

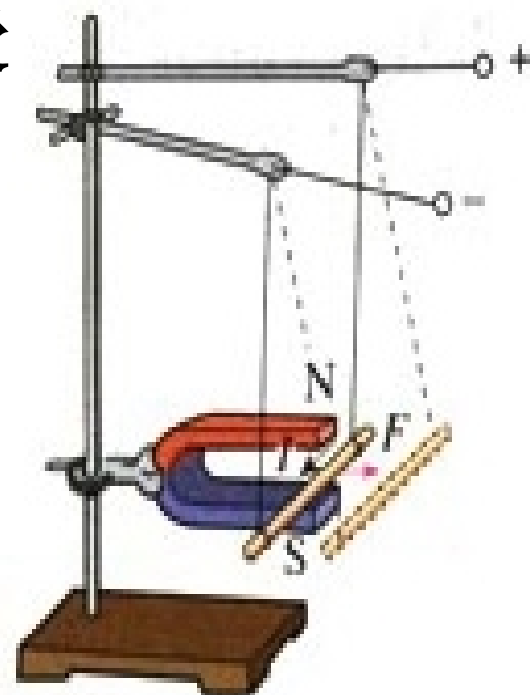
# 关于磁场对导线的作用力--安培力

# 一、安培力的方向

演示：按照右图所示进行实验。

1、改变导线中 电流的方向，观察受力方向是否改变。

2、上下交互磁场的位置以改变磁场的方向，观察受力方向是否变化。



**问题1：** 通电导线（电流）在磁场里是否一定受力？

**问题2：** 电流什么条件下会受安培力作用？跟什么有关？

**问题3：** 当电流方向与磁场方向垂直时，安培力方向如何？是否与磁场方向相同？

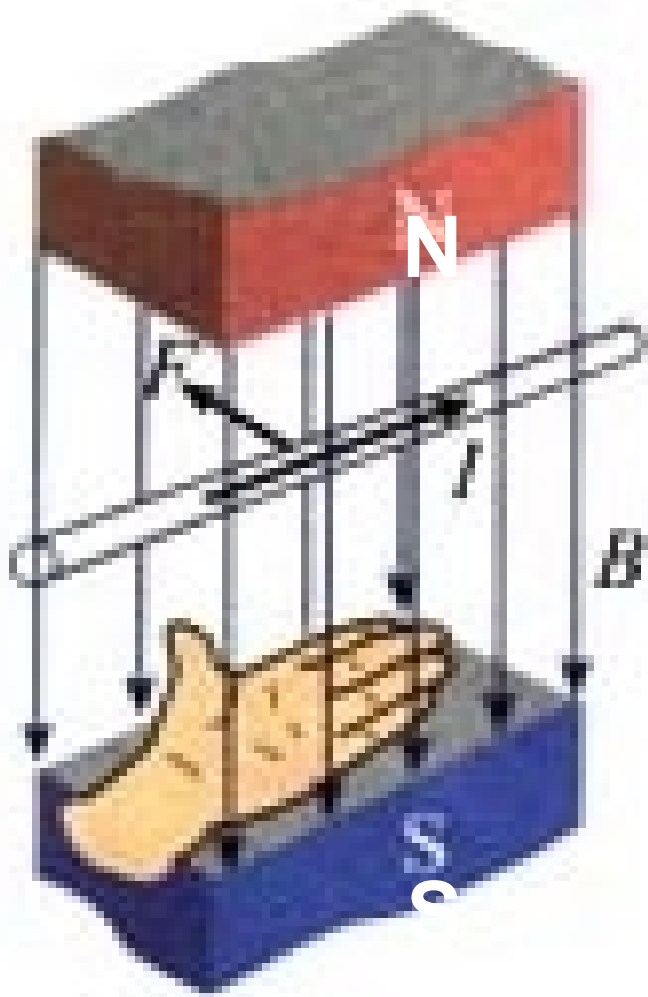
**问题4：** 当电流方向与磁场方向不垂直时，左手定则是否适用？

**问题5：** 安培力和磁场方向. 电流方向关系如何？



# 安培力的方向 左手定则

：



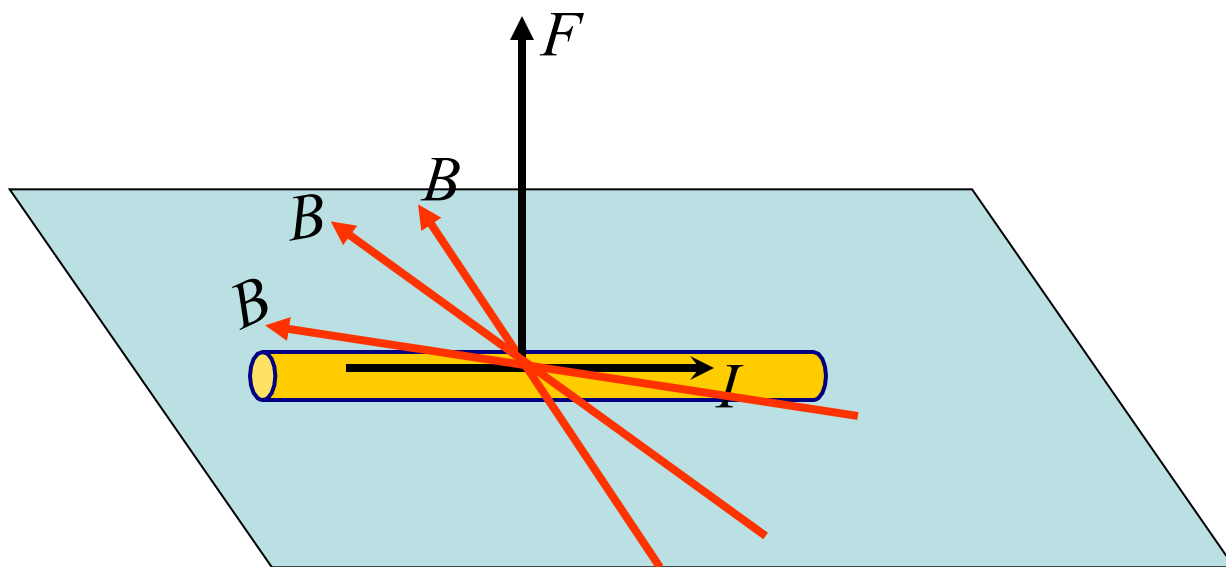
伸开左手，使拇指与其余四个手指垂直，并且都与手掌在同一个平面内；让磁感线从掌心进入，并使四指指向电流方向，这时拇指所指的方向就是通电导线在磁场中所受安培力的方向。

1. 电流与磁场方向不一定垂直；
2. 安培力的方向既垂直于电流方向又垂直于磁场方向，即安培力垂直电流和磁场所确定的平面



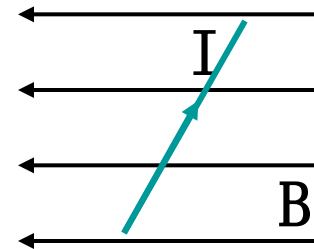
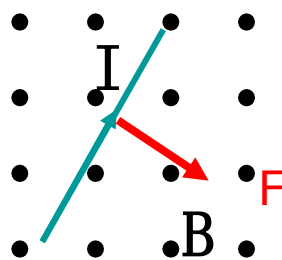
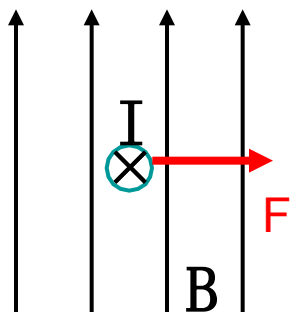
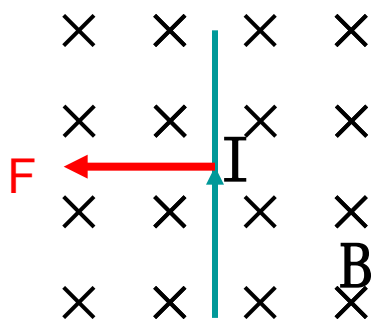
# 如果磁场和电流不垂直,情况会怎样?

安培力 $F$ 的方向总是垂直于电流 $I$ 与磁感应强度 $B$ 所确定的平面

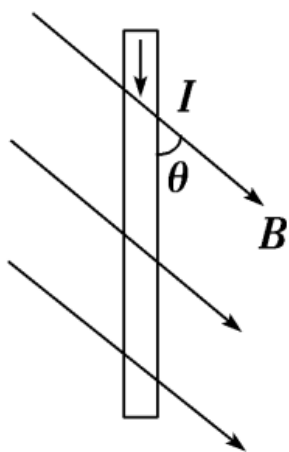


# 安培力的方向

确定图中电流，磁场，安培力三者未知的方向。



**F垂直纸面向外**



**F垂直纸面向外**

## 二、安培力的大小

1. 当电流和磁场垂直时

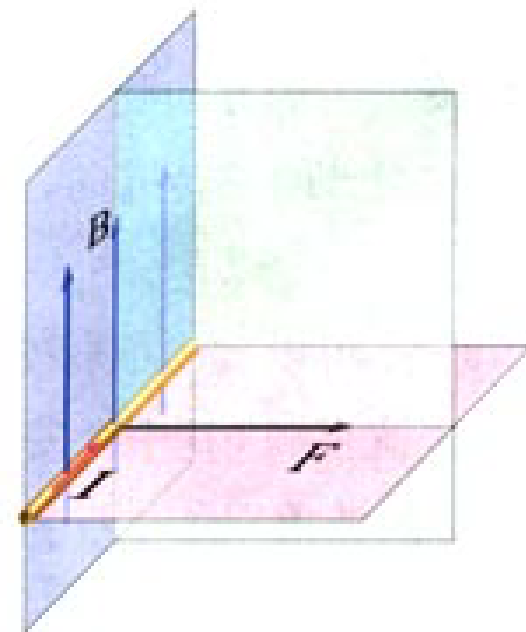
$$F = ILB$$

2. 当电流和磁场平行时

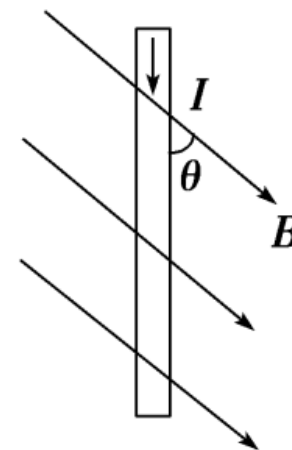
$$F = 0$$

3. 当电流和磁场夹角 $\theta$ 时

$$F = ILB \sin \theta$$

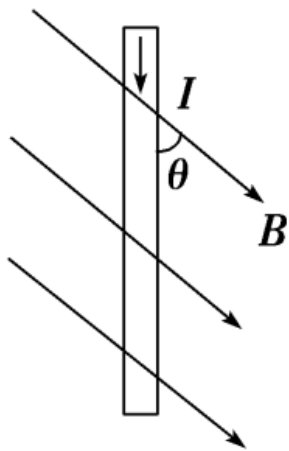
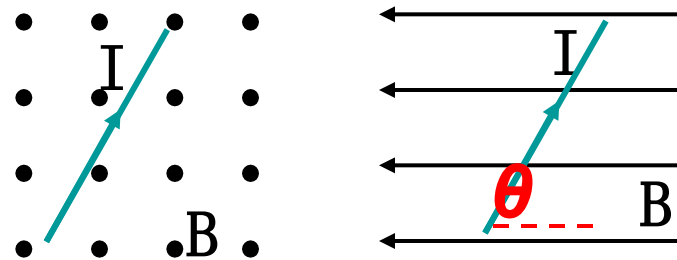
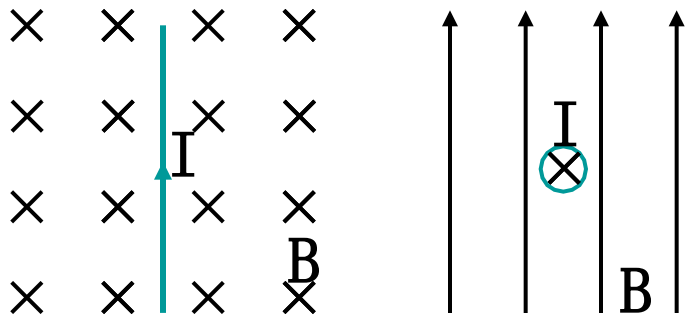


甲  $B$  与导线垂直



# 安培力的大小

设下图中磁感应强度为 $B$ ，电流强度 $I$ ，导线长度 $L$ ，求安培力大小





# 对公式的理解 $F = BIL$

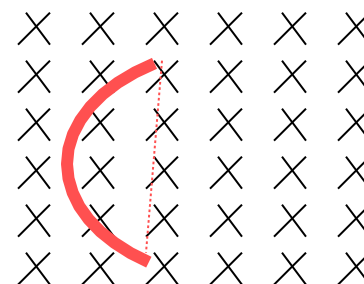
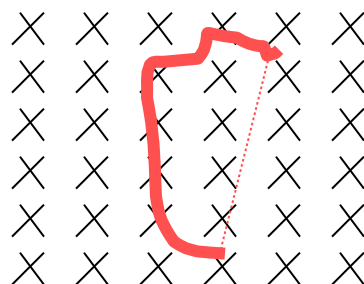
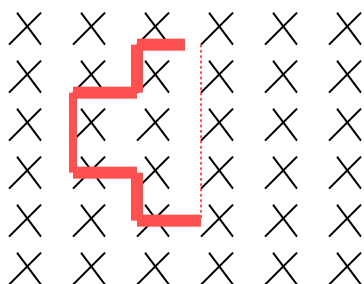
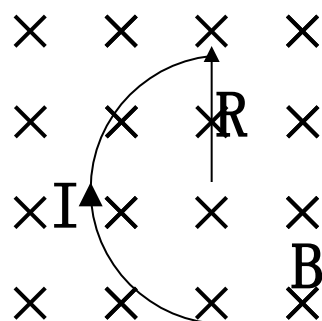
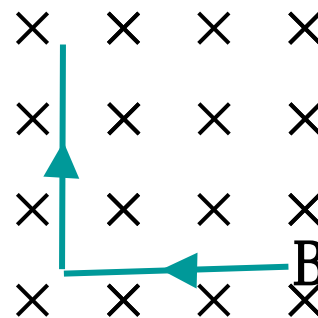
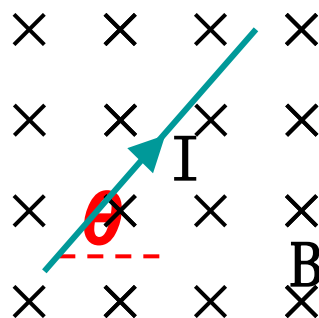
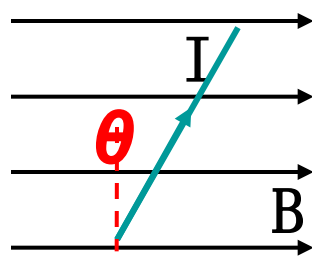
★只适用匀强磁场

★不仅与B、I、L有关，还与放置方式有关

★L是有效长度，不一定是导线实际长度

1. I与B不垂直，分解B或把L朝垂直B方向投影
2. 导线不是直线，找导线的有效长度  
(首尾连接的直线)
3. 只有一部分导体在磁场中或者只有一部分通电

# 说说下面各图的有效长度



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/517053041002010003>