

有趣的理化问题

英百沈 農經朱
編 主



庫文學小
集 一

科然自 級年六

題問化理的趣有

人建周 者譯編

行發館書印務商

編主英百沈 農經朱

庫 文 學 小 新

題 問 化 理 的 趣 有

究 必 印 翻 有 所 權 版

(34428.6)

中 華 民 國 三 十 六 年 十 一 月 初 版

定 價 國 幣 壹 元 貳 角

印 刷 地 點 外 另 加 運 費

編 譯 者

周 建 人

發 行 人

朱 經 農
上 海 河 南 中 路

印 刷 所

商 務 印 書 館
印 刷 廠

發 行 所

商 務 印 書 館
各 地

目錄

1 用手按鑼爲什麼鑼聲立止？	一
2 電線爲什麼發「洪洪」的聲音？	二
3 爲什麼留聲機的喇叭可以把機中發出的聲音變得宏大？	三
4 風琴怎樣能發音？	五
5 回聲怎樣發生的？	六
6 何以水自瓶中流出時作「泊泊」的聲音？	七
7 火能自己燃着嗎？	八
8 有燈罩的燈火爲什麼比沒有燈罩的亮？	一〇
9 光力是否愈遠愈弱？	一一
10 礮先見閃光後聞大聲是什麼緣故？	一二
11 一根棍子放在水池裏爲什麼好像是折斷的？	一四
12 海市蜃樓怎樣成功的？	一五
13 靜水爲什麼能映出遠物的影像？	一七

14 車輪急轉的時候爲什麼看不見車輻？..... 一八

15 羅盤針何以能指北？..... 一九

16 什麼東西能使電燈發亮？..... 二一

17 熱水洗物爲什麼比冷水好？..... 二二

18 衣服的溫暖爲了什麼各有差別？..... 二三

19 衣服怎樣會保持我們的熱度？..... 二四

20 衣服爲什麼能保持冰的冷度？..... 二五

21 木棒爲什麼不能傳熱？..... 二六

22 鐵棒怎樣會傳熱？..... 二八

23 使水沸騰是什麼？..... 二八

24 水沸騰後到那裏去了？..... 三〇

25 熱天怎樣可以使水乾起來呢？..... 三一

26 蒸氣的發動力從那裏來的？..... 三三

27 牛乳煮沸後爲什麼會溢出鍋子？..... 三四

28 杯中盛了冰酪爲什麼杯的外面現出水點？..... 三六

29 在沸水中他物都被軟化爲什麼蛋類獨變硬？..... 三六

30 熱玻璃遇着冷水爲什麼會破裂？	三七
31 熱爲什麼能使紙捲曲？	三九
32 凡物受熱或受冷時牠的重量有無增減？	四〇
33 淺水爲什麼先結冰？	四〇
34 爲什麼肥皂泡先上升而後下降？	四一
35 火焰爲什麼只向上而不向下？	四二
36 火柴生火是什麼道理？	四三
37 有的東西比別的東西冷是什麼道理？	四五
38 何以壞的蛋浮在水面好的卻下沉？	四六
39 木塊爲什麼會浮？	四七
40 鐵船爲什麼也浮？	四八
41 冰山何以上浮？	五九
42 紙鳶何以能飛騰？	五一
43 氣球怎樣會上升？	五二
44 水桶旋動極快桶內的水爲什麼不會流出？	五三
45 山的高度我們怎樣可以知道？	五四

- 46 我們上山時何以要比下山時走得慢？.....五五
- 47 什麼東西使礮彈不即掉下地來？.....五六
- 48 噴水池爲什麼能够噴水？.....五八
- 49 下墜物爲什麼旋轉？.....五九
- 50 水管爲什麼往往在寒天漲裂？.....六一
- 51 我們吸吮時爲什麼液體可以上升？.....六二
- 52 鐘錶怎樣會走的？.....六四
- 53 煤氣燈上面的蓋怎樣會來去擺動？.....六五
- 54 在鹹水裏邊游泳爲什麼比在淡水裏容易？.....六六
- 55 石塊自上落下近地時的速度比較快嗎？.....六八
- 56 什麼東西使箭飛行？.....七〇
- 57 當我們坐在火車上爲什麼那田地好像動的一樣？.....七一
- 58 自行車爲什麼能不傾倒？.....七三
- 59 球怎樣會反躍的？.....七四
- 60 漩渦怎樣成功的？.....七六
- 61 阿母尼亞爲什麼能洗東西？.....七八

62 肥皂爲什麼能去污垢？	七九
63 脂肪與油有什麼區別？	八〇
64 硬水能不能變成軟水？	八一
65 硬水與軟水有什麼分別？	八三
66 煙是由什麼東西成功的？	八四
67 石灰摻入水中時爲什麼便會沸騰起來？	八五
68 爲什麼鹽在將雨之時就潮濕？	八六

有趣的理化問題

1 用手按鑼爲什麼鑼

聲立止？

銅鑼聲音，一如別的聲音，藉空氣的波浪，觸動吾人的耳鼓，感動聽神經，而知其爲聲音。空氣的波浪成於物體的振動；擊鑼則鑼面振動，手指按琴之弦線則弦線振動。無論是鑼面振動，或是弦線振動，都可以使空氣振盪，成爲聲

有趣的理化問題



浪。當我們以手指按鋼琴時，琴內小鎚擊動弦線，若手指離開，聲音即停。

當我們手按銅鑼，鑼面之振動停止，鑼聲即停止。若我們對於鑼面振動，發生懷疑，只要在鎚擊之後，用手輕觸鑼面，便覺得發麻。至於鋼琴，手離開時，音浪所以能立時停止者，因有停音器之作用。手指按琴，則此器離開弦線，手如放開，此器便落下，使弦線的振動停止。

2 電線爲什麼發洪洪的聲音？

琵琶的弦線張得很緊，用手指撥動，弦線振動，就發出好聽的聲音。

電桿離開的距離頗遠，電線緊張於兩桿之間，倘若你輕微地擊動電線，電線必會振動而發生音響。

但是電線太高，打牠不到。我們雖然打牠不到，空氣卻可以打牠。

有時風力頗勁，可以打擊電線，電線爲之急速振動，而發出洪洪的聲音。

我們若趁電線發出聲音時，將手按在電桿上，就覺得那電桿也在振動。在微風不起，空氣極為平靜時，電線不致振動，你也不會聽得那種洪洪的聲音。

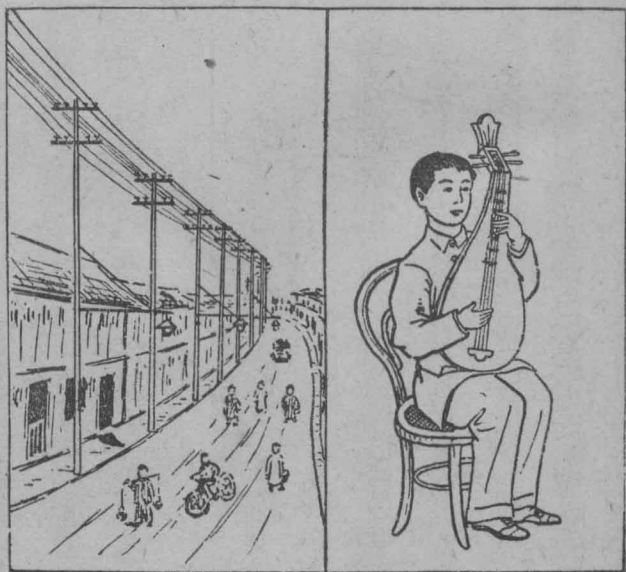
爲什麼留聲機的喇叭

可以以把機中發出

的聲音變得宏大？

一個人獨唱，不及許多人

合唱的聲音來得宏大；許多人散開合唱，不及許多人集合合唱的聲音來得



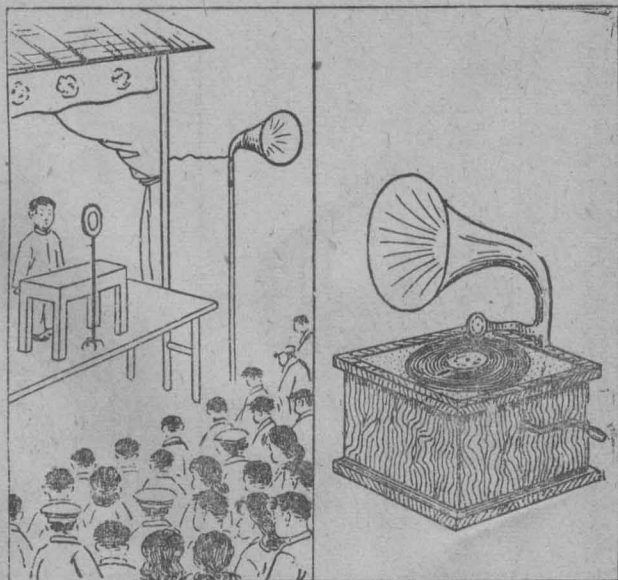
響亮。

山谷有回聲，房間裏聽不到回聲，因為房間裏的回聲和發聲同時。對着鏡子說話，雖然曉得回聲和發聲同時，但是聲音並不宏大，因為鏡面回聲散開的緣故。口近空缸說話，聲音宏大，因為回聲集合的緣故。

假若我們用個凹鏡放在

幻燈的後面，或用複雜佈置的

迴光鏡，擺在燈臺的燈後面，結果返光集合，更加光亮。留聲機上配個喇叭，也就是利用回聲集合的道理。



這個法子，不論要使出去的聲音大，或過來的聲音響，都可以用。我們可以把個喇叭裝在留聲機上；也可以自己用個喇叭來說話。譬如要在曠場裏向許多人演講，或在海上和別船上的人對話，也多利用喇叭，來擴大聲音。牆壁上的回音同喇叭一樣。不過牆壁離開的遠，回響的聲音，比發出的聲音慢的多，好像兩個聲音一樣。牆壁倘若靠得近，也可以幫助演講人把聲音傳出去。

4 風琴怎樣能發音？

風琴的每一鍵和裏面的一個管子相連。手指按鍵，空氣就走進這鍵的管子鼓動管子裏的簧舌，起了振動，向四周空氣裏散佈，於是成爲一種聲音。所以風琴的音調，是由空氣振動而成，而胡琴或鋼琴的音調，是由絃線振動而成。

照上面所講的看來，風琴是藉空氣而發音的樂器，而別種琴是藉絃線而發音的樂器。那風琴管子裏空氣的振動率，須視管子的長度而定。管子的長度不同，管子裏空氣的振動率也不同，而音調也就不同了。譬如一個三十二公分長的管子，裏邊空氣的振動率，僅及管長十六公分的半數。那長管所發的音調，適成爲短管所發音調的低級第八音。

5 回聲怎樣發生的？

回聲實在是一件很簡單的東西。你假使明白了聲音是什麼東西，你立刻就可自己解決這個問題，說出牠的答語來。

聲音是空氣裏的一種波動，隨便什麼東西，只要能止住波浪叫牠回去，并且不改變牠的原狀，就可生出回聲來。這個實在同那海浪沖激在石岸上，退回去的情形一樣。假使這波退回來時候散亂了，與原狀不同了，你就不

能聽見清楚的回音，猶如照着不平滑的鏡子，看不清楚自己的影像。所以能夠得到最清晰的回聲的地方，是那可使音波退回時保住原狀的地方，猶如好的鏡子反光一般。要有回聲，總要離壁很遠，可使那送回的聲音，耳朵來得及去聽。

6 何以水自瓶中流出時作『汩汩』的聲音？

我們知道空氣是富有擴張性的，一遇沒有空氣的空隙，即便擴張地盤而迅速地將空隙佔領。當我們從滿貯着水的瓶中，把水倒出來的時候，一面水向外流，瓶中便有一段空隙留出來，一面瓶外的空氣，便衝進去填滿那一段空隙。倘若瓶口闊大，如酒罈那樣，那麼當水倒出來時，空氣便很容易溜進去，不發生什麼聲響。

但若我們把水滿貯在一個細頸瓶中，然後把瓶倒轉來的時候，那麼從

瓶口出來的水和進去的空氣便擾在一處，互相衝撞起來了。有時水的來勢兇猛，便把空氣推回；有時空氣的力量大，便把水阻住。於是空氣就因被攪亂之故，發出『泊泊』的聲音。我們說這『泊泊』是水聲，實在是空氣和水接觸時所發出的聲音。

7 火能自己燃着嗎？

平常燃料不能自燃，如其可以自燃，那末時常有發生火災的危險，燃料將無法收存。空氣中有兩種主要成分：一種是氧，一種是氮。氧助燃燒而氮不助燃燒。但是氮要在高溫度下才能幫助燃燒。爐裏裝煤或是燈中已盛有酒精或油料，周圍空氣中縱有許多氧，卻不能使煤、酒精、油料自燃，因為煤、木、紙、酒精、油非在高溫度下不能與氧氣化合的緣故。當我們舉火時，熱度增高，火自保留此種熱度。假如有物正在燃燒，而不能發生充足熱量以維持燃燒，則

火終必熄滅，除非我們能設法保留其熱度。平常太陽的熱，不足以燃燒木頭或紙屑，但是用凸透鏡，亦足以燃燒紙屑。因為太陽光線通過凸透鏡後，集中在一焦點，焦點上的熱度很高。木頭紙屑放在此焦點上，頃刻就會燃燒。有時房屋着火，沒有人曉得是什麼緣故，或者有這種偶然巧合的凸透鏡，收集太陽熱線使熱度增高以致發生燃燒的相似情形。

