

戰后交通建設概論

戰後交通建設概論

趙曾珏編著

商務印書館發行

中華民國三十六年十一月初版

◆(26201)

戰後交通建設概論一冊

定價國幣拾貳元

印刷地點外另加運費

版 翻
權 印
所 必
有 究

編 著 者 趙 曾 珏

發 行 人 朱 經 農
上海河南中路

印 刷 所 商 務 印 書 館

發 行 所 商 務 印 書 館
各地

全

大

戰後交通建設概論

趙曾珏編著

商務印書館發行

葉序

嘗讀往史，見夫古來名臣碩儒，議政事著功績者，自箕子之陳洪範，賈傳董生之對策，歐蘇之上書，以訖晚近，國藩、張之洞輩之章奏，大都闡究治理，創示規制，或則糾陳利弊，建議興革，即在致力實行如王安石之青苗、市易，斬輔之治河，亦僅就若干設施，個別籌策，而因應之，其於全國政務或某種整頓事業，鮮見有通盤之規畫，詳明之方案，如今日所謂計畫或方案，可資依循以進行者；近自孫總理之建國方略，出其實業計畫，條分縷析，乃為現時言計畫者之規臬，既而蘇聯之五年計畫，名彰甚而效尤著，於是中外人士，見夫事業上設計之重要而競相從事於此矣。夫計畫者，為就環境事實，衡其得失，作空間及時間上之佈置，依次而實踐之，在事務本體上為具綜合性，在思想行動上為有約束性，蓋以補自由散漫凌亂抵觸之弊也。在我中國，易首乾健，自強不息，中庸之道，仁義兼重，儒家思想，原非純粹消極者，願後人惑於大舜之南面垂拱，黃道更尙清靜無為，遂以名法為寡恩而多相排斥，其弊乃流於放任；鹽鐵論中，賢良文學與御史大夫之辯難，實即現代自由主義與統制經濟之衝突，當時鹽鐵雖不果罷，而桑弘羊亦卒敗，後之學者，多厭惡大夫富強尙武之說，而偏喜文學忠厚和平之論；宋儒高談義理，更與民生事實脫節，雖有陽明，無以挽救，近代中國政治經濟之現象，蓋有由來矣。人類誠能淡泊寡欲，快然自足，效無懷葛天之民，享世界大同之福，不亦善乎？願人性難戒貪癡，見欲亂心，不得已而求小康，斯禮義為紀，城郭為固，謀用作而兵起，今日者，更

競求夫文明進步與物質享受，機智巧詐日甚，精神上之怡樂，益非可言，勢惟有就一國家一民族以求生存而已，則其所有的一切力量，乃不能不加以通盤之部署運用，以適應生存鬭爭之需要，言之可慨，勢已難返，此設計計畫工作，所以為現代國家施政之所必務，果能正德利用以厚生，亦未始非仁人之用心也。趙子曾珏，攻習電工技術，服務通訊事業，既歷年所，抗戰時期，參預中央設計工作，更主持戰後交通復員準備及建設計畫，孜孜業業，蓋亦勤矣；今者舉其當時研討規畫之所得，彙成是編，將以公諸國人，觀其詳備縝密，誠足以為交通設施之南針。夫設計務循事實，統計資料，在所必據，我國統計基礎尚淺，此為從事設計者之所恆苦；設計應有理想，蓋在革舊以樹新，廢興之際，容多非議，是尤其所甚苦，茲編於交通建設之原則及規模，已云畢具，執政者循此以製定程序而實施之，易事。顧交通為整個建設之一部門，其效用在為各方服務，其生存亦有賴於各方之合作，輕重先後，難為軒輊，要之建設進展必相協調，實施程序務求配合，則斯編之出，將不獨為交通建設之鵠的，亦足以為整個經濟復興之前驅，凡致力於發展實業之人士，將亦循此以求調劑配合之道矣。抑有進者，計畫之目的，在於實行，在設計者，固宜周諮陳述，慎瞻來局，以期阻力少而實踐易，在執行者，則除發現絕大之錯誤或障礙，必須加以修正而外，更宜以努力實施，棄小異以求大同，庶免道旁築室之譏；且更貴乎了解設計之精神，體會其苦心深意之所在，若或稍涉艱困，隨意剪裁，將見計畫之支離割裂，無以收圓滿成就之功。數年以來，我國之製計畫而事興建者夥矣，得失所在，不能無慨於中，爰因趙子之請，略抒所懷，國人其亦有同感否乎。

編者弁言

三十二年四月，交通部始將電政郵政之業務與行政劃分，業務屬諸郵政總局及電信總局，行政屬諸新設立郵電司，而余由第三區電政特派員奉命調任第一任司長。時中央設計局方從事戰後建設之計劃，余既蒞任，被聘兼任設計委員，參加其交通組工作；交通組召集人爲陳伯莊先生，局方爲加強其與交通部之聯繫起見，復加推余爲召集人。關於交通建設之設計，一爲物質交通，一爲精神交通；前者如鐵路、公路、水運、航空是；後者如電信、郵政是，皆由各委員分別負責；鐵路爲凌鴻勛、薩福均、石志仁、袁夢鴻、張自立先生；公路爲龔學遂、趙祖康先生；水運航空爲何墨林、李景樞先生；電信郵政則余任之。其設計步驟先由委員會決定共同原則，交主管部份起草後，提會商討修正，再交主管部份修改草案，如是往復商討修正，至完成初步計劃爲止。余既自任郵電部份之設計，復負責部與局之聯繫，雖工作繁重，而興趣濃厚，卒將郵電部份之戰後五年計劃最先完成。同時以戰後交通建設，在技術上須厲行統一標準，交通部內復分設鐵路、公路、航政、郵電技術標準委員會，負責研究其事。

迨三十三年十二月交通部改組，余調任參事，時預料戰事將於一二年內結束，部中爲復員準備計，特設復員準備委員會，主任委員爲俞飛鵬先生，副主任委員爲沈怡先生，委員爲凌鴻勛、石志仁、高廷梓、趙祖康、蕭慶雲、陶鳳山先生等，余亦被派爲委員兼任總祕書。依照當時情勢，復員準備較之戰後建設之設計，尤爲急需，蓋反攻爲復員

之準備，而復員爲復興之準備，其關鍵極爲重要，故準備委員會同人皆全力以赴。

未幾太平洋方面敵人節節敗退，盟軍進展迅利，將達日本海岸，以至中國海岸。於是吾軍事上，反攻準備與交通復員準備，自三十四年四月以後，因之日益緊張。公路方面且依照復員準備委員會所擬配合軍事反攻之復員方案，開始拾修。同年六月中國工程師學會舉行第十三屆年會，因已料定將爲抗戰期間之最後年會，故特定在重慶舉行，藉可對於政府復員計劃貢獻其意見，而政府各建設部門亦亟願工程專家共同商討，以收集思廣益之效。交通部方面則以交通復員計劃提請年會討論，會方特組交通復員專題討論會，參加者爲石志仁、趙祖康、徐學禹、王永懌、陶鳳山先生及出席年會之交通工程專家一百餘人，而指定余主持其事，凡交通復員計劃，皆公開研討，石、徐、王、陶四先生並撰有專篇提出討論，其情緒異常熱烈。

八月初，日本投降，自是以後，交通復員工作即付諸實施。先是復員準備委員會爲籌措器材，與戰時生產局及行政院善後救濟總署均取得密切聯繫，余以總祕書實司其事。至是與兩機關之洽商事件更見繁賾，幾於日有會議，其中關於租借法案之延長，及物資之取給，尤竭盡磋商研究之力焉。旋余奉命調任上海市公用局局長，余之總祕書職務乃由華壽嵩先生繼任；自三十二年至是，先後約三載，余在中樞參與交通建設及計劃工作始告結束。於此尚有須補述者，余供職交通部時，並曾參加國防科學技術策進會，任第二組主任，關於汽車製造及船舶製造問題，先後邀集專家舉行討論會，所得結果於設計工作裨助亦多。

綜上所述，余所參與之交通建設計劃工作，在國家建設上固佔重要地位，而在余個人生活史上亦爲一重要

階段，蓋余以一工程師獲有機會竭其知能，以貢獻於國家，其事良可紀念也。今勝利已將兩年，而交通事業非特建設尙未開始，卽復員亦未完成，言之誠堪痛心！然交通建設爲一切建設之母，吾中華民族果欲自取滅亡則已，不然必以此列爲戰後建設之第一課程，其理何待贅論？爰將當時討論計劃所得結果，或已完成初步草案，或僅屬一種擬議，擇其要者，結爲一集，付諸闕朔，子學術界及交通界以繼續討論計劃之資料，於來日交通建設之實施，或未始非一助也。「風雨蕭蕭，雞鳴膠膠，」海內君子，其有同感也歟？

趙曾珏 二十六年七月七日於上海市公用局

目錄

葉序

編者弁言

第一編 交通建設綱領

第一章 交通建設綱領草案

第二章 交通建設實施原則草案

第三章 交通建設綱領暨實施原則草案總說明

附錄 國防與交通

第二編 戰後五年交通建設計劃

第四章 建設數字提要

第五章 鐵路

第六章	公路	三七
第七章	航業	三九
第八章	民用航空	四一
第九章	電信	四三
第十章	郵政	四六
附錄	交通復員準備工作	四八

第三編 鐵路建設 五七

第十一章	戰後鐵路建設五年計劃概要	五七
------	--------------	----

附圖 戰後五年鐵路建設計劃圖

附表一	戰後鐵路建設五年計劃年次表	六三
-----	---------------	----

附表二	製造廠建立程序表	六五
-----	----------	----

附表三	戰後鐵路建設五年計劃所需資金概算表暨補充說明	六六
-----	------------------------	----

附表四	計劃路線每公里建築經費估計表	六八
-----	----------------	----

附表五	計劃路線每公里建築經費分析表	六九
-----	----------------	----

附表六	株留段全部工程及材料	七〇
附表七	鐵路機煤	七一
第十二章	戰後五年鐵路建設提要	七四
第十三章	戰後十年內鐵路建築資金及其籌措辦法	八〇
第十四章	新建路線之設計	八四
第十五章	戰後鐵路管理制度	八六
附表一	全國鐵路分區管轄路表	八八
附表二	各鐵路區管理局編制表	九四
附表三	各鐵路工程局編制表	九五
第十六章	兵工築路問題	九六
附錄一	中國鐵路建設問題	一〇〇
附錄二	中國鐵道外債備忘錄	一一三
附錄三	論西南鐵路系統	一二六
第四編	公路建設	一二九

第十七章	戰後五年公路建設之芻議	一二九
第十八章	戰後公路建設計劃提要	一三四
第十九章	鐵路公路在國防上功能之比較	一四一
第二十章	汽車工業建設計劃大綱	一四九
第二十一章	我國汽車自造問題之管見	一五七
第二十二章	建立汽車工業之步驟與規模	一六四
第二十三章	汽車工業之保護與所需人才之訓練	一七一
第二十四章	自製汽車之經營方式與資本來源	一七六
第二十五章	擴充配件廠為汽車製造公司之計劃	一七九
附錄一	中央汽車配件製造廠概況	一八二
附錄二	國道網計劃	一九二
第五編	航業建設	一九九
第二十六章	戰後港埠建設與目前之準備	一九九
第二十七章	航業建設計劃提要	二一〇

第二十八章 戰後五年航業建設之意見……………二一四

第二十九章 航業復員與航業重建……………二二二

第三十章 戰後造船工業之展望……………二三六

第三十一章 船廠設立地點及所需人才……………二四三

第三十二章 造船範圍分類及所需材料……………二五五

第三十三章 利用外國船舶及製造設備……………二六一

第六編 民用航空建設……………二六七

第三十四章 戰後航空運輸五年計劃摘要……………二六七

第三十五章 國際航空政策之商榷……………二七二

附錄 戰後的航空世界與我國應有的準備……………二七五

第七編 電信建設……………二八一

第三十六章 電信復員計劃……………二八一

第三十七章 郵電交通從反攻復員到復興之步驟……………二九六

- 第三十八章 國營郵電事業應否採取公司組織方式之商榷……………二九九
- 第三十九章 戰後國際電信動向之探討……………三〇四
- 第四十章 我國長途電話網設計大綱……………三一六
- 第四十一章 全國長途電話網計劃實施前之重要問題……………三二四
- 第四十二章 我國海線電報事業之檢討……………三三〇
- 第四十三章 自動電話制度之商榷……………三三六
- 第八編 郵政建設……………三四一
- 第四十四章 郵電交通復員之步驟……………三四一
- 第四十五章 今後吾國郵政政策之擬議……………三四六
- 第四十六章 標準化與郵政……………三五〇
- 第四十七章 戰後郵船運輸計劃……………三五八
- 第九編 交通復員專題之討論……………三六一
- 第四十八章 鐵路復員問題概要……………三六一

第四十九章	航業復員問題概要	三六五
第五十章	民用航空復員問題概要	三七六
第五十一章	郵電復員問題概要	三八四
附錄一	俞部長飛鵬演說詞	三八七
附錄二	第十三屆工程師年會研討的重心	三九〇

戰後交通建設概論

第一編 交通建設綱領

交通事業，包括鐵路、公路、航業、民用航空、電信、郵政六項，本編將我國戰後整個交通建設之原則，從國防、政治、經濟諸觀點，作綜合的擬訂。全文共三章：一為交通建設綱領，一為實施原則，一為綱領及原則之總說明，皆交通部經長時間之研究計劃，復與中央設計局往返討論所製成之草案也。

附錄「國防與交通」一文，係編者於三十三年一月投載國防科學技術策進會科學技術月刊之作。時編者方參加戰後交通之設計，爰將其應取之方針，加以論述，雖為適合刊物之性質而以國防命題，但所論則不以國防為限。茲附錄於此，藉作本篇之補充說明。

第一章 交通建設綱領草案

一、交通建設以供給安全便利而價廉之運輸與通信設備，為公衆服務，促進國家工業化，增進人民福利，並輔

助國家文化之發展爲目標。

二、交通事業，以鐵路、水運、公路、空運相互配合，建立全國個性之現代運輸系統；以電信、郵政相互配合，建立全國個性之現代通信系統；運輸系統並與通信系統相互配合。

三、交通事業，郵政國營；鐵路電信國營外，兼許公營、民營；空運國營外，獎勵民營；水運國營外，兼許公營，獎勵民營；公路獎勵公營、民營，必要時國營。

四、交通事業，建築設備應劃一技術標準。

五、交通最高行政機關之組織及職權，力求健全與完整，使確能負起執行國家交通政策，規劃全國交通建設，總攬全國交通行政，及監督指導全國交通事業之任務。

六、國營交通事業業務之經營，於交通最高行政機關統轄監理之下，盡量採取現代企業之長，各有其合理之組織及充分之權力。

七、交通事業收費，以發展國家經濟，扶植農工商礦各業之繁榮，並顧及事業本身之成本，爲合理之訂定。

八、交通事業所需資金，除由政府及人民投資外，在配合國家經濟建設政策下，盡量歡迎外資。

九、交通器材之製造，以有系統之計劃，與工業建設力求配合。

十、交通事業所需技術及管理人才，作有計劃之培養及訓練；在建設初期，並充分延攬外國技術及管理人才。

第二章 交通建設實施原則草案

——根據交通建設綱領訂定——

一 交通建設範圍及方式

(1) 交通建設以運輸事業及通信事業為範圍。運輸事業包括鐵路、公路、水運及空運；通信事業包括電信及郵政。

(2) 交通建設以國家經濟建設政策為根據，並與工業建設及其他有關各種建設配合。

(3) 交通事業以交通最高行政機關為經營之主體者為國營；以省市政府為經營之主體者為公營；由人民投資經營者為民營。公營與民營交通事業，均須經交通最高行政機關或其授權之機關核准。

(4) 國家交通建設工程，由交通最高行政機關主持，視工程情形，專設工程機構辦理，或歸該項業務或管理機構兼辦。

(5) 鐵路、公路、水運、空運之幹線與（或）支線，由交通最高行政機關規定公佈。

(6) 水陸空幹線運輸終點及交接點，鐵路沿線一等車站所在地，及其他預定為重要站埠地點，均劃定若干

地畝，收歸國有，由政府建設港埠碼頭倉庫及起卸等設備，其碼頭及倉庫並准人民租地營建。

(7) 電信與郵政，由密切合作漸進於合併經營。

(8) 國營交通事業，不論是否採用公司名義，均以企業組織方式經營之；其為奉行國家政策或法令以致營業有所虧損時，由政府貼補。

二 鐵路

(9) 鐵路先興築通達工商業中心區之主要幹線，同時改善並擴充原有鐵路之設備。

(10) 鐵路幹支線之建築，採用標準軌距。礦區及工廠專用鐵路如不用標準軌距，以採用六百公厘軌距為準。路基、橋梁、隧道、機車、車輛及其他主要工程與設備，均劃一標準。

(11) 鐵路幹線國營，支線准許公營民營；但公營民營鐵路自開始營業日起，滿三十年後，得收歸國營。

(12) 國營鐵道之經營，採集中分區制，於交通最高行政機關之下，設置國營鐵路總機構，綜理全國國營鐵路之業務；並劃分全國國營鐵路為若干區，以區為經營鐵路業務之基本單位。

三 公路

(13) 公路先改善已成主要幹線，酌築新線，以組成主要幹線網，並廣築地方支線。

(14) 全國公路之建築，採中央集權，地方分工之原則；幹線工程，由中央直接主辦或分區督造，支線工程由地方主辦；幹線之興築與保養經費，由中央負擔；支線之興築經費，由地方負擔，中央補助，保養經費由地方負擔。

(15) 全國公路之建築與管理，採集中分區制，於交通最高行政機關之下，設置公路總機構綜持之。

(16) 公路運輸除主要幹線必要時國營外，盡量獎勵公營民營。國營公路運輸，由交通最高行政機關指定機構，或另設機構經營之。

四 水運

(17) 水運先發展內河、沿海、及近海之輪運幹線。

(18) 港務行政、航路標誌、及引水人，均由交通最高行政機關統一管理。

(19) 內河幹線航業，國營與民營並重；內河支線航業盡量獎勵民營；沿海、近海、及遠洋航業，國營與民營並重。

(20) 國營航業於交通最高行政機關之下，設置總機構，統籌經營；必要時劃分航線，於總機構下，分設機構，各別經營。

五 空運

(21) 開闢國內外空運航線，以合於下列條件為標準：

(甲) 便於國內主要都市與邊陲要地之聯繫，

(乙) 便於政令之推行，

(丙) 便於戰後之復興建設工作，

(丁) 具有經濟之價值，

(戊) 合於僑務與國際上之需要。

(22) 戰後初期在鐵路、水運、公路、未能充分恢復，及發揮其效能以前，儘先積極發展空運事業。

(23) 國內空運，主要幹線國營；其餘幹支線盡量獎勵民營。

(24) 民用機場與軍用機場劃分管理，在戰後初期仍互相使用，並同時增築民用機場。

(25) 民用航空之導航保安電臺、飛行場、航空站、及有關地面設備，由交通最高行政機關統籌設置管理。

(26) 民用航空一切設備與管理，盡量採用國際標準，並與國際合作。

(27) 民用航空之管理於交通最高行政機關之下，設置機構綜持之。

(28) 國營民用航空，由交通最高行政機關得指定某一國營空運機構領導經營，必要時設置總機構，統籌經

營。

(29) 允許外國開闢航線，飛入國境時，依照平等互惠原則，取得飛入對方國境之權利。

(30) 外國公私航空器之入境或過境，在平等互惠原則下，先與訂立合約，或經個別核准。

六 電信

(31) 國內電信，以長途電話與電報，並輔以無線電信，組成全國電信網；在戰後初期及在邊疆地域，充分利用無線電。

(32) 市內及鄉村電話，力求普遍設置。

(33) 國際電信，以無線電報電話，與世界各重要都會，直接連絡；對於土地接壤之鄰邦，及國境附近之島嶼，兼用有線電。

(34) 無線電廣播普及全國，組成有系統之廣播網。

(35) 專用電信，嚴格限制設置，並嚴密管制。

(36) 有線電報與長途電話，無線電報與無線電話，國營；市鄉電話，無線電廣播，國營外，准許公營，民營。

(37) 國營電信之經營，採集中分區制，於交通最高行政機關之下，設置國營電信總機構，綜理全國電信業務，並劃分全國國營電信為若干區，分區管理。

七 郵政

(38) 郵政及郵政儲金匯兌事業，向邊區及內地鄉村推廣，以普遍服務，便利民家為主。

(39) 郵政由國家獨營，於交通最高行政機關之下，設置郵政總機構，綜理全國郵政業務，並劃分全國郵政若干區，分區管理；其郵政儲金匯兌及簡易人壽保險，並得於總機構下，專設機構管理之。

八 交通事業收費

- (40) 交通事業之收費，如有違反國家及民衆利益時，交通最高行政機關得糾正之。
- (41) 運輸業同業任何運價協定，必先經交通最高行政機關或其授權之機關核准。
- (42) 礦區及工廠專用鐵路除有優先運輸權外，不得以運價或其他任何手段，妨礙附近其他礦廠之發展。

九 交通建設基金

- (43) 國營公營交通事業，得視其性質，以借款、發行公債、或合資方式，吸收人民資本。
- (44) 交通事業需要鼓勵人民投資者，由政府保本保息，或給予其他獎助。
- (45) 交通事業吸收外資，其方式分爲：

(甲) 發行債票，

(乙) 一般信用或材料借款，

(丙) 股份合資，

(丁)特許獨資經營，

均先經政府核准。

(46)國營交通事業按公司組織者，其舉債由國庫爲第一擔保；不按公司組織者，必要時其舉債由國庫爲第二擔保。

(47)以往交通債務，分別統一整理，化零爲整，由政府直接負擔還本付息。

十 交通器材

(48)主要交通器材，由交通最高行政機關制定規範，統一標準。

(49)主要交通器材之採購供應，於交通最高行政機關之下，設置總機構辦理之。

(50)交通器材製造，由交通最高行政機關以有系統之計劃，積極推動，國營與民營並重；民營工廠不得以借款或其他任何方式或條件，對於政府取得供應特權。

十一 交通人才

(51)估計每年所需各類各級交通人才數目，選錄國內外高等及普通教育所造就之人才，分期分地，施以實地見習與專門技術之訓練，其原有高級交通人員之服務多年成績優異者，以有計劃之配合，選派出國考察或實

習。

(52) 規定國營、公營、民營交通事業，每年提撥純益若干成，以一部份與辦交通技術研究機構，一部份設置交通技術發明及改進獎勵基金，鼓勵自由研究。

第三章 交通建設綱領暨實施原則草案總說明

一、本草案係以 國父實業計劃及其他遺教，總裁中國之命運，國防最高委員會通過之第一期經濟建設原則，及其他黨政中央先後公布有關經濟建設之文件為依據。

二、交通事業為公用事業，自應以國營或公營為原則。惟戰後國家資金有限，不能不盡量運用民資，以期迅速與充分之發展。故本草案對於各種交通事業，除郵政規定仍由國家獨營外，其餘均鼓勵民營或兼許民營（綱領三，原則11 16 19 23 36 39）。

三、本草案對於交通事業之區別為國營與公營，僅按其經營之主體，不問其經濟之性質；如各省政府以國庫撥款舉辦交通事業，仍稱公營，以免管理制度發生困難（原則三）。

四、交通行政管理與交通業務經營，應明白劃分，至今已成定論。故本草案對於國營交通事業，均以另設機構，專責經營為主（綱領六，原則12 16 20 28 37 38）。

五、以往中央交通行政中之所謂路、電、郵、航、路本限於鐵路，航本限於水運；其後公路發展，特設機構，而隸屬已數變；民用航空則至今僅在交通部航政司中，加設一科，其權力自不足應付戰後民用航空事業之發展。故本草案對於公路與民用航空之行政管理，均擬特設機構，而以公路機構明定應置於交通最高行政機關之下，而民用航

空機構意爲獨立於航政司之外，同時以空運科併入（原則15 29）。

六、交通幹支線路之分割，爲建設順序與經營方式所由區別。惟孰爲幹線，孰爲支線，難以具體之說明，提示顯明之標準。故本草案擬由政府於計劃規定後，列舉公布（原則5）。

七、已往國家交通建設，舉辦新工，如鐵路公路，或臨時設置工程機構，或委託原有之關係鐵路公路機構，又如電信，即歸電信管理機構。本草案主張仍以不拘方式，隨宜酌行爲便，故未作呆板之規定，使有伸縮之餘地（原則4）。

八、戰時公路歷史相當複雜。本草案對於管理，擬別設機構，採集中分區制（原則15）；對於建築，擬採中央集權，地方分工之制（原則14）；其新工應歸中央辦理者，與其他交通建設，同視工程情形，或臨時特設機關辦理，或委託相當機構辦理（原則4）；對於運輸鼓勵公營民營，如有必要應歸國營者，或指定機構兼辦，或另設機構專辦，亦隨宜酌定（原則16）。蓋在同一地區中，公路與鐵路並存，時易啓營業上之磨擦，故將來之國營公路運輸，自以交由鐵路兼辦，俾能配合運用，較爲適當；然在鐵路未設地區，僅有公路或有其他特殊情形時，則又不能不以其他機構經營；故本草案僅作如上之規定，使得伸縮自如。

九、以往鐵路係因分別借款建築，有債權關係，構成分線管理之制，殊不經濟。故本草案係採集中分區制，擬乘戰後成規已廢，可以另起爐竈千載一時之機會，根本糾正從前缺點，抑查淪陷各鐵路現歸敵僞經營者，本多已分區，不復有某線某線之存在也（原則12）。

十、戰時交通事業之限價與貼補，窒礙殊多，戰後自以放棄此項政策爲宜。故本草案對於交通事業之收費，僅爲兩項主要之規定：卽一方積極的指示條件，責其爲合理之擬訂；一方消極的予主管機關以糾正之權，意在聽任經營者，自由競爭，減低政府管制程度（綱領七）。

十一、戰後交通建設之開展，自必有賴於外資。本草案係列舉四個方式，以便隨宜運用；其鐵路內河與沿海航業，國內民用航空事業，電信郵政，本不宜在合資或特許獨資經營方式下，吸收外資；惟恐規定太嚴，未免束縛太甚，故本草案未作此項限制，僅規定事先應由政府核准，以資便利（綱領八原則45）。

附錄 國防與交通

維持國家和民族的生存獨立與富強康樂，當然需要武力，這是從有歷史以來天經地義的一個原則。但是準備武力的目標，卻並不相同。一種是以侵略為對象的，它必須要處心積慮來養成一個超越任何國家的強大武力，用以侵佔人家的土地，掠奪人家的物資，侵害人家的生存獨立，像現在戰爭中的德國、日本、及墨索里尼控制下的意大利，便是侵略武力的代表者。一種是以保衛自己為對象者，它為策略計劃，僅在足以抵禦外來的侵略為限度，像我國以及各同盟國家的軍備便是。這種武力，乃是國防武力，也就是維持國家和民族生存獨立上必須具備的基本武力。

從四千六百餘年來歷史上可以看出，我們中華民族是世界上最講求仁義最愛和平的民族，向來具有「四海之內皆兄弟也」及「世界大同」的崇高思想，所以歷代講求的武力，都是以保衛自己的國防武力為限。現在遵從 國父遺教，以三民主義為立國的基礎，從發展自己民族的繁榮福利，以期達到世界大同，更足以表現崇尚人類和平的精神。因此現在及今後所需要的武力，一貫的只以足可保衛自己安全的國防武力為限度。

在昔戰爭的方式是限於平面的，所謂「龍盤虎踞」，「長江天塹」，「金城湯池」，「深溝高壘」，便是一種堅強的國防，足以防禦外來的侵襲。現在時易世遷，戰爭方式，隨着文化而同時進步，已自平面而變成了立體，其武

力所至，上自數萬尺的高空，下至深厚的地層及數千百尺的海底，無所不達，由是戰術戰略和一切軍器，都改變了威力和運用。不過「兵貴神速」這句格言，始終沒有改變，不但沒有改變，而且是認爲現代戰爭中最先講求的一個重要原則。

在目前及今後戰爭技術高超的時代，建立一個堅強鞏固足以抵禦一切外來侵襲的國防，不是一樁容易的事件，尤其是我國幅員特別廣大，試在地圖上一看，除東邊與蒙古爲鄰的二千多里海岸線外，自南方邊境遠西向北而東，與安南、緬甸、不丹、尼帕爾、印度、中亞細亞諸國，蘇聯、朝鮮爲毗鄰，都是重要的國家，重要的地域，在這一條好幾萬里路長的國境四邊，建設足以自衛的國防，其設備的繁多，工程的巨大，實屬難以想像。以目前與戰後一二十年中完全建立起來，在物力財力人力與時間上，殊不易達到。即使在任何國家，亦決不易在四圍國境上建立堅不可破的國防，祇能建立國防上相當的設備，準備一種活動的武力。必要時仗着靈敏和迅速的調度運用，移東補西，抽緩濟急，以一倍的實力，發揮它到十倍百倍的效用。但是怎樣可調度運用得到靈敏迅速呢？一個公認而事實上最確切的答案，就是「便利交通」。

國父云：「交通爲建設之母」，總裁亦云：「交通爲凡百事業之基礎」，但是國防爲各種建設的基礎，亦就是凡百事業的基礎，所以換言之，交通便是建立國防的基礎。現代的國防既然要準備足以應付立體戰爭，便須要顧到陸海空多方面的防禦，因此不得不依賴陸海空多方面的交通工具，來運用和發揮它的最高威力。茲就各項交通工具與國防上的關係和效用，以及今後的希望，略述大概。

一 鐵道與國防

鐵道在軍事上的功用，最明顯而亦爲人人所易於瞭解者，在此次大戰中，蘇德戰場上鐵道運輸功效的偉大和重要，尤爲彰明顯著，所以鐵道重心和鐵道沿線，是戰爭上必爭的焦點。一般學者對於鐵道交通在國防軍事上的功用，列舉不下有二十三點之多，茲約舉其中最要者數點：

一、在軍事動員之後，鐵道交通可以得到最迅速的運輸，將所需調動的軍隊及軍用品，輸送達於邊疆或其他區域，集中調度。

二、現代戰爭的最後勝利，不全恃於武力的強弱，而尤賴於財力與物質的豐竭。鐵道交通，直接可以得到各地有系統的聯繫，支配和集中全國可用的財力和物資。

三、鐵道交通可以輔助戰略的進行，在昔日戰略上難於實現的規模事實，亦可使鐵道運輸的力量，易於辦到。

四、鐵道交通在戰爭激烈進行中，可得到下列幾種的功效：（1）較大軍隊及其應用軍用品可以從戰區甲地運至戰區乙地，便於變動陣線；（2）在短時期內，陸續輸送同一部隊，往來於前線各要地點之間，便於各方的接應；（3）火速輸送必要的軍隊至危急地點，增援解圍，藉以挽救失守或敗衄之虞；（4）輔助猛烈攻敵的戰略；（5）促進撲滅遠地大部敵勢的便利；（6）補助軍隊維護戰線上的弱點；（7）輸送部隊及軍用品接濟在壓迫下的要塞，使其防禦能力加強；（8）不得已時，可以輸送大量軍隊和軍用品安全退却，減少損失。

五、鐵道交通可以聯繫軍事根據地與戰略中心間的運輸，使必須存儲後方的重要軍用品，得以隨時源源往來充分接濟。

六、鐵道交通可以運輸笨重大物件，如槍械、巨砲、各種軍火，以及一切輜重品給送品等。

七、鐵道交通對於軍事運輸較之公路運輸，得有幾個優點：（1）行駛速度較高，並可較有規律；（2）運輸穩便，且因車輛發生障礙等弊病而致停滯的機會較少；（3）過於重大的物件在公路車輛不便運輸者，在鐵道上可以運輸暢利；（4）因氣候蒸發，風雨變換以及其他原因而發生之一切損失較少；（5）運輸成本費用低廉，因不必如公路運輸上的需要大批車輛、司機、車守、警衛，或馬匹等類的日常開支。

八、鐵甲車在鐵道上可以隨時運用，作為活動砲臺，對敵人作猛烈的打擊，或出其不意的襲擊。

九、鐵道交通可以運輸大量軍需物品，中途無損失之虞，且可不受時間限制，運輸時日，亦可準確。

十、鐵道交通可由戰事前方利用輸送軍用品的空軍，載回傷兵分送到後方各地，避免戰區醫院內的擁擠，使傷兵休養得所，早復健康，再能回到前方去增強戰爭力。又可將前方不需要的物品，或各種物質運儲後方，復可載運俘虜至內地，以免妨害軍事行動。

此外鐵道交通上的功效甚多，即在上述各點內，已可看出其功用偉大的一般。綜合它的優點，便是運輸力量大，車行速度高，障礙發生少，到達時間準確，運輸費用低廉，這是大家所公認的。

我國鐵道建設，甚為落後，在戰前已成鐵道連民營的、外人承辦的及東北的在內，亦不過一萬九千七百餘公

里；假使以人口來計算，平均每人所佔鐵道的長度還不到半公里，比較美國相差七十倍左右。以土地面積來計算，平均每一百公里所佔的長度，只有〇·二公里，較之美國五·四公里，相差亦覺太遠。對於國防上所具的價值，當然亦非常微小。按照國父實業計劃，規定建築鐵道十萬英里的數量，相差得亦屬過多。所以今後必須要爭取時間，趕速建設，以迎合時代的需要。同時為充分發揮國防上的價值起見，下列幾點原則，應予考慮：

一、建設鐵道，須以配合軍事運輸為對象。

二、全國國防重心點，宜在何處，應首先規定，而後在其四圍，建立若干次重心點，所有重心點與次重心點間，必須築有幹線，充分聯繫。而後再達於邊境重要地區，成為全國脈絡相通的鐵道網，使軍隊軍用品，集中分散，運輸時得到暢通便利。

三、建築鐵道，須顧到敵人的襲擊破壞，故在重要地點，或任何地區之間，須有兩條以上通達路線，俾任何一線阻斷時，可以繞道通達，不受停滯的威脅。

四、建築鐵道，須要標準化，使所有車輛、機車在全國各路線上均能行駛，俾得互相通用，易於調度。

五、凡易被敵人襲擊的地方，應築平行及縱貫幹線，同時還要利用地形，以資掩護。

六、煤的供給，應予考慮，使其隨時隨地，可以取用便利，永無缺乏之慮，故於產煤區域的支線，須敷設周至。

在抗戰以前鐵道建設，大率偏重於華南、華北暨沿海地區。抗戰以來，西南西北日見重要，惟以各種材料如鐵軌、機車、橋梁、鋼骨等仰給於外洋者，異常缺乏，以致不能充分增設，但即以短短的湘桂、湘黔兩段鐵道而言，幾

次長沙及鄂湘會戰的大捷，皆賴於鐵道運輸的便利，能於必要時間以內集中強大軍力，挽救危局，得到大捷鐵道功用的偉大，於此得到更明顯的證明。

二 公路與國防

公路運輸雖然容量沒有鐵道運輸那樣的大，運費也是比較貴得多，可是在國防交通上，也有它的特別優點：

- 一、建設公路費用低廉甚多，在抗戰以前普通建設鐵道一公里，要需十萬元左右，而公路則數千元已可，現在及將來費用上的比例，亦大致相似。戰後各種建設，需款浩繁，從節省經費上發展大量交通路線，增進國防價值，多築公路，實爲一最有效的急救辦法。

- 二、建設公路比鐵道容易得多，即使戰爭中被敵人炸毀後修復，亦甚便利。

- 三、公路不一定要循着良好的路而纔能行駛，可以自由的行動，在郊外在都市內或任何荒僻處，必要時臨時開闢路線，可以迅速完成，供諸急用。

- 四、特種汽車、砲兵汽車、坦克車、鐵甲車救護車，和機械化部隊裏用的任何車輛，都能在公路上自由行駛。

- 五、車輛本身很小，易於藏匿或躲避，如遇飛機轟炸，不易命中。萬一遭受炸燬或損壞，所受損失亦小。

公路上特殊的優點，當然還不止上述這幾點，所以在上次大戰中愈到後來，利用公路運輸愈感需要，在這次大戰中，公路的運用，更加廣大。我國幅員遼闊，即使築成十萬英里的鐵道，亦不過通過較重要的地點，各縣各鎮以

及較小地點，尙未普及。故國父實業計劃中規定須百萬英里公路，如此方能推及較小地點，補救鐵道交通的不足。且現代戰略，每取巧於乘人之虛，攻人之弱，往往於偏僻小地或大家不甚注意的地點，襲擊攻入，包抄重要據點，因此公路在國防上的重要性，尤爲顯著。我國在戰後公路的建築，自必迅速發展，爲適合國防上的運用，亦有幾點原則應予注意者：

- 一、在國內各省各特區及邊陲地區，須力求普遍發展，同時更應着重於國防的意義，來作爲興築的緩急標準。
- 二、加強路基及橋梁的載重量，並加寬路面，使機械化部隊所用的坦克車砲車等等，都能自由行駛。
- 三、首先努力建築省公路及省際公路，資源富庶之區，尤須顧及，使成一個全國脈絡相通的公路網。其次貫通與國的國際公路，亦在必要。

- 四、汽車與燃料，應求自給自足政策，積極廣設汽車製造及修理廠，汽油提煉廠，開採油礦及代油燃料。

此外車輛程式，路面橋梁的載重量，路面橋梁的寬度，均須標準化，管理人員力求統一集中，使指揮便利，司機技工，均受相當訓練，使各具有相當的技能，配件及燃料，各地分配存儲，並有蔽藏設備，使隨時隨地可以得到就近取用之便。

三 郵電與國防

郵電爲傳遞各種消息的交通工具，對於軍事和國防上的關係，尤爲重要，因爲沒有郵電交通，一切消息隔膜，

等於一個人失去了耳目便呆木不靈消失了效用

就郵政而言，它的歷史，比較悠久，規章制度，亦較為完備，國人都認為各種事業中較有基礎的一項。它的局所，佈滿全國各地，數十年來對於傳遞軍事、政治、民衆消息，促進文化及寄遞物件等，甚著功效，同時郵政儲金、匯兌、人壽保險等業務，有助於國民經濟者亦巨。自抗戰以來，隨軍的軍郵處所，設立甚多，專為軍隊服務，功效尤著。此外各淪陷區域與大後方間通信，維繫不斷，使人心得以安定，貢獻亦多。戰後各省郵政事業，尤其是西南西北邊陲區域，必須大量擴充，同時郵政主權，須予收回，客郵制度，亦須取消，使其對於國防上的價值，達到最高程度。

就電信而言，在國防上的效用與關係，更為密切廣泛，例如：（1）使最高統帥在中樞發布命令，可以立時達於各地軍事長官，得到統一指揮之效；（2）各地軍事長官向中樞統帥請示機宜或報告軍訊，可以立刻到達，使用電話，並可對面晤談，立時解決；（3）各戰區軍事長官指揮前線各部隊，迅速便利；（4）各區軍事長官間各部隊間縱橫互相聯繫，彼此得到互相協助救援之便；（5）防空情報迅速傳遍各地，得以準備迎擊及疏散躲避，減少損害；（6）高空中飛機與海洋內輪艦，可以隨時隨地互相通訊聯繫，指揮如意；（7）與國際間連絡，隨時可以得到國外一切消息及向外宣揚；（8）軍事消息迅速傳達各地，使民衆興奮，增強抗戰情緒。此外功用至多，難於枚舉。即此數端，其在國防上效用與關係密切，概可想見。遵照國父實業計劃內規定，電報電話線路傳達全國，及總裁所著中國之命運內所規定的建設數量，則戰後建設範圍，至為鉅大，惟其原則，不外下列數點：

一、各項設施，以適合國防軍事通訊為鵠的，其次關於國家政令，建設經濟，民衆通信，同時顧到。

二、國內通信以有線電為主，以無線電為輔，國際通信以無線電為主，有線電為輔。

三、電報長途電話及重要都市城鎮的市內電話，概由國營，以期管理統一，運用便利。

四、全國應規定若干重要地域為中心點，建成若干中心點電信網，而後再由各中心區與中央密切聯成為全國的大電信網，使電信縱橫聯貫，處處可通。

五、邊遠荒僻處所因財力物力一時不及建設電報話線路者，儘量先行設置無線電台，以補助有線電路的不足。此外培養電信上各種人力，擴增機器材料製造廠，有儲蓄器材庫房，及安全設備等，俱為當務之急。

四 民用航空與國防

航空效用的發展，一日千里，進步神速，莫與倫比。民用航空的發展，其目的不但在於利便交通，實含有國防的意義。蓋因在承平之時，這種民航飛機的任務，是乘載旅客和帶運物品，不過是交通上的一種事業，一旦發生戰事，就可把民航飛機用作運輸軍用品或竟改作軍用。緣其飛行速率，遠在火車汽車之上，急要用品得以運輸迅速，並可輸送達於火車汽車和輪船不能到達的地點。

空中運輸在軍事上的地位，隨着時代而日趨重要，這是人人所深信的。在這次大戰中遠距離航行及載重量加大的飛機，使空中運輸有奪取陸運和水運而代之的趨勢。它的效用，日見廣泛，在空軍本身上當然須要使用運輸機來運輸它的供應品。在海上作戰的陸海空軍部隊，仰仗於運輸機接濟它的供應品，亦日見殷繁，效用亦日見

增大，譬如美國與澳洲之間，假使用一般運輸艦來輸送供應品，每須三個月纔可往返一次，而運輸機每一星期可往返一次，就是三個月裏可往返十二次，也就是說同時用十二架六十噸載重的運輸機，便可替代一艘一萬噸的運輸艦，而且它的物品可以按照緩急，隨時陸續到達，在迅速上得益甚多。且運輸艦即使有護航艦隊護送，但事實上仍極易受到敵人的襲擊，高空中飛機列車則不易被敵人所發現，而滑翔列車，尤其是價廉而效宏。今後民用航空上關於商業運輸，雖然不能決定其將有大部份依賴飛機運輸，但是我們至少可以肯定的說，今後的軍事運輸，將由一大部份要靠空中列車來擔任，這是毫無疑義的。

我國四疆遙遠，尤其是西北邊區與中央各省距離更遠，現其他交通尚不發達，即使趕辦，除公路建設較易外，鐵道建設決非短時期內可能完成，故於航空發展，實較他國更為迫切需要。我國在戰前國內已開航者不過十有一線，飛機總數亦僅有三十餘架，其運載力量當然異常薄弱，且其中如中國與歐亞兩航空公司係與外人合辦者，戰時運用上不免有所牽制。加以燃料的來源，飛機和機件的供給，都仰仗於國外，航空人才的造就，為數亦有限，故至目前為止，民用航空事業在國防上的價值，表現尚鮮。但在戰後的民用航空事業，必須積極發展，躍居極重要的地位，已可斷言，故我國於今後民用航空事業，實在是非常重要的而亦刻不容緩的工作。在建設民用航空使他配合於國防的需要上，我們亦當有幾點的原則：

一、顧全航空權：欲求民用航空事業的大量發展，必待於大量資本的徵集，所以國營、民營、利用外資與外人合辦等，不妨兼事並進，但為顧到國防上運用便利計，不得不有所限止，故於聯繫國防上各重要地點的航線，應純粹

歸於國營，至少全是國內資本，切不可利用外資或與外人合辦。國際間的航線，自應與外國合資經營。

二、獎勵民營航空：要迅速大量發展航空事業，專靠國營，尙嫌不足，應訂定獎勵辦法，儘量利用民間資財發展民用航空，較之與外人合辦或多用外資後使航空權落於外人手中者，得益殊多。

三、準備適應軍用：所有飛機場、製造廠、修理廠、加油站、儲藏庫等種種設備，均須準備軍事上應用，分佈於各重要地點，並須顧到隱蔽與安全，以提高國防上的價值。

四、燃料自給：燃料爲動力的基本要素，現均仰給於國外，極不便利，設遇特殊變故時，接濟中斷，必受鉅大影響，故須儘量在國內開發，自行提煉，使其可以自給自足。

此外大量培養駕駛員，製造上工程上的技師技工等各種人才，自建製造廠、修理廠、燃料提煉廠、擴充機場儲藏庫等等，俱爲當務之急。

五 航業與國防

我國自清季甲午一役，海軍幾瀕於全部損失後，海軍勢力薄弱，航權侵略殆盡，不僅沿海航業均在各國勢力之內，即是內河航業，亦大率被各國輪船公司所霸佔，以致我國航業，不能發達，而水道運輸，不能達到充分的重要性。然在以往的表现，內河的軍事運輸，憑少數自己的輪船及帆船之力，當可利用，得到不少的貢獻。我國海岸線特長，內河航路如長江、黃河、珠江、黑龍江、松花江，以及各該水道的分支河流可以航行大小輪船者不下三萬餘里，航

行普通民船者，不下四萬餘里，總計七萬餘里的長度，戰後航權全部收回，航業前途盡量發展，則有助於軍事運輸裨益於國防者，誠非淺鮮。蓋因航路運輸，雖速率較遜於鐵路運輸，更遜於空中裝運，然載量龐大，運費低廉，維持條件簡易，自亦有其特優之點。惟在今後建設上，亦專有原則幾點，應予考慮顧到：

一、航業建設，準備適應國防上的應用，所有航業人員，均受軍事訓練。

二、今後大量發展航業，專恃國營，當屬不夠，應儘量鼓勵民營，在海洋及內河各重要地點間的航行，以國營為主，民營為輔；次要各地及內河支流間的航行，以民營為主，國營為輔，國營民營同時並進，以收合作相助之效。

三、開濬內河水道，鑿通險灘礁石，使輪船噸位增大，航行路程展長，並提高航行的安全。

四、輪船行駛不便之處，增造大量木船，以增強水運效力。

此外積極培養航業人才，擴充造船事業，添造大小輪船，增建碼頭及倉庫等等，均為配合航業發展上的必要條件。同時對於內河應用輪船的建造及修理設備，應分設在內地及隱藏處所，俾有戰事時不至全部發生威脅或阻礙。

六 驛運與國防

驛站是我國數千年來最古的交通制度，在目前科學昌明時代，處處以迅速和效能為主要條件，我們還來提倡這古老的驛運方法，似乎是不夠時代化，未免有落伍之譏。不過我國情形，每有特殊，抗戰以來，因鐵道公路交通

工具的不足，新路建設，更感困難，由是不得不求其次而實事上有效者，驛運事業，乃應環境的需要而產生，效能與價值，驟見增高，對於軍事上的貢獻，亦頗不少，值得引起我們的重視。戰後鐵道、公路、飛機、輪船各種交通工具，雖必趕速的大量建設，盡力發展，然我國幅員如此廣大，尤其是西北一帶僻壤沙漠，縱橫數千里，同時驛馬駱駝尤多，在鐵道公路一時不易普遍建設完成之前，驛運仍有其優良與偉大的功效。且在戰爭之時，鐵路公路，便是敵人轟炸目標，不時有被燬或損壞以致發生阻斷之虞，而驛馬駱駝等的驛運，隨時可以集中分散，亦不需康莊大道，山林沼澤，羊腸鳥道，亦可通行無阻，決無停滯之憂。所以驛運做成鐵道公路交通的補助工具，認為是一種最簡便有效的辦法。

在以上各項交通工具內，可以看出每種各有其特殊優點，各有特殊效用，但亦各有其不可避免的缺點與弱處，所以只有把各種交通工具互相聯合起來，各有其優點長處，將其短處與缺點彌補過來，而後纔能造成一個健全的交通機構，發揮它的最高效能。

最後勝利不久當可實現，侵略武力必將從而崩潰消滅，我人目忧心傷於歷次大戰中人類自相殘殺而致同歸犧牲，以及造成一切反人類的悲慘殘酷，當然要產生一個健全有力的和平機構，來防止以後像希特勒、墨索里尼和日本軍閥的侵略行為不再發生，使戰事永遠停止，人類得到永久在和平中生存獨立，享受現代物質文明中的最大幸福。但是這個健全有力的和平機構，怎樣造成呢？從前的國際聯盟會也是第一次世界大戰後的和平機構，不過爲着組織不健全，力量太微弱，沒有把戰爭的成因澈底防止，一任侵略國家的武力越軌強大，縱使日本軍

國侵略我東北於前，激起七七事變於後，墨索里尼侵略阿比西尼亞於中，希特勒接踵而起，第二次世界大戰已無可再免而立時爆發。我人鑒於國聯的因無實力而致失敗，對於今後和平機構裏面，要有一種澈底防止戰爭成因的辦法，這個辦法，就是澈底和嚴格限制各國軍備外，每一個國家都要建就一個足以自衛的堅強國防，以各國均等的自衛力量，來維持這和平機構，纔能有效。東亞是世界的一個安定力，換言之，要世界得到安定，當然更須要我國在戰後最短期內建立一個堅強的國防，共同來維持這和平機構。

在上面已經述及現在是立體戰爭，須要從陸海空多方面作起自衛的國防，也就是需要依賴陸海空多方面的交通工具來達成這堅強的國防。回溯從前各種交通工具，對於國防上運用，就還沒有達到它的最大任務，就是各種交通工具間的配合運用，在設計上、聯繫上，亦常有許多不夠之處。抗戰以來，隨着環境上事實上的需要，隨時實地改進，已有顯著的進步和改善。我們今後的交通建設，範圍非常廣大，不過歸納起來，最重要的一點，便是把以前大家希望自己從業部門偏重發展的成見，儘量犧牲，純粹以整個交通的共同發展，密切配合聯繫，互相輔助，從建成全國整個的大交通網來幫助國家建立一個堅強的國防，以爲我人今後建設交通上的唯一目標。

第二編 戰後五年交通建設計劃

我國戰後整個交通建設之原則，在第一編已作抽象的論列；本編即依據是項原則，對於戰後五年交通建設各部門分別作具體的描繪，以見其輪廓。交通部於是項計劃之擬訂，係先由主管部份起草，復彙訂總案提送中央設計局討論決定。其後部中成立交通復員準備委員會，關於前項彙訂工作，即由該會辦理，故將編者於三十四年七月在交通部紀念週提出之該會工作報告，附錄於後，以存史實。

第四章 建設數字提要

一、鐵路：

(1) 擬築線路

一四、八五六公里

(2) 建築材料及工程費

美金 五一二、七〇〇、〇〇〇元

國幣 一、四八五、六〇〇、〇〇〇元

(3) 製造廠設備

美金 八三、九〇〇、〇〇〇元

共計

國幣 一四六、八二五、〇〇〇元

美金 五九六、六〇〇、〇〇〇元(依廿六年物價估計,以下同)。

國幣 一、六三二、四二五、〇〇〇元(依廿六年物價估計,以下同)。

二、公路:

(1) 幹線

六〇、九六四公里

支線

六九、五〇〇公里

(2) 修築及改善幹線

美金 二八、二五六、六五〇元

國幣 九〇八、八五二、八五五元

(3) 建築支線

國幣 一〇〇、〇〇〇、〇〇〇元

(4) 購置客貨車設立
修理廠及保養場

美金 二〇、四五〇、〇〇〇元

國幣 一一、八一五、〇〇〇元

(5) 擴充中央汽車配件
廠為汽車製造廠

美金 三一、〇〇〇、〇〇〇元

國幣 三一、〇〇〇、〇〇〇元

共計

美金 七九、七〇六、六五〇元

國幣 一、〇五一、六七七、八五五元

三、航業：

(1) 內河航業 一三五艘

共二八〇、〇〇〇噸

沿海航業

二五六艘

共六五六、六〇〇噸

近海航業

六四艘

共三〇二、〇〇〇噸

遠洋航業

一八艘

共二六〇、〇〇〇噸

共計船隻

四七三艘

一、五〇〇、六〇〇噸

(2) 造船經費

美金

四五〇、〇〇〇、〇〇〇元

(3) 建築造船廠港口碼頭倉棧等

美金

三〇〇、〇〇〇、〇〇〇元

共計

美金

七五〇、〇〇〇、〇〇〇元

四、民用航空：

(1) 國際航線

一四、八五〇公里

國內航線

七八、二七〇公里

共計

九三、一二〇公里

(2) 航機

二三〇架

練習機

八〇架

共計

三一〇架

(3) 航空站

一四五處

(4) 開辦費(包括購機築站及訓練技術員工費)

美金

二二八、五〇〇、〇〇〇元

國幣

二一〇、六四〇、〇〇〇元

五、電信

(1)

(子) 長途電話電報線路

三五五、四〇二對公里

(丑) 載波話報設備

三六五套

(寅) 市內電話

四六七、二〇〇號

(卯) 國際及國內無線電台

七六九處

(辰) 修理廠

二二五處

(巳) 試驗所

一處

(2) 器材及工程費用

美金

一四二、三〇九、〇〇〇元

國幣

四四二、三〇〇、〇〇〇元

六、郵政

(1)

(子)增闢郵路

三〇五、〇〇〇公里

(丑)增設區管理局及全功能局

四、三一〇處

(寅)添設代辦所及信櫃

六五、〇〇〇處

(2)

(子)擴充局屋

三、五〇〇所

(丑)購置各類郵用機械

三、四九一具

(寅)添購卡車及自行車

一二、四〇〇輛

(卯)添置汽船及蕩船

五〇艘

(辰)添辦修造廠及印刷廠

七處

(巳)裝設氣壓輸送管

一具

(3)建設費用估計

美金 四、九九九、〇〇〇元

國幣 四二、九二〇、〇〇〇元

各項建設費用總計

美金 一、七九二、一一四、六五〇元

國幣 三、三七九、九六二、八五五元

附 各項建設費比較表

項 目	建 設 費 美 金 總 字 (元)		國 幣 總 字 (元)	
	金 額	百 分 比 (%)	金 額	百 分 比 (%)
鐵 路	五九六、六〇〇、〇〇〇	三三·三	一、六三三、四二五、〇〇〇	四八·三
公 路	七九、七〇六、六五〇	四·五	一、〇五一、六七七、八五五	三一·一
航 業	七五〇、〇〇〇、〇〇〇	四一·八		
民 用 航 空	二二八、五〇〇、〇〇〇	一二·三	二二〇、六四〇、〇〇〇	六·二
電 信	一四二、三〇九、〇〇〇	七·九	四四三、三〇〇、〇〇〇	一三·一
郵 政	四、九九九、〇〇〇	〇·三	四二、九三〇、〇〇〇	一·三
總 計	一、七九二、一一四、六五〇	一〇〇·〇	三、三七九、九六二、八五五	一〇〇·〇

第五章 鐵路

一、基本政策 鐵路建設之主要目標，在建立主要幹線網，藉以促進工業之發展，開發邊疆各省資源，並提高全國經濟及文化水準。

二、建設範圍 預計戰事結束一年後建設開始，約可修復路線五千公里，接收一萬九千公里，連同現有之路線，計共約二萬五千公里。此外建設期中，預定可添築一四、八五六公里。

開闢鐵路器材製造廠十四所：計機車製造廠二所，車輛製造廠三所，鋼鐵用品製造廠二所，風韌製造廠一所，橋梁製造廠四所，號誌與電訊設備製造廠二所。

三、經費估計 建設費用估計如下：

(1) 建築材料及工程費

美金 五一二、七〇〇、〇〇〇元

國幣 一、四八五、六〇〇、〇〇〇元（依二十六年物價估算）

(2) 製造廠設備

美金 八三、九〇〇、〇〇〇元

國幣 一四六、八二五、〇〇〇元（依二十六年物價估算）

(3) 總共

美金 五九六、六〇〇、〇〇〇元

國幣 一、六三二、四二五、〇〇〇元（依二十六年物價估算）

四、利用外資 外資之運用，首在購置器材、機車、車輛及製造廠所需之機器設備等。根據國防最高委員會通過之第一期經濟建設原則，主要鐵路應由政府獨營，外人祇可利用借款方式，作間接之投資。其他鐵路，得由政府單獨經營或與民資外資合辦，採用公司制度，發行股票及債券，以吸收外資。但中國政府保留運用借款之主權，及各項債款皆以國家信譽為保證，而不以鐵路本身資產為擔保品。

第六章 公路

一、基本政策 公路工程，應由中央分別督造，或直接舉辦以期標準劃一。首都與重要海港及省會以及各省會間，行車速率，平均每小時至少達六十公里；而各省會與其本省內各重要城市間，每小時至少達四十公里。幹線寬度至少為雙車道，並能常年通車，敷設支線，以促進城鄉自治及協助農村發展為目標。

二、建設範圍 幹線部份，利用已成路線加以改善，提高至規定標準者計五〇、八三六公里，另築新線一〇、一二八公里。除東北台灣以資料不全，未列入本計劃內，全國幹線共長六〇、九六四公里，分為三級，各級里程如下：

甲級	四、二六三公里
乙級	一一、八六九公里
丙級	四四、八三二公里
總共	六〇、九六四公里

支線部份已成之路可以通車者，計有六九、五〇〇公里，另築新線五〇、〇〇〇公里，共長一二九、五〇〇公里。

甲、乙級幹線由中央辦理運輸，需貨車一萬輛，客車三千輛，修理廠四十五所，及保養場八十所。

丙級幹線及支線之運輸，由地方政府或私人經營，計需貨車九萬輛，客車二萬七千輛。

為謀達國人漸能自造客貨車輛地步起見，擬將中央汽車配件廠擴充為汽車製造廠。

三、經費估計 敷築及改善幹線需國幣九〇八、八五二、八五五元及美金二八、二五六、六五〇元。建築支線需國幣一〇〇、〇〇〇、〇〇〇元，中央在幹線上辦理運輸所需購置客貨車設立修理廠保養場各項費用，估計須國幣一一、八二五、〇〇〇元及美金二〇、四五〇、〇〇〇元。（支線運輸由地方政府或私人經營者，所需經費，未估計在內。）擴展中央汽車配件廠為汽車製造廠，增加設備及訓練技術員工，需國幣三一、〇〇〇、〇〇〇元及美金三一、〇〇〇、〇〇〇元。總共為國幣一、〇五一、六七七、八五五元及美金七九、七〇六、六五〇元。

四、利用外資 築路方面，恐不能引起外人投資之興趣，惟政府在製造車輛及配件廠器材廠及煉油廠等方面，極願成立股份公司，接受公私資本及外人資金。

第七章 航業

一、基本政策 發展戰後航業政策，約可歸納為下列四條：

(1) 內河及沿海航業，由本國政府或人民投資經營，惟沿海航業，得酌受外資，僅以優先股為限。

(2) 近海航業由本國政府經營，得接受外資股份，但不得超過規定之成數。

(3) 遠洋航業由本國政府經營，得接受外資數額，不受限制，但所有船舶，必須在我國註冊。

(4) 造船廠儘量與國外資本及技術合作。

二、建設範圍 戰後航業發展計劃，以在五年之內具有下列艘數及噸位為目的：

(1) 內河航業 一三五艘 總共二八〇、〇〇〇噸

(2) 沿海航業 二五六艘 總共六五六、六〇〇噸

(3) 近海航業 六四艘 總共三〇二、〇〇〇噸

(4) 遠洋航業 一八艘 總共二六〇、〇〇〇噸

總共船隻 四七三艘 一、五〇〇、六〇〇噸

三、經費估計 建造上述船隻約需美金四五〇、〇〇〇、〇〇〇元，建築造船廠港口碼頭倉棧等需三〇〇、〇〇〇、〇〇〇元。

〇、〇〇〇、〇〇〇元，兩項合需美金七五〇、〇〇〇、〇〇〇元。

四、利用外資 建築造船廠儘量利用外資，近海及遠洋航業在規定條件下，接受外股，沿海航業，外人得承購優先股票，第一節內已有論及。戰後政府自須向國外募債，而將一部份債款撥作發展航業之用，惟此項債款，係屬國家外債之一部份，航業則不受任何拘束。

第八章 民用航空

一、基本政策 外國民用航機，與我國訂約或經特准者，在我國境內享有入境權及過境權。中國儘量參加國際民航組織，以期在國際間獲得技術方面之合作。

二、建設範圍 預計五年之內，開辦國際航線一四、八五〇公里，國內航線七八、二七〇公里，總共九三、一三〇公里。爲實現此項計劃起見，至少須有飛機三一〇架，其中包括航機二三〇架及練習機八十架，每架須配備百分之二十五之備用機件。此外須築航站一四五處，並招訓技術及事務員工一萬零七百六十八人。

三、經費估計 各項費用，估計如下：

(1) 開辦費

美金二〇五、三〇〇、〇〇〇元

國幣一八三、三四〇、〇〇〇元（依二十六年物價估算，以下同。）

(2) 經常費

美金 八四、八〇〇、〇〇〇元

國幣 三四、七四〇、〇〇〇元

(3) 訓練費

美金 一三、二〇〇、〇〇〇元

國幣 二七、三〇〇、〇〇〇元

總共

美金三〇三、三〇〇、〇〇〇元

國幣二四五、三八〇、〇〇〇元

四、利用外資 外人遵守中國政府規定或在互惠條件下，對於中國空運及飛機製造業之投資，中國極表歡迎，而訓練技術員工，亦盼外人合作。

第九章 電信

一、基本政策 長途電話電報及無線電，全屬國營；市內及鄉村電話，則由市縣政府按照政府頒定之章則，公營或民營；電信器材除由國家設廠製造外，並獎勵民營。

二、建設範圍 五年之內應完成下列設備：

(1) 長途電話電報線路：

(甲) 明線

二五八、六〇二對公里

(乙) 電纜

九六、八〇〇對公里

(2) 長途電話電報機件：

(甲) 載波電報電話終端機

三六五套

(乙) 電話增音機

二、〇一六套

(丙) 多工電報機及打字電報機

五、二四四套

(3) 市內電話機件：

(甲) 自動電話

二九八、〇〇〇套

(乙) 共電式人工電話

三〇、〇〇〇套

(丙) 磁石式人工電話

一三九、二〇〇套

(丁) 明線

二三三、六〇〇對公里

(4) 無線電機件：

(甲) 強力國際電台

五座

(乙) 國內電台

七四三座

(丙) 海岸電台

二一座

(5) 修理廠及試驗所：

(甲) 甲種修理廠

一處

(乙) 乙種修理廠

二四處

(丙) 丙種修理廠

二〇〇處

(丁) 試驗所

一處

三、經費估計 購置器材及人工費用，估計如下：

購置國外器材

美金一四二、三〇九、〇〇〇元

購置國產器材及人工費用

國幣四四二、三〇〇、〇〇〇元（依二十六年物價估算）

四、利用外資 長途電話電報及無線電，不接受外人直接投資，由政府出面，向外借款。此種債款，由國庫負責償還，不以電信事業之收入償付，並不以其資產作擔保。至市內電話，器材製造廠，或修理廠，均得接受外資，組織股份公司經營之。惟無論政府向外借款或外人投資，其外資部份，最好為適合需要之器材及技術專家。

第十章 郵政

一、基本政策 郵政為政府獨營之事業，戰後郵政政策，擬採取服務主義，發展邊疆通訊及便利文化溝通。郵政之建設與發展，以達成合理化、標準化、及機械化為目標。運輸郵件，應儘量利用航空，並視情勢需要，自備汽車載運。又各國郵政試用卓著成效之郵用機械，應儘量採用，藉以增加工作效率。

二、建設範圍 在五年期內，郵政以完成下列建設為鵠的：

(1) 添設管理局

一〇處

(2) 添設全能局

四、三〇〇處

(3) 增添代辦所及信櫃

六五、〇〇〇處

(4) 增闢各種郵路（包括鐵路公路水路航
空帆船及步差郵路）

三〇五、〇〇〇公里

(5) 擴充局屋

三、五〇〇所

(6) 購置各類郵用機械

三、四九一具

(7) 添置卡車及機汽腳踏車

二、〇〇〇輛

(8) 購置運郵火車

四〇〇輛

(9) 添購自行車

一〇、〇〇〇輛

(10) 添置汽船及躉船

五〇艘

(11) 添辦修造廠及印刷廠

七所

(12) 裝設氣壓輸送管

一具

三、經費估計 前項建設，所需資金計美金四、九九九、〇〇〇元及國幣四二、九二〇、〇〇〇元。

四、利用外資 郵政向國外購買器材設備應付之貨款，不妨與外商訂約，以分期償還方式行之。

附錄 交通復員準備工作（編者於三十四年七月二十三日在交通部紀念週報告）

一 交通復員準備委員會之性質與組織

一個機關的成立，必有其時勢的要求，亦必有其一種特性。交通復員準備委員會於本年三月一日成立；在勝利的前夕，用這樣名義和方式組成，亦必有他特殊的性質和需要。顧名思義，交通復員準備委員會，着重在「準備」工作；本部各主管部門對於復員工作，自然都在準備之中。爲什麼要有復員準備委員會呢？其理由就是我們希望在準備之時，要齊一步驟，要有計劃的研究準備，所以這個委員會，與其說是設計的機構，不如說是一個調整配合的機構，彷彿可用英文「Board of Coordination」表示之。

最近照國民政府所公布的組織條例，本會的職掌是爲配合反攻準備復員，審訂彙編復員計劃，統籌復員時所需人才、器材、與經費，并督導交通各事業復員準備工作，所以本會第二個特質是綜合性的，統籌全局性的，及督導性的，並且要從配合反攻着手，以準備復員。

在組織條例第七條，本會決議的事項，由部長交由各主管部份分別執行，所以本會第三個特質是推動復員工作的準備，而本會不是直接執行的機關。本會的組織以部長爲主任委員，次長爲副主任委員，委員七人至九人，

各主管業務的司長爲當然委員，無非爲便於推動。同時因爲公路運輸對於交通復員關係的重大，所以在復員委員會工作範圍內，公路復員亦在統籌之列，並由本部呈軍事委員會與行政院核准。

關於本會的性質，我還有一個簡括的譬喻，就是本會好像一個大發電廠的發電機，輸送所發出的電力，到各工廠，而各工廠的工作，則由各種大小不同的馬達，去發動各種機件，分工合作，達成任務。可是電壓的高低與週率的標準等等，則由發電廠調節規定，以求步調相同，工作配合。

二 復員準備怎樣推動

其次，我們不得不研究，交通復員準備工作，本會如何推動的。關於此事，我預備分三點報告。那就是說我們有三種方式來推動工作：

第一種 對內與各司廳，採用分工原則，成立書而協定，並隨時視實際情形加以修正。茲舉一例，如本會與財務司的分工原則，可舉左列數點作參考：

(一) 關於復員預算之編審呈院事宜，復員委員會主辦，財務司會計處會章，並將發文號數通知財務司。

(二) 復員預算核准後之請願保管事宜，財務司主辦，領款經過通知復員委員會。

(三) 復員經費之支配，復員委員會財務司會同辦理，並於每月一日及十六日由財務司將結存數抄送復員委員會備查。

這種分工原則，不但對於財務司，即對於材料司及其他各司廳，亦正在擬訂洽商中，務求避免衝突與重複，並隨時以提出修正，以配合現實。

第二種 採用討論會，不論對內對外，均可採取。大概可分兩種，一為專題的討論會，是以一個問題，求適當的解決，為集思廣益起見，邀請部內部外有關人員共同討論，以得到結果，提供委員會的決定；如四月二十九日舉行「鐵路總隊配合反攻」的專題討論會，五月八日舉行「交通員工儲備登記」問題討論會，六月二十六日舉行「前方工作人員待遇」問題討論會，都是拿討論會的結論，提請復員委員會作最後的決定。第二是工作討論會，如與行政院善後救濟總署及聯合國善後總署駐華辦事處舉行善後工作討論會，連續舉行五次，最後將向聯合國善後總署申請的交通器材全部修正決定。這種工作討論會，是使外界明瞭吾國交通的現狀，復員工作的範圍，需要器材的理由，全盤的互諒互解，以得到國際上的同情和援助，舉行這種工作討論會，最為有效，我們稱這種工作為“Working Parties”，注意在工作的實施。以上專題討論會和工作討論會不定期舉行，換言之，隨時可以舉行，以求靈活的運用，解決共同的問題。

第三種 復員委員會的常會，本會自六月一日起，每星期三上午九時舉行委員會會報，以後改為常會，每次常會以一小時為度，將一週內重要事項，及專題討論，或工作討論會的結果，提出請委員會通過，或以為未盡妥善，可交專題討論小組複議。現在雖然委員的名額有一定的規定，但照本會組織條例第六條規定，本會開會時，可邀請交通部所屬各單位及有關機關派員列席。委員會常會有一個不成文的規定，就是只出題目，只閱卷子，所以不

浪費時間，所有討論盡量歸專題討論會發揮。這個方法本會行之似甚有效。常會結果有兩種，一爲決定事項，一爲備忘事項。決定事項即由會簽請部次長核准施行，或代辦部稿推動；備忘事項乃喚起有關部的注意。

此外，除以上解決工作的工具 (Mechanism) 而外，戰時運輸局、路政司、郵電司、航政司、財政司及材料司都派有負責的人與本會切取聯繫。

概括言之，我國這座復員機器 (Rehabilitation machine)，控制或把舵是由部次長主持，所有支持的紀錄 (Supporting data) 是仰賴於各司廳處，而本會的本身是擔任發動與調節之責。

三 現在已做的工作

本會自本年三月一日成立，在短短的一百十天中，雖已完成了幾件主要工作，但實在不敢滿意。現在姑且報告，已經進行的工作，請諸位指教。

一、修正善後救濟計劃 此項計劃可分兩層，一爲器材方面，一爲外國專家方面。現在先說材料，我們去年八月所提出善後救濟材料的總噸數爲三百三十九萬噸，價值六億六千三百萬美金。經過善後救濟會議代表初步的審核，決定將交通方面器材提出半數，約一百六十萬噸，價值三億三千零十萬美金。此次本會修訂即根據此原則，不過覺得航業復員方面，應當增加港埠設備，所以特闢一欄，因此增加八萬五千噸的器材，約合美金七百三十二萬元。此外郵政方面略爲減少，公路及水運略有增加，鐵路與電信仍舊，共計器材一百七十六萬噸，約合三億三

千八百四十四萬美元，較諸去歲所核定者增列八百三十四萬之美金，此項增溢之數，大部為增列港埠設備關係，並已得蔣署長之同意，於六月二日將整個修正計劃轉送華盛頓聯合國善後救濟總署申請。吾們此次在修正善後救濟計劃時，特別着重港埠設備（Port facilities），因為我們認識將來吾國交通建設須從海港起，然後鐵路配合港口，公路水運再配合鐵路。

第一六個月向善後總署申請之交通器材共六十九萬噸，價值一萬萬零七百萬美元，其中為鐵路四千四百萬元，公路二千七百萬元，水運一千七百萬元，電信約一千萬元，港埠設備七百三十萬元，郵政一百六十萬元，但因噸位限制關係，或許給予百分之六十，約四十二萬公噸，即以百分之三十計算，亦有二十一萬噸。

善後救濟器材而外，本會並向善後救濟總署申請協助復員工作的專家，計鐵路方面請求的專家二百八十三人，公路方面八十九人，電信方面十四人，航業方面四十二人，共計三百九十八人，其中包括專家七人（如航空測量的專家，木材處理的專家）；工程師六十九人（如港埠工程師，鐵路工程師，載波電信工程師，造船工程師等）；顧問工程師九人（如橋梁顧問工程師，長途電話傳輸工程師等）；顧問十九人（如航政顧問，鐵路組織顧問等）；高等顧問十人，都係公路運輸方面所需；講師一百七十一人，以便訓練中下級幹部之需（如機車修理，電銲，翻砂，電纜接頭等講師）；機務段長二十五人，專備將來鐵路恢復時，沿途視察機車車輛之需；工頭八十五人（如汽車修理工頭，電話線路工頭，軌道工頭，橋梁工頭等）；校驗員二人（專供校驗鐵路號誌繼電器，及訓練校驗人員）。此項專家之選定，均經五次工作討論會後，方始決定，並各有詳細規範，訂定其工作之地位，及所負之責任，並經劃

分來華時期，計在反攻時即須來華者二十三人，港口開放後須來華者一百人，在復員時期來華者二百七十五人。此項專家不限於英、美國籍，法、比、荷、加均可由聯合國善後總署邀請。現在決定每種專家正式申請時，一方面由此地總署電駐美之李副署長卓敏，一方面由本部電王顧問國華，俾雙方在美得先事妥選，以求配合吾國國情，然後再將資歷電華，以便本部作最後之決定。又此項專家，擬暫以六個月為一期，期滿前如屬滿意，得由本部請求繼續，以便不滿意者得於相當時間，可以遣回。同時此項專家在華之薪津，由吾國善後總署付給，其住屋及出差旅費，由服務之機關給付。

此外，與善後總署正在研討工賑計劃，就是於復員時期利用以工代賑 (Relief through work) 方法，來修復鐵路、公路等。此種計劃如能實現，可稱兩便。因在總署方面可以做到救濟的工作，在交通方面得到復路的人工，不過其組織與管理，有很多研討的地方，現在尙未成熟，擬待下次報告。

二、成立各種交通工程總隊 現在我們已經呈准行政院的，有鐵路總隊、公路總隊、電信總隊及隨軍新聞電台。鐵路總隊已經成立的有粵漢一個總隊，湘桂一個總隊，湘桂第二總隊不久亦將成立，每個鐵路總隊至多可六百人。公路總隊第一個總隊早已成立，辦理金城江、柳州及三穗、桂林復路工程，第二工程總隊辦理南丹、金城江復路工程，第三工程總隊在第三戰區內辦理公路改善工程，第四工程總隊辦理百色至南寧及南寧至鬱林復路工程，第五公路工程總隊現正在籌備之中。每個公路工程總隊，除隊本部二十五人外，可有一個至五個工程隊，每個工程隊包含工程師及技工五十五人。電信總隊現在成立者有芷江、柳州及東南各個總隊。除隊本部外，每個總隊

可設通訊隊及工程隊一隊至四隊。隨軍新聞電台現尙在籌備中。

三、復員計劃的編訂 交通復員計劃係遵照中央設計局的規定，分工作計劃及事別計劃。工作計劃，可說是復員的總論，事別計劃，可說是各論。事別計劃中分鐵路、公路、水運及港埠、電信、郵政及民用航空六大部門。此外還有收復區光復區敵偽所辦交通事業，及私營交通事業，接收處理計劃，及儲備交通員工，安置退伍官兵計劃。本會在成立之初，曾由沈次長及凌次長主持召集七次編擬復員計劃會議，以求劃一格式。並根據中央設計局所發的復員計劃綱要，及行政院核定本部所擬的接收淪陷區交通辦法，及中央設計局規定的編擬復員計劃須知，為基本參考材料。六大部門的事別計劃，係由各司主編，送由本會彙編，但是因時間限制，本會只有彙編，沒有審核的機會。現在初稿雖已完成，但是須待補充修正之處甚多，目前因為限期的急迫，在本會前日工作檢討會上，已經沈次長決定，將初稿先送，並同時聲明仍須將此項復員計劃整個澈底修正。需要修正的理由很多，最重要的有幾種：第一，吾們認為復員計劃中的數字不夠「現」與「實」，尤其 Supporting data 不夠。第二，在編擬復員計劃的時候，環境上有很多新的計劃與復員計劃有關係的發生，如海港計劃，修正的善後救濟計劃，及最近的收復區 (I.A.P.) 計劃，都可幫助吾們得到不少器材，可以使吾們復員計劃的數字大大的減縮。第三，吾們要使復員計劃不致為紙上的計劃，必須使計劃確切可行，有實現的可能，同時須使有商業上的價值 (Business like)，決不是「望天討價」的方式可以解決。這次宋院長在參政會報告中有確切明白的指示，所以本會及本部整個當前最重要的工作，是要切實修正復員計劃。修正的辦法，須由部次長決定控制的數字 (Controlling figure) 以配合外界對於復員時

交通最低的需要，其次要請各主管司局供給 Supporting Data，并指定專責的人員辦理此事，本會當擔任綜合編擬與修正的工作。這樣天大的工作，實在每個交通工作的同志都應當努力以赴，共同完成這種空前偉大的使命！

四 交通建設綱領

交通建設綱領及實施原則，已由本部各同仁的努力，經部次長一再的修正，已於二月三十日由部呈院。這個綱領是吾們戰後交通建設的最高的準則，也是戰後交通各部門建設的礎石。

以上不過幾樁榮華大者，本會已經進行，但是還須努力的。其他各項工作擬預備在下次報告。最後本人要報告的是 委員長已有手令給生產局翁兼局長及中央設計局熊祕書長，對於吾國此後經濟建設注重兩項：第一項，要建設動力，建設交通，及建設機械工業。第二項，要工業標準化。委座對於交通建設的重視，至堪欽仰，同時也使吾人一則以喜，一則以懼！吾們很幸運能夠參加這種交通復員與復興的空前重大的工作，但是亦很慚愧，能否負擔這樣大業，以副國家的厚望！同時戰事的變化太快，吾們在時間上恐不許可從容的計劃，按部就班的執行，非要加强工作，打破一切的難關，恐怕不能達成我們的任務。吾們相信一樁事業的成功，必須有若干人日（Man-Days），譬如整個復員準備工作的完成，需要三萬人日，如期限三百天，吾們就須一百人專任去做它，方可完成。現在如祇有一百天，就得要有三百人去努力工作。目前距勝利的日期，差不多呆定在吾們的前面，恐怕至多不過一

百天左右，可以給我們準備，所以吾們整個的交通部不是要增加準備復員工作的人手，非得要減少例行的公事，節省一部份人力去致力準備的工作！或者兩者須同時並進。這是吾個人的警覺，提供諸位的參考，請諸位指教！

第三編 鐵路建設

第一、二兩編所輯皆爲草案，蓋已擷取多數人之意見而鎔鑄爲一個意見者。自本編以下各編，則分類輯錄有關交通建設之文獻；其係私人著作並以私人名義提出者，皆分別介紹其姓名。此項文獻有係第一、二兩編之原始資料者，有其意見與第一、二兩編相同者，亦有意見與所舉數字均非一致者。本書爲便利比較參考起見，並加採錄。本編爲有關鐵路建設之文獻，共五章，暨附錄三件。附錄一：中國鐵路建設問題，係今交通部次長凌鴻勛先生近作。凌先生實地築路二十年，入贊中樞亦既有年，故能本其豐富之經驗，發爲精闢之言論。附錄二：中國鐵路外債備忘錄，係逯譯財政部顧問楊愛瑟氏（Arthur Young）所作。附錄三：論西南鐵路系統，係薩福均先生答編者暨陳伯莊先生書，均有參考之價值。

第十一章 戰後鐵路建設五年計劃概要

一 戰後五年鐵路建設政策

實業建設首在交通，而鐵道則爲交通之基幹。我國地大物博，人口衆多，非有強大之運輸力量，不足以開發豐

富之蘊藏，完成經濟建設；國父於民國初年，即昭示我國須有十萬英里鐵路，其路線分配及建築之步驟，均詳著於建國方略實業計劃。是以戰後復興鐵路建設，亟須急起直追，積極修築，俾得人盡其才，地盡其利，物暢其流，以期建立一富強康樂之國家，永為世界和平之中流砥柱。

戰後五年鐵路建設之目標，在建立主要幹線網，配合工礦建設，尤以配合煤鐵事業及動力網為主，藉便促進農工商業之發展，增進國際間貿易。同時完成初步交通線，俾得開發邊疆，促進社會建設，普及教育，提高文化水準，使國民皆得享受世界文明之幸福。

基於上述之目標，國父手訂之鐵路計劃中，必須於戰後五年內完成者，約有一四、八五六公里。所有路線幾全部均已踏勘，其工程技術方面，多無重大困難問題。至於施工運料方面，亦經詳加考慮，俾可如期修築完成。築路資金除盡量利用國內資金外，以戰後財力短絀，恐非利用外國資本不可。築路器材及機車車輛，初期必須取給於外洋，同時利用國產原料，從事製造，以期漸能達到自給自足之目的。至於所需技術人員，除自行積極訓練儲備並多方獎勵培植外，亦歡迎外國技術專家，如是不特我國鐵路得以積極興築，同時戰後外國資金人才過剩之困難問題，亦因之而解決，對戰後世界繁榮，實有莫大貢獻。

戰事勝利之後，我國約可修復五千公里，接收一萬九千公里鐵路路線，連同現在路線共約二萬五千餘公里。迨此新建一萬五千里鐵路完成時，當有四萬公里。爾後復興基礎既經奠定，物力財力日漸充盈，繼此興修新路，預計進展之速，必將倍蓰於最初五年計劃者。如此則十萬英里鐵路之完成，當不難實現矣。

二 戰後五年鐵路建設之範圍

甲 路線之設計

(1) 東北經敵人經營多年，鐵路已達飽和程度，不擬增建。

(2) 完成彼昆路、密益至威甯段、東展以至貴陽、築川黔、成渝、天成、天蘭諸路，北延至哈密，構成南北第一幹線。惟天水至哈密長達兩千公里，單向築路，材料運送困難，須先妥爲籌劃，使用最新式築路機械，儘先施工，方克如期完成。

(3) 完成湘桂路來賓至黎塘段，南展至西營，以通廣州灣。

(4) 擬築清江至贛縣鐵路，南展至曲江，與平漢、粵漢所構成之南北第二幹線相銜接。

(5) 完成京贛路南段，自歙縣經貴溪南展，經南平以達閩侯，俾與津浦路構成南北第三幹線。並擬自南平築鐵路，經漳平、梅縣，以達石龍，與廣九路銜接，復自漳平修通至漳州，以通國際經濟吐納港之廈門。

(6) 爲開發西北計，擬修建由包頭經寧夏至蘭州之鐵路，則由天津，經北平、萬全、包頭、蘭州至哈密，與五年後修築之哈密經迪化至烏蘇路線相接，成爲東西第一幹線。

(7) 擬築開封至濟南之鐵路，則爲重要吞吐港之一之青島，可經濟南直達開封，與東西第二幹線之隴海路相連繫。

(8) 完成湘黔路、湘潭至都勻段，則自上海經杭州、貴溪、株川、貴陽，以至昆明，成爲東西第三幹線，益以長江水運，爲開發我國江南，建設重工業區必要之舉。

(9) 爲開發川康富源計，擬築成都至樂山，及內江經樂山、富林，以達康定諸鐵路。

(10) 完成滇緬路，以溝通緬甸，緬米輸入，足以促進西南工業化。如與緬甸鐵路訂定特價聯運辦法，則西南出口貨可經緬甸向南洋及歐洲輸出。

(11) 擬築蘭州至西寧鐵路，南展至玉樹，爲通西藏之先聲。

(12) 擬築承德經赤峯至通遼之鐵路，爲加強東北聯絡之內地線。

(13) 修築長治至清化之鐵路，以開發沿線豐富之煤田。

(14) 修築花園至襄陽之鐵路，爲將來西安至漢口線之一部份，或經紫陽入川線之一部份。

(15) 擬築柳州至三水之鐵路，溝通西南與廣州間之交通。

乙、製造廠之設置

我國鐵路工程主要器材，如機車、車輛、鋼軌、橋梁，以及建築工具等，向皆仰給於外洋，不特漏卮甚鉅，吾國鐵路之進展，亦且坐是而致遲滯。本計劃爲求自力更生計，對於戰後新建鐵路所需一切器材工具等，除若干急切需用，非向外洋訂購不可外，擬即設置各種製造廠，儘量搜集國產原料，分別自行製造，兼爲供給將來續建鐵路所需器材之用，以漸漸能自給自足。此種製造廠擬共設十四所：計機車製造廠二所，車輛製造廠三所，鋼鐵用品製造廠二

所風軋製造廠一所，橋梁製造廠四所，號誌與電訊設備製造廠二所。

三 戰後五年鐵路建設所需費用之估計

本計劃所需資金，按戰前物價估計，約共需國幣一、六三二、四二五、〇〇〇元，美金五九六、六〇〇、〇〇〇元，內分鐵路建築及製造設備兩部，而鐵路建築復分工價及器材等項。茲就各項所需資金數目，編擬概算表列後，此有須說明者三端：

(1) 鐵路所需器材，有可取給於國內者，有不能不向國外購求者。其屬於國內者，自可隨時就地取材；其屬於國外者，則不能不事前詳為籌劃。本計劃雖擬有各種製造廠之設置，但在製造初期，各廠出產量不能適應需要，故所有新築鐵路所必需之器材，不能自製，或雖能自製，而不能大量供給者，均仍不得不與各製造廠所需器材，併向外國訂購，以期安速。

(2) 新建鐵路所需工料費，按戰前各路平均數，約計每公里需國幣拾萬元。

(3) 各製造廠所需國內工料費，姑假定一律等於機器設備費之一半，並按戰前兌換率折成國幣。

四 利用外資之擬議

外資之運用，首在購置外國器材。鐵路建設所需之建築材料、機車、車輛、修理廠及製造廠設備等，必須購品質優良，而適合我國國情者，且以達到工程技術標準劃一為鵠的。

根據國防最高委員會通過之第一期經濟建設原則，主要鐵路應由政府獨營，但可利用借款之方式，由外人作間接之投資。其他鐵路得由政府單獨經營，或與民資外資合辦，採用公司制度，發行股票及債券，以吸收外資。政府除依法行使行政監督權外，於公司業務財務及人事之管理權，應以股東地位行使之。至於何路應採取何種方式經營，須由最高當局決定。惟無論採取何種方式，我國政府必須保持運用借款之主權，各項借款皆以國家信譽為保證，而不以鐵路本身為擔保品，庶可避免以前借債修路，債權人控制路政，干涉運價政策，以致破壞鐵路行政系統，侵犯國家財政主權，影響國民經濟健全發展等弊病。

戰後如欲籌集大量鐵路建設借款，必須將以往之鐵路債務加以澈底的清理，藉以提高我國在國際間之信用。於戰爭結束初期，自無力足以歸還全部舊債，然仍可就本身許可範圍內，確定分期償還之步驟，務使外人深信我國具有償還舊債之決心，而樂於踴躍投資於我國。

戰後舉借外債，除於投資方面極力保障其穩妥與安全外，對於債款利率必要時可予以較其他國際市場略高之利率，使其享受較投資於本國或其他國市場更為優厚之待遇，藉以鼓勵外國資金之輸入。至於借款折扣，經理佣金、購料佣金、及還債佣金等，應在合理範圍內，極力磋商減至最低限度，或予廢止。

鐵路建設五年計劃，約需外資六萬萬美金，復利用國內資金以爲國內工料費，則計劃中一萬五千里鐵路，必可如期完成。於是交通幹線網既經建立，而與鐵路建設同時興辦之生產事業，藉以可粗具規模。以中國天然蘊藏之豐富，實業與鐵路政策同時並進，鐵路必可獲利，足以分期償本付息矣。

附表一 戰後鐵路建設五年計劃年次表

起點	訖點	點里	程	年次					附註	
				一	二	三	四	五		
貴陽	威寧	四一六								
霽益	威寧	二六〇								
重慶	貴陽	五三〇								
重慶	成都	五三〇								
成都	廣元	三四五								
天水	廣元	四一〇								
天水	蘭州	三七八								
蘭州	哈密	一、六三六								
西寧	寶實	四五五								
清江	江蔽縣	四〇五								
曲江	江蔽縣	二四七								
欽縣	貴溪	三一五								
貴溪	南平	二八〇								

承德通遼	集寧庫倫	西寧玉樹	蘭州西甯	安甯蘇達	樂山康定	內江樂山	成都樂山	都勻芷江	湘潭芷江	開封濟南	蘭州甯夏	包頭寧夏	漳平漳州	石龍梅縣	漳平梅縣	閩侯南平	南平漳南
六〇〇	一〇八〇	八〇〇	二五〇	八四四	四〇六	一八〇	一六五	三五七	四九八	四〇〇	四五〇	五五七	一七二	三三〇	二三〇	一五〇	二二〇
經赤峯						經自流井											

此線現應築至外蒙古邊境爲止。

附表二 製造廠建立程序表

長治清化	一七〇							
花園襄陽	二六〇							
三水柳州	五三〇							
共計	一四、八五六							
建築開始		五、三五六	四、四〇六	四、二二二		八八二		共一四、八五六
正在建築中		五、三五六	九、七六二	一一、一六二	一一、三八六	八、五二一		
建築完成			二、八一二	六五八	二、八六五	八、五二一		共一四、八五六

廠名	所數	設立地點	開始籌備	開始生產	每年最大產量
機車製造廠	二	株州，西安。	第一年初	第三年初	六〇〇輛
車輛製造廠	三	武昌，西安，北平。	第一年初	第三年初	一、〇〇〇輛
鋼鐵用品製造廠	二	株州，太原。	第一年初	第三年初	七〇〇噸
風報製造廠	一	武昌	第一年初	第三年初	一五、〇〇〇套
橋梁製造廠	四	湘潭，天津，寶雞，柳州。	第一年初	第三年初	一七、〇〇〇噸
號誌與電訊設備製造廠	二	在適當地點	第一年初	第三年初	

造 廠 設 備

車輛製造廠	鋼鐵用品製造廠	風軋製造廠	橋梁製造廠	號誌及電訊設備修理廠	共 計
所	所	所	所	所	
三	二	一	四	二	
一八、八七五、〇〇〇	一八、八七五、〇〇〇	二、六二五、〇〇〇	四〇、二五〇、〇〇〇	一四、〇〇〇、〇〇〇	一、六三二、四二五、〇〇〇
一六、五〇〇、〇〇〇	一六、五〇〇、〇〇〇	一、五〇〇、〇〇〇	一三、〇〇〇、〇〇〇	八、〇〇〇、〇〇〇	五九六、六〇〇、〇〇〇

補充說明：

一、各鐵路工程有難易之分，其建築標準有高低之別，此二者在相當限度以內，通常具有一定之關係。凡可採用高的標準之區域，其工程必不甚難；而宜採用低的標準之區域，其工程亦必不甚易。換言之，建築標準之高低，非可僅以運量與機力為根據，而須同時視所經區域之地形為轉移也。本計劃所謂艱鉅工程，其建築標準經假定如次：最陡坡度為百分之二，最銳曲線為六度；容易工程之標準為最陡坡度在百分之二以下，最銳曲線在四度以下；至若最陡坡度小於百分之二而大於百分之一，與最銳曲線小於六度而大於四度者，統名之曰普通工程。

二、機車車輛及其修理設備，應視建築標準為轉移（假定原估運量不變）；標準愈低，即坡度愈陡，曲線愈銳，則所需機車車輛以及修理設備愈多。本計劃假定每一千公里鐵路平均須有機車二〇〇輛，客車三〇〇輛，貨車二、五〇〇輛，機車與車輛修理廠各一所，車房六所，廠房設備包括房屋建築鋼料以及給水設備一併在內，每廠估二、〇〇〇噸，每房估一、〇〇〇噸，以上共計每一千公里一〇、〇〇〇噸，即每公里一〇噸。查吾國戰前「關內」主要鐵路，如平漢、北寧、津浦、京滬、滬杭甬、膠濟、平綏、湘鄂、廣韶、隴海、正太、廣九、南潯與道清等十四條路線，共長七、三二三公里，共有機車一、二二一輛，客車二、〇四六輛，貨車一六、二二三輛，平均每公里有機車一七〇輛，客車二八〇輛，貨車二、二二〇輛。此與本計劃所估「容易」與「普通」兩種工程之平均數相符。惟上述各路數字，包括年久失修之機車車輛在內，而本計劃所列數字，則指十成新車而言，故表列數字，應能適合將來各路運輸之需要。

三、建築設備及材料一項，包括電報、電話通訊設備在內，其詳細數字，茲不贅述。

四、材料費向來計入材料費內，不另正式列帳。戰後鐵路建設重心西移，外洋材料運程稍遠，運費自必亦稍高，然此項增加百分率頗小，不致影響整個概算。故本計劃仍假定材料運貨係包括在材料費內，未予分列。抑有應行申明者：按本計劃實施，所有料運，須以鐵路運輸為主，內河航運為輔。凡不合經濟原則之戰時運輸方式，如驛運與卡車等，僅於不得已時，用以擔任短程料運。既如此，則將來之料運以及運費問題，決不致有如今日之嚴重也。

五、查上述十四條主要鐵路之建築費，平均每公里一二、六〇〇元，與本計劃所估一二〇、〇〇〇元，相差有限。

附表四 計劃路線每公里建築經費估計表

項 別	單位			單價(國幣元)	按工程難易每公里所需建築經費		
	艱巨工程	普通工程	容易工程		艱巨工程	普通工程	容易工程
鋼軌及配件	噸	110	110	1100	110,000	110,000	110,000
軌 枕	噸	100	100	80	8,000	8,000	8,000
橋涵及鋼料	噸	115	110	1110	127,000	110,000	126,000
機 車	輛	0.0150	0.1100	1,200,000	18,000	130,000	133,000
客 車	輛	0.0150	0.1100	800,000	12,000	110,000	113,000
貨 車	輛	0.0000	0.1100	600,000	18,000	113,000	110,000
機廠車房及水站	噸	11	10	1,000	11,000	10,000	9,000
電訊及號誌	—	—	—	—	110,000	110,000	110,000

建築機器	噸	—	—	—	—	—	—	—	—
建築工費	元	25,000	70,000	80,000	—	—	—	—	—
編製計劃路線概算時採用之基本數字						130,000	120,000	120,000	120,000

說明：

- (1) 本表所列單價，均係戰前平均單價。
- (2) 鋼軌及配件重量，平均按九〇磅鋼軌估計之，所有車道、岔道、以及站場所需之鋼軌，均包括在每公里正線估計重量之內。
- (3) 鋼軌枕數量，係按每公里正線平均二、〇〇〇根計算之，其中經過蒸製者佔三分之一，平均單價每根四元，平均重量每根約一〇〇磅。
- (4) 機車車輛數量，係按將來運量之最大要求估計之。
- (5) 其他各項，均係參照以往各路實在情形估計之。
- (6) 建築機具與建築工費兩項，分別包括一部份國外與國內材料在內。

附表五 計劃路線每公里建築經費分析表

項 目	按 工 程 難 易 每 公 里 所 需 建 築 經 費				附 註
	巨	工	程 普 通	工 程 容 易	
鋼軌及配件	國幣(元)	美金(元)	國幣(元)	美金(元)	全部向外國購置
	7,100	7,100	7,100	7,100	
程 附 註					

軌枕	四、〇〇〇	一、二〇〇	四、〇〇〇	一、二〇〇	四、〇〇〇	一、二〇〇	半數向國外購買 數取之本國
橋油鋼料	二、四〇〇		二、二〇〇		二、二〇〇	一、九二〇	全部向國外購買
機車	一、二、五〇〇	七、五〇〇	一〇、〇〇〇	六、〇〇〇	七、五〇〇	四、五〇〇	三分之一自製三分 之二向國外採購
客車	八、七五〇	二、六二五	七、五〇〇	二、二五〇	六、二五〇	一、八七五	半數自製半數向外 國採購
貨車	七、五〇〇	二、二五〇	六、二五〇	一、八七五	五、〇〇〇	一、五〇〇	同上
機廠車房及水站		三、三〇〇		三、〇〇〇		二、七〇〇	全部向國外採購
電訊及號誌		六、二四〇		六、二四〇		六、二四〇	同上
建築機具	二、五〇〇	一、五〇〇	二、二五〇	一、三五〇	二、〇〇〇	一、二〇〇	三分之一自製三分 之二向國外採購
建築工費	九〇、〇〇〇		七〇、〇〇〇		五〇、〇〇〇		
共計	一二五、二五〇	三四、二一五	一〇〇、〇〇〇	三二、三三五	七四、七五〇	二八、三三五	

附表六

株韶段全部工程及材料（民國二十二年至二十五年所築，共長四五六公里）

項 目	總 價		每 公 里 單 價	
	國 幣 (元)	共 合 國 幣 (元)	國 幣 (元)	共 合 國 幣
總 務	三、六二七、五〇〇	三、六二七、五〇〇	七、九一〇	七、九一〇
籌 辦	二九五、二五〇	三七六、二五〇	六四八	一一
購 地	一、六二七、四〇〇	一、六二七、四〇〇	三、五六〇	三、五六〇

路	基	一五、〇四二、九七〇	一五、〇四二、九七〇	三三二、九〇〇	三三一、九〇〇
隧	道	二、五三五、八七〇	二、五三五、八七〇	五、五〇〇	五、五〇〇
橋	工	一一、〇三三、六一〇	一七〇、〇〇〇	一四、七八七、六一〇	二六、二〇〇
保	衛	八八、三九五	八八、三九五	一九三	一九三
電	訊	一二六、五〇〇	一〇、〇〇〇	三八八、五〇〇	四九七
軌	道	五、四六〇、五四〇	四一七、六二〇	一一、二二五、九八四	一一、〇〇〇
車	站	一、一五八、六〇〇	一一三、五〇〇	一、五三九、三〇〇	一一、五三〇
總	廠	一四七、五〇〇	一一〇、〇〇〇	二、〇九一、五〇〇	三三五
機	件	八五八、〇〇〇	八五八、〇〇〇	一、八八〇	二六三
車	輛	六三七、〇〇〇	七四三、三〇〇	一一、六七八、四六〇	一、四〇〇
維	持	四六四、〇〇〇	一一七、五八〇	二、五三〇、七九六	一、〇一八
港	埠	六三、〇〇〇	六三、〇〇〇	一三八	二八〇
號	誌	六五、〇〇〇	二八、〇〇〇	五一八、六〇〇	一四一
意	外	三四一、〇〇〇	三四一、〇〇〇	三四一、〇〇〇	七四八
總	計	四五、〇七二、一三五	一、六四五、〇〇〇	七一、七二一、一三五	九七、五八八
					三、六〇八
					一五六、三〇〇

註： $4.1 = 1 \times 4.86 \times \frac{10}{9} = 5.316.2。$

附表七 鐵路機煤

名	稱	里程(公里)	運輸量(每日 對開次數)	每公里用機 煤量(噸)	每月需用機煤量(噸)	來源	附註
黔	桂	二八〇 一九〇	一〇 六	二五 六〇	二、八五〇 六、〇六〇	一一、〇〇〇	
湘	桂	六三〇	一〇	二五	九、四五〇	一三、〇〇〇	
粵	漢	一、三四三	一五	二五	三〇、三〇〇	三〇、〇〇〇	包括廣九全線在內
浙	贛	七九九	一五	二五	一五、八〇〇	一六、〇〇〇	
南	潯	一三三三	一五	二五	二、九九〇	三、〇〇〇	
京	滬	四一二	二〇	二〇	九、九〇〇	一〇、〇〇〇	包括蘇嘉路在內
滬	杭	二九六	二〇	二〇	七、一一〇	七、〇〇〇	
京	贛	一九四	一〇	二五	二、九一〇	三、〇〇〇	
淮	南	二二四	一〇	二〇	二、五六〇	二、五〇〇	
潮	汕	四二	一〇	二五	六二〇	五〇〇	
漳	廈	二八	一〇	二五	四二〇	五〇〇	
隴	海	一、三九四	一五	二五	三三、四〇〇	三一、五〇〇	包括寶天路在內
平	漢	一、六四二	一五	二〇	二九、六〇〇	二九、五〇〇	
津	浦	一、一一九	一五	二〇	二〇、二〇〇	二〇、〇〇〇	
膠	濟	四五六	一五	二〇	八、二〇〇	八、〇〇〇	

註：東北鐵路未列入計算。

正	太	二八四	一五	二〇	五、一〇	五、〇〇〇
同	蒲	七九七	一五	二〇	一四、四〇〇	一四、五〇〇
滄	石	三〇〇	一五	二〇	五、四〇〇	五、五〇〇
北	寧	一、三三三	二〇	二〇	三三、〇〇〇	三三、〇〇〇
平	綏	八七三	一五	二〇	一五、七〇〇	一五、五〇〇
新	寧	一一〇	一〇	二五	一、六五〇	一、五〇〇
台	東	四八	一〇	二〇	五七六	五〇〇
合	計				二五六、二〇六	二六一、〇〇〇

第十二章 戰後五年鐵路建設提要

一 應採取之原則

(A) 政治方面：

(一) 各省會儘可能於本期內以鐵路貫通之。

(二) 各邊區與本部應儘於本期內以鐵路貫通之。

(B) 經濟方面：

(一) 煤鐵產區與重工業區應儘先以鐵路接通之。

(二) 棉麥稻鹽產銷區應儘先以鐵路接通之。

(C) 交通方面：

(一) 貫通背向水道系統。

(二) 應避免多線鐵路交叉點。

(三) 鐵路路線應與水道公路互相配合。

(D) 工程方面：

- (一) 定線應以「抵抗至少」為原則，
- (二) 提高工程標準，但其設備可採用逐步改進辦法，以節省初期建築費，
- (三) 西南山嶽區域，得採用一公尺軌距，俾能迅速推進。

二 最初步之具體輪廓

(A) 路線 戰後五年內應完成一萬至一萬五千里鐵路幹線。茲分別列舉如下：

(子) 一萬公里路線：

蘭州——安西

九八〇公里

蘭州——包頭

一、〇〇〇公里

蘭州——天水——成都——重慶——貴陽

二、二二〇公里

貴陽——霑益

六七〇公里

安寧——蘇達（完成滇緬線）

八五〇公里

來賓——鎮南關（完成湘桂線）

四二〇公里

黎塘——廣州灣

三六〇公里

廉江——北海

五〇公里

歙縣——貴溪——南平——梅縣——廣州

一、三九〇公里

南平——閩侯

二〇〇公里

漳平——廈門

二〇〇公里

內江——宜賓——宣威

七四〇公里

南昌——曲江

八〇〇公里

寧波——石浦

一二〇公里

共長

一〇、〇〇〇公里

(丑)一萬五千里路線(除子項一萬公里路線外,應加建下列各線。)

安西——迪化

九〇〇公里

平地泉——滂江

四〇〇公里

蘭州——西寧

二五〇公里

漢口——重慶

一、四三〇公里

開封——濟南

四〇〇公里

芷江——都勻(完成湘黔線)

四七〇公里

三水——柳州

五三〇公里

成都——樂山

一六〇公里

自流井——樂山——富林——康定

四六〇公里

共長

五、〇〇〇公里

(B) 機車車輛 以配備每千公里機車一五〇輛客貨車二、〇〇〇輛為原則，故五年內共須添置機車一、五〇〇輛至二、二五〇輛，客貨車二萬輛至三萬輛。

(C) 機車車輛製造廠 各鐵路所需之機車車輛應設廠自製，逐漸自給為原則；其每年最大產量，應以能供應三千公里新路及二萬五千里營業路經常所須補充之機車車輛為目標。

查營業鐵路之機車車輛折舊，係按二十五年計算，故二萬五千里通車所需每年經常補充之數，約等於一千公里新路所需之數，連同三千公里新路，共需機車約六〇〇〇輛，客貨車約八、〇〇〇輛，故製造廠最大產量，應以此數為準計，須設機車製造廠二所，車輛製造廠三所。

(D) 煉鋼廠及裝製廠 鐵路所用鋼軌為數甚多，應設廠自行煉鋼裝製，每年以能供應三千公里新路所需數量為生產目標。按每公里約需鋼軌配件一〇〇噸計算，三千公里共需鋼料三十萬噸，應設煉鋼廠及裝製廠一座，以日產一千噸為度。

(E) 橋梁製造廠 鐵路所需鋼梁，亦應設廠自製，其最大年產量，應以能供應三千公里新路所需為目標。按

每公里需用鋼橋十噸估算，每年約需鋼梁三萬噸。

三 所需資金之最初步估計

最初步所需資金之估計，可按每公里鐵路國內工料用款約拾萬元（戰前價值），及外洋材料機車車輛等費每公里約三萬美金估計，總數如左：

- (一) 國內工款十萬萬至十五萬萬元；
 - (二) 外洋料款三萬萬至四萬五千萬美金；
 - (三) 機車製造廠國內工款三千萬元外洋料款二千萬美元；
 - (四) 車輛製造廠國內工款三千萬元外洋料款一千五百萬美元；
 - (五) 煉鋼廠及裝製廠國內工款六千萬萬元，外洋料款三千五百萬美元；
 - (六) 橋梁製造廠國內工款二千萬元，外洋料款一千萬美元；
 - (七) 其他製造廠（包括機器、枕木、號誌等製造廠）國內工款六千萬萬元，外洋料款四千萬元；
- 共需國內用款十二萬萬元至十七萬萬元，外洋料款四萬萬二千萬元至五萬萬七千萬元。

四 籌款方法

鐵路建設所需款項，甚爲浩大，自非本國財力所能獨任，大部份必須利用外資。茲列舉籌款方法如下：（一）由中央整借撥用，（二）發行鐵路建設公債，（三）購料借款，（四）酌量允許私人投資或與政府合辦。

五 鐵路組織

鐵路建築時期，可照現行辦法設立工程局，負責施工，其路線長逾五百公里時，可於局下酌設工程處，俾便分頭趕築。惟營業各鐵路將來路線逐漸加多，應改採分區管理制度，每區設區管理局，統轄於中央鐵路總管理機構；所有鐵路之管理以及事務之執行，均由區管理局負責。至於具有全國性及與他區有關者，則由中央鐵路總管理機構統籌規劃辦理。其應辦事項如下：

- （一）對於全國機車車輛，應設總調度所，酌盈劑虛，統籌調配；
- （二）應設各種製造廠，統籌製路用軌料、車輛機件；
- （三）各路所需大批材料，應設供應總處，統籌供應；
- （四）應統一收支，調劑各路財務。

第十三章 戰後十年內鐵路建築資金及其籌措辦法

一、戰前鐵路 我國戰前共有鐵路二五、三五六公里。

二、復路經費 假定二五、三五六公里內遭受澈底破壞者約為百分之三十至百分之四十，其修復及補充設備費用約按平均每公里一五萬元估計，應為國幣一〇億元至一五億元（以上及以下國幣數值，均以戰前幣值計算），除善後救濟總署所允供給設備總值一億七千二百萬美元，以一美元合國幣三·三元計，共為五億六千八百萬元外，尚須自行籌措國幣四億三千二百萬至九億三千二百萬元。

三、新路建築費 戰後五年預定建築新路一四、八五〇公里，其建築費以艱鉅工程每公里國幣二四萬元，普通工程每公里二〇萬五千元及容易工程每公里一七萬元估計之，約為二八億二千五百萬元。

四、清理舊債 戰前各鐵路舊債，除日幣部份外，共為八億四千二百萬元（內英美借款為五億五千一百萬元）。

五、應籌經費總額 以上復路經費、新路建築費、及清理舊債等三項，共計為國幣四〇億九千九百萬元至四九億七千四百萬元。

六、十年內鐵路可獲之盈利 依據我國以往營業鐵路之統計數字，每公里每年可獲盈利約為國幣六千至

八千元，即我國原有二萬五千里鐵路在全部恢復正常營業後，每年約可得盈利國幣一億五千萬元至二億元，但此項估計，至少須自戰後第三年開始。

假定我國於戰爭結束一年後開始建築新路，而於戰後第六年依照預定計劃將一五、〇〇〇公里新路全部完成，並假定該項新路以每公里二千元至三千元之營業盈利作為估計之根據，則在此十年之內，所有新舊鐵路四〇、〇〇〇公里所得之盈利，約如左表：

年 別	估 計		能 獲 之 盈 利
	舊 路	新 路	
1	—	—	—
2	—	—	—
3	$N\$6,000 \times 25,000 = N\$150,000,000$	—	—
4	$N\$6,000 \times 25,000 = N\$150,000,000$	—	—
5	$N\$6,000 \times 25,000 = N\$150,000,000$	—	—
6	$N\$6,000 \times 25,000 = N\$150,000,000$	—	—
7	$N\$8,000 \times 25,000 = N\$200,000,000$	$N\$2,000 \times 15,000 = N\$30,000,000$	$N\$30,000,000$
8	$N\$8,000 \times 25,000 = N\$200,000,000$	$N\$2,000 \times 15,000 = N\$30,000,000$	$N\$30,000,000$
9	$N\$8,000 \times 25,000 = N\$200,000,000$	$N\$3,000 \times 15,000 = N\$45,000,000$	$N\$45,000,000$
10	$N\$8,000 \times 25,000 = N\$200,000,000$	$N\$3,000 \times 15,000 = N\$45,000,000$	$N\$45,000,000$
總 計	$N\$1,400,000,000$		$N\$150,000,000$

右表舊路盈利爲一四億元，新路爲一億五千萬，合計爲一五億五千萬，即以二〇億估計，亦不爲高（戰前北寧路盈利爲每公里三萬元）。

七、所盼得自盟邦之資金 茲假定復員及建設期內所需機車、車輛及新路建築時所需鋼料之半數，係用長期借款合同方式，向盟邦訂製，暫時無庸付現，其總值估計如左：

(a) 機車車輛部份 舊路約需款四億二千九百萬，新路約需款六億六千八百萬元，共計一〇億九千七百萬元（前項估計係假定每一〇公里機車一·七具，客車三具，貨車二五具，其每具平均價格機車爲四萬五千元，客車爲二萬美元，貨車爲二千元）。

(b) 鋼料部份 約需款國幣二億三千一百萬元（此項估計係假定每公里鋼軌一二〇噸，每噸六十美元，每公里橋樑鋼二五噸，每噸九十美元。又此處僅計算五年所需鋼料之一半）。

以上(a)(b)兩項總計國幣一三億二千八百萬元。

八、自籌部份 綜上所述，十年內共需經費國幣四〇億九千九百萬，除其中國幣一三億二千八百萬元可用長期借款方式得自盟邦外，至少尚須自籌國幣二七億七千一百萬元。

九、可能支付之最高年息 假定上述自籌之經費國幣二七億七千一百萬元，其三分之二係供支付工資之需，可向國內舉債；三分之一係機廠鋼料等費，可向國外舉債，其所負之利息如左：

(a) 國內舉債 國幣一八億元，年息百分之八，應付息金一億四千四百萬元。

(b) 國外舉債 國幣九億七千一百萬元，年息百分之五，應付息金四千八百五十萬元。

(c) 車輛等各項折舊 按二十年估計，約為一億三千八百五十萬元。

以上三項合計為三億二千七百萬元。

十、應請政府分期籌撥之經費：

(a) 共需經費 四〇億九千九百萬元。

(b) 十年盈利 二〇億元。

以上兩項，所有十年內實際支出為二〇億九千九百萬元，即每年平均約為二億元。

惟為適應建設時期之需要，並為支付利息起見，十年內政府應撥之款，可按左列分期辦法撥付之。

(a) 第一年至第五年，每年撥二億元，共計一〇億元；

(b) 第六年至第十年，每年撥三億五千萬元，共計一七億五千萬元。

以上總計二七億五千萬元。惟十年盈利所得二〇億之除償付外債一三億二千八百萬元外，尚餘六億七千二百萬元。再減去此項餘利，政府應撥總數為二〇億七千八百萬元，平均每年約為二億元。

第十四章 新建路線之設計

吾國鐵路，除東北經敵人經營多年，其線路已達飽和點，暫時毋庸增建外，其在本部者，就海埠言，可按黃河、長江、珠江三大流域分別研究之。

黃河流域大部亦經敵人佔據有年，故其鐵路密度，比較長江、珠江兩流域爲高。爲利用北方大港，青島及連雲港以岡開發西北，擬修建山包頭、寧夏至蘭州，及山蘭州經肅州、迪化至烏蘇兩條鐵路，並將北方大港與唐山接通，又將開封與歷城接通。如此，則由北方大港可經北平、張家口、包頭、寧夏以至蘭州；由連雲港可經鄭州、開封、長安、天水以至蘭州，前者可稱東西第一幹線，後者可稱東西第二幹線。若以青島爲吞吐港，則可由歷城轉開封，以與東西第二幹線相銜接。

就長江流域言，東方大港固爲主要港口，但象山、石浦均爲天然良港，戰後必將開發，故擬由鄞縣修一鐵路以達石浦，並將東方大港與嘉興接通，俾使銜接。長江上游爲吾國蘊藏最富之地，宜於建設輕重工業區。故擬將昆明、西昌、康定、富林、樂山、自流井、內江、成都等大城市，聯成一片；並長江以北，修建山浦口，經合肥、信陽、襄陽、紫陽等地，以達重慶之鐵路；於長江以南，則提早修築湘黔、筑威兩路，以完成山上海，經杭州、金華、貴溪、株州、貴陽、威寧，以至昆明之鐵路。於是江北路線由浦口至重慶者，可稱東西第三幹線；而江南路線由上海以迄昆明者，可稱東西第四幹線。

今後開發吾國中部建設重工業區，當以此兩大東西幹線為主，長江水運爲輔。

就珠江流域言，以修建三水至柳州一線爲最重要，一則開發賀縣鑛區，二則彌補珠江航運之不足。此外並擬於皖、贛、閩、粵、桂諸省，建築下列各線：（一）完成京贛鐵路，並展築以達閩侯；（二）修建由贛州至汕頭一線，並由贛州北展，以至清江，俾與浙贛鐵路相銜接，西展以達曲江，期與粵漢路接通；（三）完成廣梅鐵路，並由梅縣北展，經漳平以至南平，南展至潮安；（四）由漳平修通至廈門；（五）俟湘桂完成後，由黎塘展築至西營與合浦兩地。於是閩侯、廈門、汕頭、廣州、廣州灣以及欽州、潯等良好港口，盡可利用，以謀建設。此本計劃擬建之東西幹線與濱海線路也。

今就南北方向言，當成渝、天成、川黔三路線完成後，亦可有三大幹線：其一，由天津經徐州、南京、貴溪、南平等地，以達閩侯；其二，由北平經鄭州、漢口、長沙等地，以至廣州；其三，由蘭州經天水、成都、隆昌、貴陽、柳州、黎塘等地，以至廣州灣。除此以外，擬（一）由同官接通寧夏；（二）由蘭州修達西寧。

綜上所述，爲戰後十年內擬建二萬公里鐵路路線之概略（倘有餘力，擬設法由西寧或康定修一鐵路，以達西藏之拉薩），其建築之先後，固應以該鐵路之重要性爲斷，但就鐵路工程論，則應以材料供應之可能性與夫工程需要之時日爲決定條件。此二萬公里之鐵路及繼此新建之路，均應照標準軌距興築，至其等級及坡度等，照部定標準範圍隨時決定。

第十五章 戰後鐵路管理制度

吾國鐵路向來採用分線管理制度，每築一線，即設一局以管理之，其不合理與不經濟之處甚多。茲擬乘戰後復興之機會，予以革新，改用分區管理制度，將全國劃分為十五區（臺灣收回後，另設一區，共十六區），每區設區管理局，統轄於中央鐵路總管理機構。所有區內鐵路之管理以及業務之執行，均由區管理局負責辦理，至於具有全國性或與他區有關者，則由中央鐵路總管理機構統籌規劃辦理，其應辦主要事項如下：

- (一) 對於全國機車車輛應酌盈劑虛，統籌調配；
- (二) 應統籌製造路用軌料車輛機件；
- (三) 各路所需大批材料應統籌供應；
- (四) 應統一收支，調濟各路財務。

如是全國鐵路之技術、財政、以及調度供應等，庶均可日趨劃一，而其業務亦得自由發展。全國鐵路分區，各區管轄路線及各管理局編制，分別繪圖具表列後，工程局編制亦參照營業局另行規定，附表於區管理編制之次。至新建鐵路工程時期與營業時期之劃分（即由工程局改為管理局），並規定以左列兩項為標準：

- (一) 新路通車後，至少以一年為工程善後時期，仍用工程局名義，過此時期改為管理局；

(二) 工程局改爲管理局時，必須完成下列工程及設備：

(甲) 全路正線、路基、橋樑、涵洞、隧道工程；

(乙) 全路軌道及舖碴工程；

(丙) 全路車站房屋、煤台及給水設備；

(丁) 全路沿線機車房及修理廠；

(戊) 全路行車通信設備。

又現在各鐵路警察事務，由軍事委員會交通警備司令部所轄四個警察總隊，分別擔任，原爲適應戰時環境，戰後關於此項鐵路警察制度，亦擬酌加調整，期與各鐵路組織相配合。茲擬訂調整辦法四項如下：

(一) 戰後復員終了，秩序良好時，主管鐵路警察之機構，應仍將交通警備司令改組爲交通警務總隊（或交通隊警總局等）隸屬於交通部，兼受軍事委員會指揮；

(二) 各路警務機構組織及名稱，以配合路政需要爲原則；

(三) 各路復員時期，由交通警備司令部就配屬各路警察總隊或另派警備團兵力，執行警備及警察勤務；

(四) 復員期間鐵路警察機構尙未改組成立以前，關於復員及復興期間各路所需之警備及警察兵力，應由交通警備司令部隨進展情形，適時預擬計劃，分陳交通部核定實施。

附表一 全國鐵路分區管轄路表

區 (三)			州 柳 (二)				區 明 昆 (一)			別 區										
廣	粵	衡	黔	大	黎	滇	川	滇	原	有	線	復	興	路	線	總	計	備	註	
衡陽至黎家坪	漢	廣	黎塘至廣州灣	廉江至北海	來賓至鎮南關	威寧至宜賓	安寧至蘇達	曲靖至威寧	名	公里	程	共	計	路	名	公里	程	共	計	
三	一、一〇〇	廣	貴陽至瀘縣	貴陽至瀘縣	四〇〇	四一〇	八五〇	二七〇	四七〇	一六〇	三四	六六四	二五〇	一、八二〇	二、四八四	三、六九七				(一)表內原有路綫僅須於戰後復員或修復 (二)表內復興路綫係戰後十年內先建之路綫
衡陽至黎家坪	漢	廣	貴陽至瀘縣	貴陽至瀘縣	四〇〇	四一〇	八五〇	二七〇	四七〇	一六〇	三四	六六四	二五〇	一、八二〇	二、四八四	三、六九七				(一)表內原有路綫僅須於戰後復員或修復 (二)表內復興路綫係戰後十年內先建之路綫
衡陽至黎家坪	漢	廣	貴陽至瀘縣	貴陽至瀘縣	四〇〇	四一〇	八五〇	二七〇	四七〇	一六〇	三四	六六四	二五〇	一、八二〇	二、四八四	三、六九七				(一)表內原有路綫僅須於戰後復員或修復 (二)表內復興路綫係戰後十年內先建之路綫
衡陽至黎家坪	漢	廣	貴陽至瀘縣	貴陽至瀘縣	四〇〇	四一〇	八五〇	二七〇	四七〇	一六〇	三四	六六四	二五〇	一、八二〇	二、四八四	三、六九七				(一)表內原有路綫僅須於戰後復員或修復 (二)表內復興路綫係戰後十年內先建之路綫

京 南 (五)					區 昌 南 (四)					區 陽							
海州至開封	浦口至臨城	杭州至金華	淮南	南京至徽州	蘇嘉	滬杭	京滬				漳廈	潮汕	南潯	萍鄉至金華	新寧	株萍	廣九
五〇〇	四〇七	一七一	二一四	三六〇	七五	三五一	三二二				四五	三九	一三三	六八三	一三九	八四	一七九
								九〇〇							一、六四〇		
			杭州至徽州	徽州至祁門	鄧縣至石浦	嘉興至東方大港	浦口至合肥	廣梅	贛縣至汕頭	樟樹至贛縣	漳平至廈門	南平至梅縣	貴溪至福州	祁門至貴谿			湘潭至芷江
			二五〇	七三	一〇〇	五〇	一二〇	一七〇	三六〇	五五〇	二〇〇	四五〇	四八〇	二四四		五〇〇	
								二、四五四							一、二二〇		
								三、三五四							二、七六〇		

北	區											
	都 成 (二十)					區 州 蘭 (一十)						
寧						同浦路及其支線					寶雞至天水	寶雞至天水
						一、一五					一三九	一六五
						一、一七四						
											長安至漢口	同官至寧夏
											七二〇	六五〇
	富林至世宏					五原至蘭州					八二〇	
	九六〇					蘭州至烏蘇					一、二〇〇	
	一一〇					蘭州至西寧					二五〇	
	四、一四三					蘭州至天水					四二〇	三、六八〇
	四、一四三					重慶至成都					五三〇	三、六八〇
					成都至天水					七六〇		
					重慶至襄陽					一、一五〇		
					瀘州至隆昌					九〇		
					內江至宜賓					一三三		
					自流井至樂山					一五〇		
					樂山至成都					一六〇		
					樂山至金沙江					九六〇		

(三十)

區		陽										滿					
長安洮安線	洮索	四洮	平梅	大梁子線	梅輯線	瀋陽及吉海	溪城路	安本路	金福路	撫順支線	台礦支線	營口支線	旅順支線	南滿	新義支線	大鄭支線	營口支線
二六〇	三三七	三一二	一五一	八〇	二〇〇	四二七	三〇	二六〇	一〇二	五三	三七	二二	五一	七〇四	一三二	三六七	九一
三、八五七																	
三、八五七																	

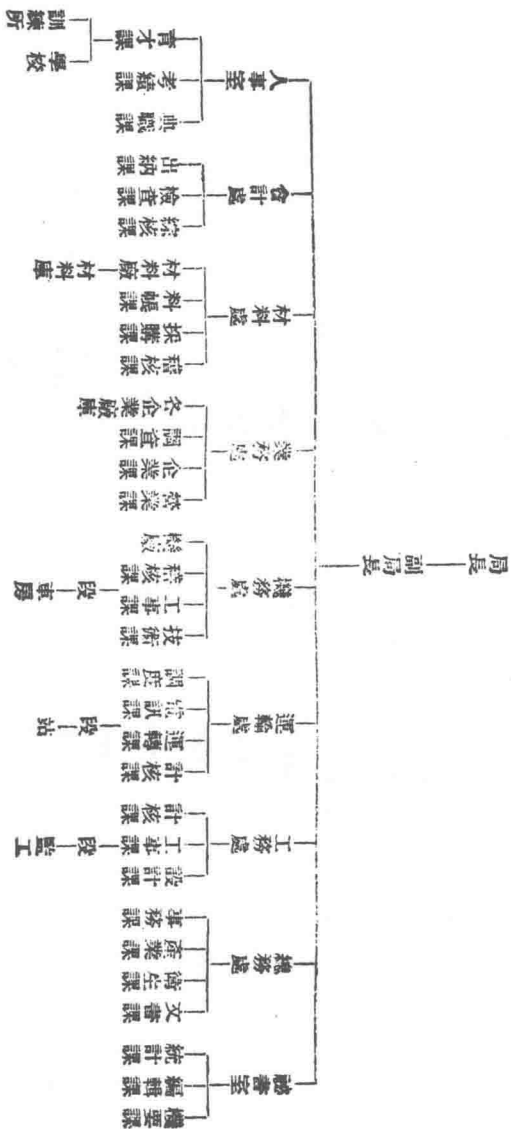
江 龍 黑 (五十)

區 濱 爾 哈 (四十)

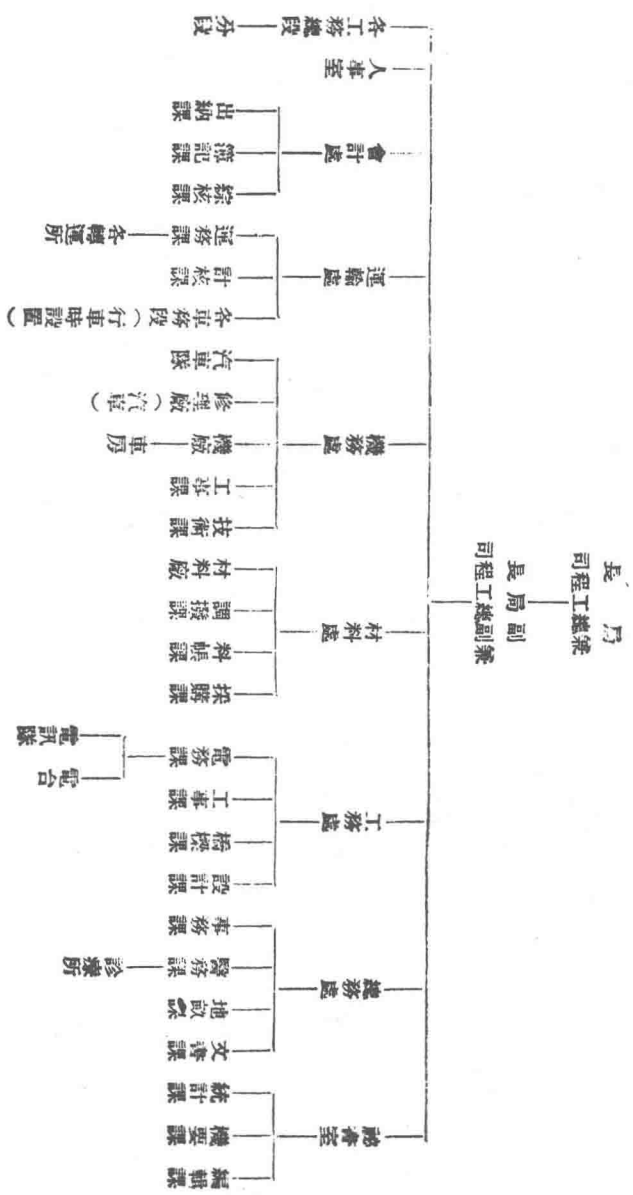
北 海 路	呼 海 路	綏 佳 路	鶴 崗 路	洮 昂 路	中 東 線	虎 林 線	穆 稜 線	綏 寧 線	興 寧 路	圖 寧 路	拉 濱 線	哈 長 支 線	中 東 路	龍 豐 線	青 島 道	朝 陽 間	吉 長 至 吉 敦 至 吉 圖
三〇三	三〇六	二五〇	七〇	二二〇	九三五	三三二	一五〇	六〇	一〇〇	五八〇	二九一	二四〇	五四六	三五	六〇	五〇	五三一
						二、九七五											
																	二、九七五

區	齊克路		寧雀支線		總計
	二〇〇	二,五二四	二,四〇	二四,〇二九	
總	二〇,二五〇	四四,二七九			

表 附 二 各區鐵路管理局編制表



表制編局程工路鐵各 三表附



第十六章 兵工築路問題

吾國鐵路建築工程，過去多採包工制度，抗戰以來，漸捨包工而用民工，取其成功較速。戰後新建鐵路積極進行，當開始之時，即有數千公里同時動工，需工之衆，不難逆憶，而屆時各地人民多將復其故業，民工或恐未易大量徵集，倘能兼用兵工，以補不足，事前充分訓練，妥爲編制，工作時交由工程局直接指揮，則包工與民工兩種制度之優點，當可兼而有之。且戰後軍隊復員，被裁之兵一部份得資安插，使各從事於生產事業，即於國民生計亦復大有裨益。茲擬具戰後利用兵工建築鐵路辦法附後，備於適當時期由部與軍事機關洽商辦理。

一、戰後利用兵工之目的 (1) 化兵爲工，從事築路，路成爲農，從事屯墾；(2) 化兵爲技工，從事工業工作；(3) 補充邊區築路人力之不足。

二、人數估計 假定同時開工之鐵路約三千公里，以一年半完成之，其人數估計如次：

(甲) 土工隊 路基土方每公里約自二萬公方至四萬公方，即按平均三萬公方計算，以一年半完成，則每年須完成二萬公方，以每年三百工作日計算，每日須做六十七公方，連病工及管理工伙仗等計，平均每工做○
• 八公方，約需八十四人。若每年給予二個月之訓練，每公里共需一百零一人，以三千公里計算，共需三十萬零
三千人。

(乙)石工隊 路基石方約自五千公方至二萬五千公方，平均按一萬五千公方計，以一年半完成，每年應爲一萬公方，以三百工作日計，每日須做三十四公方，約需一百人，連病工管理工伙伙約需一百四十人，以三公里計算，約需四十二萬人，連訓練共約需五十一萬人，其中半數爲大工，半數爲小工。

(丙)運料隊 本項人數未能詳加估計，以每工段管十五公里計，平均分配運料隊二隊，每隊三十人，三公里計需一萬二千人，另材料廠之押運及材料伙卒約合每公里六人，計需一萬八千人，兩項合計，約需三萬人，加病工及訓練一萬二千人，共計四萬二千人。

(丁)橋工隊 以每工段九十人計，共需一萬八千人，連同訓練應爲十一萬三千人。

(戊)釘道隊 以每公里三人計，約需九千人。

(己)雜工隊 以每公里三人計，約需九千人。

以上共需七十九萬六千人，平均每公里三百人弱。

三、假定編制 各工隊以若干人爲一班，班置班長。三班爲一分隊，置分隊長。三分隊爲一中隊，置中隊長。三中隊爲一大隊，置大隊長。大隊、中隊、分隊，均設置經理人員，管理工人及材料工具。交通部設交通兵工管理總處。各工程局設兵工管理處。各工程處設兵工管理課。

四、訓練

(甲)始業訓練 普通工人訓練一個月，技能工人訓練三個月，手藝工人訓練六個月。

(乙)經常訓練 領工爲工作幹部，訓練後教導工人工作，約需五千人，須於抗戰結束前訓練完畢。此項領工，應選年富力強有鐵路經驗者訓練之。

五、待遇

(甲)普通工人如土石工運料隊等，應供給衣食住宿，另給日用費及工作競賽獎金。

(乙)技工除甲項各種給予外，另給工資若干。

(丙)凡沿線附近荒地均應設法征收，路成之後，分配給予工人，使之屯墾。以工棚爲廬舍，工具爲農具，並令其負鐵路保衛之責，爲鐵道衛戍之兵。

如在人烟稠密之區，可將完工之工人，按其性之所近，給予訓練，使爲技工，或調往他路工作。

六、兵工價值 近年以來，築路工程捨包工而用民工，可謂築路一大進步。但民工工作期間，少者每年三四十天，多者不過八九十天，往返旅途，復甯時日，浪費殊甚；且技藝方將熟練，而工作已滿期；又民工隸地方政府，征集手續極繁，每次另立龐大機構，工作未能與路局打成一片，以此時生磨擦，而旅費及管理費所耗，常須在民工實作工費百分之四十以上，甚至達百分之六七十。倘用兵工，直隸工程局處指揮，則訓練及管理之費，當不致超過百分之三四十，節省不少。且士兵等既有事前之訓練，嚴肅之紀律，其工作效率必高，所省之費用必更巨。又如成功之後，開闢荒地，沿線之經濟以此發展，改爲戍卒，路局之警隊亦可省減，在國家造就巨量之技工，在邊陲養成堅強之前衛，誠一舉而數善備焉。

七、應行注意事項 以上所舉，不過瑣瑣大端，實施之時，如待遇、管理、訓練各種辦法，尚須有詳細之章則，並須因時因地，另訂臨時適用之辦法。下列數端，並應預為注意：

(甲) 兵與工雖同屬集體野外工作，其職務上相似之處甚多，而工作習慣與工作環境實有不同。工隊之中，無論大隊長、中隊長、分隊長，均應聽工程師指揮工作，方可收指臂之效，增進工作效率。倘使兵工另成系統，必致值事。

(乙) 兵工編配之後，應即改作工隊，專心於工程工作，勿再列作軍隊，擔任其他任務。

(丙) 指揮兵工之工程師監工等，亦應予以一二個月之政治及軍事訓練，俾可與兵工相互融洽，精誠合作。

(丁) 隧道、橋樑及機器等工作，應由工程師隨時選拔青年英俊之兵工，予以訓練。但在開辦之初，仍應由原有熟練工人任之。

(戊) 築路之區，每多偏僻地方，物產稀少，大隊所至，影響物資之供求。凡兵工日用必需之給養，以及建築必需之木材供應，均應預為之計，商由地方政府負責籌措。

附錄一 中國鐵路建設問題

中國戰後建設，首重在恢復其鐵路交通，並繼續展築其最低需要之鐵路幹線，使發展國家資源，改善國民經濟，完成國家統一。此早爲舉國上下一致之要求，亦爲已定之國策，其重要性似無再行申述之必要。

中國鐵路，在山海關以外東北各省已經有相當之里數，現在特殊情況中，暫不置論。其在山海關內，則戰前共已有一一、四一五公里，戰爭開始以至三十四年年底在後方新築成通車之路二、三八四公里，此新舊各線爲敵人佔領或毀壞者，最嚴重時曾達一二、二一五公里。

敵人佔據我國各鐵路，其運用之情形不一：有原來未經破壞，日人佔據後即加利用或補充者，如平津一帶；有我方雖加破壞而敵人加以修復後利用者，如京滬、滬杭、津浦等路是；有我方撤退時破壞較重，而淪陷爲期較短，敵人來不及修復利用，或竟拆移軌料橋樑供他路之用者，如平漢、粵漢、浙贛、湘桂等路是。三十四年九月日人投降所遺下之鐵路，有能順利行車者，有勉強能行車者，有久任其停頓者，其情況不一。

日本投降以後，長江以北各鐵路復遭意外之破壞，計自三十四年九月初以至三十五年一月協商成立軍事調處執行部，下停止衝突恢復交通命令時，鐵路共被破壞計一、六一六公里，炸毀大小橋樑五九二座，拔去鋼軌八七三公里，燒毀枕木一百三十餘萬根。停止衝突命令下後，交通部即積極開始爲修復工作之準備，所有全部修

復鐵路所需之鋼軌、橋樑、枕木、車輛、電訊等材料，早於日本投降前向聯合國善後救濟總署申請，但至三十五年三月底止，七個月之時間，除機車車輛有若干到達外，所有鋼軌及枕木急待應用以謀路軌之恢復者，尙未到達。交通部不得不採緊急處置，將各路所能拆除之次要支線、雙線及岔道拆除，並將江南鐵路拆下一百公里，湘桂鐵路拆下二百公里，共湊集軌料五百餘公里，在沿線各地零蒐搜購枕木共一百三十萬根。在三十四年年底起已開始進行，至三十五年三月底已大致湊足。雖在特殊情勢之下，鐵路修復工作發生困難，無大進步，但已修復津浦路正線八十八公里，蚌埠至水家湖支線六十五公里，平漢路六公里，膠濟路三十四公里，隴海東段二十公里，西段一百四十三公里，粵漢路由宋陽至韶州二百五十七公里。

舊路整理之重要

凡關心於中國之建設前途者，莫不認爲中國今後應積極修築鐵路，於是有各種計劃之擬議，此固爲經濟建設首要之圖，但同時舊路之整理，不容忽視，其重要或不在添建新路之下。其理由如左：

(一) 中國初期所建之鐵路，除一二路外，殆皆係借外款所築，其中不乏含有政治意味與各國在華勢力範圍有關。卽築路而論，每與一國借款必用其國所派之工程人員，購其國所製之工具材料，襲其國所行之技術標準與行車規章。故在清末民初，中國鐵路爲列強角逐之場。雖在民國六七年間，交通部開始爲統一鐵路技術之運動，頗布有全國一律通用之技術標準與建築規範，各路在抗戰以前亦在依此標準逐漸整理中，但未能劃一之處仍不

少概見。

(二)借款所築各路，除少數外，每在建築之初，爲求成本之減低，使用較輕之鋼軌與橋樑，原期通車營業以後若干年內逐漸加強，但能實行者較少。尤以平漢鐵路初建築時之鋼橋多屬薄弱，黃河大橋尤爲臨時性質，四十年來尙未改建。中國制定之鋼橋載重標準爲等於美國之古柏式 $E-100$ ，而平漢全線鋼橋載重尙多在 $E-100$ 及 $E-105$ 之間，以致後來所購置稍重之機車軸重在一八公噸以上者，卽不能行駛。國內幹線鋼軌之標準重量爲每公尺四三公斤，約等於每碼八五磅，但各幹線中仍有若干段之舊六十磅鋼軌未曾抽換。至於我國自築之路，則國府定都南京以後所新築者，除粵漢之株州、韶州一段，隴海之靈寶、寶雞一段，係依規定標準興建外，餘多因減省成本，急欲觀成，致技術標準大爲減低。其中最著者，如浙贛路建築之初，僅用三五磅鋼軌及四公尺之路基，同蒲鐵路僅用三二磅之輕軌（其始係一公尺軌距，茲已大半改爲標準軌），此種幹線與其他幹線比較，運輸能力更低，聯運困難尤甚。至於抗戰開始以後，在後方所築之路，則以材料缺乏，多屬他路拆移湊集，加以時限與工款所迫，路線坡度與彎度，皆未合於標準。以上情形，足見目前國內各鐵路建築上問題之複雜。

(三)在中國抗戰期中，各鐵路站場設備及重要橋樑多被破壞，其程度不一。戰事結束以後，關內各路通車情況稍佳者，僅有北寧、京滬等幾段，其餘各幹線不特許多橋樑被毀後，係以木便橋通車，卽軌道亦東移西拆，非復原來面目。至今隴海鐵路尙有一百公里係用日人所敷之一六磅小軌，尙待善後救濟材料到達，方能更換，故目前各路物質上，非常薄弱。

(四) 中國各鐵路在建築之始，但求路之速成，對於機車車輛與行車設備，多未同時配合注意。始基未固，以後補苴遂難。譬如購買機車車輛時，多未注意修理廠之設置，與日後自行製造之籌備，若干年以後感覺機力不足，仍惟新機車是圖。而各國所製機車車輛，紛以中國為其競銷市場，式樣龐雜，配件不能互換，效率低微，費用遂大。至今除一二路稍有機廠設備外，大多數鐵路僅有幾個車房，不足以應付其通常修理工作。又如車站之設備，多數岔道不夠長，股道不夠多，上水能力不夠，水鶴地位失宜，或無秤橋與轉盤之設備，或則單線上二站間距離較遠，而最嚴重者，則為沿線調車電話之未備，與行車號誌之未設，以致運輸遲滯，調度失靈，路軌不能充分利用，時間不能迅速。雖中國鐵路多屬營業暢旺，其營業比例數在世界各國中比較為低，但其運用效率之低，實無可諱言。

(五) 中國各路以往建築多以路為單位，而路與路之間每少聯繫，以致交岔之站，無事前周密之計劃，無共同使用之設施。如平漢與粵漢中缺長江一橋，同蒲與隴海中缺黃河一橋，津浦與京滬須賴輪渡，各路通達海埠與江埠之碼頭設置，尤為簡陋，大大減少其效率，而增加其不必要之運轉時間與費用。

(六) 舊有各路為其自身之生存與社會之需要，固須立即加以改善與強化，即為他日在內地加築鐵路，亦須先將舊路加以整理，方能負擔大量新路材料之運輸。如照中國所定之五年鐵路設計計劃，則隴海鐵路今後三四年内，即須平均每日運送一千噸之新路器材，如是其路軌機力與連雲港之設備，必須大大加強。平綏路須展築一千公里以上之新路，粵漢與滬杭、浙贛等路須於三年內負展築五千公里。新路材料之運輸，皆非本身健全，不能望其能負此任務。

關於新路之建築

中國以往築路多集中於華北及近海省份，今後自須依全國之需要，訂定一最低限度之路線網，期於最近六年內完成之。關於此點，在過去兩年間，中央設計局與交通部已有不斷之研究與交換意見，彼此同意五年築路一萬四千餘公里之計劃。其訂定之原則如左：

- (一) 顧及全國各地之平均發展，使各省省會得有鐵路聯絡；
- (二) 顧及全國主要資源之地位及動力網之計劃，與將來工業重心之所在；
- (三) 國際交通之開發，及廈門、廣州灣海港之發展；
- (四) 已成而未有聯繫之路線加以必要之聯繫；
- (五) 在路線網中至少有三分之二以上為營業暢旺收入豐裕之路線；
- (六) 顧及技術上、經濟上、人力上、以及時間上之可能性。

依上原則，所有五年內擬築之一萬四千公里之鐵路路線網，經由中央設計局送請最高機關核。但此計劃係在去年戰事尚未結束時所擬，今者戰事結束，對於前擬幾項原則，應無變更，而先後程序或因事實之演變而有應檢討之處，例如：

(一) 軍政部以戰後編餘官兵為數甚多，亟須利用於興辦公共工程，其中鐵路當可容納一大部份，曾由軍政

部與交通部數度交換意見，擬有初步方案，如即須付諸實施，則其人數與現在集中地點，對於築路先後步驟，自有影響。

(2) 魏德邁將軍曾有備忘錄致蔣主席，對於安頓編餘官兵致力鐵路建築，陳述意見，並願爲助，可與軍部計劃一併研究。

(3) 修築一萬餘公里鐵路，成本自屬甚鉅，無論爲國家出資，人民投資，或國外借款，至少須有一部份鐵路能速修速成，先建立全盤經濟計劃之基礎，以增加路產之信用，如是則宜先擇沿線人口衆多交通方便工程較易之路，先爲進行。

(4) 就技術立場，則工程困難，時間較長者，宜先動工，尤須事前顧及材料供應之途徑。須靠已成各路或河道運轉者，應事先有所準備，方能計劃其施工之步驟。

根據上項意見，以爲今日宜就中央設計局所擬定之五年築路計劃，作爲研究根據。對於施工先後步驟，則再就上述五項問題加以研究，詳爲修訂，按照施行。

築路計劃中應顧及之事

修築新路，爲今後中國建設工作中之一等大事，路線計劃固爲根本要圖，但如何實施其計劃問題尙多。此種問題有爲公衆所認識者，亦有被遺忘者，此類問題之得注意及解決與否，實爲全盤計劃成敗所繫，茲詳言之：

(1) 已往築路常苦於計劃之時常不定，以致輟屢變。近數年築路固常因戰事之轉變而變更，但在距離戰區較遠之處，亦多有此弊，每每今年不知明年計劃如何，或上半年不知下半年計劃如何，亦有募集大批工人方到，而奉令停工，或遣散工人方完而奉令趕工，以致工作人員無所適從，金錢與時間之損失不可數計。今後五年計劃必然一矯此弊。雖此長時期中或有若干之變更，但大體必須貫徹；其配合之條件亦須貫徹，庶能依計劃施行。

(2) 計劃各路線中，其工程難易，環境良否，及其他種種情況，大不一致：有人力優裕，材料供給容易，一切易於就近補充者，即可動工，計日觀成；而處於西南與西北各路深入內地，風氣未開，人煙稀少，糧食不充，物料供應困難，當地毫無工業基礎，一切須仰給於外，或須自行籌劃者，則其準備工作，實重於施工。準備工作愈充分，則日後之工作愈益順利。已往政府督察路工之進行，每以平均每年進度為準，甚至稽其一年中每月之平均進度，此為極不合理之稽核方法。在西北諸路工程本身不難，而人煙極稀，由蘭州至哈密一、六三六公里，沿線兩旁一百公里以內，居民不及一百萬，地多沙磧高原，冬寒夏熱，每年能工作之時間僅六七個月，雨量極少，沿線缺水缺煤缺樹，甚至製磚築牆之土亦有數十公里不易覓者。在此築路，自宜極力利用機械，以減省人工，至必須雇用之工人，勢須事前沿線為之建築住宅，開鑿水井，預儲糧食，種植蔬菜，因運輸不便宜擇地先建洋灰廠、磚瓦廠，或先建公路，以謀聯絡，先收附近可有之林木，以求木材之供給，此皆必須有之準備。如以五年修成計，則前兩年或盡屬於準備之事，此兩年間所用工程款不能在路工本身表現。但準備一旦告成，他事即可迎刃而解，此乃計劃時所必須認識之問題。

(3) 計劃中各路工程難易不同，他日所負運輸任務不一。各路建築標準雖應統一，而因地制宜，亦可稍加變

通，不獨可節省初期之成本，亦可因物料重量減少，而減少運輸上之困難。譬如西南諸路，可在滇境內仍保持一部份之狹軌，西北各路可暫用較輕之軌，庶可減少千餘公里內地運料之困難。又西北缺水缺煤，而有石油，則用重油電力發動機，極值得考慮。西南則到處皆可利用水力發電，用電動機車，不獨可省動力，抑可解決西南地理上路線採用坡度之困難。是以各項技術問題，宜全盤加以檢討，方可着手。

(4) 爲建築一萬四千里之鐵路必須鉅量之器材爲直接與間接工程及行車所用者，如鋼軌、枕木、橋樑、洋灰、鋼筋、信號、電信、機車、車輛、建築工具、修理及養路行車設備等，有爲目前中國所不能製造而必須仰給於國外者，有能部份供給者，有加以準備或輔助而亦能自製者，此中極有伸縮性。此項器材支出資金，實居全部建設費一重要地位，應極慎重加以考慮。譬如鋼軌目前中國雖不能大量製造，但在抗戰期間川省所建之鋼鐵廠，以限於設備，其軋鋼能力較小，如在設備方面能加以擴充，則以川中鐵與煤之產量計，每年軋鋼萬餘噸，當非難事。如此不特可稍立西部重工業之基礎，且可省卻甚多由外洋運入內地之運費。鋼橋則本國亦可自行裝配，如加以設備上之擴充，則祇須購入鋼橋之原料，而配製可在國內辦理，運費亦可省卻甚多。本國枕木一項卻極成問題，以國內出產有限，今後築路求在國內自給枕木爲不可能，即世界木材愈益求過於供，長久仰給國外，亦非辦法，倘鋼鐵產量能增，或鋼鐵價值較廉，宜多採用鋼枕，以求永久，而減省路軌時常因換枕木而不能穩定之煩。至於國內枕木多屬軟質，不能耐久，尤其在南方氣候潮濕之地帶爲然，應在國內設置蒸製廠，俾本國或外國供給之軟質木材，能自蒸製。機車車輛世界各國標準不同，即一國一廠之間，亦式樣繁多，各有其優劣之點，非盡適合於中國。以中國鐵路現在情

形而論，除山嶺地段須有特殊機車外，其餘概宜設計一少數式樣並較簡單之客貨機車，以簡化修理與保養工作，客貨車更宜簡化。至中國之機車車輛製造事業，應於斯時開始籌備，俾一方面向外購買，一方面逐年建廠，使第一步能自行裝配，漸達於自行製造之目的。蓋以中國煉鋼與製造機車車輛，不能長久仰給於國外，當爲世所公認，如於五年建設計劃案內，除築路工程本身之經濟籌劃，須另有整個辦法外，對於（甲）鋼鐵製造包括軋鋼軌裝橋樑及機車車輛之鋼料及（乙）機車車輛之製造，宜分別另謀國際合作之方案。前者宜與製鐵鍊鋼事業爲中外合作大規模之經營，後者可使國外大廠家在華設廠製造，規定年限與條件，使本息清還，逐漸歸中國自行經營製造。此種逐漸建立製造基礎之計劃，爲一極需要之事，以中國需要之大，並不會妨礙國際市場之發展。

鐵路建設的資金問題

（甲）舊路改善之資金 在三十五年一月間估計關內各路恢復戰時狀況，除申請善後救濟各器材計美金約一億四千萬外，國內工料約需戰前法幣四千五百萬元（爲便於估計，概以戰前法幣爲單位，材料以美金爲單位，下同）。茲以可得之善後救濟器材，較之預定大爲減少，尙須另行購買美金八千萬元。三十五年度國庫支出修復鐵路部份，約等於戰前法幣三千五百萬元，故三十六年起應尙需戰前法幣一千萬元，美金八千萬元。

（乙）舊路債務之整理 截至民國三十四年底止，鐵路外債屬於盟邦者，發行債券部份積欠本息共計約合美金一億二千餘萬元，有關新路建設之墊款及材料價款，積欠本息約合美金二千一百萬元，兩共合美金約一億

四千一百餘萬元。

(丙) 新路建築資金 依照五年築路一萬四千里之計劃，約需國內工料合戰前法幣一、三九四、一〇〇、〇〇〇元，國外材料美金四八三、七〇〇、〇〇〇元，此兩項須於五年內籌足之。

今後整理舊路或建築新路，均需要鉅量之資金，除一部份由國庫籌措外，大部份尚須賴國際借款之舉辦。爲求建立國際信用，則整理現有之國際債券，自爲舉辦新債之前提。我國鐵路債務大部份屬於歐洲之英、比、荷諸國，已往債信極佳，民國二十五、六年間先後整理各路債務，本息約十分之九；同時債權人放棄或減讓津浦、湖廣、道清、廣九、隴海等路本息亦甚鉅，外債信用益形增強。抗戰以還，因公路多陷敵手，在此期中，本息支付之責，應由負戰爭之責者負之，而今後全盤整理，自爲當務之急。其整理方案應不外乎通盤籌劃，化零爲整，另定償債辦法，收回舊有債券，換發新債券。其原訂借款合同，應協商修改，庶今後切乎時勢與事實，易於執行。至於整理舊路與建築新路之資金，爲數雖鉅，但中國鐵路向來營業稱盛，營業比例較低，如加以機構上之調整，與制度上之改良，效率增加，則不獨舊路所負債務極易清償，即改善與興築新路之資金，亦不難藉新舊各路本身力量以應付。依戰前統計，平均每公里鐵路每年可盈餘戰前法幣八千餘元，今各路恢復伊始，或須兩年之後，方能回復其原有繁榮。同時新路漸興，經濟力量應更充裕，故上述(甲)(乙)(丙)三項，皆可統爲籌劃，定出以路養路，以路築路之方案。此外如國際合作以經營鋼鐵事業，漸謀鋼軌鋼橋之自給，暨中外合辦機車車輛製造廠，在經濟眼光，覺更易於舉辦。

至於國際投資經營國內鐵路建設之事，應一矯已往借款築路之弊病。第一，借款條件應僅以還本息之擔保，

及正常手續之擔負爲限，不再附其他政治或經濟性之條件，如沿線鑛山林木之開採經營等；第二，借款之還本付息，應由政府擔保，統籌集中，而不直接再以個別事業本身之資產及收入爲擔保；第三，鐵路建設歡迎國外專門人員協助，債權人亦可推薦專門人員參加，但其工作不必限於借款事業之本身，其年限亦不一定與借款同其起訖。

經營制度之商榷

中國鐵路政策係以國營爲主，建築主要新路亦由中央統籌，在目前狀況之下，爲集中力量，節省人力，建立債信，避免重複競爭起見，自爲不易之國策。然鐵路國營，其流弊亦有多端，倘在此政策下，拘於成規，而不求有所變動，則對於計劃之實施，將受致命之打擊。茲就築路而論，基於個人之經驗與觀察，認爲下列幾項，必須加以調整，方可達成任務。

中國國營事業系統與普通行政系統向來未能劃分清楚，所有國家法令，凡施之於普通行政者，無不適用於國營事業，其結果遂使國營事業機構流於機關化，組織龐雜，手續繁多，使主其事者不能發揮其技術上之本能與判斷，以最經濟方法支配其金錢、物料、人力、與時間，而陷於工作遲滯，時間拖延，金錢虛耗之弊。工程主管以往之苦悶，爲負責太重，而事權不專屬。譬如人事係受銓敘部之管轄，會計係受主計處之命令，會計既獨立，而尙有上級機關所派之駐路稽核，審計部所派之駐路審計，一切規章不必要的硬性施行於一高度技術之事業，徒增加手續時間與人員，使負責者飽受束縛，而不能爲適宜之處置。他如路警，亦係另有一全國系統，而鐵路主管不獨不能指揮

裕如，且或增加其困難。此種情況，如不爲徹底之改良，則雖有良好建設方案，亦必備受打擊。

今後經營已成各路，宜採取國家公司組織，設董事會，由政府選任董事；政府對董事會處指導監督地位，而不直接干預其各層業務。至事業之資本，可確定其數額；流通資金則由國家銀行借支，必要時並得於政府許可下，發行債券，庶一切經營合於商業化、技術化。至於新建築之路，應以有經驗與能力之總工程師主持其事，一切路線設計、施工計劃，任用人員，政府應於事前盡量聆取並採納其意見，而不以行政之原因，強其爲所不能辦到之事。一經決定，卽應假以事權，而不加以手續上之束縛。國家應另定國營事業審計辦法，一概以事後審計爲原則，其手續尤應力求簡單迅速，一洗以前冗瑣之弊。

事業之成敗，首重人材，以鐵路力量之雄厚，業務之廣大，技術之精進，原極可羅致人才。在中國建設鐵路之初，頗有此現象，惟終因國營與機關化之故，第一，國營事業無競爭，因之路員對於改進業務，發明方法，增加效率之事，不能如商業機關之易於進步；第二，基於一路主管之時受政治影響，而不能久於其任，致使各級人員不能安定；第三，因機關規章複雜，手續繁多，負責施工者於使用其技術上本能之時，尙須顧及其環境。有時爲顧及其環境，逼於犧牲其認爲最好之方法，而採取其他方法，以便應付，真正才能時覺處處陷於荆棘；第四，因國營機關人事制度之拘束，致使人才之登庸近於機械，真才之擢拔，其權不在於日與共事之主管長官，尤以近數年來公務員生活艱難，待遇未能合理調整，致使中級幹部鐵路人才不能安心工作。戰事期間，鐵路業務減少，致鐵路專門人才不甘落後者，迫於改入他機關服務，甚至改營別業，爲數約居三分之一以上，實爲國家莫大損失。今後鐵路人員爲適應其

企業性，宜採用事業人員之專業化與永業化，其分職考核制度，應與普通文官不同，其待遇應仿民營事業辦法辦理，庶可安心工作，而真才得以表現，與事業成敗有莫大之關係。

附錄二 中國鐵道外債備忘錄

民國二十六年，筆者曾對中國鐵道財政加以研究，期於今後新建設或改善有所裨益。迨中日戰起，雖搜集材料相當困難，仍維持此項研究，並尋求有關紀錄，蓋余相信此項工作將於戰後有若干益處也。就目前論，各路之財政以及債務，頗難有一詳盡資料足供研究，蓋各路多各有其借款合同，在十六條路線中，有自身須負之債務，有代他路而負之債務，其情形頗為複雜也。在本備忘錄中之數字，與其他比較或有出入，惟對於將來之建設或改善，可能作為一種參考。

一 債務情形統計

照現行國幣匯率估計，中國鐵路債務統計七八〇〇〇、〇〇〇元（此總數乃不包含一九〇八年英法借款，一九一一年湖廣借款及一九三四年玉萍借款），其中百分之七一為外債，百分之二九為內債。外債中有二十二項為五種幣制（多為英鎊），佔總數之百分之六三，其餘包含極多項目，大抵均為材料及設備之債務，各債之擔保、利率及還本，均極不相同。中國政府近年與債權人曾互相合作，以致對於債務，造成一良好紀錄，拖欠之數，祇佔總數之一小部份而已。已經整理之拖欠路債約計為四〇〇、〇〇〇、〇〇〇元，此數包含湖廣鐵路借款

(五、六五六、〇〇〇鎊，即九三、〇〇〇、〇〇〇元)，係由財部負責還款。在中日戰爭發生時，拖欠之路債為二〇、〇〇〇、〇〇〇元，其主要項目如下：

年	份名	稱	國別款	數
一九一六—二〇年	株欽鐵路透支款 (Zhen and Carey 借款)	美	國美金一、一五〇、〇〇〇元 (合三、八〇〇、〇〇〇元)	
一九二二年	鐵路設備借款 (包頭、寧夏鐵路)	比	國英鎊 八〇〇、〇〇〇鎊 (合一三、二〇〇、〇〇〇元)	

二 鐵路歲入

從交通部所發表之鐵路歲入，最後兩財政年度如下：

名	稱	年		份
		一九三四—三五年	一九三五—三六年	
營運總歲入	元	一六七、五二二、〇〇〇	一七一、〇九一、〇〇〇	元
非商業性歲入	元	一五、八五四、〇〇〇	一八、六〇六、〇〇〇	元
淨商業性歲入	元	一五一、六六八、〇〇〇	一五二、四八五、〇〇〇	元
營運經費支出	元	一一〇、七三六、〇〇〇	一一〇、二七〇、〇〇〇	元
淨歲入	元	四〇、九三二、〇〇〇	四二、二一五、〇〇〇	元

由此足見營運比率已漸改良，一九三四—三五年為百分之六六·一，一九三五—三六年為百分之六

三 歲償債額

自一九三七至一九四六年照已發表之紀錄中，鐵路每年應還之債額如下（以千爲單位）：

年	份外	債內	債總	計
一九三七年	二二、四九六元	二一、八四九元	四五、三四五元	
一九三八年	二四、一六四	一九、七一一	四三、八七七	
一九三九年	二七、二七二	一六、五三六	四三、八〇八	
一九四〇年	二八、一八八	一六、五八七	四四、七七五	
一九四一年	二八、四九七	一六、九九〇	四五、四八七	
一九四二年	二六、四三四	一五、六三三	四二、〇六七	
一九四三年	二六、一二八	一一、六二〇	三七、七四八	
一九四四年	二六、七二八	一一、〇八七	三七、八一五	
一九四五年	二五、六二四	一〇、五一六	三六、一四〇	
一九四六年	二六、二五五	八、八一六	三五、〇七一	

以紀錄不全之故，勢難將已知債額分爲還本部份及子金部份分別研究。以下係一九三七年有基金之內外

償還本部份之大概數字：

外債

北寧鐵路 (三次借款)	£	130,000
粵漢鐵路 (庚子賠款)		119,000
道清鐵路		25,000
滬楓鐵路		44,000
平綏鐵路		23,000
津浦鐵路 (德華銀行透支款)		33,000
南潯鐵路	¥	840,000
膠濟鐵路 (本金 ¥40,000 到期不列)		——
小計	£	374,000
	¥	840,000
約合	\$	7,000,000

內債

京滬鐵路.....\$ 100,000

鐵路建設借款..... \$ 6,070,000

小計..... \$ 6,170,000

總計..... \$ 13,000,000

關於無基金之債務本金，並無充分紀錄，可供分析研究，大約其本金仍不在少數，在一九三七年可能為一〇、〇〇〇、〇〇〇元，或較此更多。以下一統計表，乃指明下列四路每年還債數額之數字（以千為單位）：

年	份津	浦平	漢平	綏龍	海總	數
一九三七年	四、二一五元	五、五八五元	一、六六〇元	一、八四三元	一三、三〇三元	
一九三八年	四、〇五六	四、二四一	一、五五五	一、八一八	一一、六七〇	
一九三九年	三、二九三	三、八四三	七八六	一、一五六	九、〇七八	
一九四〇年	二、五三二	二、四三九	三一五	二七	五、三二三	
一九四一年	二、五七六	二、二三四	三一五	三一	五、一五六	
一九四二年	二、二〇六	一、五三六	三四〇	三六	四、一八	
一九四三年	七八二	一、二二〇	二八	三六	二、〇六六	
一九四四年	七八二	九八六	二八	三六	一、八三二	
一九四五年	七八二	七二三	二八	三六	一、五五九	
一九四六年	七八二	五九三	二八	三六	一、四三九	

此表顯然指出還債額多係已達還本之債額者。

從一九三七年以上所得之資料研究，足見鐵路還債尙能將本金及子金並重，在該年中平均利率大約爲百分之三。

四 鐵路歲入及債額比較

以下一表係一九三七年下列各路歲入及債額之比較（以千爲單位）：

鐵路名稱	年		九	三	七	份	年
	一九三四—三五年	一九三五—三六年					
平漢鐵路	一〇、五三一 元	一〇、三九六 元	九七〇 元			六、八六三 元	
北寧鐵路	八、二三〇	六、七二六	一、三八〇	九九〇		三、八一二	
津浦鐵路	六、三五〇	七、二四九	二、五五〇	五三五		七、四七五	
滬寧鐵路	三、八二四	三、一九八	二、二九四			二、二九四	
滬杭甬鐵路	一、〇〇一	三五七	一、一三八			一、一三八	
平綏鐵路	二、〇〇三	三、七二九				二、四〇九	
正太鐵路	二、四六一	二、九八九	—			—	

道清鐵路	九一	四八一	三六二	二四八	六一〇
汴洛鐵路	五五九	八三一	一二九		一二九
隴海鐵路	二、八九六	三、三二八	二、二九四		五、三六二
潼西鐵路	—	六五六	—		—
廣九鐵路	二〇〇	一八六	五五〇		五五〇
湘鄂鐵路	二八二(-)	七九二(-)			四、一四四
粵漢鐵路	二九三	二三二			
膠濟鐵路	二、八〇〇	二、八〇五	二、三二八		二、三二八
南潯鐵路	二五(-)	一五六(-)	八一五		八一五
大同成都線(未築)					四〇〇
京湘線(未築)					六一
鐵路建設借款					六、九五五
總計	四〇、九三二	四二、二一五			四五、三四五

從上表足見一九三五年及三六年兩財政年度之歲入，較債務額遠超甚多。苟鐵路大加改良，則將來債額自可由歲入清償之。更有種種跡象足以顯示，苟有更自由之歲入，則仍可能有更多之借款，以為新建設及置備之用。蓋上列鐵路建設借款以及如上表所列每年之債額總數，實均在交通部財力以內也。由上表足見每條鐵路所負償還債務之能力甚為不同：有歲入超過債額甚多者，例如平漢及北寧；亦有債額超過歲入甚高者，例如廣九、南潯。

湘鄂等。近年來以種種擾亂原因，交通部對於各線拖延債額雖漸有能力整理，惟仍以歲入為限，此從整個系統觀之，仍為滿意也。

交通部以債務調整之故，已完全負起到期債務之責，姑無論其擔保是否穩固，然此點實為建設性之重要發展，蓋由是將來可能獲得新借款也。近二三年來，此點措施上之遷變，債權人祇部份感覺之，實則國家之債務為整個不能分割者，已為人所漸明瞭，而每條鐵路或國家某一部份債務各自負責之辦法，已為不可能也。中國政府對債務信用之恢復以及其堅強之信心，實足以解除種種個別之擔保，而債權人亦最需要此種之信心，而不必依賴個別擔保也。此種趨勢，雖尚未達合理之結論，但已極為真確也。

五 鐵路證券市價

以下係一九二七年中國主要鐵路證券在倫敦之市價，在一九三二年為最低年份，一九三七年係計至中日發生戰事為止。在一九三七年上半年，大有高漲之趨勢，惟戰事開始，則漸趨下落。

年	份北	寧滬	寧津	浦隴	海湖	廣河	南廣	九
一九二七年	四四—六五·五	五·五—四七·五	三·五—一九·五	一五·五—二〇	二五·五—三〇	三〇—三〇·五	一九—二〇	
一九三二年	六五—七〇	二七·五—四三·五	五·五—一五	五·五—一五	二—一·五	五—八		
一九三七年(至戰事發生時)	九四—九六·五	七五—九〇·五	五—六·五	三·五—四七·五	五—六·五	三—六	四—五	
一九三七年(十月二十九日)	(未知)	四—五	三	三—五	三·五	四	二	七

六 結論

在中日戰事未起時，對中國鐵路一般觀察均覺有希望，此實以年來對整個鐵道系統均有顯著之改進也。交通部已漸有權力以管理鐵路線，地方之干涉已趨減少，營運由是增加效率，重要之改善及設備已施行，此乃一部從歲入得之，一部由內外債行之，而經久不行之新建設亦已舉行。從中國種種恢復債務之進步情形觀之，其鐵道前途實至光明也。從研究所得，以下數點在情勢適宜時可供參考：

(一) 全國鐵路雖祇有七、四〇〇公里，惟有十六個管理局，每局約管理五百公里，經專家研究，一致認為應予統一管理，方可見行政之經濟與其效能。從鐵路經濟上着眼，此種統一當然為人所切望，惟以往之債權乃建築於單一之鐵路線，自然發生若干困難。在現行合約下，持券人有權希望歲入能按照已訂之各種合約付款。雖借款合同可能引起少數複雜問題，但不能阻止此種統一管理。

(二) 中國鐵路證券市價常大量變動，足以反映某一鐵路之行政或措施之優劣，實損害交通部以及中國政府所負之借款信譽；在情勢許可中，此種情形應當矯正。年來政府正在鞏固其管理權，補救措施較難實行，更以交通部之資源有限，鐵道體系自難滿意，此所以市價常常浮動也。交通部更難完成其委托之事業，而此種事業，乃係受鐵路線之發展所影響，而路線本身又常受種種之干涉，是以其困難可知。所幸近來政府之權力漸強，而政治上及經濟上均有進步，尤以一九三七年上半年為然，是以對於路債整個之調整，實深合時宜。

(三) 整個債務之繁雜性，對於路政改進上自然爲一種障礙。交通部實須執行繁重工作，以管理此種種不同之借款，以及如此繁複之合約。在投資者，固願明瞭其所委托事業之重要真象，惟在中國鐵路以情形複雜，投資者實不能明白其內中情形也。尤有進者，有較多證券不能在市面流通，此實因券面價值之規定不得其法，或因總值過小，或因已往紀錄太壞，或因持券人之權利祇能從各種不易到手之合約方能定之。

(四) 政府須從速將債務體系簡化，可能將混亂之路債統一成爲若干等之債額。新證券在倫敦市場中應扣印花稅百分之二·五，在較大金額中實爲一可觀數目。在較小之雜目未有市面者，似應抽稅，方可享受廣寬市面之利，凡較大金額之借款，如津浦 (£ 6, 149, 770) 或滬寧 (£ 2, 784, 000) 借款，似可使持券人繳出證券加貼印花，藉以免除臨時抽稅之繁。例如可請求彼輩同意收受整個體系之付款，而不若現行之辦法，至已到期小額之借款，不應包括在內。

在發行公債票以中國鐵路收入爲保證者，實應由國家完全擔保，惟在發行以前，已往舊債應先全部或局部清算方可。是以在計劃統一債務體系時，應顧及能使其發生有效之情形。以下論列可指出此種計劃內容之若干性質。

第一點爲分類問題，債額應分成若干大類，可以較容易分成若干新公債票等級者。分級之主要標準如下：
(一) 現在及將來之利率，(二) 特別保證，(三) 主要債到期還本之期限表，(四) 過去本金子金償付之紀錄，(五) 市價。

在以上列各項爲標準時，筆者預備一附表，在每項下以A、B、C、或D，表明其應有之分級，其意義如下（指有基金外債）：

(一) 現在及將來之利率 (A) 5% 或優於5% 而付現者，(B) 5% 但在較遲日期付給，(C) 從一·五% 至四% 或二·五% 付現或可偶然增加，(D) 較C爲次等者。

(二) 特保之證券 (A) 一九三五至三六年淨歲入一五〇% 者，或將來每年營業甚大者，或有關稅保證者，(B) 一九三五至三六年淨歲入約爲一二五% 者，或將來每年子金甚大者，(C) 一九三五年至三六年淨歲入少於每年最大子金將來須付給者，(D) 一九三五年至三六年鐵路歲入賠本者，或無特別保證者。

(三) 到期還本期限表 (A) 最後付款爲十二年，(B) 付款在十三年至三十年內，(C) 付款在三十一年至四十年內，(D) 四十年以後者。

(四) 過去本金子金價付之紀錄 (A) 無延長之不履行者，(B) 子金可領惟本金不規時給者，(C) 多年以來不發給子金及本金者，(D) 長期不與任何支付者。

(五) 市價 (A) 一九三七年最高價過八〇；(B) 六五——八〇；(C) 五〇——六五；(D) 五〇以下。

對於材料債務方面以紀錄不全，不能將其債務分級及依據以上標準而舉債，但依據上列原則仍可爲之。某種料債可變成借款或透支形式，以新形發行之。以國幣爲本位之債，亦應分級使化成新債，此亦以現時無資料在手，未能草擬一分級。

統一債務之目的，乃在將債務體系簡單化，及能將債券流通市面，亦足以將近期還本之較大債款予以清算也。

舉債年份	鐵路名稱	利率	利率	債額(千磅單位)	現時及將來利率	特別證券	到期還本期限	已在子金本金紀錄	市價
1 1899	北寧	5%		£ 480	A	A	A	A	A
2 1892	北寧(雙軌借款)	5%		£ 70	A	A	A	B	—
3 1922	膠濟	8%		¥ 40,000	A	B	A	A	—
4 1936	滬杭甬	8%		£ 1,100	A	(2)	B	A	—
5 1903-07	津洛	5%		F, Fr, 23,500	A	A	(1)	B	—
6 1903	滬寧	5%		£ 2,784	A	B	(1)	B	A
7 1914	(Shanghai-fengching) 滬甯	3%		£ 263	A	A	A	C	—
8 1911	平漢	5%		¥ 9,340	B	A	B	C	—
9 1905	道清	$2\frac{1}{2}\%$ —5%		£ 486	B	B	B	C	A
10 1908-10	津浦	$2\frac{1}{2}\%$ —5%		£ 6,150	B	A	C	C	B
11 1916	(德華銀行透支) 津浦	無—3%		£ 883	D	A	B	D	—
12 1919-20	道清及清孟借款	無		£ 164	D	C	A	C	—
13 1912-22	南潯	5%		¥ 17,422	B	D	B	C	—

14	1907	廣	九	2½%	£1,112	C	C	D	O	C		
15	1913	龍	海	1½%—4%	£4,288	C	C	D	C	D		
	1920—23	龍	海	1½%—4%	B. Fr, 187,748	C	C	D	C	D		
	1920—23	龍	海	1½%—4%	Fl, 31,488	C	C	D	C	D		
	1925	龍	海	1½%—4%	F, Fr, 21,250	C	C	D	C	D		
16	1913	正	太	鐵	路	2%	£588 Fr. 4,385	D	D	B	C	—

總計約 £27,000 合 \$450,000 (1)本全拖欠,無新期限表。(2)不列,因錢塘江橋收入無紀錄,出橋收入係一部保證。

附錄三 論西南鐵路系統

接奉申二十日渝賜電，以交通部鐵道會議通過之鐵路網，關於聯接昆明、貴陽、重慶、湖南路線之設計，係根據軍事及經濟觀點一節，垂詢葛藹，仰見谷懷，莫名欽佩。茲貢其所見如左：

一、先建敘昆線至宜賓，渡江至成都，俾溝通南北線，同時採用以往湘黔、川湘線入川一節，鄙意頗表贊同，惟川省商貨出海途徑，若經敘昆鐵路轉入滇越鐵路而達安南，或經滇緬鐵路而達緬甸，均嫌遼遠。而原擬由威寧接通黔桂線之貴陽，經都勻轉入湘桂線之柳州來賓，再渡江西向北海，或南向西營而入海之一途，亦非捷徑。故川省商貨經鐵路出海之最短途徑，厥為由隆昌接通貴陽，轉入湘桂線之柳州，經來賓向迄北海之一線。現擬北達成都，雖期能合於軍事經濟方面之需要，而川省商貨出口問題，似亦須考慮及之。

二、敘昆線宜威以北，改用標準軌距，坡度二·五%，原在規定範圍以內，不成問題。但一〇度彎道之處甚多，若均加更改，則工程浩大，所費不貲。鄙意川省商貨出口途徑，恐仍以水道為廉；縱須經由鐵路，亦絕不必繞行雲南境內之鐵路。將來雲南境內鐵路商運必不發達，蓋以雲南境內地勢險峻，鐵路保養費用自必異常浩大，恐將來均為虧損之路，在經濟方面斷難有所贏利，絕無投以鉅資，全改標準軌距之必要。即以滇越鐵路滇段而論，現時已由我國收回，將來戰事結束之後，如欲改為標準軌距，在技術方面雖不能斷言無法辦到，而工程上之困難，財力之耗費，

衡以該路經濟上之價值，絕不值得。推而至於滇緬路線，因與緬甸一公尺軌距之鐵路相銜接，其情形亦自相同。故在雲南境內已形成一種一公尺軌距鐵路之特別區域；無論在何處與標準軌距之鐵路相接，在運輸上終須有一換車之地點。現在緬昆鐵路宣威以北已經測定之路線，既以有一〇度彎道之限制，在此種地勢險峻之區域，似仍宜採用一公尺軌距，以減少工程之困難及財力之過費，不必自宣威向北起即採用標準軌距鐵路，自可互相銜接矣。

三、湘省富源西運，取道湘桂黔桂，以達重慶，迺迂過甚，採用川湘線自屬相宜（川湘線在前鐵道部新路工程委員會時，曾派員踏勘一次，尙未詳測，究竟地勢如何，不甚明瞭）。但湘黔一線，由湘潭經貴陽而入川，已較湘桂黔桂爲近，雖川湘兩省仍有水路可通，亦可並行不悖。此在經濟立場，似亦應請注意。鄙意所及，敷陳梗概，尙祈酌納，賜正爲荷。

第四編 公路建設

本編爲有關公路建設之文獻，共九章，內討論公路者三章，討論汽車製造者六章。關於汽車製造者，汽車工業建設計劃大綱一章，係國防科學技術策進會所擬訂，該會第二組擔任交通事業之研究，卽由編者主持，曾舉行各種專題討論會多次，事先指定問題，屆時由各委員提出報告。此項報告經本編輯錄者如下：（一）建立汽車工業之步驟與規模爲何，乃民先生所作。（二）汽車工業之保護與所需人才之訓練爲張德慶先生所作。（三）自製汽車之經營方式與資本來源，及（四）擴充配件廠爲汽車製造公司之計劃爲王樹芳先生所作。

此外我國汽車自造問題之管見爲胡乾善先生所作。

附錄兩篇，一爲中央汽車配件廠概況，一爲國道網計劃，該計劃方於三十六年七月由行政院公布，其計劃原則與本書第一、二、四各編所論者大致相同，爰附錄於此，以資參證。

第十七章 戰後五年公路建設之芻議

(A) 原則：

(一) 公路路線選擇之原則，一方面適合國防、政治、經濟之需要；一方面配合鐵路、水道及航空之交通。

(二) 全國公路以西安、武漢、重慶、南京、廣州、衡陽、昆明、蘭州、迪化、北平等十處為據點，儘量互相連絡，俾在軍事上協助守勢國防之策略，在政治上逐步達到：(1) 中央控制各省，(2) 省會控制省內各要區，(3) 內地控制邊區。

(三) 現有公路標準太低，不但車輛易於損壞，而且運輸效力無法加強。將來公路標準分超、甲、乙、丙、丁五級，儘先將重要公路加以改善，完成一優良之國道系統。

(四) 重要公路之營運業務，由中央直接辦理，次要公路則由各省公路局主辦，或招商辦理。

(五) 車輛載重擬採用五噸、三噸半、二噸半三種，依照路面之等級，路線之里程，及業務之情況配備之。

(六) 為配合國內燃料之供應，擬以百分之十五採用煤氣車，百分之三十採用柴油車，百分之五十五採用汽油車。

(B) 具體輪廓：

(一) 路線 戰後五年重要公路里程估計如次(單位公里)：

年 期	別 重 要 公 路 次 要 公 路 全 部	里 程
戰後第一年度完成時	四〇、〇四八	八六、六九五
戰後第五年度建設完成時	五〇、五三五	一二六、七四三
		一一〇〇、〇〇〇

戰後五年修復改善新築公路里程估計如次：

年 期	別 原	有 修	復 改	善 新	築 全	部 里 程
戰後第一年復員完成時	五四、八三一	七、九二二				一一六、七四二
戰後第五年建設完成時	一〇一、四、四			二五、二五九	七三、二五七	二〇〇、〇〇〇

(二)車輛 戰後五年購置及自造車輛估計如次(單位輛)：

車 輛 類 別	購 置	量 自 造	數 共	計
載 重 卡 車	八〇、〇〇〇	五〇、〇〇〇	一三〇、〇〇〇	
公共汽車(包括長途汽車)	五〇、〇〇〇		五〇、〇〇〇	
都市服務車及特種車	一一、〇〇〇		一一、〇〇〇	
小 型 車	八、〇〇〇		八、〇〇〇	
共 計	二〇〇、〇〇〇		二〇〇、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇

(C)資金估計：

(一)每公里建築經費平均估計如次(單位美元)：

路 級 別	新 築	由甲級改善	由乙級改善	由丙級改善	由丁級改善	修 復
超 級 路	七、五〇〇	四、〇〇〇	五、〇〇〇	六、〇〇〇	六、四〇〇	
甲 級 路	三、五〇〇		一、〇〇〇	二、〇〇〇	二、四〇〇	

(二)戰後五年公路經費估計如次(單位美元)：

項	目經	費備	註
乙級路	一、五〇〇	1,000	1,400
丙級路	一、五〇〇	400	1,100
丁級路	一、一〇〇	-	1,100

(三)戰後五年公路運輸經費估計如次(單位美元)：

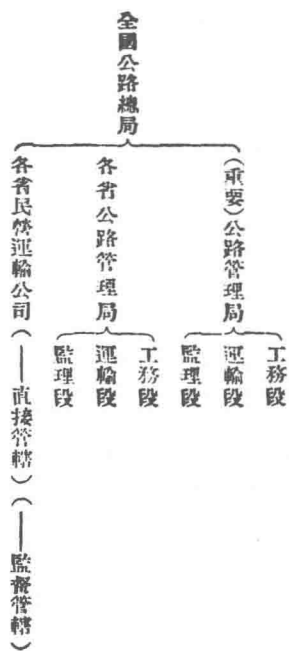
項	目經	費備	註
修復公路	一〇、三七三、〇四〇		
改善公路	二四、五一〇、四〇〇		
新築公路	八四、九三〇、一〇〇		
共計	一一九、八一三、五四〇		

項	目經	費備	註
車輛購置費	二二、二〇四		
車料廠設備費	九、〇〇〇		
材料購製費	一七、六〇〇		
重要路線設備費	二五、二六七、五〇〇		
共計	三、五、五六五、〇〇〇		

(四)戰後五年全部公路建設費共計四七五、三七八、五四〇美元。

(D)籌款問題 公路建設第一個五年內所需經費共計四七五、三七八、五四〇美元，以國幣三元折合美金一元，共計需國幣一、四二六、一三五、六二〇元。據一般經建專家研究，戰後五年經建經費共約需國幣三百萬萬元，國內可能籌措者約一百萬萬元，其餘需用外資。因此公路建設費亦擬照此比例，分向國內外籌措。內資來源：(1) 稅收，(2) 對外貿易，(3) 國民儲蓄，(4) 國民投資，(5) 公債。外資來源：(1) 借款，(2) 投資。

(E)組織與管理 重要公路由中央主管機關統轄管理，必要時得交由省市地方政府代為管理。次要公路則由地方主管機關管理。其組織系統擬定如次：



第十八章 戰後公路建設計劃提要

一 基本政策及國道與省道之劃分管理

交通建設之範圍甚廣，一般以鐵道水道爲主，公路爲輔；惟開發全面交通，以經濟建設爲目標，則公路富於深入性，不受地形之限制，故能普遍建築，無遠弗屆。我國幅員廣大，經濟落後，邊陲遼闊，地形複雜，建設公路尤爲合宜；且以國防觀點而言，公路富有機動性，任何車輛及軍用戰車，均能直接行駛，在現代作戰效能上，甚或超過鐵路及水運，故戰後全國應有國防性之公路幹線網，及發展農村經濟性之公路支線網之設施。復觀美國鐵路事業之發展，在世界可謂首屈一指，但其公路總里程，亦佔世界第一位，且超出鐵路里程十倍，客貨運均能與鐵路相抗衡，可見公路建設之發達與美國工商業之繁榮，實有莫大之關係。其他歐洲各國，對於公路發展，均極重視。我國地域廣大，財力艱困，今後發展交通，繁榮經濟，尤非廣修公路不可；惟建築公路，宜宜確定基本政策，依據進行，始可收合理劃一之效。

全國公路分幹線及支線兩種：幹線照甲等及乙等工程標準建築，由中央直接主辦，稱爲國道。支線照丙等標準建築，其不足丙等標準者可通車之鄉村公路，則暫不列等，均稱爲省道，由省方主辦，中央予以督察及補助。

國道網之計劃，以配合全國水陸空交通，鞏固國防爲原則；甲等標準每日可能行駛自動車七百五十輛以上，平均速率達每小時八十公里，乙等標準每日可能行駛自動車三百輛至七百五十輛，平均速率每小時六十公里。省道網之計劃，應配合國道網，聯絡省會及縣治，以促進地方自治，協助農村發展爲原則。丙等標準每日可能行駛自動車五十輛至三百輛，平均速率達每小時四十公里，不列等之鄉村公路，則以能行駛膠輪獸力車爲主。幹線大部份可利用已成公路，但應依照標準澈底改造，支線多屬新築，俾便利國民義務勞動，普遍推行。戰後公路建設，基本政策既定，乃熟審全國形勢及國防需要，將全國公路路線，統籌調整，劃分爲國道及省道兩大類，根據已定政策，國道由中央分區設局管理，省道則歸省方設局辦理，如此則中央與各省對於路政之職權，得以劃分清楚，俾可各就範圍，合力發展。

國道網之規劃，就全國地區擇定重慶、漢口、西安爲內環三重心，互相聯絡成爲基網；由此三點分向外圍引伸至南京、廣州、昆明、蘭州、北平等五大據點，構成國道網之骨幹，採用甲等標準建築；再由五大點分途四出，外與衝要港口，邊防重鎮及國外交通網相銜接，內與各省省會及經濟中心相聯絡，均採用甲乙等標準建築。於是首都與各重要海港，及省會與省會間，均有公路相互聯絡，而各省會與各重要城市間，均各獲聲息相通，指臂相使矣。

現第一期國道網，業經商討決定，惟東北各省以現有資料不全，須俟詳細調查後，再行擬定補列。至於聯絡省會與縣治以及重要城鎮之路線，乃屬於地方性質，一律列爲省道，用以輔助國道，促進地方自治，發展公路全面交通，該項省道網須由各省視實地需要，另行審慎規劃，經中央核准後施行。

第一期國道網，甲等路線長九、九二九公里，乙等路線長四九、三四三公里，共長五九、二七二公里，分佈於全國，爰分爲九區，設立公路管理局管理，其主要工作範圍爲：(1) 辦理所轄國道之新築，改善及養護工程；(2) 辦理所轄區域內之交通管理；(3) 辦理所轄國道之必要運輸業務；(4) 區內各省所轄省道之督察與協助，是項區局及其所屬各線管理機構，爲中央管理國道之永久機構，其經常費均列入中央行政經費歲出項下開支，至於辦理必要之運輸業務，則在自給自足之原則下辦理。茲將各區局所轄里程，列表如後：

區	別	區局所在地	管轄里程公里	別	區局所在地	管轄里程公里				
第一	區	南	京	六、二二〇	第	六	區	迪	化	三、八九〇
第二	區	漢	口	六、一六三	第	七	區	蘭	州	一〇、六七九
第三	區	曲	江	九、二八二	第	八	區	北	平	六、九八八
第四	區	昆	明	七、三三五	第	九	區	長	春	一、五四七
第五	區	重	慶	七、二四二	里	程	合	計		五九、二七二

上表第九區里程，係八九區之聯絡線，其餘路線俟調查後，予以增加公佈，省道工程及管理事項，則仍由各省成立省公路局負責辦理。是項省局及其所屬各段之經常費爲省方管理，省縣道路之永久機構，其經常費均列入省行政歲出項下開支，中央不另撥款補助。至於各省辦理省道工程之經費，按其性質之不同，規定如下：(1) 修復工程：所有因軍事破壞之路線，分別緩急，由中央撥款予以修復。(2) 新築及改善工程：除重要軍事路線奉令建築或改善者外，其餘省道工程，應儘量利用勞動服役修築，中央酌撥大橋及特工補助費，以期劃一標準。(3)

養路工程：省道養護應由地方利用農隙舉辦歲修，以維完好。其必須經常養護各路所需養路經費，由省方按照中央核定辦法，徵收養路費，收支兩抵，不足之數，由中央參酌地方情形，酌量核撥補助。

此外省道工程實施時，由區公路管理局遣派技術人員督察，並協助進行。

二 五年計劃

國父實業計劃，規定全國應有公路一百六十萬公里；總裁中國之命運一書中，亦有戰後最初十年，應修公路二十五萬三千公里。爲實現是項數字，爰配合經濟建設方案，先擬定第一期五年計劃，確立全國國道網，及發展省道之修築，俾由此樹基，再行普遍推動。本計劃內容，除計劃原則，即係根據上述之基本政策，不再贅述外，其他要點，略述如次：

事業範圍（1）甲等標準國道九線，總計九、九二九公里；其中已完成通車須改造者計七、二七九公里，新築者計二、六五〇公里；乙等標準國道六十一線，共長四九、三四三公里，其中已完成通車須改造者計三九、六九三公里；新築者九、六五〇公里。省道除利用已完成公路八一、九二六公里外，另新建五萬公里，其路線分配，將來視各省需要，再行規定。

（2）全國公路運輸民營部份，由私人投資，不列入本計劃之內，國道運輸估需客車一萬輛，卡車三萬輛，並爲配合此項營運需要，設立大整修廠三十所，小修理廠一百所，保養場二百所，檢修站一千所，省道運輸由省方投資

籌辦，必要時由中央予以補助。

(3) 國道設立電信網，計行車電話線五九、二七二公里，並加設無線電臺大型十五座，中型三十座，小型三百座。

(4) 行車安全設備，及管理站國道設置完成，省道則酌量設置。

預定目標：(1) 以往建築公路因經費及時間限制，往往因陋就簡，未能照規定標準完成。本計劃根據戰時經驗，參照國外最近公路建築趨勢，將工程標準加以提高，一經決定，必須切實執行，以期五年後我國公路堪與歐美相比擬，而能負荷現代化之運輸。茲將各等標準，列表如次：

項 目	類 別		類 別		類 別		類 別		類 別		類 別		類 別		類 別	
	甲	乙	丙	不列等	甲	乙	丙	不列等	甲	乙	丙	不列等	甲	乙	丙	不列等
每月行駛 車輛數	七五〇—一,〇〇〇	三〇〇—七五〇	五〇—三〇〇	五以下	六	四	三	二	六	四	三	二	六	四	三	二
最高行 車速率(每 小時公里)	六〇	四〇	三〇	二〇	六〇	四〇	三〇	二〇	六〇	四〇	三〇	二〇	六〇	四〇	三〇	二〇
路面寬度 路	一〇〇—一〇	八〇—七五	六〇—六	三	六	四	三	二	六	四	三	二	六	四	三	二
面 度(%)	六	七	八	三	六	七	八	三	六	七	八	三	六	七	八	三
最小曲線半 徑(公尺)	三〇〇	二〇〇	一〇〇	五〇	三〇〇	二〇〇	一〇〇	五〇	三〇〇	二〇〇	一〇〇	五〇	三〇〇	二〇〇	一〇〇	五〇
最短視距 (公尺)	三〇	二〇	一〇	五	三〇	二〇	一〇	五	三〇	二〇	一〇	五	三〇	二〇	一〇	五
橋	永久式	永久式	永久式及 非永久式	各項式	永久式	永久式	永久式及 非永久式	各項式	永久式	永久式	永久式及 非永久式	各項式	永久式	永久式	永久式及 非永久式	各項式
樣式	高級	中級	低級	簡易	高級	中級	低級	簡易	高級	中級	低級	簡易	高級	中級	低級	簡易
載重(公噸)	三〇	二五	二〇	一五	三〇	二五	二〇	一五	三〇	二五	二〇	一五	三〇	二五	二〇	一五

(2) 全國現有公路，截至最近止，僅一一七、八〇七公里（東北九省及臺灣未包括在內）。本計劃完成後，計增加國道一二、三〇〇公里，省道五〇、〇〇〇公里，總計一八〇、一〇七公里。但美國現有公路四、九三

九、六五〇公里英倫三島則有二七九、九八五公里，故本計劃完成後，在里程方面與歐美比較，相差仍屬過遠。惟以國家建設資金有限，五年以內，勢難直追英美，擬在第二期五年計劃，再繼續建設。

(3) 公路運輸設備，在本計劃完成後，國道之通信、行車、及交通管理等設備，均具相當規模，車輛之配備，客貨運均可負擔鉅大之運量。至於省道運輸，則由各省視其交通需要，另訂計劃。

建設資金：(1) 國道建築費用，分新築及改造兩種。因現有公路其工程頗低，提高至高等標準時，路線須重行選定，舊路可利用者甚少。乙等國道改善時，舊路路基能利用者較多，復以我國各區地形不同，故各等路線，均分山嶺區及非山嶺區，估計全部國道，如照規定標準完成，計需二、二八七、七五六、三〇〇元，但為顧慮國家建設資金負擔起見，擬祇將甲等路線全部照標準完成，乙等路線採取分期建築辦法，計分三期。列一期者，其路線在路某路面橋涵方面，均依照標準完成；列二期者，則路面及橋涵式樣未達標準；列三期者，則路面橋涵式樣以及路基寬度，亦有一部份未達標準，將來俟運量增加，在第二期建設計劃內，依照標準完成。依此估計，國道建築費可減至一、五二二、四七九、〇〇〇元。

(2) 省道新築五萬公里，利用地方物力及國民義務勞動修築，由中央補助，每公里工程費平均二千元，共計補助費一億元。

(3) 國道所需運輸設備照前列設備數量估計，共需二九五、〇〇〇、〇〇〇元，省道補助各省運輸設備費，假定為五〇、〇〇〇、〇〇〇元，以上總計三四五、〇〇〇、〇〇〇元。

(十) 電信設備沿國道敷設，估需一二、六五四、四〇〇元。

以上四項建設資金總數爲一、九八〇、一三三、四〇〇元（按戰前幣值爲準），至於購買外國器材，如各種築路工具、材料、機器、路工試驗儀器，以及行車與電信設備等所需美金五六、八七八、〇〇〇元，則包括在內（美金與戰前幣值之比率，假定爲一比三·三）。

第十九章 鐵路公路在國防上功能之比較

鐵路公路建設，為交通事業中最重要之一環，在承平時期，對於國家之經濟、政治、文化、及社會，皆有莫大之功用。政治方面可以統一國家，推進自治，開發邊疆，朝令夕行，邊陲遠地無鞭長莫及之苦；經濟方面可以開闢富源，發展農礦工業，調節供求，繁榮地方；文化方面可以普及教育，統一語言，交換知識；社會方面可以便利旅行，增進健康，肅清盜匪，維持治安，救濟失業；其在戰時對於國防軍事上之貢獻尤大，縱覽古今，莫不皆然。近代國家要建立國防，首應注意鐵路公路，可以說無鐵路公路即無國防，兩者關係之密切，實不可分離。即以公路而論，在昔羅馬帝國特勒養時代，武功煥赫，領土包括有意大利、大不列顛、高盧、西班牙、小亞細亞、阿剌伯、非洲北部及地中海羣島，利用戰俘修築道路，總計長七萬八千公里，通連國都者凡二十九條，有是公路系統，使全部領土縱橫密切聯絡，防止反側，與國防軍事上以莫大之便利。當第一次歐戰時同盟及協約國多年積存之運輸工具，如鐵道橋樑火車等，無不盡被破壞，馬匹亦受毒瓦斯所侵襲，傷亡殆盡，結果各國均加工趕造汽車，並修築公路，求救濟此種困難。一九三二年德國希特勒執政後，即着手修築國防公路，長七千餘公里，通達隣國邊界。此次世界大戰，德人利用此種公路，運送機械化部隊，以閃擊戰術於數月內，滅亡歐洲十餘國家。吾國在秦時所治馳道，以為御蹕，直道千里以行征伐；漢代繼之，更闢劍閣，修築棧道，綿綿千里，起亭列戍，以通西域；武侯南征，復白邛雅，經建昌，會川以渡金沙江，而入姚安。

民國十六年，國民政府成立，努力建設公路，贛、川、閩、陝及福建平亂，該三省公路之修築，實有莫大之輔助。抗戰既起，西南西北公路網之次第完成，皆與國防抗戰有莫大之貢獻。一、二、八之役，十九路軍之退兵宣言中，有「我無迅捷之汽車運輸，助成殺敵之誓願」語，至沈痛，足證明公路對於國防軍事之貢獻至大。

至於鐵路，在國防上亦具莫大之效能。昔德人之誇耀於人者曰：「我德若一旦與法有事，全國士兵不出三日，即可藉助鐵路，盡集法國之界。」俄之誇耀於人者曰：「俄距滿洲雖萬里，然有西伯利亞鐵路，不出十日，可送百萬大兵前往。」此普法之役與日俄之戰，已可見其一斑矣。當第一次歐戰前五六年，英國陸軍大臣曾問歷任英倫鐵路總管之查理歐恩氏曰：「一旦國家有事，不免兵戎相見，君以為鐵道運輸，足應急變否？」歐恩氏答曰：「我可以個人服務鐵路之經驗，擔保軍部集中人馬材料，若由鐵道運輸，定可事半功倍，但鐵路管理仍須由鐵路人員自行負責耳。」此可窺見鐵道交通在軍事上之功用也。

雖然，鐵路公路在國防軍事上所具有之功能，有若干相同之點，茲列舉如次：

- 一、軍事動員令下，鐵路公路交通可以用最迅速之運輸，將軍隊輸送至邊疆或其他戰區，集中應變。
- 二、鐵路公路可輔助戰略之進行，舉凡為攻為守，均可藉鐵路公路運輸之力，一一辦到。
- 三、正當戰鬥時期，鐵路公路有下列之功用：

(1) 將軍隊由戰區某地點運至戰區其他地點，以便陣線之變動；

(2) 儘最短期內，陸續輸送同一部隊往來於前線各段之間，俾易接應；

(3) 火速運送部隊至危急地點增援解圍，以免運輸稍緩，實力難支，將有失守之虞；

(4) 輔助猛烈攻敵之戰略；

(5) 促進撲滅遠地敵勢之便利；

(6) 輔助軍隊糾正線上之弱點；

(7) 輸送部隊軍實，接濟在壓迫下之要塞，俾其防禦能力加強。

四、鐵路公路可以連絡軍事根據地與戰略中心間之運輸，使後方之軍實，得以源源往來輸送。

五、軍部毗接後方，常因交通不便，而堆集大宗軍實，以致車輛擁塞，而過剩供應佔據路線，亦妨礙卸載，不特此也，軍隊敗退時，多餘軍實易於資敵，此種種困難，惟有鐵路公路可以解除之。

六、鐵路公路可以輸送笨重物件，如槍械、大砲、軍火，以及其他軍用品機械化部隊等。

七、鐵甲車在鐵路公路之運用，可以作為活動砲壘，對於敵人加以強烈之打擊。

八、鐵路公路可以輸送傷兵自戰事區域分達後方各地，故可獲下列三種便利：

(1) 可避免戰區醫院之擁擠，而軍事行動受其牽制；

(2) 可使傷兵休養得所，易於復原；

(3) 因以上兩種便利，亦可間接增加軍隊之戰鬥力。

九、鐵路公路可由戰事前方利用輸送軍實之空軍，將前方無需之物品及俘虜運至內地，以免妨礙軍事行動。

鐵路公路雖在國防軍事上有上列之功能，然二者亦各有其不同之特殊之點，茲先將鐵路之特點敘述如次：

一、運輸量大 公路運輸工具單位甚小，除有大量汽車，運輸量決難與鐵路比擬。據美人米卻爾 (Mitchell) 氏估計：如有充分汽車，雙車道有路面公路每日單向運輸量不過三千噸；德人白倫 (Blum) 氏所獲經驗，謂公路汽車運輸量每日為二千噸，遠較鐵路為小。下列二表可知鐵路與公路運輸量概略之比較：

(1) 米卻爾氏估計 雙車道有路面公路 (汽車運輸) 每日運輸量為三、〇〇〇噸。晴季土路 (牲畜運輸) 每日運輸量為一〇〇噸。單線輕便鐵路每日運輸量為一、〇〇〇噸。單線標準軌距鐵路每日運輸量為一一、〇〇〇噸。雙線標準軌距鐵路每日運輸量為三三、〇〇〇噸。

(2) 白倫氏之經驗結論 公路汽車每日運輸量為二、〇〇〇噸。輕便鐵路六〇〇公釐軌距者每日運輸量為二、〇〇〇噸；七六〇公釐軌距者每日運輸量為四、〇〇〇噸；一、〇〇〇公釐軌距者每日運輸量為五、〇〇〇噸。標準軌距鐵路每日運輸量為一五、〇〇〇噸。

由此可知公路運輸量雖有充分汽車及良好之公路，僅與輕便鐵路相等，若與標準軌距鐵路相較，仍遠遜也。

二、載重量大 鐵路載重量大，重兵器如大砲戰車等在公路上無法運送者，可藉鐵路運送。蓋戰車輕級者重十三噸半，中級者二十至二十五噸，重級者達五十五噸以上，八吋榴彈砲重十二噸，十六吋者重一百五十噸，卡車最大載重量不過十五噸，大多數皆在三噸左右，而公路橋樑大多數載重量均在二十噸以下，故重兵器之運輸，勢必藉鐵路始能應付。

三、燃料易得 汽車燃料大部爲汽油，但汽油產地有限，爲價亦昂，除美國、東印度羣島及東歐各地有出產外，其餘有由植物油提煉而成者。我國以前汽油燃料，仰賴外洋，價值奇昂，漏卮甚巨。抗戰開始以來，沿海口岸逐漸淪陷，洋貨不能進口，始注意開採甘肅玉門油礦，但質量有限；其他西南東南各地，則以提煉植物油及利用木炭酒精柴油以爲燃料，但均不若汽油效率之高，且減少汽車機件之壽命，故汽車運輸汽油燃料，實爲一嚴重之問題。鐵路火車燃料爲煤，各地均有出產，且爲價甚廉，近且有藉水力發電，以爲火車之原動力者，此皆爲鐵路運輸便利之點也。

四、運輸成本低 公路運輸需要大批司機、車夫、車守警衛，以及馬匹車輛等，其成本無論爲汽車運輸，或人力獸運，均較鐵路爲高，其比例在吾國爲十與一至二十與一之比，因之鐵路運費低廉，軍費可以撙節，裨益國家財政匪淺。

五、管理及統制易 鐵路運輸因其自成一總機構，管轄及統制均甚便利，公路運輸因交通工具種類甚多，如人畜挑担汽車等較爲複雜，其隸屬機關亦不同，各自成一單位，故在管理及統制方面，極感困難。我國目前雖汽車檢查站林立，統制法規嚴格，然私運及犯規之風，未嘗稍戢，管理司機，尤感棘手。

六、氣候之影響 氣候對於鐵路運輸之影響較小，但在低級公路上常因氣候之不良，如大雨大雪等而斷絕交通。

七、運輸費用 鐵路在運輸中途所需之費用較少，較之公路運輸在中途須費大宗款項供給人馬者，似乎遠

勝。至於公路，亦有其特殊之功能。茲列舉如次：

(1) 輔助鐵路 公路可以輔助鐵路軍運之所不及，或成平行線，以增加運輸量，或為支線，以及鐵路所不能直達之處。

(2) 裝卸便利 公路最利於短距離之軍運，並能直達前方或後方之起卸終點，裝卸便利，轉運簡捷。

(3) 交通工具多 在公路上可充分利用汽車以外之其他交通工具，如馱獸、挑担、人力及獸力車輛等，皆可行駛於公路上。

(4) 建築費低廉 公路就地取材，用費低廉，其建築費用僅及鐵路約十五分之一，而鐵路建築材料，須設廠製造成後，再運往工地應用，所費不貲。

(5) 建築迅速 公路工程標準範圍甚大，修築迅速，需時較短，碎石路建築速率，約較鐵路快六倍，合度工作完竣後，即可通行車輛，與軍運原則相符。

(6) 運輸伸縮性大 公路運輸伸縮性甚大，交通工具之多寡，可視軍運之稀密，及軍事之狀況而轉移，各路車輛皆可隨時調撥，以應急需，運輸範圍亦廣，能隨作戰目標，施行個別運輸，此其優點。鐵路行車為謀安全計，須受限制，不能任意增加列車。當第一次歐戰時，法國巴黎危在旦夕，幸軍事當局於短時期內，徵集汽車數萬輛，輸送軍隊至前線，方能轉危為安。此次北非戰事，盟國勝利之關鍵，係在能運用數十萬輛汽車，充作軍運，可以明證。

(7) 修復較易 公路除少數橋樑外，如被轟炸破壞，築路材料隨時易得，可立時修補，恢復交通，遇必要時，可築臨時便道繞行。鐵路線平直而有規律，列車甚長，易於暴露，行動較爲笨滯，易受敵機威脅，且炸毀後，損失較巨，修復困難，交通有停頓之虞。

(8) 易於避免空襲 公路路線較爲彎曲，而坡度亦較陡，運輸工具車身微小，易於隱藏，不易爲敵機轟炸或掃射命中，即偶一被燬，其損失遠不如火車之鉅。

(9) 修理較易 公路任何車輛在中途損壞不能繼續行駛時，與其他車輛毫無阻礙，且修理簡易，若設備周密，隨時隨地皆可舉行。

(10) 深入性大 鐵路火車不能深入敵軍腹地，且裝卸較煩。公路交通工具及其他機械化部隊，如鐵甲車、炮車、拖曳車、坦克車、救護車等以及馬步工輜等兵，在公路上，隨時隨地，均能發揮其作戰之特殊性能。

(11) 飛機跑道 超級公路可利用爲飛機跑道。德國之超級公路及美國通阿拉斯加之國防公路，均有是項作用。

(12) 行車速度較快 汽車在高級公路上行駛，每小時速度一百公里以上，而鐵路火車除電氣流線型式者外，每小時速度不過四五十公里。

總上而論，鐵路運輸成本低，而效率大，宜於長途。公路建築易，而能深入戰區腹地，利於短途，且可輔助鐵路之所不足。故公路與鐵路在國防軍事上，應相輔而行，而有同時發展之必要。即以美國而論，鐵路有五十餘萬公里，公

路有五百餘萬公里，即其明證也。故凡國家之有鐵路系統，猶如人身之有循環系統，使血液在血管內處處流通，公路有如神經系統，其感覺可達全身之任何一點。兩種系統，應同時並立並存，使人身心健全，抗力充足，是以鐵路系統與公路系統，應並行而各統一完整，互不相悖，如此則國防始能充實。然則吾人應如何善為利用鐵路公路，因地制宜，使在國防軍事上發揮其最大之特殊效能，是為值得研究之中心問題也。

第二十章 汽車工業建設計劃大綱

甲、目標

(一) 數量 遵照 總裁中國之命運之指示，十年期內完成四十五萬輛，分二個五年進行；第一期五年爲籌備試造時期，至五年止共完成五萬輛；第二期五年內共完成四十萬輛。

(二) 種類：

(1) 以燃料爲標準 其引擎使用柴油及汽油爲主體者佔半數。惟設計之初，即應顧及國產燃料互換使用之可能，即柴油引擎應具改用植物油之便利，汽油引擎應作改用酒精或煤氣（改裝煤氣爐）之準備。

(2) 以載重爲標準 初期五年祇造三噸客貨車，後期五年加造一噸及五噸客貨車與五噸之半拖車。小客車在第一期五年內決定不造，第二期五年內視需要情形決定。

乙、進行步驟

(一) 擬請迅即設立籌備機構，主持汽車製造事宜 查汽車工業，關係民生及國防至爲重大。美國汽車工業平時即佔各工業之首要地位，戰時改造飛機、坦克車以及戰艇引擎，是爲海陸空軍之骨幹。現在國內人士對此莫不有深切注意，在籌劃創辦者大有人在。同時英美各國工廠因戰時大規模擴展，戰後欲維持產銷平衡，亦在計劃

其國外之傾銷，吾國列爲其大市場之一。際此時期，吾人若不及時決定政策，勢將見國內大小製造廠及國外之經售商充斥市場，作不合理之競爭，其先受影響者自屬國內各工廠，則吾國汽車工業將無形展緩。是以此時應由政府從速設立籌備機構，聯合國內對此工業有相當基礎者組織之。在行政上協助政府主管部門決定籌辦汽車工業政策與方案，並指導今後國內對於製造汽車有關工業之設廠計劃，使其作合理之配合，於外國之經售廠商事先予以管制，以免演成事實無法抑止。在業務上即開始籌劃主要製造廠之設立，並籌集資本，包括與外國廠家接洽合作，以利進行。

(二)組織汽油車及柴油車製造公司各一，分別負責籌備設廠計劃。欲樹立吾國汽車事業之基礎，必須出品之成本與品質堪與外貨競爭；除合理組織與管理外，生產必須大量及標準化，方能達到目的。就目前及戰後五年內，國內所需汽車估計，其量數每年絕難超過五萬輛。在汽車製造言，每一組織每年生產至少需二、三萬輛，方合乎大量生產之規模，而達到成本低廉之目標。是以在五年內絕不容有多數製造廠同時經營，徒增國內人力物力財力之自相競爭，使外人從中得利。吾人既決定就汽油車、柴油車兩種進行，應即由主持籌備機構，就此二種，分別倡導，組織兩公司，一司汽油車之製造，一司柴油車之製造。其組織政府處督辦地位，吸收中外商資，俾負責有人，仿歐美同樣性質組織辦法，按商業立場，積極進行，並規定在五年期中，除有關工業由政府督導設立外，國內暫不增設汽車製造工廠，以期集中人力及資金，促成此偉大事業。

(三)與國外廠家接洽資本及技術合作。查國外廠家之國際間經營，有採取直接運銷，有在外國自行設廠，

局部或全部製造；有與外國公私組織合資，在外國製造者，莫不因地利因人制宜，擇長發展。就吾國今後之工業建設言，對於外國廠家之直接運銷，與外人在吾國自行設廠兩種，自應力使其減少。惟吾人創辦工業之初，資金與技術均感力有未逮，是以應設法吸引外國廠家，聯合組織，以奠定基礎，加速完成自製計劃。其合作辦法可分下列三種：

- (1) 收買外國現有之汽車製造廠。英美製造廠因戰時擴充設備，戰後形成過剩者，或因改變式樣原有設備不需要者，或有較小規模之製造廠，在該國內競爭不能立脚者，在戰事結束之時，凡此各種設備，將均在尋覓適當機會處置之。如全部讓售，或願合作，以設備投資，在吾國製造，應設法選擇吸收之。

- (2) 購買外國製造廠之各種專利權，並洽商協助來吾國設廠製造，至出品品質能達到標準時為止。

- (3) 委託外國工程設計公司，依照吾國需要，設計配備全部最新或設備。

以上各項，均待由籌備機構擬定方案後，應由兩公司派員出國調查，并就各該公司需要，分別接洽，於必要時，並應利用外交關係，以減少國際索制，而取到最優惠之條件。

(四) 聯絡國內現有汽車事業有關工廠，加以調整，使其專業化，以資配合。查汽車工業所需材料，範圍廣大，如冶煉、橡皮、玻璃、皮革、電料等等，絕非辦理汽車製造者，能全部包辦。惟目前國內已有上列之製造廠及今後新設立者，其產品莫不種類繁多，業務尙不能專一化。如果汽車製造上需要某種材料之配合，各該廠之產量既不足以供應，製造成本亦必巨大，其品質亦難標準化，是以應預先聯絡籌劃，選擇優良者，加以改進擴充。目前即開始研究試製，以免臨渴掘井，而收事半功倍之效。

丙、設廠計劃

(一) 生產能力 製造目標如甲項所述，在創辦時期之第一個五年內，因須縝密設計，並訓練人才，其生產量自不能期望過大；惟為達到巨量生產，減低成本，及五年後激增生產之目的，籌備之時，即應配備最新式、最精良，及單一任務之機器，使工作效率提高，並計劃最經濟、最優良之工作方式及施工程序。在開始籌備一、二年之內，一切配合，即以每一公司每年能製造至少三萬輛為目標。如是在第二期五年開始之先，可有充分調整餘地，毋庸逐年作擴充計劃。至第六年開始之時，根基已較穩固，工作開展，乃隨工作逐年補充計劃，俾可將生產隨需要提高至每年有製造五萬輛之能力，以期完成十年內兩公司共製造四十五萬輛之目標。在第一、二年籌備期間，如進行順利，即可開始局部製造，添加外貨配件，先行裝配出品，即第三、四、五年中，亦或尚可能全部製造。惟至第六年開始，應設法達到完全自給之原則。

(二) 分工合作辦法 汽油車柴油車經決定分設兩公司專責進行。兩者主要不同部份在乎引擎。是以引擎金屬配件製造與整個車輛包括車身之裝配及試驗場所，應分別設立。至其他構造部份可以彼此通用者，如車架、底盤、齒輪等製造，則應由兩公司聯合設廠，以免重複。再尚有若干配件，如彈簧、鋼板、電器材料、石棉製成品及橡皮製成品，其製造性質屬於專門，在汽車構造上此項材料復為消耗率較高之配件，於使用時期又需要隨時大量補充，除汽油車柴油車公司可聯合設立若干廠製造外，並應與其他工業合作，儘量利用各該種工業之設施，合作推進，使其產銷量可以配合整個國家經濟建設，增進合理化而提高效率。

(三)分區設廠 我國幅員廣大，為各地供應便利起見，應選擇適當區域，如西安、株州等地，指定為汽車工業中心。在每一中心配設有各廠，使製造本身原料及配件成品之供給，不致有運輸困難問題，而成品之供銷，亦有便捷之組織。

丁、經營方式

(一)資金與組織 汽車工業範圍擴大，除需要巨量資金外，為應付日後國外競爭，利賴政治外交力量，在所不免，故政府投資組織，實屬需要；惟其管理及資金之運用，則應絕對商業化，以臻靈活而提高效率，是以官商合辦，最為妥善，而商資部份包括國內民資及外商股本，其數目並不妨超過官股之數，由官商雙方組織理事會管理之。官股份股東代表並不限屬於某行政部門之官吏，應選擇對該工業有深切興趣，與政府經濟建設政策之籌劃有相當之關係，在金融界具有週轉之力量者充任之。其任期宜較長，勿時時更換，以免政策與方針之改變，影響整個事業，或於新舊交接之時，易致事權旁落。如係中外合資，此層關係，尤為重要。

(二)政府扶植政策 凡一工商業之舉辦，在投資立場言，自以營利為目的，惟如何達到此目的而促成國家經濟建設，最後之成功，全賴政府有確定之扶植政策。尤其各種製造工業處此劇烈國際競爭環境之下，新興者欲爭取已被他人所佔據之市場而有之，政府在扶植立場，在積極方面必須準備在投資之外，給與直接或間接之經濟援助；直接者，如研究試造費用之補貼，及協助訓練人才之推進；間接者，如豁免或減低製造有關捐稅，及促進交通便利。在消極方面應研究合理之關稅率，並防止外貨傾銷，與策勵政府機關儘先購用國產汽車。如是至相當時

期，汽車工業根基穩固，則不難獨立，與國外成品競爭矣。

(三)製造標準 設廠之組織與設備，應採取歐美先進之最合理新穎者，已如上述。至其成品，應絕對放棄「賤品易銷」及「易壞多銷」之觀念，並執行嚴格之材料與成品檢驗，俾提高品質，以增進用戶之信心。對於材料之選擇，尤應注重國產原料之配合，以期達到經濟及自給之目的。在觀範方面，應顧及吾國公路工程情形及使用者技術程度，配合設計，俾國產汽車能較切實用，增長壽命。尤其在第一期五年期內，設計上除種類應限制減少外，並應絕對標準化。如果為適應需要，應變更構造時，則應注意前後設計之互換代替，以減少配件複雜補充之困難。是皆所以保障用戶，以增加與外貨競爭之力量也。

(四)利用外資 設廠之資金除國幣外，為購置機器材料需用外幣資金，為數匪細。是項外幣資金之來源，可由政府撥給及國內外商家投資兩種辦法籌措之。除政府及國內商家自有之外幣外，其利用外資方式，又可分為下列二種：

(1)政府借款項下撥充資本 政府為經濟建設，與外國政府以信用或易貨辦法，洽訂整個借款，以其一部份撥充汽車工業之資金（包括現金或材料）。此項借款與投資，應分為兩事。汽車製造公司除擔負股息外，其借款本息，應由政府統籌歸還。

(2)國外企業家之投資 國外若干企業公司或銀團願意用購買股票或吸收公司債方式投資，是種外資應有指定額數，以避免公司之受人操縱。如運用得法，可任其長期在國外市場浮銷。

(3) 國外廠家合作投資 國外廠家爲推廣外銷，在戰後不乏願意與我國企業合作，以機器設備製造權或其他技術代價作爲資本添加者。是種投資，在製造上最爲有益，惟須保持絕對主權，並準備於適當時期由政府或國內商資，逐漸收回。

戊、人才訓練

汽車製造所需員工數目，因設備規模之不同而各異。假定採取最新式設備，並與其他有關工業密切聯繫，俾若干配件可向其他專製廠購買，照一年產汽車三萬輛計劃，需用員工約二萬五千人。是爲五年內應儲備完成者（包括職員五千人，技工二萬人，職員中包括監工四百人，工人中包括學徒四千人）。事前應將所需各種人才分類詳細確定，分期訓練。其訓練方式，可分爲下列四種：

(1) 學校訓練 職員分爲技術與事務兩種，須有高級與初級之別。高級職員應有大學畢業程度，初級職員由中學專科或職業學校培養之。

(2) 特種短期訓練班 職員中有若干專門工作性質特殊而技術簡單僅需短期訓練即可造就者，可開班訓練之。

(3) 工廠實習 爲大量製造，所採取設備，必多專門化，在技工方面熟練者，亦須短期學習。可自外國選聘適當技術人才，分門別類，分期訓練，同時招收學徒，予以適當職業測驗，擇其天性適合者造就之。

(4) 派員至國外實習 籌備之初，即應選擇有經驗人才，指定若干基本工作，派遣至國外工廠實習，以返

國後在其主管部份負責推動業務，訓練員工，使工作效率及品質，達到外國水準為目標。

以上四種，除第一由主管教育機關負責外，其餘均應由汽車製造公司詳細籌劃舉辦，以期配合。

第二十一章 我國汽車自造問題之管見

一 我們必須發展汽車工業

汽車在交通方面之價值，人盡知之，無須詳述。美國平時有汽車三千萬輛，平均每四人有一車；汽車在文明社會中之重要性，由此可以想見。汽車工業在國防方面的價值，由於此次世界大戰的經驗，吾人也已獲得真切的認識。關於此點，茲稍加說明如下：

這次的世界大戰告訴我們，飛機之多少與優劣，是決定戰爭勝負的重要因素，同盟國之勝利，實賴於美國龐大之飛機生產力。美國之所以有此龐大之飛機生產力，吾人不能不承認是由於美國對平時汽車工業有特殊發展之故。茲列舉戰前各強國年產汽車之約數，以見各該國汽車工業發展之程度：

年 份	美 國	英 國	法 國	蘇 聯	德 國	日 本	全 世 界
一九三七年	四,〇〇〇,〇〇〇	四九〇,〇〇〇	二〇〇,〇〇〇	一九五,〇〇〇	三三〇,〇〇〇	一五〇,〇〇〇	六,三五〇,〇〇〇
一九二八年	二,五〇〇,〇〇〇	四四〇,〇〇〇	二〇〇,〇〇〇	二〇五,〇〇〇	三六〇,〇〇〇	一四〇,〇〇〇	四,〇〇〇,〇〇〇

汽車與飛機之區別雖甚大，但二者在製造之程序上，技術上，均極相近。以此之故，平時用以製造汽車的人才與設備，在戰時很容易被改用以製造飛機。美國於動員後二年以內，飛機生產量可增至每月八千餘架；倘無戰前每月四百萬輛之汽車工業作基礎，吾人可斷言此事決不可能。

爲國防着想，最好平時能保有強大之飛機生產力；但此事爲不可能者。蓋軍用飛機在平時毫無用處；若以大量之金錢，製造此種無銷路之出品，不問其爲民營國營，此種工業必難維持稍久；縱就民用飛機而論，平時一國所能維持之飛機工業，亦至有限。在歐戰爆發以前，美國年產各種飛機之總數不及三千架，其他國家更毋論矣。龐大之飛機工業，在平時之無法維持，於此可以明見。

現代國家國防鞏固與否，主要決定於戰時之飛機生產能力。要想在戰時能有龐大之飛機生產能力，我們必須在平時盡量發展我們的汽車工業。除飛機外，戰車和軍事運輸工具之製造，尤賴乎汽車工業。德國於戰前，知汽車與汽車工業在國防上之重要，故竭力提倡人民對於汽車之興趣，及獎助汽車工業，爲此目的，德政府曾於一、九、三、七、年製成三十種不同設計之試驗車型，各經數萬里以上之試驗，以定其優劣。最後決採一後裝氣冷四缸汽油機之小車，設專廠擬造數百萬輛，並定名爲民衆車（Volkswagen），然因戰事發生，此項計劃未能完成。

爲發展交通，減少入超，吾人應設法發展汽車工業，爲鞏固國防，保障和平，吾人尤應設法發展汽車工業不可。

二 發展我國汽車工業之困難及其解除方法

汽車工業爲一極現代化之工業。我國一切工業落後，故自造汽車之困難甚多。如資本方面的困難，原料方面的困難，技術方面的困難，商業競爭方面的困難等。前三種尚易設法減少或解除，爲節省篇幅，故均不贅。茲對最後一種困難及其解除方法，略爲中述：

價廉物美爲商業競爭之祕訣。要達到價廉物美之目的，必須採用大量生產之方法。在強烈商業競爭之下，規模之廠家甚難維持。在美國汽車工業史上，先後有不下千家製車公司出現。但在一九三二年時，已僅存九十三家。至一九三七年時，所餘不足二十四家而已。今天美國之汽車工業，幾已完全操於通用、福特、及克來司勒三大公司之手。此三家公司之資本，均不下數萬萬美金。製造汽車之生產量，每家每星期均可達數萬輛之多，資本小規模造車廠之不易存在，於此可以想見矣。

如令美國汽車工業與我國將來之汽車工業自由競爭，則我國之汽車工業，必永無產生之一日。幸我國關稅已完全自主，不平等條約亦已廢除，政府已可採用適當之措置，以保護我國之工業，建樹我國汽車工業之可能性，乃由此而產生。保護我國汽車工業，恐意山四方面着手：第一，政府將本國所造合格之汽車，分配各機關購用。第二，採用關稅保護政策，對進口之汽車，抽以較高之稅率。第三，製造特別適合我國環境之汽車，如我國公路欠佳，汽車應堅固耐用；我國保養及修車之機構不完善，汽車之構造宜特別簡單；我國汽油昂貴，汽車馬力宜小等等。第四，汽車之捐稅，可依汽車馬力之大小徵收；美國汽車之馬力較大（此指自用車 *passenger car* 而言），如此乃無形中獎助本國較小馬力汽車之發展。倘能採用上述方法而經營得當，則我國之汽車工業，必可建樹成功。蘇聯及日

本之情形即足證明此點。

三 我國所需要之汽車

在歐美平時，自用車遠較商用車（commercial vehicles 包括客車及貨車）爲多。以英美兩國而論，自行車約佔各種汽車總數百分之七八十。我國工業落後，人民貧苦，尤其在戰爭結束後，短期之內，商用車與自用車之比，當較英美爲高。一工業之成功，首賴對於銷路有正確之估計，對於汽車工業，此點尤爲重要，如估計過高，則生產過剩；如估計太低，則成本增高，故不可不慎也。

我國國情調查，全不完備，故工業建設計劃，決不宜過於遠大，以五年爲一期，似尚屬適當。我國戰前所有自用車之總數約二、三萬輛，在戰爭期內，此種車多已毀廢，戰爭結束後五年，想可恢復此數，或增至四、五萬輛。在最初二、三年內，本國車廠，尙無出品，故可能有進口自用車一、二萬輛。第三年以後自製車出貨，每年銷路可能在一萬輛左右。戰前我國有商用車約萬輛，將來商用車之銷路，可依公路之里數估計。目下我國所有之公路，約爲十餘萬公里。戰事結束後五年，全國公路可能增至二十萬公里。如以公路與車數之關係爲每七公里一車計算，屆時全國應有商用車約三萬輛。如於最初二、三年內購買外國汽車一、二萬輛（或由美軍轉讓若干輛），則於本國造車廠出貨後，每年可銷商用車之數，亦約近萬輛（新添及補充並計），總計自用車與商用車之銷路，每年約二萬輛左右。此銷路所能維持之造車廠，每星期產量應約爲四百輛。第一期之造車計劃，似應以此爲目標，而不宜再大。蓋一部份

外貨之繼續進口，或仍爲不可避免者。

因我國所以自造之汽車數量不多，故車種車型均應減至最低之數目。自用車主要爲私人之市內交通工具，如欲其銷路廣，則必求其價廉省油，故愚意初期可僅製小轎車一種，如英國之 Illy 或 Morris 12；商用車包括貨車及客車，其底盤可暫分二種：一爲載重一噸者，一爲載重三噸者，其一噸型者，亦主要爲市內交通之用。

小轎車及一噸商用車，可採用約四、五十匹馬力之四缸汽油機，蓋此種車輛，每小時所行里程，均不甚高，故應採用汽油機。三噸之客貨車，主要爲長途運輸而造，此種車所行里程既高，且發動機之重量，可以稍大，故採用柴油機爲宜，如英國之 Perkin P. 6 六缸發動機，或瑞士之 Saurer 六缸發動機，二者之最大馬力，均約爲八十五至九十四，發動機輕重均不過七百餘磅，比耗油量均在每馬力小時四磅以下。以上所提出之車型及發動機，均非美國的，蓋高速柴油機及小型汽車，在歐洲較在美國爲發達也。

四 材料及零件暫不全求由自製

汽車上所用之多種材料與零件，皆爲小規模造車廠所絕不能自製者，如安全玻璃、低炭銅皮、特殊合金鋼、輪胎、化汽器等除美國之大汽車公司，如通用、福特、或製造世界上最貴自用車之 Rolls-Royce 公司，各製造若干特殊材料及專門零件外，其他較小車廠，莫不向外購買此種材料零件，以求貨物可靠而成本低廉。英美各大零件製造公司，如 Borg-Warner Corp.、Bosch Co.、Spicer-Manufacturing Co.、Denlix Products Div. A. C.

Spark-Plug Div. Automobile Products Co. 等等，莫不資本雄厚，歷史悠久，貨銷全球各處，各公司均以鉅款設立研究機構，以求日新月異之進步，故我國創樹汽車工業之始，絕不可以一切自製爲口號，而自陷於困難之中。辯者或以爲最初即求一切自製，固甚經濟，然汽車工業爲國防工業，已如前述，爲求戰時能不畏封鎖，一切自給，故非一切零件均由自製不可，對於此點，恐見以爲不然。自此次世界大戰之經驗，吾人知在現代戰爭中，決難各國閉門，各自作戰，平時各國間之經濟交往甚密，在戰時則物資交換，技術合作，尤當過於平時；汽車能自製已是一大進步，若干零件自國外購買並無大害。目下須向外國購買之零件頗多，將來於國內每年汽車銷路達二十萬、十萬輛時，此種零件可大部設法自製。

五 汽車製造廠之創設

美國各大汽車廠之設備及系統，均極完善。其生產率均在每星期萬輛以上，由於大量生產方法之可以極端採取，故出品之成本，乃降至甚低。在此種生產規模下，每造一車，平均所需，約不過二十工。英國較大之造車公司，如奧司汀、茂瑞司，每星期造車約二、三千輛，故大規模生產方法，不能盡量採用，此種汽車廠每造一車，平均需用四五十工，其成本約高於在美國百分之四十。我國所辦者，將爲規模更小之造車廠，每星期僅出車三、四百輛，故每車所需之工數，可能在一百左右，在成本之高低，現以缺乏參考資料，故難於估計。我國雖工資較低，然工資在車價中，僅佔百分之二十，故不十分重要。如辦理得當，國產汽車之成本，可能高於英國貨成本百分之三、四十。

以英國各汽車公司之狀況作參考，每星期出車三四百輛之造車廠，約需資本一二十萬美金，現以美金價值較戰前爲低，故此數可增至二、三十萬元。以每車平均需工一百計算，每星期出車四百輛之廠，約需工人七千。職員之數目應約爲工人七分之一，即應千人。建樹我國汽車工業，爲全盤工業建設之一部。其所能利用之資本，在全盤工業建設資本中，應佔一固定比例，此處所提二、三十萬美金之數，當尙屬合理而可能。

汽車工業所需之資本甚大，故私人經營不易。汽車製造廠之規模愈大愈好，故國內不宜同時有多個獨立之廠家出現，而致力量分散。倘有多方面對此工業均有興趣，則宜大家聯合組織國營公司，共同努力。不然則必難成功。關於技術及管理方面，愚意以爲均須國外專家參加。蓋國內人士經驗不足，如此重大之工業，決不可兒戲試驗也。

在國外，汽車廠常有附帶製造內燃機之事，在我國尤宜如此。蓋二者之銷路，均不甚大，合併製造，利益實多也。我國之抗戰，已近結束，各種建設工作，即將開始，關於汽車製造問題，各相關方面，早日聯合商討，準備推進工作。

第二十二章 建立汽車工業之步驟與規模

一 進行步驟

一、設立籌備機構 中國在最近十年內，要自己製造汽車約五十萬輛。要達成這門汽車工業，大約需要資本美金五萬萬元，工作人員六萬名，製造機器一萬架，每天能出生鐵二〇〇噸至四〇〇噸的化鐵爐一座，需要各種材料數百種，並需同時設立輪胎廠、安全玻璃廠、剎車來令廠、軸承廠、化油器廠、電氣設備廠、車身廠等至少數十單位。這樣複雜龐大工業的進行和籌備工作，經緯萬端，所以我們對於建立中國汽車工業，主張第一步應首先設立強有力的專門籌備機構，延聘專家專門致力研究，經過專家長時間研究，且曾經過精密計算所製成的各種詳細計劃，在將來施行上纔可免去意外的阻礙和浪費。這個機構的名稱，或者採用中央汽車工業委員會，為推進和處理全國汽車工業技術上和業務上的最高機構。蘇聯、法國均有類似的組織，幫助汽車工業的發展，成效顯著。

中央汽車工業委員會設立後，首先要做的中心工作，約略的可以舉出幾種：

第一，要達成中國汽車工業的自主，必須同時設立多少單獨經營的工廠。這些廠與其他工業的關係怎樣？廠的單位決定之後，每廠選派何人去負責籌備？那些工作必需派人到國外籌備？這些都需要有詳盡的分析，有整個

的配備。

例如製造輪胎，汽車飛機腳踏車均需要輪胎，將來設立一個廠呢？還是分設數個廠呢？上海大中華橡膠廠在抗戰以前每年可製造運貨汽車輪胎五六萬個，而國內每年需要汽車胎爲二十萬個。該廠所出輪胎缺點很多各胎的重量不一律，每胎週圍不能平衡，小汽輪輪胎不能製造，所造小輪胎不能耐高速率，容易破裂。抗戰勝利之後，使大中華橡膠廠對汽車工業有所貢獻，必須用國家力量，對該廠量的方面加以擴充，質的方面加以改進。籌購製胎機器，培植造胎專才，現在就要由中央汽車工業委員會負責籌劃。輪胎內所用大量帆布層，亦要指定紡織工程家設法仿造。諸如此類工作，均要經年累月的籌備，始能生效。我們現在應把握時機，積極推進，不可坐著等待。

又如汽車內所有軸承，不下四五十處。而一般的普通機器腳踏車、飛機等均需要大量的軸承。國家對於軸承工廠，應有整個計劃，以期與汽車工業相配合。

再如汽車電氣設備、化油器、活寒、活寒令等，均可與飛機的通用。這些機件的製造，汽車界、航空界、以及電汽專家等均宜作事先共同的商討。

汽車製造廠本身應當劃分多少部門？如研究部、製圖部、翻砂部、熱煉部、打鐵部、水箱部、引擎部、齒輪部、方向部、前軸部、後軸部、壓機部、電鍍部、工具部、檢驗部、裝配部、試驗部、購買部、成本部、會計部、營業部、醫務部、雇工部、訓練部等。由數千種配件裝配成車，件件均要事前準備妥當，缺一件就要出亂子，所以各種事前籌備的工作，是何等的重
要！

第二，製造汽車所用的材料，多至數百種。以美國資源的豐富，工礦業發展幾已達到頂點，根據通用汽車公司的報告，製造一輛一九三九年美國的汽車，尚需用三百種進口貨：鎢、錒、錫、汞、生絲、豬鬃、桐油、大豆等由中國運往；橡皮取之於南洋羣島；錳、鉻等由非洲及菲律賓輸入；鎳和翻沙用的細沙、木材、鋁、銅、錫，來自加拿大；白金向蘇聯購進；皮革、羊毛購自澳洲。我們要製造汽車，每年所需各種材料的數量，材料的來源，材料的製煉，那種材料可以用國產，那種必須購自國外，這個巨大部門的研究工作，若沒有專門籌備機構如中央汽車工業委員會之設立，那能得到可靠的材料數目字，而事前加以準備呢？

第三，製造汽車必須同時設立數十個工廠，每廠所用的機器，最大部份均須向國外購配。近年來機器業為着適應大量生產，多製造特種機器，擔任特種工作。每小時機器所能生產數量均有一定。我們要購配這些機器，必須在國外實施調查價格數量，纔能決定。

各廠各部門所需員工的培植和訓練，各廠地點的選擇，各廠所需電力的配備，在在均須有詳盡統籌和研究。一個計劃的真實價值，在乎能按照計劃實施，不致遭受經濟上的損失和技術上的困難。有強有力和健全的中央汽車工業委員會的設立，製造汽車計劃纔能生產。倘若不用心血，隨隨便便開幾張單子作為計劃，那對於汽車工業的前途，足以貽害於無窮。

二、購買國外製造特權 在短短十年期間內，要完成汽車工業的自主，比較迅速可靠的方法，大多數人均同意採用國外的現成技術。採用國外技術，下列四種步驟，可以同時分別並進：

(1) 購買整個汽車製造廠 有名的汽車製造廠，積數十年之經驗，所出汽車在技術上並不落後。但因社會經濟的不景氣，或因同時競爭的激烈，或因資金週轉的不靈，因而虧本或倒閉的為數很多。例如美國 Leo 及 Crain Paiges 二廠每年均在虧本數百萬元以上。法國 Citroen 工廠每年可造汽車三十萬輛，在這次大戰前已宣告破產。這些戰事結束以後，很可能全部出售。德國有汽車廠二十餘家，戰敗之後，當有不少汽車廠發生危機，閉或出售。

(2) 購買製造特權 如蘇聯向福特購到 A 式四汽缸機器圖樣等；向 S K F 廠購買製造軸承特權，並由該廠代為配備機器，負責成品可靠，以及今後十年該廠技術上之進步，均須隨時通知蘇聯；向 Zenith 廠購化油器製造特權；向法 Hispano. Suiza 及美 Wright 廠購飛機引擎製造特權；向瑞士 Scintilla 廠購汽車電氣設備製造權。有關這些購買交涉，事關技術問題，且須作多方面的進行，纔可免人叢斷。

英國 Armstrong-Saumer 柴油車廠係向瑞士 Saumer 購買製造權。由瑞士廠供給圖樣並派工程師，籌備一年後開始出貨。瑞士廠照車輛出售價抽百分之二利益。

(3) 委託特種公司辦理 例如每天出二百噸的化鐵爐，各種熱處理的設備等，可委託紐約等處設計建造公司包辦，依條件簽訂合同，依期完成。

(4) 採用上述三種方式，均須另行添購一部份最新式機器。每年添購新式機器，原為現代工廠改進工作之一。現在貴重機器製造廠對所出售之機器，均負責裝置，負責訓練使用，負責製成品可靠，達到上列三種負責之後，

再付清價款。

上列四種工作的重心，由中央汽車工業委員會主持，惟必須派人到國外纔能推動。所以我們主張在中央汽車工業委員會之下應組成有權力有地位的團體，分赴歐美工業國調查洽商，纔能得到確實資料。此較各國間的優劣價格，纔能作最後的決定。

二 汽車廠的規模

我們翻開英、美、法、德諸工業國汽車工廠的興衰史實看，可以得到下列幾點結論：

(1) 很多小規模汽車製造廠，向外面購配零件，自己湊合成汽車，每年出車自數百輛至數千輛。這些廠現在幾全數倒閉。汽車廠的趨勢，將引擎和底盤部份的主要機件，均行自製。

(2) 汽車廠的數目，逐年減少，最多時各國有廠四五百家，經淘汰合併現在祇剩數十家。

(3) 汽車工業在經濟上、在技術上，均宜於大量生產。工業落後的國家，小規模汽車廠，更不適於生存。

中國開始自造汽車，為建立國防，必須達成汽車工業之自主。我們上面說過：籌備汽車工業，至少有數十個單位，如化鐵爐、煉鋼爐、翻沙廠、輪水廠、化油器廠等必須同時進行，同時生產，纔能製成整個汽車。這些廠全部設立完成，大約需五年的時間，似乎是比較合理的數字。

一個大規模廠的配備，應有一個五年耐久的時間性，我們決不能將配備逐年加以擴充。這種逐年擴充方式，

在廠的建築上在鋪條式合理化工作上在技術上均屬浪費及效力低弱的處置。

中國在十年內要生產汽車約五十萬輛，減去五年籌備時期，自第六年起開始生產，平均每年製造汽車十萬輛。

現代工廠設計的配備，多以每日夜工作八小時為標準。例如美國福特汽車廠，製造汽車能力，若每日夜二十四小時分三組繼續工作，則每年可出汽車約二百萬輛。但實際上福特廠近年來各部門每日夜至多工作八小時，每星期祇工作五天，所以每年約出汽車七八十萬輛。

又如英國福特汽車廠資本五十萬美元，籌備時期自開始建築廠屋以迄開始出車共計三年。廠的生產總能力每年出車二十三萬輛，實際年出汽車約四萬輛。廠址佔地三〇〇英畝，廠屋佔地二十八英畝，廠屋柱子一〇、〇〇〇根，屋頂玻璃六〇、〇〇〇平方英尺，及用去造屋鐵皮一、〇〇〇、〇〇〇平方英尺。

現代設立工廠，均按一定計劃進行。用試探僥倖方式，開設工廠，今年試造數百輛，明年試造數千輛，再明年加造數萬輛，這種非科學化的工廠，危險性非常巨大。

我們所謂十年製造汽車計劃，按照一定的配備，按照一定的圖樣，用一定的材料，用一定的方法和程序，雖然在效率上和質與量上起初不易達到預期的標準，但所製成的汽車，一定是合理而合乎實用。

我們若以每年生產十萬輛汽車，每日工作八小時，作為配備的根據，在最初五年內籌備完成，因為技工經驗的不足，以及工作效力的低微，到第六年我們估計祇能按原計劃生產百分之三十，計製造三萬輛。以後效率逐漸

提高，技工人員增加，每日夜工作時可以分成二組或三組，改爲十六小時或二十四小時。如是第七年預估出車六萬輛，第八年十萬輛，第九年十四萬輛，第十年十七萬輛，合計仍爲十萬輛。

年出十萬輛汽車製造廠本身，應否集中在一區域？以年產十萬輛爲一廠，將來增設廠時再行分區？汽車工業一共要同時設立多少廠？運貨汽車、小汽車、柴油汽車，應否各設專廠製造？這些問題，均需要另作詳盡的探討。其他需要討論的問題，爲數更多。

末了，再重述下面三點作爲小小的結論：（一）汽車工業的進行步驟應首先設立中央汽車工業委員會，作爲籌備及今後推動汽車工業的最高機關。（二）應分別派遣專家到歐美調查及洽商配備機器及製造特權。（三）籌備期間指定五年，製造廠規模以每日夜工作八小時，年出車十萬輛爲基礎。

中國自造汽車問題，與建國工作前途，關係至爲深巨，各方面對此問題的意見，當然亦難求一致。今天本人所提出的幾點，亦不過供作初步的探討而已。

第二十三章 汽車工業之保護與所需人才之訓練

一 汽車工業之保護

一、積極的 欲樹立我國汽車製造事業之基礎，必須出品之成本及品質堪與外貨競爭，以博取用戶之信心。欲成本品質堪與外貨競爭，可循下列之途徑：

(甲) 組織 工廠組織，必採歐美同樣性質同樣規模工廠組織之長，務使人力機力能得最經濟之應用。

(乙) 合格員工 員工選錄，必求其合規定之水準，並用下文「人才訓練」之方式，加以訓練，使員工不論在單獨工作，或團體工作方面，其工作能力較之歐美同職位之員工，均能無遜。

(丙) 最新設備 選購機器，在可能範圍內，應以購置單一任務之機器為原則，而選定某種機器之牌號式樣時，尤須在可能購得之機器中，擇其對於指定任務之工作能力，及工作效率最高者。

(丁) 精密計劃 有人才有設備之後，又須配以適當之工作方法，方克收工精價廉之效，故在每一機件設計之後，應有一計劃部份，精密研究其最經濟最優良之工作方式，施工程序，及工作時間，並根據下文「人才訓練」項內規定派赴國外實習人員，在國外調查所得之工作方式，加以比較，俾得捨己之短，取人之長，使工作既

精良，又經濟。

(戊)材料選擇 工廠組織，人才訓練，工作方法，均可取法歐美。惟各國物產，各有不同，如德國缺乏錫、鎊等料，故風鋼中不得不減低錫之成份，而青銅中又須避免或減低錫份。此種情形，與我國不同，故我國在重工業逐漸發達之後，對於機器之用料設計，非但須知外國所用材料，且須知我國何種材料，更爲適宜經濟。欲達此目的，應有優良之材料研究及試驗室，時時覓取國產材料以替代經典材料，及各國之特產代料。能如是，則非但出品可望工精價廉，且可價廉物美，與外貨競爭矣。

二、消極的 扶植吾國汽車工業，在消極方面，有左列途徑可循：

(甲)嚴格檢驗 出品優良，本應爲製造廠之目標，然根據本人經驗，吾國眼光淺近之廠長，務處長等，往往以爲「下品易銷」、「易壞多銷」，特意降低出品之品質，致吾國民營汽車公司出品之品質，日漸低落，不得用戶信心。欲救此弊，可由政府派員駐廠，嚴格執行材料與成品之檢驗，以維持某種標準。

(乙)政府津貼 初辦之時，往往因添置特種工具，及省工工具，出品不能迅速，最好由政府給予津貼五年，以資補助。

(丙)政府提倡 我國日製之汽車，如薩已至優良合用之階段，政府機關應儘先購用，以資提倡。

(丁)訂立規範 吾國公路之路面，遠較歐美各國之路面爲劣，故歐美車輛在吾國行駛，其彈簧鋼版、分速器等之壽命極短，此在吾國，實亦極大損失。又美、德、俄、法等國車輛，均在路右行駛，我國則在路左行駛，故駕駛盤

在美、德、俄、法等國，應裝於車之左方，在吾國應裝在右方，駕駛方能便利。政府似應訂立技術規範，規定各種車輛之機件設計，如彈簧鋼版之厚度、片數、分速器及分速齒輪之設計，駕駛盤裝置之位置等等，如此辦理，非但可以保障用戶，且可減少外貨之競爭。

二 人才訓練

一、汽車製造廠所需員工數目，因設備規模之不同而各異。假定設備新式，年產汽車三萬輛，其零件如輪胎鋼料、螺釘、螺母等等，如以向專製廠購買，較為經濟者，而不自行製造，則約需員工二萬五千人，包括職員五千人，工人二萬人，職員中包括監工四百人，工人中包括學徒四千人。

二、廠中需用何種人才，事前宜詳細確定，然後物色適當人選，指定專職，加以訓練，使其對於職務能勝任愉快。

三、招考學徒時，應予以「適當職業測驗」，務使所擇職業適合其天性與所好，以便造就，以後訓練，頗值得參考德國訓練制度。

四、假定新廠已有完全之組織，優良之機器，出品達到其價廉物美之目的，尤須全廠員工，對其本身之任務，能明瞭、能勝任，而各部份須彼此聯絡，相互合作，以推動業務，不致發生磨擦。欲達此目的，最好能自外國選聘適當技術人才二百人，充任各部份之技術員及監工等職，以訓練我國員工，並指示各部份之主管，如何提高行政效率，俾達外國工廠之水準。

五、外國職員來我國之後，未必肯以外國工廠之優點，悉以教我，故又須派遣基本職員，至外國學習。學習之目標，須能在返國後，在其主管部份，訓練員工，推動業務，其工作效率，及工作品質，必須達外國水準。此種基本職員，至少約須四十名，其學習之門類及每門人數，分配如下：

(1) 檢驗					
(甲) 材料化驗	一人				
(乙) 油料化驗	一人				
(丙) 全圖研究	一人				
(丁) 鐵品檢驗	一人				
		共四人			
(2) 鑄鋼	一人				
(3) 鑄鐵	一人				
(4) 鑄非鐵金屬工場 (Metallurgie Berei)	一人				
(5) 鑄鎂合金工場	一人				
(6) 鍛製工場	二人				
(7) 汽缸製造	一人				
(8) 汽缸蓋製造	一人				
(9) 曲軸製造	一人				
<hr/>					
(10) 桃軸製造	一人				
(11) 連桿製造	一人				
(12) 活塞製造	一人				
(13) 活塞環製造	一人				
(14) 木料處理	一人				
(15) 冷作	一人				
(16) 車身製造	一人				
(17) 溫度處理		共三人			
(甲) 加炭淬硬	一人				
(乙) 加氮淬硬	一人				
(丙) 火焰淬硬	一人				
(丁) 感電淬硬	一人				

- (18) 引擎試驗
- (19) 機件設計
- (20) 標準編訂
- (21) 工作計劃
- (22) 工作期限

一人
一人
二人
二人
一人

- (23) 工作分配
- (24) 工具設計
- (25) 工具工場
- (26) 齒輪製造
- (27) 學徒訓練

一人
二人
二人
二人
二人

第二十四章 自製汽車之經營方式與資本來源

一 經營方式

經營方式，不外國營、民營、官商合營三種，茲就過去經驗與我國國情一申論之。

一、國營 卽完全用國家資本經營，如兵工廠然，其優點爲：（1）資本充足，（2）可由政府力量協助，（3）消售上可得保障，（4）與其他國營事業容易配合，（5）對國際投機力量容易抵抗。其缺點爲：（1）辦事手續太繁，制度多不能與事實配合，不克迅速事功，（2）不論事實需要與否，先湊組織，分科設股，儼然官署，主管者每喜組織龐大，場面好看，實際冗員多，效率低，（3）工人心理不集中，對工作材料不肯愛惜，（4）人事不易管理，（5）大規模工廠易受政治影響。

二、民營 民營卽完全由商人經營，其優點爲：（1）手續簡便，如收款登帳一項，照官廳手續非經過營業會計出納等部門，費相當時間，不能完成手續，商營則數分鐘之時，一人之事耳，（2）因有分紅獎勵等辦法，人事易於管理，材料不致浪費，（3）不受政治影響。其缺點爲：（1）經濟不足，不能大規模發展，（2）對國內外接洽不便，（3）易被少數人操縱，（4）如有外資加入，有受經濟侵略之危機。

三、官商合營 官商合營爲一折衷方式，亦即切合我國當前需要之方式，蓋民營國營均各有利弊，甚至弊多利少，惟官商合營，取民營之優點，去國營之缺點，理論事實均有依據。歐美各國，無論其政體爲專制，爲共和，其政治爲君主，爲民主，凡關於企業之經營，或國防工業之建設，無不在國策範圍內，任其自由發展，公開批評，換言之，即商業化，民主化，政府僅立於指導扶植地位，責其成效，寬其束縛。我國在工建開始時期，尤宜配合一切力量環境心理，視事業之性質，抉擇方式，固不必一成不變也。汽車一項，不獨有關國計民生，且將爲日常生活所必需，是不能與民間脫節，更不能與市場失件。但如一任牟利之徒爭妍鬥奇，不顧國計民生之需要，則又不可。故官商合營在三種方式中，最低限度在工建開始時，要爲較妥之方式。

二 資本來源

資本方面遵照 總裁十年內應造車四十五萬輛之指示，完全獨力經營，預計需要美金兩萬萬元（如分工合作，將一部份製造工業如輪胎、玻璃、電氣、冶煉等，不山本身自行供給，則資金可以減少）。既爲官商合辦，當正式成立公司，發行股票，使國內各銀行，各企業公司，各資本案，乃至各部署，各員司，均有投資機會。此外借用外資或接受外商之投資，至如何還本付息，由政府統籌，抑由汽車製造業本身負擔，是則尙待考慮者也。蓋汽車製造亦屬準備國防之一端，初不能以年利爲目的，開始十年內恐難有抽還本息之可能，但利用外資在我爲一原則，在國際方面如何吸引投資，踴躍輸入，是又須統籌兼顧，明確規定者也。左列各項要爲基本原則耳。

一、應本平等互惠之精神，一面確保國家主權，一面維護外資之合法權益。

二、外國政府或商民，僅居債權人或股東地位。

三、凡外人投資之事業合於中國法令規定者，均得本平等互惠原則，予以優待，並得受中國一切法令之保障，並得經中國政府之核准，予以保本保息。

四、對於貨幣方式輸入之外資，得予以匯兌上之便利，對於以實物（如機器材料等）方式輸入之外資，得予以關稅上之減免及運輸上之便利。

五、凡有外資投入之國營公營事業，得視需要儘量聘致外籍技術人才，其待遇得不受中國官俸之限制，並得依其生活習慣，予以適當之優待。

第二十五章 擴充配件廠爲汽車製造公司之計劃

一 引言

查汽車一項，不僅有關國計民生，今後將爲我人日常生活所必需，試觀各國汽車工業之發展，均有一日千里之勢，美國平均每四人卽有汽車一輛，英國十五人，法國十八人，德國四十二人，蘇聯二百五十二人，日本三百八十九人。返觀我國，則七千餘人中，始有汽車一輛，且均仰給外洋，種類繁多，型式互異。抗戰以來，國內汽車綜計有二萬輛左右，型式更形複雜，修理保養，極感困難，運輸效率之低微，自在意中，而配件來源斷絕，供應問題，日感嚴重。

戰前少數公商工廠，曾作配件製造之經營，不無若干之貢獻。抗戰以來，製造配件之工廠更多，但因設備不善，材料缺乏，不能如預期之擴展。蓋汽車配件，種類繁複，必須大量生產，始能維持成本，國內各廠能較合要求者，實不多觀。中國汽車公司在戰前卽有大規模製造柴油車之籌劃，及時而作，故戰事爆發後，對配件方面，貢獻甚大。中央汽車配件廠則爲戰後之新興事業，設備較佳，產量亦大，重慶、貴陽共分四廠，一切均有長足之進展，實堪作製造汽油車之發軔。

總裁有十年期內完成汽車四十五萬輛之指示，如分二期進行，第一次五年作爲籌備試造時期，共造五萬輛，第二次五年卽須完成四十萬輛，分汽油柴油車兩廠辦理，分工合作，迎頭趕上，必須把握時機，根據抗戰經驗，利用

基礎，選定汽車型式，一面向國外大量採購，即與外商議定合作辦法，局部在國內製造，及早訓練員工，研究技術，庶自造汽車之計劃，得逐步進行。茲將管見所及，略述如後。

二 中央汽車配件製造廠概況

民國二十七年交通部鑒於公路運輸日趨重要，配件來源不易，爰有籌設汽車配件製造廠之議。經年籌備，搜羅器材，借撥機器，乃得於二十九年申始告成立。開工以來，約四年有奇矣。雖組織遞變，隸屬屢易，然廠務始終向前邁進。自三十二年度改隸交通部與軍政部易名為中央汽車配件製造廠後，組織加強，設立重慶三分廠，及貴陽分廠。以設備言之，計有電熱煉鋼爐二具，彈簧鋼板淬火機一具，特種齒輪製造機一套，熱處理設備四套，汽錘及電錘七具，各種檢驗儀器三十套，其他活塞製造機器及精密機器共計一百五十餘部。以出品言之，若干不易製之合金鋼料，均已煉製成功。各種配件如羊角、活塞、肖子、連桿螺絲、銅套、汽缸套、活塞環，各種齒輪，彈簧鋼板，均已大量生產，並已行銷全國，綜計出品種類，不下數百餘種。三年前每月產量祇十數萬元，目前已達千萬元左右，技術人員約計七十人，對於配件之製造，均有長時期之研究。近因鑑於復員復興之需要，即當派員出國考察，同時保送各級技術員分發外國各工廠實習專門製造方法，作有系統有組織之訓練，以便歸國後分工合作。對於技工，亦設訓練班，已辦有兩班。綜合言之，中央汽車配件製造廠已有相當造車基礎，在此艱苦抗戰時期，不無貢獻，並承最高當局之獎勵，設能充分利用，妥為計劃並擴充之，自應有所成就。

三 擴充計劃與進行步驟

近代戰爭，可謂基於內燃機之工業，凡獨立國家均必發展此工業，吾國戰後工業化已刻不容緩，但徒見坐而言，不如起而行，目前急應積極進行，其所取步驟，略如左述。

(甲) 卽利用中央汽車配件製造廠之基礎，開始籌備汽油車製造廠，經營方式，絕對商業化，不妨官商合辦，吸收中外資金，目前儘量利用租借法案，向國外訂購特種器材，陸續內運，並作訓練調查之準備。

(乙) 選定車輛型式，宜以簡單堅固，適合我國路面，同時可用汽油酒精爲原則，初步利用租借法案，向國外大量採購，卽與外商進行合作洽商，局部在國內製造，型式既經選定，不能任意更改，以達到標準化之目的。

(丙) 人才爲事業之本，依據四十五萬輛之計劃，第一次五年內約需員工二萬五千人，倘以汽油車半數爲準，亦需萬餘人，急應用學校訓練，國外實習等方式分途進行之，如公司組成，便可請教育部協助，設立專門學校，如福特學校然。

(丁) 迅行派員赴英、美洽購小規模工廠整套設備，全部接收，商技術合作與企業家投資等問題。

(戊) 得到合作對象，卽應組織公司發行股票，同時希望國內金融界參加。

四 結論

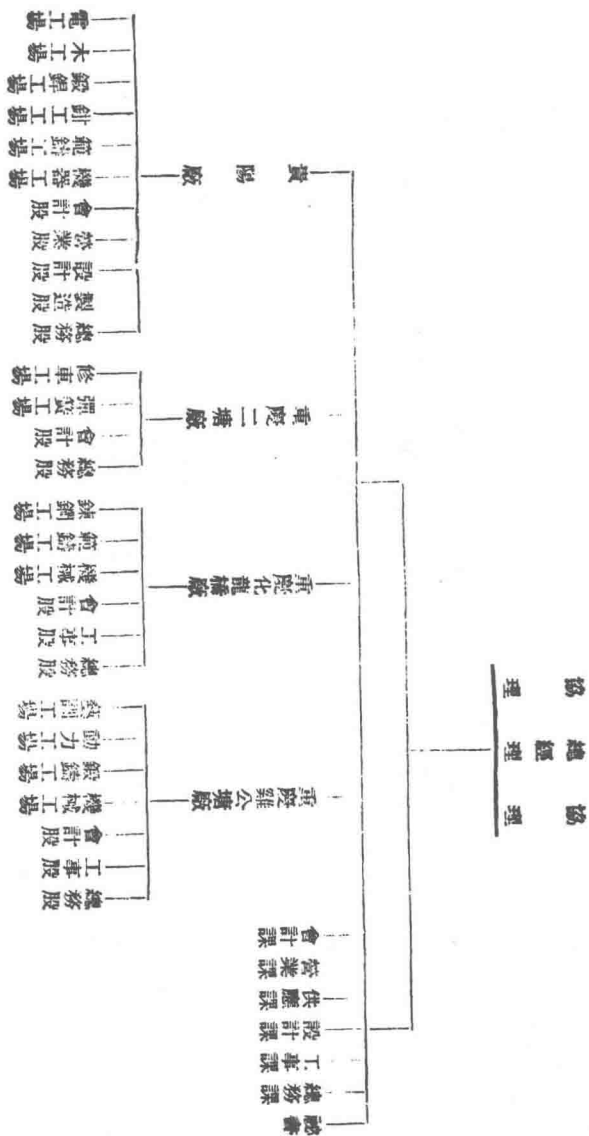
汽車製造工業之籌劃，雖覺千頭萬緒，設利用基礎，充分擴充，縝密進行，必能達到預期之任務也。

附錄一 中央汽車配件製造廠概況

一 略歷

民國二十七年七月，交通部鑒於公路運輸工具之來源不易，乃籌設汽車配件製造廠，擇定重慶化龍橋為廠址，建築廠房，招致員工，由各停業鐵路機廠調撥一部份機器，並向美國訂購重要精密母機一批。二十九年五月正式開工時，因根基未固，工具材料缺乏，生產能力薄弱，益以化龍橋逼近市區，廠址狹窄，既受空襲之威脅，又乏擴展之餘地，為策安全及謀擴充計，於同年七月，先在南岸七公里西南公路管理處餘地，搭蓋廠房，成立二塘廠；復擇南岸二十七公里鷄公塘，另建廠房，成立鷄公塘廠。除煉鋼部份仍留化龍橋廠外，其他精密機器大部份遷移鷄公塘，並就各廠能力分工製造。鷄公塘廠以製造汽車配件及修車工具為中心工作；化龍橋廠以鑄鋼鑄鐵及冶煉合金鋼為中心工作；二塘廠以鍛製彈簧、鋼板及整理廢舊車料為中心工作。三十二年六月，復奉令接收西南公路工務局機車廠，成立貴陽分廠，製造各種配件及工具，以供應西南方面之需求。此本廠過去之概況也。

中央汽車配製廠組織系統圖



二 設備

本廠重慶方面機器來源約分四類：一為美款訂購者，較屬專門；二為國產，較為普通；三為鐵路機廠撥用，較為

巨大；四爲本廠自製，較爲合用。現有設備如下表（筑廠不在內）

(一) 電熱煉鋼爐	二具	(二) 各式齒輪機	六部
(三) 各式車床	六十三部	(四) 各式磨床	十六部
(五) 大小鑽床搪床	十三部	(六) 各式刨床銑床	十五部
(七) 各式沖壓機	六部	(八) 各式熱處理機	七部
(九) 電焊氣焊機	三部	(十) 雜項機件	十五部
(十一) 大小馬達	八十四部	(十二) 各式檢驗儀器	三十一套
共計二百六十一具			

三 製造情形

本廠以製造汽車配件、修車工具、兼冶煉合金鋼爲主要工作。茲撮要略述如次：

甲、準備工作 汽車配件種類繁複，廠牌與年型互異，本廠於製造之先，必須搜集實樣，繪製藍圖，確定規範，及製造各種樣版。

乙、冶煉材料

(1) 鑄鋼 本廠設有電爐，冶煉各種鑄鋼及合金鋼，均能合用。

(2) 鑄鐵 汽車配件所用之特種生鐵，需鐵焦成分純一。本廠鑄件均經化學分析，故所製各種活塞活塞環，及汽缸套筒，較合規格，已大量供應。惟零星配製尚不能一一辦理也。

(3) 熔銅 汽車磨擦部份，均需配裝磷銅銅套，熔銅技術極關重要，本廠不斷研究改進，添設自吸式熔銅爐，利用土產白石罐，以代替舶來品，成績尚佳。

(4) 熔鋁 本廠用硬模鑄造鋁合金活塞，早告成功，經過加熱處理及硬度等試驗後，再行光製，堪與舶來品相頡頏。

(5) 連桿軸襯 以錫、鎂、銅、鉛等材料熔化配合，用離心式澆鑄連桿軸襯，內部組織均勻，復經嚴密澆鑄，加工精鑲，經備用戶試用，咸稱滿意。

丙、實施檢驗 製造汽車配件之要點，除原料施工必須合乎規範外，厥為成品尺度之準確。本廠設有標準檢驗室，裝用精細測微儀及硬度儀器，以美國自動機學會之標準為依歸。各項製品，均須按製造過程，逐步逐件檢驗，力求尺碼精密，硬軟確適，否則即予以淘汰。

四 出品種類及數量

本廠以往為適應外界需要起見，出品種類繁多，綜計不下百數十種。施工配料甚感困難，自三十三年度以還，注重專業化，就本廠設備能力所及，確定中心工作，集中生產，以謀大量供應，其他廠能做者儘量避免重複。現時出

品屬於汽車配件者計十四種，屬於工具者計二種，如以每日二十四小時生產能力計算，每月生產量如下表：

項目名	稱單	位每	月	產	量附	註
一 活塞	環根			一〇、〇〇〇		
二 活塞	塞只			一、五〇〇	鉛及生鐵	
三 活缸	套只			一、〇〇〇		
四 各種布	司只			三、〇〇〇		
五 軸承塊	承塊			三、〇〇〇		
六 連桿螺絲連帽付	帽付			六、〇〇〇		
七 普通螺絲連帽付	帽付			一〇、〇〇〇		
八 進出汽門只	門只			六〇〇		
九 各種齒輪只	輪只			五〇〇	盆齒角齒及寶塔牙齒與普通齒輪	
十 羊角只	角只			六〇		
十一 鋼板總成付	成付			一〇〇		
十二 鋼板零件片	片片			二、〇〇〇		
十三 鋼彈簧只	簧只			六〇		
十四 鋼板吊耳及座只	座只			一〇〇		
十五 項車機部	機部			一〇		

十六 鉗子及扳手付
 十七 鋼錠及鑄鋼片噸

三〇〇
 六〇

備註 現化龍橋廠貴陽廠分日夜二班工作，其餘因自備動力，祇做一班，因材料及業務之難配合，故產量常不能盡量發揮。

五 生產統計

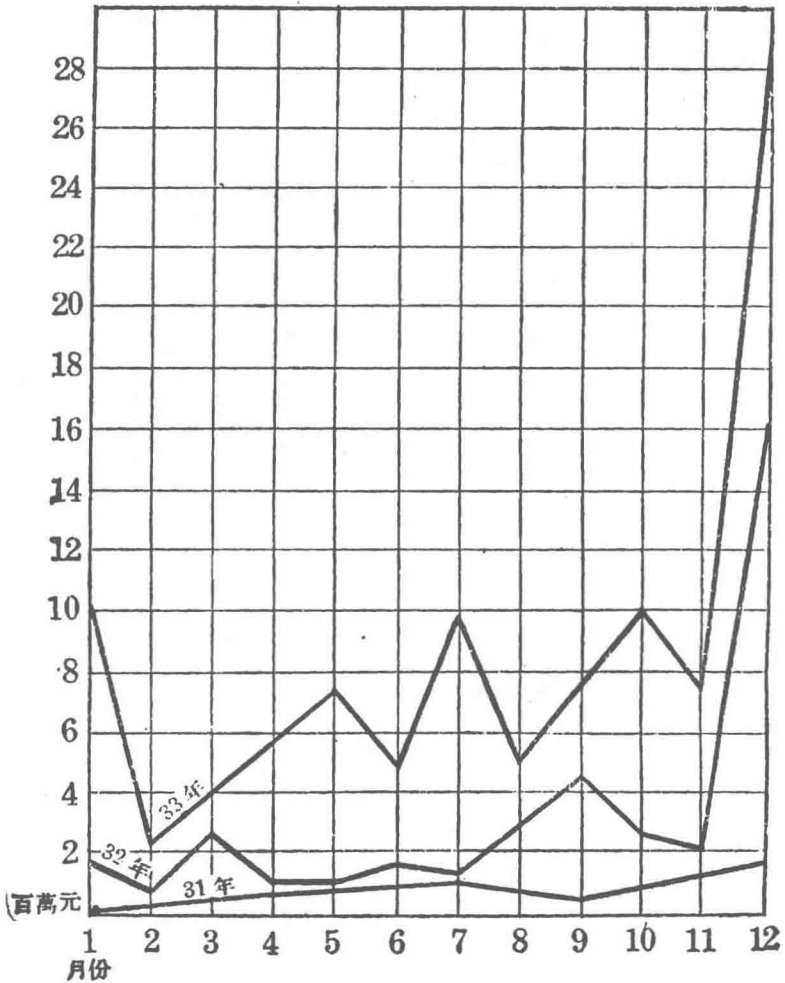
本廠歷年產量均有上增，自實行專業減少種類後，愈形顯著。茲將三十至卅三年度主要產量比較列表如下：
 本廠歷年主要產品數量統計表

項 目 名 稱	數 量			
	位 單			
	三十	三十一	三十二	三十三年
一 活 塞 只	一、二九八	二、一六三	二、八八八	九、二四三
二 各 種 骨 子 只	二、七八〇	四、八二五	五、三〇五	一〇、一六一
三 活 塞 環 根		三八七	四七六	一九、九四八
四 連 桿 螺 絲 連 帽 付	三三六	一、二三三	二、九一七	三三、五一
五 軸 承 付		八九	四二八	三、〇九六
六 汽 缸 套 只	五〇	九九	二二五	四、〇三〇
七 各 種 布 司 付	六、二〇六	四、五七六	八、八二九	一五、一四二
			一、九九七	
			二、四二	
			四、六九	
			七、一三三	
			七、〇八六	
			四七一	
			六五一	
			二二三	
			二二三	
			二七九	
			四八六	
			九五七	

備註	部 份									
	(乙) 底 盤 配 件							(丙) 工 具 及 其 他		
本廠電熱鍊鋼爐兩座，電極如有充份來源，每月可鍊炭素鋼合鋼錠（或鑄鋼）約六十噸，惟近以電極無着，每月僅座鋼二噸及活素環原料一噸半。	八	汽 缸 蓋 只	一 一	一 二	二 七					
	九	汽 門 只	六 九	一 五 五	三、五九五	一 一 六	九 一	二 九 二		
	十	水 泵 零 件 只	三 三 〇	一 六 五	五 〇 六	一 三 四	八 五	四 四		
	一	普 通 螺 絲 帽 付	一 五、〇〇〇	二 〇、四七六	一 八、九二七	二 七、三二一		三 一		
	二	鋼 板 纜 成 付	一 五 二	二 七 九	七 七 一	四 一 三		三 九		
	三	鋼 板 零 件 片	六 五 〇	四、三 七 四	五、七 四 三	九、一 八 〇	一、〇 三 〇	三 五 四	四 八 九	
	四	圓 彈 簧 只		四	七 四	二 七 〇	三	五	一	
	五	羊 角 只				二 六 二	七 二	二 八		
	六	各 種 齒 輪 只			二 三 二	三、五 三 七	六 一		一 六	
	七	輪 殼 只			九 九	三 八				
一	打 氣 機 部	三 〇	八 六	二 五	六 三			一		
二	鉗 子 及 板 手 件	三 〇 五	六 五 五	一、三 一 一	三、三 七 六	一 〇		二 一 〇		
三	四 呎 車 床 部	一 〇	三 〇	三 四	二 〇					
四	頂 車 機 部			四	一 八					
五	五 〇 公 斤 空 氣 鎊 部			七	七			一		
六	鋼 錠 及 鑄 鋼 件 噸	一 六	八 〇	四 九	二 〇	一 一	一	五		

按月營業收入比較表

六 營業統計



七 訓練員工

本廠欲求改造技術，增加生產起見，除竭力補充設備材料外，對於專門之技術員工，儘量培植。茲將訓練情形略述如次：

甲、派員出國深造 擬就現有技術人員中，選拔十人配定部門派往英美兩國專心實習，以期切合實用，現正陸續選派啓程中。

乙、設立藝徒工場 本廠原設有藝徒工場，專收初中程度生徒加以訓練管教，以養成合用之專門技工。自明年度起，擬充實設備，增添名額，以備復員之需要。

丙、設大學獎學金及教授講座 本廠現在中央、交通兩大學，均洽設學生獎學金及專科講座，以提高學術水準，並以鼓勵自動機製造工程之學習與進修。

八 困難情形

年來製造工業辦理不易，尤以本廠之疏散四處，困難叢生。例如：

甲、特種材料不敷應用，

乙、機器工具不能配合產量，

丙、燃料採購困難不易濟用，

丁、業務不易配合。

車輛牌號複雜，種類太多，此層尤係今日公路運輸量不能提高之一大原因。嗣後大量車輛內來之後，配件供應較易，逐漸擇定適合我國公路之標準車輛，數年之後，型式不變，則國產配件便易立足矣。

附錄二 國道網計劃（三十六年七月行政院公布，見同年七月二十一日申報）

行政院頃公佈國道網計劃四項辦法，及國道網計劃路線里程表。按國道網計劃，乃以鞏固國防，發展國民經濟爲目標，凡聯絡首都各省省會，各重要港口，以及國際通路等運輸價值普及全國或跨及數省之公路，均應劃爲國道，由中央辦理。茲誌國道網計劃要點四項如下：

一、國道路線：國道網路線，以基經緯等名稱，分別標識，除東北九省、臺灣省及海南島各國道路線另案規定公佈外，茲規定基線四線，經線五線，緯線六線，及經緯聯絡線二十二線，共計三十七線，總長五七、二二三公里（詳見國道網路線表）。

二、國道管理 初期接管國道，經核定表列，各路段共長三八、六〇八公里，中央接管後，由交通部公路總局所屬各區公路工程管理局，負責辦理修築、養護、改善、及運輸行政，並依照公路監理實施辦法，辦理監理等各項業務，其餘路段，暫由省方辦理。

三、交通管理 全國公路之交通管理，悉依照交通部呈准公佈之各項規章統一辦理，國道由中央接管者，其徵收養路費及有關行車安全等事項，由交通部公路總局所屬各區公路工程管理局辦理。

四、國道接收辦法 中央接管國道路線中一部份原由中央設計局管理者，如西南、西北及川康等區內各公

路，仍予繼續辦理，其餘各路原由省方管理者，由交通部與各省府洽擬辦法，陸續接收。

國道網計劃路線里程表

基	基	基	基	線別路線起迄經過地點	全線長度			重複里程	實計里程
					新築	已成	合計		
四 晚町—承德	三 馬尾—霍爾果斯	二 九龍—滂江	一 上海—拉薩	上海、宜興、南京、蕪湖、大渡口、安慶、漢口、長江界、子虛、鎮江、安東、巴東、恩施、石門、黔江、重慶、成都、雅安、康定、武、下、樹、拉薩。	一、一八〇	四、〇四一	五、二二一		五、二二一
					三、四一一	三、四一一	八〇	三、三三二	
					五、三八六	五、三八五	六三	五、三三三	
					五、四〇	四、〇七五	四、六一五	二〇六	四、四二九

	緯 六 多倫——陝壩	緯 五 青島——甯夏	緯 四 連雲港——明塔蓋	緯 三 呂四港——褒城	緯 二 上海——天生橋	緯 一 廈門——鎮南關
小	歸綏、包頭、五原、陝壩。	大名、濰縣、濟南、齊河、軍渡、綏德、甯夏。	連雲港、宿遷、徐州、李石關、雙石舖、華家嶺、瀋口、亭堂、四甯、倒湖、于、莊、紅柳溝、塔蓋。	肥、楊、六、浦、呂四港、小店、六安、葉家、鄧縣、孟家樓、老河口、白河、石泉、褒城。	上海、杭州、歙縣、張王廟、浮梁、洋灣、溫家圳、高坊、常德、南昌、黃花市、長沙、常魚舖、二角坪、榆樹、貴陽、天生橋。	廈門、新泉、朋口、隘嶺、瑞金、龍溪、小梅關、曲江、蓬浦、荔湖、大湖、大嶺、資陽、南甯、吳村圩、鎮南關。
計	二、五六四	四五〇	二、四一四	二、〇五三	二、七八二	一、九二三
	三、七二六	一、四九九	三、二四五	二、〇五三	二、七八二	一、九二三
	一、五、五九〇	一、九四九	五、六五九	二、〇五三	二、七八二	一、九二三
	一、八二四	四〇六	四八七	一九六	三九〇	一七五
	一、一五四	一、五四二	五、一七二	一、八五七	二、三九二	一、六四八

經二—一	歙縣——蕪湖	歙縣、宣城、蕪湖。			二四二	二四二		二四二
經三—一	汝汝橋——開封	汝汝橋、許昌、開封			一七八	一七八		一七八
經四—一	鬱林——蓮塘	鬱林、梧州、心山、信都、蓮塘		七八	三〇六	三八四		三八四
經四—二	桂林——衡陽	桂林、黃沙河、衡陽。			三六一	三六一		三六一
經四—三	荔浦——三種	荔浦、桂林、青龍界、星子界、三種。			五八四	五八四		五八四
經五—一	北海——沙子嶺	北海、欽縣、吳村圩、南甯、百色、八渡、興仁、沙子嶺。			一、〇二五	一、〇二五	二九	九九六
經五—二	河口——呈貢	河口、蒙自、呈貢、	一九一		二九七	四八八		四八八
經五—三	綿陽——雙石舖	綿陽、七盤關、襄城、雙石舖。			五六五	五六五		五六五
經六—一	鎮南——小官河	鎮南、魚鮓、小官河。			二七八	二七八		二七八
經六—二	歙武——倒淌河	歙武、黃沿河、倒淌河。			六七三	六七三		六七三
經六—三	酒泉——又道	酒泉、建國營、又道。	九〇		三六〇	四五〇		四五〇
經六—四	嬉光——庫爾勒	嬉光、庫爾勒。			四四二	四四二		四四二
經六—五	烏蘇——塔城	烏蘇、塔城。			三五四	三五四		三五四
緯一—一	廣州——信都	廣州、大滘、信都。	小計	三五九	五、六六五	六、〇二四	二九	五、九九五
					二七九	二七九	一九	二六〇

緯二—一	泰和——榆樹灣	泰和、永陽、未陽、衡陽、邵陽、榆樹灣。	七五八	七五八	六一	七五八	
緯二—二	永嘉——洋灣	永嘉、麗水、碧湖、龍游、衢縣、常山、草坪、洋灣。	六五九	六五九	三四	六二五	
緯二—三	象山——杭州	象山、曹娥、杭州。	二五七	二五七		二五七	
緯三—一	保山——騰衝 B.P. 37	保山(K690)、騰衝 B.P. 37。	一一四	一一四		一一四	
緯三—二	三角坪——黔江	三角坪、茶洞、秀山、黔江。	四五七	四五七		四五七	
緯五—一	安西——紅柳溝	安西、敦煌、紅柳溝。	七五九	七五九		七五九	
緯五—二	白楊河——莎車	白楊河、庫爾勒、巴楚、莎車。	二二七	一、二一五	一、四三二	一、四三二	
緯六—一	濰縣——威海衛	濰縣、威海衛。	四八〇	四八〇		四八〇	
總計	小計		二二七	五、〇九八	五、三一五	一一四	五、二〇一
附註	東北九省、台灣、及海南島國道線，另案公佈。		六、七五四	五四、五一〇	六一、二六四	四、〇四一	五七、二二三

第五編 航業建設

本編爲有關航業建設之文獻，共九章，內討論港埠建設者一章，討論航業政策者二章，餘則討論造船問題。其中私人著作如戰後港埠建設與目前之準備一文，係徐人壽先生所作；其餘戰後造船工業之展望，作者周茂柏先生；造船範圍分類及所需材料，作者李允成；造船工業與造船人才，作者楊仁傑先生；利用外國船舶及製造設備，作者王世銓先生，皆國防科學技術策進會會員，而所作各文，亦爲在該會第二組造船問題討論會提出之書面報告也。

第二十六章 戰後港埠建設與目前之準備

港與埠二者意義不同，但常並論。港者本爲避風暴之泊船所在，該處如兼有裝卸貨物，上下旅客之設備，乃成爲埠；埠之有貿易市場者，是稱商埠。港有商港軍港之別，但亦有商港兼爲軍港者。濱海之港，稱爲海港；內河靠船處，名爲河埠，但距海較遠，有海輪到達者，仍稱海港。本文以商港商埠建設，爲討論之範圍。

一 港埠建設與國防交通

港埠爲水陸交通之樞紐，一國交通線之重心所在，沿海港埠乃海洋交通之終點，內地交通——鐵路、公路、及水道——又從此處出發。港埠設備不良，一切交通運輸不能暢通，貿易中心，恆集中於數處港埠，本非偶然。規劃各種交通線時，常受港埠地位之支配，而沿海港埠且爲國際貿易之咽喉，輸出輸入之貨物，匯集於此，如管理不良，國家經濟將失去平衡。總理實業計劃亦從築港開始，視築港爲發展實業計劃之策源地，其重要性可見一斑。是以港埠建設，應列爲交通建設中首要之工作。

港埠關係國防，最爲明顯，姑不論軍港與國防之直接關係，而商港亦可兼有軍港設備；商港商埠在國防交通上，亦佔重要地位。戰時軍需物資之供應，軍隊之輸送，均以港埠爲吐納與集中之處。我國此次戰事初起，沿海港埠先後淪陷，乃被敵人封鎖，軍需物資不能從海道取給於盟國，致戰事勝利延期，國內經濟日感困乏。故一國如無適當之港埠可資利用，何以言國防？故戰後爲國防計，不能不致力於港埠建設。

以前我國沿海良港，都被外人經營，今不平等條約廢除，戰後港埠建設，應由國人善爲處理。戰前之港埠設備不足，應戰後之需要，正應急起直追，努力建設，與世界各大國並駕齊驅。戰後各項建設同時舉辦，應以交通爲第一，而築港開埠，又爲一切交通之首。蓋各項建設所需之材料、機器自國外輸入，均賴港埠之完成在先也。戰事結束之初，惡勢力均已鏟除，建設之阻力必少，故港埠建設，應隨戰事勝利之進展，即逐步實現。當今勝利之前夕，對於戰後如何建設港埠，亟應早爲規劃及時準備也。

二 戰後建設港埠諸問題之討論

戰後各種建設，提出討論而先爲規劃者，已屬不少，惟關於港埠之建設，因我國當局素不關心，獨付闕如。戰後各港埠如何建設之詳細計劃，或尙不能預爲擬定。但若干問題，可預先商討而決定方案者，應由中央交通當局，邀集國內港埠工程及管理專家，與有關港埠建設之鐵道、公路、航政、水利、市政、海關等專門人才，詳爲討論下列諸點：

一、將來港埠佈置及分期建設問題 我國將來沿海港埠之佈置，自當遵照 總理實業計劃實施之。總理計劃在直隸灣青河、灤河間建北方大港；在杭州灣乍浦、澈浦之間築東方大港，或即以上海爲東方大港；以廣州爲南方大港；其餘沿海築二等港四，三等港九，漁業港十五，大小共三十一處。總理認爲此僅敷我國將來必需之用而已，以我國海岸線之長，此三十一處港埠，與歐美各國相比，尙爲少數也。當時我國受不平等條約束縛，沿海良港大埠，割讓或租借與各國者甚多，如青島租予德，旅順、大連租予日，澳門租予葡，廣州灣租予法，上海、天津爲各國之租界，九龍、香港爲英之租借地及屬地，致總理未能列入實業計劃中。但自去年中英、中美、平等互惠新約簽訂後，情形與前不同，將來抗戰勝利之日，沿海租借地及租界收回，經營已久之良港，重歸我國所有，則港埠建設計劃，必因而擴充矣。最近開羅會議結果，戰後臺灣、澎湖諸島將歸還我國，則諸島之港埠，亦應列入建設計劃中。

遵照實業計劃，東方大港應在二處中擇其一，一爲杭州灣之計劃港，一爲上海。當時因上海情形特殊，揚子江口及黃浦江之深度有限，總理認爲乍浦之新港，或較勝於上海。惟戰前之上海海道，已較二十年前進步不少，揚

子江之淺灘，亦曾開始疏浚；且戰後租界收回，主權重歸我國，則上海港如能改進而擴充，必能成爲我國東方之大港，遠勝乍浦計劃港矣。上海港之優點，揚子江可與其腹地聯絡，交通稱便，此其一；上海港已具相當規模，經濟基礎大定，戰後即可利用，新築之港，短時期內難與競爭，此其二；黃浦江不受風暴所擾，水流亦緩，此其三。其缺點爲黃浦及揚子江口深度有限，大輪進出不便，上海大都市之惡勢力，使改進時阻力極大，地價高昂，建設經費必鉅。惟上海港口之淺深，使航行遠東之大輪（吃水三十三尺），在漲潮時駛行，尙易達到，此次戰事使上海惡勢力大都消滅，戰後敵產與附逆者產業沒收，各國之產業，亦可設法收購，正可大爲改進而擴展。故以上海爲東方大港，可稱合式。惟乍浦地位優越，港口深奧，似可列爲二等港之一。且世界最大郵船（吃水三十五尺以上）如將來航行遠東，可停泊乍浦。如此乍浦與上海互相合作，可與英之南安浦頓（Southampton）及倫敦相媲美，蓋倫敦雖爲英倫第一大港，而較大郵船仍泊於前者也。

北方大港在直隸渤海青河灤河兩口之間，此處終年不凍，距深水最近。且其地在海岸凹入之處，至東北或西北各地之陸上距離最短，將來西北鐵路系統起自北方大港，路程較大連出發縮短四百公里，海程較大連大過遠二百公里，而海運遠較陸運爲廉也。況北方大港可藉數十公里之運河與天津接通，天津又爲北方五大川匯流之點，故北方大港在內地水運方面亦稱便利。惟北方大港之建築，十年內不能具相當規模，戰後應先利用大連、天津。大連爲我北方唯一大港，日人經營已久，戰後擴展，可列爲二等港之一。天津早爲我華北之門戶，昔以其港口——海河——及大沽淤淺，戰後似可列爲三等港。

廣州之選爲南方大港，因憑其內地水道，腹地遍及華南諸省。但因粵江淺而長，巨輪不易駛入，欲使廣州成爲大港，工作尙爲艱難。粵江口之香港、九龍、港澳深廣，形勢天成，早已成爲遠東大港之一，前以英國經營，我無法利用。中英新約簽訂，雖未能將此問題解決，然總理曾昭示我國曾聲明保留收回九龍之權，可隨時提出，則戰後我國仍有收回九龍之希望，或香港問題可能同時解決。果能如此，香港、九龍可爲廣州之外港，巨輪不必駛入廣州，如德之不來梅港（Bremen Harbor）與不來梅相仿。廣州與香港、九龍合作，不但爲我國南方大港，且爲遠東最大港埠矣。

其餘如青島爲北方大港與東方大港間最佳之港，應列爲二等港。海州現已淤塞，應以連雲港代之，連雲港距青島頗近，而不如青島，似可改列爲三等港。澳門可代表西江口，而列爲漁業港。於是我國將來之海港，當爲大港三、二等港六、三等港十一、漁業港十五，共三十五處。臺灣、澎湖諸島港埠，尙不在其內。

上述者係遵照實業計劃，參酌目前情形提出之建議。尙按照戰前各港埠之吐吞量貿易額，將來內地交通之計劃，比較各港埠目前之情形，及以後改進之可能性，妥爲研究而定最後之佈置計劃。

戰後之港埠建設，決非短時期內可以全部完成。遵照中國之命運，我國將來築港之工作量爲一八六、〇〇〇噸，約合全部之百分之五十四。則築港計劃，應分爲兩期，各爲十年。當戰事結束之初，戰時淪陷或被毀之港，應首先接收整頓與復興，改進以前之缺點，乃得從事於擴充。故首十年內，當儘量復興已成之港埠而建設之，包括上海、廣州、青島、大連、烟台、連雲及其他。蓋新港建設以前，尙

須經過長時期之準備工作，如搜集資料，測量設計等，乃得開始興工，且亦非三五年可使具相當規模者。但若干較爲重要之計劃港，如北方大港、乍浦等，亦應及早興工建築，限十年內完成一部份。茲以我國戰後情形較前爲有利，應增設若干港埠，已如前述，則築港之全部工作量及首十年之工作量，均可增加。分配於各港之吞吐量，各處建設之先後，及首十年應完成若干，爲將來計劃之根據，亦爲建設之目標，均應經各專家討論，決定確實數字。

關於內河商埠之建設，實業計劃中，注重沿長江兩岸，中國之命運中，計劃全國設埠一、二〇〇處，十年內完成七〇〇處，則凡通航河道及運河沿岸，均應建設船埠，尤應在各大江河，儘先建設。全國河道設埠地位及建設之先後，亦應列入專家討論節目中。

二、設計之標準問題 港埠建設，應有若干標準，供設計之依據，此亦須經各專家討論決定之。港埠供船隻之停泊，故港埠工程及設備之計劃，常以停泊船隻之大小及數量爲根據。港口之深寬，港埠各種設備如碼頭、船塢、船閘等之深度大小，須依照最大船舶之尺寸規劃之，吃水常能代表船舶之大小。關於埠港設備之數量，如碼頭長度，貨棧容量，港之面積等，則應按照進出該港之船舶數量及噸位而擬定計劃。普通以每年進出港口之一切船舶淨噸位總數，以代表此項數量，名曰吞吐量。進出海港之船舶，有遠洋輪、近洋輪、與海輪之別，依照港之等級，擇一種爲設計之標準。戰前航行遠東之巨輪，鮮有超出三十呎吃水者，惟專家認爲三十三呎者，爲將來行駛太平洋最經濟容積之船舶。世界最大郵船之吃水，已接近四十呎，航行遠東之巨型郵船，將來或不致達到此數，因蘇彝士運河及遠東各國海港之深度均屬有限也。我國將來各大港及二等港均可供洋輪停泊，最好能以三十五呎以上之吃水

爲設計之標準，至少亦應以三十三呎吃水爲最低限度。航行我國沿海之輪船，戰前鮮有超出二十呎吃水者，即以爲標準，計劃三等港與漁業港，似尙合宜，因三等港與漁業港不過供海輪停泊也。有潮汛之海港，最好能在最低潮時供最大船進出，惟以深度維持不易，即在小汛漲潮時能使巨輪駛入，已屬滿意，因巨輪進出一港究屬少數也。計劃內河船埠時，應以航行該段河道之最大船隻爲標準，後者又與該段河道之經驗深度有關。河道可能維持何種深度，是否經濟，應從水利工程及航運兩方面研究決定之。

一港之吞吐量，爲計劃港內設備之數量時極有用之數字，因港內裝卸貨物之數量，恆與吞吐量成一比率，可預爲估計。例如英之利物浦港，在此次戰前，每年吞吐量約爲四千一百萬噸，每年裝卸貨物約爲一千三百萬噸，約合前數之三分之一弱。有若干港埠，此比率小於上數，亦有達二分之一者，如以二分之一比率，用於估計貨物裝卸數量，必較安全。港內裝卸貨物之效率，常以每呎碼頭每年可裝卸若干噸爲標準。美之紐約港，每呎碼頭每年裝卸一〇〇噸，歐洲若干港，效率最高，年達五〇〇噸，設計及管理較佳之港，每年二五〇噸之數，當可達到，此數字似可作我國將來各港埠之標準。一港之吞吐量如已決定，依照每年裝卸貨物總噸數爲吞吐量二分之一，以及每呎碼頭可裝卸二五〇噸，即可估計各港埠應建之碼頭數量矣。港內應有貨棧容量，當與堆貨時期之久暫有關，碼頭旁之通貨棧 (Transit shed)，最多堆貨期不過二週，平均以旬日計算，每年出清三十六次，則每呎碼頭即需七噸之通貨棧容量。長期堆棧容量，則視各港埠情形而定，較難估計。上述數字，係供討論時參考，尙希各方面專門人員研究決定之。

三、其他問題 各港埠之建設，必有其特殊之問題，不能預先討論。但有若干普遍問題，為各港埠所共有者，可在目前由各方商討，決定原則，以資遵循，茲分述如下：

(1) 港埠之管理 我國以前各港埠之管理方式，向不一致，如青島港設港務局，屬之青島市政府，管理港內一切事宜。連雲港由隴海鐵路設處管理之。上海、天津等港，管理甚為雜亂，船舶進出及繳費等屬之海關；航道疏浚，在上海屬之濬浦局，在天津屬之海河工程局；港內碼頭貨棧，或為私人所有，或屬之政府，或屬之外人；其餘引水驗疫治安等，又由不同之機構主管。各國港埠管理，亦有各種方式，有為公司或私人經營，有為地方政府或中央政府管理，有為特種機構主管，亦有雜種管理者。港埠既為交通事業之一種，且有關國防，在我國以政府管理為宜。戰後應如鐵道、公路等管理方式，由交通部設港務司，統一管理全國港埠；較小之河埠，或可由地方政府主管，仍屬中央管轄。在各港埠施工時，設工程局，工竣後改設管理局，此種系統及組織，至少在原則方面可以商定。

(2) 經費 港埠建設經費，為數甚鉅，勢難在國家預算內支付。惟查港埠經營之收入，為任何其他交通事業所不及，如用借款或公債方式籌得經費，短時期內必能歸還。在不喪失主權之原則下，即借用外債，亦無不可。關於籌措經費，應採取何種方式，可先決定其原則。

(3) 交通聯絡及與其他交通事業之連繫 港埠之能否繁榮，其腹地之交通情形最關重要。從將來各港出發之鐵道、公路、水道路線，在港埠建設之立場上應如何選定及分別先後建設，亦可討論決定一建議，供其他

交通建設之參考。又如造船之標準，運河之深度等，在港埠建設之立場上，應有何種要求，亦宜討論而提出建議。

(4) 人才 戰後建設全國港埠時，需各級技術人員若干，工人若干，應預爲估計。工人之如何徵集，當與戰後其他建設事業統籌規劃，列入復員計劃內。各種技術人才，在戰後均感缺乏，港工人才，在我國爲數尤少，亟應在戰時預爲訓練，並派往各國考察實習，以養成高級幹部，將在下節詳論之。

三 設立港埠計劃機構籌備戰後建設

戰後各種建設之計劃，各部門設有機構專司其事者，已屬不少，尤以交通建設，已由交通部設立機構，作標準設計爲戰後之準備。港埠建設在戰前既無相當規模，戰時已全部停頓，戰後工作又如此繁重而迫切，如不早爲籌劃，勢難與戰事勝利之進展相配合。交通部似應即日成立港埠建設之計劃機構，作戰後該部門中央機構之基礎。該機構成立後，應致力於下列各項之籌備設計工作。

一、搜集資料 關於將來建設各港埠所需之資料，以及各國在港埠建設方面之工程與管理圖書等，應設法搜集，以爲設計之根據及參考。我國各港埠之水文（潮汐、水流、風向、雨露等）及地形等資料，甚爲缺乏，戰前之上海海道測量局頗多記載，或尙可徵集一部份，亦可在其他方面搜集之。關於各國之參考材料，如各國港埠內之佈置，各種設計圖樣，歷屆國際航運會議之論文決議，以及最近對於港埠工程及管理之論文報告等，均有搜集之需要。

二、標準設計 港埠工程，如碼頭、貨棧、防浪堤、船塢等，可按照其大小材料基礎情形等，作標準設計，將來可在各處採用，以求建設之經濟與安全，此與鐵道、公路等工程之標準設計，用意相同。又港工建築，因受風浪之侵襲，水流之衝擊，含鹽質與海蟲之水所浸蝕，與其他工程，略有不同。關於材料之選擇與處置，應訂定標準；設計準則與施工細則，亦應另行擬訂。

三、草擬章程 關於將來港埠管理機構之組織法，各港埠統一之徵費標準，戰後接收淪陷港埠之敵產以及收購私人或外人產業之種種辦法，因戰事進展，即將需用，應早為草擬之。

四、建設各港埠之計劃大綱 各港埠如何建設之詳細計劃，尚須待戰後實地測量後，再行擬訂。惟戰前已利用之港埠，或有地形圖及其他資料，可供參考，即可擬定初步計劃；計劃中之諸大港，即無可用之資料，亦應擬定若干建設要點。

四 人才訓練

我國港埠經營，向操外人之手，致港埠工程及管理專門人才，甚為缺少。訓練人才，又非一朝一夕之事，應早日開始。港埠建設所需之人才雖多，但一部份屬於普通土木、水利、電機、機械、造船、航海及管理等，其訓練應與一般之建設人才訓練，取得連繫，統籌辦理。最重要者為港務專門人才，須單獨訓練。此種人才，又分為工程與管理兩種，可用下述方法訓練之。

一、在指定之大學中，設立港工系，並在交通管理系內，增設有關港務管理之課程。港工系之首二年課程，與一般工程系同，故設立之初，即可從三年級開始，兩年後畢業。訓練科目注重港工、河工、港埠設備、船塢工程、挖浚工程、港道標誌及港務管理等。管理人才訓練時，應注重港務經營與行政、港內交通、徵費、及碼頭勞工等問題。

二、招收大學土木（或水利）及管理系畢業生，分別訓練六個月，其科目與前略同。

港埠工程及管理，經驗重於學理，我國以前之港埠經營，既操外人之手，對此有經驗者，寥寥無幾。歐美各國對於近代港埠建設，已有百數十年之歷史，乃得目前之規模，其足供借鏡之處正多。我國欲養成港埠專門人才，增進其經驗，遣派出國實習考察，功效必著。上述之訓練畢業人員，應擇優良選派出國，在各大港實習一年至二年。並在最近期內組考察團，包括港工、水利、土木、機械、管理等專門人才，赴各盟國考察，則可得知各國在戰時各港埠之急措施，獲益更多。

五 結論

我國戰後港埠建設，實為國防交通之重要部份，戰事進展時，急待實現，目前應早為籌備規劃。戰前此方面極少基礎，故籌劃工作甚為繁重，須由有關各方之專家討論若干原則，再在中央交通機關設立永久性計劃機構，由各種專門人才組織之，按照已定原則，作初步之計劃。關於人才訓練，為將來建設之幹部，尤應及早舉辦，希交通及教育當局籌劃之。

第二十七章 航業建設計劃提要

一 確立航業政策

一、關於航權者兩項：

(一) 防止外商變相組織，

(二) 統一國人對外接洽。

二、關於利用外資者五項：戰後航業建設，物資及技術仰給外國之處甚多，應在不妨礙國防及航權原則下，儘量與外人合作；我國造船基礎未奠，需要合作更切。

(一) 內河不得接受外人直接投資（包括普通股與優先股）；

(二) 沿海可接受外資優先股（除由政府核定股息外無股權）；

(三) 近海可接受外資，但不得超過百分之三十三（根據海商法第三條第三款內項「股份有限公司，其董事三分之二以上為中國人，並其資本三分之一以上為中國人所有者」之規定）；

(四) 遠洋不受限制，但必需在我國註冊（遠洋航業，我國尚屬初創，勢須多與外人合作，惟必須在我國註

册，以利平時管理及戰時控制運用，惟海商法第三條，船舶國籍之限制，應予修正。

(五) 造船廠可儘量加入外資。

三、關於國營與民營者七項：航業屬於公用事業，應以國營為原則。為顧全事實起見，可酌分幹線支線，以國營示之模範，以民營補國營之不足，將來徐行收回。

(一) 內河幹線（長江線、中漢、漢宜、川江各段）國營與民營並存；

(二) 內河支線（西江、閩江、小長江、漢水、湘水等）儘量獎勵民營；

(三) 沿海（包括南北洋各線）側重國營；

(四) 近海（包括中韓、中日、中蘇、中菲、中越、中泰、中馬來、中印、中緬、中澳、中蘇婆等線）側重國營；

(五) 遠洋（包括中歐、中美、中南美、環行世界等線）側重國營；

(六) 國營公司得接收民間資本，戰後國營航業，範圍擴大，業務增繁，亟宜實行商業化，接收民間資本，以資充實，而利經營；

(七) 組織強有力之國營公司，應將現有國營招商局加強擴大，按照特種股份有限公司組織，改組為中國航業公司，而使外人接洽，得有明確對象。

四、關於處理友邦及敵僞在華資產兩項：

(一) 洽購友邦在華航業資產，

(二)沒收敵偽航業資產。

五、關於處理戰時航業損失者兩項：各輪船公司損失之賠償，可分（1）由政府徵用沉塞港口者，（2）供應軍速被敵炸燬者，（3）民運被炸者三等，以昭公允。

(一)向敵人索賠 由交通部統計損失數字，於戰時結束後，提出和會方案。

(二)償還各航業公司 （1）按照原來噸位，以沒收敵偽之船舶償還，（2）作為國營航業公司股款發給股票，（3）發給現金。

二 利用外國航業物資

一、物質類別及取得方式：關於反攻時期，需要器材，根據動員計劃，由交通部提前辦理。復員時期之船舶，須在復員計劃內建設時期之造船及設廠，須在建設總計劃內詳為規定，事先準備。

(一) 機器材料 利用租借法案，其數目式樣由交通部擬具復員計劃，會同國防物資供應公司辦理。

(二) 船舶 種類數目式樣，根據復員計劃，由交通部會同國防物資供應公司洽辦。惟美國現造船船可分 C. N. 2. Type 及 Liberty 兩種，我國應儘量選擇 C. N. 2. Type 適合沿海臺灣等線運用之。

(三) 訂造 根據建設計劃，規定之長江、沿海、近海、遠洋各種船舶標準式樣及數目，由交通部向國外統一洽辦。

(四)造船廠 根據建設計劃之設廠區域，及每區造船種類能力，由交通部事先調查研究，向國外接洽合作。

六、關係國別：美、英、日、德、意、葡萄牙、荷蘭、挪威。

三、應用性質：

(一)反攻 反攻時期，後方軍運接濟，需要船舶甚為迫切，應一面訂購輕便機件，運至川、湘、桂各地，建造鋼骨木殼煤汽輪，以應需要，而一面收購友邦現停後方之船舶，加以運輸，以資補助。

(二)復員 復員時期，長江下游與沿海及臺灣各線，急需船舶補充，應購買戰後外國剩餘船舶，及向敵索賠適合我國航運之船舶。

(三)建設 戰事結束後，我國航業建設應即迎頭趕上，各地必需之造船廠，應設法陸續建立。至第一批適合我國標準之新式船舶，應及早向外國訂購訂造，以應初期急需。

第二十八章 戰後五年航業建設之意見

(A) 建設原則

- (一) 全國航權收回自主，沿海及內河幹線以國營為主，內河支線，以民營為主。
- (二) 近海及遠洋航線國營及外人合資經營。
- (三) 全國碼頭及倉庫，國營或與人民合資經營。
- (四) 收購戰前外商在中國經營之碼頭倉庫及船廠，改歸國營。
- (五) 利用外資及技術，新建船廠國營或與外人合資經營。

(B) 建設輪廓

- (一) 內河及沿海各線，應配購船舶一、〇〇〇、〇〇〇噸。
- (二) 近海及遠洋各線，應配購船舶五〇〇、〇〇〇噸。
- (三) 修復各地原有碼頭倉庫及船廠。
- (四) 添設能自造航行內河及沿海五千噸以上船舶之船廠五處。
- (五) 收購並收復戰前外商在中國各地經營之碼頭、倉庫、及船廠。

(六) 訓練造船、輪機、駕駛各部門人才，合計三、〇〇〇人。

附(一) 戰後五年內應辦之航線及噸位分配表

航區	起點	經過	重要	港口	埠	及	國	境	總	噸	數
內河	上海	鎮江、南京、蕪湖、安慶、九江、黃州、漢口。							四〇〇、〇〇〇噸		
	漢口	新堤、岳州、長沙、沙市、宜昌、宜都、宜昌。									
	重慶	合江、瀘州、宜賓、屏山。									
	宜昌	三斗坪、巴東、奉節、萬縣、涪陵、重慶。									
	廣州	(1) 黃浦、香港。(2) 佛山、肇慶、梧州。(3) 甘竹、江門、崖山。									
	哈爾濱	(1) 伯都訥、陶賴昭、吉林、老河口。(2) 三姓、富錦、同江、伯里。									
	海蘭泡	瑯瑯、奇克、牛滿、佛山、北興鎮、同江、伯里。									
	其他	金沙江、混江、大陀河、嘉陵江、烏江、湘江、贛江。									
	補助線	黃河、運河。									
沿海	天津	大連、烟台、青島、上海、廈門、汕頭、香港、廣州。							六〇〇、〇〇〇噸		
	上海	(1) 連雲港、青島、烟台、天津、秦皇島、葫蘆島、營口、旅順、大連、安東。(2) 寧波、溫州、福州、基隆、淡水、高雄、台南、台東、廈門、汕頭、香港、廣州、廣州灣、海口、北海、榆林港。									
	廣州	(1) 汕頭、廈門、台東、台南、高雄、淡水、基隆、福州、上海、青島、大連、營口、葫蘆島、秦皇島、天津、烟台。(2) 廣州灣、海口、北海、榆林港。									

近海	(1)朝鮮、日本、蘇聯東部。(2)菲律賓、婆羅州、爪哇、新畿內亞、澳洲、新西蘭。(3)安南、暹羅、馬來、蘇門答臘、緬甸、印度。	三〇〇,〇〇〇噸
遠洋	(1)美洲。(2)南美洲。(3)非洲。(4)歐洲。(5)環球。	二〇〇,〇〇〇噸
共計		一、五〇〇,〇〇〇噸

附(二)戰後五年內應行修建之船廠表

類	別	廠數	在	地	點	每年造船量
修理	原有	八	大連、旅順、大沽、青島、上海、福州、基隆、黃浦。			三五,〇〇〇噸
新	建	五	洞庭湖口、武昌、鄱陽湖口、三門灣、三都灣。			五〇,〇〇〇噸
收購及修理	外商船廠	二	上海、香港。			二五,〇〇〇噸
共	計	一五				一一〇,〇〇〇噸

附(三)戰後五年內應行修購之碼頭及倉庫表

類	別	處數	在	地	點	全年吞吐量約數
修理	原有	四二	安東、大連、旅順、林口、葫蘆島、秦皇島、天津、塘沽、龍口、烟台、威海衛、青島、連雲港、通州、鎮江、南京、蕪湖、大通、安慶、九江、武穴、漢口、長沙、沙市、宜昌、上海、寧波、溫州、福州、基隆、淡水、高雄、台南、台東、廈門、汕頭、廣州、海口、北海、梧州、哈爾濱、海蘭泡。			四,〇〇〇,〇〇〇噸
收購及修理	外商碼頭及倉庫	二四	市、宜昌、重慶、廣州、天津、烟台、鎮江、南京、蕪湖、九江、漢口、長沙、沙市、澳門、廣州、安東。			三,〇〇〇,〇〇〇噸
共	計	六六				七,〇〇〇,〇〇〇噸

(C) 資金之估計

(一) 戰後五年內全部航業建設資金之估計

部	門	單	價總	噸	數共	價附	註
添置	船	柏	每噸造價 按美金	二五〇元合	一、五〇〇、〇〇〇噸	三七五、〇〇〇、〇〇〇元	在戰時後方船舶噸位，全部尚不足十萬噸，且多陳腐毀壞，故照所需總噸位，全部作為新造或收購，並照美國戰時造價估計，以期得一概數。
修理原有	船廠		每噸美金	一、〇〇〇元	三五、〇〇〇噸	三五、〇〇〇、〇〇〇元	全國船廠，相繼淪陷，敵人敗退之日，勢必加以破壞，故修理工程較大。
新建	船廠		每噸美金	二、〇〇〇元	五〇、〇〇〇噸	一〇〇、〇〇〇、〇〇〇元	依戰前江南造船所約略估計之財產與現時物價指數之比例估計。
收購及修理	外商船廠		每噸美金	一、五〇〇元	二五、〇〇〇噸	三七、五〇〇、〇〇〇元	各廠先後淪陷敵手，戰後勢須大事修理，修理費或且大於購價。
修理原有	碼頭及倉庫		每噸美金	二〇〇元	四、〇〇〇、〇〇〇噸	八〇、〇〇〇、〇〇〇元	各埠吞吐量，尚無詳細計劃紀錄，惟上海實有一、五〇〇、〇〇〇噸，餘皆約計。修理費概以破壞五成計算。
收購及修理	碼頭及倉庫		每噸美金	五〇元	三、〇〇〇、〇〇〇噸	一五〇、〇〇〇、〇〇〇元	購價按噸美元三十元計，如破壞程度較大，則購價較廉，但收購費較多，故總數按美金五〇元計。

訓練人	每人每月 平均美金	三〇〇元	三、〇〇〇人	二六、八八〇、〇〇〇元	造船二〇〇人，駕駛輪機各一、二〇〇人，四年畢業，管理四〇〇人，二年畢業。
共計				八〇四、三八〇、〇〇〇元	以國幣三元合美金一元計算，共計國幣二、四一三、一四〇、〇〇〇元。

(二)戰後第一年所需航業建設資金

部	門	總	數	單	價	共	計	附	註
添置	船	舶	四〇〇、〇〇〇噸	每噸美金	二五〇元	一〇〇、〇〇〇、〇〇〇元			第一年以補充內河沿海船舶為中心工作。
修理	船	廠	三五、〇〇〇噸	每噸美金	一、〇〇〇元	一七、五〇〇、〇〇〇元			完成全部之半數。
收購及修理	外商船廠		二五、〇〇〇噸	每噸美金	一、五〇〇元	三七、五〇〇、〇〇〇元			擬一年完成。
新	建	船	廠	五〇、〇〇〇噸	每噸美金	二、〇〇〇元	三四、〇〇〇、〇〇〇元		先行定購器材及準備船塢及廠基擬完成全部三分之一。
修理原有碼頭及倉庫	三、〇〇〇、〇〇〇噸	每噸美金	二〇元	四〇、〇〇〇、〇〇〇元					完成全部之半數。
收購及修理外商碼頭及倉庫	三、〇〇〇、〇〇〇噸	每噸美金	五〇元	一五〇、〇〇〇、〇〇〇元					擬一年完成。
訓練	人	材	三、〇〇〇人	每人每月 平均美金	二〇〇元	七、二〇〇、〇〇〇元			連校舍及設備在內尚不止此數。
共	計					三九六、二〇〇、〇〇〇元			以國幣三元合美金一元計之，共計國幣一、一八八、六〇〇、〇〇〇元。

(D) 抗戰結束前亟待準備以配合反攻及初步復員所需補充之船舶

航區	戰前共有噸位(包括外商)		現存		待補充噸位		補充辦法
	航	行	航	行	待	修	
長江	三〇〇,〇〇〇噸	三五,〇〇〇噸	三五,〇〇〇噸	七五,〇〇〇噸	四〇,〇〇〇噸	四〇,〇〇〇噸	<p>(一) 趕修停航之七五、〇〇〇噸。</p> <p>(二) 添建木炭機淺水輪一八〇艘，拖輪一〇〇艘，木駁二一〇艘，計四〇、〇〇噸。</p> <p>(三) 上兩項修建設共合國幣三、二一九、四〇〇元。</p> <p>(四) 添建船舶所需動力機器，利用租借法案，向美商撥。</p> <p>(五) 上兩項工程同經費領到機器運到之時起，限十五個月完成。</p> <p>(六) 收購太古公司康定、萬流及亞細亞公司渝光等三輪。</p>
沿海	三〇〇,〇〇〇噸	無	無	無	一八〇,〇〇〇噸	一八〇,〇〇〇噸	<p>(一) 收購太古公司由中國撤退在印度洋之船舶二十艘。</p> <p>(二) 收購怡和公司由中國撤退在印度洋之船舶十艘。</p> <p>(三) 向印度及美國訂造四千噸船舶十艘，二千噸船舶十艘。</p> <p>(四) 上各項收購及訂造手續，應即辦理，戰事一經結束，即行交貨備用。</p>
近海	五〇〇,〇〇〇噸	無	無	無	一〇〇,〇〇〇噸	一〇〇,〇〇〇噸	向美國商請戰後即撥勝利式一萬噸輪船十艘。
無固定線	四〇〇,〇〇〇噸	無	無	無	無	無	
合計	一、五〇〇,〇〇〇噸	三五,〇〇〇噸	三五,〇〇〇噸	七五,〇〇〇噸	三三〇,〇〇〇噸	三三〇,〇〇〇噸	
說明	沿海及近海補充之二八〇,〇〇〇噸船舶，應即視為戰後第一年添置船舶四〇〇,〇〇〇噸中之一部份。						

(E) 資金之籌集

- (一) 原有國營航業資金。
- (二) 政府增撥之資金。
- (三) 援用租借法案，取得之船隻及造船器材。
- (四) 國內外之航業借款。
- (五) 沒收敵偽之航業資金。
- (六) 敵人對國營航業資產損失賠款。
- (七) 人民投資。
- (八) 外商之合資及直接投資。

(F) 組織與管理

- (一) 擴充招商局，改組為特種股份有限公司中央航業公司，總管全部國營航業。其股本政府投資佔百分之七十，人民投資佔百分之三十，一概不收外股。
- (二) 按航線設立航業公司（如長江航業公司、南洋航業公司之類），實際經營各線航業。股本中央航業公司佔百分之六十，中外商股佔百分之四十。

(三) 各線民營航業公司，應先呈經政府核准，方得組織成立。

(四) 在各大造船廠附設商船專科學校及船員訓練班。

(五) 派遣造船、輪機、駕駛、管理各科專門人員，出國深造。

第二十九章 航業復員與航業重建

——如何劃分航線與配備噸位之商榷——

一 基本問題

一、航業復員設計與重建航業必須兼籌並顧。關於戰後航業復員，其航線及噸位設計與重建中國航業，在原則上，其最終目的初無二致，願實施步驟容有先後；航業復員似儘先以恢復戰前噸量，適應戰後需要為目標；航業重建方案，則以整個航業國策為基礎，對建設大計予以確立。按重建中國航業之最終目標，其最高綱領有二：

(1) 自給自足，自貨自運。在本國領水內航運固須達到自給自足，即國外物資交流，亦須自貨自運。

(2) 海運立國，以我國海岸線之長，不僅從國防觀點，是為必要，即就經濟觀點言，運費收入為無形貿易 (Invisible trade)，藉可平衡國際收入，以戰後我國與國際經濟連繫關係言，增進外匯收入，亦屬重要。果能勉從事，力圖振作，安知我國不能於短期內，在國際海運佔一席之地，取敵人（日本）地位而代之。

是故本問題所謂航線分佈與噸位需要，似應分為二：

(1) 須以完成上述中國航業建設為目的而作成計劃。

(2) 則僅以航業復員爲主題，如所擬計劃必須以整個航業建設爲出發點，則實施步驟不妨分有先後。

二、實施步驟須充分含有彈性。關於戰後航業復員所需噸位，雖經擬定，但在實施時，必須充分含有彈性，尤以航權雖已收回，而原有外國航商並無澈底放棄決心，故我國在戰事一經結束後，如何在不吃虧、不浪費、不妨害主權原則下，取得噸位，以應復員之用，或租、或買、或造、或與外商工作，均須統盤籌劃，方可決定。此事進行勢必艱辛萬狀，如何在一貫國策下克復困難，須待吾人努力。是故對目下所設計之噸位，支配船隻性能，與夫航線劃分，在復員初期或有須吾人隨時權變通融以應急需者，事實上恐勢不可免。

二 要點闡明

一、配備船隻必須根據實際需要。事業必須商業化。吾人對分配噸位設計，必須根據各港貨運與客運之實際需要，方較合理。此外關於季節性之貨運變遷（如龍口出口之粉線，每年有六船整載，但必在秋季方能起運），是在經營者予以權衡調度，不在本問題討論範圍之內。

二、劃分航線準則。關於航線劃分，如果從業務性質言，計有左列三種：

(1) 定期船航線。

(2) 不定期船航線。

(3) 定期船與不定期船均有航線。

但如僅就船隻支配種類言，則祇可分爲：

(1) 定期船航線。

(2) 不定期船航線。

本問題所談不涉業務合作或運費同盟 (Freight conference)，故卽以後者爲航線劃分準則。

三、定期船航線所需噸位如何預算？定期船航線之開闢，除非另有使命外（見特種航線），必須基於兩埠或多埠經濟關係，相互連繫與支流，如天津爲北方數省之吞吐港口，其糧食如米麵必須仰仗上海（該處製粉工業發達，且爲蕪湖等處產米集中地）與香港（西貢米集散地），而同時有輸出貨物，如工業原料、純鹼、精鹽、山貨、北貨、煙草，以及大宗整船貨物如水泥、煤炭、礦物等，運往申港兩埠。

抗戰以來，各港貨運，因其腹地經濟情形不同，容或有所變遷，惟一般言之，尙不致起劇然變化。是故就國內言，有過去招商局、太古、怡和，以及民營公司之定期班船隻支配情形，可供參考；就國外言，可以當時國際間航線分佈，航商經營情形作藍本。就以往歷史而作有計劃有彈性之規定，則供求方面方可相應，預算較形正確。

四、不定期船航線，所需噸位，如何預備？不定期航線所需噸量，得以主要整載貨運情形，過去統計，與未來趨勢，參酌中外航商戰前所有噸量予以估定。例如：

(一) 國內方面：

鹽運 海州（陳家港、埭子口、南方洋等）至十二圩（轉口貨），以及長江（湘）（鄂）沿線，預計每年

得若干噸？青島鹽每年出口若干噸？（過去敵人根據上次歐戰後交還青島協定，每年運去工業用鹽年達百餘萬噸。）

煤運 秦皇島出口之開灤煤，天津港出口之晉省大同煤，大砬無煙煤，井陘正豐煤，青島出口博山等煤，連雲港出口之中興煤，裕溪出口之淮南煤等，在復員初期，每年得有若干噸？

此外如龍潭之水泥，漢治萍之礦砂，啓新出品水泥，往昔皆爲不定期貨運之主要整載。此後如何，尙無從預料。但就過去與未來「船」「貨」兩種資料，不難得一預算。

(2) 國外方面：

煤運 鴻基等安南白煤，婆羅洲、印度煙煤，其貨運數量，須視國煤產量，國內需求情形而定。惟參照過去統計，不難得一假定。

木運 我國以及遠東方面，向美國西岸、加拿大溫哥華等處輸入洋松木材，以及鐵道枕木，向爲不定期船之主要業務。此後我國基於自貨自運原則上，其權益實不容忽視。

粉運麥運 僅以上海一埠而論，每年輸入洋麥、洋麵及洋米，達百餘萬噸，此後或仍須由國外進口。

此外國內外整載貨運，如東北大豆，西安食米，實不勝枚舉。要之，不定期航線航運事業，實爲一國海運之骨幹，其所需噸量，實足代表一國經濟之盈虛消長。我國在復員初期，除力謀自力供需相應外，自不容侈談龐大計劃。惟在整個建設方案中，步驟固容有先後，實質上確不能忽視。由此觀之，我人對不定期船航線所需噸位，應依據上述

自給自足、自貨自運，及海運立國之原則，就國內及國外兩方面，分作數期計劃。譬如第一期自某種噸級至某種噸級有若干噸及小型船若干噸。第二期又應有若干噸，至第三期則必須完成五百萬噸計劃（按戰前敵人擁有商船約七百萬噸，其中不定期貨船達五百萬噸之多），如此預算，似尚合理。

五、船隻性能應分別統籌規定：

（1）此後大量重油進口，植物油等出口（戰前日本以我棉花籽菜籽等榨油向美國輸出甚多），我國必須擁有一部份坦克船以應需要。

（2）淺水港如天津、福州等，必須有吃水較淺船引駛。

（3）北方港口，如天津等，其船隻必須有碎冰性能之構造。

（4）承製木材、水菓、笨重貨物，必須具備專門設備。

（5）行駛揚子江船隻，為增進效能計，至少在漢中段，不妨試引客貨分裝制，即貨運部份，建設大量自動駁船（大小不等），如祥生出租汽車一般，隨時隨量，充分運用，客船則建造快速度純客船，似此在時間上效率上，定較經濟。

六、特種航線，應予規定 戰後我國將臺灣、琉球、及東北收復後，除商業港口例有航線外，其他冷落港口，亦須特闢航線，以資聯絡。南洋羣島華僑密佈，間有少數僻靜港口，國輪必須常川行駛。是項航線之開闢，要不能純以商業觀點經營，即使虧蝕，亦須維持，國家自宜另籌款項經營或補助之，是故在討論時，應以特種航線視之。

三 航線劃分

一、定期船航線分爲四部 (1) 沿海部份; (2) 近海部份; (3) 遠洋部份; (4) 江運部份。

(1) 沿海部份:

上海北洋間幹線:

(a) 上海……連雲港(隴海路聯絡線)

(b) 上海……青島……大連

(c) 上海……青島(暑期班)

(d) 上海……煙臺……天津

(e) 上海……牛莊

北洋支線:

嚮水口、大浦、威海衛、龍口、葫蘆島、青島、天津、牛莊、秦皇島、大連及其他較小港埠間或二港或數港相互往

返(小港名目繁多,從略)。

上海南洋間幹線:

(a) 上海……寧波

(b) 上海……溫州

(c) 上海……福州

(d) 上海……泉州（興化）

(e) 上海……臺灣各港

(f) 上海……高雄基隆……廈門……汕頭……香港……（廣州）

南洋支線：

汕頭……廈門……福州線 (Dogulas S. S. Company 英商公司，在戰前曾有專輪行駛。)

香港……海口……雷州半島

福州……基隆……淡水……廈門

香港……汕頭……福州

寧波、定海、三門灣、三都、瑞安、平陽、溫州、福州、臺灣各口岸，及其他較小港埠間，或三港或數港，互相往返

（小港名目繁多，從略）。

南北洋直接幹線：

(a) 天津、大連……煙臺、青島……上海……福州、基隆等埠……香港……廣州

(2) 近海部份：

(a) 天津……大連……朝鮮……日本……海參威

(b) 上海……日本……海參威(細目另詳)

(c) 上海……日本(細目另詳)

(d) 臺灣各口……琉球……日本……朝鮮(細目另詳)

(e) 上海……香港……南洋羣島(細目另詳)

(f) 上海……廈門……小呂宋

(g_a) 香港……南洋羣島(細目另詳)

(g_b) 汕頭……香港……暹羅(戰前爲挪商 China Siam Line 定期航線)

(h) 香港……廣州灣海口……海防……西貢

(i) 廈門……福州……臺灣……琉球

(3) 遠洋部份:

(a) 上海……新畿內亞、香港、新加坡……澳州……紐西蘭

(b) 上海……印度……蘇彝士、地中海……歐洲

(c) 上海……菲律賓、日本……夏威夷……美洲、太平洋西岸

(d) 上海……菲律賓、日本……太平洋西岸……過巴拿馬運河……紐約等美國大西洋口岸

(e) 上海……澳洲……南美洲各口岸

(附此線前爲日本大阪商船會社溝通遠東與南美國家定期船航線，與日本郵船會社行駛美國各口岸定期線分庭抗體，互不競爭。)

(f) 上海……印度……南非洲……好望角……歐洲

說明：

(一) 本國出發點，暫定上海爲中心，視情形可以增設。

(二) 上述六條，爲世界通常主要幹線，其中途停靠口岸之增減，完全視一國與一國經濟關係而後定。

(三) 上述船航線已佈滿海洋，其他如波羅的海、黑海等，爲歐洲主要航運市場，我國當時不能參與。

(4) 江運部份：

長江幹線：

(a) 上海……漢口……重慶及中途各埠

(b) 漢口……宜昌……及中途各埠

(c) 宜昌……重慶……及中途各埠

長江支線：

(a) 上海……揚州及沿線各港

(b) 漢口……長沙及湘水沿線各埠

(c) 宜賓……重慶

其他嘉陵江及川江各線，名目繁多，從略。

珠江幹線：

(a) 香港……廣州

珠江支線：

各沿江口岸間相互往返。

附註：天津港……大沽口間海河駁運從略。

二、不定期航線 不定期航線之船隻，既屬不定期，除一部份間或行駛定期船航線，已如上述，不再另列港名外，茲以主要整載貨物輸出入港口，略舉如左：

北洋方面：秦皇島、葫蘆島、營口、大連、天津、埭子口、陳家港、南方洋、灌河口、門龍港、射陽河、青島。

南洋方面：寧波、海門、溫州、瑄頭、秀嶼、三都澳、福州、廈門、汕頭、廣州、香港。

長江方面：上海、浦口、裕溪口、大冶、黃石港、蕪湖、桐梓堡、九江、漢口、岳州、沙市（其他從略）。

近海方面：鴻基、三打根、古拔港、西貢、仰光、新加坡、海參威、日本各港（其他從略）。

遠洋方面：加爾各答、哥倫布、吡叻、孟買、雪梨、墨爾本、太平洋西岸、南美如阿根廷、巴西等、大西洋美國口岸

歐洲各口岸（從略）。

四 噸位及船隻配備

茲根據上述原則與說明，按照所擬航線劃分辦法，對噸位與船隻配備，估定如左：

一、定期船航線：

沿海部份	共需	艘	噸
內計			
北洋幹線		艘	噸
南洋幹線		艘	噸
北洋支線		艘	噸
南洋支線		艘	噸
南北洋幹線		艘	噸
近海部份	共需	艘	噸
遠洋部份	共需	艘	噸
共需八十五萬噸			

按戰前統計，中外船隻配備於我國定期船航線者如左：

華商

二二三艘

計二十三萬餘噸

外商

一三七艘

計三十二萬餘噸

共計約五十二萬三千噸

我國於期建設以恢復戰前需要爲目標，計五十二萬噸，加上遠洋約十萬噸，又加上因收復失地以及其他特種航線需要約二十餘萬噸，合計八十五萬噸。似此估計，似與事實相距不遠。

二、不定期航線 第一期建設目標以恢復戰前所需噸量爲原則，預計如左：

礦砂運

需用船隻

十萬噸

煤運

同上

三十萬噸

鹽運

同上

十萬噸

米運

同上

五萬噸

其他

同上

五萬噸

東北收復後豆運

同上

十萬噸

總計七十萬噸

查戰前統計，中外船隻配備於不定期船航線者如左：

華商

三十三萬噸

(佔我國全部噸位百分之六十)

外商 十萬零一千餘噸 (常川行駛中國沿海者)

外商 約十萬噸 (不常川行駛者)

外商 約十五萬噸 (由開灤礦務局鳴基公司等承租者)

總計約六十餘萬噸，與上述估計，大致尚相符合。

上述七十萬噸船隻，其噸位支配如左：

二千噸至三千噸型 五十艘 佔百分之二十

四五千噸左右型 七十艘 佔百分之五十

八千噸左右型 二十艘 佔百分之二十

一萬噸或以上型 十艘 佔百分之十

速率方面，小型與中型為十二哩，大型須在十四哩或以上。燃料除大型因航遠洋可採用燒油外，小型以燒煤為主。機件以三聯式為主。

根據上述估計，定期船為八十五萬噸，不定期船七十萬噸，總計一百五十萬噸，是為航業建設初期目標，亦即為航業復員，急需陸續設法完成者。按不定期航線之貨船所需噸量就上述估計言，在我國方面較定期船多有擴充餘地。良以不定期船之多寡，實足以代表一國經濟力之盈虛消長，其供求關係全視：(1) 國內外經濟情形而決定貨運多寡；(2) 世界船艘支配情形而決定噸位能量。是項具有世界性之海運業，就世界主要海運國所有

噸量而統計之，其不定期貨船常佔全部噸位三分之二或以上，此實爲一國航業之骨幹，應予十分重視。至其經營方針，要不能以航線分佈與航線需要而決定。其每線噸位之多寡，全視實際貨運之旺淡而作適宜之調配。此後我國海運業（指不定期貨船經營者），應如何對外求國際間協調，對內謀定期運價之安定，俾能穩健進展，奠定基礎，容另文討論之。

五 結論

航線劃分與噸位配備，雖爲航業重要部份，惟在重建與復員過程中，其最迫切待決之問題，似尙在噸位之取得，或購買，或租借，或新造，在如何條件下，方可舉辦，方可不吃虧，不浪費；在如何條件下，方可與外商合作；在如何條件下，方可允外商投資；在如何情形下，寧願因陋就簡，對原定噸位與航線支配，暫予變通；在如何情形下，凡新造或購置之船隻，必須符合我方需要，否則寧願放棄。凡此種種，均應審慎於始，以免基礎不健全而影響中國航業之未來發展。總之，重建中國航業與航業復員，必需在有計劃、有步驟（即所謂自由的計劃經濟）方式中，從事佈置，不吃虧不浪費原則下進行工作。

上述各節，僅爲簡明綱要，至其細則，應如何規定，方針應如何確立，是有待專家予以研討。一俟國策確定，爲集思廣益，迅赴事機起見，尤宜在當局主持下，迅即運用國營民營原有航業機構，集中力量，統籌進行，以期逐漸達到自給自足及海運立國之目的也。

第三十章 戰後造船工業之展望

一 戰前我國船隻情形及我國提倡造船工業之重要性

地球上水約佔全部面積四分之三，陸地僅佔四分之一。陸與陸相間隔，所賴以交通者，厥爲輪船，是故航運已成爲現代立國之必要工具。一國之經濟能力，其消長與航運之盛衰成正比例。大凡世界上強國，亦均爲海權國家。本篇所論，僅限於民用，故於各國海軍艦隊，略而不談。茲就第二次世界大戰前各主要航業國家約略統計其商船噸位數量，計英國有商船二千一百萬噸，美國九百萬噸，日本五百五十萬噸，挪威五百萬噸，德國四百五十萬噸，意大利三百五十萬噸，法國及荷蘭均爲三百萬噸，蘇聯一百二十五萬噸。反觀我國，已被列入四強之一，但在戰前所有本國籍商船噸數，總計不過七十三萬一千餘噸，其分配如下：

招商局 三一艘 六三、六九五噸

三北公司 二〇艘 三〇、〇〇〇噸

政記 二〇艘 三〇、〇〇〇噸

其他公司千噸以上船 三三一艘 三九〇、五七〇噸

其他公司千噸以下船 三、〇二二艘 三一七、三三〇噸

共計 三、四二四艘 七三一、五九五噸

此外外商在我國所經營者，則達六十七萬一千餘噸如下表：

太古、怡和、來賜、亞細亞 三二一艘 四五五、六二八噸

日清、川崎、大坂 九八艘 一四八、九一三噸

其他國家 七八艘 六七、〇三七噸

共計 四九七艘 六七一、五七八噸

以我國海岸線之綿遠，國內湖泊河流之錯綜，所需船隻噸位，寧止上數？況其中半數尚操諸外人手中。再以艘數與噸位相較，我國自有三千四百餘艘，僅七十三萬一千餘噸，而外商不過四百餘艘，噸位反達六十七萬餘噸。易言之，即我國艘數多而噸位小，小型船隻必多；外商則艘數少而噸位大，大型輪隻較多。由此可知在同一噸位下，外商船隻較優於我，而重要航權遂多落入外商手中，過去航業之不振，可知一斑矣。今則不平等條約既經廢除，內河航運權利全部收回，戰後復員所需船隻甚夥，況在戰後初期工業建設，舉凡材料之運入，成品之輸出，以及與南洋交通，擴充貨運，在在需要船隻，故發展造船工業，實為當前急要之舉。

二 我國所需之船隻數量

戰後我國需用大批船隻，其重要性已如上述。但究竟需要若干，目前國內研究此一問題者，頗不乏人。如欲獲得較正確之數字，除原有船隻外，必需將外輪之到達我國口岸者，一併計算在內。但此數字殊不易估計，在我國海關本有各口岸輪船吞吐量之統計，如二十五年進出口船隻共二十二萬八千八百一十八艘，一萬萬四千五百零一萬九千零一十八噸，此數字異常龐大，殊不能作為標準。蓋某一艘輪船經過若干口岸，則此吞吐量之統計噸數，亦隨之增為數倍，故此數不甚確實可靠。

總理實業計劃規定我國須有商船一千一百四十萬噸，以我國人口之衆多，以及海岸線內河沿海之綿遠鉅綜，此數並非過鉅。以個人感覺，將來航運之最終目的，應以此數為最低標準。至蔣主席在中國之命運中指示戰後必需建商船三百五十萬噸，此數僅為戰前之二倍。以戰後復員，需用船舶必多，屆時工業積極發展，貨運必繁，且須將北方所產燃料，大量運至中華南，供各工廠使用，亦需大量船隻，而在戰後對南洋方面之聯繫必更加強，所需船隻尤多，故蔣主席所規定之總噸位，純係顧到彼時國家財力審慎決定，實為將來復員之最低標準總噸數，吾人應以全力赴之也。

三 戰前我國造船能力

我國造船業，自遜清末季在福州馬尾設廠以來，迄今已歷七十年。嗣於光緒卅一年成立江南造船所，此兩廠規模均相當宏大。其後尚有青島海軍船塢，廣州廣南造船所，廈門海軍造船所，均為前海部所營。

除此尚有黃埔船政局、招商局、內河機器造船廠、東北造船所，皆爲國營或地方經營。民營則有上海之中華、合興、老公茂、恆昌祥、三北、求新諸廠；港粵方面，則有同義興、敬記、協同和等，總計約廿餘所，規模均不甚大。至外商所營，在上海有耶松、瑞鎔（後合併爲一廠），求新、港九有太古船塢，規模均較我國爲大，實爲我造船業之勁敵。在我所設之各造船廠所造新船噸位並不大，主要工作則在修理。江南造船所能力最強，然自成立以迄抗戰發生時，亦不過建造船隻廿三萬噸，平均每年不及萬噸。該所曾代美國建設一萬噸級船四隻，其實以該所設備，每年本可達三萬噸，無如彼時各航商經濟力量不足，率多購買外國逾齡之船，訂製新船者頗少。加以外商船廠競爭之故，雖有能力，無從發揮，江南造船所如此，其他更無論矣。且以諸廠自抗戰發生，先後均已淪陷，戰後是否仍能利用，誠屬一大問題也。

四 戰後造船工業計劃

戰後造船工業之必需舉辦，殆已爲全國上下一致公認。此種計劃，政府正在縝密研究，總裁所規定之三百五十萬噸船隻，須在十年內完成，因時間迫促，事實將不容許完全自製，其中一部份或須向國外訂製。茲假定自造二百萬噸，除去設廠時間外，每年須擔任製造二十五萬噸。此項數字在我戰後復興，誠爲一艱巨之工作，須積極設立若干造船廠，始克勝任，以事關機密，未便詳加闡述，但對造船廠設置之地點，則不妨加以討論。在我國沿海，最北則以大連灣爲理想區域，其爲深水不凍港，加以日人在該地經營多年，交通便利，可以設置大規模造船廠；最南則以九龍爲適宜，蓋九龍實爲我國南方諸港之最優秀者，過去因受不平等條約之束縛，一般人主張在黃埔設廠。以

黃埔與九龍相較，二者相差懸殊，黃埔水淺季節僅十二呎，千噸以上船隻即無法停泊，故九龍爲我南方理想設船廠區域之一。在大連九龍之間，上海亦頗適宜。除此則青島、廈門等地可成立中型造船廠，以輔助大連、九龍、上海之不足。至於寧波、大沽、廣州灣等地，則以設立小型造船廠爲宜。內河方面，長江區以武漢爲宜，可設立中型內河造船廠。珠江區則廣州、黃埔均可設立大型造船廠。東北松花江區，則以哈爾濱爲宜。此外內河尚須設立多數小型造船廠，屆時根據需要，選擇適當地點，分別成立，以過繁縟不具錄。總之，在戰後復興造船業初期，僅能製造六千噸以下之船隻。至六千噸以上，則以技術經驗未臻精善之境，而初期設廠設備亦嫌未足，以暫時不自造爲宜，故須向國外訂購，如此則能力時間均可從容不迫，否則躑躅等躁進，反致僨事也。

五 戰後船隻製造原則之確定

戰後船舶建造因係新興事業，故在建造原則上須詳爲規定：（一）確立標準式樣：如船隻之形式、機器鍋爐之大小規格，經確定後，始可大量製造，藉符經濟原則。式樣既經決定，其種類亦易單純化，例如萬噸級、六千噸級、四千五百噸級、三千噸級、二千噸級、一千五百噸級、一千噸級、七百五十噸級、五百噸級、三百噸級、一百噸級等，在總理實業計劃中闡述頗詳，足可藉爲楷式；（二）高度速率：戰後造船，宜選擇目前世界行駛最速之速率爲造船標準，因船隻行駛時間甚久，當建造之初，速率方面不能與其他先進國家並駕齊驅時，則將來勢必落伍，在航運方面，自難與他人競爭；（三）原動機之選擇：船隻行駛全賴燃料，如燃料取諸國外，一旦遇有戰事，則勢將停駛，故此後

造船，以利用國產燃料爲主，易言之，卽以應用蒸汽機爲宜，蓋蒸汽機所需燃煤，我國出產尙豐也，在三千匹馬力以上之船，可採用高壓氣輪機，或高壓氣輪發電機設置爲原動力，三千匹馬力以下者，可採用高壓蒸汽機。考高壓蒸汽機需用燃煤數量甚少，在價值方面，比諸內燃機所用柴油，價值並不爲大，但其弱點在所佔容積較內燃機大，使船隻載重量減少，但爲國防需要計，仍以選蒸汽機爲原則。不過內河輪船百噸以下之特殊小型者，因爲加增載重量及容量起見，不妨採用內燃機。

此外尙有數點，在建造船隻時，亦應注意者：（一）過去船隻起卸設備太差，甚至全用人力起重，以致停靠時間過久，運輸量爲之削減，故新近設計必須採用機械，自動起卸，以節省起卸時間；易言之，卽係節省停靠時間，增加航行次數，減低運輸成本，增加運輸內位，而各碼頭亦應有機械起卸設備，俾資輔助。（二）改善通風、防鼠等衛生設備，不能再蹈過去外商所辦各航輪，對於低級艙內旅客漫不經意之惡習慣；而歐美船隻高級艙位其設備又嫌過奢，二者皆不宜蹈襲，應訂定各船艙最低限度之設備標準，顧及旅客現代生活水準。

以上所述，船型式樣選擇等，在現時卽應着手由政府組織機構，專門研究，必要時，或須選請國外專家，參加討論，以期獲得最優良之標準設計，作爲將來自製或向國外訂製之基礎。此種辦法，一經政府決定公佈，必須嚴格執行，庶免奉行不力，影響國策。

六 結論

戰後造船工業大致已如上述。惟欲求其發達，做到預定標準，在造船業本身業務方面初期定將虧蝕，一由於技術欠精練，二由於生產不強之故，加以國外造船工業本優於我，成本亦低於我，戰後欲謀銷路，自必向我開闢市場，以我幼稚之基礎，勢難與之抗衡。在此種虧累情勢下，政府應採用津貼方式，以彌補此項損失。過去諸先進國家固不乏此先例。憶當第一次世界大戰結束後，美國對外航業因管理方面不甚完善，不能與其他國家相競爭，以致國內多數造船廠無法維持，美政府遂於一九三六年公佈第二次商船法規，規定在十年內每年造一萬噸級船五十艘及其他各型船隻，並規定凡造船價值如較歐洲各國造船價值為高，則其超出數目即由政府津貼補助，同時航商以及造船廠，僅須供給造船資本百分之二十五，其餘可向政府低利借貸，分期歸還，經過此種補救，美國航業始漸復興。以美國彼時航業在國際間已佔重要地位，尚須賴政府之維持，則我戰後欲謀航業復興而不賴政府之協助，豈非癡人說夢乎？吾人深悉造船工業為建立海軍之基礎，兩者關係至為密切，故造船工業種種基本原則進行方式，必須提前縝密決定，方可以言造。近來一般人頗主張戰後購買外國舊輪，但此種舊輪決不足以適應吾人之需要，蓋此種外輪，一部份業已落伍或逾齡，其餘亦多為戰時產兒（war baby），製造簡陋，不適用於經常行駛，此其一；再其噸位多在萬噸以上，吃水較深，不宜行駛，因我國沿海各口岸多未疏濬，無法停泊，此其二；何況我國造船之主要目標，在遵總理迎頭趕上之遺訓，儘先補充優秀船舶，在平時既可適合商業交通之需要，在戰時尤能配合國防運輸之用，凡此種種，自不能依賴盟友，而必有待吾人之自力更生；即吾人在戰後向國外購買船舶時，亦應注意上述數點，以期達到造船工業能與各盟國齊頭並進之目的焉。

第三十一章 船廠設立地點及所需人才

我國計劃自造船船先須注意四點：

一、國防第一 船廠船舶，必須在戰時平時皆有適度之保障，否則最優良之船廠及大量之船舶，反爲敵所利用，故廠址務求其戰時之安全，而海上防衛力量尤當與商船作平衡之發展，勿如昔日使英人將防禦中國海盜，亦列爲其海軍任務之一。且日寇戰後雖被全部解除武裝，難免如明季之倭寇，擾我沿海及航運，而他國之海軍對我航運及海疆，亦始終形成嚴重之威脅。

二、船舶應力謀自造 造船首重精確之設計資料，不獨國與國之間，即同一國內廠與廠間，亦保持秘密，故宜求自造，庶可貴之資料，不致盡爲人有，永需仰賴他國。又造船需有精良之技工，而成本內人工所佔成份甚高，尤宜盡量訓練，利用我國廉價之大量人力。況軍艦應保守一切祕密，淺水及小型船舶鮮宜遠涉重洋，尤非自造不可。

三、造船應與有連繫性之工業相配合 中國甲午戰前，國家財力及軍力均在日本之上，而戰後即一敗塗地，不能復振。反之，德國在第一次世界大戰後，武裝已全部解除，而二十年内實力竟能超越英、美、法之總和量。此無他，德國工業有良好之基礎，短期內即可恢復一切；而我國當時江南製造局已能製造十二吋徑大砲，但其他工業皆無基礎，一切原料機械人才，仍皆仰賴外國，致雖有一二完善之工廠，亦於事無濟。現時如自造船船，則不獨造船廠

而已，其他一切有關各業，皆宜平衡發展，人才原料皆能自給，庶有戰事來源不繼時，不致無法工作。在發展船舶前，船員亦應預爲訓練；按現在情形，即他國贈我千萬噸船舶，我國無大量船員，亦無法加以利用。再船舶與海港之關係，猶似機車與鐵路之密切，故海港之建築與疏濬，宜配合進行，俾能利用最經濟之船舶。

四、船舶與船廠之發展，應適合實際之需要，并力求其合乎經濟條件。戰後全世界皆力謀建設，各種物價騰貴，我國如即圖建立大量之船舶，設立甚多之船廠，則適與各國相競，所費成本過昂；且一切人才，皆未儲備，不免粗製濫造，不全適用。但戰後復員所需水上運輸工具，又極迫切，故本人以爲在初期宜着重人才之訓練，祇作實際需要所必不可少之配備與建設，待四五年後世界生產過剩，需要減少，物價大跌，而我國人才則已訓練有日，再大事擴展，如此庶經濟與需要，得能兼顧。

一 船廠分級及設廠地點

廠分「甲級廠」以造五千噸或四百呎以上船舶；「乙級廠」以造五千噸或四百呎以下船舶；「丙級廠」以造一千噸或二百五十呎以下船舶。以後祇就甲級及乙級中述，丙級可隨各港情形需要，加以設立。在擬定設廠地點時，宜根據下列原則：

(1) 雖集中少數地點管理較易，設備亦較省，但我人不能不注意於可能再度發生戰爭之威脅，故宜採分散主義，同時並着重分設於商港與軍港之內；

- (2) 應設立於接近鋼鐵產區及工業中心區域，俾獲廉價之原料與機械；
- (3) 宜接近航運要津與重要城市，俾船舶便於停泊修理，人民樂於投資；
- (4) 宜設於人民刻苦耐勞及人工較廉之區。

根據前述原則，擬於十年內按左列地點，設立甲級廠七個，乙級廠七個：

地	名	廠立成		共
		甲	乙	
大連	旅順	一	一	二
葫蘆島	青島	一	一	二
連雲港	上海	一	一	二
武漢	乍浦或象山港	一	一	二
馬尾或三都澳	廣州	一	一	二
九龍	共計	七	七	一四

除上海、大連、九龍可就原有船廠加以整理，使成三個乙級廠外，餘皆須全部新建。

甚大。
大連、旅順、葫蘆島接近東北豐富之鋼鐵及木材產區，大連工業發達，旅順係極佳之軍港，惜北方之國際威脅

九龍、廣州，接近國際航線，並通粵漢路及接近印度、安南與澳洲鋼鐵區，而技工又極精良，且造船業原極發達，將來並可吸收國外業務。惜香港未允收回，國際威脅極大，而廣州則水道較淺，其船廠範圍應視將來疏濬與築港情形而定。

武漢接近鐵礦，且離外來危險較遠，惜江水不深，僅能作為製造內河及小型海輪之中心。

青島爲極佳之商港兼軍港，工業發達，人工低廉刻苦，可作造船中心，且現已設有海軍船塢，從事修理工作。連雲港爲良好之商港，且係隴海線之尾閘，人工亦低廉耐勞。

馬尾有海軍之破舊船廠，且向屬海軍重鎮，惟水道不深，如將來不卽加疏濬，則可改設於其北之良好軍港三都澳。

乍浦 總理手定爲東方大港，象山港則係極佳之軍港，但二港建築尙須歲月，可於其先竣工之港建立船廠。上海爲工商業中心，取給較便，易於吸收國人資本，且已設立相當規模之江南造船所，惟江南廠附近水道不深，祇可作爲乙級廠，所擬設之甲級廠宜位於楊樹浦以下黃浦水道寬深之處，俾大輪得能暢達。

二 設廠先後及逐年產量

最初宜就原有各廠修整一切戰時之破壞，然後加以擴充，並就南北中三區，工業較發達，海港較完備各區，先行設立，再及其他地區。造船與航運之國際性甚大，故我在決定產量與發展程序前，應考慮國際方面可能之發展，乃能不致處於失敗之地位。戰事結束後，情形雖甚難測，但第一次世界大戰後之情形可供參考，茲略述如後：

一、各國建造百噸以上船隻之生產量

國別	年	
	份	年
英	一九一三年(戰前)	一九一七年戰後一年
國	一九一三年(戰前)	一九一七年戰後一年
英	一九三萬噸	一一六萬噸
國	一九三萬噸	一一六萬噸
英	一九二三年戰後五年	一九二八年戰後已十年
國	一九二三年戰後五年	一九二八年戰後已十年
英	六五萬噸	一四五萬噸
國	六五萬噸	一四五萬噸

全 世 界	美 國	
	本 國	別 份
三二六萬噸	二二萬噸	八二萬噸
二七三萬噸	三五萬噸	三五八萬噸
六五九萬噸	六一萬噸	一〇萬噸
一五六萬噸	七萬噸	九萬噸
二六九萬噸	一〇萬噸	

二、各國所有百噸以上船舶比較表

全 世 界	美 國		日 本	
	本 國	別 份	本 國	別 份
四、五四〇萬噸	二、〇五二萬噸	一、四一四萬噸	一、七一一萬噸	一、一〇二萬噸
五、三九〇萬噸	二、〇一四萬噸	一、四一四萬噸	一、三〇〇萬噸	一、〇八八萬噸
六、三二七萬噸	一、四三七萬噸	一、二八八萬噸	一、三〇〇萬噸	一、〇三九萬噸

觀第二表，可知第一次世界大戰前，全世界共計船舶四千五百萬噸，而戰後二年則達五千四百萬噸，其最顯著之事實為英國努力保持其原有噸位，而日本、美國，尤其美國，因受戰爭之刺激，造船事業大加發展，所造新噸位甚多，其結果使世界船舶形成過剩，故全世界造船業生產量，一九一九年之六百餘萬噸降至一九二三年之一百餘萬噸，美國所受影響最大，三百餘萬噸降至十萬噸，各國造船廠停閉者極多。各國為維持國防上必要之船廠，能繼續工作，勿使造船技工全部失業或改業，最初利用於改造一切戰時產物之不切實用者如標準船等，並拆廢或

出售一切不合用之舊船，另造新船。以後此項工作，亦已不多，祇能略增不必要之新噸位，致全世界船舶達六千餘萬噸，而發生嚴重過剩問題。又值其他各業之不景氣，致航業公司非停閉則虧本，船隻甚多停用不用，造船業更岌岌不能維持。以迄第二次大戰前三四年，造船廠仍皆不能發給官利，航運業多賴國家津貼以維持，而全世界噸位常保持於六千餘萬噸。現各國產船量已超過損失量，恐結束戰事之時，世界當已可恢復戰前噸位而有餘，而美國現每年能造二千萬噸，雖建造平時船舶嘗不能如戰時船舶之速成，但如維持此種產量，則一年內可使其本國原有噸位增加一倍，三年後可使全世界原有船舶增加一倍。惟運輸量需要有限，各國競爭必烈，遠洋航運前途，實未許可樂觀。本人推想美國必已設計於戰後一二年內努力出售或拆改舊船及戰時產物，另造最新式最經濟之船舶，以與他國競爭。但美國人工過昂，亦不易與人爭勝，如上次戰後美國一九二八年之噸位，反較一九二三年減少約百萬噸，而船廠無船可造，如美國一九一九年造三百餘萬噸，一九二三年以迄一九二八年每年皆祇十萬噸左右之事實必重演，故我人宜注意：

一、勿濫買他國所欲拆廢之船舶，使他國得以換造新船，而我國則獲不合時宜之產品。

二、除維持必要而有利之船舶噸位外，勿於戰後立即多造，多購船隻，多設船廠。

三、待五六年後，他國遭遇必不可避免之不景氣，物價大跌，船廠停工，船舶停航，我人始大量收購其船舶船廠，

以發展我造船事業及航運。

四、對外國廠家欲來華設廠者，應與訂定我國可隨時按市價收購，俾於物價跌落時，加以收購。

據此，擬定發展程序如左：

以第一個五年爲恢復期，其應辦事項如左：

從事建造內河及沿海船舶，以維持必要之交通。

收購或自造少量之遠洋貨輪及日本南洋等地所需之客貨輪。

收購或自造挖泥船，以疏濬海港與河道，及練習艦隻，以訓練海軍。

自造漁輪，以維漁民生計。

自造巡艇巡艦，以維持海上治安及防止逃稅之用。

我國在戰前連他國所有共計一百二十餘萬噸商船，本人以爲怡和、太古等公司留存船舶中之較新較適用者可予以收購，而敵人爲商船國家，戰後必尙存有船舶不少，我人宜於和平會議中要敵人賠償我損失船舶之全部，如航運需要，再向他國酌購。以上收購及賠償共計約六十五萬噸，同時自造約五十八萬噸，則五年內共可有船一百二十三萬噸，適補足戰前所有。自造及設廠程序如左：

第一年造四萬噸 現在上海江南造船廠、九龍之黃埔船廠、及大連船廠，可加以修整，使成三個乙級廠。但修理需時，且改造與修理船舶工作較忙，本年度產量較小。其餘香港之太古船廠及臺灣方面船廠與各地小廠，亦可加以利用。

第二年造九萬噸 於本年底在武漢完成乙級廠一個。

第三年造十二萬噸 於年內對已成四廠加以擴展。

第四年造十四萬噸 於本年底在青島完成乙級廠一個。

第五年造十九萬噸 於本年底在廣州完成乙級廠一個。

首五年內共造船五十八萬噸，完成乙級廠六個。以第二個五年爲擴展期。利用各國不景氣時期，努力完成各船廠，發展遠洋航運，並整治防禦性之海軍。

第六年造二十三萬噸 於本年底在上海完成甲級廠一個，馬尾完成乙級廠一個。

第七年造三十四萬噸 於本年底在青島、九龍各完成甲級廠一個。

第八年造六十八萬噸 於本年底旅順、連雲港各完成甲級廠一個。

第九年造六十四萬噸 於本年底在葫蘆島完成甲級廠乙個。

第十年造八十五萬噸 於本年底在象山港或乍浦完成甲級廠一個。

第六年至第十年內共造船二百五十四萬噸，完成乙級廠七個，甲級廠七個，再越十年卽不難達到總理手定一千萬噸之數量矣。

再各廠須能自製一切普通船用機械。

三 所需人才

年	限大	學	畢	業	生	職業	學校	畢業	生	技	工
「第一」	二	百	五	十	八	八	百	人	二	萬	人
「第二」	三	百	五	十	人	一	千	五	百	人	三
十年內	共	計	六	百	人	二	千	三	百	人	五
											五
											萬
											五
											千
											人

以上指造船及輪機工程人才而言，造船人員專司建造船身，約佔以上人數百分之四十，輪機人員司建造船中機械，約佔百分之六十。

職業學校畢業生，司繪圖、放樣等工作，較大學生之需要，尤為迫切。

最初數年宜訓練較多之人才，俾於負實際工作時，已獲充分之練習與經驗。

每年可酌派人員至國外學習，但宜於國內對造船及輪機學識先臻相當程度，庶可儘量吸收國外知識。如派遣未習該項學科之學生出國，反不若多聘國外教授，多購最新圖書設備為宜，且除養成少量充作教授及試驗工作者外，出國宜以實習為主。

利用他國人才，宜與他國造船及輪機工程學會接洽，代選學識經驗皆屬第一流之專家，否則次一等之專家，學識有限，復不明國情，反易誤事，同時宜注意其勿徒為其本國利益着想。

與船舶有關之人才，尚有海港工程人才，運輸業務管理人才及船員等，皆不在本題以內，不擬論及。但船員分航海人員，司艙面工作，及輪機管理人員，司機艙工作，並宜大量訓練，蓋船員負全船之安全責任，為全船生命財產

所繫，除豐富之學識外，尤當有長期之服務經驗，宜從速訓練，以免將來船成後，無人使用，或由經驗幼稚之人負責，致難免失事。

四 宜集中設計

普通商船廠各自爲政，各有其設計製圖人才，致各廠之經驗既不能相互利用，所需人才又多，而海軍方面造艦則有集中設計機構，將圖樣發交各廠照製。此種制度，收效極宏，因商船廠皆屬民營，相互爭勝，未能採用，故我國宜設立一造船集中設計機構，不論商船軍艦，皆由該處設計；如自行設計，則亦必須送交該處核定。如認爲商船軍艦之管轄機關不同，則不妨分設二集中設計機構，各隸一處，我人宜盡量採用標準式樣，使同一設計可製就甚多之船隻，設計工作較省，可詳細研究，且施工亦便。現時各國之能大量生產，實採用標準型式，有以致之。但每不爲船公司所樂於採用，因如不適用，則大量不合時宜之船隻，不易改造，故各國亦祇限用於貨船。我人宜先使零件機械皆趨標準化，至船型則盡可能使之標準化。但事先宜有最縝密之考慮，否則不適宜之標準或反較漫無標準爲害尤甚也。如採標準制，則集中設計機構，尤屬切要。

各國商輪皆按船級會社之標準製造，乃能獲保險公司之信任。英國勞氏船級會社成立最早，採用亦最廣，其他各國船級會社率皆仿效之。我國最初不妨允任他船級會社來此設立，俾利用其優良經驗，但應與此集中設計機構合作，將來並宜加以合併。

造船之詳細設計，包括造船廠船身機械及標準等，需甚多之人才，經悠久之歲月，乃能研究妥善。故此項集中設計機構，亟宜從早設立，並宜由國內造船輪機專家負責，同時宜包括海港及航海專家，及酌用國外第一流造船輪機專家，共同研究，慎勉從事，不妨寬予時日，勿徒求速效，俾臻完善。此項機構，為我國將來航運成敗所繫，對人選一層，尤宜審慎選擇。

五 船型試驗池及動力與材料試驗室

船型試驗池在各國皆已盡量採用，蓋可使船之阻力減少，增加效率甚多，略大之船舶及多隻船舶採用同一型式時，則幾無不加以試驗。同時如遇特殊問題，須加研究改良，亦無不惟此是賴。我國戰後採取標準型式，尤非利用此種設備不可，而特殊淺水道所需船舶，亦可賴此加以改進。再船身結構船舶效率有待改良之處甚多，亦宜添置特種機械，加以試驗改良。故我國戰後宜即設立此項船型試驗池與動力及材料試驗室，使隸屬於此集中設計機構，或與學校合作，從事研討改進。

六 國外競爭與保護政策

當我國船廠產量未豐時，不妨略購外國船舶，但當我造船事業已略具規模之時，國家宜利用關稅保護制度，以防止國外船廠之競爭，或竟規定非國內船廠工作太忙不能承造時，不得向國外定購，或各航業公司向國內定

購及向國外購置之船舶，不得超過某種比例。否則我船廠基礎未固，他國以雄厚之資本，在不景氣之秋，向我傾銷，本國廠家非瀕於失敗不可也。

第三十二章 造船範圍分類及所需材料

我國沿海航權前被外人侵略，即內河航權亦莫不如此，例如長江上游亦有外國旗幟船隻行駛，且有一時期所有行駛川江輪船，幾乎都懸外國旗幟，國人亦習以為常。戰前在我國較大輪船公司外人創辦者，計有英商太古輪船公司、怡和輪船公司及寶賜洋行、日商日清輪船公司等；我國輪船公司有國營輪船招商局、三北輪船公司、政記輪船公司、肇興輪船公司、寧紹輪船公司、大達輪船公司、民生實業公司及其他不定期航行船隻之公司。茲根據一九三七——一九三八年勞氏船舶記錄及其他方面之報告，在中國主要輪船數目及總噸，列述如下：

公司名稱	籍船隻數	目總噸
太古輪船公司英	五七	一二八、七六二
怡和輪船公司英	三二	七九、〇八七
日清輪船公司日	二七	四五、三七〇
招商局	二七	七五、六九二
三北輪船公司中	一七	三七、五二五
政記輪船公司中	二五	四〇、一一〇
肇興輪船公司中	七	九、八四二

民生實業公司中	計	共
九八	二九〇	四三六、三九八
一一〇、〇〇〇		

上表所列四十三萬餘噸之總噸數，乃保各公司船舶之在勞氏船舶紀錄登記者，另有未登記者及其餘中外公司之船舶尚不在內。英國籍船舶自珍珠港戰事發生後，多數於香港及新加坡被毀，我國沿海船舶大部份在蔭馬當、宜昌一帶被毀，民生實業公司優秀江輪尚大部份存在，其他輪船如招商局、三北輪船公司，僅有少數江輪在川江避難而已。但戰事現尚進行中，抗戰結束後，我國尚有多少船舶存在，現欲準確估計，實非易事。遵照中國之命運所指示，抗戰後十年內我國需要船舶為三百萬噸，擬分配如下：

揚子江航線	一一四艘	一一二〇、〇〇〇載重噸
沿海航線	二四六艘	七二〇、〇〇〇載重噸
近海航線	五二艘	四四〇、〇〇〇載重噸
遠洋航線	〇艘	五〇〇、〇〇〇載重噸
其他拖船駁船		約一〇〇、〇〇〇載重噸
共計	五五二艘	一、八八〇、〇〇〇載重噸

以上一百八十八萬載重噸，等於三百萬噸總數。又按照民國二十六年七月航行中國船隻大概估計，當時行駛沿海者約有五十萬載重噸，行駛長江船舶約十三萬載重噸，其中行駛長江下游者約九萬噸，中游及上游各二

萬噸，其他中外不定期航行船舶及國際間班期巨輪，如美國總統號、加拿大昌興公司、英國大英及藍煙囪公司、荷蘭輪船公司、法國郵船公司、及德國漢堡公司等，尙未計及。根據此項數字，研究戰後製造範圍，則戰後五年內應添造船舶噸位如下：

一、長江航線：

(甲) 各式客貨輪船

五〇、〇〇〇載重噸

(乙) 拖輪駁船小輪

一〇、〇〇〇載重噸

二、沿海航線：

(甲) 各式客貨輪船

三〇〇、〇〇〇載重噸

(乙) 沿海拖輪救助船漁船挖泥船渡輪及供應船

一〇〇、〇〇〇載重噸

二、近海航線 暫先行駛下列各航線：

(1) 上海、長崎、神戶線——二艘

二二、〇〇〇載重噸

(2) 上海、廈門、馬尼刺線——二艘

一九、四〇〇載重噸

(3) 上海、廈門、爪哇線——三艘

三三、四〇〇載重噸

(4) 上海、香港、海防、西貢線——三艘

二七、〇〇〇載重噸

(5) 上海、汕頭、新加坡線——三艘

二七、〇〇〇載重噸

四、遠洋航線 行駛上海、神戶、舊金山線三艘，共三三、〇〇〇載重噸。

共計六二一、八〇〇載重噸，約相當於一百萬總噸數。

照前述抗戰後五年內所需要之船舶噸位，按目前價格估計，所需費用如下：

一、長江航線船舶	六〇、〇〇〇載重噸	美金 二、五〇〇、〇〇〇元
二、沿海航線船舶	四〇〇、〇〇〇載重噸	美金二〇、〇〇〇、〇〇〇元
三、近海航線船舶	一二八、八〇〇載重噸	美金二〇、〇〇〇、〇〇〇元
四、遠洋航線船舶	三三、〇〇〇載重噸	美金一〇、〇〇〇、〇〇〇元
共計	六二一、八〇〇載重噸	美金五二、五〇〇、〇〇〇元

關於船舶式樣分類，除拖船、駁船、挖泥船及漁船等外，據估計可以二十六種標準型輪船包括各種需要：

一、長江航線船舶九種 長度自三四〇呎至七五呎，載重吃水一三呎至二呎六吋，速率自一九海哩至一二海哩，載重噸自一、五〇〇噸至一一噸，機器可採用蒸汽機、汽輪機、電氣變速及柴油機。

二、沿海航線船舶十種 長度自四五〇呎至一六〇呎，載重吃水自二二呎至一〇呎，速率自一六海哩至一一海哩，載重噸自六〇〇至五〇〇噸，機器可採用汽輪機及蒸汽機。

三、近海航線船舶五種 長度自四九二呎至四一六呎，載重吃水自二八呎至二五呎，速率自一六至一四海哩，載重噸自一一、〇〇〇至九、七〇〇噸，機器其中行駛南洋一帶者，可採用柴油機。

四、遠洋航線船舶四種 長度自七六〇呎至四九一呎，載重吃水自三一呎九吋至二八呎，速率自二八至一六·五海哩，機器可採用汽輪機（其中兩種與近海航線相同）。

六、五海哩，機器可採用汽輪機（其中兩種與近海航線相同）。

根據上述抗戰後五年計劃估計，所佔鋼鐵材料如下：

- 一、長江航線 (甲) 鋼板 三四、〇〇〇噸 (乙) 角鐵類 一六、〇〇〇噸
- 二、沿海航線 (甲) 鋼板 一三〇、〇〇〇噸 (乙) 角鐵類 四八、〇〇〇噸
- 三、近海航線 (甲) 鋼板 五〇、〇〇〇噸 (乙) 角鐵類 二一、〇〇〇噸
- 四、遠洋航線 (甲) 鋼板 一五、〇〇〇噸 (乙) 角鐵類 六、二〇〇噸
- 共計 (甲) 鋼板 二二九、〇〇〇噸 (乙) 角鐵類 九一、二〇〇噸

除上述之鋼板角鐵類外，尚有鋼鍊、鋼繩及鑄鋼等材料。至於非鐵類材料最重要者，為銅、鉛、及各種合金；非金屬材料為木材、橡皮、帆布、油漆等，種類繁多，包括極廣。

茲將造船金屬材料之強度規範列表於後，以資參考。

造船金屬材料強度規範表

用途	種類	標準試驗條種類或尺寸	最大引長應力噸平方寸	引長率(%)	其他試驗強度方法	厚	度	製造方法備註
船體材料	鋼板	△	二六—三二	二〇	另有規定	〇〇—〇三	七五以上	開心式
	角鐵球形角鐵槽鐵等	A	二六—三二	一六	請參閱專籍	〇〇—〇三	七五以下	驗性或載性
								同上
								同上

			特種鐵用於 燃燒室者		鍋爐鋼			鍋爐鋼		
			鋼	熟鐵	鋼	鐵	鋼	鐵	鋼	鐵
青銅	鋼錠鍛件	鑄鋼	OB	UB	BB	CB	T角	鋼板	鋼板	
○·五六四吋或○·七九 二吋對徑 二吋標準長	同上	○·五六四吋對徑 或○·七九 三吋對徑 三吋標準長 或四·九七 三吋對徑 三吋標準長	UB	UB	BB	CB	CB	CB	A	
二八	二八一四〇	二六一三五	二一	二一	二一	二一	二一	二一	二一	
少引於長一五% 但無四不如何 之和不應及 大引長率最	於之五和七 大引長率及 引長率最	二〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	
	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	
	同上	船他或開 師方酸心 認法性或 可經或鹼 驗其性	鹼性 或酸性 式	鹼性 或酸性 式	鹼性 或酸性 式	鹼性 或酸性 式	同上	同上	同上	
		火均須有效退		同上	標準長度為 試驗條入				為燒鉗及彎 邊用	

以上所列材料，乃僅言鋼料，其他電機、汽輪機、柴油機、以至鋼鍊、鋼繩、鋼珠等工廠，亦應在籌備之列也。

第三十三章 利用外國船舶及製造設備

爲國防上需要及輔助水運事業發展，所需船舶自以完全自造爲是，惟戰後復興工作，百端待舉，大量物資之轉運，尤其由國外取得之器材，皆賴船舶運輸，則我國復員初期可能有之船數是否能供需要，自不得不加以檢討；如有未足，而自造緩不濟急時，則亟應考慮在過渡時期補充所需噸位之變通辦法。

按戰前航行中國內河沿海船舶（其中少數兼航日本南洋等近海航線），其總噸在百噸以上者，計有中國船五百餘艘，五十六萬餘噸；外國船（太古、怡和、日清等公司）五百餘艘，七十萬餘噸，共計一千餘艘，一百二十餘萬噸。此外各國經營之遠洋航線，經常往來我國之定期船（大來、大英、呂興、藍煙及德、法、日、意各郵船等）及其他不定期船，亦百萬餘噸。至於停戰後我國短期間內，可取得適合內河及沿海航運之噸位，約有左列各項：

一、戰時退至後方之大小輪船十一萬噸，其中可供長航者約六萬噸，大致皆江輪。

二、收購原航行中國內河沿海之外國公司船隻（太古、怡和等），惟此項船隻戰期內損失必重，所得約計可得十五萬噸，其中多數爲沿海船。

三、收回淪陷區沿海及內河船約十萬噸。

四、接收全部日寇原航行中國內河及沿海船約十餘萬噸。

因航權之收回，戰後內河及沿海航運皆須自營，而在停戰以後，運輸最繁，所需將不止戰前一百二十萬噸之數，但實際僅可能有四十餘萬噸，所差甚多。

至國際航線雖各國皆可經營，但我國爲將來發展遠洋航業準備計，亦應即早有少數船隻參加，以輸入建國器材，輸出本國特產。惟國際航運營業上有各種集團組織，競爭至烈，在我經營伊始，僅係試驗性質，船隻不可過多，如遠洋（南北美洲、歐洲、非洲），近海（海參威、日本、南洋、印度）船隻各半，共有十五萬至二十萬噸，似已足用。至此項船隻來源，最好取之日敵，作爲戰事賠償。惟賠償問題較爲複雜，此處暫不作數字估計。

戰時我國沿海原有造船設備已被日寇破壞，故在停戰時期，整理舊廠，建設新廠，輸入工具材料等，頗需時日；是以在最近數年內，本國造船廠集中全力於內河及沿海船隻之補充，猶恐力有未逮，更難擔負製造遠洋輪船任務；而國家整個建設事業，又不能因運輸工具缺乏而延緩，在過渡期內，勢不得不利用一部份外國船舶。此項船舶，或購用，或由外商將船舶交付中國，作爲對航業之投資，或借款均可。

利用外國船隻第一應注意者，爲其是否適合本國航路。我國港口多爲天然港，欠缺人工疏濬，故多嫌水淺，因而所用船隻亦受限制。各港除旅順、大連、青島、香港等大船出入無有何種限制外，秦皇島、煙臺，低潮水深亦在二十呎以上，但我國第一海港上海，低潮時僅深十六呎至十八呎，高潮亦不過三十呎，以致海輪出入皆須候潮，其餘天津、廣州各港多在十二呎至十五呎之間，營口港口不過六呎，故沿海輪船以噸級在一千至三千五百噸之間，吃水不超過十七呎爲宜。其航行南洋等地近海船，亦宜在五千噸以內，內河船隻更隨地視河道情形而異。至外國是否

有適宜船舶供我利用，可推測戰事結束時各國船舶供求情形，及其可能出讓之船隻種類如次：

一、大海運國如英美雖擁有多數船隻，但戰事方停時，因復員救災恢復等工作皆需大量噸位，各次等海運國戰時或被佔領，或被封鎖，船隻無補充，諒無餘船出讓。

二、軸心國中，我國應儘量向日本要求賠償船隻，至德、意二國之船，諒將由英、美及歐洲小國分得，我國勢難染指。

三、復員完畢後，英美（尤其美國）定感船舶過剩，除留其較適宜者供本國商運外，尚有大量噸位樂於讓售，惟此類海船，率皆吃水甚大，不適合中國沿海運輸之用。

四、內河輪船，各國戰時多未添造，且內河船經海道航行來華，亦有困難處。

是以外國可能供給者，除少數六七十噸級之船可作南洋、印度等近海航行外，皆為載重萬噸上下之各種標準船，如美之C1 C2 C3及自由式等。此類船隻多為戰時所造，品質不齊，成本甚高，且僅適於遠洋運輸，我國如需購用，自應先詳細估計實需數量，由專門人員謹慎選擇，務擇其運用經濟合乎平時商用者。至此類遠洋船用燃料，則不必限定國產，因平時商運以經濟為主要條件，如有戰事發生，苟我國及盟友得控制海洋，燃料供應固無問題；若不幸而沿海被封鎖，則此類航洋巨船，即有燃料，亦無從運用。

如因用特殊交易方式（如引用租借法案等）所購船舶不能由我任意選擇時，應先估計可由日寇賠償之遠洋船數量，如仍感不足時，方可向友邦租借，以免接收大宗無用之物，泊置腐爛。租借雖不需付給現款，但租借之

物價，總有結算之日，亦徒加重政府及國民之未來負擔，殊非得計。且照上次歐戰經驗，戰時各種標準船因倉卒趕造，不合平時商用，泊置數年，無人問津，原每噸定價五百美金之船，終以每噸美金五元照廢鐵出售。若我國稍遲數年發展遠洋航運，或可以極低代價取得同等船隻。

向外國購置船隻，宜先派技術人員將擬購用之船隻普遍調查研究，依各航線所需之船型及數量，由我主動向有關方面商洽購用，不可待外國私家船廠或航商兜攬推銷，蓋售貨員以賣出貨物為目的，至適合中國需要與否，則非所計。

遠洋客運多入不敷出，在我國似非急需，且戰後各國皆將缺乏客船，亦無成品可以出售。

沿海及內河船既難於由外國購得，且其製造設備亦輕而易舉，故除收購原航行我國水面各外國公司船隻外，宜以自造為原則。在過渡時期，如一部份之沿海船隻或其分件屬必需在外訂造時，亦應由一中心設計機構通盤籌劃，皆依規定之式樣標準製造，以免制度紛歧，致連用上缺乏彈性，並增加管理及保養上之困難。

利用外國船舶僅為過渡時期變通辦法，苟控制得當，可不慮其對本國造船工業發展有何不良影響。照各國通行辦法，凡向本國造船廠訂造船舶者，可與以貸款或按噸位馬力給予獎勵金及材料免稅等優待。惟獎勵金之給與，應注意：（一）該廠是否確為本國人所經營，如有外資參加時，應按所參加成數遞減；（二）給與獎勵之船舶須為鋼質輪船，並在規定之噸級、載重、速率範圍以內，以適合本國航運政策。

停戰後短期間內船隻仍感缺乏，但各國鑒於運輸恢復常態後船隻將嫌過剩，必不願多造新噸位，是以戰事

一經停止，造船設備將立感多餘。造船工具雖屬專門性質，但大抵能造一種船者，亦可製造他種船隻，故我國為樹立造船基礎計，應於停戰前即派人調查接洽收購戰後將停辦之造船廠及製造船用機器配件之工廠，並各廠所有全部運輸起重設備。蓋工廠設計千頭萬緒，非有長時期不能證明其是否合宜，其現有工廠戰時經驗改善定較合理，整廠收購，於買賣雙方皆為得計，所應注意者：

一、機具非陳舊者，且其準確性合乎現代標準；

二、為完整之工廠，而非分部製造系統中之一專門部份；

三、規模大小適合我國擬設立之各級造船廠；

四、價格適宜。

幸而各國戰時新設立之造船廠，因戰事關係，其地點不盡適於商業條件，平時不易存在，故此類工廠必樂於讓售，而其機器設備，亦多為新式者。至收購廠數，則以停戰後計劃最先設立之造船廠數為準則。再則日敵造船工業甚為發達，戰後亦可接收其造船造機工廠設備，作為對我工業損失之賠償，最低限度，應由其將大連、青島、江南、馬尾各廠塢裝配完整。

戰事一經停止，除接收日寇應賠償之船舶及造船設備外，應即將由友邦購置之各工廠機具拆卸，連同製造內河沿海船用之各種材料，裝載在外購訂之船隻，運送至擬設造船廠之各港安裝施工。至於適合我用之船舶機器圖樣，亦可整套向友邦購用，以節省設計及試驗時間，庶能於短期間內恢復航運，並達到船舶自給目的，以與整

戰後交通建設概論

個國防建設程序相配合。

第六編 民用航空建設

本編爲有關民用航空之文獻，共輯錄二篇，附錄李景樞先生所著戰後的航空世界與我國應有的準備一文，曾載三十三年五月二十五日大公報。李先生所論戰後我國建設民用航空辦法，除主張組織獨立的民航管理機構與本書第一編所論者不同外，餘皆精闢扼要，故附錄於此，以供參考。

第三十四章 戰後航空運輸五年計劃摘要

甲、說明

(子) 航空運輸之重要性：

- (一) 建設需時最短 兩三年之內，可以完成全國之航空網。
- (二) 需用費用較少 開辦及維持費用、場站之建築費用、及設備費用，均較其他運輸事業爲低廉，人員需要亦較經濟。

(三) 適用於遼闊區域 戰後爲聯絡各省際及閉塞區域之交通，航空運輸之舉辦，實爲首要。

(四)協助發展其他交通事業 航空運輸可於短期內完成，則其他交通事業如鐵路、公路、電信、航運等項人員之往來，器材設備之轉運，均可以空運分配各地，故必先建立航空運輸網。

(五)爭取時間 運輸事業中，速度最快者厥爲空運，無待贅述。

(丑)航線之選擇：

(一)國際航線 南洋各大都市與廣東、福建間之航線，應儘先開闢，以利僑務；俟有餘力，再開辦通歐、美之航線。

(二)國內航線 (1)戰後五年內應着重國內航線之發展；(2)各主要都市開闢主要幹線；(3)開闢次要幹線與主要幹線聯繫，使成一完善之航空網；(4)人口稠密都市之間，或較小都市與大都市，或海口港埠之間開設支線。

(寅)飛機之選擇：

(一)飛機種類 航空技術，突飛猛進，飛機之性能，日新月異，故現在選擇之飛機至計劃實施時，或已陳舊。故本計劃擬使用之飛機，僅以總重量代表，暫不指定何種飛機。

凡與世界航線啣接之主要航線或國內各大都市間業務繁忙者，均採用總重約五萬磅之飛機。其他幹線，均採用總重約二萬八千磅之飛機。

支線或業務稀少之幹線，均採用總重約一萬五千磅之飛機。

(二)標準化 飛機等一切設備，應簡單化，標準化，則人員或可減至最低限度，損壞容易修理，配件易於補充，費用節省，手續簡單。

(卯)人員之準備 民用航空技術人員及管理與業務人員，應及時準備，並擇優派赴國外研習。其餘所需各項人員，按年度之所需，自行訓練，派赴各機構服務。訓練時期不可過長，僅使能於受訓期間得一概念即可。真實之學習，即在服務最初之五年中，蓋寓訓練於工作也。

乙、航線 共計九三、一二〇公里

(子)國內主要航線，計三一、二五〇公里，分爲二十線。

(丑)國內次要幹線，計二六、一四〇公里，分爲二十五線。

(寅)國內支線，計二〇、八八〇公里，分爲三十二線。

(卯)國際航線，計一四、八五〇公里，分爲八線。

附航空線路建設計劃圖。

丙、飛機計劃

(子)國內主要幹線(二十線)，第一年開闢十線。

(丑)國內次要幹線(二十五線)，第一年開闢三線。

(寅)國內支線(三十二線)，第一年開闢三線。

(卯) 國際航線（八線）第一年開闢二線。

(辰) 航線開辦次序。

(巳) 飛程里程。

丁、飛機需用數量

(子) 第一年：

(一) 航行用飛機（包括大型、中型、小型三種）

(二) 教練用飛機

.....略.....

五年共計需用航行用飛機

教練用飛機

戊、航站

(子) 航站之分佈。

(丑) 第一年航站建築：

(一) 甲等航站十九處

(二) 乙等航站三十三處

六〇架

三〇架

二三〇架

八〇架

十五處

十三處

(三)丙等航站五十四處

五處

(四)丁等航站四十處

.....略.....

己、航站地面設備

(從略)

庚、人員訓練 五年內所需總數為一〇、七六〇人計：

(一)駕駛人員

一、〇〇〇人

(二)領航人員

二五〇人

(三)機械人員

三、五〇〇人

(四)氣象人員

一八〇人

(五)電信人員

二、五〇〇人

(六)站場工程人員

八三〇人

(七)站場管理人員

二、五〇〇人

辛、經費預算

(子)開辦費

美金二〇五、三〇〇、〇〇〇元，國幣一八三、三四〇元。

(丑)經常費

美金八四、八〇〇、〇〇〇元，國幣三四、七四〇、〇〇〇元。

(寅)訓練費

美金一三、二〇〇、〇〇〇元，國幣二七、三〇〇、〇〇〇元。

以上共計美金三〇三、三〇〇、〇〇〇元，國幣二四五、三八〇、〇〇〇元。

第三十五章 國際航空政策之商榷

戰後國際航空，當以過境自由爲最關重要。在歐洲與中南美，各國領土狹小，壤地相接，各國相互允許飛機自由過境，本爲維持空運必不可缺之條件。但我國情形與此不同，蓋我國幅員廣大，無論自東至西，自南至北，空中航程均需頗長之時間，各國客貨經由我國赴他國時，降落換乘我機，並不延誤時日。故在歐美十分需要之過境自由，在我國無論從我國之立場或從外國之立場言，均非必要。且任各國飛機自由過境，在歐美各國無論經濟軍事，均屬勢均力敵，自可無須畏懼。而在我國經濟落後，國防空虛，對於所謂空中自由之態度，自不能與之完全一致。蓋國際航空雖事事均須平等交換，未可無端讓步，如我國允許各機自由過境，各國自無許可我機自由過境，兩相交換，似屬互惠，但此種交換於我毫無意義也。惟國際航空不特有利於各國間之運輸，抑且有益於世界安全。現在英美等國對於過境自由，既主張甚力，我國爲適應時代，自可表示原則上之贊同，而在實際上，仍不能不有相當限制或附以相當條件也。本此主旨，對於戰後我國國際航空政策，試申論之。

一 關於過境問題者

一、外國非與我國訂立互惠商航入境合約，在我國無商航入境權。行使商航入境權之外國航空業者，須經我

國個別核准。

二、外國須先在我國取得商航入境權後始得過境權。未在我國取得商航入境權者或不予我國以商航入境權者即無過境權。

三、凡允許外國開闢國際航線飛入國境土，必須依照互惠原則，同時取得飛入對方境土之權利，不問我國是否準備即時利用此項權利。

四、外國航空器在我國行使過境權時，其入境出境地點、飛行路線、及降落機場，必須由我國指定，並須服從我國政府之檢查及遵守我國之法令與管制。

五、指定外國航空器飛航之路線及降落之航站，應儘量限於沿海經濟較為發達之地區及切近邊境之地點，儘量避免經航經停腹地。

六、有特殊必要時，我國得暫時阻止或限制外機過境或入境。

七、私人駕駛私用飛機入境，亦須徵得許可並循指定路線。

二 關於航空設備者

一、我國對於某訂約國開闢國際航線時，該國應儘量供給充分之飛機與地上設備，及協助建立航空工業，訓練人才。

二、國際航空既為各關係國之共同事業，其航行及地上設備之必須標準化及配合化，自屬必要。願我國工業水準達在歐美國家之下，固無庸評論，為實施上述標準化及配合化起見，凡與我訂約相互通航之航空工業先進國家，應儘量予以技術上及物質上之協助。

三、偏區域之機場及設備，為國際商航所需要，而與我國並無關係者，其所需一切資金器材，應由需要之國家供給，由我國自行設置，並由我國自行管理。

四、航空設備之標準化及配合化祇限於國際航空，國內航空之採用與否，應聽我國自便。

三 關於營業者

一、關於運價與競爭之管制，在原則上自應有一國際協定以規定之，以便會商解決關於由運價與競爭而引起之影響或爭論，但在目前，或明白規定在某期間內，各國均應保有行動之自由。

二、關於各航線航行班次問題，亦可由各關係國會商妥善辦法，以避免不經濟之競爭。凡經營同一航線或平行航線，均須互商妥善辦法，以收互相輔助之效。

三、因國家政策關係，政府對於國際航線，得以維持其固有業務之目的，予以某種限度之津貼。

附錄 戰後的航空世界與我國應有的準備

航空事業自受第一次世界大戰的洗禮之後，先進各國無不各自利用其在戰時所獲得的難能可貴經驗，就相繼續研究所尚應行改良的各種技術問題，製成了若干優越飛機，舉辦了不少國際航線，牠是被一般公認爲已進步了三十年的。這一次世界大戰，牠的運用之廣，範圍之大，又較第一次大戰不知超過了多少，它的試驗機會和經驗來源，也都較以前增多，無怪乎牠的進步，更是一日千里，日新月異。

茲就航空工業來說：美國的製造設備，已經較戰前增加了四五十倍，有工人二百五十萬人，每月製成飛機八千餘架，其中的四分之一是四發動機的重轟炸機。英國的製造設備，也較戰前增加了三十倍，有工人一百萬人，每月製成飛機三千餘架，其中的三分之一是四發動機的重轟炸機，兩國的產量，都仍隨着需要情形，不斷增長。再就航空技能來說：戰前的轟炸機時速是二百英里，航程是八百英里，載重是三噸，升高一萬五千呎；現在美國使用的轟炸運輸兩用四發動機 C-87 式飛機的時速是三百英里，航程是四千英里，載重是十噸，升高是三萬五千呎。最新式的戰鬥機時速是將近七百公里，而四百座位的運輸機，也已經在製圖中了。此外如抵抗氣候，盲目飛行，液體推動等技術，也都有了驚人的進步，不久的將來，可斷定必又有性能更優越的飛機出而問世。更就航空運輸來說：美國航空隊的飛機，已經飛遍了全球各地，自美國到英國、中國、蘇聯、加拿大、澳洲、紐西蘭、北大西洋、非洲、南美洲

等處，都有牠的航線，都是牠的飛機。每天在飛行，牠的航線一共有九萬哩，每日飛行三百萬哩，較美國戰前的全部航線多了十倍，等於戰前全世界航線的總和。英國航空運輸隊的飛機，也在英國與北大西洋、北非、中東、印度等地間作不斷的往來飛行，牠的航線也有四萬五千哩，每日飛行五十萬哩，兩國的航線也都仍隨着環境需要，時刻在展長。凡此種種所已獲得的成就，及所將不斷產生的新發展，不特大足以造成運輸事業的革命，大戰結束以後，全人類於痛定思痛之餘，爲謀如何可以消除各民族間的隔膜，以維持更真實更久遠的和平，必更渴望能即利用這航空事業，來縮短世界交通，便利民族往來，溝通各地文化，增進人類幸福。

不過各國政府對於認識業經根深蒂固的領空主權是否可以放鬆，弱小國家對於蕞爾地形易於被航空人員探悉的顧慮是否可以消除，強大國家對於不利用空運作爲強凌弱的一種工具是否可以信任等種種複雜問題，若不能由各國的政治家共聚一堂，以開明的態度，合作的精神，正當的政策，來講求相互的諒解，合理的解決，製成公約，共同信守，那末這每一問題都可以使國際航空的發展發生障礙，而不能滿足人類要求。英美兩國已對這一類問題作了初步的會商，美國政府也已將所擬定的商討事項分向中國、蘇聯、比利時、自由法國、加拿大、紐西蘭、澳大利亞、南非聯邦、印度、墨西哥、巴西、荷蘭等國作個別的商談，俟有相當結果，再根據各該國所已熟慮的方案，定期召開世界民用航空會議，冀易得到圓滿的答案。參考國際傳來的消息，美國所擬提出商討的主要項目，約略言之，當不外下開各點：（一）民用飛機如何可以有通過領空及作因技術原因而降落的權利，（二）商業飛機如何可以有入境的權利，（三）國際航空經營權如何可以得准許，（四）與載運有關各種管制問題之研究，（五）

與航空有關的各種技術施設之劃一，(六)入境航空站的指定及使用，(七)國際民用航空委員會之設立及職權之確定。以上各點的出發，都是針對着各個國家所尙注意的各種問題而來，爲發展國際航空所必需的要素，而備具了光明公正的風度，及平等互惠的精神。果能根據這種種來與國際謀求合作，各國對在這種情形下所產生的憲章和前途，雖然未必都能夠寄之以莫大的期望，但至少當不致還有其他的異議和不快。航空先進各國經過這種努力以及其獲得的結晶，必然更要運用其拔山蓋世的氣力，準備能在大戰砲聲停止的第一秒鐘就用牠所空出的優越飛機和人才，如水銀瀉地般的分向全球各地作有效的利用和盡情的發展。

我國在這新興事業的北極航空網上占有重要的地位，爲發展航空的主要對象。在這勝利來臨的世界安定計劃中，也負有重大的責任，爲維持和平的有力砥柱。對這絕對與全人類幸福有關的世界性質事業，不要說爲本身的權益着想，早已應該迎頭趕上，就是由同盟國的共同利害看來，也必不容許我們裹足不前，致減少合作的力量，而影響全面的安全。惟是我國的民航事業尙極幼稚，管理民航的機構僅附設於交通部的航政司，該司自平等條約取消以後，僅水運方面所應做的事務已驟增了無數倍，自絕不容易再有充分的時間，應付這航空事宜，以這樣力量不能集中的機構來和列強都在行政系統下特設一獨立而有力的機構相比，實在覺得是大巫和小巫，絕對不可希望牠能夠應付這迫在眼前的航空世界。至於民航的業務機構屬於國人獨力經營者，目前雖還有中央航空運輸公司一家，但牠不幸已經陷入了停航狀態，此外則都是中外合辦的，牠絕不宜代表國家的尊嚴來居於領導地位。我國在這樣的赤手空拳情勢下，爲求航空事業不至再蹈過去河海交通因無能力應付致受他人把

持的覆轍，漸漸也要變做國際逐鹿的場所起見，是否要採用閉「空」自守的政策。我們以為：我們既然生長在這個文明世界，且已進列了四強之一，惟有鼓起勇氣，以毫不躊躇的精神來籌謀準備方法，付之實施。準備方法：（一）應在政府方面立即組織一富有魄力的民用航空管理機構，這機構一定需要獨立的性質，方克運用裕如，來爭取充分的機會，因為牠是與內政、外交、財政、經濟、交通、軍航等部會都有相當關係，所以牠不宜隸屬於其中的任何一部，致受拘束障礙發展。更因為我國的幅員廣大，所使用於航空的一切情形，都與美蘇兩國大同小異，所以也需要參酌他們的制度，作為他山之助。主張應在行政院下設立一民用航空管理委員會，即以上述的各部會主管長官兼任當然委員，另選若干專門人才為專任委員，然後纔能成為有力的機構，策動全部的力量，發揮最大的效能，完成與民航有關的各種管理和發展的準備工作，以增強自身的民航勢力，而迎接國際的民航合作。（二）應在社會方面立即成立一統籌兼顧的民用航空企業公司。大戰結束以後，航空先進各國一定要移其龐大的製造能力來製造民用飛機，為便利推廣營業起見，也一定要着重於小型飛機的生產。美國已經擬定了戰後初期必須完成飛機五十萬架的計劃。依此趨勢，未來的飛機一定要與汽車同其方便，變為民衆的必需品，可以人執一架，無形中也就是為國家培養了無量的飛行人才，備供一且有事的使用。我國朝野上下自然也是望眼欲穿的希冀着可以達到這樣的成就，所以第一需要採用有計劃的步驟，立在國內考選數逾成千的年富力強品學兼優的學子，令其分赴國外，努力接受與航空事業有關的飛行、養護、管理、保安、製造、研究，以及種種的技術訓練，以便於成熟時回國致用。第二需要依照標準化的方針，分在全國適於航行的地方建設與民航事業使用有關的升降場站，寄藏廠

棚，修理設施，燃料儲備，氣候報告，安全處理，交通供應，以及其他與航空服務有關的各種設備，以供給國內外的飛機執有人或航線經營人，都有能在使用方便和付費低微的條件下，盡情利用。照這樣看來，這種所應準備的工作和所需要的設備，都決非個人所能舉辦，也非國家在現在經濟情形下所能專辦。那末爲求民航新時代可以應時誕生，惟有將這與民衆切身有關的事業，依據不與民爭利的原則，來發動全國人民的財富，組織一官商合辦的民用航空企業公司，利用牠的雄厚財力，完成這以上所開的各種工作，同時並委以可以處於領導地位的職務，使其能夠運用所訓練成熟的人才，和所建築完備的施設，蔚成一有系統、有配合、有力量、有組織的機構，來代表政府處理與民航有關的各種管理、經營、發展、製造，以及研究、訓練等事務，以完成民航事業的全部使命。以上所開乃係針對着應付航空世界所必需，和我國經濟情形許可的方法而擬成的準備計劃，尙屬有效而得力，簡單而易行，倘能付之實施，則不僅對這迫在眉睫必將來臨的民航世界，必可應付裕如，同時也代替在抗戰期中有錢無法運用，有子弟無處培育的人們，解決了一樁功德無量的事，開放了一個大家方便的門，而爲對公對私爲國爲家都是有益無害的。

我們不要以爲戰事結束之後，大可以戰勝國的地位來徵取德日的航空設備，發展我們的民用航空，和應付國際的民航事業。我們必須切實認識航空事業是一種高深技術的工作，是需要發動大量的人才，和經過長時間的埋頭苦幹，來研究、來學習，纔能夠有能力去運用牠。所以我們要想爭取國家民族的富強，要想擔負世界安全的責任，就必須立刻依照以上所擬的計劃來工作，不容再有絲毫的考慮。我們抗戰已步入了第八年代，我們爲己爲

人所忍受的艱苦，所犧牲的血汗，所不折的精神，在在都已使聯合國家給我以莫大的同情，進而寄我以更殷切的期望，他們對於我們所認為這富有建設性和適應時代潮流而突來的事業，在我們尚無基礎經驗的期中，非要經過相當的努力和準備，是不能在一朝一夕可以舉辦和可以供給國際以便利的苦衷，自然也必有深切的認識，而願意排除一切的顧慮，在他們的國內來大量培育我們所需要的國際人才，和大量供給我們以所必需的設備與工具。使我們也有力量，能很迅速的，很有把握的，來和他們共同負荷這重建戰後和平的艱鉅責任，所以我們對這準備工作，更要趁此機會，先自積極推動，纔使人能有給我們幫忙的機會。否則戰事一旦結束，一切的機會都要被人漠視與忽略的時候，我們對這現在所尚遲遲不即努力舉辦的事業，將來因為迫於時勢的要求，別人一定要來替我們舉辦，那末環境所不能抵抗，所不能避免的代庖局面既成之後，我們雖欲圖謀改弦更張，恐已不為捷足者所容許了！

時間是一縱即逝的，機會是要由人把握的，我們絕不能將這準備工作留待戰爭終止之後再做，使過去所遭受的悲慘歷史，再重演於來茲，而永無自力更生之日，誤己誤人，天予不取，必受其災，殷鑒不遠，覆轍可戒，故敢不憚在黨國羣公均正努力於決定施政方針的百忙期中，將這國際業已臨關而叩，而與國防空權、復興建國、國際合作、全民幸福均有關係的事業，縷縷述及，冀供參考。

第七編 電信建設

本編爲有關電信建設文獻，除詳細計劃將另刊單行本外，現共輯錄八篇，其作者姓名介紹如左：

(一) 郵電交通從反攻復員到復興之步驟

編者著

(二) 國營郵電事業應否採取公司組織方式之商榷

編者著

(三) 戰後國際電信動向之探討

編者著

(四) 我國長途電話網設計大綱

編者著

(五) 全國長途電話網計劃實施前路線方面亟應預爲研究及解決之重要問題

汪廷鏞先生

(六) 我國海線電報事業之檢討

郭世鏞先生

(七) 自動電話制度之商榷

張煦先生

第三十六章 電信復員計劃

值茲抗戰勝利即將來臨之時，國人自應深具決心，驅除敵寇，光復失地，以復員爲最大任務。我電信界同志尤

宜積極準備電信之復員，在反攻開始時，須隨軍全面推進，適應前方臨時通訊需要；在收復失地之後，須立即實施建設，在一年內恢復各地通訊設備。此項工作，極為繁複，所負責任，亦殊艱鉅，其建設數量、目標、配備、佈置、人員、調度、器材來源，均須先行詳細籌劃周密，考慮確定，務使適合實際情形，易於執行見效。茲擬具電信復員計劃敘述如次：

一 復員建設

收復各地，即須從事永久性之建設，一面係恢復各地原有電信設備，一面並與後方已成電信打成一片，逐漸成為健全之全國通訊網。此項復員建設，實為復興建設之前奏，亦為復興建設之基礎。此一年內復員建設數量雖僅為二十年復興建設數量百分之〇·二五，惟各種通信樞紐之選擇，機線設施之配備，皆應着眼於將來，儘量採用標準設計，然後能適應需要，一往發達，而垂諸久遠。

茲就一、線路，二、長途電話，三、電報，四、市內電話，五、無線電等五部份，分述如下：

一、線路 電信線路，包括長途電話線路、電報線路、及市內電話線路。復員建設擬以九萬線對公里為目標，內計長途電話及電報線路二二、五〇〇線對公里，市內電話線路六七、五〇〇線對公里。

長途電話及電報線路擬分兩種：在較繁忙之幹線，擬架設銅線二對，實體電路通長途電話，幻象電路通電報，其間一對並裝三路載波電話及四路載波電報設備，作長距離通話通報，另一對則作短距離通話之用。在次要繁忙之支線，擬架銅線一對，實體電路通長途電話，幻象電路通電報，擇要並裝單路載波電話設備，以應需要。此項銅

線擬以二·六公釐徑為標準，其線路木桿木擔、交叉等建築程式，儘可能範圍竭力依照永久性之標準俾此一年復員建設，雖然數量甚微，仍不失為整個全國通訊網之基礎。茲將擬設線路起訖地點及里程，開列如下：

起	訖	地	點里	程設	線	對	數
(1)	漢口	宜昌	秭歸	五二〇		二	
(2)	漢口	九江	殷家匯	南京	七二〇		二
(3)	漢口	長沙		三七〇		二	
(4)	漢口	鄖城		四〇〇		二	
	鄭縣	石家莊	北平	七五〇		二	
(5)	天津	濟南	銅山	蚌埠	南京	一、〇二〇	二
(6)	天津	北平		一五〇		二	
(7)	天津	臨榆	滹陽	八七〇		二	
(7A)	上海	杭縣		二〇六		二	
(8)	上海	南京		三一五		二	
(9)	廣州	香港		一八〇		二	
(10)	廣州	源潭		一一〇		二	
(11)	廣州	惠陽		一五〇		一	
(12)	廣州	高要		一八〇		一	

(13) 瀋陽——海城 海城——營口	一〇〇 二五〇	—
(14) 瀋陽——長春 長春——龍江	三四〇 八一〇	—
(15) 北平——四平街	一、五〇〇	—
(16) 北平——張家口	二一〇	—
(17) 張家口——陽曲	五六〇	—
(18) 瀋陽——陽曲	五一五	—
(19) 石家莊——陽曲	三〇〇	—
(20) 石家莊——滄縣	二〇〇	—
(21) 濰縣——煙台	三〇〇	—
(22) 濟南——青島	四〇五	—
(23) 南昌——九江	一四〇	—
(24) 南昌——高安	一六〇	—
(25) 南昌——鷹潭	一九〇	—
(26) 銅山——鄭縣	三四〇	—
(27) 懷寧——蚌埠	三九〇	—
(28) 懷寧——殷家匯	三四	—

(29) 南京——宜興——杭縣	三五〇	—
(30) 杭縣——鄞縣	二二〇	—
(31) 杭縣——常山	六三五	—
(32) 鎮江——銅山	三六〇	—
(33) 江都——南通	一八〇	—
(34) 淮陰——新浦	一八〇	—
(35) 晉江——廈門	一〇〇	—
(36) 梅縣——汕頭	二八〇	—
(37) 南海——中山	二五〇	—

市內電話線路係按照電話二二、五〇〇具計算，平均每具有線路三線對公里，共六七、五〇〇線對公里，其間明線約二七、〇〇〇線對公里，以一·四公里徑銅線為標準，電纜約四〇、五〇〇線對公里，大多為進局電纜。如假定每根電纜係一百線對，則共約市內電纜四百公里，各市內電路之設置，須俟裝設市內電話機鍵時，始可決定。

長途線路經過長江、黃河、珠江之處，須設置水線，擬採取五對紙隔鉛包雙層鐵線鍍裝電纜，可供電話及電報之用，預計至少有十五處，連同少許備用數量，共約一四〇、〇〇〇呎，合計四十三公里。茲將設置地點、河名長度，開列如下。

線別	設置地點	跨越河名	水線長度
宜昌—漢口	沙洋羅漢寺	襄河	三、五〇〇呎
漢口—南京	漢陽赫山	襄河	二、〇〇〇呎
	武昌平湖門	長江	七、〇〇〇呎
九江—南昌	湖口大王廟	鄱陽湖	八、〇〇〇呎
	南昌牛行	贛江	六、五〇〇呎
殷家匯—懷寧	殷家匯前江口	長江	五、〇〇〇呎
南京—銅山	下關	長江	八、〇〇〇呎
	鎮江	長江	七、〇〇〇呎
鎮江—銅山	宿遷小楊莊	運河	一、三〇〇呎
	江都鈔關	運河	四〇〇呎
江都—南通	江都二道榆	運河	一、三〇〇呎
	坭城	珠江	一、五〇〇呎
廣州—南海	北帝沙	珠江	二、二〇〇呎
	潼關	黃河	二、〇〇〇呎
陽曲—潼關	廈門集美	集美海峽	九、五〇〇呎
福州—廈門			

二、長途電話

長途電話機械，以載波終端機、話音及載波增音機、長途交換機等三項，最爲主要。載波電話設

備分三路及單路兩種，三路載波電話設備以可同時裝用四路載波電報者為佳。載波增音機與話音增音機儘量裝設一處，因線路採用二·六公釐徑，需用增音機數目較多，擬採用最新程式，以資穩定可靠。茲將裝設載波機及增音機地點，開列如下：

線	路里	程載	波終	端機	載波	增音	機話	音增	音機
漢口—奉節	六八〇		三路			二具			二具
漢口—南京	七二〇		三路			二具			二具
漢口—長沙	三七〇		三路			一具			一具
漢口—北平	一、二六八		三路			三具			三具
天津—南京	一、〇二〇		三路			二具			二具
天津—北平	一五〇		三路						
天津—瀋陽	八七〇		三路			二具			二具
上海—杭縣	二〇六		三路						
上海—南京	三一五		三路						
廣州—香港	一八〇		三路						
廣州—長沙	三七〇		三路			一具			一具
石家莊—陽曲	三〇〇		一路						
濟南—青島	四〇五		一路			一具			一具

南昌——九江	一四〇	一路	
銅山——鄭縣	三四〇	一路	
南京——杭縣	三五〇	一路	

長途電話交換機，擬分一百門、四十門、二十門、及十門四種，裝設於線路經過諸地共約二百部。

南京、北平、漢口、天津、上海、廣州、瀋陽等七局，擬各裝一百門長途交換機一部。

銅山、鎮江、杭縣、濟南、清苑、陽曲、張家口、九江、南昌、秦皇島、長春、懷寧、開封、濱江等十四局，擬各裝四十門長途交換機一部。

江都、淮陰、蚌埠、吳縣、鄆縣、蕪湖、蘭谿、商邱、信陽、宜昌、濰縣、煙臺、青島、滄縣、石家莊、大同、唐山、錦縣、龍江、永吉、承德、廈門、汕頭等二十三局，擬各裝二十門長途交換機一部。

其餘次要地點約一百五十六處，擬各裝十門長途交換機一部，總計長途電話交換機二百部。

三、電報 國內各電局所用電報機器，均係採用莫爾斯電報符號，僅少數繁忙電局裝有克利特機及打字電報機，其餘大都均爲韋氏自動收發報機及莫氏電報機。復員時既須另購新機，自應藉此機會，採用較新式之機器，以資改進。在最重要電路上，儘先裝用自動收發印字電報機，逐漸擴充推廣。

各電報局恢復時，按諸以往業務狀況及估計，將來繁忙程度，酌量規定其機器設備之數量，與線路配合使用。南京、北平、漢口、天津、上海、廣州、瀋陽等七局，擬各裝機件如下：

電動式韋氏自動收發電報機

八部

自動收發印字電報機

八部

重錘式韋氏自動收發電報機

四部

莫氏電報機

十二部

打字電報機

十二部

銅山、鎮江、杭縣、濟南、清苑、陽曲、張家口、九江、南昌、秦皇島、長春、懷寧、開封、濱江等十四局擬各裝機件如下：

電動式韋氏自動收發電報機

二部

重錘式韋氏自動收發電報機

二部

莫氏電報機

四部

江都、淮陰、蚌埠、吳縣、鄞縣、蕪湖、蘭谿、商邱、信陽、宜昌、濰縣、煙臺、青島、滄縣、石家莊、大同、唐山、錦縣、龍江、永吉、承德、廈門、汕頭等二十三局，擬各裝機件如下：

重錘式韋氏自動收發電報機

二部

莫氏電報機

四部

其餘次要地點擬設立電局四百五十六處，各處裝機件如下：

莫氏電報機

二部

以上共計電局五百處，隨線路建設之進展，於復員一年內組織成立，將來徐圖充實擴展。

凡長途線路上裝有三路載波電話者，一律附裝四路高週率載波電報設備，其終端機設於下列各局：

漢口——奉節 漢口——南京 漢口——長沙 漢口——北平

上海——南京 上海——杭縣 天津——南京 天津——北平

天津——瀋陽 廣州——長沙 廣州——香港

所需各載波電報幫電機與長途電話增音機，裝設同一地點，俾易於維護。

四、市內電話 市內電話原為城市通訊之必要工具，惟所需機線較多，裝設頗費時間。復員時擬僅恢復最低限度之數量，計電話用戶二萬二千五百號，城市較大者各裝設二千號，城市次大者各裝設五百號，皆擬採用人工共電制，俟將來逐漸在都會改用自動制，在鄉村裝用人工磁石制。

南京、北平、漢口、天津、上海、廣州、瀋陽等七局，擬各裝電話二千號。

鎮江、杭縣、濟南、九江、南昌、長春、吳縣、青島、廈門、汕頭、鄂縣、蕪湖、宜昌、開封、銅山、張家口、石家莊等十七局，擬各裝

電話五百號。

五、無線電 無線電為現代通訊之利器，所需機件較少，裝設輕而易舉，在線路未及架設完成前，尤應加以充分利用。故電信復員建設之時，擬以無線電為主，儘速設立國內通訊電臺二百座，國際通訊電臺二座。在二百座國內電臺之中，四十四座係採用市電，其間大型者七座，並可互通無線電話及無線電相。餘一百五十六座，暫用手搖

發電機，俟將來改善後，再予淘汰。各設臺地點開列如下：

南京、北平、漢口、天津、上海、廣州、瀋陽等七局，各裝無線電發射機如下：

四、一 瓦無線電報話雙用機

一部

一、一 瓦無線電發報機

二部

五百瓦無線電發報機

八部

一百瓦無線電發報機

四部

陽曲、濟南、南昌、宜昌、九江、鎮江、廈門、汕頭、青島、煙臺、銅山、大連、濱江、長春等十四局各裝發報機如下：

五百瓦無線電發報機

三部

一百瓦無線電發報機

二部

杭縣、鄞縣、蕪湖、懷寧、開封、蚌埠、淮陰、新浦、南通、張家口、歸綏、大同、濟苑、石家莊、安東、龍江、永吉、承德、營口、秦皇島、吳縣、信陽、錦縣等二十三局，各裝發報機如下。

一百瓦無線電發報機

二部

其餘次要地點擬設置無線電臺一百五十六處，各裝發報機如下：

十五瓦無線電發報機

一部

國際無線電臺擬在首都及上海各設立一座，裝置大型機件，與友邦各國互通無線電報、電話、及電相，務以特

三 器材數量

第七編 第三十六章 電信復員計畫

共 計	無線電		市 內 電 話		電 報		長途電話	
	國際電台	國內電台	二 一 一 一	二 一 一 一	五 一 一 一	四 一 一 一	二 一 一 一	二 一 一 一
	總計人數	每一單位人數	總計人數	每一單位人數	總計人數	每一單位人數	總計人數	每一單位人數
二	六	三	一	二	五	一	二	二
七五	一〇	四	一	四	四九五	五二〇		
二七五	一三	一六三	一四	二				
九六	六	七三	四	二				
三、六〇					二、八〇	五〇〇〇		
一、四三					一、一四三	四〇〇		
一、五二	〇	三	三		一、〇六	一〇		
二、二七					七六		八三	一〇
三、二九	一六	二七九	三八	一	一〇	一〇		四〇
二、三三	四	九	一	二	四九			
一、五	一	一、一九	九	三	一、五〇六	七、一一	八三	一〇

料	名數	量備	註
二·六公釐徑銅線	二、二五〇、〇〇〇公斤	長話及電報用以二二、五〇〇線對公里計算	
二·〇公釐徑銅線	八〇、〇〇〇公斤	隨軍推進用以四十隊每隊二、〇〇〇公斤計算	
一·四公釐徑銅線	八一〇、〇〇〇公斤	市內電話用以二七、〇〇〇線對公里計算	
一百對鉛包電纜	四〇〇公里	(一、三三〇、〇〇〇呎)	
五對鉛裝水線	四三公里	(一四〇、〇〇〇呎)	
鐵線	八〇〇、〇〇〇公斤		
鋼絞線	四〇〇公里	(一、三三〇、〇〇〇呎)	
木桿	五〇〇、〇〇〇根	以長話及電報立桿一六、三八九·八公里市內電話立桿六、七五〇公里計算	
木擔	五〇〇、〇〇〇條	以長話線裝四線木擔及市內電話裝入線擔計算	
三路載波電話終端機	二二付		
單路載波電話終端機	一〇付		
四路載波電報終端機	二二付		
載波增音機	一四付		
話音增音機	一四付		
一百門長途交換機	七部		
四十門長途交換機	一四部		
二十門長途交換機	一三部		

十門長途交換機	一五六部	
五門長途交換機	八〇部	
磁石式長途電話機	二、八〇〇具	
共電式電話機	二二、五〇〇具	
二千號共電式交換機	七套	
五百號共電式交換機	一七套	
自動收發印字電報機	五六部	
電動式章氏自動收發電報機	八四部	
重錘式章氏自動收發電報機	一四二部	
莫氏電報機	一、二二四部	
打字電報機	八四部	
二十瓦無線電發報機	二部	
十五瓦無線電報話雙用機	四部	
四瓦無線電報話雙用機	七部	
一瓦無線電報話雙用機	二〇部	
五百瓦無線電發報機	九八部	
一百瓦無線電發報機	一四二部	
十五瓦無線電發報機	二〇〇部	

第三十七章 郵電交通從反攻復員到復興之步驟

郵電交通之重要，盡人皆知矣。然其使命乃為整個國家服務，在戰時，為配合軍事之要求，達到抗戰最後勝利之目的，保障民族之生命；在平時，為促進工商業之發展，加速建國大業之完成，建立民生之基礎。蓋郵電交通者，不過為整個國家推進機構之一齒輪。明乎此，試言今後郵電交通之建設。

今後郵電交通之建設，殆可劃分為三段落：一曰隨軍推進時期，抗戰之一新階段也；二曰復員時期，抗戰之結束，建國之開始階段也；三曰復興時期，建國積極進行之階段也。三者之環境互異，需要不同，其所採取之方針，自各有別。但實有其聯貫性，反攻為復員之準備，復員又為復興之準備。反攻所需之器材，除國內購造者外，應儘量向租借法案訂購。復員所需之器材，應儘量向國際善後總署洽撥，而建國工作所需器材，應按照復興計劃，另向國內外廠家訂購，其方式現在不能固定。

我軍實施反攻，節節推進，郵電交通設不跟隨前進，則前後方通訊之聯絡，必致中斷，指揮必難靈活，其影響於抗戰，必至深且鉅。然淪陷地區，久經蹂躪，敵軍撤退，大都蕩然無存，物資之缺乏，必至極端。故維持通訊，第一步只能專就軍事需要着想。且因反攻時機成熟，我軍推進必速。郵電交通之推進，自應緊湊配合，把握時機，不使脫節為最高原則。故在郵則加強現有軍郵制度，隨軍推進；在電則當儘量利用無線電，一面於隨軍之通訊隊裝配便攜之小

型無線電機件，一方於接近前線地點，裝置強力機件，以爲前後方轉報之中心。

軍事底定之日，即建國工作積極籌備進行之時。惟以我民方告昭蘇，恢復元氣，使生活納於常軌，大亂以後之整理工作，亦至繁重。復員階段，自屬必需。蘇俄革命以後，未能立即實行第一次五年計劃，亦以此也。在此時期，郵電交通之建設，以恢復光復地域之最低需要爲目的。在郵則恢復戰前郵路接收郵局，在電則加架有線幹路，並配用載波報話機件，使有限線路之利用，益趨經濟。同時加裝強力無線電機，使前後方轉報之中心，向前邁進一步。至於市內電話，在此時期，僅能擇主要城市，逐漸擴充，一方收管淪陷區之市內電話設備。

建國之首要，在力求經濟及實現民生主義，蓋欲使中國立足於世界，必先成爲工業化之國家，我國技術向稱落後，欲求於短促之時期，一躍儕於列強之林，其方法：總理曾指示曰：「迎頭趕上」。換言之，復興時期之郵電建設，對於應用新穎之機件，與科學之管理方法，與積極培植技術與管理人才，當爲首要之圖。以言郵政，正式建設時期開始後，最初五年至十年內，應一面在擴充郵政服務以每年傳遞五十萬萬郵件爲鵠的，每人平均每年僅及十一件，此項數字較之民國二十六年英人每年每人平均一百〇六件者，其數目實至渺小，至於郵路之開闢，應注重航空郵路，先以開闢五萬公里航空郵路爲目的。其他郵件之處理，舉凡蓋印傳遞，無不儘量採用機械化設備，增進工作之效率，減少傳遞之時間。以言郵政儲匯，希望普遍發展，到達農村，收金融上之毛細管作用。在正式開始建設之五年至十年中，郵政儲金希望能達到全國五百萬萬元之儲金，即每人儲金一百元之數額，而樹立吾國國民經濟建設之始基。以言電信，國內之通訊，以有線電爲主，無線電爲輔。國際與邊疆之通訊，除特殊情形外，當以無線電

爲最經濟簡捷之工具。而國際電信，尤爲吾電信財源之所繫，應積極努力開發之。至於報話機件，均以採用自動程式爲主，一面使管理更趨單純，一面並力求業務手續簡單化與服務標準之提高。其他通訊中心之建立、傳輸、及一應主要器材標準規格之釐定，與夫管理區域之依照業務及線路情形而調整劃分，凡此諸端，所以改善管理方法，使電信設備應用更爲經濟，業務更趨完善者，均當竭力以赴之，以期達到四強之一郵電交通應有之效率與組織。至於建設之數量，最終數字自以總裁手著中國之命運所列者爲鵠的。正式建設時期開始後，最初十年內所應完成者，約略估計，市內電話以二百萬戶，長途電話明線以一百萬對公里爲原則。

今後之郵電交通工作，既分期略述如前，然其間區分之界限，至難分辨。蓋因淪陷地區之克復，必有先後一部已入復員時期，他部或尙在反攻之中。復員之先後，既有參差，復興工作之開始，自亦有不齊。各期之相互重疊，勢所難免，而計劃之設計準備，與工作之推進，實應注意其連續性與一貫性。

至於吾郵電交通進行之三步曲：（一）配合反攻，（二）復員，（三）建設之詳細方案，本部正商承中央設計局訂定適合國情之具體計劃，以配合建國之總計劃。茲篇所述，不過揭櫫吾郵電同志此後工作應有之斬向與認識；而最要者，爲郵電人力、物力、及財力之應積極培植與籌劃，以收「豫則立」之功效耳。

抗戰前後，我郵電同仁堅苦工作，總裁於中國之命運中已有嘉言獎飾。今後之工作分量，益趨沉重，所負之責任，更爲艱巨，如何發奮激勵，各本崗位，以求整個計劃之澈底完成，斯則願與我郵電同仁共勉者也。

第三十八章 國營郵電事業應否採取公司組織方式之商榷

年來各方意見，鑒於政府直接管理國營事業，不論就我國或就各國之情形而論，其效率似均不及私人企業之高，同時又鑒於最近我國國營事業之主管人員，對於政府所頒預算、決算、會計、審計、公庫、人事等法令，在辦事上所感種種牽制不便之呼聲，頗有一部份人士主張我國國營事業，除主權仍屬國家外，其經營方式應採取澈底商業化之組織，例如效法美國近年設立的政府公司，或英國所推行的公共託辣斯，以及蘇聯的國家託辣斯，或德國的混合公司等，俾充分提高效能，而遂其獨立自由的發展。的確，大家覺得按照我國現時這種由政府部會局處直接辦理國營事業之制度，多少不能避免下列幾個缺點：（1）習慣於因循自大的環境，其辦事手續和精神，遠不及在尖銳競爭中成長的商業組織來得簡單敏捷而合理。（2）主管人員的取捨去留，往往受政治變動的影響，人事的關係，極易影響事功。（3）國營事業大都不以營利為目的，其從業人員亦多係公務員或按照公務員固定章程待遇的人員，因此對於事業之益虧，缺少一種切身利害關係的意識，以及心理上缺乏一種促進企業發展所必需的刺激和原動力；此外少數優秀份子不克迅速升擢，而庸碌之輩，反可積資擢升，亦為使事業管理缺乏生氣之一因。（4）現時國營事業機關，大都與普通行政機關適用同樣原則之主計、審計及人事法令；惟事業上國營事業與普通行政機關業務之繁簡，既不可同日而語，且國營事業機關之財務業務運用，以及人員增減調度，最

貴靈活主動，切不可如普通行政機關之太過着重消極防弊而互相牽制沾染，祇求無過不求有功之陋習。根據上述各點，我人不得不承認就多數國營事業而論，其所有權固應全部或大半仍歸政府保持，以符我國發達國家資本之國策，但其經營方式，如能改採公司組織，似覺較為相宜。大家均知蘇聯的重要企業，完全是採國有政策，絕對禁止私人經營。但他們管理國營企業的國家託辣斯，都有董事會負責處理一切業務，除開地稅的工作必須與政府的計劃完全配合外，不必事事請命政府。他們有自主的會計制度，成爲一個獨立的法人，又因爲各託辣斯的董事會係由政府任免，而各託辣斯的會計報告，基金動用和盈餘分配，亦須經過政府的審查及核准，所以這種制度在一方面可以獲得公司組織之便利，一方面仍受政府之統籌擘劃和嚴密控制，在理論上可以說是相當圓滿的。

講到我國郵政及電政，各有五六十年的悠久歷史，實爲資格最老之國營公用事業，現在均歸交通部所管轄。其組織在交通部內設有郵電司，掌理郵（包括郵政、儲金、匯兌、及簡易人壽保險）電政策及行政方面的規劃核議考核等事項。至於郵電兩種業務及其全國執行業務之機構，則另設郵政總局及電信總局，分別負責管理。郵政總局下又設置郵政儲金匯業局與儲匯分局及各區郵政管理局，電信總局下亦設置各區電政管理局（各管理局分別指揮監督區內各級郵局及電局），其行政與業務系統之劃分，頗爲明晰，當然吾人如將眼前國營郵電事業之工作效率加以分析，自有甚多不能悉如人意的地方，而國營郵電事業對於政府推行計政法令所感之束縛和不便，亦在逐步加深。但是我人是否因此對於國營郵電兩種事業之經營方式，認爲應即廢除現行制度而改採公司組織呢？關於這個問題，我們經過鄭重詳熟的考慮後，發現有好幾個重要的理由和原因，使我們覺得此舉之

不適宜，不必要，從而也可說不應該。

第一、我們前面說過，國營事業在自大的環境中工作，所以辦事手續和精神不及在尖銳競爭中成長的商業組織。但是我國的郵政和電政事業，依照國家政策的規定和世界各國的先例，都是應該由國家獨占經營的。現在是如此，改了公司組織後仍然如此。所以現在的國營郵電事業固然缺乏競爭的鞭策，但即使採取了公司組織方式，也並不能增加這種鞭策的力量。那麼又何必一定要改弦更張呢？

第二、我們前面又講過，國營公用事業大都不以營利為目的，所以缺少一種促進企業發展的刺激和原動力。現在我們一致承認，並且深刻感覺郵政、郵政儲金匯兌簡易人壽保險、和電報、電話、無線電廣播這幾樣東西，對於國民全體的經濟文化和福利方面，關係實在是太密切而廣泛了。這幾種事業，替整個國家民族的利益打算盤，完全應該以服務大眾為政策，而絕對應該避免以營利為目的。此外郵政電信兩種事業之建設和設計，以及業務方針之運用和執行，在鞏固國防、靈通情報、協助宣傳等方面，所負特殊之使命，其重要性決非可以金錢計算。尤其在國家有事之秋，郵電兩種工具，簡直成為作戰之利器，祇願配合軍事需要，更談不到計較盈虧。如果大家認為上述這個原則是正確而不可動搖的，那末郵電事業的改採公司組織，豈非又成為沒有多大意義。或者有人要說郵電事業在公司組織之方式下，倘若經營得法，至少可以減低成本，減輕國庫負擔，這話不無理由。但同時從反面看來，郵電事業採取公司組織後，多少不免增加其以不虧本，甚至獲得大量盈餘為目的，或忽視國防意義之傾向。此點是否國家之福呢？似乎值得再加深思熟慮。

第三、大家曉得郵政和電政的人事制度，向來是自成系統。所有人員之任用，大多數均經過法定的考試和技術的訓練。一經任用以後，非依各種章程及一定程序，不能升降更換，所以保障非常堅固，使得服務人員視為專門化之終身職業。這種制度之精神，可以「專業化」、「永業化」及「分業化」三語表示之。其優點及缺點不在本文討論範圍以內，暫時可以不談。但我們可以說，這種人事制度，在郵電事業當中，行之已久，實在不容易改變，以免影響整個事業之基礎。因此使我們聯想到公司組織的一方面，就是董事會及總經理對於用人的進退選擇，升降調度，具有較大的權限和自由，可以完全適合業務的需要和經濟的環境。但是這個便利有優點，亦有其弱點，以郵電事業的特殊情形而論，即使改採公司組織後，其優點是否能保持，仍屬疑問，這是可以斷言的。

第四、我們前面已經指出，現行郵電行政和業務主管的系統職權，業已相當分明。現時的郵政總局和電信總局，在處理郵電業務和指揮監督所屬各機關方面，其權力可謂已經相當完全，交通部經常是從不越俎代庖的，所以這種制度，祇要在政府對於該兩總局的政策控制和效率考核方面再能設法改進加強，即不難發生與公司同等的作用了。至於講到主管人員之容易受政治影響，則我們要知道公司之董事既係由政府所派，而郵電兩總局的局長副局長亦同是由政府任命，只要政府以學識能力和成績為選擇任用之標準，其情形是並沒有多大分別的。

我們於此亟須補充說明的，即我人雖不贊成將現行郵電事業的管理制度，立即推翻，改採公司組織方式，但仍竭力主張將公司組織之精神、原則和優點，儘可能應用於郵電事業現行制度之上。譬如說，我們主張郵電兩總

局適用的計政法規，應該與其他採取公司組織的國營事業所適用者相同，完全由政府另外特別定一套法規，而不當適用普通政府機關之計政法規，或其他稍加變通之法規，以免削足適履，妨礙自由發展。政府對於郵電兩總局之資產變通，重要財務設施，及會計報告等，可由主計處、審計部、交通部等派員共同審核監督，但對於經常財務材料等收支，固不必逐筆稽核，即事前審核的辦法，亦是妨害業務之展拓。我們又主張由交通部內之郵電司、技術廳、設計考核委員會、人事處、及財務司等共同組織一郵電事業效率考核委員會；每半年依照預先用科學方法及參照各國成規所定之客觀工作效率標準，切實具體衡量該兩總局經營事業之效率，明白核定分數，以爲主管人員考成之依據，同時並作爲年終核發全體員工獎勵金數目之標準，例如上半年兩屆之工作效率率平均約八十分者，全體員工核給三個月薪水獎勵之；得七十分者，核給兩個月薪水之獎勵金；不滿六十分者，不給獎勵金等。此外我人尚有一個重要之建議，即郵電兩種業務之本身，固應暫時保持其政府直接負責經營之體制，以免多所紛更，但政府爲郵政及電政所需大量器材工具供應之自足，而舉辦之各種事業，如郵政及電信各種機械製造廠、電線廠、電瓷廠、印刷廠、造紙廠、帆布或郵袋廠、自行車廠、製服廠、汽車修造廠，甚至於航空公司、郵船公司等，當然應該儘量採用公司組織，其資本或由政府撥給，或准發行股票，或由人民合資，或利用外資。經營方法不妨講求營利。這些理由都是甚爲明顯，所以不必在此細述了。

第三十九章 戰後國際電信動向之探討

一 國際電信的沿革和現況

自第一次世界大戰結束以後，國際間的電信交通，以水線電報及無線電報為兩大主要工具。在歷史方面，水線電報之興起，遠較無線電報為早，而最近二十餘年來，則無線電報之發展，顯較水線電報為速，因為無線電報祇須有相當的設備及波長，幾乎世界上任何兩點都可直接通信，而且建設和維持費用，都不若水線那樣昂貴，所以迅速和省費，可說是無線電的兩大優點。雖然無線電通信有時不免受季候或天電的影響，偶然發生短時的障礙，而發射的電波也無從禁止他人的非法截收，因此在穩定性及祕密性方面，似乎不如水線電報；但是我們曉得在這次世界戰爭期中，無線電在電學和機械方面，都有非常重要的發明和進步，所以在最近的將來，無線電縱不能盡取水線之地位而代之，但是他的重要性必將與日俱增，他的發展必更雄飛躍進，可以斷言。現在世界上的水線共有三十五萬餘海里，其中約二分之一都握在大英帝國手裏，因此英國在半世紀以前，即已看清電信之重要，而將水線視為帝國之生命線，經之營之，着着占先，造成世界水線霸王鞏固不拔之地位。無線電則係美國於二十餘年前參加上次世界大戰後，始行注意利用作為對外通信之利器，惟因歷年發明及推進之努力，發展極為神速，在

短時期內業已穩執世界無線電之牛耳。同時世界其餘各國，大都因為水線方面建設發展的不易，所以也多仿照美國的辦法，努力在無線電方面尋求出路，而中國就是這些國家當中的一個。在日寇未侵入淞滬以前，我國交通部自辦的上海國際電臺，已有直達舊金山、倫敦、巴黎、柏林、莫斯科、羅馬、日內瓦、馬尼刺、檀香山、巴達維亞、西貢、香港、大阪等處的無線電報電路十數條，差不多世界各國都可直接間接互相通信了。此外雖有英國大東電報公司的滬港水線，美國太平洋商務水線公司的經馬尼刺、檀香山至舊金山水線，丹麥大北電報公司及日本遞信局的滬崎水線，在上海競爭營業，但是發報人既可任意選擇電路，在表面上看來，好像那時我國的國際電信，已經獲得自由了。不過仔細研究起來，其中尚有許多難言之隱。舉個實例來講，馬尼刺和新加坡都是華僑集中的地方，可是交通部上海國際電臺共有兩條無線電路通達馬尼刺，另外廣州、福州和天津電報局還各有一條電路與馬尼刺通報，而對於新加坡呢，則始終連一條電路也沒有開放，因此仍不得不依賴英國大東電報公司之上海、香港、新加坡間水線為唯一通路，結果從上海發到新加坡的電報，非但要多經香港一個轉手，而且報費方面也較發往馬尼刺的電報幾乎要貴上四分之三。這種畸形狀況的發生，其原因何在呢？說來甚是簡單，原來馬尼刺是美國的勢力範圍，他歡迎人家與他用無線電通報，新加坡是英國的勢力範圍，他為國策的關係，並且為維持他水線的營業起見，對於世界上任何國家想與他的殖民地或自治領用無線電直接通訊，他都不表歡迎。不錯，我們不要以為英國的水線極端發達而忽略了無線電，其實他也有一個規模極大、效率極高的無線電系統。不過英國的水線和無線電事業，因為一致對外競爭的關係，早就實行合併管理，組織了一個強有力的「水線無線有限公司」(Cable and

Wireless Limited) 這個公司裏英國政府的資本雖然僅佔百分之十，但一切政策卻絕對聽命於政府。大概他們凡在已有水線聯絡的地方，總是盡力避免其他國家與他的領土發生無線電關係。如果因為報務需要或其他不得已的理由，必須成立無線電路時，則由他本土的倫敦電臺來與人家直接通報，並負接轉帝國其他各處電報之任務，以便控制，而且必定以不得用減價或其他方法與其水線競爭營業，為主要條件之一。因此理由，在太平洋戰爭爆發以前，我國無線電臺雖能與遠隔重洋之倫敦電臺直達通報，但始終未能與近在咫尺之新加坡發生聯繫。而發往英國之無線電報，其回電又往往改經水線拍來，此外我國發往印度、澳洲、紐西蘭、南非聯邦、埃及等處之電報，為數亦屬不少，雖可經由無線電發至倫敦，再行轉往目的地；但在報費方面既無便宜之處，而速率方面無線電報須繞此大圈，當然不如經由水線轉遞之直捷。在此情形之下，我國與英帝國勢力範圍內各地之電信交通，暗中實在受有束縛，而無自由之可言。

太平洋大戰既啓，英國之上海、香港間，新加坡、印度間，香港、馬尼刺間，香港、新加坡間，新加坡、印度間，新加坡、荷印間，及荷印、澳洲間，鉅大完密之水線網，迅被攫奪破壞；同時因為適應軍事政治新聞及商業上急迫的需要，英國不得不暫時開放新加坡、緬甸、澳洲、印度等處，與我國用無線電通報。但是他們同意開放這些無線電路的條件，卻很堅決簡單：（1）各該電路通報之時期完全以戰時為限；（2）經各該電路所傳遞之電報，完全適用以前水線電報之價目。依此看來，我國於戰前新求已久之國際電信交通自由，迄今總算已經達到一部份目的，不過在報費方面所受的束縛，仍未解除，而且即此一部份暫時獲得的自由，很有可能於戰事勝利結束後重又失去。

其次讓我來告訴你美國的國際電信情形。美國現在共有九家主要的無線電和水線公司，分頭辦理國際電信事業。在戰前差不多已有一百條無線電報電路，和七十條無線電話電路，其聲勢之浩大，可以想見。但是誰能想到美國如果要與非洲、埃及、中東、印度，甚致若干歐洲國家傳達無線電報或無線電話，卻仍舊必須經由倫敦接轉。美國發到澳洲或紐西蘭的電報，亦必須先發到加拿大，再由加拿大轉往澳洲或紐西蘭，其原因是美國也和我們一樣，沒有直接通達這些地方的無線電路啊。大約在西曆一九三一年的時候，美國亞爾西愛無線電通訊公司，差不多已與澳洲政府商妥一個開放美澳間直達無線電路的合同，可是因為英國政府的干涉，結果竟成泡影。現在經過十二年之久，美澳間的直達電路總算因為戰事關係而實現了，但是他的條件是：（1）通報時期以延至戰爭結束後之六個月為限；（2）傳遞電報應照以前經由加拿大接轉之價目，即每字美金六角八分收費。但是我們曉得，美國與加拿大僅相隔一箭之遙，而加拿大發往澳洲的電報，每字祇收美金三角，還不到美澳間電報價目之一半。因為英帝國各部份間自相往來之電報，訂有一種劃一價目，名為帝國電報價目，不論遠近，一律收費，每字約合美金三角；新聞電報更便宜，每字僅合美金二分，因此駐在澳洲的英國新聞記者拍電至加拿大，每字僅需付費美金二分；而駐在麥克阿瑟將軍澳洲總部之美國新聞記者發電回國，卻須每字付費美金一角二分至一角四分半。此外據聞自第二次世界大戰以來，美國與英屬幾亞納、埃及、紐西蘭、百爾慕地、西非洲等處業已先後開放直達無線電路，而美國與印度及南非聯邦間亦有成立直達電路之議，但是這些電路存在的條件，卻都與上述美澳間直達電路相同，完全是一種作戰時期的臨時措置，並無固定的基礎；在報費方面，更照舊受着不合理的束縛，談

不到公平和自由。

二 美國對於國際電信自由的倡導

在西曆一九一九年的春天，美國威爾遜總統出席凡爾賽和平會議時，他的公文包中即攜有他的首席交通顧問羅速氏的條陳，指明世界電信消息自由流通之重要，因此主張國際間應有一個大規模的合作計劃，使全人類都能享受通信方面平等自由的利益，以前那種由任何一國把持世界電信系統祇顧本國人民及商務私利，或者壁壘森嚴，妨礙國際通信及新聞迅暢交流的現象，都應該不惜任何代價，以求避免。因為他說得很明白，抑制國際間通信的便利，不啻鼓勵國際間誤解的增加，而直接通信聯繫的缺乏，當然使人懷疑到中間經轉國家之難免利用過手消息，取巧自利。可惜在那次和平會議席上，多數國家只知鉤心鬥角爭奪私利，結果英國在電信方面的霸權，更比戰前加強。他不但保持環繞世界及緊束帝國各部份的嚴密水線系統，而且許多戰前德國水線，也歸他所有，這樣，世界其他各國的電信自由，愈覺缺乏保障了。就是美國的地位，也和其他各國一樣，比第一次世界大戰以前好不了多少。不錯，美國自上次世界大戰以後，以全力經營發展國際無線電信，有着驚人的成就，其聲勢的浩大，上文已經略有述及；同時美國在大西洋和太平洋所有的水線總長度，亦有八萬五千海里，爲什麼有了這樣的實力，經過二十多年的奮鬥還未能成功呢？其重要的原因，當然是大英帝國領土散佈全球，一方面具有優越的地理位置，一方面他素以帝國電信交通體系之自足爲增進其帝國團結的政策，因此對內則想出種種優待便利帝

國各部份間通信的方法，以靈通消息，促進商務；對外則盡力設法避免任何方面與他本土以外的各部份發生直接的接觸。不過大家公認美國在電信方面，尚有一個重要的內在缺點，使得他無法與英國為有力的抗衡，那就是美國這許多私家無線電和水線公司，各自向外發展，互相激烈競爭，不但缺乏整個的盤算和一致的陣線，而且有時極易受外人的捉弄，不惜作鷸蚌之爭，而讓外人坐收漁人之利。因此依照過去實際情形看來，凡是美國公司與外國電信機關談判通報條件的時候，往往失去主動地位，不得不聽從外人的吩咐，將電報價目訂得很高，而美國公司攤得的成數，卻又較少；其他方面，美國公司亦常不免遷就他人。在此情形之下，欲求美國電信公司成為爭取世界通信自由的工具，宜乎事倍功半，十分吃力了。

寫到這裏，讓我來介紹一位美國目光遠大的政治家，就是美國聯邦電信委員會主席佛萊君 (James Lawrence Fly)，他數年來倡導國際電信自由，不遺餘力。他鑒於上次凡爾賽和會席上的失敗，致使國際電信多受二三十年的束縛，所以大聲疾呼在未來的和平會議中，各國必須放大目光，度誠合作，積極擁護民主主義，使國際通信獲得真正之解放，使世界人民獲享平等自由通信之福利。他又鑒於美國各電信公司的互相對立，不能一致對外，所處地位極為不利，所以他苦口婆心的說，美國在希望圓滿解決國際電信問題以前，必先圓滿解決國內問題，就是美國的各水線與無線電公司，必須合併成爲一個大的組合，方可以有力的統一陣線，對付外國那些具有獨佔權力的國營電信事業，或政府操縱管理下的電信公司。他又說，一則因爲國際通信電路愈多愈好，二則因爲水線在穩定性及祕密性方面比較可靠，所以在未來的若干年內，水線的存在仍屬需要。但是因爲維持及運用水線

的成本，遠較無線電爲昂貴，所以水線電報價目如減低至與無線電價目相同，勢必不勝賠蝕，而至破產。反之，如將無線電價目提高至與水線電報價目相同，公衆又未免吃虧，所以最合理的解決途徑，是將水線無線電兩種通信合併管理，以便酌盈劑虛，公衆得享可能範圍內最低之價目。最後佛萊君發表他對於國際電信之理想，希望各國在未來之和平會議席上予以採取。這些理想的要點，簡述如下：

(1) 希望世界任何一處發至任何其他一處的電報，只有一個價目，而且這個價目對於無論何人，不分軒輊，一律適用。

(2) 上述價目應爲一個極低廉之價目，假定爲每字美金數分。

(3) 希望世界各重要區域一律能夠藉國際合作的力量，成立直接無線電通信，使彼此交換消息，瞬息即達。

(4) 希望全世界有一取費極廉之劃一新聞電報價目，俾充分增進國際間的了解。

總之，佛萊君認爲美國和世界其他民主國家，在凡爾賽和會上已經錯過了一個重要的機會，但是在未來的和平會議中，人類能否不再錯過一個寶貴的機會呢？這是他所不勝馨香祝禱而不免惴惴懸慮的。

三 戰後國際電信可能的趨勢

我們從上邊講過的各節看來，可以得到兩個概念，就是：(1) 戰後國際電信之能否達到既廉且速，真正平等自由的地步，尙有待於多數民主國家的放大目光，誠意合作；尤其重要的關鍵，在盼望英國能將他領土的各部

份儘量開放與世界其他各國直接通信（2）在未來的和會議席上，無疑的美國必是國際電信自由的領導者，但是欲求他對外發言的有力量，必須先求他內部陣線的統一與鞏固。因此盼望他國內各水線及無線電公司，能夠如佛萊君所倡導，早日實行合併成爲一個大組合。

關於第一點，我們可以說世界各國大多是願意的。即以中國而論，以前因爲想與新加坡、印度、和澳洲成立直接無線電路，曾經化過不少的心思和力氣，而都沒有成功，直到太平洋戰事發生，纔算暫時實現了多年期待的理想。如果一旦戰事結束，這些已經實現了的理想和享受了數年的便利，不免重又失去，試想我國政府和人民所感到的失望，將達如何的程度呢？依據同樣的理由，美國、蘇聯及其他聯合國家，自然莫不熱烈希望繼續享受，並且發揚光大，這些在戰時獲得的通信自由。不過英國方面的理想，和我們或許有些不同。他戰後對於帝國及世界通信交通將採取何種政策，目前很難預言。本年四月五日中央日報載有倫敦三日路透電新聞一節，其標題爲「倫敦舉行交通會議」，內容略謂聯合王國各自治領，印度及殖民地代表，已來倫敦出席英不列顛聯合王國交通會議，其主要目的，乃在改進現有之通信設備，並計劃能適應戰後需要的長途通報。從這一段短短的消息，我們可以獲得很重要的啓示。因爲我們曉得英國在戰前對於帝國各部份的民用航空交通，也是同樣抱着自足政策的。但在不久以前，因爲研究戰後天空自由問題，曾經召集過一個帝國民用航空會議。從這上面想來，或者英國早已注意到美國提倡世界電信交通自由，所以也趕緊召集一個聯合王國電信交通會議，來事先充分商討應付方案。再從英國的國民性和傳統的政策方面，來測度英國對於戰後通信自由的反應，我們可以說他在原則上雖然不得不多

少予以接受，俾資順應經過這次空前大戰而變遷的世界大勢，但在實行細則方面，仍必不免處處顯出他保守的特質。尤其像佛萊君所發表的這幾點理想，恐怕其中大部份還須經過長時期的演進，始有實現的希望，在這次和平會議中，非但英國要有難色，就是其他各國的心理準備方面，似乎亦未成熟，因此尚非一蹴可就的。

關於第二點，據我們所得的情報，曉得美國那幾大主要水線及無線公司，對於合併一層，在原則上雖然多數認為應當，但在實行方面恐尚有若干困難，這種情形，和英帝國召開交通會議預籌應付那種劍及履及的消息來對照一下，難免又要替美國耽心被人着了先鞭。不過於此我們有一樁稍覺可以放心的事，就是國際間任何重要問題的解決，當然脫不了實力或潛力的因素，現在我們曉得美國作戰兩年餘的結果，他所有的軍用無線電系統遍佈世界，其規模之偉大，可使戰前全世界所有的電信系統合併起來，還不能望其項背。此外無線電技術方面亦有革命性的發明和改良，不過有一大部份因為軍事的秘密，尚未發表。因此現時從華盛頓發出的電令不滿五分鐘，即可達到麥克亞瑟將軍的西南太平洋總部，而在意大利南部的克拉克將軍，即可更快的與華盛頓聯合參謀本部通信。又吉爾勃島及阿圖島均可用這個系統，與美國直接談話。一旦戰事結束以後，這個碩大無朋的世界無線電通信網，當然不會任令廢棄，而必有以利用，藉為人類增進便利。大概所有在美國國內的一部份可能移轉給美國各電信公司接收，而在外國的一部份，則雖然未便照舊由美國人直接運用，但美國政府至少將要在和平會議上提出，或設法與各國政府交涉，使各國接收後繼續與美國通信。在此情形之下，這個偉大通信網所能產生的力量，也許會使多數國家對於戰後世界電信交通，無論在區域方面、技術方面、及價目方面，逐漸趨向開誠合

作平等自由之路，而一改戰前的舊觀吧！

四 我國應付國際電信的態度

大家曉得中國的國際無線電事業，自國民政府定都南京以後，經交通部努力建設，苦心經營的結果，截至二十六年日寇入侵時為止，確已規模燦然，躋入世界現代國家之林。自淞滬失陷，交通部上海國際電臺內遷，物質上已不免蒙受相當損失。迨後日寇封鎖愈迫愈緊，物資補充愈趨愈難，直至滇緬路再度阻斷，中國幾乎與外間隔絕，雖然仗著無線電報的力量，還能與世界盟邦互通聲氣，但是在這種半窒息的情況之下，無可諱言的，我們的設備貧乏陳舊了，技術停滯落後了。尤其我們放眼一看美英等國這幾年來在無線電方面進步的神速，和成就的偉大，真使我們覺得我國現有這點點國際無線電事業，未免渺小可憐。所一我們必須及早精心策劃，預作種種準備，以便敵寇一旦打退，我們即能鼓起新的精神和活力，並在國際友人善意合作之下，開始國際無線電方面大規模的復興和建設工作。同時對於無線電的最新發明及技術，亦應急起研究，迎頭趕上，使中國在短時期內復能平等光榮地參加未來的電話交通自由世界，並且成爲這個世界裏重要支柱之一。

未來的中國國際無線電事業，無論在規模及效率上均將遠超過戰前原有的事業。所以在通報及通話的區域方面，不但應悉數恢復戰前所有各直達電路，並且要努力保持及加強戰爭期中臨時開放的各直達電路，如印、中澳、中緬、中新等電路。此外加拿大、南非、聯邦、埃及、土耳其、巴勒斯坦、南美洲等重要國家，均將成爲我們直接連

格之對像。在價目收費方面，像前述佛萊所提出的第二點理想，即發至全世界任何一地的電報，每字價目一律減為美金數分一節，恐怕非俟無線電的技術進步至於極高，而業務又發達至於極普遍的程度，成本方面無法減至這樣輕微。此外尚有一層顧慮，就是世界非俟至完全不再需要水線的時候，似乎未便將無線電價目過度減低，而使水線破產。所以我們預測在未來若干年內，中國大概將與其他多數開明的國家一樣，對於電信價目，當在兼顧公衆利益與維持通信事業的原則之下，採取合理的政策，逐漸使其減低；而不再像戰前那樣被強迫釘住在高昂的水線價目之上。

最後我們必須提一提國際水線的問題。我們固然承認國際無線電的重要，但是我們毫不忽視水線通信的價值和需要。老實說，在未來的大時代中，我國很希望並且很可能也成爲若干水線的所有人。過去好幾條外國水線在華登陸的歷史，多少帶有一點叩關而入的痕跡，所以國人聽到水線二字，似乎總不能像無線電那樣引起愉快的印象。但是現在的時代完全與以前不同了。過去那幾家外國水線公司的登陸執照期限，也恰巧在本年年底一律期滿了。以後我們儘可以一個完全獨立自尊國家的眼光，來審度世界大勢和決定本國需要。所以在這方面，我們未來的情形，也是同樣的樂觀，並富有建設性。我們相信任何外國水線的所有人，祇要他有誠意肯站在真正平等互惠的立場上與我們合作，我們非但不會過度狹隘而予以拒卻，相反的他將發現我們是以同等自動熱烈的精神希望與他誠意積極合作。不過假定尚有少數外國水線所有人的腦際，仍不免浮游着絲絲以往殘餘的傾向，那末他的任何合作好意，必須先將這點不合時宜的傾向洗去，方能爲我們這個擁護世界通信自由的新國家

所歡迎接受。我們這個光風霽月的態度和堅定不搖的立場，極爲自然合理，當不難爲全世界公正開明的友邦人士所共見共信或共諒的。

第四十章 我國長途電話網設計大綱

(1) 爲適應我國經濟狀況起見，我國長途電話網欲達到盡善盡美之境，應分期進行。故戰後長途電話網之設計，應富有彈性，以便以最小之更動，而得逐漸改進之效果。

(2) 戰後長途電話局所之分類，除仿照美國區分爲區中心 (Regional Center) 主要中心 (Primary outlet)、長途中心 (Toll Center) 三級外，在區中心上加設一全國集接中心 (National Tandem Center) 以減省區中心與區中心間之電路 (Circuit) 與線路 (Line)，並適合在我國尙未工業化與鐵路公路航空尙未發達以前，遠距離通話不多，毋需設有直達電話。加設此項全國集接中心以後，任何長途中心至另一長途中心最多接轉次數，不超過五次。較次城市及鎮鄉，暫時無設立市內電話可能者，設立長途電話次要局 (Minor Office)，其電話機或交換機接至附近長途中心接轉。

(3) 規定漢口爲全國集接中心，因漢口約爲全國電路密度中心。永久計劃中，漢口爲區中心之一。

(4) 區中心與全國集接中心間，應有直達電路。戰後暫時計劃中之區中心，應包括永久計劃中之各區中心，即南京、北平、廣州、重慶、蘭州、長春六中心。又爲減少戰後建設費用，節省電路線路起見，另設次區中心 (Sub-Regional Center) 若干處，如南京區之設上海、杭州、懷寧三次區中心，北平區之設濟南、太原、歸綏三處區中心，廣州

區之設廈門、柳州兩處區中心，漢口區之設鄭縣、南昌、長沙三處區中心，重慶之設昆明一處區中心，蘭州區之設長安一處區中心，長春區之設遼寧、哈爾濱兩處區中心。

(5) 次區中心除與全國集接中心有直接電路外，次區中心與其所屬之區中心間，亦有直達電路。

(6) 區中心與附近之區中心或次區中心間，業務繁忙時，得設立輔助電路(Supplementary Circuit)。除特殊例外，此項輔助電路，不跨越另一區中心或次區中心。

區中心與區中心間之輔助電路，最初至少應建立下列各項電路：

(A) 南京至北平電路。

(B) 南京至廣州電路。

(C) 北平至長春電路。

區中心與區中心間業務增繁，需要三電以上時，應增設輔助電路。

(7) 主要中心至少有一直達電路，聯接至其所屬之區中心或次區中心。長途中心至少有一直達電路，聯接至所屬之區中心。次區中心或主要中心。主要中心與附近主要中心或鄰區長途中心間，及長途中心與附近長途中心間，及次要局與附近次要局間，業務繁忙時，均得設立輔助電路。

(8) 經過正常電路(Normal Circuit)與輔助電路之業務，以各相等為原則。

(9) 區中心至區中心或全國集接中心間，及次區中心至次區中心，區中心或全國集接中心之電路，以採用

三路載波電路爲主要電路。特殊情形下，得採用十二路載波電路。

(10) 主要中心至區中心或次區中心間之電路，採用單路載波電路。爲主要之電路，特殊情形下得採用三路載波電路，朋線或電纜實線電路 (Physical Circuit) 並於必要時在區中心或次區中心端增音機 (Terminal Repeater)。

(11) 長途中心至主要中心次區中心或區中心間及主要中心至主要中心間之電路，採用朋線實線電路爲主要電路。特殊情形下，得在主要中心端加接終端增音機，或採用單路載波電路或電纜實線電路。

(12) 次要局至長途中心間或次要局至次要局間採用朋線實線電路並不加接增音機。

(13) 各正常電路之傳輸標準 (Transmission Reference) 數值規定如下：

(A) 區中心至全國集接中心：零劣培。

(B) 次區中心至全國集接中心及區中心：零劣培。

(C) 主要中心至區中心或次區中心：最大不超過三劣培。

(D) 長途中心至區中心或主要中心：初計劃時以最大不超過六劣培爲根。

據實際數值，應俟初次設計後，推算求得，但不得超過六劣培。

(E) 次要局至長途中心：最大不超過六劣培。

(14) 各輔助電路之傳輸標準數值，規定如下：

(A) 區中心至區中心：零旁培。

(B) 次區中心至次區中心：零旁培。

(C) 主要中心至主要中心：最大不超過六旁培。

(D) 長途中心至長途中心：最大不超過二倍前條(D)項及六旁培之和。

(E) 次要局至次要局：最大不超過二倍前條(E)項及本條(D)項之和。

(15) 凡零旁培零路在終端通話(Terminal call)時，兩端均加接三旁培之假線衰耗器(Pad)；凡三旁培電路在終端通話時，在區中心一端加接三旁培之假線衰耗器。

(16) 上項假線衰耗器在轉接通話(Transit call)時則去除之，故次區中心區中心及全國集接中心應備有衰耗控制(Pad control)式交換機。

(17) 各種朋線線徑以採用二·六公釐徑銅線為原則。

(18) 在各長途中心之中選擇有相互業務關係者劃為一組，其所佔之面積，最大不超過以六旁培線路距離(二·六公釐徑銅線為一二六公里)，乘以大多數線路之空間距離(Air Distance)與實際距離(Actual Distance)之最小比值(暫作 0.65 計算，確實數目應俟初次設計後推算求得)為半徑(暫以八三公里計算)所作之圓面積。作此圓時，應取適當之圓心作為主要圓心。除極荒僻之地點外，全部地圖面積應為上項連續圖面積所覆滿。遺漏之面積，應減至最少，而圓之數目，亦應減至最少。

(19) 各主要中心選定後，暫時依照理想業務數量，設計長途中心至主要中心之電路，全部採用朋線，且不加接增音機。統計全國此種電路之衰耗在一旁培，二旁培，三旁培，四旁培等以下者，各佔全部電路百分之若干。以旁培數為橫坐標，百分數為縱坐標，求得一曲線，有如勵磁曲線。取此曲線之飽和點之橫坐標，作為長途中心至區中心，次區中心，或主要中心間電路最大傳輸標準值。並由此而求得長途中心至長途中心之最大傳輸標準值。

(20) 計算每一長途中心至主要中心間線路實際距離與空間距離之比，採用前條同樣步驟，以比值為橫坐標，百分數為縱坐標，求得一曲線。此曲線之飽和點之橫坐標之倒數，即為大多數線路之兩端空間距離與實際距離之最小比值。

(21) 根據上列兩項結果，再重覆第(18)條之步驟，並於必要時，重行安排主要中心之位置。

(22) 長途中心至主要中心之電路，少數超過規定傳輸標準之數值者，於主要中心加接終端增音機以補救之。其增音率，規定不超過六旁培。設使加接增音機，仍不能達到規定數值，則改用載波電路以補救之。

(23) 區中心至區中心或全國集接中心間，及次區中心至區中心間載波電路，應以僅經過一次調幅與反調幅作用，中間不分段落為原則。特殊較長或直達路數少於三路者，得分切為兩段，但不得超過此數。次區中心至全國集接中心之載波電路，得於適當區中心或次區中心處分為若干段。整個電路並以不分段落為原則。二線式朋線實線電路最多加接終端增音機一具。

(24) 區中心與區中心間之輔助電路，僅容納區中心與區中心間之一半業務。次區中心至其他次區間之業

務，正常路由應經由次區中心至全國集接中心間電路接轉。

(25) 外蒙古、新疆、西藏三區域內，暫時應自成立一長途電話網，而以庫倫、迪化、拉薩為次區中心，分別隸屬於北平、蘭州、重慶三區，並暫以無線電路聯接至全國集接中心及其所屬之區中心。此項特種次區中心間如有通話必要，其業務經由次區中心與次區中心間之無線電路接轉，而不經由全國集接中心接轉。

(26) 國際通話除若干近距離之國家，如朝鮮、蘇聯、安南、泰國、緬甸等處以三路載波電路聯絡至附近區中心外，其他俱採用無線電路。在國際業務最為繁忙之區中心，設立電臺，通達有關各處。但上海雖非區中心，應視作例外，得與有關地點通達無線電路。

(27) 對於國際有線電路，為便於管理起見，所設國際三路載波電路，終端於最近國境之次區中心或主要中心，再經由國內電路聯絡至區中心。此項國際三路載波電路，應維持零旁培之傳輸標準。

(28) 計算電路數量時，應將電報及傳真所需數量預為計入。

(29) 電報接轉中心之區分與設置地點，應與長途電話中心相符合。

(30) 除各中心間裝有多路載波電路者，採用載波電報電路，次要局至長途中心，採用電話電路合併應用外，其餘則採用幻象電路。

(31) 十六路載波電報電路，作通達打字電報之用。八路載波電報電路，作通快機電報之用。幻象電路作通快機、莫爾斯機、及響音機之用。次要局至長途中心之電報，以話機傳報之。

(32) 打字電報業務，暫時僅限於次區中心以上各局。

(33) 以上戰後暫時長途電話網，應視國家經濟發展及業務需要擴充情形，逐漸加以改善。

(34) 在永久計劃中，長途局分爲區中心、主要中心、長途中心。次要局應減至最少。各區中心間，均應有直達電路。

(35) 在永久計劃中，區中心至區中心間電路，仍舊維持零芬培傳輸標準。主要中心至區中心間，主要中心至主要中心間電路，亦應改爲零芬培傳輸標準。長途中心至主要中心間，長途中心至長途中心間，次要局至長途中心間，及次要局至次要局間電路之傳輸標準，隨時視線路情形，加以推算調整。

(36) 凡零芬培電路，於終端通話時，兩端加接三芬培假線衰耗器。於接轉通話時去除之。故凡區中心與主要中心，俱應實行衰耗控制。

(37) 欲達成上項目的，逐漸應取之步驟如下：

(A) 逐漸敷設區中心至區中心間之輔助電路，至各區中心間均有直達電路時，將全國集接中心，改爲尋常區中心。

(B) 將次區中心改爲尋常主要中心。

(C) 次區中心所屬之主要中心，應逐漸敷設直達電路，聯絡至區中心。

(D) 增加長途中心。

- (E) 原有主要中心至區中心間，及主要中心至主要中心間，電路逐漸改用三路載波電路。
- (38) 因多路載波電路之增加，凡主要中心以上局所，均採用載波電報電路以通報。
- (39) 電報打字及傳真業務推廣及於主要中心，並增辦傳送廣播節目業務。

第四十一章 全國長途電話網計劃實施前之重要問題

按照交通建設第一卷第十期所載張煦先生中國之命運內電信數字之說明一文，可以推算我國戰後二十年内，應設架空長途電話線路二、七〇〇、〇〇〇對公里。在最初五年內，應先完成百分之六·二五，即一六八、七五〇對公里，其中第一年完成百分之〇·二五，即六、七五〇對公里；第二年完成百分之〇·七五，即二〇、二五〇對公里；第三年完成百分之一·二五，即三三、七五〇對公里；第四年完成百分之一·七五，即四七、二五〇對公里；第五年完成百分之二·二五，即六〇、七五〇對公里。最近本部美籍顧問鮑國維先生所擬長途電話網基本計劃，沿用原有話線一五、八四一對公里，新建話線八九、八二二對公里，合共一〇五、六六三對公里，較之最初五年之計劃話線，所缺尙多，自須調整補充，以期成爲完美之五年計劃。

全國長途電話網計劃，雖須俟戰事結束後方可實施，然至少在線路方面，有若干之問題必須預爲研究，預爲解決，庶幾一旦奉命開始，即可措置裕如，有條不紊，縮短準備之時間，加速任務之完成。茲就管見所及，擇其重要者，論列如次：

一、線路設計問題 關於線路之設計，現時所可準備者：（1）爲各種運輸路線之調查。長途話線應沿運輸路線架設，尤以沿公路架設爲宜。故辦理長途電話網之主要機關，須隨時與公路主管機關密切聯繫，並索取現有

公路及計劃公路圖，再以長途電話網計劃圖與之對照，然後將知何線可沿公路架設，何線現時雖不沿公路，而在某一時期後，即可沿公路架設，俾在同等重要話線之中，擇定其先後施工之次序，並作測勘路線之參考。再計劃內之話線，其經過之處，有無水路或鐵路，亦應一併調查，以利設計。（2）為現有線路資料之搜集。計劃內之話線，必有一部份係將現有桿線，重行建造，一部份係就現有話桿，增加線對，故現有長途電話線路之一切資料，例如當初施工前之測勘報告，完成後之桿線詳記，及使用以來之障礙記錄，必須廣為搜集，加以有系統之研究，以為設計新線之根據。（3）為將來機務站址之勘定。機務站之地址，除與長途機件有密切關係外，對於長途引入線之設計，亦有影響。現在各地機務站為數過少，且大抵較嫌簡陋，難以適應新長途電話網之需要。似應及早先在計劃內擬定需裝載波機，或幫電機之各城市，擇定適宜地點，購置相當面積之地基，專為建築機務站之用，免致將來有臨時不及之虞。

二、技術標準問題 本部在民國二十四年訂有架空長途電話線路建築規則，其後並訂有線路材料程式，惟其內容，未盡完備，加以歷時數年，難免稍涉陳舊。為適應將來大規模之線路建設起見，有應採最新方法及最新器材之必要。是以所有電信線路之技術標準，包括設計建築修養器材等等，亟待重行釐訂，以期完善。本部郵電技術標準設計委員會即負有此項使命。至於進行方針，愚見以為世界電話事業，以美國最為發達，我國幅員與美國相仿，故我國電話之技術標準，尤其線路方面，以借鏡美國最為合宜。在此最後勝利即將來臨之前，最好從速派遣大量電信線路人員，赴美實地研究，並搜集各項參考資料，一俟返國，即可共同着手擬訂適合我國環境之電信線路

技術標準，而迅速底於成功。全國長途電話線路，在最初五年內，雖僅預定完成一六八、七五〇對公里，而二十年內所須完成之各項電信線路，則共爲三六、〇〇〇、〇〇〇對公里，若技術標準有所缺憾，貽患無窮，故不可不慎之於始，尤不可及早採取有效之行動，否則難免噬臍不及之悔，可爲杞憂者也。

三、器材供應問題 建設全國長途電話網線路工程，所需各種器材雖種類不繁，而爲數則甚鉅。即以鮑國維先生基本計劃而言，所需主要線路器材，約爲木桿九〇〇、〇〇〇根，八線木擔七〇〇、〇〇〇條，二·六公釐徑硬紫銅線八、四七三公噸，三·二公釐徑硬紫銅線七六三公噸，大號磁隔電桿三、八〇〇、〇〇〇隻，其他不及一一列舉。現在線路器材標準尙未重行釐訂，然對於各項器材之如何供應，則須預爲綢繆。茲先就木桿言之，我國森林頗多尙未開伐之處，惟此項森林之樹木，用作電桿，是否合宜運輸至交通路線，是否便利似應卽向農林主管機關搜集資料，加以研究。再將來一切電桿，必須澈底注入防腐劑，應如何設廠施工，亦須預爲籌劃。照以往經驗推測，將來國內木桿，恐不足應付大規模造線之需。勢須有一部份從美蘇進口，方可敷用。次就各項主要線料言之，木擔須用硬木，我國何地出產較多？似應先加調查。各種銅線，中央電工器材廠可以拉製，似可預爲接洽。各種隔電子國內製造者，能否適合優良之標準，似可預爲選樣測試，如屬可用，自可不必購用外貨。此外其他各項線料以及造線工具，何者可以在國內製造？何者必須購自外洋？似須一一加以分析，俾於開始籌備時，即可着手辦理。

四、員佐培養問題 全國長途電話網計劃內，應造之線路，每年增加總量百分之〇·五，是以所需員工，亦須與年俱增。此項員工，必須預爲準備，作有計劃之培養。愚意造就高級工程員，最好選派電信線路技術人員，出國實

習，使對於線路工程之設計建築修養，皆能有深切之研究。此外如施工時，工具之運用技術，工隊之組織情形，食宿之供應方法，每人每日工作之合理時間，及所可完成之工作數量，均須注意考察。此項人員返國以後，即令其擔任總隊長等主管職務。造就中級工程員，似可開設線路工程員訓練班，就本部現有技術人員中，擇其年青體壯者，並招收專科學校畢業生，施以一般線路工程學術之訓練，專為將來督工之需。造就線務佐，似可開設線務佐訓練班，招收初中畢業生，施以造線技能之訓練。在目前所應預為儲備者，除高級工程員人才應儘量培植外，其中級工程員及線務佐，應為實施計劃第一年所需之額，將來工作一經開始，即繼續訓練，以後逐年增加，俾敷支配。惟無論員佐之訓練，應特別注重於「確實」二字，所有國人含糊籠統，依稀彷彿之觀念，務須澈底革除，庶幾將來擔任造線工作時，方可按照技術標準，切實施行，而所造線路，方可適合全國長途電話網之需要也。

五、工程冊報問題 工程冊報係指造線工程完畢後，辦理工程人員應行造呈主管機關之桿線詳記、材料收支報告、及工程費收支報告而言。以過去之情形觀之，工程員於工程完畢後，對於各項工程冊報，造送甚早者，固不乏人，而遲至數年，迄未造送者，亦所恆有。雖經主管機關文電催詢，亦罕效果。推其致此之由，或因工程員於一線甫經完工之後，又奉令另造一線，如此繼續不已，致各項應造之冊報，積壓過多，加以日常事務甚忙，無暇清理，似屬情有可原。但不問其原因如何，其結果則有失常規，違背功令，無俟贅言。將來全國長途電話網計劃一旦實施，應造之線甚夥，且與年俱增，欲求各項工程冊報，不致如以前之遲不造送，欲求工程員不致因事後專造冊報，而佔其更有用之光陰，則惟有規定合理之制度，配備相當之人手，在工程進行之中，隨時填造關於工程進展、材料動態、及經費

開支之記錄，並隨時複寫一份，陳送主管機關查核。一俟工程完竣，當可於極短期內，彙齊所有記錄，造送各項冊報。此項辦法，務須嚴格推行，其有不能切實照辦者，即予以相當之懲處。惟在主管機關方面，對於各項工程冊報，亦應隨時加以審核，如有疑問或不合之點，應立即查詢，務使所造送之工程冊報，達到確實明瞭之程度，並富有真正之價值而已。

六、線路驗收問題 本部對於線路工程，應於工竣後派員驗收，早有規定。惟歷年以來，長途話線完成後，曾經驗收者，為數極鮮。蓋驗收線路工作，須由富有電信線路工程學識經驗之技術人員擔任，本部原有此項人員，本屬無多，以之承乏架設線路及維持線路，尙感不敷，自難再行抽派，以從事於較為次要之驗收工作。至於節省驗收川旅費用，或亦為原因之一。推其結果，則所造線路之實際情形，主管機關無從明悉，其利弊得失，亦難加以檢討，作為以後造線之借鏡。且擔任造線工程師者，苟非奉公守法，踐履篤實者流，往往因線路從不驗收，於施工時草率從事，以致所造線路難免標準低落，障礙叢生，為害甚烈。是故驗收線路，在消極方面，雖為查考已成工作之優劣，而積極方面，則為促進未來工作之改良。在全國長途電話網計劃實施以前，似應決定新設線路必須驗收之原則，並將本部原訂驗收細則加以研究，如有必要，即予修改補充，準備屆時切實施行。至於驗收線路人選，除熟習線路工程外，並須能注重確實，大公無私，方可勝任；否則驗收之報告，仍難可靠，而驗收之效果，亦無從發揮矣。

驗收線路報告，連同第（五）項所述之各項工程冊報，為考核造線工程之重要資料，工作是否符合計劃，決算是否不超出預算，均可據以考查，值此推行行政三聯制之時，尤應特別注意者也。

此外建設長途電話線路所需經費，如何籌措，因涉及我國戰後整個復興資金問題，非現時所能預測。又戰後電信建設範圍廣大，任務繁重，將來似須設置獨立機構，專司其事，方可應付，因涉及整個電信建設，非僅與長途話線有關，茲不具論。

第四十二章 我國海線電報事業之檢討

我國自創辦電報迄今已逾六十年，在此過程中，所設通報之電路，以陸線爲最多，無線電次之，而以海底電線爲最少，除我國自動敷路之二條外，餘則或爲外商所設，幾經交涉而收歸國有者；或係外國政府所設，經我國力爭始改爲兩國合辦者；或爲我國本不需要，而外商借以巨款購設者。線數雖少，然其經過情形，曲折微妙，堪爲關心電政者研討往事之參考，及戰後發展海線電報事業對外交涉之殷鑑。茲將各線略歷，分述如下：

一、川石山淡水線 此線於清光緒十三年（一八八七）設於福建之川石山與臺灣之淡水間，計長一七海里，專爲利便臺灣與國內外通信之用。嗣因中日甲午（一八九四）一役後，臺灣割讓日本，其時上海電報總局以此線時生障礙，不堪利用，乃售與日本，並准其線頭仍在川石山繼續登陸，惟暫由英商大東公司在該處代管。嗣於民國二十年起，改由我國川石山電報局代管。

二、滬沽及煙沽線 清光緒二十六年（一九〇〇）北平、天津一帶義和團起事，發生國際嚴重局勢，所有平漢一帶電報線路，悉被毀壞，致南北電信交通，爲之梗阻，其時駐平各國聯軍及平漢外僑等，商由丹商大北、英商大東兩水線公司，自大沽起安設海線以達上海，藉通消息。事爲電報總局督辦盛宣懷聞知，以平滬線路爲我國電信命脈，豈可由外商操持，乃委派代表與該兩公司婉商，將上海至大沽間及煙臺至大沽間海線各一條，作爲中國電

報局委託兩公司代辦，其海線機料等物均歸中國電報局收買。兩公司初不願輕易出售，幾經磋商，始由三方面訂立合同，歸電局收買，共計線條價值爲英金二十五萬八千鎊，作爲電信借款，連同利息分三十年償清。在本息未清償以前，各該線均歸兩公司代辦，並在煙臺、大沽兩處，均得直接收發公衆電報。所有以前兩公司與電局訂立之各合同，一律延期至一九三〇年底爲止。表面上兩公司對於海線借款，本息之償還寬展年限，不必在短時期間付清，但依照條款之規定，其償還年限愈寬，則兩公司運用海線之時期亦愈長。償還期限既定爲三十年，則兩公司即獲得三十年之運用權及在煙臺、大沽之電報收發權（大沽收發處不久即撤銷）。尤有甚者，所有歷年來原訂合同，如關於電報專利權及國際電報商價攤分辦法等，均於我國電信主權電政經濟，殊多束縛，本可於一九一〇年底期滿廢止解除桎梏，因滬、煙、沽海線借款，故又延長二十年。該項借款逕至民國二十三年（一九三四）始行償清，故各該海線亦延至是年始行收回自辦，責成駐滬水線總工程師沈福海接管維持，其遞電速度較之公司等代辦時期絕無遜色，所有沿海南北各省及各外國往來電報，交由該兩線傳遞者，處理迅速，信譽頗佳。

三、徐聞海口線 清光緒三十四年（一九〇八）上海電報總局因粵省瓊州島即海南島，人口增多，商務日繁，與大陸各處通信，殊感不便，遂於徐聞海口間設海線一條，計長十五海里，嗣因此線時常阻斷，乃改用無線電通報。

四、煙臺大連線 此線係由中日兩國根據一九〇八年所訂電約及煙臺關東海線辦法合同而設，由兩國合辦。其接連煙臺一段，計七英里半，歸中國所有，餘則屬之日本。此線兩端登岸處所需接線及機器等，應由中日兩方

各自設備維持。惟日本依據合同之規定，得在煙台設立電報局，運用此線收發，當地與日本電報系各處往來之日本官電及日文電報，取價甚廉。所謂日文電報者，以特種點畫符號替代日文字母，每七個字母作一字計費，並可將華文電報之電碼譯作日文符號，遞至收報局後，仍譯成原文投送，因此華文電報亦常被吸收。自一九一三年日本所設寶山、長崎間海線完成，上海日本電局收發日文電報後，我國煙、滬兩局華文報務，感受重大影響，迭向日方交涉，毫無結果。按獨立自主國家，均不許外國政府機關在其境內設置電局，收發電報，我國煙臺、上海兩處，因中日、煙大及滬、崎水線合同關係，而有日本電局之存在，誠屬遺憾。

五、滬煙新線 此線自寶山起以達煙臺止，計長五百二十海里，於民國十年（一九二一）向日本古河公司訂造，十一年十一月安放工竣後，由中國當局自行管理，線價計日金一千一百餘萬元，係於民國九年由日本興業株式會社借款日金一千五百萬元內提撥古河公司，此線半價日金五百五十八萬三千二百四十五元有奇。按當時電政經費，已甚支絀，積欠債款，不少數千萬元，無力清償，而日本興業株式會社又借給巨款，添設此線，殊不合經濟邏輯。蓋當時滬、煙間既有陸線，又有原設之滬、煙、沽海線，遞電容量，綽然有餘，實無加線之必要也。

六、青島佐世保線 民國三年（一九一四）夏歐戰爆發，日本對德宣戰，以德人在我國青島準備作戰為詞，不顧我國尚在中立地位，特派軍隊在山東之龍口登陸，繞道進攻，旋即佔領青島及膠州灣一帶，並將德國在青島、寶山間，及青島、煙臺間海線割去，用以連接青島及日本軍港佐世保兩地，以通消息，曾經我國迭次抗議，終歸無效。嗣於民國十一年二月四日華府會議時，中日訂立解決山東懸案條約二十八條，其第二十六條內載：「日本政府

聲明由青島至煙臺及青島至上海水線，凡前屬德國之權利名義特權，均歸還中國。惟該兩線之一部份，爲日本政府以安設青島佐世保間之水線者，不在此例。至青島佐世保線之一端，在青島登陸與其運用之問題，應由按照本約第二條所設之中日聯合委員會，按照中國現行水線各合同之條件協定之」云云。

前交通部電政司對於上開條款，詳加研究後，認爲約內「日本政府用以安設青島佐世保間之水線者」句中之「用」字，僅可解釋此海線爲日本政府所利用而非爲其所有。且又查得所謂青滬青煙兩海線者，僅留青島寶山及煙臺各該地理在泥土中而不易撈挖之線頭各一段而已，其餘均被日本割取殆盡，約內所指之權利名義特權等，均屬空洞，一無實際，當即擬定解決辦法，略以該線之所有權，條約上未經載明屬諸何國，僅由日本政府宣言，該線已爲日本利用，不在交還之列，是該線既不屬於中國，並未屬諸日本，應由中日各得一半，在青島之一端，由中國運用。當由交通部咨請督辦魯案善後事宜公署，向日方提出交涉，日方代表認爲與華會條約不符，力持異議。經多次辯論會商，至是年十二月間始行解決，簽訂協定，日本政府允將青島水線之一半，無償交與中國，關於辦理該線事宜，另由兩國委派代表商定。所有外國公司在華電信特許權獨佔期滿後，中國政府按照獨立精神準備，自由取銷，並由雙方另訂和解事項，載明在上述獨佔權未收回以前，青島海線青島一端之運用，中國政府暫時委託日本政府代辦。

民國十二年（一九二三）六月，中日兩方各派代表依照上開協定各節，在北平開始會議，歷一年餘之久，至十三年十二月始簽立合同，訂定該水線之一半，計長約二六八海里，歸中國所有；其在青島之一端，暫時委託日本

代辦，惟不直接收發電報，此項辦法，至外國公司電報專利權廢止時爲止。自青佐線通報後，我國北部各省與日本各處往來電報，均經此線傳遞，不必繞道上海接轉。迨一九三〇年底合同期滿，大東、大北兩公司電報專利權，亦已同時取銷，乃由中日雙方議定青佐海線合同草案，所有日方在青島代辦之事務，即由中國收回自管。嗣因中日局勢日趨緊張，此項草合同遂告擱置。

綜上所述，我國海線電報事業，因受合同之束縛，及債務之牽制，以致未能充分發展及至民國二十三年（一九三四）大東、大北兩公司借款本息償清後，滬、沽及煙、沽二線始由我國收歸自辦。關於煙、大及青、佐兩線之懸案，因中日兩方意見不能接近，均未解決。民國二十六年七月七日盧溝橋事變發生以後，沿海各省相繼淪陷，滬、煙、沽間各海線亦盡爲日本所佔用，是以國內各電報通信業務，依賴陸線及無線電，藉資維持。

海底電線之建設工程及經費，雖較陸線及無線電爲鉅，然因其遞電速度較爲穩定，故在今日電信交通上所佔之地位，仍屬重要，未可偏廢。我國對日抗戰已入決定階段，最後勝利已不在遠，將來戰事結束，失地收復以後，對於自辦海線事業，應如何整理與發展，似須確定計劃，及早籌備。

戰後我國海線之連絡，自必以適應國防及國際通訊之需要爲主旨，原有滬、煙、沽間三海線，希望先予整理，作爲國有海線之基本幹線。所有連接我國境內各點之海線，當完全爲我國所有及運用。至連接中日兩國之各海線，當可按照青佐海線之先例，依據平等原則，由中日兩國各有其半，各自運用。其在本國境內之一端，將來我國與其他鄰邦連絡之海線，亦可做此辦理。又我國南部沿海各處報務甚繁，或須自上海展設海線接至閩粵等省，以利通

訊戰後上海爲海線彙集運用之處，除我國滬煙、沾線及日本長崎線均在寶山登陸外，另有大北、大東及太平洋等三水線公司之海線接至吳淞及寶山兩處，此項商辦海線，應可依照國策及交通部所頒之商辦海底電線登陸取締規則處理。

我國自辦海線，如果依照上述原則，力圖發展，則應行準備事項，尙有下列二端：

一、訓練海線人才 我國昔因自辦海線無多，故海線技術人才亦甚少，以後需要此項人員必多，倘不先事訓練，勢將不敷支配，如能於此次選派出洋實習人員中指定若干人專習海線之設置、測驗、修理等技術，則將來學成歸國，即可分別任用，以應需要。

二、自備修理海線船 以前我國海線發生障礙，皆臨時租用外國水線船代爲修理，每因船泊遠處或另有工作，不能立時着手修理，致報務受其稽延。將來至少須自備修理海線船一艘，以資應用而利報務。

以上希望各點，倘能一一實現，不特我國電信交通可獲長足之進展，而我國電政歷史上，亦可添一劃時代之新頁矣。

第四十三章 自動電話制度之商榷

二十年後之中國，每百人平均將有電話二具，全國四萬五千萬人口，共計電話九百萬具，其間百分之四十五擬爲自動電話，計有四、〇五〇、〇〇〇具，分二十年逐年累進建設，最初五年即至少需二十五萬具，而我國現有者僅數千具，相差懸殊，幾須從新建設。顧此項自動電話之交換機鍵，種類甚多，各國皆有其特殊之制度，與相沿成習之背景，我國建設伊始，欲自己創造，另定程式，固屬力所不逮；惟仰求舶來，仿效他人，亦不可隨意將事，不論其出發點爲運用、爲製造，皆希望規定一標準制度，以資全國一致遵循，而究竟採用何種制度，尤希望早日研究決定，以便及時準備，加速建設之開展。

在研究自動電話制度之前，宜先對我國最近將來經濟發展趨勢，作一簡單之思索。我國經濟發展，根據三民主義最高原則，將普遍平衡發展於全國各地工鑛農村，不畸形偏重於少數大都市，故市內電話之配備，在二十年以後，大都市裝置自動電話最高限度擬不使超過二十萬號，同時在工鑛農村方面將有蓬勃之建設。凡用戶地點相當集中，而數目達一千號者，即可裝置自動電話，謂之 Community Dial Office，其整個電話局交換機鍵之運用，全係自動，而毋須人工侍應，效率優越，使用便利，而製造得大量生產，故自動電話之應用，可以分爲兩種：一係用於大電話局，自五千號至二十萬號；二係用於小電話局，自一千號至五千號。

可分五類：

其次吾人須檢討各國自動電話制度之沿革現狀改良利弊及趨勢，以作我國借鏡。各國自動電話制度大致

一、步進制 (Step-by-Step System)。

二、旋轉制 (Rotary System)。

三、昇降制 (Panel System)。

四、縱橫制 (Cross bar System)。

五、繼電器制 (All-Relay System)。

根據一九三九年統計，各國最大電話局之用戶號數及所用制度如下：

紐約	一六三萬號	昇降制
芝加哥	九六萬號	昇降制
倫敦	七一萬號	步進制
柏林	六〇萬號	步進制
洛杉磯	四四萬號	步進制
巴黎	四三萬號	旋轉制
東京	二九萬號	步進制

美國倍爾系統各大電話局，原採用昇降制，惟感覺缺點甚多，最近製造縱橫制在紐約等處試裝，結果非常滿意，較諸昇降制有六大優點：（一）減除機動設備，（二）減少所佔地位，（三）減少配件類別，自一千五百類至一百五十類，（四）減少維持費用，（五）減少接線失靈機會，（六）減少製造成本。將來倍爾系統不再添裝昇降制，即任其自然淘汰，以縱橫制全部取而代之。縱橫制之成功，確為自動電話技術上一大貢獻，其效率之高超，運用之簡易，用於大電話局，可云首屈一指。

英國、德國、日本採用步進制，英式與德式機鍵構造雖微有不同，其原理完全一致。我國南京、上海、漢口於戰前皆為步進制，現在重慶亦係步進制，雖號數均屬不多，但依據裝置及運用經驗，尚屬簡易可靠，因步進制係用戶電搏直接控制機鍵動作，說者有謂不適宜於大電話局，但倫敦、柏林、東京採用步進制者，號數多至六七十萬，未聞有何困難，況我國將來大電話局每地不擬超過二十萬號，此項容量限制，似不成問題。國際電話電報公司為旋轉制之所有人，在歐陸法、比及南美各國推用甚廣，其機鍵歷年均有改進。我國上海租界內電話公司及杭州、廣州等電話局，均經裝置旋轉制，頗覺滿意。此項旋轉制機鍵之製造中心（Manufactures Co.）原在比利時之 Antwerp，開戰時即淪入德人之手，現雖在美國 Newark 另設 Federal Telephone and Radio Co.，但規模遠不如昔，僅供應南美各國配件而已。

比較起來，縱橫制（Cross-bar System）與步進制（Step-by-Step System），最適合我國五千號至二十萬號之大電話局，可再仔細斟酌，擇一為我國大電話局之標準制度。步進制之旋轉式及揀線式兩者各有妙用，目前

暫可不必決定，至於旋轉制 (Rotary System) 似乎略遜一着。惟我國電信事業將來利用外資，國際電話電報公司或為最大之投資者，其時彼容有堅持要求我國採用旋轉制之可能，我方宜預先顧慮應付之策。

五千號以下之小電話局，性質與大電話局不甚相同，機鍵之構造與運用以簡單為尚，昇降制旋轉制向少應用，步動制則仍稱適宜，近來頗多步動制之整個電話局，全部自動而無人侍應，同時繼電器制 (All-Relay System) 在技術上大有進步，推廣奇速，其機件之整齊劃一，較諸步動制尤過之。美國北方電氣公司 (North Electric Co. Galion Ohio) 正在大量生產，故我國對於一千號至五千號之小電話局，亦須規定標準制度，但此類標準不必一定與大電話局之標準相同，似可於步動制與繼電器制二者之中詳細斟酌決定一種，為我國小電話局之標準制度。

第八編 郵政建設

本編爲有關郵政建設之文獻，共輯錄四篇，其中今後吾國郵政政策之擬議，爲樓祖詒先生所作；標準化與郵政，爲劉承漢先生所作。

第四十四章 郵電交通復員之步驟

值茲抗戰勝利在望之際，準備復員實屬刻不容緩之要圖。郵遞與電信爲交通之交通，在復員時使命重大，爲一切推動之先驅，自應及早準備，預爲佈置步驟，庶幾臨事從容，得以發揮最大效能。

郵電交通復員，可分爲兩大步驟：第一步係配合軍事行動，隨軍推進，儘量就人力、物力之可能，採取最迅速敏捷方法，先行臨時搶修維持各收復地區內郵電設施，以便利軍訊爲最大目標。第二步係擴展通訊能力，恢復戰前水準，配合政治、經濟、交通各項建設，採用新穎實用之技術，逐漸建設補充各收復地區內郵電設施，以適應一般需要，並樹立復興建國之基礎。

先言第一步，假定收復各淪陷地區係藉軍事逐步推進之方式，郵電容有完全被敵破壞之可能，我方不宜過

於樂觀，應一切準備齊全，隨軍反攻前進，恢復最低限度之通訊能力，以適應臨時通訊需要。郵遞方面，先組織郵差郵路，或利用軍用及民用車船，或開行臨時郵車帶運郵件。電訊方面，搶修前方殘餘桿線，採用式公釐徑銅線搶通長途電話線一對電報線一條，與後方維持不斷聯繫為原則。一面即裝設必要之長途電話機件，有線電報機件，並充分利用無線電報機件，皆以輕便簡單，易於迅速裝置者為原則。凡此迅速行動之能否次第實施，胥賴事前準備之是否詳實妥善，故準備之時，須假擬軍事進展之動向，分訂各套備而待用之計劃，所有機構組織，人員配備，器材來源及運屯，經費數額及接濟，皆需包羅詳盡。計劃時甚且估量敵偽現有設備及人員，將來可能破壞及利用之程度，擬具接收維持之方法。更進一步，可內定各部份主管及幹部人員，由其預先作種種可能之籌劃，與有關方面作種種有效之集商，總使詳細周密，合乎實用而富有機動彈性。

次言第二步，係指軍事時期告一段落，各收復地區漸趨平靖，一般情形恢復戰前正常狀態，工商事業蓬勃發展，故郵電交通，亦須開始大規模擴展，至少須先恢復戰前水準之通訊能力，藉應一般需要。在此時期，郵電建設之方式與前第一步迥然不同，此時國內政治澄清，在戰時畸形不合法之一切電臺，與紊亂無系統之一切線路，須悉數掃除清淨，由整個健全之郵電通訊網統籌全國國內國際通訊業務。再者郵電所需器材雖國內一時尚不能完全自行製造，但外洋材料，源源輸入，如我確定標準程式，則不妨暫時採用，俾建設大規模進行，不因器材短少而受限制。至於建設進度，原則上雖云恢復戰前水準或恢復戰前能力，但亦不必與戰前完全相同，蓋環境已與戰前有異，技術已較戰前進步，自不宜拘泥呆板，致貽削足就履之譏。所宜注意者，此項復員建設乃復興建設之基礎，郵電

事業爲整個經濟發展之一環故從事郵電復員建設，一面須放遠眼光，加緊進行，大刀闊斧限期完成；一面復須保持戰前優良成規，採取各國新穎技術，事事作永久打算，時刻配合其他事業之發展，切不可妄圖迅速，草率了事；亦不可膽怯守舊，因陋就簡，故準備工作，極端重要。其在郵遞方面，應先訂定各修復地區郵政機構恢復調整辦法，自備運郵工具及加強郵遞速率辦法，國際郵遞恢復辦法，郵政儲匯事業恢復及推廣辦法。其在電訊方面，應先訂定各項電信技術標準，器材程式，長途電話電報及無線電通訊網及施工程序，國營、公營、民營範圍及通力合作辦法，收回外國水線及恢復國際電臺辦法，電信器材向外洋採購及自行製造辦法。此外郵電經營政策，郵電組織制度，郵電資費價目，郵電業務合作，郵電國際技術合作，以及郵電技術員工之訓練，郵電建設經費之籌集，亦屬重要萬分，允宜事前計劃周密。

我國經營郵電業務，已有相當歷史，歷來向有固定政策，惟現在環境變遷，頗需改善修正之處。又如郵電行政管理，前多以省爲分區界限，現已感覺不最適宜。再如過去郵務與電信之間，因關係分別經營，彼此聯繫不甚密切，前雖一度提倡郵電合作，尙未著有成效。至最近始擬切實執行，從小局做起，郵電合設合辦，將來逐步推廣範圍，可先將分區組織互相類似，一般行政事業設法合併，甚且人事管理制度齊整劃一，以達到郵電打成一片爲目的。此類改革，在平時惟恐牽動現局，影響業務，往往趨向維持，不次多所更張。值茲復員之時，一切皆從新做起，確爲改革之最好機會，如果此次機會再輕易錯過，則將來業務擴充，雖欲決意改革，事實上困難倍增，不易如願實現。職是之故，在復員建設之初，必須把握時機，將郵電合作，經營政策，組織制度，逐一檢討其過去經驗，展望其將來趨勢，縝密

研究，決定具體辦法，以備復員建設逐步實施時有所根據。

郵務將來勢必機械化，局內工作既儘量採取新式機械，各地運郵亦須自備汽車，充分利用空運輪。電信所需器材設備，不論電報電話，有線電無線電，尤非應用新穎技術不爲功。我國郵電辦理雖久，惜技術尚未樹立基礎，事須仰求外洋，現在我國既躋於強國之林，自應痛下決心，達到技術自給之目的。惟欲談技術自給，斷非空言所能濟事，亦非一蹴而達目的。在最初數年內，友邦援助，自屬必須，其與昔日不同者，卽嗣後利用先進國技術及器材，必須有計劃的商定國際的技術合作，引導自己逐漸技術獨立，切不可盲目抄襲，任意採購，致蹈昔日覆轍。同時我國並宜適應環境，擬訂技術標準，復宜設立工廠，分期自行製造器材。凡此技術標準及器材製造，在電信方面特別艱難，過去國內曾屢有此議而未見成效，值茲復員建設之際，自不容再失時機，必須實事求是，邁步前進，以奠定技術自主自給之基礎。

復員開始之時，業務範圍較現在擴大數倍，建設施工及接收恢復，均須迅速以赴事功，故需用之人才員工，在量的方面既須大批數目，在質的方面又須各具優良能力，始克勝任。此項人才員工，郵務部份如統盤調度得當，尙有相當把握；電信部份，則需要技術程度特高，人才奇缺，一時難於補充，問題極爲嚴重。好在將來全國不合規定之線路與電臺，皆須撤除，其原有電信人員，應一律編在國營電信事業服務，分別視其才能，支配工作。按最近數年來，原習電信學科之人員，輒因物質稍覺艱苦而改就他業，此於個人或暫時得以優裕，惟在其事業前途着想，則亦無甚裨益；在整個國家民族計，則爲莫大之損失。此項人員，在戰時本可以應用國家總動員法使其復就本業，在復員

時更須嚴格執行，一律改入國營電信事業工作。除此以外，郵電皆需加緊訓練，培植各級幹部，造就新進人才，一面可以使業務得以擴展，人才取之不竭，用之不盡；一面並可就年老人員新陳代謝，使事業吸收新精神，復員得以按照計劃進行，復興得以蓬勃興旺發展。最後欲言者，郵電復員為至重要之工作，亦為極艱鉅之重任，所望郵電界同仁精神團結，互相合作，步驟齊一，以完成郵電復員之使命。尤盼其他經濟交通部份人士，多多指教，則幸甚矣。

第四十五章 今後吾國郵政政策之擬議

吾嘗盛道孫文學說中知難行易之哲學，純粹是科學之哲學，而非哲學之哲學，易言之，是能說能行，腳踏實地，穩有把握，與一般玄學哲學的必經冥索之苦者完全不同。總裁所倡之「力行」哲學，則更明白的大聲急呼「止於至善」，卽此已足，不暇外求。如能參透其中哲理，身體力行，在個人一生享用不盡，在事業保證達到完滿疆域。有主義，有方略，有綱領，正如航行大海，目的地也，航線圖也，羅盤針也，一切一切無不具備，馳行者只須兢兢業業，遵依指示，放膽開行，絕無危險之虞。以言郵政，屬於政治之一環，全部主義，已經明白白示吾人以坦蕩大道，依其程序，由軍政而訓政，而憲政，而達世界大同，只求吾人一德一心，必能達到鵠的，毫無疑問。此中成功關鍵，卽在各位，各本所能，認清目標，看準方向，一切設施必與此主義方略完全配合無間，鍥而不舍，堅毅力行，必能達到成功，絲毫無所假借。信如是，請以畢吾說。

當前事實與理論，足供吾人對於今後中國郵政政策之趨向，加以明確之探索，遵奉 國父遺教所垂示，我國郵政國營政策大前提，既已明白確定，無待贅述。而奉行 國父三民主義政治哲學，以求達到「民有」「民治」「民享」之郵政服務第一政策，亦屬毫無疑義之最高理想目標。今茲所當致力研究者，卽如何集中力量，堅毅力行，由近而遠，由卑而高，適合現代國情，配合社會環境，不徒憑空想，不與現實脫節，而儘最大可能，最快速度，以斬求

安然達到最高目標，斯乃今茲努力之所在，亦即今後所須提示商權之郵政政策。依總裁訓示：「建設國民經濟，以解決民生問題爲目的，實行三民主義之基點，亦即民生主義實現之初步。」又曰：「集合全國社會與生產機關各部份之努力，以建設健全之國民經濟，政府則以所有力量爲之排除障礙，且與以種種助力與便利。」在積極方面須有社會之努力，政府之助力。而在消極方面，必須排除障礙，是爲指示正當之途徑。返以觀諸吾國郵政，其外在障礙，當以郵權喪失爲最大，在總裁新著中國之命運第二章不平等條約要目丁項列有「郵政洋員任用權及外國郵局」，是喪失郵權爲不平等條約之產物，吾人隨國民革命軍北伐，奮起而作「收回郵權運動」，已收初步功效。最近中英、中美平等新約成立，此種外在障礙，既已完全盡除，就今後趨勢，當轉而求之內在部份。此內之障礙，即爲一切妨阻經營效率提高之內部諸因素。此種種因素之剷除，乃爲達到郵政合理化經營之前提。關於此點，瑞士郵政總局業務處處長哈金托勒氏 (Hugentobler) 在其所著瑞士郵政合理化運動 (Rationalization in the Swiss Post Office) 一文中，曾慨乎言之。故哈氏之結論曰：「苟非熟計利害，深謀遠慮，則大規模與有系統之機械化計劃，不得貿然實施」云云。哈氏身任瑞國郵政總局業務處長，躬與此一大運動，故有此深切結論，而遠承第一次歐洲大戰之餘，重遭艱險，歷盡困難，方始渡過難關。又主持該運動委員會專家報告書內有一段：「誠以今日工本之高昂，已繫營業之成敗，而營業之成功，端恃此合理化與經濟化之企圖得能順利解決。」哈氏之言，足資借鏡，如何消極的排除障礙，積極的幫助郵政合理化與經濟建設之成功，當爲今後要圖，亦即擬議政策之一大指針。復根據上述論據，進而暫擬今後郵政政策之輪廓，爲配合我國今後國策設施，自當循依經濟建設爲指歸，但今

後我國經濟建設應走的途徑，既不是如歐美以自由放任 (Laissez faire) 爲出發點之私有資本制度，而是以民生主義爲原則的節制私人資本與發展國家資本的新制度，此一制度之特徵，最重要的一點，是在我們舊有的私有經濟基礎上，用國家管理資本，發達資本的方式，迅速發展我國的國民經濟，因此我國的經濟建設，是以整個國家利益爲前提的，有目標的，有計劃之意識行爲，必須連續施行大規模「經濟計劃」(Economic Planning)，逐漸達到「計劃經濟」(Planned Economy) 而欲實施大規模經濟計劃，一方固須統制私人經濟活動，務與國家整個政策相配合；主要的仍須由政府自身大規模地參加建設工作，成爲經濟建設的主體。按郵政已有基礎之特點，在其普遍性與永恆性，故利用郵政機構，滲透社會內下層助長國民經濟，實爲今後郵政政策之理想。同時筆者役郵二十餘年，深感郵局有許多功能業務普遍的不爲民衆所認識與利用，因而廢棄有同虛設，譬如 C. O. D. Trade Circular Commercial Paper 「代收貨價」 「商務傳單」 「貿易契」 以及各種功能之聯繫活用等，均不甚普遍。故假定此時即以服務政策相揭櫫，吾人固極願供其服務之忱，而事實上民衆是否明瞭，及需要吾人之服務者，尙屬一大疑問。更衡之郵政內部機構效率，組織，假使整個服務政策付以實行，郵政本身能否承受得起，運用自如，亦是一大嚴重問題。因之，內審實情，遠瞻趨勢，今後郵政之必達到服務政策，已成自然之勢，而由此此時地尙沉滯於不健全的自給政策狀態下，如何能一蹴而幾，中間必有若何過渡，以及在過渡期中，內而充實機構，加強合理，外而提醒人民，儘量利用，以及配合國策，爭取前進，不致在其他部門邁步前驅情形下，郵政反流於落伍，斯爲今後政策之所當預爲規劃者。爲針對此當前切實需要，假定提出「輔導政策」以爲過渡，而一切準備工作，則

無不集中於此一政策下定期完成，然後再前進於服務政策，實有水到渠成之勢。譬之遵奉遺教，政治程序在未
能達憲政以前，必經訓政相髣髴。

第四十六章 標準化與郵政

一 標準化之重要性

近五十年來，世界工業，已走入高度機械化之程途，工業家為增進工作效率，提高技術水準起見，乃推行標準化運動。凡製造、設計、經營、管理，均根據科學原理，訂定標準，結果成效大著。蓋標準既定，則研究分析，計劃執行，均有確切根據，可靠基礎，再進而求技術水準之提高，製造程序之改良，管理能力之增進，工作效率之加強，乃易如反掌。此種運動，成效既見，應用乃廣。寢假而商業組合政府機構，亦爭相仿效，試行之結果，均能收人盡其才，物盡其用之效，於是標準化運動，遂風靡一時。

政府機關首先推行標準化運動者，為德國皇家設計局，初僅施用於軍事用品，一九一七年以後，乃推行於各公務部門。德國在第一次歐戰後，國力一蹶不振，經濟瀕於破產，全國上下，努力復興，不及二十年，即國力恢復。雖因素甚多，但推行標準化有助於經濟及軍事力量之發展，自屬事實。故世界各國均步德國後塵，盡力推行標準化運動，至一九二〇年之末，達二十餘國。其中以蘇聯所訂標準為最多，計八、九〇〇種，德國六、七二四種，波蘭三、五一八種，美國二、九三三種。其他各國所訂標準，亦為數至夥。

我國標準化工作，肇始於民國二十年前實業部之工業標準委員會，現由全國度量衡局設科主持，編有標準草案七百種，搜集各國標準近二千餘種，多係偏於工業方面者。年來因勝利在望，復興肇始，全國開始作建設準備，遵照總理實業計劃與總裁中國之命運所訂建設方案，以高度工業化爲鵠的，所以標準化運動，乃逐漸普遍。交通事業各部門，多有技術標準委員會之設立，無不專心研討，訂定各項技術標準，俾爲勝利後實施建設之根據。誠以吾國交通事業，均屬落後，欲求以十年時間，建設高度國防工業，非有熟練技術及精確之技術標準，卽不克如期完成。標準化在我國建設程途中之重要性，從可見矣。

二 標準化之內容

標準化之目的有三：（一）以較少之人力財力或時間，獲得同等之成績；（二）以同等人力財力或時間，獲得更優美之成績；（三）增加人力財力或時間至適當數量，提早完成某項預定之事務。欲求達上述目的，須具備四種條件：

（甲）組織標準化 組織爲發展事業之根據，任何機構，創辦伊始，卽須確定組織大綱。事業之範疇至廣，組織情形，亦隨事業情形而各異。然標準化組織所根據之基本原理，則係一致。大概不出四點：（一）確定業務目的。爲便利事業進行，乃有組織，計劃組織時，應以達成事業之預定目標爲對象，故以處理公務爲目的之政府機構，與以營業爲目的之工商業組合，因目的不同，組織程序與情狀，卽各不相侔。但科學根據，初無二致，蓋均以確定事業目

的爲指歸也。(二)樹立監督系統，任何機構，按照既定方針，推行事業，不可無監督部份。訂立監督規章，規定監督權力，使事無旁貸，責有攸歸，業務即可循既定方針而發展。(三)劃分職責。從業人員之職務與責任，詳爲劃分及規定，俾各有專司，各負其責，則人盡其能，事無曠廢。(四)加強各部門之連繫。事業之成功，非一二人努力之結果，乃各種職務之總和。故科學化之組織，在各種職務與人員間，成立經濟之配合，各部門工作上保持密切之關係，分工合作，事乃克濟。

(乙)工作技術標準化 處此工業化時代，技術人員從事生產事業，工作技術固應使之標準化。而事業機關職員，執行公牘會計統計等職務，亦應訂定標準，使有所遵循。欲求工作技術標準化，須實行動作研究及時間測驗。動作研究之結果，可獲下述利益：(一)全部工作因不斷研究、分析、改進之結果，因而獲得較新穎較有效較快速之工作方法。(二)因不斷研究，除對於工作方法有不斷之進步外，同時對於設備上及工具上亦發生不斷之改良，以適應最新之工作方法。(三)不斷研究之結果，因而測定擔任某種工作之人員最低限度必須具備之智識、體力及技能，使工作人員技能與所擔任工作得適當之配合。(四)可根據所得資料，訂定工作標準。至時間測驗，亦可得下列效果：(1)工作時間既有標準，則欲完成某種工作，對於人數分配，時間久暫，均能預先規定。(2)可憑以考核工作人員之勤惰。(3)可作爲編製成本會計之根據。

(丙)人事制度 近代事業機關，組織龐大，員役衆多，人事管理日見重要。於是管理技術，不得不求其標準化。人事問題最重要者，厥爲錄用、訓練、考核三項：(一)錄用。錄用人員方法，分推薦與考試兩種。權衡利弊，以考試較

爲合理。故科學管理者，選用員工，採取考試方法。惟考試及格不能即認爲可用，於是又規定試用時間，在試用期內，隨時考核其性行思想，測驗其學識技能。如其智識體力性行思想，均屬健全，始予正式錄用。（二）訓練。我國學校教育，類多未能適應職業上需求，錄用人員，在使其實際擔任職務之先，須施以嚴格訓練。鍛鍊其意志，增強其體魄，教導應付工作之技術，灌輸職業有關之智識，使其智能足堪應付所擔任之職務。（三）考核。科學管理者考核員工成績，率先製訂明確標準以爲根據。公務機關職員其工作成績，與工人製造物品有異，不易訂立標準，然亦絕非不可能之事，大抵無形之效率，可以比附產量就其所產生之價值而定。如收發人員，可按其全期收發信件數量及平均每人所處理之數量，以與上期比較以判其成績之進退，或獎或懲，則衆論翕服。蓋惟有科學化之考核，始能公平而合理。

（丁）財務管理 標準化目的，正以最低之費用維持較龐大之組織，欲求達此目的，乃有下列措施：（一）樹立預算制度。近代事業機關組織龐大，費用浩繁，必須製定賅詳之預算，以平衡收支，分先後緩急，作適當之分配。根據過去年度開支情形，斟酌下年度工作計劃，訂定預算，以爲收支標準。（二）執行審計制度，監督財務，使每一開支，不能有絲毫之浪費，每一帳據，必經過嚴慎之稽核。（三）實施成本會計。並取成本會計研究所得之資料，加以分析，爲支配人力物資及促進事業發展之根據。

（戊）設備標準化 工欲善其事，必先利其器，未有設備不完善之機構，其從業人員辦事成績能令人滿意者。故科學管理者，對於機關中設備問題，不憚煩瑣，專文討論。關於房屋之建築，衛生設備之裝配，消防器具之裝置，用

具器材之供應，無不逐項研究，詳爲計劃，以期達到理想之標準。

三 郵政標準化之範疇

我國郵政，成立不足五十年，但其規章詳備，制度完善，爲國營事業機關之冠。就機構言，全功能局達二千七百五十八處，如連代辦所信櫃，郵站等次要機構計算，共達七萬有奇。就郵政言，全國共達五十九萬餘公里。就郵件言，全年達八萬萬件。將來工業化以後，試就總裁中國之命運中計劃方案，參以各國郵政發展之以往經驗以及我國人口地積等等經濟條件，預計郵政業務，必空前發展。依據拙著發展國防交通計劃估計，十年內全功能局可達一萬一千餘處，郵路可增加四十八萬餘公里，郵件總數可達四十五萬萬件，以如此龐大之機構，如此旺盛之業務，欲充分發揮其服務機能，儘量提高其工作效率，使完全達到科學化地步，以與國家高度工業化建設相配合，實施標準化，實爲當務之急。語其範疇，有下列六項：（甲）組織，（乙）人事，（丙）財務，（丁）工作效能，（戊）設備，（己）專門化。茲分論如下：

（甲）組織問題 組織之目標，在統一指揮，收臂指之效，各部門密切連繫，收合作之功，每一單位向共同目標作合理之努力，每個份子運用技能發展工作上最大效率。能如是，組織標準化之目的方達。郵政機構龐大，局所遍全國，自非使組織標準化不可，下列四點，爲必須具備之條件：（一）制度持久化。即不因人事推移或環境變遷而更動組織之基本條件。（二）分配合理化。將人員職務，適當分配，使勞逸平均，輕重適度，則人懷奮勉之心，事無曠

廢之虞。(三)機會均等化。分配職務，以材能為準則，晉級遷升，以服務成績為依據，使員工在職務上有表現個性才智之機會。(四)連繫密切化。使各部門工作，發生密切之連繫，各階層員工維持公務上之合作。具備上述條件，組織自能日臻健全，以達標準化地步。

(乙)人事問題 全國郵局，擁有三萬餘員工，人事問題關係整個事業之盛衰隆替。人事問題，涉及之範圍至廣，而訓練員工，培植人材，鼓勵學術研究三點，實為管理科學化之基本工作。

郵政員工入局之初，例受基本郵務智識訓練，按期派往各部門實習。郵局應於各股組選派學識豐富經驗充足具有訓練智識之資深人員掌司訓練新進之職，以專責成。同時為提高舊有員工智識及增進其辦事技能起見，亦應分批給予定期訓練。此等訓練，可分高初兩級。初級由郵局舉辦，高級送中央訓練團或交通部交通人員訓練所受訓。如此則新舊人員，均有受訓機會，對於人員智識技能固大有裨益，而局方人事管理上亦增加許多便利。

郵局錄用人員，採取考試制度，可稱公允。錄用以後，應因材器使，俾有為之士，有發展個人才智之機會。員工對於業務上及技術上具有研究熱忱或具有特長者，亦應給予便利，使其抱負得伸，用武有地，則有志者均肯淬礪進修，員工智能水準提高，工作效能即無形增進，公私均有裨益。今後郵政事業日趨專門化，亟應釐訂標準，以為甄拔與培植人材之根據。

歐美各國政府機關員吏，往往利用業餘時間，作學術上之研究，既可增益個人之智能，而服務機關亦因各個份子健全，工作效能，無形中日見增進。郵政機構龐大，公務繁忙，郵政人員非有豐富智識，不足應付，此後須就業務

有關之學術，釐定標準，鼓勵人員，從事研究。

(丙) 財務問題 郵政因會計制度健全，故財務方面情形，至為良好。惟郵政採中央集權制，對於財款之支配，雖各區管理局長，亦受極嚴限制，其優點在無濫支浮報之弊。然維持業務費用，日常正當開支，往往受規章束縛，非經核准，無權支配，業務發展，頗受影響。亟宜規定財務上支配手續及權限之標準，以資補救。

(丁) 工作效能問題 近世研究工作效能者，發明動作研究及時間測驗兩種方法。其結果可決定某種工作需要之人數及每人在一定時間內所能完成之工作，並可使舊有工作方法逐漸改良，技術水準逐漸提高，如吉伯爾次 (Frank B. Gilberth) 著動作研究 (Motion Study) 一書，研究工人運磚動作。又如斯理賓 (S. Steiner) 著蓋銷郵票工作方法之研究一書，分析蓋銷郵票之手續。皆理論與經驗並重，足資於式。郵局利用此等原則，將各部門工作加以研究分析，製定工作標準。郵件部門，運輸部門，固易著手，即帳務文牘各部份，亦未始不可利用此種原則，訂定概括標準。標準既定，則分配調排，悉有科學根據，人員心悅誠服，工作效能自可無形增進。

(戊) 設備問題 設備問題涉及之範圍至廣，茲歸納為建築、運輸工具、器材、機械四類，分述如下：

郵局為事業機關，以服務公眾為目的，故選擇建築位置，極為重要。或隣近商場，或密邇車站輪埠，或設於市集村鎮，或建於工礦中心。應因地制宜，適合環境。至局屋外形，觀瞻所繫，應華樸適度，配合市容，式樣劃一，易於識別。就建築內部而言，設備裝配，組合區分，與人員健康，工作效率，至有關係，應力求完善與安適。至設計之始，應如何預留地位，為業務發展時就原有建築，從事擴張而不致影響各部份之連繫，尤其郵政機械化以後，如何使各建築適合

機械之裝配，均須逐一研究，釐訂標準。

運輸工具爲郵政之主要設備，汽車、輪船、木艇、手車等之採購保養，燃料零件等之分配儲藏，關係運輸力量，影響郵政開銷，須製訂標準，以爲管理根據。

郵政機構遍全國，所用傢具器材，爲量至鉅。過去大都由郵政供應處發給，其邊省郵區局用傢具，多係直接招匠製造。戰時交通困難，甚至單式簿冊，亦往往就地購製。形式各異，大小參差，致影響工作效率。據科學管理者研究所得，工作人員因檯凳高低失調，致速度遲緩。又如紙張單冊，尺寸參差，亦足使工作不能快速進行。此後郵政爲增進效能計，對於器材用具，首應使之標準化。

歐美郵政，對於機械力量，已普遍利用，如蓋銷郵票，洗滌郵袋，網紮信件，分揀包裹等主要工作，類多以機械爲之。我國郵政，除運輸工具外，尙少使用機械力量，今後技術標準提高，機械之採用，將逐漸推廣。

(己) 專門化問題 過去郵政員工認爲郵政業務，爲普通常識之一種，毋須備具高深學術，即可應付裕如，此實大誤。須知郵政既爲專業，自有科學根據，與各種科學均有密切連繫。如器材工具之機械化，卽郵政與機械工程學科之關係；組織管理標準化，卽郵政與科學管理之關係；規程章則之訂定，卽郵政與法律學之關係；代理國庫收支，卽郵政與財政學之關係；汽車代運客貨，卽郵政與運輸學之關係。總之，郵政與自然科學，社會科學，均有其不可分化之關係。欲求郵政技術標準化，此後亟應提高郵政技術水準，推廣各類科學在郵政上使用之範圍，確立科學基礎，使郵政成爲有系統之專門學術。匹夫有責，郵政同人其共起而肩此發揚光大之責任。

第四十七章 戰後郵船運輸計劃

一、說明 中國有一萬公里以上之海岸線，本部內河則以長江爲大動脈。在戰前沿海與外洋及內地與海岸間之郵包運輸，往來頻繁，故數量鉅大。除由本國輪船承運一部外，郵局與外國輪船公司訂約承運外洋郵包者十入家之多。戰後復員之後，國外與國內經濟繁榮，當由恢復而更趨發展，郵包之數量必大爲增加。且以沿海港灣島嶼之全部主權，重趨完整。臺灣、琉球之收回，更可能包括香港。則中國沿海與諸島嶼之郵運聯絡，當屬迫切需要。至於菲律賓、南洋羣島、緬甸、安南、暹羅一帶，向爲華僑薈集之區，而戰後中國與北美之商務關係，當更趨密切。均需有郵船往來其間，以便利通信及物資之往還，促進工商文化之聯繫。

二、航線 戰前無論外洋與內河，其航線之支配，多操諸外國公司。戰後如依本國計劃辦理，則郵船當以經行郵包運輸繁密之港埠，並能定期行駛維持準班爲原則。其航線擬定如下：

(一) 長江航線：

(1) 上海——漢口。

(2) 漢口——宜昌（洪水期間另開漢口至湘潭及常德支線）。

(二) 沿海線：

(1) 北行線：上海—青島—煙臺—天津—營口—大連。

(2) 南行線：上海—寧波—溫州—廈門—汕頭—廣州。

支線：閩侯—臺北（基隆）。

(三) 遠洋線：

(1) 東行線：上海—長崎—神戶—大坂—橫濱—檀香山—溫古華—舊金山。

(2) 西南線：上海—香港—西貢—新加坡—仰光—加爾各答。

支線：上海—廣州—馬尼刺。

上海—汕頭—巴達維亞—新泗水。

(三) 船隻 左列船隻爲維持上列航線郵包運輸所需之最少數量，同時仍需利用其他公司不定期航輪，補助運輸。

長江幹線：一、〇〇〇噸郵船六艘，五〇〇噸郵船二艘。

沿海幹線：一、二〇〇——一、五〇〇噸郵船八艘，六〇〇噸郵船二艘。

遠洋線：四、〇〇〇——五、〇〇〇噸郵船：中美間六艘，西南行六艘，支線四艘，共十六艘（以上三十四

艘，約八萬一千八百噸）。

第九編 交通復員專題之討論

三十四年七月中國工程師學會在重慶舉行年會，曾應交通部之請，特組交通復員專題討論會，其事已詳弁言。本編所輯鐵路、航業、民用航空、郵電等專題討論文字，即係當日石志仁、徐學禹、王承猷、陶鳳山諸先生分別所作之演詞也。復員本爲復興之準備，以上諸作，雖曰復員之討論，但於復興計劃亦多所論列，故並加輯錄，以資參考。本編附錄二篇，一爲交通部前部長飛鵬出席年會之演詞，一爲編者於會後投載中央日報之作，所以抒寫對於是屆年會之觀感者。

第四十八章 鐵路復員問題概要

吾國鐵路原有一萬七千餘公里。九一八事變後，東北鐵路隨之淪陷者，不下六千公里。抗戰以來，各鐵路隨軍事轉移，逐漸減少。截至民國三十四年一月底止，尙存鐵路一千二百四十公里。自九一八之變，迄今十餘年來，完成新路甚多，惟大半已告淪陷，或自動破壞。惟敵人爲便於攫取我物資，於淪陷區積極興築鐵路。故按鐵路現狀可分三類：（甲）現存鐵路（約一、二四〇公里）。（乙）破壞鐵路（約四、五九〇公里）。（丙）淪陷鐵路（約

二二、九二四公里，包括臺灣三千二百公里，暨敵偽新建築線。合現有破壞既淪陷各路線，共計兩萬八千七百五十四公里。既有如此長度，又須於最短期間復員，故問題千緒萬端。茲就其最重要者概述如下：

一、舊線恢復（甲）敵人使用路之恢復，（乙）已澈底破壞路之恢復，（丙）現在行駛路各種設備之加強及補充。

二、技術標準 我國鐵路，始於前清光緒初年，時國勢凌夷，路權旁落，在此時期，所有各路除平綏一線外，幾無不參有鉅額外資，實權盡操外人之手，其興築也，又各以其本國之設備標準及管理方法，整個移植我國，各自為謀，混亂萬狀。故截至抗戰發動時止，我國鐵路雖長不足二萬三千公里，僅有機車一千八百餘輛，客車二千六百餘輛，貨車一萬八千餘輛；而就主要類別言，機車種類已多至三十餘種，客車四十餘種，貨車六十餘種。嚴格分之，尚不止此數之兩倍，儼然成爲鐵路之大博物館，保養修裝，既極感困難，影響運輸效能及鐵路整個經濟，尤爲重大。爲澈底改革，戰後須厲行標準化，各重要標準如下：（甲）材料標準，（乙）工程標準，（丙）機車標準，（丁）客車標準，（戊）貨車標準，（己）其他標準。

三、全國鐵路管理系統

（甲）分區制 將全國分成若干區，區內所有鐵路，不分線別，全歸管理。

（乙）幹線制 每主要幹線，自成一管理單位，而將接聯該幹線之支線或不甚重要線，併歸管理。

（丙）分線制 各線設管理單位，卽如現行制度。

關於以上三制之何去何從，時賢多所論列，分線制太不經濟，已成過去，分區制已成一致主張。在收復過渡期中暫行採用幹線制，以便就原來組織，推行便捷。

四、管理單位內部組織 現時管理單位爲局，局內組織有設運輸處而不設機務處者，有分設車務處及機務處者。究以何者爲宜，在交通界已研究甚久，北寧、粵漢兩路，並已先後試行，雖成效未彰，究非制度之過。按學理言，運輸處制較優，已無疑義，但在中國現狀之下，人事方面及員工技術方面，尙未達到此制度發揮其全能境地，然未可因噎廢食，應如何補偏救弊，當須詳審研究及準備。

五、機車車輛集中調度 戰前各路機車車輛之調度，率歸各路自設調度所單獨辦理，缺點甚多，戰後宜實行集中調度制。

六、機車車輛及主要器材製造問題 機車車輛、橋樑、號誌、鋼軌等，在國內設廠自製問題，論者已多。其結論則均認爲有急切需要，並且迎頭趕上，加緊辦理。

七、鐵路收入統收統支 戰前各路以借款關係，故財務上不能統一。戰後復員經費，建築經費，一切器材，均須由中央統籌，故統收統支，統一財務，當可實現。至各區會計方面，當仍須分別立賬，以便稽核管理之良窳，而定考績標準。

八、人材儲備 復員時以地區遼闊，百廢待舉，所需各級員工，爲數至鉅，估計全面復員時，需要員工十六萬人以上（員工佔百分之三十，約五萬四千人，職工佔百分之七十，約十一萬人）。

辦法：

(甲) 現有員工之維繫 現在員工儘量設法予以維持，使不星散。

(乙) 原有員工之登記 舉辦鐵路員工總登記，並擬定甄審辦法，公佈實行。

(丙) 員工之補充訓練：

(A) 由各大學暨獨立學院增設土木、機械、電氣工程及鐵路管理系速成班。

(B) 設立高級鐵路技術人員訓練所。

(C) 各鐵路局設立初級鐵路技術人員及業務人員暨學徒訓練所。

(D) 選送專門人員出國實習與研究。

九、器材準備：

(甲) 國內購置 凡國內可以製造或採購者，預先訂製或搜購，如枕木、水泥、普通鋼鐵機件暨鍛鑄品等。

(乙) 國外購置 如鋼軌、鋼樑、機車、車輛、五金、各種機器、工具暨電訊設備等。

十、鐵路材料統籌。

十一、利用水電，發展西南鐵路。

以上所舉，不過就鐵路管理組織及舊路復員範圍，略舉各急待解決之重大問題。其他關於交通政策及新線計劃建築，利用外資配合國防經濟等大問題，屬於復興階段者，尙未述及。惟此亦可見鐵路復員問題範圍之廣矣。

第四十九章 航業復員問題概要

一 戰前遠東及我國沿海內河之航業情形

一、因為資料比較齊全，現在拿一九三五年（民國二十四年）為代表。

二、日本、菲律賓、及南洋羣島各個島嶼間之航業，因為與我們的關係較少，不加論列。

三、世界各國的遠洋航線，經過遠東及中國的船隻，分配約如左表：

國別	船數	百分比	國別	船數	百分比
日本	一八三	三二·一	英國	一六七	二八·三
美國	六四	一〇·九	德國	六二	一〇·五
挪威	二八	四·八	丹麥	一三	三·九
法國	一七	二·九	荷蘭	一一	二·〇
意大利	一〇	三·七	瑞典	九	三·七
馬巴拿	二		牙葡	一	
未詳	一一		總計	一五八九	
合計	一〇〇		共(載重噸)	五、三九一、〇五四	

這裏可注意的是日本第一，英國第二，美國第三，僅及日本的三分之一。我國一隻遠洋船都沒有。

四、世界各國經營遠東方面近海航業（這裏指中日間及中日與東印度、蘇聯、菲律賓、朝鮮、安南、新加坡間之各航線）的船隻分配約如左表：

國別	日	本英	國荷	蘭挪	威美	國德	國中	丹麥	蘇聯	法國	未詳	總計	合
船數	九二	三三二	一三三	一〇	四	三	三	二二	二二	一一	一三三	一七五	共(載重噸)
百分比	五六·八	一九·八	八·〇	六·二	二·五	一·八	一·八	三·一			一〇〇	一、〇八〇、〇五五	

可注意的是還是日本第一，英國第二，而英國僅佔日本的三分之一，中國祇有三隻船。
 五、中國沿海航業各國船隻的分配，約如左表：

國別	中	國英	國日	本挪	威丹	麥美	國荷	蘭總	計合	計(載重噸)
船數	二一八	一〇六	六一	二二	二	一	一	四〇一	一、三三一、八七二	
百分比	五四	二七	一五	三	}			一〇〇		

六、中國內河航業(長江)各國船隻的分配，約如左表：

國別	中	國英	國美	國日	本意	大利	總計	合	共(載重噸)
船數	八七	三七	一二	九	一	一四六	二七〇、〇〇〇		
百分比	六〇	二五	八	七		一〇〇			

前面的數字，僅包括航行長江，比較大的船隻。至於一般的拖船駁船，以及在各大商埠附近行駛的小輪船，概未計入。再則西江、湘江、閩江、松花江、黑龍江裏的船隻，因為統計資料不齊，亦未計入。

七、根據前面並不完全的數字，可以看出戰前我國的航業情形：

(1) 遠洋航業根本沒有我們的分。

(2) 近海航業，我國的力量也是藐不足道，簡直也可以說是等於零。

(3) 從船隻的數目說，沿海和內河航業，好像是我們比較佔優勢，沿海我們佔百分之五四，內河我們佔百分之六十。但是我們的船隻，噸位比較小，年齡比較老，實際至多祇佔半數。

二 現在後方剩餘的船隻

一、現在大後方剩餘的輪船，最高的估計為十萬噸，其中須加修理方能開航的，約四萬六千噸；已經沉沒須待撈修的約八千五百噸，兩共約五萬四千五百噸。

二、下餘的四萬五千五百噸中，還有一小部份是燒油的船，現在因為燃料缺乏，也還是不能開航。所以目前能夠實際開航的船隻，大大小小一起算起來，至多不過四萬噸的光景。

三、我們曾經試着把現在可以開航的船隻，按照(1)瀘縣到重慶，(2)重慶到萬縣，(3)萬縣到宜昌，分成三段，每段配置最適航的船隻，而加以充分的利用，結果每月運輸的最高量，有如左表：

萬 宜	渝		瀘		艘 別 季	別 船	數 噸	位 人	每月最高運量	
	枯 水	洪 水	枯 水	洪 水					數 貨	量
八	九	一八	一七	二二	三五	一二、八〇〇	六二、〇〇〇人	三一、七〇〇噸		
三、五〇〇	五、五〇〇	四、五〇〇	二四、〇〇〇	四、三〇〇		二七、五〇〇人	五九、五〇〇人	四九、六〇〇噸	一〇、七〇〇噸	
一一、二〇〇人	一二、五〇〇人	二七、五〇〇人	五九、五〇〇人	二七、五〇〇人		二七、五〇〇人	二七、五〇〇人	一三、八五〇噸	一三、八五〇噸	

這當然祇是我們的一種假定調配辦法的結果，將來實際情形，當然未必盡同。但是運輸的總力量，在這個嘗試的分配表裏，總多少可以看得出來了。

三 怎樣配合反攻軍運的需要

- 一、照前表所開的這點運輸力量，縱然全部用於軍運，距離實際的需要，相差還是很遠。
- 二、但是在海口未通的初期反攻時期，我們絕對沒有法子得到新的補充，因此我們祇有：
 - (1) 統一水運調配機構，並把各個公司的船隻完全集中，以利調配，以期能得最經濟的利用。
 - (2) 把應修應撈的船隻趕速撈修，限期完成，以備參加反攻軍運。招商局應修的二萬一千多噸的六大江輪，

和應撈的五百七十噸的一艘中型輪（江慶），現在都在分別趕修中，預計至遲本年十月底可以全部完成。

（3）盡量利用當地木船。

三、必須盟軍在我國沿海登陸，沿海的海口打通，那時纔可以希望獲得外來的船隻補充。

四、有人主張由美國供給汽油機，在我國後方各地建造淺水小輪，以配合反攻，這當然可以增加不少水運力量。但是（一）時間未必趕得及，（二）燃料成問題。

五、提起燃料，真是問題。且不談液體燃料的汽油柴油了，就是固體燃料的煤，本地可以出產的煤，目前就時常發生恐慌，影響航行。將來應修應撈的船隻全部修復開航，煤荒將更形嚴重。煤的問題，質與量均待澈底改進。

六、燃料之外，還有機器用的各種油料，以及修配的零件，也應該有充分的存儲，否則也會影響運輸的效能。

四 戰後我國航業復員和發展的目標

一、戰前在我國沿海及內河航行的船隻，據前面不甚完備的統計，已共有一、五〇〇、〇〇〇載重噸以上，實際上當然還不祇此數。其中我國自己的船隻約佔半數。

二、戰後航權收回，外國的船隻不能再在我內河及沿海航行，那末我們若想恢復戰前的標準，就得準備一、五〇〇、〇〇〇噸以上的內河及沿海船隻，將來國內工業發達，航業更須隨時與之配合加以擴充。再則爲了發展出口事業和聯繫旅外僑胞，我們必須爭取南洋的航業。臺灣收回以後，我們對臺灣的航業，也得把日本過去地

位取而代之。所以我們實際需要的噸位，應該比戰前還多。

三、在復員的初期，我們或者一時無力從事遠洋和近海的航業，但為將來發展計，則戰前經營遠東近海和遠洋航業的船隻，據前面的統計，共有六、四七一、一〇九載重噸，其中日本的船隻，佔三分之一弱。過去日本的航業，我們雖不能全部取而代之，至少應該分佔一部份。假定按半數計，那末我們為近海及遠洋航業，至少又得準備一百萬噸的船隻。

四、航業復員不僅是補充船隻，如航道的疏濬與整理，港埠的修建，倉庫的修復，也都是必不可少的條件。

五、我們戰後需要的這許多船，究竟從那裏來呢？

(1) 最好當然是全部新建，以確立我國航業的不拔之基。

(2) 在新船沒有能造成之前，我們祇有採用下列的各種方法，以資應急。

(甲) 接收日本的殘餘船隻。

(乙) 沒收偽組織所有及向偽組織登記營業之私有船隻。

(丙) 租用美國的過剩船隻。

六、我們為什麼要主張全部新建？

(1) 內河和沿海的船隻，因為要適應航道的情形，港埠的設備，貨運的需要，所以必需有特別的設計。

(2) 有人主張收購過去航行我國內河沿海的外籍船隻。但是，我們要考慮幾個問題：第一、經過這次戰事，剩

餘的能有多少？第二、這些船都已很舊，營運起來並不合算。第三、原主正圖破壞我國收回的航權，我們向他們接洽，必有種種要挾。招商局過去想購買或租賃太古洋行停泊重慶的康定、萬流兩輪，以加強川江的運輸力量，結果交涉經年，迄無成議，即為一例。

(3) 敵偽的船隻，戰後究竟還剩餘幾多，固是問題；縱有一些殘破的船隻交出，也未必就能適合我們的需要。

(4) 租用美國的船隻，這也有問題，並不如一般人所想像的那樣簡單。現在我們就來研究這個問題。

五 戰後世界大戰航業的趨勢和我國的出路

一、這次世界大戰，把航業改觀了。據一位美國專家的估計，戰後船隻的分配，及各國船隻增減的情形，有如左

國	別	戰前	實有噸位	戰爭結束時可有噸位(估計數)	增	或	減
美	國		一一、六〇〇、〇〇〇	五七、五〇〇、〇〇〇	(十)	四五、九〇〇、〇〇〇	
加	拿		三〇〇、〇〇〇	三〇〇、〇〇〇	(十)	二、七〇〇、〇〇〇	
拉	丁、美	洲	二一、〇〇〇、〇〇〇	二一、〇〇〇、〇〇〇	(十)	一〇〇、〇〇〇	
英	國(加拿大不在內)		二一、八〇〇、〇〇〇	一一、〇〇〇、〇〇〇	(二)	九、八〇〇、〇〇〇	
日	本		六、三〇〇、〇〇〇	一、八〇〇、〇〇〇	(二)	四、五〇〇、〇〇〇	
挪	威		五、九〇〇、〇〇〇	二、九〇〇、〇〇〇	(一)	三、〇〇〇、〇〇〇	

荷蘭、法國、希臘	八、四〇〇、〇〇〇	三、七〇〇、〇〇〇	(一)	四、七〇〇、〇〇〇
德國、意大利	八、一〇〇、〇〇〇	二、四〇〇、〇〇〇	(一)	五、七〇〇、〇〇〇
其他	七、六〇〇、〇〇〇	四、六〇〇、〇〇〇	(一)	三、〇〇〇、〇〇〇
總計	七二、〇〇〇、〇〇〇	九〇、〇〇〇、〇〇〇		

估計的數字，當然可有很大的出入，但是大概的形勢，總不會差得很多。

二、戰後的船隻，總得加以重新分配：

第一、軸心國家的殘餘船隻，必須交出，作為實物賠償，日本的船隻，應有一大部移交我國；德意的船隻，則交與蘇聯與歐洲其他的同盟國，如挪、荷等。

第二、美國戰後較戰前多出四千五百九十萬噸的船隻，自己無論如何用不了，必須分讓一部分給旁的同盟國如英、挪、荷、中等。

三、美國若是不肯分讓，則：

(1) 別的國家必定自己新造，新造的船既廉且好，美國將不利於競爭。

(2) 多餘的船隻，若是擱置起來，維持費用相當大。

(3) 若是拆毀，萬一要，又怕臨時措手不及。

(4) 別的同盟國因為缺少船隻，不能恢復航業，勢必影響對美貿易，這對於美國戰後就業問題，關係頗鉅。

(5) 因此而引起國際反感，影響國際合作。

四、但是美國戰時建造的船隻，除了一部份油船之外，大概不外 *Victorys*, *C-Types* 和 *Liberty's*。前兩種的速率較高，結構較精，尚可以參加平時的航業競爭。第三種即我們所謂的自由輪，速率較慢，消耗很費，而且噸位太大，裝配又多不合平時貨運之用，所以並不適於平時的營運。這一點美國人自己也看得很明白。

五、美國人所肯出讓的，偏偏就祇是這種自由輪，像 *Victorys*, *C-Types* 那種船，他們要留為自用，不肯讓出的。最近聽到新從美國回來的人談，所有的 *Victorys*, *C-Types*，美國各航商已經分別請求戰後承購，並且請購的數目，已經超出現有的船數，試問還有得讓給我們嗎？

六、所以我們將來的船隻，不僅航行內河沿海的需要新造；就是航行近海遠洋的也要新造，否則以我們在航業方面極其薄弱的基礎，若再弄些不健全的工具，在戰後航業劇烈的競爭情形之下，我們的近海遠洋航業，就祇有失敗，終至於退出而後已了。

六 戰後我國航業政策及組織

一、過去因受不平等條約的束縛，我國根本談不到什麼航業政策，現在航權收回，我們必須確立政策。

二、政策的基本原則，應具下列各點：

(1) 澈底收回內河及沿海航權。

(2) 內河航業，祇能由政府及人民經營，且不得接受外股。

(3) 沿海航業，亦以由政府及人民經營爲限，但外人得購優先股（無股權）。

(4) 近海航業，由政府經營，得接受民間資本及外資，但外資股份最多不得過百分之三十三。

(5) 遠洋航業，儘量與外人合作，外資不受限制，但船隻須向我政府登記。

(6) 近海遠洋航業，因國際競爭劇烈，難期獲利，且所需資本較鉅，故由政府經營爲主，民間資本有願加入者，自當歡迎。

三、我國過去的航業機構，組織散漫，資力薄弱，戰後要想振興航業，必須加強組織，增厚資本。

四、國營招商局是唯一的國營航業機構，應該加以改組，改稱中國國營航業公司。因爲國營招商局這個名詞，本身是一個自相矛盾的名稱，既係國營，如何是商？照他的英文譯名 The China Merchants Steam Navigation

Company 說更覺不合，所以必須先做「正名」的工作。

五、中國國營航業公司，應該是一種控制的公司，實際的航運業務，則由下面分設的各線航業公司去辦理。

六、中國國營航業公司的資金，完全由政府撥充。

七、各線航業公司的資金，除遠洋航業公司外，所有內河沿海近海各線，均由中國國營航業公司擔負百分之五十一的資金。其餘的百分之四十九，內河各線，僅限本國人民投資。沿海各線，亦限本國人民投資，外人僅能購買優先股。近海各線，任由本國人民及外國人民投資，但外資最多以百分之三十三爲限。遠洋各線，外資不受限制。

八、除去中國國營航業公司這一系統的各航業公司外，內河及沿海航業，任由民營公司參加，並由政府予以輔導。近海遠洋航業，則為保障人民利益起見，最好由政府經營，但歡迎民間資本加以國營機構。

九、外國政府對於民營的近海遠洋航業，每加鉅量補貼，以與別國競爭。這原是不不得已的辦法。過去我國根本沒有民營的近海或遠洋航業，所以無需效法外國，採取政府補助民營的方式，不如直截了當的政府經營，來得簡便。

第五十章 民用航空復員問題概要

去年夏季自從聯盟國軍隊在法國西岸登陸以後，很多美國樂觀派的人，以為歐洲戰爭不久將順利的結束，於是大談復員計劃，特別是各工廠都有從戰時生產改到平時生產的詳細設計。有些人天天聚會，有些人發表文章，似乎討論復員是一樁很時髦的事情。等到去年冬季，德軍在西線反攻，美軍遭受相當損失，美國輿論批評大家從前過於樂觀，不應該在戰時分心到復員，並作種種預備，以致精神渙散，影響到軍火的產量。今夏初歐洲戰爭終獲勝利，遙想到美國已經預備好的復員計劃，好像錦囊妙計，可以一套一套的全盤托出，以促進復員之實施。

我國對日戰事正入最後激烈階段，「軍事第一」向為至高無上之信條，但現在討論復員計劃，使戰後所能想到的種種困難，皆能預作解答，未始不可。若忽略現在，夢想將來，大則影響戰事，次則貽笑友邦，萬不可不加注意。

交通復員為整個復員計劃中最重要的一環。本屆工程師學會年會將「復員期間之交通準備」列為專題討論，實在很有意義。鄙人願將對於民用航空復員問題所見到的一些原則，貢獻於各位先進。

飛機速度較地面或水面運輸工具爲快，在戰事結束以後，鐵路公路水運未能充分恢復及發揮其能力以前，更應儘先積極發展空運，使全國政治經濟文化之重要都市，在最短時期內獲到密切迅速之聯絡。地面水面交通之活動係平面的，究不若飛機在空中立體活動範圍之大；且平面上活動超過相當速度，常與安全程度成反比例，例如火車開的過快，易於出軌，汽車開的過快，轉變易生危險，輪船開的過快，顛動甚烈，而飛機在大氣流中，速度可以很高，將來在高空航行，速度可能較現在飛行速度高出二倍以上。飛機飛快雖不出毛病，而飛的過慢，致翼上浮力不足維持均衡時，則有失速下墜的危險。當高度不夠時，尤易肇禍，不像卡車輪船不前進時頂多拋錨。

恢復戰後之地面交通，必先修築鐵路公路，即欲恢復水面交通，亦須先掃除戰時障礙物並修復碼頭。至於空運，則飛機場有了跑道，便可降落。大家知道飛機逆風下降，兼之許多飛機場的常年流行風向是大致不差的。一個跑道看風向的不同，可任擇一邊下降，像重慶珊瑚壩機場便是一個例子。這次非洲和歐洲的戰爭，能得勝利結束，多賴於美國的空軍，而美國飛機能夠飛到非洲及歐洲，全靠著大西洋上兩個孤島，作爲中間加油站，就是亞速島和阿聖星島，每島之上不過一個主要跑道及一二條滑行道而已。由此可知，臨時待用之飛機場，以修築跑道爲最經濟、最迅速。至於說飛機場定要四面長度約略相等的一塊大方地，能設法利用荒地，最爲經濟。

空運除了飛機速度和開闢航線速度兩種利益之外，在戰事將了未了之際，還可飛越敵人尙未撤退之區域，使淪陷後之解放地方，立即與大後方之自由境界恢復交通，促進掃蕩工作。假說現在重慶的美國軍事人員要想同在大琉球島上美國軍人員會面，便可不必由重慶飛印度、非洲，過大西洋到達美國東岸，再飛美國西岸橫渡太

平洋以抵目的地，廢去一星期的時間。他們儘可山重慶飛到我國前線機場，於加油後越過敵人佔領區，直飛大琉球島，當天可到。

在戰後初期中，飛機變爲一切交通工具之交通利器，不但辦理鐵路公路水運之緊要員工，要乘飛機先到沿線勘察，籌備開路；即無線電臺之人員器材，亦須隨軍事之進展，飛往解放區域，設立電臺，以通訊息。

二 復員時期空運上之安全設施

空運以安全爲第一，況抗戰多年，身經無數次轟炸，與從死亡疾病飢寒中掙扎出來的生命，絕對不應該在復員時因乘民用飛機，致遭受意外之不幸。爲促進安全計，有些設施，絕不可少。

凡擬作民用飛機起落之機場，必須有無線電臺之設備。如兩站之間距離過遠，更須在沿途相當距離設立電臺，交換天氣報告，至使飛機得利用電臺，校正其飛行之準確方向。在無線電臺及導航設備未完成以前，絕不宜從事大規模之空運，致目的地天氣如何，在起飛前不能預知，遇目的地天氣變換，視度不良時，無法受電臺之導航，致於下降時觸及山嶺或其他障礙物，發生危險。

戰爭停止後，我國從美國租借法案所得從事抗戰時運輸之飛機，甚至於美軍在遠東之運輸機，可能商撥若干，由民用航空公司使用之。由此所能得到之飛機數目，或較國內能精熟駕駛各該式飛機之飛航員數目爲多，絕不宜使未受相當訓練之駕駛員濫竽充數，致生命財產受無謂之損失。美國對於定期航線運輸駕駛員之考核，非

常認真，必須學科考試及格，並駕駛發動機，飛機在種種假想之困難情形下飛行考試及格，方能領取執照。此外，欲駕駛某種飛機載運客貨，雖老練之定期航線駕駛員，亦須先有若干鐘點練習駕駛該式之飛機。又未有夜間駕駛經驗者，不得從事某種飛機之夜間飛行；未得儀器飛行允許者，不得駕駛某種飛機穿過雲霧從事盲目飛行；即富有多年經驗之運輸駕駛員，於數月中未從事飛行，亦必先經他人帶飛檢查，認為技術不生疏時，方准再事載運客貨。凡此規定，有文件可資借鏡。我國主管機關對於核發駕駛員執照所訂細則，雖不必盡與他國相同，而維持安全第一之原則，不可忽視。

軍事時期運輸任務，迫不及待，有時對於飛機之檢查，不能盡合乎民用飛機檢查之標準。例如發動機飛過若干小時後，必須翻修，主要金屬部份經過若干次落地後，必須用磁電或X光等設備詳加檢查，是否發生微細裂痕，以防不測。故接收軍用運輸機以後，勢須詳加檢查，方定民用。凡此檢查規則，不能認為各航空公司自己負責檢查，即算了事，主管民航機關，必須明文規定，派員督察，以資劃一，而保安全。在復員時期，各種檢查設備，倘欠週全，亦應盡人力之可能，從事辦理。

戰爭之後，疫癘橫行，況我國幅員廣大，鄰國亦多，各處傳染疾疫不同，應圖防禦，以免蔓延。例如發生鼠疫及腦膜炎之區域，對於來往乘客，須施防疫注射；又如傳染惡性瘧疾之蚊蟲與傳染睡眠病之蠅蟲，偷乘飛機，應於飛機未落地前，由公司事先噴射藥水，落地之後，當地防疫機關又用大機器噴射藥水，弄得全機中雲天霧地，乘客噴嚏咳嗽者有之，蒼蠅蚊子，當然嗚呼哀哉。

三 復員後發展國內民航的必需之主要條件

世界民用航空發展到現在的地步，我國欲迎頭趕上，對於物質之設備與人員之訓練，因須急起直追，而對於民航法規之頒佈，不容再緩，必先有民航法，然後主管民航機關，民用航空公司與投資民航事業之人民，可知何去何從，何者受法律之保障，何者受法律之約束。立法機關對於民航法規，不過訂其犖犖大者，至於一般詳細民航條例之釐訂，主管民航機關應參照國際民航協定，斟酌現代空運趨勢，及估量我國在世界航運上所應盡之職權，逐條詳加規定。今試舉一例：民用航空駕駛員約分為班期航線運輸駕駛員，商務駕駛員與私人駕駛員三種。私人駕駛員乃自己駕駛飛機，不准載貨搭客，本無國際性質，但現在國際民航協定要求各國對於發給私人駕駛員執照時，應注意各項考試及格。因天空範圍似大而實小，私人駕駛員技術不良，可能影響及於國際定期飛行之安全也。

至於民航政策，應由交通最高行政機關或由民用航空委員會決定之。民航委員會之委員可由五人至七人不等，由最高行政機關選任之，第一次任期由二年至六年，嗣後任期皆為六年，庶新陳代謝，事業不至中輟。各委員既有多年任期，故可勵精圖治，不存五日京兆之心。各先進國一般規定，凡決定民航政策或經管民航行政機關之人員，因其有相當待遇居超然地位，不得兼任任何航空營業公司之理事、董事、監事職務，支領薪金，並不得在任期內出名購買航空公司之股票，以杜流弊。

假設國內航空之各幹線支線，已經斟酌國防需要、資源分配、政治情形、及人民經濟文化等條件，擬定計劃，分

交各國營、民營、政府人民合營、或中外合資經營之各航空公司辦理，主管民航機關應鼓勵競爭，杜絕壟斷。一切事業有競爭，方有進步，始能為大眾謀利益；一有壟斷，則思保守既得利益，而大眾利益必受剝削。無論國營或民營公司，應同樣受法律上之節制，並須一律平等納稅。如此各公司成本計算，方不至有差別，換言之，國營公司乃民營公司之表率，作出好榜樣來為民營公司之先導，絕對不是假官廳的威風，爭商家之權利。

建築全國民用航空站與飛機場，為發展民航之基本工作。此項建築費遠較修造鐵路公路之用費為低，各省、市政府、縣政府為求發展其所管轄地方之工商業及便利人民旅行起見，自應開闢地區為航空站。好在飛機場所需一二主要跑道，佔地無多，對於農田墾地無大傷害。管理飛機場之各專門技術人員如航站管理員、飛行指揮塔管理員、電臺通訊員、機械員等，須經過訓練考試及格，由主管民航機關發給執照。凡有執照之人員，各省市之航空站，皆得聘用，無須主管民航機關委用，以免商業化之民航受官廳化。

此外空運駕駛員及技術人員之考核，與其執照之發給，應參照各先進國之成例，使我國所訂定者，不得低於國際協定之最低標準，並用有效之訓練與考核方法，培養人材，逐漸提高標準。

關於航空器材合乎適航規範之訂定，須以謀求安全、獎掖進步為原則。一方面可望促進本國航空器材之自製，以與他國產品抗衡；另一方面，在過渡時期內，關於由外國輸入之航空器材，可望知所取捨，以便統一標準，便利使用。例如儀器、螺旋槳、輪胎、各種螺旋釘等等大小尺度，須有一定標準，可減少保管困難，增加使用效率。

四 國際民航之展望

關於一國國際航空，有指定公司辦理之一說，指定領導公司若僅限於一個，似僅適用於幅員狹小，金融緊澀，或傾向統制，防止競爭之國家。我國地域廣闊，氣候懸殊，東面臨海，西南多山，故所用遠航飛機不應限於一種式樣，以求管理上之經濟，兼可助長國內各式飛機之製造工業。加之兩國間訂立通航協定之後，我國欲與他國通航，則所指定之航空公司，須得他國管理國際民航機關之許可，故我國航空公司如不限於一個，或則較易磋商。英國海外航空公司從前為英國國際民航之指定公司，據聞現在英國已另指定其他兩公司兼營海外航空事宜。戰時美國海陸軍部飛機之飛行海外者，與泛美航空公司、橫美航空公司、美國出口航空公司、東美航空公司等訂立合同，故戰後美國國際航空勢不至限於一家公司辦理。國際民航之趨勢，既如上述，故我國計劃航空政策，無妨資為參考。

我國國內一因交通工具缺乏，能飛即行，二因國際飛機在我國內不能搭載客貨，故無競爭，以是國內使用飛機，無須求其最新式者。但若開辦國際航線至近海及南洋各處，則所採用之飛機，必須為外國最新式之商用飛機，而非為軍用飛機所改製者。蓋專門設計之民用飛機對於旅客設備極求舒服，機身本身輕便，可多載客貨，減低消耗，提高盈餘。

至關於遠洋或橫斷大陸之國際航空，如由兩國政府合辦，不如由兩國民航公司合辦之較易商業化。遠距離

飛行客貨無多，班期甚少，維持公司，至爲不易。若靠政府津貼補給，一則耗費過鉅，二則政府津貼之數目，須通知國際民航機構，恐有與協定精神或文字發生抵觸之處。總之，維持國際地位固屬緊要，然必須審時度勢，俾無背於經濟之原則。

我國既爲國際民航協定簽約國之一，故凡國際所規定對於物質上之設備及人員之訓練之最低要求，我國必須儘量辦到。從前一九一九年之巴黎國際航空公約，我國未曾簽字，去年在美國芝加哥所舉行之國際民航會議，我國曾在國際航空協定上簽字，今後必須先盡其在我方應盡之義務，然後方得享國際間應享之權利。

第五十一章 郵電復員問題概要

一、郵電復員工作之提前開始 一般復員工作，規定自停戰之日開始，以一年為期，但郵電通信，與軍事關係密切，必須隨軍推進，盟軍在我國沿海登陸時，郵電通信亦須迅速恢復，故郵電復員工作，應自國軍反攻或盟軍登陸之日提前開始，而不能俟至停戰之日再行推動。此一階段似可稱為提前實施階段，迨至軍事向前推進較遠，或正式停戰後，始入於一般復員階段。

二、提前實施階段之郵電復員工作 無論國軍自內向外反攻，或盟軍沿海登陸後自外向內進攻，均需電信聯繫，因此組織戰時電信機構，擔任此項工作。其任務一部份為辦理隨軍修線、設線、裝機，一部份為維持臨時通信等職務。而臨時求得立刻恢復通信，則尤以無線電為第一。每一戰區，視需要情形，酌編一隊至數隊。郵政方面，郵局現設有軍郵局及軍郵派出所，分佈前後方各部隊，反攻開始後，此類軍郵局，可隨軍推進，擔任部隊及戰地與後方之通信聯絡，同時兼顧商民之通信。

三、一般復員階段之郵電復員工作 電信復員在提前實施階段，對於若干地區，或祇能擇要搶修，為臨時性或半永久性之恢復，以適應軍事。但至相當時期，應即實施全面及永久性之恢復。且戰前電信設施上，不免尚多缺點之處，因此必須乘此復員機會，積極兼謀進一步之改善，決不能以恢復戰前舊觀為滿足。例如：

(1) 長途電話通訊網之組織來建設，並多用載波，以增加容量。

(2) 電報不用鐵線，盡量利用長途電話線，裝置音頻載波電報，同時使用多工印字電報機，打字電報機，真跡電報機。

(3) 市內電話，凡每一城市用戶超過五〇〇號者，均用自動電話。

(4) 無線電盡量採用最新式者。

郵政方面，查抗戰期間，郵政爲便利人民通訊及維繫陷區民心起見，曾奉准將各級郵局仍留原處服務，故各區郵局機構仍多保持原狀，將來復員時，祇須由指定接收人員負責逐步整理，以恢復戰前完整之體系，並謀相當之改善。如採用各種新式郵用機械，以增加郵運速度。

四、籌劃急用材料及工具 電信材料，在提前開始階段，約需七八千餘噸，在一般復員階段，約需十萬噸。郵政在提前開始階段因公路上原有之汽車不敷大量迅速郵運之用，即需卡車自行車數百輛應急，至一般復員階段需料更多，約計二萬噸。上項兩個階段內所用材料，爲數至大，除國內凡能自製或搜購者儘量自製或搜購，及向美方租借法案，或請盟軍供給，或在聯合國善後救濟總署協濟之物資內撥用外，恐祇能應付一部份之需要，不敷尚鉅，如何可以供應無缺，是值得研究之一大問題。

五、儲備復員所需人員 爲組織電信總隊及實施全面電信各項工作，估計需要電務技術員、報務員、話務員、機務員、線務員及其他人員等，約共三萬五千餘人，除擬由後方電局抽調及後方登記審查錄用，及就收復區光復

區原有電信人員中甄別留用各若干外，同時尚須由各重要機關開班，或由本部與教育部合作，設法訓練約二萬人。至郵政方面，需要二千三百餘人，其中需要訓練郵務員一千人。惟訓練大量人員，其人的來源頗為困難，而今後人員待遇問題，尤為能否得到人員之最要關鍵，須加以鄭重考慮者。

六、郵電經費 郵電復員經費，約計需要國幣二萬萬元（戰前幣值），又美金一萬萬元。目前郵電兩方均因收費過低，每月不敷過鉅，約計每月不敷十萬萬元以上之多。維持已極度困難，復員經費來源更須另行籌措。希望國庫充分撥給，以應上項各種之需要。

綜按郵電復員上之困難問題，為材料、人員、及經費三點。有靈敏之通信機構，纔是足以配合軍事發揮軍事上之效能，但同時必須有充裕之郵電材料、人才、經費，纔能配合通信上之需要，而發揮通信上之最大效能。如何得到充裕之郵電材料、人員及經費，實為復員工作上之先決問題，即此所以就教於諸位者也。

附錄一 俞部長飛鵬演說詞

諸位先生：

今日貴會舉行交通復員專題討論會，本人承邀參加，不勝榮幸。復員問題爲當前交通最重要問題，本部亦正在研究準備之中，故最近有交通復員準備委員會之組織。今天諸位專家能舉行討論，得聆宏論，快何如之。

交通復員範圍之廣，在縱的方面，以事別計，可分爲鐵路、公路、水運、航空、郵政、及電信六大部門；以橫的方面而論，有後方區、收復區、光復區，所謂光復區係指臺灣、澎湖等區域而言。

以言鐵路：吾國原有一萬七千餘公里。九一八事變後，東北鐵路隨之淪陷者，不下六千公里。抗戰以來，各鐵路隨軍事轉移，逐漸減少，截至三十四年一月底止，尙存鐵路一千二百四十公里。

以言公路：戰前吾國共有公路十一萬一千四百八十公里。現在後方有公路四萬七千公里，此外新築者一萬三千公里，現在後方共有汽車一萬六千餘輛，其中待修者四千餘輛，歸戰時運輸局直轄者四千餘輛，其中待修者二千餘輛。

以言水運：戰前吾國沿海航業有輪船大小二百十八艘，連同英美各國約共有四百零一艘，合一百三十一萬載重噸。內河輪船在長江一帶，吾國有八十一艘，連同英美等國共一百四十六艘，合二十七萬載重噸，至於一般拖

船駁船等未計入。

以言航空：自戰事開始後飛機損失不少，航空線路亦大大改變。現在幸虧由租借法案撥到飛機陸續補充，維持國際及國內的空運。現在民用航空我們有 C-46 及 C-47 運輸機，此外還有 DC-3 的客運機。

以言郵政：郵路跟交通線而來，交通線縮短，郵路亦隨之縮短。不過在淪陷區，我們的郵政仍舊維持，只要我們反攻順利推進，隨時可以收復，比較簡單。不過局所房屋及運輸工具與設備，均須補充。

以言電信：戰前長途電話線五萬二千二百四十五對公里，現在長途電話線連同新造線路為四萬四千零八十五對公里。戰前電報線十萬五千九百零二公里，現在電報線連同戰後新造線路為十萬零三十七公里。戰前市內電話七萬四千四百零四號，現在市內電話只有九千一百八十號。市內電話損失既重，因戰時注重長途電話，故補充最少，現在發生困難亦最多。

以上係交通各部門大概情況。據本部估計，除戰後五年新的建設外，即全部恢復舊觀所需經費，共計約美金及國幣各十億元以上（國幣應為戰前的幣值），假使聯合國善後救濟總署能撥助價值三億元美金的交通器材，則尚須補充美金七億元的器材，而國內之材料人工與運費，尚需國幣十億元之譜。至於復員時，交通方面所需工作的人數約三十八萬人，除去後方可抽調羅致及收復區可甄用的人數外，至少還需要十餘萬人，亦待吾人努力設法解決。

今日諸位能熱心討論，必能裨益本人及交通部同人思考之不足，及解決當前很多困難問題。不過個人希望

諸位在討論時能注意下列三點，得到結論：

一、各項交通工程標準應如何合理的抉擇？

二、國內燃料供應問題，應如何解決以利交通復員？

三、交通復員時，利用工賑及退伍士兵應如何求其實現？當謹聽諸位的高見，作為本人有價值的參考，并謹謝

諸位的熱忱！

附錄二 第十三屆工程師年會研討的重心

——爭取勝利與實現民生主義爲工程師當前最大課題——

此次中國工程師學會，恰在抗戰勝利前夕，而又適值中國國民黨六中全會之後，在陪都舉行，接受最高國策之指示，瞻望當前的使命，工程師實負有空前重大的任務。茲姑就年會中研討的中心問題，表現於提案、論文、講演、及專題討論者作一歸納。

在全國工程師的心目中，對於吾國爭取勝利，復員善後及戰後復興，實在是一個相互關連的三部曲。在最後勝利須待努力爭取之時，工程師不但不能復員，實在還應積極的動員，去配合反攻。所以大會第一個提案，就是請求各工程或工業主管機關組織工程人員配合反攻，在提案中有一段話說得非常澈底，就是說：「現值抗戰最後階段，亦即吾工程人員救國之最要關頭，凡吾全國工程同志，均應奮發蹈厲，以服務國家爲前提，允宜不分前方後方，各盡所長，協力同心，配合反攻，以期於最短期間擊敗敵人。」這個提案經大會全體通過，並決定辦法：（一）由本會發動全國工程師，不論會員或非會員，在各分會所在地，舉行總登記，限於年會後三個月內完成，報由總會轉報政府，以備隨時徵用；（二）呈請政府組織戰地工程服務團，徵調工程師赴戰區實施工作。與本案同樣性質的，尚有第二十五提案，係併案討論，一致通過，在專題討論中有好些會員提出工程要配合軍事的意見，其主旨在要

求軍事工作的人，要有工程認識，同時辦理工程的人，要有軍事的素養，以求軍事與工程密切配合，換句話說，工程師還要積極地參加戰爭，發揮最高的效能，以爭取最後的勝利。這無疑地是工程師當前最大的課題，也就是本屆年會中研討的中心問題之一。

在年會中第二個中心問題，是戰事勝利後的復員和復興工作，所以有戰時與戰後工業與交通兩個專題討論，由會員熱烈參加。因為工業是經濟建設的中心，交通是其他一切復員的先導。廣義的復員，實包含着復興的工作，換言之，復員為復興的開始。專題討論的歸納，可以集中在四個戰後的中心建設上面：（一）交通建設，（二）動力建設，（三）鋼鐵和燃料，（四）機械製造建設。在復員時期交通準備的討論時，有一條很重要的結論：「交通復員時，鐵路公路未能恢復及發揮其效能以前，盡量先積極發展民用航空及水運。」這不是航空工程師或造船工程師的主張，而是參加討論的多數工程師的認識；這個認識並不是說鐵路公路的不重要，卻是說國家運輸系統要整個配合，各盡其所長。與交通有直接關係的當然是燃料問題，所以在專題討論的結論中，建議政府顧到燃料生產成本並加強水陸運輸，以期增加生產，並於軍事進展時對收復區的煤礦、動力油料廠及酒精廠儘先恢復，同時對於交通工程及工業的標準須力求統一，并與基本標準相配合，各項交通標準應儘量提高，民用航空標準應採取國際民航協定之新標準。大會中對於採用公制提案有第五案及第十八案，對於切實推行工業標準及基本標準的注意，並建議政府設立工業標準推行委員會，專責辦理推行標準事務，均經大會全體通過。在大會第一天晚上，有一位美國標準專家作專題講演，他以為中國現在的環境，工業尚未發展，可以不受任何拘束，如能

建立優良的工業標準，努力推行，中國工業可較地球上任何國家為標準化及美滿與澈底，這是值得吾全國人民深刻認識與努力的。

工程的最終鵠的，為解決民生問題，衣食住行，工程師都應努力。像「揚城安」的多源計劃，可以供給（一）動力，（二）防洪，（三）保土，（四）水運，（五）灌溉，（六）防瘡，（七）造林等，是實行民生主義最好的出發點，也是最偉大最有效的民生工程。這個計劃的完成，需要土木、機械、電氣、化工、水利等各種工程師的參加，其範疇之大，在全世界是空前的。這個計劃如果完成，一部西南及華中的鐵路可以電化，以節省燃料。工程師的責任不但須開發資源，同時也須能節約資源。此計劃並可供一千萬畝土地之灌溉及可能增收一熟，而電化工業的發展，也可促成肥料工業的完成，因而能增產食糧，同時低價的電力，可使任何工業減低生產的成本。戰後的住屋與公共工程實在是一個嚴重問題；工程師年會中，有兩個專題討論，一個關於市政建設，一個是關於建築工程，都有關於戰時及戰後公共建築。中國紡織學會還提一個案子，請政府制定統購外國紡織的方案，及切實獎勵國人設廠自造紡織機，由簡要入手而達全部自造，其着眼之點，是要解決「衣」的問題。各地錠子的分配及輕工業的基本問題，對於動力的建議，差不多都集中在「揚城安」的大水力發電計劃上，在提案第三案與第四案都建議積極促成該計劃的實現，並建議本會與英美工程學術團體多作探討，均經大會全體通過。為實現「揚城安」計劃的參考，在電機工程師學會的學術報告中，有一位新自美國考察「TVA」回來的工程師很有系統的報告。觀於此次抗戰中大後方運輸與動力的困難，年會中工程師對於動力與交通工程的大聲疾呼，力謀有計劃大規模的建

設不爲無因。如果鐵路是國家的大動脈，動力就是國家的肌肉，郵政電信是國家的神經系。至於鐵路及造船，與鋼鐵及機械工業，更有密切的關連，相輔相成，實有平衡發展的必要。「交通」與「資源」兩者須相互配合，以達成民生主義的經濟建設，是大會中全體會員一致表示，可知吾國工程師的意志集中努力於民生主義的經濟建設，這是工程師當前第二門課題。

此外尚有兩大問題，有待會後工程師與教育界及經濟財政界共同繼續研討，提供政府參考及施行者：一爲技術人才之如何加強培養。在大會第二及第四十二提案中，建議政府充實及加強現有專科以上的工程教育，並寬籌經費，大量增設技藝專科學校及由事業機關就實際需要舉辦各項技術訓練班，以求中級幹部能配合高級幹部，下級幹部能配合中級幹部。一爲資金如何籌措，使復員與復興大業得以實現。一般工程師在討論會的意見，戰後建設決計不能採用百廢俱興的方式，政府祇集中財力、物力、人力，舉辦大的關鍵工業，如交通、水力發電、鋼廠及機械工業，計日程功，以求迎頭趕上，早日達民生主義的經濟建設。