



# 三十三年交通工作方針

曾養甫

元月三日在本部 國父紀念週訓詞

今日為三十三年之第一次紀念週，民國三十二年業已過去，三十三年現已開始，凡我同僚，均應檢討過去一年之工作，確定本年努力之方針，以期無負時代之使命。當三十二年開始之際，本人曾提出該年度本部工作方針，凡有三端：一為便利軍事運輸，二為協助限制物價，三為規劃復員復興。對於日常工作信條，並舉四點以共勉：一曰節約人力財力物力，二曰爭取時間，三曰發揮服務精神，四曰嚴密工作檢討。過去一年中雖物資缺乏處境困難，而各部門工作均能獲相當成績及進展，此皆我全體同人共同努力之結果，固足稍自告慰。但嚴格言之，不但客觀方面未能盡滿人意，即就主觀方面而論，有待改進者亦所在多有，此乃自慰之餘所應共同警惕，並求發揚淬礪及時努力者。至於三十三年努力之方針，主席在元旦紀念典禮中訓示三點：其一，為加緊策進全國總動員，其二，為提高行政效率，其三，為澈底實行新生活，轉移社會風氣。指示周詳，吾人自當奉為圭臬，切實遵行。關於本部三十三年工作方針，除主席指示三點之外，應再懸在列五點以為鵠的：

一為便利軍事運輸：抗戰以還，本部設施應本軍事第一勝利第一之目標，協力齊進。今年為反攻年亦為勝利年，軍事將有長足之進展，本部為配合軍事行動，尤應注意於軍事運輸與軍事通訊。一切應以爭取勝利為前提，凡有裨於軍事者，當不辭艱苦，排除萬難，以達成任務。惟戰爭愈趨愈烈，勝利，困難愈多，故當此「將畢也鉅」之時，尤宜緊握機會，鼓起勇氣，克盡職責，而本部之



規劃，亦悉當以此為目標。

二為增強服務精神：以往交通員工之服務精神，間有未能盡量發揮者，以致引起外界之批評，或詆為官僚化與衙門化。今後應本有則改之無則加勉之旨，切實改革。務須增強服務精神，對於事業應切實負責，謀其成功與進步；對於客商，應謙恭而和氣；對於本身亦應確定「人生本以服務為目的」之人生觀，盡量發揮服務之精神，不辭勞怨犧牲之精神。故增強服務精神，實為交通事業及個人成功發展之最要關鍵，務望各業務機關負責人，切實注意，分別訂定服務須知，印發所屬人員一體閱讀遵守。日計不足，月計有餘，造成交通事業之新風氣。

三為準備復員復興：軍事情勢瞬息萬變，一旦總反攻開始，敵人潰退，本部職責應以最迅速而最有效之辦法，恢復交通，而當前之要務，即在從事準備，除技術標準之設計，交通人員之培養，及國際方面之合作，正在進行外，對於淪陷區交通之恢復，亦應預為籌劃，方可步驟齊整，共赴事功。

總之，本年交通工作方針，計有：加緊策進國家總動員，提高行政效率，澈底實行新生活，便利軍運軍訊，增強服務精神，及準備復員復興六項。過去之努力雖未盡如人意，而成績亦已略有可觀，本年倘能依此六項目標，策進不懈，定獲更圓滿之結果，困難雖多，但惟在困難之中，更足以表現吾人之努力與精神。處此空前偉大時代中，正我人努力報國之良機，凡我同仁，務冀本此方針，通力合作，努力邁進，準備於三十四年歲首檢討時有更好成績之收穫。勝利在望，前途樂觀，望各振起精神共同奮鬥，盡此最大之努力，以完成抗戰建國之使命，際茲歲首，特以此意共勉，並祝健康。（金敏甫筆記）

# 特載

## 中國交通建設問題

曾養甫

十二月六日晚七時半在中央銀行經濟講座

主席各位先生：今晚本人承邀主講中國交通建設問題，異常榮幸。交通包括鐵路、公路、水運、航空、驛運、電信及郵政七部門，現在從縱的方面，對中國交通建設一題，簡略發表幾點意見，計分四項：

- 一、交通建設之重要
- 二、各項新式交通之演進及其配合
- 三、中國交通發展之過程
- 四、中國交通建設問題

### 一 交通建設之重要

交通之直接作用，一為縮少各地域間之空間，一為縮短各地域間之時間。此種作用，隨科學之進步，與現代交通工具之產生，而日益顯著。交通對於人類生活之各方面，均有密切關係，以經濟言，交通可以通有無，濟盈虛，擴大市場，增加生產，平衡物價，提高生活水準，促成地方生產之分工，合理分佈人口，開發地方富源。以政治言，結合領土，融洽人民，安定政體，統一教權。以文化言，普及教育，提高文化。

交通與國防之關係，總裁曾說「在海禁未開，閉關自守，一切自給自足的封建經濟時代，還看不出交通的重要，近世以來，世界交通日益發達，五洲各國儼若比鄰，一個國家的軍事政治經濟文化與社會之能否進步，以及整個國家的強弱，差不多完全決於交通之是否便利」。現代國防之性質為全體戰爭與全民戰爭之總和。換言之，真正構成國防之因素者，為全國力，此種國力之動員與其應用，則非交通莫屬。

交通不但與國防民生有密切關係，且為一切國防與民生建設之先鋒。國父說「交通為實業之母」，國父實業計劃，亦以開闢交通為首要，因為鐵路、公路、水運、航空、郵電等網建成以後，交通便利，工礦事業才能開始建立，商業農業才能發達，土地人民才能悉獲繁榮，然後地始能盡其利，貨始能暢其流，人始能盡其用。設之東西各國，無不皆然。

中國創辦新式交通，已有七十年之歷史，其最早者為輪船、電報、鐵路及郵政，次為市內電話，至公路、飛機及無線電報、長途電話、廣播等，則於最近二十年間方開始建設，過去由於資本之缺乏，列強之侵略，重以政局之不安，政府之無一

定政策，各種交通建設，均未發達，如與歐美各國相比衡，則仍在極幼稚時代。（參看附表）

中國鐵路連東北四省在內，共計約有二萬公里，其中東北四省約佔一萬公里，現在除已淪陷或破壞者外，尚有三千餘公里。

戰前公路共有二〇、〇〇〇公里，現有四七、〇〇〇公里。中國國籍輪船，戰前共約六十餘萬噸，除轉移國籍及留在淪陷區，以及擴充工事及損毀者外，尚存十萬五千噸。

電報綫路，戰前有九五、〇〇〇公里，現有九五、〇〇〇公里，無線電綫，戰前五三、〇〇〇公里，現有六四、〇〇〇公里，由此可見戰時電政反因戰事之影響，已逐步向內地發展，電信網分佈之密度，較戰前猶有過之。

戰前郵政局所共有七二、〇〇〇處，現有七三、〇〇〇處，郵路戰前共五十八萬公里，現有六十一萬公里，均比戰前增加。

## 二 各項新式交通之演進及其配合

新式交通工具，隨各項動力之發明而演進，蒸汽機發明後，輪船及鐵路乃相繼發明，電氣發明後，電報電話及電力相繼發明，內燃機發明後，汽車及飛機乃相繼發明。各項交通工具，能力不同，成本亦相差懸殊，是以現代國家交通網，必須包括鐵路、公路、水運、空運、電報、電話、及郵政等，使各能盡其最經濟，最合理之功用，而各成爲交通網之一環。茲將各項工具之演進及其配合功績，分別略述如左：

## 世界主要各國交通系統比較表

面積(方英里)	人口	鐵路(英里)	公路(英里)	汽車輛數	商船噸數	電報	電話
美國	3,022,389	131,669,235	245,752	2,981,000	32,452,861	11,470,177	20,830,950
英國	94,279	46,213,169	20,875	178,905	2,429,580	21,901,925	9,375,902
法國	212,659	39,302,511	40,348	393,761	2,398,509	2,933,933	1,589,595
蘇聯	8,819,791	192,695,710	50,725	1,240,000	1,060,000	1,280,878	1,272,500
德國	225,528	79,375,281	36,256	267,700	327,000	4,482,662	4,226,504
日本	148,756	72,875,800	15,478	591,766	119,050	5,623,845	1,267,938
意大利	119,800	45,330,441	11,383	113,906	498,500	3,424,804	650,000
中國	4,314,097	450,000,000	13,000	70,000	50,000	600,000	50,000

### 1 水運

人類運輸發達最早者，為水運之舟與陸運之車，自英人瓦特 (James Watt) 於一七六三年發明蒸汽機後，新式交通乃陸續發明，最早者為輪船，係由美人富爾頓 (Robert Fulton) 於一八〇七年利用蒸汽機，建造克利門號 (Clermont) 行駛於哈得遜河，(Hudson) 為其開端。輪船發明後，水運乃發生一大革命。水道運輸之範圍日廣，以航綫言，由江河湖，而進入沿海，及海洋，以工具言，由後而帆船，由帆船而輪船，由蒸汽輪而汽輪，而柴輪。海洋輪船排水最大者如，英之伊利沙白皇后號，及瑪麗皇后號，已達八萬噸之多，每小時速度，亦已達三十海里之高者。各國水道運輸殆已全用輪船，惟中國江河湖及沿海運輸，除以輪船為主外，並仍利用帆船以資輔助，江河上蓋不能行駛輪船之處，仍用帆船及竹木皮筏。水運運費較為低廉，運輸能力亦尚鉅大，是以時至今日，陸運空運雖已極度發達，水運仍為體積笨重及價值較低貨物之主要運輸工具也。

### 2 陸運——鐵路

陸地運輸最先利用人力獸力及車輪等，其組織較完備者為驛站制度，惟僅為政府傳遞公文而已。在此時期，人類運輸以水運為主，陸運尚居於次要地位。自一八一五年英人斯梯芬遜 (George Stephenson) 發明火箭號蒸汽機關車，(Rocket) 行駛於滿徹斯特 (Manchester) 利佛浦 (Liverpool) 之間，陸運方面亦發生一大革命。十九世紀最後十年間，鐵路電氣化盛

行，陸運又進入一新階段。鐵路發明後，其運輸能力極大，速度亦高，且因大量運輸之結果，運費較為低廉，是以客貨運輸，極度發達，早已成為人類長距離及大量運輸之工具。亦最重要之運輸工具。

鐵路機車有蒸汽電氣，及柴油電機三種，蒸汽機車使用最早亦最廣，電氣機車及柴油電機車，建造費較高，惟牽引力較大，又無煤屑，沿途不必加水，凡在山谷地帶可以利用水力發電時，以採用電氣機車為宜，凡在沙漠或枯旱區域，則採用柴油電機車為宜。鐵路技術精益求精，美國近年新設計之流綫型列車，拖曳客車二十輛時，其速率仍可達每小時八十英里，又貨物列車之載重，每列竟可達一萬噸之多，其運輸能力之偉大，實足驚人。

### 3 陸運——公路

十九世紀末葉，內燃機發明，先用於汽車，繼用於飛機。一八八七年德人戴姆勒 (Gottlieb Daimler) 發明汽油車，一八九五年德人第色爾 (Rudolf Diesel) 發明柴油車。

公路汽車運輸在第一次世界大戰以後，異常發達，汽車載重雖小，運程亦較短，惟因公路建築成本較低，四通八達，雖窮鄉僻壤，亦可利用，在鐵路通達之區，因可利用汽車接運客貨，居於輔助之地位，運客以短程為主，運貨則以高貴輕便者為主，但在鐵路不通之區，則汽車自為陸運主要工具，最近各國建築超等公路，又以汽車為動員部隊，進行閃電戰之利器矣。

汽車通常指汽油自動車而言，近年因節省汽油起見，在國

均採用汽油代用品，如柴油、酒精、木炭、煤氣等，此次大戰爆發以後，各國均感汽油缺乏，後三種自動車，乃風靡一時矣。

#### 4 陸運——輸油管

輸送管 (Pipe Line) 原僅見於都市內之自來水公司，以為輸送食水之用，復因汽油需要日增，對於船舶火車及汽車輸運汽油之方法，均感有困難，或不盡適合，於是開始利用輸送管，以大量輸運汽油，蓋以其不僅節省人力物力，且可減少儲油運油所需之噸位，戰時尤為有利，可減少空襲損壞之危險。

#### 5 陸運——驛運

自鐵路公路相繼盛行以後，人獸運輸原已成為不甚重要之一部分，惟中國抗戰以後，鐵路多已淪陷，汽車運輸因油料及車輛配件等輸入困難，受有限制，不得已乃恢復古代驛運制度，利用人獸車輛，運輸客貨，以資協助。

#### 6 空運

飛機於一九〇三年為美人路德兄弟 (WILBUR & ORVILLE WRIGHT) 所發明，在第一次世界大戰期間，汽車飛機均奏奇效，停戰後，公路運輸迅速發達，陸地運輸已發生一大革命，繼汽車而起，即為民運航空之盛行，人類運輸網，可稱已告完成。飛機速度高，航程遠，載重則較小，故空中運輸，以旅客、郵件、及高貴輕便貨物為主，其在區域廣闊之大陸國，或遠涉海洋地帶，空運尤為重要。空運之優點有三：(一) 投資較少——

飛機可以隨意在空中飛行，不必建造路線。(二) 地形障礙影響及於空運者，較其他運輸為少——高山大洋等之地形障礙影響及於空運者，較其他運輸為少。(三) 飛行快速——普通飛機平均速率在每小時一百五十英里至二百五十英里之間。近年各國空運事業，相互競爭，進展極速，各製造廠對於飛機之速率，安全、平穩、舒適諸點，悉心研究，於是飛機之構造日精，設備日佳。英帝國航空公用之航線，已由英倫三島西渡大西洋以及加拿大，東跨歐非亞三洲以達澳大利亞。美國一九四〇年國內航線，所有一切飛機，每天飛行之航程總數達二十五萬英里，等於沿赤道繞地球十次。晚近飛機製造技術日精，空中客運之安全問題，亦已得保障。(美國民用航空之安全紀錄，為每飛行二千三百萬英里，僅死亡一人) 飛機引擎由一萬至四萬，機翼由單翼至雙翼，飛行速率之世界紀錄，每小時可飛四百五十英里。(為克希斯 P-51 式驅逐機所創)。運輸能力之最高者為美國最近建造之八十噸巨型運輸機，可載貨二十噸。不若陸運飛行一萬英里。

#### 7 電信

電信方面發明最早者為電報，乃一八四二年美人莫爾斯 (S.F.B. Morse) 所發明。其次為電話，一八七六年美人萊爾 (A.G. Bell) 所發明。其次為無線電報，乃一九〇一年萊爾所發明。G. Marconi 所發明。傳真電報 Facsimile 係於一八六五年意大利凱撒利 (Cesari) 所發明。電報 Tele-photo 係於一九〇四年美人培林 (E. E. Spenser) 所發明。電報 Tele-voice 係於一九〇六年美人斯溫敦 (A.A. Spurgeon) 所發明。電報打字 Tele-type 係於一九二四年美人真昆普及克羅士 (Morkum & Crossfield)

告所發明。

電信方面無論電報電話，均以有線為主，以無線為副，無線電設備費雖較低，因受氣候及不能保守秘密之限制，仍居輔助地位。惟在國際通信，昔日雖全賴海底電纜，今則以無線電為主，電纜為副。

電話，分市內及長途兩種，長途電話之技術日精，美國採用一種十二路電波電話設備，在一對阻線上裝有式T式二種載波電話，則同時可通話十六起，既經濟而又效率高，用途甚廣。

廣播，可使吾人耳聞世界任何都市之消息與新聞，其對於情報之交通，政令之傳達，貢獻甚大，非僅供人娛樂已也。近來播音事業，發達甚速，收音機之製造，亦層出不窮。近年經各國播音界從事傳真，電視研究之努力，英國倫敦，德國柏林，美國紐約皆已見諸商用。電視可以對對方之場面人物，完全顯現於收音者之耳目中，此種電視之轉送設備，為超短波無線電技術之最新表現。

電報係用有線或無線電報，將圖樣照片文字傳真送達，歐美各國已大為利用，對於商業及軍事，貢獻甚大。

### 8 郵政

郵政係由古代驛站演進而成，新式郵局於十八世紀工業革命後，即在英國普遍設立。郵政郵路視各項運輸發達程度而定，在鐵路飛機輪船公路異常發達之國家，郵路亦自以鐵路、飛機、輪船、公路為主，郵差郵路僅佔一小部分，惟在中國，則仍以郵差郵路佔多數。

### 三 中國交通發展之過程

綜括中國過去交通之發展，可分為四個時期，約略述之：

#### (一) 前清時期

中國一向閉關自守，經濟以自給自足為原則，鴉片戰後，海禁大開，列強以通商為名，實行軍事及政治之侵略，清廷不得已，籌辦海防，先向外國購置軍艦，繼即於一八七二年（同治十一年）成立招商局，行駛輪船，以資抵制。又於一八七九年（光緒五年）首先於天津大沽砲台創設電報，以利軍訊，並於各省建設電報，故電報網之完成最早。清廷之於一八八一年（光緒七年）創建唐（山）何（各莊）鐵路，原為運糧補局煤炭而設，但唐何路之向津沽及關東伸展，乃全為保衛東北之邊防，此後如平漢、平秦等鐵路之建築，亦均係應軍事之需要也。一八七六年（光緒二年）清廷准由海關經理郵政，先由各通商口岸試辦。

惟因中國資本缺乏，清廷屢次戰敗，尤以自甲午中日之戰以後，國庫空虛，不得不向各列強借款造路，如北甯、京滬、廣九、道清之借英款，平漢、正太及隴海之借法比款，津浦之借美德款，此後鐵路建築，殆全賴外款。列強河海通商之廣弱，乃進一步要求自築鐵路，自開港埠，如俄之租借旅順大連，建築中東鐵路，日俄戰後又霸佔大南港及長春以備在滿洲轉讓日本，改稱南滿鐵道，日之自築安奉鐵路，德之租借青島及建築膠濟鐵路，法之租借廣州灣及建築雲南鐵路，英之租借九龍，但鐵路運輸之要求，則為我所拒。在此時期，中國已



全處於被動地位，應甲國之要求，設一綫於東，應乙國之要求，設一綫於西，鐵路雖已通車，而主權非全屬我，各路因無統盤籌劃，不能聯絡，不能適合國防之需要，殆成有交通而無國防之現象。

### (一) 北京政府時期

民國成立，北京政府仍以外款為造路款項惟一之來源，曾與各國訂立多種鐵路借款，以第一次世界大戰爆發，英法德俄各國無暇東顧，外款不繼，完全陷於停頓狀態。在此時期，日本乃發作獨佔中國之狂夢，先向我提出二十一條，索建鐵路之權，繼則協助北京親日政權，濫借吉會，滿蒙四路，高徐，順濟各鐵路，及電信款項，其以交通為侵略中國之陰謀，昭然若揭。

在以上兩個時期，鐵路及電報之建設，均以彼時首都之北京為中心，着重於北方及東北四省，是以在國民政府建都南京以前，中國大部分鐵路均在長江以北。

### (二) 國民政府時期——抗戰以前

自國民政府於民國十六年建都南京以後，中央及各省政府均奉行「建設之首要在民生」，並實現「國父實業計劃起見，一致努力從事於建設事業。浙江省首先創建杭江鐵路，以「先求其通次求其備」為原則，工程迅速，經費節省，開闢中國築路之新途徑。山西省辦之同蒲，商辦之江南，公營之淮南，均本此原則，相繼建設完成，中央亦下決心完成粵漢，展長隴海，一時鐵路建設，頓形活躍。

中央及各省政府鑒於公路之重要，又以公路建設工程較易，經費亦較省，紛紛建築公路，或用兵工，或徵民工，進展極速，公路建設猛晉之又一原因。為應剿匪軍事之急需，貴州省外必先安內之政策也。民二十一年全國經濟委員會成立公路處，運用美國棉麥借款，協助各省修築幹綫國道成效尤著，是以長江珠江兩流域各省公路網，於抗戰之前，已告完成。

國府成立後，首對無線電台，努力經營，先用之於軍事，繼則開放為民用，亦以其工程易而經費省，比之有線電報收效較速，又以外傳日亟，各省長途電話網，必須迅速完成，因而擴專款，設專處，進展極速，對於軍事之貢獻殊大。各省政府亦紛紛建設省電話網，各縣亦自行架設鄉村電話。

國府一面努力建設空軍，一面積極籌備民用航空，先於十八年與美國合資創辦中國航空公司，其航綫以沿海沿江東南各省商埠為主，二十年與德國合資創辦歐亞航空公司，其航綫以貫通歐亞大陸及西北各省為主，此外兩廣當局亦於二十二年與法國合作創辦西南航空公司。民用航空特飛猛進，開闢中國交通新紀元。

此外尚有一述者，即國府努力收回交通管理權之成功。例如京滬鐵路借款合同之修改，收回英人代管權，頒佈航政法規，收回海關客運代管之航務，設立國際電報收發室，取消大東大北等電報公司之收發權，此外又將招商輪船局收歸國營，積極整理，成績昭著。

### (三) 國民政府時期——抗戰以後

國府正在埋頭建設之時，日寇發動七七戰事，我則動員各

## 交通建設

鐵路及長江輪船，集中軍隊，運輸糧秣，從事抗戰，一面搶運沿海機器物資，至內地安全地帶，是以在抗戰初期，各鐵路及長江輪船之貢獻極大。嗣因南京武漢相繼失守，各鐵路多已破壞淪陷，長江中下游亦已封鎖，國府西遷重慶，於是交通重心改移於西南西北之各公路，長江上游之水運，及國際航空線。茲分別簡述之。

1. 西南西北鐵路之建設 西南方面趕築湘桂鐵路，衡桂桂柳業已完成，南鎮段完成一段，旋即自行破壞，趕築黔桂鐵路，柳獨段即可全段完工。滇緬川滇兩鐵路之趕築，川滇路昆曲段業已通車，滇緬路已完工程，旋即自行破壞。西北方面隴海路咸同支線之趕通，寶天路雖工程艱鉅，仍在設法趕工中，

2. 西南西北公路之建設 趕築國際公路計有港粵、滇緬、河晉、滇越、西祥、等綫。已動工而未及完成者有中印綫。趕築國內各省聯絡幹綫，在西南如川湘路川段，川滇東路，川中、樂西、在西北如天蘭。改善西南西北各省公路，以利運輸。

3. 木船及淺水輪船之建造 川江水淺灘多，木船需要甚多，因是趕造木船及淺水輪船，並創辦川湘川陝水陸聯運綫，對軍民運輸，貢獻極大。

4. 創辦聯運增強陸運 公路汽車運輸力量薄弱，乃利用人力獸力，設站接運，以資補救。

5. 增辦國際航綫 抗戰發生，沿海及華北航綫均告中斷，中航歐亞兩公司先以漢口為中心，開漢港綫，繼以重慶為中心，開渝港、渝昆、昆河、昆仰、昆印等綫，維持國際航綫，迄未中斷。近又與美商合作，增辦中泰航綫。最近又將歐亞改

組為中央航空公司，設法增強航運。

6. 西南西北電信網之建設 中國電信，發軔於東南，自西南西北為完備，戰事西移，自應積極建設，以應需要。電報建設以有綫為主，無線電為副，前者多供軍用，後者多供民用，長途電話亦以有綫為主，並裝設多重電器及載波電話，以無線電話為副。國際通報多賴無線，成都昆明兩國際電台，均可與各盟國通報。最近試驗，無線電傳遞照片，亦已成功。

7. 西南西北郵路及郵局之增闢 戰後郵局一面增闢通海郵路，一面自備郵車，運轉郵件，一面增闢郵差郵路，增設局所，以利通信。

### 四、中國交通建設問題

中國需要交通之急迫，以及中國交通發展遲緩之過程，都已詳述，至今接中國應如何急起直追，建設交通以與國防民生之需要相配合，乃為國人所最關切的問題。劉父在實業計劃裏對於交通建設之策略及計劃，指示甚詳，總裁說過實業計劃是發展國計民生最切要的根本企圖，又是一部極精密的國防計劃。國父發展實業策略計分十項，計劃六種，每種又分五六部。此外又附計劃圖十餘幅，實業計劃首先注重交通之開闢，次則注重移民、墾荒、冶鐵、鍊鋼，其十項策略之中。關於交通者有三：

#### (一) 交通之開闢

1. 擬修鐵道十萬英里，碎石路一百萬英里；
2. 擬修港現在運河，開闢新運河，疏濬淤于江、黃河、珠江、淮河等。

3. 擬增設電報綫路，電話綫，及無線電等，使構成郵電網，遍佈於全國。

(二)商港之開闢

(三)鐵路中心及終點，並商港地，設計新式市場。

國父交通計劃係(1.)以三大海港為中心，(2.)將鐵路分為中央，西北，東北，東南，西南，及高原六個系統，(3.)整治各河流及運河，(4.)建設商埠，(5.)創立機關車客貨

項目

全部工作量

最初十年內工作量

1. 鐵路

一四〇、〇〇〇公里

二〇、〇〇〇公里

2. 機車

二四、〇〇〇輛

三、〇〇〇輛

3. 客貨車

三五二、〇〇〇輛

四四、〇〇〇輛

4. 公路

一、五〇〇、〇〇〇公里

二二五、五七〇公里

5. 自動車

七、六七七、二一〇輛

四五、五七〇輛

6. 商船

一四、四一七、四〇〇噸

三、〇四三、三〇〇噸

7. 築港

一八六、〇〇〇、〇〇〇噸(吞吐量)

一〇〇、〇〇〇、〇〇〇噸(吞吐量)

8. 水運航路

三〇、〇〇〇公里

一八、〇〇〇公里

9. 通行帆船者

五〇〇、〇〇〇公里

二〇〇、〇〇〇公里

新開運河通輪船者

五、〇〇〇公里

一、〇〇〇公里

設商埠

一、二〇〇處

七〇〇處

9. 民用航空機

一、二〇、〇〇〇架

一、二〇、〇〇〇架

車製造廠及造船廠，(6.)建設公路，(7.)擬設郵電網。

國父手訂此項計劃時，空運尚未十分發達，故未列入。

國父實業計劃訂定已有二十餘年，自國庫成立後，雖曾有局部計劃，見諸實行，但比之全部計劃，相距甚遠。是以國裁在所著「中國之命運」一書訂定以實業計劃為經濟建設之原則，並將實行實業計劃最初十年內所須完成之各項工作，合列一表。茲將有關交通部分摘錄於左：

10	電信線路	三六、〇〇〇、〇〇〇對公里
11	無線電台	三、〇〇〇所
12	收音機	一八、〇〇〇、〇〇〇具

		三六、〇〇〇、〇〇〇對公里
		三、〇〇〇所
		一八、〇〇〇、〇〇〇具

總裁所訂各項數字，極為審慎，以鐵路而論，在十年之中，僅列二萬公里，自足不多。是以總裁補充說明：「如照各國已往建設的經驗，再徵之我國政府成立以後十年間，在內憂外患中修築鐵路公路的事實，則依我的估計，其中有幾個部門如鐵路，公路，航空，築港，堤防，灌溉，電力等項，將來實際的成績，或可超過預定之一倍以上，實至為平常之事。」

國父實業計劃暨總裁在中國之命運一書所列交通建設計劃，吾人自應遵照實施，全力邁進。茲將實施上最重要幾項目標，簡述如後：

交通建設

(1) 擬訂交通網計劃 交通網分運輸及通信兩種，運輸又分陸路，水道，及空中三種，陸地以鐵路為主，公路為輔，再設輸油管以資補助，水道以輪船為主，木船為輔，航綫須包括海洋，沿海及內河三種，陸水空三種運輸，應互相聯繫配合。電信分有綫電報，無線電報，市內電話，長途電話，及廣播五種，亦應互相聯繫配合。此外尚有郵政一項，亦使與電信配合。交通網除在國內者外，又須兼顧國際方面，使與全國國防民生之需要相配合。所以一國交通網，必須包括以上各種交通，統籌兼顧，尤必須具有遠大之眼光，與縝密之研究，一方面配合軍事之需要，一方面顧及民生之願望，另一方面促成重工業之建立，而完成國防之自給。

(2) 擬訂交通技術標準 建設鐵路、公路、製造機車、

客貨車、汽車、輪船、飛機、以及電報、電話、廣播等，均屬技術問題，技術問題之中，技術標準尤關重要。國父於民生主義演詞中，提及各國推行工業統一節，亦即推行技術標準之意。中國技術落後，技術標準，多未完備，無可諱言。交通部對於交通技術標準之訂定，曾設有鐵路技術標準委員會，及電信材料程式委員會，除由本國技術人員研究編訂外，並常聘外國技術專家充任顧問，協助工作。最近已將鐵路技術標準設計委員會略加擴充，分設工程、橋樑、機務、信號、運輸五處，分負擬訂標準之責，並另設航政及郵電技術標準設計委員會，俾各有專責，分途邁進。

(3) 籌劃交通建設資本 交通建設需要大量鋼鐵材料、機器、以及大量人才，中國工業尚未發達，此項鋼鐵材料及機器，不得不向外洋購買，是以籌集資本，購買材料，為交通建設最重要問題。

交通建設所需款項之來源，不外(1)國庫，(2)借債，(3)商股，及(4)營業餘利四項。國庫建設交通，由國庫撥款自屬正辦，國庫不敷，則由國內外募集借款。民營交通，自以商股為主，國營交通募集商股，從前亦曾試過，結果不佳。至於交通營業餘利，就是由已成交通之營業餘利項下撥款建設，及擴充交通之用。

鐵路建設，經費最多，我國在抗戰以前，國庫空虛，

，幾全部仰給於外債，大致以路產及收入為抵押，發行債票。最主要之債權國為英國，其次為法國。招募商股，為數甚少。利用已成鐵路餘利為建設新路之用者，其最著之例，為利用北甯鐵路餘利以建平漢鐵路是也。抗戰以來，外款中斷，而西南西北大後方之交通，如鐵路、公路、電報、電話等，均須趕速建設，乃由中央撥發建設專款，以利進行。

截至民國三十年底止，鐵路、電信及航政三項所負內外債款，按照現行政府規定兌換率計算，總計有七、二二三、〇〇〇、〇〇〇元。其中鐵路佔六、五二八、〇〇〇、〇〇〇元，電信佔六三二、〇〇〇、〇〇〇元，航政佔六三、〇〇〇、〇〇〇元。

政府建設專款，自抗戰起至民國三十一年止，鐵路佔一、六三四、〇〇〇、〇〇〇元，公路（迄至民國三十年六月止）佔四八六、〇〇〇、〇〇〇元，電信佔一七、〇〇〇、〇〇〇元，共計二、二九八、〇〇〇、〇〇〇元。三十二年度交通部分共領一、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇元，為數尤多。

(4) 國際合作 如何籌劃交通資本 國父在實業計劃中，聲明兩點：一為利用外國機器及人才，開發中國實業。二為國際共同發展中國實業，組成中國與各國間之經濟上平等互利關係。總裁在「中國之命運」提示國際合作，和自力更生同時並進的兩大原則，最近十一中全會對此更有翔實的指示。十一中全會所通過之職後工業建設綱領，及獎勵外資發展實業方案，其精神所在，即利用國外資本須與獎勵人民投資同時進行，利用國外技術須與策進國內科學技術同時並進。國際合作進行順利，自可加速建國之過程，而自力更生亦不為之補。

，則為中國建國最有確定性之力量，我們獨力抗戰四年，敵才與盟國並肩作戰，我們假使以在戰時所發揮之人力物力財力，使用於建國之途，再加以國際方面之合作，更可於最短期間，促其實現。

(5) 建立交通器材製造工業 國父實業計劃，列有鐵路機關車、客貨車、製造廠、造船廠、以及鋼鐵、冰電各廠，此均為建設交通之基本工業。交通部為發展交通，自當積極與他部合作籌辦各種運輸及電信器材製造事業，務使逐漸達到自給自足之目標。

(6) 培植交通技術人才 交通事業，需用高度技術以及工程與管理人才，而工程與技工之需用，尤為急切。交通部為預籌供應起見，自當一本人才主義，一方面就廠訓練技工，一方面在國內教育大批人員，並設法派送多數人員，赴國外實習，以資深造，蔚為長才。

以上六項係中國交通建設必須努力達成目標，此外吾人尚須循着下列幾項途徑，發揮力量：

(1) 交通建設 要經過一度狂熱化和普通化的運動，政府及人民都須一德一心，熱烈從事。例如美國南北戰爭以後，開始大規模建築鐵路，人民爭先投資，佔大西部，賴以開發。又如蘇聯實行五年計劃，建設工業，積極發展交通。蘇聯鐵路，烏拉爾工業區遂以建成。中國國民政府成立時，對於公路建設，即首先發作狂熱運動，各省競築公路，在極短時間內，全國公路網大致告成。其他如建設鐵路，建設工廠，亦必須經過一度狂熱運動，發揮羣策力量，才能完成。

(2) 實施交通建設 必須採用最迅速最經濟之手段。中

國交通比之英美之發達情形，不啻已落後一百年，所以我們必須立下決心，爭取時間，所有工程，必須迅速設計，迅速完成。尤以各種建設事業同時並進，所需資本機器及材料為數甚多，我們必須節省物力及財力至於最低限度，如物力財力不敷，則以人力補救之。但如我們能夠本着迅速及經濟兩項原則配合進行，實乃無堅弗克。

(3) 發揮人力 建設交通，需要巨數人工，如修築鐵路

## 中國怎樣實行工業化及工程師應有之努力

曹養甫

### 一、中國怎樣實行工業化

國父說「革命首要在民生」，總裁也說「革命目的在經濟建設」，國父實業計畫及總裁所著中國之命運對於中國建設計畫及方略，都已指示明確詳盡。最近總裁在國民參政會提示兩大要政，一為限期實施限政，一為策進經濟建設，實施憲政之目的，在求民主政治之實現，策進經濟建設，所以改善人民生計，實現民生主義，政治經濟兩者同時並進，乃為中國建立現代化國家之前題。經濟建設之要旨，在於實行工業化，現在我就中國怎樣實行工業化一題，發表幾點意見：

(一) 現代國家建國之基礎，在於工業化之推進，工業化就是把生產動力由手工進而改用機器，把組織及管理由家庭進而為公司工廠，實施大規模生產，提高效率，減低成本，使人類生活得以提高，民族生存得以鞏固。美國富強的祕訣，就是

，公路運河等，均須徵集數十萬以至數百萬工人，從事工作。按戰勝利，軍隊復員，交通方面當可容納數百萬之士兵，其直接間接裨益於國家甚鉅。

總之，中國交通建設工作，異常繁重，異常艱難，吾人必須以煥發勇毅之精神，與克服艱苦之信心，補救中國物質條件之不足，完成 國父及 總裁昭示交通計畫，瞻念前程，彌深興奮。

大規模生產，提高人民生活水準。中國欲建立現代國家，必須徹底實行工業化，實行大規模生產，則人民生活才可提高，民族生存才可保持，國家水火和平之基礎才可奠立。

(二) 中國科學幼稚，技術落後，資本缺乏，人才尤其太少，要實行工業化，必須具備一種革命精神。科學家和革命家的精神大致相同，都富有冒險性和創造性，既認定一種目標之後，就不顧成敗利害，百折不撓，向前邁進。所以我們實行工業化，必須對於工業化有深切之認識，集中全國之意志與力量，克服一切困難，爭取時間，達到目標。

(三) 工業化需要經過一段狂熱化和普遍化的運動，政府及人民都須一德一心，熱烈從事。例如美國南北戰爭以後，開始大規模建築鐵路，人民爭先投資，借大西部，藉以開發。又如蘇聯實行三年五年計畫，建設新工業，人民爭先從事。蘇聯工業，烏拉爾工業區遂以建成。中國國民政府成立時，對於公



建設，即首先發作狂熱運動，各省競築公路，在極短期間，全國公路網大告告成。其他如建設鐵路，建設工廠，亦必須經過一獲狂熱運動，發揮羣衆力量，才能完成。

(四)實施工業化，必須採用最迅速最經濟之手段。中國交通及工業，比之英美之發達情形，不啻已落後一百年，所以我國必須立下決心，爭取時間，所有工程，必須迅速設計，迅速完成。尤以各種建設事業同時並進，所需資本機器及材料爲數甚多，我們必須節省物力及財力至於最低限度，如物力財力不敷，則以人力補救之。但如我們能夠本看迅速及經濟兩項原則配合進修，實乃無堅不克。

(五)實行工業化，必須以交通建設爲先鋒。國父說「交通爲實業之母」，國父實業計畫，亦以開闢交通爲先，因爲鐵路，公路，水道，航空，建設以後，交通便利，工礦事業才能興辦建設，商業農業才能發達，然後始能盡其利，貨始能暢其流。例如廣西在抗戰以前，並無一公里的鐵路，交通異常不便，商業亦不發達，抗戰暴發後，湘桂鐵路銜桂桂柳兩段，湘桂完成，黔桂鐵路建築，亦已超越廣西境外，廣西已有一條從東北貫穿中部而至西北的鐵路幹線，成爲西南交通重心。而桂林，柳州，全州，一帶公私工廠紛紛建設，商業日趨繁盛，農礦品亦已暢通，乃使廣西又成爲工商業重心，此可爲建設工業化必須以交通爲先鋒之鐵證。

(六)實施工業化，必須地方與中央合作，一切政令推行及民衆組織，必須由地方政府負責，方收速效，人民之合作，及奮發之力量，尤爲必需，一切建設事業，除由國家發動經濟外，尤賴人民之踴躍參加，或投資本，或獻勞力，使風雨所趨

，以完成建設爲光榮，則工業化之速度，必可倍增。例如湘桂，黔桂兩鐵路都會由廣西省政府征發大量民工，担任土石方工程，卓著成效，此又可爲建設工業化必須由政府及人民合作推進之明證。我願借此機會，再向廣西省政府及人民表示欽佩與感謝。

抗戰勝利在望，建國大業，必須由我們這一代國民負責建立，中國之富強貧弱，將以我們能否肩起這個責任而定，至於工業化的大半責任，要放在工程師的肩土，我們工程師不但要潛心研究科學與技術，尤須穩定埋頭苦幹，崇其發奮與精確到底，與堅毅不撓之精神，爭取時間，迎頭趕上，同時我們並負政治，經濟，社會，各方人才協力合作，共謀負起實業工業化的責任，促使中國於最短期間，達到富強康樂之境。(三十二年十月二十六日在桂林廣播詞)

## 二、工程師應有之努力

本會此次在桂林舉行年會，本人原擬來桂參加，因有重要公務，不得不延至今日趕來，非常抱歉，本會及各專門學會會員在過去幾天，一方面將使本會開列的建議，與各人坦坦而談的成績，一一交換，精神上必感興奮，一方面對於建議中隱含的種方案，擬具詳細辦法，實屬感佩。收穫必宏，本會兩年來，在翁詠寬先生領導之下，一德一心，推選會務，已備極艱辛，士認識我工程師在抗戰中之重要，及對於民族國家之貢獻，本會會員應共同表示欽佩與感謝。本人備極感佩，懇請會務委員會，担任下屆會長，選隨各位，共同推進會務，不勝感佩。本會最近兩會長陳立夫先生及翁詠寬先生德樹特多，謹會長與

夫在任期內已有四大貢獻：(一)統一本會組織；(二)擴大本會會務；(三)增加本會會員；(四)工程師與革命事業合流。爲會長詠覽，兩年以來對於本會亦有四大貢獻：(一)提倡科學；(二)發展經濟建設；(三)開發大後方；(四)工程師與抗戰建國合流。本人自當依照陳翁二會長既定之方針，與已有之成績，繼續效力，茲願將要點或想提供各位參考：(一)過去我們工程師對於抗戰建國之貢獻已爲全世界人士所深切認識，我輩貢獻，在景與質兩方面，都一年一年的增進。是以本會歷屆年會都曾奉 總裁願示訓詞，給予獎勵，使我們倍加興奮。(二)抗戰勝利在望，建國大業必須加速進行，而主要建國大業，必須由工程師負責責任。是以我們工程師必須精通工程師修條，互相協助，担此重任，則工業化定可徹底實行，而建國亦必有完成之希望。(三)在抗戰時期，我們工程師大多在後方主持建設，這是屬於協助地位，抗戰勝利，建國開始，我們工程師都要站在前方，主持一切建設，無疑的願居於主動負責地位，我們更應發揚抗戰時期犧牲奮鬥之精神，克服環境，實行工業化，完成建國使命。(四)建設事業需要資本機器及材料，爲數甚多，總裁在「中國之命運」提示國際合作和自力更生同時並進的兩大原則，最近十一中全會對此更有翔盡之指示，我們應切實奉行十一中全會所通過之戰後工業建設綱領，及獎勵外資發展實業方案，其精神所在，即利用國外資本，須與獎勵人民投資同時進行，並利用國外技術，須與發展國內科學技術同時並進。國際合作進行順利，自可加速建國之進程，而自力更生，及自強不息之精神，則爲中國建國最有穩定性之力量，我們竭力抗戰四年以後，才與中國并肩作

戰，我們假使以在抗戰時期所發揮之人力，物力，財力，應用於建國之途，再加以國際方面之合作，更可於最短期間使其實現。(五)物資問題尙非建國之最大阻礙，本人以爲中國建國之最大困難，還在人才的貧與質兩者之不足，外國專家雖可走材替用，但不通聘致高級技術人員而已，而中級幹部以及整工人員，勢非取材於國內不可，我們必須想盡種種方法，協助政府完成此項使命，本人以爲每一僱工，應能得在實驗室工廠或工地，以訓練學徒的方式來訓練中級幹部人員，再由中級幹部人員負責訓練低級幹部人員，應遵相當時期，在每一項工作，都可能有良好幹部基礎，則建國人才定可充實培養，我們國家現在已與聯合國趨於平等地位，我們國民工作方法與精神，亦必須達到與彼國人民相等之地位，就是一個中國人之工作效率應生產能力，要等一個工業先進國的人民，這樣才可達到真正平等之地位，我們應切實注意訓練幹部，使幹部不平等，而必須發奮圖強，迎頭趕上，以合於「技術大國」之訓練，應注重科學及技術外，應該徹底學習並信守三民主義，建國建國主義中之民生主義所領導的經濟政策，以實爲現代最善運籌於人羣之經濟政策，生產係爲適應國民之消費需要，而非爲少數人的利益，此與近年帝國所倡導的經濟政策，旨趣相同，生產者所應民生主義與社會經濟的關係，則應於生產圖目標，以及合理分配的需要，方能澈底了解，必須於追求生產效率之中，利用其生產技術的地位，促進分配的合理化，方能滿足國民之要求。(七)我們工程師應深切認識技術標準之重要，應從標準尤重於製訂標準，我們技術落後，本是缺憾，但我們製訂標準，反較便利，其關係本會及各專門學會，應各負其責，共同



技術標準，促進本會「工程標準協進會」之成功。(八)我們工程人員須進一步研究管理，建設事業的成敗，工程方面關係固然很大，而管理方法之優劣，實係決定性的因素，我國許多工業失敗的原因，雖外在的原因不一而足，而本身管理之缺點，實為最大主因，換句話說，即工程與管理人員缺少聯繫，工程人員缺少經濟認識，不能以合理的管理來配合合理的生產所致，科學管理的基礎，乃建築在經濟原則之上，亦即以最少

之人力，物力，財力，於最少之空間及時間，完成生產，我們更應提高生產效率，必須實行科學管理，亦即工程人員必須有經濟常識。以上幾點意見，是本人感想所及，藉着今日相聚的機會，提供各位，還請各位多多指教，更希望本會今後會務能各位一致協助督促努力奮鬥之下，逐年進展，繼以至誠與各位共勉，并祝諸位健康，前途無量！(三十二年十月二十六日在中國工程師學會第十二屆年會獻詞)

# 川滇滇越兩鐵路狀況

崔福均

三十二年十月四日在本部 國父紀念週報告

(前略)川滇鐵路營業路綫計自昆明至曲靖一百六十二公里半，滇緬綫自昆明至安甯三十五公里，昆明總站至滇越鐵路聯綫六公里，共長二百零三公里半。川滇鐵路雖然祇有二百餘公里，但須分作兩段來看：曲靖至昆明為一段，安甯至昆明又為一段。何以故？因為昆明為省會，又係抗戰時期西南重鎮，無論由曲靖或安甯而來之客貨及軍公物資皆到昆明下車。又因昆明安段本橋數座大機車不能通過，列車由安甯來或向安甯去，均須在昆明另換機車。曲靖安甯直達列車不能行駛，所以昆明段及安甯段當分開來看。

川滇鐵路各段均極簡陋其原因有三：

(一)營工時期每斷路中斷，所有重要機件如水櫃，地磅，機車等均無法備，不得不因陋就簡採用臨時設備。

(二)根據戰時經驗，以前各段皆補種鐵軌及設備，戰時被炸，故永久之建築及設備極力減少。(三)建築經費預算極少，而年來物價上漲不已，以致經費不敷。以上種種原因既使川滇鐵路不得不力從簡單，而已往經驗亦有不盡然者，或謂得力於建築及設備過於簡陋之故，數年以來竟未遭破壞炸火。本席去年到路以後，幸於如此簡陋之設備，使用且歷數年之久。多已腐朽，勢非改造不可。即如力法段多段機車亦因設備。又因美國空軍軍品動用多似昆明附近車站為其轉運，其裝車又不限於一軌。對於鐵路設備要求設備遠處需要。其與軍事協助抗戰有關，自亦不能不應其要求。

再就川滇營業來講，曲靖一帶運往昆明之貨物甚多，因鐵路運輸力量充裕，不患無貨裝運。所苦者惟昆明東行之貨物

幾。在本年六月以前，由昆明東行列車約有百分之七十皆係空放。六月以後則以美國空軍東運物資日有增加。不久或能達到上下行平衡之狀態。至於昆明至安甯一段不過三十餘公里，而坡度較陡，大機車不能行駛。又以一般軍公機關及客商等皆不願以汽車運送物資至昆明車站，裝車行駛三十餘公里，又須卸下再以汽車裝送存棧或運往他處。甯願以汽車直接由昆明運往安甯反為省事。因而昆明安段鐵路貨運，可以說絕無僅有。照目前貨運情形而言，川滇當不至虧蝕。但運價太低，本席到差以後，曾加價兩次，每次加百分之五十。而此未滿一年期間，煤價增加三倍，米價增加三四倍。所以鐵路運價，仍然追趕不及。去年十月最好收入為四百萬元，現時每月收入約可達一千二百萬元。運價兩次增加不過一倍，而收入却已增加二倍。於此可以表示運輸能力確已增加。

川滇鐵路係因抗戰而設。反攻即將開始，責任益大。敘昆綫因海防淪於敵手，外洋材料來源告絕，以致停工。滇緬綫又以緬甸失守，滇西多事，滇緬公路中斷亦告停頓。政府在滇省費去約八萬萬元所得者僅此二百餘公里之鐵路自應盡力利用。故對於應有而未有的及應當改造的設備，必須添設及改進。應當用的錢必須用。因而自本年四月份起每月虧損自數十萬元至四百萬元。其不敷之款，便靠出賣舊料及一時不用之料以爲彌補。所賣各料之買主皆爲政府建設機關可以補助抗戰。此乃於無可如何之中，勉爲一時救濟之計，以如此短程之鐵路而維持又如此困難。究竟政府費去八萬萬元造成二百餘公里之鐵路是否值得？在本席看來實有價值。假如無此二百餘公里鐵路，政府軍品物資皆用公路運輸。公路運價每噸公里高出鐵路約三十

元。川滇鐵路每月約運一百二十萬噸公里，以三十乘之，則每月有此鐵路每月可爲政府節省三千六百萬元每年約節省四萬萬元，兩年即可將八萬萬元省出。假定再多用若干款項將機車加以修理設備加以改良，則運輸力量增加，所增收入實更鉅大。

滇越鐵路在七月初即奉令有接收可能。萬一準備成熟隨時即可接收。三個月內必須準備妥當。奉令之後即由電報處商請人員，多數尚未得復。忽於七月三十日下午楊司長銜銜尋獲來昆，告以八月一日我國與維琪政府絕交，滇越鐵路定於八月一日接收。奉令距接收不過四十小時。幸綏區司令部有一部粵人員平時已在滇越工作，對於該路已有研究。又川滇尚有一部通曉法文人員。當於三十晚與楊司長商定支配某一部分人員接收某一部分事務，並擬擬文告。三十一日將滇越軍已調運越境人員，分赴沿綫。同日下午由雲南省政府正式通知法人定於八月一日上午九時接收。屆時順利完成使命。除沿綫見有國旗外，幾無人知有接收之事。所有行車及一切事務均仍舊貫。計去職法籍人員三十五名，所有華籍及越籍員工一律留用。滇越鐵路於每次米價煤價上漲時即增加運價同時調整員工待遇，故滇越員工待遇較任何鐵路爲優。所以於接收布告中即聲明原有華籍越籍員工待遇一切照舊。接收之後即一律按照七月份待遇不予減低。此輩尚能安心工作。此次接收共計法籍人員三十五人在表面看去，似乎再用華人三十五人即可勝任。其或有人謂以三人抵一人亦不過須薪派一百人。而事實殊不盡然。蓋法籍在昆明方面不過一個總段。路綫中斷之後始設一辦事處，其餘均在安甯，一環案卷皆送安甯。現時接收之後，昆明方面已不成總局局面。所有總局工作均須在昆明辦理，所以人員不得不

較前增加。不過管理處組織仍極緊縮，所添亦僅一百三四十新人而已。新派員工待遇問題自不免發生困難。有川滇在，自當照川滇辦理。但與滇越原有人員相差太多。如照滇越舊人辦理則又未免過優。而滇越舊人亦不能遽予減低。於是凡新派滇越人員均照川滇待遇，另行依照職位分別給予接收津貼，如此介乎兩者之間，較之川滇人員及滇越舊人相差均不太遠。且以滇越章程皆係法文均須一一譯為中文，接收之始工作繁忙，人手甚少，所加津貼，川滇人員亦認爲理所當然。况係臨時性質，不致引爲爭論。至於滇越舊人之待遇，暫不再爲增進，一俟將來新舊人員相差無幾時再予同時調整。

滇越貨運遠不及川滇之佳，其貨運較佳之區域祇在宜良至昆明七十公里之間，長途貨運只有鹽錫兩宗。接收以來爲量甚少。蓋以近來一平浪一帶(滇省產鹽區)公路被水冲壞來源不暢。而錫產因政府所定官價太低不敷成本，錫業多已倒閉。所以運費雖高而收入較川滇所多無幾，法人嘗謂如宜良以南路基拆除，滇越定可賺錢，實際上以七十公里之收入維持二百七十公里之路綫也。各方面皆謂滇越運費太高必須減低，此言誠是。

## 由左宗棠平定新疆說到甘新鐵路之興築

凌鴻勳

三十二年十月十一日在本部 國父紀念週報告

現擬於十一月一日先將客運票價減低，其餘逐漸調整。蓋以該路貨運價格極爲複雜，各段不同，上坡下坡不同，必須先行研究減低若干，方能維持開支，再行辦理。滇越工程甚好車站設備及路基均頗完善。所以工程維持費用極少。廣急需者爲電報及電話。該路僅有鐵絲兩條，長途電話電報合用一條，各站均用一條，此兩條鐵綫已用三十年之久，多已朽敗，不堪再用。擬第一步先行裝設長途電話，第二步再裝設調度電話。其最困難者爲時時有坍坡墜石之危險，夜間不能行車，去年本路行經該路，法人曾爲開行夜車。天氣甚好並有車燈。行至一處，忽遇大石一塊自高坡墜下。幸法國司機特別注意未致礙。凡曾旅行滇越之人，無不認爲工程甚好，而法人經營三十餘年時時有坍坡可能。因面本路對於在西南修築鐵路有必須注意兩點(一)不能省錢。如法人修築滇越，工程雖好，而三十年之久仍未免除坍坡危險，顯係地勢使然，假如修築時期過於節省工程上再有缺點，則其情形當更惡劣。(二)西南各省山地居多鐵路經過山間，坡度陡峻。通車之始即望自給自足事實上萬難不到。在通車開始之數年，非請由中央撥款補助不可。(後略)

筆者以本身職務關係，又以奉派爲西北建設考察團團員，於本年七月間，由蘭州沿河西走廊西上入新，後由哈密至迪化，伊犁，並至邊境巡視，將 國父實業計劃中之東方大港塔城

鐵路綫蘭州以西一段，沿公路所經，觀察一遍，每至一處，見左宗棠西征之遺跡，聞左宗棠西征之遺事，指點左公祠，講左公祠，撫今追昔，覺有不能已於言者。

通清末葉數十年間對外之歷史，一喪師辱國割地求和之歷史而已，其有掃除叛國武力，打破國際陰謀，收復失地，張揚國威，則僅數左宗棠平定全疆之一役。

新疆回亂起自同治初年，甘回安明入疆自號為清真王，天山北路皆為所併。伊犁九城皆陷。同時金相印稱叛於喀什，求援於安集延，迎其名將阿古柏入南疆，阿古柏將新回東于各亂黨一網打盡，倏有新疆之大部，自稱為汗，用安集延人為官員。令漢人回人皆雍髮易服，光頂帶領，效安集延裝，並外聯葱嶺以西回教諸邦，遣使赴土耳其，尊之為上國，乞得封號，又聯英俄兩邦訂立通商條約，與中國相抗衡。嗣安明降於阿古柏，阿古柏由青海率眾入新，又投降於阿古柏，於是分散之亂黨變為統一之大敵，帝俄於同治十年乘機侵佔伊犁，英政府則暗助阿古柏，冀其立國，新疆處此環境下，誠岌岌乎其殆哉。

當陝甘回亂日就肅清之際，陝甘總督左宗棠於同治十二年請軍出關，以恢復新疆為己任，顧其時海疆多患，度支困難，日本於同治十三年三月藉口澎湖島事出兵侵佔台灣，海防愈急，朝議大倡海防政策，李鴻章更主張班西征之師，移西征之餉，專注海防，於是塞防海防遂成爲當時兩大國策激烈之爭辯。

李鴻章等所持之理由：1. 新疆與內地不及海防關係之密切，海防密瀕京師，一旦有事，京師動搖，新疆縱不守，亦不至危及京師。2. 自軍興以來，殫竭財賦，以甘肅未靖，不得不竭力籌維，乃關外用兵，駱駝之費，轉運之資，較關內增數十倍，其事果有把握，各省即設法籌措，尙冀有日息肩，無如西征非尙日成功之舉，散漫延歲月，關外之征需未已，內地之漕糧

先窮。3. 新疆荒僻，恢復難舉。無論開闢之難，即承平歲需經費三百萬兩，費內地人民無數之脂膏，徒收數千里難居之曠地，是新疆失之無損，得之反有害。4. 新疆地處偏僻，交通久絕，而喀什回首新受土耳其之封，並與俄英立約通商，不獨伊犁爲俄久踞而已，俄先覓食，英必分其利，皆不願中國得志於西方，而中國目前力薄，勢不能專顧西域。

左宗棠不反對海防，但主張塞防與海防並重，其理由：1. 新省爲西北屏障，拱衛京師，百年無警，現九邊皆成腹地，皆先朝削平準部，兼定回疆，建寧軍府之所賂，是故重新疆。所以保蒙古，保蒙古所以衛京師，若新疆不守，蒙古不安，匪特陝甘山西邊城堪虞，即直隸關山亦將不保。2. 各國志在通商，知敗約必防國用，商賈計日求贏，知敗約必破生計，非有不得已，何至輒發難端。3. 海防無須借塞防之餉，現在浙江海防不外增，兵有實用，非一無可恃者比。4. 如海防之急，估計今日之塞防，贖軍之餉務於今日之海防，猶可言也，今贖軍餉額到管即盡，各省積欠已達三千餘萬，如此希緒，實難通融。5. 無論烏魯木齊（迪化）未復，無塞兵之理，即烏垣已復，而塞要未覓，亦斷無撤兵之理。6. 陝甘收復，亦可及中可成，以其賦賦供駐屯之用，而後兵漸停費，而餉可議節。

清廷當時深疑左宗棠之議，覺其從率紳士，聚議全疆，定收復新疆之局，左宗棠除力爭塞防外，尙有兩事，一爲強之致：其一爲征收阿古柏之餉，英使威安理請此餉，全阿古柏之長子，伯克胡里在喀什之殘餘勢力，立爲傀儡，左宗棠上奏反對，有云：「安集延非無立足之地，何得專人爲爲立國，即欲別爲立國，則割英境與之，或割回境與之可也。」

，何乃棠我朕地，以示私恩，……英人陰圖為印度增一屏障，公然強我新疆一屏障，此何可許，我愈示弱，彼愈逞強，勢將伊於胡底，臣奉職邊方，惟有勉効驚鉤，不顧目前成敗利鈍。一圖一鼓而南疆全復。又其一為崇厚赴俄立約，收復伊犁空城，而割讓特克斯河流域一帶土地，當時朝議沸騰，李鴻章主張棄地，謂「中俄接壤萬餘里，防不勝防，邊疆一開，恐照現議，亦不可得。」而左宗棠則主武力收復，上奏云「武事不競之秋，割地求和者有之，茲一矢未聞加遺，乃遠爾捐棄要地，可為歎息痛恨。」並擬三路分兵進取，嗣與會紀澤內外呼應，始得收回伊犁，並取銷割地之議。

綜觀左宗棠之收復全疆，其始受海防之爭議，其後來英俄之陰謀，各省協餉之議，復受兩江總督沈葆楨之反對，幸清廷抱定政策，嚴飭各省，對於協餉倘有延擱，准左宗棠指名奏控，始得馬飽士騰，完成收復全疆大業。自張蔭桓超以後，左公為第一人矣。吾人細懷故蹟，固佩其遠矚高瞻，更難其能力排衆議，新疆之收復固仗其用兵之謀定後動，更有賴於清廷之政策堅定，任用不疑，新疆今日之能保全為中華民國領土，非偶然也。

近十年來新疆政治穩定，民族融洽，而其他豐衣足食，大有世外桃源之概，抗戰以後，英美蘇聯皆為我盟邦，對於新疆不復難若時之日思染指，肅此豐腴之地，備具國防工業條件之省份，乃孤懸塞外，外則門戶洞開，內則與中原隔絕，如何經營開發，鞏固國防，實國家一極端重要之事。此次考察入新，每見「保障新疆永久為中華民國領土」之標語，夫新疆與他省固皆為中國領土，何待特為揭櫫，則當局處境之困難，與內心

之隱痛，可以想見。吾人思先哲創業之艱難，為後此百年之大計，對於新疆應知所從事矣。

新疆一切問題，國防為先，而國防之主要工具，則為鐵路，是以甘新鐵路之興建，不獨為建設新疆之主要事項，實為「保障新疆永久為中華民國領土」之先決問題。

由蘭海鐵路現在終點之寶雞，經天水、蘭州、酒泉、哈密以至迪化，為程約二千五百公里，為平漢鐵路兩倍之長度，沿途人烟稀少，肅州以西中經戈壁，缺水缺糧，此綿長之幹線，將如何修築耶，請試言之。

蘭海鐵路寶雞至天水一段，已在修築中，天水至蘭州已擬定路線，此兩段為蘭海幹線，經濟條件亦不惡，應以全力求其完成，至蘭州以西，至於迪化，不足二千公里，雖人力物力極感困難，幸而地多平衍，無高山大川之穿越，且此路蘭州以西目前國防性質為重，經濟價值較輕，運輸量在路成十年內，不會驟增，為求成本最低成功迅速，技術條件可以降低，先築鐵路之路基，用輕磅鋼軌與臨時橋梁，以爭取時間，俟路成後，運輸增繁，再將重磅者連上，而移輕磅者展築他路，如是工程數量減省，人力與糧食可比例節省，物力不獨數量節省，即運輸亦隨之容易，如是一人可當三人之用，一物可當二物之用，一年可築二年之路，中外此種先例，不少可見。

至於機車則以沿路產薪方便，宜用柴油機車，如是沿路柴水缺與問題可以解決。且體輕而力大，正宜於輕磅路軌，且能用較大之坡度。可減少大量之土方工程。

人力方面在甘新一帶大量征工不可能，遠處招募亦不濟，則惟有以兵工築路，於復員後，組織鐵路局，歸併各軍

鐵路工作一經訓練成熟，效率定必日增，一經完成，則築他路，風氣一啓，必成一極強有力之路工部隊。此項軍隊之食糧，原有指定，不獨地方增負擔也。總之在中國大命運上說，自舉現在所有軍隊官長之數來說，已受過普通與高等教育而都充發管理技能的，就有五十萬以上大數，這要管理與修築員時，若再授以專門的短期訓練，就可成為經濟建設現成的幹部人才。三始能在新疆鐵路先為實行，必著成效。

昔左宗棠用兵西陲，曾謂籌餉難於籌兵，籌糧難於籌餉，籌運更難於籌糧，故其出兵方略，兵不須多而要精，糧進而速，可為內地舉辦大工程之參考。

新疆有頗豐富之木材，迪化附近有極豐富之煤礦，新省有自煉鐵礦之計劃，以示趕築鐵路之勇氣，肅州至哈密間，地雖較瘠，但不乏大事農墾之條件，哈密以西地漸富庶，迪化至伊犁，則礦油農牧，一切皆可大量發達，有如倒映甘蔗之漸入佳境。

新疆之視此鐵路為生死存亡之所寄，有之則存，無之則亡，可於今後十年內決之。抗戰以前，國人對於西北固少措意，

師抗戰以後，國家所用於建設西陲者，遠不勝枚舉，其情形正與左宗棠時代所議專漢漢既而願應者相侔。海軍鐵路與公路借款修竣，預計在廿四年內，乃遲遲三十餘載，僅成三分之一。而新疆則於廿四年內，自築而乃雲漢、滯西、兩省，天不遺以護康、徐、德、延、展、與、蘇、鄂、之計劃，無遠慮之決策，中實為平穩，年不降，且修工兩次，又與左宗棠時代對於收復全疆國策之堅定，其路之實，實遠勝於此。近年西北尚稱能強，是在西疆從事開發的人員，從未存看見失望與勉強的態度，反覆高談闊論，引為粉飾，事實上儘是如此，若不於現時加以善思，冀定始基，則復興與強盛，豈能人若將紛紛東調，以應國家其他之需要，新疆之建設更難言矣。

土西鐵路之里程，與甘肅幹線相埒，地方情形之難若亦相若，土西原定五年完成，乃以主要急迫之故，蘇聯傾全國之力，竟於三年半告成，其時土西之早號為工程第一，其後為第二，甘新鐵路以一倍之時間計集，七年內通至迪化，實一平平無奇之事，是在國家之決定與國人之努力也。



# 論 著

## 利用外資與交通財政

萬良楨

經濟建設爲當務之急，經濟建設所需之資本必借助於外資；經濟建設之數之詳，而最近十一中全會所鄭重揭舉以號召於國人者，則利用外資其事多端，得失利弊，未可以一概論，而權衡輕重之勢，詳審彼我之情，斟酌至當，以求有利無弊，此有待於縝密之研討，而不可不先有如下之基本認識。

(一) 所謂外資係指資金與器材二者而言，然雖包括器材，不過謂利用外資原有之剩餘，接洽較易。其器材之計值以及轉運運費等，均應以現金或高價貨物，必以通貨計算，其款項我國債權而論，實與現金無異。

(二) 利用外資應爲迫切之需要，目前所應極端歡迎，然吸引外資之條件，必有一最後之限度。此限度維何？即不可礙及主權之行使，且有損國民經濟之基礎。

(三) 國民營事業應作截然之劃分，然國民營事業必與國防民生關係最爲密切，爲國家政策重心之所在，而民營事業則比較富有伸縮之餘地，故利用外資其方式與條件不宜混爲一談。

(四) 商洽外資之對方，或爲政府或爲銀行與廠商，無論爲公爲

私，然其最後之歸宿，均係國際間之交涉。

右列數端，本爲平凡無奇之理解。然一般人士似尚無明瞭之觀念。故有以曠後列數重要工作需費至多，未必有充分之餘資投諸中國，而以討論各項陳詞爲多事者；有以列強餘資雖屬無多，而器材至夥，捨彼取此，則問題可以迎刃而解，一若器材之應用，即可等諸饋贈之禮物，毋須過爲考慮者；亦有以國民營事業，等閒視之，而謂應由政府或另設機構統籌兼顧者；又有謂國外資金可分向政府及民間接洽，其方式不必盡同，而利弊亦未必一致者；凡此諸說，似皆有備論之必要。

夫謂利用外資，對於經濟建設研究，其意未必即以限制爲不必有，特以曠後列數重要工作需費至多，未必有充分之餘資投諸我國之資金，其意亦未必不若此，其意實謂限制，其意實謂限制。引之者定應爲慎重，其且宜有條件，以全經濟建設不能維持外資之屬於外資之性質，以求其力更生之計。吾人雖不否認外資之利用，未必盡屬一途，而人似知之樂，固應認資本應與國際資本並列，然限制引爲一事，限制又爲一事，其大不能以需要之迫切，國際資金之貧乏，而盡行限制，其在於外資之

自由投法，滿清末葉，正坐此病，以致所有建設，本末倒置，演成今日次殖民地之狀態，前事不忘，後事之師，安可再蹈覆轍，以重束縛，以深險阻，抑吾人更以爲國際資本之能否投諸中國，雖有其必不可少之條件，要亦視各國本身之有無能力，此爲事實問題，初不設因吾人有其最低限度之立場，而即滿足不前。吾人以爲利用外資，對於主權之行使，國民經濟基礎之建立，斷不可有絲毫遺憾，目標既定，則一切行動皆當以此爲依歸，此應注意者一。其次關於器材之利用，國人固於目前戰時之狀況，以爲利權從同盟國不吝援手，今後建設大可採取租借法或寄券式，一切運本付息不妨從容討論，留諸異日，而先以商借實物樹立基礎爲前着，充類至盡，今日所應討論者，不過爲產品原料之交換，則國際資金之是否充裕，實於吾國經濟建設當無重大影響。此其議論不免過於樂觀。吾人以爲今後利用外資，或有參照租借法案方式之可能，由兩國政府統籌商洽，然其條件必與今日之租借法案大不相同。蓋戰時與平時不同，經濟建設與克敵致果亦大相懸殊，戰時租借物品之歸還，可以留諸事後討論，而平時經濟建設利用之器材必將先行研究歸還之方式。且其歸還無論以物品與現金償付，其時期必較久長，而一切計算必須以通貨表示，否則無從執行，故利用器材亦當與現金無異，而對於還付本息之來源，亦不可不先事綢繆，此應注意者二。又所謂國營民營不可混爲一談等量齊觀者，其意亦非必於國營民營事業之間劃一鴻溝，施以差別之待遇，我國爲三民主義之國家，一經經濟建設以實現民生主義爲目的，國營經濟建設事業爲實現此項目的之手段，其本質與民營經濟建設事業同以民生之富強康樂爲止境，本非對峙，安可差彼，

不過國營事業以統籌全局爲標的，而民營事業不啻處於一隅，散處四方，國力未充，若舉一切國營民營事業之外資，俱由政府統籌，其勢有所未能，吾人更慮人自既爲國營事業建設之主幹，其所籌資金必由政府庫底掌握，故借款之還本付息必由政府通盤籌計，全部負擔。民營事業則應以相當之統籌，其所籌資金可由政府另設機構，專資紹介，其還本付息，應與國營事業各不牽涉。否則不分畛域，全歸政府，非事實之所宜。既非國家財力所許，以一籌備而兼顧全，尤非事實之所宜。故國營民營事業之利用外資，決不可不分別研究，此應注意者三。又主張借款對有應分別政府私人有條件者，其意或以爲政府借款不免難有政治之作用，而私人借款則純以經濟爲前提，然我言經濟建設而欲以惡意的政治借款附之，則根本不宜接受，若不合侵略性質，而以相互提挈共謀繁榮爲目的，合乎吾人之需要，而不損及吾人之立場，則政府與人民何擇焉。且外國人民之投資，必謂其無政治之作用，以政府與人民爲所蔽，其事未必盡然，例證不一而足。故強加分析，其事無謂。吾人之所以必須鄭重辯白者，蓋恐此說一傳之國人不禁，掉以輕心，以爲私人往來，無關國際，脫生糾紛，則星星之火，可以燎原，事後補救，所損已多，不可不慎也。現代國家之組織，政府與人民爲一體，其方式行動儘可不同，而歸根結底，必以整個國家爲壁壘，故即經濟上之私人行動要不可不視同國際間之交涉，此應注意者四。

前題既明，於此吾人可進而討論利用外資之方式與條件。根據過去之歷史，利用外資之方式，大體上可分爲借款與直接投資兩項。前者包括政府與政府的借款，政府發行債券，私人



公司發行債券三種。前者包括外人單獨投資，與中外合資經營兩種。吾人以爲今後利用外資，國營事業宜側重於借款，而民營事業宜側重於直接投資。國營事業側重於借款者理也，民營事業側重於直接投資者勢也。直接投資以追求利潤爲目的，而國營事業不定生利，直接投資者必參與事業之經營，而國營事業宜有完整之行政權，壹經投資者參加經營，即不免受其束縛，而國家政策即無由實現，故宜於借款而不宜於直接投資，以借款之權雖在人而接受應用之權尙在我也。遠者且不論，吾人試一觀察戰前外人單獨經營之水綫公司，今日中外合資經營之航空公司，其用人行政形格勢禁，俱難盡如人意，則何去何從，可以慨然而悟矣，茲所謂理也。直接投資者，一切經營瑣畫之責，由其自負或參加分担，技術愈高，則成本愈低，利潤愈豐，則來者愈衆，若改爲借款，則所得者僅有利息，利息有合同上之限制，倘無確實之担保，此有一定限制之利息，尙渺不可期，民營事業所能提供之担保，除其事業本身而外，不可多得，則投資者以其聽命於人，毋寧自行經營或直接參加，此事理之當然，是所謂勢也。雖然，民營事業宜側重於直接投資，然苟無相當之限制，則以外人雄厚之資力，凌駕我國技術幼稚，財力薄弱之國民，席捲長驅，可能悉將有利之建設盡歸其掌握，則國民經濟之基礎，將永無健全之一日，故限制尙不可少。第限制愈嚴，則投資者愈少，欲謀國民經濟之健全，而不阻礙投資者之興趣，斟酌兩者之間，相其緩急，時其寬嚴，竊謂下列數端，尙不失爲可資研究之原則：

第一、種類上之限制。凡國防工業及其他國人經營之企業已有萌芽，希望甚大，而尙未臻於健全之域者，所需資金，

宜由國內銀團供給，或由政府予以補助，而不宜於招致外資。

第二、時間上之限制。凡有關民生日用之企業，將來必須自營，而目前基礎未固，端緒無聞者，宜招致外資，而規定其經營之年限，期滿，可由國人集資贖回，改歸自營。

第三、利潤上之限制，凡外人獨資或中外合資經營之事業，應斟酌國內外產業界之情形，規定其可得利潤之最高額，超過此點，即應抑抵其產品之價格，或征收過分利得。

第四、組織上之限制。凡直接關聯之企業，宜禁止其聯合，以免互相接合，發生壟斷市場操縱產業界之現象。

以上一二兩點，基於維護幼稚工業之立場，爲獨對外資所施之限制。三四兩點基於節制資本之國策，爲中外投資者所同受之限制，不過爲外人投資之便利，不可不事前揭布，此外人經營投資特許法所應早爲釐訂者也。過此以往，似應悉聽自由，藉資招徠，以設世界共同之繁榮。至國營事業之借款，其情形則與此大不相同。借款者事業經營之主體在我，而條件之提出在人，唯其主體在我，故借款者所得有限。唯其要求在人，故恆於應得利息之外，別出條件以求保障，以增收入，以達其節外生枝之目的。故直接投資之事簡，而借款之事繁。直接投資招誘之方，唯示其利之所在，及其投資之安全可靠而已。苟有利可圖，則羣起爭赴。招致借款則交涉頻繁，盤根錯節，往昔我國鐵路借款，大抵以鐵路本身財產及其營業收入爲擔本付息之担保，在營業未開始以前，則以關鹽兩稅爲担保。其附帶條件，則有：(1) 回扣 (2) 預付利息 (3) 劃分紅利 (4) 供給材料 (5) 監督財政 (6) 建築權 (7) 行車權，

(8) 續借款優先權 (9) 路線展築權 (10) 沿線礦山開採權諸種，巧取豪奪，鬥智爭奇，遂有所謂勢力範圍機會均等之說，此其用意之不在助長我國之發展，而在囊括我國之利權，流弊所及，卒使今日人賴互相斫殺之局。竊謂今後如不保持和平財已，始欲保持和平，則歐美列強應即放大眼光，以助長中國之繁榮為得計，在我國宜力圖振作，以分担世界之生產為義務。

關於借款建設一案，宜盡掃前此所提各項附帶條件，而唯以資財之往來為正軌，改分崩離析之局，為通盤籌劃之計，其原則似宜如左：

(一) 借款之條件應儘以還本付息之担保及正常經理手續費用之担保為限，不得附有其他條款。

(二) 借款之還本付息，應由政府統籌，不得以借款事業本身之資產及其收入為担保。

(三) 建設借款不得移充政費。其商洽分配宜另有機構統籌處理之。

(四) 建設事業須有高度技術人員者，得由債權人推舉外籍人員充任，但其工作處所，應不限於某借款事業之本身，其延聘年限，亦不定與借款期同其起訖。

於此吾人有特須提明，敦請國人注意者，上列第二項借款之還本付息，必不可以借款事業本身之財產及其收入為担保。所以者何？蓋建設事業有本身不必有顯著之收入，而其影響可以及於全國者，豈僅指充担保，即不免受其束縛，無異桎梏，幸而借款足以完成其事業，則以後經營悉以收入足敷還本付息為標準，不惟抬高產品價格之價值，以冀維持信用於不墜；不幸借款不足以完成其事業，則前此借款之信用不能維持，而後

來之借款且無從措手。由前之說，則妨礙國民經濟之發展，使產業界各個獨立，無復通力合作之效，謬種流傳，且將養成產業界僅知有己不知有人之觀念。由後之說，則本身事業且將無以遂其滋長，徒增國家之負擔，甚至影響國際往來之信用，更無論於助長國民經濟之發展。謂為不信，請觀前此各項交通事業借款之情形。

交通事業之舉借外債者，如電信、如鐵路、莫不有其悠長之歷史，各以事業本身之財產及其收入為還付本息之担保。自前清末葉，迄於今茲，垂五十年。民國初元，各項借款大部份尚未開始還本，每年應付借款本息不過一千八百萬元左右，故尚能勉強維持。至民國十三年，每年應付本息，即達四千餘萬元，積欠利息尚不在內。其時（民國十四年）電信營業收入約為一千六百餘萬元，支出約一千四百萬元，除去軍電，收支約相等。鐵路全國營業收入約共一萬二千四百萬元上下，而營業支出增資支出即須一萬一千餘萬元，淨餘不過二三千萬元，軍運記帳收費補充等項支出，尚格外增其負擔，債券本息遂致不能清償，信用一落千丈，交通財政基礎亦岌岌不可終日。以後雖迭經整理，無如財源過窄，積重難返，所謂整理之方案，又均未能跳出舊日之窠臼，不過就債償年限利率及積欠利息等項，或加延長，或請減免，於根本癥結所在，未曾過問，以是形勢稍變，而以往之努力即等虛擲，債務本息仍歸無着。論者遂謂債務之不能歸還，由於政治之不安定，營業之不得當，言誠是也，然其原因不止於此。吾人試一檢討交通事業之全部史實，則知借款之不能清償，捨此外因之牽累，尚有其內在之癥結。就鐵路而言，第一、運車之期限，普通均為四十年

年，而各路所舉債額，照戰前隨率合計，少則數千萬元，多至一萬萬元以上，在此四十年中，舉凡一切營業上之開支，設備之增添，路軌之改善，與夫債務上之還本付息，俱唯本身之營業收入是賴，四十年後債務本息清償，則鐵路產業即等於無本生涯之利潤，姑不問其是否合理，與夫阻礙國民經濟之發展與否，事實上一切鐵路均作如是觀，有無可能，此不待智者而後知也。第二、借款之還本付息，大抵俱從債權國之幣制計算，世界經濟一生變動，則中外幣制之比率不免受其影響，而鐵路財政基礎即永遠處於動盪不甯之中，第一次世界大戰，我國雖經參加，而烽火不及東亞，金價大跌，故還本付息一時頗得其利，迨後局勢稍定，金價回漲，即有不勝負担之感，至此次大戰，假使各該合同照約履行，則前此十數萬萬元之債務，將一變而為數十萬萬元之重負，以五厘通計利息，即此一項，已需數萬萬元，此非鐵路所能負擔，不必鉤稽而又可知也。第三、鐵路所在之區域不同，其營業即不免有旺淡之分，盈餘之路，依照合同規定，其剩餘不得任便挪撥，仍須儲存，以便次年償付到期本息之用，充其量僅可移償其他各路同一債權國之本息，如北甯之於京滬廣九，至虧折之路，無通融挹注之地，則唯有另籌新債，以資彌補，陷溺愈深，則振拔愈難，一旦盈餘之路發生意外，則彼此交困，無互相培養扶植之功用，第四、借款籌款，事前無精確之計劃，精確之計算，一旦借款不足以充其工程，逐段通車營業，收入不足以維持其開支，洵論償債之難，昔粵漢鐵路之湘鄂段，艱苦支撐，垂數十年，幾無自全之策，可為殷鑒。至如甯湘浦信等等路之墊款，本路未成，收入無幾，則應付本息唯恃拖欠，以待新債之撥還，而路權已定，

來者裹足，故雖零星小數，而至今尚慮歷未久，凡此皆以鐵路財產收入為借款担保之明効大驗也！就債信而言，則還本之期限愈短，而營業之收入無多，償債之能力愈薄，其他內在之困難又隨在與鐵路相似。故舉交通事業以往借款之情形而論，今後補救之策，似惟在盡去其原有債務上之種種，以樹自立更新之基，其可能之途徑，惟有舉內債，還外債，然而今日之國人不足肩此重任也。其次則當政府將以前之債務統籌整理，另訂新約，以後應付本息，概由國庫籌劃，不以交通事業為担保，則發榮滋長，庶幾有望。若枝節應付，高減利率，則五六厘不可謂高，議展期限，則三四年不可謂短，必欲循此而行，似於將來招致新債，未免有礙，非長策也。

交通者實業之母，而其本身亦一實業也，舉交通可以概論其餘，交通而苟無財政上之穩固基礎，則事業難期健全，而所謂交通政策，運價政策皆無從實施，國民經濟失其前驅，亦將無由發展，故吾人期之以為前此債務之整理，今後外資之利用，其支配撥用與夫還本付息，須由政府統籌，不可枝節應付，此項需要尤以交通事業最切，非盡舉其資於國庫也，蓋利用外資既須一掃前此附帶條件，其招誘之方，唯在還本付息之確實，苟誇其資於各個事業，則前車具在，對內非計，對外尤不足以堅投資者之信任，且國營事業如交通之發展，舉國皆受其利，最顯著之例，如鐵路沿綫土地收益之增加，其他營業範圍之擴展，國家所得於土地稅與營業稅者，其數不少，以其一部撥供借款之歸還，理亦公允。然則國營事業之外資悉由國庫統籌，而本身事業毫無負擔，其財產基礎，即此途可永臻穩固乎？是又不然。於此吾人欲一述對於交通財政上之意見，以為

吾人以爲今後交通事業之建設資金，無論其來源爲外債，內債，或以庫款直接撥付，均須財政部統籌。至開始營業以後，此項逐年撥付之建設資金，以及統由政府整理之內外債款，每年均應由各項交通事業收入項下，照其總額，繳付五厘利息於國庫。其營業上需用之資金，應由交通部於其所管事業收入項下，統籌準備金，一以供營業上之週轉，二以供額損之彌補，三以充民營交通事業之補助。其每年保留準備金之數額，至少必須等於全部國營交通事業上年營業總額百分之三十三至四十五厘，其次即須以之提充此項準備金，一年不足，期以兩年，兩年不足，期以三年，至足額爲止。以後超過此項規定數額之盈餘，則悉數解繳國庫，作爲國家歲入。其準備金如臨時不敷，則商由國內銀團短期透借，應還本息併入下年度應提準備金內通計。準備金內彌補虧損及補助民營交通事業之款，不得視同投資，責繳利息，以免加重事業上之負擔。所以必須如此者，交通爲公開事業，不可一日間歇，通常用料必須保有三個月乃至六個月之數額，以資準備，而用料又爲支出大宗，非有鉅額之準備金，不足以供週轉。且今後交通建設業必逐漸推展於西南西北各方，蘊藏未開，人煙稀少。最初數年，營業必不甚旺，其中如郵電事業，如公路，甚至鐵路內之國防綫，收入恐均未足以維持其開支，一旦虧損，必須有取給之地，以資彌補，而省辦之公路事業，民營之輪船公司，基礎未固，必隨時虧損情形，量予補助，此非通計盈虛，統籌支配，決不足以達健全之目的。以往交通各部門之經營，各自獨立，不相往

來，財力雄厚者，不免流於浪費，收入短絀者，幾至無以維持，此種局面，如不痛加改革，則交通事業，斷難期其發展，而凡爲經濟事業，亦莫不同受其影響。

欲實現交通財政統籌之目的，則所有交通事業之收入必悉數存入指定之銀行，各個單位經常所需之費用，由交通部以其核定之預算，集中調度。爲處理便利，應付簡捷計，可略如財政部設立銀行監理官之制度，將全國分爲若干區，每區設一交通財務監理官，凡預算內之支出由監理官就近簽發，其預算外之臨時支出，必須由部核准，分別性質，屬於經常改善者，在營業收入項下撥付，屬於增資支出者商請國庫撥發。監理官之任務，除代表交通部司其出納外，兼須稽核區內各個交通事業單位之收入是否按時撥存指定之銀行，支出是否悉依預算之規定，有無剩餘，以爲次期簽發經費之參考，逐月總其收支呈報交通部，以爲調度全國交通財務之根據，必如是而後脈絡貫通，調度靈活，其消極方面之作用，可使主持人員專其心力，致意業務，而一切化國家資本以爲私人資本之企圖消滅於無形；積極方面之作用，可使交通事業聯爲一氣，無復昔日此疆彼界之分別；事業上之成就，不以金錢爲尺度，則凡有可以發展其業務者，無不悉力爲之。或有以此爲不便，而謂財務之調撥，苟非由各個單位主管人員自行處理，則對於業務上之盈虧，無所容心，以至缺乏鼓舞之力量，此固於以往之成見也，夫所謂便不使，要當視其供需之是否相應，手續之是否簡捷，假使財源充裕，所需應手，則何樂而不自加管理；業務上之成績，儘有統計數字，可資鼓舞，亦何必定以財務之增長爲唯一努力之動機乎！收入者業務之副產物也，捨其本而求其末，必有惡果。

慮。又有請核撥經費，以預算為標準，則預算不免虧大者，此則非所願聞，而須視乎主管審核人員之是否明察。

如前所議，將可立付施行，而壹無障礙乎？曰：無他，與預算法不相符。預算法規定第二級機關單位概算之第一預備金為在預算一至百分之二。(第31條)其支用應經該管上級機關核定。(第52條)而各基金之經費又不得互相流用。(第55條)遇收入特別短少時，依預算程序修正後，得以命令裁減經費。(第57條)，或撥備追加經費預算。(第65條)除支用第二預備金外，不敷部份，由財政部籌款抵補。(第66條)第二預備金相當於百分之二至百分之三。(第35條)非經中央核定，概算之最高機關之核定不得支用。(第56條)一言以蔽之，各級會所編制預算之經費，為所管各事業全部經費百分之二二而已。以此維持公務機關之進行，尚無大礙，若以之策劃經濟專款之開展，確有難智、無能為力。不特不足策劃建設之開展

# 空中交通和天氣

## 一、引言

飛行是最進步的交通方法，也是危險性最大的交通方法。在正常的環境之下，火車由出軌，汽車的覆車，船舶的失事，總算比較嚴重的禍難，幾率上要比小得多。這是因為火車、汽車活動在兩度空間的平面範圍，除算車路在無意中損壞而可能發生意外之外，極少意外發生的可能。至於航海，因為海洋是流質的，水新形流，動變比較複雜，比車路大，所以使船舶安全問題，比

而已。其在交通事業，並不足以儲備半個月之用料。雖有第二預備金，而第二預備金之核撥，恆偏向於資本支出，雖可由財政部籌備，而呈請籌備必於收入短少之時，且未可必得。各基金既不能互相流用，而事業進行不容中輟，自不得不轉向銀行透借，然透借之歸還，預算法又限制其必以本年度之收入抵償。(第25條)於是業務繁盛之事業，不得不保留其幸有之盈餘，以備緩急不時之需，而各個有關事業之間，遂同秦越，其業務清淡之事業，且成顧連無告之孤兒。一般人士方且慨然責繁盛之事業，以解難於難車，一切收入短絀之事業，必須自給自足，盡無解難之餘，何以週轉，發言者不問也；自給自足之結果，不啻於拾高產品勞務之價格，雖能於縮小營業之範圍，而產業界遂進入於死轉轉時之境，發言者不論也，是豈立法者始料所及哉！然預算法之規定，其趨勢必至於此，是不可不急謀修正者也。

朱炳法

動難。至於飛機活動的空間，是三度的，駕駛的人。注意了左右前後，還要顧慮上下兩方；非僅如此，充塞這空間的，不是飛機的範圍，而是比水更活動，更多變的大氣。駕駛人的技術，無論如何高，也難免不致於此。飛機的飛行，雖有由

大氣界地變化現象，對於飛行有極大關係的。又主要看空中中氣流，雲和氣流，雲雨和霧，及降水。這都與平常所說的雷暴現象，也就是氣象學(Meteorology)所研究的對象。之極



極端深遠，為應付這種需要，有專門研究關於飛行安全的氣象問題。在氣象學中，對於這種危險，最近已有莫大功用的航空氣象學，以及關於這種危險之理論與實地。本文的目的，想把這種危險，簡單地介紹給讀者。

### 一、空中亂飛

飛機航行的危險，常遇到不規則的，強有力的紊亂氣流。稍一不慎，飛機往往發生下墮，觸山頭等等危險。這種亂流大部分，由於地面磨擦力和山麓的起伏，加上氣層特性而形成。

氣流吹過地面，因為地面的磨擦力，就發生無數的亂流 (Turbulence)。所以使貼近地面的低層大氣中，非常凌亂，飛行其中，未免有極不定的情形。這一層在航空氣象學中，叫做湍動層 (Roughness zone)。湍動的強弱，和湍動層的深淺，依風力的大小，地面的毛度 (Roughness) 而定。大凡地面愈毛，風力愈大，湍動性愈強；水面比較平滑，湍動最弱，湍動層也最低。上了海面，湍動增強，湍動層也變高了。例如美國哥倫比亞河面湍動層的平均高度為八〇〇米，在河岸十〇〇〇米，內陸更高至一二五〇米。在這層之頂，往往有溫度向高處增加的反常現象，叫做湍動逆溫 (Turbulent Inversion) 或稱擦逆溫層 (Shear-inversion)。因此，常有塵埃，雲層聚集着，使能見度 (Sight-visibility) 大為降低，而飛行上發生危險。

氣流經過山麓，受干擾的範圍擴大，湍動氣流也愈複雜。向垂直時，干擾力強，平行時干擾力最弱。例如在颶潮的風向

設有流來向和山麓垂直，則在湍動層，則在湍動層造成之湍流，將留不動；在背風山坡造成之湍流，隨氣流而前行，其速率與程而漸消失。此類湍流的軸，都和地面平行。反之，若氣流方向和山麓方向平行，則上圖可視作在地面的投影。那在這種情形造成的旋渦軸，和地垂直。按此，可見各處山麓對於飛行員的干擾程度，又視各時季的盛行風向而定。大凡風向和山麓方



山麓湍流

去年自西向東，故飛行家的經驗是飛過前山麓的山麓，飛機抖動比較強烈，飛過東山麓的山麓，飛機比較平穩。……  
 一、為適合飛行上的需要，對於由地形造成湍流的干擾作用，分三方面來說明：  
 1. 高度：這就是山麓對於氣流的干擾之新可能影響的高度，和地形的相對高度，風向，氣流有關係。先就地形高度說，大致可以說出平地愈高，則山頂以上之湍動層必定愈厚，大致說來，山頂以上之湍動層高度等於山頂或山麓高度之三分之一。所以飛機要飛過山麓，至少應超越山麓高度的三分之一，這就使得飛機的湍動層，在國內的工作，尚待進行；至於國外，例子很多。例如德國的巴伐利亞 (Bavaria) 山地，最高點為二〇〇〇米，山頂的影響高度為二六〇〇米。而波森 (Bozen) 山頂，高出一五〇〇米，山頂的影響高度為二四〇〇米。而波森山麓，則在波森山麓高度的三分之一與三分之一之間。所以飛行

極端地以上，相當於山頂高度三分之一以上的空間，飛機獲得  
 平衡。這種關係，也不是偶然的。講到這的原因，又是太偏於  
 理論了。（參考：Physikalische Geologie, W. Geograph. S. 128）

風速還是氣象學上公認的事實，而熱帶氣流中的溫度有幾率（  
 Wertskala Temperaturstrahlung）最小，每上升一〇〇米，溫  
 度降低不過〇.五至〇.六度，或達不到此數。極端氣流中的  
 溫度而減率最大，每上升一〇〇米，溫度降低可至〇.七至〇.  
 八度或還不祇此數。同時，任何氣流被迫上升時，牠的溫度  
 降低，是極致的為絕熱率（Adiabatisch-Gradet）。所以熱  
 帶及溫帶的地面上升時，在各高度所得溫度必比同高度自由  
 空間的氣溫低得多，而極地氣流過山而上升時，在谷高上所  
 得溫度之比同高度自由空間的氣溫低得少。例如在一〇〇〇米  
 的平地，正升氣流的溫度比地面降低一〇度，同高度的自由空  
 間固然是熱帶氣流之溫度降低不過五度或六度，要是極地氣流  
 溫度降低要有七度或八度。所以在二〇〇〇米之山頂溫度在  
 較者情形之下，比自由空間冷四度或五度；在極者情形之下，  
 比自由空間冷二度或三度。所以相對的講，熱氣流中的山頂  
 較冷，冷氣流中的山頂較暖。就為這緣故，在風中的山頂較  
 度較低，在風中的影響高度較高。以下是德國托諾斯山地所測  
 得影響高度和風向的關係：

風	向	2.Ni	NE	E	SE	16	SW	W	NW	平均
影響高度	4360	220	225	220	180	800	315	340	260	米
平均	470	-40	-35	-40	-80	+40	+55	+80	〇	米

風力愈大，地形激起的渦動愈強愈大；反之，風力愈小，  
 地形激起的渦動愈弱愈小；所以大風中的山地影響高度必大。

以下也是托諾斯山地的是測量結果：

各風向平均	風速米/秒	影響高度(米)
NW	0-10	243
W	0-10	286
SW	0-10	263
SE	0-10	410

2. 影響範圍 這就是指出麓的範圍和後面，從渦氣流影響  
 所及的平面距離。這與平面距離，理論上，應看從山頂向前及  
 向後平面方面的溫度梯度而定。在迎風山坡，氣流上升，所以  
 愈近山坡，溫度愈冷。在背風山坡，氣流下沉，愈近山坡，氣  
 溫愈高。因此，不同在山麓之迎風面或背風面，在平面方向  
 都有溫度梯度存在，由此溫度梯度，就發生局部的氣壓梯度，  
 於是形成地勢渦流。所以地形渦流在平面方向所及之範圍，即  
 可測定各距離內，平面方向的溫度梯度而定。這與個方法，事實  
 上很難應用。實際上，觀測平面的影響範圍，只要觀測雲霧之  
 分佈就夠了。在迎風的山坡，因為上升氣流的關係，常見雲霧  
 降低和雲層加厚的現象；至於山麓，因氣流下降的作用，可見  
 雲層消散的顯著地帶。這兩方面的顯著地帶，就表示着山前渦  
 流，和山後渦流的平面範圍。照托諾斯山地觀測七次平均的結  
 果，牠的影響範圍是一三·九千米。大致觀察，這高出地面八  
 〇〇米之山麓，影響範圍是一四千米（英里），比牠的斷裂高  
 度大二〇倍。

3. 山頂風力之加速 氣流經過上升山頂時好像河中流水寬  
 從寬的河而流到狹的河面似的，風速自然加大。以下是五粒山  
 小丘上的風力，和同時同平地上風力合於丘頂風力的百分數：

丘頂之平均風力 丘頂風力合於丘頂%

3.94米/秒	63.8%
4.29	66.9%
4.91	71.2%
5.71	79.4%
13.40	84.1%
16.98	80.0%

可見弱水之風力，丘頂加大百分之三十至四十，至於大風，加速不過百分之三十。在托諾斯山頂之風力增加，比自由大氣增加一米，在自由空間之風力每秒六·五米，同時山頂之風力七·六米。以平爲佛爾特保 (Feldberg 620 m) 山頂上風力與同一時間自由大氣之風力的較差：

(a) 按不同的風向：

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
+1.0	+1.0	+2.3	+2.6	(0.0)	(-0.7)	+1.4	+2.1米/秒

(b) 按不同的風速：

0-4米/秒	5-8米/秒	9-12米/秒
+0.4	+2.2	+5.6米/秒

上述的測定結果，不過表示大概情形；事實上各個不同地區，不同時季，往往大有出入。例如在西阿爾卑斯山的第伯拉次 (Dahleratz) 山峯，由於佛伽 (Vega) 氣球的測定：在山峯前風速爲九米，升至四三〇〇米的高度，風速就大至二二至二六米之間，過山嶺三千米處，風速又減小至一四米。這山嶺的高度是四三〇〇米。由於山嶺風速的加大，地面氣流的漩渦和抖動亦因而加強。

從上面的討論，可見當飛機過八〇〇米的高山，必遭山嶺前後約十個千米範圍內，特地飛高二六〇米，方能避免山嶺亂流的干擾作用。這結果，不過是托諾斯山的平均情形，實際上，又要看風的來向，風力的大小，等因子而不同。至於其他地區的山嶺，影響又不一致。所以在開闢新航線時，事前對於各地的氣流情形，應有周詳的觀察研究進行。

### 三、雷雨和颶

雷雨是風、雨、雷、電、同時發作的現象。因爲天氣驟變的急劇，所以是航空上的重大障礙。分析起來講，雷雨對於飛行的障礙有：(一)雷雨雲前部的急劇上升氣流和渦捲氣流 (Swirl)。(二)雷雨雲後部的急劇下沉氣流和傾盆大雨，甚或帶有冰雹。(三)雷雨雲中的雷場。因爲這種種現象的凶險，所以飛機的誤進雷雨區域的，要不遭受毀滅。爲求安全起見，飛機在中途碰到雷雨，最好是擇地下降。否則，只能聽則雷雨的行向而迴避之。但是，臨渴掘井，究竟不是萬全之計，所

以最好能預測雷雨的發生，而防患於未然。

依成因的不同，可分爲兩大類：一叫熱雷雨 (Warmeser-Witter) 二叫氣旋雷雨 (Kälteserwitter)。

熱雷雨的發生，完全由於本地的局部對流而造成。這是我們的經驗：每當夏天的上午，晴朗無風，悶熱異常，氣壓逐步下降，溫度是上升。早上八九點鐘的相對濕度還在百分之八十以上。到了九點以後，天空中的積雲頭 (Cumulus head)，好比一朵朵棉絮，一個個個頭羅列着。此後太陽愈高，炎威更凶，天空的積雲，慢慢長大。到了十二點左右，積雲塊已長成



積雨雲 (Cumulo-nimbus)。牠的本體，可大如山岳。在雲頂上帶有冰針組成的偽卷雲 (False-cirrus)。這種偽卷雲，或成披風狀，或成捲軸狀，也有成坭狀的。色白有纖維結構。積雨雲既然出現，雷雨必定發生；不過是否來臨本地，那又需看當時的氣象條件來決定。

熱雷雨，既然由於本地的環境造成，所以在小範圍的天氣 (Wetterkarte)，無從發現他的必定來臨。要預告熱雷雨發生，應在的氣象學上的成就，從高空觀測着手，比較可用。熱雷雨出現之後，平均不過三至四小時就消滅。

氣旋雷雨，是由於氣旋的活動而發生。氣旋又叫低氣壓，是控制帶天氣的要角。在天氣圖上有很明顯的形勢。又因雷雨在氣旋中部位的不同，又有暖面雷雨 (Warmefront type) 冷面雷雨 (Kältefront type) 之分。暖面雷雨的發生，是由於濕熱氣流在冷氣團的坡面，急劇上升而成。冷面雷雨，是由於冷面上的冷氣流，壓迫低層的暖氣流，急劇上升而成。因為暖面和冷面，在天氣圖上，成綫狀分佈，所以這類雷雨也成綫狀分佈。氣旋雷雨發生之後，跟着氣旋，向前移動，往往歷三五天不滅。所以氣旋雷雨既經出現之後，不難根據氣象原理，或經驗方法，推測他的行蹤。在本國境內，暖面雷雨常不及冷面雷雨之猛烈，下文只講冷面雷雨，來代表中國境內的氣旋雷雨。冷面的強硬者，又叫颶綫，所以冷面雷雨，又叫颶綫雷雨 (Squall die Böen)

颶綫雷雨發生的天氣，既然是氣旋活動的天氣，所以本地原來陰雨濕熱，風向來自西南，在高空最初發現高積雲 (Alto-cumulus) 或可現呈堡狀 (Castellatus)。此後氣壓更低，高

空的雲塊變大，次見青灰色，捲軸狀的層積雲，再次而高鋒三五千米的積雨雲和破布狀的碎積雲 (Fracto-cumulus)，疾驟而至。俄而氣壓激升，在十分鐘內，升高十毫米之多；同時風向自西南轉向西北，風力突增，往往大至拔樹倒屋的強度。正當風轉之時，大雨驟至，雷電大作。這種猛烈現象，不過半小時，或至多一二小時，也就過去了。風平雨止以後，雲消天青，豁然開朗，依然是一片晴天景象。

颶綫雷雨，既然跟氣旋而生，所以颶綫雷雨的預測，就是氣旋的預告，這點也不是這里可以介紹的。

雷雨發生的頻度，看各個地理區域而不同。在海洋性的西北歐洲，雷雨頻度，幾乎全年均勻，或許秋冬稍多；因為那里的雷雨，多是氣旋雷雨性質，氣旋在冬季最多最強，所以雷雨也是冬季長類。至於本國的大陸上，雷雨多數是熱雷雨的性質，所以一年之內，要算夏季最多；一日之內，下午最多。以下是南京重慶兩地方各月雷雨的平均頻率：

南京	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
	0.0	0.6	0.7	1.6	2.2	2.6	4.9	5.1	1.1	0.2	0.3	0.0	18.8
重慶	0.0	0.0	2.0	1.3	2.3	2.8	2.8	4.5	0.5	0.0	0.0	0.0	16.5

從此看來南京的雷雨，比重慶稍多，集中在夏季更顯著。雷雨出現之後，並不留着不動，大致從西向東，或者從西北向東南，從西南向東北前進。例如民二十三年五月間的一次颶綫雷雨，從歸綏到西昌的一條綫上，於十五日六時同打雷雨，此後綫向東移動，北段至十七日到遼甯，中段到上海，南段到廣州。平均速率，各段不同：北段每小時十八千米，中段三三

千米，南段二五千米。這都是由各區域的地理環境和天氣狀況的不同而發生的差別。(參考朱炳海著「雷雨」一書之三度觀察地理學報二卷二期)

(2) 歐洲雷雨的方向，各方向之百分數如下：

方向	NE	SE	SW	W	NW
%	7	5	7	10	24
	5	5	7	10	27
	7	5	7	10	27
	7	5	7	10	27
	7	5	7	10	27

德國北新並測得各月雷雨的平均速率如下：

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
速率	5.5	5.4	4.1	3.8	4.4	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.3	4.3

43 (每小時 千米)

平均數不過表示一般的通性，至於每次飛行途中，是否有雷雨發生，或已發生的雷雨，怎樣行動，何時消滅，強度如何等等問題，都得應用氣象原則，根據當時的天氣圖預先測定，纔能於飛行途中，可免於雷擊風打的危險。

#### 四 霧和低雲

霧，同是懸浮空中的水滴；牠們的成因各異，對於飛行性能也有不同。

美國萊脫教授 (Prof. Willett)，根據霧出現時的氣象環境，分霧為三大族：氣團霧 (Air Mass fog)，平流霧 (Advection fog)，和鋒面霧 (Frontal fog)。每一族之下，又別為若干類。

在本國大陸所常見的，也是預告上最感困難的輻射霧 (Radiation fog)，又叫低霧 (Ground fog)。這是氣團霧族中

的一種。主要是由於夜間晴天，地面的輻射冷卻所造成的。低霧的厚度很小，牠的濃度在貼近地面之層最重，高度升高，濃度變小，普通離地五十米以上，已經非常稀薄，到了百米以上，幾乎消滅。不過在山谷低地，這類霧往往可以深至五百米以上。

低霧既由於輻射冷卻而成，故有低霧發生的天氣狀況，皆合於下列的條件：

(1) 天空無雲 因為有了雲，好比人體穿了衣服有保護失熱的功用。所以必定在無雲的天氣，地面的輻射冷卻，纔能進行到足夠的程度。

(2) 無風 地面冷的影響，使最下層空氣溫度最低，所以有水汽的凝結在貼近地面之層最嚴重。要是有了天風，上下攪和，低霧難無從發生。

以上是低霧發生的基本條件，此外像地面溫度之低，濕度之重，也很重要。這也是我們的經驗，在冷季的晚上，如果風平浪靜，星月皎潔；明天早上，任九可有濃霧。所以低霧是晴天的結果，凡是早上有低霧，當天的下午準是天晴。如果霧在夜間，霧以上飛行，並無困難；祇在飛機下降着地，或找尋目標之時，感覺困難。為防空着想，霧並不能防止轟炸，反而可以保護雲層上空的飛行安全，引起霧消以後的轟炸。

海洋上的霧，以平流霧為主，就是由於暖氣流被上冷水面而成者。因為夏季水面比牠的環境要冷，所以在海洋面上，霧是夏季的霧最多。至於內陸，因為冬季地面的冷卻作用最盛，所以大陸的霧，冬季最多。以下是本國若干地方的平均霧日：

重慶	19.0	12.3	13.7	14.3	11.3	14.3	11.3	15.0	9.3	19.7	18.3	24.0	182.6
南京	4.1	4.0	2.0	2.0	2.8	1.6	0.7	0.3	1.8	2.7	2.6	4.0	28.1
成山頭	1.0	1.8	4.0	6.7	12.6	16.1	26.2	8.9	0.1	0.2	0.3	0.7	78.3
福州	1.5	1.2	1.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	5.5

看土表可見重慶（也可代表四川省）在秋冬季的霧天特別多，所以常人很易誤解四川秋冬無霧報，就因為多霧的原因，其實照上面戒霧的天氣論，霧並不能防止警報。在四川境內冬天所以沒有警報，是因為低雲太多的緣故。

四川冬季的雲，一般的都是層雲，兩層雲和碎層雲。這類高雲地層不過三百至五百米，在山麓之域，雲底更低。因為這類雲的釋散作用，所以我們在廿一二十天不見天日，有時微雨濛濛時，凡是有低雲出現的天氣，高空氣流，極不安定，而多擾流，決不像低雲時期的晴明穩定。因此，在冬天飛行四川山地，因為能見度的惡劣，常有觸山墜禍的危險；又因為高雲溫度之低，濃度之重，機身不免有結冰（Ice）之累。即使到了目的地，要降落時，或找尋目標地大感困難。以下是重慶和長江中下流域，各地方各月雲量之比較：（以10為單位）

重慶	4.4	5.5	7.4	7.2	6.6	5.6	6.0	6.0	8.2	8.3	8.4	7.4
一二三四五六七八九十十一月												

上表的雲量，包括各種雲狀的總量，不過在重慶的冬天，也可說就是低雲的雲量。因為重慶的雲量，多為平流層低雲，其高度，成為航空氣象電報中的一個重要成分。

漢口	6.1	6.6	6.3	7.0	5.8	5.7	3.8	3.4	4.3	6.2	5.3	4.8	5.4
南京	6.4	2.3	5.1	7.1	7.0	7.0	6.3	6.1	6.7	6.9			

### 五 怎樣策進航空交通的安全

上文已說明，天氣現象——亂流，雷雨，雲霧——對於飛行的障礙性；我們為求空運的安全，在無從改進天氣條件時，能從事研究預知的方法，來防患於未然。講到預測天氣，談何容易！原因是這樣的：天氣變化的複雜，是大氣界的物理現象；參加這種變化的因素太複雜了，我們不可能捉摸了。太陽熱，下至海底流水，中及地面的海陸山林，甚至都市分佈，人口密度，每個都是影響天氣變化的要角。這顆參加因素，我們能歸納在方程式裏，來求解決的。天氣變化是科學現象，我們要預測未來，當然從明瞭現在着手。所謂從已知知未知，這是科學方法，纔有進益求精，完全成功的可能。可是照現在我們測候事業的遠況，要達到如此地步，還不能辦到。在氣象學，好比循環人體的血液，自極北的極地至熱帶的赤道，地面以至高空，無不互為相關。可是在大地之上三分之二是汪洋大海，餘下三分之一的陸地，人居者有幾，對氣象測候所者，有幾？有完備可靠的測候記錄者，更少數，即使有幾處可觀測，測

氣象報告，一到戰時，各國都是秘而不宣。使我們在戰前所有認為殘缺不全的天氣圖也不可得。氣象現象既是這樣地複雜，可憐的根據又那樣不全，要求預告真確，保障航空安全，實在相去太遠了。

所以為治本之計，只有普設氣象測候所，研究氣象科學，纔是保障空中安全的治本的辦法。不過，話又要說回來了，在氣象事業沒有發達，氣象理論沒有完全成功的今日，難道我們只能坐着飛機的失事，而束手無策嗎？這也未必，在近代的氣象台裏，依然是發出天氣預告，多少可以供給航空家的參考。現在做預告的方法，與其說是科學的毋寧是經驗的，或者至少說三分之一靠學理，三分之二靠經驗，以下是現在通用的幾條天氣預告上的經驗法則，也許可供飛行家參考：

A 天氣狀況的地圖。在這圖上繪有若干種等值綫，例如等壓綫，等溫綫，等變溫綫等等，還有許多風信，雲狀，雨區等的符號。在這種圖上，因天氣狀況的種類，呈有種種不同的形勢。如果拿等壓綫的形勢講：有低氣壓，高氣壓，V形低氣壓，楔形高氣壓等等形勢。低氣壓又叫氣旋，是天氣變化的主角，高氣壓又稱反氣旋，是天氣安定的柱石。這類天氣預告學上的專用術語，非本文所能詳述；不過，天氣圖是現代天氣預告的主要工具，在此不能不先為介紹的。

法則一：低氣壓垂直氣壓梯度保持高壓中心在他的右方而移動。

法則二：副低氣壓，常繞主低氣壓面行。

法則三：低壓槽在二十四小時內，走到前面楔形高壓的地位；反之，亦然。

法則四：氣流從溫度降低區向溫度升高區伸入，後者的氣壓上升；氣流從溫度升高區向溫度降低區伸入，後者的氣壓降低。(Defant)

法則五：低氣壓區域內，風力過小的部分，氣壓下降。在高壓區域內，風力過大的部分，氣壓上升。(F. H. Noye und G. Rehoul)

法則六：低氣壓內，如有外吹的風信存在，則低氣壓就沿這方向前進。

法則七：強有力的輻合風，表示低氣壓的襲擊；強有力的輻散風，表示高氣壓的消滅。(Guthbert)

法則八：移動低氣壓的南緣，如有大風，低氣壓將停止移動。風力過弱，低氣壓將發展成大風暴。(Guthbert)

法則九：低氣壓垂直溫度梯度保持高壓中心在他的右方而移動。

法則十：天氣圖上的密閉雨域，次日的氣壓上升；無雨區域，次日的氣壓下降。

法則十一：在北半球向風而立，氣流的轉彎趨向右動；發散綫向左動。(V. Bjerknes)

法則十二：低壓中心的行動，常和暖區氣流的方向平行。(Bjerknes & H. Solberg)

法則十三：低壓中心沿着未受干擾的極面(Polar front)前進。(V. Bjerknes)

B 根據高空氣流的預告法：

法則十四：低壓區的前進，常和高空風向平行。

法則十五：高度增加，風向右轉 (Veering)，氣壓下降；風

向左轉，(Backing) 氣壓上升。(Ficker)

法則十六：高空氣流，俱有自地面低壓中心來的方向時，氣壓下降；高空氣流，俱有自地面高壓中心來的方向時，氣壓上升。

法則十七：低壓前部的高空氣流，如向低心轉合，低壓停止；如自低心發散，低壓前進。

法則十八：高空風力加強，低壓將至；高空風力變弱，高壓將至。

法則十九：上下層風向相反，雷雨將至。

C 根據高空溫度的預告法：

法則二〇：地面氣壓升高，而溫度同時變暖，天氣不變。(V. Ficker)

法則二一：地面氣壓降低，同時高空氣壓升高而溫度增暖，低壓將至，雲量和濕度漸增。(V. Ficker)

法則二二：高空的氣壓降低，同時地面的溫度升高，低壓繼續存在。(V. Ficker)

法則二三：高空氣壓降低，同時地面的溫度變冷，高空在低壓的後部，已有淺薄的寒霧來臨 (V. Ficker)

### 我國電氣鐵道建設之管見

#### 緒言

在我國蒸汽機車種種技術問題，尚未能自謀解決之前，

法則二四：淺薄寒霧來臨，上下層氣壓下降，天氣亦將立刻轉晴。(V. Ficker)

法則二五：淺薄寒霧來臨，如地面氣壓上升，高空氣壓下降，天氣立刻轉晴。(V. Ficker)

法則二六：淺薄寒霧來臨，同時高空有反氣旋系統存在，此種天氣持續至地面氣壓開始下降為止。(V. Ficker)

法則二七：一千米和二千米間的溫度直減率很大，雷雨將行。

法則二八：低空的溫度逆增現象，是有霧的先兆。

D 根據雲象的預告法：

法則二九：卷雲的來向，也就是低壓的來向。(Hesslberg)

法則三〇：堡狀高積雲出現於天空，八至十小時後，必有雷雨。

法則三一：煙囪狀的積雨雲，是地方性雷雨的先兆。

法則三二：積雨雲的頂，帶有披風狀的偽卷雲，雷雨立至。

法則三三：早上有積雲，是風雨之兆。(Mjura)

法則三四：奏狀積雲，表示冷鋒接近，天氣變惡。

法則三五：積雲至黃昏而不消，或變成層積雲，天氣變惡。(Hehnke)

法則三六：早上天晴而風大，天氣變惡。  
三二年雙十節於重慶

陸家倫

談論電氣鐵道，似有言之過早之虞，惟我國目前電氣鐵道之建設，實為進應用推廣之時代，歐美各國鐵道均已電氣化，我國人應不從羣力於電氣事業之建設，而羣力於電氣事業之推廣，實為我國電氣鐵道建設之先聲。

形無從追趕，我交通界對於電氣鐵道問題，縱屬空中樓閣，亦須及時加以研究調查，提倡試辦，以爲他日復興建國之準備，讀本刊章名濤先生建設我國電氣鐵道獨議一篇，卓識宏謀，闡述精詳，與感之餘，爰不揣簡陋，就我國鐵路現狀與實際情形，對於電氣鐵道問題管見所及加以分析，略述補充，藉供探討。

### 電氣鐵道技術之討論

電氣鐵道之利弊，章先生文中言之詳矣，就理論方面其中最切待研討者，爲列車行走高坡度及增加運量一項。前平綏鐵路以南口至康莊段坡度過大，行車困難，曾討論改用電力牽引之議，終以該段在全綫中間，距離甚短，當時平綏車輛構造陳舊，且不健全，使用電力後車輛調度既不能改善，耗費大量資金於一區間，反不如沿永定河修改路綫爲經濟故而息議。今鐵路伸展至內地山嶺區地，在建築中之黔桂鐵路以黔境高山限制，坡度增至百分之二·七，（按蒸氣機車行駛之鐵道，各國平均最高坡度爲百分之二·五，電氣鐵道平均最高可達百分之十，美國舊金山電氣鐵道甚至達到百分之十四，）機車運行已感困難，此後發展西北，西南交通，待築路綫尚多，而崇山峻嶺有甚於黔桂路綫，設能利用可能電源，改用電力行車則軌道坡度可不受嚴格限制，得失利害，確待研究也。增加運量一層，吾人檢討已成鐵路過去之運輸，除少數鐵路客運發達者，如京滬滬杭甬等綫外，其餘以貨運爲主者幾完全以煤運爲大宗。全國最長之平漢路，每年貨運四百餘萬噸中，煤炭約佔三百萬噸，雖所運煤量未必全部屬路用，但如鐵路電氣化，自用煤運必減

貨運能力即可加強，運輸效率自可增進不特此也。電氣鐵道雖有大規模之發電輸電設備，除路用電力之外，儘可供給電氣鐵道沿綫城市區電燈及工廠電力，於長期既可節省電力復可繁榮沿綫城市，於國計民生同得利益，拾上述理論各點，電氣鐵道對於技術方面實際工作亦多有便利之處（茲列舉如下）：

#### （甲）機車製造

電氣機車所特有之機件爲電動機

及電氣配件，其主要之原料爲銅鐵及鉛鋅片，前者我國已能自製，雖目前產量甚少，將來擴充設備增加產量後當可自給，後者雖尚無出品，一旦製造成功，其運輸量均爲鋼鐵，蒸氣機車則不然，鍋爐所需要之鋼鐵管，須按機車設計而異，製造工作同樣困難，運輸分配大爲不便，又鍋爐體積重大，使製造廠設備增加，不如電機製造之簡易，故籌備電氣機車製造廠較籌備蒸氣機車廠必可先行完成，早得出品。

#### （乙）機車保養

蒸氣機車因用水關係須定期修理

，而給水問題之嚴重，參於後方新路建設者皆有此感覺，在我國行車現狀下約每六十公里必須設給水站二處，距離既有限制，水質之選擇更難兼顧，而煤質成份於鍋爐影響亦重，若煤水不佳，行車里程益爲縮短，如已往膠濟鐵路機車行駛情形，機車每年必須大修一次，電氣機車不受沿途煤水之限制，其保養之便易無待贅言矣。

#### （丙）技工訓練

我國工業落後技工缺乏，今欲籌

辦電氣鐵道，似更有無才之慮，惟積極訓練，亦殊無問題，以



實驗所得，精細工作之技工困難訓練，而粗笨工作之優良技工，則難訓練。故本人在工廠數年之觀察，鑄工、鍛工、鍛工較難，鑄工較難，鑄工較難，蓋精細工作感須用腦筋及手巧，易於學習，笨重工作須兼有健全體力與精練技能方能措置裕如，電機技工因工作輕巧，手法簡便，較易訓練，倘設備完善，指導得當，不難造就優良技工。查原委員會電工廠以不數年之時間，製成各種器材，訓練不少專技匠工，鐵路擴充已有數十年之歷史，而機車鑄造機務設備各項，仍賴原有少數久熟練技工，可見技藝之不易遠也，今後能否於短期內訓練大批機車製造技工，則殊成問題。

### 工程建設之討論

建設電氣鐵道辦法，章先生擬議，仿電車演進，首由城市電車着手，再擴大及於幹線電氣化，并先行組織行政機構以便於管理推廣。查其意謂為城市電車不須受嚴格技術標準之限制，且資金較小，不致林林總總，喧賓奪主，以期普遍而減輕國庫負擔。俟政府專款重要建設，并為切合現在組織情形，第一步須從電氣鐵道技術上研究，第二步施行準備工作，第三步選定路線試辦，第四步方始實施。此項建議，技術研究亦即準備工作，如環環相扣，第一步無妨同時並進。

### (甲) 技術標準研究

我國以往交通建設，因受外邦借款影響，規條各異，設備異常紊亂，通用既感不便，管理更屬複雜，大部有礙於此。對於技術標準應予重視，於各期暫定之技術標準，宜有鐵道統籌委員會或軍事委員會給予吾人機會，

會深加研究，應利到隨之目，當務應從新建設，並應除舊換新統一標準之良機，各國電氣鐵道係逐次試驗成功，非僅設備種類繁多，即電力系統亦迥異。電氣鐵道創辦之前，吾人宜採取各國之優點，訂立本國規條為標準之先。

(一) 電力系統：電力系統為電氣鐵道之命脈，其影響於建設工程及其以後發展至鉅，適合於電氣鐵道之電力系統可分為四類：(1) 直流電系統 (2) 交流單相電系統 (3) 交流三相電系統 (4) 混合系統。考各國創辦城市電車時期，因受電壓之限制，大部皆用五百伏特之直流電系統，更因高壓電流實在難電及電線上之技術困難，各國電氣鐵道最初則採用交流單相電，自一九〇七年高壓直流電氣鐵道在德國試驗成功，遂又趨向直流，交流三相電在意大利頗為普遍，混合系統在美國亦有採用，總之各種系統均有優劣之點，本文未能一一詳述，就大致而言，則直流電對於列車起動變速便利，交流單相電則附帶固定設備簡單，交流三相電之機件堅固耐用。電氣鐵道建設費用浩大，電力系統一經選定後，不易更改，故選定何種電力系統實為先決條件，吾人當利用各國以往經驗慎重研究，就我國地理形勢規定標準，庶以後管理發展均有裨益。

(二) 電氣機車：電力系統決定後，電氣機車亦應分類規定。客貨機車須與鐵路車輛相配合，庶使車輛調度不生阻礙。在某種情形下可以採用被控式列車，進而對於電動機之類別或主動軸之結構等控制系統之方式以及風扇等均須事先考定。此項工作與現有鐵路有密切關係，宜請路政當局詳為指導，共同商討。

(三) 電化路線：路線問題關係範圍至廣，新路線建設，在





，臨時管理機關須由似可組織鐵路電氣工程委員會以總其成，與以前新路建設委員會相等，遴選專人主持，而由路政材料建設各司派員參加，在技術顧問研究電氣鐵道人員，此時可併入會中工作，再於試辦電氣路線之局組織內，加設電務處，處中人員由委員會早請委派而受路局之監督，如是則委員會對電氣工程建設負責直接責任，同時亦不妨鐵路固有之行政，建設完竣後電務處仍繼續存在，而改隸局。製造方面設立鐵路電氣機件製造廠由委員會管轄，以國外實習歸來之人員暨電氣機料修造廠中電機技術員為幹部，機件配製必可順利進行。

**(五) 全面鐵路電氣化時期之組織** 全面建

設工程之工作，益形繁重，委員組織必須鞏固，內部宜將技術研究，製造、建設、電力、材料個別分組，詳定工作細則，以專職責，會外除鐵路電氣機件製造廠外，更應設立電氣機車製造廠，鐵路配電設備製造廠，俾將各項器材之製造劃分清楚，

**壓縮氣體之裝運**

壓縮氣體 (Compressed Gas) 意即任何物質在華氏七十度時，每一平方英寸之壓力，超過二十五磅。或任何不燃燒之液體，其每一平方英寸之蒸氣壓力 (Vapor Pressure)，在華氏一百度時，超過四十磅。

**(甲) 壓縮氣體之分類**

壓縮氣體以運輸立桿為之分類，則可分為燃燒性 (Inf-

而收大量出品之成效。

**結論**

一國文化之進步視乎交通之建設，一國工業之發展視乎電力之供應，戰後建國千頭萬緒，急起直追，百廢俱興而種種建設交通以利運輸，廣通供應電力以興實業，自為當務之急，電氣鐵道雖非今日交通必需之設備，提議興建似屬過早但為解決鐵路建設之困難，協助電氣事業之發展，一舉兩得，實有提倡建議之價值，研究準備之必要，鐵路一旦果能電氣化，不特於交通事業本身之運用可獲特殊之成效，而於經濟文化政治軍事之進展尤為密切之利益，建國大計，固未可忽視也，所望戰後全國一致覺悟，立國必圖自強，自力方能更生，建設務求盡善盡美，始易拓展，多方並進，博得互益，來日之成就電氣鐵道猶其小焉者耳，作者不文，非敢好高炫奇，祇以鑒於吾國電氣鐵道建設之可能與其重要，略陳梗概聊抒所見，就正國人以供採擇焉。

薛鏡伯

可燃性 (Inflammable) 及不燃燒性 (Non-Inflammable) 二類。燃燒性之壓縮氣體，其主要者，有三種，茲略敘於後。

- (一) 輕氣 (Hydrogen) 為無色，無味，無臭之氣體，每磅 (Lb.) 重 0.0898 克，空氣較其重十四倍半。
- (二) 乙炔 (Ethyane) 燃燒於空氣中發強光之火焰。
- (三) 乙炔 (Acetylene) 燃燒所生之火焰，發光較乙炔尤強，火焰之溫度極高，氣快焰 (Oxyacetylene) 用以裁斷金

屬之用。火焰於三分鐘內，可將六寸厚之鋼軸，或數尺闊之鋼板融割為二。鋼鐵建築物每用氧快焰為之拆毀，船艦之鐵板亦用此以移換。

不燃燒性之壓縮氣體，其主要者有七種，茲略述於後。

(一)空氣 (Air) 內含百分之二十三點二氧氣，但如壓成液體空氣後，內含百分之五十四氧氣。使木炭屑或棉屑製成之彈藥，飽含液體空氣，可為開礦用之炸藥。

(二)氯 (Chlorine) 色黃綠，具有一種刺激喉鼻之奇臭，氣可以製漂白劑及消毒劑。

(三)氧 (Oxygen) 為無色，無味，無臭之氣體，動植物生活。薪，炭，煤氣藉氣以燃燒。

(四)氨精 (Ammonia) 為無色氣體，極臭，有三大功用，1. 液體氨精可用之製冰。2. 多量之氨精可製造碳酸鈉。3. 氨精之化合物可用作肥料。

(五)氮 (Nitrogen) 為無色，無味無臭之氣體。氮有一種直接合作用，於農業經濟頗為重要。大半植物必需之滋養物均取諸肥料或土中所含之氮化合物。

(六)一氧化二氮 (Nitrous Oxide) 金屬在一氧化二氮中不生鏽。血中之血素，不能以之為氧之來源。醫生乃常用之為麻醉劑，以施行較輕之手術，其效力能使神經昏迷時，作癡笑狀，故又稱笑氣 (Laughing Gas)。

(七)一氧化硫 (Sulphur Oxide) 非常臭，可漂白羊毛及蠶絲極具經濟價值。

(乙) 壓縮氣體之裝筒

裝盛壓縮氣體之長筒，並非普通應用之鐵桶，壓縮氣體每

一平方英寸之氣壓，僅可容五磅至二十八磅以重，如以普通

鐵筒裝之，則筒因不堪耐受壓縮氣體之壓力，定必破裂無用；是以裝運壓縮氣體時，對所用之鋼筒，務必注意。一般所用

之鋼筒，筒身無縫，此種筒，名之謂「無縫鋼」(Seamless Steel)。或筒身用電鍍銲接，則謂之「銲接鋼」(Welded Steel)。無論「無縫鋼」或「銲接鋼」，內炭之成分不得超過百分之二十五，硫之成分不得超過百分之五，磷之成分不得超過百分之四。鋼筒亦有標準尺寸，例如筒底外部直徑為五英寸，筒長五十一英寸，則筒壁至少須厚十分之一英寸。如筒底外部直徑在八英寸半以上，則筒長至少為五十一英寸，筒壁至少須厚八分之三英寸；至於筒底內部直徑在十英寸以下時，全筒容量約為四千二百立方英寸。鋼筒筒頂之洩氣活門 (Discharge Valve)，及其他裝置接頭之外面，須置一壁蓋，壁蓋裝連鋼筒筒身，而不連接活門，以免鋼筒倒轉時，因受震而遭損。

鋼筒體積之大小，筒鋼之質料及厚度，在在影響鋼筒之「受壓力」。通常裝用壓縮氣體之鋼筒，其每一平方英寸之內部「受壓力」，自一百五十磅至一千八百磅以上。鋼筒做成後，須用「靜水法」(Hydrostatic Test) 為之先行測驗，以試其內部「受壓力」。其法乃將鋼筒放於水套，然後加壓力，其所加壓力，為各該鋼筒所標內部「受壓力」之「三分之一」，即一又三分之一。例如某一鋼筒所標之內部「受壓力」，其每一平方英寸為三百磅，則在測驗時加壓，使每一平方英寸之壓力為五百磅。加壓時間為三十秒鐘。應壓力表 (Pressure Gauge) 以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

以試其「受壓力」是否準確，同時擴張表 (Expansion Gauge)

指出鋼筒因受較大壓力以致擴張，擴張之程度，應不超過原鋼筒容量百分之一，或一立方呎。

鋼筒之內部「受壓力」，可用「靜水法」加以測驗，業已簡述如上，其外部「受壓力」與筒之內部「受壓力」，亦有關係。二者之比例，為每一平方英寸所受壓力，不得超過一比二十五，例如鋼筒內部之「受壓力」，其每一平方英寸為一千磅，則其外部之「受壓力」其每一平方英寸，不得超過二百五十磅。此外，鋼筒厚度（鋼筒外面直徑減鋼筒內部直徑），頗足影響鋼筒內部及其外部之「受壓力」，其各個關係可用公式示出，同時在求得某一鋼筒之內部「受壓力」後，因此公式，即可求得該鋼筒之外部「受壓力」。

$$P(1.3D^2 + 0.4d^2) \quad P: \text{鋼筒內部「受壓力」}$$

$$S =$$

$$D^2 - d^2$$

D: 鋼筒之外面直徑

d: 鋼筒之內部直徑

S: 鋼筒外部「受壓力」

### (丙) 壓縮氣體之運輸

壓縮氣體裝進鋼筒後，即可起運，在起運前，筒外須黏有標記，以資識別。標記為鑽石式，其式樣如下：

## 公路號誌燈時間之規訂

(Deconmie traffic signal of highway traffic signal.)

自第一次大戰以後，汽車效用，與日俱增，此次大戰，德國之內戰，尤得力於公路運輸，但公路運輸，須於平時訓練

有素而後戰時，始可發揮其最大效能。在公路運輸管理機關，車輛運行，為主要部門，所以行車管理，為運輸管理之基礎。



燃燒性壓縮氣體所黏之標記為紅色紙。  
不燃燒性壓縮氣體所黏之標記為綠色紙。

壓縮氣體裝車以後，如為整車裝運，則車外亦須黏貼標記，其式樣如下：



蘇在山



最注意，欲達到高度之車輛運用，求有合適之號誌時間而後可。

合適之號誌時間，能令在本區段內各車依次通過交叉路段 (Intersection)，而不致停留過久。

選車停於交叉路段，其損失甚大，茲用下列說明之，設有一交叉路段，每日通過 8,000 輛車，車行速度為 30 英里每小時，每車在交叉路停留半分鐘。

例，a. 在交叉路停留時間 30 秒

b. 在停車前，因慢走所消耗之時間由 30 英里速度而停

車所用之時間  $\sqrt{v}$  (英里)  $d$  (英里)

$\frac{44}{14} = 3.15$  秒

由 30 英里速度而停車所需之距離  $\frac{d^2}{2}$

$\frac{14 \times (315)^2}{2} = 700,000$  英尺

= 70.

假如不減速，行 70 呎所用之時間  $\frac{70}{44} = 1.58$  秒

所以損失時間為  $3.15 - 1.58 = 1.57$  秒 (用 1.6 秒)

c. 車停後再走，更須加速，加速所需時間為

$\sqrt{\frac{v}{a}}$  (秒)  $\frac{44}{5} = 8.8$  秒

加速所用距離為

$\frac{v^2}{2a}$  (加速  $\times$  加速所用時間)  $\frac{5 \times (8.8)^2}{2}$

= 324 呎

行 324 呎，用正常速度，所用之時間

$\frac{324}{44} = 7.4$  秒

所以損失時間為  $8.8 - 7.4 = 1.4$  秒

總共損失時間為  $a + b + c = 30 + 1.6 + 1.4 = 33$  秒在每交叉路段，一年所損失之時間為

$33 \times 8,000 \times 365 = 26,500$  小時

史密斯 (Schmit) 統計每車小時之成本為 36 美幣，愛華

教授 (Prof. T. R. age: Iowa state college) 謂每車小時成本

1.50 塔克教授 (Prof. H. Tucker: Nat. Caroline Strita College)

謂每車小時成本為 1.00 美幣，茲以一元計算，則其損失為 26,500 元。

設立公路行車號誌之條件。

1. 總共經過此交叉路口之車輛數，應每日有八個小時在每小時一千輛以上。

2. 平均向左轉之車輛，應為每分鐘 5 輛以上。

3. (按中國情形，應為向右轉之車) 行人經過此交叉路段者，應每日有六個小時在每小時有 300 人之數。

4. 通行主要大路，車輛不礙，行人無法通過者。

5. 在車變甚多之處。

公路行車號誌之工作甚多，公路交叉路口種類亦多，

本文所論者，以定時號誌 (Fixed Time) 及直角交叉

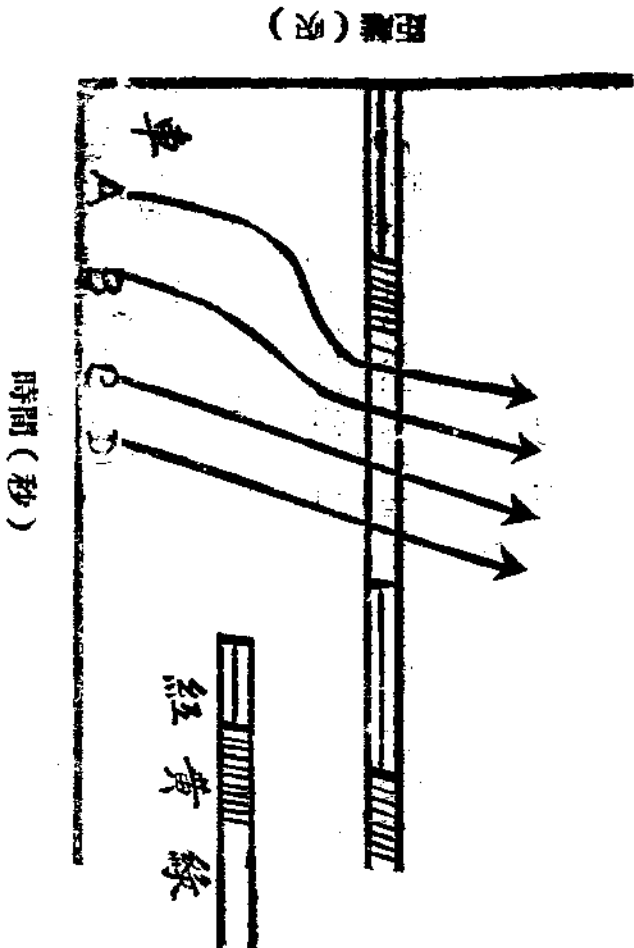
路 (Right-angled T-junction) 為對象。

路 (Right-angled T-junction) 為對象。

計算公路發詰時間方法

(一) 理論法

(本法為瑞德先生所發表 Mr. E. J. Reeder : Chief Engineer of national safety Council) 以理想推論，在交叉路段以行車情形應如下圖：



- 1. 總共時間 (秒)
- 2. 主要街道之綠色時間 (秒)
- 3. 主要街道之黃色時間 (秒)
- 4. 次要街道之綠色時間 (秒)
- 5. 次要街道之黃色時間 (秒)

$$S = 1.467 \sqrt{V} + 1.467 (.93d)$$

在 5 分鐘內，此交叉路段所經過之車輛

車間之時間距離，以秒計。

行車速度，以哩及小時計。

常用行車測量方法求得之，但假如為新路計算，行車輛數，不能測量，則以路線量方法計算之。

$$n = \frac{8(16 + 9 + 1.47tpV + .0336\sqrt{V})}{5280d}$$

16 為平均車身長

9 為平均車間距離

tp 為司機停車前之反應時間 (Reaction time)

V 為行車速度。

F 為路面與輪胎之磨擦力。

塔克教授 (Prof. H. Tucker) 謂可用下列各表代入該式

$$tp = .7 \text{ 秒}$$

$$n = 2$$

$$F = .4$$

所以行車速度為 30 哩每小時，則

$$n = \frac{5280 \times 30}{8(25 + 30 + .056 \times (30))} = 200 \text{ 輛}$$

車 A 在交叉路段前，曾慢行或停止，所以車輛須加速至行

當速度以過此路段所用時間為  $\frac{V \cdot L}{S} = .2 \text{ 秒}$

$$S = 1.467 \sqrt{V} + 1.467 (.93d)$$

每小時 30哩每小時 a = 每小時 = 14

1.467(93d) = 1.6秒

可以同方法計算

$$Y_1 = 8 + 0.04V + \dots$$

D = 交叉路段之距離 (由此邊路之外邊到對邊路之內邊)

$$t = \frac{1}{900} n_1 S_1 t + 2V + Y_1 + \dots$$

$$t = \frac{2(V_1 + V_2) + Y_1 + Y_2 + \dots}{1 - 0.011(n_1 S_1 + n_2 S_2)}$$

(例設在某交叉路段)

V = 30哩每小時

n = 200輛

n = 100輛

S = 20呎

D = (主要街) 20呎

D = (次要街) 10呎

### 福特做事宗旨——獎金制

車中無事看些雜誌，有一篇講福特Ford的生平說他有四大宗旨：(一)不怕將來不尊過去——怕將來者怕失敗耳，怕失敗則不敢進取，而自限其活動範圍，尊過去與死人結緣，不求進步。(二)不畏競爭——誰幹得好，就讓誰幹，這是應該的。(三)服務利益之所——此與給其父「人生以服務為目的」一語確合，福特以為組織完善管理妥當的事業不會沒有利益的，但利益應視為好服務之報酬。(四)製造並不是賤買貴賣——製造是買進原料後，加以極簡極要之工作，使變為有用器材，而使賣價愈賤愈好。總之福特一生事業在大量生產，——其目的在使工資提高，賣價減低，工資愈高愈好，工資高則工人生活安全快樂，賣價低則人人能享受物質幸福。又讀八月份文摘有一篇，謂近來各大工廠實行集體獎金制，較一切獎金制為優，工人信賴工廠少頭痛，其法即以某月出貨量為主，以後出貨量增加幾成，則全廠工資按各工原工價增加幾成，實行以後收效甚宏，發明人大受裝飾。(八月六日)

Y = 2.4秒

$$t = \frac{2(30+30) + 2.4 + 2.2}{1 - 0.011(200 \times 2 + 100 \times 2)} = 49秒$$

$$t = \frac{2(30+30) + 2.4 + 2.2}{1 - 0.011(200 \times 2 + 49)} = 27.56用27.56秒$$

$$t = \frac{2(30+30) + 2.4 + 2.2}{1 - 0.011(100 \times 2 + 49)} = 16.7用17秒$$

在比較減單交叉路段，常將黃色時間，分別包括在綠光與紅光時間內，如下圖



### (2) 實用方法

由許多權威的試驗，吾們知道35到50秒的號誌時間，可以用於普通交叉路段，假如行車輛數特別多，可以用55到60秒的時間，普通每一個車過一個交叉路段，大概需用13.5秒設某交叉路段平均有200輛車在15分鐘內經過，則每3秒有100車經過，所t為(100x2.5)25秒 t2(45-25)20秒 t1Y1 = Y2 = 3秒

陳廣沉

完

# 譯述

## 戰時美國汽車運輸之管制

劉傳書譯

一九四三年四月二十八日美國國防運輸局局長伊斯曼展播詞

(Joseph B. Eastman Director Office of Defense Transportation)

美國依賴橡膠皮輪汽車運輸程度之深，遠為世界其他各國所不及。戰前即擁有全世界汽車百分之七十八，全世界公路三分之一，並約消費全世界所產橡膠之半數。美國可謂已完全脫離獸力運輸，而入於一種新式運輸之時代。因受此種新式運輸之影響，所有實業與經濟狀態，均已重加調整，而人口亦經重新分配。

美國現有私人轎車約二七、〇〇〇、〇〇〇輛，此對於美國大眾之意義若何，當不難想見。但本人今晚所擬講者，乃對於公共貨車與客車。美國約有公共客車一五〇、〇〇〇餘輛，貨車近五、〇〇〇、〇〇〇輛。貨車中農用者佔一、〇〇〇、〇〇〇輛以上，私人企業用者約三、二五〇、〇〇〇輛，其餘公用者約六〇〇、〇〇〇輛。此五百萬輛貨車之總運量，雖無人確知，惟據備人估計將長短程之運量合併計算，約達鐵路貨運運噸里數百分之二十五。客運方面，雖公共汽車為數較少，其工作性質仍極重要。此十五萬輛公共汽車中，約三分之二係供學校之用，於此可見學童所賴於該項運輸之殷切。城市公

共汽車之營業，約達城市電車，加快街車 (Rapid Transit) 鐵路短途客運 (Railroad Commuter Service) 三者總運量三分之一。人口一萬人以上之一、〇七七城市中，有七二三城市之本城運輸，完全依賴公共客車。各城市間公共客車營業，以客運英里計，亦約達鐵路客運營業三分之一。若以哩計，公共汽車行駛之公路達三三〇、〇〇〇哩，而旅客列車所行駛之鐵路則僅一六七、〇〇〇哩，蓋僅有汽車可運，並無鐵路經過之城市以千數計也。

美國汽車運輸已日趨重要，若一旦停頓，鐵路運輸實不能取而代之。其原因有二，第一，美國鐵路購辦民運其最遠端運輸力，在此戰時又不能希望盡量擴充其設備。第二，若欲使鐵路運輸能力，尚能增加，但因此路本同。鐵路亦不能完全，担任客貨汽車原所担任之運輸之途及農村運輸為然。且事實上鐵路本身亦用大量客貨汽車。若無此種車輛，恐不能維持其現有之運輸效率。

以上所舉事實，不僅表明汽車運輸對美國之重要性，尤在

顯示所有客貨車輛，必須用於切要之目標，實屬國家無上之重要。茲再舉若干事實以說明之。以前製造民用貨車之工廠，則已改製軍用汽車，或根本改製其他軍用物品。製造客車之工廠亦然。目前美國所有客貨車輛每日報廢之車胎約三萬五千隻，而最近巴羅委員會報告中 (Baruch Committee) 顯示美國橡皮供應之狀況，並估計將來可能供給普通客貨車用輪胎數量遠不及目前輪胎消耗之數量。

所有上列事實充分說明吾人對客貨車輛之駕駛及保養，應特加注意。高速度駕駛之日，已成過去。此後每一哩不必需或流於浪費之行駛必須取消，蓋事實上因空車及半載車之行駛，致尚有此等廢棄甚多也。有人相信即將車輛行駛里程平均減少40%至50%，目前之運輸任務，仍可完成。能否達到此種程度姑置不論，但應於可能範圍內儘量減少行駛里程，蓋此別無他法，以救濟汽車運輸事業或國家也。吾人之主張節省油料輪胎之消耗，并非僅為節省此等物資之本身，吾人最終之目的，實為維持對戰爭力量及與支持國民經濟國民心理有密切關係之汽車運輸而努力也。

因本人為國防運輸局局長，對於此種局勢之管制，乃吾之職責。本處為取銷浪費及不必需之汽車行駛起見，業已數度頒發命令，並已獲得良好結果。惟最近情勢日趨嚴重，為保護國家及車主利益，吾人將採取更嚴密之全面管制，以期對每一個行駛，均能加以監督，並擬訂有效辦法，以糾正少數不顧運輸條件之輩。因此本處已發出通告，規定自本年十二月十五日起，一切客貨汽車及其他專用車輛，除執有一戰時需要證 (Certificate of War Need) 者外，一律不能自由行駛。每

一車主均須給以此證，證明政府允許彼繼續執行其業務，以應運輸上之需要。此證之頒發，係為免除廢車及不運轉之車。凡屬嚴重之故障，應即修理，此類限制係在國防運輸局現行法令及政策證明書中均經規定。以後如有更改，當先期另行公佈週知。

此種全面管制之實施，在感於輪胎及其他重要材料之缺乏，務期每次行車均為必需之運輸，而收管顧之實效。其具體情形之發展，或須採取更嚴密之管制。凡屬措施之實施，應儘量採取的，端在儘可能範圍內，維持汽車之運力。蓋其與爭取戰爭勝利及國家福利之關係，至深且鉅也。

凡一九四一年十二月三十一日已登記之商車車主，本處即需寄發「戰時需要證」之申請書。其他車主亦可 (Rental or direct-yourself) 出租之車輛，則可逕向本處各地區辦事處請領。申請人收到空白申請書後，應於十日內填妥寄回本處。逾期未繳者，其證書之發給自必因而延遲。此項申請書中應行填答之問題已儘量力求簡明，且內有數點說明，不易填答。車主以前若有紀錄者，填答當較容易，否則較難。所有問題，除填答不可缺者外，多少均應加以填答。若無行駛紀錄，希望給予以慎密而忠實之估計。本人期望每位申請人作此估計時，均應盡其良心及其愛國熱忱。若估計失實，不僅損及國家，亦於本身有害。蓋本處遲早必能發現其浮報也。至將本處所發之申請書，本處將設法辦理。一二之處，分局全備。申請人如有問題，可就近洽詢。關於填表方面，若有何困難之處，可向本處或各地方辦事處洽商。

個人或公司在同一地點若有三輛或三輛以上車輛時，本處

將發給軍隊證書。至於每一車輛仍有欄別「戰時需要證」等補助證件。該項證件必須隨時攜帶，否則將無法購得燃料輪胎等件。在實行定額分配汽油時，軍生持其此證即能獲得核對行發給之證書之汽油領據。

任何車主故意違犯該證書之限制或不遵之各項規定者，其證書將暫行有效，其情形嚴重者，將撤銷其證書。但執行此項命令時，本人及本機關決不致採用武斷或不合理之處置。吾人認爲此種管制之成功，將有賴各車主本身之愛國情緒。本人希望並深信能得滿意之結果而不致失望，而各車主均能珍視其寶貴之車輛及輪胎，不僅爲其本身利益計，亦且爲維持其國家在戰時之充足運輸能力計也。在此種條例及證件限制之實施下辦理運輸，有人或將認爲干涉過甚或竟目爲政府對私人

## 美國增加戰時運輸能力之方法

原文係一九四三年四月二十八日美國國防運輸局局長伊斯曼在美國國會講演

余素不喜統計，但有時統計可報告他物所不喜報告之事實。一九四一年以前，鐵路之營業貨物噸理最高紀錄年份爲一九二九年，其噸數最高紀錄爲一九二九年之紀錄百分之四二、六，而一九四二年之紀錄則爲一九二九年之紀錄百分之四一、六。與此相反之事實爲一九四二年各鐵路噸理最高紀錄一九二九年減少百分之二五、二，而較一九二〇年減少百分之七、三。貨車總噸數

之滋擾。但就實際戰時必要之措施，吾人現已整個處於戰爭之中，每個人均應參加戰爭，而戰爭不可避免之結果，爲吾人難免至尚有許多相與死亡。設法使公共汽車在戰時保持其靈活之運用，在吾人非戰努力中，甚少較其更爲重要者。對於節用車輛及輪胎，須盡力爲之，而不可鬆弛。此種管制之意，並非限制運輸，而是積極鼓勵，保護並誘導每一車主繼續致力於運輸事業。

爲求戰時運輸之保持，吾人亦需全國車主贊注及商各界人士，及全體國民之赤忱合作，謹爲全國公衆呼籲，至誠呼籲並深信此種合作之必能獲益。(完)

黃華編譯

較一九二九年減少百分之六、五，較一九二〇年減少百分之二、三，又客車噸數較一九二九年減少百分之二七、九，較一九三〇年減少百分之三〇、八。試就我國參加上次世界大戰之期間，自一九一六年十二月三十一日起至一九一七年七月三十一日止，由美商運往我國之車輛及輪胎，其數量較一九一六年十二月三十一日以前，增加百分之七、三。一九一七年七月三十一日以前，由美商運往我國之車輛及輪胎，其數量較一九一六年十二月三十一日以前，增加百分之七、三。一九一七年七月三十一日以前，由美商運往我國之車輛及輪胎，其數量較一九一六年十二月三十一日以前，增加百分之七、三。



自三十一日起至一九四三年十二月三十一日止，機車牽引量增加百分之二、〇，貨車噸量增加百分之七、五，而空車輛數則減少百分之〇、五。比較前過數字時，必須牢記鐵路在這次大戰中所需完成之工作，遠較上次大戰中所需完成者為重大。在一九一六年至一九一九年間開貨運業務以一九一八年為旺，是年營業噸數超出一九一六年之數達百分之二一、八。客運業務較一九一九年仍繼續稍有增加，是年之延人哩數超出一九一六年之數達百分之三四、四，相對之事實為一九四二年營業噸數超過一九三九年之數為百分之九一、四，而延人哩數亦有相當增加，計增百分之二三六、九，一九四二年噸數超過一九一八年之數達百分之五七、四，而延人哩數超過一九一九年之數為百分之二五、八，且一九四三年之業務情形遠較一九四二年為繁，前列各項統計對於此項戰時中鐵路設備擴張之緊縮，可作明證。

除輸油管運輸以外，他種運輸工具之情形，或與前述情形相同，或較之為壞。我國內海航運及大部份沿海航運，均已移轉而營海外業務，大船隻多數亦已同樣轉運，其中原有運送鐵道之船隻略有增加。關於內河運輸，鋼殼駁船之數目仍維持前兩年之數字，而無增減，惟會建造大批木質駁船以協助運油至東部海岸之用。民用載貨汽車之製造，除近曾製造少數運輸車外，一年之衝，業經停止。迄今尚法恢復。過去兩年。製造之汽機車均在正常換新所需之下因惟在都非行駛之裝共汽機，格爾增加合大數份民船飛機已徵調為戰時運輸服務，運客外汽車已有十年以上未再製造。輸油管運輸則運量極其重要現期對海軍供油供應亦有所幫助。

現時國內運輸除分鐵路、油管及內河運輸外，不無完全汽機洋油船，以供應。海軍大量需要之汽油及蒸氣品以熱，其數都應應付自前而後需要而未得延誤之故。在既無預先應付汽機之光榮。而非恥辱。如何以受有附帶困難而應付之運輸設備，應付較以往最高紀錄仍高之業務。現時應付人員之短缺，茲扼要簡述如下：

### (一) 增加機車車輛之不斷轉動

欲使運輸設備發揮較大之功能，最佳之途徑，為保持其不斷的轉動，避免延誤，與增加每單位時間之工作量。延誤之發生，或由於路線之不善，或由於終點本站管理之失妥，或由於裝卸手續之繁雜。上次大戰後至三五年中，各鐵路局經費數十萬元，以改善路基，軌道，以及終點大站之設備，目前鐵路正享受是項開支之便利。至於機車車輛數目雖有減少而運輸效率，則已稍增加平均運輸速度由於短程車運量之增加。於此已極大。客運業務情形大致與此相彷彿。關於貨物之轉運與上次大戰開始發生時之情形，迥不相同，鐵路與陸軍海軍以及其他聯邦運輸機關與社會一般運送人，有極密切之合作，鐵路與運送人對於貨物自起運以至交付之聯運業務均有卓越之成績。

海軍方面亦有類似之合作，但與陸軍不同。海軍對於運輸裝卸之層面，需要更甚於陸軍，本人亦願詳述此種情形。海軍運輸員在此點上，由於冰凍海面，在託運人協助之下，湖泊區域運送貨物，因有有效之組織與管理，其任務較陸軍運輸更為重要。

之記錄，請諸注意。本年開航延遲甚久，彼等將受嚴重之阻礙。實屬不幸，行駛於自紐約港白至新奧格爾各州之港埠間之客輪船。亦與鐵路合作運輸大量煤油，獲有卓越之成績。

各城市間之載客汽車與貨運汽車，因受每小時三十五哩之限制，行車速度大為減低，然仍能繼續承運大量增加之業務。至於市區運輸之延遲，因停車時間，變更路線，以及調整交通指揮燈與規則等項，已使公共汽車之工作增加，不復其前不無虧損救濟之處。

茲特將自西南各州產油區運輸鐵路，以及油管輸送汽油至東海岸各州之情形，委與駁運。此種運輸有嚴密之組織，雙方向之行車均按直達定時標記列車，以保證其準時運行，在交接站點及重要終點大站，均有嚴密之監督。對於參加運輸之各鐵路，視作一單獨系統而加以管理。此外，須特別提出者，即此種運輸須有有效之計劃，限制運往港口輪船海外之油量，使不致滯滯。且經常管制倉庫，使能應付過剩之生產，以免運輸之被阻礙。

### (一) 提高載重

提高載重與減少空車里程不滿載里程。亦為使運輸設備發揮最大功能之一法。關於鐵路，國防運輸局命令提高不滿整車貨物，每車平均載重自不滿五噸以達十噸以上。並提高將車貨物直接裝載車廂容量之舉，極為成功，據估計其效果與增加五〇〇〇〇〇輛車之供應相稱。實際上並解除動力之缺乏。因將油車存。載貨重車輛數目，亦能再為運輸最量之可獲增加。州際商務委員會命令規定將冷藏車實行聯合使用。自本年七月起

減少十五、〇〇〇、〇〇〇輛空車哩。除凍凍旅須調度空車者。今已設法利用空運包運因受空車里數。減少甚多。而所剩餘者。由於種種計劃與例外，汽車載重亦已增加。而運送煤油與不載之煤油，均已減少。汽車管理，異常繁重，而運送煤油與煤，因之改善之努力，自將遭遇許多困難。然因廣大計劃與組織之進行，仍可維持其長之成績。

### (二) 機車車輛之修理

改進機車車輛之修理，亦為使其運行順利之一點。各鐵路已積極進行此項計劃，藉以補救機車車輛之不足。現機車車輛之百分之數已減低至較任何最低紀錄之成績。半數機車車輛與火車已修復，重新加入工作。

至於半數載客大汽車，亦屬一種宜與調度運輸。現各車均能謹慎使用與有液保養。若車車能受修理與零件缺乏之阻礙，但在平時早已廢棄。半數機車車輛上現均有特許。市內運輸，所用之數十百輛廢舊電車亦已修復行駛，以便避免膠輪車輛缺乏之困難。

### (三) 機車車輛之重行配置

機車車輛，可自業業中更有餘之路線或區域，以專轉至不足之區域。在若干年前，貨車已在國內由美運往他處。現貨車亦可自由流通。尤以運輸軍隊時為然。例如本蘇文尼運送。紐約中央鐵路及紐澤西鐵路所有之客車，均可在該處得見之。機車由存貯之儲藏，藉以於不足區域之運送。五〇〇〇輛，現業務，亦可自業業之剩餘轉移至實運送煤油之區域。此種轉

移運機，仍在繼續進行乘車減少之旅客列車。已經停開，俾可應用於其他較繁之路線。

軍用行機應城市間之旅行應互相競爭客運專車，已實行合併使用。務應顧慮，普通市間運貨汽車亦會作同樣之努力。其他與普通相異之各項運輸，且經實行。例如遊覽，包用及自用大汽車之運送等，與各學校公共汽車之運送等，均於從事軍火工人之運輸，有莫大之困難。許多在戰時不需要之煤油路綫，亦應停駛。公共汽車與電車設備，亦可有自餘之一部移至另一城。營業小汽車已加取締，或加嚴密管制，以減少車輛之供應。

### (五) 運輸之旺期

運輸業務之特殊現象，即一年或一月之運量不能平均分布，而在某一時期，常有最高運量之發生，其最明顯之實例，為市區運輸，每日有幾小時運輸特別繁忙，其他如在週末，假日與假期，各機關團體旅行之興旺以及鐵路在每年平月之貨運旺期。

由於各工商企業以及學校上下班時間之控制，各地運輸公司均可發現運輸繁忙時避至最高峯之時期運輸，鐵路貨運每星期之繁忙，已趨於極度，鐵路受益殊伙，其重要因素，為運輸本場之提倡者。夏季運送煤礦，存煤較豐，冬季之大量需求，則較稀少。冬季此種運輸將趨於極度。如煤礦等，並將廣泛運輸其他種貨物，以維持其運量。

### (六) 各種運輸之利用

各種運輸之利用，必須於可能情形之下，使用全部所有運

輸設備，因此吾人正在充分利用內河路綫。目前未經利用之水道，為數極少。最重要之例外，僅有密西西必河之南向運輸，此因鐵路對於該方向之運力尚有多餘容量也。因此該區運輸困難，而回程放空之情形亦不能全部避免矣。正如本人以前所稱，遇有需要時，可將業務自陸運鐵路移至較為清淡之水路。

關於卡車之效用，現較對使用效率更大之地域，方予使用最顯著之實例即以短程運輸石油及其產品而論，運輸卡車較鐵路油罐車運送之效率為高，由於以卡車代辦油罐車短程運輸之結果，計可節省油罐車之超過一四、〇〇〇輛，改充運往東海岸長程運輸之用，又提高不滿整車之貨運重量，亦曾產生顯著之效果。

### (七) 避免虛糜業務

吾人如能避免虛糜之運輸，則運輸工具所負之重荷，必可減輕，吾之所謂虛糜運輸，乃指在平時吾人甚感便利，甚欲使用而均願其存在，但在戰時經濟上，殊不必要之運輸而言。最恰當之實例，即在市郊利用卡車接送貨物與商品之業務。因零售商之強烈競爭，此種接運業務竟達到奢侈之境地。自各種計劃，與命令施行之後，此種情形大為減少，因之可以節省車輛與運輸胎數千輛之多。又在運送區域，牛奶乳酪之接運，運輸亦有與此相同之事實，需要此種運輸之機會甚多，詳密計劃仍屬重要，且有多數已運送者，惟尚未見諸實施耳，有時此種計劃包括運送入或運入被此種之合作協定，並給予特權，使不至受反托辣斯法之限制。

各地地方客運業務與學校載客汽車業務，亦採相同之原則。減少路綫凡能增加公眾之便利，而僅使一部份人民多走幾步路，路綫即予減少。

此外尚有可以減輕運輸負擔之處，即所謂生產品與商貨之交叉運輸。——如名之為超額運輸實更正確。例如在平時自由競爭原則之下，任何生產者之產品，均可運達各市場銷售，致引起甚多不必要之運輸。倘市場之供應品，取給於最近而最多之產地，則前項虛糜運輸自可減省。英德兩國為減免此種運輸，

對於生產品之運銷與分配，已實施統制，然如吾國之大，問題複雜，對此問題所包含之各因素，如未加透澈研究而遽然武斷實行。其結果將有弊勝於利之危險。

因為如此，故吾人須與戰時生產局，及其各門實業籌商合作。各重要實業中已有自動從事節約運輸者，但此不能即謂節約運輸之範圍已在積極進步。節約運輸之功效，在不妨礙工商實業原則之下，確有推廣之必要。

# 美國國防公路設計新規範書

黃格非譯

(轉自Engineering News-Record, March 13, 1941)

## 導言

用以修築或改造國防公路之新規範書，已為公路管理局所宣露。是書係根據美國各州公路官員協會 (American Association of State Highway Officials) 所訂之標準規範書，參以軍事需要，再加調整而成。

適應國防需要之橋樑道路設計標準，業經公路管理局與陸軍參謀本部戰略總局磋商改進而宣露。此項標準，仍以美國各州公路官員協會之規範書為藍本，其主要改變，在使公路能行重坦克車及拓寬路幅，以免軍運妨害正常交通。

公路管理局認為鄉村區域之公路橋樑(重量)能合美國各州公路官員協會所訂之最近修正 H-15 活重標準即宜。受聯邦資助 (Federal-aid) 之公路建設，已嚴守此類標準。如在鄉村區域，裝備笨重之車輛較多，自以 H-20 設計載重更宜。

公路管理局宣稱，此種標準之訂立，不過如一碼尺 (Yardstick) 對公路如何適應國防需要，作一合理之量度；並非欲溢施於所有國防計劃，而不考慮每一計劃之特殊情形。是以實際方略之推行，仍有賴於聯邦公路署 (United States Bureau of Public Roads) 之合作。

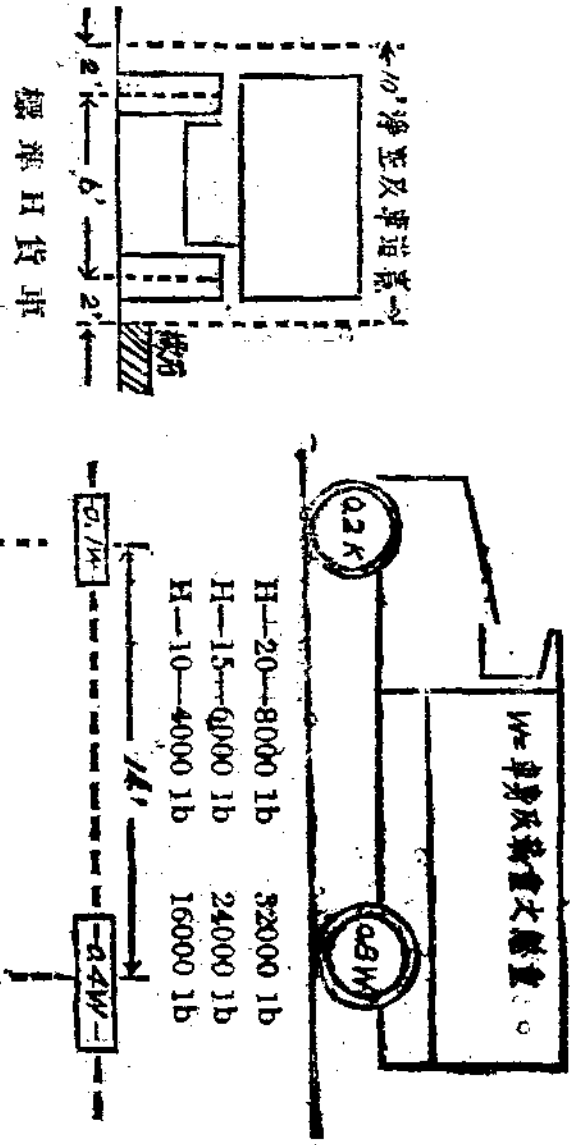


圖1. 美國各州公路官員協會所訂之標準貨車載重及淨空

新規範書 (New Specifications)

新規範書在「國防公路」報告書內。此項報告為聯邦資助公路辦事處 (Federal Works Agency) 行政長 John M. Carmody 二月一日呈總統審核者。其關於 A-A-S.H.O. 之標準規範各點如下：

普通設計之橋樑，假定逾限載重之耐力與乎能承 H-15 載重之情況下，對於常駛貨車，自足安全維持。且除重坦克車外，能支持一切軍運載重，不需特殊之治理。

每一後輪線寬度時應乘  
載重貨車之全重之一噸  
Width of each rear-tire equals  
1-inch per tone of total weight  
of loaded truck

關於坦克車之承支，詳細研究而得圖四所示特種坦克車對於雙車道或多車道寬之 H-15 標準橋樑之影響，致引起下列之結論：

輕坦克車 (Light Tanks 15  $\frac{1}{2}$  ton) 兩行坦克車同時載重不大於容許應力 (Allowable Stresses)

中等克坦車 (Medium Tanks 20 and 25-ton) 設此種坦克車之運動，已受管轄：即約在橋之中線上，不逾一單行，而前後坦克車之距離，最少四十呎時，則無大於容許應力 (Allowable Overstress) 產生，亦無限制坦克車速率之必要。  
重坦克車 (Heavy Tanks 55-ton) 設此種坦克車在橋之

中線上行駛，僅為單行，前後間距，不小於五十呎，而速度降  
至不逾 4 M.P.H.；在此統制條件之下而橋能安全支持坦克車  
之運動。

(for moment)  
集中載重 { 18000-1b 對彎應力  
26000-1b 對剪應力  
(for shear)  
均佈載重 640-1b 以車道每呎計  
(Per linearfoot)



of lane  
H-20 載重  
集中載重 { 13500-1b 對彎應力  
19506-1b 對剪應力  
均佈載重 480-1b 以車道每呎計



H-15 載重  
集中載重 { 9000-1b 對彎應力  
13000-1b 對剪應力  
均佈載重 320-1b 以車道每呎計



H-10 載重  
圖2. 美國各州公路官員協會所訂  
之三種公路車道載重 (Lane  
loadings)

淨寬 (Horizontal Clearance)

現有雙車道橋樑與地道 (Underpass) 淨寬小於十八呎者，宜速加寬。

雙車道之新橋或加寬之橋，至少須具下列寬度表之最小淨寬。在可能範圍內，願具窄取淨寬 (Preferred Horizontal)。

此項寬度表，相當於現今各級平均二十四小時之運輸量。

車道數目	新橋或加寬之橋淨寬	最小以呎計	舊取以呎計
少於 500		24	26
600 至 1800		26	28
多於 1800		28	30

雙車道橋最小淨寬，實已適用。當取淨寬，各應都市並小  
部份車寬大於八呎者之需要；且同樣便利流動無定之軍車，  
其最大寬度約為 12 者 (二五與五五噸坦克車除外)。

現有雙車道橋淨寬不足二十呎者，須標示為狹橋，現有三  
行與四行車道之橋，淨寬小於三十及四十呎者，宜速加寬。

三行車道之新橋及加寬之橋，至少應具四十呎之淨寬，四  
行車道五二呎。且當取兩緣石外側 (Extreme Lateral Curbs)  
之淨寬大於臨接路面 (Approach Pavement) 之兩外邊間距  
六呎。或大於設計十二呎車道之鋪面。四行車道橋樑中央分寬  
廣之長條係區間者，可建為雙線橋 (Dual Bridges)。每橋至  
少須具二六呎之淨寬三十呎。

現今平均 24 小時運輸量 新建或加寬之地道淨

車道數目	最小以呎計	舊取以呎計
小於 600	30	40
600 至 1800	30	42
大於 1800	30	44

新開和拓寬之三行車道及四行車道之地道，最少須寬於臨  
接路面兩外邊間距；或寬於設計十二呎車道之路面六呎且窄取  
二十呎，均指淨寬而言。

現有橋樑地道之淨高 (Vertical Clearance) 小於 12 呎

者，宜速加寬。新建與加高之橋和地道，至少須具十四呎之淨高  
。蓋必十四呎之淨高，始敷一切軍車及商車之通行。

現有橋樑與地道淨高小於十四呎而加高者，須將最少淨高  
示。



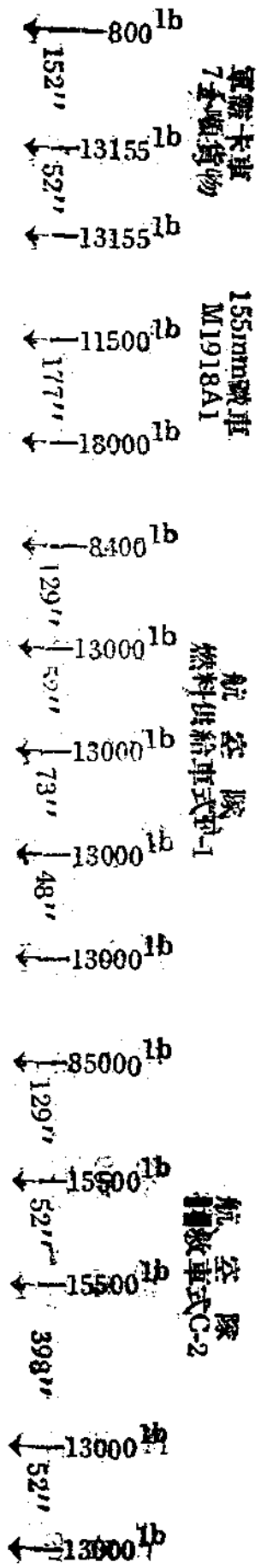


圖3. 重要國防公路之特種車輪集中荷重  
(Typical wheel-load concentrations of the heavier defense highways)

車輪 毛重	$\frac{W}{z}$	B	b	L
噸 13 2	噸 6 3 4	6'-3 1 2"	1'-0"	9'-7"
20	10	6'-10"	1'-2 1 4"	11'-8"
25	12 1 1	7'-10"	1'-4"	12'-3"
55	27 1 2	8'-0"	2'-3"	15'-8"

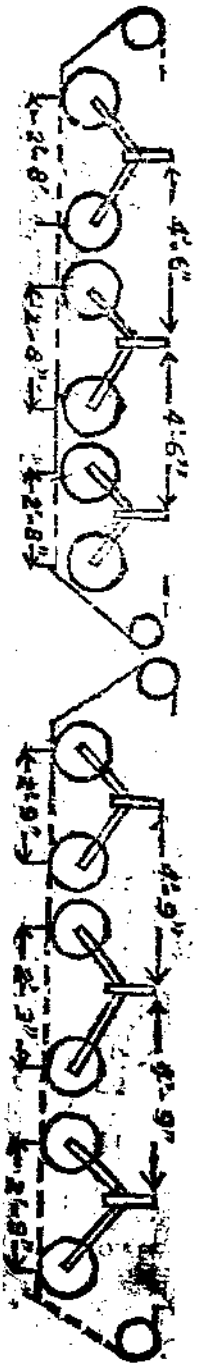


圖4. 示與路面接觸之坦克車輪平面

路面及路基

所有路面，須無灰塵；路面路基，須照各洲實際情形設計

，即遇任何天氣，能支承重載之車輪氣胎上之九百磅荷重。所謂車輪荷重 (Wheel load) 之定義，即為雙輪所載之半軸荷重。

依照規定標準設計之路面，應適合一切都市及軍運和便利各種坦克車之通行。

鋪雙車道寬度 現有雙車道路面每車道不足十八呎寬者，須速加寬。

新地與加寬之雙車道路面，須依據下表寬度設計。此表所列寬度，相當於各級平均二四小時之運輸量。

現在平均24小時運輸量 新地與加寬之路面寬以呎計

車輛數目	20
小於600	24
600至1800	24
大於1800	24

規定之寬度，實適所有城市交通運輸，包括15至70速率之寬重車輛，且合一切預期之軍事用途。

三行及四行車道路面寬度，新鋪三行車道及四行車道路面，每車道須足十二呎寬，以完全適應一切都會及軍運。凡此寬度 (Lane Width) 小於此規定標準之現用三行車道及四行車道路面，不必加寬。

### 路肩

凡現平均每日超過一千八百輛之運輸公路及實可少行重車之公路路肩，須具足夠不寬度，以作歇車道 (Parking) 用。鋪最小寬度須八呎。正常城市交通，需此設備。在軍運頻繁之際，為防止行止無常之軍車，不明車道線，致妨害普通行駛車輛，此項路肩，尤為需要。設軍事行動常有之公路，則路肩不必接連具足如許寬度，

以作歇車道用。此項寬度，可分段採備。在不大於四英里內，每不小於二千呎間隔，備一如是寬之路肩。此種片段路肩 (Spaced Shoulder Sections)，須向公路兩旁傾跌，以備歇車道位於一邊，或對邊平均交列，不出兩英里以外。在每日行車超過一千八百輛之公路，當視為最低限度之要求；但坡度起伏最大之山區例外。

### 坡度及曲度 (Grades and Curvature)

坡度除須變更始適當外，任何公路，無須更改。倘因其他理由需要建築或重修公路時，最大坡度 (逾五百呎長) 在山區可定6%非山區4%。

規定坡度百分率限度，應能容許裝客汽車之速度達60及70 M.P.H.。且能容許大多數具合理載重之汽油機車 (Motor Trucks) 之活動速度在25 M.P.H.以上者，再可容大多數機引車聯半截拖車 (Tractor-semitrailer Combinations) 其速度不小於15 M.P.H.者。

任何公路之曲度，除宜改者外，不必修改。凡修築或重建公路時，山區最大曲度，以6°為限；非山區4°為限。

相當於上項規定限度之曲度，加以實用最大之超高 (Superelevation) 須能安全容許60及70之行車速率。在大坡度之山地，又在交通不繁之次要路線，最大曲度，可增至14°，非山區之次要路線，可增至10°。(完)

# 印度鐵路預算

賈肇謙譯

愛德華邦實爵士在國會議上之演詞

(原文The Railway Budget Indian Information第十二卷第一一二期一九四三年三月十五日)

## 印度鐵路預算

印度政府戰時運輸部委員邦實爵士(Hon.ble Sir E. C. Ben-shall, Member for War Transport)於本年二月十五日出席印度國會報告一九四三至一九四四年之鐵路預算時稱：戰時鐵路經營之成績不可以盧比數目定之，而須以業務定之。一年之前，前任安德魯克魯爵士(Sir Andrew Clow)曾以即使將來戰事不致波及我國境內，我國鐵路對於急切之需要，亦將有無法應付之虞之語提請議會注意，自斯時起不但戰爭之潮流沖激我海岸，平時海上運輸且多移轉而之鐵路。鐵路因受本身組織上缺點之打擾，業務幾致無法推動。凡此種種均為意料不測之事件。現在此種缺陷，業經補救，本人敢向議會提供擔保，即直達運輸僅在三條第一等軍事重要路線上受自然的影響並其他嚴重延誤之原因，曾分別中斷五個月，四個月，及兩個半月之期間。

除前述非常事件而外，路軌機車車輛養護修理材料因戰事關係採購困難日形嚴重，有經驗之員工被徵調服務軍工與其他戰時工作而離去，人才益感缺乏，因此各種原因，鐵路應付驟增之業務，其能力遭受嚴重之限制，乃屬必然之結果。

關於軍運，現時每月可開四〇〇列以上之軍運專車，預計

本年軍運可達一五、〇〇〇、〇〇〇噸，而平時不過五〇〇、〇〇〇噸耳。此噸量之平均行程較諸一般民運，高出甚鉅。其中且包括建築飛機場之大宗材料，其運輸須迅速而敏捷，鐵路當局對於鐵路會參加建築偉大國防工作一舉，當可引以自滿。鐵路準備修造多數特殊車輛，包括在印度境內以及各火綫上使用之傷兵列車(Ambulance trains)與多數里程之軍用又道及大宗機車車輛，從事此種工作者，計有各鐵路工廠員工一九、〇〇〇人，對於軍需製造有莫大之貢獻。軍事當局對於吾人應付軍事需要之圓滿，亦表讚許。

至於軍隊之本身表示熱烈需要合作，此舉確可減少鉅量軍運加諸已經不能再行擴張之基礎之上問題之困難。吾人如能供給軍隊有效的運輸，對於軍隊需要之任何事項，俱不吝路，則將來軍運絕不致再增加吾人任何之負擔。

### 商貨運輸

關於貨物運輸，鐵路承運貨品之數量，業已甚少。在優先運輸之下，各種貨物均歸鐵路承運，均須依照其直接間接對於戰事之效用而定其運輸次序之先後。本年每日裝車數目，較

之上年為少，因為一般人對於運費之減，收入增加而裝車減少，似不相符。殊不知裝車數目雖然減少，而其總結與噸里數，仍然維持未減。因此，重車行駛之里程已較前增加，每車平均載重亦已提高，取消短途運輸政策，已將車輛裝卸時間減少，車輛之工作能方因之大增。煤助運量之減少，表示低運價貨物運輸已減少，而高運價貨物運輸已增加。此種事實，鐵路並不特別滿意，蓋煤助運輸乃屬極重要之業務，對於煤商車輛之供給，又恆為鐵路當局最注視也。就廣設事實言之，在前述各種困難情形之下，鐵路為維持國家生命，供應軍事及各種重要企業之需要，已經成功。於此，吾人對於各商家、企業家，尤其是各組織龐大之企業，於貨車使用經濟之密切注意，致得前述之結果，表示謝意。

至於客運，據統計所得，雖然積極提倡減少不必要之旅行，但上年度較一九三八至一九三九年，仍增加三、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇人哩。本年度之數字，當可超過之。因旅客列車減少而節省之列車哩，約達前數百分之三七。此種壓縮，為應付軍運民運與存貯煤筋，誠屬必要。如優先運輸制仍繼續施行，本人不敢希望，對於旅客旅行在安適與速度上有任何之改進。但本人可告慰於我國旅客者，即據著名美國鐵路長官稱：美國有甚多路線，其旅客運輸之遲延，亦如印度之今日。

### 江之忠勇

制度雖一再有敗壞之虞，而仍繼續不懈，主要業務已經運送。此種成績，有一種不可漠視之事實存於其間。我國固有

鐵路所管轄之里程及員工之數額，較世界上任何一路所管轄者為大，此龐大之組織，非無靈魂之機械，乃為血肉之集合體。七五八、〇〇〇人均賴鐵路以爲生，其中百分之九十九，均為印度人與英印人。由於彼等之忠勇，使印度人民得其衣食，工廠得以經營，業務得以完成。因受長官之感召，在危險區域中自願參加印度鐵路防衛隊 (Defence of India Railway Force) 者，不下一二六、〇〇〇人。在阿薩姆 (Assam) 東孟加拉 (East Bengal) 與加爾各答 (Calcutta) 彼等遭遇首次轟炸時，謀彼等生命安全起見，鐵路空襲防護隊之組織，應即產生。去秋叛亂發生之始，雖在極端困難情形之下，幾仍無一人不忠於其工作。因此，彼等實應受印度之優待。千百個本年度工作特別勤奮之員工，雖不見知於世人，但至低限度彼等應獲悉政府與議會對其工作表示讚許之後，必感興奮。本大相信議會必可借同本人聯合向李昂納特威爾遜爵士 (Mr. Leonard Wilson) 鐵道部及鐵路員工自薦督以工人，對其輝煌之成績，致熱誠之祝慰。

### 鐵路問題

現在之成績，固尚差強人意，但欲抗拒戰爭所施之壓力，仍須作更大之努力。吾人必須裝載更多之貨車，行駛更速之列車，使延誤較現在更為減少。必如此辦理，則必先考察吾人已否設法減輕員工現時工作之艱苦。除生活津貼以外，吾人已另設各種方法補助之：如眷屬遷移補助費，緊急津貼，教育補助費，戰時傷亡撫卹金等等，金錢支付之加多，對於員工補助甚微。今日員工所需之補助，不在金錢，而在金錢之購買力，如

食物衣料煤筋及燃料等生活必需品，在國積居奇，高拾物價之情形下，購買極爲困難。故僅增加生活津貼，不謀其他補助方法，無補於事。

欲解決此問題，有所法足資採用，或仍繼續實行現在對於低薪員工發給更多津貼之方法，以應付高漲之生活費，或在可能情形下設法以合理的價格發售員工生活必需品，以安定其生活。兩法鐵路皆並用之。吾人一方面增加員工津貼，同時並開設糧食店。吾人所採之政策，爲利用此種店舖以不致增加員工生活必需品之價格，發售員工食糧，以及其他生活必需品。售價與市價之差別，則由鐵路負擔之。此種方法，不但對不能以生活津貼之低生活困苦之工人階級，可予極大之救濟，對於安定物價及工資，以至防止通貨膨脹，俱有莫大之功效，誠屬極重要之措施也。

此種必要之組織，非可一蹴即成，但各鐵路當局對此問題，應不怠而商討，以求解決。各路且有已經開始辦理者。各鐵路當局此種措施之成效，不久即可推廣遍及各地，同時並作各種特殊之佈置，以求儘先獲得食糧之供應。

### 訂製機車車輛

如果吾人仍須繼續應付鐵路之高度需要，則必謀以物質補人力之不足。製造貨車之偉大計劃，業已着手，且將以無比之速度完成之。增製寬軌車輛之需要，日益迫切，因此吾人已訂製寬軌貨車九、九七三輛，現在業經接收二六五輛，預計一九三三—四四年度之末，可能接收六、二〇七輛。至於一公尺半軌貨車，已經訂製七三六輛，預計全部可以完成。

關於寬軌機車，英國與美國曾允許從速供應。雖訂製中之一部份，英國已經中止代製，但現已與美國洽商辦法，由其代製四十輛重型貨運機車，其交貨時間，預計可在一九四三年六月開始。印度鐵路且將接收英國製造之窄軌機車十二輛，美國製造者八十輛。在四十輛重型貨運機車交貨之後，希望再訂製一四五輛貨運機車。此種希望，如能實現，則交貨日期，仍待商定。一九四四年添造寬軌機車一五〇輛之計劃，並已商定辦法。

### 自行製造機車

議會必極願知吾人設立機車製造廠之計劃，已在積極準備，如物質許可即可籌辦。但值此戰時採購機器材料均極困難，故非易事。如暫時事實不許可，則計劃即暫爲戰後復興計劃之一部。爲求任何時間均有多數機車在路行駛起見，對於機車之修理，應特別注意。在修及待修機車之標準爲在廠修理者百分之四，在車房修理者百分之八，或兩者之總和爲百分之十二。數字乃英國倫敦中鐵路（London & North Western Railway）之成績。上年度此項數字爲寬軌百分之六·五，窄軌百分之三·六。同時則英國各鐵路之總平均數字爲百分之五·四六。

多數鐵路固已有極可稱讚之成績，但其餘各路在修待修機車百分數尚有極高者，則仍有待於改進。鐵路欲達成此任務，則必須將一部份已經轉移製造軍需物資之機車修理廠重行恢復，同時在業務需要時，機車可時常自一路轉移轉而至另一路。

### 糧食運輸

目前糧食供應問題，大業最感迫切。鐵路與有關糧食管理各政府機關，刻下所遇之問題與上次大戰期內以及戰後所遇之問題，迥不相同。蓋當一九一八——一九一九年間，印度實款收二、〇〇〇、〇〇〇噸之糧食，而現在我國食物之缺乏，實際上並不嚴重，但因稍微缺乏，復與極端分配不良之情形相混合，於是嚴重問題發生矣。今年上半年穀類豆類運量與上年度全年運量幾乎相等，約為五、〇〇〇、〇〇〇噸。糖鹽運量，較上年超出尤鉅。

鐵道部 (Railway Board) 對於運輸食物以供應社會大眾之問題，極感迫切。在過去六個月中，曾與戰時運輸部之優先運輸管制所 (Priority Organization) 洽商對於食物運輸予以優先派車。總之，不論何時食物一經託運，絕不致有不合理延誤。食物缺乏區域，糧食之運入，須特別注意加速運送之。感需要增加，食物必可優先運輸。意料中之糧食豐收，如果成爲事實，信任如果恢復，則鐵路必須準備負起此擔負極重之穀物運輸責任，俾使在任何情形之下，食物均可暢運無阻。

### 一九四一—四二年度之決算

茲再一述上年度財務成績，俾供預測本年及下年財務情形之參考。

前任陳述本年度預算時，曾預計一九四一——四二年度可獲盈餘二六二、〇〇〇、〇〇〇盧比，其中一九一、二〇〇、〇〇〇盧比撥解國庫，供普通預算之用。關於此點，雖在鐵路採取限制旅行以減少客運業務政策之下，而實際收入，已證明遠過預算數字。吾人之收入，在一九四一——四二年度之末季

，已達意想不到之高度。而該年度總收入，較修正後預算數，超出二二、七〇〇、〇〇〇盧比。經常營業費，較預算超出三、六〇〇、〇〇〇盧比。支付各租路經費，超過一、六〇〇、〇〇〇盧比。雜項收入淨數減少四〇〇、〇〇〇盧比，但因利率之少許降低，節省利息開支一、七〇〇、〇〇〇盧比。其結果爲盈餘二八〇、八〇〇、〇〇〇盧比，其中撥解國庫供普通預算之用之數爲二〇一、七〇〇、〇〇〇盧比，此數包括繳納該年度百分之一解款四八、〇〇〇、〇〇〇盧比，又償付延期解款一五三、七〇〇、〇〇〇盧比。鐵路淨得盈餘七九、一〇〇、〇〇〇盧比，經指定全部撥作償付積欠折舊金之積款。

### 一九四二—四三年度修正概算

去年二月前任提出本年度預算時，曾估列今年營業進款爲一、三〇二、七〇〇、〇〇〇盧比。此估計數字，極易超出。據現在估計當爲一、四九二、五〇〇、〇〇〇盧比，即超過原預算一八九、八〇〇、〇〇〇盧比，亦即超過上年度數字一四〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。限制不必要旅行運動，減少客運以節省煤餉，與夫大量取締不重要貨物運輸，雖未改變，但鉅額收入仍能產生。

其原因乃由於軍事運輸與高等客運之增加，過去鐵路應付公路競爭特定運價與三等票價之取消，西北印度與東印度各鐵路基本票價之提高，減價票之取消，包裏行李附加費之增高等。每盧比運費原收二安那附加費現增爲四安那，貨物特優之取消，以及託運零担貨物運費附加費增加百分之二五，自本年



### 算 預 路 鐵 度 印

年年初起，收入不斷增加，惟增加之數額，時有增減，且在政治紛亂與普通工潮時期，稍受影響耳。但其減少，亦僅限於貨運而已。合客貨兩種運輸觀之，各月收入，從未較已在各年同月份之數字減少。

如果吾人預期營業總收入超過原列預算數一九〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，則經常營業費當超過原列預算數一〇八、四〇〇、〇〇〇盧比。其增加乃因大批員工生活津貼之核准於一九四二年六月十五日起提高，以低於購進成本之價格發售員工食物之損失，燃料消耗與成本之增加，空襲防護費之增多，孟加拉 (Bengal) 阿撒母 (Assam) 及印度東部各區 (Section of East Indian) 以及孟加拉那哥不爾鐵路 (Bengal Nozpur Railway) 馬德拉斯至南馬拉他鐵路 (Madras & Southern Mahratta Railway) 南印度鐵路 (South Indian Railway) 之軍事化，員工之增加，過時加給津貼之增加，過份使用機車車輛修理費之加多，洪水暴風損失修理費之增加，以及工潮與處理工潮所受之損失。一九四二年八月核定之生活津貼，估計每年約需五〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。

#### 提供國家普通預算

撥付租用路線之費用，將超過原列預算數字二、〇〇〇、〇〇〇盧比，而撥充折舊基金將可減少五〇〇、〇〇〇盧比。雜項收入將增加一、五〇〇、〇〇〇盧比，因利率之稍微減低，利息開支可減少二、九〇〇、〇〇〇盧比。因此各種原因，預計本年決算可獲盈餘三六二、八〇〇、〇〇〇盧比，但原列預算，僅為二七九、五〇〇、〇〇〇盧比。

在預算內，吾人準備提供普通預算二〇一、三〇〇、〇〇〇盧比，但現在估計此項負債僅為一八八、二〇〇、〇〇〇盧比。蓋一九四一—四二年度提供之數較預算大增，於是本年提供普通預算之數，乃減低至一七七、七〇〇、〇〇〇盧比。此空前鉅額盈餘乃係現時估計者，又因所以致此之主要原因，應歸之於戰時業務，故政府為願慮一般納稅人將作減免納稅數額之請求起見，遂決定陳請議會核准鐵路仍須照原列二〇一、三〇〇、〇〇〇盧比之預算數提供國家普通預算。因之，應請來議會特准命令鐵路解繳超額普通預算二二、六〇〇、〇〇〇盧比，俾仍維持解繳二〇一、三〇〇、〇〇〇盧比之總數。鐵路分得之盈餘，僅有一六一、五〇〇、〇〇〇盧比，其中將指撥折舊基金一六〇、八〇〇、〇〇〇盧比，以償舊欠。其餘數極小，將撥充鐵路公積。如本人之提案得獲批准，按照上述方法支配盈餘，則所有過去延期繳納解款與因彌補虧蝕挪用折舊基金之負債，完全償清。

軍運路線獲利估計可得二、九〇〇、〇〇〇盧比，為鐵路歷史上之第一次，實可稱道。

在一九四〇—四一年，政府發布延期付款命令時，吾人曾呈議會核准後，對鐵路盈餘分配於鐵路及國庫間之數額，予以規定。鐵路所得部份，全部貸入其總公積金。去年因延期付款命令頒佈，經呈奉議會核准所有自鐵路盈餘提供普通預算之數，如超過該年應納稅款百分之二以上者，均作為清付延期稅款。按照同一辦法，鐵路處理自身所得之盈餘，亦完全撥充折舊基金，以償舊欠。

因此，政府決定現在將一九四〇—四一年度貸入鐵路公

計積之六三、〇〇〇、〇〇〇盧比，轉入折舊基金，此數與前述  
 五〇〇、〇〇〇、〇〇〇盧比之數相加，恰可清償現在二二、三  
 八〇〇、〇〇〇盧比之舊欠。假如估計盈餘未能實現，則在  
 何未經償清之舊債，均將為下年度盈餘最先之負擔。反之，如  
 本年度結束，得較多數自之盈餘，則多出之數將為鐵路公  
 積。

一九四三—四四年之概算

自戰爭爆發以來，吾人實際收入因種種未能料及之原因，  
 致超出預算之數甚多。此種情形，似已達鐵路最大運輸能力。  
 如一物情形順利，利用現有設備以求更多收入，雖尚非鐵路  
 員工能力之所不能及。但自吾人觀之，以此為根據，估計收入  
 將再增加，殊為不智。

反之，如國內運輸與進口貨物減少，則本年度數字雖達若  
 千萬盧比之多，一切因素，俱加入考慮，且將一九四四年閏年  
 二月份閏日之收入四、〇〇〇、〇〇〇盧比加入計算之後，估  
 計一九四三—四四年度之數字，較本年修正預算數稍有增加，  
 其約數為一、五〇〇、〇〇〇盧比。此數字在戰爭情形下，  
 係屬合理臆測。在離開本問題之前，應加解釋者，即現行客貨  
 運費，不擬有任何變動。

茲再述及下年度經常營業費，吾人所列預算數較本年修正  
 後之預算數多出二五、八〇〇、〇〇〇盧比。其主要原因為下  
 年度以低於賤價發售員工糧食及必需品之開支增大。其他科目  
 之增減，包括煤價高漲，彼此可望平衡。因孟加拉西北鐵路  
 (Bangal North-Western Railway) 與暹羅南坎古車鐵路

Rohitgad & Kumaon Railway) 之收購，折舊基金之撥用費  
 少許增加，同一原因，估計撥付租用路線之經費亦將減少一二  
 三〇〇、〇〇〇盧比。又折舊基金與鐵路公積之增加，兩項  
 數字，亦可望平衡。雜項收入預計可超出四、六〇〇、〇〇〇  
 盧比。此外尚可節省利息開支一、七〇〇、〇〇〇盧比。

綜上結果，盈餘估計為三六〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，僅  
 抵於本年度盈餘二、四〇〇、〇〇〇盧比。南運路線之盈餘，  
 預計為三五七、五〇〇、〇〇〇盧比，而軍運路線之盈餘，預  
 計為二、九〇〇、〇〇〇盧比。

本人曾向議會陳述根據現在之推測，鐵路於今年年終可將  
 欠付國庫與折舊基金之債務，完全償清。依照現行條例之規定，  
 下年度預計盈餘三六〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，將提供普通  
 預算一四五、九〇〇、〇〇〇盧比，撥充鐵路公積二一四、五  
 九〇、〇〇〇盧比。如此分配，提供普通預算之數不但較最近  
 數年者為少，且自政府立場觀之，認為對納稅人之負擔尚不能  
 減低。因此，吾人陳請議會核准對於現路各種單行條例上有關  
 盈餘解繳及分配之條文，加以廢止，而將一九四三—四四年  
 商運鐵路預計盈餘，按照國庫與鐵路三與一之比例分配，軍運  
 路線對於普通預算之撥解亦仍須增加。照此提案，下年度撥解  
 國庫之盈餘，包括軍運路線之盈餘，可達二七一、〇〇〇、〇  
 〇〇盧比。而轉列鐵路公積之數為八九、四〇〇、〇〇〇盧比。  
 本人並主張在擬條例未經核定實行之前，每年盈餘分配，應  
 依照普通預算與鐵路之需要，分別加以分配，且三與一之比例  
 不能視作以後各年度之標準。

在研究前述盈餘分配方法時，吾人必須牢記利用盈餘

鐵路公積與撥國家歲入兩者之需要，為利害衝突之事實，撥解國家歲入之數，因國家總預算歲出之龐大而激增。愛克華委員會 (Acworth Committee) 雖未通過對上次大戰所採政策之嚴苛評論，但根據過去二十年之經驗作謹慎之措施，則現時不得不將鐵路財政置於健全之地步。如因吾人現在處理之不善，而使繼承者於戰後感受任何困苦，則吾人實應負其責任。

主要問題

主要問題，厥為按照吾人擬議之分配辦法，鐵路公積是否敷用？為謀協撥國家歲入吾人對於鐵路用款應否不加掣節？一方面吾人須顧到戰後復員工作與營業清淡時期利息開支，需要大宗資金，必須預作準備；另一方面又須顧及納稅人之苦况，勿使其負擔過重。本人以為現時提出之方案，對鐵路與國家財政兩者間之需要，均曾顧到，洵為合理之方案。

鐵道部對於分配鐵路盈餘方法之擬議，現時需加考慮者，有兩大要點：第一、鐵道部之意見以為自財政觀點言之，除非鐵路已將其所負固定租稅之重荷完全卸除，鐵路協撥國家預算，佔如此大的百分數，實為一絕對不健全之分配方法。蓋在現行條例規定之下，不問鐵路是否真正得到盈餘，鐵路須負擔額定之解款之重担也。因此，請求議會於將來核准修正現行條例時，對此佳良之原則，全部加以接受。第二、上年預算會議時，非特烈詹德氏爵士 (Sir Frederick James) 與其他委員曾對「健全鐵路財政必於設立新舊基金之外，每年另撥鐵路公積年入〇、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇盧比」一點，作詳細之闡述，鐵道部對此原則，認為必須注意。

一九二四年條例

議會如能接受上述本年度及一九四三——四四年度盈餘分配之提案，則議會必須通過議案，取消一九二四年條例之若干條，俾使撥解國庫之數，本年可增加二三、六〇〇、〇〇〇盧比。一九四三——四四年度商運路綫盈餘撥解百分之七五。為達此目的，本人今日提請特別注意之提案，應請議會立即決議實行。

根據經驗觀之，一九二四年分別議定方法，在多種情形下，並未達成其目的。此條例實行後之前五年，鐵路固有充分盈餘，提供普通預算之用，並曾累積公積至一八四、五〇〇、〇〇〇盧比。但鐵路財政如此處理，其所受輪流之影響，可於下列事實實見之：在一九三九——四〇年之末，動用公積之數不一七九、六〇〇、〇〇〇盧比，延期撥解國庫之數，達三五七、一〇〇、〇〇〇盧比，挪用折舊基金支付利息開支之債款，積至三〇二、九〇〇、〇〇〇盧比。開採採用不健全之財政政策，致使鐵路財政，瀕於不良境地，但因現在世界大戰之垂實情形，致又獲補救，實非不公允之論斷。復次此條例須隨時延期支付，以求提供普通預算之數能自盈餘中撥解額之數。其增加鐵路用款，毫無疑義。故此條例在戰時殊不適宜。

因此吾人主張廢除此鐵路財政舊分派法之時，第一階段之著手，應對條例有關盈餘分配於提供國家普通預算之條文，予以取消，而重新規定，每年盈餘分配特殊辦法，直至議會對於修正條例核定之時為止。

吾人復主張新條例實施之日止，自一九四三——四四年度起商運路綫盈餘分配提供普通預算之數，應由議會酌量酌定。

鐵路與國庫之需要，分別加以規定。軍運路線盈餘，對於協撥國庫款之或貸或借，亦需視鐵路之盈或虧規定之。

或問政府何以主張廢止條例上有關條文以代替僅僅隨時終止適用之辦法，關於此點，本人於討論一九四三—四四年盈餘分配時，已作答案。如果戰爭危急之時，即使鐵路毫無盈餘，鐵路仍須提撥普通預算，毫無短絀，則戰後必須將對鐵路規定之重負，包括提供普通預算之款，加以減免，因此僅終止條文之適用，仍難達令人完全滿意之地步，顯需於現時與旺時期，撥出鉅額鐵路公積，以為支付將來或有負債之準備。

### 附陳兩點

茲擬再提出兩點加以解釋：第一、對於條例有關盈餘分配以外各項條文，不擬加以刪改。惟適當時機一至，議會必可對條例作全盤之改正。第二、吾人並不主張議會立即考慮新條例條文之擬訂，蓋如此鉅大工作，除非在將來鐵路進款趨勢較現在舉世擾攘之際，易於測定時，殊不宜着手，而議會與一般大眾，亦甚難予以較長時間，俾可考慮各種關係也。

戰時政策之擬定，需有韌性之設施，俾鐵路在營業與旺時期，可能留存盈餘一部份，準備將來協撥固定國家歲入之用，並可準備充分資金，以為償付可能負債之所資，同時於必要時，可能撥解鉅額國家歲入，以謀一般納稅人之利益。此提案之效果，在於輕減路營業清淡時期之負債，並使鐵路在營業繁盛時期，可提撥更多之盈餘入。因此，政府謹向議會負責提出此項辦法。

因戰事需要而需撤除之支線，下年即將告一段落。本年已

經撤除之鋼軌，不過四十二哩，而送往國外機軍車輛數甚多。以上各項帳目之結果，減少資本逾二〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。

現存營業路線之新的資本支出，預計為三五、〇〇〇、〇〇〇盧比。此外，默伯卡斯卡都鐵路，塔普地流域鐵路，孟加拉西北鐵路，及洛什爾坎古孟鐵路 (Mirpurkhas, Khadro, Trapti Valley, Bengal and north Western and Rohilkund and Kumaon Railways) 之收買，總值為一九九、二〇〇、〇〇〇盧比。其中有四五、〇〇〇、〇〇〇盧比為孟加拉西北鐵路購價之尾數，而洛什爾坎古孟鐵路之價款，須於下年支付。吾人准許巴羅達政府 (Baroda Government) 保有塔普地流域鐵路四分之一財務利益，又減少資本達四、三〇〇、〇〇〇盧比。巴羅達政府於該路建築之始，即保有代表塔普地流域鐵路公司股本四分之一之股票，且該綫有四分之一之路綫通過巴羅達省邊境。因政治上關係，吾人復售給該省孟買巴羅達與中印度鐵路 (Bombay Baroda central India Railway) 之管軌枝綫七哩，(自布洛赤 (Broach) 至江巴) (Jamnagar) 包括通卡維 (Kavi) 及德赫 (Daher) 之枝綫，售價計三、三五〇、〇〇〇盧比，以上各帳目增減之結果，計淨增鐵路資本支出一五五、〇〇〇、〇〇〇盧比。自拆舊金撥用之支出，共計五〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。

### 下年度計劃

下年度計畫不擬再建築或收買任何路線，而僅維持孟加拉西北鐵路與洛什爾坎古孟鐵路購價之尾數。其餘資本支出為

機車車輛之添購與營業路線之維持，其中最要者為機車與鍋爐（八〇、〇〇〇、〇〇〇盧比），貨車（三五、〇〇〇、〇〇〇盧比）客車（一〇、〇〇〇、〇〇〇盧比）與更換鋼軌（五七、五〇〇、〇〇〇盧比）。總之吾人預計支出，一四〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，一一〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，自折舊金提用，其餘之一三〇、〇〇〇、〇〇〇盧比，自資本動用。

●舊金結餘在一九四一——四二年為五一八、〇〇〇盧比，而鐵路虧欠此基金之債務為二二三、八〇〇、〇〇〇盧比。一九四二——四三年所有此項債務，完全償清，同時此項基金，可再增加七九、〇〇〇、〇〇〇盧比。該年年終此項基金結餘為八二一、九〇〇、〇〇〇盧比，一九四三——四四年該項基金增撥之數為一二八、四〇〇、〇〇〇盧比，而提用之數為

一一〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。結果增加一八、四〇〇、〇〇〇盧比。增加該項基金結餘至八四〇、〇〇〇、〇〇〇盧比。

空前情形

以上所述指明鐵路有空前之活動與繁榮，但此種繁榮乃係表面者，雖一般評論對鐵路有利，但本人提請議會注意者，即鐵路所供給者為運輸。不能如一般事業任意加價，以增收入，惟有增加設備之一法。本人演說之始，即謂戰時鐵路經營之成績不應以利潤為定而應以業務定之。茲引用邱吉爾先生之語，本人希望不論情形如何，來年鐵路員工定可避免流血與流淚，然吾人必須貢獻本身之血汗與勤勞，於異日建國與爭取勝利途程中之工作。

民航飛行時用油之節約方法

潘迪民譯

原文載一九四一年蘇聯出版之民航雜誌一月號

（油荒是目前我國交通界上一個最普遍而嚴重的問題，尤其在民用航空方面，因為飛機汽油我們自己尚不能製煉，所以仍賴舶來品的供給。戰時各國汽油之需要量大增，石油工業全無基礎之我國，此時雖有錢亦難購買，故如何在此消極方面節約汽油之消耗，已引起各方面之重視。本篇所介紹之方法完全根據科學及實驗，頗有價值，故特逐移以饗讀者。——譯者。）

在飛躍進步中的一切工業和運輸事業均需要更多的動力

，動力的主要來源是內燃機中的油料。

國家的動力資源並不僅備具有純粹經濟上的價值，現代機械化部隊，軍用飛機和海軍，都大量地需要品質優良的高級油料；因此一國軍隊的實力，可以說大部份是繫於分佈於該國內所有的動力資源和石油的儲藏量。

世界上幾個主要的空軍國家曾費了不少精力和財力在搜索新的油料，同時也會將已有的油料儘量加以節約。他們所用的方法如將低級炭類改用於鐵路車輛方面，或在汽車上改裝氣缸發生爐，以及在日常生活中極力節省使用電力——所有上述的

各種努力都無非是想開發動力資源，保存和積聚對國防民生最  
有價值的油料吧了。

其在航空對於這方面的努力主要的也是多方搜求與種新的  
油料亦作為汽油的代用品。我們已知道的有用裂化法所製的  
代汽油和高溫製煉的人造汽油；可是同時也發生與這種搜求相  
反的努力，特別在軍用機方面，那便是把各種普通汽油再加以  
提煉使成爲高潔汽油。

像高級辛烷（九十度以上之 $\gamma$ Gas）一類的飛機汽油多半  
是供動力大的高速度飛機用的。可是有一個特點，就是新式高  
速度軍用機和民航機發動機的馬力雖然增大了，而牠們用油的  
數量有時反可以減少。如在舉一個例來說，即如拿蘇聯出產的  
舊型雙埃司九式（ $Pe$ ）旅客機和其他新型的同式機來比較，  
它們的重量和載重仍是一樣，但在巡航速度上新型的比舊型  
的要快一倍多；而且還不僅是速度上的優越，在汽油消耗上新  
型機每飛行一千公里所耗的油量比舊型機飛行同距離所耗者要  
省一倍半；可見新機在航空力學上所定的標準和成就比之十  
年以前的舊型機要高得多了。

又現時飛機因爲飛行技術的進步，所以除了前面所說把飛  
機的结构加以改良外，也可以從飛行的技術上想辦法來達到  
節省汽油的目的。但假如在使用上不懂得怎樣去節省汽油的方  
法，那麼即使他所駕駛的是雙埃司九式新機，而結果所消耗  
的油量也會比舊型的雙埃司消耗得更多。

○飛行高度與飛行速度和風向是與汽油消耗之多寡有直接關係  
的三種主要因素。試以美國道格拉斯製造之 $DC-3$ 式旅客機  
驗物而加以研究。牠的飛行性能如附圖所示。縱橫坐標上分別

標以「國際標準大氣高度」及「空中真實速度」在不同時間內  
之數字。故速度表上的區分每時速一七〇公里起至三三〇公里  
止（以時速每相差一〇公里爲一格）各各繪成直線。圖上粗闊  
虛線是表示各種不同之發動機馬力四種。

根據速度表所繪的速度線係指在各種飛行高度時對速度表  
上規定的每一速度其空中真實速度的變化情形。速度線上的速  
度色將速度表上應有的修正量（和氣動學修正量）精密算出後  
分別加上下機上計油器的位置亦同時修正（馬力線係指  
飛行高度在四千米以內馬力不變時空中真實速度的變化量。  
依速度表所繪的速度線上註有每公里需要消耗油多少的數  
字，從每小時速度爲一九〇或二〇〇公里時汽油消耗量爲每公  
里〇、七〇公斤起至每小時速度爲三〇〇公里時汽油消耗量  
爲公里一、三〇公斤止均經載入。

圖上所標記的數字是由 $DC-3$ 式飛機在平飛一千公里時用  
一種經實驗分析器事先把成分規定了的汽油於實驗中得來  
「凡裝有定距螺旋槳的飛機，當速度表上的速度不變時，  
無論在何種高度先飛行每公里的汽油消耗量都是一樣的。這  
是衆所共知的一條定律。一切裝有固定螺槳數能自動控制的螺  
旋槳使用上述經實驗分析器預先規定了成分的汽油，每次用特  
定飛機實驗飛行的結果，均證明這條定律的正確。

爲便於研究起見，我們把前面圖上所記道格拉斯 $DC-3$ 式  
飛機在某種速度上每公里的汽油消耗量用表排列如左：

從前面的表上和圖上，我們知道道格拉斯 $DC-3$ 式旅客機  
在速度表上速度每小時爲一九〇、二〇〇公里時可以得到最  
小的汽油消耗量。



速度表上速度		在各種高度不飛時之汽油消耗量 公斤/公里
公里	小時	
170		0.73
180		0.71
190		0.70
200		0.70
210		0.71
220		0.72
230		0.74
240		0.77
250		0.81
260		0.87
270		9.96
280		0.05
290		0.17
300		0.30

機頭上的空氣阻力並不與速度增加作正比例增加，但需要較強的馬力去克服軸；因此也就立即增加了汽油的消耗量。又飛機飛行速度在每小時一九〇公里以下時，因為衝角加大所以汽油的消耗量也有增加。

速度表速度不變，每公里汽油的消耗量也不變，此時空中真實速度是隨着飛行高度的增加而增加。在各種高度中空氣的密度與地面空氣的密度是依平方根成正比的。

具體一點來說，飛行高度每增加一千公尺，空中真實速度就增加百分之五〇例如高度在四千公尺，汽油消耗量不變時，空中真實速度比在沿地面飛行時的速度要增加百分之二十。

假如在飛行任務上不需要有超乎尋常的高速度時，那末在較大的高度中飛行而流低速度表上的速度即可達到節省汽油的目的。

可惜現在一般的飛行員還普遍地存着這種不正確的觀念，以為流低速度並不能使每公里的汽油消耗量也跟着流低；因此常常用超乎需要的高速度去飛行。現在看了上面這些圖表，對於這個問題也就不難加以理解了。

我們不妨再多舉幾個例子來說明這種道理。設飛機在空中

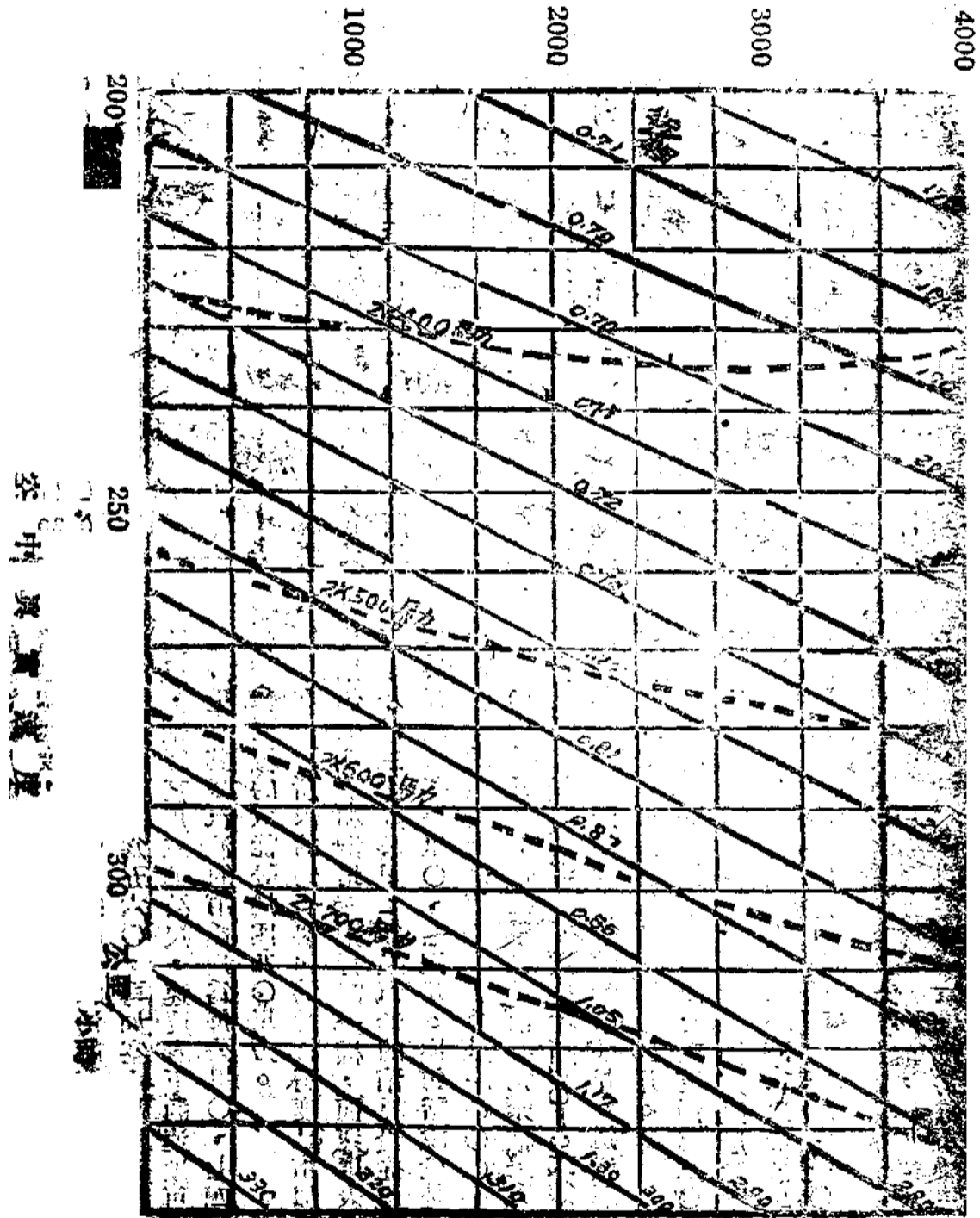
的真實速度為每小時二七〇公里，如果沿地面飛行而要維持着這個速度，那末速度表上的速度必須要每小時二六八公里才行（請參閱附圖）。這時候汽油的消耗量為每公里〇、九四公斤，發動機馬力為五六〇，再如空中真實速度為每小時二七〇公里，飛行高度三千公尺，速度表下的速度可撥至每小時二二九公里。其時汽油的消耗量為每公里〇、七四公斤。在此場合每個發動機的效率等於四九〇馬力。

在前面所舉的例子裏因為飛行高度已增加，但空中真實速度則仍保持着和沿地面飛行時一樣，而速度表上的速度却減少了每小時三十九公里；結果汽油的消耗量從原來每公里〇、九四公斤減至每公里〇、七四公斤。換句話說就是每公里可節省二〇〇公分的汽油。假使飛行距離是一〇〇〇公里則就可節省汽油二〇〇公斤。上面這數目還沒有把飛機上升到這個高度所需的汽油消耗量計入進去。道格拉斯D.C.式旅客飛機升到三〇〇〇公尺高度所需的油量為六〇公斤。這樣看來，如果飛行一千公里實際也可節省汽油一四〇公斤。

現在再舉一個例子。設飛行高度仍為三〇〇〇公尺，但空中真實速度則另換一個數字，先假定速度表下的速度為每小時二二〇公里。速度表速度為每小時二二〇公里時，汽油消耗量為每公里〇、七二公斤。假如飛行距離為一〇〇〇公里，需要消耗油七二〇公斤。

在另一個場合，飛行高度同前，速度表速度改為每小時二六〇公里，其相當的空中真實速度為每小時三〇五公里。當速度表速度每小時為二六〇公里時，汽油的消耗量為每公里〇、八七公斤。即每飛行一〇〇〇公里需要消耗汽油八七〇公斤。

國際標準大氣高度



上面所舉的兩個場合，飛行距離彼此皆相同，高度也是一樣，而兩者的汽油消耗量則不相同。其差數以算式列之爲 $270 - 220 = 150$ ，即前者比後者少費汽油一五〇公斤。在第二個場合多費了一五〇公斤的汽油只抵得每小時加快四十五公里的速。在全程一〇〇〇公里內只省了三十三分鐘的飛行時間。

如果所負的任務必需藉高速度方能達成的話，那末因為要達成此項任務自不必計及這一五〇公斤汽油的多費；反之如不以時間爲重要因素而祇需用平常速度來飛行即可執行一般任務時，那末務必選擇速度表上可能的低速度而採用較大的飛行高度和利用在此項高度中風向的變化；這樣就可達到節省汽油的目的。

### 怎樣紀念殉難同人

柳建威

卅一年夏浙贛戰役，因為變化太快，僅僅一個月的時間，全路就淪陷了，我們被迫不得不暫時離開患難與共的本路而疏散了，大家流離失所，吃盡了生平所沒有的苦難，當時因為戰局變化得太快，而我們員工必須維持最後的行李，亦能作有秩序的撤退，所以這次事變當中，殉難的同事竟達一百十六人之多，其家屬殉難人數，以調查困難，一時不能確切的統計，但是我們猜想一定不在少數。

這次事變期中殉難同事，據我們卅二年六月間的調查，依其服務處所來統計，車務十三人，工務五十二人，機務三十四人，警務八人，材料五人，總務一人，黨務一人，供應社一人，第一公餘社一人，若依其殉難原因來統計，敵中敵機炸斃的十三人，被敵人殺死的二十二人，被土匪殺害的十四人，病死的六十五人，淹死的一人，自殺的一人，他們是光榮的殉職了！那麼我們後死者呢？我認爲要探討這筆血債，替他們復仇，空頭的紀念是不夠的，我們必須以具體的行動作爲永久紀念，在工作崗位上要盡最大至善的努力，生活方面要遵守新生活的規定實行戰時生活。信仰方面要絕對服從中國國民黨的領導，堅定「抗戰必勝建國必成」的信心。行動方面要履行國民公約，遵守政府各項法律。我們是鐵路員工一份子，更要服從路政當局的領導，響應他們的號召，竭盡全力以謀本路事業的發展。

順風有助於飛機發動機使其減少前進的阻力，這是大家所週知的事實。此處可以無須再加特別的說明。但有一點必須注意的就是順風飛行時爲要遵守飛行時間表上規定的時刻，所以應當減低速度表上的速度。飛行員於每次乘航如有可能時，務須隨時注意並加以實行。

最後還得申述一句，凡用速度表上較小的速度飛行，同時飛機發動機的巡航馬力自然也跟着減低。減低馬力一方面可以大大地提高發動機的確實性，他方面還可延長發動機的壽命；不僅具有經濟上的重大意義，而且也是爲求航行安全的一個重要因素。——所以也是爲那些愛用高速度飛行的人應該明瞭和引爲警惕的。

# 研究報告

## 戰後福建電信的展望

茅紹襄

### 一、緒言

我國自二十六年七月七日起，爲了抵抗日本強盜的侵略，發動神聖的抗戰，到今年已滿六個年頭。由於 總裁的領導，完成了抗戰建國的大計；由於單獨的支撐，進而與世界同盟各國對軸心國家作成聯合陣線。現在「最後勝利必屬於我」這句口號的實現，已有確定把握，而且也是爲期不遠。各部門的工作目標依着 總裁的指示，都集中在講求「復興」與「復興」的鵠的。我們應如何恢復我們的失地電信交通，以及建設新的電信！交通部已在積極準備之中。

我們福建省雖說失地不多，然而廈門，鼓浪嶼，金門，及川石山等地，都是本省的重要口岸。至於因受戰事影響，自動拆除與破壞的電信設備亦復不少，我們不獨要求戰後的恢復，而且也要作更進一步的擴展！

### 二、福建地理概況

福建是我們中國的東南門戶；她東瀕台灣海峽與台灣對峙，北面連接浙江省，西面連接江西省，南面連接廣東省。

就全國地形分佈而論，她是屬於閩浙山地，她的山脈的來源是屬於崑崙山脈的南傾系。她雖說是沿海的省份，緯度也很接近熱帶，但因多山之故，氣候寒濕異常，而尤以春秋兩季格外厲害，而且也非常潮濕。因爲境內多山的原因，所以本省的水道都很短促；祇有閩江自福州至南平，南平至洋口，南平至建甌，南平至沙縣，及九龍溪自石碼至浦溪之間可通小汽艇；其他水路祇好用小民船來往，頗不便利。

沿海一帶地勢較爲平坦，公路甚爲發達，現時因軍事關係已全都被切斷了。內地各段的公路，因爲山嶺重疊的關係，開鑿頗不容易，而且行車也非常危險。

通達外海的，本來有福州，廈門兩大海港，以及三都澳，沙埕，涵江，晉江，等幾個次要港口，但都被敵封鎖了。至於廈門、金門、汕頭、平潭、南日等大小島嶼，或則被敵人佔領，或則因爲海盜出沒無常，無法利用。

本省農產物，因山地之故，不能自給自足；但特產有木材、竹頭、茶葉、香菇、梅乾、冰菓有橘柑、橄欖荔枝鳳梨等，礦產有煤、鐵、銅等，海產有魚、鹽等都是本省的寶源。

本省政治文化中心是在福州，商業中心是在廈門。閩南一

帶如泉漳兩屬各縣的人民，大都在南洋經商，華僑每年匯回來的款子着實可觀，因此也奠定本省經濟的基礎。

### 三、戰前本省電信設備情形

福建的電信建設已有五十餘年的歷史，因地勢的關係一切文化、經濟、政治等都集中在沿海一帶，內地各縣比較落後，電信建設當時也就着重在沿海幾個大都市如福州、廈門、泉州、漳州等處。滬福幹線自浙江省的江山經浦城、建陽、建甌、南平、水口，而至福州；福廣幹線自福州經浦江、楓亭、惠安、晉江、同安、廈門、滬溪、漳浦、雲霄、詔安至廣東省的黃岡；閩東的幹線係自福州經馬尾、瑞頭、至川石山，而與台北通報；又經連江羅源至三都亦為重要線路。至於自南平往洋口、順昌、將樂、而至建泰寧，南平經沙縣、永安、連城，而至長汀，武溪經諸岩，永定、上杭，而至武平，又自永安經大田、德化、永春，而至晉江，均為支線。無線電的分配：計有福州、廈門海岸電台各一部，福州有國內電台四部，廈門有國內電台三部。

因為福建省政府是在福州，所以管理全省電信的最高機關——福建電政管理局——也就在福州。全省章氏快機通達的電路有福州與上海經江山幫電單工工作，福州與廈門直達單工工作，廈門與廣州經汕頭幫電單工工作，福州與台北是用雙流電鍵發報波紋機收報，其餘各路大都是莫氏機單工或用話傳工作；關於長途電話的不過福州、南平、廈門、龍溪、晉江等四十八處。

報話營業收入；沿海各地電報局較佳，內地各局則較差，

但大體說來營業收支總算可以平均，遇到旺月，尚可多少有點盈餘。

不屬於交通部主辦的電信機關計有：中央銀行的福州廈門兩電台；中國航空公司的福州廈門兩個通空電台；海關主辦的廈門海岸電台及巡邏電台；鹽務管理局主管的福州、東山、坑田、廈門等電台及兩三條巡邏；中央黨部所轄的福州廣播電台。未經中國政府許可而擅自設立的福州、廈門、兩地日本領事館電台。福建省政府主辦的有：福州至長樂的連柄港的鐵話線一對，福州至羅星塔鐵話線一對，福州經古田至建甌鐵話線一對，又行車話線一條，福州經宏路、浦江、莆田、楓亭、惠安，而至晉江的行車線一條。民營的計有福州的福建電話公司裝有一千四百門司德稿式自動交換機（南台一千門城區四百門）；廈門通敏電話公司所轄廈門有共電式二千門交換機，及其附屬之石碼海滄龍溪等三個磁石式交換機；莆田電話公司的莆田浦江兩磁石式交換機福清電話公司的磁石式交換機。民營的行車話線有泉安公司的安海經水、清陽、石獅，而至晉江；永德公司的由晉江經永春至德化等地。

### 四、抗戰期中的設施

民國二十六年七月七日，日本險惡攪起了蘆溝橋事變；八月十三日又繼起了淞滬軍事。於是中日兩國近百年來民族間的仇恨，也就開始了總清算。由於初期配備的劣勢，重要地點組織失陷，戰線雖然距離福建尚遠，但本省海岸綫十分綿長，我領海上防禦設備又那麼脆弱，隨時隨地有受威脅的可能，至於孤懸海中的島嶼無暇顧及。況且，空襲的活動，無所謂前後方

尤其來得重要，因此各地普遍的電信設備實有急務加強之必要。而沿海的重復設備，為避免無謂犧牲計，并須酌量疏救。因金門廈門，川石三地的精綫大陷，亦不得不使路有所變更。茲將抗戰時起電信設備變更情形分述如下：

增加——長途電話：

- (一) 由建甌經建陽浦城至浙江的江山架設三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (二) 由南平經沙縣、永安、連城，至長江的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (三) 由連城經龍巖至龍溪的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (四) 由浦城至浙江的龍泉的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (五) 由長汀經江西的瑞金至甯都的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (六) 由建陽經邵武、泰寧、建寧而至江西的廣昌的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (七) 由沙縣至三元的二〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (八) 由建陽至水吉的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (九) 由建陽經崇安及江西的鉛山至上饒的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (十) 由永安經大田、德化、永春而至晉江的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (十一) 由浦城經江西的廣豐而至上饒的三〇〇公厘徑銅綫一對；
  - (十二) 由水吉經平和、屬城而至福安的二〇〇公厘徑銅綫一對。
- 報綫：(一) 由永安經南平華安而至龍溪的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(二) 由沙縣至永安的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(三) 由龍溪至平和的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(四) 由連城至龍巖的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(五) 由連城經龍巖化而至江西的石城的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(六) 由浦城至浙江的龍泉的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(七) 由建陽經邵武而至江西的黎川的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(八) 由邵武至泰寧的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(九) 由龍

巖經永定而至廣東的太埔的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(十) 由崇安至江西的鉛山的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(十一) 由龍溪至永安的三〇〇公厘徑鐵綫一條；(十二) 由古田至南平的三〇〇公厘徑單銅綫一條(現尚未開工)；(十三) 由福安經壽甯而至浙江的泰順的三〇〇公厘徑鐵綫一條。

無線電：(一) 建甌增設一百瓦電報台一部；(二) 永安增設IS基羅報警用電台一部，TR50發報機一部，TR200發報機一部，TR500發報機一部；(三) 甯德設五瓦電台一部；(四) 晉江設十瓦手搖機電台一部；(五) 南平設一百瓦電台一部，TR50及十五瓦電台各一部；(六) 建陽設十五瓦電台二部；(七) 福州設TR50及十五瓦電台各一部；(八) 福安、霞浦、屬城、龍巖、及長泰各設十五瓦電台一部。

拆除——話綫

- (一) 福州經浦江至晉江的第二銅話綫一對；
  - (二) 晉江至同安的第二第三銅話綫兩對；
  - (三) 同安至集美的銅話綫三對；
  - (四) 龍溪至石碼的二〇〇公厘徑銅話綫兩對；
  - (五) 龍溪至天寶的二〇〇公厘徑鐵話綫一對；
  - (六) 浦江至甯都的二〇〇公厘徑鐵綫一對；
  - (七) 福州至鼓嶺的三〇〇公厘徑鐵話綫一對；
  - (八) 福州市內的長途話綫；
  - (九) 馬尾至羅星塔的二〇〇公厘徑鐵話綫一對；
  - (十) 永嘉經福清福安而至甯德的銅話綫拆去一條。
- 報綫：(一) 同安至集美的四〇〇公厘徑鐵綫四條；(二) 黃岡至東龍的四〇〇公厘鐵綫三條；(三) 二十八年在汕頭失陷以後，黃岡饒平兩局歸閩管理局指揮時期；(四) 龍溪經漳浦、雲霄、詔安而至廣東的黃岡的四〇〇公厘徑鐵綫一條；(四) 福州至鼓



浦城至龍泉的。公厘徑第二鐵線一條。

無線電：(一)廈門的500瓦，500瓦100瓦國內及國際電台，及500瓦海岸電台各一部；(二)福州500瓦海岸電台一部，500瓦國內電台一部；(三)金門五瓦電台一部移天壇復移龍岩後撤；(四)建甌500瓦電台移浙江；(五)甯德五瓦電台一部；(六)建陽十五瓦電台兩部移鉛山。

臨時設備：——為避免空襲的危險，減少通信器材被炸損失，以及在空襲時不致停頓起見，各地電報局在郊外普遍設立臨時報房以防萬一。在福州失陷時期，曾經組織十六通信隊隨軍工作，一直至福州克復之廿為止。

### 五、抗戰期中的非部辦電信事業

無線電：中央黨部福建廣播電台是由福州遷到永安來，同時增加了短波廣播台一部及與中央聯絡用通信機一部；中央銀行在永安增設電台一部；中國、交通、及中國農民等各銀行亦在福州、永安、晉江、永春、長汀、龍岩等地紛紛設立專用電台；鹽務管理局一度曾在貢川設立電台，後來又遷回福州去；英美兩國領事亦各在他們館內，——福州——設立電台；建設廳，所設電台因為材料來源不易，除永安外均已停辦；其他未經列舉的恐怕尚有很多，須待詳細調查。

### 市內電話；福建省建設廳在兩平成立電話總局，兼辦市內

電話長途電話及無線電除無綫電已停辦及長途電話另條說明外，其所辦之市內電話計有兩平裝西門子轉動式一百門自動交換機，後來因業務發展，自動機與磁石機聯絡上不方便，因此將自動機改裝沙縣，而將沙縣的一百門共電式交換機改裝兩平，并加裝了二百門磁石式交換機。建甌，裝西門子轉動式一百門自動式交換機，該機後來被炸壞，身向福州電話公司購辦同種式自動交換機。永安，自省府遷後，市內電話已有具足的進步，共有用戶三百餘戶，分在城區第一橋，茅坪吉山各裝磁石式交換機。沙縣，先成立共電式交換機，後來改裝西門子轉動式自動交換機。連城、姑田、三元、建陽、古田，等地由省話局先後設立市內電話。至於民營電話除廈門失陷外，其餘如龍溪、石碼、海澄、莆田、福清等商辦電話公司，或則縮小營業範圍，或則被建設廳統制採運後方。晉江總工會設有交換機，最近因生活高漲，材料來源不易，無法維持，有自動讓交通部接辦之意，正在商洽中。

長途電話及行車電話：海口被敵封鎖以後，內地交通日趨繁要，公路運輸的擴展實為刻不容緩。為謀行車安全起見，所有公路大都由建設廳運輸公司架設行車電話；隨後建設廳電話總局一面利用已有的行車電話開放，私行收發電報電話；而另一方面又在重要地點如福州經古田至建甌，自建隨處設至建陽，及建甌至南平，自南平經建甌縣三元至永安架設。公厘徑鐵線一對，南平經沙縣三元至永安另架。公厘徑鐵線一對，自永安架設。公厘徑鐵線經姑田至連城；最近又據報告在德化、大田、仙遊、莆田、福清、永泰，及尤溪等地廣設

電話支局，接收電報電話，影響國營電信事業頗鉅。

### 六、抗戰期間的業務變遷

電報：抗戰以前，本省的報話業務大部集中在沿海一帶。福州廈門兩地是本省對外貿易的樞紐之處，所以該兩地對外如上海、香港、馬尼刺等地的來往電報為最多。抗戰以後，海口雖然被封鎖了，但港滬兩地的貿易仍未斷絕，因此來往兩地的電報仍屬不少；而物資向內地疎散，內地的電報因之亦日漸增加，尤以新省會的永安，新交通中心的南平最為顯著。自三十年十二月八日太平洋戰事爆發後，上海租界既被日寇完全佔領，即如香港馬尼刺南洋各地亦相繼失陷，這時福建的海上貿易才算完全斷絕，整個電報業務亦因此一落千丈！

### 交通建設

長途電話：長途電話業務原也以福州、晉江、福江、龍溪、廈門等地最為繁忙，自廈門失陷以後，沿海一帶因綫條減少，上述各地業務一度呈衰落之象。內地則因綫路的增加，開放通話地點的加多，以及能與他省聯絡可以接遠距離電話，其中以福城、永安、南平、建甌、龍岩、建陽、長汀、等地進步最快。就全省而論；電話業務是日有進步的，但近來以建設廳所辦長途電話接收商務報話的關係，凡與省話綫並行的各地電報局大受影響，尤以建甌，古田，連城，南平，沙縣，永安，福州等局營業所受的打擊為最大。

### 七、復員計劃

初步準備：本省大陸土地雖廣，但係傳完整，然而孤懸海中，海島，如不免遭受敵寇的蹂躪，與海盜的劫掠。當初首先陷

落的是金門島，金門未陷前裝有五瓦無線電一座與廈門通報，其次是廈門，該地以前是本省唯一的大商埠，電信設備相當地完備；計有韋氏快機二部，一通福州，一通廣州；莫氏機二部一部通晉江，一部通龍溪；無線電機有四部，通達的電路有馬尼刺，香港，上海，福州，廣州，金門等六路；長途電話通同安的有三對，通龍溪的有二對，通石碼的有二對，通集美的有一對；另有海岸電台一部與船舶通報；大北公司的滬港水綫於鼓浪嶼設立幫電站。再次是川石山；該島位於閩江之口，是川淡水水綫登陸之處，也是大東公司滬港水綫的幫電站。其他海島如東山，平潭，南日，湄洲，南竿塘等島，以前尚無電信設備。

敵寇崩潰後，原有電信設備之處，無論陸綫或水綫，勢必被敵人破壞無餘。要恢復有綫通信，非短時期內所能辦到，即使建設大電力無線電台，亦須相當時日。最初步：擬先準備手搖發電無線電收發報機六部，以三部裝在廈門，其餘三部分裝金門，東山，平潭等三處，暫行維持通報。繼續在廈門加裝TRSO報話雙用機二部，先行疏通電話，當然，同時在晉江龍溪兩地也要加裝TRSO機各一部以備對付廈門之用。在這種小電力電台出發之後，並應立即加派水綫工程師分頭實測所需水綫的長短，以便籌備所需水綫，設法恢復海島與大陸間的報話，同時并派無線電工程師分頭計劃恢復廈門福州兩地永久式大電力無線電報話。

第二步驟——當第一步驟未段水綫長短及大電力電台地址勘定以後，即當立即決定：(一)廈門龍溪高崎集美至同安鎮復四瓦摩打報話機四部，(二)公庫徑銅鑼嶼三瓦摩打集美同安

十對心水綫二條；(二)集美同安間100公厘徑銅綫一對；(三)廈門鼓浪嶼間需要五十對心水綫兩條，備作鼓浪嶼廈門間的中繼綫及長途綫之用；(四)廈門龍溪間恢復銅綫四對；(五)廈門石碼間恢復銅綫三對；(六)廈門海滄間恢復銅綫二對；(七)廈門嵩嶼間恢復話綫三對；(八)鼓浪嶼嵩嶼間需要2.5對心水綫二條；(九)川石山瑯頭間恢復鐵報綫三條；(十)川石山瑯頭間需要五對心水綫兩條；(十一)福州羅源恢復30公厘徑銅綫一對；(十二)福州福清間恢復3.7公厘徑銅綫一對；(十三)恢復廈門福州兩地原有國內及國際無線電路。

第三步驟——在第二步驟次第實施期中便決定：(一)由龍溪經晉江，涵江，至福州加掛銅綫一對；(二)由福州經馬尾，瑯頭，連江，至羅源加掛鐵報綫一對；(三)恢復甯德經福安，福鼎至永嘉的雙銅綫；(四)恢復鼓嶼及羅星塔兩地報話綫路；(五)恢復廈門福州兩地的海岸電台，電力一律改爲一基羅瓦脫；(六)恢復由福州經谷口至南平的茅三報綫；(七)恢復天寶，浮宮，白水營，豐洲鎮，靖城，長門等地的報話綫。

### 八、進一步的建設

我們福建的電政通信，在戰前本處是一個設備較簡的省份，戰前的電報局所不過三十餘個，抗戰以後積極增加，現在已有七十餘局處，比之戰前固已增加一倍有餘，但距離我們的理想的目的仍屬相差甚遠。有許多縣城以及重要市鎮根本還沒有電信設備有的有了電報還沒有電話，有的有了無線電還沒有有

綫電。

我們福建比較的是文化落後的省份。因爲全省山嶺重疊，交通不便的關係，人民的言語，風俗，不但與鄰省迥然互異，即是省內縣與縣之間，亦復彼此不同。因言語風俗的不同就免不了許多不必要的誤會與磨擦，這是一個重大的障礙，這種隔閡實在是在建國過程中的大損失。我們要提高建國效率，我們必須要打破這種隔閡，必須要消除這種不必要的誤會與磨擦。惟有健全電政通信才可以達到這種任務。我們必須要使全省每一個縣城，每一個市鎮，都要有電政通信的設備；都要有暢利的電報電話的通達；務必使每一個角落裏，有同一水平綫的發展。

要完成上述目的，我們必須先將已有電信設備酌加以整理，設備不完全的加以補充，尙無電信設備的應當得速增設。我們本着上面所述的原則，及現有的設備，同時參酌着將來政治，軍事，經濟的發展情形，擬定通信網計劃；根據既定的計劃次第加以實施。

一、確定通信重心——本省政治中心戰前是在福州，抗戰期中遷移到永安，戰後似仍以永安爲宜。本省的工業中心是在南平。本省的商業中心以前是福州與廈門，戰後大約仍爲福州兩地。行政專員公署所在地爲長汀，龍岩，龍溪，永春，(或晉江)福州，南平，建陽，福安等八區。根據上面所述的設備改軍工商中心點，暫定以永安，南平，福州，廈門，等四處爲重要通信中心，而以長汀，建陽，福安，龍溪，永春，(或晉江)等五處爲次要重心。長途電話擬分省際中心，區轉接站，及長途台三類。即以各縣城市鎮爲長途台；以龍溪，福州，南平

為區轉接站，而以建陽、永安兩處為省際中心兼區轉接站。

長途電話及有線電報所用的機件，當然不能再用古董式的莫氏機。支綫上一律採用音響機，其次要及幹綫上，應儘量採用最新式的機件；如載波電報，載波電話，傳真電報，直接印字機，話音增音器以及高速電報機等，視業務情形的繁簡來隨時決定。

關於無線方面：於永安設立三至五基羅瓦特發射機三部，以一部作為省際通話之用其餘二部作為與中樞及有關各省政治中心聯絡之用，再裝一百瓦至一千瓦發射機四部，以備與省內各電台聯絡之用。在建陽，福安，長江，龍岩，南平，晉江，龍溪等七處各設五十瓦至一百瓦發射機兩部。在福州。廈門兩處各設三至五千瓦發射機三部；以備與海外如馬尼刺，台灣，香港，及國內各大商埠如上海，天津，廣州，汕頭，等處互通電話之用；一千瓦長波海岸台及五百瓦短波海岸台各一部，以備與船舶通報之用。另於廈門，福州兩地設立通空專台各一部。在白，大洋，馬祖等島設立測向電台以利航海。

一、統一電信管理——本省的電信機構，除了交通部所轄者外，尚有中國，中央，農民，及交通四家銀行，各自設立的各地專用電台；鹽務管理局所設的各地電台；中央廣播無線電事業管理處的福建廣播電台；建設廳所設的無線電台；中央通訊社所設的無線電台；建設廳電話總局的長途話綫，及行車話綫。福建省各縣，電話總局所辦的兩平，建甌，古田，建陽，沙縣，三都，永安，姑田，建城等地的公營市內電話；民營的行車話綫許有永安，三都，永安，姑田，建城等地的公營市內電話許有福州，福清，莆田，清江，龍溪，廈門，海滄，石碼等地

；尚有保安處所辦的通信排因係軍事性質不計在內，而其餘各縣政府自設的小交換機，鄉村電話及聯縣電話；以及未經調查的電信組織，為數着實不少。像上面所舉的零亂如毛的電信機構，顯見得主權的不統一，也曝露出國家組織的不健全。主權的不統一，在國家整個立場來說，實在太不經濟，而且也很容易發生重大的流弊。為着減少流弊合乎經濟原則起見，應當將所有一切非交通部辦的電信事業，除了軍事性質之外，不論他是中央的或是地方的，銀行的或是其他機關的公營的或是民營的；一律由交通部接收整理。其中重複的拆除他，不完全的補充他，不合標準的改正他；務使每一機構有獨立發揮的性能，同時也有互相聯繫的效用；務使在健全組織的國家裏，不應當再有零亂如毛不統一的電信機構的存在。

三、擴充市內電話——市內電話雖說是公用事業，但其性質與本館終究屬於電信的一個部門！本省電信機構既經統一之後，所有各地的公私營市內電話一律改由交通部統籌辦理，并加以擴展計劃如下：——

福州廈門兩地，各改裝二千門或三千門自動式交換機；永安，南平兩地各改裝五百門自動式交換機；晉江，龍溪兩地各改裝三百門自動式交換機；建甌，沙縣兩地各改裝二百門自動式交換機；長汀，龍岩，建陽，三地各改裝一百門共電式交換機。上面各地除了已有的交換機之外，并應各備五十門至二百門的磁石式交換機一部以備特殊情形的通信。

下面幾個城鎮，可以裝五十門磁石式交換機：  
崇安，永吉，壽甯，將樂，尤溪，古田，連城，石碼，漳浦，大田，德化，羅源，福鼎，莆田，安海，同安，福清，楓亭，仙遊，朋口，馬尾。

下面幾個城鎮，可以裝三十門磁石式交換機：

建甯，甯化，峯市，武平，永定，漳平，華安，平和，詔安，雲霄，南靖，長泰，惠安，長樂，連江，甯德，霞浦，政和，水口，松溪，順昌，閩清，永泰，東山，平潭，霞浦，海滄，金門。

下面幾個城鎮，似可併入長途台二十門交換機，兼營市內接綫。

瑤頭，飛鸞，周墩，海澄，浦南，角尾，舊鎮，小溪，小陶，桃源，安溪，南安，明溪，清流，谷口，嵩口，鼓嶺，都甯，屏南，豐洲，夏茂，麻沙，姑田，東沖，秀塗，浮宮，白水營，川石山，馬祖，南日。

四、健全管理組織——電信管理的組織，以省份為單位，并不算十分不合理。反過來說，與一省地方當局，能隨時取得聯繫，適合一省實際情形，電信組織以省為單位，確有他的充份理由。因此，在這裏暫時假定本省的電信組織，仍以福建電政管理局為指揮機關，仍以每一省為單位，我們不單是要維持他的存在，而且更要加強他的權力。

電信機關是以業務為主體，電信工程不過是達到電信業務

暢通達目的的一個階段，並沒有獨立的性能與必要；即使平日的維護與改進，少不了工程，但其目的還是在於業務。因此之故，電信組織應包括工務而不應分立，才能有密切的聯繫而不至於隔閡。

人員為推動業務的原動力，亦即是維持業務的生命細胞。要使業務有健全的組織，與迅速的推進，必須要有健全充份的人員；更要繼續不斷地統一訓練與補充，才能配合着所謂新舊細胞的新陳代謝的原則。在目前中國的交通，教育，經濟，衛生，的各種條件之下，似以就地取材較為便利。（嗣後上述交通教育等條件有充份改善以後，用人範圍自然可以擴大，）為着培植各種人員起見，管理局應當要有隨時開班訓練各種人員之必要。

機件的改良，業務的改進以及各項有關電信的專門學術的進步；必須於不斷研究，不斷試驗與不斷運用中求新生，求改革；這研究試驗，與運用決非限於一時，一地，一人所能成功，而須要多方面合作與努力，才有成效。同一機件，或同一材料，有時因各地的情形與環境的不同，也許會產生出不同的結果與效用來。綜上所述，管理局附設研究室，聘請專家以及同人中工作之有心得者來共同探討，實亦不可或少的。至於充實研究材料，擴大研究範圍，附帶的圖書室，試驗室，以及各種有關工場等，亦屬同樣重要。

## 接併省辦電話後浙電管局近貌

鄒茂桐

### 一、引言

浙區在廿三年七月以前，長途電話原屬部辦，設有浙江長途電話管理處管理，惟以設備較遜，除滬杭間有銅話綫一對，業務尚佳外，餘僅偏於浙西一隅，且各城鎮間均係以單鐵綫通話，遠距音浪不清，而浙江省電話局自十七年設以還，至二十一年初，全省各縣，幾均有銅話綫可通，各重要城鎮市話及鄉村電話，亦大致建設完成，業務日盛。又自杭州敷設省際話綫二對通上海，欲即開放營業，爾時部辦浙西各縣長話業務，因受省話綫之影響，已一蹶不振，倘該局滬杭話綫開放，則部辦業務勢必亦為所掩。大部因鑒於各地方每多自設長途電話通信，甚至與國營電信競爭營業，權限既紊，時起糾紛，而電政經濟日就衰頹，自屬必然之趨勢，不若有限制的承認其代辦長途電話，公開營業，較有程序可循。乃於二十二年七月制定「交通部委托省政府代辦長途電話原則」一種，呈奉行政院核准公布施行。所以用委托字樣者，一免抵觸法令所規定之權限，二為將來收歸部辦時預留地步；並即依據此項原則，於二十三年與浙省訂定「交通部委托浙江省代辦長途電話辦法」。其要旨為省方所設滬杭間及滬梅間銅綫各一對由部收買，滬杭綫話務由省方代辦，省辦與部辦通話互收過綫費攤分，部有浙區長話綫一律改作報綫，長話管理處撤消，話員除留用者外

，移交省方，未通電報各地，委由省方代收電報，另給手續費，每半年省方按營收數計算執照費繳部。自二十三年七月十六日起浙區電話事業乃全部委托省辦，由該局單獨經營及九省長途話綫工竣，所有浙蘇，浙閩，浙贛，各省際話綫話務亦即依此辦法，次第委托代辦。惟長途電話應由國營，早為中央決定之國策，浙省長話委托省方代辦，原係一時權宜，自抗戰軍興後長話之需要更切，若仍由地方辦理，必致系統不一，不能收其最高效率，以之應付國防軍事，實際上困難尤多。會三十一年冬浙省府黃主席因公在渝，電政第三區趙特派員真覺，適亦奉大部張前部長召赴陪都，經徵得黃主席之同意，復由趙特派員雙方斡旋，乃決將浙江省電話局自三十二年二月一日起全部歸併大部，由浙江省電政管理局負責接收辦理，至此浙區電政乃告完整統一，此不特為電政史上劃時代之一頁，且亦為各省之首創，本局奉令之餘，深感職責重大，爰將接收經過及報話合併後各項措施，擇要報導，以求指正焉。

### 二、浙省電話局過去概況

浙省府於十七年三月設立浙江省長途電話籌備處，着手計劃建設，次年五月杭湖綫告成，開放營業，即改稱浙江省長途電話局，同年十二月又接收杭州商辦市話，乃改稱浙江省電話局。歷年改裝杭州自辦電話，擴充各縣城鎮電話，完成全省長



話網。至二十三年中各項均已相繼就緒，是年正式由部核准委託代辦全省長途電話，並開放部省際通話。至二十五長途話線已達八千八百零三對公里，全省各縣除南田定海兩縣以孤懸海中尚未架線通話外，均已暢通無阻。全省共設分支局所代辦處三百九十五所，管收二十六年每月平均達三萬一千餘元，通話次數最高時每日平均達四千二百餘次之多，每月十一萬餘次。至市話方面，除杭州市內電話有自動機三千號，磁石機五百號外，各分支局附設市內電話者計有蘭谿等十七局，用戶方面計杭州方面有二千八百餘戶，其他亦有八百戶左右。管收方面，杭州月租收入最高時達二萬六千三百餘元其他各處不過五六千元。又有二千瓦廣播台一座，各地無線電收發報台九座。至人員方面，總局職員約一百七十人，全省話員約有二百九十餘人，技工及其他工人四百餘人，此係抗戰前之大略情形。迨二十六年八月抗戰爆發歷經事變尤以三十一年金蘭事變受創最重，未能恢復舊觀。至本局二月接收日止，全省長途話線僅有三千對公里左右，其中大都係於事變後搶通者，分支局代辦處一百七十餘所，長話次數二萬餘次，市話局處則僅有雲和，龍泉二處，約一百餘戶，衢縣，慶元，竹口，三瓦收發報台四座，全省管收月不及十萬元，總局職員，八十人，全省話員一百八十三人，技工等二一〇人而已。

### 三、移併經過

部省訂定之移併合約八款，其中最要者：即第一款浙省話局資產全部移交浙江電政管理局接管，其價值由部省雙方各派專家一人估計之，及第五款浙江省電話局員工全部移交交通

部接收，其資產薪津照交通部之規定辦理。如有薪高資低者，得暫維現狀。合約簽訂後，經浙省府會議追認通過，並由茂桐及省話局林主任工程師於一月杪親赴永安，向趙特派員請示，決定二月一日為接收日期，接收之前一日，夜間又隨趙特派員到雲和省府，向黃主席請訓，作最後之決定，乃通飭各地報局準期同時接收各該分支局，總局方面，則由本局接收。

### 四、本局接收後之處置

本局接收後，當即電各局電話員工應切實合作不得歧視，各局對外一律用電報局名義，並決定甲、本局添設話務課，下設營業通信二股。乙、城內收發處與交換室，長途台與郊外報房均以合設一處為原則。丙、話局歸併人員除留該局結束辦事處者外，悉數向就近報局報到，仍照原薪支給，聽候核敘其生補金，交代金，獎金，宿費等四項照部章核給。丁、話局原有之通知電話並多，應予取消，並為維持省方立場起見，改訂夜信電報，每通在二十五字以內者，收費八元五角，逾限每字加收三角五分，至多一百字，以省府機關發致本省各該附屬機關者為限。戊、長途電話在話局時原為五分鐘制，今則一律照部章改為三分鐘制，並將價目照部章改訂，約增百分之五十以上。己、頒發報話合併後之各局暫行組織系統。庚、積極督導整理各重要話線，並咨請長話第三區工務處在雲和建限間裝設單路載波機，及龍泉麗水二處，各裝載電機一聯，俾得溝通遠距離通話。至省話總局接併步驟，並規定四項：甲、業務及機械設備部份。乙、器具房產部份。丙、庫存材料部份。丁、文卷帳冊部份。除各分支局業務部份及機械設備由當地電

局於二月一日就近接收外，其餘總局部份，原以三個月為結束時期，嗣以該局一再延期結束，致尙未能全部接收完竣，大約至遲十月底當可完全結束移交云。

### 五、接收後本局概況

茲就七月底止，本區員佐人數，局處統計，營業收支，及業務概況簡述如左：

甲、員佐人數：本區線路除雲和龍泉二局市內電話部份，仍由本局管理外，其餘報話綫路，均自本年七月份起奉令劃歸永安長話第三區工務處管理，故至七月底止，全區計有技術員二十五人，有綫報員二六〇人，無綫報員三十五人，會計員十一人，營業員二十九人，軍務員一〇三人，話員一八五人，報件三十人，機綫修四十九人，報話差一〇四人，工役一一六人，其他職工八十三人，共一〇三〇人。

### 通 建 設

乙、局處統計：七月底止全區計電報局三〇（內附設無線電台者六處），電報收發處二四，報話代辦處長話代辦處一二五，共一七九所。

丙、營業收支：全區各局七月份營收計一六七二九二三、四五元，內報費一四二三九六一、四五元，話費二四八九六二〇〇元，較之話局未歸併前話費增收一一二九六〇、〇〇元，報費增收二〇一九一九、四三元（按話局未歸併前一月份電報營收為一二二二〇四二、〇二元話局營收為一三六〇〇〇、〇〇元），營支一三一八八〇四、三七元，內米代金及米貨金兩項占七八五六〇七、三〇元。

丁、業務情形：（一）七月份法報次字數計私務電三二七

九七次，七七九二五〇字，軍官電五五六八次，四二九五〇九字，國際電二次，三九字，較之六月份軍官電未收現以前，私務電字數增加百分之二十八，次數增加百分之二十八，軍電字數減少百分之六十一，次數減少百分之五十三，國際電字數減少百分之七十一，次數減少百分之七十（按六月份私務電二五八九三次，六〇九三五九字，軍官電一一九〇三次，一一〇一八九九字，國際電七次，一三四字）。（二）話務長途電話通話三九二〇七次，較話局原來平均次數增加百分之二十，市內用戶一百三十五戶，較話局原有用戶數增加百分之十。

### 六、本局辦理緊縮經過

本局接收省話局後未及兩月，適大部電信總局成立，際於電政經濟危機日趨嚴重，開源非易，惟有節流，以謀解救，本局亦早感及此，故除向主權節政策外，茲更據於現實趨勢之需要，自當再作更進一步之調整緊縮，以排危機於萬一，故逐月來，對於人事，材料，費用各項，均以大無畏之決心，予以合理緊縮，爰將各情列次：

（一）人事方面：自話局歸併後計技術員增九人，報員增四人，話員增一七八人，軍員增三〇人，差役及其他工人增一〇七人（接收後隨即移歸第三區工務處者均未計入）。嗣經調整後，解僱及辭職者員工共有七十五人，人事方面實已極緊縮之能事，現管局各職人員計總員三十三人（內總機管帶方面者八人），工課十五人，報員九人，差役七人，會計十人，共七十四人，另有雜役之警備員三十一人，報員四人。

（二）經費方面：本局接收前，經費各項，新舊收支

不能平衡之局，除軍事上有特殊關係者外，一律改為收發處，  
現代辦事，匯款方面則商郵務總局兩管局分別辦理免致代辦，  
至員工食米方面則進行與糧食局洽購限價米。

(三) 材料消耗方面：有線電方面儘量採用話機或音響機

### 製 造 與 工 廠 觀 摩 記

#### 改 造 軌 行 汽 車

爾林風波兄在昆明前開狹道上試駛自己改造之汽車，成  
績甚佳，但覺拉力甚小，恐不能作為機車用云云。余以為改造  
汽車在標準軌道上行駛，並不成問題，新輪即會有此種汽車在  
軌道上行駛，如在狹軌鐵路上行車，則須改造汽車之軸長，工  
程較大，且不甚容易，茲林兄已經改造完好，可謂大功告成，  
實可敬佩，所慮拉力不足，並不成問題，因林兄所用係鐵輪，  
如後輪(即動輪)仍用橡皮輪，存橡皮輪後再加用小鐵輪之具  
有輪者兩個，另用支柱在車架上生根，如此則前鐵輪為導輪  
，後鐵輪為隨輪，而橡皮輪為主動輪，橡皮輪與鋼軌之磨擦次  
數，較鋼輪與鋼軌之磨擦次數大六倍至八倍，即以大四倍論，  
則拉力與動輪壓軌重相等，設動輪壓軌重為一千磅，則拉力亦  
為一千磅，如汽車裝載貨物，動輪所分重量得三千磅，則拉力  
亦為三千磅，以此車行3%斜坡上，則可拉重五十噸，即換越  
路十噸貨車二輛，如應用0.4%汽車，其六輪皆為動輪，則理論  
上可拉二五〇噸，但事實上因汽車載重不勻，或拉不到如許多

，以節低度消耗，對全區用話機或有通話者，  
無線電方面除通重慶之發報機用油機通報外，其餘一律用  
搖機，發電油機燃料並全部採用酒精或植物汽油。

#### 便 廣 流

。改造0.4%汽車方法，除縮短軸長外，祇須在汽車前後各置一  
有層一鋼輪或鐵輪兩個，以為導輪即行。去冬交通部曾交中國  
機械工程師學會辦理此事，由程叔時楊莘臣石志仁諸兄主辦  
，並指定在桂林辦理，不知現在辦理情形如何，余意以改短軸  
長為畏難，其餘皆甚易，當另函林兄供給此間資料以為參考  
。(九月十八日)

#### 橡 皮 品 展 覽 會

美國橡皮公司 U.S. Rubber Co. 將其歷來製品，戰時製品，  
及將來製品，在「五月花」旅館 Mayflower 假座展覽，事前來  
東邀請，余下午四時許去，華人到者，魏大使及使館同仁，本  
公司劉先生譚偉學尹仲容李幹張福運等均到，遂由引路參觀，  
並隨時講演，自生橡皮以至成品，步步詳明。東印度失守後，  
生橡皮來源斷絕，遂有人造橡皮，共有五種之多。戰前每年需  
要六十萬噸，戰時最高需要為八百萬噸，盡人造橡皮已可達三  
十萬噸，明年必可達六十萬噸之數。故橡皮來源雖已斷絕，並  
無害於戰事。橡皮之外，該公司又自備輪胎用之番布，避款用

交通建設

之有棉布，及飛機零件。所陳列各種成品，有橡皮鞋靴，橡皮雨衣，橡皮救生衣，救生船，飛機用耐彈油櫃、油筒、油管等。又有一種試驗，將橡皮管置冰箱中零下55度，取出後，橡皮柔軟如常，其普通橡皮管在此冷空氣中，取出後即硬脆，一折即斷。蓋現代飛機常飛達三萬尺以上高空，彼處溫度達零下55度也。

其他製造小零件方法有一可記，即若干小件或為球形，或為圓板，上刻若干小針，距離大小有一定規則，如照一般機器造法，或用手工製造，必費若干時日，該公司先將該件製一陰模，然後用電鍍法將金屬堆入，完成後與原樣相同，不差毫釐，如此可大量生產，不費工時。

又見有橡皮製之收音裝置，製造極為簡單，但試驗時，將一電動機置一桌上，開動後發動異常，桌上置小几，几脚各有收音小盤，如置杯水於小几上，則杯中水略起細紋而已，汽車上已經運用，鐵路客車上亦有應用者，如Chicago Milwaukee & St. Paul有名飛快車Hiawatha之客車底架皆應用此物。(九月十八日)

陸軍展覽會

新武器技殊佳  
LEAKOOK此次戰時公債競賣，陸軍部特設展覽會於華府，凡陸軍各部所用武器及設備，均一一陳列，任人參觀，藉使國民知國家欲戰勝軸心，必需經費。展覽會凡三星期，每次續報，知每日參觀者數萬人。余所欲知者為新式武器技殊佳及千里眼，決定一去，今晨到公事房略加整理，十二時許即去，當時天氣晴和，人山人海。余在陸軍之空軍，見有

三五飛機及飛機上設備槍砲照像機及航空測量儀器零件，繼測無線電室，間有無千里眼，守者謂此物太秘密，不能公開陳列，大失所望。繼到兵站總監部，見軍人在前線所用之食品，各種必需品，如肉蔬菜糕點等，無不具備，而提去水份，壓成小體積，便於攜帶，而並不缺生活所必需，每頓飯內總夾有香煙兩支，糖果兩塊，真如父母待子之心，無所不至。其救生船中設備，更為完美，有小爐灶，有釣魚設備，有急救藥品，至各種衣服更是五光十色，分熱帶寒溫帶，各具其特殊作用。末到槍砲部，見有各式槍砲，並在帳篷頂上懸有二物，標曰「拔珠佳」，大喜，即請一官長解釋。

此物為最近發明槍管，約「一吋半」徑，六尺長，重十磅，管下有盒，裝小電池兩個，放時一撥電鈕，子彈着火射出，其射程可達三百碼，速率為每秒鐘二百碼。據稱可射穿八吋鋼板，彼自己親見射穿三吋鋼板云。此次在北非及西里大戰，德國唐克車隊以為大砲來臨，羣皆投降。全部製造價值僅八元美金，放射時一兵將管置右肩插準，一兵在後裝子彈，甚為簡單，其穿甲能力並不在子彈之動能，而在子彈之熱力，其真正威力在射中鋼板後，粘着鋼板，而將鋼板鎔化云。

另有一廣大看台，步兵騎兵裝甲兵相繼表演，余看步兵操演之純熟整齊，誠足驚人。又見防空偽裝部所用砲台，偽裝網，網係鋼絲所製，鋼絲上所掛綠草，亦係鋼質，而柔軟如棉。(九月十九日)

隊臥車

九月十八日鐵路難結。英政府與火車公司合作製造軍用

臥車一〇〇輛，第一輛已經造成，其餘限令爭後造成，其構造簡單，每車分五天間，每間有舖位兩排，每排各有舖位三層，日間上舖不動，下舖作座位，用中舖放下作為座位之靠背，每車容卅人，與以前浙贛路三等臥車相似，惟構造較較為舒適耳。此外尚有飯車（名廚房車）四〇〇輛，亦甚簡潔。余讀後自然感慨美國國家對軍人生活之優異，真有如父母待子之心，無所不至者，然思戰後此等車輛之處置，則美國鐵路決不肯留作客車用，而中國戰後鐵路計劃如果實行，則需用客車甚多，此項車輛正合我三等臥車之用。爰將此文剪寄路政司楊司長作為參考。（九月二十日）

### 阿碑亭試驗場

前星期軍部通知劉先生，謂本星期將在阿碑亭（Aberdeen rd.）試驗場，試驗各種木炭汽車，請派人參觀，當復函余及李達佛老們（George Fraumant）（為此間汽車零件之負責者），前往，該站甚小，為余在美所見車站之最小者，有票房候車室男女廁所，其餘如雜誌店，糖果店，郵政局等，皆無，遍找郵政信箱亦不可得，當即雇汽車赴試驗場，惟今日并不試驗，祇將前此試驗結果之圖表見示，余見所試者祇有三種，一圖示拉力與速率之關係，一圖示馬力與速率之關係，兩圖皆以本公司前此所購之木炭汽車為最佳，余甚為喜慰。末由Murry開車，參觀汽車跑道，跑道有柏油路，洋灰路，磚路故意造成高低不平之公路土路，另有15% 20% 30% 45% 60%各坡道，又有一道路而用洋灰管橫鋪，如（）形，使車行其上，不致顛播，以試驗汽車各件之忍耐力，其洋灰管徑及兩

管距離，亦有大小不同，故震動亦異。余等乘之，頗覺舒適，且行各樣路上，彈簧骨節頗軟，肌肉跳動，行約一小時，其時即吃不消而停。（九月二十一日）

### 軌行五千kw大發電廠

鍋爐公司（Combustion Engineering Co. Inc.）代表Mr. T. A. Myre來談，該公司近與西屋公司（Westinghouse Elec. Co.）合作，代俄國製造軌行發電廠十套，每套重五萬噸，承示以圖樣，鍋爐車二輛，透平發電機車一輛，水壓等附屬機器車一輛，凝水器（Condensor）車二輛，油料燃料車一輛，平車一輛，共計八輛，每輛重約40噸，其所用鍋爐為水管鍋爐，各種省煤裝置皆完備，每列車全套值一百二十萬美元，每列合240萬元，所用煤為俄國最壞之煤，灰份，而每磅發熱量僅13,000 B.T.U. 俄國有此軌行發電廠十所，不但戰時可以運送煤油，且在奪回城市中，復興工業，可以隨時動手，不必候固定發電廠之裝設。俄國人會想，美國人也會代造，真是相得益彰。俄國在美索取物資，無不如願以償，而美國人并不過問其用意，俄國自始聲明此項物資照數償值，又D.V.示我一千五。軌行發電廠圖樣，謂中國戰後應有此項設備，余覺甚是，但首須鐵路造成方有法運入耳，末請其依樣設計，將圖樣送來，備作參考。（九月二十三日）

### 張捷遷談嵌合板（PLYWOOD）

下午張捷遷來談嵌合板之製造，張君前在清華飛機試驗室為教授，與莊前鼎兄同事，曾在南昌遭洋灰大風潮，後到昆明

又造一風洞，試驗飛機飛行時之風阻。一九四〇年來美，在西方大學讀二年，去年到紐約，美國嵌合板公司 U.S. Plywood Corp.，為設計及研究工程師，據稱美國所有嵌合板產量之 80% 為該公司所造。現在進步甚速，可與金屬板嵌合應用，又嵌合板所製水管成績至佳，余告以中國戰後各種鋼製物品即可以嵌合板及化學品 (Chemicals) 製成，不但體質輕，容易運輸，且原料多，所需機器少，易於從事，而雲南西南所產柚木紅木為最佳原料，一二十年内取之不盡，用之不竭，如在滇西設廠製造，由鐵路運往各方，其事業之宏大可以想見，但第一要件在先造成鐵路，張君極以為然。(九月二十四日)

### 戰後建設仍須自己努力

當日林肯有個姪子不務正業，總向林肯借錢，林肯常借給他後來林肯厭了，就寫封信給他說：「你總借錢不是事，你得找件事做，你的月薪多少錢，我再按月借給你多少錢，你如每

月掙廿元錢，我再借給你廿元，掙卅元，我再借卅元」。後來這姪子果然找到事，林肯也果然照數寄給他，現在世界各小國窮國，都仰望着美國替他們辦戰後建設，美國也設有專門機關，研究戰後世界建設問題，言論甚多，而其主要點在「天助自助者」一句，任何國家要做戰後工作，自然須先有一部份資本，然後再衝核資助之法。最近美國全國商會總會之會長至倫敦商會演說，戰後世界建設問題，先說美國大權在人民，并不集中於政府，政府不能獨斷獨行，人民授權於政府，人民也可將政府的權奪回，政府一切行動均須照人民的意見進行，不能隨意，換句話說，政府的方針必須國會通過，至於借款與各國建設事，彼推重英國對世界商業金融有優長之歷史與經驗，大有英美合組放款公司由英國主持之意，未段聲說「天助自助者」之意，故中國戰後建設問題，仍須我自己努力，萬不可倚賴外人，事實上無外人可以倚賴也。(九月二十六日)

## 交通建設

### 黔桂鐵路金筑段工程設計之檢討

郭鴻達

#### 一、黔桂鐵路金筑段改用坡度經過及工程數量之比較

郭彥

本路金筑江至貴陽一段，長約四百五十公里，沿線所經，大橋崇山峻嶺，陡壁深溝，工程實極艱難，其最著者，為側溝、牛欄崗、石板井、兩河口，及雲霧山（即東山坪）等五處。

位於鳳凰山脈或苗嶺山脈之間，其地形原有平均坡度，均達百分之三以上，當二十八年夏季，本路舉行全綫定測時，曾規定六甲以西，採用百分一，五之限備坡度，及四度半之最大曲綫，各測區隊依此規定，而為地形所限，不得不設法延緩而用轉彎，其無法延緩之處，則用長隧道及棧橋穿越之，對測區用轉彎二處。牛欄崗用轉彎四處，石板井一處。其最難之處



座，雲霧山一、五公里長之隧道一座，高棧橋總長約一公里，而高橋及長在四百公尺以上之隧道，為數尤多，估計全段土方之千七百萬方，石方一千七百萬方，建築物料，計需炸藥五百噸，硝七千噸，空心鋼及八角鋼一千五百噸，工米二百萬担，其他洋灰等料，更不待言，並需卡車八百輛，用以輸送此項物料，方可供應工地之需求，總計全段現支出概算，達七萬萬元以上，際茲抗戰期間，建設專款有限，不但大宗工款，不易籌撥，巨量材料，購運兩難，即所需工人與食米，亦為不易解決之問題，如不設法變通，將使本路完成延期，而無濟於當前之急迫需要。爰籌思至再，為爭取時間早日築通以利抗建大業計，乃於二十九年間，召開技術會議，研討路線問題，僉主將拔貢至東農一段，改用百分一、八之推挽坡度，但覆測結果，雖能避免轉轍線，仍須採用長約二、五公里之隧道一座，且土方及棧橋等工程，亦無法減省，遂重加研究，將拔貢至東農一段，改用百分二、七之推挽坡度及六度之最大曲綫，並以黔境工程，亦須及時興築，而兩路口雲霧山之困難情形，與側嶺牛欄關相伯仲，此外長暫高橋，在在皆是，故擬將六甲至貴陽全段，內改用百分之二、七作為限備坡度，並採用六度之最大曲綫，詢謀僉同，於以決定，此全段路綫坡度演進之概況也。

現按上項標準改測後，土方減少一千五百萬方，石方二千四百萬方，高棧橋全部避免，隧道總長減少三、四九公尺，而最長者，不過四百公尺，工款一項，減少三萬萬元以上，所需人工物料，僅及前定計劃之半數，時間更可縮短不少，茲將工程數量及所需人力物力，列表如後，以資比較。

抑有進者，山嶽鐵路因地勢不靖，自不能與平原鐵路等量

齊觀，良以平原鐵路，縱使建築時運量需要不大，而坡度求易其平，並不能因加大坡度而節省工款，山嶽鐵路則不然，緩坡非不可用，即在最崎嶇地帶，亦非不可能，惟坡度之採擇，應視所需運量之大小而定，夷考北美鐵路，在山岳區域所用之運綫陡坡及最大曲綫，如加拿大太平洋鐵路百分之二、二連續長十五英里，德歐鐵路百分之二長十七英里，密爾華基鐵路百分之三長二十英里，北太平洋鐵路百分之五、六長七英里，杉塔非鐵路曾用百分之三、五坡度及十六度之曲綫，迨後運量增加，方逐漸改善，以上各路皆係幹綫，其所以在山岳地區採用若是之坡度與曲綫者，自有其經濟上與技術上之正理由，未可设議。我國平綫鐵路關溝段坡度為百分之三、三，滇緬綫昆兩路亦採用百分之三之坡度，本路目前所需運量，每日不過一千餘噸，以百分之二、七之限備坡度，每日運量可達二千噸以上，倘將來運量增加，則路綫方面，儘有改善之餘地，試以牛欄關一帶之下學坪至拉黑為例，如將兩地間開鑿數公里長之隧道一座，其坡度即可改至百分之二左右，惟此項長隧道，現時為人力財力與時間所不許，無法興築耳。

本路採用坡度經過及工程數量之比較，已如上述，此外尚有一重要問題，厥為機務與工務之配合，所謂機工配合者，即機車之牽引力須與坡度相適應，以國內現有機車，一旦用於百分二、七之限備坡度，大概觀之，不無疑慮，但經與機車家詳加分析，認為每日運量二千噸，可無問題，而西南山嶽之區，有二千噸之運量，亦可應付自如，至機務設備，自須特別審慎，另行編列預算，同時舉辦，以利進行。

總之本路工程，興築於抗戰艱苦之時，交通運輸，又與抗

戰軍事之勝敗，關係極重，不得不以爭取時間為第一義。故用  
 被獲之目的。在於因時因地以制宜，以期便利運輸，求取最後  
 勝利，固未嘗與平時建築鐵路相比擬，況非當時與人力物力  
 無不拮据，又可以節約之處，自宜注意請求，而山嶽地帶建築鐵  
 路，對經濟原則與環境需求，尤宜力求適合，否則難見其成功也。

收到運輸之功效，則改善辦法，俟請將辦，亦無不可，否則完  
 成之期不加限定，而工款充足，材料亦不虞匱乏，按原定標準  
 建築以臻完善，何憚而不為，此本路路線在糧間與財力物力為  
 力種種限制下，衡量情形，改用坡度，是求其進，實於路應大  
 業兩有神益之微意也。

表1 黔桂鐵路全綫採用1.5%及2.7%兩種限載坡度各項工程數量比較表

工程類別	坡度	15% (舊線)	27% (新線)	附註
里	程	472 公里	447 公里	
土	方	27,000,000 公方	15,000,000 公方	
石	方	17,000,000 公方	6,000,000 公方	
隧	道	10,628 公尺	9,079 公尺	兩線隧道總長雖相差甚遠，但舊線隧道總長計5.5公里者，一係坡度較陡，一係坡度較平，故其長度以坡度之變化及土壤之困難程度而增加也。
橋	樑	1,000 公尺	21 公尺	
大	橋	1,200 公尺	4,200 公尺	大橋數量雖較新線多，但新線橋樑基礎甚多。
小	橋	980 公尺	800 公尺	新線亦較多。
涵	洞	10,000 公尺	6,000 公尺	
水	池	23,000 公尺	18,500 公尺	

表2 黔桂鐵路全綫採用1.5%及2.7%坡度所需主要人力及物力比較表

名稱	單位	所需數量	
		1, 5 公里	2, 7 公里
電力	5 A	50,000	5-3-90,000
電力	人	43,000	100,000
其他	人	50,000	80,000
開山機運配機	台	40	80
75% 黃雜藥	噸	300	500
1" 六角空心鋼	噸	200	350
7/8" 八角鋼	噸	400	7,200
柴油	噸	3,000	800
機油	噸	300	8,000
汽油	噸	300	800
小鋼軌	公里	50	120
土斗車	輛	600	1,200
米	市担	1,200,000	2,000,000
磚	噸	2,000	7,000

主要物力

木料鐵料及其他物料  
暫不列入本案

### 二、黔桂鐵路坡度及曲度與行車問題

張鴻達

#### 緒言

我國興辦鐵路，已五十年，已成幹綫，大都散佈於平原區域，坡度既平，曲度有緩。迨抗戰軍興，中央力謀開發西南，遂有本路之建築。測量伊始，工程司每多困於已往平原鐵路之經驗，及部定鐵路建築之標準，在此山嶺地帶，強欲採用1.0%或1.5%之限備坡度，及3.0%之最大曲度。測量結果，工程浩大，完成無期。本路當局為爭取時間，以利抗建計，遂毅然採用現在之標準，著者長本路第四總段時，參與改綫測量，曾擬將本路坡度及曲度問題，加以研討，但因俗羈身，屢作屢輟。迨本年四月奉調來局，得魏永昌王楨士陳有光三君之助，始得如願以償。綜觀此篇，著者已見，雖有發揮，然理論方面，並無新穎資料，不過將研究所得，草成此冊，以供路綫股同仁之參考，而作進一步研究路綫問題之階梯而已。

#### 一、路綫概況

本路金城江至貴陽一段，長約四百五十公里，山嶺重疊，工程奇鉅。且黔桂山地，地勢奇突，每多作階梯之形狀，於短距離內，地勢驟高，如側嶺牛欄關然。初測時因採用2.5%之限備坡度，及3.0%之最大曲度，不得不利用轉轍綫（Switch Back）以便盡力延緩，不但行車不便，且工程之大，國內鐵路罕與其匹。俟定測時，本路當局，鑒於工程過大，遂擬改用

1.5%限備坡度，而儘量應用2.5%之推挽坡度。推挽區自六甲起至東晨止，嗣以黔境路綫，亦到處難工。為爭取時間，早日築通，以利抗戰建國計，當局遂決定自六甲至貴陽一律採用2.5%之限備坡度，取消已往3.0%推挽坡度，並用6%之最大曲度。此本路金筑段路綫之概況也。

#### 二、運量問題

鐵路運量，通常以噸公里表示之。即單位時間內，列車之載重量與里程數二者之乘積也。每一路綫之運量，不獨與機車之載重量有關，復須視每日開行列車之次數而定。我國工業落後，大部仍在自然經濟時期，遠不及歐美各國分工之精細，故貿易範圍，尚不廣泛。是以國內已成各廠，雖有數十年之歷史，然迄未能達到其單程軌運量之最高限度。本路為地形所限，採用之限備坡度，較已成幹綫為大，其最高運量，自較他路為小，然目下及最近將來之運量，決不致有不足之虞。茲就實際情形，計算本路2.5%機車之載重量，及行車速度，以探討運量問題。

計算機車牽引力之方法，與列車阻力，（Train resistance）之公式甚多，就中以A. R. E. A. 方法及Schmidt公式最為完善。茲按上述方法及公式計算本路2.5%機車之載重量。（見附錄）

依計算之結果，2.5%機車在2.7%坡上，行臨界速度（Critical speed）每小時10.9公里（6.6英里），可牽引總重量378噸（車輛之皮重在內），若加一同型機車，以事推挽，則在理論，載重量應可增加一倍，惟兩機車在同一時間內，

不易全部合作，同達最高之效力。故一般規定以九五折計算，約合718噸（假定每輛貨車之皮重為15噸，裝備貨物之重量為563噸，則每列車可運備貨物563噸），設以此載重量，行駛於10%坡度上，同式二機車所牽引列車之速度，約為每小時30公里。行駛於5%坡度上，其速度約為每小時38公里。按貨物列車之最高允許速度，普通為每小時50公里（32公里）如路線坡度之設計不善，即坡度之陡者極陡，而平者極平，於是列車以臨界速度行駛於陡坡之上，一至平坡則速度大增，而超過允許速度。換言之，平坡上之載重量遠較陡坡上為大，勢必以陡坡上之載重量，行駛於平坡之上，而不能儘量利用機車之牽引力，對於貨物運輸，殊不經濟。惟本路最大坡度為2.7%，1.0%上下之坡度，佔路線之大部份，其小於0.5%者，寥寥無幾，可見本路各種坡道之設計，頗合經濟原則。

列車之載重量，及其在各種坡度上之速度，既如上述。則本路目前運量，可以略加估計，設站間距離為10公里，且假定此10公里均為2.7%之連續上敷，則站間車行時間約為一小時。假定列車在站停略之時間為半小時，則每站間每列車所需時間為一小時半。如每三小時在同一方向由每站開出列車一次，則每日二十四小時，單方面可共行駛八列車，每列車裝備貨物之重量為563噸，則每日運量為4504噸，實際本路長陡之坡，尚不若假定之嚴重，站間行車時間當不及一小時，故列車之次數，自應較多，而運量亦較3000噸為大也。倘將來沿綫繁榮，貨運增加，為提高運量計，可改用較大機車，或添設交會側綫（Passing Siding）並改進行車辦法，則現在設計之坡度，仍可繼續應用，而多年不改也。

### 三、安全問題

#### (1) 曲度部份

公制六度曲綫約合英制九度，荷軌距按規定加寬，則本路2-18-12機車，可以安全轉動於灣道之上，此點盡人皆知，似無庸贅述。至於曲度車行速度，反外軌超高量，對於行車安全關係，則應略加申論。

灣道上行車速度，應分復三種：(1) 平衡速度 (Equilibrium Speed) 即機車之離心力與其本身重量二者之合力垂直於軌道面。其外軌超高數，可依下式計算之。 $V = \sqrt{g \cdot R \cdot \tan \theta}$  (以公制單位)  $V = 0.009864 \cdot DV \cdot \sqrt{D}$  式中D為對二十公尺弦度數，V為列車速度，以每小時公里計。但各列車之速度不一而外軌超高則不能隨列車變化，故上述合力垂直於軌道面云云，實為理想而不切實際。(2) 安全速度 (Safe Speed) 其機車之離心力與其重量之合力，不落於軌道中部三分之一以外者，姑稱之為安全速度。(3) 傾覆速度 (Overturning Speed) 即機車之離心力與其重量之合力，適落於外軌之邊軌綫 (Gage Line)。設六度曲綫之外軌超高為125公厘，參閱附表 及附表 則可知本路2-18-12機車之安全速度為70公厘，傾覆速度為104公厘，於以知六度曲綫並非事變之因素而危害行車之安全也。

#### (2) 2.7%連續坡長之限

2.7%坡度上之載重量，前已論及。推一般對於連續長坡，輒作懷疑之態度，為認為機車繼續爬坡，危險殊甚，或不可能。察其意，似為將連續坡度，看作急衝坡度 (Momentum Grade) 之誤解。如依理論上之推斷，列車既以臨界速度行駛

於百分之二·七坡度上，則任何長坡，應皆可牽引。不過坡度愈長，平均行車時間愈長，而運量愈低，此外似無妨礙。惟機車於長時間內，維持最大牽力，則將因通風不良，而影響煤之合度燃燒，因而影響蒸氣之產量，而使機車之牽力，有所減少。同時，爐者亦將因長時間之緊張工作，而不能支持。是以威廉氏於「鐵路定線設計」一書第二百二十八頁，曾指出因時間之加長，而速度將行減小，並以百分數表示之。根據此點本路規定2.7%坡度之長度為六公里。列車行駛之時間，僅需三十餘分鐘，故上述弊害，似不成問題。此係指正坡而言，如列車下坡，則問題殊較嚴重，蓋陡坡愈長，則列車下滑之速度愈大。如無風軛 (Airbrake) 設備，則列車之危險速度將無法控制，如有風軛設備，當可控制自如。倘願慮因風軛關係，而輪盤之熱度過高，易生危險。則在站間陡坡上，酌設平坡死岔道，俾下坡列車得以中途停留休息。於是不但危險速度可以減低，且輪盤亦可冷却。考鐵路連續長陡之坡，世界各國，不乏先例。美國加拿大太平洋鐵路有2.2%連續坡度長至二十餘英里，其他不勝枚舉。關於坡長問題，工程設計方面，實無可非難，惟行車安全與否，端賴車機方面之妥慎管理，與應用之設備如何耳。

### (3) 保險岔道之敷設問題

如有自動風軛設備 (Automatic air brake) 則車輛自上坡高處脫鈞下滑時，可以自動停止而不致肇禍。如無自動風軛設備，則坡度愈長，下滑之速度愈大。不但車輛本身將遭重大之損害，且將闖入車站或與他列車相撞，因而造成不堪設想之悲劇。對於此項事故之預防與補救，雖經深久之考慮，惟尚未

得滿意之結果。茲將探討之經過，及擬定補救之辦法，申述一二，或可有功實地設計之參考。

設無任何阻力，則車輛自高處下降時，如將坡道各點之「速度暨高」(Velocity Height) 之「端連接之」，必為一水平直綫。下滑車輛在坡道各點上之速度，係以各該點之「速度暨高」表示之。但坡道上有曲綫阻力，且車輛滑動時，復有列車阻力，是以估計車輛下滑速度之法，係將曲綫阻力及列車阻力折合為坡度阻力，將此折合坡度繪製於軌道坡道之上。折合坡度上各點之「速度暨高」可表示下滑車輛在各該點之速度。依此方法，曾將牛欄關路綫加以研究。倘車輛自K292+800處最高點下滑，60噸車至K287+720之六度灣道處，可達每小時13.6公里之速度。假定該車之重心高於軌頂1.1公尺，而該灣道之外軌超高為0.6公尺，則該車在該灣道上，有傾覆之可能(參閱附表)而不至溜到圩車站(K180+183.05)。如下滑之車輛為15噸車，則因每噸列車阻力，較60噸車為大，故在軌道之同一點上，其速度較60噸車為小，可滑至八圩車站而僅達1.29公里之速度。

設車輛脫鈞，而不在中途傾覆，最理想之處置，使此等車輛，溜入一已築就之保險岔道內，利用保險岔道坡度及其他阻力，使車輛停止，既不至撞損其他車輛，本身亦可獲安全。惟事實上保險岔道之設計，恐無法着手。緣保險岔道之佈置，依普通情形，係一段長長度之急坡，再繼之以平道，使溜車之動能，全消耗於上坡部份，而漸能停止於平道上。但以脫鈞之地點，不能預知，故結果易造成上述之二種現象。第一，如陡坡長度不足，則車輛至急坡頂上，仍不能停止，將因繼續前進而



脫軌傾覆。第二，如溜車之動能不足爬越各坡，則將發生來往擺動之現象。故保險岔道之坡度及長度，無法作合理之決定。為補救計，似應於車站附近，敷設保險岔道。使溜動之車輛，滑入其上。如此雖車輛本身或不獲安全，然決不至發生其他禍害，換言之，所謂保險岔道者，乃保護鐵路資產，及行車之安全，而非保護下滑車輛之本身也。

#### 四、煤水站之距離及行車時間表

煤水站距離之長短，主要由於機車行進之速度，以及煤水車之容量因素所決定。煤水之容量，各種機車，俱有一定，故所需探求者，僅機車之平均進行速度耳，苟欲於一段路線內，求其平均速度，可依下述之步驟，從事探討。先將因曲綫所生之阻力，折合為相當之坡度，重繪此段坡度圖，謂之折合坡度 (Compensated Grade)。折合率按規定為每度由綫等於 0.08% 坡度，其值始終為正數。然後根據機車載重表上各種坡度上可能達到之速度。在折合坡度上，繪一機車動能圖。(Velocity Profile) 此圖顯示機車於行駛時，在軌道任何一點上所具有之動能，亦即在任何一點上所具有之速度。

動能圖繪製之原理，係假定每列車均限備坡度裝備，其機車以全力行進於折合坡度之上。列車離開站時，其機車以多餘之牽引力 (因車站係平坡而無坡度阻力)，從事加速作用，當機車速度尚未達到限備坡度上，可能行進之速度，即臨界速度，則機車速度愈高，以折合坡度為基礎，繼續增加，其動能之開始坡度，與假設坡度平行，俟其速度愈高已達到限備坡度上可能最高之限度時，則動能圖之坡度，自動逐漸減低，而

較限備坡度為小，動能圖復以此較小之坡度，以從事增加速度，以達該較小坡度上之速度極限，荷此時動能圖之坡度，較折合坡度為小時，則速度愈高逐漸減小，直至機車速度，降至另一較大動能圖坡度上所能行進之速度時，而動能以之坡度開始加大，但不能超過限備坡度，為易於了解計，試圖例說明之，假定路線之限備坡度為 2.7%，而在該坡度上最大速度為每小時十一公里，其速度愈高相當於 50 公尺，若路線之折合坡度為水平，則機車開始時，動能圖之坡度應為 2.7%，換言之，於十九公尺內 (5110.5 + 0.027 = 19) 機車速度即可加至每小時十一公里。此後則動能圖之坡度逐漸降為 2.0%、2.5% 等等，而速度愈高則依然增加，設機車行進時，動能圖之坡度為 2.6%，而折合坡度為 2.7% 時，則表示機車之速度，將行減小，俟相當距離後，機車速度在該折合坡度上，復降為每小時十一公里，然後動能圖坡度，將自動增加至 2.7%，而機車維持等速前進，故動能圖係在行駛軌道上機車速度之圖解。根據此圖，將每動能圖坡度之速度平均之，以平均速度除該坡度之長度，得該長度，所需之行車時間。各動能圖坡度行車時間之和，即為該段之行車時間表 (Time Schedule)，(上述車站至側嶺車站行車時間表為 39.5 分鐘，見附錄)，以之除該段之距離，則得該段行車之平均速度。

得平均速度後，即假定機車以此平均速度行進，而換其相當於此速度之牽引力，應用下式，將其變換為牽引力 (H.P.)

$$H.P. = \frac{W \times V}{375} \quad (1)$$

當汽鍋馬力算出後，根據威廉氏「鐵路定綫設計」一書一百五十一頁第十八表，機車每小時水之消費量，將此數再以平均速坡除之，則得每英里所消費之水量，然後以此數除水車之容量，則得給水站之理論距離。

加煤站距離之計算法，與此相仿，惟須查閱書一百四十九頁第十六表，而求出每小時站之消費量，可依同樣算出其理論距離。

### 機車牽引力之計算

已知：

機車種類

Mikado

2-8-2 (附超高熱汽機設備)

在動輪上重量

143300磅

機車及煤水車總重

328,000磅

汽缸直徑 $\phi$

20吋

活塞衝程

26吋

主動輪直徑 $\phi$

54吋

熱面

2420平方呎

汽鍋蒸汽壓力

200磅/平方吋

水之容量

22立方公尺

煤之容量

10公噸

人工燃煤率

3,200磅/每小時

煤之熱質

10,000Btu磅

計算：在臨界速度之牽引力

3200

= 1,322磅/每小時/每方呎熱面

從16表，每磅煤可產生蒸汽之重量 = 4.36磅、William Table 16 汽鍋蒸汽量

2420

= 4.36 × 3200 = 7375磅/每分鐘

從17表，管 $d$  = 20吋， $p$  = 200磅/每方吋，汽缸一呎之路程，需用蒸汽之重量 = 6.60磅

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 165 = 41.25 = 41.25 Rev/d

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 4 = 6.6 Rev/d

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 4 = 6.6 Rev/d

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 4 = 6.6 Rev/d

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 4 = 6.6 Rev/d

每分鐘之衝程數 = 0.65 × 2.164 = 1.65，每分鐘主動輪之旋轉數 = 每分鐘衝程數 × 4 = 6.6 Rev/d

從18.表，查出在臨界速度每一汽缸馬力 (I.H.P.) 所需燃料之重量 = 24.00磅

$$I.H.P. \text{ (在臨界速度)} = \frac{232.5 \times 60}{24} = 581.25 \text{ I.H.P.}$$

$$\text{在臨界速度之汽缸牽引力} = \frac{375 \times 581.25}{6.8} = 33,000 \text{ 磅} \quad T_t = \frac{375 \times 1 \text{ I.H.P.}}{\text{m.P.H.}} = 33,000 \text{ lbs}$$

機車阻力：

(1.) 由於動輪邊緣所生之阻力 =  $18.7t + 80u = 18.7 \times 71.65 + 80 \times 4 = 1660 \text{ 磅}$

(2.) 由於機車及煤水車之阻力 =  $2.6t + 20N = 2.6 \times 92.35 + 20 \times 6 = 360 \text{ 磅}$

(3.) 由於空氣阻力 =  $0.35V^2 = 0.25 \times 6.6^2 = 110 \text{ 磅}$

在臨界速度之牽引力 = 汽缸牽引力 - 機車阻力

$$= 33000 - (1660 + 360 + 110) = 30,969 \text{ 磅}$$

從16.表，可查出各種不同速度之汽缸牽引力，與臨界速度時之汽缸牽引力之比，以查表如下：

速 度	度		汽缸牽引力	機車阻力	阻 力	平直綫上之牽引力		
	M的位數	哩 每小時					百分比	磅
0.0	0.00	0.00	106.00	35000	1660	360	0	32980
0.5	3.30	103.00	34000	1660	360	3	31977	
1.0	6.60	100.00	33000	1660	360	11	30969	
1.5	7.92	26.55	28600	1660	360	16	26564	
1.50	9.90	73.00	24100	1660	360	23	22055	
2.0	13.20	58.96	19450	1660	360	43	17986	

2.65	16.50	149.98	16500	1660	360	68	14612
3.20	19.80	143.49	14350	1660	360	98	12232
3.5	23.10	38.30	12650	1660	360	134	10496
4.0	26.40	34.39	11350	1660	360	174	9156
4.5	29.70	31.19	10300	1660	360	230	8060
5.0	33.00	28.48	9400	1660	360	272	7108
5.5	36.30	26.10	8710	1660	360	329	6361
6.0	39.60	24.04	7.950	1660	360	391	5539

在2.7%坡上，臨界速度時機車之載重量 =

牽引力(磅) - 機車之坡阻力(磅) = 列車阻力(磅/噸) + 列車坡阻力(磅/噸)

列車阻力(假定用斯密特氏

之400噸車公式  $R = 15 + 0.04 \sqrt{V} + 0.00134 V^2 = 4.48$  磅/噸  $R = 4.15 + 0.041 \sqrt{V} + 0.00134 V^2 = 4.45$  磅/噸

機車之坡度阻力 =  $WP\% = 325000 \times 0.027 = 8856$  磅；列車坡度阻力 =  $20P = 20 \times 2.7 = 54$  磅/噸

機車載重量 =  $30969 = 8856$  磅 = 378 噸 (附機車限制載重表)

煤水站距離之計算

(上) 給水站之距離，從機車動能圖計算出上述車站至側嶺車站段行車時間表為39.5分鐘，而距離為10350公尺，其平均速度為每小時9.8英里。

$0.8 = 1.49M$ ，在1.49M時，牽引力之百分率為73%故牽引力 =  $33000 \times 73.4 = 24200$  磅

$6.6 = 24200 \times 9.8 = 638$  H.P. (從18表查出) 故每小時需用蒸汽之重量為21.96磅，每小時水

汽機出力 = 638 H.P. (從18表查出) 故每小時需用蒸汽之重量為21.96磅，每小時水

列車速度 Velocity (MPH)	速度 Velocity Head (M)	有效牽引力 Drawbarpull (lb)	D	0	328	656	984	1312	1640	1968	2296	2624	2952	3280	3608	3936	4264	4592	4920	5248	5576	5904	6232	6560	6888	7216	7544	7872	8200	8528	8856	9184	9510	9840
				平	+0.1%	+0.2%	+0.3%	+0.4%	+0.5%	+0.6%	+0.7%	+0.8%	+0.9%	+1.0%	+1.1%	+1.2%	+1.3%	+1.4%	+1.5%	+1.6%	+1.7%	+1.8%	+1.9%	+2.0%	+2.1%	+2.2%	+2.3%	+2.4%	+2.5%	+2.6%	+2.7%	+2.8%	+2.9%	+3.0%
				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60

5.0	0.27	31420	4.40	7150	4860	3660	2930	2420	2060	1800	1580	1410	1270	1150	1060	968	892	830	770	718	674	632	594	561	528	501	474	450	428	406	386	369	352	335	
5.5	0.32	31300	4.40	7110	4840	3650	2920	2420	2060	1790	1580	1410	1260	1150	1050	962	890	825	766	716	670	627	591	557	527	499	471	448	425	404	384	366	350	333	
6.0	0.38	31140	4.43	7030	4820	3620	2900	2400	2040	1770	1570	1400	1260	1140	1040	956	884	817	761	711	663	625	589	553	524	494	467	445	422	402	382	364	348	331	
6.5	0.45	30970	4.48	6900	4710	3570	2860	2370	2020	1750	1550	1380	1240	1130	1030	946	874	810	753	704	657	618	582	548	517	490	462	440	417	396	378	360	342	327	
6.6	0.47	30970	4.48	6900	4710	3570	2860	2370	2020	1750	1550	1380	1240	1130	1030	946	874	810	753	704	657	618	582	548	517	490	462	440	417	396	378	360	342	327	
7.0	0.53	30400	4.49	6770	4640	3500	2810	2330	1980	1730	1520	1350	1220	1110	1010	930	856	794	740	688	646	605	569	537	506	477	454	430	408	388	368	352	334	318	
7.5	0.60	29200	4.50	6490	4450	3360	2690	2230	1900	1650	1450	1290	1170	1060	965	887	818	757	705	655	615	574	539	509	480	453	429	406	386	366	348	332	315	300	
8.0	0.69	26500	4.52	5860	4010	3040	2420	2000	170	1480	1310	1160	1050	950	864	790	730	674	625	583	543	507	476	447	421	396	375	355	335	318	301	287	272	258	
8.5	0.78	25000	4.57	5460	3760	2840	2280	1890	1600	1390	1220	1090	980	885	806	738	679	627	582	541	504	470	440	414	389	365	345	326	308	290	276	262	247	234	
9.0	0.87	23800	4.60	5170	3560	2690	2160	1790	1520	1320	1160	1030	924	834	759	695	639	589	545	507	472	440	411	386	363	340	320	303	285	269	255	241	228	216	
9.5	0.97	22800	4.62	4940	3400	2570	2060	1700	1440	1250	1100	976	876	792	721	658	605	557	516	479	446	415	388	364	341	320	301	284	267	252	238	224	212	200	
10.0	1.07	21900	4.64	4730	3240	2460	1960	1630	1390	1200	1050	931	836	755	686	626	575	531	490	454	422	393	367	344	322	301	283	266	250	236	222	210	198	186	
11.0	1.30	20100	4.72	4260	2940	2230	1780	1470	1250	1080	951	843	755	681	617	562	516	474	437	405	376	348	324	303	283	264	247	232	217	204	192	180			
12.0	1.55	18700	4.80	3900	2700	2050	1640	1360	1150	996	872	772	691	621	563	512	469	430	396	366	339	314	291	271	252	235	220	206	192	179					
13.0	1.81	17600	4.90	3600	2500	1900	1530	1260	1070	925	810	716	639	575	520	472	431	395	363	335	310	286	265	246	229	212	197	184							
14.0	2.10	16540	5.00	3310	2320	1760	1410	1170	993	856	750	664	590	530	479	435	396	362	332	305	281	260	240	222	205	190									
15.0	2.41	15600	5.07	3080	2160	1650	1320	1090	926	799	698	615	548	493	442	400	365	334	304	279	257	236	218	200	185										
16.0	2.74	14800	5.16	2860	2020	1540	1240	1020	867	748	653	575	512	458	412	372	338	308	281	258	236	216	198	182											
17.0	3.10	14020	5.24	2680	1950	1490	1160	960	810	699	610	535	475	425	382	344	312	284	258	236	215	197													
18.0	3.46	13420	5.33	2520	1790	1370	1100	908	766	660	576	505	448	400	359	324	292	265	240	219	199														
19.0	3.86	12820	5.42	2370	1680	1290	1040	858	724	619	542	474	421	375	336	302	281	246	223	202															
20.0	4.29	12030	5.51	2180	1560	1190	960	794	669	574	499	437	386	343	306	274	247	222	220	181															
21.0	4.71	11760	5.62	2090	1500	1160	925	766	647	556	482	422	373	331	295	264	237	213	192																
22.0	5.18	11220	5.72	1960	1410	1090	874	722	607	521	452	396	349	309	275	245	220	197																	
23.0	5.66	10760	5.82	1850	1340	1030	827	683	576	493	427	372	328	290	257	229	204																		
24.0	6.18	10260	5.92	1730	1250	970	777	642	541	462	400	348	306	269	238	212	188																		
25.0	6.69	9800	6.02	1630	1180	911	734	604	510	434	374	326	285	250	220	195																			
26.0	7.24	9400	6.12	1530	1120	862	692	571	481	410	354	306	267	235	206																				
27.0	7.80	9000	6.20	1450	1060	817	658	541	455	386	332	288	250	218	191																				
28.0	8.39	8640	6.32	1360	1000	772	621	511	429	364	312	270	234	204																					
29.0	9.00	8340	6.42	1300	953	736	592	487	407	346	296	255	220	192																					
30.0	9.63	8000	6.56	1220	896	695	559	459	384	325	278	238	206																						

A=機車之坡度阻力(Grade Resistance in lbs.)  
B=坡度(Virtual or Actual Grade)  
C=列車之坡度阻力(Grade Resistance in lbs./ton.)  
D=列車阻力(Train Resistance in lbs./ton) 照 Schmidt's 40 tons 車之公式計算

1. 列車載重之計算係根據 A.R.E.A. 之方法
2. 表內所列之載重數係按 Mikado 2-8-2 超熱蒸汽(Superheated Steam) 機車計算並假定煤之熱量為 10000 B.t.u. per lb. 人工加煤每小時為 3200 lbs.
3. 曲線阻力應折入坡度阻力內合併計算
4. 列車載重之最大限制應以臨界速度(Critical Speed)為準

重量	在 動 輪 上 on Driving Wheels	143300 lbs.
Weight	機車及煤水車總重 Total Wt. of Engine & Tender	328000 lbs.
汽 缸 Cylinder	直徑 × 衝程(d×L) Diam × Piston Stroke	20 in. × 26 in.
動 輪 Diameter of driving Wheels	直 徑 Diameter of driving Wheels	54 in.
鍋 爐 Boiler	過 熱 面 Heating Surface	2420 Sq. ft.
	汽 壓 Working pressure	200 lbs./in.

之消費量 =  $633 \times 21.94 = 13,980$  磅  
 每哩水之消費量 =  $\frac{13,980}{1414} = 9.88$  磅

給水站之理論距離 =  $\frac{22 \times 1000 \times 2705}{1414} = 34.2$  英里或 55 公里

(2) 煤站之距離

每磅煤，可產生蒸汽之重量 = 4.36 磅 每一汽鍋馬力每小時燃煤之重量 =  $\frac{25.96}{4.36} = 5.93$  lbs

每小時煤之消費量 =  $5.03 \times 633 = 3180$  磅 每英里煤之消費量 =  $\frac{3180}{9.8} = 324$  磅

煤站之理論距離 =  $\frac{22046.20}{324} = 68$  英里或 109 公里

(附上達車站至側嶺車站動能圖) 略

# 記十二屆全國工程師學會年會

李季清

第十二屆全國工程師學會及各專門學會聯合年會，於去年十月二十一日起至二十六日止在桂林舉行，到會員共計一千二百餘人，踴躍一堂，座無虛席。開幕典禮由翁部長主席，先宣讀蔣主席訓詞，繼致開會詞後，由來賓致詞。

此次年會曾提出四個中心問題，專行分組討論，此四問題為：(一) 鐵路問題：鐵路在近代陸地運輸中，效能最大，運費最低，故運貨各地及貫通海口與長江之鐵路如何發展，對於經濟全局關係最大，不能不各抒所見，明悉利害。(二) 水利及電力問題：近代工業，亟需動力，動力增強，可減低成

本及增加產量。廣西因產煤較少，宜兼重水力發電。利用水利及電力。加強灌溉，以利農產。(三) 礦冶問題：廣西省內，錫鑛頗豐。附近各區，兼產鑛水銀等類。如何改良採煉，減輕成本，關係將來出路甚鉅。目前冶煉標準，業已提高，但成本高於外貨，運輸尙感困難，自應加以研討，以求進步。(四) 化學工業問題：廣西因天然資源關係，不易成爲大量煤礦區，但此外特產如喬油桐油，儘可利用。植樹取膠，亦有成績之可能。查驗原料，籌劃製煉，自爲可推進之事業。此四專項，均以廣西爲對象，會員均能相與共濟，熱烈討論，並獲得極



會結果，送交有關方面，參酌辦理。

年會閉幕典禮，於十月二十六日下午二時舉行。仍由翁部長主席。先由各專題討論會主席報告討論各專題結果。次討論提案，大都均議決送請政府各有關部門參酌辦理。關於下屆開會地點，則決定授權工程師學會董事會商洽決定，於相當時公佈。最後主席報告本年份新選職員結果，會部長養甫當選為會長，侯家源朱照謀兩先生為副會長，全場熱烈鼓掌。會部長就職致詞極為懇摯。散會後會員分赴各地參觀，參觀畢，全體會員各返住所。

計自十月二十五日全體會員即分組參觀中央造幣廠桂林分廠，無線電器材廠及中央電工器材廠第二廠第四廠。造幣廠設在桂林南門外，各種造幣機件齊備。惟近年因物價高漲，鑄幣成本，超過面值，故該廠奉令儘量減少輔幣產量，兼營煉銅軋片及配製合金等項副業，以供國防軍需及各大工廠之用。

中央無線電器材廠分收音機，軍用機，交通機，手搖機，無線電話機，內燃機，電源設備，翻沙，冷作及另件等十一單位，主要出品為2.5W至50W發報機，三燈至四燈收音機，200W至4KW，無線電話機，六燈至十四燈收音報機，1KW廣播機，四燈至九燈收音機，10W至15W手搖發電機，20W航空發射機，四燈航空收音機及各式電動發電機，小型內燃機，濾波器及電表等。該廠房屋建築，極為新式，佈置環境，尤屬佳勝。

中央電工器材廠第二廠係製造各種電子管。有大型發信管抽氣台一座，燈泡自動抽氣機兩部，真空幫浦數十具，心柱機，封口機，拉繞機，製極板機，製引導繞機，絲極塗粉機，高

頻電熱器，電氣爐，及其他精密管油機件以及試驗設備各若輩。此外尚有附設之製氬氣機及煤氣設備各一套，玻璃工場一所。其主要出品，計分收音管，發信管，燈泡及氬氣四項。收音管包括交流式直流式及整流管共達四十種，全年產量二萬餘具。發信管包括大型氣冷式發信管，小型發信管及表弧整流管等十餘種，全年產量六千餘只。燈泡包括各種真空泡氬氣泡及各式特種燈泡，全年產量達百餘萬只。至於氬氣年產約二千筒，合計一千二百萬立方。

中央電工器材廠第四廠主要產品，計為交流發電機，目前容量可由五千伏起至二百千伏安。感應電動機由一馬力至八十馬力。直流發電機由五瓦起至二十瓦，合計每年產量約五千千瓦安馬力。其他各種乾電池，蓄電池，加水電池及陰陽極片等，約有數十種。

二十七日二十八日會員分兩批旅行陽朔及興安。筆者係赴陽朔。晨六時坐木船出發，共計大小三十餘艘，每船坐四五人，七八人或十餘人不等，結隊而行，前後相銜，頗為偉觀，船上備膳食點心，均由廣西省政府招待供應。船循漓江而行，山水綠，景色殊佳。象鼻山，雉山，門鷄山，磨盤山，仙人岩，畫山，繚絲山，鸞巖，石寶山，筆架山諸勝，歷歷在目。此項山岩如筍出地，各不相依。且是日天氣晴和，陽光照耀，山水風景，尤覺分外美麗。二十七日晚船停中途桃花鄉，即睡船上。翌晨開行，約午時到陽朔，由縣長及參議會議長等引導至一中學校茶點，四時餘，自陽朔坐汽車返桂林。

二十九日會員分往柳州衡陽參觀。筆者赴衡陽。晨八時乘湘桂路專車出發。十二時餘抵全州，下車參觀全州機器廠。該

廠係由平漢路漢口江岸遷來，直隸本部，有十噸鐵爐兩座，製煉生鐵鑄鐵。機車鍋爐等，均可修造，各種車床，亦能自製，機廠參觀畢，乘陸軍第五軍所備汽車，赴該軍修造工廠參觀。該廠組織係完全軍事化，專造機械化部隊所用各種車輛兵器。全廠分總務，設計，製造，修理，電工，器材，訓練等組。另並設酒精廠一所。

三十日晨抵祁陽，參觀軍政部被服廠，民生煉鐵廠，新中公司各廠，新民機器廠，建湘麵粉廠，日新電池廠，湖南水泥廠及湖南機器廠。新中公司各廠規模最大，設備良好，總經理為支秉淵先生，此次曾獲年會榮譽工程獎章。

二十一日晨到衡陽，參觀湘江大橋建築工程及華成機器廠，湖南電器公司，衡陽電廠，植物油料廠等。

十一月二日到柳州，往柳州機廠參觀，由茅以新先生等導觀一切。次日到獨山，即乘會中回程汽車，經筑返滄，路過綦江，在附近之資源委員會電化煉銅廠參觀。

桂林展覽會係因工程師學會年會在桂林開會而舉行，會址在象鼻山下忠烈祠。十月二十日正式開幕，十一月二十日閉會。每耳前往參觀者，肩摩踵接，盛極一時。廣西電政管理局與長話第一區工務處奉令代表電信總局參加作電信之展覽。展覽室地位優美，光綫明亮。無線電收發報機，莫爾斯，韋斯登克利特及打字電報各式報機，均陳列棹上。電傳照相及真蹟電報

若干幀，懸貼壁上，頗稱新穎。有大模型一具，橫陳室內，山河公路橋樑齊備，報話綫路敷設。所有各種電桿，扁担，拉綫，交叉，飛綫，幻綫設備等，均一一表現，並加說明小牌。室之一部份，以綵帶欄隔，內設電話機件兩座，每日開放兩小時。任人免費與衡陽方面試話。牆上懸掛巨大全國長途電話網圖兩幅，顏色鮮豔，引人注目。

鐵路方面，湘桂路局之火車模型，在會場空地上陳列，車在長五十碼之路軌上往來飛馳，時發嗚嗚之汽笛聲。機車長約二尺，構造與真車無異。另陳列柳江大鐵橋模型，共有石墩十七座。此橋為湘桂路各橋中最大者。粵漢路局陳列一「機車旋盤」模型。此機車旋盤之作用，係使機車調頭。該路郴州至石一段不宜行使「四八四」之大機車，因此在郴州設此旋盤，俟電掣一動，重數十噸之機車，即能在三分鐘內轉換車頭。黔桂路局陳列紆迴路模型及龍江橋模型均極雄偉。此外各路局陳列之大橋下橋及其他模型甚多，不及備舉。

西南公路局陳列花秋坪九十九灣公路模型一具，極為可觀。烏江橋模型，亦甚良好。另如盤江吊橋模型，亦令人注意。此次年會桂林舉行，廣西省政府及其他機關廠家，均踴躍招待，供應一切。我交通各方面亦協助甚多。參與盛會，甚可感念。爰就參觀與展覽所及，瀝筆誌之，聊作雪泥鴻爪之印。

# 交通簡訊

## 本部紀念週紀要

本年十月十一日本部國父紀念週，潘次長主席，由賀天銜路工務局長凌鴻勳報告由左宗棠平定新疆說到甘新鐵路之興築。十八日紀念週，部長主席，徐禮如儀，即席宣讀日曆主席國慶日廣播詞。廿五日紀念週，部長主席，並報告本部各作社之整頓及員工生活之改善問題。十一月一日紀念週，王參事輔官主席，聞海鐵路管理局局長陸福廷報告海鐵路之過去與現在情況。七日紀念週，潘次長主席，造船處處長夏彥儒報告造船業務概況。十五日紀念週，部長主席，由長江區航政局局長王沈報告一年來長江區航政局概況。廿二日紀念週，潘次長主席，由新印交通線勘查隊長陳壽普報告新印交通勘查經過。廿九日紀念週，部長主席，由滇緬公路工務局長羅維成報告滇緬公路工作概況。十二月六日紀念週，徐次長主席，由公路總局運務處處長劉傳書報告現代軍運問題。十三日紀念週，部長主席，由公路總局專員房雙報告印貨物資運轉概況。二十日紀念週，由川滇西路管理局局長周鳳九報告川滇西路工作概況。

## 曾部長赴桂公幹

中國工程師學會第十屆年會，於去年十月二十二日在雲

十六日在桂林舉行，本部曾部長徐次長均參加，曾部長於二十六日飛桂，參加大會討論提案及開幕禮，並應邀在下屆會長，即席發表演詞，題為中國工程界應有之努力，是晚在桂林廣，題為中國怎樣實現工業化。二十七日上午在集慶樓、湘桂、黔桂三路局局長商討鐵路用煤救濟辦法，下午主持湘桂鐵路公司理監事會議。二十八日招待新聞記者談話，三十日乘車赴衡，三十一日赴耒陽。十一月二日視察粵漢路湘南煤礦，三日視察各飛機場籌劃工程，計一日視察達六處之多。當日返桂，四日飛柳轉渝。

## 曾部長最近學術講演

本部曾部長近應各方講演報告甚多，計去年十月十四日起社會部商場管理人員訓練班，講演科學管理。十二月六日在中央銀行經濟講座講中國交通建設問題。十五日主持工作競賽推行委員會主辦之工作競賽與工業化研討會。此外又於十一月二十五日赴中央訓練團講演第二期講演最近之交通，二十九日出席中央紀念週，報告交通建設工作概況。十二月十七日出席國民參政會社會委員會報告。

## 本部重要職員更迭

交通部駐陸軍部辦事處，於去年十一月二十二日在雲

計局副局長，辭去本部會計長職務，遺缺由郵會侯繼任，並派林曉原為該處幫辦。又人事處處長王文山，亦已辭職，遺缺由楊萃一繼任，並派李源博劉承漢為該處幫辦。均已分別交接視事。

### 中蘇航空公司開董事會

中蘇航空公司董事會，於去年十二月二十日在阿拉木圖開會，本部派航政司幫辦吳元起，技正沈立中，飛往參加。

### 本部派員赴美研究航運

本部以戰後航運，需要迫切，為借鏡友邦俾便準備起見，派航政司幫辦周鳳圖赴美研究航運，業於去年十二月十一日由渝啟程前往。

### 本部實行分期舉辦全國各線水陸空聯運

本部水陸空聯運委員會，自去年六月成立後，即行積極籌劃分期舉辦東南西北西南三區聯運事宜。原訂計劃，係參酌目前各區實際情形，定為曲渝、衡渝、洛渝、丁（印度丁江）渝、瀘渝、昆渝、七綫。經部令各有關業務機關分別實施。該會並訂有交通部水陸空負責聯運貨物或包裹合同，交通部水陸空負責聯運貨物及包裹規則等項法規，分送各業機關，以便執行。其如交通部水陸空負責聯運貨物及包裹辦事細則，交通部水陸空聯運貨物分等表，及聯運貨物及包裹托運單，貨票格式，票據遞送封等件，亦在積極擬訂中。務求舉辦聯運簡單化；各種運輸之貨運業務，均能集中及辦理標準科學化。

### 下渝線水空聯運成績良好

由印度丁江經××至重慶之水空聯運，經本部水陸空聯運委員會與各有關機關不斷洽商，積極籌備，其渝×水運，經於去年十月六日開航，丁×空運，亦經於同月十七日正式開航。

計丁×飛行時間為三小時四十五分，較丁昆線飛行時間相差無幾，而所節省由昆明內運所費之時間與火車汽車及其燃料之耗損，則極可觀。此線聯運正在積極加強中，對於戰時國際運輸，不無裨益。

### 衡渝線舉辦負責包裹聯運

川湘聯運處，原擬籌辦重慶沅陵負責包裹聯運，嗣改按水陸空聯運委員會原訂第二條聯運路線，舉辦衡渝負責負責包裏聯運。聯運辦法業經核准，已於去年十一月一日開始承運。

### 籌辦曲渝洛渝兩綫聯運

水陸空聯運委員會，原訂由曲江至重慶之甲乙聯運路線，經由黔桂鐵路局召集各有關機關於去年十一月一日在重山會商實施辦法。至洛渝甲乙丙丁四線亦經海關鐵路局於去年十一月一日召集會議，邀請西北公路局等有關機關派員參加。水陸空聯運委員會除於衡渝線方面，請黔桂鐵路局趙處長代表參加外，已將聯運合同及辦法等件，分寄各參加聯運機關，俾為籌辦各該聯運線參考之用。

### 運輸機關與物資機關聯繫座談會擴大

#### 舉行

運輸機關與物資機關聯繫座談會，自改由水陸空聯運委員會主辦後，業經擴大範圍，并揭曉下列五大目標，藉座談會之聯繫，共同策進。

- (一) 提高運輸效率，減少物資之留滯，輔助平價政策之推行。
  - (二) 解決運輸困難，加強抗戰力量。
  - (三) 集中各地物資，盡量利用回空運輸工具。
  - (四) 聯合各種運輸，辦理聯運，使其於經濟原則下，相輔并存。
  - (五) 促進將來運銷機關之密切聯繫，以利建國。
- 迄現為止，經先後舉行第十至十四次會議。參加機關達三十餘單位。每次會議由水陸空聯運委員會主持，並輪值由各機關招待。到會各代表經常達三十餘人，均屬各機關首長或負責人員，舉凡各機關間一切運輸問題，均詳是項會議商洽解決。會議最近數次座談會中報告，及討論之重要問題摘錄如下：

(一) 鐵路方面：川滇鐵路下行極感缺貨，粵漢湘桂亦有同樣情形。公路方面：零貨兩地至渝車輛空餘噸位甚多，最近二三月內西北至渝公路運力每月約有一二半噸，可予利用。擬運方面：各幹線均感貨缺。經商定由各物資機關分頭接洽交運。

(二) 白水江已試航成功，計可節省四百二十萬噸之運費。

(三) 爲避免長江下游輪船遭炸損失起見，應即採用水陸聯運，藉避敵用夜航。

(四) 陝甘煤運業務，因公路總局利用回空車運載賣棉棉花，致營業大受打擊，經議決由花紗布管製局集中木織棉運抵寶雞後，撥量交該處承運，以資維持。

(五) 經濟部日用品必需管理處自備公車利用回空，由管製站配運軍公物資，按照定章應予免征營業稅案，已由水陸空聯運委員會洽商財政部直接稅處，轉飭貴州省稅務局免予課征。

(六) 南充、綿陽、三台等地水運運費，較官價爲高。由水陸空聯運委會洽請長江區航政局調查矯正。

(七) 中國毛紡織廠須由蘭州運羊毛三百噸來渝，已由水陸空聯運委員會，代向公路總局交涉，利用回空車輛裝運。

(八) 華商菸公司由貴陽運菸葉來渝，已由水陸空聯運委員會代向西北公路局交涉裝運。

(九) 財政部貨運管理局請求協助搶運東南區物資，已由本會商請經理總管理處協助辦理。

(十) 廣元綸陽開糧食，陸運極感困難，經請各領有經行該線車輛之各機關，儘量協助。

(十一) 西北方面郵件積押甚多，影響軍公通訊，關係重大。應請郵政管理局接洽，並由公路總局及聯運總管理處代表面允協助。

## 籌設航業航空技術標準設計委員會

年來同盟各國，水空兩運之建設，日新月異。本部航政司，主管航運，於戰後發展航業，在技術上殊有事先設計之必要，急宜籌設航業航空技術標準設計委員會，以資應付，現正物色人選，準備成立。

## 川湘水陸聯運處增設照料站

川湘水陸聯運處，以業務增繁，事實需要，呈准添設高村，石耶司，常德下南門，及抗陵驛碼頭等各照料站，同時並將黔江照料站，改稱爲站，業于本年九月間先後設立，開始接運。

## 增設南平航政辦事處

南平航政辦事處，奉准增設，由部直轄，該處主任一職，部派福州航政辦事處主任王濟賢兼任，業已令飭王員着手籌備，尅日組織成立，以便管轄。

## 美水運專家察勘南盤江水道

南盤江水道，關係滇黔桂三省航運，至爲重要，亟應察勘，以資策劃，業由部令派專員萬琮等率領考察隊兩隊，偕同美國水運專家薛衡前孔察勘。

## 招商局湖南分局業務移交川湘

國營招商局，以湖南分局，營業清淡，不能維持現狀，擬將該分局結束，本部以湘省國營航業，不便中輟，爰經令飭該局，將所有業務，移交川湘聯運處接管，並派長江區航政局長沙辦事處主任周詠壽，會同交接，現在洽辦中。

## 麥克米倫教授來部

美籍電機工程專家 (Oregon State University) 電機系主任麥克米倫教授 (Prof. Fred O. McMillen) 於十二月一日由教育部李專員惟遠陪同來本部郵電可洽談，擬在電工技術上有所貢獻，並定於明年一月起籌開專題討論會，訂有專題六種，一消滅電力線路與電信線路干擾問題，二消滅電力與無線電干擾，3. 電氣鐵道問題，4. 無軌電車之建網問題，5. 高週波電熱問題，6. 加緊訓練電信技術人員問題。

## 推廣特快電報

本部自九月份起試辦重慶至成都、桂林、長安、衡陽等特快電報以來，成績異常圓滿，十月份起推廣其他各地十餘處，十一月份又增通十餘處，成效亦著，業務方面漸見發展，十二月五日重慶與貴陽間再繼續試通。

## 有線電器材統制

最近軍事委員會召集各關係部份開會商討統制有線電器材，決議按照無線電器材統制辦法，仍由本部主辦，所有一切有關電信器材憑證，均由本部製發，惟在手續方面儘量予軍事機關便利，商定由本部將材料登記表抄送軍政部，一面並擬定



白濼證送交軍政部自行填用，自三十三年一月份起，各地電信監察科驗明本部憑證，即予放行，不再另發憑證，俾行政與執行劃分清楚，統制辦法趨於合理化。

### 桂林航防電信情報會議

航空委員會於十一月二十五日在桂林召開航防電信情報會

議，美空軍及本部暨湘桂電政管理局工務處主管人員出席參加，儘量貢獻意見，使東南區防空情報網，益形加強，通信技術問題，得以改進。各地航防機關與電信方面，增進聯繫，本部所擬提案，均先後順利決議通過，收穫甚佳。美空軍對於本部電信人員設施，均極重視，表示欽佩，會議至十二月一日閉會。

### 世界最大輸油管

贊清

美國在戰時敷設24吋輸油管，自中西部輸油至大西洋邊，長約一千三百多英里，於上月完成。東方油產稍弛。此項工程，於五十個星期完成，完竣後曾破裂三次，近已完好輸油，沿途共設唧筒站25個，每站設三個馬達唧筒，每馬達1500馬力，運用時，須先用油將管填滿，計需油五萬萬桶（500,000,000 Bbls）其大可知。據聞此管完成後，可省運油船二萬艘，其大部分油，自然仍須運往歐西各戰場，民間所用者，能省則省，按定量分配。仍照舊實行，不似以前之有勞無油矣。滇緬沿路向貨借案案得4吋油管設備二千英里，緬甸失守，無法運入，而商家已經交貨，滇北非勝起，美軍即移用該地。據美軍報告，此管對戰事勝利佔第一功，因一功飛機，砲車、運糧車、嚮克車、汽艇、無不用油為原動力，苟無此管運輸，決不如此快，而勝利亦無如此快，謂今日大戰為石油戰，亦為油管戰，不為睡事實大遠之論。

## 各國航空營運概況

類別(年份)	航空			
	飛航里程(英里)	飛航里程(英里)	飛航里程(英里)	飛航里程(英里)
摘要	1938	1937	1936	1935
飛航里程(英里)	8,447,000	11,703,442	14,321,000	70,990
航線里程(英里)				26,495
飛航里程(公噸)				18,600,000
航空客運(人數)	142,604	323,101	222,200	292,700
飛航里程(英里)				91,225
航空客運(噸)	1,059,000磅	8,276,000磅	13,395,000磅	10,700公噸
航空客運(噸)				1,942,243磅
航空貨運及郵運				1,073,717磅
航空貨運及郵運(噸)				93,546
航空貨運及郵運(噸)	659,000磅			
航空貨運及郵運(噸)	4,646,000磅			
航空貨運及郵運(噸)	1,259,000磅			
航空貨運及郵運(噸)		10,950,000磅		45,500公噸
航空貨運及郵運(噸)				710,847
航空貨運及郵運(噸)				410,726
航空貨運及郵運(噸)				140,430

# 編後話

「中國交通建設問題」，為部長在中央銀行經濟講座所講，申述各種交通之演進及其配合情形，我國交通事業之幼稚，與發展之過程，以及戰後交通建設必努力達成之目標，發揮詳盡。又部長在桂林中國工程師學會第十二屆年會之獻詞「中國怎樣實行工業化」及「工程師應有之努力」，對於經濟建設，應注重實行工業化，提示極珍貴之意見，尤以建設事業必須工程與管理相配合，而工程人員必須研究經濟學識，為今後應有之努力。川滇鐵路公司經理薩福均在本部「國父紀念週報告之「川滇滇越兩鐵路狀況」，對於兩路之設備營業，川滇建築之價值，滇越接收之經過，報道甚詳。寶天鐵路工程局長凌鴻助之「由左宗棠平定新張說到甘新鐵路之興築」，係凌局長參加西北建設考察團沿途視察觀感。以鐵路工程專家談興築甘新鐵路，不特較為親切，實亦建設西北之主要項目，足供當局參考。

本部財務司其辦萬良楨以多年供職鐵路財務之經驗，撰「利用外資與交通財政」一文，堪供戰後經濟交通建設事業，利用外資之借鑒。「空中交通和天氣」，承中央大學副教授朱炳海君惠撰，有關航行之安全問題，際茲航空事業積極發展中，殊得注意。部中機務處副工程師陸家修讀本刊一卷十期章名漢君「建設我國電氣鐵道籌議」，頗表同情，特再并陳「吾國電氣鐵道建設之可能與其重要」，堪以參閱。薛鏡伯君撰「吾國電氣鐵道建設之可能與其重要」，堪以參閱。薛鏡伯君撰「吾國電氣鐵道建設之可能與其重要」，堪以參閱。

本刊提供本部各機關同人閱讀  
中央圖書館雜誌審查委員會登錄證字第十八號

體之裝運頗為實際，可供辦理運輸人員參考。「公路號誌燈時間之規訂」，係本部派赴美國實習之蘇在山君由美投寄，甚為難得。

譯述文字有公路總局運務處處長劉傳書惠譯之「戰時美國汽車運輸之管制」，川陝公路工務局副工程師黃裕非之「美國國防公路設計新規範書」，本部鐵路技術標準設計委員會運輸處專員賈肇謙之「美國增加戰時運輸能力之方法」及「印度鐵路預算」，航政司專員潘迪民之「民航機飛行時用油之節約方法」，俱係最新作品，與戰時經濟國防建設，有足借鑒者，特為刊登，以資參考。

福建電政管理局局長茅紹襄撰「戰後福建電信的展望」，浙江電政管理局局長鄒茂桐惠撰「接併省辦電話後浙電管局近狀」，於報道各該局業務中，存進一步之設計。鐵路技術標準設計委員會委員陳廣沉之「製帶與工廠廢渣」，以在美見聞，介紹同人，既極新穎，復饒興味。黔桂鐵路工程局副總工程師郭華工務處處長張鴻遠撰「黔桂鐵路全段工程設計之檢討」，皆以實際研究之心得，就原定標準，因時因地，比較檢討，頗有價值。本部電信總局電務技術員李季撰於出版第十二屆全國工程師學會年會後，記述其經歷頗為翔實，用特刊出，以饗同人。