

交通地理

地 理 叢 書

交

通

地

理

盛叙功編譯
劉虎如校訂

商務印書館發行

地 理 叢 書
交 通 地 理

此書有著作權翻印必究

中華民國二十年八月初版

每冊定價大洋壹元壹角

外埠酌加運費匯費

編譯者 盛敘

校訂者 劉虎如

發行人 王雲五
上海寶山路五〇一號

印刷所 上海商務印書館
上海寶山路

發行所 上海及各埠商務印書館

Geography Series
THE GEOGRAPHY OF COMMUNICATION

BY CH'ENG SŪ KUNG

EDITED BY LIU HU JU

PUBLISHED BY Y. W. WONG

1st ed., Aug., 1931

Price: \$1.10, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI

All Rights Reserved

二二五八自

例言

一、本書以闡明交通地理一般之原理，及記述世界主要之交通狀況爲主旨。

二、本書係根據富士德治郎之世界交通地理概論並以下列各書爲主要之參考資料編譯而成。

(一) 三村信男
地理學通論(人文之部)

(二) 大鹽龜雄
產業經濟地理講話

(三) 西田卯八
世界經濟地理講話

(四) 田中薰
經濟地理學之教養

(五) 伊藤宏
政治經濟地理學

(六) 馬場鍬太郎
支那經濟地理誌(交通全編)

(七) 石川順
支那之鐵道

三、本書於記述世界各地之交通狀況外，對於本國交通之現狀亦較有詳細新穎之序述，以引起讀者之注意。

四、孫中山先生著建國方略其實業計劃以交通之開發爲首要；所擬之計劃概以地理狀況及人民需要爲根據。本書特引其說以爲留心我國建設事業者之參考。

五、本書可爲高中商業科商業學校之課本，並供中等以上學校教師學生及商界人士參考之用。

交通地理

目次

第一章 總論	一
第一節 交通與交通地理	一
交通——交通地理學	
第二節 交通之始原及其發達	二
交通之起原——交通之發達	
第三節 世界交通發達之結果	四
交通之發達與貿易——交通之發達與人類之移動——交通之發達與政治——交通與軍事	
第四節 交通機關之種類及其發達	六
陸上交通機關——水上交通機關——空中交通機關——通信機關	
第五節 近世世界交通之中心	一一
交通發達之條件——歐洲與世界交通——北美與世界交通——我國與世界交通——世界交通之第一線	

——世界交通之第二線——海陸分布與世界交通——南北半球與世界交通

第六節 近世世界交通之速度……………一七

鐵道交通速度之增加——海上交通速度之增加——世界一週所需之時間

第七節 近世世界交通機關之地理的分布……………一九

交通機關之地理的分布——歐美之交通機關——非洲之交通機關——沙漠高原地帶之交通——亞洲南

部之交通機關——我國南北之交通機關

第一章 道路……………二二

第一節 道路與地理狀況……………三三

道路之發達——道路發達與地理條件——道路與地形——道路與人文之關係

第二節 我國之道路系統……………二六

我國從來之陸路交通——我國之北路交通——我國之西路交通——我國之南路交通——我國道路之現狀

備——我國之近世道路事業——我國建設道路之計劃——我國現在已成未成及預定之新式道路

第三節 道路交通機關……………三一

道路交通機關——汽車——我國之道路交通機關

第四節 隊商路與隊商貿易……………三七

第二章 鐵道……………四〇

第一節 近世鐵道交通機關之發達……………四〇

軌道與機關車之改良——鐵橋與隧道——世界最高最低最南最北之鐵道——高架鐵道與地下鐵道

第二節 世界鐵道之狀況……………四三

世界鐵道之增加及其分布——鐵道長度與面積人口之比較——鐵道能力之大小——鐵道之國有與民有

第三節 鐵道發達之影響……………五一

鐵道之經濟的價值——鐵道與政治——鐵道與軍事——鐵道與城市之發達

第四節 世界鐵道幹線之分布……………五四

鐵道路線之區別——歐洲之幹線——北美之幹線——亞洲之幹線——南美之幹線——非洲之幹線——

澳洲之幹線

第五節 我國之鐵道……………六四

我國之鐵道——我國興建鐵道之五個時期——我國之國有鐵道——最近開通東三省之三鐵道——我國

之民營鐵道——我國之國際鐵道——中東鐵道——我國之預定鐵道——我國鐵道幹線分布之形勢——

建國方略中之我國鐵道建設計劃——我國鐵道之國際關係——我國鐵道之現狀——我國鐵道發達遲緩

之原因

第四章 內陸航路.....一〇八

第一節 內陸航路與地理環境.....一〇八

內陸航路之價值——內陸航路之地理的條件

第二節 世界主要內陸航路之分布.....一一二

歐洲內陸航路之分布——北美之內陸航路——我國除外之亞洲內陸航路——南美之內陸航路——非洲

之內陸航路——世界之國際河流

第三節 我國之內陸航路.....一二六

我國內陸航路之價值——長江本流之航路——四川長江支流之航路——洞庭湖水系之航路——兩湖間

之運河——漢水之航路——鄱陽湖水系之航路——浙閩沿岸諸水之航路——西江之航路——東北兩江

之航路——淮河之航路——黃河之航路——白河之航路——遼河之航路——黑龍江之航路——松花江

之航路——烏蘇里江之航路——圖們鴨綠之航路

第四節 我國河道之改修問題.....一四九

我國河道之改修問題——我國各大河道改修之現狀——建國方略中之治河計劃

第五節 我國之大運河.....一六六

大運河之始原——大運河之水系——大運河之航利——西興運河——運河之修濬問題

第五章 海上交通……………一七一

第一節 海運之發達……………一七一

海運——輪船之發明與進步——輪船公司之勃興——造船業之進步——各國之海運政策

第二節 世界海運事業之現狀……………一七六

世界船舶噸數之分布——大戰後列國之海運

第三節 三大洋之海上交通……………一八〇

海上交通之價值——大西洋之海上交通——太平洋之海上交通——印度洋之海上交通

第四節 世界之主要航路……………一八三

航路之分布——大西洋航路——印度洋航路——太平洋航路

第五節 我國之海運事業……………一九〇

我國近世海運事業之始源——我國之沿海航路——我國之外洋航路——我國航運界中外勢力之比較

第六節 蘇夷士運河……………一九七

運河——蘇夷士運河之開鑿——蘇夷士運河之狀況——蘇夷士運河之價值——蘇夷士運河之影響——

蘇夷士運河之航運

第七節 巴拿馬運河.....二〇六

巴拿馬運河之開鑿——巴拿馬運河之狀況——巴拿馬運河之價值——巴拿馬運河之影響——巴拿馬運

河之航運

第八節 港灣.....二一七

港灣——港之構成——港之條件——港之區分——世界港口之分布——港之盛衰——我國之海港——

建國方略中之築港計劃

第六章 空中交通.....二二七

第一節 空中交通之進步.....二三七

飛行機之發達——飛艇之發達

第二節 空中交通與地理條件.....二三八

氣象與航空——地勢與航空

第三節 空中交通之價值.....二三九

航空與軍事——航空與交通

第四節 世界之航空路線.....二四〇

大戰後各國航空事業之發達——歐洲之定期航空線——北美之定期航空線——其他之定期航空線

第五節 我國之航空事業……………二四六

我國航空事業之始原——我國五大航空預定幹線

第七章 通信機關……………二四九

第一節 通信……………二四九

通信與地理——通信與人文

第二節 語言……………二五一

不用語言之交易——語言及文字——世界主要之語言——世界語言勢力之推移——混合語——世界語

——國際的文字

第三節 郵政……………二五八

郵政——郵政與民族文化——郵政之發達——萬國郵政聯合會——世界各國郵政事業之比較

第四節 我國之郵政……………二六三

我國舊時之郵政制度——新郵政制度之設立——我國郵政與外人之關係——郵政區域之分布——郵路

——我國郵務之發達

第五節 電報與電話……………二七三

電報之發明——電報之效用——電報之地理的分布——無線電報之發達——無線電報之效用——世界

無線電報之分布——電話——電話之分布——都市電話之分布——無線電話——各國無線電話之分布
——無線電報與無線電話之世界的價值

第六節 海底電線……………二八四

海底電線之布設——海底電線之布設與地理——海底電線之價值——世界海底電線之狀況——世界海
底電線之分布——各國海底電線勢力之消長——海底電線之國際關係

第七節 我國之電政……………二九八

我國陸上電報之始原——我國國有電報線路之分布——我國國際協定電線之分布——我國之海底電線
——我國之電話——我國之無線電報

交通地理

第一章 總論

第一節 交通與交通地理學

交通 人類以某種目的利用自然狀況，與人爲設備，而輸送兩地間之人民物件及傳達消息者爲交通，洪水泛濫，竹木貨物四處漂流，不得謂爲交通，以其無目的也。陸上乘車，水面行舟，皆以地理之狀況爲依歸，失之卽無所謂交通，以其無所憑藉也。是故交通者，乃人類利用地理狀況之一種活動，人類爲活動之主人，地理爲活動之基礎，至於交通事業則活動之現象也，故地理之狀況及人類活動之程度，與交通有密切之關係。交通事業概在地表，活動目的，多屬經濟，是故地表狀況及經濟活動交通之關係尤切。欲明一地交通事業之性質及其發達之程度者，須先察知其地理狀況及人民經濟活動之能力爲何如。以此爲研究之內容者，卽爲交通地理學。

交通地理學 交通地理學爲經濟地理學之一部，其目的爲研究交通事業所受地理環境的影響以

及與人類他種活動之關係爲主旨。交通起於兩地經濟之關係，經濟之要素爲生產與消費，以生產之剩餘供給消費之需要商業；爲供給與需要之媒介，而交通則其轉送之機關也。生產與消費之質量，直接關於一地理之狀況與人民之程度；亦即影響於交通事業之盛衰。故研究此兩地地理與人生之狀況與交通之關係爲交通地理學之主要任務。次之，交通之要旨在於捷便，水上交通取風水之順調，陸上交通利地勢之平直，操縱其間者固地理之條件也。而其盛衰亦且關於沿線人民之狀況，此又爲交通地理學研究之範圍。總之，交通地理學爲研究地理與人生及於交通之關係。惟自然環境之關係永久而不變，人類文化之程度則因時而有異。故交通地理學仍以前者爲主要之題目焉。

第二節 交通之始原及其發達

交通之起原 交通與人類之存在同時而始。歷史上無無交通之時代，世界中亦無無交通之民族，彼此之往來，一物之提送，皆交通也。惟以古代人民需要簡單，經濟之範圍既狹，社會之關係亦簡，加以自然環境之限制，遂封於一極小區域之內。嗣後文化發達，慾望漸高，需要增加，經濟社會之關係既漸趨複雜，交通之範圍遂因而而擴大，不特不爲自然環境所封閉，且足以克服之，利用之，以與外界之經濟區域相接觸。於是地理之水平線乃逐漸推廣，經過新地發見汽機發明之時代，人類經濟活動之範圍遂普及於全世界，而地面之交通有如人身之血脈亦無往而不屆矣。

交通之發達 交通實隨文化之進步而發展，換言之，即交通之發達，隨人類克制利用自然狀況之能力而俱進。考世界最初之交通，必起於自然障礙較少之所在，即河流與平原是也，如漢族之於黃河流域，埃及之於尼羅河流域，巴比倫亞述之於第格里斯幼發拉的斯河流域，菲尼基之於敘利亞沿岸，以及希臘之於伯羅奔尼撒半島及附近諸島皆是也。凡此諸古代民族皆利用平原河流或沿海為天然交通之道路，從事於文明之創造，此古代之交通也。

及於中世，歷史上有一種特殊之事蹟，足以促進交通事業之發達者，為軍事之行動。西方之羅馬帝國，為軍事活動敏捷起見，設軍道於首府與地方之間。東方則我國漢代之征西域，設關塞，開驛道，以通西北。在當時僅為軍事上所必要，而以後則皆成為通商之大道。十字軍之東征也，自意大利至地中海東岸，馬卒軍品，絡繹於途，遂開歐亞交通之孔道。又如中古時期北德意志諸都市結漢撒同盟（Hanseatic League）以抗北歐蠻人之侵寇，而北海波羅的海上之交通遂盛。總之，商道因軍道而開，商業隨軍事而盛，實為中古時期交通之特點。而陸上交通尤為發達。蓋此時海道未通，歐亞交通全賴陸道。惟以長途跋涉，進行緩慢，故運輸之商品大都貴重小巧，如寶石貴重金屬絹布香料之類，與近世之運輸性質大異，是亦中世交通之一特點也。

一入近世，美洲印度之航路相繼發見，於是地中海北海等內海之交通衰，而大西洋印度洋等大洋之交通乃代之而起。西班牙葡萄牙及英法荷蘭等大西洋沿岸之國家，港灣商埠，次第隆盛，海外交通，日形發

達，十九世紀中葉以後，汽機之利用漸盛，列國多於陸上敷設鐵道，密如蛛網，深入內陸，以圖富源之開發，與貿易之興盛。世界之大橫斷鐵道，如西伯利亞鐵道之聯絡歐亞兩洲，北美大陸橫斷鐵道之聯絡大西太平兩洋，大陸內部之開發，海陸交通之聯絡，遂告完成，誠近世交通現象之偉觀也。

如上所述，世界交通發達之過程，約可分為三大時期：即古代至於中世，為陸上沿海交通並行時代；自新大陸發見至十九世紀末，為大洋交通時代；十九世紀末葉以後，則海陸連絡交通時代也。

第二節 世界交通發達之結果

交通之發達與貿易 人類經濟之範圍，固隨交通而擴大，交通之事業，又因經濟而發展，而聯絡兩者

之關係，實為貿易。貿易為經濟發展之要素，而交通則貿易唯一之工具也。貿易之質量，隨交通之程度而有異。世界貿易因交通之發展，而改變貿易品之種類性質與增加貿易品之數量，實為近世交通發達明顯之結果。古代經濟之範圍狹小，交通之機關幼稚；需要簡單，交通困難，貿易之目的，僅供少數貴族階級之嗜欲，貿易之物品，多屬貴重輕小之奢侈品，如金銀寶石香料象牙等是。其後交通機關發達，輸送速度增加；需要之時間既短，運送之貨物又增，運費低廉，經濟活動之範圍遂大。於是積大量重，價值廉賤，需浩繁之貨物如石炭礦物穀物木材工業原料製作物品等，亦得輸送於遠方，此貿易之質量，因交通之發達而趨異者也。

再者因交通之發達，貨物之運送，在空間上與時間上皆甚為便利。於是貨物之需要與供給，可免地方

之限制，與時間之延誤。一種物品可在短時間以內，由數千里之外輸送而來。故原料之供給不限於本地，而製品之銷售，可行之於遠處。此近代世界各國經濟勢力之所以偉大也。

交通之發達與人類之移動 交通之發達不獨影響於世界貿易之進展，且能引起人類之大移動。蓋交通便利，人類爲欲望所驅使，或因環境之逼迫，脫離本土，趨向外方，或爲短時間之旅行，或爲永久之移殖，其目的或爲宗教，經濟或屬政治社會，或爲藝術健康者，不一而足。人類之移動屬於宗教者，多行於古代，聖地所在，朝山頂禮，一年數次，不絕於途。如古代希臘人之於奧林比亞（Olympia），特爾斐（Delphi），回教徒之於麥加（Mecca），克伯拉（Kerbelah），佛教之於拉薩貝那拉斯（Benares），基督教徒之於耶路薩冷羅馬是已。近世經濟之活動大盛，人類爲物質生活之向上，謀經濟之發展，乃移殖開闢新天地於海外，此卽爲近代歐洲諸國殖民事業之發達，而新大陸之所以開闢也。此爲人類經濟生活之移動。他如感於本國政治或社會之壓迫，希求樂土於海外者，如美國之開創，其適例也。此外爲藝術上之欣賞，或身體之休養，以及學術之考究爲目的而遠走異土，作短時間之寄旅者，尤所在多有。總之，此等直接影響於人類之移動，間接及於學術思想之傳播者，皆交通發達之結果也。

交通之發達與政治 欲鞏固一國之政治勢力，確保其獨立之地位者，當以改善交通爲首要。美國以鐵道之發達，收全國統一之效果。我國適得其反，十餘年來國土分裂，成羣雄割據之勢者，交通之不便，實爲首要之原因。此交通之關於國內政治也。若欲謀伸展勢力於國外，亦先以發展其地之交通，或握有其交通

機關之權力爲要着。近世列強凡欲對於外國屬地謀經濟政治之侵略者，莫不先握有交通上之優勢。其在我國，尤爲明顯。俄之於中東，日本之於南滿膠濟，其他內河沿海之航路，國內已成未成之鐵道，以及郵電一切之設備，大部皆執於外人之手。全身血脈之運行，已非由我自主，良可慨焉。

交通與軍事 世界永遠和平一事，實可望而不可即，軍事上之設備，自亦難以漠視，若存有侵略之野心者，更不待言。至於足以左右軍事之勝利者，則又交通是賴，蓋戰時兵士軍需品糧食武器通信物之運輸，於遠距離之特定目的地，利在有便捷之交通。古時羅馬開通軍道而成帝國，拿破侖遠征俄羅斯而致覆滅，可爲殷鑑。即近世大規模之國際戰爭，勝負之勢，亦全繫於交通運輸之緩速。歐洲大戰，德國以鐵道輸送靈便之故，所以能支持四年之久。英國因海上之設備，如船舶艦隊海底電線海軍根據地等完備異常，故握世界海上之霸權。他如通信機關亦與軍事有莫大關係，總之，戰爭之勝敗，繫於交通，其理明甚。今日列強之蓄侵略之野心者，無論爲經濟的，政治的，或軍事的，要皆以交通政策爲一切政策之主幹，交通政策成功之日，亦即侵略政策完成之時。彼抱大帝國主義之雄心者，甚至於欲將世界置於統一之交通之下，即是故也。威廉二世之言曰：「終十九世紀之世，立於交通目標之下，撤除民族間隔離之界限，而形成民族間之新結合。」目光之遠大，誠不可及。彼雖不幸而失敗，安知今世無第二之德意志，第二之威廉，第二奉之以實行乎？

第四節 交通機關之種類及其發達

力不如馬，短距離間或用之，其他如駱駝之行於沙漠，象之行於山地，以及鹿，犬，犂牛，駱馬 (Llama) 之類，皆有一小部使用之價值。及近世交通機關發明後，動物之使用雖衰，然迄今尚有一部分之勢力焉。

陸上交通之大革命，由於火車之發明。火車之發明者為英人斯蒂芬遜 (George Stephenson)，一八二五年機關車製造成功，一八二九年通行於滿加斯德與巴帕爾之間。其後德意志美國相繼採用。惟此時設備不全，發展緩慢，至一八四〇年世界之鐵道僅五千哩。其後屢加改良，進步遂速。及一八六二年，世界鐵道之總長達十五萬哩。現今各國爭事敷設，其總延長已達七十萬哩，誠陸上交通之霸主也。

次於火車者為電車，大都通行於大都市之內及附近之地，以為載人之用，遠距離之輸送，尚不多見。此外如汽車，人力車，自行車，手車等小規模之機關，大都用於小範圍之內。其中以汽車應用最廣。搭載旅客運送貨物，遠近距離，山地平野，多利用之。今將世界各國有汽車一萬乘以上者列舉之，以見其應用之普遍 (一九二二年)。

國名	汽車數	國名	汽車數
美國	一二、三六四、〇〇〇	阿根廷	九〇、〇〇〇
英國	五五四、四四四	意大利	六五、〇〇〇
加那大	五一六、〇〇〇	英領印度	六〇、〇〇〇

法國	二九〇、三〇〇	西班牙	五五、〇〇〇
德意志	一二六、〇九〇	新西蘭	三七、五〇〇
奧地利	九七、一九〇	比利士	三一、七一〇
巴西	二七、五〇〇	挪威	一四、三五〇
墨西哥	二五、〇〇〇	瑞典	一四、二五〇
荷領東印度	二四、〇〇〇	荷蘭	一三、五〇〇
丹麥	二四、〇〇〇	菲列濱	一二、三八〇
南非聯邦	二二、〇〇〇	日本	一二、一二〇
瑞士	二〇、八〇〇	澳大利亞	一二、〇四〇
古巴	二〇、八〇〇	波蘭	一〇、七〇〇
俄羅斯	二〇、〇〇〇	智利	一〇、〇〇〇
法屬北非洲	一六、五〇〇	烏拉乖	一〇、〇〇〇

水上交通機關 水上交通機關之發達，與陸上交通機關相同，蓋經種種之變化，始成今日之狀況也。

今日之陸上交通機關，通行新式，而一方仍襲用舊式；水上交通機關亦新舊並存。至其發達之過程，此處無詳述之必要。舟楫之製，始於遠古，其後形狀大小屢有變更，構造設備亦大進步，惟槳帆舵櫓之作用與昔無異。迄於今日，舟楫之使用仍普及於世界。至新式交通機關輪船之發明，海上交通遂別開生面。發明輪船，早於火車。自瓦特發明蒸汽機後，美國人福爾敦 (Robert Fulton) 卽利用之以製輪船（一八〇七），此後構造上屢加改良，漸次有實用之價值。一八一九年塞芬那號 (Carranah) 以二十五日間航行大西洋，實爲輪船航海之始。一八三七年賽立阿斯 (Sirius) 號大西號 (Great Western) 二輪往復大西洋，爲近世定期航路之始。然當時構造未精，速度甚小，比較帆船並無多大之便利，故其發達甚爲遲緩。自一八七五年以來，船體之構造，機關之製作，大有改良，於是輪船之需用，乃突然增加，今且普及於海上矣。

空中交通機關

空中交通機關之發達頗遲，時至今日使用之範圍漸廣，在交通上軍事上已有相當

之價值。空中交通機關約可分爲二種：一爲飛行機，一爲飛艇。飛行機之原理，發明於英人梭力 (Sir George Cayley)（一八〇九），惟尙無適當之原動力。一八四二年英人漢生 (Henson) 應用蒸氣失敗；及石油 (gasoline) 發動機製作後，飛行機始有實用之效。一九〇三年美人來特兄弟 (Orville Wright, Wilbur Wright) 製造十六匹馬力石油發動機之飛機，一九〇五年於三十六分鐘左右飛行二十四哩，此爲飛行成功之嚆矢。迄今二十餘年以來，日就進步，各國皆競圖發展空中之勢力，將來空中交通之盛況，可預料也。

飛艇之發明，比飛行機爲早。一七八四年法人謬西尼亞 (Meusnier) 作圓筒之氣球，未收十分之效。

果。季菲德 (Henri Gifford) 製蒸汽發動機氣球，每小時飛行六杆，實爲今日飛艇之元祖，其後法國研究頗盛，大爲各國所注意，各種形色相繼製作，惟其使用之價值，不及飛行機遠甚。故自飛行機發達後，已有衰落之勢。

通信機關 通信者即傳達吾人之思想意見，或消息之謂。其所取之方法不一，故機關亦種種不同。最簡捷便用於最短距離間者，爲語音。距離稍遠，古時用烽火，及其他之信號以通消息。距離更遠，則用專差，或其他方法傳遞書信。文化進步，遂多使用文字以通音信；人事漸繁，近世之郵政制度乃起。郵政制度創始於十四世紀。彼時歐洲交通不便，設備不周，進步自緩；至一八四〇年羅蘭德喜爾 (Rowland Hill) 始完成今日之郵政制度，制定均一稅之法則，今且普及於世界矣。

此外通信機關尙應注意者爲電報電話。電報機之發明爲美人模斯 (Morse)，完成於一八三〇年，一八四〇年得政府之特許，一八四四年在華盛頓巴爾的摩 (Baltimore) 間實行通電，是爲電報應用之始。此外海底電線則始於一八五一年英法間之敷設。一八五八年大西洋海底電線安置成功。今則世界各海洋中幾乎皆有海底電線之連絡矣。利用電流以傳達音浪之機關，始於德人萊斯 (Philip Reis)，電話機之製造，則完成於蘇格蘭人柏爾 (Graham Bell)，而其施於實用者，則又爲愛迪生 (Edison)。現今各大都市都有裝置之，且有長途電話之設備焉。無線電報始於意大利人馬可尼 (Marconi)，一八九六年設置電波無線電信機，實行通報。此後列國競相建設，效用頗大。近時更發明無線電話，亦已見諸實用，凡此皆

近世通信機關之特點也。

第五節 近世世界交通之中心

交通發達之條件 交通左右於地理與人生之狀況，已如第一節所言。其屬於地理方面者，多受氣候地勢位置之影響；其在人生方面者，則與人口之密度，文明之程度，政治之良否，及經濟之能力等發生關係。其理甚明，無待贅述。故世界交通發達之地，多在溫帶各文明國家，未有沙漠極地與野蠻民族散處之區域，而有交通發達之望者。且世界之交通，亦隨地理之擴大與文明之進步而常變其價值與方向。若地理人生兩無變化，則交通狀況亦必古今如一，毫無進步。沙漠中之隊商，太古以來，無大改變，即由於此。反之，世界東西之交通，自中古末期以來，屢有變遷。略言之，則自地理發見時代始，北美、印度之航路發見後，新開世界重要之通路，遂引起交通上之大革命。從來盛大之陸上之交通，為海上交通所驅逐，大西洋起而代地中海與波羅的海為交通上重要之舞臺，此其變化一也。及後蘇夷士運河開鑿成功，東西交通直道而航，無復紆迴南美、南非之必要。於是交通久衰之地中海再起而佔世界交通之孔道，好望角遂失去印度洋航路重要之位置，此其變化二也。巴拿馬運河既成，太平洋與大西洋間之交通遂得一條捷徑，此其變化三也。其他局部之變遷，如西伯利亞鐵道之於歐亞交通，北美大陸橫斷鐵道之於大西太平洋間之交通，皆為顯著之事實。

世界交通以住民稠密之地爲最發達。此因人口衆多，不特生產力大，卽消費力亦大，故交通亦必隨之而發達。世界人口最密之地方，以歐洲、印度、我國本部、美國、加拿大之東南部爲最，約佔世界全人口之四分之一，其密度平均一方秆約五十九人。反之，其他各地之人口密度則每一方秆不過四人。故世界交通亦以前者數部爲最發達，而爲世界交通之中心地點，茲特分述如下。

歐洲與世界交通 歐洲地理位置之優越，冠於世界。英吉利、海峽附近，當陸半球之中心，占世界人口最多之焦點，而尤以西歐爲世界產業之中心，東與亞洲，西與美洲之聯絡，皆極爲利便。因海岸線之發達，故物產之出入頗易；因地勢之平坦，故河流之水運特多；因氣候之溫和，故適於住民之操作。人民有爲，文化發達，世界皆受其支配。地理人文既居最優秀之地位，無怪成爲世界交通之中樞矣。

北美與世界交通 北美以美國爲代表，在世界各國中爲後起之秀，東以大西洋對歐洲，西以太平洋面亞洲，幾有控制全世界之勢。其天然之產物更優於歐洲。鐵、銅、石、炭、石油諸有用礦物皆極爲豐富。且幅員廣大，氣候溫和，移植舊世界之有用植物，行大規模之栽培，棉花、小麥皆佔世界上貿易之上位。更以地曠人稀，盛行畜牧，產額之巨，亦冠世界。總之，地理狀況之優良，無以復加。加以人民又爲世界上之優秀分子，富創造之精神，有非常活動之能力。人地相宜，發達遂速，國內交通亦隨產業之發展，與人口之繁殖而並進，目下大陸東西橫斷鐵道數條並列，以連絡二大洋之交通與世界相呼應，將來之發達，更未可以限量也。

我國與世界交通 我國地理狀況之優良，與古來文化之發達，實具有交通發達之條件；若能善爲利

用，實可與歐美並駕齊驅。地大物博，天然之富無盡；氣候適宜，土地肥沃，農林之收穫無窮，東西雖廣，而有長江黃河珠江為天然交通之動脈。東南環海，港灣甚多，可與外洋相連絡。西北地勢高亢，地土瘠薄，西南山嶺重疊，有礙交通，固皆為地理上之缺點。但若與以人工之改良設備，皆可與東南聯為一片。總之，我國地理之優點，惟美國足與比擬，誠得充分利用之，則在世界交通上之地位，將與歐美相頡頏。然我國以受數千年專制之餘毒，閉關自守之惡習，十九世紀以來，世界新文化之創造，我國遂失去參與之機會。至今不特為時代之落伍者，對於外來之勢力，亦無抵抗之能力，一切皆受他人之支配，天惠之富國，竟為外人逐鹿之場。交通事業，雖勉力振興，然仍居被動之地位。對外之交通固無論矣，即國內主要交通機關，無不有外人之勢力。將來之結果，實有不堪設想者。

世界交通之第一線 右所言為世界重要交通之區域，再就世界交通主要之路線述之。交通之路線，與所通過地點及沿線區域各地理人生之狀況有關。如埋沒於冰雪中之極地，缺乏水草之沙漠，高亢瘠薄之高原，人口稀少，無產業之價值，當非為交通路線之所由經。次如高溫多雨之熱帶地方，常為殖民地物產原料之供給地，尚得發揮其在產業交通上之價值。即溫帶地方如南美西伯利亞南非澳洲等地，雖因人類之努力，得以發展其價值，但終以地理與人事上種種之缺憾，而未得充分之發達。故世界之中，惟歐洲北美我國印度日本等為最優秀之區域。若連結此等地方之交通線，實占世界交通線中之第一位。此線聯結海陸之交通，取東西之方向，環繞地球，分別之可成五部：（一）自歐洲西北部至北美之北大西洋航路，（二）

北美大陸橫斷鐵道，(三)北美亞洲間太平洋航路，(四)經印度洋出蘇夷士運河地中海以達北歐之歐亞航路，(五)西伯利亞鐵道是也。

世界交通之第二線 此爲第一線之補助線及交叉線。所經之區域，亦居世界文化上產業上之次位。即(一)自歐洲向澳洲南非西印度中美及南美之航路；(二)自北美印度或我國向澳洲之航路是。此線之價值，近年來有與此等地方產業價值之增加成並進之趨向。此外尚有第三線爲澳洲南非間之航路，及中美南美間之通路是也。

海陸分布與世界交通 因海陸地理之分布，而交通路線有海路與陸路之分；水圈比陸圈爲大，海路比陸路爲長。今自世界交通環行一周，有取海陸聯絡線者；有全取海路而通過南半球各大陸南端之海洋者；又有通過地球陸面之大罅裂線者，即通過歐洲之地中海，亞澳地中海及亞美利加地中海，經由紅海蘇夷士巴拿馬，連絡世界三大洋之海路是也。

世界交通陸路之距離比海路爲短，然其障礙則比海路爲多。速度雖較大而容積較小，耗費大而運費貴，遠不如海運之低廉便利。故鐵道適宜於內國交通，以爲轉運旅客及貴重高價貨品之用。近來大規模之大陸橫斷鐵道，相繼敷設，其中之主要者爲歐洲及北美之大陸橫斷鐵道，歐洲西伯利亞大鐵道，南美太平洋大鐵道是。將來主要之大陸橫斷路線爲：(一)起自埃及之亞歷山特里亞，東經亞拉伯伊蘭高原至印度，更延長入我國境，經西藏沿長江流域以迄於上海；(二)自地中海至波斯灣頭之巴格達；(三)通過

印度阿富汗及中央亞細亞，以連絡列寧格拉與加爾各塔；（四）阿非利亞南北縱斷鐵道（好望角開羅線）；（五）亞美利加縱斷線（紐約培諾斯艾勒 Buenos Aires 線）；（六）澳洲線等是。將來世界最長之軌道，爲倫敦與澳洲墨爾朋（Mellourne）間之線。惟其間有幾處爲海水所切斷。

世界二大陸羣之間，有二大水面：一方之大陸爲歐亞非之舊世界（面積八千四百萬方杆）與澳洲（面積九百萬方杆），他方爲南北美之新世界（面積四千二百萬方杆）。此二大陸之南北縱貫鐵道，在南北美者爲汎亞美利加鐵道（Pan American Railway），已次第成就，歐非方面則爲好望角開羅鐵道（Cape Cairo Railway），延長經小亞細亞以入歐洲，再東分一支入亞洲。世界大陸南北聯絡之完成，可指日而待矣。

南北半球與世界交通

南北兩半球水陸分布之狀態不同，此爲世界交通上深可注意之點。北半球

多陸（陸占百分之三九，水佔百分之六一），故人類多而陸上之交通盛；反之，南半球海多（陸占百分之一九，海占百分之八一），故人口稀而海上之交通盛。更以地理狀況之惡劣，文明產業之幼稚，生產力與消費力皆大受制限，僅輸出少量之食糧，故南半球之交通較北半球爲低劣，大陸間之直接航路甚稀，如南美與非洲之間，澳洲與南美之間，皆甚不振。陸上之連絡路線，惟南美之太平洋線（培諾斯愛勒法爾巴來索 Valparaiso 線）一支而已。世界大戰後，美國之海運發展甚速，有由巴拿馬運河向新世界西海岸方面及澳洲南洋方面活動之傾向。則將來南半球之交通，可增一層之光輝矣。

第六節 近世世界交通之速力

鐵道交通速力之增加 近世世界交通之特點，爲交通速力之增加。速力增則時間短，而距離縮。交通有縮小地球之力，此之謂也。今先言近世之鐵道交通。近世鐵道盛行敷設，爲陸上主要之交通機關，其速力亦最大。當火車之初行，速力本小，一時間不過十六杆。以後逐漸改良，速力乃增。現美國鐵路列車進行之全速力已達百九十杆，其平均之通過速力達百十五杆，旅行速力（即包含停車時間之速力）爲百一十杆。紐約支加哥間之特別快車，每小時平均速力爲百十五杆，最大速度達一百四十八杆五，實爲世界最速之列車。歐洲列車速力以英法兩國爲最，普通之速力爲八十八杆乃至九十九杆。德國速力之最大者爲柏林漢堡線及柏林哈勒（Halle）線，速力爲八十八杆五。世界列車之速力，當以此四國爲最大。將來鐵道工學進步，蒸汽機關日就改良，速力可達百六十杆。近來各國漸次使用電氣機關車，一時間之速力可達二百十杆云。

列車進行之速力，短距離較長距離爲大。此固由於機器之優劣，彎曲之多少，地形及傾斜之度數，及車站之多寡而定。然尙有一種原因，即通過稅關區域亦足妨害列車之進行是也。如歐洲列車之進行，須通過多數之國家，故其平均之速力不及俄美二國之大。平均每時間，約五十杆至六十杆，一晝夜約千二百杆乃至千四百杆。如歐亞大鐵道即葡萄牙之里斯本（Lisbon）柏林莫斯科海參威間，長凡一萬三千六百杆，

所需時間爲十三日，每日平均之速度約千五十杆。

海上交通速度之增加 今昔海上交通速度之比較，亦有天壤之別。古代商船平均速度一小時僅三哩，最大不過六哩。古代雅典軍艦每日航行百十二杆（六十六哩）。中古時代船舶之速度稍增，日行百五十杆（九〇哩）。迄乎新地發見時代，一日之最大速度尚不及二百杆（一〇八哩）以上。荷蘭人以航海著名，而阿姆斯特丹（Amsterdam）與其他羣島間之航行，需時五月半之多。故海上交通帆船時代，數千年間進步甚緩，正與陸上交通之動物使用時代同。海上交通之大革命，亦在蒸汽機發明以後，其速度始有顯著之進步。世界最初之輪船賽芬那號以二十六日間橫渡大西洋。此後逐次改良，航行始有定期，海上交通平均速度每小時約行九哩，英之利物浦與紐約間之航行約十五日。千八百八十一年大西洋之快行輪船，一日間行五百七十哩，即一千五十杆，幾可與列車之速度並駕齊驅矣。歐戰以前，北大西洋之航行以英德兩國爲最發達。德國商船一小時行二十三哩（四十三杆），最速達二十五哩半（四十七杆），近則更爲進步矣。

東方航路以英國爲最發達。當千八百四十年，自英國東航好望角間需七十日，至印度之孟買需百二十日，至澳洲之悉尼（Sydney）爲百二十日。然至現今郵船航行至非洲南端之開普敦（Cape Town），祇需二十一日，至孟買祇需十八日（取道地中海），至悉尼祇需四十三日。其速度殆三倍於新地發見時代矣。

世界一週所需之時間 近世交通機關未發明以前，地球之在人類心目中，過大誠不免望洋而興嘆。近世利用蒸氣電氣以來，空間與時間皆爲之縮短。千里之遠，旦夕可達，已不覺世界之大。當麥志命之環行世界一周也，須時二年十一月又半。今日之環行世界一周也，僅六十三日已足。若在良好狀況之下，四十日以內即可畢事。若加以合理之計算，世界一周最短之時間，爲三十三日，殆一月餘耳。近世交通速力之發達，實足以令人咋舌也。

再如通信機關，其發達更足驚歎。郵政隨交通機關而發達，昔日用宿驛傳馬之法，平均一日之速力不達五十杆以上。至十九世紀因道路之改善，及快遞法之探行，其速力乃大增，一時間可達十杆乃至十五杆，每日平均約二百五十杆。至於遠距離間之傳達，其時間當隨水陸交通機關而定，可無待言。電信發明，通信交通遂達於最速最利之點。電報數小時間可通全地球，無線電則一秒鐘達三萬六千杆，誠近世交通之奇觀也。

第七節 近世世界交通機關之地理的分布

交通機關之地理的分布 交通機關約可分爲二部，一爲交通路線，一爲運送機關，已如前述。交通路線，因路線設置之場所，可大別爲三部，即陸上交通，水上交通，空中交通是也。陸上交通主築道路，敷鐵軌，其形爲線狀；水上交通，四方八面，縱橫自由，其形爲面狀；空中交通則成立體，此交通路線也。再如運送機關，則

隨交通之路線，及人生之狀況而有種種之形式。步行者爲人獸，流轉者爲船楫，轉進者則各種之車輛也。茲特專就運送機關之地理分布言之。

運送機關之分布，隨交通路線及人民狀況而異，換言之，即因地理環境與文明程度而異其分布。地理環境惡劣，文明低下，產業幼稚，即原始之交通狀態亦已滿足。反之，地理狀況良好，文明進步，產業發達，而近世之交通乃興。惟按之實際情況，世界交通機關並非新者興，而舊者即行廢止。往昔原始幼稚交通機關，與近世進步機關相並而存者，隨處可見。此固因新式機關之勢力，有不能及之處，舊式機關乃得保全其一部分之勢力，貨物之轉遞，仍不能不有賴於人力，短距離間之運送，亦不得不假力於動物。至於新式交通機關所不能及之地，城市中如小街狹巷，野外如山地荒原，更非利用舊式交通不可。此新舊機關之所以並存也。惟舊式交通機關活動之範圍雖大而量微，新式者雖小而運送之量巨。故論近世之運輸者，仍以後者爲主。此處僅就世界各地一般交通機關之分布略述之。

歐美之交通機關 歐洲之交通，遠距離利用鐵道，近距離則用車，中歐盛行四輪，南歐盛行二輪。北部多用馬，南歐多用驢，馬利其輕快，南歐氣候炎熱，驢耐渴，驢則能負重，而忍耐力尤強，故適用之。

南北美洲富於內陸水道，故內陸航路較他洲爲發達。北美之內陸水道以五大湖桑洛稜斯河密西西比河爲主。南美則以奧利諾克河亞馬遜河巴拉他 (Rio de la Plata) 河及其支流爲主。陸上交通除加拿大南部美國墨西哥及南美南部溫帶地方以鐵道交通爲主幹外，其他拉丁亞美利加 (Latin Ame-

Place) 地方陸上交通皆盛行獸類，其中尤以駱馬之使用爲多。南美安第斯山山地一帶，氣候不良，水分缺乏，狀類沙漠，交通運輸，惟駱馬爲最適宜。有如沙漠中之駱駝，進行遲緩，一頭所載僅及五十瓦云。

非洲之交通機關 非洲之交通狀況，因人文地文之狀況而大有不同。南北兩端地屬溫帶，北濱地中海，南臨印度洋，加以歐人之經營，如埃及阿爾及里亞 (Algeria) 摩洛哥及南非聯邦等地，皆設有鐵道，交通便利，自無待言。除此以外，內地狀況較爲優良者，則多使用獸力。荷蘭人輸入牛車，通行頗廣。至中部地方，則純屬熱帶，氣候炎熱，疫癘盛行，長途跋涉，爲動物所不能耐。物件之運送，專賴人力之荷持，是殆最原始之交通也。或負或擔，多用黑奴任之。行緩時長，量微而貨貴，故運送者多屬象牙及橡皮等高價之物品。自維多利亞湖畔 (L. Victoria) 至舊德屬東非洲沿岸運送千瓦之貨物，所需之運夫，多至三十人乃至四十人，運費食糧約需二千五百馬克，費時二個月，其困難如此，此非洲中部開發之所以不易也。

沙漠高原地帶之交通 自非洲之西北，東北向略埃及，經亞刺伯小亞細亞，伊蘭高原，中央亞細亞以及我國之西北部，橫亙蒙古沙漠以盡於西伯利亞；西面更達俄國之南部，東面又連我國之黃河流域，實爲世界上最廣之沙質高原地帶。其中尤以非洲之撒哈拉，中亞之荒原，蒙古之戈壁爲大沙漠地帶。此外則南非之一部，及澳洲之大部亦與此相類，地勢高亢，氣候乾燥，物產稀少，產業不興，此種地方之交通機關，惟以駱駝爲最適宜。世界動物運輸牛馬而外，當以駱駝爲最普及。駱駝乃最寡欲最富忍耐之動物，三日可以不食，七日可以不飲，遇險則不飲不食可支持十三日。不懼氣候之激變，飛沙走石，毫不爲動，實爲最適宜於沙

漠中動作之動物。故有「沙漠船」之稱。行雖緩而載重，一頭可馱四百瓦，一時間行約四瓦，日約行五十瓦，普通載重在二百五十瓦以下，平均一日之行程在二十五瓦以下。若得善加訓練，則乘用駱駝可日行百五十瓦至二百五十瓦，延長三日乃至四日，而不休息。

亞洲南部之交通機關 南亞一帶濱印度洋沿岸，為季節風盛行地帶。氣溫高熱多雨，地勢複雜，植物繁茂，交通機關恰與前者相反。印度鐵道網布，陸運便利。北部河道縱橫，水運亦便。南印度則多牛車。象為印度及印度支那半島通行之輸運動物，性情馴良，易於制服，森林地域使用尤宜。其他喜馬拉亞山谷中多用山羊，以其登山之捷便也。馬來半島巽他諸島 (Sunda Isles) 及喜馬拉亞山地一帶則尚多有用人力以運搬貨物者。

我國之南北交通機關 我國舊式交通機關，南北二部，因地理狀況而大有分別。北方當我國之黃土層地帶，地勢平坦，土質疏鬆，天然之道路寬廣，故宜於行車。車之形式或二輪，或一輪，或輓，或推，或用人力，或用獸力，北部諸省隨處皆有。水運概不發達。黃河僅有最短一部分之水利；河北之五大河，水利亦微。南方則不然，地勢複雜，山道崎嶇，故陸運宜於步行，或擔，或負，人力應用比獸力為普通。水運則內陸水道極為發達，長江珠江為河運之主幹，支流縱橫，貫穿內地。「南船北馬」，我國南北交通之所以有異也。

第二章 道路

第一節 道路與地理狀況

道路之發達 地表因道路之設置而增加其價值；人類之活動亦以道路之設置而擴大其範圍。地方因道路之進展而開發，人生亦隨道路之推廣而發展。故道路乃測定一地方文明程度之尺度，而地方之經營，亦以修築道路爲急務。古今強大之國家皆以發展國家之道路爲必要之事業。波斯築王道以便行軍，希臘開道路以通神輿；至如羅馬之軍道，其規模尤巨。長達十萬杆，道幅寬廣，鋪以石板，邊境則築土如堤。我國遠如秦漢之通西域，近如清初之征回疆，開築軍道，至今尙爲交通之孔道。近頃世界新式之道路興，其進步尤速。現在世界道路密度最大者以西歐中歐爲最，南歐東歐北歐次之。俄羅斯及巴爾幹半島諸國在歐洲爲最下。近來我國亦倡築道路，實振興國家之要務也。

道路發達與地理條件 道路之發達，左右於地理環境，並受文明及產業之影響。關於前者以地表之形狀爲最要。此其關係在地勢之平坦與否爲斷。傾斜緩慢，左右寬廣，自較傾斜急而狹者爲發達。道路與氣候亦有關係。道路之構成與維持以溫帶爲最便，而寒熱二帶爲困難。他如雨量之多少，植物之盛衰，亦影響於道路之良否。如步徑在文明諸國爲附屬之交通機關，而在熱帶中，如中非一帶則以步徑及護持交通爲主要機關，沙漠中利於馱負，乾燥區域宜於行車。我國北方之黃土層，亦爲自然之車道。至如斯干的那維亞之北部，俄國及西伯利亞，冬季結冰，交通反比春秋兩季爲便利。凡此皆道路之有關於氣候雨量者。再如一

地之物質，似亦與道路有關。匈牙利平原石料缺乏，故以磚瓦作道。荷蘭亦少石塊，則以泥土爲築路之材料，我國北方之利於行車者，是亦關於地質者也。

道路與地形 地理狀況以地形與道路之關係爲最密切，茲就各種地形分述其與道路之關係。

(一) 高山 高山道路之幹線，初多通過山脊而不在山谷，於連巨褶曲之山脈，又以順其趨勢爲便。高山之道路則多成輻射狀，此皆自然之勢也。

(二) 豁谷 豁谷有主谷支谷之別，道路之通過主谷者多屬幹線，通過支谷者爲支線，步徑更連結支谷之間。樹枝狀之豁谷即成樹支狀之道路，此亦自然之勢也。

(三) 盆地 盆地中之道路，因盆地之成因形狀及中心都會之位置而成種種之方向。若盆地廣大，主要都市位於盆地之中央，豁谷自四方會集，則道路之幹線必向四方成放射之形狀，並有支線聯絡其間。反之，若爲細長之湖成盆地，則主要道路成數條縱貫並行之勢，支線橫走，以聯絡於幹線之間。此亦一種形式也。

(四) 臺地 臺地之道路，亦因其高度及四面之狀況而有種種之方向。通常道路之幹線走中央而不走緣邊，此因沿緣邊之道路必從河谷之彎曲而迂回，其近於河谷者易受水患之故。

(五) 沖積平原 沖積平原之道路，以其形狀及中心都市等之關係而無一定。或則東西橫列，或則東西縱貫，幹線支路錯縱紛紜，無一定之規則，是殆道路交通之最複雜者。

(六) 三角洲 亦以三角洲之形狀大小及位置之關係而定。古時道路僅通行於三角洲之附近，多在山地與堆積地之兩側；若與他地相連絡之幹線則以橫斷三角洲之頸部為最普通。又若廣大之三角洲，都市發達，則往往成為連絡各地道路幹線之中心。

(七) 海岸 海岸之道路幹線，以海岸平野發達之程度而變化其位置。高峻之岩岸，道路往往迫近海岸。若遇有小溪入海時，則迂回內地。反之，若海岸為沖積或隆起之平野，則道路幹線概在內部。又海岸長有砂丘時，則情況又異。此種海岸概可別為三帶：外帶為無機帶，即汀線附近之沙場，因風浪之沖激，地表之移動，無定止之部分。中帶為有機帶，即生有植物，地形固定之地帶。內側為文化帶，即人類活動之部分是也。道路所經必在有機帶與文化帶之間，而不設於砂丘之外側。此因接近海岸之部分，地多沼澤，富小河之三角洲，幹線通過頗為不便。且外帶產物不生，無人類活動之所，亦為重要之原因。

(八) 沙嘴 沙嘴之生成，由於潮流風向河流等之作用。道路之位置則因沙嘴之位置與風浪之方向而有變。或則接近於外海側，或則接近於內海側，總以可以避風浪之打擊為宜。

(九) 半島 半島普通多為高起之山地，道路大抵靠近海岸或橫斷半島之頸部。

道路與人文之關係 道路為擴張人類活動之利器，故道路之設置，必具有一種之目的。人類活動之方面甚多，設置道路之目的亦有種種。普通一支道路常含有數種之目的，其單為一種之目的者甚稀。道路之目的約可分為七類：即經濟，政治，軍事，宗教，名勝，古蹟，及休養是也。此中以前三者為最重要。經濟之活動

爲道路之主要之目的，各種道路無不含有經濟之作用。故經濟中心之所在，亦卽爲各方道路幹支線之集合點。道路之發達，當以此爲最。次之當推政治，蓋欲謀勢力之普及及行政之統一，無論爲一國或一省一縣，以至於一區，在其政治範圍以內，皆需有道路相連絡，方不至有分裂之虞。惟現今趨勢，一地政治之中心，亦常爲一地經濟之中心，經濟勢力所及之地，亦常爲政治勢力所及之地，故其道路往往含有此二種之目的。道路之軍事作用則爲行軍之捷便，如軍區關隘礮臺兵庫之所在，與各地之聯絡，皆須有捷便之道路，古昔已然，今日更爲重要。此外宗教名勝古蹟休養四者其目的較爲特殊，且專爲一部分人瞻仰欣賞研究修養而設，雖爲人類活動之一種，究不及前三者之普遍而切要也。

第二節 我國之道路系統

我國從來之陸路交通

世界各國道路之系統，殆以政治之中心爲基點。我國亦然。從來主要之道

路，概以首都爲基點，而向各方成放射之形勢。我國首都數經移動，道路之主幹，亦因之而有變遷。明清定都北平，主要之道路，遂以北平爲中心。通達四方，以與各省之省城相連絡，此謂之官馬大路，略稱官路。總長二千哩。此外自各省城又有官路之支路，與地方各主要都市相通，則謂之大路。地方各村落間又別有小路相通。並與官路大路相連絡。凡此皆爲我國從來主要之陸道。現時鐵道開通，已成未成及豫定者，其線路所經，多沿此等官路大路。蓋此等路線所經，多平坦寬廣，敷設鐵道亦較容易，且重要市鎮亦多在沿線故也。今列

主要之官路大路如此，並分述之。

(一) 官馬北路；

(一) 遼寧官路，

(三) 北平海拉爾間，

(二) 官馬西路；

(一) 蘭州官路，

(三) 官馬南路；

(一) 雲南官路，

(三) 廣東官路；

(二) 遼寧官路齊齊哈爾延長線，

(四) 北平恰克圖間；

(二) 四川官路；

(二) 桂林官路；

(四) 福州官路，

我國之北路交通

我國從來之北路交通，以官馬北路為主幹。即自北平經通縣永平山海關至瀋陽

爲遼寧官路，更延長以達齊齊哈爾。此外自北平一支至恰克圖，一支至海拉爾，以通內外蒙古，官馬北路，其總稱也。遼寧官路爲從來關外與本部連絡之重要商道，今北平通縣間已改築汽車道，關外段則略與北寧鐵道相並行。齊齊哈爾路自遼寧官道至伯都訥，分一路已達吉林，至齊齊哈爾更與墨爾根及瑯琿相連絡。現錦環鐵道預定線，大部分與此相並。海拉爾路取道多倫。自北平至多倫之道有二，一通熱河，一經張家口，平綏鐵道即沿此而進。自北平經由庫倫以達恰克圖，爲內外蒙古與本部通商之重要商道。舊時中俄交通

皆取此道。現庫倫與張家口間汽車可以往來。隊商之由外蒙及西伯利亞來者多循此道以達張家口。

我國之西路交通

所謂官馬西路者，即介於黃河長江之間，北平與西部各區相連絡諸道路之總稱。

也。我國歷史上之首都多沿黃河流域而建設，且我國古時與西方中央亞細亞等地貿易頗盛，往來多沿黃河流域而東下。北平位於黃河之下流，西路之交通頗為發達。道路之主幹有二：一自北平至甘肅之蘭州，更西延至新疆之喀什噶爾；一至四川之成都，更西延至西藏之拉薩。前者謂之蘭州官路，後者謂之四川官路。

蘭州官道自北平經保定正定，西至太原；沿汾水而下，出潼關至陝西，沿渭水流域至西安；西經咸陽平涼以達皋蘭，凡一一二〇哩，為我國黃河流域與西北地方之唯一通道。現北平正定間為平漢鐵道；正定太原間為正太鐵道；太原至潼關則為同成鐵道之預定線，潼關蘭州間為隴海之預定線。新舊路線固完全相一致者。

自蘭州以西達新疆，以連中亞。中經涼州甘州肅州，橫斷沙漠，自安西，北上以至哈密。自此分二支；北支為天山北路，經迪化以至伊犁；若更沿伊犁河出俄屬土耳其斯坦過浩罕布哈爾，經波斯小亞細亞以達歐洲。南支為天山南路，自吐魯蕃以至疏勒，與北路皆為從來我國與西方唯一之交通道路。北平哈密間凡二〇九二哩，至疏勒凡三四三九哩。此外自皋蘭分一支沿湟水至西寧，經湟源青海以達西藏之拉薩，更西通噶大克。

四川官道自北平以達成都。我國官道之設置，以此爲最古。自北平至西安段，採蘭州官路線，連絡陝西四川兩省之省會，實爲連絡西南部及西藏之唯一道路，而爲長江黃河兩谿間之大連鎖。其間約可別爲五大部：一、通過渭水谿谷之部分，二、橫斷秦嶺之部分，三、通過漢水谿谷之部分，四、橫斷大巴山脈之部分，五、橫斷四川盆地之部分，即我國古時有名之棧道是也。太原成都間長約一二〇〇哩，今爲同成鐵道預定線之所經。本路自成都西延經雅州打箭爐裏塘巴塘以達拉薩。此外尙有以成都爲中心通至各重要都市之大路；如大理大路以通雲南，重慶大路以通本省之東部，敘州大路以連南部，宜昌大路以通湖北，沿長江順流而東是即四川東行唯一之通途也。

我國之南路交通 爲北平通南方之官道。其主幹有四，即雲南官路桂林官路廣東官路及福州官路是也。

雲南官路起自北平，南下縱貫河南湖北湖南貴州四省，以達昆明。北平正定間採蘭州官路同一之路線南沿今之平漢鐵道，渡黃河，經開封至許州分二路。一路東南行經南陽，出襄陽，至江陵，渡長江，經沙市，至常德出沅江谿谷，經辰州沅州晃州諸地以入貴州；更西通鎮遠平越貴陽，經普安以入雲南，過平彝霑益馬龍以達昆明。現本路中沙市與貴陽間爲沙興鐵道預定線所經，若更由昆明經大理騰越以入緬甸之八莫爲本路之延長線，今滇緬鐵道預定線即取道於此。此外以昆明爲中心之大路有七支：即瀘縣敘州大理蠻德勒蒙自百色是。敘州與瀘州爲北通四川之大路，大理蠻德勒爲西通緬甸之大路，思茅爲南入安南之大

路，百色蒙自爲達入廣西之大路。

桂林官路自河南之許陽與雲南官路分道，沿平漢鐵道南下，過武漢咸寧蒲圻，經岳陽湘陰，沿湘水出長沙湘潭以達衡陽，卽今粵漢鐵道之路線；更沿湘江本流，經祁陽永州全州以達桂林，爲古來長江西江連絡之道路，廣西與北部諸省交通唯一之孔道也。

廣東官路自衡陽與桂林官道分離，沿粵漢鐵道預定線循耒水（湘江支流）經耒陽永興郴州至宜章，越摺嶺（騎田嶺之分支）入廣東省；沿北江而下，經樂昌韶州英德至三水，以達於廣州，卽今日粵漢線之南段也。

此外尚有所謂使節路者，取道江西，昔時北平廣東間外國使節之往來多取道於此，故名，實卽廣東官路之別支。本路之北段完全爲運河路線，經天津南下德州，貫山東之西部；至徐州，入安徽；經宿州渡淮，至合肥，經舒城桐城安慶潛山太湖入湖北境，經黃梅，渡江至九江，沿鄱陽湖畔，通南康建昌至南昌，或經高安至臨江，湖贛江經新淦峽江吉水吉安萬安至贛州，復沿章水經南安，越梅嶺達廣東之南雄，稱梅嶺路；經始興至韶州與本路合，下北江以達廣州。

福州官路或直沿運河以達鎮江，或自德州沿津浦線以達浦口，渡江過南京，至鎮江，復沿運河經常州無錫蘇州嘉興，至杭州；湖錢塘江而上，經富陽建德蘭溪衢縣江山，橫斷仙霞嶺以入福建，由浦城沿建溪南下，經建寧延平沿閩江本流以達福州。

我國道路之設備 以上所舉，僅就各官道之主幹述之，此外各省之幹支各路，以限於篇幅，略而不及。

總之，我國在鐵道未開以前及現今鐵道所未及之地，水路而外，全國之交通，惟各道路是賴。近來國內諸道路多荒棄不修，日就破壞，民間無力修理，政府更無暇顧及，有之僅由沿路住民捐款爲局部之修理。近年西北諸省亦有以地方政府之干涉，或役使兵士舉行修築之工事者。我國道路南北有異，南狹而北寬，此因北方水運不便，陸道交通多賴車馬，故道路較寬。至南方則水運便利，陸道多備行走，平原田野，山地崎嶇，皆不宜於開設廣道。故南方官路寬者五六尺，狹者僅二三尺，阡陌之間，兩側之削減尤甚，卽步行亦感困難矣。

南北道路之工程亦有異。南方土質堅硬，石料易得，故多用石板敷道，步履甚便。更有以礫石代石板者，可防道路之破壞，惟凸凹不平，不宜車馬通行，至於北方則利用坦平之黃土層，設寬廣之車道，車馬通行，自較南方爲便。然若完全憑藉天然，不加修理，則日久中央低落，而路旁之兩側反形高起，形如溝瀆，黃土滿軌，故當乾季則風起土揚，雨季則溜泥沒膝。若遇山水下注，道路幾成溪渠，此皆不修理之積弊也。

我國各省之官路大道，有數種特殊之設備，卽亭塔橋樑等是也。在中部南部爲尤常見，亭尤爲南方特有之設備。亭多石造，多由附近之人民捐資，或爲個人之慈善事業，建造以爲旅行者休憩之所。塔則在城邑之附近，爲道路之目標，可知距離之遠近。橋樑亦南方爲多，此因北方河流河牀寬淺，河水時乾時漲，不便架橋。南方則反是，河道深刻，水流有恆，且溪流溝渠，縱橫貫穿，無橋樑不足以利交通。橋樑之種類甚多，以石造爲多，木橋舟橋次之。石橋之有名者，如福建之洛陽橋，福州之萬壽橋，漳州之江東橋，北平西南之蘆溝橋是

也。

第二節 道路交通機關

道路交通機關 道路之經營，以屬於國家或公共團體者為原則，私人經營者其例甚鮮。此因建設完全之道路，經費浩大之故。至道路交通機關，則規模可大可小，經營較易，固定資本亦較鐵道與海運為小。故交通機關之經營多屬於少數人之企業，舊式者且多屬私人。惟以近來新式道路發達，及交通運輸機關進步之結果，交通機關營業上之競爭漸大。其結果舊式機關漸就淘汰，而新式機關之勢力日強。如手運之為手車所壓倒，手車又為馬車牛車等所壓倒，今則馬車牛車又為載貨汽車所壓倒。又如肩輿之為人力車所壓倒，今則人力車又為四輪馬車汽車所壓倒矣。今日世界各大都市盛行公共汽車，價廉便捷，無過於此矣。

道路交通機關其競爭不獨起於相互之間，而與他種交通機關亦有關係，尤以鐵道之影響為最大。鐵道本陸地交通之主幹，道路僅足為之補助，並無獨立之能力。鐵道之終點，常為道路之起點，或以鐵道各站為起點，以轉運鐵道兩旁之人物。故道路常為鐵道之延長，或與鐵道以角度相交差。如是則兩者相互為用，各得發展其在交通上之效用。若道路與鐵道並行時，則兩者之利害發生衝突，競爭乃起。道路交通機關終被鐵道所壓迫而衰落，亦自然之趨勢也。

汽車 道路交通機關以汽車為首要，勢力亦最盛。考汽車係一七七〇年法人寇諾 (Cugnot) 所發

明，爲利用蒸汽動力所製之三輪自動車，一八〇二年英人理查特雷維悉克 (Richard Trevithick) 應用蒸汽機關製成蒸汽汽車，始漸近於實用。至瓦斯機關汽車之製，則始於一八六二年利諾爾 (Lenoir) 其初速度甚小，發達頗遲；及一八八五年哥德利巴戴姆拉 (Gottlieb Daimler) 乃應用揮發油發動機於汽車，汽車之發達乃著，以至今日遂爲汽車之全盛時代。

汽車可分爲三種，即輕油汽車，蒸汽汽車，電氣汽車是也。輕油汽車速度最快，宜於定期交通長距離間之轉運。蒸汽汽車構造堅固，適於笨重物品之運輸，且不使用時，燃料之消費較大，故適宜於交通數量較大之運輸。至電氣汽車速度較小，且於不使用時，預防動力之損耗，故適於小區域之運送。三者之中，以第一種爲最通行。又汽車之轉運費修理費等在效能之比例上，皆較鐵道爲大，故運費亦較高。容積重量笨大之貨品，遠距離間之運送，實非所宜。汽車之優點爲輕快，短距離間小量之運輸，最爲適宜，爲鐵道交通最優良之補助運輸機關，近年以來，歐美各國汽車工業非常發達，全世界汽車數與人口之比例，一九二六年凡七十一人有汽車一輛，及一九二七年末，六十六人即有汽車一輛，可見進步之速，現世界汽車總數爲二千八百萬輛左右。最多爲美國，凡五人合有汽車一輛。茲列一九二七年一月所統計各國汽車數與人口之比例如下。

國 別	對於汽車一輛之人口	國 別	對於汽車一輛之人口
-----	-----------	-----	-----------

愛爾蘭	八三		
瑞士	七六	印度	三八九三
瑞典	六一	日本	一三九八
法蘭西	四六	安南	一〇八五
阿根廷	四五	挪威	九二六
丹麥	四三	巴西	四四四
英吉利	四三	墨西哥	三〇七
比利士	三一	意大利	二九四
澳洲	一七	德意志	一九六
新西蘭	一二	西班牙	一三八
夏威夷	一一	荷蘭	一〇七
加拿大	一一	南非	九七
美國	五	古巴	九四

我國之道路交通機關 我國陸上交通機關，鐵道而外，新式道路之建設，現僅稍見端倪。除少數特殊地方外，一般之道路交通機關，仍未脫數世紀前之狀況，未見何等之改善與進步。且地理狀況複雜，南北民情有殊，故交通機關種類甚多，因地而異其分布。茲僅列舉其大概。

(一) 獸力車 通行於我國之北方，種類甚多，有運貨者，如大車、牛車。大車一名長車，騾馬混用，數自二三頭至七八頭不等。普通載重四五百斤，有多至四五千斤者，日行七八十里，多至百里，使用最盛。牛車亦行於黃河以北，蒙古尤通行之。張家口、庫倫間貨物之運輸多利賴之。通常用牛三四頭，日行四五十里，運費亦較一般為低廉。用於乘人者，則以轎車為最普通。容三人，日行八九十里。不論距離之遠近，黃河以北及東三省地方皆用之。他如騾、驢、駝、駱駝、馬、騾、子等皆是。其他更有客貨兼運者如窩車，其形狀與大車無異，普通客商之攜帶貨物者多乘之。

(二) 人力車 舊式者如小車，新式者如人力車，皆用人力推挽。小車亦稱一輪車，又稱推車，為客貨兼運之機關，我國本部及東三省隨處可見。北方道路寬闊，用之反少；揚子江流域地勢崎嶇，路幅狹窄，應用頗宜。如江西、湖南、江蘇用之尤多。閩、浙、兩廣、山岳地帶，則所見殊鮮。載重四百斤乃至六百斤。乘客二名至四名。普通用一人後推，亦有用二人者，前者謂之二把手車，後者名曰蓬車。惟皆不便於行遠。近年來膠皮車輸入後，繁盛城市已見盛行，幾為普通代步之物。如上海、北平、天津、漢口等處人力車夫不下十萬之數，此新舊改革過渡時代之特殊現象也。

(三) 肩輿 肩輿亦稱轎，通行於南方。普通由二人肩擡，亦有用三人四人者。日行六七十里。轎與人力車一為舊式，一為新式，而其不合人道則一。將來交通機關日就改良後，可望其淘汰也。

(四) 汽車 汽車之輸入與通行，始於新式道路之建設。最早行於一二通商口岸，如上海天津漢口及北平等處。此後漸次傳入各省城。大戰期中外資本之輸入杜絕，鐵道事業因而停頓，乃轉其方向於輕便道路之建設，於是汽車乃行於長途間之交通。民國七年頒布長途汽車公司條例以來，長途汽車公司陸續建設。惟我國近年來各省所築之新式道路，僅就原路加廣就平，工程極為草率，故破壞亦易，實非永久之計。蓋完備之道路，須有堅固之工程。實際上道路之建築與保養，工程比鐵道尤為浩大。美國一年道路修造保養經費之支出，超過於鐵道，可見道路建設之非易。我國若不欲建設完備之道路則已，否則需費之大如此，鐵道與道路孰者為先，實有研究之必要。茲附列我國自民國元年至九年，上海一埠所輸入之汽車數及價值如左：

年	次	數	價 值 (金法郎)
一九一四		二一七	二七八、九九六
一九一三		一六二	二〇五、六〇〇
一九一二		一一六	一一八、四九五

一九一五	一六九	一八三、六九四
一九一六	三五〇	三七一、七三二
一九一七	五〇四	四八一、四八五
一九一八	七〇〇	九五四、二六一
一九一九	九六一	一、四九一、七四一
一九二〇	一、三九七	一、九三八、九四四

第四節 隊商路與隊商貿易

隊商 隊商概行於乾燥之沙漠地帶中，以天然之路徑為交通之路線，以馱獸或擔夫為運輸之機關，進行遲緩，運費高貴，始於古代，而留存於今日，乃交通事業中之最幼稚者也。此因沙漠地帶氣候乾燥，草木不生，人煙稀少，行旅為艱；且居民強悍，動輒劫掠，為政治勢力之所不及，法律效力之所不行，獨行孤旅，危險萬狀，故商人之通行於沙漠中者，實有團結之必要，故成羣結隊以資保護，攜帶多量之糧食，以備不測，同舟共濟，自衛衛人，此隊商之特點也。總之，隊商乃最下級之交通事業，而為確保交通安全之文明國家所不見者也。雖然，隊商交通，未始不有助於人類文化之發達。沙漠中間有澤地，隊商通行其間，遂形成活潑之市場，

爲工業之中心。如非洲之突尼斯 (Tunis) 的黎波里 (Tripoli) 廷巴克圖 (Timbuktu) 坎大哈 (Kandahar) 外蒙古之庫倫皆是。且隊商經過種種之地方與人民，得以連絡彼此之關係，足助文化之傳播。古代歐亞間隊商巡禮者之往來最盛，於古代東西文化之傳播，回教民族之結合實與有力焉。

沙漠隊商交通與海上交通之比較

沙漠中之隊商交通與海上交通頗有相似之點。以沙漠之砂原，比如大海之海水，以沙漠中之澤地，比如海中之島嶼。駱駝爲沙漠中唯一之交通機關，直有「沙漠舟」之稱號。沙漠中之澤地，大有關於隊商之交通，而海島亦常爲船舶寄淀避風之所，此皆兩者相似之點也。反之，沙漠中常有種種之障礙，隊商交通不得不迂回其道路，不似海上之得以直道而行也。此其一。駱駝之載重量，遠不如海運之大，此其二。海上交通，航行自由，至隊商交通則須擇有水分食料之場所，此其三。凡此皆沙漠隊商交通與海上交通相異之處，且沙漠地方炎熱乾燥，流沙暴風，時爲旅行者之大災害。且又氣溫變化激烈，在在爲交通上之妨害，其地理狀況之劣於海上者甚大。

亞非二洲之隊商交通

世界大沙漠以北非西亞中亞分布爲最廣，故隊商交通最爲盛行。近世鐵道興築以來，其勢稍殺，然沙漠地位之內部仍一如舊狀。如西亞方面之依蘭高原，亞拉伯半島，中亞方面自塔什干經我國新疆，東至皋蘭，以達北平，皆爲古時中亞交通之要道，今蘭州以西，尙通行之。再如蒙古北自恰克圖，中經庫倫，南連張家口以達北平，亦爲與外蒙及西伯利亞隊商交通之孔道。西伯利亞在大鐵道未築成以前，隊商亦盛。鐵道敷設後乃日就衰落矣。

非洲之隊商交通較亞洲爲盛，範圍亦較廣。沙漠草原及森林地帶皆通行之。此因非洲地當赤道，氣候炎暑，森林密集，地曠人稀。北則更有撒哈拉大沙漠之橫亙，南北交通非隊商無以通行。故路線亦以通行撒哈拉之南北爲多。出地中海以與歐洲相聯絡，輸入毛布生絲玻璃等物品，並由蘇丹地方輸出土產如毛皮、象牙、駝鳥毛金之類。蘇丹與地中海聯絡之路線重要者如由費茲（Fez）以至廷巴克圖（Timbuktu），由阿爾及里亞（Algiers）以達廷巴克圖，自的里波黎經廷巴克圖卡諾（Kano）庫克（Kuka）以達瓊休爾（Alesher）本齊（Benghazi）等是。此等隊商道路之盛衰概隨政治之關係與土人間之感情之善惡爲轉移。隊商之進行日約二十五籽乃至三十五籽，而澤地休息時間之耗費甚多。故往來於的里波黎廷巴克圖間爲時需一年半之久。且駱駝一頭載重百五籽乃至二百五十籽，貨物之輸送須多數之駱駝，加以土人掠奪時起，困難情形已可想見。及奴隸買賣禁止以後，沙漠通商因之稍衰。且自歐洲與非洲西岸航路盛行，尼日爾（Niger）河公果河河運開通，以及蘇丹撒哈拉綠邊地方鐵道次第敷設以來，沙漠南北之交通，水陸皆大爲便利。歐洲與非洲之交通不必再取道於撒哈拉沙漠，隊商交通遂大受影響。將來若縱貫鐵道告成，則黑暗勢力可一掃而空矣。

此外非洲東西之隊商交通，通撒哈拉沙漠之北緣者，自摩洛哥沿地中海沿岸，經埃及以向麥加（Mecca）；通撒哈拉之南緣者，則連絡蘇丹地方之主要貿易場所。尙有中非之巡禮者，則經馬薩華（Mas-sawa）以向麥加；敘利亞之巡禮路則自達馬士革經亞拍拉沙漠以達麥加，凡此皆爲從來亞非交通之要

道。此外東部海岸地方與內陸湖地之間亦有隊商路以爲連絡。其中最主要者爲自達里薩蘭 (Dar es Salaam) 港以達他波拉 (Tabora) 更由此以至坦干伊喀 (Tanganika) 湖或維克多利亞湖，分路以達各處。昔日之黑奴象牙，今日之象牙樹膠，多由此輸出。

第三章 鐵道

第一節 近世鐵道交通機關之發達

軌道與機關車之改良 鐵道之發達，以軌道與動力之利用爲最切要。軌道與機關車之改良，足以促

全部鐵道交通機關之發達。軌道之始原甚古，車輪所過，卽成軌道，是爲天然之軌道。至人工設置之軌道，實始於十六世紀英國用木製之軌道，以通鑛山。及千七百六十七年鐵之價格下落，英國始用鐵製軌道，是爲鐵軌應用之始。火車發明後，鐵軌之敷設乃盛。蒸汽機關車之發明，始於法人庫諾 (Cugnot)，而成於英人斯雷芬遜 初試於斯拖克敦 (Stockton) 與達林敦 (Darlington) 間（一八二五年），而實施於滿加斯德 與巴帕爾（一八三〇年）。最初爲地方間之交通機關，繼而爲國際間之交通機關，今且普及於全世界矣。

近時鐵道交通機關之進步，爲鐵道之電氣化，卽應用電氣製造機關車以代蒸汽車機關車。清潔簡捷，

實爲電氣機關車之優點。故應用於城市之內及近距離之間最爲適宜。將來水電發達，電流普及，鐵道之電氣化必日盛一日。電氣之應用於鐵道，始於瑞士。此後瑞典英美法各國相繼採用。現以英美二國爲最發達。美國電化鐵道達四千八百餘哩，實爲最盛。

鐵橋與隧道 鐵道交通愈發達，其工程亦愈偉大，如鐵橋、隧道、高山鐵道、河底隧道、地下鐵道、高架鐵道等，皆爲鐵道上重大之建築物。遇水搭橋，爲建築鐵道工程中最先遇到之困難。故初時敷設路線，遇有河道，惟改道迂迴，以免大鐵橋之架設。及後工程進步，乃試行鐵橋之建築。一八五七年維斯杜拉 (Vistula) 河岸的紹 (Dirschau) 地方始於河上架設鐵橋。千八百五十七年科倫 (Cologne) 萊因河大鐵橋落成。此後各國河上鐵橋相繼架設，現今世界最長之鐵道爲拆諾維達 (Zernaroda) 附近多腦河上之鐵道，長達三千九百五十米云。

遇水架橋，逢山則鑿道，鐵道之前進，不能因大山之阻隔而中斷。鐵道工程次第進步，乃有鑿通山脈，建築隧道之舉。如千八百七十一年法意二國間之蒙斯尼隧道 (長一萬二千二百三十米) 及千八百八十二年之聖鄂塔爾多隧道 (長一萬四千九百九十米) 建築成功，大有裨於歐洲之交通。現在世界最長之隧道爲新普倫 (Simplon) 大隧道，長達一萬九千七百三十米云。

最高最低最南最北之鐵道 火車行於山地之中，上坡背地心吸力而行，下坡則成倒懸之勢，鐵道之敷設，火車之進行，皆較平原爲困難。世界之高山鐵道以瑞士愛爾魄山中，及南美安第斯山中爲最著名。如

瑞士成格佛老 (Jungfrau) 山鐵道高達三千四百五十七米，南美祕魯之阿羅亞 (Oroya) 鐵道高達四千七百八十米，玻利菲亞之亞斯科坦科拉黑悉 (Ascotan Collahuasi) 地方鐵道高達四千八百二十米，里約姆雷多波多西 (Rio Mulato Potosi) 地方鐵道高達四千八百八十米，爲世界最高之鐵道。

又如瑞士等國家以遊覽山景爲目的，特設登山鐵道。山之傾斜達二十五度者皆可通行。登山鐵道之機關車與普通有異。新近發明齒車，最便通行。前述瑞士之成格佛老山鐵道，南美北安拉第斯山墨西加拿 (Mexicana) 鑛山鐵道皆應用之。

南美有世界最高之鐵道，北美則有世界最低之鐵道。即南太平洋鐵道線通過南加利福尼亞沙地中海面以下八十米之低地是也。此外尙須稍加注意者，即世界最南最北之鐵道。最北之鐵道爲斯干的那維亞半島北部之羅佛敦 (Lofoten) 鐵道，達北緯六十七度半；反之世界最南之鐵道，爲新西蘭南島 (South Island) 之南端，約達南緯四十五度。而近麥志侖海峽南美南端之奔達愛雷拿斯 (Punta Arenas) 小鐵道，則達南緯五十三度四分之一。總之，人類活動範圍愈擴大，鐵道亦隨之而發展。現世界鐵道之敷設殆已達兩大陸塊之極南。惟北陸如加拿大及西伯利亞之北部則以氣候寒冷，鐵道的通行，尙有待於將來。

高架鐵道與地下鐵道 盛大之工商業城市，人煙稠密，往來頻繁，房屋連楹，地無虛隙，乃於各種地面交通機關以外，復搭架空中，或穿鑿地道，設軌通車，以補助市內之交通。地下鐵道如英國之倫敦利佛浦格，拉斯哥，美國之紐育波士頓，菲爾達爾菲亞，芝加哥，以及巴黎柏林漢堡東京等大都市，皆有之。高架鐵道則

見於紐育，近來東京亦已仿行。

此外尚有河底隧道，安置鐵道以通車者，如英國塞汶河河底鐵道長達七千三百米。美國蒙達利奧（Montreal）附近桑羅林斯河隧道長達四千七百米皆是也。

第二節 世界鐵道之狀況

世界鐵道之增加及其分布 世界各國感於鐵道之必要，努力以謀擴張三十年來世界鐵道增加頗顯。列舉其大概如下：

一八四〇年	七千六百七十九紮
一八五九年	十萬紮
一八七〇年	二十萬紮
一八八六年	五十萬紮
一九〇九年	百萬紮
一九一四年	百一十一萬四千二百二十九紮
一九一七年	百一十三萬七千三百六十九紮

歐戰以後十年來之增加，尙未列入。就中各大陸鐵道最多者首推美洲，約達五十八萬六千紮。歐洲次

之。有三十五萬一千餘秆。亞洲又次之，僅十一萬四千餘秆；非洲僅四萬八千餘秆，大洋洲則僅三萬五千餘秆耳。

鐵道之發達，左右於一地地形氣候政治產業及文化等之關係。因此等人文地文狀況之優劣，而鐵道



之分布大異其趣。前世界上之鐵道，以北大西洋之東西兩岸爲最發達，即歐洲與北美是也。次之，爲南美洲之南部，英領印度、日本、北非、南非、我國之東部、澳洲之東岸，及南洋羣島等地。今將各國鐵道之長度（一九一七年）列表如次。

美 國	四一八七六八杆	德 國	六四七七八七杆
俄 羅 斯	六二一九八杆	法 國	五一四三一杆
奧 地 利	四六一九五杆	加 拿 大	四九五四九杆
英 領 東 印 度	五六七七三杆	英 國	三八一三五杆
阿 根 廷	三五九〇四杆	比 利 士	二六六四六杆
墨 西 哥	二五四九二杆	澳 洲	三一六六二杆
瑞 典	一四九五杆	日 本	一四二五〇杆
中 國	一一〇〇四杆	俄 領 中 亞 及 西 比 利 亞	一五九一〇杆
意 大 利	一八二四五杆	西 班 牙	一五三五〇杆

此歐戰以前之狀況也。大戰以後，歐洲鐵道主權頗有變遷，尤以德奧俄法諸國爲最。如德國戰後喪失

鐵道達一萬餘杆，占全國鐵道六分之一。奧地利戰前有鐵道二萬三千杆，戰後僅一萬三百五十六杆，幾失半數以上。俄國以與波蘭芬蘭及其他諸小國分離之結果，喪失亦大。凡此皆因歐戰而喪失者。反之如法意希臘羅馬尼亞等戰勝國，則有多少之增加。

鐵道長度與面積人口之比較 一國一地鐵道之發達，不能以鐵道之總長為標準。蓋幅員有廣狹，人口有多寡，鐵道之長必須與人口與面積相比較，而後得知其發達之程度。例如俄國有鐵道六萬二千餘杆，而英國僅二萬八千餘杆，若謂俄國鐵道之發達程度大於英國，則誤矣。因俄國之面積與人口皆大於英國數倍故也。至以我國之大，人口之衆，而鐵道之長僅一萬一千餘杆，則更不足道矣。今若以鐵道之長與面積相比較，以判別各國鐵道發達之程度，則對於面積百平方杆鐵道之密度，據戰前所計，順次列之，爲：比利士二八杆，英國十二杆，德國十一杆，三（合輕便鐵道爲十三杆），美國四杆，二，歐俄一杆，全歐洲則爲三杆。

鐵道又可以與其地之人口相比較，以示其發達之程度。惟此處所應注意者，不能單以人口之多寡為判別之標準，而與面積之廣狹有聯帶之關係。通常謂人口少而鐵道密度大者，當比人口多而密度小者為發達；如此則澳洲之西澳大利亞州，在大戰前人口一萬有鐵道八十二杆，反之，居歐洲第一位之瑞典則不過二十五杆，德國不過九杆，三（合輕便鐵道爲十一杆），歐洲全體平均爲七杆，六，即美國亦僅四十二杆，不過西澳洲之二分之一耳。若謂西澳洲鐵道之發達過於以上諸國則誤矣。此與面積之比較大異，故

欲定一國一地鐵道發達之程度，須參閱面積與人口兩者庶不至有誤。

今據一九二四年世界主要國家及各洲鐵道之分布對於面積人口之比較如次：

國名	延(基)米長	每百方基米面積中所含之鐵道長度(基米)	每百萬人所有之鐵道長度(基米)
英國	39,266	16.0	8.8
美國	403,891	4.3	38.0
德國	57,891	12.3	9.7
法國	53,561	9.7	13.7
意大利	20,664	6.7	5.3
俄羅斯(歐俄)	57,466	1.5	8.5
日本	21,098	3.1	2.7
中國	11,544	0.1	0.3
波蘭	19,271	5.0	0.7
奧地利	7,038	8.4	10.6

比利時	11,093	36.5	14.5
西班牙	15,572	3.1	7.2
加拿大	64,523	0.7	73.2
墨西哥	26,462	1.3	18.2
阿根廷	37,790	1.2	39.0
巴西	30,101	0.3	9.8
印度	61,264	1.3	1.9
南非	18,901	1.5	2.7
亞洲	130,828	0.3	1.2
歐洲	382,484	4.3	9.3
美洲	600,134	1.5	28.6
非洲	58,672	0.3	5.7

澳洲	48,257	0.6	36.0
全世界	1,220,375	7.0	6.8

鐵道能率之大小 同爲一種交通機關，而應用於實際能率之大小，則大有不同。鐵道亦然。速力有大小，運量有多寡，非皆具同等之能率也。影響於鐵道能率之大小者，首在機關之優劣，與設備之完否爲斷；而國家政治社會之狀況，亦足以牽連及鐵道事業之盛衰。如我國近年來以政治社會之紛擾，鐵路機關多爲破壞，維持存在已所不及，何暇計及於能率之大小。國家治亂爲一切事業之根本，又豈獨區區鐵道機關爲然哉？至機關優劣關乎機械工程。茲僅就一二設備方面略述現在各國鐵道之狀況。

鐵軌之廣狹，有關於能率之大小。鐵軌之廣度以劃一爲宜。同在一國之內，軌道之廣當然一致，即國際間現亦有一定之標準，以便於國際間交通之聯絡，即所謂標準軌道 (standard gauge) 是也。其幅爲四呎八五。現歐洲之大部，亞洲大陸方面及美國多通行之。此外不同者英國倫敦與布里斯他爾 (Bristol) 間廣達七呎。俄國則用五呎廣之鐵軌，他如澳洲南美印度等地，則僅三呎六吋。惟將來皆有改用標準軌道之趨勢。

次之爲軌道之單複問題。兩地間之經濟關係漸形發達，單軌往來，不敷需求，於是世界各國乃有複軌之增設，其培增鐵道之能率，與發展地方之事業者，無待多言。現世界各國之複軌道以英比法德諸國爲最

多。英國之複軌鐵道占全鐵道之百分之五五·八，比利時占百分之四七，法占百分之四二·六，德占百分之三六，俄占百分之三三，日本占百分之一二，奧匈占百分之一一，而美國則僅達百分之一〇，是乃面積廣大，長距離鐵道發達之故耳。我國鐵道全屬單軌，近聞滬寧一路亦有改築雙軌之議矣。

列車之速度，直接關於鐵道之能率。世界各國快車之平均速度如法國巴黎卡萊 (Calais) 間每小時達九十八杼，美國紐約支加哥間達七十九杼，英國倫敦利佛浦間達八十五杼以上，是皆世界行車速度之最大者。

再言及兩鐵道間水路之連絡，其便利與否亦大有影響於鐵道之能率。普通於河上架設鐵橋，以資聯絡；未設鐵道者則用輪渡。如我國下關與浦口之間，漢口與武昌之間，耗時費力，減低鐵道之能率殊大。歐美各國於建築鐵橋外，更有用輪船以運輸列車者，則皆足以發揮鐵道之能率者也。

再者一定距離間車站之多寡，對於鐵道之能率亦有增減。車站之多，固足以表示一地產業文化之發達，而一方亦影響及於列車之速度。補救之法，可於大都會之附近設短距離鐵道，或鐵道電化以補助之。

鐵道之國有與民有 鐵道之國有與民有，現尚為歐美諸國之一大問題。蓋民有利於自由之發展，而弊在於彼此之競爭；國有則便於鐵道統一之聯絡。交通本國家之一種事業，私人經營實有妨國家經濟組織之統一。近世以來，歐美各國盛行國家社會主義政策，收經濟之大權於國家，故鐵道大都屬歸國有。惟英、美二國尚採用民有制度。美國在初創時期，國家事業未盛，故獎勵人民投資經營；及後國家事業漸興，乃於

一八八七年頒布聯邦商業條例，移鐵道監督權於聯邦政府之手，其目的在廢除資本家之獨占，而移其實權於國家。嗣因資本家之反對，故全國鐵道至今仍多為資本家所掌握，以羅斯福之能力，用盡種種之手腕，終未見其成功。目下美國鐵道總哩數中十分之六皆握於四大資本家之手，摩爾根 (Morgan) 占總哩數百分之十九，收入總額百分之二〇，哈利馬 (Harriman) 占總哩數百分之十三，收入總額百分之十五，喜爾 (Hill) 占總哩數百分之二〇·五，收入總額百分之九，芬達彼爾 (Vanderhelt) 占總哩數百分之二〇，收入總額百分之二二·八是也。

英美而外，德意二國純然採國有制度。德國於千八百七十一年聯邦成立時，俾士麥即收鐵道監督權於政府之手。第二步實行鐵道國有主義，不久即提出國家收買普通鐵道之議案於議會，旋得通過實行，成績良好，遂實行國有主義。除少數輕便鐵道及小鐵道外，皆為國有。次如俄法奧等國，民有國有並行。法國擬採用幹線國有，其他則歸民有之政策，而未克成功。現今法國鐵道直接歸政府所有者僅西南部一部分而已，其他大部分皆屬民有。惟政府設有監督機關，實行嚴重之監督耳。

第二節 鐵道發達之影響

鐵道之經濟的價值 鐵道因經濟活動而發展，經濟活動亦因鐵道之開通而擴大。近世鐵道發達之結果，以在經濟上之價值為最大。鐵道交通之特點，在於運量之巨，運費之低，速度之大，而正確有定，鮮受自

然勢力之妨阻，其勢殆足以支配時間與空間，則其有裨益於一國一地產業文化之發展爲何如。鐵道積極可以助國家事業之發展，消極更可以防備國家凶年之災害，實爲鐵道在經濟上一種特殊之價值。今舉例以明之。如印度在鐵道敷設以前，當地方飢饉之際，事實之報告，與糧食之輸送共須二週之久，至則災民已死亡枕藉矣。印度在三十餘年間發生三度之大飢荒，人民死者達三百五十萬，其故皆因交通不便救濟不及之故。及鐵道敷設後，千八百七十三年乃至七十四年間大飢饉又起，而死亡者僅三十人。鐵道之價值由此可見。再如我國若不幸一旦發生大飢饉，其狀況恐將與印度未築鐵道前相同。常發生於西北部，當更惡劣。此實不可不加注意者。

鐵道之發達，不特有造於國內之經濟事業，而海陸交通聯絡密切，更足以促成世界事業之進步。如紐約桑佛郎西斯哥間大陸橫斷鐵道敷設後，不特美國東西交通聯絡告成，亦即大西洋太平洋聯絡之成功。兩洋交通無迂迴於南美南端之必要，而美國東西兩岸之交通益形便利矣。

鐵道與政治 欲伸展政治之勢力，求國家行政之統一，則以有捷便之交通機關爲首要之工具。十九世紀以來，近代國家之勃興，中央集權制之確立，未始非鐵道發達之結果。平時政令之施行，亂時武力之鎮壓，皆以鐵道爲前驅。近世國家得以掃除中古時代內亂之惡習，而確立國家統一之基礎，鐵道之發達亦其一大原因。至於世界列強欲伸展勢力於異地者，亦往往以建築鐵道爲達到目的之工具。鐵道所及，即其勢力範圍之所及，如日俄之於我東三省，英俄之於波斯，俄之於中亞，英之於印度西亞埃及南非，美國之於拉

丁亞美利加諸國，何一非以敷設鐵道爲一切侵略事業之前驅。交通政策成功之日，亦即侵略政策達到目的之時，第一章第三節固已一再述之矣。

鐵道與軍事 經濟政治而外，鐵道之敷設亦有關於軍事上之必要者。遇有戰事，爲軍隊集中之迅速，部隊運送之利便，軍需品軍隊補充之敏活，死傷者救護之容易，皆需有捷便之鐵道交通。國家鐵道發達之程度，直接影響於兵力之強弱，故自來抱軍國主義者，特有爲軍事上之目的而建設鐵道者。如俄國鐵道中不少以軍事爲主要之目的。俄國之鐵道成直線形者甚多，不顧其地住民之多寡，先敷設幹線漸次補設支線，此皆含有軍事上之作用。俄皇尼哥拉斯第一之敷設莫斯科與列寧格拉間之鐵道也，先在地圖上畫一直線，按圖設軌，用意所在，不難概見。再如西伯利亞鐵道之建築，即引起日俄之戰爭；而日本之攫得南滿安奉等路之建築權，何嘗非含有軍事上之作用。一旦有警，朝夕之間，即可集十萬大兵於邊境，而東三省即在彼掌握中矣。他如美國南北戰爭時鐵道與水道皆大有影響於戰爭。歐洲往昔鐵道在軍事上尙不感十分切要，及一八六〇年、一八七〇年及一八七一年三次戰爭以後，近代國際戰爭之幕既開，鐵道與軍事之關係，乃大爲各國所注意，而尤以德法兩國力行敷設鐵道，以備國防。果也，大戰爆發，其效乃大著。開戰數月後，德國之大兵即已集於國境之外，不過數週即已長驅入法。此皆國有鐵道系統發達運送靈便之結果也。

鐵道與城市之發達 自來城市之存在也發達也，交通路線實有以維持之促成之，此因經濟活動便於聯絡之故耳。當鐵道未興築以前，海外之交通以海岸爲起點，內陸之交通以河流爲主幹，故大城市之所

在多沿海岸及大河之沿岸。及鐵道開設以來，交通機關深入陸地，鐵道之起點、終點、結合點，皆為新城市發祥之所。而尤以新工業地帶之發生，礦山之開發，原料場所之成立，皆足以促成城市之發達。蓋一地既成經濟活動之場所，則利之所趨，人咸來集，遂為新城市之始。十九世紀以來，世界各國新城市之發達，雖汽機工業實為其主因，而興築鐵道，又未嘗不是一大動機也。

第四節 世界鐵道幹線之分布

鐵道線之區別 鐵道由其重要之程度，及運搬力之大小，可別為幹線支線及小鐵道三種。幹線者聯絡主要之地方，輸送多量之客貨，速度偉大，聯絡靈便之路線也。英德比美諸國之幹線鐵道，複線居多數，且有達三線四線者。我國之津浦平漢隴海亦為幹線鐵道。支線者乃設置於產業較小之地方，以為幹線之補助，有單線，有複線。小鐵道則多行於大都市與附近地帶之間，三者之中，當以幹線為最重要。幹線者，陸上交通之大動脈也。故本節單就世界鐵道幹線之分布略加說明。

歐洲之幹線

歐洲鐵道密如蛛網，四通八達，茲僅就國際間聯絡之幹線言之。南北縱斷之大幹線有

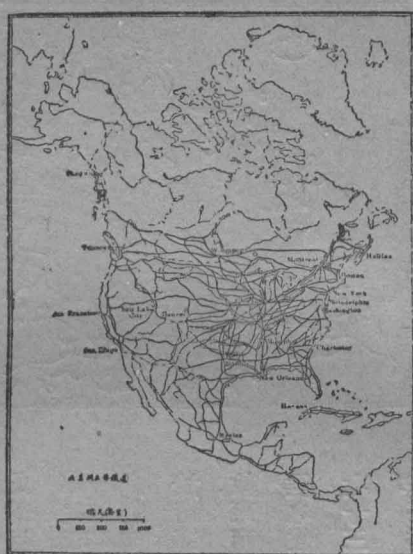
三：一通行於倫敦巴黎蒙的加羅 (Monte Carlo) 托奧諾 (Tarino) 布林的西 (Brindisi) 之間，長凡千四百六十哩，需時四十九小時，謂之半島快行線 (Peninsula Express)，此為歐洲西北部至印度最捷便之路線，故又名印度快行線 (Indian Express)。一則通行於柏林米蘭 (Milan) 熱內亞 (Genoa) 與那

不拉斯 (Naples) 之間。第三支縱斷幹線爲自巴黎向南通過馬德里 (Madrid) 以達葡萄牙之里斯本 (Lisbon)。次之東西橫斷之大幹線，在北者謂之北快行線 (North Express) 爲歐洲橫斷之主要幹線。即



自巴黎東北走，經科倫 (Cologne) 柏林以達列寧格拉。此線南與巴黎至里斯本之線相連，稱南快行線 (South Express)。東北橫斷俄國可與西伯利亞鐵道相連，成歐亞連絡之大幹線。此線自俄遷都莫斯科後，改經華沙 (Warsaw) 莫斯科以達於車里亞濱斯克 (Chelyabinsk) 以入亞洲，連於西伯利亞鐵道。此線自莫斯科至里斯本約長三千二百哩，需九十小時。此外行於南部者有斜橫斷線，爲連絡西亞方面主要之幹線。西北起倫敦，東南迄君士坦丁堡，中經維也納。倫敦維也納間，凡三十小時；維也納君士坦丁堡間，凡四十三小時。全線長二千三百哩，合計七十三小時。以其爲通東方之幹線，故名東方快行線 (Orient Express)。此線因通過中歐南歐多數之國家，爲歐洲國際間複雜之地帶，故常以國際局勢之變遷，路線亦隨之而轉移。歐戰前德國伸展勢力於東方，實行其所謂「三B政策」，北自柏林，縱斷中歐，經君士坦丁堡，東達波斯灣頭之巴格達 (Bagdad)，完成歐亞之連絡線。大戰

以後，德國失敗，近東局勢變化，法國遂代管歐洲土屬領土內之鐵道，實行巴黎君士坦丁堡間直通之計劃。中經的里西亞斯德 (Trieste) 阜姆 (Fiume) 伯爾格拉德 (Belgrade)，此為南歐東西橫斷之一大幹線。



北美之幹線

北美地面遼闊，政治單位簡單，

故鐵道幹線之發達，為世界第一。可分橫斷與縱斷兩種述之。自北而南，加拿大之橫斷線有二支：南支為加拿大太平洋鐵道 (Canadian Pacific Railway) 通舊古窪 (Vancouver) 與蒙特利奧 (Montreal) 之間，長凡二千九百哩，當世界一週最短之路線。此線更東延至諾法斯科細亞 (Nova Scotia) 之哈利法克斯 (Halifax) 港，當冬季羅林斯灣 (Grand Trans-Pacific Railway) 東起諾法斯

冰封時，此為重要之交通路線。北條為大太平洋鐵道 (Grand Trans-Pacific Railway) 東起諾法斯科細亞之蒙克吞 (Moncton)，西連西海岸之普麟斯魯伯特 (Prince Rupert) 港，長約三千五百六十哩。

美國鐵道之延長，世界第一。其東西橫斷之大幹線凡有五支：自北而南，順次列之，為大北鐵道 (Great

Northern Railway) 連支加哥與西雅圖 (Seattle) 之間；北太平洋鐵道 (Northern Pacific Railway)

連支加哥與他科馬 (Tacoma) 之間；聯合太平洋鐵道 (Union Pacific Railway) 東西橫斷美國之中

部，東起支加哥，西連桑佛郎西斯哥，再南爲聖大非鐵道 (Santa Fe Railway)，以支加哥爲起點，中經聖大非勞斯安極立司 (Los Angeles) 以達桑佛郎西斯哥，最南爲南太平洋鐵道 (Southern Pacific Railway) 則連於新奧爾良 (New Orleans) 與桑佛蘭西斯哥之間。以上五線統稱爲大陸橫斷線 (Overland Line)，各線之延長，皆達三千餘哩。若更東連紐育，則各約達三千四百餘哩，需百小時。諸鐵道中開通最早者，爲聯合太平洋鐵道，與巴拿馬運河之開通同時。

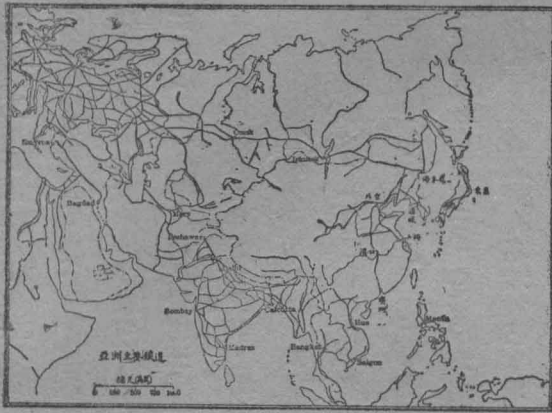
美國而外，墨西哥中美尙有數支短距離間之橫斷鐵道。其在墨西哥境內者，東自大西洋沿岸之委拉克路斯 (Vera Cruz) 經墨西哥首府以迄於太平洋岸之聖布拉斯 (San Blas)。又一支自墨西哥南下至亞加普爾科 (Acapulco)。此外尙有通過墨西哥最狹之部分，自塔托墨西哥 (Puerto Mexico) 至薩利納克羅斯 (Salina Cruz) 者，名曰退宛退拍克鐵道 (Tehuantepec)，全長僅百九十二哩。中美各地亦有二三支鐵道，最有名者爲巴拿馬鐵道 (Panama Railway) 與巴拿馬運河相並行，同爲太平洋兩洋聯絡之重要交通路線。

以上爲北美之橫斷鐵道。至縱斷線沿東海岸方面而走者，北自波士頓，中經紐育、華盛頓、塞芬那 (Savannah) 以達佛羅里達、半島、南端之岐衛斯特 (Key West) 爲東部縱斷線。縱貫中部者，概沿密西西比河畔而南下，卽北自溫尼伯 (Winnipeg) 經支加哥、聖路易士 (St. Louis) 等地以達密西西比河口之新奧爾良。若更延長，沿墨西哥灣以至拉累托 (Laredo)，則成中部縱斷線。西部之縱斷線自西雅圖、他科

馬，中經桑佛郎西斯哥勞斯安極立司等地，以達聖大非，南入墨西哥。墨西哥亦有東中西三縱貫線。自奧斯丁 (Austin) 及拉累托 (Tarado) 入墨西哥而南下為東部縱貫線，自尼爾巴素 (El Paso) 入境經濟華華 (Chihuahua) 薩卡退卡斯 (Zacatecas) 達墨西哥首府，更南迄瓦哈夏 (Paxaco) 縱貫墨西哥之中部者，是為中部縱貫線。再西部縱貫線，則自乖馬司 (Guaymas) 經馬薩達蘭 (Mazatlan) 以會於墨西哥。

亞洲之幹線 亞洲鐵道之發達，次於歐洲北美。其總延長達八萬哩，多分布於東南、東北、西南方面。而北部中部為稀。除我國境內之鐵道，另節敘述外，茲將其他各部重要之幹線列舉之。

由東而西，首述印度支那半島之鐵道。印度支那半島，僻處南端，境內鐵道自世界交通上觀察之，實無何等之價值。安南在東北者有滇越鐵道，與我國相通，自海防經河內老開入雲南境，以達昆明。其他南北縱貫者，自河內沿東海岸，南至西貢更西北經南旺以入暹羅。暹羅鐵道共長一千五百哩，其主線南起曼谷，北達景邁，由曼谷之北猶地亞 (Ayuthia) 分一支以至哥賴脫 (Korab)，南以與馬來



半島相連。

印度鐵道在亞洲爲最多，總延長達三萬八千哩。以加爾各塔爲中心，分全境爲三十餘線。西與西亞方面之鐵道相連，實爲英國侵略亞洲政策之實現。印度境內之鐵道，無關世界交通，略而不論，特就西亞中亞方面鐵道及其國際上之關係略述之。

西亞鐵道以巴格達鐵道爲最重要。係以巴格達爲中心，北達摩蘇爾 (Mosul)，南迄巴士拉 (Basra)，在土耳其國境內者，西自可尼 (Konia)，東迄尼士賓 (Nisbin)，若再延長，即可與巴格達鐵道相連。再由可尼而西，直達斯庫台里 (Scutari)。故普通自斯庫台里至巴士拉合稱之爲巴格達鐵道。此外更自阿勒頗 (Aleppo) 分一支南下，沿亞拉伯半島地中海沿岸是爲赫查茲鐵道 (Hedjaz)。經大馬色 (Damascus)，由及達 (Jidda) 出紅海岸，以連於開羅。此西亞方面鐵道幹線分布之大概也。

中央亞細亞有二大鐵道。一爲外裏海鐵道，西起裏海，東岸之克刺斯諾服斯克 (Krasnovodsk)，中經撒馬爾干 (Samar kand)，東迄安第占 (Andijan)，有支線數支南接波斯，長凡一千五百餘哩，爲橫斷中亞之大鐵道。他一支，卽稱中央亞細亞鐵道，南自外裏海鐵道線上之塔什干，北至奧倫堡 (Orenburg)，長凡千二百哩，恰與外裏海鐵道相垂直，爲縱貫中央亞細亞之鐵道。

如上所述，關於西亞中亞方面幹線鐵路之分布，可知其梗概。吾人由此可知此兩方之鐵道，實處於二個勢力範圍之下，卽西亞之英國，與中亞之俄羅斯是也。歐戰以前，西亞方面本成英德互競之局勢。巴格達

鐵道即爲德屬。戰後遂完全入於英人之手。至中亞本屬俄之勢力，且抱南下波斯灣之野心，故對於波斯進行不遺餘力。此於英人之東方政策實爲一大恐嚇。戰後俄國革命成功，英國又惟恐赤色勢力之南移，有害東方殖民地之統治。故一方極力謀所以抵制之策，而他方則努力完成埃及西亞伊蘭高原印度大鐵道聯絡之完成。關於中亞方面外裏海鐵道南與巴格達鐵道之聯絡本非難事，而與印度方面聯絡則尤容易。印度西北境之拍紹阿 (Peshawar) 與布哈爾他爾美斯 (Thames) 之間，以及基達 (Quetta) 與外裏海線之庫斯脫波士德 (Kushit Post) 之間，聯絡皆甚易。英國唯恐招赤色勢力之南侵，未敢輕試。至於西亞方面聯絡之完成，則英國早下決心。西亞之鐵道以巴格達鐵道爲中心，其未完全者爲東西兩部。東部若使巴格達與彌爾加華 (Mirjavar) 相聯絡，即可以鞏固波斯之勢力。西部未完成者，僅摩蘇爾與尼士賓間之一段，全部開通，爲期不遠。則此大鐵道西起埃及及亞歷山特里亞港，沿地中海沿岸，第格里斯河流域，出波斯灣，由海直達孟買。若波斯橫斷鐵道完成，則橫跨伊蘭高原以達印度，東方政策之完成，此其時也。

此外在北亞者，尙有著名之西伯利亞大鐵道。西起歐亞交界處之車里亞濱斯克 (Chelyabinsk)，橫斷西伯利亞大陸，東迄海參威，全長一萬一千哩。爲歐亞大陸聯絡之大幹線。全線可別爲數段。自海參威北至烏蘇里江黑龍江會口之哈巴羅甫喀 (Khabarovsk) 間爲烏蘇里鐵道。別支橫斷我國東三省之中部，東自東寧，西至臚濱，以與本線相接，爲中東鐵道。自臚濱至伊爾庫次克 (Irkutsk) 間，又別稱外貝加爾鐵道。自伊爾庫次克以西，至車里亞濱斯克則西伯利亞鐵道之本線也。本線之築，始於一八九一年，經二十餘

年之星霜，費十數億盧布之資金，此歐洲與極東間最短之通路方告完成，較之迂迴於印度洋者省三分之一之時間。惜西伯利亞地處荒寒，鐵道設備亦未見完備，東西貨物旅人之來往，仍多取道於航路，其發達固尚有待於將來也。



南美之幹線 南美之開發較北美爲遲。北有亞馬遜河大森林地帶之橫亘，西有安第斯山南北之縱貫，皆有妨於交通之發達。故橫斷縱列之鐵道，迄今未克暢達。唯南部阿根廷與西海岸之祕魯智利二國之聯絡較爲便利。即自阿根廷之倍諾斯愛勒西經聖路易士 (St. Louis) 門多薩 (Mendoza)，越安第斯山至智利之散地牙哥 (Santiago)，以迄於西海岸之法爾巴來索

(Valparaiso)，全長九百哩，爲南美之唯一橫斷鐵道。繞行南美南端之麥志命海峽需時十二時，此則二日已足，固大有便於東西之交通。南美之縱貫鐵道爲尚在計劃中之汎亞美利加鐵道 (Pan-American R.)。此線北自紐約，中貫墨西哥及中美以入南美，歷基多 (Quito)、檜阿岐爾 (Guayaquil)、奧洛亞 (Oroya) 古斯各 (Cuzco)、拉巴斯 (La Paz) 及奧路羅 (Oruro) 等處，以達阿根廷之倍諾斯愛勒。現本線北美中美

既早已聯絡完成，南段在阿根廷境內者已北達玻利菲亞之塔里加（Tartica），在祕魯境內者，亦已南通提卡卡湖（Titicaca）。最近阿根廷與祕魯間成立鐵道聯絡之計劃，自利馬（Lima）南通倍諾斯愛勒，完成之期，當已不遠。此外巴西鐵道系統亦次第延長，西南達巴拉圭河（Paraguay）科倫巴（Corumba）即可與玻利菲亞境內鐵道相連絡。如此則南美鐵道之幹線，大致可以完成矣。



非洲之幹線 非洲鐵道以沿尼羅河流域直

通南部之大縱貫線為重要，全長六千七百哩，北可與西亞鐵道相連絡，為英人經營非洲之大動脈。現南北二大部皆已竣成，惟中段尚未成功。即北段自亞歷山特里亞至依羅卑德（Eloheid），南段自開普敦（Capetown）至部克馬（Bukama）為已完成之部分。此外在葡屬西非洲者有奔給拉（Berguella）鐵道，自卡湯加（Ktanga）至大西洋岸

之奔給拉。又在東海岸者即舊德屬東非洲境內有鐵道東自達里薩蘭（Dar es Salaam）西至坦噶尼喀湖（L. Tanganyika）岸之烏機機（Ujiji）。更自湖之西岸之亞爾伯特微拉（Albertville）西達卡巴羅（Kabalo），可與縱貫線相聯絡。東岸尚有蒙巴薩（Mombasa）鐵道，即自蒙巴薩西北進至維多利亞湖

畔之佛羅稜薩口 (Port Florence)。法國以北非西自大西洋沿岸及撒哈拉沙漠爲其勢力範圍所及之地，早有建築撒哈拉橫斷鐵道以與非洲東岸所屬索馬利蘭 (Somaliland) 相聯絡之意，惟實現之期，恐尙早耳。

澳洲之幹線

澳洲中部沙漠荒地占其大部，故無論縱貫橫斷之鐵道建築皆甚困難。雖經英人之極力開發，然迄今除沿海及東部沿岸一帶外，仍未見發達。東西橫斷線僅南部一支，即東自墨爾朋沿澳大利亞灣，西走經巴拉喇脫 (Ballarat) 阿得雷德 (Adelaide) 奧加斯大港 (Port Augusta) 卡爾哥里 (Kalgoorlie) 庫爾嘉底 (Coolgardie) 及伯斯 (Perth) 等地，以迄於基羅爾登 (Geraldton)。



中經無人之境，凡一千餘哩。惟東西兩端爲繁盛。沿東岸南北走者，亦南起墨爾朋，經悉尼 (Sydney) 比里斯本 (Brisbane) 及羅克咸浦敦 (Rockhampton) 北達坦斯維勒 (Townsville)。此外尙有縱貫中央之鐵道，南自阿得雷德，北迄達爾文港 (Port Darwin)，然至今尙未完成。

如以上所舉世界鐵道幹線之聯絡，以北美爲最發達，鐵

道之總延長達三一六、九二一哩。若合計南美則達三七二、八四二哩，實為世界鐵道最多之大陸。歐洲次之，有二七九、六三二哩。惟由面積比較之，則歐洲為最密。其次為亞洲，凡七四、五六八哩，再其次澳洲有二七、九六三哩，非洲最少，僅一八、六四二哩。此種盛衰之原因，仍不外地理人生之關係。歐洲北美，兩者俱優，故最為發達。至其他諸大陸因高山大漠等之阻隔，遂妨害鐵道系統之發展；又以文化經濟能力之幼稚，不足以突破天然之障礙，以完成鐵道之聯絡，勢之所趨，亦莫可如何也。

第五節 我國之鐵道

我國之鐵道 欲謀一國經濟事業之發達，必以建築鐵道為先務；一國鐵道普及之程度，與其國產業經濟界以莫大之影響，觀於歐美諸國之狀況可知。我國興建鐵道，垂六十年，其所收之效果果為如何，則由我國目下鐵道之狀況及其性質觀之，實大失吾人之所望。今先就數字上觀察之。我國現有鐵道五千一百五十哩，民有鐵道一千哩，外國鐵道二千一百十八哩（今中東路），合計約八千二百六十八哩，以此與我國總面積四百三十七萬方哩，總人口四億相比較，以考我國鐵道普及之程度，則其貧弱之情狀即可瞭然，茲特別表與英美日三國作一比較：

國別	面積	積人	口	鐵道總延長
美國（本國）	七、八三九	一〇五、七一〇	二六三、八二一	

（面積單位：千方英里；人口單位：千人）

英國(本國)	三二五	四七、二六三	二三、七三四
日本(合殖民地)	六八三	七六、九九八	一五、二〇八
中國(全國)	一〇、一三六	三七七、六七三	八、二六八

由此觀之，我國鐵路，與英美相比，固覺有霄壤之差別，即日本以後進島國之資格，比之我國，亦較爲發達。更進言之，即此區區之鐵道，其主權亦非全屬國有；屬國有者，亦非全屬國資建築。換言之，即（一）國內有外國鐵道之存在，（二）鐵道與外債關係之密切耳。夫獨立之國家，由政治經濟或軍事上之見地，或由國家主義之立場上觀之，領土之內，得認外國鐵道乃至與外國共營鐵道之存在者，無是理也。而我則不然。如中東南滿滇越廣九諸外國鐵道，竟成國內主要交通系統。總計我國國內外國鐵道之總延長，已達二千一百十八哩，約占我國鐵道總延長之四分之一。至粹純之自辦鐵道，約六千哩，僅當全國鐵道之三分之一。不特此也，外國鐵道沿線附屬地帶及城市之行政權，多被該鐵道所有國所把持，凡警察學校教育產業等皆歸其國之掌握。此於國家之體面與主權，皆不宜有，而今則爲我國鐵道界之第一特點。次則爲我國鐵道與外債之關係，我國鐵道當建設之際，與外國結借款之關係，殆成常例。夫以資金之關係，募集外債以充當鐵道之建設者，雖歐美最進諸國，亦屢有採行。然如我國以全國鐵道百分之八十以上悉有外債之關係者，實所罕見。此爲我國鐵道之第二特點。有此二特點，則我國鐵道豈非已失獨立之資格乎？此爲帝國主義者

常發之議論，並唱中國鐵道共管之說也。我國鐵道事業何以成今日之狀況乎？則六十年來之鐵道史有以造成之。茲先略言鐵道之沿革。

我國興建鐵道之五個時期 我國鐵道之沿革，大體可別其時代爲五期，即：

第一期 鐵道建設開始時期 自一八六三年（同治二年）至一八九四年（光緒二十年）

第二期 列強權利獲得競爭時期 自一八九五年（光緒二十一年）至一九〇五年（光緒卅一年）

第三期 利權收回運動勃興時期 自一九〇六年（光緒三十二年）至一九一〇年（宣統二年）

第四期 列強利權獲得競爭復活時期 自一九一一年（宣統三年）至一九一八年（民國七年）

第五期 停頓時期 自一九一九年（民國八年）至

此五時期之歷史，不必盡述，且亦非屬本書之範圍。總之，我國數千年來以舊式交通機關爲滿足，閉關自守，自與世界相隔絕。及歐人勢力東漸，抵禦無能，強迫開關，一方鑒於新式交通機關魄力之宏大，一方迫於外人之要求，雖欲卻之而不可得，於是乃創興建鐵道之議，此爲我國興建鐵道之第一期。興建之議既定，而苦於自國人材資力之兩缺，不得不假借於外人，列強亦利用之以爲伸展勢力之絕好時機，遂紛紛請求承辦，並各劃定勢力範圍，以防他國之涉足，此爲列強利權獲得競爭時期。列強競爭之結果，遂不免引起國際之衝突。中日戰爭而後，繼之以日俄戰爭，列強之野心，乃完全暴露。我國人民受絕大之刺激，起而爲自主獨立之運動。鐵道利權之收回，亦爲重要之一。獎勵私人企業，主張鐵道自辦，此爲第三期之利權收回時代。惟

斯時清政府腐敗已至極點，國人革命運動醞釀已漸成熟，上下不安，國基動搖，遂投外人之覬覦，勢力範圍主義，復倡於列強之間。且其時以國家實力之不足，鐵道自辦成績不佳，所成就者惟京張一線。時郵傳部大臣盛宣懷以自國資本之缺乏，採鐵道國有政策，其結果遂爲辛亥革命之導火線。民國成立以來，中央政權屢有變遷，各派皆欲取得列強之歡心，以爲己助，遂以借款爲報償之條件。且革命以後，全國一新，共唱鐵道有速成之必要，而列強方面亦利用此時機爲聯合大規模之投資，有所謂四國銀行團五國銀行團者，此爲第四期之列強利權獲得競爭復活時代。大戰期間，列強自顧不暇，東方形勢暫時緩和。及巴黎和議，因山東問題與我國以極大之刺激，民衆運動勃發，深悟列強對於我國侵略之野心，而謀所以自主獨立之道。一方厲行監督政府，一方鼓勵民衆之覺悟，十年以來，此種運動終不稍衰。列強舊有之勢力雖未克消滅，而新勢力之增進，則因此停滯。國內年來內戰頻乘，政治紛亂，亦無暇顧及於鐵道之發展。此爲我國鐵道之停頓時期。今者建設伊始，鐵道之興築，建國方略中已有具體之計劃，循序漸進，希望無窮，自茲以降，當爲我國鐵路之發展時期矣。

我國之國有鐵道 我國現有鐵道可別爲國有、民有及國際三種。茲分述其大要如後。

(一) 北甯鐵道 一八八〇年（光緒六年）爲開平煤礦運炭之年，築自唐山至胥各莊間七哩之鐵道，是爲本鐵道之始原。其後漸次延長，一八九五年（光緒廿一年）通至北平天津間，東更延長至山海關，完成關內鐵道。一八九八年（光緒廿四年）以來，俄國大事經營滿洲，英國深恐俄人勢力之南下，乃與

我國結二百三十萬磅之借款契約，遂握得本鐵道之實權。一九〇三年（光緒廿九年）北平新民屯間通車。一九〇四年日俄戰爭起，日本設置瀋陽新民屯間之狹軌鐵道，後以百六十六萬元讓給我國，全線乃見完成。現本鐵道本線長五二四哩，支線九七哩，此外煤礦鐵道三七哩。其支線爲通州線，連山灣線，西沽線，營口線，錦朝線，秦皇島線，北戴河線等是；煤礦鐵道爲開灤煤礦線，大窩溝煤礦線，柳江煤礦線等是。

（二）平漢鐵道 原爲蘆漢鐵道，中日戰爭前卽有建築之議，惟以資本過大，實現困難。一八九六年（光緒廿二年）盛宣懷任蘆漢鐵道督辦，大臣與美國進行借款協約未成，突與比利時銀公司成立一億二千五百萬法郎之借約契約。比利時銀公司本以俄法兩國爲後援，英國大爲不滿，力圖破壞未能奏效，乃轉而要求上海、南京、上海、杭州、寧波、廣州、九龍、河南、江蘇、四鐵道之建築權，我國不得已允之。平漢路亦於一八九九年（光緒廿五年）着手工事，一九〇五年（光緒卅一年）全線開通。本線長七五四哩。支線五〇哩。有良鄉、玻璃、里煤礦線，高碑店、西陵線，保定、南關線，高邑、臨城線，永定、門黃村線等。比利時銀公司迄一九〇八年（光緒卅四年）握有鐵道經營管理之權，後我國締約與英法結五百萬磅之借約收回國有。

（三）津浦鐵道 本鐵道建築之計劃始於江蘇候補道容闈。一八九八年（光緒廿四年）以資金一千萬兩着手工事，以資金不足，先向美國進行借款未成；次又與英人協議，而德國以有侵及其在山東之權利，提出抗議，要求移線路於西方。結果英德間成立協約，以北段歸德國設置，南段則屬之英國。然其實施，

經種種遷延，及一九〇八年（光緒卅四年）英之華中公司及德之德華銀行始與我國成立借款正約，英出資二百萬磅，德出資三百萬磅，以自天津至山東嶧縣爲北段，嶧縣以南爲南段，前者屬德，後者屬英。一九〇八年起工，一九一〇年資金告罄，又續借四百八十萬磅。一九一二年（民國元年）全線開通。現北段三八九哩，南段二三八哩，全線合計六二七哩。有支線六十七哩，卽濟寧支線棗莊支線良王莊支線運河支線等是。其他尚有運煤鐵道二，與本線連絡，一爲棗莊台兒莊線，長三二哩，及賈汪柳泉河泉線長一四哩。

（四）滬甯鐵道 本鐵道亦爲英款所築之鐵道，爲英國強要四鐵道建築權之一。本線延於上海南京間，長一九三哩。自一八九八年（光緒廿四年）進行借款交涉，至一九〇三年（光緒廿九年）始結二百九十六萬磅之借款正約。次復買收上海吳淞間之淞滬鐵道（一〇哩）。一九〇四年起工，一九〇八年（光緒卅四年）竣工。一九一四年（民國三年）復買收甯省鐵道（下關至中正街間長八哩半）同置於滬寧路管理之下。

（五）滬杭甬鐵道 本鐵道連絡上海杭州寧波間，長二百哩。惟目下開通者爲上海杭州間一二二哩，與寧波曹娥間四八哩。其他支線二條：一爲杭州艮山門與拱宸橋間，長四哩；及樟橋白沙間三哩。本支線合計一七七哩。本鐵道亦爲一八九八年英國強要四鐵道之一。訂立借款草約後，經江浙人民之反對，清政府允許歸江浙二鐵道公司自設。二公司遂募集資金，着手工事。一九〇九年（宣統元年）全線開通。而一方英國之借款一百五十萬磅契約仍成立，存其款於匯豐銀行。及本路開始營業，二公司以未配得多大之

利益，乃決歸還國有。政府終以英款買收之，名爲國有，實則爲英國利權之復活。

(六) 道清鐵道 本鐵道又稱道澤鐵道。一八九七年（光緒廿三年）英意二國資本合組之福公司獲得山西河南地方煤礦之開採權。鐵道之建築，亦爲附帶利權之一。一九〇三年（光緒廿九年）契約成立，即着手工事。一九〇七年告成。自河南道口鎮迄清化鎮間，長九二哩。當時國內竭力從事於利權收回運動，遂與福公司交涉，締結已成鐵道買收之契約，立八十萬磅借約。一九一九年（民國八年）交通部復與福公司締結美金三十五萬元之借款，以爲建築清化鎮孟縣間鐵道之用。是故其實權仍操於福公司之手。

(七) 正太鐵道 本鐵道自河北正定至山西太原，長百五十哩。本鐵道之築亦爲採掘山西之煤礦。一八九七年（光緒廿三年）山西商務局與華俄道勝銀行間成立二千五百萬磅法郎之借款。一九〇二年（光緒廿九年）復增至四千萬法郎。次年起工，至一九〇七年（光緒卅三年）竣工。華俄銀行握有運輸管理之權。及日俄戰爭後，俄國舉其借款權授與法國銀行團，鐵道之一切利權遂歸於法人之手。

(八) 廣九鐵道 本鐵道起自香港對岸之九龍與廣州間，全線長一一二哩，其中在我國境內者九十哩。（廣州深圳間）餘在美租借地內。本路亦爲英國強要四路建築權之一，久而未見實現。及粵漢鐵道與美國發生借款之關係，英國深恐美國勢力之南下，遂於一九〇七年（光緒卅二年）締結百五十萬鎊之借款正約，着手工事。一九一一年（宣統三年）全線告成。

(九) 粵漢鐵路北段 本鐵道連絡漢口廣州之間，即自漢口對岸武昌至廣州，北與平漢北寧相連，為我國唯一之南北縱貫鐵道。告成者已有南北二段：北段自武昌至株州，長二五九哩；南段自廣州迄韶州，長一四〇哩。北段之築，始於一八九〇年（光緒廿四年）與美國進行交涉，一九〇〇年（光緒廿五年）締結美金四千萬元之借約。而比法俄三國暗中破壞之，比利時銀公司買收鐵道股票之三分之二，握得鐵道之實權。美國挽救無效，遂宣言放棄權利。一九〇五年（光緒卅年）歸我國收回。一九〇九年（光緒卅四年）復與英美法德成立四國借款六百萬鎊之契約，進行北段工事。而因我國革命勃發於先，歐戰爆發於後，年來我國內亂頻仍，工事進行甚為緩慢，迄今終未見告成。

(十) 平綏鐵道 此為我國唯一本國資本，本國經營之鐵道，而築成營業以後，反需外資之植助。亦怪事也。本鐵道初自北平至張家口為平張鐵道，完全為本國資金所建築。嗣又延長至綏遠，今更迄於包頭，長五〇八哩。本鐵道之築，始於一九〇五年（光緒卅一年），即以四個年間平奉鐵道純利每年百萬兩，及義和團事件所納之賠償金百萬兩，合計五百萬兩為建設之資金；任詹天佑為技師長，其他職員亦悉用國人。自本年九月起工，至一九〇九年（宣統元年）築至張家口；一九一一年（宣統三年）達高陽。武昌起義，工事停頓，民國成立，資金困難。一九一四年（民國三年）兩次募集國債百四十萬，充大同豐鎮間之工事費。至斯平綏鐵道始終未借一文外債。但此後資金日見困難，工事進行遲鈍，終一九一八年（民國七年）向日本東亞興業會社借款三百萬元。一九二二年乃達綏遠。同年又向東亞興業會社締結三百萬元

之融通借款契約。一九二四年（民國十三年）展至包頭鎮。將來漸次西進，則可經寧夏以達甘肅之皋蘭；更自綏遠北至庫倫，成我國西北之唯一鐵道大幹線，其發展甚大，惜終不能脫外債之關係爲遺憾耳。本線之外，尚有支線數條：即京門運煤支線（一七哩）、鷄鳴運煤支線（二哩）、宣化支線（五哩）、口泉支線（二一哩）是。

（十一）隴海鐵道 別稱海蘭鐵道，又稱隴秦豫鐵道。以江蘇海州爲起點，出徐州入河南往開封洛陽觀音堂，及陝西之潼關西安，入甘肅以達於皋蘭，延長一千百哩，爲我國唯一之橫斷鐵道。現既成部分爲海州陝州間之一段，計五百二十五哩，其他悉爲豫定線，通稱爲隴海鐵道。其間可別爲汴洛鐵道，開徐鐵道，洛潼鐵道三部。汴洛鐵道自開封迄洛陽，長一一五哩。一九〇三年（光緒二十九年）與比利時銀公司締結二千五百萬法郎之借款契約。一九〇五年起工，經費不足，同年續訂千二百五十萬法郎之借約。一九〇七年又增第二次借款爲千六百萬法郎。一九〇九年（宣統元年）全線告成，實權亦遂操於該公司之手。

開徐鐵道自開封至徐州長一七二哩，爲利權收回運動時代之產物。即一九〇七年（光緒卅二年）河南紳商設立商辦鐵路公司募集資金三千萬元，用作省內鐵道之建築，後併爲國有。一九一五年全線開道，現爲隴海鐵道之一部。

洛潼鐵道 本路現自洛陽通陝縣計九〇哩。將來入陝西以達西安，本亦爲河南鐵路公司所創始。後公司規模縮小，改爲洛潼鐵路公司，資金三百三十四萬元。一九一〇年（宣統二年）起工，後與隴海鐵道

合併。屢因戰事，工事停止，現僅通至陝縣。

至於三路之合併，及隴海鐵道之由來，則始於一九一二年（民國元年）。我政府與比利時銀公司之間締結二億二千萬法郎之借款，買收已成線路，並與他二路合併，是謂隴海鐵路。世界大戰人財兩缺，工事中。一九一五年又發行內國公債五百萬元。翌年更與比利時銀公司結一千萬法郎之短期借款。一九一九年又得第二回短期借款二千萬法郎。又次年更與同公司及荷蘭銀公司間成立比利時一億五千萬法郎，及荷蘭五千萬 guilder 之隴海鐵路續借款，以圖線路之進展。然以內亂不絕，借款多而實收額少，迄於今日，僅五百二十五哩。全線之完成，尙不知何日也。

（十二）廣三鐵道 自廣州之石圍塘至三角州之三水地方，爲一長三〇哩之線路，初本粵漢鐵路之一段，由美國承辦，先行開築後，以比俄法等國之競爭，及國內利權收回論之激起。一九〇五年（光緒三十一年）遂取消借款契約，以美金六百七十五元收回自辦，爲湖南湖北廣東鐵路公司之共有線。一九〇四年即就竣工之廣州三水間鐵道，設廣三鐵道管理局。至一九一三年又與湖南湖北之鐵道同時收回國有。

（十三）吉長鐵道 自長春至吉林省城，全長七十九哩。本路之建設權本與中東鐵道同爲俄國所獲得，日俄戰爭後，南滿利權盡轉移於日本。一九〇七年（光緒三十三年）乃與日本締結新奉及吉長鐵道之契約，一九〇九年與南滿鐵道株式會社結五百三十萬元之借款契約。同年工事開始，一九一二年（民

國元年)全線開通。現鐵道之實權仍握於日人之手。

(十四)四洮鐵道 自南滿鐵道之四平街，經鄭家屯達於洮南爲幹線，長一九四哩；自鄭家屯至白音太來爲支線，長七二哩，爲滿蒙五路之一。自始至終，即與日本有密切之關係。即一九一五年我政府與橫濱正金銀行訂立四鄭鐵道借款契約，先布設四平街鄭家屯間一段，借款總額五百萬元。日本取得一切管理經營之權利。一九一七年四月起工，同年十一月全線告成。一九一九年更與南滿鐵道株式會社締結四千五百萬元之借約，以爲線路延長之用。議成而未實行。一九二〇年改締一千萬元之借約。一九二一年至白音太來之支線完全。一九二二年至洮南之幹線亦見開通，遂完成四洮鐵道。

(十五)洮齊鐵道 以洮南爲起點，北入黑龍江，經昂昂溪以達齊齊哈爾。現開通者爲洮南昂昂溪間百四十三哩，故通稱洮昂鐵道。連絡東蒙與北滿，爲東省重要之鐵道。其布設權初爲俄國所得，欲藉以發展南滿之勢力。俄國革命後，形勢變化，俄國宣言放棄既得權利，我國遂擬自行建築。而日本南滿鐵道會社即乘機要求建設之任務，遂樹鐵道布設之計劃。於一九二五年自洮南起工，年底達嫩江，一九二六年七月洮南昂昂溪間全線告竣。而昂昂溪與齊齊哈爾間迄未能開工。因此段須橫斷中東鐵道，決非俄國之所願，問題之解決，尙有待於將來也。

(十六)漳廈鐵道 以廈門之對岸嵩嶼爲起點，經石碼以達漳州長三十一哩。現已通車者，僅嵩嶼江東橋間一段，長一七哩，爲福建唯一之鐵道。日俄戰後，閩商陳寶琛發起設立閩路公司，擬設廈門漳州間

泉州安海間，福州馬尾間，三線鐵道，募集資金，而應者寥寥。迄一九〇六年（光緒三十二）僅集得百七十餘萬元。遂着手漳廈間之工事。一九一一年（宣統元年）嵩嶼江東橋間開通。而營業以來，收支不相償，每月受福建財政司三千元之補助費。一九一三年遂歸交通部買收，設漳廈鐵道管理局管理之。

（十七）株萍鐵道 爲自江西萍鄉縣屬之安源地方至湖南株洲之運煤鐵道。自一八九八年（光緒廿四年）發見萍鄉煤礦後，即實行株萍鐵道布設之計劃。次年起工，至一九〇五年（光緒卅一年）全線通車。本路全以官金造成，無內外債之關係，實爲我國鐵道所罕見。初歸萍鄉煤礦公司管理，一九〇八年（光緒三十四年）歸郵傳部直轄。民國成立，遂屬交通部。

（十八）膠濟鐵道 幹線自濟南達青島，全長二四五哩。有支線三十六哩。即張店博山線，長二四哩，淄川巒山線，長四哩，金嶺鎮鐵山線，長四哩，其他支線四哩。一八九八年（光緒廿四年）德國藉口教案以武力佔據青島，締結中德條約，獲得租借膠州灣及本鐵道建設權及其他之權利。一八九九年設立德華鐵路公司着手工事，一九〇四年（光緒卅年）全線竣工，一切權利完全屬諸德人。及歐戰爆發，日德戰爭開始，日軍占領青島及本路沿線，宣言承繼德國在山東一切之權利。巴黎和會我國拒絕簽字，懸而未決。日本要求直接交涉，全國反對未成。四年之間，遂完全在日本管理之下。及一九二二年華府會議批准將日本承繼德國一切之權利還付我國，贖金四千萬圓贖回膠濟鐵道，年利六分，以十五個年之期限支付終了。迄今固尙未能脫離日本之羈絆也。

最近開通之東三省鐵道 以上爲國有鐵道之大概。十餘年我國受內戰之影響與政治之紛亂，國內鐵道萎靡沈滯，未見有若何之進展；惟東三省之鐵道則頗見發達，新築之路，續有增加，如瀋海鐵道，打通鐵道，吉敦鐵道等俱屬省辦國有。惟其間仍不免有外國之關係耳。

(一) 瀋海鐵道 自瀋陽至海龍，長約百五十二哩，爲遼寧當局之計劃，表面則爲官民合辦之奉海鐵路公司所經營。一九二五年四月起工，一九二七年九月全線通車。海龍位於吉林省城與瀋陽之間，爲附近農產物集散之場，因瀋海線之通達，海龍、柳河及輝南地方所產之物品皆可運至瀋陽。目下僅不過爲南滿路之培養線，惟將來吉海鐵道（海龍至吉林省城）布設成功，與結海線連絡，以接北寧路，則自吉林可由國有鐵路直達北平，實足以奪南滿鐵道霸占南滿之勢力。此日本之所以唱反對論，并要求借款之優先權也。

(二) 打通鐵道 以北寧路之打虎山爲起點，經新立屯、彰武等地，以達通遼，長百五十六哩。一九二二年十一月着手建設，一九二五年達新立屯，一九二七年十月全線完成。打通線之建築，於軍事上及經濟上皆有巨大之關係。自軍事上言，自來吉黑二省軍隊之南行，皆須利用南滿鐵道，屢受牽制，深感不便，此路築成即可直接通行。在經濟上則可吸收北滿地方之物產，以爲北寧路之培養線。總之，打通線之成，實足以分南滿鐵道之勢，是故日本不惜屢次抗議，希圖破壞。

(三) 吉敦鐵道 在吉林敦化間，長百三十一哩，爲吉會鐵道（吉林至會寧）之一部，而其投資權

則爲日本所有。一九二五年我國與南滿鐵道會社訂一千八百萬之借款契約。一九二六年六月起工，沿線山地頗多，且因松花江之阻，架橋工程頗爲困難，最近始見完成，全線開通。此線之建築，於吉林內地之開發，有甚大之助力，並可以助吉長鐵道之發達，惟與日本有借款之關係，斯爲缺憾耳。

除以上三鐵道現已完成外，尙有多數豫定之線，如洮齊鐵道自開通至扶餘之八十哩，洮南至索倫之三百五十哩，三姓一面坡間之百十哩，滿溝肇東間之三十俄里，拜泉滿溝間之百三十俄里等，皆爲擬築之鐵道。東省地面廣大，物產豐富，其發展全視交通，若得善爲進行，東省之前途誠未可以限量也。

我國之民營鐵道 民營鐵道大多行於短距離之間，其重要者如南潯粵漢南段潮汕齊昂新寧等，餘多爲運煤鐵道，茲特分述之於下。

(一) 南潯鐵道 自九江至南昌長七十九哩。一九〇五年（光緒三十一年）因李盛鐸蔡鈞等之提倡，設立江西全省鐵路公司。最初之豫定計劃約千三十哩，後因資金募集困難，僅建築九江南昌間一段。一九〇七年（光緒三十三年）開始測量，擬募金七百萬元，而應募額百五十萬元，不得已乃由日本興業銀行借入百萬兩着手工事。一九一二年（民國元年）又與日本東亞興業會社締約五百萬元之借款契約。一九一四年更向同會社借五十萬，又借二百萬元，至一九一五年全線始見通車。而日本以債權者之關係，收財政監督之權。我國屢擬移歸國有而有所未能。且南潯鐵路立於與鄱陽湖水運競爭之地，故營業甚不發達，加以經營不善，虧耗殊多，即借款利金，支付已覺困難（現內外債本息合計不下二

千萬元，而該路財產八百餘萬，早成破產之勢。日本以債權者之資格，屢有干涉之意，是亦大可注意之問題也。

(二) 齊昂鐵道 本鐵道通於昂昂溪與齊齊哈爾之間，長一七哩，爲官款商辦之鐵道。光緒末年，黑龍江巡撫程德全以資金三十五萬兩設立鐵路公司，一九〇七年（光緒三十三年）起工，一九〇九年（宣統元年）全線告成。當鐵道布設之初，俄國有意承辦，後歸於德國商人之手，俄國引爲憾事，當初之計劃，本擬與東支鐵道相連絡，而俄方不允。今其起點之昂昂溪位於中東路齊齊哈爾站東方之紅旗營子屯地方，其間無何連絡之設備，貨物之運送，旅客之上下，皆感不便，遂大減其價值，營業不振。此又外人阻礙我國鐵道發展之一例也。

(二) 新甯鐵道 本線起廣東沿海之斗山，經新甯公益埠新會縣等地，至江門長六十六哩；有支線自麥港至公益埠長三哩，爲我國商辦鐵路中完成最早者。光緒末年華僑陳宜禧募集資金二百五十萬元，設立新甯鐵路公司爲純粹之自資鐵道。一九〇六年（光緒三十二年）起工，一九一三年全線竣工，營業良好。一九二六年移歸廣東政府管理。

(四) 潮汕鐵道 自汕頭至潮州北方之意溪，長二十七哩。一九〇四年（光緒三十年）華僑張煌南提倡以資金二百萬元組織潮汕鐵道公司，同年九月興工，一九〇六年（光緒三十二年）達潮州，翌年通意溪。營業後，以有韓江之競爭故亦未見發達。

(四) 汕樟輕便鐵道 本鐵道以汕頭爲起點，經下浦澄海以達樟林爲二十哩間之輕便鐵道。現已布設者爲汕頭澄海間之九哩半。本鐵道之設，始於汕頭永和洋行主人肅信棟募集資金三十萬元，組織汕樟鐵路公司。一九一六年起工，一九一九年達澄海。第二段工程以資金關係，暫時中止。現改汕頭澄海間爲複線。開業以來，成績頗佳，爲汕頭北方唯一之交通機關。

(五) 大冶鐵道 本鐵道乃以運輸大冶鐵礦而建築者。起自大冶縣之鐵山舖至長江岸之石灰窰，長十八哩，又獅子山支線二哩。此路之建築，初本專供運輸鐵石之用，現則利用於貨物旅客之轉運。本路之建議，以湖廣總督張之洞，一八九二年（光緒十八年）着手工事，本年即告完成，現歸漢冶萍公司 大冶鐵礦局管理。

(七) 粵漢鐵道南段 起自廣州黃沙，北至坪石宜章，長二百十二哩。目前通車者爲黃沙韶州間百四十哩，爲我國最長之民營鐵道。當一九〇五年（光緒卅一年）之收回粵漢鐵道利權也，廣東省內線決定商辦。一九〇六年募集資金五十萬元，創設商辦廣東粵漢鐵道有限公司。實收二千萬元，一九一〇年（宣統二年）起工，中因戰事屢有停頓，至一九一四年始達韶州。

(八) 溪城輕便鐵道 本鐵道自遼寧本溪湖至城廠七十八哩，爲中日合辦鐵道，現時開通者僅本溪湖牛心台間九哩，及紅臉溝支線三哩。本鐵道之設，以運輸牛心台及城廠煤礦爲目的。此路之發起爲一九一三年本溪湖議會會長金品三與日商權太親吉設立，日支合辦之鐵道公司。我雖曾竭力反對

終歸無效，日商並以南滿鐵道會社爲後援，進行工事，並完成之。其後由南滿鐵道會社派員監督，且於一九一四年協議之結果，成爲南滿鐵道會社與本溪湖煤鐵公司之合辦事業。其實權迨完全操於日人之手。

(九) 廟兒溝輕便鐵道 亦爲本溪湖煤鐵公司所建設。自安奉鐵道之南攻站，至廟兒溝鐵礦山麓，長五哩，專供運輸廟兒溝鐵礦至本溪湖之用。本溪湖煤鐵公司本爲中日合辦，本鐵道亦屬其勢力範圍之內。

(十) 大窰溝運煤鐵道 自北甯路之女兒河站至沙鍋屯東端之大窰溝炭鑛，長十九哩，係通祐煤礦公司所建築經營。卽一九〇五年（光緒三十一年）河北省民以資金二十萬元組織通祐煤礦公司，開採大窰煤礦（在錦縣西北約三十哩之地），一九一五年更增加資金三百萬元，改良開採方法，及布設運煤鐵道，翌年開通。然不久該公司忽以經營困難，向日人安川敬一郎借得二十萬元之小借款，以彌縫一時，嗣後遂成中日合辦之事業。

(十一) 棗台鐵道 爲中興煤礦公司所布設經營之私設運煤鐵道，起自津浦鐵道棗莊支線終點，至運河岸台兒莊間，長三二哩，以運輸嶧縣煤礦爲目的。資金二百三十萬元，由德商瑞記洋行購入鐵道材料，一九〇八年（光緒三十四年）全線通車。

(十二) 賈汪運煤鐵道 本路起自津浦鐵道韓莊站南約十五哩之柳泉站，至賈汪約十哩，及賈

汪河泉間支線四哩，爲運煤輕便鐵道，係屬賈汪煤礦公司所經營。資金三十萬兩，於一九一三年（宣統三年）起工，同年全線告成。

（十三）柳江運煤鐵道 本線自北甯鐵道之湯河車站，至柳江煤礦，更通秦皇島，爲二十哩間之運煤狹軌鐵道。屬柳江煤礦公司所經營，成於一九一六年。

（十四）桃沖山鐵道 又稱荻港鐵道。自繁昌縣之桃沖山鐵山至長江岸荻港，爲長約九哩半之運煤鐵道。屬裕繁公司所經營，一九一六年起工，次年完工。

（十五）安陽鐵道 本鐵道自平漢路之豐樂站至六河溝煤礦，爲二十二哩間之運煤鐵道。屬六河溝礦公司所經營。

（十六）房山鐵道 本路起自平漢路之琉璃河車站。至周口店約十哩之狹軌鐵道。一九〇七年（光緒三十三年）起工，翌年完成，以運輸周店又長溝谷兩煤礦所產之煤礦爲目的。與京漢線連接。

（十七）簡舊鐵道 本鐵道自滇越鐵道之碧虱寨車站經蒙自鷄街以達簡舊，爲長四〇哩之輕便狹軌鐵道。以運輸簡舊之錫礦爲主要之業務。一九一三年以資金二百萬元設立簡碧鐵路公司，次年開工，一九二一年全線完成。

（十六）天圖輕便鐵道 本鐵道以開發間島地方自天寶山至龍井村爲目的，而布設者。由日本東洋拓植會社出資二百五十萬元設立中日合辦天圖輕便鐵道公司。鐵道之經營管理遂爲該會社所

掌有最初之計劃，以會寧爲起點，後因圖們江上鐵橋困難，乃改以圖們江對岸之池坊地方爲起點。現通至老頭溝，長六十三哩。

(十九) 金福鐵道 起自南滿線之金州車站，經貔子窩至城子疿，長六十三哩四。其通過地方完全在日本之關東州（即旅順大連）租借地內，傷日人之私設鐵道。於一九二六年五月起工，於一九二七年九月通車，目的在開發沿岸一帶之農林水產。

除上述民營鐵道之外，其他爲鑛山煤礦附屬事業之輕便鐵道及短距離間連絡之用，所布設之鐵道尙甚多。惟其價值多限於局部，並無何等之價值，茲僅舉各鐵道之名稱及其哩數見後。

南崗鐵道

五哩

村園門鐵道

二哩

開灤煤礦鐵道

七哩

小清河鐵道

二哩

和尚橋鐵道

二四哩

弊廠鐵道

五哩

清洛鐵道

六哩

福建程漳輕便鐵道

九哩

宣化鐵道	七哩
東龍輕便鐵道	八哩
門齋鐵道	三八哩
龍溪輕便鐵道	二〇哩
博山輕便鐵道	一四哩
增仙鐵道	一八哩
吉林雙城輕便鐵道	四哩
周長高棧鐵道	三哩
大豐煤礦公司鐵道	四哩
河北民興煤礦公司鐵道	三哩
長興民礦公司鐵道	一七哩
井陘寶昌煤礦公司鐵道	二哩
磁縣格立煤礦公司鐵道	一九哩
龍煙鐵礦公司鐵道	一三哩
益華鐵礦公司鐵道	一三哩

交通地理

河北坨青高架鐵道

二二三哩

河北鳳張鐵道

四哩

河北榆寧鐵道

二二三哩

山東西崑鐵道

七哩

山東天源鐵道

一〇哩

河南六河溝鐵道

四哩

長城輕便鐵道

一九哩

惟立鐵道

四〇哩

我國之國際鐵道

我國國內主權外屬之鐵道，前本有四支，即德之膠濟鐵道，俄之中東鐵道，日之南

滿鐵道，法之滇越鐵道。現膠濟路既已收回國有，中東鐵道現為未決之問題，將來或有完全收回之趨勢；鐵

道主權完全屬於外人者，惟南滿與滇越。茲先略述之。

(一) 南滿鐵道 南滿鐵道本支線合計約七百哩，分別如次：

南滿鐵道本線

大連寬城子間

四三五哩

安奉線

安東蘇家屯間

一六一哩

撫順線

渾河撫順線

三九哩

旅順線

臭水子旅順間

二七哩

營口線

大石橋營口間

一三、九

煙台線

煙台煤礦間

九、七

渾榆聯絡線

渾河榆樹台間

二、五

南滿本線本爲中東路之支線，俄國於喀西尼修約獲得中東鐵道之布設權後，一八九八年（光緒二十四年）又獲得關東州之二十五年租借權，同時並獲得自哈爾濱至大連旋順鐵道之布設權。於一九〇二年（光緒二十八年）完成之。日俄戰爭之結果，樸資茅斯條約以附屬於中東鐵道長春旅順大連間之鐵道及支線，並一切權利特權財產煤礦一併讓給日本。一九〇六年日本設立南滿鐵道株式會社管理經營鐵道及一切附屬之事業。初本中俄條約以八十年爲限期，滿期後無條件歸還我國。通車三十六年後，中國可以相當之價值收買之，但一九一五年之中日條約又延長爲九十九年。由此足見此路之重要與日人之居心矣。南滿鐵道會社成立時資本二億圓，現則達四億四千萬圓。除南滿本線而外，一九〇四年築安奉輕便鐵道，一九一一年改築爲廣軌，爲朝鮮入遼寧唯一之通道。南滿鐵道會社於經營各鐵道外，更經營其他種種之事業，如煤礦、船舶、電氣、港埠、工場、土地、農業等；他如警察、教育及一切社會事業亦莫不經營辦理，每年純利達三千四百餘萬元。故南滿鐵道爲日本經營東省之主幹，而南滿鐵道株式會社則其大本營也。

（二）濱越鐵道 自安南鐵道之北端（安南鐵道東南達海防，長二八八哩），至昆明爲長二百八

十八哩間之狹軌鐵道。爲法國之滇越鐵道公司所經營，中日戰爭終了，法與德俄聯合實行三國干涉，以遼東半島還付中國，藉此向我國索報酬。於一八九六年（光緒二十二年）締結中法修正附加條約，豫得安南鐵道延長於我國境內之權利，及一八九八年（光緒二十四年）德俄英先後獲得膠州旅大威海衛之租借權，法國亦藉口於教案，占領廣州灣，卒締結廣州灣租借條約，併獲得同登龍州間，龍州南寧間，龍州百色間，南寧北海間，及老開昆明間之鐵道布設權。一九〇三年（光緒二十九年）成立滇越鐵道公司，並與我政府締結中法合訂滇越鐵道章程，定資金爲一千二百五十萬法郎，組織滇越鐵道公司。論表面形式爲中法合營，不實權則全操於法國之手。同年開始工事，中因工程困難，資金不足，屢有停頓，法國並有放棄利權之意，而終以國際上之體面，及政治上之見地，乃努力完成之。一九一〇年（宣統二年）全線竣工。

中東鐵道

中東鐵道自滿州里經哈爾濱至綏芬河爲幹線，長九百二十哩；自哈爾濱南下至寬城子

爲支線，長百四十七哩，合計一千〇六十七哩。先本爲俄國所布設經營。俄國大革命後，經幾多之紛議，一九

二四年中俄協約定爲中俄兩國之合辦鐵道，而其細目未定，迄今尙成懸案。原中東鐵道之由來，始於一八

九六年之喀西尼條約，獲得自西伯利亞之一端（後貝加爾線）橫貫北滿與烏蘇里鐵道連絡之鐵道建

築權。一八九七年（光緒二十三年）成立中東鐵道公司，着手工事。一八九八年（光緒二十四年）德國

租借膠州灣事件起，俄國亦要求遼東半島二十五個年間之租借權，以與中東鐵道建築條約同一條件，獲

得自哈爾濱南下至旅順大連支線之布設權。至一九〇三年各線先後完成。不久日俄戰爭爆發，締結樸資

木斯條約，以寬城子以南之鐵道讓與日本。故中東鐵道之長現已達一千〇六十七哩。

中東鐵道名爲中俄合辦，實則就其資金組織及權利言，皆操於俄國之掌中。第一，中東鐵道之資金由俄政府保證之下發行債券，而以華俄道勝銀行爲機關銀行，名義上爲私設鐵道，實際等於俄國政府所獨有。當鐵道布設時，自俄國國庫支出金額總數達六億六千二百萬盧布，且每年政府之補給支出額約二千萬盧布，故其資金幾完全爲俄方。我國僅出資五百萬兩，不過居一股東之地位而已。

及俄國革命爆起，全國混亂，東方無確定之政府，反共產派之白黨，希圖盤據東方；而日英美法諸國亦決行共同出兵西伯利亞。中東形勢極爲混亂。後以日美兩國協議之結果，提議西伯利亞及中東兩鐵道歸國際管理，得協約國之同意，兩鐵道遂移於日英美法意俄中七國共同管理之下。組織協約國特別委員。中東鐵道至是正成爲國際公管之性質矣。

及一九二〇年哈爾濱俄黨內亂，中東鐵道職工罷工，我國遂決取斷然之手段，實行以武力收回中東鐵道沿線之行政權。其時我國停止俄國公使及領事之待遇，以無條約國對待，則從來條約上所獲得之利權自然消滅。故我國此時對於中東鐵道頗有一舉收回之勢。同年十月兩國代表締結中東鐵道管理條約，亦頗握得鐵道管理一部分之實權，然未能有澈底之解決。此後俄國秩序次第恢復，注力於與我國國交之恢復。一九二一年來，先後派代表交涉未成，及一九二三年派加拉罕 (Karahan) 爲全權代表，來北京交涉，迄一九二四年始成立中俄協定。距俄不測，屢有違反協定之處，是故一九二九年我國遂有斷然之處。

置矣。

我國之豫定鐵道 我國豫定而未興築之鐵道路線甚多，大部多爲前清末季及民國初年之預定計劃。且大多與外國有條約之關係，而後因種種原因未克實現者。現我國正在進行與各國間改訂條約之交涉，則關於以前鐵道上非正式之條約，當全在廢棄之列。此後我國興建鐵道，當絕不至再受舊時條約之束縛，即線路或亦有所變更，茲僅就各主要預定鐵道之路線列舉之。

(一) 滿蒙五路 爲一九一五年中日條約日本所要求敷設權之鐵道。其中除四洮一路現已完
成外，餘四路爲：

一、開海線 以南滿鐵道之開原爲起點，東南至海龍長百二十哩。

二、吉海線 自海龍西北至吉林省城長百十哩。

三、長洮線 自長春向西北至洮南與南滿路及四洮路合成三角形，長百八十哩。

四、洮熱線 自洮南西南經赤峯以達承德，全長四百七十哩，可與北平方面相連絡。

(二) 吉會鐵道 一九〇九年（宣統元年）關於間島問題締結協約時，日本所要求建設投資之路線。自吉林至朝鮮之會寧，長約二七〇哩。新近完成之吉敦鐵道，即爲本線之一部。

(三) 京熱鐵道 爲我國自行建築之預定路線。自北平至熱河約百四十哩。可與洮熱線相連絡，爲開發蒙古重要之路線。並擬與赤峯連山灣線（一八〇哩）、張家口多倫諾爾線（一五〇哩）、多倫諾

爾赤峯線（一七〇哩）等相連絡。

（四）濱黑鐵道 初爲俄國所要求建築之路線。自哈爾濱北方三十哩之對青山經海倫，橫斷滿洲，以達愛琿，並至黑龍江對岸之大黑河。爲四百六十哩間之路線。

（五）外蒙古鐵道 爲我國擬自辦，而俄國亦思染指者。其路線有二：一自綏遠橫斷蒙古沙漠以達庫倫，更北至中俄邊境之買賣城，長約一千二百七十哩；一支則自黑龍江省中東鐵道海拉爾附近之呼倫貝倫，橫斷外蒙古車臣汗，出庫倫，過烏里雅蘇台至科布多，長約一千九百五十哩。

（六）川漢鐵道 自漢口沿長江至成都，全長一、二三〇哩，爲我擬自行建設之鐵道。

（七）滇緬鐵道 自英領緬甸之八莫，入雲南，經騰越大連以達昆明。路線長六百哩，爲英國所要求布設之鐵道。

（八）欽渝鐵道 自廣東之欽州入廣西，至梧州，北進湖南，更經貴州，以達重慶，長一四三〇哩。其建築權爲法人所得。

（九）同成鐵道 自山西之大同，縱貫全省，出陝西西安，西南向，越秦嶺大巴二山脈，以達成都，長一、一〇〇哩。一九一三年與比利時銀公司曾有借款草約之締結。

（十）寧湘鐵道 自南京至安徽寧國，經徽州出江西，至南昌，走江西鐵道豫定線與株萍粵漢路相連續，以達長沙，長七百十四哩，爲英國揚子江鐵道政策之一。

- (十一) 沙興鐵道 自沙市經常德，過貴陽，以達興義，延長六五哩，亦與英國有條約之關係。
- (十二) 浦信鐵道 自浦口通過安徽中部，以達信陽，約三五哩，為英國強要四鐵道建設權之一。
- (十三) 安正鐵道 自安慶至淮河岸之正陽關，長一八〇哩，曾與日本訂借款之契約。
- (十四) 浙江鐵道 為擬自行建築之鐵道。其預定線有七：其中一部現已屬於滬杭甬線。其未築者為自杭州沿浙江入江西福建線，自湖州經長興至安徽廣德之線，自嚴州經淳安至安徽屯溪之線，及自省城至寧波更沿海岸，達溫州台州之線。
- (十五) 高徐鐵道 自膠濟路之高密至津浦路之徐州為二四〇哩之預定線。其建築權本為德國所得，歐戰後日本強承繼其權，華府會議由我國收回。
- (十六) 濟順鐵道 自濟南至京漢線之順德，長一二〇哩，與高徐線有同一之關係。
- (十七) 滄石鐵道 自滄州至石家莊長一八五哩，日比美諸國皆有取得借款建築權之意。
- (十八) 煙雜鐵道 自煙台至膠濟路之濰縣，長一七〇哩，為我國擬自辦之路線。
- (十九) 新疆鐵道 自皋蘭入新疆，以達伊犁，長二千六百八十哩為幹線；更自吐魯蕃分一支，至疏勒，長一千三百五十哩為支線。我國擬自辦以抵制俄國者。
- (二十) 廣州灣鐵道 自廣州灣頭之三百塘，經逐溪至鬱林，長百八十哩。建築權與廣州灣租借同為法國所得。

(二十一) 廣澳鐵道 自廣州沙面對岸之芳村，縱斷三角洲以達澳門，長百二十五哩為幹線；自陳村至江門為支線，與葡萄牙曾有二度條約之關係。

(二十二) 惠潮鐵道 自廣東博羅縣之石龍，經惠州至潮州，更西入福建以達黃岡，長二百八十里。初本擬自辦，而英國亦有意取得之。

(二十四) 渝柳鐵道 自貴陽達柳州為長五百哩之豫定線，與美國曾有契約之關係。

(二十五) 美國借款鐵道 美國建築粵漢鐵路未成，遂擬進行其他路線以為補償之計。一九一六年曾有鐵道借款契約之締結，其所豫定之鐵道路線如下：

一、自濟陽至南寧之鐵道。

二、自山西豐鎮至甘肅寧夏之鐵道。

三、自寧夏至皋蘭之鐵道。

四、自瓊州至廣東樂會之鐵道。

五、自杭州至溫州之鐵道。

五線總長約一千一百哩。然以有侵及各國之勢力範圍，遭英俄法諸國之反抗而罷。此外尚有多數之預定路線，茲僅舉其名稱如下：

齊愛鐵道

齊齊哈爾愛琿間

三〇〇哩

交通地理

廣西鐵道

梧州衡州間

五五〇哩

梧州龍州間

四〇〇哩

桂全鐵道

桂林全州間

一一〇哩

正德鐵道

德州正定間

一二〇哩

兗開鐵道

兗州開封間

一八〇哩

錦瓊鐵道

錦州瓊環間

九六三哩

鐵法鐵道

鐵嶺法庫門間

三〇哩

延琿輕便鐵道

延吉琿春間

伊公輕便鐵道

伊通公主嶺間

三〇哩

連巴鐵道

連山灣巴林間

一五〇哩

赤綏鐵道

赤峯綏遠間

四一〇哩

鎮宣鐵道

鎮江宣城間

一三六哩

瓜清鐵道

瓜州清江浦間

一三〇哩

滬金鐵道

上海金山間

錫湖鐵道

無錫湖州間

西藏鐵道

成都巴塘拉薩亞東間

一三五〇哩

蘭州庫賽拉薩間

九〇〇哩

增仙鐵道

增城仙村間

一三哩

我國鐵道幹線分布之形勢 以上所舉爲我國鐵道已成未成及豫定之大概，是我國鐵道已成者少，而豫定者多。橫斷縱貫之大幹線，迄今未見完成。鐵道幹線之重要已見於歐美諸國，我國欲謀事業之振興，非速完成幹線鐵道不可。茲就我國地理上之形勢，並按現在已成未成及豫定，自主或他屬之路線，以觀我國鐵道大幹線之分布狀況如左。

一、本部之橫斷線

(一) 橫斷本部第一線 卽以現有隴海鐵道爲基之路線也。本線起自海州經徐州開封西安以達蘭州；更西延出嘉峪關，入新疆經哈密吐魯番迪化以達伊犁，凡長三千五百六十五哩。若更出國境，入俄屬中央亞細亞，以接外裏海鐵道，可與歐洲相通。此線若成，則不特我國西北之富源隨之開發，而歐亞大陸橫斷第二線完成，可與西伯利亞鐵道爭雄。我國之新疆當由沙漠荒地一變而爲世界之市場矣。

(二) 橫斷本部之第二線 卽以豫定中之浦信鐵道及川漢鐵道爲基之路線也。本線起自津浦鐵道浦口北之烏衣鎮，通過安徽之中部，入河南至信陽，與京漢路相接。此卽爲豫定中之浦信鐵道，

全長凡三百五十哩。若沿京漢線至廣水驛，西出襄陽，南下沙市，沿江西走，經三峽之險，以達成都。此即豫定中之川漢路也。凡長一千二百三十哩。若更西行，經雅州，打箭爐，裏塘，巴塘等地，至西藏之拉薩，長一千三百五十哩。若更自拉薩出亞東，與印度之鐵道相接，間接與西亞之鐵道相聯，以成亞洲橫斷之第三線。此線於川邊、西藏之開發，固爲必要，即於西藏主權之收回，統治之完成，以杜絕外人侵略之野心，亦捨此莫屬也。

(三) 橫斷本部之第三線 卽利用寧湘、沙興、欽渝、滇緬三豫定鐵道而成者。寧湘路自南京經安徽之寧國、徽州，西折出江西、景德鎮，迂迴於鄱陽湖之東南部，以達南昌；復經瑞州，出萬載，湖蜀、江、直、達、長、沙，以接粵漢路，長六百四十三哩。更自長沙西至常德，卽爲沙興鐵道之本線（沙興鐵道起自沙市）。沿沅江流域以入貴州，歷鎮遠、貴陽以終於興義，長七百六十哩。復自興義至雲南、當、欽、渝鐵道之一部（欽渝鐵道自欽州至成都）。再自昆明西南入緬甸，卽經大理、騰越與八莫相接，卽所謂滇緬鐵道是也。此線於開發長江全域之富源有最大之關係，亦聯絡西南諸省所必要者也。

(四) 橫斷本部之第四線 四線中以此線爲最短。東自廈門經潮汕、惠州至廣州爲廣廈、豫定鐵道線，長約三百哩。再由廣州至三水，卽今廣三鐵道；復西沿西江經梧州、南寧入雲南，以與第三線合。二、本部之縱斷線

(一) 縱斷本部之第一線 卽京漢、粵漢二路之聯合線也。此線北起北平，中貫武漢，南達廣州，

全線長一千四百六十哩。聯絡我國北中南三大河系，跨南北兩嶺，實爲我國連結南北之大動脈。現京漢早成，粵漢亦已成南北二段，全線完成，爲期不遠。果然，則我國幹線之成功，當以此爲第一矣。

(二) 縱貫本部之第二線 卽聯接津浦滬寧滬杭甬三鐵道，並循浙江福建之沿岸，至廈門，以接於橫斷之第四線。寧波以南之線爲沿海線，卽經由象山台州温州福州與化晉江至廈門；或由內地湖鏡塘江而上，過衢州，越仙霞嶺，順閩江而下，以達福州。此爲我國最東之路線，於浙閩粵三省沿海港口之開發爲最切要。

(三) 縱貫本部之第三線 卽同成鐵道之豫定線。起自山西北部之大同，南下太原，沿汾河流域，出潼關，與隴海線相接；並西進西安，貫秦嶺山脈，南下入四川盆地，以達成都，長約一千一百哩。若更沿岷江而下，至敘州，取道欽渝線，以入雲南。此線貫通數多重要之盆地，於山西礦產之開發，及川陝農業之振興爲最要。

三、滿蒙之幹線 滿蒙鐵道已成未成及豫定大都在日俄兩勢力範圍之中，亦分橫斷縱斷二項舉之。

(一) 滿洲橫斷之第一線 卽現在之中東鐵道是也。西至滿州里，東達綏芬，以與西伯利亞鐵道相接，長九百二十哩，爲歐亞連絡幹線之一部。

(二) 滿洲橫斷之第二線 東自朝鮮東北境之會寧，經吉林長春達於洮南，恰當南滿北滿之

界線。此線可別爲數段：吉林會寧間爲吉會未成線；吉林長春間爲現成之吉長鐵道；長春洮南間爲長洮鐵道，與四洮鐵道（洮南至四平街）開海鐵道（開原至海龍）吉海鐵道（吉林至海龍）洮熱鐵道（洮南至熱河），合稱所謂滿蒙五路是也。此線爲東省之大動脈，現全部在日本勢力範圍之下。

（三）滿洲橫斷之第三線 本線東南起鴨綠江畔之安東至瀋陽，南達錦州，西通朝陽，赤峯至張家口，以通北平。此爲內蒙南滿之聯絡線。現安東瀋陽之間爲安奉鐵道，瀋陽錦州間多北寧鐵道之一部，錦州朝陽間爲錦朝鐵道之豫定線，朝陽赤峯間爲巴連鐵道（連山灣巴林間）之豫線，赤峰綏遠間爲赤綏鐵道，豫定線，綏遠至北京則京綏鐵道是也。

（四）外蒙橫斷線 此爲前清郵傳部之豫定線，自黑龍江之呼倫貝爾橫斷外蒙車臣汗，過庫倫烏里雅蘇台，至科布多，延長一千九百五十哩。民國成立以後，俄國伸展勢力於外蒙，謀聯絡中亞外蒙北滿之計，由中亞至伊犁通過科布多札薩克圖，經烏里雅蘇台庫倫以達洮南，北通齊齊哈爾以與中東路相聯絡，以圖布設第二條歐亞橫斷之大鐵道。

（五）滿洲縱貫第一線 南自大連，北至哈爾濱，斷中東路，經馬家船口，墨爾根至黑河。長春以南爲南滿路，長春以北至哈爾濱爲中東之支線，哈爾濱以北，則爲濱黑豫定線，即自哈爾濱對岸之對青山經呼蘭綏化海倫墨爾根及瑗瑋等，至黑龍江岸之大黑河，延長約四百六十哩。亦稱對黑鐵道，於北滿之開發所關甚大。

(六) 滿洲縱貫之第二線 以齊齊哈爾爲中點，北通瑯瑯，南經洮南、赤峯以達承德，此爲俄人經營北滿之計劃，以圖與日本相競爭者。

自京奉路之錦州，北行與南滿路相平行，經法庫門、伯都納，出哈爾濱，橫斷中東路，沿嫩江流域，過墨爾根以迄於瑯瑯，長九百六十三哩。此線若成，可奪中東、南滿、日俄兩國在滿洲之勢力，實爲收回滿州利權最優之路線。

(八) 外蒙縱貫線 自張家口經大同、綏遠、賽爾烏蘇、庫倫以至恰克圖，凡千二百七十餘哩，即所謂張恰鐵道是也。現綏遠至張家口已成京綏鐵道之一段。

建國方略中之我國鐵道建設計劃 孫中山先生著建國方略，其實業計劃以交通之開發爲首，而開發交通則又以建築鐵道爲先。據其計劃，除以上所舉之已成未成及預定鐵道外，全國應築鐵道十萬哩，分七大系統，共計百零六支。其分布之形勢，皆根據於地理之狀況，與人民之需要，而於一地實業之開發，以及其他交通機關之設施計劃，俱有嚴密之關係。蓋舉全國之實業建設而成一完全整個之具體計劃者，當捨此莫若也。若得奉之以行，徐圖實現，不特我國可得立臻富強之域，其造福於世界亦非淺鮮。其詳細之計劃，可讀建國方略，茲僅就各鐵道系統對於交通地理上之關係略述之。

本計劃依我國自然地理之區域，分全國鐵道爲七大系統。以新闢之北方、東方及南方之廣州三大港爲各鐵道之出口，依山川之形勢，趨向於內地，概成斜行之勢。東南諸省當黃河、長江、珠江之下游，人口稠密，

產業發達，各系統之鐵路多集中於此，脈絡縱橫，密如蛛網。中部各省人口較稀，而多未開發之富源，故幹線所及，足資產業之發達。西南各省山川阻隔，交通向稱不便，農礦之開發，亦須築鐵道以求出路。東三省位於東北，地理上自成一區，而天產蘊藏，極為富足。現已告成之鐵道幹線僅中東南滿京奉三線；而中東南滿之利權，尚握於外人之手，故應別闢一鐵道系統，自中心以趨向於四方。至西北蒙藏高原，以地多砂磧，氣候不良，向視為不毛之地；（則傾斜緩慢，地多坦平，不乏廣漠肥腴之地，或水草富有，利於牧畜。故須建築大幹線之鐵道，以與東南相連絡。一方更獎勵殖民，從事開發，則鐵道事業亦必與地方事業同時發達。且西北地方與外國相毗連，鐵道開通，不特有關於國防，且與外國鐵道相連，將成國際上重要之路線，其發展殊未可以忽視也。故本計劃特別着重於西北鐵道之建設。此外各系統間之路線，在經濟地理上各具獨立之性質，而其間又成嚴密之連絡，諸線之交錯點，且多為內地或沿海重要之市港。總之，建國方略中之鐵道計劃，係依據地理之狀況，人民之需要，並顧及將來實業之開發，一般事業之振興，完全整一，而不可以偏廢者也。茲將各系統之路線里數列成簡表如後。

系統	路	線里數	經	由	附	記
	東方大港塔城線	三〇〇〇哩	自東方大港經浙江蘇安徽河南陝西甘肅以至新疆之塔城	與平漢路會於確山		
	東方大港庫倫線	一三〇〇哩	自東方大港經浙江蘇安徽河南山西綏遠以至庫倫	與平漢路會於確山	與西北鐵路系統會	安徽定遠以南循第一線至薩拉齊會綏近路

中 央 鐵 路 系

東方大港烏里雅蘇台線	一八〇〇哩	自零縣舟第二線分經河南山西陝西甘肅寧夏以至烏里雅蘇台	亦與西北鐵路系統會
南京洛陽線	三〇〇哩	自南京至洛陽懷遠以南與第二線合	與平漢路會於臨穎
南京漢口線	三五〇哩	自南京至漢口沿長江左岸而行	
西安大同線	六〇〇哩	自西安至山西之大同	與第三線會於延安第二線會於崎嵐平綏線會於大同
西安寧夏線	四〇〇哩	自西安經甘肅至寧夏	
西安漢口線	三〇〇哩	自西安至浙川與第一線分入湖北循漢水以至漢口	
西安重慶線	四五〇哩	自西安南至重慶	
蘭州重慶線	六〇〇哩	自皋蘭至狄道與第一線分入四川循嘉陵江以至重慶	
安西子蘭線	八〇〇哩	自甘肅之安西至新疆之子蘭	與西北鐵路系統終點相接
塔子庫爾勒線	二五〇哩	自新疆之塔子庫爾勒	
北方大港哈密線	一五〇〇哩	自北方大港經北平循平綏路入蒙古高原西直達新疆之哈密	與東方大港塔城線相連緒
北方大港西安線	七〇〇哩	自北方大港經河北循正太路經山西以達西安	
北方大港漢口線	七〇〇哩	自北方大港至漢口斜貫山東河南	與津浦路隴海路及第三第四二線相交
黃河港漢口線	四〇〇哩	自黃河港至漢口斜貫山東安徽河南至新蔡與上線合	與膠濟津浦線相交
芝罘漢口線	五五〇哩	自煙台至漢口經山東江蘇安徽河南	與津浦隴海及北方大港漢口線會
海州濟南線	一一〇哩	自東海至泰安循津浦線至濟南	
海州漢口線	四〇〇哩	自東海經江蘇安徽河南至漢口	與東方大港庫倫線及烏里雅蘇台線相交

統

東 南 鐵 路 系

海州南京線	一八〇哩	自東海至南京	
新洋港漢口線	四五〇哩	自江蘇之新洋港經安徽入湖北以至漢口	與津浦線及第二第三線交
呂四港南京線	二〇〇哩	自長江口北之呂四港至南京	
海岸線	一〇〇哩	沿海岸連絡四方大港東方大港之路線	
霍山蕪湖蘇州嘉興線	三〇〇哩	自安徽之霍山經蕪湖吳縣以達嘉興	與滬杭滬寧二路相交
共計二十四線全長一萬六千六百哩			
東方大港重慶線	一二〇〇哩	自東方大港西走長江以南經安徽江西湖北湖南以至重慶	自施南分一支連宜昌利川分一支通萬縣
東方大港廣州線	九〇〇哩	自東方大港循錢塘江經北西以達廣州	
福州鎮江線	五五〇哩	自閩侯北貫浙江以至鎮江	
福州武昌線	五五〇哩	自閩侯湘閩江橫貫江西以達武昌	
福州桂林線	七五〇哩	自閩侯西行成一線橫斷閩湘贛之南部以達桂林	中與粵漢路廣州重慶線會
溫州辰州線	八五〇哩	自永嘉西行橫跨浙贛湘以至沅陵	
廈門建昌線	二五〇哩	自廈門至江西之建昌	與上第二第四及建昌沅州線會
廈門廣州線	四〇〇哩	自廈門西行入廣東循東江以至廣州	
汕頭常德線	六五〇哩	自汕頭斜走江西湖南以至常德	與東方大港重慶線及沙興線會
南京韶州線	八〇〇哩	自南京沿長江南岸至九江湖贛江以入廣東至于曲江接粵漢路	建昌沅州線福州桂林線會
南京嘉應線	七五〇哩	自南京南行直入安徽浙江貫福建全省以至廣東之梅縣	與福州武昌線福州桂林線廈門建昌線會

		北 鐵 路 系 統										
東鎮科爾芬線	三五〇哩	自東鎮東北行渡通肯河循科爾芬河以至科爾芬										
東鎮饒河線	五〇〇哩	東行經呼蘭沿松花江至三姓渡江循饒肯河及饒河以至饒河										
東鎮延吉線	三三〇哩	東行跨中東支線至五常南行過穆額以至延吉	此線與日本擬築之吉會線相接									
東鎮長白線	三三〇哩	東南行跨中東支線至九台循吉長路過吉林樺甸溯頭條江至長白										
葫蘆島熱河北京線	二七〇哩	以葫蘆島爲起點走熱河之南境過承德出古北口以達北平										
葫蘆島克魯倫線	四五〇哩	自葫蘆島縱貫熱河北達克魯倫	中與多倫克魯倫線合									
葫蘆島呼倫線	六〇〇哩	自葫蘆島北行經熱河之東境直達黑龍江之呼倫										
葫蘆島安東線	二二〇哩	自葫蘆島東北走經牛莊東南接於安奉路以至安東										
漠河綏遠線	九〇〇哩	即自漠河沿黑龍江東流南岸成壤行之路線經呼瑪瑗瑛以至綏遠	與東鎮科爾芬線會於科爾芬									
呼瑪室草線	三二〇哩	自呼瑪湖庫瑪爾河西行直達室草										
烏蘇里圖們鴨綠沿岸線	一一〇〇哩	即自綏遠烏蘇里圖們鴨綠循近界沿海岸與南滿鐵路相接	與漠河綏遠線相接合成邊境半圓形之路線									
臨江多倫線	五〇〇哩	起臨江迄多倫橫貫遼寧熱河之中部經瀋陽新民赤峯等處	與南滿路會於瀋陽並循北寧路至新民									
節克多博依蘭線	七〇〇哩	起自黑龍江上游之節克多博東行經嫩江東南至依蘭										
依蘭吉林線	二〇〇哩	自依蘭沿牡丹江南行經寧安程額循吉會線至吉林										
吉林多倫線	五〇〇哩	自吉林經長春遼源橫貫熱河之中部以達多倫	與中東南滿路東鎮葫蘆島線四洮線葫蘆島呼倫線葫蘆島克魯倫線相交									
共計二十線全長九千哩												
北方大港漠河線	八〇〇米	自北方大港至多倫北行經海拉爾以達漠河	自北方大港至多倫凡三百米									

西 北 鐵 路 系 統

北方大港克魯倫線	六〇〇米	自多倫西行經克魯倫以達中俄邊境	
北方大港迪化線	一六〇〇米	自多倫西行直達新疆之迪化	
伊犁延長線	四〇〇米	自迪化西北達伊犁	
喀什噶爾于闐延長線	一二〇〇米	自迪化西經疏勒更東南走以達于闐	
恰爾圖延長線	三五〇米	由多倫迪化間幹線開一支線經庫倫以至恰克圖	
邊境延長線一	六〇〇米	由幹線一接合點北行經烏里雅蘇台西北走以達邊境	
邊境延長線二	四〇〇米	由幹線二接合點西北走達邊境	
共計七支全長三千餘米(約七千哩)			
多倫恰爾圖線	八〇〇哩	自多倫西北行斜貫察哈爾外蒙古直達恰克圖	
張家口庫倫烏梁海線	一七〇〇哩	自張家口西北行斜貫內外蒙古經庫倫直達中俄邊境	與多倫迪化線相交
綏遠烏里雅蘇台科布多線	一五〇〇哩	自歸綏西北走斜貫綏遠外蒙古直達烏里雅蘇台	與北方大港哈密線北方大港庫倫線相交
靖邊烏梁海線	一二〇〇哩	自陝西之靖邊西北行斜貫綏遠及外蒙終與張家口庫倫烏梁海線會以達中俄邊境	與北平哈密線北方大港迪化線相交
肅州科布多線	七〇〇哩	自甘肅之酒泉越長城西北斜行直達科布多	與北平哈密線北方大港線相交
西北邊界線	九〇〇哩	起自伊犁東北走中俄邊界盡於唐努烏梁海之東北界	與北方大港塔城線綏遠科布多線相交
迪化烏蘭固程線	五五〇哩	由迪化北經阜康同向經新疆之北部至科布多北盡於烏蘭固程	與北方大港迪化線之第三交點及邊界線相交
夏什溫烏梁海線	六五〇哩	自新疆夏什溫東北行經烏里雅蘇台西北行入唐努烏梁海之烏魯木克谷地	與北方大港烏里雅蘇台線及西北邊界線相交

北 鐵 路 系 統

烏里雅蘇台恰克圖線	五五〇哩	自烏里雅蘇台東北行直達恰克圖	中有二段與夏什溫烏梁海線及張家口庫倫烏梁海線合軌
鎮西庫倫線	八〇〇哩	自新疆鎮西東北走斜斫札薩克圖汗及三音諾顏汗以至庫倫	與肅州科布多線北大港烏里雅蘇台線多倫諾爾烏里雅蘇台線綏遠烏里雅蘇台線及靖邊烏梁海線相交
肅州庫倫線	七〇〇哩	自酒泉東北走直達庫倫	與北平哈密北大港烏里雅蘇台線綏遠科布多線靖邊烏梁海線相交
沙漠聯站克魯倫線	八〇〇哩	自沙漠聯站東北經土謝圖汗車臣汗以至克魯倫	與靖邊烏梁海線綏遠科布多線張家口烏梁海線多倫克魯倫線及克魯倫東鎮線相交
格合克魯倫節克多博線	六〇〇哩	起自多倫迪化與張家口庫倫烏梁海二線交點之格合東北達經克魯倫過呼倫池跨中東路沿額爾克納河右岸直達節克博	未與多倫漢河線及節克多博爾圖線相交
五原洮南線	九〇〇哩	自洮南以西之五原東北行至遼寧之洮南途與北平哈密綏遠科布多線北方大港庫倫線多倫烏魯木齊線北方大港庫倫線多倫烏魯木齊線克魯倫及多倫漢河諸線相會	
五原多倫線	五〇〇哩	自五原東北至多倫	中與北大港庫倫綏遠科布多線北平哈密張家口庫倫烏梁海線相交
焉耆伊犁線	四〇〇哩	自焉耆西行至伊犁	與伊犁迪化線合
伊犁和闐線	七〇〇哩	自伊犁南行過吐角百善喀什噶爾線直達和闐與喀什噶爾線會	此線更南行畫于國界
西喀什噶爾及其支線	一六〇〇哩	自鎮西西南行沿戈壁北邊循塔里木河至疏勒以盡于國界中途分二支線一支自河拉至車城一支自巴楚至蒲葦	與中央幹線車城庫市勒線伊犁和闐線及迪化于圖線相交
共計十八支全長一萬六千哩			
拉薩蘭州線	一一〇〇哩	自拉薩東北行志青海之東南部跨長江黃河之上源經西寧以至臯蘭	
拉薩大理車里線	九〇〇哩	自拉薩東經江達東南行走怒江瀾滄江之谷地直通大理南經保甸至車里	

高 原 鐵 路 系 統

拉薩提耶宗線	二〇〇哩	自拉薩南渡雅魯藏布江經提耶宗以盡于印度之亞三邊界
拉薩來吉雅令及其支線	八五〇哩	自拉薩西行經日喀則拉致亞藏布江四道直達來吉雅令以盡於印度邊界
拉薩諾和線	七〇〇哩	自拉薩西北走斜貫西藏之中部直達西境之諾和
拉薩于闐線	七〇〇哩	自拉薩北行經騰格里海西南西北實西藏北部荒地至雅蘇拉公循車爾于闐以至于闐
蘭州姑蘆線	七〇〇哩	自阜關循拉薩蘭州線至青海東南西南行又轉西北直達新疆之姑蘆
成都宗札薩克線	六五〇哩	自成都北溯岷江過長江黃河之分水界入青海西北行循拉薩蘭州線轉西北會蘭州姑蘆線於宕札薩克爲終點
寧遠車爾成線	一三五〇哩	自四川之西昌西北行至裏塘循金沙江走青海之西南境窮其源迄於新疆之車爾成
成都門公線	四〇〇哩	自成都西走康定裏塘巴塘以至門公
成都元江線	六〇〇哩	自成都循前線西至雅州南行經西昌渡金沙江至昆明復南直達富良
敘州大理線	四〇〇哩	自宜賓西行沿長江經西昌驪源南行渡金沙江至大理與廣州大理線及拉薩古理線會
敘州孟定線	五〇〇哩	自敘州循前線至雷波沿長江左岸南行經元謀楚雄波瀾滄江經雲州以至孟定
于闐噶爾渡線	一一〇〇哩	自于闐沿克利雅河南行入藏西南至諾和沿印度河至噶爾渡

共計十四線全長一萬〇一百五十哩

自拉致分一支線至尼泊爾邊界之聶拉木自大屯分一支亦至邊界

與寧遠車爾成線會於南昌

會成都寧遠線廣州寧遠線寧遠車城線於西昌

與廣州大理線相交

會拉薩諾和之終點並與拉薩來吉雅令線會

我國鐵道發展遲緩之原因 茲再綜合我國鐵道發展遲緩之各種原因如下，以爲本節之結束。

(一) 水運之發達 我國水運之發達，冠於世界。自古以來，國內交通除陸道而外，主由水運。東南地勢平坦，河流錯縱，水運尤爲發達。因天然水道之利便，遂不措意於人爲之建設。此一方固出於人類適應自然環境之通性，而一方實由於水運較陸運自由而低廉之故。至今我國縱貫鐵道設置者已有二支，而東西橫斷者，則未曾有。此與河流之走向適相反對。津浦平漢路線發達之原因，乃大運河在交通上之價，今不如昔之故。水運之發達，實爲鐵道發展遲緩之一種原因。

(二) 山脈之阻隔 我國橫斷線之未成，因與河運衝突之故。反之，縱斷鐵道之未得完全成就者，則因山脈阻隔之故。河流爲天然交通之道路，山脈乃天然之障礙，我國河流自西而東，山脈亦成東西之走向。橫亘於本部者爲北嶺與南嶺，而南嶺爲尤甚。蜿蜒曲折，直至於海。浙閩沿海一帶山脈，且與海岸平行。昔日運河之開通，亦僅以杭縣爲終點。今日之平漢路之未得與粵漢相連，以及浙閩粵沿海線之不能實現者，嶺山脈之阻隔，實爲原因之一。

(三) 西南西北地勢之高峻 我國西北爲高原，西南爲山地，交通最爲不便。無暢達之河流，無寬平之大路，此種情勢，古今如一。鐵道之設置，先平原而後及於山地高原。故我國現今之鐵道，概分布於北中南三部及沿海一帶，西南西北之發展，爲期固尙遠也。

(四) 歷史上孤立保守之習慣 我國東南環海，西南抱山，北與西則阻於沙漠高原，地理上居孤立

之地位。加以天產豐富，自給自足，歷史上成單獨之發展。數千年來君主專制與閉關自守之遺毒，養成保守之習慣，而自絕於世界，近世之文明，竟失去參加之機會。一切落居人後，更以介紹之不得其當，利用之未能受效，此鐵道事業經過半世紀之經營而未見若何之成績也。

(五) 實業之幼稚 實業與交通有聯帶之關係。實業賴交通而擴大，交通機關恃實業而發展。敷設鐵道須有敷設之必要與價值。故一地實業之振興，須與鐵道之建築同時而起。我國工商業之幼稚，實為鐵道未得充分發展之一種原因。

(六) 政治之分裂 交通為國家事業之一種。一國之交通，當有統一之計劃。實施之權力，亦應有統一之機關。其中央集權之制度與其他一切國家事業相同。不然，即為局部之設置，此分彼離，不相聯絡，亦決無良好之成績。我國自興建鐵道以來，即成分裂之勢。前清之國有民有之爭，民國成立以來，政治紛擾，無強有力統一之中央政府，全國分裂，軍人成割據之局，國家事業隨人地時三者而變遷。國內交通機關不特無發展之能力，即維持原狀已感困難。甚至同一鐵路亦劃為數段，成軍人割據之目的物，又遑論乎發展？

(七) 列強之挾制 我國國貧民困，興建鐵道，人材資力，勢皆不得不仰求於先進諸國。此本為不得已之辦法，當局者宜如何一方力圖主權之獨立，他方謀利用之，以收最大之效果。如此則不數年即可脫離外人為獨力之經營。今乃不然，竟無視國家之主權，與日後之利害，舉一切而讓於外人。外人遂得乘機而入，以遂其侵略之目的。初則競相投資，繼則分割勢力範圍。於是我國之一舉一動，皆得受彼等之挾制，一切事

業皆得受彼等之操持。甚至築路開礦，皆需得勢力範圍者之同意，優先權之享受。有與彼等利害相衝突者，則抗議警告，相繼而來。如錦瓊鐵道之建築計劃，日俄兩國竟藉口與南滿中東二路利害相衝突，抗議取消。又如我國諸鐵道多有外債之關係，動受牽制，主權喪失，行動即不自由。我國此後欲振興國家事業，首在收回歷來喪失之主權。此不平等條約之急須取消也。

第四章 內陸航路

第一節 內陸航路與地理環境

內陸航路之價值 利用內陸水道 (inland water) 以爲交通之路線者爲內陸航路。內陸水道有三，即天然之河川湖泊與人工開鑿之運河是也。內陸水道深入內地，外通海洋，利用之不特可以溝通內陸，且可以爲海陸之聯絡。河流具天然之動力，蜿蜒曲折，於平原山脈之間，利用之方法，同於海洋，而路線之走向，則又如陸道。此內陸航路在交通之性質與價值，實兼具海陸之要素也。

蓋地表因下落之雨水，或上湧之泉水，就地勢之高低，順地心之吸力，自高而下，不絕流動，衆源會合，以成巨流，此種天然之現象，地球表面除乾燥之沙漠，絕高之山巔，及冰覆之極地外，幾隨處皆得見其存在。吾

人卽利用其流動性以爲推進之動力，內陸水道之利用，起原最古，亦最普及。近世鐵道交通發達以來，內陸交通皆集中於鐵道，河運之價值似乎已爲鐵道所奪。實則不然，河運迄今在交通運輸上之地位，仍不稍衰。且河道改良，運河開鑿，尤足以發揮內陸航路之能力與價值。至其原因，一則全賴人工，一則利用天然。因消耗之多寡，而影響於運費之高低。陸運僅取其速，而河運則利其廉。茲分舉其原因於次。

(一) 天然路線之優勝也。河運以天然之河道，爲交通之路線，無需於建築。鐵道則不然，土地之收買，鐵軌之敷設，車站之建築，隧道之開鑿，橋梁之架設，以及其他種種之設備，因耗費之浩繁，而增高運費之標準，此河運之勝於鐵道者一。

(二) 運輸機關之省儉也。舊式航船所費固省，卽輪船之建築，其所費若以能率爲比例，亦較鐵道爲省。一萬二千噸之輪船，運二萬五千噸之貨物，建造費約美金二百萬元。若換以火車，則需三十輛之列車二十列，建造費需美金三百五十萬元。此鐵道運輸之不及河運之低廉也。

(三) 天然動力之利用也。順水推舟，喻省力也。舊時船舶完全利用水之流動力，有時且應用風力。近世輪船舶體重大，水力不勝，乃助以機力。但燃料之耗費，比完全賴機力推動之火車節省已多。例如普通一人之力可以移動四十噸之船，而四十噸之車，則非用機器之力不可矣。

(四) 司職人員之節省也。司職之人員，輪船亦較火車爲省。上舉運二萬五千噸貨物之貨車，需三十輛之列車二十列。一列車平均司職人員爲三十六人，二十列車凡七百二十人，消耗之大可知。

(五) 內陸水道之普遍也。內陸水道遍布內陸，大如平原中之大河，小如山間之溪澗，窮鄉之溝瀆，皆得盡量利用，以爲交通之路線。此因河運可隨水道之大小，及一地之經濟狀況而伸縮其範圍，絕不似鐵道之有一定之限制也。

內陸航路之地理的條件 內陸航路之利用，雖較鐵道爲普及，而其價值大小之差異，實亦比陸道爲顯著。鐵道交通之狀況，概有一定。至於河運則隨地理環境而不同。一則專賴人工，一則惟恃天然，亦自然之理也。茲分別言之。

(一) 河流之構成狀態 關於河運之優劣者，以地勢爲最重要，如地勢傾斜之緩急，山脈之走向，皆有關於河流之流勢與曲折之程度。通常河運上流少年之河谷，比下流老年之河谷爲困難，而縱谷則較橫谷爲利便。蓋河流之傾斜，以在二百分以下爲宜，過此即大減其在交通上之價值。長江中流以下爲一萬分之一，乃至二千分之一之緩傾斜，故河運暢達。及至宜昌與重慶之間所謂三峽之險，傾斜峻急，航行卽感困難矣。河流之富於急流瀑布者，其價值尤微。再如河流曲折之度過甚，亦有礙於航行。如我國之白河，天津以下，曲折極多，加以河幅狹窄，輪船之通行，遂大受其阻礙。

(二) 河幅之廣狹 河幅之廣狹有關於河運價值之大小。河幅若廣，可容納多數巨大之船舶，如我國之長江，美之密西西比河，下流汪洋一片，幾與內海無異。反之，若天津之白河，幅僅一九九呎，同時難容二艘以上之大輪。故河幅之廣，不可在二百呎以下。

(三) 河水之深淺與水量之變遷。河幅寬而水淺，不如狹而水深。河運之優劣，直接繫於河水之深淺，無待再言。而河水水量之變化，亦頗有關於航行。河水之水量，利在調節，而害於多變。水量變化之原因，直接由於氣候與雨量。亞熱帶地方年分乾濕兩季，河水之水量，亦因之而有增減。若熱帶溫帶地方，則年中雨量大致平均，故水量亦無顯著之增減。此外河流之水源亦有關於水量之調節。高山冰雪溶化，下流爲河川之上源。或沿河有廣大之湖沼以爲調節之器，如我國長江之有洞庭鄱陽諸湖，則河流不特無乾涸之慮，且可免洪水之患。

(四) 航行繼續時間之長短。氣候之寒暖，爲航行時期所由定。若冬季寒冷，河水結冰，則航運遂絕。如拉拿河上流之冰期達二百〇三日，我國之白河自十一月至次年三月亦爲冰封時期。餘如松花江遼河航運之杜絕，每年亦佔四分之一，乃至三分之一。

(五) 河流之長短及流域之廣狹。流長則航路廣，流域廣則農產豐，皆爲發揮河運價值之要素。如我國之長江，美國之密西西比河是也。

(六) 支流之方向及分水線之高低。河流之支流多，則所及之範圍廣，而支流之方向與本流所成之角度愈大，則其效力亦愈大。如我國長江之各大支流，幾皆與長江本流以直角相交，故各得發揮其在交通上之價值。且支流之成直角者，與隣近之河源或流域之分水線相接近，若地勢不高，可以利用而溝通之，尤足以增大其價值。歐洲各大河間多有運河相連絡，獲利甚大。

(七) 河流方向之優劣 河流方向所及之地域，及河口之地理的位置，大有增減全河之價值。河流方向所及以產業與文化發達之地域為優。河口所在更為一地或一國經濟之中心，河口廣大，則便於與外界相溝通。如比較歐洲之萊因河與多腦河，一北流注北海，所經之處，歐洲多為經濟活動之中心，河口可通巨船；一則南流注黑海，沿岸多貧乏之地帶，河口偏僻，其價值之大小，所差甚遠。再如密西西比河若轉其方向自聖路易斯附近東流，而直接注於大西洋，則其價值尙當更大也。

第二節 世界主要內陸航路之分布

歐洲內陸航路之分布 世界內陸水道之分布，以亞洲之東部北部歐洲之愛爾魄斯山以北，北美南美及非洲之公果河流域為最廣。世界水道之總延長，本以亞洲為最，而我國尤居世界各國之首。惟河道之應用，則不如歐洲之發達。蓋交通機關重在連絡，歐洲鐵道之連絡，有如蛛網，水道之連絡，亦然。而尤以東歐西歐北歐大西洋波羅的海斜面為最。河道縱橫，四通八達，遂與鐵道並成為內陸交通之二大勢力。茲舉東歐西歐北歐諸國水道之總長及其密度如下。

國名	總延長	密度
荷蘭	五二〇〇杆	一五二度(每千方杆之面積)

比	利	士	11100	
德	意	志	131100	七四
英	吉	利	七五〇〇	二八
法	蘭	西	11400	二四
芬	蘭		五五〇〇	二一
東	歐		433100	九

歐洲內陸航路總長達十萬杆，其中運河之總延長占二萬杆，當鐵道總長四分之一。（鐵道之總延長約四十萬杆）其分布由分水界而趨向於各斜面。歐洲山脈以愛爾魄斯山為主幹，為歐洲主要之分水界，約分全陸之河流為南北兩大部。南部為地中海裏海及黑海斜面，北部為大西洋及北冰洋斜面。主要之河流如頓河 (R. Don) 倭爾加河 (R. Volga) 第聶珀爾河 (R. Dnieper) 聶斯德河 (R. Dniester) 多腦河 (R. Danube) 波河 (R. Po) 羅尼河 (R. Rhone) 嘎倫河 (R. Garonne) 羅爾亞河 (R. Loire) 塞因河 (R. Seine) 萊因河 (R. Rhine) 易伯河 (R. Elbe) 俄得河 (R. Oder) 維斯杜拉河 (R. Vistula) 以及流入北冰洋諸河皆是。此諸河道當以大西洋斜面為最發達。此因河流狀態之較為優良，且

爲世界產業文化最高之地域，利用之，修改之，得以盡量發展之故耳。茲分別其重要者述之。

(一) 東歐之內陸航路 東歐內陸航路之總長達四三、三〇〇_〇 杆，約占全歐之半，其中除波蘭境內約四千杆乃至五千杆外，大部皆屬俄有。此外得通木筏者，尙及五萬杆。惟其密度則比西歐諸國爲小，且冬季冰封，航行中阻。其優點在於地勢平坦，平原廣大，河流縱橫，彼此之連絡頗易。自彼得大帝以來，卽實行以運河連絡河流之計劃。一九〇六年倭爾加河與拉多加湖 (L. Ladoga) 間之連絡告成，運河次第開鑿。今日之水路自倭爾加河口之阿斯脫刺罕 (Astrakhan) 溯流而上，經諾弗哥羅 (Novgorod) 以至列寧格拉，更北迄阿堪遮 (Achan-gel) 以出白海 (White Sea)。諾弗哥羅以下得通二三千噸之輪船。此爲俄國聯絡裏海、白海、南北縱貫交通之大動脈。其支流之分布，所及更廣。此外第聶伯爾河、湖流、可通波羅的海之里加 (Riga) 及默麥爾 (Memel)，是爲黑海波羅的海間之連絡水道。俄國鐵道之發達次於西歐諸國，河運價值之增高，此亦一因也。

(二) 德意志之內陸航路 德意志南環、愛爾魄斯山、北瀕波羅的海及北海，南高北低，屬大西洋斜面之一部，故境內河流多南源而北流，以注於波羅的海及北海。地勢平坦，傾斜緩和，河流水量豐富，流勢緩慢，冰期短促，河系固非巨大，而地理上之條件概已俱備。更以利用之適得其宜，人工修改，運河開鑿，彼此連絡，河運在交通上之價值，遂得以充分發展。航路中之主要者，爲萊因河、易北河及俄得河。可航水道之總延長凡一萬七千杆，得通木筏者及六千杆。茲就其連絡之系統，別爲四大部分述之。(1) 爲東西

聯絡之完成。德國河流南北縱貫，彼此並行，各河之間，皆有橫斷運河，以相連絡，如此則東部之農業地帶，與西部之工業地帶，得以互相連絡，而北海與波羅的海間亦因之溝通。且西與法國相通。(2)萊因河與法國境內河道之連絡。如羅尼河塞因河皆可與萊因河相通。(3)與多腦河系之連絡。萊因河與多腦河之連絡本始於十九世紀之路易運河(Ludwigs Canal)，即萊因河之支流美因河(R. Main)使與多腦河支流阿爾塔穆刺河(R. Altmühl)相連絡。惟當時以水準測量之未精，須多設水門，航行未便。今加修改，別通水道以與多腦河相連絡。即以易北河之支流磨耳刀河(Moldau)流經捷克斯拉夫以通多腦河，一方更以多腦河支流瑪赤河(R. March)使與俄得河及維斯杜拉河相連絡。由此北通波羅的海，南連黑海，縱貫歐洲大陸是為歐洲國際間最長之水道。(4)萊因河流域及威斯特弗里亞(Westphalia)與北海諸貿易港之連絡。此即中部運河之一部，連絡布勒門(Bremen)與漢堡之間，即所謂罕沙運河(Hansa Canal)是也。

再就各河流之航路各別論之，則當以萊因河為最發達。終年水位一定，無冰封之患。兩岸人煙稠密，產業發達，當世界經濟文化活動之中心，其發達固不待言。自河口溯航二千噸之輪船可達六百杆處之曼亥謨(Mannheim)。普通海輪則可直達科倫。一九一三年通行之汽船凡千七艘，帆船凡一萬一千艘，約佔德國全部之二分之一，可想其發達之程度。茲將本河各部分之高距平均傾斜等表示如左。

港	埠	距離(浬)	高(米)	平均幅(米)	平均傾斜
巴塞爾	(Basel)	○	二四三·五	二〇〇	千分之一
斯德拉斯堡	(Strasbourg)	一二七	一三一·六	二二〇	千六百分之一
路易港	(Ludwigshafen)	一八一	八一·五	二六〇	九千分之一
馬因斯	(Mayence)	三三一	八〇·四	四三〇	一萬分之一
丙根	(Bingen)	三六一	七六·一	二五〇	二千分之一
科不林士	(Coblenz)	四二四	五七·六	二〇〇	四千分之一
科倫	(Cologne)	五二〇	三五·九	三六〇	五千分之一
杜易斯堡	(Duisburg)	六一三	二〇·一	三八〇	五千五百分之一
鹿特丹	(Rotterdam)	八三〇	—	五〇〇	八千分之一

次之爲易北河。航行之盛，約當萊茵河三分之一。自河口上溯八百浬可達馬德堡 (Magdeburg)。德國第一之貿易港漢堡，即濱易北河之下流。更由斯普累河 (R. Spree) 自柏林可通俄得河，以連絡東部德意志。再如俄得河以河工之修改，及運河之連絡，可溯航上西里西亞之工業地帶。六百噸之輪船可自斯德

丁 (Stettin) 直通柏林，斯德丁亦爲波羅的海重大之港口，當柏林之門戶，商業軍事皆居重要之位置。

多腦河發源於德意志之南部，流經奧匈捷克斯克夫巨哥斯拉夫及保加利亞羅馬尼亞以注於黑海，流經七國，爲歐洲最大之國際河流。全河航路凡二千六百浬，民船可達烏爾穆 (Ulm)，輪船可通拉的斯本 (Ratisbon)，故若以航線而論，比萊因易北爲長，深度亦較大。然在交通上之價值則遠不如前二者。此因多腦河支流不廣，水勢湍急，中有鐵門 (Iron Gate) 之險，皆有礙於航行。且沿岸產業不振，文化幼稚，河口所在，非當世界交通之要道。凡此皆爲河運不發達之原因。惟以貫穿歐洲之中部，中歐諸內陸國家皆藉以爲國內交通之要路。自來中歐地方有多腦河聯邦或多腦河地方之稱者，是因多腦河而形成一地理上之區域矣。

(三) 英法及其他諸國之內陸航路 法國河流運河交通之盛，僅次於德國。如塞因羅爾亞嘎倫羅尼四大河航行皆甚便利，而尤以塞因河爲最。海輪可通盧昂 (Rouen)，吃水十呎之輪船可達巴黎附近。且有運河與羅尼河上流之梭恩河 (R. Soane) 相連。塞因河一方又與萊因河相通。此外在法國之西南境有米幾運河 (Midi Canal)，自嘎倫河上流之士魯斯 (Toulouse) 至地中海岸之塞特 (Cette) 爲大西洋與地中海相通之孔道。

比利時荷蘭二國地勢低平，內陸水道頗爲發達，以謬司河 (R. Meuse) 與斯刻爾得河 (Scheldt) 爲主要水道。荷蘭土地尤爲低下，位於海面以下者占全國十分之四。國內到處溝渠縱橫，運河之發達居世

界第一。其中著名者爲北海運河 (North Sea Canal) 連結阿姆斯特丹 (Amsterdam) 與北海之間，可容吃水二十三呎之船舶。

英倫島國，幅員狹窄，河流短小，內陸航路，自不及大陸國家之發達；惟英國諸河河口多成漏斗狀，故得利用潮流以通航運。且分水線低平，運河之聯絡較爲利便。全國水道三分之二屬於人工。諸河航行之利益，以太姆斯河 (R. Thames) 爲最。運河之大者有滿加斯德運河 (Manchester Canal) 及喀利多尼亞運河 (Caledonian Canal)。滿加斯德運河自麥爾西河 (R. Mersey) 之左岸，至滿加斯德，開通於一八九四年，需費達一億五千萬元，河長三四哩，深二十八呎，河底幅廣百二十呎。至滿加斯德高出海面六十呎，設水閘五所以調節水量。喀利多尼亞運河位於蘇格蘭之陷落地帶，爲連絡涅斯 (Neas) 疴基 (Picla) 羅希 (Loch) 等湖所開鑿之運河。自東北而西南，斜貫蘇格蘭之北部，爲連絡東西兩海岸之孔道。全長達六一哩，完全由人工開鑿者達二二哩。表面河幅達百二十呎，底部爲五十呎，水深二十呎，最高處之疴基湖高出海面百五呎，設閘門二十八處。五百噸至六百噸之船舶全河皆可通行。此外在愛爾蘭者有連結善農河 (R. Shannon) 與都伯林 (Dublin) 間之大運河 (Grand Canal) 全長一八八哩，爲英國最長之河流。

歐洲之內陸航路以上諸部爲最發達。南歐地方山脈複雜，地勢崎嶇，除多腦河而外，大多短小曲折，流勢峻急，航利不暢。稍有名者如意大利半島之波河 (Po)，西班牙之厄波羅河 (R. Ebro) 是。巴爾幹半島之科林斯運河 (Corinth Canal) 通過科林斯地峽以連絡愛奧尼亞海 (Ionian Sea) 與哀琴海

(Algean Sea) 長僅四哩，水深二十六呎，幅底部及七十二呎。兩海間之航行較環繞半島之南部者可省四十八小時云。

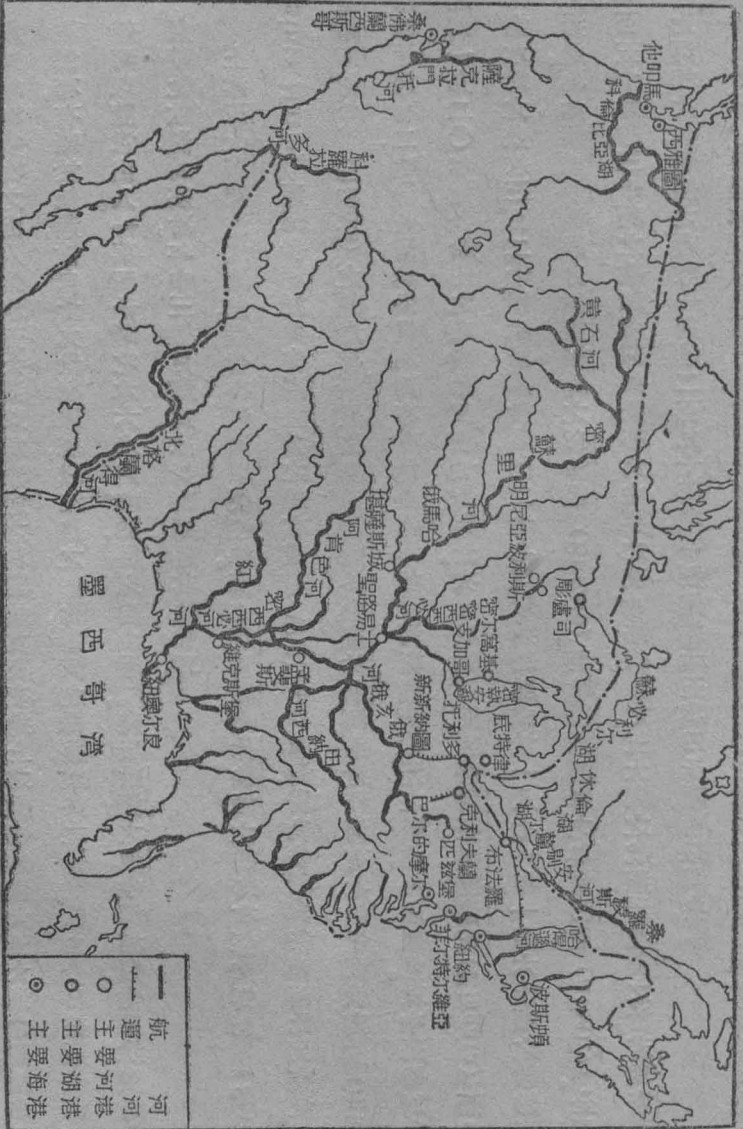
北美之內陸航路

北美以加拿大之東南部，及美國之東半，河湖交流，內陸航路之價值為最大。兩地方之航路合計約三萬五千杆，運河及六千杆。其中最發達者以密西西比河、五大湖及桑羅林斯河 (St. Lawrence) 三部，茲分述之。

(一) 密西西比河系 密西西比河 滙流美國全國之三分之一，支流之通航者數達五十，全河航路及二萬二千杆，約佔全國之四分之一。美國全部內陸航路凡四萬二千五百杆。其規模不可謂不偉大，直可與我國之長江、歐洲之萊因河相比擬。然論其實際之價值，尚不若德之易北河。密西西比河上流水勢急湍，下流和緩，自聖路易士以下，成一哩為四吋之傾斜。附近土地平坦，農產豐富，惟河身曲折頗甚，時慮洪水為患。支流會合處，更多三角洲，皆有礙於航行。而最足以損其價值者為密西西比河流向之失勢。假若不向南流，而改向東流，自聖路易士東流至巴爾的摩 (Baltimore) 以入海，橫過美國經濟最發達之東部地帶，則其價值必十倍於今日。今則南入墨西哥灣，僅美國與南美或經巴拿馬運河至東方之一部分之貿易，藉之以為交通之路線而已。

(二) 五大湖系 五大湖之面積達二十八萬五千方杆，分為五部：即蘇必利爾 (Superior)、密執安 (Michigan)、休倫 (Huron)、安剔釐 (Ontario)、伊利 (Erie) 是。各湖間皆有水道互相聯絡，並東連

美國水道圖



桑羅林斯河，以通大西洋，實爲北美最主要之內陸水道。湖畔埋藏有莫大之銅鐵石炭等礦產，控廣大之農地牧場，貨物之出入，惟賴五大湖以爲輸送之利器。故其在交通上之價值爲最大。五大湖之間，雖多急流瀑布，有礙於航運，惟自十九世紀以來，以流路之修改，運河之開鑿，航路之障礙已去。今日普通航海輪船可以隨意出入。一萬四千噸吃水六米之輪船，得以自由通航，幾與歐洲之地中海相似。惟因緯度過北，氣候比歐洲爲寒冷，年中三個月間爲冰封時期，是其缺點耳。

上述五大湖間流水峻急，惟皆有運河以便連絡。蘇必利爾湖與休倫湖之間者有蘇聖馬利（Sault Sainte Marie）運河，伊利湖與安剎釐湖之間有威蘭（Welland）運河，密執安湖與密西西比河支流伊里諾斯河（R. Illinois）之間者有伊里諾斯運河。此外桑羅林斯河附近運河有七。伊里湖俄亥俄（Ohio）河間運河有二，哈得遜河與伊里湖間亦有伊里運河相通。河渠縱橫，輸運之發達，可以想見。就中蘇聖馬利運河一九二〇年通過船隻之噸數殆四倍於蘇夷士。次如威蘭運河，因避耐亞嘎拉瀑布（Niagara）而設，兩端水準之差達三百二十四呎，沿岸設閘門二十七處以通船舶。成於一八七一年，一萬六千噸之輪船可以通過。再如伊里運河起自伊里湖畔之布法羅（Buffalo），至哈得遜河岸之奧爾巴尼（Albany），全長一百五十餘哩，三千噸之輪船，可以通過，亦爲主要之交通路線。總之，五大湖之航運，居北美之首，若與密西西比河相比較，船舶之噸數一則達二百九十萬噸，一則僅達十五萬四千噸，可以明矣。

（三）桑羅林斯河及其他航路

桑羅林斯河爲世界最良之內陸水道，深而且廣。自河口上溯一

千七百哩間殆成直線。途中雖有急流瀑布之阻，然有運河以避免之。附近農礦林產物頗爲豐富，皆以桑羅林斯河爲輸送之孔道。水量終年不變，惟冬季有三個月間之冰期，乃其缺點。若得改其方向自魁北克 (Quebec) 趨紐約，則其價值之增大，當可想見。

此外哈得遜河在航運利用上亦爲世界有數之河道，直可與德之萊因河，我國之長江並肩。哈得遜河一方由伊里運河以連五大湖，一方又以占勃連運河以通桑羅林斯河，實與桑羅林斯河同爲五大湖之二大出入口。哈得遜河航運之發達，起因於紐約之繁盛，而紐約之繁盛，由於哈得遜河航行之利便者，亦不小也。

我國除外之亞洲內陸航路 亞洲地勢西部高峻，向東北南三方面傾斜。東爲太平洋傾斜面，南爲印度洋傾斜面，北爲北冰洋傾斜面。河流皆由中央分流以貫於三傾斜面而入海。此三傾斜面當以屬於我國太平洋沿岸斜面爲最廣，故河流亦最大。西源東流，以注於太平洋，航利之盛，冠於世界。其次面南者爲印度及印度支那半島，幅員狹小，地勢多山，故河流短小，航利不暢。惟印度尚有一二大河。至北面之西伯利亞地面廣漠，頗富河流，然以氣候列寒，河多冰結，不利航行。且北注北冰洋，更足以減其價值。關於我國境內之河運當另節敘述，茲僅就後二部略述之。

印度支那半島之河流，一部注南海，一部入印度洋。屬於前者如安南之湄公，暹羅之湄南；屬於後者，爲緬甸之薩爾溫江與伊洛瓦底江。此四河皆爲其所屬流域物產輸出唯一之孔道。伊洛瓦底江口之蘭貢，湄

南河口之曼谷，及湄公河下流之西貢，皆爲各地產物之集散場，於本地之貿易頗爲重要。印度半島之大河有恆河印度河雅魯藏布江等，亦大有助於交通。惟自鐵道發達後，其價值已次第減少矣。

西伯利亞之水系約八萬八千籽。以鄂畢河葉尼塞河勒拿河及與我國分界之黑龍江爲最大。惟以冰期過長，注入北冰洋，爲兩大缺點。鄂畢河自河口上溯二、一九六哩間可通船舶，中流以上，水運尤便，利用之以輸送穀物。葉尼塞河約一八三二哩間，有舟行之便。自河口至葉尼塞斯克可通海輪，並與鄂畢河之間可通小舟。拉拿河之航運猶小於前兩者。微提謨（Vitim）以下可通輪船。此外黑龍江全部航路之延長達八五四三哩，可通輪船者約四一四九里。結冰之期頗長，上流百五十日乃至百七十日，中流一百六十日乃至一百八十日間云。

南美之內陸航路

南美鐵道道路交通尙未發達，故內陸水道頗占重要之位置。河之大者，爲亞馬遜

河巴拉他河（Rio de la Plata）及奧利諾科河（Orinoco）等爲最。亞馬遜河河幅之廣，水量流域之大，居世界第一。航路合本支流約一四六二五哩，亦有南美之地中海之稱。現至馬諾阿（Manaos）有定期航路，小船則可達祕魯之伊基都（Iquitos）。巴拉他河大船可達羅薩利奧（Rosario），吃水三米六之船舶則可達亞松森（Asuncion），小舟可遠至巴西之庫雅巴（Guyaba）。惟南美之產業尙未十分發達，故內陸水道之價值仍較他處爲微小耳。

非洲之內陸航路

非洲地屬高原，沿岸多山，故河流湍急，出海尤爲不便。內陸水運之價值甚小，較適

於航行者爲尼羅河奈遮河 (Niger) 公果河等，而尤以公果河爲最重要。地當熱帶，雨量甚豐，支流亦多，流域之面積達九〇三、八六五方杆。自史坦利浦爾 (Stanley Pool) 上溯七百哩間，水運頗利。比屬公果及法屬公果沿岸諸市場貨物之供給及公果河上流樹膠象牙椰子油等產物之輸出，皆以公果河爲唯一之孔道。惟自史坦利浦爾附近利奧坡德維 (Leopoldville) 下流至馬達地 (Matadi) 之間，高距之差達九百呎，急流有三十二處，航行斷絕，現設鐵道以資連絡。輪船可自河口上溯至馬達地，再由鐵道轉運與上流相連絡。

世界之國際河流 世界各地內陸河運之分布大概情形，已如上述，茲當略言國際 (International) 河流。國際河流者，流經二國以上之河流，經國際聯盟指定，在本河流內世界各國之人民財產及國旗與沿河諸國全然平等待遇，通過之貨物得免徵關稅者是也。世界之國際河流，概在歐洲。大戰前萊因河及多腦河爲國際河流，惟名實不合。巴黎和會時始完全實現。現多腦河自烏爾穆 (Ulm) 以下皆屬國際河流。此外新指定者多在德國境內，如易北河自捷克斯拉夫之首府布拉格 (Prague) 以下，本支各流皆屬諸國際河流。又俄德河自捷克斯拉夫之舊德奧國境附近以下之本支流，尼門河 (Niemen) 之格羅德諾 (Grodno) 以下之地方，以及維斯杜拉河，皆國際河流也。國際河流之設，於所屬之國家，固爲一種損失，而隣國之受其利者實非淺鮮。如中歐諸國家若非有國際河流以爲通路，即被封鎖於內陸。如捷克斯拉夫之得以由易北河出北海，經俄德河出波羅的海，循多腦河以達黑海，皆國際河流之賜。他如波蘭完全爲內陸國，今亦

得由維斯杜拉河及尼門河以通波羅的海，奧匈兩國亦同樣受國際河流之賜。

第三節 我國之內陸航路

我國內陸航路之價值 我國幅員遼闊，地當溫帶，地勢西高東下，山脈自西徂東，並列成行，故最宜於水道之發展。本部地勢平坦，河流一瀉數千里，航行之利，冠於世界。自古以來，我國以陸道與水道為內陸交通主要之路線，今日陸道失修，鐵道未盛，水道為我國內陸交通之大動脈。全國水道中得通大小輪船者約二萬七千里，僅通民船者約三萬三千六百里，合計約六萬零六百里。其分布以長江流域為最密，珠江流域次之，東三省又次之，黃河流域為下。我國本部諸大河流域多屬廣大肥腴之平野，產物豐盛，經濟文化成臻發達，故我國現在經濟之中心，大都位於大河沿岸。一方與內地相連絡，一方與外洋相溝通，為內外貨物集散之大市場。試觀我國已開之四十九處商港中，完全屬於海港者僅八處，八處之中僅大連與青島為發達，餘四十一處盡屬河港。全國重要之商埠皆在其中，由此可見河運在國內交通價值之高貴。茲將各海港及河港列舉如下，已見一班。

商	港位	置摘	要
大	連	遼東半島南端之大連灣	大連市街在大連灣東岸約七海里

秦皇島	遼東灣西岸	大沽東北一二三哩
龍口	姆圪島岬南龍口灣	芝罘之西八十哩
煙台	直隸海峽南岸之芝罘灣	
青島	膠州灣	
三都澳	三都澳南岸	福州之北七十哩
海口(海南島)	海南島北岸	瓊州之海港在雷州之南十二哩
北海	廉州沿海岸	東京灣北岸冠頭角之東廉州南二十哩
瓊瑯	瑯琊	海蘭泡下流約二十哩處之對岸
三姓	松花江右岸	牡丹江合流點
哈爾濱	松花江右岸	黑龍江會合點上流約四百哩
安東	東鳴綠江右岸	離鳴綠江江口二十五哩
大東溝	鳴綠江東岸	安東之外港陸路約三十英里位於江口之西

鎮	南	蕪	九	漢	沙	宜	岳	長	萬	重	天	牛
江	京	湖	江	口	市	昌	陽	沙	縣	慶	津	莊
長江右岸	長江右岸	長江右岸	長江右岸	長江左岸	長江左岸	長江左岸	岳州水道右岸	湘江右岸	長江左岸	長江左岸	白河兩岸	遼河左岸
運河會流點離上海一六七哩	上海上流二一〇哩	吳淞上流二四九哩	吳淞上流四三八哩	在漢水會流點吳淞上流五七〇哩	離江口八六三哩	離江口九六三哩	離上海七〇七哩離漢口一二二哩		離江口一一六五哩	嘉陵江會流點離江口一三三七哩	離江口三六哩	離江口一三哩

上	海	黃浦江	黃浦江口上流一五哩(離外海七五哩)
蘇	州	運河	有蘇州河與上海相連絡鐵道離上海五三哩
杭	州	錢塘江左岸運河終點	離蘇州一一〇哩距上海一二〇哩
寧	波	甬江左岸西興運河終點	江口上流一三哩
溫	州	甌江右岸	江口上流二〇哩
福	州	閩江左岸	江口左岸三四哩
汕	頭	韓江口三角洲	潮州下流二五哩
廣	州	珠江左岸	離香港八〇哩
江	門	廣州三角洲上	距海三〇哩
三	水	西北兩江會流點	
梧	州	西江左岸	桂江會流點廣州上流二二〇哩
南	寧	鬱江左岸	廣州上流四八八哩
龍	州	麗江左岸	廣州上流六八三哩

茲將我國主要之水道，依地理上之分布略述之。

長江本流之航路 長江爲亞洲大河，全長三千五百哩，流域達七十萬方哩；貫十二省，人口一億八千萬，幾有我國全人口之半，物產富腴，產業發達，爲我國最繁盛之區域。本支流輪船民船之航路，合計一萬二百哩，世界大河中罕有其匹者。長江本流起雲南，貫四川兩湖皖蘇，爲我國中部交通貿易之大動脈。現東西橫斷鐵道未成，東西數千里間，全以長江爲連絡之路線，其在我國交通上之價值，實居各交通機關之首。長江本流最富於航運者，西自四川之敘州，東至於海，凡一千六百七十哩，皆適於輪船之航行。更上行六十哩至蠻夷司，可通民船。普通則以屏山縣爲航行之終點。其航行之狀況，因各段而有異，茲別其航運區域爲四區，分述之。

(一) 第一區 卽長江源流金沙江之航路。自敘州至屏山三十三哩，流勢湍急，僅通民船。屏山上流二十四哩至蠻夷司卽民船亦感困難，故普通以屏山爲航行之終點。

(二) 第二區 卽上流航路，自敘州經重慶萬縣迄宜昌，凡五百五十哩，此中重慶敘州間二百十哩，可通小輪。重慶宜昌間三百五十哩，所謂峽江航路是也。河身曲折，岸底岩礁重重，水成渦流，礁灘隱顯，航行最爲危險。重慶夔州間二百四十哩，比夔州宜昌間險灘較少，河幅寬廣，航行較易，而尤以重慶下流約七十哩至萬縣間爲最良之水路。自宜昌至重慶往日民船溯航需三四十日，今通輪船四五日可達。惟每年當減水時期，航行仍感困難。

(三) 第三區 卽中流航路，自宜昌迄漢口三百六十哩，三百噸以下之輪船四時皆可航行。增水時則容千噸以上之大輪。

(四) 第四區 漢口上海間約六百哩爲下流航路。江寬水深，爲最優良之水道。雖間有沙灘數處，目下尙無害於航行。夏季增水時，全區間可通吃水二十七呎一二萬噸之海輪。冬季減水時尙通九呎之輪船，三千五百噸之江輪，四時皆可通行。至南京上海間則吃水二十七呎之大輪，四季通行，概無何等之障礙。

四川長江支流之航路 長江航路本流而外，支流亦甚發達，茲別爲數部述之。長江上流之支流幾全分布於四川全省，而以岷江嘉陵江黔江沱江爲最大。其流域分布於全省，爲本省交通之要道。岷江流貫本省之中央，爲最重要之水道。灌縣以下有水運之便。中流分支甚多，縱橫成都平野，爲川中最富饒之區域。嘉定以下，并可通小輪。嘉陵江發源甘肅，爲與四川連絡之重要通路。自重慶上溯三五二哩有水運之便。合川以下，夏季漲水，可通八十噸之船舶。冬期水淺，可通四十噸之船舶。適於小輪定期之航行。支流涪江小船可通中壩，渠江可達綏定。沱江在嘉陵江之西，並行南流，溯航迄焦沙尾，增水期則可通德陽。有運河與嘉陵江、岷江相通，佔交通上重要之位置。烏江爲連絡川黔二省之通道，航行一四三〇里可達貴州之合傘洞，大有裨於貴州之開發。惟沿地多山，河水多灘，舟航困難，四時可通船者，僅涪陵、龔灘間五三〇里而已。

洞庭湖水系之航路

長江出宜昌，江水汪洋，一瀉千里。至兩湖平野，水道縱橫，湖沼密布，一方以運河

相連絡，一方則以洞庭湖爲中心，納湘省之諸水道，爲長江之大調節器，洞庭湖佔兩湖低地之南部，東西最廣處八十哩，南北最長處七十哩，面積約三千方哩。夏季增水時，汪洋似海；冬季減水時，則湖之大部涸而成沙地，其間殘留多數之狹水道。平時湖水流入於長江，長江增水時，則江水又注於湖，故爲長江水量之大調節器。其主要之排水道有三，卽藕池運河、太平運河及岳陽水道是也。就中尤以岳陽水道爲最重要，與湘江水流相通，冬季減水時，洞庭湖之航運除以數條水道作長江與諸河之連絡外，餘皆不可通航。惟夏季增水時，則舟利頗盛，可通吃水六呎之船舶。主要之水道一爲通湘江之水道，一則自岳陽之西南方橫斷湖面，經大安洲，溯沅江以至常德，減水時之沙洲夏季增水時皆沒入水中，樹林蘆葦，長出水面，分布於水道之兩旁。且水色相異，藉以爲探測水路之標的。總之，洞庭湖一方爲長江之調節器，一方又爲湘省諸河之總匯，其在交通上之價值，固極爲偉大也。

湖南水道在我國爲最發達。以洞庭湖爲中心，以通長江，縱橫本省，外與貴州兩廣諸省相連絡。南來者有湘江、資江，西南來者爲沅江。湘江水運最便，沿岸有長沙、衡陽、湘潭等都市。湘潭之對岸株洲有株萍鐵道，以與粵漢路相通，皆佔交通商業上之要衝。湘江上流達零陵，皆有舟運之利。自此處陸道西南以出廣西之興安，依桂江之水運以達梧州，爲昔日湖南、兩廣主要之通路。復溯支流來水迄郴縣，適於舟運。自此越摺嶺，路出北江，上遊之宜章以達廣州，亦爲湖南、廣東兩省之通道。

沅江爲湖南第二水道。本流自常德迄洪江八六〇里間通行民船，常德、桃源間可通小輪。撫水自貴州

來至鎮遠，與本流相會，五五四里間可通舟楫，爲貴州之一大門戶。又由渠水自洪江五一〇里至通道縣，自此陸路出廣西以與柳江之水運相連絡。他如循酉水以通四川，武水、辰水皆稍有航行之利。總之，湖南西南部及貴州之東部，內地物產皆以本流爲輸運之要道。且沅江下流可與長江、湘水相通，水道數出，其主要者有三：

(一) 自常德至沙市之水道 自常德下流之牛鼻灘，經洞庭之西部入澧水，過安鄉，由藕池運河出長江以至沙市。

(二) 自常德至漢口之水道 自常德下沅江至龍陽縣，下流約百三十里通運河，入洞庭湖，分二水道：一過羊角腦之南，沿湖之南岸，經沅江縣，過蘆林潭以至岳陽；一自羊角腦即橫斷湖之南部，過舵桿洲以達岳陽。

(三) 自常德至長沙、湘潭之水道 即取道以上之第一路，以入湘江之水道也。

兩湖間之運河 長江與洞庭湖之周圍，爲兩湖間之一大盆地。河渠湖澤，分布甚多，直接間接皆與洞庭、長江相連絡，若得善爲利用，在交通上之價值甚大。依其分布之形勢，可別爲二部：一爲長江以北之裏河水道，一爲江湖間之運河水道。裏河亦稱便河。元來沙市、漢口間即所謂湖北低地。此間有官湖、大沙湖、大湖、洪湖、白鷺湖等多數湖沼之存在。水道縱橫，互相連絡，有舟楫之利益，與漢口相通。裏河者即此等水道之總稱，其重要之水道有二：

(一) 自漢口上流約四十五里之新灘口入鄧老湖，通長夏河，出白鷺塞子二湖，過長湖至湖口，由此入便河約二十里，即達沙市。

(二) 自漢口上流約八里之沌口司入裏河水道，經鄧老河合於長夏河。

(三) 自漢口溯漢水十六裡至蔡甸司入楊家湖出沌水以合於長夏河。沿河如蔡甸仙桃鎮沔陽等皆為漢水下流主要之市鎮，在商業上為最有利之通道。

此外由新堤入便河以達沙市；又湖漢水至潛江縣入便河以入沙市；或則取道沙洋亦可通沙市。總之便河水道發達，實為漢口沙市之捷徑，不如長江本流之迂迴於洞庭。自來便河民船之航行，極是繁盛，夏季增水之際，貨物之運量，據稱數倍於長江。惟近年來運河水量次第減少，大船航行已感困難，與漢口之交通，遂遭非常之打擊。近有導長江之水以入便河之計劃，尙不知果能實現否。

長江洞庭之間，除本水道而外，尙有運河數條相連絡。最重要者為太平運河與藕池運河。太平運河係由開鑿虎渡河而成。即自沙市上流約三十里太平口地方至公安縣經淤泥牛浪二湖之間，入湖南，一至澧水流域之澧縣，一至安鄉縣，出洞庭，溯沅江以達常德。運河之河幅，自五丈至十丈不等。減水時水深不過二呎。夏際增水自五呎乃至十呎。自太平口至湖南二百數十里間，兩岸皆築有堤防，堤後復有土壁，以防潰決。本運河為江湖間交通之捷徑，惟夏季水增流急，自湖南方面出長江者頗有不便。故自澧水沅江等運銷漢口之貨物多不由運河，而橫渡洞庭取道岳陽。故太平運河不過應附近地方之需要，供貨物之運輸而已。但

自長江方面入湖南者，則較爲便利。自太平口至常德約三百五十里，順風四五日，無風則須八日乃至十日可達。

藕池運河係自沙市下流約四十哩之藕池口，南經南洲至安鄉縣，通洞庭。四季可通水利，比太平運河爲大。與漢口沙市宜昌等處皆可通船舶，實足爲長江之輔助。

漢水之航路 長江支流以漢水爲最大，全長約七百哩，自漢中至漢口六百五十三哩，有航行之利。夏季增水時更可溯至沔縣，故爲通陝西之要道。今尙爲重要之商路者，有次之三支：

(一) 溯漢水以至漢中；

(二) 溯漢水至老河口，陸道經紫荊關以達西安；

(三) 溯漢水出賒旗鎮，陸道經河南以至西安。

至漢水之航路，則以老河口爲中心，得分上下二部。自老河口而上至沔縣約六百八十哩，多險灘，僅通民船。老河口以下，則水流平地之間，曲折雖多，而尙有水利。夏季增水時，自漢口迄襄陽二百八十三哩間，可通四五百噸之小輪。但現在輪船之航行，僅限於漢口仙桃鎮之間，減水時更縮至蔡甸司。即大民船之通行亦感困難。

漢水之支流有丹江，可通西安。小船可溯達紫荊關，增水時可達陝西之龍駒寨。其他白河與唐河亦爲湖北與河南連絡重要之水道。白河可溯行至南陽，增水期更可通上流之西臺頭。唐河則以賒旗鎮爲終點。

此河南南部之所以屬於漢口之經濟勢力範圍也。

鄱陽湖水系之航路

江西地勢東西南皆爲山脈所圍繞，北接揚子江，內涵鄱陽湖，成傾斜之平野。故河流之全部，皆注於鄱陽湖。贛水錦江昌江修水等水路四通八達，舟運頗便，省內產業之發達，賴於水運之利者甚大。全省以九江爲水運之中心，一方與長江航路相接觸，全省貨物之出入，皆以此爲集散之場；而其與內地交通之要道，則以贛江爲主幹。北注鄱陽湖以達九江，南溯贛江以通廣東，實爲本省之大動脈。自九江迄南昌百四十哩間，通航輪船。由此上流至吉安，增水期可通吃水三呎至五呎之小輪，減水期則止於樟樹鎮。自吉安上流四六〇里至贛縣，當章水與貢水之合流點。增水時可行吃水二三呎之輪船，惟其間險灘甚多，水流湍急，航行困難。再由此溯貢水至瑞金縣有水運之便，可與閩廣相連絡。湖章水迄南安二四〇里，亦有航行之利，以與北江之上流相連絡。其他贛江之支流則溯袁水三七五里至宜春，溯汝水（卽盱江）五〇〇里至建昌，皆各有水運之便。

贛江而外，入鄱陽湖者尚有錦江與昌水。錦江上流至玉山縣五七〇里，可通長船，陸路可與浙江及閩江上流之航路相連絡。北方有昌水五百里達安徽之祁門。

浙閩沿海諸水之航路

浙閩地勢西高東下，境內復有數支山脈橫行其間，故海流多短小，自西徂東，成獨立之流域，罕有與其他河流相連絡者。在浙江省內者以錢塘江爲最大。下流自杭州，上流迄衢州五百四十里，四季通航。復九十里至常山，以與江西福建相連絡。復一支入金華，上溯可達永康義烏，以入本省之

南部。現輪船自杭州一百九十里至桐廬，通行無阻。杭州以下則以灘多潮急，航行斷絕。且以水準之差，與上海三角航路（上海、蘇州、杭州間）相連絡，亦不可能。此爲錢塘江最大之缺點。此外浙江支流自聞家堰溯浦陽江百六十里至諸暨。自桐廬溯分水百七十里通昌化，自嚴州溯新安江可通安徽之休寧等皆是也。

浙江之西爲甬江，經寧波至鎮海而注於海。本河西與西興運河相連絡，以通浙江。並以支流可達西塢奉化等地。運河頗多，水利稱富。且寧波下流十二漚至河口間，河幅甚廣，水深適宜，大潮時吃水二十二呎之大輪，可直達寧波，現與上海定海、溫州間皆有定期之連絡航路。

甬江之南有靈江，卽澄江，亦稱椒江。發天台經台州至海門入海。小輪可自海門上溯百二十里至台州，百十里至黃巖。民船得自台州上行百二十里至天台。台州下流航行頗暢，潮水可及台州上流二十里之地。海洋民船輪船四時通行，並得與上海、寧波、溫州等處相連絡。此外尚有甌江，又稱永嘉河，爲浙江第二大河。發龍泉，經麗水、青田、溫州而注於海。溫州江口間約三十漚。滿潮時吃水十二呎之輪船及海洋民船可以通航。溫州以上至青田百二十里可通小輪；民船則自溫州以上五百二十里可達龍泉，以與閩江航運相連絡。

福建河流以閩江爲最大，其流域幾占全省三分之二。上源有三，北源建溪，西源富屯溪，南源沙溪，至延平會合，始有閩江之稱，爲通浙、贛、粵三省之要道。自江口迄福州二百里可通吃水七呎以下之輪船。若湖富屯溪自福州迄光澤八六〇里間可通民船；自此陸行，西進以入江西與贛江水路相連絡。溯建溪自福州八百里迄浦城，亦通舟楫；陸行越仙霞嶺可與浙江水道相連絡。沙溪與建溪並行南流，自福州九三〇里通至

寧化；陸行入江西亦可與贛江水系相連。或南行下韓江，以通潮汕。惟水口鎮而上，險灘甚多，航行困難，斯爲缺憾。

此外閩南尚有晉江九龍江及韓江三水。晉江注於泉州灣。泉州位於晉江北岸，與廈門可通小輪。自泉州溯大鵬溪約百二十里至永春，可通民船。九龍江注於廈門灣。漳州以下可通大船。石碼下流與廈門間可航小輪。若自漳州上行，則溯支流南溪百里通至小溪，溯九龍溪則可達龍岩南四十里之雁石街，唯航行之利益極小。

閩南多山，內地交通極爲困難，除沿海一帶以廈門爲出口外，餘惟賴韓江以爲交通之要道。韓江源出長汀縣北，南流至汕頭入海。其航路以河流之狀況可別爲數段。峯市以上三百六十里至長汀，可通舟楫。峯市至石下壩二十里間，河狹灘急，舟行全絕。石下壩下流河幅又廣，水利頗暢。至潮州約三百三十里可通小輪。大埔以下航行尤暢。潮州下流至汕頭約百三十里間，河水深淺無定，沙洲頗多，小輪通行，頗感困難。現潮汕鐵道築成，貨物之運輸，可由鐵道，韓江之航運益爲衰落矣。

西江之航路 珠江全長一一八〇哩，爲我國三大河流之一，縱橫於我國南部，有與長江黃河三分中國之勢。舟楫之便，僅亞於長江。係由東西北三大源匯合而成，而尤以西江爲最浩大，占珠江水系之大部，航利亦最暢。廣西一省，僻處西南，山多地少，丘陵起伏，陸道交通最爲困難，其得與外界相連絡者，全賴西江之航運。西江貫通全省，東出而爲兩廣之大動脈。廣西之文化，悉由此輸入，固不僅限於商業交通上之關係已。

也。全河輪船航路達七百五十四哩。民船航路約千三百四十哩。下流自廣州迄梧州二百二十哩之間，增水期吃水十呎內外，及減水時吃水五呎內外之汽輪，可以自由航行。梧州以上至邕寧三六八哩，增水時通小輪，減水時通民船。現梧州南寧間已有電船，四時皆可通行。自南寧而上，分左右二江：右江自潯州經南寧至百色，約千六百里間，可通電船。更自百色至雲南之剝隘約二百里，通行小舟。左江即麗江，自邕寧一百九十五哩至龍州，增水時得通電船，減水時只能通至太平。

以上爲西江本流之航路。支流之大者爲柳江桂江。柳江於象縣南與西來之盤江會，至潯州合於西江。上流河幅甚狹，不通大船。貴州三脚以下，至柳州一千一百里間可通民船。柳州至梧州二百三十六哩間，水勢較大，可航小輪。盤江水利不大，至遷江縣有舟楫之利。桂江流域地勢甚高，桂林附近拔海六百五十呎，沿岸山峯相連，灘亦隨處皆是，故水勢湍急，舟行不便。惟桂江北出湖南，爲與中原交通之要道。桂林上流有所謂「分灘湘灑」者，由此得與湘江之水運相連絡，當古來廣西湖南兩省商業之要道。現桂江航利起於興安縣以下，自桂林至平樂二百五十五里，水多流緩，航行頗易；平樂以下至昭平百六十里間，則險灘頗多，現桂林至梧州六百六十五里通行小輪。

東北兩江之航路

東江橫流廣東之東部，水系短小，水運不及西江。且沿流產物不豐，故水運不盛。小舟自廣州二百二十五哩可達和平。又自河源依新豐江上流約二百里，可通連平，以與贛江水系相連絡。惟航路最暢者，在龍川縣下流，可通輪船。北江南北縱貫廣東之中部，上源漢武二水會於韻州，至三水縣城西

會西江。東源滇水，爲廣東與西江之通道。自韶州上流三百三十里至南雄，可通民船。西源武水，爲廣東與湖南之通道。自韶州上流二百五十里至碎石，更六十里至宜章，可通民船。滇武兩水會流後，下流水利頗大。英德以下，航利尤便，可通小輪。惟自粵漢通車後，航運漸衰。

淮河之航路 我國北方之水運，遠不如南方之利便，此因北方河流水量大，不調與河道多變之故。此固與氣候及地勢地質有直接關係，而水利之不講，河道之失修，亦有以致之。大如黃河，次如淮水，以及渤海沿岸諸水，現今航利反不如昔。淮河俗稱七十二澗水，言其支流之多也。其流域及河南省之大半，巨安之北半，下流更通江蘇，爲古來此帶地方交通之要道。其主要水路自清江浦入洪澤湖，湖之水，一路自本流達信陽。一路溯潁水出周家口，更由沙河至鄆城，或自賈魯河出黃河。若自正陽關循淝河則可通至六安，實黃河長江兩流域間重要之水道也。今淮水本流之水運增水時，舟行可達信陽之長台關，而以自正陽關至清江浦二百七十裡間爲主要水道。惟清江浦至五河縣間，沙多水淺，不利航行。臨淮關以上則無多大障礙。自來河南之產物自淮水通洪澤湖，出清江浦以與大運河相連絡。現津浦隴海連絡已成，淮河航利已爲所奪。今正陽關蚌埠二百九十五里間，及臨淮關五河縣六十里間尙通小輪。爲安徽北部交通之路線。其他淮河之支流有潁水，合沙河賈魯河等爲河南安徽兩省間之通路。自正陽關至周家口五百十里，再由賈魯河至扶溝，由沙河達鄆城，或溯潁水本流至許昌附近，皆可通行小舟。此外自懷遠溯渦河至蒙城，更至亳縣，三百二十里間，可行民船。又由正陽關溯淝河二百里可達六安。

黃河之航路 黃河全長約二千七百哩，全流域面積六十萬方哩。橫貫甘肅陝西山西河北河南山東六省，包含人口約一億萬人，實爲我國亞於長江之第二大河。然對於吾人之賜惠，則害多而益少，與長江之爲我國文化經濟上之大動脈者，誠有天淵之別。水量之無定，流勢之湍急，河牀之淺平，河道之無定，皆不合於航運之條件。雖間有水運之便，而危險困難，隨處不免。自大體觀之，比較有舟運之便者，上自皋蘭下流約三百二十里之清遠縣，下至河口約有五千里之航路。此中又可別爲上中下三區域述之。

上流區域即甘肅山西間一段。此段黃河兩岸地勢傾斜峻急，故水勢亦急。兩岸土砂崩潰，堆積河底，水道之變遷不絕。自清遠縣至府谷縣間三千里有舟楫之利，尤以寧夏縣上流三百八十里之中衛縣，下流約二千三百里至綏遠河口，舟運較大，可通小輪。自此而上，溯本流迄循化，支流至西寧，尙容小舟。此段寧夏以下，即所謂河套是。沿岸土地肥沃，物產豐富爲黃河上流富庶之地。所謂「黃河千里，惟富一套」者是也。現京綏路西達包頭，實大裨益於西北之開發也。

中流區域即陝西河南間一段，亦有舟楫之利，平時多少有助於交通。自山西汾水下流之新絳，下潼關入渭水，以至西安，可行載重七八萬斤之民船，爲甘陝貿易之要道。潼關以下，漲水時水流甚激，舟行斷絕，惟平時可通，尤以潼關陝州二百里間爲最重要。水運三倍於陸運，山西陝西之棉花羊毛等多由民船順流以達於鄭州。平常渭水之民船出潼關，下陝州，由此改換黃河民船，下黃河以達於鄭州之南岸；或自陝州陸運至觀音堂，由隴海路至鄭州；惟陝州至觀音堂間陸行百餘里，運價較水運爲高，故仍多賴水運。又陝州鄭州

間民船可以下航，而絕對不能上行。此因地勢傾斜峻急，河水湍急之故。故船之下行者，即不再回航，惟將船體破壞，與貨物一併銷售。此亦航行中之奇聞也。

下流區域即河南山東間之黃河。古來河道屢變，洪水不絕，黃河之爲害以此段爲最烈。自開封至山東津浦路之灤口七百餘里間，有水運之利。河南之農產物多由此以散布於山東一帶，或更經黃台橋與小清河之水運相連絡，以下羊角溝。

以上不過僅就普通之情狀而論，實則黃河水量屢有變更，夏季氾濫，冬季則乾涸或冰結。加以沙洲起伏，河道屢改，舟運時斷時繼，此絕彼通，豈可與長江航路之千里如一，終年不改同日而語哉？

白河之航路 白河以陰山太行兩山脈與黃河分流，凡山脈以西之水，西流或西南流者，注於黃河，山脈以東之水，西流或西南流者，亦注於黃河；惟東流者則匯於白河。其流域頗廣，凡山西太行山脈以東之地，河北之大部，山西河南山東之一部，皆屬之。上流有五，北運河南運河永定河大清河子牙河，即所謂五大河是也。會於天津以注於渤海。沿河土地肥沃，物產富庶，皆由五大河會集於天津，實爲我國北方重要之水道。今雖失修，河道汙塞，但其在交通上之價值，尙不可以蔑視。白河本流上流稱沽河，即北運河。至通縣會運糧河，至天津附近，會永定河，至紅橋會西河（即上西河下西河之合稱）。上西河即大清河，下西河即子牙河）及東河（即盧台河亦稱北塘河），更至三岔河口合南運河，經天津至大沽口入海。全長百八十裡，頗富水運之便。尤以自三岔河口至大沽口三十六裡間爲主要部分，亦稱海河。惟河幅不廣，且多曲折，天津租界上

流僅百七十呎，下流約百三十二呎，大沽口約六百六十呎。水深亦因受沙泥之汙積而減落。天津附近自十二呎乃至三十呎，塘沽附近自十二呎乃至二十二呎。年來上流氾濫，泥沙沉積，水深尤減。且高潮落潮之差甚大，於輪船之航行有顯著之影響。目下吃水十五呎之輪船可達天津紫竹林。不特此也，白河以每年十一月下旬至次年三月間爲冰期，河水全封，航行斷絕。輪船停泊塘沽。或北航秦皇島。現雖有碎冰船，然終未能完全排除此種障礙。總之，白河以河幅之窄，河水之淺，潮水落差之大，冰期之長，皆有背於水運之條件。若不速謀補救之法，則天津港口之前途，不堪設想矣。

五大河之水運首推北運河。北至通縣，尙通舟楫。經河西務揚村凡五百九十里。揚村以下水運較大，航行自由。十一月下旬至翌年二月爲冰期，舟行斷絕。通縣上流與通惠河相連絡，以通北平，爲往時平津間唯一交通之要道，南來之貨物，皆由此轉運至北平。今平津路通行，水路殆已不用，而廢棄矣。與北運河相對者爲南運河，爲大運河之一部，實爲衛河之水道也。迄山東臨清九四〇里，民船往來，頗覺頻繁。臨清以南則河道淤塞，舟行不利，若自臨清溯衛河六八〇里，可抵河南道口鎮，亦有舟楫之利。關於運河之狀況，當於另節詳述之。

西河爲子牙河、大清河自天津通保定及河間等地諸川之總稱。可別爲上下兩西河。上西河卽大清河，下西河卽子牙河，皆爲我國北部貿易上重要之水道。大清河之本流於雄縣天津間二百四十里，民船往來自由，增水時可再溯流八十里迄馬頭鎮。其支流拒馬河、依依城河亦稍有舟楫之利。子牙河上源有二，一爲滄

陽河，一爲滹沱河。滹沱河在天津新河間一段長五百四十里可通民船。滹沱河增水時水利頗多，自天津上溯八百里迄正定可行三百石內外之民船。下流且適通小輪。淺水時則僅通至沙窩。長三百里。往時與大運河共爲我國北部交通之重要水道，今則河底淤塞，普通以天津上流四百六十里之饒陽縣爲民船航行之終點。要之，上下兩西河包有河北南半之沃野，農產豐多，其通路南至順德，西迄保定，北通涑水，水涿縣以達河南，山西，陝西，其貨物皆由本河系之航路集中於天津。由天津輸入之貨物，亦由本水道分散於各地。爲我國北部之大動脈，大足以彌補黃河之缺點。乃自鐵道開通以來，價值大減，且河底泥沙汙積，水利亦大不如往昔。然按之實際，西河流域距鐵道沿線尙遠，與其他河流之受鐵道所打擊者比較不大。則在西河流域鐵道未布設以前，固尙得以維持其在交通之價值也。

五大河之外，尙有北塘河，水量尙豐。自河口約三百里至薊縣可通民船。惟普通則以白龍港上流三十里之上倉鎮爲航行之終點。白龍港下流水量頗多，航行自由，至河口約二六〇里。此中白龍港至石家窩間六十二里，卽所謂薊運河是也。石家窩以下二百里至河口，水量最豐。漢沽下流可通吃水三呎之小輪，漢沽附近有鹽田，產鹽頗豐，鹽船集合，故爲運鹽之通道。

此外不屬於白河之水系者，尙有灤河，自河口憩水溝至郭家屯約八百里間可通民船，爲通熱河之要道。航運期間自四月上旬至十一月中旬，尤以五月至十月半年間爲最盛。蓋此期爲農作時期，輸運機關之需要甚大。又當降雨時期，河水增漲，航運甚便。出入之貨物，多由本河下灤州以轉運於各處。

遼河之航路

關東三省突出於我國之東北部，地理上自成一特別之區域。單以水系而論，可別爲南北兩大水系，北爲黑龍江水系，南爲遼河水系。其他不屬於此兩水系者爲圖們江與鴨綠江，爲我國與朝鮮之天然分界線。各水系水量皆盛，冬令雖有冰期，而大體皆有航行之利。惜除遼河外，其他皆與外國共有耳。

遼河爲南滿第一大河。上流稱西喇木倫河，發源東蒙之興安嶺。東流合老哈木倫河，名西遼河；更東合東遼河，南流合渾河，以入渤海。全長三千八百里；其中有舟楫之利者，自河口至鄭家屯間，約千四百八十里。又支流太子河、韓家店三叉河間約四百里，渾河長灘三叉河間四百十里，總計遼河之航路達二千二百九十里。吃水十七呎以下之船，可自河口上溯十五裡至牛家屯，實爲滿蒙交通之中樞；於南滿之開發，資益至大。南滿重要之市鎮，如鄭家屯、三江口、通江口、昌圖、開原、鐵嶺、法庫、新民、遼陽、營口，皆在遼河流域，而尤以營口與遼河之關係爲最密切。營口所以有今日之盛況，可謂全爲遼河之賜惠；將來之命運，亦唯懸於遼河之水運爲何如。今遼河流域之產物，大部由水運集中於營口；而外貨之輸入，亦由營口溯遼河以分散於內地。是營口者乃南滿之門戶，而遼河者則南滿之孔道也。然觀於二三十年來營口之貿易狀況，反有今不如昔之勢，是則遼河水運之失其用，實爲顯著之事實。日俄戰爭前遼河之民船達一萬餘隻，現則僅一千四百隻內外。此退落之原因不外二種：一爲遼河航利之退減，一則南滿鐵道開通之影響也。遼河航利之退減，由於河底之淤積。遼河沿岸地多砂土，隨流水之冲激，崩落，運搬，沉於河底。遂致河幅擴大，而水深日減。且冬季自十一月至翌年四月河水結冰，交通斷絕，皆爲河流本身絕大之缺點。及日人攫得南滿之利權，築南滿鐵道

以隄斷南滿之經濟，開大連以爲南滿經濟之中心，遼河之水運遂隨之而失勢矣。更以最近四洮鐵道開通，直達遼河水運終點之鄭家屯，並與營口大連安東各市場相連絡，又爲遼河水運之致命傷。將來之命運誠有不堪設想者。惟遼河之水運，亦非無挽救之望。一方力謀鄭家屯以上水路之開放，一方謀下流水道之改修，尙可以吸收東蒙一帶之物資，以鄭家屯爲一大市場，以與營口之交通相密接。且以水運運值低廉，手續簡便，以我國向來之舊習慣，未嘗不可以挽回頹勢於萬一，要在吾人之努力耳。

黑龍江之航路

黑龍江合什勒喀、額爾古納、結雅、布列雅、松花、烏蘇里及阿穆根七大河而成，爲亞洲東北之大河。本流全長二千五百哩，爲中俄兩國之天然界限。其流域大部皆在我國境內，以松花江爲最大。幾自成獨立之流域。至黑龍江本流已爲中俄兩國共有之河流，於國防上及北滿極東方面之交通有重大之關係。俄國自經營遠東以來，除敷設西伯利亞鐵道中東鐵道以外，又極力謀水運之利用。然以西伯利亞諸河流冰期甚長，且下流注入北冰洋，與經營東方之計劃不合。惟黑龍江貫流東西伯利亞之重要部分，其支流更及於北滿，船舶航行之範圍，包有我黑龍江及沿海州之全部，固爲開發滿蒙與極東重要之道路。黑龍江合本支流全部全長一萬八千七十六俄里（一哩等於一、七三五俄里）航路之總長爲一萬四千二百二十八俄里。適於輪船者爲六千一百七十九俄里，即約三千八百五十哩。本流中自斯特里坦斯克（Stretensk）至河口千七百九十二哩間，現通輪船。使西伯利亞路線終點之斯特里坦斯克與烏蘇里線終點之哈巴羅夫克相連絡，更可通至尼可來夫斯克（Nikolaevsk）以與太平洋之水運相連。本航路自

海蘭泡上溯至斯特里坦斯克六百九十哩間，可通吃水三呎之小輪；自海蘭泡下航至哈巴羅夫克五百八十六哩間，可通吃水六呎之輪船；自哈巴羅夫克以至於江口，約五百十五哩，水量豐富，至尼可來夫斯克約四百八十四哩間，可通吃水十呎之近海輪船。吃水十六乃至十八呎之輪船則可自江口上溯二百三十哩；遠海輪船則可溯航八十六哩。惟下遊尼可來夫斯克附近淺水時，水道甚淺，此因水道泥沙堆積之故。遠海大輪須淀泊於韃靼海峽，貨物於近海輪船運至尼可來夫斯克，於此處更換江輪，以轉運於上流地方。故黑龍江水道之淺深，亦為經營遠東所必要之事業。此外黑龍江之航路為冰期所限，年僅五個月可以通航。自十月中旬至次年五月上旬為冰封時期。七八月間上流水發，下流冰解，乃航行最盛之時期也。

松花江之航路 松花江為黑龍江最大之支流，全長千六百哩，發源於白頭山，西北流（今扶餘縣）之北，與南流黑龍江省中央之嫩江合，更東流為吉黑兩省之境界，至三姓（今依蘭縣）合牡丹江，至臨江合於黑龍江。本流之航路，吉林省城以上至兩江口間約百哩，可行小舟。吉林以下至陶賴昭間約一〇七哩，通吃水二呎之小輪。陶賴昭（伯都納）間約八十七哩，亦通小輪。惟水淺多灘，航行未盛，伯都納以下至江口凡五百四十哩，則江寬水深，航行自由，為松花江水運之主幹。尤以哈爾濱（今濱江縣）下流為最有利。普通自四月下旬至十一月初旬為航運最發達之時期。

松花江之支流以嫩江、呼蘭江、牡丹江、輝發河、阿什河、螞蜒河及倭骨河等為大，其航路皆有助於地方之運輸。嫩江為松花江最大之支流，全長約一千五百里，自會流點三岔河至墨爾根（今嫩江縣）間四百

八十哩，可通船舶。由墨爾根上溯二十哩處，可通吃水二呎內外之小輪。惟目下輪船航行，則以齊齊哈爾爲終點。其次爲呼蘭江，發源於內興安嶺，全長約千里，民船通行，可上溯至鐵驪。自綏化以下四百里，水利最大，可通小輪。本河流域，土地肥沃，故其水路大有助於地方之開發。其次爲牡丹江，長千三百里，流急水淺，航利較微。惟自大山嘴子以下可能舟楫。自寧古塔（今寧安縣）至三姓間約百五十八哩，交通頗盛。惟水流過急，一度下航後，卽不能復歸，其狀況恰與陝州鄭州間之黃河航路相同。此外如輝發河可自吉林至朝陽；阿什河可自河口至阿什河街（今阿城縣），有二十哩之舟運。螞蜒河自長壽縣下流九十哩可通小輪，現未實行。餘皆不足道矣。

烏蘇里江之航路 烏蘇里江源出長白山，合松阿察河及大穆稜河，至哈巴羅甫克附近合於黑龍江，全長三百五十哩，爲我國吉林省與俄屬東海濱陸之天然界線。其航路與烏蘇里鐵道皆爲東海濱省重要之通道，頗有助於地方之開發。自哈爾巴羅甫克至伊曼約二百十二哩間，輪船航行頗爲自由。自伊曼更由支流松阿察河以入興凱湖，其西南岸迄卡曼可通小輪。

鴨綠圖們之航路 鴨綠江全長約五百哩，航路以我國之長白縣爲起點。自此以下三八〇哩間可通

小船，尤以輯安縣以下一七〇哩爲最便利。下流至我國之安東與朝鮮之新義州附近，可通五六百噸之輪船。更下流五六哩間，則可航千噸內外之輪船。輪船之入口者，概淀泊於多獅島，以小船與安東相連絡。現日本大連汽船會社有定期航路與安東大連天津烟台龍口間相連絡。惟以江口大輪航行不便，近來日本

滿鐵道會社有試行浚濬及多獅島築港之計劃。其野心所在，蓋以鴨綠江流域爲我國之大森林地帶，自鴨綠江採木公司獲得開採權之後，指定鴨綠江本流自頭頭溝至二十四頭溝間距江面六十里間爲專採區域，營直接採伐之事業，開採之木材，皆編成木筏，由鴨綠江順流而下，由安東出口。故鴨綠江水運之優劣，所關甚大。此日人之所以力謀補救之方法也。

圖們江亦爲我國與朝鮮之天然界線，全長約二百二十哩。其中有舟楫之利者，僅自河口上流至慶源之間。且河口附近水深僅五呎，餘多淺灘，波浪險惡，不利舟行。故外來之船舶概泊於附近朝鮮之雄基港，以輕便鐵道相聯絡。

第四節 我國河道改修問題

我國河道之改修問題 河流爲內陸天然之交通路線，於一國交通上產業上具有重大之關係，自古已然，至今日鐵道交通時期而其勢並未稍殺。歐美諸國咸盡量利用之，以爲開發產業之要務，我國幅員廣大，河道縱橫，天然之惠利遠勝於他國，自古以來，皆以之爲國內主要之通路。迄今我國鐵道尙未至大盛時期，特以調劑維持國內之交通，並以爲海陸交通之連絡者，多在河道。卽將來鐵道發達，亦不足以減河運之價值。惟河流成之於天，而利用之在人；天然之現象不必盡有利於人，要在吾人之能改良利導之耳。我國諸大河如長江黃河珠江白河遼河下遊，殆具有沙土汗塞之患；而北方諸河水量不調，或冬季冰封，尤爲常事。

此等弊點若不設法改修，則將來危及於我國產業之發達，實有不堪設想者。民國二年乃有全國水利局之設。然終以資金缺乏，未能統一全國水利事業，仍不免各個獨立之狀態。民國四年，對於地方水利事業支出經費達一千萬元，然此等費用多擲於破損堤防之修理，無關於根本之計劃。此外又於各省設分局及水利委員會與河務局。而外人方面對於白河及黃浦江之改修，更有一種國際委員會之設立，由海關稅務司海關監督及租界外人委員等組織之。今全國統一，中央確立，則對於全國河道之改修，當有治本統一之具體計劃；並期其早日見諸實行也。

我國各大河道改修之現狀 以我國各大河道如遼河白河黃河長江淮河閩江珠江等河患之增進，與政府人民鑒於河道改修之必要，以及外人之催促代謀，十餘年來，屢經倡議，對於河道之修改事業不無進行，惟終未見有治本劃一之計劃，與若何顯著之成績；而外人勢力佔據大半，主權損失，尤為可痛。茲將各大河道改修之狀況略述之。

(一) **長江之改修** 長江全長三千二百哩，發源唐古拉山，中經巴塘至屏山約一千五百哩為源流區域；自此經宜賓重慶至宜昌六百餘哩為上流區域。此兩區域河牀傾斜急峻，其中上流區域屏山宜賓（海拔約一千呎）三三哩間，一哩平均傾斜約一呎七吋，宜賓重慶（海拔約七百呎）二百哩間，平均為一呎半，重慶宜昌四百哩間為一呎二吋。而源流區域傾斜尤急，唐古拉（海拔一萬六千呎）巴塘（海拔九千呎）五百五十哩間，成一哩平均約十三呎弱之傾斜；而前四百哩間一哩平均僅五吋，至最後百五

十哩間則一哩達四十五呎餘之傾斜。自巴塘至屏山（海拔一千呎）傾斜亦急，一哩平均大約八呎。傾斜既急，故河水之浸蝕作用極裂，於是剖山切石，鑿巴蜀高原，出楚西山地，作成三峽之險，其勢滔滔，今尙不知其所止。然自宜昌而下，遂入中流區域，河牀傾斜頗爲緩慢，一哩平均之傾斜，宜昌、岳州二百四十五哩間爲〇、三四四呎，岳州、漢口百二十二哩間爲〇、一四七呎，漢口、九江百三十二哩間爲〇、一六呎，九江、蕪湖百八十九哩間爲〇、一八呎，蕪湖、吳淞二百四十九哩間爲〇、〇六五呎。宜昌、江口九百六十哩間傾斜之差爲五百呎，一哩平均不過五吋之傾斜。於是上流約二千一百哩間河水之浸蝕作用，入於中流區域，乃變爲沉澱作用，更至下流區域，兩岸之低地遂形成大通、蕪湖以下千里之沃野，至江口更構成一大三角洲。言其利則造成中流以下之大沖積平原，爲我國最富庶之地；言其害，則沙土沈澱，實有損河運之價值與港口之發達。如漢口、湖口、鎮江以至於上海皆莫不受其影響，而呈減退之狀態，若不速謀修改之計，其危害所及，實有不堪言狀者。近年以來，外人屢有關於改修事業之建議。民國九年上海有英國商業會議所聯合會之決議，民國十一年內務部遂有長江技術委員會之組織，從事於長江航路之測量。無所謂技術委員會者，固全爲外人之勢力，且有向外借款五千萬之說，而採用之計劃，祇圖航運之便，不計灌溉之利，尤非我國之福利。當時人民表示反對，並由江蘇、安徽二省自行分段修治。然此種組織既無統一根本之計劃，自難收獲良好之效果，真正建設之方策，固尙有待也。

（二）沽河之改修 沽河之改修事業與計劃，亦發動於外人，並握於外人之手。一八九〇年河北一

帶河水氾濫，沽河因土砂之汙積，輪船航行困難，直督李鴻章乃行沽河之測量，天津海關稅務司第屈林（Deering）氏亦提議改修而未果。七年後，水道更形淤塞，輪船幾難航行，於是改修之論再起。乃由海關道首席領事海關稅務司等組織沽河改修委員會，着手工事。庚子變亂，一時中止；其後辛丑結約，竟見於條約上之規定。工事再興，以迄於今日。現沽河改修事業之指揮監督屬於沽河工程局。係由海關監督海關稅務司及各國領事代表團組織之，以我國政府每年六萬三千兩之補助金，及海關附加稅以充修改之經費。其改修事業之目的，以大沽沙灘之開鑿，沽河灣曲部分之切斷，上流諸支流之治理，及一般淺渚碎冰事業為主。自修改以來，迄民國十三年共費銀八百萬兩，現吃水一七·六呎深之輪可溯航至天津，將來並擬浚滌河口，使吃水二十呎六千噸之大輪，可以自由出入，所謂大沽築港計劃是也。蓋沽河河運之缺點有五：即大沽口沙灘之壅塞，河道之曲折，冬令之冰結，河水之淤淺，及上遊水量之不調是也。沽河口外五哩之地，有大沙灘橫阻，稱大沽沙灘，有礙輪船之航行，工程局定發掘之方法，開鑿水道，頗受相當之效果，至民國五年得通吃水十五呎乃至十六呎之輪船。及民國六年自河流域河水氾濫，運河堤坊決潰，天津全市沒入水中，而自上流地方流下之多量土砂，重行填塞大沽沙灘水道，輪船航行大感困難。乃重樹大規模之修改計劃，期使大沽水道之水深，四季平潮時得保二十二呎之深度，使吃水二十呎六千噸之船舶得以自由出入。次為河道之曲折，天津與河口間直線距離僅二十八哩餘，而水道則達四十八哩之長，俗稱白河九十九曲，航行之困難可知。修改之道，在切斷灣曲之部分，以圖水道之疏通，且距離亦可因以縮短。工程局對於此項工事

前後凡六次，縮短水道約達十三哩。現天津與河口之距離，不過三十五哩。再次爲冬季之結冰，白河結冰，普通起自十一月下旬，至次年二月下旬解冰，至三月上旬開河。冰之厚度在一月下旬天津附近厚及一尺五寸，至大沽口則達數尺。在此冰封期間貨物之運輸，不得不經由秦皇島轉運，於天津貿易之發展障礙殊大。欲謀天津港之完善，不能不圖冬季可以繼續航行之計劃。工程局於民國以來購入大小碎冰船二隻，其後又續購二隻，從事碎冰，然其效力仍未大見。至於浚滌事業則頗見進行。據民國十一年之報告，大沽基準以上八呎之大潮時，吃水十八呎之輪船可以溯航天津。惟最近之消息，則沽河水道又見淤塞，南北航運，頓成阻礙。若長此以往，天津之商埠，將有封閉之危險。蓋天津港埠之發達，全恃沽河水道之暢達，欲增進天津之繁榮，首在疏通沽河之水道；而沽河水道之弊端，實由上遊諸河流——所謂五大河而來，則治本之法尙須從事上流諸河之改修，工程浩大，不易舉行。此中山先生所以有於青河灤河兩口之間，另闢北方大港之計劃也。

(三) 珠江之改修 珠江下流之氾濫與河道之淤塞，爲珠江之兩大弊害，而兩者實皆因沙土之沈澱而來。廣州大三角州其面積達三千方哩，壅塞河口，河道錯縱，致河水不能暢行，一旦上流增水，卽成洪水之害。民國三年，四年，八年三次氾濫，廣州附近人民受害至鉅，若不急謀修治，將來後患無窮。且廣州扼東西北三江之咽喉，我國現時三大商港之一；而自香港築港以後，我國南方經濟之中心，遂轉移於香港。此實由於河道之失修，內外交通不便之故。自來有識者，常論廣州港之改築，與珠江修治之必要，而未見具體之進

展。及民國三年大氾濫後，始設有改修局，稱廣東治河事宜處，從事測量調查，立改修之計劃。技師長俄力佛克羅那 (Major G. W. Oliverona) 氏自民國四年至民國九年六年間實測東西北三江及廣州水道，發表改修之計劃，規模頗為宏大，總計修改豫定期間需二十二年之久，經費總計達三千萬元（香港銀）。以彼時我國之狀況，殊無實施之能力，僅為防禦廣州市之氾濫計，計劃建築大水門於蘆包，其他部分亦會多少加以修改，目下沙面與黃浦間之水道，低水時得保十五呎之水深。迄民國十三年末對於各河流修改支出之經費，合計已達百四十二萬四千五十一兩，惟全部計劃與大規模之修治，則尙未實現也。

(四) 黃浦江之改修 黃浦江之利弊，為現在上海市港生死興廢之關鍵，開港以來，即為外人所注意。改修之議，倡於一八九七年之上海外人商業會議所，而規定於辛丑條約。定修改時期為二十年，每年支出經費四十六萬兩，由我國政府及外人分擔之；組織濬浦局，以上海海關道海關稅務司領事團代表二名，上海外人商業會議所代表二名，黃浦江出入船舶年有五萬噸以上之航運業者及商人之代表二名，公共租界代表一名，法國租界代表一名，以及黃浦江出入船舶年超過二十萬噸之各國代表各一名組織之。其職權包括黃浦江水上行政，沿岸設備，及關於土地之處分，然此種規定不特有損我國之主權，且與海關港務行政相牴觸。乃復於一九〇五年訂立新協約，全部事業費九百二十萬兩，統由我國自負，工事之管理亦收回於海關道及海關稅務司之手。及辛亥革命後，又重行締結新協約，即現行協約，分改修委員為執行與評議二種：執行委員由上海交涉員海關稅務司及港務長三者任之，評議會則由上海出入船舶噸數最多

之五國公使各自指定代表五名及我國商會代表一名組織之。

以上所言爲濬浦局之由來及組織。至其修改事業之經過，迄今可分爲三期。第一期自一九〇六年至一九一一年爲技師萊克氏之設計，其事業有三，卽吳淞內外沙灘之除去，海船水道之閉鎖及民船水道之浚深，與黃浦江全水道之整理是也。及一九一一年萊克氏辭職，濬浦局一時移於我國管理，而不久卒復歸於原狀，並招聘瑞典人海敦斯湯 (Hogoron Heidenstam) 氏爲技師長，立三大計劃，卽揚子江口沙灘 (Fairy Flat) 之除去，吳淞內外沙灘之大浚深，及匯山沙灘之除去是也。此爲第二期之計劃。及一九二一年顧問技師委員會又提出採用自一九二二年至一九三一年十個年間之工程計劃，惟致力於從來完成事業之保持，並設備之完成。蓋已捨積極之改進策而爲消極的維持現狀之方案矣。

茲當更進而考黃浦江水道之狀況。黃浦江之障害爲黃浦江泥砂之堆積，與長江口及黃浦江大沙灘之橫阻。自來黃浦江之水道賴潮汐以維持，昇潮時長江口平均十二呎，黃浦江口尙不及十呎；而退潮之流動力則比漲潮爲弱，泥沙被漲潮不絕夾持而來，不能隨退潮以俱去，遂沈積於河底，以減河水之深度，終至形成沙洲，橫阻河道；將來黃浦江之水道至吃水二十呎內外之輪船不能通行時，則上海不特無發展之希望，並將失今日之繁榮，此黃浦江之不可不急謀改修者一。再者，黃浦江口及長江口之沙灘，橫梗於吳淞下流約二十五哩，長達三十哩，沙灘之水深，干潮時不能超過十六呎，故通過之船舶須利用每日二次之高潮。黃浦江口又有所謂吳淞沙灘有內外二處，外沙灘在長江與黃浦江之合流處，內沙灘在高橋灘上流三哩，

普通低水面水深僅十二呎至十八呎，皆成非常之障礙。高橋灘亦由內沙灘之沈澱而成，分黃浦江爲左右兩水道，右水道幅狹水深，爲汽船水道，左水道幅廣水淺，爲民船水道。此外內外沙灘之間，又有稱謂北江嘴之海角，不絕向外擴張，形成一大沙灘，足以減河幅及水深。此外則匯山沙灘亦有損及黃浦江水道之處。

以上爲黃浦江河道之狀況。今爲維持與發展現在上海市港之發達，務必除去此等之障礙。滄浦局自一九〇六年以來之事業，殆皆致力於此等障礙之除去。即萊克氏之第一期工程浚深民船水道，閉鎖輪船水道，得保干潮時二十八呎之水深，卒於一九一〇年完成新水道稱亞斯特立水道（Astraea Channel），即爲現在通行輪船之水道。次爲吳淞口內沙灘之除去，完成自吳淞口突出於長江中四千七百呎之導水堤。此第一期之改修事業，共耗經費六百十二萬兩，與五年之時間，其結果自吳淞外拋錨地方至上海間河幅達七百呎，平均水深低水時二十呎，大體尙收相當之效果。及第二期工程海敦斯湯氏定十年之計劃，先着手於北江嘴之除去，並浚深吳淞內外之沙灘，及匯山沙灘之除去。民國十五年吳淞上海間得保低水時二十四呎之水深，高潮水得航行吃水二十七呎之大輪。惟對於長江口大沙灘（Barry Flat）之除去，終未見何等之實行。蓋需費及四千萬兩，實現非易，而斯時上海大築港問題起，一時不易解決。故自一九二二年至一九三一年所謂第三期改修計劃，以千一百萬兩之豫定經費，採用消極的方策。至關於上海港改築問題當於下章論我國港灣時述及之。

總結黃浦江之改修事業，自一九〇六年開始以來，凡歷二十餘年，消耗之費用約達千八百萬兩之巨。

其所完成之事列舉如左：

一、自吳淞至江南造船局二十哩間水道之整理——水道底幅五百呎，最低水時水深二十四呎。

二、新水道之開鑿——閉鎖舊水道，浚深舊民船水道，即現在之亞斯特立新水道。

三、導水堤之建築。

四、沿岸之填築及護岸。

五、維持改修必要之浚深量一千五百萬立方碼。

(五) 淮河之改修 淮河流域延於江蘇安徽兩省之北部，面積約達一萬六千方哩。每年因雨季乾季水量之不調，淮河本支流排水之不完全，遂蒙洪水氾濫之禍，其範圍所及，北盡山東山脈，西至徐州宿州，南達清江浦淮安，汪洋一片，皆成澤國，江北饑饉，由茲而起。統計自一二九七年至一九〇七年，淮河水災達六十二次之多。至最近則平均每五年即有二次，幾十倍於往昔。淮水災害愈趨愈烈，即不為航利計，亦應為民生計，淮水改修之必要，固盡人皆知也。治淮計劃屢有所見，惟所行者皆部分之修治，至最近之具體計劃，則始於一九一〇年淮河氾濫，南通張謇設測量局於清江浦，修築運河水之流出口而未見實行。民國四年安徽省政府復有浚深淮河之創議，亦未能收效。惟於此前後美國紅十字會與我國政府結四百萬鎊之借款豫備契約，以所填築之土地及大運河之航權為借款之擔保與交換條件，即所謂導淮水利事業借款是也。其事業之範圍，概有四端：即（一）淮河，（二）洪澤湖，（三）沂河沭河，（四）自山東境至長江大

運河以西之沼澤河湖是也。豫定期間爲六年或七年，經費三千五百萬元。不久歐戰爆發，事遂中止。此後事業亦無若何之進展。及民國十年淮河再次氾濫，華洋義賑會組織淮河改修局，民國十一年聯太平洋商業會議開會於火諾魯魯，改修局代表提議淮河改修問題，經該會之同意，但事業宏大，實行至難。此後我國又有江淮水利測量局之設，僅從事於地方一小部分之修改。民國十一年全國水利局總裁李國珍有整理淮河正身及淮河古道歸遷之計畫，但以事業範圍之浩大，經費之孔鉅，固非彼時狀況之下所能舉辦者也。

(六) 遼河之改修 遼河爲東省河系主權完全之唯一大河，營口乃滿蒙唯一自主之大港，一則爲南滿東蒙交通之中樞，一則爲經濟之中心，而營口之將來，更繫於遼河航運之興廢。乃自大連築港南滿鐵道建設以來，南滿交通既以鐵道爲主幹，營口之商業亦遂爲大連所奪去，此遼河航利之衰落，實爲主要原因。是故爲振興營口商業起見，務必厲行遼河航利之增進。遼河最初修改之計劃，始於一九〇九年東省總督徐世昌聘技師休茲 (W. R. H. Clegg) 爲顧問，實地考察，此後復經種種之曲折，成績未著。及民國三年乃有遼河及河口改修協定之締結，成立遼河改修委員會，其性質與滄浦局概同。卽以海關監督海關稅務司各國領事外人商會代表及我國商會代表組織之。並分改修之工程爲上流下流兩部，而以常關海關所徵收之附加稅爲改修之經費。是遼河之改修亦形成一種國際之共同事業。且上流之工程，按最初之協約，爲我國完全自辦之事業，乃自民國七年技師休茲氏去世後，英日兩國實行干涉，將上流工事委之於日人，下流工事則委之於英人，遼河之改修事業遂處於英日共同經營之下。主權之喪失，固不待再言也。

至遼河之狀況及改修之工事，按休茲氏之計劃，上流一段自營口以上五哩之鴨島起，至通江口或鄭家屯約千里間，以在冷家口地方建設閘門爲主；下流則以於鴨島建築護岸，及遼河口之深溝爲主。蓋遼河水量之大半皆於冷家口流入雙台子河以入海，本流因之減水，航運發生障礙。故應於冷家口建設閘門，使分流之全水量悉復歸於本流，後因沿河住民之反對，工程中止。惟據現時日本技師岡崎氏之意見，與其於冷家口建設閘門，不如於分歧點附近，於本流設開閉式之閘門，上流之沙土不至流向下流，而營口與上流地方民船之來往，得由閘門之啓閉適於航行。此外復於三叉河及唐家窩棚兩地點着手浚濬工事。三叉河位於太子河及渾河之合流點，在營口之上流約二十五哩，唐家窩棚（卽冷家口）則又在三叉河上流二十哩之地，其間泥沙堆積，急宜浚濬。下流區域之改修，亦始於休茲氏之計劃，其後福塞特（T. W. Fawcett）氏繼之。主要之工事，在於河口。原遼河之水流至河口附近分爲三支入海：一支於營口下流約六哩地方，與本流分歧成直角入海爲西水道；一支更於下流五哩地方分歧，中挾中央沙洲與本流相對爲東水道；本流則流於西水道下方之西沙洲與中央沙洲之中間，現在船舶皆由此出入。而河口因遼河河牀傾斜之緩慢，逐年土沙堆積，形成一大門洲。水深漸減，據民國十八年及十九年之調查，田莊台鴨島間之最深處不過十七呎，河口淺灘乾潮時不過七呎，故吃水十七呎三千噸之輪船，須利用滿潮始得出入。改修之法在閉鎖東西兩水道，使流水全部注入於本流，以達於河口門洲，則水流強速，流沙自去。更浚濬河口得有二十五呎之水深，使六千噸之輪船得以自由出入。現西水道已於民國五年完成閉塞之工事，東水道自民國五年迄民

國十年亦已完成三分之二（導水堤延長約二萬呎）。現門洲已漸次向海外移動，長度自一萬四千呎，已減縮至二千呎，水深乾潮時自六呎增至七呎半。此外爲防止河岸之浸蝕，營口附近水災之釀成，乃於鴨島地方建築護岸，現設有二重堤防，以資保護。

（七）河北諸水道之改修 所謂河北諸水道係指沽河上流北運河永定河大清河子牙河南運河諸河而言。沽河爲五大河會流而成，故欲浚深沽河，謀天津商埠之發展，治本之策，尙在五大河之修改。且五大河流域佔河北之大部，山西河南山東之各一部，五河之利弊，關於交通及民生事業至大。民國六年白河流域之大氾濫也，受災之區域，天津保定間約達一萬五千方哩，農業直接損失達一萬萬元之鉅。是諸河之改修，爲增進天津市港及北方人民福利所必需。民國七年乃有順直水利委員會之設立，迄今尙未見若何之成績，而經費之支出已達一、〇一八、〇八五元（至民國十三年）之鉅。其中最大之工事爲永定河與沽河之分離，永定河之水量另開鑿新運河直接注入於海。惟迄今進行之工事，則爲新開河水門之建築，天津周圍堤防工事之籌劃，馬廠運河之改修，河北平野川流之測量，趙北河之防禦，及北運河水量復原等是也。

（八）太湖之改修 太湖東西四十哩，南北三十哩，面積約一千方哩，其湖東湖南二面與多數之水系相連接，形成太湖沿岸之流域，水道縱橫，土壤肥沃，灌溉至便，爲我國一大產米區域。然歷來人民但知賴天然之惠利，而不講疏導之方法，其結果逐年河道淤塞，水災頻聞。近年來江浙兩省人民屢有會浚太湖之

建議。民國八年基於江浙兩省實業家之申請，遂與江浙水利聯合委員會及全國水利局相關聯，立太湖浚濬局設立之計劃，任熊希齡爲督辦，並擬由募集公債及延期支付之庚子賠款之一部，爲改修之經費而未得實現。次年又有太湖水利局之設，亦未有何等之成績。蓋經費困難，固爲重要之原因，而小會分立，意見互歧，亦足以妨害統一事業之進行。故各地水利關係者之和衷共濟，實爲此後舉辦太湖水利事業之先決問題。

(九) 閩江之改修 閩江爲福建之大河，其流域幾及全省三分之二，並爲自福州出浙江江西廣東三省之要道。且福建內地山嶺重疊，鐵道未建，河道之交通，尤爲重要。福州位於閩江之下流，商業之盛衰，亦繫於閩江航利之暢阻。惟閩江上流地勢高峻，傾斜湍急，輪船航行，僅及水口鎮；下流則又以土沙之沈澱，河口復見壅塞。自河口至馬尾十七哩，自馬尾至福州九哩。南台島位於馬尾之上流，分江水爲南北兩水道，至福州依北水道而行，而水深上下於二呎半與六呎之間，小輪航行已見困難，現僅通百五十噸之小輪。福州以有馬尾之羅星塔拋錨地，始得保其港口之地位。大輪之入口者，皆停泊於羅星塔，貨物之運輸取二重船運之方法。內外商人均苦之。故屢有改善之議。民國七年卒因外交團之提議，乃見實行。閩江改修之目的，在除去二重船運之不便。民國六年經濟滯滯局技師長海敦斯湯氏詳細調查之結果，決以最經濟最保守之方案，收極大之效果。即使福州港之水道至少於低水時須有十呎之水深，吃水九呎之沿海輪船晝夜可以通行。且吃水十六呎之輪船得利用高潮，每日二次出入於福州。改修後之河幅至少當有三百呎，共需經費九

十萬元，期以三年完成。此爲海氏之改修計劃。民國八年任韋士脫 (J. R. Webb) 氏爲技師長，翌年着手導水之工事。然迄民國十三年，費用已消去八十七萬六千餘元，時期與經費俱將超過預定之計劃，而修改事業外表上則未見若何之成績。

運河之修濬問題 我國南北交通，自海道鐵道開通以後，運河已不爲一般人所過問，此爲運河廢頹湮沒之主因。夫漕運之所以不能與海運鐵道相競爭者，由於速度之不及。然河運之所費，較鐵道爲省，此爲公認之事實。若河道之深廣相宜，得通輪船，其爲利並不遜於陸運。若內地鐵道所不及之地，尤賴運河以資連絡，可爲鐵道之輔助。此歐美各國於陸運外，更致力於內地河運事業之改進也。我國地勢西高東下，故天然河流皆取東西之流向，而無南北縱貫之河道。此其影響於國家政治經濟者甚大。我國歷代之首都多在北方，欲謀南北之聯絡，則惟有用人工開鑿河道之一法。於是我國之大運河乃出現於地表。犧牲無數之金錢與生命，歷時幾二千年（自吳之開邗溝至元之完成運河），修濬改道，歷代不絕。其動機固出於帝王之好大喜功，初意亦僅謀中央政府之利便；然其惠及於一般人民者，亦不可勝言。茲者海道既開，鐵道已成，遂棄運河不顧，而任其湮滅。實則大有不然者。河運之利，上已言之。我國運河南自浙江，北達幽燕，中貫蘇魯，橫斷江河，流域所經，皆我國最富饒之地。若能加以修改，浚濬，使通輪船，則其爲利實不可以勝言。約舉之，有下列諸項：

(一) 連絡鐵道交通所不及之地域。

(二) 爲鐵道運輸之補助。

(三) 發達沿河之事業。

(四) 振興沿河之市鎮。

夫我國目下各種事業均在初創，交通事業，尤爲幼稚。新者未成，而舊者已毀，是豈國家建設之初意。民國成立以來，屢有修濬運河之議，而旋起旋息，至今迄未實現。且其間又參有國際之性質，而美日之關係爲尤深。爰至民國三年，政府與美國紅十字會間締結有四百萬借款之契約，以爲浚濬江北運河及淮河之用。議有成而歐戰發生，未得實現。同年潘復氏倡議設運河測量局於濟寧，從事於江蘇山東運河之測量，進行修改之計劃。並於民國五年與美國廣益公司 (The American International Corporation) 締結六百萬元之借款。議成，而日本據青島，代德國攫得山東之權利，對於山東運河之借款，向我國聲明，要求參加之權利。時恰日美提攜對我企業投資論起，遂增加借款總額爲六百萬金法郎，以二百五十萬金法郎歸屬日本。翌年借款契約成立，民國七年美國測量隊來華，實行測量，委其事於西摩斯加雷公司。但不久因故停頓。後改修局稱運河總工程局，歸水利善後事宜處管屬，置本部於濟寧，完成濟寧以北黃河口間之測量。濟寧以南亦在進行之中，嗣後關於運河事業稍有具體之進行者，惟江都之江蘇水運改修局，係民國九年所設立。時張謇氏督辦其事，聘美國技師，以江蘇省三年間地丁釐金之收入中支出一萬元爲修改運河之用。民十以後，又歸停頓，今者國家統一告成，中央政府確立，謀劃國家建設之事業，則對於運河之改修，當有具體

完善之計劃，並得於最短時期內促其實現也。

建國方略中之治河計劃 中山先生著建國方略，其實業計劃以建築鐵道與開治河道為開發國內交通為首要事業。六大計劃中關於交通者凡四。除第四種專論全國各鐵道系統之建築外，其前三種計劃，概分劃我國經濟交通為北、東、南三大區域。各區域皆有一大港以為經濟交通之總匯，各以鐵道及河道為水陸交通之主幹。蓋我國沿岸諸大港口，大都位於大河之出口，港口之盛衰，全視河流航利為何如；而內實業之振興，亦有賴於水利，是河道與鐵道實具唇齒輔車之關係而不可以偏廢者也。茲將其計劃列成表，至其詳情細節，則可見之建國方略也。

(1) 開濬運河以聯絡中國北部中部通渠及北方大港（見第一計畫）

(2) 整治揚子江（見第二計畫）

(甲) 自海上深水線起至黃浦江合流點

(乙) 自黃浦江合流點起至江陰

(丙) 自江陰至蕪湖

(丁) 自蕪湖至東流

(戊) 自東流至武穴

治河計劃

(3) 改良揚子江現存水路及運河(見第二計畫)

(己) 自武穴至漢口

(甲) 北運河之改良

(乙) 淮河之改良

(丙) 江南水路系統之改良

(丁) 鄱陽水路系統之改良

(戊) 漢水之改良

(己) 洞庭水路系統之改良

(庚) 長江上游(漢口以上)之改良

(甲) 廣州河汊

(乙) 西江

(丙) 北江

(丁) 東江

(4) 改良廣州水路系統(見第三計畫)

第五節 我國之大運河

大運河之始原 凡所稱爲運河者，乃爲人工所開鑿，或利用一部分天然河流或湖沼所成之水道，以爲航運之用者，是也。惟我國古時之所謂運河，不必即限於人工開鑿之河道，即天然河流而使用於漕運者，皆得以運河稱之。我國南北之大運河，其名稱實爲近代之事。隋以後僅有部分之名稱，如通濟渠、永濟渠、惠民河、廣濟渠、新開河、惠通河、通惠河等是也。明侍郎王恕編漕運志始有運河之定稱。蓋我國今日之運河，世俗皆漫然以爲隋煬帝所開，千四百餘年來，衆口一辭，實則我國大運河既非始於隋，而今日之運河，更非隋時之舊蹟。我國運河之開鑿，實始於吳之邗溝（哀公九年紀元前六世紀頃），而完成於元至元二十年（一二八三年），恰爲馬可波羅入仕中國之時代。此長時期內運河開鑿之功績，吳以後當推隋煬帝爲最大，故世俗以運河之開成，歸之於煬帝一人身上。實則煬帝所開之運河，今大部湮沒不存。即江淮間與鎮江、杭州間之部分，皆爲固有邗溝之舊址。宋初都汴梁，所開鑿之惠民、廣濟諸漕運，皆非今址。遷都後，疏通鎮江、杭州間之江南運河。是宋以前之運河，與今日相一致者，僅清江浦以南之一段。至完成今日運河之系統者，實爲元代。鑿通惠以聯通州、北平，開會通以達臨滿，鑿新開河以通江淮，運河之系統乃具。明清復加修改，惟大體已無變更矣。

大運河之水系

運河與長城爲我國歷史上之兩大工程。運河北自通州，南至天津，縱貫山東、江蘇、二

省，以達於杭州。天津杭州間長約三千餘里。更渡錢塘江連西興運河，以通寧波，實爲我國南北唯一之交通路線。元明清三代南方之漕米輸送於北平者，皆以此爲主幹。全河之大部，爲利用天然之河道，一小部分爲人工之開鑿而成。全部水系依其分布之形勢，可別爲數段。平通之間爲通惠河，天津以北爲北運河，以南爲南運河，在江蘇省內者又別稱江蘇運河；在淮水之南者稱淮南運河；鎮江以南至杭州之段又稱江南運河；鎮江對岸瓜州以外之江蘇運河則又有江北運河之稱。茲不計其名稱，就分布之大概舉述之。

(一) 通惠河 自北平至通州會北運，元時所開，今已湮沒，亦稱通濟河，或通會河。發玉泉山，上流稱玉河；東流經北平，城西北隅分二支：一支成環城壕，過德勝門西水關成三海；引入宮中經金水玉河二橋，合而爲護城河。出東便門，東流經水閘數處，入通州界會北運河。

(二) 北運河 卽白河，亦稱沽河。源出獨石口外，經密雲，至通州會通惠河。東南流經香河縣河西務，至天津，會子牙永定大清南運諸河，合稱沽河以注於渤海。

(三) 南運河 卽衛河之本流，對於天津以北之北運河稱南運河。衛河之上源爲丹河，源出山西晉城；入河南至汲縣東北，合淇水，由道口鎮過濬縣，入內黃縣，至漳德西方，合恆河入河北境，過山東，至陶館地方，合漳河；至臨清與運河合，卽爲南運之本流。北流經德州入河北；過東光滄州靜海諸縣，至天津與白河合。

(四) 臨清濟寧間之運河 本段運河又可別爲二段，南段由濟寧至黃河係元新開河之故址；北

段自黃河迄臨清，亦爲元會通河之舊蹟，係利用汶水而成。汶水源出萊蕪縣東北，西流泰安之南，繞泰山之西麓，南流至大汶河口，會小汶水（小汶水源新泰縣東北），水勢漸大，東流汶上縣之西南，匯於南旺湖，設閘分流南北，遂成運河。北段西北流經十六閘至臨清，中爲黃河所斷；南段自南旺南流至濟寧。

（五）濟寧清江浦間之運河。今濟寧清江浦間之運河，係明萬曆三十三年所開之新運河。非元之新開河，更非隋通濟渠之舊。係利用泗水而成。泗水源出泗水縣之東，過曲阜之西北，至兗州分二支，一支至濟寧入運河，一支在棗林之北入運河。運河既合泗水，水勢增大，經棗林閘，入獨山湖。湖中運河兩岸沒有堤防，以防水分散。東堤外爲獨山湖，西堤爲昭陽湖。南流沿徽山湖畔，東南流，過嶧縣之南境。由台兒莊入江蘇境，從黃河之故道，東南流，至洮灣合沂河，經宿遷東，直達清江浦。

（六）清江浦鎮江間之運河。卽邗溝之故道。運河至清江浦之西，絕黃河故道，至徐集圩與淮河合。經淮安，沿寶應高郵湖之東，過揚州至瓜州會長江。運河自淮安以南，兩岸皆築堤設閘，以調節水量。西堤最高，堤外白馬寶應高郵邵伯諸湖相連，長達二百里，最廣處六十里，總稱爲高郵湖。

（七）鎮江杭州間之運河。卽所謂江南運河是也。起自鎮江之京口，南流經丹陽至無錫，會太湖於北口。經蘇州，南流沿太湖之東岸，西通太湖，東連黃浦。自平望入浙江，經嘉興城北，而終於杭州縣之拱宸橋。

運河之航利。隨海運鐵道之興建而衰落。凡物少用則衰，不用則廢，運河之利用既減，修

理之工程自疏。日久河底淤積，全河之航利遂受阻礙。僅短距離之間，尙可勉強通舟。杭州鎮江之間，鎮江清江浦之間，尙可通行小輪。清江浦以北亦可通大小民船。惟山東境內有幾處已完全斷絕航運，尤以黃河臨清之間，幾已化爲田畝。河北境內亦尙有航行之利，茲分述之。

(一) 北運河之水運 北運河與通惠河相連，爲往時北平天津間重要之交通道路，船舶往來，極爲繁盛。目下平通支路告成，通惠河已完全失其效用。卽通州天津間，自京津路開通後，航運亦衰。夏季漲水，尙通舟楫；冬季結冰，航運遂絕。

(二) 南運河之水運 現今運河航運之狀，南段以清江浦鎮江杭州間爲最好，北段則以天津德州間爲最好。南運河之水量，四季無大增減。天津德州間平均水深總在十呎左右，至臨清尤佳。惟臨清以南，則河道淤塞，已絕舟利。自天津迄臨清九百六十里，船舶往來，頗爲自由。上航二十日，下航八日，乃至十二日，平均十日。自三月至十一月爲航運期，冬季冰封，不通舟楫。天津德州間本可通小輪，終以水勢無定，冬季冰結，不足以與鐵道相競，屢次試辦，皆遭失敗。

(三) 臨清黃河間之水運 現山東境內臨清以南至黃河岸一百九十六里間，運河之水運幾完全杜絕。臨清東昌間大水時，間生溜水，可通小舟。至東昌以南，至陶城埠九十里間，河林已變爲耕地。非有大規模之開濬，殆無恢復之望。

(四) 黃河台兒莊間之水運 黃河以南至江蘇省界台兒莊約六百里間，水利略佳。惟此段卽所

謂運河之突起部，水量甚少且各部不均。黃河台兒莊間設水閘二十七處，貯水以便舟行。濟寧以北，因受黃河之影響，惟夏季增水時航行始暢。濟寧以南至台兒莊約四百里，非水漲至相當程度亦不航行便利，惟較濟寧以北爲佳。台兒莊附近運河河幅甚寬，增水時深達丈餘，可行大船。惟冬季減水時，深僅二三尺，雖小船亦難通行。

(五) 台兒莊清江浦間之水運 台兒莊清江浦間約四百里，大民船之航行，限於增水之時期。清江浦宿遷間可通小輪，惟以水量及乘客之多寡而無定期，且僅達楊家莊爲止。

(六) 清江浦鎮江間之水運 清江浦鎮江間二百三十里，水量頓加。夏季增水時可通小輪，水淺時則以仙女廟爲終點，或可溯航至淮安之南平橋。現鎮江揚州間，及揚州以北邵伯高郵界首汜水寶應淮安等處，日有輪船往來，交通稱便。

(七) 鎮江以內之水運 運河自鎮江至蘇州約三百里，增水時可通小輪；自此至杭州二百六十里，亦通小輪。

西興運河 西興運河自來不屬大運河水系之內。實際大運河以杭州爲終點，與西興運河間有錢塘江之隔；且因水面高差甚大，而失其連絡。惟自來西興運河爲浙東重要之水道，且間接外與海運，內與南北水陸交通相連接，故附述於此。西興運河以錢塘江對岸約一哩處之西興爲起點。運河自此處經紹興，達寧波，約三百五十里。中途至曹娥鎮爲曹娥江所斷；再起百官，八十里至餘姚。其間斷絕之處又有三。蓋西興運

河利用湖沿及河流之處甚多，故水道之廣狹不一。有達三四百呎者，有僅二三十呎者。且運河與河流連絡之際，水面之高低不一，或設壩以備船之上下，如曹娥與百官之間是也。西興運河在昔本爲錢塘下流通海之水路，其利足以補錢塘之缺點。且沿河土地肥沃，物產豐盛，尤足以增運河之價值。現時滬杭甬路杭甬段已自寧波築至百官，而西興紹興餘姚間又開通汽車，運河之航運，亦今不如昔。現西興曹娥間可通小輪，杭甬間之交通多由運河至曹娥，再換車以達寧波。

第五章 海上交通

第一節 海運之發達

海運 航路可別爲二種：以河流爲交通之路線，通行於內陸者，爲內陸航路，即河運是也；以海洋爲交通之路線，通行於海上者，爲海上航路，即海運是也。河運之起源，早於海運，且較海運爲普及。此因河流分布之散漫，與人類關係之深切；而海洋則限於地理上之位置，且其影響於人類者爲時較晚故也。史稱菲尼基人爲航海之創始者。四千年來徐徐發達，及十九世紀輪船發明，遂啓航海界之大革命。至今地面之海洋已爲世界交通之公道，海運事業已普及於全世界，此殆所謂海洋文明之極盛時代也。夫航海之目的，當以發

展海外之貿易爲主。其所異於河運者，後者僅所以維持一國或一地之經濟關係，而海運則行於海外國與國之間，專以國際間經濟之提攜爲主要之目的者也。地球表面水界占總面積百分之七〇·八，乃世界交通上天然之道路。關海重洋，航行自如。無軌道之設置，無定向之限制，此爲海運之特點。昔人智識未開，人力未足以勝天，海洋風濤險惡，徒望洋而深歎。及世界航路發現於先，汽機船舶創始於後，遂破障礙而爲大道。工業革命後，西歐諸國產業發達，以本國原料之缺乏，與製造品之剩餘，不得不求原料地與市場於海外；一方更經營殖民地，以謀經濟勢力之擴張。而維持此國際間殖民地間產業經濟之關係，海運之發達，乃爲必然之趨勢。目下世界貿易三分之二至四分之三，皆行於海上。海運對於今日世界經濟之關係其重要亦可以知矣。

雖然，海上活動之動機及其結果，則因國家民族之不同而異其趣，有因維持獲得之殖民地之必要上而發達者；有因本國土地狹小，故建築生活之基礎於海上，努力於獨立之產業者；更有因輔助海外貿易之機關，以努力於海運之發達者。屬於第一者，如古代希臘之雅典；屬於第二者，如古代之菲尼基，現在之挪威；日本；最後之例則如荷蘭英吉利是也。惟海上事業之發動，固有一種主要之目的，而發達以後常含有他種之目的；僅以獨一之目的而發展海運之事業者，未之有也。

海運價值之偉大，人所共知，亦爲人人所注意而欲得之者。然自古以來，誠能獲得海上之實權者，至爲有限。此固由於民族之性質與地理之條件爲何如，非任何民族，任何地方，皆得同樣活躍於海上也。利於內

陸航路者，不定利於海上；長於河運者，不定長於海運。我國卽其明證。大陸國家，地廣物豐，人民安居樂業，自無離鄉飄海之氣概，此爲大陸國所同具。至如近代之俄羅斯，以大陸國家而欲追隨英德之後，伸展其勢力於海上，苦心孤詣，此志不渝；而結果則在遠東方面與日本相衝突，在近東中東方面又與英國生齟齬。所得者少，而所失者大。此固勢之所趨，未可以強求也。反之，如半島島嶼，或海岸線曲長之國家，人民日與海洋相接觸，以啓發彼等向外發展之心思。若加以地小物稀，生活困難，則爲生存起見，亦不得不離鄉背井，以謀建築生活之基礎於海外。國家政府因勢而鼓勵之，久之，遂活躍於海上，造成雄大之勢力。古代之地中海沿岸諸國，近世之瑞典挪威丹麥荷蘭英吉利日本等皆是也。

雖然以大陸國家而欲握得海上之勢力者，固爲現勢之所不能；然當此帝國主義者國際經濟侵略極度施展之時代，欲謀國家政治經濟之獨立者，則海運事業不可不求所以自足自給之道。將來之世界爲鐵道海運航空三者並立之時代，欲立國於今日之世界，此三者缺一不可。落後之我國，其將何以謀存乎？

輪船之發明與進步

世界航運以羅盤針之發明，乃由內海進而爲外洋；再以蒸汽機之發明，乃由帆船進而爲輪船。於是世界海運事業始有長足之進步。一八七〇年美人福爾敦製輪船，克勒芒 (Clermont) 號浮行於哈得遜河上，是爲應用蒸汽爲原動力製造輪船之始。初僅用於河流中，翌年，羅伯斯提汾茲 (Robert Stevens) 造費匿克斯 (Sphenix) 號乃得用於沿海，航行於紐約與菲列得爾菲亞 (Philadelphia) 之間。英國亦於一八一一年建造柏爾科美 (Bell Cornet) 通行於格拉斯哥附近之克來德 (Clyde) 河。一

八一四年有輪船四隻，航行於太姆士河上。至輪船之應用於遠洋者，實始一八一九年美國紐約所製造之塞芬那 (Savannah) 號，以二十九日十一時間自美國之波士頓至英之利佛浦，橫斷大西洋。是爲輪船橫渡海洋之始。惟此時輪船之航行，仍主用帆力，而以蒸氣力爲補力，單用蒸氣力橫斷大西洋者，始於一八三三年魁北克 (Quebec) 建造之威廉 (Royal William) 號，以三十九日間橫渡大西洋，途中須有三個積載石炭所之必要。自此以後，航海之輪船遂次第發達，至一八三八年英之布里斯它爾 (Bristol) 與紐約間之航行，十三日半可達，較前進步多多矣。

輪船公司之勃興 輪船航海，開海運界之新面目。輪船製造需資浩大，非私人能力所能及。欲謀海上之競爭，非有大規模之組織不可。於是各國輪船公司乃應運而生。英國之 Peninsula and Oriental Steam Navigation Co. 創始於千八百三十七年，爲近代輪船公司之始。千八百四十年又創立邱那德公司 (Cunard Co.)，有不列頓尼亞 (Britannia) 號以下輪船四艘，定期航行於歐美兩大陸之間。一八五〇年法國有 MM 輪船公司 (Messageries Maritimes de France) 之設立，並逐行活動於太平洋方面。當蘇夷士運河未開通以前，或繞道南非，或由地中海與陸運相連，更自紅海直趨於太平洋。大戰前盛倡世界海上霸權之德國，亦於一八五五年一八五六年間次第創設 Hamburg Amerikanische Actien Gese lschaft, Nord Deutschen Lloyd 等大公司，他如奧意等國亦先後繼起，競爭大西洋之航運。惟美國海運之發達，最遲。至一九〇二年以後，始有國際商船公司 (International Mercantile Marine Co.) 之

組織，努力於海運之事業。其後太平洋郵船公司 (Pacific Mail Steam Co.) 及太平洋輪船公巨 (Pacific Steam Navigation) 等設立於桑佛蘭西斯哥，從事於太平洋航路之活動。日本亦爲後起之強者，一八八五年成立日本郵船會社，大阪商船會社之成立於一八八四年，日清會社之成立於一八九七年皆是也。總之，自十九世紀中葉以來，海上交通縱橫發達，各國之海運事業亦風起雲湧，各自伸展海上之勢力。其結果遂引起二十世紀國際上之大變動，勢力之偉大，實有不可以勝言者。

造船業之進步 各國輪船公司之競爭，足以促進造船業之發達。關於輪船製造顯著之進步，如螺旋推進機之使用，汽罐 (turbine) 之發明，以及石炭石油之採用皆是。船體亦改木質爲鐵質，而進行之速度亦大增。一八一九年輪船之速度每小時行六哩，一八七一年行十四哩，至今日最優秀之輪船，一時間達二十七哩之速度。最初之威廉號輪船，橫斷大西洋費三十九日，最近之摩里得尼亞 (Mauretania) 則以四日十小時十一分之短時間橫斷之。平均每小時行二十三哩，此速度之進步也。近來各國又採取大船主義，得以輸送多數之旅客與貨物。一八一九年之塞芬那號長一三〇呎，載重三五〇噸。一八三八年之大西號 (Great Western) 長一一〇〇呎，載重一三四〇噸。及一八六〇年至一八七〇年頃，輪船載重達三千噸者已多。一八五八年英國建造之大東號 (Great Eastern) 長及六八〇呎，噸數達一萬八千九百，可見一斑。及一八九三年，英國邱那德公司製造之坎佩尼亞號 (Campania) 爲一二九五噸之大船，長六〇〇呎。一九〇七年同公司製造之琉息退尼亞號 (Lusitania) 及前舉之摩里得尼亞號二巨輪，長七九〇呎，三

一九三八噸。一九一四年德國之俾斯麥號 (Bismarck) 爲長九百十二呎，五萬六千噸之巨輪。瑪給士的克號 (Majestic) 爲德國漢堡造船所所造，現賠償於英國者，其長九五六呎，幅達百呎，高自船橋至龍骨及百〇二呎，排水噸數六萬四千噸，容旅客五千百人，乃現時輪船中之最大者。

各國之海運政策 海運在最初本屬私人之企業，國家政府不預聞其事。及輪船發明，海運發達，以及造船業之進步，輪船公司之勃興，列國之間互相競爭，其勢漸非私人能力所可及，不能不求國家政府之保護。而在政府方面，海運之發達，關係於國家之經濟及軍事至爲巨大，欲謀海上勢力之發展，即須鞏固海運之事業，此爲各國海運政策之由來。其政策之要點不外獎勵補助指導與保護。如對於海運業者獎金之賞與，低利資金之借貸，航路之指定，海上各種公共之設備等皆是。而保護海運事業最首要之機關則爲海軍，世界各國之海軍隨海運事業而擴張。商船之後，隨之以軍艦；商戰之後，繼之以海戰。英德海上勢力之衝突，即爲歐戰原因之一。實海運政策之勵行有以致之也。

第二節 世界海運事業之現狀

世界船舶噸數之分布 世界船舶噸數之分布，爲海運事業發達直接之表現。今考世界船舶噸數之增加，一九〇〇年世界船舶總數在百噸以上者共二萬七千八百隻，合計二千八百九十五萬七千噸。及一九一九年竟超出於五千萬噸之上。至一九二六年世界船舶總數達三萬二千六百十五艘，合計六千七百

七十八萬四千噸。增加之速，由此可見。茲舉較重要國家之船舶噸數（以千噸爲單位）增加狀況於後。

國別	一八七〇年	一九〇〇年	一九一〇年	一九一四年	一九二〇年	一九二五年
英國	五、六一八	九、三〇四	一一、五五六	一九、二五七	一八、三三〇	一九、四四一
美國	四、二四七	五、一六五	七、五〇八	七、九一九	一六、三二四	一五、三七七
日本		八六四	一、六四八	一、七〇八	二、九九六	三、九〇二
法國	一、〇七二	一、〇三八	一、四五二	二、三一九	三、二四五	三、五一二
意大利	一、〇一二	九四五	一、一〇七	一、六六八	二、四〇七	三、〇二九
德國	九八二	一、九四一	二、九〇四	五、四五九	六七三	三、〇七四
那威	一、〇二三	一、五〇八	一、五二六	二、五〇五	二、一一四	二、六八一
荷蘭	三九〇	三四七	五三四	一、四九六	一、八四八	二、六〇一
合計		二八、七五九	四一、九一三	四九、〇九〇	五七、三一四	六四、六四一

觀右表可知各國海上勢力之擴張。英國居第一，美國居第二，半世紀以來已成定着之勢。此中最觸目者惟日德二國。德國在一八七〇年，僅高於荷蘭。此後歷年激增，迄戰前幾與美國相對立（美國除去大湖

中之二百三十萬噸。及大戰失敗，船舶大部分皆被協約國所沒收。船舶噸數，一落千丈，僅及戰前九分之一，降居末位。而最近已漸恢復，不久必可回復戰前之地位。日本海上事業之進步，僅為最近二十餘年之事實。大戰初尚居世界之第七位；乃大戰後，突然增加，至一九二四年竟進列第三。因戰爭之勝敗而得失如此之大，此野心家之所以以戰爭為孤注一擲之計也。茲再將各國船舶總噸數（一九二六年七月）列表如下（以千噸為單位）。

國別	輪船		帆船		合計	
	隻數	噸數	隻數	噸數	隻數	噸數
英（本國）	七、九六四	一九、二六四	四〇五	一三六	八、三六九	一九、四〇〇
同（屬地）	一、九五九	二、六八九	五八	一八七	二、四七七	二、八七〇
美（外洋）	三、一六六	一一、三九二	八八五	九七三	四、〇〇一	一一、三六五
同（大湖）	五〇四	二、三三八	二四	八五	五二九	二、四三三
日本	二、〇八七	三、九六八	二、二四一	三二二	二、〇八七	三、九六八
法國	一、四九六	三、三三四	二七一	一六六	一、七六九	三、四九二
意大利	一、〇九九	三、一五〇	一、〇一一	九〇	一、〇六一	三、一四一

德 國	一、九二六	三、〇六二	五八	四九	一、九八六	三、一一一
那 威	一、八〇三	二、八〇九	四二	三五	一、八四四	三、八四二
荷 蘭	一、〇六一	二、五五三	四八	一二	一、一〇九	二、五六五
瑞 典	一、二〇五	一、二九五	一七五	四四	一、三八〇	一、三三八
西 班 牙	八〇二	一、二二六	一三三	三七	九二四	一、一六三
丁 麥	六六八	一、〇四九	一一〇	三三	七七二	一、〇八一
希 臘	四五七	九三三	一〇	三	四六九	九二五
比 利 士	三三三	五〇三	三	四	三三五	五〇七
其他諸國	二、七三六	三、一〇一	五五〇	二六五	三、二七六	三、四八六
總 計	二九、〇九二	六二、六七二	三、五三三	二、二二二	三三、六六五	六四、七八四

末位所稱其他諸國者，為巴西之四十八萬二千噸，俄國之三十二萬三千噸，葡萄牙之二十萬；我國亦包括在內，唯僅三十萬噸耳。

英國為世界海運第一之國家，歷有年所，在一九一四年有一千九百二十五萬噸，占世界船舶總噸數

之十分之四而強。大戰之結果，喪失七十三萬一千噸，占世界船舶之十分之三·七三。德國在戰前幾居世界海運之第二位，大戰之結果，因捕獲沉沒及賠償等而喪失者達四百七十一萬六千噸，竟降而為第十三位。奧地利戰前有船五百萬噸，居第九位；戰後其船舶之全部完全喪失。次如希臘之喪失三十二萬四千噸，中立國之丹麥損失五萬一千噸，瑞典減去二萬一千噸，凡此皆因大戰而受損失者。反之，因大戰而加增其船舶之數量者，為法國、日本、美國及意大利。法國在戰爭中雖失去幾多之船舶，而戰後受德國之賠償，獲得多數之船舶。日本在大戰前僅百七十萬噸，大戰後竟增至二百九十九萬噸，其增加律達十分之七·四，為世界中最著之增加律。再如美國戰前有船四百五十餘萬噸，僅佔世界總噸數之〇·九六；戰後則達二·六九，與英國所差無幾矣。今者英美兩國所有之船舶佔世界總噸數之十分之六而強；美國之海運更有日就澎漲之勢。日本雖居世界海運之第三位，而與英美相較，究相形見絀。此日本之所以寢而不得安枕者也。

第二節 三大洋之海上交通

海上交通之價值 地表水面占世界總面積百分之七〇·八，為世界交通上重要之道路。海上航行自由，運值低廉，故世界貿易之三分之一乃至四分之三，概行於海上。俄國全國貿易百分之六五，德國之百分之七〇，美國之百分之九四，皆為海上貿易。至如英國則貿易之全部皆行於海上。是世界經濟之活動，乃以海洋為最重大之舞臺。惟其活動之狀況，則因各海洋地理上之分布而大異。地球表面號稱五大洋，實則

南北冰洋地位偏僻，水結成冰，在海洋交通上無何等價值之可言。惟大西太平洋三洋則介於諸大陸塊之間，爲世界連絡重要之通道。但其在交通地理上之價值，亦以地理狀況之優劣而有異。如海洋之廣狹，島嶼之分布，冰期之有無，洋流之性質，以及沿岸地方之產業，文明之程度，海港之優劣，沿岸住民之商業，與海運之能力。總之，凡關於自然方面與人文方面於各洋海上交通之發達與否，皆有密切之關係。茲分述大西太平洋印度三洋海上交通之狀況於次。

大西洋之海上交通 大西洋位於新舊兩大陸之間，面積八千二百萬方籽，爲世界交通最盛之大洋。沿邊之曲折，港灣之富有，皆居世界海洋之首位。洋中島嶼不多，岩礁砂洲亦至爲稀少，爲利爲害，俱不甚著。惟北部海上則時有冰山之漂泊，稍帶有危險性；現航海進步，亦有恃無恐矣。大西洋沿岸河流流域亦爲最廣，約五千萬方籽，當陸地面積七分之二，比太平洋大二倍半，比印度洋則大三倍半。流域廣大，則交通便利，物產富饒，人口稠密，產業發達，文化進步，因自然狀況之優秀，而人文事業亦隨之而發達。是故北大西洋沿岸爲現今世界產業文化程度最高貴之區域，大西洋遂成往來活動之大舞臺。輪船航路達八十五線。此外更設有多數之海底電線，此大西洋之所以居世界海運之首位也。

不特如此，大西洋更以屬海而益增其價值。南爲地中海，占面積三百萬方籽，古代之腓尼基人希臘人羅馬人皆曾一度活動於其中。自古以來，皆爲重要之通道。及至近世，蘇夷士運河與愛爾魄斯山鐵道開通以來，遂爲歐亞交通之捷徑，海運事業更爲活躍。現各國定期航路達九十線以上。在大西洋之緣邊者爲波

羅的海與北海。波羅的海沿岸亦包有廣大之土地，爲東歐北歐出入之門戶，穀物木材礦物工業品皆由此輸出。幾爾運河（Kiel Canal）開通以後，其航路更爲縮短。惜水不甚深，不適於大洋輪船之通行爲缺點耳。北海較波羅的海近於大洋，故其交通之價值亦較大。特以沿岸產業之發達，尤足以增高其價值。惟以沙洲之移動，濃霧暴風之惡劣，亦爲不可免之缺憾。

太平洋之海上交通

太平洋占面積一億六千六百萬方杆，當地球表面之三分之一，占世界全海面之半。若以與大西印度兩洋相比較，則大西洋如運河，印度洋如海灣，太平洋乃廣大之海洋耳。惟海面過廣，反爲交通上之大障害。太平洋在北回歸線附近，幅及一萬八千杆，橫渡之時日，二倍於大西洋。即大西洋自英吉利海峽至紐約十日以內可達；而在太平洋則自加尼福尼亞至上海需二十日左右。太平洋北部伯令海峽附近新舊兩大陸雖相接近，然以緯度過高，海水有結冰之患，地方無產業之價值，固無濟於海上交通。太平洋海上交通之劣於大西洋者此其一因也。流入太平洋之河流域僅二千萬方杆，比大西洋爲狹小。內陸水路，亦比大西洋爲少。海岸之出入，更劣於大西洋。美洲大陸以背面向太平洋，而以腹部面大西洋，亦爲太平洋不利之點。凡此皆關於地理狀況者。再如人民方面，今日太平洋沿岸之居民，其產業文化之程度，實遠居大西洋沿岸居民之下。我國占太平洋沿岸最大之土地與人口，而受種種之制限，迄今尙未得施展活動之能力。日本爲後起之秀，近年以來，頗有縱橫太平洋之聲勢，但終以根基薄弱，比之英美終覺墜乎其後。其他南洋諸民族，雖巧於航海，而文明程度甚低，更無何等活動之希望。人民薄弱如此，則對此廣漠之太

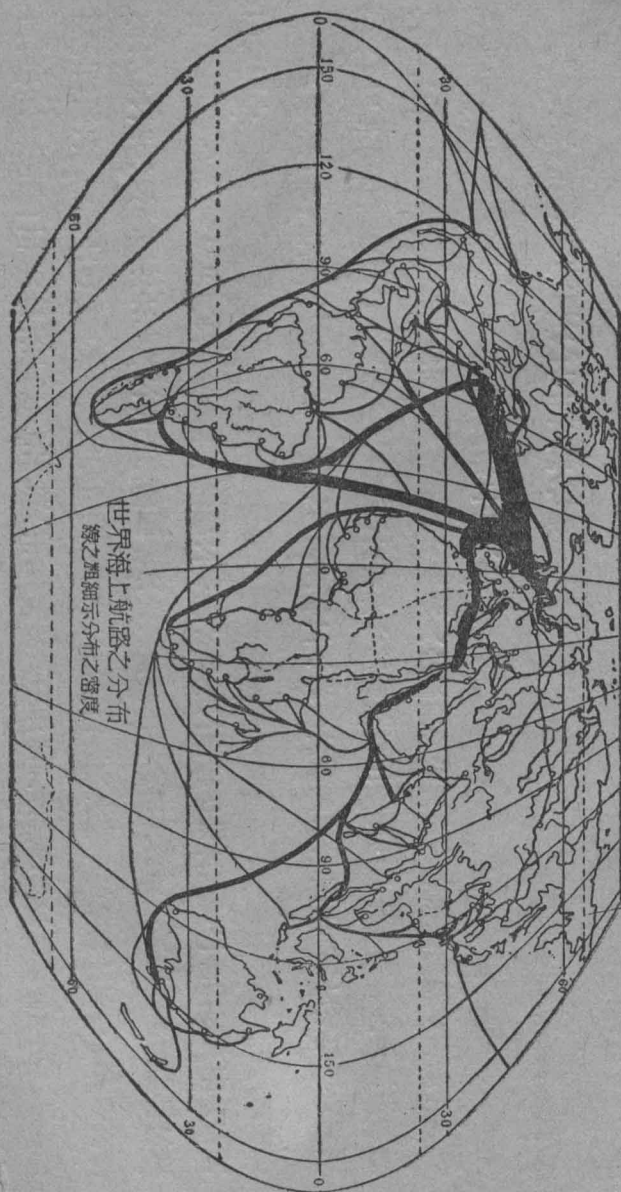
平洋，何得有操縱之能力。現大西洋之海底電線有三十條，太平洋則僅二條。大西洋岸繁盛之港灣達九十處，太平洋則僅二十九處。太平洋海上交通之低劣，由此可見。及至近世，歐人勢力東漸，遂代吾人操太平洋上海運之權。蘇夷、士巴、拿馬兩運河開通以後，太平洋之海上交通乃次第發達。戰前之英德皆置根據地於大洋之中心，以角逐於太平洋之上。戰後德國全失去其根據地，而美日代興，太平洋上成鼎足而立之勢。惟我國則自甘放棄其主人之地位，而一任彼等之爭逐。大西洋之禍患已去，太平洋之危機乃伏。吾人將何以爲計乎？

印度洋之海上交通 印度洋有半大洋之稱。蓋洋之小者也。其面積爲七千三百萬方籽，沿岸河流面積不過一千四百萬方籽，規模至小。惟印度洋以其位置介於歐亞、非三洲及太平、大西兩洋之間，足以增其交通上之價值。且澳洲及亞洲之南部，物產豐富，爲歐洲人之殖民地帶，故船舶往來，頗爲繁盛。蘇夷、士運河開通後，海運事業尤爲增進。現有主要航路二十六線。

第四節 世界之主要航路

航路之分布 航路之分布有關於海洋之狀況，及沿岸地方經濟活動之程度。海洋航路自由，航路概取直線，並不如帆船之受海流與風向之影響。惟以節省燃料之故，亦留意於海流風向之利用。不惜迂路曲就。且因季節之更易而航路亦受多少之變化，如北大西洋以冰山之南下，航路時有移動是也。至後者之關

係，則兩地之產業愈發達，航運亦愈繁盛。現世界產業通商之大中心以英吉利海峽為最，美國東岸次之，故其間輪船之往來最為繁盛。世界船體最巨速力最大之輪船，概使用於其間。航路之盛約占世界全數之半。



世界海上航路之分布
線之粗細示分布之密度

三大洋統計之，則大西洋占十分之七以上，印度洋近十分之二，太平洋最稀，尚不及十分之一。（譯者註）九十大西洋航路。大西洋東西兩岸產業最盛，故為世界海運最繁盛之所。茲特述其重要航路如下。

(一) 北大西洋航路 (North Atlantic Route) 即歐洲西北部與美洲東北部間之航路。航行之船舶占世界二分之一。兩岸重要之港口，在歐洲者為利佛浦、格拉斯哥、漢堡、布勒門 (Bremen)、鹿特丹 (Rotterdam)、阿姆斯特丹 (Amsterdam) 等；在北美方面者，為魁北克、波士頓、紐約等。利佛浦與魁北克間二千六百餘哩，航程約五日。利佛浦、紐約間三千百餘哩，約六日可達。此中以邱那德線 (Cunard Line) 白星線 (White Star Line) 美洲線 (America Line) 費爾尼斯線 (Furnes Line) 為主要。其航行之性質，西行者概以移民之輸送為主，貨物之運輸次之；東行則以運輸北美之產物如食料原料及石油等為主要。

(二) 中央大西洋航路 (Central Atlantic Route) 即自歐洲西北部諸港口至美洲墨西哥灣加勒比海 (Caribbean Sea) 沿岸（即西印度及中美地方）之航路。航行之船舶約占世界總數十分之一。自巴拿馬運河開通以來，墨西哥灣沿岸諸港頗占重要之位置，如新奧爾良、加爾維斯敦 (Galveston)、哈瓦那 (Havana) 等皆較往昔為發達。其運輸之性質來自歐洲者概為工業品，去自中美者多為棉花、菓物、砂糖、石油等原料品。

(三) 南大西洋航路 (South Atlantic Route) 即往來於歐洲西北諸港，與南美東岸間之航路。

也。爲大西洋中安全之航路，約占世界航行船舶百分之五。以輸送歐洲之工業品，英國之石炭，及各地方之移民，與南美之咖啡羊毛穀物樹膠爲主要。

(四) 西大西洋航路 (West Atlantic Route) 以上皆爲大西洋東西橫斷之航路。此外尚有二支，南北走者一，卽爲西大西洋航路，卽自北美之東岸，至西印度中南美之航路。從事航行者概爲美國之船舶。南行者爲美國之工業品，北上者爲南美之咖啡羊毛等。

(五) 西非洲航路 (West African Route) 他一支卽西非洲航路。自歐洲之西北部南下非洲之西岸，以達於南非沿岸。航行之船舶達世界總數百分之四。一部分則更延長航線於印度洋及太平洋方面。自歐洲來者多爲工業品；由南非去者爲礦物象牙及原料品之類。

此外大西洋之地中海及波羅的海中尚有特殊之航路。地中海航路爲東西洋航路之媒介，西由直布羅陀海峽以通大西洋，東出蘇夷士運河紅海以連印度洋。波羅的海航路則爲沿岸諸港往來及與外海連絡之通道。

印度洋航路 印度洋航路之最主要者，爲自地中海經蘇夷士紅海至印度洋北岸。途中分一支，至澳洲之墨爾本，是謂印度東亞澳洲航路 (Indian East Asiatic Australian Route)。航行之船舶占世界總數之百分之一二，僅居北大西洋航路之次位。更自亞丁灣分一支，至非洲之東岸，如桑給巴爾 (Zanzibar)，莫三鼻給 (Mozambique)，羅稜索瑪盜撒 (Lorenso Marques)，德爾班 (Durban) 等處，皆爲航路

之中心。印度東亞澳洲航路即爲歐洲經營東方之孔道，歐洲之工業品循此以輸入於印度洋及太平洋諸地，並取東方諸地之食料品原料品，如米、麥、棉花等以歸。航權大半操之於英人之手。近年日本亦有印度洋航路之設置，從事於日印間之貿易。

太平洋航路 太平洋之諸航路，在三大洋中船舶之往來爲最稀，僅占世界航行船舶之百分之五。航路之主要者如下。

(一) 北太平洋航路 行於北美與東亞之間，爲太平洋中最重要最有希望之航線，現占世界船舶總數百分之二。

(二) 南太平洋航路 行於北美與澳洲之間，自巴拿馬運河開通後，有逐漸發達之傾向。

(三) 東太平洋航路 即沿美國西岸而走者。其一部爲西太平洋及南太平洋之繼續，一部則由巴拿馬出發。

(四) 西太平洋航路 即行於澳洲東亞之間者，與印度航路之東亞及澳洲線相結合。目下日本船舶頗有在此條航線漸次活動之趨勢。

以上所舉爲世界之主要航路，此外無經濟上之價值，而在地理上頗爲著名，且爲一般人所知者，有東北航路與西北航路。前者自那威附近沿西伯利亞之北冰洋沿岸，出伯令海峽以通太平洋。其航路全爲氣候所支配，冬季冰封，航行僅限於夏季。沿岸物產稀微，人民凋落，迄今尙無何等之價值。惟可以縮短歐亞連

絡之航路，將來或有啓發之希望也。西北航路即自大衛斯海峽 (Davis Strait) 通過北美大陸之北方，亦自伯令海出太平洋。氣候寒冷，濃霧迷漫，不過引起學術研究上之興味而已。

附現今世界主要航路之實況表

(一) 通航於北大西洋者：

蒙特里奧 (加拿大) —— 利佛浦 (英) 間

紐約 —— 利佛浦間

紐約 —— 掃桑波頓 (Southampton) (英) 間

紐約 —— 直布羅陀間

(二) 通航於歐洲西北部與南美之間者：

掃桑波頓 —— 倍諾斯愛勒 (阿根廷) 間

倫敦 —— 法爾巴來索 (Valparaiso) (智利) 間

(三) 通航於英國與巴拿馬地峽間者：

利佛浦 —— 哥倫 (Colon) (巴拿馬) 間

(四) 通航於南北美之間者：

紐約 —— 里約熱內盧 (巴西) 間

二、七六〇哩

三、五五〇哩

三、六〇六哩

三、七三八哩

七、一四四哩

一〇、二五八哩

四、五三〇哩

三、四〇〇哩

(五) 通行於英國與南非之間者

掃桑波頓——開普敦 (Cape Town) 間

五、九四七哩

(六) 歐亞澳連絡航路：

倫敦——一、五二五哩——直布羅陀—— $\left\{ \begin{array}{l} 八一二哩 \\ 三七二哩 \end{array} \right.$ ——馬賽—— $\left\{ \begin{array}{l} 一、七五七哩 \\ 一、〇五二哩 \end{array} \right.$ ——薩意

德港 (Port Said) (蘇夷士)——一、五二六哩——亞丁—— $\left\{ \begin{array}{l} 一、九二五哩 \\ 二、四四〇哩 \end{array} \right.$

孟買——一、〇三〇哩

哥倫布 (錫蘭島) 自此分二支如次：

哥倫布——一、四三六哩——加爾各塔——一、九〇〇哩——新加坡——一六八〇哩

香港—— $\left\{ \begin{array}{l} 一八四四哩 \\ 九九五哩 \end{array} \right.$ ——橫濱——上海

哥倫布——三、六四〇哩——佛里曼特拉 (Fremantle)——一、五八二哩——阿德雷特

——(Adelaide)——五八二哩——墨爾本——六七二哩——六七三哩——悉尼——

——一、四三八哩——韋林頓 (新西蘭)

(七) 亞洲北美間連絡航路：

上海——一、一〇一哩——橫濱——維多利亞間

上海——一、一〇一哩——橫濱——三、三七九哩——火奴魯魯——二、〇九八哩——
桑佛郎西斯哥

茲更舉世界十大港口出入船舶總噸數，以觀世界航路之分布如次（一九二三年）：

紐約	三、七三〇萬噸	利佛浦	二、四七〇萬噸
香港	三、五七〇萬噸	上海	二、四七〇萬噸
安特衛普	三、一三〇萬噸	鹿特丹	二、二四〇萬噸
漢堡	三、〇九〇萬噸	神戶	二、二〇〇萬噸
倫敦	二、九六〇萬噸	新加坡	二、〇五〇萬噸

第五節 我國之海運事業

我國近世海運事業之始源 我國近世之海運事業，由外人而開。八九十年來唯見外人勢力之日趨

膨脹；迄今我國之海運大半操之於外人之手，即內河航運亦布滿外人之勢力。是我國之航運史與鐵道史，同為一部帝國主義者之經濟侵略史耳。考我國之海運，始原甚古，最初相接觸者為亞刺伯人與波斯人。唐

以後，教徒商人之往來，尤多。惟近世海運之發端，實始於十五世紀之末葉，新大陸好望角發見以後，歐洲各國相競於海外殖民地之獲得，與貿易之擴張。我國地大物博，遂爲歐人所注目。一五一六年（明正德年間）葡萄牙人初至我國，以澳門爲根據地，取得閩粵沿岸通商之利益；而輪船之出現於我國屬海者，實以一八三五年英船查丁（Jardine）號爲嚆矢。至鴉片戰爭我國領海已成歐洲船舶馳騁之場所。南京條約以後，我國既正式開港，各國船舶遂競相東來。一八四四年美國輪船邁達斯（Midas）號遂開香港廣東間之定期航路。一八四五年英國 Peninsula and Oriental Steam Navigation Company 繼定歐亞間之航路。一八五〇年香港上海間之航路亦開。一八六五年英人又設立香港廣東澳門輪船公司（Hongkong, Canton and Macao Steamboat Co.）是爲在我國輪船公司之濫觴。一八六七年又有中國航業公司（China Navigation Co.）（即太古公司）與一八七七年設立之印度中國航業公司（Indo-China Steam Navigation Co.）（即怡和公司）皆爲英人所經營。法國於一八六〇年英法聯軍之役後，亦有定期航路之設置。諸國之中，以日本爲遲，一八七五年日本郵船會社始買收美國太平洋輪船公司之上海橫濱間航路，從事兩地間之航行。馬關條約後，又獲得長江之航權，成立日清汽船會社，專致力於爭逐我國之航利。我國亦先後自行開放內河，於是我國領海內河之航權，皆一併喪失矣。

領海內河既相繼開放，國人深恐航權盡落於外人之掌握，乃謀所以挽救之計，於是之招商局之設立。招商局成立於一八七四年，完全爲民營事業，迄今有五十餘年之歷史，有資產五千餘萬元，實爲我國唯一

之航業機關。初時經營頗力，長江航業頗得與外輪公司相競爭。但民國以來，內容日就腐敗，業務因之不整。其航業僅侷促於長江及南北兩洋間，勉強維持。吾國唯一之航業機關，有不絕如縷之勢。新近內部改組，面目一新，或有重振之希望也。此外我國自營之輪船公司，惟寧紹商輪公司、三北輪埠有限公司為稍大而已。

我國之沿岸航路 我國東南兩面瀕海，海岸線之延長，約達五千哩。若與面積相比例，則本部十八省面積約百五十三萬方哩，平均約三百六方哩有海岸線一哩。而英國平均十一方哩有海岸線一哩；日本則七方哩即有海岸線一哩，相形之下，可知我國海岸線甚短。沿岸平直，內海不多。沿岸復可分為二段：北段多沙岸，平坦而水淺；南段多岩岸，水深而高峻。北段河口多閉塞，南段沿岸多山地。內地交通困難，產業未盛，皆為沿岸航業不振之原因。現我國沿岸航路以上海為中心，可分為近海與沿海二種。近海航路又可分為東方航路與南方航路；沿海航路亦可分為南部航路與北部航路。從事航行之船舶除我國自營公司而外，以英日二國船舶為多。茲列舉中外各重要輪船公司及其主要之航路如下。

(一) 輪船招商總局 (我國商辦)

(1) 上海福州線 有船二隻，月約二回。

(2) 上海温州福州線 (上海寧波海門温州福河) 有船三隻，週約一回。

(3) 上海寧波線 有船一隻，週約三回。

(4) 上海香港線 有船三隻，週約一回。

- (5) 大連汕頭線 (大連天津煙台上海廈門汕頭) 有船三隻週約二回。
- (6) 上海天津線 (上海煙台天津) 有船二隻，一週一回。
- (7) 香港天津線 (廣州香港汕頭廈門上海煙台天津) 有船三隻。
- (二) 太古洋行 (英國中國航業公司) :
- (1) 廣州天津線 (往航——廣州香港汕頭威海煙台天津)
(復航——天津煙台威海香港廣州) 有船四隻，月約二回。
- (2) 上海寧波線 有船一隻，一週三回。
- (3) 上海安東線 有船一隻，十日一回。
- (4) 上海營口線 (上海煙台大連營口) 有船一隻，不定期，冬季停航。
- (5) 上海天津線 (上海威海煙台天津或秦皇島) 有船二隻，一週三回。
- (6) 上海青島廣州線 (上海青島浦口上海廈門汕頭香港廣州) 有船八隻，一週一回。
- (7) 上海廣州線 (上海廈門汕頭香港廣州) 有船八隻，一週一回。
- (8) 香港大連線 (香港廣州廈門汕頭上海大連營口威海) 有船四隻。
- (三) 怡和洋行 (英國印度中國航業公司) :
- (1) 上海青島線 有船四隻，不定期。

(2) 上海天津線 (上海威海煙台天津)

(3) 上海廣州線 (上海汕頭香港廣州) 有船五隻。

(4) 廣州香港天津線。

(四) 日清汽船會社 (日本) :

上海廣州線 (上海廈門汕頭香港廣州) 有船三隻, 每月二回。

(五) 大阪商船會社 (日本) :

(1) 高雄天津線 (高雄基隆福州上海青島天津大連) 有船三隻, 每月二回。

(2) 基隆福州線 (往航——基隆福州)
(復航——福州淡水基隆) 有船一隻, 十日一回。

(3) 基隆香港線 (基隆廈門汕頭香港) 有船二隻, 一週一回。

(六) 三北輪埠有限公司 (我國商辦) :

(1) 上海福州線 有船一隻, 十日一回。

(2) 上海天津線 有船七隻。

(3) 上海廣州線 (上海香港廣州) 有船二隻。

(4) 大連福州線 有船五隻。

(七) 寧紹商輪公司 (我國商辦)

(1) 上海寧波線 有船一隻，一週二回。

(2) 上海福州線 有船一隻，不定期。

我國之外海航路 我國東面太平洋與美洲相對，西連印度洋與歐洲相通；南下南洋以接澳洲北循日本海以連極東。復有天津、上海、廣州三大港爲東南北三部之中心，其勢直可以馳騁世界之大洋，與英、美日並駕而齊驅。今則不然，我國之外海航業殆完全在外人之手，本國之輪船不能出太平洋一步，此我國產業經濟之處於被支配之地位而不能自拔也。現我國之外海航路以香港與上海爲中心，香港爲世界第二之船舶出入港，僅次於紐約。上海次之。蓋香港爲世界海運之中心，而上海則佔東洋及我國海運之中心，其關係尤爲密切。其他如漢口、廣州、天津、青島、大連、福州、廈門亦爲外海航業中主要之港口。現從事我國外海航運之輪船，以英、日、美三國爲最。如英國之英印輪船公司、加拿大、太平洋輪船公司、怡和洋行、太古洋行、日本之日本郵船會社、大阪商船會社、美國之太平洋輪船公司（花旗輪船公司）、彼阿輪船公司、提督輪船公司、中國郵船公司皆是。其航線英國諸公司大多西航，經香港及印度洋諸港以與本國各港相連。日本則取南北向，南達南洋、澳洲，或東至美國西部，西達印度各港。至美國，則東向橫渡太平洋至美國西岸，或通過巴拿馬運河以達東部諸港，是其大概也。此外德、法、意、荷諸國亦有定期航行，惟較英、美、日三國爲次。

我國海運界中外勢力之比較 我國海運近二十餘年來頗有顯著之進展。蓋自開港以來，英、日各國

既競相發展，我國亦不能追逐於人後。試較一九一三年與一九二〇年之統計。一九一三年出入船隻總計十九萬餘。合計九千三百三十餘萬噸，其貿易總額對外沿岸總貿易合計二十一億二千三百餘萬兩。及一九二〇年船舶增至二十一萬隻，一億四百餘噸，貿易總額達二十九億二千六百餘萬兩。增加約及十分之四，不可謂不速。然按之實際，從事航行之船舶，大半皆屬之他國，而尤以英日為最。行於本國之船舶其貿易額與噸數則不過十分之二·五。若分內外貿易言之，則對內貿易狀況稍佳。本國船舶約占總噸數十分之四以上，英國次之，約十分之四，日本則占十分之一以上。而外國貿易則大半為英日所占。若合內外貿易計之，各國勢力之比較，英國得十分之四弱，我國十分之二·六五，日本二·四強，美國為〇·五，法則〇·一五，俄〇·四是也。若欲明瞭中外航行近年來之消長為何如，可觀下表。

國別	一九〇三年	一九一三年	一九二三年
英國	二八、一二二 <small>千噸</small> 四九%	三八、一二〇 <small>千噸</small> 四一%	五一、九六〇 <small>千噸</small>
日本	七、九六五 一四%	二三、四二二 二五%	三三、二八〇
中國	九、九一一 一七%	一九、九一三 二一%	三二、四三三
美國	五九六 一%	八九八 九%	五、九七〇

德 國	七、三一〇	一二%	六、三二〇	六、七%	
法 國	一、一七八	二%	一、二三二	一、三%	一、八四〇
俄 國	五六九	一%	一、六八七	一、八%	二五五

依上表而論，除德俄二國因受戰爭之影響，一消一滅外，其他各國與我國概呈繼長增高之勢。惟其比例則大有差異。英國始終占有首位，惟對於總數之百分比則反減低。美國最近十餘年來雖有激增之勢，而相差尚遠。法俄可以不論。最觸目者其惟日本乎？自百分之一四，進而為百分之二五，已先我國而居第二，近幾有與英國並駕齊驅之勢矣。此固因日本對於我國地理上居優越之地位，而二十年來之局勢亦有以造成之。戰前十年日本對我國外交得最大之勝利，獲有無數優美之利權。歐戰四年，歐洲各國注全力於戰局，無暇東顧，日本遂乘機伸展對我之勢力，則經濟上利益之飛躍，亦自然之結果耳。

反觀我國二十年來航業雖不無進步，比之英日總覺落後。除沿海及內河航路稍見振作外，對外貿易仍操於英日兩國之掌握。沿海內河仍多用帆船，故將運輸作成統計，概須包括帆船。我國航業界之困頓不振如此，焉能與英日相競爭以挽回利權。賓主倒置，越俎代庖，由來已久，我國之航業界其將何以自存乎？

第六節 蘇夷士運河

運河 運河之開鑿，所以補天然之所不及，於交通地理上有重大之意義。關於運河在內陸航路上之價值，前已述及，今就其關於海上交通者言之。於今日海上交通最有重大之關係爲蘇夷士與巴拿馬二運河。當蘇夷士運河未開通以前，直至十九世紀中葉，歐亞之航行，須迂迴於非洲之南端，或水陸轉遞於地中海與紅海之間。歐亞交通極爲不便。及蘇夷士地峽開通後，東西航路乃開一新紀元，其影響及於我東方爲尤大。巴拿馬運河亦然。終十九世紀，大西與太平洋兩洋之航路亦須繞行南美之南端。太平洋航路之不振，此實爲重大之原因。及運河開後，兩洋溝通，美洲東西兩岸之交通大爲便捷，於二十世紀太平洋局勢之變化，有重要之關係。此二大運河之外，尚有德意志之幾爾運河，希臘之科林斯運河，亦有關於海運，惟僅及於局部地方，遠不如前兩者之影響於全世界之爲偉大耳。

蘇夷士運河之開鑿 地峽在交通上本有重要之關係，而蘇夷士地峽尤甚。蘇夷士地峽介於地中海與紅海之間，爲歐亞非三洲之陸橋。三陸二海，東西南北之交通，一鎖相連，其在世界交通上地位之重大由此可知。况周圍之地域，爲古代文化孕育之區，自古以來，卽有開鑿之計劃。埃及及波斯以至於羅馬時代屢經試驗，惟彼時之運河，係溝通尼羅河與紅海之間，僅足以通行小舟，故影響不大。及拿破崙遠征埃及及有開通蘇夷士地峽之企圖，惟不久失敗，事不果行。此後雖屢有倡議，而彼時測量未精，以爲紅海海面高過地中海面十米，須造閘門式之運河，工程困難，未敢措手。後奧地利技師尼格雷利 (Negrelli) 測量之結果，力言兩海之水準面並無差異。法國技師雷息帕 (Ferdinand de Lesseps) 亦證明尼格雷利研究之確當。遂於一

八五四年設立蘇夷士運河萬國公司 (Compagnie universelles du Canal Maritime Gesellchaft) 一八五九年四月十五日動工，而完成於一八六九年十一月十六日。歷時十年餘，費資四億七千二百萬法郎，誠世界偉大之工程也。其資本由各國募集，而以法國爲多，負擔半額以上。埃及土耳其領受其四分之一，餘則歸世界各國所分有。先時英國對於運河之開鑿，頗抱疑慮之態，其後始明其價值之大，遂起而努力於股票之購買。千八百七十五年買收埃及王所有股票之大部，於是公司之實權遂轉移於英國之手。現蘇夷士運河雖名爲國際公有，而實則處於英國勢力之下。

蘇夷士運河之狀況 蘇夷士運河全長百六十一杼，北自薩伊德港 (Port Said) 出地中海，南達蘇夷士，更五杼以通紅海，中歷孟刺辣 (Menzalah) 巴拉 (Balak) 替謨薩 (Timsah) 諸湖。初時水面幅廣五十八米乃至百米，水底幅廣二十二米，水深八米。其後通過之船舶增多，船體加大，乃擴大面幅爲八十米乃至百二十米，最廣處達百三十五米。底幅達三十七米，深及十一米。現時吃水九米，三萬五六千噸之大輪，可以通航無阻。通過時間初時需四十八小時，乃至五十三小時，現已減至十六時五十四分乃至十五時十五分。

蘇夷士運河之價值 蘇夷士運河連結大西印度二洋之航路，縮短歐亞交通之路程，卽歐洲澳洲間，美國東西兩岸間之交通亦因之而縮短。自本運河開通以後，世界之交通乃呈活躍之氣象。現利用本運河之世界大輪船公司數達四十四。今以印度孟買爲起點與歐美間之航路，經由蘇夷士運河比較迂迴於好

望角者其縮短之程度如次：

孟買——君士坦丁堡 二七〇%

孟買——的里亞斯德 六一%

孟買——馬賽 五八%

孟買——利佛浦 三八%

孟買——紐育 四四%

次之，歐洲與馬來羣島及東洋間之航路，亦因本運河之開通，而大為縮小，其縮短率自百分之二四乃至四五，以表示之如下：

航線	縮短航路	縮短日數	縮短百分比
倫敦——橫濱	三五九二 <small>里</small>	二二	二四、一
倫敦——香港	三七七三	一八	二八、一
倫敦——新加坡	三八五一	一八	三一、七
倫敦——加爾各塔	三九八五	一九	三三、二
倫敦——科倫布	四一六〇	一九	三八、一

倫敦——孟買	四八八一	二四	四三、五
倫敦——墨爾本	六〇	$\frac{1}{3}$	—
漢堡——孟買	四八九〇	二四	四二、八
馬賽——孟買	六二八〇	三〇	五八、〇
熱那亞——孟買	六四八八	三二	三九、〇
的里亞斯德——孟買	七四〇四	三八	六〇、七

蘇夷士運河之影響

蘇夷士運河之開通，為世界交通上之大革命，其影響所及，足以引起世界經濟政治之變化，而尤以歐亞兩洲間及太平洋之關係為尤切。其在經濟方面者，為歐亞產業之發展。交通既便，航運發達，東方本為最大之原料場，至是產額激增，大都運往歐洲供製造之資料；製成之物品，復運銷於東方之市場。於是歐洲遂成世界經濟之中心，而東方之亞澳兩洲則為彼等之侵略場所。此中經濟勢力最大者，當推英國。西起運河之邊頭，沿亞洲之南岸，如伊蘭印度，東南延至南洋羣島，東北達我國之南部，更東迄於澳洲太平洋諸島，莫不在英國經濟勢力支配之下。非蘇夷士運河何得至此。次之，蘇夷士運河之開通，於地中海諸港之復興影響亦大。地中海北岸諸港如馬賽熱那亞的里亞斯德在往昔本為繁盛之港口，與東方貿易頗盛，自非洲南端航路發現後，其勢不振。今運河開通，地中海再為東西洋航路連絡之孔道，僅次於

大西洋，居世界航路之第二位。於是地中海北岸隨之占得良好之位置，重振昔日之盛況，亦蘇夷士運河之賜也。

至於政治上亦因運河與以重要之影響。歐洲之政治勢力隨經濟勢力而東向，而得以確保其政治上之權力者，實因蘇夷士運河開通後，交通便利，呼應措施靈捷之故。英國初疑運河之開鑿，將有不利於己；而開通之結果，竟得以保持並發展對於殖民地統治之能力。英國在東方之殖民勢力，從茲根深蒂固，而達於極盛。次如戰前之德國，亦藉之以發展殖民勢力於東方，如東非太平洋諸島及我國之青島與本國得有捷便之連絡。他如法意諸國皆得在蘇夷士河口占有一部分之位置，莫不恃蘇夷士以為連絡之保障。如蘇夷士運河者誠歐人東向出入之總門戶也。

不特此也，大凡交通之路線，常因他種新勢力之產生，其在交通上之價值，亦隨之而變化。惟蘇夷士運河則不然。繼蘇夷士運河而興，占有世界交通上一部分之勢力者，首為巴拿馬運河之開通，似有與蘇夷士運河東西競爭之勢。實則並無多大之影響。此因歐亞間之通路依然以取道蘇夷士運河為捷徑也。次如西伯利亞鐵道以及將來西亞橫斷大鐵道連絡之成功，以至於我國長江流域橫斷鐵道之建造，恐亦不足以損本運河之價值。此因鐵道行速而價昂，僅足為旅客郵政及貴重物品運輸之用，貨物之運輸非航路莫屬也。

蘇夷士運河在交通上之價值既如此之重大，關於世界之政治經濟又如此之密切，是本運河實具國

際之性質，不能爲任何一國所私有明甚。一八八八年列國遂公認爲國際運河 (International Canal) 各國船舶一律開放，通行自由。惟任何國家之船舶，皆不許在河內或港外三哩以內，發生交戰行爲，並不得封鎖之。又交戰國之軍艦，非至不得已時，浞泊運河中不得在二十四小時以上，船員亦不准登陸。且規定交戰國一方之船舶開駛後二十四小時以內，他一方之船舶不得出發。蘇夷士運河之成爲國際運河，尤足以發揮其在交通上之價值也。

蘇夷士運河之航運 未言通過蘇夷士運河之船舶，以觀其在航運上實際之價值，及其消長之形勢。先舉一八七〇年來每年通過之船舶隻數及其噸數於次：

年	次通過船舶之隻數	通過船舶之噸數
一八七〇	四八六	四三六、六〇九
一八九〇	三、四二五	六、七八三、一八七
一九〇〇	三、四四一	九、七三八、一五二
一九一〇	四、五三三	一六、五八一、八九八
一九一一	四、九六九	一八、三二四、七九四
一九二二	五、三七三	二〇、二七五、一二〇

一九一三	五、〇八五	二〇、〇三三、八八四
一九一四	四、八〇二	一九、四一〇、〇〇〇
一九一五	三、七〇八	一五、二六六、一五五
一九一六	三、一一〇	一二、三二五、三四七
一九一七	二、三三三	八、三六八、九一八
一九一八	二、五二二	九、二五一、六〇一

蘇夷士運河之航運，自一八七〇年來，次第增大，至大戰前達最盛。通過船舶約十倍於初，噸數則約及五倍。大戰爆發，航運遂減，尤以德國施行潛艇戰爭時，船舶航行一時大減。及戰爭終了，一九一八年後，又漸復舊。一九二〇年通過船舶達四千〇九隻，一千七百五十七萬噸。一九二五年進至五千三百三十五隻，二千四百三十七萬噸，則比戰前更盛矣。

航運之船舶以貨船爲多，占百分之七六，客船次之，占百分之二二，餘則爲兵艦之類。此等貨物及旅客之大部，概輸送於歐洲與東亞及澳洲之間。至通過船舶之國籍，則當以英籍爲最多。一八七〇年占百分之六六，一八九〇年占百分之七七·三。此後至歐戰期間，其勢稍衰，約佔十分之六餘。其他諸國戰前德國占十分之一·五，法國荷蘭各得〇·五二，奧匈得〇·三四，日本得〇·二三，俄意各得〇·一。茲舉一九一

八年通過商船之國籍如下：

國	名通過船隻數	噸
英國	六九七	三、二二八、三一
日本	一五八	四八九、〇九二
法國	七四	三三七、一四六
意大利	一四七	二九七、三〇四
希臘	九五	二六〇、五九七
挪威	二四	六八、六三一
瑞典	一五	四六、九三二
丹麥	一一	四三、八三九
西班牙	一一	二六、〇一九
美國	三	四、二九九
荷蘭	一	三、二八〇

其他	一一	三四、五〇五
合計	一、二四一	四、八三九、九五八

又同年各國政府所屬之軍艦通過此運河者合計千二百九十隻，四百四十萬四千五百四十八噸。其中以英國爲最多，獨得一千一百七十八隻，四百十七萬二千九百二十八噸。近十年來尤見進步。一九二五年英船之通過者達三千三十五隻，一千五百七十八萬噸，約占全數十分之六。荷蘭約得其一，德法意次之。日本在歐戰時，乘英德大戰之機，一時頗有發達之勢；然戰後歐戰各國已漸恢復。一九二五年之統計，日船通過有百九十隻，百八十萬噸，在各國中居六位，西方航路固尙遠不足以與西歐諸國抗爭也。

第七節 巴拿馬運河

巴拿馬運河之開鑿 美洲大陸北起北緯七十度，南達南緯五十餘度，南北延長之勢，較歐亞非大陸

爲尤甚。中美地帶連絡南北二部，地峽之部，亦較前者爲長，妨礙東西兩岸之交通莫甚於此。故自科倫布發見新大陸以來，中美地峽部之開通，卽爲歐美人士之一大問題。初唱議者實爲西班牙人，始於千五百十七年。西班牙王查理第五及菲力第二皆有開通地峽部之企圖，而未果。降至十九世紀，歐美諸國航海通商盛行發達，美洲之地峽部再度爲各國所注目。一八五〇年加利福尼亞州發現金礦，移民輸送更覺有橫斷地

峽之必要。且東方諸國既成爲世界之商場，則太平大西兩岸通道之連絡，尤爲切要。一八五五年亞美利加協會遂在此地峽部開伐密林，填平沼澤，始得敷設百英里長之巴拿馬鐵路。陸運雖通，而水陸轉運，總覺不便。其後英美兩國關於巴拿馬運河問題，遂有克雷吞部爾衛 (Clayton Bulwer) 條約之締結。後由美國調查委員精密考測之後，頗有放棄巴拿馬地峽而取道尼加拉瓜 (Niagara) 之傾向。計議不決，工事未能進行。然其時博得開鑿蘇夷士運河盛名之法人雷息帕，實行四年間之測量，竟下開鑿巴拿馬運河之決議。遂於千八百八十一年以資金三億法郎，設立巴拿馬公司，着手於運河之開鑿。但實施之後，以地質堅實，森林叢生，氣候濕熱，惡疫流行，進行大感困難。公司竟於一八八八年宣告破產，運河之開鑿，一時再歸停頓。

一八九八年美西戰爭突起，美國西岸之軍艦應召至大西洋作戰。然地峽阻隔，不得不繞行麥志命海峽，耗費時日，有誤軍事。戰後美國大感巴拿馬運河有不能不開通之勢。况美西戰後，美國領有西屬大西洋及太平洋方面之殖民地，海外之勢力，一時大形膨脹。欲謀兩洋間交通之便捷，當以開鑿運河爲唯一之方法。適其時英國正以全力應付南非戰爭，無暇西顧，美國遂決獨立經營。千九百一年嘿捧斯福特 (Hay Paunce Foot) 條約成立，乃從事調查尼加拉瓜與巴拿馬兩運河之優劣。前者幅狹而以有火山地震活動之患，遂決意開鑿巴拿馬，以四千萬美金收買法國巴拿馬公司之舊工程，及其權利。然其事尚有阻梗，即巴拿馬一帶地方爲南美哥倫比亞所領有，美國政府與之交涉，不得該國元老院之批准。時美國大總統羅斯福乃運用外交手段，助長巴拿馬地方之獨立運動。結果於一九〇三年巴拿馬共和國脫離哥倫比亞而獨

立，美國遂得任意與訂立條約。美國以一千萬法郎購得運河兩岸各八杆之地，所謂運河地帶 (Canal Zone) 者，永遠使用之權。又以哥倫 (Colón) 市及巴拿馬市受巴拿馬共和國之法律所支配，惟其他一切事務則歸美國管理，以及衛生上之設備，皆由美國掌理。並設要塞以防備運河附近之海面。交涉既定，於是募集四億美金之公債，銳意進行。一九一三年十一月工事完成，一九一四年八月十五日公開通行。醞釀數百年之巴拿馬運河至是始告成功。

巴拿馬運河之狀況 巴拿馬運河全長五十哩半，其內陸上之長有四十哩半。因地勢高峻，開掘不易，乃形成閘門式之運河。全河設閘門七處，於中央設大貯水池，高達超海八十呎。即堰止察格來斯 (Char-eres) 河之水，作加吞湖 (Gatun)，設閘門以調劑水準面。運河自大西洋側之利蒙灣內進，以幅五百尺水深四十一呎之水路通至加吞湖。於此設閘門三處，由此入湖，水準面高八十五呎，湖長四十杆，占全運河之二分之一。湖之附近運河之幅自千呎乃至五百呎，克雷帕勒加得附近運河之底幅達三百呎，深自四十五呎乃至七十七呎。至裴得祿密格爾 (Pedromiguel) 又設有閘門，水面在十七米之下。彌拉佛羅勒斯 (Miraflores) 又有閘門二處。運河至巴拿馬灣入海。因灣水遠淺，海中尚開有長約六杆之運河。輪船通過時間，約十小時，乃至十四小時。

巴拿馬運河之價值

巴拿馬運河與蘇夷士運河對於世界航路之縮短為兩者共同之價值。蘇夷士運河連絡太平洋與西洋之交通，其中心為歐洲；巴拿馬運河亦連絡兩洋之航路，而其中心在北美、東西對

立，各具特殊之作用，相協合而非相牽制者也。受巴拿馬運河直接之影響者，當爲美國。東西兩岸之交通，由東而西，則橫渡太平洋與我東方世界相交接；由西而東，則橫渡大西洋與歐洲相密連。直道而行，不必迂迴麥志侖海峽。今以紐約爲起點，以示其距離縮短之比例如左：

紐約—— <u>桑佛蘭西斯哥</u>	六一%
紐約—— <u>桑佛蘭西斯哥</u> —— <u>橫濱</u>	二七%
紐約—— <u>上海</u>	一三%
紐約—— <u>悉尼</u>	二八%
紐約—— <u>伊基圭</u> (Iquique)	五六%
更以 <u>利佛浦</u> 爲起點，自 <u>歐洲</u> 至 <u>南北美太平洋沿岸</u> ，示其縮短之程度如下：	
利佛浦—— <u>桑佛蘭西斯哥</u>	四三%
利佛浦—— <u>伊基圭</u>	三八%

至於歐亞間之交通，則以距離之關係，經由巴拿馬運河者實比取道蘇夷士運河之航路爲遙遠，僅較好望角之航路爲短，此巴拿馬運河之不足以減殺蘇夷士運河在交通上之勢力也。茲以漢堡爲起點，向各地航行比較各路航路之長短如下：

自漢堡之距離	經蘇夷士 (哩)	經巴拿馬	經好望角	經開普敦	經蘇夷士比 經巴拿馬縮 短之距離	經巴拿馬比 經蘇夷士縮 短之距離
香港	10,160	14,800	13,130	18,090	4,640	
上海	11,030	13,360	14,000	17,740	2,350	
橫濱	11,730	13,130	14,700	17,740	1,500	
阿得雷德 (Adelaide)	11,010	14,350	11,100	14,190	2,330	
悉尼	13,070	13,370	12,890	13,560	300	
奧克蘭 (Auckland)	13,100	11,750	14,000	12,500		1,350
腓特烈哈爾 (Fredrikshald)	11,130	13,810	14,310	15,520	1,680	
遮爾依脫 (Talut)	13,690	12,080	15,880	14,580		1,610
亞比亞 (Apia)	14,710	9,740	16,150	12,940		4,970
法爾巴來索 (Valparaiso)	18,790	7,860	18,590	9,150		10,930
檜阿岐爾 (Quayquil)	10,630	6,080	10,430	11,230		14,550
巴拿馬	10,000	5,240	10,680	11,870		14,760

亞加普爾科 (Acapulco)	1,900	6,600	110,700	131,100	111,700
桑佛蘭西斯哥	1,610	8,510	1,910	1,810	7,710

如前表所示，自歐洲至臨太平洋亞洲諸港，蘇夷士航路自較巴拿馬航路為短。故普通自歐洲航向亞洲之船舶，依然以取道蘇夷士運河為多。又自美洲東岸至香港以南之亞洲諸港之航路，經由蘇夷士者亦較經由巴拿馬為近。若自歐洲至新西蘭及太平洋中部東部諸島之航路，則以取道巴拿馬為近。今自漢堡至喀羅林諸島 (Caroline Islands) 其距離蘇夷士航路比巴拿馬為近；反之，若至馬沙爾 (Marshall) 及毛亞諸島，則又以巴拿馬航路為近矣。由是可知巴拿馬運河開通，而蘇夷士運河仍為歐洲與澳洲及亞洲間之主要航路。一方固由於蘇夷士航路較前者為短縮，而一方亦因蘇夷士航線所經，皆為人口稠密產業發達文化進步之歐亞肥沃地帶，故船舶之通行為最多。反之，巴拿馬航路因缺乏貿易上重要之地帶，太平洋諸島又少有產業上之價值，與良好之港灣，此巴拿馬運河船舶之通行，不如蘇夷士之盛大也。雖然，巴拿馬運河之價值，亦有不可埋沒者。蓋自歐洲以至南洋，巴拿馬運河之通路，總比迂迴南美大為縮短。又自歐洲至美洲西部者，亦以巴拿馬運河為重要之通路。僅就此點而論，巴拿馬運河之價值，已不容吾人之忽視矣。

巴拿馬運河之影響

蘇夷士運河之開通，引起歐亞經濟政治之變化，其主體為英國；巴拿馬運河開

通之結果，亦有經濟政治兩方面，以美國爲主體，且其影響亦及於東方。總之，蘇夷士運河勢力之進行，自西而東；巴拿馬運河勢力之進行，則自東而西。蘇夷士運河之勢力，迄於東亞及太平洋西部而止；巴拿馬之勢力則亦盡於太平洋之西部。兩者以太平洋爲接觸之點，此航路距離之遠近自然之結果也。故其影響之見於實際者，則英國以蘇夷士運河之開通，而鞏固並發展其東方政治經濟之勢力；美國以巴拿馬運河之開通，亦得伸其勢力於東方，以與諸國相爭雄。如此兩運河者，誠世界變動之樞紐也。

美國之獲利於巴拿馬運河者，可分國內與國外兩方面。在國內者，爲太平洋沿岸西部地方之開發，不獨與東部之連絡成功，間接與歐洲及大西洋諸島相密接，與大陸橫斷鐵道聯成東西連絡之效果。至於國際方面，則美國之得增加世界經濟政治之關係者，實爲巴拿馬運河開通之結果。西美戰爭前美國嚴守其所謂「孟羅主義」，世界大事不相聞問；西美戰爭之結果，獲得大西洋與太平洋上許多土地，遂喚起美國對外發展之興趣。然兩洋斷絕，呼應不靈，殊不足以收實際之效果。於是毅然投巨資於運河之開鑿，其意義之重大明甚。現運河既通，呼應靈便，遂得西向與諸國爭雄於太平洋之上。且巴拿馬運河完全在美國管轄之下，又有特殊之利益，美國船舶可以無稅通行，而對於其他各國之船舶皆須付納豫定之運河通航稅。此於美國之海運及貿易上有無上之專利。

不特此也，巴拿馬運河於美國國防軍略上亦有非常之價值。運河未通以前，東西兩岸無直接聯絡之海道，於東西兩岸之國防，感受非常之苦痛。若海岸之一方，受外敵襲擊時，則他方艦隊之應援者，須迂迴美

洲全陸之海岸，其時間之所需，自六週乃至八週，爲軍事上之大不利。今則不然，往來於兩岸根據地間所需之時間，不過以前四分之一。此美國海軍力之所以能集中，而力量之所以高強也。國防既固，始可出而謀對外之發展。太平洋屬地之統治，東亞政治上產業上之活動，皆爲顯著之事實。其影響在在足以牽動太平洋上國際之局面。對於我國問題之干預，門戶開放之宣言，以及最近日美間之暗鬪，歸其原因於巴拿馬運河之開通，實不爲過。總之，巴拿馬運河對於美國產業政治及軍備上俱有極大之關係。人謂巴拿馬運河開通之日，爲美國獨立宣告以來最重大之一日。由此可以想見巴拿馬運河對於美國之重要矣。

因巴拿馬運河而通商交通上蒙直接之影響者，除美國而外以南美諸國爲最。南美西岸諸國如玻利菲亞、智利、哀瓜多爾及祕魯等，因巴拿馬運河之開通，與美國之貿易起一甚大之變革。在運河未開通以前，歐洲諸國與此等國家之貿易較切，而今則美國與此諸國間之航路，比之歐洲短縮二千五百哩乃至三千哩，是故貿易上勢力之推移，乃當然之結果也。

日本雖遠處太平洋之西岸，然彼對於美國之貿易亦大受巴拿馬運河之影響。歐亞間之航路，固以取道蘇夷士爲近；若自紐育及新奧爾良至日本之橫濱等處，取道巴拿馬，其航程尙當縮短三千七百六十哩，自新奧爾良則達五千七百五哩。故自巴拿馬運河開通後，日美貿易驟見活潑。而美國在我國市場占得一部分勢力者，亦巴拿馬運河開通之結果。總之，巴拿馬運河於太平洋西岸產業之振興，與文化之發達，已有相當之成績。將來之發展，更未可以預料也。

陸上鐵道與運河居競爭之地位。巴拿馬運河亦然，與之競爭者即北美大陸橫斷鐵道是也。凡美國及加那大東西兩岸間貨物之大部，歐洲與北美兩岸間貿易之大部，以及歐洲及北美東部與東洋間商品旅客之大部，概由鐵道輸送。蓋運河對於特殊之貨原無多大之影響，自來皆由鐵道運輸。如自我國及日本運來之絲茶絹之類，概由桑佛郎西斯哥或潘古窪上陸，由鐵道送至美國東部市場。此因鐵道運輸迅速，而運費昂貴，故宜於貴重物件及一般旅客之輸送。反之，笨重之貨物，則仍以水運為便利。北美橫斷鐵道之無損於巴拿馬運河之價值，正如西亞大鐵道之無損於蘇夷士運河者相類也。

巴拿馬運河之航運

巴拿馬運河之價值由其航運之狀況可以示知。茲將運河開通以來，通過船舶

逐年之增加表示如次：

年	度	兩洋出入船舶合計	噸	數貨	物	噸	數
一九一四		三五一	一一八、一二九	一、七四五、三三四			
一九一五	八月十五至十二月卅一	一、一四九	三、八七三、五二二	四、八九四、一三四			
一九一六		一、二二二	三、八三四、一一二	四、八三八、四九六			
一九一七		一、九六〇	六、二二三、八三三	七、四二七、六八〇			
一九一八		二、〇七二	六、四一五、五二二	七、二九四、五〇二			

一九一九	二、一三四	六、九一九、一四九	七、四六八、一六七
一九二〇 <small>一月一日至 八月十四</small>	一、六八五	五、九九二、〇一九	六、六四五、三一六
合計	一〇、五七三	三四、五四〇、二六六	四〇、三二三、六二九

如右表所示，航行巴拿馬運河之船舶逐年增加。惟其通航時恰當歐戰開始，船舶航行，一時受阻。及至一九一六年初至同年四月十五日，又因受地震之影響，運河一時閉鎖，皆為減少之原因。及歐戰終息，乃有漸次增加之傾向。至千九百二十年之前半期遂呈空前之發展。又據一九二五—一九二六兩年之統計：

一九二五	四、六七三	通過隻數	一一二、八五五	總噸數千噸	二二二、九五九
一九二六	五、一九七		二四、七七五		二六、〇三七

則自開通至今，十年之間，幾增加五倍。至通過船舶之國別，則當以美國為最多。據最近之統計美船約占十分之五，六，英船次之，占二，四，日德挪威荷蘭又次之。茲將一九一五年至一九一九年間，通過船舶之國籍表示如左：

國別	一九一五年	一九一六年	一九一七年	一九一八年	一九一九年	合計
墨西哥	一	一	一三	〇	〇	一五
西班牙	〇	〇	二〇	一二	五	三七
哥士達黎加	〇	〇	二三	二〇	一二	五五
瑞典	一八	一三	一八	二六	二九	一〇四
荷蘭	七	一五	七四	四九	一九	一六四
法國	三	一	九	五二	一〇四	一六九
日本	六	二三	七二	五三	八七	二四二
秘魯	四	三〇	八六	八三	六五	二六八
智利	三五	三三	九九	九六	九三	三五六
挪威	四二	四五	一五〇	二九六	一二八	六六一
英國	四六五	三五八	七七〇	六九九	六〇二	二九〇四
美國	四七一	二三八	四六四	六二八	七八六	二五八六

總計	一〇八九	七八八	一八七六	二二二九	二〇二四	七九〇六
巴那馬	二	六	七	四	〇	一九
其他	一五	五	一八	一一	一五	六四

第八節 港灣

港灣 港灣者，為海上與陸上交通機關密接連絡之地，所以便於貨物之集散，與旅客之出入者也。所稱爲港者，乃港及臨港之一定地域之總稱，其含義極廣。港之多數，皆因經濟之關係而發達。亦有以特殊之目的而建築者。前者爲商港，後者爲軍港。普通之商港，於一國一地方經濟及文化之開發，關係甚大。港者，乃一國或一地方之門戶，港之良者，常爲水陸交通之中心，商業發達，其他各種經濟事業，亦極活動。港之開放者爲通商港，得與外國通往來，司貨物之出入，爲各方人類聚集之地，故與海外文化接觸之機會較多，於一國文化之發達所關甚大。人常以海岸線之長短爲判別一國產業文化發達之標準，其意義全在於港灣。試觀今世新經濟新文化事業昌盛之國家，殆莫不包有甚長之海岸線與良好之港口者。

軍港爲一國特殊之港口，以一國之國防及對外軍事上之特別目的而建築者也。或於岸上築砲臺，或於港中駐兵艦，其重要者則選爲海軍之根據地。如英日等國家之立國於海上，皆有強固之軍港。但於一般

之交通貿易上實無何等之價值與關係，故略之。

港之構成 港之構成，其形式又有種種。卽海岸成直線形而有水面穩定之所者，亦可成港；惟其後方須有豐富之岸後地（hinterland），南美非洲之西岸多有此種之港口。惟普通之港口，多成灣形，港之前方，或爲堤防，或爲島嶼，或爲岬角，環抱海水之一部而成港灣。時或陸地分裂，海水浸入其中，亦可成港。又河流入海之口，當船舶出入之總門，亦常爲良港之所在。我國之天津上海廣州乃河口港之最著者。由是可知港之構成，因地形而有異，茲特大體別爲下列數種而略述之。

（一）**灣港** 港之中以屬於灣港爲最多，凡港之爲陸地多少所包圍者，大抵皆成灣港。其中最多者爲利亞士式（ria type）與峽灣式（fjord type）兩種。兩岸傾斜峻急，灣形略成三角者，爲利亞士式灣。我國之廣州及英國諸港多屬之。兩岸斷崖絕壁，狹長深峻，海水深入陸地者，爲峽灣式海灣。挪威海岸及蘇格蘭北部多見之。此外屬於灣港者，尚有火口港與珊瑚港兩種。火口港者，乃舊火口破壞，海水浸入其中，因以成港者。如新西蘭之力忒爾吞（Lyttelton）港，日本之山川港波浮港是也。珊瑚港者位於環礁之中，港之四方殆爲珊瑚礁壁所包圍，以狹口與外洋之水面相通者。各種灣港之中，當以利亞士式爲最優良。峽灣式雖幽深而兩岸地勢高峻，與內地交通不便。火口港尙不多見，礁湖港則多暗礁，皆非良好之淀泊場。

（二）**堤壁港** 海岸之前方以有島嶼或堆積物成自然之保護而成港者，爲堤壁港。屬此者有島嶼港，澤港，堆石港等。島嶼港概介於島嶼與大陸之間，以島爲天然之防波堤。如我國之廈門港，香港之維多利

亞港，印度之孟買港，舊德屬東非洲之桑給巴爾等皆是也。有時以人工之堤防以連於島嶼與大陸之間，如意大利之威尼斯港是。有時因沙土之堆積，使島嶼與大陸相連接，則如日本之函館港是。澤港之形成，係因細長低窄之砂嘴界於海水與內側澤湖之間，以狹小之海峽或水道與外海相通而成。非洲北岸之突尼斯 (Tunis) 屬之。此種港口有因土砂之堆積過多，漸成廢港之恐慌。若位居河口，則流沙有河水之沖洗，或因潮流作用之運去土砂，或因人工之疏濬，始可免湮沒之患。如東普魯斯之哥尼斯堡 (Königsberg) 是。澤港之最有名者為意大利之威尼斯港，德之斯坦丁港。其他有因冰河時代遺留之堆石堆積成壁以為海港之保護者，為堆石港，則如美國之波士頓是。

(三) 河口港與河港 位於河流之出口者，為河口港。或成深長之港灣，或在漏斗狀三角江之頭部，皆為河口港構成之地。德法荷蘭之海岸所在多見。我國之廣州亦河口港之著名者。河港則在河之下流，或大河本支流會合之處，當海上交通河上交通鐵道交通之交叉點者，河港必最為發達。河口港與河港皆以河流之性質而異其價值。河口港每因上流運來之土砂堆積於河口，而成淺瀨砂洲，致水路屢有變化，為港口之害。若河流流域廣大，支流分歧，則河口港之價值即巨。至於河谷低下口寬水深則便於航運。如美國之折撒比克灣 (Chesapeake Bay) 及其他東北諸港灣是。總之，河口港為內陸天然之出口，交通便利，航運低廉，世界重要之港口，概以屬於河口港者為最多。若河流水量豐富，潮水逆流而上，則更便於交通。乾潮時大船之終航點，可以利用滿潮溯航而上。若輪船更得上行，則所達之地點，每為河上海上鐵道交通之交叉

點，遂成繁盛之河港。我國之漢口及長江沿岸諸港，皆爲著名之河港。他如德之漢堡，加那大之蒙特利奧，亦爲海上輪船與河上輪船連絡之河港。惟船體漸大，其溯航之距離亦漸短，必加以人爲之開浚，始可濟自然之所不及。又如潮流甚強，波浪高激之處，則港之所在，常不在本流而沿支流，例如上海之不在揚子江岸而沿支流之黃浦江是也。

此外尚有稱爲副港者，則因河港之中，由土砂之沈積，或船體之增大，恐漸失去昔日繁盛之位置，乃成爲副港，以爲本港之分港，仍得繼續昔日之盛況者，如喀克斯哈文 (Cuxhaven) 爲漢堡之副港，布來墨哈文 (Bremerhaven) 爲布勒門之副港，法國聖那最耳 (St. Nazaire) 之爲南特 (Nantes) 之副港皆是也。此種二重港之開築，常隨造船之進步而發達。如倫敦之泊船渠時有漸次移於太姆士河下流之傾向，則河港之爲大規模之商港者，殆有隨時勢之推移而漸趨衰微之勢矣。

(四) 三角洲港 港之位於河口三角洲上者爲三角洲港。雖同屬河口港，而有特殊之性質，且較一般之河口港爲劣。此因河口附近，沙洲流水屢有變遷，航路無定，水之深淺亦不一，皆不便於船舶之出入時。有位於三角中之支流，而受潮流之影響者，則狀況較良。如伊洛瓦底江之仰光，湄公河口之西貢，恆河支流呼格里 (Hughli) 沿岸之加爾各塔是。然亦有河水分歧，水深減淺，則交通之價值大損，故有人工洗除土砂之必要。如多腦河下流之蘇利那 (Sulina) 河口，及密西西必河之三角洲是。紐奧倫斯即位於密西西必河三角洲之起點，爲美國著名之港口。又時有利用三角洲於交通者，港口在遠離河口沈積物之處。如馬賽之

於龍河口之三角洲，喀喇蚩 (Karachi) 之於印度河，非洲幾內亞灣之拉哥斯 (Lagos) 之於尼日爾河，亞歷山得里亞之於尼羅河皆適例也。

港之條件 港者，航海之出入口與目標地；亦海陸交通之會合點，通商之仲介地也。港以有良好之拋錨地，爲必要之事實；然亦隨時代之推移，而變化其價值。古代船舶小而簡陋，所帶食糧不多，沿海岸而行，遇天氣惡劣時，須覓躲避之所，故沿岸以有多數之停泊及上陸地爲必要。適於此者，爲廣寬之沙濱，或爲多出入之海岸，始得以隨行隨止。其後船體漸大，設備漸充，遂無屢屢停泊之必要，乃隨交通之發達而有集合於少數投錨地之傾向，昔日狹小之港灣僅有地方的價值。至近世港灣之設備，更需巨大之資本，尤非集中於少數之港口不可。港口之選擇乃愈加嚴密，務使之在交通上具極大之效用。海岸之形態與後方之地帶，不可不保有良好之關係；否則，卽有損交通上之價值。是故完備之港口，必具多數之條件，茲舉其主要者如次。

(一) 利於船舶之出入者 港以使船舶易於進出爲必要。若因潮汐或其他之關係而使船舶之停泊或貨物之起運陷於不便者，皆非完備之港。潮之乾滿差大者，最爲不利，故有築港之必要。如英吉利海峽，因乾滿相差甚大，倫敦卽築成閘門式之港。然而尙有不便之處。如倫敦及安特衛普滿潮時開閘門，乾潮時則閉閘門，船舶之航行限於一定之時間是爲缺憾耳。

(二) 冰期之短縮者 港口冬季之結冰爲最不利之事。此爲高緯度地方常見之現象，如俄羅斯北

部之阿堪遮 (Archangel) 爲白海之要港，而一年有六個月間之凍結，其價值遂大減。加那大之蒙特利奧亦因冬期之冰結，不得不以哈黎法克斯 (Halifax) 爲補助港。我國之天津亦然，冬季北洋航行，皆改由秦皇島。故冰期之有無及其長短，大有影響於港灣之價值。

(三) 得免於風浪者 港爲船舶避風浪之所，故港之所在以有安全避免風浪之地爲宜。若港口正對大海，則應築防波堤以避之，或因半島島嶼之屏蔽，以爲避風之所。港之朝向，以得避免主要之風位爲佳。港之正對主風者，最非所宜。如亞丁港其舊港東港常困於西北風，故船舶多投錨於西港。且風之方向隨季節而有變，港之位置，亦常半年而一交替，此謂之半年港。如開普敦港南風盛行時，則藉推拔耳 (Table) 山以爲保護；反之，西北風盛行時，則用防波堤以避之。

(四) 有廣大之淀泊處所者 港之水面須得容多數船舶之出入，行動之自由，與淀泊之處所，故港之面積，以廣大爲必要。近來船體巨大，出入之船舶增多，港之寬廣尤爲切要。世界大港之狹小者，極力修築改良，以應需要。如倫敦漢堡諸港比較海面不廣，而尙得集中世界之海上交通者，乃設備完備之故。

(五) 有適宜之水深者 港之水深，亦隨世界交通之進步而增加。昔日船體輕小，水深十呎至二十呎已足。今則船體增大，吃水加深，港水應有之深度亦當因此而增進，使輪船有出入之自由。沿海航路或內河港口，尙無需極大之深度；若爲大洋航路之終點者，則須有三十五呎乃至四十呎之水深。今日世界之大港，皆具此條件。如波士頓水深四十五呎，利佛浦五十二呎半，馬賽五十二呎半，日內瓦五十二呎。我國上海

之黃浦江僅容吃水二十呎內外之船舶，故外洋大輪皆須淀泊於吳淞口外，將來或有更深之望，否則殊足以阻止上海港之價值也。但水深過大，則投錨困難，反而有害。峽灣本具良港之性質，而淀泊不易，未見發達，即由於此。

(六) 海底之適於投錨者 海底與船舶停泊之安危極有關係。岩石之海底，起錨困難；砂質者則支錨不易。故以泥土或沙質泥土為最適宜。再如船之投錨於岩崖沙堤者，若遇風浪時，頗為危險。如一八八九年淀泊於太平洋三毛亞島之亞比亞 (Apia) (珊瑚島) 德商輪二隻，美軍艦三艘，皆遭破壞，即由於此。

(七) 預計有開埠之地面者 港之周圍須有平坦寬廣之地面，頗足以增交通及開拓之價值。峽灣港口之未見發達者，亦以兩岸高峻，山岩逼處，後方無發展之餘地之故。如熱那亞及的里雅斯德諸港，補救之策，唯有埋築一部分之港面，以為增加地面之計。

(八) 人工築港以補自然條件之不足者 以上所舉皆為自然之條件。然世界之港口，得完全俱備此等條件者，極少。則補救之法，端賴人為。即自然條件完全之港口，若得助以人工之設施，更足以增高其價值。港口之改良，以築港為第一，築港之範圍頗為廣大，如防波堤之建造，棧橋，繫船岸壁，泊船渠，閘門之築製，以及浮標，繫船樁，埠頭，倉庫，起重機，鐵道，水管，電燈等之設備，皆為港口之必要物。其他如燈塔，觀象臺等對於危險事物之特殊建設，皆不可不備。各種設備，皆各有特殊之作用，此處無暇細述。總之，人工一切之設備，消極足以補自然之缺點，積極則足以增高港口之價值。近世海上交通日繁，港口之設備無不力求完備。築

港之前後，即可見港之盛衰。如安特衛普自德意志築港工事完成後，十五年間入港船舶之噸數達十六倍。馬賽於一八五二年碼頭築成後，五年間船舶之隻數亦達二倍。世界有名之人工港，如薩伊德港 (Port Said) 麻拉斯科命布及日本之名古屋等是。

(九) 有良好之岸後地者 港之價值在於當海陸交通之門戶，與內外物品之集散場。港面之良好，僅利於船舶之出入；若與內陸絕其連絡，即失去港口之作用。故完備之港口，與內地必有便利之連絡，擁有廣大豐富之地域，即所謂岸後地 (hinterland) 者，以為物品收送之場所，而以港口為其吞吐之口。港口之所以發達者，全在於此。故港口之後方，宜有廣大之平野，交通便利，物產豐富，人民之購買力亦大。世界之大港，其後方所及之勢力範圍極大，人口稠密，交通便利，產業發達。若當大河之流域，則河港與河口港必最為發達。如我國長江流域諸港是也。上海則尤為長江流域貨物之總集散之場所。他如密西西比河之紐奧倫斯港，亞馬遜河流域之帕拉港 (Para)，拉巴拉他河之倍諾斯愛勒港，公果河之波馬 (Boma) 港，皆河口港也。反之，若港口之後方，為高原山岳，沙漠荒原，則交通設備，既屬不便，而物產稀少，人口不稠，更無產業上之價值。港面雖良，發展則較困難。如巴爾幹半島之海岸曲折多港灣，水深浪靜，不乏良好之港口；而後方多為山岳地帶，與內地交通不便，自亞德利亞海通巴爾幹半島內地之鐵道，僅有的里雅斯德與阜姆二線，其影響於港口之發展甚大。此外港口與內陸之連絡除天然之河流與鐵道而外，又有利用人工之水路以發展港口之事業者。如漢堡之於俄得河系之運河，上海之於我國中部運河系是也。美國當十九世紀初葉，以

紐奧倫斯及波斯頓港爲全國交通之大中心，及一八二五年伊利運河完成以來，大湖地方與紐育港相連結，紐育港遂一躍而爲全國交通之中心。此因密西西比河之水路，中部穀物之由此輸出者，所需之時間多，而桑洛稜斯河則又有冬季冰封之缺點；惟紐育能占內地貨物集散主要之位置故耳。總之，港口與岸後地之關係，其密切與否，一方由於天然，一方亦繫於人工。河流運河每因地形而定其位置與方向，固足以影響港口與後方之關係；惟鐵道至相當之發達，可以變更自然之狀況，使內地與港口有密切之連絡。此世界諸大港口，皆爲內地鐵道交通之中心也。

(十) 港與內地間少有人爲上之障礙者，所謂人爲上之障礙者，或爲政治之區劃，或爲經濟之限制，要皆阻礙港與內地間之連絡。如通過國境，則納國稅，通過地方，則納地方稅。如我國之釐金雜稅等，皆有礙於港口之發達。完備之港口，港與內地之間總以屬於同一關稅區域爲宜；而國內更不應有各項之內地稅，以阻本國經濟之發達。世界港口，因後方政治經濟區域之廣狹而大有影響於盛衰。德國北海諸港比波羅的海諸港後方之政治區域爲廣，通商之範圍大，港口即較後者爲發達。中歐東歐諸國則不然，貨物之運輸於內地者，須課極重之關稅。大戰後德國諸港多開放爲自由港，如澤成爲自由市，波蘭之貨物得自由；漢堡斯德丁亦開放，捷克斯拉夫得以自由通過。此不特有利於使用之國家，港口亦因之而發達。關稅之收入雖損，交通運送事業則有利甚大矣。

港之區分 港以其利用之目的而有種種之類別；而因種類之相異，其在地理上經濟上之情形亦不

同。茲分別其重要者述之。

(一) 商港 商港爲貨物運輸集散之門戶，主要海道陸道之終點，在一國之經濟上佔重大之位置。然同屬商港又可別爲內國商業港與外國貿易港兩種。外國貿易港因貿易種類性質等，又可分爲輸出港輸入港輸出入港中繼港等。

一、輸出港 港之附近地帶所出之商品，含世界的性質，以莫大之量，由其港口輸出於海外者，卽爲輸出港。如美國紐奧倫斯加爾維斯敦 (Galveston) 爲棉花之輸出港，英之加的福 (Cardiff) 爲石炭之輸出港，我國大連爲荳類之輸出港，皆是。其他供給特種商品於世界市場者，如仰光之爲米之輸出港，巴西馬諾阿 (Manaos) 之爲樹膠輸出港，以及意大利墨西拿 (Messina) 之於橄欖油，荷領東印度索拉巴亞 (Sourabaya) 之於甘蔗糖，格拉斯哥之於冶金工業品，皆著名之輸出港也。

二、輸入港 輸入附近地帶所需要之商品占多數之港爲輸入港，如萊因河之曼亥謨 (Mannheim) 河港爲供給巴登 (Baden) 之全部及符騰堡 (Württemberg) 一部之輸入港，利佛浦爲棉花之輸入港，鹿特丹之爲礦物輸入港，熱那亞之爲石炭輸入港皆是。我國天津亦爲一大輸入港，爲我國北部貨品輸入之總集散地。其他各港口亦多輸入超過輸出，此因國內產業不振之故。

三、輸出入港 輸出輸入平均之港，爲輸出入港。世界多數之港，皆屬之。

四、中繼港 立於生產地與消費地之間，以爲貨物流通之中繼者，爲中繼港。中繼港概位於主要航

路之分歧點，或遠洋航路與陸上航路之連絡處。如新加坡科命坡香港鹿特丹等是。又中繼港之一種，稱接替港，乃位於大洋航路與河流運河或沿岸運輸連絡接替之地位。

五、自由港 商港之免納輸入稅者爲自由港。有全部免稅者，有一部免稅者。如香港新加坡但澤阜姆全市爲免稅區域；漢堡布勒門的里雅斯德則一部爲免稅區域。以港之一部免除關稅，得以從事貨物之上下貯藏，及某種製造工業者，爲自由港區 (free port area)，如漢堡是。但亦有不許人民居住者。此外類似自由港區而不許物品加工製造者，則稱自由地區 (free district) 布勒門卽其例也。

六、旅客港與貨物港 港亦有因其運輸物之性質以爲分類者。如少運貨物而以旅客之輸送爲多者，爲旅客港，如多維 (Dover) 卡萊 (Calais) 是。反之，以貨物之運輸爲多者，則爲貨物港，如法之部羅涅 (Boulogne)是。惟普通之港，則以貨物爲主，旅客爲從，故所謂港者，卽全視爲貨物港亦無不可。

七、近海港與遠海港 商港又由航運上之區別，而有近海港與遠洋港之分。近海港出入之船舶較小，且多從事於沿岸貿易，我國沿岸之港口多屬之一。國沿海近海港之所在地及其分布之疏密，概隨築港之難易與後方之生產力或消費力而定。英國產業發達，生產地集中，故港之分布最密。反之，若我國近海港口極爲稀少，固內地交通困難產業未興有以致之也。

遠洋港爲大船出入之港灣，通常一國內不過數港。如美國之紐約，及桑佛蘭西斯哥，法國之馬賽拉哈佛爾 (La Hayre)，英之利佛浦，掃桑波頓 (Southampton)，日本之橫濱，神戶，我國之上海等，皆遠洋

港也。遠洋港須容大船之出入，故設備不可不力求完全。近時船體建造增大，容積常達五六萬噸，吃水及三四十呎，故港之面積與深度不可不隨之而增進。紐約在乾潮時，得維持四十呎之水深；歐洲諸港能及此者甚少，即倫敦尚須候潮之漲落。我國上海水深亦非常不足，欲謀將來之發展，非力加浚深改良不可。

(二) 軍港 軍港爲軍艦駐屯休息修理之港，並須便於石炭軍需品食料飲料等之供給。故亦須有相當之設備。軍港關於一國之國防，爲一國之要塞，故港內須築有強固之堡塞，港外又須有便利密切之連絡，使軍艦有進退活動之自由。故軍港之選擇頗嚴。港之所在，或爲突出海中之岬角，或爲近岸之島嶼，其所支配海面之範圍，以廣大爲優。港之內部，宜於灣曲，以便於軍艦之隱藏。港內寬廣得容多數之軍艦，而港口宜狹，以防敵艦之襲擊。凡此皆爲軍港特具之條件。世界有名之軍港，如地中海之馬耳他，波羅的海之幾爾法之土倫 (Toulon)，我國之旅順青島皆是。

(三) 貯炭港 商船軍艦長途航海，其途中不可不有供給石炭之場所。故貯炭港亦爲航運上所不可缺之設備。世界航海發達，有殖民地於海外者，爲求與母國有連絡之便利，途中皆須貯炭港。如英國領土廣布海外，故亦隨之設多數之貯炭港，以爲根據之地。他如法美日及戰前之德國皆致力於此項之設備。且貯炭港常成爲軍事上必要之地點，爲軍艦之避難所。故貯炭港同時又爲軍港要塞。

貯炭港之位置，亦隨世界航業之進步而有變遷。在昔日航船盛行時代，以設備簡單，航海之際，有設多海休息處之必要。其所在多爲島嶼。及後利用蒸汽，船體加大，設備完全，能力持久，途中不必設有多數之休

息地。故向之爲航海之根據地，現多棄而不用。如亞森森 (Ascension) 及聖赫勒拿島 (St. Helena) 已失去休息地及食料供給地之意義。反之，輪船航行大洋，石炭時有不足，或廣海之周邊散有少數之島嶼，往昔全無價值者，今則爲海上航運上食糧石炭貯蓄必要之地，或占海底電線相接之重要位置，而成世界重要之港口者。

(四) 漁港 沿岸小港常爲水產物集散地者爲漁港。亦有種種之設備，如水產物製造場、曬網場、冷藏庫，以及水陸連絡之設備等。世界漁港以挪威英吉利之沿岸，及北美之東岸爲最多。

(五) 避難港 港口不多之海岸，或危險之所，應有避難港之設備。船舶爲暴風惡浪所襲，或其他必要時，則藉避難港以爲躲藏之所。漁港常爲避難港，而廣海中之島嶼，亦時定爲避難港。又有避難港之一種，稱爲冬港者，則寒冷地方冰凍時期，航行陷於進退維谷時，以爲船舶寄淀之所也。

(六) 檢疫港 從發有流行病開來之船舶，於入主要港之前，先指定一處施行期間之檢疫者，爲檢疫港。

世界港口之分布 世界港口依航運上之價值，可別爲世界港、大港、地方港、集積港、分散港五等，茲舉其分布情形如次：

世界港乃世界的港口，當大船之航路，近世世界交通之燒點，與世界各地有直接連絡之港口也。此種港口目下世界共有二十四處。其中在歐洲大西洋沿岸者有八，即倫敦利佛浦漢堡布勒門鹿特丹阿姆斯特

特丹安特衛普拉哈佛爾是；在地中海沿岸者有二，即馬賽熱拿亞。亞洲之世界港有七，即孟買加爾各塔科倫坡新加坡香港上海橫濱是。在南北美洲者有四，即紐約桑佛蘭西斯哥倍諾斯愛勒里約熱內盧是。他在非洲者有二，即開普敦及薩伊德港。在澳洲者一，即悉尼是也。

大港居大交通線之第二位，關係於世界交通之一部，對於橫斷大洋之主要部分，為世界港之補助，以行接替之事業。其次為地方港，與海上無直接通航之幹線，其特質在於本國沿岸之交通，且不及大陸大海之範圍者。我國之港口多屬之。此外尚有積集港與分散港，為多數航路聚集之所，或為旅客貨物集散之所。島嶼岬角多占有此種之位置。如地中海昔加拉第羣島 (Cyclades) 之西拉 (Syra)，西印度羣島之聖托馬斯 (St. Thomas)，新加坡及非洲東岸之桑給巴爾皆是。

此外又有以出入船舶之多寡與交易貨物之數量，而區分世界之港口為最大港、大港、中港、小港四等者。凡出入船舶噸數每年在一千萬噸以上者為最大港。其數約二十六。其中太平洋五所，印度洋一所，餘二十處皆在大西洋。又出入船舶達三百萬噸至一千萬噸者為大港，其數有一百〇六。其中屬大西洋者七十所，太平洋二十四所，印度洋八所。合最大港與大港共占世界海上交通之十分之九。此外為中港，出入船舶以一百萬乃至三百萬噸為準，小港則僅百萬噸，無關於世界交通，主為地方的船舶出入之所而已。

港之盛衰 港之價值，固非古今如一也，常因自然與人為之關係，而呈盛衰之現象。完備之港口，須具有種種之條件，已如上述，然以自然環境之變遷，與時勢之推移，遂影響於港口之興衰。茲分述之。

(一) 港口自然狀態之變遷，以河口土砂沉積之影響爲最大。河口港往往被其湮沒。我國黃河因泥沙沉積之故，竟絕無一處港口。德之恩登 (Emden) 在中古時代本直接延姆斯 (Ems) 河口，而今則相離七里，近開鑿運河，始得保有與海之連絡。其更足以示盛衰之勢者，爲亞德里亞海北端之斯比拿 (Spina)，本爲古代繁盛之貿易港，然因波河三角洲支流河口之堆積作用，遂退處內地。其後厄替河口之亞德里亞 (Adria) 繼興，然亦遭同一之命運。一時拉溫那 (Ravenna) 占重要之位置，然終以土沙不絕沉積，結果陸上之小都市次第失其價值。今意大利亞德里亞海之港口爲威尼斯，而河流流入土砂之災害，仍難倖免。又如我國遼河之於營口，沽河之於天津，若不急謀浚深之計，則二港之價值，必愈趨而愈下。此吾人所應加注意者。

(二) 港口之湮沒，不獨由於河水之沉澱而已；潮水波浪風力亦足以構成之。波浪潮水破壞海岸之岩石土砂，逐漸沉積，或生成沙嘴，皆爲港口之害。又如海岸砂丘，隨風向而移動，港口常爲所塞。無植物之海岸，因雨水之流動，沿岸土沙流入港內，漸次湮埋，亦爲港口之障礙。

(三) 動植物亦有影響於港口者。珊瑚礁或牡蠣床漸次生長，足以減港之深度。若水中植物繁茂，則港灣復有變成沼澤之虞。

(四) 以上皆爲自然之原因而變化港之形勢者。至人爲之原因，則更爲顯著。因時代之推移，歷史之演進，港口每隨之而盛衰。港口之發達，概繫於國家之勢力；故因國家勢力之消長，所屬之港口亦隨之而興

替。古代菲尼基握地中海之霸權，故西頓 (Tydon) 與推羅 (Tyre) 二港爲最盛。迦太基一時亦爲地中海交通之中心，然皆隨國家而同歸於滅亡。及新大陸發見，意大利西班牙葡萄牙先後握世界商業之牛耳，其港口亦一時稱盛；及荷蘭英法崛起，代領世界之霸權，港口亦因之轉移。此皆歷史演進自然之趨勢也。

(五) 世界交通道路之變化，左右於港之消長亦大。中世紀地中海與東方之交通，直接行於兩地之間，故地中海沿岸諸港大昌。繼乃隨非洲南端航路之發見而衰；後復因蘇夷士運河之開通，而恢復往昔一部分之勢力。又如波羅的海之港口，昔本較北海之港口爲要，及大西洋航運發達，波羅的海諸港遂立於北海諸港之背後。然亦有不論何時仍得維持其價值者，例如馬耳他島自菲尼基時代迄今皆爲地中海活動之根據地。又如君士坦丁堡亞歷山特里亞不隨國家而衰落，古今皆得維持其同一之價值，則因在地理上之位置，占特殊之形勢故也。

(六) 兩港競爭，則優勝劣敗，盛衰之勢乃見。香港開港，廣州澳門之繁盛遂爲所奪。大連發達，而營口乃見衰落；青島之興起，亦足以奪烟台威海天津之勢，皆顯明之實例也。

(七) 運輸機關之進步與否，亦足影響於港之盛衰。近世船體增大，面積廣而吃水深，昔日淺小之港口，已不適用。如敘利亞及小亞細亞諸港古代皆曾有一度之繁榮，今則失去航海交通上之價值矣。

我國之港灣 我國東南瀕海，東北起鴨綠江口，西南迄欽州之西境，作成弧形，全長凡四千五百哩，乃至五千哩，與我國本部十八省約百五十三萬方哩之面積相比，平均面積三百零六方哩，約海岸線一哩。是

我國海岸線之長，固遠不如英日之島國，即與各大陸之海岸線相比較，我國殆與澳洲相似。（平均海岸線每一哩之面積，亞洲爲四百七十二方哩，北美二百八十三方哩，南美四百零六哩，歐洲百四十三方哩，非洲九百二十方哩，澳洲三百三十三方哩。）除渤海深入大陸，由遼東山東兩半島相對抱，成一大灣曲外，其他殊無多大出入。杭州灣以南，海岸如鋸，鮮有大規模之海灣。然亦並非絕無良好之港口。且以我國地理上之位置，與人民之需要，在未開港以前，我國東南諸港，如廣州、寧波、泉州、廈門、福州，即與外人通商甚盛。及五口開港以後，沿岸大小各港皆相繼開放，爲太平洋西岸中外貿易之場所。現在全國各港口，如大連、營口、天津、烟台、威海衛、青島、上海、鄞縣、閩侯、廈門、汕頭、廣州等，直接間接皆與外洋相聯絡。然就此而謂我國如許完備之港口，有益於我國實業之振興者，則又大爲不然。我國現在既無一港口可稱完備，即有一二比較繁盛，亦不過爲外人榨取我國財源之門戶而已。世界既無天然完備之港口，我國又無自動改良之能力，外人之代爲經營者，惟本國之利權是圖。試觀我國諸港口，除大連完全爲日本經營，及青島新爲我國收回外，所謂我國三大港口——天津、上海、廣州——其勢力大半握於外人之手，至如天津、廣州兩港則直有維持現狀而有不能之勢。即上海現在所稱謂我國唯一之世界港者，若僅以現況爲滿足，不能與世界潮流相並進，則終將失去世界港之地位。至其他沿海各港，仍多爲原始式，一任自然之形勢，鮮有人工之改良。河口港有沙土之淤塞，灣港以風浪之險惡，而內陸交通之困難，港口設備之缺乏，尤爲一般之現狀。總之，我國現在無一完備之港口，若循此以往，不特不足以謀發展，且將無以保現狀；不特不足以與世界相競逐，且將無以謀自存。

終至全為外人所操縱而後已。此孫中山先生之所以有建設港口之計畫也。

建國方略中之築港計劃 建國方略之實業計劃，以交通之開發為第一，而以商港之開闢為第二。蓋開發交通路線，所以謀內地交通之便利，而港口則為內外海陸交通之關鍵，貨物出入之吞吐場，現代世界之國家未有無獨立之港口而可以謀經濟之發達者也。中山先生於創議建築全國七大鐵路系及改良現有河道外，並有開闢三個世界大港四個二等港九個三等港五個漁業港之計劃。起於極北之安東，止於極南之欽州，平均每百哩海岸線而得一港，規模之宏大，識見之高超，誠為從事建設事業者唯一之方案。茲將其各港之名稱及地位列表於下：

三大世界界港			海 港 位	置
北方大港	東方大港	南方大港		
在青河灤河兩口之間沿大沽口秦皇島間海岸岬角上	(1) 計畫港在杭州灣中乍浦岬與澉浦岬之間 (2) 將上海加以改良	將現在之廣州加以改良		
營口	營口	營口	位於遼東灣之頂上	
海州(東海)	海州(東海)	海州(東海)	位於中國中部平原東陲	
福州(閩侯)	福州(閩侯)	福州(閩侯)	位於閩江之下游離海約三十英里	

五	十	港	等	三	個	九	港						
龍	秦	海	安	海	電	汕	廈	溫	寧	芝	黃	葫	欽
口	皇	洋	東	口	白	頭	門(思 明)	州(永 嘉)	波(鄞 縣)	罍(煙 台)	河	蘆	州(欽 縣)
在 山 東 半 島 之 西 北 方	在 河 北 海 岸 遼 東 與 渤 海 灣 之 間 現 在 河 北 省 之 獨 一 不 凍 江	在 鴨 綠 灣 遼 東 半 島 之 南	在 高 麗 交 界 之 鴨 綠 江	位 於 海 南 島 之 北 端 瓊 州 海 峽 之 邊 與 雷 州 半 島 之 海 安 相 對	在 廣 東 省 海 岸 西 江 河 口 與 海 南 間 當 中 之 點	在 韓 江 口 廣 東 省 極 東 之 處	在 於 思 明 島	在 浙 江 之 南 甌 江 之 口	位 於 浙 江 省 之 東 方 甬 江 一 小 河 之 口	位 於 山 東 半 島 之 北 側	此 港 將 位 於 黃 河 河 口 北 渤 海 之 南 邊 離 吾 人 之 北 方 大 港 約 八 十 英 里	位 於 遼 東 灣 頂 西 側 離 營 口 約 六 十 英 里	位 於 東 京 灣 之 頂 中 國 海 岸 之 最 南 端

港	業	漁	個
榆安西汕湄福石長呂新石	林江口尾州寧浦塗港四洋島	港	灣
海南島南端	此港位於雷州半島之末端隔瓊州海峽與海南島之海口相對	此港應建於橫琴島之側	在廣東之東海岸香港汕頭之間
		福州與廈門之間湄州島之北方	在福建之東介於福州與温州之間
		浙江之東三門灣之北	在舟山列島之中央
			在揚子江口北邊一點
			在江蘇省東陲舊黃河口南方
			在山東半島之東南角

此外中山先生尙有改建長江沿岸商埠之計畫，即（一）鎮江及其北岸，（二）南京及浦口，（三）蕪湖，（四）安寧（懷寧）及其南岸，（五）鄱陽港，（六）武漢是也。至其計畫，則又與長江航路之改良有密切之關係焉。

第六章 空中交通

第一節 空中交通之進步

飛行機之發達 近代飛行機之原理，發明於英人梭力，已如首章所述（一八〇九）。然自石油發動機發明後，飛行機始見實用之效。二十世紀以來，進步甚速，歐美各國競相研究，而尤以英法美德諸國為最。飛行機關之改良與飛行術之進步，對於速度之增加，飛行時間之持久，以及機關之裝置設備等，皆有顯著之進步。初時一時間僅行五十餘哩，近則達二百五十餘哩。飛行之高亦大增，初時僅百餘米，近則高達一萬二千餘米。飛行時間之繼續，近時最長達四十三小時。飛行機以持續時間與速度之增進，乃得施用於長距離間之飛行。最近各國競相爭長時間不着陸飛行之霸權。其最引世人注目者，為一九二七年五月二十日美人林德巴克（Tindhack）氏橫斷大西洋之成功。紐育巴黎間以三十三時間為無着陸之飛行，實開世界航空界之新記錄。繼之者為巴多大佐，紐約柏林間以四十三小時為四四〇〇哩之飛行。將來飛行時間當更有次第延長之勢。至途中着陸或變換飛機之長途飛行，已成普見之事實。一九二四年斯密斯中尉以六十六日間飛行世界一周，共二七、五三六哩，其所要時間為三百五十二小時。現美日諸國正努力於橫

斷太平洋不着陸飛行之計劃，實現之期，當非遠也。

飛艇之發達 飛艇之發明，始於一七八四年法人 謬西尼亞 (Meesnier) 之製圓筒形之氣球，每小時得行三米。一八五二年季菲德 (Henri Gifford) 製長四〇米紡錘形之蒸汽發動機氣球，每時有六杆之速度，此爲今日飛艇之元祖。此後漸次進步，構造速力繼續時間皆大爲增進，而尤以德國爲發達。齊沛林 (Ferdinand von Zeppelin) 氏製齊沛林式飛艇，長一二六米，容積一一〇〇〇立方米，以每小時二九杆之速度航行五·五杆。又德人 叔德 (Schütte) 及郎齊 (Lohn) 合製長一三〇米直徑一八米容積二〇〇〇〇立方米之大飛艇。現飛艇最大之速力一時間爲六十四杆，最大之高爲三千八十米，最長航空時間，爲百八小時四十一分，最長航空距離爲七千杆云。

第二節 空中交通與地理條件

氣象與航空 飛機航行於空中，似不受地理環境何等之影響。實則不然。大氣包圍於機體之周圍，航行之安危利害，全繫於氣象之狀況。如風雨雲霧雷電以及溫度之變化，皆足以左右之。逆風側風皆有害進行。途中遇驟雨，亦宜避免之；至飛艇則更有因增大重量而下降之慮。雲霧足以迷途，且因動搖而起危險。若遇電，更有失火之恐慌。飛艇忌強烈之太陽光線，宜於夜行；飛機便於晝行，而長距離飛行則行於夜間。溫度之過高過低，皆非所宜，須預防之。總之，航空宜於良好之天氣，其他一切之變象，皆不利於航空。

地勢與航空 飛機凌空，然仍有關於地勢。遇高山必昇高，係背地心力而行，耗費大而速度減。且高山之溫度與氣流變化無定，尤爲飛行者所大忌。此多山之島國，所以比平原大陸國家航行爲困難也。

第二節 空中交通之價值

航空與軍事 航空事業不過五十年之歷史，而近年來之發達則大足以驚人耳目。近世飛行機之利用，實始於軍事，此爲與其他交通機關相異之點。飛行機之用於軍事者始於巴爾幹戰爭以爲偵察之用。及歐洲大戰，德法各國迫於軍事上之要求，更盡力於航空機之改良。製造戰鬥機，遂釀成空前之空中戰爭。其勝敗大有關於戰局。德奧聯軍與英法美意諸國空中戰之不利，實爲敗北之一因。千九百十八年十月，中單美國飛行機約一萬二千八百餘架。休戰時，西方戰場留置之機數，法國三千二百架，英國二千架，意大利一千架，德二千六百五十架。航空與軍事關係之重要可知。

航空與交通 大戰終了，航空機乃大見過剩，遂以其餘力應用於軍事以外一般之交通運輸事業，所謂航空之社會化，乃漸得實現。蓋人類對於交通機關速度之欲望，隨文化之程度而益高，故對於航空事業之要求爲最切。歐美諸國於大戰後皆努力於定期航空路之實現，以連結諸商業城市，從事一般商業上之輸送。惟以目下運價過高，不過爲郵件與旅客之運送，至於貨物之運輸，尙有待於將來之進步。此外飛機之利用於特殊目的者尙多。如監視林地，以防火災盜伐之患，近美國加拿大多利用之。偵察沿海，以防偷運貨

物私捕水產等之事情。應用於農業者，則如種子之撒布，害患之驅除，霜害之預防等事務。美國加拿大德意志多已見諸大規模之實行。其他尙利用飛機於水陸之測量製圖拍照者，頗可以得明顯之地形。近年以來，南北極探險熱高，航空機實爲唯一之利器。餘如非常事變之急報，災害之救濟，天象之觀察，新聞之傳達，以及宣傳廣告等，皆常利用之。

第四節 世界之航空路線

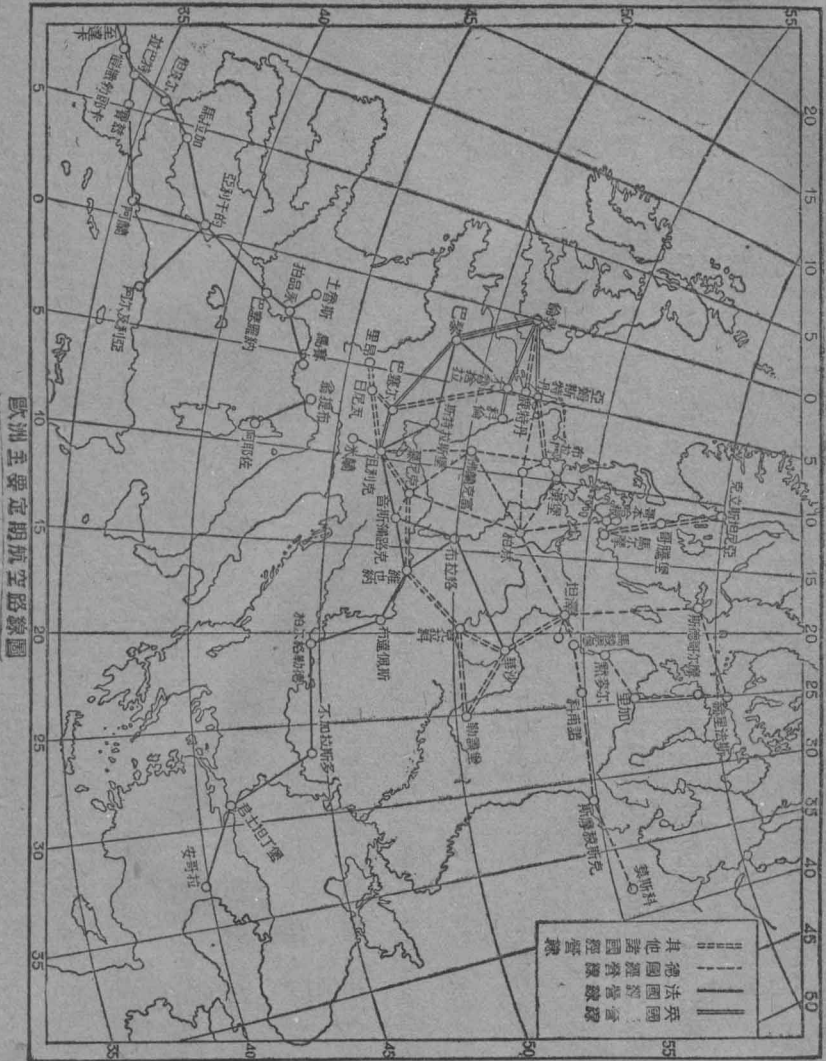
大戰後各國航空事業之發達 航空機以軍事上之目的，盛行改善，遂見今日之隆盛。大戰後歐美各國皆致力於航空事業之發展，於國內及與自國有直接關係之國家或殖民地之間，布設航空路線。如英國與埃及及印度航空之連絡，法國與摩洛哥間之連絡，其他各國在計劃中之航空路，亦非常之多。英國與加拿大間，法國與倍諾斯愛勒安南間，皆在進行之中。德意志戰後致力於商權之恢復，亦着眼於航空路之擴張，與歐洲各地相連絡之外，特與俄羅斯協同，完成柏林與莫斯科間之航空路，握歐洲航空之霸權。而俄羅斯更有延長柏林與莫斯科線於東方之計劃。美國郵政飛行最爲發達，自一千九百十八年來，飛機卽已供一般公衆通信之用。初行於紐育與華盛頓之間，一千九百二十一年延長實行紐育與桑佛蘭西西哥間之郵件飛行，三千五百哩長，一晝夜間可達。今更有支線十一支，連絡全國，可見其盛況矣。近年日本亦努力於航空事業，欲與歐美諸國相抗爭，其野心殆欲操得太平洋上之航空權。然終以國內實力有限，而島國地理亦不容

其有何等飛黃騰達之勢。現國內定期航空線僅有東京大阪間，大阪福岡間，東京仙台間，大阪大分間數線。一九二六年曾有「防歐飛行」之舉，日機二架飛行東京羅馬間，可見其躍躍欲試之態矣。

歐洲之定期航空線 歐洲之定期郵件飛行，始於一九一九年倫敦巴黎間。厥後逐漸發達，現則以倫敦巴黎柏林爲歐洲航空線之三大中心地點。以倫敦爲中心在英國國內者，則與滿加斯德相連絡，復與勃明漢相連，與歐洲相連絡者，則自倫敦至巴黎布魯塞爾鹿特丹阿姆斯特丹巴塞爾(Basel)科倫，皆有連絡線。自巴黎出發則主與斯特拉斯堡倫敦阿姆斯特丹布拉格(Prague)維也納君士坦丁堡等相連絡。又以柏林爲中心者，則如布魯塞爾鹿特丹阿姆斯特丹哥尼斯堡(Königsberg)馬爾摩(Malmö)但澤德勒斯登(Dresden)沮利克(Zurich)法克蘭福(Frankfurt)布勒門及莫斯科等地，皆有定期飛行。其他歐洲之主要航空線，自倫敦經巴黎以連沮利克，自法地中海岸之翁提布(Antibes)以通科西加島之阿耶佐(Ajaccio)，更延至非洲之突尼斯(Tunis)；再自法之士魯斯(Toulouse)至非洲摩洛哥之卡沙勃郎下，更東達奧郎(Oran)，又自巴黎至君士坦丁堡布拉格與華沙(Warsaw)之間，漢堡與米蘭(Milan)之間，漢堡與哥本哈根(Copenhagen)馬爾摩之間，以及但澤與勒謨堡(Lemberg)間，哥尼斯堡與芬蘭之赫星堡(Helsingfors)及莫斯科間，但澤與瑞典之斯德哥爾摩(Stockholm)等，皆歐洲之定期空中航線也。

北美之定期航空線

北美以自紐約至桑佛郎西斯哥爲幹線，中經芝加哥鹽湖城(Salt Lake City)



- (五) 聖路易士 (St. Louis) 斯勃林菲爾德 (Springfield) 皮奧利亞 (Peoria) 芝加哥間。
- (六) 華盛頓愛達和 (Idaho) 內布拉斯加 (Nebraska) 三州間。
- (七) 勞斯安極立司 (Los Angeles) 鹽湖城間。
- (八) 西雅圖波特蘭 (Portland) 桑港間。



以上八線全行程凡四六六二英里，各航路行一週六回往復飛行之預定，得享航空郵政利益之城市達四十五云。

其他之定期航空路線 歐洲北美而外，各

大陸空中之路線分布甚稀。中美有航線一支，自墨西哥經塔克斯邦 (Tuxpan) 坦比哥 (Tampico) 至蒙德勒 (Monterey)。南美一支，自哥倫比亞之巴蘭給拉港 (Barranquilla) 經朱竦爾它脫 (Jurado) 以達內伊發 (Neiva)。中東

地方一支自埃及之開羅以通巴格達 (Bagdad) 又達馬士革 (Damascus) 與帕爾邁刺 (Palmyra) 間，拉塔岐亞 (Tatakia) 和謨斯 (Homs) 間，阿勒頗 (Aleppo) 與亞歷山大勒達 (Alexandretta) 間，皆互

有三五〇〇架，經費一、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇利雷；蘇俄三〇〇〇架，經費六七、二〇〇、〇〇〇盧布；

日本二五〇〇架，經費一三五、〇〇〇、〇〇〇日金。至我國則僅有飛機五百架，經費七、〇〇〇、〇〇〇元而已。

第五節 我國之航空事業

我國航空事業之原始 我國航空事業始

於千九百九年法國飛行家環龍(Vallon)氏於

上海試行遊覽飛行，不幸遭難。其後千九百十

一年革命軍自奧地利購入飛機二架，乃漸有增加，

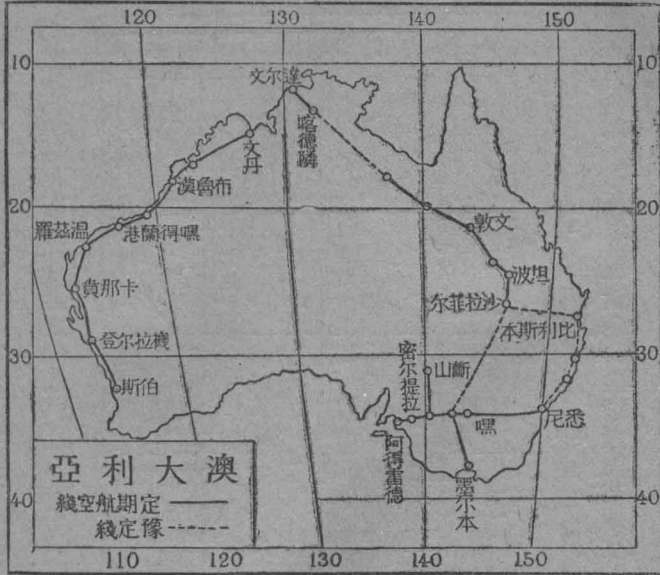
而仍止於遊覽飛行。軍事航空事業之始原，則為

千九百十年參謀部於北平南苑附近設立航空

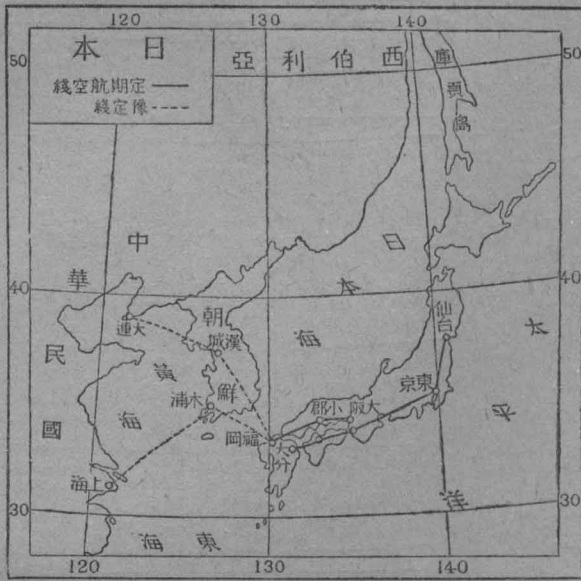
機工場，試行製造，然終未見何等之成績。千九百

十二年又設立南苑航空學校，招聘法國飛行家

及技師各二名，有飛機十二架，着手飛行士之養成。然法國技師不久即因歐戰爆發招還回國。此後我國內



亂頻仍，軍用飛行得發展之機會。然終以財窮乏，人材不足，事業之進步極為遲緩。及千九百十六年海軍部試辦水上飛行，同年設立水上飛行學校於福州，從事製作，亦以成績不良停頓。至千九百十九年，我國航空事業一時又見發展。時陸軍總長靳雲鵬與英



又決定全國五大航空線之計劃，以期實現。然終以國家財政之窘迫，政治之紛亂，內亂之未平，徒有計劃而

國 Messrs. Vickers and Handley Page 締結英金百八十萬磅之飛行機借款契約，購入練習及商用飛行機百五十架。又派遣練習生於英美諸國，造就飛行人材。千九百二十年自英國航空部招聘霍爾脫 (F. V. Holt) 大佐為航空署顧問。此後我國航空事業漸具規模。千九百二十二年航空處長丁錦氏又與前英國商會締結第二次飛行機借款一百萬磅之契約，設置飛行場及練習學校等。千九百二十一年改稱航空處為航空署，公布組織條例，議立航空郵政之計劃，布設京滬間之航空線，並設京滬航空線管理局。不久



- 一、平滬線
- 二、平漢線
- 三、平哈線
- 四、平庫線

- 北平上海間
- 北平漢口間
- 北平哈爾濱間
- 北平庫倫間

- 經天津濟南徐州南京
- 經保定石家莊鄭州駐馬店
- 經北戴河錦州瀋陽長春
- 經張家口滂江烏蘭托羅海

終未見諸實際。今全國統一倡言建設，則我國之航空事業當可見逐漸發展也。

我國五大航空預定幹線 我國航線之布設始於千九百二十年，以北平上海間為始，有五大航空預定幹線之決議。次年航空署與北平郵政總局之間協定關於郵件遞送之契約，訂立本年六月一日實施郵政飛行之計劃。然其結果除北平濟南間試驗飛行，收相當之成績外，餘均未有實現。所謂計劃契約者，亦徒空名具文而已。所謂五大航空預定幹線者列舉如下：

五庫科線

庫倫科布多間

經布沙克台烏里雅蘇台

國民政府成立以來，實心努力航空事務，軍事航空已有進步。由粵至遼之長空飛行，亦既著成效。民國十八年九月，復創行蓉滬航空，爲民事航空之始。計分三次進展，第一次由上海至首都，於是月起，即已載客遞信往來。第二次由首都至漢口，第三次由漢口至成都，將來當遍航全國云。

第七章 通信機關

第一節 通信

通信與地理 通信 (communication) 者，以人爲的媒介，行人與人間意思之交通也。通信之方法有種種，言語、文字、光線信號、音響信號、鐵道、船舶、郵政、電報、電話等是。其中唯以郵政電報電話爲重要。通信線路，主設置於地上，或傳達於空氣中，故仍與地理有密切之關係。首如通信區劃之設置，不可不先測定其地勢。山嶺地方通信之關係少；是因山之阻隔足以延長通信上之距離，遞送收集分配之時間亦隨之遲緩，故郵政線路之遞送速度分量及方法，皆有特殊規定之必要。又如電報電話線路之建設保護等，皆須有特別技術上之設備。是以山地與溪谷之間，常有造成特別郵政區域之狀態。又如大河亦足妨害兩側之通信；而

沿岸則有助於通信，此皆地勢之有關於通信者。

次如氣候，對於通信線路之設置，遞送收集分配之狀況，亦有影響。嚴寒酷暑地方，交通不便，通信即感困難。至在積雪冰凍地帶，交通極不發達，通信最爲遲緩。若遇急雨暴風洪水等事情，則通信線路通信機關常爲破壞，通信交通，一時遂陷於停頓之狀態。

總之，最宜於通信事業之發達者，輒爲溫帶之平原地方。此不特因地勢平坦，氣候溫和；而人口稠密，文化發達，人間關係之密切，往來之頻繁，皆足以助進通信事業之發展也。茲更言通信與人文之關係。

通信與人文 通信發達之程度，與人口增加成正比。通信機關之設備亦必隨之而益臻完備。如郵政局之設置，概以一地人口之多寡爲準。近世工業發達，工業市鎮驟見增加，通信事業遂日見繁盛。此不特因人口之增加，亦文化與經濟之進步實有以致之也。例如日本東京府信件平均一人每年百六十通，大阪府電報平均一人每年二通，可以見矣。且文化與通信兩者有相互之關係。文化愈發達，通信亦愈繁；固然，反之，通信亦足以助長文化之進步，如新聞紙書籍以及印刷物等文化傳達之利器，固無不藉通信機關以發揚者也。此外則經濟與通信之關係亦頗密切，經濟力大則通信力亦大。工場商場所在，若無捷便之通信機關，則事業上必蒙非常重大之影響。又通信與其他交通機關成並進之勢，鐵道水運若發達，通信亦便。蓋通信機關之一部即爲交通機關，兩者實有不可分離之勢。

此外如政治、軍事、歷史、風俗、習慣等與通信皆各有輕重之關係。社會融合，國家統一，皆有助於通信。近

世通信事業，概歸國家經理，與政治之優劣，社會之秩序，關係更爲密切。通信重在信用，通信制度之良否，可以示國家之強弱。美國通信最爲迅速，卽其明證。次如軍事利於消息傳達之靈便，如海底電線無線電報皆爲軍事上重要之設備。總之，通信已成爲現代人類生活所不可缺少之事物。通信事業因人類生活之進化而愈趨複雜；人類社會亦以捷便之通信，爲有機之聯絡。若一切通信事業皆一旦停滯，則人類社會當復歸原人之狀態，非過言也。

第二節 語言

不用語言之交易 人與人見，須了解彼此之意思。了解之方法有種種，初不必限於語言。馬來羣島之士人彼此見面，卽成交易。此種方法亦行於古代。如希臘歷史家希羅多德稱所謂「無言之交易」(silent trade) 是也。行無言之交易時，先由賣者陳列其商品於一定之場所，燃炬以爲信號，俾買者得知，前來置有品物之場所，檢擇之後，乃置相當之代價於其側而退。賣者出而認所置之代價爲滿足時，則持代價以去，而留置物品於地，然後買者取之而去。若不認爲滿足時，則賣主與買者經長時間之品定，至彼此滿足爲止。此種貿易方法，據希羅多德所云，迦太基人在西非沿岸一帶經商卽行使之。至十五世紀葡萄牙人經商於非洲者尙在沿用。十八世紀末葉摩洛哥之隊商與尼日爾(Niger)地方之黑人之間亦曾風行。又據傳教師奧騰利治(Autenrieth)之報告，非洲喀麥隆(Camerouns)之北境今尙通行此種無言之交易。其他亞

洲之西北東北部，亦間有行之者。蓋未開化之民族，語言不通，與之交易，不得不行此種方法以達意也。

此外尚有採用信號或姿態，以代替語言者，謂之信號言語。行於美洲土人印第安民族之間。美洲之印第安人，部落甚多，言語不一，甚為不便，乃行信號言語，以為共同意志發表之方法。又古代阿茲忒克（Aztec）之商人，交易亦不定用言語，而以顏面作各種姿態，以為滿足不滿足之表示，定物品之價值。又西亞紅海沿岸地方人民有用手勢以行交易者，賣主與買主之間，以各種手勢以表示價額之增減，不發一言，以行交易，皆原始時代之遺制也。

語言及文字 人類間互相理解最主要之方法為語言。然語言各處不同，於貿易交通上殊感不便。現今世界語言達數百種，方言則以數千計。即文字亦彼此互異，了解極為困難。有同文而異言者，有同言而異文者。前者之例，如我國之與朝鮮、日本；後者之例，則如塞爾維亞與哥羅西亞（Croatia）。蓋塞爾維亞奉希臘正教通行啟利利亞文字（*Kyrilische Schrift*），哥羅西亞則奉羅馬舊教使用拉丁文也。歐洲國家民族紛歧，文字亦遂各不相同，而區別之由來，實起於宗教革命。西歐諸國屬羅馬舊教，使用拉丁文字，東歐諸國屬希臘教，行希臘文字；啟利利亞文字亦由此而來。現今歐洲通行拉丁文字者為拉丁民族與日爾曼民族中之英吉利人和蘭人、瑞典人、奧斯拉夫民族中之波蘭捷克斯、發克、哥羅西亞等民族以及亞洲人種中之馬加人、勞人等是。中古末期所行之拉丁文字即德國文字行於德國、丹麥、挪威、俄羅斯、塞爾維、保加利、亞又使用啟利利亞文字；希臘則通用古代之希臘文字；亞刺伯文字則行於回教徒之間。

語言文字不獨因民族宗教而有異，且於地理亦有相當之關係。山地居民交通不便，與外界之民族接觸不易，語言最爲複雜。如居住天山與印都庫什山中亞高原之吉爾吉斯人有語言四種。我國南方言語較北方爲複雜，亦由於此。反之，土地平坦，交通便利，則接觸較繁，語言卽易趨於一致。

語言更隨政治經濟勢力之擴張，而有一致之勢。蓋一政治區域固不必有同一之語言，然因某民族政治勢力之擴大，其語言亦隨之而通行於異民族之間。近世歐美諸國及日本對於殖民地之開拓，以普及其國之文字語言爲統治異民族之一種方法，尤爲顯著之事實。我國文字之得以普行於滿蒙回藏以至於朝鮮日本者亦由於國家政治之勢力耳。經濟勢力之擴張，亦足以助長語言之普及。如英語爲現世界最普及之語言，以英國在商業上佔最大勢力故也。

世界主要之語言 世界語言極爲複雜，茲擇其重要者述之。

(一) 中國語 以人口而論，通用中國語者爲最多，總數達四億以上。此因我國民族之偉大，與歷史上政治勢力之澎湃有以造成之。現除本部及東三省而外，蒙藏中亞及南亞方面皆通行之。文字則更東及日本朝鮮。惟以各地方言複雜國語未見統一爲缺憾耳。且近世以來，因國勢之衰替，與經濟能力之薄弱，未見何等之發展，望國人深加注意焉。

(二) 英語 爲今日世界上最普及之語言，有世界語之稱。其通行之地域最大，而使用之人口雖然不及我國語。惟將來尙有增加之傾向。現用英語者約占世界總人口十分之一。有純粹爲英語者，有混合於

他種語言者。在歐洲則僅限於英之本國，此外則廣行於殖民地，如澳洲、加那大之全部，及南非之大部皆屬之。美國、本英國之子國，故亦通行英語。且語言隨商業之勢力而擴張，全世界以英國之商業勢力為最大，故世界各地使用英語亦最多。即世界之新聞紙亦一半以上概用英語；可見其勢力之大矣。英國貿易之發達，殖民政策之成功，其語言之普及實有以致之。且兩者成相並擴張之勢。當十六世紀時，使用英語者僅三百萬人，至十八世紀即達九百萬人，千九百年增至一億二千五百萬人，其進步之速實足以驚人。依此推進則百年間使用英語者，將增至九億人。世界大戰後，英美之勢力益為盛大，英語之傳播亦必隨之而愈廣矣。

(三) 德語 德語通行於中歐地方，而歐洲之東部及東南部亦間有使用之者。除用於商業而外，在學術界亦握甚大之勢力。其地位殆僅次於英語。德語在海外之勢力，則因德國經濟殖民之發展皆後於英，固不足以與英語相比擬。惟西南非及南非方面通行德語耳，及大戰後，德國殖民地全部喪失，德語之勢力，遂受重大之打擊矣。

(四) 法語 法語屬拉丁語系，行於法國全土；然南方之間亦不免稍有差別。此外則瑞士接近法國之一部，亦使用之；且普及於海外各殖民地。但其勢力殊為微弱。惟學術上及外交上多通行之。

(五) 俄語 俄語除通行本國之外，將來北亞細亞及中亞細亞亦有盛行之趨勢。此因俄國政治勢力所及之故。然在世界通話機關上，俄語並不能占重要之位置。是則由於發音書法之困難，足以妨害其發展也。

(六) 西班牙語與葡萄牙語 當中古末期新地發見時代，西班牙與葡萄牙兩國之語言，通行最廣。中美南美皆爲彼等分布之區域。此因當時兩國殖民地頗廣大，故兩國之語言，亦一時有成世界語之觀。然不久殖民之勢衰，其言語之勢力，亦隨之而替，目下惟南美大部分尙通行之。

(七) 亞拉伯語 亞拉伯語自中古時期以來，卽爲回教諸國一般之交通語。回教民族爲世界三大民族之一，分布之區域，極爲廣大。語言文字皆能普及。其通行之地帶，橫跨亞非二洲，卽東自波斯灣頭，西經撒哈拉至大西洋，南達蘇丹，其分布之廣，直可與英俄及我國相匹敵，未可加以輕視也。

餘如波斯語，中古時代爲中亞西亞之貿易語，使用甚廣。現通行於伊蘭高原及土耳其斯坦地方，又爲局部英領印度之貿易語與學術語。英領印度有三億以上之住民，通行甚多之方言。其中一億以上之土人，則使用印度斯坦語 (Hindustani)，概行於回教徒間。又南印度之寺院，則用塔米爾語 (Tamilische)。巽他諸島則以馬來土語爲貿易語，惟官用及交際，又用荷蘭語。

世界語言勢力之推移 一時代中某民族國家之政治或經濟之勢力，最擴大強盛者，則其語言自可造成一時代之權威，通行之空間與數量亦必最大。足以使用於他民族之間，以爲貿易交通上之理解機關，所謂世界的言語是也。惟隨政治經濟之勢力而盛，亦隨經濟之勢力而衰。是故世界語言因時代而推移，數千年來屢有變更。東方語言以我國語爲最古，勢力亦最大，迄今而未衰，可置不論；茲所言單爲西方。西方以亞述語爲最古，廣行於西亞，爲紀元前二千年頃之世界語。繼之而起者爲希臘語，當紀元前一千年頃，卽已

通行於東地中海沿岸及哀琴海諸島，一時握得世界語之權威。此爲希臘貿易之盛大，殖民地之發達，及亞歷山大大王遠征之結果。及希臘衰微，羅馬帝國代之而興，希臘語僅使用於智識階級；近東諸國則廣行至回教侵入爲止。一方西羅馬帝國普及羅馬之文化，拉丁語亦即成爲彼時之世界語。羅馬帝國沒落之後，拉丁語仍繼續通行，此因中古時代基督教會爲古代文化保護之機關，通行拉丁語之故。至十七世紀之末葉，仍爲學術上及外交上最普及之語言，迄今尙保有一部分之勢力。法國在近世開始爲歐洲第一之強國，路易十四時代尤爲稱霸一時。故當時以法語占最高之位置，外交上學術上及世界交通上皆極流行。及英德勃興，其勢乃分。今日惟英國在世界政治上經濟上之勢力爲最大，英語遂爲今日最流行之語言。

混合語 混合語乃數種語言相雜合之語，常發生於多數語言通行之貿易圈內。此因外來之民族與本土之民族雜居時，不能以一種言語相通，兩者乃互相混合，即成混合語。普通係土人之單語，與移住者之發音混合而成。或以土人之文法與外國之言語相雜。混合語常在商業交通上居重要之位置，居其地者有不可不學之勢。現今世界之混合語甚多，大概行於屬地殖民地或新興國家之間。如東部地中海諸港及西亞一帶，以林加佛郎克 (Lingua Franca) 語爲一般通用之語，此係以零碎之意大利語與地中海各地種種之言語混雜而成。此因中古時代以來意大利之貿易勢力發展於東地中海一帶之故，惟至今日此種言語有漸被希臘語排斥之傾向。又如北美西北沿岸地方，以俄勒岡查公 (Oregon-jargon) 語爲通商語，係由英語法語及印第安語混合而成，今亦有漸被英語驅逐之勢。巴西之通商語林加給爾 (Lingua geral)

亦爲混合語。餘如東非赤道附近地方之通行基斯亞希利 (Kiswahili) 語，西非東亞及南洋一帶之通行事務英語 (Pidgish English) 皆是。現世界通行之混合語概以基本於英語者爲最廣。我國大商港如上海等地，上舉之事務英語在商業交通上亦占一部分之勢力。非洲南洋及太平洋諸島與土人之間尙有各種之混合英語。若數國勢力共及之地，則往往造成極複雜之混合語。如巴西及阿根廷，由意大利之移住者輸入其固有之語法，與葡萄牙西班牙移住者之方言合而成混合語。移住於美國賓夕佛尼亞之德人則德語亦與本地語混合而成混合語皆是也。

世界語 世界各國，言語互異，交通之必要上，不得不學習多種之外國語。欲去此種不便，乃有理想的共同言語之創造，卽所謂人工之世界語 (universal language) 是也。理想甚高，惟能實現與否，尙屬疑問。至於絕對消滅世界各國之語言文字，以造成全世界統一之語言，尤爲不可推望之事實。惟今日之世界語，已漸爲世界學術上商業上及其他國際間交際所採用，以爲一般共同的補助言語，當有實現之可能也。

世界語之創造始原甚古，希臘哲學家柏拉圖既努力於此問題，十七世紀德國哲學家來布尼茲 (Leibniz) 更致力於普遍的補助語之研究。至十九世紀，人工之世界語共有十二種以上，其中最主要者爲斯來爾 (J. M. Schleyer) 之服來浦克 (Volapük)，巴爾 (Bauer) 之斯披林 (Spelin)，司各脫 (J. Scott) 之蒙陀林可 (Mundo Lingue)，亥因策爾 (Heinzelner) 之幼納佛稅刺 (Universala) 及柴門霍甫之厄斯帕稜多 (Esperanto) 等是也。其中尤以服來浦克及厄斯帕稜多爲最有名。前者盛行時 (一八八〇年

乃至一八九〇年）其言語之使用於新聞紙者，達二十三種之多，約有二百五十萬人之學員，一時頗爲有希望。然不久即衰落，今已陷於消滅之狀態。現世界最盛之世界語爲厄斯帕稜多，其發達之盛，至爲可驚。發明者爲波蘭華沙之眼科醫師柴門霍甫，於一八八〇年發表語法。「厄斯帕稜多」者語出拉丁語之 *espero* 卽「希望」之意。今已爲世界大都會警察官及學校所採用，有專授厄及帕稜多之學校，學術界採用亦甚多，新聞雜誌達百數十種。近更有日趨發展之勢。惟其語根係由拉丁語及德語中選出，歐洲民族學習較易，吾亞洲民族則頗覺困難耳。

國際的文字 此外與國際的世界的語言相對者尚有國際的文字，在世界商業交通上有特殊之效用。卽以某種文字以爲世界上理解之機關，最普遍者莫如亞刺伯文字及羅馬數字等，用於筆記天文數學物理化學等之方式及符號者，幾遍於世界。又世界海上交通各國所用之信號之符號，亦係一種國際的文字。今通用之符號有二種卽萬國信號 (International Codes) 及 Morse Code Alphabet 是。前者爲用於近距離間及遠距離間之信號，後者則專用於夜間及霧中或電報等。萬國信號以旗之形狀及色彩表示二十個字母；後者則用燈火及音響作長短種種之配列，以爲信號。惟此種符號之應用於實際其範圍尙狹，不足以爲文章活語自由發表意見之用。

第二節 郵政

郵政 郵政爲以一定之郵費，正確之方法，傳送信函印刷物及其他物件（郵包）之特殊國家行政機關也。此外尚有郵政匯兌及郵局貯金，則爲郵政之副種事業。世界進步，人事日繁，彼此關係之密切，郵政遂爲私人生活與公共事業上所不可缺之事業。郵政之良否，關係全個國家社會之生活；故近世郵政概置於國家支配之下，爲國家事業之一種。郵政之特長，在於正確可靠與均一之價格。其運值比一般之物價皆爲低廉；比其他之交通運輸機關皆爲便利。而於傳達思想消息，尤勝於其他一切通信機關。郵政事業之易於發達與普及，實由於此。

郵政與民族文化 郵政之發達，隨國家民族之進化而異。郵政交通發達之程度，可爲計算其國民族經濟文化程度之標準。文化愈高，則送達郵件之數愈多；否則，即愈少。以人口爲比例，接受通常郵件數目最多者爲美國，平均每人每年達百六十件；英瑞士德法等國次之。據統計日耳曼民族及法國郵政交通上程度高時每人每年之信函與信片爲六〇・七乃至一六〇・三（一九〇七年）之比例。法國以外之拉丁民族次之，平均爲一七・一（西班牙及意大利）。斯拉夫民族又次之，每人平均爲九・四乃至一・七。即奧匈斯拉夫民族所住之地方，亦比德意志民族地方爲少；即前者一人平均爲三八・三，後者爲八〇・此外西歐南歐東歐亦見相似之關係。條頓民族之亞美利加與拉丁民族之亞美利加其關係亦同。此因信件往來之疏密，全繫於其國教育普及之程度；人民不識字者多，信件永無增多之希望。窮鄉僻壤之愚夫愚婦，從不與郵政發生任何關係。我國郵政勢力迄今尙未能直接達於鄉村地方，教育之不及，人民識字者少，

實爲直接原因。此我國近代文化之後於歐美也。次如住民之產業，人口分布之密度，皆大有關於郵政交通之發達。人口稠密之工商業地點，比人口稀少之農業地方郵件之往來較多。都會與村落人口之差異，郵政交通之繁簡乃大見分別。

郵政之發達 通信之方法，始原甚古，古代文明之民族，卽已立郵政脚夫之制。然此僅行於國家特別公共之物件，非爲通常個人之私用。至郵便制度，實始於羅馬帝奧古都斯 (Augustus)，其目的亦在國家之軍事與政治。拉丁語之“*Posita*” (意謂常設之驛站) 卽爲今日“*Post*”之始原。其後羅馬帝國瓦解，郵政制度亦遂破壞。至十一世紀有組織之郵政交通再興。卽一方爲大學及寺院教化之焦點，一方由都會及大商人間工業及貿易之必要，須有完備之郵政各。諸侯於其領土內布設郵政制度。最有名之漢撒同盟八十五個都市間，因商業上之必要，更注意於通信之制度，郵政事業，乃益爲進步。至規模宏大近代式之郵便制度，則始於德帝馬克西米連第一 (Maximilian, 1493—1551) 得意大利德塔息斯 (de Tassis) 之助，設塔息斯帝之帝國郵政。而此外各諸侯領土內，尙有各種獨立之郵政組織。惟減輕郵政稅額以爲郵政之國民化者，則爲近世之事業。最初採用此種制度者爲英國。英國商業發達，郵政之改革最爲必要。英國在十六世紀時郵件尙以王家之公用郵政爲主，傳達之速力亦極小。自愛丁堡至倫敦需五日之久，且因距離之長短而價格不一，郵費由收件人徵收，手續亦至爲困難。於是郵政之改新論起。一八三七年羅爾希爾 (Rowland Hill) 主唱英帝國重半溫司之信件，郵資不超過一便士之議。至一八四〇年乃得見諸實現，信件交

通途見意外之發達。此外則美國於一八五一年全國實行一分均一之郵資。至於掛號郵政制度則始於法國。郵票之發行，則始於英國（一八四〇年），世界各國皆仿倣之。現世界郵票約達一萬種。信片則先行於奧地利（一八六九年），今亦普及於世界矣。

現今世界各國郵政之收入，為國家財源之一。總額之高，以美國為最，達二十四億法郎；其次之，九億九千一百萬法郎；德又次之，七億二千七百萬法郎。茲將世界重要國家郵政收入總額列表如下。（一九二二年）

國名	郵政收入額（法郎）
英國	九九一、三五〇、〇〇〇
德國	七二七、六四六、〇〇〇
瑞士	一二一、一二〇、八七〇
意大利	六九三、八五六、六一四
荷蘭	九七、八八〇、六六一
比利士	三七、六九五、四〇〇
西班牙	七一、三六八、七九四
挪威	三一、六一一、四〇〇

瑞典 九六、四二六、八〇〇

丹麥 七五、三四六、二八八

日本 三七八、二九二、七九九

萬國郵政聯合會 近世郵政事業之發達，見於萬國郵政聯合會之成立 (International Postal Union)。

此為郵政業務上之國際聯盟，其惠利國際上之交通之偉大，可不待言。萬國郵便聯合始於一八六三年美國郵務長官勃雷 (Bain) 之提議，開國際會議於巴黎，以統一各國間之國際條約為目的，然議而未見成功。其後德國重提其議，乃於一八七四年開國際會議於瑞士之百倫 (Bern)，結郵政聯合條約，連鎖郵政上諸國為單一境界。在境內之郵政制，概歸一律，郵資亦最低。即凡加入萬國郵政聯合會之國家，無論距離之遠近，信件在二十瓦以下者，郵資十分；自此以上，每二十瓦增六分；通常信片為四分，往復信片為八分，此其大概也。

萬國郵政聯合會成立以來，加入國家漸多，區域乃漸次擴大。在創設當時加盟之國家為二十二國，面積約三千七百萬方呎，人口約三億五千萬。今日則加盟者達六十餘國，所行之區域占全陸地五分之三，世界總人口百分之八十。

世界各國郵政事業之比較 郵政事業隨一國文化經濟而發達，而與交通機關之進步，亦有密切之

關係。萬國郵政聯合全區域內發送郵件之總數，一八七五年約三十三億，及一九〇八年達四百二十億，殆

十三倍於當初。實近世經濟文化之發達與交通之便利有以致之。現世界郵件最多者爲美國，據一九二二年統計達百五十五億五千七百萬件。大不列顛居第二位，有五十七億件（一九二〇年）。德又次之，五十億件（一九二〇年）。若郵件之數目以人口爲比例最多者爲美瑞士英荷德等國。世界之郵局，在萬國郵政聯合疆域內者，其數約三十萬所。其中六分之一屬美國，七分之一屬德國。而郵局對於面積分布之密度，則以瑞士爲最，德英法比等國次之。

第四節 我國之郵政

我國舊時之郵政制度 我國近代新式郵政制度始於千八百七十五年，以前無統一之制度與機關。執行通信事務之機關有三，卽郵驛、文報局及信局是。茲分述之。

（一）郵驛 郵驛亦稱驛遞，或稱驛站，卽依步役或馬匹以爲官文書或官物之遞送及犯人之護送等之使用，與民間郵政無何等之關係。而郵驛中依步役以遞送公文者，別稱步遞，或舖遞；依馬匹以爲官物公文之遞送及護送公差官役之往來者，則稱驛遞。郵爲步遞，驛卽馬遞。郵遞之制，由來頗古，周時已發驛制之濫觴。惟郵驛之名稱，則始於明代，其目的爲官用。清亦與此無異，歸兵部車駕司所管屬。驛遞有京師與地方之分。置皇華驛於京師，以爲全國郵驛之基本。各省驛遞之配置，則酌量地方之繁僻有驛站塘台等之分。步遞亦同於驛遞，依土地之繁簡，有舖司舖夫舖兵等之分。此爲郵驛制度之大概。至一八九六年，郵政局

設立以來，負公文遞送之責任，驛站已無存續之必要。一八九八年以後，乃漸就廢止，各省公文悉由郵局辦理，至一九一二年始一律裁撤。

(二) 文報局 自輪船交通開通以來，地方官憲之送達信書，以驛站之緩慢需費，多改由輪船，於是有文報局之設立。始原於一八七六年，初行於上海，蓋所以便政府間駐外使臣書信之遞送。其後漸普及於各地，各省大城市商埠等官廳繁多地方多設之。蓋文報局本為郵驛廢止後新郵政制度未普及以前過渡時期之一種臨時辦法，在國家法案上並無何等之規定，及郵政局設置完備後，即歸消滅矣。

(三) 信局 以上兩種皆為官用之郵政機關，此則為民用，故又稱民局，實一種私設郵政局。同治以來，交通漸繁，瀕海沿江各省城開其端，漸次傳播於內地，其勢力為最大。蓋清代郵驛之制，專掌官文之遞送，民間並無何等通信之設備。故民間私函之傳送，祇得托交各地往來客商馬卒船夫等便帶，或託旅客往來繁多之旅館代為發送，其困難可知。然社會進步，交通頻繁，人間之接觸漸密，通信機關之產生，實為社會自然之要求。信局之設立，乃必然之趨勢。信局之設立，始於錢莊商會等與各地有事務關係者，輒自派人以為書信之遞送。其後乃受他人之付託，成爲一種之營業。最初設立者為上海之寧波商人，多數信局，皆歸彼等所獨占。並於各地設分局，除東三省及漢口以西外，我國各地皆設有寧波信局，獨占私函之遞送。其勢力之大有如山西人之匯兌莊。其後因競爭之結果，各有專行之區域。有內地專行信局與輪船信局二種。內地專行信局以一二省或一地方為營業區域，主由飛脚或民船以送達內地間之信書物品，發展於內地。輪船信

局則由輪船於沿海瀕江各港相遞送。信局之營業除普通之信件而外，他如小包掛號匯兌報紙以及運送業（如鏢局是）匯票買賣等皆經營之。信局之設立初不必要甚大之資本，惟其業務全依信用而維持，故望業務之發達，勢不可地投甚大之資本，小者二三千兩，大者達二三十萬。以上爲信局性質之大概。及一八七五年以後，新郵政制度改行，各商埠地之通信，殆歸海關郵政部所掌握。至一八九六年國家郵局創設，則信局與驛站當然在廢止之列。然以當時交通不便，行政亦未整備，全國郵政之措辦實非容易。且信局向爲民營，根基頗深，一朝廢止，殊覺困難。故其初仍採信局獎勵之策，使與新設郵局相連絡。信局行內地書信之遞送，郵局則行於各商埠之間。信局一時仍得繼續存在。然以郵局組織之完備，取資之低廉，傳送之迅速可靠，決非信局所能及。日就淘汰，乃自然之趨勢。邇來信局日趨減少，唯江蘇浙江福建廣東四省尙留一部分之勢力。但終必歸於全滅，可斷言也。

新郵政制度之設立 我國自開港通商以來，對外之關係漸繁，水陸交通亦漸次發達。舊時之郵政機關，已不能應時勢之需求，而新式之通信機關乃得應運而生。光緒二十二年（一八九六年）發全國郵政布置之上諭，三十二年（一九〇六年）設郵傳部，掌理關於交通行政上一切之事務，遂確立我國新郵政之基礎。然我國郵政之濫觴，實在郵政局設立以前，而與海關有密切之關係。即在國家郵政局設立之前，海關已有郵政之組織，辦理外人之一切郵務。初（一八七五年）由北京總稅務司署於上海鎮江兩海關附設郵政，僅限於冬季間之通信事務。後更於沿岸各關設置準郵政，此實爲我國新設郵政之起源。此

後郵政設備之利益已漸爲一般所公認，政府亦覺有採行之必要，乃於一八七六年烟台會議時總理衙門以設立國立郵政局徵得英國之同意，然終未見若何實際之規定。此後海關郵政部漸次擴張，各地海關皆添設郵政部，開始辦理一般公衆信件之傳送。並於一八七八年發行郵票。北京與各商埠地間之郵政乃大爲發達，海關郵政部至是已非爲海關專用之機關，而有普遍之性質。同年法國舉行萬國郵政聯合會，對中國發加入聯合會之照會。而總稅務司赫德 (Sir Robert Hart) 復倡以上海海關郵政部統一中國郵政之議。然政府當時以舊有驛站及信局改廢之結果，有關於遞送人等之生活，迄未有何等之決議。至千八百九十五年張之洞奏請設立郵政專局，始於次年下諭改海關郵政部爲大清郵政局，以總稅務司兼任總郵政司，歸總理衙門監督，此爲我國直營郵局之起原。然此時郵政局形式上雖脫離海關而獨立，而實質仍不能與海關斷絕關係。組織既大致相同，職員亦以海關吏員充之，管轄區域亦以海關管轄區域爲基礎。即經費迄一九〇四年止，亦完全不受政府之補助，而歸海關負擔。是故此時之郵政局，不啻海關之附屬機關。至一九一一年，始將全國郵政與海關分離，歸郵傳部統轄。民國成立，改郵傳部爲交通部，郵政事務乃完全直轄於交通部。

我國郵政與外人之關係 我國近代新式郵政制度本始於外人，海關經營時期，幾完全操於外人之手。及離海關而獨立，亦未能掃除外人之勢力。迄今操我國郵政之實權者，仍爲外人。郵政總辦之任用外人，始於一八九八年之中法條約，卽以外國吏員選任爲郵政長官，而特以法國所推薦者爲準。一八九八年以

後郵政總辦遂任用法人。

次之則爲我國境內之設立外國郵政局，尤爲侵害我國之主權。當新式郵政未開始以前，列強爲擴大商業上之勢力，於握得鐵道航運之實權外，更欲取得通信機關之權利。日美英法俄德等國皆於與其國政治經濟關係重要之地方，設置郵政局。及新郵政開始，而各國仍以設備組織未完備，及未加入萬國郵政聯合會，國際郵件傳達不便爲口實，外國郵政局繼續存在。其數以日本爲最多，達十九處；法次之，十三處；英又次之，十二處；美最少僅一所。德之郵局廢止於歐戰時，俄國郵局亦於一九二〇年閉鎖。夫外國郵局之設立，在實際上既侵害我國之主權，在條約上亦未見何等正式之規定。我國郵政既漸臻完備，外國郵局實無存在之理由與必要。且我於一九一四年正式加入萬國郵政聯盟，是國際上已承認我國郵政之獨立資格，更與外國郵局不能相容。一九二〇年萬國郵政聯合大會開會於馬德里，我國代表提出撤廢外國郵局之要求，而終爲英法美三國所拒絕。及一九二一年華府會議，我國重提此案，始決議除租借地內及條約上特別規定之地域外，其他外國郵局於一九二三年一月始一律撤廢。

郵政區域之分布 我國郵政於一九一一年自海關分離後，別全國爲四十九郵區，即北部十七區，中部九區，東部九區，南部十四區。民國二年，改爲四十五區。民國三年，復改郵區與省區一致，施行省本位制。置郵務管理局於省城，總攬省內之郵務。現全國共分二十四郵區，即本部十八區，新疆一區，西藏一區，南滿（奉天）爲一區，北滿（吉林黑龍江）爲一區，北平別設郵務總管理局，上海又特定爲一區是也。各省郵

務管理局之下，分一、二、三等郵局及郵務支局郵政代辦所信櫃等。茲將各級郵局數目列舉如下（一九二一年）。

管理局	二二三
一等郵局	三九
二等郵局	一、三二七
三等郵局	六四一
郵務支局	二八五
郵務代辦所	八、四九八
共計	一〇、八一三

郵路 郵路與交通路有密切之關係。我國之郵路可別為火車郵路輪船郵路民船郵路及郵差郵路四種，分述如次。

(一) 火車郵路 與輪船郵路共稱為汽機通運郵路。其運輸力速力固最大，手續與運費亦大較民船及郵差為利便。故郵政局極力圖利用之，結有特約。火車通行之地，悉為火車郵路郵件運送。國有鐵道不取運費，民有鐵道則訂有特別運費之契約。

(二) 輪船郵路 分沿岸江岸二路，沿岸輪船郵路以大連秦皇島大沽芝罘威海衛青島三都澳廈

門汕頭香港海口北海等海港，及安東營口天津上海郵縣永嘉閩侯興化廣州等河口港，而與海港有同等價值所謂準海港者為基點。此諸港口各大小輪船公司皆有定期航船，與郵政局結有關於郵件輸送之契約，其代價概由海關代理。江岸輪船郵路得分長江珠江閩浙及北部（包含東三省）四路。其中以長江沿岸為最，珠江次之。此等內河航行之本國之輪船公司，對於郵件概為免費運送。又凡通內河輪船之內地郵局與通火車之郵局合稱為汽機通運局。據一九二〇年之統計，全國有通運局一千三百八十三所。

（三）民船郵路 不通輪船之內地水路，以民船及其他行船為郵件物運輸之用。以江蘇北部及浙江南部為最發達。

（四）郵差郵路 郵差即飛脚，有步差及馬差二種。現內地道路未修，郵差線尚循舊來之商路。其時間日程雖有一定之規定，而因天災人禍之阻礙，不無停滯之慮。現郵路已遍於全國，而中部東南部人口稠密產業發達之區域，郵差郵路，尤為密布。據一九二〇年統計全國郵差郵路計六〇三、三〇〇里，內河輪船民船郵路合計七四、六〇〇里，鐵道則僅二〇、〇〇〇里，可見郵差郵路之重要與發達矣。

我國郵務之發達 我國近代新事業發展最速者首推郵務。此一方由於人民需要之迫切，一方由於從前有長期歷史之故。而事業比較簡單不需甚大之資本，亦為重要之原因。我國郵務之發展，可由郵政局數之增加，郵路之延長，及收入之額數觀察之。茲先列各級郵務局數增加表如次：

年次	郵務管理局	一等郵務局	二等郵務局	三等郵務局	支局	郵務代辦所	合計
一九〇五	四一 <small>總局及附屬局</small>			三九六 <small>分局</small>		一、一八九	一、六二六
一九〇六	三八 <small>全上</small>			四八四 <small>分局</small>		一、五七四	二、〇九六
一九一〇	四九 <small>全上</small>			九〇八 <small>分局</small>		五、二四四	六、二〇一
一九一六	二一	三二	九九〇	三六八	二〇五	七、一八一	八、七九七
一九一七	二一	三四	一、〇七八	三三八	二一二	七、四二〇	九、一〇三
一九一八	二一	三六	一、一五二	三三四	二二一	七、六〇四	九、三六七
一九一九	二二	三七	一、二八六	三四四	二四三	七、八三〇	九、七六二
一九二一	二三	三九	一、三二七	六四一	二八五	八、四九八	一〇、八一三

次舉內地郵路之發達如次：

年次	郵差	郵路	輪船及民船郵路	鐵道	合計
一九〇五	一一一、〇〇〇	一五、〇〇〇 <small>民船</small>	八、三〇〇	—	—
一九一〇	二八七、〇〇〇	五〇、〇〇〇	一五、〇〇〇	三五一、〇〇〇	—

一九一五	四一〇、〇〇〇	六三、六〇〇	一九、〇〇〇	四九二、六〇〇
一九二〇	六〇三、三〇〇	七四、六〇〇	二〇、〇〇〇	六九七、九〇〇

再次舉營業狀況之進步於次：

年次	收	入元	營業	費剩	餘資	本支出
一九一四	六、一五、七三四	六、三六、一五九	損一九七、四四	—	—	
一九一五	六、七六、五八〇	六、五九、八六四	二六三、七二五	—	—	
一九一六	七、六三〇、四二六	六、六九三、〇三三	九三七、四〇三	三一、九八	—	
一九一七	八、五七四、三五二	七、一五、八三四	一、四三、五八	六〇六、三五九	—	
一九一八	九、四九六、七八三	七、五九、四六九	一、九〇七、三三	八一四、三七九	—	
一九一九	一一、三三、〇六	八、七九〇、四八三	二、四四〇、五五	一、二六四、二五九	—	
一九二〇	一二、六九、一三	一〇、四六七、〇五三	二、二二、六八	一、二八一、三六	—	

讀左表可知我國郵務營業進展之狀況。蓋自一八六一年海關郵局設立以來，我國郵政事業，未受政

府何等之補助。即一八九六年國立郵局創立後，亦未見政府何等特別財政上之援助。自一九〇四年以後，始有每年七十萬海關兩補助金之規定。及與海關分離之後，郵政局負債現金支付約達三百萬元。故爾後數年來郵政局之財政，陷於非常困難之境地。然自一九一五年以後，乃見漸次順利。翌年支出約三十萬元之新擴張費，尙有七十餘萬元之剩餘。可見郵務發展之情況矣。

然以我國之面積與人口爲比例，則我國郵政發達之程度，尙不足以與歐美諸國相比擬。茲與英法日諸國作一比較表如次。

國別	人口	郵件總數	平均	均年次
中國	四〇〇,〇〇〇,〇〇〇	一,〇七三,〇〇〇,一三四	二·七	一九一八
日本	六〇,三四五六三四	二,四九七,四八九,五〇七	四一·三	一九一八
印度	三一九,四七九,六二二	一,一三二,五二九,四二九	三·五	一九一八
印度支那	一六,〇〇〇,〇〇〇	二〇,四九九,〇三五	一·二	一九一八
海峽殖民地	七一四,〇六九	九,一一九,一四六	一二·七	一九一三
瑞士	三,七五三,二九三	三九〇,二八六,七四三	一七三·五	一九一三

英 國	四六、一二三、九七二	五八七九、四一七、三三〇	一二七、四〇	一九一三
法 國	三九六〇一、五〇九	三、〇七八、五九九六九七	七七·一	一九一四

第五節 電報與電話

電報之發明 近世電報發明之前，遠地急報，多用光或音以爲信號。我國古時舉烽火以示警，希臘羅馬亦用之。澳洲土人用火傳法，美洲之印第安人則用烟傳。火箭亦爲古時所通用之信號。旗信始原甚古，現今尚行於海上，爲最便利之國際通信法。光之外尚有音者，亞歷山大大王用大喇叭，喀麥隆山地中吹笛以傳信，非洲及巴西之森林地方則擊大鼓互通聲息。十八世紀法人克羅德察拍 (Claude Chapppe) 發明視覺傳信法，法國普魯士多通行之。凡此皆爲電報發明以前之遠地急速傳信法，其方法雖不一，而其爲急報遠地之消息則同。

近世電報機之發明始於德人迦爾孚利德高斯 (Karl Friedrich Gauss) 及威廉姆韋柏 (Wilhelm Weber) (一八三三年)，英人庫克 (Cooke) 及惠斯登 (Wheatstone) 更改革之以供實用，而最後之勝利則歸於美人模斯 (Morse) 之手。模斯自一八三二年努力電報機之發明，至一八三七年乃發明最初之

模斯電報機。一八四〇年實施於華盛頓與巴爾的摩 (Baltimore) 之間，此爲模斯電機通信之始。一八五四年托馬斯約翰 (Thomas John) 又發明現字紙用墨水記入符號之器械，其後各種印字電信機漸有發明。電報符號其初形式各異，一八五〇年列國會議於柏林，決定符號之劃一。此後電報通信之法，續有進步。一八五三年奧人京脫爾 (Gintl) 發明二重通信法，一八七四年愛迪生 (Edison) 發明四重通信得蘭 (Delany) 更發明六重電信法。地上線之外更有地下線。凡此皆爲電報上重要之發明與進步。

電報之效用 電報不受時間與空間之障害，廣大之區域，遙遠之距離，皆得行急速之傳報，效用之廣，不言可知。故無論爲戰時平時，無論爲日常生活，經濟生活，政治生活，皆有甚大之效用。物資之有無，價格之定評，金融物價之報告，皆得於短時間傳達於遠方。近代之新聞事業無電報即無以盡其職責。國家政令之傳布，亦唯電報是賴。至於戰時，則電報比其他一切交通機關皆爲重要。其他如天氣豫報，暴風警報，及利用於其他公共事業者尙多。民間私人急事之傳達，若無電報，必大感不便。交通不發達之地，惟電報可以通行無阻。我國鐵道極短，而電報則幾遍於全國。是電報又爲傳播文化及交通之先驅。

電報之地理的分布 電報自十九世紀發明以來，即爲世界重要之通信機關，發展極速。據統計，現今世界陸上電報路線爲百七十萬餘杆，電報線條達八百萬杆。此外尙有應鐵道之特殊目的所布設之鐵道電報線二百萬杆，及水底線五十萬杆。其分布，歐洲陸上電報線路約七十五萬杆，線條三百三十萬杆。其中德國佔線條七十三萬餘杆，俄法英約有六十萬杆。美洲之線路凡六十三萬杆，線條四百萬杆，其中屬於美

國者爲二百五十萬杆。其他各大陸一般電報網之發達尙少。即亞洲十八萬杆（線條五十萬杆），澳洲八萬五千杆（線條三十五萬杆），非洲八萬杆（線條十六萬杆）是。此因電報之發達，固較其他交通機關爲易普及，而究與一地文化經濟有密切之關係也。

若以人口與面積爲比例，以觀世界各大陸各國電報分布之密度。即對於人口百人電報線哩數之長（一九二四）北美一·五，南美〇·五，歐洲〇·五，澳洲〇·二，亞洲〇·一，非洲〇·一是也。國家之中其比例最大者爲加拿大二·九，阿根廷一·九，美國一·七，新西蘭一·七，爪哇一·七，法國一·二等是。此因人口少而經濟文化稍爲發達，其比例之程度，常較人口多而經濟文化頗發達者爲高故也。即以面積爲比例，各地間之差異亦著。西歐最爲發達，面積每百平方杆中有電報線一百乃至百八十五杆。南歐、東歐則爲三至七〇杆；亞洲一杆二，非洲〇·五三杆，美洲九杆五（美國二十八杆），澳洲三·九杆（新西蘭十七杆）是也。統計世界各國平均面積每百平方杆有電報線十杆以上者爲歐洲諸國（丹麥、瑞典、土耳其屬除外），美國、新西蘭、日本；其他諸國不過十杆以下。熱帶地方大抵每百平方杆有一杆以下之電報線，有時線條不過〇·一杆。總之，交通不便，人口稀少，經濟幼稚，文化低下之地方，電報之交通必不發達；反之，電報交通亦必隨其他一切事業而俱進，固不待再言也。

今舉含有世界的意味之主要陸上電線爲北美之太平洋鐵道線，南美之安第士橫斷鐵道線，亞洲之西伯利亞鐵道線，澳洲之阿德雷德（Adelaide）達爾文港（Port Darwin）間橫斷線是。非洲南北兩部之

電線亦已漸次接近。北部之線起自亞歷山得利亞，南迄維多利亞湖；南部之線起自開普敦，北及坦噶尼喀湖之烏機機 (Ujiji)。英國與印度間有直通之陸上電報幹線，長凡八千六百二十五桿，自倫敦經柏林敖得薩 (Odessa) 提弗利司 (Tiflis) 及波斯灣頭之亞布西爾港以達印度。

無線電報之發達 無線電報之發明始於德國卡爾斯魯厄大學教授赫芝 (Heinrich Hertz) 氏，基於馬克斯維爾 (Maxwell) 之學說，研究積電器與電波之關係，發見放送遠處電波之方法（一八八九年），而未克完成。及一八九六年馬可尼 (Marconi) 發明改良之結果，始得應用於實際之通信。無線電報之方式有種種，而大別之有三，即導電式 (conduction system) 誘電式 (induction system) 及電波式三種。電波式即為馬可尼所發明，目下世界各國所用即屬此式。

無線電之通達距離，以送信用之電力，受信機之感度，空中線之高度等而異；而於地勢地質氣候及晝夜之變化皆有密切之關係。大抵夜間通達之距離，長於晝間；高山密林，足以減殺通信之距離。通信地間之地質導電性大者，通信亦較良好；海水為良導體，故海上通信距離最大。又因季節之關係，冬季最良，春秋次之，夏季則最劣。又關於方位者，南北通信較東西為好。惟現今無線電機漸就改良，遠處通達無阻。大西洋及太平洋橫斷無線電報亦已開始，其距離達四千哩以上。現各國無線電報局之設置，達三千二百餘所，其中三分之一為陸上與海岸局，餘則設於商船及軍艦。

無線電報之效用

無線電主要之任務，為大洋中船舶間或船舶與陸地間消息之傳達。陸上海底雖

有電線之布置，且無線電報亦不如有線電報通信之正確急速，及易守秘密。然在無電報線之海上，通報船之沈沒損傷以求救助者，則唯無線電報是賴。二十世紀以來，航海船舶多數裝設無線電報。一九一九年英國法律規定，凡千六百噸以上之船舶，皆須設置無線電報。現美國利用無線電報以測輪船之入港。海船遇霧不知自己之位置，乃用無線電報與陸上無線電局通消息以測定之。其他船舶海上之一切危難事故，莫不以無線電為惟一通報求援之工具。近世以來，無線電報在軍事上亦奏甚大之效力。歐戰時協約國商船之被德潛艇襲擊時，發電求救，常得免於損害。飛艇亦利用無線電得急報其偵察之結果。其他在政治上經濟上者，世界各國互以無線電報相連絡；列強本國與屬地間尤利賴之以互通消息，於政治上皆有相當之價值。現世界主要諸國利用無線電報，私報事務，已為一般所承認；且尤努力於商用無線電之發展，其效力固亦不可以輕視也。

世界無線電報之分布 現世界各國無線電報以英美德法諸國為最發達。通英國之領土，皆有無線電報之聯絡。即以愛爾蘭之克力夫登（Clifden）為無線電報一大聯絡點，自此經英格蘭之卡那貢（Carrarvon），埃及之開羅，東非之奈伊羅比，印度之浦那（Pona）以連於新加坡。而西經澳洲之伯斯，以通悉尼；並自菲濟羣島（Fiji Is.）之蘇瓦（Suva）以與夏威夷羣島之可黑多相連絡；再通加拿大之蕃古窪（Vancouver）以連於大西洋岸之格雷斯彼；更由此橫渡大西洋，仍連於克力夫登，即環繞世界一周。而英國於戰時更建設軍用無線電報系統，豫算額為二千萬磅，其規模包含開羅浦那新加坡奈伊羅比巴得

斯特 (Bathurst) (英領岡比亞) 温德富克 (南非) 達爾文港 比利斯本 (Brisbane) (澳洲) 及香港等無線電報局，殆與商用無線電報相比擬。

美國之無線電系統，自華盛頓通巴拿馬之德利英 (Darien) 又達加拿大及聖第亞哥 (Santiago) (加尼福尼亞) 在太平洋沿岸，則以桑法蘭西斯哥爲大根據地，西連夏威夷之可可黑多，南通三毛亞羣島之土土伊拉 (Tutula) 西北經馬利亞納羣島之瓜囊 (Guam) 島，遂達菲列濱之卡微退島 (Cavie)。更由此通我國之北平及俄之海參威。近時美國無線台組織最爲發達，現有六大無線電報局開始營業。就中紐不倫瑞克 (New Brunswick) 摩里昂 (Marion) 傑克登 (Jaekerton) 三局確保大西洋沿岸德法英挪威等國之通報事務。太平洋沿岸諸局特以樸利拿斯局專司與日本夏威夷菲律賓之通信。又雷幾阿可樸雷聲局更運用諸無線電局，於紐育附近建設一大中央無線電報局，包含五個強有力之送報局，密集於同一區域。且美國無線電報之事業，完全委之於私人之企業，僅官報爲例外。故最爲發達。

德國戰前無線電報系統亦極爲完備。自柏林附近之諾翁 (Naun) 大無線電局得與舊德屬非洲多哥蘭 (Togoland) 之羅美 (Lome) 及喀麥隆之杜阿拉 (Duala) 通信，更與舊屬西南非洲之斯瓦科帕蒙得 (Swakopmund) 之無線電報局連絡。又在舊屬東非者則布哥巴 (Bukoba) 與維多利亞湖畔之冒安沙 (Muansa) 相連，更東與達里薩蘭 (Dar es Salam) 港相通報。在太平洋方面舊德屬諸島間則以雅普 (Yap) 島爲根據地，連結安加爾及拿烏爾島之間，更通畢斯麥羣島之拉巴烏爾及三毛亞羣島

之亞比亞。雅普島西更與青島相通。及大戰以後，德國既全失其海外殖民地，則前述之無線電根據地亦隨之喪失矣。

法國之無線電報以巴黎之愛福爾塔爲大根據地，由此與非洲北岸之突尼斯紅海口之吉步替 (Tibati) 及印度之笨第舍利 (Pondicherry) 相通，更經哈諾伊以連上海。又在太平洋中者，則自新喀利多尼亞羣島 (New Hebrides) 之奴美亞 (Noumea) 東向經馬撒撒羣島 (Marquesas Is.) 以連巴拿馬之德利英。又經小安的列斯羣島 (Lesser Is.) 之馬知尼克島 (Martinique) 橫斷大西洋通非洲之塞內亞加及摩洛哥終與巴黎愛福爾塔相連，以完成世界系統。

日本有世界無線電局二所，一爲磐城局，爲商用無線電局，可與夏威夷通信；一爲船橋局，則屬海軍省所管屬。此外亞洲大陸方面則自列寧格勒及莫斯科經赤塔以通尼可來夫斯克 (Nikolaevsk)；再由此向東以連堪察加半島之貝特羅波羅斯克 (Petropavlovsk)；更東北經鄂霍次克以連阿那的爾 (Anadyr)。又一支南向經哈巴羅甫克以與哈爾濱及海參崴相連絡。其在我國者，則北自張家口北平，南達上海福州漢口廣州皆可通報。

總之，現今世界各國無線電報以美國爲最發達，電報局有三百二十處，亞拉斯加有八十三處；英次之，有七十六處，意大利五十五處。

電話 因電氣作用傳送兩地間之言語者爲電話。有有線電話與無線電話二種。有線電話之發明者

爲德人菲力賴斯 (Philip Reis) (一八六一年) 而最初實用電話之發明，則爲美人格累安 (Graham Bell) (一八七六年)。此後屢有改良，用途遂廣。電話利用電線，傳送語言，雖時有引起誤解及濫用之弊，而其有利於日常生活，則爲確認之事實。是故繁盛之都市，視電話爲必需品，商店多爭設之。近則更應用於長距離間。如歐洲及美國之大都市間皆有長途電話，互相接續。歐洲主要之長途電話，如柏林巴黎間，長達一一九二杆。美國則波士頓芝加哥間 (一八五〇杆)，紐約芝加哥間 (一五二〇杆)，紐育桑港間 (三千五百英里) 皆是，又短距離間之海底電話近亦已有實行，如德國之喀克斯哈文 (Cuxhaven) 與黑耳郭蘭 (Heligoland) 間是已。

電話之分布 電話之發明爲近頃之事，而其發達則甚速。一九一二年之統計，世界之電話總數達二千二百四十五萬具，電話線之長，達四千七百五十萬杆。其中美國爲最長，有八百八十六萬杆；歐洲三百二十三萬九千杆；亞洲十七萬杆；大洋洲十四萬一千杆；非洲四萬一千杆。即美國占全數之十分之七，歐洲十分之二·六，其他則占〇·四。及千九百二十一年電話線之長，即美國一國已及五千四百七十四萬杆；次如德國之八百九十五萬杆，英國之五百八十八萬杆，法國之二百四十萬杆，瑞典之百三十一萬杆，日本之百七十萬杆，而其他各國亦未嘗無進步焉。

由是可知世界電話之分布，以美國居第一。再以電話機而論，美國戰前有電話八百四十萬具，占世界總數十分之六，一九二四年，增至一千五百三十六萬具，仍占世界總數十分之六以上。一九二四年世界

電話機總數爲二千四百五十七萬。歐洲在書信之交通上，本稱世界無比，而電話則遠遜於美國，僅占十分之二·六。電話之利用，美國殆三倍於歐洲。再以人口爲比例，以觀各國電話分布之密度。即據一九二四年之統計，每百人所有之電話數：美國爲一三·七，瑞典六·七，挪威六·一，德國三·八，英二·五，法一·五，意〇·四是也。其他如加拿大爲二·六，古巴一·五，阿根廷一·六，烏拉圭一·五，芬蘭二·三，荷蘭二·七，瑞士四·六，澳洲五·〇，夏威夷六·〇，新西蘭八·三等，其分布皆各有不同。

次於美國者爲歐洲。歐洲之人口約五倍於美國，而電話戰前僅三百二十五萬，電話線長僅五百七十萬杆。千九百二十年電話機增至五百二十三萬餘，然仍不足美國之半。歐洲平均七十六人有電話一具，若以電話局一處所含之人口以觀各國之分布，則法國爲三四三六，瑞士四六三九，荷蘭五五九九，俄國六五三四，德國八六二八，匈牙利一〇二一八，奧地利一五〇八五，英一六三〇八，意一〇一四二七，是也。

其他各洲皆遠不如歐美。即亞洲電話總數約五十萬，其中日本占三十七萬，我國十萬，印度三萬八千是。非洲電話總數爲十三萬九千，南非最多有六萬五千，埃及次之有三萬。北美合計約千六百餘萬，其中美國占去千五百餘萬，除百萬屬加拿大。南美有三十四萬餘，十五萬屬阿根廷，九萬三千屬巴西。大洋洲約四十六萬，其中澳洲占二十八萬，新西蘭得十一萬。

都市電話之分布 電話之應用，以都市爲最發達。此因都市人口稠密，經濟文化昌盛之故。由電話設置之多寡，可察知其經濟文化之狀態。近來新興之都會，工商業發達，電話之利用最盛。反之，舊時城邑，農村

牧邑，則居民稀少，產業未興，古樸守舊，是無設置多數電話之必要。此近世電話之分布，多集中於工商業繁盛之大城市也。據一九二〇年度之統計，有電話二萬以上之都市達五十三，其中有電話十萬以上之都市十五萬以上者二十三，二萬以上者則達五十餘之多。又一萬以上電話之都市有百八十。其中百市屬諸美國，三十三市屬英國，二十三市屬德國；餘則日本五市，瑞士四市，法瑞典荷蘭各二市，意大利俄羅斯亦各有二市。又丹麥挪威奧地利波蘭比利士捷克斯拉夫西班牙墨西哥古巴阿根廷巴西烏拉圭等各有一市。餘如馬德利波斯頓及我國之北平皆各達九千以上。

世界城市電話最多者，依一九二〇年之統計，以紐約占第一位，約達法國全國之二倍；芝加哥居第二位，多於瑞典瑞士二國合計之總數；倫敦第三，多於南美之全部；波士頓第四，多於荷蘭與挪威之合數；再次則為柏林菲爾特爾菲亞巴黎桑法蘭西斯哥等。

無線電話 無線電話為最近之發明，即兩地間非有電線之連絡，而因電氣作用以通話者也。現時供

實用之無線電話與無線電報取同樣之電波，其方法與電波式無線電信法無大差異，惟使用於無線電話之振動電流，不減其振幅，即所謂持續振動電流者是也。無線電話之發明，為亞美利加電報電話公司技術部共同研究之結果，而當時技長約翰卡路治之力最多。至一九一五年九月乃告成功。無線電話之效用，初用於放送音樂等娛樂，次及政治上之演說及談話之類；現今次第利用於實際，如報告市場之商情，金融之狀況，氣象之預報等。近美國警察署多設置無線電話以供警察之用，海軍更利用之以為傳達命令，在政治

上與軍事上亦漸有相當之價值。惟現在各大都市一般之無線電話，仍以娛樂之用爲多。

各國無線電話之分布 世界各國之無線電話以美國爲最發達。一九二〇年開始用無線電話放送音樂，迄今全國之放送局在五百以上，聽取機約四百萬。美國放送局之設置須政府之許可，聽取機之裝置則無限制，故其利用最爲普及。英國大戰後苦心於國事，無暇注意娛樂上之問題，及一九二二年秋始設置無線電話。最近有主要放送局十處，補助放送局十處，聽取機亦以百三十七萬餘計。然以納稅之重，與營業之困難，未能盡量發達。德國無線電話初屬官設，僅放送經濟事項，且不准私置聽機，聽取者須納機器使用費及新聞費於政府及通信社，故加入者僅爲少數之銀行會社。及一九二三年始得由私人團體放送音樂等事項，並承認聽取機私設。柏林初有二十個放送局，現必已較發達。法國之無線電話放送始於一九二一年，一九二三年頒布關於私設之法令。現有放送局十八處。其他丹麥、挪威、中歐諸國以及日本、南美、加拿大、南非、澳洲等地，或官設或私營，皆陸續設置無線電話，已有國際的競爭之傾向矣。

無線電報與無線電話之世界的價值 無線電報與無線電話之特點，在於設置之簡便，與放送接收之便利。無線電報之電波以一秒間一八五、五〇六哩之速力，將來可以環繞地球一周，復歸於元來之場所。故無線電信與無線電話在其特質上頗適於國際之通信機關，以爲有線電報之補助。現世界之通信機關有三大中心，即西歐、北美及東亞是也。將來無線電報電話之中心以政治上經濟上地理上之關係，亦必以此三者爲中心地點。西歐之重點集於倫敦。英國有廣大之殖民地，有世界船舶之三分之二，爲世界經濟

及金融上之中心，故倫敦之爲歐洲通信界之一中心，乃自然之趨勢。美國天產豐富，產業發達，爲世界大戰後之一大債權國，故與世界各國通信爲最盛。又對於北美南美大陸持有特殊之關係，與絕大之勢力，故美國爲新世界通信之中心。至於東洋因人口產業及政治上之關係，早爲世界各國所注目，爲列強勢力之競爭地，自成爲通信上之一大中心。英國先移香港之海軍於新加坡，而以印度之加爾各塔爲亞洲無線電報之中心。近則美日兩國亦躍躍欲試，有由攫取我國無線電報之利權，以爲通信上之一大中心之野心。關於我國之無線電報問題，當於末節詳述之。

第六節 海底電線

海底電線之布設 一八四九年英國鐵道公司一技師以樹膠 (Gutta-percha) 包覆電線沈設水中，送受電信實爲水中電線敷設之嚆矢。一八四五年英國技師哲姆士及約翰布勒脫 (James and Brett) 兄弟二人企圖敷設卡力斯 (Calais) 與多維 (Dover) 間之海底電線，受英法兩國政府之許可，一八五〇年工事完畢，一時實行通報。惟以電線之構造粗惡，不久卽爲漁人所切斷。翌年（一八五一年）更用鎧裝敷設電線，通行公衆電報，此實爲海底電線敷設之創始。一八五二年英格蘭與愛爾蘭間及英國與荷蘭之間相繼布設。美人居魯士飛爾德 (Cyrus Field) 更立大西洋橫斷海底電線設置之計劃。卽通過北大西洋最狹之部分，連絡愛爾蘭西南之發楞細亞 (Valentia) 島與紐芬蘭間，幾經失敗，至一八五八年始克完

成。此後海底電線雖屢有破壞，而漸行改良，阻礙已去。一八六六年又完成大西洋橫斷第二線。此後海底電線之布設次第增多，世人亦領悟海底電線在交通上之價值。各國亦競相設置，以爲操縱海上通信之霸權。海底電線第一目標之大西洋既已設置，第二目標如北美印度東洋等世界要地間之連絡，其次爲澳洲南美間，再其次爲非洲，皆相繼建設。世界各國海底電線最發達爲英國，早已具連絡地球全面造成巨大電線網之計劃。於一九〇二年英國海底電報公司即完成太平洋海底電線。卽自加那大蕃古窪之厄斯快摩 (Esquimau) 軍港，經蕃尼 (Fanning) 島及菲濟羣島之蘇瓦，以達諾福克 (Norfolk) 島；更由此分一支至新西蘭；一支達澳洲比利斯本之附近，遂與印度洋及大西洋之海底電線相連接。是英國之海底電線通過海外之領地，而環繞世界一周。此外更有通往南非及印度之線以補助之。

次之爲美國，以菲列濱及其領地之連絡，亦感太平洋海底電線布設之必要。一九〇三年由商業太平洋海電公司 (Commercial Pacific Cable Company) 將其造成。起自桑法蘭西斯哥經夏威夷密德威 (Midway) 島瓜囊島以達菲列濱之馬尼拉。又自瓜囊島分一支以通日本，更東出一支連舊德屬現歸日本統治加羅林羣島中之耶普島；此外又自馬尼拉與上海及其他亞洲各地之電報相接續。此太平洋海底電線布設之大概也。

海底電線之布設與地理 海底電線沉設於海中，故海洋地理狀況與之有密切之關係。爲減少電線之長度，則兩端之距離以選擇最狹短者爲宜。例如北大西洋最狹之處爲愛爾蘭西南之發楞西亞與紐芬

蘭之西南岬及諾法斯科細亞 (Nova Scotia) 半島之東北角是也。又爲增加傳達之速度須擇海洋中之島嶼以爲仲繼之所。亦且便於修理。如亞速爾羣島 (Azores Is.) 威德角羣島 (C. Verde Is.) 及百慕大羣島 (Bermuda Is.) 等皆爲大西洋中海底電線重要之支點；太平洋中之南洋羣島亦有同等之價值。此外陸島之分布有關於海底電線者，爲陸站之選擇。海底電線之布設與修理皆須有適當之場所。是以世界各國因陸站之問題引起多少之困難。

其次欲確定海底電線之線路，不可不先測知海水之深度及海底之狀況。海底電線不宜有過大之水壓；海水過深，於電線之沉設多有不便。又海底電線置於海底二隆起地帶之間，因自身之重力與海水之壓力，頗易破壞。海底電線之破壞屢起，而仍無妨於通信者，則因利用其他之電線以發電之故。海底電線破損，與海底之性質亦有關係。大概起於近岸淺海中者多，而大洋中則較少。此因大洋之底多爲柔軟之泥土，以爲保護，得免於外界自然及人爲之侵害。反之近岸淺海地方則種種天禍人禍如暴風激浪岩礫介殼，以及漁夫之曳網，工人之浚濼等皆足以破壞電線。故海底電線公司須將修理電線之必要材料貯藏於海岸地方以備之。據調查所得，一般深海電線之壽命約達三十年至四十年，近岸地方則平均二十五年損壞一次。其他非常事情如地震火山之爆發，自又屬於例外矣。

海底電線之價值 僅有陸上電線則大陸與大陸之間因海洋之阻隔通信上遂無密接之連絡，實爲世界交通之最大缺憾。陸上電線最大之價值在於國內，海底電線最大之價值則在海外；換言之，卽國際的

世界的價值也。近世海上事業發達，欲謀海外勢力之發展者，不可不有完備之海底電線系統。如英國以其海外貿易及領土之廣大，無論在政治上軍事上或經濟上，海底電線皆負有重大之效用。反之，如俄國為大陸國家，則陸上電線之必要多，而海底電線之必要少。即其例已。

陸上線與海底線，因海陸異途，各有特殊之效用；惟海底電與無線電之關係，則不可不加以檢別。海底電與無線電本質上之差異，為有線與無線。即前者以有形的線條，連絡特定之兩地；後者則以全世界所共通使用之以太為唯一之普遍的共通線，以連絡於各任意地點之間。故自表面觀之，海底電之效用似不及無線電之大；實則兩者之特質與效用各相殊異，未可混而為一。無線電報及電話之特質，通信者相互間無施設導線線條之必要，於長距離間之通信，不似有線者必需浩大之經費。此為無線電之特長。空中海上航行，利用之以與陸上通消息，最足發揮無線電之價值。然一方面無線電利用空中之以太為通信之媒介，故有時因空中電氣發生變化，故受妨害亦甚多，且同時有若干通信相混之缺點。至於未能確保通信之秘密，則尤為無線電最大之缺點。至海底電報之特性，因海底電線之構造上，要比陸上線為遲緩，是其缺點。然尚能確保相當之速度，目下海底電報二小時半，即可以環繞世界一週。且也通信之秘密，與送受之正確，亦遠勝於無線電報。此海底電與無線電在今日世界交通上同居重要之位置也。

再就經營上運用上以見海底電與無線電之關係。無線電報以空中電之障害，及通信相混之缺點等，欲期通信之確實，頗感困難。然海底電線在海洋中亦有斷線之事故，及修理之困難。又無線電報之運用需

強大之電力送報受報之設備須有相當之資本，運用費亦不少；惟中間線路，完全利用天然，無須何等之費用。反之，海底電線線條之布設，需巨額之資本，而運用費則比無線業務大為減少。要之，海底電報與無線電報在特質上，各不相侵而有各自之領域，在同一地點間，實有互相協助之關係也。

世界海底電線之狀況 海底電線之布設，始於一八五一年，此後發達甚為顯著。一八八七年海底電線之長為一三〇、四九五哩，至一九一二年達三一七、七九七哩，全長可及赤道之十三倍。共分二千五百支，費十億馬克以上之資本。其中屬於政府者約六分之一，其餘十分之八。二，則屬於三十三個私設公司所有，其中屬於英國者達二十。故英國為世界海底電線之王，約占全世界之十分之五。四，次之則為美國（十分之二）法國（〇・九）丹麥等。德國戰前居第四位（〇・八），戰後損失甚多。而法國則正相反。茲將世界各國最近海底電線之延長列表如下。

國名	線數	線長
奧地利	五〇	七七八哩
比利士	五	一四五
丹麥	一四七	八六三
西班牙	二五	三一九九
法蘭西	九二	一五、二六六

英國（本國）	二四九	七、九〇八
希臘	四七	一七三
意大利	七〇	二、六五五
挪威	七七〇	一、三九八
荷蘭	四九	二八一
葡萄牙	六	一二〇
瑞典	一〇六	三〇〇
瑞士	三	三四
印度支那	一	七九八
英領印度	五	六〇
荷領印度	二八	五、三八四
澳洲	四二	四九八
加拿大	三	四〇八
美國（阿拉斯加）	一五	二、二三三
Pacific Cable Board	六	八、〇三六

第七章 通信機關

Indo-European Telegraph Department 九 一二二七四

世界最大之海底電線公司有八所，各有一萬哩以上之電線。即英國之東方電報公司 (Eastern Telegraph Co.) (約五萬哩)。大東公司 (Eastern Extension Telegraph Co.) (約二萬六千哩)。西方聯合電報公司 (West Union Telegraph Co.) (約二萬三千哩)。東非南非電報公司 (Eastern and South African Telegraph Co.) (一萬哩)。次之，屬於美國者為商業海電公司 (Commercial Cable Co.) (一萬七千哩)。商業太平洋海電公司 (Commercial Pacific Cable Co.) (約一萬哩)。全美電報公司 (All American Telegraph Co.) (一萬四千哩)。屬於法國者為法蘭西海底電報公司 (一萬五千哩)。茲將世界主要海底電報公司所有之海底電線表示如次：

公 司 線 數 延 長

African Direct Telegraph Company 八 一、八五五哩

AN American Telegraph Co. 三一 一四、三六三

Commercial Cable Co. 一五 一七、二八一

Commercial Cable Company of Cuba 一 一、二八七

Commercial Pacific Cable Co. 六 一〇、〇一一

Commercial française des Cable Telegraphiques 一六 一五、二四五

Eastern Telegraph Co.	1031	50,781
Eastern Extension Telegraph Co.	35	25,926
Eastern and South African Co.	15	10,390
Great Union Telegraph Co.	310	9,373
Western Union Telegraph Co.	311	133,161

由世界各國海底電線布設之狀況觀之，短距離間之沿岸海底電線多為政府所有，而海洋中主要長距離之電線，則皆屬諸私設之公司。私設公司之得以如此之發達者，蓋有種種之原因。例如英國當電報創設時代，以私設公司為陸上電報之經營；及一八七〇年政府始以八千萬元收歸國有。因此以前經營陸上電報之私設公司，乃運用政府償還之資金，從事於海底電線之經營，海底電報公司遂陸續設立。再者各國一時在外國海岸取得海底電線之陸站權，私設之公司自較政府為容易。此實為私設公司發達一般之原因。

世界海底電線之分布 海底電線之特效，為隔海兩大都市間或本國與殖民地間之連絡。其分布之疏密，全視兩方經濟或政治軍事上之關係為何如。世界以歐洲西北部、北美、亞洲東南部為交通上之三大中心，故海底電線之分布，亦當以此三大部分為最密。反之，南三大陸之間，海底電線即大為稀少。如澳洲與南非之間僅有海底電線一支，南非南美間則一無所有。茲略言世界主要海底電線之分布。

歐洲與北美之間，現有海底電線十六支，其中起自愛爾蘭者九支，英格蘭者三支，又起自法德二國者各二支，近更增加一支。歐洲與南美之間計有四支。故橫斷大西洋之海底電線總有二十一支。又英國與歐洲大陸間之海底電線，則英法間之多維海峽有八支，皆屬英政府所有；其次向比利士者三支，荷蘭三支，挪威二支。故英國與歐洲大陸間之通信最爲便利。其他私立公司之線路在英國設有陸站者尙多，卽印度歐洲公司之南俄土耳其線，東方海底電報公司之直布羅陀線，比利士電報公司之利浦佛安特衛浦線，西班牙公司之西班牙直通線，大北海底電報公司之瑞典線，及丹麥線（二支）等是。故英國爲歐洲海底電線之中心。惟美國之海底電線公司對於西印度中非南美連絡之海底電線，則頗有脫離英國而具獨立之勢。歐洲與非洲之間，亦有多數之海底電線相連絡，惟亦在英國勢力之下爲多，獨立之線概爲沿行非洲海岸之支線。又亞洲與歐洲之間，以陸上線與海底線相連續，經紅海以向亞洲之南部，其間分一支向澳洲，一支則通東亞各地。又北美之太平洋沿岸與澳洲及東亞相結合者有二支：一支爲通英領之南洋線，一支爲美國之北太平洋線。

以上爲各大陸海底電線分布之大概，茲再就各本國言。世界海底電線勢力最大者爲英國，而英國之私設公司中尤以東方電報公司爲最大。有四條電線自英格蘭西南端之盆贊斯（Penzance）分出，其中三支達利斯奔附近之卡爾開維爾（Carcavelle），一支則至直布羅陀。又自卡爾開維爾分二線至直布羅陀，三線皆共達地中海之馬耳他，再由此分歧與波那（Bona）的黎波里西西利科佛（Corfu）及的黎亞

斯特等地相連。更自馬耳他島分三支，以達埃及之亞歷山特里亞港，以支線與塞浦路斯 (Cyprus) 克里特 (Crete) 諸島相連。本線復自亞歷山特里亞東進，經薩伊德港至蘇夷士碇泊所分成四支，一支直達亞丁港，其他三支則經蘇亞金 (Suakin) 丕林 (Perin) 諸島以達亞丁，途中又達亞薩 (Asaph) 馬薩華 (Massawa) 及法領俄布克 (Obok)。本線則復自亞丁分三支，以與印度之孟買相連絡。

自此以東，則為大東電報公司之營業區域。本公司亦為英國大公司之一，其營業區域為極東及澳洲，有電線二支，以聯絡麻打拉斯與檳榔嶼之間。自檳榔嶼出一支至蘇門答臘。本線則達新加坡，有二支，一支直達，一支則經麻刺甲而來。自新加坡又分為A B二線。A線一至巴達維亞，一至爪哇島東端之班佐凡基 (Banjoewangi)，自此分為三支，以通澳洲。B線則一經西貢入口處之聖扎克 (Saint Jacques) 岬，以至香港；他一線則經婆羅州之拉布安 (Lahuan) 以達香港。又自香港分一線通菲列濱，一線連我國之吳淞上海。其他尚有幾多之海底電線以與澳洲之悉尼及新西蘭島相連絡。又有印歐電報公司之大陸線，橫斷德俄波斯等國以達波斯灣之敷屋 (Fao)，自印度之喀喇蚩 (Karachi) 以與英領印度政府之電線相聯絡，亦為歐洲與極東之一聯絡線。此外又有英美電報公司，有電線四支以連絡愛爾蘭與美國之間。

英國而外，美國之商業太平洋海電公司亦設有太平洋橫斷（桑港菲列濱間）之電線；又中美及南美電報公司則以墨西哥灣至法爾巴來索 (Valparaiso) 之南美西岸為其營業區域。一八六八年古巴又設立一公司，以連絡佛羅里達 (Florida) 及英領巴哈馬羣島 (Bahama Is.) 一八九六年以來，紐約

與海的 (Hair) 之間可以直接通報。

法國有法蘭西海底電報公司以二線連絡法美之間，並與西太平洋及西印度羣島之殖民地相通，非洲則與阿耳及利亞及突尼斯相連。又官營之海底電線則設有地中海沿岸之聖路易士、通馬達加斯加島之安答那那利巫 (Antananarivo)，及自莫三鼻給通馬達加斯加島西岸之馬金加 (Majunga) 之線。又安南之西貢海防間亦設有海底電線，惟與本國連絡，則須經孟買借用英國電線，此法國海底電線系統之遠不如英國之完備也。

此外俄羅斯於波羅的海設有電線以與丹麥相連絡。又由陸上電線沿西伯利亞鐵道可通海參威。此線委之於丹麥之大北電報公司管理，與我國日本相通之海底電線亦為同公司所設，即海參威、上海、長崎之間及對馬釜山之間是。

各國海底電線勢力之消長

以上所述之世界海底電線大部皆歸英國所有，實握世界通信上之霸

權。英國之首府，不特為全帝國海底電線之中心，且為世界海底電線網之總匯，此於國際上商業政治外交以及軍事上，皆佔最優越之形勢。主要通信之收發亦皆比其他諸國為速。海底電線之製造，近年來幾為英人之專賣事業。世界所用海底電線之大部分皆為太姆士河上之工場所製造，其他法德意雖亦有少量之製造，而其資本仍多屬英人。其勢力之大，誠如法蘭克氏所謂「英國以海底電線為萬國交通之主宰，聯絡地球全面造成巨大之電線系統，實握通商之壟斷權，同時於戰爭及外交上皆確有可驚之優勢。」（見法

英國海底電線之獨占，最爲德法美所嫉忌，近年以來，覺依賴英國之危險，乃唱海底電線之論。蓋無獨立之海底電線，卽海戰之勝利無望。美西戰爭及南非戰爭以來，世界列強漸致力於本國獨立海底電線之設置，以冀脫離英國之羈絆。一八七〇以後，各國逐漸着手實行，歐洲與北美間之海底電線，已不全受英國之支配，法美德皆各有布設。太平洋方面英國亦有漸失其支配權之勢，而美國則漸見發達。法國亦於本國與殖民地間立海底電線系統之計劃，並已着着實行。其與英國競爭最烈並有特殊之發展者則爲德國。德意志大西洋電報公司先布設德美間之聯絡海線，德蘭電報公司又於東亞南洋方面布設電線，以脫離英國而獨立。德蘭電報公司之線自西里伯島之湄納多（Menado）以達舊德屬加羅林羣島之耶普島；一方更達美領之瓜囊島，由北太平洋線美國陸上線及大西洋橫斷線以通本國。一方則自耶普經上海以達青島，而由大北電報公司線及中國西伯利亞陸上線與本國相連續。自此二線布設完成後，德國與東亞及南洋領地間之連絡乃得脫離英國而獨立。然在大西洋方面直至千九百年德國與美洲間之交通尙借用外國之電線，並無獨立之設置。當時德國僅於北海及波羅的海之隣接地間有少數之海底電線，與自恩登（Emden）至西班牙西北岸之維哥（Vigo）間之電線而已。餘如海底電報製造所及海底電線布設船等之設備亦甚少。及千九百年以後，德國大西洋電報公司乃布設大西洋橫斷線自延姆斯（Elms）河口之波耳康（Borkum）經亞速爾羣島（Azores Is.）之霍爾脫，以通紐約。此爲歐洲大陸與紐約直接連絡

之大西洋海底電線。又德國與南洋間交通漸盛，亦有設置海底線之必要。德國南美電報公司即於此方面布設海底線，即自波耳康至加那列羣島（Canary Is.）之騰涅立夫（Tenarife）島，分一支南下非洲來比利亞（Iberia）之滿羅維亞（Monrovia），本線則達巴西東端之伯南布哥（Pernambuco）。更向南延長成海岸線以達阿根廷。故此方面亦足以打破英國海底電線公司之獨占權。此外又有一支達舊德屬西南非，多哥蘭及喀麥隆等舊領皆得與南美海底電線相接續。以前完全委於英國海底電報公司者今皆得脫離而獨立矣。

世界大戰以後維爾賽和會之結果，德國從來所有之海底電線遂大部喪失，茲列舉如左：

恩登——維哥（西班牙西北岸）

恩登——布拉斯特（Crest）

恩登——騰涅立夫

恩登——亞速爾（一）

恩登——亞速爾（二）

亞速爾——紐約（一）

亞速爾——紐約（二）

騰涅爾夫——滿羅維亞

自多維海峽至維哥

自瑟堡（Cherbourg）（法）至布拉斯特（法）

自丹刻克（Dunkirk）至騰涅立夫

自多維海峽至法爾（亞速爾羣島之一）

同上

自法爾至紐育（Halifax）

自法爾至巴黎（法）

自騰涅爾夫至滿羅維亞

滿羅維爾——羅美（多哥蘭）

自滿羅維爾至羅美

羅美——杜阿拉 (Duala)（喀麥隆）

自羅美至杜阿拉

滿羅維爾——伯南布哥

自滿羅亞至伯南布哥

君士坦丁堡——屈斯騰澤 (Kustentze) (羅馬尼亞)

自君士坦丁堡至屈斯騰澤

耶普——上海

自耶普島至上海

耶普——瓜囊

自耶普島至瓜囊島

耶普——湄納多

自耶普島至湄納多

海底電線之國際關係 各國一方競爭海底電線之勢力，一方則以海底電線於國際交通上有重要之關係，不可不謀所以維持保護之方法，乃於一八八四年於巴黎召集會議締結保護海底電報線萬國聯合條約。其主要之點爲不問故意或疎虞，凡切斷或破損海底電線因而妨害電氣通信之全部或一部，以致不通者，則受罰。惟關於戰時交戰國之海底電線切斷之權利問題，解決稍有困難。從來連絡中立國與中立國間之海底電線，無論在如何場合，皆不得割斷。至敵方國內或與殖民地間連絡之海底電線，以及連絡交戰國間之海底電線，隨處皆得切斷，或自由隔阻其通信。最難決之問題，爲連絡交戰國之一方與中立國間之海底電線，敵方是否可以切斷。關於此點，則凡敵方占領其陸站地點，並陸站地點在封鎖線以內時，則得以切斷，已爲一般學說所公認。美西戰爭時美國所行，即略與此一致。故海上國家深恐戰時海底電線之損

害，不可不有圍繞世界之無線電報系統以爲補救代替之物。

第七節 我國之電政

陸上電報之始原 我國電政以陸上電報設置爲最早，而其創設亦與外人有關；至其他電報事業，尙未發達，且其權多握於外人之手。我國之電報始於一八六五年，有英人萊諾特 (Reynold) 架設自上海至黃浦江口之電報線，實爲我國電線設置之嚆矢。然當時人民未知電報之利，故未能成功。及一八六九年美國拉塞爾商會 (Russell & Co.) 於上海輪船公司 (Shanghai Steam Navigation Co.) 碼頭與事務所間架設短線。一八七一年大北電報公司 (The Great Northern Telegraph Co.) 便架設香港上海間之海底電線。然我國之設置電線得政府之許可以供實用者，實始於一八七九年。時直督李鴻章奏請架設大沽北塘海口礮臺與天津間之電線，此爲我國自設電線之始。不久又設電報總局於天津，李鴻章任電報事務總裁，與大北電報公司訂立關於設置電線之契約，架設福州天后宮經鼓山以達南台馬尾之電線。設置進展頗速，一八八一年十二月天津上海間開始通電（惟天津北平間則尙待一八八四年）一八八四年上海漢口間通報。當一八八一年天津上海間電報之開通也，盛宣懷氏唱募集商股之議，次年設立中國電報局，政府所有之電報線皆歸管理。招聘丹麥技師，經營頗爲得法。同年五月華和帕公司 (Wa Hcp Co.) 成立，開通廣州九龍線，並與香港相連絡。而上海與廣州間之電線，亦依政府建設，於一八八四年開通。

同時延長上海天津線以達山海關及保定。更於濟南分一支以達煙台青島。一八九七年自恰克圖縱斷蒙古以通北平之電線完成，遂得以與歐洲陸線相聯絡。

以上為我國電線設置經過之大概，其辦理之性質，約經過四個時期：即一八七九年——一八八二年為官款官辦時期，一八八二年——一九〇二年為官督商辦時期，一九〇二年——一九〇八年為商股官辦時期，一九〇八年以後則全屬國有。蓋自一八八二年採用官督商辦政策以來，中國電報商局在政府監督之下經營事業。及一九〇二年新線之架設，改歸官辦，特設電政大臣總轄之。一九〇六年郵傳部設立，遂由郵傳部直轄。一九〇八年乃完全改歸官辦，以三百九十六萬元買收中國電報商局之資產。民國成立，遂屬交通部所管轄。

我國有電報線路之分布 我國現因行政之區域，就線路之便利，設電政管理局十三處，全國電報局八百三十七處（一九二〇年），電線總延長四萬九千二百五十九哩（一九二〇年）。主要之線路如下。

電報線路設置	年哩	數
上海天津間	一八八二	一、〇二五
上海廣州間	一八八二	一、八二〇

上海漢口間	一八八四	八七三
九江廣州間	一八八四	九八八
漢口瀘州間	一八八六	一、〇四七
西安北平間	一八九〇	九六四
北平恰克圖間	一八九七	一、〇六一
漢口北平間	一九一〇	九七四

我國國際協定電線之分布 我國邊境地方與外國電線接續之線，在國際上有協定之關係者，頗多。茲一併列舉之。

(一) 中法電線協約(一八八八年)所規定之接線地點：

廣西鎮南關 與安南線接續

廣東東興 同上

雲南河口 同上

雲南思茅 同上

(二) 中俄接線合同協約(一八九二年)所規定之接線地點：

黑龍江海爾泡

與俄國線接續

吉林長春

同上

新疆塔城

同上

蒙古買賣城

同上

(三) 中英接線合同協約 (一八九五年) 所規定之接線地點：

雲南騰越

與緬甸線相接以達印度

此外法國與我國之電線聯絡尚有基於一八八二年中法電線協約之第二條所規定者如左。

(一) 東京同登 (Dong-dang) 之法國電報局與我國鎮南關電報局

(二) 東京芒街 (即蒙開 Monkay) 之法國電報局與我國東興電報局間

(三) 東京老開之法國電報局與我國蒙自電報局間

又一八九五年締結中法境界修正追加條約更追加接續線：

(四) 安南之孟阿營 (Mong-ha-hin) 即下猛岩 (Muong-nogy-neua) 與雲南思茅二電報局間

又關於中俄間之電線接續，基於一八九二年八月之中俄會議陸路電線章程所規定者尚有下列各

條：

(一) 東滿之琿春 波息阿茲 脫開

(二) 北滿之瓊瑋海蘭泡間

(三) 北平恰克圖間

英國亦於一八九四年由關於中緬電線聯絡之協定，架設八莫英國電報局與我國騰越電報局間之接續線，並設中間電報局於蠻允。

我國之海底電線 我國之海底電線，多為外人所經營，國家政府所有者僅徐聞海口線、上海煙台大沽線，及煙台大沽間副線之三線而已。於他尚有中日合辦者及外人經營者，茲特分述如下：

(一) 國有線

一、徐口線——自廣東之徐聞至海南島之海口，係一八八四年大北電報公司所代設。

二、滬煙沽正線——自上海至煙台天津之單線，當一九〇〇年義和團事變之際，陸上電線不通，平津上海間通信斷絕，大北大東二電報公司未得我國政府之特許，即自行布設。其後交涉之結果，與二公司取借款之形式，以二十一萬磅贖回。但於償還未完了期間內，該電報事務仍歸債權公司經理。

三、煙沽副線——即煙沽正線中成煙台大沽間之副線。一九〇一年與第二線同時以四萬九千鎊由大北大東二公司贖回。

(二) 中外合辦線——即中日合辦之煙台大連線，自煙台至大連。初由俄國建設，日俄戰爭後乃歸日本所獲得。後中日交涉之結果，為中日合辦。即在中國海面七浬半以內屬我國所有，其他則屬於日本。

(三) 外人經營線

一、英國大東電報公司：

(1) 香港川石山線

(2) 川石山上海（吳淞）線

(3) 香港婆羅洲新嘉坡歐洲線

(4) 香港新加坡線

(5) 香港海防線

二、丹麥大北電報公司：

(1) 香港廈門線

(2) 廈門上海線

(3) 上海長崎線

(4) 廈門海防線

三、法國經營線——鼓浪嶼海防線

四、美國太平洋商務電報公司：

(1) 上海馬尼拉線

(2) 香港——馬尼拉——關島——桑港線

五、日本經營線

(1) 上海長崎線

(2) 福州台灣(淡水)線(初本我有,後因電線損壞,未能修理,日本以十萬元收買。)

(3) 大連佐世保線

(4) 旅順煙台威海衛線

六、德國大德和電報公司(Deutsch-Niederländische Telegraphen Gesellschaft)經營線:

(1) 煙台青島線

(2) 青島上海(吳淞)線

(3) 上海(吳淞)雅普線

以上煙台青島上海間之海底電線,歐戰時爲日本所占領,及華府會議山東條約之結果,除利用於布設青島佐世保間海底電線之一部分外,其他皆歸還我國。

茲再舉我國港口之與外國海底電線相聯絡者如次:

聯絡地點

連絡之海底電線

大連

九州佐世保線(日本)

煙台

煙台旅順線（日本）

吳淞

上海長崎線（大北電報公司）

吳淞

上海廈門香港線（大北電報公司）

吳淞

上海長崎線（日本）

吳淞

上海福州香港線（大東電報公司）

吳淞

上海馬尼拉線（太平洋商務電報公司）

香港

香港新嘉坡線（大東電報公司）

香港

香港安南間（大北電報公司）

閩侯

福州台灣線（日本）

廈門

廈門安南線（大北電報公司）

如以上所舉，是我國沿岸各港間以及與外國各港間之海底電線，幾皆握於外人之手，而其中勢力最大者實為大北與大東二電報公司。大北電報公司為丹麥人所經營，設本店於哥本哈根。當李鴻章之任電報事務總裁也，即與該公司訂結關於設置電線之條件，遂握得我國之電報獨占權。目下大北公司所經營之海陸電線可與法諾（Fano）愛爾蘭英格蘭丹麥法國瑞典芬蘭俄羅斯西伯利亞日本我國及香港等地相聯絡。

大東電報公司爲英人所經營，香港安南南洋諸地與上海之間有數條海底電線相連絡，與大北電報公司合佔遠東通信上重要之位置。一八八三年以前，我國海陸電線幾乎全歸大北電報公司所占。同年中大東電報公司出而與之競爭，架設香港福州上海間之海底電線。一八八五年英國占領巨文島，布設與馬鞍島間之海底電線。其後兩公司成立協定，遂成我國電報事業上二大外國之勢力。

我國之電話 我國之電話經營，亦始於上海之外商。其後漢口廈門各港之外商亦要求布設電話之權。而一八九九年電政大臣盛宣懷以電報局試辦電話，並勸募商辦。同年廣州天津北平前後設置，此爲我國電話事業之濫觴。其發達之沿革約略可區分爲三期。一八九九年以前爲第一期，公共電話僅設置於商埠租界內，其他則不過各省官署內有設置專用電話而已。自一八九九年電報局試辦電話，至一九一〇年編成電話規程爲第二期。開設於北平天津廣州太原等地之電話局，皆歸新設之郵傳部所管理。自一九一〇年至現今爲第三期。此期中規定部辦省辦商辦之權限，勸募各省官商致力於電話事業之普及。並以北平天津上海太原廣州五處電話爲部辦。開封安慶長沙南京吳州貴陽瀋陽濟南長春安東齊齊哈爾十一處爲省辦。福州武漢廈門南昌則屬商辦。近來設置益多，如重慶鎮江成都杭州縣無錫雙城等皆先後設辦。而一九一三年交通部成立，着手電報之整理，採漸次改爲部辦之方針。

我國之無線電報 我國無線電創設於一九〇五年，當時北洋大臣袁世凱聘意大利海軍少佐葛拉士氏傳習技術，並購入馬可尼式機器數架，分置於海圻海容海籌海琛四軍艦，使學生實地練習。及一九〇

五年崇明島海底電線破壞，江蘇省以官對商集股電報機，以充官商通電之用。而同年中上海外人在匯中旅館 (Parlance Hotel) 私設無線電報機，是為我國無線電報供作商用之始。然此實侵害我國之主權，乃由郵傳部向英國公使抗議，歸我國政府收買，移設於上海電報局內。及一九一〇年德國西門子公司獲得政府之許可，於北平南京二處設無線電報機，試行通報，成績良好，乃歸海軍部所買收，專供軍用。然不久破壞，惟北平無線電報局由交通部接辦。至一九一三年交通部與陸海軍部及參謀部協議之結果，由德國購入忒爾芬肯式 (Telefunkun System) 無線電機八台，分設於各海口邊境及其他重要之地點。其中完成者為吳淞廣州武昌閩侯四處。餘則因歐戰被阻，未及運到而罷。

如上所述，我國無線電報事業，歐戰以前以與德國之關係為最深。歐戰以後，德國失勢，而英美日三國之勢力乃乘之而入，先後與我國政府訂立無線電報借款契約，獲得建設經營之利權。民國七年（一九一八年）先與日本三井物產會社訂立英金五十三萬六千二百六十七鎊之借款契約，於北平附近雙橋地方建設無線電台，可與日本美國及歐洲直接相連絡，以四十年為償還期間，在此期間內有經營與管理之權。同年又與英國馬可尼無線電報公司 (Marconi Wireless Telegraph Co., Ltd.) 訂約借英金六十萬，購入無線電話機二百架。翌年交通部又與馬可尼公司訂英金二十萬鎊之借款契約，以為建設西安與喀什噶爾間無線電報之用，皆獲得特殊之權利。民國十年（一九二一年）又與美國無線電報聯合公司 (American Federal Wireless Telegraph and Telephone Corporation) 結美金四百六十萬元之

條約，建設上海北平廣州漢口哈爾濱四處無線電台，以十年為贖還期，在此期間內公司有管理之權。

此外北平各公使館內及其他外人私自設立者尙多。據華府會議時我國代表施肇基之報告，我國境內未經我國政府之承認之外國無線電報局凡二十二所；即日本一，美國五，法國四，英國二。實大有損害於國家主權與交通上之權利。華府會議雖有關於外人無線電報設置及通信種類之制限與由我國收回之規定等決議，但多數為從前條約所限制，未能實現。最近國民政府召集交通會議，將宣布取消一九一八年北京政府與美國無線電報聯合公司及日本三井物產會社間所締結關於無線電獨占權之契約，實為收回國家主權及交通利權所必取之政策也。

民國十八年十月新聞紙載國民政府電政當局，為便利商民並圖電報迅速起見，早有規畫大規模之全國無線電報通信網辦法。交通部自接收建設委員會無線電以後，驟增電台三十餘處之多，經積極籌劃之結果，通信網之布置，已略具規模，畫分全國各電台為九個區域，江浙方面以上海為中心。茲聞上海一隅，交通部直轄電台已有十六架之多，專與各地電台互通商報，隨收隨發，晝夜無間，傳遞消息，敏捷異常。並開通達地點，已有上海、南京、崇明、吳淞、安慶、蕪湖、蚌埠、屯溪、南昌、漢口、宜昌、杭州、寧波、嵯山、坎門、福州、廈門、廣州、香港、重慶、成都、萬縣、昆明、北平、天津、濟南、青島、遼寧、哈爾濱、長春、延吉、吉林、密山、富錦、營口、葫蘆島、齊齊哈爾、黑河、滿洲里、索倫、海拉爾四十餘處云。