



# 自制指南针

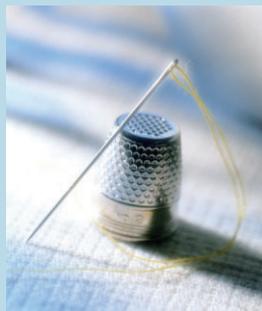
撰文 / 段玉佩

清水一碗绣花针，蜡纸也能指乾坤。  
科学优雅人人爱，平中见奇浅入深。

短短几句话，告诉了我们一个科学小知识。如果你在野外迷路了，分辨不出南北方向，那就记熟这几句话，用随身带着的磁铁和针来帮我们指明方向吧！

## 实验材料

缝衣针（绣花针）、磁铁、食品蜡纸、圆规、剪刀、玻璃碗、清水



缝衣针



磁铁



食品蜡纸



圆规

## 实验步骤



1 确认磁铁的南北极之后，用磁铁的“北极”端摩擦缝衣针尖端。注意：摩擦时要一手握住缝衣针的中间部位，另一手拿着磁铁，从缝衣针的中部开始，自上而下地进行摩擦。从上到下摩擦完一遍，算作1次，共摩擦50次。



2 接下来，换到缝衣针的另一端，用磁铁的“南极”端摩擦缝衣针的尾端。摩擦的手法、注意事项和上一个步骤中描述的完全相同。摩擦结束后，可以将缝衣针的尖端涂抹上红色的颜料，以便更好地区分南、北两极。



用圆规在蜡纸上画一个直径为2.5厘米的正圆形，然后用剪刀沿圆规画出的圆剪取蜡纸。



在蜡纸中心标出一个直径为5毫米的小圆，小心地用针从小圆的圆边插进去，并朝着圆形蜡纸的中心方向穿过，再穿过对面的小圆圆边，让针别在圆形蜡纸上。注意：针尖和针的尾端都要露在蜡纸上面。



将清水倒入玻璃碗中，等待水面完全平静之后，将别了缝衣针的蜡纸放在水面上。注意：针尖和针的尾端朝上。



稍等一段时间，在没有外力和气流的干扰下，针就会固定在一个方向不再移动。这时候，缝衣针针尖所指的方向，就是地理上的北方，而尾端则是南方。

### 课堂链接：

磁极间相互作用的规律是：同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引。一些物体在磁体或电流的作用下会获得磁性，这种现象叫作磁化。钢针磁化后，可以用来制作指南针。我们把能使磁针偏转的、看不见、摸不着的物质称为磁场，它可以通过实验被我们感知到。

### 实验原理

是不是很奇妙？更奇妙的是，我们用一个缝衣针就发现了地球的一个秘密——地球本身就是一个巨大的磁体。它的周围存在着磁场，叫作地磁场，地磁北极在地理南极附近，地磁南极在地理北极附近。为什么极光要去极地看？就是因为那里的地磁磁性最强。

那么，为什么缝衣针会变成磁铁呢？当我们用磁铁对缝衣针进行摩擦的时候，其实就让缝衣针从普通的针变成磁体了。这个磁体的磁性虽然不如磁铁强，但是具有明显磁性的。而具有了磁性的磁针要想正确地指出地球的南北极方向，则需要一个摩擦力非常小的支撑体，清水和蜡纸则很好地完成了这个使命。



(责任编辑 / 岳萌 美术编辑 / 刘强)