

26 OCT. 1933

中國科學社圖書
THE SCIENCE SOCIETY OF CHINA
LIBRARY

上海市工業試驗所

業務報告

第一二合刊

二十一年一月至二十二年十二月



上海市工業試驗所業務報告第一二期合刊目錄

第一編 篇首

編輯例言

影畫

總理遺像 遺囑

吳市長肖像

吳局長肖像

徐前所長肖像

沈所長肖像

本所職員合影

本所辦公室及各試驗室攝影

本所證明書樣模

題詞

目錄



上海圖書館藏書



A541 212 0011 1061B

~~1579894~~

陳部長

郭次長

劉司長

董廳長

曾廳長

蔡局長

序言

吳市長序

吳局長序

徐前所長序

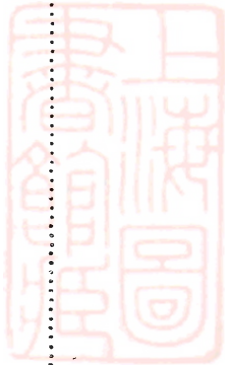
沈所長序

第二編 概況

第一節 沿革

第二節 組織

第三節 職員



一

三

五

七

一

一

二

第四節 經費.....二

(附)經常費逐月支出統計圖二

經收工業用品手續費分月統計圖二

第五節 設備.....三

第三編 工作

第一節 試驗

甲 本所試驗.....

乙 指令試驗.....

一 國瑞式瓦斯氣體.....

二 源泰紙廠前蒲肇河水.....

三 東西潘家塘河水.....

丙 委託試驗.....

第二節 研究

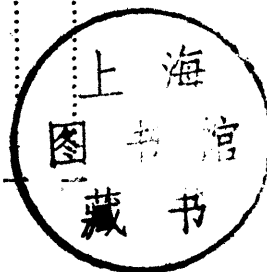
甲 本所研究.....

澱粉之研究.....

乙 委託研究.....

目錄

三



上海市工業試驗所 業務報告

第三節 指導.....二二三

第四節 調查.....二二三

甲 指令調查.....二二三

乙 工業原料調查.....二二八

一 國產紡織原料與紡織品之產銷調查錄.....二二八

二 鑛產調查.....二三八

丙 工廠調查.....二五七

開成造酸公司.....二五七

中國化學工業社.....二五八

美亞織綢廠.....二六二

華國化學玻璃器廠.....二六五

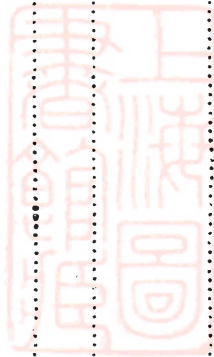
振興紡織廠.....二六六

第五節 統計

受託委託試驗物品統計(附統計圖四).....二六九

受託委託研究物品統計.....二〇三

受託委託證明物品統計.....二〇三



第四編 譯著

工業用水·····	一
立吐蓬之製造及其試驗方法·····	八
礦物油及潤滑作用·····	一八
紡織原料總論·····	二八
中國之煤藏及煤質·····	四九
工業試驗所與工業·····	五九

第五編 雜載

所務紀要·····	一
章則·····	一
本所章程·····	三
本所研究簡章·····	五
本所試驗簡章·····	七
本所辦事細則·····	八
職員錄·····	九



上海市工業試驗所 業務報告

六

現任職員錄（二十年十月至二十一年十二月止）

歷任職員錄

公牘

呈社會局轉呈實業部取締假手外人試驗文

收文發文分類統計圖二

附錄

委託試驗書樣張

委託研究書樣張



晉

編輯例言

- 一 本所業務報告，原定每年出版一次，不幸滬變發生，本所經費短絀，出版稽遲，現將一二兩期合刊出版。此後經費有着，仍當按照原定計劃實行。
- 二 凡欲轉載本刊文字者，請申明「轉載上海市工業試驗所業務報告」字樣。
- 三 本刊文字，數經校對，深恐錯誤難免，讀者諒之。



上海市工業試驗所

業務報告



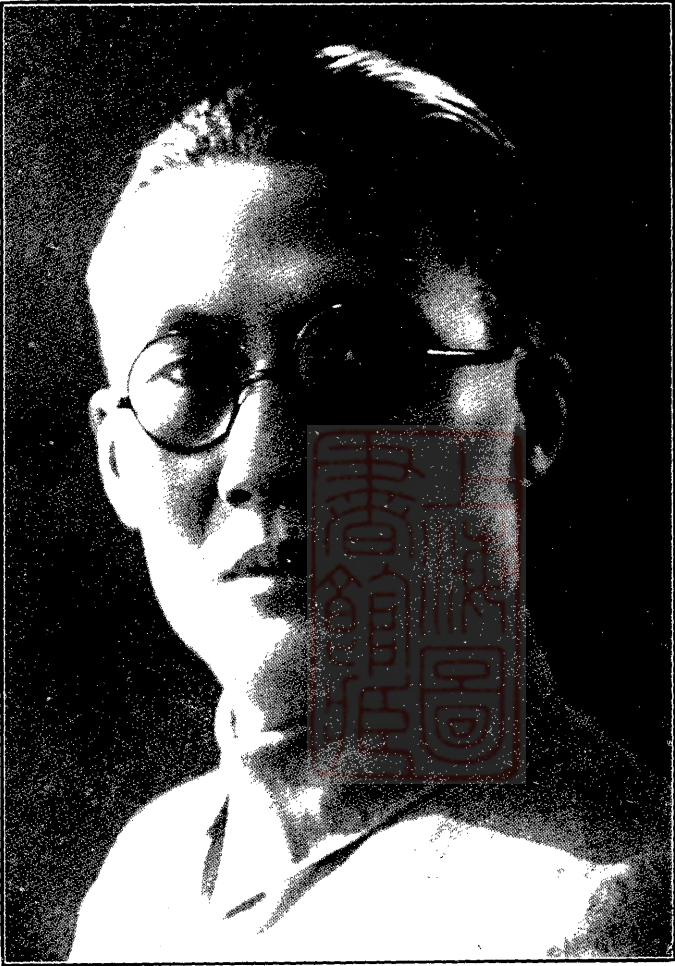
總理遺像



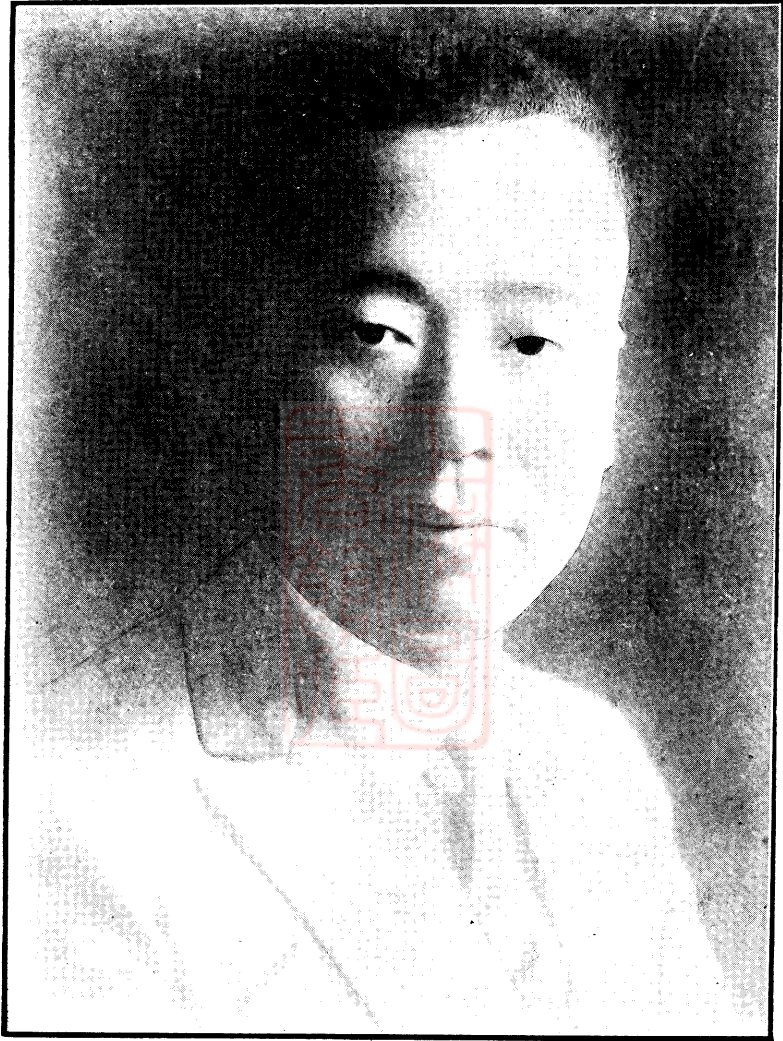
總理遺囑

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的必須喚起民眾及聯合世界上以平等待我之民族共同奮鬥
現在革命尚未成功凡我同志務須依照余所著建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國民會議及廢除不平等條約尤須於最短期間促其實現是所至囑

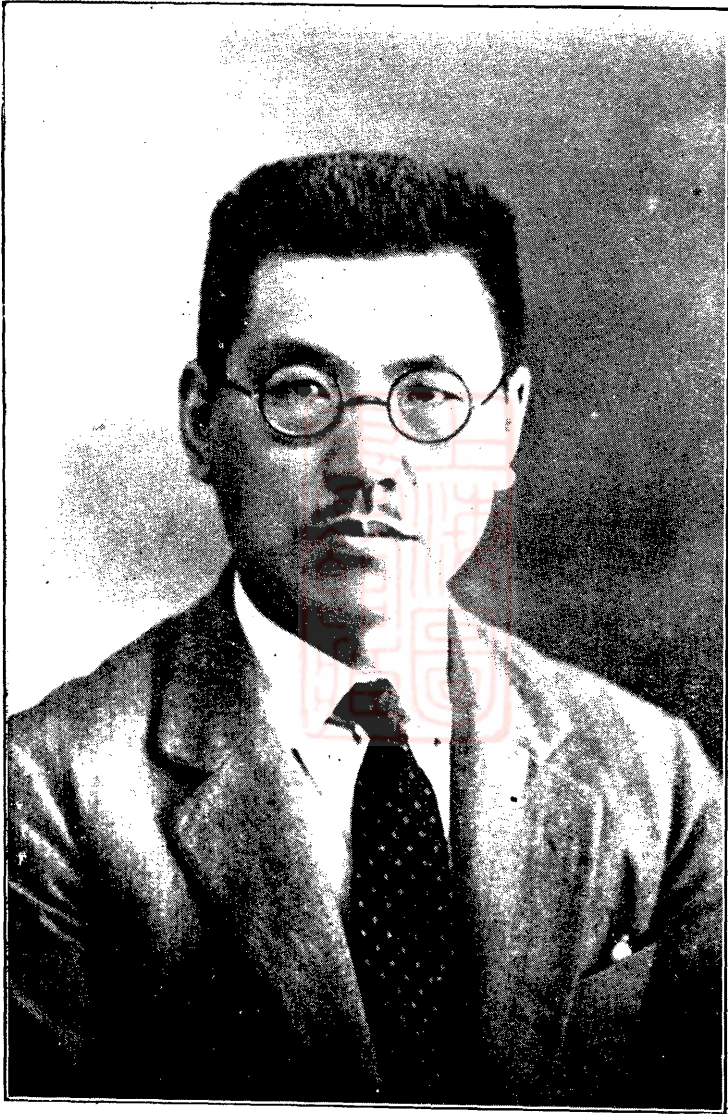
孫文



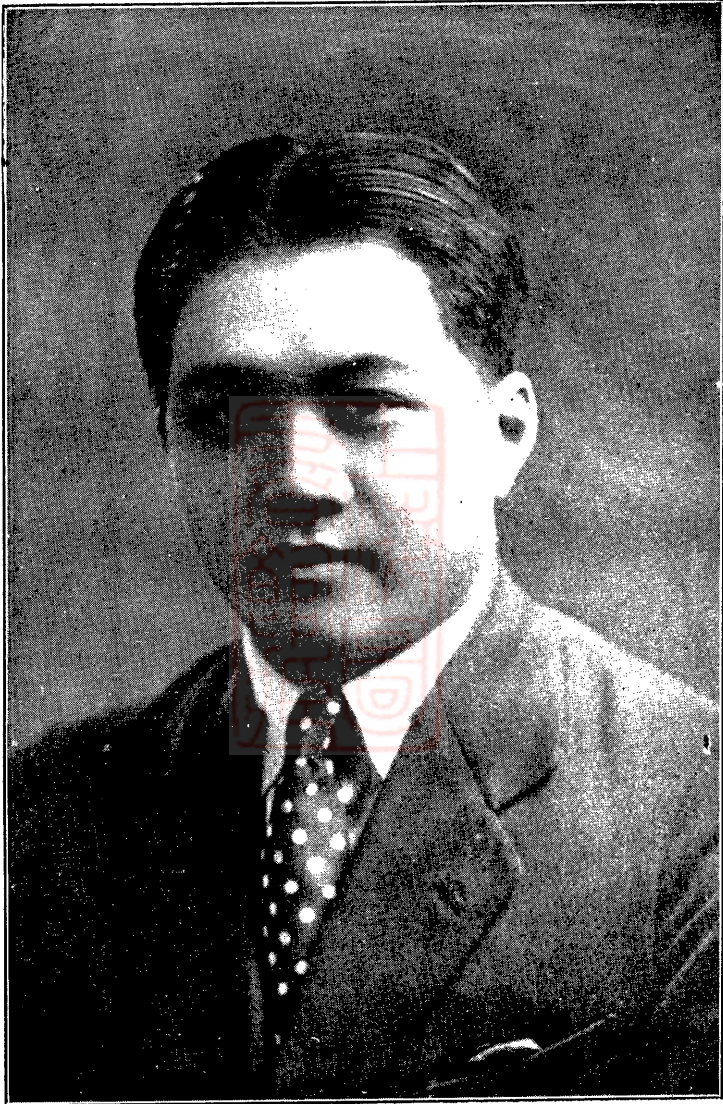
吳市長鐵城肖像



吳長醒亞肖像

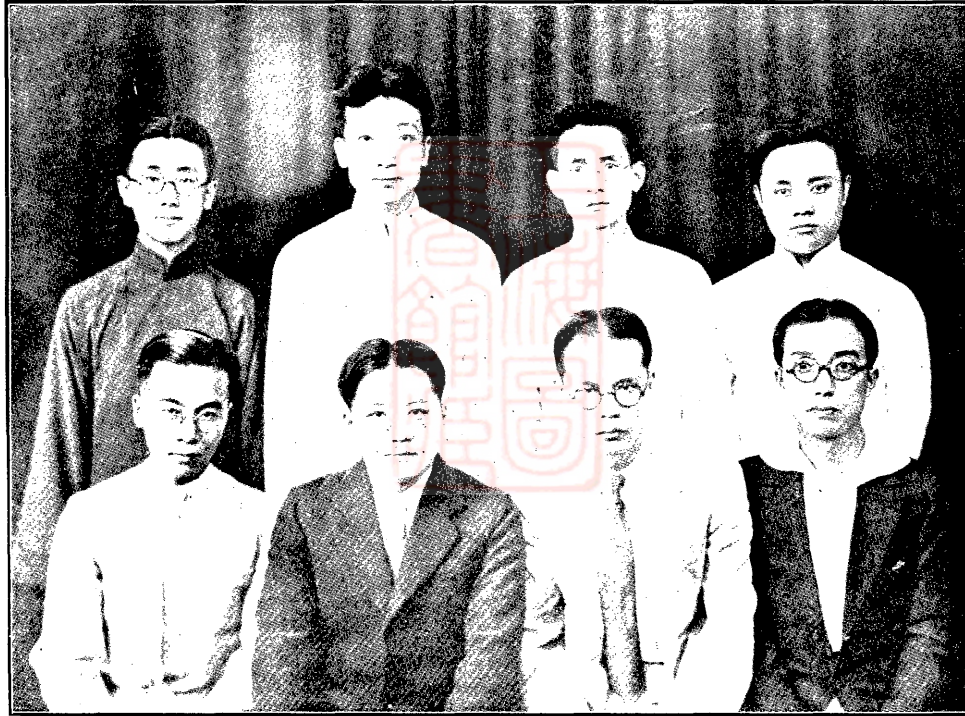


徐 前 所 長 君 陶 肖 像



沈 長 夢 占 肖 像

本所職員合影



王惟田
潘世蔭

韋聲鏘
沈所長

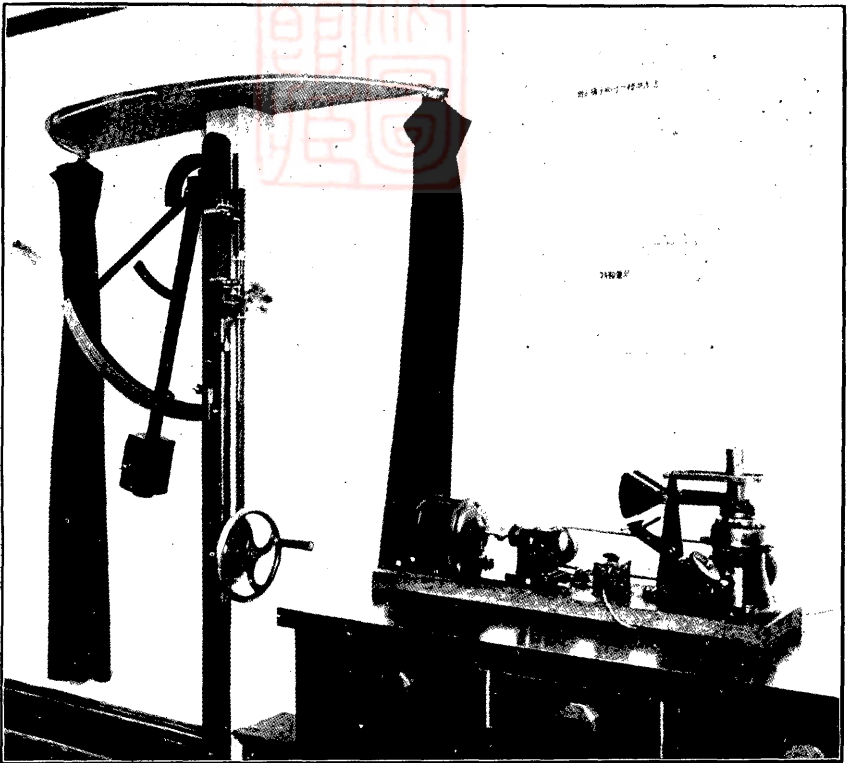
鮑友恭
陳善晃

劉貽謀
章燦善

辦公室之一部



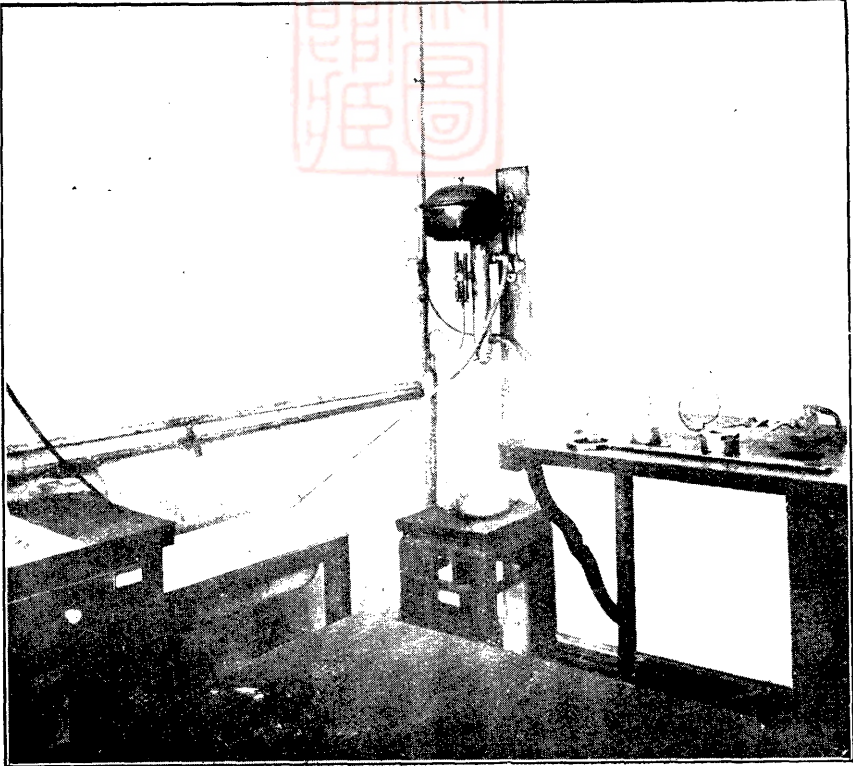
織物試驗室之一部



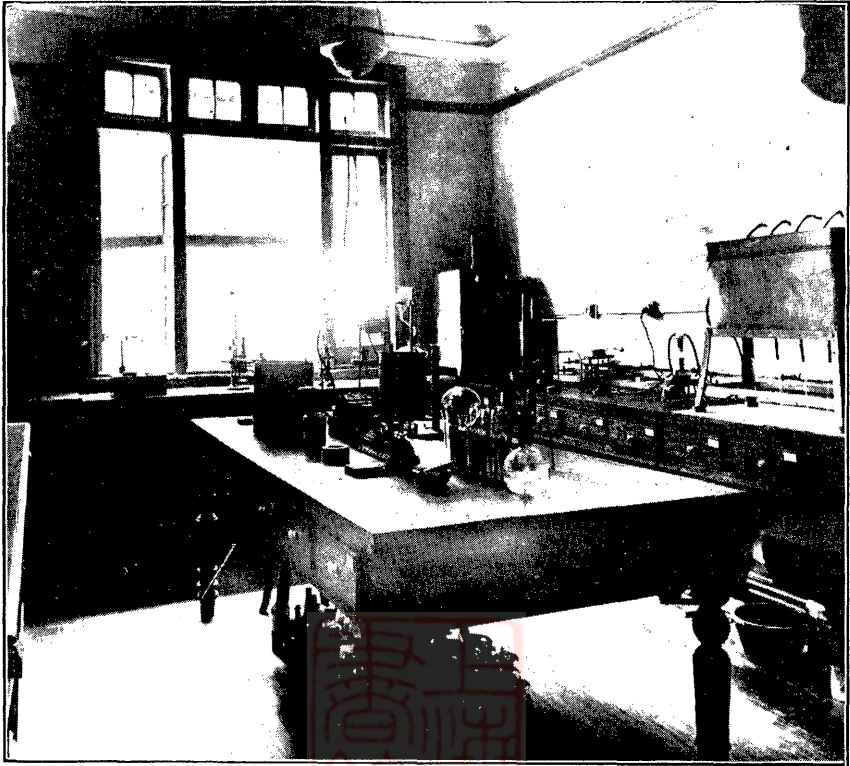
天秤室之一部



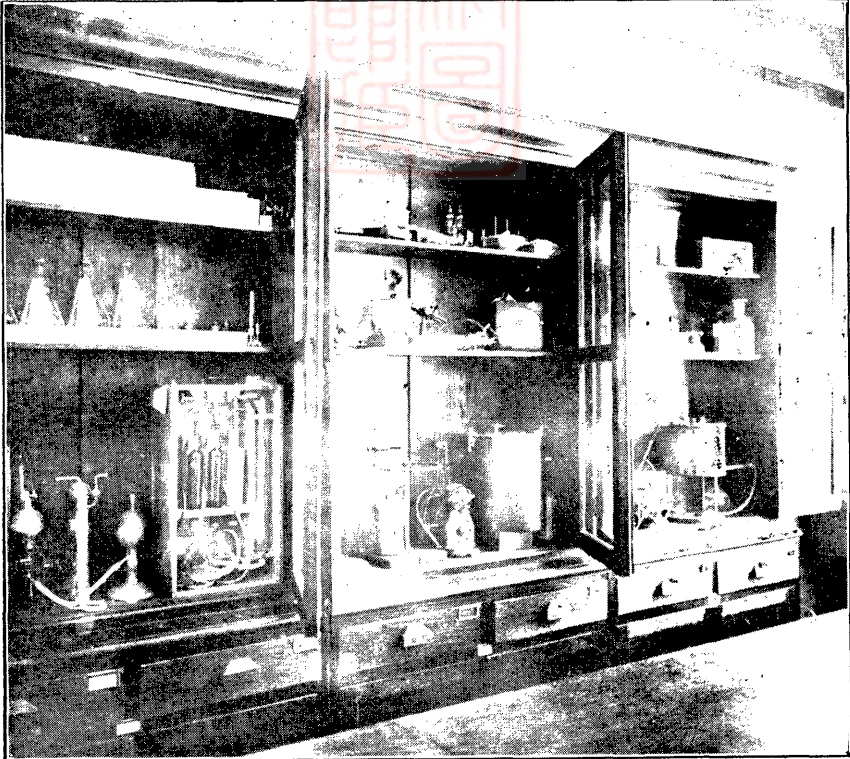
第一試驗室之一部



第一試驗室之一部



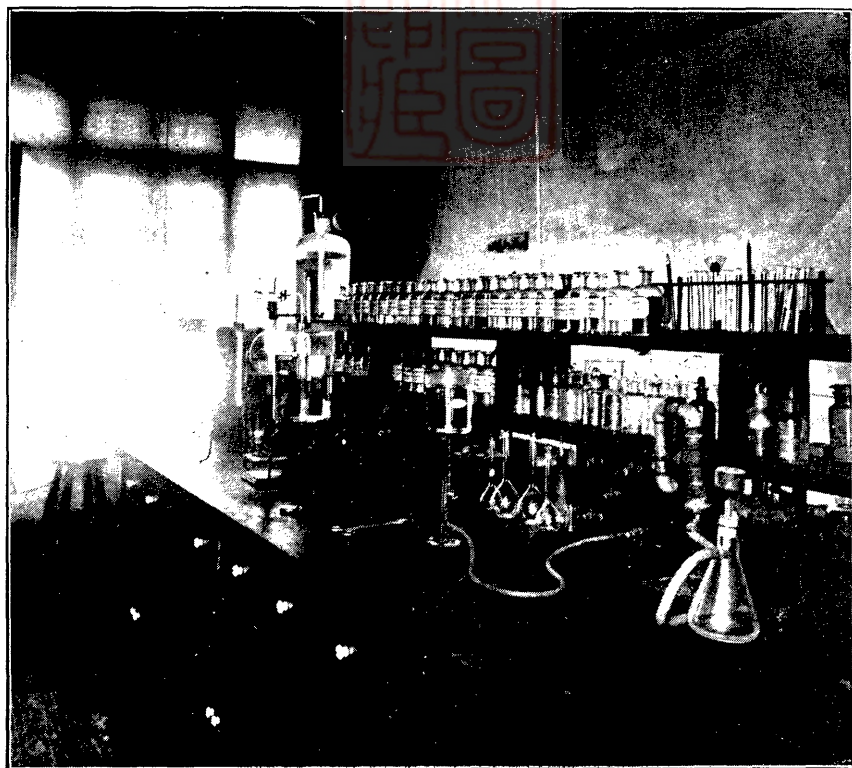
第一試驗室之一部



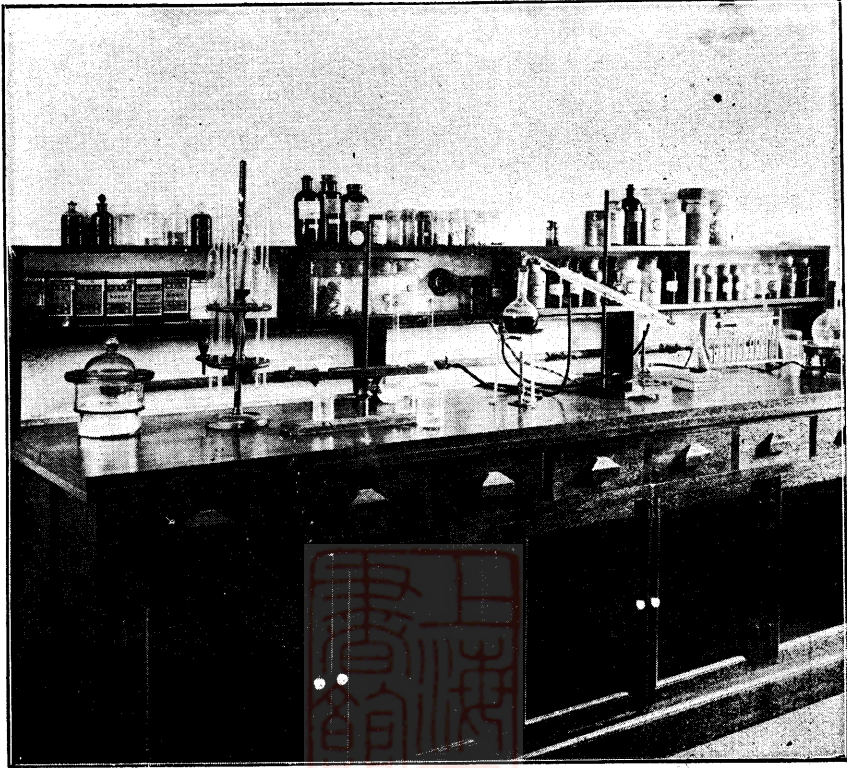
第二試驗室之一部




第二試驗室之一部



第三試驗室之一部



模 樣 書 明 證 所 本



上海市工業試驗所

證明書 第 號

請求廠商
地址
品名
證明事項

右品經本所試驗

中華民國 年 月 日給

右給
所長

存 根

廠商 品名 評語

證明事項

試驗結果見試驗報告單 字第 號

中華民國 年 月 日證明書第 號

第 號

實業救國



清一御題

百工矩範

郭景清題



蘇中江畔工業重心物
倘盡用立可風行似此
指導改良之職責以
富生產技術之本能
煇赫巨帙察注知今
考工紀事理析條分
由此精研敏求而不
息何難躋家國於昌
明休美之林豐碑寸
集絕勉前程

劉蔭第



通商惠工

載在往訓

歐風東漸

實業爭競

爰有先覺

力肩重任

指導改良

立基四稔

經營辛苦

境占嘉勝

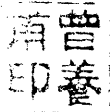
先河之尊

資為金鏡

董制修甲
敬題

寶業南鍼

曾養甫題



寶

業道

師

茶無忘

吳序

近世工業之進步，由於科學家之研究與試驗。英儒瓦特（James Watt）僅研究壺蓋之掀動，遂有汽機之發明。英國工業革命之成功，世界科學文化之猛進，要不能不謂瓦氏研究之功也。吾國本為世界先進的文化民族，且曾具體表現創造文化之能力。惜乎後世民性，因循退守，不求改進；格致主義，竟為歷代學者所鄙棄，所忽視。遂致我國今日之生產方式，日久猶停頓於手工狀態。產業不振，民生凋疲，蓋有由也。本市有鑒及此，爰特有工業試驗所之設；并將近二年來研究試驗之結果，編印報告，彙訂專冊，以供我市民之借鑑，而為我國工業改進之張本焉。

民國二十二年五月吳鐵城序於上海

上海市工業試驗所

業務報告



吳序

求實業之發達，必先謀技術之改進；而技術之改進，必賴有完善之設備，與夫專門之人才。誠以近代工業，以科學爲基礎，以實驗爲指歸，初非一蹴所能幾。發明無論已，卽工業發達諸國，其百工製造之成法，仿製成功，亦非易事。馴至今日工業之演進愈烈，研究益精，分門別類，支派紛繁。綜其所學，雖未盡異，各積其經驗，各運其智慧，其所成就，遂非業外人所能望其項背。是以歐美各國，官立試驗處所及學術機關，各大工廠，無不有試驗研究之設備。主持者潛心探討，期有所得，一旦試驗成功，引爲實用；或因製法之改善，可使成本減輕，或則廢物利用，化臭腐爲神奇。顧其致力於試驗研究之工作，窮年積月，乃獲有成。本市襟江帶海，縮轂中外，工業發達，冠於全國，其資本雄厚，基礎穩固雖多，而因陋就簡者，亦復不少。間有從事改進者，徒以人力財力兩感不足，難資應用，其阻礙實業之進展，殊非淺鮮。本市工業試驗所之設立，正爲扶助各廠技術之改進。成立迄今，閱時四載，

深得本市工商界之贊許。內部工作，除受外界委託試驗、研究、證明、調查、指導之外；爲自動研究，爲原料調查。更以餘力譯述最新學說，供企業家之參考。雖以經費有限，人力不足，設備範圍僅限於化學織物數門，顧筆路藍縷，莫非開山造林之始基。將來業務發達，實業振興，未嘗不兆端於今日。比年農村凋敝，產業不振，各廠補苴罅漏，唯日不遑。應如何助其改良技術，如何代謀增進產量，本所職責所在，無可旁貸，自當竭其智能，爲工商界服務。茲值本所二十年及二十一年業務報告合刊編校既竣，發行在即，爰綴數語，志之篇端。

中華民國二十二年四月吳醒亞序於上海市社會局

徐序

上海市工業試驗所工作概況，在十九年以前者，詳載市社會局歷屆業務報告及本所特刊中，社會人士，當已窺其一斑。今試驗所復將二十年及二十一年之試驗成績，蒐羅鉤覈，彙爲一編，付諸梨棗，顏曰業務報告合刊。內容除影畫題詞外，曰概況、曰工作、曰譯著、曰雜載。舉兩年來試驗及研究所得，與夫本所沿革、經費、設備、暨凡足資參考之材料，逐一編列，網羅無遺。夫我國積弱之原因，強半由於工業之不振，而其癥結即在不知改進及如何改進。是編出而海內工業界得有指導之南鍼，與良好之考鏡，其有功社會，豈淺鮮哉。爰綴數言，貢諸簡末。吳江徐佩璜

上海市工業試驗所

業務報告

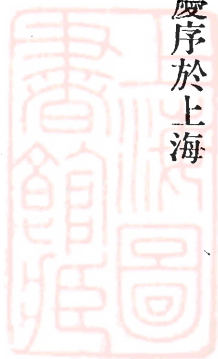


沈序

言救國莫先於提倡科學，開發實業，夫人而知之矣。國人感於列強經濟侵略之痛苦，至近年而日益加厲；金價騰突之結果，益知實業救國之重要。徒以國人心理，囿於固常，不知利用近代之科學發明，豐富之國產原料，精研仿造，急起直追；而惟沾沾於近利之是圖，故步自改，改進乏術，以此因循，何能自存於商戰正亟之今日。民生凋蔽，國本漂零，理有固然者矣。市政府有鑒於此，迺設立本所，以謀市內工商業之發展，並指導其改良。前所長徐君陶先生，經營擘畫，幾費苦心，所基得以奠定。熊慶承乏斯職，於茲三年，念所負責任之艱鉅，夙夜黽勉，賴本所同人之協力奉公，工商各界之督促維護，得免隕越。唯因困於經費，囿於所址，發展爲難。而自一二八國難之後，經費一再緊縮，員役裁減，工作幾於停滯，迄今仍未能恢復原狀，充分進行，斯爲抱憾耳。竊念吾黨總理孫先生所著之實業計劃，諄告吾人採用最新科學方法，爲我國實業之開發改良，一以求國內民生問題之解決；一以謀世

界經濟恐慌之救濟，凡我國民，皆當共體斯旨，努力以求實現者也。本所職責所在，極願與我工商各界提攜互助，協謀改進，以挽危局。斯編之輯，乃將本所兩年來工作之實況及沿革，昭告社會，尙望社會人士進而匡正之，本市工商業得以日進光大，所深企焉。

中華民國二十二年壹月夢占沈熊慶序於上海



概

況

第二編 概況

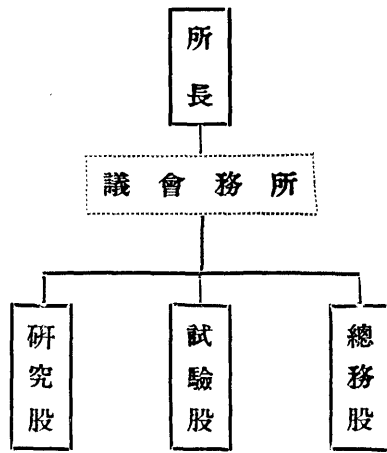
第一節 沿革

上海市政府爲謀市內工商業之發展，並指導其改良起見，爰於十七年度施政大綱中，規定設一化驗所，定名爲上海特別市工業檢驗所，隸屬於社會局，由市府參事徐佩璜氏兼任所長。十八年一月，開始籌備，訂購儀器書籍等。是年三月，賃定霞飛路和合坊四號爲所址。乃規劃內部設備，及進行一切事宜。至六月二十三日，始正式宣告成立；同時本所名稱，奉令改爲上海特別市社會局工業物品試驗所。至九月開始受理各廠商委託試驗物品。嗣後陸續增添儀器，擴充設備，規模粗具。黽勉從事，一本輔助改進工商業之主旨，以期實踐我總理實業救國之計劃。十九年春，因感紡織品試驗之重要，遂即添購拉力機磨擦機等數種主要機件，關紡織品試驗一門，以應紡織界之需求。同年七月，因國府命令更改特別市名稱，又奉令改爲上海市社會局工業物品試驗所。二十年一月所長徐君，榮膺本市教育局長，事繁不克兼理請辭，乃蒙潘前局長呈請張前市長委任沈熊慶氏接充。同時以規模擴大，事務日繁，原有試驗室，不敷應用，遂添租三號房屋一幢，增廣範圍。是年十二月奉實業部令，改稱上海市工業試驗所。念一年一月杪，滬戰爆發之後，市庫支絀，本所經費，一再緊縮，守成云難，進展無論矣！然念締創之艱難，與夫所負使命之重大，雖經費竭蹶，本所同人，誓協力撐持，冀他日之發揚光大，尤望我工商各界，予以援助，通力合作，富國裕民，實利賴焉。

第二節 組織

本所成立僅閱四年，當茲草創，略具規模；內部組織，未臻完備。茲將本所組織圖解如左，其詳可參閱章則欄：

上海市工業試驗所組織系統圖



主管：文牘，收發，會計，庶務，圖籍，儀器，藥品，編譯。

主管：定性分析，定量分析，紡織試驗。

主管：改良原料及出品，增進及研究生產效率，解答及設計技術問題。

第三節 職員

本所職員，因限於經費，不能多所聘用。原有人數，亦時有增減：自二十年一月起，祇有所長一人，技士二人，技佐五人，辦事員一人，練習生一人。自二十一年二月起，因一二八事變後，本所經費緊縮，不得不酌減數員，計停薪留職者技佐三人，辦事員一人。自全年十月起，因技士一人辭職他就，遂添用技佐二人，以維現狀。但本所業務進展甚速，現有人員，實不敷分配，倘經費能復舊觀，則尚需添聘相當技術人員，以資進行。

第四節 經費

本市會計年度，自每年七月一日開始，至翌年六月卅一日終止。故二十年及二十一年之經費收支，實即十九年度下半年度全期及二十一年度上半年期之經費收支。然其間二十一年一月終，滬戰爆發，市庫絀收，本所經費，遂被緊縮，實際上二十年度經費收支，至二十一年度一月底止，作一結束。自二月起，至六月底止，改為維持費，每月收支，因有增減。自七月一日起至十二月底止，因二十一年度新預算未實行，仍照維持費收支，茲分別略述如左：

十九年度下半年期收支報告 (即二十年一月至六月)

十九年度下半年期總收支——十九年下半年期，總計實收局撥經費九千元，局撥臨時費一千元，上半年期結轉百五十四元九角五分，共收一萬零一百五十四元九角五分。支經常費七千五百四十元四角四分，支臨時費九百八十元三角六分，尚餘一千六百三十四元一角五分，如數繳局，解還市庫。又代市庫收入工業用品手續費計五百八十五元一角。茲將收支各款，列表如左，並附十九年度下半年期收支統計圖表，藉供參考。

上海市工業試驗所收支簡要統計表

中華民國十九年度下半年期 (即二十年一月至六月)

款別	實收數	實支數	超過數	餘存數	上年結存數	解市庫	備註
經常門經費	9,000.00	7,540.44		1,459.56	154.95	1,614.51	
臨時門經費	1,000.00	980.36		19.64		19.64	經臨時費計解市庫 \$1,634.15
經收款項	585.10					585.10	
合計	10,585.10	8,520.80		1,479.20	154.95	2,219.25	

上海市工業試驗所 業務報告

經常費收支——本所十九年度經常費，經 市府核定，每月一千元。自二十年一月起，因所務進展，不敷應用，復由本所呈請社會局，呈准市府每月追加經費五百元。統計十九年度下半年，實收市撥經費九千元。支本所經費七千五百四十元四角四分，連同上半年期滾存一百五十四元九角五分。實餘一千六百十四元五角一分，全數解還市庫。茲將逐月收支數，列表如左，以備參考。

上海市工業試驗所經常門經費收支比較表

中華民國十九年度下半年（二十年一月至六月）

款別	下半年期每月份收入數	每月份支出計算數						下半年期支出數	下半年期比較數
		一月份	二月份	三月份	四月份	五月份	六月份		
所用經費	9,000.00	879.76	1,264.98	1,528.27	1,490.80	1,194.58	1,182.05	7,540.44	1,459.56
		減620.24	減335.02	增 28.27	減 9.80	減305.42	減317.95		
合 計	9,000.00	879.76	1,264.98	1,528.27	1,490.80	1,194.58	1,182.05	7,540.44	1,459.56
		減620.24	減335.02	增 28.27	減 9.80	減305.42	減317.95		

臨時費收支——本所十九年度下半年，陸續呈准照撥之臨時費計兩項：一，為本所業務進展，原有試驗室，不敷應用，因添賃隔鄰三號房屋一幢，以資擴充。計需裝修牆壁，添置櫥櫃等臨時費九百元。一，為各廠商請求本所發給證明書，因需臨時印刷費一百元。兩共實收市庫撥款一千元。茲將收支數，列表如左：

上海市工業試驗所臨時門經費收支比較表

中華民國十九年度下半年期（即二十年一月至六月）

項 別	預 算 數	實 撥 數	支出計算數	比 較 預 算		備 考
				增	減	
擴充臨時費	900.00	900.00	899.36		0.64	餘款如數解還市庫
印製證明書費	100.00	100.00	81.00		19.00	餘款如數解還市庫
合 計	1,000.00	1,000.00	980.36		19.64	

代市庫經收款項——本所十九年度下半年期經收款項，為工業用品手續費一款。計經常收入五百八十五元一角，均按月連回收款報告，及收款報查單，繳解社會局，轉繳市庫核收。茲將經收款項，列表於左。

上海市工業試驗所經收款項預算及實收比較表

中華民國十九年度下半年期（即二十年一月至六月）

科 目	下半年每月份		每 月 份 實 收 數						下半年實收數	比 較 增 減	
	預算數	預算數	一月份	二月份	三月份	四月份	五月份	六月份		增	減
工業用品手續費	300.00	50.00	80.00	80.40	84.90	110.30	105.40	124.10	585.10	285.10	

概 況 經 費

五

合 計	300.00	50.00	80.00	80.40	84.90	110.30	105.40	124.10	585.10	285.10
-----	--------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

二十年度收支報告 (即二十年七月至二十一年六月)

二十年度總數支——二十年度總計實收市撥經費一萬三千七百六十二元零二分，市撥臨時費八百元，合計實收一萬四千五百六十二元零二分。支經常費一萬三千七百六十二元〇二分，臨時費六百廿五元，合計實支一萬四千三百八十七元〇二分，尚餘一百七十五元，如數解還市庫。又代市庫經收款項，總計收解數為一千七百九十八元五角。茲將收支各數列表於後。

上海市工業試驗所收支簡要統計表

中華民國二十年度 (即二十年七月至二十一年六月)

款 別	實收數	實支數	超過數	餘款數	解市庫款	備 考
經常門經常費	1,3762.02	1,3762.20				
臨時門臨時費	800.00	625.00		175.00	175.00	
經收款項	1,798.50				1,798.50	
合 計	1,6360.52	1,4387.02		175.00	1,973.50	

經常費收支——本所二十年度經費，經 市府核定，每月一千五百四十元。至廿一年一月終，因抗日戰事發生，市庫絀收，遂奉令緊縮。同時將二十年七月起至二十一年一月底止，作一總結束。惟本所在此七閱月中，因業務進展，經費遂超出原預算，總計透支三百九十五元五角四分。經由本所呈請

社會局呈 准市府如數追加。自二十一年二月起，至三月底止，奉令核減，每月維持費五百十元。自四月份起，至五月份止，再經核減，每月維持經費僅二百元。六月份起，因維持困難，呈准 市府加增三百元。同時呈明自二月份起至六月底止，為維持本所業務，實際上不敷甚鉅，計透支六百六十六元五角，仍由 市府核准，如數追加。故本年度統計，實收一萬三千七百六十二元〇四分。實支經費一萬三千七百六十二元〇四分。茲將逐月收支，分列兩表如後，以備參考。

上海市工業試驗所經常門經費收支比較表 (甲)

二十年度上半年期及下半年期第一月份 (即二十年七月至二十一年一月止)

款別	收入數	每月份收入數	每 月 支 出												支 出 數	比 較			
			七月份	八月份	九月份	十月份	十一月份	十二月份	一月份	增	減								
所用經費	10,780.00	1,540.00	1,261.69	1,543.99	1,787.80	1,624.61	1,616.04	1,502.03	1,839.39	減278.31	增3.59	增247.80	增84.60	增76.04	減37.97	增299.39	11,175.54	395.54	
合計	10,780.00	1,540.00	1,261.69	1,543.99	1,787.80	1,624.60	1,616.04	1,502.03	1,839.39	減278.31	增3.99	增247.80	增84.60	增76.04	減37.97	增299.39	11,175.54	395.54	

附註——按照會計年度自每年七月一日開始至次年六月卅日終止。自七月至十二月為上半期，自次年一月至六月為下半期。本年度因特殊關係自二十年七月至二十一年一月作一總結束，故本表所示實二十年度上半期及下半期之一部份。

上海市工業試驗所經常門經費收支比較表 (乙)

中華民國二十年度下半期之一部 (即二十一年二月至六月)

款別	收入數	每月份 收入數	每月支出計算數					支出數	比較數	
			二月份	三月份	四月份	五月份	六月份		增	減
所用維持費	1,920.00	510.00	303.94	488.09	739.52	504.45	550.50	2,586.50	666.50	
			減206.00	減 21.91	增539.52	增301.45	增 50.50			
合計	1,920.00	510.00	303.94	488.09	739.52	504.45	550.50	2,586.50	666.50	
			減206.00	減 21.91	增539.52	增301.45	增 50.50			

附註——二及三月份經費每月510元四及五月份經費每月200元六月份經費500元

臨時費收支——本所二十年度，陸續呈准照撥之臨時費兩項，合計八百元，實支六百廿五元，餘款百七十五元，如數解還市庫。茲將收支數目，列表如左：

上海市工業試驗所臨時門經費收支比較表

中華民國二十年度（即二十年七月至廿一年六月）

項 別	預 算 數	實 撥 數	支出計算數	比 較 增 減		備 考
				增	減	
印特刊費	600.00	600.00	425.00		175.00	餘款如數解還市庫
保 險 費	200.00	200.00	200.00			
合 計	800.00	800.00	625.00		175.00	

代市庫經收款項——本所二十年度經收款項，為工業用品手續費一款。計經常收入一千七百九十八元五角，均按月逕回收款報告，及收款報查單，繳解社會局轉解市庫核收。茲將經常收入，列表於左。

上海市工業試驗所經收款項預算及實收比較表

中華民國二十年度上半期（即二十年七月至十二月）

科 目	上半期	每 月 份	每 月 份 實 收 數						上半期	比 較 增 減	
	預 算 數	預 算 數	一 月 份	二 月 份	三 月 份	四 月 份	五 月 份	六 月 份	實 收 數	增	減
工業用品 手續費	600.00	100.00	162.60	230.50	254.70	209.60	182.90	240.70	1,280.00	680.00	

合 計	600.00	100.00	162.60	230.50	254.70	209.60	182.90	240.70	1,280.00	680.00	
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------	--------	--

上海市工業試驗所經收款項預算及實收比較表

中華民國二十年度下半期 (即二十一年一月至六月)

科 目	下半期每月份		每 月 份 實 收 數						下半期 實收數	比 較 增 減	
	預算數	預算數	七月份	八月份	九月份	十月份	十一月份	十二月份		增	減
工業用品 手續費	600.00	100.00	214.50	25.00	100.80	70.00	40.00	67.20	517.50		82.50
合 計	600.00	100.00	214.50	25.00	100.80	70.00	40.00	67.20	517.50		82.50

二十年度上半年收支報告 (即二十一年七月至十二月)

二十年度上半年總收支——二十年度上半年，總計實收市撥經費三千七百元，津貼費二千四百七十五元。支經常費四千一百三十六元七角二分，支津貼費二千四百七十五元。計不敷四百卅六元七角二分，併入下半期計算。代市庫經收款項，總計收解數為七百五十一元五角。至詳細收支表等，容載下期業務報告中，茲從略。

附表一

上海市工業試驗所經常費逐月支出統計圖(二十年一月至二十一年一月)

附表二

上海市工業試驗所經常費逐月支出統計圖（二十一年二月至十二月）

附表三

上海市工業試驗所經收工業用品手續費分月統計圖（二十年二月至十二月）

附表四

上海市工業試驗所經收工業用品手續費分月統計圖（二十一年一月至十二月）



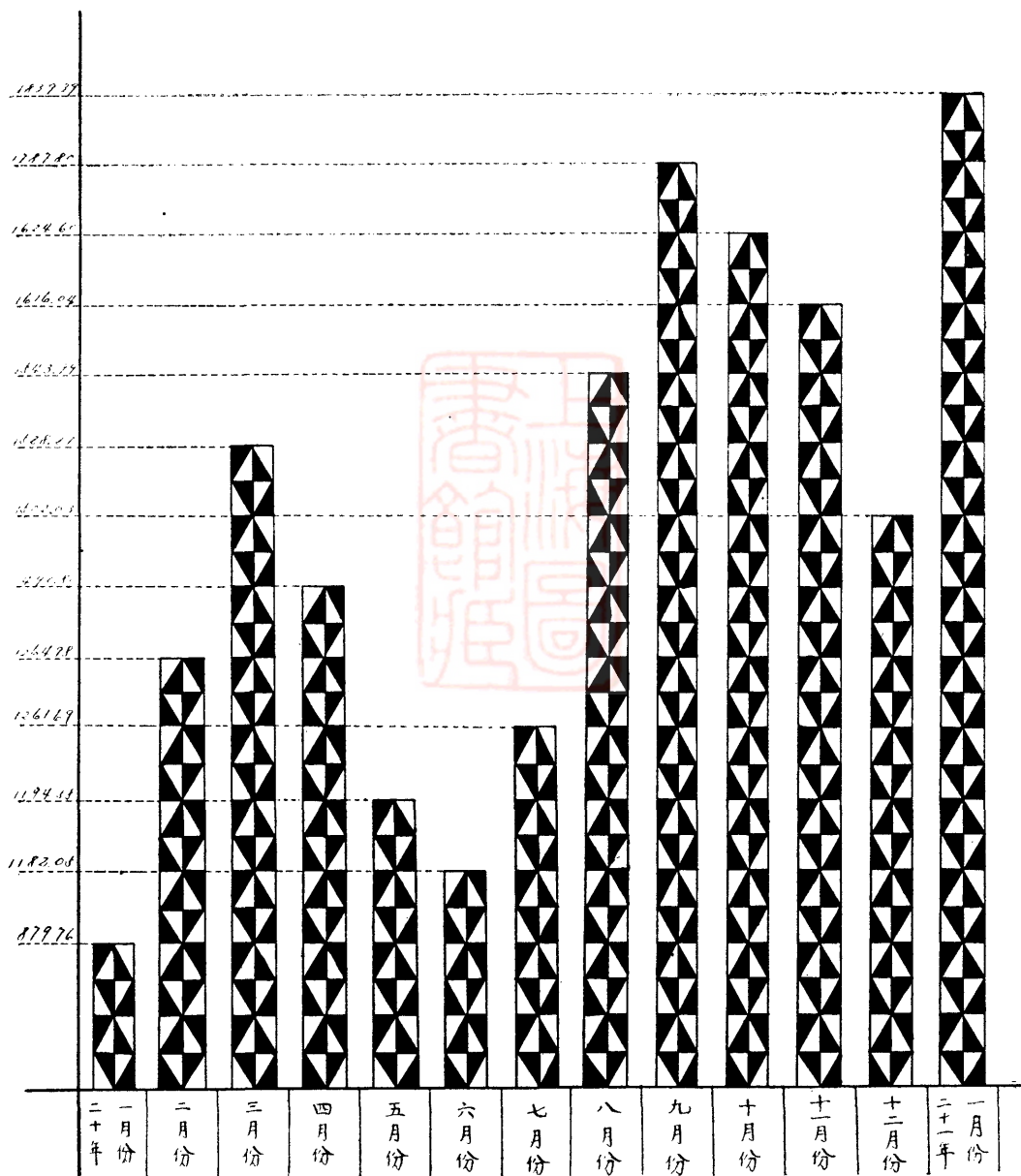
上海市工業試驗所

業務報告



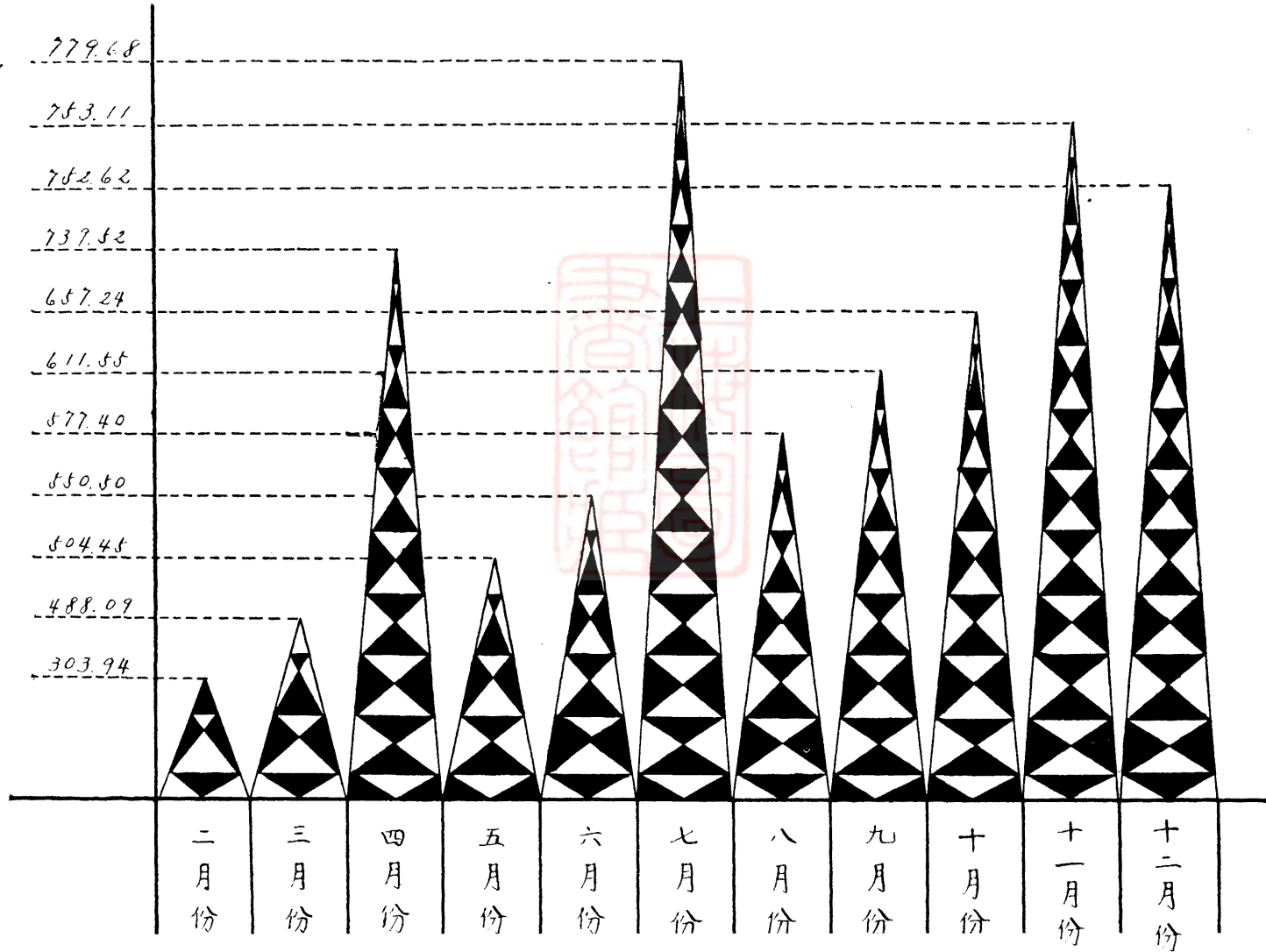
上海市工業試驗所經常費逐月支出統計圖

(民國二十年一月至二十一年一月底)



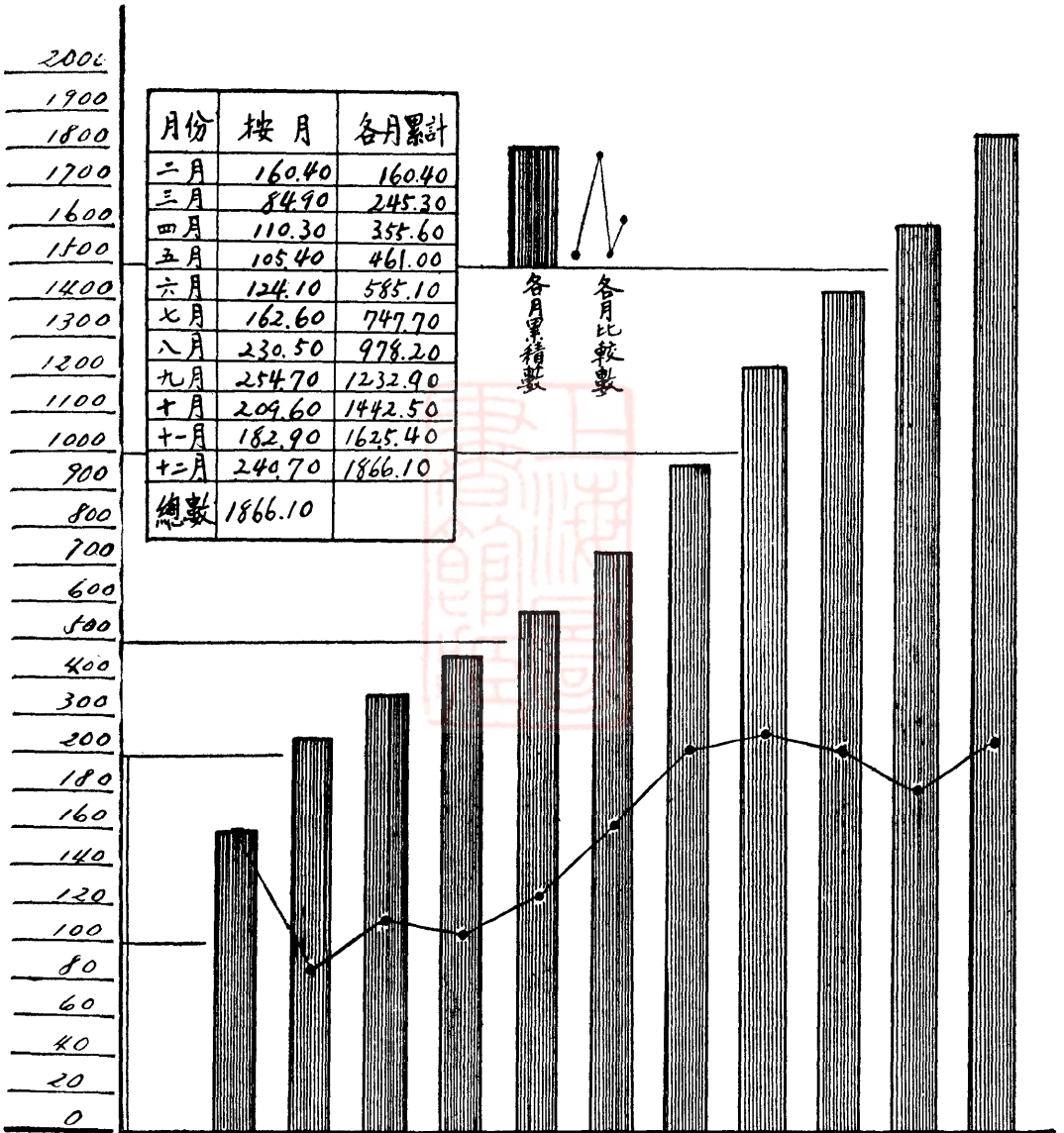
上海市工業試驗所經常費逐月支出統計圖

(民國二十一年度二月至十二月底)



上海市工業試驗所經收工業用品手續費分月統計圖

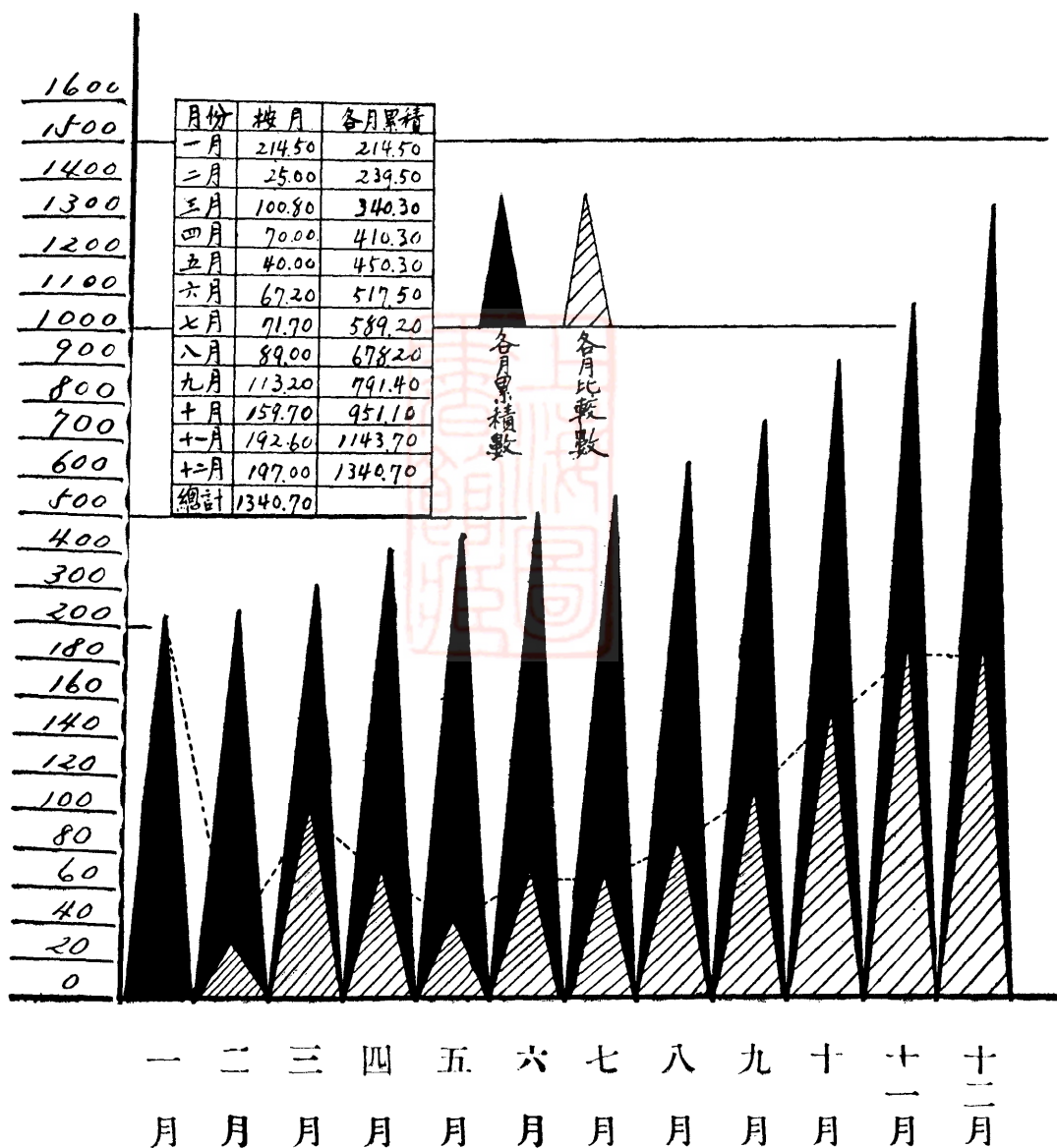
(民國二十年二月至十二月)



二 三 四 五 六 七 八 九 十 十一 十二
月 月 月 月 月 月 月 月 月 月 月

上海市工業試驗所經收工業用品手續費分月統計圖

(民國二十一年一月至十二月)



第五節 設備

圖書

本所自備圖書，爲研究之參攷及業餘之瀏覽，限於經費，未能多所添置。計（一）化學書籍有無機化學、有機化學、理論化學、分析化學、農業化學等七十餘冊，（二）工業化學書籍有應用化學、科學叢書、工業分析、冶金、陶瓷、油漆、纖維、紡織、染色、油脂、製革、釀造等百餘冊，（三）雜著三十餘冊，合計二百餘冊。中外雜誌十餘種，如美國標準局之 *Commercial Standards Monthly*，英美化學會出版之 *Chemical Abstracts*，*Journal Of American Chemical Society*，*Industrial and Engineering Chemistry*，等。本所於經費可能範圍內，仍隨時擇要購備，以謀充實。

儀器

本所對於各種儀器設備，求力精細準確。現在普通化學分析應用之各種儀器，及試驗煤水及潤滑油之儀器，可稱完備。其他化學工業用之小規模機械，如高溫電爐，燃燒爐，電氣烘箱，大小磨碎機，抽空氣機，榨濾機，油類氫化機，離心分液機等等，及紡織工業門之拉力機及磨擦機等，多擇要置備，式樣新穎，機件精美，爲滬上創見。總計本所各項設備，不下三四萬金。惟兩年來，因市庫經濟蹙蹙，未能大批增添，然其不可或缺者，仍竭力購置備用，以求盡美也。

藥品

本所原有藥品，經四年來之消耗，已感缺乏，因無臨時經費，未能大批添補。然必需品，隨時向本埠各大藥房購用。

上海市工業試驗所

業務報告



五
作



第三編 工作

本所二年來之工作，除事務另述外，技術方面，分試驗、研究、指導、及工業原料調查、工廠調查、等項，茲分節報告如下：

第一節 試驗

甲 本所試驗

在此二年內，因外界委託試驗事件日繁，原有技術人員，僅足分任是項委託工作，以致本所試驗，未能多所舉行。現於紡織品方面，仍廣徵樣品，繼續作有系統之試驗外，其他曾從事採集二三十種含澱粉植物，作初步試驗。所有採集試驗及所得結果，詳見第二節「澱粉之研究」一文中。

乙 指令試驗

本所奉 社會局指令試驗之物品，計有天然瓦斯一件及河水二件，茲備錄化驗經過如后：

一 國瑞式瓦斯氣體

社會局訓令（字第一一七六六號）

准公用局函，本市火油業同業公會函詢羅某瓦斯爐灶，有無毒質等情，

上海市工業試驗所 業務報告

仰調取樣品，化驗具覆由。

令工業試驗所

爲令飭事，案准公用局公函第三二九三號開：據上海市火油業同業公會函稱：近有羅某發明瓦斯爐灶，陳列蓬萊市場，用法係將植礦物之殘餘，置之爐內，即發出一種瓦斯氣質。對於造飯、點燈、燒水、確極便利，惟事關公用燃料，請示該發明者，有無正式立案，及瓦斯有無磷氫等毒質。並陳明覆函，寄至民國路新開河北一七九號等情。按立案一點，屬於工商範圍；毒質一點，屬於工業試驗。轉請核辦逕復等因，准此，查本局前據商人葉大爲，呈請在蓬萊市場設立國瑞式瓦斯燈廠註冊，業經本局核准在案。惟此項氣質，究竟有無毒質，合行令仰該所遵照，迅即調取該項樣品，化驗具復，以憑核轉，此令。

中華民國二十年七月一日

本所致瓦斯廠函

函告派員調查真像，希詳予指導由。

逕啓者，案奉 本局調令第一一七六號略開：爲令飭事，案准公用局函開：據上海市火油業同業公會函稱：近有羅某發明瓦斯爐灶一種，用法便利，惟該發明人，有無正式立案，及瓦斯有無毒質，轉請核辦逕復等由。准此，查立案一點，業經本局核准，惟該項氣質，究竟有無毒質，合行令仰該所遵照，迅予調取樣品化驗呈復，以憑核轉此令等因。奉此，茲特派員前赴貴廠調取樣品，以憑試驗。並請將關於是項製造上所需各物，及手續等指示，俾便呈復。相應請達，尙希查照爲荷，此致

瓦斯燈廠

葉大爲先生

二十年七月十日發

呈復社會局文

呈復化驗國瑞式瓦斯有無磷氫等毒質由

呈爲呈復事。案奉

鈞局第一一七六號訓令內開：爲令飭事，案准公用局函開：據上海市火油業同業公會函稱：近有羅某發明瓦斯爐灶一種，用法便利，惟該發明人有無正式立案，及瓦斯有無毒質，轉請核辦逕復等由。准此，查立案一點，業經本局核准，惟該項氣質，究竟有無毒質，合行令仰該所遵照，迅予調取樣品化驗呈復，以憑核轉此令等因。奉此，遵即指派韋技師聲鏘，前赴該廠調查一切。當時該廠用以發生氣體之原料，爲米糠、荳渣、青草、及陰溝污水四種。氣庫構造，頗形簡單（草圖另附），并即抽取氣體樣品，攜回化驗。按試驗結果內，無磷氫等毒質存在，其他成分分析，因本所氣體分析儀器，尙未全備，曾向各處告借及購買無着，故祇得暫擱。刻已馳函外洋添購，容俟寄至，當詳加分析，另行呈報。奉令前因，理合前行呈復，仰祈

鑒核示遵，謹呈

局長潘

附呈試驗報告壹紙，氣庫構造圖壹紙（略）。

中華民國二十年七月二十日

試 驗 報 告

上 海 市 工 業 試 驗 所

上海市工業試驗所

業務報告

社會局指令(字第一二七二〇號)

據呈國瑞式瓦斯內無磷氫等毒質存在已悉由

呈一件為呈復化驗國瑞式瓦斯並無磷氫毒質由

令工業試驗所

1 廠(商) 名	天然瓦斯公司
2 樣品名稱及種類	天然瓦斯
3 試驗結果：——	
Methane (沼氣)	53.6%
Hydrogen (氫)	1.7%
Nitrogen (氮)	7.9%
Carbon dioxide (二氧化碳)	36.4%
Oxygen (氧)	0.4%
Unsaturated hydrocarbons(不飽和碳氫化合物)	Nil(無)
Carbon monoxide (一氧化碳)	Nil(無)
Heating value (發熱量)	546.3 B.T.U /cubic foot

4 備考：——

試驗員印

所長印

試字第 752 號 21 年 11 月 18 日

呈件均悉。此令。件存。

中華民國二十年七月二十五日

二 源泰紙廠前溝肇河水

社會局訓令（字第一四二〇〇號） 准公用局函詢源泰紙廠前河水，是否適於造紙，飭化驗具復由。

令工業試驗所

爲令飭事，案准公用局第三五五三號函開：本局前准工務局函，以據源泰造紙廠請求在斜徐路謹記橋廠基門前，加裝進水管一條，取用河水，特請核辦。當令該廠將詳情陳報，據復：裝管取用河水，係爲洗滌機器之用，如用自來水，似嫌過費。且內地自來水公司，水源亦決不敷用等情。復經令據內地自來水公司查復：該廠原有兩小自流井，及該公司五十公厘經管一條，進水量較弱，如欲充分供給，應改換一百五十公厘大管，須貼費二千餘元。又該廠平時用自來水費，約百圓左右，現計全廠每日需水三千五百担，每月合計約五千立方公尺，需費不過四百元，若用河水，種種設備及人工等，費用更多，如果全用自來水，可爲特設大管，免予貼費，以助提倡國貨。是其費用既不增多，且可得水質清潔之益等情。復經轉知該廠去後，茲據呈稱：經與本廠技師商酌，據稱擬用河水，厥有二因：其一、造紙應用河水，膠質容易喫進，故出品較用自來水者爲優。其二、洗滌紙機用，毋庸清潔，如用自來水，似嫌耗費。再廠中前亦曾裝有此項通河引水管，馬達幫浦，一概全備，月需電費數十圓，爲數極微。如改用自來水，須津貼公司二千數百元，加之月費較多二百元，殊覺負擔太重；且於造紙方面，收益減少，尤關重大等語。當此國貨工業幼稚，日貨稱霸之際，華商工廠，維持殊

難，請鑒下情，仍准裝管引用河水等情。查該廠所呈，原已裝有河水管，並未向本局登記，又關於裝接自來水管貼費一項，內地自來水公司，已允免貼價，故來呈亦有不符，至該處蒲肇河之水，時為固本身廠洩出之污水染紅，是否適於造紙，並較用自來水為優。如果認為不宜，應否從改良工業生產產品着想，促其改用自來水，擬請轉函商品檢驗局查核辦理，並見復為荷等因。准此，合行令仰該所遵照，迅即調取該項河水，化驗具復，以憑核轉，此令。

中華民國二十年九月一日

呈復社會局文

呈復化驗源泰廠前河水由

呈為呈復事，案奉

鈞局第一四二〇〇號訓令略開：為令飭事，案准公用局函詢源泰紙廠前河水，是否適合造紙等因，令仰該所遵照，迅即調取該項河水，化驗具復，以憑核轉等因。奉此，遵即於本月九日下午三時派員至該廠分別調取蒲肇河之水，及內地自來水各樣，攜回慎重化驗，審較結果，用資適從，詳細分析報告，另紙繕呈。竊考水中之浮游雜質，及鐵鈣等化合物，對於造紙，有損紙之色澤及上膠等工作，故以少含為佳。查該河外通日暉港，邇來潮汛雨水，流動甚速，故其化驗結果，與黃浦水質，不相上下。固本皂廠，雖在隣近，亦無重大影響，若用適當方法，加以處理，似可應用。惟其種種清潔設備，及人工費用，是否較用自來水為廉，則非本所範圍，故不列計。所有化驗結果，理合備文呈復，仰祈

核鑒轉行，實為公便，謹呈

局長潘

附呈化驗報告一紙

中華民國二十年九月十七日

工業用水化驗報告

上海市工業試驗所

取水日期 20年9月9日下午3時

來源 蒲肇河河水及內地自來水

用途 源泰廠造紙用

試驗結果

(甲)物理的

(河水) (內地自來水)

項 目	結 果	結 果
1 色	混濁色	清
2 味	無	無
3 嗅	泥土氣	無
4 滓 渣	多	微

(乙)化學的

(每一百萬分水中含有下列各項

數目)

項 目	結 果	結 果
1 定 質 總 數	325.00	161.00
2 揮 發 質	110.00	93.00
3 固 定 質	215.00	68.00
4 鐵 及 鋁 氧 化 物	1.00	1.60
5 鈣 化 合 物 (以碳酸鈣計算)	98.00	35.00
6 鎂 化 合 物 (以碳酸鎂計算)	38.47	18.18

報告日期

中華民國二十年九月十六日

三 東西潘家塘河水

社會局訓令(字第一六三七七號)

為令飭化驗東西潘家塘河水成分具報由

令工業試驗所

工 作 試 驗

七

爲令飭事，案准公用局公函開：奉

市政府令，以華懋地產公司所設華懋洗衣作，因洗衣污水，排洩入浜，有礙村民飲料，業與東西潘家塘村民，訂立掘井用地合同，飭與關係各局核辦具報，函請派員先行調查，於十月二十九日下午二時至本局會商等因。業經派員實地調查，並於二十九日下午派員會商在案。查會商結果，僉謂該項洗衣污水，排洩入河，究竟有無妨害衛生暨農作物，應由衛生局及本局取水化驗其成分若何，以憑核議。除由本局派員取水送驗外，合行令仰該所知照，迅將化驗成分，具報核辦，此令。

中華民國二十年十一月五日

呈復社會局文

呈復潘家塘河水是否有害衛生及農作物由

呈爲呈復事，案奉

鈞局第一六三七號訓令略開：爲東西潘家塘華懋洗衣作，因洗衣污水，排洩入浜，是否有害衛生及農作物，由衛生局及本局派員取樣化驗，以憑核議，令仰迅卽化驗具報等因。奉此，遵將該水樣詳爲化驗，所得結果，另紙繕呈。至該水是否有害衛生一節，既經衛生局同時取樣分析，故本所不另試驗。至於是否有害農作物一節，查灌溉農田之用水，應注意下列各點：（一）灌溉水宜宜中和，不應含鹼性或酸性；（二）灌溉水不應含有害植物之質，例如氯化物、硫化物、有機酸等；（三）灌溉水不宜含有浸出土壤養分之物質，如含鹼質之水，用於灌田，常有損失土壤內加里及銹質，且與土壤另起化學作用，而發生有害植物之鹽類。據此，則該水依本所化驗結果，含有鹼性反應及氯化物，對於農作物，似不無損害。所有奉呈化驗等情，理合備文呈報，仰祈

鑒核示遵，謹呈

中華民國二十年十一月十日

工業用水化驗報告

上海市工業試驗所

取水日期.....
 來源 潘家塘河水.....
 用途.....

試驗結果

(甲)物理的

項 目	結 果
1 色	混濁色
2 味	無
3 嗅	無
4 滓 渣	多

(乙)化學的 (每一百萬分水中含有下列各項數目)

項 目	結 果
1 定 質 總 數	500.00
2 揮 發 質	197.00
3 固 定 質	303.00
4 全 硬 度	308.40
5 固 定 硬 度	Negative
6 不 定 硬 度	308.40
7 氮 化 物	114.03
8 硫 酸 鹽	12.80

附記 Alkaline reaction (鹼性反應)

報告日期

中華民國二十年十一月十日

工
作
試
驗

九

附錄洗衣作廢水對於農作物之影響

(一)鹼性土壤之鹼性度 (Alkalinity)，在與 $\frac{1}{100}$ 規定苛性鈉液 30 立方公厘相當之數以上時，對於作物有害。

(二)植物在濃度 0.2% 以上之鹽類溶液中，不能如常態生育。土壤中含有濃厚之鹼性鹽類溶液時，則土壤雖不呈鹼性反應，以溶液之濃度過大，能使原形質分離 (Plasmolysis)，亦有大害。

(三)鹼性土壤中，含鹼在 0.3% 以上，對於作物有害。據包伯度之實驗表，土中含鹼至百分之一，則雖長大之棉遇之，亦必復枯。含鹼在 0.2% 以上，棉子已不能發芽矣。

(四)灌溉水不可呈顯著之鹼性或酸性反應。

(五)灌溉水中，鹼之含量在一公升 (Liter) 中，不可超過 20—30 M. g.

(六)灌溉水浸入土中後，水分隨時蒸發，其含有各物殘留於土中。故乾燥之地方，或在乾燥之季節，灌溉水中之鹼性物質，多所殘留。

(七)洗衣作所排出之廢水，含鹼性物質較多，呈鹼性反應，故不適於灌溉。

(八)洗衣作除用肥皂之外，常用漂白粉漂白，故其廢水中含鹼特多。如本所及衛生試驗所所分析之結果，其含鹼之量，較之普通之水，幾多五六倍，故不適於灌溉。

(九)該處灌溉水灌入土中之後，其蒸發情形如何，及雨水冲刷之程度如何，均有待乎研究，以其與灌溉水質有關係也。

(十)該處洗衣作廢水，對於農作物之影響，自須實地栽培試驗，方可確然判斷。

社會局指令 (字第一六三三七號)

據報化驗潘家塘水成分已轉函公用局查照核辦由

呈一件爲呈復奉令試驗潘家塘河水由

呈及報告均悉，已轉函公用局查照矣，仰即知照。此令。報告存。

中華民國二十年十一月廿日

丙 委託試驗

本所受理各廠商委託試驗之件，二十年份計有二百八十二件，二十一年份計有二百二十六件，詳細統計圖表，備載統計欄。

又本所受理委託各種原料，除煤、油、水外，以磁坭、硅石、長石等爲大宗。該項原料爲製造玻璃、陶磁、磁琺、坭、及火磚等之主要原料，茲特將分析結果，彙製分類表如下：

表 一 長 石 分 析 表

品 名	產 地	成 分 (百 分 數)									委 託 廠 商
		灼熱減量	氧化矽 SiO ₂	氧化鋁 Al ₂ O ₃	氧化鐵 Fe ₂ O ₃	氧化鈣 CaO	氧化鎂 MgO	氧化鈉 Na ₂ O	氧化鉀 K ₂ O		
長石	浙江	0.05	64.44	19.81	0.09	trace	trace	3.74	12.02	義成公司	
長石	浙江杭州	—	95.52	2.28	1.24	—	—	0.10	0.58	六合石粉廠	
長石	浙江溫州	2.54	73.06	13.75	1.35	—	—	4.24	5.06	東方礦業公司	
長石	浙江溫州	9.34	68.82	17.00	0.80	—	—	1.31	2.58	福源公司	
長石	浙江新昌	1.24	72.10	17.88	0.72	—	—	2.77	5.26	五原信源公司	

長石	浙江瑞安	—	81.49	3.27	1.43	—	—	2.32	0.14	盧克明君
長石	浙江瑞安	—	73.00	13.66	3.74	—	—	2.65	6.88	盧克明君
長石	浙江龍游	4.13	68.61	18.57	1.93	—	—	2.00	5.88	洪少圃君
長石	浙江三門灣	4.56	77.44	14.64	0.92	—	—	0.90	0.70	中央工業公司
長石	山東	—	76.70	17.75	1.56	—	—	2.10	0.75	浦東第一玻璃廠
長石	山東	—	73.44	17.64	1.56	—	—	2.35	5.01	浦東第一玻璃廠
長石	山東	—	75.36	14.27	1.32	—	—	2.57	4.65	浦東第一玻璃廠
長石	湖南	4.50	71.10	18.81	0.39	—	—	0.55	4.88	信源公司
長石	日本	0.67	72.42	16.00	0.47	—	—	6.62	3.39	中國鑿業公司
長石	未詳	0.81	75.62	13.40	0.40	—	—	4.30	5.70	中國鑿業公司
長石	未詳	3.08	71.48	19.24	1.40	—	—	0.44	4.30	中國鑿業公司
長石	未詳	4.16	74.80	17.56	2.20	—	—	0.28	1.04	中國鑿業公司
國耀粉	浙江象山	5.82	71.86	17.45	1.50	—	—	0.51	2.77	中國鑿業公司
天狗粉	日本	0.25	87.80	6.87	0.50	—	—	0.66	3.34	中國鑿業公司
美濃粉	日本	1.05	84.75	10.18	0.50	—	—	2.15	0.95	中國鑿業公司

表二 石英矽石等分析表

品名	產地	成分 (百分數)					委託廠商
		灼熱減量	氧化矽 SiO ₂	氧化鋁 Al ₂ O ₃	氧化鐵 Fe ₂ O ₃	其他	
臘石	山東	14.73	44.14	39.14	1.16	—	瑞昌華行

臘	石	浙江溫州	8.26	47.70	49.72	0.60	—	一大礦品公司
臘	石	未詳	3.89	77.27	15.74	0.61	氧化鈣 2.45%	中國鑛業公司
臘	石	未詳	6.00	63.12	30.13	0.33	微量氧化鈣及鎂	潘特楨君
白	石	未詳	2.32	56.82	3.36	0.74	CaO 10.58% MgO 2.18%	邱雅馨君
白	石	未詳	2.74	76.24	15.72	0.83	CaO MgO trace	中國鑛業公司
白	石	浙江	3.00	11.91	0.90	0.60	CaO 28.64% MgO 2.03%	黃占芳君
白	石	浙江杭州	1.77	91.32	3.52	0.48	Na ₂ O K ₂ O 1.04%	永豐石粉廠
黑	石	河北秦皇島	13.66	44.04	29.20	1.25	—	中國鑛業公司
青	石	未詳	8.93	56.26	27.07	3.93	—	中國鑛業公司
青	石	未詳	14.68	45.36	39.04	0.80	—	義成公司
青	島石	山東青島	14.33	42.60	41.22	0.94	—	中國鑛業公司
青	島石	山東青島	14.36	44.32	38.13	0.75	—	中國鑛業公司
隔	油石	浙江蘭谿	1.88	79.50	17.85	0.75	—	徐少泉君
秦	皇島石	河北秦皇島	14.51	42.0	42.22	0.98	—	中國鑛業公司
王	夢石	未詳	13.58	47.40	36.82	1.58	—	中國鑛業公司
王	夢石	未詳	0.08	64.16	19.67	0.89	—	中國鑛業公司
磁	石	浙江	2.32	77.62	14.64	0.92	—	洪少圃君
硅	石	江蘇無錫	1.37	92.95	2.19	2.85	—	王賚江君
石	英	浙江	0.51	95.48	1.26	0.18	—	鑄豐塘瓷廠
石	英	青島	—	99.42	—	0.45	—	瑞昌華行
石	英	青島	0.18	98.48	—	0.36	—	中國鑛業公司
石	骨	浙江溫州	11.73	17.78	68.98	1.50	—	中國鑛業公司
石	肉	浙江溫州	6.43	57.20	35.80	0.50	—	中國鑛業公司

表 三 白 坭 分 析 表

品 名	產 地	成 分 (百 分 數)				委 託 廠 商
		灼熱減量	氧化矽 SiO ₂	氧化鋁 Al ₂ O ₃	氧化鐵 Fe ₂ O ₃	
白坭	浙江杭州	3.47	76.42	16.81	0.30	渤海化學工業公司
白坭	浙江杭州	3.17	70.31	17.02	3.38	中國窯業公司
白坭	浙江餘姚	3.34	65.90	21.23	1.01	潘鳳鏘君
白坭	浙江餘姚	2.36	57.61	2.31	1.42	何仲揚君
白坭	浙江溫州	6.10	72.22	14.86	1.70	中國窯業公司
白坭	浙江定海	3.78	76.68	13.18	0.80	中國窯業公司
白坭	浙江紹興	2.95	68.43	17.87	3.37	姚梓嵐君
白坭	福建	11.37	54.86	28.90	1.54	洪少圃君
白坭	江西	6.31	67.34	18.52	1.88	洪少圃君
白坭	未詳	2.21	74.30	17.63	1.67	鑄豐搪瓷廠
白坭	未詳	7.40	60.44	30.46	1.34	光明熱水瓶廠
白坭	未詳	7.33	61.86	29.30	1.00	光明熱水瓶廠
白坭	未詳	10.36	54.70	31.75	3.25	中國窯業公司
白油坭	未詳	14.36	53.37	29.34	2.74	潘恃楨君
朝陽坭	山東朝陽	27.00	57.92	11.37	1.78	徐同和君
紅坭	浙江定海	4.07	77.06	13.19	5.11	中國窯業公司
黑坭	未詳	11.03	67.48	15.24	2.76	中國窯業公司
黃坭	未詳	1.92	55.92	29.73	4.39	中國窯業公司
墨節坭	未詳	20.42	42.39	35.60	1.60	中國窯業公司

表 四 磁 土 分 析 表

品 名	產 地	成 分 (百 分 數)				委 託 廠 商	
		灼熱減量	氧化矽 SiO ₂	氧化鋁 Al ₂ O ₃	氧化鐵 Fe ₂ O ₃		
磁土	浙江	江	5.66	71.48	21.79	0.21	張九齡君
磁土	浙江	江	12.91	48.31	37.30	0.31	天生磁土公司
磁土	浙江	蘭谿	7.02	72.02	14.95	3.35	鑄豐搪瓷廠
磁土	浙江	象山	3.96	78.13	16.14	1.60	鄭聖法君
磁土	江蘇	蘇州	17.36	43.31	38.27	0.31	天生磁土公司
磁土	江蘇	蘇州	15.27	51.06	33.02	0.39	天生磁土公司
磁土	江西	西	5.36	68.95	21.69	2.01	鑄豐搪瓷廠
磁土	江西	西	3.12	71.98	13.03	1.17	天生磁土公司
磁土	未詳	未詳	2.27	75.19	13.84	3.46	天生磁土公司
磁土	未詳	未詳	2.73	66.86	21.95	3.89	天生磁土公司
磁土	未詳	未詳	11.82	47.73	39.90	0.31	天生磁土公司
木積土	浙江	台州	15.19	51.86	29.47	3.01	中央工業原料公司
木積土	福建	建	17.00	53.62	25.63	2.67	中國窯業公司
木積土	日本	本	17.84	46.63	32.62	2.27	中國窯業公司
蘇州土	江蘇	蘇州	14.22	53.95	29.92	1.38	中國窯業公司
蘇州土	江蘇	蘇州	13.84	50.62	33.56	1.80	中國窯業公司
蘇州土	江蘇	蘇州	15.00	43.70	40.35	0.99	中國窯業公

蘇州土	江蘇蘇州	12.40	50.99	34.25	2.39	中國審業公司
蘇州土	江蘇蘇州	9.54	63.90	23.09	1.93	中國審業公司
復州土	遼甯復州	14.40	45.64	38.12	1.80	中國審業公司
復州土	遼甯復州	14.84	45.00	38.22	1.90	中國審業公司
粘土	秦皇島	14.52	44.36	41.03	0.57	中國審業公司
青土	未詳	11.25	53.50	33.46	1.84	中國審業公司
青土	未詳	6.84	63.06	25.23	1.33	中國審業公司
青土	未詳	15.21	42.88	33.60	2.35	中國審業公司
青土	未詳	11.00	53.14	32.22	3.63	中國審業公司
棗土	未詳	13.12	55.33	30.61	1.00	中國審業公司
董土	未詳	19.98	53.78	19.40	4.54	中國審業公司
焦土	山東	14.36	5.52	77.02	3.00	義成公司
廣斐土	未詳	14.52	44.52	39.04	1.52	中國審業公司

表 五 砂 類 分 析 表

品 名	產 地	成 分 (百 分 數)				委 託 廠 商
		灼熱減量	氧化矽 SiO ₂	氧化鋁 Al ₂ O ₃	氧化鐵 Fe ₂ O ₃	
砂	江蘇無錫	—	71.90	17.45	1.32	陸 寶 記
砂	江蘇常州	2.56	73.35	11.98	4.01	章 燦 善 君

砂	浙江	波	2.50	72.51	17.59	1.75	東方公司
砂	未	詳	3.78	76.68	13.48	0.80	中國公司
磁	江	西	—	86.44	6.39	1.74	洪少公司
磁	未	詳	—	70.96	16.06	2.45	洪少公司
白	未	詳	4.04	75.92	17.87	0.61	中國公司
玫瑰	未	詳	2.50	72.51	17.59	1.75	東方公司
玻璃	未	詳	1.84	89.08	4.88	1.40	中國公司
防	未	詳	0.24	98.00	0.93	0.79	中國公司

第二節 研究

甲 本所研究

本所除受理廠商委託研究事件外，並着重自動研究有益於農工商業之各項技術問題。如利用廢物，改良國產原料，探求製造新法等。規定程序，按步研究。二年來着手進行之件，有火柴改良問題，油類之氫化，及應用特種原料製造酒精，皮鞋油等等。惟研究問題，頗費時日；且須有完美設備，而尤貴有技術人員之專志工作，方能見功。本所因設備未能充裕，人員不敷分配，致成效未顯，仍有待於繼續之努力。其已完成者，計有澱粉之研究一件，詳敘如下：

澱粉之研究

工 作 試驗

一 研究動機

澱粉廣佈於植物界中，凡根、莖、葉及果實各部無不含之。其性狀之分析與應用之功效，雖多經歐美化學家之詳確研究，然亦僅限於彼邦特產植物，及一般普通植物而已。我國所產之菱、藕、百合等，合澱粉量至富，尙未聞有人加以詳細之分析與研究。夫澱粉之來源不同，其性狀功效自異，菱、藕、百合等粉，爲國人普通食料，間亦有取以療疾者，用途既廣，供應日繁。然市販貪圖厚利，往往混擲雜質，真偽莫辨。本所爲鑑別國產澱粉並研究其性狀起見，於民國二十年秋季決定研究本問題。經先後集得富於合澱粉之植物計凡十六種，將每種所含之主要成分，施以精密之分析；次將所提取之純粹澱粉，以顯微鏡檢查其形態，並攝製影片，以資參攷。惟中途或以試驗工作煩忙而停頓；或以原料來源不繼而中綴，直至最近，始將分析、澱粉提取、及顯微鏡檢查三部工作告一段落。至關於每種澱粉之其他特性，及極光檢查諸端，仍將待諸異日之研究也。

二 分析

分析程序，除水分外，餘如灰分、油質、蛋白質、及纖維質諸項，完全採用美國農業化學會 (Association of

Official Agriculture Chemists) 之標準。至水分定量，則以本所尙無真空乾燥器之設備，僅以樣品置攝氏表六十度之乾

燥器內，烘乾至重量不變爲止 (約經二小時)。在此種溫度下，果實不致起分解作用，時間久，則水分得以去淨也。茲

將分析所得結果，列表如下：

成分(百分數) 物 品	水 分 Moisture	蛋 白 質 Protein	以脫提取物 Ether extract	灰 分 Ash	粗 纖 維 Crude fibre	炭 水 化 合 物 (粗纖維除外) Carbohydrate other than crude fibre
藕	85.30	1.07	0.05	0.35	0.40	12.83
百 合	59.53	3.52	0.15	1.25	0.66	34.89
紅 菱	79.46	2.72	0.14	1.13	0.40	16.15
風 菱	52.40	0.33	0.34	1.25	0.71	44.97
野 菱	89.60	1.08	0.16	0.59	0.13	8.46
山 藥	80.06	1.12	0.04	0.58	0.45	17.75
荸 薺	79.20	1.46	0.04	1.30	0.47	17.53
茨 菇	70.58	0.50	0.20	1.85	0.35	26.52
芋 艸	84.11	0.92	0.05	0.45	0.45	14.02

廣東芋芳	76.11	0.85	0.03	0.96	0.18	29.97
芡實	55.63	4.38	0.21	0.47	0.16	39.15
栗子	43.91	3.16	0.96	1.23	1.09	49.65
蓮子	85.39	3.61	0.07	0.90	0.59	9.44
甜山芋	78.15	0.74	0.16	0.75	0.73	19.47
葛根	85.51	0.89	0.05	0.33	0.54	12.65
白果	54.30	4.71	2.14	1.70	0.71	36.44

三 澱粉提取

本所提取澱粉之主旨，僅在得純潔澱粉以供試驗，絕未顧及於經濟方面，故與工業上所用方法迥異。此次所集各樣品中，以藕、菱、百合、荸薺四種提取較易，因此等澱粉粒大而膠質少也。操作步驟，先去外皮，再以清水洗淨，搗碎後，用布緊裹，置清水中蕩滌，復以手力壓之，藉助纖維之濾出。水凡數易，直至澱粉提清乃止。經此種手續後，其所含澱粉，幾盡濾入水中，而布包內所遺留者，僅為纖維質而已。迨澱粉下沉後，傾去其上層之水，另以清水洗滌，再度

澄清，沖洗至四五次後，取出置空氣中乾燥之，以備應用。蓮子、茨菇、芡實、葛根、栗子、白果等，可用同法提取，惟以澱粉粒較小，下沉頗費時刻。至芋艿、山藥則以含有多量膠質故，須先浸入十分之一標準苛性曹達液中約一小時，然後以清水洗淨，再如前法提取；否則膠質不去，將阻滯澱粉之下沉，澄清絕難也。

四 顯微鏡檢查

各種澱粉，除藕中取得者略帶粉紅色外，其他各種澱粉，類多白色粉狀，非經顯微鏡檢查，無由鑑別也。本所攝製十六種澱粉，經檢查之結果，形態多互異，茲分別說明如次——

藕粉 狀如蠶蛹，臍位於頂端，有清晰螺紋，粒形極大。（見附圖一）

百合粉 多作卵形，間有作蠕蟲形者，臍位於尖端，有螺紋，粒粗大。（見附圖二）

紅菱粉 多作卵形，或腰形，有螺紋，臍位於中央，粒大。（見附圖三）

風菱粉 形略似紅菱，惟粒較大，有螺紋，臍位於粒之一端。（見附圖四）

野菱粉 呈卵狀，間有作不規則圓形者，有螺紋，臍位於中央，粒較小於紅菱及風菱。（見附圖五）

山藥粉 多作卵形，及橢圓形，有不清晰螺紋，臍不顯明。（見附圖六）

荸薺粉 作圓形，或多面形，臍位於中央，裂作星形，螺紋不顯明，粒大。（見附圖七）

茨菇粉 粒狀有圓形及橢圓形兩種，螺紋不顯明，臍位於粒之中央。（見附圖八）

芋艿粉 粒極小，作多角形。（見附圖九）

廣東芋艿粉 外形雖與普通芋艿絕異，然檢查其澱粉之形狀，則完全相同。（見附圖十）

芡實粉 形與芋苻略同，惟粒微小。（見附圖十一）

栗子粉 形略作橢圓，間有三角形者，粒小。（見附圖十二）

蓮子粉 作橢圓形，間有作不規則圓形者，臍位於中央，無螺紋，粒小。（見附圖十三）

甜山芋粉 多呈截體圓形，間有作圓角形者，臍位於頂端，裂成星形。（見附圖十四）

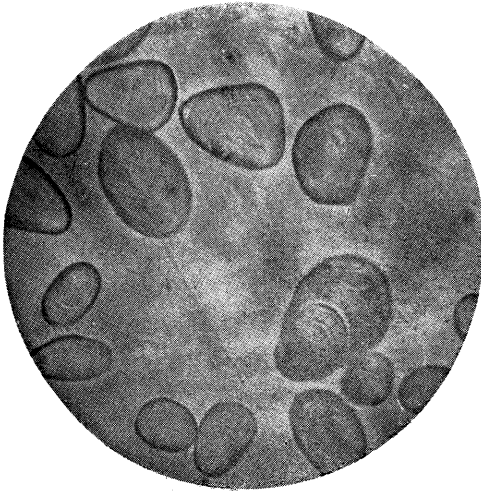
葛根粉 多作截體圓形，臍位於粒之中央，裂開如星形，有螺紋，粒小。（見附圖十五）

白果粉 多作圓形，間有作橢圓形者，粒小。（見附圖十六）

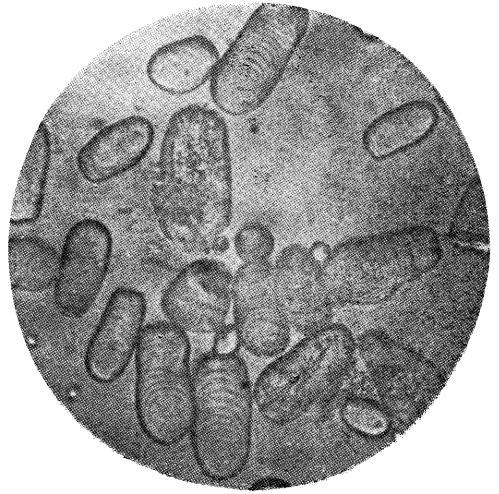
以上檢查十六種澱粉之結果，各有其特殊之形狀，然非目力所能鑑別也。更按穆特氏(Anter)分類法(見 Allen's Commercial Organic Analysis Vol. I P. 317)，則藕、百合、荸薺、紅菱、風菱、野菱、山藥、芡菇、等八種當屬於山芋組(Potato group)；芋苻、芡實、栗子、蓮子、等四種屬於米組(Rice group)；甜山芋及葛根兩種屬於西米組(Sago group)；白果屬於麥組(Wheat group)。

關於市售之藕粉、百合粉等，本所曾購得數種，加以顯微鏡之檢查。如附圖十七，乃杭州西湖藕粉之一種，作截體圓形，粒位於中央，裂作星形，頗似葛根。又附圖十八，乃浙江普陀山百合粉之一種，形與前者無大異，惟粒較大，頗似山芋粉。

我國地大物博，內地各省，如四川，廣西等處所產之含澱粉植物，其種類之繁夥，必多可供吾人研究之資，本所因限於物力，採集困難。今所分析檢查之十六種，不過取最普通食用之果實，根節，示其成分之一斑，與鑑別之途逕已耳。至澱粉中如藕粉等，相傳有治血症之功效，是則屬於醫藥範圍，當望國藥研究家之闡發也。



粉合百 二圖



粉藕 一圖



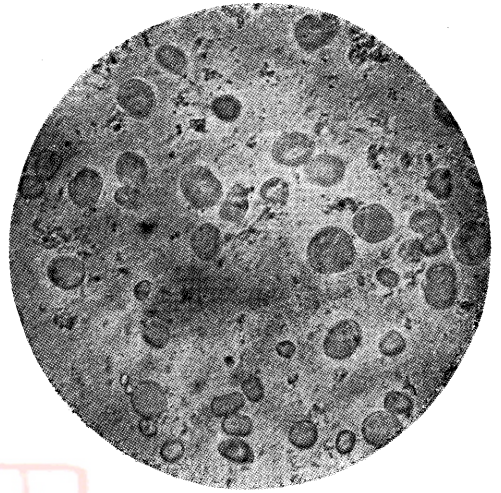
粉菱風 四圖



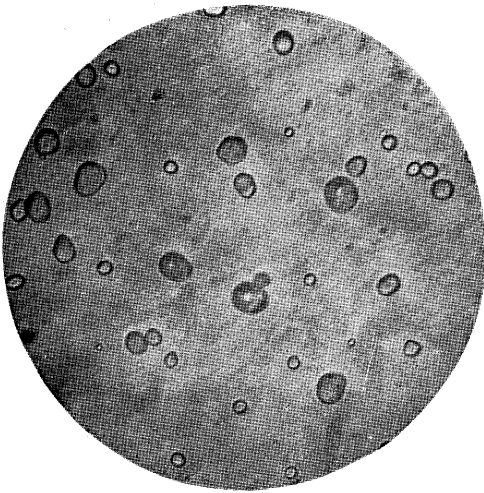
粉菱紅 三圖



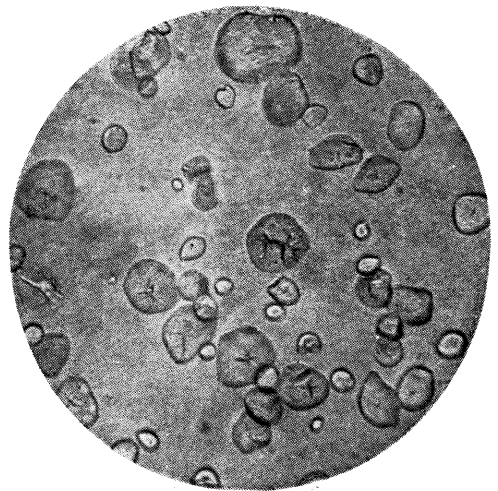
粉藥山 六圖



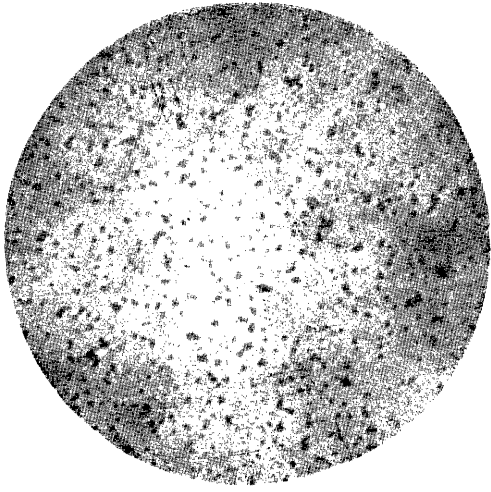
粉菱野 五圖



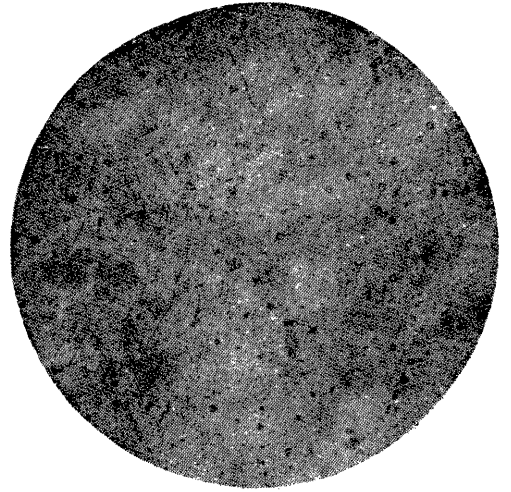
粉菇茨 八圖



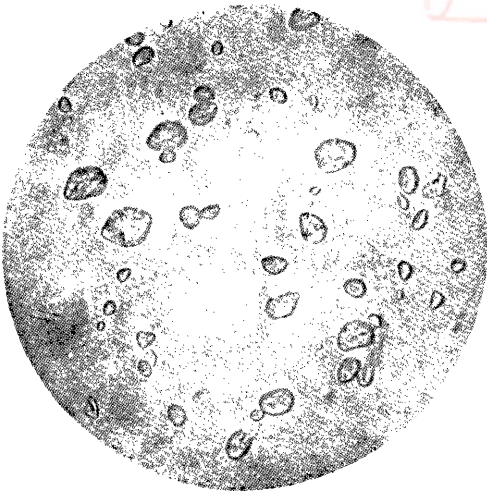
粉薺葶 七圖



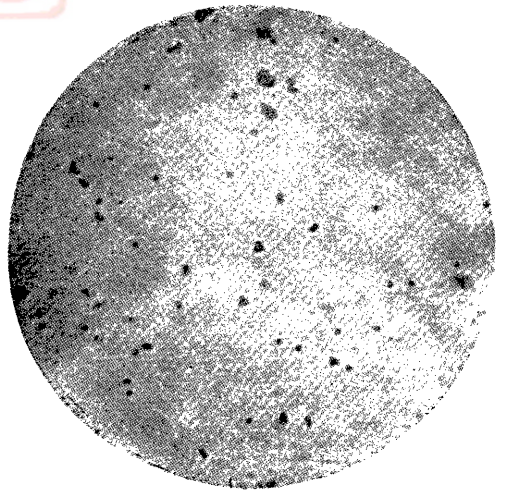
粉芳芋東廣 十圖



粉芳芋 九圖

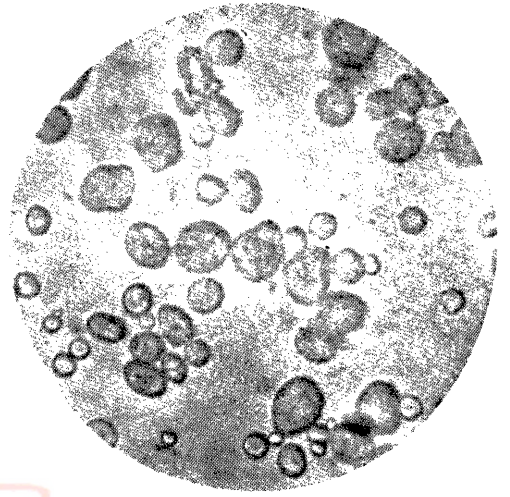


粉子栗 二十圖

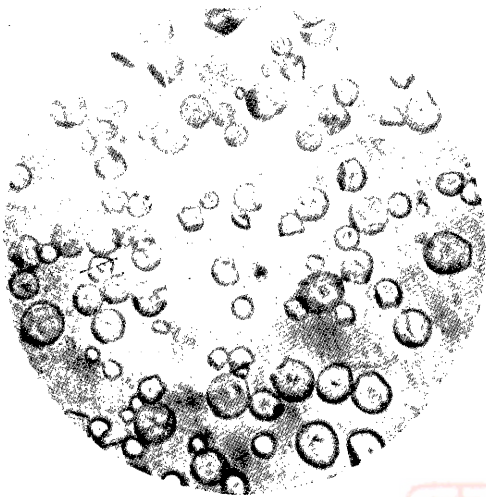


粉實芡 一十圖

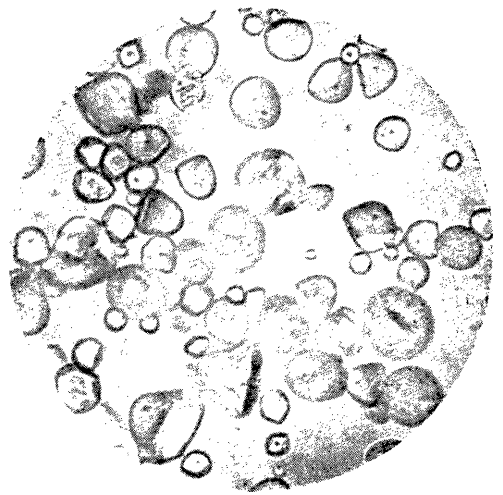
粉果白 六十圖



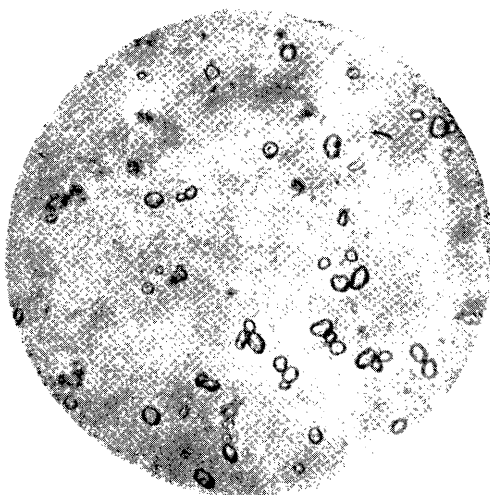
粉根葛 五十圖

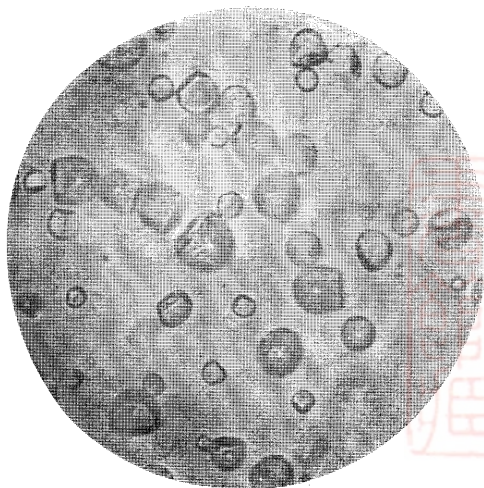


粉芋山甜 四十圖

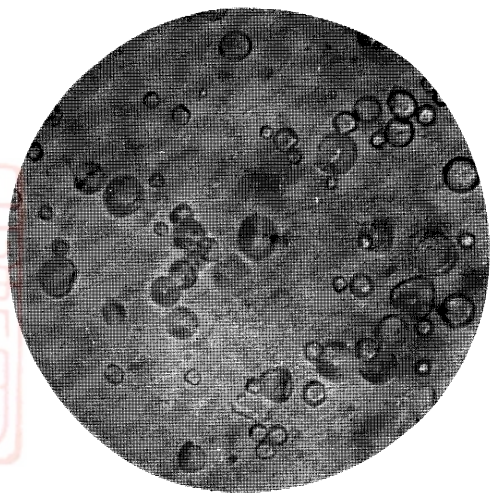


粉子蓮 三十圖





八十圖
山陀普江浙售市
種一之粉合百



七十圖
湖西州杭售市
種一之粉藕

乙 委託研究

本所受理委託研究之物品，計有七件，其已完成者六件。由委託人接受結果者僅一件，餘五件，委託人或因改業，或因經濟等關係，無意接受，俱中途放棄。所有委託研究各項詳情，可參閱本編第五節統計欄。

第三節 指導

本所原定計劃，爲求明瞭市內各廠商技術上之困難情形，擬派員至各廠徵詢意見，隨時指導。但兩載以還，因他種工作之煩忙，無暇顧及，致此項工作，迄未實施，深爲抱憾。

第四節 調查

本所二十一年度工作計劃，除原定各項調查工作外，復有各種工業原料產銷情形之實地調查一項。茲事體大，人員方面，經費方面，多有密切關係。二十年十月，數經所務會議探討，決議按照本年度本所經常費項下，實無餘款可供是項用途，故僅能作初步準備，先將各種書報中之有關工業原料產銷情形者，摘錄彙集，以供調查時之參考。一方面擬具詳細計劃，呈請 社會局轉呈 市府追加經費。迨翌年一月終，淞滬抗日戰事發生，本項計劃，遂無從實現，惟有待諸來日耳。茲將指令調查，工業原料調查，工廠調查逐項報告于下。

甲 指令調查

工 作 指 導 調 查

本所奉 社會局指令調查一件，茲將詳情備錄如左：

社會局訓令（第一七八一六號） 奉實業部令查建美工廠所製賽真牙篋之製法及原料，是否與勝德及天華廠呈

准專利者相同，仰查明具報由。

令工業試驗所

爲令遵事，案奉

實業部訓令工字第三一三七號內開：案據勝德織造廠經理許貺吾呈稱：敝廠前與天華實業社雙方協議同意，由天華實業社將前請專利製造賽珍冲牙之方法，及全部機器，原料，完全讓渡與敝廠製造。會將推盤合同契約底稿，於十九年十二月間由敝廠與天華實業社會同呈奉前工商部批准備案在案。查推盤原合同內第四條規定，甲方如發見第三者以乙方所讓與甲方之伯夠力脫製造方法製造牙篋時，由甲方呈部禁止等語。詎近日市上發見有建美工廠出品之賽真牙篋出售，當經調查并購得其牙篋，詳細研究，知建美工廠設在盧家灣南華界魯班路李家宅三十七號，其製造方法及所用原料，完全與天華實業社讓與敝廠者相同。牙篋之顏色及大小長短形式，亦與敝廠所製者無異，賽真二字，與賽珍音亦無別。似此仿造，以圖朦混影射，若不呈請飭禁，任其仿製，不特妨害敝廠之專利權，侵奪敝廠之製造權，而於營業前途，勢必大受影響。用特查照原合同第四條之規定，并檢呈該廠仿製之賽真牙篋一盒，呈請鑒核，伏乞派員查明該廠之仿製，嚴令禁止，以杜仿造，而勵發明，實爲德便等情。附呈賽真牙篋一盒。據此，查此案前據勝德織造廠呈稱發明以石炭酸、蟻醛、氫氧化鋸三種原料，製造假牙篋，請求專利前來，經准以專利三年。旋復據天華實業社呈發明以醋酸、磁酸、石炭酸、甲醛、碳酸鉀、甘油、阿拉柏樹膠七種原料配合，製造賽珍冲牙方法，請予專利，正在審查，乃據勝德呈控天華妨害專利等情到部，經派員調查，并令雙方協商調解，嗣據會呈由天華將賽珍冲牙方法呈請權，及全部機器原料讓渡與勝德

廠製造，經予備案各在卷。據呈前情，該建美工廠所製賽真牙篋，其製造方法，及所用原料，是否與天華讓渡該廠者無異，抑或與本部核准該廠專利者，完全相同，無從懸揣，合行檢同原附牙篋一盒，及有關各文件，令仰該局就近澈查明確，分別詳報，以憑核辦。此令。等因；附發賽真牙篋一盒，抄許貺吾人造牙篋製造方法說明書，及天華實業社製造賽真牙原料說明書各一件。奉此，合行檢發原件，令仰該所遵照。迅即查明詳細具報，以憑核轉。此令。

計發賽真牙篋一盒，抄許貺吾人造牙篋製造方法說明書，天華實業社製造賽珍冲牙篋原料說明書各一件。

中華民國二十年十一月十日

製造賽珍冲牙原料說明書

人造象牙及琥珀等之原料，在歐洲所製，種類甚多，考其製法，大抵以炭酸，甲醛及阿莫尼亞三原素配製而成者。前項原則之發明，爲一美國人，生於紐約京城，名培克來 H. Bakeland。其所製之原料，爲透明色，頗類琥珀，遇熱不熔，有機溶劑中，無溶解性，但堅硬而易碎。敝社有鑒於此，特由技師在法國各工廠專門實習，積數年之久。不惜工本，悉心研究，經多次改良試驗，另加數種藥品，始發明左列賽珍冲牙之新方法，與普通原料所製之品，實有不同。茲將說明及各種藥品與製造法列下：

製法 法將醋酸 鹵酸 石炭酸 甲醛 炭酸鉀 甘油 阿拉拍樹膠 同時攪和加熱，使之成漿。

即移置乾燥器內，俟乾燥後，即可使用。或鋸成片形，及各種形式，以造成各種冲牙物品。

主旨特點 依照此發明新法製成之原料及品物，堅韌而不易碎，其色永久不變。

發明人 顧文熙，江蘇上海人，年三十二歲，游學法國，在法國 Mubler Paris Oyonilhe Oyonax 工廠實習多年。

品名 賽珍冲牙原料及該原料所製應用或化妝各品。

專利年限 請求十年

天華實業社

人造牙篸製造方法說明書

法以石炭酸 (Carbolic acid) 五十分，福美林 (Formalin) 五十分，亞姆尼亞 (Ammonium Hydroxide) 二分，三種流質置於金屬鍋中，經過攝氏表九十度熱度，即成有黏性之液。將此液澆在板狀銅製之模型中，加熱至攝氏表一百度或一百五度，經過二十六小時後取出，則成象牙色板狀固體之原料。再將此板用鋸解成篸狀，一端磨成方形，一端磨成圓形，則人造牙篸成矣。再以上三種原料，產地歐美各國都有出售，本廠所用，則採自德國。

發明人許貺吾

本所致建美工廠函 調查人造牙篸製法由

逕啓者，宿仰

貴廠規模宏大，設備周全，殊深欽佩。際此國難方殷，凡我廠商，自應急謀自救。惟各廠原料，大都仰給舶來，舊習相沿，不謀改進。本所為增進國產，改良製造起見，擬即日彙集全市各廠所用原料及製法，加以研究，庶漏卮盡塞，而國本賴以鞏固也。茲特派本所試驗股股長周振鈞趨前，調查貴廠所用原料，及技術上有無困難情形，尙希

指教爲荷。此致

建美工廠

上海市工業試驗所啓十二月十三日

呈復社會局文

呈復調查建美工廠賽珍牙篸製法，仰祈 鑒核轉呈由。

呈爲呈復事，案奉

鈞局訓令第一七八一六號略開：爲奉

實業部令澈查建美工廠製造之賽珍牙篸，其製法及原料，是否妨害勝德織造廠專利等情，仰即查明詳細具報，以憑核轉等因。奉此，遵即派員前往調查三次，茲據復稱：當奉命於十三日第一次前往該廠調查時，正值停工，嗣俟該廠開工後，於廿一日重往調查，因未晤該廠經理及工程師，故又於廿五日復往該廠，晤見該經理杜獻廣，據云：該廠工程師爲吳恆高，係由天華實業社出身，由天華而入競昌工業社，現在該廠廠址，即係由競昌受盤而來，所用原料，以福美林、石炭酸爲大宗，兼用碳酸鉀、冰醋酸、甘油、乳酸、鹽酸、及硫酸等。至製造方法，該廠祕而不宣，故無從調查云。據此，查該建美工廠所用之主要原料，已與

實業部核准勝德織造廠專利者相同，其他之附屬原料，亦與前天華廠所用者大同小異，至其製造方法，雖未明示，而其技師係天華廠出身，則不難想像而得。奉令前因，爲特備文呈復，仰祈

鈞長鑒核轉呈，實爲公便。謹呈

局長潘

中華民國二十年十二月十四日

工 作 調 查

乙 工業原料調查

一 國產紡織原料與紡織品之產銷調查錄

紡織原料種類之繁多，已詳述於本刊「紡織原料總論」之內。惟全世界紡織原料之調查工作，其初步進行之程序，必須先由國內調查着手。本所爲求調查工作之事半功倍起見，除隨時注意國內各紡織原料與紡織品產地之產銷情況，並彙錄報章雜誌上有價值之統計調查記載，分門別類，編訂成帙。茲將已搜集之記載，詳述於后，其未詳者，仍待諸異日之陸續補充也。

第一章 國產紡織原料之調查

第一節 木棉

江蘇省

一、南通縣產棉爲蘇省之冠，尤以白蒸、平潮、瀏海沙、劉橋、唐閘等處所產者爲最多。棉種爲青莖，及鷄脚兩種。脚棉，品質較良。所產之棉，除供本地大生紗廠之用外，多運銷上海。

二、海門之棉產量，次於南通，棉種與南通同，品質過之。

三、泰縣棉種以黑子棉爲最多。

四、江陰縣棉種，有白子黑子兩種，品質以黑子爲良，與南通相等。

五、常熟縣產棉頗多，棉種純屬黑子棉，該縣常陰沙棉，品質爲蘇省之冠，足與陝棉相埒。

六、太倉縣產棉亦多，棉種多白核，僅璜涇鄉有黑核棉，品質優于白核棉。

- 七、興化縣產棉，以合塔圍，永豐圍爲最多。棉質以合塔圍出品最佳，該縣通種之圍花，卽爲該地所產。
- 八、上海以閔行鎮產棉爲最多，稱爲閔行種，大半運銷於南市之花行。
- 九、南匯縣爲蘇省浦東產棉最著之區，棉種爲浦東白子棉，纖維粗短，品質不良。
- 十、灌雲縣棉種，係白核綠子兩種，品質粗劣，據海關報告，該地運出之棉頗多，悉爲青島日商所收買。

浙江省

- 一、餘姚縣爲浙省產棉之最多區域，本地銷路甚少，多運銷於杭滬甬各地。花市最盛者，當推周巷，爲姚棉產地之中心。棉質甚劣，多爲大苞種，纖維粗短，僅能紡十支左右之紗。
- 二、蕭山縣產棉亦多，次於餘姚。如龔山、頭蓬、瓜瀝等地，均宜植棉。棉種爲南陽種，花市以瓜瀝爲最盛。
- 三、紹興縣爲浙省植棉最早之區域，棉種多爲南陽種，運銷寧波上海。浙省產棉，在曹娥江東者，統稱姚花；娥江之西者，統稱紹花。
- 四、慈谿縣棉種，有大苞及南陽兩種。多運銷寧波，花市在沈獅橋，觀海衛兩處。
- 五、平湖縣產棉，以金公亭，金絲娘橋，虎嘯橋爲最多，棉爲浦東白子種，纖維白而短，多運銷上海，供粗紗紡績，日人多收買之。

陝西省

- 六、海甯縣棉種，爲南陽種，較平湖棉爲優，該縣土布紡織業頗發達，故棉花運銷外埠者甚少。
- 一、長安縣爲陝西省產棉最盛之地，有棉田二十六萬三千餘畝，多種美棉，不亞渭南棉，運銷地多爲漢口，花市推東關西關爲最盛。

- 二、渭南縣所產之棉，爲美棉、湖棉兩種。棉質之良，爲陝省之冠，有棉田二十四萬二千餘畝，纖維純白，多運漢口。
- 三、三原縣有棉田八萬九千餘畝，棉種品質均與長安棉同。
- 四、華陰縣產棉甚多，有棉田二十四萬畝，棉種爲老棉及美棉兩種。
- 五、臨潼縣有棉田二十萬畝，棉種品質，與華陰縣同。

湖南省

- 一、常德縣爲湖南省產棉最盛之地，有棉田六十萬畝。棉種有毛子及光子兩種，毛子纖維色白而粗糙，光子纖維，長約一吋，色白而柔潤，該縣主要產地爲護城、興隆、斗姥、鼎安四鎮。
- 二、華容縣有棉田三十二萬畝，棉種爲美國陸地種。
- 三、漢壽縣有棉田四千畝，棉種有毛子、鐵子（卽光子）、綠子三種。
- 四、澧縣、桃源、安鄉、南縣、產棉亦盛，岳州、湘陰等處較少，惟品質均非上品。

湖北省

- 一、樊城爲襄陽道屬產棉最多之區，大半運銷漢口。
- 二、監利縣爲荊南道屬產棉最多之區，棉多黑子種。
- 三、黃崗縣所屬之新州，爲鄂省產棉最盛之地，所產之棉，稱家鄉種，爲長江上游品質最良之棉，運銷於漢口。
- 四、漢陽縣所屬之蔡甸，所植棉種爲毛籽、粗絨、黑子、細絨均有。
- 五、沔陽縣屬之仙桃鎮，爲該縣產棉最盛之區，棉種爲毛籽、粗絨種。其他應山縣之廣水，江陵縣之沙市等處均產棉，棉種爲黑子、細絨、及白子等類。

山西省

- 一、榮河縣爲晉省產棉最多之區，尤推王黑鎮、薛稽鎮爲最盛。
- 二、臨汾縣爲河東道屬產棉最盛之區，棉種有本地棉，富晉大薊棉，富晉長絨棉三種。
- 三、趙城以西南鄉產棉甚多，棉種有紅株硬花，綠株硬花，綠子花等，多運銷天津。
- 四、虞鄉縣棉種，除本棉外，尚有美國金克斯棉，品質尙佳。

山東省

- 一、蒲台縣地處黃河南岸，素以植棉爲主業，棉種有美棉、海棉、草棉等，多運銷濟南、濰縣等處。
- 二、城武縣之天宮廟、九女集、汶上集、常村等處均產棉，棉種有美棉、長絲棉、大白棉、紫棉等，但產額不多。
- 三、曹縣之東南鄉爲黃砂土，頗宜於植棉，故有花窩之稱。
- 四、定陶縣之西台集，馬集兩處，產棉甚富，本地紡織土布，頗發達，所織之布，稱陶布，頗著名。
- 五、聊城縣西北鄉之趙官屯、小馬莊、三教堂數處，宜於植棉，棉種有大奢棉、小白棉、美棉等。除美棉品質較良外，餘皆粗短無光澤。

河北省

- 一、蠡縣產棉爲燕省冠，產額既多，棉質亦良，棉有本地及美國兩種。
- 二、藁城縣亦爲燕省產棉豐富之地，多運銷山東、天津。
- 三、涿縣所產棉種，有大籽、小籽之別，大籽質較優。
- 四、獲鹿縣之枕頭及體，門崗等處均產棉，英日棉商，均設花行於此，多運銷天津，張家口。

安徽省

- 一、合肥縣有棉田七十二萬畝，棉種有小花及烏江棉之別，小花棉品質較優。
- 二、東流縣爲皖省產棉著名之區，棉種以大花棉爲多。
- 三、巢縣亦皖省植棉最盛之區，合烟場、長源、夏閣等鄉，共有棉田三萬三千畝，當地紡織土布極發達，故棉花運銷他埠甚少。

江西省

- 一、孔壠鄉爲贛省產棉最盛之區，有棉田十七萬畝，棉種純係大絨種，大半運銷上海。該鄉爲江西之九江，與湖北之黃梅縣交界區域，並非純屬贛省也。
- 二、九江縣棉田，以花子坂、老觀塘、小池口、八里坂爲最多，共計約十五萬畝。
- 三、湖口縣棉田最多之區，爲馬影橋、流澌橋、棠山等處，共計約四萬六千餘畝。

河南省

豫省棉田甚多，約計二百萬畝，豫北之安陽、武安、新鄉、豫西之洛陽、靈寶等處，爲著名產地。該省棉種頗多，大別之可分兩種；卽土棉與洋棉。在安陽新鄉一帶，洋棉亦稱美棉，多係脫里斯種。土棉有白絨繭、黃化造、青莖棉、朝鮮棉、紅子棉等。豫西一帶，土棉較少，其在陝州、靈寶、閿鄉等處，多稱洋棉爲德棉，其實亦係美棉。豫東太康等處之土棉，有黑子土棉、綠子土棉、紫棉（土色土棉）等名稱，品質以安陽、新鄉、獲嘉、鄭州所產者較佳，太康等處所產者爲最劣，色澤則推安陽、獲嘉之白絨繭，及彰德之青莖棉爲佳。

我國所產麻類，名目繁多，大別之可分爲亞麻、苧麻、大麻、黃麻、白麻、青麻、絲麻、片麻、毛把麻、蒙麻、火麻、蕁麻、等名稱。山西南兩省，產麻甚夥。苧麻產於安徽、甘肅、河南、山西等省。大麻、亞麻、蕁麻，則產於山西甘肅等省。白麻產於湖北、江西兩省，每年收獲有三次之多，第一次名春麻，第二次名月麻，第三次名寒麻，均可供上等夏布之原料。蒙麻產於河北浙江等處，其實爲苧麻，與印度特產之蒙麻不同。湖北之武昌、黃安、江夏諸縣，湖南之瀏陽、沅江、岳陽、常德，江西之鄱陽、宜黃、甯都，及安徽之長江流域，皆爲產麻豐富之處。

第三節 其他植物纖維

一 無錫之黃草織品

黃草以無錫出產最佳，吳江出產最多，其形如麻。無錫之南方泉，及許舍二處，爲紡織黃草最盛之地，故黃草之銷路，卽以此二處爲中心。黃草之紡織，爲該縣農婦副業之一。其應用黃草之法，乃先將黃草梗置河水中浸漬十數天，然後用刀割取其纖維而分析之，用手工接成長條，再用紡織上手續，以真絲作經，黃草纖維作緯，織成布疋，名曰「絲經黃草」。亦有以真絲作經，以真絲一條與黃草纖維一條，紡成一線作緯者，其質較佳。若完全以黃草纖維作經緯，所織成之布，粗者曰黃布，細者曰草布。

絲經黃草，爲夏布之代用品。黃布可作神袍，及古劇中戲袍夾裏之用。惟織成後，須用梔子花（俗名黃芝）染色，草布多作紗篩之用，南方泉所產者，多爲草布與黃布，許舍則產絲經黃草居多。

二 嘉定之黃草織物

黃草織物爲嘉定特產之一。其唯一原料，卽爲黃草，嘉定徐家行地方種植之。黃草爲禾本科植物之一，清明後播種，小滿時移植，大暑至立秋間，卽可收割。該處農家，以其生長極易，往往於稻田之旁，附帶種植，作爲副業，年產約

爲三千擔。農人收割黃草後，剝去草心，僅取草皮，用作織品原料。黃草之應用方法，與無錫不同：其主要用途，爲作編物之材料，如提包、錢袋、拖鞋、涼帽、書包等。運銷國外者，以提包及錢袋爲多。

三 蓆草

蓆草爲臥蓆、墊蓆、地蓆等之製造原料。浙之鄞西，吳縣之車坊等處多產之，溫州及浙西沿海產者係鹹性，宜於織軟蓆。昔年盤行之東洋軟蓆，卽以此種鹹草爲原料。

軟蓆以紗線爲經，蓆草爲緯。蓆上印會彩色者，須經一度之蒸汽蒸之，力可不脫色，寧波溫州等處多製之。普通所用之堅硬草蓆，乃以舊法所製成者。用蓆線爲經，較之軟蓆，經久耐用多矣。揚州濟關等處，爲大量生產地，世稱濟關名蓆。維揚樸蓆等類是也。

第四節 絲繭

一、繭之種類，大別之可分三大類：

(1) 家蠶繭 有土種，及改良種之別。江蘇、浙江、安徽、湖北、湖南、福建、山東、河北、陝西、貴州等省均產之。

(2) 柞蠶繭 由此繭所繅出之絲，卽稱灰絲，遼甯、山東、四川等省均產之。

(3) 爛皮繭 專供繅製紡絲之用，輸出外洋亦不少。

二、絲之種類，大別之可分爲七大類：

(1) 廠絲 乃由機械所繅成之絲，條紋勻淨，光澤鮮豔，除國內各綢廠使用外，出口者亦多。近年以世界絲市不

振，出口減少，故我國絲業一落千丈。

(2)改良絲 乃由各省蠶絲改良場，用改良方法所繅成之絲。

(3)土絲 乃由土法所繅成之絲，條文不勻，光澤亦次，自廠絲盛行以來，土絲銷路，日漸衰落。

(4)經絲 亦名輯里絲，乃用上等土絲，經過再絡工程後，形式上與廠絲相仿，為土絲改良之一種，條紋不及廠絲，光澤尚佳。

(5)雙宮絲 亦名同功絲，係由一種雙宮絲所繅成，惟產量較少。

(6)野蠶繭 如由榨蠶繭用機械所繅成者，名為灰廠絲。用土法所繅成者，名為灰絲。

(7)紡絲 乃由爛皮繭，及絲之副產物為原料，用機械及化學方法所繅製之絲。

三、絲之副產物，大別可分為二大類：

(1)絲吐 為各種廢絲、及下脚等所集成。除國內紡織廠用作原料外，運銷外洋者甚多。

(2)絲綿 乃由不良蠶繭所製成，凡育蠶產繭最盛之處，多產絲綿，供衣被之用。

四、輯里湖絲產銷情形：

輯里湖絲，產於太湖濱之小村，名曰輯里灣。地處浙屬湖州、南潯、與蘇屬吳江、震澤二大鎮之間。惟輯里灣為一小村落，產絲有限，而世界市場，需求甚殷，因而輯里四週百里之地，如南潯、震澤等處所產之絲，皆名之曰輯里絲。

輯里絲之繅製，本屬土法，當今廠絲盛行時代，而此輯里絲，尚能受中外絲商及紡織家之重視者，自有其特點在焉：

輯里地方農家之養蠶產繭者，往往於繭成之三數日內，將繭用土法繅成為絲。在此短時期內，繭內之蛹，決無化蛾破繭而出之理，故農家不必烘繭使乾，皆由鮮繭繅成為絲，易於舒解，拉力強。而消耗少，斷非乾繭繅成之廠絲所能及。

，此乃其特點一也。輯里地方爲太湖濱之一小灣，有澄清純潔之湖水，利用其水質之天然優良性，而繅製絲繭，則絲質之光潤不糙，又非廠絲所能及，此乃其特點二也。輯里絲由農家以經濟土法所繅製，手續與原料，既均簡省，烘折與繅折，亦非廠絲所能較低，成本甚輕，亦爲其重要特點三也。輯里絲具上述三種特點，故在歐美市場，尙能佔有一部分地位。惜條份與勻度，不及廠絲多多，實爲其外洋銷路上之最大障礙耳。

第五節 毛類

我國西北一帶，地處高原，利於牧畜，故產毛甚富。如內外蒙古、河北、河南、山西、甘肅、陝西、青海、西藏、綏遠、察哈爾等處，均爲我國產毛獨盛區域。河南、山東、兩省所產之寒羊毛，富於光澤，並有縮絨性，足供製造細呢與嗶嘰之用。河北、河南、外蒙古所產之春毛，察哈爾、綏遠、河北、內外蒙古所產之羔羊毛，均可製呢絨，羽紗、嗶嘰之用。至河北、山西、陝西之秋毛，及察哈爾、綏遠、河北之駱駝毛，陝西榆林、青海之山羊毛，均可製毡毯之用。

第二章 國產紡織品之調查

第一節 織物普通名稱大要

一、絲織品類

(1) 鐵機緞

我國古時，花緞之製織，係用木機，而以人力在機上拉綫提花。自民國初年，浙江杭州省立機織傳

習所，首先改良。創用 Jacquard 提花機後，不數年全國機戶，皆改良新法，做造船來品。以其用機械織緞，故

名之。

(2) 木機緞

係用古法木機所織成者，光澤不良，花樣笨而簡，現已完全淘汰，成爲機織歷史上之過去名稱矣。

(3) 各種閃色花緞

係做造船來品所成者。緯線顏色，在二種以上，或爲純色，而用兩種以上之原料交織而成。

如天然絲與人造絲所交織者，普通稱爲巴黎緞。

(4) 縐緞

組織與上述各緞同，但用縐綫爲緯，稍呈縐狀而已。

(5) 軟緞

爲去剛化柔之緞子織物，揉挫不生縐痕，婦女多愛用之。

(6) 大綢

浙江之杭州、紹興兩地，出產最多，有鐵機與木機之分，品質堅牢，宜於日常衣料之用。

(7) 繭綢

產於山東南一帶，榨蠶絲爲其唯一原料，多運銷外洋。

(8) 紡綢

產於浙江之杭、紹、湖、各處，質地堅牢，柔滑涼爽，爲純絲或天然絲與人造絲交織而成。宜於初夏

衣料之用。又有所謂縐紡者，乃緯線用縐絲線所織成者。

(9) 府綢

產於山東、河南等省，組織緊密，柔軟耐久。爲榨蠶絲或榨蠶絲與天然絲交織而成。薄地織物中之最

合於日用者。

(10) 綿綢

係利用廢絲，以土法所織成者。

(11) 紡絲綢

係由紡績絹絲所製成，爲利用廢絲紡績所織成之織品也。

(12) 華絲葛

爲純絲或真絲與人造絲交織，而有花紋之織物，多銷內地，及南洋等處。

(13) 單縐

爲真絲或真絲與人造絲交織，緯用縐線。

(14) 雙縐

原料與單縐同，惟緯用左撚及右撚兩種縐線，交互織成。

(15) 湖縐

爲浙江吳興之名產，國人多愛用之。

金之鑛石，種類繁多，或爲綫金，或爲砂金，或有其他鑛物中含有微量金質。吾國開採之金鑛，以砂金鑛爲最多。京兆區之昌平及密雲，河北之遷安、撫甯、臨榆、遵化，遼寧之海城、鳳城、寬甸、桓仁、游龍、岫巖，吉林之樺甸、延吉、東甯、依蘭、密山、穆稜、黑龍江之奇乾、湯原、呼瑪、羅北、漠河，山東之淄川、博山、莒縣、沂水、平陰、福山、蓬萊、棲霞、報遠、牟平、文登、掖縣、平度、卽墨、臨朐、安邱，河南之嵩縣，江西之臨州、上饒、吉安、安福、鄱陽，福建之尤溪、福州、建甌，湖北之隕縣、懂市、宜昌，湖南之平江、江華、沅陵、會同、桃源，甘肅之西甯、大通、卜浪、酒泉、燉煌，新疆之奇台、綏來、塔城、焉耆、尉犁、且末、和闐、于闐，四川之灌縣、平武、安縣、冕甯、鹽源、天全、會理、蒼溪、昭化，廣東之增城、清遠、高要、開建、雲浮、英德、陽江，廣西之蒼梧、藤縣、桂平、荔浦、昭平、蒙山、融縣、宜山、恩陽、貴縣、天保、崇善，雲南之墨江、賓川、麗江，熱河之承德、灤平、平泉、隆化、豐甯、朝陽、阜新、建平、赤峯、圍場、林西、凌源，及熱河南部，西康之康定、理化、鎭霍，外蒙古、西藏等處均有金鑛。其中以甘肅新疆兩省所產爲最要，廣西之貴縣等處僅硫化鐵礦內含少量金質而已。

白金

吾國白金，出產頗少，僅廣西之賀縣產少量之白金鑛。此外雲南之雲龍府，常淘沙求金時，間得少量之白金屑，此外未詳。

銀

普通之銀鑛石多爲含銀之方鉛鑛，閃鋅鑛、黃鐵鑛，次之爲自然銀硫化銀等，種類亦多。吾國銀鑛幾全出於方鉛鑛。浙江之鄞縣、常山、奉化、宣平、諸暨、泰順，福建之閩侯光澤、屏南，廣西之貴縣、富川、賀縣、荔浦，雲南之東

川，遼寧之桓仁，吉林之延吉，山東之文登、膠縣，山西之文水、大同，江西之臨川、金谿、玉山、弋陽、萍鄉、上高、零都、會昌、瑞金、鄱陽、德興，四川之平涼、灌縣、茂縣、懋功、松潘、理番、蘆山、冕甯、天全、會理、越嶲、邛崃，廣東之東莞、香山、鶴山、鬱南、翁源、大埔、五華，及蒙古西藏等處，皆有銀鑛。雲南之西北及東南部，則多產鉛硫鑛及銀鐵硫鑛，其他尚有湖南之水口山，產有純銀云。

銅

銅之最大用途，在吾國爲鑄造鈔幣，歐美爲製造電線電機，及合金。吾國產銅極少，近年尤甚。銅鑛除自然銅外，尚有黃銅、斑銅、輝銅、綠銅、硫砒銅、黝銅，藍銅，孔雀石、赤銅、砒黝銅等。

吾國銅鑛，河北之完縣、涞源，遼甯之鳳城，桓仁，吉林之磐石、延吉，山東之歷城，河南之濟源、信陽，山西之垣曲、開堯、絳縣，江蘇之江甯、句容、銅山，安徽之無爲、銅陵，江西之宜春、萬載、贛縣、瑞金、貴州、威甯，福建之屏南、閩侯、莆田，浙江之海鹽、象山、餘姚、臨海、甯海、淳安、桐廬、遂安、孝豐，湖北之大冶、陽新、南漳、竹山、興山、五峯、恩恩、宣恩、建始、咸豐、鶴峯，湖南之常甯、池城、石門，陝西之鎮安，新疆之迪化、烏什、庫車，四川之灌縣、彭縣、名山、榮經、蘆山、西昌、鹽源、天全、會理、屏山、馬邊、雷波，廣東之惠陽，廣西之鬱林、天保，雲南之宣威、羅平、巧家、東川、休納、洛南、建水，貴州之威甯，熱河之灤平，及西藏等處，均有銅鑛。其他湖北之利川，熱河之平泉，新疆之疏附，東三省之龍井村、天寶山及磐石縣等亦產銅鑛。甘肅之天水、蘭州、皋蘭，亦產少量銅鑛。浙江之孝豐，臨海所產爲自然銅。廣西之橫縣及武宣，福建之屏南產黃銅，雲南之巧家產斑銅、綠銅及自然銅，廣西之貴縣產輝銅。尚有浙江之建德與武康產赤銅。

鐵之用途甚廣，凡日用百物之與鐵無關者，幾不可多觀。鐵之種類：有生鐵、熟鐵及鋼三種。鐵除用於製造及建築外，其化合物有多種：或用於顏料，或用於藥品，或用於盜器釉料。鐵礦石有用於銀、銅及鉛之冶業者，輝鐵礦有用為首飾者。鐵之用途廣而出產亦多。鐵之礦石種類：大致為赤鐵礦、磁鐵礦、磁鐵砂、褐鐵礦、沼鐵、菱鐵礦等數種。吾國鐵礦散佈各處，就地質而論，鐵礦分為產於火成巖、水成巖、及變質巖三種。吾國之鐵礦，大都產於水成巖及火成巖兩種。

河北之臨榆，山東之益都，河南之武安，江蘇之銅山、江甯，安徽之銅陵、繁昌、當塗，江西之九江、瑞昌，福建之安溪、德化，湖北之大冶，及鄂城等處，均為產於火成巖之區域。

河北之萬全、宣化、懷來，山東之嶧縣，河南之修武、鞏縣，山西之隄縣、平定、孟縣、長治、高平、晉城、陽城，江西之萍鄉、安福、永新，浙江之長興，湖南湘水及資水流域之寶慶、新化、安化、湘鄉、甯鄉、悠縣、茶陵等處，均為產水成巖及石灰系之區域。

除上述者外，尚有中生界鐵礦，新生界鐵礦，太古生界鐵礦等數種。

中生界鐵礦以四川產量最多，次之為雲南、貴州、福建等省。四川之綦江、南川、瀘縣，雲南之嶧峨、落水洞，福建之龍巖、德化等處，均產是界鐵礦。

新生界鐵礦，其質地大部為砂質，故又曰鐵砂，由附近巖石破壞流露而出，堆積於湖邊或河邊。

河北沿拒馬河，易水及涑水之支流，河南沿柳林河一帶，安徽之沿史河一帶，福建建甌之松源村及莆田，浙江之甌

江上游等處均產之。

太古生界鐵鑛，產於河北之灤縣，山東之膠縣及嶧縣，江蘇之東海，福建之福清及莆田，湖北之竹山等處。

其他尚有湖北之靈鄉產鐵鑛，河南北部產煤鐵混合物，廣東之始興產沼鐵，廣西之橫縣、羅城及浙江之遂安、雲和、餘姚、宣平、武義、遂昌、平陽、上虞，雲南之瀾滄、永北，河北之宣化、龍關、灤縣，安徽之當塗、繁昌，及遼甯廟兒等處產赤鐵。此外尚有遼甯之本漢，浙江之泰順、淳安、遂昌、建德，山西之平定，福建之屏南，雲南之嶧峨，河南之六河溝，及湖北之廣水等處，則產生鐵。產鐵之處尙不止此，然各處情形苦乏記載，無從概述也。查吾國鐵鑛本屬甚少，而况楊子江流域之各鐵鑛，半爲日人所操縱，遼甯各鑛，更全由日人經營，殊堪痛心也。

錫

錫雖五金之一，但人多忽視，以爲無關重要也。若細爲考查，則知其不然。如製爲板片充製造原料，用途最多。如鈎口，黃銅、白銅爲其合金，爲用亦頗廣。又如錫紙用以裹物，錫管用以送水，其化合物又可充作顏料等。

錫鑛以錫石爲主，至於黃錫鑛，則爲銅鐵與錫之硫化物，鮮見採作鑛石。錫石或見於岩脈，或見於沖積沙層。吾國錫鑛或屬錫鑛脈，或屬砂錫鑛俱有之。出產地以雲南之箇舊爲最，湖南之臨武、江華、郴縣，廣西之富川次之。湖南之宜章、廣東之紫金、惠陽，廣西之河池等地又次之。其他廣東之澹州，廣西之賀縣、鎚山，江西之大庾，亦產錫鑛，爲錫石砂。廣西之南丹，尙產黃錫鑛。湖南之茶陵、安仁、常甯、零陵、宜章、汝城、桂陽，廣東之清遠、始興、惠陽、紫金、揭陽、電白、花縣、瓊山、陵水，雲南之蒙自等處，亦有錫鑛出產。

鎳

鎳之用途甚多，以製鎳鋼爲最要。此外以製鎳銅合金亦多，又用爲製槍彈殼及錢幣等。鎳之用於電鍍銅鐵，可防銹蝕，間亦用於製電池及用於作陶瓷器之顏料等。

鎳礦之鑛物，約分有針鎳鑛、硫鎳鑛、紅砒鎳鑛、鎳華、及矽鎳鑛等數種，但鎳之出產，幾盡屬於矽鎳鑛及針鎳鑛兩種。

吾國出產地爲雲南與四川西南部，所製出白銅內含金與鎳，但爲量不多。四川之會理所產硫化鐵鑛中，內含鎳量百分之一至三，其他四川之會理，山東之歷城等處，亦有鎳鑛。

鉛

鉛之用途頗廣，可分爲鉛、鉛合金、與鉛化合物三種。鉛用以製水管、包裹海底電線，製硫酸室之附壁、冶煉金銀。鉛之合金，用以製印刷字粒，及製輪軸、製釵料、製彈丸、白銅黃銅。鉛化合物中，白鉛粉用作顏料，鉛丹用作鋼料之油漆原料，密陀僧（卽氧化鉛）用於冶金溶劑、樹膠、製造玻璃等。

鉛鑛有方鉛鑛，白鉛鑛、硫酸鉛鑛、綠鉛鑛等，其中以方鉛鑛最多而最重要，餘數種不過鉛鑛之氧化物而已。

鉛與鋅及銀三者，有密切之關係，故罕有鑛中僅產鉛而不產銀或鋅者。吾國鉛鑛有生於太古變質岩中者，有生於石灰岩中者，及生於火成岩中者三種。生於太古變質岩中之鉛鑛，有遼甯之蓋平、及桓仁產鉛銀鑛。山東之膠縣，文登產鉛鑛。河南之盧氏、羅山、光山，山西之大同、文水，熱河之隆化，及察哈爾之興和等處，產鉛銀鑛。產於石灰岩中之

鉛礦有遼甯之桓仁，產鉛鋅礦。浙江諸暨及湖北之興山、蘄春、隕西產鉛礦產。湖南之常甯產鋅鉛，淑浦、臨湘、彬縣、汝城、產鉛礦。四川之會理產鋅鉛礦，雲南之東川產鉛銀，察哈爾之沽源、張北、豐鎮產鉛礦。產於火城岩中之鉛礦有遼甯之桓仁產鉛礦，福建之甯德、光澤產鉛銀礦，永泰鉛礦，閩侯銀礦中之鉛礦，浙江之臨海鋅礦，湯溪鉛礦，永嘉鉛鋅礦，鄞縣銀鉛礦。此外廣西之貴縣產鉛砒礦，熱河之平泉則由銅銀礦內含有鉛質。雲南與貴州交界之銀山產少量白鉛。其他遼甯之開原、本溪，江西之鉛山、宜春、萍鄉、星子，湖北之宣恩、鶴峯，湖南之瀏陽、醴陵、湘潭、攸縣、衡陽、衡山、祁陽、永明、江華、資興、桂東、桂陽、桑植，四川之灌縣、茂縣、懋功、松潘、理番、冕甯、鹽源、會理、越雋，廣東之香山、鶴山、鬱南、曲江、始興、英德、豐順、大埔、五華、蕉嶺，廣西之平樂，察哈爾之張北、沽源、豐鎮，及外蒙古、西蒙等處均有鉛礦。

吾國鉛礦雖多，然設有鉛廠冶煉者尙無幾，多數僅限於土法治煉耳。

鋅

鋅可製鋅片；可鍍於鋼鐵以防銹；可用於冶煉金銀；可用製合金，如黃銅白銅等；可用作裝飾品；可製電池；可製印刷之鋅版；可用作還原劑；可製鋼鐵顏料。鋅鹽如氫化鋅，可用爲木料之防腐劑。硫酸鋅可製藥品；可製染料；可用於膠水之製造。鋅之氧化物，可製顏料；可用於樹膠之製造等，用途殊爲廣泛。鋅之礦物約有閃鋅礦、紅鋅礦、菱鋅礦、矽鋅礦、異極礦等數種。吾國南北各省無不有之：遼甯之桓仁，浙江之鄞縣、諸暨、臨海、永嘉，湖南之瀏陽、衡陽、常寧、資興、桂陽、桑植，四川之名山、蘆山、冕甯、鹽源、天全、會理、越雋、夾江、屏山、馬邊，廣東之信宜，廣西之貴縣、平樂，雲南之羅平、東川等處均產鋅礦。此外雲南之彝良，廣西之河池、融縣，福建之屏南，均產有閃鋅

鑛。雲南之東川又產紅鋅及菱鋅鑛。廣西之融縣亦產菱鋅鑛。

錒

錒之用途頗廣，約分平時與戰時兩種。平時用途如錒之合金，性質堅硬。如鉛與錫及鉛之合金用製印字粒。錒與錫及銅之合金，用製輪軸，可減少摩擦之阻力；用製家內用具如茶壺、刀叉、羹匙等；間有用製電池極板、玩具、及包裹海底電綫者。錒與鉛之合金名硬鉛，可用以製造汽閥，可防酸液之侵蝕。

錒之化合物中之白氧化錒，則用作釉料，塗於磁器，生不透明之白色，可製各種衛生用具。白氧化錒可代替氧化錒之用。三氧化錒，則用以製玻璃色料，並可用作顏料。紅硫化錒，可製紅色樹膠，並用作顏料。輝錒鑛，可製安全火柴盒之藥紙。錒酸鉛，可用作玻璃與陶瓷器釉料。吐酒石，可作染料及藥品。氟化錒，亦可用作染料。

戰時用途如錒鉛，內含錒質百分之十二至十三者為製炸彈用，硫化錒用製槍炮彈之信藥及連發爆炸之火藥。

錒之鑛物以輝錒鑛最為重要。吾國錒鑛，出產之多，為全世界產錒各國中，推為第一（吾國產錒量照一九一七年之統計，約佔全世界百分之五十七），其成份之純粹少雜質，亦為任何國家所不及也。吾國錒鑛最重要產區首推湖南，散佈全省，佔全國出產率百分之九十。次之為廣東、廣西、雲南、貴州等省

湖南之益陽，安化、茶陵、寶慶、新化、新甯、安仁、祁陽、東安、汝城、芷江、沅陵、瀘溪、辰溪、溆浦、桃源，廣東之曲江、乳源、防城，廣西之隆安、賓陽、蒼梧、義甯、天河、河池、天保、奉議，雲南之阿迷、文山、廣南，廣州之桐仁，四川之秀山，浙江之遂安，江西之星子等處，均為產錒鑛之區。他如湖南之長沙、湘鄉、甯鄉、武岡、衡山、安明、沅陵、醴陵，廣西之南丹、靖西、河北、河邊、江城，浙江之昌化、玉環、淳安等處，均有錒鑛出產，大多

屬輝鎔鑛。

鉬

鉬常與鋼作爲合金，以增加鋼之硬性及韌性。用於電燈泡內，以支持發光之鎢絲，又用作電燈之螺線，因其易發熱而難熔化故也。近今之軍器，又多用之：如砲筒、砲彈殼等。他如鎔鉬鋼爲製造汽車承軸器，亞鉬鹽爲常用之化學品，鉬鹽又用於顏料。鉬之化合物中，以鉬酸鈉爲最重要，作瓷器之藍色顏料，及絲絹、羊毛、皮革，樹膠等之染料。用途之廣，不勝枚舉，因此在工業上之地位，頗爲重要。

吾國產鉬省區，約有山東、福建、浙江、湖南、廣東、等省，產量極少。

鈹

鈹之重要用途，爲與錫鉛及鎳等相合，製成易熔性之合金，其熔度約在攝氏寒暑表六四度至九四·五度之間。用作電氣之安全鎔線，汽鍋之安全塞，及牙科之合金物。

鈹之化合物、可用作藥品，印刷料，製化粧品，製強折光度之玻璃，製美麗光澤之瓷器。

鈹之鑛物，有自然鈹、輝鈹鑛、泡鈹、碲鈹鑛、鈹華等，他種鑛物如錫鑛、鈷鑛、金鑛、及磁鐵等鑛中，亦有含鈹爲其雜質者。

我國鈹鑛，祇在廣東之鶴鑛內有出產，爲數極少。產縣有東莞、香山、始興、翁源、揭陽等處，其他廣西之賓陽及江西之大庾產輝鈹鑛，又廣西之賓陽，亦產少量泡鈹。

錳

錳有水錳礦、硬錳礦、軟錳礦、褐錳礦、菱錳礦，與薔薇輝石等數種。其主要者祇有軟硬兩種。其用途除製鋼爲不可少之原料外，他如氧化錳則用於煉銅、製造氣溴、消毒品、玻璃、顏料、火柴及乾電池等。吾國錳礦、雖非豐富，每年出產亦頗可觀。重要產區、首推湖南之湘潭、攸縣、岳陽、耒陽、常寧、彬縣、汝城、永興等縣。湖北之大冶、陽新，浙江之新昌，江西之樂平，廣東之台山、寶安、惠陽、陸豐、惠來、梅縣、欽縣、防城，廣西之武宣，雲南之路南、阿迷、黎縣等處，均產硬錳礦。他如浙江之諸暨，廣東之防城，廣西之桂平產軟錳礦。吾國出產之錳礦，尙少利用，大都輸出國外。

鈷

鈷之用途，遠遜於鎳。鈷鋼雖富有彈性，但不能與鎳鋼競爭，因其價值過高之故也。鈷之至大用途，爲作陶瓷玻璃之顏料，或作繪畫之顏料；如鈷藍與林滿氏綠即係鈷化合物之和以礬土與和以氧化鋅者是也。

鈷礦有硫鈷礦、輝鈷礦、砒鈷礦、鈷華等數種。我國鈷礦以錳土爲獨一之礦物，其成份爲氧化錳與氧化鈷。產地有福建之福安、甯德、金門，雲南之路南、阿迷，黎縣、昆明、呈晉、微江等處。

鎢

吾國所產鎢礦，多爲鎢錳鐵礦。其主要用途，爲製造燈泡絲，及鎢鋼，作高熱工具原料。其化合物可製染料。鎢之

鑛物約有錳鐵鑛、褐錳鑛、重石三種。吾國產錳最豐之處爲贛省，散佈於大庾、崇義、南康、上猶、安遠、上浙、贛縣、龍南、會昌、遂川、零都、永新等處，河北之遷安、撫甯、臨榆，福建之長樂、霞浦、建章，湖南之常甯、資興、宜章、臨武，廣東之東莞、香山、寶安、始興、樂昌、仁化、從化、翁源、惠陽、紫南、海豐、陸豐、龍川、河源、惠來，廣西之邕甯、賓陽等處，均產錳鑛。他如雲南之極南及湖南之汝城，亦略產錳鑛，惟成分欠佳，僅含錳質百分之四三·五。

汞

吾國汞鑛，亦爲重要鑛產之一。其分佈範圍，有貴州之省溪、銅江、紫江、南籠、安南、修文、貴定、羅斛、甕安、都勻、獨山、三合、八寨、黃平、銅仁、印江、婺川、清鎮、紫雲、普安、興義、册亨等各縣。雲南之蒙自、思茅、騰衝，廣西之桂林、宜山，廣東之番禺、連縣，四川之西陽、平武、茂縣、涪陵、綦江、黔江、彭水、西昌、天全、重慶，湖南之攸縣、新化、新甯、彬縣、鳳凰，及西藏並雲南之西部與北部等處，均有汞鑛。所產汞鑛，多煉成水銀，以供製造。

砒

砒有自然砒、鷄冠石、雄黃砒、黝銅鑛、砒砒銅鑛、毒砂等數種。吾國以雄黃與鷄冠石兩種爲多，多用作顏料。純砒與鉛相合，以製剛硬之槍彈。砒之氧化物爲砒霜，乃一毒物。硫化砒，如鷄冠石之精製品，可供製造顏料及燄火藥用。雄黃可作染色術中之褪色料及製革料。吾國產砒以湖南之慈利最富，且年有出口。常甯、彬縣、芷江及石門等處較少。

。廣東之陽山，雲南之大理、蒙化、鳳儀等縣亦產砒，青海之樂都則產雄黃。

再砒石又名信石，湖南省在提煉錫鑛時，可得此種副產物。

硫

硫磺與硝石可製黑藥（黑藥在今日，已失重要軍火位置。）及燄火。硫之工業上用途，為製造火柴，樹膠，而漂白及醫藥上亦用之。硝石為天然無機肥料之最要者，硫磺為製造硫酸之原料，與一切實業，皆有重要關係。

硫之鑛物有自然硫及各種金屬之硫化物。金屬硫化物之種類甚多，但其可供提取硫質者，則為硫化鐵。硫化鐵又名黃鐵鑛，蓋因其色黃而名之。

吾國黃鐵鑛，以浙江省散佈最廣。有青田、松陽、遂昌、遂安、常山、桐廬、仙居、宣平、景甯、永嘉等處。湖南之新化、澧縣、安鄉、溆浦、桑植、石門、慈利、常寧，河北之宣化，遼寧之本溪，山西之陽曲、太原，江西之新喻，湖北之大冶、建始，四川之茂縣、南川、廣元，廣東之清遠、羅城，熱河之赤峯，河北之柳江等處，均產黃鐵鑛。他如雲南之黃茅山，安徽之貴池及廣東等處，皆產硫磺。

煤

煤之種類略分自然焦、無烟煤、半無烟煤、半煙煤、煙煤、褐煤、坭煤等數種。吾國煤田分佈極廣，各式俱備，成分優劣亦不等。產地以山西最多；有平定、襄理、趙城、臨分等處產無煙煤。安徽之宿縣、池州、貴池、繁昌、安慶、宿松、太湖、潛山、巢縣、含山、蕪湖，湖南之祁陽、安化、湘鄉、辰谿，浙江之江山，衢縣、壽昌、諸暨、蘭谿、常

山，江蘇之句容、江甯、江浦，及福建之建甯等處產半無煙煤。浙江之江山、象山、蘭谿、分水、桐廬產半煙煤。江蘇之徐州，河北之鷄鳴山、唐山、下烏窰，熱河之北票，安徽之烈山、宣城、宿縣、太湖、潛山、巢縣、含山、蕪湖，遼甯之本溪、八道溝，江西之豐城、吉安，山東之博山，廣東之樂昌，浙江之長興，湖南之湘潭、上辛、湘鄉、醴陵等處產煙煤。廣西之羅城、南甯，廣東之瓊山、樂昌，浙江之宣平產褐煤。浙江之新昌及雲南各縣產坭煤。

京兆區之宛平、密雲、房山，河北之灤縣、臨榆、井陘、磁縣、臨城、宣化、蔚縣，遼寧之開原，西安、遼陽、錦西，通化、撫順、本溪、海龍，吉林之吉林、長春、和龍，黑龍江之嫩江、克山、贛賓、呼蘭，山東之章邱、淄川、萊蕪、博山、甯陽、嶧縣、臨沂、郟城、費縣、濰縣，昌樂，河南之禹縣、密縣、滎陽、安陽、湯陽、武安、沁陽、修武、洛陽、陝縣、鞏縣、宜陽、新安、渾池、臨汝、魯山、寶豐，山西之陽曲、太原、榆次、交城、文水、興縣、清源、汾陽、孝義、平遙、介休、臨縣、中陽、離石、長治、長子、襄垣、潞城、壺關、晉城、高平、陽城、陵川、沁水、遼縣、和順、平定、昔陽、孟縣、壽陽、大同、懷仁、廣靈、渾源、左雲、朔縣、寧武、偏關、神池、忻縣、靜樂、崞縣、保德、河曲、洪洞、浮山、安澤、翼城、霍縣、汾西、靈石、隰縣，江蘇之吳縣、東海，安徽之懷寧、懷遠，江西之進賢、永新、蓮花、萍鄉、鄱陽、餘干、樂平、萬年，福建之龍岩、邵武，湖北之蒲圻、大冶、陽新、秭歸，湖南之寧鄉、寶慶、耒陽、彬縣、芷江、鳳凰、瀘溪、慈利，新疆之吐魯番、疏勒，四川之永川、榮昌、江北、萬縣、渠縣、大竹、越雋、威遠、隆昌、屏山、蓬溪，廣東之南海、增城、寶安、花縣、曲江、乳源、連縣、陽山、惠陽、梅縣、平遠、茂名、陽春、欽縣，廣西之富川、賀縣，熱河之平泉、凌源、朝陽、阜新、赤峯，綏遠之歸綏、薩拉齊，察哈爾之沽源、及外蒙古等處，均爲我國產煤之區。尤以山西之產煤，聞名於世。陝西產煤亦多，惟尙未開掘。甘肅之東部及東北部均有煤鑛，其最著名者爲鞏昌府，惟已開掘者，尙多沿用土法。四川之開縣，湖北之香溪、沙市、松滋、宜都、當陽

亦產煤。安徽之寧國府，江蘇之龍潭左近亦有煤出產。浙江之建德、開化、黃岩、桐廬、常山、龍泉、海寧等處，產瀝青頁岩，青海之樂都產石油頁岩。

明礬

明礬之產自天然者甚少，大多用明礬石加硫酸鉀製造而成。惟浙江所產者多爲石英班岩內含有明礬。浙江之平陽、湯溪、富陽，山西之太原，安徽之廬江，福建之福鼎、南靖、平和，湖南之瀏陽、耒陽等處，均有明礬出產，惟以浙江出產最多。

瑩石

瑩石又名氟石，用途頗廣，除用爲製造弗酸、不透明玻璃、磁器及琺瑯等外，尚可供給冶煉時之熔劑。吾國出產以浙江省爲大宗，計分佈於象山、昌化、新昌、浦江、吳興、武義、永康、寧海、遂昌、常山、處州、江山、義烏、金華、遂安、縉縣、麗水、諸暨、平陽等處。遼甯之蓋平、海城、復縣，山東之膠縣，河南之新安，廣東之樂昌及雲南各處，均有瑩石出產；惟雲南廣東之出產有限耳。

磷鑛

磷爲製造肥料之主要原料。吾國僅有江蘇之東海，及廣東之東沙島兩處出產。其成分較佳者，含磷酸約爲百分之四十以上。

石棉

石棉有不燃燒，不傳熱，並有阻電性，是以粗劣石棉，多供包裹汽鍋、汽管、以減少放射熱之用。石棉與水泥混合，用於建築，可以防熱，可以避火，可以避雨，可以隔絕聲音。

吾國產地以京兆區及河北分佈為廣，多在京兆之密雲，河北之涞源東北一帶。其他遼甯之岫巖、海城、錦縣、錦西、寬甸、金縣，山西之垣曲、聞喜，湖北之黃安，湖南之祁陽，陝西之西鄉、平利，熱河之凌源、朝陽，綏遠之薩拉齊，河北之審雲、銀冶、岑漆、源縣、昌平，廣西之融縣，雲南之宣武、平彝，及遼寧外蒙古等處亦均產之，惟總量頗少。國產石棉，供不應求，因此年有大量外貨輸入也。

凍石

凍石之種類頗多，約四十餘種，用途亦廣：細石可用作圖章、文具、筆架、筆筒、零星玩具及裝飾品等，粗劣者可作為建築之用，或為石粉之原料。浙江之松陽及青田兩處均產有凍石，俗名青田石。價值最貴者，名田黃，出產甚少。

石灰石

石灰石之純粹者為碳酸鈣，其屬於晶體者，為方解石。我國各省均有出產，僅以交通便利處為集中地。方解石，大多在石灰岩中成脈，其最佳者為冰蘭石、鐘乳（為滴水所成之石灰岩）。江蘇之鎮江、句容，浙江之長興、桐廬、建德、溫嶺、景寧、常山、德清，廣東之英德、南雄，始興，遼寧之復縣、本溪湖等產石灰石。浙江之長興，江蘇之鎮江，

廣東之南雄，產石灰岩。浙江之長興、桐廬、常山、建德，江蘇之鎮江，廣東之南雄，始興產方解石。浙江之建德，江蘇之句容、產鐘乳。

建築石材

建築石材，吾國各省均有，限於交通不便，運費昂貴，故難於發達。吾國花崗岩、石英斑岩、晶花崗岩、安岩、流紋岩、砂岩、紅砂岩、頁岩等分佈極廣，現已開採者，多在交通便利之處。用途各別，各色質之新鮮者多用作牌坊、石梁、石柱、及階段等之建築，粗劣成砂者，則用以築路。

我國花崗岩產於浙江之定海、遂昌，及廣東之英德、香港。硯石產自浙江之開化與常山。砂岩產自浙江之衢縣、臨海、長興，及廣東之英德、南雄。砂子產自浙江之南田、象山、安吉。紅砂岩產自廣東之仁北及南雄。其他江蘇之鎮江，浙江之開化、常山，及廣東、河北、雲南等三省均產大理石。大理石之具有極美觀之花紋者頗少，普通石質純白者，大料用作石牌，小料不能製成飾物者，即磨成細粉作米石、或石粒，或改爲小屏及較小之裝飾品等。硯石供製造硯台之用，砂子之用途除石質純白者作玻璃之用外，黃色者即作鋪路或製造水泥等用。江蘇之蘇州，及浙江之寧波，又產有青石，亦可供建築等用。

粘土

粘土之最純者爲瓷土，又名高嶺土。粘土之用途極廣，大多視其成分優劣而利用之，如成分優良細而純潔者，用以製造瓷器；成分粗劣而多雜質者，多充製造磚瓦、火磚、陶器等用。

吾國江西產粘土，有景德鎮、臨川、星子、浮嶺、貴溪、餘干、浮梁、東鄉等處，以景德鎮所產粘土製成之瓷器最爲著名。浙江之昌化、龍泉，安徽之祁門，江蘇之無錫、宜興，湖南之醴陵，廣西之南寧、均產粘土。江蘇之宜興、鎮江、丹陽，浙江之長興、遂昌、定海、產陶土，浙江之平陽，安徽之祁門，江西之萍鄉及察哈爾之懷安等處亦產粘土。河北之磁縣、彭城、唐山、河南之禹州、鄭州、開封，山東之博山，遼甯之復縣等處，亦有粘土出產，惟質地並不見佳，故僅能製造陶器或粗瓷物件。其他江蘇之宜興產紫砂土，製成之各種飾物及茶杯茶壺等，聞名中外。丹陽所產磁土，含雜質太多，非但所製之磁器，遠不如景德鎮美觀，且多費手續，故國人均用爲釀酒麪母，蓋日本化學家化驗此項磁土，乃我國最優良之石麪也。

石膏

石膏之用途甚廣，在外國多用作製造水坭、肥料、粉筆、顏料及造像等。在我國僅作肥料及藥品等之用，但目下亦有用於造像者。湖北之京山、應城，山西之平陽，雲南之介休、大同、平陸，河南之陝縣、鞏縣、安徽之休寧、貴池，湖南之湘鄉，四川之萬源、雅安、青神、邛崃，廣東之欽縣，及河北廣西等省均產之。其他雲南之楚雄及與貴州之交界處，亦有出產。

石英

石英名目繁多，顏色不一，屬於結晶者爲水晶，其他視形狀而異其名。我國浙江之東陽、遂昌、松陽、孝豐、長興、廣東之大埔，江蘇之東海及福建等，均有出產。其用途頗廣，視優劣而利用之。如製造花瓶、盆碟、乳鉢及各種飾物

。無色之水晶、可供化學及光學器具，與製眼鏡片等之用。

雲母

雲母又名千層紙，有不傳電、及不易傳熱之特性。其重要者，有白雲母、及金雲母二種。他若紅雲母、黑雲母、及紫雲母等，則用途甚少。雲母因不易傳熱及不傳電，故用途甚多：若電器上之隔電層，汽管汽爐之隔熱包裹多用之。雲母透明而不能燃燒，是以爐灶之門、及油燈之透明處，亦多用之。我國以山東之諸城所產之雲母為最佳，浙江之建德、遂昌、常山、淳安、景寧，江蘇之句容、高資，甘肅之樂都，廣東之寶安、雲浮，貴州之平遠與安徽等處，均產雲母。

石墨

石墨又名筆鉛，用途甚大：可供各種製造之用，如翻砂、鉛筆、電池、炭精、冶金、顏料、潤滑料等。我國以江蘇之下蜀、鎮江、句容等處出產為最多。安徽之黟縣、休寧，湖北之通山，湖南之耒陽、芷江、沅陵、瀘溪、慈利，廣東之始興、英德、九龍，福建之屏南，綏遠之歸綏，察哈爾之興和等處亦產之。

化石

化石大多用於建築及飾物。我國產地為廣東之曲江、化縣、樂縣、樂昌、花縣，廣西之象縣、大浦、榴江、南寧、台山、及福建等處。化石之名稱甚多，各以產地或形態分別之。

礮砂

硼砂之用途頗廣：如玻璃、琺瑯、磁器、油漆、印染、化粧品、醫藥、及化學等工業均用之。

我國產硼砂之處，僅甘肅之北部而已，上海、天津、漢口等處，均有購售。

鹽

鹽爲人類日食所不可或缺者。又可用於化學工業之製造，以製碳酸鈉、氫氧化鉀，而氫化法之冶金亦用之。

鹽之種類：可分爲海鹽、池鹽、井鹽三種。

海鹽之出產區域有河北之滄縣、鹽山、樂亭、豐潤、寶坻，遼甯之營口、盤山、北鎮、興城、錦西、鳳城、復縣、莊河，山東之霑化、掖縣、昌邑、卽墨、廣堯、壽光、日照，江蘇之南匯、奉賢、金山、崇明、南通、如皋、阜寧、鹽城、東台、灌雲，福建之福清、思明、莆田、晉江、南安、惠安、同安、漳浦、詔安，浙江之杭縣、海寧、海鹽、平湖、寧波、慈谿、鎮海、象山、定海、紹興、蕭山、餘姚、上虞、臨海、溫臨、寧海、永嘉、瑞安、樂清、玉環，廣東之台山、惠陽、海豐、陸豐、潮陽、饒平、惠來、電白、茂名、陽江、合浦等處。

池鹽之產地爲山西之解縣，陝西之富平、蒲城、朝邑、榆林，甘肅之紅水、靖遠、漳縣、西和、海原、靈武、鹽池、西寧、鎮番、平番、高台等處。

井鹽之產地爲四川之簡陽、綿陽、奉節、雲陽、開縣、巫溪、彭山、鹽源、樂山、犍爲、富順、榮縣、資中、井研、西充、南部、三台、射洪、鹽亭、中江、潼南、蓬溪、樂至，雲南之鹽興、廣通、安寧、甯洱、景谷、景東，鎮沅、鹽豐、雲龍、麗江、蘭坪、劍川等處。

其他河北之天津、灤縣、寧河，山東之平陰，湖北之應城，新疆之吐魯番、阿克蘇，及外蒙古、西藏等處亦有少量食鹽出產。

石油

石油之用途，視提煉後比重之輕重，分燃燈用油，汽油，及供內燃發動機之燃料等。經提煉後所餘之廢渣中，又可提製石蠟，爲外科醫生所用之藥膏，或化粧品等原料之用。

吾國石油，以陝西出產爲多，分佈於同官、郿邑、膚施、安塞、甘泉、延長、延川、鄜縣、中部、宜君、宜川，甘肅之永昌、平番、酒泉、高台、燉煌、玉門，新疆之迪化、綏來、塔城、烏蘇、庫車、疏勒，四川之榮縣、富順、蓬溪，廣東之茂名，熱河之承德、凌源、朝陽、赤峯等處均產石油。

丙 工廠調查

開成造酸公司

本埠殷行區軍工路外開成造酸公司，爲徐聖禪、沈慈護、張子泰、方液仙、林大中等所組織。十九年四月呈部備案，二十一年十月硫酸工廠全部落成，雙十節試爐，本年二月間正式出貨，自籌備至完成，已歷時三載云。

該公司資本定額七十五萬元，內部組織以董事會爲中樞，下分事務所及工廠兩大部，事務所設於本埠泗涇路三十六號。茲紀其設備、製造、產量、推銷各情形於左：

設備 該廠有燃礦爐三十隻，除塵室一，鉛室及鉛塔各三座，是爲製造硫酸之基本部分，此外尚有蒸濃爐二座，用以蒸發濃酸。並有精製塔，反射爐各一座，備供市場之特別需要。重要機件，則有耐酸鐵活塞唧筒四部，鉛室噴水用

雙階離心唧筒兩部，鉛室通風耐酸鐵離心打風機一部，均裝設於鉛室下。其餘用電力各機，除上述外，尚有碎礦機、打水機、耐酸打風機（處理廢氣）各一座。

製造 製造硫酸，採用鉛室法(Lead Chamber Process)。其法於燃礦爐內置硫鐵礦石(Iron pyrites)使燃燒，與空

氣混合成二氧化硫瓦斯，經爐頂煙道，繞硝石爐與硝酸瓦斯同入除塵室，再由除塵室經過第一塔(克氏塔 Glover Tower)而入一二三各鉛室，使與養氣水霧化合，而成四十八度鉛室酸，廢氣經過等二第三塔(格氏塔 Gay Lussac Tower)吸收養化氮後，放入空中。其六十六度之濃硫酸即由四十八度之鉛室酸在蒸濃爐中蒸發而得。該項硫鐵礦石原料，係採用浙江諸暨、瑞安、及湖南水口山等處，硝酸則由前上海兵工廠購貯。

產量 該廠有燃礦爐三十隻，現以銷路關係，僅開十八隻。日可出四十八度室酸六噸半，五十八度塔酸二噸。六十六度蒸濃酸四噸。全年除休息日外，以三百日計算，年可出四十八度及五十八度淡酸共二千二百五十噸，六十六度濃酸一千二百噸。若銷路暢旺，三十隻燃礦爐全行開足，則每日可出六十六度濃酸十六噸，年出四千八百噸。

推銷 本埠用包銷製，與華豐原料公司訂立特約，歸獨家經理。其經理部即附設於該公司事務所內，俾便就近接洽攷查。外埠用承銷制，承銷人在合同上訂定全年銷額，繳納保證金，以三個月為試辦期間。各埠承銷處計有長沙老怡記五金號，南昌運記原料號，漢口大豐分公司，浙江海門中華化學工業社各家。其餘廣東、廈門、天津等處，正在接洽訂約中云。

按該公司所出國貨硫酸，品質尚佳，可為舶來品之代用品，亦國貨聲中之好消息也。

中國化學工業社，創始於民國元年，初為方液仙君獨資經營，民三改組為股份有限公司，民九與其從父季揚君合資經營，乃復改組為無限公司。資本總額四十萬元。總公司設於上海河南路二百五十七號；製廠造設於上海檳榔路一百五十號。有職工近五百人。內部組織分為事務，業務，工務，技術，而以經理室總其成。參閱後附組織統系表。

該社設有工場三所，第一工場製造牙膏、香皂、暨各種化粧品。第二工場製造觀音粉、醬油精、及焦糖醬色。第三工場製造蚊香、澱粉等品。尚有該廠附屬業數處：炭酸鎂製造廠，設於浙江鎮海之柴橋；晶明玻璃廠，設於上海膠州路；除虫菊農場，設於上海市之北新涇。

該社出品，計有二百餘種，可分後列四類：

(甲) 化粧品類 本類出品凡百餘種，著要者有：

牙膏 產額日可出二千五百打，係用機械製造，如攪拌機，練合機，自動裝管機等。

香皂 產額日出二千打，種類則有芸蘭、茉莉、百花、檀香、桂花、蘭花、及消毒藥皂等。

雪花 產額應時令以為增減，種類以香雪及軟質雪花精為最著。

其他各種化粧品，尚有芳澤脂，美髮霜、生髮水、生髮油、香水、花露水、香粉等。

(乙) 調味品類

觀音粉 主要原料係用小麥及鹽酸等，品質淨素，故名。

醬油精 計分十倍百倍兩種，為製造觀音粉之副產品。

(丙) 藥品及蚊煙香類 除各種日用藥品外，最著者為：

蚊煙香 計有盤香、棒香、綫香三種，原料係用除虫菊以替代舊有蚊香所用之雄黃（即硫化砒），故無害人體，

上海市工業試驗所 業務報告

滅蚊効強。

(丁)工業原料類

焦糖醬色 俗名炒糖，爲製造醬油、酒類及其他飲食物，用以着色之品。原料係用該社自製之葡萄糖製煉。

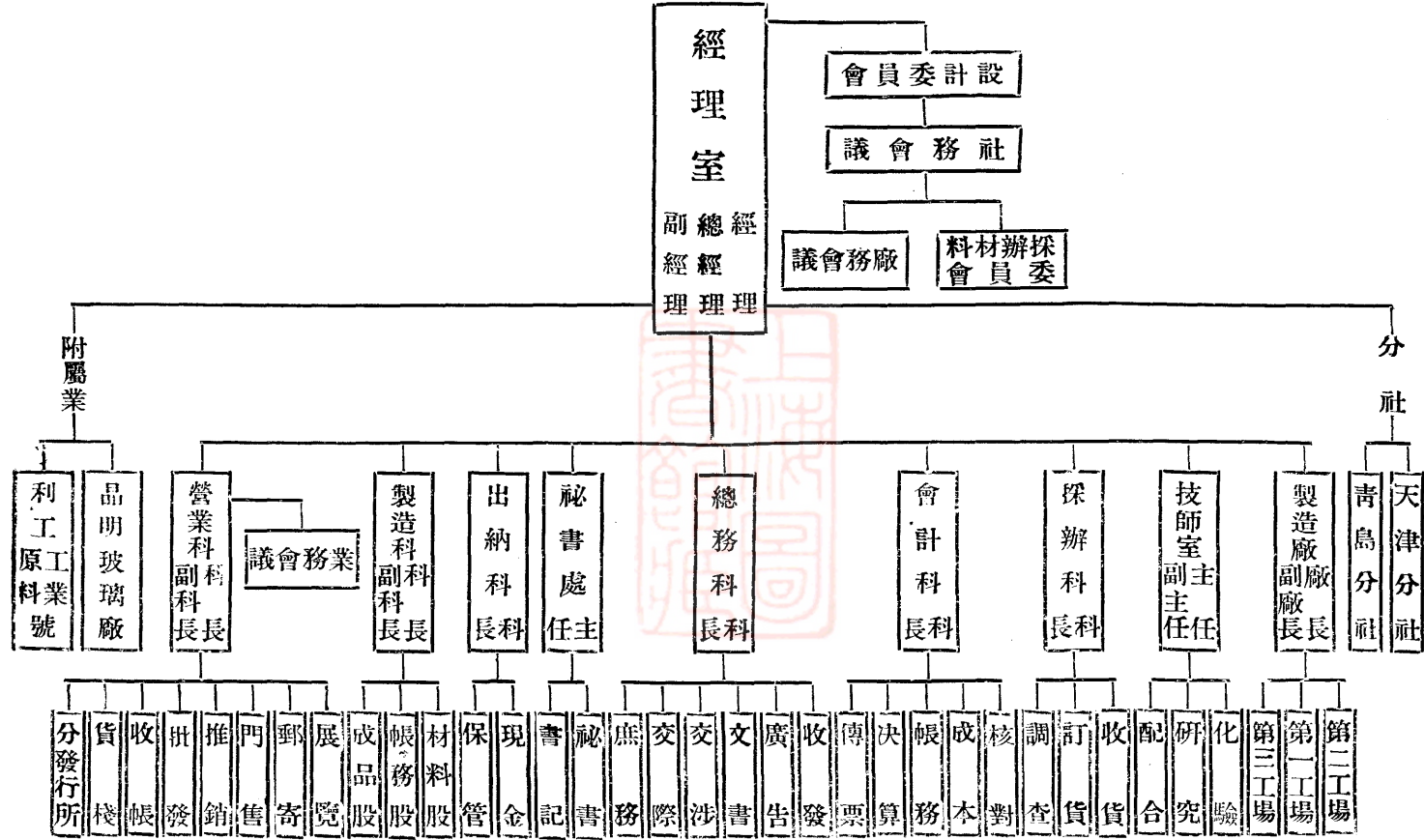
澱粉 卽小粉又名菱粉，製供紡織工廠之用爲多。

炭酸鎂 製供化學工業品之原料。

附中國化學工業社組織系統表



中國化學工業社有限公司總公司組織系統表



美亞織綢廠

溯自螺祖親織，教民蠶桑，黼紱制服，衣被羣倫，絲織之歷史，已數千年於茲矣。章身之具，未嘗外求，降自近代，海禁既開，外貨舶來，時風驟轉，競尚新奇，不特喧賓奪主，抑且漏卮無窮。蓋國內之絲織業墨守陳法，不知改良，而蠶桑之質，日趨窳下，成本高而質地劣，舶來之絲質品，遂奪國產絲綢之席。民國前四十餘年，江浙二省始有採用日本式之紋針、提花機、及手拉鐵木合製機，製織綢緞，始稍革新。民國肇元，乃有離家庭手工業，而組織公司，採用電力機以織綢者。於是華絲葛及鐵機閃色緞等，流行一時，中國之絲織業，遂呈迴黃轉綠之象。此後電機織綢廠各地之增設，殆如雨後之春筍。顧在兩三年中，以國內戰事之綿延，災歎之類仍，社會經濟，日益衰落，而世界商業復不景氣，各國關稅率激增，內外夾攻，絲織品於國內外銷路乃一落千丈。育蠶者仰屋興嗟，絲織者杼軸皆空，湖杭滬嘉之織綢廠相率倒閉，綢工失業者日有增加，國計民生，咸成隱憂。統觀江浙皖粵等省之特絲綢業爲生者，奚止千百萬人，故國產絲織之提倡，實屬刻不容緩。考國內絲綢之消費量，實在生產量之上，而所以不能暢銷者，則半由於農村經濟之破產，半由於外貨絲綢之傾銷所致。故爲挽救國產絲綢之復興，一面當由絲織廠自身之改良，使成本減輕；一面當設法使其銷路宏暢，勿使存貨積滯，資金得以流通，斯二者殆根本要圖也。

美亞織綢廠股份有限公司，於今年二月間始告成立。聞其歷史已有十三年餘之久，蓋該廠初係合資性質，逐年擴充增設，今年當事者感於欲求國產綢緞之大量推銷，非有大組織大資本之機關不足以敵外貨之侵殖，乃以聯枝之十餘廠，合併改組爲股份有限公司，規模較前宏大，基礎愈益堅固，蓋爲本國工業組織合理化之先聲也。

該廠創立於民國九年之春，初爲試辦性質，資本僅一萬兩，設廠於上海法租界馬浪路徐家匯路口久成里，內僅置電

力織機十二台。自蔡君聲白留美畢業歸國，接手經營後，即增資添機，羅致人才，革新管理，銳意整頓，擴大營業。更鑒於國內絲織機械之窳舊，於民國十一二年間，首先採用美國阿脫屋特式絡絲機，併頭機，打綫機，及克老母登式全鐵電力織機，裝置完備後，即行仿造歐美最新式綢緞：如華絨葛、華紡、愛華葛、雙縐單縐（俗稱印度綢）等。時日本福井綢（即印度綢）盛銷我國，至是遂受一大打擊，今福井綢市上已絕跡，且南洋各埠所銷者，亦大都為該廠之出品。維時美亞營業日盛，同業競相仿製，絲織界之局面，遂壁壘為之一新。不料十一年絲價大漲，原料昂貴，各地綢廠，大受打擊，倒閉頻聞。美亞幸早已有所準備，得無重大影響。十二年春，絲價仍高，綢市依然不振，該廠貨品擁塞，乃設法向南洋、安南、印度推廣銷路，營業乃駸駸日上。民國十三年，又各增織機十台。十三年秋，復於上海開北交通路設第二分廠。十四年春，於上海小沙渡路設天綸美記分廠。十五年又於上海杜神父路，設美孚綢廠。又為增進職員生活起見，由全體職員投資，於斜土路設美成絲織廠。同時在斜土路又設天綸美記總廠。十八年於共和新路設美利綢廠。又鑒於原有工廠不能臻於設備完善，特於瞿真人路設美生綢廠，廠屋機械，皆與歐美最新式者無異，專以製織各項高貴之新出品：如喬其紗、派立斯等。一切製造設備管理等務，悉遵歐美最新方法，蓋以該廠抱試驗性質，作為各廠之模範，故結果出品較前益加完美，與舶來品之優異，乃毫無二致。是年復於徐家匯路增設南新織廠。十九年又設久綸織廠於橫浜路北。此為該廠歷年增設綢廠之大概。至染煉廠則於十七年四月增設美藝染煉廠，所有各綢廠生貨悉由該廠煉整，染色印花。同年復設美章紋製合作社，專製各種紋版，供給各綢廠之用，於織品上之花樣，頗有改進。民國二十年，又以各綢廠增設織機，不敷展布，乃將經緯部劃出，別設美經緯廠，專製經緯，供給各製綢廠之用。於是經緯、織造、紋製、染煉各有專廠，分工合作，出品乃更覺完美。

今年改組為股份有限公司，內部之組織與管理方面稍有改變。將各綢廠改為美亞第二分廠等，又美經緯廠改稱美

亞經緯廠，美藝染煉廠改稱美亞染煉廠，美章紋製合作社改稱美亞紋製廠。而第四廠（美孚）在民國二十年重建新式廠房於膠州路，與第七廠（美生）之設備相埒。第八廠（美利）則以一二八開北戰事，遷設斜徐路，紋製廠則遷設南市日暉路。公司之組織：計設總管理處，為總經理之辦事機關，下設總務、技術、採辦、財務、設計、六處，並設祕書室，各在總經理指導之下，分任專責。此外復設訓練、檢查、試驗三所，訓練所專司訓練職工，每一職工之入廠，必須經訓練所施以相當之訓練，畢業後方得入廠任事。所有工人夜校及一切運動、娛樂、職工福利之事件，概由該所任之。檢查所專司檢查各項出品之優劣，因政府尙未設有網疋檢查所，故自行設所檢查，俾各項出品之品質，盡合標準而無參差，蓋關係於出品在市場之信譽頗大也。試驗所則專司試驗及創製各項新品，每年此項支出為數極大，但各織廠得專心製織，無庸分心於研究與創製，成效顯著。

該廠對於勞資間，頗能注意協調，工資最高者月約一百六十餘元，最低者亦有四五十元，且工友亦有分紅之權利。其他關於工人福利事件：設有醫藥室、療病房，並延專任廠醫，常川駐廠，給藥診療。另設惠工員，專司工人之膳宿，設運動場，俱樂部，圖書室，夜校等。工人之婚喪，孕育，悉給長期特假，或給予相當津貼。

自一二八戰後，社會經濟，突呈衰落，織綢業無不虧折。今年綢價已跌至成本之下，國民之購買力，異常薄弱。兼之各國關稅率，又競相累增，國產綢疋，既滯銷於國內，復停頓於國外。產綢各區之綢廠，停業時有，湖杭已倒十之七八，上海則亦半數停工，失業綢工不可勝計。美亞廠不能獨免，賴勞資合作，仍能維持生產與銷路。該廠有十三年餘之經營歷史，綢機由十二台增至一千餘台；職工人數由五十四人增至三千餘人；年產綢疋由二百餘疋而增至三十萬疋；織品由三四種增至四百餘種，在中國織綢業中實佔有重要位置云。

華國化學玻璃廠

華國化學玻璃製造廠股份有限公司，設在上海開北西寶興路四六二號。係現任該廠經理胡季千君所發起。因憤九一八東省事變，倡議抵制劣貨，非由製造不為功，而平日市上所銷之化學物理玻璃，大都來自仇國。乃邀集商務印書館，中華書局，實學通藝館，科學儀器館，大豐工業原料公司五家為基本發起人，額定資本兩萬元，本產銷合作主義，一切出品，概歸發起人盡力承銷，並不另設發行所。於開北天通路建築廠房，適於此時突遭一二八之厄，廠址蕩然，計耗去資本十之二三。旋該廠復於淞滬停戰協約簽定後，在現址重新建造，卒於二十一年七月正式開爐，迄年底耗資過半，經理胡君竭力支持，於本年邀同五洲大藥房，信誼藥廠等增加資本一萬元，合原有成套萬元，繼續經營，並添製醫學用品一項。該廠設備概況及出品約如下述：

一、熔爐 原有六百磅量六缸大爐兩座，烘爐三座，因感於國煤青黃不接（按滬上玻璃廠大都用日煤，雖緣供給便利，然大都為燒煤者造爐者不知變通使然，故該廠燃燒開平廣信大同等煤，玻璃固屬剋間，供應者亦以為異。）及為省費與清潔計，今春先改用柴油爐子一座，添築烘爐一座，均為滬上玻璃廠未有之新樣。

二、煤氣工程 該廠住於閘北，欲用煤氣，非向租界接引不可，而距離甚遠，需費甚鉅。不得已於今春在北河南路桃源坊三十三號賃屋兩幢，專做煤氣細工，於是化學物理醫藥之儀器製造設備，可告轟成。

三、中性玻璃 中性玻璃，滬上玻璃鮮有研究及之，該廠竟有是項出品，為國產生色不少。如發電棍，來頓瓶等之發電玻璃，及五洲藥房自來血瓶之永不變性等。

四、出品 略列於后，尚有在計劃及垂成諸品均未列入。

量筒 量盃 量瓶 乳鉢 酒精燈 平底燒瓶 圓底燒瓶 依氏燒瓶 蒸餾燒瓶 分餾燒瓶
蒸發皿 燒盃 方圓標本瓶 標本管 種子瓶 廣口瓶 細口瓶 蓄氣瓶 曲頸甌 玻璃筒
玻璃罩 水槽 受器 玻璃管 試驗管 硫酸乾燥器 瓦斯發生器 雙口瓶 三口瓶 漏斗
冷凝管 連通管 毒壺 發電棍 分溜管 結晶皿 玻璃滴 螺旋吸水器 來頓瓶等

振興紡織廠

一、概況 該廠位於上海徐家匯路打浦橋之西首，佔地四畝有餘，自建新式雙層鋸形廠屋，對於光綫、安全、衛生各項設備，均稱完善。該廠資本總額為二十萬兩，於十八年開始籌備，至二十年秋，全部竣工。購置最新式紡毛機械及漂染整理機械，聘請專家從事製造。二年以來，出品優良，前途希望甚大。

二、原料 該廠所用原料為各種羊毛與廢絲，木棉之用量甚微。各種原料之顏色，由該廠自染。

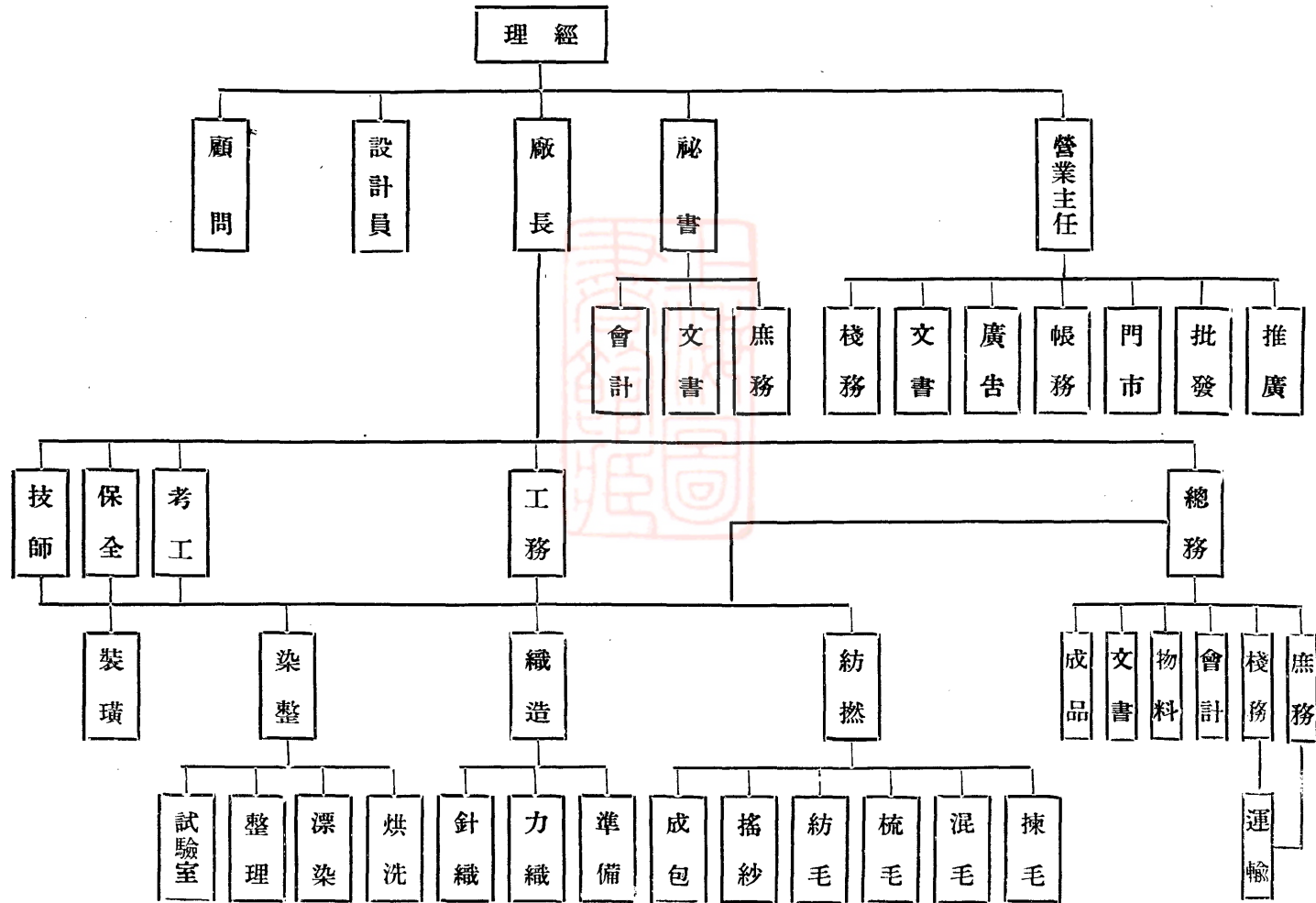
三、工程 入廠參觀，先進清選部，有女工數十人，揀選廢絹或羊毛，分工合作，秩序井然。折至洗烘部，裝有巨大之鐵池數具，上方架有電動機，使原料經過此池，完成洗滌工作。再由工人搬入濾水機，脫去水分。然後運入自動烘毛機乾之。自入口至出口，僅數分鐘時間，已能使潮濕之羊毛，烘成乾燥毫無水分。此時羊毛外觀，色澤瑩潔，質地鬆軟。折入化學部，有龐大之染毛機、染布機、及軋布機等，縱橫排列，皆為我國自製者。經長廊入另一工場，裝有拚毛機，無論若干種顏色之絲毛，搬入該機，即能自動和勻，由出口噴躍而出；因風扇之力甚猛，能飛至丈外者。此時之羊毛，愈覺鬆軟，以指按之，自行躍起，此乃良好羊毛富於彈性之表現也。樓上為粗紡部，裝有梳毛機，以拼成之原料

實機中，製成大花捲。再經過兩道梳理工程，即成細形之毛條。然後運送至精紡部，架於走錠紡紗機上紡製，即成強韌光潔之單紗。再經過搖紗工程，使其成絞成包。至其織造部份，另設他處，未及參觀。

四、出品 該廠最初之出品，悉為四股羊毛絨線，以售價低廉，銷路尚佳。自滬戰後，添紡廢絹，因事屬創舉，經多方研究，屢次改良，出品頗受社會歡迎。同業中以其有利可圖，紛紛做製，市價大跌，該廠又將另圖改造矣。

五、組織 該廠內部組織，尚稱完善，茲附圖表如次：





第五節 統計

受理委託試驗物品統計

二十年二月一日至十二月卅一日

種類名稱	來源與產地	委託者	樣品用途	所要結果	受理日期
水	由凝汽機凝結而得	華商電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	二月三日
薄油	光裕油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	二月三日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	二月三日
新牛屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	二月三日
油	光裕油行	浦東電氣公司	潤滑用	指定試驗	二月九日
水	黃浦水	浦東電氣公司	凝汽機冷却水	指定試驗	二月九日
水	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	二月九日
水	由凝汽機凝結而得	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	二月九日
油	德士古油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	二月九日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	二月九日
新牛屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	二月九日

油	開平特別屑	開平特別屑	筆 鉛	油	油	油	油	絲 縷 呢	和 合 粉	珉 瑯 質	空 心 磚	黃 鐵 鑛	膽 寫 紙	開平一號屑	開平特別屑
光裕油行	開灤公司	開灤公司	江蘇句容							德國	用水泥和煤屑製成	湖南水口山	日本		
浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	寶興礦石粉廠	開北電氣公司	寶明電氣公司	寶明電氣公司	寶明電氣公司	三餘工業社	根泰和合粉廠	益豐搪瓷廠	戚鳴鶴君	開成造酸公司	郭功襄君	開北電氣公司	開北電氣公司
潤滑用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	製造電池	潤滑用	變壓器用	變壓器用	變壓器用	衣服料	調味品	製造搪瓷原料	砌牆用	硫酸原料	油印用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒
指定試驗	指定試驗	指定試驗	主要成分	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	完全成分	定量分析	指定試驗	定量分析	定性分析	指定試驗	指定試驗
三月廿七日	三月廿七日	三月廿七日	三月廿六日	三月廿二日	三月十八日	三月十八日	三月十八日	三月十八日	三月十六日	三月十四日	三月十四日	三月十一日	三月十一日	三月八日	三月八日

開平特別屑	開平屑	撫順煤	開平屑	新牛屑	油	水	硫 化 鐵	瓷 土	白 田 土	筆 鉛 苗	毛 綸	毛 綸	水	油	開 平 屑
開樂公司	開灤公司	裕昌煤號	義泰興號	義泰興號	德士古油行	由凝汽機廢汽凝結而得	浙江諸暨	浙江	福州鄉間	江蘇句容	舶來品	舶來品	由凝汽機凝結而得	美孚油行	義泰興號
浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	開成造酸公司	董叔瑜君	蔣紹宋君	寶興礦石粉廠	榮茂昌號	榮茂昌號	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司
鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	潤滑用	鍋爐進水用	硫酸原料	製瓷		製電池原料	製衣用	製衣用	鍋爐進水用	潤滑用	鍋爐燃燒
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	主要成分	主要成分	請指明用途	主要成分	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗
四月十五日	四月十五日	四月廿二日	四月廿八日	四月廿八日	四月廿八日	四月廿八日	四月廿九日	五月一日	五月八日	五月十一日	五月十一日	五月十一日	五月十三日	五月十三日	五月十三日

錳粉	肥田粉	開平特別屑	開平特別屑	水	水	水	變壓器油	薄油	油	新牛屑	開平屑	水	磁土	磁土	新牛屑
浙江餘杭	國產	開灣公司	開變公司	由凝汽機凝結而得	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	黃浦水	光裕油行	光裕油行	美孚油行	義泰興號	義泰興號	由凝汽機凝結而得	蘇州濟墅關米堆山	蘇州濟墅關米堆山	義泰興號
杭州良丰公司	中華農產公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	天生磁土公司	天生磁土公司	華商電氣公司
電池玻璃原料	壅田	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	鍋爐進水用	鍋爐進水用	冷卻用	變壓器用	潤滑用	變壓器用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	鍋爐進水用	製磁用	製磁用	鍋爐燃燒
主要成分	主要成分	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定量分析	定量分析	指定試驗
六月五日	六月四日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿九日	五月廿日	五月廿日	五月十三日

開平屑	金苗	錳粉	錳粉	筆鉛	硫化銻	油	水	開平屑	新牛屑	磁粉	磁土	硫化鐵	磁土塊	養化銻	銀礦
義泰興號		湖南	湖南		浙江	德士古油行	由凝汽機凝結而得	義泰興號	義泰興號	卜內門公司出品	蘇州濟墅關	温州		浙江餘杭	廣東大浦
華商電氣公司	寶興礦石粉廠	劉根云君	劉根云君	大丰工業原料公司	新新礦務公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	天生磁土公司	天生磁土公司	開成造酸公司	天生磁土公司	新新礦務公司	李國華君
鍋爐燃燒		製造電池	製造電池	電池原料	火柴原料	潤滑用	鍋爐進水用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	製瓷器用	製瓷器用	硫酸原料	瓷器等用	火柴原料	
指定試驗	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定量分析	定量分析	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分
六月廿六日	六月廿二日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿二日	六月十五日	六月十五日	六月十五日	六月十五日	六月十五日	六月十五日	六月十一日	六月十一日	六月十日	六月九日

上海市工業試驗所 業務報告

七六

新牛屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	六月廿六日
水	由凝汽機凝結而得	華商電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	六月廿六日
油	光裕油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	六月廿六日
調味品(甲)		顧麗江君		指定試驗	七月三日
調味品(乙)		顧麗江君		指定試驗	七月三日
太陽粉		天生磁土公司		指定試驗	七月八日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	七月十一日
新牛屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	七月十一日
水	由凝汽機凝結而得	華商電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	七月十一日
油	德士古油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	七月十一日
筆鉛	日本	大豐工業原料公司	電池翻砂	指定試驗	七月十六日
油	德士古油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	七月十八日
油	美孚油行	華商電氣公司	變壓器用	指定試驗	七月十八日
黑礦砂	浙江	寶興礦石粉廠		指定試驗	七月廿二日
黃鐵礦砂	浙江	寶興礦石粉廠		指定試驗	七月廿二日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	七月廿五日

新	水	油	松	黑	磁	黑	磁	黑	金	老	泡	毛	避	硅	水	水	水	油	
牛			香	粉	土	石	石	礦	星	天	天	絨	水	石					
屑			湖						牌	利	線	漿							
義泰興號	由凝汽機中之廢汽凝結而得	德士古油行	湖南						驗	驗	英國			無錫	黃浦水	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	由凝汽機中之廢汽凝結而得	光裕油行	
華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	顧不善君	天生磁土公司	天生磁土公司	寶興礦石粉廠	天津興華泡花鹼製	天津興華泡花鹼製	造廠	造廠	榮茂昌號	鄭汝翼君		王賚江君	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司
鍋爐燃燒	鍋爐給水用	潤滑用									衣			製玻璃	凝汽機冷却水	鍋爐進水用	鍋爐進水用	潤滑用	
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	主要成分	主要成分	主要成分	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗
七月廿五日	七月廿五日	七月廿五日	七月廿七日	七月廿七日	七月廿七日	八月一日	八月四日	八月四日	八月四日	八月四日	八月四日	八月四日	八月四日	八月五日	八月八日	八月八日	八月八日	八月八日	八月八日

油	水	新 牛 屑	開 平 屑	黃 鉛	紅 鉛	有 煙 煤	餅 粉	金 水	硅 藻 土	長 石	石 英	瓷 土	瓷 土	石 粉	白 坭
德士古油行	由凝汽機中之廢汽凝結而得	義泰興號	義泰興號			江蘇句容		法國		日本	浙江	蘭谿	江西	大連	
華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	大豐原料公司	大豐原料公司	協成煤礦公司	大豐餅粉公司	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠	鑄豐搪瓷廠
潤滑用	鍋爐進水用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	製火柴用	製火柴用	燃料	肥料	搪瓷用		搪瓷用	搪瓷用	搪瓷用	搪瓷用	搪瓷用	搪瓷用
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	主要成分	主要成分	完全分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析
九月一日	九月一日	九月一日	九月一日	九月一日	九月一日	八月廿九日	八月廿八日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日

上海市工業試驗所 業務報告

八〇

大同原煤	山西大同	可升煤號	機車用	完全分析	九月七日
礦石	浙江	仁興公司		完全分析	九月八日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	九月十二日
新牛屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	九月十二日
油	光裕油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	九月十二日
水	由凝汽機中之廢汽凝結而得	華商電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	九月十二日
鋼絲(甲)	德國	嘉福釘廠	製釘用	分析成分	九月十五日
鋼絲(乙)	比國	嘉福釘廠	製釘用	分析成分	九月十五日
螢石	浙江	鑄豐搪瓷廠	搪瓷用	分析成分	九月十六日
黑石	台州	洪少圃君		分析成分	九月十八日
土絲		美亞綢織廠		指定試驗	九月十九日
明礬		鑄豐搪瓷廠	搪瓷用	定量分析	九月十九日
大同原煤	山西大同	可升煤號	燃料	指定試驗	九月廿二日
甘油		同豐工業原料公司	化粧品用	度數及色樣	九月廿三日
大同原煤	山西大同	可升煤號	燃料	完全分析	九月廿五日
北票煤		德豐煤號	燃料	完全分析	九月廿五日

上海市工業試驗所 業務報告

油	水	新牛屑	開平屑	綠酸鈉	立吐蓬(2)	立吐蓬(1)	亞鉛華(3)	亞鉛華(2)	亞鉛華(1)	綠石	尼混亞亞摩水	黃鐵鑛	黃鐵鑛	白坭	隔油石
光裕油行	自來水	義泰興號	義泰興號	卜內門						浙江		浙江	湖南	浙江	浙江
華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	華商電氣公司	大豐工業原料公司	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	洪少圃君	黃鉞波君	開成造酸公司	開成造酸公司	洪少圃君	洪少圃君
潤滑用	鍋爐進水用	鍋爐燃燒	鍋爐燃燒	印染廠用	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆			造硫酸用	造硫酸用		
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定量分析	定量分析	定量分析	完全分析	完全分析	完全分析	定量分析	指定試驗	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析
十一月九日	十一月九日	十一月九日	十一月九日	十一月六日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十一月三日	十月卅日	十月廿四日	十月廿四日	十月廿四日	十月廿四日

生鐵屑(B)	生鐵屑(A)	立吐蓬(8)	立吐蓬(7)	立吐蓬(6)	磁粉	磁沙	除蟲菊(八種)	立吐蓬(5)	立吐蓬(4)	活塞	錳粉	錳塊	立吐蓬(3)	黑礦砂	油
					欽州	欽州	日奧兩國				浙江	浙江		浙江	
鑄亞鐵工廠	鑄亞鐵工廠	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	洪少圃君	洪少圃君	家庭工業社	呈社顏料號	呈社顏料號	裘堯春君	寶興礦石粉廠	寶興礦石粉廠	呈社顏料號	寶興礦石粉廠	閩北電氣公司
		橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	製火柴	製火柴	蚊香及殺虫劑	橡皮及油漆	橡皮及油漆	機器			橡皮及油漆		潤滑用
定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	主要成分	主要成分	殺虫有效成分	定量分析	定量分析	主要成分	定量分析	定量分析	定量分析	完全分析	指定試驗
十一月廿一日	十一月廿一日	十一月廿一日	十一月廿一日	十一月十九日	十一月十九日	十一月十九日	十一月十八日	十一月十八日	十一月十八日	十一月十七日	十一月十七日	十一月十七日	十一月十四日	十一月十一日	十一月九日

工 作 統 計

八 三

工業用藥水	沈子明君	定量分析	十一月廿四日
長石	洪少圃君	主要成分	十一月廿五日
磷酸鈣	屠剛直君	主要成分	十一月廿七日
除蟲菊(三種)	家庭工業社	殺虫有效成分	十二月二日
養化錳	大豐工業原料公司	定量分析	十二月五日
立吐蓬(9)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月五日
薄荷精	耀華薄荷廠	醫藥食品等用	十二月七日
除虫菊(二種)	無敵牌鎮江工廠	蚊香原料	十二月七日
立吐蓬(10)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
立吐蓬(11)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
立吐蓬(12)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
亞鉛華(4)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
亞鉛華(5)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
亞鉛華(6)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
亞鉛華(7)	呈社顏料號	橡皮及油漆	十二月十四日
滑石	昌華公司董叔瑜君	主要成分	十二月十五日

螢石	東三省	昌華公司董叔瑜君		主要成分	十二月十五日
隔電煤板		福來橡皮公司	蓄電池用	定量分析	十二月十五日
立吐蓬(13)		呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月十八日
立吐蓬(14)		呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月十八日
毛絨線		泰隆新記號	織物用	指定試驗	十二月廿一日
毛絨線		泰隆新記號	織物用	指定試驗	十二月廿一日
膠片		林申茂君		定量分析	十二月廿一日
亞鉛華(8)		呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	十二月廿一日
立吐蓬(15)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
立吐蓬(16)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
立吐蓬(17)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
立吐蓬(18)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
立吐蓬(19)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
Titanolith (1)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
Titanolith (2)	美國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	十二月廿四日
絨線		隆興昌號	織物用	指定試驗	十二月廿四日

開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	十二月廿五日
開平屑	義泰興號	華商電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	十二月廿五日
Beta B 油	美孚油行	華商電氣公司	變壓器用	指定試驗	十二月廿五日
D. T. E. 薄油	光裕油行	華商電氣公司	潤滑用	指定試驗	十二月廿五日
Titanwhite (3)	德國	呈社顏料號	橡皮及油漆	主要成分	十二月廿五日
長石	寧波	鑄豐搪瓷廠	搪瓷用	定量分析	十二月廿八日
開平屑	開灤公司	浦東電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	十二月卅日
水	黃浦水	浦東電氣公司	凝汽機冷却水	指定試驗	十二月卅日
水	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	十二月卅日
水	由凝汽機中之廢汽凝結而得	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	十二月卅日
D. T. E. 薄油	光裕油行	浦東電氣公司	潤滑用	指定試驗	十二月卅日
D. T. E. 薄油	光裕油行	浦東電氣公司	潤滑用	指定試驗	十二月卅日
靠膏(二種)		孔雀化工社		指定試驗	十二月卅日
硫化鐵	浙江	洪少圃君		完全分析	十二月卅一日
大山煤	山東博山	恆盛煤號	燃料	完全分析	十二月卅一日
亞鉛華(9)		呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	十二月卅一日

亞鉛華(10)

呈社顏料號

橡皮及油漆

完全分析

十二月卅一日

二十一年一月一日至十二月三十一止

種類名稱	委託物品	來源與產地	委託者	樣品用途	所要結果	受理日期
鍍銀水		比國	益康電鍍廠	電鍍材料	指定試驗	一月六日
立吐蓬(20)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	一月八日
立吐蓬(21)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	一月八日
立吐蓬(22)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	一月八日
立吐蓬(23)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	一月八日
立吐蓬(24)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	定量分析	一月八日
亞鉛華(11)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	一月九日
亞鉛華(12)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	一月九日
亞鉛華(13)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	一月九日
亞鉛華(14)		比國	呈社顏料號	橡皮及油漆	完全分析	一月九日
巴拉芬蠟			陳文沛君	化粧品	指定試驗	一月十四日
巴拉芬油			陳文沛君	化粧品	指定試驗	一月十四日

工作統計

八七

白油坭	蠟石	炭酸鎂	棉子餅粉	炭酸鎂	電箱	筆鉛	紅墨水	藍黑墨水	礦石	自流井水	坭	坭	白谷頓煤	有色凡士林	白凡士林
浙江	福建	浙江		天津塘沽		句容			浙江鎮海				山東		
潘特楨君	潘特楨君	潘特楨君	順餘油廠	渤海化學工業公司	陳光烈君	萬希三君	大華實業社	大華實業社	李慶達君	邵達人君	光明熱水瓶廠	光明熱水瓶廠	龍華寶泰改良絲廠	陳文沛君	陳文沛君
製造火磚	製造火磚	製造火磚	肥料	膠皮及化粧品	蓄電池	製電料					玻璃用	玻璃用	鍋爐用	化粧品	化粧品
定量分析	定量分析	定量分析	含淡素成分	主要成分	主要成分	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	完全分析	主要成分	主要成分	完全分析	指定試驗	指定試驗
四月十九日	四月十九日	四月十九日	四月六日	三月廿二日	二月十九日	一月廿七日	一月廿七日	一月廿七日	一月廿七日	一月廿三日	一月廿日	一月廿日	一月十五日	一月十四日	一月十四日

水	D. T. E. 薄油	光裕油行	浦東電氣公司	潤滑用	指定試驗	四月廿三日
水	由凝汽機中之廢汽凝結而得	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	四月廿三日	
水	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	四月廿三日	
水	黃浦水	浦東電氣公司	鍋爐進水用	指定試驗	四月廿三日	
開平特別屑	開灤公司	浦東電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	四月廿三日	
開平特別屑	開灤公司	浦東電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	四月廿三日	
開平屑	開灤公司	浦東電氣公司	鍋爐燃燒	指定試驗	四月廿三日	
大同煤	山西大同	上海通成公司	鍋爐燃燒	完全分析	四月卅日	
吉成煤	山東博山	上海通成公司	鍋爐燃燒	完全分析	四月卅日	
大通統煤	大通饅頭山	大通民生煤礦公司	鍋爐燃燒	完全分析	五月二日	
麩皮	唐尹齋君			主要成分	五月二日	
輕粉(A)		五昌工業原料號	製套鞋	主要成分	五月三日	
輕粉(B)		五昌工業原料號	製套鞋	主要成分	五月三日	
錫養粉		五昌工業原料號	製套鞋	主要成分	五月三日	
大同煤	山西大同	上海通成公司	鍋爐燃燒	完全分析	五月六日	

上海市工業試驗所 業務報告

九〇

礦石(2)	礦石(1)	硫酸鎂	牛肉汁	吉成煤	長石粉	氧化錳	礦石	螢石	坭土	黃砂	磁土	立吐蓬	胡麻子油	炭酸鈣	炭酸鎂
			獅馬牌雀巢牌	博山	浙江	湖南	浙江	浙江	浙江	福建	象山	比國	天津		天津塘沽
盧克明君	盧克明君	大豐工業原料公司	徐文斌君	可升煤號	五福工業原料公司	大豐工業原料公司	上海市商會	錢潮鑑君	張九齡君	李瀛洲君	鄭聖法君	呈社顏料號	靈生油墨公司	屠剛直君	渤海化學工業公司
				鍋爐燃燒	搪瓷玻璃瓷器	乾電池用		玻璃及搪瓷			磁器等	油漆及橡皮	印刷油墨		橡皮及化妝品
定量分析	定量分析	指定試驗	比較効力	完全分析	定量分析	定量分析	定性分析	定量分析	主要成分	定性分析	定量分析	定量分析	指定試驗	主要成分	比重水分鹽分
七月五日	七月五日	六月廿九日	六月廿五日	六月廿五日	六月廿一日	六月廿日	六月十五日	六月二日	五月廿六日	五月廿五日	五月廿三日	五月十九日	五月十六日	五月十一日	五月七日

錳粉	盧克明君	定量分析	七月五日
筆鉛	鄭貴卿君	定量分析	七月五日
開平特別屑	浦東電氣公司	指定試驗	七月五日
開平屑	浦東電氣公司	指定試驗	七月五日
開平屑	華商電氣公司	指定試驗	七月五日
水	黃浦江	指定試驗	七月五日
水	蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	指定試驗	七月五日
水	由凝汽機中之廢汽凝結而得	指定試驗	七月五日
水	由凝汽機中之廢汽凝結而得	指定試驗	七月五日
D. T. E. 薄油	光裕油行	指定試驗	七月五日
變壓器油	浦東電氣公司	指定試驗	七月五日
D. T. E. 薄油	華商電氣公司	指定試驗	七月五日
棉餅粉	寧波	主要成分	七月七日
橘子水	通利源榨油公司	肥料	七月七日
大同渾煤	范鳳源君	飲料	七月八日
大同渾煤	山西大同	燃料	七月十一日
大同渾煤	通成公司	燃料	七月十一日
祥茂皂	南陽皂廠	洗衣用	七月十四日

工作統計

上海市工業試驗所 業務報告

九二

黃銅鑲	筆鉛片	筆鉛粉	肥田粉	毛絨線	博山統煤	藥品	大同煤	晉城煤	毛絨線(B)	毛絨線(A)	悅升煤屑	長石	毛絨線	鑛苗	橘子水
	句容	句容			山東博山		山西	山西				杭州		福建	
羅欽城君	寶興石粉廠	寶興石粉廠	呈社顏料號	茂業呢絨廠	駱錫鏞君	吳秉彝君	江南造紙公司	李方玉君	中南棉毛織造廠	中南棉毛織造廠	江南造紙公司	六合石粉廠	隆興昌絨線號	馬德建君	范鳳源君
	電池等用	電池等用	肥料		燃料		燃料	燃料	織衣衫用	織衣衫用	燃料	搪瓷用	織衣衫用		飲料
定量分析	定量分析	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定性分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定量分析	指定分析	定性分析	含何種防腐劑
八月廿六日	八月廿六日	八月廿六日	八月廿二日	八月十八日	八月十五日	八月十日	八月九日	八月六日	七月卅日	七月卅日	七月廿八日	七月廿八日	七月廿八日	七月廿六日	七月十八日

青石(大興)	青石(廣生)	開平特別屑	開平屑	開平特別屑	開平屑	開平特別屑	博山煤	藥品	炭酸鉀	肥皂	毛絨線	毛絨線	錳粉	錳粉	黃鐵礦
長興	長興	開灤公司	開灤公司	開灤公司	開灤公司	開灤公司	山東						湖南	湖南	
中法信豐公司	中法信豐公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	博昌公司	永和實業公司	大豐工業原料公司	沈福元君	隆興昌絨線號	隆興昌絨線號	陳鶴年君	陳鶴年君	羅欽城君
水泥等	水泥等	燃料	燃料	燃料	燃料	燃料	燃料				織衣衫等用	織衣衫等用	電池用	電池用	
定量分析	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定性分析	主要成分	指定試驗	指定試驗	指定試驗	主要成分	主要成分	定量分析
九月十三日	九月十三日	九月十三日	九月十三日	九月十三日	九月十三日	九月十三日	九月九日	九月八日	九月八日	九月六日	九月三日	九月三日	八月卅日	八月卅日	八月廿六日

椰	生鐵屑	水	亞鉛華(20)	亞鉛華(19)	亞鉛華(18)	亞鉛華(17)	亞鉛華(16)	亞鉛華(15)	水	D. T. E. 薄油	白鐵粉	白色顏料	白石(廣源)	白石(大興)	青石(廣源)
星嘉坡		鍋爐放出水	比國	比國	比國	比國	比國	比國	由凝汽機中之廢汽凝結而得	光裕油行		法國	長興	長興	長興
呈社顏料號	鑄亞鐵工廠	華商電氣公司	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	呈社顏料號	華商電氣公司	華商電氣公司	駱錫鏗君	陳采臣君	中法信豐公司	中法信豐公司	中法信豐公司
製油			橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	橡皮及油漆	鍋爐進水用	潤滑用		塗紙	水坭等	水坭等	水坭等
油份	定量分析	指定試驗	完全分析	完全分析	完全分析	完全分析	完全分析	完全分析	指定試驗	指定試驗	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析
九月廿二日	九月廿二日	九月十八日	九月十八日	九月十八日	九月十八日	九月十八日	九月十八日	九月十八日	九月十五日	九月十五日	九月十四日	九月十四日	九月十三日	九月十三日	九月十三日

椰干	星嘉坡	呈社顏料號	製油	油份	九月廿二日
食鹽	浙江	俞肇歧君		指定試驗	九月廿四日
哥羅弟恩	德國	同豐工業原料公司		度份	九月廿七日
溶融玻璃		胡季千君		定量分析	九月廿八日
擦銅油		王承福君		定性分析	九月廿八日
毛絨線		榮茂昌號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
毛絨線		榮茂昌號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
毛絨線		義生祥號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
毛絨線		義生祥號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
開士美		義生祥號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
開士美		義生祥號	織衣衫用	指定試驗	九月廿九日
一號油		開北水電公司	潤滑用	指定試驗	十月三日
二號油		開北水電公司	潤滑用	指定試驗	十月三日
廠用油		開北水電公司	潤滑用	指定試驗	十月三日
牛肉汁		中國食品公司		指定試驗	十月三日
大蘇打		大豐工業原料公司		主要成分	十月四日

工作統計

九五

上海市工業試驗所 業務報告

九六

復州土	復州土	磁石	水	筆鉛	坭	錳礦	棉仁餅	礦石	錳粉	長石粉	毛絨線	養化錳	牛油	筆鉛	伊脫
復州	復州	浙江	楊子江	浙江	餘姚	湖南	寧波	溫州	長沙	三門灣			德國	下蜀	
中國鑿業公司	中國鑿業公司	洪少圃君	久興紡織公司	蔡叔厚君	潘鳳鏘君	中國聯合工程師公司	通利源榨油公司	益豐搪瓷公司	通用工業原料公司	中央工業原料公司	榮茂昌號	大豐工業原料公司	南陽皂廠	同濟公司	虞中望君
瓷器及坩堝	瓷器及坩堝	磁磚及搪瓷	鍋爐進水用	電池等	電池等	電池等	肥料	火柴等	製玻璃			火柴	製肥皂用		
定量分析	定量分析	定量分析	指定試驗	定量分析	定量分析	主要成分	定量分析	定量分析	主要成分	定量分析	指定試驗	主要成分	指定試驗	定量分析	主要成分
十月廿五日	十月廿五日	十月廿四日	十月廿二日	十月廿一日	十月廿日	十月十八日	十月十四日	十月十二日	十月十一日	十月十一日	十月七日	十月七日	十月六日	十月五日	十月四日

水	開平 平 屑	開平特別 屑	開平特別 屑	開平特別 屑	瓦 斯	牛 油	海 防 沙	石 肉	石 骨	木 質 土	臘 石	玻 璃 砂	木 質 土	木 質 土	日 本 土
黃浦江	開灤公司	開灤公司	開灤公司	開灤公司		德國		温州	温州		温州	青島		日本	日本
浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	天然瓦斯公司	亨利皂廠	中國窯業公司	中國窯業公司	中國窯業公司	中國窯業公司	一大礦品公司	昌華公司	中國窯業公司	中國窯業公司	中國窯業公司
凝汽機冷却水	燃料	燃料	燃料	燃料	燃料	製肥皂用	玻璃等	坩堝等	坩堝等	坩堝等	坩堝等	玻璃及珫瑯	瓷器及坩堝	瓷器及坩堝	瓷器及坩堝
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	分析成分	指定試驗	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析
十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月七日	十一月七日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十一月四日	十月廿六日	十月廿五日	十月廿五日	十月廿五日

水	水	油	D. T. E. 薄油	Rosa B 油	水肥皂	椰干	白坭	礦石	木積土	筆鉛	沙	白坭	冰晶粉	白螢石	玻璃沙
蓄水池中之水經過濾清池而後抽入水台中	由凝汽機中之廢汽凝結而得	光裕油行	光裕油行	光裕油行	星嘉坡	杭州	杭州	象山	台州	浙江新登	常州	浙江		紹興	寧波
浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	浦東電氣公司	美豐公司	呈社顏料號	中國密業公司	中國密業公司	中央工業原料公司	邱雅馨君	章燦善君	何仲楊君	中國密業公司	中國密業公司	金旭初君
鍋爐進水用	鍋爐進水用	潤滑用	潤滑用	潤滑用	洗輪船用	製坭用	坭等	坭等	坭等	電池翻砂		坭等	坭等	坭等	製玻璃用
指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	油份	定量分析	定量分析	定量分析	主要成分	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	定量分析
十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月八日	十一月九日	十一月十一日	十一月十一日	十一月十五日	十一月十五日	十一月十六日	十一月十九日	十一月廿一日	十一月廿一日	十一月廿三日

工 作 統 計

軟沙	蘇州土	白石	黑坭	牛油	北票煤	中興煤	裕生煤	國耀粉	美濃粉	天狗粉	變壓器油	變壓器油	變壓器油	變壓器油	殼牌變壓器油
香港	蘇州	浙江	浙江		義泰興號	義泰興號		象山	日本	日本	生源油行	德士古油行	美孚油行	光裕油行	亞細亞油行
陳善見君	中國審業公司	中國審業公司	中國審業公司	亨利皂廠	華商電氣公司	華商電氣公司	東海煤球公司	中國審業公司	中國審業公司	中國審業公司	開北水電公司	開北水電公司	開北水電公司	開北水電公司	開北水電公司
製鐵鍋用	坩堝等	坩堝等	坩堝等		燃料	燃料	燃料	坩堝等	坩堝等	坩堝等	充塞變壓器	充塞變壓器	充塞變壓器	充塞變壓器	變壓器用
定量分析	定量分析	定量分析	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	定量分析	定量分析	定量分析	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗	指定試驗
十二月七日	十二月五日	十二月五日	十二月五日	十二月三日	十一月三十日	十一月三十日	十一月三十日	十一月廿六日	十一月廿六日	十一月廿六日	十一月廿三日	十一月廿三日	十一月廿三日	十一月廿三日	十一月廿三日

上海市工業試驗所 業務報告

一〇〇

鐵礦	廣西	陳善晃君	製鐵鍋用	定量分析	十二月七日
熟鐵		陳善晃君	製鐵鍋用	定量分析	十二月七日
滅火藥粉(甲)		市社會局第二科工業股	滅火用	指定試驗	十二月九日
滅火藥粉(乙)		市社會局第二科工業股	滅火用	指定試驗	十二月九日
滅火藥粉(黃)		市社會局第二科工業股	滅火用	指定試驗	十二月九日
滅火藥粉(白)		市社會局第二科工業股	滅火用	指定試驗	十二月九日
滅火藥水		市社會局第二科工業股	滅火用	指定試驗	十二月九日
裕生煤	安徽繁昌	馮少山君	燃料	完全分析	十二月十四日
蘇州土	蘇州	中國審業公司	坩堝用	完全分析	十二月十四日
蘇州土	蘇州	中國審業公司	坩堝用	完全分析	十二月十四日
蘇州土	蘇州	中國審業公司	坩堝用	完全分析	十二月十四日
日本混合土	日本	中國審業公司	坩堝用	完全分析	十二月十四日
中國混合土		中國審業公司	坩堝用	完全分析	十二月十四日
混合物		黃越波君		定量分析	十二月十六日
長石	新昌	信源礦砂石粉公司	搪瓷	定量分析	十二月十七日
白坭	溫州	中國審業公司	搪瓷坩堝	完全分析	十二月十九日

砂	定海	中國鑛業公司	搪瓷坩堝	完全分析	十二月十九日
煤		王禮嘉君	燃料	完全分析	十二月廿日
八齊煤	江西鄱陽	何無文君	燃料	完全分析	十二月廿日
長石粉	溫州	東方鑛業公司	搪瓷	完全分析	十二月廿一日

附統計圖四

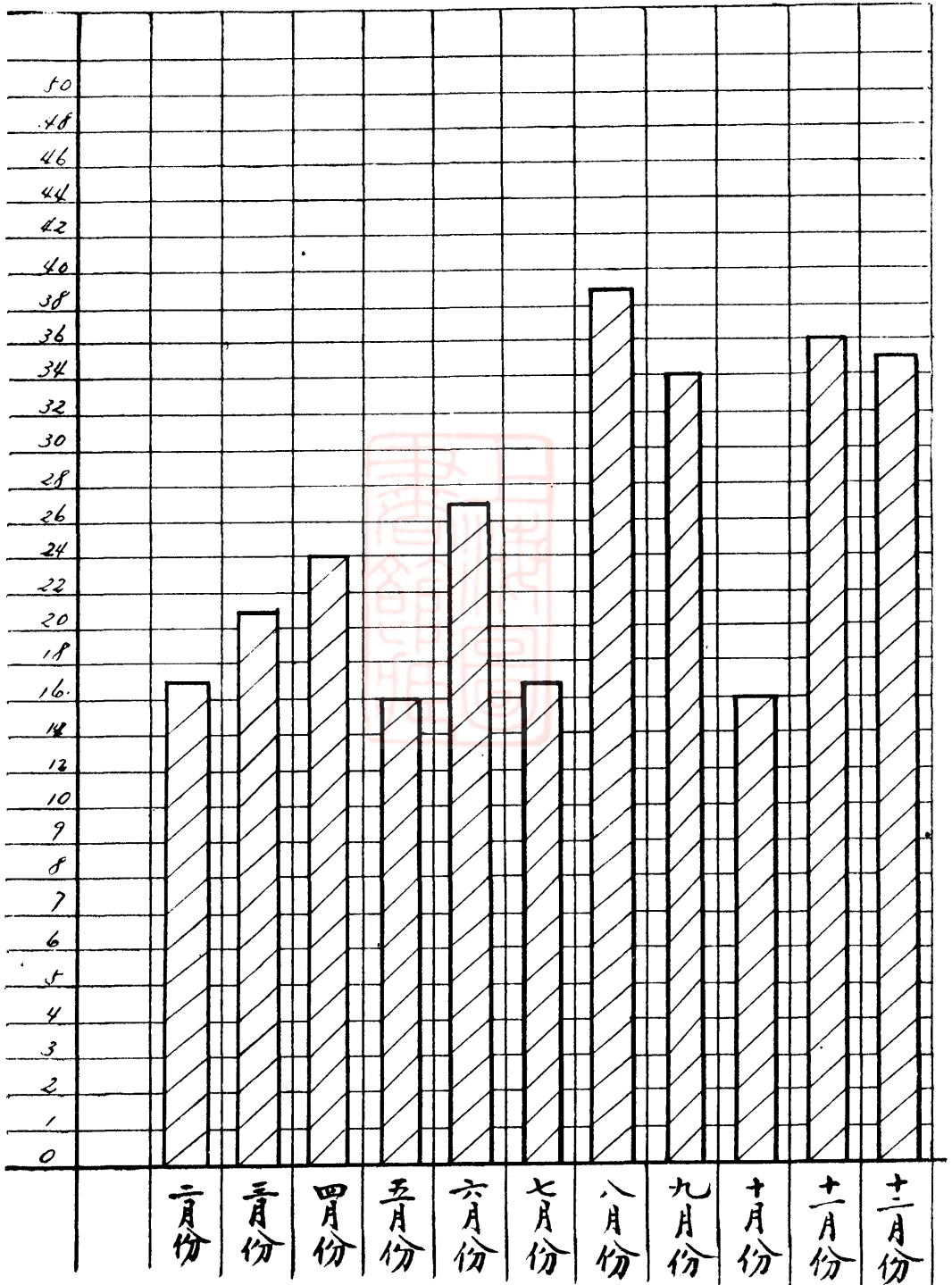
- 一 上海市工業試驗所受理委託試驗物品分月統計圖（二十年二月至十二月）
- 二 上海市工業試驗所受理委託試驗物品分月統計圖（二十一年一月至十二月）
- 三 上海市工業試驗所受理委託試驗物品分類統計圖（二十年二月至十二月）
- 四 上海市工業試驗所受理委託試驗物品分類比較圖（二十一年一月至十二月）

上海市工業試驗
業務報告



上海市工業試驗所受理委託試驗物品分月統計圖

(民國二十年二月至十二月)

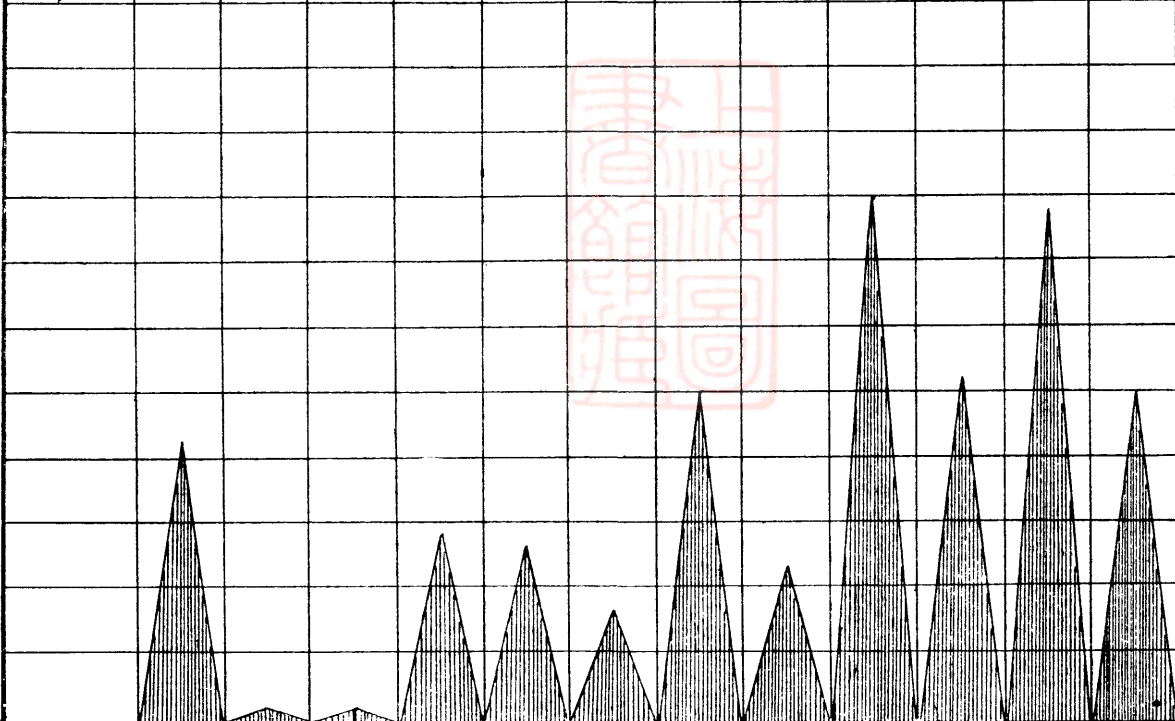


上海市工業試驗所受理委託試驗物品分月統計圖

二十一年一月至十二月

月別	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
件數	二二	一	一	一四	一三	八	二五	一二	四〇	二六	三九	二五

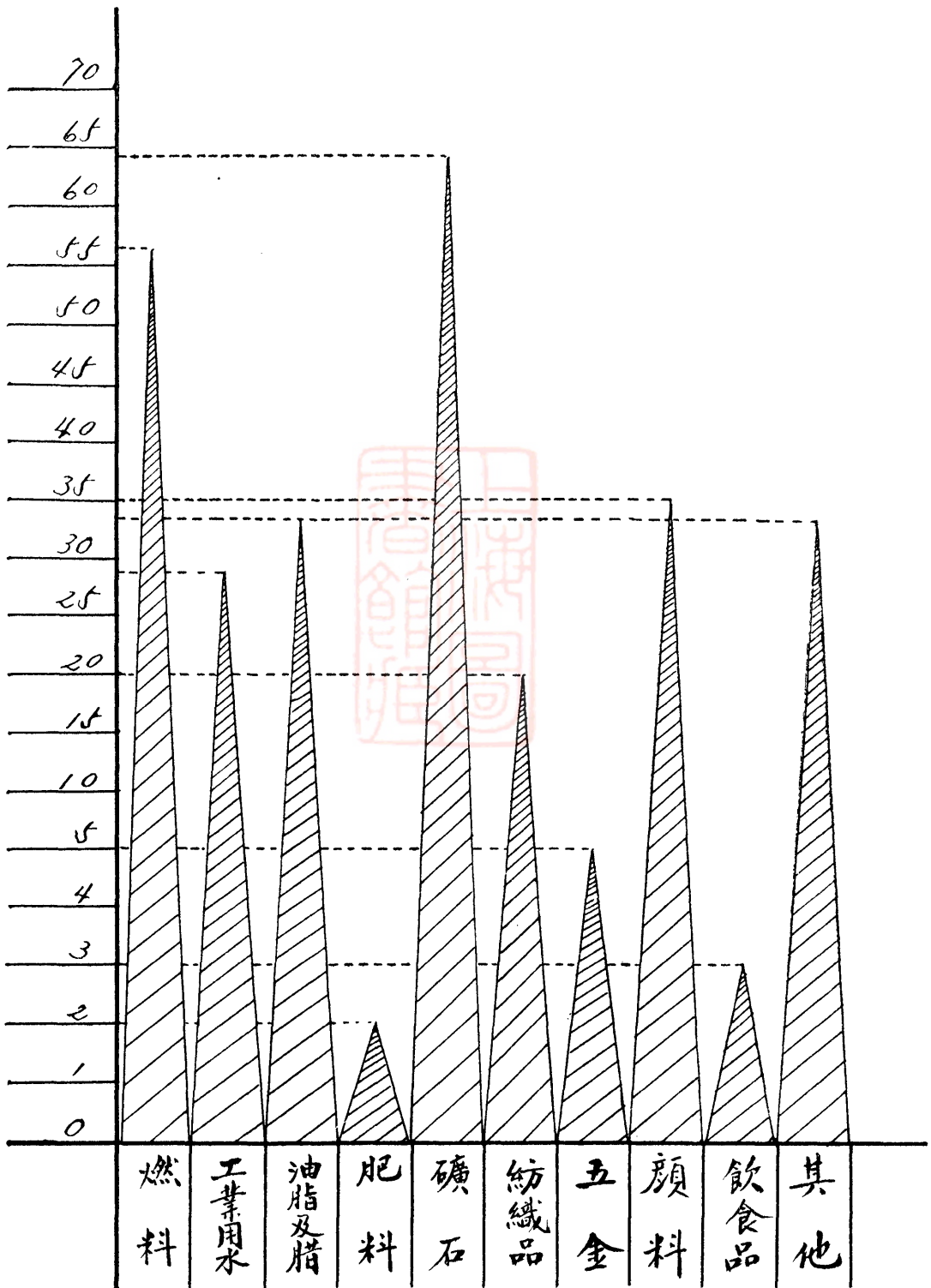
備考



每格為五件 總計二六六件

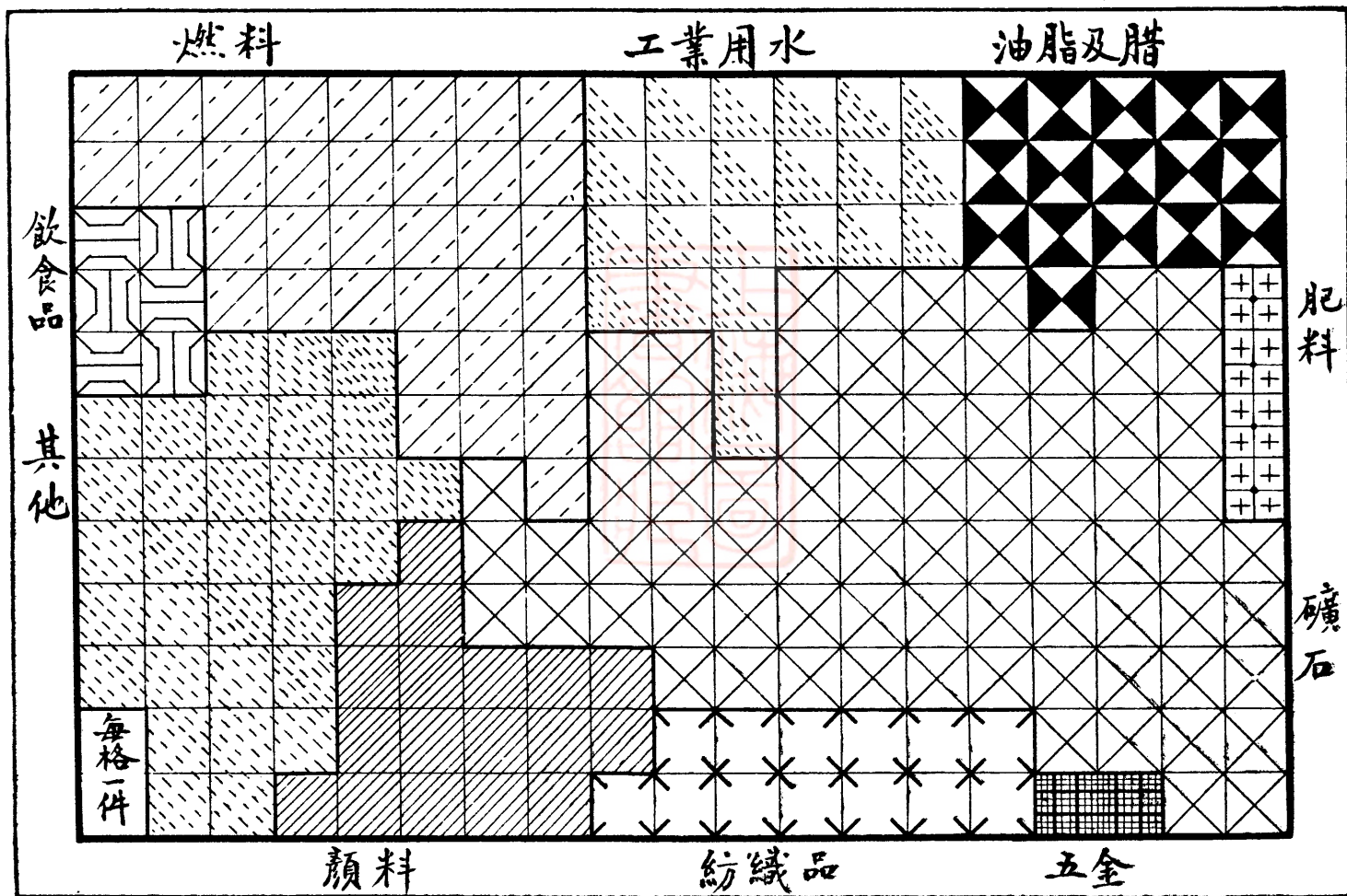
上海市工業試驗所受理委託試驗物品分類統計圖

(民國二十年二月至十二月)



上海市工業試驗所受理委託試驗物品分類比較圖

(民國二十一年一月至十二月)



受理委託研究物品統計

委託物品種類名稱	委託研究事項	委託廠商	受理日期	完竣日期
乾電池	做造	吳厚齋君	二月十三日	
臘餅	做造	吳瑞甫君	四月十一日	七月二十
騰寫紙	做造	郭功襄君	四月三十日	
徽章着色	做造	陳理輝君	五月廿二日	七月
牛骨鈕扣	改	中國鈕扣廠	六月三日	八月
牛皮膏	改	朱廣華君	六月六日	十一月
松香	改	顧不善君	七月廿七日	十月

受理委託證明物品統計

委託證明物品名稱	委託廠商	證明事項	評語	受理日期
和合粉	根泰和粉廠	請證明成分充足質地純潔	右品經本所試驗所含成分充足色質純潔	二月十六日
顏空	戚鳴鶴君	請證明質地堅牢	質地尚堅堪合建築之用	三月十七日
心磚	戚鳴鶴君	請證明(1)質地優良(2)顏色不退(3)彈性佳	右品經本所試驗(1)質地優良(2)顏色不退(3)彈性尚佳	三月十八日
絲縷呢	三餘工業社	請證明(1)質地優良(2)顏色不退(3)彈性佳	右品經本所試驗(1)質地優良(2)顏色不退(3)彈性尚佳	三月十八日

工作統計

1011

上海市工業試驗所 業務報告

磁土	天士生磁土公司	請證明本品潔白精良可供化學工業為重要原料	前列各項用途允稱適合	五月廿日
肥田粉	中華農礦公司	請證明本品適合土性有益農產	右品經本所試驗除含磷氮鉀等原素外尚無有害物質認為有益農產	六月四日
錳粉	劉振瀛君	請證明適合乾電池及火柴之用	右品經本所試驗對前列各項用途尚稱適合	七月一日
泡花鹼	天津興華泡花鹼廠	請證明有效成分充足適當製造肥料及防腐等用	所含有效成分充足於前列各項用途允稱適合	七月一日
避水漿	鄭汝冀君	請證明避水量宏大可供建築避潮濕之用	避水效力尚宏堪供建築物避潮濕之用	八月三十一日
荳鮮汁	華明工業社	請證明本品係用荳餅鹽酸及炭酸鈉製成並不摻加食鹽	右品經本所試驗成分並派員實地考查製法其所含鹹味確係鹽酸與炭酸鈉中和而成並不摻加食鹽	十月廿八日
混合亞摩尼亞水	黃越波君	請證明本品用以沐浴身體洗滌器皿能除污去垢有益皮膚	經本所試驗對前列各項用途堪稱適合	十一月十四日
松香	亞洲松香廠	請證明本品純潔適合油漆橡膠等用	右品經本所試驗品質純粹對前列各項用途堪稱適合	十一月十五日
牛油	中國化學工業社	請證明本品純粹可供柔軟紗線之用	經本所試驗品質純潔堪供漿紗之柔軟劑	十一月廿一日
小麥澱粉	中國化學工業社	請證明本品潔白純粹適合於紗線上漿之用	經本所試驗品質純潔堪供紗線上漿之用	十一月廿一日
薄荷精	耀華薄荷廠	請證明本品可供製造化妝品糖菓醫藥等用	經本所試驗對上列各項用途允稱適合	十二月七日
一號直辣 的尼片	林中茂君	請證明本品純潔透明可供給食品凝結調和等用	對前列各項用途尚稱適合	十二月廿一日

譯著

第四編 譯著

工業用水

水源之選擇——水爲工業上最要之原料，因各地水性之不同，視爲選辦工業之先決問題；換言之，卽水中所含之雜質，是否適合某種工業之用，故選擇水源，乃一極重要之問題也。水源必擇以費最廉，量最富，質最良爲宜；故江河及地下之水常所取用。江河之水少含礦質，惟因季候環境之不同，而時時變更其所含之質量。地中之水，似含有害氣體，其礦質亦較多，且富含重金屬及鹼性金屬質，而其濃度，常隨地層之深淺爲正比例。故近火層岩之地域，當以近地面之水爲好，而屬水層岩之地域，則不限此也。

雜質之來源——尋常之水，無不含有雜質，或溶解不見，或浮游參雜，因水所處之環境接觸不同，遂有性質之互異。天然純淨之水，殊難獲得，卽以最潔淨之雨水而論，因經過大氣之中，遂含混細微礦質及淡、氫、銻、二氧化碳等；所以水自岩穴出者，必含礦質，由石灰石層流出者，其性硬，由鹼性礦層流出者，則含鈉鉀等化合物，流經污垢之地者，色必混濁；地下水無浮游物而清冽，但含礦質較多。吾人對溶解不見之礦質，每不留意，惟在工業上之關係甚鉅，偶一不慎，則於當前設施用途，必生阻滯而受損害也。水中雜質之含量，因天時之變遷，寒暖互異，而有多少之別。江河之水，一週期間，常有倍數之出入。內地小河，湖，沼之水，每逢雨季，含溶解物較少，然因沖流過急，故浮游物較多，秋冬則雨稀水淺而流緩，則正反是。井水近低窪之處者，變更情形亦略同。地勢高者，則影響較輕，惟大雨之後，礦質略有增加。綜之，不論水中雜質之變端如何，欲適用於工業，必須以科學方法，隨時處理，瀘清之軟化之；以求適

於工廠之用而後可。

水之試驗——水應用於工業之價值，須視試驗所得結果而定，良以何種工業需用何種之水皆有一定，故水之有價值於此者，未必有價值於彼，譬如水中有鈣，尋常用之，固無害處，若用於汽鍋，則不大相宜矣；有時甲之用途，祇計浮游物而不重視溶解質，而乙之用途則反是。凡此種種，皆賴試驗以知之。工業用水之雜質試驗，可分為（一）浮游物（二）膠體物（三）溶解氣體（四）溶解固體等四大類。浮游物包括一切有機及無機物質，而可用過濾法除去者。膠質物大部份為無機化合物，如二氧化矽(SiO₂)三氧化二鋁(Al₂O₃)三氧化二鐵(Fe₂O₃)等；有時微含膠狀有機物，而尤以污水為最。溶解氣體為二氧化碳(CO₂)硫化氫(H₂S)及氧氣(O)等；普通多不測定。江河之水，含此種氣體之量極微，而地下之水則含之甚多，故對工業上宜有相當之注意也。溶解固體之在水中，常持化學平衡，鑑定可參後表：

(鹽基根) Basic Radicles.	(結合量) Combining Wts.	(酸 根) Acid Radicles.	(結合量) Combining Wts.
Alkali:(鹼質) Sodium(Na)(鈉) Potassium(K)(鉀)	23.00 39.10	Strong-acid:(強酸根) Nitrate(NO ₃)(硝酸根) Chloride(Cl)(鹽酸根) Sulphate(SO ₄)(硫酸根)	62.01 35.46 48.03
Alkaline-earth:(鹼土質) Barium(Ba)(鎊) Calcium(Ca)(鈣) Magnesium(Mg)(鎂)	68.685 20.035 12.16	Weak-acid and hydroxide: (弱酸及氫氧根) Sulphide(S)(硫化物) Bisulphide(HS)(酸性硫化物) Carbonate(CO ₃)(碳酸根) Bicarbonate(HCO ₃)(酸性碳酸根) Hydroxide(OH)(氫氧根)	16.03 33.068 30.002 61.013 17.008
Hydrogen and Weak-base: (氫及弱鹽基) Hydrogen(H)(氫) Aluminium(A)(鋁) Manganese(Mn)(錳) Iron(Fe) ferric(高價鐵) Iron(Fe) ferrous(低價鐵)	1.003 9.033 27.465 18.613 27.92		

以上各項爲天然水所含最普通之物質，而均有影響於一般工業上之用途者。至於試驗方法，詳載各種分析書籍，茲不贅述。

水之性質——水之性質，須視其所含各種雜質之化學品性，及份量之多寡而定。約略可分三類，（1）強酸根反應不若鹼性之大，此種水爲不含永久硬度，而易於軟化；（2）強酸根反應比鹼性大，而比鹼性及鹼土性爲低，此種永含永久硬度，對多種工業比較爲不適用，因艱於軟化而費用大故也；（3）強酸根反應比鹼性及鹼土性爲強而成酸性水，以污水礦泉及源出火山者，大都屬此，而含重金屬不宜於工業上之應用也。

水中雜質與各種工業之關係——（一）浮游物之影響——浮游物之來源，爲動植物腐屑及礦質坭沙之微粒，顯明易見。故潔淨處理之程度若何，亦易辨別。此項浮游物不起化學作用，惟有礙機械，易留污點，損害工業之處甚多，如漂染鍊綢等工程，蓋其能出品減色，及留污點也。潔淨之法，不外使凝結沈澱設法濾去之。（二）膠質物之影響——膠質物略似浮游物，不起化學作用。氧化鋁似無甚害處，惟氧化鐵易沈澱析出，或留紅黃色之污點，故工業上所最忌，其量雖微，亦須設法除去。地下水，每含鐵質至百萬分之二十之多，一出地面，壓力減少其鐵質便沈澱，而使水色渾濁，若用以洗濯等，一遇鹼性物亦足成沈澱而生銹色斑點。再鐵質遇鞣酸，即現黑綠而使本物失色。視此種種，足證含量雖微，而影響工業之處甚巨，故必須除去方可供用也。氧化矽雖似沈澱，而較無特別害處，惟在汽鍋中，因受高壓而漸成磁狀之鱗片積垢，易於爲害也。無特別除去之法，但經濾過及軟化等處理法後，亦得減少其含量焉。（三）溶解氣體之影響——溶解之二氧化碳氣，存在各種水中，以江河之水爲低，而地中之水則甚多，能使氣鍋及桶管起腐蝕作用。除去之法，加熱或加石灰及其他適當化學藥品皆可。水若含硫化氫氣體，雖其含量甚微，可由其特具之臭氣而辨別之。此氣多出自污濁之河流及地下水，因其能使多種化學藥品起黯黑色之沉澱，故亦爲工業上之妨害物。除去之法，有用化學藥

品或加熱皆可。氫氣亦存在各種水中，除去之法，加熱即可。(四)各種岩石之組成，概含鉀鈉二質，故天然水中莫不有該兩質存在。且鈉之含量，常因水經數次處理而增加之。對鹼性之含量如何，亦為工業上所重視，如在汽鍋中濃度較厚，足以引起泡沫，致常須吹掃及更換鮮水等情，而使熱力損失。如製糖工業上，若含該質過濃，則精製糖液含鹼性必高而不易結晶，致糖分損失。欲除去之，惟蒸餾一法也。(五)鈣及鎂亦存在大多數之天然水中，而形成水之硬度。惟其程度若何，則視其含量之多寡為正比例。硬度之定義，可稱肥皂之損失力，因其能使肥皂分解而成不溶化之鹼土質肥皂，以減少肥皂之功用而損失其價值也。故對洗染鍊綢等工程，一方使肥皂消費增加，一方且留不溶化之物質于洗染精鍊品上而成污點，且該兩質在水中之量，往往相等。當水加熱時，鈣則變為碳酸鈣或硫酸鈣而沈澱，而鎂則為碳酸鎂或氫氧化鎂而沈澱。此種沈澱於工業上皆有妨害，除去之法，惟用軟化法並濾過之。(六)氫及弱鹼根為氫，鋁錳及鐵，凡此種種，對大多數工業上，甚有影響，為製紙，紡織，造酒等業所不宜。水經軟化能將此種物質除去。(七)硝酸根之存在水中，大都為有機物被氧化而發生，因其帶有氧化作用，故對多數工業上發生損害也。(八)鹽酸根存在各般水中，因其化合物易於溶解，惟濃度過甚，則在食物工業及造酒工業上，常現鹼味，故不相宜。且與有機物易起作用，如鞣皮等工業亦不適合，欲謀除去，可用蒸溜法。(九)硫酸根大約由硫及硫化物氧化而成，以近水層岩及海水為最。該質為汽鍋用水所最忌，而為鞣皮及造酒所樂用。普通水之處理法，不易除去之，惟用碳酸鎂或蒸溜法，則甚有效。(十)碳酸根及重碳酸根之在水中，加熱即得除去，且能與鈣及鎂化合而減水之硬度，故工業上認碳酸根為無甚害處也。

蒸汽用水——水之最大用途為製造蒸汽，惟其是否合宜，須視所含雜質及化學成分如何，而定其價值；因有多種雜質，能令汽鍋燃熱時，發起泡沫及生鱗片積垢，腐蝕等患，故未用之先，當加以種種處理，使之適用方可。

(甲)泡沫——泡沫之原因，係於水中溶解質過多，而尤以鈉鉀兩質為最，因其化合物不如他質之易沉澱，故留存水

中，使水之表面漲力增加，遂包含蒸汽而成小泡，再聚集成沫，以致阻塞氣管而妨害蒸汽之流通，而減低其效能焉。水若多浮游物亦易起泡沫而生泥濘狀之沉澱，蓋鉀鈉之屬，固足起沫，若遇別種鹽基類之不物潔混雜，則更爲顯著。例如水中含碳酸鈉初無多大泡沫，倘有浮游物存在，則發生泡沫必多。或令鈣鎂等質而爲鱗質之泡沫及沉澱，起沫之原因，不僅在水之本身，如汽鍋之狀態大小，形式，及工作情况等等，亦均足引起泡沫也。

(乙) 腐蝕作用——腐蝕作用之起，係由酸性物之變故，將汽鍋之鐵溶化而成凹凸不平。水中含二氧化碳或有機物過多，亦能分解而爲鍋鐵之害。水中之金屬質若係氫氧化合物，經分解後，則氫氣與水中之各種酸根結合，又成爲單體酸，其腐蝕作用之構成，此亦一大原因也，致水之化學成分，其酸根常與鹽基根相平衡，有時酸根游離而與別種鹽基根結合，則不外三種情形：(1) 代入相當之碳酸鹽或酸性碳酸鹽(2) 將已沉澱之碳酸鹽分解(3) 與鍋鐵成化合物，此第三種情形，即腐蝕作用之原理也。

(丙) 鱗片積垢——鱗片積垢之形成，係不潔之水，引入汽鍋，如浮游物及膠質物多沉澱於汽鍋中，再水經高熱，使多種已鎔解之礦物質而減少其溶解度，迄水液濃度經蒸發而漸厚，則溶解物之含量，隨之加增，因飽和而析出。或如泥濘或如硬壳，或固結於鍋裏，或聚集於水管，阻礙火力，使燃料虛耗。若日久不除，必漸積漸厚，使汽鍋之容積減少。且凝積之厚薄不一，致傳熱之力難勻，設鱗片或現裂縫，則水侵入鱗片及鍋鐵之夾層中，每因驟然汽化而炸裂。工業上汽鍋受鱗片之積垢之害，而遭爆炸之禍者甚鉅，故廠家必多備汽鍋之常川修理費，經濟時間之受損，當以此爲最。鱗片積垢多爲鐵，鋁，矽，之養化物或輕氧化合物，鈣及鎂之碳酸化合物或硫酸化合物；因其既經變化析出之後，不復再溶化水中也。各質所含之量，多寡不一，故其硬度密度及成分，亦不一定，其最多者，大約矽及鹼土金屬之鈣和鎂，酸根則爲硫酸碳酸二者。倘水中浮游物多，而鈣鎂與硫酸根

少，則沉澱物爲泥滯，易於除去。反之則沉澱質狀若堅磁，洗刷維艱，故水之價值如何，不僅在鱗片積垢之劣根性，而其成分若何，尤應注意也。

茲摘附鍋爐用水大別之如后，以供參考。

水中含腐蝕作用及積垢之成分， 以 Parts per million 計算		類 別	水中含泡沫作用之成分， 以 P. P. M. 計算		類 別
超 過 數	不 超 過 數		超 過 數	不 超 過 數	
.....	96	優 好	144	優 好
96	204	壞	144	252	壞
204	444	更 壞	252	396	更 壞
444	634		396	

造酒及蒸溜用水——造酒及蒸溜用水，最好不含有機質及不良之微菌，而鹽酸根及碳酸根亦以愈微或全無爲佳。鈣及硫酸根如不十分過量，則有相當益處。蓋有機質及不良之微菌，常在釀酒發酵程序中，易於分解而生不良影響，如使酒變色變味等情。鹽酸及碳酸二根若含量過多，則使穀麥不發芽，或令酵母不發酵，以及溶解麥芽之味素等等。若水中含滴量之硫酸根時，則無上項之弊害也。

製紙用水——水中含浮游質，有機質，植物色素，及鐵質等，爲造上等白紙所大忌。蓋以上各質，能作品之色澤不正，或留污點，或日後發霉等害。在上光 (Sizing) 程序中所用之水，倘含鈣鎂等質，則其與松脂皂起作用，生成松脂酸鈣及鎂等質，自凝成塊，而不附着纖維，致失却上光之目的。且同時耗損明礬及皂，尤應注意。惟鈣鎂二質，對造紙業上於加料程序中，極有助力，因該步工作所加之料，乃係鈣鎂等之硫酸鹽也。

漂染洗煉綢毛等紡織品工業用水——用以漂白及洗濯之水，以無色潔淨不含浮游物，鐵及鈣鎂等質為最好。硫酸根及色質之影響亦巨，蓋以上各質，能使洗染物留污痕斑點，或使洗染物變質，如發硬發脆，或減損漂白粉之能力，或多耗肥皂等之質量，（大約用水一千介侖而水中所含總硬度每百萬分之一百時（100 P. P. M.）須損耗肥皂約二十磅，各種施用肥皂之工業，尤當注意），以及更變顏料之色澤是也。

製革用水——含硫酸根之水，於鞣皮工業，頗有益處，因其能使皮膨脹，藉此鞣酸與皮之接觸面積得以增大也。再在脫毛程序中，如所用之水含碳酸根或酸性碳酸根時，因與所用之石灰作用，發生碳酸鈣之沉澱於皮裏，此種沉澱，能減少鞣酸與皮之作用也，鈣鎂兩質，能與鞣酸相結合，而減損其價值。鹽酸根能害及皮之膨脹，鐵質遇鞣酸而生黑色物，有害皮革之色。惟製黑色皮則可無關，故所用之水當慎為選擇也。

灌溉用水——水質之良否，與植物之生長，土壤之作用，有密切關係，故性宜中和，而不應含鹼性或酸性；倘含過量之氯化物，硫化物及有機酸等，能使土壤惡劣，植物變態，或竟致枯萎，不可不注意也。

水之潔淨處理——水質優劣，影響各工業之密切。已約略分述如上。但天然之水，多少總含有雜質，故未用之先，應加相當處理，使之潔淨而後可。處理之目標，不外三端：（一）合於衛生以資飲料，（二）除去礦質，使合汽鍋之用，（三）除去有損害機械及出品之成分。普通自來水廠，大都偏重飲食衛生方面，若工業上應用，有時宜另行處理。惟大規模之廠，除將有害衛生之微生物等除去外，而兼及硬，色，味，嗅，等之處理。至潔淨方法之設施，大約為過篩及澄清法，緩沙濾法及凝結速濾法。除去水中之有機體之害物，有用臭氣，次亞氯酸鈣，或氯氣等藥品。若水含鐵質，則使水噴入空氣中，或沖流粗石塊上，以促其氧化而沉澱，再速濾之。至水為汽鍋之用，則須除去鱗片質及腐蝕質；其方法約有三種：（一）冷時用藥劑沉澱而濾過之，（二）加熱用藥劑，或不用藥劑而過沙濾，（三）蒸溜法。總之，工業上用水

之要點甚多，對處理之方法及手續，亦非簡易。惟需因事制宜，務使潔淨，以增其出品之價值斯可耳！茲篇之述，不過摘錄綱要而已。

立吐蓬(Lithophone)之製造及其試驗方法

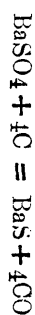
立吐蓬爲白色顏料，由硫酸鋇及硫化鋅混合而成。此種顏料，在一八七四年時，爲荷氏(Ort)之專利品。其商業名稱甚多，如：(一)却洛頓白(Charlton White)，(二)硫化鋅白(Zinc Sulphide White)，(三)白硫化物(Sulphide White)，(四)琺瑯白(Enamel White)，(五)格里佛氏專利鋅白(Griffiths' Patent Zinc White)，(六)奈氏專利鋅白(Knight's Patent Zinc White)，(七)荷氏白(Ort's White)，(八)潘那里府(Ponolith)，(九)細百合白(Jersey Lily White)，(十)伯克頓白(Peckton White)，(十一)阿盧貝里府(Albalith)，(十二)瓷白(Porcelain White)。

立吐蓬之製法

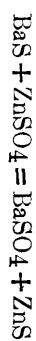
立吐蓬之製造，爲荷氏(Ort)所發明，現蘭卡塞(Lancashire)所屬活尼斯(Widnes)地方之荷氏鋅白公司，仍進行此種製造法。在一八七五年及一八七六年，格里佛氏(Griffiths)及奈氏(Knight)曾將此種相類物之製造法介紹吾人，在美，德，荷蘭，比利時，及英格蘭等國，現已從事大量的製造此種顏料以代替鉛白。惟此種顏料之製法甚多，各有不同之處，然其主要製法可分三步述之：

(一)將磨至極細之硫酸鋇與木炭或煤置爐中燒至白熱，然後將此燒成灰燼之物浸入水中，將硫化鋇溶解分出之，以

供第二步工作之用，其反應如下：

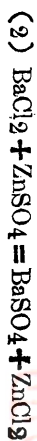


(二)將製成硫酸鋅之弱溶液(此溶液不宜含有鐵質)，注於硫化鋇溶液中，不絕拌攪，遂生成硫酸鋇及硫化鋅之沉澱。將此種沉澱用傾瀉法滌洗之，然後用壓濾法濾過之，加熱至攝氏表五十度使乾，此時所得之乾燥混合物即為立吐蓬。其色灰白，其組織亦甚粗糙，反應式如下：



(三)將此未經精煉之立吐蓬，再置爐中紅熱之。然後將此紅熱物，急速移置於鐵製之水槽中，使其驟然受冷。蓋如此始能使其組織較軟，密度更密。此項手續完畢後，再加水磨之，至成極細粉末，加壓過濾使乾，遂成良品。

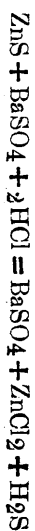
製造立吐蓬除上述方法外，尚有別法：即將硫化鋇加入於氯化鋅溶液中，使生成氯化鋇溶液與硫酸鋅起作用，遂生成硫酸鋇及氯化鋅其反應如下：



此法之利，端能依照欲造立吐蓬之等級，使硫酸鋇與硫化鋅之比例有所節制。

立吐蓬之性質及其用途

立吐蓬色白，其組織柔軟，密度頗高，質體甚美，比重為四、三。在顯微鏡下窺之，為結球狀之非結晶體，不溶解於水中，與硫化氫無作用，但遇淡酸，則甚易溶解，放出硫化氫氣：



立吐蓬無毒、且價格較養化鋅及鉛白相宜，故逐漸為吾人所樂用，晚近用者尤多。惟有二缺點：（一）對於日光不甚穩定，故遇日光則變暗色，繼變灰色，終成黑色。此種原因由於與外界金屬起作用，生成黑色硫化物也。至其顏色之所以變更，則因硫化鋅發生還原作用。（二）此種顏料，用於外建築物，不能耐久，經十二個月後，往往生成片狀或粉狀脫落。對於鐵之建築物，尤不宜用；因硫化鋅易於分解，產生酸類，發生腐蝕作用故也。至其體積之大小，敷蓋力之高低，視硫化鋅之含量而定。硫化鋅之百分率愈高，則體積愈大，敷蓋力亦愈高。反之，則體積愈小，敷蓋力亦愈低。此種顏料最宜於內用，如用於搪瓷之製造及塗飾屋內牆壁等，最為適宜。倘與別種顏料如養化鋅及炭酸鈣混合，以充外用，其結果雖非十分完滿，然亦差可入意，但不宜與鉛質顏料混用，因硫化鉛呈黑色狀態故也。除上述之用途外，尚有多數人將此種顏料與油質（百分之十二）混磨成堅實糊狀，充作下等黑漆打底之用。

立吐蓬之等級有多種，英國一九二六年化學商業雜誌第一四三卷第七九期，曾將其商業上等級及硫化鋅之百分率發表，茲特別表錄後，以資參考：

立吐蓬之商業等級及其硫化鋅之百分率

名	稱	硫化鋅之百分率
棕印牌	Brown seal	50—30
綠印牌	Green seal	32—0
紅印牌	Red seal Standard grade	29—10
白印牌	White seal	26

藍印牌 Blue seal	22
黃印牌 Yellow seal	15

在理論上，優等立吐蓬約含硫化鋅百分之三十，及少量之養化鋅，其餘為硫酸鋅。普通次等立吐蓬係用磨碎之天然硫酸鋅替代沉澱硫酸鋅，故其組織及體積均非合乎理想，不可不注意也。

立吐蓬標準

立吐蓬之優劣，與其各種混合物有直接關係。倘配置不得其道，則不能適合標準，品質劣窳，不可不留意也。茲將其標準分述之。

- (一) 優良之立吐蓬不可含多量之可溶鹽類及不潔物，尤不宜含高根鐵養化物。至於養化鋅之含量，亦不宜超過百分之二至三。
- (二) 立吐蓬之顏色須白，組織須精細，不宜有粗糙之分子。
- (三) 其所含硫酸鋅約百分之七十，硫化鋅百分之三十。
- (四) 遇硫化氫及日光不至變黑。
- (五) 所含水份或溶解於水中之物質，不宜超過百分之〇·五。

立吐蓬之試驗法

通常之立吐蓬除其主要成份外，常摻入少量他種物質，如磷酸鈣、石膏、及土泥等。故進行分析時，須先行定性試驗，查出所含何種雜質，然後進行定量試驗。

(一) 定性試驗 將少量立吐蓬加水熱之，過濾，再將此一部份溶液注入硝酸銀溶液，如有白色沉澱，則為含有氯化

物之證。其餘濾液，以氯化鉍溶液試之，如發生白色沈澱，則為含有硫酸化合物之證。將不溶於水中之渣滓，加鹽酸，過濾，於濾液中加入硫酸，如有沈澱發生，則為含鉛之證。過濾此沈澱物，以氫氧化鈉中和此濾液，加入醋酸使成酸性，此時放出硫化氫氣，及生成鋅化物之沈澱，過濾之，加熱驅去硫化氫氣，然後依照普通定性分析法，試驗鐵、鋁、鈣、鉍、及鎂等質。茲為篇幅所限不能詳述。至其不溶於鹽酸之部份或為硫酸鉍，或為土泥，亦可依照普通方法分析之，茲不贅述。

(二) 定量分析法 進行定量分析時，其分析事項，約有八端，茲分述於左。

(1) 水分——以瓷坩堝盛五公分重之立吐蓬置爐中，熱至攝氏表一百度至一百十度，俟其重量不變時，求其失去之重量，即水分之重。

(2) 不溶解物——以重約五公分之立吐蓬，加入淡硝酸，稍加熱，過濾之，洗滌其不溶解之渣滓，置已知重量瓷坩堝中，燒成灰燼，入乾燥器待冷後，稱之。

(3) 硫酸鉍——以一公分重之立吐蓬，置有蓋之燒杯中，加入淡鹽酸五十立方厘米，沸熱之，直至硫化氫氣驅出後為止。將此溶液蒸發，驅去其大部份鹽酸，加入熱蒸餾水，過濾其不溶性硫酸鉍(濾液留作鋅之定量試驗)，滌洗之，除去其氯化物。將此濾紙及硫酸鉍入已知重量之瓷坩堝中，燒成白色粉末，置乾燥器中冷卻後，稱之，求硫酸鉍之百分率。

(4) 總鋅量——將上項硫酸鉍之酸性濾液，加入氫氧化銻溶液，使成鹼性反應，再加入鹽酸使成酸性，熱之將沸，以已知濃度之第一鐵衰化鉀標準溶液(Potassium ferrocyanide solution)從滴管徐徐滴定之，用硝酸鈾為指示劑，俟其終點到達時，由第一鐵衰化鉀之用量，求出鋅之總量。

鋅量亦可由重量分析法求之。即於硫酸鉍濾液中，加入無水磷酸鈉，使生成磷酸鋅之沉澱，過濾，滌洗之，置已

知重量之瓷坩堝中燒之，使變為氧化鋅，置乾燥器中冷卻，稱之，即可得鋅之總量。

(5) 硫化鋅——置一公分重之立吐蓬於燒杯中，加入五十立方釐之熱硝酸(內加少許氫化鉀)，然後徐徐蒸發減少其容量。再加水稀釋之，加入氫化鋇溶液，生成硫酸鋇沉澱。過濾，並滌洗之，置已知重量之瓷坩堝中，燒之使成白色粉末，置乾燥器中待冷，稱得重量。將此重量乘以 0.1373 之數，等於硫之重量，再由此重量，求出硫化鋅之重量。蓋 32.06 公分之硫可與 65.37 公分之鋅化合為 97.43 公分硫化鋅。故將所得硫之重量，乘以 97.43 ，所得之積，再以 32.06 除之，其商即為硫化鋅之重量。

(6) 氧化鋅——養化鋅可由計算法求得之，即將上項所求得鋅之總量減去硫化鋅中之鋅量，所餘之數乘以 81.37 ，再以 65.37 除之，即為養化鋅之量。

(7) 鈣——將上述硫酸鋇沉澱過濾過後之濾液，加氫氧化鋇及硫酸鋇，使生成鋅之化合物，過濾以除去之。然後將此濾液，加入草酸鋇，使成草酸鈣沉澱。過濾，使乾，稱其重量，然後由此重量，計算鈣之當量。

(8) 對於各種不潔物之考查。

(甲) 鉛 將二十公分重之立吐蓬加入鹽酸(濃度為百分之十七)，沸熱之，過濾其不溶解之硫酸鋇，將其濾液與氫氧化鋇中和之，再加入鹽酸，通過硫化氫氣使之飽和，靜置暖處，以待硫化鉛沉澱之分出。過濾之，收集此沉澱於燒杯中，加入濃硫酸，熱之，生成硫酸鉛沉澱，置篩底坩堝中過濾之，以百分之一之硫酸溶液滌洗之，繼以淡酒精溶液洗之，去其硫酸，置電爐中熱之，去其水分，再置乾燥器中冷卻，稱所得硫酸鉛之量。

常有少量之鉛，含於硫酸鋇中，甚難分出。故欲求硫酸鋇中少量鉛質，必須將硫酸鋇使成溶液，然後試之，法將不溶解之硫酸鋇與融媒劑(碳酸鉀及鈉 Na_2CO_3 and K_2CO_3)煇化之，溶解於水中，加入鹽酸，使碳酸鋇之渣滓溶解，然後照

常法，通過硫化氫氣分析之。

(乙)鉛及錫 鉛及錫可於硫酸鉛移去後之濾液中尋求之。即將此濾液蒸發使濃，通過硫化氫氣，並加入一滴鏗摩尼亞濃液，使硫化錫沉澱而出。過濾之，如所得硫化錫之量不多，則可使乾後稱之，以求錫量。倘其量甚多，則須加入硫酸，使經氧化後成硫酸錫。使乾，稱之，計算錫量。

將過濾硫化錫後之濾液沸熱之，驅去硫化氫，中和之。將此中和性溶液加入碘化鉀，靜置之，可得黃色碘化鉛之沉澱，過濾於已知重量之篩底坩堝。先以百分之一之碘化鉀溶液洗之，再洗以酒精，將此坩堝及碘化鉛入電爐中熱至攝氏一百十度，待乾後稱之，鉛之量即可求出。

(丙)鐵 鐵質可從上述之主要濾液（即在甲項內通過硫化氫氣過濾後之濾液）中，加入氫氧化銻及氯化銻，使之反覆沈澱，與錳分離而出。然在乙項內經過移去鉛質以後之濾液，仍或含有鐵質。

(丁)錳 從丙項內含有錳質之鏗摩尼亞濾液中，加入 Dimethylglyoxime 之百分之一酒精溶液凡十立方厘米，置水鍋中蒸發至一二小時之久，可得錳之 Dimethylglyoxime 紅色鹽類，過濾於已知重量之篩底坩堝，使乾稱之，所得之重量，即為 $\text{Ni}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{O}_2(\text{NO}) \cdot (\text{CH}_3)_2 \cdot \text{O}_2(\text{NOH})_2$ 之重，此化合物，每百分中含有二〇·三分錳質。

(戊)鈷 從上項錳質之濾液中，加入鹽酸使成強酸性，沸熱之，加過量醋酸銻，再加入 Nitroso-Bismuthol 之溶液（溶於百分之五十醋酸中），將此混合物靜置過夜，以無灰濾紙過濾之，置瓷坩堝中，加入少許結晶甲酸。烘乾，以低於攝氏表九百度之火焙燒之，即生成氧化鈷 (Co_3O_4)。

(己)錳 少量之錳質，常與鐵質共存，故丙項中之鐵量，仍不免含有錳質。其最善之分析法，可另取試料依照鉍酸鈉方法進行之。法將一·一公分之立吐蓬加硝酸沸熱之，逐漸加入少許鉍酸鈉 (Sodium Bismuthate) 至過氧化錳之顏

色分出時爲止，然後徐徐加入亞硫酸，至過氧化錳之顏色退去時爲止。沸熱此溶液，驅去二氧化硫，冷於冰箱中，阻止鉻質之氧化，加入二十公分鈹酸鈉，振盪一分鐘，速行過濾，加過量之硫酸低鐵錳（ $N/20$ ）於此濾液。其過量之低鐵錳，用過錳酸鉀溶液（ $N/20$ ）滴定之。將所用硫酸低鐵錳之數，以二十除之，即可得錳之百分率。

（庚）錳 製造立吐蓬之錳鹽類中，常含少量之硫酸錳，此物可視爲立吐蓬之中性不潔物，倘其含量僅百分之四或五，則對於立吐蓬無若何妨礙。其分析方法，將一公分重之立吐蓬，溶於淡熱之鹽酸中，過濾之，收集其硫酸錳及大部份硫酸錳，及少量不溶物，置白金坩堝中用六倍重量之融媒劑熱而煇之。待冷，加入熱水過濾之，移去其溶解硫酸物，其不溶解之碳酸物，以極少量之硝酸溶解之，加入錳摩尼亞，至近中和時爲止。混以過量之醋酸錳（百分之三十）沖淡至三百立方厘米，沸熱之，然後徐徐加入稍過量之純二鉻酸錳（濃度百分之十），並振動之，靜置一小時後，以百分之一之醋酸錳溶液洗滌之，至洗液中無鉻酸物存在時爲止。將濾紙上之沉澱物以熱硝酸溶解之，並洗入於鉻酸錳之杯中，熱之，加入多量硝酸，使所有沉澱溶解。待冷，加入錳摩尼亞溶液，至有沉澱分出時爲止。當加入十立方厘米或較多之醋酸錳溶液（百分之三十）後，熱之使沸，再加入幾滴二鉻酸錳溶液（百分之十），以待冷卻，過濾其鉻酸錳。再依前法以冷而淡之醋酸錳溶液滌洗之，將其濾液蒸發至小容積，加入錳摩尼亞及碳酸錳，使成鉻酸錳之沉澱分出。過濾，以熱水洗一二次，溶於極少量之鹽酸中，沖淡，待冷後，加入適當之硫酸（ $0.2N$ ），再加等量之酒精，振盪此混合物，靜置數小時。過濾此硫酸錳，洗以含有硫酸之酒精溶液（百分之五十），然後以百分之九十之酒精洗去硫酸錳中所含之硫酸。使乾，燒之，權其量，即爲硫酸錳之量。

除上述之定性及定量試驗外，尚有一重要試驗，即對於日光變色試驗（Fastness to light）。其法將若干量樣品，及等量之標準立吐蓬各與樹膠液或胡麻子油混合，分塗於木板或鐵板上，成兩塗面。置黑暗處待乾後，以玻璃板保護此兩

塗面，同時以黑色硬紙版兩塊，各撫蓋每塗面之半。置日光中曬之，時時察看曝光部份顏色之變化，並與其撫蓋部份及標準立吐蓬塗面各部份比較，即可判斷其優劣。行此試驗，常需數星期或數月，甚至數年之久；但有時數小時一日或數日亦能完竣。普通試驗，察看其變化後，使曝光及不曝光部份有所分別，即可完竣。

本所受外界委託試驗之立吐蓬，約有廿六種，茲將其分析結果，列表報告，以資參考：

立吐蓬分析報告表

號數	百分率	百分率	百分率	百分率	百分率	百分率
	硫 酸 銀	硫 化 鋅	氧 化 鋅	三 氧 化 二 鉛	三 氧 化 二 鐵	
第一號	八七·四九	一一·一三	〇·五六	無	無	
第二號	八八·四一	一〇·二九	〇·五四	無	無	
第三號	六九·七八	二四·八七	二·四六	少量	少量	
第四號	六九·八〇	二四·一二	三·四一	少量	少量	
第五號	六八·〇八	二七·六九	二·九七	無	無	
第六號	八五·一七	一四·六三	無	無	無	
第七號	六九·八五	二六·二九	二·三五	少量	少量	
第八號	八四·〇六	一四·二二	〇·九九	無	無	
第九號	六八·九五	二七·五三	〇·八四	少量	少量	

第十號	七〇・一二	二六・八九	二・八六	無	無
第十一號	七九・九五	一八・八七	〇・四三	無	無
第十二號	八六・二一	一二・四七	〇・七五	無	無
第十三號	七〇・二九	二七・六二	一・四六	無	無
第十四號	八四・二六	一四・五五	〇・四八	無	無
第十五號	七〇・九六	二八・〇九	〇・四七	無	無
第十六號	七〇・七三	二八・一八	〇・三七	少量	少量
第十七號	七〇・七四	二八・三〇	〇・〇六	無	無
第十八號	七一・〇〇	二八・四一	〇・〇六	無	無
第十九號	七〇・八七	二六・六八	一・五〇	少量	少量
第二十號	七〇・八四	二八・四三	〇・二〇	無	無
第二十一號	七五・五〇	二三・六四	〇・二四	無	無
第二十二號	七九・八三	一九・五〇	〇・五四	無	無
第二十三號	八四・九三	一四・六四	〇・一六	無	無
第二十四號	八七・九八	一一・七三	〇・〇九	無	無
第二十五號	八七・四四	一〇・五四	〇・九六	無	無

第二十六號

六九·八六

二八·八六

〇·二六

無

無

礦物油及潤滑作用

譯自英國工業化學會雜誌「化學與工業」第五十卷第三十三號原作者 W. Kae 氏

化學及物理試驗，雖不能絕對表示油類之潤滑性，然亦頗能鑑別油質優劣。茲將商業上之重要試驗數種，略為說明。至是類試驗，所以能行於各試驗室，而得準確結果者，固由石油師學會 (Institute of Petroleum Technologists) 優良標準工作所賜也。

比重 比重 (多於華氏表六十度試之) 可表示吾人以潤滑油之來源。蓋由賓塞爾維尼亞 (Pennsylvania crudes) 石油提煉者，比重恆在 〇·九一〇 以上；至來士瀝青質石 (Asphaltic base crudes) 油者，則比重常自 〇·九三〇 至 〇·九六〇，或較此尤高。在商業上，除特殊情況外，油之比重與其潤滑性並無直接關係，不過僅藉以化重量為容積耳。

發火點 發火試驗有二種：即開發式試驗法 (Open Flash) 與密閉式試驗法 (Closed Flash) 是也。在美國多用開放式發火，而開放式發火點較密閉式發火約高華氏表二十度。普通製自石臘質石油之潤滑油，其發火點亦較製自土瀝青質石油 Paraffin base crudes 者為高。

黏度 黏度為潤滑油之最高性質，因選擇潤滑油，必以黏度之高低為依歸。而黏度試驗即以測量油類流動時之阻力，或其內部磨擦力也。至普通之黏度測定器，約有三種：即美國賽波體黏度器 (Saybolt Viscometer)，歐洲恩格羅黏

度器 (Engler Viscosimeter)，及英國萊德活德黏度器 (Redwood Viscosimeter)。潤滑油常依華氏表一百四十度時之黏度而分類。即在此溫度時，五十立方厘米油量，流過萊德活德氏黏度器所需之時間。黏度測定，多於華氏表七十度時行之。然亦有於六十度行之者，是所以測其在常溫時之黏度也。用於蒸氣管之潤滑油，其黏度測量恆於高溫，如華氏表一百四十度，二百度，以至二百五十度行之。近人多公認，如於低溫度時有較低黏度比之油類或其黏度與溫度之彎曲線成平線者，則為潤滑油中之上品。潤滑油之來自石臘質石油者，黏度恆較得自土瀝青質石油者為低，故此點言，前者似較後者優良。

前已述及，石臘質石油之比重及黏度，常低於土瀝青質石油，惟發火點則反是。然從另一檢驗觀之，則土瀝青質石油，似又優於石臘質石油。蓋前者冷卻點 (Cold Test) 較低，而後者則以含有巴拉芬臘故，其冷卻點略高也。潤滑油在未失流動性之最低溫度，稱為傾瀉點 (Pour Point) 或冷卻點。此點常較凝固點 (Setting Point) 高出華氏表五度。在工作情況下，潤滑油之凝固點必須充分低落，方得流動迅速，且充分貫注於所要潤滑之各部分。是以在熱帶或暖季，潤滑油之凝固點，並不若溫季之重要，至寒季則冷卻試驗，頗有關於油之效用也。

潤滑油之功效

波濬杜獲氏 (Beauchamp Tower) 雖代機械工程師學會 (Institute of Mechanical Engineers) 證明，潤滑完善軸承之磨擦作用，胥視油類黏度為依歸。然世之工程師咸深悉，當油量不足，或軸承負載之旋轉速度，不適於潤滑油本身形成薄膜，亦即軸承面行將接觸時，則除黏度外，潤滑作用，當由另一特性定之。此種在特殊情況下，保持潤滑薄膜之特性，因之適當名詞，姑稱之為油膩性 (Oiliness)。此性之存在，已屢經證實，蓋如以物理性按相同之油類二種，施於輪機，則當油量不足時，所得結果迥異。此類工程師所共有之經驗，更得螺旋齒輪機專家蘭吉可特 (F. W. Lancheaten) 之證實，

彼曾發表其檢驗氣機所得之經驗云：當用礦物油潤滑之軸承，因磨擦過烈而發熱時，則恆可改用草蓆子油以解除此種困難。

昔人多以為，磨擦作用完全由接觸面外層微細波紋互觸所發生。然自分子附着學說原理發明（Molecular adhesion theory）後，吾人乃得解決多數於磨擦及潤滑作用有關之問題。就表面張力（Surface Tension）學理上之研究，一切液體外層之分子為非飽和者，換言之，即液體外層之分子，有一種自由力，能吸引其內部分子趨於表面，此種理論近已推行，而應用於固體方面。

潤滑作用有兩種，即界限的潤滑作用（Boundary Lubrication），及流動的潤滑作用（Fluid Lubrication）是也。當二平面接觸時，各分子互以大力相吸引，使煨合成一固體，各面分子既相互吸引，故瞬即達於平衡狀態。際斯時也，任何破壞力如欲使二平面滑動，必先移動或旋轉各分子使脫離平衡狀態，而磨擦亦即由分子對於直線行動，或旋轉行動之抵抗力所生成。此種牽制二轉動面之傾向，完全由表面各分子重行排列以增加吸引力所致。

當潤滑油施於接觸面之一時，該面表層分子，即為油分子所飽和。是時也，該面最活動分子，與油之活動分子結合，而油之較中和分子，乃與面遠離。故如以另一面置於其上，黏着力得以減低。是以凡會施潤滑油之面，多不致黏合，是時之磨擦力，完全以油層之內阻力定之。

倘二潤滑面間，油層過薄，則二面將緊接而互相磨擦，此種作用，名為固體薄膜潤滑作用（Solid Film Lubrication），或界限的潤滑作用（Boundary Lubrication）。設二潤滑面為潤滑油之薄膜所充分隔離，則此種情形名為流質薄膜潤滑作用（Fluid Film Lubrication），或黏着潤滑作用（Viscous Lubrication）。界限潤滑之阻力，以潤滑油及潤滑面之化學性質定之。凡優良潤滑油之分子，當受潤滑面分子之強力吸引，蓋必如是始得保存薄膜。此種能將己身吸着於潤滑面，及抵抗

破裂之性質，名爲油膩性。此特性在具有同一化學及物理性質之油類，亦往往大異。至流動薄膜潤滑作用之阻力，則完全以油之黏度或油分子之內摩擦力定之。

當機器不動時，其輪軸間發生一種較大壓力，以破壞潤滑油之薄膜，而致潤滑面互相緊接。故再度轉動，則在開始時所用量，恆較轉動後所用爲大。且當兩潤滑面轉動極緩時，動的摩擦係數，常較靜的摩擦係數爲大。蓋轉動速率過緩，不足使潤滑油形成薄膜，而分隔二摩擦面。故茲時除固體摩擦力外，尙需加以潤滑油之阻力。至輪機轉動加速，則兩潤滑面潤滑油，漸生薄膜，固體摩擦急遽低落，而動的摩擦係數亦隨之遽減，至薄膜完全生成爲止。機軸速度增加時，潤滑油即自軸承低壓部分，被引而入高壓部分。於是機軸各面，遂完全爲油之薄膜所分隔，固體摩擦，因以消失，是時阻力，僅爲潤滑面間油層之內摩擦力，且與油之黏度成正比例。

工程師所宜注意之問題，卽如何能得於規定速度及壓力下，保持潤滑油之薄膜，如何爲潤滑最良方法，以及如何能使摩擦減至最低限度。當高速輕壓，或油給充足，則軸承面之充分分隔，及摩擦力之消除，爲事較輕易。是時僅需一適於此特殊情況之最低黏度潤滑油，庶得用以抵抗內摩擦之所耗，減至最低限度。故實際上潤滑油之正確運用，完全爲經驗及實驗問題。

各種潤滑油之用途

潤滑油供應者，當廣選油類，以應機師之一切需求。市售潤滑油，常依其華氏表一百四十度時之黏度四分類（圓筒油 Cylinder oils 例外），以其爲一切軸承之平均溫度也。至其類別，則自顏色淡灰之機軸油 (Spindle oils) 始（黏度在萊德活德黏度測量器四十秒以上），以至紅油 (Red oils 黏度在二百六十秒以上)，及黑色機器油 (Dark machinery oils 黏度在三百三十秒以上)。紅油佔市上中黏度及高黏度油類之大部，普通用以潤滑機軸，及一切機械，如難以圓筒

油，可得黏度更重之紅油。蓋圓筒油能增黏度，如黏度較重之馬達油 (Motor oil) 亦多用此法得之。紅油之得自土瀝青質石油者，時難以過濾之圓筒油，以用於內燃機器。蓋此類紅油所生炭質軟而微，非似石臘質石油所得者，硬且多也。由土瀝青所得之石油，凝結點極低，最適用於石油引擎 (Petrol engine)，而以冬季尤宜。因是油在石臘質石油凝結點二十度下，仍能流動自如也。

紅油之未經特別製煉者，常含有微量易受氧化之不飽和化合物，不適於循環運用，因有乳化 (Emulsification) 及產生沉澱物之虞。例如用於蒸汽透平機 (Steam turbine)，則除生沉澱物於油之運行部分外，且將與已經冷凝管再度應用之蒸汽，起乳化作用，而同入汽鍋，發生種種危險。

淡灰油 (Pale oil) 由淺黃色以至琥珀色，均由酸洗，或過濾方法製成。其黏度各異，且多用以潤滑急旋機器，如高速機軸，電動機，發電機，以及紡織機等，間亦獨用，或雜以少量之過濾圓筒油，以潤滑內燃機器，以其所產炭質較紅油為少，且無乳化之可能性也。

淡灰油之另一種為中性無光油 (Neutral bloomless oil)，多以福爾士過濾法，而非酸洗法製成。且最適用於封閉式蒸汽機，或蒸汽透平機，以其易與水分離，更少氧化，及變黑之弊。職是之故，對於自動潤滑軸承，及不常加油之機器，此油最為適用。

黑色潤滑油，為蒸溜後遺於釜中之殘留物，多以含瀝青過高，或過低，而不適用於蒸汽筒之潤滑。故時與低黏度油摻合，以成相當黏度。此類油亦稱為黑色機器油 (Dark Machinery oils)，為市售潤滑油最廉者，多用潤滑煤礦之粗澀機器，及鋼鐵機械，或用以製造粗用黑潤滑油膏。其質較優者，則用以潤滑鐵道貨車之輪軸，收效最大，設摻入相當成分之脂肪油，更宜於潤滑火車頭之輪軸。

在昔美國油田尚未發達時，工程上常以動物油或植物油爲潤滑劑。當礦物性潤滑油發現於市場之始，人多不予信任，迨後波潛杜獲氏研究結果，逐漸顯著。工程界亦承認潤滑作用，完全以油之黏度爲依歸。礦物油遂爲世人所樂用，蓋經適當製煉，及摻合，各種不同黏度之油類，可隨意配製也。

近年來人已盡力利用礦物油，至各種原因，則可於愛却蒲體 (Archbutt) 及地賴 (Derlay) 二氏，所發表事實數端見之；(一) 脂肪潤滑油供給，不敷今日之需要。(二) 礦物油之化學性質，對於潤滑近代機器較脂肪油爲宜；(三) 用礦物油較爲便宜，因不特油價低廉，且油之耐用期間較久。更有進者，用礦物油不獨可以減少因氧化作用，生成之膠質，及變厚之趨勢；即油質亦不致因久用而變劣。設能不時濾去其不潔物，則可反復應用，且沾油廢布等件亦無自然燃燒之危險。雖然，脂肪油亦不能屏而不用，因其能增加油膩性，礦物油則缺於此點。前曾述及，當潤滑油供給不足，或軸承之構造，不適於流動潤滑時，則潤滑薄膜之形成，完全以油之化學性質定之。在此狀況下，如用脂肪油，或以若干份之脂肪油，混入礦物油，則可得優良結果。因脂肪油分子，對潤滑面分子之吸引力，強於礦物油，故所成薄膜不易破裂。脂肪油多與礦物油混合而用，蓋少量之脂肪油，即足生相當油膩性，或吸引力。然亦有獨用脂肪油者，如蓖麻油用於航空旋轉機，及競賽用自動機等是也。

在分別詳論前，茲先言礦物油及礦物脂肪混合油，施用之原理：礦物油最適用於繼續運行之高速軸承，且兼有油洗或打油筒等附件者。蓋是類附件，能使潤滑油充分供應而不斷，處此情況，一切磨擦力，盡由油之流動磨擦所生。惟所用礦物油之黏度，決不應高過負載物之所需。至忽行忽止之軸承，則礦物油僅適用於輕負載或高速時，而混合油，則適於重負載，或低速時。總之，固體磨擦較大時，當用混合油，蓋如是可增加礦物油之油膩性也。

關於混合油之意見，人各不同，而以蒸汽筒油 (Steam cylinder oil) 爲尤甚。蒸汽筒之潤滑問題，至爲複雜，吾人

雖能潤滑蒸汽機之圓筒及汽門，使不致有過度耗損，然就磨擦方面言，其結果終不若潤滑完善軸承之優良。其活塞等，僅在直線上，往復運行，而不能將油份布各接觸面，使不致互相磨擦。且面積廣闊，亦不易盡受沾潤，蓋經由汽鍋以達汽筒之蒸汽，不容多量潤滑油之存在。故為工程師者，如能於其輪軸間，得一極薄潤滑膜之存在，當自知滿足，且應設法使負載減至最低限度。

蒸汽過濕，則時有沖洗內部油膜之弊。在複式，或三式澎漲汽機，蒸汽雖在高壓汽筒時極乾燥，然壓力減低，必致澎漲而凝結。故迨達於中等或低壓汽筒時，必又變濕。如欲此類蒸汽筒得充分潤滑，必須採用易與濕氣化合，而吸着於汽筒各面之潤滑油，是必為脂肪及礦物油之混合油，蓋脂肪油易與濕汽乳化，因以免沖洗之弊。

前述理論，雖似確切，然事實上則英國有二鐵路，仍採純粹礦物油，以為潤滑汽筒之用，且結果亦極完滿也。

就各油行所共引用之標準觀察，則對於高壓蒸汽機，所用潤滑油之意見，似又各歧。一部份以菜油，豬油，或牛油與礦物油混合，其他一部則主張用純粹礦物油。

當礦物性圓筒油未發現於市場前，牛油為唯一之蒸汽筒潤滑油。然用此年久，則汽筒金屬，多成海綿狀，一切機軸盡腐蝕，而汽筒相連處亦生漏隙。且汽管通路，亦為金屬皂，養化鐵，及炭質（由於游離脂肪酸與汽管金屬起化學作用，及熱與高壓蒸汽生成之分解作用）所壅塞。如火車頭內，用於高熱汽管，以及黏着於各汽門之潤滑油，不時經乾蒸作用，而生炭質。此質積貯日多，加以煙箱灰燼，則通道遂漸因此壅塞。惟脂肪油與礦物油混合量，如在百分之五至百分之二十以內，則此弊當不易發生，且脂肪酸尚能助以潤滑載重各部。威爾氏（H. N. Wells）及沙斯康伯氏（J. E. Southcombe）曾證明，用少量脂肪油，溶解於礦物油中，能增進潤滑油之潤滑效力。此點復經其他多數試驗家，證為確鑿。蓋加以少量脂肪酸，所生效果幾與加入多量脂肪油相同。用者，雖知混合油之能生多量殘餘物，然若用於高熱狀況下

，所產殘餘物，質軟而易消除也。

在特殊情況下，亦有必需純用礦物油者，如航海引擎(Marine engine)之凝結面，凝結水常反流入汽鍋，倘用脂肪油，或混合脂肪油，則將與水發生乳化作用，而不能用普通方法分離。迨入汽鍋後，此帶油蒸汽，將因熱而生酸質，以致有腐蝕機器等弊。處此情形，即用純粹礦物油，亦宜極端審慎，勿使殘餘物遺留釜內，否則將因局部發熱，而生爆炸，或汽管破裂之危險。

因潤滑油，用於航海汽鍋之有表面冷凝汽者，時有上述弊端，故近之工程師多不直接潤滑汽機，而僅以多量汽筒油，不時揩拭各汽筒，或汽門之圓柱。設用優良不易乳化之礦物油，且同時附有分油器，則更可免摩擦之損失。曾過濾之汽筒油，自較黑汽筒油易與水分離，然價值當亦較高。航海汽機之汽筒，雖必需用純粹礦物油，然軸承則仍宜採用具有相當乳化度之混合油也。

已凝結蒸汽，不時自活塞流入外部轉動部份，且軸承過熱，亦多用冷水澆淋。純粹礦物油有被水沖洗之虞，軸承將因以緊接互觸，是以航海機器油，常與優良脂肪油混合，庶幾與水乳化，而不致沖落。

更有一端，應為我人留意者，即航海機輪，須運行不斷，故當用富於油膩性之潤滑油，庶免機輪中途損壞之危險。富油膩性之純礦物油，雖亦易得，然多因黏度過高，而不易吸引，且凝結點亦較高，故以欲潤滑軸承採用混合油為上，因不特混合油有適當之黏度及凝結點，且無上述被水沖落之患也。

混合油之效用，更可於紡織工業見之。是類工業所需者，為不污紡織物之潤滑油。實際上雖無完全不沾污之油類，然污點能經壓洗而消失之油類實至多。無色中和性之礦物油，設沾染紡織物，則永遺污點，而不易消除，久置不洗，更將因氧化而污點加深。如能於污點後，速以脂肪油例如橄欖油揩拭，使與礦物油質混和，然後以皂液洗滌，污點當易消

除。故織造上等織物時，需用混合油，內含約百分之十五上等脂肪油無乾燥性者（如橄欖油，牛趾油，豬油，鯨油等），與中和性礦物油混合，可成不易沾污之潤滑油，而適於一切紡織用途。

潤滑油黏度之重要，亦可以紡織工業證之。是類工業之機械動力，實際用於紡織者，僅居極小部份。蓋多數高速而輕載機軸，時生極大磨擦力。前曾述及，高速時連續不斷之薄油膜因以生成，是時磨擦力皆以油之黏度定之，如高速機軸，熱度過高，即可示吾人所用潤滑油黏度過大。故紡織機器最宜用輕黏度之潤滑油（Spindle oils），礦物油混以相當成分之脂肪油，固頗合於此旨，然脂肪油時有膠黏，及腐蝕機械等弊，是以採用之先，亦宜一權輕重也。

潤滑油之選擇及標準之審訂

諺云：「成功之工程師恆為善於計劃者」。恐工程師上能證斯言之確鑿者，無過於潤滑油問題。設不顧及價值，則滿意之潤滑油，自較易得。然欲於經濟與效果二方兼顧，當有賴於個人之思想及判斷力矣。若僅顧經濟，而忽於原動力消失及機械之損蝕，何其愚魯。然吾人固能就潤滑油供求狀況，軸承之有效設計，一加研究，則潤滑油之價值，減低不少矣。

脂肪油價值昂貴，故普通多採礦物油以代，然在構造之軸承優良，雖用純礦物油以為潤滑，亦能收良好之結果。因不惟價值減輕，兼可免脂肪油因氧化而生膠質之危險。是以多數以動力加油之機軸，反以用礦物油為較宜。惟純礦物油終不若與脂肪混合油之安全，蓋潤滑油供給一旦中斷，則以礦物潤滑油之軸承，漸生熱而緊接不動。至用礦物脂肪混合油潤滑者，則因脂肪油膜較難破裂，在油供給未恢復前，機軸仍能運行。以是工程師多以礦物脂肪二油混合而用。然其混合量，仍當就經濟方面着想。譬之，在構造優良之軸承，用百分五之脂肪油即可收効，如用百分之二十，則大部份將虛耗，亦殊不經濟耳。

潤滑油之製自土瀝青質石油者，原值較來自石臘質石油者低廉，至二者之取去，當就工作情形定之，然亦殊非易易。茲姑以石油引擎為例證，是類油機汽筒，溫度奇高，必須用高溫時，始能保持相當黏度，而低溫時黏度亦不過大之潤滑油，如汽筒及軸承均以同樣油潤滑，更非此不可。觀此，則石臘質石油能應上述需要。且馬達潤滑油，絕不宜有硫化物之存在，而石臘質石油，幾不含硫質，自此製成之潤滑油，自亦不致有硫化物。加之此油所含不飽和炭輕化合物極少，故能經長期應用，而無變黑及淤積之弊。

除上列數項外，吾人尤當注意潤滑油之冷卻試驗。如欲油機於低溫時發動敏捷，運行舒暢，當選用低冷卻點之油類。是則土瀝青質石油較為適合。此油之更一利點，前亦述及，即遺留炭質極微，且質較鬆軟，而易消除。

就上述諸點觀察，則理想上之潤滑油，當取用優良石臘質石油，而設法壓出所含臘質，庶冷卻點因以減低。然實際上絕難用此法，蓋油值將加昂，而工作所得，不能償增價值之損失，故為適應一切需要，普通多以二種油混合而用。

油商多製成各種混合油，以應需求者所定標準，而以黏度一項為最要。潤滑油之價值，常因混合手續而增加，故用油者，如能慎選標準，或可節省多多。吾人決不應不問供求狀況，而妄定標準，購油前當先自籌劃，何種化學或物理試驗，能定所需油質之優劣。例如用以潤滑低溫時工作機械之油類，必先定冷卻試驗，而黏度亦應於機械工作時之溫度定之。如指定一種溫度，則油商極易供應各種黏度不同之潤滑油。惟同時需要二種溫度以上之黏度，自又較難供應。普通黏度之標準，多有相當伸縮（即每一溫度之黏度，多可有數秒鐘之增減），如是則油之採購較易，且油值亦可減低。

關於蒸汽圓筒油 (Steam cylinder oil) 之最重要試驗，即定其硬質土瀝青之含量。普通多以油溶於一定濃度之溶液，然後定殘餘物之重量。用於高熱及高壓汽鍋之潤滑油，此項試驗最為重要。至用於普通飽和蒸汽，及低壓汽鍋之油，則雖含多量硬質土瀝青尚無大礙。故購油者，當先詳察工作狀況，再定試驗標準。

著者以爲揮發試驗 (Volatility Test)，亦能定蒸汽管油質之優劣。英國某大油商，所行試驗，即置二克之油於一小燒杯內，然後在空氣浴上 (Air bath) 加熱至華氏表五百五十度，六小時後，再定其所失重量，以及渣滓狀態。設所遺渣滓，質軟如油，則此油質當較含堅硬或臘狀渣滓者優良。

油水乳化，前已述及，若欲爲透平油定一標準，則抗乳化度試驗，必不可少，關於抗乳化度試驗，多以 I. P. T. 試驗法定之。其法即於相當情況下，以蒸汽通過油內，然後計其乳化後油層分隔之時間。至飛立浦氏 (Phillips) 試驗法，則以油水於攝氏表一百度時，攪動後，傾入刻度之玻璃圓筒內，靜置二十四小時，其分出之油量，對於原油量之百分率，即爲是油之抗乳化度。至油與水間乳化層之性質及狀態，亦宜留意觀察也。

近年來內燃機日漸發達，世人遂多留意潤滑油之炭質殘餘試驗。今之公認標準試驗，爲康雷遜煉焦試驗法 (Conradson colking test)，其儀器之裝置：爲置一磁質坩堝於有蓋之鐵質坩堝內，而此鐵質坩堝，更置於另一較大之鐵坩堝。試驗時以秤就油量，置磁坩堝內燃燒至相當溫度，然後秤瓷鍋內之渣滓。惟如欲結果之準確，則所用儀器以及試驗時之情形，均宜固定而不得稍異也。

如於上述試驗，略具常識，則極易定一適於多數用途之潤滑油標準。然購油者當盡量減少標準試驗，蓋試驗愈多，油商供應愈難，而油值自亦因以加高，觀此益足證明用戶與油商合作之重要矣。

紡織原料總論

紡織原料，種類繁多。我國地大物博，各種原料之產量固多，世界各國，亦以氣候與地質關係，各有特種之紡織原料出產。我國工業幼稚，產業落後，無論國內或國外之紡織原料，詳細名稱，性質，及產銷情形，應用標準等，素無精確記載，詳密調查與統計。以致紡織界及其他事業界之欲明瞭國內外紡織原料之現狀者，除在各種外國雜誌及書冊內，零星記載中，稍能參考外，苦無系統的紡織原料之搜集，與其實物之試驗報告及研究論述，藉作觀摹之資料。本所有鑒於斯，擬以最簡捷方法，極經濟時間，完成是項工作。雖認工作前途，困難之處甚多，但為求紡織事業發展計，不得不竭全力以赴之，冀可造成一有系統有價值之記錄，供獻於我國紡織界之前。惟現在尚為工作計劃之擬議時期，既未能對紡織原料之類別，性質，及統計等，作實驗上之完美報告，不過僅就往前世界各國學者之立論，參酌彙編，而成下列紡織原料之略載；藉作將來紡織原料調查與統計上之雛形。掛一漏萬，在所不免，希望在本所下期業務報告中，可得一更詳盡之記載也。今就 *Georgievics* 氏之學說，分別紡織用纖維，為下列四大類：——

甲、植物纖維 (Vegetable Fibres)

乙、動物纖維 (Animal Fibres)

丙、礦物纖維 (Mineral Fibres)

丁、人造纖維 (Artificial Fibres)

茲將上述四大類，分別述之如次：

(甲) 植物纖維 (Vegetable Fibres)

植物纖維中，屬於種子毛 (Plumose Fibres or seed hair) 者如次：

一、木棉(Cotton) 由棉纖維之主要性質為標準，約可類別之為六大種：

(1) G. Barbadense 產於埃及等處，纖維長自三八·公分至六·三分，直徑平均為·〇〇一六六公分。纖維上有純潔之光彩，如 Sea-Island, Florida Sea-Island Fiji-Sea-Island 等均屬之，可紡紗至一三〇支乃至三〇〇支。

(2) G. Herbaceum 產於印度，意大利，南部亞細亞，中國等處，纖維長自二·二公分至三·八公分，直徑平均為·〇〇二公分，纖維質柔而軟，宜於中粗紗之紡績，如 Brown Egyptian. Smyrna 等均屬之，可紡紗十二支至百廿支。

(3) G. Hirsutum 產於南美等處，纖維長自一·九公分，至三·四公分，直徑平均為·〇〇一九公分，如 White Egyptian. Texas. Orleans. 等均屬之，可紡紗十支至八十支。

(4) G. Peruvianum 產於祕魯及中國等處，纖維長三·二公分至三·六五公分，直徑平均為·〇〇二一公分，如 Rough Peruvian. Pernambuco, West Indian, Chinese. 等均屬之，可紡紗十支至六十支。

(5) Bombox Cotton 產於南美，西印度，東亞非利加等處，纖維長平均為一——三分，直徑平均為·〇〇二一公分乃至·〇〇二九公分，如 Paina Limpia, Indian Vegetable Down, Semal cotton (班芝棉) 等均屬之，此種纖維，強伸度均弱，多與他種棉混紡，或用作椅子及寢床之墊料。

(6) Kapok 產於亞非利加，南美，印度等處，普通多與 Bombox cotton 混和後，販賣於市場。此種纖維富彈性，而比重甚小，故浮游力大，家具，墊充料，及救命器多用之。

二、植物絲(Vegetable silk) 此種纖維，種類頗多，大別之可分六大類：

(1) *Beaumontia Gigantea* 產於印度，纖維長自三一四·五公分，直徑平均為·〇〇三五公分。此種纖維，為植物絲中之最優良者，色純白而富光澤，強力亦大。

(2) *Asclepias Cotton* 產於南美，西印度，北美等處，纖維長平均為二·五公分，直徑平均為·〇〇三公分，此纖維柔軟光澤，而強力殊弱。故在法國多與羊毛八〇%混紡，造成 *Silver cloth*。

(3) *Marsdenia* 產於印度，纖維長一一·五公分，直徑為·〇〇一九公分乃至·〇〇三三公分。

(4) *Calotropis Gigantea or Giant Asclepias* 產於印度等處，纖維長為二—三公分，直徑為·〇〇一二公分，乃至·〇〇四二公分，此種植物，又為採製染料，假漆，藥料等之材料。

(5) *Strophanthus* 此種纖維，長為五—六公分，直徑為·〇〇四九公分，乃至·〇〇五二公分。

(6) *Vegetable Wool* 此纖維若與棉或毛混紡，可供織物之用，吾人若以此纖維單獨使用時，以其強力脆弱，僅能用作夜具類之墊充材料。

植物纖維中之屬於幹纖維者如次：

一、亞麻(*Flax or Linen*)

亞麻為韌皮纖維(*Bast Fibres*)中之最優良者，主要產地為法、比、德、俄、美、等國，埃及、印度、中國、日本等國所產者次之。我國出產地，推湖南之沅江、岳陽、瀏陽、常德、等縣為最多，為供製細夏布、綢絲、縫線等之唯一原料。

二、黃麻(*Jute or entulata Hemp*)

黃麻為田麻科(*Tiliaceae*)所屬 *Corchorus* 族之韌皮中所得之纖維，印度及東印度島所產者為最多。此種纖維，富收

壞性，故與其他纖維混紡時，須特別注意。為製造 Line yarn, 裝飾麻織品，麻毛交織品，及劇場用之假髮、假鬚等之唯一原料。此纖維之屑，可供製紙之重要原料。

三、大麻 (Hemp)

大麻為蕁麻科 (Urticaceae) 所屬之普通麻 (Common Hemp)，即 *Cannabis Sativa* 之韌皮中所得之纖維，原產於波斯、印度。現今溫熱帶各國，如意大利、西班牙、俄國、多量產出之，中國、法國、美國亦產之。此種纖維，富於強力及耐久力；且不易腐蝕，故最宜於充繩索，及帆布之原料。

四、苧麻 (Chinese Grass or Ramie)

苧麻與 Ramie 均為蕁麻科所屬 *Boehmeria* or *Stringless Nettle* 之韌皮中所得之纖維，故市場中往往視為一物，其實 Ramie 亦稱 Rhea，得之於 *Boehmeria tena cissima*，生長於溫熱地帶；而苧麻則大部份得之於 *Boehmeria nivea*，亦生長於溫暖地方，惟其性質極類似，故合併論之。此種纖維頗純白，與漂白棉花相同，不含天然色素。光澤如絲，比亞麻尤過之。強力與耐久力均富，為植物纖維中之最堅韌者。強力之大，超過大麻三倍，以其有此特點，紡織家多愛用之。對濕氣抵抗力亦強，繩索錨纜等，多用此作原料。我國安徽霍山所產者，質為最佳，所謂廣東麻布 (Canton canvas)，即以此為原料也。

五、Fambo Hemp.

錦葵科所屬 *Hibiscus* 族中稱為纖維植物之主要者，有下列六種：

(1) *Hibiscus Cannabinus*

(2) *Hibiscus esculentus*

- (3) *Hibiscus tiliaceus*
- (4) *Hibiscus Strictus*
- (5) *Hibiscus Sabdariffa*
- (6) *Hibiscus furcatus*

上述六種中，推前列三種較為重要。Gambo hemp 卽得之於第一種之韌皮。上述各種植物，均產於印度、西印度等處。此種纖維，在顯微鏡檢驗之下，頗似黃麻，纖維強力不甚強，在印度多用作粗帆布、繩索等之原料。

六、Sunn hemp

植物學中荳科(Papilionaceae)所屬 *Crotolaria* 族中，稱爲纖維植物之主要者，有下列六種：

- (1) *G. tenuifolia*
- (2) *C. Juncea*
- (3) *G. Barbida*
- (4) *G. Retusa*
- (5) *G. Striata*
- (6) *G. Sericea*



上述第一種植物之韌皮可抽得 Tubulpore hemp，而第二種之韌皮中所抽得之纖維，卽爲 Sunn hemp 也。查 Sunn hemp 之名稱，來自印度之土語，亦有名之曰 Keena, Madras hemp 者。此種纖維，吸濕性不強，對紡績工程，殊多便利。

七、蕁麻(Nettle)

蕁麻在學名上稱爲 *Urtica thunbergiana*，產於日本等處。植物形狀，頗似苧麻，葉及莖均生叢毛，若觸之，卽由毛端分泌刺激性之蟻酸，能刺痛肌肉，故在日本，亦稱之曰刺痛草。

八、葛纖維(Ko hemp)

葛之學名，爲 *Puraria thunbergiana*，屬於宿根之纏繞豈科草本 (*Twining leguminous plant*)。原產於中國及日本，現已遍植於各處。此纖維爲白色，或略帶黃色，以其對水分及熱，有強大之抵抗力，故多用作夏衣之原料。

植物纖維中屬於蕁纖維者如次：

一、新西蘭土麻(New Zealand Flax)

新西蘭土麻，爲單子葉植物之百合科 (*Liliaceae*) 所屬 *Phormium tenax* 之葉中所得之纖維，多野生於新西蘭土島及澳洲等處。形以菖蒲，變種達百種之多。此種纖維爲製造繩索、帆布、袋類之原料。

二、馬尼拉麻(Manila Hemp)

馬尼拉麻，爲芭蕉科 (*Musaceae*) 所屬芭蕉 (*Plantain*) 之一種 *Musatextilis* 之葉莖中所抽得之纖維，產於斐列濱等處。此纖維富耐久力，而強力亦大，用此麻纖維，製爲動力繩，比同徑之大麻繩，其強力大一·二倍，而其重量，可較輕三〇%，頗適宜於長距離之傳動。

三、蘆薈纖維(Aloe Fibre or Pita Fibre)

蘆薈纖維，亦稱 American Aloe，爲石蒜科所屬 *Agave Americana* or *Century Plant* 之葉中所抽得之纖維。產於印度，及西印度等處。此纖維強力較 Manila hemp 爲劣，故實用上往往與 Manila hemp 及 Sisal hemp 混紡後，製造繩

索袋囊等等。

四、Sisal hemp

Sisal hemp 乃屬於石蒜科 (Amaryllidaceae)，亦稱龍舌蘭纖維 (Agave fibre)。原產地為中央亞美利加之 Yucatan 地方，現今西印度等處均產之。此纖維之缺點，為對鹽水缺乏抵抗力，且少撓性，故不宜製造鑄纜，及動力用之繩索，纖維之細者，可用作裝飾織物之緯。

五、Pineapple fibre or Silk grass

Pineapple fibre 為鳳梨科 (Bromeliaceae) 所屬 Ananas Sativa 之葉中所得之纖維，產於南美，墨西哥，及熱帶或半熱帶地方。在斐列濱以此纖維製造 Pina Cloth 薄織物，並與絹絲交織，造成名曰 Jusi 之織物。以此纖維製成之織物，既能防水，且富於強力。

六、Bromelia fibre

此纖維屬於鳳梨科，產於熱帶，亞美利加。屬於此纖維之主要者，有下列之七種：

- | | | | |
|-----|--------------|-----|---------------|
| (1) | B. Karatas | (2) | B. Pinguin |
| (3) | B. Argentina | (4) | B. Fastunso |
| (5) | B. Sagenaria | (6) | B. Sylvestris |
| (7) | B. Serra | | |

七、Sansevieria fibre

此纖維為百合科所屬 Sansevieria 族之葉中所抽得之纖維，產於亞非利加、印度、錫蘭、熱帶亞美利加等處。此纖

維之細胞膜，呈纖維素之反應，其他部分，則呈木質之反應。其用途多用作弓弦，故有弦麻之稱。

八、Piassana fibre

此纖維乃由 Piassana Palm 之葉中抽得而成。纖維富剛性，而耐久力亦強，宜於繩索，帆布，刷帚等之原料。

九、Raphia Fibre

此纖維乃由棕櫚科所屬 *Raphia ruffia* 葉之上皮中所抽得，產於阿非利加各處。在顯微鏡檢驗之下，其纖維之表面，呈蜂巢組織形狀，宜用作繩索等之原料。

十、榮蘭纖維 (*Pandanus fibre*)

此纖維乃由榮蘭科 (*Pandanaceae*) 所屬榮蘭 (*Pandanus odoratissimus, L.*) 之葉中所抽得，產於熱帶及半熱帶地。纖維之用途，多用作帽子等之編製。

十一、Mauritius hemp

此纖維乃由學名 *Furcraea gigantea* 之葉中所抽得，外觀及性質，與 *Sisal hemp* 頗類似，且與 *Sansevieria fibre* 類似之處亦多。

十二、Tampico hemp

此纖維乃由學名 *Agave heteroantha, A. lechugilla; Samuela carnosano* 此等植物之葉中所抽得，產於墨西哥等處。此種纖維，與動物硬毛混紡，可供刷子材料之用。繩索粗袋等製造，亦多採用此纖維為原料也。

植物纖維中，屬於果實纖維者如次：

一、Cocoa-Nut fibre

此纖維乃由棕櫚科(Palmae)所屬椰子(Cocos Nucifera)之果實之皮層部中所採取，產於南海島，及熱帶各地。此種纖維之宜於紡織用者，有 *Rutila* 與 *Stipposa* 二種，前者質良而柔，後者質劣而硬。此纖維富彈力，而質量甚輕，對摩擦抵抗力既大鹽水抵抗力亦強，船用之繩索材料，當推此纖維為最上原料；惟對淡水，則頗易腐蝕。

植物纖維中。屬於其他各種植物纖維者如次：

一、藁桿(Straw)

此植物乃屬於單子葉植物之禾本科(Gramineae)。其重要者為麥桿(Barly, Wheat and rye straws)、稻藁(Rice straw)等。此種材料，多用作帽子、織物、手工用品等之原料。

二、經木(Wood)

此種纖維，乃由質韌、纖維細、色澤潔白之木材中採取而來。各工業國多產之，如白楊樹、檜、日本之天鹽松、櫻松等，均為此纖維之上等原料。

三、蘭草(Rush)

蘭草，學名為 *Juncus effusus*，亦稱燈心草，為屬於燈心草科(Juncaceae)之植物，各國均產，日本之福岡、岡山等處，產之尤多。細巧之裝飾用具，及織物上多用之。

四、Paper yarn

此種紙線之製造，創始於德國。現在各工業國，均產之。以此原料，與棉麻等線交織，可製成廉價美觀之織物，其他又可用作紐、帽子之原料。

五、Caoutchouc or India rubber

此種纖維素之學名，稱爲 Gumsni elasticum，乃爲護謨樹(Rubber or Caoutchouc tree, Siphonia elastica)之幹中所滲出之乳狀液，採取而精製之纖維狀，且富於彈性之物也。出產地，爲南亞美利加，馬來等熱帶地，應用上以裸狀織用者較少，多以紗線或絲線包其外週，或用 Plating Machine，以他種線包組其外週，作爲彈性織物、彈性紐、及彈性帶之製造原料，防水布之製造，亦多用此纖維也。

(乙) 動物纖維 (Animal Fibres)

動物纖維中，屬於毛類者如次。

一、綿羊毛(Sheep's Wool)

綿羊毛在動物纖維中，所居之地位，正如棉纖維在植物纖維中所居之地位，同樣重要。故普通所稱羊毛，實爲綿羊毛之代表名稱也。此等羊毛，世界各處，均有出產。惟羊毛之性質與出產地氣候，有密切關係，茲類別之如下：

南溫帶所屬之南部阿非利加，澳洲等處所產者，概爲上品之細毛。

北溫帶西部所屬之歐洲英國等處所產者，爲中等之羊毛。

北溫帶東部所屬之土耳其，印度北部，西藏等處所產者，爲下等之粗毛。

至羊毛產量之最多區域，當推南半球所屬之澳洲、南部阿非利加、南美、印度等處。

綿羊之種類及性質，各各不同，普通類別之可分三種：

(1) *Ovis aries* 屬於英國種，亦稱飼育羊(Domestic Sheep)，世界各國，均飼育之。

(2) *Ovis Musmon* 此種多產於北部阿非利加，南部歐羅巴等處。

(3) Ovis ammon or argali 亦稱野產羊(Wild or Mountain Sheep)，產於亞細亞，及亞美利加等處。

如由商業上習慣，區別羊毛之種類，約可分為下列三種：

(1) Merino Wool 是種羊毛，為最上等，即西班牙原產 Merino sheep (亦稱 Electoral and Negretti race) 之毛；現今所稱 Saxony Electoral Merino 者，即 Merino 與 German merino 配合而成之優良種也。

(2) Colonial wool 此種羊毛，為 Merino 羊之輸入於澳洲、喜望峯、新西蘭等殖民地所生羊毛之總稱，仍帶有西班牙產 Merino 羊毛性質。

(3) British wool 是種羊毛所屬之代養羊種，以下列三種區別方法，分別述其名稱如次：

a. 屬於長纖維(Long or Combing wool)者。

Border Leicester, Leicester, Yorkshire, Lincoln, Romney Marsh, Cotswold, Down.

b. 屬於短纖維(Short or Carding Wool)者

Shropshire, South down, Oxford, Suffolk, Ryeland, Hampshire,

c. 屬於山地種(Mountain Breed)者。

Scotch Blackface, Herdwick, Cheviot, Shetland, Irish, Welsh, Limestone, Penistone

二、山羊毛(Goat Wool)

山羊毛之應用，次於綿羊毛，亦為紡織原料中之主要品，大別之可分下列四種：

(1) 普通山羊毛(Common goat wool)

此纖維乃取於普通山羊，色白或略帶黃褐乃至黑色，纖維長自四——一〇公分，直徑·〇〇八公分乃至·〇〇九公分。印度所產者，多為灰色或黑色，纖維質脆，宜於緯綫之用，或與羊毛混紡，製造適當織物。

(e) Mohair or Angora Wool

此纖維乃得之於 Angora goat，原產於小亞細亞，現今澳洲、西班牙、法國等處均產之。此種纖維，視產地之不同，各有其專一之名稱與性質。因 Angora goat 生於土耳其之 Angora 地方，故此種纖維，首推 Turkey mohair 為最上品。茲將各種名稱，列舉於后：

- a. Turkey mohair 色白，光澤甚佳。
 - b. cape mohair 帶褐色，較前者稍遜。
 - c. U.S. A. Mohair
 - d. Australian Mohair
- (e) Cashmere Wool

此纖維乃採取於 Cashmere Goat，喜馬拉亞山為其原產地。一八二〇年以後，羊種輸入於法國，歐洲各國亦多飼育之。此種纖維，依其性質，可分為二種：一為細柔毛 (Wool-1-hair)，長三·一公分乃至八·八公分，直徑為·〇〇一三公分；一為粗硬毛 (Beard-1-hair)，長八·八公分，乃至一一·四公分，直徑·〇〇六公分乃至·〇〇九公分。纖維為白色、灰色、乃至褐色，製造柔軟之毛織物時，多採之為原料。世界聞名之 Indian Shawl，即以此為原料也。

(4) Tibet wool

此纖維乃採取於西藏山羊，產於喜馬拉亞山、西藏、蒙古等處。纖維與 Cashmere wool 相似，但其質則遠遜之。

三、駱駝毛(Camel wool)

此纖維採取於駱駝身部之咽喉、腿、腹之下部、肉峯部等處。駱駝有單雙峯之別：雙峯駱駝(Common or Bactrian Camel)之毛，往往較單峯駱駝(Dromedary or Arabian Camel)者，為細軟。駱駝產於中國、印度、阿剌比亞、西班牙、俄國、阿非利加等處，駝毛中，尤推我國所產者為最上等。細軟之纖維，可作高等毛織品之材料，粗硬者，亦可作絨氈，毛布等製造之用。

四、Llama Wool 及類似毛

此纖維乃採取南美高原所產之動物，其形態在羊與駱駝之間，故有稱之為駱駝羊(Camel-Sheep)，屬於此種動物之主要毛纖維，可分為下列四種：

(1) Llama Wool 為採於 *Auchenia llama* 身上之毛，纖維長而粗，色白或褐色，適用於粗織物。

(2) Alpaca wool 為採於在南美所飼育之 *Auchenia paco* 身上之毛，纖維色白，略帶褐色，乃至黑色；赤褐色者為最貴重。用此纖維織成之織物，輕而爽，且富於耐久力。普通所稱之 Alpaca 織物，多絲毛交織品，不過近似其純織品而已。

(3) Vienna or vicunia wool 為採取於 *Auchenia vicunia* 身上之毛，此動物產於南美，為 llama 種屬中之最小動物。此纖維甚美觀，呈赤褐色，且有如蠶絲之觸感，縮絨性甚富。

(4) Guanaco or guanaco wool 為採取於野生動物之 *Auchenia guanacus* 身上之毛，品質無一定。優良者以 Huanaco wool 及 Bastard Vienna 名稱，售於市場，亦有與 Alpaca wool 及 Llama wool 混和後，販賣於市場者。

五、牛毛(Cow and calf hair)

牛毛之採集，乃由牛皮用石灰水浸漬後所拔取者，故毛根亦多存在，纖維之色有白、褐、赤、黑等種，長為一·五公分乃至五公分，直徑·〇〇八四公分，乃至·〇〇一七九公分。此纖維性質剛硬，但有縮絨性，普通多與下等羊毛混紡，製造粗絨氈、下等縮絨織物、及毛布等，或用 毛代用品，為汽管等之保溫材料。

六、馬毛(Horse hair)

馬毛名稱之下，普通所包括者，尚有尾毛，及鬣毛，顏色各種均有，光澤較牛毛為優。馬毛纖維長一——二公分，直徑為·〇〇八公分乃至·〇一公分。此種纖維，普通多與牛毛·或其他屑毛混紡後，作 Hair cloth 之原料。

尾毛(Tail hair)之長度，自七·六公分至八六·四公分；鬣毛(Mane hair)之長度，平均為五〇·八公分。尾毛與鬣毛之直徑，自〇·〇〇九公分，乃至〇·〇二五公分。此種纖維，多用作毛篩(Hair Sieve)及毛刷等之材料。

七、兔毛及貓毛(Rabbit and cat hair)

兔毛纖維之長，約為二公分，直徑為·〇〇三四公分乃至·〇一二公分。貓毛纖維長，與兔毛相做，直徑為·〇〇一五公分乃至·〇〇三五公分。此種纖維，如與棉，羊毛，或其他屑絲混紡，可作天鵝絨及帽子等之材料。

八、犬毛(Poodle hair)

犬毛纖維之細而光澤優良者，亦可與下等羊毛混紡後，作製造粗氈，及毛布等之材料。

動物纖維中屬於絲類者如次：

一、家蠶絲(Cultivated or Mulberry silk)

家蠶絲，乃由昆蟲之屬於鱗翅類(Lepidoptera or Scale-Winged insect)之蠶科(Bombycidae) Bombyx 族之蠶，食桑

(Morusalba)葉而吐之纖維素。家蠶之種類甚多，茲將主要者五種，列舉如后：

(1) Bombyx Mori 產於我國、日本、意大利、法國、西班牙、所吐纖維，為天然絲中之最高貴者。

(2) Bombyx Rector 產於南華等處，所吐之絲，柔而色白。

(3) Bombyx Croesi 此種蠶繭，呈黃金色。

(4) Bombyx Sinensis 產於中國，繭色黃白均有，絲質純良。

(5) Bombyx fortunatus 繭形小而呈金黃色。

二、野蠶絲 (Wild Silk)

野蠶絲之種類甚多，茲將其主要之種族及名稱，列舉於後：

(1) Antherea Family

(a) Antherea pernyi (Chinese tussur) 產於中國山東，及遼東半島，尤以芝罘地方出產者為最多，日本之北

海道福島，長野等縣亦產之。生活於野外，專食櫟(Q. Dento)，櫟(Q. Serrata)等樹葉，該處民家，亦有飼育於室內者。

普通名之曰柞蠶繭，呈黃色，乃至褐色。纖維之直徑，平均為 $\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot\text{七公分}$ ，彈力約為一九·一%。

(b) Antherea mylitta (Indian Tussur) 產於印度全境，專食蓖麻(Castor oil Plant)葉為生。繭呈灰色乃至褐色，纖維直徑平均為 $\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot\text{四}\cdot\text{五公分}$ ，彈力亦為一九·一%。

(c) Antherea Yama-Nai (Yamamai Silk 山繭絲) 此種纖維，亦稱天蠶絲，產於日本之長野、茨城、廣島

三縣，專食櫟(Quercus crispula)，櫟(Quercus Acuta)，櫟(Quercus Denta)，櫟(Quercus serrata)等殼斗科植物之葉

，及嫩芽為生。繭呈黃綠色，纖維頗似家蠶絲，富於強伸力，較普通生絲為優越，纖維直徑平均為 $\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot\text{O}\cdot\text{五公分}$ 。

(d) *Antheraea Assama* (Mooga or Muga Silk) 此種蠶，產於印度。繭呈黃色，一繭約可抽絲三七〇米，纖維彈力為二一·七%。

(e) *Antheraea Nezankeorie*

(f) *Antheraea Roylei*

(g) *Attaeus Family*

(a) *Attaeus Ricini* (Erias Silk)

產於亞美利加，及亞細亞各處，食蓖麻之葉為生，繭為白色，略帶橙赤色。

此種纖維，在顯微鏡檢驗之下，及化學性質上，與 *Tassar Silk* 相類似，纏成之絲，亦名 *Bengal Silk*。

(b) *Attaeus Atlas* (Atlas Silk)

此絲亦名 *Pagara Silk*，產於印度，中國等處。蠶蛾為蠶類中之最大者，纖維彈力為一九·一%。

(c) *Attaeus Cymbhia* (*Ailanthus Silk*)

此種蠶，原產於印度，現今東部亞細亞各國亦產之。專食樗樹 (*Ailanthus glandulosa*) 之葉，故有樗蠶之名。繭呈淡褐色，纖維富彈性，約為二二·五%，強力則頗弱。繭之構成，兩端

為開放形，故當蛾外出時，並不傷損繭絲。纖維直徑平均為〇·〇〇四公分，中國民間，多有飼育者。

(e) *Actias Family*

(a) *Actias Selene* (*Selene Silk*)

產於中國，印度等處。此種纖維，呈灰白色，而有光澤，彈力平均為二〇

%。

(b) *Actias Luna*

此種蠶，產於墨西哥，Florida 等處。

(4) 雜族

(a) *Bombyx Faidherfia* (Senegal Silk) 產於西部阿非利加，纖維光澤甚強。

(b) *Calgura Saponica* (樟蠶) 此種蠶為我國廣東、廣西兩省之特產，台灣人民，亦飼育之。此蠶專食樟 (*Cinnamomum Camphor*)、楓 (*Acer P. almatum*)、栗 (*Castanea Vulgaris*)、蘋果 (*Pirus Malus*)、漆 (*Plus Ver-nicifera*)、赤楊 (*Alnus Saponica*) 等樹之葉，故名之曰樟蠶，此種蠶絲，用以作釣絲及樂器之弦等，頗能顯示其特長也。

(c) *Bombyx Modagascarensis*

(d) *Cricula Trifenestrata*

(e) *Brocera Cajau*

(f) *Rhodia Newara*

(g) *Saturnia Ceeropia*

(h) *Saturnia Polyphemus*

三、其他動物絲

(1) *Byssus Silk*

此種絲又名 *Mussel Silk* or *Sea Silk*，為棲身於地中海之軟體動物，如 *Pinna nobilis* and *Pinna Rudis* 之線毛。此線毛即為纖維，平均長為三·四三公分，呈金褐色，質滑而柔，耐久及彈性均富，光澤亦強。

(2) *Anaphe Silk*

此種絲亦名 *Nester Silk*，產於阿非利加。蠶之食料為 *Fig tree* 所屬之各種樹葉，纖維呈暗褐色，光澤甚劣，強力



亦弱，色素難於漂白，故現今多與普通絲屑同一使用。亦有用以與棉纖維混和，作“Soyan Cloth”之製造原料。

(2) Spider Silk

此種絲乃由雌性蜘蛛所作之繭中抽製而成，呈黃色，或橙黃色，倘曝露於空氣中，數個月後，則變為白色。

四、紡織絹絲(Spun Silk)

(1) Chappe, Florette, Filoselle Silk

普通多以是種紡絲，稱為紡織絹絲。其製造原料，概以同功繭、汚染繭、出殼繭、死籠繭、熨斗絲、及擦絲等所生之屑物等，用化學及紡績方法，再製為與絲同樣之絲，故名之曰紡絲。各種絲織物，交織物，次等帶紐等；均採用之。

(2) 紬紡絲(Bourette Silk)

此種絲為製造上述 Chappe Silk 時所產生之絹屑(Waste Stumtha)，尤以梳絲機上之梳針所搔取之絲屑，為其主要之原料。纖維長約三·八公分乃至六·三公分。由此紡成之絲，為較 Chappe Silk 粗肥，乃屬於下級之粗紡絲也。絨氈之緯，及其他次等交織物用之。

(丙) 礦物纖維 (Mineral Fibres)

石綿 Asbestos

礦物纖維之石綿，為由蛇紋石(Serpentine)、橄欖石(Chrysolite)、角閃石(Amphibole or Hornblende)等之變化，而成為纖維狀者。以其多含有鐵、及鉛，故往往呈暗色。石綿產於俄國、英國、加拿大等處，尤推加拿大所產者，其質最良。石綿纖維之直徑，最細者為〇·〇〇〇〇五公分，長為五·〇七公分乃至一〇·一四公分。性耐火(能耐至華氏

二〇〇〇——三〇〇〇度），既爲熱之不傳導體，且對酸鹼兩類及氣候，均無變化。

石棉有特殊性質，故其用途甚廣。除製造消防衣服、酸類濾清布、燈心、手袋等外，爲防汽罐汽管等熱量之放散。此外作塗料、或作汽機之填料、金庫耐火壁等，均應用之。

(丁) 人造纖維 (Artificial Fibres)

人造纖維，由原料之性質上類別之，可分爲人造礦物纖維 (Artificial Mineral Fibres)，及人造絹絲 (Artificial Silk) 二種，茲分述之：

人造纖維中之屬於礦物纖維者如次——

1. Spun Glass

Spun Glass 乃由 Calcium 或鉛及阿爾加里金屬之無定形硅酸鹽之混合物而成。此纖維之質甚脆弱，不能單獨製織，往往用作絲織物之緯，或裝飾品之原料。

二. Metallic Thread

此種金屬絲，由金、銀、銅、鐵、等爲原料，作爲裝飾織物，及其他工業上之用，茲將其各種名稱，列舉如左：

- (1) 純金絲 (Pure Gold Thread)，多以銀絲包金箔者用之。
- (2) 不純金絲 (Lyons Wire Thread)，多以銅包金箔者用之。
- (3) 銀絲 (Silver Thread)，多以銅絲包銀箔者用之。
- (4) 光輝絲 (Brilliant Yarn)，用金絲或銀絲，經過羅拉 (Roller) 強壓後，而成薄片之金或銀箔。以此箔片

包裹絲、毛、或亞麻等纖維而成，其中以金箔包製者，特名之曰 *Cyprian Thread*。

三、Slay Wool

此種礦物纖維，乃由熔解之礦滓中，通以蒸氣而成。織物應用上較少，普通用作填料者為多。

人造纖維中之屬於人造絹絲者如次——

動物纖維中之蠶絲價貴，織物原料上用之，不能普遍。當西歷一七三四年，法國博物學者 *Reaumur* 倡言可以製造近似絲纖維之人造絲以代之，嗣經法國學者 *Count Hilaire de Chardonnet* 氏之發明，各國學者之研究改良，遂成今日完美之人造絲。該項工業之發達最早者，為德、法、意、比、英、西班牙、匈牙利等國。近年來美日兩國，產量激增，將來發達至如何程度，殊難預測耳。茲由其製造原料上類別之，可分為下列數種：

一、光澤纖維素 (*Lustrated cellulose*)

- (1) *Viscose. Silk.*
- (2) *Cupra-ammonium Silk*
- (3) *Nitro Silk*
- (4) *Acetate Silk or Acetyl-Cellulose Silk*、又名 *Cellestron Silk*

二、Gelatin Silk

此種纖維，亦名 *Vandunara Silk*，西歷一八九五年，英國人 *Adam Millar* 氏所發明，以膠質蛋白質等，為製造原料。惟實用上，多不植物纖維素之優良也。

中國之煤藏及煤質

我國煤藏之富，稱居世界產煤國之第二位。據地質調查所之調查結果，全國藏煤量達二三、四三五、〇〇〇、〇〇噸。但據德人估計，竟有九九六、六一二、七〇〇、〇〇〇噸。而日人估計，則為一二九、九七三、〇〇〇、〇〇噸。其數目雖懸殊，而蘊藏之豐可知矣。然吾國產煤雖富，各省之組織公司能用新法經營開採者，四十餘年來，仍寥寥可數。每年產額恐僅及蘊藏額萬分之一二。且此等新式採煤公司中，間有為外資或與外資合辦者，其全由國人經營各礦，歷年感受時局、經濟、運輸上之種種阻礙，產量愈微，竟至一蹶不振。夫吾國工業之漸行進展，煤之供結日繁，故其銷費量亦與時俱增量。就滬埠一隅論，近五年間進口煤值，據海關冊所載，每年俱在關平二千萬兩以上；而日本幾佔大宗。漏卮之大，可見一斑。以產煤最富之國，而猶仰給於人，負提倡實業之責者，應有所留意也。

各省煤礦產銷簡表

省別	依據地質調查所之調查 煤之儲藏量 (單位千噸)	每年開採數額 (照最近約數)	開採公司	主權	運輸及市場
山西	五、八三〇、〇〇〇	約二百萬噸	保晉、大同	中	正太路、平漢線、京浦京滬一帶
湖南	一、六〇〇、〇〇〇	約一百廿萬噸	未詳		湘鄂一帶
四川	一、五〇〇、〇〇〇	百萬噸	江北縣、萬縣、雲陽縣、民生公司	中	北山鐵路沿線及該省長江沿岸各埠
雲南	一、二〇〇、〇〇〇	二十萬噸	未詳		

上海市工業試驗所 業務報告

江蘇	廣東	廣西	福建	浙江	陝西	吉林	安徽	熱河	甘肅	綏遠	山東	河南	河北	貴州	新疆
一九〇、〇〇〇	三〇〇、〇〇〇	五〇〇、〇〇〇	一五〇、〇〇〇	一二〇、〇〇〇	一、〇〇〇、〇〇〇	一六〇、〇〇〇	二〇五、〇〇〇	九三〇、〇〇〇	一、〇〇〇、〇〇〇	四六〇、〇〇〇	六八五、〇〇〇	一、七五五、〇〇〇	二、三七〇、〇〇〇	一、三〇〇、〇〇〇	一、〇〇〇、〇〇〇
十萬噸	十五萬噸	十萬噸	卅六萬噸	三十萬噸	二十萬噸	四十萬噸	一百萬噸	五十萬噸	十萬噸	二十萬噸	二百萬噸	二百萬噸	六百萬噸	十二萬噸	十萬噸
賈汪、協成、	裕興、中原、協和、裕安	未詳	華興等	長興	土法開採	奶子山，火石嶺、★穆稜	烈山、淮南、大通、及官礦局、	北粟	土窖	土窖	中興、★魯大、★博末等三四十家	★中福、六河溝	★開灤★門頭溝△井涇、柳江、正豐、怡立、臨城、鷄鳴山、	土窖	土窖
中	中	中	華僑	中	中	★中中 俄	中	中	中	中	★中中 中日	★中英合資 中	★中中 英德	中	
京滬線一帶				水道湖州、無錫、蘇州、杭州、上海等地	本省	北滿一帶	津浦、淮河、長江、蚌埠、浦口、上海、	北寧線及上海天津等地			膠濟、京浦、京滬、等線各埠、日本、南洋等地	各埠	天津、上海、漢口、南洋、日本、正太、平漢、平綏、北寧等線各埠		

江西	八一三、〇〇〇	五十萬噸	萍鄉		萍漢、湘鄂、及長江沿岸一帶
黑龍江	一六〇、〇〇〇	三十萬噸	鶴岡、★札蘭諾爾	★中 中 俄	東三省
湖北	一三〇、〇〇〇	五十萬噸	大冶、富源、富華等		漢口一帶
遼寧	九八五、〇〇〇	八百五十萬噸	△撫順、△烟台、★本溪湖、 五湖嘴、西安、八道濠	★△ 中中日 日 資	上海、日本、南洋、漢口 輪船火車等
察哈爾	一五〇、〇〇〇	二十萬噸			

本所成立之初，即鑒於煤之供給，關係各項工業製造甚巨，爰就本埠所習用之煤，自動採集七十餘種，作有系統之工業分析。將結果公佈，以備各廠商選擇用煤之借鑒，藉知其成分高低，依科學管理，加以調節，於財力經濟，不無補益。惜該七十餘種煤樣中，國產煤僅佔十餘種，良可慨也。近兩年間，嘗竭力收羅各省國產煤樣，從事分析而類別之，下表所列五十種中，經本所分析化驗者約三十餘種。其一部份摘集中國西部科學研究所煤之分析報告之平均數而加以分類；另一部份則摘錄韋爾著華北煤質之工業分析篇中。惟本所分析之煤樣，俱由各廠商採選。至採樣方法如何，是否能代表一地一礦之全部，雖不得而知，然不無參考之價值也。茲將各種煤樣之分析結果，列表於後：

煤 樣 分 析 表

品 名	產 地	水 分 %	揮 發 質 %	灰 分 %	固 定 炭 質 %	硫 黃 %	熱 量 B.t.u.	備 考
開平特別層	河 北	1.18	31.13	16.95	50.71	1.34	12,655	7 次 平 均 數
開平頭號層	河 北	1.51	29.34	23.50	45.65	0.98	11,646	11 次 平 均 數
開平一號層	河 北	1.59	29.11	22.80	46.40	1.33	12,688	

華斯屑	河北	4.84	27.21	16.75	51.20	0.91	12,192	
撫順塊	河北	7.43	40.35	5.74	46.48	0.58	13,549	
撫順屑	河北	8.91	34.02	7.97	49.10	0.66	12,958	
北票屑	熱河	1.68	31.53	24.43	42.36	0.55	11,358	
五段統煤	遼寧	9.86	38.17	24.25	27.72	2.41	10,063	
五段塊煤	遼寧	9.55	40.47	21.72	28.26	4.95	10,226	
五段屑煤	遼寧	9.95	37.16	28.27	24.62	1.99	9,465	
博山塊煤	山東	0.94	18.84	13.93	66.29	2.39	13,330	
博山統煤	山東	1.96	17.49	13.44	67.11	2.51	13,080	
大山煤	山東	2.56	18.95	17.03	61.46	2.98	12,251	
吉成煤	山東	2.00	17.98	14.77	65.25	2.64	13,356	
同興塊	山東	1.65	16.74	5.83	75.78	2.75	14,000	
同興塊	山東	4.38	36.54	11.63	47.45	0.59	13,102	
興同屑	山東	3.41	18.19	14.01	64.39	2.81	12,635	
中興煤	山東	1.09	28.79	11.26	58.86	1.10	1,3637	
白谷頓煤	山東	1.91	17.54	21.98	58.57	3.09	1,1374	

大同原煤	山西	5.52	27.53	11.63	55.32		12,192	
大同煤	山西	2.65	29.19	12.98	54.18	1.34	12,272	
大同渾煤	山西	4.58	27.64	8.76	59.02	0.72	13,084	
晉城塊煤	山西	2.89	5.64	10.14	81.33	0.20	13,398	
大通統煤	安徽	1.89	11.87	12.52	73.72	2.39	13,347	
裕生煤	安徽	6.75	5.97	23.66	63.62	1.52	10,731	
烈山煤	安徽	1.21	19.30	9.20	70.29	0.44	15,142	
淮南煤	安徽	1.04	34.60	7.50	56.86	0.32	13,343	
通裕煤	安徽	0.90	26.77	17.63	54.65	5.61	12,143	
大草煤	江蘇	4.15	43.75	5.08	47.02	2.65	13,937	
協成煤	江蘇	0.74	18.39	14.30	66.57	0.92	13,457	
八齊煤	江西	1.69	31.34	11.23	55.74	0.73	13,368	
建豐煤	江西	1.45	16.27	12.51	69.80			
新牛屑		8.17	42.12	10.36	39.55	0.70	12,542	6次平均數
東山屑	四川江北縣	1.38	27.34	7.64	63.64	0.64	13,718	中國西部科學研究所
江北縣煤	四川	0.94	18.44	19.89	60.73	3.68	10,699	中國西部科學研究所

雲陽縣煤	四 川	0.8)	13.55	12.39	73.17		13,053	中國西部科 學研究所
萬 縣 煤	四 川	1.35	25.04	10.74	62.87		14,169	中國西部科 學研究所
巴 縣 煤	四 川	1.43	25.78	17.17	55.62		13,190	中國西部科 學研究所
門頭溝煤	河 北	2.26	5.13	15.46	77.15	0.54	10,258	韋 爾 巽
王平口煤	河 北	4.04	3.93	13.49	78.54	0.58	11,834	韋 爾 巽
定 縣 煤	河 北	0.78	24.96	27.32	46.94		11,248	韋 爾 巽
磁 州 煤	河 北	0.93	21.69	20.73	54.76	1.53	11,423	韋 爾 巽
臨 城 煤	河 北	1.46	29.00	24.72			11,041	韋 爾 巽
井 陘 煤	河 北	0.90	20.45	18.21	60.44		12,555	韋 爾 巽
平定紅煤	山 西	1.14	17.68	8.63	72.55	1.61	13,509	韋 爾 巽
長 興 煤	浙 江	0.94	37.70	10.90	49.80		13,243	
中 原 煤	浙 江	2.36	2.88	14.94	79.82	0.30		
六 河 溝	河 南	1.20	19.82	11.44	67.63	0.56	13,500	

國煤之分類

普通煤之分類法，有柏氏 (Parr) 之根據發熱量單位之分類法，康蓀氏 (Campbell) 之炭氫比例之分類法，及國人翁文灝氏所創煤之分類法等。翁氏法乃以 (一) 根據炭質與揮發質及水分之比例數，或稱「水分之比例數」以定煤級；

(二) 依灰分之高低以判別石炭淨度，列表如後。

表 一

比例表 = $\frac{\text{炭質}}{\text{水分+揮發質}}$	
石炭之分類	比例數
高磷無烟炭	10—12
中磷無煙炭	8—10
低磷無煙炭	6—8
無烟性烟炭	4—6
高磷烟炭	3—4
中磷煙炭	1.7—3
低磷煙炭	1.3—1.7
褐性烟炭	0.9—1.3
褐炭	0.9—以下

表 二

石炭淨度	灰分百分數
極高	0—4
高	4—8
中	8—12
低	12—20
極低	20—以上

茲依照翁氏之法，將國煤分類列表如後。

國 煤 分 類 表

品 名	炭 分	水分比例數	分 類	主 要 用 途
開平特別·屑	16.35	1.57	低淨低磷烟炭	製瓦斯用
開平頭號屑	22.50	1.48	極低淨低磷烟炭	製瓦斯用
開平一號屑	22.80	1.50	極低淨低磷烟炭	製瓦斯用
華斯屑	16.57	1.60	低淨低磷烟炭	製瓦斯用
撫順塊	5.74	0.97	高淨褐性烟炭	蒸氣鍋爐
撫順屑	7.97	1.11	高淨褐性烟炭	蒸氣鍋爐
北票屑	24.43	1.28	極低淨低磷烟炭	製瓦斯用
五段統煤	24.95	0.58	極低淨褐炭	蒸氣鍋爐
五段塊煤	21.72	0.56	極低淨褐炭	蒸氣鍋爐
五段屑煤	28.97	0.52	極底淨褐炭	蒸氣鍋爐
博山塊煤	13.93	3.35	低淨高磷烟炭	煉焦
博山統煤	13.44	3.45	低淨高磷烟炭	煉焦
大山煤	17.03	2.86	低淨中磷烟炭	煉焦及冶金
吉成煤	14.77	3.27	低淨高磷烟炭	煉焦

同興塊煤	5.83	4.12	高淨無烟性烟炭	蒸 汽 鍋 爐
同興塊煤	11.63	1.16	中淨褐性烟炭	蒸 汽 鍋 爐
同興屑煤	14.01	3.90	低淨中礮烟炭	煉 焦 及 冶 金
中興煤	11.26	1.96	中淨中礮烟炭	煉 焦 及 冶 金
白谷頓煤	21.98	3.01	極低淨高礮烟炭	煉 焦
大同原煤	11.63	1.67	中淨低礮烟炭	製 瓦 斯 用
大同煤	12.98	1.65	低淨低礮煙炭	製 瓦 斯 用
大同渾煤	8.76	1.83	中淨中礮煙炭	煉 焦 及 冶 金
晉城塊煤	10.14	9.53	中淨中礮無煙炭	家 用 爐 灶
平定紅煤	8.63	3.86	中淨高礮煙炭	煉 焦
大通統煤	12.52	5.36	低淨無煙性煙炭	蒸 汽 鍋 爐
裕生煤	23.66	5.00	極低淨無煙性煙炭	蒸 汽 鍋 爐
烈山煤	9.20	3.43	中淨高礮煙炭	煉 焦
淮南煤	7.50	1.60	高淨低礮煙炭	製 瓦 斯 用
通裕煤	17.68	1.97	低淨中礮煙炭	煉 焦 及 冶 金
大草煤	5.08	0.98	高淨褐性煙炭	蒸 汽 鍋 爐

協成煤	14.30	3.47	低淨高礮煙炭	煉焦
八齊煤	11.23	1.69	中淨低礮煙炭	製瓦斯用
建豐煤	12.51	3.94	低淨高礮煙炭	煉焦
新牛屑	10.36	0.79	中淨褐炭	蒸氣鍋爐
東山煤	7.64	2.31	高淨中礮煙炭	冶焦及冶金
江北縣煤	19.89	3.13	低淨高礮烟炭	煉焦
雲陽縣煤	12.39	5.07	低淨無烟性烟炭	蒸氣鍋爐
萬縣煤	10.76	2.38	中淨中礮煙炭	煉焦
巴縣煤	10.17	2.04	低淨中礮煙炭	煉焦
門頭溝煤	15.46	10.44	低淨高礮無煙炭	家用爐灶
王平口煤	13.49	9.85	低淨中礮無煙炭	家用爐灶
定縣煤	27.32	1.82	極低淨中礮煙炭	煉焦及冶金
磁州煤	22.73	2.42	極低淨中礮煙炭	煉焦及冶金
井陘煤	18.21	2.83	低淨中礮煙炭	煉焦及冶金
長興煤	10.90	1.29	中淨褐性烟炭	蒸氣鍋爐
中原煤	14.94	15.23	低淨高礮無煙炭	家用爐灶

工業試驗所與工業

譯自美國商務標準月報七卷五號

原著者美國標準局局長 George K. Burgess

『今日之世界，實爲物質科學與工商業統制下之世界也；而工商業之得有現在之成就，物質科學之功爲多。』——James Bryce

此種顯呈獨立之現代文明，因物質科學之進步而邁步向前，經長期間之孳長發育，至近世而日益加速焉。

因工商業爲物質科學之嬰孩，而物質科學又有測量學與觀察技術爲之母；苟缺此二者，物質科學將失所依據也。距今五十年前，有十六國政府，包括南美三拉丁民族國家在內，深感於統一度量與設立國際標準之必要，乃聯合組織國際度量衡局(International Bureau of Weights and Measures)於巴黎，此爲科學的試驗所組織之嚆矢。及至今日，此國際組織之試驗所，其業務範圍日形擴大，舉電氣，光度計等之標準，亦囊括其中，參加國家三十二，南美拉丁民族國家則居其七。

許多年前，卽有少數國家設立關於度量衡之機關，然而遲至一八八七年，德政府始有國立物理試驗所之設立，目的在給與工業製造者之種種便利，作物質科學上之試驗與研究。大不列顛於一八九九年起而做行，美國及其他數國至一九

○一年亦有國立試驗所之設立；但法日諸國則其任務支配於三數物理試驗所中。

試驗所之發達 工業愈發達之國家，當與農業國家有別，然初時亦竟不十分需要此類國立物理試驗所，誠為有趣之事。值至二十世紀之初，凡屬設有試驗所之諸國，皆由自身證明對於國家有莫大之貢獻，遂得國家大規模之扶助而猛進。亦有數工業國家，如德美兩國，由工業界自動設立工業試驗所，且進步頗速，尤關於化學、冶金、電氣三類為最足注意。

美國國立研究院 (National Research Council) 荷蘭得 Mauriel Holland 氏稱：美國於每一工日 (Working day) 為增進製造方法、減低生產成本、發明新的用途、及利用各種工業中之副產品所耗去之試驗費用，近七十五萬金元。工業試驗所之增加，在一九二一年為五百所，至一九三〇年超過一千五百所以上，九年之中，增加三倍，已足顯示其新的經濟之趨勢云。

試驗所之發展與增加，為近世極堪注意事件之一。蓋彼之功能，乃在提高國家經濟地位，開發天然富源，減低生產成本，改進商品質量，減免製造浪費，創造新式工業也。

今試考察國立試驗所與工業之關係：在大不列顛於一九一八年以來，屢經嘗試之結果，已得有種種成功。政府與工業界定有合作辦法，由每種工業組織研究會，由研究會設立試驗所。關於試驗工作之耗費，由政府與研究會共同分担。初為對半分派，但今政府所負之費用，不及研究會所負者四分之一。目今英國有各項研究會二十四所，由政府給與之經費，每年約為三十萬金元。

大不列顛政府，為集中國立試驗所之研究工作起見，特設一專院管理之，其與國防方面有關係者並不在內。此專院名『科學與工業研究院』，故除國立物理試驗所及各種研究會外，該院之研究範圍為化學、食料、森林、燃料、無線電、

自來水、地質等。在一九二九年，統計耗費金額三百三十萬金元。

其他諸國，雖有國立研究機關，亦有利用教育機關為研究工業之中心，若奧國政府，即用此方法而卓著成效者也。

日本試驗所之實際情形

日本及美國政府之實業合作，則為另一種形式。由實業團體聘請研究員使在政府試驗所

工作，一如美國之國立標準局然；此輩從業員人數約有百人。日本工業研究院 (Japanese Industrial Research Institute)

屬於工商部，有獨立之建築名『大眾試驗所』，賃租與廠商或個人，以從事於試驗研究；且派公務員贊助之。

政府設立之試驗所，有一更重要之使命，即為政府試驗其所購之各種材料及設備，如材料之品質及設備使用情形，是否適合標準。至標準之釐訂，事前須有種種之試驗與研究工作也。美國標準局 (Bureau of Standards) 大部份之實驗工作，即此種材料試驗也。最感興趣者，厥為日本交通部之東京電氣化學試驗所，凡日政府所採購之各種電氣設備，皆受試驗所之徹底檢查。該所僱員千人以上，除從事試驗電氣設備外，並研究關於電氣各問題，如電力輸送、電燈、電氣交通、電學標準、原料、工具等。

政府試驗所之另一活動場合，乃關於增進或發展國家經濟利益之生產及方法等。舉例說明之，日本政府之工業研究院 (Industrial Research Institute)，正努力探究一種新的氣氣煉糖法、利用魚油製皂、改良日本陶土以利盜業、防水漆器之研究、人造顏料、織物印染、桑皮紙、水產動物油之化學新產品等。

在日本另有一頗堪注意之機關，名『理化研究所』 (Institute of Physical and Chemical Research)：該法團組織於一九一七年，有基本金約三百二十五萬金元，政府補助者約居半數，其經費之供給，多由於投資收入，出售專利品，政府撥款，實業界捐贈等。一九三〇年之預算，超過美金七十萬金元。據官場稱述，謂：『該所專從事物理化學之純粹研究，以為發展工業之用；同時，亦從事實際應用方面。蓋決無一種企業，能離開理化領域而得獨立之發展者也。』此實

可爲 James Bryce 氏所謂『今日之世界，實爲物質科學統制下之世界』一語有力之佐證。該研究所所有研究室三十餘處，所孜孜於研究之問題計二百件，而從業員人數達五百人以上。

回憶此短促之時間中，日本從封建部落之農業社會，一世紀前維持二五、〇〇〇、〇〇〇數字之固定人口，躍入於工業最進步之近代國家，在與前同一面積之地面，人口增至六三、〇〇〇、〇〇〇，國富之驚人的增加，亦復相率。考日本國富與人口之激增，實由日本政府犧牲巨費以提倡及應用科學於試驗所之結果。

歐洲各國之趣聞 歐洲有數國家如芬蘭、波蘭、捷克斯拉夫，從一九一八年以來，已獲得完全獨立。彼新興國家灼見由政府主持物質科學研究所效用之顯著，亦已建立是項試驗所，或爲獨立機關，或附屬於教育部，甚或直接與國有企業聯合。荷屬東印度設立試驗所於爪哇，而菲律賓濱政府亦有科學局之設置云。

美政府對於農業漸感興趣，從法蘭克林 (Benjamin Franklin) 自英國寄回蠶種及桑秧後，第一任總統華盛頓即主張設立中央農業部，以集合各地農事經驗，發佈之使遍及全國。總統 Taylor 氏，於一八四九年對聯邦農業組合之訓詞：『欲提高農人的社會環境，欲促進其繁榮及增加其農業智識以爲國家用，每一個政治家或法學家，皆當習知而首先注意及之。』是言也，雖在八〇年後之今日讀之，獨覺其確切不移焉。

美國農業部之成立 合衆國之農業部，於一八六二年間成立，已有顯著之進步，其輝煌之試驗所及農場已爲國家之重要產業。

農業與工業在各方面已發生密切之聯繫，多數事例足證工業製造品可以替代農產品：從煤膏所製出之藍錠用以代替植物靛青，已爲世人所共曉。探究原料出產新來源的可能性，或另覓代用物品以維持產額，已成爲政府設立試驗所之重要責任。今請以美國標準局關於糖之研究爲說明。

美國標準局之成績 數年前美國標準局發表如何製造粒狀右旋糖問題，今已發明此糖可由玉蜀黍製之。此種玉蜀黍糖工業，在美國早已有極穩固之基礎。更進一步，吾人尚望能用最經濟之方法，以製造甜味最強之左旋糖，今已知可得之於 Jerusalem artichoke 類植物之塊莖中，此種植物美國各地悉能繁殖。該局現與工業界合作，繼續研究一種五氧糖之製造，此五氧糖 Xylose 者，即從玉蜀黍、花生殼、及棉實殼等農作物中取得云。

尚有一近例，以人造絲替代棉花，為用日廣，不特影響於農業，即紡織業亦受到極大之影響也。

天然產橡皮，化學家之迷惑已非一日，其由人工培植之橡樹以代替野生者，亦日見其多，且有研究其形態而育成新品種名 Guayule 者；同時，化學家之人造橡皮，亦已告成功焉，在美國標準局試驗之橡皮，謂係從粗製石油中提煉而得，近數月內，在試驗所且已製成結晶形之橡皮。觀乎此等發現，其前途誠將無人敢加推斷，但一考過去歷史之所指示，必更有光明之進程，物質科學家或不致被擯棄於門外歟！

譯者按：工業試驗所之功能，從本篇論文中可以窺其概略。其助長工商業之急速發展，實不啻嬰孩之有慈母也。日本得臻今日國富民強之境，著者獨歸功於工業試驗所；而美總統亦大聲疾呼，冀喚起政治家及法學家之注意。最近我國當局，似亦注意及此，汪院長在中央紀念週報告，有『今日救國方策，治本莫先於充實國力，……須知國力之發達，是科學技術發達之結果』等語。然則負撫育科學技術之試驗所，宜多多設立，儘量擴充，為不容緩矣。英美德日諸強國，其試驗所遍國中，經費從數百萬乃至數千萬；故能發明創造，日進有功，為科學界之良師，工商業之慈母。吾國之有工業試驗所，歷史未久，總計全國不滿十處，經費設備，不及歐美諸國數萬分之一，欲以之負如此重大之使命，曷乎其難矣。深願政府諸公多加注意，擴充增設，俾得盡其功能，以圖國力民力之充實，譯者馨香以祝。

上海市工業試驗所

業務報告



襪
載



第五編 雜 載

所務紀要

一 民國二十年之部

二月一日 本所徐所長因不暇兼顧，呈請辭職，由沈主任升任所長。

奉令升任技佐韋聲鏘為技士。

三月一日 本所原有房屋狹隘，不敷應用，由本月起，添租鄰屋一幢，並裝修佈置。

五月廿二日 技佐萬朋先，因病辭職，另委潘世蔭充任。

五月廿六日 本所沈所長，奉令代表 社會局為 實業部工業標準委員會通訊委員。

八月十日 呈請添委陳創謨陳善晃二員為本所技佐，蔣憲鋆為技術助理員。

八月廿日 修正本所委託研究簡章，並呈請 社會局轉呈 市府核示施行。

九月四日 修正本所辦事細則，呈請 社會局審核，轉呈 市長核准施行。

九月十二日 派技士周振鈞赴本市華昌衛生油漆廠，調查該項油漆製造情形。

十月一日 本所研究簡章，業經奉令修正施行。

十月五日 呈請升任蔣憲鋆為技佐。

十月十六日 擬訂機之標準草案，呈請 社會局轉呈 市府核示，再行轉咨 實業部審核施行；並請准予先行試用

十月廿四日 派技佐陳創謐調查市西諸翟鎮華明工業社製造荳鮮汁情形。

十一月廿日 奉令更改本所名稱爲上海市工業試驗所。

十二月一日 機之標準草案，已奉 實業部指令，准於覈交工業標準委員會審定，再行飭遵。至請試用一節，已蒙

照准。

十二月九日 呈請轉呈 實業部，認定染織工業組及化學工業組工作。

十二月十日 啓用新頒鈴記。（文曰上海市工業試驗所鈴記）

十二月十四日 登報公告本所更改名稱。

二 民國二十一年之部

一月十二日 所長沈態慶氏，呈請辭技正兼職。

二月一日 奉令准予辭技正兼職。

二月七日 一、二八事變後，社會局感於辦事便利起見，全部遷至本所辦公。

二月十三日 技佐孫宗樞、陳創謐、蔣憲鋈、及辦事員張銓等四員，奉令停薪留職。

二月十六日 由本日起，本所各職員，一律參加趕製防毒面具、口罩，以供前方作戰時預防之用。

三月廿六日 滬戰停止後，社會局關於救護等工作，已告結束，故仍遷回原址。

七月廿八日 呈請升任本所技士周振鈞爲技正。

八月一日 所長沈熊慶氏，爲出席首都教育部化學討論會，呈請給假一星期，所務暫由技士周鈞振代理。

八月八日 所長沈熊慶氏事畢回滬，於本日到所視事，並呈請銷假。

八月十五日 奉令核准升任技士周振鈞爲技正。

十月一日 技正周振鈞，因實業部另有重要工作差委，堅請辭職，業經呈請備案。

十月十四日 所長沈熊慶氏，奉令代表赴京參與實業部國貨陳列館三週年紀念展覽會，審查出品事宜。

十月十九日 呈請委章燦善、劉貽謀二員，爲本所技佐。

十月廿六日 令准添委章劉二員爲本所技佐。

十一月四日 呈請追加經費，已奉令由十一月份起，每月追加三百五十元。

十二月十二日 擬訂國貨紡織品之推獎方策，並通函各紡織印染廠商，檢送樣品來所試驗。

章 則

上海市工業試驗所章程 二十年八月修正核准

第一條 上海市社會局（以下簡稱本局）爲謀市內工商業之發展並指導其改良起見設立工業試驗所（以下簡稱本所）

第二條 本所辦理左列事務

甲 試驗市內各廠商原料及出品

乙 指導市內各廠商改良其出品及製法

丙 受各廠商之委託試驗或研究改進各項技術問題

丁 研究本市農工商業有利益關係之各項技術問題

第三條 凡委託本所試驗或研究者應照繳費用其簡章另訂之

第四條 凡試驗及研究結果除各廠商所委託或本所認為應守秘密者外得宣佈之

第五條 本所設所長一人技正一人技士若干人由局長呈請市長分別薦任委任技佐辦事員若干人由所長呈請局長委任之

於必要時得酌用雇員

第六條 所長秉承局長之命綜理所內一切事務技正技士技佐承所長之命辦理一切技術事務辦事員辦理文牘會計庶務事

務

第七條 本所為業務進行便利起見分左列三股辦事於必要時得增加之

甲 總務股 主管左列事項

一 關於文書撰擬及編譯事項

二 關於鈐記之啓用及典守事項

三 關於會計庶務事項

四 關於圖書儀器及藥品之保管事項

五 關於化驗樣品之收發及保管事項

六 不屬其他各股之事項

乙 試驗股 主管左列事項

一 定性試驗

二 定量試驗

丙 研究股 主管左列事項

一 關於受理廠商委託研究改良原料及出品事項

二 關於工廠生產效率之增進研究事項

三 關於技術問題之解答及設計事項

四 本所研究及指導事項

第八條 各股設股長一人股員若干人由所長指定辦理各該股事務進行事宜

第九條 本章程如有未盡善處得隨時呈請修正之

第十條 本章程自呈奉 市政府核准之日施行

上海市工業試驗所研究簡章

二十年九月二十四日修正核准

第一條 本簡章依本所章程第二條乙丙丁三款之規定訂定之

第二條 本所研究分下列兩種

一 委託研究

二 自動研究

第三條 凡個人或團體以工業製造方面各項問題委託研究時應先填具委託研究書並繳納手續費

第四條 委託研究之手續費視問題之繁簡定爲十元至一百元委託人如中途取銷或放棄時所繳手續費概不退還

第五條 凡委託問題研究至有成效時委託人除手續費外應另繳補助金若干補助金得由委託人一次繳納或與本所訂立合約於製造成功後就盈餘項下於一年內酌收數成作爲補助金

第六條 凡一次繳納補助金之研究問題委託人接受結果後如關於該項結果尙有其他試驗或研究時應照另一問題辦理但與本所訂立合約者不在此例

第七條 研究所用之原料委託人能供給者本所得無代價取用

第八條 本所對於研究之結果給與報告書其中除委託人或本所認爲應守祕密之部分外本所並得發表之

第九條 凡委託問題至研究有成效時經本所通知後如委託人無意接受本所得將研究結果讓與第三者所繳手續費概不退還

第十條 凡本所自動研究得有成效之各問題本國企業家有承受之優先權其繳納補助金手續依照本簡章第五條辦理之

第十一條 本簡章如有未盡事宜得隨時呈請修正之

第十二條 本簡章自呈奉 市政府核准之日施行

上海市工業試驗所試驗簡章

十九年九月二十四日核准

第一條 本簡章依本所章程第二條甲丙二款之規定訂定之

第二條 本所因設備上之關係暫定試驗門類如左

- 一 燃料
- 二 工業用水
- 三 油脂
- 四 肥料
- 五 鑛物
- 六 五金
- 七 紙料及其他纖維
- 八 紡織品
- 九 化妝品
- 十 農產品
- 十一 其他

第三條 委託試驗人須依照本所規定表格詳為填明簽字蓋章檢同相當數量之樣品及手續費送繳本所

第四條 委託試驗之手續費除由市政府及社會局或本所核准免繳者外每種定為一元至十五元如長期試驗與本所訂有合約者另定之

第五條 供試驗之物品遇有不合格或意外損失時委託人須另行改送或補送

第六條 本所試驗物品按照收到先後依次進行但委託人認為緊要時得商請提前試驗

第七條 試驗品自試驗完畢之日起經保存一個月後委託人不得請求復驗

第八條 凡已經試驗之物品委託人不得以同一目的請求復驗如必須再請試驗仍應照章繳納手續費但經本所許可者不在此例

第九條 本所受委託之試驗結果給與報告書如委託人需要證明書本所得酌量情形給與之但須另行繳納手續費

第十條 報告書及證明書須經所長及試驗員之簽字并蓋有本所印章者方為有效

- 第十一條 凡經試驗之物品委託人欲表示其成績得揭錄本所報告之結果或證明書之斷語惟原文不得增減或變更
- 第十二條 本簡章如有未盡事宜得隨時呈請修正之
- 第十三條 本簡章自呈奉 市政府核准之日施行

上海市工業試驗所辦事細則

- 第一條 本所依照市政府規定時間辦公但遇有工作必須繼續時不在此例
- 第二條 本所每月開所務會議一次於末週星期六上午九時行之必要時得由所長召集臨時會議開會由所長主席如所長因事不能出席時由技正代理之
- 第三條 職員如因事故不能到所辦公時除向所長請假外並須將不能停頓之事項委託他員代理
- 第四條 職員在辦公時間內會客不得過十分鐘並不得延至試驗室如來賓要求參觀時須先經所長或技正之許可引導以不妨礙室內工作爲度參觀規則另定之
- 第五條 本所技術人員須在規定之記錄簿內將試驗或研究之經過情形及結果詳細記錄不得事後擅改及攜帶出所未經正式公佈之件不得擅自發表
- 第六條 試驗員或研究員應於規定時間內完成工作繕具報告書送所長核閱
- 第七條 本所貴重儀器試驗員或研究員取用時須得保管員之許可用畢即送還收藏以明責任
- 第八條 本所職員如有損壞或遺失重要儀器時得由所長酌量情形責令賠償原價之全部或一部分倘遇特殊原因或不可避

免者不在此例

第九條 本所款項收支單據在五元以上者須經所長之核准簽字方可執行五元以下者由總務股股長負責辦理之

第十條 所役勤惰由總務股隨時督察並管理之

第十一條 本所各室除由所屬各員隨時整潔外並每週由所長指派二人輪流值日

第十二條 圖書之編號及借閱辦法另定之

第十三條 本細則如有未列事項得參照社會局職員須知辦理之

第十四條 本細則如有未盡事宜得隨時呈請修正之

第十五條 本細則自呈奉 社會局核准之日施行

職員錄



(一)現任職員錄 二十年十月至二十一年十二月止

職別	姓名	別號	年齡	性別	籍貫	簡歷	任職年月
所長	沈熊慶	夢占	三四	男	上海	北京清華大學畢業，美國韋斯康辛大學化學系哲學博士，歷任滬江大學，大夏大學化學教授，及市社會局兼技正。試驗室主任，復旦大學化學教授。	十八年八月
技正	周振鈞	秉鈞	三四	男	浙江紹興	日本九州帝國大學工學士，曾任中央軍官學校化學教官。	十八年五月

技士	技佐	技佐	技佐	技佐	技佐	技佐	技佐	技佐	辦事員
章聲鏘	孫宗樞	潘世蔭	陳善晃	章燦善	劉貽謀	陳創謨	蔣憲鋈	張銓	
鳴鳳	北一	棠階		燦冉	繼墳		君業	秉衡	
二九	二八	二九	二七	三三	二九	二七	二六	二五	
男	男	男	男	男	男	男	女	男	
浙江東陽	浙江無錫	浙江杭縣	廣西陸川	浙江紹興	甘肅	浙江奉化	江蘇太倉	江蘇江都	
浙江公立工業專門學校化學工程科畢業，曾任浙江第十中學自然科學教員，及浙江大學工學院化學藥品儀器室管理員。	江蘇公立蘇州工業專門學校紡織科畢業，曾任無錫振新紗廠考工主任，本市社會局工業調查員。	金陵大學理學士	大夏大學理學士	浙江公立工業專門學校紡織科畢業，考取官費派赴日本實習，紡織工程，歷在名古屋、京都、日清紡績株式會社、染織工業試驗所等處研習二年，曾任浙江實業廳技士，浙江省立貧民工廠紡織技師，常州通成紡織公司工務總管，兼織物課長，上海大東書局總管理處統計管理課主任等職。	東吳大學理學士，曾任上海市度量衡檢定所檢定員。	復旦大學理學士	復旦大學理學士，曾任太倉中學理化教員。	東亞法政專門學校肄業，曾任明新電器公司會計兼文牘三科科務。	
十八年三月	十八年五月	二十年五月	二十年八月	廿一年十月	廿一年十月	二十年八月	二十年八月	十九年二月	

公牘

呈社會局文

呈請轉呈實業部通令全國各廠商，取締假手外人試驗

呈為呈請推行工業出品試驗及研究，並杜絕假手於外人，以免金錢外溢，而重主權，仰祈

雜 載 公牘

職別	姓名	別號	年齡	性別	籍貫	簡歷	年任	年退
所長	徐佩璜	君陶	四五	男	吳江蘇	上海郵傳部高等實業學堂畢業，美國麻省理大學化學工程師，及美國辛那脫城柏樂克脫更爾總廠化學師，上海五洲中央藥廠製	三十八年	二十年
技士	蔡復元	子紹	三九	男	高密山東	美國芝加哥大學化學系畢業，現任本市公用局特別市國貨	三十八年	六十八年
技佐	萬朋先		二九	男	漢湖北	金陵大學理學士，美國米西根大學理學士。	二十年	二十年
辦事員	陳征鴻	千里	二八	男	浙江吳興	江蘇公立法政專門學校肄業，曾任美籍律師林百克赫克孟二氏事務所華文文案，江寧地方審判廳書記官上海華商證券棉紗交易所追證股主任，大共和保險公司人壽部文牘。	九十八年	一十九年

鑒核，轉呈

實業部通令全國工商業一體遵行事：竊以舉行工業出品之試驗及研究，原爲協助工商界解疑析難，深研精討，鑒別物品之優劣，研究製法之良窳，俾工業得逐漸改進也。查東西各國政府，每於各大都會，遍設工業研究或試驗機關，藉以提倡專心致力於技術方面之研究改良，取長捨短；故工商出品，均能精益求精，日新月異者，蓋其來有自也。斯亦足覘試驗所地位之重要，效用之宏博。吾國向不注意及此，雖少數省分，間有是項設備，大都具體而微。主管機關，亦視若等閑，無足輕重，而內地人民，缺乏科學智識，更不知試驗之主旨，復昧於世界大勢，墨守成法，不知推陳出新；是以製品毫無改進，實不足以言競爭。而通商各埠之商人，因關國際貿易，格於外人定貨標準，挑剔之嚴苛，乃知有試驗之手續；然亦僅知其名，不知其實，一切均假手於外人，良可慨歎！邇者

實業部爲促進工業之改良，咨行各省市設立工業試驗所，深知欲研究工業材料，鑒別商品優劣，端賴試驗以爲依據，非宣揚試驗所之效用廣溥，殊不能使人民知所利用，羣起推行，俾收工業進展之效率。惟我政府，前既無是項設備，遂致工業試驗，久爲外人所操縱，復本其已往數十年之經營歷史，把持一切，而國人之墨守成法者，從而附和之。故非得實業部嚴令全國工商業一體遵行，並同時頒布切實取締假手外人試驗之法令，不足以改舊習，而新聽聞。茲僅瀝陳取締假手外人之理由三點，以供

採擇施行。夫商品售受是否適合標準，須經繳送樣品試驗，得有公正試驗所之證明書或報告單爲據；則取貨付款，庶兩得其平。若假手外人，既屬越俎代謀，亦復主權旁落，有損國體，此其一也。而彼外人設立試驗室之主旨，不外求利，其試驗結果，未必俱符事實；蓋彼欲博我無知商人之歡心，不惜虛浮造報，以遂其欺詐取財之初願。種種弊害，不勝枚舉，金錢外溢，更不知凡幾，此其二也。再吾國地大物博，蘊藏最富。加以開化最早，上古人民，已具科學智識。工業

出品，製造特優，極盡技術之能事。稽之古籍，班班可考，皆以輾轉流傳，祕而不宣者，不知凡幾。其先後落入外人之手，數經試驗，即可隱祕，竊我之長，探我之奧，將我之專技，流售國外者，亦不知凡幾。彼借試驗室之名，而實行其偵探我工業技術之祕密，以爲工業競爭之張本，此其三也。觀上三點，檢驗工業出品，實不可一日或緩。今幸中央工業試驗所及各省市政府等之試驗機關，均已先後成立。嗣後各業商品，自應由政府設立之試驗機關，代爲試驗、研究、或證明，既可挽回利權，又可免除爲外人所操縱。茲經本所第四次所務會議議決，呈請

鈞局轉呈

實業部通令全國工商界：嗣後關於各種試驗或研究問題，應送各省試驗所。如商民不遵功令，仍送外人試驗者，擬請切實取締外人試驗室之報告書，及證明書；如有法律爭議，一概不生效力。則改進工業之前途，庶幾有焉。所有推行工商出品試驗之重要，與夫杜絕假手外人，俾免損失金錢，而保主權各緣由，理合備文瀝陳，敬祈鈞長鑒核，轉呈

實業部通令全國各廠商一體遵行，實爲公便。謹呈

局長潘

中華民國二十年五月廿一日

社會局指令（字第一〇五〇二號）爲所請通令全國各廠商、取締假手外人試驗，已呈府咨部，俟奉到指令

，再行飭遵。

令工業試驗所

呈一件爲請轉呈實業部，通令全國各廠商取締假手外人試驗由

雜 載 公 牘

呈悉，已據情呈請

市政府，轉咨

實業部核示施行矣。俟奉到指令，再行飭遵，此令！

中華民國二十年五月廿九日

社會局訓令（字第一一六一八號） 令知前據該所呈請通令全國各廠商，取締假手外人試驗一案，已奉 府令

轉准部覆分令各商會轉知注意由。

令工業試驗所

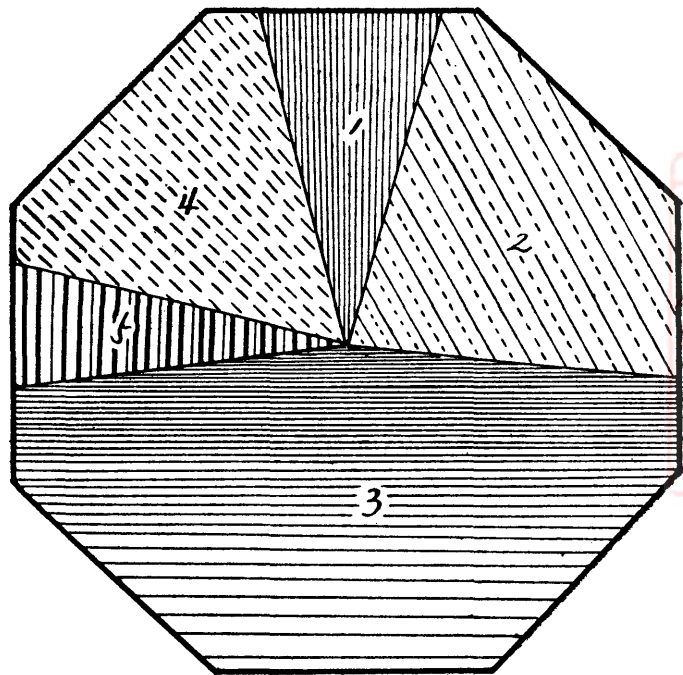
爲令知事，案奉

市政府訓令第八七一號內開：前據該局呈轉請通令全國各廠商取締工業假手外人試驗，請核轉施行等情。當經據轉並指令在案。茲准實業部咨復，內開：查該試驗所所長沈熊慶，所呈各節，頗能中肯，殊堪嘉尚。惟查工業原料及物品之必須試驗而執行試驗，尤須由國家地方社會或廠家所公設之試驗機關，早經一再通令，使全國工商注意。且機關務宜多設，設備須求完善，方足以昭信用，而廣招徠。是以前工商部既在首都設立工業試驗所，復擇要分咨各省市市政府，請速籌設試驗分所，並通令各重要商會，轉飭各同業公會，聯合同類之工廠，自設技術試驗研究處，以期通力合作，相輔而行，急圖製品之改良，而促工商之發展。本部成立以來，亦本此旨，賡續進行。並曾准各省市市政府，將酌量籌設或正着手計劃，或已經設立，現擬整頓擴充各情形，先後咨復過部。准咨前因，除再繼續咨催各省市市政府轉飭主管機關，遵照前案，竭力進行；並分令上海、漢口、廣州、青島、天津、營口各商會，轉知各同業公會，對於該所長所呈各節，深加注意，力矯前非，切實遵照辦理外，相應咨請查照等由。准此，合行令仰該局知照飭知等因。奉此，合行令仰該所知照

上海市工業試驗所收文發文分類統計圖

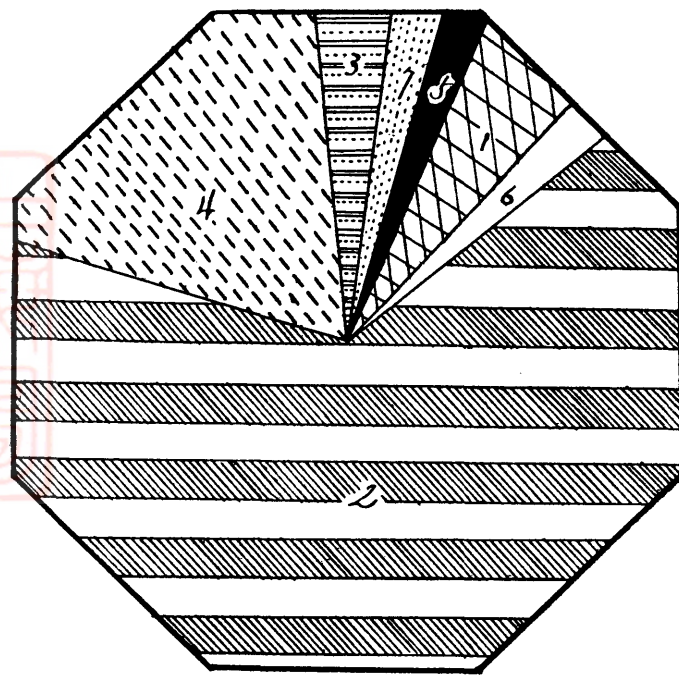
(民國二十年一月至十二月)

收 文



1. 指令	26件	6.86%
2. 訓令	84件	22.12%
3. 公函	174件	45.86%
4. 日報表批週	77件	20.32%
5. 週報表批週	18件	4.75%

發 文



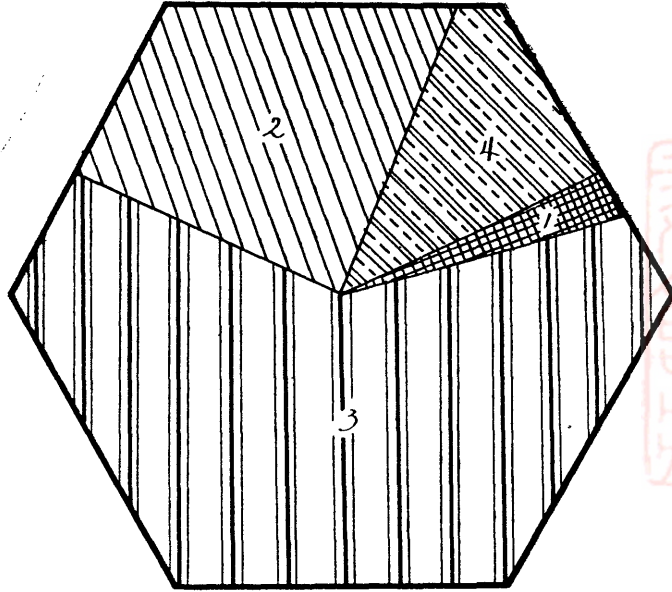
1. 呈文	54件	6.50%
2. 公函	574件	68.97%
3. 週報表	22件	2.88%
4. 日報表	139件	16.62%
5. 行政報告	12件	1.43%
6. 所務報告	18件	2.17%
7. 考勤表	12件	1.43%

上海市工業試驗所收文發文分類統計圖

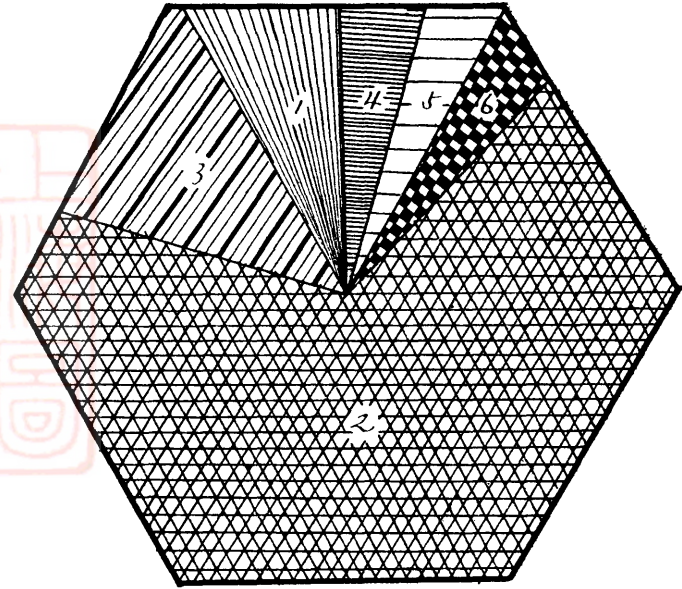
(民國二十一年一月至十二月)

收 文

發 文



1. 指令	3件	0.98%
2. 訓令	82件	20.89%
3. 公函	184件	60.32%
4. 週報表批迴	36件	11.81%



1. 呈文	24件	5.82%
2. 公函	302件	75.10%
3. 週報表	51件	12.35%
4. 行政報告	12件	2.91%
5. 所務報告	12件	2.91%
6. 考勤表	12件	2.91%

。此令。

中華民國二十年六月廿七日

收文發文分類統計圖

- 一 上海市工業試驗所收文發文分類統計圖（二十年一月至十二月）
- 二 上海市工業試驗所收文發文分類統計圖（二十一年一月至十二月）



附錄

- 一 委託試驗書式樣
- 二 委託研究書式樣

雜 載 公 牘

APPLICATION FOR TESTING

委 託 試 驗 書

THE INDUSTRIAL TESTING AND RESEARCH LABORATORY
THE CITY GOVERNMENT OF SHANGHAI
上海市工業試驗所

上海市工業試驗所

業務報告

1	Applicant's Name & Address 委託人姓名住址	
2	Name and Nature of Samples 樣品名稱及種數	
3	Origin of Samples & Date Obtained 樣品產地及採取日期	
4	Quantity of Samples 樣品份量	
5	General Properties & Descriptions 樣品性質及形狀	
6	Uses of Samples 樣品用途	
7	Results Wanted 所要結果	
<p>Dear Sir:</p> <p style="text-align: center;">I hereby submit the above mentioned sample(s) to you for testing as specified in column 7. I will abide by all the regulations of your Laboratory governing such testing or analyses.</p> <p style="text-align: center;">Yours truly,</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p>茲附送上列樣品請 貴所按照所要結果加以試驗 敝公司 願遵照一切 試驗規章辦理此請 鄙人</p> <p>上海市工業試驗所台鑒</p> <p style="text-align: right;">委託人 具 簽名蓋章 年 月 日</p>		
<p><i>Above blank to be filled by the Applicant (以上各項由委託人詳細填明)</i></p>		
Total Fee Required 應繳手續費		\$
Application No. 委託書號數		Deposit 預繳費
Report No. A 報告書試字第 號		Classification 類別

APPLICATION FOR INDUSTRIAL RESEARCH

委 託 研 究 書

THE INDUSTRIAL TESTING AND RESEARCH LABORATORY

THE CITY GOVERNMENT OF SHANGHAI

上海市工業試驗所

雜
載
附
錄

1	Applicant's Name & Address 委託人姓名住址			
2	Results Wanted 所要結果			
3	Total Fee Required 應繳手續費			
4	Guarantor 保證人或保證廠商	Sign Here 簽名蓋章		
5	Remarks 備註			
<p>Dear Sirs:— I hereby apply for investigation of the above mentioned problems. I will abide by all the regulations of your Laboratory governing such research or investigations. Yours truly,</p> <p>茲委託上列事項請 貴所按照所要結果加以研究 敝公司 願遵照一切 研究規章辦理此請 人 上海市工業試驗所台鑒</p> <p>委託人 具 簽名蓋章 年 月 日</p>				
<p><i>The following is to be filled by the Laboratory. (以下各項由本所填註)</i></p>				
Application No. 委託書號數		Classification 類別		
Report No. R. 報告書研字第 號				

上海市工業試驗所

業務報告



勘誤表

工										概 况			欄別
八	十七	十八	十八	二〇	三三	三三	三三	三三	三三	六	六	六	頁
十六	十六	五	十三	十一	十一	五	五	六	六	三	三	三	行
八	一	十九	八	三	三	三	三	三	三	六	四	六	字
呈	玫	擲	織	織	盤	會	力	絲	繭	數	寶	實	誤
二小時			二小時	二小時						1,3762,90	1,280.00	1,3762.02	正
八	十七	十八	十八	二〇	三三	三三	三三	三三	三三	九、十、末、首	六	六	
十六	十六	五	十三	十一	十一	五	五	六	六	末、首	十	三	
八	一	十九	八	三	三	三	三	三	三		四	六	
呈	玫	擲	織	織	盤	會	力	絲	繭	數	寶	實	
二小時			二小時	二小時						1,280.00	1,3762.02	1,3762.02	
八	十七	十八	十八	二〇	三三	三三	三三	三三	三三	九、十、末、首	六	六	
十六	十六	五	十三	十一	十一	五	五	六	六	末、首	十	三	
八	一	十九	八	三	三	三	三	三	三		四	六	
呈	玫	擲	織	織	盤	會	力	絲	繭	數	寶	實	
二小時			二小時	二小時						1,280.00	1,3762.02	1,3762.02	
八	十七	十八	十八	二〇	三三	三三	三三	三三	三三	九、十、末、首	六	六	
十六	十六	五	十三	十一	十一	五	五	六	六	末、首	十	三	
八	一	十九	八	三	三	三	三	三	三		四	六	
呈	玫	擲	織	織	盤	會	力	絲	繭	數	寶	實	
二小時			二小時	二小時						1,280.00	1,3762.02	1,3762.02	

著										工			欄別
二	二	三	九	十四	十九	二〇	三〇	三〇	三〇	五	五	五	頁
五	六	四	八	十三	九	十六	二	三	七	五	八	五	行
一	七	一	七	七	七	七	七	七	七	三	三	三	字
(三)	化	永	織	Nitroso-B-naph-	織	水	水	水	水	暄	暄	暄	誤
(二)	化	永	織	Nitroso-B-naph-	織	水	水	水	水	暄	暄	暄	正

欄別	頁	行	字	誤	正	欄別	頁	行	字	誤	正
譯	三三	八	二	Bochmeria	Boehmeria	譯	四五	八	十五	Cajani	Cajani
	三四	五		Puraria Thunber-	Pueraria Thunber-		四六	一		通	通
	三五	七		glana	giana		四六	四		紡織絹絲	紡績絹絲
	三六	三		Satioa	Sativa		四六	六		Chrysolite	Chrysolite
	三五	三		Fastunso	Fastuosa		四六	四		Gliss	Glass
	三六	三		Piassana	Piassava		四七	九		銅包	銅絲包
	三六	八		odoratissunus	odoratissimus		四七	四		着	者
	三七	一		Cocss	Cocos		四七	五		Brilliamt	Brilliant
	三八	一		Gunsmi	Gummi		四七	六		Cypsiian	Cyprian
	三九	六		Merins	Merino		四八	一		Re'aumur	Réaumur
	三九	八		Brittsh	British		四八	五		Chordonnet	Chardonnet
	四三	二		Q. Deuto	Q. Deuta		四八	六		不植	不及植
	四三	二		蠶繭，呈	蠶，繭呈		四八	六		增量	量字無
	四四	四		一九一・%	一九・一%		四九	七		與同	同與
	四四	六		Riciui	Ricini		五二	四		冶焦	煉焦
四五	一	Faidherfia	Faidherbia	五八	五						
著	四三			Phus	Rhus	載	八		廿八	報告	報告書
	四五			Saponica	Japonica		十四頁後統計圖	一			週報表批週



A541 212 0011 1061B

實業界如欲
 改良出品
 減輕成本
 鑑別原料
 利用廢物
 請問
 工業試驗所

中華民國二十二年六月出版

非賣品

凡國內外實業團體學術機關備有正式公函索閱本刊當即寄贈

編輯者 上海市工業試驗所

出版者 上海市工業試驗所
地址 霞飛路和合坊四號

電話 八三四六六號

地址 新聞大通路斯文里一二五一號

印刷者 華東印刷公司

電話 三〇六八三號

