

第一卷 第八期

國立北平圖書館藏書

中華民國二十三年六月一日出版

出版者

中央大學
南京
中央工程研究會



羅家倫

木 土

湘 木

陸宗藩

我國木料市場大者約分三處(1)東三省(2)福建(3)湖南湖南市場所出木料多行銷於長江流域茲就該處所產木料情形述其大概以為興工購料時之參攷耳

(1) 產地 產地約分五路

A. 貴州諸苗山所產名曰苗木該處谷深林

密年代攸久木身停勻而長直疎節而堅緻木色紅白如皮肉之含有四分者解之心如蘇木此為杉木中最上品者也江西商幫販售之行銷江浙諸省

B. 黔湘接壤諸山所產曰上江木該處土人羨苗木有利可圖取杉果布種越歲移植其秧初移多萎於地隔日而蘇故近根際必有微灣惟其中栽培須得法長直停勻者亦復不少其最佳者亦足與苗木相等但節較密皮色灰白解之心無色湖南諸商幫多販售之

C. 湖南衡湘諸山所產曰州木該處土質肥沃木生最速其長直次於上江木亦有較

佳者木質鬆疎皮色慘白

D. 洪江(湖南沅水上游)左右諸山所產皮色慘白屈回甚多不中繩墨下粗上細長短不一節甚密但其質頗堅若能擇其佳者購之亦能適用

E. 洞庭左近諸山所產曰東湖木(土人俗稱白沙條子)

該處多為沙土木質輕疎築屋製器均不適用

(2) 木病 木料或因天然灣曲或因保護未佳致有破壞不完者是為木病木病

知則不辨貨色茲例舉如後

A. 天空、木之上載被雨淋成窳而空者

B. 地空、木之根際空者

C. 大灣、木之甚曲者

D. 小灣、木之微曲者

E. 撇槽、伐木時劈破其根際者

F. 泡傷、貼地久而皮爛者

(3) 分類 各路產木長短優劣不一第其等差可分四類

A. 正木 依木圍之大小規一定之長率(

本 期 目 錄

湘木..... 陸宗藩

最近道路工程上焦油瀝青及地瀝青

之用法..... 沙樹助

會員消息

通告

中國林產調查

國立北平圖書館藏書

如一尺八寸圍其長應有三丈二尺)其木通身完全無缺通常長在三丈二尺以上

B.過木 長在二丈四尺，二丈六尺，二丈八尺，(俗名二四六八)如遇有木病者雖較長仍屬此類

C.脚木 短小不齊粗細不勻者有木病者

D.椿筒 正木脚木之斷頭尾者

(4) 圍木 購買木料其大小以木端之圍而定依尺寸之大小分有各種名稱

A.木圍自一尺至一尺二寸半者曰小分

B.木圍一尺二寸至一尺五寸半曰大分

C.一尺五寸半至一尺八寸曰小錢

D.一尺八寸至二尺二寸曰中錢

E.二尺二寸以上曰大錢

以上五種大約小錢便於造屋價常高於中錢造屋嫌大製器嫌小價常低圍木之尺以竹篾為之其分寸以漆墨為綫通常以多用灘尺(等於工部營造九寸八分)內中常有折扣計有十等以「由中人工王主井年非」十字表之例如「由」字出一頭印為九一折「大」出三頭為九三折「非」字出十頭為十足故於購木時須先定明兩方各持一篾相對無異始可再用方法無誤惟木商中間有行巧者將第一尺按照規定長度第二尺及三尺縮短量時偶一不慎將該尺掉頭則所量得之數必大此宜注意也木商將所有木材依其圍經之大小定其為幾錢幾分購木時其圍經除不滿一尺曰不登以根計算者外其餘皆以兩為單位)一兩等於十錢一錢等於十分目下市價大約每兩二十餘元)茲將木材圍經與其相當之錢分列表於後(此表謂之分碼單)以資參用

分碼單

不登	二分
一尺	三分
一尺〇半	三分半
一尺一	四分
一尺一半	四分半
一尺二	五分
一尺二半	五分半
一尺三	六分
一尺三半	六分半
一尺四	七分

一尺四半	八分
一尺五	九分
一尺五半	一錢〇半
一尺六	一錢二
一尺六半	一錢三半
一尺七	一錢五
一尺七半	一錢六分半
一尺八	一錢八
一尺八半	二錢〇半
一尺九	二錢三
一尺九半	二錢五分半
二尺	二錢八
二尺〇半	三錢〇半
二尺一	三錢三
二尺一半	三錢五分半
二尺二	三錢八分
二尺二半	四錢〇半
二尺三	四錢三
二尺三半	四錢五分半
二尺四	四錢八
二尺四半	五錢〇半
二尺五	五錢三
二尺五半	五錢八
二尺六	六錢三
二尺六半	六錢八
二尺七	七錢三
二尺七半	七錢八
二尺八	八錢三
二尺八半	八錢八
二尺九	九錢三
三尺	一兩〇三
三尺〇半	一兩一錢三
三尺一	一兩二錢三
三尺一半	一兩三錢三
三尺二	一兩四錢三
三尺二半	一兩五錢三
三尺三	一兩六錢三
三尺三半	一兩七錢三
三尺四	一兩八錢三
三尺四半	一兩九錢三
三尺五	二兩〇三

(5) 圍木 量木之周圍大小曰圍木，圍木時并非在木端圍量，應於粗端下五尺量之此五尺長之量法此茲分述於下

A. 若木料因划樹時粗端常有一長方形孔

以便編紫木排則此五尺之長應自孔邊量起

B. 若木料無前述之孔而其粗端有被斧削者則此五尺之長應自斧削之邊量起

最近道路工程上焦油瀝青及地瀝青之用法

沙樹勳

此篇所述名詞之意義，與美國實用上所解釋者，不盡一致；因國際間之觀點不同，則其所得之意義自異，故在表述其用法之前，對其意義，須先加以簡短之說明，以免混淆不清也，茲述之如下：

(1) 瀝青(Bitumen)……瀝青為一總名詞，凡焦油，石油，地瀝青，能溶解于二硫化碳之部分者，俱得謂之瀝青。

(2) 焦油(Tar)……焦油為製煉焦炭或製造煤氣之副產物，當一部分之焦油，被蒸發或蒸餾時，其所剩得之殘滓，謂之瀝青脂(Pitch)，由石油製造炭化瓦斯所得者，為量較少，此種生產物，名曰水瓦斯焦油(Water gas tar)。

(3) 地瀝青(Asphalt)……地瀝青有半固態及固態兩種，其色澤為黑或暗褐，天然地瀝青之產量甚多，人造地瀝青多由蒸餾石油而製得。

(4) 岩瀝青(Rock asphalt)……岩瀝青為一含有地瀝青之天然岩石。

(5) 瀝青路油(Asphaltic road oils)……此物為一含有不同粘度之地瀝青液體之生產物，可由蒸發或蒸餾而能恢復原狀。

(6) 復原地瀝青(Cut-back asphalt)……此物為一半固體或固體之地瀝青，加以石油的蒸餾物；能將其溶解或液化，石油的蒸餾物，多用高揮發性者，但無稠拘泥固定。

各物之意義，既經解釋，現繼述其處理路面之方法，處理之方法，隨公路種類之不同而異，茲分述如左：

(1) 土壤路面之瀝青處理法

土壤路(Soil Road)可分為砂土路(Sand-road)，及粘土路(Clay road)及砂粘土路(Sand-clay road)三種，其瀝青鋪面之方法，各不相同，茲特分述如次：

(A) 粘土路

泥路之路面或路盤(Subgrade)，蓋為粘土；一經雨水，非常濡滑，行人既感不便，車輛亦難駕駛，雖然，倘瀝青鋪面處理得法，上述困難，當可減少，或竟全完消除，但在(嚴冬或初春)久雨之後，須阻止笨重車輛之通過，發生堪慮之危，因粘土之吸水量特強，重車經過其上，往往使初成之瀝青面，破壞無遺，整理之法，須以已被破壞之路面，作為基礎，再於其上，離以厚度適宜及阻水力較強之瀝青粘土混合層(Bituminous Soil Mixture)，處理之時間以春天為宜，混合層之厚度愈增，則載重量之值愈大，由普通所得經驗言之，處理粘土路面之瀝青，必需具有高度之透入性，但不需高度之膠黏性；因使油和粘土未硬化之前，頗有充分機會，透徹混和，通常所謂 Slow-Curing oils者，即根據此理而成，此物應用於路面壓緊路形修好之後，其施用方法：將其盛於壓力分噴機內，施以壓力而噴射於路面，油之溫度，約在華氏 150°—190°(66°—88°C)之間，所用之油，雖有水分，但無害處，每次用油之量，于一方碼路面內，不得超過壹加倫(Gallon)，倘路面過乾，須略加潤濕，否則，油着灰塵，易成球塊，致油分佈不均也，處理後兩天至七天內，務須避免車輛之來往，若在七日後，路面尚具黏性，須加上細薄之土壤層，以免瀝青被車輛黏去，致前功盡棄也，此外另有一粘度適當之地瀝青油，專為膠黏面(Tacky Surface)之用，其上須蓋以薄層之礫石或石屑，石屑與礫石，可取之于路旁，至鋪面之時間，常以一年半載為期，能愈短愈佳，每次鋪面之粘土和油，俱可就地混合，惟最後重新修理路面，則須按照處理石卵路方法而行。

(B) 砂土路

砂土路之處理瀝青方法，視砂粒之大小，

及其性質如何而足，片地瀝青鋪路(Sheet Asphalt Pavement)，既已合於應用，吾人未始不可採用砂地瀝青鋪路，蓋二者之性質，頗相類似也，所謂砂地瀝青鋪路者，為一極進步之瀝青面鋪路也，Massachusetts Delaware 及 North Carolina 等處，應用甚廣，其法以93%之砂及7%之地瀝青膠灰(Asphaltcement)，在鋪路機內燒熱而拌和之，而後傾于預先製好之三寸厚木模內，用路輾(Roller)滾緊，再鋪以二寸厚之片瀝青鋪路之混合物，作為磨蝕層(Wearing Course)之用，倘此種瀝青面鋪路有良好之排水設備，則笨重之車輛，皆可任意來往其上，而路面不受若何損壞也，Massachusetts 之砂土路瀝青面，處理得法，成績優良，即為明證，近代鋪面之油，在首兩年之內，約含45%地瀝青，每方碼之路面，需油 $\frac{1}{2}$ 加倫，在此兩年之中，路面須時以拖鋤削平使常能保持光滑之狀態，及均勻之斷面，在第二年尾，可舖以十分堅硬之瀝青氈(Bituminous Carpet)，第三年可用含有60%地瀝青之鋪路油，第四第五兩年可用含有85%地瀝青者；所用之量，與首兩年相同，惟第五年所用之量，可減少至每方碼 $\frac{1}{4}$ 加倫，後此以後，路面強度，已達一定點，不復年年需油矣。但有些砂土路，不能應用上述方法，故于未處理之前，須先將砂之性質，從事研究，以決定有加黏土之必要否。

(C) 砂粘土路

砂粘土路可用天然砂粘土造成，或用人工方法，將砂土與粘土配合而成，美國南部，曾造數千哩之砂粘土路以為用也，人工砂粘土路配合之成分，約為65%—85%之砂土，9%—25%之粘土及5%—2%之沈泥(Silt)，蓋使混合後之磨蝕性，能達最高點時為為準也。Topsoil 為一種天然之砂粘土，但無論砂粘土路或 Topsoil Road，多遇雨鬆滑溜泥，天晴飛灰揚塵，既不適於行人，又不宜於負重，故近年來始有所謂「瀝青面處理法」者，蓋謀以改善之也。

處理方法，有五步驟，述之如次，但在未鋪面之前，須有良好準確之路形，及堅實緻密

之路基庶可得優美之結果，否則，仍難樂觀也。

(1) 先完全掃除所有之疏鬆物質，及塵埃，而不可傷及結實之舊路路面。

(2) 用相當低粘度之焦油或地瀝青油，醃於舊路面之上，令其緩緩透入，所用量之多寡，視路面吸收能力之大小而定，通常所用之量，每方碼約需 $\frac{1}{2}$ 加倫。

(3) 俟初醃層硬化後，再灌以粘度較高之地瀝青或焦油之生產物，此種物質為100—200針入度(Penetration)之地瀝青膠灰，在華氏250°—325°(即121°—163°C)，于壓力撒油機內施行之，每方碼路面需油之多寡，視初醃層之紋理，及其上層所用之礦質混凝材(Mineral Aggregate) 粒子之大小而定，通常油量約為0.3—0.5加倫。

(4) 礦質混凝材，為經過1"或 $\frac{1}{2}$ "篩孔之碎石或礦滓(Sag)和地瀝青材之混合物，薄鋪於舊有砂粘土之路上，以為磨蝕層之用。

(5) 在冬時，須加以薄層之復原地瀝青(Cut-Back Asphalt)，因車輛來往數月之後，從前所舖之瀝青氈，恐不復能防水，故須以細粒礦質之混凝材，均勻撒佈其上，此法在South Carolina 地方，多于初冬行之，由上所述，吾人已得知瀝青鋪面之處理法，惟鋪後，能否永遠受用，則須視築路者之學識經驗如何，及養路者之能否經心留意而定，養路者務須時行檢查，常加修理，以免星火燎原之患。

此種路面之加舖，每以二年或三年或四年為期，藉以加厚及光潔固有之磨蝕層，South Carolina 對於尚具光滑平坦之舊瀝青面，係用上述方法處理之，但對於已經粗糙之舊瀝青面，則以就地混合法(Mixed-In-Place)處理之，其每方碼路面所用材料，約為 $\frac{1}{4}$ 加倫之瀝青，及25磅之碎石，South Carolina 及 Florida 之瀝青面砂粘鋪路，竟有每日經過1000—5000車輛，歷三四年之久，而毫不破壞，完好如初，洵驚人也。

(2) 砂礫路和碎石路之瀝青面處理法

凡構造優良保養合法之卵石路，車輛行駛，極為便利，若在稍濕之時尤佳，因濕潤之碎

石路，載重之量，既能增加，而養路之費，又可減少，他如車輛固碎石路 (Traffic-Bound Broken-Stone Road) 亦具同一性質，所謂車輛固碎石路者；係由小塊石子，加以細粒砂粒，舖於路基之上，因車輛之往來，將其壓實，再以拖鋤削平其石子粗細之混合比例，以其混合後能得最緻密之混凝土為度。

瀝青材應用于『路面混合』或『就地混合』之碎石路上，其根本之原則，即以替代水之作用，蓋于某種未被處之混凝土，加以合量之水，則能發生良好之效果也，具有相當厚度之『車輛固碎石路』，可以免加礦質混凝土，茲略述美國加利福尼 (California) 省之實用方法於下：先將舊路面犁碎三四寸深，再用耙鬆之，而後將含有60%—70%地瀝青之柏油，熱至華氏150°—200°，盛于壓力撒油機內，施壓而分撒于路面，用耙與碎石拌和，以免柏油被用具黏去，每方碼路面需油1加倫，其混合之法，先施行于路之半面，以築路機 (Grader)，自路之中線做起，次向路側推行，而後再向路之中線移動，如是反復，進行至混合物之色澤與紋理，俱已呈均勻之狀，即可以同樣做法，施行于其他一半路面，俟全路竣工之後，任車輛之往來，藉期堅固，同時須用平路器，以保持路面之平整光潔也，此種路面，經壓實之後，外觀酷似地瀝青混凝土舖路，惟不若其堅實耳，其養路方法，與普通卵石路無異；即常使路面平整，不生小穴而已，倘所用瀝青材之分量合度，雖石子大小不等甚劇，而所成之路，尚可耐用，普通用分析法，將混凝土通過2 m.m.大之篩孔，以鑒別其色澤如何，藉作試驗，在 California 試驗所得之結果，知混合物呈現褐而帶黃者，為最佳，因此時，沙粒既屬明顯，又無瑕疵之污點也。

所用油量之多少，務須合度；倘用量太稀，則混合物之膠結力薄弱，務須加多油量；倘用量太多，則混合物易被車輛壓偏，務須加多混凝土材料，由 Idaho 試驗所得，用油之量，較 California 為多，其每方碼之2寸厚混凝土，約為1加倫，路面碎石，以一寸者為最大，同時不可含有少于45%之經過 $\frac{1}{16}$ 吋篩孔之砂礫，

55%之小塊碎石，混凝土含有有70%—80%之細粒者，尚可合用；有些地方，將柏油與碎石，在舖路機內混合，而後傾于預先築好之基礎上，用築路機修成路面，而後任車馬之通行，使之堅實，平時須常參整之，路轆雖可用于瀝青混凝土路，而不甚合用于此種路之上，『機器混合』與『就地混合』各有優劣，因用機器雖能得均勻之混合物，而購置機器需費甚巨，不若就地處理法之簡便而經濟也。

(3) 水固碎石路之處理方法

瀝青處理普通卵石路面及水固碎石路 (Water bound Macadam) 多屬成功；所用材料，如不含地瀝青之蒸餾物，Dust-laying oil，液態及半液態之焦油渣滓，柏油，復原地瀝青，乳狀地瀝青，和軟性地瀝青，水泥等物，其黏性較高者，須先熱之，使為液態，以便應用，欲瀝青氈 (Bituminous Carpet) 具不透水性者，可用液體之復原地瀝青做成之，至其做法，可採用『一次處理法 (Single Treatment)』或『兩次處理法 (Double Treatment)』須視原來遮蓋面之情形如何而定，『一次處理法』為用甚廣，而『二次處理法』，雖得耐用經久之路面，然價格略昂，Oregon 應用乳狀地瀝青之方法，近頗進步，茲分述於下：

(A) 複面處理法 (Double-Surface treatment)

複面處理法，普通先由液體焦油或柏油，灑在路面後，用軟性地瀝青膠灰 (約在150—30 (針入度))，此法特別合用于塵埃不能除淨之處，因輕油既能飽和塵埃，且能深入路面而鞏固之，所用之量，以夠路面24—48小時之吸收量為度，蓋斯時此物，可不被車輛黏去，然後用軟性地瀝青膠灰或瀝青重油 (Very heavy Asphalt oil) 澆在上面，再加潔淨無塵之 $\frac{3}{4}$ 吋石子，用路轆勻壓之，倘有塵埃存在石子中，則處置較難，因塵埃能妨害地瀝青之功用及阻止石子之黏結也，處理破壞不堪之舊路面，使變成平整光滑者，甚為困難，故在處理之先，務須有均勻確實之路形，在華盛頓所得之結果甚佳；其法澆輕油兩次，第一次悉如上述，第二次

；用含有60%—70%地瀝青之柏油，每方碼路面需油0.2加倫，其上蓋以大小各異（自一時半以至粉末）之碎石或礫石，每英里路面約需50—60立方碼，而後以築路機拌和之，又以含有95%地瀝青之重柏油，澆在上面，每方碼路面需0.35加倫，再于此層之上，蓋以 $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ 吋之石子。

(B)單面處理法 (Single-Sur Face Treatment)

瀝青材料對於水固路面之單層處理，有二功用，其一；為深能透入路面，其二；為固定礦質凝層，倘所用油之流動性，僅能發生第一功用，而不能同時具有第二功用，則凝層易被車輛所破壞，或被其揭去，瀝青渣滓生產物亦具同樣性質，往往于處理一週之後，即告無效，用軟性地瀝青膠灰，處理水固路面（指單面處理而言），亦無良好成績，因此物不能滲透路面，而固結之，倘車輛經過其上，即可將其黏而堆積于他處，結果使路面成高低不平之狀態，用具有相當流動性，或含有不易揮發蒸餾物之復原生產物，以處理路面，結果最為完滿，用乳狀地瀝青處理不甚多塵之路面，亦有相當成績，總之，在加澆瀝青之前，須將路面塵埃掃除潔淨，方可應用。

(C)從新處理法 (Tread Treatment)

各處採用之方法，各有不同，尤其是處理舊碎石路面，倘處理得宜，較之瀝青碎石磨蝕層，經濟多矣，在 Pennsylvania 地方採用就地處理，效果甚有可觀，其法：先將舊路整鬆，修好路形，倘厚度不夠，則須另加碎石，倘舊路既有均勻之斷面，又具合宜之厚度，則其過剩之塵埃及疏鬆之物質，須掃除之，然後鋪一層石子，（直徑約為 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 吋）其厚度約為二吋，俟敷築後，澆以精煉焦油或復原地瀝青，每方碼需 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ 加倫，用平路機往復其上，俟其混合透澈及得有確實而均勻之斷面時為度，俟四五日後，再加以每方碼 $\frac{1}{2}$ 加倫之瀝青封衣 (Seal Coat)，及薄層石硝，竣工後，即可任車輛之馳馳，行人之往來，倘用路轆壓緊路面，為時更速，在 Indiana 所用方法，與上述大同小異，其法：先將舊路作為新路之基礎，上

加鬆厚2—3吋，大 $\frac{1}{2}$ 吋之石子層，稍加輾壓之後，再加以含有慢乾蒸餾物之復原地瀝青，每方碼所用之量，約為0.4加倫，先用平路機築好路形，再用10噸重之路轆滾，壓一次，後任車輛往來其上，至數日後，再行輾壓，此時路之空隙定多，須以 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 吋大之石屑填塞之，石屑務必潔淨無塵，用之量，不宜過多或過少，以能填滿空隙為度，而後再加以每方碼約需0.2加倫之復原地瀝青及瀝青石屑，俟整平後，加以輾壓，約兩週後，再用第三次之復原地瀝青，其量減為每方碼約0.15加倫，撤以 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 吋大之石屑，而後作澈底之滾壓，使其堅實，總計三次所用瀝青之量，每方碼需 $\frac{3}{4}$ 加倫，比之築造同樣厚度之瀝青碎石鋪路 (Bituminous-Macadom Pavement) 所需之量，減少一半，路面築成之後，須時加保護，一二年後，須重行加厚，所用材料為每方碼約需 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ 加倫之復原地瀝青，及每方碼30—40磅重之 $\frac{1}{4}$ 吋石屑，上述方法倘于築時養路時特加留意，則其所得之結果，殊為優良也。

(4)地瀝青混凝土路磚鋪路，及波得蘭水泥混凝土路之路面處理法。

高等鋪路之路面處理，常用一種含有不易揮發之復原地瀝青及乳狀地瀝青，由壓力撒佈機施行之，因此物可以分佈成極薄之氈層，甚宜用于封衣已經破壞之混凝土碎石路，及地瀝青混凝土鋪路，再以 $\frac{1}{4}$ 吋石屑或煤滓，加鋪其上，或代以沙石亦可，倘舊路面，全完破壞時，則可用「從新處理法」或「就地處理法」施行之，有時片瀝青鋪路，到處發現裂縫，則須加以封衣，用細沙鋪面，比用復原地瀝青鋪面為優，因細粒之砂能填滿罅隙也，至於磚鋪路及混凝土路之路面處理方法，先置結合層，然後用復原地瀝青或乳狀地瀝青鋪于其上，再加地瀝青碎石，或地瀝青混凝土或片瀝青之磨蝕層，至于用瀝青氈處理此種路面，雖有時幸能成功，然為用終不甚宏也。

(5)瀝青碎石路 (Bituminous Macadam)

在 Massachusetts 及 Rhode Island 所築成青碎石路，極為完善，構造簡便之瀝青碎石路，極易發學生技術上未甚留意，方法上不甚正

當之弊，因為此種路面倘有違反造路原則，須經車輛往來行駛之後，方可發現缺點，倘于興築時，常加注意，雖笨重之車輛來往其上，而能歷久不壞也，當瀝青碎石路，築于礫石或碎石基之上，吾人對於路盤之堅實與否，務須特加注意，在Rhode Island之實用方法：係先堆一層黃沙或細卵石，厚約四寸至六寸，以為路基，再鋪一層碎石或卵石，厚約八寸或八寸以下，待堅實後，再鋪以磨蝕層，使之均勻平滑，而後任車馬之通行，構造完善之路肩(Shoulder)及路旁之維持物(Side-Support)，為公路之要件，因磨蝕層之邊緣，較其他部分，易被破壞，務須加以保護，有時可造一路基，其闊度須較磨蝕層為大，蓋使壓力分佈於路盤上之範圍增大，而路基所受重力隨之減少，致鋪路較為耐久安全也。

礦質凝結材，多為2寸—1寸大之硬性玄武岩，其大小務求劃一，使空隙之分佈均勻一致，倘岩石不甚堅硬，必須更用較大者，俟岩石分撤完畢後即行開始輾壓，同時須檢察有無鬆裂之處，倘經發現，須換以合宜之凝結材。用第一次鋪面之地瀝青膠泥，精煉焦油及乳狀瀝青等物，必須均勻一致，倘以三架巨大之壓力撤油機，同時進行于大路之上，施行一次，即可成功，其法：將路闊分為三部分，以第一機工作于左邊部分，第二機繼承第一機而進行于路之中部，二者接縫，務求緻密，後以第三機，進行于路之右部，至於瀝青材之溫度，以能均勻穿入碎石為度，不可過熱或過冷。第一次所鋪撤之拱心石(Keystone)，僅供路輾滾壓之用，俟路面壓實後，再加第二次拱心石，藉以填滿空隙。人工或機器掃刷，極能將拱心石分播均勻，同時又可掃除過剩之石屑或瀝青，拱心石務須潔淨無塵，平均直徑約為3/4寸。地瀝青可為耐久不壞之封衣，每方碼約需1加倫。封衣之上，再加以清潔之石屑，用路輾滾壓之，使其深入路面。經久耐用之瀝青碎石路，每一吋厚及一方碼路面，所需瀝青之量，約為一加倫。一修築完善之瀝青鋪路，倘以地瀝青水泥用為封衣，則養路費自減少許多，或竟于數年之內，無須修理。瀝青碎石路在加瀝青材以後，縱用路輾壓其上，亦不能將路面壓緊，許

多工程師大都信之無疑。

(6)熱混合鋪路(Hotmixed Pavement)

(a)種類及其構造法

熱混合鋪路共分三種

(1)粗石瀝青凝結土鋪路

(2)細石瀝青凝結土鋪路

(3)片瀝青鋪路

瀝青凝結土鋪路，大率厚約三寸，鋪在堅實路基之上，粗石瀝青凝結土(中無石粉厚約三寸至六寸)可作路基之用，普通所謂『黑路基』者是也，片瀝青鋪路之構造法，與上述路異，基層上所加之面為3吋實厚之片瀝青，其中1/2吋為結合層1/2吋為磨蝕層，倘片瀝青之厚度，僅為2吋，則磨蝕層之厚度應為1吋，至於上述三種鋪路，其事前之預備，材料之安置，路面之輾壓等情茲分述之如次：

(1)粗石瀝青凝結土鋪路，包含碎石，礦滓，卵石(通過1/2吋而阻于3/4吋之篩孔者)砂，礦質填料及地瀝青膠灰等之混合物，粗粒者約佔整個混合物之55—60%，他如地瀝青佔5—8%，砂及礦質填料合佔40—30%。

(2)細石瀝青凝結土鋪路之主要成分為片瀝青，其中尚含25—35%之石屑，(約1/4—1/2吋大者)及7—9%之地瀝青。

(3)片瀝青之結合層，為一不含礦質填料之粗石瀝青凝結土，及4—5%之地瀝青膠灰所組成，凝結材之配合，以能得緻密之混合物為度，但細粒物料，不宜過多，否則路面一經緊壓之後，易生滑倒之弊，片瀝青之磨蝕層，為砂，礦質填料(如經過200號篩之石灰石末)及地瀝青膠灰所組成，各成份之性質，及其配合比例，向全公式，可以支配之，通常以該混合物壓緊後所具之空隙，在5—2%之間者為標準，因在情況之下，混合物已有相當之安定，不致因車馬來往而被其破壞也。

(b)混合物之安定性(Stability of the Mixture)

在過去幾年之中，地瀝青之物理性質試驗，非常進步，而安定性試驗，為其中顯著而重要之一，因安定性試驗所得之結果，既可為設計上之助，並能藉此支配混合物，故于道路工

程上，其用甚宏，昔時所訂之規約，及所用之方法，毫不合于科學之原理，至精密之試驗，更無論矣，粗細相同，外表相似之兩種砂粒，一經顯微之後，其對於所混合物所發生之安定性，則各不相同，在所給某量之砂粒，其混合物所加入之礦質填料漸增，則其安定性亦隨之漸強，但至某一點時，增加填料，反能減少混合物之安定性，故混合物安定性之最高點，適在于多加填料而同時並能增加凝結材之空隙時，各種填料之安定性，及填隙性(Voids-Filling)，多因全不相似，此非但與細度有關，且於其組織成分，及表面紋理影響之極大，地瀝青之加入凝結材，以填滿相當之空隙為度，倘加入量過多，反足以減低混合物之安定性，但由混合物之阻水作用而言，則混合物不可具過少之空隙，因空隙太少，地瀝青膜遂形稀薄，故計劃凝結材時，至少須含有9%—10%之地瀝青，至於砂粒之性質，礦質填料之百分率及其性質始何，對於混合物之安定性極有關係，而地瀝青針入度之多寡則影響不著，倘地瀝青成分增減1%時，其對於混合物安定性之影響，將有五倍于每十度之針入度所生之影響。

(7) 塊地瀝青(塊)鋪路 (Asphalt-Block Pavement)

塊地瀝青(塊)係大小不同之細石瀝青凝結土所組成，通常應用於道路工程上者，為十二吋長，五吋闊，二吋厚之方塊，用于橋樑地板者，多係小塊，大約長八吋，闊四吋及厚一吋半塊地瀝青大都鋪置於濕潤黃沙水泥之底上，此底務須平整，均勻緻密其橫向接縫(Lateral Joints)能愈聚愈佳，而縱向接縫，須每四吋留一摺縫，于地瀝青安置妥切後務須修整路面，其法先將其面掃刷乾淨，而後以撒油機，將燒熱之地瀝青，灑于路面之上，再用一層淨粗砂，或用通過 $\frac{3}{16}$ 吋篩之碎石，鋪置其上，而後任車輛往來，上述方法，為近代所創造者，較之舊法僅用砂粒以為填料者，進步多矣。倘路面既屬光滑，而坡度又大則地瀝青塊鋪路須具凹形接縫，以阻止人馬車輛之滑倒，及易於制止汽車之奔駛，其法將瀝青塊排列於黃沙水泥之上，每列中間，嵌以半吋闊之木條即於第

二列做成後，將第一列之木條移去，實以1吋之膠灰，在膠灰未硬化之前，將其刮成半吋深之槽，於是闊半吋，深半吋之凹形縫，得以成矣，路基與膠灰底之安置及構造與普通之鋪路相同無須贅述。

(8) 岩瀝青(Rock asphalt)

岩瀝青分為四種：一為瀝青石灰石，一為瀝青砂石，瀝青石灰石常加以地瀝青溶劑(Asphalt Flux)，加熱之後，將其壓實，所用方法與熱混合之瀝青鋪路相同，瀝青砂石多得自Kentucky，此生產物為5%—9%含有細砂及極細礦物質之軟性瀝青底，鋪置於路面上之實厚，約為一吋半，瀝青砂石，通過於 $\frac{3}{16}$ 吋篩孔者，可為冷安置(Cold Laid)之用，再加以通過於 $\frac{1}{8}$ 吋篩孔者，施以輾壓，可成封衣，倘瀝青砂石鋪置于碎石或礫石基之上，須加以瀝青鋪飾層，倘在熱天，冷安置之岩瀝青，極易結實，但在寒天，極難成功。此物用以修補舊瀝青鋪路其效甚大也。

(9) 瀝青混合物之冷混合及冷安置

復原地瀝青，乳狀地瀝青及復原煉焦油，用為冷混合之瀝青凝結材者甚廣，且其成績昭著，眾所共知，有時在施用之前24—48小時將此物曝露于空氣之中，使其蒸發水氣，此物又可用于冷安置鋪路之上，近有一種專利之人工瀝青砂石混合物其成分比天然者，較為均勻一致，冷安置之混合物之堅度，較低于熱安置(設二者所用之凝結材為相同時)，尚有一種方法，于硬地瀝青細粒礦質凝結材內，混合以熔點以下之溶劑。此混合物在壓緊後，其溶化作用漸漸消除，上述之生產物，現今尚在研究實驗之中，其結果時有進步，但在現時能力所及，冷安置之細凝結材雖經輾壓之後，而尚不及熱安置之緻密，除非瀝青結合之堅度，非常柔軟，決不能發生堅固之膠結力者，自當例外，有時冷安置亦可成功，各處採用頗廣，其法，先將含有碎石之乾燥凝結材，鋪為薄層，而後和以石油蒸餾物，再混合以地瀝青膠灰即成。

粗混合物須鋪近第一層瀝青碎石，瀝青之薄層，須均勻封閉各塊石子之上，在壓緊後，以較細之凝結材分佈於第一層之上，而後加以輾

壓，令其成爲封衣如此，則重車雖時駛其上，而路面仍能歷久不壞也。(譯完)

會員消息

陸宗藩君于二月二十一日離黃石港赴九江，轉赴段窰鎮，辦理七口堤工程，工長計一又十分之四公里，外砌石坡，內作土石土，款共四萬元，約于六月間可以完工。其通訊處爲：九江二馬路一二八號江漢工程處馬華堤工務所收轉第一工務所七口堤工程處。

沙樹勛君四月中脫離浙江省水利局，于四月二十三日抵京，在江甯縣政府工務局服務云。

張廣融君現在粵漢鐵路第二工程總段第二分段，駐樂昌北六十里，小灘，前日有信詳細報告該段進行情形，及自己經驗，以篇幅較長，本期通訊較多，準于下期發表。

嚴崇教君四月二十日來函云：此間（金口建閘處）工作自三月十七日合龍以後，倍見緊張，夜工至今，尙未停止，上自總工程師，下至公役，均全體動員，分任監工，弟最近之職務爲1.測，量2.繪圖，3.天井洋灰及鐵筋；4.全部收方。

章儀棖君四月十八日來函云：弟由衡州南歸衡兩星期，即又出發衡州以北，刻駐衡山縣境內，旁湘江一小村中，近繞黃色湘水，遠現雲中南岳，風景殊美麗；且春光明媚，際此時間測量，頗暢胸懷。鐵路測量甚簡單，僅山野高低不一，遇有樹木房屋河塘，皆須臨時設法解決之耳。弟隊中有Zeis Level一架，與母校所有者相同，弟每次攜至山野工作，必憶起母

校也。本會出季刊，極贊成，關於經費，弟捐助五元，若尙不足當再加捐。

陳利仁君最近由桐廬調派至漢口全國經濟委員會公路工程第一督察處，於五月六日過京赴漢，通信處爲武昌中和里四號。

陳昌言君四月十七來函云：本路（粵漢路）全線工程，同時積極進行，各總段分段先後成立，本隊現擔任第四總段全部工程責任，旬日內即將由衡向郴縣出發，該段係本路之中段，開工最遲，明年方可招標動工，故目下工作仍爲測量，惟此段一旦通車，粵漢全線即正式大功告成矣。賜函仍寄衡州總局當可按地代轉。（按陳君附函捐助季刊經費五洋並贈本會株韶段工程年刊一冊特此誌謝）。

陳駿飛君五月七日來函云：第七期會刊中，登載有關虞懋南君消息及通訊處，據弟所知，似有不符，茲將虞君最近情形報告如下：

虞君自去年由皖回浙後，即派赴奉海路擔任測量事務，繼任開工工作，後因皖建憲數度電聘，浙公路局方面爲堅持挽留起見，升任之爲副工程師，主持奉海路第三分段，後復被委爲曹嶧路接線工程處主任，旋又調至義長路工程處，今尙駐該處，通訊處爲浙江嵊縣長樂鎮義長路工程處（編者按：陳君這個聲明更正，我們非常感謝。會友們分處四方，而且時常調動，我們希望會友們一經移動地址，馬上就告訴我們，以便連絡和寄刊物等。朋友們知道的也請代爲通知我們，如陳君這樣，使我們一有錯誤的消息，立該得以更正）。

陳克誠君于四月底由武昌赴上海，在滬約一星期，即來南京，連日訪親會友，倍極忙碌

，同時逐日赴中央醫院，診治其腎臟炎，陳君病久已痊愈，茲為永斷病根起見，仍進行診治不懈。五月中旬以後，即將返鄂，下學期有來京為本會服務之說云。

馮天覺君兩月前由津浦路派至杭州防空學校，學習民用防空，際此春色惱人，湖光明媚之時，享盡遊覽之趣。現已學習完畢，四月底由杭至滬，盤桓一星期，五月三日抵京，本訂即返兗州，忽接航空學校當局快函邀聘，乃于五月十日，重赴杭州，現已脫離津浦路，在航空學校工務處任職云。

章守恭君因公于五月十日由濟南來浦口總辦公處，在京盤桓數日，由總辦公處介紹至玉萍路工作，十三日回濟取行李書籍，十七日重行來京，轉赴杭州杭江路局云。

黃文熙君考察上海市政府浙江水利局江北淮運各方工程，已於日前完畢，重返南京，劉正整理一年來各方考察報告，由李儀祉沈百先兩先生核閱後，即將于八月中放洋云。

王師義君現在江蘇建設廳服務，前曾為本會撰寫英文稿一篇，茲已正式入會為本會會員，王君現以身體微有不適，告假來京，在中大休息，每日仍在圖書館研究不輟，聞不久將有大批論文供給本會云。

通告

一、第五次幹事會通過下列諸君為正式會員：

1. 王師義（十八年畢業，現任江蘇建設廳指導工程師，黃文熙汪楚寶王開棟介紹）
 2. 陳興章（二十一年畢業，現任軍政部營造司技士，陳克誠唐季友汪楚寶介紹）
 3. 姜文藻（姜國幹，楊長茂，黃龍文介紹）
 4. 程極豫（姜國幹，黃龍文，姜文藻介紹）
 5. 楊 彬（姜國幹，黃龍文，姜文藻介紹）
- 以上三君均本屆畢業同學
6. 沈鍾修（陳德慶，楊長茂，姜國幹介紹，三年級同學）。

中國林產調查

(一) 中國林產分布狀態(日文中國年鑑)

省別	面積 (畝)	經費	株
江蘇	56,980	143,570	8,724,500
浙江	2,873,140	2,277,300	342,317,000
安徽	20,000	437,750	7,812,000
江西	3,645,221	2,579,650	813,574,300
湖南	2,350,180	1,676,682	102,054,040
湖北	840,780	5,188,894	21,024,680
四川	?	?	?
福建	5,509,390	————	————
廣東	8,068,774	————	————
廣西	3,167,455	————	————
貴州	?	————	————
雲南	2,029,981	————	————
河北	272,603	1,145,070	1,050,338
山東	207,071	1,242,193	18,646,513
河南	57,568	589,065	6,106,764

山西	2,447,079	471,523	206,213,666
陝西	351,452	73,992	9,535,246
甘肅	?	?	166,513
熱河	212,465	92,077	25,866,226
察哈爾	297	2,363	213,901
綏遠	?	7,430	95,039
西藏	} 5,487,073	————	————
青海		————	————
新疆		————	————

(二) 東三省林產區

森林區	361,000,000畝
蓄積量	15,135,000,000石
最近五年平均產量	4,250,000石

(三) 木材進口表

18年	27,819,000關平兩
19年	23,178,000關平兩
20年	34,685,000關平兩