

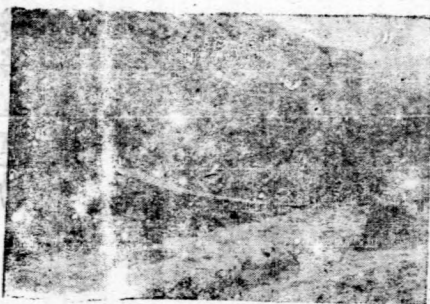
抗戰與交通

(讀閱人同關機各部本供專刊本) 期九十五第刊月半

溫暖的惠助與同情

現實所昭示於我們者，僅據着兩塊橫屍，祇有日益刻激着被侵略者的激憤和進步，日益反撥着正義和平的力量，滋長，弱小民族已不是被命運注定的應該淘汰的份子，祇要她有一顆願向上的發憤圖強的心，堅決地爲永遠的光明自由奮苦搏鬥，全世界會創造出更合理的演變，人類歷史將因弱小者反侵略的努力而永遠無辜的混腫。

抗戰進入第四階段，勝利之機已兆，自衛生存之目的將達。但如何加速敵我力量對比之轉變？如何加速我們在幾天條



◀橋索鐵之江安重▶

本期要目

自勉參加出錢勞軍運動
雲南滇中區職務概況

我國船舶進步的實蹟

公路技術座談會特輯(四)

赤水收生鐵報告(工界通訊)

王傑 記者
衛友松

火中建立起強固不拔的根基？則如何促進與利用一切人力財力物力以適應軍事需要，乃是當前一個主要的課題。換句話說，就是要「有錢出錢，有力出力」。

既在大部份有力的人，無疑的已直接或間接的獻出了他們的力量，我們看前線英勇的將士，不是已用他們的鮮血，染遍了故國燦爛的田野，用他們的頭顱，爭回了不少的疆土。但有錢的人呢，雖也相當的盡到了抗戰所付予他們的使命，嚴格說來，總還覺得不夠。時至今日，不但出力的還須繼續出力，出錢的還須繼續出錢，而且出錢的更得繼續的出力，出力的也更得同樣的出錢，直到最後所餘的半分，一齊貢獻給國家。

交通從業人員，在抗戰的行列中，是否已盡到了出錢出力的應盡的責任，這，只能留待社會人士客觀的公評。

然而，一联想到前方百戰的健兒，他們出死入生，爲國家爭人格，爲民族爭生存，忠義干雲，可歌可泣。雖不該勝應城「政府領導的『出錢勞軍運動』」，表示些微慰勞的敬意？以給予他們一份更勇猛殺敵的鼓勵！以寄予我們一點對他們溫暖的惠助與同情！

◀印編司務總部通第日一月二年十三國民華▶

NATIONAL GENERAL LIBRARY
南京中央圖書館藏

自動參加出錢勞軍運動

三十年二月二日在重慶廣播演講

公權

「有力出力，有錢出錢」。是一句家戶戶語的口頭禪，是一句極普通平凡的話，可也是每一個國民怎樣貢獻他的力量，扶助國家的一個最直捷簡單的指示，同時也是我們最後勝利唯一保障。

整個民族最高精神的表徵。四年以來，前方將士，浴血苦鬥，在饑寒危險的戰場，艱苦困苦，不僅用了他們最大力量，而且他們之中，許多已經貢獻了他們最光榮寶貴的生命了。可是我們後方的同胞，四年之中，我們出了多少力，或就是我們身外之物而錢，又出了多少呢？「插食解衣」，委快仁義，是我們國家四千年來最高的民族道德，今天我們的國家，在這極的危難中，前方將士，在極的困苦中，我們後方人民，爲着挽救我們國家，爲着爲答覆我們拚命的戰士，自問最低限度，我們應該貢獻一點什麼，才不愧是一個仁俠義勇的黃帝子孫！

戰爭是整個國家民族的試驗，失敗不是偶然的，而勝利更不偶然的。

歐洲各國，一遇戰爭，全體國民，均能自動効勞，盡最大之義務，以爲前方軍隊之後盾，軍民合作之程度，無以復加，人民愛戴軍隊之心，無微不至，惟其如此，才有勝利之可言。我們在

渴望最後勝利降臨的當中，不要忘記發揮我們民族最大最高仁俠義勇的風度，和卜式儲財，並高瞻遠矚在歷史上原有的優越民族性。

這次英國之所以愈戰愈穩定，完全因爲英國民族之優秀。比如說這次英軍連戰連克撤退的經過來說，一隊隊的大小私人炮火和遊艇，經過沙丘而圍困着德士，載了士兵，經過危險四伏的深峽，然後再駛返那炮火連天的地獄敦刻爾克，做成了歷史上使人難忘的一頁。這些駕駛魚雷艇的主人們，他們不啻可以說都是我們所謂愛國處儔的千金之子，可是他們到了這個危險的關頭，他們的仁俠義勇的精神，使他們對於前方將士之愛護，有甚於自己的生命，我們想一想，他們生命且不惜，何況其他。英國每日戰費一千萬磅，即每月需三萬萬磅，而國民儲蓄會所募儲款，每星期得三千二萬萬磅，即每月得一萬二千萬磅，現擬設法增至每星期可得四萬萬磅，即每月得一百六十六萬萬磅，而國民儲蓄會之口號曰：「對於國家儲蓄或借款，以達到每一國民犧牲極效爲止」。他們國民有這種殺身成仁，捨生取義的舉動，便可以替英國民族創立一

種堅忍合作，勇敢不屈的精神。這種精神，便可以告訴世界，英國是不會失敗的。

我們在這次爲民族解放，爲爭取民族自由平等的神聖抗戰中，前方將士，瀝血沙場，力排頑敵，已經是十二分地表現出忠勇愛國的誠誠，多少愛國之士，亦曾冒死捐軀，協助敵後作戰，就以交通各員工而言，類多抱從容就義之決心，與軍隊共進退，而廣州武漢未失陷以前，粵漢鐵路及鐵路之搶修，出生入死，在機不絕狂炸之下，搶修鐵路，使各鐵路之軍民運輸，曾無一日之間斷。又如各地電訊員工，一遇敵機轟炸，即四處搶修，不令電訊電話中斷。再如最近惟一國際交通線之滇緬鐵路，敵機若無破壞，時時轟炸，而修繕員工，奮勇修葺，不使運輸間斷。此種難能可貴之舉，本人至今未嘗一日忘懷。至如救卜式儲財，並高瞻遠矚，應將士用以表示我們愛護國家，愛護軍隊之熱忱的同胞們，亦復不少。不過就全體吾們交通員工來說，對於前方將士的關懷和愛護，還不能說已達到我們希望的程度，離開我們所能做到的，還差得很多。

要知道我們交通事業的保障，全靠國家領士的保全，有領士力有交通，我們大家想想，保衛領士的是誰？就是前線的將士。今天我們交通員工，倘有工作可做，倘有工作可以報効國家，是職的風塵！若非前方將士爲我們犧牲，我們交通員工，早已喪失了工作的根據了。所以我們不能不

問題一下。希望我們交通界六七萬員上，共勵奮發，更進一步的表示我們報國的熱誠。

國家底必須強盛的，因為國破家亡，國強則家富，勝利是必須爭取的，因為有勝利，方有民族解放，有勝利，才有復興的前途，這是大家都曉得的事。不過國家如何才強，如何才強，才強，請大家想想。

戰事之勝負，是取決於民族性之優劣，我們「強」，我們要「勝利」，就得要帶着拿出我們優秀民族的表示和行動，我們應該保有自尊心，每一國民都要存有保護中華民族，復興中華民族的抱負，俗語說「我不入地獄，誰入地獄」。現在我們每一個同胞都該要說：「我不救中國，誰救中國」。我們要預想，每一國民的行動，都是舉足輕重，都會直接影響到整個民族，對於愛國行為，應該為我自我做起，我們要自己去找尋報國之道，國家是我們的，救國應該自動，我們更自視為不可欺的優秀民族，而不應自甘墮落，去做被人輕視的奴隸性的民族，我們要做時代的前進者，不要做歷史的罪人。

現在願本人等鄭重地介紹給各位，去拿優秀的民族性來證明抗戰之必勝，和換取中國前途的光明一個好機會，這就是「自動參加出錢勞軍運動」。老實說：戰時我國同胞的負擔，實在比其他各國人民在戰時的負擔得多，自由捐獻一筆錢，出來勞軍，在歐洲許多國家，或不算一回事。

。所以在這種得天獨厚的環境的同胞們，假如還吝嗇這僅有一點身外之物，人家拿生命去博取時方將士的安全，而我們倒躲在後方謀個人的奢侈享受，那就不但貽誤整個民族，同時也就是歷史上的罪人，在良心上說是不義不仁，在國民的職責上說，是不忠不智。

反過來說，這次自動參加勞軍運動中，有那一位自動出錢最多的，就是一位自我救國心最重的一位優秀的國民，是前方將士的精神與物質的時時供應者，將來抗戰勝利，崇德報功，我們是不能忘記曾經參加過自動出錢勞軍的熱心同胞們的一種潛在的功績的。

並且除了表示愛國並不僅後人的精神外，在現代兵役法實施以後，各界人士中難免沒有家屬親戚朋友，目前前方勞敵去的，我們為紀念他們的辛苦，並懷念淪陷區內掙扎生命的同胞起見，並不鼓勵他們，督促他們加速進軍，早日收復失地，以重現昇平快樂的生活。

總之，我們可以綜合起來說，自動出錢勞軍運動，是正在進行之，這是民族性的一種測驗，固然出錢勞軍，是以前方浴血抗戰的將士們一種無厭的溫暖，但同時也就是後方民衆對國家對軍隊的一種愛護的表示，為了爭取優秀民族性的地位，這一次的勞軍，是要毫不勉強地自動出錢，勝利不是偶然的，我們要拿出優秀的民族性來爭取勝利！

大家起來響應

出錢勞軍運動

- 一、出錢勞軍，是有錢人應盡的天職！
- 二、戰士在流血殺敵，我們應出錢勞軍！
- 三、出錢勞軍是敬愛抗戰將士的真誠表示！
- 四、出錢勞軍是幫助兵役履行的最好方法！
- 五、為抗戰出錢，是最光榮的行為！
- 六、要做到「有錢出錢」，才對得起浴血疆場的將士！
- 七、出錢勞軍，鼓舞士氣！
- 八、戰士不惜流血，我豈應吝惜出錢！
- 九、參加出錢勞軍競賽，是慷慨好義的行動！
- 十、多出一分錢，多增一分抗戰力量！
- 十一、多出一分錢，即等於多殺一個敵人！
- 十二、有錢而不願出錢勞軍，是有錢人最大的恥辱！
- 十三、出錢勞軍，敵人畏懼！
- 十四、我國手無寸鐵的人要打擊敵人，祇要：錢勞軍！

雲南滇中區鹽務概況

王. 傑.

雲南各產鹽區域，因地理上及交通上之關係，分爲三區，各設管理局管轄之。

一、滇中區 管理局設元永井——包括元永井、黑井、琅井、阿爾井、汪家壩、等鹽井，屬鹽務廳。

二、滇西區 管理局設大理縣——包括白井、香后井、寶龍井、喇鷄井、彌沙井等，屬鹽務廳、洱源、蘭坪等縣。

三、滇南區 管理局設騰黑井——包括香鹽井、香鹽井、香香井、按板井、發野井、石香井、抱母井等，屬騰黑井、景谷、鎮沅、等縣。

上列各井 均爲鹽務管理局管理之正井，此外尚有包課、小井，由商人承包，其產運銷等事務，均由商人包辦，故稱包課，產量甚微。另有一平浪鹽場，直屬雲南財政廳，不受鹽務管理局管轄。

由上列區分，因崇山阻隔，交通困難，故其銷場，亦於形中劃分三區。

一、滇中區各井，均在雲南省中部，故其運銷於楚、縣以東數十縣，而達於貴州省。

二、滇西區各井，均在滇西一帶，運銷於騰、緬、緬甸、以及西北邊陲數十縣。

三、滇南區各井，均在南部，故僅運銷於滇南數十縣。

產量

滇中區 (現在每日產量) (加運輸便利將來可產數量)

元永井 三萬公升 六萬公升
黑井 一萬五千公升 此三井將來增產有
阿爾井 四千公升 限
琅井 五千公升 因嗣口及鹽床不大
平浪鹽場 二萬公升 十萬公升
白井 一萬五千公升 不詳
香后井 一萬五千公升 不詳
喇鷄井 各六七千公升 不詳
彌沙井 不詳

由上列數字觀之，其產量殊不算大，惟據當事人言，現因交通不便，多產無益，但將來元永井可增產至六萬公升，(每日)一平浪鹽場本年底可完成十灶，能增產至十萬公升，而計劃中儘其量每日可產五十萬公升。

至滇西區各井，鹽礦苗大，如能擴大製煉，較之滇中區各井，產量更大。但抗戰結束後，海鹽輸入，滇東區域，銷路日減，將來滇中區產品，均可由滇緬鐵路運銷西南邊陲。

雲南鹽礦，均係岩鹽。挖開掘探，一如開採其他金屬礦洞。挖出時爲一白色半透明硬塊，名曰鹽珠，必須投入水內，溶於淚滴，謂之鹽滴。以之熬煎，再行結晶，即成食鹽。因非埋地鹽，井內有水，自然化鹽、滴石，汲出機之，亦成食鹽。其間亦有蘆葦鹽滴者，亦有油鹽並產者。

產鹽滴者有阿爾、琅井、白井、黑井、汪家壩、雲龍井、鹽油並產者有元永、香后、彌沙、喇鷄、騰黑、按板、石香、香鹽、發香、抱母、等井。

產滴井稱，有吊井及陸推井兩種：吊井——由地面垂直開鑿，安置輪轆，以人工轉動汲汲。

陸推井——由地面沿斜坡開鑿，用竹筒以人工抽拉鹽滴。此項井硤，深淺不一，安置竹筒之節數，即以井硤之淺淺爲衡，大約二十丈左右，竹筒每節一丈五尺，普通自十節至二十節。

產鹽井稱，均取斜坡式開鑿，採硤工人分兩種，口鑿鑿硤與硤塊者爲鑿手，用繩連硤塊出硤口爲砂丁，硤口數十丈以至三四百丈，其每日採運數百，視採掘之條力及硤之深淺而定，大致每人一日可採硤三担至五担。

此項抽滴與採硤方法，均極幼稚，故工人收入，亦甚微薄，在硤內空氣污濁，殊不衛生，故工人一生服務最多二十餘年，十九患有肺病，亟應設法改良。

雲南鹽礦，均係岩鹽。挖開掘探，一如開採其他金屬礦洞。挖出時爲一白色半透明硬塊，名曰鹽珠，必須投入水內，溶於淚滴，謂之鹽滴。以之熬煎，再行結晶，即成食鹽。因非埋地鹽，井內有水，自然化鹽、滴石，汲出機之，亦成食鹽。其間亦有蘆葦鹽滴者，亦有油鹽並產者。

產鹽滴者有阿爾、琅井、白井、黑井、汪家壩、雲龍井、鹽油並產者有元永、香后、彌沙、喇鷄、騰黑、按板、石香、香鹽、發香、抱母、等井。

產滴井稱，有吊井及陸推井兩種：吊井——由地面垂直開鑿，安置輪轆，以人工轉動汲汲。

陸推井——由地面沿斜坡開鑿，用竹筒以人工抽拉鹽滴。此項井硤，深淺不一，安置竹筒之節數，即以井硤之淺淺爲衡，大約二十丈左右，竹筒每節一丈五尺，普通自十節至二十節。

產鹽井稱，均取斜坡式開鑿，採硤工人分兩種，口鑿鑿硤與硤塊者爲鑿手，用繩連硤塊出硤口爲砂丁，硤口數十丈以至三四百丈，其每日採運數百，視採掘之條力及硤之深淺而定，大致每人一日可採硤三担至五担。

此項抽滴與採硤方法，均極幼稚，故工人收入，亦甚微薄，在硤內空氣污濁，殊不衛生，故工人一生服務最多二十餘年，十九患有肺病，亟應設法改良。

雲南鹽礦，均係岩鹽。挖開掘探，一如開採其他金屬礦洞。挖出時爲一白色半透明硬塊，名曰鹽珠，必須投入水內，溶於淚滴，謂之鹽滴。以之熬煎，再行結晶，即成食鹽。因非埋地鹽，井內有水，自然化鹽、滴石，汲出機之，亦成食鹽。其間亦有蘆葦鹽滴者，亦有油鹽並產者。

產鹽滴者有阿爾、琅井、白井、黑井、汪家壩、雲龍井、鹽油並產者有元永、香后、彌沙、喇鷄、騰黑、按板、石香、香鹽、發香、抱母、等井。

。探礦——

。大多發於明清兩代，其習慣相沿。初由人民開挖（多數為人民合股開採）及至探出礦苗，然後呈報礦務局立案，收歸官方管制。開採人爲當家灶戶，按其灶竈數目，向管理局納油水，以備煎煮。其灶竈大小，鐵鍋數目，均經官方丈量之，以作計算每日產量之標準。

。煎煮之含鹽成分，多少不一，煎水含鹽百分之二十至二十五，礶以含鹽質百分之二十至四十，所煎之鹽斤，亦有優劣之分。一則視其含鹽質之多少，次則更視煎鹽時油水清濁之手續如何，清濾手續愈周到，則鹽愈潔白，大致每五百斤煎水，可煎出食鹽五百斤。

。製法——灶長約三丈，寬一丈，中間一連放。置大鐵鍋二口至五口，其口徑約三尺，大鐵鍋兩旁置小鐵桶十口或二十餘口，其口徑約一尺，將油注滿大小鐵鍋，以柴火煎煮。沸時，大鐵鍋受熱力較大，蒸氣較速，逐漸結晶，即將小鐵桶內熱之油加入，直加至結晶體與鍋口相平。即不再加，俟其結晶有相當堅固時，約煎八小時至十二小時不等，視火而定。即取出，移灶烘乾，使之堅硬，砌成四塊，即與南各地市上所見之鹽塊。因受柴火之煙燻，外層一層，故成黑色。

。新法：用煤煎鹽——平浪鹽場採用此法。

五金油料統制芻議

陳厚坤

抗戰以遷中樞遷渝，崎嶇三載，後方建設，經營不遺餘力，現最後勝利，已露曙光，建國事業，尤應加緊工作，早促完成。惟建設事業，首推材料，而建築材料，又以五金及油料計量最大。故政府早有液體燃料管理委員會，及鋼鐵管理委員會之設施，以謀統制。但此項設施，事實上僅注重運輸轉輸，查驗發照，對於各方需求，雖有少數供給，爲救平糶，殊不足以應付後方大量需要。茲就本人服務交通界新工材料之經驗，謹具芻議如下：

(一) 統制價格——建設事業，材料雖大部購諸外洋運來，但年來淪陷區各廠遷川後，所出產品，亦頗堪使用。惟此項廠家，產量品質等多未公開，而各五金商號，又多惟利是圖，居奇抬價，致各新工機關購料，只好由顧客向屯集者手中輾轉購辦，實成五金行債成形飛漲，且甚至有一般奸商，以劣品冒充牌貨，擾亂市場，即係鋼料而論，市面以路軌打製八角而充黃牌鋼出售者，魚目混珠，比比皆是，而各新工機關，以缺乏材料試驗設備，驗收人員，亦難辨認真偽，尙耗公帑購買廢料，最堪痛恨。管見應由政府設一強有力機關，審訂合法價格，強制各正式商號照價

出售，所存貨品，均予詳細登記，購料機關，即可憑此項機構之通知書，前往購辦，如有牌品冒充登記，一經檢驗查出，更應嚴厲處罰。一而將屯集者貨品，亦限期以法定價格收購，更限定各正式廠家出品，一律呈送樣品，說明品質產量，仍照原項商號發貨手續辦理。如此則各購料機關，有正途可循，五金捐客無形絕跡，至油料問題，亦可徵效前項辦法。由液委會儘量嚴密稽查，以劃一價格，收購私油，再照價公平分配各需用處所，倘辦理得法，源頭供給，黑市自可取消。此舉言之固易，若非具有破釜沉舟之決心，排除萬難，則匪但難獲成效，且流弊更深，惟望當局對於此項工作人選，嚴密選擇，上下一心，始可收效。

(二) 合法分配——各新工機關，雖用料均屬需要，但銜諸今日緩急之分，擬半視私人情感爲定，倘與供料部份稍有私人聯絡，則需最早週，隨意分配。反之，雖工限平急，亦難到手。管見政府應在前述機構內設一專管分配部份，凡來購料者，均請將用途說明，如大量購辦，更應將經費預算工程期限，詳細說明，以憑公平衡斷，合理分配。

我國船舶進步的實蹟

第一艘特種淺水輪

特種動力機明輪

吃水僅一呎三吋

抗戰軍興，後方運輸，日益繁重，運輸工具，就便利言，陸運首推鐵路，水運則以輪船為最。二者均運量最大，運費最廉，惟際此時期，國外材料，採購艱難，浩大工程，舉辦不易，水運方面，海口與大河水道交通線，已暫時為敵人封鎖，欲力求內河交通，碼頭，有非創設一種最廉價而載量相宜之大之運輸方式——即改以內河交通工具為功。內地河流，港汊分錯，對行駛的船舶建造，事實所限制，每有困難問題發生。第一是動力機與燃料不可再運往外貨，必須利用國產商品。第二是內河多生淺灘湍急，船舶必需穩固適用。在此兩個條件限制之下，本部特設立川江籌備處與西江、船區，前者專任建造四川省內渠江、嘉陵江、長江下游三種不同的水流中行駛之輪渡。後者於二十八年十二月一日在柳州正式成立，並在各省分設工場，以應軍民運輸需要，即由於上述事實之限制，確立了兩項造船計劃。其一係改良木船，使減少人工，增加速率。其次則研究發明一種可以自造機器，同時利用國產原料之淺水輪船，經馮仲山氏悉心研究之下，此項特種動力機，已與吾人相見，予艱苦之戰鬥交通以偉大的助力。其第一艘六噸淺水輪之試航典禮，於三月十六日上午九時在柳江舉行，狀況空前，極引起社會人士之重視。

查以蒸汽機設計淺水輪船，極為困難，因機器本身笨重，且燃料所佔地位甚大，故蒸汽機輪船吃水深達六、七呎，在四呎以上不能航行內河淺水道。抗戰前淺水輪船均用油機，惟吃水亦達三呎，不適宜於戰時之需要，此次西江造船處所製之特種動力機明輪，吃水僅一呎三吋，詎特我國前所未有，即世界各國亦未聞有是項淺水之輪船，實為我國造船史上之新紀元。為節省油料，在抗戰期中固宜創舉推廣，即抗戰告終，此項輪船亦應積極繼續推行，以免廢置。茲特將該輪特點及構造試航等情形，撮要臚舉如下：

一、抗戰期中交通困難，運費奇昂，國外之造該輪船造機材料，極感缺乏，省際交通，亦屬不易，故製成輪船，應以就地取材為原則。特種淺水輪船所用之木料，均係桂產，各省大概均有同樣木料，於仿造時當無缺材之苦。

二、西江上游各江水道，秋冬兩季，水位低落，灘多流急，故此船設計力求吃水淺而速率高。

三、內河水道，河床窄狹，明暗暗礁，棋布星羅，故淺水輪船之舵、轉動必須靈便，且船體之穩定必須高強，否則於急流轉向時，船隻有傾覆之虞，在通常設計，為求高速率，必須增寬船體，則減少速率，反之為求高速率，減窄船體，則減弱穩定，時有顧此失彼之虞，該處所造特種淺水輪船，可得兩全。

四、特種淺水輪船所用機鍋，係馮仲山氏設計製造，極為靈便，機器全部重量五百磅，鍋爐八百磅，故其由製造工廠運至各應用場所，頗為輕便。此項機器為我國最新創造之蒸汽機，與普通不同，管理亦甚簡單。

記者

五、所用燃料，均係木柴。耗量極省，二十匹馬力每小時祇用一百二十市斤左右，故機件蒸氣耗費雖多，仍極經濟，且其燃料缺乏之虞。如各種內燃機燃料，則多中船也。

一、主要尺度

構造 船身長 三十 呎 船寬 六 呎 吃水 一呎 吋 槳水盆 五、六 呎 牽平均每小時八哩

二、構造

特種淺水輪船係照普通原理設計，並採用內河習慣，其航行，生困難為主，至其結構，均使其取實用為原則。

試驗 上午九時，柳城順流開駛，至十二時抵柳州。鍋爐汽壓用一百二十磅，(即爐取在舊屋一百五十磅，常用汽壓一百二十磅)。上午十時自柳州逆流開駛，至下午四時抵柳州，平均每小時速率八哩。

二、燃料 自柳州至柳州，行程三小時，計用木柴四担，自柳州至柳州 計用木柴八担。

三、吃水 重載(即載客二十五人)吃水深度，計船首一呎一吋，船尾一呎四吋半，平均為一呎三吋又四

分之

四、總重

船壳 600 磅，鍋 100 磅，配件 100 磅，客艙 600 磅，共 1300 磅，即 5.7 噸。

五、船舵

船舵轉動靈活，其轉動時直徑約兩倍船長。

六、機鍋

特種淺水輪船經長途航駛後，機鍋情形不佳，馬力亦能照原定計劃。

七、升火時間

升火至起磅約二十分鐘。

輿論

廣西日報 淺水輪船發明實蹟，不但方便了各地來往的客人，而且也方便了各種軍事的運輸。今後，我們盼望當局能大規模製造，並盼望當局能儘可能的協助馮氏對於科學上的研究有更大的成就。(三月十九日)

廣西消息 記者參觀過西江航船屬的各種淺步輪船，中心與舊異常。因為從小的一點觀察，感覺得我們在抗戰中，已經表現出中華民族的一種偉大的創造力。這一種力可以突破各種環境困難而使國家前途日趨光明。

此外，記者還有兩個小的意見，願提供諸君注意：

一、「現代戰爭之勝敗大部決定於交通」，這句話已經成為近代戰爭一週不可否認的定義。目前我們後方交通還未能完全達到「便利」，是足影響抗戰力量。此後應力從交通工具和方法上着手改進。主要的是要我們自力「生」，如馮仲明的發明國產機器。不可使事仰給外資。

二、我們應當盡力的幫助科學研究者，使廣西有大公報 江西，這條橫貫五省，桂兩省的大河，其湍急奔流，江中有崎嶇的暗石，和沉澱沙土。吃水在三尺以上，五尺以下的船隻，就難得渡過，客艙的要求，是要製造大批船隻使西江航運，而且主要的條件是：「容量要多，吃水要淺！」

淺水輪，是西江航運業者朝夕企求的。那一條輪船不是吃水六尺，七尺的！這誠是一個艱苦的事業，要能逆流行，要吃水淺，要載更多，這似乎是不可能的事。要吃水淺，好像說是「既要馬兒跑得好，又要馬兒不吃草！」

第一艘的六噸特種淺水輪造成了，西江造船局方面，為了紀念這次有意義的成功，在今天邀請了黨 軍及新軍界等舉了一個隆重的試航典禮。汽笛長鳴它揚長而去了。他激起了千頃波濤，牽起忘憚地走着它需要走的道路。一堆一堆勝利的浪花擁抱着他，它在做過了。這是我國造船史上的一個可寶貴，奇蹟，隨着它的誕生，我們發現了勝利的曙光。(三月二十日)

公路技術座談會特輯 (四)

其一

日期：廿九年十一月十三日午後七時半

地址：公路總管理處計劃室

主講：方福森君

題目：泥結碎石路面鑿護之研究

方福森

我國公路所採用之路面，多屬泥結碎石式，尤以西南各省爲然。

青時公路運輸極簡，此種路面足以維持，養護容易，迨抗戰開始，後方運輸驟增，平均每日車輛多有超過一百輛者，據四川公路局駐瀘辦事處人員稱：「重慶至歐樂山段公路，遇有空頭警報傳出時，即有大批車輛由市內開出，至附近一帶積散，及警報解除後，此大批車輛又回到市內，計日進項車輛每夜逾千輛之多」。據西南公路建設人員稱：「海棠溪附近十餘公里亦然」。又據公路運量調查十月份報告謂：「昆明至宜賓間每日平均運量爲七百七十六輛」。此項車輛百分之七十以上係屬戰軍卡車，舊有路面遂極難維持，其他路段車輛雖減少，但以十餘萬公里之路面鑿護而言，已爲公路中之嚴重問題，而感難迫切要緊維護者。

△△△

考泥結碎石路面，歐美並無先例。其最初源，係上海市先行試用泥土作碎石路面之粘結料，結果在稀薄車輛情形下，頗爲適用，因而各省羣起效尤，風靡雲湧，我國之泥結碎石路面，遂自成一體。此種路面之優者，其抗力尚稱充足，可以勝任抵抗中等繁重車輛之壓軋。但其磨耗損失風湧水太大，穩定性亦嫌不足，不良之排水、乾燥或暑熱之氣候，及繁重之車馬，在在足以使路面因腐蝕而解體。其損壞之原因及現象，約有以下數端：

輛之壓軋衝擊推移而鬆動，甚或翻轉。或在雨季粘水也失去穩定，或因路層壓不實，石砂亦可受車輛之壓軋推動成水之沖擊，鬆動翻轉，路面之原有形狀，即因而改。

(三) 脫落——路面材料之鬆動現象後，若不即時加以修補修整，則異受車輛之壓軋衝擊及推移成湧水、沖刷，石砂即移動其原有地位，而發生零散之脫落，路面漸趨瓦解。

(四) 窪穴——路面材料發生脫落之處，若不即時集料修補修整，則變爲窪穴，亦即路面某小處局窪，呈坎坑不平之狀態，雨時窪穴中存積雨水，浸透入路面之中及底部，使材料軟化，再經車輛之壓軋推動衝擊而鬆動脫落擴大成窪穴。

(五) 碾壞——窪穴若不即時修補完整，則即受車輛及雨水影響更甚擴大，以致洞洞相連，再爲碾壞之現象，路拱失掉原有之正規形狀矣。

(六) 斷路——解凍現象發生後，如再不修補，則碾壞處互相連接，即路面各處同時薄薄，甚至完全失壞路面。

(七) 冰凍隆起——路基土壤路面內之水份，因天寒結成冰塊，體積膨大，發生膨力，路面即被高舉而隆起。因各部份土壤性質種類及含水量之不同，而隆起之程度亦各異。

(八) 陷落——路基土壤承力薄弱，或被水浸軟，或凍土內之冰溶而軟化，即受車輛動

(一) 失料——路面而層直接受車輛之磨擦壓軋與衝擊，較軟之石砂，逐漸研碎成細石粉與粘土混合，在乾燥之氣候下，受大氣之流動，或汽車輪碾發生之真空吸力，或車輛之推移，將材料逐漸吹走或移去，路面上遂呈塵土彌漫之狀況。如遇大雨或路層排水不良時，粘土與細石粉與水混成泥漿，或被水沖洗隨水流失，或粘土與細料粘於汽車輪邊而使其帶走。失去細料之路面，表面粗糙，因下層大石暴露，其甚者路面不平如刀山然。

(二) 鬆動——失料現象發生後，若不即時添補材料壓實，則路層之石砂失其襯托物。受車

觀，及路面之損壞，路員甚時時發覺。因各部份土壤性質種類及含水量之不同，而陷落之程度亦各異。

(九) 波浪——車輛經過路面不平之阻礙，如窪穴陷落或石塊等而生顛動衝擊。在路馬鞍之區，陷落現象可以聯續發生。又在路面不堅地段，窪穴亦可連串發生。最明顯陷落之大小深度約略相等。穴洞亦然。而其距離約半至一公尺，如自旁測路之縱斷面遠見波浪形。

(十) 橫槽——路面在車輛輻集中蝕蝕之處，易成橫槽。橫槽由於路面材料鬆動窪穴而發生，其鬆動之材料，即由槽旁排擠堆積而高出路面，亦自由於路基承載力不足，車輪下路基之下陷，使路面繼之陷落，或在彎道處高度不足，車輛發生之離心力向外推移，路面材料堆積之於彎道之外側，成一凸出之環形狀物。

(十一) 溝槽——挖土或半挖土處邊坡坍塌淤塞溝槽，坡上之水流下，無從宣洩，或路旁農民建房屋淤塞溝槽，路面上雨水無由宣洩，則水循路而流動，遂成溝槽。

以上諸路面損壞之原因及現象，故路面損壞之最大原因，可歸之於排水不良，致行駛車輛之繁重，次即為長久而劇烈之乾熱或嚴寒氣候，其他如路基之不良，與夫彎道處超高度之不足，亦皆為泥、碎石路面之致命傷。養護路工之要略，即在路面損壞前設法消除致壞之原因，及至路面

損壞，應即探究其原因，迅速以有效方法修補之，此為每一養路員所必須注意者，今將養路路面之要點列下

(一) 排水——維持橫斷面及路拱之適當寬窄，清除邊溝之污雜物，幾坡植草以防坍土，疏濬涵洞以利洩水，並於必要處，添設截水溝，及盲溝。

(二) 備料——先由養路員由沿路調查養路應用適當材料之來源與運距，並實地鑑定材料之性質，繪具簡單材料供給示意圖，然後採包購或零星僱工制度，隨時採備材料。應於雨季來臨，或大批車用卡車經過，路面頓形損壞時，有備無患。

(三) 修補槽穴——各路段因材料之供給，車輛之繁簡，氣候之乾濕及路面損壞之情形各有不同，故選擇養路材料，務須注意，因地制宜，並由養路員司，隨時隨地試驗研究，逐步改良。不但應逐漸改良養路所用之材料，並應將養路時改正路面原有之設計。茲將養路用料數種列下：

1. 砂礫粘土——在湖南公路上曾用之，有相當成效。
2. 泥、碎石——現今西南各省所用者。
3. 石灰粘土碎碎石——如沿路石灰價廉而產量豐富者。
4. 水結碎石——如石灰性軟稍容於水，而粘結力甚強，經壓後自粘結甚堅者。

5. 頁岩——頁岩性軟略溶於水，遇水其表面生有粘膠質，而粘結力甚強，經壓後自粘結甚堅者。

6. 土壤水泥混合物——如沿路水泥價廉而產量豐富者。

7. 煨配石子——如西南公路築平段某地曾用煨配石子，有相當成效，如能再加少許食鹽氯化鈉或石灰則更為適宜。

8. 煤渣——沿路工廠廢多，其所棄之煤渣，大可利用，在淤築段海棠溪附近及重慶市區內，曾用之有相當成效，如能再加少許粘土，則更適宜。

9. 碎磚瓦——性似頁岩，在江西公路上曾用之，有相當成效。

10. 浮萍——沿路有蘆葦，所蘆葦之落萍，大可利用溶於水，遇水其表面生粘膠質，經壓後自可自行凝結成泥。

(四) 行道樹之保護——維持泥濘碎石路面中適宜之水份，更其在乾熱氣候下不易蒸發，在大雨時雨水不易浸透路面，應必須進行行道樹之完整。蓋樹可以直接遮避日光，防阻雨水，間接調節大氣中之溫度也。

(五) 其他——如穩定路基，處治水凍隆起，改正彎道中，超高度，及彎度，亦皆屬間接保護路面之途，須設法逐步辦理之。

以養路而分季之工作實之，則可分別述之

如下：

(一) 春季——冰凍 路面路堤，逐漸
水出引等處須注意排水，且土壤一凍一融
之結果，鬆軟空隙增加，尤能增加水之滲透
，須再加修補，備料工作亦應注意。

(二) 夏季——路面水份蒸發較快，雨量
亦漸多，為修補路面工作 繁雜之時期。

(三) 秋季——雨季來臨，應注意 雨中及雨
後修路工作。

(四) 冬季——路面凍結，應視為空盤，備
材料，以備及修補。

養路系統，可分為二種如下：

(一) 分區制——管轄各路段之工程處集中
於一中心，由該中心各段向外擴張放射，此制
度之優點，即可中央集權，其弊端在路段尾端距
離工程處較遠，管理較難，且各路段之車情形
不同，工程處如同時處理之，則失因地制宜之原
。余以區間開各路段之長度，如不逾一百公里則
仍以此制 為宜。

(二) 分段制——工程處設於路段之中點，
管理較為便利。

西南公路處馬價段採用分區制度，以貴陽為
中心，北路至遵義，東南路至馬場坪，西路至安
順，而其餘諸段，採用分段制，實極合理。

以養路經費言之，則工程處之下分為若干分
段，每一分 段約約一百公里，分段之下管轄者

干工務員，每一工務員，管轄兩班以上，每一班
工管轄三 個道班，每一道班設工頭一人，路工的
二十人。至每道班所管轄之里程，及一分段內應
設道班之數目，會視氣候路質土壤及行車情形以
為斷。大約每日車輛在五百輛以上一百輛以下者
，每十公里設一道班，每日行車在三百輛以上者，
每四五公里應設一道班。除此外尚須視事實上之
需要，另組飛班及臨時班，管轄於分段，以備路
上臨時發生工程及路面損壞時搶修或防護之用。

以養路經費之分配而言，則其一為為員工之
薪餉及津貼，其次為，事務費等，以前各路局對
於材料一項，向係由路工自備自運，所費時
間甚鉅，對 實際養路工作，實不濟急，車
輛稀少時尚可維持，車輛繁多時，乃極大之困
難，故必須另定材料費，取包購或自作僱工採辦
制度，則路工可專心於養路。

養路經費可分為下列兩項言之：

(一) 道房——道房並不能建於一定準確之
里程處，應擇城鎮鄉村附近，以便於採購物品及
接洽事件，且可免奸匪之騷擾，余 西南平昆段
養路時，即有此感覺，此外須擇有水源之處，以
便於煮飲工作。道房之旁，尚應設一菜園，內種
菜蔬果木，俾將來菜蔬可以自給，道工生活可以
安定。

(二) 工具——除普通修路工具外，尚應備

板車，以運輸材料等物之用。

(三) 路工福利——行路路，或雨後
路堤便於甚多，蓋用雨水澆路，以節省路工
去遠處取水之麻煩，尤以在沿路，水可取之處為
好。故路工應備雨衣雨靴以利工作。

(四) 路工強身——路工工作必須看強身，
以振作精神，裨益觀摩。

(五) 工程車——備員司視察或處理緊急工
程及運送材料工具之用。

養路員工應注意之點言之：則養路員司應
注意勤加觀察，管理工人及獎懲，至工頭及路工
則須勤加 慰勞勸誡，及服從指揮。

蕭慶雲

國內之舊路養護問題，實獲修
築新路問題為重要，許多人做事
知建設而不維持。余從前曾在南昌參觀一處百數
十年前建造之石水，其初時之計畫規模并不良
好，但因養護工作不施，結果仍致不堪收拾。故
國人遇事一勞永逸之觀念，極應加以改良，嘗考
江西公路養護之缺點，約有下列數端：(1) 水
路工人太少平均每公里僅1/2人，故其工作體力
不敷。(2) 養路人員對於養護之方法與其通用
材料之選擇未加注意。(3) 最大之缺點尚係排
水之不良，或以澆清不潔排水，或以路面之裂破
或側坡傾毀後未加鋪墊，故必致路面泥濘不堪
，行車極其困難。此點凡係國內各公路皆遍共
之缺點，憶昔某西人公路觀劇乘車巡視西南一

路。沿途見其土質之情形頗多，渠即曾以抽水機
掘出，其土質之優劣，余亦曾注意者。西南
公路時，曾將此種土質，生會撰「養路六要」
一文，刊於西南公路一〇七期，其扼要者
其大要為：(1) 養路人員應常備之養路材料，
應尋，務求獲得最適用及最經濟之養路材料，
(2) 一旦積穴立即填補，勿令遷移擴大，費工
鉅款。(3) 填築面砂及石子時應注意不得有
原則，其材料須由各主管養路人員實地勘驗或掘
驗。決定方取，並研究用經濟之材料運輸方法，
尤注意在探取砂石困難之處，備足材料，以防檢
修之不及，至備散路肩之砂石，亦須隨時掃集，
如在邊坡上挖用砂石，亦應留意在坡上挖取，不
致路旁溝，砂石並須堆設在路基邊坡外側，以免
妨礙行車。(4) 隨時整頓路緣，應定路拱。
(5) 應將改路路線斷而接長。(6) 注意路
其排水。

方福森

本人經驗，係將積穴之底部略
挖深加以修理，並加少量水潤
濕之，再將砂石填入，然後灑黏土漿，至飽滿路
面等處為止。稍加修整堅實，然後利用行車壓緊

苗豫慶

湖南養路填補挖穴方法，係將
底挖鬆，去其浮土，將分成
之土，鋪於路面略高時，灑以泥漿，再
將細砂鋪於其表面，以供充填各砂層之空隙，

然後利用，車壓實，砂料中之填量，應依當地
材料之成份及天氣之燥濕而異，通常砂量約為百
分之八十左右，鋪好後並須每天洒水，至該處與
眾路不齊時爲止湖南養路之結果頗佳，考其所以
致此之主因，尙係築路時，將路基排水及路床之
沉陷，前者各地均曾出注意，但後者亦屬重要
，蓋以路床之沉陷，各層砂石均經分層鋪壓堅實，
並無局部沉陷，故通常以路床作好後，即車砂石
堆於路床時，亦須在二、三內將其攪勻均
攤佈路床，以免成堆集堆使其底部路床壓實，
局部仍係鬆土，如路床鋪平後，處再沉陷，
即高低不平矣。

蕭慶雲

湖南養路工程十公里一個，
而工人選擇材料之能力亦較他處爲高，此種原
因，想係因其一捆之組織制度良好，工人生活得
有保障，故其工作能力亦日趨熱練所致。但在湖
南養路工人之工資並不特別地爲高，不知何以能
使工人安心工作？有人謂湖南公路沿路植桐其收
入即爲工人之附帶收入，不知確否？

戴爾競

湖南南桂公路即植有桐樹。()
據查湖南公路沿路植桐之收入，爲
湖南公路經常費來源之一，養路工人僅負有培植
之責云。

方福森

現有人主張將西南公路之泥結
碎石路面重爲包種高鐵路面，本人

聞以爲路司之好處，除其材料有關係外，保
工作實至爲重要，如使保養工作良好，即使採用
土填路面，亦能得滿意之結果。但據日本某雜誌
所載，路面之維持費恆比其通過之車輛數目同時
增加。故本人雖主張目前切要之圖仍係青澗路之
養護，但與並鋪路面之建議，孰得孰失仍有詳細
研究之必要。

蕭慶雲

各方對於養青澗路頗多批評
，各位有何意見發表？

方福森

余赴該路段考察數次，其重要
關鍵，尙係經費及人事問題，又由
上清寺至小田坎一段沿途石料不佳，極易磨成細
粉，因均係易於風化之石，故該段尙，材料選擇
之問題。

戴爾競

嘉陵江中之砂是否可用？

方福森

太細，且運費大，每立方約
數千元。

林文英

我意鋪砂問題在新橋至山洞一
帶，可設法在山上取風化之砂料，
新橋之小溪中亦可得砂料，其餘均可在嘉陵江河
灘上取細砂，細砂雖不及粗砂優良，但較完全填
土者爲佳。

趙成華

我意路面發生損壞時，即宜鋪
修，並青澗之路拱損壞甚大，發生

路中心凹陷，兩旁隆起之現象，考其原因，一期因車馬太多，二期因排水不好，故翻修治標之計，改良排水，治本之計。

張昌華

關於濠青段改善辦法，本人因曾有路而詳細觀察之機會，余以為該段改善則阻礙甚簡單，無論採用何種中任何一種方法，均可收相當之效果。在治本徹底改良方法，則良非易事，濠青段則有濠青路之管理問題。及養路之技術問題。二者并論，尤以管理問題較為重要，且其收效較速也。考西北公路之養路費，自川陝邊界起每月每公里計二十至三十元，而西南公路則在三元以上，即全年養路費為三四千元一公里，是否應改良路。築法以減少養路費，極堪研究。又據最近調查之統計，西北公路平均每日通過車輛為十輛至三十輛，西回公路則在一百輛以上，故車輛多，其養路費用增加，形成築路而費少，而養路而費日增之高低現狀。

此點余以為首宜考慮如何能收實效，再考慮如何能節省養路費，本人擬設在兩成段工作，計一小段長二十四公里在養路之試驗，計用工人僅二十八人，其工作之方式按分工合作制，但其中數人專司養路路拱，數人專司養路邊溝，且均時以標準型，使各段路拱邊溝，均有必需之斷面形狀。除換土工作外，各段均按機械進展，不得漏越。並在辦公室內作一工作進展示

意圖。將工人及監工日數，按日填報於示意圖上，以實核對工人之工作情形，故全段何處費用最多，何處即須改良，欲知指導。在管理方面（一）調查道欄人放牲地及其他可資證明工人（如面貌特徵）之花名冊，以期檢考其無缺情弊。（二）考查工人之年歲，體格及是否能勝任工作。（三）工人之工資是否足以維持生活，有無其他副業，如種菜、種畜等。余擬濠青段增備應置路產，以充裕養路經費之收入，同時工人之工資亦得提高，俾便安心工作，然後始能從事於工人監工員等員工之技術訓練。

擬理想者，路面無損，又無泥濘之弊。現有路面，惟雨後一二日有此情形，其理由即因路面所含之水份過潤適當，故泥濘之問題即在如何保持路面所含之水份適當，使土壤得以穩定，就普通力學觀點分析，車輛在路面上作用有：（一）因車輛及載重輪與路面之壓力。（二）車輪與路面間之磨擦力。例如上坡，最為顯著，故路中砂石，除能承受壓力外，亦必能抵抗車輪之磨擦力。以每個砂石和粒而言，此種磨擦力可使顆粒發生（A）旋轉（Rotator Orbiting）及（B）移動（Jarring）二項作用。顆粒之大小及其結合方式，對於抵抗旋轉及移動之能力，顯有密切關係。故在路面上超載不足時，石砂常易跳在外緣，上坡地段而層易磨蝕，其故不外因而層抵抗磨擦能力不足所致。此土壤層固雖以

最大密度重理修築，豈非在水管通宜之時，雖免泥濘及磨擦之弊。最善我國現行泥結碎石路，石塊間之磨擦力，與相互支撐力頗大，對於前列之二種破壞力抵抗稍佳。惟面上所積泥砂，天雨泥濘，天晴揚塵，如重慶市街橋為人所詬病，從前南京第三試驗路曾將碎石路面層加厚濠青路處治，收效尚佳，故碎石路雖較土壤路好，但亦只能加以表面處置修善。

茲再根據方先生所述之路面破壞情形，分類對濠青路路面似覺（一）西邊車起不大（二）陷落之情形尚少，但間有坑穴，頗行車障礙。（三）路面之平料頗多，行車已無平穩作用。（四）穴尚現象頗多。（五）路面略具脫落，但不甚嚴重。（六）波浪現象不著。（七）無解凍現象。（八）路面尚好，故雖聞有車槽，亦不嚴重。（九）路邊減情形不嚴重。故一切問題，尚係路面之失料問題，蓋泥路面石塊之差，齊，最易破壞車輪胎，且因生料穴洞，車輛顛簸甚，天雨泥濘，天晴揚灰猶其餘弊。本人建議路面需加保護層，最好以水坭或土瀝青。但其費太大。至探用 Logal 路面，則又難於維持養護。或改用級配石子路面，又因探用石河，由河灘搬運上岸，高差數十公尺，並須另加碎石工，費用殊大，施工時耗費如不準確，則成瀝更難良好。目前挖補老路，如能將原有碎石收小壓緊以後，既不易鬆動，又可駛車平穩，似可注意。

（1010）

方福森

余意欲配石子用作面層，僅可
得一大密度。前各粒面無粘
能力，不足以抵抗車輛之磨擦壓軋，且穩定性不
足受水之滲透。故必須另加一種材料使能黏
結，以資抵抗滾動，翻轉及移動諸現象，石灰即
為一合理之材料。

趙國華

成設公路面，地質、地探結果
張網修全路，并不需加添之費石料，僅將原有舊
路面按舊方法加以配合，縱重行鋪築，其厚度雖
較原有者略薄，亦無大關係，惟須注意路拱之形
狀，與路旁排水之通暢兩點。又沿路而石，且
山潤溝所為最富，如在路面上另將此。頁岩層加
鋪一層，既可減少路面之磨損，又可使泥土
減低，且因加水而用膠泥拌和，此種頁岩層與
碎石即能發生黏結力，使用黃泥漿者為好，但未
經為試驗，不能斷言其結必佳耳。考日本所
築之碎石路，日能維持通車至五百輛，而其養
費，每年平均不過六百元左右一公里，亦不高，
故余以碎石路仍係目前最有研究價值之路面。
張昌華 余意欲配石子路面可加石灰試
驗，至應用頁岩之建議，亦須先將
頁岩之性質，種類加以研究，如係黏土性頁岩，
則不主張應用。

趙或華

根據日本在「備前」實加各種
路面養料告，以頁岩層，比其合

於理想之修飾碎石路面材，因其水化作用少，風
吹之散失亦不大，故較採用砂土作保材料為經
濟。且「備前」公路上行駛輪胎車頗多，其破
壞面之能力，自亦較大，若專行駛汽車，當可
更保堅固。

方福森

頁岩可以加以試驗，因頁岩造
雨水後，其粒表面即生一種黏結
，可以自己黏結起來。

趙國華

頁岩層鋪在路面可使車輪不直
接與原有路面接觸，路面磨耗較輕
，行車亦較光滑平穩，如在翻修時即加上一部份
頁岩層，同時壓實，其嚼合力較軟泥，碎石路為
穩固。

林文英

余意欲以排水及路拱整理為
最要，至在頁岩方面，余個人尚有
更進一步之理想，即現在中國發現油頁岩之地頗
多，若能用以為路面材料，想可獲優良之結果
，惟此必經路線經：有此頁岩者始能利用之。

其二

日期：二十九年九月四日午後七時半
地點：公路總管理處
主講：李謀熾

題目：公路經濟之研究

李謀熾

公路經濟發展公路基礎，公
路經濟的重點，與運輸量成正比例
，所以公路經濟問題，同公路之發展有密切的
關係，但是中國以前多不注意此問題，在抗戰前
因運輸極少，經濟問題尚不甚嚴重，在抗戰發
生後，因車輛增加，同時又集中西南西北一帶，
故公路經濟問題，始漸為人所注意。

從前南京至蘇州，是繁盛地方，每天月二
百五十多輛小汽車，至於其他各路不過幾十輛而
已，可見當時全國運輸量極微，現在運輸多時，可
至三百多輛卡車，研究經濟問題，先要從運輸管
手，才能決定一條公路如何改善，所以公路管
理處最近成立之測量測隊的工作，很有價值。
公路是否值得用若干錢去改善，這在各路的
情形之前，不可一概而論。但現在談的是普通
方法，不論在那條路都可應用這原則去分析。

普通公路改善，汽車，輪胎，零件，汽油
，均可大量節省，行駛速度，可以增加，輪壽
命，可以延長，安全性也可得保障，同時各方面
也增加乘客的舒適。若將現有公路改善路面及
線後，——限於西南及西北各省本年二月間的
材料。——則每年可節省一萬萬五千元，不成
問題。且大都為外匯，而改善所用均為本國材料
人工也。

改善到底可省若干錢，國內參考資料極少，
僅借外國材料參考，則定由得零路而改善最佳路

潤，如柏油路等，可節省汽油47%。土路由中等或下等狀況，可省汽油33%，碎石路以下等或更下等狀況，可省汽油25%，至於一種路面而可下等狀況或至下等狀況復很可能，這是一純粹技術問題，如一件衣服或一件衣服，因磨子及裁縫之不同，其美味與衣服式樣自然好壞不同，公路的情形相差不多。

今假設改善一段十公里長之路線，平均運載量每日150噸，改善後由每噸每公里耗油起1.5公里增至1.0公里，不減節省50%汽油價目，則本年二會價值算起來，每年可省汽油費為：

$$\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{15}\right) \times 1,000 \times 150 \times 365 \times 12 = 5,10,950,000$$

約為一千一百萬元。其他如輪胎、零件、機油等，尚未計入，四年時有好幾年六七個地方的統計平均的結果，因汽油佔所節省行車費用之35%，機油佔5%，輪胎佔15%，配件佔5%，此種物價因外匯而漲落，其漲縮之比率均約為一定，故所節省之全部行車費用總額，等於

$$10,950,000 \times 2.128,000 = 23,238,000$$

路面改善後，汽車壽命也延長，因汽車壽命之增加而得的經濟代價，大約為

$$\left(\frac{12,000}{18,000} - \frac{150,000}{18,000}\right) \times 150 \times 365 \times 1,000 = 1,091,000$$

式中150,000為未改善路面一車所行公里數，(實際上尚不及此數)180,000為改善後所行公里

數。1,000為一汽車之價，其車價雖已不止多，此無礙於路上，每年可省汽車六十輛。減低疲度的節省，分析比較複雜，所因公式亦較多，此例計算結果，每年可以節省五百零七萬元。

鐵路可省1,000 × 1,000 × 20% = 200,000, 20%為改善後可省部份，同時設發路費未改善前每公里每年用一千元，其實現在也不止這數目。因改善而起之客貨所省之時間，不易估計，故略而不算，只算司機可省

$$\left(\frac{1}{70} - \frac{1}{80}\right) \times 1,000 \times 365 \times 150 \times \frac{8 \times 12}{6} = 2146,000$$

式中設改善機車速由每小時25公里增至30公里，80 × 12 × 1司機一年之薪水，300為一司機每年工作日數，為司機每天工作小時數。

距離縮短的節省，在此例可以節省517,000元。此外尚有安全之經濟，路面改善可減少出險次數，此種統計在我國不多，大約在抗戰前中國公路行車每百英里出險5—15次，但抗戰後，因統計更少，不過因車多路壞，現在一定不止此數。出險原因固多，普通可大約分為人性，道路，機械三因數，通常以人的原因為多，美國失事77%為人的原因，為區間或行人不注意等，13%為機械故障的關係，中國則80%為人的原因，20%為路間機械的原因，中國統計數少，此值平均

此數而得也，便可見相若，但是抗戰後因路多為煙工，司機技術亦進步，故失事的原因變為路的原因為50%，人與司機的原因則各佔25%，由此可知因路而起，造成失事之原因加多，出車一失的損失，抗戰前同抗戰後不同，約為150,000, 50%其實也不止此數，假定每次出險損失200元則為：

$$150 \times 650 \times 1,000 = 97,500,000$$

$$1,000,000 \times 20 \times 0.45 \times 200 = 214,300,000$$

式中假設每年每公里出險20次，路的原因佔45%。

舒服的經濟易估計，我現在的估計很保守，以增開客運1%為限，此數一定可能，當然若在軍事上其價值有時可至無幾估計，其價值在人貨可較保險同快，假設百分之十為卡車，2%為貨車，則可收：

$$(16 \times 15 \times 0.07 + 185 \times 2.5 \times 100) \times 385 \times 1,000 \times 1\% = 51,288,000$$

上面幾個收益數目加起來，可得825,747,000。此為半年前之數目，若現在當然不止此數。現在假設抗戰後因修鐵道而公路運輸將被淘汰，如襄陽鐵路同公路，歐昆鐵路，三川公路，假若鐵道三年可以完成，公路一年可以改善，則改善後尚可用兩年。若以上面所得抽象之每年一千八百萬元存入銀行，半年複利，半利八厘，則兩年淨本利可得：

人事彙誌

曹禮剛 現任本部：事員。

字紀之，南京市人，南京治政中學校畢業，交通技術人員訓練所畢業。曾任西南公路運輸管理局助理員等職。

林憲吉

現任本部統計處辦事員。
江蘇寶山人，寶山縣立師範學校畢業，曾任江蘇啓源縣政府科長，太倉縣政府科長，南匯縣政府科長，本部公路處辦事員等職。

鄧仲陶

現任本部統計處調查主任。
暨南大學畢業，日本東京商科大學研究院畢業，曾任中央政治學校、師範、教育部及社會部視察員，甯夏教育廳監督等職。

程樹仁

現任本部漢陽驛運送主任。
曾任鐵道部專員，粵漢鐵路專員本部駐漢管理所總務核計辦事處主任，漢陽車廠檢驗所主任等職。

郭克興

現任本部財務司科長。
字仲章，北平市人，北平法政學校畢業。曾任交通大學講師，北平路警務訓練班及支隊隊長等職。

$$P = \left(\left(1 + \frac{r}{2} \right)^{2n} - 1 \right) \frac{28,747.00}{(1+0.04)^2 - 1} = 9,641.00$$

$$\left(1 + \frac{r}{2} \right)^{2n} - 1 \quad (1+0.04)^2 - 1$$

若改善時借銀行一筆錢，以年利一分計，半年復利，三年為本利歸還 859,840,000，則能借之錢：

$$P = \frac{59,840,000}{\left(1 + \frac{0.05}{2} \right)^6} = 44,687,7000$$

平均每公里得 4,687，故改善或值得，尤其重要者，是省錢之九十五%外國則化去者多是中錢，故改善公路極值得，但還要注意改善之成前是否成功。

方福森

曲線與經濟有關係沒有？

李謨熾

力大小，與行車經濟自有關係，彎道與行車速率及安全亦有關係。

周鳳九

公路改善或修老舊的路面等，可得很多好處，但不能用科學化的方法，得一個具體的說明，而我到滇南看到了李先生在公路經濟研究的報告後，非常高興，因為我所要作證明資料，在選上面都得到了。我們都是為國家修路，為了國家的利益，當然要修好路，我們那說地好地好，李先生叫我們幫幫我們解決了這個問題。

同時還要補充幾點：第一，汽車行駛良好道路，我知這 25 噸重的汽車，每加侖汽油只能走 20 公里，軍政機關只可走 8 公里，常備連中則包有偷漏在內，故若在開戰時期，全國主要公路即完全

是好道路，則已備備之汽油，至少可多用一年以上，李先生以萬僅可省汽油 17%，而我們則認為可省 80% 到 100%，可見李先生所得省油結果，決不會太大。

第二，若道路不良，除李先生所說的剽竊外，我認為管理方面亦有很大的影響，如路壞則汽車，常在中途拋錨，以致貽誤運輸，車輛調配亦失常度，同時車輛一壞中途，一時不能修復，致機件輪胎被人偷盜，損失甚大。公路之良窳，不僅有關節省車輛配件等直接利益而已也。

下期要目預告

下期本刊擬刊載之要目計有：一、淪陷區之交通情形及敵偽交通政策；二、抗戰後第一個國產山病的建築經過；三、節省汽油與消坡關係；四、何如加強滇緬公路之建設；五、公路白蟻樹 栽培及其包圍等篇。請各注意。

工作
通訊

赤水驗收生鐵報告

衛友松

鑄擊時較易裂。

土城附近每年所產生鐵 約三千噸，(其毛鐵在內)當地鐵商驗斤而論，折合之每(老術)萬斤應為五、九二噸，而以鑄板外表所粘雜質撥運時脫落，殊易影響重量之準確，故土鐵管理處以五、八合一等斤之鑄鐵 秤之老術，非初詳也。當由鐵商對公鐵之品質、味及分別，最初之時，以毛鐵 製農具，需用較厚，故統以毛鐵 為上品，價亦較昂，自抗戰以後，工廠西移，鑄件原料非採向產不可，遂漸採用灰口，鐵商始稍稍注意之，然其品質優劣之劃分，尚無經驗。本部此次在赤水鑄鐵，赤色鐵商均 參觀，孰 灰口，孰 灰風口，問其殷，足見其關心鐵質之切。以此次鑄鐵之結果而言，大約白口佔半鐵板至數百分之六十，廢口佔百分之三十，而灰口僅百分之十。如鑄鐵爐之通風設備加以改良，不用手拉風箱，而用空氣鼓風機以代之，則爐內溫度高而均勻，灰口之百分比大可增加，于後方機械工業上影響甚大，願當局君子以提倡，則不僅鐵商之幸，亦機械工業界之幸也。至于毛鐵，多為圓柱形短塊狀，大都以生板入火重煉，所含雜質均極微細，故性易軟，蓋即鍛鐵也。

土城所產之鐵，水運至赤水，以運合江，白沙，然轉運他埠，以赤水為土城之鐵運輪所必經，且交通較便，漸成爲土城之營業市場，本部此次運鐵，原定在土城，嗣故在赤水者以此。

貴州之土城，向爲烟土之產地，自禁烟令頒佈之後，種者漸少，原以烟土爲營養者，遂收而爲鐵。土城舊有十餘里內，現有大小鑄鐵爐千餘座，其容量大小不一，平均每爐日產鐵一百餘斤，煉鐵所用之燃料，或爲木柴，或爲木炭，當地無焦炭，故無用之者，至吹風設備，均以手拉風箱代之。因手拉風箱所拉之風，壓力不高，風力未及遍及全爐，爐內溫度不均，於是同一爐內所煉之鐵，其品質亦顯有不同。按鑄鐵爐內裝入鐵屑及燃料以後，如用高壓之熱風吹入爐內，則爐內之溫度高而均勻，鑄之出品必大而質優，今以手拉風箱吹風之工具，則風力小而不易使溫度均勻，壓力大而溫度高而均勻，則所得之鐵亦佳，否則劣。於是灰口，廢口，白口等之別，復以季節之不同，品質亦有影響。在夏季以空氣中所含水份較高，得鐵劣。冬季則以水份少，故得鐵優。

七十斤左右，論其品質，不易從其外表辨之，故驗收之時，須鑄製之，視其新斷面之色澤及結晶之大小而定，然亦可自其聲音而略辨別之，以鑄擊生板，如爲白口，則其聲尖而脆，且易裂，每有若一二鑄而即可分裂者，其斷面呈銀白色，無粒狀結晶，性甚脆，軍事上所用之手榴彈鐵殼等，以白口鑄造者爲上，取其易裂之故，用用鍊鋼，亦頗相宜。灰口之色呈灰黑色，有金屬光，其上者色尤深，類於白煤，其結晶之粒狀亦較大，次者色較淺，而結晶粒狀甚細，白鑄擊之，其聲重濁，裂之不易，每有較厚之灰口生板，每擊數十下而始裂者，其密度大於白口，機器之鑄件，如用土鐵爲原料，非用灰口鐵不可，否則易於折裂而車跑不易。至於廢口者，乃介乎白口與灰口之間，色呈灰黑色而淡，次者竟有類於白口，而呈銀白色者，不過其斷面內有疏散之粒狀，品此其不同之點，較優者其色略呈青色，故又稱青口，而普通以其斷面內有麻形之點，故以廢口稱之，用以爲鑄件亦可，不過須多砂鐵，砂鐵在後方產量甚少，大都以船、品，其價甚昂，故用廢口，殊不經濟，非不得已時，用者甚少，廢口之聲與灰口略似，故非視其斷面，不易斷定，惟

鑄鐵時較易裂。

土鐵始用生板，生板云者，板狀之生鐵也。成之鐵液，傾於沙型中，凝成板狀，其大小各家不同，厚薄亦相懸甚鉅，平均厚度爲一英尺半，長度爲二英尺，薄者不及一英寸，厚者有達二英寸以上者，毫無標準可言。每板之重，平均在

七十斤左右，論其品質，不易從其外表辨之，故驗收之時，須鑄製之，視其新斷面之色澤及結晶之大小而定，然亦可自其聲音而略辨別之，以鑄擊生板，如爲白口，則其聲尖而脆，且易裂，每有若一二鑄而即可分裂者，其斷面呈銀白色，無粒狀結晶，性甚脆，軍事上所用之手榴彈鐵殼等，以白口鑄造者爲上，取其易裂之故，用用鍊鋼，亦頗相宜。灰口之色呈灰黑色，有金屬光，其上者色尤深，類於白煤，其結晶之粒狀亦較大，次者色較淺，而結晶粒狀甚細，白鑄擊之，其聲重濁，裂之不易，每有較厚之灰口生板，每擊數十下而始裂者，其密度大於白口，機器之鑄件，如用土鐵爲原料，非用灰口鐵不可，否則易於折裂而車跑不易。至於廢口者，乃介乎白口與灰口之間，色呈灰黑色而淡，次者竟有類於白口，而呈銀白色者，不過其斷面內有疏散之粒狀，品此其不同之點，較優者其色略呈青色，故又稱青口，而普通以其斷面內有麻形之點，故以廢口稱之，用以爲鑄件亦可，不過須多砂鐵，砂鐵在後方產量甚少，大都以船、品，其價甚昂，故用廢口，殊不經濟，非不得已時，用者甚少，廢口之聲與灰口略似，故非視其斷面，不易斷定，惟

鑄鐵時較易裂。