

兒童科學叢書

奇妙的電

譯者 何法端



徐氏基金會出版

兒童科學叢書

電的奇妙



徐氏基金會出版 183970

兒童科學叢書

奇妙的原子
奇妙的電
奇妙的電子通信
奇妙的磁鐵
奇妙的重力
奇妙的機械
奇妙的物質
奇妙的太陽系
奇妙的火箭
奇妙的太空
奇妙的地球
奇妙的星星
奇妙的能
奇妙的小機器
奇妙的人類
奇妙的空氣
奇妙的光
奇妙的聲音
奇妙的熱
奇妙的四季

奇妙的天氣
奇妙的水
奇妙的土壤
奇妙的岩石
奇妙的化學作用
奇妙的細胞
奇妙的花草
奇妙的樹木
奇妙的青蛙
奇妙的小鳥
奇妙的昆蟲
奇妙的魚
奇妙的小雞
奇妙的蝴蝶
奇妙的蜜蜂
奇妙的爬蟲
奇妙的牛
奇妙的烏龜
奇妙的鼠類
奇妙的大恐龍

兒童科學叢書

奇妙的電

定價 台幣七元
港幣一元

譯者 何法端

出版者 徐氏基金會出版部

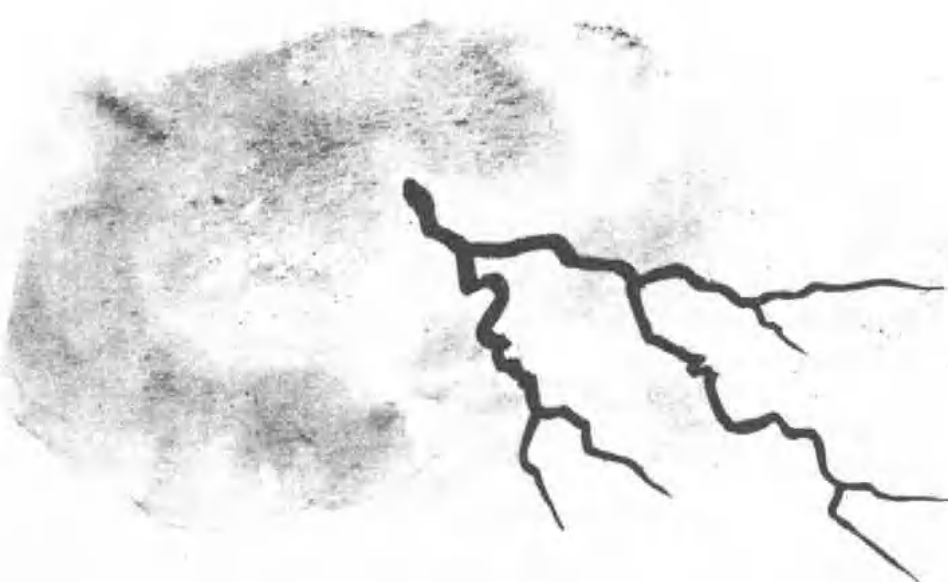
台北郵政信箱3261號

香港郵政信箱1284號

內政部登記證內版台業字第1374號

版權所有・不准翻印

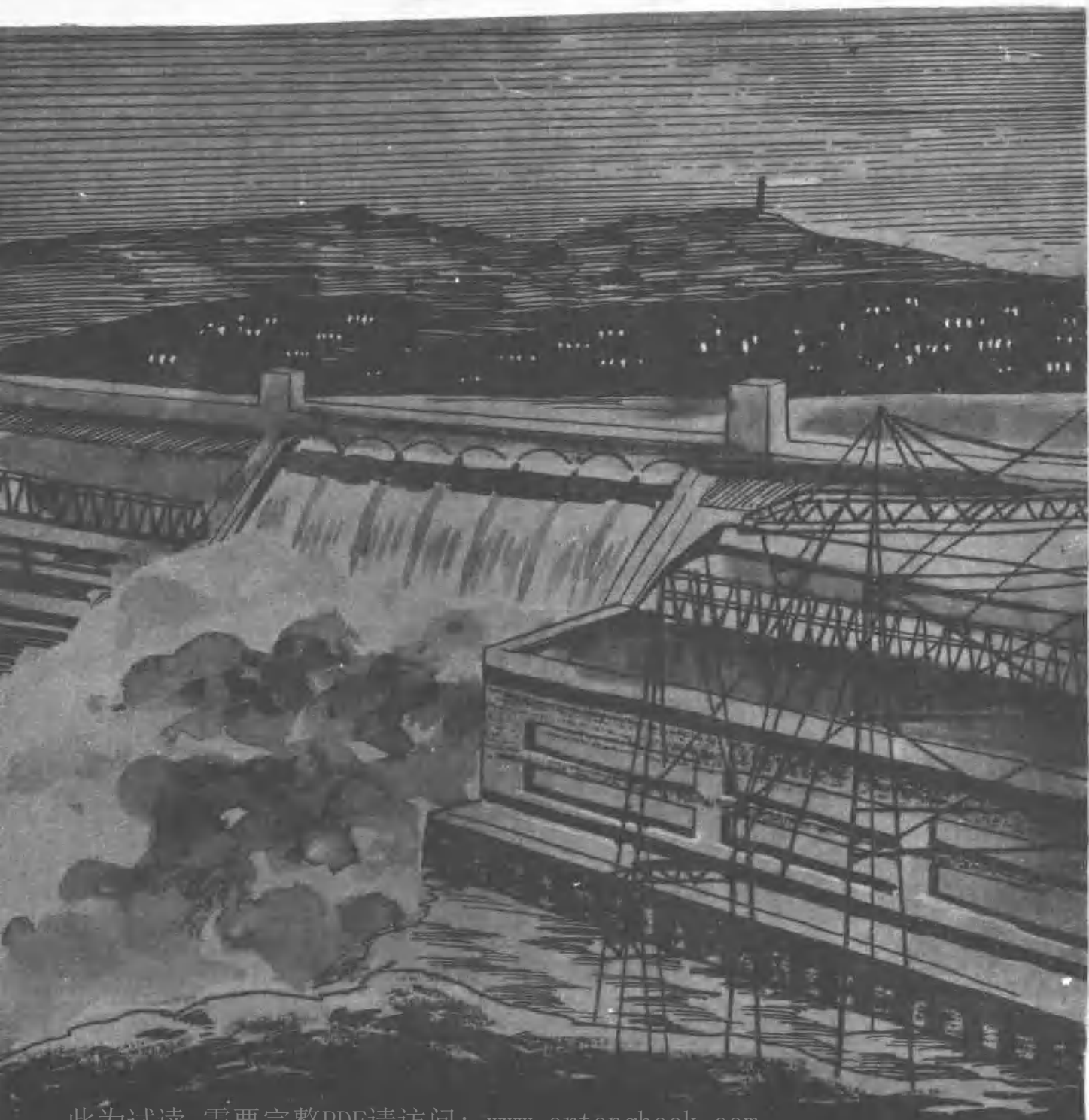
中華民國五十七年七月一日初版



目 錄

這是電	5
靜電	10
電流的產生	16
電路	28
導體和絕緣體	33
開關和熔絲	40
電的應用	44

AWT322/18





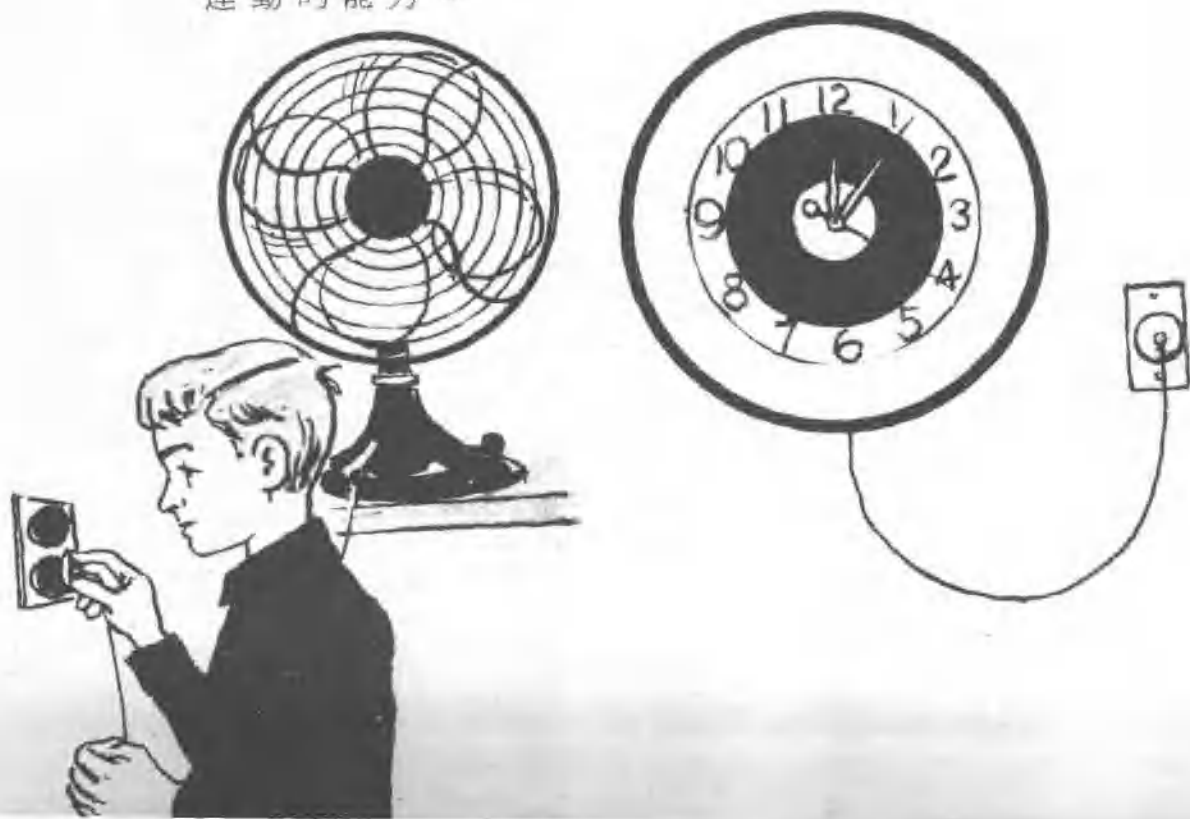
這 是 電

電在我們周圍……
在空氣中、在地裏、和在
我們接觸到的東西內。

電使工廠裏的大機器
運轉，且照亮了夜晚
的街道。

雖然電在我們周圍，
但它是見不到的。科學家祇知道
它是什麼和它能夠做什麼。

在人類最有用的「能」的形式中，
電是其中之一。「能」是使某種物件
運動的能力。



若要了解電，必須
知道電子是什麼。

電子存在於原子中。
所有生物和無生物，都由
叫做原子的物質微粒構成的。



你用的鉛筆



你飲的水

和你吃的食物，都是
由原子構成的。

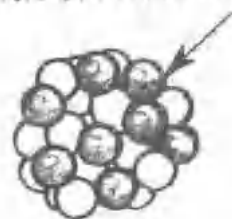


原子非常小，即使使用能將物體
放大很多倍的顯微鏡也看不見。

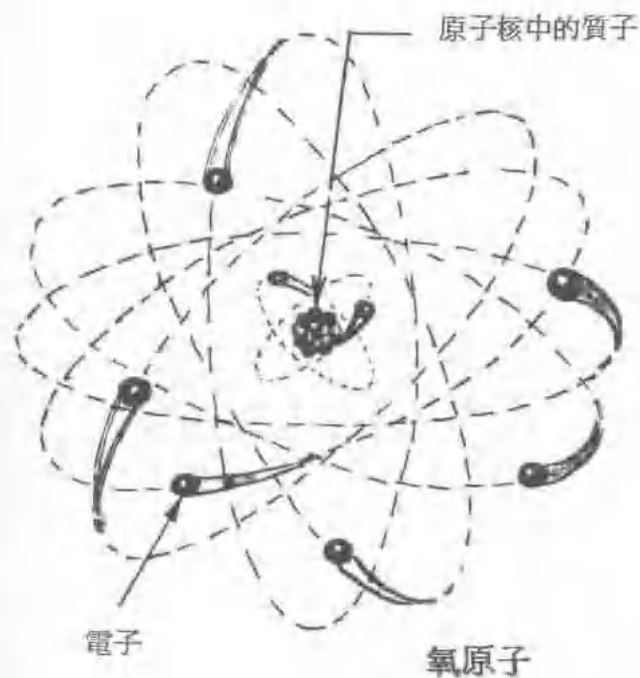
原子的中心
叫做原子核。

在原子核裏有一種
物質微粒，叫做質子，
和另外一種物質微粒，
叫做中子。

原子核中的質子和中子

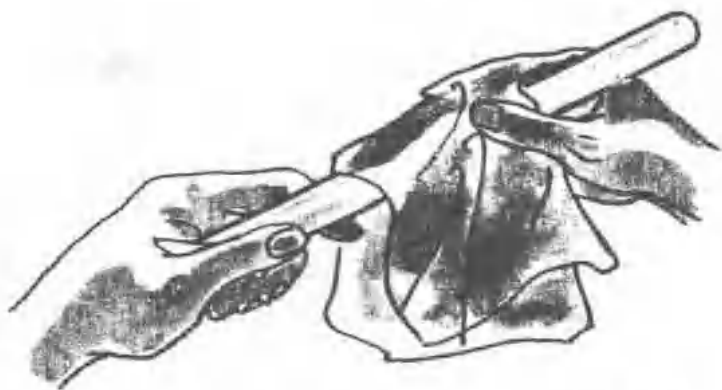


氧原子的核



電子繞着原子核
旋轉。電子
以一定的路徑繞着
原子核轉動，正像
行星繞着太陽轉動一般。

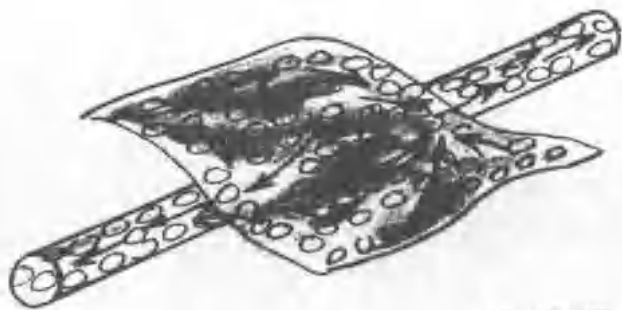
一般來說，圍繞
原子核旋轉的電子
和原子核中的質子
一樣多。



以羊毛摩擦橡膠棒，而使電子運動。

電子有留在同一路線的傾向。一些外在的原因可使它們離開原有的路線。

這種電子運動就產生了電。



當橡膠棒受摩擦時，電子便移動。在羊毛原子裏的電子所受的約束很鬆弛。它們擺脫羊毛而進入橡膠棒的原子裏。橡膠棒很快便充滿了許多電子。



靜 電

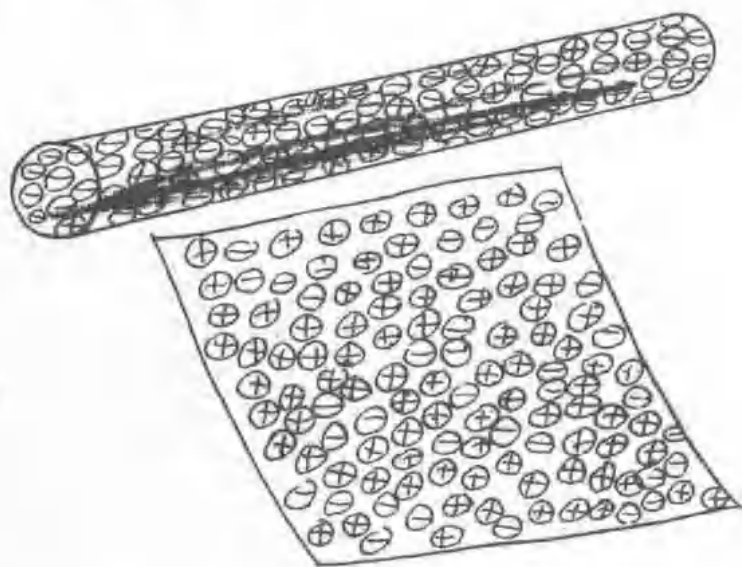
停留在棒上的許多電子
叫做靜電。

這時我們說橡膠棒已
帶電荷。電荷有兩種：
負電荷和正電荷。

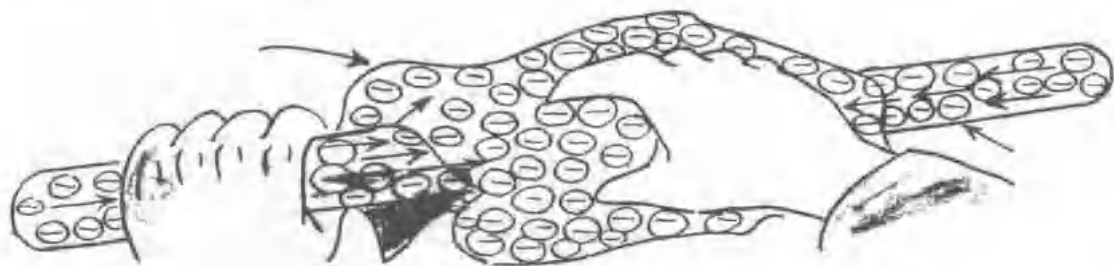
橡膠棒帶
負電荷。這時，
在它的原子中，
電子比質子多。

羊毛帶正電荷。
在它的原子中，
電子比質子少。

科學家用減號
代表負電荷，
以加號代表正電荷。

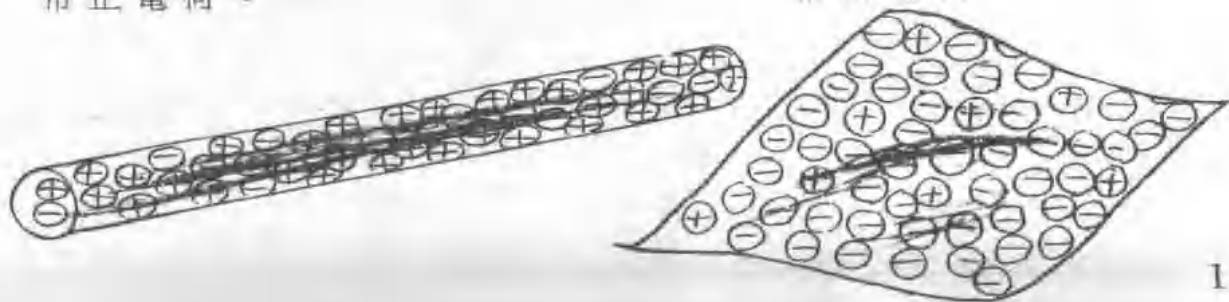


另一種產生靜電的方法是
用絲綢摩擦玻璃棒。
當玻璃棒被摩擦時，
棒上一些電子就被拉開
而進入絲綢裏。玻璃是另外
一種容易失去電子的物質。

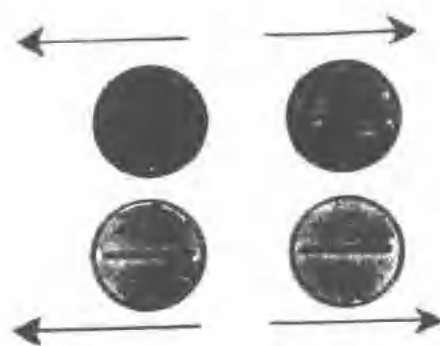


這個時候，
在玻璃棒的原子中，
質子多於電子。
所以，玻璃棒
帶正電荷。

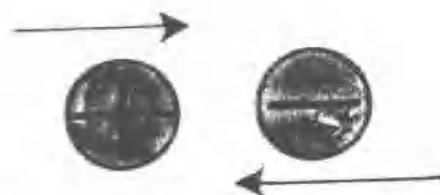
在絲綢的原子裏
電子多於
質子。所以，絲綢
帶負電荷。



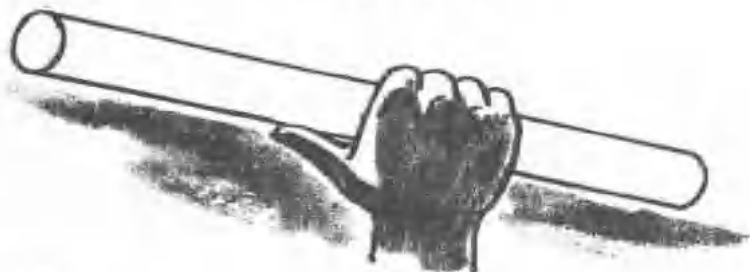
若要了解電，必須懂得
一條重要的規則，那就是：
帶同類電荷的物體
互相排斥，
帶不同類電荷的物體
互相吸引。



同類的電荷互相排斥

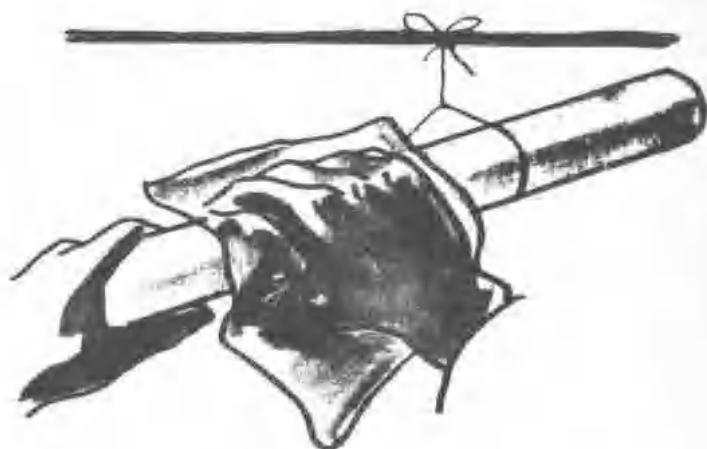


不同類的電荷互相吸引



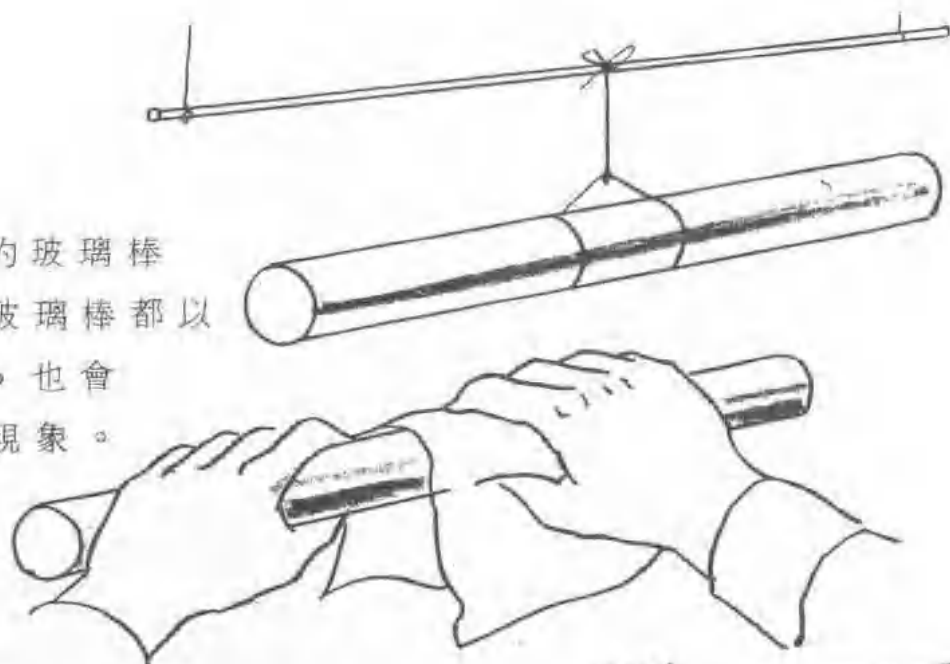
用一根繩子將
一條硬橡膠棒掛起，
而用手握住的另一條硬橡膠棒
則在它附近。

兩根棒子都用羔羊毛
摩擦。兩根棒子
都由羔羊毛得到
電子。這個時候，
兩根棒子都帶負電荷。

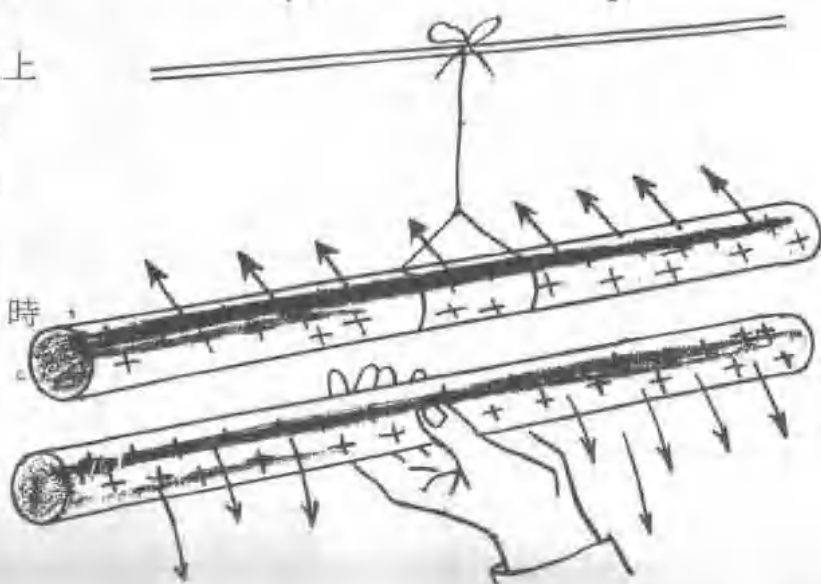


當握在手中的橡膠棒
移近懸掛着的橡膠棒時，
後面那一根便被推開。
帶同類電荷的物體，
是互相排斥的。

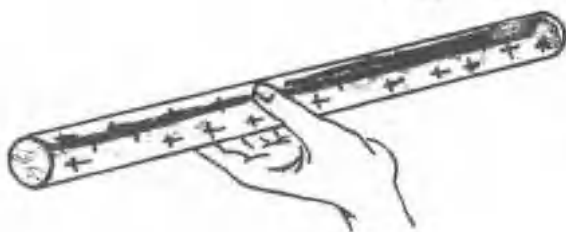
當懸掛着的玻璃棒和另外一條玻璃棒都以絲綢摩擦時，也會發生同樣的現象。



絲綢從兩條玻璃棒上取得電子。這個時候兩條棒子都帶正電荷。當握在手中的玻璃棒移近懸掛着的玻璃棒時，後面那一根便被推開。



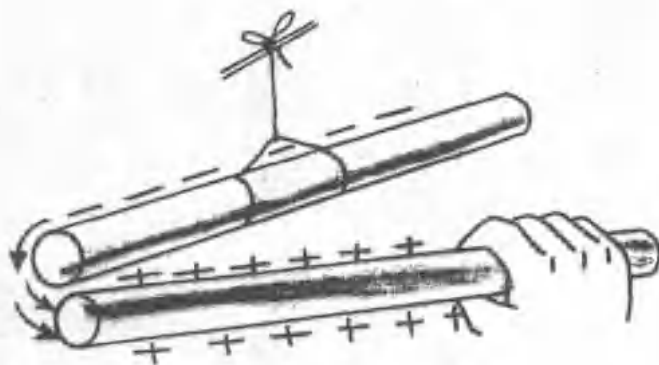
帶不同電荷的
物體互相吸引。



用絲綢摩擦
玻璃棒。玻璃棒
便帶正電荷。



用羔羊毛摩擦
懸掛着的橡膠棒。
橡膠棒便帶
負電荷。



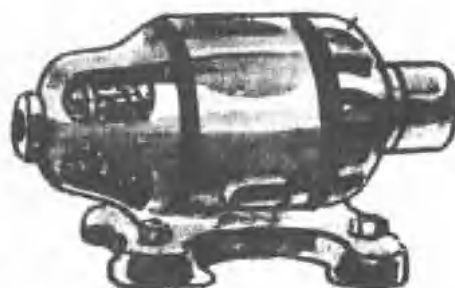
手握玻璃棒，若將
它移近橡膠棒時，橡膠棒
便會朝着玻璃棒移動。

電流的產生

停留在一個地方的
大量的電子叫做靜電。
爲了要使電做工作，必須要有
電子流。這個通過導線
的電子流叫做電流。



含有化學藥品的乾電池和電池組



發電機

人們用化學藥品和發電機
來產生電流。