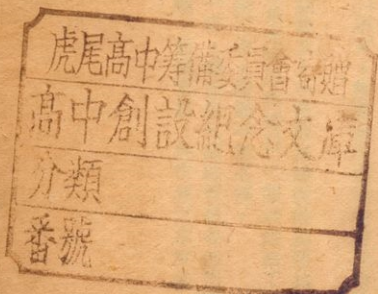


D 121

鐵 路 運 輸 學

金 士 宣 著



商 務 印 書 館 發 行

自序

衣食住行爲人生四大要素，行卽運輸，運輸雖有陸水空之別，要皆以鐵路爲主幹，蓋無論人類交通工具如何改進，其能任重致遠者，終非鐵路莫屬也。

鐵路科學可分兩大類：一爲工程技術，如軌道、橋梁、房屋、機車、車輛、號誌、電報、電話等之設計、建築與維持等是。二爲運輸經濟，其範圍更廣，如鐵路網之計劃，運輸能力之發揮，客貨業務之改進，運價之制定，財務之調度，組織及管理制度之規劃，與夫國家政策之確立等皆與焉。簡言之，前者謂之鐵路工程，後者謂之鐵路管理。兩者異趣同歸，互相表裏，正如人之雙足，缺一不可，故歐美各國學者對此兩種科學莫不兼顧並重。

中國一般科學落後，無可諱言，鐵路亦不能例外，致人才深感缺乏，今後國家建設計劃開始，定將積極築路以爲先驅，儲才備用自屬當務之急，而一切研究資料，亦應搜集充實以供探討。關於鐵路工程與管理兩部門，國內固不乏專家著述，但多涉及高深，未盡適於初學，而啓蒙工作，似屬不無必要。

作者有鑒於斯，爰不揣譴陋，將念載前拙著「鐵路運輸學」一書，參照現代鐵路管理各部門進展情形，予以通盤修正，重行付梓，以爲研究鐵路事業之初階，俾得循序漸進，而窺堂奧，此作者之本旨也。

中華民國三十七年中秋佳節金士宣序於首都

目錄

自序

第一編 運輸之功能及運輸網之組成

第一章 運輸之定義及功能

第一節 運輸之定義

第二節 運輸之種類

第三節 運輸與改善民生

(一) 促進交換與貿易 (二) 增加生產開發資源 (三) 改善分配提高生活水準

第四節 運輸與促進社會政治

第五節 運輸與鞏固軍事國防

第六節 運輸與維持世界和平

第七節 運輸功能之實例

第八節 中國運輸事業之亟待發展

第二章 運輸之性質及責任

第一節 運輸之公共性

第二節 運輸之獨佔性

第三節 運輸之全國性及國際性

第四節	發揮最高運輸能力……………	一三
第五節	普遍供給完善業務並收取公平合理之運價……………	一四
第六節	對服務員工給予公平待遇……………	一五
第七節	對所投資本付給公平報酬……………	一六
第三章	運輸之演進及運輸網之組成……………	一七
第一節	運輸之演進……………	一七
第二節	水道運輸之演進……………	一七
第三節	鐵路運輸之演進……………	一八
第四節	電車及鐵路電氣化……………	二〇
第五節	公路及汽車運輸之演進……………	二一
第六節	驛運……………	二三
第七節	航空運輸……………	二四
第八節	油管……………	二四
第九節	運輸網之組成……………	二五
第十節	鐵路在運輸網中之地位……………	二七
第二編	中國鐵路發展之過程與今後建設計劃……………	三一

第四章 中國鐵路發展之過程——滿清時期（自一八七六至一九一一年）……………三一

第一節 世界鐵路里程及各國鐵路網之比較……………三一

第二節 中國鐵路發展之概述……………三三

第三節	鐵路之創辦（自一八七六至一八九四年）	三五
第四節	借債築路（自一八九五至一九〇三年）	三六
第五節	列強之攘奪築路權（自一八九六至一九〇〇年）	三八
第六節	收回自辦（自一九〇四至一九一〇年）	四〇
第七節	國有政策（一九一一年）	四二
第五章	中國鐵路發展之過程——民國初期（民元至民十六）	四四
第一節	國有政策之成功（民元至民三）	四四
第二節	借債築路之賡續進行（民元至民六）	四五
第三節	日本侵略滿蒙之積極（民四至民九）	四六
第四節	東北築路之猛進與九一八事變之爆發（民十三至民二十）	四八
第五節	新銀團之失敗與築路之停頓（民八至民十六）	四九
第六節	募集內債之初試（民三至民十）	五〇
第七節	統一管理制度之成就（民二至民十二）	五一
第六章	中國鐵路發展之過程——國民政府時期（民十六至民三十七）	五三
第一節	自國府成立至七七抗戰	五三
	（一）整頓路務	
	（二）利用庚款發展築隴海粵漢兩路	
	（三）省營鐵路之興建	
	（四）發行鐵路建設公債	
	（五）整理債務及籌措新債	
	（六）戰前築路成績	
第二節	自七七抗戰至抗戰勝利	五七
	（一）建設專款之籌措	
	（二）西南西北築路之努力	
第三節	九一八以後日人建設東北鐵路之策略（民二十一至民三十四）	五九

(一)添建東北與日本及朝鮮間之聯絡路線 (二)添建東北與華北間之路線 (三)添建對付蘇聯之路線 (四)成立鐵路總局實施集中管理

第四節 中國長春鐵路之共管……………六一

第五節 臺灣鐵路之建設……………六二

第六節 抗戰勝利後鐵路之破壞與修復……………六三

第七節 中國鐵路未能發達之原因……………六三

第七章 中國現有鐵路之分佈及今後建設計劃……………六六

第一節 現有鐵路之分佈……………六六

(一)東北區 (二)長江以北區 (三)長江以南區 (四)西南區 (五)西北區 (六)臺灣區

(七)海南島

第二節 國家鐵路網之設計原則……………八二

第三節 孫中山先生實業計劃……………八四

第四節 戰後第一期五年鐵路建設計劃……………八五

第五節 機務設備及器材之製造計劃……………八六

第三編 運輸能力……………八九

第八章 運輸能力之意義及抗戰時所得之教訓……………八九

第一節 運輸能力之意義……………八九

第二節 計算運輸能力之要件……………八九

第三節 抗戰時所得之教訓……………九二

第九章 軌道及橋樑之設計與標準……………九五

第一節 鐵路選線……………九五

第二節 工程設計與標準……………九六

(一) 軌距 (二) 軌重 (三) 橋樑負荷 (四) 坡度 (五) 曲度或灣道 (六) 軌枕及道碴

(七) 路基 (八) 隧道 (九) 機械築路

第三節 單軌與複軌等……………一〇四

第十章 車站及行車設備之設計……………一〇六

第一節 車站及行車設備之重要……………一〇六

第二節 車站之種類……………一〇七

第三節 車站之位置……………一〇七

第四節 車站軌道之佈置及調車場之設計……………一〇八

第五節 車站之設備……………一〇九

第六節 水塔水鶴及煤臺……………一一一

第七節 都市車站之設計……………一一二

第八節 聯合車站……………一一二

第十一章 機關車……………一一四

第一節 機車及車輛對運量之重要性……………一一四

第二節 機車之種類……………一一四

(一) 蒸汽機車 (二) 電力機車 (三) 柴油電力機車 (四) 氣輪電力機車 (五) 軌行汽油自動車

及蒸汽客車

- 第三節 機車之分類法……………一二〇
- (一)華氏符號分類法 (二)用途分類法
- 第四節 機車牽引力……………一二四
- 第五節 中國鐵路機車概況……………一二六
- 第六節 機車平均年齡……………一二七
- 第十二章 客貨車輛……………一二八
- 第一節 客車構造之進步……………一二八
- 第二節 客車重量之減輕……………一二八
- 第三節 客車設備之改良……………一二九
- (一)轉向架 (二)軛鈎 (三)風軛 (四)空氣調節設備 (五)座位 (六)燈光 (七)客車
- 供電制度 (八)客車給水設備 (九)絕緣材料
- 第四節 流線型客車……………一三三
- 第五節 客車之分類……………一三三
- (一)普通客車 (二)特種客車 (三)其他
- 第六節 貨車構造之改進……………一三五
- 第七節 貨車載重與運輸經濟……………一三五
- 第八節 貨車種類……………一三七
- (一)普通棚車 (二)特別棚車 (三)無蓋車 (四)平車
- 第十三章 機車車輛之維持與製造……………一四〇
- 第一節 機車車輛維持之重要……………一四〇

第二節 機車車輛維修之機構.....一四〇

(一) 機車房 (二) 車輛所 (三) 修理廠

第三節 機車之設計與維持.....一四三

第四節 機車車輛之製造.....一四四

第十四章 號誌設備.....一四六

第一節 號誌及聯鎖設備之重要.....一四六

第二節 號誌及標誌之種類.....一四七

(一) 眼望及耳聽號誌 (二) 手作號誌 (三) 臂形固定號誌

第三節 固定號誌之種類.....一四八

(一) 向上三位式臂形號誌 (二) 色燈號誌 (三) 燈列號誌 (四) 有色燈列號誌 (五) 強光號誌

第四節 聯鎖號誌.....一四九

(一) 機械聯鎖 (二) 電氣機械聯鎖 (三) 電氣氣動聯鎖 (四) 電氣聯鎖

第五節 區截號誌.....一五〇

(一) 人工區截號誌 (二) 自動區截號誌

第六節 集中行車管理制.....一五一

第七節 車廂號誌.....一五二

第八節 自動停車.....一五二

第十五章 電信設備.....一五四

第一節 鐵路電信設備之重要.....一五四

第二節 電話設備.....一五五

- (一) 調度電話 (二) 配車電話 (三) 區間電話 (四) 長途電話 (五) 沿站電話 (六) 區內電話
- 第三節 電報設備.....一五八
 - (一) 長途電報 (二) 區間電報 (三) 沿站電報 (四) 傳真電報
- 第四節 服務旅客之電信設備.....一五八
 - (一) 車站裝設自動電話 (二) 車上無線電話 (三) 車上自動電話 (四) 車上無線電收音機
 - (五) 車上播音機
- 第十六章 行車調度.....一六〇
 - 第一節 行車調度之重要.....一六〇
 - 第二節 行車制.....一六〇
 - 第三節 中國鐵路行車制.....一六一
 - (一) 普通路簽及路牌制 (二) 電氣路簽制 (三) 電報行車制 (四) 電話行車密碼憑證制
 - (五) 嚮導制
 - 第四節 美國鐵路行車制.....一六三
 - 第五節 行車時刻表及行車圖.....一六四
 - (一) 行車時刻表之訂定 (二) 行車圖 (三) 列車車次與方向之規定
 - 第六節 行車速度.....一六六
 - 第七節 行車密度.....一六七
 - (一) 行車密度計算方式 (二) 增加行車密度之方法 (三) 中國鐵路行車密度未能增高之原因
 - 第八節 列車載重.....一六九
 - (一) 列車載重計算方式 (二) 測力車及列車阻力之計算 (三) 中國鐵路計算列車載重應用法

第十七章	機車車輛之支配與登記	一七六
第一節	機車車輛之需要及其估計方法	一七六
第二節	機車車輛之供給及其估計因素	一七七
第三節	車輛缺乏之意義及原因	一七八
第四節	車輛支配制度	一八〇
第五節	車站車輛之支配	一八〇
第六節	各段站間車輛之支配	一八二
(一)	分權與集權制	
(二)	機車及車輛調度規則	
(三)	車輛之支配	
第七節	機車之支配	一八四
第八節	機車車輛之統一編號	一八五
第九節	車輛登記制度	一八六
(一)	登記片制	
(二)	登記簿制	
第十節	聯運車輛互通制	一八八
(一)	車輛互通制	
(二)	聯運車輛之檢修與保養	
(三)	車輛互通制之流弊	
第十一節	集中調度制	一九一
(一)	戰時集中調度制之成效	
(二)	實施集中調度制之重要原則	
(三)	集中調度制之實施綱要	
第十二節	私有車輛	一九四
第十八章	運輸效率統計	一九六
第一節	運輸能力與運輸效率之區別	一九六
第二節	列車運用統計	一九七

第三節	機車運用統計	一九八
第四節	貨車運用統計	二〇〇
第五節	客車運用統計	二〇二
第六節	綜合運輸效率統計	二〇二
第七節	美國鐵路改進運輸效率之趨勢	二〇三
第四編	運輸業務	二〇七
第十九章	中國鐵路運輸之源流	二〇七
第一節	人口與運輸之關係	二〇七
第二節	南北貨物之交流	二〇八
(一)	華北及東北煤之南運	
(二)	黃淮兩河流域農產之南運	
(三)	東北大豆高粱及鋼鐵之南運	
(四)	長江流域米麵紗布等之北運	
(五)	長江與珠江兩流域貨物之交流	
第三節	內地與沿海貨物之交流	二一一
第四節	對外輸出與輸入	二一三
第五節	貨物交流與運輸之關係	二一三
(一)	運出與運入之比較	
(二)	東行多於西行南行多於北行	
(三)	運輸季節性	
第六節	運輸業務之類別及其分析	二一四
(一)	運輸業務之類別	
(二)	營業進款之來源	
第七節	旅客運輸之分析	二一六
第八節	貨物運輸之分析	二一八

第九節 商貨運輸之分析.....二二〇

(一)礦產品 (二)農產品 (三)林產品 (四)獸產品 (五)工藝品

第十節 東北鐵路運輸之分析.....二二四

第二十章 旅客運輸業務.....二二八

第一節 旅客運輸與貨物運輸之區別.....二二八

第二節 客運業務之要件.....二二九

第三節 旅客列車之分類.....二三〇

第四節 客車之分等.....二三三

第五節 飯車業務.....二三四

第六節 臥車業務.....二三五

第七節 客車管理所.....二三六

第八節 客車運輸規則及旅客運輸條件.....二三六

第九節 客票之種類.....二三七

(一)客票之性質及要件 (二)客票之種類

第十節 客票之專送.....二四二

第二十一章 行李包裹雜項暨郵件等運輸業務.....二四三

第一節 行李運輸.....二四三

(一)行李之定義及運送範圍 (二)行李免費重量及運價 (三)行李運送方法 (四)行李之保管

及暫存 (五)行李之裝卸及接送 (六)行李之運送責任及賠償 (七)行李之保價

第二節 包裹運輸.....二四七

- (一)包裹之定義及運送範圍 (二)普通包裹 (三)保價包裹 (四)代收貨價包裹 (五)包裹之損失賠償 (六)包裹運費
- 第三節 絲繭運輸……………二四九
- 第四節 新聞紙類運輸……………二五〇
- 第五節 雜項貨物運輸……………二五〇
- 第六節 郵政運輸……………二五一
- (一)郵運第一 (二)中國郵政概況 (三)郵政業務之分類 (四)鐵路郵運業務 (五)郵政包裹與鐵路包裹之關係
- 第七節 旅行事業及旅行社與營業所之組織……………二五五
- (一)旅行事業之重要 (二)各國旅行經理機關 (三)中國鐵路旅行經理機關 (四)鐵路營業所 (五)旅行保險公司
- 第二十二章 貨物運輸及其附屬業務……………二五八
- 第一節 貨運業務之重要……………二五八
- 第二節 運輸能力問題之再檢討……………二五八
- 第三節 定期貨物列車……………二五九
- 第四節 貨物快運……………二五九
- 第五節 直達運輸或聯運……………二六一
- 第六節 易腐貨物運輸……………二六一
- 第七節 牲畜運輸……………二六二
- 第八節 變更及換票業務……………二六三

第九節 其他中途特許運輸業務·····	二六四
第二十三章 貨物車站及其附屬業務·····	二六六
第一節 貨物車站之設計與設備·····	二六六
第二節 空重貨車之調送·····	二六七
第三節 空車裝貨之準備·····	二六七
第四節 貨物之檢查與過磅·····	二六七
第五節 裝卸業務·····	二六八
第六節 運輸保管·····	二七〇
第七節 普通貨棧業務·····	二七一
第八節 接送業務·····	二七一
第九節 包裝及裝車·····	二七二
第十節 車渡碼頭及駁運業務·····	二七三
第二十四章 貨物運輸之責任與賠償·····	二七五
第一節 中國鐵路辦理貨物負責運輸之經過·····	二七五
第二節 鐵路與貨商之責任·····	二七六
(一) 鐵路之責任	
(二) 貨商之責任	
(三) 運輸遲延之責任	
第三節 貨物損失之原因與預防·····	二七九
(一) 貨物損失之分類與原因	
(二) 貨物損失之預防	
第四節 貨物損失之賠償·····	二八〇
(一) 賠償之請求	
(二) 賠償之處理	
(三) 賠款後查出遺失貨物之處理	
(四) 賠償聲請權之時效	

- 第五節 貨物之保險……………二八三
- 第二十五章 貨運規則及票據……………二八四
- 第一節 貨車運輸規則……………二八四
- 第二節 貨物之託運及承運……………二八四
- (一)中國鐵路承運制度 (二)貨物收據 (三)提貨單 (四)代收貨價貨票 (五)運費繳納辦法
- 第三節 貨物之提取……………二八八
- 第四節 貨物之捏報逾重及私運……………二八九
- 第五節 貨物之留置及拍賣……………二八九
- 第二十六章 聯運業務……………二九〇
- 第一節 聯運之意義及種類……………二九〇
- 第二節 國內鐵路聯運……………二九一
- (一)聯運車輛之供給與支配 (二)聯運運價之清算與分攤 (三)聯運之管理與發展
- 第三節 國際聯運……………二九三
- (一)中日聯運 (二)中日美聯運 (三)中俄聯運 (四)歐亞聯運 (五)萬國臥車公司
- 第四節 鐵路與輪船聯運……………二九五
- 第五節 鐵路與公路聯運……………二九七
- 第六節 輪船與汽車合作業務……………二九九
- 第七節 鐵路汽車與飛機聯運……………二九九
- 第二十七章 轉運公司及鐵路營業所……………三〇一
- 第一節 轉運公司……………三〇一

第二節 鐵路營業所及運輸公司

三〇三

第二十八章 發展客貨運方法

三〇四

第一節 發展客運方法

三〇四

- (一)改良業務
- (二)減低票價
- (三)招徠遊覽
- (四)實行宣傳

第二節 發展貨運方法

三〇七

- (一)增加運輸能力
- (二)恢復負責運輸及聯運
- (三)核減運費
- (四)調查與招徠
- (五)發展農

業 (六)獎勵工業

第二十九章 軍事運輸

三一二

第一節 軍事運輸之重要

三一二

第二節 戰時軍運措施

三一二

第三節 平時軍運措施

三一四

第四節 優待軍人乘車辦法

三一五

第五編 運價

三一七

第三十章 運價之經濟原理

三一七

第一節 運價之定義及其重要性

三一七

- (一)運價之定義
- (二)運價之重要性

第二節 鐵路之經濟特性

三一八

- (一)需要大量資本
- (二)資本不能轉移
- (三)獨佔性
- (四)運輸收益遞增律
- (五)生產之連合性
- (六)運價與物價之異同

- 第三節 制定運價之因素——運輸成本……………三二一
- (一)運輸成本之檢討 (二)固定成本 (三)聯合成本 (四)直接成本 (五)運輸總成本
- (六)美國研究運輸成本之結論 (七)中國鐵路計算運輸成本之方式 (八)運輸里程與運輸成本
- (九)運輸數量與運輸成本 (十)新路運價之制定
- 第四節 制定運價之因素——運輸價值……………三二八
- (一)運輸價值之意義 (二)運輸價值與距離之關係 (三)運輸價值與貨物價值之關係
- 第五節 制定運價之因素——運輸負擔能力……………三三〇
- (一)負擔能力之意義 (二)固定費用之負擔與分攤 (三)運價與運量及營利
- 第六節 競爭與獨佔……………三三三
- (一)競爭之類別 (二)競爭之方式 (三)獨佔運價
- 第三十一章 運價之政策……………三三六
- 第一節 配合計劃經濟……………三三六
- 第二節 合理及有效管理與自給自足……………三三七
- 第三節 發展國家經濟與扶助國內實業……………三三八
- (一)開發資源 (二)獎勵生產 (三)提倡輸出 (四)保護國貨 (五)節制消費
- 第四節 增進國家利益與公衆福利……………三三九
- (一)協助政府籌邊 (二)提高文化水準 (三)改善人民生活 (四)輔助慈善事業
- 第五節 關於國防及治安運輸之優待……………三四〇
- 第六節 差別運價之取締……………三四〇
- 第七節 政府管制運價方法……………三四〇

(一) 政府管制運價之目的	(二) 最高運價	(三) 公平合理運價	(四) 穩定	(五) 簡明
(六) 先期公佈				
第三十二章 貨物之分等				三四三
第一節 分等之要素				三四三
(一) 貨物價值、(二) 運輸成本	(三) 運輸數量	(四) 貨物競爭	(五) 經濟社會政策	
第二節 中國貨物之分等				三四六
(一) 貨物分等之劃一	(二) 中國貨物分等問題	(三) 各等間之差額問題		
第三十三章 貨物運價之制定				三四八
第一節 基本運價				三四八
第二節 遞遠遞減制度				三四九
第三節 整車與不滿整車運價之差額				三五〇
第四節 運價及雜費計算規則				三五〇
(一) 運價計算標準	(二) 輕笨貨物計算辦法	(三) 過重過長過大等貨物運費之計算	(四) 雜費	
(五) 裝卸費與運費之分算及合計				三五〇
第三十四章 特價或減低運價				三五四
第一節 特價之意義與方式				三五四
第二節 制定特價之原因				三五五
第三節 為發展運輸而制定之特價				三五六
(一) 提倡長途大宗運輸	(二) 發展特種運輸	(三) 利用回空車輛及夏季淡季運輸		
第四節 為適應競爭而制定之特價				三五八

- (一)競爭之發生 (二)戰前東北鐵路之競爭 (三)鐵路與水運競爭
- 第五節 爲達成國家經濟社會政策而制定之特價……………三六二
- 第六節 貨物專價之取締……………三六二
- 第三十五章 聯運運價之制定及運價之分區劃一問題……………三六四
- 第一節 聯運運價之制定……………三六四
- 第二節 運價之分區劃一問題……………三六五
- 第三節 貨等運價委員會……………三六七
- 第三十六章 運價與物價之關係……………三六八
- 第一節 運價爲構成物價因素之一……………三六八
- 第二節 物價爲運價增減之主要因素……………三六九
- 第三節 運價與補貼……………三七一
- 第四節 不合理運價之糾正……………三七二
- 第三十七章 旅客分等及票價之制定……………三七四
- 第一節 旅客之分等……………三七四
- 第二節 旅客票價之制定……………三七四
- 第六編 財務管理……………三七七
- 第三十八章 建築資金之籌集……………三七七
- 第一節 建築與營業財務之區別……………三七七
- 第二節 國庫撥款或人民股款……………三七八

(一) 國庫撥款	(二) 股票之性質	(三) 股票之種類	三七九
第三節 債票	(一) 債票之性質	(二) 債票之種類	(三) 發行債票之利益限制
第四節 營業盈餘之撥充資金	三八二		
第五節 資金不足或過剩之流弊	三八二		
第三十九章 中國鐵路建築成本與建築資金之分析	三八四		
第一節 建築成本之分析	三八四		
(一) 資金資產	(二) 路線及設備品之原價	(三) 建築成本增高之原因	(四) 築路資金與築路政策之關係
(一) 資金資產	三八六		
(二) 路線及設備品之原價	三八七		
(三) 建築成本增高之原因	三八七		
(四) 築路資金與築路政策之關係	三八七		
第二節 建築資金之來源	三八七		
第三節 政府資金	三八七		
(一) 政府長期資金	(二) 政府暫時墊款	(三) 政府建設專款	(四) 庚子賠款
(一) 政府長期資金	三八九		
(二) 政府暫時墊款	三八九		
(三) 政府建設專款	三八九		
(四) 庚子賠款	三八九		
第四節 營業盈餘之撥充資金	三八九		
第五節 外債	三九〇		
(一) 鐵路利用外債之原因	(二) 鐵路外債總額及其債權國別	(三) 外債發行之條件	(四) 債務之整理
(一) 鐵路利用外債之原因	三九三		
(二) 鐵路外債總額及其債權國別	三九三		
(三) 外債發行之條件	三九三		
(四) 債務之整理	三九三		
第六節 內債	三九三		
第七節 商股	三九四		
第四十章 營業財務之管理	三九六		
第一節 營業財務之概述	三九六		

第二節 營業進款

..... 三九八

第三節 營業用款

..... 三九八

(一)營業比率 (二)營業用款與路線及運輸之關係

第四節 各項營業用款之分析

..... 四〇〇

(一)總務費 (二)車務費 (三)運務費 (四)設備品維持費 (五)工務維持費 (六)員工薪

資 (七)燃料費

..... 四〇三

第五節 營業進款淨數與路線及設備品原價之比率

..... 四〇三

第六節 歲計進款及用款

..... 四〇三

第七節 盈餘之計算與分配

..... 四〇五

(一)盈餘之定義 (二)盈虧帳 (三)盈餘之支配

第八節 財務收支之統籌管理

..... 四〇七

第四十一章 預算會計統計及審計

..... 四一〇

第一節 預算

..... 四一〇

(一)預算之編造原則 (二)預算之成立 (三)過去之獨立預算制與現行預算制 (四)預算之執

行

..... 四一二

第二節 會計

..... 四一二

(一)鐵路會計統計制度之確立 (二)會計制度之內容 (三)會計與出納之分立或合併 (四)公

庫法

..... 四一五

第三節 統計

..... 四一五

(一)統計之用途 (二)分類統計之編製 (三)統計年報

第四節 審計…………… 四一七

(一)審計制度之創立 (二)事前審計 (三)事後審計 (四)稽察

第七編 組織及管理…………… 四一九

第四十二章 組織制度…………… 四一九

第一節 組織之重要…………… 四一九

第二節 分處制與分段制…………… 四二〇

第三節 集權制與分權制…………… 四二三

第四十三章 中國鐵路組織制度…………… 四二四

第一節 戰前組織制度…………… 四二四

第二節 戰後鐵路幹線區管理制…………… 四二六

第三節 戰後區鐵路管理局之組織…………… 四二八

第四節 鐵路工程局組織…………… 四三〇

第四十四章 中樞鐵路管理組織…………… 四三二

第一節 國家管理鐵路之方式…………… 四三二

第二節 中國中樞鐵路管理機構之變遷…………… 四三二

第三節 現行中樞鐵路組織…………… 四三四

第四節 中樞組織之亟應加強…………… 四三七

第四十五章 人事管理…………… 四四〇

第一節 鐵路人事管理之特性…………… 四四〇

- 第二節 人事管理之目標…………… 四四〇
- (一) 提高工作效能 (二) 養成勤勞習慣 (三) 訓練人才
- 第三節 人事管理制度…………… 四四二
- (一) 人事管理機構 (二) 職員甄拔
- 第四節 員工服務條例及待遇規則…………… 四四三
- 第五節 人事統計及其分配…………… 四四五
- 第六節 員工薪資…………… 四四六
- 第四十六章 勞工問題…………… 四四八
- 第一節 勞工組織…………… 四四八
- 第二節 中國鐵路工會組織…………… 四四九
- 第八編 國家鐵路政策…………… 四五—
- 第四十七章 鐵路民營官督政策…………… 四五—
- 第一節 鐵路民營官督政策之演進…………… 四五—
- 第二節 國家協助民營鐵路之原因與方式…………… 四五二
- (一) 賦予徵地權 (二) 擔保利息 (三) 減免稅捐
- 第三節 國家監督民營鐵路之原因…………… 四五三
- 第四節 中央與地方監督權限之劃分…………… 四五四
- (一) 美國州際運輸辦法適用於州內運輸 (二) 法院覆核權
- 第五節 國家監督民營鐵路之方式…………… 四五五

(一) 運價 (二) 業務及設備 (三) 財務及會計 (四) 勞工爭端

第四十八章 鐵路國營政策

四五八

第一節 德俄奧瑞

四五八

第二節 英美荷法各國屬地

四五九

第三節 意法加

四五九

第四節 日暹土阿

四六〇

第五節 蘇聯及不列顛

四六一

第四十九章 中國鐵路國營政策

四六四

第一節 中國鐵路國營政策之演進

四六四

第二節 法令方面之規定

四六五

(一) 憲法 (二) 第一期經濟建設原則 (三) 鐵道法

第三節 政府監督公營及民營鐵路之法令

四六六

(一) 公營鐵道條例 (二) 民營鐵道條例 (三) 專用鐵道條例

第五十章 中國新路建設及利用外資問題

四六九

第一節 建築鐵路之決心與政策

四六九

第二節 利用外資問題

四七〇

(一) 孫中山先生昭示利用外資之途徑 (二) 利用外資之方式 (三) 第一期經濟建設原則

(四) 外資新來源

第三節 鐵路建設與工業建設之配合

四七五

(一) 鐵路器材需要量 (二) 戰時鐵路器材之力求自給 (三) 今後器材自給之籌劃

第四節 國民勞動服務	四七六
第五十一章 國營鐵路管理問題	四七八
第一節 國營鐵路管理之兩重要原則	四七八
(一) 社會化	
(二) 企業化	
第二節 國營事業與普通行政之劃分	四七八
第三節 健全鐵路組織與增加管理效能	四八〇
第四節 提高業務標準及服務精神	四八一
第五十二章 國際鐵路運輸合作問題	四八三
第一節 國際鐵路運輸公約及規章	四八三
第二節 國際鐵路聯合會及國際鐵路協會	四八四
第三節 聯合國運輸交通委員會	四八五
主要參考書	四八七

鐵路運輸學

第一編 運輸之功能及運輸網之組成

第一章 運輸之定義及功能

第一節 運輸之定義

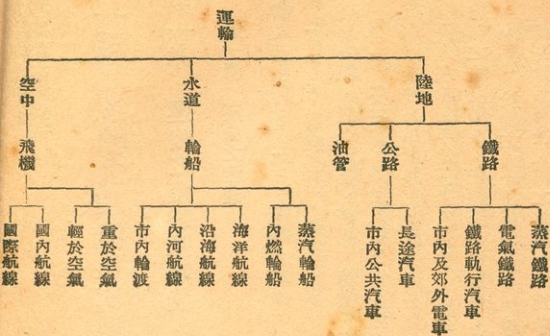
運輸 (Transportation) 係將人或物由甲地運至乙地之行爲，如鐵路、公路、水道及空運等是。通信 (Communications) 係將語言、文字、符號、人物形態及動作等由甲地傳遞至乙地之行爲，如市內電話、長途電話、有線電報、無線電報、廣播、傳真、郵政等是。中國普通所稱之交通兩字，乃包括運輸與通信兩者。公用事業 (Public Utility) 係指人類日常生活必需之事業而言，如自來水、電燈、煤氣、電力等均屬之，運輸及通信事業均係社會公衆所必需，故亦爲公用事業之一部分。

運輸將人或物由甲地運至乙地後，產生一種地方效用 (Place Utility)，使人之工作效能提高，或使物能滿足人類慾望之程度增加。依經濟學之解釋，生產乃將自然物加以人工，變更其形態或質地，使更能適於人類之需要者。運輸對於物之形式或質地雖未加以變更，而產生一種無形之運輸業務 (Service)，即能增進人類之生產能力，與夫物品對於人類之效用，故無論直接及間接，均可謂爲生產事業。

第二節 運輸之種類

人類運輸工具隨科學之不斷發明而演進，陸地運輸由人力畜力進而利用蒸汽、電氣、及內燃機，水上運輸

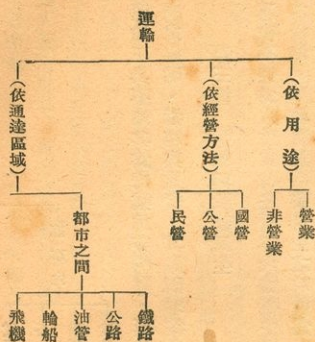
由人力風力進而利用蒸汽及內燃機，空中運輸利用內燃機。人畜風力運輸工具之能力薄弱，在時間及空間上均不經濟，機械力運輸則因動力及機械之逐步改進而日新月異，種類繁多，茲編所稱運輸，即指新式機械力運輸而言，茲舉其種類如左：



運輸工具依其用途，可分為營業及非營業兩種。凡依照規定之運價及運輸條件，公開供給人民使用者謂之營業運輸或公共運輸 (Public or Common Carrier)，凡置備運輸工具專為私人或煤礦、工廠、林場、公司、商店、或學校等之使用，而非供給他人使用以圖利益者，謂之非營業運輸、專用運輸、或私人運輸 (Private Carrier)。

運輸事業依其所有權或經營方式，可分為國營、公營及民營三種。凡由國家或中央政府經營者，謂之國營 (National Operation)，由地方或省市縣政府經營者，謂之公營 (Public Operation)，由人民經營者謂之民營 (Private Operation)。

運輸事業依其通達區域範圍又可分為兩類，一為通達各都會城市礦廠農林場間之鐵路、公路、輪船、飛機或油管，二為都市內之運輸工具，如地上、地下或高架之電車、公共汽車、出租營業汽車、輪渡等。茲再將運輸之種類另列一表如次：





運輸工具不論其為營業或非營業，運輸事業不論其為國營、公營或民營，在都市之間或在都市之內，均須受政府之協助、指導與監督，其原因容後論之。

第三節 運輸與改善民生

運輸不但為人生食衣住行四大需要中之一，且其他食衣住三大要素亦必有賴於完善之運輸，方能達到充分供應之境地。運輸對於改善民生之功能為促進交換與貿易，增加生產及開發資源，以及改善分配，提高生活水準三種，茲分述之：

(一) 促進交換與貿易

一國以內常因各地氣候土壤及其他地理環境之各異，致各地物產不能相同，甚或絕對互異，多寡亦極不一致。有甲地產物為乙地所需要而非乙地所能自產或完全自產者，亦有乙地產物為甲地所需要而非甲地所能自產或完全自產者。又各地人民以生活上或工作上之需要，須由甲地前往乙地或由乙地前往甲地者。此不獨一國內為然，推而至國際亦然。欲求各地有無互通，盈虧互濟，與夫便利行旅之往還，非有迅速經濟之運輸不可。是以運輸除為人類旅行所必需外，尤為構成物物交換之媒介，促進國內外貿易之工具。

新式運輸非惟能使各地互通有無與調劑盈虧，並能促成地域之分工，將甲地原能自製之物移至乙地生產，或將乙地原能自產之物移至甲地生產，俾各種生產事業皆集中於最有利之區域，發展於最適宜之地帶，俾能一面增加產量，一面減低生產成本，而獲致物美價廉取用不盡之效果，使人類食衣住之慾望均能滿足，生活水準

隨之增高。

在京、滬、錫、杭之長江三角洲地帶，人口既極稠密，工商及運輸事業亦最發達，人民生活所需之水電、工廠及電車所需之電力，均須電廠之供給，電廠及輪船鐵路所需之煤，均須由河北之開灤，山西之大同，山東之淄博及臨城，皖北之淮南等煤礦供應，數量既多，運程又長，非有迅速經濟及能力較大之運輸工具不可。反之平、津、唐山等地所需之麵粉，則由上海無錫各粉廠接濟，大米亦由長江各省輸往。北方之煤與南方之米麵彼此交換，須借助於鐵路或輪船，故運輸為促進交換與貿易之要素。

(二) 增加生產開發資源

土地資本勞力為生產之三大要素，耕地及礦山等，賴有運輸工具方能盡量開闢利用，所需資本即為生產工具與原料，賴有運輸工具方能供應運用，所需勞力亦賴有運輸工具方能充分招致雇用。無論農林工礦各業，均非有便利之運輸工具，生產難期暢盛，或竟無從着手。即使能以生產，倘運輸不便，產物亦不易運出銷售，結果將迫使生產減少或竟至停頓。以農業論，農民所需之農具、牲畜、種籽、肥料等，如獲有充分便宜之供應，農作物方有增加之望。農作物如能源源運銷於市場，農民方能換取日用物品，以裕生活，而在廣大荒蕪毫無人煙之地域，更須先建築鐵路公路以便移民而利墾殖。將來人煙稠密，農產富饒即可外銷市場。以林業論，都市附近木材早已砍伐殆盡，若於原始森林地帶，建設鐵路深入森林之中，木材來源即可維持於不斷。以工業論，工廠之設置地點或在原料集中地，或在主要銷場，或在動力供應網之內，換言之，交通便利實為決定之條件。蓋工廠所需原料必須獲得源源之供給，所產成品亦必須儘量銷售，使生產機器充分利用，產量增加，生產成本亦因而減低，且工廠所需勞工，尤其技術工人，亦須賴有便利交通，方能招致而來，並安心工作。再就礦產論，其有賴於運輸便利者更甚，煤炭鐵砂均係極笨重之物品，價值又極低廉，其埋藏於地下者更不值一文，但煤炭為大都市電廠工廠及鐵路輪船必需之燃料，全賴低廉便利之運輸，方能自礦場到達市場。鐵砂亦須自礦場運至熔煉廠地，方能煉成有用之鐵與鋼。煤鐵兩項為輕重工業必需之原料，其保有量之多寡，為現代國家富強

與否之試金石。

(三)改善分配提高生活水準

土地所得之地租，資本所得之利息，勞工所得之工資，企業家所得之利潤，固受供給與需要定律之支配，其所受運輸之影響，亦非淺鮮。在運輸便利區域，生產各方之所得，不但能以增益，且可趨於平允。因交通四通八達，勞工之移動較易，苟甲地待遇菲薄，可轉往他處工作，不致受資本家或地主之挾制，因之報酬可望比較平允。

又在交通便利工商發達之區，如京、滬、平、津、穗、港、武、漢、青島、瀋、哈等各大都市，租價、工資、利息、利潤等項均較鄉鎮爲高。且因運輸之靈活，滿足人類慾望之物品，無論種類及數量均可隨之增進，生活水準亦必日趨向上。

第四節 運輸與促進社會政治

運輸發達之後，人民來往頻繁，朝發夕至，新聞紙書籍傳遞迅速，無遠弗屆，文化因而提高，言語因而統一，教育亦可賴以普及，如是則人民對社會及國家之觀念定能日趨濃厚，愛羣愛國之意志亦必堅強。

國家推行政治，無論財政、經濟、教育、司法、糧政、衛生、水利、農林，以及地方自治各部門，有便利之交通乃能提高效能，普遍實施。蓋若交通不便，政令傳佈既嫌遲緩，指導監督亦感困難。且也地處邊遠，與外間接觸之機會較少，自難藉觀摩而資改進，甚至中央與地方之間發生隔閡，影響政權之統一，與夫政令之推行。

第五節 運輸與鞏固軍事國防

軍事與運輸息息相關，因軍事調遣貴乎神速準確，以應戎機，故非有便利迅速準確之運輸，不能達成任

務。在和平之時，維持國內社會秩序與安寧，既惟交通是賴，一旦國家有警，必須動員全國人力與物力，尤須提高全國人民之警覺，並加強其決鬪之意志，以爭取最後之勝利。由於現代交通之發明與改進，陸海空戰爭而外，又有生產戰、宣傳戰、神經戰、思想戰，戰爭種類繁多，除通訊外，運輸殆為決定勝負之主要因素。鐵路公路固為國內運輸兵員器材之大動脈，在戰時輪船既可編為海軍之輔助艦隊，民航飛機亦可成為空軍之運輸隊，其與國防之關係同屬重要。

證之以往兩次世界大戰，其勝敗之關鍵，均繫於運輸戰之能否成功。在第一次大戰英美護航成功以後，美國部隊與物資均能及時運至歐洲，戰局乃開始好轉。第二次大戰戰場遍及全世界，美加兩國為同盟國之兵工廠，亦因反潛艇戰爭告勝，海運通暢，空軍優勢確定，空運發揮效力，部隊物資之運輸轉移，操之在我，故能壓制德日強敵，使之降服。

第六節 運輸與維持世界和平

自第一、二次世界大戰之後，現代交通運輸進步更速，由於飛機機能（速度與航程）之進步，世界上任何一角落，已無不可於六十小時內到達者，一方面既可穿過北極，將世界縮小若干倍，一方面又將偏遠荒蕪之島嶼及海洋，予以開闢。由於電信機械之改良，通話通信，如在一室之內。更由於原子彈之發明，海陸防禦之重要性已告大減，抱侵略主義者自不得不稍存戒心。世界和平不可分割，「天下一家」之理想，終久必能實現。由此立論，交通運輸之目的原為服務人類，倘移其戰時之破壞力，用於建設復興之途，則其繼續不斷之發明與進步，造福於人類者，曷可限量。

第七節 運輸功能之實例

綜上所述，運輸實為促進貿易增加生產開發資源之媒介，提高生活水準，改善政治社會文明之捷徑，與夫

加強軍事鞏固國防之利器，試觀運輸先進各國之發展情形，更足證所言之不謬。如美國立國不過一百七十年，而其積極開發資源始自一八六〇——一七〇年南北戰爭以後，因全國一致努力建築鐵路，廣大之西部賴以開闢，人民移殖其地，大量農產隨即東運，繼而工礦興起，生產激增，鐵路運輸之便捷與鐵路運價之低廉實為美國資源迅速開發之主要原因。兩次世界大戰以後，美國生產較前倍增，以第二次大戰後之一九四七年論，美國生產已佔世界之半，蓋因生產與運輸普遍採用機器及機械工具，美國人口雖僅佔全世界百分之七，而鐵路佔三分之一，輪船佔二分之一，汽車佔百分之八十，電話佔百分之六十，無線電收音機佔百分之四十二。美國北隣之加拿大，其經濟發展情形亦復類是。自橫貫東西兩海岸之鐵路於十九世紀末葉完成以後，人民開始西遷，而農林礦產大量東運，在第一次大戰時期，加拿大成為大英王國之補給庫，第二次大戰時，其生產力更突飛猛進，僅次於美國，而躍居世界第二位。

蘇聯之經營西伯利亞及中亞細亞，亦先從建築鐵路着手。帝俄時代即決心向東亞及太平洋方面拓展領土，遂不惜傾其全力建築橫貫西伯利亞之鐵路，自列寧格勒經莫斯科及烏拉爾山嶺直達海參崴，並遣俄人移殖廣漠不毛之地，北亞細亞從此遂為俄國不可分之一部分。第二次大戰告終，蘇聯於海參崴鐵路車站豎立九三二二公里之里程碑，並以此而自豪。中亞細亞方面自蘇聯建築土西鐵路以後，中亞資源賴以開發，蓋蘇聯幅員遼闊，非有高度發展之運輸網，將不能建立統一之經濟制度也。

就印度而論，其貧瘠狀況，原甚於我國，自經英人經營開發以後，鐵路里程兩倍於我國，工礦建設隨兩次大戰而猛進，其生產能力早超乎吾國之上，民生水準亦較前提高。第二次大戰以後，又獲得獨立，其經濟建設諸種措施，大可供我借鏡。

再就我國東北及華北經濟之發展情勢言之，東北各省土地肥沃，惟在十九世紀末葉尚多屬荒涼，及二十世紀之初，中東、南滿、北寧各鐵路相繼通車，魯冀人民大量北移，從事墾殖，沃野賴以開發，舉世聞名之大豆特產既得大量輸出，儲藏豐富之煤鐵木材亦復源源外運，運輸與生產相成相因，不數十年，東北大地，已成爲

中國之重要穀倉與工業中心。迨至第二次大戰勝利之前夕，東北工業已居東亞第一位。華北晉、冀、魯、豫各省亦因有鐵路之便，礦業之盛，甲於全國，將來時局迪定，輕重工業均有興起之望。又如東南各省向稱富庶之區，自國府奠都南京以後，更屬突飛猛進。抗戰時期西南西北各省之迅速開發，無不由於交通進步有以致之。

第八節 中國運輸事業之亟待發展

我國水陸空各項運輸事業，雖已略具規模，然以面積之大，人口之衆，而鐵路僅有三萬公里，公路祇有十六萬公里，輪船一百萬噸，飛機亦不及百架，較之世界主要各國，誠屬瞠乎其後（參看世界主要各國運輸系統比較表），且所有鐵路均在東北各省及陝、鄂、湘、桂、黔以東之沿海區域，而在偌大之川、滇、康、藏、甘、青、寧、新區域，尙未有貫通之鐵路交通可言。西北及西南之公路及機場雖已在抗戰時期奠立良好基礎，究不能負擔大量物資運輸之重任。是以我國雖以農立國，而糧食不能自給，每年仍須由外洋輸入大量米穀、小麥、麵粉及棉花。由於內地各省交通之不便，故粵、桂、閩、浙所需之米穀不得不向暹緬越採購，冀、魯所需之麵粉不得不向美、加、澳採購，滬、錫粉廠所需之小麥，不得不向美、加、澳購進，紗廠所需之棉花不得不向美、印及埃及購用。我國雖有華北之豐富煤鐵礦，西北之石油蘊藏，黃河兩岸之肥沃棉田，黃、淮、漢各河流之豐富麥田，均因交通之欠暢及運輸之不經濟，致未能大量增產，殊爲可惜，阻礙國家經濟之發展、人民生活之改善者非淺。

以中國之大，欲求其政治之統一，國防之鞏固，更有需乎交通之發達。西北西南鐵路既未建設，自隴海鐵路之天水以迄新疆之伊犁，相距二、五〇〇公里，全賴公路及飛機以資維繫，其與本國之交通尙遠不如與蘇聯之便利，至西藏地方距離湘、桂、黔鐵路之都勻，亦將及二千里，且通達西藏地方之公路及飛機航線亦未開闢，其與南京之往來，尙非取道於印度不可。即以沿海各省言，自臺灣光復以後，福建爲控制臺灣之基地、而尙無通達福建之鐵路以爲呼應，實爲國防上脆弱之一點。

昔清廷忱於海禁之洞開，乃急起創辦海軍、招商輪船局及電報，又鑒於甲午中日戰爭之慘敗，乃痛下決心興建鐵路，故中國之創辦交通，殆與國防息息相關。二十六年全面抗戰發動以後，我以西北西南交通網尚未建立，故一旦沿海交通陷敵，軍事固受極大之打擊，而民生亦蒙空前之損害。基於過去之慘痛經驗，自應急起直追，努力建設交通也。

世界主要各國運輸系統比較表（一九四三年調查）

國別	面積(方英里)	人口	鐵路(英里)	公路(英里)	汽車	車輛數	商船(噸)
美國	三,〇二二,三八九	一三一,六六九,二三五	二四五,七五二	二,九八一,〇〇〇	三三二,四五八,八六一	一一,四七〇,一七七	
英國	九四,二七九	四六,二一三,一六九	二〇,八七五	一七八,九〇五	二,四二九,五八〇	二一,〇〇一,九二五	
法國	二二二,六五九	三九,三〇二,五一	四〇,三四八	三九三,七六一	二,三九八,五〇〇	二,九三三,九三三	
蘇聯	八,八一九,七九一	一九二,六九五,七一〇	五〇,七二五	一,二四〇,〇〇〇	一,〇六〇,〇〇〇	一,二八〇,八七八	
德國	二二五,五二八	七九,三七五,二八一	三六,二五六	二六七,七〇〇	三二七,〇〇〇	四,四八二,六六一	
日本	一四八,七五六	七二,八七五,八〇〇	一五,四七八	五九一,七六六	一一九,〇五〇	五,六二九,八四五	
意大利	一一九,八〇〇	四五,三三〇,四四一	一一,三八三	一一三,九〇六	四九八,五〇〇	三,四二四,八〇四	
中國	三,九〇四,三〇〇 [△]	四六〇,〇〇〇,〇〇〇 [△]	一八,七五〇 [*]	一〇〇,〇〇〇 [*]	五〇,〇〇〇 [*]	一,〇〇〇,〇〇〇 [*]	

△ 中國面積及人口係一九四六年統計。

* 中國運輸系統數字係一九四八年統計。

第二章 運輸之性質及責任

第一節 運輸之公共性

運輸事業有由人民經營者，而其性質與一般工商業不同，又有由國家經營者，其方式亦與一般行政迥異，蓋因其具有下列特殊性質之故：(一)公共性(Public Nature)。(ii)獨佔性(Monopoly)。(iii)全國性及國際性(National and International)。茲分別述之。

運輸為人人日常生活所必需，與食衣住同屬不能須臾或離。人類對於運輸既有共同一致之需求，所有運輸路線及工具自不能專為少數人或某一地域所單獨利用，而必須準備為全體人民服務，處處着眼於公眾之便利，則其功能方能充分發揮。又運輸工具之移動性能愈大，運程愈遠，或業務範圍愈廣者，其公共性亦愈顯著。例如鐵路、輪船、汽車及飛機，其載重愈大，航程愈遠者，對於公眾之關係愈見密切。

國家從事開濬河道，修築道路，以利交通，由來已久。人民使用此項河流道路，政府並不收費，或僅收少許費用以資修理而已。今日各國河道之開濬，海港碼頭之改良，以及公路及市街道路之修築，均多由國家負其責任。至汽車輪船則有國營民營之分，鐵路與航空，亦有國有與民有之別。然不論各項運輸之經營方式如何，其具有一種公共性質，而以服務公眾為第一目標，則並無二致。

運輸事業雖為社會全體人民所必需，惟必須由政府予以協助，方能舉辦。例如建築鐵路、公路、飛機場、海港、碼頭或開鑿運河，均需用大宗土地，非由政府賦予徵用土地之特權，或給予種種便利，則工程不易進行。又如船舶之利用天然河道，電車及公共汽車之利用街道，飛機之利用領空，均須經由國家之准許。國家為扶助交通之發展，且有進一步給予金錢上之協助，或擔保其投資之利息，或認購其股票，或撥給補助費，或給

子獎勵金，或在法律上予以種種保護者，其具有公共性更屬明確。

運輸既為民生所必需，必須求其繼續不斷的維持業務，不能因為經濟困難或其他任何障礙，停止營業。如民營運輸事業遇有虧損，到期應付債票利息不能支付時，不能如其他工商業可依照公司法之規定宣告破產解散，實行清算，而必須由債權人組織清算委員會，代替股東會負責整理路務，俟鐵路能恢復付息時，再交還股東會管理。倘鐵路虧累過鉅無法維持時，則由政府予以接管，俾能繼續對公眾供給業務。

第二節 運輸之獨佔性

經濟學上所謂獨佔者，係指在某個領域內，有排除一切競爭及掌握最大經濟勢力之謂。至運輸獨佔之構成，有自然的、法令的、及經濟的三種。例如鐵路事業所需資本極為浩大，而在某一區域內路線築成之後，即不易有第二路線之建築，即形成一種自然的獨佔。法令的獨佔乃由政府以法律命令許可某種交通機關在指定地域內營業，不許再有同業者之出現，如在都市電車或公共汽車之獨佔經營。至經濟的獨佔，係由同種或各種運輸事業之互相結合而構成，如鐵路與鐵路或鐵路與汽車或輪船之合併經營。在獨佔狀態之下，運價將逐漸提高，而業務或未能有所改進，獲利雖厚，而管理效能或反形低落。運輸原具有操縱農工商業之勢力，將使各地方或各種實業不能得到公平合理之發展，其影響於民生，甚為重大。此民營運輸事業之所以必須受國家之指導與監督，及國營運輸事業之所以時受人民之批評與指責也。

然運輸事業並非完全之獨佔性，蓋其同種運輸工具相互間之競爭，與各種運輸工具間之競爭，所在多有。例如鐵路可以與鐵路發生競爭，鐵路亦可與水道或公路或飛機發生競爭。此外尚有一種市場競爭，即某種貨物由兩個以上之生產區域，運至同一市場銷售時，運輸工具雖不經過同一區域，而仍發生間接之競爭，此為近代經濟社會所習見之現象。競爭方法之最普通者為減價招攬甚或實行自殺競爭。其結果將使營業收入減少，業務難期發展，或竟不能維持，人民將感交通不便之痛苦。競爭之另一方法為改善設備與業務，以便利為爭取

客貨之手段，此項競爭與人民尚有裨益，自爲社會所歡迎。

運輸既爲公共事業，必須具備穩固之基礎與組織，且必須依照人民之需要而擴充其設備，改進其業務，不能任憑其發生獨佔或競爭之流弊，是以國家對於人民經營之運輸事業，必須監督其營業，管制其運價，並須協調交通與人民之關係，或再進一步而由國家自行經營管理。

第三節 運輸之全國性及國際性

新式運輸工具運力大，速度高，業務範圍廣，運程亦極遙遠，其影響所及，以功能言，自民生經濟政治文化而至軍事國防，無不與之息息相關。以距離言，自一省而至數省，自一國而至數國，在在均與國家及國際有關。運輸工具之機械雖日新月異，其設計技術標準與所用器材之程式雖隨時改進，必須全國各地一致採用，運輸效能方能提高，公衆便利方能改進。故新式運輸具有全國性與統一性，而非地方性或獨立性。地方公私團體經營之運輸事業，乃構成一國運輸網之一部份，其性質不限於一省一地，須受國家之監督與指揮。且各國爲便利國際交通起見，自航空運而至大陸運輸之鐵路公路與內河，亦均已採用會議方式，商定聯運通航及改進技術各項辦法，或且設立國際交通機構加以指導與改進。

第四節 發揮最高運輸能力

運輸之特性既如前述，其所負責任或使命計有四項：曰對事業本身應努力發揮其最高運輸能力，使貨暢其流，曰對人民應普遍供給完善業務，並收取公平合理之運價，使其儘量享受運輸之便利，曰對服務員工應給予公平合理之待遇，使提高其服務精神，曰對所投資本應給予公平報酬，使新資本繼續不斷投入，以供路線及設備之更新與擴充。茲分論之：

運輸事業最初創辦時，往往着重於招攬營業，以求增加運量，此在南北美各新興國家大規模建築鐵路或創

辦輪船飛機時，運輸力或有過剩情事，致有此項現象之發生。然自第一次大戰以後，農工礦大量增產，國內國際貿易均極發達，對於運輸之需要激增，運力每感不足，尤以在第二次大戰時期，部隊及物資運輸空前增加，運程又極遼遠，均非集中所有陸水空工具，配合運用，發揮最高能力，不能達成任務。大戰結束，運輸工具之缺乏及其繁忙狀態依然存在，各運輸事業之第一任務，為儘量發揮最高運輸能力，適應社會及國家之需要，使貨暢其流，物盡其用，除設備須求其完善充足外，運用上復須求其迅速與經濟，使業務達到完善境地，此與初建時着重招攬推廣營業之情形迥然不同。

第五節 普遍供給完善業務並收取公平合理之運費

(1) 普遍服務：運輸既為公共事業，其服務對象為全國各地與全國人民，故應遵循「公眾第一」及「普遍服務」之原則，對於運輸路線及設備必求其普及與完備，且必須與人口及農工商業之需要互相配合，使一般人民均不致感覺交通工具缺乏或不便利之痛苦。欲達到「公眾第一」之目標，運輸業務應力求其安全、迅速、經濟、便利、舒適、普遍，服務員工對待人民尤應謙和、週到、不憚煩勞，使人民儘量享受現代交通之利益，俾能對於交通事業發生好感與同情。至於國營運輸事業，尤須革除以往官廳化與官僚化之惡習，而使全體員工充分發揮人民公僕之精神。

(2) 運費應力求合理：所謂合理之運費，即對客貨運輸核收高低適當之運費，使旅行公眾及運貨商人均無負擔過重之感。依此解釋，則運費似應以低廉為原則，惟低廉運費未必即為合理之運費，仍須視鐵路服務之良窳以為斷。如鐵路應客貨之需要，改善其業務，或縮短運輸之時間，或增進運輸之安全，或代謀種種之便利，則客商所享受者，已屬較優，則鐵路訂定較高之運費，亦屬理之當然。反之，鐵路祇為維持低價政策，一切不思改進，致不能適合公眾需要之標準，雖客貨之負擔減輕，亦不能認為合理。由是以觀，合理之運費係比較的而非絕對的。即鐵路應在不妨害完善業務範圍內，依照客貨負擔能力核定合理之運費。

以上係就客貨方面而言，再就運輸事業本身言之，制定運價除應顧及運輸之價值及客貨之負擔能力外，並應兼顧投資者之利益，即使運輸事業在有效經營之下，能對所投資本給與適當之酬報，此層即將於第七節述之。

(3) 運價應力求公平：即對公眾一視同仁，不加厚薄。運輸事業為達成運輸經濟起見，或願承攬大商人之大批營業，而不願接受許多小商人之零星營業。又欲獲得大城市之大宗營業，而不願接受小市鎮之零星營業。又願攬得大宗運輸之某種貨物，而不願接受零星運輸之多種貨物，故有因人因地因貨物而發生差別待遇，而使小商人不能與大商人競爭，小城市不能與大城市競爭，此港埠不能與彼港埠競爭，此項貨物不能與彼項貨物競爭，馴至少數城市及商人得享繁榮之益，多數反無發展之機會，事之不平，莫此為甚。運輸事業原為人民服務而設，而人民對之往往懷有怨恨，視為大敵者，即此故也。

第六節 對服務員工給予公平待遇

欲使事業發揮其最高運輸效能，對於人民普遍供給完善業務，並收取低廉運價，非服務員工一心一德，發揮服務精神，與夫努力工作，節省糜費不為功。運輸事業既有獨佔性質，又多由國家經營，尤須設法增進員工工作之效能，啟發其忠勤職守之思，並糾正其漠不關心之態度，事業方有進展希望。運輸事業雇用員工甚多，尤以基層員工與公眾接觸最繁。欲使每一員工處處為公眾之利益及事業之前途着想，必須先對員工生活及福利顧慮周到。若專顧本身之利益，忽略員工之生活，待遇或嫌過低，工作時間或嫌過長，衛生及健康設備或嫌缺乏，甚或難免有榨取或壓迫勞工情事，則員工決不能安心為公眾事業而服務，此理顯而易明。是以國家為保護勞工之利益，率多規定其最低工資，限定其工作時間，改善其工作條件，並興辦各項福利事業，俾各安心工作守法奉公。蓋若勞資雙方為工資工時或其他問題發生爭執，甚或發生怠工罷工時，交通即陷於停頓，不特勞資同受損失，公眾亦受其害。故無論何時運輸事業勞資兩方務須力謀協調，或提倡員工與管理者之合作辦法，以

免除怠工罷工之危險，而鼓勵共謀業務之發達，與夫運商之經濟。倘雙方利益均得維護，定能彼此相安，則運輸事業與社會，均受其益矣。

第七節 對所投資本付給公平報酬

運輸事業之建築與設備，既需大宗資本，開始營業以後，必須使其得到大宗營業進款，以備支付營業管理修養等費用，及供償本付息之用。同時運輸事業又須適應人民不斷增進之需要，而籌添新資本，以爲擴充路線或改良設備及管理之用。如前所述，運輸事業對於人民，既須普遍供給完善業務，而收取運價又須低廉，其營業收入已受限制，對於服務員工又須予以公平待遇，提高工資，減少工作時間，營業費用將趨增加，因此營業餘利必然減縮，資本報酬亦必隨之減低，或竟毫無所得，投資者以無利可圖，自不免設法挽回已投之資本，更難望其再投新資，以爲擴充或改良之用。若是則運輸事業即不能有繼續發展之希望。故國家不但應保護人民及勞工之利益，且應維護投資人之正當利益，以鞏固運輸事業之信用。俾能吸收新資本，推行改進工作，然後人民方可享受交通之便利，服務員工方可得到長久優厚之利益。事業、人民、員工、資本四者具有唇齒相依共存共榮之關係，理應兼籌並顧，未可畸輕畸重也。

以上所述各項責任，係指承平時而言，倘遇有戰事發生，則運輸業必須一致以發揮運力達成勝利爲唯一任務，關於公衆之便利、員工之福利、及投資人之利益，均非主要目的。故英美兩國民營鐵路均於第一次世界大戰時，由政府接管，又在第二次大戰時期，英國將鐵路、汽車、運河及港埠改由政府統一管理，發揮偉大之功效。

第三章 運輸之演進及運輸網之組成

第一節 運輸之演進

人類陸地運輸最早利用人力獸力，水運利用天然江河及風力航行筏與船，世界各國舊都市大都位於河邊，乃爲利用江河交通之明證。天然江河不能通達之地方，乃修治道路，通行人馬，中國以秦之驛道，西洋以羅馬之大道爲最古。陸路人馬運輸能力有限，不能任重致遠，於是又以人工開鑿運河，通行船舶。中國在秦漢時，卽有河渠漕運，隋時開鑿貫通南北之大運河，尤爲偉大之水運工程。歐洲各國對於建築運河亦極努力，及至十八世紀末葉（一七六五年），英人瓦特（James Watt）發明蒸汽機時，運河制度已甚完備。至十九世紀之初，蒸汽輪船及鐵路相繼發明。輪船發明以後，卽奪取帆船之地位而爲水運之主要工具。蒸汽鐵路載重既大，行駛尤速，亦成爲人類陸地長途運輸之最重要工具。十九世紀末葉，城市電車及電氣鐵路均已盛行。同時內燃機發明後，汽車飛機亦相繼出現。第一次世界大戰時，汽車運輸到處盛行，飛機亦進而爲最敏捷輕便之運輸工具。茲再將各項運輸工具之經濟本能及其演進與發展趨勢分述於後。

第二節 水道運輸之演進

人類利用水道運輸之過程，就工具言，由竹木筏進而爲帆船，又進而爲輪船，再由蒸汽船，進而爲渦輪船，爲摩托船。就水道言，由內河湖沼展至於沿海及海洋。利用風力行船，初僅限於內河，後伸展至於沿海與大洋。帆船建造方法隨時代而進步，加以水道之疏濬，航路之測勘，風力之研究，以及裝載貨物方法之改良，其載重量及速度，均大見增加，故其運輸能力亦相當強化。至一八〇六年美人富爾頓（Robert Fulton）建造克

萊門 (Clermont) 輪船(輪船兩字之來源，當由於最早來華之蒸汽船兩旁均裝有輪槳或明輪之故，嗣後明輪改爲暗輪，即用螺旋推進器，裝在船尾，全部沒在水中，故輪船兩字已不適用，應改稱爲汽船與柴油船或摩托船。)行駛於哈德遜河 (Hudson) 以後，水運乃發生一大革命，初則視爲一種危險性之工具，僅能行駛於內河，海洋航行仍須倚賴帆船。嗣以機器構造逐漸進步，載重量既大，速度亦增，燃料亦較節省，在運輸能力及行駛經濟上，均在帆船之上，一般觀念始行轉變。及十九世紀下半期，國際貿易繁盛，紛闢新航線，輪船航行由無定期進而爲定期，運輸便利，營業旺盛，遂居水運上最重要地位。

第一次大戰以後，摩托船大興，因蒸汽輪船裝載燃煤，佔用船艙容量，甚不經濟，改用柴油引擎之後，不特裝貨容量增加，且速度亦增高，是以航海輪船漸多改用摩托船。

水道航線計分內河、運河、沿海、海洋四種，均爲現代國家水道系統所必備。各國內河向均由國人使用，不收航費，運河除由國家開鑿者外，其由人民開鑿者(如英國)，對於通過船舶，恆征收一種通過費，以爲維持修理及還本付息之用。各國內河航權 (Inland Navigation) 均限由本國國民利用，不准外國船舶航行。至沿海各口岸間之沿海貿易權 (Coastwise Trade) 甚至各國沿海各口岸與其殖民地間之貿易，亦禁止外國船舶參加營業，藉以保護本國航業。中國自一八四〇年鴉片戰後，受不平等國際條約之束縛，內河及沿海水道，一律開放，均准外國輪船自由航行，不特侵害中國之主權，而且阻礙中國航業之發展。直至抗戰數年後，於三十二年一月中英中美訂立新約，內河航行權及沿海貿易權，始獲完全收回。

第三節 鐵路運輸之演進

陸地人力運輸以肩挑爲主，時至今日，在中國內地及各大商埠，人力運輸仍屬不鮮。獸力運輸有牛、馬、驢、騾、駱駝以及牛車、馬車、騾車。亞洲用牛，以性馴良而力大，歐美兩洲用馬，以其行動較速，歐洲地中海一帶用驢，山嶽地帶用騾，象爲亞洲南部所用，至於沙漠地帶則惟駱駝是賴，因其力大而耐勞，性馴而知

天時，如暴風雨之將至，則伏於地上，使行旅者知所趨避，故在沙漠地帶均有駱駝運輸隊之組織。人獸運輸能力均小，行走復慢，遇有大宗或長途運輸，即感不能勝任，且運價耗費亦屬不貲，故舊式運輸不得不以水運為主，而以陸運爲副。

水運因輪船之發明而變化，陸運亦因蒸汽鐵路之出現而革新，兩者互相輝映，爲人類交通史上最可紀念之一頁。遠在歐洲中古時代，英人即以馬車行駛在鋼軌之上，俾可減少路面與車輪間之摩擦阻力，而增加車輪之載重與速率。一七六五年瓦特發明蒸汽機之後，世人始悉外燃機之力量，而研求其利用方法，一八二九年美人史梯文生 (George Steinhenson) 製造火箭號 (Rocket) 機關車試驗成功以後，各國爭相倣造。當時運河事業已甚發達，故爲運河公司及人民所反對，以鐵路速率既高，宜於載客而不宜於貨運者有之，以建築成本甚鉅，運費必高，將不能與水運競爭者亦有之，但此種觀念，轉瞬即爲鐵路技術之迅速進步所打破，證實鐵路載重能力及速度均超越於水道之上，至十九世紀中葉，各國均相繼大築鐵路，其效能亦逐步增高，今日鐵路特快客車最高速度每小時已可行駛一百六十公里，貨物列車載重已可達一萬噸，其發展至爲驚人。

鐵路運輸方法與道路及運河根本不同之處，即道路及運河無論其爲官築或民築，其載人運貨之工具，多由客商自備，並且任人通行，或僅征收一種通過費用，鐵路則必須置備運輸工具，直接經營運輸業務。換言之，鐵路事業於建築路軌以後，尚須置備機車及客貨車輛，並行駛列車，直接承運旅客貨物，收取運費。蓋鐵路機關車，既非單一客商能力所能購置，亦非其日常所必需，故動力應由鐵路置備無疑，至於車輛亦須由鐵路置備並統一調度方能符合經濟使用之目的。各國雖間有由第三者介於鐵路與客商之間，從事購置車輛，定價運輸，而鐵路僅征收一種軌道通過費或動力費者，如煤礦公司之自置煤車，臥車公司之自製臥車，然此不過佔鐵路業務之極小部份，並非經常之事。至於中國鐵路沿線所設之轉運公司，並不自置車輛，僅代客商報運貨物，代付運費，藉以取得手續費，究屬於承攬運送事業，並不參加運輸工作。又運河鑿通以後，即供船舶航行，道路築成以後，亦供公衆使用，而馬車或汽車公司，則置備馬車或汽車行駛於公路，電車公司利用市街，輪船公司利

用江河海洋，飛機公司利用空中航路，故運河所征收之通過費，僅包括河道之建築與維持費，公路所征收之通過費或養路費，亦僅包括公路之建築與維持費，汽車及輪船運價亦僅包括車船之建築與維持費，但鐵路運價則必須包括養路費與運輸費兩種，此與輪船汽車運價之訂立原則，顯然有別。依據上述，鐵路事業與其他運輸事業不同之點，已可概見。

第四節 電車及鐵路電氣化

電力最初僅用於市街鐵路 (Street Railway) 或電車 (Tramway)，繼又用於市郊短程鐵路（即聯絡城內與城外鄉鎮之電車 Interurban Railway），凡人烟稠密之都市中及其近郊，公衆往來頻繁，需要連續不斷輕便而又敏捷之運輸，電車為最適宜之工具。電車在地面上行駛者，分為有軌無軌兩種，無軌電車成本較省，但速度較慢。復因都市地面狹小，地價高昂，初則改設高架電車 (Elevator)，繼則添築地下電車 (Subway)，行駛高速度列車，在行人擁擠之市街中心區，為保障市民安全，便利都市交通，實為切要之措施。

市郊短程電氣鐵路，為市街電車之延長線，以載客為主，在二十世紀之初，美國即已大量建築。但自第一次大戰以後，汽車異軍突起，電車遂感不能支持，此亦因郊外人口較稀，營業不旺，而汽車行駛途徑可隨時改變，運輸較為經濟，故除人口最密之市區建有地下電車者外，汽車已代替電車，而為市街與市郊運輸之重要工具。

電車初興時，世人多以為蒸汽鐵路均將逐漸改為電氣化，詎知五十年以來仍僅於隧道或地下鐵路及大都市之總車站，採用電氣動力，以避免煤烟，或於山谷地帶可以利用水力發電，行車區間採用電氣動力，以省燃料，此外大規模電氣鐵路之建造，並不多觀。蓋乃由電氣鐵路建設或改造成本較高，資金負擔過重之故。例如美國西北部之支加哥·密爾華基·聖波羅鐵路 (Chicago Milwaukee and St. Paul R. R.)，竟因在羅基山區 (Rocky Mountain) 利用水力實行電氣化以後，財務上虧累過鉅，而宣告清算 (Receivership)。本薛文義鐵路

(Pennsylvania R. R.) 亦因實施大規模之東段路線電氣化計劃，而感覺財務上之負擔稍重。一九四四年美國鐵路共有二二七、九九九英里，行駛電氣列車之路線僅有二、八四〇英里，軌道六、六五五英里。自一九三〇年以後，柴油電力機車，因在城市區內調車及行車已著成績，逐漸應用於長距離之客貨列車，各路大量購用，鐵路電氣化計劃遂告終止。倘若柴油電力機車之發明能提早二十年，則美國各鐵路之電氣化工程，當無實施之必要。

歐洲大陸國家煤產不豐，鐵路動力多擬採用電氣化，此項計劃自第二次大戰告終，尚在努力推進中。例如瑞士在阿爾卑斯山 (Alps) 中最富水力發電，路線坡度大，山洞多而且長，故其國有鐵路三千公里中，已有百分之九十改爲電氣化。意大利國有鐵路一八、〇〇〇公里中，改用電氣者五、六〇〇公里，幾佔三分之一。法國已電化之三、五〇〇公里，原多在市郊區域，但第二次大戰後有十年內改建電氣化二、五〇〇公里之計劃，比利時亦在戰後有五年改建一、五〇〇公里計劃，惟英國因煤產豐富，尙未聞有實行電氣化計劃之議。

第五節 公路及汽車運輸之演進

水道及道路運輸雖發達較早，但自蒸汽鐵路發軔以後，由於技術之進步，管理之改良，運輸能力及經濟均居優越之地位，致原有道路逐漸失修，運河亦因不能與之抗衡，漸被遺棄不用。惟建築鐵路，其坡度灣道等標準規定較高，工程艱鉅，且限於天然地勢，不能遍及於各地，且其運量既大，亦無須普遍深入鄉間，其主要任務乃在運輸大量或已集中之客貨，有如人體內之大動脈然，至山嶺崎嶇或偏僻地帶，所有物產之集散，農民消費品之輸入與分配，以及農民之短程旅行，以利用新式之公路汽車較爲便利與經濟。且都市內人民之往來，物質之移動，亦以利用汽車接送爲適宜。故爲便利鄉村運輸及補救鐵路運輸業務之不足，均非仰賴公路汽車業務不可。

汽車引擎原爲一八七七年德人奧脫 (Otto) 所發明，一八七九年德人彭士 (Benz) 發明二動程引擎 (Two

Strake Engine) 以後，世人乃對內燃機之力量加以重視，一八九二年美人杜利亞 (Dureyea) 一八九五年美人索爾登 (Seldon) 相繼發明汽車（汽車兩字應為利用蒸汽引擎之鐵路機關車，而利用汽油引擎之車輛，按照英文原音或原意，稱為摩托車或自動車，而不應以汽車名之，但因汽車兩字沿用已久，故仍其舊），一八九五年德人第色爾 (Rudolf Diesel) 又發明柴油汽車，至二十世紀之初，公路與汽車，始為世人所注目。

汽車初為一種奢侈品，僅供少數富豪乘用，而非普通人民所能享受，亦非供給公眾運輸之工具。嗣後汽車製造技術改良，車價減低，用者日衆，政府方開始建築汽車路，以供公用。第一次大戰後，汽車運輸益形發達，在短途運輸上已成爲鐵路之勁敵，英美鐵路且有因汽車之劇烈競爭，營業路線不但未見增加，且有逐年減少之趨勢，公路及汽車發達以後，人類陸地運輸網，可謂業已完成。

汽車雖稱便利，運輸能力究屬有限，如載客之大汽車最多不過三十人，在都市行駛之雙層汽車亦不過六十六人，載貨汽車自一噸至六噸不等，即用拖車牽引亦鮮有超過十噸者，是以汽車祇可應付小量之客運與零星貴重高等之雜貨或傢具類之運輸。以運輸經濟而論，汽車耗損或折舊甚大，不論運輸路程之遠近，每公里運輸成本，大致相同，故汽車運輸以在都市及短途爲最有利。其經濟運程胥視各地公路之標準而定，依美國之經驗，大致以一百英里爲限度。

汽車固可補助鐵路與電車之運輸能力，但亦常與鐵路及電車發生競爭。除自用汽車爲便利私人旅行者外，公共汽車行駛於都市或市郊者，因行駛路線可隨運輸之繁簡而變更，行駛次數亦可斟酌增減，其業務之便利與經濟，均較優於電車。惟都市電車之建築與設備成本雖然較高，其載客能力則較大，票價亦較低廉，實爲大都市公眾運輸必需之工具。故都市運輸應以電車爲主要幹線，以汽車爲輔助線或延長線，將人口衆多區域之大量運輸，劃歸電車負責，而將人口較稀之區域或附近市郊，劃歸汽車擔任，此外並可按照需要，開駛專用或特別汽車，以應特殊之需要。

長途汽車及運貨汽車除在鐵路不通之區域或鄉村，可補助鐵路之不足外，且可在鐵路通達之區域，增進鐵

路運輸之便利與經濟。鐵路承運客貨，僅自甲站運至乙站，而營業汽車可直接運送旅客自家庭至學校或工廠，或直接向寄貨人承運貨物，並直接送至收貨人，假使鐵路利用汽車接送客貨，則自住戶至住戶或自商店至商店之運輸業務可以一手完成，實爲莫大便利，此其一。鐵路在大都市內，往往設置許多貨物車站，並且建築實業岔道，直通各大工廠，自各貨物車站或實業岔道接送車輛至總車站之行動極爲糜費，今若改用汽車集配貨物，既可減少鐵路車輛之糜費，又可減少總車站之擁擠，此其二。鐵路以經營短距離及零擔運輸爲最不經濟，因鐵路貨物無論長途短程，其在起訖站之費用相同，故運程愈長，平均每公里運價愈低，而鐵路長途貨運收入，亦必較短途爲高。故此項短程或零擔貨物改由汽車運輸，於路於商，均有裨益，此其三。

利用汽車以補助鐵路與電車時，固爲社會人民所需要、所歡迎，但遇有汽車線或電車線與鐵路平行，並奪取其營業時，則政府應設法予以監督指導，以免發生激烈之競爭。因運輸競爭過於激烈，運價或營業章則必告紊亂，無論何方失敗，均非社會公衆之福。

第六節 驛運

吾國汽車運輸以所用汽油以及車輛均係購自國外，且汽車耗損折舊極大，致所訂運價異常高昂，而非普通農產品所能負擔，故農民之利用者並不踴躍，尤以抗戰時期，機力運輸工具供應軍運，尙虞不敷，致各省人民紛紛利用人力畜力，以代替機力運輸，雙輪人力手車或膠皮輪車盛行一時，既可免肩挑背負之苦，又不損傷公路，遂成爲鄉村農民運輸之利器。

中央政府鑒於二十七年以後，鐵路水道交通線，大都淪陷，輸出國產與輸入軍用及公用器材，專賴汽車，力有不逮，特仿照舊式驛站制度，發動人獸力，設站按程遞運，以資補救。二十九年召集全國驛運會議，於交通部設全國驛運總管理處，於各省設驛運管理處，重要幹線及國際線由中央經營，支線由省經營，在抗戰期間，頓成爲運輸重要工具。抗戰勝利，驛運處撤銷，人獸運輸仍由人民自由經營。

第七節 航空運輸

飛機爲美人駱德兄弟 (Wilbur and Orville Wright) 於一九〇三年所發明。初時一般人士咸認爲係極危險之工具，故先用於空軍，繼再用於民航。第一次大戰時，飛機成爲戰爭利器，構造精益求精，戰後各國均開闢商業航線，組織航空運輸公司，承運郵件及客貨。第二次大戰以後，飛機行駛速度，每小時可達三百英里以上，載重能力已增至數十噸，無論在安全、迅速、載量各方面均有驚人之進步。飛機有重於空氣及輕於空氣者兩種，除普通飛機之外，又有水上飛機，亦稱飛船，乃橫貫海洋降於水上機場之飛機。爲保障飛航之安全起見，機場站設備亦已積極改良，凡電話之傳遞，盲目飛行之控制，雷達之應用，燈光設備之加強，檢修設備之充實，均已大有改進，使飛機能安全降落。空中航路交通之管制，亦賴嚴密之管理與電訊之傳遞，而著有成效。

飛機行駛極速，縮短行程時間，故最宜於長距離之客運及輕便郵件價貴包裹貨物等之運輸，在幅員遼闊之大陸國家，其地位更爲重要。水陸交通工具每受地面與水路之種種自然限制，紆迴而行，旅程增加，航空運輸雖亦有時受氣候與崇山峻嶺之障礙，殆皆能直線航行，運程較短。且鐵路公路之建築，輪船之製造，需時較久，費用亦較大，空運所需設備較少，需費無多，而完成較速，凡有急切需要之處，均可隨時建設機場開闢航線，迅速便利，非其他運輸工具所能及，雖在大量運輸上，不能與鐵路輪船等分庭抗禮，但亦有其獨特難爭之領域。

第八節 油管

油管初爲都市輸送飲水之用，嗣因汽油需要日增，原由鐵路油車、油船，或汽油裝油之方法，既不敷需要，所費亦多，於是開始利用油管，輸送汽油，且可更進一步利用同一油管輸送各種比重不同之油類。凡在產

油區域，無不藉油管將原油自油井運輸至煉油廠或將煉成之油運輸至銷場。在大戰時期爲減免海空之襲擊，油管之功用尤爲顯著。

第九節 運輸網之組成

運輸工具之演進既如前述，吾人欲審定一種新運輸工具之功能與其地位，應以安全、迅速、載量及經濟四項爲標準，凡能超越原有運輸工具之能力，及較原有運輸工具之運輸成本爲低廉者，必能增進人類之福利，應予提倡，並使與原有運輸工具協力配合，爲社會服務。在鐵路、公路、水道、空運、油管、驛運六種運輸工具之中，每種工具各有其特長，亦應各有其地位。一般公認：

(1) 鐵路以辦理長途大量客貨運輸爲最適宜。

(2) 公路汽車以辦理短途客運及輕便貴貨物運輸爲最適宜。

(3) 輪船以辦理長途大量貨物運輸爲最適宜。

(4) 空運以辦理長途客運及郵件輕貴貨物運輸爲適宜。

(5) 油管專運油類。

(6) 驛運爲輔助短途公路汽車運輸之不足。

上列六項運輸工具如能互相配合，則可組成人類最經濟之運輸網。其互相配合之關係，概括論之如左：

(一) 鐵路之爲長途大量客貨運輸工具，乃因其將路線、機車、車輛及運輸三者集中使用，相互配合，發揮大量運輸能力。機車拖力大，列車載重亦大，且因鐵路行車成本適用經濟學上之成本遞減率，運程愈長，成本愈低，故爲長途運輸最經濟之工具。如糧食、鹽、煤、鐵、棉、毛、機器、製造材料等大量運輸，鐵路最稱適宜。

惟鐵路運輸有一大缺點，即雖在途中行駛迅速，而在各大站停留時間較久，機車車輛週轉遲緩，是以短途

零星運輸頗不經濟，有賴於汽車之輔助。

(二)公路運輸與鐵路運輸不同，公路係由政府修建以便利人民交通為主，汽車運輸可由政府或由人民經營，或准予免費使用公路，或僅付少數養路費。且汽車載重小，流動性極大，可直達人家、學校、工廠、倉庫，接送客貨，運輸便捷，在市郊及短距離運輸確有優於鐵路之處，以之運輸短途旅客及高等質輕價貴貨物最為經濟。惟汽車折舊及燃料消耗較大，與行駛里程幾成正比例，以之擔當長距離運輸實不經濟，惟在鐵路尚未通達之區域，仍屬必要之工具。

(三)水道運輸利用江河湖海，水道疏濬之責既由政府負之，且港埠碼頭亦多由政府建設，除因特殊情形繳付通過費外，人民均有航行之權。船舶載量大，運輸成本較低，行駛速度較慢，在港埠碼頭待候裝卸需時亦多，為長途大量之煤鐵等笨重貨物之最經濟運輸工具。

就一般而論，水運應較陸運為低廉，蓋因利用天然水道，尤其在海洋上，輪船之吃水量寬長深均不受限制，祇謀構造效率之高，其運輸經濟自遠超於陸運之上。但在陸地之水道，既受天然形勢之限制，又受冰凍水位低落等天時關係之阻滯，是以船舶吃水深度、船身寬長度以及馬力均須加以規定。至如水道之施行渠化工程者，其運輸量將視通過全段水道內上下水位相差最大之船閘速度為準，凡此種種，均足影響運輸成本及航行速度。又如江河水道之須由政府實施疏濬，或添建堤壩或船閘者，其所需工程費為數甚鉅，此項費用雖由人民負擔，但依整個運輸網之經濟立場而論，此節於配合水陸運輸計劃時，為不可不加以考慮之一點。

(四)飛機已有多種巨型機問世，載重量增大，飛行速度亦大，輕便飛機如直昇機(Helicopter)亦已使用。飛機跨越海洋，開拓荒僻，現已發展至世界任何地點在六十小時以內均可到達之程度，為長途旅客及郵件包裹及高等貨物最經濟之運輸工具。

(五)油管專為輸送油類之用，較之經由鐵路油罐車輸送更為便利經濟。

(六)人畜車馬運輸在輔助短途汽車運輸上，亦有其重要性。

吾人利用各種運輸工具，於發揮最高運輸能力及保持最低運輸成本兩原則之外，並應注意下列三點：

(1) 儘量利用水道。

(2) 陸地在鐵路通達區域，以鐵路為主，公路副之。在鐵路未通達區域，自以公路為主，驛運副之，再用油管運輸油類。

(3) 發展航空以運輸長距離之客運及郵件包裹及高貴貨物，如此方可構成一個全國性經濟合理之運輸網。

第十節 鐵路在運輸網中之地位

鐵路為六種運輸工具所構成整個運輸網之一部份，在貨運業務上，鐵路應處第一位，而在客運業務上，以與公路汽車運輸相較，則又不得不退居第二位。鐵路在整個運輸網上之地位如何，及與他種運輸工具間之關係，實有首先認識之必要。

吾人欲知一國運輸網各部份情形，首須明瞭鐵路及其他運輸工具之路線里程與運輸設備，若欲確定各種運輸業之比較重要性，則又須查考每種運輸營業數量之多少，業務範圍之大小，此乃有賴可靠之統計與資料，方可據以論斷。美國各項運輸如鐵路、公路、內河等之相互關係，尤堪注意。故以美國為例，加以闡明，以爲我國之借鏡。

美國鐵路里程以一九一六年爲最高，達二五四、〇〇〇英里，自是年起以迄一九四四年，毀棄鐵路約有二三、〇〇〇英里之多，使鐵路總里數減至二二六、〇〇〇英里，惟此項毀棄里數中，大半爲營業甚少之單軌支線，惟因正線軌道數及實業岔道等增多，故鐵路軌道總里數一九一六年爲三九七、〇〇〇英里，一九四四年則爲三九八、〇〇〇英里，尙無減少之迹象。且以運用軌道行駛列車方法之進步，每一里軌道之作業效率已見增進，且由於二十年來機車牽引力之增強，貨車容量之加大，列車載重之增加，行車速度之提高，故能在一九四四年間，以一九一六年間四分之三之貨車，三分之二之機車，而能產生一倍以上之貨物噸里。

當鐵路運輸效能增長增高之際，其他運輸業亦屬不乏進展，如公路運輸不僅在設備技術方面有飛躍之進步，其業務範圍，亦在逐漸擴大之中，鐵路運輸不免受其影響。在一九二〇年美國全國商貨運輸噸數百分之九十係由鐵路運輸，但在在一九四五年鐵路運量已減至全部運量三分之二，鐵路客運所損失之百分數，較之貨運尤大，一九四五年鐵路客運人數尚不及前二十五年之半額。

表明鐵路在一般運輸系統中所處地位之方法，莫如以每種運輸分擔延噸里數為標準。查一九四五年美國各種運輸之總成績，一、〇一七、七五〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇延噸英里中，鐵路佔有六九〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇延噸英里，即百分之六七·九，各湖及其他內河航運，佔總數四分之一四·五，油管運輸佔百分之二，汽車運輸則僅約佔百分之五·五。

美國大部份旅客均由汽車運輸，一九四五年各城市間延人英里總數中，由私人自備汽車運輸擔任者，計佔百分之五八·七，由公共汽車擔任者，計佔百分之八·八，而由鐵路運輸者不過百分之三〇·七。若將以上統計中之私人汽車運輸除外，則鐵路延人英里佔總數百分之七四·四，公共汽車佔百分之二一·二，內河航運佔百分之一·六，航空運輸佔百分之二·七，蓋因戰時限制私人汽車之使用，而鐵路客運得以劇增。

空運運量及收入雖遜於其他運輸事業，然空運客運及郵運之激增，至堪驚人，空運客運在第二次大戰前已為鐵路之勁敵，在一九四〇年，空運延人英里為一、〇四一、〇〇〇、〇〇〇，等於鐵路之客廳車及臥車（亦即普爾門公司之客車）。客運延人英里百分之一四·二八。至一九四一年，空運人里已達一、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇，相當普爾門客車之客運人里之百分之二〇以上。

綜上所述，可知美國鐵路業務量在承平之年達全國各種運輸總量百分之六十以上。在其他運輸業積極增添設備、擴充業務之際，鐵路自亦不能落後，而應與其他運輸業齊驅併進，以期互相配合運用。就社會利益之觀點言，此節實為深切需要之事。現鐵路貨運業務範圍已越出路線之外，或自辦汽車運輸，或與汽車公司合作，辦理聯運，惟所成就者，仍不過為理想中之初步而已。

自運輸經濟及效率觀點言，鐵路、公路、水道、以及空運各業之完全配合亦最屬必要。設各種運輸業因主管當局之監督，而能在最高效率及最低成本條件之下，各盡其本身之責任，則社會及運輸業雙方當均得其益。即每種運輸業不獨能藉此經營其有利之業務，而仍可保持自由行動，以從事擴充及增進其事業。此雖係一廣泛之論斷，然實為解決鐵路及其他運輸問題最終之標的或應守之原則。

進一步言之，各種運輸工具在整個運輸系統中，應由政府立法及行政機關依照下列方案實行督導，俾能獲得健全之發展：

- (1) 倘某種運輸業辦理運輸，在時間及地方上能較其他運輸業為經濟及有效率時，宜充分促其發展。
- (2) 各運輸業間相互配合業務，其範圍宜有伸縮性。
- (3) 所有運輸業間之合理競爭，不加取締，惟有關設備業務及運價各方面，政府應予以監督。
- (4) 應使各運輸業在同等之條件下營業，即政府之補助及監督等政策，對於各方面須力求平等公允，不稍偏私。

一九四二年一月一日美國成立國防運輸局 (Office of Defense Transportation)。該局於局長之下分設鐵路運輸、汽車運輸、內河航運、沿海水運以及調度、運價等處，其主要任務乃在督導及調整各種運輸工具設備之運用及發展，俾能各盡其最大之能力，而對整個運輸業務有所貢獻。為達到此目的，亦唯有使各種運輸工具在全國運輸系統中各得其所，始能各自發揮其業務上之最高效能。

回顧中國運輸業之發展情形，因各項工具均不發達，業務方面亦缺乏完全可靠之統計，其成績如何，固難作比較的研究。約略言之，戰前鐵路幾全屬國有，歸鐵道部管轄，水運由政府及私人分別經營，空運則係中外合辦，均歸交通部管理監督，公路建築分由中央與各省擔任，汽車運輸以省營及民營為主，各種運輸工具既均極缺乏，而彼此之間復各行其是，未能實行配合。在日人佔領時期，為統制交通事業，東北華北及華中鐵路機關在所轄區域內均兼辦內河及汽車運輸，除水運方面係依照區內需要設立水運機構外，汽車運輸則一律交由

各區鐵路局分別經營，至於公路之修建事宜，仍由地方建設機關負其責任。鐵路、公路、內河運輸集中管理之後，彼此配合運用，結成大陸運輸網，使在統一監督之下，各盡其最大之功能，不特於其作戰上，獲得種種之便利，且對資源之開發，貨物之移動，亦深資利賴。此種措施雖含有侵略之意味，但其優異之點則不宜漠視。勝利以還，鐵路、公路、水運分別接收，將原有各區鐵路局所設汽車及水運業務，仍行劃歸公路及水運機關辦理，各區域內之運輸統一管理制度無形廢止，不無遺憾。所幸鐵路、公路、水運等機關均歸交通部管轄，尚無相互競爭或不合作情事。惟關於業務之配合互助方面，仍有待來日之改進。

抗戰時期中國為加強運輸，曾竭力提倡水陸聯運，且進而創辦中印間水陸空聯運，俾自印度空運輸入之物資，得以源源由汽車輪船迅速接運至內地，以應戰時需要，成效頗著，此更足證配合運輸之重要性。

第二編 中國鐵路發展之過程與今後建設計劃

第四章 中國鐵路發展之過程——滿清時期（自一八七六年至一九一一年）

第一節 世界鐵路里程及各國鐵路網之比較

中國人口約四億六千萬，佔世界第一位，面積約九百九十九萬平方公里（三十六年內政部統計），佔世界第二位，僅次於蘇聯。每方公里平均人口四十七人，但中國鐵路自創辦至今雖已逾七十年，全國（包括東北及臺灣在內）僅有三萬公里（或一八、七〇〇英里）。

在第二次世界大戰（一九四一年）之前夕，全世界鐵路共有一、二六一、〇〇〇公里（或七八八、〇〇〇英里）。各洲間之分佈如下表：

世界鐵路分佈表（一九四〇年）

洲別	里程	公里	英里	英	里	百	分	數
南 北 美 洲	五九一、二二一	三六九、五二三						四六·九%
歐 洲	四一〇、九一八	二五六、八二四						三三·六%
亞 洲	一三七、二九〇	八五、八〇六						一〇·九%
非 洲	七一、四二一	四四、六三八						五·六%
大 洋 洲	五一、〇二六	三一、八九一						四·〇%
共 計	一、二六一、八七七	七八八、六七二						一〇〇·〇%

茲再將各主要國鐵路依其面積及人口之比例列表比較如左：

世界主要各國鐵路里程之比較

國別	面積 (方英里)	人口	鐵路里程 (英里)	每千方英里 鐵路里程 (英里)	每十萬人口 鐵路里程 (英里)
美國	七、七四〇、〇〇〇 (三、〇二二、〇〇〇)	一四〇、〇〇〇、〇〇〇 (一九四六)	三六三、七三六 (二二七、三三五)	四七 (七五)	二六〇 (一六二)
加拿大	八、七五八、〇〇〇 (三、四二二、〇〇〇)	一二、二一九、〇〇〇 (一九四五) 年估計	六七、七四八·八 (四二、三四三) (一九四三)	七·七 (二·二)	五五九 (三四九·四)
英國	二四一、二二四 (九四、二七九)	四六、二二三、一六九 (一九三七)	三三、四〇〇 (二〇、八七五)	一三九 (三二)	七二二 (四五三)
法國	五〇〇、〇〇〇 (二一四、五〇〇)	四〇、五一七、〇〇〇 (一九四六)	四三、〇〇〇 (二六、八五〇)	七八 (二六)	一〇六 (六六·三)
德國	五七七、〇〇〇 (二二五、〇〇〇)	七九、三七五、〇〇〇 (一九三七)	五八、〇〇六 (三六、二五六)	一〇〇·五 (二六一)	七三 (四五·六)
蘇俄	二二、五九〇、〇〇〇 (一四、一一〇、〇〇〇)	一九二、六九五、〇〇〇 (一九三七)	八一、二〇〇 (五〇、七二五)	三·六 (五·七六)	四二 (二六·三)
意大利	三〇四、三〇〇 (一一九、〇〇〇)	四五、三三〇、〇〇〇 (一九三七)	一八、二〇八 (一一、三八三)	六〇 (九五·五)	四〇 (二五·二)
日本(本島)	三七九、〇〇〇 (一四八、〇〇〇)	七二、八七五、〇〇〇 (一九三八)	二四、七六八 (一五、四七八)	六五·五 (一〇四)	三三·九 (二二·二)
印度	四、〇五〇、〇〇〇 (一、五八一、〇〇〇)	四〇〇、〇〇〇、〇〇〇	六四、八一四 (四〇、五〇九)	一六 (二五·六)	一六 (一〇·一)
中國	九、九九五、〇〇〇 (三、九九四、三〇〇)	四六〇、〇〇〇、〇〇〇 (一九四六)	三〇、〇〇〇 (一八、七五〇)	三·〇 (四·八)	六·五 (四·〇七)

觀乎上表，可知加拿大及美國爲鐵路最發達之國家，兩國土地開闢未久，面積廣闊，人口較稀，農礦富源，已在大量開闢中。其次如歐洲各強國鐵路亦極發達，人口稠密，工商業興盛，民富國強。至亞洲各國，人口衆多，鐵路多未發達，除日本印度以外，天然富源尙待開發，工商業落後。中國鐵路最少，固不堪與歐美各國相提並論，較之印度亦遠弗如。全國僅有三萬公里，尙不及孫中山先生實業計劃十六萬公里五分之一，依面積及人口計算，在世界各國中均屬落後。

第二節 中國鐵路發展之概述

中國築路開始於一八七六年（光緒二年）之淞滬鐵路，及一八八一年（光緒七年）之唐山胥各莊鐵路，其時距英、美始有鐵路不過四十餘年，距法、比、德、俄之有鐵路三十年，日本乃在淞滬鐵路鋪軌後四年始有鐵路，是我國鐵路之發端並不甚落後。惟自一八九四年甲午戰敗之後，因國庫空虛，乃向各國借款築路，而列強亦向我索取築路權，劃定勢力範圍，各謀侵略，其中之一卽爲現由中蘇共有共營之長春鐵路。自一九〇八年起，所有新訂借款建築鐵路之行車管理權，方交給中國政府。計在一九〇〇年以前，僅築成北寧線北平錦縣段、平漢線平石及漢信兩段及淞滬線，共長一、一〇〇公里。惟自一九〇一年以迄一九一一年，除北寧、平漢兩線全線告成外，中東及其南滿支線、安瀋支線、平綏線平張段、津浦、膠濟、正太、道清、隴海線之汴洛段、京滬、滬杭、廣九、粵漢線廣三段、株萍、滇越、南潯線九江至德安段以及潮汕等，均於此期內完成通車，共約長八、〇〇〇公里，其成績殊屬差強人意，蓋自甲午以後所訂借款建築以及列強自行建築之鐵路，均係於此時期內完成。總計在滿清時期，全國共有鐵路九、一〇〇公里。

民國成立，鐵路國有政策既告成功，借款築路政策亦繼續施行，惜因第一次世界大戰發生，致復陷於停頓。外款接濟既告中斷，乃募集內債略資挹注。自民元至民十六年間，在長城以南築成之鐵路，僅有平綏、隴海兩線之展築，粵漢線湘鄂段及廣韶段以及商辦南潯線之完成，新寧簡碧石等數短線而已。在東北則有吉長、

四洮及其鄭通支線、洮昂、北寧線之大通北票兩支線、中日合辦之天圖、金福等，以上共計四、五〇〇公里。自民十六以迄民二十之九一八事變止，東北完成新路尚有吉敦、呼海、吉海以及齊克及洮索的一段，約計一、一〇〇公里。當時全國共有一四、七〇〇公里，除九一八事變時淪陷六、一〇〇公里外，關內僅有八、五〇〇公里。

在民國初期，鐵路建築成績雖不如一九〇一至一九一一年間之優，而國有鐵路管理制度之改革，頗足稱道，其聲望大者，如四年國有鐵路會計統計年報之開始編印，七年鐵路聯運清算所之成立，九年互通車輛辦法之實行，十年客貨運輸規則之統一，六年至十一年間各項技術標準之審訂工作獲有成就，陸續頒佈各種規範以資遵守。

國民政府成立後，對外標榜獨立平等，對內主張民生建設，努力建築鐵路，日人發動九一八事變後，我仍埋頭建設，以增強國力為目標，故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，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。

七七抗戰既起，我又在西南建築湘桂、黔桂、川滇及滇緬，在西北建築咸同支線及寶天線，七七以迄勝利之時，先後築成新路二、四〇〇公里。在抗戰期間隨戰局之演變而告淪陷或破壞之鐵路達一二、九〇〇公里，最後在我方之控制下通車者僅一、四〇〇公里耳。

東北各省在日人佔領時期（即自二十至三十四年），除原有之六、一〇〇公里外，又添建五、一〇〇公里，共有一一、二〇〇公里。

此外臺灣有鐵路三、九〇〇公里，海南島有二八九公里，總計全國鐵路約共三〇、〇〇〇公里，距離國家之需要仍甚遼遠。

鐵路原為便利人民交通開發地方經濟而設，惟在我國則自創辦之始，即與外交政治軍事發生錯綜之關係，

與國家政局幾有不可分離之現象。自孫中山先生提倡鐵路建設，舉國上下從此均知鐵路之重要。國府成立，更樹立鐵路建設政策與計劃，以便分期實行。茲就吾國鐵路發展之過程以及每一時期籌款、築路及對外政策之演變情形分期略述於後。

第三節 鐵路之創辦（自一八七六至一八九四年）

中國造路之議，起於洪楊變後寓滬之英人，政府正式倡辦鐵路，始於唐山至蘆台之路，計已歷二十五年之久，又七年至中日戰爭時，僅成天津至山海關之二八三公里而已。蓋以其時國人對鐵路之得失利弊聚訟盈庭，稍諳時務之疆吏，如李鴻章、劉銘傳、左宗棠、張之洞之輩，皆主張築路，而廷臣之自命清流不識時務者，則又危詞聳聽，橫梗其中，致多阻滯。茲將該時期建築之路線簡述於左：

(1) 淞滬鐵路之建而復拆：鴉片戰後，寓滬英商即議築上海至蘇州鐵路，一八七六年方由英商怡和洋行造成淞滬鐵路，是為中國有鐵路之始。該路長十六公里，軌間距離僅二英尺六英寸（三十英寸），其先鋒號（Pioneer）機關車重僅二千二百磅。顧其時朝野目為創見，適有壓斃華人之事，遂向英商備價贖回，掘去軌道，將車輛鋼軌棄之臺灣，而臺灣總督劉銘傳則利用此項軌料建築三英尺六英寸之鐵路，時在一八八八年也。越二十年至一八九八年，滬淞鐵路又得恢復通車。

(2) 唐胥鐵路之創建：一八八〇年開平煤礦公司成立，唐山煤礦改用新法開採，時直督李鴻章方從事建設新海軍，並開辦招商輪船局，需要煤礦，為運輸便利計，由該礦築鐵路至胥各莊，銜接運河以通天津，長九公里，惟祇准用騾馬拖載，不許用機關車。一八八一年礦師英人金達（C. W. Kinder）既造成四英尺八英寸半（一·四三五公尺）標準軌距之鐵路，復密造機關車，名為中國火箭號（Rocket of China），於六月九日開始行駛，蓋沿用英國鐵路第一號機車之名。此路為北寧鐵路之發軔，亦為此後中國採用標準軌距之重要關鍵。

(3) 唐蘆津沽鐵路之展築：唐胥鐵路通車後，旋即呈准展至蘆台，長三十五公里。嗣李鴻章請築自蘆台至

天津之路，長八十六公里，用銀一百三十萬兩，招集商股，暫借洋債，並動支公款，湊合爲之，與原有四十四公里之唐蘆路，統由開平煤礦公司經辦，此爲我國正式創辦鐵路之始，唐山至天津行駛第一列車，則在一八八八年。

(4) 關東鐵路之趕築：一八八九年津沽鐵路公司（即開平煤礦公司改名）已由唐山展修至灤州境內，其時俄國謀我甚急，李鴻章奏准趕築關東鐵路，以圖抵制，自灤州展至山海關，再至瀋陽，以達吉林，並造支路至牛莊營口，除將張之洞奏准興築之蘆溝橋經河南至漢口之蘆漢鐵路歲撥銀二百萬兩移作關東之用外，又庫撥一百二十萬兩，此外又指定十五省各歲撥銀五萬兩，共銀七十五萬兩，因經費困難，工程遲慢，至甲午中日戰爭之前夕一八九三年時，僅築至山海關而已。

第四節 借債築路（自一八九五至一九〇三年）

自甲午對日戰爭失敗以後，朝野怵於國難之嚴重，咸主張趕築鐵路，以固國防。顧戰後賠款過鉅，官方無力造路，不得不借外債。復以中日和約引起俄、法、德三國之抗議，列強侵入要區，自築鐵路，幾成瓜分之局。

一八九六年張之洞奏請暫借洋債，陸續招股歸還，並請派盛宣懷爲督辦鐵路大臣，設立「鐵路總公司」於上海，凡平漢、正太、京滬、汴洛、粵漢各借款合同，以及滬杭甬、道清、浦信、廣九諸草約，泰半皆成於盛氏之手，惟北寧及津浦，則由胡燏棻辦理，茲分別略述之。

(1) 北寧鐵路之展築：淞滬、唐胥既爲英人所築，我之借債築路，亦自英始，中日戰後，政府毅然排除衆議，於一八九八年建築天津至蘆溝橋鐵路，並將天津至唐山一段，由商辦收回官辦，以便向東伸展至瀋陽。一八九九年與中英銀公司訂立關內外鐵路借款合同，爲額二百三十萬鎊，管理權屬之英人，即關內官款已成之路，亦抵押於英人。一八九九年達錦州，一九〇〇年通營口，一九〇三年通新民，此外又將一九〇四年日俄戰

爭時日人所築之新民至瀋陽鐵路收回，遂成爲今日之北寧鐵路。

(2) 京滬等五路之訂約：一八九八年英人以俄在東北，德在山東，法在雲南，各佔有築路權，乃依最惠國及利益均霑之條約，向我索五路借款權，以達其經營揚子江之目的，此五路者，卽京滬、滬杭甬、浦信、道清及廣九是也。其中京滬鐵路於一九〇三年與中英銀公司訂立合同，借款二百九十萬鎊，管理權完全屬之英人，各路主權之損失，以此爲最。該路於一九〇八年通車。廣九於一九〇七年訂約，借一百五十萬鎊，滬杭甬於一九〇八年訂約，亦借一百五十萬鎊。一八九八年政府以山西及河南之彰德（安陽）衛輝（汲）懷州（沁陽）之探礦權許之英國福公司，並許修路通至最近水運路線以運煤礦，故卽於一九〇五年向該公司借款八十萬鎊建築道清鐵路。

(3) 平漢鐵路之建築：一八九六年政府撥款千萬兩建築蘆漢，蘆保段首先動工，一八九八年向比利時銀行工廠合股公司借款一億一千二百五十萬法郎，又與訂行車合同，將購料用人行車一切事權，統歸比人掌握。嗣後法比系借款，大都以此爲張本。平漢全路於一九〇五年通車。

(4) 正太及汴洛兩鐵路之建築：俄人於一八九七年要求正太鐵路敷設權，一九〇二年方與華俄道勝銀行訂立借款四千萬法郎，並將債權改歸法國，其權限辦法，悉與平漢同，該路採用一公尺之窄軌，一九〇七年完工通車。

汴洛鐵路於一九〇三年向比國鐵路合股公司借款二千五百萬法郎，條件亦依平漢。一九〇八年該路通車，嗣改爲隴海路之基幹。

查吾國與各國所訂鐵路借款合同，其條件多屬不利，如借用某國之款卽用某國工程司代爲建築，並在合同年限之內，一切包工購料用人理財，甚至行車營業，悉委外人掌管，借款與辦路混爲一談，雖曰當時國內人財兩缺，事出無奈，惟大權旁落，喧賓奪主，亦難免爲後世所詬病。

第五節 列強之攘奪築路權（自一八九六年至一九〇〇年）

借款造路尙爲我國自主之政策，然甲午戰後，列強洞悉中國之外強中乾，竟各自劃定勢力範圍，要求租地、採礦及築路權利，以遂其政治經濟侵略之陰謀，喪權辱國，莫此爲甚，茲將關於鐵路者，略述於左：

（一）俄建中東及南滿：俄國自十八世紀末葉實行東進政策，即積極經營西伯利亞，十九世紀末葉爲控制海參威海港，建築橫貫西伯利亞鐵路，惟因該路自赤塔迤東須沿黑龍江及烏蘇利江而行，路線迂迴，至爲不便，且該海港在冬季凍結不能利用，故早已覬覦我東北各省及大連旅順兩不凍港。適中日和約規定，以遼東半島及臺灣割與日本，並賠償軍費三億兩。俄國以其侵入滿洲勢力範圍，約同德法爭回遼東，由我增給賠款三十萬兩。時政府引俄爲後援，准予建築自滿洲里經哈爾濱至綏芬河以通至海參威之東省鐵路（一名東清鐵路，民國九年由我代管時改稱中東鐵路）計長一四八二公里，一八九六年由許景澄與華俄道勝銀行訂立合同。一八九七年俄又強租我旅順大連以爲軍港，一八九八年續訂自哈爾濱至大連支路合同。計長九四四公里。東清鐵路訂明中國政府以庫平銀五百萬兩入股，與道勝銀行合夥經營，實則建築經理事宜，悉委託道勝銀行承辦，中國不過派一有名無實之督辦監察業務而已。且我國又無商股加入，俄人遂改置本社於俄京，支社於哈爾濱，所得利益軼出原合同之外。

庚子亂後，俄國屯兵於瀋陽山海關間，不肯撤退，大有囊括整個東北之野心，並進而索建京張及正太兩路，竟圖擴展其勢力於華北。一九〇三年東清幹支線均告完成，而翌年日俄戰爭即起，俄敗，將長春以南至大連之支路七〇四公里轉讓於日，改稱南滿鐵路，旅大兩地亦改由日本承租，此後俄日兩國即劃定南北滿爲經營區域，以謀勢力之均衡。此時美國曾於一九〇五年由哈立滿 (E. H. Harriman) 提議滿洲鐵路中立案，收買東清、南滿兩路，以便實現經由西伯利亞之環球鐵路計劃，中國亦曾擬向英美兩國借款建築錦州至瑯瑯鐵路以資抵制，此外又向英借款建築新民至法庫鐵路，均未成功，至是東北遂成爲俄日兩國勢力獨佔之地。民國六年俄

國共產黨革命爆發，其勢力擴及中東鐵路，我政府乃派督辦維持該路治安秩序，美國亦聯合各國組織技術團實行接管該路。九年交通部與道勝銀行續訂合同，改組董事會，添設華董事，並聲明由中國政府暫時代替俄國政府執行該路合同，其期限以中政府正式承認俄國政府彼此商定該路辦法爲止。

新俄勞農政府初成立時，迭向我宣言將中東鐵路及其他在我國所獲之權益一概無條件歸還。十三年中俄恢復邦交時，又置前議於不顧，與我在北京簽訂解決中俄懸案大綱協定，並在瀋陽簽訂奉俄協定，均規定除中東鐵路營業事務直接屬於該路管轄外，所有關係國家權利之司法、民政、軍務、警務、市政、稅務、地畝等概由中國處理，一八九六年合同期限由八十年減至六十年，期滿該路即歸中國政府所有，設理事會、監事會，其人數中俄各半，以華人爲理事長，俄人爲監事長，俄人爲局長，華人爲副局長，各處處長及副處長均以華俄人員配合委用，惟因俄籍局長握管理大權，理事長鮮能行使職權。十八年雙方意見衝突尖銳化，蘇俄竟出兵進犯，迫我簽訂伯力協定，恢復奉俄協定之規定。

一九一八以後，蘇俄將中東鐵路讓售於偽滿。一九四五年第二次大戰告終，我忍痛遵守雅爾達協定，與蘇聯簽訂中蘇友好條約，將中東及南滿兩路合稱爲中國長春鐵路，由中蘇兩國共有共營，以三十年爲期，期滿無償歸還中國（關於中國長春鐵路之共管，第六章第四節將再有論及）。

(2) 德建膠濟：德人亦以索回遼東有功，要求報酬，會山東二教士被害，遂強佔我膠州灣，並索膠州至濟南及至臨沂之路，政府不得已，於一八九八年與訂合同。膠濟路於一九〇四年完成，膠沂路未建。第一次大戰爆發，日人強佔膠濟路，經華盛頓會議議決，於民國十二年由中國贖回管理。

(3) 法建滇越：一八九五年法人堅索廣西龍州至越南河內鐵路，翌年政府與訂合同，一八九七年法亦以甲午有功，索租廣州灣，並索北海至西江修路權及赤坎至安鋪之路。一八九九年中法協約成立，又允法國有建造東京至雲南省城之權（即滇越路）。該路採用一公尺軌距，於一九一〇年完成通車，及至三十二年（一九四三）日人侵入越南以後，我將該路華段接收管理。三十五年法越南協定正式規定將華段歸還中國管理。

(4) 英索滇緬：同時英人要求與法均需利益，索修雲南境內鐵路之權，政府亦許之。一九〇一年英人又請將緬甸鐵路展至華境，以實踐英法無別之約。惟滇緬路迄未興建，直至我國對日抗戰，我為加強中緬交通，方開始建築該路，旋因緬甸為日軍所佔，而被迫停工。

(5) 日建安瀋及新瀋：一九〇四年日俄戰爭時，日人擅造安東至瀋陽及自新民至瀋陽兩軍用鐵路，事後迫我承認將安瀋線歸併南滿路，惟允將新瀋線歸併於北寧線。

以上各路，實際築成者，為俄之中東及南滿支路，德之膠濟，法之滇越，及日之安瀋與新瀋。除新瀋線由我收回管理外，其餘各路一切用人行政，我國不能過問，且各國均有採礦築港設警等特權，實行政治經濟之侵略，儼成各該國之領土。

第六節 收回自辦（自一九〇四至一九一〇年）

國人鑒於清廷借款造路及外人攘奪路權之不已，深惡其無能力抵禦外人之強暴，急起自救，致激成一九〇〇年（庚子）拳匪之亂，復因一九〇一年（辛丑）和約所喪權利更甚於前，各省士紳乃紛紛起拒絕外債廢除成約之運動，首先發動者為粵漢之廢約，次為平漢之贖回，三為滬杭甬之改約，且各省官商紛紛成立鐵路公司，自建鐵路，以為抵制，試簡述之：

(1) 粵漢鐵路之廢約及漢粵川鐵路借款之訂立：此為本時期最大之一事，一九〇〇年盛宣懷與美國合興公司訂立合同，借款美金四千萬元。一九〇三年廣州至三水段竣工。一九〇四年該公司私將股票轉售比人，鄂督張之洞以比與法通，法與俄聯，中東既由俄人自辦，平漢又由比法合辦，若粵漢再入其手，則南北幹路聯成一氣，為患必大，提倡廢約，鄂、湘、粵三省紳士羣起附和，卒於一九〇五年議定贖價美金六百七十五萬元，另給利息，合同遂作廢。

三省紳士雖倡廢約，此六七百萬美金即無從出，第一期還款即由湖北官錢局向英商匯豐銀行借銀三百萬

兩，另集銀二十餘萬兩，嗣又與香港政府於一九〇五年成立一百十萬鎊借款，以三省煙土稅捐作抵。張與三省紳士議定分省修路辦法，粵路因集股較多，准予商辦，湘路則由官督商辦，鄂路完全官辦。

川漢一路係於一九〇三年由川漢公司集股自辦。一九〇六年川鄂兩省商議自漢口至宜昌之幹路，由鄂省修造。一九〇八年政府以各省公司事權分歧，造路艱難，特任張之洞為粵漢督辦，統籌全局，認真辦理，張即與英人商議湘鄂兩省借款，一九〇九年草合同簽字，粵漢鐵路及鄂境川漢鐵路，改歸郵傳部辦理，而英、德、法、美四國均要求借款，屢催正約，卒於一九一一年由郵傳部大臣盛宣懷與訂粵漢川鐵路合同，借款六百萬鎊，清室卒因此而亡。

(2) 平漢鐵路之贖回：平漢借款合同曾訂有自一九〇七年九月一日起，無論何時，款可還清之語。一九〇六年國人羣請贖回，因由度支部撥款五百萬兩，郵傳部募債一千萬元，並向英之匯豐法之匯理兩銀行借款五百萬鎊（一九〇八年），以八成還比款，二成自辦實業，而該銀行聲明不干預該項借款所辦之鐵路及實業，卒於一九〇九年交付比公司本息經手費共計一億二千七百四十萬元，將該合同註銷，而將該路管理權收回。

(3) 滬杭甬鐵路之改約：一八九八年盛宣懷與中英銀公司訂立蘇杭甬草約，一九〇五年江浙人士組織蘇路浙路公司，拒絕外債，一九〇七年政府又與銀公司商議，劃分借款辦路為兩事，路由中國自造，除中國原有股款儘數備用外，不足向銀公司籌借，並另指的款為抵押，銀公司不能藉口干預路務，比照原議之照京滬合同辦理，挽回權利甚多，且許江浙人士分購股票，風潮始息。蓋國人所反對者，為外人之辦路非外款也。一九〇八年按津浦合同底稿，訂立合同，借款一百五十萬鎊，不用本省押款，不須洋員查帳，總工程司由我自選，餘利用銀包括報酬費內，路線改蘇為滬。政府並與江浙紳商議定，由郵傳部承借外債，轉撥兩省公司為築路之用，於是蘇路浙路分由商辦，而蘇杭甬合同，僅成爲債約上之一名詞。

(4) 津浦鐵路英德借款之成功：一八九六年政府擬借美款修築天津至鎮江鐵路，嗣以美款不足，轉借英款，而德人以與膠濟有礙，極力抗議，卒由英德合築，一八九九年由督辦許景澄與德華銀行及中英銀公司訂立

草合同，一九〇二年督辦袁世凱與訂正合同，以德人添索德州至正定，兗州至開封兩支線，卒無成議。一九〇六年全國鐵路收回自辦之說起，因與英德磋商，將借款辦路分爲二事，卒於一九〇八年訂立天津至浦口鐵路合同，借款五百萬鎊，分南北兩段，冀魯段借德款，蘇皖段借英款，建築管理行車諸權利，均由中國保留，較之他路合同，優勝已多，該路於一九一二年全線完成通車。

(5) 自築京張鐵路之成功：自拒款廢約之說起，各省官紳紛請設立公司，創辦鐵路。官辦最著者，爲北京至張家口之鐵路。京張早爲俄人所覬覦，一九〇五年由北寧鐵路餘利項下撥款建築，派詹天佑爲工程司，一九〇九年完工，嗣後陸續展築至包頭，爲我國工程司及本國款項建築鐵路之始。

(6) 商辦鐵路之紛起：人民請辦之鐵路計有蘇路、浙路、鄂路、湘路、川路、豫路、西潼、同蒲、南潯、新寧等。除一部商股外，所特爲各項附加稅捐，如米、鹽、茶、田畝等公股，零星拼湊，爲數至屬有限。其中通車營業者，一爲粵漢南段，自廣州至韶關，長二百公里，至民國五年方完成通車。二爲滬杭甬，卽蘇浙兩路，蘇路上海至楓涇段於一九〇七年完工，浙路杭楓段於一九〇九年完工，曹甬段於民三完工。三爲潮汕路，完成於一九〇六年，粵省新寧路完成於民二，南潯路完成於民五。顧拒用外款，名非不美，要視官商之實力如何，是時徒驚虛名，如南潯之私借日債，潮汕亦有日股之嫌，商人既無力經營，國人遂轉移其目標於國有政策之一途。

第七節 國有政策（一九一一年）

一九〇八年郵傳部派員確實查勘各商路已籌集之資本，及已建之工程，並嚴令其限期完工。而各商路大多辦理不善，受人攻擊，且其中集款最多者，舞弊亦最甚，如粵漢之侵蝕浮糜，帳目紊亂，川漢之股款虧蝕，閱七八年僅築宜境數十里，此外如南潯、如同蒲，或弊竇叢積，或辦理失宜，大抵一邱之貉。一九一一年盛宣懷爲郵傳部大臣，請將各省幹路均歸國有，而自粵漢粵境及川漢川境入手，並即與英、美、德、法四國簽訂漢粵

川鐵路借款正合同。各省人士以力能自辦，不甘舉債，羣請從緩收回，政府遂有格殺勿論之諭旨。川督趙爾豐禁錮保路會長及諮議局長，並槍斃多人；民軍奮起，爾豐被害，旋武昌起義，各省響應，清廷遂亡。

第五章 中國鐵路發展之過程——民國初期（民元至民十六）

第一節 國有政策之成功（民元至民三）

民國成立，氣象一新，政府決心振興交通，仍將商辦各路收歸國有，並繼續進行借款，趕築各幹路，兩者同時並進，此非獨人民愛國觀念之表現，亦可見商路之本無實力也。政府接收之商路，共有九線。

(1) 川路 自宜昌至成都之川路，虧欠甚鉅，民三由交通部接收。

(2) 湘路 湘省粵漢之股款，係由商股雜捐零星雜湊，開工數載，僅成長沙至株州五十公里，民二由部接收。

(3) 鄂路 鄂省川漢、粵漢兩線，初未組織公司，亦未興工建築，與他省情形不同，所有商股及雜股，民四由部發還結束。

(4) 皖路 安徽鐵路公司創辦八年，用款二百餘萬，僅築土方五十餘華里，民三由部接收。

(5) 蘇路 江蘇自築自滬至嘉興之線，民二由部接收。

(6) 浙路 浙路築成由杭州至楓涇，江干至拱宸橋，及寧波至曹娥江三段，自蘇路收歸國有後，民三亦由部接收。

(7) 豫路 河南洛潼鐵路，開辦多年，集股無多，又為隴海幹路之中段，民二由部接收。

(8) 晉路 山西同蒲路線在同成幹線之內，民三由部接收。

(9) 漳廈 福建漳廈鐵路，開工多年，路成無幾，不能維持，民三由部代管。

此巨大之國有計劃，乃政府欲實施統一路權之政策，亟亟爲之，實則是時國庫支絀，初非籌有的款而後從

事接收，故定分年攤還辦法。又因國內多故，營業各路既受影響，而國外借款復多扞格，積欠商路之款，始則折給債票，繼則延宕時日，卒至無法應付。

第二節 借債築路之廣續進行（民元至民六）

孫中山先生辭去臨時大總統時，願任全國鐵路督辦，在滬組織鐵路公司，有十年內建築十萬英里鐵路之計劃，與外商亦有借款之接洽。因民二革命失敗，計劃不能實行。然政府借款築路之政策仍廣續積極進行，其堪記述者如下：

(1) 漢粵川鐵路之動工：漢粵川鐵路借款既於一九一一年簽字，債票亦久已售出，惟以中國革命之故，銀團不允付款，並藉口抵押之釐金收入無着，請改以路作抵。又以借款半數存於中國交通兩銀行，該兩行信用未妥，不便存款，管理材料及帳目，必須雇用外國人，四川湖南商辦之路，須收歸國有，廣水、宜昌、長沙、漢口四處須同時開工，方能交款，民二交通部與訂附件，一一允之，蓋極委曲求全，以期早日開工也。民七湘鄂段完工，以工款不繼停工。

(2) 隴海鐵路之開築：隴海鐵路借款，係根據於一九〇三年之汴洛合同，民元與比國鐵路電車公司訂立隴秦豫海合同，借款二億五千萬法郎，先墊付款二千五百萬法郎，條件較優，如經理行車之專屬中國政府，督飭工程為督辦之權責，取消二成餘利以及債票經理費，提前收回佣費，代以七十萬兩之酬金。歐戰起後，比人無力借款，遂改由比荷兩國投資。民九荷借五千萬佛魯令，專為海口工程及徐州至海州及觀音堂至潼關兩段之用，比借一億五千萬法郎，以為付息購料之用。民十三又向比公司續借五百萬元，民十四又續借二千一百萬法郎。

(3) 同成等鐵路之訂約：大同至成都之路線為大同至蒲州之延長線，民二與比法兩國鐵路公司訂立合同借款一千萬鎊，旋以歐戰影響，借款未付，遂暫停辦，先付墊款七十七萬鎊，又五百七十九萬法郎。

欽渝鐵路起自廣東之欽州以訖重慶，民三與中法實業銀行訂立合同借款四百萬鎊，先墊付現款三千二百一十萬法郎。

浦信借款草約於一八九八年簽字，民二始與英國華中公司訂立三百萬鎊借款，先付墊款二十萬鎊。

寧湘鐵路由南京向西經皖贛而達湖南之株州，民三向中英銀公司借款八百萬鎊，已付墊款二百五十萬鎊。沙興鐵路自湖北沙市至貴州興義，民三與英國寶林公司訂立一千萬鎊之借款，並未墊款。

濱黑鐵路起自哈爾濱北經嫩江至黑龍江岸，民五與俄亞銀行訂約借款五十萬羅布，先墊付現銀五十萬兩。民五政府與美國裕中公司訂造一千五百英里鐵路，一由廣東欽州至湖南株州，一由河南周家口至湖北襄陽，已墊付美金一百十五萬元。

以上各幹路借款，除漢粵川已繳六百萬鎊，隴海已繳二千五百萬佛郎墊款外，其餘自民三歐戰發生後，債票不能出售，即已完全停工。然其時政府仍與外商訂立多種借款者，蓋欲以訂約造路爲名，移挪其墊款充作經費，故路成無幾，而墊款已歸烏有。

第三節 日本侵略滿蒙之積極（民四至民九）

東北各省自中東、南滿及北寧三路通車以後，冀魯人民紛紛移殖其地，農產激增，工礦亦隨而發展，東北豐富資源，逐漸開發，爲世人所注目。第一次大戰以前，日俄勢力分據南北滿，英以北寧路借款關係，亦佔有一部分勢力。惟擬添建之新民至法庫支線，爲日人反對所阻。美人擬投資建築之錦州至瓊瑋鐵路，亦爲日人所反對而作罷。歐戰既起，帝俄自顧不暇，戰後美人共管中東路之計劃亦僅曇花一現，日人勢力遂伸展至北滿，殆有囊括滿蒙全部之企圖。最後日人以我國自建鐵路與之競爭，卒有二十年九月十八日以武力強佔東北之舉。日人之經營滿蒙，以南滿鐵路爲根據地，添建許多培養線，以爲侵略之工具，試舉如左：

(1) 日本二十一條件：民三歐戰爆發，民四日本提出二十一條件，奪得經營滿蒙之特權，其中關於鐵路

者，有左列數項：

一、德人在山東既得權利，讓與日本。

二、展長南滿及安瀋兩鐵路之租借期爲九十九年。

三、南滿及東蒙之鐵路借款優先權。

四、吉長改歸日本管理。

五、閩省及武昌九江間、南昌杭州間、南昌湖州間鐵路權給與日本（此條因與英國有關，另議）。

(2) 四洮洮昂兩路借款：民二政府大舉外債築路之際，日人要求四洮、開海、長洮、洮熱、吉海等滿蒙五路借款權，政府允之。民四與橫濱正金銀行訂立四鄭鐵路合同，借款日金五百萬元，民八又與南滿鐵路訂立四洮合同，計墊借日金三千二百萬元，於民十四展至通遼，民十二通車洮南，成爲滿鐵之支線。民十三又由東亞公司承造，滿鐵供給材料，以墊款方式，自洮南向北接通中東路之昂昂溪，民十五通車。自是而後，滿鐵勢力已直伸至北滿。

(3) 吉長吉敦吉會三路借款：吉長路原由官商合辦，民元通車，自二十一條簽訂後，該路委託日人代管，無形中成爲滿鐵支線。自吉林經敦化至圖們江對面朝鮮會寧之吉會鐵路，係於一九〇九年中日締結圖們江界務條約所給與者，民七與日本興業、臺灣、朝鮮三銀行，訂立預約，得墊款日金一千萬元。惟經國人之反對，迄未動工。民十四改由滿鐵承造，計墊日金二千四百萬元，自吉林築至敦化爲止，名爲國有吉敦路，於民十八通車。九一八既起，日人首先以全力完成吉會路，以通朝鮮之清津港。

(4) 西原借款：民七北京政府以興辦實業爲名，向日本借款一億餘元，以充軍政費用，其中關於鐵路者，一爲滿蒙四路預約。四洮既將竣工，民七日人催訂開海、長洮、洮熱及洮熱間之一點至某海港四線，政府允之，與三銀行訂立預約，得墊款二千萬元。二爲高徐、順濟草約，於民七訂立，得墊款二千萬元。三爲前述之吉會鐵路預約一千萬元。

綜計以上各鐵路借款，連同民七移充軍政費之吉會及西原借款內之滿蒙四路及高徐、順濟兩路，先後十年間日本投資於東北及山東鐵路之款，共達一億三千餘萬元，其處心積慮，概可想見。

(5) 膠濟鐵路之贖回：日本侵略中國之目標首爲東北，其次卽爲山東。第一次歐戰初起，日本對德宣戰，卽強佔膠濟路，並於二十一條件訂明讓與日本，民七政府又與日本訂立兩國合辦之約，有欣然同意之換文，遂無以解前次之脅迫。民八巴黎和會議決將所有德人在山東之權利全部讓於日本，民十華盛頓會議始議定由中國贖回，限期十五年，五年後得一次付完，並任用日人爲車務處長，及中日兩國同等權限之會計處長。民十一兩國議定贖價爲日金四千萬，由中國政府給與日本本息六釐之國庫券，膠濟鐵路遂於十二年元旦正式收回，是爲我國收回外人自辦鐵路之始。

第四節 東北築路之猛進與九一八事變之爆發（民十三至民二十）

民十三以後，東北地方人士知危機之日迫，乃勵精圖治，以資抵制，而以建設連貫東北三省省會之鐵路，避免借道於中東、南滿兩路爲其主要目標。築路計劃一爲建設北寧路大虎山至通遼支線，以連接四洮、洮昂及齊克三路，使瀋陽可與齊齊哈爾接通，二爲建設瀋海、吉海兩路，自瀋陽直達吉林。茲分述之：

(1) 西四路：此卽北寧及大通支線、四洮、洮昂及齊克四路之謂。爲達成此項計劃，首先建築大通支線，卽自北寧線之大虎山至四洮線之通遼支線，長一五〇公里，爲東北當局密令北寧路局於一年內所趕通者，民十六完工通車。此後瀋陽齊齊哈爾間可經由洮昂、四洮及北寧路及其大通支線，直接通車，而毋須再繞道經由中東及南滿兩路，此支線之重要性可想而知。

次爲建築齊克路。自四洮、洮昂、大通各線完成後，東北當局卽從事建築自齊齊哈爾以達克山之鐵路，使黑龍江最富庶區域之農產，得經由國有路南運。迄九一八時，該路僅通寧年。

又次爲洮索路，係自白城子（洮安）西伸至索倫，九一八前業已完成一段。

此外有呼海路，自哈爾濱對江呼蘭至海倫，爲濱黑路之一段，交由商公司建築，民十七完工。

(2) 東四路：此指北寧、瀋海、吉海及吉敦四路而言。瀋海路自瀋陽東通至海龍，地經富庶之區，由官商合辦，民十六完工通車。此路可能成爲滿鐵之培養線，日人未曾表示反對。惟自吉林接通海龍之鐵路，日人藉口一九〇五年中日換約有中國不得建設與南滿路平行線之議，提出抗議，賴我趕工迅速，於民十八打通。此後瀋吉間既有自建鐵路，亦不須假道滿鐵。且日人借款建築之吉敦線與吉海線接軌後，亦可與瀋海北寧兩線呵成一氣。

(3) 創辦東西四路聯運：東北地方當局之築路，成績既已斐然可觀。民十七全國統一，氣象更新，民十八倡辦東西四路聯運，以北寧線爲骨幹，並以營口及秦皇島爲吐納港，東與瀋海、吉海、吉敦三線聯運，西與四洮、洮昂、齊克三線聯運，使吉黑兩省之大豆及其他農產，均經由國有路出口，而不再經由滿鐵及其大連港口。

(4) 建築葫蘆島港：自大連租於俄日以後，清廷卽有開闢葫蘆島之議。民十九北寧路鑒於聯運之發達，營口又係凍港，決心建築該港；隨即動工，限三年完成。

日人藉口我國破壞一九〇五年之北京協定，建築平行線，且辦理聯運，與南滿競爭，迭向我提出要求，名爲共存共榮，實則不允許我自建鐵路與海港，不准國有路辦理聯運，我未允諾；日人老羞成怒，遂卽以武力佔我東北，是以九一八事變之發生，實以鐵路問題爲其導火線。

第五節 新銀團之失敗與築路之停頓（民八至民十六）

民國二年，美國鑒於英、法、德、日、俄、美合組之六國銀團干涉中國政治，宣言退出，然以日本在歐戰期內幾壟斷在華之投資，頗悔前次退出之不當，乃於民七提議組織新銀行團，徵求英、法、日三國之同意。其要綱爲解散舊銀團，由英、美、法、日重新組織銀團，所有政治經濟借款，均包含在內，凡從前舊銀團在中國

取得之路礦及其他一切優先權，讓與新銀團，新銀團不得爲侵害或脅迫中國主權之借款。然新銀團對日人滿蒙除外之要求既未獲協議，我國人以新銀團壟斷政治經濟借款，亦不敢承認。且新銀團聲言在中國未統一之前，決不投資，故自此而後，我國財政雖極度困難，迄未訂立任何政治經濟借款，鐵路建築亦陷入長期停頓之中。自民七以迄民十六，除前述東北之新路建築外，幾無新建設之可言。

第六節 募集內債之初試（民三至民十）

中國鐵路募集內債，發端於平綏，該路純爲官款自辦，以北寧餘利供其挹注，不足則以庫款及該路營業進款繼之。民三該路工程由張家口展至大同，擬通歸綏，路款不繼，始由該路發行債券，向路員市民募集短期借款。第一期三十萬元，第二、三、四期各一百萬元，以利率優厚，應者踴躍，常能超過定額。七年發行第五期債券四百萬元，則購者無多，遂以票面額三百五十萬元向日本東亞興業會社抵借日金二百萬元，路工始告完成。十年展築綏包，發行公債五百萬元，亦以銷路不佳，以票面額三百五十萬元向該社抵借日金三百萬元，以充路工之需。同時更向美日各廠商賒購枕木鋼軌以及機車車輛欠額，又各約數百萬元，故在國有鐵路中，其建築資金最爲零星，而債務亦最分散。

隴海鐵路之西展，亦賴募內債以資挹注。該路民元借款爲政府挪用後，汴洛舊欠未能歸還，餘款悉充路工之用，民四工款不繼，發行國內公債五百萬元，實募得三百二十萬元，以補工款之不足。民五向比公司商得短期借款一千萬法郎，八年續借二千萬法郎，九年又與比公司荷蘭公司訂借比幣一億五千萬法郎，爲修築西路之用，荷幣五千萬弗羅令爲修築東路之用，以銷路不佳，比幣實僅發行一億三千七百餘萬，荷幣實僅發行三千餘萬，用是幹路工程得以東至海州西至陝州。十三年爲展築西線，又商得比公司同意，在歐銷售債票七千五百萬法郎，並由該公司轉商華銀團在華包銷一千萬元，實僅得銀團借款五百萬元爲止，至是該路卽未續得外債之接濟，西段工程至靈寶中綴。

募集內債最重要之一着，爲民十平漢、滬杭甬、津浦、平綏四路之購車公債，由交通部與內國銀行團訂定借款六百萬元，專爲四路購車之用，本以三年爲期，然自政潮頻起，本利均無着落，國內投資界遂受一大打擊。

第七節 統一管理制度之成就（民二至民十二）

中國鐵路既均借外款，並由外人代爲建築管理，而我國政府亦無統籌之計劃，任由各路各自爲政，其建築規範、行車方法、營業規則、會計制度等，均各採用其債權國之制度，以英款築路者採英制，以法款築路者採法制，此外尚有德、俄、日制。北寧、平漢兩路創辦最早，亦爲英法兩制之代表者，其他如京滬、津浦、平綏、廣九、道清、粵漢等線均採英制，隴海、正太兩線均採法制。外人自辦各路更各採其本國制度，如膠濟之依德制，中東之依俄制，南滿之依日制，滇越之依法制，東北之國有及省商營鐵路亦多採日制。各路規章多有不合於本國情形，且因紛亂不一，人民不知適從，至不便利，而政府欲執行鐵路管理或監督之權，尤感困難，故統一各路管理制度，實爲急要之圖。

各路管理統一運動，開始於民二之鐵路會計統一委員會。交通部以各路編製會計統計，彼此分歧，各路管理內容既難明瞭，其相互成效亦無從比較，乃設立鐵路會計統一會，並聘美國亞當士 (Henry C. Adams) 爲顧問，製定鐵路資本支出、營業用款、總平準表等分類則例，及列車機車里程統計則例，均於民國四年一月一日起實行。自是而後，我國方有正確之鐵路會計與統計制度。

民六交通部爲統一各路建築及設備之工程規範及設計起見，設立鐵路技術委員會，分工程、機械、運輸、總務四股辦事，網羅國內外技術專家爲會員，製定國有鐵路技術統一規則，如建築標準及規則，鋼橋規範書，鋼軌及機件規範書，車輛製造保養檢查標準及規則，機車製造規範書，四十公噸全鋼棚車，高樞敞車規範書，行車規章等，均於民國十一年十一月四日公佈施行。

我國各路營業規則，既極紛歧，民二開始聯運，困難甚多，故有劃一之必要。民七交通部設鐵路聯運處，並設清算所爲各路清算聯運帳目，旋召集運輸會議，民九又開第二次會議，遂製定客車運輸通則，貨車運輸通則，貨物分等表，貨車運輸負責通則，度量衡通制表，均自民十起施行。中國鐵路運輸制度之基礎遂告奠立。

第六章 中國鐵路發展之過程——國民政府時期（民十六至三十七）

自民十一華盛頓裁減軍備會議以後，國際環境已多改善，國內政局如能安定，建設事業未始不可有爲，不幸軍閥爭權奪利，頻年內亂，幹線鐵路多被割成數段，營業進款常被挪用，用人行政橫遭干涉，軌道橋樑多被破壞，機車車輛視作戰利品，收支不敷，應償債務亦不能履行，幾瀕於破產之境。

民十六國府奠都南京，翌年全國統一告成，氣象爲之一新。鐵道部成立後，當即提出利用庚子賠款及關稅餘款築路計劃，用英庚款完成粵漢，又用比庚款展長隴海，同時省營及民營鐵路接踵而起。新路建設正在積極進行之際，日人忌我統一告成，建國有望，既發動九一八事變（民二十），掠奪我東北，又發動一二八滬變（民二十一），繼又侵入長城（民二十二），迫我簽訂塘沽停戰協定。中央忱於外侮之日亟，不得不作必要之準備，關於經濟建設方面，擬有五年建築八千公里鐵路計劃，整頓舊路與建設新路同時並進，事功未成而日人已發動盧溝橋事變（民二十六），我全面抗戰遂即發生。茲將自國府成立至七七抗戰，及自抗戰以迄勝利，分爲兩個期間略述之。

第一節 自國府成立至七七抗戰

（一）整頓路務

整頓路務第一要義爲加強運輸能力與改善運輸業務。各路爲加強運輸能力，均積極從事於下列措施：（1）更換鋼軌枕木，增強路基，使行車安全及速度均可提高。戰前京滬線、北寧線平津段及廣九線每小時最高速度均已達八十公里，津浦線達六十公里，平綏線達五十公里。（2）加固橋樑，使較大機車得直達行駛，便利運輸。（3）添購機車車輛，增強運力。（4）裝設調度電話，實施機車車輛集中調度制度。

關於改善業務方面如：(1)實行貨物負責運輸及貨物負責聯運，便利全國物產之流通。(2)調整運價，減輕貨商之負擔。(3)改善三等客車，添設三等臥車及飯車，以利人民之旅行。(4)增闢遊覽區，吸收遊客，着重客車服務與便利。各種措施，一路倡之於先，各路和之於後，成爲風氣，在抗戰之前夕，鐵路業務水準確已提高，深爲可紀之一事。

(二)利用庚款展築隴海粵漢兩路

鐵道部利用庚關兩款築路計劃，第一期築粵漢路株州至韶關段、隴海線潼關蘭州段、及滄州石家莊線，第二期築京湘、京粵、韶昌、福昌、粵滇、湘漢諸線，第三期築包寧、成渝、道濟、同蒲諸線，第四期築寶欽線，其着重點爲長江以南各省之聯接。惟因中央財政不裕，未能全部付之實施。

比庚款鐵道部分得美金公債一百七十五萬元，卽此款向比購貨車三百輛，交由平漢、津浦、膠濟等線應用，責償車價，陸續轉撥於隴海及粵漢，俾充靈寶至潼關段及韶關至樂昌段之工款，不敷之數，由各路盈利項下撥補。迨退還英庚款換文簽字以後，乃以比款車價掃數撥交隴海，並與荷蘭治港公司簽約建築連雲港，使該路東西兩段工程同時進行。

粵漢線株韶段長約四五〇公里，於二十三年開始興建，以英庚款三分之二撥充工款，惟因積存倫敦之款必須用以購料，故先爲津浦、膠濟及粵漢之南北兩段購買車輛及機件，並建造首都輪渡。二十三年與管理中英庚款董事會簽訂完成粵漢鐵路總借款合同，將各路已還之英庚款及國內外二十四年以前到期之英庚款，暨以後國內未到期之英庚款可借者悉爲商借，總數共計四百七十萬鎊。株韶段工程於二十五年五月趕通，該線自開始興建，以迄全線完成，歷時凡四十年，該線南段原有商股，亦於十九年以公債二十萬元換抵，全線遂成爲國有。

(三)省營鐵路之興建

國府成立，庶政維新，浙江省政府首先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

六百餘萬元及英庚款二十一萬鎊，以充該路建築資金。二十二年杭玉線通車，江西省政府請准以鹽釐附加指充基金，發行玉萍鐵路（玉山至萍鄉）公債一千二百萬元，又由鐵道部發行第一期鐵路建設公債一千二百萬元，向銀行抵押借款八百萬元及德商材料八百萬元，以爲建築玉山至南昌段之用。同時由鐵道部及浙贛兩省府及銀團合組浙贛鐵路聯合公司，將全線改爲聯合經營之企業。二十四年玉南段通車，二十五年鐵道部又發行第二期鐵路建設公債二千七百萬元，抵借材料及現款各一千萬元，以爲完成南萍段之用，該段於二十六年抗戰之初起通，浙贛線長九三六公里，將滬杭、南潯、粵漢三線連接，遂使江南各省交通脈絡貫通。

二十一年山西省政府亦以省款並利用兵工，開始修築自大同經太原至風陵渡之同蒲線，長八五四公里，於二十六年抗戰之前夕完成通車，溝通平綏與隴海兩線之交通。該線原用與正太線相同之一公尺窄軌，在日人佔領時，將太原以北一段與正太線一併改爲標準軌。

全國建設委員會爲便利淮南煤礦之運輸，建築自田家巷至蕪湖對江裕溪口之淮南鐵路，長二一四公里，於二十五年通車。江南鐵路公司以股款建築南京至蕪湖及孫家埠鐵路，長一七〇公里，於二十四年通車。此項省商營鐵路建設之成績，可與九一八以前東北鐵路之建設後先輝映。

（四）發行鐵路建設公債

鐵道部既發行第一期鐵路建設公債一千二百萬元及第二期鐵路建設公債二千七百萬元，抵借材料及現款，以供建築浙贛鐵路玉南及南萍兩段之用，二十五年又發行第三期鐵路建設公債一億二千萬元，建築自湘潭至貴州之湘黔線，並向德商訂立購料借款合同四千萬元，以一千萬元整理平漢，餘爲湘黔建築材料之用，由此可見國內銀團已踴躍投資於鐵路，誠屬可喜之事。

（五）整理債務及籌措新債

中國鐵路向採自給自足政策，歷年內戰以後，鐵路收支遂多虧損，各路債票在國外市場價格亦遂低落，信用大損，今欲建築新路，非向國外採購大宗器材不可，故不得不從事整理鐵路舊債，以期提高國際信用，而爲

籌措新債之基礎。綜計二十五、二十六兩年間，各路債務十分之九已加整理，建築借款籌措就緒者，計十一路，長六千公里。

爲完成滬杭甬及建築錢塘江大橋，向中英銀公司借款一百一十萬鎊。爲建築自孫家埠至貴溪之京贛線，向管理中英庚款董事會及匯豐銀行借款九十萬鎊以購材料，向國內銀團借款一千四百萬元以充工款。爲建築自寶雞至成都線，向比公司借款四億五千萬佛郎。爲建築成渝線，向法銀團借款三千四百五十萬元，並由前鐵道部四川省政府各認股款一千一百萬元，合組川黔鐵路公司，以第三期鐵路建設公債一千萬元擔保商股借款之利息。二十六年又先後與中英銀公司簽訂廣州至梅縣線借款合同三百萬鎊，浦口至襄陽線借款合同四百萬鎊，改善京滬設備借款合同八十萬鎊。不幸抗戰軍興，路工無由進行，寶成、廣梅、浦襄諸約均未履行，湘黔、成渝、京滬諸約亦僅撥付一部份材料或現款而已。

(一) 戰前築路成績

自九一八以迄七七抗戰之六年中，長江南北築成新路共計三、一五〇公里，其中除前述之粵漢、浙贛、同蒲、淮南及江南等線外，尚有左列各線：

(1) 隴海展修 於二十年通潼關，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、二二六公里。又爲便利中興煤礦之經由連雲港外運起見，建築台兒莊至趙墩支線，與中興煤礦公司棘台段及津浦線臨棗支線相啣接，不啻爲魯南開闢一自臨城經台兒莊至連雲港之出海新運輸路線。

(2) 粵漢廣九接軌 二十五年黃埔正計劃開埠，由廣州至黃埔支線首先開築，七七事變發生後數日內即將該兩路接通。

(3) 蘇嘉修路 京滬滬杭兩路原在上海接軌，在國防上極爲不利，二十五年趕通此線。

(4) 首都輪渡 京滬津浦兩線爲長江所隔，聯運困難，二十二年輪渡完成通車以後，江南北各線車輛均可直通，便利甚多。

(5) 錢塘江橋 連貫浙東西之錢塘江大橋於二十六年完工，爲鐵路與公路雙層橋。

(6) 杭甬完工 滬杭甬線杭州至曹娥江段長八〇公里，於二十六年抗戰之初完工。

(7) 修築京贛 商辦江南線通至孫家埠後，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，長一六〇公里，自歙縣至貴溪間三百餘公里，因抗戰形勢轉變而停工。

(8) 此外尚有湘黔、成渝、廣梅、海南等線及潼關黃河橋等新工，均因抗戰發生，未能建設完成。其中湘黔線於二十八年鋪軌達藍田後，予以拆除，改修黔桂線，成渝線已將路基工程困難部份大部完成，廣梅及海南鐵路以及潼關橋工則僅從事勘測，未及開工。

第二節 自七七抗戰至抗戰勝利

日本既佔東北，復伸其勢力於華北，初迫我修滄州至石家莊線，繼圖控制我華北各路，政府均予嚴詞拒絕。復見我之努力建設，遂先發制人，發動七七事變。軍興以來，首二年間，軍事失利，華北及沿海一帶鐵路相繼淪陷，蓋抗戰第一階段爲鐵路線之爭奪戰，一路之存亡，即等於整個區域軍事物資人口之得失，故我於撤退一路之際，無不對運輸軍隊疏散人口搶運物資盡最大之努力，雖迭遭轟炸與破壞，亦以不屈不撓之精神，隨炸隨修，不稍遲緩，用能造成抗戰史中光榮之事蹟。

(一) 建設專款之籌措

國府西遷後，爲開闢國際新路線起見，特傾注全力，實施建設西南鐵路之計劃，以期發展重工業，充實抗戰力量，並奠定戰後復興之基礎。所有鐵路建築資金，統由國庫撥發專款，停止昔日分別商借之辦法，改採中樞統籌之方策，計自七七抗戰開始之時起，截至勝利之三十四年底止，鐵路新工動用建設專款者，共達三四四億元。其另行籌借者，僅有南鎮段借款法金一億八千萬佛郎，英金十四萬四千鎊，實支法金一億一千七百四十餘萬佛郎，英金十三萬鎊，欽昆借款法金四億八千萬佛郎，國幣三千萬元，實支料款法金一百一十二萬餘佛

郎，又籌備費三萬鎊。其他新路若黔桂、寶天、綦江、滇緬、湘桂線衡柳段、敘昆線、隴海線咸同支線、京贛、湘黔、成渝之一部份工料款或股款，以及舊存機車車輛之整理工作，莫不於建設專款項下列支。

(二) 西南西北築路之努力

西南方面趕築之鐵路，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。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。總計完成路線共達二、三五〇公里。茲再將上列各線之施工情形概述於後。

(1) 湘桂 湘桂線係以接通粵漢線與越南海口及西江爲目的，總長凡一、〇二九公里。衡陽至桂林一段，係於二十六年九月開工，歷一年而完成，平均一日築成一公里，創造築路速率之新紀錄。桂林以南分桂柳、柳南、南鎮三段進行，同於二十七年徵用民伕建築土方，桂柳段於二十八年通車，南鎮段係中法合資興辦，二十八年已由鎮南關舖軌，經明江進達弄梅村，惜因南寧陷入敵手，致中途停工。

(2) 黔桂 黔桂線東自柳州以迄貴陽，全長六四〇公里，二十八年開始建築，三十三年通都勻，計四七〇公里。該路工程既屬艱鉅，且當時環境復極困難，材料多係移用湘黔、南鎮、粵漢、浙贛、新寧等線拆下之舊料，而征集工人、搜運料具、籌措工糧以及購置醫藥設備等項，莫不枝節橫生，大感棘手，蓋其時已入抗戰末期，無論經濟人力物力，俱日見缺乏。

(3) 滇緬 滇緬鐵路爲西南國際交通新路線，自昆明至蘇達長八七〇公里，二十七年動工，按一公尺窄軌設計，三十年爲限期完工起見，特設督辦公署，下置四個工程處，分頭趕修，路基工程進展頗速，及至緬甸淪陷，該路因已失其戰時價值，遂告停工。

(4) 川滇（敘昆） 川滇鐵路自昆明至敘府長八七〇公里，爲溝通川滇兩省及經由滇越路通海之路線，與滇緬同時開工，亦按一公尺窄軌設計，於三十年通至曲靖，三十二年展舖至霑益，計長一七〇公里，其霑益至

威寧一段二六〇公里之土方工程亦已完成。

(5) 寶天 隴海線寶雞至天水一段長一五四公里，隧道工程總長達二十二公里，爲中國鐵路工程最艱難之一段，計自二十八年動工，忽進忽停，至三十四年底始完工通車。

(6) 滇越鐵路滇段之接收 二十九年秋日人在越南登陸，我方即將該路河口至碧色寨一段拆除，其昆碧段則仍由法人維持通車，三十二年我與法國維希政府宣佈絕交，乃於八月一日將昆碧段接收。

第三節 九一八以後日人建設東北鐵路之策略（民二十一至民三十四）

東北鐵路自始即爲國際侵略之對象，在第一次大戰以前，俄日兩大勢力角逐於東北，各以中東南滿爲根據地，劃分南北滿爲兩大勢力範圍。第一次大戰開始，帝俄無力東顧，遂成爲日帝國獨霸之局面。華盛頓會議以後，日人氣焰稍殺，我國奮起建設新路，期與日人對抗。九一八事變既發，日人佔領東北，遂以全力建設東北鐵路，其主要策略，一爲增添東北與日本朝鮮間之交通路線，二爲侵略我華北之路線，三爲積極準備對付蘇聯之路線，茲分述之。

(一) 添建東北與日本及朝鮮間之聯絡路線

(1) 吉會線 日人侵佔東北後，即首先打通吉林至會寧路線，以縮短長春與日本本土間之交通，而遂其多年之野望。查日人於民國四年接管吉長路，七年復與我訂立吉會路草約，嗣以我方反對，改築至敦化爲止，惟另於吉省及韓國邊境建築天寶山至圖們江鐵路，名爲便利銀銅礦運輸，實爲延伸至敦化之準備，故於九一八後，迅即打通吉會線，俾日軍可由朝鮮清津港直達長春，無需繞道大連。

(2) 平梅及梅輯兩線 爲強化華韓交通，除安瀋及吉會兩線外，又築梅輯及平梅兩線，使由四平街經由梅河口直達輯安，以通朝鮮之滿浦與平壤。

(二) 添建東北與華北間之路線

(1) 錦熱及平古線 日人於二十二年佔領熱河後，即就北寧線錦州至朝陽支線展築至承德，七七事變後，又築北平至古北口線，與錦熱線連結一體，成爲華北與東北間之第二幹線，其重要性幾與北寧線相等，此外又建築葉柏壽至赤峯支線，深入熱北。

(2) 新義及新新線 錦熱線開通後，日人爲便利阜新新煤斤直運瀋陽工業區起見，又建築義縣至新立屯及新立屯至新民兩線，故自北寧線新民以西以迄北平，已添設兩平行線矣。

(三) 添建對付蘇聯之路線

(1) 拉濱、長白、白杜三線 日人爲壓制蘇聯計，除趕建吉會線外，復添建自吉會線之拉法至哈爾濱鐵路，使日軍由北鮮直達哈爾濱，毋庸取道俄人管理之長春哈爾濱線，又建長春至洮昂線之白城子（洮安）線，及自白城子至杜魯爾線（即九一八前我已動工建築之洮索線），使由北鮮可直達黑龍江中部與西南部，以便進兵西伯利亞。

(2) 接管中東鐵路 九一八後中俄共管之中東路，我方人員多已被迫撤退，交由俄人管理，日人爲統一東北鐵路之管理起見，以威迫利誘方式，向蘇聯交涉作價收購，於二十四年，由偽滿接管，日人當將該路原用五英尺之寬軌，改爲四英尺八英寸半之標準軌，以利聯運。

(3) 圖佳、虎林、綏寧等線 日人爲包圍海參威及切斷烏蘇利鐵路交通計，大規模建設吉林東部鐵路，一爲自圖們江經牡丹江至松花江下游之佳木斯幹線，一爲自林口至烏蘇里江邊之虎頭線，及自下城子至雞西之梨樹線，一爲自汪清至中東路中蘇邊境之西綏線，使日軍可由北鮮直達中蘇邊境。

(4) 濱北、北黑、齊北、寧霍、霍黑、綏佳諸線 日人爲開發黑龍江富源，並圖直達黑河以切斷西伯利亞鐵路起見，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及黑河。

(四) 成立鐵路總局實施集中管理

東北鐵路經日人積極擴充，自九一八前之六千公里增至一萬一千餘公里，鐵路網已大體告成，遂進一步將東北所有鐵路（包括滿鐵以及北鮮通達清津各線計長二〇八公里），一律交由鐵路總局管理，以南滿鐵路人員爲基幹，實施集中管理制度，其成就頗有可觀。東北在淪陷期間完成之鐵路，雖經日人主持其事，實則全屬吾國人民血汗之結晶，勝利後所有敵人在華一切產業以及侵略之所得，均應整個無條件由我接收，以抵賠十四年來之慘重犧牲，乃蘇聯竟於日本投降之前夕，進兵東北，拆移我鐵路及工礦設備，並縱使地方部隊破壞鐵路，使我不能接收，不能利用，彌可痛心。

第四節 中國長春鐵路之共管

九一八變起，蘇聯爲避免與日本衝突起見，竟將中東鐵路出售於僞滿，二十四年簽訂協定於東京，由僞滿付價日幣一億四千萬，該路即完全爲僞滿所有，其時我國曾發表強硬聲明，認該路之移轉爲非法，並保留所有一切權利，日人接管中東以後，即將全線五英尺之寬軌改爲標準軌距，以利直達運輸。

三十四年（一九四五）二月英、美、蘇舉行雅爾達（Yalta）會議，蘇聯提出恢復帝俄在東北獲得之權利，將中東南滿兩路改爲中蘇共有共營，大連改爲自由港，旅順改爲中蘇共用軍港，並承認外蒙古之獨立，以爲出兵夾擊日本之條件，英美允之。祕密協定雖已簽訂，蘇聯按兵不動，及德國投降，美國原子彈投炸日本以後，於日本投降之前夕，方向日宣戰，一舉佔領我東北。我以蘇聯既願與我簽訂友好同盟條約，並同意援助國民政府，遂於是年八月十四日在莫斯科簽訂友好條約及中國長春鐵路大連及旅順諸協定，翌日日本即正式宣告無條件投降。

中長鐵路協定規定，將中東及南滿兩鐵路即由滿洲里至綏芬河及由哈爾濱至大連旅順兩幹線合併成爲中國長春鐵路，應歸中蘇兩國共同所有，共同經營，並規定共有共營之範圍，以「中東鐵路在俄國及中蘇共同管理時期與南滿鐵路在俄國管理時期所置之土地及所築之鐵路輔助線，而爲該兩鐵路之直接需要者，以及上開時期

所建置並直接供該鐵路之用之附屬事業爲限。」關於理事會監事會及管理局之組織，及華俄籍人選之分配，大致與一九二四年之中俄協定相同，惟協定期限定爲三十年，期滿該路一切財產無價移轉中國所有。大連協定規定將港口工事及設備之一半無償租與蘇方，租期定爲三十年。其餘一半由中國留用，港口主任任用蘇籍人員，以華人副之。旅順協定規定將該港由中蘇兩國共同使用爲海軍根據地。自簽訂協定以迄現在，爲時已將三載，蘇聯既未遵守協定，將大連旅順兩港准許我國共同使用，又縱使地方部隊破壞鐵路，致我無法接收利用。第二次大戰以後，美蘇兩大勢力竟又在我東北互爭榮辱，其勢所趨，第三次世界大戰已屬不可避免。

第五節 臺灣鐵路之建設

臺灣之有鐵路，始於前清劉銘傳巡撫臺灣之時，聘英人爲工程師，築成基隆臺北新竹間一段長一百餘公里，採用三十六磅鋼軌，及三英尺六英寸（一、〇六七公尺）之窄軌。日人佔領全島後，卽從事改善，北自臺北展修至淡水，南自新竹展修至高雄及屏東，仍採用三英尺半軌距。東海岸則修花蓮港至玉里一段，其軌距爲二英尺半（〇、七六二公尺），惟除路基外，所有橋涵、隧道均按三英尺半軌距之標準建築。第一次世界大戰後，臺灣工商業日益發達，深感西海岸鐵路運輸力之不足，尤以竹南經臺中至彰化山嶺區一段爲甚，乃不顧易受颶風海潮侵襲之災害，自竹南沿西海岸平坦地帶另修一線至彰化，其由基隆至竹南，民雄至嘉義，新市至高雄，高雄至鳳山，共長二〇二公里，俱敷設雙軌，又自基隆展修至蘇澳，並收買商辦之三貂嶺至菁桐坑運煤支線，及二水至外車埕支線。島南自屏東展修至枋寮，臺東線北由花蓮港展至東花蓮港，南由玉里展至里壠，又收買商辦之里壠至臺東一段。綜計臺灣政府經營正支各線西海岸（軌距三英尺半）七四三公里，東海岸（軌距二英尺半）一七六公里，共計九一九公里。

臺灣民營鐵路共長三〇二四公里，其屬諸製糖公司者，計二五八四公里，佔百分之八十六，其餘五百餘公里分爲拓殖、礦業、工業、鹽業、農場、木材、電力、水利等各公司所有，其軌距有 3'10"、3'6"、2'10"、2'0"。

1—8 四種，以第二種爲最普通，佔全數百分之九十七，第一種次之，第三種又次之，第四種最少，僅有八公里。經營方式有全營業、半營業及專用之別，所謂全營業者，即完全開放與普通鐵路營業相同，其不終年營業者曰半營業，至專用線係公司自用，不運客貨也。計全營業線有六九二公里，半營業線有一九八四公里，專用線有三四八公里。

第六節 抗戰勝利後鐵路之破壞與修復

三十四年八月抗戰勝利時，東北之一一、〇〇〇公里鐵路極爲通暢，長江以北之八、五〇〇公里，除幾條支線被敵拆除及隴海線洛陽至閿底鎮段破壞外，全部可以通車，惟長江以南之六、〇〇〇公里，除京滬杭幹線及粵漢、浙贛、川滇、滇越各一段通車，共約一、五〇〇公里外，其餘均在戰時加以徹底破壞或拆除，以上通車路線再加臺灣之三、九〇〇公里，全國通車路線約有二四、四〇〇公里，佔全國所有鐵路五分之四。惟勝利來臨之際，華北鐵路即遭地方部隊之阻撓與破壞，中央曾訂有搶修華北五路（津浦、平漢、膠濟、平綏、正太）及修復粵漢路之計劃。

三十五年之初，國共停戰令發，搶修鐵路工程迄未能實施，旋破壞鐵路，較前擴大，所幸時壞時修，仍多進展。粵漢線則於七月一日全線趕修通車。至十二月底，東北華北華南之接收及修復鐵路，計有八、八〇〇公里，再加臺灣之鐵路共達一五、七〇〇公里，約佔全國所有鐵路之半數。

三十六年開始，破壞鐵路更加劇烈，華北及東北通車鐵路又復減少，鐵路情形極爲險惡，惟長江以南修復工程，因地方安定，進展迅速，至三十七年九月底浙贛、湘桂黔及江南鐵路京蕪段均已修通，江南通車路線增至四、四〇〇公里，較之原有六、〇〇〇公里，僅差一、六〇〇公里耳。

第七節 中國鐵路未能發達之原因

綜觀中國鐵路七十年之經過情形，其未能發達之主要原因，約有下列數端：

(1) 資本之缺乏 建築新式交通需要大量資本與大量器材，但中國政府財政既屬窮困，人民力量亦極薄弱，且重工業迄未建立，鐵路所需鋼軌橋樑機車車輛機器等，均須向外洋採購，即大宗枕木及木料，亦須自外洋輸入，所需外匯無力籌措，祇有出於向外國借貸款項之一途，外款一旦無着，築路工程即告停頓，回溯以往歷史例證，歷歷可數。

(2) 國際間之糾紛 中國築路資金既不得仰給於外國，不幸因此引起列強之覬覦，初則劃定勢力範圍，實施政治經濟侵略，繼則聯合行動以謀我，又以日俄之企圖壟斷東北，不惜為鐵路而賭國運，其阻撓或破壞我國鐵路之建設，不一而足。

(3) 戰爭之影響 我國創辦鐵路適值清廷衰弱之際，外侮日急，民情激蕩，初有築路與否之辯，繼有國有民有之爭，清廷且因此而傾覆。自民國成立以至國府建都南京之十六年間，軍閥爭權奪利，鐵路備受摧殘，東北各省雖能積極建築新路，而九一八事變爆發，即以鐵路問題為導火線，日本既佔東北，復步步進迫華北，致有七七之抗戰，所有長江南北已動工建築之鐵路一律停止，已通車鐵路亦於達成抗戰任務之後，或自行澈底破壞免資敵用，或事先將機車車輛及軌料搶移後方，重新建設新路，其損失之慘重，殆難以數字計。抗戰勝利以後，各鐵路正需重加整理建設，不幸復因軍事關係，華北及東北收復區鐵路多遭破壞，損失尤難彌補，新路建設亦因之無法進行。

(4) 技術及管理人才之缺乏 歐美各國鐵路技術日新月異，築路養路所需器材多能自製自給，所有工作多用機器代替，運輸管理亦採科學方法，務使工作效率能提高，成本減低，而為人類服務。

中國築路在最初四十年間，所有工程及管理，均借才異國，鐵路所需物料，無一不向國外購置，管理方法亦隨債權國之不同而異其方式，致鐵路成為列強經營殖民地之工具，深滋遺憾。幸近四十年來經營天佑先生領導於前，築成平綏路，而粵漢、浙贛、湘桂、黔桂諸線亦均先後由國人自建，並儘量採用國內產品，較諸初期

已有極大之進步，而抗戰以前之五年間，經鐵道部竭力整頓，各鐵路業務與管理，亦奏相當之效績，然與先進各國相較，任何方面仍不免落伍之譏。此後吾人欲求鐵路之發展，必須積極研究科學，對於鐵路設計建築管理營業各種問題，概本國防政治經濟之需要，參照各交通先進國家之經驗，並放大眼光，積極培植鐵路工程及管理專門人才，以最大決心實現鐵路建設計劃，其成功庶或有焉。

第七章 中國現有鐵路之分佈及今後建設計劃

第一節 現有鐵路之分佈

截至民國三十七年止，中國已建築之鐵路幹線及支線（包括抗戰時及勝利後破壞之鐵路）合計祇有三萬公里，折合一萬九千英里（其他軌道如第二軌道、蜷道、及實業岔道等除外）。且此區區鐵路，大部份在東北各省及長江以北之沿海各省，長江以南沿海各省僅有幹線數條，至西南西北各省，除一二地區以外，尚無鐵路交通之可言，西北自天水以至蘭州迪化及新疆邊境，中部自漢口以至重慶、成都、康定、玉樹、拉薩及中印邊境，南部自都勻以至貴陽、昆明、騰越及中緬邊境，以及由西南之廣州灣至貴陽、成都以迄西北之天水、蘭州（黔桂鐵路一段已完成），均各有二千公里以上之距離，尚無鐵路之可言。茲將中國現有鐵路之分佈情形，分區比較於次（參看中國鐵路里程表）：

中國鐵路里程表（三十七年）

(1) 東北

區別線	別起	點終	點	長		度 (公里)	附	註
				幹	支			
瀋陽線	瀋陽北站	山海關	四二〇					
皇姑屯	皇姑屯	瀋陽				三		
于大連	于大連	洪大				五		

涇	田	線	木溪	南	站	田	師	付		八六		
涇	遼	線	木溪	南	站	遼		陽		六九		
	撫順	連絡線	撫順	南	站	撫順	北	站			四	
	渾榆	連絡線	渾		河榆	樹	台				五	
蘇	撫	線	蘇	家	屯	撫		順		五三		
	潘安	北迂迴線	本溪	南	站	石	橋	子			二四	
	潘安	南迂迴線	鳳	鳳	城	劉	家	河			三五	
	南	安東支線	安		東	南	安	東			一三	
潘	安	線	蘇	家	屯	安		東		二六二		
葉	赤	線	葉	柏	壽	赤		峯		一四七		
北	票	支線	金	嶺	寺	北		票			一八	
錦	古	線	錦		州	古	北	口		五四二		
大	鄭	線	大	虎	山	鄭	家	屯		三六六		
高	新	線	高	台	山	新	立	屯		六一		
新	義	線	新	立	屯	義		縣		一三二		
溝	營	線	溝	幫	子	營		口		九一		
葫蘆	島	支線	錦		西	葫蘆		島			二二	
裕	豐	連絡線	裕		國	豐		軍屯			一三	

煤 密 支 線 舒 蘭 煤 密	拉 濱 線 濱 江 東 站 拉 法	朝 開 線 朝 陽 川 開 山 屯	龍 和 線 龍 井 和 龍	小 新 連 絡 線 小 姑 家 新 站	奶 子 山 支 線 蛟 河 奶 子 山	金 珠 支 線 江 北 金 珠	大 豐 滿 支 線 龍 頭 山 大 豐 滿	長 圖 線 長 春 西 站 圖 門	鴨 大 線 鴨 園 大 栗 子	平 梅 線 四 平 街 梅 河 口	新 通 化 支 線 通 化 新 通 化	梅 輯 線 梅 河 口 輯 安	瀋 北 連 絡 線 瀋 陽 北 站 瀋 陽 東 站	瀋 陽 連 絡 線 瀋 陽 南 站 瀋 陽 東 站	瀋 吉 線 瀋 陽 吉 林	金 城 線 金 州 城 子 瞳	鳳 灌 線 鳳 城 灌 水
	二六六	六〇	五二				五三〇	一一四	一五六			二五二			四四四	一〇二	八二
三〇				九	一〇	一九	一三				三		四	一一			

濱北線	濱江東站北安	三二六		
哈爾濱支線	濱江東站濱江西站		九	
三棵樹埠頭線	濱江西站三棵樹		四	
綏佳線	綏化佳木斯	三八二		
佳木斯埠頭線	佳木斯埠頭		四	
蓮江口埠頭線	蓮江口蓮江口埠頭		二	
北黑線	新北安黑河	三〇三		
黑河埠頭線	黑河黑河埠頭		四	
平龍線	四平街龍江	五七一		
昂昂溪支線	榆屯昂昂溪		六	
長洮線	長春西站洮安	三三三		
洮杜線	洮安杜魯	三七七		
龍北線	龍江北安	二三一		
寧霍線	年霍龍門	二八五		
圖佳線	圖門佳木斯	五八〇		
汪清連絡線	汪清小汪清		九	
新城線	興城子溝	二一六		
林虎線	林口虎頭	三三六		

北 東		北									
幹支線合計	共計	烟臺炭礦支線	營口支線	大	中長線	南伊線	蓮鶴線	西下線	東沙線	恒山支線	雜
		烟	大石橋營口	連哈爾濱	滿洲里綏芬河	又伊春	蓮江口鶴崗	下城子西雜寧	河	寧	山
	一一,〇〇六			九四四	一,四八二	一〇五	五四	一〇三	九一		一一
一一,三三六	三三三〇	一六	一一三								

(2)長江以北

平		區別	
西沽支線	南苑支線	北寧線	線別起點終點
天津西沽	永定門南苑	北平山海關	幹支線
		四二四	長度(公里)
四	八		附註

津

區

津

南新泰支線	東	太平南	新泰			六六
深黃支線	深	口黃	台			三六
良陳支線	良	王莊	陳唐莊			二六
津浦線	天	津浦	口	一、〇〇九		
豐長連絡線	豐	台	二公里	二		
豐柳連絡線	豐	台	柳村	四		
通縣支線	雙橋分岔點	通	縣		六	
平古線	北	平古	北口	一四三		
口泉支線	大	同	口泉		二〇	
煙筒山支線	宣	化	煙筒山		一〇	
大台支線	西	直	門大台		五六	
環城支線	東	便	門西直門		一二	
西郊支線	西	便	門西郊		五	
西廣連絡線	西	便	門廣安門		三	
平綏線	綏	包	頭柳村	八一三		
北戴河支線	北	戴	河海濱		一〇	
塘沽支線	新	河	塘沽		五	
天津南站支線	天津	東	站		二	

平		浦															
新幹線	平漢線	淮南線	黃台橋支線	金鐵支線	八陡支線	豐山支線	羅家莊支線	張博支線	四方支線	膠濟線	德石線	輪渡線	蚌水支線	柳買支線	陶莊支線	臨棗支線	兗濟支線
西道口	北平西站	田家巷	黃台	金嶺鎮	博山	淄川	南定	張店	青島	青島	德縣石家莊	浦口交通站	蚌埠水家湖	柳泉買汪	山家林陶莊	臨城棗莊	兗州濟寧
長辛店	漢口玉帶門	漢口	橋	山	陡	山	莊	山	方	南	莊	渡	湖	汪	莊	莊	寧
	一一三	二二四								三九三	一八一						
八			四	七	九	七	七	三九	五			二	六一	一六	四	三一	三一

冀

晉

隴海區

漢區

同蒲線	鳳山支線	井陘支線	黃丹溝支線	榆谷支線	正太線	咸銅支線	汴新支線	台趙支線	隴海線	道清支線	六河溝支線	西佐支線	磁山支線	易縣支線	周口店支線	坨里支線
原大支線	鳳山支線	井陘支線	黃丹溝支線	榆谷支線	正太線	咸銅支線	汴新支線	台趙支線	隴海線	道清支線	六河溝支線	西佐支線	磁山支線	易縣支線	周口店支線	坨里支線
原大支線	鳳山支線	井陘支線	黃丹溝支線	榆谷支線	正太線	咸銅支線	汴新支線	台趙支線	隴海線	道清支線	六河溝支線	西佐支線	磁山支線	易縣支線	周口店支線	坨里支線
同風陵渡	村鳳山煤礦	水井陘煤礦	陽黃丹溝	次太谷	莊太原	陽銅川	封小冀	墩台兒莊	港天水	莊三里灣	鎮六河溝	鎮四佐	鄆磁山	店易縣	河周口店	鄉坨里
八六四					二三四				一三八二							
一一〇	七	一一	一六	三六		一三五	八九	三一		一六三	一八	二一	四四	三三	一五	一六

粵			區 贛 浙					區 滬									
湘江支線	新河支線	鮎魚套支線	粵漢線	南潯線	安源支線	高坑支線	金蘭支線	向塘南昌線	浙贛線	京贛線	蘇嘉線	白沙支線	拱宸橋支線	日暉港支線	滬杭甬線	三民路支線	滬滬支線
湘河	長沙新河	余家灣鮎魚套	武昌東站 廣州南站	牛行九江	萍鄉安源	蘆溪高坑	金華蘭溪	向塘南昌	蕭山株州	孫家埠歙縣	蘇州嘉興	寧波白沙	艮山門拱宸橋	新龍華日暉港	上海北站	上海北站	上海北站
			一〇九六	一二八				三一	九二九	一五五	七四				三六〇		
一三	一	三			七	七	二三					四	六	四		二	一六

區 明 昆				區 黔 桂 湘				區 漢									
箇碧石線雞箇段雞	箇碧石線碧石段碧	滇越線	聯絡線	滇緬線	叙昆線	湘黔線	南鎮段	城站支線	黔桂線	大灣支線	零洽支線	湘桂線	廣三線	廣九線	黃埔支線	英德支線	白楊支線
雞	色	昆	川滇昆明站	昆明	昆明	田	寧	柳州總站	柳	鳳	洽水	衡	石圍塘	廣州東站	廣州北站	英	白石
街	寨石	明河	滇越昆明站	明安	明霑	心藍	明鎮	柳州城站	州清泰	鳳大	灘蔡家	陽耒	塘三	深	黃埔	德英德	渡潘
箇	屏	口		寧	益	田	關		坡	灣	埠	賓	水	圳	埔	城	溪
縣																	
三四	一四四	四六五		三五	一七三	一七五	六七		四七四			六〇五	四九	一四六			
			六					三		110	113				一五	二	一四

長江以南		其 他					
幹支線合計	共計	寧白支線	新寧線	潮汕線	漳廈線	江南線	蒸江線
		寧北	北街	汕頭	嵩嶼	光華	貓兒
		城白	斗山	意溪	江東	孫家	沌五
		沙			橋	埠	岔
	五、八七二	一一〇	四二	二八	一七五	六六	
	二二八						
內	關						
幹支線	幹支線						
支線	支線						
一四、六二三	一一、八六八						
	一、七五五						

(4) 臺灣

香							線 別		起 點		終 點		長 度 (公里)		附 註		
屏東線	集集支線	臺中線	淡水支線	平溪支線	宜蘭線	縱貫正線	基	基	隆高	隆高	雄	雄	四〇九	九九			
高	二	竹	臺	三	基	基	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高
雄林	水外	南彰	北淡	嶺青	隆蘇	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高	隆高
邊	車	化	水	坑	澳	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄	雄
六三		九一															
	三〇		二一	一三													

(一) 東北區	一一、三三六公里	(四) 臺灣	三、九四二公里
(二) 長江以北區	八、五三三公里	(五) 海南島	二八九公里
(三) 長江以南區	六、〇九〇公里	共計	三〇、一九〇公里

茲再就各區情形簡述於後。

(一) 東北區

東北各省土地肥沃，面積廣闊，人口疏稀，九一八事變以前，已有中俄合辦之中東鐵路，日本經營之南滿鐵路及安瀋鐵路支線，中日合辦之天圖線及金福線，以上共計三千餘公里，此外國營線有北寧、四洮、洮昂、吉敦及吉長，省營線有瀋海、吉海、齊克等及商營呼海線，合計二千餘公里。日本佔據東北以後，自二十至三十四年間又建成路線五、二〇〇公里。總計東北區共有鐵路一一、三三六公里。

東北鐵路之經營，其着重點有二：(1)以通達海口為目標，如日之經營大連安東及清津三港，俄之經營海參威，我之經營營口及葫蘆島。日人為經營清津港，不惜將北鮮鐵路劃歸東北鐵路總局管轄。(2)以各省省會及工商業都市為中心，建設鐵路網，如瀋陽、四平街、長春、哈爾濱、齊齊哈爾、錦縣、佳木斯等是。至路線之幹支佈置情形，大體如左：

(1) 哈大線 以哈爾濱至大連為南北第一幹線，安瀋、金福、營口等支線輔之，其吐納海口為大連、安東及營口三港。

(2) 瀋榆及瀋吉線 以北寧線關外瀋榆段及瀋吉線為南北第二幹線，錦熱、新義、大鄭、營溝等支線輔之，其海口有營口及葫蘆島兩港。

(3) 平齊、齊黑、平梅及梅輯線 以上各線相連接，成為南北第三幹線。

(4) 圖佳線 為南北第四幹線，虎林、梨樹、綏寧各支線屬之，其海口為清津。

(5) 濱黑線 為南北第五幹線。

(6) 濱滿及濱綏線 以前中東路幹線爲東西第一幹線，綏佳線輔之。

(7) 長圖、長白及白杜線 爲東西第二幹線，拉濱線輔之，其海口爲清津。

(二) 長江以北區

在國民政府建都南京以前，北平爲全國政治軍事之中心，故國有主要鐵路，皆由北平向東西南北伸展。例如北寧、平漢、平綏、暨津浦四大幹線，皆以北平爲出發點，其他各線如正太、道清、膠濟皆與此四大幹線相接，山西省辦同蒲線又與正太相接，隴海線由西向東通達海口，亦與津浦、平漢相接，故河北、河南、山東各省鐵路交通爲關內各省之冠，華北之豐富煤礦因得大量開採，農產亦可大量運出，銷售於沿海及長江流域各都市。

長江以北區共有鐵路八、五三三公里，其分佈情形可分爲南北二大幹線及東西三大幹線：

(1) 南北幹線 津浦、平漢爲南北兩大幹線，溝通黃河與長江兩流域，其地位最爲重要，津浦線有天津浦口兩內河港口之便利，自南京輪渡通車以後，已可直接利用上海港口，平漢北段經由北寧線以接天津，南段則以漢口爲轉運港口，自粵漢廣九接軌後，又可通達穗港，此外同蒲線亦爲貫穿晉省之南北線，北接平綏，東接正太，南接隴海。

(2) 東西幹線 北寧與平綏爲東西第一幹線，溝通平津與西北之交通，極稱重要，以天津及塘沽爲吞吐口，北寧線開灤煤運又以秦皇島爲出口。隴海爲東西第二幹線，以連雲港爲納吐口。惟天津、塘沽及連雲均爲地理條件所限，吞吐能力不能高度發揮，塘沽新港正在建設，將來完成時，對於華北運輸自多裨益。自日人新建德石線完成後，使膠濟線與正太線連接，並將正太線原有窄軌改爲標準軌，東西第三幹線因而形成，晉、冀、魯三省之煤鐵棉花均可直運深水海口之青島出口，不啻爲華北開闢一新運輸路線。

(三) 長江以南區

長江以南如蘇、浙、皖、贛、湘、鄂、粵、閩諸省，爲中國最富庶區域，內河及沿海交通向稱便利，在國

府成立以前，鐵路除京滬杭一線外，祇有粵漢線之湘鄂及廣韶兩段，以及南潯、新寧、潮汕諸短線，片段通車，未能連成幹線，自國府奠都南京後，粵漢及浙贛線相繼完成，抗戰開始，又趕築湘桂、黔桂兩線，江南鐵路網已略具雛形，共有六、〇九〇公里，其分佈情形約略如左：

(1) 南北幹線 粵漢線自武昌以達廣州，再接廣九線，以達九龍香港，連貫長江與珠江兩流域，不但為江南惟一之南北幹線，且為重要之國際路線。

(2) 東西幹線 自浙贛線於抗戰之前夕全線完成後，將江南原有之京滬杭與粵漢兩線連成一起，成為江南惟一之東西幹線，抗戰時期，趕築之湘黔、湘桂、黔桂三線，均可謂為浙贛線之延長線，將京、滬與浙、贛、湘、桂、黔諸省結成一體，其重要與粵漢線相埒。此外商辦之江南路京孫段及其延長線之國營京贛線，將來完成時，又可與京滬線成爲一東西幹線。

(四) 西南區

西南區包括兩廣以及雲、貴、川、康各省及西藏，在此偌大區域之內，原祇有前由法人建築之滇越線以通越南，國府成立後，既完成粵漢線，抗戰時期又完成湘桂、黔桂兩線及川滇（敘昆）線一段，戰前已動工建築之成渝、湘黔兩線，政府已決定繼續完成，至抗戰時動工之川滇（敘昆）滇緬線，則尙未復工。

(五) 西北區

西北區包括陝、甘、綏、寧、青、新各省，地廣人稀，除平綏及隴海兩線已展至綏遠、陝西及甘肅一角以外，尙未有一公里之鐵路，其需要之迫切情形，尤甚於其他各區。

(六) 臺灣區

臺灣鐵路以西海岸爲主，自臺北以至臺南之幹線及其支線共長七四三公里，東海岸僅一七六公里，共九一九公里，此外民營鐵路三、〇二四公里，均能維持通車。東西海岸間鐵路尙未接通，現用輪船及汽車連接。

(七) 海南島

二十六年鐵道部有建設海南島環島鐵路之計劃，抗戰期間，日人爲開採該島榆林及昌江鐵礦，自榆林經三亞至北黎築成幹線二〇〇公里，又建支線八十九公里，共二八九公里，勝利後時通時阻，尙需大加整理，方可利用。

第二節 國家鐵路網之設計原則

凡一國之鐵路，形成一網狀者，必有其重心在焉，此重心卽全國之政治軍事經濟重心，普通爲一國之首都，如英之倫敦，法之巴黎，俄之莫斯科，德之柏林，均係各該國之政治軍事經濟中樞，同時亦爲其鐵路網之重心，由此通達四方邊地重鎮之鐵路，均各有八九線至十餘線之多，形成一放射狀之鐵路網，除行旅之往來，物資之集散，深資利賴外，平時政令之推行，及戰時之調兵遣將，均易收指臂之效。但亦有因地形關係，或國境幅圓太廣，而分爲若干重心者，如意大利因爲地形所限，除羅馬之外，米蘭亦爲鐵路重心，又如美國幅圓甚廣，東西均臨大洋，南臨墨西哥灣，且其政治係聯邦制度，不似德、俄、英、法需要集中統制之殷切，故鐵路重心多以經濟重心爲依歸，計其全國重心，共有數處，如芝加哥、紐約、新奧里斯等均爲其鐵路之重心。

我國幅圓廣漠，地形複雜，現有鐵路除東北鐵路網已大致完成，華北鐵路網已具雛形外，就全國之需要而論，距應有之鐵路網仍相差甚遠。茲將計劃中國鐵路網應採之原則列舉如左：

(1) 中山先生之十萬英里鐵路網計劃，係以三個大港爲重心，卽北方大港、東方大港、南方大港是。就國際運輸言，此三大港實不失爲交通之重心。

(2) 但我國內河如黃河、揚子江、珠江等，均係由西向東，故南北向之鐵路如粵漢、平漢、津浦等，均爲溝通南北各流域之路線，具有特別重要性。

(3) 長江以南鐵路網宜採用井字形路線，而不便採用歐洲列強之放射式路線，因我國地域遼闊，尙鮮顯著之政治軍事經濟集中一地之重心，且不能亦不應置全國之經濟力量集中於一點，而應建立多個經濟中心，散佈

於國內各地區，使可得平衡發展之機會。

(4) 內地區域如四川爲國防經濟之中心，不妨以該省爲樞紐，由此向邊疆之雲南、貴州、西康、西藏、甘肅等省區採用放射式路線，以收易於控制之效。

(5) 除經濟鐵路系統之外，爲適應沿海及邊疆國防之需要，自應另築海防及邊疆鐵路，通至海口或鄰國邊境，以固國防，兼充國際交通路線，而於人口稀少土地未墾闢之邊疆各省，亦須建設鐵路，以利移民實邊。以中國陸地國境線之綿長，尤須視外侮之來自何方，以及列強之友敵關係，而核定國防路線。

(6) 爲開發經濟改善民生起見，計劃鐵路線須顧到人口產業及運輸三項情形，凡人口稠密、農產豐富、礦產儲量甚豐或工業大可發展之地方，其需要鐵路固甚急迫，而鐵路通車以後之營業，亦必異常繁忙。又土地肥沃或蘊藏豐富之區域，人口雖稀，一俟鐵路通達之後，農礦產品即可外運，人口亦隨而激增，此在新興國家無不如斯。鐵路經過區域，有無其他水道運輸之便利，或爲競爭線，或爲輔助線，以及納吐港之形勢如何，亦爲決定鐵路路線之重要原則，而溝通水道與水道間之交通路線，自國民經濟立場言之，尤爲需要。孫中山先生在實業計劃一書內，曾揭示國家經濟事業之開發計劃應有四原則：(1) 必須取有利之途以吸外資，(2) 必應國民之最切需要，(3) 必期抵抗之最少，(4) 必擇地位之適宜，以上四點實具備經濟軍事政治各種條件，可爲選擇鐵路線之準繩。

如以前各章所述，在國民政府成立以前，鐵路建設係處於被動之地位，初未嘗有預定之建築計劃，以爲實施之標準者，有之則以防衛北京爲主要策略而已，大多數鐵路乃爲應列強之要求而允其借款建築者，如北寧、京滬、滬杭甬、道清、廣九等線之借英款，平漢、汴洛之借比款，四洮、洮昂、吉敦之借日款，正太之借法款，津浦之借英、德款，漢粵川之借英、法、德、美款，隴海之借比、荷款，此外已簽訂借款合同而未建築之路線爲數更多，爲應列強之強迫要求而准許其自行建築經營者，有俄之中東及轉讓於日之南滿、德之膠濟、法之滇越各線，其拒絕列強之要求而自行建築者，祇有平綏一線，又拒絕外人於前而仍由我動工建築於後者，有

滇緬線。惟自民十四以後，我在東北建築大通支線、瀋海、吉海、呼海、齊克等線，及國府成立後，完成粵漢與隴海，建設浙贛、湘桂、黔桂等線，由被動變為主動，一反以往之漫無準則。

第三節 孫中山先生實業計劃

民國十年 孫中山先生所著實業計劃公佈於世，其中有建築十萬英里（即十六萬公里）鐵路計劃，茲將其要點概述如左：

第一計劃以北方大港爲中心，分五部建設：（1）建築北方大港於直隸灣。（2）建造西北鐵路系統，以北方大港爲出發點，達於中國西北極端。（3）蒙古新疆之殖民。（4）開瀋運河以聯絡中國北部中部通渠及北方大港。（5）開發晉冀煤鐵。

第二計劃以東方大港爲中心，亦分五部建設：（1）在杭州灣之乍浦築東方大港。（2）整治揚子江。（3）建設內河商埠。（4）改良揚子江水路及運河。（5）創建大水泥廠。

第三計劃以建設南方世界港爲中心，亦分五部建設：（1）改良廣州爲一世界港。（2）改良廣州水路。（3）建設中國西南鐵路系統，由廣州起向西南各省重要城市及礦產地建鐵路線成爲扇形鐵路網，使與南方世界港相聯結。（4）建設沿海商埠及漁業港。（5）創立造船廠。

第四計劃爲發展鐵路計劃，分舉如後：

（1）中央鐵路系統 此爲全國鐵路中心系統，包括長江以北之中國本部及蒙古新疆之一部。

（2）東南鐵路系統 縱橫布列於一不規則的三角形之地區，包括浙、閩、贛三省並及蘇、皖、鄂、湘、粵之一部。

（3）東北鐵路系統 包括東三省之全部與蒙古河北之一部。

（4）擴張西北鐵路系統 西北鐵路系統包有蒙、新、甘一部份地域。

(5) 高原鐵路系統 包括藏、青、新之一部與甘、川、滇等地方。

(6) 創立機關車、客車、貨車製造廠。

第四節 戰後第一期五年鐵路建設計劃

國府奠都南京後，爲實施 中山先生實業計劃，曾於十八年核定利用關庚兩款分期築路計劃，又於二十五年核定五年建築八千公里新路計劃，大致均以連接長江以南各省省會及重要工商區域爲主要原則。

三十二年 蔣主席所著中國之命運一書，其中有實業計劃實施程序及戰後五年及十年工作量表，以十年內建設二萬公里爲目標。嗣由交通部擬定戰後第一期五年建設新路一萬四千里計劃（參看戰後第一期鐵路建設五年計劃年次表），以便逐步實施。該項計劃着重在主要幹線網之建立，俾得配合工礦建設，增進國際貿易，開發邊疆文化，促進民生經濟。所列路線多屬於戰前或戰時曾經動工建築而尚未完成者，如成渝、湘黔、湘桂、黔桂、川滇、滇緬、京贛、花襄、包寧等線，以及戰後動工之天蘭、來湛等線，共計五、三〇〇公里，此外有連貫閩、贛、粵、桂四省之閩贛、粵贛、粵閩、粵桂等線，共計三、〇〇〇公里，伸入西北之蘭哈、包寧、蘭、天成、蘭寧等線三、六〇〇公里，以及其他聯絡線約二、〇〇〇公里。

勝利之初，中央一方面積極修復戰時破壞之鐵路，一方面鑒於連貫西南西北交通之重要，擬先行建築自湛江（廣州灣）經柳州、貴陽、隆昌、成都、天水以迄蘭州之大幹線，共長三、〇〇〇公里，除黔桂線柳州至都勻段已於戰時完工，戰後仍予修復外，柳湛、都筑、成渝、天蘭四段均於戰後復工或興工，祇有筑隆及天成兩段尙未開工耳。

第一期五年之一四、〇〇〇公里鐵路建設計劃如能完成時，連同現有之三萬公里尙不及五萬公里，距離 中山先生十六萬公里之目標相差尙遠，故於第一期五年建設完成之後，必須繼續實施第二、第三期五年計劃，方足以言配合建國之需要。

包頭寧夏	漳平州	石龍梅縣	漳平梅縣	南平漳平	閩侯南平	貴溪南平	歙縣貴溪	曲江贛縣	清江贛縣	漢江(西營)來賓	蘭州哈密	天水蘭州	天水廣元	成都廣元	重慶成都	重慶貴陽	甯益威寧
五五七	一七二	三三〇	二三〇	二二〇	一五〇	二八〇	三一五	二四七	四〇五	四五五	一、六三六	三七八	四一〇	三四五	五三〇	五三〇	二六〇

第一圖

九一八事變時全國鐵路圖 二十年九月



第二圖

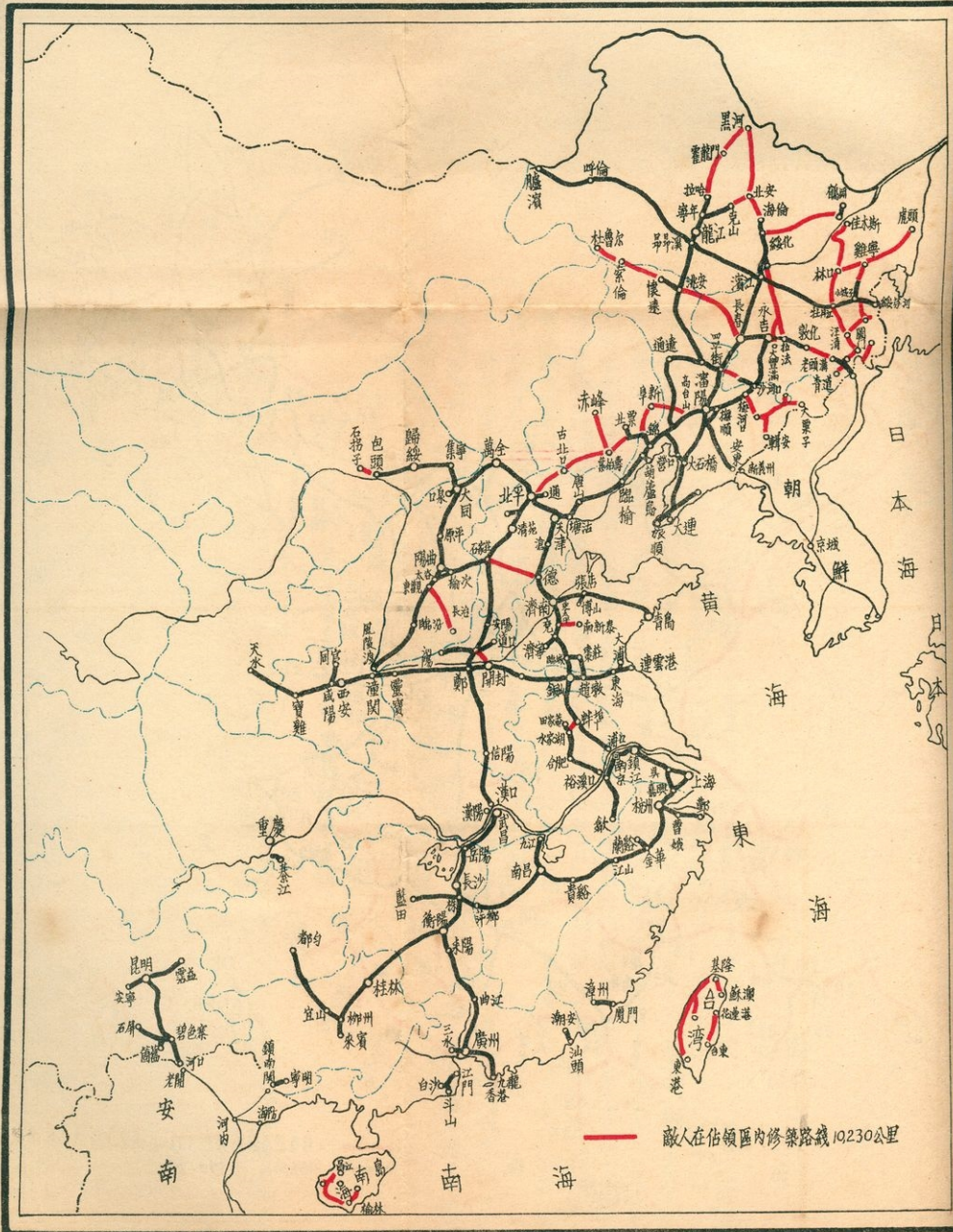
七七事變時鐵路狀況圖 二十六年七月



第三圖

復員時鐵路狀況圖

三十四年十二月



第四圖

戰後五年鐵路建設計劃圖



第三編 運輸能力

第八章 運輸能力之意義及抗戰時所得之教訓

第一節 運輸能力之意義

運輸能力者係指按照現有運輸設備，可能運輸之數量，亦即在一定時間之內，將若干人或若干噸貨物輸送若干公里之謂。例如某線某段每晝夜可能運輸最大之旅客人數及延人公里（簡稱人里）（Passenger Kilometres）或貨物噸數及延噸公里（簡稱噸里）（Ton Kilometres）即為該線該段之運輸能力。換言之，運輸能力之計算，其因數有三：一為時間，二為數量，三為空間。以運輸數量乘所經行里程（空間），其得數即為人里或噸里，人數為鐵路載運之總人數，人里即鐵路將每一旅客旅行里程加總而得，用以代表鐵路客運之成績。噸數為鐵路載運貨物之總噸數，噸里即將每一噸貨物運行里程加總而得，用以代表貨運之成績。人數噸數祇有數量，人里噸里祇有數量與里程，故必須再說明在某線某段在某一時間內運輸之人里及噸里，然後吾人方可據以分析、比較、或批評其運輸能力之強弱，並再進一步建議如何增加或改善之方法。

計算貨運運量尚有一較便捷之單位，即裝貨車數（Car Loadings），裝貨車數係將每天各站裝出貨車之輛數加總而得，雖未包含重量與距離，不能表明鐵路之真實運量，但因編造便捷，不若人里噸里須由客票貨票計算而得之繁複，已可表明鐵路運量之概況，與車輛需要之指南針矣。

第二節 計算運輸能力之要件

計算鐵路運輸能力最主要之條件，爲列車之載重，及其行駛之速度與密度，足以影響此項數字者，則有（一）機車車輛、（二）路線、（三）車站、（四）號誌及通訊、及（五）人事管理等項。關於機車車輛者，則爲機車車輛之數目、機車之牽引力、車輛之載重量等。關於路線者，則爲軌道股數（如單軌、雙軌、多軌）、軌距、軌重、軌枕大小及其鋪設距離、石渣厚薄、灣道曲度、坡道傾度、路基堅度、橋樑負荷等。關於車站者，則爲車站建設之距離、站內岔道之多寡、長短及車站房屋、及岔道建築之是否合理等。關於號誌通訊者，則爲站內及站間號誌狀況、及通訊設備裝置之狀況。關於人事者，則爲管理機構之組織、職工之教育水準訓練情況，以及主管人員之領導方法，各關係單位間之聯繫，凡此等等均足以影響鐵路運輸能力。

機車車輛不敷支配，固足以減低鐵路之運輸能力，但如機車車輛超過需要時，則不特不能增加運輸能力，而且因機車車輛之擁擠，增加調車困難，若調度不當，更將增加行車困難，適足以減低運輸能力。機車牽引力大，車輛載重量大，固應增加運輸能力矣。但如所有之機車車輛不適合該路各段之需要，如所有者係大型車，而需要者係小型者，或所有之機車牽引力大，而該路段運輸清淡，則必致大型車閒置無用，而貨物堆集不能運出，或則車輛須因等掛滿軸而致延誤。再若所有機車車輛數目失其平衡，如有許多車輛，但缺乏機車可以牽引，則必致車輛閒置虛糜，若機車多於車輛，則必致機車閒置虛糜。再則車輛種類如不能適合需要，則雖有多數之車輛，亦不能增加其運輸能力。如在修築鐵路時，有多數之篷車、冷藏車、油罐車等，而需要者則爲平車、低邊車、高邊車，或則產煤區域需要高邊車，而所有者均係平車，則需供不能配合，運力難期提高。

路線之建設係屬永久性質，其影響於列車載重最大，因軌道（包括軌距、軌重、軌枕等）及橋樑等負荷能力、爲機車動輪軸重之決定因素，坡道、灣道等又爲機車有效牽引力之決定因素。換言之，軌距寬，軌重大，軌枕多，橋樑負荷大，即可採用大型機車，載運客貨，坡道傾度小，灣道曲度亦小，行車阻力減少，機車牽引力即可充分利用。軌道標準固已提高，倘若橋樑負荷低，雖有大型機車，不能行駛於全線或全段。又若某段坡度特大，雖有大型機車，其載重將爲減低。軌道狀況良否影響行車速度最大，倘若軌枕少，或有腐損、石碴

薄、路基鬆，雖有大型機車，其行駛速度非予限制不可。至行車密度雖與行車速度有關，其主要條件則爲車站距離與車站設備。

單軌鐵路行車之次數爲對開列車之等候交錯，與同方向列車之等候清道所限，亦即爲車站距離之遠近所左右。車站距離遠，列車錯讓所需之時間多，則每天二十四小時可能行駛之列車次數減少。在理論上，某線某段每天可能開行之列車次數不能超過

24

24

最長站間距離所需之行駛時間

或

最大站站務所需之停站時間 + 前後鄰站間所需之行駛時間

故吾人欲估計某線

某段之運輸能力，首須以該線段內運輸能力最薄弱之區段爲計算之標準，亦即以該最弱區段每天可能開行之列車次數爲計算之標準，蓋因其他各區域或其他各聯軌路線之運力，均將受運力較弱區段所限制。其次以該線段規定之列車載重（參看第十六章第八節）乘該最弱區段每天可能開行之列車次數，即可算得每天可能運輸之旅客及貨物數量。

列車行駛時間有在車站與在途中兩部份，列車在站時間之久暫，當視車站股道及岔道之多寡、長短、及鋪設是否適當而定，倘若車站股道不敷錯讓列車或存放車輛之用，股道短不能容納全列貨車之出入，或股道佈置不合行車需要，均足以增加列車在站之時間，亦即將減少列車行駛次數或行車密度。

行車號誌原爲保障行車安全而設，今已進一步成爲增加行車速度與密度之工具。現代鐵路運輸繁忙，行車速度增高，原有人工號誌已不適用，故自動號誌、聯鎖號誌、集中行車管理制度、以及自動停車等設備，均已裝設應用，使列車在高速行車中，仍能保障其安全，並增加其行駛次數或密度。

電信設備不但爲便利行車之用，且爲鐵路全局管理及處理事務必需之利器。所有新式電信，如長途電話、載波電話、無線電報、打字電報、廣播等，均已應用於鐵路，儼成爲鐵路運輸之重要設備。以上所述各項，均屬於設備方面，其添置與改良，均非需大宗款項莫辦，而鐵路運輸之所以能擔當大量運輸者，固不僅在軌道橋

樑機車車輛電信號誌等設備之充實而已，軌道之利用，機車車輛調度之靈敏及運用之經濟，貨物裝卸之迅速，行車延誤之減少，行車人員之振作精神，以及全路管理效能之提高，此乃有賴鐵路組織之健全與人事管理之效能，故運輸能力實為鐵路整個力量之所表現，非主管運輸一部分人員之職責也。

第三節 抗戰時所得之教訓

中國鐵路運輸能力在抗戰以前已嫌薄弱，政府有鑒於此，已從事於加固橋樑，換鋪重軌，抽換枕木，添購大型機車及車輛，裝設調度電話，行車速度及密度已見提高，運量亦有增加。是以廿六年抗戰軍興，遂能集中調度各路機車車輛，發揮運力，奮勇抵抗。然在抗戰時期所遭遇之困難，與克服之經過，尤足說明鐵路運力問題之重要，值得一述也。

(一) 戰前各路之中，以北寧、正太、膠濟及京滬、滬杭各線之軌道狀況較為良好，行車設備亦較完善，運輸能力較大，其他如津浦線臨城以北魯、冀省境橋樑均在古柏氏 (Cooper's) E 50 以下，平漢線除北平保定一段外，其餘橋樑多在 E 25 以下，負荷能力尤稱薄弱，米加杜 Mikado 式 (2-8-2 式) 機車不能行駛，是以直達列車之編組，遂不得不以負荷較低地段為標準，而予以減低。

(二) 平漢線武勝關南北之李家寨東篋店一段長二十八公里，坡度為百分之一·五，戰前雖用雙機車拖推，而每日運量南北行各僅有六、五〇〇噸。隴海線洛陽陝州段長一四一公里，坡度亦為百分之一·五，戰前東行運量為四、一〇〇噸，西行為四、五〇〇噸。至平綏線南口康莊間之關溝段長三十公里，最大坡度為百分之三·三，採用大型複式機車 (2-8-2) 及 (2-1-1) 以利運輸，戰前每日運量東行為六、八四〇噸，西行為四、二五〇噸。各該線全線運量均各為其咽喉段所限制，即長江以北其他各線運輸間接亦受其影響焉。又如滇越線軌距一公尺，最大坡度百分之二·五，宜良至水塘間及臘哈地至芷村間且有連續高坡，最小灣道一百公尺，鞏固式 (2-8-0 式) 機車軸重十一噸者，其載重祇有一三〇噸，活節之加拉式 (Garrath) 機車載重亦

祇有二〇〇噸，故在抗戰時經由越南運入之物資，遂受其極大之限制。

(三)長江以北各線及京滬、滬杭線運輸能力既較大，抗戰開始後，各線機車車輛實行集中調度制，設總調度所於鄭州，掌理各線軍運之調度，並協助搶運難民及沿海物資，故雖在敵機狂炸，路軌常受損失，而我陣線轉移無定之情形之下，仍能應付裕如，毫無貽誤，實屬難能可貴。惟自南京失守，政治中心移至武漢以後，運輸重心亦移至長江以南甫告完工之粵漢、浙贛兩線，運輸問題頓感嚴重。蓋粵漢全線完工未久，其廣韶及湘鄂南北兩段舊有設備未及改良，株韶段新成工程亦不遑補充。浙贛全線於抗戰之初趕工完成，鋼軌輕重不一，橋樑負荷大小亦異，站間距離有超過二十公里者，機客貨車之大小種類既夥，客貨車鈎復有高低之別，煤水設備多係臨時建築，機車檢修設備更屬簡單，驟令負擔大量軍運，捉襟見肘，自多困難。

(四)粵漢線為抗戰初期惟一國際運輸路線，任務最為艱鉅。該線運輸以武昌、長沙、株州段為最繁重，行車密度每天僅能開行九對半，除客車及部隊列車外，每天僅能運輸兩千數百噸，自經改良調度後，增開至十一對，每天能運三千餘噸，雖最高時有達十四對者，然此時路線即現堵塞狀態，行車調度極感困難。倘有緊急列車必須臨時加開者，祇可酌量取消其他車次，以資騰讓。廣韶南段各站站道過短，列車長途受其限制，樂昌郴縣段最高坡度達百分之一，列車載重必須低減。粵漢全線運輸能力遂受其南北兩段所限制。

(五)粵漢、浙贛兩線之株州聯軌站，地位狹小，軌道無多，自浙贛全線通車後，車次繁密，軌道時告堵塞，即鄰近各站亦因而發生堵塞，情勢嚴重，乃由兩線合組行車區，負該站兩線行車之責，兩線列車之進出，均由該區決定，以期預防站內外之擁塞，成效頗著，可為今後各線聯軌站改善管理之張本。

(六)中國鐵路裝卸貨物均用人工，有損運輸能力，但在戰時實行不分晝夜搶裝搶卸辦法，機車車輛之週轉較前迅速，惟裝運部隊列車在中途停站燒飯，或裝運軍品車輛停站不卸，不但糜費車輛，且佔用軌道，影響行車，幸由主持軍運之線區司令部交涉催促，頗有成效。

(七)浙贛線軌道及行車設備雖極簡陋，獨電信設備較他路為優，除裝設調度、直達、行車、及工務電話掛

線三對半以外，並添製新式載波電話，各站報告及總局命令，傳遞迅速，調度靈敏，而行車員工多經嚴格訓練，工作勤奮，故戰時軍運調度向無貽誤，非偶然也。至戰時新建之湘桂線在通車之初，因給水站設備較差，相距又較遠，機車上水困難，列車停站時間過久，影響運輸能力甚大。又若黔桂、川滇兩新建路線之運輸能力更受高坡度急灣道及行車設備之限制，行車困難，運輸能力薄弱，一遇大量軍運，卽感棘手，無可諱言。

由上所述，各鐵路在抗戰期間，因工程設計及建築標準之不同，發現許多缺陷，致影響整個鐵路網之運輸能力，則今後主持鐵路者，應如何力求工程、機務、電信、號誌、運輸、材料各部門之互相配合，平衡發展，而避免再踏重此輕彼之覆轍，此本書之所以首先研討運輸能力問題也。惟工程、機械、電信、號誌等均屬專門工程；另有專籍，原不在本書研討範圍之內，茲僅就其與運輸能力最有直接關係者略爲介紹，以供讀者之研討已耳。

第九章 軌道及橋樑之設計與標準

第一節 鐵路選線

鐵路工程第一要事爲選擇路線，路線適宜與否，直接影響築路成本之多寡，及完工之遲速，間接影響路線完成以後保養之難易、及營業之榮枯。前者尙屬一時一次，後者則係永久性質，爲鐵路生存所繫，況路線選擇倘有缺陷，不似其他建築工程之易於發覺及補救，築路之先必須切實注意兩項準備工作，一爲經濟調查，二爲測勘路線。

在樹立築路計劃之前，對於鐵路沿線經濟狀況，應先有詳密之調查。往昔中國築路多居於被動地位，事前鮮有詳細調查，自國府成立以後，鐵道部始對此項準備工作予以充分注意，並組織經濟調查隊，前往各省市實地工作，對於路線計劃會提供若干資料，此後大量興築鐵路，更宜選派經濟專家從事調查研究，俾作選線之參考。

鐵路在決定路線位置以前，必須委派工程師前往沿線踏勘，對於沿線地理河流山脈以及水陸交通情形，應有詳細調查報告，此卽所謂踏勘報告 (Reconnaissance Report)。並應踏勘幾條比較路線，以憑選擇距離較短工程較易而營業較有希望之路線，即使因此多費人力財力，亦不應有所吝惜。

鐵路選線之一般原則約有四點：

- (1) 途程最近 途程近則行車時間短，維持費用亦較省。
- (2) 路線順直 卽少用灣道及急灣，俾能提高行車速度。
- (3) 路線平坦 路線愈平則機車拖力虛耗愈少，運輸能力愈大，下坡危險亦愈少。

(4) 工程最易 工程易則建築費用省，建築時間短，保養工作亦較易。

上述之「近」「直」「平」「易」四個原則，如能一一兼顧，固屬最合理想，但事實上往往不能完全貫徹，故除此四個技術上原則之外，尚須顧到路線本身之性質，即應考慮擬建之鐵路之為幹線抑係支線，為延長線抑係聯絡線，為國防線抑係經濟線，與夫為戰時趕修抑為平時建築，舉凡路線之使命、以及修築時之時代環境，均能影響前述各技術原則之取舍。

經濟調查及測勘路線兩事，因以往未能十分注意，以致路線建築工程既多困難，營業復受不利之影響。中國面積廣闊，現有鐵路尚不及應有鐵路五分之一，所以選線工作允宜積極進行，以便早日完成鐵路網，尤其今後中國應築之路線多在西南西北一帶，山嶺崎嶇，工作艱難，倘能多勘得幾條比較路線，加以審慎選擇，對於建築及將來營運定有莫大之神益。

第二節 工程設計與標準

鐵路踏勘及選線完畢後，即可依下列程序着手建築：(一)測量選定之路線及鑽探橋基，(二)核定設計標準及編造工程預算，(三)開始興工。鐵路運輸能力之大小，視工程設計標準而定，尤以軌距、軌重、坡度、灣度、橋樑、路基、枕木等項為決定因素。鐵路通車以後，行車及管理經濟與否，亦與工程標準有聯帶關係，標準低，建築費用固可節省，但入營業期間，路線維持費用必大，行車費用亦必高。例如平綏線關溝段（南口至康莊）最高坡度達百分之三·三，行車既不經濟，運量亦大受限制。反之，倘若標準過高，建築成本自必較鉅，投資甚多，而運輸能力不能充分利用，財務固定負擔過重，亦非正當之途。例如京滬線即因投資較多，在最初通車之二十年間，財務收支常有虧損情事。故工程實施標準，應參照運轉情形及業務數量妥為規定，以免過高或過低之嫌。中國鐵路工程設計，因借外款關係，大都採用債權國之標準，致生紛歧。自民國十一年交通部公布鐵路建築工程規範書以後，迭經修正，方有劃一之設計標準。

工程設計之重要性已如上述，茲再擇其與運輸能力最有關係部份簡述之：

(一) 軌距

世界大多數國家之鐵路軌間距離，係採用英國之四英尺八英寸半（折合 1.435 公尺）制，即世稱之標準軌距（Standard Gauge）。俄國採用五英尺（折合 1.524 公尺）之寬軌，此外又有一公尺（折合三英尺三英寸又八分之三）及一公尺以下之窄軌。英國與其他歐洲大陸國家、北美各國以及中國均採用標準軌距。日本採用三英尺六英寸（折合 1.067 公尺），印度則採用三種以上之軌距。

中國創辦唐胥路時，即已採用標準軌距，惟俄人修築之中東鐵路，為與其本國鐵路聯運起見，採用五英尺之寬軌，法人修築之滇越鐵路及借法款之國有正太鐵路，則為節省建築成本計，採用一公尺之窄軌（正太線在日人佔領時已改為標準軌），山西省辦之同蒲鐵路，初亦完全採用窄軌，俾與正太線銜接（日人已將太原以北一段改為標準軌），臺灣鐵路以採用三英尺六英寸為主，亦有採用二英尺六英寸（折合 0.762 公尺）者，此外所有中國鐵路幹線及支線皆係採用標準軌距，客貨車輛既可過軌行駛，全國鐵路聯運亦可普遍實行，誠屬一大幸事。

中國鐵路採用標準軌距，原為多年既定之政策，但在抗戰開始後，政府為急謀打通西南國際交通線所興建之鐵路，如滇緬、川滇（敘昆）兩線，以及湘桂線南鎮段（南寧至鎮南關一段，因欲利用越南鐵路運入物資，故先照窄軌鋪設，惟橋樑隧道路基皆按標準軌建築，一切技術標準與湘桂他段相同，隨時皆可改鋪標準軌），皆採用一公尺之窄軌，以期省時省費，且與滇越鐵路及越南緬甸各鐵路聯軌，俾機車車輛得以互通，物資得以直達運輸，便利自多。以滇省地理之困難，又值國家經濟拮据需路殷切之時，固屬不得已之措置，然全國鐵路交通從此別成系統，滇緬鐵路猶可謂限於一隅，川滇（敘昆）鐵路北接成渝，東連黔桂，採用窄軌，似非所宜。況就技術上言，窄軌鐵路之建築費能較標準軌減省者，殆以能用較大之灣線為主要原因，但歐美鐵路標準軌距機車行駛於較小半徑之灣線上者，其例已數見不鮮，是則行車動力與設備之應如何設計，俾在困難地帶之

內，儘力減省建築費，同時不犧牲軌距標準之統一，乃為極重要之事。至已照窄軌興建之滇緬、川滇（敘昆）兩線，應認為係抗戰時期權宜之計，而限制其區域，並確定昆明為今後窄軌與標準軌距聯接之地點，實屬適當之舉也。

(二) 軌重

鐵路運輸能力隨機車牽引力及車輛載重之大小而異，至機車牽引力之大小，則繫於機車軸重之輕重（即每一根動輪軸所分負之重量），機車軸重則又受路上各建築物如橋樑鋼軌等荷重能力之限制，故鐵路建築之先，必須決定其荷重能力，以為設計橋樑及購買鋼軌及機車之標準。

中國鐵路標準軌重於民十一規定為幹線鋼軌每公尺四十三公斤（即每碼八六·三磅），次要線每公尺三十公斤（即每碼六〇·二磅），軌長十至十二公尺。國有各線在建築時有全用或間用每碼六十磅至六十五磅鋼軌（約合每公尺三十至三十二公斤）者，以後為配合運輸需要，逐漸按照部定標準抽換重軌，增高荷重能力，行駛較大機車車輛，運量大增，故抽換重軌乃鐵路工程上之一種重要改善措施。此外非國營之幹線，如浙贛鐵路杭州至玉山一段，其始用三十五磅（一七·三公斤）輕軌，繼以路線延長至南昌萍鄉，改用六十三磅（即三〇·五公斤）鋼軌，戰後復軌俱用七十五磅及八十五磅軌，已差合幹線之標準。但我國重工業尚未發達，鋼鐵器材不能自給，不妨暫用三十或三十五公斤較輕之鋼軌，作為初期之標準，故民三十四修正公布之軌重，依照機車軸重 (Locomotive Axle Loading) 分為下列四種，由各路斟酌路線地理上及運輸上之需要情形，選定標準呈部核定：

鋼軌	實在重量	機車軸重
每公尺	每英碼	新建路
30 公斤	60.50	12 公噸
37 公斤	74.80	16 公噸
		保養完善已通車路
		13 公噸
		20 公噸

45 公斤 44.62 公斤 89.96 20 公噸 24 公噸
 55 公斤 55.71 公斤 112.30 24 公噸 30 公噸

軌長一律定為十二公尺，鋼軌配件如魚尾板 (Fish Plate) 螺栓 (Bolt) 螺絲 (Nut) 道釘 (Dog Spike) 等，均須遵照部定式樣。道岔 (Switch) 號數在主要岔道為十、十一、或十六號，其他岔道不得小於八號。

(三) 橋樑負荷

鐵路橋樑為疏通水道使鐵路路基不受冲刷而設，可分為大橋小橋及涵洞 (Culvert) 三種，凡橋樑總長超過二十公尺者稱為大橋，二公尺以上至二十公尺以內者為小橋，二公尺以內及水管及箱渠之屬稱為涵洞。中國橋樑負荷計算法，原用美國古柏氏式 (Cooper's Loading) 以鞏固式 2—8—0 式機車兩輛聯接行駛為標準，並以千磅為單位，例如 E50 級即為動輪軸重五萬磅。民二十六方創設中華級活重制，以米加杜式 (2—8—2 式) 機車為標準，並以機車動輪軸重公噸表示之，例如 C20 噸級即為機車動輪軸重二十噸，其與古柏氏式之折合如左：

中華級 C 20 C 16 C 12 Q 8

古柏氏式 E 50 E 40 E 30 E 20

橋樑負荷依民十一部頒之標準，幹線鋼橋載重量為古柏氏 E50 級，次要路為 E35 級。民三十四部頒標準則依鐵路等級而分別規定如左：

路級 標準負荷 臨時橋樑負荷 (包括木橋及預備更換之鋼橋)

A C 28 C 20

B C 24 C 16

C C 20 C 12 或 C 16

橋樑之建築方式有工字樑 (I Beam) 板樑 (Plate Girder) 桁樑 (Truss) 及半字穿式桁樑 (Pony Truss) 四種

之別。依部頒中華十六級及二十級標準鋼樑所規定之跨度 (Span)，工字樑爲自四至十二公尺，板樑爲自十六至三十二公尺，上承桁樑 (Deck Truss) 爲自二十至四十二公尺，下承桁樑 (Through Truss) 爲自三十五至六十三公尺，半穿式桁樑爲自二十至二十八公尺。

中國鐵路爲減低建築費起見，初建橋樑多屬能力薄弱，長江以北各大幹線以平漢路半永久式橋樑能力最弱，在保定以南有低至古柏氏 E₂₀ 級者，膠濟路次之，以致他段或他路縱有負荷力較大之鋼軌及橋樑可能行駛重大機車車輛，以該項機車車輛不能通過此項負荷力薄弱之橋樑，整個運輸能力即受其限制，正如一鍊之力決定於其最弱之一環，其影響實較軌重之不一致尤爲嚴重。E₂₀ 級橋樑負荷量可達到機車軸重二十二噸半，各路機車鮮有達到此項重量者，此因各路財力未裕，無力購買新式大型機車，並非不需要該級橋樑也。

(四) 坡度

鐵路坡度 (Grade) 例以百分數計算，例如軌道在平直一百公尺之距離上昇或下降一公尺時，其坡度即爲百分之一。鐵路運量受坡度之限制最大，坡度愈陡，則運量愈小，蓋機車上坡時，須克服地心吸力，即鐵路所謂坡度阻力。列車行駛於平直道時，在每小時五十公里之速度下，每公噸重量祇需五公斤拖力，即可拖動，如行駛於百分之一之上坡道時，則每公噸重量須另加十公斤拖力，始能拖動，如行駛於百分之二之上坡道時，則每噸重量須另加二十公斤之拖力，始能拖動。即同一機車行駛百分之一之上坡道時，祇能拖動在平直道上行駛三分之一之重量，行駛於百分之二之上坡道時，則祇能拖動在平直道上五分之一之重量，坡度影響運量之大由此可見。

部定鐵路最大坡度初爲百分之一 (連曲度折減率 (Curve Compensation) 在內)。普通標準軌距鐵路在平原區之坡度大都在百分之一以內，惟在山嶺區則有達百分之一·五者，例如平漢線在武勝關區 (自李家寨至東窰店段二十八公里)，隴海線自洛陽至陝州段一四一公里，其最高坡度均爲百分之一·五，成爲該兩線之咽喉段。又在工程特別困難地段，有提高至百分之三者，例如平綏線關溝段 (自南口至康莊段三十公里) 最高坡度