

吸管火箭



撰文 / 段玉佩

“3—2—1—点火！发射！”随着指挥官的口令，一艘火箭正喷出耀眼的火柱，昂扬起飞，大地震颤，空气中全是机器的轰鸣声。其实，无论是小型火箭——导弹，还是火箭中的大哥大——运载火箭，它们起飞的原理都基本相同，都是运用了反作用力。利用反作用力，我们在家里也能发射火箭！



在围观火箭发射的过程中，为什么会感到大地在颤抖呢？这是因为火箭上升的力量是大地给予的，如果大地不够坚硬，是发射不了火箭的。

因此，所有的火箭发射基地的地基都要格外坚固。那么，我们该用什么来模拟火箭发射的基地呢？

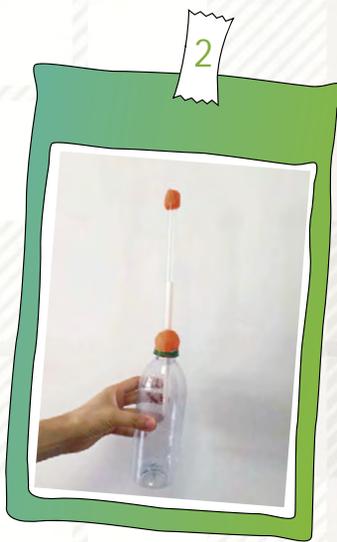
我们先找一个空的饮料瓶，它将为你的火箭提供充足的起飞动力。将饮料瓶的瓶盖取下来，钻一个孔，准备一粗、一细两根长度相近的吸管，再将细吸管插入孔内，钻入瓶中一部分（如图1）。然后用彩泥将吸管与孔之间的空隙进行

小火箭发射啦！



密封，当挤压饮料瓶时，所有的气体都只能通过细吸管向外喷。接着将粗的吸管套在细的吸管之上（如图2）。最后用彩泥将粗吸管上面的开口封死。这样，一个吸管火箭就做好了（如图3）。

所有的工作都做好之后，就可以和小伙伴们比一比，看看谁的火箭飞得更高、更远。



材料/工具

粗吸管、细吸管、塑料瓶、橡皮泥



告诉大家小窍门

为了让火箭飞得更高和更远，有的人可能会选用更大的饮料瓶，但其实是适得其反的。换了大瓶子，成绩反而不如之前小瓶子好了。这是为什么呢？

其实气管火箭之所以能够发射出去，是因为瓶子挤压，使得瓶内压力升高，多余的气体被挤压出来，顺着细吸管进入粗吸管——也就是吸管的内部，吸管火箭和细吸管之间有空隙，气体可以从空隙中流出，但如果瓶内气体喷出的速度很



快，力量很大，空隙不足以将所有的气体流出，此时多余的气体就会撑开吸管火箭头部的彩泥和细吸管之间的空间，让吸管火箭依靠惯性发射出去。

明白这个道理，我们就知道饮料瓶的空间只要比吸管火箭大，就足够让吸管火箭发射出去了。在这个基础上，如果气体喷出的速度越快，力量越强，那么吸管火箭得到的发射力量就越大，发射的距离就越远，高度就会越高了。所以，选用更容易变形的小饮料瓶，反而更容易获得佳绩。

吸管火箭的原理

吸管火箭的发射原理和运载火箭的发射原理一样，都利用了牛顿第三定律（Newton's third law）。定律表明：当两个物体互相作用时，彼此施加于对方的力，其大小相等、方向相反。所以，当运载火箭起飞的时候，在附近观看的人们才会有

○装饰后的效果



地动山摇的感觉，这巨大的震动来自于火箭施加于地面的作用力，而地面对于火箭的反作用力则让火箭飞出了地球。那么，你现在是否可以解释我们吸管火箭能够发射出去的原理了呢？

如图所示，同学们还可以用硬纸片剪成尾翼、卷成火箭头，涂抹一些颜料，让你的火箭变得更漂亮、更逼真！

（责任编辑 / 曹燕芳）