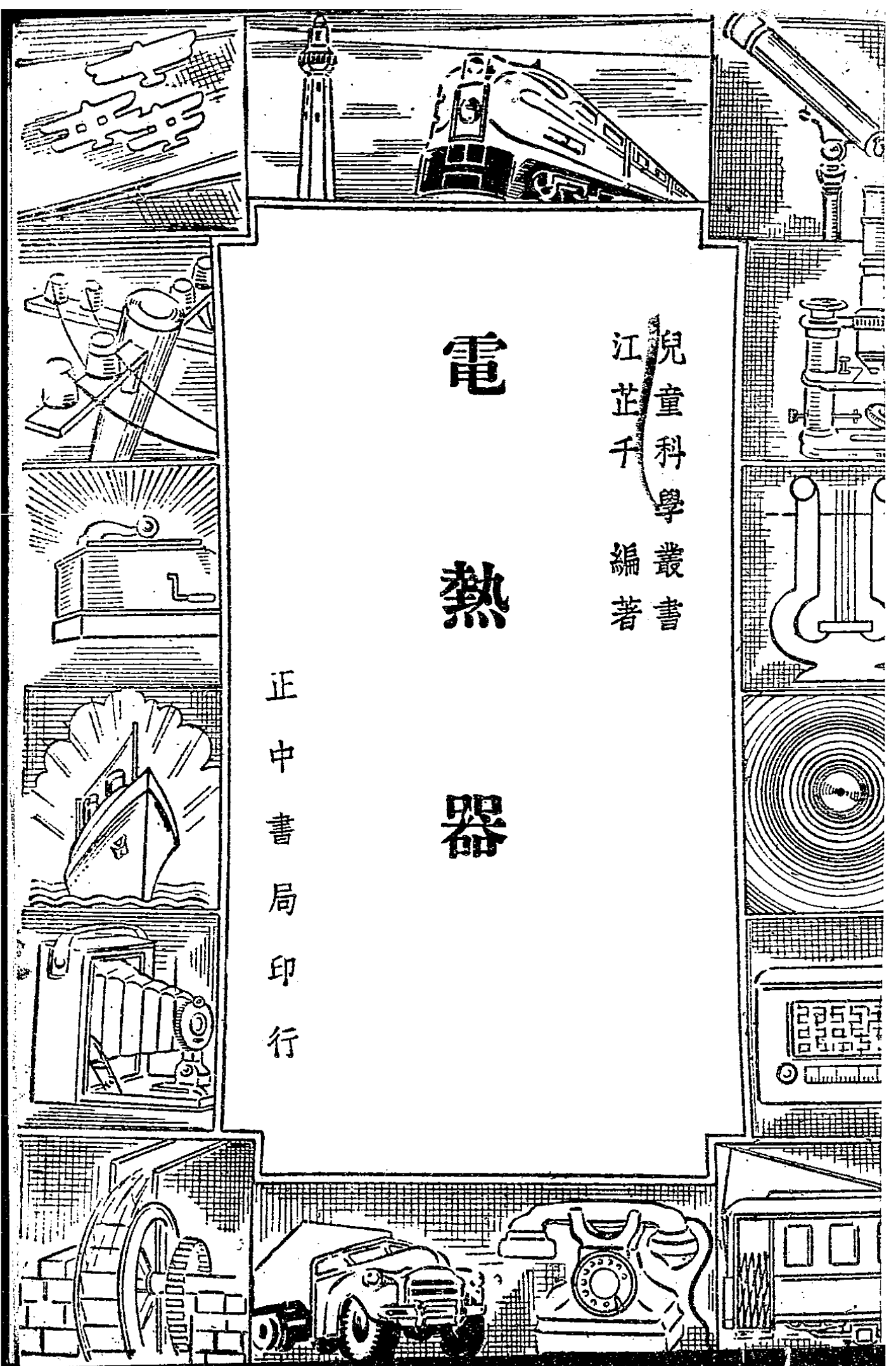


電熱氣

兒童科學叢書
江芷千 編著

電 熱 器

正中書局印行



一 到小林家去——電熱器發熱原理和電熨斗

星期日，小山到小林家裏去玩。一走進去，就看見小林的母親在熨衣服。

小山想想真奇怪，從來沒有見過這樣的熨斗。不用炭，也沒有火，後面還拖着一條長長的尾巴，和自己家裏的熨斗，完全不同。

「小山，看什麼哪？」小林從裏面跑出來說。

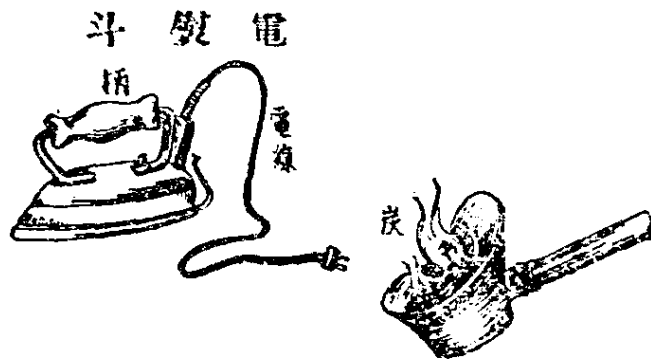
「小林，這是熨斗嗎？」小山輕輕地問。

「怎麼不是！」

「炭裝在那裏？」

「這是電熨斗，只要通了電，就會熱起來，給我們熨衣服。」

「哦！那背後長長的一條尾巴，就是電線嗎？可是，小林，我不懂，爲什麼祇要一通電，就會熱起來，可以熨衣服呢？你知道嗎？」



小山的家熨斗

「這個——，我們去問爸爸吧！」小林說。

「讓我先來做一個小小的實驗，就可以幫助我們懂得這種道理了。」正在看報的爸爸說。

「好好！」小山小林都叫了起來。

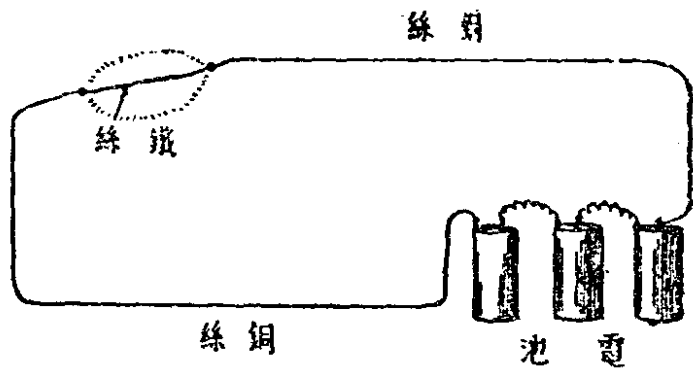
爸爸去拿了三個乾電池來，用銅絲連好，再在細銅絲的中間接上一段細細的鐵絲。一會兒，鐵絲便紅了。爸爸叫他們摸摸銅絲，真奇怪，銅絲上還祇有一點熱呢！

「爸爸，這是什麼緣故呢？」小林說。

「伯伯，我也不懂呢！」小山說。

「從這裏，我們可以知道，電流通過導線，導線的各部就會發生熱量。導線的電阻愈大，發熱愈多，甚至會發紅光，或竟把導線燒斷。」

「伯伯，爲什麼銅絲不很熱呢？」



「這是非常有趣的。電流通過導線時，導線對電流就起一種抵抗作用，叫做電阻。電阻的大小，隨各種導體的性質而不同。電阻愈大，發出的熱量愈多。細鐵絲的電阻比銅絲要大得多，所以鐵絲所發的熱比銅絲高；銅絲上祇有一點熱，細鐵絲卻已經紅了。」

「哦！原來是這樣的！」小林說。

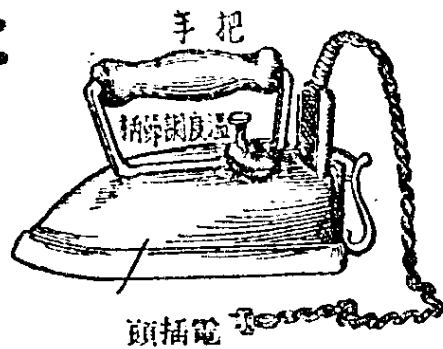
「人們利用這種電流通過高電阻的導體時，會發高熱的性質，造成了許多電熱器。電熨斗也是一種電熱器。」

這時媽媽已把衣服熨好，爸爸把連接電熨斗的電

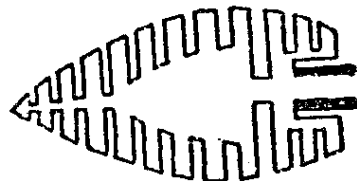
線拔下，再把熨斗拆給他們看。

「爸爸，當心燙了手！」小林擔心地說。

到小林家去——電熱器發熱原理和電熨斗



電熨斗中的電阻線



「哈哈，電插頭已經拔了出來，電流早已不通，熨斗就會慢慢冷的。」爸爸說着，拆着。

一會兒，電熨斗拆開了，裏面的構造十分簡單。祇在熨斗的底部放着兩塊用鑄鐵做的板，在鐵板的中間又夾着一塊雲母板和放在雲母板上的金屬導線。

爸爸說：「這兩塊鐵板，一塊是用來傳熱的；一塊是用來防熱發散的。雲母板用來絕緣，使導線上的電流不會傳到電熨斗本身上來。不致使人觸電。那些金屬導線，就是電阻很大的金屬線，只要一通流電，立刻會發高熱。」

「這金屬線，也是鐵做的嗎？」小山問。

「鐵絲的電阻不很大，而且容易燒斷。電熱器裏用的金屬線，要雖受高熱不會鎔化，又不會發生其他的變化，和放在空氣中雖通過電流也不致氧化的才可用。」

「伯伯，這種東西究竟是什麼材料做的呢？」小山問。

「這種材料，大部分是用金屬的合金做成功的，最適用和最普通的，就是鎳鉻線。這是一種，鎳和鉻的合金。這種合金的電阻，比單獨的鎳或鉻都要大。」

「哦！怪不得他的熱度能熨平衣服上的皺痕呢！」小林說。

說着，小林的爸爸把連着電熨斗的電插頭插在電源上，電流通，一會兒便熱起來了。小林去拿了一塊剛晒乾的手帕來，叫小山試試看。小山一試，啊！真好，又輕又滑，沒有火星，沒有烟，沒有灰。而且整個電熨斗上溫度均勻。熨好。小林把電插頭拔出，熨斗便慢慢的冷了。不用生火，又不用熄火，真便利極了。

一一 餐飯——電竈

快正午了，小林叫小山去看他們燒東西吃的電熱器。

「用電可以燒東西吃嗎？」小山奇怪的問。

「來，我們去看媽媽燒飯！」小林說着就拉小山一同跑去看了。
小林家裏的廚房並不大，裏面祇是些刀鏟和調味品。沒有竈沒有柴，一些黑烟煤氣也沒有，非常清潔。他們走進去看見媽媽正在切菜。

「小林，你們的竈呢？」小山輕輕地問。

「這個就是。」小林指着一個上面有兩個圓洞的

金屬方匣子說。

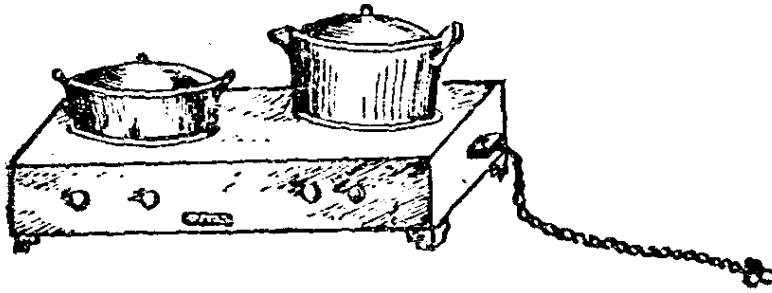
「什麼？這個方匣子可以煮飯嗎？」

「不但可以煮飯，還可以燒菜呢！」

「啊！奇怪！奇怪！」小山說着走到電竈旁邊一看，方匣子裏除了每個圓洞中有一塊磁質的雕花板以外，便什麼也沒有了。

這時媽媽已把菜切好，走過來插上電插頭。哦，奇怪

(爐電叫也) 竈 電



的現象又發生了。那塊磁質的雕花板變了顏色，紅紅的火光在那上面閃耀，並不看見火燄，但是熱度却相當的高。

媽媽把一隻放着米和水的鍋擱在一個洞裏，祇有一刻鐘功夫，飯的香味，便一陣陣的送進鼻子裏來。媽媽又在另外一個洞上放了鍋子燒了四樣菜，一共祇費了半小時光景，便可以吃飯了。

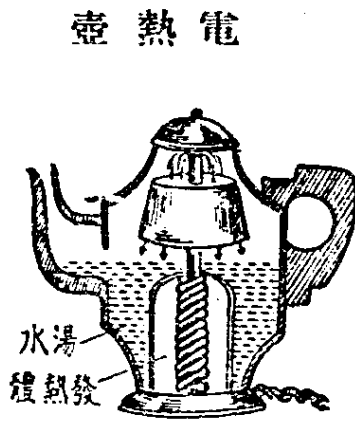
「哦！真快！真快！」小山走出廚房這樣說。

吃中飯的時候，小林的爸爸說：「小山，你覺得很奇怪吧？通了電流就可以燒菜煮飯。」

「伯伯，我實在不懂，一個磁質的雕花板，一通電流，怎麼就可以煮東西呢？」

小林的爸爸說：「磁質的雕花板是不會發熱的。電竈的發熱部分，是用電阻線，繞成的線圈，裝在磁質雕花板裏面。這樣，把電阻線封閉在磁質裏面，可以防止空氣流通，減少熱力失散，以利用絕緣作用，使電阻線上的電流不致傳到外面，釀成種種危險。電

流一通，電在電阻線上通過，熱量從磁質裏面透出。利用這些熱量便可以煮飯燒菜。又因為在那電阻線線圈中夾着保溫的材料，這樣可以使由電流所發生的熱力一些也不失散，完全利用。」



「哦！原來如此！」小山聽完，噓了一口氣說。

「有些電竈上面還附着電氣表和溫度調節器等，能夠自動調節電流和溫度。有了這種裝置的電竈煮起東西來，就不必要人看管了。祇須把要燒的東西放上電竈，東西熟了，電流就自行停止。

「啊！便利極了！」小山說，

吃完飯，小林的爸爸又帶他們到電化公司去看電熱壺和熱水器。

電熱壺從外表看去，象是一把茶壺。店員對他們說：

「電熱壺的發熱構造裝在壺裏的中部。壺裏盛了湯水以後，祇要通了電，就可以把湯水煮沸。假如沒有盛了湯水就通電流，那麼容易把器具燒壞，不過，現在外國又有一種會自動停止電流的電熱壺，在沒有倒進湯水或是湯水已經燒乾的時候，他便會自動的切斷電路，不致把器具燒壞。」

店員又拿出一個熱水器給他們看。哈哈，熱水器就是一根用金屬製成的棒，並不能盛水。店員說：「看，這根棒裏裝着電阻線。把這根金屬棒放在水裏，通了電流，就可以使水煮沸。」

正看着，有人來買東西了，他們祇好告別出來。走出電化公司，爸爸說：「這兩種東西也屬於電竈一類的。」

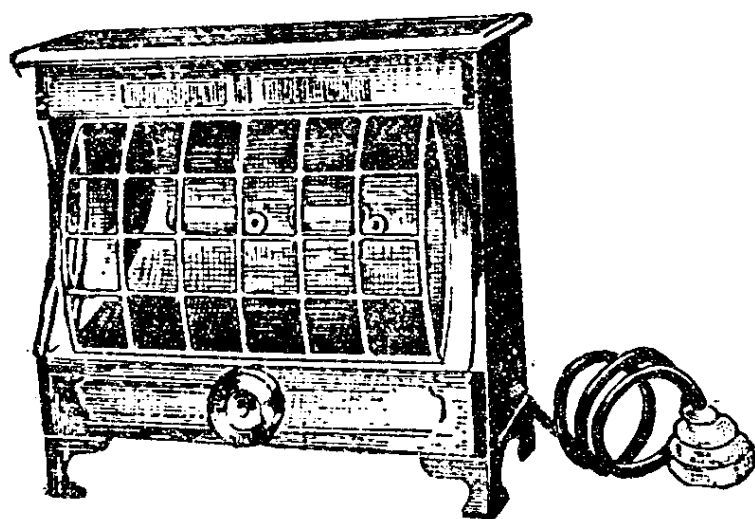
三 洗澡去——兩種電暖爐

晚上，小山住在小林家裏。晚飯後小林的媽媽叫他們洗澡。走進浴室，小山看見浴

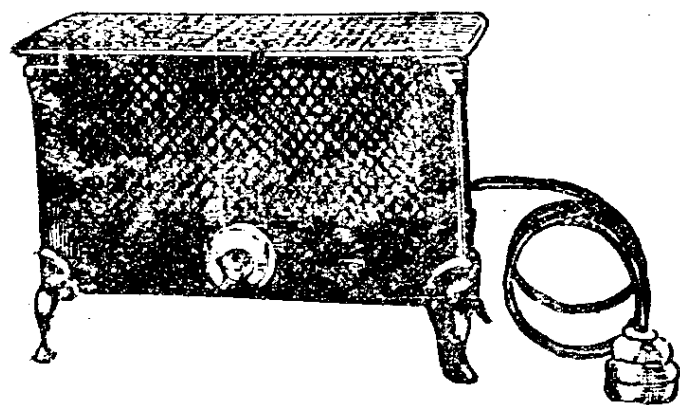
盆旁邊有一個像小樹一樣的東西放着。媽媽走過去，把連在那小樹上的電插頭插好，一會兒，便覺得那小房間裏暖了起來。媽媽在浴盆裏放滿了水，叫小山先洗。

「伯母，這是什麼哪？」小山指着那隻小樹樣的東西問。

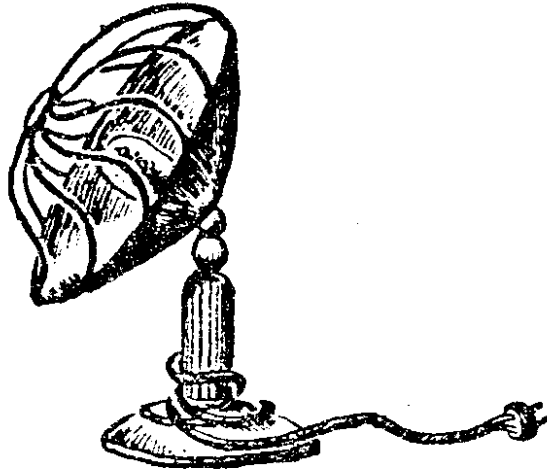
反射式電暖爐



對流式電暖爐



圓形電暖爐



洗澡去——兩種電暖爐

「這是電暖爐。」

「哦！怪不得一通上電流，滿屋子便覺得暖起來了。」

「普通我們用的電暖爐有兩種。一種是反射式的，一種是對流式的。這是一隻反射式的電爐。這爐裏除裝有電阻線以外，在電阻線後面還加上一塊反射板，能使發生的熱向同一方向反射，所以一會兒便使全房間暖了起來。」

「伯母，爲什麼這種電暖爐的溫度會這樣高呢？」

「這爐裏所用的電阻線也是鎳鉻線，所發的熱度可以在攝氏寒暑表八百度以上。再加上用磨光的銅板或鉛板做成的反射板，使熱力反射，可以使室內的溫度驟然增高。所以這種電暖爐用在浴室、育兒室和客室裏最適

宜。」

「還有一種是圓盤形的電暖爐，也是反射式的一種，因為他輕便，容易攜帶，所以用處很廣。」

「伯母，還有一種對流式的電暖爐又是怎樣的呢？」

「對流式的電暖爐裏沒有反射板。他不能反射熱力，祇可以使接近電暖爐的空氣溫暖，因空氣對流作用，而增高全室的溫度。」

「伯母，什麼叫對流作用？」

「爐旁邊的空氣先熱。熱了，向上流開去，冷的空氣流過來；熱了再向上流開去，冷的空氣再流過來。這樣幾分鐘的對流，全屋子都暖了。」

這樣，談談說說，澡也洗好了。在小林洗澡的時候，小林的爸爸對小山說：「用電熱器有許多好處：

第一、非常清潔，沒有烟塵，器具房屋都不會弄髒。

第二、不會像使用別種爐竈一樣發生許多二氧化碳，使空氣混濁，有礙衛生。

第三、可以用極便利的方法調節熱量。

第四、不用燃料，所以沒有堆積柴薪的麻煩。

第五、所發的熱力幾能全部利用，所以比較經濟。」

「哦——怪不得大家愛用電熱器呢！」

「不過，假使運用得不當心，就要發生意外的危險。譬如：電線漏電，會引起火災，或使人觸電而死。用溼的手去拿電線，很容易觸電。電插頭和插口的接觸點，假使不十分密切，就要因搖動而發生火花，把電插頭燒壞。」

「伯伯，電熱器真是一件又可怕又可愛的東西呢！」

四 工廠裏——工業上用的電爐

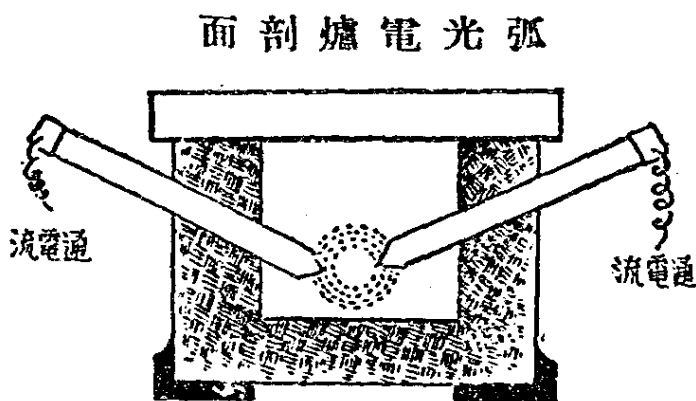
第二天，小林約小山跟他爸爸一同到一所製造鋁金屬器具的工廠裏去玩。走進

工廠，祇見許多工人都在忙碌的工作，頭上冒着汗。廠裏的溫度比外面高得多。

「爸爸，爲什麼這樣熱啊？」小林問。

「這是因爲廠裏有電爐的緣故。」

「電爐？我們去看。」



走到電爐旁邊，爸爸說：「電爐能生高熱，最高的可

以達到攝氏寒暑表四百度左右。這種電爐是用來製鍊鋁、鋅和磷等很難熔化的金屬的。電爐的種類很多，有：弧光電爐、炭化電爐、電阻電爐等。弧光電爐最普通，這廠裏用的就是這種。」

「伯伯，這種電爐的裏面是怎樣的呢？」小山問。

「這種電爐的構造非常簡單。因爲電爐所發的熱度是很高的，所以爐壳用耐火磚砌成。爐壳砌好，再用兩

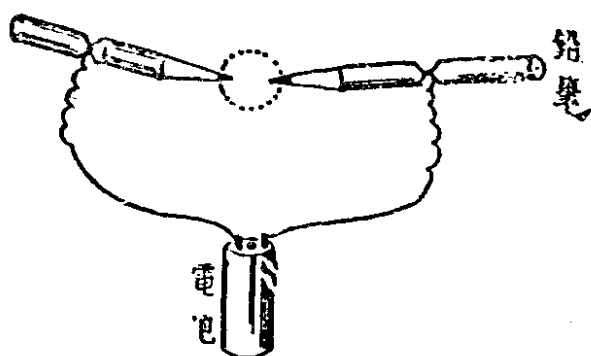
根炭條，依着規定的角度，對面插好。兩根炭條當中的距離要有一定的分寸。在炭條上通了電流，兩根炭條當中便放出很強的光和熱來，熱度在三千度以上，所以可以鎔化很難鎔的金屬。」

「爲什麼一通電流，就會發生這樣的高熱呢？」

「兩根炭條上通了電流，那麼，炭條中間便有碳的蒸氣浮存着。電流要從這一條炭條流到那一根炭條，一定要衝過那些浮存着的碳蒸氣。電流和碳蒸氣衝突的結果，便發生了高度的熱和極強的弧光。」

「伯伯，兩根不相接的炭條怎麼可以通得過電流呢？我實在有些不懂。」小山問。

「待一會兒回家去，我來做個把戲給你們看，你們一定會懂的。」



回到家裏小林的爸爸拿了兩支短鉛筆，在半腰裏各切一條槽，把電線繞在鉛心上。爸爸說：「鉛筆心是石墨做的，石墨也是一種炭質，我們就用他來代替炭條吧！」說着，把電流通，祇見兩根石墨的尖端，就發生弧形的強光。用手指靠近，便覺得很熱。

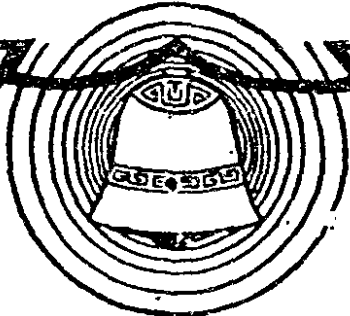
「哦！我懂得了！」小山快活的說。

31142



國民教育

0.60



版權所有
翻印必究

中華民國三十七年四月初版

兒童科學叢書

電熱器

全一册 定價國幣六角

(外埠酌加運費匯費)

主編者	俞子夷
編著者	江芷千
發行人	蔣志澄
印刷所	正中書局
發行所	正中書局

(2213)

校整：瀚

3

311142