

書叢識常

種六十四第

識常的電



行印局書華中海上

國民政府內政部註冊 二十五年八月二十九日執照警字第七三三八號

民國二十五年二月發行
民國二十八年七月再版

◎ 常識電的常識 (全一冊)

◎ 實價國幣二角二分

(郵運匯費另加)



著者 俞子夷

發行者 中華書局有限公司
代表人 路錫三

印刷者 美商永寧有限公司
上海澳門路

總發行處 昆明 中華書局發行所

分發行處 各埠 中華書局

(九八一五)(天)

序

電是近代的怪物。會得利用，電能幫助我們做好多工作，不會利用，我們的生命往往被電殺死。電已經成功了專門科學，而分的門類又極細。平常人往往只是用電而完全不懂得電的常識。有好多人在中小學教科書裏讀過，但是已經忘掉。在普及科學常識的運動中，我們很盼望日夕用電者，略微知道一些電的常識。這一本小書，是從前在東南日報副刊科學世界裏連續發表過的二十幾篇短文的集合。著者性好科學，尤酷愛電學。可惜早年失學，未能深造，這一知半解，大多是自修得來。因想，教育尙未普及，和我同樣失學者，不知有多少人。集合

印行，或者可以輔助自修。要是學理上有什麼欠妥當的地方，那末要請專家指正。

二四·三·二七俞子夷在浙江大學

常識叢書
電的常識

目次

序

一	手電筒	一
二	乾電池	五
三	電燈線	八
四	電表	一四
五	電熨斗	一七
六	電的常用單位	一九
七	變壓器	二四

八	交流直流	二七
九	發電機	三〇
十	還有一種電的單位	三四
十一	容電器和天空雷電	三七
十二	避雷針和避雷器	四〇
十三	電動機「馬達」	四三
十四	電燈泡	四六
十五	火車中的電燈	五一
十六	蓄電池	五四
十七	電鈴	五七
十八	電話機	六二

十九	電報機·····	六六
二十	繼電器·····	七〇
二十一	抵抗器·····	七四
二十二	交流電路的抵抗·····	七八
二十三	感應電·····	八一
二十四	直連和並聯·····	八五
二十五	電力·····	八九
二十六	單位名詞的來歷·····	九三

常識叢書
電的常識

一 手電筒

手電筒是新興的利器。在路燈不很明亮的地方，夜間出門幾人手一筒。從前全是外國貨。近來國貨很多，價廉物美，推行更加容易普及。就是不出門，在家中也有好多用處。講到手電筒的構造，實在並不十分複雜。前端一片玻璃，用金屬罩旋在筒上。玻璃後是一個半球形的反射鏡，鏡是幫助燈光射向前面去的，可以叫做集光鏡。鏡與玻璃間有一個絕緣的紙圈，鏡中心有螺絲，把小電珠捻上。小電珠螺絲是通電的一端。又一

通電處在中心，中心正對單節乾電池的中央。這是電池的正極，電池外有蠟紙壳絕緣，所以不與筒的本身通電。電池底部的鋅皮，露在外面，後端金屬罩裏面有一個彈簧，正抵電池陰極的鋅皮底。罩與筒都是金屬做的，所以通電。開關是在筒身上的一個揷鈕。裏面是一條銅皮，有絕緣紙和筒身隔開，要揷下時才可以通電。銅皮前端觸在反射鏡上，開關揷下時，電池裏的電，從中央正極流到小電珠裏，經過裏面的燈絲，再經電珠上螺絲、反射鏡、銅皮、開關、筒身、後端的罩、罩裏的彈簧，回到電池陰極。開關放開時，銅皮與筒身不通，電路便斷。

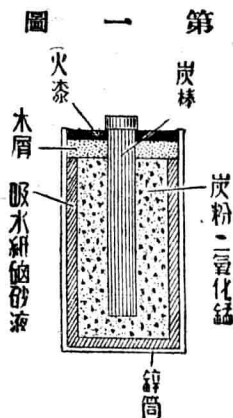
手電筒前端玻璃與反射鏡間的絕緣紙圈，是防阻反射鏡的邊和前端的罩通電用的。罩是金屬做的，和筒身是通電的。要

是反射鏡的邊碰到了罩，那末鏡、罩、筒身一起連通，開關等於虛設，不是永遠發光，關不熄了嗎？有時這紙圈或開關與筒身間的絕緣紙，失了阻電效力，小電珠雖不發光，實際電路已通，不過電流較小罷了。在這樣情形下，放置不多幾天，電池裏的電便逃完了。單節乾電池的電力有限，不耐久用。隨用隨息，電池好的，壽命可以較久。連續點用，就是上等電池，也不過能用五、六點鐘，次等的，二個鐘點便完了。這是指大號說的。細小的，更不耐久。每次開用時愈短，電池的壽命愈久。所以非不得已，不宜久開。黑夜出門，在沒有路燈的地方，也宜隨開隨關。連續點到半點鐘以上，電池的壽命大減，燈光會得變紅。好的電池，不用時可以久放。劣等的電池，不用時

也會失效，在潮溼時節尤其容易。小電珠能耐的電壓，往往比電池所有的電壓小。每節電池有一弗打半，二節共三弗打，但是所用電珠平常是二弗打半的。三節有四弗打半的電壓，小電珠往往只配三·八弗打的。光是很亮了，但是久點時，燈絲也容易燒斷。電池用完以後，宜立刻拿出。不然鋅皮破爛，內部藥漿流出，碰到筒身或罩子等金屬，生滿了白綠的東西，往往使手電筒變成廢物。

二 乾電池

乾電池是一種產生電力頂輕便的方法。平常的單節乾電池，如第一圖，是一個鋅的圓筒。筒裏是好多吸水紙，紙裏吸着



好多細菌砂水。裏面是炭末和二氧化錳，中央便是一枝炭精棒。上面蓋的是木屑，再上面是火漆。這樣封好以後，內裏的細菌砂水不會得倒出來，所以叫做乾電池。其實內中並

不是完全乾燥的。鋅筒破時，往往有漿糊般的東西流出來呢。炭精棒是正極，在中央。鋅筒是負極，四周有蠟紙壳絕緣，只

留筒底露出。另有電話電鈴用的大圓乾電，頂端裝有二個螺絲或夾子，一個裝在中心炭精棒上端，一個裝在邊上鋅筒邊口，外面連底，一起加一蠟紙壳。這等乾電，不論大的，或是手電筒用的，每節都有一弗打半的電壓。手電筒用的也有一種粗些的，一種細些的，仍就每節是一弗打半。愈是粗大的，電量愈多，愈是細小的，電量愈小。新的大圓乾電池，用安培表量時，有二十五到三十安培。若量時不過五安培，便不能再用。這等量法，只能一量即止。久量耗電過多，有害乾電池的壽命。大圓乾電池，若只用四分之一安培，可以用到一百時；若用半安培，只能用四十時；若用四分之三安培，只能用十九時；若用一安培只能用九時罷了。斷續的用，壽命可以延長。連續的

用，壽命較短。在乾燥時節壽命較久，在潮溼時，即使不用，不免也要走漏。國貨中有幾種在這方面特別耐用，差不多和外國貨一樣，而電力還要超過它們。乾電池也有一種很細長的，有的三弗打，有的四弗打半，還有一種扁方形的，也是四弗打半。這等都是二節或三節小的乾電池連合在一起，正負相接，外面用紙壳包裹起來的。無綫電用的丙電，也是二節連合成的；乙電是三十節連合成的，所以共有四十五弗打。乾電池斷續的用，每次不過幾秒鐘的，電流稍大也無妨。若要連續使用每日二小時，電流至多不宜超過半安培。若要連續使用每日四小時到八小時，電流至多不宜超過四分之一安培。若電流在十分之一安培以下，可以連續不斷的使用，也不要緊。

三 電燈線

電燈是很便利的，很衛生的。各地方一天一天的推行。使用電燈的人家，一天一天的增多。我們對於電燈的科學，或者要變成人人必須知道的常識。電燈最危險的問題是走電，一名漏電，走電時人碰到了或者有性命之憂。若是走電處附近有乾燥的木板或別種容易着火的東西，便會得發生火災。爲什麼要走電？原因當然很多。頂普通的是電綫材料太劣。大家都知道絞合的名叫花綫。花綫外面是棉紗，裏面是橡皮，再裏面還有棉紗，中心才是銅絲。棉紗可以隔電，科學名詞，叫做絕緣。就是把兩束銅絲隔開，不使通電。恐怕棉紗隔電不能完全隔

開，所以再套一層橡皮管。上等花線，橡皮的質地好，堅韌耐久，用了好多年，拆開來看時，仍舊完好如初。劣等的花線，尤其是價值便宜的劣貨內中橡皮用不到一年，便已乾脆，用手一拈，立即變成粉屑。橡皮已壞，隔電的力量，消失了好多。兩束銅絲絞在一起，只靠棉紗隔電，便有走電的危險了。乾燥時或者還可以幸免。到了霉雨季節，花線吸了溼氣，棉紗隔電力漸漸減少，那末走電的機會愈加多了。所以自己裝電燈，花線一定要買道地貨。買時可以拆開來看，橡皮要色白質韌而厚的，才可以用。剝開外層棉紗，用指把橡皮用力的拉，再用指用力的拈，看橡皮會不會斷或裂。不斷不裂的，才可以算是上等貨。若是橡皮色黑而薄，且帶硬性的，便不合用。要是屋子