

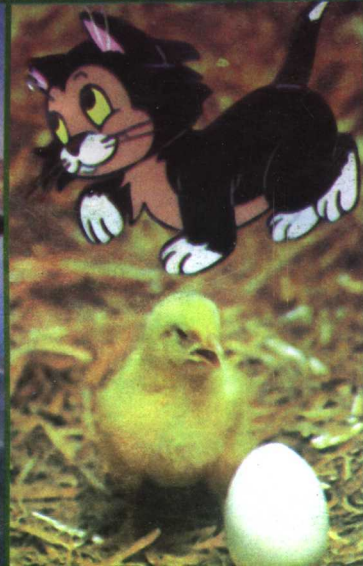
主编：刘以林 **中华学生百科全书** 素质教育 必备的参考书



ZHONG

HUA XUE SHENG
BAI KE QUAN SHU

身边的科学知识



中华学生百科全书

身边的科学知识

总主编 刘以林
本册主编 龚淑芝

北京燕山出版社

京新登字 209 号

中华学生百科全书

刘以林 主编

北京燕山出版社出版发行

北京市东城区府学胡同 36 号 100007

新华书店经销

北京顺义康华印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 250 印张 5408 千字

1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN7-5402-0491-5

印数:6000 册

定价:320.00 元(全 100 册)

《中华学生百科全书》编委会

主编 刘以林 北京组稿中心总编辑

编委	张 平	解放军总医院医学博士
	冯晓林	北京师范大学教育史学博士
	毕 诚	中央教育科学研究所生物化学博士
	于 浩	北京师范大学物理化学博士
	陶东风	北京师范大学文学博士
	胡世凯	哈佛大学法学院博士后
	杨 易	北京大学数学博士
	袁曙宏	北京大学法学博士
	祁述裕	北京大学文学博士
	章启群	北京大学哲学博士
	张同道	北京师范大学艺术美学博士
	赵 力	中央美术学院美术博士
	周泽旺	中国科学院生物化学博士

牛奶加热后为什么会有层皮·····	(1)
火柴是用什么做的·····	(1)
刮风时为什么会发出“嗖嗖”的声响·····	(2)
水滴入热油里为什么会溅起来·····	(2)
关电视机的一瞬间为什么会出小画面·····	(3)
隧道里的电灯为什么用橙黄色的·····	(3)
汽笛声为什么驶来时比驶去时更响·····	(4)
煮鸡蛋为什么在凉水里浸过后皮就好剥·····	(4)
怎样测量飞机的速度·····	(5)
为什么热水会使玻璃杯炸裂·····	(5)
糖为什么是甜的·····	(6)
为什么敲玻璃杯的边缘会发出动听的声音·····	(6)
为什么盒式录音带能录音·····	(7)
为什么在电器插头的插片上有小孔·····	(7)
为什么在冰里加盐会使温度降低·····	(8)
把耳朵贴近瓶口为什么会听到“嗡嗡”的声音·····	(8)
使钟表准确走时的构造是怎样的·····	(9)
蛋壳是由什么成分组成的·····	(9)
不锈钢为什么不易生锈·····	(10)
物体加热后为什么会膨胀·····	(10)

火柴真的能在黑板上划燃吗	(11)
为什么乘地铁时耳朵不发胀	(12)
水的波纹为什么是圆形的	(12)
冬天池塘里的水为什么下面的比上面的热	(13)
飞机为什么能长时间在空中飞行	(13)
为什么南极和北极的冰都是淡水	(14)
唱片上的纹路是什么样的	(14)
把糖水煮干，为什么也不会留下糖	(15)
为什么香烟的烟可以看见而空气却看不见	(16)
为什么在强光照射下能看见空气中漂浮的尘土 ..	(16)
为什么扇子不能使温度计的温度发生变化	(17)
电子计算机的二进制是怎么回事	(17)
贴着水面扔的石子为什么能在水面上跳几下	(18)
为什么对着镜面哈气镜面会变模糊	(18)
电冰箱为什么能制冷	(19)
为什么火苗大多是红色的	(10)
保温瓶为什么能保温	(20)
鸡蛋为什么在水中沉底而在盐水中悬浮	(20)
复印机为什么能印出清晰的复印件	(21)
水银是金属，可为什么呈液体状	(21)
自来水笔的墨水为什么总是适量地流出来	(22)
为什么罐头里的食品不会腐烂	(22)
看火车窗外的景色，为什么近处的 比远处的动得快	(23)

玻璃真是用沙子制成的吗	(23)
手枪的消音器结构是怎样的	(24)
一米的长度标准是怎样确定的	(24)
彩色铅笔的彩色原料是什么	(25)
把几块透明的玻璃叠放在一起，为什么 玻璃变得不透明了	(25)
火为什么总是向上燃烧	(26)
为什么白天听不到的声音夜里能听到	(27)
水为什么能灭火	(27)
拍破充满空气的纸袋，为什么会发出 “嘭”的声音	(28)
烛芯涂上蜡，烛火为什么就会熄灭	(28)
为什么三棱镜能把太阳光分成七色	(29)
为什么烟雾过一段时间就会消失	(30)
弹簧伸缩后为什么仍能恢复原状	(31)
为什么回音壁会传播声音	(32)
为什么鸭子不怕水而鸡怕雨淋	(32)
下水管为什么要穿出楼顶	(32)
为什么有的飞机着陆滑跑时，尾后 要拖着一个伞	(33)
酒心巧克力中的酒是怎样加进去的	(33)
汽车轮胎上为什么要有花纹	(34)
肥皂和洗衣粉为什么能把衣物洗干净	(35)

毛巾为什么变硬了	(35)
电话怎样传递声音	(36)
影子是从哪里来的	(36)
糖是从哪里来的	(37)
下雪后周围为什么一片寂静	(38)
磨菜刀的时候，为什么要加点儿水	(38)
洒在地上的水，过了一会儿怎么不见了	(38)
灯泡为什么变黑了	(39)
为什么有时吃饭会噎住	(39)
飞机为什么要迎风起飞	(40)
铅笔上的 H 和 B 是什么意思	(40)
砖头砌的墙缝，从上到下怎么不是一条直线呢 ...	(41)
粥煮开了，怎么会跑到锅外面来	(41)
为什么水面会起浪	(41)
炉子里火旺时为什么“呼呼”直响	(42)
面包的皮是从哪里来的	(42)
为什么面包会发硬	(43)
轮船为什么总是逆水靠岸	(43)
火车没有方向盘，为什么能拐弯	(44)
为什么公共汽车后面的窗子是不能打开的	(44)
什么是干冰	(45)
公安人员在破案时，为什么要查对指纹	(45)
玉米花是怎么做成的	(46)
肥皂水为什么能吹出泡泡	(46)
铅笔是怎样写字的	(47)

为什么湿袜子难脱	(48)
灯泡是怎样发光的	(48)
电闪雷鸣谁先谁后	(49)
你知道笑气吗	(49)
橡皮为什么能把铅笔字擦掉	(50)
为什么自动门能自动开关	(50)
为什么橡皮筋拉长后又能缩回去	(51)
高速公路为什么不是笔直的	(51)
指南针为什么能指示方向	(52)
皮球为什么能弹起来	(53)
风筝怎样飞上天	(53)
火车为什么在铁轨上奔跑	(54)
为什么月亮上没有声音	(54)
为什么说噪音也是一种污染	(55)
为什么保险丝能保险	(57)
为什么地球上的氧气用不完	(58)
开水壶用久了为什么会生水垢	(59)
能用玻璃做大桥吗	(60)
为什么许多家庭的孩子比父母高	(61)
为什么有的人个子高,有的人个子矮	(62)
为什么人走路时胳膊前后摆动	(62)
为什么人在睡觉时会做梦	(63)
为什么老爷爷要退着走	(63)
为什么穿了羽绒服会觉得暖和	(64)
为什么夏天需要午睡	(64)

为什么剪指甲时不会感到疼	(65)
为什么说十五分钟是一刻钟	(65)
米里为什么会生小虫	(66)
为什么雨点落在玻璃上留下的却是泥点	(67)
为什么瓶子里的水不能一下倒出来	(67)
为什么摩擦过的尺子能吸小纸片	(68)
为什么红灯停，绿灯行	(68)

牛奶加热后为什么会有层皮

那层浮在牛奶表面的皮是凝固了的蛋白质。牛奶中含有牛生长发育的所有必需的营养成分，蛋白质就是其中非常重要的一种营养成分。

蛋白质一旦受热就会凝固。煮熟的鸡蛋之所以会凝固，就是因为鸡蛋里的蛋白质凝固了。牛奶中的蛋白质也会因加热而凝固。

蛋白质，特别是牛奶的蛋白质，即便不加热，一变质就会凝固。蛋白质变质时会产生酸，酸能使牛奶凝固。用乳酸菌凝固的酸奶酪虽然能吃，但自然变质而凝固的牛奶还是不吃为好，因为不知道里面会含有什么样的能使人致病的细菌。

火柴是用什么做的

火柴的杆有纸做的和木头做的两种，木质的火柴杆，一般是以白杨木、核桃木等五六种木柴为原料。

在火柴的圆头中，含有氯酸钾、重铬酸钾、氧化铁、硫磺、松香、二氧化锰、硫化锑等，有时也适当地掺入一些一氧化铅。

为了便于火柴燃烧，紧接着火柴圆头的杆上还涂有1厘米长的石蜡。纸制火柴杆上，这一部分看得更清楚。

火柴盒的摩擦面上涂有作为发火剂的红磷、氧化锑，有时也涂有二氧化锰、硅砂等。

在火柴盒的摩擦面上，压住火柴猛一划，摩擦面上的红

磷最先燃烧。这一热量使其他氧化剂在一瞬间发出氧气来，杆上的石腊就被引燃，火柴棍就能顺利地燃烧起来。

刮风时为什么会发出“嗖嗖”的声响

强劲的风一旦碰上电线或树枝这种细长的东西时，就发出“嗖嗖”的声响。细长的鞭子在空中猛烈抖动，鞭子这种棒状物的后面就形成了空气的漩涡，从而引起空气振动发出声音。风吹树枝的道理与挥鞭子一样。

在呈锐角的地方或缝隙的后面，刮风时也会形成这种漩涡，并发出“嗖嗖”的声音，而且根据风力的强弱，发出的音调高低也不同。

水滴入热油里为什么会溅起来

用油炒、炸食物的适当温度，一般是在 $160^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 左右。这时，就等于把附在食物上的少量的水一下子放入高温中。我们知道，水到 100°C 就沸腾。液体的沸腾就是汽化，此时，其体积不仅发生很大变化，而且还是在很短的时间里变化的。

少量的水进入了多量的高温的油里，水便爆发性地汽化蒸发。这样，周围的油被带得飞溅起来，由此，就产生了“溅油”现象。

炸药是一种猛烈的爆炸物，它能爆炸，是因为炸药的主要成分硝化甘油是由碳、氢、氮、氧组成的，这些东西在爆炸时，各自都因急剧的化学变化而产生气体，其体积突然猛增，于是发生爆炸。

炒、炸食品时发生的“溅油”现象，就是急剧蒸发的少量气体在非常短的时间里激起了周围的液体所造成的。

关电视机的一瞬间为什么会出现小画面

用扫描线扫过电视显像管，就会出现电视画面。扫描线扫描显像管，是利用偏光线圈的磁场作用移动电子线来完成的。

电子线的弯曲形式，是由偏光线圈的磁的强弱（即在偏光线圈上所加电压的强弱）决定的。

在关电视的时候，并不是在关的那一刹电就被切断了，尽管是一瞬间，电流由于惯性还要继续流过，渐渐变弱，过一会儿，才完全被切断。这样，加在偏光线圈上的电压的强度也有一个变化过程。

由于以上的原因，画面一点儿一点儿变小，最后消逝。

开电视时的情况正好相反，最初出现小画面，过一会儿立即变大。这个道理，大家自己能弄明白吗？

隧道里的电灯为什么用橙黄色的

在隧道里行车，能够看清前方的汽车和行人是至关重要的。有颜色的光比白色的光所照出的影子更清楚，所以，隧道里选用有颜色的光就很必要了。

另外，在有雾或烟霭的时候，波长较长的光能照得更远。光的波长根据颜色不同而不同，各种颜色的光的波长顺序从短到长排列依次为：紫、蓝、黄、橙、红。从这个排列顺序

可以清楚地发现，黄色和橙色比紫色和蓝色更适合在隧道里使用。这就是在隧道里采用橙黄色灯的原因。

汽笛声为什么驶来时比驶去时更响

当汽车鸣着喇叭从我们身边驶过远去的时候，让我们注意一下它的响声。比较一下驶来时的声音和驶去时的声音，你就会发现驶来时的声音高于驶去时的声音。为什么会这样呢？

声音的高低是由空气的振动频率决定的，振动频率（即波的长短）越大，声音越高。虽然是同样的声音，但在驶来时和驶去时，却有变化，这是因为发出响声的物体在运动。

发出响声的物体原地不动时，在哪里听到的都是一样高的声音。但是，发出响声的物体在向一个方向运动时，前进方向的前面和后面相比较，前进方向前面的声波短，相应的振动频率就大，因此，听起来在前面的声音就高，在后面就低。

这是在 1842 年由奥地利的物理学家多普勒先生揭示的现象，叫做多普勒效应。

煮鸡蛋为什么在凉水里浸过后皮就好剥

鸡蛋是由蛋壳、蛋白、蛋黄构成的。蛋壳的主要成分是碳酸钙。在蛋壳和蛋白之间，有一层很薄的蛋壳膜，这是蛋白质的明胶。在鸡蛋内部还有气室（气泡）。越是新鲜的蛋，气室越小，放的时间久了，这个气室就渐渐变大。看上去蛋壳像是密封的玻璃球似的，但是实际上它是可以透少量的气

的。

在煮鸡蛋时，气室内的空气就膨胀，有一部分气要跑到蛋壳外面来。蛋煮好后立即浸入凉水时，因气室内减压，水会进到蛋壳内。换句话说，空气跑出去之后，进来了水。因为水进到了蛋壳和蛋白之间，所以蛋壳就好剥。

煮好后立即浸入凉水里的鸡蛋和煮好后稍过些时候才浸入凉水里的相比，蛋壳内进去的水多少不同，进去的水越少，蛋壳就越不好剥。其中的原因也可以从气室内的气压原理得到答案。

怎样测量飞机的速度

飞机不同于在地面上行驶的汽车和电车，要测量飞机的速度，就要测量空气的流速。

要在高速飞行的飞机上测量空气的流速，并不是容易的事。这就需要利用一种叫做“空速管”的工具。

这种工具是一种双重管，它有直接接受空气流的口子 and 与空气流成直角的口子（这个口子不受空气流的影响），通过测出空气流的压力差，便可测出空气流的速度，即飞机的速度。

为什么热水会使玻璃杯炸裂

玻璃杯炸裂的原因是因为膨胀。杯里一倒入热水，杯子内壁就受热急剧膨胀，但杯外壁却还是保持原样，内层玻璃突然向外大力挤压，杯子就破裂了。

如果事先让杯子内外侧同时受热，然后再倒入热水，杯子内外膨胀的程度相差不那么大，就不会炸裂了。

不过，如果玻璃杯很薄，即使倒入热水，热也会很快传到外侧，这样内外同时膨胀，杯子也就不易破裂。另外，所谓的硬质玻璃和耐热玻璃，是因为膨胀的比例小才不易炸裂。

糖为什么是甜的

糖是甜的，盐是咸的，这是因为物质都有自己的特性。糖之所以甜，就是糖的特性决定的。

如果问你：“糖为什么是甜的？”你大概只能回答说：“因为它是糖。”不过，甜这一感觉，只有将糖放在人的舌头上才能产生。

但是，即使在舌头上放上糖，也能使它没有甜的感觉。请把一粒冰糖放在舌头中央试试，放一粒盐也可以。怎么样？感觉不出甜、咸味吧。这是因为舌头的中央不能分辨出甜酸苦辣。舌头也有构造上的或是叫做生理上的特性。有一门叫化学的学科，它是研究物体的性质及其变化的学问。那么，你怎样根据糖和盐除味道以外的性质，来分辨它们呢？其实是有许多方法的。

为什么敲玻璃杯的边缘会发出动听的声音

在电视屏幕上，经常能看到用玻璃杯演奏乐曲的镜头，奏出的声音还非常动听。

用普通的玻璃杯也可以。像高脚酒杯那样的杯子回声大，

用手指一弹杯口，就会发出动听的声音，有时在屋子里回声会非常大。为什么会有声音呢？

这是因为用手指弹玻璃杯时，杯口的边缘部分就产生了振动，这一振动与玻璃杯原来就容易产生的振动（叫固有振动）相配合，振动就越来越大，于是声音产生了。这时，如果在玻璃杯中倒入半杯水，就能看见那振动使水面形成了波纹。

为了圆满地进行这一试验，要把玻璃杯和手指都洗干净，因为油迹等杂质会影响发出的声音。

为什么盒式录音带能录音

录音带的表面上，涂有一层非常细小的氧化铁粉。当录音带通过录音磁头（一种电磁铁）时，麦克风传来的声音的变化使电流随之发生变化，这种信号使录音带的表面磁化，于是声音就录下来了。

当这种磁化了的录音带通过放音磁头（这也是一种电磁铁）时，磁头接受到磁化信号产生了诱导电流，电流就能再现原来的声音。

录音带之所以能使用 A、B 两面，是因为磁头每次只需用到录音带表面的半边，所以也就能往返使用了。

为什么在电器插头的插片上有小孔

在插头的两个插片前端，各有一个小孔，但有时也能见到没有小孔的插头。