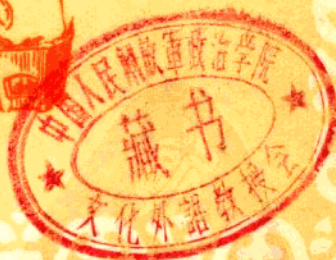


初級文化讀物

科學類

冷和熱



通俗讀物出版社

初級文化讀物

科學類

第一輯

日 月 星 本社編
風 和 雨 本社編
雷 和 閃 本社編
冷 和 熱 本社編
鋼 和 鐵 本社編

書號: 0152

冷 和 熱

編 譯 者: 通 俗 讀 物 出 版

北京市書刊出版業營業許可證01

(北京香料胡同73號)

印 刷 者: 中 華 印 書

(北京梅竹胡同102號)

發 行 者: 新 華 書

開本: 787×1092 1/32

字數: 5千字

印張: 1/2

定價: (4) 六分

印數: 8,001—22,000

1954年10月第一版

1955年7月第二次印刷

一 給冷熱定分數

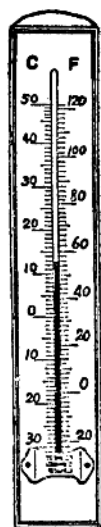
爐子沒有生火，是冷的；生上火，開頭是溫的，後來變成熱的。可見物體從冷到熱，是一步一步來的，也就是有種種不同程度的。這種種不同的程度，在科學上，叫做“溫度”。

溫度必須給它定分數，這樣才有個正確的標準，因為單憑我們的感覺，有時候是靠不住的。比如說，桌上放一盆溫水，我們先把手浸入冷水，它，就覺得熱；如果先把手浸入更熱的水，再去拿它，又覺得冷。還有，有些物體是沒法用手去感覺的。例如一塊燒紅的鐵和一塊燒着的煤，我們怎麼能用手去分別哪一個

更熱呢！

所以必須有一把量溫度的尺。這種量溫度的尺就是“溫度計”，又叫“寒暑表”。

溫度計是按照物體“熱脹冷縮”的道理做成的。普通用水銀或者有顏色的酒精裝在細玻璃管裏，管子旁邊刻好格子，作為溫度的分數。水銀和酒精是很容易熱脹冷縮的。管子外面的溫度高了，管子裏的水銀或酒精就會昇起來；低了，就縮下去。昇多少，縮多少，都可以從管子旁邊看出分數來。



溫度計

常用的溫度計有兩種：一種叫“攝氏溫度計”，一種叫“華氏溫度計”。

攝氏溫度計把水結冰時的溫度作為

● 物體受熱脹大、遇冷縮小的現象，叫“熱脹冷縮”。

零度，把水燒開時的溫度作為一百度。在這兩個溫度中間，分成一百格，一格就是攝氏一度。

華氏溫度計把水結冰時的溫度作為三十二度，把水燒開時的溫度作為二百一十二度。在這兩個溫度中間，分成一百八十格，一格就是華氏一度。

我們看到的溫度計，上面刻着C字的，是攝氏溫度計，刻着F字的，是華氏溫度計。因為攝氏溫度計比華氏溫度計算起來方便，所以用攝氏溫度計的人比較多。

二 冷熱和物質三態的關係

水是一種物質。當它冷到攝氏零度以下的時候，就變成冰；冰受了熱，又變成水；如果水稍微受到一點熱，一部分就變成水蒸氣；水蒸氣遇冷，就又變成水。水

是液體，冰是固體，水蒸氣是氣體，水、冰、水蒸氣本來都是同一種物質，由於溫度有變化，才有三種不同的狀態。



水的三種狀態——水、水蒸氣和冰

不光水有三種狀態，別的物质也有這樣三種狀態。這叫做“物質三態”。

在科學上，物質從液體變成固體的現象，叫做“凝固”，從固體變成液體的現象，叫做“熔解”。

鐵塊倒在熔鐵爐裏，熱到攝氏一千五百多度時，就會熔解成鐵水；鐵水流出來冷卻後，又凝固成鐵塊。工業上利用這種變化，才把鐵鑄成用具。如果溫度再高，鐵

水也能變成氣體。

物質熔解時，是要吸取很多熱的，所以在夏天，屋裏如果放一塊冰，冰吸熱化成水，我們就會感到涼快。

才洗完的衣服，晒在太陽下，一會兒，衣服上的水都乾了。一壺開水，一直放在火上，壺裏的水就越來越少。這些水到哪裏去了呢？這些水都變成水蒸氣跑掉了。物質從液體變成氣體的這種現象，在科學上叫做“蒸發”。

從這裏我們可以知道，蒸發也是需要熱的。所以夏天在院子裏多潑點水，讓水蒸發吸取空氣中的熱，我們就會感覺涼快些。

至於物質從氣體變成液體的現象，這在科學上叫做“液化”。如果拿一個涼盤子，使它斜對着開水壺的嘴，那麼從壺嘴噴出來的蒸氣，到了涼盤子上，就會變成

水珠，同時盤子也會慢慢變熱。

蒸氣液化時能放出熱來。在大城市裏，冬天屋裏安的暖氣管子，就是利用這個道理來使屋裏溫暖的。

因此，冷熱跟物質三態的變化有很大關係。

三 熱脹冷縮

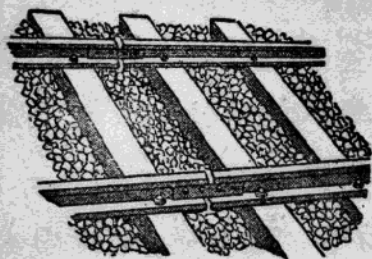
金屬爲什麼冷了變短，熱了變長

馬路兩旁的電綫，在夏天是向下彎的，可是到了冬天，就繃得比較直了。

這是什麼緣故呢？

這是“熱脹冷縮”的關係。

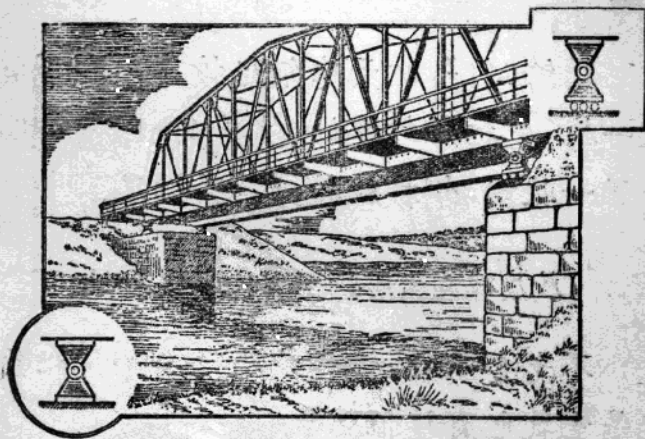
因為電綫是銅做的，銅受熱會脹大，遇冷會縮小。所以夏天的電綫鬆，冬天的電綫緊。



鋼軌連接的地方留有空隙

空隙；長的鐵橋因為會熱脹冷縮，所以只是一頭固定，另一頭裝上可以活動的小輪

同樣的道理
是：火車軌道。
因為會熱脹冷
縮，所以在兩根
鋼軌連接的地
方，特地留一些



鐵橋一頭裝有可以活動的小輪子

- 火車走的道路，叫“火車軌道”。

子。這樣，鋼軌和鐵橋受熱脹大時，就不會弓起來了。

熱脹冷縮的影響應該防止，但是熱脹冷縮的作用也可以利用。

箍桶匠用鐵環箍桶，就是利用熱脹冷縮作用的。箍桶匠箍桶時，先把比木桶小一點的鐵環燒熱，使它脹大，再套到木桶上去。這樣，等到鐵環變冷，就能把木桶箍緊了。

用鉚釘把兩塊鋼板接起來的方法也一樣，先把鉚釘燒紅，然後釘上。等鉚釘冷了一收縮，鋼板就接得緊緊的了。

軟皮球在太陽底下為什麼能變硬

不光金屬有這種熱脹冷縮的脾氣，就是空氣也有這個脾氣。

● 連接鋼板用的一種釘子，一頭有帽、一頭平，叫“鉚釘”。

一個皮球，丟在桌子底下日子多了，就會發軟。如果拿它到太陽地裏晒一會兒，它又變成鼓鼓的了。

這是什麼道理呢？

這是因為皮球裏面的空氣受熱脹大，把皮球鼓起來了。自行車放在太陽晒着的地方，車胎也會變硬，這是同一個道理。所以夏天給自行車胎打氣，不要打得過多，防止裏面的空氣受熱膨脹，把車胎脹破。

從上面這些情形來看，空氣也是一種容易熱脹冷縮的東西。

水缸為什麼會脹破

金屬和空氣都有熱脹冷縮的脾氣，水是不是也有這種脾氣呢？水在燒開的時

● 物體受熱後，體積比原來加大，這種現象叫“膨脹”。

• • •

候，會從壺嘴裏流出來，這說明水也是有這種脾氣的。

但是，水缸裏的水冷得結了冰，怎麼會把水缸脹破呢？這不是變成“冷脹”了嗎？冰受熱化成水，水的體積不及原來的冰大。這不是變成“熱縮”了嗎？



水能熱脹冷縮，
也能冷脹熱縮

是的，水能熱脹冷縮，也能“冷脹熱縮”。水的溫度在攝氏四度以上時，它熱脹冷縮，在攝氏四度以下時，它冷脹熱縮。

四 熱怎樣傳來傳去

穿棉襖爲什麼覺得暖和

冬天要生火，因為生火會發出熱來；但

是要穿棉襖，是不是棉襖也會發熱呢？

棉襖是不會發熱的。

可是，冬天穿棉襖為什麼覺得暖和呢？

這是因為棉襖保持了我們身體裏的熱，不讓它傳到外面去的緣故。

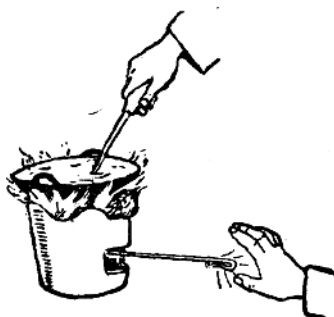
熱是會通過東西傳出去的，這種傳熱的現象，在科學上叫做“傳導”。

有些東西不容易傳熱；有些東西容易傳熱。木頭、玻璃、羊毛、棉花、水和空氣等不容易傳熱；銅、鐵、銀子等容易傳熱。

棉襖裏有棉花，棉花是不容易傳熱的，再加上棉花裏充滿着不流動的空氣，空氣也是不容易傳熱的。所以穿了棉襖，身上的熱不容易傳出去，身體就覺得暖和了。

同樣的道理，一盆冰裹在棉襖裏，棉襖外面的熱空氣不容易傳進去，冰就可以化得慢。

放在粥鍋裏的銅勺或鐵勺，摸起

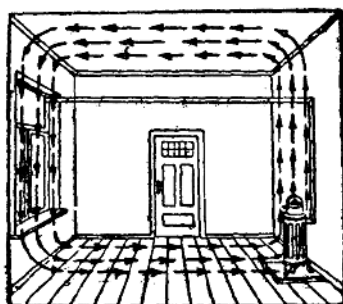


鐵棍燙手，加上木柄的鐵勺不燙手
不燙手了。

來燙手，因為銅和鐵是容易傳熱的。為了使它不燙手，人們就加上個木柄，木頭是不容易傳熱的，拿起來就

火爐怎樣使全屋暖和

空氣是不容易傳熱的，但是屋子裏生上火，為什麼全屋都覺得暖和呢？



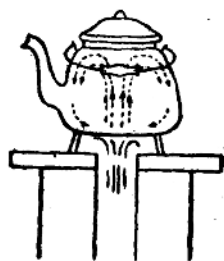
屋裏空氣流動的情形

這是因為空氣能夠流動的緣故。靠近火爐的冷空氣，受了熱，脹大變輕，向上升起，旁邊的冷空氣就補過來，冷空氣補過來又受熱，又上昇……

火爐的熱，就這樣一下一下被空氣傳開了。

這種現象，我們可以從火爐上晾^{ㄌㄧㄠˋ}的手絹^{ㄕㄩㄢˋ}看出來：晾在火爐上的手絹乾了後，因為受上昇熱空氣的推動，就來回搖擺^{ㄢㄩㄠˋ}。春節時點的“走馬燈”，就是利用這個道理做成的。

一壺水能燒開，是因為水能流動的緣故。熱水比冷水輕，貼^{ㄊㄧㄝˋ}近壺底的水受熱上昇，上面的冷水就流到下面來。這樣不斷的流動，整壺水都變熱，最後就燒開了。



壺裏水流動的情形

空氣和水本來都是不容易傳熱的東西，但是靠了它們的流動，慢慢地也把熱傳開了。這種傳熱的現象，在科學上叫做“對流”。

太陽的熱是怎樣傳到地球上來的

誰都知道，大地上的熱是從太陽來的。

可是，太陽離我們那麼遠，中間除了一層極薄的空氣外，什麼也沒有，這就不能用“傳導”和“對流”來傳熱了。

那麼，太陽的熱是怎樣傳到地球上來的呢？

原來熱也能不靠什麼東西直接向四周發散。這種傳熱的現象，在科學上叫做“輻射”。太陽的熱能夠傳到地球上來，就是靠輻射的作用。

火爐能使屋裏暖和，除了靠空氣對流以外，也能直接把熱向四周發散。這種現象我們在火爐旁邊看報時，就能感覺出來。如果用報紙擋着火爐，我們就不覺得熱，要是把報紙拿開，就馬上覺得臉上發熱。

輻射的熱，各種東西吸收的程度不一樣。表面黑暗粗糙的東西，容易吸收；表面白亮光滑的東西，不容易吸收。正因為這個緣故，冬天路上的髒雪才比田地上的乾淨雪先化；夏天穿淺色的衣服才比穿深色的衣服涼快。

五 暖水瓶為什麼能保熱

暖水瓶為什麼能保熱？

先讓我們看看暖水瓶是怎樣做成的。

暖水瓶的瓶胆是一個雙層的玻璃瓶，夾層裏的空氣都被抽掉了。夾層的玻璃壁上鍍有一層銀子，又白亮又光滑。瓶口塞着軟木塞。



暖水瓶