

曾養甫

# 交通建設

第二卷 第三期

公路專號

總論

我國戰後公路運輸政策之芻議  
公路建設與心理建設

公路工程技術問題

公路工程標準之演進與研究

公路橋梁之標準設計

戰時公路橋梁建築問題

路面之設計

公路交通與地形

利用機械代替人力修建土石方

西北路工值得注意的幾點

公路運輸人員之訓練

公路聯運經驗談

抗戰以來之公路運輸

汽車配件之統籌

目前汽車配件製造與發展戰後自動車工業之計畫

鉀硝與公路工具之供應

公路交通管理之展望

以往交通管理設施之檢討

現行公路督察制度之檢討

現行公路會計制度之商討

公路大事記

編後語

關學遠

趙祖康

蕭慶雲

方福森

徐琳

趙國華

方左英

沈汝生

趙祖庚

米文秀

吳琢之

譚耀宗

屠雙

王世圻

王樹芳

吳文華

徐百揆

張子平

吳文華

沈欽群

交通部出版委員會編印

中華民國三十三年三月出版

## 我國戰後公路運輸政策之芻議

龔學遂

## 交 通 建 設

公路汽車運輸，為公用事業之一種，路線所及，無論出發到達或裝卸，不拘時間，皆可利用，故其運輸業務，較鐵路更為廣泛。在經濟方面，因其最適用於短距離小量運輸，故各地農產品，及小工業產品之集散，以汽車轉運最宜。在政治方面，道路為文明之母，政令之傳遞，文化之交流，地方自治之促進等，亦須公路運輸，予以協助。在軍事方面，因現代化陸軍，多係裝甲部隊，其各種戰車，可自軍事中心地點，經由公路以達前線，無鐵路卸車儲車之煩，又能配合軍事之演變，易於轉移，破壞，及修復，近來空軍并常用公路為降落場所，凡此種種，皆足證明公路之價值。歐美各國，近來不獨幹線公路，與鐵路並行不悖，且尚有拆除鐵路改建公路之例，亦可想見現在趨勢之一般。

我國公路汽車運輸，雖已於民國二十年前後，在江西應用於軍事方面，曾收宏效，復於此次神聖抗戰中，隨事實之需要，長足進展，而佔目前主要運輸之地位，凡前後方軍公商物資之運輸，各綫客運之維持，悉惟公路是賴。惜中央主持公路之機關，迭經改組，致未能樹立穩定之基礎，而政府與人民間，或因本身之需要，或以營利為鵠的，目標未能集中，致人力物

力均多分散，運輸效率，未臻理想之程度，亦毋庸諱言。推原其故，良由戰前未曾顧慮周詳，并確立一定之政策也。戰後我國復興，建國工作，首重運輸，修築鐵路自為發展運輸之根本，惟鐵路之修築，工程浩大，非可一蹴而幾，水運須受地域限制，空運在我國尤屬萌芽時期，故戰後我國公路，仍將為運輸圈內重要之一環，蓋可斷言。戰後鐵路大量修築，航運大量發展，但公路仍將本其優良之特質，辦理其適合之運輸，且可與其他各類運輸，密切合作，共同國家運輸事業之發達，決不致歸於淘汰，豈以目前歐美鐵路發達各國，其公路運輸，仍能蓬勃邁進，當知所言之不謬。戰後公路運輸，既屬重要，則辦理公路運輸之基本政策，此時似應予以確定，俾能預為研討籌劃，以利實施。惟政策之決定，牽涉之條件甚多，茲就管見所及，擇其要者列舉數端。

## (一) 自製車輛配件以達自給自足之目的

汽車運輸所需車輛，國內不能自製，配件亦大部仍無法自產，均須仰給舶來，一旦外援斷絕，即呈捉襟見肘之象。查製造車輛配件所需原料，國內均有出產，目前所缺者，為此項製造工

業，尙未建立，此項技術人員，尙未大量培植而已。故戰後如欲發展公路運輸，首應建立汽車製造工業，自產車輛配件，倘因人力財力所限，一時不能辦到，亦應規定年限，詳訂計劃，借助先進國家之財力人力，於最短期間內完成之。如此點不能辦到，一切仍仰外來，欲求戰後公路運輸之發展，與緣木求魚何異。至汽車製造工業設置地點，及如何分布，應考慮生產製造汽車配件原料之地點，及其他因素，妥爲規劃，所製造車輛之形式與種類，亦應考慮需要之性質及燃料供應情形，加以設計，俾切實用。各製造廠除一部份國營外，同時并應鼓勵民營，以增產量，惟一切製造標準，均應遵照政府之規定辦理。

(二) 自產燃料以達自給自足之目的 我國汽車所需燃料，已往亦係仰給外援，近一二年來，汽油酒精等燃料，雖能自產，但爲數有限，供給目前需要，尙感不敷，自更無法應付戰後之大量消耗。故欲求戰後公路運輸之發展，所需燃料，須能自給，亦爲一先決條件。尤須考慮戰時，即戰時遭受封鎖後，燃料仍應自給自足，否則縱能自產大批車輛配件，亦屬徒然。至自產燃料產地之分布情形，各種燃料之產量若干，一方面應考慮自然條件，同時并須顧及實際需要，妥慎籌劃，與車輛製造計劃，彼此配合，倘彼此不能配合，則所產燃料，常生剩餘不敷之弊。他如油料運往主要消費地之運輸，如能鋪設油管，以節運力，尤屬善策，至燃料價格不論國營民營，均應由政府嚴格管制，即以合理化，以減輕運輸之成本。

### (三) 以燃料供應之種類劃分全國爲數運

輸區 我國幅員廣闊，以少數產油轉達全國，不獨費用甚大，且事實上亦屬難能，鋪設油管，究不能普遍辦到，似應依照汽油酒精植物油木炭及煤炭等產地，劃分全國爲數種運輸區域，在可能範圍內，以每一區域或附近所產燃料，供應該區內車輛，以求燃料運輸之節省。

(四) 國營民營同時并施 目前公路運輸，因配合作戰，任務特殊，故由國營，以便統籌調度，至戰後我國公路，雖由政府修築，路權亦屬國有，惟公路運輸事業，除一部份國防軍事者，應由國營外，可將一部份交由民營。良以民營，因切身利害關係，經營成績，反較國營爲優也。交由民營後，舉凡行車應有之設備，客貨運價之厘訂，均應遵照政府之規定，受政府之監督管理，以配合整個國家之需要，而免彼此作不合理之競爭。

(五) 確立管理制度 戰後發展公路運輸，除物質條件外，健全管理制度，亦爲切要之圖，其作用係欲增加運輸之效率，惟此項工作，言之雖易，而實施至難，無成規可循，隨環境而異，揚榘而論，不外辦理公路運輸之機構，及行車檢查手續，須簡單化與合理化，使貨商行旅，咸感便利，他如車輛之管制，公車、商車，及各機關私有車輛之檢驗，發照，違章取締，及駕駛人員之訓練，與管理，均應預爲統籌規定，以應戰後辦理公路運輸之需要。倘有業者，運輸人員之才力，能否勝任，關係運輸效率至鉅。目前公路運輸人員，質量方面之

均感不敷，戰後發展公路運輸，當更不敷需要，似應預為估計戰後所需數額，招考中級幹部，由政府統籌訓練，以備應用，其已有相當經驗者，更應派赴公路運輸發達之先進國家，實習考察，以資借鏡。

### (六) 公路路線選擇及各項工程之標準

是否切合實用，影響運輸能力，及運輸效率者尤至大且鉅，故討論戰後公路運輸政策，對公路之修築，亦須考慮及之，我國全國須修築公路一百萬英里，一總理於其實業計劃內，曾有詳盡之指示，自應遵照實行，惟以時間及財力關係，應根據國防與

## 公路建設與心理建設

趙祖康

公路建設的效用，概括的講有二。一是精神的，一是物質的。國父曾說過：「道路者，文明之母，財富之脈」。前者可說是精神的，後者可說是物質的。公路建設與心理建設的關係即在乎此。

什麼是公路建設，牠是包括公路工程與公路運輸底建立和發達及進展而言的。所以牠的涵義比較公路交通，還要廣些。公路交通，是指人或貨物，經過公路所引起的社會性的移動而言。而公路建設，是指公路交通，在其產生與發展上，在其對於社會國家所發生底教育及經濟，軍事的效用，整個的而論而言。

什麼是心理建設，牠是：總裁指示，建國原則五項之四：

經濟之需要，并配合鐵路、河道、航空之聯絡，確定公路路線，分別緩急，予以修築。至路面之種類，及其寬度、坡度、彎度、橋涵等工程標準，尤應參照公路運輸之需要，予以慎重之考慮與規劃，目前規定鐵路技術標準，大部已有鐵路技術標準委員會，主持其事，公路部份，似應仿照設立，以為規定公路技術標準之最高機關，此點雖屬工程技術範圍，因與運輸密切相關，故附及之。

總之戰後公路運輸政策，應考慮之點甚多，上述僅係舉綫大者，且僅為原則之商討，管窺之見，是否允當，尚希運輸界先進有以教之。

自是國民精神建設，牠是革命建國的基礎。建國在於革命，革命在於國民精神之建設。建國之命運，特別指出，今後國民的心理建設，應以獨立自主的思想運動為基礎。對心理建設應革命哲學，以樹揚與發展，進入新的階段。在抗戰建國之今天，實具有深長意義。我們根據五千年歷史之演進，與時代之需要，深覺得促成此種獨立自主的思想運動，公路交通建設，實佔重要地位。因為公路交通建設以刺激國民精神，最為廣而普遍，故公路建設實為國民心理建設主要原動力之一。這是根據建國之心理建設

### 公路建設的特性

公路建設的特性，大略的講有四：(一) 公路建設範圍廣，建設是全面性的，用者亦在

公路建設發展的過程，他是演進性的。(三)從公路建設作用的现象言，他是機械性的。(四)從公路建設內容的效果言，他是大衆性的。

這裏所謂特性，當然是指公路所不同於鐵路，水運，航空等交通而言，特別是公路與鐵路的比較。不過所謂比較上的不同，也只是相對的。

鐵路交通的通路，是鐵道。水運的通路，是河流或海洋。空運的通路，是空間。都不能像公路路線的深入吾人所居住的各地。他的路線所及，可以廣布一國的全境。因為就工程上講，公路的坡度，可以較鐵路爲大，公路的彎道半徑，可以較鐵路爲小。所以公路所受於地形的限制，較鐵路爲小，高山深谷，沮洳沙漠，公路線都可到達。就運輸性質上講，鐵路對於長距離的集中的運輸，公路對於短距離的集散的運輸。鐵路可說是線的交通，公路可說是面的交通。這是公路建設特性之一。

鐵路建築，以其鋼鐵機車之笨重，比較爲有恆久性。公路則路基，可隨時加寬，路面，可隨時改進，橋梁，涵洞，可隨時加強或改建。在公路工程技術上講，只有公路的坡度，是公路建築的，唯一的恆久部份(The only permanent part of a highway is its Gradient)。這與公路運輸經濟的原理，亦是相配合的，因爲運輸量小，工程標準即不必高，倘是過高，反不經濟。運輸量大，工程標準即不能低，應當隨之提高，否則不得安全之迅速，準確，亦即不合經濟。此爲公路建設理論，吾人稱之爲「分期建設原則」(Principle of stage Construction)，或稱「進級改善」(Progressive Improvement)。這是公路工程，與鐵路工程，大不同的所在。所以公路建設，從

其發展過程言，可說是演進的。這是以補的特性之一。

鐵路的機車，與車輛，其運輸單位大，他的拖運配重，其車上，前邊發動，後邊載運。公路則「動力」，與「運具」，除機車外，大多完全在一輛車轍的限制，各路運送，其爲便利。是與公路汽車的運輸，行動輕便，來去自如，可以隨時停駛隨行，不受時間地點之拘束，開始站與到達站之限制亦少。貨物裝卸，可以減少至最低限度。美國人所以提倡店前運送(Door to Door Delivery)便是爲此。加以運輸時某一路線營業不佳，可以很簡便的移向另一路線。在戰時，可以派入前線，必要時并可充當戰場，任意調動。總之，公路汽車運輸，是靈敏對敵的。當有伸縮性的各種運輸方式中，實是最帶機動性的。這是公路建設特性之二。

美國有人曾說過：鐵路是運送血，而公路是運送腦。這話聽起來，似乎有些誇張，但仔細想想，卻不無道理。鐵路所運，有鐵道沿線外堆棧，碼頭，倉庫等。那是工業化的現象。公路所經，則可以與原有的都市或鄉村的環境相調和。公路不但可供成千成萬的汽車來往，除了汽車用路外，亦可供自行車，獸力車的行駛，并保有人類自然的徒步通行之特質。公路是很少斷路，且排他性的。我們中國戰後，倘能繼續極力發展公路交通，修築路線，深入鄉村，其長期的提倡公共汽車，儘量開辦民營，減低運費，力求安全，經濟，便利，使得民衆乘坐汽車的興趣，一天一天增加。則公路便可成爲我國大衆化的交通工具，這是絕對可能，而應當的舉。這是公路建設特性之四。

公路建設因有上述四種特性，所以

### 對於國民心理建設的影響 是廣大而深刻的。這

種心理的影響，可分兩部份講：

第一、詩經小雅上說：「周道如砥，其直如矢，君子所履，小人所視」。他是把道路與人的思想影響，明白的指出。書經所謂，「王道蕩蕩」。論語所載，「君子坦蕩蕩」。以及「直哉史魚，邦有道如矢，邦無道如矢」。也無一不以道路之坦蕩平直，象徵人之思想行動。這都是很有意義的記載。

### 交通建設

公路交通，足以使得人的生活水準，和文化水準提高，心理上起一種變化。不但如此，牠還使得都市與鄉村間，在生活上及文化方面，發生一種對流，使得都市與鄉村間互相聯繫，融化起來。廣而言之，則一國的各省間，一省的各縣間，也發生同樣的聯繫，與融化的作用。所以小而社會觀念，大而民族意識，都因牠的刺激，大大的孕育培養出來。我們只要看到這次抗戰期間，政府官吏，及百萬千萬的民衆，從華北，京滬，及其他各地，一步步撤退到我們抗戰的根據地——西南一帶，——恐怕有十分之七八，是經過公路來的。這可泣可歌的經歷，在我們民衆，對於國家民族的認識上，其力量是何等的偉大。

第二、公路交通所用的交通工具，是汽車。汽車的使用，由於引擎的發明和應用。這則是半世紀以來的車，牠的應用，使得一種新的引擎，在一個駕駛人的手足指揮之下，發生很有用的力量。這差不多是一種奇蹟。所以汽車的使用，普遍到鄉村，普遍到每個角落，於是他在每一個鄉村農民的心理裏，對於機械的興趣，對於科學的興趣，都有很大的作用。我國民族

性。素來比較的保守，對於機械的興趣，與修養創造和享受。對於支配物質控制自然，比較的不很發達。公路交通的汽車運用，可說是一種很好的藥劑。此者世界各國，無不以此為精神之基礎。爲勝，有人以爲僅方於三五年計劃之在國防工業上，有相當的準備。但是他的民衆，對於機械的興趣，與修養創造和享受。內民衆的心理上，對於機械的興趣，與修養創造和享受。這是我國今後民衆心理建設上極應當取法的。

現在繼續講一些——

### 公路建設在今後建國中的特殊任務

我們，抗戰勝利後，建國的重要工作，便是實施憲政。憲政的基礎，根據國父的遺教，在於地方自治。而修養創造和享受。地方自治，最大條件之一。這不但因爲牠物質建設上的效能，亦由於牠的心理建設上的功用。

我最近感覺到抗戰後的公路建設，將有無價值的任務。可以說牠是三條發展的途徑：(一) 促進邊疆地方自治。(二) 發展農業的工業化。(三) 促進交通。今略略舉例，不能詳論，僅就與心理建設以最有關係的促進地方自治一項，略略舉例，僅就與心理建設以最有關係的促進地方自治一項，略略舉例。

我國現在有千九百餘個縣，而抗戰前，只有四百餘個縣。抗戰前，我們應當準備於勝利後，接收這些縣，接收這些縣，接收這些縣。我們應當準備於勝利後，接收這些縣，接收這些縣，接收這些縣。我們應當準備於勝利後，接收這些縣，接收這些縣，接收這些縣。

抗戰前後公路里程統計表

抗戰前完成公路里程		115702 公里	
抗戰時期	新築	民國二十六年	1594
		二十七年	973
		二十八年	2583
		二十九年	949
		三十年	2616
		三十一年	755
		三十二年	1571
	小計		11041
	改善	二十六年	826
		二十七年	5584
		二十八年	9802
		二十九年	9313
		三十年	11893
		三十一年	15347
三十二年		16666.5	
小計		69431.5	
尚有戰前公路里程		43790	
現有公路里程		164831	

的不多。這個政策，在抗戰勝利以後，似乎應當加以修正。現在假定，照國父實業計劃，全國一百六十萬公里公路。其中以四分之三的路程，即一百二十萬公里，由中央指導，或於必要時加以補助。交各縣，由地方分別建築，平均每縣約得六百公里。以十年完成初步工程，每年每縣，僅須築路六十公里。以每公里路，需要路基土方工程，與簡易的碎石，或卵石路面，雜運雜碎，鋪築工程。共約需萬工計，其每年每縣需要約六十萬工。倘能利用農隙，鼓吹義務勞力，每縣發動二萬民工，一個月當可完成工作。久而久之，也許石方工程，與一部份

橋涵工程，也可以由民衆擔任，雲南青海等省便是先例。這是很可以推行的，廣泛的，大衆的建國工作。想各級政府長官，以及全國各埠有識之士，都應以贊許的。

未了，慶祝抗戰勝利，十年之內，我全國民衆，大多數能乘坐汽車，行駛於四通八達良好道路之上，來去自如，達到國父所謂行動敏捷的境地，以發揮建國所倡導的獨立自主的思想，民族固有的精神。

(三十二年七月十九日在中央廣播大樓廣播詞)

# 工 程

## 公路工程技術問題

蕭慶雲

我國建築公路，肇始於民國初年，當時祇就平原地帶，築成土地通車，對於工程技術問題，尙未十分注意。迨二十一年，全國經濟委員會設置公路處，主持全國公路事宜，始以近代方法，建築公路，我國工程界人士，亦相率研究公路工程技術問題，數年之間，公路事業發展甚速，二十七年抗戰軍興，更大量建築公路，以應軍事運輸，惟軍事緊急，限期迫促，經費器材兩不充裕，各項工程均未能按照技術標準辦理。願公路工程原為技術事業，在目前抗戰時期，雖不能悉按標準施工，但戰事平定之後，建築公路為建國要務之一，所有公路工程，自應注意建築技術，以求經濟堅固，茲就定線、路基、橋渡、路面、安全設備，改善工程，及養路問題，略述淺見，甚願公路工程界同志，各抒偉見，共同研究而改進之。

### 一、定線 定線測量為公路工程中最基本最重要之工

作，優良之路線，不特可以減少工程數量，節省建築經費，且可減少行車危險。夫橋涵路面等工程，如設計不妥，重建改善尚屬困難問題，設路線不穩，則事後補救，輾轉動全局，金錢時間損失甚大，故定線工程時，應以實地經驗之技術人員充

任，蓋有經驗之工程師，始能選得最適宜之路線，最經濟之土方，舉凡沿線農工商業之發展，築路養路工人及材料之供給，以及與國防交通有關之種種問題均能一一考慮及之。我國以往築路，大都因限期迫促，對路線未能詳細研究比較，以致縱坡度有大至百分之二十者，彎道半徑有小至六公尺者，越嶺線多用之字形，路線罕用隧道，車行危險，在所難免，今後築路應將地形詳細測勘，對路線充分研究比較，越嶺線不宜密集一面山坡，作短距離之字形盤旋，而宜依山勢遠繞，盡量減少回頭彎道，平原地帶應儘量裁灣取直，以增加行車速度，跨越河流，應設計各式斜橋，以適應路線，避免橋端九十度之急灣，經過村鎮，應從村鎮之旁取線，使路線不受原有建築之限制，不但可減少行車事變，且可促進新市區之發展。凡此種種均應依設計標準行事，不可過於遷就，貽將來無窮改善困難。

### 二、路基 公路路基，以排水為第一要務，其次為填

不可太陡，蓋排水不良，與邊坡坡度不足規定，均足致路面塌陷，及邊坡塌方，我國山區公路，每以節省開闢困難，在極寬闊及尺者，此等寬度不足之路段，須用填土築路，應注意其



行車安全甚重，今後建築路基，對於排水工程，須特別注意，如排水天溝，溝溝，及涵溝等工程，應按實地需要，分別建築，其路之寬度，在可能範圍內，應按照規定標準辦理，以策行車安全，路基透水不可太陡，并應栽種草面，以減少坍方，至施工方式，以多用人工，效率極微，此後應於可能範圍內，提倡機器築路，以增效率。

### 二、橋樑

我國公路橋樑，過去因經費關係，側重於造小橋，少造大橋，遇較寬河道，則採用渡口以求通車，就統計所知，全國幹線公路橋樑共三千二百三十三座，其中三百五十五座係臨時式，總長七四八二公尺，一千五百三十座係永久式，總長二一、〇二六公尺，一千三百六十八座，係永久式，總長二五、一五七公尺，其他次要公路橋樑，尙未統計在內，各橋載重能力不一，在同一路線上之橋樑，因建築時期先後不同，其載重能力亦有五噸七噸半與十噸之差別，現各公路主管工程機關，正就財力所及，將臨時式及半永久式橋樑，逐漸改建永久式，並將各橋載重能力，逐漸統一，以期加強運輸量，其因當地材料關係，不得不採用木橋者，則應於木橋上加蓋橋棚，以延長其壽命，至各路涵洞，則式樣品質均尚堅固，惟時有因淺水不足，而損失及路基路面者，此項我國各地無雨量統計，在設計時，不能顧及當地最大洪水量所致，以後應注意及之。關於渡口，目前我國公路，平均每二三百里即有渡口一處，對於運輸影響甚大，一俟時局平定，所需建築材料可以購運時，即應將各渡口分別改建橋樑，以利交通。

### 三、路面

路面為公路工程中最後之一種技術，目前

世界各國均仍在實驗研究，蓋影響路面設計之因素頗多，如沿路氣候地質，以及材料供給，有種種限制，行車速度，載重與速度等，均有影響，按美國公路局有五十餘年之歷史，其里程達五百餘萬公里，其中有路面者不過一百五十萬公里，約佔全部百分之三十，而高級路面不過三十萬公里，約佔全部百分之六左右，我國公路現有十一萬九千餘公里，有路面者五萬餘公里，均為低級之碎石礫石或砂土路面，舖築過薄，有極厚沙石分者，取材不精，配合不佳，更屬不實，一遇雨季，大批重車通過，所舖路面便行粉化，或場陷不平，此皆設計不妥，施工不良之病。蓋同類路面，開闢與築，其結果往往相差懸殊，例如砂土路面本為砂土及粘土之混合物，如不慎選擇適當材料，加以配合與碾壓，便失其固有之良好性質，其他路面亦如此，故路面工程，可謂純粹技術問題，我國目前財力有限，與築高級路面，勢所不許，除一部份產石區域，可採用石塊或石板軌面外，應極力研究改良礫石碎石路面之建築方法，特別注重土壤穩定問題，以便建築低價路面。

### 五、安全設備

公路安全設備，包括交通標誌、護欄、護牆、保坎堤壩等工程，目前我國多數重要公路，此種建築物已有相當設備，但少數次要路線，尙殘缺不備，亟應設法添設，凡危險山道狹路，及填土高於二公尺半者，均宜添設護欄，凡沿山沿河路線，邊坡易坍者，宜添築擋牆保坎堤壩等，以策安全。又公路兩旁植樹，能增進行車安全，及遮蔽日光，隱避客裝，鞏固路基，收效甚多，以尙尙少注意，今後於未植樹之路線，應加緊獎勵栽植，對於已植之樹，應注意維護，及時

養工作。

## 六、改善工程

我國以往築路，均採逐漸改善政策，

蓋興築之初，限期迫促，非急求通車無以適應軍事上之需要，通車之後，行車逐漸加密，自應按照標準，加緊改善，如路線急轉之改緩，陡坡之減低，視距之增長，隧道之增闊，路基之加寬，橋梁之加強，與路面之翻修與改鋪等，所需改善經費，應計算公路改善後每年可能節省之行車及養路費，以為根據，如經費不充足，則應分段改善，俾逐漸達到原定計劃及標準。

## 七、養路

公路養路工作，本極簡單，主要之點，在

訓練道班，時時注意養護，遇有損壞即行修補，不可任其損壞太甚，致須翻修或改建，願我國公路建築時，既以急於打通為目的，各項工程未能盡按規定標準辦理，抗戰以還，行車密度激增，多有超過各該路之承載量者，以致路面車轍深陷，凸凹不平，路拱不能維持，雨後泥濘，影響行車，養路經費本極有限，而生活程度日增，員工幾難溫飽，壯丁又受兵役限制，各路道班工人之訓練與維繫，均甚困難，養路工作效率，自不能達到應有之標準，此後養路工作，首須確定充分之養路經費，安定工人生活，儲備養路材料，以便隨時應用，舉行工作競賽，以增進效率。對於養路工程人員，亦應安定其生活，使在職之人，以養路工作為其終身事業，對於工作興趣既增，則研究改善收效自宏。

以上所述，為我國公路工程一般之情形，關於技術問題，無不急待改進，此外尚有二點須加提倡者，一為獎勵研究實驗

，一為施工之標準化，目前一般人士，以為築路不過開挖土石，平高填低，人人皆優為之，何須研究及實驗，殊不知公路工程日新月異，如各國超等公路及穩定土壤路面之鋪築等，均為公路工程技術上最近之發展，在美國除各大學設有公路實驗室外，四十八州公路局中設立公路研究實驗所者，有四十餘州，即可知美國重視公路工程之研究與實驗，我國公路在經濟委員會主管時代，曾在南京設立中央路工實驗所並與第一第二兩試驗路，成效卓著，對於公路工程實際應用，裨益甚多，惜以首都淪陷，無形停頓。抗戰以還，交通部公路總管理處，鑒於公路研究實驗之重要，復一度與清華、武漢、重慶等大學合作，先後於昆明、樂山、重慶等地，設立公路研究實驗室，並修築第三第四兩試驗路，惟以經費太少，成效未彰。今後公路研究實驗事業，似應由中央公路主管機關，分派技術人員赴各路實地調查研究實驗，以為改進設計及施工之準繩，一面除與各大學繼續合作，設立道路材料試驗室外，並應設立一比較完備之實驗所，辦理目前急待研究實驗之技術問題，如西北沙漠地帶，與沮洳地帶之築路問題，木橋之防腐問題，土壤穩定問題，及建築材料代替品問題等，以適應環境之需要，關於施工標準化問題，亦其重要，查我國公路工程標準，早經當局審定，惟以建築經費及施工期限關係，未能悉按標準辦理，戰後築路，應先將公路等級確定，然後即切實估計建築經費，妥籌施工計劃，按照規定實施，甫可以時間經費遷就標準，不可犧牲標準以遷就時間與經費，俾全國公路工程技術，能逐漸標準化，再進而求標準之現代化，則十數年後，我國公路工程，當與世界各國公路工程並駕齊驅也。

# 公路工程標準之演進與研究

方福森

## 第一章 公路工程標準之演進概況

考工程技術常隨工程標準而增進，而工程標準又常因該項工程使用者之需要而提高，即以公路工程而論，古時汽車尚未發明，公路完全供人畜肩與挑担之行走及人獸力車輛之行駛，故當時公路工程標準極低，路基之上不鋪路面，無異於普通的大車路或土路，後以雨季泥濘，遂有木板及卵石等路面之發明，而工程標準亦隨之提高，十八世紀時，法人特雷沙蓋 (Tress, August) 氏最初利用碎石鋪築道路，至十九世紀，英人馬克當 (Mac adum) 與特爾高 (Telford) 兩氏相繼發明馬克當式及特爾高式碎石路，以成效甚佳，遂廣被採用，其後英美德諸國雖有人利用瀝青及水泥為碎石之粘結料而發明瀝青及水泥碎石路，但因價昂工大，採用者甚少，故當時公路路面實已得到相當的解決，而工程標準亦大為增進，一九〇二年，內燃機發明，汽車出而問世，公路交通工具，除人畜肩與挑担及人獸力車輛外，更有汽車之行駛，夫汽車之運量及行駛速度遠較人畜肩與挑担及人獸力車輛為大，碎石路面易被磨耗，而塵土飛揚，有害衛生，且久則凹凸不平，行車阻力增大，汽車燃料消耗過鉅，不能發揮其運輸上之效能，於是各國又採用瀝青及水泥路面，並加工研究發明其他各種路面甚多，採用亦大為普遍，工程標準更形增進，一九二一年，美人哥爾柏克 (Goodrich) 及傑克遜 (Jackson) 等氏研究，高級路面常因路床之不良而

損壞，遂發明穩定路床土壤之方法，工程標準更重新厘定，其後各國汽車工業技術改進，汽車產量最載重及速度增加，並為應付軍事上之需要，意大利於一九二二年修築以米蘭為中心至各重要地點之多車道公路，德國於一九三三年開始修築汽車專用路，美國於一九三八年修築賓夕凡尼亞超等公路，又為增進旅行業計，美國又在各風景區修築公園道，如「黃石公園道」，「南加洲大烟山公園道」等，此等公路工程標準極高，除平時供大量車輛高速行駛外，戰時兼供作戰門飛機之升降跑道，公路工程標準實開一新紀元。

總觀公路工程標準演進情形，在一九〇二年以前可謂馬車行駛標準時期，當時公路僅供馬車行駛，標準甚低，自一九〇二年至一九二二年，可謂普通公路標準時期，當時公路兼有馬車及汽車同時行駛，標準稍高，自一九二三年迄今，可謂超等公路標準時期，此時馬車逐漸廢除，公路漸為大量快行汽車專用，標準極高。

### 第二章 我國公路工程標準之演進概況

如以吾國道路歷史觀之，則工程標準在二千年前宗周時，即已有厘定者，周禮云：「匠人營國，國中九經九緯，經涂九軌，環涂七軌，野涂五軌，凡城郭宮室，凡百有餘，凡國之有路，必以五經，即經一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。」

夫夫者去有遺，其夫州上有路，以達於畿，故各級道路在整個道路系統中之重要性，亦即較後與支綫之區別，已有明白規定，秦始皇時建築馳道的設計，據漢書賈山傳云：「道廣五十步，高三丈兩樹，厚築其外，隱以金椎，樹以青松」，可見馳道的寬度，築法，及植樹的標準，均有規定，南宋末季，蒙古窩闊台夫汗開闢大道，每隔二十五或三十里設驛站，明代繼之，於驛道上每隔二十里設有馬舖及歇馬亭，每隔六十里設驛站，可見宋明兩代對於驛站及休息場之距離，已有規定，元代對於修路時間，修路官員，及行道樹之種植等，亦有規定，據元典章卷五九載：「照得在先定例於九月一日平治道路，令佐貳官監督附近居民修理，十一月一日使畢」，又「道店側畔，各隨地宜，官民栽植榆柳槐樹」，即可見之，滿清會按道路在整個系統中所佔之地位及重要性，分為官路，大路，及小路三種，並規定自北京至各省省城之路謂之官路，各省省城至主要城市之路謂之大路，自地方至市鎮間之路謂之小路，迄至民國，「國父在建國大綱內對於公路之種類及寬度亦有規定，內云：「道路宜分幹路支路兩種，幹路以同時能往來通過四輛自動車為度，支路以同時能往來通過兩輛自動車為度，民國八年，北京政府內務部公佈修治道路章程，劃分修治國道省道之責任，規定道路之分類與簡章工程標準等，九年交通部曾以部令公佈「修治道路收用土地暫行章程」，十一年又有修築道路獎勵條文之頒佈，十八年國民政府交通部組織國道設計委員會，厘定「國道工程標準」，並公佈「修築國道征用民工通則」，二十年國府公佈國道條例，規定國道由交通部權衡輕重緩急，指定興築程序，而各省區內國道之管理保護，由各省區建設廳或主管機

關設局辦理之，二十二年全國經濟委員會開始督導各省道路，內設道路股並組織蘇浙皖三省道路專門委員會，會同擬定各項工程標準，據說，是年十一月中央召開各省公路會議，擬定公路工程標準與概算標準。二十三年經委會又發給以各省公路工程標準，擬定「公路工程暫行章程」，頗為周詳，二十六年中央公佈「公路橋樑檢修辦法」，「公路渡船設法」，及「民衆養路暫行辦法」，二十八年交通部公路總管理處復頒布「重要公路工程標準」，然均嫌過於簡略。二九三十九年又參考各國公路工程標準，並附以學理之探討，擬定「公路工程設計標準草案」，內按公路運量之多寡，將路分為甲乙丙三級，各級路之標準均不相同，至此公路工程標準已臻於完善精美之境地，但按照實行者則不多見，三十一年運輸統制局在法規彙編內，仍公佈沿用其八年時之「重要公路工程標準」，並於公路工程標準內，組織公路工程標準審核委員會，審核各項工程標準。

總觀我國公路工程標準之演進情形，自宗周至宋末為發軔時期，當時道路大半供肩輿挑担之行走，輪車則極稀少，故標準極低，自元初迄清末為驛道標準時期，當時道路大半供人馬力大車板車行駛，標準稍高，民國肇興時西歐新式自動車與新式築路法傳入中土，現代道路隨代驛道而起，工程標準增高，可謂汽車道路標準時期。

### 第三章 厘定公路工程標準時應考慮之點

厘定公路工程標準應考慮之點約可分為十項，說明如下：  
一、關於運輸者 舉凡目前及將來公路去運各種種類，密度，速度，載重，動力，尺寸，形式，制動器種類，輪胎種類

，及充氣情形，載貨種類，沿路所產貨物，以及駕駛員技術等均應顧及。

二、關於地質者 沿路路基土壤之種類，如粘土，沙土，軟石，礫石，沙壤地，崩落地等，以及地下水非洩之情況等。

三、關於地形者 沿路各段地形係平原區，邱陵區抑係屬山嶺區。

四、關於氣候者 沿路每年大氣溫度及雨量變遷之情形。

五、關於材料者 舉凡沿路各地所產之，磚，水泥，木材，磚，石，沙土，瀝青，石灰等築路材料之種類，產量，性質及應否加以改善處理各點，均應加以研究調查。

六、關於築路目的者 建築該路之目的係為軍用，貨運，抑係為遊覽用者，如係軍用，則工程標準應能適合坦克車，砲車，托馬車，鐵甲車，救護車等之行駛，如係貨運，則其標準應能適合貨物列車之行駛，如係遊覽用，則其標準應能適合客車之行駛，並應注意沿路風景之維護，及路之美化問題等。

七、關於人口者 沿路各地人口之多寡，文化之高低，職業之分配，築路與養路員工之多寡，及其技術之高低等。

八、關於路之種類者 該路在整個系統中所佔之地位，係幹道抑系支道，係國道抑係省道或縣道，係邊疆道路抑係重要道路等。

九、關於施工方式者 該路築成後倘加以改善，抑或工費成以後不再改善者。

十、關於時間及經費者 該路建築時間之長短，及經費之多寡有無限制等。

由上觀之，厘定公路工程標準時應考慮及之點頗多，舉凡該地區內之一切地理，地質，經濟狀況，均應先加調查研究，而其他地區內已有之工程標準亦應搜集以為參考，如此始能切合實際之需要並臻經濟焉。

### 第四章 公路工程標準所包括之範圍

公路工程標準大體可分為五大部門，茲分述於左：

一、定線部分 包括彎道之曲度及其長度最短期間複曲線之反曲度，縱坡度及其長度，豎曲線及緩和曲線之長度，道邊縱坡度折減率，及橋樑隧道兩端之定線等項，未設均為幾何性的，以行車速度為設計之根據。

二、路基部分 包括路基寬度，高度，邊坡坡度，排水溝溝形式，及大小，路基排水設備，彎道加寬及超高差，路肩高度及坡度等項，大致均為幾何性與水文性的，以車速之寬度，行車速度，與密度，及沿路雨量等為設計之根據。

三、路面部分 包括路面種類，寬度，厚度，形式及分層，路拱之形式，及坡度，大致為結構性的，以車之載重寬度，行車密度，及沿路雨量等為設計之根據。

四、結構部分 包括橋樑，涵洞，渡道，渡口，過水路面等項，其大致均為結構與水文性的，以車輛載重，及尺寸行車速度，及流速，河流水位等為設計之根據。

五、安全設備 包括護欄，護墩，標誌，警告設備，夜間指示等項，大致以行車速度及車輛重量為設計之根據。此外尚有五項大都有關於設計之根據，如：(1) 沿路交通量，(2) 沿路交通量，(3) 沿路交通量，(4) 沿路交通量，(5) 沿路交通量。

### 第五章 修正我國目前公路工程標準之商榷

目前我國普通應用之公路工程標準有二種：一為「重要公路工程標準」，一為「公路工程設計準則草案」，均為交通部公路總管理處時期所擬定者，前者內容較多簡略，僅適合普通丙級公路之標準，後者內容較完善，係將公路按其運輸能力大小，分為甲、乙、丙三等，又將沿路地形按其起伏之情況，分為山嶺、丘陵、平原三區，各等路在各區內之工程標準均不同，但亦有可供評議及改進之點，茲分述於下：

一、公路分等一節中有云：「凡公路路線目前或預計將來，每日行駛汽車在五百至一千輛者（其中卡車佔百分之八十）為甲等路；」而在其他諸條中列有甲等路面最小寬度為六公尺半，種類為高級路面，如混凝土、瀝青等，行車速率平均每小時六十公里，按此種路在歐美各國行車經驗，能承負每日五千輛之車輛可無問題，我國行車情形雖與歐美不同，即卡車多小客車少，但如按運量噸數計算，則甲等路之能承負每日二千輛之車輛，似無疑義，故原文似應改為五百至二千輛，此可供商榷者一也。

二、準則內係將公路按其運輸能力之大小，分為甲乙丙三等，此於經濟立場上論之，自無可非議，目前沿用似尚合適，但戰後油礦開採，重工業發展，民衆文化提高之結果，公路事業猛進，行車密度預料必大增高，並考慮及國防軍事上之立場，似應於甲等路之上，添列任重致遠之「超等路」，一種，採用美國超等公路或德國汽車專用路標準，平

時可供每日二千至六千自動卡車之行駛，戰時除供軍用車輛機械化部隊等大量行駛外，兼供戰鬥飛機之升降起降，此外於丙等路之下，似應添列功能較優之「丁等路」一種，效用偏重於國防軍事及開發邊疆方面，美國所謂拓殖公路（Pioneer Road）是也，標準可低，目的在以最經濟最迅速之方法築成之，暫不鋪路面，橋樑亦暫儘量採用半永久式或臨時式，先求晴天通車，再行分期改進，目前吾國南北各新築公路亟宜採用之。

三、準則中對於彎道內，側障礙視物之位置，彎道中視物與視物之中距，以及座切法（Offset Sightings）等均未有規定，似應添列一彎道視距一節，以資補充。

四、關於路面種類一節中甲級路所列瀝青路面，係指瀝青瀝凝土式，抑係瀝青結碎石式，或瀝青材料瀝凝式，按此三種路面之運輸能力各有不同，而乙級路中所列瀝青化學物處理之級配土填路面，僅係普通石沙路面，摻混以食鹽或氯化鈣者，較之普通石沙路面難和好，但仍遠遜於瀝青材料處理路面或水泥生填路面，故應列入丙級路面中或丙等路面中僅列常年通車路面一種其標識將其名稱詳列於明。

五、關於路拱拱度一項，準則中僅列出路為單集單路，及高級路三種，與其他諸條不甚符合，按路拱之設計應根據當地雨量，路面寬度，透水情形，及平壟程度等情況，似應按照其他諸條，分別規定甲乙丙三等路之路拱。

六、用地寬度一項，甲等路為三十公尺，乙丙等路為二十五公尺，如以路基寬度為比例而計算，則乙丙等路應為二十公尺，此亦宜公之。

公路工程設計標準主要項目表

項目	超 級			甲 級			乙 級			丙 級			丁 級			
	平原區	邱陵區	山嶺區	平原區	邱陵區	山嶺區	平原區	邱陵區	山嶺區	平原區	邱陵區	山嶺區	平原區	邱陵區	山嶺區	
每日行駛車輛數	2000輛以上，並視國防軍事上之需要而採用之			500輛—2000輛			100輛—500輛			20輛—100輛			20輛以下，並為開拓邊疆或軍事上之需要而採用之			
設計時所採用行車速率(公里/小時)	140	120	100	80	60	40	70	50	30	60	40	20	45	30	15	
基 路 面	寬 度 (公尺)	24 兩向車輛分道行駛	21	18	9—12	9—12	7.5—9	7.5—9	7.5—9	7—9	6—7.5	6—7.5	6	4.5—6	4.5—6	4—5
	最大縱坡度 (%)	3	4	5	4	6	8	5	7	9	6	8	10	8	10	12
	縱坡度限制長度 (公尺)	1,350	800	500	800	300	150	500	200	100	300	150	100	150	100	70
	平曲線最小半徑 (公尺)	2,000	1,200	400	170	100	45	136	60	25	100	45	15	55	25	8
	平曲線最小長度 (公尺)	130	110	95	110	80	50	95	65	35	80	50	20	65	35	10
	最 短 視 距 (公尺)	1,180	770	480	180	100	60	140	80	40	100	60	25	85	45	20
	豎曲線最短長度 (公尺)	600	600	600	80	80	80	40	40	40	20	20	20	15	15	15
	用 地 寬 度 (公尺)	60	60	60	30	30	30	25	25	25	20	20	20	15	15	15
寬 度 (公尺)	2×7.5	2×7.0	2×6.0	6.5	6.5	6.5	6	6	6	3.5	3.5	3.5	無	無	無	
種 類	混凝土或瀝青混凝土路面			混凝土，瀝青混凝土，石塊，磚塊或木塊路面			瀝青結碎石，水泥結碎石，瀝青表面處置或穩定土漿路面			碎石礫石沙土煤矽石等路面			無			
路 拱 度	1:60—1:100			1:60—1:100			1:45—1:60			1:30—1:45			1:20—1:30			
橋 式 別	永 久 式			永 久 式			永久式或半永久式			永久式或半永久式或臨時式			半永久式或臨時式			
橋 載 重	20公噸			永久式—15公噸，半永久式橋墩台—15公噸，橋面跨徑6公尺以下者10公噸，6—12公尺12公噸，12公尺以上15公噸，臨時式與半永久式者同惟跨徑在12公尺以上者得用單車道												
涵 式 別	永 久 式			永 久 式			永 久 式			永久式或半永久式			臨時式或半永久式			
洞 載 重	與橋樑規定相同															
渡口 每小時單向過渡車輛數	無			無			25			5			1			
公路與鐵路 公路與公路 交叉道式樣	立 體 式			立體式或平面式						平 面 式			平 面 式			

七、關於渡口一項，準則內規定設計標準應以每小時能過渡軍向車二十輛為標準，亦嫌過於籠統，蓋各等路之行車密度，並不相同，似應將各等路之標準，分別計算列明，蓋按二十輛為標準，則每日能過渡軍向車三兩百輛，無問題，對於七等路雖甚適合，而於丙等路則稍嫌過高。

八、交通標誌之設計及位置之規定均嫌過於簡陋，似應加以補充。

總觀設計準則內僅有文字之規定，為求實施簡便，意旨則晰起見，似應附以設計標準圖表，而此種圖表之設計繪製，仍有待於我公路工程界之努力也，茲將準則內各項歸納列成一表，其中不妥之點，酌為修正，彙添列超級路及丁級路兩種，附此，尙望海內賢達，幸加指正焉。

### 第六章 結論

公路工程之實施，全賴乎標準，標準高，施工難，用費大，而路的效用亦愈宏，已往我國公路各項工程設計，多由各路自行辦理，今後為統籌樹立奠定公路標準專業基礎起見，似應仿照鐵路技術標準設計委員會辦法，於公路總局內組設公路工程標準設計委員會，內分工程、橋樑、材料、及機械工具四組，又查公路工程標準之厘定工作，本極繁重，各國所厘定者亦極不一致，即以美國而論，即有數種不同之標準，例如美國州道人員協會 (A.S.D.C.)、美國鐵路參事會 (A.R.C.)、美國公路總局 (U.S.D.C.)、美國鐵路工程協會 (A.R.E.)、A.S.D.C. 等所擬之公路工程標準均不相同，各國橋樑材料各組氣候及土壤情形不同，而運輸情形，行駛制度，及道路所產材料

亦迥異，似以汽車一項而論，類多購自歐美，各國制度不同，種類互異，同一廠牌有集併之不同，同一售價有式樣之別，何況尚有八層力大車板車之行駛，似應將全國各等路之標準，東北、華北、東南五個區域，每區設一公路技術標準設計委員會分會，按照各區實際情形研究厘定，各該區公路工程標準，須行各路應用，以減少其設計工作，而期經濟並統一律，但有數事應加注意者條列於後：

- 一、注意搜集各國所定之標準相互比較，擇其適合我國情形者，酌量採納或修正後備應用。
- 二、厘訂標準應力求簡單化，普通化，合理化，使實施時無大困難，為求達到此項目的，則每個標準均應列最大及最小兩個數字，使實施時有相當的伸縮。
- 三、查標準之厘定，需要較高深之技術，與較豐富之經驗，故應與其他有關公路各學術機關團體，如中國工程標準協進會，鐵路技術標準設計委員會，橋樑設計處，自動車工程學會，運輸學會等取得聯繫，以收事半功倍集思廣益之效。
- 四、公路材料試驗標準最難厘定，各國規範所定試驗模樣、尺寸、儀器、形式及其條件如溫度、壓力等，均不一致，至今尚無法調整統一，我國技術不發達，究竟何者為標準，須經長期之研究試驗，始能達到此目的。故擬定及時調查各材料試驗情形，選定材料試驗標準。現定試驗標準規程。
- 五、某項標準方案一經制定應即應推廣應用，勿使有礙。



再編修工程手冊，查辦，頒行各機關團體，工程司等，儘量推行，一應採用計費經濟辦法，由省公路機關領導，公路局應執行，實使之任何宣傳力大而有功。

六、年來各方面通用之公路工程名詞，殊欠統一，亟應早日編訂統一公路工程名詞彙編。

總裁在三十一年三月精神總動員廣播詞內有云「使國民經濟迅速達到工業化，一切工業達到標準化的地步」，中國工

## 公路橋梁之標準設計

徐琳

### (一) 標準設計之重要

築路需要經費，材料，人工，技術，及時間，而橋梁佔此五大條件之重要部份；故橋梁之設計，須有適當之標準，方能達到經濟鞏固之目的，我國現有公路橋梁，情形甚為複雜，大都因限於經費，材料，時間，及當時環境，對於載重，寬度，式樣，及材料之品質等，尚鮮劃一之標準，與嚴格之實施；往往某一幹線某段之橋梁，能載重十公噸，而在鄰段橋梁之載重小僅五六公噸；或某段橋梁之寬度為雙車道，而在鄰段則為單車道者；更有同一段內之橋梁，其載重，寬度，及式樣等，均參差不齊；因之年年改善，而仍難以應付迫切之需要！我國戰後復興，百廢待舉，政府與社會，俱要求工業標準化，公路既佔國防與交通之重要部門，則其橋梁，亦應有統一之標準設計，庶幾全國公路橋梁建築，有所依歸而趨於一致，於財力，

程師學會簡章中有「進行工業標準化。配合國防民生之需要」，美國工程師辦標準化委員會之組織，亦非保證的，大應根據施工之經驗及成效，分期研究改善之，編訂之公路工程標準內容實屬簡陋，法應把持國內較近歐美各國，尤覺嗟乎其後，急待迎頭趕上，加緊編訂，望吾國服務公路界同仁共同努力，是作者之期待也。

物力，人力均得節省也。

### (二) 標準設計之概述

公路橋梁設計，既須標準化，自以簡明為主；惟我國地域遼闊，全國公路，因氣候，土壤，水流，出產材料，及當地情形互異，故橋梁標準設計之範圍，亦不宜偏於簡狹。吾人應依照固定之原則，與劃一之標準，但有較大之範圍，可取選擇，則因地制宜，各國可以普遍實用；作者認為辦理標準設計，應首將全國公路，視其國防交通經濟等條件情形，由中央規定其重要性，分為幹線支線，然後規定各幹線支線標準之重要程度，作為固定不變之主要標準，使中央及各省市公路機關，均能遵照辦理；其次再將統一橋梁式樣標準，及各項標準，而其規定範圍，亦應宜於推廣，以利標準化之實施。

(甲)木橋 可分為懸樑及桁樑兩種

- 一、梁橋 包括單樑式(跨徑三至八公尺)、雙樑式(跨徑六至十公尺)、及樑橋式(跨徑十至十六公尺)。
- 二、桁樑橋 包括上承式及下承式(跨徑均在十公尺以上)；並於構造上可分普通桁樑及鋼圈桁樑。

木橋因係臨時性或半永久性，其載重等級，大都為七·五噸級或十噸級，不宜過大，且多採用單車道，故幹綫之橋梁，能避免建築木橋為宜。單車道之橋面，尤宜採用軌道板，以減少橋面板之厚度；損壞時，亦便於更換。木橋之木料，宜採用標準尺寸，以利採購；欄杆式樣，以簡單牢固為宜。對於保護方面，首應採用品質優良之木材，並宜用防腐油類處理或設置屋蓋雨棚等，以期經久耐用。

(乙)磚石橋 多係拱式，(跨徑三至十八公尺)，其載重等級，因屬永久性橋梁，故宜採用十五噸級或以上，橋面寬度，亦宜用雙車道，磚石拱橋之形式甚多，惟為設計及施工便利起見，以採用圓弧形為宜。

(丙)鋼筋混凝土橋 可分為板橋(跨徑三至六公尺)，梁橋(跨徑六至十五公尺)，及拱橋(跨徑十公尺以上)等種；其載重可分為十五噸級及二十噸級；其橋面寬度，亦宜採用雙車道。是項橋梁，因永久，美觀，經濟諸優點俱備，頗為用於幹綫之橋梁；將來我國水陸工業發達，採用尤廣。其載重設計多係標準式樣，以利選擇。

(丁)鋼橋 可分為梁橋及桁樑橋兩種。鋼梁橋等項，其跨徑範圍至廣，其式樣亦多，其標準設計至繁，未便詳述。鋼桁樑橋，其跨徑範圍至廣，其式樣亦多，其標準設計至繁，未便詳述。將來我國鋼鐵工業

發達，木料及外洋鋼料輸入便時，其應用必多。鋼橋載重，須按永久性設計，可暫分為十五噸級及二十噸級二級。橋面寬度宜用雙車道，橋面材料則以鋼筋混凝土或鋼筋為佳。以往我國公路，鋼梁建築甚多，其故實因河溪，常以渡船代替橋梁，戰後均可廢渡建橋，便利交通，不獨經濟，且種大跨徑之橋梁，欲求橋墩減少，施工簡便，以及經濟與堅固，均能兼顧者，實以設計建築鋼橋，最為適宜。

### (三)辦理標準設計工作方法提議

辦理標準設計工作，似非輕而易舉，按其性質及內容，確甚複雜；欲求工作完善及迅速起見，似可按照下列步驟及方法進行：

- 一、設立公路工程技術標準審核委員會 查標準設計工作，必須依照設計準則辦理，本部前曾審定公路橋梁涵洞工程設計暫行準則，惟使用已久，其中似尚有應加修正及補充之處，前公路工務總處，曾組織公路工程標準審核委員會，擬就此項設計準則修正草案；目前此項準則，似可早日頒布應用，以資遵循；並繼續成立公路工程技術標準審核委員會，負責督促指導橋梁標準設計工作之進行，與原評各種工程標準。

二、選拔技術人員專辦標準設計工作 橋梁之種類，式樣，載重及跨徑甚多，且各種設計圖樣均須詳加繪製，故其選擇有經驗之設計及繪圖人員，實屬重要。其對於繪圖人員，應注意其技術之優劣，及木石橋各樣式之標準，應由各該項人員，負責編及校核工作之責，務求工作之準確與完備。

三、設備及環境。從事標準設計工作人員，必須供給以優良之環境尤以鄉居幽靜為宜，使其能專心工作；各種圖書設備，亦應儘量備置，藉供參考研究；並於某項工程施工時，撥派該項設計人員，前往監工，或輪流指派人員，前往各路線察橋工，非特使理論與實際，得以配合，且可藉以訓練人才也。

四、審定設計圖表。關於標準設計，及圖表之審定，除由上述標準審核委員會，隨時辦理外；擬由當局聘請國內公路橋梁專家，或經驗豐富之人士參加；藉可從詳討論，解決疑難問題，以臻於完善，而收集思廣益之功也。

## 戰時公路橋梁建築問題

### 戰時橋梁之特質

戰時之橋梁，為一種簡陋權宜，適切需要之構造物，其與平時橋梁根本不同之點，在於經濟。但此處所謂經濟乃指戰爭中之經濟而非常道之經濟也。戰爭中之最高經濟為勝利，最大之浪費為失敗。如判斷錯誤，其不幸之結果，遠較平時為大。蓋在戰時，棋差一着即釀全盤失敗，故凡能達到勝利，避免失敗之動作，不問付予若干代價，皆得謂之正當行為。迅速獲致勝利，即雖多耗物資不能目為浪費。軍事當局所盼望於橋梁工程司者，非橋梁成本之降低而為建造橋梁之速度。明乎此，始可以言戰時橋梁問題之解決途徑矣。

### (四) 標準設計對於應用上之效果

我國公路橋梁，因限制環境標準較低，戰後復原，殆皆設計，必甚發達！橋梁之新建或改建者，將較倍乎平時，倘標準設計，一旦完成，既可統一全國公路橋梁工程之標準，且各廠可按照標準圖，選定試樣，待經審核，不必另行設計，節省人力不少。至於採辦材料，亦可配合需要，大批集中辦理，則工程進行迅速，財力物力兩得節省，運銷殊覺便利！更有甚者，標準設計完成後對於橋梁工款之估計，預集之編製及審核，暨人工材料經費之分析與統計，均可得準確之數字，而有莫大之貢獻也。

趙國華

在平時，造橋之程序為設計，招包，購料，施工，同時又需顧慮初期費用，安全耐久，兼造時間，以及美觀諸點。而最大之目標則在改低成本。戰時之橋梁其最大之目標為縮短時間，而其施工程序常被倒置。在當時造橋有一句名言曰「拖運不担錯」。在戰時則將根本推翻。在軍事動作中，如運糧數日或數小時，皆可轉勝為敗。是則時間因子之重要可知矣。

戰時橋梁既為簡陋權宜適切需要之構造物，因是橋梁之建築，務以達到目的為注。當其急切需要供步軍通行之人行橋，如工程難重却實貴之時，造成一堅固之橋梁，則施工難辦，然未盡了解戰時橋梁之特質，及其基本之經濟原理，夫土木工程本為現代子孫造福與樂者，故工程技術之

高華可以工程之失誤以衡衡之。如在戰時，土木工程師則以配合時間之緊急需要為最看重之一着。浪費時間，或超過盼望之時間，即將自為低能之工程師矣。平時橋梁之設計，採用安全率極高，其目的在乎能垂於久遠，其在戰時之橋梁，則可降其安全率。蓋軍事動作，任何一著之危險性，恆較降低若干安全率為大。故降低橋梁之安全率，並非不智之舉，實乃適切戰時之要求也。

凡在戰區範圍內之橋梁，其壽命並不需要超出預定之戰爭時期以上。有時更需隨拆隨建，為期更短。故橋梁之永久與否並不視為重要問題。而此種為期短促，拆建無常之戰時橋梁，如作永久遠大之計劃，此真不智之尤者矣。

就戰爭之經濟原則言，以最大之消耗，完成最大之戰果，不得視為浪費。戰時之工程師，亦宜澈底明瞭此項原則。無論何種戰爭，皆需浪費國家之資源。故為爭取勝利，縮短時間而耗費之物資，不宜過分重視。否則因小失大，反致誤事。惟吾人應予深切注意者，在戰時物資之供應異常，當應注意物資之分配。凡在不浪費時間之條件下，能節省物資，為軍用工程師之天職。如浪費物資，並不能短縮時間，此為工程師最大之罪過。

戰時橋梁之性質，可分為後方與前線兩類。凡在戰鬥地區或戰區人砲火網下之地域均屬前線。這雖戰人退却，則前線地區又成戰門地帶矣。後方橋梁之建築與其目的，決於整個戰時與戰鬥之力量及動作之靈敏。沙密切之關係。故其環境條件與平時無大出入。此類橋梁得耗較長時間建築之。可

負較重之載荷，且為非戰鬥人員所造成，其有異於平時者，僅對於橋梁之永久性及其美觀方面可以不必詳細考慮。材料工具之供應比較平時困難，且恆按照普通營造之步驟建造之。在前線或反攻時期之橋梁，乃為應急而築，故必需備具迅速樑宜之條件，本前線之臨時經濟原則施行之。此種橋梁之建築，概由戰鬥員担任，而土木工程師僅指導監督之責。此種戰時及後方橋梁建築不問其詳。

### 臨時應付與標準化之特點

臨時應付，為戰時工程之特點，亦為發展天才與運用資源之良善方法。但此種臨時應付之技能，必需事前經過嚴格之訓練。庶可以應付臨時發生之意外困難。故在平時耗費於訓練之時間與物力至多，而臨時應變往往缺乏統一性能，失敗之機會亦多，耗費之資源復不少。吾國歷來辦理公路橋梁，其屬於應急之工程，甚多。據此種經驗，似有改善之必要。

標準化材料與標準化之特點

(一) 標準化材料與標準化之特點

(二) 將材料預先按標準製造，以備隨時應用

(三) 架設橋樑時，應預先將材料按標準製造，以備隨時應用

(四) 橋樑標準化後，可以減少訓練與操作間之效率

(五)在急忙中胡亂取材，其載荷能力，恆不能確實可靠。如採用標準設計，則安全載重早已確定，由於載荷過重而發生之意外事件機會較少。且以各種橋梁之標準型式及其構造與夫當地材料之性能曾經預知，所需之材料，亦早在廠中預先儲備因之失敗之機會更少。

標準化之橋梁，既具上述之優點。如對於施工方面力求簡單，且使之具有伸縮性，則其成效更顯。蓋施工簡單，在工地上所耗之時間至短，可以立刻趕築完成。具有伸縮性者，在任何情形下，利用此標準材料略予變更，耗費於臨時應付之時間至短。在戰時之橋梁工程力求敏捷，故採用標準橋梁，為最良之辦法。

有人以為技術標準化後可使才識不具發展，事實上在標準

# 路面之設計

## 引言

年來國內公路工程界，對於路面問題之注意與研究，不遺餘力。公路主管機關，因積極從施政方面推進之；幹部人員，亦埋頭於試驗室而從事研究，或奔走於道上面從事調查，考察，設計與鋪築，期使吾國公路路面，得以改善與增強，提高公路本身之經濟價值，與增加運輸效率，以符合抗戰建國之大計。尤以公路工務總處，年來對於試驗室之設立，路面材料之研究，試驗路之興築，均曾予以積極之倡導。

化範圍以外，仍有不少機會足資發展。而無數之常人，正因標準化之普及而獲得成功。天才工程師，正可在標準中不絕找尋其改進之途。故標準橋梁，對於戰時之應用，殊有大效。

## 結語

（囊金倡言設計）三便橋梁之議垂三十年。其目的如前所述。行此項標準橋梁之優點以適戰時之需要而擬定者。迄今尚未能見諸實行至為可惜。惟不為將來反攻之難，軍用者推遲遲遲不決。要緊要緊，吾公路界同人將何以供獻此千載難逢之時機。以昭會戰事之進展而樹立不朽之偉業。標準橋梁之籌設應及早進行預無疑議矣。

## 方法

吾人在未轉入本題以前，可先將公路工務總處年來對於試驗與研究工作推進之經過，作一簡單之敘述。公路工務總處對於試驗研究推進之方針，約分為三方面：第一，試驗室之設立；第二，選派學生留美實習；第三，試驗路之興築。

(一)試驗室之設立：試驗室之設立，其辦法可分為二：一方面由公路工務總處自行設立試驗室，另一方面由機關合作設立試驗室。前者如：二十八年南京公路局與各技術機關合作設立試驗室，與公路局合作設立試驗室，並由該局補助其試驗經費。如：二十八年南京公路局與南京大學合作設立明公路試驗室。二十九年南京公路局與武漢大學合作設立明公路試驗室。

路實驗室，三十年五月公路工務總處自行設立試驗所，繼之而起者有西南公路工務局公路實驗室。其後，公路試驗所及樂山實驗室，因實際需要關係，暫時撤消。

又本年度試驗研究費，除一部份分配於總處以下各實驗室外，大部份用以補助各學術機關與公路實施機關，進行試驗與研究，如補助川滇西路及西北公路於其本路上進行研究；及在重慶大學等校設立講座與獎座。

(二) 遣派學生留美實習——為使吾國公路技術得與歐美公路技術並駕齊驅，公路工務總處每年遣派學生留美實習，考察，以收觀摩研討之效。其法由交通部委託華美協會 (China Institute in America) 向美國公路總局 (N. S. Public Roads Administration) 交涉辦理。實習完畢，即行歸國。前歸國者已有兩批：第一批共七人，前年九月返國；第二批共四人，去年年底歸國。現均分佈於西南，西北，滇緬，川康各公路區工作。

(三) 各式試驗路之興築——除西北方面西蘭公路東段於二十七年試鋪級配路面及水泥穩定土壤路面外，前年五月成渝公路之試鋪桐油路面，樂西公路之建築級配路面，石灰穩定土壤路面，與食鹽穩定土壤路面，均收優良之成績。又去年滇緬公路之改鋪柏油路面，昆明實驗室與留美實習生均加入工作。此外并擬利用重慶昆明貴陽各處油廠之桐油殘渣（提煉代汽油之附產品），以代替瀝青柏油，曾擬在重慶市內及漢渝公路嘉陵江渡口，興築此等油渣路面，以資試驗；如其成績優良，再另行推廣建築之。其唯一目的，無非希以科學方法以改良我國公路路面，提高公路本身之經濟價值，與增加運輸效率，使吾

國本土材料得以盡量利用，以獲功利兼收之效。

各實驗室或路面工程機關，又均有專門刊物分期出版，載關於試驗記錄，研究心得，及野外經驗，如樂西公路路面工程事務所出版之「路面」，昆明實驗室出版之「公路研究」及其他叢書，西南公路工務局出版之「西南公路」週刊路工試驗欄。各刊所載，均針對路面上各項現實問題。

以上所述，乃年來公路工務總處對於試驗研究事業推進之方針與梗概。除此之外，公路工務總處並曾遣派人員分赴各區公路考察，調查，設計，與指導。本人年來奔走於樂西公路，與設計漢渝公路渝竹段路面，無非持身力行，以與總處倡導之宗旨相配合。惟本文只述路面設計種種，將來在野外奔走之經驗，撮合與分析之，以供我公路工程界作參考，但並非試驗室之研究與發明也。

### 路面設計之因素

路面之設計，必須根據三個主要因素：第一個是交通數量，即每日在路上行走汽車之輛數；第二個是材料之分佈，即瀝青石料砂料與粘土料三者之供給情形，其可能供給之數量，及運距之遠近；第三個是路基土壤與排水，即路基土壤之為石質抑屬土質及排水之難易。

路面之設計，既完全受上述因素所支配。路面所需設計者有三：第一是路面之等級，分甲乙丙三等；第二是路面之種類——碎石路面或他種穩定土壤路面；第三是路面之厚度。路面等級之決定，根據於交通數量，路面種類之決定，根據於材料之分佈；路面厚度之決定，根據於路基土壤及排水。茲將

途之如下：

(A) 交通數量(決定路面等級)——路面等級之決定，應完全根據交通數量。凡每日行車在 1000—5000 輛之間者是為甲等公路；500—1000 輛之間者是為乙等公路；100 輛以下者是為丙等公路。如在交通頻繁之城市，大多用甲級路面如木磚，瀝青，混凝土，瀝青等路面；在交通數量稀少之處，用乙丙級路面已足，甚至可以不用路面。殊以交通頻繁，車輛通過者多，其對於路面之磨蝕作用及衝擊作用增加，非有優良之高級路面不足以支持。惟交通不太頻繁之處，低價路面已足應付。例如樂西公路與漢渝公路路面，均可按乙等路面設計。

(B) 材料分佈(決定路面種類)——材料供給數量與運距，為路面種類設計之主要因素。如沿線石料豐富，可用碎石路面；如礫石砂料豐富，可用級配路面或礫石路面。然各種路面之判定，自須以沿線是否有此項材料為準繩。例如樂西公路第一總段路線，均沿河流山溝而進，礫石砂料極為豐富，乃於該段鋪築級配路面；第二總段情形適得其反，大多屬石山開山，沿線結合料尚可采用，乃於該段鋪築泥結碎石路面；第七總段與第二總段情形相仿，惟結合料(粘土)缺乏，該段乃鋪築水結碎石路面。又如漢渝公路渝竹段路面，全長二百公里，全線大致可由路線兩旁取石，結合料尚稱豐富，以鋪築泥結碎石路面為最適宜。只以合流鎮附近七公里(79.4+80k)，因沿河可以採取礫石粗砂，可以鋪築礫石路面，亦可鋪築級配路面。故選擇路面之種類，必須注意以下三種材料之分佈：(1) 石料；(2) 結合料(粘土)；(3) 石屑及砂料。注意此三者各別可能供給之數量，運距，及品質。故採集石料時，先行採

取沿綫開山塊石或河灘礫石；如不願開山採取之。其數量須充足，其運距須不大，其品質須優。採集結合料時，亦須採取有黏性之粘土為佳。至於礫石與砂子，則由河灘採取礫石；如礫石缺乏，再用較粗砂石填成碎石，作為石礫之用。石礫與砂子之選擇，亦須注意其數量，運距，及品質三者，以得合宜之設計。

(C) 路基土壤與排水(決定路面厚度)——路面厚度之決定，完全根據路基之土壤與排水兩者其適當之比例完全根據路基泥土之承重量(即路基之承重量)之變化。全受路基土壤之性質與排水所支配任何一條公路，其路基土壤之區別，只有石質與土質兩種。在石基之處路基可較薄，土基處路基須較厚。然其為厚為薄，又視石基之性質與土基之性質而定。石基有碎石，片石，風化石，及堅隔石之別。土基尋常不外是粘土，礫質粘土，壤地，砂質壤地等(土質之種類詳見下圖)。

是故，在石基處進行設計路面之厚度時，須視石質之種類而定；堅石基承重量大，厚度可較薄；礫石基承重量較小，厚度須較厚。在土基處進行設計路面之厚度時，須視土質之種類及是否易於吸收水份而定。易於吸收水份之土壤，其承重量亦易於因而減小，須用較厚路面；不易吸收水份之土壤，可完全按照土壤之本質而設計路面之厚度。惟水份之能否侵入路基而為土壤所吸收，又須視排水設備之優劣而定。是則排水之良窳，直接影響路基之承重量，關係即影響路面厚度之設計也。

茲總括路面設計各有關因素，及路基土壤之分類，表列如下：

## 路面設計與各有關因素

路面設計

- (I) 等級 (根據交通數量) — 分甲乙丙三等
- (II) 種類 (根據材料分佈) — 石屑 石屑砂子 石屑砂子 石屑砂子 三者各別之供給數量運距品質及利用方法
- (III) 厚度 (根據路基土壤及排水) — 亦即路床承重量

(A) 土壤

(B) 排水

(C) 路基狀況

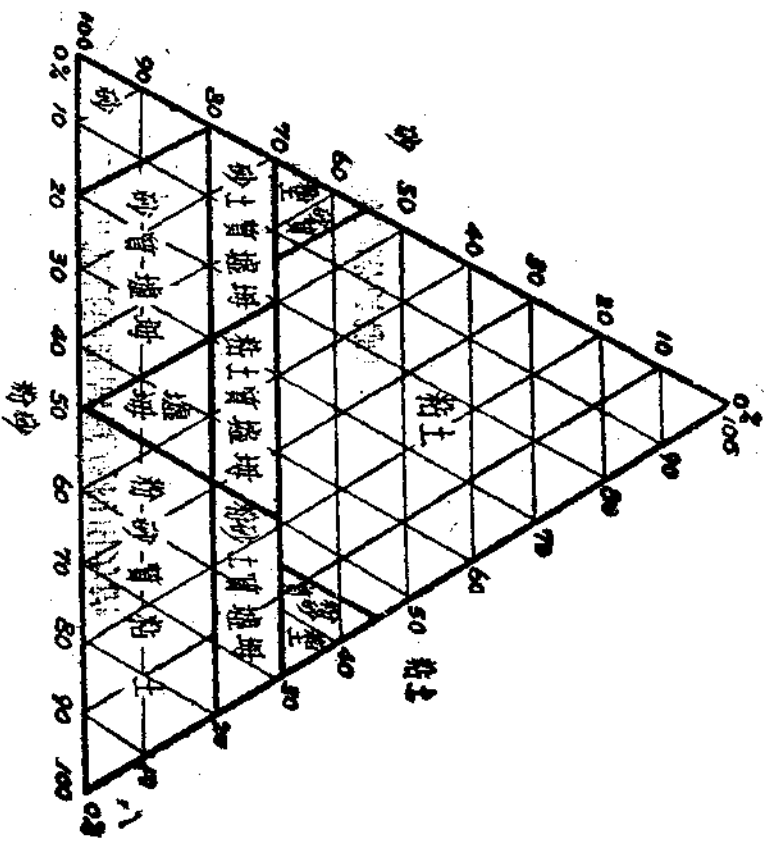
- 1. 石質 — 堅石片石風化石堅備石等
- 2. 土質 — (見路基土壤分類圖表)
- 1. 排水設備之完備 (包含各種水溝溝渠涵管等)
- 2. 坡度之大小
- 3. 地下水水平之高下
- 1. 填土或挖土
- 2. 含石量或含砂量
- 3. 應答程度



路基土壤分類圖表

土壤種類	%砂	%粉砂	%粘土
砂	80—100	0—20	0—20
砂質壤	50—80	0—50	0—20
壤	30—50	30—50	0—20
粉砂質壤	0—50	50—100	0—20
砂土質壤	50—80	0—30	20—30
粘土質壤 (或壤質粘土)	20—50	20—50	20—30
粉砂土質壤	0—30	50—80	20—30
砂質粘土	55—70	0—15	30—45
粘土	0—55	0—55	30—100
粉砂質粘土	0—15	55—70	30—45

土壤顆粒大小	等類
(等類) (大小—公厘)	
粗砂	2—0.5
中砂	0.5—0.25
細砂	0.25—0.10
極細砂	0.10—0.05
粉砂	0.05—0.005
粘土	0.005—0



路面三部曲

小說或戲劇是有所謂三部曲，路面亦然。然以科學立場言之，是謂為三種步驟。路面三部曲是：(一)材料調查(作為路面設計之根據)；(二)備料；(三)鋪壓。如欲得良好之路面，每一步驟均須加以縝密計劃與審慎推行。一條公路之基礎乃路基與路面，橋樑涵管只是附件而已。基礎之健全與否，

完全工程司之能否利用其當地之地理環境而定；至於附件之完缺，則可任如人意而加以變通。路面第一節是路面調查，由路面調查，設計路面種類，厚度，平衡材料之「供」「求」數量，估工與估價，因而訂立一有系統之鋪築計劃。換言之，路面計劃必須根據詳確之調查；由詳確之調查，方可得到經濟與合理之設計。

### 路面調查

路面調查，既以獲得經濟與合理之設計為目的。然須根據詳確之調查以決定者有四：第一，路面種類之決定（參閱以上路面設計之因素）——決定用級配砂石路，砂土路，化學穩定土壤路，抑碎石路。第二，決定路面所需之厚度（亦參閱以上路面設計之因素）——完全依據路基之為石質或土質；或土質中接有一定成份之砂料或碎石。不論路基之為石質或土質，路面厚度之決定，以路基承重量為支配之因素，前已言之。土壤路基之承重量，又因排水與路基情況為其變更之因素。路排水者有：(a)排水設備之完缺；(b)坡度之大小；(c)地下水水平之高低。屬路基情況者有：(a)填土或挖土及其壓合之浮實；(b)土質中摻有石料抑砂料及其摻雜成份之多寡。第三，平衡材料之「供」「求」數量，一如路基之平衡土石方然。第四，估工與估價。此四者，亦可謂為作路面調查所須做之工作，與所持之目的。

(A) 路面種類之決定——考慮用何種材料以建築路面時，必先考慮其材料之供給數量，運輸之難易，車輛之多寡，一言以蔽之，乃以經濟為最大前提。

但路面種類決定之先，必須先定出路面之等級。然路面等級之決定，應由高級主管工程司之責任，視交通目的與交通數量而決定之。惟路面種類之決定，當然須根據乎調查，必以就地取材為最經濟，材料之供給數量足敷應用，運料不難，材料之品質合乎標準。是以樂西公路第一總隊之側重用級配路面，第二第七兩總隊之側重用碎石路面，其理即根據於此。倘在第一總隊全部用碎石路，既非經濟能產所能為，亦非單賴人力所當為。誠以一縱沿線地勢較平，機耕細料與碎石料（即碎石、砂、與粘土）均極豐富，而二七兩總隊情形適得其反，以礦山碎石料較為豐富。是以一總隊重用級配路面，二七兩總隊則用碎石路，無非依材料之「供」「求」數量而定耳。

(B) 路面厚度之決定——在定出路面之等級與種類決定後，路面厚度之決定，乃為全部路面鋪築計劃之根據。路基承重量之變化，足以影響路面厚度之設計，已一再述之於前。而影響路承重量之重要因素有三：(一)路基之為石質或土質；(二)排水；(三)路基情況（見路面設計之因素）。此乃作路面調查時特別須加注意者。然設計時路基在某種情況下，當需之厚度應為若干，則由以下討論之。

(一) 路基之為石質抑是土質，何種土質，其含石量合數量及壓合程度若何——(a)石質——如屬堅石路基，只須鋪五公分厚路面，或稱填填路基石料加以打碎，或只鋪一層石屑；如屬風化石路基，遇冰凍與雨水作用易化為土質，應稍增加至十公分以上。(b)土質——其為填土 (Loam) 質土壤者常合太量粘砂 (Silts)，易於吸水，可用十五公分厚以上之路面；其為粘土 (Clay) 質土壤，在坡度大處并不易吸水，十五公分厚

交 通 建 設

路面已足應有(c)土質含石或含砂——倘屬土質路基而含石  
 質或含砂量增加，均可依所含成份之多寡，而酌量將路面減薄  
 。如路基含有百分之七十五(%)碎石，路面厚度可減薄百分  
 之五十五(%)，如屬天然黃砂土(砂質粘土)，可採  
 用十分分厚路面。(d)土質屬粘土或壤土及其配合程度——土  
 基如屬粘土或配合程度甚佳之處，可將路面酌予減薄；如屬壤  
 土或路基鬆浮之處，則酌予加厚。

排水之難易，坡度之大小，與地下水水平之高下，  
 排水之影響，均與承重量之基本物，前人自有諳列。同一土質，  
 在天雨時則有坍方，土質之崩解，當泥，寒時則并無此補現  
 象。查因水份之增加，使泥土內粘土之膠結力(Cohesion)與顆  
 粒間(Grain to Grain Materials)之因穩定力(Internal Stabilities)同  
 時減小。前者之減小，乃因粘土土粒上水膜增厚使表面張力減  
 弱；後者之減小，乃因粘土吸水而膨脹，使顆粒間距離增加及  
 水得接觸，而致滑動與消失等。其以上二項為基本因素，承重  
 量，隨之減小。故不論水份之因失而從地面滲透入土，或  
 水份之因地下水水平較高以毛細管作用而向上昇，其因水份之  
 增加而使路基承重量減小之理則一也。(a)倘排水設備完善，  
 路基坡度較大，雨水無積留之弊，路基厚度之決定，可以完全  
 依據路基之石質或土質。(b)倘排水不易，路基坡度平坦，  
 路基承重量甚高，路基顯現軟弱或人獸足跡之處，除改善排  
 水設備及設置排水溝等根本解決辦法外，則治標之辦法，只  
 有加厚路面，將其厚層增加至二至五公分以上。在地下水水平  
 太高之處，大多於路基兩旁將邊溝挖深，或裝設暗溝，深約六  
 十分至一公尺，以杜絕滲水現象。

(c)材料「供」—「求」數量之平衡——路面種類與厚度  
 既因調查得以決定，則沿線材料之供給數量是否足敷應用？  
 故各種材料之來源，運距，可用之數量，三者均須加以判別與  
 確定。根據應需之數量，而將可供之材料數量，合理分配之  
 ，若有錯運或分配不均之弊，則平衡材料之一「供」—「求」  
 如路基之平衡填挖土石方然。蓋如是，方可符合「經濟」之  
 原則。則各地段材料之採料地點，乃由供求數量平衡後規定之  
 也。如用碎石路面，而考究材料之產源與品質時，不必如地質  
 學家考究其如何形成，惟必須審慎判別者：(一)石料是否堅韌  
 (Hardness and Toughness)。(二)是否因風化作用及溫度  
 變化而破裂。(如石質堅韌及不受風化與溫度變異而易於破裂者  
 為合格。堅韌足以抵抗車輪之碾壓與磨蝕(Wearing)；不  
 易風化者，則使在雨水與冰凍作用而不致為害。均所以維持路  
 面之耐久(Durability)及壽命(Useful Life)也。

(d)估工與估價——材料之採料地點確定後，則每一公  
 里內所用之材料數量(單位立方)及運量(單位公里立方)兩者  
 可以決定。將各種材料之總數量及總運量，與工價相乘，則  
 則得總工數，與單價相乘則得總價。據此，根據數量及運量  
 兩者，即可確定應需之總工數與工款，而訂出「有系統之結  
 算計劃」。但在進行估工與估價時，對於採料、運料、儲料、打  
 碎及開山五者，必須作綜合之酌量與考慮，務求節省工費。  
 故作路面調查時，完全根據上述四種目的而隨時變通調查  
 之方法。路面之設計，既以調查為基本依據，由設計而訂定計  
 劃，由計劃而預算應需之工數與工款。為詳細明瞭如何估工與  
 估價，請參閱以下之路面預算。

### 路面預算之確定

路面計劃訂定以後，各種材料之總數量及總運輸量，均可確定，從而預算應需之工數與工款。以下乃以漢渝公路渝竹段之路面設計為例。其符號「M」表示碎石路面 (Macadam)，

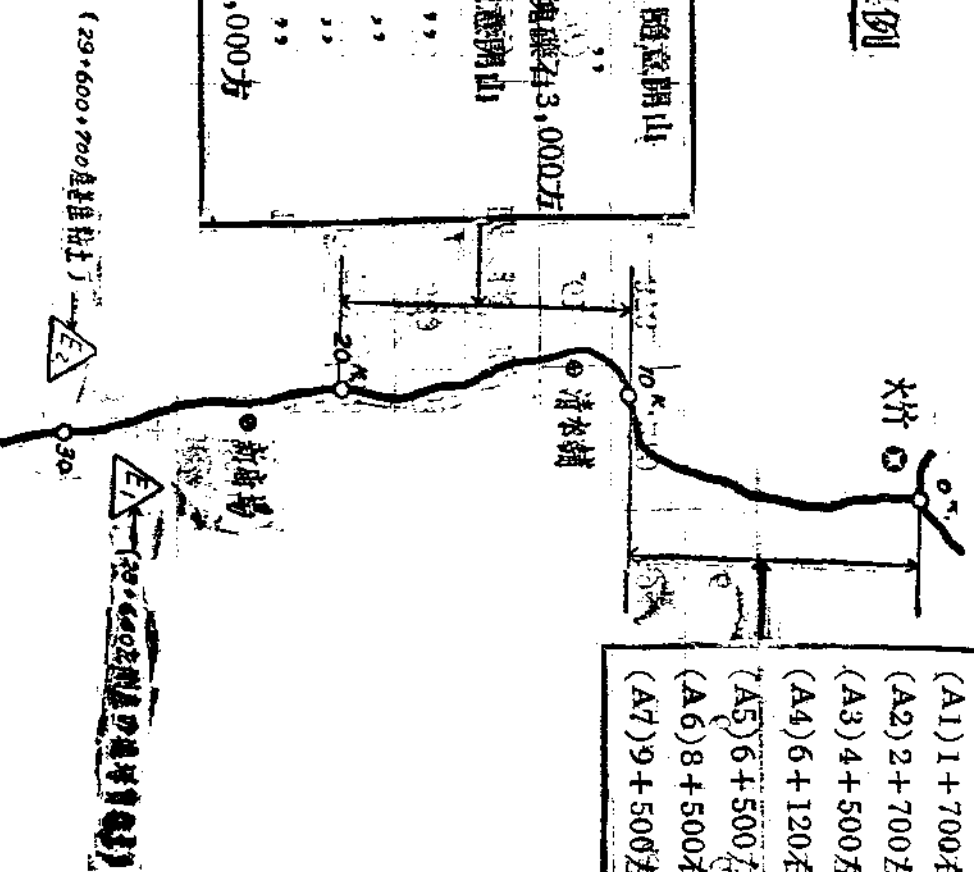
「G」表示礫石路面 (Gravel Road)。M及G下側之數目字表示路面中心厚度，以公分計。如M10即十公分厚碎石路面，Mt25即二十五公分厚兩旁加暗溝之碎石路面 (Macadam With Drainage)。Mt25即二十五公分厚加底層之碎石路面 (Macadam With Terrace)。

### 路面材料分佈圖表舉例

詳：

(A8) 10 + 100左 100公尺，堅石場，隨意開山
(A9) 16 + 700 兩側
A10 12 + 640 → 13 + 500 清水河產大塊礫石 3,000方
(A11) 14 + 440 兩側，堅沙石，隨意開山
(A12) 14 + 840左 300公尺，，，，
(A13) 15 + 580左 409，，，，
(A14) 18 + 200左 500，，堅石場，，，，
(A15) 19 + 100左 400，，，，
(A16) 19 + 600右側，，，，，約 1,000方

(A1) 1 + 700右 500公尺，堅石場，隨意開山
(A2) 2 + 700左 300，，，，
(A3) 4 + 500左 300，，，，
(A4) 6 + 120右 200，，，，
(A5) 6 + 500左 500，，，，
(A6) 8 + 500右 1.2公里，，，，
(A7) 9 + 500左 600公尺，，，，



路面計劃表 舉例

土	厚度 (公分)	Rock Base					
		Sandy Clay Loam	M15	M10	1.1(A2)	0.5(A3)	0.8(A4)
沙石大塊石數量(公方)	540	540	450	540	540	540	540
粘土產源距離 (公里)	1.7(A1)	0.7(A1)	0.6(A2)	1.1(A2)	0.5(A3)	0.8(A4)	
粘土產源距離 (公里)	61	61	52	61	61	61	
粘土數量 (公方)	918	378	270	594	270	432	
粘土總運輸量(公里公方)	6	6	5	6	6	6	

註： A 表示巴開山之石料產源

(A) 表示未開山之石料產源

A 表示河卵石產源

△ 表示粘土產源

沙石大塊石及粘土每公里所需之材料數量，請參閱最後頁材料數量表，沙石或粘土之總運輸量等數乘乘運距，如  $540 \times 1.7 = 918, 61 \times 0.7 = 427$ 。

(二) 各種路面長度

(A) 碎石路面

(B) 礫石路面

M5 ----- 1.60公里  
 M10 ----- 83.692  
 M15 ----- 95.15  
 MD25 ----- 4.80  
 M15 ----- 2.27  
 MT25 ----- 0.30

} 3公尺寬  
 } 5公尺寬

G10 ----- 3.20公里  
 G15 ----- 8.40  
 GD25 ----- 0.40  
 ----- 12.00公里

} 3公尺寬

(二) 需要材料數量(見下表)

187.812公里  
 全程 = 187.812 + 12.00 = 199.812公里

材料種類	石料數量(公方)	石礫(公方)	粘土(公方)	備考
大塊石 (MD25)	375 × 4.80 = 1,800		1,800 × 0.15 = 270	5公尺寬
中塊石 (MT25)	625 × 0.30 = 188		188 × 0.15 = 28.2	5公尺寬
小塊石 (MD25)	375 × 0.40 = 150		150 × 0.15 = 22.5	5公尺寬
碎石石 (M15)	180 × 1.60 = 288		288 × 0.15 = 43.2	
碎石石 (M10)	360 × 83.692 = 30,129	13,987	30,129 × 0.15 = 4,519.35	
碎石石 (M15)	540 × 95.15 = 51,381		51,381 × 0.15 = 7,707.15	3公尺寬
碎石石 (MD25)	540 × 4.80 = 2,592		2,592 × 0.15 = 388.8	
碎石石 (M15)	900 × 2.27 = 2,043		2,043 × 0.15 = 306.45	5公尺寬
碎石石 (MT25)	999 × 0.30 = 270		270 × 0.15 = 40.5	5公尺寬
礫石 (G10)	360 × 3.20 = 1,152		1,152 × 0.15 = 172.8	
礫石 (G15)	540 × 8.40 = 4,536		4,536 × 0.15 = 680.4	
礫石 (GD25)	540 × 0.40 = 216		216 × 0.15 = 32.4	
總計	94,745	13,987	10,672	

(三)

總 量

2

石料：開山石料  $\left\{ \begin{array}{l} \text{已開} = 39,829 \text{ 公方} \\ \text{未開} = 42,760 \text{ ,,} \end{array} \right.$

卵石  $\left\{ \begin{array}{l} \text{大塊} = 6,102 \text{ ,,} \\ \text{小塊} = 6,052 \text{ ,,} \end{array} \right. \} 12,156 \text{ 公方}$

94,745公方(內屬底層大塊石 = 2,139公方)

粘土——10,672公方

石屑——13,987公方

(四) 總運輸量(由路面計劃表總計之)及鋪壓面積  
 石料總運輸量——43,811公里公方

粘土總運輸量——1,358 ,,

$$\text{石料平均運距} = \frac{\text{石料總運輸量}}{\text{石料總數量}} = \frac{43,811}{94,745} = 0.463 \text{ 公里}$$

$$\text{粘土平均運距} = \frac{\text{粘土總運輸量}}{\text{粘土總數量}} = \frac{1,358}{10,672} = 0.127 \text{ ,,}$$

石屑總運輸量(13,987×0.463)——6,475公里公方

(二) 鋪壓面積 = 3×399.8×1000——600,000平方公尺  
 18,873+15,000

$$\text{路面平均厚度} = \frac{94,745}{199,8 \times 1000 \times 3} = 0.15 \text{ 公尺} = 15 \text{ 公分}$$

← 平均路寬

(四) 石灰數量(加石灰與粘土拌和灌漿，以增加路面之磨蝕抵抗力，及免致雨天濕潤，擬定每一公方粘土加  $\frac{1}{10}$

公方石灰。或6%以重量計。

石灰 6% (粘土) · 以重量計，每公方粘土 = 1,190 公斤

$\pm 6\% (10,672 \times 1,190)$

= 762,000 公斤

= 12,600 市担

(五) 工作能率

工 作 種 類	單 位	每單位需工數	備 考
開 山	公 方	2.0	
播 碎 塊	大 碎 卵 石	3.0	播碎 10 至 15 公尺
	中 碎 石	4.0	
	小 碎 石	6.0	
採 集 塊	大 塊 石	1.0	運距 60 公尺 以內
	中 塊 石	2.0	
	小 塊 石	1.0	
篩 料	土 料	2.0	同 篩 30 以上
	石 料	1.16	
	粘 土	1.08	
運 料	人 運 石	4.35	同 每 1 400 公尺 以上
	車 運 石	3.76	
	粘 土 屑	4.0	
鋪 壓 碎 石 面	平 方 公 尺	0.16	

撥 運 之 能 率

結



(六) 鋪築碎石路面所需工數 (192.812公里)

項	目	數	單	位	工	共	備	考
開	碎石	891,829	公	方	32.0	79,660		
	大塊石	80,450	公	方	4.3	321,810	100 磅, 14,500 磅	2,189
打	碎石	421,139	公	方	1.3	49,220		12,156
	卵	464,102	公	方	6.6	36,666	1200 磅	5,102
採	大塊石	48,862	公	方	10.0	48,860		42,760 磅, 102
	細卵石	61,052	公	方	2.0	12,100		
篩	石	104,672	公	方	1.0	10,670		
	細卵石	13,987	公	方	2.0	27,970		
運	石	6,052	公	方	2.0	12,110		
	石	13,987	公	方	2.0	27,970		
鋪	石	43,811	公	方	4.35	190,580		12 磅
	石	1,1858	公	方	3.70	5,020		
總	計	6,445	公	方	4.09	26,900		同上
	計	600,000	公	方	0.16	96,000		同上
						901,670 T.		

如以三萬人工作需四十五個晴天完工。內開山用包工；打碎，採集，篩料，運料，及鋪壓用民工。

(七) 估價

開山	39,830 公方 @ \$30 每公方	\$1,195,000
碎石	82,590 公方 @ 82¢ (= \$32)	2,643,000
卵	6,100 公方 @ 12¢ (= \$48)	293,000

開山石	42,760	@ 4元 (= \$16)	684,000
卵石	12,200	@	195,000
採集			
粘土	10,670	@	171,900
石屑	14,000	@	224,000
運料			
石料	43,806	公里公方 @ 8元	1,462,068
粘土	1,360	@	44,000
石屑	6,476	@	207,000
石灰	15,600	市担 @ \$20	252,000
鋪壓	600,000	平方公尺 @ $\frac{1}{3}$ 元	800,000
工人旅食費，平均 2元/每工，共 20,000工，往返共計			320,000
醫藥，撫卹及管理			100,000
工具			96,000
			\$8,626,000

本估計乃根據民國廿九年委員長成都行轅訂頒之「四川省非常時期征工服役暫行辦法」製定之。X 每市升米價，用四元（民國三十一年二月漢渝公路渝竹段沿線平均米價每市升四元，附帶在路面調查時調查之。

結 論

經過詳盡之調查，可以定出一有系統之計劃，此是路面之第一節。而實施此種計劃，則需有第二第三兩步驟——設備料與鋪壓，合而言之，是謂施工。惟我國任何工程進展之速度，完全視乎人力之多寡而定。人力之獲取，主要者不外兩種：徵工（民工）與承包（包工）。是以工人之支配，地段之劃分

，完成期限之久暫，完全根據計劃中估定之工數。包工之選擇，合同之訂定，又完全根據計劃中之估價。

總言之，計劃之訂定，須經詳確之調查。由調查得以設計路面之種類，厚度，平衡材料之「供」與「求」數量，估工與估價。第一，路面種類之決定（見路面設計因素表），視乎地理環境，材料來源及材料供給數量之豐吝。第二，路面厚度之決定（見路面設計因素表），路基承重量為其支配之因素。承重量之變化，視路基之為石基抑為土基。屬石基者有堅石，片石，風化石與整隔石之別。屬土基者，除土質本身之構成外，尚須特別注意者為：(a) 排水設備之優劣；(b) 坡度之大小；(c) 地下水水平之高下；(d) 石砂料接觸之多寡；(e)

壓合程度之堅實或鬆浮；此五者俱足以影響路基之承重量也。  
 第三，從材料數量之平衡，免有錯運材料，過多或不足之弊。  
 第四，從估工與估價，可作為地段之劃分與合同訂定之根據。  
 至於路面之等級——甲乙丙三等，須先由主管工程司視交通數量與交通目的，預行決定之。

## 公路交通與地形

### 一

交通 建設 概

公路交通與地理最有關係者，莫若地形，所謂地形，係指地球表面之高度形狀與其性質諸要素而言。就地表形態與高度之不同，分成平原、丘陵、高原、山地四大類；再以其構造與性質之不同，有河谷地形、湖沼地形、沙漠地形、黃土地形與沮洳地形之別，其影響於公路交通建設者，亦因之各異，茲先述平原與公路交通之關係。

平原係一表面平坦，起伏不及二〇〇公尺之地面，其最大坡度不能超過百分之四；大多由堆積作用而成，稱為沖積平原（Alluvial Plain）亦有由侵蝕作用構成者，則曰侵蝕平原（Eroded Plain）。此種平原地形，對於公路交通之影響有四：  
 （一）平原地勢開展，一望無際，公路路線多可直捷通過，少迂迴曲折之煩，對於工程建築上，可以縮短里程，減少工費，在行車上可以減短運距，節省運費。我國華北及揚子注下游一帶平原，極目千里，鮮見起伏，故公路多作直線之分布。

是以路面之設計與計劃，一如路基之設計與計劃，完全視工程司之經驗，觀察，判斷力，各有其作風。  
 路面之第二第三兩部曲，乃為鋪料與鋪壓。茲因篇幅關係，不另贅述。

### 沈汝康

且平原區障甚少，公路建築，極為容易，故路線縱橫，密如蛛網。江蘇為標準平原之代表，全省公路里程達三四百英里，配於全省一〇八，三三九方公里面積中，每二〇、二方公里即可得公路一公里，密度之大，僅次於廣東，居全國第二位。安徽全省公路五七三公里，分布於皖北平原者二分之一，平均密度每二三、四方公里得公路一公里，居全國第三位。此外河南省直公路六六一公里，五分之二分布於豫東平原，河北省有公路三六九四公里，前者平均密度每二六、一方公里得公路一公里，後者每四一方公里得公路一公里，在我國公路分布上，均占重要之地位。 301,000

（二）平原低平，起伏甚微，工程簡單，土方大於石方，填方多於挖方，按平均計算，平原區每公里土石方五〇〇〇—八〇〇〇立方，土方百分之九至五，石方百分之五，故工程標準，要求從廉，現本路工程設計標準，規定平原區工程標準如下表：

項目	大	中	小	總	路	用	最	行
等級	路	路	路	路	基	地	小	車
等級	路	路	路	路	基	地	小	車
甲	4%	180公尺	170公尺	110公尺	9.12公尺	30公尺	6 1/2公尺	80
乙	5%	140公尺	130公尺	95公尺	7.5.9公尺	20公尺	6公尺	70
丙	6%	100公尺	100公尺	8公尺	6.7.5公尺	20公尺	3.5公尺	60

(三) 除少數侵蝕平原外，大多為沉積作用而構成之沖積平原，此種平原，類多表土深厚，石料缺乏，故公路建築所需之石材無法取給，尤以我國路面多屬層砂礫碎石，須由遠處運來，運費不貲，橋樑涵洞亦不能以石質取材，山東河北河南一帶，此種現象，最為嚴重，因路面材料缺乏，採運不易，公路多屬土路通車，河北省三六九四公里公路中，有土路三一三五公里，占總數百分之八四，八，山東省有公路六五三三公里，而土路達六四八一公里，占總數百分之九九，二以上，此外河南占百分之六八，六，安徽占百分之四八，即公路建設最稱發達之江蘇，土路亦占百分之六五，六以上。此等土路，平時灰沙飛揚，行旅稱苦，天雨則汚泥盈尺，更有難行之感。又如溝通上海杭州間之滬杭公路，及聯絡杭州紹興曹娥間之杭曹公路，路線取線於杭州灣兩岸之平原，石料異常缺乏，前者仰給於蘇杭一帶之山間，後者由紹興以南四明山一帶運往，運距遙達二三十里，不便孰甚。

(四) 平原海拔較低之區內，水運縱橫，時有氾濫之虞，故公路之位置，多高出地面，因之路基必須加高，填土工程，應予重視。江浙沿海平原一帶，最易水災，公路路基，往往高

出地面達三四尺。漢宜公路(漢口至宜昌)跨江漢平原之上，路基高出地面，有如長堤。惟華北大多數公路，係原有大車路改善而來，未加徹底整理，有時且兩側高聳，道路深陷如溝谷，則又當別論矣。

二

邱陵係表面起伏坡度在百分之四以上，海拔在一〇〇〇公尺以下之地面，以其受侵蝕風化程度之深淺，分成雄偉邱陵與成熟邱陵兩類，前者較後者為崇峻，後者較前者為平夷，其與公路交通建設之關係要點如下：

(一) 邱陵地帶由帶起伏，公路路線進行之阻礙甚多，故公路分布較平原地帶為稀少。浙江省有公路三限三七公里，平均每三〇方公里得公路一公里，福建省有公路四三二一公里，平均每三六，九方公里得公路一公里，為我國成熟邱陵地區之代表。四川亦屬邱陵地形，有公路六八〇公里，每六三，四方公里得公路一公里，則為雄偉邱陵之代表。惟廣東雖為邱陵地區而公路總數達一一一九六公里每一九，四公里即可得公路一公里，密度之大，居各國首位，此則屬經濟文化之影響，顯

當別論。

(二) 邱陵崗嶺錯雜，路線須左右迴繞，曲折延伸增加里程，引長運距，無論就工程觀點或運輸觀點而言，均殊不經濟。四川邱陵地帶，路線因地勢而迂迴，不能作直線之分布，如成都重慶間聯接各點直線距離，不足四〇〇公里，而公路迂繞達四五〇公里，浙閩沿海，邱陵延廣，路線因之增長，往往小路百里之距，公路須增長三分之一以上。但亦有因特殊情形，而弄利用邱陵不可者，如川陝公路成廣段，梓潼以北約十餘公

里，公路避免附近之平原，而取線於邱陵之脊樑，以其高度變化相若，可以減少起伏，節省工費。

(三) 公路定綫，須利用地勢，地勢不同，路線自亦因之而變，其無法通過者，必須穿山鑿壑，不僅起伏較大，即工程亦較困難，按平均邱陵區公路每公里土石方一〇〇〇〇至一五〇〇〇公方，土方百分之八〇，石方百分之二〇，石方數量增加，所費必大，故工程標準不得不稍為減低，按設計準則規定邱陵區工程標準如下表：

項目	最緩	大度	最短	平曲	平曲	總	路基	用地	路	行
路別	坡	度	視	線	曲	線	寬	寬	少	車
	度		距	小	長	度	度	度	寬	速
甲等路	6%		100公尺	100公尺	80公尺	9.12公尺	30公尺	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 公尺	60	公里
乙等路	7%		80公尺	60公尺	65公尺	7.5, 9公尺	20公尺	6公尺	50	公里
丙等路	8%		60公尺	45公尺	50公尺	6, 7.5公尺	20公尺	3.5公尺	40	公里

(四) 邱陵山岩起伏，石質惡劣，工程雖較平原為大，而材料取給，遠較平原為便利，邱陵地域，每多林木分布，木料所需無缺，石料可以就地取材，無須遠運，細沙粗石，隨地可有，取給便利，如遇石灰岩構成之地域，則用作膠砌之石灰亦不必仰給於外方。我國東南沿海各省，路線設備，比較完善，浙江湖南兩省公路建設，譽為我國之模範，其原因固多，而材料充裕，取給便利，亦其一端。

三

山地與邱陵有同一性質，凡坡度大于百分之四，海拔高于

一〇〇〇公尺以上之地區之，以其表面突兀之程度，分處下列三類：地面挺拔高峻者曰幼年山，較次者曰壯年山，最大者曰老年山，其與公路交通之關係，要點有五：

(一) 山地地勢挺拔，峯巒盤錯，道路工程師裹足不前，公路交通綫無法通越，故每為築路之阻。我國西南各省，山嶺重疊，公路交通素不靈達，雖經近年來努力建設，但數量亦不過大，貴州全省公路二八八一公里，每六二、三方公里面積中始得公路一公里，雲南全省公路四一一八公里，每七七、七方公里始得公路一公里，其密度遠不及平原與邱陵區為大。

(二) 山地高峻，阻礙必多，路線須避難就易，故迂迴繞

越之精，遂過平原區與邱陵區，雅富公路（雅安至富林）本擬取道大相嶺，以其高度達二九〇〇公尺，通過困難，乃改趨其西之泥巴山，高度僅二四〇〇公尺，較原線減低五〇〇公尺，但路程增加約二〇公里，其無法避免者，則盤旋曲折，攀登而上，路線呈之字形（Zigzag）其延長里程，增加運距，減低行車速率，稍延時日與消耗器材，於工程與運輸兩點言，均為極大之損失。

（三）山區開路，往往挖方多而填方少，視橫向坡度之大小而定中心挖深，故石方及轟炸工程，被視為異常重要，平均山地區每公里土石方約在二〇、〇〇〇公方左右，內土方百分之七五石方百分之二五，這過平原邱陵兩區。而特殊工程如半

山洞隧道等數量尤多，我國山地公路之大多數擬於山坡，而避然山坡一經開挖，土失平衡與劣向處，相繼發生，築路務路線山多重高峻泥沙殘積，沖積而下，險消除劣劣工作，極其嚴重，護路路重排椿等保護工程，亦甚繁冗，山多溝深，洪水沖擊，毀壞路基，故通車工程特多，川康路通洞，大半集中於二郎山一段，此外如瀘新川滇等路，所經多陡壁高山，工程類多鉅大，川陝路北段褒城以北路線位於山谷之間，半山洞工程及山洞工程頗鉅，皖南省屯公路在黃山區城一段約三十公里，迫處山間，路面寬度，僅容單車。險險無過於此。故此種地質不利於公路建築，工程標準，遂亦無法提高，茲表列如下：

項目	最	大	最	平	平	路	用	最	面	行	車
路別	寬	度	短	由	均	基	地	少	積	車	速
	度	度	視	半	均	寬	寬	寬	積	速	率
甲等路	8%	60公尺	45公尺	50公尺	7.5, 9公尺	30公尺	6 1/2公尺	40	40	40	40
乙等路	9%	40公尺	25公尺	35公尺	7.5公尺	20公尺	6公尺	30	30	30	30
丙等路	10%	25公尺	15公尺	20公尺	6公尺	20公尺	3.5公尺	25	25	25	25

（四）山地石材必多，石料無缺，川陝路經越劍門山一段大多數橋樑，均以石取材，山地林木之分布亦較勝，不但木料無需外仰，更因公路之開闢，而採伐外運，經濟價值殊大。川康公路經越二郎山一段森林密布，松杉大可數圍，為建築用之種材，今沿線站房住宅便橋等設置，均以此取材，近因公路之開闢，而從事大量採伐，獲利頗有可觀。黃山於林成材，往日斧伐未及，今因公路暢通，鋸木業大為發達，此公路交通之

影響於經濟開發者，容於另文再論之。  
（五）山地就整個言雖為公路交通之阻礙，但就其局部言，則隘口所在之處，每為交通要點，公路多取繞於此，以其有舊軌可尋，工程較小，利於通車，有時山勢複雜，連綿不絕，則公路常沿山嶺而取繞，因高度相若，無起伏過大之弊，山脚亦常為公路取繞之處，因山勢崇高，無法通過，而附近河谷深陷，起伏過大，不得不就山麓較低部份取繞。此外車谷

山脈與公路定綫之關係，各有其優劣之點，要之須視當地情形而取擇，擇得一最經濟最踴躍之路線，至於山體構造之有脈路可尋者，則其走向與公路之分布，亦大有關係，大體公路與山脈相平行者十之九，與山脈直交者十之一。我國西康各省屬橫斷山脈區，宜於修築縱貫南北之路線，故現時公路儘可能時與山脈相平行，滇緬公路之西段仍與山脈相平行，滇渝公路取綫於川東駢指山脈之間，亦取平行之勢，康青公路康玉段之北段與沙魯黑山脈相平行，蓋公路避實擊虛，殆亦一般之趨勢。

四

高原之外表與平原相若，惟海拔在一〇〇〇公尺以上，形勢較四週為獨高，其與公路交通之關係與平原實無不同，因公路工程師所注意者，僅及地表之起伏狀態，其於生成構造性質方面，鮮加注意，故在工程標準設計準則中，并無高原之規定。大凡通過高原之公路，路線直捷，無迂迴之繞，路基與兩旁地面等高，僅須作邊溝以排水，坡度平坦，工程簡單，如我國西北高原中之公路，類多如此。惟高原中每多侵蝕谷與陷落溝，則為通車之阻，或架橋而過，或迂迴而免，無法通過者，則穿壁而過，工程又較難巨，有時路綫為就輕避重計，或蜿蜒於高原之背頂，或盤旋於陷落之谷底，前者如西蘭公路（西安至蘭州）華家嶺路綫盤繞於高原頂部者，殆二百公里（華家嶺一帶在地理上實為高原之代表惟在工程上視之為山嶺區），後者如蘭州公路（蘭州至張家峽）各段行經河西陷落地帶中（河西在地理上屬陷落帶）。總之，高原為一平坦之地面，除海拔不同外，與平原實無十分相異之點，至於高原特殊作用，

而變化其本質，產生沙漠黃土灘地等相地形，其與公路交通建設之關係，則於下另述之。

五

河谷地形為局部之地形，無一定之高度，可存在於各種地形之中，故地理學者不列為地形之一種，僅視之為地形構成之重要項目而已，但其對於公路交通之關係，極為密切，因特加以申述。

(一) 河谷所經之區域，地勢比較平坦，起伏變化，順序漸進，故公路每多順河谷而取綫，此情形以邱陵山地中最為常見，因此二種地形，起伏較大，公路為減少工程計，不得不取河谷之綫，福建全省公路，莫不準此而行，浙江南潯江西湖南，及雲南貴州間山地，公路亦順河谷相平行。

(二) 惟河谷之宜航行之利者，則本應須避之，因海峽為交通之脈絡，公路避免平行或遠離河谷，所以減少運輸上之衝突，此種現象，以揚子江在四川一段中，最為明顯，自宜賓以下東出省境，約八七〇公里中，至今尚無一公路與長江相平行者，惟寶財公路與河谷，在運輸上各有不同之價值，雖平行亦無重大之影響。

(三) 至若公路路綫與河谷相直交時，路綫每被河谷所阻斷，則有阻礙交通之作用。其為者須設橋渡以聯絡其小者則建涵洞以為補救，故凡河谷皆有區域之公路，橋渡涵洞工程極為重要，尤以公路沿一支流分布之河谷前流所經之流，均須架橋設渡，橋涵工程最為重要。例如揚子江至長江間之公路，紛歧，公路橋渡長度約與路長高幾之大，應注意也。

路寬段經河平原，水運廉價，橋樑數目，亦不在少。

湖沼地形本不宜於公路建設，其因有四：(一)湖沼本身，已有餘行之利，無需公路再為補充，(二)湖沼羣羅棋布使公路無從採取直捷以收便捷之效，(三)湖沼地區土多於石路面材料取給困難。(四)湖沼地域，地面必低，易遭水災故路基須高，填土須大。但湖沼地區水利整明，農田豐達，以公路繁榮農村，故公路分布仍多，且有所謂環湖公路之建築以連絡湖周之各點，如我國湖沼鄱陽湖大湖，均有此等環湖公路。湖北雲夢澤區域，公路縱橫交通稱便，則受平原地形經濟發達之影響，應特別論。

六

沙漠地形常見於乾燥之內陸，在地理上凡年雨量少於十吋之地，均稱沙漠，以其性質構造之不同，分戈壁與細沙兩大類，戈壁為多石質之地，基部堅硬，多石礫岩塊，地勢平坦，鮮見起伏，故不需進行工程，即可通行汽車為天然良好之路線，又因內陸河流稀少，障礙甚微，故公路可採取直線，極通河之分布為數亦少，我國張家口至庫倫(為我國最旱公路之一，路線經起蒙古戈壁，事先并未有重要工程設施，新設汽車路由新疆運抵綏遠亦未經施工而通行汽車，惟戈壁大塊茫茫，辨別方向，最為困難，宜多設指路牌以資識別。細沙地域，黃沙浩瀚寸草不生，且沙堆因風力之襲擊，而有移動，公路通過，實感困難，而水源缺乏，石材木材，取給萬分困難，阻礙公路交通甚設，影響極大，今日我國尚無一公路通行此區，曠是之故，故如何採取路線，確定路基及維持未來經常交

通實有待公路專家之研究而解決。

黃土在我國為構成特別地形之要目，在西北甘寧青陝秦省，最為普遍，因其地海拔在一〇〇〇公尺以上，故稱黃土高原。其影響於公路建設者，(一)黃土區域少石質，石方極稀西蘭公路路總約百分之九〇以上通過黃土地區，工程簡單(二)惟石料缺乏，取給困難而鬆軟之黃土路基，必須鋪以厚層之路面，路面材料尤感恐慌，類多土路通車，陝北、甘肅、甯夏一帶公路均如此，西蘭公路東南兩太段通過黃土地區，石料由遠處運來，運距極遠，運費不貲。(三)黃土性堅硬，崩壁立數丈而不墜，之掘坡料方極少，有公路利用天然黃土深溝而取線，省去工程費用(四)黃土區域，道路之開闢較易，(五)西北各地鄉村間，土路發達，類多通行車馬，將來略加改善，即可通行汽車。

沮洳地為我國特海南部高原特別之地形，有為高原盆地，水流排洩不暢，四週山脚出水，盤繞流水，中央積水，因冬夏溫度劇變，地面封凍生裂，濕地窟窿，軟泥軟土，不利行旅，於將來公路交通，發生嚴重問題。(一)沮洳地土質鬆軟，路基無法堅實(二)石材木材異常缺乏，路面及沿線設備所需材料採運困難(三)濕地水源，邊邊作用極為顯著，排水成為問題水溝溝溝等工程異常重要，至於沮洳地因氣候嚴冷，人工缺乏，糧食稀少，影響於公路交通者問題極大，以不屬於地形範圍之內恕不贅述，惟目前西甯至玉樹間公路，已動工興築，且限本年內打通，其南段路經越此區者殆二百五十公里，困難情形當不在少，所望參加此路之實際工作者，於此等沮洳地區之公路建設問題，務實地之經驗，作嶄新之發明，爭道路工程莫大之光榮。



# 利用機械代替人力修建土石方工程之商討

趙祖庚

## 第一節 前言

近今後方建設，多如雨後春筍，無論開闢機場，修築公路鐵路，在在因爭取時間之關係，莫不徵用大量民工，並招攬大批石工，以期如期完成抗建大計，但揆諸實情，則事倍功半，百弊叢生，亟應力謀補救之道，茲就購用機械修築土石方工程，以代人力之效果，分敘於後：

## 第二節 應購之機械配備及其耗費與效率

(甲) 機械之配備

開鑿或填挖土石方所需機械之配備，茲為便利敘述及計算計，應以機械隊為單位，其每機械隊之配備如下：

- (子) 力鏟 (Power Shovel) 挖量 50 yd 燃柴油 一部
- (丑) 平地機 (Bulldozer) 蠕行式八十四馬力燃柴油 (Crawler type) 一部
- (寅) 曳引機 (Tractor) 蠕行式六十五匹馬力燃柴油 七部
- (卯) 裝載車 (Wagon) 蠕行式 五部
- (辰) 翻鏟 (Scraper) 二部
- (巳) 空氣機 (Air Compressor) Wheel type 五部
- (午) 打眼機 (Jackhammer) 十個
- (未) 用車式深之打眼機 (Wagondrill) 一部

右列各件為每一機械隊必要之配備，其各該價格，就以運至國內之價值估計：

Power Shovel	16,000元(美金)
Bulldozer	5,000
Tractor	24,500
Wagon	7,500
Scraper	4,000
Air Compressor	17,500
Jack-hammer	6,000
Wagondrill	2,000
共計	82,500元(美金)

(乙) 每機械隊每月之消費

(子) 折損 (Depreciation) —— 各件機械以平均壽命為四十年工作月計，用 Straight line method 計算公式計算

$$D = \frac{C - S}{n} \quad C = \text{折損} \quad O = \text{物件原價} \quad S = n \text{年或} n \text{月後$$

該件之價值；n = 月份或月數 (只限年為單位)

設所有機件於四十年工作月後即失效用推以廣機件價，仍可抵價值之10%。用上列公式折損以

$$D = \frac{82,500(82,500 \times 10\%)}{40} = 74,250 \quad \text{折損} \quad 82,500 \times 10\% = 8,250 \text{元(美金)}$$

每隊每月消費總額為 82,500 - 8,250 = 74,250元美金

(丑) 息金損失——於此四十個月內，平均每月以損失息金 1.0% 計，息金 =  $82,500 \times 0.01 = 825$  元 (美金)

(寅) 零件修理——四十個月內之零件消耗，姑以與折損數相等 (運費等均在內) 則為一、八五〇元美金

(卯) 燃料及油料消耗：——燃料大宗為柴油，汽油與機器油則所需甚微，倘在美統購再運至國內以統籌辦理運輸事宜為原則，則每加侖所費決不如黑市之驚人，茲約計每隊各機件應用燃料如左列：

- (A) 柴油：力鏟一部每日需油七十加侖——每月二、一〇〇加侖曳引機及平地機作七部工作計每日需油一百八十加侖——每月五、四〇〇加侖冷氣機五部每日需油一百五十加侖——每月四、五〇〇加侖以上每月需柴油一二、〇〇〇加侖 (必要時用國內純柴油代替) 每加侖以國幣二四〇元谷油價二、八八〇、〇〇〇元。

(B) 汽油：每月約需三百加侖，每加侖以官價三六〇元計則為一〇八、〇〇〇元。

(C) 機油：每月約二十五加侖，以每加侖四五〇元計一一、二五〇元。

三種油類之消耗，每月共計約三、〇〇〇、〇〇〇元。  
 (辰) 打眼機鑽頭及火藥等之消耗 (每一機械隊所開石方見本文第二節丙項，所耗鑽頭及火藥係按丙項數值而估) 各項以另加一倍為運輸費計，每隊每月消耗鋼料及鑽頭連運費約估值八〇、〇〇〇元，又火藥估需三〇

〇、〇〇〇元，兩共為三八〇、〇〇〇元。  
 (巳) 員工薪餉  
 每隊應設人員及薪餉

職	位	數人	每及薪律餉貼人	總計 (以國幣計)
督 察 員	(Superintendent)	一	六,000	六,000元
力 鏟 司 機	(Shovel operator)	二	五,000	10,000元
曳 引 車 司 機	(Tractor operator)	五	三,000	15,000元
力 鏟 監 工	(Shovel foreman)	一	五,000	五,000元
加 油 工 人	(Oil man)	二	二,500	五,000元
打 鑽 工 人	(Drill man)	十二	二,500	30,000元
司 鏟 工 人	(Scraper operator)	一	八,000	八,000元
平 地 機 司 機	(Bulldozer operator)	一	八,000	八,000元
打 鑽 監 工	(Drill foreman)	一	四,000	四,000元
機 械 修 理 員		一	五,000	五,000元
機 械 修 理 助 手		二	三,000	六,000元
工 作 時 間 管 理 員	(Time Keeper)	一	四,000	四,000元
普 通 工 人		三十五	一,800	63,000元

共計 五六

一五〇〇〇幣

(午)其他雜支——以每月國幣五〇、〇〇〇元計綜上每一機械隊每月之消費(自(子)項至(午)項止)共需國幣三、七〇一、〇〇〇元又美金四、五二五元，倘以美金一元，以規定率折合國幣二〇元計，則每月每隊應支國幣為三、六七〇、〇〇〇元，(約數)

(丙)每隊工作效率

依據友人王世銳君，在美參加美國利用機械隊修築公路之多年經驗，每隊之工作效率，倘每日工作為十小時則每月可做四萬至四萬五千立方公尺之土石方，(內堅石可作百分之四十土方百分之六十)倘以最少可能之效率計，則堅石每月為一六、〇〇〇立方公尺土石方為二四、〇〇〇立方公尺。

第三節 川康各省修築機場公路之土石

方單價及人力與機械隊工作需價之比較

最近川康各省新建各飛機場各公路鐵路土石方給價標準，大抵以工米之昇漲無已，均按米價之指數而定其值。該項辦法，於民工石工，罔體貼入微，俾利趕速推行工程之進度，用意良深。然於主辦工程者，莫不感棘手，蓋米價既漲落無定工程費預算，亦無法準確估計，抑且超出預算後，每多追加情事。更有遲者，民工石工之趕速完成者，其以米價較低，所得工值較少，而故意遲延，工作欠佳者，以米價之飛漲關係，反獲更豐之工值，此點非但有欠公允，且有背獎懲之意，而於主管者

殊感推進之困難。

至最近土石方單價，作者根據各方參考土方單價(註)每公方約自國幣二十五元至四十五元(包括普通土方及堅隔土方單價應參看施工地點之交通便利與否而定)石方自一百六十元至二百四十元不等，(招工費及禦寒設備費尚不在內)倘以上項單價以平均數，統計設與第二節每一機械隊每月所成最低成續土方二萬四千方堅石方一萬六千方計算，則需工款：

土方 24,000公方 × 35.00元/方 = 840,000元  
 石方 16,000公方 × 200.00元/方 = 3,200,000元  
 計 4,040,000元

(註)查最近交通部川康公路管理局所轄之康青甘段工程處以地處邊陲交通不便更以沿線糧食缺乏所擬土石方實際至低之單價竟如下列各數

工程類別	單位	單價
民工	普通土	四十七元
民工	堅隔土	六十五元
包工	普通土	一百十四元
包工	堅隔土	一百七十四元
包工	做礮石	三百零二元
堅石	同上	同上

右表單價尚不包括工費及禦寒費等。

較之每一機械隊月需折損，息金損失，零件修理，燃料及油料消耗，鑽頭火藥，薪餉雜支等各項支出僅三六七萬元每四萬公方之工程即增加支出約三十七萬元。

茲假定某工程須開鑿及填挖，土石方一百萬公方限六個月內完成，該百萬公方西有百分之四十為堅石則組織機械隊四隊

即可如期完竣，新需工值約八千八百萬元已足敷應用，(三)六七〇、〇〇〇元又四隊(六月)倘以大批民工包工之人力修築，總論在邊境之區，須有鑿招技術工人及運送應需糧食之困難，其在交通便利之施工地點，亦需款達一萬萬元，兩者相較，設組織機械隊以完成修築之新建工程，當可節省支出約一千餘萬元。

#### 第四節 結論

利用機械力量以代替征工之利弊，以上各節，僅於工程費數字上之比較，茲再作事實上之比較，詳敘如左：

- (甲)屬於利益方面的
  - (子)工程費較省
  - (丑)因毋須徵用大量民工及招致大批石工，手續上自較簡便，而於管理工程者亦甚簡易，間接於管理費方面亦可減少不鮮。
  - (寅)可避免藉徵民工而使不良之民工管理者(如各級民工隊長等)敢欺民工錢財之弊病。
  - (卯)免除招工之損失及省招工費之開支。
  - (辰)因民工之免稅，及石工之減少僱用，可於大後方增生

### 西北路工值得注意的幾點

#### 一、陡直的邊坡

西北大部份的天然土質，經開挖後，多能直立而不傾塌，

產力，並於後方運輸困難之際，移用該項大批人力為運輸快，可調劑各地不均之物價，以資平抑亦即實踐「勞工濫用」與「勞工運輸」之呼聲也。

(巳)可免除意外之生命損失

(午)目今民工每公方價均按米價之指數為標準，因此主持工程，事前無法臆測，而於預算亦不能確立且時有追加情事，倘能藉機械力量以代替，則預算自可確定，不致毫無把握，即中央之財政亦可穩定。

(未)倘施工地點在荒蠻之區，不以糧食缺乏，人口稀少，而運輸大費必備之品，同時亦可克服其他之困難。

(乙)關於不利方面的

(子)採購各種機械時，略需較大之外匯，尤以目前在國際交通困難之際，機件無法運入。

(丑)民工免稅，國民勞動服役機會減少。

綜上(甲)(乙)兩項之分析，利用機械力量以代替征用大量民工，及招致石工，自屬利多弊少，作者極盼一俟國際交通恢復，早日見諸實行，以期加速完成抗建事業，願海內同胞有以教之。

朱文秀

當地人稱此種土質曰「立土」，實屬多利用此種土質以之建築房屋最為穩，較之大之土質，亦多以土質之，而無入不敷出

以其土性如此，故建修公路在挖方處所之側坡，得視其實際土質而定較陡之坡度，普通多用一比四分之一者，有時或可再陡，初來西北之工程同仁，能對陝西路豫西陝東之深挖路塹，及西蘭路坡嶺各處之挖方側坡，多予注意，則設計側坡坡度方易經濟。

### 二、高深的填土

黃土山嶺或靠近區域，每有深溝巨壑，而令勘選路線之技術人員多所躊躇，惟此種溝壑多為雨水成流，驟遇低地而沖力激增，經數千百年逐漸擴展而成，西北雨量素少，是項溝壑平時無水，且多無正常出口以導水入河，不習西北情形者，每易因此項溝壑繞遠路線或建修橋樑，實則可酌選適宜地點橫越而過，此種路基可採用高深的夯填土，側坡自一比四分之一至一比二分之一，或更增至一比四分之三，溝底建磚石拱涵，如路線兩旁溝底較深，溝之上游受水面積較小，可免建涵管，觀夫西蘭路之仰望溝，及冉店橋兩處路基，及其洩水設備，即可知此辦法之安全經費。

### 三、階級形的邊溝

西北粉沙質的土壤甚多，易受水流冲刷，故在土質較鬆，挖方地帶，路基縱坡超過百分之三以上之邊溝，大雨時每易冲刷甚深，而使路基坍塌，為防止冲刷計，可採用階級形溝底的邊溝，即於挖方百分之三以上之縱坡邊溝時，將溝底分段相間挖成兩種深淺不同之溝底，雨時路面之水橫流入溝，即存於溝底，徐徐下滲，有時縱溝一小部，足以不使縱溝為宜，因西

北雨少，能使此項邊溝受水不流，當無冲刷情事，惟養路員工須注意清除溝底，以免淤塞失效。

### 四、滲水的坑井

西北雨少，土壤多粉沙質，已如前述，而建築材料尤感缺乏，故於黃土山嶺區域，地形綜錯起伏，邊溝積水無法引洩之處，除材料便利地點，可建修涵管外，得就實際情形，於距路基五至十公尺處，挖做滲水坑，或滲水井，因鄉農在戰前挖做土井，每井價在十元以下，滲水坑土方每立方亦在三角以下，（指平時價值），已視每道水管價需一二百元，涵洞每座平均價四五百元，（指平時價值），已甚經濟，何況涵管建築材料，有時尚不易購辦，惟滲水坑井用費雖微，養路員工須注意清除，故採用時，應就實際情形斟酌辦理。

### 五、土拱橋梁

西北土質，具有特殊性，已如第一二兩項所述，鄉農除夯建築壁壩堡外，並常挖做窯洞居住，頂係拱形，能經久不壞，舊有驛道及公路，且多挖做及建修土拱橋梁，徑間有達四公尺者，載重五噸之汽車能通行無恙，惟不宜於常年有水之河道。建修土拱，多先用良好土壤，分層夯成路堤，再挖成拱洞，更有於拱頂一公尺以上，預置木梁樹枝，以增抗力者，西蘭公路在民三十年前，尚有利用此類土拱通車，嗣後始改建正式橋樑，將來主要公路，工款不敷時，為權宜計，似尚不無採用之價值。

### 六、磚石拱橋涵

西北因地高缺水，木料產量較少，惟礮石石灰等建築材料尚易羅致，應盡量採用拱橋涵，且拱形橋涵之拱圈，及拱座之厚度，必要時可酌予減小，蓋因西北土質既可建築土橋通行汽車，則礮石拱橋涵外圍填土，如能審慎選擇，分層夯實，即當另具土拱作用，以佐理正式橋涵，增強抗力，是拱形橋涵之宜廣為採用，應無異議。

### 七、橋樑之選擇

西北地屬黃河流域，各路河流雖平時無水或水淺，山洪爆發時，則異常洶湧，洪水期間，大塊卵石亦常被沖動，故勘測橋位時，對於調查工作，應審慎詳盡，尤須探詢水位流勢，及漂流物之種類，以為設計之依據，若只憑勘測時所見之情形，而定橋樑式樣徑間，及長高尺度，每易因草率而債事，不可不慎。

### 八、戈壁路面

西北邊區，地多沙漠，戈壁則為沙漠之一種，未到西北或初到西北之公路工程司，每以汽車通行戈壁為慮，蓋一般人多想像戈壁係沙漠，為漫無邊際之荒原，大烟絕少，草木不生，且良好土壤及建築材料更談不到，駱駝行旅尙難，汽車自難通行，且無法與工修鋪路面，殊不知戈壁之為物，係由天然之砂礫造成，質地異常堅實，較瀝青或瀝青鋪成之砂礫路面尚堅硬，而不易磨蝕，實為天然之廣場路面，汽車可任意馳趨，雨量絕少，無橋涵邊溝路拱等排水設備。惟因一片平原，舉目無邊，為馬指示行車，遠方方向計，須於每二三公里處，築號誌以資導

橋。正式幹綫，照規定築成邊溝路拱，亦殊易易。

### 九、草地及沙窩

西北荒僻地，尚有草地及沙窩，草地或為遠年湖澤，或為爛泥盆地，面上雖長草一層，地質則淤泥稀爛，誤行其上，即沉落不能自拔，沙窩為粉沙匯聚處，鬆軟難以任重，大車且難通行，汽車自不能行駛，加鋪較薄路面，亦無濟於事，公路勘綫，應力避上述兩種所在地，沙窩如面積較小，或沙層極薄，尚可填石，或用好土穩定，予以改善，草地則無法改修成路。

### 十、植樹鋪石

西北雨少土鬆風大，蘭州西甯以及甘肅路沿綫，肥美之農田，均鋪石子一層，其用意在於土壤蔽以石子，水份不易蒸發，能使其保持濕潤，藉石子之掩壓，鬆土可使略緊，對植物生長不無裨益，且可減消風力，免害土壤及禾苗，係古人歷數千年之經驗，而演進發明，現尙應用者，樹雖木本，而於適者生存之因素，殆與禾稼無異，故於栽植公路樹木時，在妥為澆灌之後，加鋪石子一層，雖西北高原植樹難活，總可增加助力。

### 十一、山頂蓄水

西北缺雨缺水，居民飲水，平地亦有發生困難者，山頂更感覺困難，故山頂居民，每有蓄存雨水，供常年之飲用。公路路綫行經山頂者，如有涵管路而等需用水最較多之工程，而無法汲取泉水井水時，自須大建蓄水池，以免隨時轉手，此

覆山頂，冬季易降雪，常經久不融，如能於冬季廣儲積雪，備與工融溶水使用，計亦良得。

### 十二，路基拉溝積雪

西北山嶺區域，地高在海拔二千五百公尺以上，冬季易降瑞雪，且溶消甚緩，此項地區建修公路，最忌挖做拉溝路基，蓋拉溝路基本易積雪，而西北在瑞雪之後，往往朔風隨起，致附近之雪亦易吹積溝內，以使交通阻斷。西關華家嶺即此例證，近二年來，每冬均有積雪阻車情事，以其拉溝深長，積雪數量自大，而清除運距亦長，故對清除積雪極感棘手，以後自宜盡量避免拉溝，以減少養路困難。

### 十三，冷地植樹插枝

西北氣候寒旱，尤以海拔較高之黃土山嶺區域為甚，故舉項山嶺多荒蕪，樹木極難繁殖，例如西關華家嶺，曾於舉辦改善工程時，栽種路旁樹木樹苗大部源自平涼，新苗雖屬妥為栽澆，而成活者甚少，反不如砍栽就近長約二公尺粗約三公分之樹枝，用插幹法種植，則百分之八十可成活。蓋因當地新苗，移植寒冷山嶺，抵抗力較弱，不堪寒旱，而所插樹枝，既係當地適者生存之物，自易耐寒旱而成活，殊有注意之價值。

三十二年度公路新築工程統計表

項目	路名	起迄地點	里程	經辦機關	完竣日期	備註
已完	總計		1571			
	西關路	西陽—慶羅	83	交通部西南公路工程局	廿二年六月十五日通車	
	慶西路甘段	會官寨—甘孜	312	交通部川康公路管理處	廿二年十一月九日打通	
	南關路庫塘段	庫塘—光	479	第八戰區及前建公路工程局	廿二年三月打通	
	南關路西關段	西關—黃河沿	499	青海省政府及青康公路工程處	廿二年十月三日打通	
尚著	廣西大車道	廣西—西坪	103	第一戰區司令部	廿二年十二月打通	
	甘白大車道	甘肅—白	95	第八戰區司令部	廿二年十一月打通	

# 運輸

## 公路運輸人員之訓練

吳琢之

### 公路運輸人員之訓練

公路運輸人員，包括駕駛、修理、業務、電訊、材料、管理等，其中數量最多，需要最繁者，為駕駛與修理亦即司機與技工是也，我國公路發達較遲，是項人才向感貧乏，抗戰軍興，以各方需要迫切，更感不敷，規模較大之運輸機關，紛紛設班訓練，因管理方法各有不同，教授課程亦未一致，兼以需要殷切，未能盡善訓練，在未達標準程度時，大都派出服務，迨至目前，此項人員雖數量已屬可觀，而技術水準大都尚低，故今後必須統一訓練，擬以一致動作，一貫辦法，尤須側重技術，俾造就健全之運輸人員，而為抗戰建國之需，茲將過去之缺點，與今後訓練之意見，列次：

過去訓練未能收預期之效果，其原因固多，但下述三點，實為主因：

一、學科所佔時間太長，對於術科，甚多忽略，致訓練時間雖長，而結業後仍不能勝任各項實際工作，今後訓練，必須側重術科，而將學科酌予減少，俾能迅速造就各種專才，為國家服務。

二、訓練時之環境與服務時環境，相去太遠，致分發不久，即易染受不良習慣，使訓練時之嚴肅情緒，一變而為放浪不羈

之行爲，故今後訓練時與派出後之環境必須配合，其管理方法亦必須一致，則訓練時期之成就，或可持續不衰。

三、教授方法互異，所訂課程不同，致使受訓者不得中心要領，今後必須先將教官施以短期訓練并釐定統一標準課程，使教授方法與課程均趨一致，則收效必宏。

至今後司機及技工之訓練應注重實際技術試分述之：

### 甲、司機

訓練司機，第一應以術科為主，學理則次之，術科方面應注意各種基本動作，如發動、起步、進退、轉灣、停止、掉頭等，必須熟練，過去訓練對此種動作，頗多忽略，而將大量時間消耗在長途駕駛之中，殊不知此種小動作，實為基本技術，訓練熟練後，對長途駕駛祇須費極短之時間，即可收效，否則訓練時長途駕駛時間雖佔二十小時以上，但畢業後仍難勝任，第二、教練車必須特別裝設，另加有副駕駛及剎車各一個，在教練位之旁，以備教官於教練時隨時應用之使學生於練習時，可放心駕駛，且於進步，蓋如普通教練時，教官每操縱剎車，以致訓練司機所有之教練車，與普通行駛之車輛無異，故練習時不



敢放心駕駛，進步亦因而遲緩也。第三學科方面，應授以機械原理，機件構造，修理概要，行車規則等，使其大體明瞭即可，以前訓練時間大半耗於學科，對術科影響減少，以致訓練期間難長，而成效不著，今後訓練時間應佔十分之七，使技術水準提高，畢業後尚須隨車實習，然後方可單獨駕駛，俟駕駛技術熟練後，再予調集予以高級訓練，授以各種修理技術，其最終目的，使能造就既擅駕駛，又諳修理之全才司機。

## 乙，技工

技工以各方需要增廣，供不應求，致一知半解者，亦多濫竽充數，且過去為師徒制，所授各種技術，全憑經驗，並無科學根據，故效率甚低，復因師徒制關係，致有省籍或派別之分，各自為謀，不相聯繫，今後必須徹底改正，統一訓練，對機

# 公路聯運經驗談

運輸事業，脈絡相通，無論水陸空運輸線，均應為不可分割之整體，猶臂之使手，手之使指，相輔為用，乃克宏其功效，故雖運輸工具儘有不同，管理機件儘有不一，而聯絡運輸則為彼此必需之事業，與必循之途徑，如果各自為政，運而不聯，則不特運輸機構本身孤立，發展難期，尤足使社會無從充分享受運輸之利便，周折繁瑣，延時廢事，貨物不易運銷，供求不盡調劑，國民經濟亦即因而凋殘。吾國交通事業，多係國營，歷年建設皆出於綜合設計，一掃歐美諸國重複競爭之弊，但

械原理及其構造，必須詳加講解，尤須注重實習，使對機件各部份情形，澈底瞭解，並視其性情興趣，分別設法訓練，如鑄、鐵、木、繩、車、煤、電、鉗、漆等工，以及翻砂模型等，可不必全備學習，以節時間，而使其精習一門，此項人才，可大量訓練，除派各公路服務外，並可協助各種國防工程，從事工作。

至於其他業務、管理、電訊、材料等人員訓練，目前可能將各路已有者分別輪流調訓，使各種步伐趨於一致，則管理較易，而效率亦可增高也。

總之公路運輸人員，在戰時負軍運重任，在平時為建國先鋒，任重事繁，必須有健全之人員，方能勝任愉快，而造就健全之人員，又非一朝一夕所能奏效，僅就年來辦理運輸人員訓練所得之經驗，拉雜書此，以獻正於諸君也。

譚耀宗

能普遍聯運，結繩處窮，其功效尤不難立見。戰前鐵路運輸成績斐然，且曾推及水運，裨益於生產建設者甚大，可為明證。吾國公路發展，為時尚短，自抗戰軍興，沿海封鎖，重要交通線先後淪陷為戰區，西南西北頓成後方重地，一時運輸緊迫，公路建設應運而生，惟數年來注其全力於軍事運輸，如火如荼，運輸制度遂不克從容建立，當局對於公路聯運之重要，嚮之至明，祇以軍運控總，遂未能一一興辦，筆者迭奉命令，事有關公路聯運之工作，前後三易機關，亦坐是愧無成就，今

談 驗 經 運 聯 路 公

承余士宜襲伯循趙靜侯諸先生之命，撰述本題，爰就年來簡陋經歷，舉其厝略，並對未來展望，陳其管見，以就正於諸君子之前。

二十八年底，粵一、度陷敵，越桂交通中斷，東南進出口物資賴粵東各口岸與香港相通，西江各地與廣州灣相接，同時浙東及閩省海岸尚勉維上海與內地之交通，筆者奉命組設東南聯運處於桂林，接收粵漢湘桂兩路汽車接運所全部汽車及材料，連輸大隊與桂南鐵路工程局一部份車輛，行駛東南公路與粵漢湘桂兩鐵路，配合運輸，並接收西江造船處所造木船，行駛西江至溶江，分設閩浙湘贛粵區及西江區聯絡搶運，當時路線如左：

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) 溪口至義烏  | (公路)——一七二公里 |
| (2) 義烏至慶潭  | (浙贛鐵路)      |
| (3) 慶潭至甯都  | (公路)——二六三公里 |
| (4) 甯都至衡陽  | (公路)——六三〇公里 |
| (5) 衡陽至晃縣  | (公路)——四九六公里 |
| (6) 晃縣至貴陽  | (公路)——三九〇公里 |
| (7) 老隆至曲江  | (公路)——三三七公里 |
| (8) 曲江至甯都  | (公路)——三八九公里 |
| (9) 曲江至衡陽  | (粵漢鐵路)      |
| (10) 衡陽至柳州 | (湘桂鐵路)      |
| (11) 梧州至柳州 | (西江)        |
| (12) 柳州至長安 | (融江)        |
| (13) 長安至三合 | (榕江)        |
| (14) 三合至貴陽 | (公路)——二四五公里 |

以上各綫公路部份凡八段，總長二九二二公里，此外並與粵東及桂南聯運綫相聯，以通海口，惟當時志在搶運，不獨與鐵路尚未正式聯運，即處轄各區，除車船調度及物資接轉訂有專章外，亦未及完成正式之聯運。

二十九年，前公路運輸總局改組，添設聯運稽核處，由筆者兼領，當時公路運輸方集中全力於滇緬一綫，聯運稽核處奉令主辦推進戰區及沿海特種運輸，任重事繁，對一般公路聯運僅秉承層峯意旨從事初步設計編擬聯運規章，及徐圖消極之推進，三十年初，總局召開公路運輸聯運會議，擬設立聯運會議，為各路交換意見，以謀逐步推行，當由聯運稽核處擬具組織大綱草案，惟以軍運緊張，中止進行，茲將錄原案要點如次：

「聯運會議，以公路運輸總局局長，副局長，聯運稽核處處長，業務組技術組組長，部轄各公路運輸局及運輸管理局局長，各區聯運處處長，政府特許之公路運輸公司總經理，各省公路局局長或公路處處長，各民營公路負責人等為會員，並以公路運輸總局局長為主席，主席依事實需要，得指派臨時列席人員，並得邀請有關鐵路局航空公司公營或民營航業機關，聯運總管理處或其所屬機關派員列席。

「全國公路，以儘速實施客貨聯運，完成公路聯運網，並與其他運輸機構聯運為原則，其籌備計劃，實施步驟，概由聯運會議審定之，會議分兩種舉行，(一)全國聯運會議每年在公路運輸總局所在地舉行一次，以部令定期召集之，(二)各區聯運會議，於必要時由公路運輸總局指定區域地點，及應行出席會員，定期召集之，聯運會議之議決案，由總局核准分行，遇必要時得呈部核准分行之。

設 建 通 交

「聯運會議，在籌備及集會期間，設秘書處，以聯運稽核處長為秘書長，並在秘書處之下分設事務會務業務技術四組，分掌職務，其人員概由總局遴員兼充，在聯運會議閉幕期間，由聯運稽核處，秉承部局之命督導各聯運單位，執行議決事項，並考核其進度。」

聯運稽核處，為準備公路聯運之推行，於三十年二月擬具「中華民國公路旅客聯運通則草案」共分十章九十條，並製定左列票據表報等格式：

- (聯運式 1) 公路單程聯運客票
- (聯運式 2) 薄紙空白聯運客票
- (聯運式 3) 聯運退還票價報單
- (聯運式 4) 書冊式聯運來回遊覽票
- (聯運式 5) 聯運包車票
- (聯運式 6) 聯運行李票
- (聯運式 7) 聯運行李紙標籤
- (聯運式 8) 聯運行李布標籤
- (聯運式 9) 聯運行李包裹交付證書
- (聯運式 10) 聯運行李包裹損失遺誤報告表
- (聯運式 11) 聯運包裹封條
- (聯運式 12) 聯運包裹票
- (聯運式 13) 聯運包裹紙標籤
- (聯運式 14) 聯運包裹布標籤
- (聯運式 15) 聯運過段車輛交付通知書
- (聯運式 16) 聯運車輛過段路單
- (聯運式 17) 售出聯運客票日報單

三十年四月聯運稽核處擬具「中華民國公路旅客聯運帳目清算規則草案」二十八條並製定左列清算表報格式：

- (聯運式 18) 聯運收票日報單
  - (聯運式 19) 運出聯運行李包裹雜項日報單
  - (聯運式 20) 運進聯運行李包裹雜項日報單
  - (聯運式 21) 「無」字報單
  - (聯運式 22) 寄給旅客聯運報單據點單
  - (清算式 1) 聯運各路發給各站客運票據票號專冊
  - (清算式 2) 旅客聯運進款總清冊
  - (清算式 3) 聯運稽核處更正帳目清單
  - (清算式 4) 旅客聯運進款月結平單表
  - (清算式 5) 旅客聯運進款月結帳略
  - (清算式 6) 各路客票分類表
  - (清算式 7) 各路行李包裹雜項分類表
  - (清算式 8) 旅客聯運退還票價清單
  - (清算式 9) 旅客聯運賠款清單
  - (清算式 10) 互通車輛登記冊
  - (清算式 11) 互通車輛租費月結平單表
  - (清算式 12) 互通車輛租費月結帳略
  - (清算式 13) 各路應繳聯運路車租延車費清單
  - (清算式 14) 過段未回車輛清單
- 三十年五月聯運稽核處復擬具「中華民國公路貨物聯運通則草案」共分九章七十七條並製定左列票據表報等格式：
- (聯運式 23) 先付聯運貨票
  - (聯運式 24) 到付聯運貨票

(聯運式26) 聯運貨物分運證明單

(聯運式26) A. 粘貼用聯運貨物標籤

(聯運式27) 聯運貨物交付證書

(聯運式28) 聯運貨票副本

(聯運式29) 運出聯運貨物日報單

(聯運式30) 運進聯運貨物日報單

以上三草案，經先後呈送公路運輸總局，屢經提出當時所擬召開之公路運輸會議詳細研商，期收集思廣益之效，嗣以開會之期未定，而聯運正待推行，復經呈請抄發有關各路試辦，並分發各省公路局處先行核議，發復意見，以便運輸會議開幕時彙案審查，惟公路運輸總局旋即奉令歸併，運轉輪制局未及廣續辦理。

前公路運輸總局，鑒於川陝綏客運擁擠，特設川陝聯運處，自三十年二月開行重慶經成都至廣元直達客車，發售通票，全程八百一十公里，成渝段四五二公里由聯運處備車運輸，成渝段三五八公里由西北公路局備車接運，兩方進款悉由聯運稽核處照章清算，至三十年十月因改組而告結束。

三十二年初，公路運輸本部，筆者復奉公路總局之命，籌設聯運汽車管理處，推進公路聯運，辦理長途聯運汽車及聯運旅客招待所，經就日前奉撥車輛設備及資金，擬定本年度初步業務計劃，先開行重慶經綿壁段至廣元(六二二公里)，往來直達客車，與西北公路運輸局所轄路線，辦理聯運，並遵部限於三月中旬開始通車，初係每星期一對開一班，四月中旬起每星期一加開一班，五月中旬起再於每星期四加開一班，六月起改爲每逢雙日對開，除於開辦前與西北路局商訂聯運實施辦法

，雙方在廣元銜接站密切接運，並指定聯運處所屬之重慶梓潼及西北局所屬之褒城雙石舖寶雞徽縣天水華家壩蘭州等站爲聯運站外，自五月一日起發售渝涪線聯運直達客票及行李票，八月一日起發售上列各聯運站直達包裹票，社會咸稱便利，聯運處渝涪綫二月至六月客運狀況如左

三月份	聯運旅客 延入公里	一一七人半 七一〇四九
四月份	聯運旅客 延入公里	二九八八半 一八五八三九
五月份	聯運旅客 延入公里	七五二八半 四六二九四八
六月份	聯運旅客 延入公里	八四二八半 五一〇二二六

此外業務計劃中尙待陸續推進者，關於旅客運轉方面，擬隨社會之需要，將渝涪綫聯運客車增至逐日對開，並籌發售蘭州等地聯運票，進而展至西甯甯夏羅漢峽，更進而與隴海鐵路辦理公鐵聯運，以利行旅，關於行李包裹者，目前行李隨客車運送，每人限帶三十五公斤，旅客仍感過少，擬設法加開行李包裹車裝載行李，提高其限度，至每人七十五公斤，一面使客車可加載旅客，一面招徠聯運，包囊儘量承運，藉包裹較多之運費，以補客運之虧損，關於旅客招待者，擬於每一中途車站自建招待所，以供聯運旅客住宿，並附設食堂浴室用期費至鉅歸。

聯運汽車管理處，初步業務計劃，僅爲推進公路聯運之開端，以限於環境設備及財力，未許操之過急，惟行車四閱月來，深蒙社會褒許，對於前途推展，屬望尤至殷切，因擬於三十

交通建設

三年度實施進一步計劃，以重慶為中心，擴張聯運客車，為南北二綫，北綫自重慶至寶鷄，每日對開客車及行李包裹車各二輛，南綫自重慶至獨山，每日對開客車三輛行李包裹車二輛，計分下列九段行車：

- (1) 獨山至貴陽 二三〇公里
- (2) 貴陽至桐梓 二二一公里
- (3) 桐梓至綦江 一八三公里
- (4) 綦江至重慶市 九〇公里
- (5) 重慶至遂甯 二三一公里
- (6) 遂甯至梓潼 二三〇公里
- (7) 梓潼至廣元 一六一公里
- (8) 廣元至褒城 二〇三公里
- (9) 褒城至寶鷄 二四〇公里

以上各站，除互售往來直達票外，南與黔桂湘桂粵漢等鐵路聯運，北與海鐵路聯運，並自貴陽及雙石舖兩交點，分別與西南西北各公路完成聯運，以期南起瀾滄，北迄甯夏，西起昆明，東迄洛陽，皆能一紙通行，謀後方交通之暢便，並為戰後全國公路聯運之發展，奠立始基，聯運旅客招待所，尤為業務上所必需，擬同時辦理貴陽桐梓綦江重慶遂甯梓潼廣元褒城等八所劃一建築及設備，訓練侍應生服務，力求完美，惟上項計劃能否付諸實施，端繫於財源之有無，及有關各路之合作耳。

筆者從事於鐵路建設，垂三十年，而於公路聯運，則不過甫登其觀，汲深綆短，無補時艱，以昔經驗，為時尚早，尤不敢妄發浮論，請就管見所及，竊以為聯運為運輸效率之高度發揮

，結環成鏈其力自強，然其強度實決於最弱之一環，非謀各單位勢均力敵，則一環之弱足害全練，故設一路管理者，必求各站之健全，謀聯運發展者，必求各路之完備，身修而後家齊，家齊而後國治，國治而後天下平，此理正復相合，各路路線之合理調整，車輛與設備之合理配置，行車員工之澈底管訓，規章法令之澈底執行，均為推進聯運之先決條件。

次則詳編辦事細則，明定運輸手續，齊一步伐，亦為切要之圖，此理不特為實行公路聯運為然，且推而至於水陸空全面聯運亦莫不皆然，試按戰前吾國鐵路運輸多年掣肘，頗訂中華民國內國鐵路客貨運輸細則，聯運規章等，各路一體奉行，漸趨統一，一故鐵路聯運事半功倍，成效燦然，其他運輸機構，則以各自為政，錯雜紛歧，隔膜愈深，聯繫困難，談聯運者莫不慮治絲愈繁，知難而止，即有試辦，亦因聯運雙方規章各異，習慣各殊，致事倍功不及半，且社會民衆，對於各種運輸章程，無法盡明，遂視旅行託運為畏途，甘冒剝削而求助於居間代辦之輩，尤以貨運為虧弊之淵藪，久已為國內生產界所疾首詬病，是凡為聯運之障礙者，皆足為國計民生之害，反之，障礙去而聯運興，則國計民生皆蒙其福。

筆者奉命參加水陸空聯運委員會，爰經提議統籌，訂定最高運輸章程，頒行水陸空運輸通則，以為推行全面聯運之前提，蓋以運輸工具固有火車輪船飛機汽車之分，願運輸章程，不外明定託運與承運雙方之權利義務，及其辦事之手續，初無不可統一之特點，至於運輸費用之殊異，容量體積之不同，自不妨各訂專章，作為附則，但一般運輸責任及手續，必須統一，統一法規之下，庶幾辦理聯運無路不通，無遠勿屆，而託運人

亦皆能耳習目詳，不論其工農商賈，或外籍客商，均無入國問禁，入境問俗之煩，尤可杜不肖員工與奸商之宰制，前鋒運部負責運輸委員會所訂貨運規則及細則，集多數專家之意見，經數月熱烈之辯論，取九國運輸法規之長，參酌國情詳加編定，似可採為藍本，再由水陸空運輸主管機關，各抒卓見，彙集大成，頒訂水陸空運輸規則，及細則，以定於一，又查貨運分等，原為調劑其負擔能力，而求利濟民生，在國家經濟政策之下

## 抗戰以來之公路運輸

### 第一節 緒言

抗戰以來之公路運輸，誠如一生天不足之孩童，於其幼年時期，即強令担負超越其能力之重任，此孩童自力奮鬥，方期漸漸長成，但又突遇迎頭之棒擊。

戰前公路運輸規模較小，近海諸省公路局各有客貨車數百輛，辦理經常運輸，至於西南西北各省，雖於戰前即計劃興建公路，但大量之卡車運輸，則純自戰後開始。

粵漢鐵路被切斷於廿七年十月，同年十二月，第一批軍品自仰光經臘成沿滇緬公路運到昆明，從此公路即開始担负國際運輸之重任，越有停運後滇緬公路成爲唯一之國際孔道，其時適有英國政府訂鎮滇緬路三個月之舉，再加以天抗外籍要人使節記者等沿滇緬公路來華，乃使滇緬公路成爲環球聞名之要道，且國內大部鐵路水路淪陷，內地之交通，亦實以公路

，應祇有單一種分等原則，不必因區域或運具之不同而有所更張，惟吾國各運輸機關分等辦法，幾各標新立異，步驟紛歧，方至此高彼低，喪失其平衡負擔之本旨，抵銷其調劑供需之效果，亦亟應統籌劃一，以利聯運而厚民生。

際茲抗戰勝利已操左券之時，來日失土盡復，建國奮進，交通發展必有劃時代之新猷，聯運前途，方無涯際，誠能慎之於始，持之以毅，則任重道遠，不難計日程功。

### 屠 雙

爲主體。

公路運輸之突然發展，大批卡車由國外運來，國內原有之管理人員技術人員以及司機技工均不敷分配，於是大批訓練，又以訓練之不足，乃盡力向國外徵募華僑技工返國服務，除司機技工外，管理人員更爲缺乏，我國公路運輸之澎大，實超過所有之人員與設備，於是，人員不敷，難得東拉西湊，設備不足，祇得因陋就簡，換言之，公路運輸之發展，並非有計劃之發展，而純爲被動之發展。

日軍攻緬，滇緬路阻斷，汽車來源停絕，汽油來源斷絕，甚至物資之來源亦大爲減少，國內公路運輸陷於萬分困難之中，運輸人員過剩，運輸路線改移，而運輸設備，亦不能與需要配合，此實爲公路運輸之迎頭棒擊。

最近國際路線之開通，頗有希望，公路運輸界或將開始一新紀元，盍故而知，當有待於公路運輸各同人之努力。

### 第二節 運輸之任務

運輸之任務本為便利行旅及流通貨物，戰時運輸則增有兩種重大之責任，一為接運外撥物資，一為補給前方軍需。

補給運輸有前線及後方之分，其前者為後方勤務部，前線運輸與戰略配合，純由軍事機關担任之，後方軍需之補給，則軍事之外，經常運輸機關亦協助辦理之。

接運外撥物資實為公路運輸之最主要任務，因有物資進口，即有物資出口，進出口物資如均能運抵目的地，則公路運輸之主要工作，即已達成，滇緬公路，桂越公路，中印公路等之建造，即為求取貫通國際路線，國際路線能夠通暢，則不但抗戰建國之所需可以源源內運，即運輸工具，亦易於取得。

國內各地物資之流通以及旅客之來往，雖不重要，但實際之數量甚微。

根據運輸之任務，可以約略分析桂越公路滇緬公路及西北公路為國際路線，川滇西路川滇東路昆瀾線等為國際運輸線之輔助線，兼為國內運輸線，進出口物資運輸繁忙時，應加強國際線及其輔助線，俾能充分取得外撥物資，進出口物資運輸輕減時，應加強國內運輸線。

### 第三節 運輸機關之分類及其變遷

運輸機關可大略分為三類，即行政管理機關，運輸業務機關，及指揮設計機關。

(一) 行政管理機關 行政管理機關本身並不辦理運輸，其工作為運輸法則之擬編，運價之厘訂等等，此類機關，恆為

一般人士所忽略，實則運輸行政管理機關為運輸之主體，決不可缺者，一切實際辦理運輸業務之機關，必須依其行政管理機關之章則運價辦理運輸。換言之，運輸人人可辦，而運輸行政，必須操之政府，由政府指定之機關，集中管理一切運輸機關。

行政管理之工作，自全國經濟委員會結束後，即由交通總局主持之。及廿九年夏交通部公路運輸總局改隸運輸統制局後，行政業務指揮三者統一，三十一年度運輸統制局取消，公路運輸之行政又歸併交通部，成立公路總局司其事。

(二) 運輸業務機關 公路運輸業務機關變遷，茲擇其要者略述梗概如下：

1. 西南運輸處 廿六年全國外撥物資經港大量內運，軍事委員會乃設置西南進出口物資運輸總機關為國際運輸之主腦機關，西南運輸處除接收進口物資外，並兼辦粵桂湘黔等省之接運，最初鐵路公路水路並重，嗣因戰事之變遷及路線之更易，公路部份逐漸龐大，先後轄有卡車約五千輛，為全國最大之公路運輸機關，三十年冬西南運輸處奉令結束，滇緬路部份移交於中緬運輸總局，川滇東路部份移交於川滇東路運輸局，滇昆線一部份則移交於中運公司。

2. 中國運輸公司 交通部之公路機關，自沿海各省後撤後，運輸力量，多集中於桂黔川各省，嗣為加強運力辦理國內各線運輸起見，向外增購卡車其時適財政部復與公司訂有大批卡車，乃決定合組中國運輸公司，由國民政府特許成立，廿九年一月開始運送，以川桂滇黔各省幹線為主線，轄車約二千輛，為國內次大之公路運輸機關，三十二年六月底奉令結束，歸併

於西南公路運輸局。

3. 各路局 交通部原在各幹綫設置公路管理局，兼辦運輸，如西北西南川東滇緬等等，其後因運輸與工程劃分，乃相繼改組陸續成立者有西北公路運輸局，川滇東路運輸局，川滇西路運輸局，西南公路運輸局，滇緬公路運輸局等，自西南運輸處及中國運輸公司相繼結束後，全國各幹綫路局，益見劃一。

4. 其他機構 其他辦理運輸業務之機構，過去甚多，不勝枚舉，現在公路總局之下，則有直轄汽車總隊部，重慶公共汽車管理處，聯運汽車管理處，以及兼辦公路運輸之各管理局等。

(三) 指揮設計機關 公路運輸之指揮設計機關，變遷最多，照記憶所及，軍委會曾設有運輸總司令部，又曾設有運輸總監部，行政院則設有水陸運輸聯合委員會，嗣改組為水陸運輸聯合設計委員會，廿九年為統一運輸權責起見，成立運輸統制局，直隸於軍事委員會，一切軍公運輸機關，不論大小，悉數劃歸統轄，原期澈底實行一元化，但至三十一年底，運輸統制局又奉令撥消，各項行政業務，移由交通部主辦，另成立軍委會運輸會議，為指揮設計機關。

### 第四節 運輸車輛

運輸所需要之設備及條件甚多，但其中最主要者究為車輛，公路運輸汽車可就其管理之單位，分為四種：一為路車，即各路局所直接管理之車輛，(包括前西南運輸處及前中運公司等機關)；二為軍車，三為商車，四為公車及相連連機關車。

(一) 路車 路車為政府辦理公路運輸之基本車輛，其最主要之目的，即為將外撥物資運至目的地，將出口物資運往各口岸，並經常維持國內各線之客貨運輸。

路車之數量本屬不少，但以迭次改組多度分撥，實際現有之行駛車輛，已極有限，照本刊第一卷第三期所載，中國運輸公司(即西南公路運輸局)實際能駛客車，約計二百餘輛，貨車總數一千四百餘輛，日常行駛者，僅及十分之五，則西南運輸局現有實力，當在一千輛以下，川滇東路局現行車輛，則為二百輛左右，其餘各路局車輛實數未公開發表，但實際運輸能力，至多亦不過與西南川東兩局近似。

路車既為公路運輸之主幹，則自應設法改進，以期發揮示範作用，在運輸統制局時代，曾一度實行運輸計劃制度，當時每月有一指設計劃，規定各單位所應擔任之工作，此種計劃雖或不無相當之推動性，但實施之進度如何，甚少過問，自滇緬路阻斷後，運輸計劃制度，亦告中止，各路局求維持不暇，遑論其他矣。

(二) 軍車 軍車可以軍政部交通司所管轄之汽車兵團為主體，(亦有撥由其他各署擔任勤務者)轄車甚多與路車相埒，分編為各汽車兵團，各軍隊亦各轄有相當之卡車，各軍事機關亦存合辦運輸者，以航空委員會為規模較大。

軍車在管理方面係由各軍主官擔任之，指揮調度方面，則有後方勤務部於各線設線區司令部辦理之。

(三) 商車 我國公路上之商營卡車，原極稀少，自滇緬路阻斷時代之商人可以種種方法取得路車皮，及各鐵路相繼告斷，商人運貨入境之唯一孔道即滇緬公路，政府卡車不



能運商貨，且最初滇緬路上既有西南運線處一個機關辦理運輸，所運者什九為兵工器材，其時恰值英國政府宣佈禁運軍品三個月，商人即大量在港卸星各埠收貯卡車，當時每輛卡車之車價不過美金一千元左右，合國幣約萬元。

商車駛入國境，在滇緬線及其他各線活動，數量日見增加，地位亦日見重要，當時積存緬甸之物資漸漸增多，香港海防存資亦陸續轉口至仰光，各機關以海防淪陷之前鑑，冬不惜鉅資，設法將存緬物資運入國境，於是競租商車之風大熾，各機關號除高價租車外，更有以巨款貸給商人，另行購車組織公司，以冀貯存緬物資早日內運者，但實際成效，則優劣不一。

二十九年底，緬甸政府應我國政府之要求，在臘戌開始統制商車，指定以兩百輛經常行駛之卡車運送中國政府物資，換言之，即由臘戌出發之車輛，大部份須應徵為國家服務。

緬甸商車既已管制，國內商車又極度紊亂，加強統制，成為當時之必然趨向，在此之前，商車之行車原受各路局之管理，服役制度如四次中以兩次承運軍品，一次自運油料，一次承運商貨，但滇緬路重開之後，政府決定加強統制，在昆設滇緬公路運輸工程監理委員會，開始嚴格管制商車，取消各機關與各商車訂立之運輸合約，全部商車受統一之管制，各車主與物主機關不直接交易，而由統制局支取商車以承運各機關之物資。

及滇緬路更為緊張時，統制局改訂商車管制辦法，商車須以全部力量承運指定之物資，不能自運油料及承運商貨，滇緬路阻斷後，因汽油來源困難，又規定汽車不得裝運商貨，此為管制商車之最嚴格時期。

嗣後為提倡改裝煤氣車起見，規定商車凡改裝煤氣爐者，

可於承運一次軍品之後，承運一次商貨，此為開放商運之先聲，及公路機構移交交通部，為求達到便利運輸及協助限價兩大目標起見，決定原則上開放商運，但運價則仍予嚴格管制，不許造成黑市，波動物價，事實上因一年餘來國外物資未能大量內運，運輸方面現在可有餘力兼顧商運，俾於抗戰之中，顧及建國及人民之生活，將來國際路線暢通，國外物資大量湧入時，則軍公商車自有一致為國家接運外運物資之責任。

(四) 公車與生產建設機關車 政府所有之車輛，除軍車路車外，他如各部會各地方政府及其所屬各機關之車，均可稱為公車，公車機關大多為物主機關，其本身有相當數量之物資須自一地轉運至另一地，例如資源委員會，甘肅油礦局及郵政總局等。

各省運輸機關，例如公路局，交通部及省營運輸公司之車輛亦為公車，但其任務除自運物資外，大多兼辦省內之客貨運輸。

生產建設機關車之性質與公車類似，此種機關或為官辦或為商辦，或為官商合辦，均以符合生產建設之宗旨為原則，其本身之產品或原料，須向外採購或運輸有自辦運輸之必要者，經申請審查登記，發給生產建設車之服務證件，即為有法定範圍內之自由營運權。

公車及生產建設機關車均受政府管制，但較之商車所受之管制為寬。

### 第五節 當前之問題

當前公路運輸問題，本勝枚舉，茲就管見所及，略述數端

如下：

(一)車輛問題 我國現有若干車輛，迄無最翔實之數字，估計全國軍用車輛總數或可達十萬輛左右，但目前究有多少行駛，則殊成問題，時至今日，吾人大可不必粉飾太平，照各路線之行駛成績觀察，則停駛待修之車及無法修復之車，必均遠較能行駛之車輛為多。

除非漢緬路克復或另有新綫開始行車，在國外採購之新車，一旦運入國內，而運輸任務因國外運入物資之增加及反攻之需要而日見加重，以有限之工具，應付無限之任務，能否勝任，切待努力。

國內車輛可以設法增加否？或可以搜購商車，但商車本係擔任運輸，變為軍用車後其力量與前相同，故搜購商車並非增加運力之方法，或謂可以整修舊車，但環顧國內之整車修車設備，以及機務人員，應付目前之修理工作已覺無限困難，設在修車之外再界以整車之重任，則所需之努力，當十倍於今日。

吾人不可過於倚賴車輛於損壞之後，再於以修理或整車，今後如能在車輛未壞之前，加意保養，則車輛之壽命可以增加，所需之修理可以減少，即所以增加運力，更有進者，目前能行車輛每日之行駛里程不多，如能增加行車效率，使每一輛車充分發揮其效能，則亦為增加運力之一徑。

(二)運輸人員問題 運輸機關，除普通行政人員外有管理人員及技術人員，在公路運輸澎湃時期，曾大量訓練與招收，但屆運輸緊縮時期，此批熟練之運輸人員，不得不被迫改營他業，此不但政府機關中有此現象，即商營運輸公司等，亦有

因利潤減少而人員四散之象，將來如有重大運輸任務，欲使此批熟練之員工重返運輸崗位，殊成問題。

運輸人員曾為各界所不滿，尤以少數不良司機技工之盜油搭客，態度傲慢，私生活放蕩等引起一般民衆之反感，將來如果公路運輸再度發達，對於機工之管理，必須力求改進。

(三)物資問題 進出口物資以及各路線紅藍程之物資不能平衡，此在過去似不甚為人所注意，以往運輸成本及運費均低，運輸機關收單程運費可敷成本，物資機關往往返雙程運費，亦不計較，及至今日，運費隨運輸成本而上漲，物資機關對於負擔雙程運費，感覺吃力，運輸機關收單程運費，尤為事實所不可能。

近來成都重慶間發生雙方物資極度不平衡之現象，由成都駛渝之車，按規定既不許放空，又無貨可裝，結果車輛停滯在蓉，無法駛渝，而存渝物資，又如山積，無法疏運，重慶貨多車少，成都車多貨少，情形甚為嚴重。又如重慶至廣元間有嘉陵江可通，但上水遲緩，下水迅速，故下水貨多而上水貨少，至於渝廣公路間則上行車貨多，而下行車貨少。

以上兩種物資不平衡之情形，均為影響運輸之重要因素，今後進出口路線之物資不能平衡，尤將為不可避免之情形，除由政府力量可酌量予以控制改善外，在運價制度方面是否可以改動，實為值得研究之問題。例如過去緬甸車輛，係適用往還雙程運費制，此點可以參考。又如在貨多車少之路線，似不妨酌量增加運費，而在貨少車多之路線，似可酌減運費，則或可使供求趨於平衡。

(四)合作問題 目前在公路上行車，發生關係之機關極

步，設謂主管公路運輸之公路總局及各運輸局等得能改進而公路運輸即上軌道，則似不可能，公商車輛以及旅客貨主對於管制機構多責難，此在管制之政策及執行上，均有研究改良之餘地，而對各有關機關之合作期附實般。

貨主與車主之關係最密，裝貨卸貨押運付費等等，雙方之利害，息息相關，貨主與車主如能充分合作，即可以減少停車時間，增加運量，而雙方於法定範圍以外，亦不應提高運費或予以其他過份之利益，果然，則亦可以影響其他部份之運輸。

每一車輛開出前須辦理派貨裝貨，請派押運人員，領取燃料，領取運費，檢查付稅，付裝路費等，車輛到達時須報到檢查，卸貨，補領運費等種種手續，均由不同之機關辦理。所有機關如管制站，檢查所站，燃料機關，綫區以及其他各單位，原為運輸而設，其目的即為便利運輸，故辦法須力求合理，手續宜力求簡便，而各單位如能以服務之態度辦事，則今後之運輸，當可日趨便利。

### 第六節 結論

運輸在平時可以溝通文化，流暢貨物，在戰時則其重要不下於軍事，運輸之工具本多，如鐵路水路公路驛運等等，原可分擔戰時運輸之重任，各國運輸，多以鐵路水路為主體，但我國戰時運輸，則須由公路擔負大部份之工作，以國內一切條件之不優越，加以多度改組，諸事不能安定，無怪顧此失彼，難孚泰望。

今後運輸應如何改進，當有不少運輸專家，及經驗豐富之前輩，可以研究推行。茲略陳窺見，敬請指正。

(一) 權責集中 近年公路運輸組織，幾入於分久必合，合久必分之窠臼，組織方面則疊床架屋，五花八門，曾一度決定徹底一元化，但仍未能徹底，運輸為政府私人均可辦理之事，但戰時運輸之指揮監督權，必須有高於一切之專責機關，在權責集中之原則下，不應有不受此機關指揮監督之特殊單位。

(二) 運輸安定 凡事必先求安定，方能求進步，安定之運輸即為有組織之運輸，亦即可以達到有效率之運輸，近年各線搶運，有聲有色，搶運雖可以表現相當之成就，而實際之利率，是否相抵，則殊可研究，如果運輸有一定之計劃與步驟，則根本不需要搶運，焦頭爛額，何如曲突徙薪，今後運輸將入新階段，甚盼能於組織上求安定，人事上求安定，辦法上求安定，則今後之運輸，當為較有希望之運輸。

(三) 加強效率 運輸效率固為一專門之問題，但此項主張，目前頗少為人所注意，前節已敘及過去曾有運輸計劃制度，即規定各單位所應負之責任，但近一年來，各運輸單位須先求維持收支平衡，究竟運輸成績若干，不為人所關心，多收入與各運輸固屬一事，但各單位除維持之外，是否可有利潤，目前已達之成績外，是否又以發揮更大之力量，各運輸單位究竟以何者之成績為最優，在中國目前之公路情形及公路設備之環境下，每輛運輸卡車須達到何種成績，方可稱為適合標準。凡此種種，均運輸上重大之問題，未可忽略也。

# 材 料

## 汽 車 配 件 之 統 籌

王世圻

### 前 言

#### 汽 車 配 件 之 統 籌

交通為國家之血脈，欲求血脈之流通，必須有充分健全之血球，欲求交通之暢達，必須有優良完備之工具。我國各主幹鐵路，既側近海岸，且多平行，欲發展其效能，實有賴公路以輔助之。尤其在內地各省，鐵路甚鮮，運輸端賴公路；而公路運輸之唯一工具則為汽車。當局有鑒及此，故在一七七「事變」之前，對於汽車管理補充，配件之採購供給，均經詳為籌劃。嗣以抗戰軍興，沿海各省相繼淪陷，東南及西南各國際路線，隨戰事之演進，先後均告斷絕。汽車及其配件，國內各廠尚不能完全自製，來源頗感困難；乃一面就國內所有儘量採購，集中管儲，一面仍設法由國外用飛機內運，統籌供應。經年以來苦心經營，迨自前為止，配件之供求，相差雖尚甚鉅，然處此艱境，實已非易，世圻身經其事，備感荊棘。茲謹將統籌汽車配件之前後經過情形，擇要分述，以備讀者參考。但念抗戰已屆最後關頭，勝利在望，處境益艱，益應艱中求生；國內專家如有高見，尚祈不吝指示，幸甚幸甚。

#### (一) 抗戰初期汽車配件之儲備

抗戰軍興，全國經濟委員會與軍政部後方勤務部商定擬屬公商車輛辦法，擬徵用大客貨車三千輛。關於是項車輛之修護與配件之補充，亦在計劃之列，乃於經委會公路處設立汽車修護室，本人奉命忝主其事。當經呈准由國庫撥發專款一百六十二萬元，決定在宜興、徐州、西安、漢口四地設立修車廠及材料庫，並以大部份專款為購置補充汽車配件與輪胎之用。旋即派員分往各地籌建修車廠房，一面會同中央信託局在滬接洽採購，時「八一三」事變已發，在砲火威脅之下，搶購撥運，水陸並進，趕運南京。迨十一月中陸續到達，共有五百餘噸，而戰事又已迫近都門，遂不得不再運漢口。除由後方勤務部撥款江輪裝運一部份外復徵借木船，其間幾經波折，幸購上下員工努力，卒達到目的地。是項物資，除修車設備與大小輪胎外，計有遺奇，通用，福特工等佛蘭，大衆天等車配件及普通五金材料，均為當時所有車輛所需者。抵漢以後，察戰事形勢，該地亦非安全；乃繼續水運至湖南桃源，暫覓民房作為倉庫，加以整理。是時全國經濟委員會結束，奉令將是項器材移交後方勤務部接收。在抗戰初期中，軍用汽車配件之補給，不無小補也。

#### (二) 管儲機構設立之經過

二十九年四月，交通部公路運輸總局因見國內汽車配件供應之重要，建議於運輸統制局設立汽車配件總庫，並利用當時之美借款，在美大量採購內運，經行政院議決，由復興公司主辦，以種種困難，迄三十年五月，除委託紐約世界貿易公司購買少量之輪胎，電瓶，燈泡外，管儲機構則未成立。嗣因各方之催促，行政院復議決改歸交通部接辦，適值公路機構改組，於是年七月，復移歸運輸統制局管轄，乃成立汽車配件管理委員會，是為管制汽車配件之機構。並開始籌備設立汽車配件總庫，是為統籌供應之機構。於三十二年四月正式成立，照行政院規定以營業方式辦理汽車配件之購備及供應，本人復受命兼主會庫事務。三十二年一月公路機構再度改組，汽車配件管理委員會取消，而總庫則繼續存在，改隸於交通部公路總局，一切依舊進行。

### (三) 管制配件之策略與措施

汽車配件管理委員會成立之初，各方因感配件供應之困難，多主張由會嚴密統制；幾經研討，認為欲充裕供應，當先保持物資之流通，尤須把握物資，方能為有效之統制；否則囤積居奇者，自有妙策以逃統制，斷非徒託空言者，所能遏止。再查整頓情形，囤積於商人者，雖有相當數量，尚屬零散；而真正之儲量，實在於多數之軍公機關；如能就其所有，集中統籌，交換使用，則商人所積存者，亦無法居奇。在軍公機關所積存者，未經公開以供統籌之前，縱將商人所有悉入掌握，亦殊無濟。是以汽車配件委員會對於管制，僅就登記入手，而實際工作，則側重於充實庫容。除設法在適當時期，收購市面所有

者外，並開闢來源，提倡國廠家製造，以期存量充裕，逐漸控制市場，價格自可穩定，而達到統制之真正目的。本此原則，總庫於成立之初，即派員赴緬港兩地，設法採購，殊乘緬路緊張時期，在昆明平價搜羅配件，以接庫存。三十一年七月開始供應各機關，即賴此收入，復陸續購進，以維週轉。幸目前止，尚能供給一般需要，其價格最高者，不過市價之半，低者僅為市價百分之二三十，尚不背夫預期。

### (四) 印度配件專庫之設立及任務

自滇緬路阻塞，物資來源斷絕，配件之供給，悉賴美租借法案。其先後運抵印度者，其數量迄今已有二千餘噸。惟運噸位有限，全部內運，絕無可能；如不加意選擇交運，將不免急需者擱置，不急需者或反運入。總庫有見及此，復因到印物資經規定由美軍管理；乃擬具設立印度配件專庫辦法，由本人於三十一年九月赴印，與美軍供應司令詳細商洽。決定在卡拉基，加爾各答，狄不魯卡三處各設專庫；以卡拉基為總收庫，加爾各答為總分發庫，狄不魯卡為轉運庫。凡配件到卡拉基先經初步挑選，分甲乙丙三類，其原箱內裝有多量急需品，及普通需要者為甲類，應即轉運加庫。其未為乙類者，僅有零碎通噸噸位時，轉運加庫。其暫不需要者，列為丙類，均存卡車，暫不內運。是項到貨清單，重慶汽車配件總庫均有登記，并由總庫派技術代表三人，分駐各專庫，專司選擇轉運工作。總庫依國內需要，隨時指示各代表交運之先後各件到加庫後，駐該庫代表，應照總庫指示，查原箱內均屬急用者，即將原箱交運，否則開箱選擇急需者，另行裝箱交運。如是內運之配件，均屬

國內需要，自無虛耗空運噸位之弊。現各該庫雖均已開始工作，而加庫因美軍組織尚未健全，及無充分之空運噸位，致整個機構，尙未能發揮其最大效能耳。

(五) 汽車配件總庫業務概況

總庫在成立之時，即經核定其供應範圍，以公有車輛為限。然此項車輛，不但數目龐大，且牌號型式複雜繁多，對於配件之籌備，極為不易；將再規定以道奇，雪佛蘭，福特，通用，萬國，白氏，朋地等七種廠牌為限。成立之初，庫存配件毫無，為謀早日供應各方需要起見，除將在美訂購已到仰光之少數材料趕運入境外，另在國內儘量採購，並擇可能者向國內廠家訂製，同時向仰光，香港等地搶購內運。又以各運輸機關，有所存配件，因車輛報廢而擱置不用者；經呈請土級機關，核准由總庫接收，統籌供給其他需要之機關，復於去年九月開始內運存印之美租借案配件，是為今後補充供應各方需要之最大來源。欲謀以最少之配件，供應最多之機關，減少每一機關之過量積存，為最要著，故對於各機關所有車輛，均經詳細登記，配發材料，悉以車輛為標準。並限制每次領發數量，為該項車輛一月內需要者，以避免各機關大量積存不用之弊。更經在各公路衝要地點，設立配件庫，冀達到各路修車廠需要配件，隨時由庫供給，於最長時間內裝用於車上之原則。至於售價之計算，則以成本為原則，而不以營利為目的，抑平市價，與有力焉。自總庫開始供應一年以來，計出售各機關配件材料，價值達四千五百餘萬元，(各種車輛之比較見附表)至於所配售配件材料之來源，截至本年六月底止，仍以國內收購者為

最多，約佔半數。

供應各機關汽車配件材料價值比較表

(卅二年七月至卅二年六月)

項別	機關別	總額	百分比	登記車輛
1	交通部直屬機關	16,602,599.84	36.856	4,127
2	軍事機關	108,014.00	1.572	1,156
3	中央所屬其他機關	22,754,506.10	50.525	2,742
4	各省市所屬機關	2,867,024.14	6.362	816
5	核准商營運輸機關	2,103,924.24	4.672	483
合計		45,036,178.32	100%	9,274

汽車配件材料供應來源分析表

項別	配件來源	供應數字	百分比	附註
1	美租借法案	8,308,274.18	18.448	
2	國外自購	4,845,422.42	10.759	
3	國內自購	23,074,285.96	51.253	
4	國內自製	8,808,175.76	19.559	
合計		45,036,178.32	100%	

汽車配件材料供應種類分析表

項別	名稱	供應數字	百分比	附註
1	配 件	30,839,324.45	68.479	
2	輪 胎	8,103,359.57	17.993	
3	電 瓶	1,243,448.88	2.761	
4	鋼 板	3,966,336.22	8.807	
5	工 具	328,314.74	0.729	
6	原 料	554,394.36	1.231	
	合 計	45,034,148.32	100%	

(六) 供儲配件之困難及展望

汽車配件總庫開始供應以來，一年於茲，其供應工作僅屬點綴，與理想相差實尚甚鉅。其原因及待辦事項，可分述如次：

(1) 缺乏資金。總庫設立之初，適值緬甸陷落之時，昆明商人莫不急於拋售，原可大量吸收市面配件，乃以無此週轉資金，坐失良機。當時勉強購置四百餘萬元，除一部份仰賴於物資局整款外，其餘二百餘萬則完全出諸賒欠，分期拔還，如有充公資金，一二千萬元之物資不難購進，控制市面之情形，則大不同。

(2) 缺乏統計。截至目前為止，國內所用汽車，主要廠牌僅有五、六種。每種之不同年份，由一九三八年至一九四一年。每一年份各有不同之型式，至少兩種。除不同之年份與型式有若干相同之配件外，每一廠牌有不同之配件三千種以上。購儲與支配，悉賴有關於一般消耗之精密統計。查國內情形，不特配件本身無統計數字，即車輛數目記載，亦尚不精確。以致過去各機關之購儲，莫不與事實相去懸殊。即就目前對印之配件而言，其中無用者亦將近半數，虛耗情形可以想見。總庫辦理之故，務能就理論着手，審慎選擇。一年以來，賴有數機關合作，供給相當數字，及供應方面之經驗，藉資參考；希望逐漸將配件消耗數字編製標準，則將來之選購與運送，可較切實際，減少虛耗矣。

(3) 須克服囤積心理。辦理運輸者應充分儲備配件，原屬至理。惟際茲非常時期，來源困難，就整個國家言，則應統籌應用，以利流通。尤其在空運有限數量情況下，更不容某一機關之大量積存，而使其他尚需。總庫既負普遍供應之責，尤應審慎配發。過去經驗，各機關莫不希望一次購儲半年乃至一年之用量，事實上總庫並無此存量，而內運亦趕不及。是以先由調查車輛入手，逐一詳加審核；一面就急需者先行配發，一面依照需要內運，或購置以補充之。希望各方對此有深切諒解，並予以協助，使供求可逐漸平衡，確立各機關可向總庫隨用隨取之辦法，是乃統籌之真正目的也。

(4) 增加空運噸位，自滇緬路斷絕後，中印空運為我國之惟

一國際運輸途徑。三十一年八月迄三十二年七月止，由此綫內運之汽車配件，僅共九十三噸。試就每噸二十五套之「三二乘六」輪胎計算，以之全部裝運，亦不過二千三百二十五套與一年所需相差幾百分之八十，遑論尚

## 目前汽車配件之製造與發展戰後自動車工業之計劃

王樹芳

### 引言

吾國自有第一輛汽車至今四十餘年，直至抗戰前夕，來源既易，用途亦未發覺其廣泛，因之汽車配件之製造，與自動車工業之發展，鮮有注意及之者，七七事變，展開全面之神聖抗日戰爭後，交通隨軍事之演進，汽車用途，一躍而為國防民供之利器，初國際路線猶通，尚不感供應之困難，海至鐵路航運幹線陷落，海口次第被規，公路運輸之發展，與汽車配件之供應，乃互為因果，同趨嚴重。數年來，經最高當局之策劃，及一全國工業界之努力，在萬分艱苦之中，拼湊摸索累成今日一線之脆弱基礎，此寶貴之基礎，如何加強而光大之，是則本文所欲就正於有道者也。茲先述目前汽車配件之製造：

### (甲)目前汽車配件之製造

欲談配件製造，須先明瞭車輛行駛狀況，按三十二年統計全國行駛大小車輛不分年型共有三十六種，(見附表一)即以一九三九年道奇卡車全車另件計，共四千八百餘件，此三十六

有其他千萬種之配件，杯水車薪，供給如何不感困難。希望今後空運噸位能逐漸增加，則或能勉敷需要，以維持國內車輛之行駛也。

種車輛之另件，倘以六種相同，則為二萬八千八百餘件，事實上不能一一仿製，僅就其最易損壞之件，(見附表二)設法試造，截至目前止，對於能否製造之配件，已得一概念，(見附表三)但全國車輛×萬餘，而配件製造較有基礎之工廠，據所知僅中央汽車配件製造廠，與中國汽車製造公司兩家，其他或修理兼普通製造，或零星製造廠商，皆不足以語大量生產，供求懸殊，顯而易見，竟應如何增加生產，以配合當前之需要，此一問題，當為時賢所殷切致意者也。鄙意應分治本治標兩項進行之，屬於治本者如改善路面，使車輛壽命延長，注意保養，使車輛損壞率減低，屬於治標者如寬籌經費，充實設備，確是標準，加強整車，研究原料，訓練人才，前者屬於公路建設，姑置不論，謹就後者，略述管見，藉與諸大雅一商榷之。

- 一、寬籌經費：蘇聯在一九二八年十月第一次五年計劃「開始時，其主要目的，為謀全國徹底工業化，故其工業投資數達一百六十五億盧布，(當時約二盧布合美金一元，今則一盧布合國幣四元)規模龐大，改革徹底，犧牲亦復慘重，但在



十年後，蘇俄戰爭開始時，一切皆能應用於軍事，吾國以手工業國家，欲謀現代化，工業化，其艱苦過裕，無異平地為山，一切建設事業之經費，與夫工業投資，當盡量籌撥，不惜工本，不惜犧牲，務底於成，否則畏首畏尾，掘井而不及泉，不獨有悖建國之旨，抑且永無自給自足之日。

二、充實設備：目前製造配件所用之機器設備，均為普通之工作機，其產量極有限，欲求增加生產，亟須添置較為專門之機器，或自行設計製造，或購自國外，均應坐言起行，不應畏難苟安，滯留於舊機西渡之時期。

三、確定標準：車輛種類太多，配件型式複雜，故應根據路線之狀況，與地理度溝道路面橋樑之構造，及氣候土質運量物資之分別，決定最少之種類，其中各車之零件，又盡量使之相同，尤其最易損壞之部份，必使其標準化，即所取之原料，亦宜一律以國產為原則。

四、加強整車：查三十年後全國共有實際行駛車輛×萬×千×百輛而停駛者為×千輛，機及總數四分之一，嗣後與日俱增，估計現在停駛公私車輛，當在×萬×千輛以上，如不急謀補救，勢必有完全停頓之日，此項停駛車輛，之部份確已過服務期限，難以利用，而大部份則可能修復者，故當即整修，應加強修車機構，積極推行，整

車工作，若以每十輛舊車經拆卸裝湊，相互為用，可添添不少數零件，至少可整成有用汽車一輛，以此計算，則萬輛舊車，即可整出千輛，現當局者已注意及此，特視吾人之力行何耳。此項工作，可以盡量利用新舊配件，藉摺製造之經驗。

五、研究原料：製造汽車零件之原料多至近三十種，目前所遇約有三種不同之情形，（如附表四），此種困難在建設初期，自屬意中，然如何提倡研究，獎勵發明，則又為刻不容緩之事，蘇聯在一九三一年前並無樹膠，以後動員全國化學家，植物學家，尋覓橡皮代用品，結果，植物學家在三百種，有膠植物中發現一種 *Rokoshe* 產生的樹膠，可以代替橡皮，遂大量栽植，到一九四二年已種植至一百萬英畝之多，以吾民族之優秀，實藏之豐富，物質上之匱乏，當有不可補救者耶。

六、訓練員工：我國公路歷史不過十餘年，以前國人對於汽車工業之高度技術性，幾乏認識，抗戰初起，即感人手不敷，各運輸機構，紛起設班訓練，但為時甚短，數亦有限，倘以建國大業，及總裁所指示之「十年後應有汽車四十五萬一千五百七十輛」之計劃為出發點，則所需員額之龐大，擬如附表五，不分員工不分技術與管理，更番進退前往先進國家，作有系統有計劃之訓

練成實習，此事皆可倖成，惟人才不可驟致，工業發達如美國，關於是項專門人才之訓練，由大學畢業進入生產部門，其間所經階段，不知凡幾，我國基礎薄弱，訓練人才尤為建設之首。

(乙) 發展戰後自動車工業計劃

目前汽車配件之製造，及其應解決之問題，已於前述，倘各項問題均能逐步解決，則發展戰後自動車工業，亦必事半功倍，所不同者，自動車範圍較廣，如汽車飛機戰車摩托車皆屬之。我國戰前戰後，應如何謀自動車工業之發展，是又不能不預為策劃者也，管見所及，除經費設備材料及人才四項，與製造汽車配件之需要相同外，其標準選擇，亦期進行，技術合作，獎勵民營，似又為不可少之步驟。茲分述之：

一、標準選擇：美國自動車工業最為發達，自動車工程標準，亦早有訂定，經逐年改進，即今工業界所熟知之 S.A.E. 標準是也，美國各汽車工業應用之器材工具與出品，大致皆照此工程標準配備而生產，故此大戰爭發生，美國飛機戰車之能迅速增產，即由於汽車工業之能迅速改造所得之結果，蘇聯在第一次大戰之後，即着手自造汽車，擇定美國福特 A 型四缸車為標準，仿照福特工廠之辦法與組織，大量製造，二十年來甚少改變，此次大戰之中，亦能盡量應用於軍事，我國工業，目前尚無標準可言，亟應由有關機關，與學術團體，共同研討，早作確定者也。

二、分期進行：戰後建立汽車製造工業，以在十年後造成四十五萬輛為目標，設以第一、二年為籌備時期，第三年起開始造車，第五年底有車五萬輛，以後每車平均壽命為五年計，逐年產量按數字級數擴展，汽油車與柴油車各佔半數，則十年內，每種車每年之產量約如表所示。

年次	預計製造(油車輛數) (柴油車同此)
一	三、〇〇〇
二	七、五〇〇
三	一四、五〇〇
四	二〇、〇八〇
五	三〇、一二〇
六	四〇、二六〇
七	五〇、二〇〇
八	六〇、二四〇
九	六〇、二四〇
十	六〇、二四〇
共計	二二五、八〇〇輛

前半年後應達到年造柴油車汽油車各約六萬輛，欲完成此項任務，應採之途徑，大約有下列數點。(甲)分區設廠，如蘇州、安瀾、陽明、時設廠製造。(乙)分廠製造，如別墅、車架、傳動、電氣、車身、機殼各設專廠製造。(丙)分類製造，如株州設柴油車製造廠，西安、瀋陽設汽車製造廠，究採何種方式，則視機器設備，與有利條件之如何以爲斷耳。

### 三、技術合作

戰時我國工業，均在極度膨脹之中，將來戰爭結束，生產事業，逐漸恢復常態，各種工業設備，在現應有過剩，當前如能與盟邦政府或汽車公司，進行商談戰後之合作問題，如能獲得任何汽車製造公司之完全合作，由彼方供給全套機器設備，樣板設計，圖樣規範，專利權等，並負責訓練人員，則建廠工作，將推遲最易，如不能取得大公司之合作，亦可求之於製造單位部份之各廠家，例如引擎廠，車架廠，車軸廠，車身廠等，美國有各種廠牌之車輛，幾完全爲集合各小廠之出品裝配而成者，即較大型廠家亦非完全自造，仍有大部份機件向小廠家訂購，故集各個單位製造廠之設備，便可成一整個之汽車製造廠，任何國家，在建設初期，鮮有不利用外資外方者，惟孔子門徒三千，而升堂入室，享福千秋者不過七十，此中或取之數，製仍操之於己，吾人其把握時機，善爲運用。

### 四、獎勵民營

抗戰結束，創鉅痛深，尤其收復區域之整理善後，百廢待舉，而國家財力有限，委難顧慮周全，在第一期五年中，不妨獎勵民營，(其他各項工業亦應如此)有計劃，嚴管制，力爲技術取巧，影響整個工業發展之弊，蓋吾民族能刻苦耐勞，根據過去事實，同一企業，民營則利市十倍，國營則成効難期，以其牽制多，手續繁，未許自由發展也，第二期五年開始，檢討整個進度與利弊，再行逐步改進，圖計民生，而有裨益。

### 結論

總裁在第二次全國生產會議閉幕詞中，明確指示吾人努力之途徑與目標說：「我們要便現有的生產事業，戰時能配合軍事及民生迫切的需要，戰後能樹立經濟與國防合一的基礎，是汽車配件之製造，與發展自動車工業之重要性，已爲國人所非喻共曉，少數淺見者流，以爲經濟事業，國人竭全力從事抗戰，猶嫌不足，焉有餘力顧到建國，殊不知僅抗戰而不建國，勝利在握，保障毫無，二者有如轉車相攻，不可偏廢，現在勝利之光四射，建國之効不著，偏疏之論，不攻自破。第一工業化進行中，各項環境，應有一適當之配合，否則錯綜紛歧，各自爲謀，不失於畸形發展，即失於張弛無定，尤其政府環境，關係甚大，第一在於法治精神之培植，信賞必罰，紀綱嚴明，如生產人員之厚其俸給，崇其地位，彰其榮譽，進退升進，退

休養老，各有定調，使人人奉公守法，樂於爲用，成爲優良之傳統。諸如此類，在戰時有充分之準備與基礎，則戰後之發展，即不難計日而待也。

附表一 卅一年度全國行駛小型車廠牌數量統計表(單位 輛)

製造國別	廠 牌			共計
	中 文 名	英 文 名	牌 名	
美 國	福 特	Ford		827
“	道 奇	Dodge		396
“	雪 佛 蘭	Chevrolet		356
“	別 克	Buick		244
“	順 風	Plymouth		106
“	斯 蒂 倍 克	Studebaker		101
“	克 立 斯 勒	Chrysler		35
“	歐 謀 比	Oldsmobile		32
“	納 督	Nash		29
“	莫 克 立	Mercury		22
“	司 坦 德	Standard		22

“	勞 的 克	Pontiac	17
“	狄 沙 多	Desoto	17
“	萬 國	International	15
“	亞 伯 耳	Opel	14
“	派 克	Parkard	12
“	林 肯	Lincoln	12
德 國	格 普	T.A.Z.	15
“	其他(涉雷諾奧斯汀)		76
總 計			2348

附表一 三十年度全國行駛大型車廠牌數量統計表(單位 輛)

製造國別	廠 牌			共計
	中 文 名	英 文 名	牌 名	
美 國	道 奇	Dodge		3412
“	福 特	Ford		3113
“	雪 佛 蘭	Chevrolet		2556
“	萬 國	International		1595

總 覽 表

斯 蒂 倍 克	Studebaker	1154
法 果	Fargo	125
奇 姆 西	G.M.C.	76
利 和	Reo	60
飛 得 綫	Federal	52
大 蒙 天	Diamond T	44
別 德 福	Bedford	42
狄 沙 多	Desoto	32
斯 蒂 瓦 特	Stewart	28
德 國 朋 馳	Benz	643
孟 阿 恩	M.A.N.	74
俄 國 吉 斯	B.M.C.	578
英 國 泰 尼 克 洛 夫	Thornycroft	168
法 國 雷 諾	Renault	42
其 他		416
總 計		14207

是 易 損 壞 配 件 表

附 表 三 次

編 號	品 名	編 號	品 名	編 號	品 名
1	前 彈 簧	18	燈 玻 璃		
2	利 車 總 缸 皮 碗	19	電 池		
3	利 車 總 缸 皮 圈	20	活 塞 相		
4	利 車 輪 缸 皮 碗	21	大 王 針		
5	打 火 頭 子	22	橫 拉 桿 接 頭		
6	後 彈 簧	23	蓄 電 器		
7	活 塞 環	24	斷 電 器		
8	利 車 來 拿	25	火 星 塞		
9	活 塞 相 整 圈	26	離 合 器 片		
10	油 殼 通 隔 膜	27	彈 簧 槍 子		
11	油 殼 通 玻 璃 杯	28	萬 向 接 頭 滾 子 輪 承		
12	風 扇 皮 帶	29	前 後 輪 阻 油 環		
13	水 泵 齒 輪	30	輪 胎		
14	橡 皮 水 管	31	利 車 橡 皮 油 管		
15	汽 缸 蓋 床	32	驅 動 盆 形 齒 輪		
16	燈 罩	33	總 線 箱 蓋		

17	活	塞	34	各	種	螺	絲
----	---	---	----	---	---	---	---

本國能製零件與不能製零件對照表

(甲)引擎動力部份 附表三

編號	能製	配	作	編號	不能製	配	作
1	汽缸	總	成	1	連		桿
2	汽缸	蓋	蓋	2	螺	絲	軸
3	汽缸	蓋	床	3	螺	絲	地
4	活		塞	4	螺	絲	軸
5	活	(塞)	彈簧	5	汽	門	彈簧
6	活		桿	6	汽	缸	蓋
7	連	桿	軸				
8	飛		輪	2	汽	缸	蓋
9	汽	缸	套	4	螺	絲	軸
10	進	出	汽	門	彈	簧	
11	進	出	汽	門	彈	簧	
12	出	汽	門	1	螺	絲	
13	進	汽	門				

14	進	汽	管	及	出	汽	管
15	排	汽	管	及	排	汽	管
16	螺	絲	軸	齒	輪	齒	輪
17	螺	絲	子	軸	齒	輪	齒
18	油	箱	底	殼	油	箱	底
19	活	塞	機	油	箱	底	殼

(乙) 冷却部份

編號	能製	配	件	編號	不能製	配	件
1	水	泵	系	1	水	泵	系
2	軸			2	水	泵	系
3	水	箱	器	3	水	箱	器
4	風		扇	4	風	扇	皮
5	風	扇	皮				
6	橡	皮	帶				
7	水	箱	器				

(丙) 水路部份

附錄三

編號	能製配	件	編號	不能製配	件
1	玻璃杯	1	油	量	表
2	化油器油嘴	2	銅	油	管
3	化油器油針	3	油幫浦蓋及	外殼	
4	油	4	油幫浦隔	膜	
		5	化油器蓋及	外殼	
		6	化油	器	

(丁) 電路部份

編號	能製配	件	編號	不能製配	件
1	發電機總成	1	分	電器總成	料
2	馬達總成	2	發	電機線	料
3	馬達牙齒接離器	3	齒	電	器
4	燈	4	喇		叭
5	燈	5	火	星	塞
6	變壓線圈	6	高壓	電	線
7	前燈	7	發電機	心軸	承

編號	能製配	件	編號	不能製配	件
8	電池木片	8	馬達	心軸	承
9	電池正負板	9	馬達牙齒彈簧	原料	
10	電池外殼及蓋				
11	燈開關				
12	燈				

(戊) 傳動部份

編號	能製配	件	編號	不能製配	件
1	離合器壓板	1	離合器	壓板	殼
2	離合器壓板	2	離合器	壓板	殼
3	變速箱主軸齒輪	3	離合器	推力軸	承
4	變速箱副軸齒輪	4	變速箱	主軸軸	承
5	變速箱變速齒輪	5	變速箱	副軸軸	承
6	變速箱變速齒輪	6	萬向	接頭滾子軸	承
7	變速箱外齒輪	7	傳	動	軸
8	變速箱大齒輪	8	差速	機	軸
9	變速箱小齒輪	9	變速	機	軸

10	差	小	齒	輪			
11	燈	外	殼				
12	後	軸	軸				
2 (B) 制動部份							
編號	名稱	數量	單位	材料	備註	編號	不能製配件
1	制車	1	個	木			
2	制車	1	個	鋼			
3	制車	1	個	鋼			
4	制車	1	個	鋼			
5	制車	1	個	鋼			
6	制車	1	個	鋼			
7	制車	1	個	鋼			
8	制車	1	個	鋼			
9	制車	1	個	鋼			
(庚) 車架部份							

1	前後	彈簧	1	車架	直	標
2	前後	彈簧	2	車架	橫	標
3	彈簧	吊耳	3	彈簧		
4	彈簧	吊耳	100			
5	彈簧	吊耳	30			
6	彈簧	吊耳	30			

(辛) 轉向部份

編號	名稱	數量	單位	材料	備註	編號	不能製配件
1	辛	1	個	鋼			
2	橫	2	個	鋼			
3	方	3	個	鋼			
4	機	1	個	鋼			
5	天	1	個	鋼			
6	天	1	個	鋼			
7	直	1	個	鋼			
8	機	1	個	鋼			



(王) 輪胎部份

編號	能製配件	編號	不能製配件
1	輪胎 螺絲帽	1	輪胎
2	輪胎 螺絲	2	前輪軸承

3	輪胎	3	前輪阻油環
4	後輪軸承	4	後輪阻油環
5	後輪阻油環		

附表五

十年內型車451,600輛所需各級人員勞務表

期	年	應	用	人		員	數	透	年	應	人		員	數
				技	術						員	數		
第	1	0	500	30	120	150	15	135	500	30	120	150	15	135
第	2	0	1,000	40	160	280	20	180	500	40	160	280	20	180
第	3	6,000	3,600	60	240	300	30	270	2,600	20	80	100	10	90
第	4	15,000	9,000	150	600	750	75	675	5,400	90	360	450	45	405
第	5	29,000	17,400	290	1160	1450	145	1305	8,400	140	560	700	70	630
第	6	40,150	24,000	480	1920	2400	240	2160	6,600	190	760	950	95	855
第	7	60,240	36,800	700	2880	3600	360	3240	12,000	240	960	1200	120	1080
第	8	80,320	48,000	800	3200	4000	400	3600	16000	12,000	80	320	400	40



石	綢	聚墊床用	右國產
皮	布	製生製三	右國產

玻	璃		右國產
油	漆		右國產

### 鉀硝與公路工具之供應

吳文華

#### (一) 我國公路開山炸藥用硝及鋼鐵工具昔日之來源及抗戰後需要

我國公路建設歷史甚淺，自十六年 國府定都南京後，始擬訂全國國道計劃，於是各省為發展交通起見，迺先後成立公路局，興修及整理各綫新舊公路，其所需之築路開山炸藥，多用智利硝，至於鋼鐵工具，亦因我國鋼鐵工業落後，土產所製，不能經久適用，大半採購舶來品，蓋智利硝質淨價廉，而舶來品之鋼鐵工具亦復堅實合用，購運便利，故未有不購用外貨者，二十一年全國經濟委員會公路處成立，是為我國管理公路總機構之創始，當時對於各省公路督造甚嚴，實為劃時代之策勵，於是各省市公路之發展，蒸蒸日上，而築路炸藥與工具之需用，遂日廣矣。抗戰軍興，沿海各省鐵路公路及水路交通之要道相繼淪陷，後方物資運輸與給養惟公路是賴，於是川康滇黔等各省公路工程，無不猛勇推進，所有築路工具材料之需要更多，原仰給於舶來品者，則以世界風雲日緊，海運斷絕，遂不得不亟圖自謀供給，尤以配合黑炸藥之鉀硝與鋼鐵工具最為缺乏，必須自給自足，始能應付裕如也。

#### (二) 近年來各方供應情形

##### 1. 一般之供應

公路開山黑炸藥用硝，可分兩種，一曰鈉硝，二曰鉀硝，炸力相仿，我國向用之智利硝，即係鈉硝，大半係岩層礦產，量多而質純，開採易而工費省，故價廉物美，我國此項礦產，雖有傳聞，尙未開發，平日所用之硝，係屬鉀硝，為採取地鹼含硝之土，化煉而成，採土不易，煉製費時，產量不多，而質雜價高，然智利硝既因來源阻塞，不得不勉用土硝，非特公購方面需要迫切，其軍工方面，需用尤殷，故對於鉀硝質量之改進，有關各方面均在從事研究中，我國稍敢，向係由鹽務總局兼管，以稅收為主，土硝向僅供給各地製造花砲土藥等用，未嘗注意質量，近年川康硝礦處因軍工之迫切需要，亦有煉製精硝工廠之設立，所產品質及數量，尙未能達到預期之目的，似不足以應目前之需要。

至於公路所需之鋼鐵工具，不外鑿、鑽、鋸、錘、釘、鐵棍、以及壓路、抽水、開山等機器，前因我國工業落後，設備未久，需要不多，鋼鐵工業落後，尙未設有專製機器，但

抗戰以來，後方公路之建築突然增多，工具之需要，亦因而迫切，舊存之工具，殊不足以應付，亟須設法自製，方可濟用，然新興之鋼鐵工業，軍工需要，尙感供不應求，焉有餘力及此，在各工程機關需要工具之際，不得不臨時籌謀，或招鐵工承做，或設廠自造，臨時應急，勉強應用，質料固屬欠佳，技術亦無研究，故製成品多有堅固耐用者，銷耗甚大，損失亦重，其有礙於工程之進展，實屬至鉅，非有統一專製之機構，不足以謀改進材料與技術而圖供應也。

## 2. 軍事委員會委員長成都行轅公路監理處煉硝及製造工具機構之設立

二十四年間，委員長入川勸由川黔二省修築川黔綫公路，完成川黔二省交通，並由行營參謀團負責督導之責，旋設立川黔二省公路監理處，嗣改爲行營公路監理處，負指導督察之責，先後將川陝、川鄂、川湘等公路督導繼續修築完成，二十八年春間，重慶行營結束，成都行轅成立仍設有公路監理處，負責導川康兩省建設事宜，嗣爲修築川康公路，工程緊急，請由行轅商准財政部將四川省第一四三三三個行政區煉硝事業劃歸該處另設煉硝管理所於成都，自行煉硝，以供川康公路，應用每月產硝約一萬餘市斤，並於石工總隊內設一石工鐵工廠，利用廢舊鋼料及土鐵製造各項鋼鐵工具以謀自給，辦理未及一年，而行轅公路監理處奉令撤銷，煉硝管理所及石工鐵工廠兩機關乃亦隨之結束。

## 3. 交通部公路工具鉀硝監製所之成立

抗戰以後，我國公路建設機構，以交通部公路總管理處爲全國公路總管理機關，公路總管理處趙前處長祖康鑒於成都行

轅公路監理處所設之煉硝管理所及石工鐵工廠事業尙能適合抗戰需要，乃商准接收辦，並將兩機構合併改組爲公路工具鉀硝監製所，該所設於成都，於三十年七月成立，三十年基金爲五十萬元，三十一年基金增撥五十萬元，三十二年度奉准增撥一百七十萬元，共爲二百七十萬元，兩年半以來，硝磺及鐵工廠業務之推進，頗稱順利，產量品質均有改進，對於川康兩省公路工程之需要，殊有相當之供獻，尤以鉀硝成效爲大，至於工具，因基金不多，鐵工廠設備簡單，深覺不足以應付現在需要，茲將該所產量品質及供應情形，分述於後。

一、產量之擴增 該所煉硝區域爲川省第一四三三三個行政區，共三十餘縣市，計有煉硝廠十所，但該所成立之初，月產鉀硝不過數千市斤，經經各廠人事機構加以調整，製定煉硝辦法，發給煉硝貸金，並製定計算硝價公式，以維護煉硝廠正當利益，於是硝量大增，每月常在二三萬市斤以上，最高將達四萬市斤，計三十年度產硝二四七，八一〇，五〇市斤，三十一年度產硝三一三，九九〇，五〇市斤，三十二年一月至六月止產硝一二八，五七九，〇〇市斤，總計兩年來共產硝六九〇，三八〇，〇〇市斤，約合三百五十公噸均已先後撥售竣事。

至於該所鐵工廠，因接收時設備太簡，經將廠工部份設備齊全，機工部車床鑽床等機器亦經購置一部份，並設置鉀工配備，所有公路方面之普通鋼鐵工具器材均能承製，然欲製造精密機件，尙須增加設備，計三十年度製有鑽、鉗、錘、錐等工具及螺絲、螺釘等鋼鐵零件計三萬八千餘市斤，三十一年度製有鑽、錘、錐、螺絲、螺釘等工具及螺絲、螺釘等鋼鐵零件計四萬九千餘市斤，三十二年一月至六月止計製有鑽、錘等工具及螺絲、螺釘等鋼鐵零件計三萬八千餘市斤。

螺絲、鋼桿、鋼板等鋼鐵零件計二萬四千餘市斤，總計兩年來共製成鋼鐵工具零件二十一萬餘市斤，約合六平公噸，大部份均已售出。

品質之研究 該所為化驗製成鉀硝之成分及應用原料起見，三十年曾與金陵大學合作，借用該校化驗室十派員前往化驗，惟感諸多不便，乃自行籌備設立化驗室，購置化驗儀器

公路工具鉀硝監製所鉀硝成分分析表

三十二年四月份

廠別	化驗結果	成都第一廠	郫縣第三廠	印味第七廠	成都第八廠	綿竹第九廠	第十三行政區
水份	份	1.412%	2.012%	3.009%	1.131%	2.604%	2.128%
含 氣 Cl <sup>-</sup>		0.950%	0.774%	1.102%	0.510%	0.747%	1.754%
含 硫 S <sub>4</sub>		痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡
含 鈣 Ca <sup>++</sup>		痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡
含 鎂 Mg <sup>++</sup>		痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡
含 鐵 Fe <sup>++</sup>		痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡	痕 跡
含 硝 純 淨 度 KNO <sub>3</sub>		97.388%	97.214%	95.889%	98.359%	96.649%	96.118%

至該所鋼鐵工具，如錘、鉋、鋤等，曾參考舶來貨品及各廠自製尺寸，製定各種標準圖樣，工具原料則均係採用土產。鋼鋼部份則係採用外貨之優質鋼，以期堅固耐用。所有工具之大小，均按之製煉，加鋼之接線等之碎次，應經根據經驗及

藥品，並裝設給水等設備，現已開始自行化驗，並可代辦其他機關化驗事宜。該所所產鉀硝從前每噸成發率僅約含80%左右，嗣因一部係產鉀供給兵工署之需要，規定每噸成發率在80%以上，方准合用，茲該所所產鉀硝成發率已平精煉，均在80%以上，頗稱純淨。附該所鉀硝成分分析表

各方試用之報告，隨時予以改進中

三、供應情形：該所產鉀硝，自中年度起供給川康兩省，增加四川、滇、黔各公路應用。三十一年度產鉀硝，除供給川康兩省外，並供給滇、黔兩省，其餘多餘之鉀硝，均存於該所，以備不時之需。

類受歡迎。該所近為擴增產量，曾組隊查勘川省洪雅洞硝，因產量欠豐，設備費用過大，不合經濟原則，未予開採，近聞甘肅蘭州黃岩溝硝磺層面積甚大，含硝豐富，該所業已聘請礦冶化工專家組隊前往查勘，以便將來計劃開採。

至於該所所製鋼鐵工具及器材，亦以專供川康、樂西、甘川、川陝各公路應用為主，工具係屬經常製造，在備分售，器材均屬訂製，曾承製寶天鐵路局國產電台航空委員會四川公路局四川水利局鋼鐵工具及鐵路電氣房屋橋樑等鋼鐵器材多種，惟因鑄工廠設備不充，尙未能作大量之供應耳。

### (三) 今後之展望

我國抗戰業逾六年，世界戰局，日趨激變，歐陸雖日有進展，遠東方面尙覺行動遲滯，去冬作猛力之進攻，最後勝利固

屬確有把握，而戰爭至何日始可結束，目前似難預測，近觀國內抗戰後方所需之彈藥與工具，與時俱增，開發西北中印綏綏復運綏國際交通，不特公路工程有待供應，海軍及軍他一切工程，亦莫不有急迫之需要，我國政府對於此兩項事業，似應本諸數年來供求之情形，辦理之經驗，規劃一相當之基礎，從事調整，擴增其必要之設備，加強其管理之機構，俾在抗戰期間，不患有供不應求之虞，而將來逐漸擴展，至抗戰告成以後，亦可藉此基礎，以謀自給自足，免向國外購用，就鑄確方面言，倘能開發得有良美之礦硝，自無須智利硝之輸入，就工具方面言，正可藉此規劃釐定公路所需工具之標準，從事訓練技術員工，改良材料品質，並進而研究鋼鐵之精煉與公路上一切材料機器之製造，其對於吾國公路工具及彈藥供應之前途，實具有莫大之關係也。

### 交通建設徵稿簡則

- 一、凡關於運輸通信事業，如鐵路、公路、水運、航空、驛運、電信、郵政等項，所有建設方案，工作計劃，設備及業務管理之改善，原理學說之介紹，實效之討論，調查之記錄，及其他有關事項，均歡迎投稿。
- 二、來稿文體不拘，但須詳盡清楚，並加句讀，不用鉛筆或紅墨水書寫，稿紙勿兩面俱繕。
- 三、來稿每篇暫以五千字為限，惟長篇鉅著，且有特殊價值可分章登載者，不在此限。
- 四、來稿如係譯文，請將原著附寄，如不便附寄，則請詳細註明出處。
- 五、來稿請預先聲明，不用請退者外，無論登載與否，概不退還。
- 六、來稿一經登載，即致送每千字三十至六十元之稿費，其有特殊價值者，另從優致酬。
- 七、來稿一經採用，版權即歸本刊所有，如有一稿兩投情事，作却酬論。
- 八、來稿本刊有刪改之權，不願修改者，請先聲明，但文責須由本人自負。
- 九、來稿請逕寄交重慶上清寺交通部出版物委員會。
- 十、來稿請逕寄交重慶上清寺交通部出版物委員會。

# 監理

## 公路交通管理之展望

徐百揆

公路之在我國，歷史最短，但經十餘年之努力，里程迄今已達十萬餘公里，在抗戰以前，因鐵路航運之暢通，公路之交通尚不顯著，汽車多集中大城市，僅為公務上之便利，與短途之客運而已，自抗戰軍興，武漢淪陷以後，鐵路水道各綫逐漸縮短，所有軍商商品之運輸，惟公路是賴，戰前小客車特多，而在抗戰時期貨車漸居首要地位，足見公路在此時期已為一重要之用途矣。

汽車之交通不限於一省一市，若其管理不統一，則行車必多阻滯，故在抗戰之始，對於汽車之登記，司機技工之考驗，及納捐領照，中央特訂定統一法規，設立牌照管理主管機構，將汽車管理紊亂之局面，逐漸改進，使臻於統一，公路交通管理始奠定其基礎。當今新車來源斷絕，車輛數量與公路里程相較平均七公里方有一輛，其數量之微可以想見，但依據去年汽車肇事統計，根據正式之報告其在僻遠地點未據報告者尚不在內，已有二〇件，受傷三七〇人，死亡一五二人，此項數字已可概見關於公路交通安全者之注意，倘抗戰結束海陸交通恢復，我國公路之汽車數量必增加，其應如何妥善管理，達到行車之安全，實為一重要之問題。

至今後十年內應行興築之公路及增加之自動車輛數，我最高領袖已於手訂之「中國之命運」一書中訂定標準如次：

公路一，二二五，五七〇公里（現在已有之十萬公里并入在內）

自動車四五—，五七〇輛

依據上列兩大目標，我國之公路交通管理業務，應即推進與發展，使配合運輸上之要求，達到公路行車安全與迅速之目的，有關管理業務之應策勵或改進者，管見所及有下述各端：

### 一、機構

公路之交通管理，正與築路相同，應由政府負責統籌辦理，而管理之機構與組織，應有超然與獨立之性質，方能行使其監督與管理之職權，戰後公路之興築，既須邁步前進，而車輛之增加，又須一日千里，業務之繁重可以想見，如其機構不健全，組織不嚴密，恐不足以應付環境及配合復興大計，故於戰後除中央應有健全之管理機構外，在各省市成立分區機構負責該區內直接推助之責，在分機構之下，設公路巡邏管理站與俾能上下貫通，達到全面管理之目的。

## 二、管理工程司

近年來我國建設突飛猛進，對於各項工程人員特別重視，此項人員學有專長，稱之為工程司自當無愧，而於執行交通管理者，輒以普通人員視之，我國尚鮮此項人才，而其業務之重要性，尚未為社會所注意，自亦難怪，孰知此項管理業務決非普通人員所能勝任，必須有工程司之頭腦，有專門或特別訓練之知識，方能負責設計或執行之責。為應付將來交通管理業務計，在大學中似應添設公路交通管理門，在中央管理機構特設訓練班，培養此項人才，在受訓或畢業之後，在管理機構分任各級職務，使與築路或其他技術人員相輔進展，而於我國公路界中增列管理工程司，以促進社會之注意。

## 三、安全設計

公路路面工程之改善，路綫之改正，車輛擁擠路段之管制等，均須視實際車輛進出或經過狀況為根據，故應普設連量觀測站，以資統計研究，其速率之限制牌，必要地段之警告標誌，當依據觀測之結果，由管理工程司妥為設計安置，方可執行，如無是項觀測，而貿然設置者，則是項標誌僅為公路上之點綴品而已，按去年公路汽車肇事一一〇件而分晰其原因，屬於駕駛疏忽者佔百分之五九·〇九，機件失靈者佔百分之二一·七三，道路不良佔百分之二〇，行人不慎佔百分之二八·一八，足見目前雇用司機，應管理嚴密，為促進安全之首要任務，反觀美國肇事之統計，行人不慎佔首要原因，而司機與機件佔次要，蓋我國全國車輛數僅一萬五千餘輛，而美國一大城市即

車廿萬輛以上者，車輛擁擠，行人自應特別注意走路，方可避免遭禍，我國在戰後復興時期中，雖自動車達四十五萬輛以上，則肇事事件勢必增加，其如何能減少，尤賴於管理工程司之安全設計，如肇事後之迅速救濟，肇事後之統計研究，以資改善，舉辦第三者保險，以保障公路行人，旅客濼職交通規則、行路常識等，目前尚不為人所注意者，將來時勢所趨，必屬急要舉辦之業務，但其創始固不必待抗戰後也。

## 四、汽車業之管制

目前汽車之登記檢驗，與司機技工之考驗給照，已由中央主管機關集中管制，有利於抗戰交通者匪淺，但於汽車交通有關之業務，如運輸業汽車貿易行，修理廠，材料行，以及燃料業等，尙未能集中管理，致指揮不靈便，運輸不迅速，亟應集中登記立案，以資監督，并協助改進以收實效。

## 五、巡察制度

交通管理之設計，立法固應週詳，而欲收其實效，尤賴執行取締，此項取締在城市可委之警察，在公路則非有巡察員不可，此項巡察制度，我國已見端倪，借巡察員數甚寡，設備欠周，尙未能發揮效能，將來似宜在公路管理機構之下，配備相當車隊，在劃定區域內，負巡察糾正之責，使管理統制化，使訂定之規則得以切實執行，管理上之進步可以預卜。夫公路交通管理，頭緒紛繁，以上所述僅就其急要者，芻蕘之見，祈國內同志予以指正為幸。



# 已經交通管理設施之檢討

張子厚

## 緒言

公路交通之重要，自抗戰軍興而益著，公路交通管理之重要，亦隨交通事業之發達而益急，無交通不足以維國家，無管理不足以辦交通。蓋公路工程，為公路交通事業之母，公路運輸，為公路交通事業之果，而如何能使交通事業，發揮其最大效率與達到其最高效率，其難難而支配之者則惟管理是賴。

## 交通建設

火車行駛，有軌可循，且每列車輛，為數較多，旅客貨物，運量亦大，祇須站與站間，以密接之鐵軌，加以控制，汽車則不然，單位既小，行動又便，無軌可循，又難前後銜接，紛歧錯雜，瑣碎繁複，莫此為甚！在此種情形之下，苟無管理機關以管理之，勢必益形散漫，其流弊所及，將不堪設想！

故交通管理，實為公路交通事業之中心工作。蓋築路養路，雖賴工程，客貨輸送，雖恃運輸，而所以監督、管理、策劃、改進、運用、改革、保障安全者，惟有待乎交通管理。歐美各國，於路事業，既屬先進，其管理方面，雖互有出入，而一發重其管理，則莫不皆然，且研究改進，仍不遺餘力。我國公路事業，其歷史不過二三十年，當時為適應各大都市，及軍事方面之需要，逐漸舉辦，各項設備，俱極簡陋，所有行駛汽車，大部份為小客車，貨運極不發達，實以汽車運

價昂昂，未能與鐵路運量相爭也。七七變起，抗戰軍興，海峽與鐵路斷絕，大半淪陷，後方交通，端賴公路，路線既廣，陸空兼備，客貨運輸，更日趨繁重，而交通從業人員，如車主司機技工等，亦日趨增加，情勢驟變，實為非常時期中之非常現象。凡百事業，其作始也簡，其將畢也鉅，其自簡單而趨複雜，自散漫而趨正軌，自放任而趨正軌，本屬自然之趨勢，公路交通管理事業之且趨重要，亦何獨不然。在此非常時期，為爭取時間，厚賦繁劇，較之平時自稱困難，加以管理機構未臻完善，設備工具簡陋，各地環境不同，故其業務成績，無甚足道。惟交通管理，既屬交通事業之中心，目前正在萌芽，將來必日趨重要，是以述已往之過程，作為改進之根據，不無相當價值，此次在本刊之刊，勉草此文，略陳過去，展望將來，管窺蠡測之見，聊供關心公路交通者之參考而已。

## 我國公路交通管理之沿革

我國初期進口汽車，為數無多，行駛區域，不過通都大邑，故對於交通管理，不特忽略，且甚散漫，各地租界，均由外人管理，各省市區，則由警察廳辦理，其唯一目的，即在保衛。自民國十七年上海市政府成立，正式將交通管理，劃歸公用局，南京、濟南、漢口、廣州、重慶、成都等處，亦相率效法，具規模，俾中央方面，能對路線之管理，進至民國二十一年

國經濟委員會公路處，召集蘇、浙、皖、京、滬五省市公用工務機關，組織五省市交通委員會，集合工程、運輸、管理人員，詳加研深討，先後訂定各種規章，凡組織、管理、運輸、業務、會計、設備等等，大體稍備。車輛方面，互相通行，駕駛人及技工，核發統一執照，對於各省市間公路交通的聯絡與促進，裨益良多，行之有效，交相稱便。至民國二十五年，閩、贛、鄂、豫、豫，遂繼起參加，改組擴大為全國公路交通委員會，全國汽車之互通，運輸業務之聯絡，在在發生相當效果。我國公路交通管理之漸有端倪，實自此而奠立其始基。惟事實上該委員會，係由中央與各省共同組織，屬諸協議與聯絡性質，並非絕對的最高管理機關，缺乏行政根據，未能負起指導與監督責任，發揚光大，固尚有所待也。

七七事起，抗戰軍興，情勢既更，局面不測，互通省市，大半淪陷，全國公路交通委員會，失其連繫，以致一度形成散漫放任之局面，而後方運輸，日見繁忙，交通管理，益臻重要，中樞當局，有鑒於此，爰於民國二十八年，由交通部設立汽車牌照管理處，受公路總管理處之指揮，負責管理全國公商車輛，及駕駛人與技工之登記檢驗考驗，並核發牌照，同時由行政院核准公佈汽車管理規則，駕駛人管理規則，及技工管理規則三種，以爲交通管理之準繩。從此公路交通管理，始在行政上建立正式雛形。而中樞機關所有全國公商車輛，一律改掛國字統一號牌，駕駛人及技工，一律改發統一執照。蓋由全國公路交通委員會之協議聯絡，加以行政力量，始漸成爲監督與指導機關矣。至各省市管理機關，仍因襲原有辦法，由交通部委託各省市公路機關代辦，並由牌照管理處發給費牌，昆明、柳州、成都、西

安、曲江、各督察區辦事處，就近協助，並於岳塘、曉町國境，設立兩分所，辦理進口汽車之管理。此項辦法，完全係過渡性質，雖未能徹底獨立，但較之各自爲政者，已不可同日而語矣。

三十年七月，全國公路機構，由交通部改組軍事委員會運輸統制局後，汽車牌照管理處，同時改隸。並於三十一年改爲汽車牌照管理處，使公路業務分爲工程、運輸、管理三大部門，分工合作，雖內部機構與組織，以及各地管理機關，除重慶市區由該處設立第一管理所收歸辦理，將貴陽、昆明、曉町，改爲管理所，并添設永安、蘭州兩督察區外，其餘並無若何變更。故此大變化，對於交通管理事業方面，雖未見有多大進步，惟因此對於行政地位，路事提高，俾各方面對於交通管理之獨立性與重要性，藉此更爲認識，亦不得不認爲有相當成就也。

三十二年一月，運輸統制局撤消之後，公路機構，仍歸由交通部接收辦理，並重行政組，成立公路總局，整個主持全國公路工程、管理、運輸業務，汽車牌照管理處，同時改組爲該局之監理處，除原有牌照業務外，擴充爲公路交通管理機構，實行工程、管理、運輸三者，並立分工合作制度，而交通管理，始達成其獨立性與重要性，較之以往，實有一對時代之重大進步。

我國交通管理之沿革，大抵已如上述。及路總局監理處之成立，區區數年來進步推遷之結果。惟今後組織方面，如何使之健全，人事方面，如何使之適當，法令方面，如何使之合理，設備方面，如何使之充實，均爲必要之點。而以交通管理事業，既無一成不變之法，更之確據不談之例，各國之國情不同，應付之方法迥異，科學之進步，既日新月異，則管理之步驟

自應隨之演變，如何可使其收指臂之效，其正軌固有待乎逐漸改革與擴充也。

### 以往之交通管理概況

五省市及全國交通委員會時代所辦理之業務，範圍頗廣，除一部份管理工作外，尚注意於工程運輸之互相溝通與聯繫。自汽車牌照管理處成立之後，始着重於交通管理。惟在成立之初，不免因應時宜，顧及歷史關係，故組織簡陋，規程狹小，其業務方面，不過以交通管理逐漸使之行政化，編訂法規，試行實驗，及統一製發汽車及其駕駛人與技工之執照執照等事項而已。雖設有各地管理所及督察區辦事處等附屬機關，而實際全國各地之交通管理，仍委託各省市代為辦理，執行政令，未能澈底，推動發展，時受牽制，尤以抗戰時期，運輸緊急，各地管理機關管理人員，以及交通從業人員，往往貪圖一時之便利，罔顧管理之重要，仍不免有散漫放任之現象，實為不可諱言之事實。故以往之交通管理，所可略為陳述者，不過為汽車及其駕駛人與技工之管理，茲摘要略述於后，以見梗概。

### (一) 汽車管理

汽車管理之目的，在求每一車輛之易於鑒別與認識，主權之確定，與行駛之合法，故其必經之手續，為規定類別，登記檢驗，掛用合法牌照，而平時之管理，為異動登記，與交通稽查，其大要如左。

1. 各種車輛之分類 因其行駛性質之不同，大致可分常用行駛與臨時行駛兩大類。

甲、常用行駛之車輛又可分下列六種

- a. 自用客車 不以營業為目的之大小乘人客車。
- b. 營業客車 發售客票，專事營業之大小乘人客車。
- c. 貨車 裝載貨物之車輛，不分自用或營業。
- d. 郵車 專事運送郵件之車輛。
- e. 特種車 有特殊裝置之救險、救護、消防、洒水、垃圾、等車輛。
- f. 機器腳踏車 兩輪或三輪之腳踏車，而以機力行駛者。

乙、臨時行駛之車輛又可分下列二種

- a. 臨時車 由國外進口或汽車製造廠出廠之新車，尚未到達目的地者。
- b. 試車 汽車製造廠，或貿易行，或修理廠試驗之車輛。

2. 國外進口新車之登記檢驗核發臨時牌照 凡新車進口，或准許進入國內之外籍汽車，應向國界交通管理機關，(以住如汽車牌照管理處或可管理所)申請登記檢驗，領取臨時牌照，方得駛入國內。

3. 平時汽車之登記檢驗核發正式牌照 新車進口，憑臨時牌照行駛，一俟到達目的地後，即須報請當地交通管理機關覆驗，將臨時牌照繳銷，換領正式牌照，繳納車捐及養路費，方得通行全國。至在國內續領或未領牌照之車輛，始須行駛時，亦須辦理前項手續。

4. 全國汽車之檢驗及換發行車執照 為促進車輛保養，維持車輛壽命，慎重行車安全，及明瞭全國汽車實際行駛狀況

况，並按照汽車管理規則之規定，每年舉行總檢驗一次。同時於檢驗合格之後，換發當年度行車執照，准其行駛，如車輛毀損，機件陳舊者，令其修理後覆驗及格，再行給照，否則吊銷其牌照，以免危險。

5. 全國汽車之異動登記。汽車主權之轉移，機件構造之改易，號牌執照之因損毀遺失而須補領，車輛因事或過於陳舊而停駛廢止，均為汽車之異動，應由車主向交通管理機關申請辦理過戶登記，變更登記，補牌補照，繳銷牌照等手續，再由各地彙報，綜合登記。

6. 汽車肇事及違章案件之處理。汽車行駛，安全第一，交通管理，首重紀律，故對於平時行車，違犯規章者，由各地交通管理機關稽查人員，照章予以取締或處罰，將紀錄彙報，綜合登記。至行車肇事，如撞車傷人等，應由肇事地點之交通管理機關稽查人員，或當地人民、旅客、司機等，將肇事情形，填具報告單，寄牌照管理處審核研究登記，以為考慮處理補救預防之根據。

### (二) 駕駛人及技工管理

駕駛人及技工管理之目的，在求每一駕駛人之技術學識經驗之合乎標準，取得職業身份，並注意平時之動態，使合法執行其業務，其大要如左。

1. 駕駛人之分類 因其執行駕駛時期之久暫，可分長期與短期兩種。

甲、長期駕駛人可分二種

a. 普通駕駛人 駕駛自有車輛，或不以駕駛車輛為職業者。

b. 職業駕駛人 以駕駛車輛為職業者。

乙、短期駕駛人可分三種

a. 學習駕駛人 初步隨車助手，或學習駕駛者。

b. 試車駕駛人 汽車工程人員，或修理廠技術員，駕駛試車牌照車輛者。

c. 臨時駕駛人 職業駕駛人初次考驗及格，尚未領得正式執照，或已領正式執照遺失損毀，正在請求補領，暫時駕駛車輛者。

2. 技工之分類 因其技術經驗之不同分下列三類

a. 藝徒 初步學習之工匠。

b. 副匠 藝徒學習滿二年，能負一部份工作者。

c. 匠 分裝配匠、銅匠、鐵匠、木匠、電氣匠、漆匠、輪胎匠、車鋪匠、機工、潤滑工十類。

e. 工 副匠工作滿二年，能獨當一面，負責工作者。亦與副匠同。

3. 駕駛人及技工之考驗給照 駕駛人及技工執照，為其執行業務之職業身份證。按照汽車駕駛人及技工管理規則之規定，由各地交通管理機關，定期舉行考驗，及格後，發給牌照管理處審核認可，方准發照，以憑執業。

4. 駕駛人及技工執照之審驗 為促進駕駛人及技工之技術進度，體格鍛鍊，遺傳修養，並為明瞭全國機工實際服務狀況起見，每年由全國各地交通管理機關，分期舉辦考驗執照一次。如有體力不勝，技術退步，違章過多，年齡逾期

等等，一概將執照吊銷，或加以覆驗。至正常者，由審驗人員將執照簽章，發還執業。

5. 駕駛人與技工之動態登記 駕駛人及技工之變更登記，受雇解雇，覆驗加考，補領執照等，各項動態，應向各地交通管理機關申請辦理各項登記，彙報牌照管理處綜合登記之。

6. 駕駛人與技工之違章取締 駕駛人與技工之服務，應切實依照各種管理規則之規定，以期維持行車秩序，保障行車安全，延長車輛壽命，如有違犯情事，由各地交通稽查人員，照章取締或處罰，其過於嚴重者，吊扣或吊銷其執照，如有觸犯刑法或軍法者，移送法辦，其犯案潛逃者，則列入公告通緝之。

### (三) 汽車駕駛考驗員之檢定

凡負有檢驗汽車，考驗駕駛人及技工之人員，統稱為汽車駕駛考驗員。其所負責任，非常重大，蓋汽車之良窳，駕駛人與技工技術學識經驗之優劣，在在與公路交通管理，發生極密切之關係，故凡充當是項考驗職務者，不特對於學識技術經驗，均須豐富純熟，即人格訓練，道德修養，服務精神，亦有重大影響。按照規定辦法，是項人員，必須經過嚴格檢定手續，給予證書，方得執行，而對於平時職務上之成績，尤須從嚴考核，以昭慎重。

### (四) 統計資料

抗戰以前，各項統計資料，因無統一機構，數字方面，不

甚可靠，且殘缺不全，無法搜集，除車輛數尚免強可折合外，其他一無根據，尤其自二十六年戰事初起，至二十八年汽車牌照管理所方始成立之一段過渡時期內，更形紊亂。下列各項統計表，從二十九年超，似較正確。

#### 1. 全國登記汽車分類統計

全國汽車數字，經各方面之搜集，自十七年至十九年所得祇為總計，數字亦不甚可靠。二十年至二十六年尚見正確，二十七年與二十八年，以管理業務中途停頓，且在戰事混亂時期，所得數字，亦未可深信。自二十九年超，則較為詳盡。

全國歷年登記汽車分類統計表(續)

年	自用車	營業車	貨車	郵車	特種車	總計
十七年						34,466
十八年						30,607
十九年						38,464
二十年	25,623	5,374	8,395		2,461	41,853
二十一年	27,350	5,894	8,259		2,751	44,254
二十二年	27,473	5,190	8,939		2,860	44,462
二十三年	30,107	19,184	7,065		2,667	50,023
二十四年	32,759	10,362	10,043		3,073	56,237

年份	普通駕駛人	普通駕駛人	學習駕駛人	共計
二十六年	3,813	1,623	15,577	378,209
二十七年	4,732	1,910	22,755	567,393
二十八年	7,951	1,961	42,876	1,153,677
二十九年	2,421	859	11,829	338,123
三十一年	31,949	1,627	1,274	37,849

2. 全國汽車駕駛人及技工統計

全國汽車駕駛人及技工之統計數，在二十八年以前，幾無數字可資調查，蓋當時全國交通委員會，雖集中核發執照，但所有紀錄之大部分在各省市管理機關，且大部份並未考領。但以汽車數字相比較，亦可知其大概。二十九年，由汽車牌照管理所集中辦理之後，駕駛人方面，尚屬相符。惟技工則尚未能全部附帶，蓋技工大都散處各廠，一時無法深究也。

全國歷年考發執照汽車駕駛統計表(人)

年份	職業駕駛人	普通駕駛人	學習駕駛人	共計
二十九年	28,644	732	61	105,24,441
三十年	26,472	1,103	160	27,735
三十一年	31,949	1,627	37	83,260

年份	工廠	副廠	工廠	工廠	工廠	共計
二十九年	575	329	33	147	951	
三十年	2,465	903	796	4,164		
三十一年	3,216	1,499	1,237	6,552		

3. 汽車肇事統計

公路行車，安全第一，交通管理之目的，除各種登記紀錄，使合法行駛外，其唯一應行注意之點，即在謀行車之安全。如交通警察之指揮車輛，機件之檢驗，駕駛人及技工技術之考試，公路標誌之設立，其用意即在預防行車肇事，藉以保障生命安全，物資穩當。惟汽車肇事，防不勝防，即富有經驗之駕駛人，亦難保證其永不肇事，惟以減少肇事為第一要義。故偶一肇事，尤須研究其原因所在，俾能補救於將來，以期逐漸減少。茲將各地報告肇事案件，分析列表如次，其未經報告者，固無法統計也。

全國歷年汽車肇事原因統計表(輛)

年份	駕駛疏忽	機件失調	行人不慎	道路不良	合計
二十九年	100	30	19	182	158
三十年	106	33	11	15	165
三十一年	65	14	20	11	110

全國歷年汽車肇事傷亡人數統計表(人)

年份	受傷人數	死亡人數	合計
二十九年	398	125	523
三十年	333	84	417
三十一年	370	152	522

4. 汽車及其駕駛人之違章取締案件統計

交通管理關於行車方面以行車合法，維持紀律，保障安全為主，故管理之實施，全賴稽查之嚴密。至稽查方式，實以指導糾正為目的，俾能導入正軌，其情節重大者，始予以取締懲罰，以儆效尤，至過於嚴重，屬法犯禁者，則不得不繩之以法，或吊銷其牌照執照。歷年來以稽查工作之未能統一，雖所得材料，並不完全，但亦可見其大概。茲分別於次。

歷年汽車違章取締案件統計表(年)

違章事由	二十九年	三十年	三十一年
裝假牌	1,188	1,248	13
假牌號牌遺失	398	183	61
逾期檢驗	116	74	744
未繳季捐養路費	109	594	179

號牌懸掛不合式	108	40	19
未換牌	64	98	16
匿報過戶或變更登記	55	185	29
未帶行車執照	35	475	137
牌照與車輛不符	23	32	16
合計	2,096	2,930	1,214

歷年汽車駕駛人違章取締案件統計表(年)

違章事由	二十九年	三十年	三十一年
未辦受展展期手續	270	935	354
未帶駕駛人執照	208	40	23
駕駛車輛與執照不符	162	583	97
違反交通規章	120	118	221
未領正式執照	67	82	18
私帶客貨	63	119	112
規避查驗	53	33	31
借用他人執照	37	14	8
合計	980	1,927	864

### 交通管理以往之檢討與今後之展望

我國公路交通管理之經過，時間既極短促，演變又甚複雜，故以往管理工作，雖努力進行，逐漸開展，惟與理想的交通管理實相距尚遠，平心而論，在極短促之過程，極繁複之環境中，艱苦經營，能使國人漸感注意，則較之各自為政，放任散漫者，實已進步多多。現在公路機構，又經調整，管理事業，益臻重要，如能羣策羣力，護持培育，則此後之設施，當更易為力，收效必更為可觀。當此改絃更張，整理推進之時，檢討既往，策勵將來，實屬必要之舉。茲就管見所及，略為論列，以供參考。

#### (一) 公路交通管理制度之商討

公路交通管理業務，從廣義言，為交通行政，所有一切交通機關，工程運輸，管理等業務，盡屬諸管理範圍。至從狹義言之，則為交通管理，凡一切交通工具，以及從業人員，工廠商行之登記給照，稽查管制，與夫運量觀測，行車安全等等，除工程部門，運輸業務而外，均為其管理之範圍，其包羅之廣，業務之繁，蓋可想見。此項工作，前由車牌照管理處，雖已辦有相當成績，惟以限於權職與名義，祇以交通管理中之汽車及其駕駛人與技工之牌照管理為限，其他尚未能顧及，故此後之推廣範圍，擴充業務，實為第一要義。要知交通管理之原則，一方面在謀公路工程之適應行政的經濟的軍事之需要，而另一方面在使運公路客貨運輸，發揮其最大之效率。為達到此項原則起見，必須備有超然的與獨立的管理制度，方能應付。以

往對於交通管理制度，既未能集權統一辦理，且又以各地無獨立機構，往往隸屬工程或運輸部門代為執行，以致法令規章，未能澈底推行，收效自屬微小。現在交通部成立公路總局之後，其廣義的交通行政，即屬該局，而狹義的交通管理，已經確定屬該局辦理。與交通管理之原則，可謂符合。惟對於全國各地之交通管理機構，能否仍按照此項原則，重行改組，脫離工程與運輸部門，單獨設置管理機構，實現超然制度，俾能發揮其效率，關係於今後交通管理業務之推進者至鉅，自不可不詳為商討者也。

總之交通管理制度，應以中央集權，獨立組織，分層設置，統一管理，為唯一目標，然後能指揮自如。蓋法令一貫，辦法一致，不但管理人員，可統一監督，分層負責，即被管理之各項交通從業人員，亦易於遵行，服從就範。能如是則交通管理自可納入正軌矣。茲將統一管理制度之優點，略列如次。

- (a) 法令統一，使全國交通從業人員，易於遵守。
- (b) 行政系統單純化，使各級管理人員，易於服從。
- (c) 職權集中，責無旁貸，推進督促，自易收效。
- (d) 標準一致，紀錄正確，連繫密切，易於稽考。
- (e) 泯除地域觀念，避免特殊環境，一視同仁，毫無隔閡。

#### (二) 交通管理法規之商討

公路交通法規，在全國交通委員會時代，已有相當編訂，惟其範圍頗廣，包羅工程運輸，且均以各省互通為原則，仍不免遇就各地特殊情形。至汽車牌照管理所成立之後，由行政院



公佈汽車及其駕駛人與技工三種管理規則，迄今尙奉爲圭臬。惟內容方面，稍嫌簡略，且對於四年來之環境變化，在在感覺未能控制，雖由汽車牌照管理處，絡繹編訂各種辦法及實施細則以補充之，終不免有互相矛盾，支離割裂之謂。在管理人員，確已盡其應付環境，補救時之責，而事實上因公路機構之變遷，實未獲整個解決。目前機構組織，已漸上正軌，交通管理，亦漸爲重視，則乘此時機，允宜着手修訂整個交通管理規章，以爲統一管理之準則。

至交通管理規章之擬訂，應檢討過去，預計將來，集合各方意見，顧到各種困難，凡行之有效者，儘量保存，窒礙難行者，重行計劃，討論不厭周詳，取材不妨廣博，既不宜抄襲國外成規，更不可處處計及各地特殊狀態，總以適合國情，簡便易行爲原則。尤冀希望運輸方面，能顧及管理之重要，一切予以協助與密切聯繫，則收效當可預卜。

(三) 各種牌照編制之商討

汽車號牌，爲車輛之標識，駕駛人及技工之執照，爲執行業務之憑證，在統一管理之原則下，本無分隸各省市之必要。蓋汽車駕駛人及技工，完全寓於流動性，今日在此，明日在彼，凡屬交通管理機關，均應一視同仁，一律待遇，一律管理，既不可歧視，更不可放任，然後可期其真正趨於一致，此爲交通管理上必要之條件。以行汽車牌照，以及駕駛人與技工執照，均由各省頒發，各冠以省份之簡字，藉以區別，如「京」「市」「魯」「浙」等語，時是各省市立場，凡冠以該省市之車輛標識，其管理即屬該省市，而其他省市，除照

互通辦法予以通行外，其他置若罔聞。自二十八年起，所有牌照執照雖由中央統一製發，但其編號，除國字外，仍附加各省市之簡稱，以致仍不免有甸城觀念，存乎其中。甚至以國字之車輛，卽爲某省所有，從而以此爲管制及註冊標準者。在當時認爲過渡時期，不得不稍爲遷就，而其流弊所及，幾不復原意。爲徹底達成統一管理之原則起見，各種牌照執照之編制，應詳加商討者也。

要知車輛牌照，及技工執照，係在執業之標識，祇爲交通稽查之對象，並非隸屬職權之對象，至管制征用限制行駛等等，臨時緊急管理工作，應以車主所在地，或車輛所在地爲對象，方屬合理。爲免除此種錯誤起見，所有各種牌照執照之編制，首應廢除籍貫標識，而代以省市之簡字，再重行擬訂，僅數不增加，形式似宜改變，總以簡單醒目爲主，不但易於稽查，且又便於記憶也。

交通管理全國公商交通營業機關之商討

交通管理之範圍，除車輛駕駛人及技工而外，凡有關於公路交通之公商營業機關，如汽車製造廠，輪胎製造廠，燃料供應廠，修造廠，貿易行，運輸行等等，生產及消費機關，爲謀供求適當，支配合理，務求合法起見，管理機關，不特應全盤瞭解，並須詳加統計，然後可以統籌兼顧，合法管理。所有生產數量，設備狀況，機工人數，資本總額，營業情形，運力方針，均在調查之列。至商營業機關，爲其地籍，業種，業類，業別，業種，杜絕取巧計，尤須整理立案手續，以備控制。在平時可

鼓勵生產，共同策進，以謀繁榮。在戰時可統制管理，適應供求，以赴戎機。故全國公商交通營業機關之調查登記，亦屬交通管理範圍，必須舉辦者也。

### (五) 交通稽查制度之商討

公路交通稽查之目的，除違法禁令而外，其大部份工作，在維持行車秩序，保障行車安全，執行交通法令，實現行車規章，其關係於交通管理業務者至鉅。蓋徒法不足以自行，交通管理規章之能否推行盡利，共趨一致，盡視稽查工作之能否盡職為前提。故交通稽查制度之良窳，即可影響交通管理之推進。

以往交通稽查，關於財政、稅務、軍警、交通，各部門，各自為政，各設機構，以致登床架屋，瀾處稽留，久為世所詬病。自軍委會運輸統制局監察處成立，國府頒佈統一檢查條例後，集中檢查，其弊稍減。目前又改組為水陸交通統一檢查處，重行修正檢查條例，將稽查項目，詳為規定，分層負責，當然更形進步。在此抗戰期間，應付非常，對於違法禁令方面，稍見偏重，自屬當前急務，惟為行車安全，交通紀律着想，則交通管理機關，自應密切取得聯繫，俾能互相配合，澈底執行，以期發揮效率。

抑有進者，以往交通管理，對於軍用車輛，以隸屬之不同，每難處置，時起糾紛。要知軍用車輛，雖以軍事運輸為其任務，但行車駕駛之應守交通規章，自不應有所區別。蓋在同一公路行車，如果管理方法，互有軒輊，不但不足以資整飭，且未免倚重倚輕，失諸公允。故軍公商車之管理，雖稍有出入，

而以交通稽查立場言，則必須一視同仁，統一處理。故管理方面，亟須取得連繫，共謀策進，方足以昭示大公，共上正軌，藉收整個交通管理之效，亦屬不可或忽者也。

### (六) 交通管理設備之商討

交通管理之先決條件，即在切實正確，迅速靈敏，各地車輛、司機、技工、貨物、旅客、等等，實際狀況，供求情形，均應明瞭，然後能通盤指揮，全面控制。故管理設備，實為管理設施之必要工具。以往辦理交通管理，既無車輛，又無電信，更乏研究試驗器材，實為一大缺點。語云：工欲善其事，必先利其器。在毫無設備之情形下，欲求管理工作之收效，誠不易為力也。試舉一二例如次：

1. 車輛嚴重，限制甚嚴，但管理機關，並無地磅設置，試問將根據何種標準，以判斷其是否過重？
2. 行車速率，站路設立標識，以示限制，如無巡查車輛，如何能判定其超過限制？

故毫無設備，而訂立規章，從嚴禁止，事實上等於紙上談兵，不特不足以使交通從業人員注意警惕，且反易引起其忽視與輕視之觀念。今日如須澈底推行交通管理，對於設備一層，自應儘量擴充，方克有濟。

至交通管理設備，應分通信、稽查、考驗、研究，各部份：通信方面，如無線電台，長途電話等；稽查方面，如機器腳踏車隊等；考驗方面，如各種廠牌之汽油車、柴油車、木炭車、客車、貨車等；研究方面，如試驗所、機械工場、試車道等；俾能實事求是，一切困難問題，均可得到切實的解答與指示。

### (七) 訓練管理人員之商討

公路交通管理，以往既未重視，又乏組織，所有管理人員，大部份以運輸及機務人員充任之，以致缺乏專門人材，與熟練人員。執行法令，既茫無頭緒，指導糾正，更無所適從，甚至為所欲為，任意處置，此目前一部份人士所認為足以詬病，而誤為交通管理之多事者，其原因即在乎此！蓋管理工作，本屬人事，有治法而無治人，實足以妨礙整個管理業務之推進。故管理人員之訓練，實為今後交通管理設施之要素。上至行政人員，下至交通警察，各就其才力之高下，分別施以適當之訓練，至訓練之道，除技術學識法令規章外，尤須注意於人格道德，與服務精神，俾能盡其職責。

### (八) 推行法令與宣傳安全之商討

交通管理法令規則之訂立，其目的在求公路交通從業人員，以及全國人民之普遍認識，與切實遵守。故一切法令之推行，應期普及與週到。蓋管理之本質，不在事後之糾正，而在事前之預防，如果交通從業人員，以及沿路人民，均能明瞭各種規章及常識，加以遵守，則一切易上正軌。故交通管理規章法令，以及行車常識，安全要點，必須大量印刷，普遍分發，到處宣傳，隨地披閱，使人人明瞭，不但可省解釋、糾正、指導、取締、救濟、救護之麻煩，且可減少無謂之犧牲，與不必要之爭執。

### (九) 司機技工訓練與待遇之商討

目前公路交通最為嚴重之問題，厥為司機與技工之濫竽與跋扈，不但覆車肇事，日有所聞，而偷竊盜竊，更指不勝屈。在辦理交通管理者，固疾首痛心，而一般人士，更責難交至。究其原因，固甚複雜，而積弊所在，不外道德與技術，以及經濟與環境各項所造成。蓋覆車肇事，基於技術者半，而基於道德者半，而偷竊盜竊，實完全關於經濟與環境也。至所以致此之主因，則不得不歸納於訓練與待遇二大問題。

司機技工之訓練，不但應注意技術，尤須注意學識與道德，技術方面之優劣，關係行車安全，與車輛保養者，雖為極大，但苟無學識及道德，則實足以濟其惡。現在各地對於司機技工之訓練，專注意於技術之速成，而忽略學識之培養，與道德之陶冶，以致造成自便私圖，不負責任之濫竽之風，至堪慨歎。今如能注意此點，加以改善，實行人格感化，精神訓練，俾於技術之外，養成有主義，負責任，識大體，重道德之新司機與新技工，方能挽回頹風，一洗積弊。

至待遇問題，影響於經濟與環境者，亦至為嚴重。最近幾年來以公路運輸之緊張急迫，於是不論公私組織，競相羅致技工，公營機關，以限於各項規定，待遇較低，商營機關，較為優厚，以致舞弊盜竊，浪漫揮霍，無所不至。在商人權利是圖，罔識大體，在司機技工，亦相習成風，迷而忘返。是則待遇問題，實有以致之。今後公營機關，如能於可能範圍內，裁汰冗員，增高待遇，俾能安心供職，設備方面，儘量供應，使其於從業之餘，身心有所寄托，當能收效於無形也。

### 結論

公路交通管理業務，萬緒千端，以上所述，不過擇其華繁大端，急於改進者而言，卑無高論，惟愚者一得，未嘗不可作為借鏡。至交通管理，實為一種錯綜糾紛之人事問題，蓋管理之對象，其最大目標，厥為行車，但車輛本身，既不能自動行駛，更不能違章肇事，所以使之然者，莫非由於人的問題！車輛之主權，屬諸車主，車輛之行駛，操諸司機，車輛之裝配修理，歸諸技工，車輛之裝備客貨，由運輸商行或運輸機關支配之，以上種種，已屬人事問題，至車輛之肇事，關於司機技術

## 現行公路督察制度之研討

吳文華

### 一、公路督察制度之產生及開始時期

查我國公路工程之發展，實肇始於全國經濟委員會公路處時代，當時規定工程經費，由中央補助，工程實施，歸地方政府主辦，中央則處於監督地位，嗣因公路建設逐漸推廣，各省公路機關，距離遙遠，諸凡工程實施之是否確實，以及經費用途之是否得宜，中央監督審核，均有鞭長莫及之感，於是乃有公路督察辦法之訂定，經於二十二年二月呈准施行，其大要則，視各省公路工程情形，分區設置公路督察處或督察工程師，負督促指導及審核之責，其時各省公路工程設有督察之機構者，計有安徽江西湖北等省，此項督察辦法實施以後，工程漸見改善，經費亦多掙節，而中央與地方間，并得有相互之聯繫，其裨益于事業之推進，誠非淺鮮。

之不良與疏忽者半，關於技工修理之不善，行人之不慎，道路之不良者半，其他如車輛之逃避，偷漏，競逐，拆賣，私自過戶，調換機件，偷竊盜賣等等，違法違章事件，莫不由於使用車輛之人造成之。故研究公路交通管理者，應深切明瞭管理之對象，雖為行車，而一切紛紜錯雜之變化，則全憑人事。在此種千變萬化之人事問題中，如何使其服從聽命，恪守規章，走上正軌，始可為之達到真正交通管理之最高理想，與最終目的，是則所望於公路界人士之共策進行者也。

### 二、公路督察制度之必要及其與中央監察制度之區別

公路為新興事業，在我國尙屬創舉，各省公路機關，為經費所限，工程人才，比較缺乏，以致按照計劃實施，每有難期適合之虞，中央既處於監察地位，若不設置督察處，或派遣督察人員常川駐省，予以就近督促指導，則工程進展決難妥善，蓋一路之成，自始至終，均須中央派員督導其間，始則對於編製計劃及預算，予以審慎之檢討，繼則於施工之時，隨時予以指導督促及至支用經費，并應予以嚴密之核考，庶可功歸實際，款不虛糜，即就中央自辦之公路而言，為求明瞭各路之改善及養路工程是否合度，亦應由派駐各省之督察人員，就近監察，以期洞察實際而予以督進，上述公路督察制度，與中央原有

監察制度略有不同，蓋監察制度乃就施政成績考核良否以定獎懲，其意義近於消極，至若公路督察，除監督而外，尚帶有指導及協助之性質，且為中央與地方之一種聯繫機構，故督察人員殆與所轄各路息息相依，自始至終均居於輔導地位，其意義偏重於積極方面，若以公路建設既屬於交通行政自有監察制度足資防範，無須另設機構，是蓋不明公路督察制度之意義者也。

### 三、交通部設立公路督察制度之經過及現況

抗戰軍興，國府西移，後方交通，亟待發展，一時興建公路高潮遍達川康雲貴各省，二十九年間，交通部鑒於公路工程督察之重要，爰編訂暫行組織簡則，劃全國為七個公路工程督察區，以四川西康兩省為第一區，湖南湖北貴州三省為第二區，廣東廣西兩省為第三區，雲南省為第四區，河南陝西兩省為第五區，甘肅寧夏青海三省為第六區，江西浙江福建三省為第七區，另設公路工程督察處於重慶，以綜理之，其督察區職掌約有下列數條：

- 一、關於公路工程狀況之視察事項
- 二、關於公路工程進行之督促事項
- 三、關於公路設施之考核或指導事項
- 四、關於會核支用中央撥發工程款事項
- 五、關於會同初核工程計劃預算事項
- 六、關於會同審核招標訂約及分派驗收工程事項
- 七、關於本部交辦事項

八、其他屬於公路督察性質之事項

關於上述職掌中之初核權，三十年六月交通部特電令規定，嗣後各省編造公路概算，應由各督察區先行初核，附具意見呈部，以便根據傳身審定。

三十年七月，全國公路機構改隸運輸統制局後，督察制度悉仍其舊，三十一年一月，並將督察處裁撤，所有各督察區則直屬於公路工務總處，各區範圍亦略有變更，其川東鄂西劃為第一區，川西西康劃為第二區，改前第二區為第三區，第三區為第五區，第五區為第六區，原有六區裁撤，訂有公路工程督察區組織簡則，仍以督察各省及部辦公路為主，職掌未幾如舊，組織人數極簡，主任而外，正副幫各工程師及工務事務人員數人而已，三十二年一月，全國公路機構改隸交通部，督察區亦隨之改隸，其各區成立及經辦督政經過，雖因區域及環境不同略有差別，然可以第一區即現今之第二區代表說明之，查作者於二十九年七月奉派為第一區主任嗣改為第二區，當開辦之初，組織既未健全，各路情形亦多隔閡，開始工作惟有一面羅致人員，一面與各地方機關力求聯繫，嗣後各路情形逐漸明瞭，關於組織與人事方面亦粗具規模，督察工作逐漸就軌範，例如駐路督察人員之派遣，部款省辦各路工程款之會章，各路工程表報之核轉，以及重要之措施與臨時事項之商辦，三年以來均得按照預定計劃積極推進，尚稱順利，其他各區工作亦大率類此。

#### 四、公路督察制度之必須條件

作者辦理公路督察工作，自二十七年任交通部公路總管理處西北各路督察工程司起，迄今業已五載，體驗所及，以爲欲

求完善之督察效率，必須達到下列四項目標。

(一) 詳知各路之氣候地方情形，以研究審核其工程計劃以期正確。

(二) 詳知各路之社會經濟人力材料等項，以研究審核其工程預算以免糜費。

(三) 使各路工作人員與承包工程之包商，按照規程安心服務，不致有貪污浮報或偷工減料等情事，而損及工程。

(四) 使公路能確實達到公路規定之標準，而成為能行駛高速度車輛之公路。

但欲達到四項目標，仍應具有下列諸條件：

1. 權限 督察區之職掌及區域，既經劃分，則對於其所轄區域內之每一公路，均有隨時查察考核督進之責任，設無適當之權限，必俟某一問題發生，始令督察人員負責處理，則事後之補救，其耗時費財，必較平時密切監督者損失尤巨，故督察公路工程規定執掌所賦予之權限，必使督察人員充分行使不予牽掣，方能生效，此外人事之聯繫，以宣達中央之意旨，俾地方情融洽無間，尤為督察人員所應負之責任。

2. 人員 欲令督察區之權限充分行駛，非有執行之幹練人員，不足以濟事功，故人員之選擇實至重要，舉凡担任審核視察勘測統計研究等工作之任何一員，均須具有健全之身體，清晰之頭腦，良好之操守，以及豐富之專門技術學問經驗與能力，且督察區職務既甚繁重，工作人數必須健全充實，否則，不足以資調遣。

3. 獎勵 督察以考核工作為重，其成效不顯，自不如担任實際工程者，其成績彰明較著，易於升遷，因此督察工作人員

，均感屯蹙之苦，而不能久於其位，實則督察與實施人員，對於工程堪稱異途同功，不容有所軒輊，且實施人員一路完成，即可另調他路，而督察工作，則以情形愈熟，資歷愈深者方能勝任愉快，不宜輕易調動，故非訂有特種獎勵辦法，不能使督察人員久於其位。

4. 設備 督察區人員，既負有審核視察勘測統計及研究等工作之責任，其所需應用之各項圖書冊籍測繪儀器以及交通工具，均須充分配備。

5. 經費 又督察經費問題亦至重要，而按諸實際，當二十九年督察區成立之初，全部經費每月僅五萬元，各督察區經費不過數千元，工作人員亦僅數人，本年各區每月經費雖增至一萬餘元，但因物價高漲僅敷發給工作人員數人之薪津，至購置設備出差旅費汽車消耗等更無論矣，以此區區之款，而欲督察兩三省以上之公路工程，誠難乎其為督察人員也，故在今日而欲推進公路督政，不增加各督察區經費，雖法良意美，而此項機構，勢將等於虛設。

### 五、公路督察制度將來推行之展望

公路督察制度之必要及督察區設立之經過與現況暨其必要之條件，已概如上述，現在督察區進行之程度，對於中央與地方之聯繫及對於各路之協助工作，似已大致達到初步任務，然欲求更進一步之成效，則尚待繼續努力，蓋現在督察區之實質與上述必要之條件，相差尚遠，試分述之。

關於權限問題，督察區組織簡則內所規定之職掌，原則上實已大致包括無遺，然考其實際，尚多未能實施，其所以未能

實施之原因。半由於督察區之經費與人力之不足，而督察制度試行未久，各方對督察區之認識較淺，致未能切實執行者亦半，茲舉例如下：

1. 各項工程表報自應送由督察區存轉，至少亦應分送督察區查考，俾資明瞭各路情形，且足以考核其所報非虛，然事實上各路表報，每不送區而逕自呈局。

2. 各路工程計劃預算，應由督察區初核轉呈，雖經明文規定，但此層每每被忽視，往往不經督察區初核，即逕行核准，各路自亦對於不送督察區初核，以為可省轉折，其實計劃預算不合法時，仍將由部批駁，何若送區初核即予改正之後呈部，較為直捷。

3. 各項工程經費之預算金額及工款之撥發，督察區多未奉令知，自難照章會核，是以督察區之權限雖有規定，但多未能實行，且有進者，督察範圍本包括部辦及省辦公路全部在內，然省辦各路，因與中央情形較為隔閡，有須督察區居間為之聯繫，故督察事項尚較易於推行，而部辦各路因主持其事者，可逕向部中洽辦，遂不免對於督察區之職權有忽略之處，且現在部辦各路機關，改處為局，組織及職權擴大提高，故今後之督察區，非將組織擴張，經費加增，人力充實，對於部辦省辦各路，不能確切行使職權。

(二) 總之近年中國戰時交通，十之七八有賴於公路，惟因事屬初創，且為適應抗戰急需，各路均草草完工，未能合乎標準，

### 現行公路會計制度之商討

此雖限於環境使然，但人力物力之未能使用盡善，固無待詳言，國家歲耗數萬萬元之經費於公路，設無督察機構廣布各省，則工程進展，既不易於近考核，中央與地方對於公路行政，且亦失去聯絡，督察責任既如是之重，而行使職權之能力，實未充分發展，此固督察之責者，所內心抱疚，然夷考事實，自有其難結所在，大凡政令之行，須上下各級共同遵守，乃能發揮效力，今高級主管對於督察職掌，間有推行未盡之處，(如發款不通知會章及計劃預算表經初核即行批准)以致各路機關對於章則之遵守亦積久玩生，蓋不經會章，而工款亦照常支領，不經初核，而計劃預算亦照常批准，又何怪乎其視命令文耶，此外督察職權未能充分行使由於經費之支絀，人員之缺乏等等，似均應由交通部根據事實，代為解除困難，如是則行政前途庶乎有為，方今勝利在望復員有期，有人推計以為按照週來川江船隻噸位，需時十載，方能將流寓川省之人民，悉數由水路運完，似此則及路運輸，仍將佔復員時期交通之第一位，而環顧各省公路能勝此繁劇運輸重任否，故公路之改善與保養及新綫之增購，此時更應努力，庶可於復員時期發揮其最大效力，此尚有待於督察人員之嚴切督促，夫公路之盛敗必俟行駛該路之人指斥而後方轉達上峯，此公路督察人員之羞也，然事實上已數見不鮮矣，爰不甘緘默而進此揭發之言，亦以公諸公路界同人之商討云耳。

沈欽祥

### 一、會計與事業

健全的事業必須輔以健全的會計（包括會計制度、機構、和人員）。因為凡是事業的創立和發展都需要充分而靈活的資金做基礎。會計是理財的根本辦法，其目的是要把此項資金的獲得和運用能夠和事業的進行適相配合，而發揮最大的功能。所以牠的任務就積極方面說，是從數字方面指示出整個事業過去經營成績的優劣，和成敗所在。表現目前財政狀況，而供主管當局參考；以決定未來業務應取的方針；就消極方面說，是用嚴密的方法預防錯誤，遏止舞弊，和種種不經濟與浪費的行為，使財政歸於清明，貪污莫由混迹，減輕主管長官內顧之憂，且便解除其金錢上所負之責任。在今日厲行行政三權制的時候，我們倍感會計部份業務的重要。所謂設計執行考核三項和預算計算決算息息相關。倘使沒有切實的預算，那末事業計劃便空虛無着。沒有收支計算，則不辨執行進度的遲速。沒有決算結果成績更無以勾稽。二者有如車之兩輪，鳥之兩翼，相輔相成，不能有所偏廢的。會計和事業有這樣密切的關係，其中可資討論的問題自然很多。本文僅就題目所示的範圍，在制度方面略為申論。

### 二、公路會計制度的沿革

公路事業歷史尙暫，自抗戰發生以後才日形重要，逐漸成爲交通建設的重心。各種規章制度多屬草創。所以直到現在，公路會計制度還比不上鐵路、郵、電、各項交通業會計制度之統一完整。民國二十五年蘇、浙、皖、京、滬五省市交通委員

會有統一公路會計制度設計委員會之組織，編印「統一公路會計科目草案」一冊內列資本支出帳科目，營業帳科目，修車帳帳科目三類。是爲現行公路會計科目的楷模。該會原擬續訂統一帳冊書表憑證等格式，記帳實例和會計規程，嗣以七七戰起未及辦理。但全國經濟委員會於二十三年五月公布（一）事業費預算書編製方法，訂定事業費預算書六種即（1）甲種預算書，（2）乙種預算書，（3）丙種預算書，（4）預算書提要，（5）甲種預算書分配表，（6）乙種預算書分配表。格式凡八。同時又公布事業費支出計算書類編制方法，訂定事業費計算書類七種：（1）支出計算書，（2）支出計算書附屬表，（3）收支對照表，（4）財產目錄，（5）財產增加表，（6）財產減損表，（7）單據粘存簿。格式凡九。各種表式或直或橫，詳略之間頗切實用，現在各公路工程機關沿習應用的很是不少。

本部於二十七年接管公路事業，積極修築新路改善幹線工程、運輸、管理、修造各機構陸續設立。歷年建設專款，營業收支，差路經費，日見龐大，帳目浩繁，會計事務，漸見複雜。原有統一會計科目未嘗修訂，不免有過時舊陋難適實用之感。同時中央主要計政財政各項法令先後公布施行，舊制新法間勢有鑿枘之弊。各所屬機關會計人員，爰各就其學識經驗自行擬訂制度，以資應付，因而呈報送核的會計制度紛紜複雜，核辦未遑。本部會計處有鑒於此，擬訂了「處理公路工程帳務暫行辦法」和「處理公路材料帳暫行辦法」兩種草案，發交各機關簽註意見，各方建議頗多，正待整理，而公路事業改隸運輸統制局接管，設計工作無形中斷。三十一年運輸統制局會



許處指派專員，將計公路會計制度草案，仍發交各公路機關會計人員研究，簽注意見的似乎不多，也沒有正式命令施行。過會不久，公路機關又重行歸屬本部。爲冀並今後公路事業發展的基礎計，此久懸不決的公路會計制度問題，無庸再致注意和會計人員，都殷勤地盼望迅速予以解決的。

### 三、現行公路會計制度的缺點

目前各公路機關所實行的會計制度，大體說來是以前面所述科目格式爲藍本，參考會計法令鐵路會計制度等等，酌加增減拼湊而成。因此錯雜紛歧，殊欠完善。試舉其最顯著的幾個缺點來說：

(1) 制度不完備。完備的會計制度必須將各種會計事務和有關事項之處理，自始至終作詳細的規定，俾執行人員有所遵循，責任得以明白。就業務過程方面說，公路建設最初爲路線之勘測，即應有勘測隊會計制度。施工時期設立工程處，其下分設總段，分段和材料庫，即應有工程處會計制度，總段會計制度，分段會計制度，和材料庫會計制度。到了路線築成或改善就緒，設自管班，即應有交通管理班會計制度。並前辦理運輸營業，即應有營業會計制度。倘使設廠製造配件，修理車輛，提煉酒精油料，即應有工廠之成本會計制度。因爲會計制度是應隨業務性質和規模的大小收支的繁簡分別制定的。之於制度的內容來說，每一會計制度必須訂定會計報表的種類和格式，會計科目和編號，以及會計簿籍憑證等等。務使詳略得宜，以適應用。再就會計事務的程序方面說：概算之估擬，預算之編製，款項之請領解繳，收支憑證之審核，帳目之

登記，表報之造送，以至決算之完成，都和各部門業務息息相關，上下層機構尚須密切聯繫。其方法，其過程，倘不明白制定，即容易錯亂延誤，處理困難。還有一個機關兼辦數種業務，基金各別的，(最普通的是工程和交通管理與運輸營業合併辦理)，也需要訂立適當的綜合制度。使帳務簡便，各種基金報表仍儘迅速分別產生。上述種種以往都沒有系統的規定。各機關自行處理，掛一漏萬，自難臻善。這是現行制度的一個重大缺點。

(2) 制度不劃一。公路會計既沒有完備的制度，各機關會計人員不得不抽出一些部份精神時間，搜集資料，自行擬訂，以資應用。於是新設一機關即多一種新制度。更有一位主管機關亦不勝其審核之煩。試一檢閱西南、西北、川滇東西、滇緬各路工程移局、運輸局，歷各地工程處，所編送各種表報，形式內容參差不齊，種類歧異不一。姑不論其是否一律適宜，僅就其審核編碼，分析比較而言，也就大失其作用和價值了。

(3) 不能和現行法令盡相符合。會計制度必須和各種有關主計法令相適應，總能施行順利，達到計效目的。會計法第十九條規定：「各會計制度不得與本法及預算決算會計法等法抵觸；單位會計及分會計之會計制度，不得與其總會計之會計制度抵觸；附屬單位會計及其分會計之會計制度，不得與該管單位會計或分會計之會計制度抵觸」。查現行會計法於中華民國二十五年七月一日，審計法施行於二十七年五月三日，預算法施行於二十七年一月一日，暫行條例

金預算科目，暫行營業基金預算書表格式，及辦理營業預算應行注意事項，公布於二十八年七月。公有營業會計制度之一致規定公布於二十九年。決算法施行於三十年一月一日。公有營業會計制度設計之要點公布於三十一年初。公庫法施行於二十八年十月一日。而統一公路會計科目和預算書表編制方法等皆訂製於二十五年以前，其種類、形式、和內容自難和後來新編的法令相符合。各機關會計人員識驗不齊，對新頒法令未必一一熟悉，縱欲改進補充亦難求全，因而所編表報經層層指飾補充更正的屢見不鮮。行政效率自然減低。此外會計制度和所在機關的組織法和辦事細則等，也有密切的關係。組織法內劃分職掌，規定各級分支機關的設置，辦事細則規定各種業務處理的程序，這些規定都和會計部份的職權機構，系統、業務處理辦法相關連。倘使沒有適當的配合，那末抵觸、錯誤、和脫漏種種弊端，就容易發生，制度推行便感棘手了。

(4) 缺乏完善的料帳制度 材料和現金同為流動資產，在抗建期間物資來源不裕，購製維艱。價格朝夕騰漲，材料之貴重，在趕工搶運之際，有時且十倍於現金，而材料種類又很複雜，運輸困難，管理不易，尤宜有完密的制度，切實的方法去處理。務使收發、購售、消耗、轉撥、都能登記清楚，數量價值隨時可以查對瞭如指掌，方可免於漏誤不實之弊。筆者曾檢閱某工程處檔案，謄案屢屢，十九為材料問題，大都由於手續不全，管理不週，帳目不清所致。又嘗見某運輸機關的平準表，材料科目竟空無數字。而另一運輸機關則以盈餘的營業決算代替鉅額虧損數字。究其原委，乃由於會計人員和材料部份管理人員不謀適當的聯繫，沒有料帳的設置，所有材料收

發結存無由明瞭，巨額的行李消耗（油料配件輪胎）反不為成本之紀錄，謬誤至為明顯。又戰時向外國借款項下購入的器材，或租購法案內搶運進口的物資，有許多接收領用機關會計部份都沒有記載，遂致資產數值不明，工程運輸或製造的成本莫由正確。凡此種種情況，關係不很單純，不能全由會計人員負責。但以往未曾確立料帳制度，使各機關人員有所遵循，當為重要的一個原因。

#### 四、統一公路會計制度亟應確立施行

現行公路會計制度既有上述種種缺點，會計部門自難切實履行其積極和消極的任務。其對於公路事業上所能表現的功績乃覺有限。歷年來各公路機關預算案之難於成立，會計表報產生之欠迅速完備正確，結束移交之帳務經年累月而不能清，其原因固多不在會計工作之本身，但是會計人員沒有一個良好的制度以作有力的推進，也未可加以忽視的。我們以為會計業務為任何事業機關不可缺少的一種業務，和其他部份業務分工合作，互助互成，絕不能脫節分離。為使會計制度能切合事實順利推進計，除應遵照財政部法令擬訂外，還要和各工程運輸製造等機關的業務上各種法規制度章程則相配合。所以認其以為會計制度的設計工作雖由會計人員主持，但必須延聘工程運輸製造等各機關的主管長官，或高級技術人員參加建議和審查，前運輸統制局時期擬訂的會計制度草案未能及此不無缺憾，但我們不妨以此草案作為進一步研究設計的張本。其次我們覺得現時各同一性質的公路機關組織規程不很一致，職掌劃分尚欠統一，似乎有立加整理一致的必要。所以完善的會計制度實有賴於完善的公路法規之確立也。

# 公路建設大事記

鄭德奎  
陸丹林

年	事
清光緒年間	廣西省因規劃邊防修築龍(龍津)南(甯南)路計長五十五公里以運軍械是為各省築路之始
清光緒二十八年	上海入口汽車二輛是為我國行駛汽車之始
光緒三十四年	廣州修築東(東沙)沙(沙河)馬路便利新軍往來是為廣東省築路之始
民國初年	江蘇省南通縣修築狼山至天生港道路是為中國各縣築路之始
初年	四川川邊徑略史尹昌衡修築成都至雅安公路是為川省築路之始
初年	廣西省設軍路處各縣設軍路局是為中國地方政
民國二年	湖南都督譚延闓修築長沙至湘潭公路是為湘省築路之始
民國四年	廣西省修築邕(邕甯)武(武鳴)路計長四十二公里
民國五年	浙江省長呂公望提交省議會議決成立省道辦事處是為地方政府組織築路機關之始
五年	國父孫中山先生在杭州浙江督軍署歡迎會演講修築道路問題是為國父公開提倡築路之始
民國六年	北京交通部根據參戰處發展中俄交通之建議利用原有大車道籌辦張(張家口)庫(庫倫)路運
民國七年	輸由商人組織汽車公司開始行駛營業汽車是為中國行駛長途汽車之始
七年	交通部公佈長途汽車公司條例是為中央頒佈公路運輸規章之始
七年	張丙昌譯著「道路工程學」出版是為國人譯著公路工程圖書之始
八年	內政部公佈修築道路章程是為中央頒佈築路規章之始
八年	福建省修築沿海公路是為閩省築路之始
九年	華洋義賑會以工代賑就烟灘鐵路路基改築烟台至濰縣公路
九年	廣東省成立公路處各縣設公路局是為地方政府設立正式公路機關之始
九年	浙江督軍盧永祥兵工修築上海楊樹浦至吳淞公路是為中國兵工築路之始
十年	國父孫中山先生提倡修築百萬英里公路
十年	廣東民選縣長選舉人須服役築路三天(可用代金)是為征工築路勞動服役之始
十年	中華全國道路建設協會於上海組織成立推王正廷為第一屆會長吳山為總幹事
民國十一年	安徽省成立省道局修築懷甯至集賢關公路是為

皖省築路之始

十一年三月中華全國道路建設協會陸丹林主編之「重慶月

十日刊」出版是為公路定期刊物出版之始

十一年 湖北襄陽道尹熊實開闢襄（襄陽）沙（沙市）

路是為鄂省築路之始

十一年 中華全國道路建設協會加入國際道路協會為我

國民衆團體加入國際公路組織之始

十二年六月 國父孫中山先生發表工兵宣言主張將被裁士

兵為修築公路

民國十三年 香港大罷工歸粵工友數千人自籌修築廣州白雲

山下公路以留紀念

民國十四年 江西省成立省道局修築南昌至進賢公路是為廣

省築路之始

十四年 廣東省由西北軍修築大車道是為省築路之始

十四年 陸丹林編著之「道路叢刊」出版是為我國公路

叢書出版之始

民國十五年 江西省成立公路處

十五年 上海時事新報擬設公路欄刊「由陸丹林主編

十五年 貴州省成立路政局聘請陳樹棠為總工程師修築

貴陽市街及近郊公路是為黔省築路之始

民國十六年 國民政府交通部規定國道省道縣道鎮道鄉道五

政系統及以蘭州為中心之國道經緯線網演變

程序為中央政府之首創公路建設計劃

十六年 河南省兵工修築西（西坪）洛（洛陽）及新堤

（長武）兩路是為豫省築路之始

民國十七年 河南省設立省道辦事處吳山為處長

民國十八年 鐵道部組織國道設計委員會是為中國政府之首

創公路設計機關

十八年 國道設計委員會公佈（1）國道路線（2）國

道工程標準及規則（3）建築國道征用民工通

則（4）建築國道籌款計劃大綱是為中央政府

首創之具體築路計劃

十八年 甘肅省由西北軍修築漳縣縣會合力修築西（西

蘭）蘭（蘭州）路是為甘省築路之始

民國二十年九月中華全國道路建設協會舉辦路市展覽大會於上

海

二十年 全國公路市政會議在上海舉行各省區市代表四

十九人

民國廿一年十一月經濟委員會籌備處成立國民政府令派秦汾

為籌備處主任

十一月全國經濟委員會籌備處設立道路股令派趙祖康

十一月為道路股股長是為政府組織公路建設實施主

機關之始

民國廿二年五月全國經濟委員會籌備處奉命協助蘇浙皖三省於

最短期內完成主要國道

廿一年六月全國經濟委員會以基金一百萬元撥借蘇浙皖三

十一月省建築三港聯絡公路此為政府補助各省建築五

十一日路之始

廿一年七月開始營造京滬杭京蘇蘇嘉官長杭徽六綫定各

十日為「滬浙皖三省聯絡公路」此為政府督導各省

築路之始

廿二年八月全國經濟委員會組織浙皖三省道路專門委員會

會

廿一年九月十六日全國經濟委員會召集浙皖三省及京滬

二市代表舉行蘇浙皖豫滬五省市五通汽車第一

次會議議決組織蘇浙皖豫滬五省市交通委員會

十一月蘇鄂皖蘇浙湘七省公路會議於漢口舉行

十二月全國經濟委員會籌備成立公路處令派陳體誠

趙爾康分任正副處長是為政府首創正式公路建

設實施主管機關

十二月廿七日蘇浙皖京滬五省市交通委員會成立是為

全國公路運輸及交通設備管理劃一之始

廿一年 公路總局漢口安慶南昌開封等處分設第一二三

四公路局督察處是為政府設立公路督察機關

之始

民國廿二年二月全國經濟委員會奉命籌建蘇浙皖豫湘鄂七省

一聯路公路

廿二年七月公路處籌辦公路工程短期訓練班二期畢業學

員三十七人每星期訓練四星期

八月公路處於京杭路考慶協辦蘇地稅稅務局石路圖

並增加稅抽油土鹽膏及各種油類計長一千六百五

百公尺并比較試驗

十月四日全國經濟委員會正式成立國民政府特派

蔣中正任主席蔣科宋子文孔祥熙為該會籌備委員

員

十月七日國民政府核准全國經濟委員會公路處暫行組

織條例

十一月蘇浙皖三省聯絡公路全部完成

十一月廿三日蘇浙皖京滬五省市交通委員會議推請全

國經濟委員會公路處衛生實地處商辦市政務者

都督察處及五省市交通委員會辦事處指派人員

組織蘇浙皖京滬五省市交通安設設計委員會是

為公路安全運動之始

十一月廿八日國民政府核准全國經濟委員會公路委員

會暫行組織條例

廿二年

蘇浙皖三省道路專門委員會改組為蘇浙皖贛豫

鄂湘七省公路專門委員會

民國廿三年二月公路處派測量隊三隊赴贛偵測路線

廿三年三月公路處組織西北公路籌劃區計劃開發西北交通

廿三年四月於西安設立西北公路管理局籌備處令派鄭其浩

為籌備處主任是為政府直接經營公路運輸事業

之始

廿二年五月於西安設立西蘭公路工務所開始施工是為政府

直接經營公路工程之始

六月二十六日七省公路專門委員會改組為公路委員

會并舉行第一次會議

七月七日國府令派公路處副處長趙爾康上海市工務

局局長沈怡為第七次國際道路會議中國代表

七月公路處派蘇浙皖京滬五省市交通委員會專門委

員何乃武為駐歐公路運輸研究員調查英法各國

公路運輸試驗期限一年

九月於鄂設立西漢路事務所

九月三日第七次國際道路會議於德國孟尼市開會中國出席人員為國民政府代表趙祖康不兼代道路協會代表沈怡湘省府代表謝德生王南原中華全國

道路建設協會代表謝德生江鴻及出席會議臨時會員湖南公路局工程師司重恩等六人

九月八日第七次國際道路會議閉幕

廿三年十月公路處與蘇浙皖京滬五省市交通委員會合辦汽車機務人員訓練所訓練普通機務人員第一期學生六十四人訓練期間一年

廿三年十二月西漢路開工

廿三年 公路處編訂公路調查表報格式內分組織工程及運輸三類分發各省查報。

廿三年十二月國聯專家顧榮視察西北及浙皖贛湘鄂等省公路工程及運輸情形。

廿三年 公路處協助上海交通大學機械工程學院加開汽車機械工程學系培植高級機務人員。

廿三年 督辦公路推廣至陝甘兩省。

廿三年 公路處劃分各省為七路督察區除蘇省督察事宜由公路處直接辦理外於漢口南昌杭州開封重慶福州等處各設督察工程師一人分辦各省公路工程督察事宜

廿三年 中華全國道路建設協會在上海交通大學開辦

廿四年一月一日

市編會於鄂擬列新

交通部擬設西北國營公路管理局

鄂公路處並令派鄧廷鵠為局長。

派第七測量隊赴甘協測天慶路。

漢白路漢中安康段開工，由中央撥款交陝省辦理。

派第三第四兩測量隊赴青協測閩瓊崖永大和杉等路。

華北國道路建設協會設立服務部推聘趙祖康為主任。

派第二測量隊赴鄂協測穀陽路

衡衡路西安至蘭州段長七百五十公里土路完竣

五月一日 西漢路正式營業通車

公路處五省市交通委員會中央大學工學院實業部中央工業試驗所及江南汽車公司合組機務研究委員會分別辦理機務研究的點燃燃料及試車試驗

西漢路平涼蘭州間裝設電話

訂購之柴油車二十輛已運西蘭路應用

江西省加入五省市互通汽車路網

第二測量隊奉令由鄂入川協測

西蘭路電話裝竣

漢白路（即川陝路）開工由中央撥款全部工款交陝省辦理

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

六月

交通建設

九月	五省市交通委員會籌備中華全國道路建設協會 合辦公路救濟車在滬杭路服務	四月	公路處派隊勘測甘肅公路
九月	公路處分派公路委員會委員赴歐考察 查公路工程及交通設施	五月	漢甯路至七盤關全長一百四十二公里除 水田水溝大橋外所有整地及路面等工程均 已完竣
九月	汽車機務人員訓練所編辦第二期畢業學生 十五人另增進修會計班畢業學員十七人訓練 期間五個月	五月	國聯專家團參觀察察察察察者公路研究 加開橋樑工程
十月	廣漢公路管理局於月底打進土路使該路通車 西北國營公路管理局擬辦五輛試辦貨運客 貨運車	五月	全國經濟委員會與鐵道部商訂鐵路公路聯運 辦法
十月九日	全國經濟委員會分派公路處處長趙祖康 西北國營公路管理局局長許有成為副局長	五月	行政院軍事委員會全國經濟委員會資源委員 會航空委員會海軍部財政部農業部交通五部及 蘇浙皖贛湘鄂豫陝川閩京滬十二省市共二 十三機關簽訂集中購油合約
十一月七日	漢甯路寧城寬川段打通	五月	全國經濟委員會向中環信託局訂定集中購油 辦法
十一月廿五日	西漢路寧城至漢中全長二百五十四公里土路 通車	六月	蘇浙皖贛湘五省市交通委員會於安慶舉行公 路安全運動
廿四年	西南各省重要聯絡幹線中之維黔黔桂川黔等 三路相繼竣工	六月	西漢路路面完成寶鳳段改裝工程開工。
廿五年一月十日	漢甯路(即州城路)漢中寶光段打通	同月	公路處派隊察察察察察者公路研究
二月	西漢路工程因匪患停滯	同月	漢甯路至七盤關全長一百四十二公里除 水田水溝大橋外所有整地及路面等工程均 已完竣
二月十五日	漢甯路甯城至州城邊界打通	同月	國聯專家團參觀察察察察者公路研究 加開橋樑工程
三月三日	全國經濟委員會以公路處處長趙祖康 應務不克兼顧西北路局專務改派台向為西 北國營公路管理局局長	七月一日	蘇浙皖京滬五省市交通委員會改組為全國交 通委員會
四月	西漢路開始鋪築路面	同月	中央各機關及各省市實行按照規定集中購油
四月	公路處處長趙祖康視察察察察察者公路研究		

- 同月 西北路局建築西蘭路沿綫站屋。
- 九月 公路處規定公路橋涵設計暫行準則。
- 同月 公路處派員查勘漢白老白兩路工程。
- 同月 公路處與全國交通委員會合組煤汽車試驗委員會撥款交資源委員會試驗研究。
- 同月 公路處籌設中央路工試驗所在南京附近購置所址。
- 同月 川湘路湘段（永綏至沅陵 52公里）土路通車
- 同月 公路處設計南京浦口間汽車輪渡。
- 同月 西漢路寶鳳段改綫工程完成土路通車。
- 同月 交通委員會公佈公路會計科目。
- 同月 交通委員會計劃辦理南京至黃山段交通設備實驗路。
- 同月 交通委員會規定營業汽車投保第三者險辦法。
- 十月 公路處設立甘新路工務所於本月二十日開工。
- 同月 漢白路漢中安康段打通。
- 同月 派員查勘漢白路安白段路綫。
- 同月 公路處奉令籌備京滇公路週覽擬訂經皖贛湘黔四省計長二八九三公里回程分北中南三路并令飭各省整理沿綫路工設立標誌。
- 同月 西北路局開始辦理西漢漢甯甯甯路行車事宜。
- 同月 交通委員會商訂各省市公路聯運辦法實施規則。
- 同月 交通委員會組織駕駛考驗汽車搶險人員委員會。
- 十一月三日 公路處組織調查團視察蘇皖豫陝川黔滇湘贛等省重要公路於本日由浦口出發。
- 同月五日 漢寧路開始通車。
- 同月 公路處設立汽車登記室先就蘇浙皖贛湘鄂閩豫川陝京滬等省市着手辦理。
- 同月 西北路局與川省商訂漢甯甯甯路聯運辦法
- 同月 漢白路安白段踏勘有三綫經復勘決定以採用安康經平利竹筰至白河綫較為經濟。
- 同月 交通委員會補助各省經費百分之六十裝設各幹綫標誌。
- 三月廿八日 赴川測量隊返京。
- 三月廿九日 調查團返京計程五十七日實在行程四十五日共八千餘公里途徑開封洛陽西安成都貴陽而達昆明再取道貴陽長沙南昌蕪湖回京
- 十二月 首都舉辦公路安全運動
- 二十五年 滇黔路土路通車
- 二十五年 全國經濟委員會公路處編輯「公路論文索引」按月在道路月刊發表
- 廿六年一月十五日 川湘路川段全長六百九十八公里打通舉行全路通車典禮
- 一月 公路處派員赴綏督察公路工程
- 一月廿六日 軍事委員會參謀本部全國經濟委員會會同派員查驗豫省路工查驗人員本日出發



- 一月 交通委員會成立宣城遊旅服務社
- 一月 交通委員會製訂大小修車廠設備標準并撥助款項分發各省市參照擴充
- 二月廿五日交通委員會於長沙舉行第二次會議川黔桂粵等省加入互通範圍并通過交通管理條例等規章十五種
- 二月 交通委員會訓練交通崗警急救常識
- 二月 交通委員會撥款補助中華全國道路建設協會完成汽車修理及車身製造兩廠
- 二月 公路處派員查勘綏省歸武綏晉兩路
- 二月 交通委員會於長沙舉行安全運動
- 三月 公路處派員協測綏省路綫
- 三月廿六日公路處派簡任技正康時振赴美考察路政於本日出發
- 三月十八日公路處派督察工程師錢豫格赴英實習
- 三月 全國經濟委員會與鐵道交通軍政三部及有關省府合組陝川黔滇湘五省聯運公司
- 三月 交通委員會協辦四川安全運動
- 四月五日 京滇公路週覽由褚民誼任團長海關防疫處長伍連德任副團長公路處簡任技正薛次莘任總幹事由京出發
- 四月十五日中央路工試驗所南京麒麟門外所址新屋落成
- 十五日煤汽車製造委員會試造煤汽車發生爐參加京滬週覽
- 四月 全國經濟委員會與各有關機關組織公路橋樑
- 四月 檢驗委員會實地檢驗
- 四月 全國經濟委員會規定蘇浙皖閩贛湘鄂豫川陝甘京十二省市最低限度應共儲購汽油三百萬加侖
- 四月 全國經濟委員會決定各省市購儲汽車車胎配件應至少足敷六個月之用
- 五月 擬訂橋樑分期加固辦法第一期加固蘇浙皖贛四省主要公路橋樑
- 五月 修建西漢路石門勝蹟工程並加建碑亭船渡
- 五月廿六日公路處派員查勘川湘川陝陝鄂等路現狀
- 五月 宣城遊旅服務社房屋落成
- 五月 交通委員會協同中央警官學校辦理交通警官訓練班由各省警察機關派二人至四人受訓
- 五月 全國經濟委員會籌辦公路水利技術講習會由國聯駐華專員及國內專家為講師各省保送學員期間四月
- 六月 西關西漢兩路路面工程由西安行營主持以兵工修築
- 六月 西漢路雞頭岡鋼橋完成
- 六月 行政院軍事委員會全國經濟委員會軍政部交通運輸部及川滇黔湘四省當局在京集議修正「川陝滇黔湘五省聯運辦法」
- 七月一日 行政院公佈「郵局自備郵車運送各省市公路辦法」西安行營擬設西關西漢兩路工程處負責辦理路面改善工程

八月

全國經濟委員會主辦汽車登記及編製并訂定「各省市汽車編製辦法」。  
各省市汽車隊檢驗編製訓練演習實施細則及「各省市汽車總隊部組織簡則」。  
軍事委員會召集後方勤務部會議議決應行趕築有關軍事之緊急公路總共長三千六百餘公里。

經委會公路處設立工程處直接搶修冀省之石滄，石德，石保，石柳，四軍用路。  
派員至綏遠測修歸綏至百靈廟，及歸綏至殺虎口兩路，使晉綏交通聯繫。  
經委會派員分別督修太原至大同公路，及魯南豫中各公路。

組織橋工隊，協助辦理蘇浙兩省公路橋樑破壞之搶修。經委會同軍委會組織南京市液體燃料管理處，復在湘設立西南區液體燃料管理處，統制西南各省油料。

九月二十日西南各省公路聯運委員會在長沙成立，辦理長沙至貴陽，貴陽至重慶，貴陽至昆明，貴陽至柳州各路運輸事宜。  
漢白路安康至白河段開工。

十月十日長沙至昆明，及貴陽至重慶開始聯運。  
十月廿九日西北公路運輸處成立，辦理國際運輸，經委會令派翁景山為該處主任。  
西北國際公路中蘇通車。

十一月

歸綏至武川及歸綏至殺虎口兩路完工。  
石德路石家莊至備晉土路通車。  
石保路路基完成。  
石柳路土路通車。  
石滄路石家莊至武強土路通車。  
錢塘江大橋完成，建築費約計五百萬元。  
經委會公路處由京遷湘漢。  
滇緬公路開工。

十二月

湘桂路湘段改善及加固橋涵等工程完工。  
十二月七日經濟委員會，改組西南各省公路聯運委員會，為西南公路運輸總管理處，令派薛次莘王世圻為正副處長。  
滇緬路下關至曉町新築工程開工。  
開湯路開封至湯陰，以軍事關係停工。  
商單路商邱至單縣，整理完工通車。  
錢塘江大橋自行炸毀。

二十七年一月

十二月廿日西北國營公路局與西北公路運輸處合併改組為陝甘運輸管理局仍隸屬經委會，派譚伯英任局長。  
全國經濟委員會公路處移併交通部，改組為交通部公路總管理處。  
交通部派趙頌康為公路總管理處處長。  
陝甘運輸管理局改隸交通部，更名為西北公路運輸管理局。  
西南公路運輸總管理處改組為西南公路運輸

二月

管理局交通部直轄，加派葉衡為副局長。  
 西蘭西漢兩路由交通部公路總管理處西蘭西漢公路工程處接管。  
 交通部核准「交通部公路總管理處汽車修理所及汽車器材庫設置辦法」。  
 漢白路安康至白河段打通試車。  
 大同路太原至大同二七〇公里因軍事關係停工。

三月

天鳳路開工。  
 湘黔路之馬家渡，苦藤舖，麻溪舖，板粟坪，晃縣等處大橋，先後開工。  
 滇渝路開於查勘路線并組織測量隊。  
 甘新路蘭州至永登段修築完成。  
 海鄭路東海至鄭州整理工程，奉命緩修。  
 靈綏路，靈寶至洛南，奉命停修。  
 交通部核准「交通部公路總管理處督察公路暫行辦法」。  
 「各省市汽車在非常時期繳捐領照暫行辦法」。  
 交通部公佈「交通部公路總管理處工程幹事隊組織規程」。  
 中華全國道路建設協會結束會務停止工作。  
 交通部公路總管理處處長趙祖康赴陝督修西北陝南各公路，及視察運輸事宜。  
 交通部公路總管理處組織橋工隊赴甘兒莊。

三月  
四月

五月

湘黔路之兩大橋，正式工程完工。  
 烏江渡口碼頭開工。  
 湘桂路公路改善工程完工。  
 武長路武昌至界首改善工程全部完工派員前往查驗。  
 汴粵路成立整理工程處辦理改善工程。  
 宜賓至會澤驛馬大道完工。  
 粵桂路廣州至荔浦改善及新築工程奉命停修中途停頓現復奉命修築。  
 川滇東路局都開工。  
 蘭天路開工。  
 定西至隴西及靜甯至泰安兩路施測。  
 行政院液體管理委員會成立，所有液體燃料購備及統制事宜，均移交該會接辦。  
 黔滇路盤江鐵橋完工。  
 湘黔路黔段改建浮橋及加固等工程，分別開工。  
 重慶海棠溪碼頭渡船等工程，分別開工。  
 漢宜路改建橋樑及補修沖毀路面等工程開工。  
 川滇東路，各路分段開工。  
 軍委會核准「各省市汽車隊編制檢驗訓練及演習實施細則」。  
 軍委會核准「各省市汽車編制辦法」。  
 天鳳路公路打通。

六月

七月

滇緬路昆明至下關路橋工程完工。  
 滇緬路路線勘完竣，調派測量隊兩隊，前赴緬甸至萬源段。  
 寶雞×河大橋×河橋完成通車。  
 交通部及軍委會派員駐路督修老白路改善工程。  
 信陽至西坪公路，近以軍運大車汽車頻繁，沿綫工程被損甚多，特派橋工隊一隊，前往協助橋樑改建及加固工程事宜。  
 武漢衛戍司令部飭速整理黃直路。  
 及夏廣路改善工程。  
 後方勤務部召開修路會議。  
 軍委會頒發「重要公路工程標準」。  
 廣九路新築工程完工。  
 京湘路改善工程完工。  
 內陸路進行改善及路面工程。  
 湘黔之牛路離麻溪鋪兩橋，及港口，正式浮橋完工。  
 滇緬路下關至曉町段打通。  
 行政院核准交通部管理各省公路工程通則。  
 交通部核准交通部西北公路運輸管理局管理膠輪大車規則。  
 交通部公路總管理處遷渝。

八月

九月

滇緬路萬源大竹段開始施測。  
 交通部派朱希為西北公路運輸管理局局長，向安南方面採購重慶江改建鋼桁橋材料。  
 湘黔路辰溪柯橋段工程南北兩岸均完工。  
 黔桂路桂段改善工程分別開工。  
 西南公路局添購修車機器工具暨新車二百七十輛。  
 西北路局新添汽車一百輛。  
 交通部籌設汽車配件製造廠於重慶。  
 交通部與後方勤務部，軍政部擬具維持後方公路交通辦法六項，規定水陸聯運路線，起自漢口，經南昌至金華，再經麗水至永嘉，或經東陽至甯波一綫，利用金華至永嘉公路運輸客貨，由浙省公路局向福建運輸公司，租借汽車三十輛，以資維持，並訂優惠聯運價格。  
 軍委會核准「各省公路渡口設備及管理辦法」。  
 軍委會電令頒佈施行「軍事委員會公路橋樑搶修辦法」。  
 交通部核准「交通部汽車配件製造廠籌備處簡則」。  
 川黔路烏江渡口碼頭及花秋坪改綫工程完工。  
 湘黔路三渡水馬家渡苦籐橋三大橋完工。

交通部公路總管理處處長趙祖康赴漢宜路督導搶修該路。

漢宜路改善及補修沖毀路面工程，沙洋巴東已搶修通車現因戰局關係停修，沙洋以西仍在趕修中。

汴粵路小界嶺至黃坡一四二公里改善工程，大致完竣因戰局關係停修，其武昌至南昌三八〇公里，及南昌至大庾六七三公里，本部整理工程完工。

京陝路改善工程因戰局關係桐柏以東停修。黃宜路及宋花路完工。

組織測量隊三隊前往甘川路，甘段施測，川段派員踏勘路線。

洞榆路洞口至榆樹灣正分別測修。

西南路局車輛不敷分配，交通部與經濟部農本局，及工礦調整處借款，訂購道奇貨車一百輛，又向貿易委員會借款，訂購油櫃車二百輛，道奇貨車九十輛。

交通部派員邀集湘粵兩省公路主管機關，在宜章舉行會議，討論聯運辦法，先以接駁聯運為主。客貨運輸以坪石為接駁站，粵省以廣州為起站，湘省以衡陽為起站，沿途規定從化，寶燕，曲江，樂昌，坪石，郴縣，耒陽等處為大站，每日對開客貨車各一次，規定自十一月二十一日起，實行通車聯運。

## 十月

汽油配件製造廠籌備處於二十一日正式成立在重慶化龍橋附近覓定廠址至該廠機器，先由衡陽及株州兩鐵路機器廠移撥一部。向英國 Thornycroft 廠接洽採購六噸半拖車一百輛代滇緬公路運輸。

交通部公佈「督察公路辦法」。

湘黔路重安江改建鋼桁橋材料購妥。

湘黔路板栗坪晃縣兩大橋及芷江康利橋兩處改善工程均完工。

川陝路寶雞至七盤關改善工程完工。

漢宜路沙洋以西已擇要改善可暢通。

京陝路桐柏以西已整理完工。

黃坪路(西坪至鄂縣)改善及路面工程完工。

川陝路成都至七盤關已整理可通車，派員前往調查，協助川省計劃進行徹底改善。

甘青路蘭州至西甯青段整理完工，甘段正分別整理。

衡陽至寶慶公路，全路於十六日打通。

桐榆路分別開工。

粵桂路(廣州至荔浦)改善及新築工程，各段大致完竣，桂段因戰局關係停止。

川滇路隆昌至瀘縣完竣，黔段本月底打通。

交通部西北公路特派員辦事處，西蘭西漢公路工程處及天鳳公路工程處撤銷，所有工程及運輸管理事項，統歸交通部西北公路運輸

十一月

管理局籌備。  
漢渝公路運輸管理局成立。交通部派譚伯英為局長。

交通部擬具豫鄂陝三省聯運計劃，規定漢口往老河口至孟樓，徑南陽至信陽公路，由鄂豫兩省辦理聯運，南陽至西坪，西坪至西安公路，由豫陝兩省辦理。

交通部公路總管理處處長趙祖康赴美訪美財長毛根索氏晤談我國公路情形，并洽購美材。

湘黔川黔黔桂黔滇四路第一期改善工程完竣，由西南公路運輸局分段設立工程處，辦理第二期改善工程。

甘川路蘭州至臨洮段改善工程臨洮至岷縣段新築工程均分別開工。

桐榆路洞口至安江段，奉命緩修。

西南公路局接管川湘公路。

交通部令公佈「交通部公路工程處組織通則」

「交通部漢渝公路橋渡工程處組織規程」

「交通部駐運管理所組織規程及交通部駐運管理所敘府昆明辦事處組織簡章。」

交通部令公佈「交通電政機關托交公路運輸緊急電料運費記帳暫行辦法。」

十二月

漢渝路測量完竣組織工程處分段開工。

漢渝路橋渡工程處成立。

粵桂北路分段開工。

桐榆路洞口至安江奉准復工。

黔桂路（安龍至樂里）桂段測量完竣，黔段組織測量隊二隊往測。

河田路（河池至田州）踏勘完竣，設工程處籌劃測量。

交通部測量隊兩隊，協測滇定至西昌公路。

黔滇路新建清鎮，江西坡，大河橋，三橋開工。

天寶路（天水至寶雞）試辦通車。

宜巴路測量完竣籌備開工。

十二月一日咸陽渭河軍橋開工，十八日完工。

十二月三日咸陽渭河臨時式大木橋開工，二十四日完工。

交通部駐運管理所成立並於敘府昆明分設兩辦事處。

交通部公佈「交通部公路技術人員訓練所章程」。

交通部令飭遵「公路員工撫卹準用鐵路員工撫卹通則及特卹辦法」。

重慶儲奇門與海棠溪間渡口增建正式碼頭開工。

川黔路綦江大橋完工。

二十八年一月

向安南洽購 烏江渡口改建正式橋樑 所需鋼料。

洛韶路豫湘兩段工程均完竣鄂段因戰事關係停修。

粵桂北路奉命停止。

滇員協助甘陳兩省測勘徽白烈陽兩水陸聯絡路線。

宜巴路奉命停修。

派員會勘黔桂西路 黔桂兩省交界處 聯絡路線。

駐運管理所於貴陽桂林兩地分設辦事處。

交通部公路技術人員訓練班成立，開始招生。

重新厘定「客貨價表」分令西南西北兩公路局及四川省公路局，公佈施行。

考試院公佈「特種考試技術人員考試暫行條例」。

設置公路衛生站十五站，由部補助建築費十二萬元，其餘設備等項費用，由衛生署統籌辦理，設置地點，經與衛生署商訂。

蘭州西安線(平涼)定西

西安成都線(漢中)綿寧

成都重慶線(內江)

重慶涪陵線(黔江)

重慶貴陽線(桐梓)

二月

貴陽桂林線(河池)

貴陽長沙線(馬場坪、晃縣)

貴陽昆明線(安縣、曲靖)

昆明成都線(畢節)

昆明安南線(河口)

昆明緬甸線(楚雄)

西蘭路改善工程，靜甯以東部份，奉命緩修。

湘黔路辰谿口浮橋完成。

川陝路重慶至七盤關改善工程各段均開工。

粵桂北路奉准復工。

烟江路(烟溪至大江口)開工。

田東至岳塘公路打通。

由外交部正式轉請安南政府改善岳(岳塘)高(高平)路。

敘昆大路開始駛運。

恩(恩施)萬(萬縣)河(河池)羅(羅鳳)

八(八渡)三路奉命停修。

交通部為西南公路局月需汽油二十五萬加侖，滇緬公路局月需十萬加侖，商請液體燃料

管理委員會代向油公司訂購每月三十五萬加侖

自三月份起按月在昆明交貨並由雙方訂定

讓購汽油合約會呈行政院備案

交通部向液體燃料管理委員會訂購柴油七百

噸煤油一萬六千加侖黃油二千一百加侖

二千一百磅分交各路局應用

三月

交通部為適應西北公路國際運輸需要與蘇聯糧食出口協會訂購俄油三千噸。  
 蘭秦路（蘭州至天水）天雙路（天水至雙石鋪）開始通車。  
 咸陽渭河渡船碼頭開工。  
 交通部公佈「粵漢湘桂兩路汽車接運所組織規程」。  
 行政院頒發「專營公路征收營業汽車通行費規則」。  
 交通部訂製駁運板車二千輛。  
 交通部根據公路水道交通會議議決案擬具充實各路交通設備計劃并分配西北路局九十四萬一千元西南路局一百四十三萬九千元滇緬路局九十八萬元分別興建站庫及其他交通設備。  
 交通部撥款五萬元補助川省修築北（北碚）溫（溫泉）支路。  
 交通部向英國訂購六噸拖車三百輛三噸汽車二百輛。  
 烏江渡口鋼桁橋開工。  
 漢白路安康至白河新築工程全部完工。  
 黔桂西路桂段十一月開工。  
 河田路開工。  
 漢渝路西鄉鎮巴段奉令停修。  
 緬緬路海陸一隊踏勘樂山至西昌公路線。

四月

河田羅八兩路呈准復修。  
 川陝路寶雞至七盤關之沮水河石拱橋重慶軍七盤關之烏木灘及夏土河兩大橋均開工。  
 甘川路岷縣至西固段開工庫段繼續籌備隊前往勘測。  
 寶雞渭河軍橋完工。  
 十五日蘭秦路（蘭州至肅州）通車。  
 准陝西省政府電告長坪公路以軍事關係奉令破壞派員會同驗收該路改善工程。  
 交通部第一批向美國訂購汽車一千輛交西南運輸處運用第二批訂購福特三噸半車五百輛道奇三噸車五百輛交復興公司專運桐油。  
 軍委會核定「贛黔公路通行伏馬運輸辦法」。  
 川黔路自遵義至海棠溪行車電話全部完成通話。  
 粵桂北路粵段完工。  
 湘黔公路長沙桃源段奉令破壞。  
 樂西路踏勘完竣。  
 程和順開視察滇緬越桂兩路。  
 咸陽渭河渡船碼頭完工。  
 交通部派員踏勘滇越公路路線。  
 交通部公佈「製遠公路伏馬運輸工具貸款章程」。  
 交通部擬定西南公路運輸管理局徵收通行費案。



五 月

湘黔路芷江至新店坪架設電話。

西南公路運輸管理局設立川滇東路辦事處及各段工程處開始改善沿綫工程。

川滇東路全路七座電台所需機械正向桂林中央電廠訂購。

黔滇路盤江改建鋼桁橋完工。

康青公路踏勘隊本月五日由渝出發踏勘。

粵桂北路粵段十日通車。

交通部組織測量隊一隊勘測康定至玉樹公路綫。

瀘定至西昌公路綫測量完竣計長三二四公里。

咸榆路（郵縣至延川）已整理可通車其改善工程擇要辦理。

交通部公佈「交通部公路員工出差旅費通則」及「交通部公路職員薪給規則」。

交通部為統籌交通技術員工訓練將原有公路技術人員訓練所改為交通部交通技術人員訓練所。

交通部部長張嘉璈視察滇緬公路。

交通部規定充實邊建區公務專車業務辦法撥車籌款交由四川公路局負責籌辦於本月十五日正式通車。

湘黔路重安江建造鋼桁橋完工。

黔滇路之江西坡橋大橋河橋均已完工。

交通部組織勘測隊一隊勘測川青路成都至西

六 月

貴公路綫。

寶鏡湖海軍橋接長工程開工。

川黔路烏江渡口擁擠交通部另擬加強該渡設備辦法交由西南路局趕辦。

敝昆線駛運集中管理擬訂每日運量之分配比例有關外匯之出口貨佔全量百分之八十與民食有密切關係之貨品及其他內銷商貨佔百分之二十。

汽車配件製造廠局部開工製造活塞鑄模并修配零件。

交通部公佈「交通部交通技術人員訓練所組織大綱」。

西南公路長沙至晃縣及海棠溪至黃山長途電話綫完成。

交通部公佈滇緬公路行車管理暫行章程。

川滇東路畢節赤水兩處設無線電台一所。

川陝路蓉廣段由西北路局撥車於本月二十日開始聯運。

漢白路（漢中至安康）通車。

桐榆路除大灣橋尚未興工暫用渡船外餘均全部完工。

安洪路除塞頭大橋未興工暫設板橋渡車外餘均完工。

滇緬路開始辦理客運。

交通部公佈「交通部公路運輸總局暫行組織

七 月 一 日

八月

規程」。「交通部公路運輸局組織通則」，及「公路管理處組織通則」。

西南公路局南甯添設無線電台，鎮南關之電台改裝，并擴川滇東路電台三座，由該段自行擇地設置。

交通部後方勤務部衛戍總司令部及重慶市政府派員會同勘定長江碼頭。

烟江路完工正式通車。

湘黔路重安江鋼桁橋完工。

黔滇路新建清鎮橋完工。

漢渝路渝竹段測竣計長一九七、二公里。

康青路勘測完竣計長七〇四、五公里。

川滇東路滇境內威甯至木箐段於十五日完工通車。

交通部川滇公路管理處成立令派馬軼羣為處長。

川滇東路交由交通部川滇公路管理處接管。

交通部公路總管理處內部重行改組將公路運輸業務劃出專掌工程與管理處內除設總務監理主任橋渡四科外另設督察室計劃室處外設置汽車牌照管理所。

交通部派員飛桂洽商搶修湘桂公路南鎮段工程。

交通部公路運輸總局成立。

交通部公路總管理處汽車牌照管理處成立。

九月

交通部公佈「交通部汽車牌照管理處組織通則」。

交通部改組西南公路運輸管理局為西南公路管理處另設川桂公路運輸處。

漢渝公路渝竹段測量完竣。

全國實行徵收公路汽車養路費。

重慶儲奇門海棠溪間正式碼頭完工。

西蘭路各項工程完工。

樂西路西昌至冕甯段開工。

粵桂北路桂段通車。

交通部公路總管理處設立「公路運輸量觀測隊」。

交通部鎮南關公路專員辦事處成立。

美國公路顧問團來華行政院令派交通部總務司長兼人事司長潘光迥主持招待。

行政院公佈「汽車管理規則」「汽車技工管理規則」，及「汽車駕駛人管理規則」。

交通部公佈「交通部陝南公路改善工程處組織規程」。

陝南公路改善工程處成立。

交通部公路總管理處西北工程處成立。

交通部公路總管理處長趙福康赴粵與川省當局洽商整理四川公路辦法。

烈陽路烈金壩至陽平關於十六日開工。

微白路（徽縣至白水江）開工。

樂西公路工程處組織成立樂山至金口河段開工。

銅玉路改善工程開工。

江興路自江門至興文勘測完竣。

交通部請撥款整理貴新公路。

川青路自成都至西縣勘測完竣。

勸劑自遵義至馬場坪公路竣工。

烏江鋼桁橋橋墩工程完成百分之九十五。

滇緬公路下關至曉町段內漂漂鋼索吊橋及蜜蜂管大橋完工。

交通部派運管理所自組職業快隊，以五十人為一分隊，四百人為一隊，設分隊長，隊長負責運送之責。

行政院及軍委會核准「戰時主要公路征購材料辦法」。

交通部公佈「交通部公路總管理處西北工程處組織規程」。

滇渝公路工程處成立。

重慶附近長江公路碼頭經各機關會議決定在

嘉溪溝本月開工。

滇緬公路工程處完竣。

江興路工程處完竣。

黔桂西路工程處完竣。

黔桂西路工程處完竣。

湘桂路工程處完竣。

湘桂路工程處完竣。

十一月

十二月

交通部設立橋樑設計處辦理功果橋及豐盛橋工程。

豐盛路開始測量。

秀玉路考松段開始測量松銅段開始測量。

江興路測量完竣。

甘川路兩省交界連接部份路線由交通部派員會勘決定擇用南路路線。

黔桂西路桂段本月底打通。

川陝路環城橋本月二十四日完成。

烈陽路本月打通。

重慶市區浮新路本月十日開工。

交通部派員查勘內樂井瀘兩路工程。

交通部公路總管理處趙處長視察川滇東路及西南公路。

交通部設立昆明公路試驗室。

交通部撥款派員督修滇越公路。

滇渝公路西段工程停頓。

交通部派員任技正周風九為督工專員設立駐滇督工專員辦事處督修滇越公路。

烈陽路本月十日試車。

重慶市長令建築西公路限六月打通。

川中公路工程處本月十五日成立接收總辦井樂井內井瀘等路。

黔桂西路工程處完竣。

黔桂西路工程處完竣。

湘桂路本月打通。

交通部設立河成及...

十二月

三月

三月

田平岳兩路工程。

平岳路路面及改善工程本月完竣。

湘黔路斌遠橋及川湘路馬人河橋完工。

秀玉路秀松段測量完竣。

江興路本月十一月正式開工。

桂穗路湘段本月十三日開工。

墨鏡路本月一日測量完竣。

黔桂西路黔段本月三十日打通試車。

陸三路本月二十二日通車。

粵桂北路本月月底完竣。

華雙路路面工程完成。

晏九渡渡口及兩岸支綫工程本月底土路通車。

湘桂路衡陽段修復工程完竣。

甘川公路甘段本月十二日開工。

桂穗公路黔段九月十七日開工。

滇渝公路大竹萬源段本月十七日打通試車。

川滇公路長沱兩江碼頭引道工程本月完竣。

滇越路昆明蒙自段本月二十六日試車。

川陝路川段黃許鎮橋及昭化廣元兩渡口碼頭本月完竣。

甘川路野狐溝分水嶺工程本月完竣。

桂穗路桂段本月九日開始測量。

桂穗公路工程處十六日成立。

秀玉路松桐段本月十日開始測量。

交通部公路總管理處趙處長於本月三日赴樂

五月

西公路局成立。

交通部派駐重慶辦事處辦理西路徵用民工事宜。

成都特種公路管理處成立並派員赴各縣徵集民工。

西路工程處成立。

重慶長江橋本月廿一日試車。

浮橋路本月十八日試車。

公路交通巡警隊成立。

河岳公路本月二十一日開始放通車。

西北路局設立檢查站。

川陝路川段萬壽橋烏木灘橋本月二十四日完

成通車。

川陝公路赤水河七星關便橋已於本月先後完

成。

華雙路南河川大橋開工。

甘川路川段工程處本月六日成立。

交通部設立川陝公路期改善工程處。

桂穗路桂段測量完竣。

河岳公路大橋工程由黔桂鐵路工程局代辦。

墨鏡路壘元南山段本月通車。

秀玉路銅玉段本月通車。

內樂路本月十五日正式通車。

桂穗路桂段本月二十六日開工。

黔桂西路黔段本月下旬奉令停修。

黔桂路三江口新大橋本月六日完成通車。

華雙路麻沿河大橋本月十七日完成通車。

四月

六月

七月

八月

甘川路月亮坑劈家嶺段本月下旬開工。  
 雅高路本月上旬開始測量。  
 滇越路蒙河段本月上旬奉令停修。  
 黔桂西路桂段本月底奉令停修。  
 交通部石工總段成立。  
 湘黔路板栗坪大橋修復工程本月一日完成通車。

九月

川黔路重慶附近婁溪溝九龍壩渡口碼頭及兩岸接綫工程本月全部完竣。  
 川黔路永甯河水便橋完成通車。  
 遵平路測量完竣。  
 寶平路陝段本月二十五日由陝省組織工程處籌備興工。  
 滇緬公路被封鎖運輸停頓改善工程仍繼續進行。  
 川陝路川段涪江渡口碼頭武功橋金雁橋均於本月先後開工。  
 寶平路甘段本月十六日由甘省設立工務所籌備興工。  
 西南公路管理處設立川湘路第一橋工處籌備建橋工程。  
 遵平路奉令停修。  
 交通部通谷公路準備橋樑搶修材料并於各橋樑設渡口以防空襲。  
 交通部組織公路視察團。

十月

交通部籌修西祥公路。  
 交通部公路總管理處處長趙祖康於本月十四日二次赴樂西路督工。  
 樂西路趕工緊急石工不敷派員分赴西南川陝及各路分別募購石工。  
 桂穗路桂段本月八日通車。  
 西祥公路工程處本月十六日成立。  
 江興支路江門古宋段打通。  
 川陝川段上姜公王家溝磁壩鋪水觀音等橋及嘉陵江渡口碼頭等工程於本月內先後開工。  
 寶平路陝段本月十一日開工。  
 川湘路第二三兩橋工處本月成立。  
 河田路工程處結束。

十一月

滇緬路瀾滄江正式懸橋（即昌塗橋）本月十五日完成通車。  
 江興路本月底全部打通。  
 寶平路甘段十六日開工。  
 雅高路二十日開工。  
 昭樂路二十五日開始改善。  
 川湘路瀾滄江第四五兩橋工處。

十二月

遵平路高竹段全部完工。  
 甘新路蘭州紅城壩段改善工程完竣。  
 川黔路重慶附近婁溪溝九龍壩渡口碼頭等工程完竣。  
 別墅路康段在城大橋完工。

民國三十年一月

漢白路城固河等八天橋完工。  
 樂西路除岩離溝半邊街兩處外已打通。  
 西祥路本月十日開工。  
 壘碗路等修碗町段籌備開工。  
 黔桂西路黔段奉令復修。  
 川陝路川段何家橋工程本月一日開工。  
 黔桂路桂段懷遠銅橋十二月完成通車。  
 滇緬公路開放。  
 湘黔路施秉銅桁大橋元旦試車。  
 麻溪鋪橋重建完竣。  
 樂西路本月底全綫打通。  
 桂穗路黔段七日打通試車。  
 川黔路綦河浮橋本月五日完成。  
 壘碗路等碗段本月一日開工。  
 交通部奉令接收成都行轅公路監理處及川康公路工程處。  
 交通部公路總管理處處長趙祖康赴蓉洽商接收川康公路工程處事宜。  
 交通部因紀念經辦瀾滄江橋因公殉職之橋樑設計處處長錢昌淦正式呈請奉准定名該橋為昌淦橋。  
 本月六日昌淦橋(功果橋)被敵機空襲炸燬暫用浮筏擺渡交通部飭橋樑設計處積極修復。  
 交通部計劃興修康印路。  
 樂西路接辦成都行轅公路監理處成華稍區。

二月

川中公路工程處勘測自流井至宜賓路線。  
 滇緬公路開始加鋪柏油路面。  
 西祥路本月二十日勘量完竣。  
 川康公路改善工程處本月一日成立。  
 浮新路本月上旬全部完竣。  
 忠定路本月開始改善。  
 漢渝路嘉陵江渡口本月一日開工。  
 西北公路管理處本月九日成立接管陝南公路改善工程處。  
 西北工程處及西北公路運輸管理局兼管養路與管理事宜。  
 交通部派凌鴻勛為西北公路管理處處長劉如松吳必治為副處長。  
 交通部派員分別接管蓉轅石工總隊及川康公路。  
 桂穗路桂湘兩段均於本月底打通浦城至光澤泰和至界化壩兩路均改善完竣。  
 寶平路全綫打通。  
 成渝公路改善工程處本月一日成立。  
 交通部組織中印公路勘測隊。  
 川中公路勘測隊通車。  
 西北公路管理處接收各路養路事宜。用由湘滇黔路江西軍太橋重慶等處。  
 前赴公路管理處備案雙甘川寶平徽白四路

三月

四月

麗浦路改善完竣。

黔桂西路路設立整理工程處籌備施工。

華豐路南河川大橋二十三日完成通車。

康青路測量隊結束。

向美訂購柏油二千二百噸鋪築滇緬公路路面。

五月

川黔路綦江鋼橋二十五日完成通車。

川滇路野馬川橋完成通車。

滇緬路昌洽橋本月十一日修復通車。

粵皖路本月上旬打通。

韶連路改善完竣。

桂滇路湘段新築工程完竣。

六月

中印公路勘測隊本月二十一日西昌出發。

西祥路本月二十八日打通。

東南幹綫烏嶺等五路改善完竣。

黔桂西路路設立整理工程開工。

秀玉路松桐段本月二十五日開工。

滇緬路昆明至碧鷄關柏油路面完成。

中印勘測隊本月中旬抵中甸分南北兩隊向西進行。

內樂路新築工程完竣。

桂穗路桂段本月七日試車。

星坪路本月打通。

成渝壁山橋本月二十三日完成通車。

八月

甯平路本月七日開始測量。

康營路本月二十一日開始測量。

中印勘測隊北隊本月下旬進至柏都被阻雨隊中旬勘抵葉枝。

川湘路改建各橋完竣。

秀玉秀松段完成通車。

老白路板白段本月十七日試車。

川滇路七星關大橋本月完成。

成渝路梓潼新建渡口碼頭本月十七日完成通車。

全部公路工程運輸等部門移併運輸統制局接管。

公路總管理處改為公路工務總處運輸統制局改為運輸總處。隸屬於軍事委員會運輸統制局運輸統制局令派趙祖康為公路工務總處處長。雙學遠為運輸總處處長。

川黔路烏江鋼橋大橋二十五日完成通車。

滇緬路功果橋高射炮便道月底完工。

粵皖路神墩工程修復完竣。

運輸統制局於路工務總處召開公路工程會議商討三年計劃。

甯平路本月十一日開工。

星坪路完成通車。

康營路測量完竣。

康營路本月十九日開工。

十月

十一月

十二月

韓宜路本月十二日通車。  
 西華路成立測量隊開始測量。  
 川陝路渭河橋二十日修理完竣。  
 甘川路甘川兩段工程奉令停工。  
 滇緬路思通橋加強載重至十公噸功果橋便道完成。

滇渝路嘉陵江渡口開始通車。  
 星坪路本月完成。  
 運輸統制局公路工務處處長趙祖康因病辭職調任該局參事遺缺由副處處長蔣時振陞任。  
 各路管理處一律改稱工程局。  
 各路運輸管理局改稱運輸局。

### 加拿大戰後公路建設計劃

自加拿大埃底門頓 (Edmonton) 通阿拉斯加公路完成後，加拿大西北各地重要之運輸，可不經加拿大，而逕由其北方阿爾伯塔省直達。不僅加拿大西北各地頓失重要性，美國西北各省，亦受影響。故加拿大各有關方面，再主張提前趕築西北直達阿拉斯加公路，促進西北邊區之繁榮。惟此項公路之建造，為加拿大目前財力所不許，不得不有賴於美國之協助。而此項純粹地方性第二公路之興築，美國自不感若何興趣，故加拿大通阿拉斯加公路之計劃，因此擱置多時。最近乃由加拿大當局長時間研討之結果，擬定加拿大戰後公路建設計劃，於去年年底公佈。該計劃關於戰後建造之公路共有九線，共需費二萬一千萬美金，全長五千八百六十四里。據加拿大公共工程部長安斯孔伯 (Port Anson) 宣稱，該九線公路之路線及建築費如下：  
 1. 橫貫加拿大公路四四、一九七、〇〇〇元，  
 2. 橫貫加拿大南部公路五三、〇〇〇、〇〇〇元，  
 3. 溫哥華島公路一八、六二三、〇〇〇元，  
 4. 橫貫加拿大北部公路二四、六四一、一〇〇元，  
 5. 加拿大連接阿拉斯加公路二三、七〇九、五〇〇元，  
 6. 卡拉波公路一五、四五八、八〇〇元，  
 7. 北湯甫生公路七、〇三四、三〇〇元，  
 8. 溫哥華紐埠快車公路二、二三七、〇〇〇元，  
 9. 各公園內公路一一、八五八、九〇〇元。

至於建築費用，現美國已允許協助加拿大當局戰後建設費十萬萬元，加拿大交通當局擬在其中支用一萬萬元作為公路建設費用。戰事一經終了，即可次第舉辦。



編後語

本期承本部公路總局副局長龔學遠趙康惠撰我國戰後公路運輸政策之芻議及公路建設與心理建設二文，張副局長對戰後公路運輸如何發展，有明確之指示，誠為規劃戰後公路運輸之指南。趙副局長主張建設公路先建設心理，俾社會人士對公路建設有新的認識，建設前途，庶乎有寄。公路工程技術問題，為該局工務處處長蕭震雲撰，公路工程標準之演進與研究為該處技正方福森撰，對於公路工程上應行改進各點，論列甚詳，極力提倡實驗研究事業，以期提高標準，方君對於現行公路工程標準之商榷，尤其見地。公路橋樑之標準設計為西南公路工程局副總工程師徐琳撰，戰時公路橋樑建築問題為中國橋樑公司工程師趙國華撰，二君對於橋樑工程，夙有研究，一就橋樑標準之重要與推進標準設計之進行方法，一就戰時橋樑之特質與機動性標準化之優點，加以論述，足資參考。路面之設計為工程師郭隊副工程師方左英撰，闡述路面設計原理及規定鋪築方法喚起兵工民建築路及一般公路從業人員之注意。公路交通與地形為湘桂公路工務局專員謝總局辦沈汝生撰，查抗戰後公路發展至西部高原地帶，地形困難，層出不窮，斯篇堪以供工程人員之研究。利用機械代替人力修築土石方工程之商榷為川康公路管理局總工程師趙祖庚撰，年來進行抗戰，所需壯丁較多，戰後各項建設，百廢待舉，人力必感缺乏，利用機械代替人力當為必然之趨勢。西北路工值得注意的幾點為西北公路工務局正工程師家蘭州辦事處主任朱文秀撰係以西北天時地利和人事為背景，對於各項工程之規畫設計，極中肯綮。公路運輸人員之訓練係公路總局顧問兼運輸人員訓練所副所長吳孫之撰，熟識去訓練情形及今後改進情形，分別概述。

本刊係供本部各機關同人閱讀  
中央圖書雜誌審查委員會免審證誌字第十八號

公路聯運經驗談為川陝汽車聯運處處長譚耀宗撰，就經辦聯運情形作有系統之講述。抗戰以來之公路運輸，公路總局專員屠雙撰，對於已往運輸概況及當前問題，討論甚詳。汽車配件之統籌係公路總局材料處處長王世圻撰，抗戰以來所有汽車配件之統籌供應事宜，都由王處長主持，本文不啻一抗戰期中汽車配件統籌供應史略。前汽車配件製造與發展戰後自動車工業計畫為汽車配件製造廠總經理王樹芳撰，籌辦汽車工業為發展公路運輸之命脈，本文一面喚起公路從業人員之研究，一面提供汽車工業有關之其他工業界之參考。鉀鎢與公路工具之供應為公路總局督察工程師兼第二公路工程督察區主任吳文華撰，工欲善其事，必先利其器，吳君對鉀鎢與工具之供應，作一有系統之報告，意在促使工程人員之注意。公路交通管理之發展為公路總局副處長徐百撰，列舉公路交通管理應行改進各點，而對於管理工程司一項，更具深義。以社交通管理設施之檢討為監理處科長張子孚撰，對以往公路管理之設施，檢討甚詳，堪供今後改進之借鏡。又與工程師文華撰現行公路督察制度之檢討，值茲行政三聯制積極推行之際，督察制度實為公路工程之考核機關。現行公路會計制度之商榷，為公路總局會計處科長沈欽撰，加以精心研究所得，對於戰前現行會計制度是否適用於戰時，加以論列，堪供研討。公路大事記為公路總局技正鄭德奎專員陸丹林合撰，鄭君服務公路歷有年所，對於公路情形極為熟悉，陸君曾任道務協會編輯，大事記內關於道路協會方面事項，由陸專員彙編。此外專號徵得之佳作尚有十餘則，本刊限於篇幅，不及同時登載，特為聲明，並致歉道。