

物理化学常识问答



武汉人民广播电台少年儿童节目组编

脑筋信箱 2

湖北少年儿童出版社

动脑筋信箱（二）

——物理化学常识问答

武汉人民广播电台少年儿童节目组编

原湖北人民出版社

1983年8月第1版共印35,800册

•

湖北少年儿童出版社出版 湖北省新华书店发行

湖北省荆州新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.5印张 43,000字

1985年5月新1版 1985年5月第1次印刷

印数：1—53,200

统一书号：R13305·3

定价：0.30 元

编 者 的 话

《动脑筋信箱》是武汉人民广播电台《对少年儿童广播》节目里的一个专题节目。它以小学高年级和初中一、二年级的学生为对象。这个专题节目开办以后，很多少年听众来信，提出了许多自然科学方面的问题。

我们在组织作者回答这些问题时，注意从少年儿童的知识水平和认识能力出发，力求深入浅出、通俗易懂，寓趣味性于知识性之中；注意启发、引导少年儿童运用常见的自然现象和已知的知识去寻找正确答案。《动脑筋信箱》丛书共有八个分册，是中、小学生有益的课外读物。

本书是《动脑筋信箱》(六)，解答五十个生物常识问题，还附有十九幅插图。

借这本书出版的机会，我们谨向有关作者和参加审阅工作的同志表示衷心感谢，并且希望作者、广大教师和少年读者对此书的选编工作提出宝贵的意见。

武汉人民广播电台少年儿童节目组

一九八一年九月

目 录

1. 为什么灯泡被摔破时, 会发出很响亮的“砰”地一声? (1)
2. 为什么说噪音是看不见的敌人? (3)
3. 为什么油烧热了, 掉进一点水, 就会炸个不停? (5)
4. 用抽气机能不能把空心容器抽成纯粹真空的? ... (6)
5. 磨刀的时候, 为什么要在磨石上加些水? (8)
6. 电风扇和电视机用久了为什么会发热? (9)
7. 为什么要把暖气片安装在室内的外墙窗口下? ... (10)
8. 在卫生用具下面, 为什么要安装一段弯曲的排水
管? (11)
9. 在一些房屋建筑中, 为什么要从上到下留一条垂
直的缝? (13)
10. 物体为什么会有不同的颜色? (14)
11. 为什么把不同颜色的颜料混合起来, 就会得到新
的颜色? (16)
12. 电报是怎样发明的? (17)
13. 传真照片是怎么回事? (19)
14. 电视是怎样传播的? (20)
15. 电视铁塔为什么要造得很高? (23)
16. 电视频道是怎么一回事? (25)
17. 电视机为什么需要天线? (26)

18. 怎样安装、调试电视机的室外天线? (27)
19. 电视机安放在什么地方最合适? (29)
20. 怎样才能延长电视机的使用寿命? (30)
21. 为什么彩色电视机能够收看彩色图像? (33)
22. 电子驱蚊器为什么能驱赶蚊子? (35)
23. 挑重担子的人不用小步跑,行吗? (36)
24. 老鹰在云中,为什么翅膀不动也会飞? (38)
25. 重水和普通水有什么不同? (40)
26. 水泥为什么粘得那么紧? (41)
27. 为什么总是把钢筋加在作楼板用的预制板的底侧?
..... (42)
28. 有的稻草堆为什么会自动烧起来? (43)
29. 为什么汽油一见火就燃烧,而猪油却不容易燃烧?
..... (45)
30. 为什么要在煤里掺些黄泥巴? (46)
31. 湿煤为什么比干煤好烧? (47)
32. 有些塑料袋为什么不能装吃的东西? (48)
33. 用石灰水泡鸡蛋为什么不容易坏? (49)
34. 尿素为什么可以用来喂牛? (51)
35. 糖精吃多了,会烂肺吗? (53)
36. 味精吃多了,对的身体有好处吗? (54)
37. 生理盐水为什么要用0.9%的浓度?..... (55)
38. 钢精锅为什么不生锈? (56)
39. 金和银为什么不容易生锈? (57)
40. 糖包子加热后,里面的糖为什么是稀的? (59)
41. 开水壶为什么会生水垢? (60)

- 42. 洗脸毛巾用久了，为什么会发黄？ (61)
- 43. 琥珀是什么？ (62)
- 44. 沼气有毒吗？怎样预防？ (64)
- 45. 沼气是怎样产生的？ (65)
- 46. 玻璃纤维有什么用途？ (67)
- 47. 明矾有什么用途？ (69)
- 18. “一〇五九”的名字是怎样来的？ (71)
- 49. 一氧化碳有什么用途？ (72)
- 50. 食盐有什么用途？ (74)

1. 为什么灯泡被摔破时，会发出很响亮的“砰”地一声？

不管是什么东西，只要摔在地上，都会发出声音来。至于是什么样的声音，这要看摔的是什么东西以及摔在什么样的地面上。大铜锣摔在水泥地面上是“噹、噹”的响声；小铜锣摔在水泥地面上是“咣、咣”的响声；木头摔在水泥地面上是“咚、咚”的响声；玻璃摔在水泥地面上是“乒乒乓乓”的破碎声。可是，灯泡摔在地面上，发出的却是十分响亮的“砰”地一声。这是什么道理呢？

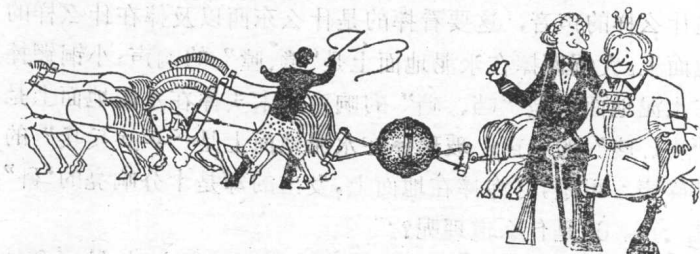
原来，当那些不容易破碎的物体摔到地面上时，除了和地面撞击的一瞬间空气受到扰动发出短暂的声音外，还有物体在反弹到空中的时候，它本身的弹性振动所引起的声音。一般说来，这种弹性振动发出的声音时间长，是我们听到的声音中的主要成分。当然，由于物体不同，弹性不同，所发出的声音也就不相同。

玻璃是一种容易破碎的物质，摔到地面上发出的声音，可以分为三个部分：一部分是和地面撞击时，空气被扰动的声音；一部分是玻璃摔破时，它的断裂处的空气受到扰动的声音；还有一部分是玻璃碎片反弹到空中，相互碰撞以及它们各自作弹性振动所发出的声音。由于这些声音发生的时间先后和长短都不相同，所以，人们听起来就是一种十分零乱刺耳的声音了。

至于说到灯泡在摔破时所发出的“砰”地一声响，这里

头还有一个有趣的故事哩！

三百多年以前，当德国的马德堡市市长奥托·格里克知道意大利的物理学家托里拆利发现了大气压力的消息时，兴奋极了。他想：我们周围这看不见、抓不着的空气，竟有如此的神力，一定要显示显示它的厉害。1654年，这位市长把皇家贵族和平民百姓邀请到广场上，只见这位物理学家把



两个半径大约为20厘米、用紫铜做的空心半球合在一起，用抽气机抽掉里边的空气，合在一起的两个半球就象一个圆球了。然后，在每一个半球的耳环上，套上几匹马，人们用鞭子使劲地抽打着马，马拼命地朝两边跑去，可是，两个半球没有丝毫被拉开的迹象。一直到把马增加到十六匹的时候，两个半球才被拉开了。这时候，只听得“砰”地一声巨响，把在场的人吓了一跳，个个都目瞪口呆的。

原来，在两个半球被拉开的一瞬间，空气在大气压力的作用下，以很高的速度涌进两个半球之间的真空地带，由于空气互相碰撞，才发出了“砰”地一声巨响。

工人在制造灯泡时，已把里边的空气抽掉了。把它摔在地上，人们所听到的“砰”地一声，其中的道理，跟上面讲的两个半球被拉开时所发出的“砰”地一声巨响的道理是一样的。

（中国科学院武汉分院 袁育才）

2. 为什么说噪音是看不见的敌人？

我们生活在一个有声音的世界里，人们通过声音交流思想和感情，识别周围的许多事物。

但是，有些声音却是无用的，甚至是有害的。这些声音，或者叫人们听了心烦、难受，或者吵得人们睡不好觉，听不清老师讲课，妨碍工作、学习和休息，影响身体健康，甚至引起疾病。这些无用的、有害的声音就是噪音。

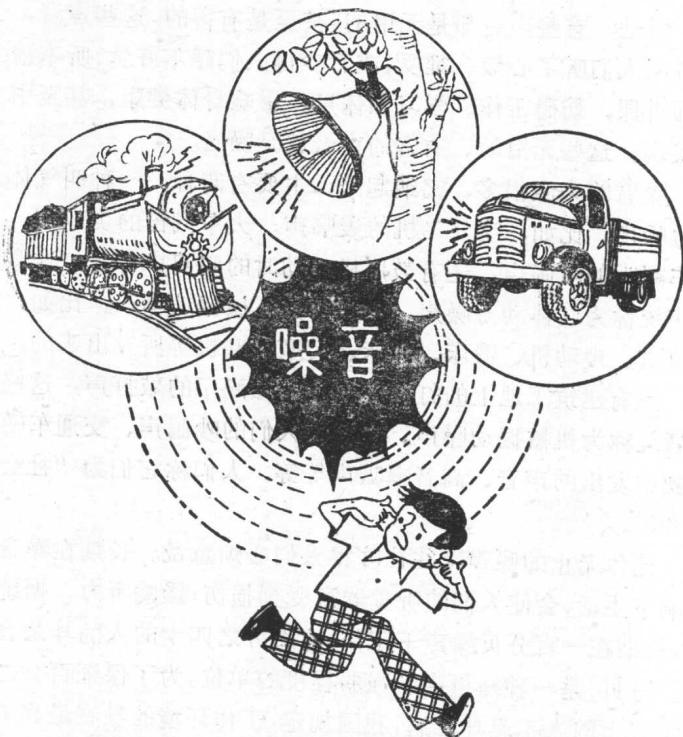
噪音的来源很多，归纳起来，主要有两种：一种叫气体动力噪声，比如，喷气飞机的轰鸣声，火车汽笛的尖叫声，汽车喇叭的喧闹声，还有鼓风机开动时的呜呜声等等，这些噪声统称为气体动力噪声。另一种是机械振动噪声，比如，织布机、电动机、锻床、冲床、大型球磨机所发出来的声音，还有建筑工地上的打桩声、五金修配厂的敲打声，这些噪音统称为机械振动噪声。此外，人们的吵闹声、交通车辆行驶中发出的声音、高音喇叭声等等，人们称它们为“社会噪音”。

无休无止的噪声，往往吵得人们心烦意乱。长期在噪音影响下生活，会使人们的听觉器官受到损伤，影响听力。据统计，长期在一百分贝噪声下工作，有百分之四十的人的耳朵会聋。分贝，是一种衡量声音强弱程度的单位。为了保证百分之八十以上的人不患耳聋病，我国规定，工作环境的噪音最高不得超过九十分贝，而新建的工厂，噪声不得超过八十五分贝。

噪音干扰人们睡眠，使人们的体力不能得到恢复，工作

学习效率减低。

噪音使人们头痛、头晕、疲劳、失眠、记忆力减退，使少年儿童智力发育不良，以及使人血压升高、心脏跳动的节奏发生变化，最后导致患心脏病、高血压、胃溃疡等疾病。严重的还会引起精神失常、休克甚至危及生命。所以，噪音是看不见的敌人，是一种比较严重的公害。



为了减轻噪音危害，最好是减少噪音的来源。比方说，在市区内不准安装高音喇叭，减少汽车鸣笛；把飞机场、火

车站和噪音大的工厂建在距离市区比较远的地方；在条件可能的情况下，安装消音、吸音和隔音装置；给纺织工人和飞机工作人员戴上耳塞、耳罩等等，这些都是减少噪音危害的有效措施。

(武昌311信箱 黄桂昌)

3. 为什么油烧熟了，掉进一点水， 就会炸个不停？

在炒菜的时候，我们常常会看到这样一种现象：锅里的油烧开了，如果一不小心，掉进去一点水，就会炸个不停，可是，水烧开了，再倒点油进去，却不会炸。这是为什么呢？

大家知道，当外界的大气压是一个大气压的时候，水的温度达到摄氏100度便开始沸腾了。可是，当我们把油烧熟了，锅内油的温度一般会达到摄氏200度以上。由于同体积的水比同体积的油要重一些，水会很快沉到油的下边去。因为油锅内的温度高，水又很快地沸腾变成蒸汽，当水变成蒸汽时，体积会猛地一下扩大许多倍，这样就在油锅里噼里啪啦地炸个不停了。

当我们煮面条的时候，水烧开了或者是面条煮好了，倒一点麻油进去，却听不到什么响声。这是因为，开水的温度只有摄氏100度，距离把油烧开的温度相差很远，所以，油在开水里不会炸，只是安静地躺在水面上，随着水的翻滚而不停地波动着。

(武汉市六十五中 张莲云)

4. 用抽气机能不能把空心容器 抽成纯粹真空的？

随着国家经济建设的发展和人民生活水平的提高，大多数家庭都有了两种真空日用品，这就是电灯泡和保温瓶。

大家知道，质量不好的电灯泡寿命短，质量低劣的保温瓶保温时间不长，主要原因是它们的真空度很低。即使质量非常高的电灯泡和保温瓶，由于电灯泡内和保温瓶的夹层内多多少少含有一些空气，电灯泡的寿命和保温瓶的保温时间仍然有限。难道说，不能把这些日用品的内部抽成纯粹真空的吗？答案是令人失望的，我们不可能得到纯粹的真空。这是为什么呢？

原来，气体喜欢到处流窜，不服管。要把容器中的空气取出来，既不能象对待固体那样用手一抓，也不能象对待液体那样一勺勺地舀(yǎo)。那么，用什么办法把容器中的空气取出来呢？

对于真空度要求不高的容器，可采用简单加热的办法，这就好比人们不能长时间地站在高温火炉旁边一样，容器的温度越高，里面的空气分子溢出来的也就越多，密封以后就能得到真空度比较低的容器。

为了得到更理想的真空，人们使用了抽气机。其实，使用抽气机并不是把容器中的气体抽出来，而是采用先“请”后“撵”的手段，把它们弄出来的。

坐火车的时候，可能会发生这样一种现象：如果某些车厢里的人特别多，而另外一些车厢却空着，人们就会提意见，当列车员打开空车厢以后，旅客们就会自动向空车厢“扩散”，直到各节车厢的旅客密度差不多相等的时候为止。空气也和这种情况相类似，它不喜欢拥挤，喜欢从密度高的容器扩散到密度比较低的容器中去，直到这两个容器的空气密度相等的时候为止。

抽气机正是巧妙地利用了这个原理。它的核心部分是一个大空腔，并且有两个孔，其中的一个孔用管道和将要被抽气的容器相连，另一个孔道专门排气。当空腔内的活塞旋转的时候，它就把空腔中的空气从排气孔撵出去，把让出来的空位置留着，请容器中的空气来占领。于是，容器中的空气在抽气机的“邀请”下，由抽气孔向空着的空腔扩散，直到密度是一样的时候为止，这个过程使得容器中的空气分子不断地减少。当然，我们可以想象得到，活塞继续旋转，不断地把那些从容器中请出来的空气分子撵出空腔，容器中的空气分子也就不断地向空着的空腔扩散，这样进行下去，容器中的空气分子就会越来越少了。可惜的是，容器中的空气分子不能无限地少下去，这是因为活塞和空腔之间有空隙，使得空腔里总有残余的气体，也就是说，空腔里的空气密度不可能减少到零。因此，容器中的空气向空腔扩散到一定程度，它们的空气密度相等的时候，扩散也就终止了。所以，容器中的空气是抽不干净的。

为了得到更纯净的真空，人们在采用上面提到的办法的基础上，进一步采用其它物理的、化学的办法，企图把容器中的残余气体消灭掉。但是，用尽了一切现代的技术手段，

容器内仍然有不少“顽固不化”的空气分子死守着阵地，硬是不“缴械投降”，叫人们毫无办法。一般说来，容器内每立方厘米的体积中有三百五十万个空气分子就可以叫做超高真空，而这已经是令人相当满意的了。

(袁育才)

5. 磨刀的时候，为什么要在磨石上加些水？

在寒冷的冬天，人们常常喜欢用摩擦生热的方法，把两只手来回地搓一搓，这样，就会感到暖和多了。可是，磨刀的时候，却要在磨刀石上加些水，难道说，这时摩擦所产生的热不好吗？

是的，问题正是这样的。对于摩擦所产生的热，应该进行具体分析：当它给人们的生产和生活带来好处时，就应该充分地加以利用；当它危害人们的生产和生活时，就要想办法减少它。



如果磨刀的时候，不在磨刀石上加些水，即使这种刀磨得十分锋利，可是，用不了一会儿，就要变钝。这是因为磨刀的时候，由于刀在磨石上来回

地磨，会产生很多的热。这种热能使刀口的硬度显著降低。为了解决这个问题，就要在磨刀的过程中，不断地在磨刀石上加些水。这样，水能够吸收一部分热，有降低温度的作用。一般来说，由于磨刀的速度不会太快，所产生的热量不会很多，因此，只要加少量的水就行了。

(武汉三中 王茂才)

6. 电风扇和电视机用久了，为什么会发热？

夏天，当我们打开电风扇吹风或者打开电视接收机收看电视的时候，时间一长，机壳的某个地方就会发热甚至烫手。这是为什么呢？

我们知道，电风扇和电视机工作时，有比较大的电流通过。电流通过电风扇时，大部分电能变成了推动电风扇扇叶转动的机械能；电流通过电视机时，大部分电能变成了显示电视图象的光能和播放音乐、对话的声能。但是，还有一部分电能消耗在电风扇的电动机上和电视机的变压器以及许多电子元件上，这一部分电能是以热能的形式出现的。当电风扇和电视机连续工作的时间长了，加上通风条件又不好，这些热量就会越积越多，使机壳的某一部分发热、甚至烫手。

当然，质量好的电视机，由于设计制造时采用了优质材料，工作时只是微微发热，不会影响收看。而质量好的电风扇，由于整机设计比较合理，电机内的绝缘材料完全能够经

受一定的温度变化，因此，只要注意正确的使用和保养，电风扇是可以连续使用的。

（《湖北教育》编辑部 姜允珍）

7. 为什么要把暖气片安装在室内的外墙窗口下？

在一些大医院里，我们可以看到，暖气片总是装在病房的外墙窗口下。室内的暖空气最爱从这里跑出去，室外的冷空气又最爱从这里跑进来，把暖气片安装在这个地方，岂不是不好吗？

要弄清这个问题，还得从取暖的基本道理说起。

我们知道，在冬季，室内的气温要比室外高。这样一来，热量就会经过墙壁、门窗、地板和天棚等，从室内传递到室外，人们把这种现象称为热损失。如果这种损失不断地进行下去，同时，又没有一定数量的热量向室内补充，那么，室内的气温就会变得越来越接近室外的气温，甚至是一样的了。

在房间里安装暖气片，为的是把热量分散到房间里，以便抵消热量的损失，保持房间内的热平衡。那么，这是不是说，把暖气片放在房间内的任何一个地方，都可以得到最好的效果呢？不是的。这是因为，穿过窗缝跑到室内来的冷空气，加上在窗口附近变冷的空气，形成了一股冷空气气流。俗话说得好，“针鼻小的洞，牛鼻大的风”，如果让这股冷空气在房间里“横行霸道”，里边的人可就受不了啦！把

暖气片安装在房间内的外墙窗口下，就能够使这股冷空气变热，削弱它的影响。另外，靠近外墙的热空气容易变冷，冷的空气流会沿着墙的表面下降，形成空气对流。把暖气片安装在外墙的窗口下，暖气片散发出的热量加热了一部分冷空气，使房间的里墙和外墙墙壁表面的温度差别进一步缩小，这样，就会使沿着外墙表面下降的空气对流现象减弱。

相反，如果我们把暖气片放在靠近房间的里墙，当暖气片散热时，里墙和外墙表面的气温差别就会增大，室内的空气对流速度也就会变大，这时候，住在房间里的人们会感到很不舒服。当然，这里说的只是一般的情况。在某些特殊情况下，暖气片也可能不安装在室内的外墙窗口下，这就要根据不同的情况具体的分析了。

(武汉建筑材料工业学院 王毅成)

8. 在卫生用具下面，为什么 要安装一段弯曲的排水管？

在有自来水设施的城镇里，许多住房或公共建筑都有卫生间。在卫生间里，有各种卫生用具，常见的有大便池、小便池和盥(guàn)洗池等。只要我们留心观察一下，就会发现，在每一个卫生用具的下面，都连接着一段弯曲的排水管。这是为什么呢？把弯曲的地方改成直的，这样既节约材料又方便施工，不是更好一些吗？