

高級小学課本

自然

第二册



高級小学課本

自 然

第 二 册

(高級小学五年級第二学期适用)

刘 默 耕 編

北京市书刊出版业营业登记证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

天津市印刷一厂印刷

統一书号: K7012·220

开本: 787×1092公厘 1/32 印张: 2 $\frac{1}{2}$ 插頁

1956年第一版

1957年9月第一版第六次印刷

北京: 821,501-1,381,500册

定价(1) 0.14元

目 录

第二部分 空气

一 我們周圍的空气	1
二 怎样才能觉察空气	3
三 空气占据空間	5
四 空气的压缩性和弹性	8
五 空气有重量	9
六 空气的热胀冷缩	12
七 大气的征服	14
八 风	17
九 风力的利用和风灾	20
一〇 风的观测	23
一一 空气的成分	26
一二 氧气	29
一三 碳酸气	32
一四 大气成分的变化	35
复 习	38

第三部分 土壤

一 什么是土壤	41
二 土壤的成分	43
三 土壤的形成	46
四 土壤的种类和性質	48
五 什么样的土壤是肥沃的 土壤	51
六 耕耘	51
七 灌溉	57
八 施肥(一)	61
九 施肥(二)	64
一〇 輪作、間作	66
一一 土壤的改良	68
复 习	70

第二部分 空气

一 我們周圍的空气

地球是一个很大的球体，地球上有陆地，有海洋。在所有的陆地和海洋上，也就是在整个地球的周圍，还有一层厚厚的空气。

这有什么証据呢？

用筆記本对着放在桌子边上的碎紙擲几下，碎紙就飞到地上去了。筆記本沒有碰到碎紙，碎紙为什么会飞起来呢？可見在我們周圍的空間里有一种看不見聞不着的东西。筆記本擲动这种东西，这种东西推动碎紙，碎紙就飞起来了。这种看不見聞不着的东西，我們管它叫空气。

航空員从飞机上帶着降落伞跳下来。降落伞一展开，空气就把它脹得鼓鼓的，使航空員能够慢慢地下降，安全地到达地面。可見不仅在地面附近，就是在相当高的高空，也有空气。

固体的孔隙里也有空气。取一小块磚头或者土块放到水里，可以看到磚头里有气泡跑出来。水里也有空气。不然水里的魚虾和別的許多生物怎么能

生活呢？

空气的存在非常广泛。无论在海洋上还是在陆地上，无论升到高空还是下到深井里，哪里都有空气。甚至固体的孔隙里、水里都有空气。包围着地球的空气层大约有 1000 公里厚，这层厚厚的空气叫做**大气**。我们就生活在这大气里。人和一切生物时时刻刻都呼吸空气。任何生物离开了空气都是不能生存的。

空气跟水蒸气一样，是无色无臭、透明的气体，所以我们好象感觉不到它。不过空气积聚得厚了也有颜色。我们平常看见的蔚蓝色的“天”，就是包围着地球的大气层。



图1 空间里有空气

问题和作业

1. 怎样证明我们周围的空间有空气？
2. 用一块手帕，在四个角上各拴一根 1 尺长的线，把线的下端结在一起，拴上一个小的玩具，做成一个小降落伞。把这小降落伞悬

成一团抛到天空。待它向下落的时候，注意观察空间里有空气的情形(图1)。

二 怎样才能觉察空气

在教室里我们可以看到桌子、黑板和铅笔。从窗户望出去，可以看到房子、树木和天空的云。我们能不能看到空气呢？不，我们不能看到周围的空气。我们能不能想法子凭眼睛觉察到空气呢？

实验 取两个一样大的玻璃瓶子，一个装满水，倒立在水盆里。另一个“空”瓶也倒立在水盆里。然后把“空”瓶的口移到水瓶的口下面，使“空”瓶逐渐倾斜，就看到有气泡从“空”瓶口跑出来，升到水瓶里，把水瓶里的水赶出瓶外(图2)。等“空”瓶里装满水的时候，水瓶里也装满空气了。

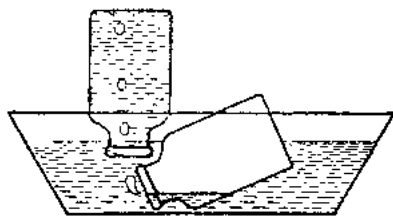


图2 我们可以凭眼睛
觉察空气

在这个实验里，我们清楚地“看到”了空气从这个瓶里跑到了那个瓶里。也就是说，我们凭眼睛觉察到空气了。

我们能够听到粉笔在黑板上写字的声音，能够听到打算盘的声音，也能够听到喝水的声音。我们

能不能凭耳朵觉察到空气呢？

拿一个破皮球，用力一挤，里面的空气跑出来了。你看不到空气，可是听到空气跑出来的声音。你跑得很快的时候，可以听到呼呼的声音，那就是空气流动的时候发出的声音。我們凭耳朵觉察到空气了。

我們可以用手摸到桌子、书和水。我們的皮肤能够因接触物体而感觉到物体的存在。我們能不能凭皮肤的接触觉察到空气呢？

把那个破皮球拿来，把破口对着臉用力一挤，你就会觉得空气扑到你的臉上；对着手心一挤，你就“摸”到空气了。凭皮肤的接触我們是可以觉察到流动的空氣的。

我們可以用手拿起木头、石头和一杯水。我們能不能用手拿起空气来呢？

用手指堵住皮球的破处，再用力挤皮球，不能把它挤瘪。这是什么緣故呢？因为皮球不是空的，它里面有空气。你拿皮球的时候，連皮球里的空气也拿起来了。装在别的容器里的空气也可以用手拿起来，象拿一杯水一样。

現在，我們知道了，**空气是可以凭我們的各种感**

觉器官觉察的实实在在的一种物体。

問題和作业

1. 凭什麼感觉器官我們可以觉察到空气？
2. 在家里取一些“空”瓶子、“空”杯子、“空”盒子来，照图2的实驗做一做①。看看結果怎样？說这些瓶子、杯子、盒子是“空”的对不对？怎样說才对？

三 空气占据空間

有这样一个故事：

文生和明英两个小朋友在一块弄糖水喝。

文生对明英說：“你能不能拿一块糖放在水底下，不讓糖浸湿？”

明英回答說：“这是很困难的，我想是办不到的。”

文生說：“我想是办得到的，讓我們来試試看。”

文生找了一块小木板来，放在水面上浮着，拿一块糖放在木板上。然后拿玻璃杯子倒盖在木板上，用手慢慢地把杯子压下去，糖和木板沉到水底去了（图3）。

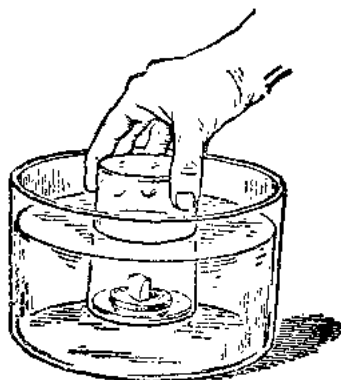


图3 空气占据空間

- ① 做这个实驗的时候，装满水来接受空气的那个容器一定要用玻璃的。不然你就看不見气泡跑进容器里头。

明英用心看着。文生說：“你看，糖到水底下去了，到底了。”

文生又慢慢地把杯子拿起来，木板又浮到水面上来了。文生拿起糖来送給明英說：“你看一看，糖是不是干的？”

明英仔細看了看糖。糖真是干的。

这是什么道理呢？

原来每一种物体都要占据一定的空間(位置)。就是說，这种物体占着的地方，別种物体就不能再占。比如：放桌子的地方，不把桌子搬开，就不能再放櫃子；拿一块石头放到裝滿水的杯子里去，就有一部分水溢出来，因为石头排挤了水，占据了那本来由水占据的空間。空气也占据空間。在有空气的地方，不把空气赶走，也是不能再放別的物体的。在上面这个故事里，因为杯子里充滿了空气，所以把杯子压到水里去的时候，水就不能进到杯子里，糖也就不会浸湿了。

做一个实验，你就更明白空气是占据空間的了。

实验 用带漏斗的塞子紧紧地塞住玻璃瓶口，然后很快地把水倒进漏斗里，水并不流进瓶子里去(图4)。

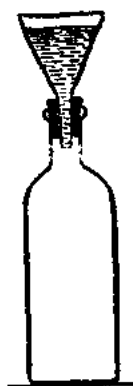


图4 空气占据空间，水流不进瓶子里去

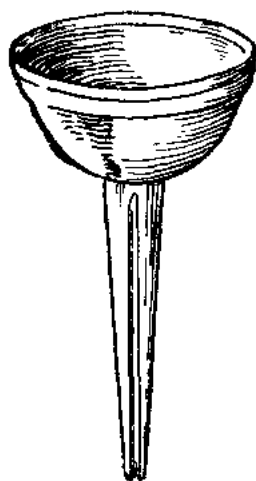


图5 管上有槽沟的漏斗

在这个实验里，水为什么流不进瓶子里去呢？这因为瓶子里的空间有空气占据着的缘故。如果把塞子松一松，让空气可以从松开的缝里跑掉，水马上就顺利地流进瓶子里去了。许多用来向瓶子里装液体的漏斗，管上往往有一条槽沟（图5），就是这个道理。

问题和作业

1. 课文中谈到了空气的什么性质？
2. 除了课文中的两个实验，你还能想出什么实验来证明空气占据空间？在家里自己做一做。

四 空气的压缩性和弹性

实验 拿一根玻璃管或竹管,用新鲜的马铃薯或潮湿的纸团照管口的粗细做两个塞子,塞住管子的两头。把一头紧紧地抵住墙壁。拿一根筷子从另一头慢慢地把塞子推进管子里去(图6)。可是推到管子的中段,怎么用力也推不动了。如果把拿筷子的手松开,就看见推进去的塞子又被推了出来。



图6 空气有压缩性和弹性

管子里有空气。空气有占据空间的性质。管子里既然充满了空气,为什么塞子能够推进去呢?原来空气还有一种特别的性质,就是它的体积可以被压缩。这种性质叫做**压缩性**。空气有压缩性。

为什么把拿筷子的手一松开,塞子又会被推了出来呢?

原来压缩了的空气会膨胀起来,恢复它原来的体积,这种性质叫做**弹性**。压缩了的空气有弹性,所以拿筷子的手一松开,塞子又会被推了出来。

空气有压缩性和弹性。这种性质是很有用的。

人們把壓縮空氣裝進汽車、自行車的輪胎里，裝進籃球、排球、小皮球里。汽車、自行車的輪胎里有了壓縮空氣，它的彈性可以減少車的震動。籃球、皮球等里面有了壓縮空氣，它的彈性可以使球跳躍。救火用的滅火機、水龍，采礦用的風鎬、風鉗，噴農藥用的噴霧器，工業中用的鉚釘槍、風錘都是利用壓縮空氣的彈性的（采圖）。小朋友們也利用這種性質來做“氣槍”。就是做一個象圖 6 那樣的管子，照實驗中的辦法來玩。不過玩的時候，不必把管子的一頭抵住牆壁。當一頭的塞子被推到管的中段的時候，另一頭的塞子就“砰”的一聲飛出去了。所以叫它做“氣槍”。

問題和作業

1. 課文中談到了空氣的什麼性質？
2. 講一講，什麼地方利用了空氣的壓縮性和彈性。
3. 癩的皮球為什麼跳得不高？
4. 做一個“氣槍”來玩。解釋一下氣槍的塞子為什麼會“砰”的一聲飛出去。（可不要拿着它到處亂打。）

五 空氣有重量

所有的固體和液體都有重量。空氣是不是也有

重量呢？

从前曾經有科学家做过一个精密的实验。他設計了一个空心的大鉄球，球上装一个栓，可以开关。他称出鉄球的重量，然后把栓打开，用抽气机把球里的空气抽出来，又把栓关上，再称鉄球，鉄球变得輕一点了。这就証明了空气也有重量。

沒有抽气机也可以做这个实验。拿一个打足气的籃球称一称，記住这时候籃球的重量。然后把籃球胆的嘴解开，就听见“嗤”的一声，里面的空气跑出来許多。把这放了气的籃球再称一称，重量就減輕了。这減輕的重量就是跑掉的空气的重量(图7)。

科学家們測量出来了，假使有每边长都是1公尺的一个箱子，装满空气，这一箱子空气的重量大約有1.293公斤。假使用这个箱子装水，这一箱子水有多重呢？有1000公斤。这就可以算出来，水的重量大約是空气重量的773倍。也就是說，空气比水輕得多。

我們知道比水輕的东西都要浮在水面上。所以立在水里的装满空气的杯子稍微傾斜一点儿，空气就要成为气泡跑出水面去。如果在不透气的东西(橡皮袋、鉄筒、木箱……)里装满空气，放到水里，这

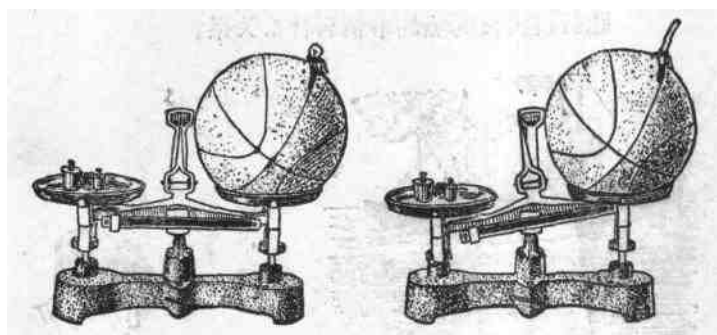


图7 空气有重量

左：打足气的篮球 右：放了气的篮球

些东西就会浮在水面上。我国黄河上行駛的羊皮筏、战士们过河用的橡皮艇就是利用这个道理做成的。潜水员们也利用这个道理来打捞沉船。他们把许多橡皮袋绑到沉在水底的船上，然后用管子把空气打进这些橡皮袋里，橡皮袋装满空气就要向上浮，于是就把沉沒的船从水底打捞上来了(图8)。

問題和作业

1. 怎样証明空气有重量？
2. 人們利用空气比水輕的性质做了些什么事情？
3. 用一个小玻璃瓶装满水，在瓶口上拴一块大小合适的石头，象图9那样倒着放进水桶里。用一根橡皮管子，一头伸进瓶子里去，另一头含在嘴里，向瓶里吹气，看

看发生什么现象？解释一下这是为什么？想想这跟打捞沉没的船的事情有什么关系？

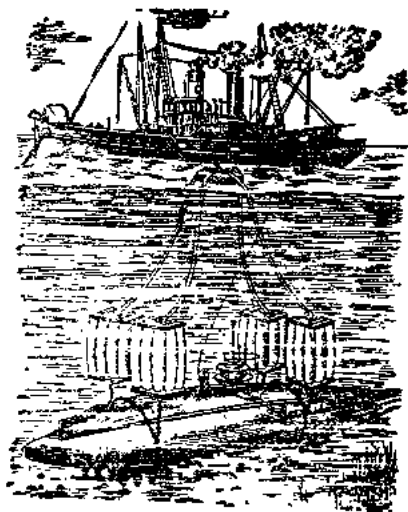


图8 用橡皮袋打捞沉没的潜水艇

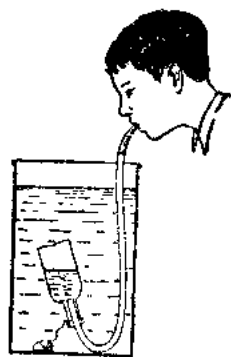


图9 用空气把小石头“打捞”起来

六 空气的热胀冷缩

我们在研究水的时候，知道水有受热膨胀，受冷收缩的性质。空气是不是这样呢？

让实验来回答这个问题。

实验 倒拿着一个大玻璃瓶，让玻璃瓶的上端插进一杯有色的水里，用热手巾包在玻璃瓶上，玻璃瓶里就会断断

繼續地有气泡跑出来(图 10)。把瓶子拿出来,过一会再做一次。这一次換用冷手巾来包住玻璃瓶。可以看到有色的水慢慢升到瓶頸里去(图 11)。



图 10 空气受热膨胀

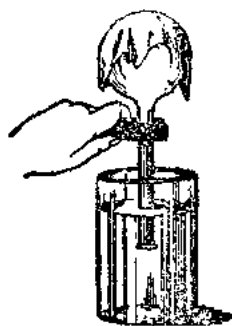


图 11 空气受冷收缩

图 10 的实验说明:瓶里的空气受了热体积膨胀,原来的瓶装不下了,就有些空气跑出来(就是实验中看见跑出的那些气泡)。图 11 的实验说明:瓶里的空气受了冷体积收缩,瓶里原有的空气就装不满原来的瓶子了,于是杯里的水就进到瓶里来补满空出来的地方。可见空气也有热胀冷缩的性质。

一瓶空气在受热膨胀或者受冷收缩的时候,重量也跟着发生变化:受热膨胀后跑掉了一些空气,重量就比原来的减轻了;受冷收缩的时候,瓶里有了空处,外面的空气进到瓶里来补上(就象图 11 水进到瓶里去那样),瓶里多了这一点空气,重量也就比原

来的增加了。这种现象简单地說叫做热空气比冷空气輕。

輕的热空气会向上升。点着的煤油灯罩里的热空气是向上升的, 燃着的炉子里的热空气也是向上升的。

問題和作业

1. 在家里把課文中的实验做一做。
2. 用紙做一个小风車, 放在点着的煤油灯的灯罩口上方, 紙风車就会不停地轉动(图12)。想一想这是什么道理?(注意不要把紙风車燒着了。)

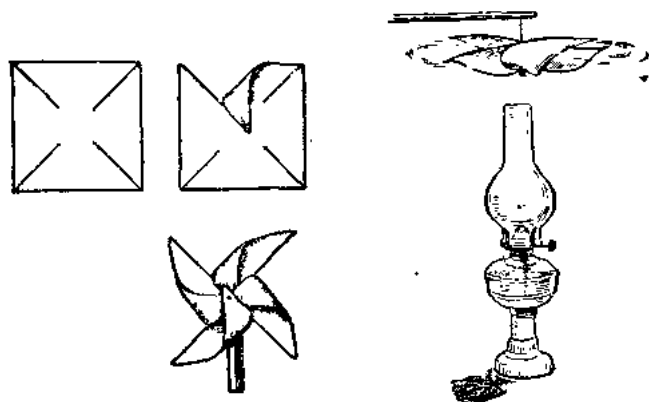


图12 紙风車的做法和实验法

七 大气的征服

人类从古代起, 看見鳥类在天空飞来飞去, 就有