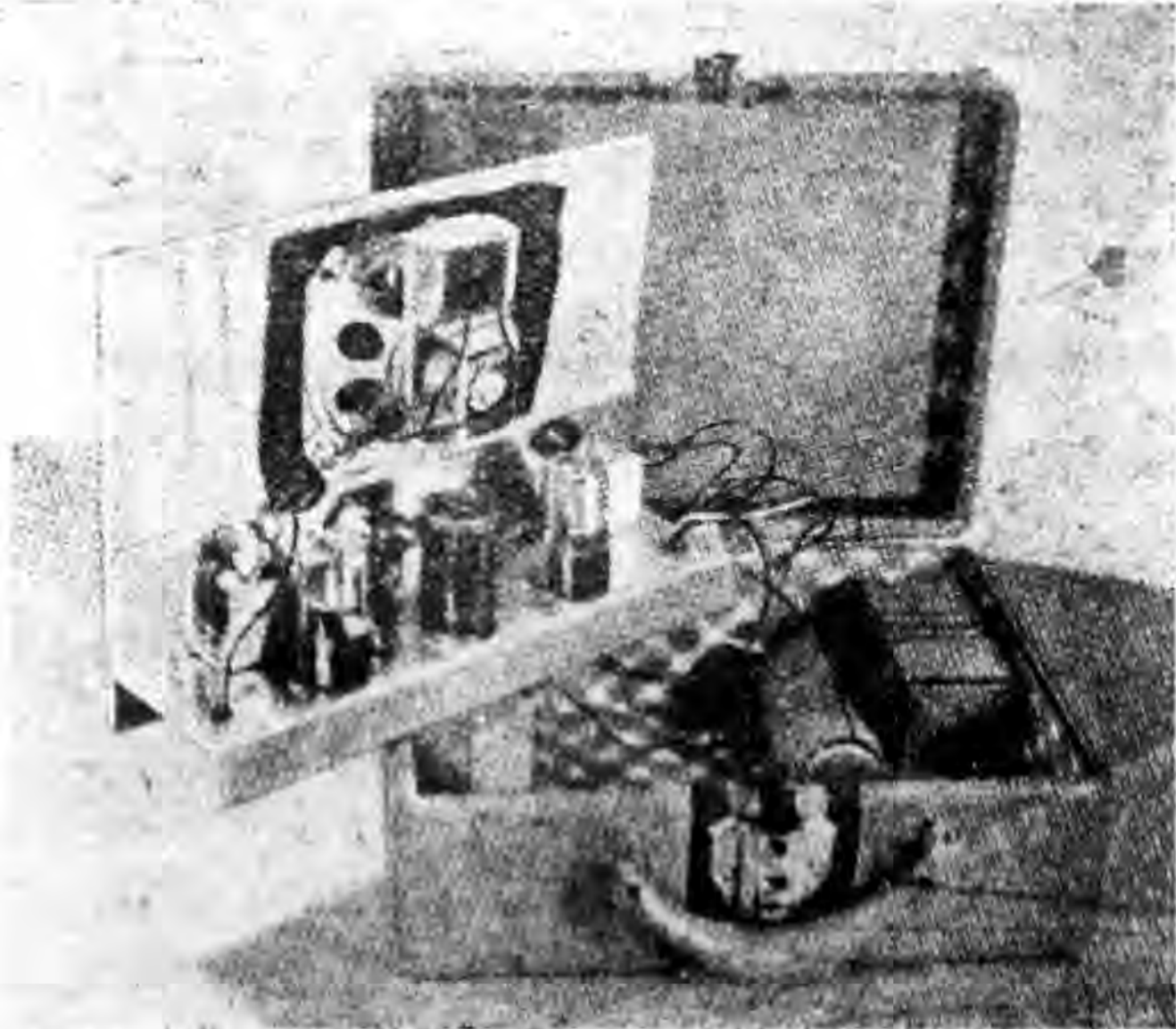


# 科學雜誌

1941.12  
類刊庫

SEP. 九月號 1941

★唯一大眾趣味化，理論，實驗，應用，綜合性科學大雜誌★



『科學雜誌』編輯委員會主編

The  
SCIENCE  
MAGAZINE

VOL. 2. No. 3

Published Monthly by—  
THE SCIENCE INSTITUTE

第二卷 第三期

中華民國三十年九月二日出版





〈唯一大衆趣味化，理論，實驗，應用，綜合性科學大雜誌〉

VOL. 2 NO. 3 THE SCIENCE MAGAZINE SEPTEMBER 1, 1941

中華民國三十年九月一日出版

每月一期  
全年十二冊

第二卷 第三期 目錄

每月逢一日  
出版

封面照相：參閱本期內 75 頁

潛水艇.....	卓 婁	66
心的重量.....	雷 希	68
紅血球的奇蹟.....	一 士	69
明察秋毫.....	徐 言	70
可貴的銀.....	介	73
白血球多可延長生命.....	炯 鏞	73

**實驗室**

鉛室法原理的試驗.....	凡 中	74
---------------	-----	----

**無線電**

兩管輕便收音機.....	孟	75
簡易電蟬製法.....	馬納昂	77
無線電小常識.....	克	79

查驗電容器，分路，銲接注意，新接線法，電池，電容器，烙鐵，工具，週率，天線，真空管，接線，電唱機。

**應用科學**

實用測量各種物體法.....	昶	81
----------------	---	----

- (一)中空器皿體積的測量
- (二)不規則形狀實體之測量
- (三)鑄造金屬之重量
- (四)曲線之長度
- (五)重心之找法
- (六)碎輪之圓心求法
- (七)求不規則形狀之平面面積

照片修改液的製法.....	莫 克	83
鉛鋅及其合金之電鍍.....	W	84
製造三和土須知.....	K	88

〈化學玩意〉

臭彈的製造法.....	定 偉	90
-------------	-----	----

★化學工藝★

防水靴油.....	克	91
無脂冷霜膏.....		91
糊狀酸.....		91

**科學新聞**

英德飛機.....	廖 祿	92
無跡坦克車.....	慕 黎	92
分類服務廣告.....		89

出版者 <b>自然科學館</b> 上海愛文義路 1118 號		Published Monthly by <b>The SCIENCE INSTITUTE</b> 1118 AVENUE ROAD SHANGHAI, CHINA.
--------------------------------------	--	--

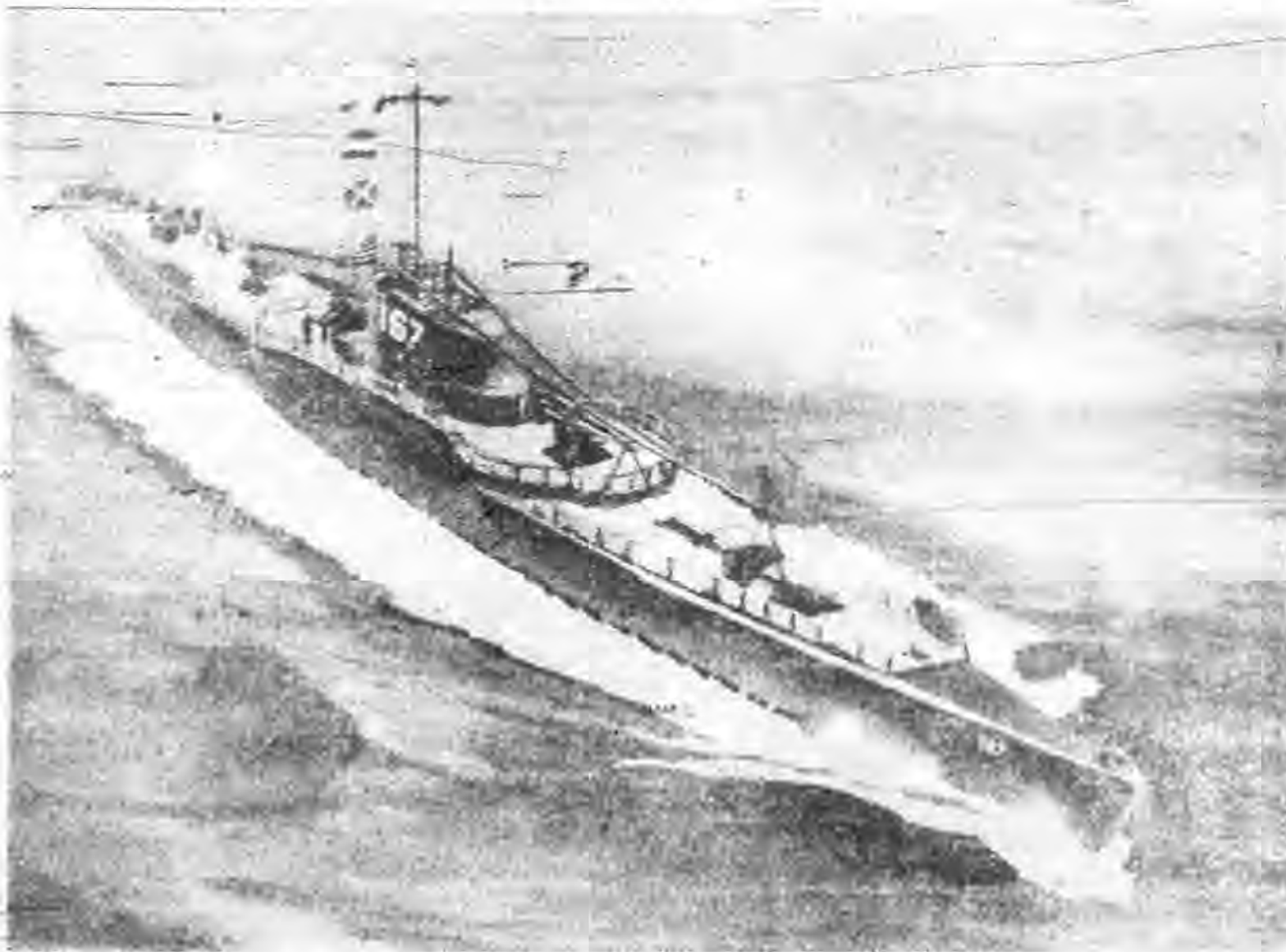
# 潛水艇

(阜婁)



潛水艇是什麼？這是一戰艦設計來能在水中潛行和能用魚雷偷襲敵人。普通海上軍艦當被敵人追及時；或遭遇時，必須起而應戰，除非有足夠的速率能先逃開。但潛艇不必回擊，它祇須迅速潛下，然後想法對付。

自第一次世界大戰以來，潛艇的價值並無顯著改變，當然潛艇的製造方面已改進許



世界最大潛艇之一，美國之 Narwhal 號備六吋口徑砲兩尊，六魚雷管。

多。引擎是更完善和靜寂

，蓄電池和發動機都有改善，魚雷的擊準力和貫穿力均改進和增大。潛水艇駛用的儀器和機件都更準確，潛水方法也有進步。水中聽音器已發展至這樣程度，潛艇可無需潛望鏡而利用方向探索器發射魚雷。

通常要保護商船

對付敵人潛艇的襲擊，那

末護航的掃海艦量方面的多寡要足夠在旁應付。護航隊的欲進出的口岸，普通敵人都很熟悉，所以潛艇很易在途中想法截擊。護航隊工作的完成是相當艱難的，因為商船每艘的速率各不相同，所以護航隊的全隊速率便須依照最慢的一艘駛行。速率高的護衛的軍艦在商船的四週輪流東奔西馳巡護。還有商船的船員如對跟隨成組航駛無經驗，將是進行護航時另一重困難。商船駛行的缺乏經驗，每易使船隻散漫，孤獨的船隻便每易遭敵人潛艇的襲擊。

潛艇的主要效用是截取一軍艦或商船，首先是祕密窺察好，然後隱至適當處向目標物施放魚雷。這說起來如何容易，但要完成之並不這樣容易。

商船或軍艦或許是護航隊中的一部分，護航隊中也許有抗禦潛艇的軍艦，對付潛艇

最有效的是很快的驅逐艦。當潛艇潛至適當地點施放魚雷時，無疑向海上的軍艦顯示出潛艇的位置，於是潛艇的遭可怕回擊便開始。

潛艇的艇首，有時在艇尾有魚雷管。當魚雷由管中(無論用爆藥或壓縮空氣)發射出時，在潛艇的海面上會產一長陣的氣泡。這等於告知敵艦海中潛艇的所在。驅逐艦便可依照了沉放爆炸物和潛水炸藥。

當魚雷——有時二個或二個以上同時向一目標物——進發時，魚雷進行時的白色氣泡行跡每易為海上的船隻察見，使船艦有機會敏捷駛避。

潛艇在發射魚雷後，為自衛計便須設法避去驅逐艦沉放的潛水炸彈的爆炸。

當射魚雷時，潛艇是在潛望鏡的深度(約35呎)，即潛在水面下而可伸出潛望鏡窺察海面上欲擊物，潛艇射出魚雷後第一件事是即刻儘可能的迅速向下衝降。在35呎深度，潛艇用平航儘可能的降沉，但不超過200呎，而立即變更方向疾駛，這樣可使潛艇易於避脫危險區域。

一深水炸藥須恰好在潛艇旁爆炸，方能使潛艇受打擊，所以一被驅逐艦襲擊的潛艇仍有機會可逃脫。驅逐艦可帶40至50個潛水炸彈。潛水炸彈通常約在100呎爆炸，爆炸力是向上的，所以形成一圓錐形壓力，錐形大小隨爆炸深淺而變。潛艇的任何部分在錐形壓力內，艇身將遭破裂。如艇身在壓力區之外，影響就較少。但爆炸的震動所及，亦可使潛艇被迫震浮。或使潛艇燈光熄滅，艇中人員被受劇烈震動。在二百呎深爆炸的潛水炸藥可使艇中的人員兩經喪失，摧毀沉水槽，而迫使潛艇浮升至水面。潛艇一升至水面，抵抗力是很薄弱的，薄的艇甲是不堪一擊的，所以浮上至水面，不是被俘獲，便是被等候擊毀沉沒。

在水面上，潛艇用狄賽爾引擎推進。在水中，潛艇用電潛駛，潛艇推進器軸上有大的電動機，供給潛艇在水中潛行的原動力。電動機由艇中貯有的多數蓄電池供給電力。這些電動機能由引擎的拖動而可成為發電機將蓄電池充電。充電的工作祇能當潛艇在水面上時方可進行，在水面上用引擎駛行時也可進行充電。

潛艇的引擎在水面上速率視艇式有13海哩至20海哩。大艦隊的潛艇有達20海哩高速者，以便可與戰艦同時進行。蓄電池的電動機在水中的高速鮮有超過十海哩者。

潛艇的電池容量對於潛行和安全甚重要。在水中用電池駛行的十海哩速率祇能保持一小時，過後三至四哩的速率能繼續維持十數小時。當電池用罄時，潛艇必須至水面將電池充電，正如飛機的汽油箱告罄時，須着地加油一樣。現在的潛艇能在水中用一緩慢的速率，約3哩潛行廿四小時以上，值至電池告罄。這便是潛艇所以能在攻擊船隻後，從容逃以遠

避追巡的掃海艦的原因。黑夜對潛艇有莫大的幫助，不僅可昇至水面將電池充電，並能藉夜色的籠罩在水面上也可逃駛。

潛艇的糧食和軍火的接濟是由一艘特製的母艦(參閱附照)來接濟，那母艦將各種軍需品供給她隸屬的十多隻潛艇，她排水量常在二萬噸左右。

潛艇每次出巡時間由十天至三星期，艇員也許在這期間不得與太陽相見，因為在日間匿在海底，夜間始浮上水面。

艇內的地方狹窄，空氣又不甚新鮮，在夜間也不能全體跑到甲板上去享受海風，因要隨時下沉，以防敵人的探巡。在潛艇巡邏工作完畢後，駛回所隸的母艦，泊定後艇員紛紛跳至母艦，方得舒服的休息。至於潛艇的添油，貯糧，充電，修理等工作都由母艦上的機械人員負責。母艦備有病房，X光室和醫藥設備。

母艦上有鑄造所，銅匠所，鉛匠所，木匠所，輕重機械所，電器所，魚雷修理所和修理潛望鏡所等，這一切都為修理潛艇而設，如果某一隸屬的潛艇有損壞處，母艦使用艦面上六噸重的起重機把那損壞的機件移至修理所。鑄造所能製造一副八百磅的機件。重機械所在艦的水平線之下，藏有價值高昂的機件。魚雷修理所是滿裝着魚雷和極強的炸藥。還有修理潛望鏡所，由專修潛望鏡人材負責，因為當潛艇潛下時，潛望鏡便是全艇唯一生命線。在各部有各部的機械師，假使你上母艦，將會不覺得是在船上，而疑心跑進一大工廠。(未完)

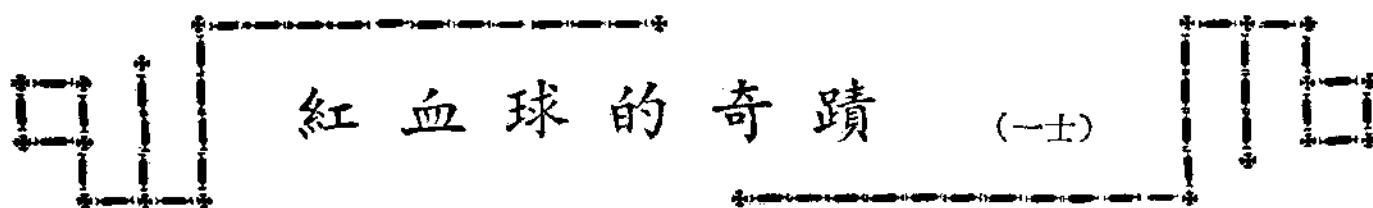


母艦及其隸屬之各潛艇。右面第一艘為母艦。

## 心的重量 (雷希)

根據耶魯大學過去二十年積聚的記錄，該校的羅山博士(Dr. Poul D. Rosaln)尋出一公式，可估計成人男子的心的重。在實足二十歲以上的男子們，心的平均重量為 11.5 噸(oz.)。一正常的成人的心將因人的漸老，漸增心的重量。

如要以克(g.)來計算正常的心的重量，可將年齡加上3倍體重(或公斤(K.g.)的體重)再加上一百。一個心的重量超過77克或少於77克被認為不正常。



紅血球是脊椎動物體內氧和廢物的運輸流動部隊。爲了要達到這目的，並且增加牠的效能起見，所以牠的結構具有意想不到的奇妙。

我們人體內的紅血球，在1立方mm.血液中，男子約達五百萬個，女子約達四百五十萬個。成人全身的血液約有六公升，即六百萬立方mm.，可見其中竟有紅血球二十七萬萬至三十萬萬個之多。

雖然每個紅血球的直徑約僅0.007或0.008mm.，厚僅有直徑四分之一，面積不過一萬二千七百萬分之一方公尺。但是把全身紅血球一個個疊上去，就成一座難以想像的高柱，達四萬公里左右的高度。地球的直徑也不過一萬二千七百公里。假使能把這許多紅血球平置的連貫，那末這所成的細線竟可環繞地球三四圈呢！其總面積有三千八百平方公尺，相當於半個標準足球場。誰曾料想到？

爲什麼紅血球的數量如此多，形體如此小而多凹曲呢？無非是造成廣大的面積和適合便於通過微血管的條件，也就是爲了達到牠的目的而已。

各種脊椎動物的紅血球總面積大小並不一律，所以其紅血球的形體也不同。大凡脊椎動物的階級越高就越須氧。因此其紅血球愈小，數量也愈多，以造成廣大的面積。反之，階級越低就不很須氧。因此其紅血球漸大，數量也不多。青蛙的紅血球直徑爲0.025mm.，1立方mm.血液中有二十三萬個。蜥蜴守宮之類爲0.015mm.，一百二十五萬個。燕子則爲0.012mm.，二百五十萬。至於馬狗羊的紅血球直徑更小到0.0025至0.009mm.，1立方mm.有一千餘萬之多。由此可見其間比例的大略。

紅血球的數量非但和動物的階級高下有關，却又和外界氧的多寡變遷有關。前者略成正比而後者恰成反比。其實是適應環境的緣故。上文所述的紅血球數量是以近海平原爲準繩的。如果我們登上拔海五百五十公尺的地方。那末我們血中的紅血球，每1立方mm.漸增多八十萬左右。住在四千公尺以上的藏康高原的人，總當在八百萬以上，比較江蘇女子竟多一倍弱。豈不可驚？

至於其他高地生存的動物當然也一樣。如南美洲四千四百公尺以上的高山所生駱馬，每1立方mm.達一千三百萬個。在冬眠時的動物因氧的需要大減。所以紅血球數量甚至降低幾倍之多。

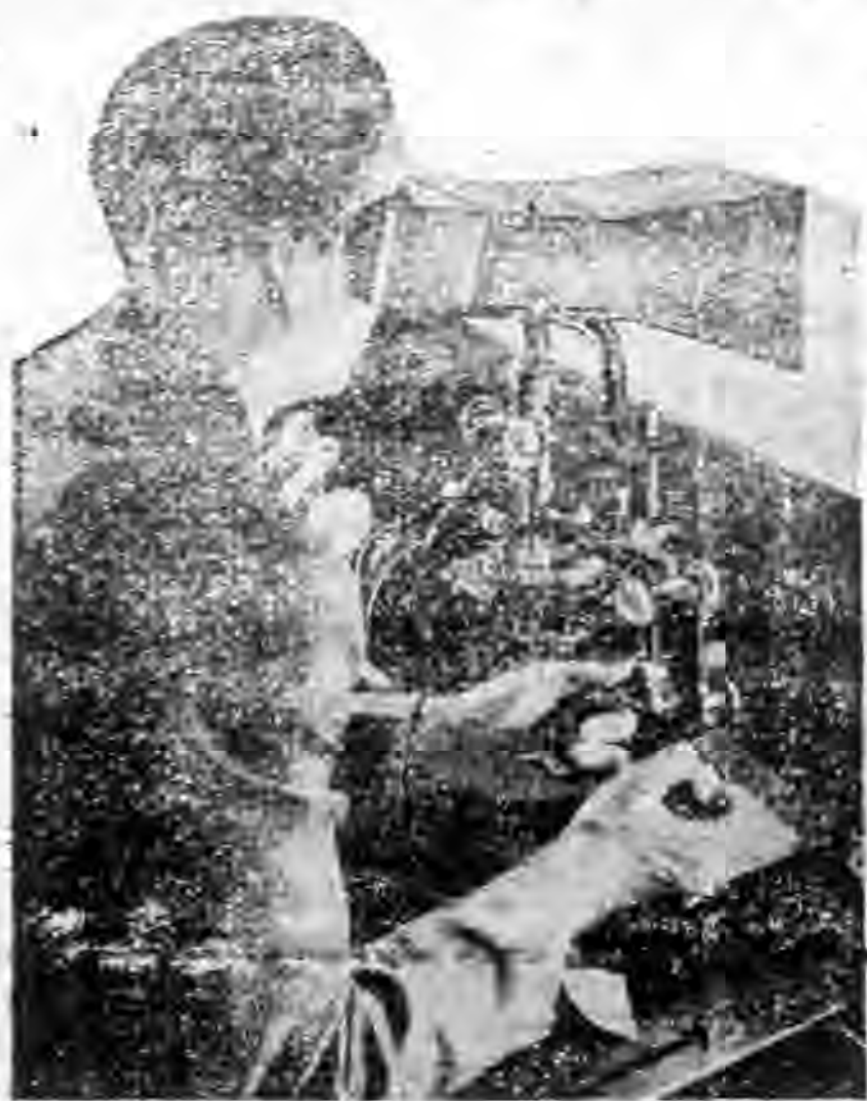
紅血球既有這樣重大的責任，又有這樣鉅大的數量，所以牠的製造廠應具有特殊設備。我們紅血球的製造廠就敷設在管狀骨內。骨髓就是紅血球製造廠，源源不絕地造出無數的紅血球，使我們不斷有新血補充。大概每三四星期換新一次。可知在此短期內須產生二十七萬萬至三十萬萬個的紅血球。豈非宇宙間罕有之奇蹟乎？

# 明察秋毫

(徐焱言譯)

試想像一下，一滴祇有自來水龍頭罅裂流出的水滴的五萬萬分之一那麼大的水滴，雖然已微小得遠非人目所能視察，但其大已足供科學檢驗出其中所含的小至百萬分之一兆分克的鐵了。

要得到一個那樣一點子鐵到底是多麼小的觀念，讓我們來看看一噸煤，讓我們將這



斐爾電話研究所中用以檢驗薄煤之  
微量操縱器

一噸分成一百萬份，每份便重一克。再將這一克分成一百萬份，每份便重一兆分克。假如你的想像沒有及到這碎粒，讓我們再來將這兆分克分成一百萬份，於是我們就得到答案了。一粒這樣的不可見的煤塵——實在已幾乎等於沒有了——就等於在那微滴水中獲得的微量鐵。

這一件屬於微量化學範圍以內的工作——在這部門中，科學家是用小到幾乎看不清的儀器，解決着重大的問題。這一微量處理的記錄，尚為微量化學的實驗室成就中之創舉，因為按 G. E. 電氣研究所的 Charles Van Brunt 的見解，普通的應用微量化學，對於容積在一立方毫米以下或近乎針尖大小的溶液中的複雜未知液

，是罕有還企圖檢驗的。就另一方面說，處理大小適中的水滴或其他液滴（譯者按：大小適中者通常為每滴  $\frac{1}{20}$  c.c.），才認為是真正的微量化學範圍內比較普遍的事，且近於微量範圍所處理的分量的最大極限。

為什麼要處理這樣的微量呢？因為更大的分量就不適用了。例如在研究實驗電氣冰箱形成的針孔罅隙四周的碎片時，就是如此，或則因為研究所用的物質也許是極其珍貴的，故消耗於分析的分量，必須力求其微，——例如生活素及內分泌等初次製備或折離時往往需要幾乎不能令人置信的多量時間和工作，假如有人要確定一宗遺物或古董的組成，拿來在一具研鉢中搗碎，這樣取得大宗的試樣，是不行的，古代名家的繪畫，只取一點小得最銳利的人目也看不到的顏料，加以分析，也己能鑒定了。有許多為量不過克許即足以引起危險



的物質，如爆炸劑或毒藥，只要取用比危險限量小得多的分量，研究起來就方便安全了。

還有，利用微量化學的方法，可不損其準確而同時節省時間；幾滴溶液蒸發起來，比蒸發一杯快得多。在需要昂貴的藥品與設備的分析中，還能省錢；用小的鉑坩堝時，消費的藥品比大鉑坩堝要的少。最後，一所微量化學家實驗室，佔據地位比普通的實驗室小得多，即使小室也足以進行重大的研究和分析了。

且不論這種小規模的操作，微量化學之極度的靈敏性和科學家所用工具之小巧，也是極足吸引門外漢的注意力的。奇異電氣研究所的Herman Liebhafsky博士云，舉個例說，普通的化學天秤其靈敏度能稱出一個人簽名的墨跡，這是早為大家所知道的了，近來Liebhafsky博士用一具更靈敏的儀器，微量天秤，完成了一個相似的實驗，他敘述這實驗謂：

「我不用我的全名，只用一隻尖銳的鋼筆頭，在一張紙上點了一點。這一個點子計重十兆分克（一兆分克約為一小粒食鹽之重的百分之一）已足很容易地在天秤上看出來了，你每寫一次“i”你的筆就要減輕幾兆分克。每一滴雨點落下來，就有重約五十乃至十萬兆分克的一擊，一分錢可買約10,000兆分克的金子，可見一兆分克是不很大的。

雖然，一兆分克的汽油所含的分子，假使能將它們從頭排列起來的話，就足以橫渡大西洋。這樣大羣中的原子與分子，就好比守法的市民；若單取它們之中的一個，它們的行動是不能完全預測的。正因為一兆分克中含有這樣許多的分子，微量化學家才知道在常量的物質中有效的定律，在微量化學的領域中也是適用的。」

在這工作中，用着大小和砥針相若的燒杯和口徑小至五十分之一吋的試管——小得溶液已不能自裏面倒出來了，所以微量化學家搬運溶液時就用一根金屬絲一端彎成的圈或許多細管子，細小得在浸入液體時能因毛細管作用而使液體充滿管中。加熱則常用蒸汽浴鍋，因為用任何火焰往往會將試液濺出試管的。用到火焰時，火焰渺小得與一根燃着的火柴相形之下，火柴竟如地獄之轟鳴！

普通的化學家可看到一隻試管中一種沉澱如何生成。微量化學家則常在顯微鏡底下視察以得同樣的消息。這樣看到的證據實比較可信得多，因為在許多場合下，它擴大了每一粒結晶，這樣，結晶的特具的形態就得以窺見。極度的微量，可利用它們對一種物質的化學反應在濾紙上或在一根纖維上生成一種斑點而檢驗之。

有些微粒檢驗用的顯微鏡，是雙眼鏡式的，有兩片眼鏡片，相距數吋安置着，使觀測者的每一隻眼自一略微差異的視點視物。這樣一種裝置，就使物質的斑點看起來立體化。在特殊精細的工作中，E. B. Ascraft博士及其附從的分析家在惠司汀好施公司用的是幾具

極複雜的顯微鏡。利用其一原素在光譜中所呈的特有色彩，就可用攝譜儀檢定該原素的存在。Ascraft 博士的稱重儀器是這樣地靈敏，所以是放在絕熱的室內應用的，有一人跑進房子裏去，由他身上所輻射出來的熱就足以推翻原來的調準，為使此天秤隨時可準備應用起見，當他不在室內工作時，他就在天秤上燃起一盞電燈來，此燈產生的熱，約與人體發出者相等，而當天秤應用時，此燈也就熄滅。

在工業上，足以引起損害的物質，正猶如罪犯而微量化學家則一變而為一個偵探，狩捕着這些罪犯，往往祇要用一點點破雲母片上的碎屑，電氣冰箱上刮下的金屬屑，或自一具損壞的發電機的整流子上取下來的點點未知物這些少的物質資料，就足以檢驗出病源之所在了。

一家煉鋼廠的電阻器中的一根斷了的導線，就是一個例。起初疑惑是導線本來有着缺憾的，但由斷裂處附近的微粒的分析，竟顯示有硫酸鹽的存在。由此推究來源，得悉鼓風爐中有硫酞烟氣放出。

當有些真空管，諸如我們在無線電收音機中所用的真空管工作時，管壁會漸漸地渲染變污。——但程度極微，所以真空管還是透明的。由微量化學的方法，就可證示這種變污，全由某幾種金屬自燈絲蒸發所致，且還能準確地測定各金屬的分量。像這一類的事證，常能幫助工程師明瞭燈絲上所發生的作用，並指導他們製造較好的真空管。

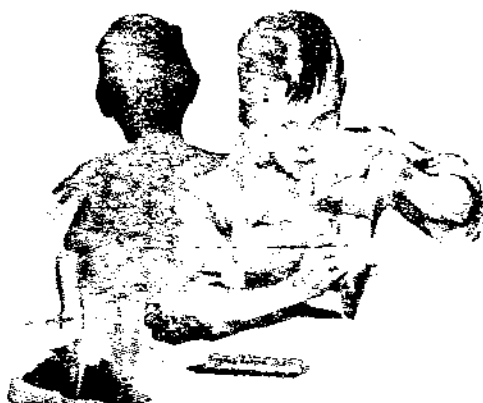
在斐爾電話研究所(Bell Telephone Laboratory)中，海底電線及通話機之腐損，針盤式電鑰器上的灰塵及其作用等，都是藉微量化學的方法較易解決的問題，為蒐集「證跡」以便研究起見，就有着許多特殊的設計。例如，有一具「衝擊機」就是專門用以除去如繼電器中的接觸點的塵埃，這種塵粒由真空吮吸法帶走，然後以高速度向塗有一層黏附物的測微器滑尺拋射，在那裏就可立刻作微量的精密考察了。斐爾式最新的「消防裝備」中，有一種可流動的「手提箱」實驗室。這一所完備的微量工作場，建造在不比手提箱大的木箱內，可以任意帶到發生障礙的場所去，其中有一具電爐，幾種試液，吸水紙及其他東西。

近代的機器，既日趨龐大複雜，則因在機器本身原為無關緊要的小事而致受損害或停頓的機會，也日見增多，不久以前，一架試驗的電氣冰箱曾停頓了起來，其後發見障礙在



斐爾電話研究所中用以分離金屬物質之微小電解



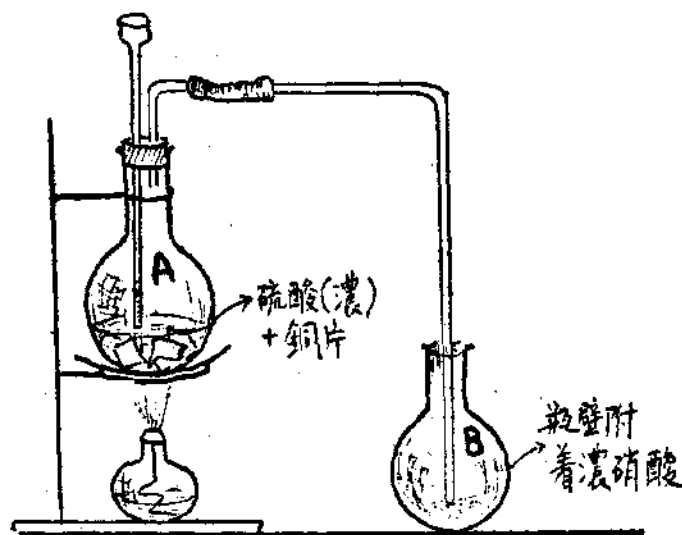


## 實驗室



### 鉛室法原理的試驗 (凡中)

鉛室法雖然是製硫酸的舊法，但是至今還與新法並立存在着。牠的實驗室中的試驗普通都很繁複的，這裏講的雖然做出來的硫酸不十分純粹，不過用以表示鉛室法的原理是很足夠的。



儀器藥品 燒瓶二個及其他輸氣管及酒精燈等，銅片，濃硫酸，濃硝酸。

程序 先將儀器裝置如圖，在A瓶中放入銅片，經漏斗注入濃硫酸。將B瓶注入少量濃硝酸後，轉瓶內壁上佈滿硝酸，將多餘硝酸傾出。於是將A瓶加熱，有二氧化硫發出，用管引入B瓶，頓時B瓶成黃色，以至紅色，經加入多量二氧化硫後，紅色氣體

逸出，B瓶變清，同時B瓶壁上有水滴狀物，(因瓶中溫度過高，故未有結晶體。)然後取去二氧化硫來源，用布濕冷水後，圍瓶四周，不久即有液體凝聚瓶底，這就是硫酸，當然是雜硝酸的。

試驗 用種種試硫酸的方法，如氯化鋇等一試，就可證明。

原理 二氧化硫通入有硝酸附在壁上的瓶子後，硝酸被解為一氧化氮，二氧化氮，氧及水，其中氮之氧化物經排除，二氧化硫與氧作用為三氧化硫，再與水合為硫酸。儀器中之B瓶即代表鉛室。

怎樣置備你的化學實驗室，請參閱本期封面內！

電 線 要

兩管輕便收音機

(孟)



上照為該機底板上之排列，下照為底板下之情形。

本機之底板箱，揚聲器（4吋徑）及電池均置在箱之內部，而9½吋環狀天線則裝在箱蓋內。

接環狀天線之接線柱為兩只彈簧接線夾，釘在箱蓋內之下部邊上，用兩只½吋長<sup>6</sup>/<sub>32</sub>吋徑之螺旋釘注。

金屬底箱及揚聲器均裝於厚½吋，8½吋寬，長11½吋之木質澳板上。澳板上打有3½吋直徑之孔，地位稍靠上以裝喇叭之用，孔上檔以絲織品或黃銅紗。

真空管一只為3A8GT，用作高週率部分調整及

再生檢波，

另一只1Q5

GT，作強力輸出。前者之二極部分無工作，故直接接於底箱壳。

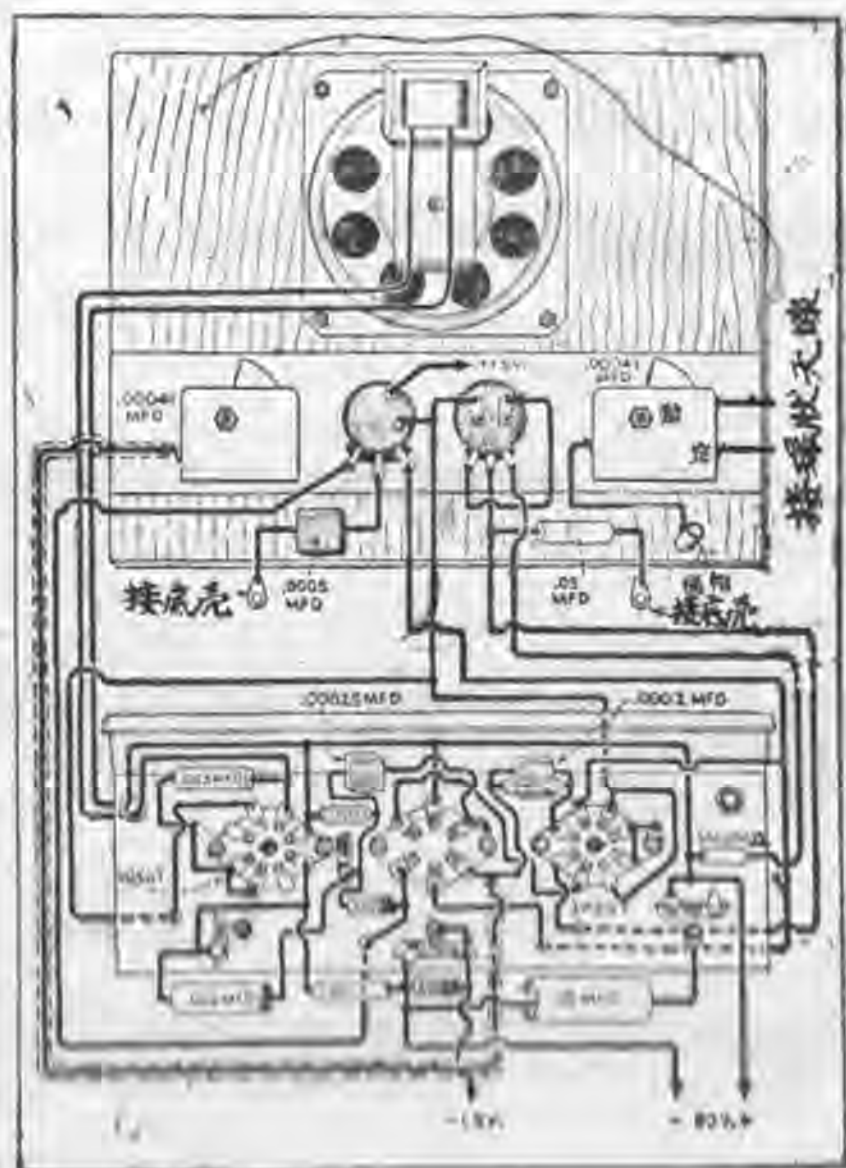
在此線路中不採用雙連儲電器，而各儲電器分別司其職務。

形。

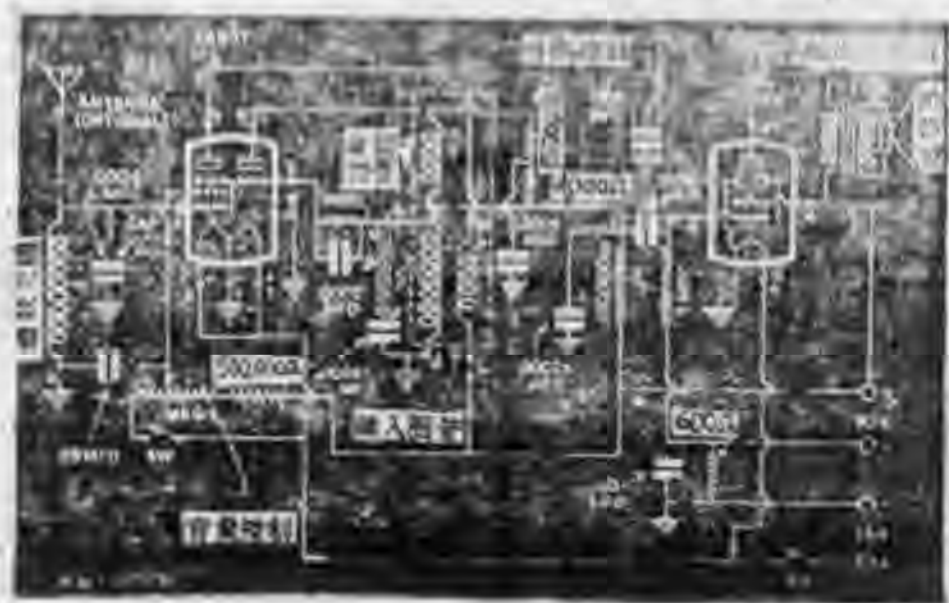
這是一架與上期的“手提唱機”之姊妹作。

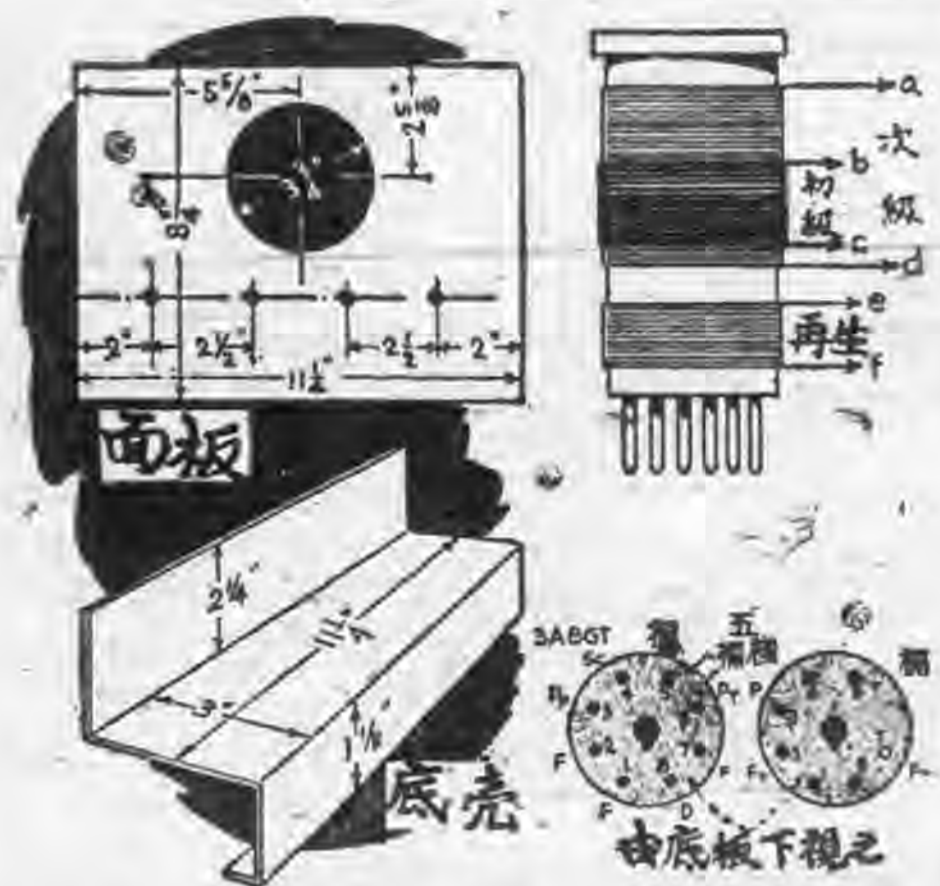
此機不特可收“手提唱機”所放之唱片，又可作家庭或旅行之娛樂。此機之大小與式樣與另文“手提唱機”相仿，雖然真空管只有兩只，而足以收聽本埠大小電台。

提箱之尺寸為12”×9”×4½”，假設同時也造一只另文所述之“手提唱機”，那麼這兩只箱子最好是同樣的外



虛線表示須裝金屬袋管。





再生控制及音量控制均須連有單刀單擲之開關，附於再生控制上之開關管理收音機之啓閉，音量控制上者管理接地之斷路與否。

如欲增加音量，可將B 電電壓由90伏增到135 伏，或在環狀天線接桶處再接一根約十呎長之天線。

零件：9 1/2"×7 1/2"環狀天線，提箱，0.00041 mfd可變電容器，度盤二只，4吋永磁式喇叭，輸

出變壓器，六脚插入式線圈，六脚板下管座，1000000 歐姆電位器(音量控制)，15000 歐姆再生控制電位器(兩電位器均帶開關)，3A8GT及 1G5GT 真空管，二只八脚底板下管座，二只 1/2 瓦 2 百萬歐姆炭質電阻，1/2 瓦一百萬歐姆，1/2 瓦二十萬歐，1/2 瓦四千歐及 1/2 瓦六百歐炭質電阻各一，20mfd，150 伏電液儲電器，0.05 吩法(mfd)400V.，0.006mfd400V.及0.003mfd400V. 紙質筒形儲電器各一，0.0005mfd 雲母儲電器，0.000 25mfd 及 0.0002mfd 雲母儲電器各一，小型 1.5V.A 電池一只，小型45V.B電池二只。



## 科學雜誌第一卷合訂本現已出版

(三十年壹月號起至三十年六月號止)

燙銀布面硬壳精裝一大厚册

每册實售六元

(郵費另照加，郵票代幣九折計算)  
(向本誌直接購閱，另贈本誌紀念畫一本及科學書籤一張)

版本 7 1/2 吋 × 10 吋 × 8 吋。每册重 500 公分

外埠郵運通處，請將書費及郵寄費及掛號費匯寄本誌，如郵匯請指定上海第九局支付

上海愛文義路 1118 號西摩路東 自然科學館 出版

上海讀者購置請撥電話通知或來函通知均可。

代供應處：振安西服商店

上海華飛路154號(維爾蒙路四，葛羅路(嵩山路)東)





# 簡易電蟬製法

(馬納昂)

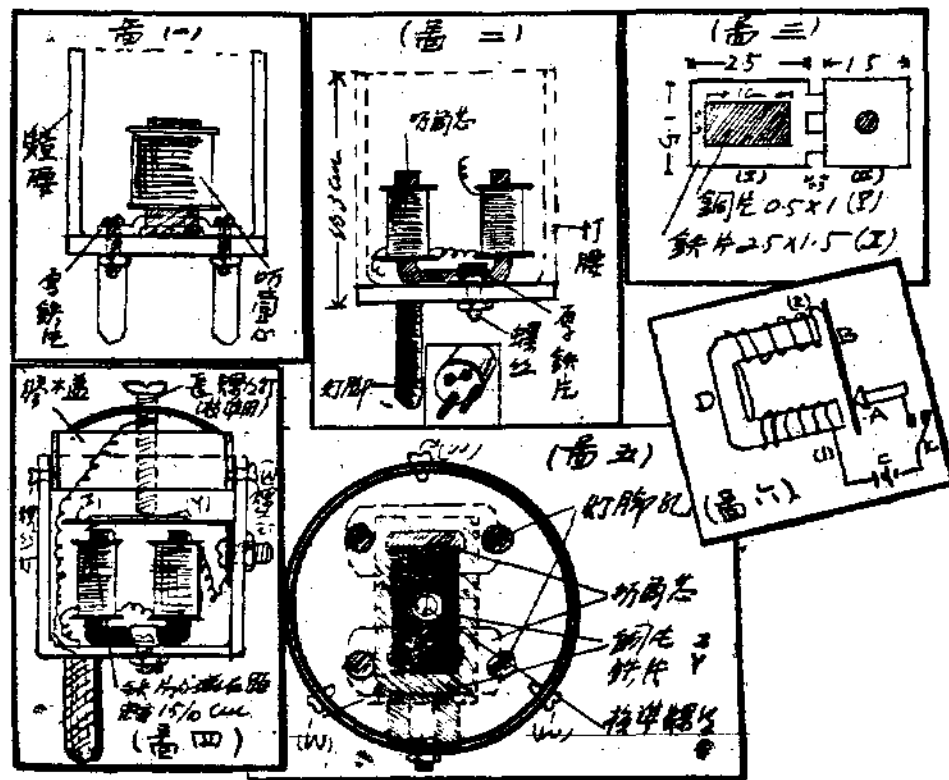
每一位初玩發射機的朋友，最先須注意的，莫過於電碼的練習；在這物價高漲中，一隻練習用的電蟬，價格頗高。於是不得不自己動手做一隻，成績出乎意料——或者是高於希望——竟獲到十二分的滿意，不但所費無幾，且式樣小巧美觀，特介紹給諸位一試，好在做法是再簡易沒有。

## (A) 材料：

- a. 大型真空管腰(四脚式直徑約3.2cm者)一只。
- b. 聽筒芯(祇要舊的，價約半元左右，或者諸位的Jack-Pcx中也許有着)一只。電木瓶蓋一，大小能緊納入燈腰者。
- c. 薄鐵一片2.5cm×1.5cm——可用香烟罐或餅乾罐內之鐵片，厚鐵片一，用以固定聽筒芯。
- d. 銅片一塊0.5cm×1cm——可從丙電池之電極取下。
- e. 其他：螺絲釘五枚，接線少許，長螺絲一

## (B) 做法：

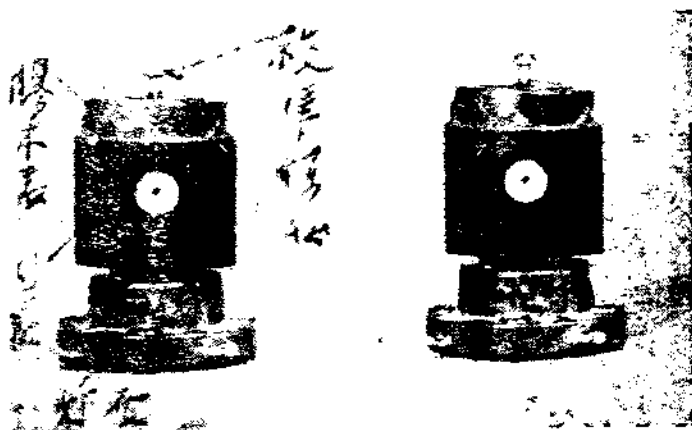
- a. 敲去燈腰中任意二脚，留粗留細均可。
- b. 用厚鐵一條，將二端打孔，其大小與間距如燈腰中敲去二脚所成二孔



之大小與間距，然後用螺絲釘二枝與此鐵片，將聽筒芯固定於燈腰內，如圖(一)(二)所示，因燈腳孔並不在正中，故裝時須使厚鐵片稍偏於一方。

- c. 取薄鐵片照第三圖所示剪成同樣大小的一片，在(II)中打一孔，預備以後納螺絲釘用，然後再將薄鐵片照圖三中虛線處折成(L)形，再用銅片照圖三大小剪成，用錫錫定於鐵片(I)之正中。
- d. 在正對聽筒芯之燈腰上，鑿一洞，其大小與距離，務使用螺絲釘固定圖三之鐵片後，鐵片與磁鐵之相間距離為 $\frac{15}{1.0}$ 公分左右，在小小的燈腰內，隔着一片鐵，要看到鐵片與磁石的間距是相當麻煩，其實祇要在鐵片與磁石間墊一小方約厚 $\frac{1.5}{10}$ 公分的厚紙片後，便可儘量去工作，鐵片固定後，祇須將紙片抽出，於是鐵片與磁石間便保持着 $\frac{1.5}{10}$ 公分的距離，如圖四中之(X)

- e. 取膠木圓蓋一隻，能納於燈腰內者，作者所取者是新亞藥房裝寶青春藥瓶的蓋子，大小剛好，總之能合式的多得很，祇要細心去找，在蓋的正中，旋入一隻約長 $2\frac{5}{10}$ 公分的平頭螺絲釘，蓋中的孔，不可太大或太小務使釘能上下旋動。工作至此，可算已大部完成，其橫面另件排列形狀，如圖五所示一長釘須旋至與銅片(Y)接觸。



### (C)接線：

- a. 這隻電單，根本就是電鈴的變相，因此線路簡單得可憐，圖六中A表示淺準長螺絲，B代表薄鐵片，C為電池，D為聽筒芯子。
- b. 聽筒芯的線圈之一引線(1)用錫具錫牢在燈腳之一，聽筒線圈之其他一引線，錫牢在鐵片(B)上，其次用一根較長的接線，或漆包線，繞成小螺旋狀——避免長螺絲旋動時之不便——一端錫於淺準長螺絲上，一端錫在另外一隻燈腳上，工作至此已全部完成，祇須將膠木蓋納上，用三枚尖頭無帽螺絲釘固定即成，其餘可參閱四六兩圖。

### (D)尾言：

全部完成後，配上一隻歐州式的管座，連上電池電鍵便可開始應用矣！附照係作者所製者，所謂：「戲法人人會變，各有巧妙不同」祇要細心去做也許有音更好的成績。



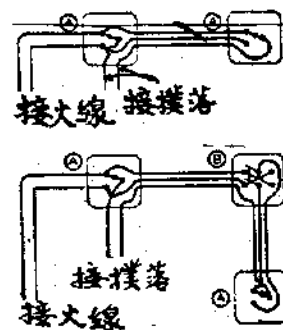


## 無線電小常識

(克)

**查驗電容器：**如果某雲母或紙質電容器有生雜音或有間歇短路之嫌疑，可將其二端各連於一良好收音機之天地線接柱上，然後收聽一遠距離的電台並將音量控制旋至極大，用手捏住電容器並稍旋動之，若聽到雜聲，則該電容器不能用矣。

**分路：**右面兩附圖，(2)及(3)是爲了要在兩三個不同的地方都可以開關電器用具。(A)是單刀雙擲開關，(B)是雙刀雙擲開關。電器用具接上以後，用任一只開關都可以開啓或關閉電源。



**銲接注意：**在用烙鐵蘸銲劑時，應先以烙鐵尖壓觸松香銲劑，然後立即移烙鐵至欲銲接處，恐銲劑隨即燃燒。烙鐵尖之方向永應向下，因銲錫隨尖而流也。

**新接線法：**利用手套上所用之壓鈕，可用以作迅速接線及斷線之用。將欲接之線銲於壓鈕之一半，線之另一頭銲於另一半，兩半壓合，線路即通矣。此種壓鈕尚可銲於螺釘上或其他無線電接線頭處。

**電池：**輕便收音機中之電池無効以後，常有藥液污染機箱，此可以碳酸氫鈉液洗淨之。此液亦可用以中和電池中流出之酸液，以免該酸液損壞物件。

**電容器：**收音機圓筒形紙質電容器一端附近注有“Outside Foil”表示該端接電容器內，捲在外層的金屬箔。此端在線路中連接近於接地之一極，如此該外層箔似一保護物。但當二端均無接地，則外箔亦無意義。

**烙鐵：**烙鐵久燒而滲污，必須從新塗錫，爲減少此麻煩，將烙鐵尖上各面先用粗銼再用細銼銼至極滑淨，再在軟輪上磨至鏡面樣光滑，拭去浮渣，照常法塗錫，便可以經久。

**工具：**選擇一只新長鼻鉗時，最好選擇能除去電線之絕緣皮者。有的鉗子在樞軸旁有扁平部分，電線經此部壓碎後，絕緣皮用手拉之即去。故在選擇長鼻鉗時最好選擇兩旁有扁平齒者以去絕緣物而勿選能剪斷電線者。

**週率：**已知波長求千週波數，以300000被波長之米數除之即得，如600米之週率爲  $\frac{300000}{600} = 500$  千週。已知週率，求波長，以300000被千週波數除之，如500千週之波長爲

$800000 \div 500 = 600$ 米。

**天線：**有時將地線接至收音機之天線接線柱(地線柱不接)所得之成績比用天線尚佳。在此情形下，電源線之功用即為一天線，而時常使收音機較用室外天線時更為靈敏。

**真空管：**真空管座之各極可用作小電阻支架或電容器支架，又可用作連接線頭之處。

**接線：**避免織造絕緣物在聯接處磨損或脫鬆的方法，在聯接處塗以橡膠之類，此法尤以在電燈襖落上為有用。

**電機機：**在「邊傳動」之電唱機中，傳動小輪之橡皮胎因磨傷而使機器發聲音，上油只能使其損傷更速。此時只有調換新胎或全輪。但可將機軸中上以Gargoge 600W 或相似之油類，並須用極少量，以免油延至橡皮胎上。

## 本誌自取定戶注意

自本期(九月號)起停辦自取，所有各自取定戶由本誌直接郵寄，尚請各自取定戶注意為幸

本誌發行科定閱股啓

九月一日

綜合性叢刊

新流文叢 第一輯文藝特刊  
九月十五日出版

增進生活經驗

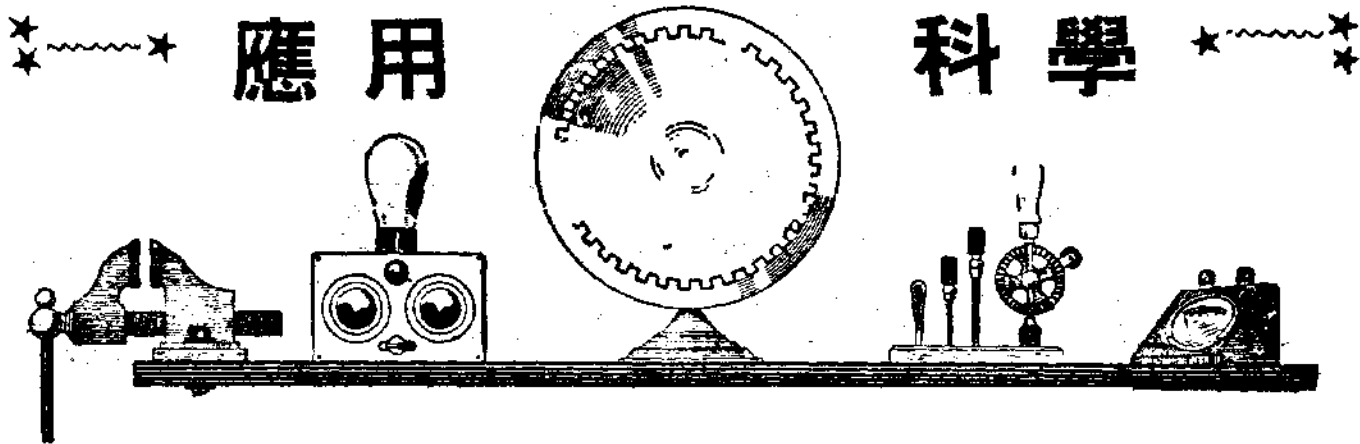
討論學術修養

解決各項問題

提高知識水準

第一流作家執筆

各大書局報攤均售



## 實用測量各種物體法

(視)

離開數學上有規則的計算規律，我們這裏介紹幾種不規則物體之測量，這些方法不但能省時間，並且結果也準確。

### (一) 中空器皿體積的測量

在你計劃一只器皿，例如花瓶時，你也許要知道牠的容量，那麼你可以隨意加大或收小，到一定的容量為止。如圖(1)及(2)所示，把花瓶的投影(即花瓶截面之真實尺寸)繪到一張金屬板，硬木板或紙板上，板的厚度必須均勻，從所繪的板上把模型剪下，仔細稱一稱模型的重量，如圖(1)。然後再從與模型同料的板子上，剪下一塊長方形，長方形的長和厚與模型同，但是寬度只要恰恰一吋或二吋。把長方型的重量求得。如果模型非常小，那末應當採用很靈敏的天平。計算方法如下：

$$\text{器皿之平均直徑} = \frac{\text{模型重量}}{\text{長方形重量}} \times \text{長方形寬度}$$

$$\text{器皿之體積} = 3.1416 \times \frac{(\text{平均直徑})^2}{4} \times \text{長度}$$

所算得之單位為立方英吋。



### (二) 不規則形狀實體之測量

物體在空氣中之重量先找到以後，再稱該物體浸入水中的重量。於是用下式計算：

1. 物體重於水：

$$\text{物體體積(立方呎)} = \frac{\text{在空中重(磅)} - \text{在水中重(磅)}}{62.37}$$

2. 物體輕於水：體積(立方呎) =  $\frac{\text{物體失重(磅)}}{62.37}$

如果所用之重量單位為噸，則以0.578代替62.37，結果所得之體積單位為立方吋。



輕於水之物體之失重找法：在物體之下繫一個較重的“重量”，先在空氣中稱得二者之合重，再將“重量”沉入水中而物體仍在空中，最後二者同入水中稱之，於是可將物體失重求出，代入前式。

### (三)鑄造金屬之重量

用於鑄造某物之金屬重量之求得，應先將模型之體積照前述法求得。如有中空之物件，應當從全體積中把中空體積減去以得真正之體積。體積乘以密度即得重量。圖(5)是一個找密度之方法，如果比重已知，密

度可由圖中查出。

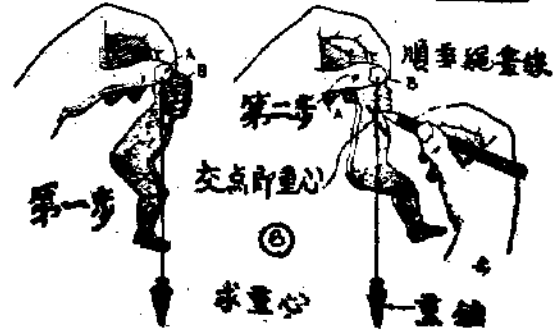
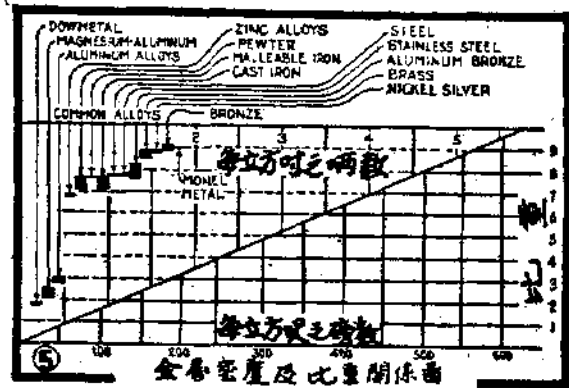
查的方法，在右面找到已知比重的地方，由該點直向左至斜線止，與斜線相交點之橫坐標即密度。從此點直向上與頂線相交處之密度單位為每立方吋之噸數，而向下至底線為每立方呎之磅數。如果金屬之比重尚不知，圖中左上角之黑方塊之高度表示各種合金之比重範圍，例如黃銅 (Brass) 之黑塊處指示其比重為8.4至8.8，故其密度為4.8至5.1噸/立方吋。

圖中示有各種合金(Alloys)名稱，今將重要金屬 (Metal) 原素名稱譯下：Magnesium 鎂，Aluminum 鋁，Zinc 鋅，Pewter 白鐵，(合金之專名)，Iron 鐵，Steel 鋼，Bronze 青銅及 Brass 黃銅均為銅(Copper)之合金，Nickel 鎳，Silver 銀。

合金之比重與成分有關，故若有一黃銅鑄物，體積10立方吋，其重量在48噸與51之間。

### (四)曲線之長度

用圖(3)之測量輪以測之。為實用起見，輪之週圍應刻有準確之吋數以至幾分之幾吋等之分



數。裝輪子之叉上應有指針。輪之四週最好有一溝以嵌入細橡皮線一根，免滾時滑動。

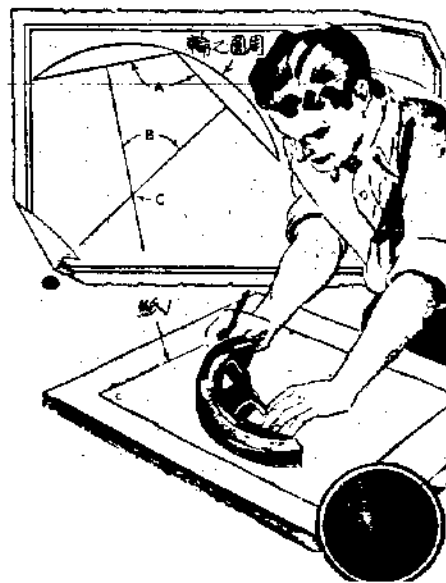
如因外形太小關係滾輪不適用時，可用有黏性條貼在欲量之物上，將黏條取下再以尺量之，注意黏條在取下時不可使其伸長。可參閱圖(4)

### (五)重心之找法

此法只限於扁平之物件。某扁平之物或與該物相同之模型與一鉤繩同懸，二者相連之點應近於邊緣。如圖(6)。順垂線畫一直線於物體。然後懸於另一點，照前再畫一線，二線相交之點即該物之重心。

### (六)碎輪之圓心求法

當輪子只剩一部分時，求該輪之直徑及中心方法如右圖所示。把輪子放在一張紙上，用筆將外緣畫下。在畫下之圓弧上任二點間作二直線，作另二線垂直於此二線。二垂直線之交點即圓心。



### (七) 求不規則形狀之平面面積

照欲求面積之形狀用紙板作一模型，另做一正方形，所做之正方形面積已知。求二者之重量。則

$$\text{不規則形狀平面面積} = \frac{\text{模型之重量}}{\text{正方形之重量}} \times \text{正方形面積。}$$

## 照片修改液的製法

(莫克)

市上不是有一種照片修改液出售嗎？牠能把照片修改成各式各樣的圓樣。改起來的手續也相當便當，不過價格高些。我們不妨動手做，所需要的材料是：大蘇打(Sodium Thi osulphate)和赤血鹽(Potassium ferric cyanide)而已。成份是這樣的：

大蘇打	7 克
赤血鹽	11 克

赤血鹽是紅色粒狀體，所以需把牠放在研鉢裏研碎，加入大蘇打混和後，把牠研成粉狀便成。

用法是這樣的：將混和後的粉調入十倍的水，即18克的需調入180克的水。用潔淨毛筆塗在要修改的地方，相隔數分鐘後，用水洗一洗，那麼被塗的地方，就會被水洗去，而變成白色了。

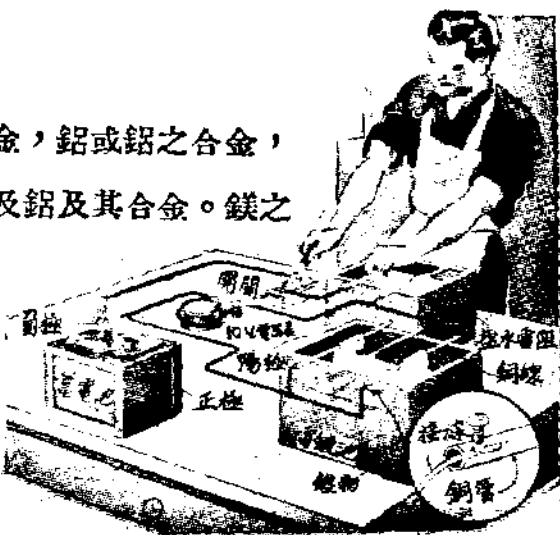
## 鋁鋅及其合金之電鍍

W

在欲電鍍鋁及其合金或鋅合金等之鑄物前，平常最好先在欲鍍物上鍍一層鎳，然後再鍍上欲鍍的金屬如銅，鉛及銀等，採用普通電鍍法。

### 怎樣識別金屬：

在電鍍前最重要者先要認識被鍍物是鋅之合金，鋁或鋁之合金，或是鎂之合金，還是其他金屬。本文所述只限用於鋅及鋁及其合金。鎂之合金(平常做輕重量物用者)不能用此法以得滿意之結果，別的金屬也應用其他方法以電鍍之。最簡易之方法以區別金屬合金利用各不同合金之比重。先在空氣中稱物之重(欲得準確結果應用靈敏之天平)，然後用一細線繫物，懸於水中，稱得在水中之重量。在空氣中之重減去在水中之重即為失重，而比重等於該物在空氣中之重被失重除之。由比重不同以鑒別金屬：鎂合金比重由1.7到1.8，鋁及其合金2.7至3.0，鋅及鋅合金6.7至6.8，鋼及鐵7.0至7.0，黃銅8.4至8.8。



### 淨鋁法：

在鍍鋁物前第一步即為清潔被鍍之鋁物，淨去其上之污及油質。普通用以淨鐵或銅等之強鹼性液不得用以淨鋁及鋅，因其侵蝕鋁及鋅也。合宜之淨鋁液如下：

洗濯蘇打即碳酸鈉(Washing Soda)	2 oz.(兩)
磷酸三鈉(Trisodium Phosphate)	2 oz.

上二物溶於一加侖水中再加熱至 180°F 至 200°F 備用。在用此熱液洗濯時應極度用淨刮淨。洗濯後用冷水沖淨。第二步即為將洗淨之鋁物浸入酸性液十五秒，迅即提出。

酸性液為：

5% 氟氫酸(Hydrofluoric acid)	1 品脫(Pint)
水	9 品脫

上液應裝於鉛瓶中，因其侵蝕玻璃及陶器，又此液不可碰着手及沾及衣服。萬一沾及衣手，速在自來水下沖洗之。鋁物經酸浸後，用冷水洗滌之。

### 粗面液：

前步工作完畢，即可照下面進行。本步手續須視鋁合金之成分而定。例如普通“軟鋁”（實即純鋁）應以“鎳浸”以稍粗其表面，然後再鍍一薄層鎳。多數之鋁片製成之用具全係此種鋁，應以此“鎳浸”行之。鋁合金之鑄物應用“酸浸”以稍粗其表面，而用氟氫酸浸15秒之一步手續則免去。高強度之鋁合金（如3 s, 17 s, 25-s, 50-s等，含有不同量之銅，矽及錳者。）應行“錳浸”。

以上三種浸劑如下：

“鎳浸”用（適於軟鋁）：

氯化鎳(Nickel Chloride)	336 噸(oz.)
鹽酸(Hydrochloric acid)	26 液 噸(fl. oz.)
水	1 加侖

“酸浸”用（適於鋁鑄物）：

濃硝酸(Concentrated nitric acid)	3 體積
50% 氟氫酸	1 體積

“錳浸”用（適於高強度鋁合金）。

硫酸錳(Manganese sulphate)	$\frac{1}{2}$ oz.
-------------------------	-------------------

上物溶於5 $\frac{1}{2}$ 加侖水中，再加入 $\frac{1}{2}$ 加侖濃鹽酸。

浸入“鎳浸”液中之時間約為15秒以稍蝕鋁表面而使粗，如此在鍍鎳時方有較大之附着力，同時已有鎳附着於鋁物上。當鋁物從此液提出時，其表面應有一層發光之灰色鎳。鎳附於鋁面之時間或稍有變更，因鋁質及液之力量均有關係，故絕對準確之時間須由試驗而定。

在“酸浸”鋁合金鑄物前，僅須用鹼液洗淨（即淨鋁之第一步如前述），而無須用氟氫酸洗。鹼液淨洗後立即可以酸浸。用“模子”鑄出之鑄物浸入時間為15至300秒，“酸浸”液之溫度為80°F。時間太短太長皆不宜。因液之力量及鋁合金之質料之關係，浸入之時間應先用試驗以確定之。用翻沙所造出之鑄物，浸入時間在一分鐘及二分鐘之間，其餘條件不變更。注意“酸浸”液應裝於內面塗有四份石臘，一份密蠟之盛器內。因此液對玻璃陶器均侵蝕，而液面與空氣相接處對鉛器亦有極大之侵蝕。當然，此液更不能沾着衣及皮膚。

“鉗浸”高強度鋁合金應於90°F 液中之。普通15至30秒即夠。時間不宜太長或太短。

### 鍍鎳

前部工作完畢後經過二次沖洗，即移至電鍍液。多種標準電鍍液均合用。下列者可以使用滿意：先將硫酸鎳(Nickel Sulphate)16 噸，硫酸鈉(Sodium Sulphate) 26 噸，氯化銨(Ammonium Chloride)2 噸及氫酸 2 噸依次加入一陶器皿中，再加水至一加侖，用木棒攪之使解。電解池即可用一陶器池或玻璃池。圖(1)指明各物之排列及電線之連接。電鍍池上橫跨三根銅管或棒。中間一根懸着欲鍍之物，另二根掛有純鎳板以作陽極。一可變電阻亦接入此線路。接電池處應用彈簧夾。如電鍍物不止一件，應用一6至10伏脫之直流發電機以代電池。

鍍鎳液最好能加熱至90°或95°F 如圖(2)之法，電鍍池放在熱水中。在工作時，被鍍物用銅線掛在中間一根棒上並須完全浸入電鍍液中。鹽水電阻之二金屬板初須遠離。閉合開關使電流通，移近鹽水電阻之二板至電壓為二伏止。如電阻之二板已遠離而電壓仍超過二伏，可將鹽液移去少許再加入少許水。在二伏之下，四十五分鐘之電鍍即圓滿。將被鍍物取出，以熱水及冷水洗滌之，然後在軟輪上磨光。當被鍍物初由鍍池中取出時，應有一層亮灰色鎳附着，經擦後即變極亮。

### 最後之電鍍

鍍鎳後之物件可再鍍以銅，銀及鎳等其他金屬。如鍍銅，採用酸性鍍液：

硫酸銅(Copper Sulphate)	27 oz.
硫酸(Sulfuric acid)	3½ fl. oz.(液噸)
水	1 加侖

上液在常溫下用之，無須加熱，電壓為1½伏至2伏。陽極掛以銅板（與鍍鎳之鎳板相似）。電鍍時間30分鐘。

如鍍鉻(Chromium)則用下液：

純鉻酸(Pure Chromic acid)33 oz.溶於一加侖水中，再加濃硫酸1½ fl. dr.(液打蘭)

上液用時照圖(2)加熱到100°F。陽極懸以鋼或鉛板。電壓約為四伏脫。若在最初數秒鐘後尚未見有鉻鍍上，電壓應增大或減小至合宜之電壓為止。此電壓只有一點最佳，故須由試驗以確定。被鍍物之表面面積，液溫及多種其他原因均有影響。電鍍時間普通為一分



圖(2)



半鐘，再長之時間，氣泡將增。鍍鉻時將電鍍池蓋以報紙以免液面發生之霧狀物被人呼吸至肺中。

**電鍍鋅合金之前奏：**

鋅合金應以柔性鹼液洗淨，如前淨鋁者即可用。液溫在用時為 180°F。鋅合金不宜久洗，只將油污洗淨即可。鹼液洗後再以清水洗滌清潔。潔後再浸入酸液中：

鹽酸或硫酸	1 pt.(品脫)
水	9 pt.

浸入後即有氣泡於金屬表面，初發泡，即將被鍍物取出清水洗之。然後即將其移至鍍鎳液中。(注意鋅合金決不可浸於酸中時間太久，否則變色而不易得好結果。)

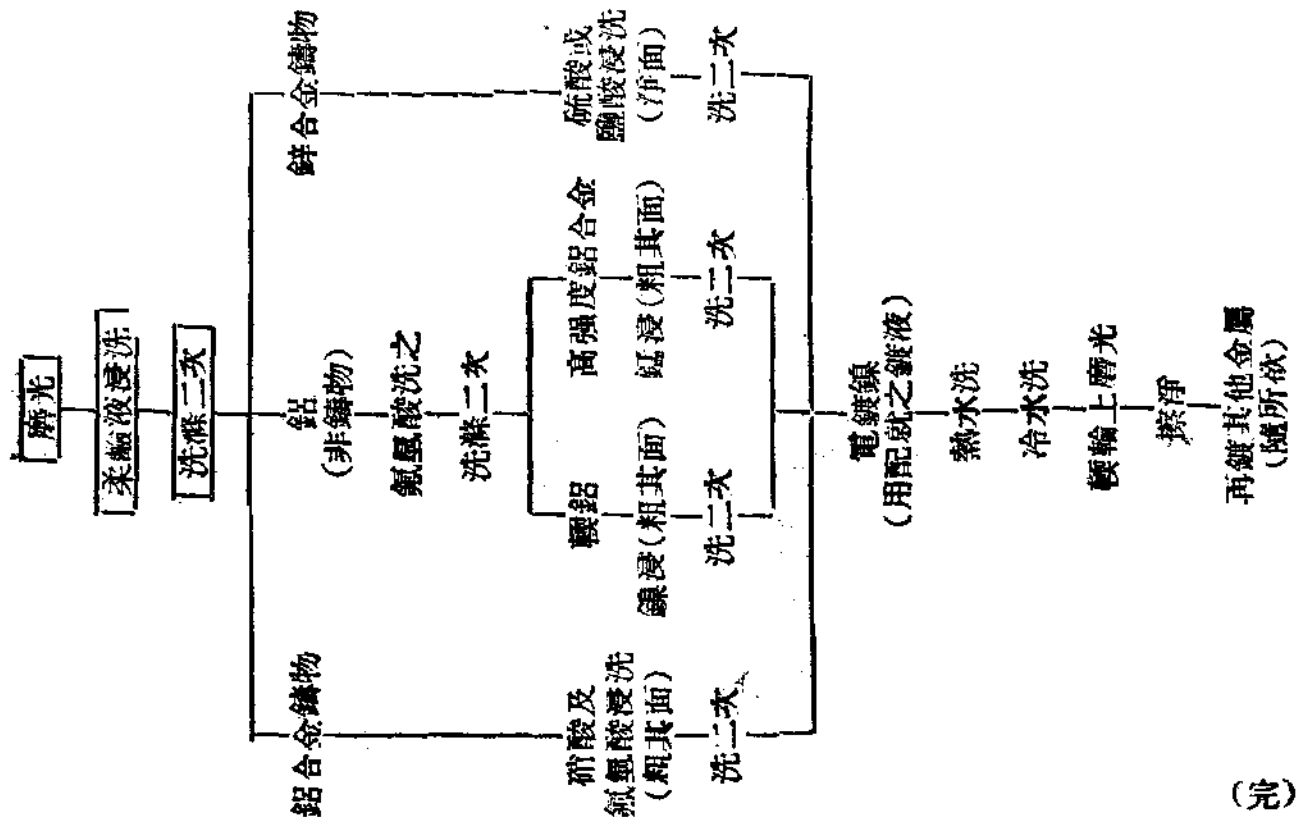
**鋅合金之電鍍**

經前數步手續後，可鍍以鎳，如前之鍍鎳然。鍍鎳時間自15分鐘至半小時。但所鍍之鎳尚嫌不足，因不能抵抗強磨擦等損壞之力。故若欲加強抵抗力，須先鍍十五分鐘，鍍液同前，冷水洗後，再移入另一鍍鎳液中：

硫酸鎳12噸，氯化鎳4噸，硼酸2噸，

上物溶於一加侖水中。陽極掛鎳板。電壓為二伏脫，續鍍約至45分鐘為止。

下列一表宜隨手攜帶，因其上摘要提出各部手續，今將其列下：



(完)

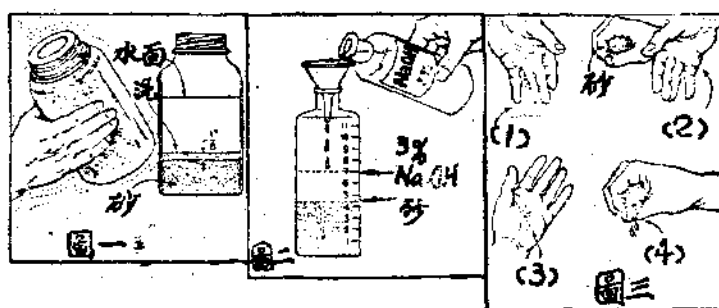
★優待讀者，本誌定閱價暫時照舊，敬請即日定閱！

## 製造三和土須知

K

強而耐久之三和土最主要者須要其成分為良好質料，否則即製造時如何小心亦必無好果。所以檢驗造三和土之材料對於承造房屋者及工人均有莫大之幫助。

檢驗水門汀（即水泥，三合土成分之一）很為複雜，故簡單儀器不易有結果。普通可靠之製造商所造之水泥經過正當之保存者大都可以使用滿意。但是曾儲於潮濕地方並且已吸收過量之水份之水泥可以說是損壞無用。水泥中含有成塊者，並且這種塊子不易被鐵錘敲壓成粉者，這種水泥也不適於應用。



圖三說明(1)乾砂自由落下(2)潮砂，手覺其濕，但不附着於手。每立呎含 $\frac{1}{2}$ 加侖水。(3)濕砂，稍附着於手。每立呎含半加侖水。(4)濕砂，滴水。每立呎含 $\frac{3}{4}$ 加侖水。

混合三合土時所用之水應為飲料水，並且須要清潔，不含油質，酸及鹼，以及強烈之礦物質。以上是對於察查三合土之重要常識。

除水泥外，三合土成份中之沙及粗細塊必須完美，強硬且耐久，軟性及片狀之物質足以減損三合土之強度。清潔之細沙及砂礫，經壓碎之石塊均為最良之材料。砂中所含之沈泥及沃土必須極少，此可用圖一之檢沙試驗以檢得之。此法先將一四分之一加侖容量之瓶中盛以砂約離底二吋高，再盛 $\frac{2}{3}$ 之水，然後猛烈搖動，搖後放置。俟砂沈積後，砂面之污泥若超過 $\frac{1}{8}$ 吋厚，則此砂不適於製三合土。除污泥外，砂尚可含有植物類之有害物質，此可用圖二之“色反應試驗”以檢查之。此法將一12吋刻度之瓶中盛砂至4吋記號處，再加3%苛性鈉液至7吋度數處，苛性鈉液之造法係將一磅之氫氧化鈉溶於四分之一加侖蒸餾水中。注意此種液須密閉於橡皮塞之瓶中，並且留意勿濺至衣及皮膚，傢俱等各物上。此液加於瓶中後，用橡塞緊蓋，搖動之，然後置之待沉，二十四小時後，視砂面以上之液色即知砂中含有植物質之多寡。液色清，砂中即無有機物，淡稻草色，含有無礙之少量有機物。如液色渾暗，則砂中含有有機物太多，不適造三合土。

欲使三合土強度不弱，在混土時所加之水必有準確之量，下列之表為加水之量，包括混合時所用之水份及砂中含水之量：

用途	每袋水泥之水量
底基用	7 加侖
底基或屋層用	6 加侖
跑場，球場，路道，	6 加侖
各種帶骨(如鋼骨)之之台土	6 加侖
水池	6 加侖
其他受損耗及冷凍之三台土	6 加侖
受損之面(二層用)	5 加侖
二層之第一層	6 加侖
一層受重之屋層	5 加侖
受損壞及之三台土	5 加侖

上面之加水量已包含砂中水量，故砂中已含之水量應由上表水量中減去。測定砂中含水分之簡法如圖三。舉例說明：若欲混一1:2:3之三台土(即一袋水泥，二立呎砂，三立呎碎石)，每袋水泥加水量為6加侖。假設砂為濕砂，見圖，(稍附着於手)，此種砂含有約 $\frac{1}{2}$ 加侖水(每立呎)。因一袋砂須有二立呎砂，故砂含水總量為一加侖。此一加侖水由加水(6加侖)減去，而剩五加侖應加之水。另一定砂中水份之法：將二磅之濕砂燒乾，再稱乾砂之重，所失之重乘以0.4即得每立呎砂含水量之加侖數。



- 刊例
- (一) 本分類服務廣告為便利讀者而設，營業性質之廣告不收。
  - (二) 本雜誌之分類服務廣告暫分下列各項：(1)徵求 (2)出讓 (3)遺失 (其他視情形需要，得隨時增闢之)
  - (三) 來稿一律自左向右，依照本雜誌格式用正楷繕寫清楚，並自加標點。
  - (四) 來稿請於每期出版七日前送到，否則刊入下期。
  - (五) 每期每行(四十字為單位)收刊費五角，一行起刊，十行為限。不足一行也照一行計算。
  - (六) 上海讀者請將刊費連同稿件直接送交上海愛文義路1118號科學雜誌總務部廣告科。外埠讀者如刊費在二元以上請郵匯，二元以下可以郵票代。刊稿寄上海愛文義路1118號科學雜誌廣告科。

出讓：代AB電 \$32.00 代B電 \$14.00 一燈機 \$13.00 八成新矮克發方鏡箱 八折  
比重表(二) \$2.40 上海拉都路383弄38馬

●乒乓球出讓 茲有乒乓球一只標準尺寸木質堅固適合健身房用價 \$200.00 欲購函  
上海李波路與仁里三號陳君洽

徵求中國科學公司出版之簡單科學及科學畫報叁卷拾玖，念肆期。并出讓該報陸卷壹至玖期及拾壹，拾貳期，請投函上海郵政信箱一三八八號王君接洽。



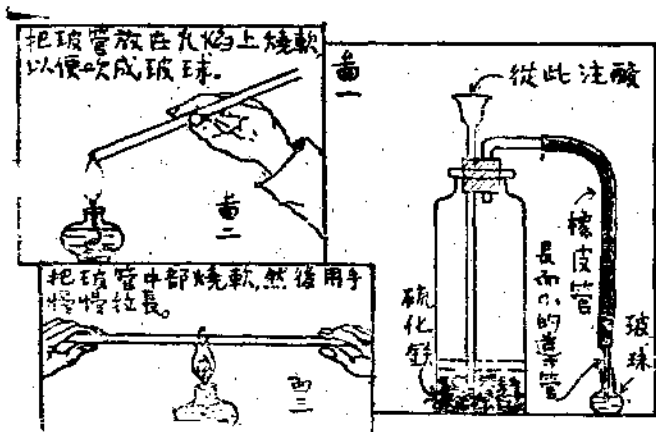
## 臭彈的製造法

定偉

玩具臭彈，形狀為一個玻璃球狀，內裝淡黃色的液體；若將此玻璃球擲破，便有腐蛋的臭味令人掩鼻，很多人用來與朋友們開玩笑，讀者若感興趣的話也可以自製試試看。

原料：硫酸(Sulphuric acid)	25 g.
硫化亞鐵(Ferrous sulphide)	20 g.
水	適量

先將硫化亞鐵倒入廣口瓶內，配一雙孔塞，一孔插入長頸漏斗與廣口瓶底相近，另一孔插入導管，由漏斗加水，使恰巧浸沒硫化亞鐵；然後再由漏斗徐徐注入硫酸(圖一)導管便有惡臭的氣體發生，此氣體就是硫化氫，隨即將管通入盛了大半水的玻璃球內，氣體便溶



於水中，(在平常溫度時，一容積的水大約可溶解三容積的硫化氫。)至不能再溶時，將導管抽出，再插入另一玻璃球內，如此至氣體用完為止；然後用火焰將玻璃球口熔合，便成功了臭彈。

玻璃球亦可自製；方法首先找一段較大的玻璃管，一端放在火焰上加熱(圖二)

當玻璃管已燒軟時，應不斷的將玻璃管轉動。等到熔融玻璃將管口封閉時；然後用口在另一端吹氣入管內，但是吹氣時不可太用力或不平均，且仍須不斷的將玻璃管轉動，吹成了泡之後才離開火焰。在玻璃管上銼一條凹痕，此痕需離玻璃球約半吋。將玻璃管折斷，折時凹痕應向外。

附註：(1) 硫化氫為有毒的氣體；製時不可在密室內進行，若空氣中含硫化氫量太多便有危險；但是玩的臭彈含量不多，不致於有危險。

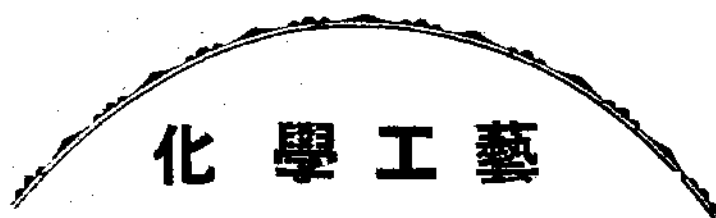
(2) 通氣入玻璃球內的導管應細且長，使插入玻璃球時有餘地。欲得細長的導管，可取一玻璃管將中部放在火焰上加熱，等到燒軟時，用手慢慢的拉長(圖三)，至適合時才離開火焰；用銼刀在最細的部份銼斷便成。

(3) 硫化鐵的製法，將硫黃華與鐵屑混合加熱即可。

請即享受本誌訂閱的最優特價(優待讀者，在紙張，製版，印刷費飛漲中暫時仍准原價)

訂閱全年(12冊)連郵：國內\$6.00，港澳\$6.50，國外\$8.50

總發行所：自然科學館發行科  
發售及：上海愛文義路1118號  
定閱處：(西學路東)電話：39822



## 化學工藝

### 防水靴油

克 磅

鯨臘(Spermaceti)	3 oz (噸)
生印度橡皮(Raw India Rubber)	6 dr. (打蘭)
豬油(Hogs Lard)	2 oz
琥珀油(Amber Varnish)	5 oz
脂肪(Tallow)	8 oz. (噸)

上列混合後須使其澈夜溫熱溶化同時攪動，次日再加熱直至橡皮全化完為止。

附註：16打蘭等於一噸

### 無脂冷霜膏

1. Glycosterin	22g (克)
Petrolatum	16g.
石蠟(Paraffin Wax)	12g.
礦物油(Mineral oil)	32g.
2. 水	128g.
硼砂(Borax)	3g.
碳酸鉀(Potassium Carbonate)	2g.

上二者分別加熱至攝氏 80 度，緩緩將 2. 傾入 1. 並攪動之。冷至 55° C 時加入香料並攪動之。

### 糊狀酸

1. Suspendite	6g.
2. 水	70g.
3. 鹽酸(Muriatic Acid)	28g.

1. 及 2. 放置終夜後互混之至均勻為止，必要時可用熱水溫之。冷後加 3. 並攪之使勻。

此種酸之用途在於洗滌浴盆，瓦或磚，雕刻或銲接金屬時，不致流動。

★代郵★ 沈公森先生請將通訊地址示知。



# 科學新聞



## 英德飛機

廖祿



這些是縱橫歐洲和北非天空相互鬥抗，戰蹟顯赫，英德雙方的空軍飛機。

照中右面，為一德國俯衝轟炸機。

左方第一照，幾架英國夜戰鬥機在巡察中，警戒德轟炸機的來臨。

左方第二圖，英國單翼夜戰鬥機，砲塔裝有可威的複式機槍。

左方第三照，德國杜尼爾轟炸機。

下照，英國俯衝轟炸機，單引擎，單翼式，特別設計作俯衝直降轟炸之用。下衝投彈時，幾作垂直線降下，直撲目標物。

軍事新聞

## 無跡坦克車

慕黎

附照為美國軍部首次試觀“無跡”坦克車，此種坦克車與普通者不同，對軍事應用甚廣，尤合宜供偵察之用。



★唯一大眾趣味化，理論，實驗，應用，綜合性科學大雜誌★

第二卷



第三期

每月一期 逢一日出版 全年十二册  
中華民國三十年九月一日出版

本雜誌文字圖照有著作權

版權所有

非經允許不得翻印或轉載

編輯者：科學雜誌編輯委員會  
發行者：自然科學館  
發售及定閱處：自然科學館發行科  
上海愛文義路1118號  
(西摩路東)電話：39822  
印刷者：利鋁印刷所  
七浦路447-9 電話：43115  
經售者：陸開記書報社  
上海福州路101弄14號電話：96072

『科學雜誌』投稿簡章

- (一) 本雜誌各欄均歡迎投稿，但須文字通俗，說明詳盡而簡要，以適合大多數讀者之需要和興趣為原則。
- (二) 來稿文體以語體文與淺近文言文為限。來稿除實驗製作稿件外，稿末須註明出處，譯稿請附原文。
- (三) 來稿請照本雜誌格式，用稿紙填寫，紙可寫一面，自加新式標點符號，字跡端正，務寫清楚。如有照片，請將照片或原書附寄，以便製版，如有附圖，請用黑墨水在白紙上繪清。
- (四) 來稿稿末請寫明真實姓名，詳細地址，並加蓋章。
- (五) 來稿無論刊載與否，概不退回。
- (六) 本雜誌編輯委員會對來稿有斟酌修改之權，凡不願修改者請於稿端註明。
- (七) 稿酬分：(甲)現金(乙)本雜誌a本雜誌半年至全年b.酬閱刊載之同一期數冊  
補白材料一律酌贈本雜誌。凡不願受酬者，也酌贈本雜誌。
- (八) 凡領現金稿酬者在刊出後之次一期本誌出版後之第五天起三天內，請帶原印鑿具條向本雜誌總務部會計科領取，逾期不領作却辭論。凡受(乙)a項稿酬者，第一次在刊載之一期出版後第五天由郵寄奉，以後準出報日前先行發寄。凡受(乙)b項稿酬者，於刊載之一期出版後第五天由郵一次寄奉。投稿者如有地址變更，請事先來函通知。
- (九) 本編輯委員會有批定稿酬之權。
- (十) 來稿如發現先在此或同時在其他任何報章雜誌刊載；或同一稿改變形式字句在其他報章雜誌刊載者，一律停發稿酬，總之，一稿兩投及抄襲請勿嘗試。  
收稿處：上海愛文義路1118號  
科學雜誌編輯委員會

本雜誌發行價目表

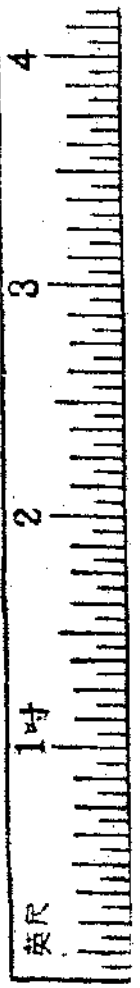
類別	期限	冊數	書價及郵資			
			自取	寄國內	寄香港澳門	寄國外
零售	每月	一本	\$0.70	\$ 0.72	\$ 0.74	\$ 0.90
	半年	六本	——	\$ 3.40 連郵費	\$ 3.80 連郵費	\$ 4.80 連郵費
	全年	十二本	——	\$ 6.00 連郵費	\$ 6.50 連郵費	\$ 8.50 連郵費

合訂本 第一卷每册六元，寄費另加

附註：匯款不通處，以郵票代幣，作九折計算，即郵票一元作價九角。但祇收三角以下能通用之郵票，並妥襯蠟紙以免膠損。

定戶請注意：定戶如有更改地址，請將  
(一)定單號碼 (二)定戶姓名 (三)原寄地址  
詳細寫明寄交上海愛文義路1118號科學雜誌收發課

本期零售每册七角 本雜誌直接定戶，每期提先發寄，如欲享先睹，敬請即日定閱！



上海愛文英路一八一八號

上海公共租界警務處登記證字號八八九一號

多指廣告雜誌一份，即送提提科學，雜誌



出品 廠染織紡章鴻 上海

染自 · 織自 · 紡自 完全國貨

布疋商標

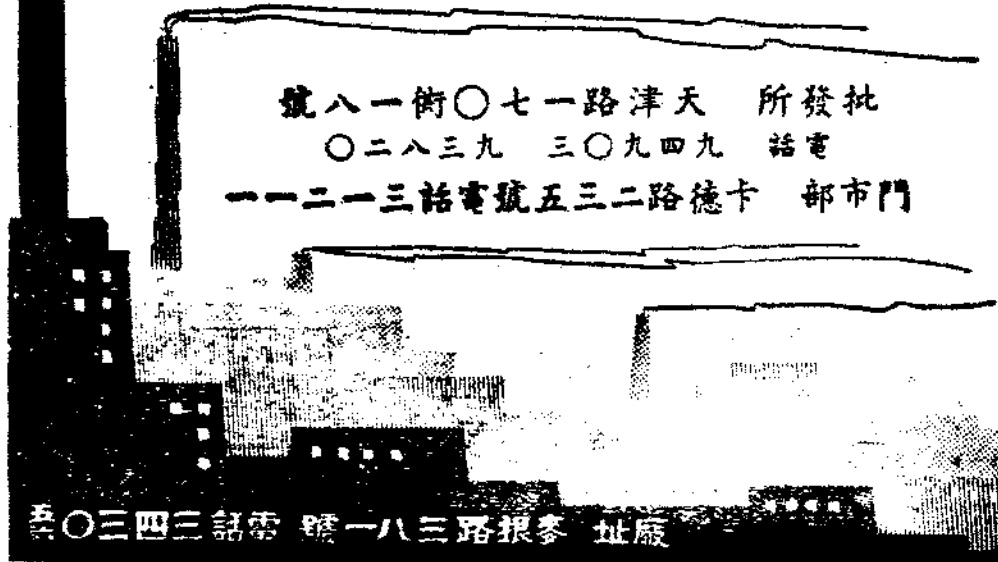
紗線商標

雙鴻 三鴻 鴻 雙  
鳳章 羊 驪 驪

號八一街〇七一路津天 所發批

〇二八三九 三〇九四九 話電

一一二一三話電號五三二路德卡 部市門



五〇三四三話電 號一八三路振麥 址廠

——請認明本雜誌(科學雜誌)之介紹——

