



我们周围的世界

庆 出 版 社

我们周围的世界

——少年儿童实验科学读物

重 庆 出 版 社

一九八四年·重庆

根据国际普赖维特公司

一九七八年版译出

封面设计

朱 晔

插图

责任编辑 夏树人

我们周围的世界

重 庆 出 版 社 出 版 (重庆李子坝正街102号)

四川省新华书店重庆发行所发行

重 庆 新 华 印 刷 厂 印 刷

*

开本787×1092 1/32 印张7.25 插页2 字数147千

1984年7月第一版

1984年7月第一次印刷

印数1—5,550

书号: R13114 · 28 定价: 0.60元

译 者 的 话

《我们周围的世界》译自国际普赖维特公司一九七八年出版的一套科学普及丛书。这是专为少年儿童编写的一套较完整的自然科学启蒙读物。全书共包括十六个科学课题。在每个课题中，编者以简洁、生动的语言，用一万字左右的篇幅，深入浅出地对该课题的主要内容作了介绍。如果说，《十万个为什么》是结合生活实际，点滴涓流地介绍各种自然科学知识，那么，这本书则是系统地 and 提纲挈领地叙述各门自然学科的基础知识。读完这本书，读者会在头脑中留下对各门学科的清晰线索和总体印象。这对培养少年儿童的科学兴趣，开阔他们的视野，增长他们的见识，会有一些裨益的。

本书的另一显著特点，是着重培养少年儿童观察事物的能力和科学实验的能力。在“动手做”一栏中，它介绍了许多有趣的和简易可行的科学小实验。这些小实验，生动、鲜明、直观，不仅可以加深少年读者们对一些基础科学原理的认识和理解，而且还可初步训练他们亲自动手搞科学研究的能力。因此，本书也可作为教师和家长指导少年儿童课外活动的参考读物。

由于本书涉及的学科范围较广，我们水平有限，译文一定存在缺点、错误，希望读者及时批评、指正。

译 者

一九八二年十一月

目 录

一、空气.....	1
二、水.....	13
三、土壤.....	28
四、植物.....	44
五、动物.....	60
六、人.....	74
七、动物及其后代.....	87
八、力和计量.....	98
九、热.....	114
十、光.....	128
十一、声.....	143
十二、电.....	154
十三、磁.....	168
十四、原子.....	183
十五、海洋中的生物.....	197
十六、太空和人.....	211

一、空 气

大气层

我们的地球被一层空气包围着，这层空气叫做大气层。大气层把地球裹得严严实实的，约有900公里厚。没有大气层，就不会有空气供我们呼吸，我们就不能在地球上生活。没有大气层，白天地球会很热很热，而夜晚则很冷很冷。

动手做

一、将手伸出与肩齐平。迅速旋转挥动手臂。你能感觉到什么？

你感觉到的是空气。空气看不见，但能感觉到。空气流动时，我们感觉到它。我们在空气中运动时，也能感觉它。

二、现在手里拿一张纸。再次挥动手臂。你会看见，手挥动时，纸就卷曲。

物体在空气中运动时，空气对物体进行阻挡。纸运动时，空气就阻挡纸。这就是你挥动纸时，纸片卷曲的原因。坐在正在行驶的汽车里，或是骑自行车，或是跑步，你都会

感觉到空气的阻力。

流动的空气叫做风或者微风。有时，空气流动很快，就产生了大风。大风能毁坏东西，能吹倒树木和房屋。

生物需要空气吗

我们周围到处是空气。我们走路或游玩时，周围有空气。人一生下来，就处在空气的包围中。我们坐着时，周围有空气。我们睡觉时，周围也有空气。不管我们处在地球上的什么地方，我们总是被空气包围着。我们生活在空气中。

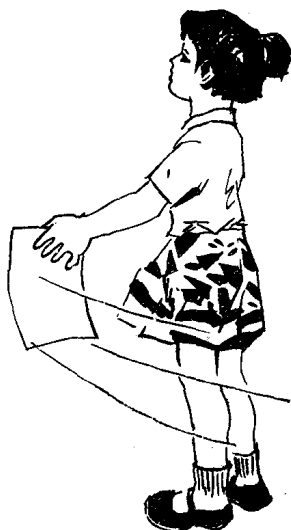


图1-1 空气阻挡物体

所有的生物都需要空气。没有空气，生物就不能生存。人可以几天不吃食物、不喝水，但是如果没有空气，人在几分钟内就会死亡。人在空气中进行呼吸。人劳动或跑步时，需要较多的空气，因此呼吸加快。人睡着了的时候，需要的空气较少。

空气占据空间

当你把书装进书包时，书就在书包里占据了一定的空间。假如你请朋友们把他们的书也装进你的书包，就会出现书包再也装不下书的情形。这是因为，所有的书都要占据空

间，而你书包里的空间有限，容纳不了所有的书。

一切物体都要占据空间，空气也不例外。可是，空气看不见，又怎么能知道它占据空间呢？

动手做

让我们看看空气是否会占据空间。把一张纸揉成团，放进杯子，使杯子倒置时纸团掉不下来。

在桶里装上水，慢慢地把倒置的杯子按进水里。杯子一定要竖直按下，不能倾斜。看见水进入杯子了吗？

现在把杯子从水里拿出来，检查那张纸。

纸湿了吗？纸仍然是干的。因为水刚才并没有进入整个杯子。杯子里有空气，它阻止水进入整个杯子。这就证明空气占据空间。

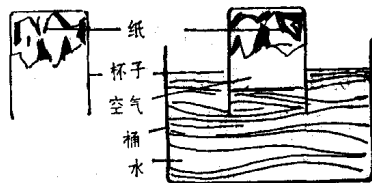


图1-2 空气占据空间

空气能够取代液体占据的空间

如果你灌满一瓶水，把瓶子迅速倒过来，你会看到，水从瓶口往外流时，一个一个大气泡钻进瓶里取代水的位置。使用别的液体时，也会发生同样现象吗？

动手做

取一个椰子，在上面钻一个孔。试试看，把汁水倒出

来，行吗？现在再钻一个孔，不要离第一个孔太近。是不是两个孔比一个孔更容易把汁水从椰子里倒出来？是的。当汁水从一个孔流出来时，空气就从另一个孔跑进去取代了汁水的位置。

流动的空气

流动的空气叫做风或微风。怎样才能使空气流动呢？这里有一个办法。双手捧着一本打开的书，让书面对着你。很快地合上书，你感觉到有风吗？

有时，空气流动得很快，形成大风。大风能刮倒树木，毁坏房屋。但风也能做很多有用的事。风能转动风车，推动帆船，帮助撒播许许多多植物的种子。风使我们凉爽。风扇产生的风能使很多机器的发动机冷却。

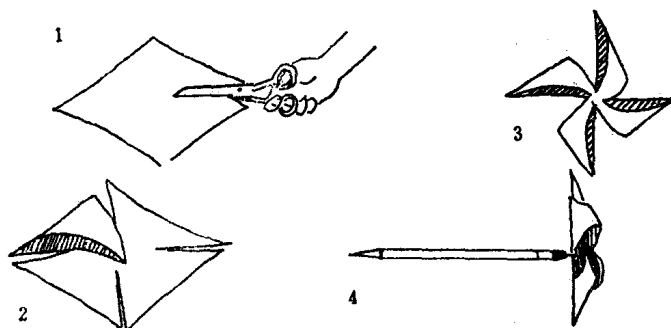


图1-3 做一个玩具风车

动手做

做一个玩具风车。按上图所示，在一张纸上画线。再沿

着画好的线将纸剪开。将四只角折起，中心插一根大头针。把大头针插在铅笔上。你能使风车转吗？你能用多少种方法使它转动？一种方法是用嘴吹气。另一种方法是用扇子扇。第三种方法是把风车拿在手中，然后手迅速地在身体周围移动。

空气是由什么组成的

干燥的空气是多种气体的混合物。按体积计算，干燥的空气含有：

78%的氮气；

21%的氧气；

约0.7%的氩气；

约0.3%的二氧化碳气和其他气体。

热带地区的空气潮湿，空气中含有大约3%的水蒸汽。

注意，空气中的21%或者说大约五分之一是氧气。没有氧气，植物和动物都不能生存。在太阳光下，植物还通过它们的绿叶利用二氧化碳气制造养料。

燃烧需要空气吗

我们已经知道，没有空气，人就不能生存。为了生存，人需要空气。你知道不知道，火燃烧也需要空气？没有空气，就无法生火。

动手做

一、把一支点燃的蜡烛放在盛水的盘子里，并用玻璃杯

罩上。蜡烛继续燃烧一会儿就熄灭了。你知道这是为什么吗？

盘子里的水使杯子外面的空气无法进入杯内。蜡烛能继续燃烧是因为杯子里有空气。但杯子里的氧气一用完，蜡烛的火焰就熄灭了。

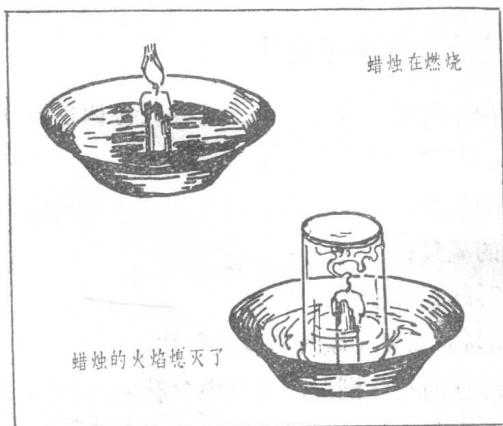


图1-4 证明燃烧需要空气

这证明，燃烧需要空气。我们还能证明，空气越多，蜡烛燃烧的时间越长。

二、取三支同样大小的蜡烛和两个一大一小的玻璃瓶。将三支蜡烛分开立好，点燃蜡烛。让第一支蜡烛在空气中燃烧。用小玻璃瓶罩住第二支蜡烛，大玻璃瓶罩住第三支蜡烛。哪一支蜡烛的火焰最先熄？哪一支蜡烛的火焰继续燃烧？这说明了什么？

三、找两张大小差不多的纸。先点燃其中一张。这张纸烧成灰烬需要多长时间？把第二张纸揉成团，再点燃。这个

纸团烧成灰烬需要多长时间？

揉成团的纸燃烧的时间要长些。这是因为平展的纸比揉成团的纸得到的空气多一些。

四、在一块石棉上铺些沙，沙上放一张纸。纸的中间部分盖些沙。将纸点燃。发生了什么现象呢？

纸的边缘部分烧成灰烬，盖着沙的部分却没有燃起来。这是因为被沙盖住的那部分纸得不到空气。

空气有重量

我们已经知道，我们周围处处是空气。我们虽然看不见空气，却能感觉到它。我们还知道空气占据空间。但是，空气有重量吗？

动手做

找一根约一米长的硬铁丝或者木棍。将两个气球吹大，用线把气球颈部系好。在木棍两端各系上一个气球。

在木棍的中间处系上一根绳。用这根绳提着系有气球的木棍。

木棍可能不平衡。沿着木棍移动其中一个气球，直到木棍平衡为止。

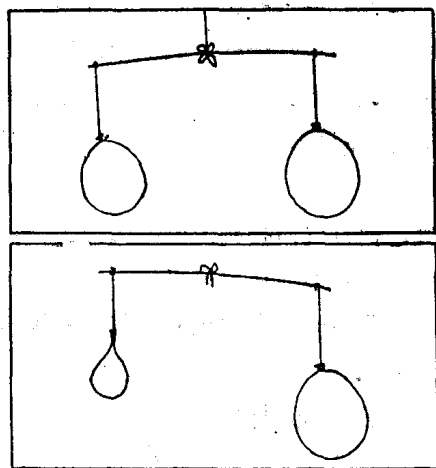


图1-5 空气有重量吗？

用剪刀在一个气球的颈部剪条小口。空气会慢慢地漏掉(口不要剪得过大,以免气球爆裂)。空气全部漏掉后,看看木棍怎么样了。还平衡吗?哪一端重些?为什么这一端重些?这能证明空气有重量吗?

压缩空气

某一空间里的空气被挤压在一个更小的空间里,我们就说空气受到**压缩**。皮球里的压缩空气使皮球能够“跳起”。自行车胎里的压缩空气支撑着车子和骑车人的重量。

动手做

一、倒一些肥皂水在容器里。把麦杆的一端浸入肥皂水,轻轻地吹麦杆,肥皂泡形成了。如果你继续吹,会怎样呢?肥皂泡会破裂。这是因为肥皂泡里面的压力超过了肥皂泡外面的压力。

二、找一个自行车打气筒。放掉自行车一个车胎里的气,把打气筒接到内胎的阀门上,往里打气。开始打气时,费力吗?继续往胎里打气。费力吗?

开始时,车胎里的空气未受到压缩。等车胎里的空气受到压缩时,再打气进去就费力了。

三、拆开打气筒,观察它的构造。

把垫圈反过来,其他零件还原。现在打气筒还有什么用?还能给车胎打气吗?

压力

任何对别的物体产生压力的物体都有重量。压力是什么呢？

动手做

找一块木板，把它托起来。容易吗？在木板上放几本厚书。再把木板托起来。还象刚才那样容易吗？

放在木板上的书有重量。这些书在木板上时，它们的重量向下压着木板，所以把木板托起来就不那么容易了。这就叫压力。我们说，书对木板施加压力。

动手做

伸出你的手，张开的手掌上放一本书。你能感觉到压力吗？是什么引起的压力？在书上系一根绳子，用手指提着它。你还感觉到压力吗？是什么引起的压力？

压力是由重量引起的。游泳时，你会感到水对身体的压力。如果你潜入水中，压力就会更大。这是因为你上方的水越多，上方的水的重量就越大，于是水对你的身体施加的压力也越大。

空气有压力

我们已经证明空气有重量，也知道任何有重量的物体都有压力。因此我们可以说，空气有压力。要证明这一点很容易。

一、找一个橡皮吸盘。厨房洗涤槽的唧筒可以当作橡皮吸盘来使用。把椅子或凳子的坐面用水打湿。把橡皮吸盘直立在坐面上。往下压木柄，把吸盘压平。把吸盘压平时出现什么现象？现在吸盘里还有空气吗？提起木柄，试试从凳子上拔下吸盘。怎么样？什么东西使吸盘吸在凳子上？

二、取一个广口瓶或者杯子(装花生酱的瓶子也行)。倒进一些水。在瓶里的水面上浮一个软木塞。

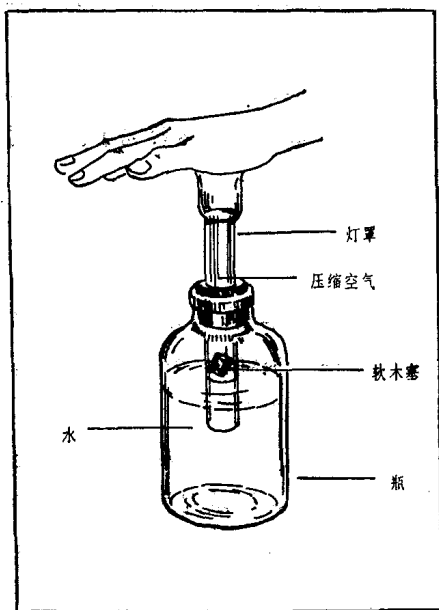


图1-6 压缩空气产生压力吗？

再取一个粗玻璃管(煤油灯的玻璃罩也行)。用手掌封住灯罩的一头。把另一头插入瓶子，套住浮着的软木塞，往下压。不能让空气从你手掌跑掉了。发生了什么现象？为什么灯罩里的水面升不到与瓶子里的水面一样高？你的手掌有什么感觉？

现在把手拿开，让空气跑掉。玻璃灯罩里的水面位置发生了什么变化？

当灯罩里的空气被挤压在一个较小的空间时，你对空气

的压力能说出点什么来？当空气被迫占据一个较小的空间时，我们说，空气被压缩了。当压缩空气的压力解除，你对压缩空气又能做何描述？

三、将一个杯子盛满水，让一部分水溢出来。在杯口上盖一张蜡纸(或者硬纸板)，一定要保证杯子里的水没有气泡。迅速把杯子倒过来。倒置杯子的时候，要用手把蜡纸按住。现在把手拿开，看看有什么现象。纸往下掉了吗？是什么力量使水和纸都不往下掉的？小心转动杯子。纸和水会在某个位置上掉下来吗？这说明了什么？

你所做的实验都说明了空气有压力。当吸盘里的空气被挤压掉时，外面的空气压力就使吸盘紧贴在凳面上。所以我们不能把吸盘拔起来。这也就是我们能用橡皮吸盘提起凳子的原因。

用玻璃灯罩做的实验中，灯罩里的空气产生压力，使得灯罩内的水的位置不能

上升到和外面的水一样高。但是灯罩内的空气被压缩了一点，所以还是有些水进入灯罩。这样，灯罩内的空气压力就

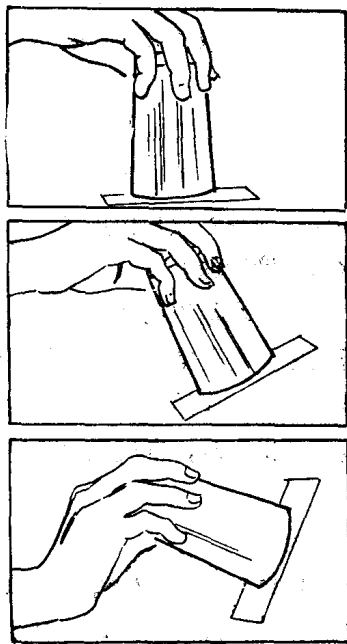


图1-7 为什么纸会贴在杯口上？
是因为杯子里的水呢还是
杯子外面的空气？

增大。被压缩后的空气产生比压缩前更大的压力。你的手掌便感觉到压力。压缩空气的压力解除时，空气扩散开来，也就是说，它跑到更大的空间去了，压力也随之变小。这就是当你的手掌放开时，灯罩内的水面上升的原因。

怎样利用空气压力

人们采取许多办法利用空气压力。你见过**医用滴管**吗？

动手做

找一支**医用滴管**，把管尖插进水里。挤压橡皮球。你看到什么现象？放松橡皮球，又看到什么现象？是什么东西使水进入滴管的？

自来水笔用同样的方式吸进墨水。笔里的活塞把空气挤压出去，接着空气压力又把墨水压进笔内。**注射器**也是利用空气压力工作的。医生们用注射器给病人注射。当注射器的柄被拉出来时，空气压力就把药水压进注射器内。

动手做

用**麦杆**喝水或饮料也是利用空气压力的一个例子。把麦杆放在一杯饮水里，吮吸麦杆。麦杆里的空气压力发生了什么变化？为什么水会进入到你的嘴里？