

MAY 23 1927

第七期

民國十三年三月十八日

工大周刊

北京工業大學

國立北京工業大學學生會出版股發行

中華郵政掛號認爲新聞紙類

工大週刊

目錄

橡皮工業.....	吳承洛
鍋爐通風的計算.....	關東
四色花掛布之組織法.....	孫國棟
中國造酒法之一.....	許永綏
世界電話的調查.....	陳命新

橡皮工業

(上海化玉展覽會品評報告)

吳承洛潤東

- ▲橡皮工業之來源
- ▲南洋日本橡皮業之現狀
- ▲國貨橡皮製品之優美
- ▲中國橡皮工業發達之可能

橡皮製自橡膠，橡膠凝自橡乳，橡乳滴自橡樹。橡樹為熱帶產物。當歐人尙未發見美洲以前，美洲土人，即已用橡樹之膠，製成玩耍之球。西班牙人與葡萄牙人之至美洲西印度探險者，實始傳達之於歐州。至一七三一年，法國巴黎科學社遣生物學家率隊至南美洲，得土人用為製雨靴及軟壺之樹膠，稱為Caoutchouc者。後由某工程師繼其業，經許多挫折艱難，卒得土人由橡樹採取橡乳製成橡膠之方法。至一七五五年，葡萄牙王首見重之，用製皮鞋。而著名化學家Priestley始用以抹擦炭筆字跡。及至於今則橡皮之應用，已為日常生活所必需。所謂橡皮製品如橡皮氣輪之用於氣油車，飛艇，人力車，腳踏車馬車，搬運車等。橡皮管之用於救火水管煤氣管通氣抽氣管等。橡皮運動及玩具如橡皮網球，打球，棒球，蹴球，人物鳥獸等。橡皮着物如雨鞋，軟鞋，水鞋，鞋底，鞋跟，雨衣，礦衣，前褂，袖套，泳水衣帽，褲帶，等。機械用品如橡皮帶，橡皮繩，橡皮塞，橡皮圈，橡皮版，橡皮墊，橡皮棍，橡皮搬運帶，等。衛生醫藥用品，如橡皮熱水壺橡皮注洗器，橡皮噴射器，橡皮海綿，橡皮手套，橡皮滴管，橡皮膠布等，文具用品，如硬橡皮自來水筆，橡皮印，橡皮抹字等。電器用品如硬橡皮隔電物，電線，電纜包皮，電池等，其他硬橡皮製品如頭梳，鈕扣，耐酸機械，管，筒

，版，棒，等。此外如橡皮接合膠鑲牙用橡膠等，不勝枚舉。

我國地處溫帶，本無橡膠之原料。有之自歐戰時南洋華僑之傳入。今考本屆化園展覽會之出品，有新加坡之平民樹膠製造廠。及陳嘉庚公司。均在南洋有種橡及工製造廠，并在上海等處設發行所資本各數百萬元，年銷各數十萬磅橡皮。平民廠主為張永福君。陳嘉庚君，更以在廈門創辦集美中學師範并廈門大學在教青界聲望素著。外有上海江灣之模範工廠，以橡皮用品製造為其諸廠之一廠。及廣東廣州之富華膠廠之鞋底廠諸陳列。考平民廠出各種花樣華洋式男女鞋底，鞋跟，鞋墊，草帽套，腳車蹠，拾燈墊，瓶圈，肥皂墊，各種氣管。陳嘉庚公司出白帆球鞋，川布雨鞋，紅童膠鞋，鞋底，鞋跟，足蹠，椅腳墊，橡皮磚，黃包車輪，橡皮人物玩具，膠球，襪帶，球套柄，煤燈管，抽風管，放水喉。模範工廠出橡皮鞋底，鞋跟，橡皮車胎，橡皮人物玩具，橡皮球膽。富華膠廠出橡皮靠底。均屬上等製品，大部足以比美外貨。然則國人所經營之橡皮工業，已可謂草具萌芽。其資本之雄厚，花樣之翻新，製品之優美。雖不必即起而競爭市場於歐美，但國內市場之生色，舶來品之抵制，實有足多者吾豈特為諸廠慶賀，我國橡皮工業，誠有可以充分發展之理由與其可能。夫一種工業之興也，並非暴然。推來求原，須播種散子於數百年之前，而後有美滿之收穫。樹膠工業，亦何獨不然。

橡樹，本為野生植物，產於南美，中美，非洲，南洋四大區。其植物之種類。可分為四族。一曰 Euphorbiaceae。二曰 Apocynaceae。三曰 Urticaceae 亦四曰 Compositae。南美者，屬第一族之 Hevea 橡樹。產於非洲者，以第二族之 Funtumia 橡樹為著。產於南洋者，為第三族之 Ficus 橡樹為著。產於中美者，以屬於第四族之 Guayule 橡樹與屬於第三族之 Costilloa 橡樹為著。其中以南美產之質性最佳。所謂 Para 橡膠為，即此種子，乃係野生。中美及非洲因天然產額不旺，頗加意種植。但橡樹播種，以南洋為最盛。故尋常所謂種植的橡皮 (Plantation Rubber) 係專指南洋及太平洋羣島所產者。所用種苗，即係至佳之南美種。自一八三四年，即有人以橡樹種植，為將來有利可圖，至於一八七三年，英國之印度政府在其皇家花園，實開種植之端至一八八八年，始獲橡乳之收成於錫蘭。乃漸漸播種於馬來羣島。其歷年種植畝數增加之迅速，觀下表自明。

馬來	錫蘭	紀年
畝數	畝數	
	300	1890
350		1897
	1750	1900
	11000	1904
100,000	100,000	1906
620,000	230,000	1912
663,000	235,000	1913
增加	250,000	1919
照常	照常	1920
		1921
		1922
		1923

上表頗有缺憾，若就橡膠出口比較之，更為顯著。

馬來	錫蘭	紀年
噸	噸	
425	147	1906
1,036	248	1907
1,665	407	1908

3,340	666	1908
6,500	1,472	1910
11,000	2,900	1911
18,956	6,697	1912
50,404	15,335	1914
79,415	21,785	1915
111,394	24,334	1916
153,024	32,289	1917
140,659	21,080	1918
240,109	37,351	1919
300,000	38,000	1920

故馬來羣島種植橡膠實業之發展，為南洋之冠。今若更比較南美野生之橡膠，與南洋種植之橡膠出口額。

洋南 (噸)	南美 (噸)	紀年
	30	1825
	156	1830
	388	1840
	1,467	1850
	2,670	1860
	40,000	1909
8,200	40,800	1910
14,419	39,730	1911
28,518	42,410	1912
47,618	39,370	1913
71,380	37,000	1914
107,867	37,226	1915
152,650	36,500	1916
223,000	52,628	1917
188,000	40,629	1918
358,000	41,635	1919

由是可知世界橡膠出產之重心，已由南美而轉為南洋矣。

南洋樹膠種植之興旺，出產之繁富，雖由英人研究之良果居多。但歐美各國之資本，實多加參與。然所用工人以開殖百餘萬畝土地者，實數十萬印度及馬來土人，并我國華僑之苦力所以助其成功者。然日人然我華僑，亦獨自經營以開闢數十萬畝。其勢力雖不及歐美資本家，而獲利則同其厚也。是以橡皮原料之運命，實操諸亞人之手。而我國之華僑，為其巨擘。南洋之第一大宗土產，實與我華僑居南洋者有密切之關係，而并與國內橡皮原料之供給，橡皮製品之市場以重大之貢獻。

鍋爐通風的計算 關東

鍋爐生氣的經濟，全在加煤同通風兩樣，不過加煤的多少又全靠通風的情形更變所以通風一層，在汽生力廠上非常重要，但是尋常沒有一個很簡單的公式來計算他，總是依據理論非常繁的，這回看見 Eage Moor Compory 的一本報告上面，有一個公式是，依據理論同試驗的結果做出一個公式，非常簡單，所以譯了出來，教大家知道知道，

空氣依重量的分析，是百分的23.15份是養氣，百分的76.85份是淡氣，所以

若是沒有濕氣的空氣4.32磅就可以有一磅的養氣，若是有百分之一的濕氣，就得4.36磅空氣才有一磅養氣了，

底下的表，是給出理論上養氣同空氣的重量，去燃燒炭，輕同硫，

燃燒物	符號	原子重	化學反應	燃燒的產物	一磅燃燒物所需要的養	一磅燃燒物所需要的空氣
炭	C	12	$C + 2O = CO_2$	二養化炭	$\frac{32}{12} = 2.67$	%於濕氣
輕	H	1	$2H + O = H_2O$	水	$\frac{16}{2} = 8.00$	11.63磅
硫	S	32	$S + 2O = SO_2$	硫化工養	$\frac{32}{32} = 1.00$	34.88磅 4.36磅

若CHSO代表燃料中所含炭輕硫養的重量，那麼完全燃燒所要的養氣，照理論上可以寫出來，是照每磅燃料說的，

$$= 26.7C + 8 \left(H - \frac{O}{8} \right) + S$$

所以照理論上每磅燃料所要的空氣，是

$$= 11.63C + 34.88 \left(H - \frac{O}{8} \right) + 4.36S$$

用這個公式來計算各種的燃料，所得的結果，在下面表裏

燃 料	成 分					每磅燃料中的濕氣	每磅生的BTC	每磅所用的空氣	每10000BTU所需的空氣
	C	H	O	S	灰				
木煤 (North Dakota)	394	068	438	007	093	362	6700	6	754
木煤 (Colorado)	578	060	310	004	048	207	9941	76	753
紅煤 (Illinois)	609	058	192	037	104	127	10989	84	766
紅煤 (Ohio)	705	054	112	029	100	052	12733	97	763
紅煤 (Pa)	757	054	103	012	074	035	13700	103	750
半紅煤 (Pa)	807	043	032	014	104	012	14096	108	765

半紅煤(W.Ya)	843	047	052	007	051	031	14688	112	765
無煙煤(Pa)	752	028	041	008	171	021	12472	96	766
重油(Pal)	866	116	000	008	010	000	18566	141	769

上表所列的結果，每 10,000 B.T.U. 熱量，所要的空氣大概總是一樣，他的平均數，是 765 磅空氣可生 10,000 B.T.U. 熱的，所以要是知道，一種燃料所含的熱量，就可用下公式算出所要的空氣來，

$$\frac{\text{B.T.U. } 765}{10,000}$$

不過為簡便起見，更可把他改做鍋爐每小時燒一磅燃料所需要的空氣磅數，先計算每小時所燒的燃料，

$$\frac{\text{B.H.P.} \times 34.5 \times 970.4}{\text{Eff.} \times \text{B.T.U.}}$$

以上 B.H.P. = 鍋爐所生的馬力，
 34.5 = 每鍋爐馬力，所應在 212°F. 大氣壓力，蒸發的水的磅數，
 970.4 = 每磅水，在 212°F. 大氣壓力，蒸發所要的熱量 B.T.U. Eff. = 鍋爐的全效率，
 B.T.U. 每磅燃料當燒時所發出的熱量，
 由上公式可以推求出每小時，依理論，所需要的空氣

$$\frac{\text{B.H.P.} \times 34.5 \times 970.4 \times \text{B.T.U.} \times 765}{\text{Eff.} \times \text{B.T.U.} \times 10,000} = \frac{\text{B.H.P.} \times 25.6}{\text{Eff.}}$$

在此公式內，依注意 B.T.U. 已消出，就是不用知道煤裏面的成分，熱量，就可以算出他所需要的空氣，

若空氣增加 60% 去全完化合養氣，則空氣實際的重量須用下公式計算，

$$\text{每小時所須的空氣磅數} = \frac{\text{B.H.P.} \times 25.6 \times 16}{\text{Eff.}} = \frac{\text{B.H.P.} \times 41}{\text{Eff.}}$$

(若空氣增加 50% 或 40% 則亦可照算)

若設尋常鍋爐房的溫度是 650°F. 空氣在此溫度時密度是 0.75 磅，則

$$\text{每分所須空氣的立方呎數} = \frac{B.H.P. \times 41}{E.f. \times .075 \times 60} = \frac{B.H.P. \times 9 a}{E.f.}$$

(若空氣增加 5070 或 4070 則 a 數為 8.5 或 8)

上式不須試驗燃料的成分同熱量，即可計算出所須的空氣，故在實用上甚為利，且結果亦甚準確，舉例如下：

兩座 500H.P. 鍋爐，在 25% 力率工作時，其效率是 68%，問每分鐘當通若干立方呎空入內，

$$C.F.M. = \frac{500 \times 2 \times 2.5 \times 9}{.68} = 33100$$

即須有三萬三千一百立方呎空氣通入始有完全燃燒，

十三，二月，廿四，工大，

四色花掛布之組織法

(Tapestry of 4 Colours)

此法應用於四色交織之花掛布 (Union Tapestry With 4 Colours)，經線為棉紗，緯線則用毛紗，或嗶嘰紗。棉紗完全隱伏於布面之下，花標則藉不同色緯線浮沉易位以生出之。

用四色緯線之方法，其打梭次序，須有規則，兩種不同色緯線，隱伏於花樣之一部分下，而其他種不同色緯線，則顯露於花樣之另一部分布面上，換言之，即兩條不同色緯線，於布面上作花樣，同時其他兩條不同色緯線，則掩伏於布面之下是也。嵌入緯線，須一條作面布 (Face)，一條作底布 (back)，使緯線有互相重疊 (To over lap each other) 之機。

此法之構造 (Construction)，如圖 A，係令第一條面緯線，浮起在三條經線之上，沉伏在一條經線之下 $\frac{3}{1}$ ，第三條緯線，適於第一條緯線相反 $\frac{1}{3}$ ，第二與第四兩條緯線之組織點，則各掩伏於第一條緯線之左右兩端，上下相反部分下，俾自外視之，於布面上，不易看見。圖 B，C，及 D，其組成方法，與圖 A 同，茲不再贅。

經線可用完全白色。緯線排列法：為一條紫色 (violet)，一條黑色 (black)，一條棕色 (brown)，及一條綠色 (green)，四條為一完全緯線。圖 A，B，C 及 D，皆係表明不同顏色之排列，及其浮沉狀況。

在圖 A，係紫色及棕色，顯露於布面上，紫色較棕色強。

在圖 B，係黑色及綠色，顯露於布面上，黑色較綠色強。

在圖C，係棕色及紫色，顯露於布面上，棕色較紫色強。
 在圖D，係綠色及黑色，顯露於布面上，綠色較黑色強。

圖 A

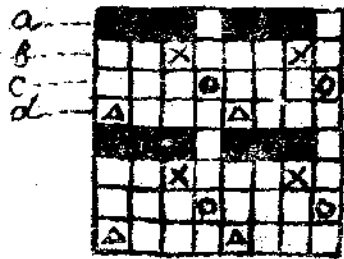


圖 B

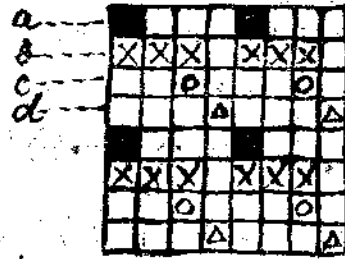


圖 C

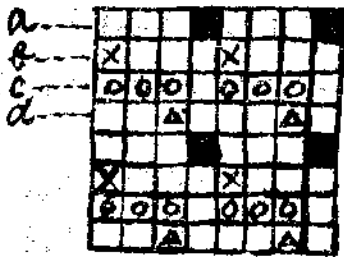
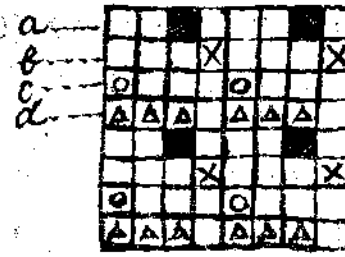


圖 D



其應具之條件如下：

經線之支數 = 2 / 42's 棉紗

緯線之支數 = 5.5 哩噠

每吋經線數 = 24.

每吋緯線數 = 48.

(註) 在圖A, B, C及D中

- a = 紫色緯線； ■ = 紫色緯線浮於布面上。
- b = 黑色緯線； ☒ = 黑色緯線浮於布面上。
- c = 棕色緯線； ⊖ = 棕色緯線浮於布面上。
- d = 綠色緯線； △ = 綠色緯線浮於布面上。

中國造酒法之一(汀州) 許永綏

將糯米(即酒米)浸冷水中，隨時攪拌，去穀殼諸雜質，十二小時後，以簸箕洗淨，傾入木甑(圖A)內蒸之(每甑可盛二斗餘)。熟時澆以冷水(五升左右)，移時將甑取下，復澆冷水，至「酒飯」涼為止。然後以酒液(即酵母，二斗米須十餘個白球狀酒糲，大如銅元，其製法咸守秘密)覆其上面(或在甑內加酒糲液亦可)倒於陶器缸中，以手攪勻，至適當程度時，作成凹字狀，覆以稻草或棉被，其目的使其暖和而易發酵。經一日後，移置大缸中，加水(酒之濃淡，視加水之多少而定)，復蓋之，越日，即成生酒。

* 余曾用萊菔草(俗名)末與穀殼及微量麥粉之混合物，替代酒糲，加以試驗，亦能使「酒飯」發酵，惟酒之氣味，不如市上酒糲作得者之佳耳。

取酒之法，用人力壓榨，以小甕盛其汁，密封甕口，置封閉一不通空氣一甕中(俗名酒厨)，熱以蒸氣，計八小時久，翌日取出，即成商品，名「冬酒」

將酒糟浸水中，經一日後，榨其汁，照上法蒸之，得較淡之酒，名「夾酒」。

第二次酒糟置特製錫器中(圖B)蒸之，得燒酒，其味似北京白乾。

第三次酒糟，可為家畜飼料。

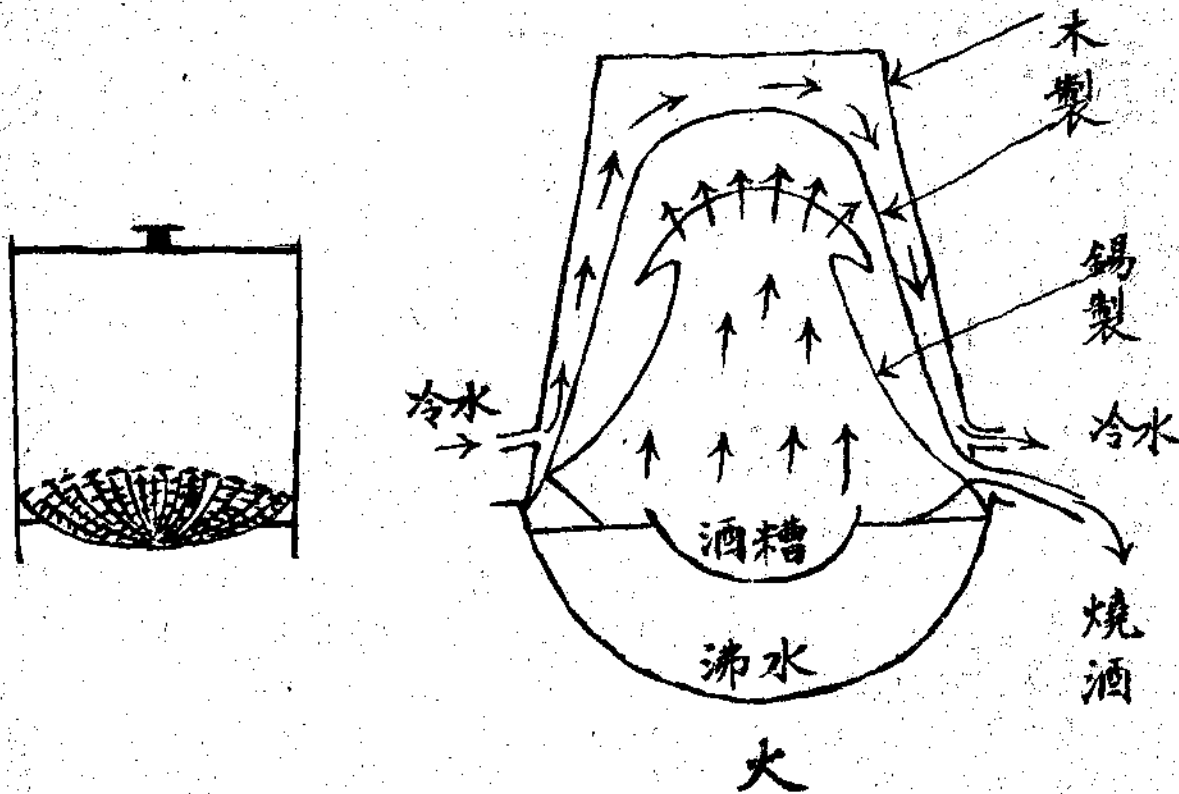
上法行於汀州，聞在千年前，表面觀之，頗形簡陋，然考其所用器具，則昔人之聰明才力，誠足令人驚駭。簸箕洗滌，即今日 Screen 之變形，「酒厨」蒸氣，即現時 Steam Chamber 之縮影，酒糟製造，則各國之 Yeast 猶遜其功效(因酒糲含有糖化及酒化二種酵母。Yeast 僅具一種酵母。故酒糲能將糯米，Sugar；同時又能將糖質變成酒精 Alcohol 而 Yeast 不能也)，燒酒取法，則為今日 Distillation 及 Water Condenser 之雛形。他如器具簡便，時間短省，成品優美(其香味 Flavor and taste 較舶來品佳)，廢物善用，猶其餘事。惟國人劣性，僅知徒守陳法，不求改良擴充，遂使偌大中國，大規模釀造工廠，尙付闕如。有老斯業者，於我國土法加以改良振興焉！

一九二四，一，十五於工大。

(圖A)甑之縱切面

蓋及四壁用木作成底用竹絲編成

(圖 B)



世界電話之調查

陳命新

電話之發明，距今不過百餘年，其及於實用，則最近數十年間耳。而其進步一之速，應用之推廣，實有令人驚異者。據一九二三年調查，全世界電話機共約千迅九百餘萬具，所有電話線足以繞地球赤道十五週，可謂鉅矣。茲將各國之比較列表於下：

洲	名	電 話 機 數	佔世界總數百分率
美	洲	14590000具	74 %
歐	洲	3946000具	22 %
亞	洲	493645具	3.1 %
非	洲	100000具	0.7 %
奧	洲	12000具	0.2 %

各國電話機比較表如下..

國 名	電 話 機 數	與 人 口 比 較	
美 國	14590000 具	每百人用十三具	
(歐洲)	奧 地 利	134480 具	
	布 加 利 亞	5200 具	
	捷 克 斯 洛 基	77312 具	
	丹 麥	252321 具	
	芬 蘭	45600 具	
	法 蘭 西	473212 具	
	德 意 志	1809574 具	
	英 吉 利	985964 具	
	希 臘	5200 具	
	意 大 利	114977 具	
	巨 哥 斯 拉 夫	16439 具	
	荷 蘭	167233 具	
	葡 萄 牙	19421 具	
	羅 馬 尼 亞	24701 具	
俄 羅 斯	200000 具		
西 班 牙	70000 具		
瑞 典	388130 具		
瑞 士	152336 具	平均歐洲每千人用十三具	
(亞洲)	中 國	75000 具	
	日 本	300000 具	
	印 度	43280 具	
(非洲)	埃 及	23000 具	
	南 非 洲	50000 具	
○ 澳 洲	12000 具	每千二百人用一具	

本屆改選之新職員

編輯主任 婁道信
 編輯幹事 趙學田 錢聲錫 富本涵 王昌坪 陳驊聲 許永綏
 經理主任 梅邦彥
 文牘幹事 衷至純
 會計幹事 李心倫
 廣告幹事 岑士龍 趙孟脚
 庶務幹事 冉文淵 孫士進
 發行幹事 孫福銘 李樹基 張德昌 黃長直

王大週刊

編輯者 國立北京工大學生會出版股
 發行者 國立北京工大學生會出版股
 印刷者 大誠印刷局
 總發行處 國立北京工業大學
 分發行處 京內外各大書坊

本刊價目表

國內及日本郵費在內歐美郵費照加

一週	一期	大洋二分
半年	二十期	大洋三毛
全年	四十期	大洋六毛
郵票代洋以半分一分三分為限		
本京零售每期銅元二枚		

招登廣告

底頁之外面封面之裏面為上等餘均為普通
 關於工業書籍儀器藥品器械之廣告按表八折

廣告價目表

等第地位 期數	上等		普通	
	全面	半面	全面	半面
一期	四元	二元	三元	一元五角
一月	十二元	六元	十元	五元
半年	四十八元	二十元	四十元	二十元
全年	九十元	四十五元	八十元	四十元