，橋梁鋼料則由鐵路局鋼梁廠自製，該線於四十二年一月十六日通車。其他如高雄港支線延長工程，及重要站場內之股道延長工程，均已先後完成，對運輸效率，增加不少。

(五) 改進號誌及連鎖設備 沿線號誌及連鎖設備，關係運轉效率行車安全至鉅，光復時殘破不全，均經着手整理。其工程較大者如基隆第一種聯鎖機，共有操縱桿四十四套，因機件複雜，於三十九年修復完好。統計光復迄今，沿線新設及改良之號誌共達四百處。

二、機 務

臺灣鐵路現在使用之機車，超過三十年以上者佔半數，甚至有五十年者，如在歐美各國早經報廢，然以臺省財力支絀，既不能一時大量更換，祇得設法陸續訂購。現計先後購到大型機車兩批，第一批五輛，第二批八輛，參加行駛；一面利用舊有機車整修行駛。目前西線有機車二二六輛，另有供飛快車用之柴油車八輛，客車四九九輛，貨車四、九五八輛。東線有機車二六輛，客車五九輛，貨車五二七輛。至於機車每日平均牽引噸公里，歷年均有增加。統計三十八年爲四二、八〇〇噸公里；三十九年爲四四、六〇〇噸公里；四十年爲四六、二〇〇噸公里；四十一年爲五一、二〇〇噸公里；四十二年爲五三、〇〇〇噸公里；四十三年爲五七、三〇〇噸公里。此項數字足以證明機車之充分有效運用。同時列車車次亦隨之加多，計三十八年每日平均四〇八次，三十九年四四八次，四十年四七七次，四十一年四九七

次，四十二年五七七次，四十三年六一三次，四十四年六八四次。反觀日據時期，最盛的時期之民國三十二年，每日所開行之客貨列車，亦祇有三五二次，兩相比較，今日較日據時期進步幾達一倍。

三、運 務

臺灣現行營業路線全長九百五十公里，共設二百一十三車站，貨運客運情形，概述如下：

(一) 貨運 貨物運輸係配合經濟發展而發展，如生產貿易均有增加，則運轉一項，亦須加強。臺灣鐵路運量在日據時期（民國二十六年）正常狀態下，每日平均約一萬八千噸；第二次世界大戰後，因軍運劇增，貨運量提高到二萬噸以上；民國三十年為最高峯，曾達每日二萬三千四百噸。光復後因車輛和行車設備，遭戰時劇烈破壞，工業生產亦告停頓，貨運量一落千丈，祇及每日七千噸。經數年的努力，三十九年增加每日平均一六、七〇一噸，四十年每日平均一七、一〇八噸，四十一年每日平均二一、六二一噸，四十二年每日平均二四、一二噸，四十三年每日平均二三、四六一噸，四十四年每日平均二七、六二五噸，業已超過日人經營時期之最高紀錄。其詳如下表：

臺灣鐵路光復以後歷年貨運噸數及延噸公里（西線）

年 度	貨 運			延 噸 公 里		
	總 數	每日平均	百分比	總 數	每日平均	百分比
民國三十四年	11,541,133	31,018	100	21,016,800	1,085,600	100
民國三十五年	11,355,558	30,800	99	20,860,000	1,045,200	96
民國三十六年	11,474,318	31,519	101	20,597,739	1,031,438	95
民國三十七年	11,401,100	31,202	100	20,302,781	1,017,751	94
民國三十八年	11,107,211	30,701	99	20,188,881	1,014,608	93
民國三十九年	10,800,000	29,601	95	19,821,828	985,328	90
民國四十年	10,334,330	28,100	90	19,212,000	932,600	85
民國四十一年	10,213,707	27,981	90	19,151,500	928,500	84
民國四十二年	10,007,733	27,133	87	18,748,933	913,177	83
民國四十三年	9,853,434	27,041	87	18,700,901	910,520	83
民國四十四年	10,000,000	27,333	88	19,000,000	920,000	84

（二）客運 臺灣鐵路與內地情形不同，所擔任之運輸，客多於貨，而且短途旅客多於

長途旅客，每人平均行程僅三〇・三公里左右。此類旅客又多爲通學學生，及通勤軍工公教人員，時間多集中於上午六時至八時，下午四時至六時。在日據時期之最高紀錄，每日十七萬人，光復時祇達每日十萬人，近年因臺省人口驟增，生產事業日趨發展，鐵路載運旅客人數亦逐漸增加。三十九年每日平均一八三、七九四人，四十年每日平均一九四、七五四人，四十一年每日平均一七〇、五六二人，四十二年每日平均一七三、二二九人，四十三年每日平均一八三、一四二人，四十四年每日平均二〇三、九六二人，均已超過日據時期之最高紀錄。其詳如下表：

臺灣鐵路光復以後歷年旅客人數及延人公里（西線）

年 度	旅 客			延 人 公 里		
	總 數	每日平均	百分比	總 數	每日平均	百分比
民國三十四年	80114749	105713	100	178111743	8807119	100
民國三十五年	81178100	1173111	108	1781110743	87100743	98
民國三十六年	84174510	115111	115	17811131743	87007151	105
民國三十七年	85174814	115618	111	17811150743	87100743	110
民國三十八年	87174875	1175713	110	17811156110	87100743	116

民國三十九年	六七〇四六四一	一八三七四	一六八	二〇五〇一四九九三	五六八二九	二五
民國四十年	九一〇四〇三	一九四四四	一六	一六四三三九一四	五二九六四	一〇
民國四十一年	六三三三三七八	一四〇三二	一五	一六三三三三三三	四三三三三	一〇
民國四十二年	六三三三三六六	一四三三三	一五	一六三三三三三三	四三三三三	一一
民國四十三年	六三三三三三三	一四三三三	一六	一六三三三三三三	四三三三三	一二
民國四十四年	六三三三三三三	一四三三三	一六	一六三三三三三三	四三三三三	一三

四、臺灣糖鐵路

臺灣糖業公司各糖廠，原據區域極廣，蔗園分佈密度不一。爲使原料供應，配合製糖工廠需要，勢非自營鐵路不足以解決原料運輸。在日據時期，各廠前身本由日糖、臺灣、明治、鹽水等四會社分別經營，鐵路亦然。光復後，臺糖公司成立，接收全部糖廠鐵路，統一管理。

臺糖鐵路，於第二次大戰期間，因多年戰爭，工廠停工，路線失修，養路工作，幾等於零，接收之後復舊之第一步，即着手於空襲及水災所毀壞之搶修，第二步則研究如何改良並提高標準，增加運輸能力。經數年之修復工作，大致均能達到預期目標。各廠鐵路，受大河巨川所限，又以原來隸屬不同，故互不連貫，分爲若干片段，民國三十九年因事實需要，

修築南北平行預備線，北自臺中，南迄高雄屏東，修築若干大橋連接若干地段，使路線貫通成爲南北幹線。復以線路三千餘公里需用枕木至巨，故決定製造鋼筋混凝土軌枕，以代替木枕，實施以來，成效頗著，總計生產能力年可達五十萬根，得以解決一部份之軌枕供應問題。

臺糖鐵路機車，多屬蒸汽機車，最老年齡有逾八十年者，經於接收後逐漸淘汰舊車，補充新車，對於經常之保養修理檢查工作亦釐訂制度，加強執行。復鑒於內燃機之優良性能及經濟價值，又決定推行內燃機化政策。客運使用汽油客車，貨運使用酒精機車，二者均利用自產酒精爲燃料，迅速舒適安全而價廉，既改善服務，且減低成本。此項政策之實行計劃分三階段實施，首先實行客運內燃機化，繼爲營業運輸內燃機化，最後爲全部運輸內燃機化。四十二年度致力於此者，經已改建汽油客車十一輛，另由日製客車加裝引擎，改造汽油客車三十輛，於四十四年初全部完成，加入營業客運，代替蒸汽機車行駛。又以 *TRD* 卡車改造內燃機車八輛，於四十三年四月完工，作營業運輸之用；嗣又請准美援，購新內燃機車五十輛，以代替逾齡效低之蒸汽機車，預定於四十五年七月可全部應用。又擬建之小型內燃機車十四輛，亦正在製造中，預定須於四十五年內完成，至此客運內燃機化與營業運輸內燃機化之目標，即告初步完成。

臺糖鐵路，可分爲機車線與臺車線兩種。機車路線全長二、四五六公里，其中經常辦理營業運輸者六四二公里，其餘爲專用線，並有一部份兼辦不定期營業運輸。軌距大部份爲三

十吋，另有三十吋及四十二吋合用之三線式者，可與臺鐵啣接，埤里糖廠路線之軌距爲二十四吋。臺車路線全長三二五公里，其中經常辦理營業運輸者五七公里，其餘爲專用線。目前臺糖鐵路辦理營業者，計有三十四線，試辦營業者四線，車站三四二處，其中有與臺鐵聯運站五十處。每日通行之定期營業列車次數達五八三次。客運每年平均運輸一千六百萬餘人，乘客以農民及學生爲多，學生人數佔客運人數百分之三十。普通貨運平均每年運輸一百四十餘萬噸，大部份爲鹽、砂石、農產品、肥料及一般日用品。每年營業現金收入爲二千餘萬元。臺糖鐵路運輸最繁忙時，爲每年十二月至翌年五月，適當製糖原料進廠及成品出廠期間，以四十一與四十二年期間之原料運輸而言，其運輸總量達八百二十餘萬噸之鉅，是年期成品及自用品運輸量爲二百五十餘萬噸，兩項運量合計達一千零七十餘萬噸之多，此路的經濟價值，蓋可想見。

第二節 公路

臺灣公路，遠在民前三十八年，沈葆楨任臺灣巡撫時期，卽已具雛形。當時沈氏所開闢之道路，分佈於臺北、臺中、臺南各地，工程雖不若今日之康莊大道，而巒背斬荆披棘，締造艱難，其成績殊不可抹殺。迨至光緒二十一年，日人侵臺之後，爲便於綏靖及經濟榨取，乃進行組織交通網，將原有南北道路拓爲幹線，漸次推進，工程標準亦漸提高。迨臺省光復

時，日人所築幹支各線已達三、三八〇公里，連同鄉道共達一四、七七二公里，密度爲全國冠。接收後，依照內地情形，重行劃分爲省道、縣道、鄉道三類。截至四十四年底止，總計全省有公路一五、六七〇公里，其中省道長一、四五九公里，縣道長二、八一九公里，鄉道長一〇、五二三公里，市道長八七七公里。省道分環島幹線、橫貫線、名勝區域線三種。縣道由各縣自行修築，百分之九十分佈於島之西部，鄉道敷設較爲簡單，係直屬於各縣政府管理。合計省道縣道之長度，較接收時已增加八百九十八公里。

臺省公路密度遠較國內任何一省爲高，因省內多山，山嶽地帶，約佔全面積三分之二，故西部廣大平原之公路路線，更爲密集。除自基隆起南行，經臺北、新竹、臺中、嘉義、臺南、高雄、屏東而至鵝鑾鼻，此南北縱貫道路以及由臺中經埔里至富士之橫貫道路兩大幹線外，其他西部各縣市之縣鄉公路，縱橫交錯，有如蛛網，村間鄉下，均有平坦寬濶之公路相通，交通頗爲便利。至於東部高山地帶，因天然環境限制，修築困難，僅有蘇花公路一線，但蘇花公路因係濱海修築，大部路線，均在高山與海岸之間剝鑿而成，不僅工程艱鉅，而且沿線風光，亦極壯麗。車行千尺峭壁之上，出入雲海之間，探頭下望，藍天碧海，溶成一色，實爲亦驚亦險亦壯亦奇的天然圖畫。

一、工

務

(一) 工程管理制度及路線狀況 臺灣省道共長一、四五九公里，包含十八線，而以

「西部幹線」「東部幹線」及「中部幹線」爲其主幹。統屬公路局管轄。所有改善及養護工作，亦悉由公路局辦理。其工程量分配比如下：(一)高級路面（混凝土或瀝青鋪築）共五九一公里；(二)低級路面（卵石或砂石鋪築）共八六八公里；(三)橋梁統計一、〇四一座，共三三、五二八公尺；(四)隧道統計三五座，共二、三四九公尺；(五)護牆及駁坎，共四八三、二五三平方公尺。

縣道共長二、八一九公里，鄉道一〇、五二三公里，市道八七七公里，自四十四年八月起，重要縣鄉道二、五九一公里，由省公路局養護，其餘由各縣市政府及鎮鄉公所分別管轄，省公路局負技術協助與督導之責，並酌量補助工程經費，由各縣市自行負責養護與改善，其重要工程如大橋等，間由省公路局代爲辦理。

(二) 工程標準 臺灣省公路多係早年建築，歷經改善，始逐漸提高。根據四十二年一月省公路局公佈公路路線設計標準表，實已達到國際之水準。

(三) 現階段施工及養路方法 在新工方面，臺省公路遇有新建工程，經路局派遣工程司測量研究後，擬定計劃，視其性質，分別交由路基路面或橋梁等設計工程司從事設計，並編訂預算，然後發包辦理；於施工期內指派監造工程司及監工，常川駐留工地，負責監督指導，並隨時採錄工程記錄及考驗工作效率。現階段臺灣公路之施工，除少數利用機械外，大部工程仍仰賴人工辦理。

在養路方面，省道公路養護工作，由省公路局設區工程處，分段指揮各養路道工辦理之

。其道工人數分配依照下列原則：

(一)高級路面地段——以五十公里爲基數，交通量一千輛以下，設技工四人，道工六人；一千至二千輛設技工五人，道工八人；二千至三千輛設技工六人，道工十人；專負修理高級路面之責。此外每平均十三公里，設養護路肩及邊溝之道工三人。

(二)機械養路地段——每十三公里設道工三人，並計劃每公里全年添補路面石子二百立方公尺，每公里加設道工一人，擔任石子採集裝卸撤鋪工作。

(三)人工養路地段——屬於山地者，每十三公里設道工八人，屬於平地者，每十三公里設道工六人，並計劃每公里全年添補路面七十二立方公尺。

(四)公路建設資金之來源 臺灣公路建造及養護經費，均仰賴省府指撥，此項建設經費之徵收，亦由省府統籌支配。以前主要徵項，在省道方面有「車輛使用捐」、「養路費」及「汽油附加稅」等三宗。至縣鄉道除一部份由省府統籌補助外，並視當地環境，由各有關當地政府酌收「特准稅」、「房地產稅」或「通行費」，以補經費之不足。近年臺省對於汽車及汽車運輸業所收之費用，已有改訂。車輛使用捐本係季捐，由中央徵收，現已取銷，改爲牌照使用稅；凡公私汽車均須繳納，由縣市政府徵收。養路費現亦取銷，改徵公路營運費；凡汽車運輸業，均須繳納，約爲營業收入百分之八。每年省庫約收三千萬元。此外尚有若干規費，如檢驗費、登記費、及汽油防衛捐（即汽油附加稅）；凡公私汽車，均須繳納。

(五)光復後重要公路工程 公路工程，光復後側重修復與改善，以臺灣地區經常受颱

風、洪水、地震侵襲，爲害交通頗大，在人定勝天原則下，與大自然搏鬥，十年來所辦主要工程，略述如次：

(一)蘇澳花蓮公路之修復工程——該路爲臺省東部唯一交通要道，路線傍山臨海，工程艱險，由於天然災害，必須經年不斷修理，如添設護坡、護牆、拓寬路基，改善彎道，調整坡度，加高半隧道，保護橋基，增建過水路面、涵洞、水溝等，近更爲澈底改善起見，着手另行開鑿隧道，是項工程已完成百分之二十，將來完工後，不僅養路費用可以節省，對行車安全亦大有增加。

(二)中壢豐原公路修復及改善工程——該路於三十九年趕築完成後，急彎險坡不斷改善，增闢迴車道，以策安全，並增築涵洞、水管，藉利排水，建駁坎護坡，以防坍方，均已次第進行。近更利用美援，改建鋼筋混凝土橋梁，以謀該路之澈底改善，比較以往每年僅能由省庫劃撥少數經費，勉強維持通車者不可同日而語。此項工程完成後，對中部與北部交通又多加一平行線，且沿線多屬山地，對開發資源，提高中部民衆生活水準，裨益不小。

(三)西螺大橋工程——西螺大橋位於西螺濁水溪缺口處，該橋未完成時，南北公路幹線受阻，公路行車必須繞道八十餘公里。民國三十九年，省政府擬議籌建，並由美援會商得美國經濟合作總署資助美金九十八萬五千元，向美訂購鋼料。原期三十九年秋季鋼料到達後，即可架設，嗣以韓戰關係，延至四十一年四、五月及十一月始分批運到，陸續架設；至四十二年一月二十日舉行通車典禮。該橋長二公里，分三十一孔，孔長六十餘公尺，有遠東公路第

一大橋之稱。下部墩座係由日人據臺時所建，上部鋼架未做，着手建築時，並將該橋重新設計，下部墩座亦予修改，橋面寬敞，附鋪糖廠鐵路軌道，橋工完竣，不但公路幹線，因而暢通，即濁水溪兩岸糖業公司密集之鐵路網，亦因而接軌，聯成一氣，發揮其聯運效能。

(四)西部縱貫公路高級路面工程——西部縱貫公路北端之基隆桃園段及南端之臺南高雄段，均已鋪有混凝土或瀝青路面。本工程係將桃園臺南間之石子路面，改修為瀝青路面，計長三〇二公里，路幅自十一公尺至十五公尺不等，路面鋪設寬度為六·五公尺，厚度為五公分。工程費用計新臺幣三、七〇二萬元；其中由軍方負擔二、二八五萬元。國防部軍事工程委員會工程總處公路工程隊於四十一年二月底成立，按核定計劃並參照歷年雨量紀錄，編排各地段之施工次序，分期逐段施工，全部工程於四十三年九月五日告竣。

此外，尚有楓港公路改善工程以及省道改善工程等項，亦均按計劃分期完成。至於橫貫公路測勘工作，已由省公路局兩度組織測勘隊入山測勘，目前計劃線業已決定為兩線：一為臺中至花蓮線，一為臺中至羅東線，擬利用退除役官兵興築，現正由公路局組織測量隊，正式測量，將來此線完成後，不僅可打通東西山地交通，對於山地資源之開發，與山地民衆生活水準之提高，意義尤為重大。

二、運

務

臺灣公路客貨運輸，目前已構成一嚴密之運輸網。省道客運由公路局經營，分設臺北、

臺中、高雄、枋寮、蘇澳五個運輸處辦理（共設置車站六十三處）；縣道客運由十七家民營客運公司經營。省縣道貨運由臺北、新竹、臺中、臺南、高雄、花蓮六家民營汽車貨運公司及貨運聯營處十處維持；市區公共汽車有臺北、基隆、高雄、嘉義四市及澎湖一縣，由縣市政府經營。

臺灣公路運輸，在日據時期，原不太重視；在鐵道部（即現在的鐵路管理局）下設一自動車課。接收之時，僅存有破舊汽車二十餘輛。自民國三十五年八月，公路局成立，連年努力拓展業務，始樹立今日省公路運輸的良好規模；同時民營汽車客貨運輸及市縣營公共汽車業務，亦均有驚人之發展。目前客運方面之業務情形：省營公路客運量，四十三年每日平均一六三、一二六人，二、五六三、八三五延人公里；四十四年上半年每日平均一九四、六三一人，三、〇五九、四四八延人公里。較諸日據最盛時期，乘客人數增加將近八倍，延人公里則增加九倍。民營汽車客運，四十三年共計大客車八四一輛，每日平均二二〇、八五六人，二、〇三五、六一七延人公里；四十四年上半年每日平均二六七、五四五人，二、五三五、七一三延人公里。民營汽車貨運，四十三年共計貨車二、四〇一輛，每日平均一二、九〇七公噸，三五三、五九〇延噸公里；四十四年上半年每日平均一五、八〇四公噸，四三二、〇〇九延噸公里；市縣營公共汽車，四十三年每日平均載客三六九、一二四人，行駛五八、八二四客車公里；四十四年上半年每日平均載客四一六、七三六人，行駛六二、一七一客車公里。茲將省公路六年間客運，列表如左。

第一章 光復十年後之概況

111

臺灣省公路局六年間客運比較表

年 度	營業車輛(輛)	營業公里(公里)	旅客人數(人)	延人公里(人公里)
日據最繁盛時間	1,322	24,221	2,011,762	10,784,086
民國三十八年	1,028	17,266	1,801,710	11,071,827
民國三十九年	1,054	17,924	1,820,202	11,087,476
民國四十年	1,011	17,826	2,171,847	11,171,847
民國四十一年	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847
民國四十二年	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847
民國四十三年	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847
民國四十四年	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847
民國四十四年較日據時期增加%	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847
民國四十四年較民國四十三年增加%	1,028	17,810	2,171,847	11,171,847

三、監 理

公路監理行政之主旨，為依據國家賦予權力，從事公路交通管理，以達人車安全為目的

。其驗發汽車牌照暨駕駛人及技工執照，以及人車違章肇事之取締及處理等，均係爲達上述目的之手段，臺省公路局係於民國三十五年，受交通部公路總局之委託辦理是項業務，並兼管臺省各縣市民營運輸業之督導事宜。經於局內設置監理機構，十年來爲適應環境需要，已四度變更組織。現除局內設監理處外，並在臺北、新竹、臺中、嘉義、高雄五處設置五個監理所，及基隆等十個監理站，辦理汽車之登記、檢驗、發照、司機技工之考試、給照、公營民營汽車運輸之管理、督導，及公路交通之稽查、保安等事宜。因政府扶植民營交通事業及社會經濟繁榮關係，司機技工人數及車輛數量，較諸日據時期增至四倍。至於全省行車肇事次數，三十八年二九三次，三十九年二七四次，四十年二六一次，四十一年三三〇次，四十二年四八二次，四十三年三〇八次，與歷年車輛數及行車之激增比較已改善多了。

第三節 港 埠

港埠爲水陸運輸樞紐，其設施良窳攸關國民經濟，所謂振興實業，發展貿易，當以建設港埠爲先決條件。國父實業計劃中，對於我國各港之建設，規劃甚詳，其重要可知。

臺灣地處大陸之南，亦國防前哨，而澎湖、綠島更爲臺灣的衛星島嶼，環顧本島則港灣林立，可將臺灣各港分南北兩部：南部高雄、布袋、馬公、安平、東石、海口、臺東、新港、大板埕諸港，設高雄港務局管理之；北部基隆、花蓮、蘇澳、淡水、舊港、後龍、鹿港

等港，設基隆港務局管理之。光復之始，航道淤塞，而高雄、基隆兩大港之破壞更重；自此以後，整理改進，今已蔚成國際大港，且具現代港灣之規模。茲就兩大港業務情形，分述如下：

一、基隆港

基隆係臺灣北部海陸交通之咽喉。前清同治二年（一八六三年）即開放為商埠，光緒十二年（一八八六年），巡撫劉銘傳氏開始築港，興建鐵路，疏濬航道，並完成第一座碼頭。日人據臺後，更銳意經營，歷四十四年之時間，用費達四千六百萬日元，規模乃大具。然二次世界大戰時，基港被炸慘重，港內大小沉船達百餘艘，設備大部被燬。光復後，於三十四年十一月九日，即由現基隆港務局接收此瘡痍滿目之基隆港，經該港同人十年來之慘淡經營，不但復舊工作，全部完成，更致力於改善及新興工程，並樹立完善之科學管理制度，使今之基隆港遠超過日據時期之標準，並堪媲美國際第一流港埠。國際間環球遠洋巨輪，均將基隆港列入航程之內，益促使基隆日趨繁榮。茲就光復十年後該港各部門進展情形概述如次：

（一）工程 基隆港外港防波堤，日據時僅完成一半，光復後不斷延長，已於民國四十年全部完成。此項工程極為艱鉅，可說是世界著名深水工程之一。其次為新建四號碼頭倉庫，該庫為鋼骨水泥建築，一切均照新型倉庫設計，底層為貨倉，光線充足，空氣流通，存放貨物安全便利；上層為旅客候船室，裝設華麗，旅客候船於此，愉快舒適。其他如打撈港區

內沉船，俾航道清除，以利船隻之進出，增添並修理起重機，增加裝卸效率，新建信號臺，以謀航行之安全，至於其餘經常養護工程，如工廠、倉庫、橋梁、碼頭、航道、運河等等，皆已照原定計劃逐步施工改善。又爲配合臺灣軍事及經濟發展，於四十三年五月起，舉辦外港擴建工程，興建特種貨物碼頭一座，備泊二萬噸級之巨輪，築通仙洞隧道，公路鐵路兩用，聯絡市區與外港，俾改善目前港區交通擁擠情形，興建一萬噸容量散裝穀倉一座，配有最新式機械運輸設備，全部工程均於四十五年五月間完成使用，港灣疏濬工作，亦經常辦理，使萬噸以上巨輪經常可自由航泊港內。

(二) 港務 船隻到港，必須停靠碼頭，以利旅客貨物的起卸。基隆港共有碼頭十九座，如遇船隻擁擠，則作適宜的調配，務使船隻在最短時期內，即可裝卸完畢。數年來因港務管理的收效及碼頭設備的改進，已使船舶在基隆停泊日數降低，按船舶停留基隆港口時間，已由三十八年之五·九日，減至四十四年之一·五日，其停留時間愈短，航次愈增，運輸能力愈強，商人負擔成本費用亦愈省，其便利商旅，裨益民生，均非淺鮮。

輪船食用之淡水，向由基隆港務局負責供應，過去該港每日最多可供應淡水三千噸左右，後以船隻停靠日多，此數不敷應用，乃添建大蓄水池，是項工程現正進行中，將來完成後可增加供應淡水至四千噸左右。至於船用糧食、魚、肉、蔬菜及雜物之供應，由港務局訂定管理辦法，交港務警察局執行，如供應商不得抬高物價，保持供應物品之清潔，及不准販賣違禁物品等項，藉以保持碼頭秩序及港口令譽。

(三) 業務 基隆港船隻貨物之進出，光復以後，年有增加，茲列表於左：

基隆港十年間船舶進出之統計

年 度	進 港		出 港	
	艘 數	總 噸 數	艘 數	總 噸 數
民國三十五年	二,074	1,464,801	二,124	1,484,660
民國三十六年	一,156	1,276,082	一,140	1,269,666
民國三十七年	一,761	2,081,030	一,801	2,255,885
民國三十八年	二,108	2,624,311	一,221	2,141,411
民國三十九年	一,331	2,000,284	一,314	2,115,924
民國四十年	九六	1,669,481	九四	2,232,669
民國四十一年	一,110	2,214,824	一,142	2,170,066
民國四十二年	一,114	2,124,166	一,141	2,134,444
民國四十三年	一,061	2,000,111	一,062	2,134,141
民國四十五年	一,061	2,000,000	一,061	2,010,101

基隆港十年間貨物進出之統計

單位：公噸

年 度	共 計		國 外		省 外		省 內	
	進 港	出 港	進 港	出 港	進 港	出 港	進 港	出 港
民國三十五年	1,211,147	1,211,147	1,211,147	1,211,147	1,211,147	1,211,147	1,211,147	1,211,147
民國三十六年	2,270,555	2,270,555	2,270,555	2,270,555	2,270,555	2,270,555	2,270,555	2,270,555
民國三十七年	2,264,533	2,264,533	2,264,533	2,264,533	2,264,533	2,264,533	2,264,533	2,264,533
民國三十八年	5,444,444	5,444,444	5,444,444	5,444,444	5,444,444	5,444,444	5,444,444	5,444,444
民國三十九年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111
民國四十年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111
民國四十一年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111
民國四十二年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111
民國四十三年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111
民國四十四年	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111	5,111,111

其次則為碼頭裝卸業務，按基隆港務局自三十八年二月接辦前通運公司棧埠業務後，銳意整頓，十年來如對日本賠償物資及美援物資之卸、儲、運，均能達成預期目標，由於裝卸

設備改進，裝卸工作合理，歷年進出物資每人每小時平均裝貨量，自三十七年之〇・四五噸逐年增加至四十四年二月之一・二三七噸。

二、高雄港

高雄港爲臺灣南部唯一大港，港灣形勢天成，水陸交通便利，氣候溫暖，雨量較少，對糖、鹽、水泥、青菓等農工產品之裝卸最爲適宜，附近工廠林立，腹地物產豐饒，爲臺灣南部貨物集散中心，亦爲通往南洋之交通要地。

日據時期該港僅能容八千噸級輪船進出，在第二次世界大戰末期，日本軍閥以此爲南侵基地，迭遭盟機轟炸，所有碼頭倉庫及起重設備十毀其九，港內沉船達一百七十餘艘，航道阻塞，港灣功能全失，光復後即以全力清除沉船，疏濬航道，修復碼頭，及加強各種設備，至三十八年漸復舊觀。不幸是年八月因衆利輪爆炸，十號碼頭及附近倉庫全毀，該港再度遭受重創；經年來努力重建完成，景象復爲之一新。四十一年八月三萬噸級油輪「世界一家」號直接進港泊卸，尤爲該港史上創一新紀錄。

該港經歷年來努力不斷的整理改進，其服務能力日見增強，服務範圍亦逐漸擴大。臺省砂糖、食鹽、水泥、青菓等產品，幾全部由該港出口外銷。而大宗進口之肥料、礦油、礦砂及機械等物資，亦多由該港吞吐。故業務之進展與否，直接關係臺省經濟之榮枯。茲將近年來各種業務推展情形分述如下：

(一) 工務 (二) 增進疏濬能力，加強航道碼頭水深——高雄港航道水深，在日據時期僅在低潮下八公尺左右，二次大戰遭盟機轟炸，航道阻塞，通航至爲困難。光復後積極清除航道沉船，繼撈修日人遺留水中之電動唧筒式挖泥船二艘與小型爪式挖泥船一艘，同時整修浮筒臺、排泥管、電纜等器材，於三十五年十二月間開始試濬，惟因器材缺乏，挖泥船機件殘舊，時生故障，且以颱風潮汐地質等關係，濬後易遭淤塞，工程進展至爲遲緩，三十八年初，三千噸之建港一號自航唧筒式挖泥船參加工作，疏濬能力大增，目前該港航道及各碼頭均經濬深，吃水三十餘呎之船隻進出已不復成問題。

(三) 完成重建十號碼頭——高雄港十號碼頭爲位置最適中之深水碼頭，民國三十八年八月二十三日因衆利輪爆炸，全部被毀，經着手規劃重建，祇以工程艱鉅需款浩大，非該局財力所能負擔，經請准行政院美援運用委員會與前美國經合分署撥款援助，於三十九年十月十日正式開工，四十一年三月完成，共用工程款新臺幣八、三四〇、〇〇〇元，其中七、三五〇、〇〇〇元係美援款項，該工程之一切設計施工，全係該局技衛員工之集體合作，材料均係臺省產品，所用機具則利用舊品拼湊而成，此一碼頭之重建完成，非但吃水較前更深，結構更爲堅固，並可停泊巨輪。

(四) 修建碼頭路面及浮筒——該港碼頭戰時破壞慘重，光復以來除二十、二十一尙待整修外，餘均已修復應用，日據時期尙未完成之十七、十八號碼頭岸壁，於三十七年續建完成，近年來爲增加深水船席，先後將十一、十二兩碼頭向港中延伸，十八號及十九號碼頭均經濬

深，用能靠泊巨輪，港內浮筒年久失修，多已破敗，自三十八年起，逐一吊出修理加固，藉增繫船能力，一至七號碼頭路面經歷年磨損，凹凸不平，裝運不便，亦經澈底翻修。其他深水碼頭工程則有新二號碼頭，該工程係利用美援二百萬元，於四十三年開始，今已完成。

(四)倉庫整修與重建——港區倉庫戰時幾全部被毀，港務局接收倉庫計二十五座，其中二十三座均不堪使用，經歷年來重建後，目前計有三十三座，其他公民營倉庫現有六十七座，大部份亦係戰後由國人自行重建。

(二)港務 高雄港爲臺省出超港口，大宗貨物吞吐，船隻進出，多係由該港負荷。尤以美方軍援物資起卸頻繁，故港口管理工作特別嚴重。光復後，由於設備之不斷改良充實，船隻調度靈活，進出港手續簡化，使船隻滯港日數逐年減少，已由三十八年之平均每船停泊四日減爲一·八日。他如港口警戒，進出港船隻檢查，發佈颱風信號，充實引水技術人員，修建領港船隻等，亦均分別予以改善。

(三)業務 該港經整理改進後，船貨進出日見頻繁，由於近來加強通訊設備，簡化進出港手續，使船舶滯港時間逐步減少，航商咸稱便利。光復以來，歷年進出港船舶以四十四年五百九十七萬總噸爲最高。臺省境內進出船舶多屬漁船，故艘數多而總噸位少；貨物進出港總量以四十四年一百九十三萬餘公噸爲最高。就貿易部份言之，具有與船舶同一發展之趨勢。出口貨以砂糖、食鹽、鳳梨、香蕉、水泥等；主要進口貨則以礦油、礦砂、肥料、機械、豆類等爲大宗。其歷年進出港船舶與貨物數量分列如下：

高雄港十年間船舶進出之統計

年 度	進 港		出 港	
	艘 數	總 噸 數	艘 數	總 噸 數
民國三十五年	廿四	4107440	廿四	4107440
民國三十六年	廿六	4087141	廿一	3675608
民國三十七年	一三三	17001182	一三三	17001182
民國三十八年	一〇六	14868711	一〇四	14868711
民國三十九年	一〇六	12001141	一〇六	12001141
民國四十年	一四	14868711	一〇六	14868711
民國四十一年	一五五	12468702	一四〇	12468702
民國四十二年	一三三	14868711	一三六	14868711
民國四十三年	一〇六	14868711	一三六	14868711
民國四十五年	一五五	14868711	一四〇	14868711

第一章 光復十年後之概況

高雄港十年間貨物進出之統計

單位：公噸

年 度	共 計		國 外		省 外		省 內	
	進 港	出 港	進 港	出 港	進 港	出 港	進 港	出 港
民國三十五年	二六七〇元	八七三三三	八六六八	七四四六	一一五五五	六九八	八五五	五八二九
民國三十六年	一四四〇〇	二二〇一〇	九六二九	九〇〇一	四一〇五	一七〇二九	三八四三	一九六三
民國三十七年	四〇〇〇四	四三三三三	三三三三九	一四〇六二	一一九六九	四〇六三三	一〇六〇八	三三〇〇一
民國三十八年	六九〇二二	七四三二二	五九八二九	四三二一〇	一九三三三	一四三三〇	四四一四〇	四六〇〇九
民國三十九年	五二二二四	七三〇〇九	四八六六〇	二二二〇一	二五九	一三三	九六四八	五二二二
民國四十年	六二二七三	五九八〇八	六二二二四	五二二二四	四〇〇	三三	四六〇〇九	二二〇〇九
民國四十一年	七三八五三	六八八九三	二四〇二四	四六〇〇九	一六〇	五二	四二二二四	一〇二二二
民國四十二年	四四六六三	一三三三三	六二二二四	一〇六六六	—	—	二二二二	九六六六
民國四十三年	一〇二二二	八二二二	一〇二二二	二二二二	—	—	二二二二	九六六六
民國四十四年	五二二二	五二二二	五二二二	五二二二	二二二	二二二	五二二二	五二二二

棧埠業務：該港現有裝卸工人一、五六〇人，分編為海上、陸上、淺水、女工、行李等隊，統由港務局裝卸監理委員會負其管訓與維護權益之責。近年來由於組訓與裝卸工作之競

餐，勞工福利之增進，裝卸能力逐年增進。

第四節 水 運

臺灣四面臨海，對外交通貿易，全恃船隻航行。惟在日據時期，水運則以日本爲中心。光復之後，政府乃將接收日人留臺之七個航業株式會社，改組爲今日之臺灣航業公司，擔負起省內外各航線的運輸。三十八年大陸撤守後，招商局及大陸各民營航業公司相繼來臺，大小船隻擁集；以有限航線維持鉅大開支，一時殊成嚴重問題。迨至韓戰發生，航運景氣，航業界始稍感活躍。然國外新船不斷下水，速率快而燃料省，自非我國船隻所能企及。政府一面商請美援貸款修理船隻，一面將老舊船隻，解體出售，以達汰舊換新之目的，俾能航行遠洋，求謀出路。此種措施，頗收成效。茲將招商局、臺灣航業公司業務情形擇要分述如下：

一、招 商 局

招商局爲國內最大的航業機構，歷史悠久，過去對國家貢獻很大。在大陸時期擁有大小船舶四百八十八艘，共計四十萬零四百一十總噸。自三十八年撤退來臺灣後，雖由於大陸航線盡失，沿海已無業務可言，對於國際競爭最烈的遠洋航運，一時未能展開，以致曾經一度陷入困境。但賴艱苦奮鬥，始行度過難關。自三十九年起，積極整修船舶，開闢日本、韓國

、泰國、越南、菲律賓和新嘉坡等近海航線，同時陸續拓展歐洲、美洲和澳洲等各處遠洋航線。年來由於員工刻苦耐勞，服務週到，信譽倍增，貨運亦不感缺乏。現有大小船舶四十四艘，除少數江輪及供港內交通和作修船用的小船無法營利外，其餘廿七艘海輪已全數參加營運。除經常派船擔任外圍島嶼的軍事補給運輸外，正常業務在遠洋方面，以爭取由美運臺美接物資爲主。近海方面則以承運臺日、臺韓、臺菲進出物資爲主，統計全部船舶每年約可承運貨物八十五萬噸。四十四年爲擴展遠洋業務，先後在日訂造載重二萬八千噸大油輪及載重一萬噸貨船各一艘，分別於四十五年六月及四十六年八月完成，爲我航業界增加了一支生力軍。

二、臺灣航業公司

臺灣光復之初，對外航運停頓，省當局鑒於臺省環島及省外交通悉賴航運，唯有自辦航業，方克溝通對外貿易，乃於三十五年以接收殘舊機帆船等資產爲資本，創設臺灣航業公司。惟無現金購置新船，僅能向銀行貸款整修機帆船，維持環島交通，並撈修戰時沉船，對外運輸；撈修之船有「臺北」「延平」等大小五艘，計二萬一千七百餘總噸，爲該公司初創時期之重要運輸工具。

三十六年元旦改爲國省合營之有限公司，省府佔六成，招商局佔四成，均以接收日產折價認股。省府並採取保護航運政策，凡輸出之省產物資，概交臺航公司承運，業務頗爲發達。

，雖負維持環島交通重責，仍略有盈餘。乃將老舊不堪營運之機帆船逐漸予以淘汰，並購置「臺東」「臺中」等大小五輪共一萬餘噸，爲該公司業務最盛時期。

三十八年大陸淪陷，航線縮短，公民營船隻退集來臺，貨少船多，業務一蹶不振。而當時該公司船隻，多以年久失修，不合船級標準，無法向南洋方面拓展業務。是年四月，復改組爲股份有限公司。除省府與招商局增資外，並由臺灣銀行參加投資，全部增資所得，除扣還臺灣銀行借款外，悉數用作修船，以開闢香港、馬來亞、越南、泰國、印度、印尼、澳洲等航線，營運稍有起色。

四十年春，臺灣銀行以招商局抵還該行借款讓售之「屏東」「彰化」「新竹」「安平」「岡山」等五輪，委託該公司代爲營運，嗣於年底議妥，於四十一年一月以貸款方式作價轉讓給該公司，船隻雖增而貨運不暢，加以世界運價低落，航業遭逢最大危機，經營極爲艱難。臺航公司受航業危機影響，營業大受打擊，補救之道，乃於四十三年起，除特別注重開源節流，如把握船期，靈活調度船舶，嚴格執行預算，節省開支，及重訂燃料物料消耗標準，限制用料數量切實核銷等措施頗具成效外，並擬定改進計劃，逐步淘汰不合營運價值之舊船，添購並改裝遠洋航輪。四十四年度開始，新購之萬噸自由輪「基隆」號即參加遠洋航線；改裝燒油設備後之「臺北輪」亦相繼參加營運；「延平輪」亦改裝燒油設備，旋即行駛遠洋，四十四年遠洋運價稍有起色，經此改進，營收突破歷年記錄，得以償還部份舊債，業務大有轉機。

臺航公司爲臺省基本航運機構，負維持環島交通使命，配合政府政策，發展臺省貿易，繁榮臺省經濟。成立以來，本此宗旨努力推進環島航運，雖年虧百餘萬元，仍始終維持，深得省民佳評；爲扶植民營輪船業所成立之全省機帆船聯營機構，該公司船隻亦加入聯營，通力合作以解除互相競載之紛爭。卅九年大局動盪聲中，復不避艱險，毅然恢復臺港航線，進行駛臺港、臺日線定期班輪，於萬分困難中，擔負臺省航運之責；此外協助海南、舟山軍運轉進，均對國家盡其職責。茲將該公司十年間貨運概況列表如後：

臺灣航業公司十年間貨運（指數基期民國三十九年1100）

年	度	延	噸	指	數
民國三十五年	年		121,210.00		371
民國三十六年	年		110,131.75		96.94
民國三十七年	年		110,119.40		96.74
民國三十八年	年		99,322.85		86.82
民國三十九年	年		115,786.75		100.00
民國四十年	年		140,260.89		121.05
民國四十一年	年		146,454.93		126.45
民國四十二年	年		117,356.06		101.81
民國四十三年	年		133,053.63		115.82
民國四十四年	年	一月至六月	106,711.71		92.34

三、民營航業

我國民營航業在國內仍佔相當重要地位。大陸撤退時，民營航業船隻負擔大部份軍、公、民運輸，遷臺以後，船隻廣集海隅，國內及沿海業務斷絕，國外航線尚未開闢，處境異常艱辛，而若干輪船公司或未及撤退，或播遷香港業務無人主持，船隻無人監理，船員惶惶不安，一時形成極度動盪局面。整理步驟當以先求其安定，再求其發展；本此原則，由交通部督導在臺各公司組織聯營機構，以謀維持，所有貨源與各公營航業公司平均分配，幾年來幸賴各方合作，民營航業確已發揮不少力量。截至四十四年六月止，已在臺灣重行登記，並實際營業的航業公司，除招商局有輪船四十四艘，共計一一七、二七五噸，臺灣航業公司有輪船十一艘共計三四、六八二噸外，尚有民營公司二十三家，共有輪船四十五艘，一一三、九六七噸，以復興航業公司、中國航運公司、益祥輪船公司、中興輪船公司、臺安航業公司、益利輪船公司、德和輪船公司、民生實業公司、安慎興業公司、上海實業公司、裕中輪船公司等規模較大。茲將四十四年民營航業業務概況，列表如次：

四十四年民營航業業務概況

項	目	艘	次	噸	數
遠近環	洋海島	運運運	量量量	三三三 五五五 九九九 二二二	四四四 六六六 八八八 一〇一〇

此外則有機帆船聯營處，按該處成立於四十一年三月，由臺省機帆船商業同業公會聯合會聯合該業各船東組織，負責環島及附近金門、馬祖等處運輸，供應軍差，均能完滿達成任務，臺省交通處爲維持起見，曾貸放修理費，其貸款總數達二百萬元以上，同時並補助各船裝置通訊設備，以策航行安全。

第五節 郵政

遠在清康熙二十二年（一六八三）年，清兵攻克臺灣以後，援用大陸辦法創設「舖遞」，傳遞軍書。至同治十三（一八七四）年，巡撫沈葆楨將「舖遞」改爲「站書館」，每縣設一總站，以下設「腰站」「尖站」「宿站」，爲站夫休息食宿之所。迨至劉銘傳撫臺，始正式成立郵政總局，設總站於臺北、臺南兩地，以下分「站書」「站目」「站夫」，辦理公私文書之傳遞，並發行郵票，略具現代郵政之雛形。甲午戰後，日人侵佔臺灣，郵政事業始則由軍事管理之野戰郵便局辦理，繼則移民政局通訊課接管，機構迭有變更，最後臺灣總督府交通局遞信部乃成爲全島郵電最高主管機關。

郵運方法，初利用人力腳快遞送，迨至臺省鐵路貫通，大部份改用車運，最盛時之火車郵路一、三二一公里，汽車郵路九八六公里，自行車和步差郵路一二九公里，輪船郵路二一〇九七公里，臺北郵件當天可抵南端恆春。

其他業務如郵政儲金最盛時，存戶達二七二、一〇五戶，存款總額爲當時（舊臺幣）兩億四千餘萬元，其他如郵政匯兌、簡易壽險等，亦均相當發達。

二次大戰末期，臺灣郵政與其他各建設，遭受同樣轟炸損失，郵路受阻，業務一落千丈，日人乃利用增加郵資，以維收支平衡。迨至光復時，由臺灣行政長官公署在交通處以下，設郵電管理委員會，接辦臺灣郵電事業，三十五年五月五日移歸交通部。初曾試行郵電合辦，以組織與營運情形未納常軌，致業務成績鮮足稱道。迨三十八年四月，依照中華郵政體制，成立臺灣郵政管理局以後，各項業務均有長足進展。其中尤以郵件增加數量最高，在三十八年以前，每年收寄郵件總數尚不及三千萬件，其後直線上昇，至四十四年已達一億二千五百萬件。國民每年每人平均交寄函件，自三十五年四件餘，增至現在爲十五件，增加三倍以上。由此足見臺省國民通訊力之提高，與郵政業務空前發達之趨勢。茲將十年間臺灣郵政業務逐年進展概況，列表比較如次。

臺灣郵政十年間業務概況

年 度	收 寄 郵 件		郵 政 局 所	郵 路
	件 數	指 數	指 數	里 程(公里)
民國三十五年	16,211,011	100	100	2,102
民國三十六年	16,101,000	99	99	2,102

民國三十七年	三六、一五、二四〇	五	一、〇〇〇	七	六、四八一	一〇〇
民國三十八年	四〇、八四、三三三	一〇〇	一、七一一	一〇〇	一、七一一	二二
民國三十九年	四九、四八、一五一	一五〇	一、七〇〇	五	二、一五〇	二四
民國四十年	五九、三七、一八七	一八一	一、七〇〇	五	二、四九〇	二四〇
民國四十一年	六二、七六、七七一	二八	一、七〇〇	二五	二、四九〇	二五
民國四十二年	六二、一〇、〇〇〇	二二	一、八〇〇	一〇〇	二、五〇〇	二五
民國四十三年	一〇一、四六、〇〇〇	三三	二、〇〇〇	一五	二、七〇〇	一、〇〇〇
民國四十四年	一二五、〇〇、〇〇〇	四〇	二、三〇〇	一五	二、七五〇	一、一〇〇

臺灣郵政，十年來依照「資本向有利方面營運，勞力向有效方面發揮」兩大原則，向國營事業經營企業化之途徑努力邁進。茲將近年來郵政建設之重要項目分述如下：

(一) 充實設備普設機構 郵政遞送郵件及經營其他業務，以迅速、安全為服務公衆之目標。故設備之充實與局屋之完整，實乃達到便利民衆、促進業務之先決條件。十年來臺灣郵政，於此一方面已盡其最大努力，局所方面，現在全區自辦與委辦局所計有二千餘處，較之三十五年幾增二倍。對於一、二等局及重要三等局局屋亦已逐漸修建，使局屋環境改善，不僅可以便利民衆用郵，亦可提高員工之工作效率。至於受信工具如信筒、信箱等，以及其他設備，均已大量加強充實。今後仍期能在經濟能力許可之下，繼續擴展設備，例如各地郵

局逐步利用機器腳踏車收遞郵件，重要繁忙局所利用電動蓋銷機蓋銷郵票，以資節省時間，增進服務效率。

(二) 加強鄉村郵遞擴展村鎮郵務 日據時期，郵政之設施乃係配合其殖民統治需要，對鄉村及深山區域之郵遞，漠不關心，甚或根本不予投遞。光復後臺灣郵政，爲求普遍服務，促進文化，乃不計成本，將原有三日或間日投遞一次者，全部改爲逐日投遞；並續將深山區域編入投遞區，重編鄉村投遞區域，組織村鎮郵路，並利用機動車，以加速郵件之投遞與收攬。

(三) 重要新設施 郵政業務擴展，一方面依賴於主觀之努力，另方面亦依靠客觀條件之配合，故目前臺灣郵政所經營各項業務，經歷年努力改進，已有良好之成果，若干業務殆已接近飽和狀態。爲再求擴展業務數量，現在臺灣郵政已另行開辦或正在籌劃進行各種新業務；如代理業務中之代發軍人撫卹金、退役俸；儲金業務中之加強宣傳並攬收劃撥儲金；滙兌業務中之滙票送現；保險業務中之籌辦人事信用保險等等。凡此均爲發展業務增裕收入之新設施。此外爲加強反攻準備，除加強各局防空設備，疏調人員，並籌組臺省交通阻礙時之郵路，俾於戰時郵運不致中斷外，並將選訓辦理軍郵及接管匪區郵政員工，以適應戰時通訊需要。

第六節 電 信

(一) 電信機構 電信爲國營事業，由交通部電信總局主管。臺灣省國內電信業務，由臺灣電信管理局主辦，國際電信業務，由臺北國際電臺主辦。管理局所轄各地分支機構，截至四十三年底止，計有一、二、三等電信局五十六，營業處九十六，代辦處四十六，機線務段站二十三，船岸通信專臺及電信機械修配所各一。

(二) 國際電信 經歷年不斷建設擴充，已構成一相當廣遠的國際通信網，現可直達各國的報話電路與通達地點如次：

(一) 電報 計有臺北直達香港、澳門、馬尼拉、東京、西貢、雅加達、曼谷、舊金山、倫敦、巴黎等處共十五路，並可轉達世界其他各地。

(二) 電話 計有臺北直達香港、美國奧克蘭、東京、馬尼拉、漢城、那霸等六路，並可由香港接轉至澳門及澳大利亞，由美國接轉至檀香山、加拿大、法國、瑞士、荷蘭、比利時、盧森堡、古巴、墨西哥、阿根廷、巴西、智利等地。

(三) 傳真 計有臺北直達舊金山、馬尼拉、東京三路。

(四) 新聞廣播 計有臺北對美、對東南亞二路。

(五) 節目傳遞 計有臺北直達舊金山及東京二路。

(六) 市內電話 臺省各地市內電話，分佈極廣，計設有自動式電話四處（臺北、高雄

基隆、嘉義），磁石式電話一三九處。至四十一年年底，全省市話交換機容量計有三九、三六三號，已超過日據時期三六、五九五號之最高紀錄。迨至四十二年全省市話用戶數，共有二七、〇七二戶，亦繼而超過日據時期二六、六一六戶之最高紀錄。

（四）國內長途電話 臺灣長途電話，於光復後，先將縱貫全省之長途地下電纜與六路載波機修復，嗣又加以改進擴充，並完成東部超短波通信系統，以及各大城市間採用立即接線制等新設施後，全省長途電話電路，截至四十三年底止，增至五〇四路，已超過日據時期三五五路之數字。由於電路之擴增，今日各地之市話，均可互相叫接長途電話，尤以限二分鐘內接通的立即電話實行後，用戶更稱便利。其長途通話次數，三十六年全年僅百萬餘次，而四十四年全年估計將增至七百五十餘萬次，計增加百分之六三九・六四之多。

（五）有線電報 臺省電報線亦經積極整修，一面擇要裝置幻線，並在業務繁重各局，裝用電傳打字機，及擴充基隆高雄兩海岸電臺設備，後者使海岸通信業務得以順利進行。現省內電報之速度平均不超過二小時，自三十九年十二月一日起，全省各電信局一律開放國內夜信電報及交際電報業務，報務增繁，各界稱便，臺省有線電報現計有電路二百路。

（六）電信設備 臺灣電信事業在設備上，雖因資金不足，但比以前亦有顯著的增加，除去若干設備係光復後新增加者外，其餘亦較光復前最高紀錄由超出百分之六・四增加到百分之一千二百不等，其詳如下表：

第一章 光復十年後之概況

四十四年十二月底電信設備與光復前及接收時比較表

種 類	單 位	數 量		備 註
		最高紀錄	接收時	
基隆經臺北至高	對公里	一八三六	六,100	較日據時增加 六四%
電報明線	條公里	四,000	五,000	因採用載波電路通報明線可拆除減少
長途電話電纜	對公里	五,000	六,000	較日據時增加 二五%
西部載波電話	電路對公里	五,000	五,100	較日據時增加 二一%
東部載波電話	電路對公里	0	0	新設
南部載波電話	電路對公里	0	0	新設
省內無線電話	路	一	二	較日據時增加 一〇〇%
電報打字機	部	0	0	新設
全省市話交換機容量	號	三六,九五	二二,三三	較日據時增加 一五九%
臺北市話交換機容量	號	一,〇〇〇	二,〇〇〇	較日據時增加 一〇〇%
國際電報(包括新聞廣播)	路	0	0	新設
國際電話(包括節目傳遞)	路	0	0	新設
國際無線電傳真	路	0	0	新設

(七) 電信業務量 臺灣電信業務量，因線路設備之擴充，及社會需要之激增，歷年均有增加，茲將四十三年及四十四年業務列表如次，即可概見。

項 目	單 位	四 十 三 年	四 十 四 年	四十四年與四十三 年比較
國內電報 (去報)	字	18,215,331	18,120,000	增 4.11
國際電報 (去報)	字	42,113,672	48,270,000	增 10.85
船舶電報 (去報)	字	1,862,122	1,810,000	增 10.37
長途電話 (國內)	次	7,949,156	9,220,000	增 5.33
國際電話 (去話)	次	3,110,000	3,720,000	增 20.00
市內電話	戶	25,929	33,200	增 28.11

第七節 民用航空

臺灣航空事業，在日據時期以軍事運輸為主體，島內軍用機場羅列即可看出。光復以後，我政府令中國、中央兩航空公司，在臺設分公司，負荷民用航空事宜。嗣以兩公司職員在港投匪，又值中樞遷臺時期，一時空運頗成問題，當時各外國航空公司以臺灣航線極有前途，乃先後要求在臺設立航空機構，或派撥飛機繞道過臺。其機構計有美國西北航空公司、泰國

航空公司、泛美航空公司、香港航空公司等，其航線包括中美、中日、中菲、中韓等，往來於美國西雅圖、東京、釜山、馬尼拉、曼谷、香港等地。一面由陳納德將軍擴充民航空運隊，近更改為民航空運公司。各公司之在臺機構均受交通部民用航空局之指揮監督，另由國人組織復興航空公司（四十年五月成立）負擔省內臺北——花蓮——臺中——高雄以及臺北金門等線空運，至於臺北——臺中——臺南——馬公線則由民航空運公司派機飛行，目前以上兩公司每日均有班機往來上述省內各地，郵遞迅速，旅客稱便。茲將中外各航空公司飛行架次及客貨運量統計列如下表：

在台航空公司國際客貨運量

年 度	飛 行 架 次		旅 客 人 數		貨 運 噸 數	
	入 境	出 境	入 境	出 境	入 境	出 境
民 國 三 十 九 年	1,760	1,211	26,660	23,260	1,201,200	1,157,400
民 國 四 十 年	11,012	11,011	24,242	24,241	2,424,400	2,424,400
民 國 四 十 一 年	11,740	11,740	11,740	11,740	1,174,140	1,174,140
民 國 四 十 二 年	11,702	11,702	11,702	11,702	1,170,200	1,170,200
民 國 四 十 三 年	11,702	11,702	11,702	11,702	1,170,200	1,170,200
民 國 四 十 四 年	11,702	11,702	11,702	11,702	1,170,200	1,170,200

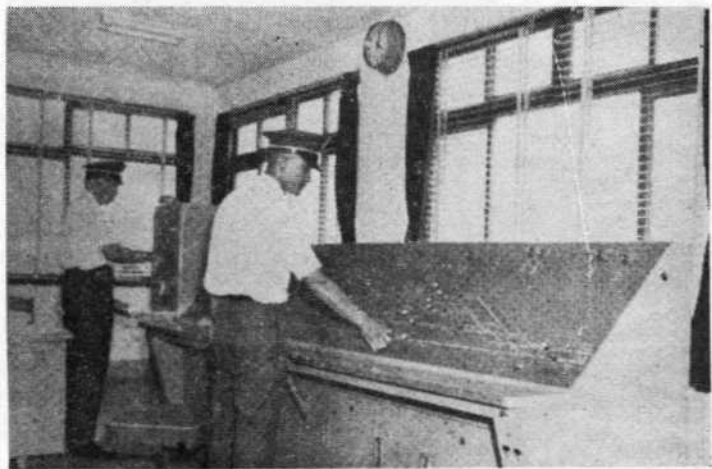
民國三十九年八月，交通部民用航空局設臺北航空電臺，收發對國內外航空平面通信及來往臺北民用航空器之陸空通信，提供氣象資料，同時將長程導航臺及儀器進退降落系統內之信標，移設該臺之內，以助航空器之歸航降落，此外加強空中交通管制，修建場站，增設新式強力跑道燈等，均有助於臺省航空事業之發展。



台灣高速公路之進出口



台灣鐵路新購之柴油電氣機車



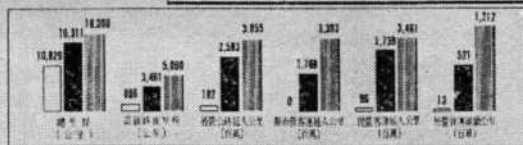
民國五十八年，完成啓用之台灣鐵路山線，
中央控制行車制控制機。

交通事業十年長期發展計劃

光復初期(三十五年) 計劃開始(五十二年) 計劃完成(六十二年)



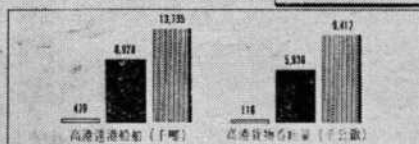
鐵路



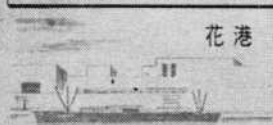
公路



基港



高港



花港



台航



光復以來交通事業發展概況

光復初期(35年底) 55年底

公路



可通車里程	6,950公里 14,332公里	106%
高級路面	808公里 4,381公里	444%
營業車輛數	1,679輛 12,472輛	943%
省縣市民營客運人數 (每日平均)	61,679人 2,195,742人	3,365%
民營汽車貨運噸數 (每日平均)	1,889公噸 48,193公噸	2,451%

鐵路



省營鐵路里程	981公里 977公里	6.4%
鐵路車輛數	27,268輛 30,678輛	11%
鐵路客運人數 (每日平均)	162,352人 381,837人	115%
鐵路貨運噸數 (每日平均)	15,830公噸 83,283公噸	423%

港埠



基隆港吞吐量	806,985公噸 2,925,168公噸	282%
高雄港吞吐量	115,953公噸 7,266,583公噸	6,188%
花蓮港吞吐量	35,685公噸 284,358公噸	687%

航業



台航船舶噸數	13,973噸 47,856噸	242%
--------	--------------------	------

* 1. 公路營業車輛數，省縣市民營客貨運量，光復初期係三十六年數字。

2. 公路里程包括市道及其他道路。

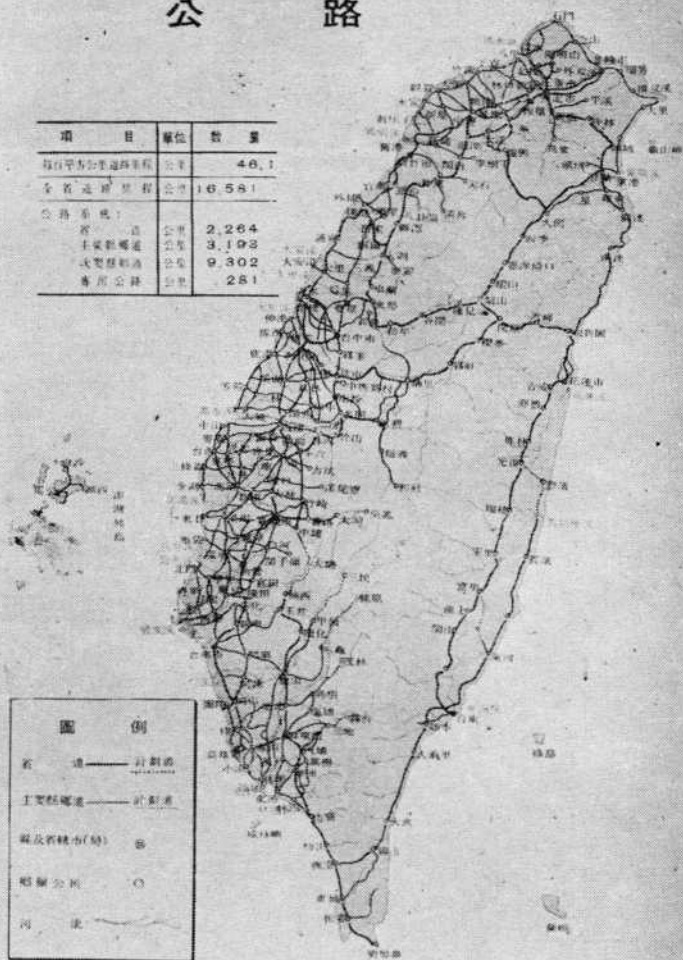
鐵路

項 目	單位	數 量
五百零九公里鐵路里程	公里	108
全省鐵路里程	公里	3,815
省營鐵路	公里	977
公營鐵路	公里	2,638
全省鐵路車站	站	570
省營鐵路車站	站	236
公營鐵路車站	站	334



公路

項 目	單位	數 量
每百平方公里道路里程	公里	46.1
全省道路里程	公里	16,581
公路系統：		
客 運	公里	2,264
主要幹線道	公里	3,193
次要幹線道	公里	9,302
專用公路	公里	281



第二章 近十五年來之概況

第一節 鐵路

一、鐵路長度

臺灣省的鐵路長度，民國五十九年，省營的有一、〇〇〇・四公里，連同臺灣糖業鐵路之二、九八二公里，合共三、九八二・四公里，其密度爲每百平方公里土地中，約有一〇・八五公里。茲將省營鐵路的路線及里程分列如次：

(縱貫線) 基隆—高雄四〇八・五公里	(中和線) 板橋—中和 六・五公里
(宜蘭線) 基隆—蘇澳 九八・七公里	(林口線) 桃園—林口 一九・二公里
(平溪線) 三貂嶺—菁桐 一二・九公里	(內灣線) 新竹—內灣 二七・九公里
(淡水線) 華山—淡水 二三・六公里	(臺中線) 竹南—彰化 九一・四公里
(神岡線) 潭子—神岡 八・七公里	(集集線) 二水—外車埕 二九・七公里
(屏東線) 高雄—枋寮 七一・二公里	(東勢線) 豐原—東勢 一四・一公里
(深澳線) 瑞芳—濂洞 一二・三公里	(臺東線) 臺東—花蓮港 一七五・七公里

二、鐵路客貨運輸

臺灣鐵路的客運，短途多於長途，每人平均行程爲三九・八公里，貨運行程較長，每噸平均爲一七・二公里。（均爲民國五十七年統計）茲將西線每日平均人數及延人公里（Passenger Kilometer）列左：

年 度	每日平均人數	每日平均延人公里
民國三十五年	一一八、五三二	四、二〇〇、五七七
民國四十四年	二〇三、一四五	六、二二七、一五一
民國四十五年	二一八、七七〇	六、九六四、八四七
民國四十六年	二五五、一八〇	八、四五七、六七〇
民國四十七年	二六八、一九六	九、一二四、四七三
民國四十八年	二六四、一二二	九、二一四、六一八
民國五十年	二七九、三八七	九、四六八、九八三
民國五十一年	二五五、一三五	八、七〇六、六九九
民國五十四年	三〇二、三四九	一一、三一五、三〇二
民國五十五年	三一八、〇八二	一一、七六六、九七八
民國五十六年	三四四、七〇一	一三、〇二八、〇五六
民國五十七年	三五五、四一四	一四、一三八、八〇八
民國五十八年	三五〇、七三一	一五、三七七、三四八

民國五十九年

三三五、二七八

一六、一二六、四一〇

西線貨運每日平均噸數及延噸公里列左：

年 度

每日平均貨物

每日平均延噸公里

民國三十五年

六、四〇〇

九〇三、八〇五

民國四十四年

二七、七三六

四、二八八、〇一三

民國四十五年

二八、〇〇六

四、四三四、五六六

民國四十六年

三〇、〇九三

四、九七三、四一〇

民國四十七年

三一、〇八〇

四、九三八、五七〇

民國四十八年

三〇、二五四

四、八四八、九〇三

民國五十年

三二、三九九

五、三八四、九四五

民國五十一年

三二、一九五

五、一五三、八九九

民國五十四年

三七、四二九

五、九一八、四三三

民國五十五年

三七、九一五

六、〇六〇、三二一

民國五十六年

三八、九七三

六、三七三、五二七

民國五十七年

三九、六三二

六、八三〇、五三四

民國五十八年

三七、九三八

六、六〇二、一六八

民國五十九年

三八、八五三

六、六三九、八〇七

東線客運，每日平均人數及延人公里列左：

民國三十五年	四、五九四	一四二、二一五
民國四十四年	九、五九一	二一四、一〇〇
民國四十八年	一二、九七四	三二三、二四一
民國五十年	一二、一〇八	三一七、二九二
民國五十四年	一四、八四八	四一三、三二一
民國五十八年	一八、七六三	五八一、二八二
民國五十九年	一八、九五〇	六二三、四〇六

東線貨運，每日平均噸數及延噸公里列左：

民國三十五年	一九八	一一、四五八
民國四十四年	九二三	六一、九九五
民國四十八年	一、三〇七	九七、〇二二
民國五十年	一、二六四	九六、一九三
民國五十四年	一、八一—	一三四、〇六〇
民國五十八年	一、四九〇	一一九、四四一
民國五十九年	一、六九八	一四五、八三二

臺灣鐵路西線，民國五十七年度共載運旅客一億三千零八萬人，五十一億七千四百八十

萬延人公里，每日平均客運人數爲三十五萬五千人，較五十六年之每日平均人數增加百分之三，延人公里增加百分之九。五十七年共載運貨物一千四百五十一萬噸，二十四億九千九百九十八萬延噸公里，每日平均貨運爲三萬九千六百噸，較五十六年之每日平均噸數增加百分之二，延噸公里增加百分之七。

臺灣鐵路及公路貨運量，在內陸貨運總延噸公里中所佔比例，民國四十一年鐵路佔百分之八七・九三，公路佔百分之二・〇七，五十四年鐵路貨運量減爲百分之七九・九〇，公路增爲百分之二〇・一〇。至五十八年鐵路貨運量更減爲百分之六七・七二，公路增爲百分之三二・二八。至於鐵路客運量在內陸客運總延人公里中所佔比例，民國四十一年佔百分之五九・五六，五十四年降爲百分之四八，至民國五十八年更降爲百分之三六・七八，相對的公路客運大爲增加。

臺灣鐵路之收入，仍以客運收入爲多。五十八年西線客運計收新臺幣一、四九五、二六八、七一一元，貨運計收新臺幣八二八、五八三、二九一元，歷年客運收入所佔比重，均繼續呈現增漲之勢。

三、今後發展計劃

臺灣鐵路局爲配合未來客貨運量之增加，仍將繼續增購機、客、貨車，同時於完成彰化臺南間雙軌及其他區間之雙軌，以增加路線容量後；推行貨物裝卸機械化及貨櫃運輸，以加

速貨物之暢流。臺北市區部份鐵路將予高架，以配合將來市區郊區捷運系統之發展，並解決市區交通問題。此外將積極研究鐵路幹線之電氣化。茲將鐵路今後主要發展及研究計劃項目，列舉如下：

(一)增加機客貨車——西線增置柴油電氣機車三十七輛，柴油客車十五輛，客車三八八輛，貨車七九〇輛；東線增置柴油機車七輛，客車二十五輛，貨車六〇輛。(二)雙軌工程除已完竣彰化臺南間雙軌外，(註一)並擬敷設山海線及宜蘭線瓶頸區間之雙軌。(三)新建駝峯式調車場(將於六十年十月完工)、及改善路基、橋梁、與加強軌道，擴增站場設備。(四)改善號誌及通訊設備。(五)貨櫃運輸及貨運機械化。(六)擴充廠段設備。(七)研究幹線電氣化。(八)臺北市內鐵路高架。

(註一)彰化臺南間雙軌，於五十九年十月廿五日完成，計長一四二・五公里，除其中車站路線可利用雙軌路線者三〇・二公里外，實際新工程為八七・六公里，閱時三年又三個月，工程費用新臺幣三億七千四百萬元。

第二節 公路

一、東西橫貫公路之完成

臺灣由於中央山脈之縱貫，鐵路無法興建，東西橫貫公路，早於日據時期，即有興建之

擬議。惟因路線所經地區，均爲崇山峻嶺，斷崖深谷，荒無人煙，工程極爲艱鉅，終至半途而廢。政府以東部貧瘠閉塞，西部富庶繁華，東西橫貫公路溝通，非但可促進東部繁榮，且對高山同胞之經濟、交通、文化水準之提高，均有裨益。更以沿線資源豐富，開發後將增加國家無窮財富，而開發所需之人力亦正可安置退除役官兵，故政府決定興建。自四十五年七月開工，迄四十九年四月通車，歷時四年又九個月，共用工程經費新臺幣四二五、七一、三七〇元，及美金一、三九八、〇〇〇元。

東西橫貫公路，以臺中縣東勢爲起點，溯大甲溪上行，經達見、梨山、越合歡山、再循立霧下行，經關羽、合流，而達太魯閣，是爲主線，全長一九四·一公里。另由梨山分岔，折向東北，仍溯大甲溪上行，經環山、勝光、思源、埡口、再循宜蘭濁水溪下行，經四季、土場、再連，而達宜蘭，是爲支線，全長一一·七公里。此外由合歡埡口，循合歡山西南行，經棲峯而達南投縣之霧社，是爲供應線，亦爲支線之一，計長四二·二公里。主支各線共長三四八·一公里，爲政府遷臺後，興築公路最偉大之工程，因沿途風景優美遼奇，已成爲國際聞名之觀光區。

二、公路系統

臺灣現有公路包括省道、縣道、鄉道與專用公路，總計一五、四六一·一公里，其公路網系統如次。

(一)環島公路系統——分東、西兩大幹線，共長一、〇一六公里。

(二)橫貫公路系統——分北、中、南三線及支線四部份，共長六四〇公里。

(三)內陸公路系統——計有臺北、屏東、新竹、臺南及臺中、旗山等三線，共長九七八公里。

(四)濱海公路系統——濱臨臺灣東西海岸之濱海路線，計有十三線，共長七一一公里。

(五)聯絡公路系統——聯絡以上各系統之重要公路，計有二十線，共長四九七公里。

臺灣省公路運輸分客運貨運兩類：客運經營者包括省公路局、縣市公車處及民營公司三單位。貨運則全由民營運輸公司經營。五十八年全區旅客人數已達一、〇四一、〇六二千人，延人公里共達九、八六二萬八公里，貨運噸數達三一、六一二萬噸，延噸公里共達一、一六九萬噸公里。

三、臺灣省公路局

臺灣省公路局主要業務分爲工程、運輸、監理三大部門，其概況如次：

(一)工程部門：

工程業務，以工程規劃、養護路線、改善設施及開闢新路爲中心。臺灣省公路自光復以還，經逐年整建結果，平均每百平方公里約有四二·六公里；高級路面亦陸續敷設，約佔總里程百分之三四。至於養路工作，省道二、二四一公里，由公路局直接辦理，重要縣鄉道

三、二〇〇公里由公路局代辦，次要縣鄉道九、四七〇公里，由縣市政府自養，公路局督導，專用公路三三一公里，由各專用單位自養。

(二)運輸部門：

五十八年省公路局營業里程每月平均二、九七六·八公里，營業大客車一、六八五輛，內汽油車一八六輛，柴油車一、四九九輛，同年營運實績爲二三三、五九一、三六七人，三、四四六、六四五、三九〇人公里。每日平均載客六三九、九七六人，如以四十一年指數爲一〇〇，則五十八年爲六二八·三五。該局自設車站七七處，停車站九六〇處，招呼站一、二九二處。關於營運車輛保修機構，計設有修車廠一所，辦理車輛五級保養，車身打造，引擎修理，配件再生及車胎翻修；保養場一所，辦理車輛三、四級保養；檢修班三〇所，實施車輛一、二級保養工作。

(三)監理部門：

監理業務，係交通部委託省府交由省公路局辦理，以汽車及駕駛人之管理，汽車運輸業之督導及交通稽查爲中心。全省設置五個區監理所，十六個監理站，置備各種新式儀器。簡化作業及申請手續，採用通訊報名，以資便民。

四、民營汽車運輸業

臺灣省民營汽車運輸業，分客運與貨運兩種。客運業又分長途汽車客運業、市區公共汽車客運業、遊覽客運業、大客車出租業及小客車出租業五種。貨運業包括一般貨運業與指定貨運業（即指定路線或指定貨物貨運業）兩種。茲分述之：

（一）長途汽車客運業 民營客運業的營運路線，多在縣鄉道，其路線與票價，均由公路局統籌核定，因其所營路線貫通城鎮與鄉村，班次繁密，頗能適應農村交通需要。各公司營運狀況良好。五十九年底統計，二十五家公司共有客車二、二七四輛，客運人數為三三四、〇五一、七〇九人，每日平均載客九一五、二一〇人。

（二）汽車貨運業 截至五十九年底，全省汽車貨運業，共達一、四九一家，貨運汽車，共達一六、三二九輛。每日平均載貨九九、八二六噸。

（三）特種汽車客運 大小客車出租業及遊覽汽車客運業，併稱為特種汽車客運業。遊覽及出租大客車之車輛，較一般客運車輛設備尤佳，部份已裝設冷氣，為發展觀光事業之重要工具。小客車出租業，設置極為普遍，城鎮鄉村所在皆有，平均約二十一平方公里有業者一家，出租車八輛，營業情形尚佳。

五、今後發展計劃

（一）第五期四年經建計劃——除繼續第四期經建計劃辦理：（1）西部幹線改善，（2）東部幹線改善，（3）臺北近郊公路改善，（4）潭水密枝公路新闢，（5）澎湖跨海大橋續建，（6）東西橫貫公路

改善外，並擬新闢山地公路，計宜蘭縣牛鬥——大同線、屏東縣水門——霧臺線、嘉義縣石卓——達邦線、高雄縣大津——茂林線、及甲仙、三民線等五線。

(二)拓寬現有西部幹線快車道——西部幹線縱貫臺省重要城鎮人口密集之西部平原地區，負荷全省交通量四分之一以上，預測未來交通發展之趨勢，更需予以拓寬；祇以此線所連繫之各城鎮，其都市計劃街道已成定型，故拓寬工程所需經費甚鉅，在技術上及執行上尤有諸多困難，但爲適應事實需要，自應擇其急要部份，設法完成。

(三)闢建南北八線高速公路——根據臺省公路交通發展情形，除應拓寬現有公路外，西部地區必須構築八線高速公路，方能適應日後交通之需要。現交通部已成立高速公路工程籌備處，開始着手籌措財源，徵收土地。此一計劃之主旨在疏導區域性之直達交通量，全路起自基隆迄於鳳山，計長三七五公里，依其繁忙優先次序，分內湖——楊梅、基隆——內湖、臺南——鳳山及楊梅——新竹與最後辦理之新竹——臺南等數階段，逐步辦理。第一期工程內湖楊梅段中三重中壢段工程設計現已完成，將分五標招開國際標，於六十年七月一日起分標破土興建。

第三節 海 運

一、航業公司情況

我國公民營航業公司截至五十九年底止，具有二百總噸以上船舶者，共計七十九家，內國營者一家，省營者一家，民營者七十七家，其中一輪公司者有四十六家之多，佔百分之五八·二。

二、航線情況

(一) 定期航線：

(1) 中美定期航線：東岸線現有國輪十艘航行，西岸線亦有九艘，每月各有二至三航次，行駛該線之船舶艘數，已有增加，船舶性能及班期均有改進。

(2) 臺日定期航線：定期航行該線船舶共有二艘，惟爲適應裝運出口香蕉需要，均派冷藏船擔任營運，計有十七艘，回程兼運雜貨。

(3) 東南亞定期航線：現有五艘船舶航行該線。

(4) 中歐定期航線：現有五艘船舶航行該線，每月一至二航次。

(5) 中南美及非洲定期航線：現有四艘船舶航行該線，每月開航一次。

(6) 高雄、香港定期航線：現有十艘船舶航行該線，每月開航三〇至三五航次，平均每日均有船隻開航。

(7) 中婆（婆羅洲）定期航線：五十八年初開航結果，貨源無多，僅有一艘定期航行。

(二) 不定期航線：

國輪船隻除定期船外，現有一〇六艘爲不定期船，約佔總噸位之百分之六二・三五，其經營方式，端視本國進出口貿易發展需要與國際間大宗貨物之移動情形而定，其行駛區域如次：

(1) 日本地區。(2) 菲律賓地區。(3) 中東地區。(4) 其他地區如琉球、南韓、澳洲、婆羅洲等地。(5) 國外間地區如菲日、美印、美日等地均有國輪經常航行。

三、營運情況

(一) 國輪營運量：五十八年全年國輪承運貨物量共計七、三一八、九二一噸，比五十七年六、三四〇、一七六噸，增加百分之十五・四。五十八年有二九、九四八・五百萬延噸哩，比五十七年二五、三七三・九百萬延噸哩，增加百分之十九・一。五十九年國輪承運貨物量爲八、六一二、六二二噸，四四、七一、六五八、九四六延噸哩。

(二) 國輪承運進出口物資與外輪比率：五十七年平均佔百分之三二・一，五十八年平均佔百分之三五・八，五十九年平均佔百分之三七・四，比率年有增加。

四、船舶情況

歷年爲發展航業，積極擴充設備，建立優良商船隊，對於船舶汰舊更新計劃之實施，盡力進行。茲將歷年商船噸位進展情形，簡述如後：

(1)各航業公司(二百總噸以上之)船舶艘數噸數 (民國四十八年至五十九年)

年別	總 計			招商局			臺灣航業公司			各民營航業公司		
	艘數	總噸位	載重噸數	艘數	總噸位	載重噸數	艘數	總噸位	載重噸數	艘數	總噸位	載重噸數
48年	77	288,537	415,820	27	122,038	172,925	11	36,803	52,248	49	129,656	190,647
49年	83	347,173	503,586	23	115,231	164,555	9	40,534	59,494	51	191,407	279,537
50年	97	431,096	636,317	29	141,276	200,915	10	44,277	65,979	58	245,544	369,423
51年	103	485,977	691,866	24	124,744	176,568	10	44,480	65,471	69	316,753	449,827
52年	104	533,626	761,459	21	121,276	171,158	10	40,999	60,279	73	371,351	530,022
53年	124	673,547	884,632	24	194,991	214,048	11	44,078	62,939	89	434,478	607,645
54年	145	779,058	1,073,156	22	164,342	208,448	10	47,902	69,419	113	566,814	795,289
55年	143	710,665	1,004,531	19	135,250	192,327	10	47,902	69,419	114	527,513	742,785
56年	145	716,895	1,016,904	19	130,867	184,972	11	52,423	74,938	115	533,605	756,994
57年	164	900,497	1,274,084	18	129,494	184,907	13	73,504	104,816	133	697,499	984,361
58年	174	1,008,697	1,490,132	21	204,281	316,981	11	67,707	93,814	142	736,709	1,079,337
59年	170	1,129,915.53	1,716,431.0521		298,673.59	496,593.1211		67,935.76	95,817.17	138	763,306.18	1,124,020.76

(2) 各航業公司貨運量

民國四十八年至五十九年

單位：噸，延噸海里

年 別	總 計		招 商 局		臺灣航業公司		臺灣各民營航業公司	
	貨運噸數	延 噸 海 里	貨運噸數	延 噸 海 里	貨運噸數	延 噸 海 里	貨運噸數	延 噸 海 里
四十八年	2,545,735	9,645,922,997	1,071,986	5,453,256,871	403,444	896,201,459	1,070,305	3,296,464,667
四十九年	2,795,738	11,760,357,673	934,536	5,475,543,843	426,381	949,565,207	1,434,821	5,335,248,623
五十年	3,195,074	14,763,510,142	1,009,862	5,534,122,750	404,046	968,747,764	1,781,166	8,260,639,628
五十一年	3,568,241	16,954,885,905	1,033,335	5,557,911,125	378,105	1,076,842,570	2,156,801	10,317,132,210
五十二年	3,873,317	15,045,936,711	922,679	4,600,255,687	426,191	1,145,772,144	2,524,447	9,239,908,880
五十三年	4,989,383	20,993,514,345	1,129,198	6,299,795,388	377,212	1,025,744,374	3,482,973	13,667,974,583
五十四年	5,886,976	27,304,641,030	1,104,025	6,732,298,117	448,645	1,164,351,482	4,334,306	19,407,991,431
五十五年	5,888,192	25,382,454,210	1,213,386	6,971,799,189	415,554	1,165,780,389	4,259,252	17,244,874,632
五十六年	5,658,446	22,355,384,297	1,157,495	6,242,701,915	556,149	1,503,484,047	3,944,802	14,609,198,335
五十七年	6,340,176	25,373,860,401	1,309,898	7,240,436,309	581,279	1,713,152,779	4,448,999	16,420,271,313
五十八年	7,318,921	29,948,520,827	1,296,762	6,045,073,434	782,655	3,118,360,629	5,239,504	20,785,086,764
五十九年	8,612,623	44,711,658,946	1,204,344	9,043,026,560	904,439	3,468,272,232	6,503,840	32,200,360,154

第二章 近十五年來之概况

(3) 船舶種類演變

一五八

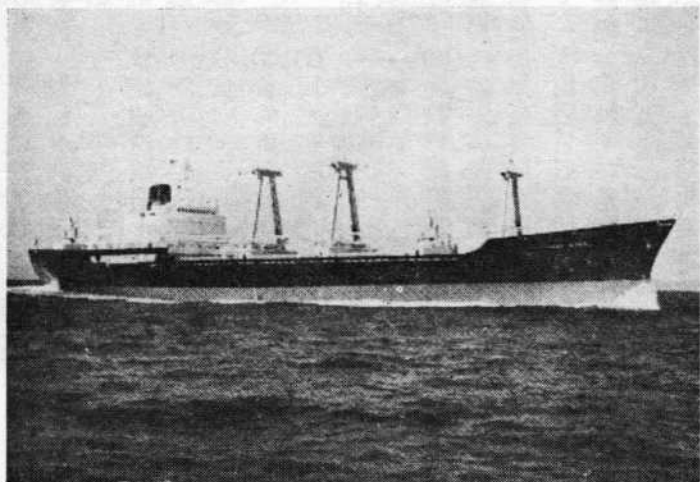
(二百總噸以上)

船舶種類	五十一年底		五十七年底		五十八年底		五十九年底	
	艘數	載重噸	艘數	載重噸	艘數	載重噸	艘數	載重噸
乾貨船	三	四二二三	二八	一〇〇七二	七	六四〇一	八	六四七九
客貨船	九	六二六三	七	一五五五	一	三三〇	一	一三六〇
油輪	一	三六二	二	二二六	八	二二〇〇	一〇	四六二五
冷藏船		三六二	二〇	八二四	一七	六六七	一七	六八八五
運木船			五	二五五〇	一六	一〇六八	三〇	一三六六〇
罐密船			一	二五八	一	二五八	一	二五八〇
半貨櫃船			三	三六〇〇	五	六二〇〇	七	六六二二〇〇
貨櫃船							三	二二五〇〇

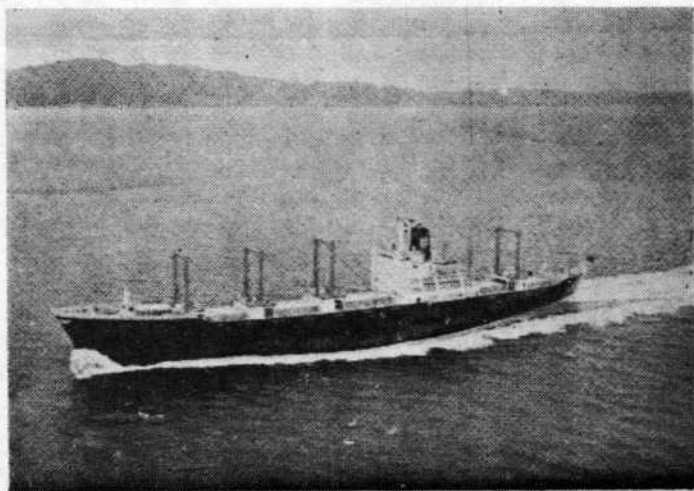
五、我國航業的新氣象

(一) 實施商船汰舊更新計劃

我國商船汰舊更新計劃，第一期於民國五十年實施，計建造新船九艘（六九、六〇〇載重噸），第二期於五十五年實施，建造新船八艘（一一三、〇〇〇載重噸），第三期改爲五



招商局新建一萬二千噸快速貨船海慶號



臺灣航業公司新建一萬二千噸快速貨船臺順號

十六、七年間專案核定，共建造新船八艘（一七七、五〇〇載重噸），第四期於五十七年底實施，計核准建造新船十六艘（二〇三、五〇〇載重噸），以上各期所建船舶，均已完工交船。五十九年五月，政府爲配合第五期四年經濟建設計劃之實施，又公布第五期購建船舶計劃，核定建造新船十四萬餘載重噸，並購買若干優良現成船，以加速商船汰舊更新。今後仍繼續分期購建，預計至六十一年第五期四年經濟建設計劃完成時，我國商船已超過一百七十餘萬載重噸，並使平均船齡更爲降低，肩負配合發展貿易的任務。

（二）實施貨櫃化運輸

（1）預定在民國六十年內完成全貨櫃船五艘，航行中美西岸航線，由招商局、臺灣航業公司、中國航運公司、益利輪船公司、復興航業公司共同經營，預定每星期至十天由中美兩地對開一次。

（2）建設貨櫃船專用碼頭：基隆方面預定在六十年初，完成貨櫃船專用碼頭一座，可靠貨櫃船二艘。高雄方面已於五十九年五月，完成貨櫃船碼頭一座，可靠貨櫃船二艘，足敷中外貨櫃船來臺裝卸之用。

（3）建設貨櫃集散場：由我航業界、臺灣省政府、內陸運輸業等共同投資組織「中國貨櫃運輸公司」。在基隆（五堵附近）與高雄分別建設貨櫃集散場，積極推動建設工程。基隆貨櫃場已在五十九年底完成，六十年一月正式營業。從此貨櫃化運輸系統，已可由國外至國內一貫作業，循環暢通，達到「門至門」的現代運輸。

(一)專業船增加 五十一年我國僅有油輪九艘，六萬八千載重噸，五十九年底止，艘數增至十艘，但噸數則增至四十一萬六千載重噸，冷藏船五十一年只有一艘，三千九百載重噸，現有十七艘，七萬六千載重噸。至如運木船、貨櫃船，五十一年一艘都沒有，而今日運木船有二十艘，十三萬二千載重噸。半貨櫃船七艘，八萬七千六百載重噸，全貨櫃船二艘，二萬一千載重噸。

(二)船舶性能提高 五十六年平均船齡爲十六歲，五十八年平均船齡爲十四歲，五十九年爲九歲半。平均時速，五十六年爲一三點五海里，五十八年爲十四海里，五十九年爲十五點五海里。

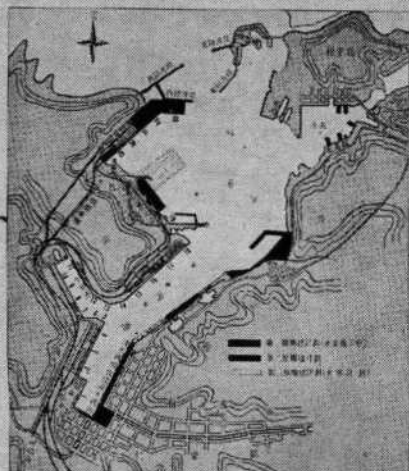
六、今後發展計劃

(一)購建優良與配合適當之商船隊，根據近年統計，我國進出口貨運量逐年增加，其平均年增加率約爲百分之十二，至六十一年將近二千萬噸，以國輪承運五〇%爲目標，而估計商船之需要量，並將逾齡船舶逐年汰舊，預定在第五期四年經建計劃，購建船舶八三萬載重噸，至六十一年，我國商船隊應可擴充至一、七二三、〇〇〇載重噸。

(二)改進航業經營，加強聯營制度，並鼓勵小型公司合併。

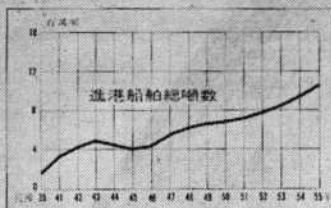
(三)配合貿易需要，新闢定期航線，並優先承運本國進出口貨物。

基 隆 港



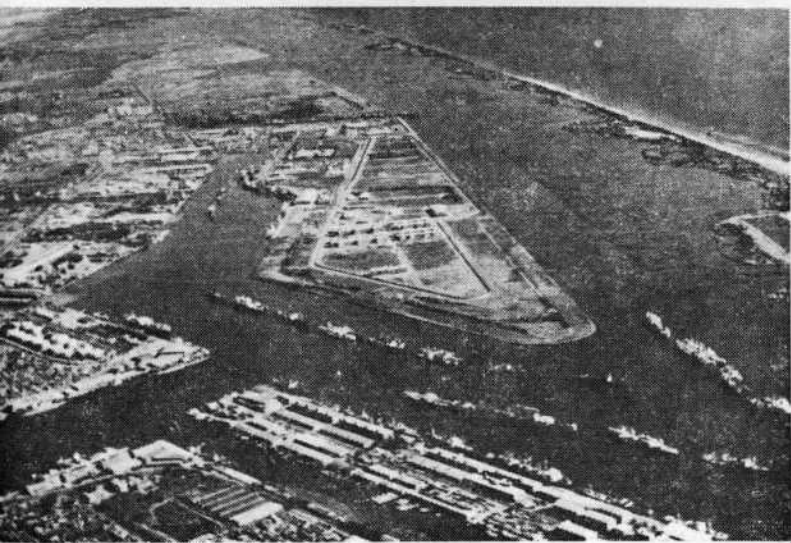
主要設備：

	單位	光復初期 (35年底)	現狀 (85年底)
防波堤	公尺	1,018	2,753
碼頭	公尺	1,522	3,565
倉庫容量	公噸	84,500	195,075
船舶	噸	3	3
吊車起重機	台	—	6
固定起重機	台	13	15
水上起重機	台	1	3
堆棧	台	—	2
起重機	台	—	96
拖車	輛	—	7
拖船	艘	3	6
拖船	艘	2	4
拖船	艘	—	8
拖船	艘	—	1
拖船	艘	—	20





高雄港擴建前情形圖



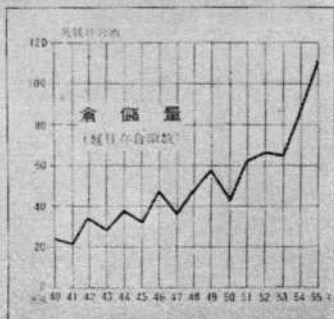
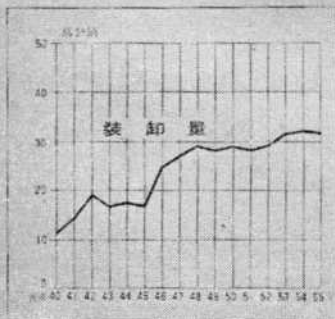
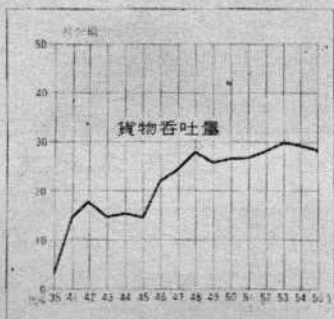
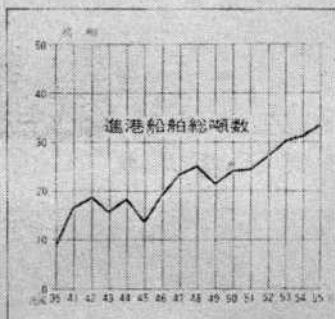
中島區新商港開發情形圖

花 蓮 港



主要設備：

項目	單位	數量	備註
1. 碼頭	公尺	1,500	(55% 完成)
2. 碼頭	公尺	410	(55% 完成)
3. 碼頭	公尺	—	(18,700)
4. 碼頭	公尺	—	(1)
5. 碼頭	公尺	—	(4)
6. 碼頭	公尺	—	(1)
7. 碼頭	公尺	—	(3)
8. 碼頭	公尺	—	(3)
9. 碼頭	公尺	—	(2)
10. 碼頭	公尺	—	(1)

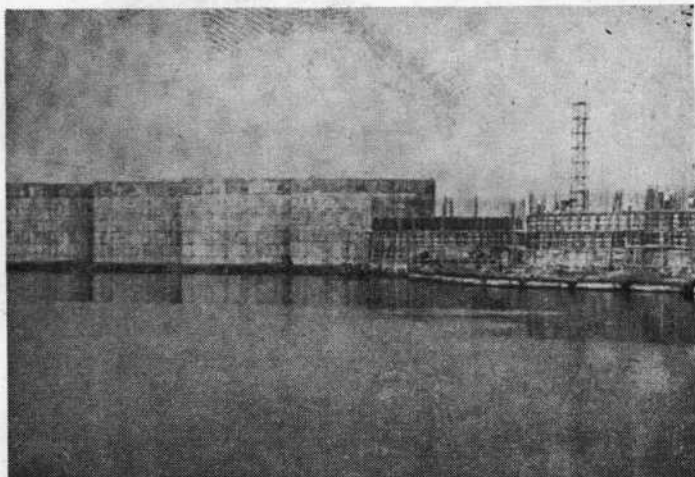




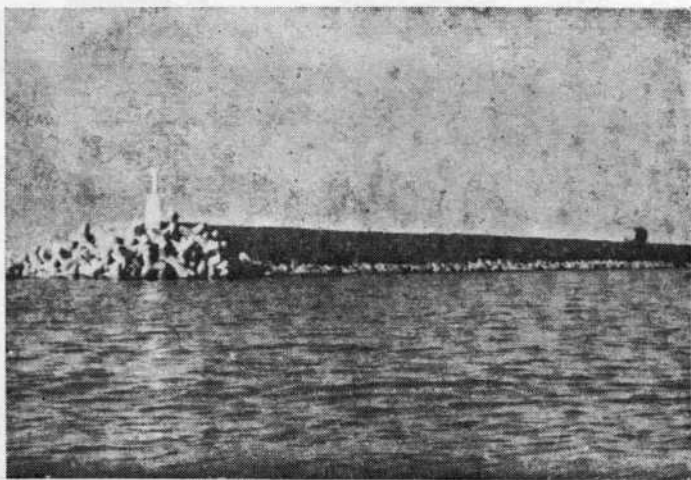
基隆港新建客運大廈外貌



高雄港新建大型散裝穀倉

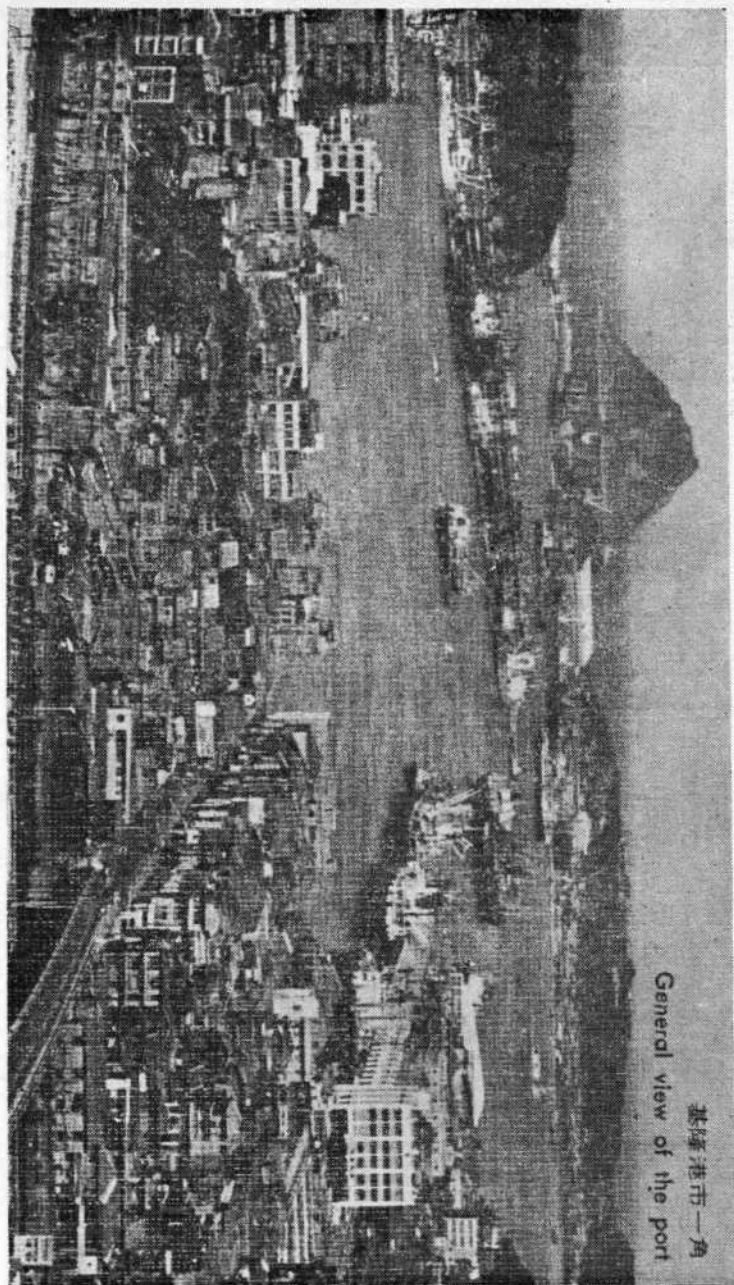


高雄港第二港口防波堤工程施工中之十七公尺直徑圓型沉箱



基隆港新建東碎波堤

基隆港市一角
General view of the port



第四節 港 埠

一、基隆港

(一)現有設備：

現有深水碼頭三十一席，淺水碼頭十二席，碼頭通棧、倉庫計三十座，總容量二八七、〇〇〇噸。裝卸設備，計有水上起重船三艘，碼頭電動起重機十六台，陸上起重機十二台，塔式起重機二台，堆高機一六三台，側載堆高機三台，二十五噸平板車一台，真空吸穀機二套，鏟裝機一台，磁力吊盤一台及拖車等。船機設備，計有大型拖船二艘，中型拖船四艘，小型拖船十一艘，其中大型二艘於五十七年及五十八年新增，挖泥船計有三千噸自航吸取式「東海號」一艘，抽沙船一艘，及輔助挖泥船五艘，給水船四艘，其中新建二百噸自航式一艘，除污船二艘，及其他消防船、巡邏艇、拋石船等。

(二)工程建設：

1. 堤防隧道工程——外港東西防波堤，日人完成約三分之二，炸燬部份於三十八年修復，其未完成部份，均為深水，風浪險惡，工程極為艱巨，經四年之奮鬥，於民國四十二年全部完成，計東堤延長三十八公尺，西堤延長一百七十公尺，以及鋼筋混凝土燈塔二座，是為基隆港之門戶，為使外港水面平穩，興建東西碎波堤各一座，西堤五十五年完成，東堤五

十七年完成，東西二堤相對，形成第二重港口，並爲配合觀光事業，在西碎波堤建光華導航燈塔一座，於五十四年奠基，五十六年十月完工。

民國四十四年，基隆外港碼頭部份完工，爲便利貨運，興建復興隧道一座，民國四十五年完工。民國五十五年，因外港碼頭相繼完成，運輸量大增，原有隧道不堪負荷，增闢第二隧道，五十七年竣工，定名爲光華隧道。

2. 碼頭建設工程——民國四十三年，外港興建二十九，三十號碼頭兩座，四十五年完成，此爲光復後基隆港首次興建之深水碼頭。民國五十年七月開工，繼續興建三十一至三十三號三座深水碼頭。三十一號碼頭五十二年二月正式開放使用，三十二及三十三號碼頭分別於五十四年及五十五年完成。

基隆港自五十二年起，貨運量直線上升，每年平均約增五十萬噸以上，必須積極擴建碼頭，以應需要，特於民國五十四年計劃分期改建東岸淺水碼頭，第一期工程於五十四年七月開工，五十六年底竣工，計建深水碼頭三座，淺水碼頭一座，同時改建十一號淺水碼頭爲深水碼頭，以利停泊大型船隻。第二期工程計建深水碼頭二座，於五十六年七月開工，五十八年六月完工。第三期興建碼頭四座，於五十八年開工，預計六十年十月，可全部竣工。

爲配合航運發展，進出港船舶日趨增大，原有之淺水碼頭不堪應付，除改建東岸外，並改建二十九號碼頭一座，於五十五年七月開工，五十六年六月完成，改建十九號碼頭爲二十號深水碼頭一座，於五十六年七月開工，五十八年底完成。由於原十九號危險品碼頭改建後

，乃在基隆東防波堤內側桶盤嶼，興建危險品碼頭船席二席，於五十六年七月開工，五十八年底全部完成。

民國五十八年，世界航運趨向貨櫃及母子船運輸，爲適應貨櫃化運輸之需要，特於民國五十八年初，在外港區開工興建突堤碼頭一座，計包括二十一至二十六號深水碼頭六席，全部作爲貨櫃碼頭，二十七、二十八號碼頭，作爲母子船碼頭，預定六十一年全部竣工。

3. 倉庫通棧工程——光復初期，對倉庫通棧着重整修與復舊，民國三十九年，首次興建一座通棧，即四號碼頭通棧，四十四年興建十九號碼頭危險品倉庫一座，三十號碼頭萬噸散裝穀倉一座，四十五年完成使用。並於左右側，興建五千噸及六千噸級散裝倉庫各一棟，分別於四十七年及四十八年完成。

外港各碼頭先後完工，亟需添建倉庫通棧，以備貨物儲轉。除五十三年將外港萬噸穀倉後側，增建圓倉八座，增加容量五千噸外，並於五十三年底開工興建三十二號通棧，可儲貨二萬二千五百噸，當時爲基隆港最大之通棧，結構特殊，跨距大，運轉方便，於五十五年六月完成，爲遠東最新式之碼頭通棧。另在二十號碼頭興建通棧一座，於五十九年初完成。危險品碼頭通棧二座，於五十八年底完工。五十八年興建散裝穀倉二座，均於五十八年開工，其中一座七千五百噸，土木部份已於五十九年底完成。另一座容量二萬八千噸，預定六十一年三月完工。

基隆東岸改建，第一期於五十四年七月，開工興建東二、東三、東四等萬噸通棧各一座

，於五十七年竣工。第二期建東六號萬噸通棧一座，於五十八年完成。其中東二通棧上層及前端，興建遠東最新式之五層樓客運大廈一棟，內部古色古香，表現中華建築特色，並設有各種新式機電設備，旅客到港至爲方便舒適。

基隆港貨運激劇上升，儲轉貨物通棧倉庫之興建，頗費時日，緩不濟急，特分別在各碼頭之空間，興建貨棚，以利臨時堆存貨物，民國五十四年興建三十號碼頭貨棚二棟，五十年興建七號碼頭香蕉貨棚一座，五十二年在八號碼頭建堆煤貨棚一座，五十五年在八號及十八號碼頭新建貨棚各一座，五十八年在船渠邊新建貨棚二座。

4. 其他工程——自民國五十三年起，先後興建機具大樓、船機大樓、港埠大樓、港警大樓各一棟，機具調配站兩棟，碼頭工人候工大樓三棟，及員工眷舍三八六戶，港警眷舍一〇戶。

二、高雄港

(一) 現有設備

現有深水碼頭卅八座，長度六、七五九公尺，可繫三千至二萬噸級船四十八艘。並有碼頭通棧五四座，面積二三四、八二一方公尺，可容三四八、八六六噸貨物，後線倉庫卅座，面積一八、八九三方公尺，可容二一、一四六噸貨物。裝卸設備有水上起重船六艘，每艘起重能力自一五噸至二〇〇噸，有起重機四八台，每架起重能力二·五至六十噸，有堆高機一

二八輛，每輛起重能力一至三噸，有拖車九〇輛，每輛曳引能力六至卅噸。

(二)高雄港擴建工程完成

高雄港擴建工程於民國四十七年九月十八日，在前鎮的中島正式開工。依原訂計劃，是分三期以十二年完成。並且訂了分期工程的進度，照當初擴建的原意，只不過是使高雄港的所有水面，全部加以利用而已，想不到國家的經濟發展之速，建設之快，竟因擴建促進了南部工業區的開發，第二港口的誕生，形成了今日偉大而雄壯的局面。高雄港的擴建工程是把淺海疏濬成爲深海，便利航行與停泊，再把疏濬淺海的泥土，用以填築新生土地，在第一期工程，就把前鎮河以西的魚塢淺灘填起來，新生了一二一八公頃的土地，今天馳名中外的加工出口區、新商港區、以及許多大的民營工業，都在這片新生土地上從事生產，爲國家賺取外匯。第一期也疏濬了六・三九公里的航道，把高雄港的主航道向東延伸，興建了岸壁五、九二二公尺，而且修築了深水碼頭二二五公尺，以及棧橋兩座，其中多數工程，都超過了預定的進度。從四十七年到五十二年這五年間，使高雄港的形勢，已經改觀。

第二期的三年工程，疏濬了航道二・九〇公里，挖泥三百多萬立方公尺，填築了新生地一五九公頃。今天唐榮鐵工廠中總煉鋼廠、前鎮漁港、以及即將興建的永久性貨櫃碼頭，都集中在這塊新生地上，此外還興建了岸壁二、二七六公尺。

第三期四年的工程，原定於五十九年六月間完成，但是到五十八年六月十八日，就全部竣工，較預定進度提早了一年。綜計這十一年來，總共填了新生地五二二公頃，挖泥一千四

百十萬立方公尺，建築岸壁八・二九公里，疏濬航道一〇・一九公里，興建了碼頭二二五公尺。還有棧橋兩座。擴建工程經費共爲新臺幣三億七千四百餘萬元，在當初計劃的五億四千八百餘萬，少用了一億七千多萬，這是國家在經濟建設中成就最大的一筆投資。

就高雄港本身言，由於擴建的原故，多增了五十個碼頭的位置，多增了一百棟倉庫的容量，使今後輪船的停泊，不致發生擁擠現象，增加幾倍於今天的營運收入；且因貨櫃碼頭的興建，趕上了時代的運輸。就其效果言，南部工業區的擴大，是由擴建結果而來，因爲這個國際貿易港的幅射能力，遠及高雄縣的鳳宮與屏東的東港，把紅毛港、小港、大林埔這些地區都包括在內，於是在南部工業區內，形成了最佳的輕重工業的基地，它包含了四個工業區、三個漁港區、一貫作業的大煉鋼廠、五萬噸浮塢以及油港區、石油化學工業區等。

(三) 中島新商港區開發工程

高雄港第一期擴建工程於五十二年完成，計填築土地二二八公頃，除供工業區及加工出口區使用外，於中島開設新商港區一處，面積七十三公頃，三面臨水，環繞加工出口區，並與工業區毗連，臨港岸線長達五千四百公尺。新商港區之規劃，擬在該區興建深水碼頭廿七座，駁運碼頭一處，雙層倉庫十棟，單層通棧十棟，駁運倉庫三棟，雙層通棧七棟，香蕉冷凍庫一棟，總容量八萬噸之散裝穀倉一處，以及堆貨場七處等，其中除在擴建第一期計劃內已完成駁運碼頭一座及深水碼頭一座，其餘碼頭及倉貯設備之興建，均屬於新商港區開發計劃之範圍，至六十二年方可全部完成。並爲便利貨櫃船之停靠起見，決定於新商港區尖端四

○、四一、四二號碼頭後方空地約七公頃，開闢爲第一貨櫃中心。

(四) 第二港口開闢工程：

高雄港港面狹長，航道長達十二公里，港口僅有一處，大型船隻不能進出，且其兩旁均爲懸岩，設有破壞，易於堵塞，高雄港擴建完成後，船隻進出激增，港口擁擠不堪，遂有增闢第二港口計劃之實施。

第二港口之位置，在紅毛港與中洲之間，距現在港口約九公里。五十六年初，高雄港務局奉准設立第二港口工程處，負責工程之實施。於七月廿九日舉行開工典禮。計劃內容：港口寬度爲二五〇公尺，外港航道寬度爲一六〇至二二〇公尺，長約二、七五〇公尺，內港航道長二、五〇〇公尺，寬一八〇公尺，轉船場長度爲五〇〇公尺。計劃水深爲低潮下××公尺，初步計劃以能通行七萬五千噸級輪船爲準，爲適應重工業發展，將來可將航道濬深，以航行十萬噸級油輪。紅毛港與中洲間之海岸線平直，第二港口須建南北防波堤各一道，以維港內水面平靜，南堤長約二、一三五公尺，北堤長約一、一五三公尺，兩堤間之寬度爲三五〇公尺。開闢航道挖出土方數量約二、六〇〇萬立方公尺，該項工程工期，預定八年至六十四年六月完成。全部工程費用估計新臺幣十四億四千四百萬元，以附徵港工捐〇・七五％爲財源。至五十九年底止，已進入第四年度，工程行將及半，茲將正在辦理之主要工程，列左：

(1) 五十九年（第三年）度主要工程，興建南防波堤四八〇公尺，航道疏浚二百萬立方公

尺，輪渡碼頭一座，製作工作船二艘，工作房八〇〇平方公尺。除深水地段防波堤，採用二十四公尺圓型沉箱，進度略有落後外，其餘各項，均於是年完成。

(2) 六十年（第四年）度主要工程：興建防波堤五三九公尺，南護岸二二〇公尺，載車輪渡一艘，及輪渡碼頭延建，第九船渠第一期工程，航道疏浚二百萬立方公尺，以及遷村住宅之興建，與一、六〇〇立方公尺自航式挖泥船一艘之採購，均在積極趕辦中。

至五十九年十二月底止，總計完成施工道路三公里，沉箱渠一座，臨時防波堤一道，工作房屋六、三〇〇平方公尺，工作船十四艘，航道挖泥六百萬立方公尺，拋石式南堤二一〇公尺，北堤一五〇公尺，十七公尺圓型沉箱式南堤安放十八座，三〇六公尺，二十四公尺圓型沉箱製作三十二座，安放八座，另十二座正在製作中。總工程進度達三〇%。

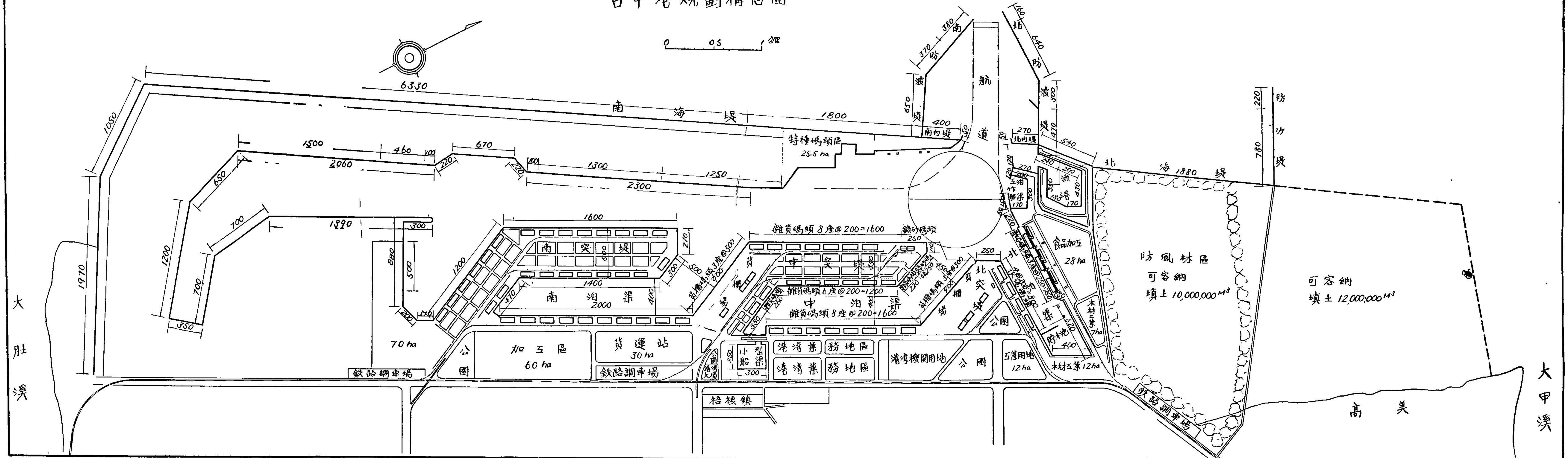
第二港口計劃標準，原以通行七萬五千噸級散裝貨船為目標，惟鑒於國際航運，發展迅速，油輪噸位，愈來愈大，待港口竣工，原訂標準，可能已不足適應航運之需要，故擬提高標準，以通行十萬噸級油輪為目標。其修訂計劃內容如左：

(1) 航道：外港航道加長至三、〇〇〇公尺，浚深至 $\times \times$ 公尺，寬度不變，惟因新購挖泥船未能如期到達，在本計劃施工期內，先挖至平均寬一四〇公尺，嗣後再繼續予以拓寬。

(2) 防波堤：因航道加深，防波堤必需延長，南堤加長為二、二八七公尺，北堤加長為一、四〇三公尺，共計三、六九〇公尺。

(3) 船渠：計劃於第二港口南岸，興建船渠一座，俾便工作船、渡輪，以及漁船之停泊。

台中港規劃構想圖



修訂計劃，雖經提高標準，施工期限，仍爲八年，預定至六十四年六月底完成。增加經費約新臺幣五千萬元。完成以後較現在的港面大六倍，高雄港亦將成爲馳名世界的現代化港埠。

三、花 蓮 港

臺灣東部地廣人稀，資源蘊藏豐富，政府爲大舉開發，乃計劃擴建花蓮港，經申請美援贈款新臺幣三千餘萬元，及省府補助一千餘萬元，於四十八年四月興工，至五十一年十月完成。計擴充港內水域九萬六千平方公尺（挖泥六十七萬公方），建萬噸級貨船碼頭三百二十公尺，淺水碼頭二百公尺，護岸三百三十五公尺，拓寬七十公尺軌道爲九十公尺。政府遂於五十二年九月一日，正式宣佈開放花蓮爲國際港，並將基隆港務局花蓮港分局，同時升格爲花蓮港務局，從此不論遠洋近海航線船隻，可以常川行駛花蓮港，對物資交流，經濟發展，實有莫大之裨益。

(一) 現有設備

現有深水碼頭五席，長度七三〇公尺，可繫三千至一萬噸級船五艘。並有碼頭通棧四幢（十倉間），面積八、八五〇平方公尺，可容二二、〇二五噸貨物。裝卸設備有碼頭起重機一架，起重能力四十五噸，有起重車七輛，每輛起重能力三至廿五噸，有堆高車七輛，每輛起重能力二至九噸。

(二) 主要措施

(1) 碎石輸出計劃：花蓮大理石礦，蘊藏無窮，數年前即有輸出之議，但因水運費用過高，未能付諸實現。近年由於日本河川法限制採石範圍，建築用砂石供不應求，據估計全年約需自國外輸入一億餘噸，日本國內碎石價格因此逐漸上漲。廠商紛紛向花蓮港洽撥碼頭，辦理碎石輸出業務，由於目前花蓮港能供碎石輸出者僅五號碼頭一座，為求經營機會均等起見，經擬定辦法，於五十七年六月廿五日公開招標，由旭泰華公司以年輸出量最少為一、二五六、〇〇〇噸得標，經簽訂合約，責成該公司即刻進行各項準備工作，採石機械、陸運卡車以及機械裝船設備，限期完成碎石出口，惟該公司因故一再申請延期，仍未能依約如期輸出，現由花蓮港務局重加研究辦理中。

(2) 東防波堤維護工程：花蓮港瀕西太平洋，終年遭受颱風及季候風之侵襲，港口缺乏天然屏障，端賴防波堤維護港域之安定。防波堤所受風浪之壓力至大，為防範於未然計，已先後二期製拋水泥方塊及修補堤身共一二、一三二立方公尺，今後仍將繼續製拋大型混凝土方塊，以確保堤身及港灣之安全。

(3) 興建蘭嶼碼頭工程：蘭嶼孤懸臺灣省東部海上，因無碼頭設備，交通至感不便。為改善離島交通，早有興建碼頭之議。五十四年三月實地勘測，決定在開元灣建築一小型港灣，全部工程包括登陸艇碼頭八五公尺，貨船碼頭四〇公尺，漁船碼頭三五公尺（共計碼頭一六〇公尺），及浚深水域二、〇〇〇平方公尺等。五十五年三月開始施工，離島交通船「蘭

噸」號已可停靠。全部工程已於五十八年六月竣工。

(4) 第二期擴建計劃：花蓮港現有貨運碼頭七三〇公尺，全部吞吐能量約爲五十萬噸。自開放爲國際港後，貨運量逐漸上升，現有碼頭已不能配合業務需要。爲配合台灣未來發展之需要，第二期擴建工程，現正施工中，將可提前完成，並着手第三期擴建計劃及籌劃興建一萬五千噸級之乾船塢。

四、臺 中 港

今日臺灣的國際商港有基隆、高雄、花蓮三處，惟基隆港經擴建完成後，預測至民國六十一年，即將飽和。政府預防屆時進出口貨物擁擠，而影響中部北部工業的發展，經於五十八年八月二十一日行政院院會決定，接納各方意見，先建臺中港爲第四國際商港，於民國六十三年十二月興建完成第一期工程後，先開放使用。

臺中港位於梧棲鎮，地當大甲溪及大肚溪兩河口之間，西面臺灣海峽，東爲平原，北距基隆港一百一十二哩，南距高雄港一百二十哩，地位適中，腹地遍及中部各縣市。自民國四十六年起，基隆港務局即開始進行調查及模型試驗，前後歷時五年，五十七年政府聘請日本專家，對新港址作綜合研究，包括運輸經濟、區域計劃及系統規劃，於五十八年六月底完成調查報告。其初步規劃約分三區，簡述如下：

(一) 商港區 深水碼頭以島堤爲主，其方向與北北東恒風平行，寬四百五十公尺以上，夾

水寬三百至四百公尺，以適應現代化巨輪繫泊及貨物處理，深水碼頭總長度約一萬六千餘公尺，水深爲乾潮下×至×公尺。

(二)臨海工業區 約一千餘公頃，可容納造船工業、一般化學工業、煉油工業、其他重工業等。該區域可建深水碼頭約九千公尺。

(三)漁港 位於港之西北隅，水域面積達十八萬平方公尺。

以上工程計劃，準備時期爲時二年，其餘分三期施工，共需十年。經費約需新臺幣五、三二〇、六七六、〇〇〇元，美金七五、〇九六、九〇〇元。由於該項工程鉅大，臺灣省政府於五十八年十二月一日，先行成立臺中港建港籌備處，負責籌備，嗣於五十九年十月廿五日，復設立臺中港建設委員會負責督導，並於六十年二月一日改組籌備處，成立臺中港工程局，負責築港工程之進行。可見政府對臺中港之興建積極。

茲將臺中港工程概要，及其經濟效益，分述如次：

(一)工程概要

臺中港雖附設漁港，但以商業及工業區爲主。商港計劃興建深水碼頭七十六席，淺水碼頭三千二百六十公尺，完成之後營運能量，可達一千六百萬噸以上。

環圍港岸，將分置食品加工區、木材工業區、工業用地區、公園四處、港灣機關用地、港灣業務地區、港務大廈、貨運站、加工區、造船工業區、煉鋼工廠及與煉鋼關連工業區、石油化學區、石油煉油區、以及火力發電用地等。

港口寬三百公尺，航道寬二百五十公尺。

漁港位於航道的北側，面積約爲十八公頃，並將建一千五百多公尺淺水碼頭，以供漁船停泊，估計年獲漁量約爲十五萬噸左右。

建港的主要工程

(1) 南北兩道防波堤，共長二千五百公尺，是航道突出部分的左右翼，形同鉗口。腹部並有一千公尺直徑的廻船池，以利船隻廻轉。

(2) 距北防波堤約二千四百公尺處，建一長約一千公尺的防砂堤，阻擋大甲溪下游的流砂，以免港口或航道受到淤塞。

(3) 航道中程，左右分置南北兩道內堤，進而分向南北延伸爲海堤，共長六千二百九十公尺。

(4) 深水與淺水碼頭，共計一萬九千三百四十公尺。其中包括貨櫃碼頭、穀類碼頭、水泥碼頭、礮砂碼頭、雜貨碼頭、特種碼頭及船渠、淺水碼頭等。

(5) 護岸一千六百餘公尺，以維護臨水岸邊的穩固。

(6) 挖泥六千零七十萬立方公尺，或用以填築工業區，或用以移填北面之防風林區，俾成港區的自然屏障。

(7) 敷設鐵路二萬八千八百五十公尺，並由縱貫線之甲南及龍井二站，分歧延伸，進入港區，再透過三處調車場，深入每一碼頭，以利物資的集散。

(8)興建通棧卅六座、穀倉三座及堆貨場五十四萬九千平方公尺。另建貨櫃場廿八萬平方公尺。

這幾項重大工程，約分二年半或四年進行。但至民國六十三年十二月第一期工程完成後，即予開放，估計營運能量約為二百萬噸。第二期工程於六十六年六月完成時，營運量可高一倍。民國七十年巨工告成，營運量也將增達八百萬噸以上。

(二)經濟效益可觀

臺中港竣工後，其經濟效益有三：

(1)可以減低內陸的運輸負荷：因為目前中部地區的國際貿易貨物，均由基高兩港進出。如果選由臺中港出入，當可減輕鐵路公路南北兩端的運輸。

(2)可以節省內陸的運輸費用：因為中部有了商港之後，物資進出，不必長途搬運，運距必然縮短，費用也減少了，估計到了民國六十七年度，將可節省內陸運輸費用一億七千萬元之譜。

(3)可以平衡全島區域發展：目前由於國際港分處南北兩端，也使工商業的發展，偏於南北兩隅，臺中港關建完成，既可刺激中部地區工商業的進步，更可防止勞力的外流。

最重要的一點，還是人口與產業過度集中於南北二地的壓力，獲得了緩和；也使全省經濟建設，更趨於平衡發展。

五、今後發展計劃

依照臺灣經濟迅速發展趨勢，現有各港之碼頭倉庫已感不敷使用甚鉅，必須積極擴展，

以應未來需要，其主要計劃如次：

(一)擴建現有設備 已由各港擬訂分期擴建計劃，分年實施，如碼頭倉庫之添建，航道之疏濬等，均在積極進行中。預定至六十一年基隆港可增加碼頭十二座，穀倉一座，通棧六座，其吞吐能量可由目前之四百三十萬噸增至七百七十萬噸以上。高雄港可增加碼頭六座，倉庫三座，通棧四座，其吞吐量可由七百八十萬噸增至一千五百萬噸。花蓮港可增加碼頭三座，通棧一座，其吞吐可由四十萬噸增至八十萬噸。

(二)開闢高雄港第二港口 爲縮短船舶進出港之航程，緩和港口交通之擁擠，便利巨型輪船進出及軍運上需要起見，特開闢第二港口，現正在施工中，全部完成後，十萬噸級之巨輪，即可自由通航。

(三)增強機械裝卸設備及散貨倉庫 現有設備已不敷使用，現正陸續購置加強中。

(四)增闢新港 爲配合我國經濟發展及國際貿易需要，並減輕基隆港負荷，經行政院會核准開闢臺中港爲國際商港，港埠規劃工作已洽請日本工程及經濟專家組團來臺協助辦理，並於五十八年一月撰寫報告，五十八年六月提出新港港址調查報告，建議依照貨運情形，就運輸經濟區域開發及建設經費比較，先選擇臺中梧棲爲新國際商港港址。次一步進行詳細規劃，以利開闢，期在六十三年底能有一部份船席開放使用。築港計劃已於五十九年開始，爲規劃設計及準備年，施工時間將需十年，至七十年完成，全部築港費用初步估計需新臺幣五十三億餘元，美金七千五百萬元，外匯部份，擬洽國外貸款，臺幣部份，擬以「港工捐附加」爲主要財源。

(本章第四節脫稿後，承曹開諫、李連輝、段其燧、王知勳諸先生審閱校正，敬申謝忱。)

台灣各港貨物裝卸量

民國四十八年至五十八年

單位：公噸

港 別	裝			卸		
	總 計	基隆港	高雄港	總 計	基隆港	高雄港
四十八年	2,976,770	833,920	1,966,768	3,575,857	1,493,665	1,963,412
四十九年	3,022,066	829,700	2,013,500	3,870,399	1,542,281	2,222,990
五十年	3,459,867	1,040,096	2,237,314	4,135,394	1,615,913	2,405,659
五十一年	3,495,665	948,203	2,360,717	4,322,849	1,572,268	2,652,818
五十二年	4,494,851	1,246,852	3,046,323	4,562,383	1,696,147	2,773,325
五十三年	5,396,827	1,469,788	3,693,885	4,888,500	1,832,856	2,966,073
五十四年	5,851,472	1,698,255	3,933,023	6,443,919	2,417,544	3,922,758
五十五年	6,766,026	2,204,771	4,357,320	7,317,116	2,564,329	4,642,718
五十六年	6,893,045	2,272,936	4,365,218	8,862,915	3,456,391	5,272,050
五十七年	7,376,358	2,066,267	5,083,189	11,239,088	4,408,002	6,693,552
五十八年	7,957,484	2,269,092	5,480,690	13,892,888	4,952,716	8,816,324
						123,848

附註：本表係包括三百噸以下船舶之裝卸數字。

第五節 空 運

一、民用航空法與民用航空局

民國三十年五月三十日，國民政府公布「航空法」，以在戰時，未予實施。

政府播遷來臺，交通部就上述之航空法修訂爲「民用航空法」，經立法院通過後，總統於四十二年五月三十日明令公布實施。並據該法擬訂或修正民用航空規則多種，對發展與管理民航，裨益至多。民用航空局負執行民用航空法之責任，其重要職掌爲民航事業之規劃、建設，經營與管理。民航技術標準之擬訂與督導。國際空運之聯繫。場站之管理與修護。航行安全之設施與促進。航空通訊與助航設施之提供。空中交通管制之執行。航空技術人員及航空器材檢定與管理等業務。

二、場 站 設 備

臺灣省民航機場計有臺北國際機場、高雄國際機場及花蓮機場三處，臺南、臺中、臺東、及馬公四處係向空軍借用，以供民航機使用者。另航空公司自建之民營飛行場計有日月潭與梨山機場二處，上述各主要民航機場設施概況如後：

(一)臺北國際機場有東西向水泥混凝土跑道一條，長二、六〇五公尺，寬六〇公尺，單輪負重四〇、八〇〇公斤，並附有五條滑行道及十五萬平方公尺停機坪。臺北機場五十八年國

際航線客運成長率仍高達二五%，爲適應日漸繁忙之空運事業，亟須加以擴建，主要擴建計劃，係將原有航空站大廈全部改爲出境旅客之用，於原大廈西側加建旅客入境室及國內航線候機室，大廈北面新建六個登機休息室，此外尙需擴建貨運站、機庫、停機坪及改善跑道滑行道等，以迎接巨型客機之來臨。全部擴建費用約新臺幣一億六千萬元，業於五十九年底大部份完工，波音七四七巨型客機亦於是年十一月間試航成功，安全起降。

(二)高雄機場有東西向水泥混凝土跑道一條，長二、六〇〇公尺，寬四五公尺，單輪負重二七、二〇〇公斤，並附有滑行道兩條及停機坪一處二六、二〇〇平方公尺。今後發展計劃爲延長跑道、添築滑行道、停機坪及新建候機室；並闢設直昇機基地，推廣空中作業，以利南部農業增產需要。該機場發展計劃係分期實施，第一期需費新臺幣二三六、三〇〇、〇〇〇元，預定在六十年底前可完成。

(三)花蓮機場有南北向跑道一條，全長二、七五〇公尺，寬四五公尺，中段長一、五四〇公尺爲瀝青混凝土鋪設者，單輪負重一三、六〇〇公斤，兩端爲水泥混凝土搗築者，係空軍所延建，民航區有滑行道一條及停機坪一處，面積一八、〇〇〇平方公尺。

(四)整建國內機場，環島航線各機場均爲軍民合用，限於環境與規定諸多約束，爲服務大眾便利行旅，經先後整建花蓮機場候機室，拓寬交通道，美化環境，耗資新臺幣一千三百萬元，業已全部完成，中外觀光客蒞臨該站均極稱許。另臺中水湳機場，原無候機室，旅客至感不便，原有跑道亦年久失修，爲維護航機安全，亦予翻修跑道，興建候機室。又馬公大武

機場候機室因航機班次與旅客人數驟增，原有房屋已無法容納，嗣將候機室面積加大二倍，改進進出路線，並裝置冷氣，以上各處工程，五十九年度均已全部結束。

三、飛航設施

(一) 依據國際民航組織地區計劃，劃定北緯二一度至二九度及東經一一七度三〇分至一二四度全部空域，計約二萬平方哩，爲「臺北飛航情報區」，並在區內主要地點設置無線電助航設備，建立有低高度普通航路，及高高度噴射機航路共十四條，全長計約三千五百餘哩，備作國際與國內中外軍民航空器往返飛航之用。

(二) 本飛航情報區計設置有富貴角、花蓮、恒春、臺南、馬公、高雄長程歸航台 (Non-Directional Radio Beacon) 六座，及臺北國際機場附近定位台 (Compass Locator) 六座，並在臺北大屯山、臺南西港、及恒春、馬公與花蓮五處，設置合於國際標準之超高頻多向導航台 (VHF Omni-Directional Radio Range 簡稱 VOR)，並於五十七年在臺北大屯山裝設，有測距儀 (Distance Measuring Equipment 簡稱 DME)，及在恒春與臺北林口裝設有太康 (Tactical Air Navigation System 簡稱 TACAN)

臺北國際機場裝設有儀器降落系統 (Instrument Landing System 簡稱 ILS)，並裝有機場搜索雷達，更於五十七年進近裝設精密進行雷達，及獲得軍方支援，將北部、中部、南部三處戰管雷達，遙控至臺北國際機場，作區域及航路管制之用。

臺北國際機場裝設有進近燈、閃光燈、跑道燈、滑行道燈及跑道東西兩端進場區高地之強力閃光障礙燈，並於五十七年在高雄機場裝設有新型跑道燈。

(三)在飛航管制方面，計設置有區域管制中心，負責臺北飛航情報區內所有中外軍民航空器在航路內飛航管制事宜，另有臺北進近管制站及臺北機場管制塔台，負責管制臺北國際機場五十哩範圍內活動及起降之航空器，再設有臺北飛航情報中心，負責搜集及發佈有關飛航安全資料，並供飛行人員諮詢。

各項管制業務之執行，除借助無線電助航，航空平面通訊及航空氣象等業務外，並在臺北與高雄機場及臺北大屯山頂，南投合歡山頂與恒春等處，分別裝設有超高频 (Very High Frequency 簡稱 VHF)，極高频 (Ultra High Frequency 簡稱 UHF) 收發訊設備，使管制人員能利用該項通訊設備，直接與航空器駕駛員聯絡，給予有關之資料及適切之指示，並備有至香港、馬尼拉、琉球及西貢區域管制中心，以及臺灣省各機場之專線電路，以交換管制訊息，各項通話均以錄音記載，以備查考，原有錄音計二十頻道，五十九年另增加四十頻道。

臺北區域管制中心於五十七年度全年管制之航空器計有一一九、八七一架次。

(四)航空通訊計有臺北香港、臺北琉球、臺北馬尼拉及臺北西貢國際間電傳印字電路，及臺北與桃園、新竹、臺中、嘉義、臺南、馬公、岡山、高雄、屏東、花蓮等國內電傳印字電路，以及臺北與宜蘭、花蓮、臺東、恒春、金門、日月潭等摩爾斯電路，另設置高频 (High

Frequency) 中西太平洋 (Central West Pacific) 陸空通話網路，及美軍通訊網路 (Air Force Communication System)，以及超高頻航空公司運用電路 (Airline Operational Channel)。

臺北通訊中心裝設印字電路，與各有關業務單位及航空公司傳遞各項電訊，以爭取時效。五十七年更新建房屋，及換裝部份新型印字設備，以改善通訊環境與效率，五十七年全年通訊傳遞數量計有一、〇五九、七八三份。

(四) 航空氣象，除充實臺北國際機場各項氣象觀測及預報設備，按時供應中外軍民航空器所需天氣情報外，並協同軍方辦理東南沙島高空氣象測報，以履行國際義務，及協助軍民、教育等氣象機構，定期舉行氣象聯合會報，共商氣象業務之改善與推進事宜。五十七年曾洽商軍方同意，利用衛星雲圖以增加高空預報之可靠性，並增設小型傳真儀，以改進氣象資料之傳遞。

(五) 爲使各項飛航設備之運用確實可靠起見，民用航空局配有 C-45 飛機一架，並裝設有各種電子助航與通訊裝備與儀表，依設備之性能，按月或按季分別實地測試，以作性能確保或改進之依據。

四、民航運輸業

(一) 中華航空公司：該公司成立於民國四十八年九月十五日，係由我國空軍退役軍官所創

辦，經營國內外定期及不定期客貨運輸、國外租機、飛機修護及代理其他航空公司在台業務等。初期由政府核准該公司經營臺北、花蓮及臺北、臺中、臺南、馬公、高雄等地之航線，而完成環島飛行。繼於民國五十一年十月開闢臺東航線，以協助政府解決開發臺灣東部最困難的交通問題。

這個純由國人技術，國人資金經營的民營航空公司，由於營運基礎日漸鞏固，且在政府扶植下，購買新型波音 727 噴射客機，開闢國際航線，首於民國五十五年十二月開闢臺北、西貢線。繼於民國五十六年四月一日開闢東京、大阪、香港線。同年十月增闢漢城、馬尼拉、曼谷、吉隆坡、新嘉坡線。五十七年元旦加闢曼谷、吉隆坡、新嘉坡區間線。五十八年元旦又新闢臺北、沖繩、大阪線。七月增闢臺北香港西貢曼谷線。從此該公司航線網遍及東南亞各大都市，在客、貨運方面為大眾帶來極大的便利，亦提供了更多的服務機會。同時在五十八年元月份，該公司因獲國際航空運輸協會 (IATA) 同意，成為該全球性組織正式會員之一，而邁進了新的里程。

該公司在力求迅速發展民航事業的原則下，五十八年底增購波音 707-320 巨型豪華客機兩架，五十九年二月中美越洋航線正式開航，香港、臺北、東京及舊金山間每週往返六班次，開創了我國民航史上的新紀元。同時將國內航線所用之舊型機種逐步淘汰，五十九年元月正式啓用渦輪螺旋式之 YS-11A 新機。六十年一月二十三日該公司採用卡拉維爾全噴射式客機，參加臺北至高雄線，飛行時間縮短為三十分鐘，飛機陣容益見壯大。

目前該公司國內外員工已超過二千五百餘人。飛機總數爲三十一架，包括有波音 707 客機兩架、727 客機三架及 YS-11A 客機一架、Caravelle 客機一架。修護工廠佔地十萬平方呎，並將擴充發動機翻修工廠及噴射發動機試車台四萬平方呎。擁有各種新穎的修護裝備與設施及大批精湛的技術人員，從事修護工作，每月生產量最高達廿萬工時，除修護該公司飛機外，尚接受委託修護國內外各民航及美國空軍飛機，因品質管制優良，符合國際標準，其產品已贏得中外客戶之讚譽。

該公司計劃於六十年內增闢臺灣雅加達航線，並將東南亞各地區間航線連鎖銜接，使往來各地間之旅客更爲方便，六十年內又將增闢中美線另一航線，自臺北經東京、檀香山至洛杉磯。

(二)遠東航空公司：該公司成立於民國四十六年十月，即經營臺北至高雄定期客運班機，現有飛機廿二架，除經營臺北——高雄、臺北——花蓮、高雄——馬公三定期航線外，並辦理臺北——臺南——高雄報紙包機、發動機、飛機翻修檢修、航空測量以及國外包租機等業務。現有飛機二十一架，包括 DC3 八架、Beech C45 五架、DC6B 一、Viscount 832 五架、Dart Herald 200 一架。爲我國第二大航空公司。

(三)永安航空公司：該公司成立於五十二年初，經營國內外不定期客貨空運包機業務，目前以在越南出租飛機爲主。現有飛機八架，包括 DC3 六架、PBX-5A 及 Viscount 各一架。

(四)民航空運公司：該公司由民國三十五年十月二十五日成立的民航空運隊改組成立，係

中美合資經營的航空機構，經營客運、貨運，除部份國內航線外，並飛行經由政府核定的國際航線，惟五十七年，該公司自行申請停辦國內外定期班機，奉核准後，現僅有 Curtiss C-46 一架，經營國際不定期貨運包機業務。

(五) 亞洲航空公司：係美國人投資，依法已在我國登記成立，除經營國外定期客貨運包機外，並在臺南設立修護工廠，承修美國航空公司、南方航空公司、及美軍等各式飛機，其人員技術及設備均已達國際水準，為遠東區最大修護工廠之一。現有飛機十架，包括 DC3, DC4 各三架。

(六) 臺灣航空公司：該公司成立於五十五年四月，經營國內外不定期客貨空運包機，及代理瑞士航空公司在臺業務。現有 Cessna 206 一架，PA11 一架。

(七) 復興航空公司：該公司成立於民國四十年五月一日，現僅有 Porter PC-6A 一架，經營國內不定期包機，目前主要業務為代理泰國航空公司在臺業務。

(八) 永興空運公司：僅有 Hughes 300 一架。經營國內不定期包租機業務，並以辦理空中噴洒農藥為主。

(九) 大華航空公司：現有 Hughes 300 五架，以辦理空中噴洒藥物、勘測、救災、宣傳等特種空中作業為主。

五、國際航線

現由中華航空公司經營，使用波音 707 噴射客機三架，飛行中日、中韓、中港、中菲、中越、中泰、中馬星等航線，並於五十九年二月二日起，使用波音 707 噴射客機二架，飛行中美定期航線。

國際航線來臺外籍航空公司現有西北、環球、飛虎、日航、國泰、菲律賓、韓航、越南、泰國、馬星及地中海等十二家，可直達舊金山、東京、名古屋、大阪、福岡、漢城、沖繩、馬尼拉、香港、西貢、曼谷、吉隆坡及新嘉坡等城市。

六、營運實績

五十八年臺灣省臺北、高雄、花蓮、臺東、馬公、臺南、臺中七個機場，飛行架次爲四七、九六一，其中以臺北松山國際機場最多，爲三二、四九四次，客運方面總計爲一、七五三、四六九人，亦以臺北機場爲最多，數達一、一〇一、三二一人，較五十七年九七九、九八五人增加一二・四八%，較五十六年八〇八、六九六人增加三六・二〇%。至於延人公里，亦由五十七年九八八、三三六千人公里，至五十八年已達一、一一二、三〇三千延人公里，計增加達一二・五%。再就國際與國內客運量言，前者較後者爲多，五十八年國際旅客人數比國內旅客人數即將近一倍。

在貨運方面，近年來亦有相當的發展，五十八年度國際國內貨運總量共計三一、一八五公噸，較五十七年二五、六九七公噸增加二一・四八%，較五十六年二〇、七四二公噸增加

五〇・三%。國際與國內貨運量兩者相差甚爲懸殊，前者運量佔總數八〇%左右，後者僅佔二〇%之譜。

七、今後發展計劃

(一)擴建場站：根據今後民航業之趨勢，及以往臺北國際機場客貨運量之增加率，並配合將來巨型噴射客機之使用，現有場站之設備，仍將繼續擴建。

(二)加強場站及飛航設施。

(三)淘汰老舊：現有 C-46, C-47 型已過於老舊，鼓勵逐漸淘汰，並於兩年後，禁止其再用於定期航線。

(四)籌建桃園國際機場：

臺北國際機場面積僅有一九〇公頃，東北高山環阻，西面毗連市區，受地形限制無法擴建，以供波音 747 及 DC-10 型飛機自臺北直飛美國之用。且該機場只有單面進離場航線，影響整個機場能量，將來客貨運量增加，巨型超音速飛機啓用後，都市噪音問題亦將愈形嚴重，因此，在北部地區闢建現代化之新國際機場，使其能供巨型及超音速飛機直飛美國，實有需要。民航局已於民國五十六年五月間，陸續進行測勘林口、八塊、龍潭及桃園空軍基地等地區，收集場址資料加以初步研究。五十七年十月，聘請美國專家來臺研究臺北國際機場擴建計劃，乃建議將桃園空軍基地闢建爲北部新國際機場。民航局已組織「闢建桃園國際機

場規劃委員會」，遴請國外著名機場顧問工程公司作初步規劃中。

第六節 郵政

郵政事業截至五十八年底止，共有員工七、一一〇人，其中員三、五六七人，工三、五四三人。臺灣郵政局所共計七、七五七處，其中郵政自辦者共六〇三處，委辦者（如代辦所、代售處等）共七、一五四處。郵路里程共長一九九、八七一・一九公里。

一、郵政業務

郵政業務，範圍頗廣，種類繁多，如就業務性質及其功用加以區分，約可分為通信、文化、工商業、金融、貨運、代理等六大類，每類中所包含之郵政業務名稱如左：

- (一) 通信：包括信函、郵簡、明信片、替者文件、錄音函件等。
- (二) 文化：包括新聞紙、書籍、印刷物、圖書小包（現暫停辦）等。
- (三) 工商業：包括貿易契、貨樣、廣告回信、商務傳單、代收貨價、郵購服務等。
- (四) 金融：包括滙兌、儲金、簡易人壽保險、收款服務等。
- (五) 貨運：包括包裹、小包、封裝服務等。
- (六) 代理：包括郵政及儲滙代理業務等二十六種，其中軍事機關委託者八種，公務機關委

託者九種，銀行公庫委託者六種，文化事業委託者三種。（委託機構爲報社二十五家）

以上六大類業務中，若干業務，常具有數種功用，例如印刷物兼具文化與商業性質，報值及保險信函亦兼具通信與滙兌性質等，殊難予以明確單一劃分。又在各類業務中，函件、包裹等因地域之不同，而有國內及國際之別，因運輸方法之不同，而有水陸路及航空之別。因處理手續之不同，而有平、常掛號、快遞掛號、報值、保價、代收貨價、存證信函、限時專送等區別。滙兌、儲金及簡易人壽保險亦皆各分若干種，郵政業務範圍之廣，種類之繁，可以概見。

郵政儲金業務，又可分爲活期定期兩種。活期儲金包括存簿儲金與劃撥儲金二種，定期儲金則分爲整存整付、零存整付及分期付息三種。是項業務各地郵局均有辦理，其所吸收之資金，因不辦理貸款業務，故均轉存中央銀行，以供政府運用。

郵政滙兌則可細分爲下列幾項：普通滙票（滙額在新臺幣五千元以內）、高額滙票（五千元以上至五萬元）、代收貨價滙票、送現滙票、電報滙票、國際滙票及郵政節約禮券。

至於經營簡易人壽保險業務，係依簡易人壽保險法之規定。此種小額之壽險專爲收入較少之多數人而設，旨在保障一般國民之經濟生活，使之不致因生命之偶然事故而發生困難，藉以促進社會安全。所收之保險費集腋成裘，又可加速資本形成，協助經濟發展。由於郵政分支機構普遍，爲節省成本，減低費率，並便利投保，故規定由郵政經營，俾易推展。

二、郵政機械及電子設備

(一)局屋：五十八年底共有局屋七萬餘建坪，較三十九年增加六・四倍。

(二)郵路：五十八年共有郵路一九九、八七一公里，較三十九年之二萬一千餘公里增加八・五倍，且利用現代化交通工具之郵路佔九〇%，郵差郵路尚不及一%，恰與大陸情形相反，顯示臺灣交通發達及郵件運輸快速情形。又鄉鎮郵路達一萬八千公里，約佔一〇%，可見臺灣郵政發展業已深入農村。

(三)機械設備：郵政爲加速郵件處理，節省人力，現已採用之機械設備，包括郵袋輸送系統、函件處理系統、包裹處理系統、郵票蓋銷機、雜誌銷印機、郵資機、鉛絲捆紮機、裝釘機、密封機等多種，除少數係購自國外，大多係在臺自行做製或自行裝設。臺北郵局之傳遞帶，總長一〇五公尺，轉速每分鐘三〇公尺，每小時運送一、八〇〇袋。斗式上升機高二〇公尺，轉速每分鐘二〇公尺，每小時可運六〇〇袋。

(四)電子設備：自五十二年，儲金業務繁忙郵局，採用 ZCR (國民計算機器公司) 42 型電動記帳機，登載存簿儲金帳務。現臺灣郵區計有二十六局已使用此項機械，效果良好。

三、郵政近年重要設施概述

(一)推展集郵業務：集郵業務是一項極有意義的業務，不僅有助於郵政的收入，也有助於

社會教育和國際宣傳。要發展集郵業務，一個最基本的條件，自然是要郵票印製得精美。我國郵票，紀念郵票大都是委交國外著名廠商承印，可說已經達到國際水準，至於國內自印的郵票，不但已刷有背膠，並且開始以複色套印，已進入彩色階段。近年來，我國郵政經常不斷在海外各地參加郵展，充分供給國外報刊集郵資料，不但美國日本及香港等地，遠如歐洲之德、義、英、比、荷、法及非洲之金夏沙剛果，當地報刊都普遍轉載我國郵票發行消息，因國際宣傳的加強，而開拓了國際市場。五十八年集郵收入新臺幣二千四百多萬元中，國外部份的有六百五十萬元，佔全部收入百分之二十七，成績頗佳。

(二)發行郵政節約禮券：爲配合政府改善社會風氣，提倡節約號召而發行，各地郵局均有出售，現分賀券及奠券二種，每種面額各分爲新臺幣二十元、三十元、四十元及五十元四種，節約大方，發行數量年有增加。

(三)創辦包裹封裝服務：爲解決封裝包裹時種種困難，便利公衆郵寄國內外包裹，各地郵局經常準備各種封裝材料，例如牛皮紙、白布、木箱及大小尺寸紙盒等，照成本出售，供公衆利用。另外又特製各種封裝機械，專代用戶封裝，堅固美觀，酌收少許手續費。

(四)創辦郵政送現滙票業務：各地郵局派人將滙款送到收款人家裏，收款人不必到郵局兌款，省時省事，公衆稱便。

(五)創辦限時專送郵件業務：此種郵件，各地郵局隨到隨即處理，專人投送，限時到達，決不延誤，公衆多樂於利用，業務發展極爲迅速。

(六)發行國內平信郵簡及國內平信信封：國內平信郵簡，封口上膠，使用方便，不但無須另備信紙、信封；且已由郵局貼好郵票，國內平信信封封口亦經上膠，並印有一元郵資符誌，售價均仍為新臺幣一元，一般公眾都樂於購用。

(七)設立郵政電子資料中心：郵政儲金業務，近年發展迅速，為適應業務需要，經於五十七年底，設立郵政電子資料處理中心，租用 IBMS 360-20 型電子計算機，於五十八年內，將總共一百餘萬存簿儲金帳戶帳務，全部轉換進機處理，並自五十九年起，增加處理壽險業務資料及繼續研究擴展其他用途，以發揮最大效能。

(八)推行郵遞區號制度：現在世界上比較進步的國家，都已經採用或者正式預備採用郵遞編號制度 (Coding System)。如瑞士、澳大利亞、美國、義大利、荷蘭、比利時及日本等都已實施。此項郵遞區號制度，係將每一個地方編一個號碼，依照號碼來分揀郵件，這樣不僅可以使郵件處理加速，也可使郵件的分揀簡單化，甚至可以完全用機器來分揀，以適應郵件數量日益增加的需要。凡利用機械處理的郵件，必須符合一定規格及標準，並在規定部位填寫郵遞區號，以便機器辨認分揀，否則機械就無法處理。因此推行郵遞區號制度及信封標準化，實為機械處理郵件之先決條件。郵政為配合郵件處理機械化計劃，經參考歐美各國實施成例與經驗，衡量我國現況需要，訂定臺灣郵區郵遞區號，已自五十九年三月二十日起開始推行，並積極推廣信封標準化運動，這是關係郵政現代化極重要的一項措施。

(九)開設夜間郵局：郵政鑒於大都市地區工商發達，夜間用郵需要特別殷切，經於五十八

年底，舉辦專案民意調查結果，絕大多數贊成設立夜間郵局，為加強服務，已於五十九年二月十六日及三月二十日，分別在臺北及高雄各設夜間郵局一處，營業時間從下午九時至翌晨七時止，通宵為公眾服務。

(十)設置自動出售郵票機：為疏解各重要郵局窗口擁擠情形，並便利公眾購買零星郵票，經購置自動出售郵票機二〇具，已自五十八年三月二十日起在臺北、基隆、臺中、臺南、高雄等郵局同時啓用，公眾祇要投下一元的硬幣，即可買到一元郵票，頗為便利。

(十一)興建臺北郵件機械處理中心：近年來，歐美各國為應付不斷增加的郵件業務量，均全力更新設備，以期達到郵件處理機械化及自動化。目前臺北郵局每日處理進出口郵件約為一百萬件，單靠人工處理，已漸感不能應付。又經統計，近年臺灣低資費郵件增加特別迅速，即在五十八年內收寄印刷物增加了將近二千萬件，新聞紙及商務傳單也增加了約六百萬件，幾佔各類郵件全年增加數量的一半，因此不但需要增建較大之處理工作場所，且需推行郵件處理機械化，使數量日益龐大的郵件得以迅速處理。郵政在五十八年經積極籌劃準備，於五十九年內，興建臺北郵件機械處理大廈及裝設最新式電力自動分揀機械設備，作業程序已積極進行。

四、郵政業務量

郵政主要業務計有函件、包裹、儲金、滙兌等四大項。最近四年以來，各項業務均呈增

加趨勢，詳細增長情形，如下表：

郵政主要業務最近四年營運分析

項 目	單 位	五十五年 實 績	五十六年 實 績	較上年 增減%	五十七年 實 績	較上年 增減%	五十八年 實 績	較上年 增減%
函 件	百萬件	三六六	三九二	(+) 七.四	四〇〇	(+) 二.五	四九五	(+) 一.〇
包 裹	千 件	四二〇	四六一	(+) 二.四	五〇八	(+) 一.〇	六九三	(+) 二.四
儲 金	百萬元	四七二	五三〇	(+) 一二.〇	四九八	(+) 三.四	六三五	(+) 二.四
匯 兌	百萬元	二二四	二四七	(+) 一〇.二	四〇六	(+) 一三.四	四六三	(+) 一.四

由上表可知，最近四年，包裹平均增加率在百分之九，滙兌增加率在百分之十七，儲金增加率則在百分之二二，其增長情形，最為顯著。函件業務因五十四年九月配合政府決策，調整資費，業務量一度減退，但五十六年起，已恢復其正常之增加趨勢。四年來平均增加率亦達百分之十。

五、今後發展計劃

郵政事業所提供的服務，隨經濟建設、工商發展、人口增加及社會用郵需要的增多，而日益增繁。今後以下列三項方案為主要目標：

(一) 配合都市發展郵件處理機械化方案

- (1) 實施郵遞編號制度，所有函件均須由寄件人在信端書寫郵遞號碼，以利機械處理。
- (2) 興建新局屋，配置最新式郵件自動處理機械。
- (3) 郵件分類處理，分設包裹及印刷物處理中心。
- (4) 設置分區投遞中心局。
- (5) 設置國際機場航空郵件處理中心及港口海運郵件處理中心。
- (6) 提倡國民儲蓄推展郵政儲金方案 建造郵件儲滙大樓，裝置電子資料處理機及電動記帳機，以期推廣國民儲蓄，滙集經建資金。
- (7) 配合農村經濟發展擴充鄉村郵務設施方案 選擇目前僅設代辦機構之五十四鄉，各設郵局一所，完成一鄉一局計劃，以擴展鄉村地區郵務。

第七節 電 信

電信爲國營事業，截至五十八年底止，共有員工九、〇四〇人，其中員七、三七一人，工一、六六九人。在交通部所屬電信總局之下，設有臺灣電信管理局、國際電信局、電信研究所及電信訓練所等四單位，分別辦理國內與國際電信及有關電信之研究與訓練工作。臺灣電信管理局係經營國內電報、市內電話及國內長途電話業務，其所轄業務機構包括特等局、一等特級局、一等局、二等局、三等局、四等局、營業處、代辦處，合計五一四處，遍佈全

省各地。國際電信局經營各項國際通信，計包括電報、電話、電報交換、傳真及節目傳真等業務。上述各業務中之營業收入，以市內電話最多，佔四九%，其次爲國內長途電話，佔二七%，國內電報最少，僅佔一%。故就電信經營而論，通常以市內電話用戶數或電話機數爲發展之最要指標。茲分別說明如次：

一、國內電報

國內電報現僅限於臺灣地區，雖受客觀條件之限制，但對於技術與服務品質，仍不斷求取改進，諸如機線設備之更新，處理手續之簡化，新興業務之創辦等，莫不悉力以赴，故電報業務逐年仍有可觀之進展。最近又全力推廣真蹟電報，使中文電報免除繁重之譯電手續，現已在臺北、高雄、臺中、臺南、基隆、嘉義、屏東、新竹、彰化、花蓮、臺東等各大城市開辦。真蹟電報係將發報人書寫之底稿直接傳遞，包括文字符號、表格、圖案等，均可照傳無誤，效用擴大，頗受用戶歡迎。

電報交換業務(Telex)，兼有電報與電話之雙重效能，不僅國內各電報交換用戶間，可以相互直接通報，且可轉接至國外用戶，同時亦可供開放各局間交換業務，俾減少報務之傳遞，而節省人力及時間，並減少錯誤。

國內電報電路，一般均利用各種電話電路傳輸，短程者利用其幻象線，遠程者則加裝載波電報裝置。目前大城市間均已採用電傳打字機電路，通報速度較快，支線或小鄉鎮則用

音響機電路，或話傳電路通報。無線電報電路中使用人工機及快機兩種，快機者係使用鍵盤鑿孔機及自動發報機發報，波紋收報機收報，速度上較純粹人工收發者為快。此外在臺省各大電信局均已裝有紙頁式真蹟電報機，在臺北、臺南間裝有中文電傳打字機一路，以供通報之用。在高雄裝有人工式電報交換機一四門，可與臺北國際電信局電報交換網接續，作國際通報之用。

船岸通信方面在基隆、高雄、花蓮三地設有海岸電臺。又在臺北另設有船岸專臺，以供與船舶通信之用。

二、市內電話

臺省電信建設以市內電話為首要，五十九年底有三一八、七五五門，三九七、〇八二具，每百人有電話二·七具。現世界銀行一千二百五十萬美元之貸款案確定，正在進行擴充自動電話二十萬七千門之計劃，將於六十二年完成，屆時電話之供應可獲得更進一步之改善。

發展市內電話，係以全部自動化為目標，現正加緊將各重要城市原裝之人工電話，改裝為自動電話；今後並擬採用性能優良之縱橫制自動交換機，以配合臺灣地區用戶長途直接撥號計劃之實施。但人工電話機件較為簡單，成本較為低廉，用戶負擔亦較輕，故在地域不甚遼闊，用戶數較少之鄉村地區擴建人工電話，廉價供應大眾使用，仍不失為經濟利便之措施。

三、長途電話

由於工商繁榮，通信需要激增，社會各界對長途電話之使用日漸普遍，而長途電話設備之大量擴增，以及服務品質之不斷改進，更促使長途電話業務飛躍發展。除在東部裝設超短波系統外，並建設西部微波系統，不僅使容量增加，同時在颱風期間線路亦可避免遭受損害，維持電信暢通。歷年來已將長途通話方式逐漸推行立即制；隨叫隨接，各界稱便。

爲適應社會發展之需要，先後完成大臺北、大基隆、及大高雄自動電話區，使原來各大城市與其郊區間之長途電話，簡化爲市內電話，同時按照市內通話計費，省時省錢。此外爲提高各自動局間及人工局對自動局間長途電話接線速率起見，經大量擴充話務員撥號電路，減少人工轉接之手續，進一步改善立即制通話品質，俾應付臺灣地區實施用戶直接撥號計劃前過渡時期業務上之需要。五十八年二月一日起，全面開放基隆至臺北長途電話用戶直接撥號業務，爲我國長途電話業務進入自動化之先聲。

長途電路容量截至五十九年底已達三、七三四路。長途電路之種類，現有明線、架空電纜、同軸電纜、明線載波、地下電纜載波、同軸電纜載波、超短波、微波、短波等，其使用胥視距離與需要容量而定。大致，西部地區幹線上使用微波電路爲主，地下電纜載波爲輔，其他支線或城市與鄉鎮間之電路，則使用地下電纜、架空電纜、明線或明線載波。臺北基隆間因通話需要量特大，且地形不適於裝設微波，故裝設同軸電纜載波系統。東部地區因颱風

地震較多，大部份均採用超短波電路，以維通暢。蘭陽地區亦即宜蘭、羅東、蘇澳間則裝有微波系統，取其容量較大且少干擾之故。

四、國際電信

我國國際通信自四十二年起，釐訂設計計劃，四年一期，已完成四期。第一及第二兩期着重於國際通信設備之擴充與革新，印字電報機械及單邊帶無線電通信制之推行。嗣以世界經濟日益繁榮，國際貿易及旅運事業更形發達，一般用戶急切需求直接便捷之通信，國際電話業務大量增加，尤以電報交換業務有直接交談與文字記錄二者之便，發展特速。故在第三期及第四期計劃期間，盡力增添單邊帶無線電機械及自動校誤多工電報機械等設備，以增進各電路之通信容量，改善各電路之通信素質。近年復為適應世界潮流，採用最新技術，建立各種高容量高效率之通信電路，已於五十六年六月中完成臺灣越地平微波系統，五十八年七月完成中菲越地平微波系統，以改善一部份之近程通信。嗣又於五十八年底，完成太平洋區衛星通信地面電臺，以改善對亞、澳及北美各國間之遠程通信；復籌建對印度洋區衛星通信地面電臺及中琉越地平微波系統；此外並添置全自動式及半自動式電報交換總機一千門，及自動電子選路設備。截至五十九年底止，國際電報電話直達電路數字如次：(一)國際電報直達電路一七路，可接轉至世界各地及航海船舶。(二)國際電話直達電路八十二路，可通達八十九個國家或地區。(三)電報交換業務直達電路三十四路，可通達一百卅九個國家或地區。(四)電報

交換用戶四二五戶。此外尚有傳真直達電路及傳遞越洋彩色電視節目多路。

五、今後發展計劃

臺灣電信建設，迭經以全力積極辦理巨大及新穎之設施。至於五十九年度進行中者約有下列數項：

(一)世界銀行貸款擴建計劃

此項計劃係就世界銀行貸款美金一千二百五十萬元，自籌經費新臺幣二十億元，舉辦下列各項工程：

(1)擴充市內電話二十萬七千號，計臺北地區十五萬號，臺中地區三萬號，高雄地區二萬七千號。

(2)擴充西部微波幹線長途電話四四路。

(3)建立臺北、臺中、高雄長途電話轉接中心，開放西部用戶長途電話直接撥號。

(4)設立電信技術訓練中心。

此項計劃所需主要器材，業已簽訂購料合約，全部工程預定於民國六十二年完成。

(二)建立國際國內電報交換系統

此項計劃估計費用約新臺幣六千三百萬元，已辦妥購料手續。

計劃內容：

(1) 國際部份：在臺北國際電信局裝設國際電報交換設備，採用半自動方式，（即國外用戶可直接撥叫國內用戶，國內用戶撥叫國外用戶經值機員接轉）並裝五百門自動交換機，供臺北市用戶裝用。

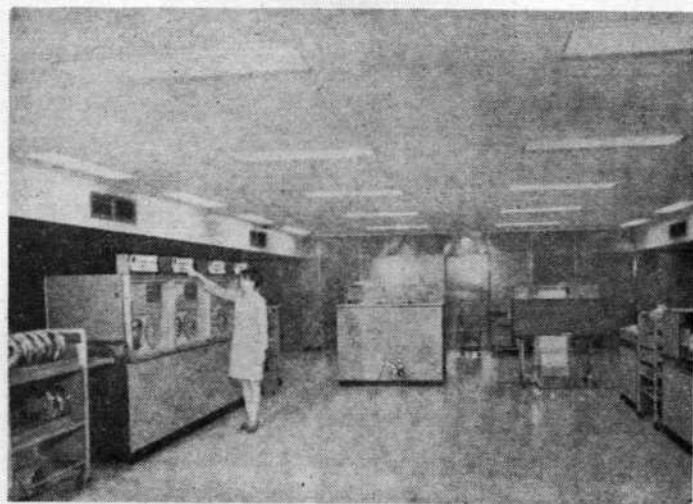
(2) 國內部份：將臺省分爲北、中、南三區，分別在臺北、臺中、高雄設立三個交換中心，北區自動交換機一百五十門、中區一百門、南區一百五十門分別裝設於臺北、臺中、高雄電信局內。

(三) 建立國際長途電話中心

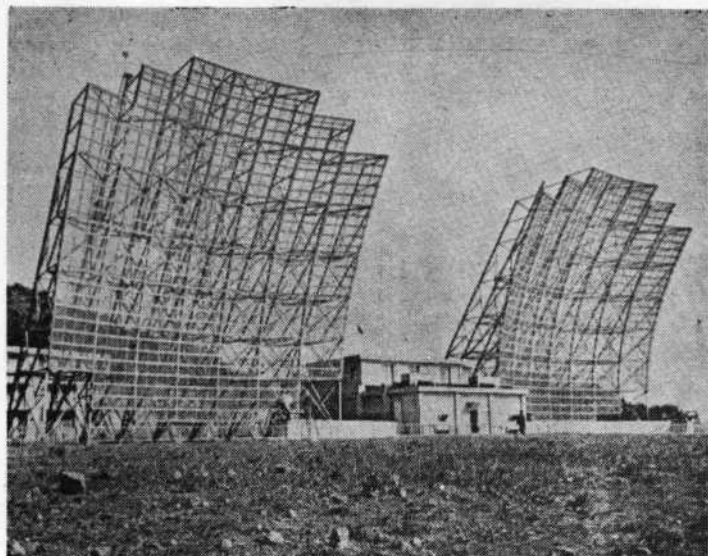
此項計劃爲配合衛星通信地面電臺及中菲越地平微波電路之完成，擬在臺北設立國際長途電話中心一處，發往國外電話，可由本國值機員直接撥通國外用戶，國外值機員亦可直接撥通本國用戶，以提高接通速率，將來亦可發展爲國際電話用戶直接撥號。



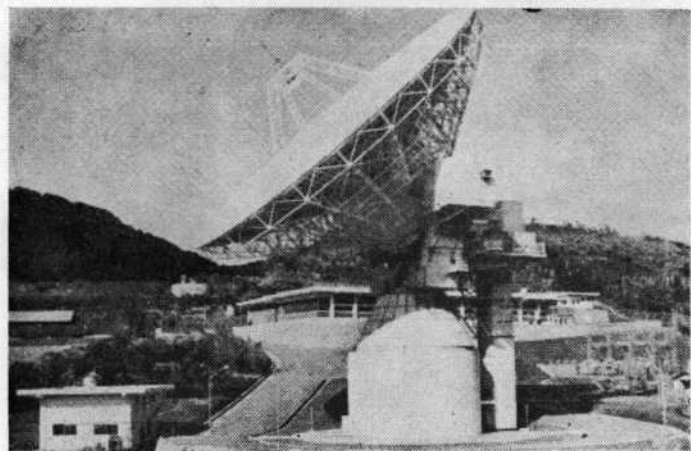
郵政電子資料處理中心工作室



郵政電子處理中心之電子計算機設備



台港越地平微波系統巨型天線



衛星通訊地面電台

第四編 交通工程要義

交通工程包括有土木、機械、電機、電信、造船和飛機製造各門類，技術精深，日新月異，專門研究一項，終身尚嫌不夠，從事交通事業人士，除非對工程有特別素養，很少能一精通的。但是鐵路、公路、港埠和機場的修築，却在省縣市境內，與地方行政有密切關係，無論在設計施工管理和營運各方面，很多要靠地方政府協助，有時還需要地方政府來主辦，所以有關該項土木工程的知识，地方行政人員，應該有所瞭解，方不致貽誤，而發生阻礙。現在特將鐵路、公路、港埠和飛機場的土木工程各項要點，略述於次，以供研究，至於其他工程，自難一一詳述了。

第一章 鐵路工程

鐵路的物質建設，大約可分爲三項：第一是要有良好堅固的軌道，使載重的列車能够暢行。第二是要有足够力量和數量的機車車輛，使每一列車能够載運多數的旅客及貨物。第三是要有各種行車安全設備，使列車能以較高的速度在軌道上行駛，而不致發生危險與事變。

本章只論關於第一項的建設，其他兩項從略。

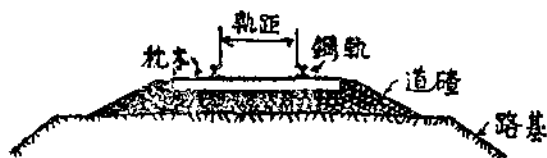
第一節 路 基

鐵路要先築成一條路基，凡低窪地方要填高，高的地方要挖低，使成爲一條比較平而直的路基。路基是不能完全直的，到了天然地形上需要拐彎的地方，可以拐彎，祇須在兩條直線之間，用一段曲線來接上。所以鐵路整條路線是若干直線和若干曲線相互聯接成的。鐵路曲線的半徑不能太小，半徑太小，則彎曲太甚，大型機車的車身較長，不易順着很彎的路來轉彎。列車急行的時候，急彎又會發生危險。普通標準軌距（四呎八吋半）鐵路的曲線半徑，最好不要小過三百公尺。鐵路路線也不能完全平的，稍有上坡和下坡是無妨的。但假使坡度太陡，而連續又太長，則機車牽引着載重的列車上坡，自然甚爲吃力，速度必定大減，甚至竟牽引不上去。而下坡的時候，又恐怕發生溜下的現象，速度太快發生危險，或到了應停的地方停止不住，倘若直衝過去，危險更大。所以鐵路的坡度也需要一個限度，普通用蒸汽機車的鐵路最大的坡度，最好在百分之一以內，最大總不宜超過百分之一點五。

第二節 路線測量

爲要選擇一條比較良好的路線，使路線較直，坡度較平，工程容易，行車順利。鐵路公

路在動工之前，均必須先事測量。步驟大致相同，僅公路在彎道和坡度兩方面之標準較寬而已。在以前未採用航空測量之前，測量路線的方法分爲踏勘初測及定測三個步驟。踏勘是勘測沿線地形和地質的詳情，以及研究通車後的經濟價值，來確定路線的大概方位。普通同時踏勘幾條路線，互相比較，選擇工程最小而路線又比較平坦的，作爲選定路線。第二步的初測，是沿選定的路線作詳細的地形測量。第三步的定測，是就初測完成的地形圖上，做決定最後路線的工作並在工地定線。在選擇路線時，要注意比較路線的長度，坡度的大小，工程經費的多寡，沿路地質的優劣，將來養路的難易，以及沿途的經濟價值等。現在因爲利用飛機航空測量的技術發展成功，鐵路公路的測量工作，均改用航空測量。時間可以縮短，結果可以更爲精確。工作大致可以分爲五個步驟。第一步沿擬定之路線航測。第二步工作是鑲嵌圖工作，將航測所攝得之地面攝影，鑲成一幅地圖。第三步就上項之鑲嵌圖，繪畫1/5000地形圖，作初步定線工作。第四步就第二步之鑲嵌圖繪畫1/1000地形圖，作設計路線縱斷面及橫斷面之設計。第五步爲實地定線，將選定之路線，在地面上測定。因爲航測之路幅較寬，在紙上定線時，可以有較爲寬大之選擇範圍，所以比舊日的方法，較爲合用。

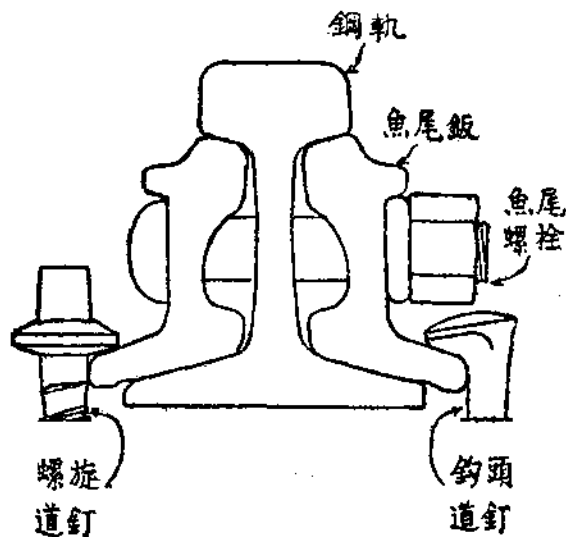


路基截面圖

第三節 枕木與鋼軌

鐵路的兩條軌條是釘在許許多多橫列的枕木上面，而枕木和路基的中間，尚要墊着一層很厚的碎石道碴。道碴的作用是藏護枕木，將上面列車經行時的壓力平均分佈於下層面積較廣的路基，而使軌道保持若干彈性。且可因道碴層厚度之易於調整，保持軌條應有的水平高度。

枕木是用來承受軌條的。因軌條是釘在枕木上面，所以能時常保持正確的軌距，這是鐵路上極重要的一點。可惜枕木的使用年齡不長，如係質地較軟的木料，像松、杉、縱、櫟等，用作枕木，壽命不過三、五年，若用在南方潮濕的地帶，僅能用兩三年，每年的費用甚為可觀。倘使每兩三年即須抽換



鋼軌及配件圖

一次，不特費用甚鉅，且已經結實穩固的路軌，因為時常抽換枕木而被鬆動，亦不相宜。後來有了各種蒸製枕木的方法，把木材裏面的汁液抽出，而將木油(Cresote)或氯化鋅、硫酸銅等壓入木纖維的小孔裏面，可以防止朽腐，或白蟻的蛀蝕，增長枕木的使用年齡。現在全世界都因木料使用太多，木料已日見缺乏，木產較少的國家，對於鐵路枕木的供應已成了嚴重的問題。所以近幾十年來，各國都在那裏研究木枕的代替品。歐洲的鋼鐵出產國家像比利時、德國、英國，早就使用鋼製的枕。我國也有好幾條路如膠濟、隴海、粵漢等，一部份是鋪上鋼枕。鋼枕當然甚為耐用。以長期來打算是經濟的。近三十年來，鋼筋混凝土軌枕甚為各國鐵路工程界所重視，許多國家已完成種種的設計和應用。臺灣鐵路現亦在自行製造試用中。鐵路所用的鋼軌，各國都已普遍採用平底的鋼軌，鋼軌的功用為承托在上面行駛的車輪，並限制其行動。因受此種外力而易被磨損的，是軌的頭部。所以軌頭應有相當的寬度和厚度。軌腰部份倘使過於薄弱，則不能承受上面車重所加的剪力。軌底太窄，則軌條又易於傾倒，軌枕易被壓毀。所以軌條的軌頭、軌腰、軌底三部份截面面積的分配，應有一適宜的比例。大約軌頭應有百分之四十二，軌腰應有百分之二十一，軌底應有百分之三十七。

軌條的重量，在美國的習慣都是以每碼(三英尺)長的磅數來表示。在國際通用制，則以每公尺長的公斤數來表示。

我國規定，在運輸較簡的路，鋼軌應用三十公斤至三十七公斤的重量，運輸較繁的路，應用四十五公斤，運輸繁重的路，應用五十公斤至五十五公斤。美國運輸最繁之路，現在所

用鋼軌爲每碼一五二磅，即約合每公尺七十六公斤。

第四節 隧道

鐵路因爲機車牽引能力的關係，路線不能太陡，坡度應有一定的限度。如果路線遇着較高的山嶺，不能爬上去，又不能繞越而過，則祇有穿鑿一條隧道，以較困難的工程，來換取較平或較短的路線。所以鐵路上較長隧道，每每就是穿過一個分水嶺。但有時路線經過一較高的地面，要開挖一較深的路塹，爲了節省開挖工程，或避免開挖後山坡的時常崩坍，也時常穿一較短的隧道，來代替較深的開挖。所以鐵路上每每有長僅二三十公尺的隧道。

隧道的興築，先要精確的測量。因爲一座隧道總是兩頭同時開工的，假若中線不準確，或水平有錯誤，如隧道甚長，則此種錯誤可能使兩端工作碰頭時差異甚大。事實上有經驗的測量人員，此種差異都甚微小。爲了及早能對準中線和水平，所以開鑿隧道時，先穿鑿一個較小的導坑。導坑的面積，約等於隧道全部截面面積的五分之一。這導坑的作用，便是使兩端同時動工時，可以使這較小的導坑先行打通，導坑打通了，第一可以校對中線和水平，看有無差異。第二在較長的隧道裏面，空氣不佳，工作爲難，導坑打通則空氣立刻流通，工作上便利不少。

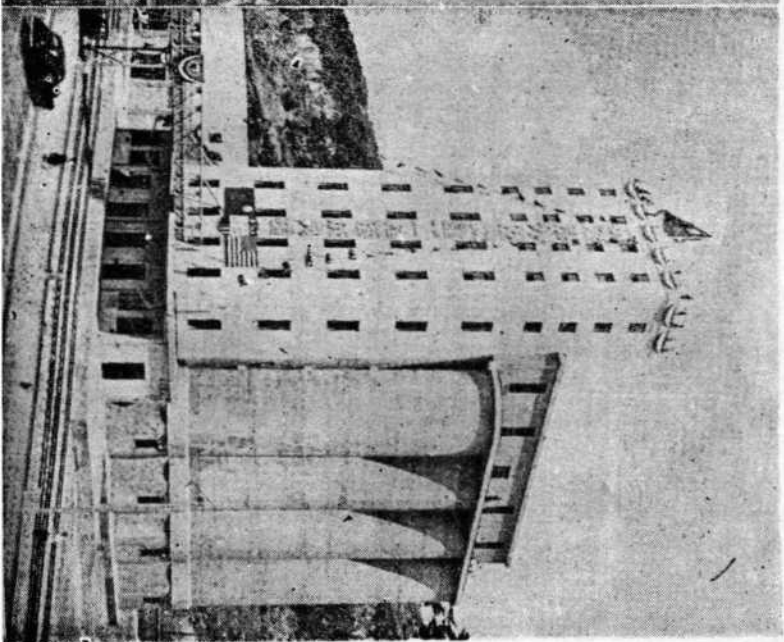
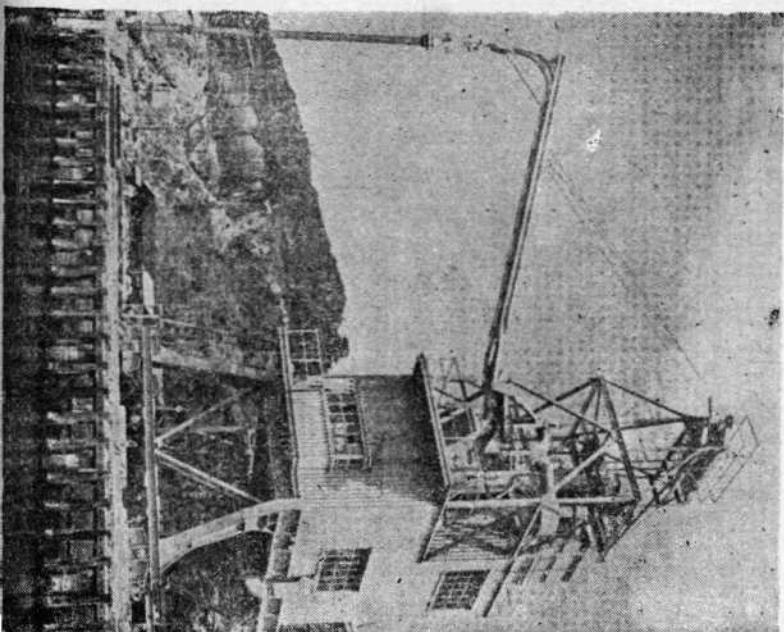
隧道的開鑿，首先要看天然土質是什麼東西。如果是泥土，祇要用鐵鎬、鐵鏟等由人力

來挖掘。如果土裏雜有石塊或石層鬆軟，也可以用人力來挖下。但到了整塊堅石的地層，如用人力來鑿石，則不特進行甚慢，而且費用亦多。如此可以用人工來打砲眼，用炸藥來爆裂石塊，近代築石層隧道則連打砲眼也用壓氣機來代替人工。不獨打得快，而且多數砲眼可同時進行，爆石時又可用電流通上引線，燃起雷管，這樣使開山工作的進行迅速得多。

隧道裏的土質如果係泥土或鬆石，開鑿雖較容易，但因上面的土質會坍下來，因此要加上一層石塊或混凝土的襯砌，在整塊的堅石上穿鑿，則工作雖較難，但每不必加上一層襯砌工程。

隧道的導坑打通以後，便可以逐漸擴大，使之達成原定的截面。有必要時，兩面邊牆都須加以襯砌。隧道截面的大小，不但要使本路最大型的機車車輛都能穿過，而不至與隧道任何一部份相碰，而且最好還要比機車最高的高度更高些。因為在使用蒸汽機車的鐵路，機車須藉空氣循環之力以升火，隧道內空氣又須藉風力以流通。有時隧道內坡度較大，機車牽重上坡冒煙既多，行駛又慢，如隧道內空間截面太小，容易使旅客感覺窒悶。倘列車在隧道內停滯不前，尤易發生危險。

較長的隧道，如祇從兩端進行，則雖用新式工具與機具，其進度究受有限制，因此在地形許可之下，可找中間一處離天然地面較低之點，鑿一直井，到達隧道地位時，又可各向兩端前進開挖。如是同時有四處地點可以進行工作。倘若再打兩處直井，則有六處地點可以同時工作，但事實上不一定有此便利。



第二章 公路工程

本章所論的是公路工程問題，道路是怎樣修築的？怎樣才能使汽車行駛迅速與安全？現在將築路的方法分述如下：

第一節 路線測量

公路路線之測量，大致同於鐵路，已如前述。不過在開發中之國家山嶺或甚至丘陵地帶選擇路線，與在高度開發國家選擇高速之路線，其測量之方法雖相同，但其選線之標準，則頗不相同。前者常需遷就地形，而後者則一切以能爭取到規定之行車高速爲目的。至於因地形或地質情形所引起的一切困難，則無不以高超之施工技術克服。例如橋梁以前多爲與河流成正交之直橋，現在則常就路線之所宜，修建斜交橋或在水平面上修建大梁彎曲之橋梁。

第二節 工程標準

公路是行駛汽車用的，要使行車能够安全與迅速，最要緊的條件是路幅要寬，路面要平，路線要直。所以公路各部份的構造，要合乎一定的尺度，這尺度，普通稱爲工程標準。工

程標準的高低，以交通量來規定。如路上行車的數目既多，速度又快，那就容易發生危險，所以標準應該提高，反之，路上車輛少速度又慢，標準不妨放低來節省經費。

公路依交通量、最高設計行車速率、快車道、慢車道與公路交叉型式等五種主要因素，分爲左列八級：

公路分級	依據		因素	
	目前或預計十年內每日行駛汽車與機動車之交通量	最高設計行車速率 (公里/小時)	快車道 慢車道	公路交叉型式
超級路	15000輛以上	100	四車道或六車道 另築慢車道	立體交叉
一級路	5000輛以上	100	四車道 附設	立體交叉
二級路	17000—27000輛	100	雙車道 附設	立體交叉 或環形交叉 或平面交叉
三級路	17000—17000輛	100	雙車道 附設	立體交叉 或環形交叉 或平面交叉
四級路	2000—17000輛	80	雙車道 僅平原區附設	立體交叉 或平面交叉 或立體交叉
五級路	1100—2000輛	80	雙車道 無	立體交叉 或平面交叉 或平面交叉
六級路	100—1000輛	80	雙車道 無	立體交叉 或平面交叉 或平面交叉
七級路	100輛以下	80	單車道 無	立體交叉 或平面交叉 或平面交叉

交通部鑒於公路路線設計的重要，已於民國四十八年十一月間，公布「公路路線設計標準規範」，茲將其內容要點，錄之如下：

一、設計行車速率

公路分級	設計行車速率(公里/小時)			公路分級	設計行車速率(公里/小時)		
	平原區	丘陵區	山嶺區		平原區	丘陵區	山嶺區
超級路	110	100	80	四級路	80	60	50
二級路	100	80	60	五級路	60	40	30
三級路				六級路			

二、不超越車輛之最短視距

公路分級	不超越車輛之最短視距(公尺)			公路分級	不超越車輛之最短視距(公尺)		
	平原區	丘陵區	山嶺區		平原區	丘陵區	山嶺區
超級路	110	100	80	四級路	80	60	50
二級路	100	80	60	五級路	60	40	30
三級路				六級路			

第二章 公路工程

11111

三、超越車輛之最短視距

二級路與三級路應每隔一・五公里，具有超越車輛之視距一處，四級路與五級路之平原區及丘陵區各應每隔三・五公里，具有超越車輛之視距一處；其最短視距，規定如下表：

公路分級	超越車輛之最短視距(公尺)		
	平原區	丘陵區	山嶺區
二級路	200	110	200
三級路	100	100	100
四級路	100	100	100
五級路	100	100	無需使用

四、平曲線最短半徑

公路分級	平曲線最短半徑(公尺)		
	平原區	丘陵區	山嶺區
超級路	300	400	300
一般地區	250	300	250
冰雪地區	200	250	200
氣候良好地區	150	200	150
三級路	150	200	150
一般地區	100	150	100
冰雪地區	100	100	100
氣候良好地區	100	100	100
四級路	100	100	100
一般地區	100	100	100
冰雪地區	100	100	100
氣候良好地區	100	100	100
五級路	100	100	100
一般地區	100	100	100
冰雪地區	100	100	100
氣候良好地區	100	100	100
六級路	100	100	100
一般地區	100	100	100
冰雪地區	100	100	100
氣候良好地區	100	100	100
七級路	100	100	100
一般地區	100	100	100
冰雪地區	100	100	100
氣候良好地區	100	100	100

凡六級路與七級路，在山嶺區內設有迴頭彎道而其工程艱鉅者，表中最短半徑得減至一五公尺

五、最大縱坡度

公路分級	最大縱坡度(%)		
	平原區	丘陵區	山嶺區
超級路	三	三	四
三級路	三	四	五
公路分級	最大縱坡度(%)		
	平原區	丘陵區	山嶺區
四級路	四	六	七
五級路	五	七	九
六級路	五	八	十
七級路			

六、縱坡度長度限制

公路分級	縱坡度(%)	
	限制長度(公尺)	限制長度(公尺)
超級路	三—四	100
四級路	四	100
五級路	三—四	100
六級路	四—五	100
七級路	四—五	100
公路分級	縱坡度(%)	
	限制長度(公尺)	限制長度(公尺)
四級路	四—五	100
五級路	五—六	100
六級路	六—七	100
七級路	七—八	100
八級路	八—九	100
九級路	九—十	100

七、路基寬度

公路分級				路寬度 (公尺)		
				平原區	丘陵區	山區
超級	雙向	四車道	二×一二·五	二×一二	二四	
	六車道	二×一六	二×一五·五			
	八車道	二×二〇	二×一九·五			
路	單向	雙車道			一二·五	
一級	雙向四車道	設分向綠地 不設分向綠地	二×一五—二×一九 二八—三六	二×一四·五 二七	二三·五 一六	
二級	單向	雙車道	二〇·五—二八·五	一九·五	一五	
三級	單向	雙車道	二四—二〇	一九	一四·五	
四級	單向	雙車道	二二·五—一八·五	一〇·五	九·五	
五級	單向	雙車道	一一	九	八	
六級	單向	雙車道	一〇·五	八·五	七·五	
七級	單向	雙車道	七·五	七·五—五·五	五·五	

凡山嶺區內之七級路，當其經行堅石地段，工程極為艱鉅者，其路基寬度得減至四·五公尺。

八、快車道路面種類

公路分級		快車道路面種類		說明	
超級路	高級路面	水泥混凝土路面			
三二級路	鋪塊路面	高級瀝青路面			
公路分級		快車道路面種類		說明	
五、四級路	高級路面	同上			
六、七級路	中級路面	中級瀝青路面			
	低級路面	各種瀝青表面處理			
		各種石子路面			

九、快車道路面載重

公路分級		快車道路面載重(公斤)	
超級路			
一級路			
二級路			
三級路			
公路分級		快車道路面載重(公斤)	
四級路		5000—5500	
五級路		5500—6000	
六級路		6000—6500	
七級路		6500—7000	

第二章 公路工程

二二六

一〇、快速道路路面寬度

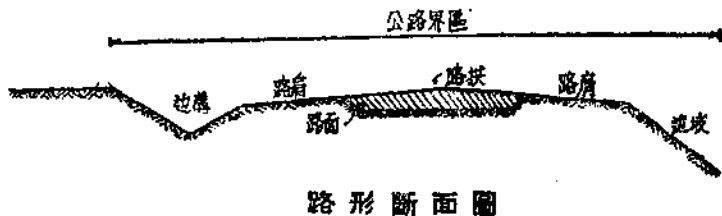
公路分級				路面寬度 (公尺)			
				平原區	丘陵區	山區	峯區
超級路	雙向	向		二×七·五	二×七·五	二×七·五	二×七·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		二×一·五	二×一·五	二×一·五	二×一·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		二×七·五	二×七·五	二×七·五	二×七·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		七·五	七·五	七·五	七·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		七	七	七	七
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		六·五	六·五	六·五	六·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		六	六	六	六
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		五·五	五·五	五·五	五·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				
路級	單向	雙向		五·五	五·五	五·五	五·五
		六車道	四車道				
		八車道	六車道				

茲爲使讀者易於了解，再分別公路要寬、要直、要平三方面予以說明：

(一)路基要寬：路基寬度的規定，以適合行車需要爲度，普通以車道計算，依我國標準規定，單車道最少五·五公尺，工程艱鉅地段可減至四·五公尺。雙車道最少七·五公尺。下圖爲路形的斷面，表示路面、路基及用地寬度等。

(二)路線要直：路線要直就是說拐彎要少，彎度要和緩，使車輛順利行駛。彎道都是弧形的，要使彎道和緩，曲線半徑一定要放大，普通公路曲線最小半徑，以行車速度來規定。美國規定速度在每小時六十公里以上者，半徑不得小於一百五十公尺。我國規定見「平曲線最短半徑」表，可酌量地方環境，速度限制，以及經濟狀況來決定。爲使行車經過彎道時安全起見，彎道地點路面要加寬，還要使路面向彎道內側傾斜，所謂超高，即是將彎道外側加高，以平衡離心力，而使行車舒適。

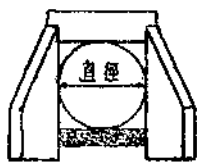
路線要直最重要的目的，是使司機能看到的距離遠。如發現阻碍，可以作適當的趨避處置，這個距離，就叫做視距。視距的長短，也須以行車速度來規定，我國規定見「不超越車輛之最短視距」及「超越車輛之最短視距」兩表。



(二)路面要平：就是說坡度要平，不能有陡急的坡度，坡度如超過規定，陳舊的車輛爬不上去，下坡的時候，如剎車失靈，很容易發生危險，同時還要增加汽油的消耗，所以坡度限制是很重要的，而且長度也要有限制的。一般標準，見「最大縱坡度」及「縱坡度長度限制」兩表。

第三節 路基工程

路基的作用，是承受路面所受車輛的壓力，所以要路面完整耐久，先須修築穩固與乾燥的路基，否則路基沉降，路面便因此破裂。路基沉降的原因，不外由於土質不良，排水不足，修築方法不合，要修築堅實的路基。上列幾點是必須注意的，首先要說的是土質問題，沿線土壤情形是非常複雜的，土質的種類各處不同，要在測量時，就要把沿線土質分佈情形調查清楚，如有不良土壤，應注意更換或改良，以免路基不能承重，而致沉降。其次說到排水問題，排水分地上及地下兩種，地面的水下注，浸濕路基，可使路基鬆軟而下沉，地下水上升，（因毛細管作用）可使路基經常潮濕不能承重，或遇冬天，水份結冰，土質膨脹可使路面破裂。地面排水的方法，在路面旁要有足夠排洩最大水量的邊溝，



管形



箱形



拱形

涵洞圖

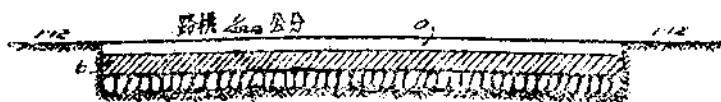
使路基能經常保持乾燥，地下部份，應酌量地下水的情形，用管路深埋其中引導地下水流出，使路基不致鬆軟。至於修築路基的方法，在填土時要分層修築，隨壓隨築，每層不得超過半公尺，在半填半挖地點更要注意，壓實路基的方法，是用石夯，或壓路機，如能潑水修築可使路基更為堅實。

第四節 橋梁與涵洞

橋梁與涵洞都是排泄地面水的設備，其名稱的不同，是以跨度的長短而定，凡跨度在六公尺以上的，稱為橋梁，六公尺以下的，稱為涵洞。涵洞的種類，普通分管形、箱形及拱形三種。管形涵洞種類有瓦管、混凝土管、鋼管等，管徑的大小從三十公分到一百五十公分，應用時根據當地需要而決定。瓦管及無鋼筋混凝土管，直徑不宜超過九十公分，如直徑超過一百五十公分時，多用皺紋鋼管。箱形及拱形涵洞，普通多用磚石或混凝土等材料修建，跨度為一至三公尺，如用鋼筋混凝土修建，跨度可達三公尺以上。

第五節 路面工程

在公路初期，大部份是土路或砂石路面，後來運輸繁忙，車載加重，速度

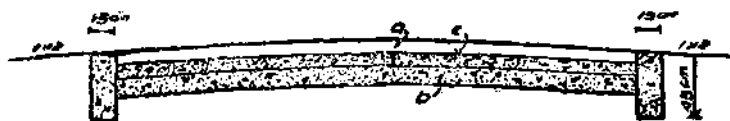


澆油砂石路面圖

加快，原有土石路面，經不起車輪的磨擦，逐漸改用高級路面，以適合運輸的需要。所以路面是隨運輸的需要改良的。路面的等級須以交通量的多寡來決定，在交通很簡的地方，修建高級路面是一種浪費，但如在交通繁忙之處，修建低級路面，則路面容易損壞，不僅延誤行車，而且要經常養護，需耗用巨大的養護費用，也不合經濟原則。因此，路面種類的選擇，要以交通量的需要為準繩。

路面的種類甚多，茲將其類別擇要介紹於後：

(一) 加固土質路面：土質路面最大的缺點，是雨天的泥濘和晴天的灰塵，要避免這種弊病，應使面層加固。加固的方法，在土質路面上，敷設加固材料，使土壤凝固堅實。加固的材料有用砂土的，如土質係砂性的，應增加黏土，泥性的土質，則應增加砂子，配合成份砂土佔百分之六十至八十，泥土佔百分之二十至四十，配合後再加適當的水量，滾壓結實而成平坦堅固的路面。此種方法最經濟，適宜用在車輛稀少的鄉村道路上。還有用水泥加固的，拌合的成份，水泥佔百分之二至八。有用食鹽洒鋪在面上的，每平方公尺用鹽約四分之一至二分之一公斤。上述加固辦法，僅能避免路面泥濘及灰塵，土質加固後的抗擦力仍然不足，在車輛較多或車載較重的地方，路面上應加鋪磨擦層，約二至三公分，方足以保持路面的完整。



高級瀝青油路面圖

(二)改良砂石路面：砂石路面是普通路面的一種，經車輪的摩擦，易致損壞，且有塵土飛揚的缺點。在交通繁忙的路上，必須在路面上再澆鋪瀝青油摩擦面一層。澆油的方法，將砂石路面洗掃清潔，先澆結合油一層，以免摩擦層與路面脫離；結合油通常用流質瀝青，摩擦層是石子、砂子、和瀝青油拌合成，有鋪一層或二層的，看交通量情形來決定。

以上兩種廉價路面，修建容易，造價低廉，我國可普遍採用於交通量稀少的區域。

(三)高級瀝青油路面：這種路面，一定要有極堅固的基層，以免基礎鬆動而使路面破裂。基層用混凝土築成，路面修造的方法，先在基層上鋪設結合層，使路面與基層結合堅固，修築的材料是用石子、砂子、石粉和瀝青油膏四種，拌合成成結合層，再鋪築摩擦層，所用材料與結合層同。有時亦可省用石子，僅用砂子、石粉、瀝青油三種。材料拌時，瀝青油膏要維持在華氏二百二十至三百五十度標準的高溫度，方能修成良好的路面。

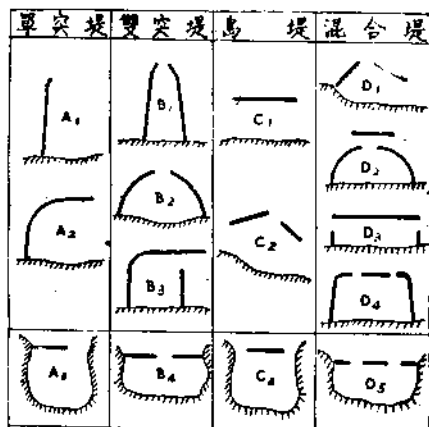
(四)混凝土路面：混凝土路面較瀝青油路面更易破裂，所以路基更要堅固，路面受車輪滾壓，路面的兩邊最容易損壞，通常都用中間薄兩邊厚的斷面；修築混凝土路面最要注意的，是在混凝土將乾的時候，有收縮的特性，在修成之後，如遇溫度變更時，混凝土亦會漲縮，因其本身的漲縮，可使路面破裂，所



以在修築時，一定要設置漲縮縫，調劑漲縮的特性。漲縫每隔三十公尺，裝置一道，藉以減輕混凝土的壓力；縮縫的裝置更為重要，約每隔五至六公尺裝置一道。

第六節 超級公路

建築超級公路的原則，雖各國不同，但均要求速度要快，車輛本身的消耗要少，更要安全舒適。同時要是：(一)汽車專用的道路。(二)每個出入口或交叉的地方，皆採立體交叉。(三)交叉地點以外的地方，禁止進入。(四)同一方向行駛的道路，要有二條車道以上，來回車道，必須隔開。(五)時速要一〇〇公里至一六〇公里，為策安全駕駛，具備以上五項條件，始可構成超級公路。



防波堤佈置示意圖

第三章 港埠工程

第一節 港埠分類

港埠是天然地勢所形成，或加人工修築而完成的繫留船舶處所，其地可免外海風浪的侵襲，又得水陸交通聯絡的便利，堪作各種必要的利用。港埠就其使用目的之不同，可分爲商港、工業港、漁港、軍港和避難港五種。

商港是供應一般商船出入的港埠，工業港是供應工業原料與成品的輸入輸出港埠，漁港是供應漁船出入的港埠，軍港是供應軍事目的所用的港埠，避難港是供應船隻遭遇海上險難逃入避泊的港埠。

港埠如按地理上來分類，可分爲沿海港，（如基隆、高雄等港）河口港，（如上海、天津、營口、安東等港）河港，（如南京、漢口、梧州、哈爾濱等港）湖港，（如湖口、城陵磯等港）等數種。

港埠如按政策上來分類，可分爲國內港，（即不對外通商的港口，如南方澳港、淡水港、安平港、連雲港）國際港，（即對外通商的港埠，如基隆、高雄、花蓮、青島、上海、天津等港）和自由港（即對輸入輸出該港的貨物一律不收關稅，如香港等港）等數種。

港埠如按工事來分類，又可分爲天然港或人工港，潮差過鉅而須將港面封閉者，則成爲閉口港，普通者則多爲開口港。

第二節 港埠選擇與佈置

港埠的計劃，有兩個問題，一是地位的選擇，凡能適合經濟要求並有良好的天然條件，必可築成理想的大港。若干港埠的盛衰，並不一定在一個時間決定，常常隨環境的需要而陸續發展，第二個問題是港埠的佈置。

港埠的選擇，自以有一天然的深水航道而能避風者爲最理想，是以河港或河口港每爲最先利用者，若干較早開發的港埠，均屬此類。次爲沿海天然港灣，水深無沙者，再次爲人工築成港埠而淤沙甚少者，最後的選擇爲沙灘築港，但以工程進步，若干沙灘所築的較小港埠，亦能成功。而欲在沙灘建築一大港，縱能建成，其經常所需的疏浚費用，必甚驚人。現代因運輸需要，而沿海優異地位均已利用，祇得在惡劣條件下，藉人工建設新港，計劃時不得不考慮其經濟問題。

港埠的佈置，無論屬於何種，必須有下列數種工程和設備：

(一) 航道工程：船隻自海進港，必須經過一有適當深度和寬度的航道，此與船隻大小有關。舊日候潮進港，在新式港埠已屬不妥，故一切深度應以最低潮爲標準。航道深度必須較進

出最大船隻，吃水路增半公尺至一公尺的餘裕，波浪較大處尚須考慮浪高的影響，航道必須有顯明的標識，其寬度必須足夠供兩輪在相對方向進出，再加適當的餘地。航道的佈置在河港及河口港最爲重要，往往須與河道及河口治理相配合，除疏浚外，必要時應加建永久性治河工事。受潮河道，尤須注意河道的整齊，使以最大潮量進入河道，既可增加高潮時高度，又可藉退潮冲刷作用增深河道。河口通海常有三角洲及暗河等，水道紛岐，深度不足，則以選擇其中一二最適宜者爲航道，施工疏浚，現在若干港埠都經常用巨型挖泥船在河口施挖，爲港埠最主要的工程。

(二)港埠防浪工程：港埠如無天然屏障，往往要建防波堤，以防海浪侵襲，而保持港內穩靜水面，使停泊安全。河港當然無此需要，河口港亦往往有兩旁陸地保護，不必另建堤防。惟沿海港除天然形勢非常優異者外，必須築堤以包圍港面，堤或與陸地相連，或獨立海中，兩堤之間即爲港的進口，必要時可形成二或三個進口，使在不同風向時進出。進口寬度在航行立場希望寬大，但在港內安全立場希望狹小，一般而言，進口必須供進出兩船同時航行，最好能較船隻長度爲寬，以防船隻因風浪或潮流而橫行時不致阻塞，大致二百至三百公尺爲最普通。此進口的地位及方向，必須選擇適當，其地位當然選擇最深處，既可節省防波堤工程費用，又可減少航道維持所需疏浚數量。進口的方向，應與最大風浪進襲的方向相近，以免船隻進出時，波浪向兩邊推動而與堤首相碰，此在狹小之進口尤爲重要。如沿海水流甚急，進口方向更須避免船隻受水流之推向兩旁，如有上述困難時，往往引長一堤的長度，以阻

止風浪或水流之邊襲。防波堤爲海港工程最重要之部份，所需經費亦往往佔全部費用最大的成數。故其地位的選擇，方向的佈置，種類的選用，以及設計施工，必須經過週密精詳的研討，既應憑理論爲計算的根據，更須借鏡各港以往的經驗與資料，方可將計劃付諸實施。

(二) 外港或進口港工程：多數港埠藉防浪工程保護，仍常感不甚平靜，乃須在港內用其他堤防包圍較小水面，對船舶停靠較爲安全，裝卸貨物上下旅客更爲便利。於是將港分爲內港外港兩部，裝卸等工作雖都在內港進行，但在船隻未進內港前，仍須在外港辦理檢疫、海關檢查、旅客入境檢查等工作，或起卸危險品、油料；又爲暫時避風或裝卸完畢後，等待氣候好轉以便出港，故外港必須有適當泊地。進出內港往往需時過久，或因內港較淺，定期大客船常在外港上下旅客，裝卸全部或一部份貨物，爲安全計，外港最好亦設置碼頭，尤以危險品碼頭最宜在外港建造。直立防波堤之內邊頗宜停靠大船，惟必須有高牆擋浪水過頂。河港因航行內河需時甚久，亦往往在河口，另設進口港，其功用與上述之外港相同。例如上海港外之吳淞，廣州港外之黃埔等均屬此類。旅客在進口港上下一部份，貴重貨物裝卸由陸路轉運，雖略增運費，但可節省時間甚多。外港工程以相當面積的泊地，並備浮筒爲最主要，優良泊地需具備的要素如次：(1) 靜穩之水面，確保船舶碇泊之安全。(2) 充分之水深，維持出入船舶之吃水。(3) 水底地質，須適宜船舶拋錨。(4) 廣闊的水面，以容納需要碇泊之船隻。泊地水面，雖賴防波堤工程，減低浪高，但仍因港口之侵入波浪，港岸等之反射波浪，防波堤之越波及港內發生之波浪，而使靜穩擾亂。欲使是項擾亂減小：(1) 港口必須儘量縮小。(2) 港內面

積擴充，使侵入波浪分散。(3)配置重複防波堤。(4)港內配置傾斜之砂灘或石灘，以殺波浪之勢，並避免港岸之反射。(5)加高防波堤胸牆。(6)泊地形狀，大風方向之距離宜短，以減港內可能發生之風波，泊地水深，必須較船隻最大吃水略增，與航道水深理論相同。泊地之面積視所需碇泊船數而定，以每船加錨鏈長度為半徑所作之圓，為該船所需之面積，如用浮筒，所需面積較小。適合拋錨之地質為黏性之泥土，岩盤則不適於拋錨，泥土中含有海草樹根等者，拋錨相宜，岩盤之有裂縫者，錨爪極易爪緊，但起錨甚困難，錨地不良之處，可設繫船浮筒，有時更設繫船樁打入海底。

(四)內港工程：因事實需要，港面須另圍一更穩靜的水面，稱為內港。內港或為開口式，或為封閉式，如係後者，須另建船閘通航，在內港供貨物裝卸存儲，旅客上下檢查，船舶修繕補給，必須有下列設備：(1)碼頭。(2)通棧（碼頭第一線倉庫）及長期堆棧。(3)裝卸機械設備。(4)造船及修船設備暨乾船塢。碼頭或與岸壁平行或突出岸壁，沿碼頭之總長度，以每單位長度裝卸量（裝卸效率）相乘，即為該港每年裝卸能量。通棧之容量必須能容納全船貨物，並在第二船到埠前出清，如貨物出棧較遲，其容量須有餘裕。通棧多為一層或二層，長期堆棧可建築較高房屋。機械設備並非每碼頭必須設置，為裝卸迅速計，自以設置相當設備為妥。活動式之起重設備較可靈活調度，新式設備已將運輸起重二個動作，由一種機械擔任，更可使效率增加。現因貨櫃船、散裝貨船及油輪，噸位龐大，船之長度及吃水均日趨增加，因此，碼頭水深，必需配合其吃水深度，通常貨櫃碼頭之水深應在十三公尺以上，其碼頭之後方，必需有廣大之集散場及岸邊之巨型貨櫃起重機。散裝貨船碼頭除必需有足夠深度外，

且需有機械化之裝卸設備。油輪噸位已達三十萬噸，五十萬噸亦在建造，除特殊油港可供其進出外，通常亦可利用海岸外特設浮筒，繫泊裝卸油料。

(五)交通聯絡工程：爲使碼頭上貨物與內陸交通幹線聯絡起見，必須有鐵路支線或公路直達碼頭邊及堆棧前後。港區鐵路支線，爲適應港區各碼頭間運輸起見，常自成一系統，並須配以相當的配車調車場，在適當地點，與幹線連接。若干港埠，內陸運輸以水運爲主，常有運河直達港區，貨物卸入駁船後，可直入運河，運至內陸。目前公路運輸，日趨重要，碼頭附近必須備適當面積爲停車場所，卡車必須開近碼頭邊，並能開入堆棧。港內常建各種活動橋梁、水底隧道、渡輪等，以資聯絡。

各港往往因地形關係，計劃時受到限制，如基隆港平地甚少，於是各碼頭缺少空地，沿碼頭的倉庫建築三層，實不經濟；鐵路車場面積均不夠，未能達到理想。尤以河港，沿兩岸建築，一切港埠設備，無法集中，使用時不甚經濟。亦有在沿岸另開闢船塘，設備較可集中，常以影響河道之規律性，或使航行困難，必須經過長期研究，方可確定。

沙灘築港，除上述工程外，尚須防止漂沙湧入航道及港內，其防止大要列舉如下：(1)防波堤或防砂堤之前端，應突出至充分深度之地點（十五公尺較爲安全）。(2)防波堤方向，以能順應沿岸潮流，使其停滯趨於最少。(3)利用侵入波與超越波，發生局部流動之力量。(4)港口方向避免對向漂砂流來之方向。(5)港口寬度較狹，漂砂侵入之量減少。(6)在可能流來漂砂之海濱，建突出之防砂堤。

第四章 飛機場工程

飛機場爲飛機升降之地，亦爲客貨轉運之處。近年來建築飛機場，係一新興工程，無論中外，均很重視，且飛機之製造，日見精良，容量與速度，逐漸增加，以致目前優良飛機場，往往數年後，即難適用。

第一節 機場分類

飛機場可分水上與陸上兩種：

陸上機場之分類，則依所鋪跑道面積而定，例如：(1)全面機場，如該處地勢平坦，土質優良，風向不定，而升降頻繁，則全場面積，均宜鋪築路面，通稱全面機場。此種機場，如遭空襲，仍可施用，因該場之任何部份，均可供其升降之用，各國軍用機場都採用之。若該處土壤堅實，排水便利，祇需鋪以草皮，即可應用，價廉工省，使用方便，故在歐陸，頗爲盛行。(2)跑道機場，如以地下及地上排水而論，依上法設計，殊欠便利，不若依常年風吹方向，在地勢平坦之處，建築跑道數行，以利升降，非但建築費用較省，且排水設備，亦易解決，無論晴雨，均可應用；即使土質欠佳，因路面載重，可均佈於較大基礎，路基不致沉陷，並

因排洩便利，土基穩固，且飛塵不致上揚，可免妨礙視線，故跑道機場，其利較多。但在各跑道交會之處，如遭猛襲，可使全場失去效用，故軍用機場不宜採用。在美國及各民航機場，樂用此法，我國亦然。(3)飛行公路，如欲便利疏散軍機，或築較小城市之聯絡站，可擇該處鄰近優良公路之旁，築一亦濶亦長之跑道，既可昇降飛機，亦能安置車輛，所定寬度應較公路爲大，築於界線之內，並與鄰近公路採用同一坡度，以便土方及排水問題，易於解決。水上飛機場，築於海港之內或大湖大河之旁，水上飛機降落於水面，但機庫須築於地面，故在靠岸處，應築光滑斜坡，以便龐大水上飛機，可由水面曳至機庫之用。水上機場，時與陸上機場連接一處，但亦有單獨設計者。

第二節 機場位置

機場之位置，必須接近城市，其與市內之交通，亦須便利，以便旅客往來。此外機場位置地理上之各項條件，因與建築費用及航行安全，均有莫大之關係，尤須切實顧到。一般言之，一個機場在山頂或高地，較在山谷或低地爲佳，因高地之優點較多，如(1)四週障礙物較少。(2)排水較易。(3)霧罩較少，及(4)風力風向較爲正常等。至於低窪地帶，自亦有其長處，譬如地勢平坦及地面交通運輸較爲方便等。故在建築機場時，如欲覓得一個各種條件均能適合之理想位置，實甚不易，尤其在大都市附近，或多山區城更爲困難。所以在選擇機場之位

置時，必須權衡輕重，以決其取舍。至於決定機場位置之主要因素，普通則為安全與經濟兩種，現略述如下：

先說安全，各種交通均以安全為第一，空中交通，不但不能例外，而且尤當重視，普通安全方面應注意之各點如下：

(一)障礙物：在機場附近地區之各種障礙物，均應設法除去，以免飛機升降及在附近飛行時，發生危險。

(二)機場與機場間距離：普通一個機場與另一個機場間，必須有相當的距離，俾使兩機場之飛機，同時盤旋升降時不相妨碍。故兩機場之距離，最少須等於兩機場飛機升降時盤旋半徑之和。普通私有機場（係私人使用或經營之小型機場，僅適用於重量在三千磅以下之小飛機）與輔助機場（係不定期航線之機場，適用於重量在二千磅至一萬五千磅之飛機）之飛機盤旋半徑為一哩，支線機場（在支線上之機場）為二哩，幹線機場（在幹線上之機場）及特快機場（在各主要都市或各幹線啣接處之機場）為三哩，直達機場（國內長途直達航線用之機場）及其他國際或遠洋機場皆為四哩。

(三)機場上空視線：機場上空之視線，影響航行安全甚巨，故須清晰遼闊，以免發生危險。普通工廠之煤煙，沼澤之霧氣，以及塵埃等，皆易妨礙視線，應當儘量遠避。故在選擇機場位置時，便應注意現有工廠之位置，及將來可能設立工廠之地區，以使機場上空之視線，永遠無碍。

(四)風向：普通飛機在跑道上起飛或降落時，均以逆風前進為原則，故在選擇機場位置時，應先注意其是否易於建築與該地常有風向平行之跑道。

次說經濟，則包括開闢機場費用，運用機場費用及機場業務等；如機場之位置適中，地理條件優越，則各種費用，均可較省，而營業收入亦可較多。

(→)開闢機場費用：開闢機場費用，主要有下列數項：

(1)土地費用：土地費用，包括購買機場用地，改進飛機進出口，以及清除各種障礙物等之一切費用，如目前所建之機場，準備將來再行擴充，或將來可能因業務繁盛而擴充時，則將來需要之可能用地，最好一併購下，因在機場開闢後，機場附近之土地房屋等，必均將隨之漲價。

(2)工程費用：建築機場時，其主要之工程，包括有：①跑道、滑行道及停機坪等工程，如清理地面、平地、裝置排水設備、及燈光設備，以及建築跑道、滑行道、停機坪等。②各種房屋建築工程：如營業及辦公用之房屋、飛機棚，及其他建築物等。③機場附近道路及停車場等工程。故工程費用之多寡，全視地形之優劣，排水之難易，土質之堅鬆乾濕，建築材料之優劣，及地面運輸之難易等而定。

(3)公用設備費用：機場內須有水、電、及衛生溝渠等公用設備，該項設備有時單獨裝置，尚較由市內接來為廉。

(4)運用機場費用：此項費用包括機場之管理與養護，及各種設備之補充等費用。

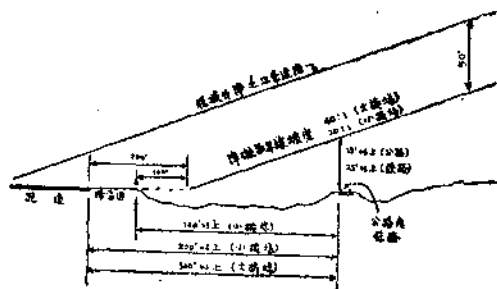
(一) 機場營業：機場營業範圍之伸縮性甚大，一個機場，可以只有一條跑道，但却包有各種各項營業設備；至於機場之業務，可分為航行與普通兩方面：

(1) 航行業務：航行業務即與航行有關之各種業務，亦係機場之主要業務，如飛機降落、飛機停放、飛機加油、機棚出租、辦公室出租、行李寄存、貨倉出租、航郵、飛行學校、機上零售、修理飛機、配製飛機零件等等。

(2) 普通業務：普通業務即與航行無關之各種業務，如商店、電報、電話、理髮店、美容院、藥房、餐館、咖啡館、酒吧間、服務社、汽車行、停車場、廣告、書報雜誌、銀錢兌換等，不勝枚舉。

第三節 機場設計

在開始設計機場時，首先便應作一詳盡之機場建築計劃，包括工程預算、工程說明、及將來擴充計劃等；同時該計劃中尚須附有詳圖，表示機場所在地及其附近地區之原來地形，樹木及原有之道路、房屋、電塔、電桿等各種建築，而必須除去，移動或改進之。原有建築及原來地形、樹木等，



飛機進出區圖

並須加以詳細說明。此外機場之各種主要設備如跑道、滑行道、停機坪、管制塔、停車場及房屋等之位置，亦應於圖中表示，如項目太多時，則應分爲兩圖。機場建築計劃完成後，便可開始設計工作，其主要之各項如下：

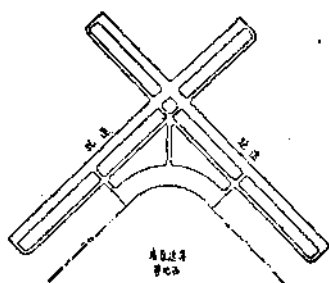
(一) 飛機進出區：跑道兩端之前方，爲飛機進出必經之處，故須加以佈置。若該處有鐵路或公路時，則由跑道兩端至該鐵路或公路間，須有相當之距離，其詳細之規定如飛機進出區圖。

(二) 土壤：土壤乃整個機場之基礎，與機場之跑道、房屋、排水等工程，皆有密切關係，故機場所在地，土壤之構成，與土質之類別，均須詳細加以調查。調查土壤之主要方法，即爲土壤測量，鑽孔研究，然後再繪一土壤斷面，表明各種土層之排列，及各層土壤之性能，以爲選擇機場位置及建築機場時之參考。

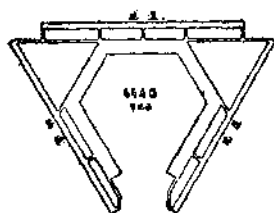
(三) 土石方：機場之地面必須平坦，故建築機場時，有填土、挖土等土方或石方工程，此項費用，每爲機場工程費之主要部份。

(四) 排水設備：排水設備旨在排除機場內之地面水，與過量之地下水，以免損壞機場。至於機場以外之水，最好不使流入場內及其地下，俾減輕排水設備之負擔。在設計排水設備時，必須備有機場所在地之地形圖，各種氣候報告，及有關土壤之資料等，以爲參考。在地形圖上，可以看出該地區之天然排水情形，及應有之排水設備。各種氣候報告，須包括該地之常年雨量密度，下雪之程度與時期，以及融化之情形，而土壤方面之資料，亦須含有地下水之情形等。

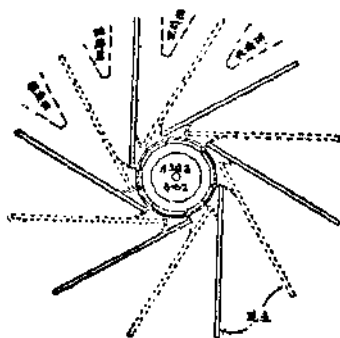
(五) 跑道與滑行道：機場之跑道、滑行道等必須堅固、耐久、平滑、不受氣候影響，不生塵埃，同時在全年之任何時期，均可使用。



(1) 跑道排列圖



(2) 跑道排列圖



(3) 跑道排列圖

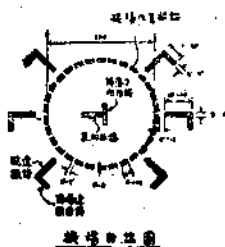


(1) 載重：跑道、滑行道等所受之壓力，有靜壓力與動壓力兩種。在飛機靜止未發動時，跑道所受之壓力，等於飛機之總重量。惟當飛機開始走動起飛後，跑道所受之壓力，便漸漸減少，至飛機升空時則等於零，在飛機降落時其情形則適相反。在飛機之推進器高速轉動時，跑道所受之壓力，較在飛機靜止時為小，故跑道等所受之最大壓力，即等於飛機之總重量。普通在設計時，飛機之重量，皆視為全部平均分配於前面之兩個主要機輪，至於尾輪或鼻輪部份，則不計算。

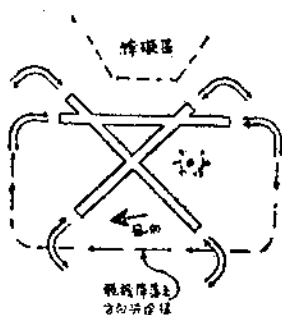
(2) 厚度：在設計跑道等之厚度時，至今尚無一定之計算公式，只能靠其載重之分析，試驗之結果，及實際之經驗等決定之。普通滑行道及跑道兩端處之厚度，應較跑道之本部為大，因該處除受較大之壓力外，尚有飛機開始走動及急轉時之衝力與剪力。至於決定跑道等厚度之主要因素，普通有下列四種，即：①飛機之重量與其升降之次數，②土壤之性質。③排水設備之性能。④氣候之情形等。

(3) 建築：跑道、滑行道等之建築，可分為堅硬與堅韌兩種，前者係用水泥混凝土鋪築，後者普通分為兩層，下層為適當之粒狀材料，上層用瀝青，惟有時下層中亦有滲用瀝青者。跑道等之表面，絕對不可粗糙，俾使飛機輪胎不易磨損，普通瀝青面跑道，應鋪一層細砂，混凝土面跑道亦須平坦細緻。又其表面部份，尚須有適當之縱坡及橫坡，以使地面水可以迅速流去。

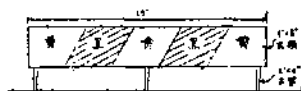
(4) 坡度：為飛機升降時之安全計，跑道之坡度（係指縱坡度），通常有種種限制，如



機場關閉標誌圖



飛機降落途徑圖



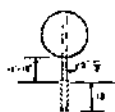
降落地區界線圖 (1)



降落地區界線圖 (2)



降落地區界線圖 (3)



降落地區界線圖 (4)



降落地區界線圖 (5)

跑道之坡度變更，在小機場不能超過百分之三，在大機場不能超過百分之一。五。

(5)排列：機場有兩條以上之跑道時，跑道之排列，最好能使各跑道可以同時使用，滑行道可在跑道邊緣上任何一處開始，以便降落之飛機，可儘速離開跑道。至於跑道排列之形

式甚多。現舉前頁三圖以爲例。

(6) 房屋：房屋等建築，亦係機場之重要部份，其內部之設計與位置之選擇，當以能使空中交通運輸與地面交通運輸，可以迅速接轉爲原則。

(7) 標誌：機場內必須有種種標誌，以指示飛機之起飛與降落，同時各機場使用之標誌，亦須劃一，以使飛機駕駛人易於識別，普通機場之標誌計有數種，如圖所示：

① 機場位置標誌：表示機場位置，使飛機易於尋覓，此種標誌之表面，必須光滑，以防積雪，其顏色亦須鮮明，且與機場附近之樹木、花草、土壤等之本色迥異，使其易於見到，至於其所用之顏色，普通須有二種。其配合有黑與白，黑與黃、及白與黃等。

② 跑道標誌：表示跑道之位置與排列。

③ 風向標誌：表示風之方向。

④ 降落方向標誌：指示飛機降落之方向。

⑤ 降落途徑標誌：指示飛機降落時盤旋下降之途徑。

⑥ 降落地區界標：指示機場內飛機降落之地區。

⑦ 機場關閉標誌：表示機場關閉，飛機不能降落。

⑧ 燈光標誌：普通各機場皆有劃一之燈光標誌設備，以便於夜間或日間光線不佳時，指示飛機升降之用。此種標誌，應能不受煙雨霧罩等之遮蔽，俾使飛機隨時可以升降。

(本章大部份取材於凌鴻勛、過守正、徐人壽、王師義、王良卿諸位先生之專文，並承王縱、趙寧官、華志三位先生審閱定稿。)

表一 機場設計標準

機場種類	跑道長度(英尺)	最小寬度(英尺)			跑道最大坡度(%)			跑道荷重(磅)	
		降落道	跑道	滑行道	有效坡度	縱坡度	橫坡度	單輪飛機	複輪飛機
私有機場	1,000—11,000	100	50	20	二	三	三	1	1
輔助機場	1,000—11,000	100	75	30	一五	二	三	1	1
支線機場	1,000—11,000	100	100	40	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000
幹線機場	1,000—11,000	100	150	50	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000
特快機場	1,000—11,000	100	150	60	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000
直達機場	1,000—11,000	100	150	75	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000
國際機場	1,000—11,000	100	200	75	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000
遠洋機場	1,000—11,000	100	200	100	一	一五	一五	1,000,000	1,000,000

註：①表中跑道長度，係跑道之標準長度，即在海面標準溫度，及無有效坡度時，初海拔為零處跑道應有之長度。

②跑道之有效坡度即跑道中心線上最大之高差，除以跑道之全長。

表二 機場設計標準

機場種類	跑道與相鄰 滑行道距離 (中心線至 中心線)	平行相鄰跑 道距離(中 心線至中心 線)	平行相鄰滑 行道距離(中 心線至中心 線)	滑行道(中 心線)與停 機坪距離	滑行道(中 心線)與障 礙物距離	跑道(中心線)至建築 界線距離	有降落器械 設備時	無降落器械 設備時
私有機場	七五英尺	一五〇英尺	六〇英尺	五〇英尺	五〇英尺	一〇英尺	一	一五英尺
輔助機場	一五〇英尺	二〇〇英尺	一二五英尺	一〇〇英尺	五〇英尺	一〇英尺	一	二五英尺
支線機場	一〇〇英尺	一五〇英尺	一〇〇英尺	一〇〇英尺	一〇〇英尺	七五英尺	七五	二〇〇英尺
幹線機場	一〇〇英尺	一五〇英尺	一〇〇英尺	一四〇英尺	一〇〇英尺	七五英尺	七五	二〇〇英尺
特快機場	一〇〇英尺	一五〇英尺	一〇〇英尺	一三〇英尺	一五〇英尺	七五英尺	七五	四二五英尺
直達機場	二〇〇英尺	二五〇英尺	一五〇英尺	二〇〇英尺	二五〇英尺	七五英尺	七五	五〇〇英尺
國際機場	二〇〇英尺	二五〇英尺	二〇〇英尺	二二〇英尺	二五〇英尺	七五英尺	七五	五二五英尺
遠洋機場	二五〇英尺	三〇〇英尺	二二五英尺	二六〇英尺	二二〇英尺	七五英尺	七五	六〇〇英尺

普通機場跑道之實際長度，每較其標準長度為大，因按一般規定機場位置之海拔，每增高一千英尺，跑道之實際長度，須就其標準長度增長七%。又若當地每一最熱時之平均溫度，較海面標準溫度(59°F)每高一度時，其已增長之跑道長度，又須增長〇・五%。再者若有有效坡度時，跑道之長度尚須增長，即有效坡度每增一%，上述兩度增長度之跑道長度又須增長二〇%。

第五編 交通論叢

第一章 交通與地方自治

國父對於交通建設，最爲重視，國父曾在「地方自治開始實行法」上說：「道路者，文明之母也，財富之脈也。試觀世界今日最文明之國，即道路最多之國，此其明證也。中國最繁盛之區，即交通最便利之地，此又一證也。故吾人欲由地方自治以圖文明進步，實業發達，非大修道路不爲功。凡道路所經之地，則人口爲之繁盛，地價爲之增加，產業爲之振興，社會爲之活動。道路者，實地方之文野，貧富之所由關也。」這個道理，時不分古今，地不分中外，都是適用的。國父又在三民主義的民生主義中，特別提「行」的問題，關係民生的重要，而且在建國方略物質建設一章內，釐定建築百萬英里的公路，十萬英里的鐵路及開發各地河港航運等計劃，以爲致力建國工作的藍本。在地方自治開始實行法和建國大綱內，亦曾分別規定「修道路」爲自治開始大事之一；「四境縱橫之道路修築成功」，爲完全自治之縣必備條件之一。我們要推行新縣制，要建立以縣爲單位的自治基礎，一定先要對此有明確的認識，迅速的予以發展。

總統在「總理遺教六講」解釋地方自治開始實行法講演內，也曾講到交通道路的重要，他說：「道路是交通的要件，與經濟的榮枯，文明的開塞，社會的興衰，國家的強弱，皆有莫大之關係，所以修築道路，發展交通，是一切建設事業的前提，亦即我國政治上一種最要緊的工作。」又有一次在「建國的行政」講演裏，特別強調發展交通的重要，說：「開發交通爲推進一切政治經濟軍事與教育文化各種事業之基本要務。」但是大家要曉得，我們已成的公路，在數量上還不够全國需要量的百分之一，在質量上也還有許多公路的工程，亟待充實與改良。而且除公路之外，如村道的修治，鐵道的興築，航運的發展，郵電以及航空事業的普及，在在都要各級地方政府能够盡到一切應盡的職責。」總統在所著「中國之命運」中指示，戰後十年應完成公路二十二萬五千五百七十公里，更是說得確切。我們在推行新縣制，以樹立建國基礎的今日，尤應格外警覺向着以上 國父和總統指示的目標前進，把道路航運航空等運輸工具和電報電話等通信設備，審度地方環境，適應地方需要，妥擬計劃，分別緩急，一一建設起來。

談到縣單位的交通建設，在已往縣政裏面，並不佔着什麼重要地位，而且自從開始實行地方自治以來，也從沒有訂過完備的規章，以爲實施的依據。所以地方上有時雖有開闢交通的設施，但多是枝枝節節的計劃，並無整個的辦法。有些地方雖常有獎勵人民修路疏河的事蹟，但亦僅僅限於消極的勸導，尚乏積極的發展。我們要建設一個嶄新的縣政，樹立起地方自治的基礎，對於今後縣單位的交通建設，實有從新由根本上檢討的必要。就運輸方面說，

固可分爲公路鐵路航道等，就通信方面說，也可分爲電話（有線電話與無線電話）、電報（有線電報與無線電報）、廣播等等種類，但在目前一縣的力最所能舉辦的，不過僅僅是道路（指公路而言）、航道、和電話等三種。因爲這三種都是一般地方所最需要而且必要的交通設施。也是比較輕而易舉的交通工程。行政院縣政計劃委員會前曾根據此種實際情況，將道路航道和電話三項，定爲新縣制下交通建設的中心工作，並且分別擬訂「縣道路修築及管理辦法」、「縣航道管理辦法」、「縣辦電話設置辦法」等三種法規，作爲今後縣單位交通建設之規範。這是從倡導地方自治以來，一件極有價值的創舉，其主旨及內容，實有介紹的必要。

第一節 縣道路建設

「縣道路修築及管理辦法」把縣道路的性質，建設的範圍，機構經費工程標準，工作之實施，道路之養護以及交通管理等項，均予以明確之規定。

（一）縣道路的性質：縣道路線以能推進地方自治與發展農村經濟者爲主，同時應注意其相互間及其他水陸運輸路線之聯絡。

（二）縣道路的建設範圍：縣道路線分幹線與支線兩種，幹線係縣與縣或縣與國道省道相接之道路，支線係鄉鎮與鄉鎮間之聯絡道路，其標準幹線爲通行汽車之公路，支線以通行汽車

爲原則；如因地勢關係，工程浩大，不能修築公路時，得就大車道或便道加以整理擴充。所有路線應由各縣擬具建設計劃，呈經省主管機關核定。

(三)縣道路建設的機構：縣道路修築前，應由縣政府召集機關法團，開築路會議，議決實施辦法，由縣政府公佈執行，並報省主管機關備案。

(四)縣道路建設的經費：縣道路每年所需建設經費，應列入縣年度預算，如因地方財政困難或工程艱巨，非縣財力所能擔負者，可呈請省政府補助，必要時並得呈准發行地方公路建設公債。又縣道路經過城鎮，因而促其繁榮者，得向受益人攤派築路費，並得向縣籍殷實住戶捐募，但攤派及捐募辦法，均須呈奉省政府核准。

(五)縣道路工程的標準：縣道路之工程標準，除大車道及便道，由各縣參照當地情形自行規定外，其公路工程標準，由縣主管機關制定頒行。

(六)縣道路工程的實施：縣道路線可利用舊有道路，以節省建築費用，少佔農民田地，但均須依照規定工程標準修築，所徵用地，應由縣政府彙報省政府豁免賦稅，並依法給價；但地方財政困難者，得呈請分期發給，所有縣道路土方工程，由人民於農隙時，以勞動服務築成之，開方橋梁工程得招商承包。

(七)縣道路的養護：已成之縣道，由縣主管機關分路段，指定路線附近之保甲負責養護，其修理工程重大並須改築者，由縣主管機關徵工，或召集鄰近各保協助之。

(八)縣道路交通管理：縣道路交通管理，除適用中央或省所頒各項法規外，縣亦得自行擬

定單行辦法，呈准省主管機關施行。

以上係「縣道路修築及管理辦法」要旨，一經公佈施行之後，計劃時應如何權衡輕重，先後緩急，參酌地方之人力財力物力，興築時應如何辦理徵工，提高工作效率，已成之路，應如何勤加養護，加強運輸力量，均有待於實際執行者，詳加研究不斷改進。

第二節 縣航道建設

「縣航道管理辦法」業於民國二十九年十一月六日由行政院公佈施行，內容包括以下各點：

(一)縣航道的性質：縣航道以能發展運輸，振興水利爲主，且不得據爲私有。

(二)縣航道建設的範圍：縣航道之疏浚，除已有中央及省水利機關辦理者外，應由縣政府計劃辦理。

(三)縣航道的防護：凡有妨碍航路之舉措，由縣政府予以禁止或取締，凡縣航道、繹路、碼頭、絞灘工程、航路標識及其他有關水利建築物，由縣政府督同鄉鎮保甲長，加以保護。

(四)縣航道內船舶的管理：縣航道內各種船舶，除依法應由主管航政機關管理者外，其餘概由縣政府管理之。

(五)縣航道碼頭的管理：縣航道碼頭之整理修繕，公共渡口及渡船，碼頭秩序及力夫，均

由縣政府管理之。

「縣航道管理辦法」其要點大概如此，但是當執行的時候，要注意一點，就是航運與水利，要同時兼顧，然後方能發揮河港的最大用途。

第三節 縣電話建設

電話是近代的極簡單、極經濟、極便利的通信工具，歐美各國早已普遍設置，在我國大多數縣份，還是一種創舉，我們要迎頭趕上，學外國新的所長。關於大規模的電信設備，中央及省都有專管的機關辦理，縣境內電話建設，是輕而易舉的，建設起來，其標準如何？「縣電話設置辦法」內，已有規定，其要點如次：

(一)縣辦電話的建設範圍：各縣政府得依照電信條例第三條之規定，在其轄境內設置市內及鄉村電話，但不得逾越縣境，並須造具書表。呈由省政府咨請交通部核准。

(二)縣辦電話的設施：縣辦電話的線路機件，須依照交通部所頒市內電話架空線路建築規則（民國二十四年十一月十日公佈施行），市內電話地下線路建築規則（民國二十四年十一月十四日公佈），架空長途電話線路建築規則（民國二十四年三月二日公佈），及電話用戶宅內機線裝設規則（民國二十四年十二月二十七日公佈）辦理。

(三)縣辦電話的營業：縣辦電話營業章程，應參照交通部所頒公營市內電話設置規則（民

國二十五年十二月八日公佈施行，四十年十一月九日修正），及市內電話營業規則（民國二十四年六月十九日公佈施行，四十年十二月一日修正）擬定，呈由省府核轉交通部備查。

(四)縣辦電話的維護：電話之線路，須隨時切實注意查修，鄉村線路並應分段派工維護。

(五)縣辦電話的聯絡：縣辦電話得視當地情形之需要，依照交通部所頒縣辦市內電話或鄉村電話，與交通部長途或市內電話接線通話辦法（民國二十四年四月一日公佈），呈由省府轉請交通部與部辦長途或市內電話聯絡通話，至各縣電話如須相互接連通話時，亦應呈由省府轉請交通部核辦。

縣辦電話事業須依照上述五要點辦理，才能管理得當，效用益宏。至於電信方面其他設置，如電報無線電話收音機等，縱然目前雖非一縣的力量所能舉辦，但將來文化愈高，需要愈大，也未嘗不可逐步擴充，以達到電化社會的地步。

總而言之，道路航運電話等各種設施，一一建設成功，一縣的交通方稱便利，交通便利以後，則消息傳遞靈通，軍警調動迅速，對於匪患之消除，治安之鞏固，便不感困難，那麼地方自衛工作即易於加強。次如交通發達以後，往來方便，則文化之傳播，學校之增加，教育之普及，風俗之改良，社會之改進，都可以順利實施，那麼地方文化建設，即易於進步。再如交通發達以後，運輸便利，則對於物產的調節，貨物的銷售，富源的開發，金融的流通，以及農工商業的發展，皆有莫大之裨助，那麼地方經濟建設，即易於繁榮。其他如戶口之清查，土地之整理，衛生合作等事業之推廣，以及民族之團結，國家之統一，莫不賴交通之

便利而發生偉大之功效。所以無論就那一方面立論，交通建設與政治建設實在是息息相關，古今一理，原無二致。據禹貢所載，「禹敷土隴山刊木，奠高山大川」，這是最初見諸經籍而可考的開闢交通的史蹟，也可以認為我先民以人力征服自然，修築水利道路的證據。此外尚有若干著名的建築工程，如長城、如運河、如縱橫萬千里之驛道，如南洋群島蠻荒世界之開發，皆足以證明我民族披荆斬棘，征服自然之創造精神與能力，較之任何民族爲優秀而強勁。我們要善予保持這種精神，發揚這種偉力，努力建設公路、航道、電話使各縣交通突飛猛進，蔚爲「文明之母、財富之脈」。（本文大部份取材於李宗黃先生所著之新縣制與交通）

第二章 都市交通的規劃與調整

第一節 都市交通為都市計劃的要務

都市交通的規劃是都市計劃的一部份，亦是最重要的一部份。新的都市交通系統與新的都市一起規劃，比較容易，因為沒有外界的種種抵抗，可以就地理環境、人口分布、經濟情況、發展趨勢以及政府政策各方面，合併研究，照理想去規劃。如巴西的新首都巴西里亞，澳大利亞的坎培拉，其都市計劃規模宏大，一兩百年，甚至更長的時間，亦無問題。但是舊的都市，要加以調整改善，却比新的規劃要煩雜的多，經費支出的浩繁更不必說。如紐約東京原來交通系統規模不小，已有好的基礎，但是近年來，工商業過度發展，人口過度集中，兩市人口都在一千萬人以上，生產汽車之多，居世界第一第二位，因此，市內行駛的汽車擁塞了街面，成為都市膨脹的嚴重問題。

現在臺北市亦漸漸發生同樣的情勢，規劃調整，主管市政建設、社區發展的當局，很傷腦筋，研究都市計劃人士，亦對此發生了濃厚的興趣。

第二節 都市交通的現象

今日都市交通所表露出來的現象，是：(1)道路擁擠。(2)車禍頻繁。(3)停車場所難覓。(4)噪音煩擾。(5)空氣污染。從道路擁擠來講，由於使用私車的增加，街面好像縮小了許多，據專家估計，一位私車乘客，要佔地面一百多平方呎，如放棄坐私車，而改乘快速運輸工具，每人佔地不足六平方呎，且乘坐私車者，到了市區，還需要佔地五十平方呎以停放車輛。再就交通事故來說，美國每天因車禍而喪生者，其數之多，盡人皆知，每當假期節日，走向枉死城者動輒千百。(一九七〇年因公路事件，死亡人數計五萬五千三百人)近年日本亦追踵趕上，據統計一九六八年因車禍死傷人數，達八十四萬人，(死亡一萬六千人，受傷者八十三萬人，較上年各增百分之三·四及百分之二十六)一九六九年據稱更達一百萬人，真是駭人聽聞。臺灣省地方小，車輛還不算多，五十八年，因車禍死傷的人數已有一萬五千四百六十九人，(死一、七一九，傷一三、七五〇)今後汽車日增，情況當益趨嚴重。

第三節 都市的公共運輸工具

都市除了自用的汽車以外，公共運輸工具的種類很多，地面有電車、公共汽車，地下有火車，地上有高架火車、獨軌電車。公共場所還有短距離的電動人行道，茲分別說明於後。

(1) 電車 (Trolley coach, Trolley bus) 在都市公共運輸工具中，歷史最久，一八八一年柏林就有電車，世界各大都市有電車者為數甚多，有有軌電車、無軌電車兩種。我國

北平、天津、上海、哈爾濱、瀋陽、撫順、鞍山、大連、有有軌電車，上海另有無軌電車。因爲電車車身，係牽聯於電纜，行動受其牽制不很理想，故漸爲公共汽車所取代。

(11) 公共汽車 (Bus, Motor bus) 現盛行於各大都市，它的優點：(1) 經濟——票價低廉。(2) 方便——短途乘客隨來隨往。(3) 必需性——它是住宅區與工商區間不可或缺的運輸工具。(4) 彈性——新社區形成時，極易開闢新線。公共汽車的缺點：(1) 停車站多，對短途乘客固甚方便，惟長途則時間及速度，每致浪費與遲延。(2) 因票價低廉，致乘客擁擠。

(12) 高架火車 (Elevated railway) 高架鐵路外形，很像是在地面上建起了長的鐵橋，火車在橋上路軌疾駛；它的優點：(1) 無平面交叉，行駛迅速。(2) 佔用地面較少。(3) 對地面其他運輸工具影響不大。(4) 乘客可獲取充分的陽光，又可享受兩旁的風景。它的缺點是：(1) 對所經地區的光線與空氣，造成很大阻碍。(2) 對沿線商店住戶造成極大的噪音。初期以爲高架火車的興建，有利於都市交通，現因弊害日趨顯著，已逐漸拆除，而改建地下火車。

(13) 地下火車 (Subway) 地下鐵道於一八六三年首創於倫敦，一九〇〇年，出現於巴黎，一九二七年創建於日本，但以紐約最具規模，其地下鐵道之建築始於一九〇〇年，時至今日，有三個系統，共三十六條幹線，有若干路段，並分兩層，在一九五〇年，全年行駛車次即有三百六十九萬次，載客十六億八千一百萬人，紐約每日通常有三百九十萬以上市民需出外工作，大部份是利用這種快速運輸系統。地下火車均用電力，因無平面交叉，行駛速度特別快，且有普通車與直達車之分，乘客選乘，尤省時間。世界大都市除倫敦、巴黎、紐

約、東京外，英國的利物浦、格拉斯哥，德國的柏林、漢堡，西班牙的巴塞隆那、馬德里，蘇俄的莫斯科，日本的大阪、澳大利亞的雪梨，阿根廷的布宜諾斯愛利斯亦均有之。地下火車好像在大隧道中行駛，空氣較不流通，需要好的空氣調節設備，行車時噪音甚大，雖不如乘地面火車之舒適，尙不能謂其有大缺點。惟建築地下鐵道必需地質堅硬，且工程費鉅，非都市之地質適宜及經費充裕，則不易興辦。

(五) 獨軌電車 (Monorail) 獨軌電車路，創設於西德，經過試驗階段，而由美國、義大利、日本先後構築營業，以供觀光客遊樂之用，歷史不過十餘年。自從一九六五年九月間，東京羽田機場至市區濱松町的獨軌電車路完成以後，(長十三・一公里)已不再專供遊樂之用，而變為都市快速運輸的利器了。這種獨軌電車，路軌係由支柱(Pylon)及軌梁組合於長方形十字架上，軌梁置於支柱頂上，車輛即在軌梁上騎跨而行。其優點特多：如(1)建築成本低於其他運輸系統。(2)路線建築需時較短。(3)在建築期間，對已存運輸設施，干擾不大。(4)路線有長的服務年限。(5)路線維修費用低。(6)需要的陸上空間小。(7)全部系統架空，不干擾其他運輸工具。(8)絕對無出軌的可能。(9)行車迅速，車輛運用可到最高程度。(10)車輛係用橡皮充氣輪胎，行駛時靜而無聲，極為舒適。

(六) 電動人行道 一九五五年五月，已在美國澤西市建築成功，連接於哈德遜曼哈頓鐵路及伊利鐵路兩站之間。旅客立在電動的輸送帶上，毋庸舉步，即可藉帶之電動，而達到目的地。紐約市近已簽訂合同，建造此種地下載客輸送帶系統，用以代替從百老匯四十二號

街至中央火車站及時報方場的短程車次。此種繼續轉動的輸送帶，每小時可載客一萬六千人，其管制設施，集中在一間屋內，由一位管制人員，利用電視，觀察上下客人的地區，並按照情形的需要，開動或停止其輸送帶。現東京地下鐵道車站內，月台至另一月台，或月台至出入口之間，常設有電動人行道，以免旅客舉步之勞。

第四節 快速運輸系統為都市交通的骨幹

前述的公共運輸工具，或有其過去的輝煌貢獻，或有其今日的卓越功效，但都不能單獨解決都市交通的問題，所以都市交通，宜採多元的系統，運輸工具種類愈多，愈為便利，不宜僅靠單元的設施，凡僅靠汽車單元系統的都市，無不呈現交通擁塞，事故頻繁現象。欲求徹底解決，自非興建廉價安全的都市大量快速運輸系統（Mass Rapid Transit System）不為功。

所謂大量快速運輸系統，為電氣化的地下鐵道與高架鐵道，但須成為獨立的系統，不能與已建的長程市際、兼具短程市內的鐵道混為一個系統。蓋短程通勤與長程交通，在乘客數量方面、業務性質方面、行車時間方面、運輸管理方面均大大的不同，殊難聯結一起而作有效的營運。據此觀點，我認為臺北市與其衛星市鎮之間，將來應另建一個鐵道快速運輸系統，不但不能與公路平面交叉通行，亦不可與既成的遠程市際間鐵道相連接，必需為一個單獨

的體系，因此非建築高架，即須深入地下，絕對不能設在平地。惟以臺北市的地理環境關係，河流環繞，地下水位甚高，建立地下鐵道，在工程上有許多難以克服的因素，必須採高架鐵道方式，使用電力機車，並且要敷設寬於臺鐵現在三呎半軌距的四呎八吋半標準軌距。如此方能達到運量大、行車穩、速度快、和安全清潔廉價的理想。日本鐵路工程專家島秀雄博士亦同具此項意見。

這種快速運輸系統，可作為都市交通的骨幹，惟仍須再配合地面道路，包括高速公路（Free Way），及交叉點之陸橋或地下道之各種公共汽車的運輸，構成連絡運輸的整體交通網。

說到高速公路已為今日都市交通調整的最要設施，一方解決市內交通，一方聯繫各市際的交通，日本東京市交通，即以原有的高架電車、地下電車、獨軌電車，再加築高速公路，予以調整改善。

一九六九年秋季所完成的東京至名古屋高速公路，全長三百四十七公里，並與先已建成的名古屋至神戶的高速公路銜接，構成了日本關東關西兩大經濟中心的運輸大動脈；其在東京市內路寬十六公尺，分四車道，每隔一公里有一迴車場，彎道半徑一一〇公尺，坡度最大百分之七，行車速度限為六十公里，以求最大交通量的最平穩流量。

建築環市道路（Belt Way），亦已為都市交通所常採行，尤以興建新的快速運輸系統時所必不可少，蓋可以溝通聯絡中心的輻射線鐵道與公路，一如蛛網之形態，能經緯相通。

第五節 都市交通的配合措施

利用大量快速運輸系統，除減少乘私車進入市內，緩和道路擁擠之外，仍須兼採下述各項措施，以協調配合。

(一)就市內現有道路加以整理，分爲單行道或上班時單行向市區，下班時單行向郊外，餘時則爲雙行。雙行道拓寬至四車道、六車道。

(二)改善紅綠燈，使對主要街道發生連續前進的作用 (Synchronization)，而將各燈的紅綠時間長短，視各路車輛的多寡與滙合機會，用電子計算機控制之。

(三)沿市區邊界築停車場 (Eringe Parking)，使若干車輛不開入市中心，而將邊界停車場與市中心要點的聯絡，用公共汽車代之，於上下班時加班加快，以符需要。

(四)將各機關的上下班時間分作若干批，每批相隔約一刻鐘，不使集中在一固定時刻，以避免過份擁擠。

(五)將各機關分散設於郊區，而在郊外適中地點建築市場 (Shopping center)。

第六節 結語

以上各項辦法，美國日本各大都市，多已先後試行，收獲良好效果，如大量快速運輸系

統（地下電車、高架電車）之於紐約、東京，實等於其命脈，華府新建的環市道路人人稱便，巴鐵摩爾用單行道，將若干年的擁擠，獲得解決，華府今亦在試辦之中。邊界停車場及郊外商場已成爲不可或缺的設施，至用電子計算機控制交通，則尙在試驗中，有若干技術問題仍待解決。

總之，各都市情形不同，在規劃調整都市交通以前，應作有系統的調查與統計，求得關鍵問題所在，然後就地理環境與經濟能力，設法解決而完成之。

（本文曾刊於民國六十年二月二十一日中央日報）

第三章 論世界航運的趨勢

——中華民國五十八年十一月二十日在第二屆世界華商航業聯誼大會講——

主席團要兄弟報告「世界航運的趨勢」，實在感到惶恐；因為我對航業的營運，所知遠不如諸位先生，惟臨時奉命，不敢固辭，敬就淺見，略陳數點，敬請指教。

第一節 國際貿易促進航業的發展

貿易靠商船，才能成交；商船靠貿易，才有生意。這種相輔相成的關係，同人最爲明瞭。依據我手邊的資料，一九六五年，用商船運送的貨物，有十六億零二百萬噸，比一九五九年增加了六億一千七百萬噸，所以商船增加的數字極大。那年全世界一千總噸以上的商船，有一億六千萬噸，大約十噸貨，需要一噸船替它服務。去年（一九六八）六月底的統計，全世界商船，已增至一億七千六百五十萬總噸，雖然同期的貿易量，我手邊無資料可查，但商船增加的數量，可能趕不上貿易的需要，尤以油輪爲然，各港船隻的普遍擁擠，足以顯示出航業的發展情形。

第二節 亞洲航業前程似錦

一九六五年世界貿易量爲十六億零二百萬噸，其中以亞洲區數量居於首位，達五億三千一百萬噸，歐洲區次之，爲三億三千四百萬噸，北美洲又次之，爲二億七千七百萬噸，其他拉丁美洲、非洲及澳洲則益次之。蓋因亞洲各國如日本、泰國、中華民國、韓國、菲律賓、馬來西亞、新嘉坡各國經濟發展極速，而且突出。一九六一年至一九六五年，中華民國經濟成長率，平均爲百分之九·七，日本爲九·六，韓國爲七·一，泰國爲六·九，均比義大利的五·二，西德的四·九，美國的四·七，澳洲的四·六，英國的三·三爲高。以亞洲人的立場而言，實在對亞洲的貿易和航運，應負起更多的責任，更多的合作，亦就是說亞洲所經營的航業，前程似錦，值得亞洲各國，共同努力。

第三節 客船趨於大眾化

由於民用航空事業的發展，客船方面服務的對象，轉趨於觀光遊客，速率固應求速，設備並應力謀現代化，而等級則宜劃一，票價則宜合理低廉，俾與飛機及長途汽車競爭。經營定期班的客船，總噸位不宜超過五萬八千噸（伊麗莎白二世皇后號）俾得通過巴拿馬運河及蘇彝士運河，以縮短航程。

第四節 散裝貨船為不定期航運的主力

不定期貨船最大的貨源，為穀類、煤炭、礦砂、肥料、鹽、糖，多是單程貨載，而同程放空，如用普通貨船承運，噸位嫌小，不易獲利。自第二次世界大戰以後，發展出一種專業性的散裝貨船承運，因其適合營運經濟的要求，故船數猶如油輪之激增。截至今年（一九六九）三月底止，全世界散裝貨船，已增至五千九百二十萬噸。每船噸位小者一萬六千噸，大者多至七、八萬噸。今後由於各國經濟繼續發展，工業化益為積極，散裝貨船的貨源，仍將不斷的增加，我航業界之經營不定期船者，宜面對此事實，增加此項船隻，並注意大噸位的建造與小噸位船的換大，以獲取更多的利潤。

第五節 貨櫃船為定期船的驕子

貨櫃船的好處，為節省裝卸時間，便於水陸聯運，減少貨物損失，工業品莫不歡迎貨櫃船為之裝運，已成為今後定期船的驕子。根據今年一月統計，世界各國就航中的全貨櫃船，總數達二十九艘，二十四萬六千餘載重噸，同月在建造及訂造中的全貨櫃船，尚有五十四艘，一百萬載重噸，交船期多在今年明年。今後經營定期航運者，如不正視此項趨勢，從速於貨櫃船的建造與經營，則今後高運價的貨物，不可能攬到，甚至若干貨物，將以貨櫃船裝運

爲貿易條件，航業界實應積極配合此種發展趨勢，而預爲之計。

第六節 母子船的創行

最近兩三年，美國、日本發展出一種新型母子船 (Lighters aboard Ship)，縮寫爲 *Lash*。即裝載駁船的輪船，係利用大起重機，在短促的時間內，將一批裝貨的駁船，吊至船上，俟到達目的地後，仍用起重機將駁船吊至水面，迅速開往最近收貨人地點。此則比貨櫃船更爲便利，對於港口擁擠，船席不敷的地方，或港口航道水淺，大船不易進出的地方，確是一種補救的好辦法。我航業界，似應加以注意，酌予採用，以觀其效。

第七節 船舶自動化的經濟性

傳統海運國家，工資高昂，爲節減船員人數，有效操縱駕駛輪機工作，多紛紛採用自動化，以電子儀器控制，既省人力，又策安全。今以油輪爲例，大噸位所用船員，不但不比小噸位船員增多，且因採用自動控制後，人數反而減少。如戰時所造的一萬六千噸 T2 型油輪，須配備船員五十一人，而十五萬噸的東京丸則僅用船員二十九人，即我國航業界鉅子董浩雲先生的二十二萬噸維運級大油輪，亦只用船員四十一人，經濟孰優，不言而喻。

因限於時間，僅能作上述重點的報告，在諸位高明之前，請勿以其膚淺而笑之，幸甚，幸甚。

(本文曾刊於民國五十九年四月航運季刊第七卷第一期)

The Trend of World Shipping Industry

by Professor Wang Kuang

Editor's notice—This is the English version of a speech made by Professor Wang Kuang, President of China Maritime Institute, at the Second World Chinese Shipping Amity Conference held in Bangkok, Thailand, on November 21, 1969.

The Presidium asked me to make a report on the trend of worldwide shipping. I am quite hesitate in accepting the request because my knowledge on the operation of shipping business is much less than you have and the request was made unexpectedly that there is little time for preparing the report. However, I wish to take this opportunity to present some of my opinion for your reference.

First, the rapid increase of international trade promotes the development of shipping industry. International trade depends largely on the shipping service. The shipping industry has also to rely heavily upon the international trade. Therefore, international trade and shipping industry are closely related—a fact which I think all of us here are fully aware of. According to the data I have on hand, the total amount of cargo carried by ships in 1965 reached 1,602 million tons which

is 617 million tons more than in 1959. Therefore, the number of ships also has increased considerably. In 1965, the total tonnage of ships over 1,000 gross tons in the world was 160 million tons. On the average, each 10 tons of cargo need the service of one ton of ship. According to the statistics of June of last year (1968), the total tonnage of the ships in the world has reached 1,765 million tons. Although I have no data on hand with regard to the amount of international trade during the corresponding period, it seems that the increase of merchant ships fails to catch up with the requirements of international trade. Especially, in the respect of oil tankers. That all the harbors in the world have constantly been crowded with merchant ships is sufficient to indicate the prosperity of the shipping industry.

Secondly, as the international trade in Asian region is highest in the world, the prospect of the Asian shipping industry is very bright. The total amount of international trade reached 1,602 million tons in 1,965 among which the amount in the Asian region is the highest, 531 million tons of cargo; European the second, 334 million tons; North American the third, 277 million tons; then the Latin American, African and Australian regions. The Asian international trade has

become very prominent because the economy of the Asian nations, such as Japan, Thailand, the Republic of China, Korea, Philippines, Malaysia and Singapore are being expanded rather fast. From 1961 to 1965, on the average, the rate of economic growth of the Republic of China is 9.7 percent; Japan 9.6 percent; Korea 7.1 percent; Thailand 6.9 percent. The rates of economic growth of these Asian nations are higher than the 5.2 percent of Italy, the 4.9 percent of Western Germany, the 4.7 percent of America, the 4.6 percent of Australia, and the 3.3 percent of England. From the stand point of the Asian people, more responsibility should be assumed and more cooperation is needed with respect to the international trade and shipping operation in the Asian region. In other words, the prospect of shipping business operated by the Asian people is very bright and joint effort of all Asian nations in this regard is highly worthwhile.

Thirdly, the operation of passenger service tends to be popularized. Since the development of civil aviation industry, the passenger service of merchant ships has been shifted to tourists. In order to compete with the airplanes and buses, the speed of passenger ships need be increased, accommodation facilities modernized, class unified and ticket fare reasonably lowered. For the operation of scheduled

passenger shipping service, the tonnage of the ship is preferable not to exceed 58,000 tons, the tonnage of the Liner Queen Elizabeth II, so that the ship can pass through Panama Canal and Suez Canal to shorten the voyage.

Fourthly, bulk carriers will be the main force of non-scheduled shipping operation. The biggest cargo sources for non-scheduled shipping operation are grain, coal, iron ore, fertilizer, salt, and sugar. Most of such transportation is for single voyage and the return voyage is usually made without carrying any cargo. If conventional ships are used for such service, the ship tonnage is considered not large enough to get any profit. After the Second World War, the bulk carriers are developed and used solely for such kind of transportation. Since the bulk carriers meet the requirements of economic shipping operation, the number of such ships has been increased as rapidly as the oil tankers. As of March of this year (1969), the total tonnage of such ships has reached 59.2 million tons. The tonnage of such ship is 16,000 tons for the smaller ones, and is 70,000 to 80,000 tons for the bigger ones. Since the economic situation of various countries is continually developed and industrialization is still under progress, the cargo sources for bulk carriers will still be constantly increasing. Our shipping industry in

operating non-scheduled shipping service needs to face such fact. In order to gain more profit, the number of ships should be increased, and attention should be paid to the construction of large ships and the replacement of small ships with larger ones.

Fifthly, container ships will be the main force of scheduled shipping operation. The merit of container ship is the saving of loading and unloading time. It will also facilitate the operation of water-land joint transportation and lessen the loss and damage of cargo during transportation. Therefore, the container ships are greatly welcome by industrial circles and will be the main force of the scheduled shipping service in the future. According to the statistics of January of this year (1969), there are 29 container ships under operation, with a total of 246,000 ton carrying capacity. At the same time, 54 container ships totalling 1 million ton carrying capacity are under construction and expected to be completed this year or in the next year. If the operator of scheduled shipping service does not follow this trend of development by building and operating container ships, he will have difficulty in getting cargo of high freight rate. The trading of certain cargo may be made even on condition that the cargo must be transported by container. Our

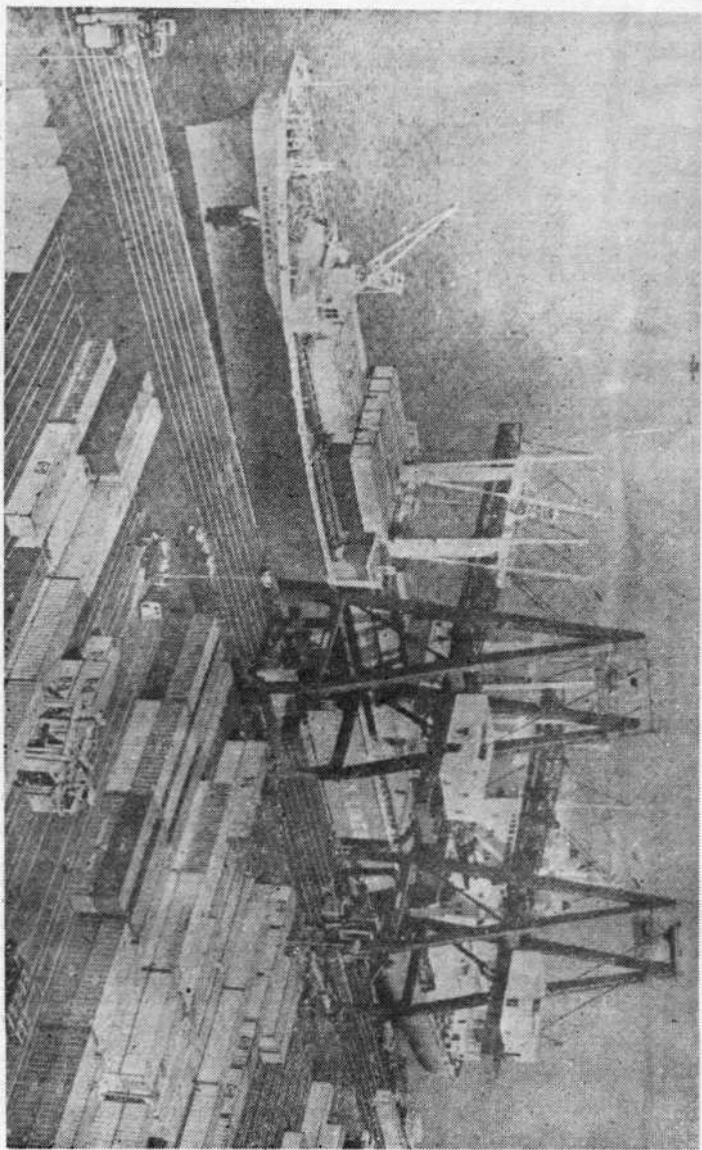
shipping industry should meet such trend of development and proper planning be made well in advance.

Sixthly, "Lighter aboard ship" is a promising invention. In the past three years, United States and Japan have developed a kind of lighter aboard ship, known as LASH, which carries on board lighters which themselves are loaded with cargo. Lighters loaded with cargo are lifted on board by big cranes, and at the destination are again discharged from the ship and lowered to the water by cranes and then are driven direct to the cargo consignee. This kind of ship is convenient when the harbour is crowded or space limited. It is particularly convenient when the depth of the harbour is not ideal that big ship is not easy to sail in. Our shipping industry should take the development of such lighter aboard ships into consideration, and if possible try to adopt such ships into service to see how efficient they will be.

Seventhly, automation of ship operation has great economical value. In traditional maritime countries, the wages are rather high, and in order to reduce the crew and still be able to operate the ship efficiently, automation by using electronic facilities has been widely adopted. Automation saves manpower and is

safe. Take the oil tanker as example. The crew number of larger tanker is not necessarily be more than that of small tanker, and after adoption of automatic control, may become less. For the 16,000 ton T-2 tanker which was built during the Second World War, 51 operating crews are required. And the 150,000 ton Tokyo Maru requires only 21 persons to operate. The 220,000 ton tankers which are recently built by Mr. C. Y. Tung, the shipping industry tycoon of our country, needs only 41 operating persons on board. You can easily figure out the great economical value and efficiency of such modern tanker.

As time is limited, I am able only to give a report on several main issues. Since all of you are well experienced and successful operators, your comments will be highly appreciated. Thank you.



最新式的全貨櫃船泊於貨櫃碼頭作業情景

第四章 論我國航業現勢

第一節 國籍商船噸數

根據英國勞氏驗船協會最近發表的統計，截至五十九年（一九七〇）七月一日止，全世界一百總噸以上的商船，共有五二、四四四艘，二二七、四八九、八六四總噸，三三八、八三八、七八九載重噸。各國所擁有之商船總噸，賴比瑞亞三千三百二十九萬噸，居首位。日本二千七百萬噸，躍進至第二。英國二千五百八十二萬噸，居第三。挪威一千九百三十四萬噸，居第四。美國一千八百四十六萬噸，退居第五。蘇俄一千四百八十三萬噸，升至第六。其次爲希臘之一千零九十五萬噸，再次爲西德之七百八十八萬噸，義大利之七百四十四萬噸，法國之六百四十五萬噸，巴拿馬之五百六十四萬噸，荷蘭之五百二十萬噸，瑞典之四百九十二萬噸，西班牙之三百四十四萬噸，丹麥之三百三十一萬噸，印度及加拿大之二百四十萬噸，巴西之一百七十二萬噸，波蘭之一百五十八萬噸，南斯拉夫之一百五十一萬噸，芬蘭之一百三十九萬噸，阿根廷之一百二十六萬噸。我國之一百一十六萬噸，（民國五十九年十二月底止，我國商船計有一七〇艘，一、一二九、九一五總噸，一、七一六、四三一載重噸）多於賽浦路斯、澳大利亞及比利時，名次自一九六五年之第二十六位，升至第二十三位。如

將華僑懸掛賴比瑞亞及巴拿馬國旗的商船併計，則噸數約與義、法相近，名次當在前十名。

第二節 七年來我國商船之進步

(一) 專業船增加 五十一年我國僅有油輪九艘，六萬八千載重噸，五十九年底止，艘數增至十艘，噸數增至四十一萬六千載重噸，冷藏船五十一年只有一艘，三千九百載重噸，現有十七艘，七萬六千載重噸。至如運木船、貨櫃船，五十一年一艘都沒有，而今日運木船有二十艘，十三萬二千載重噸。半貨櫃船七艘，八萬七千六百載重噸，全貨櫃船二艘，二萬一千載重噸。

(二) 船舶性能提高 五十八年平均船齡為十四歲，五十九年為九歲半。五年以內船數佔百分之三二·三六，噸數佔百分之四四·三七，平均時速五十八年為十四海里，五十九年為十五·五海里。

(三) 定期船增加 中美西岸、中美東岸、中南美、中歐、東南亞、臺日、臺韓、臺琉、臺港各線的定期船均有增加，計達四十七艘，佔百分之二七·六五，總噸位佔百分之二四·六二，不定期船一〇六艘，佔百分之六二·三五，總噸位佔百分之七四·八六，航行國際航線的船數高達百分之九〇·〇〇，總噸位佔百分之九九·四八，可以看出我國商船對於發展國際貿易的貢獻。

第三節 最近各國造船情形

各國造船廠所承造的商船，其船隻類別，可以看出船隻需要之情勢，堪供我之參考。茲將 Simons-Boardman 出版公司所發表的一九七〇年四月一日統計資料，加以整理。總計製造中及業已簽約訂造之一千總噸以上商船，共計一、七八〇艘，總總噸爲四五、八六九、〇五〇噸，總載重噸爲七八、五一六、三〇八噸，總馬力爲二三、三八八、二七七匹。以船舶種類區別，計有油輪三八一艘、乾貨船七〇一艘、客貨船一〇七艘、散裝貨船三二九艘、礮砂散裝油輪兩用船六二艘、貨櫃船九十七艘、冷藏船三十八艘、母子船十七艘，我國航業界爲爭取國際業務，政府爲制訂造船計劃，此項情勢，自應密切注視。

第四節 貨櫃船之發展

近年世界各主要航線上，全貨櫃船越來越多，結果許多普通定期貨船已逐漸被淘汰。自一九六六年第一艘全貨櫃船問世以來，這種趨勢，加速進展，超過了預期。貨櫃船裝載量大，裝卸迅速，貨物損失少，尤以海陸聯運，可以做到門及門的服務，發展之必然性，毫無疑義。普通貨船在若干主要航線上，越來越少。據日本郵船會社調查，過去三年，北美大西洋岸至歐洲線，被貨櫃船排擠出去的普通定期貨船達一百九十四艘，在北美太平洋岸至遠東線

上，普通定期貨船與貨櫃船的比率是四比一，較諸北美大西洋岸至歐洲線的三比一，還要高，一九六六年該線上有普通貨船二六九艘，（平均每月七十二航次）至五十八年上半年，祇有一六三艘，（平均每月祇有四五·八航次）原因是已有二十四艘貨櫃船在該線上航行。

又據五十八年十月底的調查，在世界各主要航線上的全貨櫃船即已有一百零九艘，加以五十九年四月底所調查的資料，各國正在建造中及簽約訂造之貨櫃船有九十七艘，故截至五十九年六月底止，營運的貨櫃船增加到二百零一艘，（合計二百萬總噸，貨櫃七七、二二〇隻）另有半貨櫃船四十七艘。（合計五十五萬總噸，貨櫃一二、〇〇〇隻）這些事實，證明了定期航線上普通貨船，已漸被貨櫃船所代替；此種發展至屬明顯，我應迎頭趕上；尤以中美航線我所配置的普通貨船，應從速準備調往他線，而改以新造的貨櫃船、半貨櫃船接替，俾維實力。

第五節 運費之週期漲落

海運運費全受供求律的支配，所謂供給，係指船舶噸位之供應。所謂需求，係指物資交流之貨量。如船舶噸位供應超過物資交流之需求，運費即趨下跌；再如交流需求孔亟，而船舶之供應不足，運費復趨上漲，形成了週期循環。海運運費自韓戰平息後，急遽下降，以一九五一年不定期船運費作指數一〇〇。至一九五四年降至四六·八，直至一九五六年，蘇彝

士運河第一次關閉，曾一度跳至七三・〇。一九五七年又降至六四・四。嗣後即續降至四〇至四三之間。一九六二年且曾一度跌至三七・六，連續達十二年之久。一九六九年指數爲四〇・八。一九七〇年起，因供求關係，忽見回升，節節上漲，至五月高達五〇・五七。大宗物資之運價，以一九七〇年五月與一九六九年底相較，美國西岸小麥，由每噸美金九元漲至十四元，黃豆由一二元六角漲至二十元二角五分，漲幅之大，爲我航業界帶來景氣。惟近來運價已見下降，主要貨運市場上成交之費率，又回到十一個月前之費率水準；蓋因各國淘汰舊船所增造的新船紛紛完工，進入市場，噸數大量增加，供求轉趨平衡所致，我航業界實應保持警惕。凡經營不定期船能不受市場影響始終屹立者，均握有長期大量運約，尤以石油、穀類、礦砂、木材爲然。我航業界如能對此長期大量運約多多爭取，國際貿易局、工業發展局、駐外經濟參事予以協助，縱使運價市場有大幅動盪，左券在手，自可安渡難關。

第六節 母子船之興起

世界主要商港，目前普遍都是擁擠，船席不敷。近年航業造船界合作新發展出一種母子船（Lighters Aboard Ship）·羅賓遜 LASH。第一艘母子船 Acadia Forest 於一九六九年九月在日本完工，交與挪威船東，租給美國航商，航行於歐美之間，載重四萬三千噸，可裝七十六艘駁船。（分別裝在艙內及甲板上）此項裝載駁船的輪船，係利用船上的大起重機，

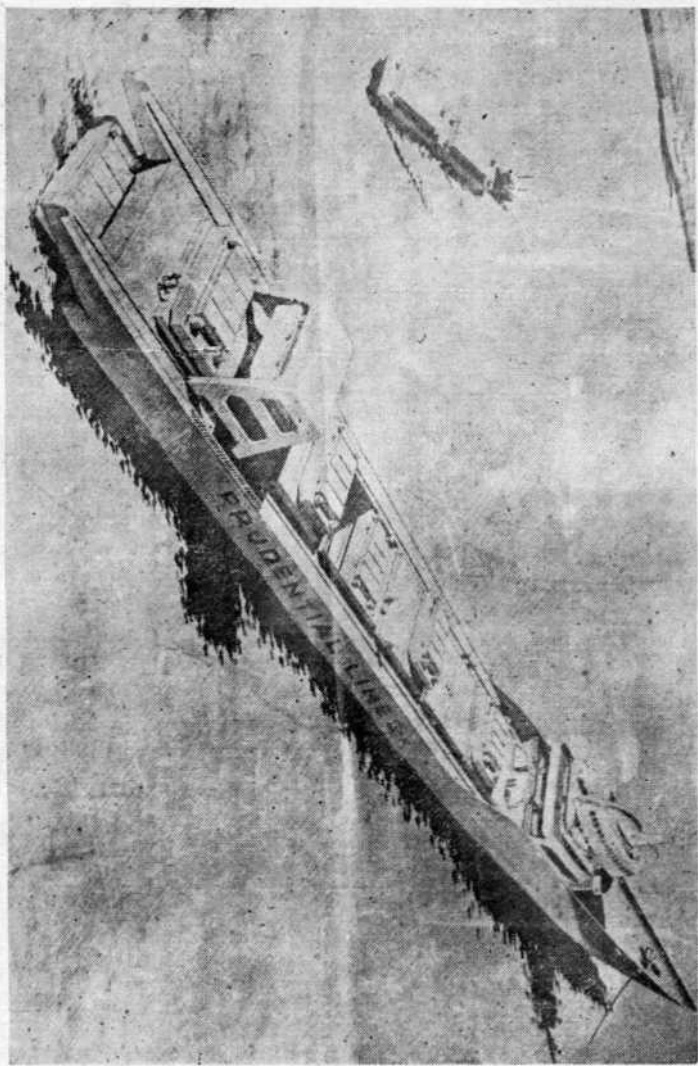
在短促時間內，將一批裝貨的駁船，吊至母船上，追駛抵目的港後，仍用起重機將駁船吊下水面，迅即開至最近收貨人地點。她的優點是：(1)減少裝卸人工費用，駁船先行停靠碼頭，有充分時間卸貨或裝貨，毋須加班趕工。(2)不怕船席擁擠，母船可停靠他船的外檔，或繫泊浮筒，甚至港外拋錨亦可裝卸。(3)不怕碼頭水位深淺，淺水區域照常可營運，駁船如能靠岸，即可上下貨物。(4)實現「門及門」運輸的理想，省却中間轉運手續。(5)駁船可分泊各方便的碼頭，各自裝卸貨物，節省母船移碼頭的時間及費用。(6)縮短裝卸及滯港時間，母船起重機能量大，每十五分鐘可完成一艘駁船的裝或卸。由於母子船有上述各種優越性能，各國多在訂造。根據一九七〇年四月底的資料，正在建造與簽約訂造的母子船共有十七艘。美國造十四艘，二十八萬八千載重噸，比利時造二艘三萬七千載重噸，日本造一艘四萬三千載重噸。美國航業界於發展貨櫃船成功後，又繼續發展此項更進步的船隻，我國航業界允宜趁此財務狀況好轉時機，迅着先鞭，以掌握此大有前途的機運。至基隆港水域狹小，船席擁擠的情形，自亦可爲之緩和。

第七節 大油輪之建造

經濟部孫部長會報告，五十九年輸入原油共六百萬公秉，以後須年增一百萬公秉，現我油輪雖已有十艘，四一六、六一三載重噸，其中包括十萬噸級之伏羲、軒轅、有巢三艘，

（另艘神農號正在臺船建造中），但仍不敷需要，須租用外籍油輪。至其他航行中東線承運中油公司之國籍油輪如海光、裕民、公安、麗雲、僑益五艘，載重自一萬八千噸至二萬八千噸，或嫌較小或嫌較老，均應逐漸汰舊換新，以小換大。此項業務，政府有權控制，貨源確實，航業承運，向屬有利。故今後政府制定造船計劃時，應對油輪作優先考慮，除協助招商、臺航擴大運油業務外，凡屬承運中油之民營公司亦宜輔導其汰舊換新、以小換大的計劃，期能互助互利。

（本文曾刊於民國五十九年十二月十四日中華日報）



新式的巨型母子船

附錄 全世界商船噸位

根據勞氏驗船協會發表之統計，截至一九七〇年七月一日止，全世界一百總噸及其以上之商船，共五二、四四四艘，二二七、四八九、八六四總噸，三三八、八三八、七八九載重噸。茲將主要海運國家所擁有之商船噸位，列表如次：（本表括弧數字爲與一九六九年比較之增減數）

國籍	千總噸
賴比瑞亞	三三、二九七（增四、〇八一）
日本	二七、〇〇四（增三、〇一七）
英國	二五、八二五（增一、九八一）
挪威	一九、三四七（減 三三二）
美國	一八、四六三（減一、〇八七）
蘇俄	一四、八三二（增一、一二七）
希臘	一〇、九五二（增二、三七一）
西德	七、八八一（增 八五四）
義大利	七、四四八（增 四一〇）

比	澳	賽	中	阿	芬	南	波	巴	加	印	丹	西	瑞	荷	巴	法
利	大	浦	華	根		斯			拿			班			拿	國
時	亞	斯	國	廷	蘭	夫	蘭	西	大	度	麥	牙	典	蘭	馬	

一、〇六二	一、〇七四	一、一三八	一、一六六	一、二六六	一、三九七	一、五一六	一、五八〇	一、七二二	二、四〇〇	二、四〇二	三、三一四	三、四四一	四、九二一	五、二〇七	五、六四六	六、四五八
(增)	(增)	(增)	(增)	(增)	(增)	(增)	(增)	(增)	(減)	(增)	(減)	(增)	(減)	(減)	(增)	(增)
一〇	一八〇	三六八	二〇四	四八	六七	八八	四四	三四〇	五一	一六三	一七六	二四二	一〇九	四八	二七二	四九六

全世界總計

二二七、四九〇（增一五、八二九）

賴比瑞亞增加數，佔全世界商船增加數的百分之二十六，日本佔百分之十九，英國創下了增加數的記錄，希臘爲一九六〇年以來最大的增加數。挪威繼續進行汰舊更新，尤以油輪爲然。美國商船減少一百萬總噸以上，主要原因爲第二次世界大戰時所造之船舶，予以淘汰。蘇俄商船噸位僅較美國少三百五十萬總噸，但美國商船包括六百五十萬噸後備船隊在內。中華民國、賽浦路斯與澳大利亞商船均有增加，促使超過一百萬總噸的國家增爲二十六國。油輪方面，一百總噸及以上船舶，全世界總數在年內增加八百七十四萬噸，佔全世界各型船舶總數的百分之三七·九（一九六九年爲百分之三六·六，一九六八年爲百分之三五·六），賴比瑞亞、英國、希臘與日本增加油輪最多。

全世界主要油輪船隊國家及其噸位如次表：（括弧數字爲與一九六九年比較增減數）

國 籍	千 總 噸
賴 比 瑞 亞	一九、三三二（增二、五九〇）
英 國	一二、〇三二（增一、八四五）
日 本	九、二二八（增一、二〇九）
挪 威	八、八五七（減 七四七）
美 國	四、六八八（增 一二九）
希 臘	三、八七二（增一、四九三）

法	國	三、四七七(增)	四九七
蘇	俄	三、四六〇(增)	二九〇
巴	拿	三、二八九(增)	二七三
義	大	二、七二一(增)	一四八
荷	蘭	一、九八五(減)	一二二
西	德	一、六四三(增)	一七九
瑞	典	一、六〇九(增)	四二
西	班	一、四二三(增)	九三
丹	麥	一、三四〇(減)	一三七
芬	蘭	六七一(增)	七三
全世界總計		八六、一四〇(增八、七四八)	

全世界礦砂與散裝貨船總數，年內約增加五百萬總噸，佔全世界各型船舶總數的百分之二〇・五（一九六九年為百分之一九・七，一九六八年為百分之一八）

全世界主要礦砂與散裝貨船隊國家及其噸位如次表：（為六千總噸及以上船舶，括弧數字為與一九六九年比較之增減數）

國	籍	千 總 噸
賴	比	一〇、一七八(增一、五一七)
瑞	亞	

日 本	挪 威	英 國	希 臘	義 大 利	美 國	瑞 典	西 德	加 拿 大	全 球 總 計
七、八八六（增）	六、九五八（增）	三、八五〇（增）	二、一八四（增）	二、〇八九（增）	二、〇八〇（減）	一、五五〇（減）	一、四九五（增）	一、二六六（減）	四六、六五二（增四、八六〇）
九三六	四三九	四九八	四七九	一八九	一一五	四三	二五五	八一	

關於船舶噸位，過去三年來，五萬總噸及以上的船舶，由一一八艘增至三九三艘，其中包括油輪，由一〇五艘增至三一六艘。礦砂與散裝貨船為七十五艘。全世界商船船齡在十年以內者，佔百分之五十七，二十五年以上者，佔百分之十以上。全世界商船以柴油機推進者，佔百分之六十三。至一九六九年十二月卅一日止，一年內損失船噸為八二四、九七八總噸，較一九六八年增六四、五三一總噸，為第二高數字的記錄。拆解噸位為四、五四五、〇六〇總噸，為最高記錄。敘入勞氏驗船協會船級的船舶，為一〇、七七六艘，共七三、五六三、〇〇〇總噸。

第五章 中日戰爭時期水運紀要

一、民國二十六年（西曆一九三七）

四月一日 國防設計委員會派赴歐美研究考察航政之王洸，自海外歸國，交通部部長俞飛鵬（樵峯）以中日關係緊張，隨時有爆發戰爭之可能，洽商該會同意，調任其爲交通部航空司船舶科科长，兼海事科科长，協同策劃航政。時陸翰芹任航政司司長。

七月七日 日本軍隊在北平近郊蘆溝橋發動戰事，突向宛平縣守軍攻擊，我軍奮勇還擊，抗戰序幕開始。

八月一日 軍事委員會在各省市設立船舶總隊部，分別令派省建設廳廳長、市工務局局長，兼任總隊長；其主要職責爲調查檢驗編組管制船舶，供應軍運。

八月十一日 交通部令各輪船公司，迅將航行中之海輪，駛入長江，或停在香港等安全地帶，以免資敵。其未及駛入者，准予暫改國籍，維持沿海交通。

八月十二日 我封鎖長江江陰下游長山港江面，軍事機關徵用招商局輪船嘉禾、新銘、同華、遇順、廣利、泰順、公平等七艘，民營輪船十六艘，海軍艦艇及各埠躉船二十八艘，一併沉下，築成第一道長江封鎖線，以阻敵艦上駛。長江下行輪船止於鎮江。

日清汽船會社江輪岳陽丸（三、二九八總噸）、大貞丸（一、三六九總噸）不及逃脫，在南京爲我軍捕獲；嗣由交通部派科長王洸率同船員接收，即交招商局營運，分別改名江漢、江襄，爲抗戰以後，我第一批戰利品。

八月廿五日 敵宣稱封鎖我沿海港口，北自秦皇島，南迄北海口。鎮江以上長江各埠之日清汽船會社碼頭倉庫臺船小輪船等，分別由我軍事機關接管使用。

八月 行政院公布非常時期輪船移轉外籍辦法。准許未及退入長江之海輪及避泊香港與海外之商船，暫時移轉中立國國籍，以免被敵利用。計先後批准轉籍之船舶有一百三十艘，十四萬五千總噸。（轉義籍者十八艘，轉德籍者十七艘，轉葡籍者三十七艘，轉希籍者十六艘，轉巴拿馬籍者七艘，轉挪籍者三艘，轉荷籍者二艘，轉英籍者五艘，轉其他國籍者二十餘艘）

九月一日 交通部令各大輪船公司，在南京合組長江航業聯合辦事處，統籌調配船隻，維持民運及供應軍運。嗣爲同一目標，復令各地輪船業同業公會，組設內河航業聯合辦事處，計先後成立者，有上海、鎮江、蕪湖、九江、漢口、長沙、福州、廈門等處。

招商局聯合三北、民生、大達、大通等航業公司，辦理滬鎮聯運，由上海日暉港經內河，駛入鎮江，轉至南京，搶運上海工廠器材，遷移後方。此項工作中央派李景濤、張茲闓、林繼庸主管其事，航業方面以楊管北（大達大通聯營總經理）出力最多。

九月十二日 招商局長江業務管理處在南京成立，由該局副經理沈仲毅兼任處長，代表

總局指揮沿江各分局及撤入長江之江海輪船，負責業務，擔任軍民運輸。

九月十九日 天津航政局停止辦公。

十月 是月，上海航政局所屬海州、寧波、溫州辦事處，廣州航政局所屬福州、廈門辦事處停止辦公。翌年除海州外，均以業務之需要，恢復設置，改爲直轄於交通部。福州航政辦事處主任由交通部派招商局福州辦事處主任王濟賢兼任，歷年辦理閩省港口之開放，外輪進出之管制，頗收時效。抗戰時期，福建省之沙埕、三江口、涵江口、晉江、東山、泉州、興化、三都、蚶江、永寧、深滬、福清、祥芝、古浮港、羅源灣、秀山嶼、蕭厝，曾臨時開放，准許外輪通商，以利物資輸出輸入。

十一月九日 上海南站陷敵，上海航政局停止辦公。

十一月十二日 我軍退出上海。招商局總經理蔡增基於上海陷敵後，自率一部份人員赴香港，設處辦公。離滬前，爲保全招商局財產免陷敵手起見，與美商衛利韓 (William Hunt) 公司訂約，將招商局全部產業，在名義上移轉該公司經營，按月提總收入百分之三爲酬，以兩年爲期。

十一月十六日 淞滬戰事失利，政府開始由南京遷重慶，暫在漢口辦公。

十一月十六日 上海航政局所屬鎮江、蕪湖辦事處，漢口航政局所屬九江辦事處，停止辦公。翌年二月，漢口航政局九江辦事處恢復設置。嗣於九江失陷後，移設吉安。

十二月十三日 南京撤守。先一星期，交通部及中央各機關最後辦公人員連同文卷，乘

江漢輪赴漢口辦公；交通部派科長王洸隨船指揮，並於抵漢後，協調派船接運，轉赴重慶長沙。

十二月二十日 軍事機關徵集商船十八艘（二萬四千九百餘總噸），及大批帆船，載石沉塞馬當江面，築成第二道長江封鎖線，以阻敵艦上駛，工程由章錫綬主持。長江下行輪船止於九江。

十二月卅一日 漢口航政局長沙辦事處停止辦公，翌年四月恢復設置。

二、民國二十七年（西曆一九三八）

一月一日 交通部與鐵道部合併。交通部部長俞飛鵬專任軍事委員會後方勤務部部長，國民政府特任原任鐵道部部長之張嘉璈（公權）爲交通部部長。任命彭學沛爲政務次長，盧作孚爲常務次長。航政司司長陸翰芹辭職，派何墨林繼任。

二月一日 交通部以漢口航政局總管鄂湘贛川四省航政，維持民運，支援軍運，任務特繁，派王洸接任該局局長，並令恢復該局九江、長沙兩辦事處。

招商局長江業務管理處移設漢口，撤至長江中游之船隻二十一艘，除維持漢口九江及漢口宜昌航線外，並用以開闢漢口長沙線、漢口常德線、常德津市線、常德桃源線，及九江南昌線。民營航業公司經航政局督導，亦陸續派船參加各該航線。

三月 是月，北洋及長江下游各口岸，或陷於敵或自行封鎖，國內外物資吞吐，集中廣州。粵漢廣九兩路，軍運頻繁，無法兼顧貨運，致進出口物資及兩粵糧食與華中各省日用必需品之運輸，發生困難，遂令招商局與粵漢鐵路局實行三段水陸聯運，貨物由漢口裝船，水運至涿口或衡陽，車運至曲江或英德，再由船運至廣州，自是對外交貿易，漸以暢達。

四月一日 交通部設立戰時交通員工訓練管理委員會，訓練並管理戰時失業之員工。由該部總務司司長潘光迥，勞工科科長季源溥主辦其事。季並兼交通服務總隊總隊長。失業船員引水人及日本商船解僱之船員，由漢口航政局調查登記，除一部份發救濟金外，餘送該會受訓，分發就業。

四月廿九日 隴海鐵路連雲港碼頭，由我方自動加以破壞，免資敵用。

五月 軍方籌築第三道長江封鎖線，擬再徵江海輪船十六艘，沉於田家鎮江道；交通部爲保全此批船隻，以維持後方水運，經商准軍事委員會，改以建造四艘巨型鋼骨水泥船代替。交通部派漢口航政局局長王洸兼任鋼骨水泥船試驗所主任，負責建造，如期完成。

六月十七日 南潯鐵路拆軌，停止營業，所有九江南昌間運輸，交通部令招商局派輪接替。招商局奉令後，於南昌吳城兩地設立辦事處，租用碼頭，調集輪船拖駁，即行開班。時加入營運之其他公司船隻，計有鎮昌等五艘，每晨南潯兩埠對開，當日到達，行旅稱便。

六月卅日 敵突破長江馬當要塞。

七月一日 武漢會戰，軍運緊急，軍事委員會特設船舶運輸司令部於漢口，派後方勤務

部部長俞飛鵬兼任司令，漢口航政局局長王洸兼任同少將徵調處處長，指揮所屬船舶管理總所及各省船舶總隊部，辦理軍運。

七月十八日 開放浙江省海門，特准外輪通商。嗣後浙江省之石浦、鰲江、飛雲江、清江口、及臨海，曾在抗戰時期，臨時開放，准許外輪通商，以利物資之輸出輸入。

七月 是月，南潯鐵路拆下之鋼軌器材二千二百噸，由招商局海祥輪自九江直航至長沙，開海輪航抵湘江之新記錄。

九月 武漢緊急，漢口航政局督促長江各輪船撤至上游地帶，計撤至宜昌二百零八艘，長沙八十艘，常德二十餘艘。漢宜湘區引水人全部撤至宜昌。

十月十九日 交通部令漢口航政局在宜昌設立絞灘管理委員會，派該局局長王洸爲主任委員，該局宜昌辦事處主任曾白光爲副主任委員。分在川江段（宜昌至重慶）之青灘、洩灘、興隆灘、塔洞、東洋子、浪子角、牛口、廟基子等險要處所，趕工建設機械絞灘設備，代替人力拉縴，以便長江中下游輪船上駛川江，增進後方水運。後漢口撤守，擁集宜昌之大小輪船一百數十艘，均賴此項設備之協助，上溯四川，得以保全。

十月十九日 開放廣東省汕尾，特准外輪通商。嗣後廣東省之神泉、廣海、陽江、電白、黃坡、雙溪、島坎、井州、海山、水東、範和，曾在抗戰時期，臨時開放，准許外輪通商。

十月廿一日 我軍退出廣州。

十月廿五日 我軍退出武漢。漢口航政局移設重慶，局長王洗駐重慶辦公。該局原有重慶辦事處，移設瀘縣。

十月廿六日 廣州航政局移設梧州，局長盧逢泰督促行駛珠江之輪船，分別撤退江門及肇慶以上。廣州航政局並在肇慶設立辦公處，派張益平主持其事。

十一月廿四日 交通部爲輔助後方鐵路、公路未達地方之軍民運輸，特設駄運管理所，辦理車船騾馬之長途轉運。

十一月 武漢失陷後，入川人員及軍品商貨（數在十三萬噸以上），擁集宜昌，又值枯水期間，輪船行駛困難。民生實業公司以經營川江航運爲主，調集大批船隻航行宜昌萬縣間，分三段搶運。同時漢口航政局宜昌辦事處發動木船一千兩百艘，輔助疏運。該局爲穩定木船運價，復公布宜渝木船上行下行運輸規則，爲航政機關管制木船之始。

十二月五日 交通部以招商局之海元、海亨、海利、海貞客貨海輪四艘，停泊香港，僅用堆存進口物資，未能充分運用，經核准出售與英商怡和洋行，價款三十萬英鎊，（該四艘於民國二十二年在英建造時，總價爲卅四萬一千七百鎊）於是日移交。

十二月廿八日 交通部公布監造木船章程及製造木船貸款章程，由政府貸款船戶，製造改良木船，以加強後方水運。此爲我國實行貸款造船政策之始。

自抗戰軍興至是年止，軍事機關徵用商船臺船撥充防禦工事者，數達八十七艘，共十一

萬餘噸。計江陰二四艘，四三、九四八噸；閩江口一二艘，七、五六二噸；黃浦江一〇艘，一八、六四二噸；連雲港六艘，一〇、七四七噸；鎮海七艘，六、六五七噸；烏龍山四艘，二、〇六三噸；珠江口六艘，一、九七九噸；馬當一八艘，二四、九九四噸。政府於抗戰勝利後，依軍事徵用法之規定，對上項徵用船舶，首予賠償，共計三十四家民營航業公司，得賠償金三百五十九萬餘美元。政府用以向美代購戰時剩餘船隻，勝利型船三艘，CI-MA-VI型八艘，全部船價八、一八八、三六七美元，另修理領航費一、一九〇、〇〇〇美元，除以政府賠償金抵充外，不足之數，作爲政府長期貸款，分十五年攤還，遂成立以後之復興航業公司。（該公司正式成立於三十七年六月二十三日）

三、民國二十八年（西曆一九三九）

一月九日 交通部令移設重慶之漢口航政局，主辦貸款監造四川改良木船事宜。噸位分六〇、四八、三六、三〇、二四、一八、一二各級，視吃水之深淺，行駛長江、涪江、嘉陵江、綦江各河道。先後貸出法幣一百萬元。分在重慶、瀘縣、宜賓、南充、閬中、廣元、綿陽、太和鎮、綦江、涪陵十處製造，爲時兩年，由航政局監造完成者計三八八艘，七、三九八噸。

一月十六日 民生實業公司投資之民生機器廠，設於重慶下游青草壩，經廠長周茂柏大

加擴充，修造船舶之能力增強。是日完成五百總噸之鋼壳客貨輪船兩艘，命名民文、民武，並另造一百噸級船多艘，對川江航運殊多貢獻。

一月 廣州航政局指導航商，合組西江航業戰時服務社，凡享有三水以上定期班航線船舶，一律參加組織，共同擔負軍民運輸責任，並救濟停航船舶及訓練失業船員各項任務，頗收成效。

二月 煙臺政記輪船公司成立於清光緒卅一年，原有輪船多艘，行駛沿海各口岸；抗戰發生，業務停頓。是月，該公司竟欲以停泊香港之勝利、安利、茂利、新利、豐利、美利六輪交付敵人使用；交通部令招商局以股東資格，訴請香港法院，施行緊急處分，扣押輪船；另狀請重慶地方法院將該公司解散，通緝該公司負責人。迄香港失陷前，該六輪未爲敵人使用，爲當時敵我鬭爭一大事件。

四月 交通部公布四川省輪船木船運價標準章程。自是水運運價由航政機關經常監督管理。

四月 是月，綾灘管理委員會川江洩灘綾灘站，在疊船上設置絞機，改造完成。又在常德設立沅江綾灘總站，並次第在沅江設置青浪灘、甕子洞、九磯、橫石四處絞灘站。

五月 中央與川滇兩省合組金沙江查勘試航隊，謀開闢金沙江航運，加強川滇交通。派國際聯盟駐華顧問蒲德利 (Bourge 荷蘭籍) 陪同許顯耀、胡運洲、錢運泰、張炯等作第一次試航，(自雲南金江街起至四川宜賓止) 在漁洞老君灘間失事，蒲德利、胡運洲、張炯殉

難。嗣交通部派驛運總管理處督察萬琮試航蒙姑至宜賓多次，終奠定三十一年一月，金沙江宜賓至屏山、蠻夷司間，開航輪船之基礎。

六月廿九日 招商局江新輪船（三、三〇〇總噸）獲綏灘之助，由宜昌上駛川江，安抵重慶，爲巨型江輪駛至重慶之首次。嗣江順、江安、江漢等同型江輪，亦陸續駛抵重慶。川江航線，於四十年前，由英人李德樂氏以輪船試航成功，雖航行技術改進，船隻噸位遂有增加，惟最大輪船鮮有超過一千五百總噸者，江新、江漢等輪皆在三千噸以上，不但能到達重慶，後且航行於渝萬線營業，實爲我國航業史上一奇蹟。

六月 是月，川江狐灘綏灘站成立。

七月 教育部決定在重慶設立商船專科學校，派吳俊升、何墨林、王洸、潘光迥等爲籌備委員。籌備完成，派朱建勳任校長。該校分設駕駛、輪機、造船三科，以校舍勘定重慶下游溉瀾溪江畔，尙待建造，先租招商局泊於唐家沱之江順輪船，開學上課。該校畢業生成績優良，後均爲我國航運之中堅。民國三十二年七月該校合併於交通大學。

九月廿五日 第一批四川改良木船完成，在北碚嘉陵江畔，舉行開航典禮，由航政局局長王洸主持，輿論讚譽。

十月 綏灘管理委員會成立川江區冷水碛、油榨碛、下馬灘三處綏灘站；又成立嘉陵江綏灘總站於南充，並在石驢子、大小石鴨子、老鴉岩三處建設綏灘站。

十一月 民生機器廠又開始建造一百八十總噸之木壳客貨輪六艘，（命名爲樂山、屏山

、秀山、巫山、壁山、梁山號）及二百三十總噸之木壳客貨輪三艘，（命名爲彭山、營山、眉山號）先後於兩年內完成。川江航運力量，益爲增強。

十一月 綏灘管理委員會在川江之青竹灘、及長江上游之連石三灘，斗筲子成立綏灘站。

十一月 交通部爲增造湘桂兩省木船及輪船，在柳州設立西江造船處，派王洪兼任處長，先後在廣西之柳州、長安、柳城，湖南之衡陽、沅陵，江西之吉安、設立工場，趕工建造。二十九年，完成淺水輪船五艘，木船七四二艘（三、九〇七噸）。三十年，繼續完成木船四五三艘（五、〇八〇噸）。當時對增進川湘水陸聯運，貢獻頗大。

自二十六年八一三戰事發生後，至是年年底止，招商局江海大輪奉令鑿沉者，計上海一艘、鎮海一艘、龍潭二艘、江陰七艘、馬當三艘，合共十四艘，凡二萬八千餘總噸。先後共運軍隊五十三萬人，軍品十九萬八千噸。公物八萬八千噸，商貨十九萬二千噸。旅客三十六萬人。至因擔任軍運或搶運物資而遭敵機炸毀或損失之船舶，則共有二十艘，凡二萬四千三百餘總噸。此外招商局在長江方面已撤退之機構，計有鎮江、南京、蕪湖、安慶、九江、漢口六個分局。隨戰事發展而成立者，有重慶、萬縣兩分局，衡陽、涪口、瀘縣、安鄉等辦事處，及益陽茶陵兩代理處。至英德、曲江、南昌、吳城等地，曾一度成立辦事處，旋即撤銷。

四、民國二十九年（西曆一九四〇）

三月十三日 蔣委員長以運輸問題嚴重，特在重慶，召集四十九個有關單位，開交通會議。謀統一運輸事權，調整運輸機構。

四月 軍事委員會根據交通會議之決議案，撤銷軍事運輸總監部及運輸總司令部，另設運輸統制局，派參謀總長何應欽兼主任，交通部部長張嘉璈，後方勤務部部長俞飛鵬兼副主任，錢宗澤爲指揮處處長。

五月 絞灘管理委員會成立嘉陵江區葡萄片、箱溪灘、磨盤灘、天子墓、小姨溪、蕭門、紅花季、白鷄號、老君灘、竹灘、大賊灘等十一處絞灘站，以增進嘉陵江水運之效率與安全。

六月十三日 敵沿長江西進，宜昌失守，漢口航政局宜昌辦事處及絞灘管理委員會移設萬縣。

六月廿八日 敵宣佈封鎖香港，自是香港與內地水陸交通均告斷絕，惟空運仍通。

七月 宜昌淪陷後，原有川鄂湘水運已無法繼續，而東南與西北交通之維持，倍感困難。招商局乃與民生實業公司合辦川湘水陸聯運新線。該線由重慶涪陵，入烏江上航，至彭水即分兩途：一爲直航龔灘轉陸運至龍潭，一循公路經黔江轉龍潭，然後沿酉水下航至沅陵常德。經積極佈置，於是年夏間全線貫通。

九月一日 交通部成立驛運總管理處，以王國華爲處長，接辦駁運業務。

十一月 統灘管理委員會在酉水高積頭、岔岔灘、鳳灘、茨灘、双溶灘成立統灘站，以協助川湘水陸聯運。

自二十七年統灘管理委員會成立各江統灘站至二十九年底止，共施統輪船一千二百五十八次，木船六萬二千四百二十六次。

五、民國三十年（西曆一九四一）

一月 交通部爲增造四川木船，成立川江造船處，派航政局局長王洸兼任該處處長。該處分在四川之三匯、昭化、宜賓、合川設立工場，自行建造。一年內完成運糧木船及川黔驛運木船五八七艘（六、一三二噸）。

三月 閩江輪船公司經交通部核准設立，該公司係將閩芝、蜚聲、閩延、龍津、劍津、閩沙、福沙等公司合併組成，計有輪船五十五艘，共三千八百三十七總噸，自福州至南平、建甌、洋口、沙縣各航線，完全由該公司航行，業務頗多改善。

四月 是月，寧波、溫州、福州相繼失陷。

六月 統計全國尙存有輪船八七四艘，共九五、六八五總噸。

九月三日 敵軍退出福州。

九月二十日 交通部公布長江區航政局組織規程，將移設重慶之漢口航政局改組爲長江區航政局，擴大其編制，加強其職權，仍派王洸爲局長。四川省原設之川江航務管理處同時撤銷，自是長江航運之管理，遂告統一。四川省之萬縣、合川、南充、瀘縣、宜賓，各水運衝要地點，該局均設立辦事處，以利管理。

十月一日 軍事委員會四川省船舶總隊長，規定由四川省建設廳廳長兼任，惟建設廳廳長在成都辦公，而總隊部設在重慶，難以兼顧，經軍事委員會改派王洸兼任同少將總隊長，總隊部與航政局合署辦公，以利工作。嗣後對軍運木船之徵調，大爲改進。

十二月三日 上海香港間英、美、荷等國輪船均停航。國際局勢緊張，太平洋戰事一觸即發。

十二月八日 日機偷襲珍珠港，美國與英國即日對日本宣戰。敵佔上海租界，並攻香港、九龍，我對日本及德、義正式宣戰。

是年絞灘管理委員會在烏江之羊角磧、鹿角子、武隆三處，設立絞灘站，以協助川湘水陸聯運船隻通過灘險。

六、民國三十一年（西曆一九四二）

一月十一日 民生實業公司派民新輪（五四總噸，吃水三呎）開航金沙江航線，自宜賓

經安邊至屏山，嗣又延展至蠻夷司，全程約七十餘公里。

四月七日 交通部政務次長彭學沛辭職，徐恩曾（可均）繼任。

六月一日 交通部公布川湘川陝水陸聯運總管理處組織規程，派薛光前任處長。川湘水陸聯運線由重慶經涪陵、龍潭、龔灘至沅陵、常德、長沙、衡陽，由任顯羣范澤山主持其事。川陝水陸聯運線由重慶經南充、廣元至寶雞，派袁炳南謝海泉任其事。利用木船、輪船、汽車、騾馬、人力，分別銜接運輸。

六月 招商局與民生實業公司年前合辦之川湘水陸聯運線，經運郵包兵工器材茶葉米鹽等物，月達千噸。又招商局所辦之辰水線，（由沅陵經辰水至辰谿，經銅仁、麻陽而抵閩家場，陸運至黔省之思南，轉烏江下航達涪陵、重慶）自川湘川陝水陸聯運總管理處成立，該兩線營運即先後移交繼續辦理。

十月十日 美國與英國同時宣言，放棄在華特權，另訂平等互惠新約，所有內河航行權、沿海貿易權、及外籍引水人特權，聲稱準備一併放棄。

十一月 嘉陵江爲川陝水運幹線，河道灘多水淺，小輪船僅能由重慶上駛至合川，枯水期間水益淺，旅客須八次下船，步行過灘。合川至南充間，則向不通行小輪船。至木船雖可由重慶直達廣元，惟南充至廣元間，灘險特多，上行需聯宗（即集合數船之船夫，共同繙挽一船）後，方能越過灘險，下行則水急疾駛，船易觸礁。政府因嘉陵江流域物產豐富，又爲川陝水陸聯運要道，力謀改進。特令行政院水利委員會成立嘉陵江工程處，派董文琦爲處長。

，負責重慶至南充間河道之整治，董氏用築堰、疏濬、炸灘、堵支流口各項辦法，以提高枯水時水位，減少灘險，並由絞灘管理委員會在南充至廣元間設置絞灘站，用機械絞灘辦法代替聯宗，以增進運輸效率。

十二月十四日 交通部部長張嘉璈辭職，國民政府特任曾養甫爲交通部部長。

十二月 連年對日抗戰，川江船舶損失慘重，是年政府分別准予賠償及貸款，以作打撈修復之用。政府先後補助民生實業公司國幣九百五十萬元，貸款一千萬元，補助招商局八十萬元，貸款六百萬元，又對三北大達大通達興等公司及湖北省航務處亦予貸款。

七、民國三十二年（西曆一九四三）

一月一日 廣州航政局改稱珠江區航政局。同時設立桂平、曲江、河源、肇慶四辦事處。

一月十一日 中美、中英分別在華盛頓及重慶簽訂平等條約，自一八四二年簽訂之中英南京條約所喪失之航權，爲時一百年而收回。

一月 是月，運輸統制局撤銷。

二月十日 交通部修正造船處組織規程，將西江、川江兩造船處合併爲一個造船處，先後派王洸、夏彥儒爲處長，以建造運糧木船及碼頭船爲主，自成立之日起至三十四年六月止

，共造船三六八艘。

四月一日 珠江區航政局接管廣西全省航政，廣西省航務管理局停辦。

四月二十六日 招商局長江業務管理處撤銷，總公司改組，在重慶恢復辦公。交通部派原任總經理蔡增基爲理事長，徐學禹爲總經理。當時該局尙存之船隻包括原有撤退入川者，沒收之敵船岳陽丸（即江漢），暫時接管津浦鐵路之澄平安寧兩輪，自購之江慶輪及租賃之安華輪，共計大小船隻十八艘，凡二萬三千八百總噸，其中六大江輪佔總噸數百分之九十以上，因船身大，吃水深，多長期停航，惟船上員工，仍全部留用，以資維繫。當時該局賴以營運者，僅爲中型江輪，行駛於重慶瀘縣線、重慶萬縣線、及萬縣三斗坪線。營運極爲困難。惟勝利以後，該局得以迅速恢復業務，則肇端於此次改組。

五月 四川省生產之糧食、煤炭、鹽、糖大量物資，胥賴木船運輸，以供應軍需民用；惟原有之木船船幫公會，組成份子複雜，不能發生良好領導作用。社會部部長谷正綱、交通部部長曾養甫，爲加強民船業之組織及增進木船運輸效能起見，特會同制定川江民船商業及船員職工兩聯合會之組織規程，分別組織川江十一河流（長江下游、長江上游、嘉陵江、渠江、涪江、沱江、岷江、綦江、烏江、永寧河、金沙江）民船商業公會及船員工會，並合組川江民船商業同業公會聯合會及川江民船船員工會聯合會。令派社會部組織訓練司司長陸京士、專員劉振鎧，及交通部長江區航政局局長王洸負指導訓練之責。於三個月內，完成任務。對嗣後木船運輸之改進，立著成效。尤對抗戰勝利後之復員運輸工作，貢獻益大，據統計

至少有八千餘艘次參加復員工作，承運軍公物資達二十四萬噸以上。

六月 交通部設立水陸空聯運委員會，分期舉辦東南、西北、西南三區聯運事宜，計有曲（曲江）渝線、衡（衡陽）渝線、洛（洛陽）渝線、丁（印度丁江）渝線、蘭（蘭州）渝線、昆（昆明）瀘（瀘縣）渝昆線、昆渝七線。

九月 美國將自由輪兩艘租借與我國，懸掛中國旗，名義上屬於中國郵船公司（China Mail Steamship Co），命名爲中山號、中正號，承運軍需品，行駛海外。除船長輪機長外，所有船員均由國內徵選，空運海外服務。

十月六日 丁渝水空聯運線之瀘渝水運開航，丁瀘空運於同月十七日開航，丁瀘間飛行，需時三小時四十五分。

八、民國三十三年（西曆一九四四）

二月廿一日 交通部公布防止帆船資敵辦法。

三月廿四日 美國再租借我國自由輪一艘，命名爲中東號。抗戰勝利以後，該輪與中山號、中正號兩艘仍由美國收回，中國郵船公司亦不復存在。

五月二十日 中英簽約，修正中英海員協定。

六月 嘉陵江工程處重慶至南充一段航道工程完工，該處處長董文琦及航政局局長王洸

乘民生實業公司民生輪（七一總噸），由渝直航南充，查察工程成效及絞灘設施，證實成效均甚良好。自此嘉陵江輪船航線由重慶經合川，而展至南充，並開行定期班。

七月 是月起，政府以水運虧損日甚，開始實施補貼辦法。按每延噸公里虧損之數，核給補貼數額，計自三十三年七月至十一月止，共補貼國幣一億二千四百六十七萬元。翌年（三十四年）全年共補貼國幣二十一億零二百十四萬元。

九月 政府撥建專款國幣一億四千萬元，令招商局修理停航之七大江輪，（江新、江漢、江安、江順、江華、建國、江大）以應反攻之急需。民生實業公司亦同時獲得專款九千萬元，作修復停航江輪之用。其他三北、大達等公司分獲撥款。

十月 柳州失陷，珠江區航政局移設廣西百色。

十二月 珠江區航政局結束。

九、民國三十四年（西曆一九四五）

一月一日 軍事委員會設立戰時運輸管理局，俞飛鵬任局長，所有水運、空運、鐵路及各省公路業務，統受該局指揮監督。

一月八日 曾養甫辭交通部部長，由俞飛鵬繼任。

一月十六日 交通部政務次長改任沈怡（君怡），常務次長改任凌鴻勛（竹銘）。

二月一日 交通部利用美國租借法案之資助，選派高級交通人員三十人，赴美國考察，水運方面王洸膺選前往。

三月一日 後方勤務總司令部爲求統一後方軍事水運業務，合併軍政部船舶管理所、軍事委員會四川省船舶總隊部及軍政部船舶修造廠等單位，成立後方勤務總司令部長江區船舶管理處，由該部調任劉心怡爲少將處長。

五月廿八日 交通部設造船督導委員會，督修招商局、民生實業公司等停航之江輪，以備復員運輸之用。

七月 交通部在百色設立粵桂航政辦事處。

八月 粵桂航政辦事處進駐南寧。

八月八日 交通部航政司司長何墨林辭職，由高廷梓繼任。

八月十四日 抗戰勝利，日本正式宣佈無條件投降。

九月 廣州航政局恢復建制，仍設廣州。

九月三日 日本正式對盟軍簽降書，九日在南京向我陸軍總司令簽降書，八年抗戰結束。

九月廿八日 國民政府公布引水法，於翌年四月一日明令施行。

十月廿三日 招商局由重慶正式遷上海辦公。

十一月一日 後方勤務總司令部長江區船舶管理處擴充，改組爲全國水運指揮部，負軍

事復員運輸及日俘遣送等任務，由該處處長劉心怡，改任少將指揮官。

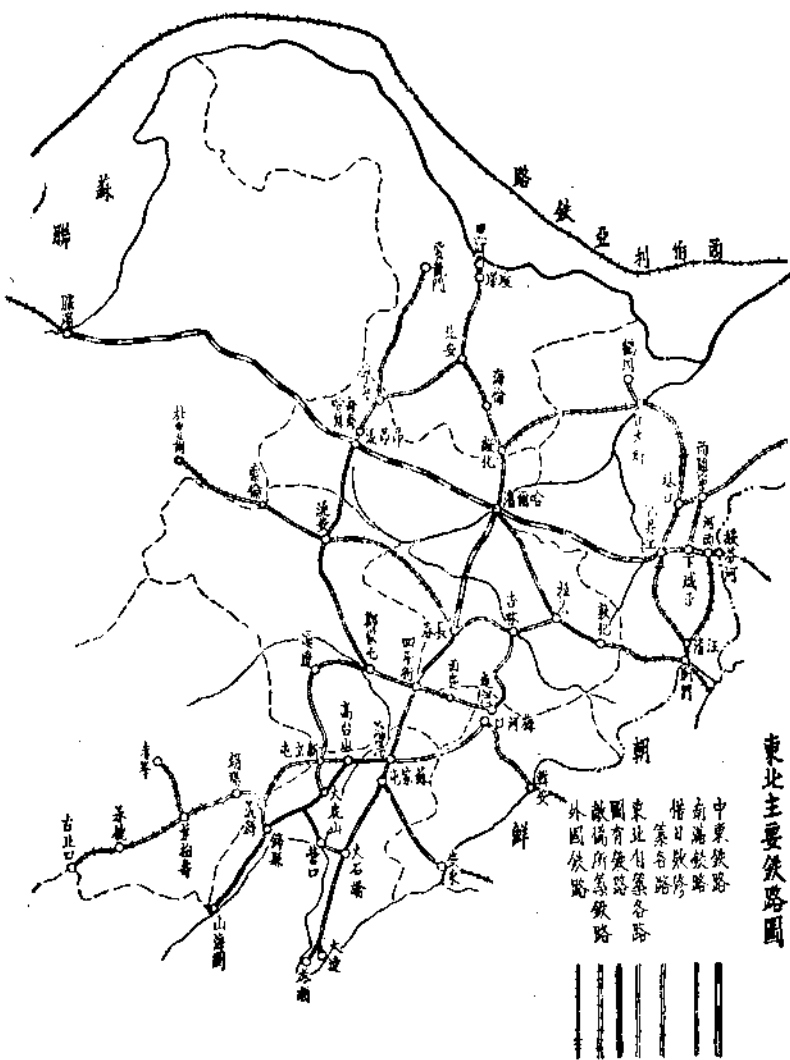
十一月 招商局理事會改組，交通部聘劉鴻生爲理事長，高廷梓、杜月笙等爲理事，並任理事徐學禹爲總經理。

十一月 交通部恢復各航政局原建制。上海航政局、廣州航政局、天津航政局恢復設置。長江區航政局由重慶遷回漢口。時王洸甫自海外考察歸來，即回任長江區航政局局長原職。

十二月 復員以後，招商局除原有之大小船舶二十八艘外，奉令接收之敵僞船舶，截至三十四年底止，計一千三百三十五艘，共十二萬九千五百餘總噸，迅速開行滬漢線、滬甬線、滬青線、青連線、津青線、滬臺線，以利交通。又爲解決煤運，並開闢秦皇島上海線。

十二月 長江區航政局局長王洸，乘輪由滬赴漢，沿江查勘沉船。隨即擬定打撈沉船辦法，以清除航道，建設漢口九江南京公用碼頭，使泊船便利，滬漢水運，大見改進。政府以王洸在抗戰復員時期，辦理航政水運，獻替良多，翌年先後授予景星勛章、甲種一等光華獎章、一等航政獎章、勝利勛章，以示表揚。

十二月 上海港八年未經疏濬，碼頭擁塞，又以倉庫未能統一調度，海運發生嚴重困難；中央責成交通部組織上海港整理委員會，勵行整頓。派上海市長及交通部代表宋希尚主持其事，半年後，始漸見改進。



第六章 開國後鐵路建築史的輪廓

民國成立，國父辭臨時大總統，由政府授以籌辦全國鐵路之全權，設立全國鐵路總公司，擬劃全國鐵路爲數個系統，預計十年間築成十萬英里鐵路。各路以北方、東方、南方大港爲起點，分向內地伸展，其目的在移民內地，建設實業，更爲開發資源，充實國防，並謀國際交通之聯絡。惟未幾該公司即由政府裁撤，國父遠謀未獲實現，以致鐵路建築遷延多年，鮮有進展。計自民國十一年至十六年間，僅築成洮昂線二二五公里，四洮線之鄭洮段二二四・四公里，中日合辦之天圖線一一一公里，以及北寧線之大通、北票兩支線，此外殊無若何實績可言。

國府奠都南京以後，鐵路建設始行加速，築路成績，斐然可觀。及至抗戰期間，則更慘澹經營，趕築西南、西北各路，故此一時期之成就，堪稱艱鉅。至日人於九一八及七七事變後，經略我東北及華北鐵路亦有足以追述者，茲一併分述之。

一、抗戰前築路實績

民國十六年國府奠都南京，中樞爲遵行國父實業計劃建設鐵路之昭示，特於民國十七年十月設置鐵道部。並即提出利用庚子賠款及關稅餘款築路計劃，用庚庚款完成粵漢，又用

比庚款展長隴海，同時省營及民營鐵路接踵而起。新路建設正積極進行之際，日人悍然發動九一八事變，掠奪我東北。自民國十六年以迄二十年之九一八事變止，東北完成之新路，有吉敦、呼海、吉海以及齊克及洮索之一段，約計一、一〇〇公里。當時全國共有鐵路一四、七〇〇公里，除東北淪陷六、二〇〇公里外，關內僅有八、五〇〇公里。

在此期間內，鐵道部爲配合全面抗敵，擬有五年建築八千公里鐵路計劃，並致力整頓舊路路務，以加強運輸能力與改善營業，事功未竟，而日人已發動蘆溝橋事變，我全面抗戰開始。自九一八以迄七七抗戰之六年間，浙贛、粵漢、杭甬、蘇嘉、同蒲、江南等線均告完成，隴海亦獲展築。築路計劃側重在長江以南，關內共建新路三、四〇〇公里，全國計有鐵路一一、九〇〇公里，其已動工之新路尙未計算在內。茲列舉此時期內鐵路建設如下：

(一) 粵漢線——該線株韶段四五六公里，以庚庚款撥充工款，於二十年開始興建，二十五年五月通車，此經營三十餘年之南北大幹線，始得通車。

(二) 浙贛線——浙江省政府於十九年籌築杭州至玉山線，除省庫撥款外，先後向國內銀團借款及利用部份庚庚款充築路資金，二十二年杭玉線通車。江西省與鐵道部合作以借款及發行公債，於二十四年展築至南昌。二十五年趕築南萍段，浙贛線長九二九公里，於二十六年抗戰之初通車。

(三) 同蒲線——二十一年山西省政府以省款並利用兵工，修築自大同經太原至風陵渡之同蒲線，於二十六年完成通車，溝通平綏與隴海，長八六四公里。(軌距先爲一公尺後改標準

軌距)

(四)淮南、江南兩線——全國建設委員會爲便利淮南煤礦之運輸，建築自安徽田家庵至蕪湖對江裕溪口之淮南鐵路，長二一四公里，於二十五年七月通車。江南鐵路公司以股款興建南京至蕪湖及孫家埠鐵路，長一七五公里，於二十四年通車。

(五)甬海展築——二十年通潼關，二十三年通西安，二十四年東通連雲港，二十六年通寶雞，該線全長一、三八二公里。

(六)粵漢廣九接軌——二十五年黃埔築港開埠，由廣州至黃埔支線首先興建，七七事變發生後，數日內即將該兩路接通。

(七)蘇嘉線——京滬滬杭兩線，原在上海接軌，在國防上極爲不利，乃於蘇州嘉興間闢一捷徑，長七四公里，於二十五年七月趕通。

(八)首都輪渡——京滬津浦兩線爲長江所隔，聯運困難，二十二年鐵路輪渡完成通車以後，大江南北各線車輛均可直通，便利甚多。

(九)錢塘江橋——連貫浙江省東西之錢塘江大橋，於二十六年完工，爲鐵路與公路雙層大橋。

(十)杭甬完工——滬杭甬線杭州至曹娥江段，長八〇公里，於抗戰之初完工。

(十一)修築京贛——商辦江南鐵路自南京至孫家埠，於二十四年通車後，其延長線即爲國營京贛線，於二十六年冬，自孫家埠鋪軌達歙縣，長一五五公里，自歙縣至貴溪間三百餘公里

，因抗戰形勢轉變而停工。

(三)此外尚有湘黔、成渝、廣梅、海南等線及滇關黃河橋等新工，均因抗戰發生，未能建設完成。

二、抗戰期中築路實績

全面抗戰軍興，鐵路沿線，首先變爲戰場，鐵路與軍事進退共存亡。所有維持行車，保衛路線，進則搶險趕修，退則拆路炸橋，艱危緊張，寫下抗戰史中光榮之一頁。然數十載經營之鐵路，於數年之間，大都相繼破壞淪亡，精華殆盡。國府西遷，爲增強作戰力量，鞏固後方地位，並打通國際路線，特傾注全力，實施建設西南鐵路之計劃，其中趕築之路線，一爲自衡陽經桂林、柳州、南寧至鎮南關之湘桂線，二爲柳州至貴陽之黔桂線，三爲自昆明至中緬邊境之滇緬線，四爲自昆明至敘府之川滇線（敘昆線），五爲自江津之江口至綦江之路線。至於西北方面，則有隴海線咸陽至同官支線及自寶雞至天水之一段幹線。茲分述如下：

(一)湘桂線——總長一、〇二九公里，衡陽至桂林一段長三六一公里，係於二十六年九月開工，歷一年完成，平均一日築成一公里，創造築路速率之新紀錄。桂柳段一七四公里於二十八年通車，南鎮段亦於二十八年十月由鎮南關鋪軌達明江，因南寧陷落，致中途停工。

(二)黔桂線——自柳州以迄貴陽，全長六四〇公里，二十八年開始建築，三十三年通都勻，計四七四公里。時已入抗戰末期，人力物力財力，俱日見匱乏，工程進展，極為困難。

(三)滇緬線——該線自昆明至緬甸臘戍長八八〇公里，二十七年動工，爲一公尺窄軌，迨至緬甸淪陷，遂告停工。

(四)川滇（敘昆）線——自昆明至敘府長八六三公里，與滇緬線同時開工，亦係窄軌，三十年通至曲靖，三十二年展鋪至霑益，計一七三公里，霑益至威寧一段二六〇公里之土方工程亦已完成。

(五)寶天線——隴海線寶雞天水段一五四公里，隧道工程長達二二公里，爲我國鐵路工程最艱難之一段，自二十八年動工，至三十四年底始完成通車。至由咸陽至同官一三五公里之一段支線，則於二十九年築成。

(六)綦江線——抗戰期間，軍政部兵工署在重慶揚子江上游之大渡口設置鋼鐵廠，爲便於向綦江上游取給煤鐵等原料而修築該線。所定路線由揚子江南岸貓兒沱起，沿綦江東岸，經綦江縣城而至三溪。於三十一年四月開工，先築貓兒沱至五岔一段，凡六六公里，於三十四年十一月通車，以後迄未展築。

(七)滇越線滇段之接收——二十九年秋，日人在越南登陸，我方即將該線河口至碧色寨一段拆除，昆碧段則仍由法人維持通車。三十二年我與法國維琪政府絕交，將昆碧段接收。

抗戰期間，我國鐵路係在一面破壞而一面建設，在建設方面，則有數項特點：(1)利用

前方拆卸之物資材料與撤退之員工，在後方另闢工作場地，使有所維繫。雖所築之路於抗戰方面，並不定有極顯著之作用，但鐵路事業之生命得以維持。(2)後方所築之路，多在西北西南，從地理上觀察，均爲工程極難之路，如西北之寶天路，西南之湘黔路，雖在平時已初步動工，乃於戰時進行不懈，幾經困難，仍底於成，可見決心與毅力。(3)因工程困難，材料工具缺乏，復以經費關係，故戰後所築之路，大抵皆用較低之標準，較次之材料。其他運輸設備，多付缺如，以致行車困難，運輸成本頗鉅，而營業又復清淡，維持爲難。(4)以往國有各路之興築，或用他路餘利，或則借用內外債款，鮮有由國庫特別支出者，自二十六年國府西遷後，所有鐵路建築資金，絕大部份皆由國庫撥發建設專款，一變昔日分別商借之局，而爲中樞統籌之策。計自二十六年下半年至三十四年度，年有鉅款支出，皆佔全國支出一相當地位。(5)抗戰期中，我國曾訂有兩項借用外資建築鐵路之合同，一爲湘桂鐵路南鎮段，一爲綏昆鐵路，兩者借款，皆不以本路爲抵押，所有償還債款本息均由國庫支出，此爲與以往各路借款不同之特點。

三、日人經略下的我國東北及華北鐵路

日人竊據我東北及華北後，爲加強控制，全力從事鐵路建設，其情形可歸納爲下列四項：
(一)增添東北與日本朝鮮間之聯絡路線——其重點爲：

(1) 打通吉林至會寧路線，此爲其多年之陰謀與渴望，目的在縮短長春與日本本土間之距離，俾日軍可由當時之朝鮮清津港直達長春，而無需繞道大連。

(2) 強化中韓交通，除安藩及吉會兩線外，又築梅輯及平梅兩線，使由四平街經由梅河口直達輯安，以通當時朝鮮之滿浦與平壤。

(二) 添建溝通東北華北間之路線——其重點爲：

(1) 日人於二十二年佔領熱河後，即就北寧線錦州至朝陽支線，先後展築至承德、古北口，七七事變後，又築北平至古北口線，與錦古線連結一體，共長六八五公里，應爲華北東北間之第二幹線，並建築葉柏壽至赤峯支線，深入熱北。

(2) 錦熱線開通後，日人爲便利阜新之煤，直運瀋陽工業區起見，又築義縣至新立屯及新立屯至高臺山兩線，兩線連結共長一九二公里，故自北寧線新民以西以迄北平，已添設兩平行線。

(三) 添建對付蘇俄之路線——其重點爲：

(1) 自吉會之拉法至哈爾濱之拉濱線，自長春至洮昂線之白城子（洮安）之長白線，自白城子至杜魯爾之白杜線（即洮索線），均趕築完成，使由當時朝鮮可直達黑龍江中部與西南部，以便進兵西伯利亞。

(2) 爲包圍海參威及切斷烏蘇里鐵路交通計，日人大規模建設吉林東部鐵路，計有：自圖們江至松花江下游佳木斯之圖佳線，自林口至烏蘇里江邊虎頭之虎林線，自下城子至西雞

寧之西下線，及自汪清至中東路中蘇邊境之西綫，使日軍可由北鮮直達中蘇邊境。

(8) 爲開發黑龍江富源，並圖直達黑河，以切斷西伯利亞鐵路起見，日人將九一八前我已建成之呼海、齊克兩線延展至北安，再向北展至黑河。又自濱北線之綏化東伸至佳木斯對岸，此外又自齊北線之寧年伸展至霍龍門。

(4) 接管中東鐵路——民國二十四年三月，蘇俄向日本屈服，中東路由偽滿以一億四千萬日元之代價，購得接管，並將該路原來五英尺軌距改爲標準軌距，以利聯運。

綜上所述，日人之經略我國鐵路，固爲遂行其侵略野心之目的，但在其竊據期間，使東北鐵路網大體告成，築路里程自九一八前之六千公里增至一萬一千餘公里，且成立鐵路總局，集中管理。故純就鐵路建設與經營而言，其成就頗有可觀。戰後此等路線，除中長鐵路係中俄共管外，其餘均已收歸國有，納入我國鐵路系統。

四、抗戰勝利後中央之整建計劃

三十四年抗戰勝利時，全國鐵路總里程，共約二九、四〇〇公里。

其中，東北之一一、〇〇〇公里暢通無阻，長江以北之八、五〇〇公里大部份可以通車，惟長江以南之六、〇〇〇公里僅一、五〇〇公里，維持通車，餘均在戰時破壞。交通部除訂有搶修華北諸線及粵漢線計劃外，中央設計局並曾於三十四年抗日戰事行將勝利結束時，

在重慶陪都會同交通、國防、經濟、財政各部，研訂戰後第一期五年鐵路建設計劃，預定於戰事結束後立即付諸實施。此一計劃之目標，在建築主要幹線網，配合工礦建設，尤以配合煤、鐵及動力網爲主，藉以促進農工商業之發展，增進國際間貿易；同時完成初步交通線，開發邊疆，促進社會建設，使國民生活水準得以提高，實現國父實業計劃之理想。基於此項目標，須於第一期五年計劃中完成之路線，計約一三、九〇〇公里。其計劃線如下：

(一)完成綏昆線霑益威寧段，東展至貴陽，築川黔、成渝、天成，天蘭諸線，北延至哈密，構成南北第一幹線。

(二)完成湘桂線，來賓至黎塘段，南展至湛江。

(三)築清江至贛縣線，南展至曲江，與平漢粵漢所構成之南北第二幹線銜接。

(四)完成京贛線南段，自歙縣經貴溪，南展至南平，以達福州，俾與津浦線構成南北第三幹線。並自南平展築至漳平、梅縣，以達石龍，與廣九線銜接；復自漳平修通至漳州，以通廈門。

(五)爲開發西北計，修建由包頭經寧夏至蘭州之鐵路，使由天津經北平、張家口、包頭、蘭州至哈密，構成東西第一大幹線。

(六)築開封至濟南之鐵路，使重要海港之青島，可經濟南直達開封，與東西第二幹線之隴海線相聯接。

(七)完成湘黔線湘潭至都勻段，使由浙贛線通貴陽以至昆明，構成東西第三幹線。

(八) 築成都至樂山及內江經自流井、樂山、富林以達康定諸線，並築宜賓至自流井線，以開發川康富源。

(九) 完成滇緬鐵路以溝通緬甸。

(十) 築蘭州至西寧鐵路，使青海與甘肅兩政治中心相接。

(十一) 築承德經赤峯至通遼之鐵路，以加強東北與內地之聯絡。

(十二) 修築長治至清化線，以利煤運。

(十三) 築花園至襄陽線，以爲將來西安漢口線之一部份，或爲經紫陽入四川之一段。

(十四) 修三水至柳州鐵路，以溝通西南至廣州之交通。

(十五) 完成黎塘至鎮南關線，以促進西南國際交通。

此計劃爲一比較極具體而有相當根據之計劃，所有路線幾全部經過踏勘或初測，工程方面並無重大困難，不意蘇俄背約，共匪擴大叛亂，擾攘數年，舊路且復寸斷，整個大陸淪於匪幫，致此一良好之鐵路建設計劃，未克如期施行。

五、完成各路與實業計劃擬築鐵路之比較

政府在抗日戰爭以前，所築各路，大部份與實業計劃擬築之路線相符；而抗戰期中所築各路，則由於軍事上之需要，及爲與國際路線聯絡起見，多不在實業計劃原定路線之內。至

東北鐵路在日本經略情形之下，則以政治經濟軍事主客情勢之不同，自更與實業計劃擬築之路線大有出入。將來我光復大陸，實行 國父築路遺教，自應有若干修正。茲將大陸已成各鐵路在實業計劃原定與不在原定計劃內者，分列如次：

一、在實業計劃內之路線

平綏鐵路	由豐鎮至包頭	三八八公里	日人侵華時完成
德石鐵路	德州至石家莊	一八一	
隴海鐵路	徐州至連雲港	二二四	
	觀音堂至天水	六〇五	
	天水至蘭州	三四七	
	咸陽至同官支線	一三五	民國三十五年開工
江南鐵路	南京至孫家埠	一七五	
京贛鐵路	孫家埠至歙縣	一五五	
粵漢鐵路	株州至韶州	四五六	
	黃埔支線	一五	
黔桂鐵路	柳州至清泰坡	四七四	全線小部份動工
滇緬鐵路	昆明至安寧	三五	

綦江鐵路

貓兒沱至五岔

六六公里

平熱鐵路

北平至熱河

二五〇

日人所築

鄭通鐵路

鄭家屯至通遼

一一四

吉會鐵路

吉林至敦化會寧

四一九

會寧段係九一八以後完成

新義鐵路

阜新至義縣

一三一

日人所築

高新鐵路

高臺山至新立屯

六一

日人所築

二、不在實業計劃內之路線

同蒲鐵路

大同至風陵渡

八六四公里

大同至朔縣在計劃內

各支線

四四〇

淮南鐵路

田家庵至裕溪口

二一四

浙贛鐵路

蕭山至株州

九二九

一小部份路線在計劃內

湘桂鐵路

衡陽至來賓

六〇五

來賓至鎮南關

四二〇

鎮南關至明江八〇公里已通車

黎塘至湛江

三三四

一小部份開工

敘昆鐵路

昆明至霑益

一七三

霑益以北部份開工

成渝鐵路

重慶至成都

五〇四

部份動工，部份路線與計劃不同

錦熱鐵路
四洮鐵路
大通鐵路
洮昂鐵路
瀋海鐵路
吉海鐵路
齊黑鐵路
寧靈鐵路
洮杜鐵路
呼海鐵路
葉赤鐵路
平梅鐵路
梅輯鐵路
拉濱鐵路
長洮鐵路
圖佳鐵路
虎林鐵路
綏佳鐵路

錦縣至熱河
鄭家屯至洮南
大虎山至通遼
洮南至昂昂溪
瀋陽至海龍
吉林至海龍
齊齊哈爾至黑河
寧年至霍龍門
洮安至杜魯爾
呼蘭至海倫
葉柏壽至赤峯
四平街至梅河口
梅河口至輯安
拉法至哈爾濱
長春至洮南
圖們至佳木斯
林口至虎頭
綏化至佳木斯

四三六公里
二二四
二五一
二二五
二四三
二〇一
五三四
二八五
三七七
二二〇
一四七
一五六
二五二
二六六
三三三
五八〇
三三六
三八二

朝陽至熱河段爲日人所築
東北自築
東北自築
東北自築
一部份爲東北自築，餘爲日人所築
日人所築，一部份爲實業計劃線
一部份爲東北自築，餘爲日人所築
東北自築，日人展築至黑河
日人所築
日人所築
日人所築
一部份爲實業計劃線
日人所築
日人所築
日人所築
日人所築

戰後五年鐵路建設計劃圖



第六編 專 載

一、海上學府號

董浩雲氏購得世界最大客船

五十九年九月十日，美聯社佛羅里達州勞德岱堡電稱，伊麗莎白皇后號郵輪拍賣，中國航業鉅子董浩雲氏，以三百二十萬美元的高價標得，並表示願再費四百五十萬美元，將該船在香港或新嘉坡改裝成高貴的遊輪，以迄海上國際大學的完成。（該船於接收後，已改名爲海上學府號 Seawise University）

伊麗莎白皇后號總噸位八萬三千六百七十三噸，是歷史上最大、最美的客船，中國航業界有了她，從此雄冠世界，恢復了我國海上的光榮歷史，這是全世界愛好民主的中國人，最值得興奮自豪的盛事。

該船於交接後，我們希望董氏註銷她英國的原來船籍，而登記爲中華民國國籍，改掛青天白日的國旗，重返海上；並支持董氏的海上國際大學的計劃早日實現，中華文化的復興運

動更希望她負起重大責任，遠播到全球七海。

英國克納德 (Cunard) 輪船公司在去年標售伊麗莎白皇后號時，美國商人 Charles Williard, Stanton Miller 等人，以八百餘萬美元購得，其時董氏亦曾參加標購，因係次高價，爲他人捷足先登。嗣因該美國商人經營不利，乃二度標售，董氏今如願以償，遂其初衷，我們尤深爲董氏欣賀。

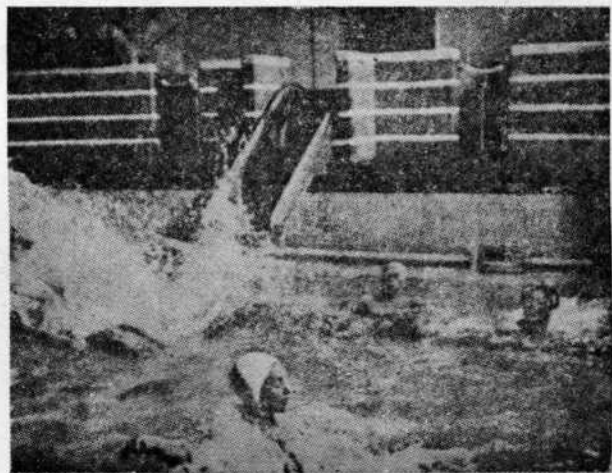
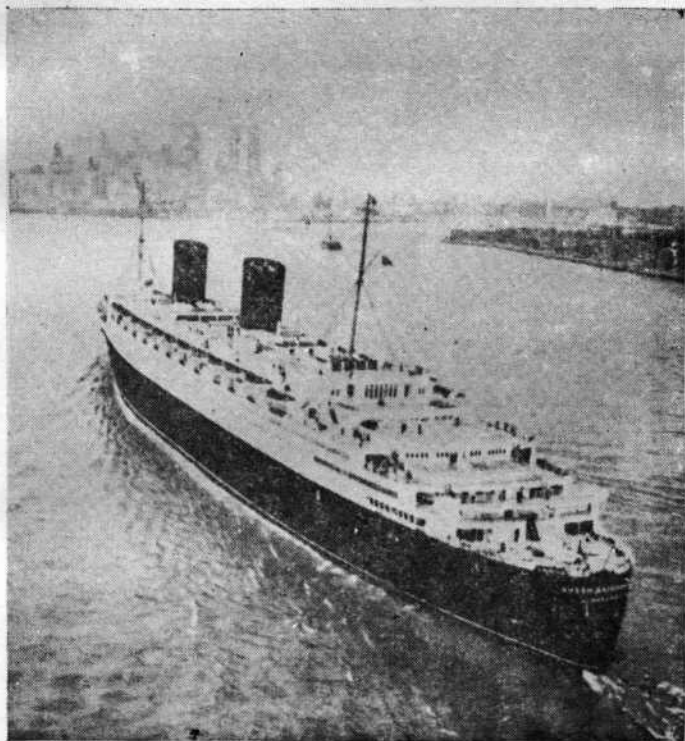
伊麗莎白皇后號下水於一九三八年九月廿七日，早年風華絕代，名揚世界，今雖徐娘，丰韻猶存。若非噴射客機小姐的輕盈矯捷，爲世人所寵，她仍將爲克納德的搖錢樹，不致有今日秋扇之怨。幸得董氏慧眼，行見重理新粧，明媚如昔，其再作馮婦，受世人鍾愛，殆無疑義。

撫今追昔，我係舊識，願述伊麗莎白皇后號的身世，以告讀者。

話說伊麗莎白皇后號下水後不久，第二次世界大戰爆發，於一九四〇年三月二日趕工完成，由英國克里特河，衝過大西洋德國潛艇重重封鎖，直開紐約。同年十一月又駛抵新嘉坡，改裝爲運兵船。迄一九四六年始重返克里特，再改裝爲定期客船。當時，號稱英國最獲利的商船，每兩星期在大西洋中往返橫渡，爲歷史上遠洋客船時間最準確的一艘。

伊麗莎白皇后號大得異乎尋常，船長一千零三十一呎，寬一百十八呎六吋，深六十六呎四吋，吃水三十九呎六吋半，全船甲板十三層，從龍骨至頂樓高一百三十二呎。

上：海上學府號雄姿
左：船上大游泳池





上：船上大餐廳
左：船上銀行



船上裝有蒸汽渦輪機四部，馬力共計二十四萬六千匹。其四個螺旋推進器，是用錳銅所鑄，每個重三十二噸，直徑十八呎。然裝配異常靈巧，祇需一指之勞，全船便可轉動自如。舵亦極大，重達一百四十噸。船上發電機亦有四部，供應六百五十個馬達和三萬盞燈光的電力，一個十三萬人口城市的用電量，亦不過如此。

船上安全設備，可說萬無一失；裝有三個雷達無線電測向儀和一個電動羅經儀，自船底至水線部分，有雙層船壳。全船分隔一百四十個水密艙區，設遇危險，祇要一按機鈕，每個水密艙區均能立即關閉，絕不致波及其他部分。防火設備除有防火門簾和防火門外，所有客艙，全部耐火油漆，且安裝自動滅火器，不致發生問題。船之中央裝有許多防火管路，其功用係在不停吸取船上空氣，供人檢查，祇須一發現何處冒烟，即可立刻用電視通知火警。

船上鍋爐中燃出的煙灰，每小時要用六百噸水加以沖洗，瀝清其中灰屑，使不致沾污乘客衣服。船上汽笛三個，每個重一噸，亦用科學方法配置，其聲音之高低，係較中音A低十六度，能在十五哩以外，清晰聽聞，可是在甲板下，則聲音微弱，幾至不能聞及。

船上形形色色的設備，多到無以復加，公共廳室三十七間，頭等客艙，均裝冷氣、暖氣，有浴室，有無線電話機，乘客可與世界任何大城市通話。船上有兩所電影院，兩個游泳池，三個健身房，一個球場，十二個酒吧間，三個圖書館，（藏着十四種不同文字的書四千冊）六家商店，三家銀行，此外還有托兒所、禮拜堂、郵局及美容院、理髮室。船上醫療設備亦極完全，有外科大手術室，普通醫院及隔離病院。

船上平時能載旅客二千三百十四名，但運兵時可載一萬五千六百名，因此洗衣問題，成爲一件驚人的大事。每渡大西洋一次，需被單一萬幅，發布三萬條，毛巾七萬條，另外還有各種零星的廚房用布無數，而且要備三套；兩套分存在航線兩端紐約和英國南安普頓，一套則在途中使用。

伊爾莎白皇后號在第二次世界大戰期間，經常航行美國澳洲及澳洲中東之間，運送盟軍八十一萬人，航行了四十九萬二千哩，因爲她速率快，潛艇趕不上她，希特勒雖出了美金二十萬元的賞格，亦始終沒有能擊沉她，有一次德國潛艇曾在折光鏡內望見她，可是那艘潛艇的水雷，恰巧用完，還是眼睜睜看着她安然過去。

戰後她一向定期航行北大西洋線紐約與南安普頓之間，特重客運，貨物祇載一千五百噸，自然都屬貴重物品。她時速三十二哩，在最惡劣天氣下，每小時航速，仍可維持二十八哩至三十哩，所以橫渡大西洋三、〇九一哩，祇需四晝夜，旅客喜其快速舒適，在噴射客機開行前，旅客趨之若鶩，曾經是英國賺錢最多的一艘商船，每次來回的收入，可達美金一百三十萬元。她在戰後第一年航運中，使船東獲得純利美金五百萬元。惟自近十年來，噴射客機盛行，客運業務不振，克納德公司不勝虧累，遂於一九六八年完成橫渡大西洋九百零七次後停航，長期碇泊於勞德岱堡，終至拍賣還債，爲董浩雲氏所購得。

（本文曾刊於五十九年十月十三日中央日報）

船上富麗的寢室



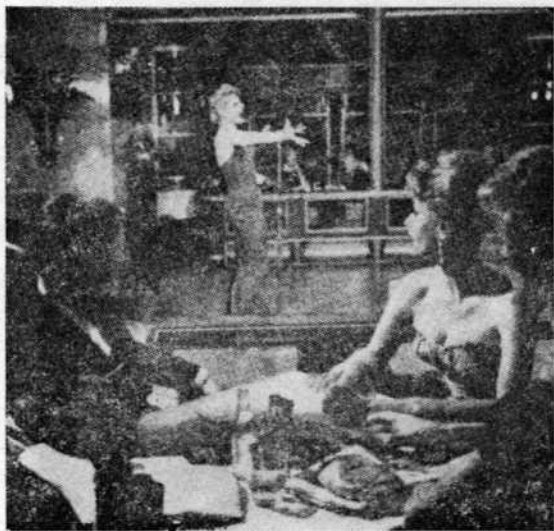
船上的商店



船上的音樂廳



船上的音樂廳



二、華人在泰的三寶

第二屆世界華商航業會議，在曼谷開幕之翌日，秘書長畢慶康先生，特爲代表們安排參觀，他說他將領我們去看華人在泰國的三寶。那就是森美實業公司 (Summit Industrial Co.) 的挽節煉油廠、裕賴德麵粉公司 (United Flour Mill Co.) 和暹羅西羅公司 (Siam Silo Co.)。這三處工廠都在邦加附近，距曼谷市區約二十五公里，併列在湄南河的左岸，都有深水的碼頭，高聳的建築，面對着寬濶平靜的大河，氣象雄巍，顯示出曼谷的偉大。

我們坐了冷氣巴士，從華人經營的泰國最大旅館之一的納萊大酒店，由森美公司曼谷分公司崔副經理與亞陪同出發，穿過市區約半小時，到達了挽節煉油廠，副總經理馮宗道先生及該廠同人已在接待室門口相迎。馮先生主編拾穗十多年，是我文字之交，崔先生是我北平師大附中同學，在國外相晤，特別高興，他們引導參觀了全廠，說明中國人在此工作的經過。

此廠先由泰政府國防部委託法商承辦，因工程設計不妥，屢次試車，未能符合規範。遂於一九六五年五月改交國人夏勤鐸、蕭人存、黃彰任等人創辦的森美公司承租，爲期十五年，租金三千萬美元，首五年，每年付租四百萬美元，以償還泰政府原來的投資，自第六年起至第十五年，每年付租一百萬美元。森美接廠後，情商臺灣的中國石油公司，派專家二十八

人，赴泰協助。僅費時五十天即行開工，一時傳爲美談。此廠經年餘之調整，並將煉量自原設計之每日五千桶，倍增爲每日一萬桶。依據租約，森美應再投資，另建一每日煉油兩萬桶的新廠，由臺灣中國技術服務社協助安裝，亦於一九六八年六月完成，計含七座工場，耗資一千五百萬美元，因產品質純，含硫低，受人歡迎，其銷售量已佔全泰國三分之一左右。

我們乘車周覽全廠，工廠油池的布置，頗似高雄煉油廠，兩個終年燃燒的火焰窗，矗立雲霄。全廠高級工程師如張伯榮廠長等，都來自中油公司，目前全廠尚有四十位操作工程師及班長，係自中國石油公司借調，負責操作及訓練當地操作人員，每年輪調一次，見面含笑，似曾相識。他們努力工作，又將新建之兩萬桶煉油廠，稍增設備，增加煉量至三萬桶。現又因油料需要增加，正積極籌建一日煉五萬桶油的新廠，再投資美金二千萬元。我們見到其廠址業已平整就緒，據說機器亦已採購，預計明年底以前就可裝置完成，全部三廠煉油量可達九萬桶，相當於今日高雄煉油廠的規模，一躍而冠於泰國。

此廠瀕臨湄南河，有自建的碼頭，所用原油，由中東以六萬噸級油輪運泰，卸入距曼谷約一百卅公里的森美拉差輪油站，然後再以森美自有的兩艘五千噸油輪駁運到廠。我們參觀時，正看到一艘在碼頭卸油，掛的是泰國旗。產品除一部份以油管輸往國防部油料廳所屬之油庫外，同時以小油輪、油罐火車、油罐卡車運往各地，我們在曼谷市區郊外，看見許多森美加油站與 Esso, Caltax, Shell 的加油站，併建在一起，可見其產品供應的普遍了。泰政府近已將原租約自十五年延長至二十五年，亦可證明國人技術的高超與營運的卓越了。

畢先生又陪同我們看所謂第二寶的暹羅西羅公司，建有二萬五千噸的蜂房式穀倉，大於基隆港的穀倉，並有烘乾消毒設備及多幢普通倉庫，滿儲着玉米及食米。第三寶裕賴德公司，其業務很像第二寶，惟有更多的新式機器，在隆隆磨粉，其存儲小麥的蜂房式穀倉，容量達三萬五千噸，並可兼存玉米，倉頂建有大廳及塔台，高如十四層的大廈，憑窗遠眺，湄南河如襟帶，田野如綠氈，交織着許多突出花朵，登臨塔樓有小天下之感。廠主何日華先生早歲就學於北平，畢業南京金陵大學農業經濟系，並獲得美國康乃爾大學及哈佛大學碩士學位，器宇軒昂，一口標準華語，因係新嘉坡華僑，奉派爲新嘉坡駐泰國大使，盛宴招待我們，有如家人。此廠瀕臨湄南河，建有新式碼頭及吸穀機、卸穀機多座，正泊有中日商船，忙碌的作業，都是開往臺灣和日本，還見許多泰式駁船，從內河裝運玉米靠攏碼頭，亦在卸艙。華僑在東南亞各國，以前多從事於商業，經濟力量雖屬雄厚，不免受人嫉視。近十多年來，蔣總統一再昭示僑領，應該將部份資金轉入工業，在當地建立工廠，改善經營方式，配合當地經濟建設，增加當地就業機會。這種開明的政策，經僑務委員會推動，已有了顯著的成效，不但事業都很發展，而且華僑與當地人士相處益爲融洽，看了華人在泰的三寶，使我更增加了信心。

（本文曾刊於民國五十九年一月中央日報及民國五十九年四月航運季刊第七卷第一期）

三、曼谷水鄉

曼谷市區位於湄南河的東岸，建立在一片平陽的黃金地帶，街道廣闊，建築優美，可說東方最壯觀的都市之一。但西方遊客，常有呼之爲「東方威尼斯」者，實在不是指的曼谷市區，而是指其湄南河對岸 *Dhomburi* 的 *Wat Sai*。

那裏地勢低窪，河道縱橫，完全是水鄉，與威尼斯看來有些相像。河道就是街道，兩旁接連不斷的都是水榭，亦建有泰國傳統型式的住宅和廟宇，一一門對河道。夾雜其間的是數不盡的住家船隻，長時停泊，男女老幼生活其上，有的做生意，有的在船邊洗濯，做家事，看來清閑和悅，似平身在桃源，不知鄰國的烽火連天。

此區水鄉，往來交通，都用小舟汽艇，因爲中心區建有華僑經營的水上市場 (*Floating Market*)，更吸引了許多乘船前往遊覽的觀光客，爲這一區帶來了熱鬧，帶來了財富。

我曾遊過威尼斯，這次參加第二屆世界華商航業在曼谷的集會，於閉幕的翌日（十一月廿三日），亦就是泰國水燈節的翌晨，我與同人，前往這水鄉，費了一個上午，可說是暢遊了。

說到水燈節，好像我國中元節，江南民間傍晚，在河上放河燈的習俗。用色紙做成蓮花浮燈，點燃蠟燭，插上線香，放乎中流。雖是江南佛教信徒一項傳統，我們早已淡忘。但在

崇信佛教的泰國，却是全國民衆多采多姿的節日。少女們尤感興趣，盛裝提燈，放流於池沼水道，據說可祝婚姻美滿。因此，這一天晚上，沿湄南河的兩岸和橋上，聚滿了人群，有人還包雇汽艇小舟，結伴同遊，欣賞河燈，午夜方歸。我們這群翌晨去的遊客，還看見小河裏留着殘燈，不過放流湄南河的萬盞燈火，則早於前晚，爲汽艇輪隻所淹沒，而不見踪影了。

我們向旅行社買了往遊水鄉的票子。清晨七時，導遊小姐乘車來接，在東方旅館附近，湄南河的碼頭，上了汽艇，順流南下，河寬水深，風平浪靜，很像南京武漢一帶的長江，舟艇貨駁，往來如櫓，暢行無阻，不慮相撞。

遊客所乘汽艇，略大於臺灣日月潭者，設置軟墊靠椅，外形華美，尤有過之。普通汽艇，乘客十人至十五人，駕駛人坐於船後，操縱引擎兼掌舵。舟行不久即穿過 *Khang Thap* 大鐵橋，看來建築已久，花梁四孔，中央部分另有一節，橋面可活動，如遇大船穿過，可預爲升起，以利其通行。過橋半小時，駛入湄南河西岸一支流，從此進入了水鄉，風景完全改觀。如以水上市場爲中心點，則前半段水道，河面較窄，僅四、五十呎，兩岸所建水樹，均已老舊，住家船隻，其數甚多，很像蘇常一帶小河景象。惟不同者，即河邊叢林，密佈縱深，隔不多遠，可見水巷，有似幹流之與支渠。住家船隻外觀不如江南船戶的寬敞整潔。叢林絕大部分爲椰子樹，亦有檳榔、波羅蜜、芒果及斜娥樹，雜陳其間，隨處野生，似無人工培植。水樹木造，多爲一層、二層，不如威尼斯用大理石砌的高樓，那樣古雅。土著居住兼作商店，出售雜貨。小艇穿梳盪漾，兜售蔬菜、瓜果、魚鮮與生活必需品，顧客多屬土著，遊

客語言不通，甚鮮購買，自河口處船行約四十分鐘，即達中心點的水上市場。

水上市場面積較大，房屋好像是有頂棚而開敞的一排倉庫。建築不久，外觀較爲整潔，攤位百貨雜陳，出售者多爲絲綢、木刻、手工藝品、寶石首飾、生菓冷飲及風景照片圖畫。見有一家懸掛我故宮博物院的複製古畫，未標價目，或係懸作廣告者。水上市場性質頗似臺北市的中華路商場，規模較小，惟有特別之處三項可述。第一、市場後面有類似廟宇的廳堂數幢，正廳懸有當今泰王肖像。庭園中央繫着一頭象，凡以相當泰幣購得香蕉五個，象即跪下，購者登象奴之肩，而騎其背，象即起立。其鼻向上曲捲，接受香蕉，很快送入口內。少頃食畢，又復跪下，遊客下騎，好奇者紛紛購蕉騎之。象奴一天收入，當屬豐碩。第二、廂房中陳設有織綢機，泰女作示範紡織，以引起遊客的購買慾。第三、市場內用木板漆繪彩色的泰國古裝舞蹈男女。惟面部挖孔，男女遊客將自己的面部伸入，以其作景，託伴攝影。照片洗成，無異是化粧後的泰國古裝舞侶，亦引起了不少遊客留影的興趣。

從水上市場逗留十五分鐘，回乘原船，航程已至後半段。此段河道較寬，約有六十呎至一百呎。兩岸建築的外觀，比前半段美好。有廟宇、尼庵、和較新式的住宅，並見有額書「關帝廟」的一座屋宇。泰國廟宇的建築，統以屋之側面作正面爲進出口，雕塑精緻，金碧輝煌，而與我國之以正面作進出口，備加裝飾，而略於側面者不同。屋頂崇尚金色紅色，造成高下多層次的人字形狀，正面壁飾，雕刻敷彩。正殿四週環造着尖塔形的建築物，其牆壁高柱，一律外鑲多彩的琉璃小片，下方底座則雕塑佛像神形，顯示出印度錫蘭佛教殿宇的典

型，幾如同一圖案，尤以曼谷的玉佛寺、浴佛寺，巍然瑰麗，最爲突出。

後半段航程，因河道寬闊，有許多爲土著服務的交通小艇，船身狹長，可容十餘人。爲了行駛迅速，艇後甲板上，一律架設引擎，轉動着斜插水中的長竿末梢兩個葉片，機聲憂憂，浪花四濺，此種汽艇，川行河道，噪音特大，已無前半段河上的寧靜了。

歸航中，導遊小姐購得土產水果分贈遊客，我品嚐了一種叫「鹿岳」又名紅毛丹，外形和果肉很像荔枝。另一種叫「孟括」，皮厚色深，味道酸中帶甜。據說印尼亦產這兩種水果，在來自中國和西方的人士，似覺新奇味異了。

水鄉出口處在湄南河大鐵橋的上游。汽艇駛入大河，即遙見西岸，高聳着一個大尖塔，外型有點像巴黎鐵塔，不過是用多彩磚石玻璃砌成的，其周圍亦有四個同型的尖塔，集結一起，非常壯觀。那就是泰王鄭昭的「鄭皇大帝廟」，泰音爲 Wat Aron，英譯爲 Temple of Dawn。廟在湄南河畔，汽艇繫泊，我們登岸上殿。殿在五個高塔之前，其內塑有鄭王威武的坐像，令人起敬。右側陳設其大臥床，殿門左右分立着中華衣冠的文臣武將石像。玉佛寺、臥佛寺，亦有許多同樣的石像，即此一點，可以追溯中泰兩大民族淵源之深。我們於登殿瞻拜之後，生爲中華民族的子孫益覺自豪了。

（本文會刊於民國五十八年十二月中央日報及五十九年四月航運季刊第七卷第一期）

四、如何促進臺灣農業機械化

農業機械效率高而省人力，最適宜於大農場的作業，美國、加拿大、蘇俄的大農場，早在三、四十年前，即已普遍採用。第二次世界大戰以後，農村因勞力大量走向工業及都市，遂感供應缺乏，益以農民勞動條件改善，農民需要較好的康樂生活，故德、法等歐洲國家及英日的中型農場，亦逐漸推廣使用，近年趨勢益為迅速。

今日臺灣農業，可說都是小型農場，每戶耕種面積大者不過二、三公頃，（百分之四十農戶耕地在五分之一以下）農戶獨力購置農業機械，不僅財力負擔與操作技術有問題，而且不經濟，效益不顯著。今後為推廣農業機械及於小型農場，似應由政府鼓勵民間多設農業機械服務公司的一種新興事業，隨時出租機具，提供服務。凡農戶需要某種作業，如平土、播種、插秧、除草、施肥、收割、打穀等，都可請求公司代為辦理，以計時、計量或計面積給付代價。同時由政府通令各地農會成立機耕服務社，代所屬會員作各種農業機具的服務，收費力求便宜，並能隨時隨地提供優良的服務。

農業機械服務公司及農會機械服務社所需的農業機械，由政府以長期低利貸款方式供應，服務技工由政府分期訓練，以解除初期主辦人員可能遇到的財務與技術上的困難。農戶如能獲得廉價方便的服務，自然樂予採用，不推廣而自推廣。

農業機具以曳引機 (Tractor) 的製造，與汽車的製造最爲相似。政府似可規定種類與規範，輔導汽車工業大量製造，如保證其銷路，汽車工業自必樂予效命。目前臺灣汽車製造業規模大者，有裕隆、三富、三陽、六和、進輪數家，產品在國內市場究屬有限，如不發展新的業務，難以減低成本，推廣銷路，如兼作農業曳引機，實爲一種最好、最有希望的新業務。不但可在臺灣推廣，更可利用農業技術援外的辦法，透過農技人員大量介紹於非洲及東南亞各國。我國已有中非、東南亞定期班輪船，承運殊便，這種工業與農業的最好配合，豈僅提高臺灣農業生產與效率而已。

(本文曾刊於民國五十九年八月三日經濟日報)

附 錄

交通運輸研究習題彙編

中華民國航運學會

研 究 組 編

王洸教授歷年應聘在國立政治大學、中正理工學院、省立成功大學、海洋學院、私立淡江文理學院、大同工學院、中國文化學院、銘傳女子商業專科學校、中國海事專科學校講授有關交通運輸及航運管理課程，科目繁多。又在國立師範大學、政工幹部學校主講實業計劃，對學生考試，所命之題，何止數百，均屬各該學科之重點所在，夙爲學生所膺服，爭相傳誦。

政府歷年舉辦高等考試、特種考試及公費自費留學考試，凡有關交通運輸及航務管理科目，亦常聘請王教授命題閱卷，所命之題，尤可見其淵博與適切時勢，洵得掄才之要，論者稱道。

本會研究組同人，爲便學生及交通從業人員研究自修起見，經常蒐集王教授已命各題，分門別類，加以整理，彙編成冊。茲乘王教授印行「開國六十年交通史論」之便，請其允將

編就之「交通運輸研究習題彙編」，附錄書後，雖徵集未周，要亦堪供研究自修之助，進而裨於實用，其爲交通界人士所樂聞歟。

編者附識

(一) 交通史 研究習題

參考書 開國六十年交通史論、中國交通概論、中國水運志、交通政策、交通古今談

(1) 試述我國交通事業創始的時期，與我國交通事業發展的幾個階段。

(2) 政府遷台以後的航業與大陸時代的航業，其經營方式，頗爲不同，試申論之。

(3) 國民政府成立以後，對於航業上與航政上有幾項重大設施，試分述之。

(4) 抗戰期中，政府曾建築若干條鐵路，試述其路線名稱，起訖地點，及建築各該路之主要原因。

(5) 抗戰以前，政府借用外債建築鐵路，其弊何在？在抗戰期中政府亦曾借用外債，有何不同？

(6) 東北地方政府，在九一八事變以前，曾自行建築若干鐵路，以抵制日本控制下之鐵路，其辦法如何？何以引起日人之嚴重反對？

(7) 國民政府肇建以前，交通當局曾對鐵路上有若干重要措施，影響後來鐵路之改進，試舉其要。

- (8) 抗戰勝利以後，中央曾訂有五年鐵路建築計劃，試述其重要路線，並釋其重要性。
- (9) 我國有三條鐵路建築最早，說明它們的路線。
- (10) 東北鐵路有所謂東四路、西四路的聯運，將其路名及起訖地點述明之，並論其得失。
- (11) 何謂客郵與民信局？什麼時候這些機構才不存在。
- (12) 略述我國電報、無線電、市內電話、傳真電信發展之經過。
- (13) 試述我國航政之建制與沿革。
- (14) 輪船是如何出世的？
- (15) 試述航空器發明的沿革及今後發展之趨勢。

(二) 實業計劃 研究習題

參考書 實業計劃論、實業計劃交通論、三民主義的交通政策

- (1) 國父所定的北方東方南方三個大港，地點在何處？就現在情勢來看，有沒有因時制宜，因地制宜，酌加變更的可能？
- (2) 國父何以主張建設南方大港？並說明政府已完成之計劃。
- (3) 國父所擬建設之二等海港，其重要之意義何在？並就已完成之計劃說明之。
- (4) 國父主張建設之西北鐵路，如至中俄邊境之蘭新鐵路與綏蒙鐵路，何以在反共抗俄之

時，吾人應予反對，而在當時何以必需興建，試申論之。

(5) 國父對於造船廠之興建，有重要之指示，試述之。

(6) 國父對於糧食工業的建設，如食物之生產，試舉述之。

(7) 國父對於行動工業的建設，有何重大提示，試舉述之。

(8) 國父對於北方大港的建設，就今日之情勢，申論其緩急。

(9) 上海港因租界收回，港埠改善，光復大陸後，對東方大港建設之理想，如何實施，試就所見申論之。

(三) 運輸學 研究習題

參考書 近代運輸學第四版 最新海運學第五版

(1) 近代化運輸構成之要素有幾？並闡述其相互爲用，相輔相成之關係。

(2) 制定合理運價，應注意何種基本原則。

(3) 電子通訊設備，運用於運輸工具上者，有些什麼？

(4) 試述輸送管、輸送帶、索道、在工業上之應用。

(5) 試述鐵路、公路、民用航空及商船運輸之特性，與其經濟價值。

(6) 運輸事業分幾種？試舉例以說明之。

(7) 每種運輸均有其優點、缺點，試就託運人之立場應作何種考慮？。

(8) 通路就一般的分法有幾種？試申述之。

(9) 運輸事業對社會之需要，應特別重視何種服務？

(10) 何謂 F.A.S, F.O.B, C.&F, C.I.F.。並說明買者與賣者所負之責任與風險。

(11) 何謂運輸？其在經濟上和社會上之效用如何？

(12) 試述輸送帶、輸送管及獨軌電車，在近代運輸上之應用與其優點。

(13) 試述運輸事業對於政治、經濟、軍事、國防的關係，並述政府對其所施行之各種監督與管理。

(14) 臺灣鐵路因客貨運量激增，不勝負荷，試就運轉上、工務上、申論改進之道。

(15) 何謂運輸貨櫃化？試以臺灣為例，舉述辦理上應作之各項措施。

(16) 我國不定期航運及定期航運，應如何經營，方能在國際激烈競爭之下，獲有盈利，試申論之。

(17) 政府決定以臺中的梧棲港，闢為第四國際商港，優先開港，其故何在？試申論之。

(18) 鐵路車站就其使用目的，有不同之名稱，試舉述之，並對 Hump Yard 設計上之原理與作業上之優點，兼論之。

(19) 民航機以引擎分別，述其種類，並舉出其主要機型之名稱。

(20) 不定期航業之特點如何？並說明通常係用何種方式經營。

(21) 試論貨櫃化運輸之經濟性。

(22) 商船開航前，應具備何種船舶文書與貨運書類，試一一舉述之。

(23) 舉辦貨櫃化運輸，航業界及港埠管理機關應有何種設施，其內陸運輸方面亦應有何種設備，以資配合，試分述之。

(24) 商船遭遇海難，照我國航政法規之規定，船長船東及航政機關應採何種措施？

(四) 鐵路運輸 研究習題

參考書 近代運輸學第四版、交通古今談、交通政策

(1) 鐵路運輸的基本條件是些什麼？

(2) 今後臺灣鐵路在動力方面，應採取何種措施，方能適應經濟發展之需要，試申論之。

(3) 試述鐵路車站之種類，並述其所擔任之任務。

(4) 何謂駝峯式車站，並述其設計上之原理及作業上之優點。

(5) 理想的鐵路機車應具備何種條件，並述今後鐵路動力的發展。

(6) 鐵路機車目前所應用者有幾種？試述其構造上之特點。

(7) 柴油電氣機車與電力機車為今日鐵路動力的改良型，試分述其優點，兼論其缺點。

(8) 鐵路動力未來之發展如何？臺灣鐵路應否電力化？

(9) 電力機車與柴油電氣機車之優點何在？世界各國對於鐵路運輸的動力有何趨勢。

(10) 獨軌鐵路之優點，試舉述之，並述今後可能發展之趨勢。

(11) 試述鐵路貨運之新發展，臺灣鐵路貨運業務，今後應用何種新方法，以謀發展，試就所見申論之。

(12) 美國鐵路受汽車運輸之競爭甚烈，用何種新的服務，以謀維持。

(13) 美國鐵路貨運的新業務，試舉述之。

(14) 鐵路貨運受汽車貨運之競爭，極為激烈，鐵路採用何種方法與其競爭，而求自存，試闡述之。

(15) 鐵路軌距有幾種，試述各國軌距之大概情形，並述軌距與運輸效能之關係。

(16) 鐵路有獨軌電車與懸垂式電車，試述其優越之處。

(17) 世界鐵路在動力方面，未來趨勢如何？業務方面未來的發展，又將如何？

(18) Monorail 的經濟價值何在？試闡釋之。

(19) 獨軌鐵路與地下電氣化鐵路，在今日何以受都市交通之重視。

(20) 試述今日都市交通，通常所用之公共運輸工具。

(五) 公路運輸 研究習題

參考書 近代運輸學第四版、交通政策、交通古今談

- (1) 何謂超級公路，其與普通公路有何不同之處？
- (2) 試述新式公路發展之經過及超級公路特異之處。
- (3) 柴油汽車爲何被樂於使用，試述其故，其缺點何在？應如何消除之。
- (4) 各國公路之建設與管理，一般體制如何？並舉述今後公路建設之趨勢。
- (5) 汽車運輸業與一般商業性質不同，試舉述其應負擔之特別捐稅。
- (6) 超級公路之特點何在？政府通常用何種方法，籌集經費以完成之。
- (7) 經營汽車運輸事業，在申請設立時，應具備何種手續，除一般商業應納之捐稅外，應負擔何種特別捐稅，試舉述之。

- (8) 公路路線在施工時，應注意些什麼準則？
- (9) 爲何經濟開發國家，推廣超級公路甚爲積極？
- (10) 公路運輸發展之原因何在？鐵路現用何種方法與其競爭，試申論之。
- (11) 新式公路路面有幾種？
- (12) 現在之超級公路與普通公路有何特點？

(六) 水道運輸 研究習題

參考書 最新海運學第五版、航業經濟學第二版、水道運輸學(台版)

(1) 試述貨船之種類及其構造與貨艙的特點。

(2) 何謂總噸位、淨噸位、載重噸位、散裝容積、包裝容積？

(3) 船舶有各種分類，試述之。

(4) 船舶以甲板層數與艙面建築分類，有幾種？

(5) 何謂船舶登記噸位、載重噸位？並舉述其應用之處。

(6) 以臺灣爲起點，擬開闢美國東岸線、美國西岸線、東南亞航線、日韓航線及大陸上海、天津、廣州航線，試分別舉述堪行各該線船舶（貨船）之規格（Particulars）。

(7) 最近幾年，定期航線貨船已有新的變革，試舉述之。

(8) 試繪一艘三島型貨船的佈置略圖，並標示其各部份之名稱。

(9) 舉述排水量噸位、淨噸位、載重噸位之丈量計算方法。

(10) 商船以用途分類有幾種？並略述各種商船之特點。

(11) 不定期航運經營之方式，通常有幾種？如以 Voyage Charter 方式出租，其 Charterer 負擔之 Hire 如何支付？

(12) 定期航運業務之特點何在？對國際貿易之貢獻如何，試申論之。

(13) 論述經營不定期航業之特點，訂立 Voyage Charter, Time Charter 契約時，通常其 Shipowner 與 Charterer 所負擔之費用如何。

(14) 舉述經營定期航業之特點，與託運提運手續，並說明 Shipping Order, Mate's Receipt

之功用。

(15) 載貨證券之功用有幾？並解釋 Clean B/L, Order B/L, 及 Shipped on Board B/L.
(16) 不定期航運之特點如何？其通常經營方式如何？Shipowner 與 Charterer 於訂立契約時，對何種條款應予商討？就所知舉述之。

(17) 臺灣鳳梨公司有鳳梨五千箱，擬交輪船運往德國，如何辦理託運手續。
(18) 商船何以樂用蒸汽渦輪機及柴油機？試述其優點與缺點。

(七) 航空運輸 研究習題

參考書 近代運輸學第四版、交通古今談、交通政策

(1) 試述民航機發展之經過及目前重要之機型。

(2) 民航機以引擎為區別，分幾種？每種舉出其重要機型。

(3) 噴射機何以為今日民航事業所樂予採用，試述其故。

(4) 目前以何種引擎之飛機，在國際航線上最受歡迎，何以民航公司樂予採用？

(5) 舉述噴射客機之重要機型。

(6) 民航業務自一九五〇年以後，發生何種變化？

(7) 民航事業何以在一九六一年以前多虧本？一九六二年以後多盈餘？

- (8) 在我國聲請設立民航公司，應辦何種手續？政府核定航線之辦法不同，試述之。
- (9) 民航事業經營之業務有幾種？如何完成立案營業手續。

(八) 航務管理 研究習題

參考書 航政法規要義（再版）、海商法釋論、船舶法釋論（再版）、航政概論（再版）

、航政概論續編、航業與航政、海權與航業、海運政策。

(1) 一家已經開辦航業多年的公司，在國外新購一艘現成船，擬開回國內營業，應辦理些什麼手續？並述每一手續它的作用何在？

(2) 一位在國內已完成大專學業的航海或輪機系學生，應經過些什麼法定手續，方能上船服務；他在執業中，應經常接受航政機關什麼管理？分別說明這些管理的意義。

(3) 幾位富有資本的人，擬在國內開辦輪船業，他們應經過些什麼航政上的手續，方能開始營業，並說明每項手續，在航政上的立法意義。

(4) 目前基隆、高雄兩港務局內部組織如何？提供些什麼服務？為謀求改進，你的看法如何？並舉述理由，支持你的主張。

(5) 各國保護本國航業，常採行種種財政上之支持，我國現行辦法如何？有無仍宜進一步推行之事項，試舉事例申論之。

(6) 臺灣省屬各港務局之組織如何？

(7) 運送人可對何種事由所發生之貨物毀損滅失，不負賠償責任？通常在何種情形，則必須負責？試列舉事例說明之。

(8) 船舶所有人在何種情形下，對船員得終止僱傭契約，試舉例說明之。

(9) 海難事件發生，航政機關應如何處理？試就我國現行制度闡述之。

(10) 旅客實施意外險，其立法精神何在？辦法如何？試闡釋之。

(11) 各國立法對於船舶所有人之責任，均有特別限制，試述其故。並說明我國修正之海商法，對此所採之立法主義。

(12) 民國五十年一月三十日修正之船舶法，與原案有何重大之改革，試申論之。

(13) 試論戰時管制海運之必要，並列舉兩次世界大戰期間，各國所施行之重要政策。

(14) 美國航政組織系統，與我國現行航政組織系統，試比較其異同。

(15) 修正之海商法，規定船長應為中華民國國民，其故何在？

(16) 民國五十一年七月廿五日修正之海商法，與原案（民國十八年十二月二十日公佈者）有何重大改革，試申論之。

(17) 傭船契約（Voyage Charter Party）與船舶租賃契約（Time Charter Party），有何不同之點，試闡釋之。

(18) 政府維護航行安全，於現行船舶法（民國五十年一月三十日修正公佈）中，採取何種

措施，試述之。

(19) 試述引水人之任務，我國引水人何以必須限爲中華民國國民？

(20) 政府對於保障航行安全，通常採取何種措施？

(21) 船舶登記分爲幾種？在法律上有何拘束力？並論中日船舶登記制度之異同。

(22) 運送人於發航前及發航時，對於何種事項應爲必要之注意及措施。

(23) 抗戰勝利後，我國航政體制如何？政府遷台以來，航政體制如何？試闡述之。

(24) 各國法律對於船舶所有人之責任，均加限制，試述其故；並說明我國海商法對此所採之政策及規定。

(25) 航業經營者何以樂用柴油機爲貨船主機，蒸汽渦輪機爲客船主機，試分別申論之。

(26) 保障航行安全，政府施行各種措施，試就船舶、船員兩方面，舉述之。

(九) 海運學 研究習題

參考書 最新海運學第五版、航業經濟學（再版）、近代運輸學第四版、海運與國防

（再版）

(1) 輪船公司之航運成本，通常如何計算？試分析之。

(2) 試述船舶計時保險與計程保險之時效，及保險人對各該保險承保之範圍。

(3) 試述貨櫃船在海運上之優點，並申論我國應如何適應此海運之新趨勢。
(4) 近年來，油輪與散裝貨船咸訂造大噸位，並將機器裝置於船之後部，試述其經濟上之利益。

(5) 經營國際定期航運業務，應採何種措施？方合經濟原則，而得順利發展？

(6) 國營航業機構，歷年虧損，負債累累，政府社會均要求其革新，目前有兩種主張，一就原機構之國營方式加以整頓，一改爲民營公司，究以何者有利？試分析利弊得失，而擬決策。

(7) 何謂 Open Freight, Conference Freight, Dual Rate, Dead Freight, Distress Freight, Back Freight, Ad Valorem Rate, Prepaid Freight, Lump Sum Freight, Collect Freight.

(8) 商船船員分幾部份工作？舉述每一部份之主管事項，及其船員職稱。

(9) 不定期航業其特質如何？通常用何種方法經營其業務？並說明 Time Charter, Voyage Charter 及 Bareboat Charter 三種契約。Charterer 與 Shipowner 双方通常負擔何種義務與費用。

(十) 港灣及棧埠管理 研究習題

參考書 海港概論 航港新論 航運——國家的生命線

何種管理制度爲合宜，試申論之。

(2) 港埠設施，何者應由港埠管理機構自行辦理，何者可由民間興建辦理，試舉述之。

(3) 說明港埠作業中，各種經常使用之裝卸設備。

(4) 舉述臺灣各商港，目前所徵收之港埠費用（Port Dues & Charges）並述其徵收以後，指作何種用途。

(5) 何謂加工出口區？其特質何在？對於國家經濟建設，具有何種效益，試申論之。

(6) 港灣船席不敷應用，在港埠作業上應採何種措施，以促進貨物裝卸之效率，試擬議之。

(7) 港埠捐稅及費用有由輪船負擔者，有由貨物負擔者，試就我國國際港徵收者，舉述之。

(8) 試述碼頭上新式之貨物裝卸方法，並其所利用之裝卸機具。

(9) 特種貨物碼頭通常有幾種？並述其碼頭上應具備之特別設施。

(10) 高雄港開闢第二進口，其效益何在？試申論之。

(11) 如何促使港埠經營企業化。

(12) 試述貨櫃碼頭之規劃要點。

(13) 就倉庫安全問題，列舉應注意事項及必要措施。

(14) 列舉港埠費率項目，並分別說明之。

(15) 試將日本與臺灣地區之航港制度，比較其異同。

(16) 航港制度二元化與一元化，究以採行何種爲宜，試就所見而申論之。

(十一) 航政法規 研究習題

參考書 航政法規要義（再版）、海商法釋論、船舶法釋論（再版）、航政概論（再版）

、航政概論續編、航業與航政、海權與航業、我與航運、海運政策

(1) 新船舶法有何重要革新之處，試闡述之。

(2) 船舶檢查分幾種，並說明於何種情事時，應申請何種檢查。

(3) 繪出船舶載重線標誌圖，並說明於載重線勘劃後，遇何種情事時，須重行申請勘劃。

(4) 輪船業之合作聯營，通常採取何種辦法，並舉出以往國內及現在臺灣實施之事例，而闡明之。

(5) 運價與航線，航政機關何以必須加以管理，試申論之。

(6) 海上保險之種類有幾？試分述之。

(7) 何謂委付？被保險船舶及被保險貨物之委付，我國海商法中規定於何種情形時，始得爲之。

(8) 船長在航行中遇有任何危險，應採何種措施？否則，將負何種處分。

(9) 受貨人怠於受領貨物時，運送人或船長應作如何措施？

- (10) 有些什麼事實所造成的貨物滅失或毀損，運送人或船舶所有人可不負賠償責任。
- (11) 何謂共同海損？在何種情形之下，方能構成共同海損。
- (12) 共同海損如何分擔，試闡釋之。
- (13) 海商法中特別規定有關旅客保險之條款，其立法意義，試闡釋之。
- (14) 船舶碰撞後，船長對於他船，應作如何措施。
- (15) 舉述運送人對於旅客應盡之義務。
- (16) 何謂共同海損？試舉其例。
- (17) 列舉船舶應具備之文書。
- (18) 船長在公法上具有許多權力，就海商法上之規定，略述之。
- (19) 航政法規之基本政策何在？試申述之。
- (20) 列舉有關船員管理之重要法規名稱。
- (21) 何種船舶稱為中華民國船舶？
- (22) 舉述航政法規之特質。
- (23) 試述中日船舶登記制度之異同。船舶登記有幾種？其效用何在？
- (24) 政府維護航行安全，採取何種法定措施，試述之。
- (25) 試述引水人之任務，何以引水人必須限定為中華民國國民。
- (26) 輪船業登記與船舶登記有何區別？

(27) 商港條例何以不能適應今日之需要？

(28) 航路標識通常有幾種？依法應由何機關主管？目前由何機關主管？將來應如何管理。

(29) 運送人於發航前及發航時，對於何種事項應為必要之注意及措置？

(30) 載貨證券有數份者，如持有人在貨物目的港或不在目的港請求交付貨物時，運送人或船長應採取何種措施？

(31) 貨物運送責任，至何時認為即已終了。

(32) 未經報明之貨物，運送人或船長如何處理？

(33) 海商法所稱之船舶為何？何種船舶除因碰撞外，不適用海商法。

(34) 各國立法，對於船舶所有人之責任均有限制，試述其故；並說明我國海商法對此所採之政策及規定。

(35) 海商法規定何種債權，對於船舶有優先受償之權，並述其要點及緣由。

(36) 舉述搭載契約與傭船契約 (Voyage Charter Party) 不同之點。

(37) 列舉船舶應具備之文書。

(38) 船舶登記有幾種，其效用何在？

(39) 輪船業登記與船舶登記有何區別？航政機關於何種事項應予輪船業必要之管理。

(40) 政府對於保障航行安全有何具體設施，試舉述之。

(41) 英美日本與我國之船員考試制度如何，試舉述之。

(42) 建造中之船舶，於承攬人破產時，船舶定造人可採取何種措施以完成之。

(十二) 海商法 研究習題

參考書 航政法規要義（再版）、海商法釋論

- (1) 海上保險之種類有幾？試分述之。
- (2) 何謂共同海損？何謂單獨海損？何謂全損？各舉實例說明之。
- (3) 海商法中特別規定有關旅客保險之條款，其立法意義闡釋之。
- (4) 在何種情形下，方能構成共同海損？
- (5) 說明海商法中船舶碰撞之涵義，碰撞之各船舶有共同過失時，應如何負其責任？
- (6) 何謂 Marine Protection & Indemnity Insurance？試述其保險人應負責之範圍。
- (7) 我國航政法規之基本政策何在？試申述之。
- (8) 各國立法對於船舶所有人之責任均有限制，試述其故？並說明我國海商法對此所採之政策及規定。
- (9) 試述商船船長之重要權責。
- (10) 船舶所有人、海員、在何種情形下得終止僱傭契約。
- (11) 受貨人怠於受領貨物時，運送人或船長應作如何措施？

- (12) 船舶全部或一部讓與，依海商法規定，應如何處理，始生效力。
- (13) 海商法規定何種債權，對於船舶有優先受償之權，並述其要點及緣由。
- (14) 試述船舶在航行中遇有危險，在何種情形下，船長方得放棄船舶及離船。
- (15) 共同海損如何分擔？試闡釋之。
- (16) 海上保險分幾種，試分述之，並述其保險生效期間。
- (17) 何謂委付？被保險船舶及被保險貨物之委付，海商法中規定於何種情形，始得爲之。
- (18) 貨物在何種情形之下，發生毀損或滅失，運送人不負賠償責任。
- (19) 旅客實施意外保，其立法精神何在？辦法如何？試闡釋之。

(十三) 國際海上法 研究習題

參考書 海上法概要

- (1) 公海具有何種自由？非沿海國家可否享有公海自由之權利？
- (2) 各國海軍軍艦在公海，於戰時可行使何種警察權？
- (3) 何謂鄰接區？領海與鄰接區在法律地位上有何不同？
- (4) 我國法律所稱之敵船，試舉述之。
- (5) 何謂封鎖？並述封鎖之合法執行。

(6) 何謂戰時禁制品？交戰國在何種情形下，方可拿捕之？

(7) 何謂臨檢、搜索、拿捕、海上捕獲法庭？

(8) 闡釋領海之無害通過權。

(9) 解釋改裝商船與武裝商船之定義？在戰時國際法之地位有何不同？

(10) 試述中立國與交戰國的法律關係。

(11) 交戰國對中立船舶可實施何種權利？

(12) 何謂臨檢、搜索、拿捕？並說明如何執行臨檢搜索權。

(13) 何謂海上捕獲法庭？並述我國海上捕獲法庭如何組成？

(14) 領海基線如何劃分？直轄基線有何缺點？

(十四) 航業經濟 研究習題

參考書 航業經濟學（再版）、最新海運學（第五版）、近代運輸學（第四版）、

東海道上海

(1) 試述當前我國航業所遭遇之困難，並論如何力謀解決之道。

(2) 我國航業，近年來何以呈現發展景象，試述其故？

(3) 航運同盟之功能何在？我國航業當前應否參加有關航運同盟？試就利弊得失，而申論

之。

(4) 試述定期航業營運之經濟性。

(5) 近十年來散裝貨船發展甚速，試述其原因。

(6) 貨櫃船之優點與缺點試申論之，我國航港當局對此問題應如何適應。

(7) 第二次世界大戰後，造船工業有何重要革新？

(8) 辦理客運業務，應注意何種重要工作？

(9) 運香蕉船隻應注意那些事項？香蕉方不致有損害？

(10) 申論我國航業，今後應特別注意增加何種船舶？

(11) 商船何以樂用蒸汽渦輪機與柴油機？試述其優點與缺點？

(12) 定期航業營運困難，如何經營，方易成功，試就各方面之角度，而申論之。

(13) 試述 Voyage Charter 與 Time Charter, 其 Shipowner 與 Charterer 一般應負之義務，並舉述其重要條款。

(14) 船舶保險分幾種，並述 Hull Insurance 一般投保之範圍。

(15) 試闡述定期航業之經濟觀。

(16) 試舉述船舶裝貨容易發生損失之原因，並應如何預防。

(17) 舉述裝載貨物時，船公司應具備之船舶文書。

(18) 冷藏船運輸香蕉，船方應行注意事項，試說明之。

(19) 試述定期航線何以盛行貨櫃船。

(20) 油輪及散裝貨船何以噸位日趨龐大，試述其故。

(21) 冷藏船、運木船在構造上之特點，試舉述之。

(22) 今後海運用船之趨勢如何？

(十五) 海上保險 研究習題

參考書 最新海運學（第五版）、航業經濟學（再版）、航業與航政

(1) 試述貨物平安險，保險人負責之範圍與不負責之範圍。

(2) 何謂 Marine Protection & Indemnity Insurance，其保險人負責之範圍，試舉述之。

(3) 解釋海損之種類，又投保貨物平安險、保險人所負責之範圍，並舉述之。

(4) 舉述船舶保險之種類，並將計時保險，保險人負責之範圍，舉述之。

(5) 何謂共同海損？試舉例以明之。

(6) 舉述貨物保險之種類，並解釋 Warehouse Clause, 及 Craft Clause.

(7) 船舶保險有幾種，並分述其保險單之時效。

(8) Hull Insurance 保險人所負之責任範圍，通常有幾種，試詳述之。

(9) Cargo Insurance 保險人所負之責任範圍，通常有幾種，試詳述之。

(10) 貨物水險有所謂 A.R., W.A., F.P.A., 試分述其保險人負責之範圍。

(11) 船舶保險有幾種？並說明單獨海損除外險，保險人負責之範圍。

(12) 要保水漬險，保險人負責之範圍及不負責之範圍，試一一舉述之。

(13) 試述貨物要保全險，保險人負責之範圍，與不負責之範圍。

(14) 何謂共同海損？列舉其構成之要件，並舉述何種犧牲與費用，可列爲共同海損。

(15) 何謂全損 (Total Loss)，共同海損 (General Average)，單獨海損 (Particular Average)。

(16) 船舶保險有幾種？分述保險人負責之範圍。

(17) 舉述海上保險之種類，並述貨物 F.P.A. 保險人所負之責任。

(18) 船舶保險中，有所謂會定條款 (Institute Time Clause)，試舉其保險人所負之責任。

(19) 船舶保險分幾種，並述其保險契約之時效。

(20) 何謂 Total Loss, General Average, Particular Average, Franchise, Constructive Total Loss, Insured Amount。

(21) 要保貨物水險，保險人負責之範圍，通常採用者分幾種，試申述之。

(22) 貨物保險之範圍，普通採用者有幾種？試分述之。

(23) 何謂保險價額、保險金額、損害額？

24 船舶保險以後，在何種情形下，可以委付？

(十六) 企業組織與管理 研究習題

(1) 董事會與總管理處的權責，應如何確切劃分，庶不致相互侵越，而可發揮企業組織的
功能，試申論之。

(2) 說明成本之分類及其與售價的關係。

(3) 提單具有些什麼作用，並解釋其不同名稱的定義。

(4) 優先股與公司債，發行的特質如何？

(5) 制定工作標準，普通採用些什麼方法？

(6) 公營事業董事會的職權，實際上遠不如民營事業者強而有效，其故何在？應如何改革，方臻合理，試申論之。

(7) 何謂標準成本？並申論之。

(8) 企業員工的訓練有些什麼好處？通常辦理的有幾種？

(9) 窗櫺廣告如何佈置，才能發生大的效果。

(十七) 省縣交通

參考書 開國六十年交通史論

- (1) 現代的交通建設，應該以什麼爲目標？
- (2) 縣單位的交通建設，應該注意那幾種？
- (3) 縣航道管理辦法的要點，試舉述之
- (4) 公路分幾種，政府應該如何分工加以建設？
- (5) 我國交通事業，何者是由中央直接經營的？何者是准許民間經營的？何者是中央與地方政府都可經營的？
- (6) 何種鐵路應由國家投資經營？何種鐵路可許民間投資經營？
- (7) 今日臺灣交通的特點何在？有什麼地方與大陸不同？
- (8) 今後臺灣的交通，應該在那方面特別重視？
- (9) 基隆高雄花蓮三港以外，目前臺灣是不是還需要多開闢幾個國際港口？依你的觀察，發表你的意見。
- (10) 你現在居住的縣市，舉出幾條公路，說明是用那一種路面？那幾條公路，依你的意見，應該改用那一種路面，方屬經濟，而適合現在的需要？
- (11) 你現在居住的縣市，或者臨近的地方，有什麼港口，依你的意見，那個港口有什麼缺陷？就工程或經濟上的觀點，你主張如何改善？
- (12) 你現在居住的縣市，或者臨近的地方，有那一種飛機場，是全面機場？是跑道機場？就工程的立場，你覺得它的設計有什麼不好？依你的意見，應該如何改善。

between Shanghai-Chingwangtao was to be exploited in order to solve transportation problem for coal.

December Survey was made by Wang Kuang, the Director of the Yangtze River District Navigation Administration, on his way up to Hankow from Shanghai. Immediately method was designed to raise sunk ships, to build up public wharfs at Hankow, Kiukiang and Nanking. The water transportation between Shanghai and Hankow was thus greatly improved. Since Wang Kuang had accomplished much in handling navigation administration and water transportation both during the war and the rehabilitation, the order of Bright Star, Top, 1st Grade, Kwang Hwa award, 1st Grade, Navigation Administration award, and the order of Victory were bestowed by the government to him in praising his merit.

December There was a great difficulty in sea transportation because for eight years Shanghai harbor had never been dredged and it was crowded with vessels and warehouses not properly managed. Shanghai Harbor Rehabilitation Committee was then established under the supervision of MOC to make things in order. The Mayor of Shanghai Municipal Government and Representative of MOC, Sung Hsi-Shang(宋希尚), were responsible for the whole work. The situation was improved after half an year.

by the National Government to be effective on 1st of April of next year.

23rd, Oct. CMSNC formally moved its office from Chungking to Shanghai.

1st, Nov. The Yangtze River Zone Ship Administrative Department was expanded and reorganized into National Water Transportation Command so as to handle the military rehabilitation and war-prisoners repatriation. Department Chief Liu Hsin-yi was appointed as its commanding-general.

November The board of Directors CMSNC was reorganized, Liu Hung-sheng (劉鴻生) was designated as the Chairman by MOC with Kao Tin-tze, Tu Yu-sheng (杜月笙) and others as directors and director Hsu Hsieh-yu as the President.

November All the navigation administrations were restored in Shanghai, Kwangchow, Tientsien. The Yangtze River District Navigation Administration removed from Chungking to Hankow and Wang Kuang, just coming back from abroad, resumed his original post as director.

December Up to the end of the year, 1,335 enemy and puppet government vessels with a tonnage of more than 129,500 had been taken over by CMSNC which originally owned 28 vessels. The lines between Shanghai-Hankow, Shanghai-Ninpo, Shanghai-Tsingtao (青島), Tsingtao-Dairen(大連), Tientsien-Tsingtao and Shanghai-Taiwan were promptly in service. The line

and Ship-building-Repairing Manufactory of the Ministry of War were consolidated into the Yangtze River Zone Ship Administrative Department under the supervision of Hqs. Service of Supply, and was headed by major General Liu Hsin-yi (劉心怡).

28th, May Ship-building Supervision Committee was established to supervise the repairing work of anchoring vessels of Mingsheng Enterprise Co. and CMSNC for rehabilitation work.

July Kwangtung-Kwangsi Navigation Administrative Office was established in Peishe by Ministry of Communications.

August Kwangtung-Kwansi Navigation Administrative Office removed to Nannin(南寧).

8th, August Ho Mou-lin, the Director of Navigation & Civil Aviation Department, MOC, resigned and was succeeded by Kao Ten-tze(高廷梓).

14th, August V.J. Day. Japan declared total surrender.

September Kwangchow Navigation District Administration restored its establishment at Kwangchow.

3rd, Sept. Japan formally signed the surrender portfolio to the Allied Forces. Japan also signed surrender portfolio to China which was submitted to Army Hqs. in Nanking on 9th. This ended the eight-year war of resistance.

28th, Sept. The Law of Pilotage was promulgated

October Liuchow fell. Chu Kiang District Navigation Administration removed to Peishe(百色) of Kwansi.

December Chu Kiang District Navigation Administration was closed.

The Thirty-fourth Year of The Republic of China (1945)

1st, Jan. War-time Transportation Administration was established by order of Supreme Military Council and Yu Fei-pon was appointed as Director. Water transportation, air transportation, railway transportation and highway business in various provinces were all under its supervision and direction.

8th, Jan. Minister of Communication Tseng yang-po resigned and, Yu Fei-pon succeeded.

16th, Jan. Shen Yi(沈怡) was appointed as Political Vice Minister of Ministry of Communications. Lin Hungsun(凌鴻勛) was appointed as Administrative Vice Minister of MOC.

1st, Feb. By Lend-Lease Act, Ministry of Communications selected 30 high-ranking communication officials to go to American for survey and research. Wang Kuang was selected to make research on water transportation.

1st, March In order to concentrate military water transportation in the interior, Ship Control Office of the Ministry of War, Szechuen Provincial Ship Regiment

S.S. "Chungshan" and S.S. "Chungcheng", were all taken back by the U.S. China Mail Steamship Co. was no more existing.

20th May A revised Anglo-Chinese Seamen Agreement was signed by the Republic of China and Britain.

June The navigating route between Nanchun and Chungking had been completed. Survey was made by Tung Wen-chi and Wang Kuang on the construction and on the winching installation per S.S. "Mingsun (at a total tonnage of 71). It resulted at successful improvement. Since then, the course in Chialin River extended to Nanchun and a fixed scheduled service was conducted.

July A regulation of subsidy to the increasing loss of water transportation was put into effect. The amount subsidized was based on per ton-kilometer. Some NC\$ 124,670,000 was subsidized during the period of July, 1944 to Dec. 1944. Some NC\$2,102,140,000 was subsidized in the next whole year.

September Special construction fund was appropriated for CMSNC to repair 7 harboring vessels (Kangsin, Kanghan, Kangan, Kangshun, Kanghwa, Chienkuo and Kangta) in order to meet the urgent requirement of counter-attack. Mingsheng Enterprise Co. also obtained a sum of CN\$90,000,000 for repairing harboring vessels. Such fund were allotted to Senpei, Tateh and others as well.

areas: Southeast, Northwest and Southwest. Seven lines was included, such as: Chukiang-Chungking, Hengyang-Chungking, Loyang(洛陽)-Chungking, Tingkiang(India)-Chungking, Lanchow(蘭州)-Chungking, Kuming(昆明)-Luh sien and Kuming-Chungking.

September Two of American liberty ships "Chungshan" and "Chungcheng" were leased to us for loading military supply sailing between overseas ports. They belonged to China Mail Steamship Co in name. All seamen were Chinese except the captains and chief engineers.

6th, Oct. Water transportation between Luh sien and Chungking part of Tingkiang-Chungking water-land-air combined transportation started to function. Air transportation between Tingkiang and Luh sien was opened on the 17th of the same month. It took 3 hour and 45 minutes to complete the air trip.

The Thirty-third Year of The Republic of China

(1944)

21st, Feb. "Regulations for Prevention of the Utilization of Boats by the Enemy" was promulgated by the Ministry of Communications.

24th, March S.S. "Liberty" leased to the Republic of China by the U.S. was redesignated as "Chungtung". After the victory of war of resistance, this ship and

workers' union was put into effect by Ku Cheng-kang (谷正綱), the Minister of Social Affairs and Tseng yang-po, the Minister of Communications in order to reinforce the organization of private boat business and to improve the transportation efficiency. A United Boat business guild and a united workers' union were also organized. For each river of Szechuen (lower part of the Yangtze, upper part of the Yangtze, Chialin River, Hsu River(渠江), Fu River, Tou River(沱江), Mien River, Chi River, Wu River, Yulin River and Kingsha River), private boat business guild and workers' union were respectively organized in eleven regions.

Lu Ching-shu(陸京士), the Department Chief of Ministry of Social Affairs, Liu Cheng-kai (劉振鐸), a specialist of Social Affairs and Wang Kuang, the Director of the Yangtze River District Navigation Administration were responsible for directing and training. Mission was completed in a three-month time, making a great improvement in the wooden-boat transportation. Especially, it rendered a great help to the rehabilitation transportation after the war was over. Some eight thousand boats participated in the rehabilitation work loading governmental and military materials at a tonnage of more than 240,000.

June A water-land-air Combined Transportation Committee was established by Ministry of Communications. Combined transportation was undertaken in three

26th, April The Yantze River Administrative Department of CMSNC shut down. The head office of CMSNC was reorganized and restored its business in Chungking. Tsai Tseng-chi(蔡增基) the President, was re-appointed as the Chairman of Board of Directors and Hsu Hsieh-yu(徐學禹) as President. The vessels numbered eighteen at a total tonnage of 23,800, including the vessels evacuated, the one taken from Japanese Ship (Kianghan), two ships named "Tsengping", "Anning" temporarily taken from Tientsien-Pukow Railway, "Kiangking" self-purchased and "Anhwa" rented. Six giant vessels among the whole occupied a 90 percentage of the total. Big in size and deep in draught, these giant vessels could only anchor for long. The business of CMSNC relied upon the medium vessels sailing between Chungking-Luhsien, Chungking-Wenhsien and Wenhsien-Sentouping (三斗坪). It had been in a very difficult state. However, that CMSNC's business was restored so rapidly after the war was attributable to its re-organization at this time. It laid a foundtaion of its rehabilitation.

May The huge products of Szechuen crops, coal, salt and sugar were transported for civil and military use mainly by wooden-boats. The original wooden-boat guild was not satisfactory due to its complicated elements. Principles for the organization of the Szechuen River private wooden boat guild and of

The Thirty-Second Year of The Republic of China
(1943)

1st, Jan. Kwangchow Navigation Administration was renamed as Chu Kiang District Navigation Administration. In the meantime, offices at Kweiping(桂平), Chukiang(曲江), Hoyuen(河源) and Chaoching(肇慶) were set up.

11th, Jan. The treaties of equal standing with U. S. A. and the United Kingdom were signed respectively at Washington D.C. and Chungking. The navigation right lost for a hundred years since the Nanking treaty was signed was recovered. (See Wang Kuang's book "Policy on Navigation," "The Withdrawal of our Forfeited Navigation Right").

January Transportation Control Bureau Shut down.

10th Feb. The Regulation of the Organization of Shipbuilding Yard was revised. Hsikiang and Chuenkiang shipbuilding yards were consolidated into one. Wang Kuang and Hsia Yian-ru were appointed as chief successively. Its function was to build wooden-boats for loading food and pier boats. 368 boats had been built during the period of its establishment up to June 1945.

1st, April Chu Kiang District Navigation Administration took over all the navigation administration in Kwangsi Province. Kwangsi Navigation Administrative Bureau Shut down.

a rapid flowing water between Kwangyuen and Nanchuen. When the boats sailed downward in the rapid water, it might cause an accident of grounding their boats. Winching stations were also established at the site between Kwangyuen and Nanchun. Instead of man hauling system, winch could be used to improve the transportation efficiency.

In view of the importance of Chialing River, Chialin River Engineering Department was established and headed by Tung Wan-chi(董文琦), whose responsibility was to dredge the river between Chungking and Nanchun. The methods used by Tung were dyke-building, dredging, exploding shoal and dumping up the water exit, in order to elevate its height in the shallow-water days and to decrease the accidents.

14th, Dec. Minister Chang Chia-ngao resigned. Tseng Yang-po(曾養甫) was designated Minister of Communications.

December Due to heavy losses of ships in Szechuen River, the Government constantly made both a loan and a reparation fund for repairing and hauling up vessels. Some NC\$9,500,000 was subsidized to Mingsheng Enterprise Co. and NC\$10,000,000 as a loan. Some NC\$800,000 was subsidized to CMSNC and NC\$6,000,000 as a loan. Loans were also made to Senpei, Tateh, Tatung and Tehsin companies and Navigation Department of Hupei.

Pin-nan(袁炳南) and Hsueh Hai-chun(謝海泉) handled the section between Chungking to Pochi(寶雞) via Nanchun, Kwangyuen. Facilities to be used in the water-land transportation were wooden-boats, steamers, automobiles, horses and man-powers.

June Capacity of the water-land transportation line in Szechuen and Hunan, which was previously set up by CMSNC and Mingseng Enterprise Co. in handling postal packages, ordinance equipments, tea, rice and salt, ran up to a thousand tons monthly. Chenshui(辰水) line exploited by CMSNC covered a distance from Yuenlin to Chenchi(辰谿), then to Manchiacheng(閔家場) via Tungjen(銅仁) and Mayang(麻陽). All the transportation in these lines was handled by Water-land Transportation Administrative Department in Szechuen/Hunan and Szechuen/Shensi since its establishment.

10th, Oct. The U.S. and Britain simultaneously declared the abandonment of extraterritoriality in China. Inland river navigation right, coasting trade right and foreign piloting right were all prepared to be abandoned.

Nov. Chialin River was the main water route between Szechuen and Shensi. It had numerous shoals and water was usually shallow. Only small steamers could make its way up to Hochuen. Between Hochuen and Nanchun, no steamers were allowed to sail. Only wooden-boats sailed directly from Chungking to Kwan-yuen. A combined hauling system could be employed in

war against Japan. As the Japanese troops started to occupy Shanghai Concession and launched an attack at Hongkong and Kowloon, we formally declared war against Japan, Italy and Germany.

Winching stations were established at Yangkuotze (羊角磧), Lukuotze (鹿角子) and Wulung (武隆) along Wu River (烏江) in assisting the boats to pass through the critical shoals of the rivers in Szechuen and Hunan.

The Thirty-First Year of the Republic of China

(1942)

11th, Jan. S. S. "Mingsin" at a total tonnage of 54, and with a draught of 3 ft. was assigned to sail on the Kingsha River. It covered a distance of some 70 kilometers from Yiping to Pingshan via Anpieh (安邊) and then to Meiyiszu.

7th, April Vice Minister Pon Hsueh-pei of Communications submitted his resignation and Hsu En-tseng (徐恩曾) was the successor.

1st, June An organization regulation for Water-land Transportation Combined Services Administrative Department in Szechuen/Hunan and Szechuen/Shensi (陝西) was publicized. Hsueh Kwang-chien (薛光前) was appointed as its Chief. Reun Hsien-chun (任顯羣) and Feng Tze-shan (范澤山) undertook the section between Chungking to Yuenlin, Changteh, Changsha, Hengyang via Fuilin Lungtang and Kungtang. Yueh

Navigation Administrative Department shut down simultaneously. All the navigation administration was consolidated under a single sole control. Offices were established at the important water-transportation places: such as Wenhsien, Hochuen, Nanchung, Luhsien and, Yiping of Szechuen Province so as to facilitate the administration.

1st, Oct. Previously the Director of Construction Department of Szechuen Provincial Government was automatically the Commander of Szechuen Ship Transportation Regiment. Since the Regiment was situated at Chungking which was far away from Chentue(成都) the capital of the province, the Construction Department Chief could hardly take care of both organizations. Supreme Military Council appointed Wang Kuang as the Commander of Szechuen Ship Transportation Regiment, holding a rank similar to major general. The Regiment Office was removed into the Yantze River District Navigation Administration. It made an enormous improvement in the control of wooden boats for military transportation.

3rd, Dec. British, American and Dutch vessels suspended their services between Hongkong and Shanghai. The world situation became tense and the war in Pacific was imminent.

8th, Dec. With Japan's surprise attack on Pearl Harbor, U.S.A. and Britain immediately declared the

January In order to build more wooden-boats, Szechuen River Shipbuilding Yard was organized. MOC appointed the Director of Navigation Administration, Wang Kuang as its chief concurrently. The shipbuilding yards were situated at Senhwei(三匯), Chaohwa(昭化), Yiping and Hochuen(合川) of Szechuen Province. 587 boats including some food-transport boats and some material carrier (at a tonnage of 6,132) were built in a year.

March The companies Mentze (閩芝), Fesheng (裴聲), Minyen(閩延), Lungtsien(龍津), Chiengtsien(劍津), Minsha(閩沙), and Foosha(福沙), were merged as the Fukien River Steamship Co. with the approval of MOC. It owned 55 steamships at a tonnage of 3,837. The lines between Foochow(福州)-Nanping(南平), Foochow-Chienou (建甌), Foochow-Yangkuo (洋口), Foochow-Shahsien(沙縣) were all run by this company. Business was quite improved.

April Ninpo, Wenchow and Foochow fell into the enemy.

June Statistic showed there were all together 874 steamers at a total tonnage of 95,685 under our control.

3rd, Sept. Enemy troops evacuated from Foochow.

20th Sept. Hankow Navigation Administration then stationed at Chungking, was enlarged and reorganized as the Yangtze River District Navigation Administration still with Wang Kuang as Director. Szechuen River

was not possible to maintain water transportation in Szechuen, Hupei and Hunan. Maintenance of communications between Southeast and Northwest was very difficult. A line combined with water-land transportation was to be exploited by CMSNC and Ming Sheng Enterprise Co. This line extended from Chungking to Fulin and was separated into two ways at Ponshui (彭水):-one to Kungtang(龔灘)by water, and then to Lungtang(龍潭) by land; the other to Lungtang via Chienkiang(黔江) by highway, and then to Yuenlin and Changteh by water. Whole line completed in the summer.

1st, Sept. Animal Transportation Administrative Department was established, headed by Wang Kuo-hwa(王國華), to administer the horse-back transportation.

November Winching stations were established at Kaochitou (高積頭), Fengtang (鳳灘), Tsetang (茨灘) and Shuangyungtang(雙溶灘) all along Yu River(沅江) in order to assist the combined water and transportation in Szechuen and Hunan.

During the period since the establishment of Committee for Administrative of Winching stations and its stations in 1938 up to 1940. 1,258 steamers and 62,426 boats have been wound up by winching stations.

The Thirtieth Year of The Republic of China
(1941)

of representatives of 19 units concerned, so as to consolidate transportation power and to re-adjust the transportation organizations.

April Based on the decision of the meeting, Military Transportation Supervisory Hqs. and Transportation Hqs. were closed up, Transportation Control Bureau was established, headed concurrently by General Ho Ying-ching(何應欽), Chief of Staff. Vice Directors were Chang Chia-ngao, Minister of Communications, and Yu Fei-pon, Commander-in-chief of Hqs. Service of Supply. Chien Chung-tse(錢宗澤) was appointed as the Chief of Direction Department.

May Winching stations were established at Potoupi(葡萄片), Shiangchitang(箱溪灘), Moupontang(磨盤灘), Tientzemo(天子墓), Hsiayichih(小姨溪), Hsiaomen(蕭門), Honghwachi(紅花季), Peichihou(白雞號), Laochuntang(老君灘), Chutang(竹灘) and Tatsetang(大賊灘), so as to promote transportation ability and safety in Chialing River.

13th, June, Enemy pushed westward along the Yangtze River. Ichang fell. Ichang Office of Hankow Navigation Administration and Committee for Administration of Winching Station moved up to Wenhshien.

28th, June The enemy declared the blockade of Hongkong. No access routes were available between Hongkong and the interior, except air transportation.

July After Ichang was lost to enemy's hands, it

and Hunan at that time.

From the beginning of war, the 13th of Aug. 1937, to the end of this year, 14 vessels of CMSNC had been sunk in pursuance of government order—one at Shanghai, one at Chenghai(鎮海), two at Wulungshan(烏龍山), seven at Kiangying(江陰), and three at Matang(馬當), at a total tonnage of some 28,000. Vessels of CMSNC have transported 530,000 troops, 360,000 passengers, some 193,000 tons of military materials, some 88,000 tons of official items, some 192,000 tons of commodities. 20 vessels at a total tonnage of some 24,300 were damaged or destroyed by enemy planes during their mission in loading troops or other cargoes. The Chenkiang, Nanking, Wuhu, Anking, Kuikiang and Hankow Branches of CMSNC along the Yangtze River were evacuated. With the change of war situation, Chungking and Wenh sien Branches were established. Offices were set up at Hengyang, Lukuo, Lushien and Anshieng(安鄉), and agencies set up at Yiyang(益陽) and Chialing(茶陵). Offices at Yingteh, Chikiang, Nanchang and Wuchen were set up and abolished shortly after.

The Twenty-Ninth Year of The Republic of China

(1940)

13th, March On account of the serious transportation problems, Generalissimo Chiang called a meeting

Chialin River was also established, with three winching stations at Shelutze(石驢子), Tahsiasheyatze(大小石鴨子) and, Laoyiao(老鴉岩).

November Six passenger-freighter wooden steamers were going to be built at a tonnage of 180 by Ming Sheng Machinery Factory. Their names were Loshan, Pingshan, Shiushan, Wushan, Pishan, and Leingshan. Another three, named Ponshan, Yingshan, and Meishan, at a tonnage of 230 each, were also under construction. All these vessels were built within two years. The navigation strength in Szechuen River was greatly reinforced.

November Committee for Administration of Winching Stations set up winching stations at Chingchutang(青竹灘) of Szechuen River and Lingshesentang(連石三灘) and Touloutze(斗籬子) of the Upper Yangtze.

November In order to build more boats and steamers in Hunan and Kwangsi provinces the Ministry of Communications ordered the establishment of Hsikiang Shipbuilding Yard to be headed concurrently by Wang Kuang. Construction were carried out in Luichow(柳州), Changan(長安), Luichen(柳城) of Kwangsi(廣西) Province, Hengyang, Yuenlin(沅陵) of Hunan Province, Chian of Kiangsi Province. 5 shallow-water steamers and 742 wooden-boats (3,907 tons) were completed in 1940. 453 wooden-boats (5,080 tons) completed in 1941. It rendered a big contribution to the combined water-land-transportation in Szechuen

but vessels more than 1,500 tonnage could never sail on Szechuen River. As the sister-ship of "Kiangsin", "Kiangshun", "Kiangnan" and "Kianghan" consecutively sailed up to Szechuen maintaining service between Chungking-Wenhsien. Their tonnage were all above 3,000. This was a marvellous achievement in our navigation history.

June Winching station was set up at the site of Hutang(狐灘) along Szechuen River.

July Ministry of Education decided to establish a Maritime College and appointed Wu Chun-sun(吳俊升), Ho Mou-ling, Wang Kuang, Pang Kwang-chiung as the members of the preparation committee. Sung Chien-Hsun (宋建勳) was designated as the Principal of the college after its establishment. Steering, engineering and ship-building were the main courses in that school. It had an excellent record. Graduated student all turned out to be the key personnel in the navigation circle in later days. That school was consolidated into the Chiaotung University in July of 1943.

25th, Sept. The first batch of wooden-boats were built up and launched in Chialin River. Wang Kuang, the Director of Navigation Administration, presided over the ceremony.

October Winching stations were established at Leungshuichi(冷水碛), Youchachi(油榨碛) and Hsiamatang(下馬灘) along Szechuen River. Head Winching Station of

Shetang. Head Winching Station of Yuen River(沅江) was established at Chengteh. Consecutively winching stations were established in Chinglungtang(青浪灘), Owntzetung(甕子洞), Chuichih(九磯) and Hungshe(橫石).

May A survey group of Kingsha River(金沙江) was organized by Central Government and provincial governments of Szechuen and Yunan(雲南) in order to exploit the navigation in that river. The first trip was conducted by Bourige (Dutchman), the adviser of League of Nations to China, accompanied with Hsu Hsien-yao(許顯耀), Hu Yunchow(胡運洲), Ching Yun-tai(錢運泰), Chang Chiung(張炯), over a distance from Kingkangkai(金江街) of Yunan to Yiping of Szechuen. Encountering an accident in the site between Yutung(漁洞) and Laochuntang(老君灘), Bourige, Hu Yunchow and Chang Chiung gave their lives. Since then, Wen Tsong(萬琮) was assigned by Ministry of Communications to make several trips between Monkou(蒙姑) and Yiping. This built up a foundation for the navigation of steam ships in Kingsha River between the sections of Yiping-Pingshan(屏山) and Yiping-Meiyiszu(蠻夷司). (See Wen Tsong's book, "King-sha River")

29th, June With the assistance of the Winching Stations the big vessel "Kiangsin" of CMSNC (at 3,800 tonnage) could make its way up to Szechuen from Ichang. The navigation in Szechuen River had been improved by an Englishman named Little before 1951

of other vessels were also built up. It counted a great deal to the navigation in Szechuen River.

January Assisted by Kwangchow Navigation Administration, a War-time Civil Navigation Services in Hsikiang(西江) was organized. Vessels on fixed sailing schedule were to be joined into the organization in handling civil and military transportation. One of the functions of the organization was to take care of the unserviced vessels and to train the jobless seamen. It turned out to be very beneficial.

February The six vessels in Hongkong named "Shienglee", "Anlee", "Moulee", "Hsinlee", "Fonglee" "Meilee" and owned by the Chengchih Shipping Company, which was established in the 31st year of Kuang Hsu in the Ching Dynasty, were under an attempt to be turned over to the enemy. CMSNC being the partner of that company brought a suit both at Hongkong court and at Chungking District Court against that Company. Thus, the six vessel had never been used by the enemy until the time of Hongkong's surrender. The Chenchih Company was dissolved.

April Ministry of Communications promulgated the fare standards for steamships and wooden-boats in Szechuen River. From then on, the water transportation rate was to be controlled by navigation administration.

April Committee for Administration of Winching Statains set up winches in the receiving lighters of

The Twenty-Eighth Year of the Republic of China

(1939)

9th, Jan. Ministry of Communications ordered Hankow Navigation Administration, which was then stationed at Chungking, to supervise the construction of Szechuen wooden-boats in a reformation design by a loan of the government. The gross tonnage of each boat was to be 60, 48, 36, 30, 24, 18 or 12 tons depending on its draught. The boats sailed in Yangtze River, Fui River (涪江), Chialing River (嘉陵江), Chi River (綦江). The loan to the boat-owners amounted to NC\$1,000,000. The construction was to be accomplished in two years and was undertaken at Chungking, Luhsien, Yiping (宜賓), Nanchun (南充), Leungchung (閬中), Kwangyuen (廣元), Meiyuen (綿陽), Taihoichen (太和鎮), Chikiang (綦江), and Fuiling (涪陵). Such work resulted in 388 vessels and at a total tonnage of 7,398. (See Wang Kuang's edition, "Policy of Ship Construction during Wartime" in "Policy on Navigation.")

16th, Jan. The capacity of building and repairing ships was greatly increased by the enlargement of the Mingsheng Machine Factory which was owned by Mingsheng Enterprise Company and headed by Chou Mou-pei (周茂柏). 2 steelshell passenger-freighter ships, named Ming Wen and Ming Wu at a tonnage of 500 each, were accomplished on that day, and some 100 tons

Kong, they were sold to Jardine Co. at a price of £300,000 on this date. (They costed £341,700 when built in 1933.)

28th, Dec. A loan was made to the boat-owners to build wooden-boats in order to reinforce water transportation in the interior and regulations were promulgated. This was the first time our government had ever made a policy on loan to ship-builders.

Since the war began, eighty-seven vessels and receiving lighters with a total tonnage of some 110,000, were to be gathered for defensive constructions by military organizations: 24 vessels at Kiangyin, tonnage 43,948; 12 vessels at Min River(閩江), tonnage 7,562; 10 vessels at the Hwangpo River(黃浦江), tonnage 18,642; 6 vessels at Lingyuen Harbor, tonnage 10,747; 7 vessels at Chenghai(鎮海), tonnage 6,657; 4 vessels at Wulungshan(烏龍山), tonnage 2,063; 6 vessels at the Pearl River(珠江), tonnage 1,979; 18 vessels at Matang, tonnage 24,994. After the victory of war of resistance, a compensation of more than US\$3,590,000 was given to 34 private enterprise concerns for their losing vessels to the government during the war. US\$8,188,367 was used to buy the war-surplus vessels from U. S. A. US\$1,190,000 was used as repairing fund and navigating fund. The insufficient amount would be taken on a long-period loan basis to be refunded to the government in 15 years. This was all the assets for the establishment of Fuhsien Navigation Company. (It formally established on 23rd of June, 1948.)

Chungking Office was removed to Luhsien(瀘縣).

26th, Oct Kwangchow Navigation Administration was removed to Wuchow(梧州). Vessels in Chu Kiang(珠江) were all evacuated to the ports above Kiangmen(江門) and Chaoching(肇慶). Lu Feng-ta(盧逢泰), the Director of Kwangchow Navigation Administration, took care of evacuation. Chaoching Office was established and headed by Chang Yi-ping(張益平).

24th Nov. In order to furnish transportation in the area where no railway and steamships facilities were available, the Horse-back Transportation Unit was established.

November After the evacuation of Wuchang-Hankow, all the personnel, military materials and commodities, (above 130,000 tons) were concentrated in Ichang. Shipping was difficult owing to low-water at that time. Hasty transportation was rendered by Ming Sheng Enterprise Company, one of the biggest navigation business organizations in Szechuen River(川江), which made its efforts in consolidating a great number of vessels sailing between Ichang and Wenhsien(萬縣). In the meantime, one thousand and twenty woodenboats were gathered by Ichang Office to help the transportation. The freight rate was regulated. This was the first time that control had ever been made on the woodenboat business.

5th, Dec. In learning that S. S. "Haiyuen", "Haiheng", "Hailee", and "Haitseng" had not been fully used in Hong

19th, Oct. Ministry of Communications ordered Hankow Navigation Administration to establish Committee for Administration of Winching Stations in Ichang. Wang Kuang was appointed concurrently as the Chairman of the Committee, and Tseng Pei-Kuan (曾白光), Chief of Ichang Office, as the Vice Chairman of that Committee. Installations were set up in all the shoal sites, such as: Chingtang(青灘), Shetang(洑灘), Shinlungtang(興隆灘), Tatung(塔洞), Tungyangtze(東洋子), Qungtzeko(滾子角), Nuike(牛口), Muichihtze(廟基子). Instead of manpower, machine was used to haul up the vessels. More than a hundred big and small vessels passed over the whirlpool and safely reached Szechuen by means of these installations. (See "The establishment of Winching Stations" of "Policy on Navigation" written by Wang Kuang.)

19th, Oct. Shanwei(汕尾) of Kwangtung province was opened as a commercial port to alien vessels. Consecutively, Shenchuen(神泉), Kwanghai(廣海), Yangkiang(陽江), Tienpei(電白), Huengpo(黃坡), Suangchi(雙溪), Taokang(島坎), Tsingchow(井州), Shuitung(水東), Fanhou(範和) were opened to alien vessels temporarily during the war.

21st Oct. Our forces evacuated from Kwangchow.

25th, Oct. Our forces evacuated from Wuchang-Hankow. Hankow Navigation Administration removed to Chungking and Wang Kuang stationed there.

portation to support the campaign in Wuchang-Hankow area, Ships Transportation Hqs was established in Hankow. Yu Fei-pon, the Commander-in-Chief of Hqs, Service of Supply, was appointed concurrently as the Commander of that Hqs. and Wang Kuang, concurrently as the Chief of its Gathering Department. He was responsible for directing the Subordinate Ships Control Office and various provincial ships regiments in handling military transportation.

18th, July Haimen(海門) of Chekiang(浙江) province was opened to alien vessels for commercial purpose. Following that, the other ports in Chekiang province such as Shepo (石浦), Ngaochiangkou (鰲江口), Feiyuenkiangkou (飛雲江口), Chingkiangkou (清江口) and Linghai(臨海) were temporarily opened during the war to alien vessels to facilitate import and export.

July Some 2,200 tons of rails had been taken off from Nanchang-Kiukiang Railway and equipment was shipped to Changsha from Kiukiang on the vessel "Haishiang". It was the first time that a sea-vessel sailed in the inland rivers.

September Situation around Wuchang(武昌)-Hankow became critical, All vessels were directed to evacuate to the upper part of the Yangtze River: two hundred and eight vessels to Ichang, eighty vessels to Changhsa, and more than twenty vessels to Changteh. All river-pilot personnel evacuated to Ichang.

Service Group. Jobless seamen, river-pilots and seamen discharged from Japanese vessels were to be placed for training and reemployment. Some of them were paid and dispersed.

29th, April Lien-yuen Harbor(連雲港) at the Haichow-Lanchow Railway was destroyed by our forces in order to avoid utilization by the enemy.

May As the 3rd blockade line in the Yangtze River, sixteen vessels were planned to be used for sinking at Tienchiacheng (田家鎮). The Ministry of Communications proposed to replace these vessels with four gigantic reinforced concrete vessels. This proposal was approved and they were built in time. The Reinforced Concrete Vessels Tentative Office was directed by Wang Kuang as his additional job besides his post as Director of the Hankow Navigation Administration.

17th, June Nanchang-Kiukiang Railway shut down by taking off its rails. Ministry of Communications ordered CMSNC to replace the railway transportation with water transportation between those two places. Nanchang office and Wucheng(吳城) office were set up. Piers being rented, vessels and hulks being prepared, they started their services immediately. There were five vessels from private concerns taking part.

30th, June The enemy suddenly penetrated Matang fortification.

1st, July With an urgent need of military trans-

between Hankow and Ichang(宜昌). They were also used for sailing in the lines: Hankow-Changsha, Hankow-Changteh(常德), Chengteh-Tsiengshih(津市), Changteh-Taoywen(桃源) and Kiukiang-Nanchang(南昌). Vessels of private concerns were taking part in the respective line as directed by Navigation Administration.

March Kwangchow became the only harbor for import and export, all the harbors along the coast and Yangtze River being either blockaded or lost to the enemy. Canton-Hankow Railway and Kwangchow-Kowloon Railway were busy in military transportation, leaving little capacity to carry civilian cargoes, food, import and export materials. The situation was gradually improved by way of combined water and railroad service in three sections. Cargo was transported from Hankow to Heungyang(衡陽) or Lukuo(淞口) by vessels. From there, it was carried by train to Chukiang(曲江) or Yinteh(英德). Finally it reached Kwangchow by vessels again. Foreign trade had been gradually flowing.

1st, April War-time Administration and Training Committee for Jobless Communications Personnel was established to take care of all the administration and training work for jobless personnel. Pang Kwang-chiung(潘光迥), the Director of General Affairs Department and Chi Yuen-pu(季源溥), the Chief of Labor Section were taking care of the matter concerned. Chi was concurrently appointed as the Chief of the Communications

31st Dec. Changsha Office of Hankow Navigation Administration shut down, to be restored again in April of the next year.

**The Twenty-Seventh Year of The Republic of China
(1938)**

1st, Jan. Ministry of Railway and Ministry of Communications were merged. Minister of Communications Yu Fei-pon was designated as the commander-in-chief of Hqs. Service of Supply. Minister of Railway Chang Chia-ngao (張嘉璈) was designated as the Minister of Communications. Peng Shieh-pei (彭學沛) was appointed as Political Vice Minister and Lu Cho-foo (盧作孚) as Administrative Vice Minister. Ho Mou-ling (何墨林) succeeded Lu Han-ching as the Director of Navigation & Civil Aviation Department, upon the latter's resignation.

1st, Feb. The area of Hankow Navigation Administration covered Hunan (湖南), Hupei (湖北), Szechuan (四川) and Kwangsi (江西) provinces, playing a major part in military and civil transportation. Wang Kuang was designated as the Director of Hankow Navigation Administration. As directed, Kiukiang office and Changsha Office were reestablished. The Yangtze River Business Office of CMSNC was removed to Hankow. Twenty one vessels which had been evacuated to the middle part of the Yangtze River maintained services

income monthly.

16th, Nov. The Government started to move to Chungking from Nanking as the war against Japanese in Shanghai had turned for the worse. The business was undertaken temporarily in Hankow.

16th Nov. Both Chenkiang and Wuhui offices, of the Shanghai Navigation Administration shut down. Kiukiang Office of the Hankow Navigation Administration also shut down. Kiukiang office was reestablished again in the next year, and it moved to Chian(吉安) when Kiukiang was no longer in our hands.

13th, Dec. One week before the evacuation of Nanking, the last batch of officials of Ministry of Communications and other ministries of the Central government, together with their files and documents, left for Hankow on the S. S. "Kianghan". Wang Kuang, being assigned by Ministry of Communications, took care of the movement to Hankow, and from there, further arrangement was made to Chungking and Changsha.

20th, Dec. Eighteen commercial vessels, with a total tonnage of some 24,900 and a group of boats with full weight of gravel were gathered and sunk at Matang (馬當), on the Yangtze River to form blockade line for preventing the enemy ships from sailing up river. Chang Hsi-sou (章錫綬) conducted the construction. Ships in the Yangtze River sailed downward to Kiukiang only.

Foochow(福州) Office and Amoy Office which were under the directorate of Kwangchow(廣州) Navigation-Administration also shut down. As a business requirement, all the offices, except Haichow Office, were restored directly under the directorate of the Ministry of Communications in next year. Wang Chih-Tsien(王濟賢), the CMSNC's Chief in Foochow, was appointed concurrently as the Chief of Foochow Office. For years, he had kept abreast of the times in opening the harbors in Fukien(福建) Province and controlling the entry of alien ships. The harbors Siachen(沙埕), Senkiangkuo(三江口), Hankiangkuo(涵江口), Chingkiang(晉江), Tungshan(東山), Chuanchow(泉州), Shinghua(興化), Sentou(三都), Kankiang(蚶江), Yungning(永寧), Shenghu(深滬), Fooching(福清), Shientgze(祥芝), Kuofookong(古浮港), Loyuenwan(羅源灣), Shuishenyu(秀山嶼) and Shiachu(蕭厝) in Fukien Province had been opened to alien ships for import and export during the war.

8th, Nov. The Southern railway station of Shanghai fell into the hands of the enemy. Shanghai Navigation Administration shut down.

12th Nov. Our forces evacuated from Shanghai. After the evacuation, the President of CMSNC, together with portion of his staff, set up an office in Hongkong. Simultaneously all the CMSNC's property was turned over to William Hunt & Co. in name, on a two-year contract that entitled them to draw 3% out of the total

the Inland River Navigation Joint Office. Such offices were consecutively set up at Shanghai, Chenkiang, Wuhui(蕪湖), Kiukiang(九江), Hankow(漢口), Changsha(長沙), Foochow(福州) and Amoy(廈門).

Jointly with Senpa, Mingsheng, Tateh and Tatung shipping companies, CMSNC rendered a service from Shanghai to Chenkiang. It made its way through inland rivers from Jeihweikong(日暉港), Shanghai to Chenkiang, then turned its way to Nanking. All the manufacturing equipment could be moved up to the interior in the shortest time.

The gigantic work was done by Yang Kuan-pai(楊管北) (the Joint Office Chief of Tateh and Tatung ships companies). Lee Ching Lu(李景潞) Chang Tze-kai(張茲閔) and Lin Chih-yong(林繼庸) were assigned by Central Government to handle that movement.

12th, September The Yangtze River Business Office of CMSNC was established at Nanking and headed by Shen Chung-yi(沈仲毅), the Vice President of the Head Office of CMSNC. He was responsible for directing the Yangtze River vessels and handling civil and military transportation.

19th, September Tientsin(天津) Navigation Administration shut down.

October Haichow(海州) Office, Ningpo(寧波) Office and Wenchow(溫州) Office which were under the directorate of Shanghai Navigation Administration shut down.

25th, August The enemy declared the blockade of the harbors along the China Sea coast from Chinwangtao (秦皇島) in the North to Peihaikou (北海口) in the South. Vessels, piers, warehouses, receiving lighters and small steamers of the Jeiching Steamship Association along the Yangtze River were all taken over and used by our military organizations.

August Executive Yuan declared Regulations For Transfer Of Ships Into Foreign Nationality During Wartime, permitting sea-going vessels not yet evacuated into the Yangtze River and other merchant ships taking shelter at Hongkong or overseas be transferred into the nationality of neutral countries temporarily. One hundred and thirty ships with a total tonnage of 145,000. were approved for transfer. Eighteen vessels were transferred into the nationality of Italy, seventeen vessels into Germany, thirty-seven vessels into Portugal, sixteen vessels into Greece, seven vessels into Panama, three vessels into Norway, two vessels into Holland, five vessels into Britain and more than twenty vessels into other nations.

1st September By the order of the Minister of Communications, Yangtze River Navigation Combined Office was organized by various shipping concerns, so the ships could be consolidated for use in civil and military transportation. With the same purpose, order was given to shipping guilds at various ports to organize

of Ships Regiments was to investigate, organize, examine, and control all the ships under its jurisdiction, for use in military transportation.

11th, August Ministry of Communications ordered all the steamship companies to consolidate their vessels in the Yangtze River, Hongkong or other secure harbors in order to avoid capture and utilization by the enemy. Those that could not make the move were allowed to change their nationality, so as to remain at sea for maintaining the coastwise service.

12th, August To form the first blockade line in the Yangtze, S. S. "Chiaho", "Hsinming", "Tunghwa", "Yushun", "Kwanglee", "Taishun" and "Kungping" of the China Merchants Steam Navigation Company (招商局), sixteen private owned vessels, warships and twenty-eight receiving lighters were gathered and sunk so as to blockade Changshan harbor (長山港) below Kiangying (江陰). Ships in the Yangtze River sailed down to Chenkiang (鎮江) only.

Japanese ships "Yuehyang" (at a gross tonnage of 3,298) and "Tatseng" (at a gross tonnage of 1,369) of Jeiching Steamship Association were captured at Nanking as they had no chance to run away. These two vessels were immediately taken over by Wang Kuang and a group of sea-men and turned over to CMSNC and renamed as "Kianghan" and "Kiangshieng". It was the first booty since the war began.

Part I WATER TRANSPORTATION DURING SINO-JAPANESE WAR

by Wang Kuang (王 洸)

The Twenty-Sixth year of the Republic of China

(1937)

1st, April Sino-Japanese relations were in an exceedingly tense state and the outbreak of war could occur at any time. As requested by Yu Fei-pon(俞飛鵬), the Minister of Communications, Wang Kuang (王洸) who was previously sent to Europe and U. S. A. for survey and researches of navigation administration, was transferred from the National Defense Planning Council to Ministry of Communications. He was appointed as the Chief of Ships Section and the Chief of Maritime Section. Lu Han-Ching(陸翰芹) was the Director of Navigation & Civil Aviation Department at that time.

7th, July War of Resistance began with the Japanese troops shooting at Marco Polo Bridge (蘆溝橋). The Japanese launched an surprise attack at Wenping Hsien (宛平縣) near Peiping and the attack was met with severe resistance of our forces.

1st, August National Military Council ordered that various Ships Regiments be established in provinces or cities with the Chief of Provincial Construction Department or Chief of Engineering Bureau acting as the chiefs of such Regiments. The primary responsibility

The Taipei Aviation Radio Station was founded in August, 1950, under the Civil Air Transport Bureau, and handles the surface and air telecommunications and weather reports. At the same time, the very-high frequency Omnidirectional Range Station and appliances, and the signals of landing systems have also been moved to the Aviation Radio Station.

Construction of new airports, strengthening of air traffic control and installation of strong runway lights are well underway to help develop the aviation service in Taiwan.

service in Taiwan. Northwest Airlines, Thai Airlines, Hongkong Airways, Pan-American World Airways, etc., have already started their business in Taiwan and regular air services between Taipei and USA, Japan, the Philippines and Korea have been inaugurated. General Chennault also expanded the Civil Air Transport which has recently been reorganized into the Civil Air Transport Corporation.

All civil and foreign airlines operating in Taiwan come under the general supervision of the Civil Air Transport Bureau of the Ministry of Communications. In May, 1951 the Foshing Airlines was established by local Chinese to undertake internal air service between Taipei, Hualien, Taichung, Kaohsiung and Kinmen Island. Service between Taipei, Taichung, Tainan and Makung is being handled by the Civil Air Transport Corporation.

Today scheduled airliners operate between the above-mentioned places on a daily service basis. In addition to a tremendous number of passengers, air cargo and mail are also transported in ever increasing amounts. The volume of international air passenger and freight traffic is listed below :

TABLE XIII

International Air Passenger and Freight Traffic

Year	Plane-trips		No. of passengers		Tonnage of freight	
	incoming	outgoing	incoming	outgoing	incoming	outgoing
1950	1,504	1,511	9,864	9,294	1,901,600	829,700
1951	2,026	2,012	7,778	8,772	745,700	567,700
1952	2,624	2,519	13,479	12,900	2,017,154	1,107,930
1953	2,809	2,707	26,596	22,498	1,137,790	852,780
1954	3,035	2,884	35,014	30,502	1,276,100	1,236,300
1955	2,894	2,835	34,065	33,922	988,000	1,106,000

nication services in Taiwan has been increased by leaps and bounds. The following table shows the figures of 1954 and 1955.

TABLE XII

Telecommunication Business of 1954 and 1955 in Taiwan

Type	Unit	1954	1955	Comparison
Internal Telegraph (outgoing)	word	18,725,423	14,290,000	increase 4.11%
International Telegraph (outgoing)	"	4,913,589	5,447,000	" 10.86%
Shipping Telegraph (outgoing)	"	136,819	151,008	" 10.37%
Long Distance Telephone (Internal)	Time	7,593,156	7,990,666	" 5.23%
International Telephone (outgoing)	"	31,208	38,406	" 23.04%
City Telephone	Subscriber	29,969	33,460	" 11.45%

AVIATION

During the Japanese occupation, military transportation was the main air travel on Taiwan, and numerous military airfields were constructed. After restoration, the Central Government ordered the CNAC and CNTC to establish branches in Taiwan and undertake the civil air transport business. After the surrender of the CNAC and CNTC staff to the Communists in Hongkong, aviation in Taiwan almost came to a standstill.

Various foreign aviation lines were encouraged to provide

Long Distance Telephone Cable	Pair Km.	707	663	836	An increase of 31.5% over that during the Japanese occupation
Carrier Telephone Western part	Circuit pair Km.	5,804	4,145	16,316	an increase of 281% over that during the Japanese occupation
Carrier Telephone Eastern part	Circuit pair Km.	0	0	738	new installation
Carrier Telephone Southern part	Circuit pair Km.	0	0	659	new installation
Wireless Telephone within Taiwan	Circuit	1	2	12	an increase of 1200% over that during the Japanese occupation
Telegraph Typewriter	Circuit	0	0	89	New installation
Capacity of city telephone exchange over all Taiwan	Number	38,595	22,323	41,979	an increase of 14.7% over that during the Japanese occupation
Capacity of Telephone Exchange in Taipei City	Number	8,000	2,000	12,000	an increase of 50% over that during the Japanese occupation
International Telegraph (including news broadcast)	Circuit	0	0	19	new installation
International Telephone (including program Transmission)	Circuit	0	0	8	New installation
International Facsimile	Circuit	0	0	3	New installation

(7) Volume of Telecommunication Services

Owing to the expansion of lines and equipment and the sharp increase of general demand, the volume of telecommu-

(5) Wire Telegraph :

Provincial telegraph lines have been repaired and phantom lines have been installed. Teletype service has been provided in the busiest offices, and the shore stations of Keelung and Kaohsiung have been expanded. Transmission time for telegrams in Taiwan is now no longer than two hours on the average. There are 200 circuits of wire telegraph in operation in Taiwan and since December 1950 all offices have operated night service as well as social telegram service.

(6) Telecommunication Facilities

Facilities for telecommunications have been increased after restoration of Taiwan in spite of financial difficulties as shown in the following table.

TABLE XI

Telecommunication Installations at the end of 1955 as Compared to the Time before Restoration and at the Time of Restoration

Item	Unit	Quantity			Remarks
		Peak Record before restoration	time of restoration	Dec. 1955	
Long Distance Underground cable from Keelung via Taipei to Kaohsiung	Pair Km.	18,378	6,100	19,442	an increase of 6.4% over that during the Japanese occupation
Telegraph Line	Line Km.	4,500	4,600	4,531	As the adoption of carrier circuit, lines were decreased

3. Facsimile—Telephoto transmission of pictures can be made directly from Taipei to San Francisco, Manila and Tokyo.

4. News Broadcasts—Regular news broadcasts have been arranged and are made daily from Taipei to the United States and Southeast Asia.

5. Program Transmission—Program transmission can be made direct from Taipei to San Francisco and Tokyo.

(3) City Telephone

A wide installation of urban telephones has been made in various cities of Taiwan. Taipei, Kaohsiung, Keelung and Chiayi have automatic telephone systems while there are 139 other cities, towns and districts which use the magnet type telephone. There were 27,072 city telephone subscribers in 1953, surpassing the Japanese record of 26,616.

(4) Domestic Long Distance Telephone

During post-war years, efforts have been made to repair and improve telecommunication installations. There have included the repair and instillation of longdistance underground cables and a 6-channel carrier. After the completion of the system of ultra-short-wave radio-telephone circuits in the east coast, and the adoption of the toll long distance telephone system, the long-distance telephone and telegraph circuits in Taiwan reached 504 in 1954. Today in two minutes subscribers between different cities can talk to each other by toll telephone. In 1947, the annual long-distance calls reached about a million. The number jumped to 7,500,000 in 1955 representing an increase of 639.64%.

planned, and postal personnel were trained and dispersed for the replenishment of the postal system on the mainland.

TELECOMMUNICATIONS

(1) Telecommunication Organizations.

The telecommunication system is a national enterprise placed under the Directorate of Telecommunications. Internal communications, in turn, have been placed under the Taiwan Telecommunications Administration while international communications are placed under the Chinese Government Radio Administration.

At the end of 1954, there were 56 telecommunication offices, 96 business office, 46 special agencies, 23 mechanical sections, one ship-to-shore radio installation and one electrical appliance work-shop.

(2) International Telecommunication

1. Telegraph : There are 15 radio-telegraph lines or connections from Taipei to such areas as Hongkong, Macao, Manila, Tokyo, Saigon, Jakarta, Bangkok, San Francisco, London, Paris and many others either by direct contact or through relay.

2. Telephone : Six lines of radio-telephone communications have been established between Taipei and Hongkong, Oakland, Tokyo, Manila, Seoul, and Okinawa. Calls to Macao and Australia could be relayed through Hongkong. Calls to Honolulu, Canada, France, Switzerland, Holland, Belgium, Luxembourg, Cuba, Mexico, Argentina, Brazil, and Chile, are relayed through the United States.

The supplementary installation and completion of buildings to house the postal system are the first fundamentals of such service. Today, there are more than 2,000 post offices handling this important element of communications almost twice that of 1946. Postal mailing boxes are to be found everywhere throughout the island. The rural delivery system has been incorporated and motorcycles are used to insure the fastest possible delivery time. Automatic stamping machines are used by post office in big cities.

(2) Additional services

During the period of Japanese rule, postal service in Taiwan was made to match the Colonial Administration. The Japanese paid no attention to village and mountain people. After the retrocession, the Chinese Government began to utilize the postal service as a means to promote culture. Letters are delivered to every hook and corner of the island even to the remotest mountain districts. The frequency of delivery has also been shortened from 2 or 3 days to one day. Motorcycles are now being used to effect delivery in villages and towns. The delivery areas in mountain and village districts have also been re-arranged.

(3) Other Improvements

Other functions have been carried out, or are in the planning stage. These include the payment of pensions and savings funds to retired military personnel, the transfer of savings funds, return of remittances, personnel credit, insurance, and many others. To cope with the policy of counter-attack, air raid installations were provided, emergency mail routes were

Administration was established in April, 1949. Functional operation once more became possible and the use of the post increased. Before 1949, there were less than 30 million letters mailed yearly in Taiwan, but by 1955 this had increased to more than 130 million, or an average of 15 letters per resident annually; while in 1946, it was only 4 letters. Taiwan's postal system has made immense strides forward during the past ten years because of the advantageous employment of capital derived and the efficient organization of the employees. The following table gives the figures of postal development in the last 10 years.

TABLE X.

Statistics of Taiwan Postal Service

Year	Mail Delivery		Post Office		Route	
	Piece	Index	Number	Index	Kms.	Index
1946	28,815,012	100	1,313	100	8,741	100
1947	28,103,568	98	1,198	91	9,014	103
1948	28,827,430	98	1,003	81	9,471	108
1949	30,635,212	106	1,423	108	19,115	219
1950	39,511,581	137	1,046	79	21,469	246
1951	49,277,187	171	1,305	99	23,598	270
1952	62,718,772	218	1,543	117	50,898	576
1953	81,110,340	281	1,844	140	66,686	762
1954	101,340,813	353	2,056	156	87,881	1,004
1955	125,508,428	403	2,523	191	96,250	1,106

Important improvements have been made for Taiwan's postal service in recent years. These may be stated as hereunder :

(1) New equipment

Speed and safety are the watchwords of postal operations.

During the governorship of Lui Min-Chuan, a regular postal bureau was established with head offices in Taipei and Tainan. There were station clerks, messengers and coolies to transmit postal matters and sell stamps. Eventually, there was developed a full scale postal system complete in every normal detail.

Under the Japanese rule, the postal system was first placed under military control, then placed under the Civil Affairs Bureau, and finally was controlled by the Communications Bureau of the Governor's office.

Manpower was used at first exclusively for mail delivery. Later, as the railways opened, they were used. During the Japanese occupation, the maximum railway mail route reached 1,321kms.; highway mail route, 986 kms; bicycle and foot mail route, 129 kms. Letters sent from Taipei could reach the south-tip of the island, Heng Chuan, on the same day. A postal savings system was adopted with a peak of 272,105 depositors, and a total deposit of \$ 240,000,000 (old Taiwan Currency.) Postal remittances and life insurance also blossomed.

During the period of World War II, the postal installations were almost completely destroyed. The Japanese tried to maintain a financial balance by increasing postal rates. After the restoration, the Taiwan postal and telegraph systems were turned over to a special committee under the Provincial Department of Communications.

In 1946, the postal system was turned over to the Ministry of Communications and the Taiwan Postal

- f. Yi Lee Steam Navigation Co.
- g. Tak Ho Steam Navigation Co.
- h. Min Sheng Enterprise Co.
- i. An Shan Development Co.
- j. Shanghai Industrial Co.
- k. Yu Chung Steam Navigation Co.

The following table shows the traffic handled by private shipping agencies.

TABLE IX

Traffic Handled by Private Shipping Companies in 1955

Item	Vessel-trips	Tonnage
Round the Island Traffic	273	45,679
Near Sea Traffic	599	1,143,456
Distant Sea Traffic	121	896,324

A loan of more than NT\$ 2,000,000 was made by the Provincial Communications Department to the Taiwan Motor Junk Guild which was formed in March, 1952 to facilitate round-the-island and off-shore islands transportation.

POSTAL SERVICE

In the 22nd year of Kuang Hsi, (1683) shortly after the Ching Dynasty took over the rule of Taiwan, there was established a system called Po Ti. This was designed to relay military messages from one element of command to another. This was the first postal system in Taiwan. In 1874, the Po Ti, was changed by Governor Shen Po-cheng to a general postal station established in each county with substations.

Year	Ton-Nautical miles	Index (1950 = 100)
1946	42,920,085	31.71
1947	188,931,765	98.94
1948	113,857,947	83.74
1949	79,621,836	58.82
1950	185,365,379	100.00
1951	442,680,589	227.03
1952	466,354,943	244.52
1953	413,956,066	205.81
1954	313,053,379	131.26
1955	780,211,167	578.37

(3) Private Navigation Enterprises.

Private shipping occupied an important position in China. Before the advent of the Communists, private ships were busily engaged in military, civil and commercial transportation. When the ships arrived in Taiwan, they found limited needs for their services. The Ministry of Communications organized these companies into a joint concern, and freight traffic was allotted to them on controlled basis.

As of June, 1955 in addition to the CMSNC's 44 ships, totalling 17,275 tons and the TNC's 11 ships of 34,182 tons, there were 45 ships operated by private shipping concerns with a total tonnage of 113,967. Actually there are 23 such concerns registered in Taiwan today, of which the larger ones are :

- a. Foshing Navigation Company
- b. China Navigation Company
- c. Yee Hsieng Steam Navigation Co.
- d. Chung Hsin Steam Navigation Co.
- e. Tai An Navigation Co.

from 1954, the TNC improved its service once again. Among other things, it gradually eliminated over-age ships and bought new ocean liners. The newly-bought Liberty Ship, "The Keelung", began its service in 1955. Another two ships, "the Taipei" and "the Yinpin," were transformed into oil-burners and joined the ocean traffic. Fortunately, ocean freight rates hiked a little in 1955, and the company showed a substantial increase of revenue enabling it to be in a better financial position.

Engaged as it is in the round-the-island transportation, the TNC has formed the backbone of Taiwan's navigation. It has played a major part in promoting the trade and economy of the island. The round-the-island navigation service has been maintained by TNC in spite of an annual deficit of more than NT\$ 1,000,000. In order to avoid competition, TNC also joined the Provincial Motor Junk Guild to serve as a member. In 1950 when the anti-Communist war was at its height TNC resumed its regular services between Taiwan and Hongkong and between Taiwan and Japan despite all the difficulties then encountered. When the mainland was going to be lost, TNC again helped the military and civil personnel to be evacuated from Hainan Island and Chousan Archipelago. The following is the freight traffic handled by the TNC in the last ten years.

TABLE VIII.

Freight Traffic of Taiwan Navigation Company in Last
Ten Years

(2) Taiwan Navigation Company

Taiwan Navigation Co. was founded in 1946. At that time they could use only the motor junks taken over from the Japanese. Capital was scarce and funds had to be raised from banks to repair those vessels so as to maintain the round-the-island transportation. Five ships were salvaged in the harbor, totalling 21,700 tons. In 1947 the Company was reorganized into a new concern owned jointly by the national and provincial governments. Total capital of 10 billion old Taiwan dollars in the form of Japanese estates, was invested, with 60% furnished by the Taiwan Provincial Government and 40% borne by the China Merchants Steam Navigation Company.

The export of provincial products was allocated by the Provincial Government to the Taiwan Navigation Company, and business expanded to a certain degree. TNC fulfills requirements for the round-the-island service of Taiwan, and it has resulted in the show of a slight profit. Most of the wartime relics have been liquidated and 5 ships totalling more than 10,000 tons have been purchased. After the loss of the China mainland, Taiwan was crowded with evacuated ships, and TNC's business suffered a heavy blow. In April 1950, TNC underwent another reorganization, and additional capital from the Provincial Government, CMSN, and Bank of Taiwan was used to repair the old ships. Lines have been opened to Hongkong, Manila, Indo-China, Thailand, India, Indonesia and Australia. In early 1952, the Bank of Taiwan turned the five mortgaged ships over to the TNC from the CMSNC on a loan basis. Although with more ships provided, freight traffic still showed no sign of increase. Beginning

been used to construct new ships. This policy began to bear fruit, and the future seems to hold much in store for the development of an adequate merchant marine for China.

Today, the operation of most of the ships are under the Taiwan Navigation Company and the China Merchants Steam Navigation Company. A brief outline of their operation follows:

(1) China Merchants Steam Navigation Company

The CMSNC has been the largest shipping agency in China and has a long record of historical achievements, during which it has contributed much to the country. In mainland days it had 488 vessels with a tonnage of 400,410. When the head office moved to Taiwan, it lost all the coast-wise shipping business along the China Sea coast, and was unable to compete with ocean carriers of foreign countries. At one time, CMSNC was in great financial difficulty.

Since 1950, lines have been opened to Japan, Korea, Thailand, Indo-China, the Philippines and Singapore; while services to Europe, America and Australia have been continuously extended. In recent years, improved service has increase the cargo traffic. Among the 44 ships now in Taiwan, 27 are now in operation, and they are constantly employed in carrying U.S. aid materials as well as handling import and export items between Free China and Japan, Korea and the Philippines aside from regular military transportation to and from off-shore islands. In 1955, in order to improve carrying capacities, one 28,000-tons tanker and one 10,000-ton cargo ship were ordered from Japan. It is expected that these will be completed in June of 1956 and August of 1957.

1964	1,039,706	822,030	1,028,690	789,430	—	248	25,018	98,350
1955	1,238,538	1,067,237	1,200,000	942,994	147	388	82,433	123,800
1980	712,808	654,051	687,421	537,212	66	644	25,312	65,194
Jan- June								

Godown service—At present Kaohsiung Harbor has 1,500 loading and unloading coolies, divided into sea, land, low-water, female and luggage groups under the supervision, training, and care of the Loading and Unloading Supervisory Commission of the Harbor Administration. As a result of improved organization and training, competition between coolies and the welfare arrangement, the efficiency of loading and unloading has been substantially increased.

WATER TRANSPORTATION

Taiwan is an island. Therefore it is obvious that her merchant marine is vitally an important and integral part of her commercial life. During Japanese occupation, that country was the center of the water transportation. Since the restoration, the Taiwan Navigation Company has reorganized seven former Japanese navigation associations into a control center. After the loss of the mainland, the China Merchants Steam Navigation Co. and many other steamship companies all moved to Taiwan. Their surplus of ships at that time presented a serious problem. A semblance of prosperity accompanied the Korean war, and since then Chinese ships began to be active in foreign trade. However, new ships of foreign countries with greater speed and less fuel consumption again put the Chinese vessels in a disadvantageous position. U. S. aid has been employed to repair the over-age vessels. Still other old vessels have been sold and the proceeds have

ships and 1,930,000 tons of cargo at Keelung Harbor. Exports consist mainly of sugar, salt, pineapples, bananas and cement. Import good list mineral oils, ore, fertilizer, machinery, beans, etc. The volume of traffic handled is shown below:-

TABLE VI.

Statistics of Incoming and Outgoing Vessels of Kaohsiung Harbor in Past Ten Years. (unit:M.T.)

Year	Incoming Vessels		Outgoing Vessels Ships	
	Ships	Total Tonnage	Ships	Total Tonnage
1946	715	470,870	733	462,839
1947	716	704,182	711	675,606
1948	1,227	1,183,299	1,210	1,160,596
1949	2,088	2,484,331	2,025	2,396,372
1950	1,081	1,903,151	1,080	1,942,885
1951	1,194	1,523,988	1,207	1,545,252
1952	1,258	1,976,509	1,280	1,973,564
1953	1,312	2,372,920	1,316	2,391,788
1954	1,380	2,985,666	1,383	2,978,402
1955	1,439	3,076,623	1,443	3,091,035
1956	762	1,491,134	765	1,493,037
Jan-June				

TABLE VII.

Statistics of Import and Export Goods of Kaohsiung Harbor in Past Ten Years. (unit:M.T.)

Year	Total		Foreign		Out of Taiwan		In Taiwan	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export
1946	28,708	87,224	8,568	74,470	11,555	6,918	8,585	5,829
1947	175,301	280,020	95,829	90,161	41,037	170,296	38,435	19,623
1948	450,446	474,721	222,379	139,598	119,969	305,332	108,098	37,801
1949	509,972	745,287	398,289	492,510	196,523	205,970	34,260	46,807
1950	532,647	765,039	484,646	712,401	259	1,125	97,748	51,511
1951	672,705	599,885	617,647	514,934	7,009	122	48,069	88,629
1952	758,552	688,973	716,477	586,050	1,780	381	42,294	102,542
1953	723,692	1,167,349	691,892	1,069,492	—	—	31,800	97,857

Nos. 20 and 21 have been thoroughly repaired. The unfinished work of Piers Nos. 17 and 18 left by the Japanese was also completed in 1948. To facilitate anchorage of deep-draft vessels, Piers Nos. 11 and 12 were extended further into the harbor. Piers Nos. 18 and 19 have been enlarged and are now able to berth large ships. The buoys became unserviceable after the war and they have been repaired since 1949. The road from Pier No.1 to No.7 was resurfaced; and a new No.2 deep water pier, begun construction in 1954 with U.S. aid funds NT\$2,000,000, was completed in 1956.

d. Repair and reconstruction of warehouses—Due to bomb destruction during the war, 23 out of 25 warehouses in the Kaohsiung area were destroyed or unusable. Today, there are 33 government warehouses and 57 privately-owned warehouses in Kaohsiung area, the latter being built mainly by Chinese businessmen after the war.

2. Harbor Functions.

Kaohsiung Harbor does a tremendous annual business in handling import and export cargoes. Items of U.S. aid make up a large part of the goods handled.

After restoration, the turn-around time for a vessel was on the average 4 days. Today, the time has been reduced to 1.8 days through improvement of facilities and simplification of port procedures. Other improvements, including harbor patrol, ship inspection, typhoon warning, pilot training, pilot ship building etc. have also been made in the last ten years.

3. Business—Harbor business in Kaohsiung is brisk. In 1954 there was recorded a post war peak of 5,970,000 tons of

largely unloaded at the Kaohsiung Harbor. Further development and reconstruction in recent years are listed as follows:

1. *Engineering*

A. Dredging of the harbor—During Japanese occupation the Plimsoll-line markings on ships navigating Kaohsiung Harbor never exceeded eight meters at low tide. When numerous vessels were sunk during the war, the tides caused rapid silting of the harbor bottom and made it almost unusable except for small ships and low-draft cargo vessels.

After the sunken hulks had been cleared, there was still a tremendous job to be done. The channels were first dredged to their original size, using the 3 sunken dredgers left by the Japanese. But owing to the acute shortage of spare parts, the overage of the dredgers themselves, the typhoon, etc., the work made very slow progress. Finally, in 1949, when a 3,000 ton pump-type dredger was added to the facilities, work began to speed up. Today, ships of 3,000-ton capacity can sail in and out of the harbor with no concern.

b. Reconstruction of Pier No. 10.—As stated above, Pier No. 10 was destroyed by a vessel-explosion in 1949. At once, funds were requested from MSA and CUSA for reconstruction. Finally, in October 1950, work was begun, and completed in March of 1952. Cost of rebuilding this pier was NT\$ 8,340,000 of which NT\$ 7,350,000 was U.S. aid funds. Construction, technical designs, and tools were furnished completely by the staff of Kaohsiung Harbor Bureau; and today, this pier is functioning better than ever before.

c. Repair of piers, roads and buoys—All pier except

of Taiwan. It is ideally located and easily accessible to land and water transportation. The climate there is especially desirable for handling of sugar, salt, cement and fruits. Around Kaohsiung there are many factories. The port has become a trading center and the gateway to Southeast Asia.

Kaohsiung Harbor had an anchorage to accomodate only 8,000-ton vessels during the Japanese occupation. Like Keelung, it suffered heavily from Allied bombing during World War II. More than 170 vessels were sunk in the harbor area, while warehouses, piers, cranes and other facilities were almost totally destroyed. The hulks of sunken vessels were a navigational hazard and much of the main channel was blocked.

After restoration to China, rehabilitation work was immediately begun. Sunken hulks were raised or destroyed and the major channels were cleared and dredged. Piers and docks were rebuilt, cranes were repaired or replaced and new warehouses built. In 1949 the harbor had been raised to its former capacity under the Japanese, although this year saw the destruction of Pier No. 10 by an explosion occurring aboard one of the ships in the harbor. The pier was repaired in 1952.

Improvement continued, and finally in August of 1952 a vessel of 30,000 tons capacity dropped anchor in the harbor, setting a new record for ship capacity in the important port. After ten years of efforts, the harbor service has been very much improved. Almost all the export sugar, salt, cement and fruits are shipped from here, while import goods as fertilizer, mineral oil, ore and machineries are

1951	929	2,869,341	914	2,881,989
1952	1,220	3,816,494	1,239	3,232,078
1953	1,326	4,247,166	1,322	4,255,773
1954	1,408	4,806,342	1,395	4,884,175
1955	1,364	4,236,697	1,376	4,249,338
1956	748	2,436,387	746	2,431,464
Jan-June				

TABLE V.

Import and Export Goods of Keelung Harbor in Last Ten years (unit : M.T.)

Year	Total		Foreign countries		Out of Taiwan		Within Taiwan	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export
1946	171,247	635,739	19,054	27,925	144,094	595,477	8,099	12,337
1947	267,055	615,580	42,964	17,505	211,419	572,556	12,732	25,525
1948	289,753	840,575	37,045	21,680	227,857	713,760	24,851	105,135
1949	544,332	568,691	277,485	78,908	230,380	443,059	36,467	46,724
1950	511,653	249,530	471,055	156,936	9,448	17,968	31,155	74,626
1951	372,535	209,625	333,373	166,587	5,216	5,517	33,945	43,529
1952	442,230	219,448	386,658	176,048	2,062	3,815	54,170	39,589
1953	704,072	411,545	612,112	376,542	2,654	1,810	89,906	33,191
1954	734,234	270,761	669,877	234,730	1,146	3,594	63,210	32,526
1955	755,616	368,452	654,317	322,713	1,723	2,280	39,576	43,449
1956	411,993	164,717						
Jan-June								

One of the important considerations in this connection was the improvement in cargo handling facilities.

In the last ten years, the handling of Japanese indemnity cargoes and U. S. Aid supplies has reached a very satisfactory standard. While in 1948, .45 ton per man hour was handled, in February, 1955 it was increased to 1.237 tons per man-hour as a result of scientific management.

(2) Kaohsiung Harbor

Kaohsiung is the only large harbor in the southern part

unloading of both cargo and passengers. In the last few years, increased efficiency has reduced the time needed to load and unload ships in Keelung Harbor. In 1949 the average time for each ship for loading and unloading was 5.9 days while in 1955 records showed that ships were held only for 1.5 days. This has an important bearing on the development of harbour traffic as well as in the reduction of cost for businessmen.

Drinking water for ships has been supplied by the Keelung Harbor Administration. In the past, they could supply up to 3,000 tons everyday, while a new reservoir under construction will increase this to 4,000 tons daily. Food supplies are under the supervision of the harbor police to insure sanitary handling and the regulation of price. Sale of contraband goods is strictly prohibited.

3. Traffic

There has been a consistent increase in the tonnage handled through Keelung Harbor during the last ten years as shown in Table IV and Table V.

TABLE IV

Incoming and Outgoing Vessels of Keelung Harbor in Last Ten Years

Year	Incoming Vessels		Outgoing Vessels	
	Total	Total Tonnage	Total	Total Tonnage
1946	2,267	1,678,602	2,296	1,646,980
1947	1,159	1,767,039	1,147	1,763,658
1948	1,371	2,532,060	1,351	2,485,445
1949	2,168	3,853,221	1,991	3,817,171
1950	1,222	3,086,635	1,322	3,114,943

finished the other half in 1951. Because of great engineering difficulties, it holds a unique place in similar construction around the world. At the same time the No. 4 Warehouse was completed in the latest design, with reinforced concrete. The lower part is for cargo storage, while the upper part is reserved for a passengers' waiting room.

Still other work has been done in the vast rebuilding of Keelung Harbor. All of the ships sunk during world war II have been either raised or destroyed to facilitate the navigation of ships. The cranes used for handling cargo have been either repaired, or added to increase the efficiency of loading and unloading of cargo. Signal towers have been constructed to insure the safety of navigation. All in all improvement and maintenance of depots, bridges, warehouses, piers, canals and railways have been conducted on a scheduled plan.

In May, 1954, construction work on the outer-harbor was extended, a special cargo pier to accomodate vessels up to 20,000 tons was built, railway and highway tunnels were constructed, a modern equipped warehouse with a storage capacity of 10,000 tons of rice was erected to relieve congestion in the harbor area, and a tunnel was built to link up the city and the outer-harbor. All of these projects were completed in May, 1956. Dredging work has been carried out constantly to permit convenient entrance into the inner harbor of vessels up to 10,000 tons.

2. Harbor Functions.

There are 19 piers available for the loading and

are its satellite isles. Within the harbor system of Taiwan there are two major divisions: the northern and southern groups. In the former we find Keelung, Hualien, Suo, Taishui, Chukong, Houlung and Lukong, all under the management of the Keelung Harbor Bureau. In the southern group, which is under the Kaohsiung Harbor Bureau there are Kaohsiung, Putai, Makuo, Anping, Tungshui, Haiko, Taitung, Hsinkong and Taipashen.

(1) Keelung Harbor—This harbor, the major one in the north, was opened as a commercial port in 1863. Construction of harbor, pier, and railway service and the opening of the canals were done by Lui Min-chuan, then Governor of Taiwan.

After the Japanese occupation, they worked continuously for 44 years and expended some \$46,000,000 Japanese dollars to develop the harbor. During World War II the harbor was heavily bombed and more than a hundred vessels of different sizes were sunk. Most of the harbor installations in the area were destroyed at the same time.

Now, after ten years of ceaseless efforts, the Keelung Harbor has once again been rebuilt to the point where it holds a comparable status with most of the other great ports of the world. It becomes a port of call for nearly all the round-the-world ocean liners. Reconstruction of the harbor facilities is described as follows:

1. Construction

The Japanese finished only half of the outer harbor sluice of Keelung. After the retrocession, the Chinese Government

the prevention and disposition of accidents, are all pertaining to that end.

The supervision of the vast highway network has fallen upon the Taiwan Highway Bureau with supervising stations located in Taipei, Hsinchu, Taichung, Chiayi and Kaohsiung and ten sub-stations. Their functions are to register, to examine, and to licence the cars; to examine and to licence the drivers and technicians; to supervise and to administer the public and private highway transportation enterprises. To understand the vast nature of their task, it must be recalled that since the Japanese occupation the number of drivers, technicians and cars in Taiwan has increased some four times, while accident frequency was 293 in 1949, 274 in 1950, 261 in 1951, 330 in 1952, 482 in 1953, and 303 in 1954. There is no question as to the vital necessity for a well organized and efficient administration to control this vast amount of highway operation, if the national security and economic prosperity are to be maintained.

HARBORS

Harbors are the vital junctions between land and water transportation and have an important bearing on national economy. In order to develop industries and promote commerce, harbour construction is of supreme importance. That is why Dr. Sun Yat-sen made a detailed study of Chinese harbor construction in his well-known book "Plans for Industrial Development".

Taiwan is situated to the South of the China Mainland, as a spearhead of national defense. Penghu and Green Island

and 353,590 ton-kilometers; while from January to June, 1955 they carried some 15,904 tons daily with an average of 432,039 ton-kilometers. In 1954 the daily passengers carried by city and county bus companies reached 369,124 and 58,824 bus kms. In the first half of 1955, the daily average of passengers carried was 416,736 at 62,171 bus kms. The following table shows the passenger traffic of Taiwan Highway Bureau

TABLE III

Passenger Traffic of Taiwan Highway Bureau in last six years.

Year	No. of buses	Traffic kilometers	No. of Passengers	Passenger Kilometers
Most prosperous period during Japanese occupation	139	769.2	8,022,588	10,497,054
1949	305	1,186.6	16,027,299	200,249,100
1950	457	1,394.7	15,680,606	204,927,340
1951	432	1,536.8	22,165,228	313,247,974
1952	474	1,631.0	37,277,510	509,838,222
1953	544	1,717.3	47,984,912	738,367,487
1954	594	1,803.6	54,109,487	852,659,462
1955	600	1,853.8	71,560,000	1,125,900,000
Increased percentage in 1955 as compared to Japanese occupation	332	141	792	10,678
Increased percentage in 1955 as compared to 1954	1	3	32	32

(3) Supervision.

The purpose of highway supervision is to exercise government's control over highway traffic to ensure safety of vehicles and the general public. Its functions, such as the issuance of licences to vehicles, drivers and technicians, and

highway passenger traffic is handled by 17 private bus companies. Freight traffic for both provincial and county highways has been taken care of by six private truck companies at Taipei, Hsinchu, Taichung, Tainan, Kaohsiung and Hualien and ten freight traffic pools. City bus lines, including those of Taipei, Keelung, Kaohsiung, Chiayi and Penghu, have been under the management of the respective city governments.

The Japanese did not emphasize highway transportation during their period of occupation. The highways were put under the supervision of the Railway Office. There were only some twenty shabby and worn out buses in operation at the time of the restoration. The Taiwan Highway Bureau was established in August, 1946. After years of effort, a fine standard of transportation has evolved.

Passenger and freight highway traffic of civil, municipal and district motor companies has shown astonishing development. In 1954, 163,126 persons travelled daily with an average of 2,563,835 passenger-kilometers. From January to June of 1955, 194,631 persons moved daily, averaging 3,059,448 passenger kms. While the number of passengers had increased to some 8 times the Japanese record, the passenger kms. so averaged had increased to nine times.

Other figures are also interesting. In 1954 a total of 841 buses in private transportation companies averaged 220,856 passengers daily at some 2,035,617 passenger kms. The figures for the first half of 1955 were 267,545 and 2,535,713. The freight traffic of the private corporations was handled by 2,401 trucks with a daily average of 12,907 metric tons carried

than sixty meters. This is considered the longest highway bridge in the Far East. The completion of this bridge not only shortened the distance of the trans-island highway but also linked up the railways of the Taiwan Sugar Co.

(4) Surfacing of the West trans-island high-grade highway. Both ends of the Keelung to Kaohsiung highway have been paved with either concrete or tar. This project was to improve the roadbed from gravel to tar between Taoyuan and Tainan. The total distance came to 302 kilometers at the cost of N.T.\$ 37,020,000 of which N.T.\$ 22,850,000 was borne by military organizations mostly in the form of contributed labor. The work was completed on September 5, 1954. The width of the road ranged from 11 meters to 15 meters, of which 6.5 meters was tarred. The thickness is 0.05 meter.

In addition to improvements of the Fonkong highway and of other provincial highways, the short-cut highway between east and west will take two lines: one will be between Taichung and Hualien and another one between Taichung and Lotung. Both are in the formative planning stages. Formal surveys have been well underway, and construction work is to be accomplished by retired servicemen.

(2) Traffic

The Taiwan highways have formed a good network for handling traffic. Passenger traffic of provincial highway is under the management of the Taiwan Highway bureau, which has 5 district traffic offices at Taipei, Taichung, Kaohsiung, Fongliiao and Suo, with 63 stations. County

Suo. This highway is carved from the cliffs along the east coast overlooking the Pacific Ocean. Because of the natural damage caused by earthquake and typhoon, repairs must be constantly made, with the additional protection of retaining walls, banks and shoulders, continual improvement in road curves and grade, widening of the road beds, improvement of abutments, and construction of sluices to effect drainage and prevent undermining of the road bed. Construction of tunnels has been a recent undertaking which is hoped to improve general road safety.

(2) Highway improvement between Chung Li and Fonyuan. This road was hastily constructed in 1950 and has been in need of constant improvement. Loop lines have been constructed to prevent accidents, drainage ditches and sluices were installed and water drainage pipes added. Recently, U.S. aid funds were appropriated to construct reinforced concrete bridges. This highway serves as an additional parallel line between Central and North Taiwan. It develops the natural resources of the mountain districts and thereby improving the living standards of the people.

(3) Construction of the Si'lo Bridge. This bridge spans the big Cho Shui River. Before its completion, traffic routed itself along more than 80 kilometers of roundabout roads. In 1950, the Provincial Government requested U.S.\$985,000 in aid funds to buy steel bridging materials from the States. Due to the advent of the Korean war, the arrival of the steel was delayed until April, May and November 1952. The bridge was completed on Jan. 20, 1953 with a length of 2 kilometers comprising 31 arches, each with a span of more

laborers are assigned to each 13 kilometers of mountain road, and six laborers per 13 kilometers of lowland road. Some 72 cubic meters of gravel are allocated annually for each kilometer.

4. Sources of Highway Construction Funds

Funds for the construction and maintenance of highways in Taiwan are collected by and appropriated from the Provincial Government. In the past the main sources of funds for provincial roads were from the (1) vehicle tax, (2) road maintenance fee and (3) gasoline sur-tax. Funds for district and village roads were partly subsidized by the Provincial Government and partly from (1) special tax, (2) real estate tax or (3) toll fee, all levied by the respective local governments. In recent years the vehicle tax has been replaced by the license tax levied by district and municipal governments. The road maintenance fee has been converted to the highway traffic tax at about 8% of the revenue received by business cars. The provincial revenue now amounts to some N.T.\$ 30,000,000 per year. There are other charges such as examination fee, registration fee, and gasoline surtax to be paid by public and private vehicles.

5. Major Construction Projects after Retrocession

Rehabilitation and improvement were the major goals after World War II. Taiwan is a frequent sufferer from typhoons, floods and earthquakes, all of which causes considerable damage to highways. In spite of this, during the past ten years, there have been many major rehabilitation projects completed.

(1) Rehabilitation of the highway between Hualien and

3. Present Construction and Maintenance Methods

New construction follows a complicated but necessary set of procedures. First is the planning set up by the Provincial Highway Bureau engineers. The plan is then formulated into a solid project which requires budget preparation and allocation of funds, contracting and arrangement for engineers and foremen to supervise the construction. Road work is mostly done by manpower as machinery is available only in limited amount.

The Provincial Highway Bureau performs road maintenance thru the various District Engineering Departments. This is accomplished by assigning a certain number of workmen to sections of highway, the overall job is supervised by regular engineers. The distribution of workmen is made in accordance with the following principles:

(1) High class Road Sections—Take fifty kilometers as a base. For 1,000 vehicles or under daily four technicians and 6 workmen are assigned; for 1,000 to 2,000 vehicles daily, five technicians and eight workmen; for 2,000 to 3,000 vehicles daily, six technicians and ten workmen. In addition, 3 workmen are assigned to each 13 kilometers of road to maintain road sides and ditches.

(2) Road section maintained by machines—Three workmen are assigned to each 13 kilometers, and specifications call for the use of 200 cubic meters of gravel per kilometer annually. On such projects, one additional laborer is assigned to load, unload and distribute the gravel.

(3) Road sections maintained by manpower—Eight

Conditions

There are 1,459 kilometers of highway under the control of the Taiwan Highway Bureau, including improvement and maintenance work as well. This highway system is broken up into 18 lines designated geographically as western, eastern and central trunk lines. Road types and length are indicated as follows:

(a) High Class Road—Concrete or tarred surface, 591 kilometers.

(b) Low Class Road—Stone or macadam surface, 868 kilometers.

(c) 1,041 bridges, totalling 33,528 meters.

(d) 35 tunnels, totalling 2,349 meters

(e) Retaining walls and viaducts, 483,253 square meters.

As mentioned above, county roads total 2,819 kms., village roads, 10,523 kms., and municipal roads 877 kms. From August 1955, 2,591 kms. of the important county and village roads have been maintained by the Provincial Highway Bureau, the rest being controlled and maintained by district and village governments with technical assistance and supervision furnished by the Provincial Highway Bureau. Important works and major bridges were sometimes constructed for them by the latter.

2. Engineering Standards.

Most of the highways in Taiwan were built many years ago. After constant improvement they have now reached the International Standards according to the table of highway designs prescribed by the Provincial Highway Bureau in January, 1953.

control by the National Government had been established. Taiwan highways were divided into three categories, i.e., provincial, county and village roads. By the end of 1955 there were 15,670 kilometers of highway of which 1,459 were provincial, 2,819 kilometers, county, 10,523 kilometers, village, while 877 kilometers were for city traffic. The provincial highways are again divided into the round-the-island artery line, the cross-island line and the scenic spots line. County roads are constructed by different counties; 90% of these roads being distributed in the west part of the island. Village road work is comparatively single and under the management of the county government. There has been an increase of 898 kilometers of provincial and county highways since the take-over.

Again, because of the mountainous terrain of Taiwan most of the road network is concentrated in the great plain of the west. The longitudinal highway runs from Keelung through Taipei, Hsinchu, Taichung, Chiayi, Tainan, Kaohsiung and Pingtung to Kuonanpi and the latitudinal one extends from Taichung to Fushui via Puli. In addition to these, there is a cobweb of good roads connecting counties and villages in the west.

One main highway from Suo to Hwallien runs along the cliffs of the eastern shoreline. Although the terrain covered is rough and requires skillful driving, the view is magnificent. Construction on this highway was extremely difficult and taxed the ingenuity of the engineers.

(1) Engineering

1. System of Engineering Management and Road

traffic, and 4 lines on trial basis, with 342 railway stations of which 50 are connected with the Provincial Railway Line. Daily regular trains number 583. Traffic over the company lines is surprisingly heavy and remunerative. The average number of passengers carried was 1,600,000 yearly, mostly farmers and students, the latter being 30%. Ordinary freight traffic totalled 1,400,000 tons each year, mainly salt, sand and gravel, agricultural products, fertilizer and daily necessities. The annual earnings reached more than NT \$20,000,000. The busiest period is between December and May when raw materials and finished products hauling to and from the factories is at the peak. Total tonnage for 1952-53 was some 8,200,000 tons. for raw materials and 2,500,000 tons for sugar and service transportation. There can be no doubt that these figures reflect the economic value of the railways to Taiwan.

HIGHWAYS

The first highway in Taiwan was constructed by Shen Po-chang, Governor of Taiwan, some 38 years before the Chinese Republic came into existence. It extended between Taipei, Taichung and Tainan. The road was not as good as today, but the pioneer spirit which prompted its construction should be praised.

After the Japanese invasion of Taiwan, for the purpose of pacification and exploitation, they began to develop a communication network of roads with better standards. After the retrocession, highways soon reached a total of 3,380 kilometers. Including county and village roads, the highways of Taiwan came to 14,772 kilometers. The mileage of road built per sq. km. surpassed all other provinces. After the full

have been used in passenger traffic and alcohol-burning locomotives to haul freight.

With the use of self-produced alcohol as fuel, it was discovered that operation costs could be reduced and a safe, comfortable service was possible. The final conversion was set up on a progressive schedule. In 1953, eleven passenger cars were converted into motor passenger cars; in 1955, 30 Japanese made passenger cars were converted into motor passenger cars, and in April, 1954, 8 FWD trucks were changed into internal combustion locomotives.

Another 50 internal combustion locomotives were requested from U. S. aid to substitute for the over-age steam locomotives in use. It is believed that these locomotives will arrive and be placed in service in July, 1956. Another 14 small-type internal combustion locomotives are presently being manufactured locally and should be completed in 1956. Thus all passenger and freight traffic will be handled by internal combustion locomotives.

Railways of the Taiwan Sugar Company comprise some 2,456 kilometers operated by locomotives; 642 have been opened to traffic and the remaining are private lines or for unscheduled traffic. Rail gauges are mostly 30 inches, although some have 40 inches over which provincial railway equipment may operate. The rail gauge of the Pulea Sugar Company line is 24 inches.

Hand-operated lines total 325 Kms. of which only 57 Kms. are open to traffic, others are private lines. At the present the company has 34 lines handling passenger and freight

have extended their rail facilities to include all such areas for the transportation of raw material. During the Japanese occupation there were four sugar companies in operation; the Japanese Sugar Co., Taiwan Sugar Co, Min Chi Sugar Co., and the Chien Sui Co. and the railways were also under separate management. Since the restoration, all of these lines were incorporated within the Taiwan Sugar Corporation.

Owing to the war, the railways of the Taiwan Sugar Corp. were worn out through lack of maintenance. The first step after the retrocession was to rebuild the railways which had suffered bombing destruction and flood. The next step was to improve the service. After several years, efforts nearly all the aims had been attained. The railways, originally belonging to various factories, were usually separated by rivers and divided into many sections. In 1950, the various districts were incorporated and bridges were built to form the main line between Taichung and Kaohsiung and Pingtung.

It was necessary to replace the railway ties for more than 3,000 kilometers of railways, and some of the substitutes were made of concrete with steel reinforcing. This new method has produced more than 500,000 ties every year and solved supply problems for wooden ties.

Most of the locomotives of the Taiwan Sugar Corp. were steam driven and some of them were more than 80 years old. It was planned to effect substitution with new equipment after taking over, and ordinary maintenance was conducted to insure the best mechanical usage. Eventually, internal combustion engines were procured and these were exceptionally practicable and economic in operation. Gasoline cars

morning and 4 and 6 in the evening. The Japanese peak travel was 170,000 passengers daily but this figure dropped to 100,000 by the time of restoration.

Because of the heavy population increase and the development of productive enterprise the passenger peak has also risen recently. The daily average of passengers carried was 183,794 in 1950, 194,754 in 1951, 170,562, in 1952, 173,229 in 1953, 183,142 in 1954, and 203,962 in 1955, all surpassing the Japanese peak record. Below is the number of passengers and passenger-kilometers in the years after retrocession.

TABLE II

Number of Passengers and Passenger-kilometers of
Taiwan Railway in the years After Restoration
(Western Line)

Year	Number of Passengers			Passenger-Kilometers		
	Total	Daily average	%	Total	Daily Average	%
1945	40,123,775	169,929	100	1,696,118,776	4,482,517	100
1946	43,264,200	118,532	108	1,533,210,474	4,200,577	96
1947	46,176,524	126,511	115	1,681,296,169	4,606,291	105
1948	56,976,848	155,658	142	1,967,590,870	5,348,609	120
1949	67,794,575	185,789	170	2,389,558,110	6,546,735	148
1950	67,084,641	183,794	168	2,050,149,931	5,618,129	127
1951	71,085,043	194,754	178	1,933,629,174	5,297,614	120
1952	62,426,578	170,562	166	1,693,160,720	4,628,122	105
1953	63,258,626	173,229	159	1,814,384,483	4,970,916	111
1954	66,847,859	183,142	168	1,983,580,946	5,434,468	123
1955	74,446,000	203,962	186	2,275,000,000	6,232,878	139

(4) Railways of The Taiwan Sugar Co.

As the sugar factories and sugar cane plantations are scattered throughout Taiwan, the Taiwan Sugar Company

1955 thus surpassing the highest record set by the Japanese. The following table gives the tonnage and ton-kilometerage of freight traffic in the last eleven years;

TABLE I

Tonnage and Ton-kilometerage of Freight Traffic of Taiwan Railway in the years after Restoration
(Western line)

YEARS	TONS			TON KILOMETERS		
	TOTAL	DAILY AVERAGE	%	TOTAL	DAILY AVERAGE	%
1945	2,561,135	7,016	100	382,848,508	1,048,900	100
1946	2,335,956	6,400	93	329,888,674	903,805	90
1947	3,474,298	9,519	136	504,597,329	1,382,458	137
1948	4,503,160	12,304	175	622,804,783	1,701,751	170
1949	5,610,473	15,371	218	780,188,851	2,197,504	212
1950	6,096,009	16,701	238	867,318,967	2,378,216	236
1951	6,244,634	17,108	244	935,218,080	2,534,844	252
1952	7,913,437	21,631	308	1,139,157,087	3,112,453	310
1953	8,800,752	24,112	345	1,271,483,593	3,483,517	347
1954	8,563,497	23,461	334	1,333,036,902	3,649,334	363
1955	10,083,000	27,825	394	1,572,090,000	4,306,849	411

b. Passenger traffic

There is a great difference in traffic between the Taiwan Railway and the railways on the mainland. Not only passenger traffic far outweighs freight, but also the short distance passengers far outnumber the long distance passengers. The average travel-distance is 30.3 kilometers, indicating mostly commuting persons in travel.

It is true that most of the passengers on Taiwan trains are students, civil servants and military personnel who crowd available facilities between the hours of 6 and 8 in the

service while the eastern line has 26 locomotives, 59 passenger cars and 527 freight cars.

There has been an ever-increased locomotive haulage on a daily record of ton-kilometers. In 1949, it was 42,800. The ton-kilometerage was 44,600 in 1950, 51,200 in 1952, 53,000 in 1953, and 57,300 in 1954. These figures are sufficient to prove the very high efficiency of locomotive operation. At the same time, the number of trains also showed a substantial increase. The daily average was 408 trains in 1949, 448 in 1950, 477 in 1951, 497 in 1952, 577 in 1953, 613 in 1954, and 684 in 1955. The record under the Japanese rule was 352 in 1943, only about half of the 1955 figure.

(3) Traffic

With some 950 revenue kilometers of line at present in Taiwan and 223 railroad stations, railway traffic has been rapidly growing. Some figures for freight and passenger traffic are shown below:

a. Freight traffic

Railway freight traffic is closely linked with volumes of industrial production and trade. During the Japanese occupation in peace time, Taiwan railroads in 1937 hauled on the average some 18,000 tons daily. When the war broke out, the daily tonnage carried rose to more than 20,000 tons and reached 23,400 tons in 1941. After the retrocession tonnage dropped to a daily average of some 7,000 tons. Since that time there has been a consistent annual increase.

The daily average was 16,701 tons in 1950, 17,108 in 1951, 21,621 in 1952, 24,112 in 1953, 23,461 in 1954 and 27,625 tons in

natural resources of mountainous Central Taiwan.

c. Lin Pien to Fon Lju Branch Line—This is 11.8 kilometers long and was completed on January 16, 1953. The construction of the road-bed and laying of ballast and ties were accomplished by the local People's Associations. Steel beams and rails used were made by the steel beam factory of the Taiwan Railway Administration.

Other works, like the extension of Kaohsiung Harbor branch line and of numerous sidings of important marshalling yards, were also being built. These have proven of great value to the efficient handling of railway traffic.

d. Improvement of signals and interlocking equipment.

Railway signals interlocking equipment have an important bearing on operating efficiency and safety. Repairs were made after retrocession. The Keelung First Interlocking Tower which has 44 sets of control levers was restored to serviceable condition in 1950. About 400 new or improved signals were installed since the take-over.

(2) Locomotives

Half of the locomotives used now in Taiwan have been more than 30 years of service, while some of them have been in continuous operation for fifty years. Because of financial difficulties, complete replacement is impossible. Two groups of locomotives, totaling 13 in all, were purchased while older engines were being overhauled and repaired.

At the present time 226 locomotives are in service on the western line. There are also eight diesel engines for use on super-express passenger trains. Today on the western line there are 499 passenger cars and 4,958 freight cars in

electric welding team, moving along the rail line to the spots where the switches had to be replaced.

3. Construction of the Tseng Wen Chi double-track bridge.

The Tseng Wen Chi Bridge was one of the incomplete projects taken over after restoration of Taiwan. The old single-track bridge of twenty one spans had been used for fifty years and the abutments were already in a state of collapse. Construction work began on January 20, 1952. The bridge, located between Lung Tien and Shanbau was 711.81 meters long with 36 arches of 19.2 meters span each. The average depth of the abutments was 22.4 meters. It took one year and four months to finish this monumental task using 2,100 tons of cement, 207 tons of steel bars, 750 tons of steel girders and requiring N. T. \$ 5,760,000 and US\$ 143,000 to cover the cost of construction.

4. Construction of branch lines.

After the restoration of Taiwan, construction of branch lines began in earnest. These were based upon ultimate utility as well as the needs of the local people.

a. Chu Tung Branch Line—This line extended from Hsinchu to Chu Tung, a distance of 17 kilometers. The line is of vital importance to the complete exploitation and transportation of coal, limestone, silicon and lumber resource in the area.

b. Nei Wan Branch Line—The 11 kilometers of this short line started in April 1949 was interrupted once by financial difficulties but was finally completed in August, 1951. It is of extreme importance in the development of

2. Replacement of ties, rails and switches.

Inspection of ties throughout the railway system of Taiwan showed that more than one-half had deteriorated to a point of extreme danger at the time of take-over. These numbered more than 800,000. As the operation continued, more ties had to be replaced from time to time. These were first obtained through U.S. aid while those still usable were treated with creosote to stop decay. Already some 2,630,530 ties have been replaced within the past ten years. The biggest annual replacements were 362,030 ties (15.34% of the total) in 1948, 390,577 (16.36 % of the total) in 1950, and 451,416 (17.64% of the total) in 1954. Worn out rails could not be replaced in quantity due to shortage of metal stocks on Taiwan at the time of retrocession. Inspection in 1949 showed that some 155 kilometers of rail were needed to make the lines once more usable. Five Kilometers of rail were purchased from Japan, another 32 kilometers of rail were received as indemnity from Japan for World War II, while another 90 kilometers were obtained from U.S. aid. Immediately plants were set up to process scrap metal from old rails which provided another considerable amount of the badly needed rails. In 1951, 285,419 meters (8.43% of the line) and in 1953, 138,658 meters (4.06 % of the line) of the rail were replaced. These two lots were the biggest annual replacements of rails in Taiwan Railway history.

Of the 500 switches found necessary to replace, 200 were purchased from Japan in 1950. Scrap metal was used to manufacture still others. Eventually the Taichung Steel Beam Factory began to make switches and set up a mobile

(1) Engineering

The Taiwan railway network is composed of the main lines and branches of the provincial railway system, supplemented by those of the Taiwan Sugar Company and the Taiwan Forest Administration. In keeping step with economic development these lines have a tremendous duty in transportation. At the time of take-over, the Japanese had warned the Chinese Government that the Taiwan Railway would be paralyzed in 3 months and its traffic would be entirely stopped in 6 months. This shows how serious the situation was at that time. Repair and development became a long-range increment plan which has extended over the past ten years. Some idea of what this included may be found from the following:

1. Bridge repair and replacement,

All trusses and girders used by the Japanese for railway bridges in Taiwan were obsolete and had been originally purchased from Japan, Europe or the U.S. Some of them had been in use for over 100 years. Inspection in 1945 showed that 400 spans were worn out and 900 were so weakened that they were subject to collapse at any time.

The first thing done was to make emergency repairs for 89 spans, using two beams or trusses where one had been used before. These were later supplemented with concrete girders and finally all were replaced with new steel members and trusses originating from U.S. aid. Today's traffic goes unhampered from fear of repetition of such dangers as were inherent ten years ago.

kilometers. The present railway station at Keelung was originally constructed by Lui Min-chuan at that time.

Taiwan became a territory under Japanese jurisdiction after the Sino-Japanese war in 1895. In order to control the island through military force and at the same time establish full exploitation of the island resources, the Japanese devoted themselves for a time to railway construction and improvement of its operation. The railway between Hsinchu and Kaohsiung was completed as were lines to Tamsui, Pingtung, Taitung, Ilan and Tungkong. Including the purchases of the Chi-chi branch line and Pin-chih line, soon railways in Taiwan totaled more than 1600 kilometers.

Taiwan is a narrow island with high mountains in the central region from which the rivers flow east and west to the sea. This difficult terrain only permits limited railway construction under great difficulty. There are today some 1,339 bridges for Taiwan's provincial railway system with a combined length of some 35 kilometers; 59 tunnels bore through the mountains, at a length of 19 kilometers. Railways in general run parallel to the mountain chain, especially the eastern line from Hualien to Taitung.

Because of the density of population and the intense concentration of production in west Taiwan, in addition to the provincial railways, there are the lines of the Taiwan Sugar Co., running to the coast from all directions; the hand-operated light railways extend into the forest and mining areas. No other province of China has enjoyed such rich railway service as is now present in Taiwan.

TAIWAN'S COMMUNICATIONS OF TODAY (1955)

Communications in Taiwan, such as railway, highway, harbor, navigation, postal service and telecommunications, have been well developed. They sustained heavy losses from Allied bombing during World War II. There has been vast improvement in rehabilitation in the post-war period mainly due to the efforts of their staffs.

After the movement of the Chinese Central Government to Taiwan, efforts have been made in promoting local self-government, economic development, 37.5% rental reduction and the land-to-the-tiller program thus raising the general level of people's living standards. In line with the general atmosphere of improvement, communication enterprises have enjoyed great prosperity. Nearly all the operating records have surpassed the peaks under the Japanese. As Taiwan is now the political, military and economic center of Free China, future development of communications will be by leaps and bounds.

RAILWAYS

The first railway was built by Lui Min-chuan, Governor of Taiwan, in the 13th year of Kuang Hsu in the Ching Dynasty (1887). The line extended from Taipei to Keelung, a distance of 28.6 kilometers. One year later railway construction from Taipei to Pinan was begun, and completed in 1891 with a distance of 52 kilometers. After two years the line extended to Hsinchu with a total length of 106.7

**TAIWAN'S COMMUNICATIONS
OF TODAY
WATER TRANSPORTATION DURING
SINO-JAPANESE WAR**

BY

Professor Wang Kuang

President, China Maritime Institute

TAIWAN'S COMMUNICATIONS
OF TODAY
WATER TRANSPORTATION DURING
SINO-JAPANESE WAR
BY

Professor Wang Kuang

President, China Maritime Institute