



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 电动机



磁体在磁场中会受到磁力的作用  
(磁体发生**运动**)

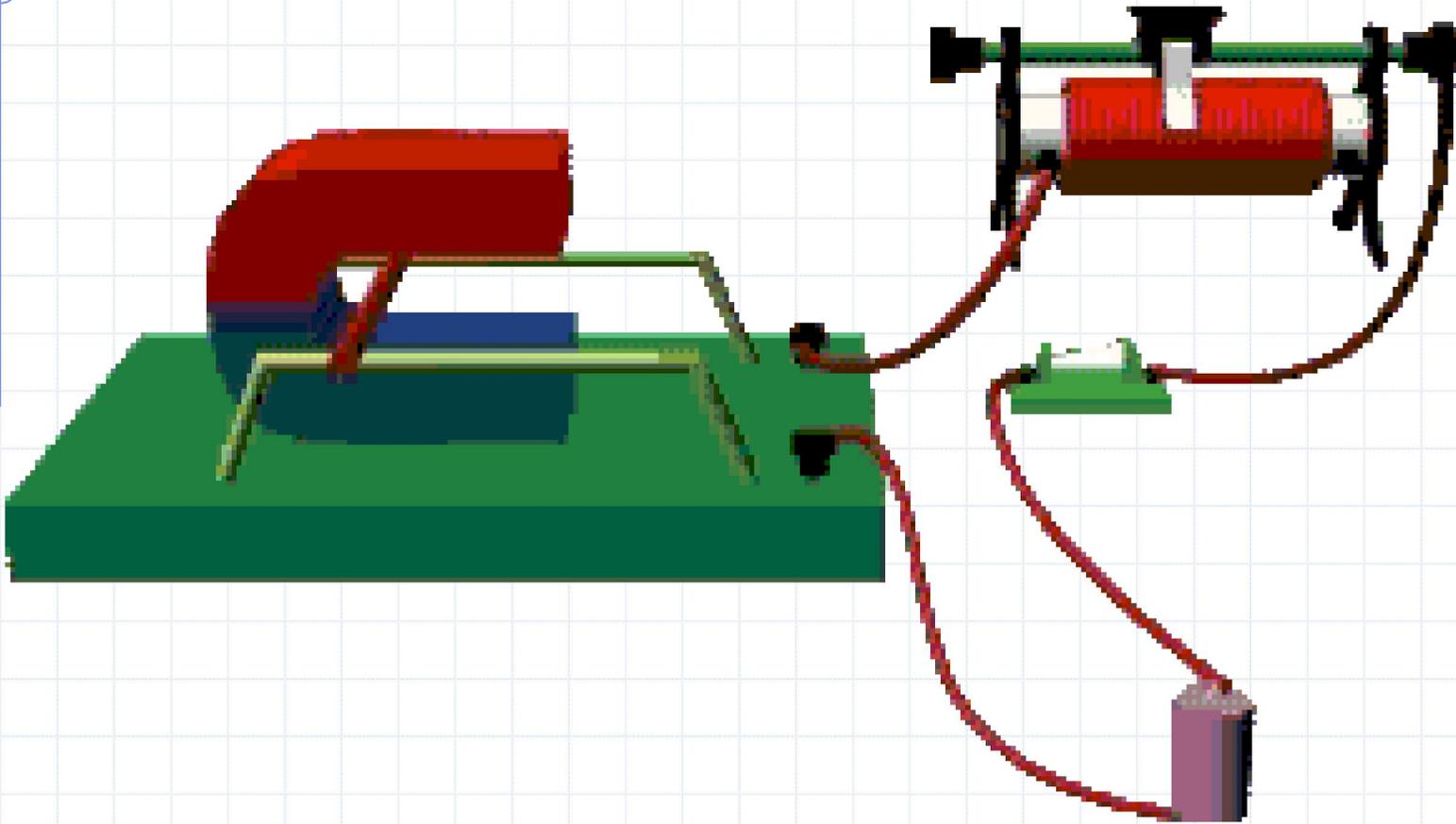


通电的导线能使磁针偏转 (**运动**) ,  
说明磁针也受到磁力的作用



逆向思维——磁体能否使通电的  
导线**运动**呢?

# 实验1装置



## 实验现象

把金属棒 $ab$ 放在磁场里，接通电源，让电流通过金属棒 $ab$ ，发现金属棒 $ab$ 会运动起来。

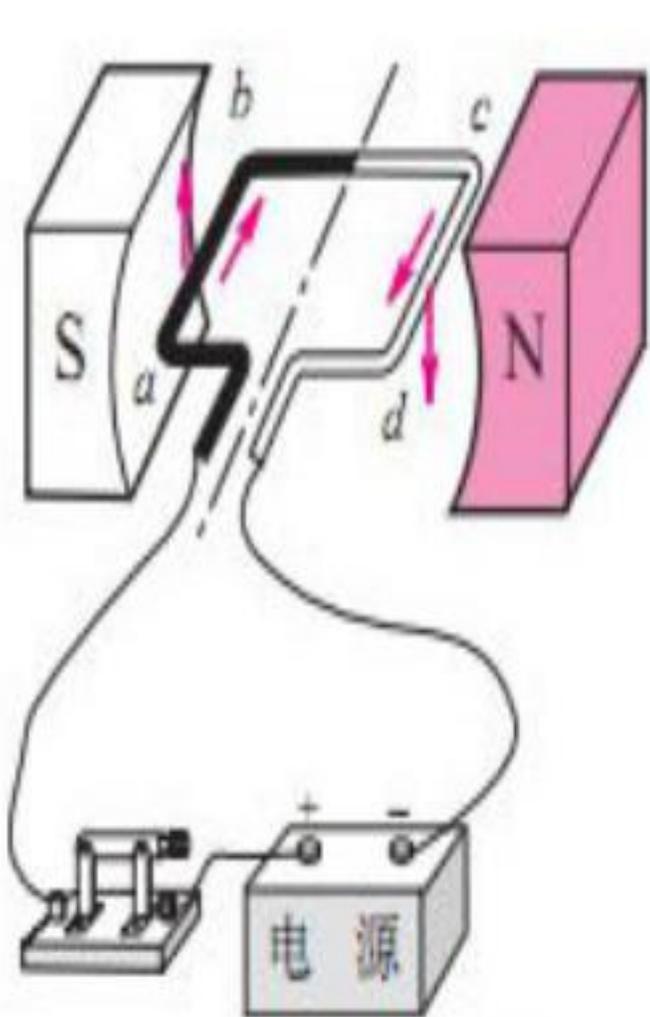


如果把导线改为线圈情况又如何呢？

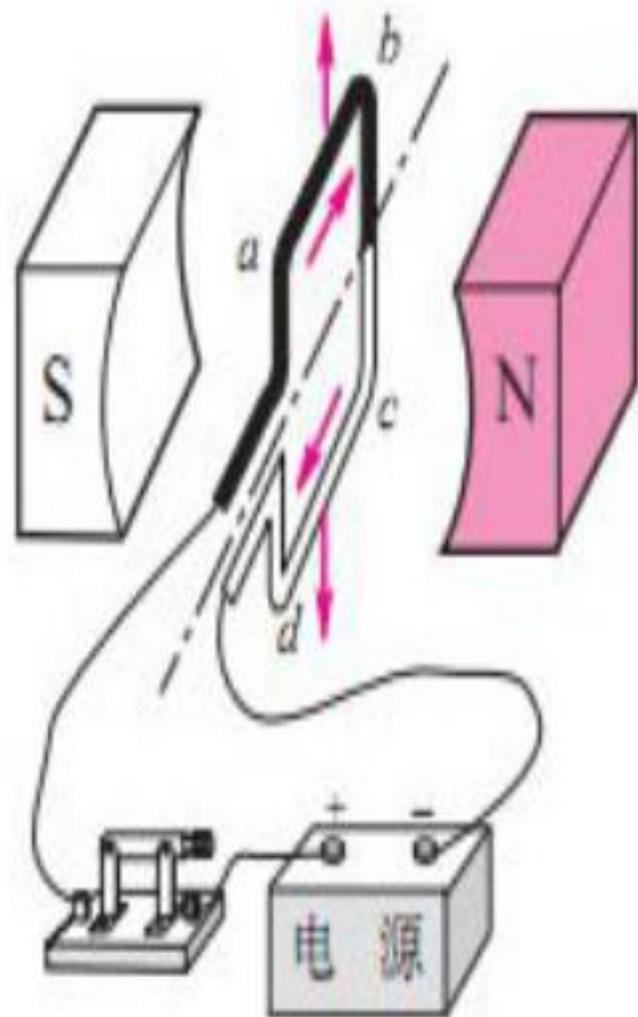
线圈将在磁场中转动。

利用该原理可制成

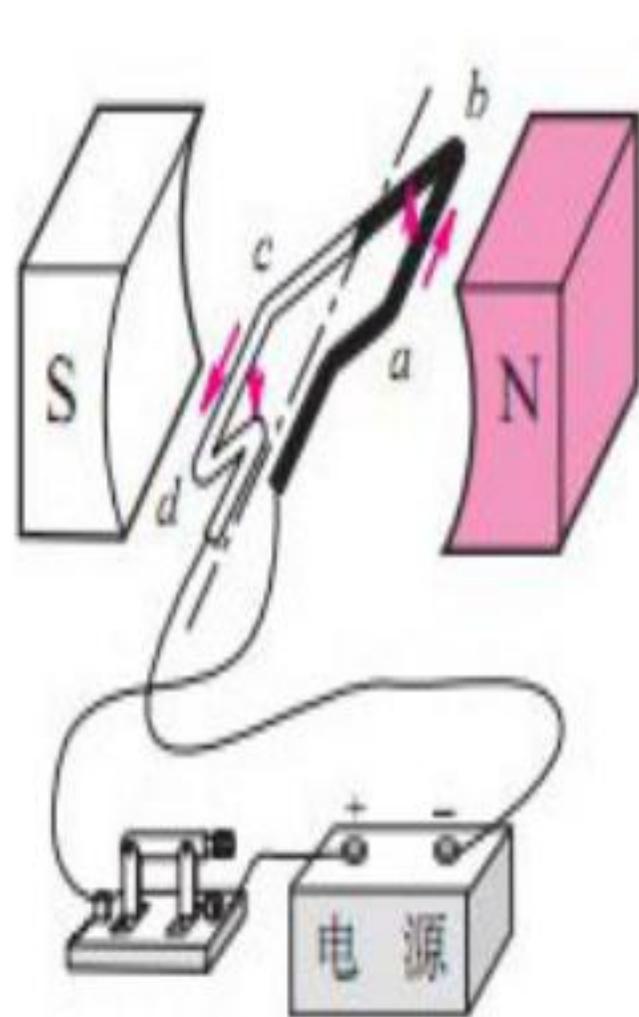
电动机



甲 线圈受到的力使它顺时针转动



乙 线圈由于惯性会越过平衡位置



丙 线圈受到的力使它逆时针转动

## 实验现象

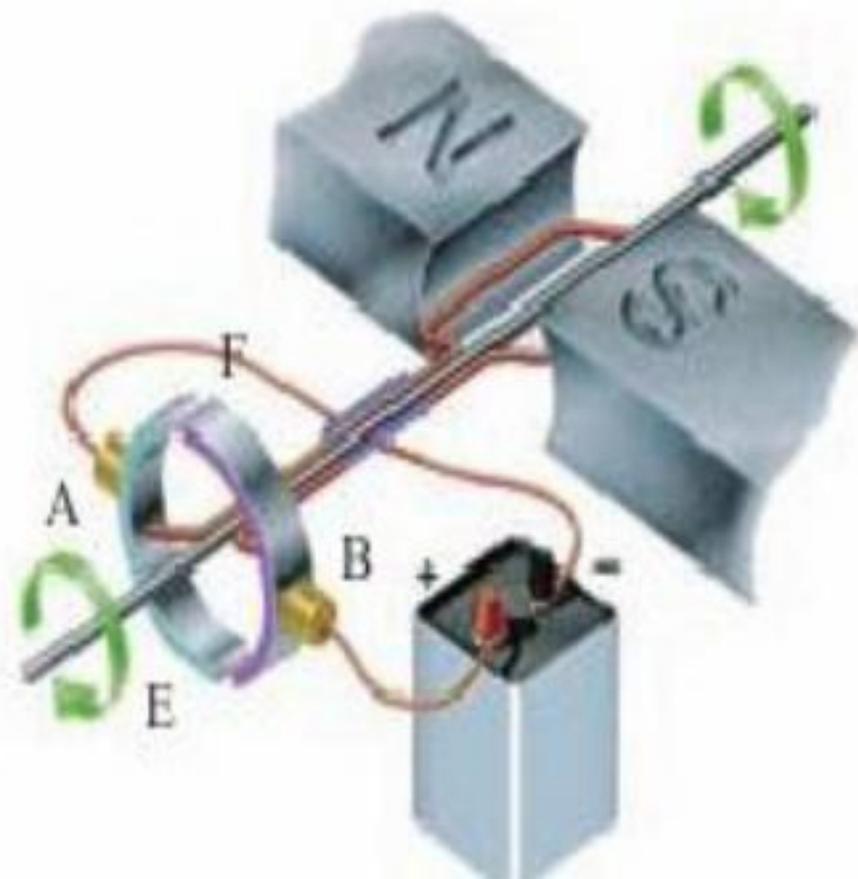
通电线圈在磁场中受到力的作用，在磁场力的作用下，绕着转轴转动。

通电线圈转动到与磁场方向垂直的位置时，受力平衡，并由于惯性而越过平衡位置，但是不能继续转下去，最后要返回平衡位置。

## 实验结论

线圈不能连续转动，是因为线圈越过了平衡位置以后，受到的力要阻碍它的转动。如果在越过了平衡位置后停止对线圈供电，由于惯性，线圈可以连续转下去。（如何实现连续转动。）

换向器结构：两个铜半环E和F跟线圈两端相连，可随线圈一起转动，两半环中间断开，彼此绝缘。A和B是电刷，它们分别跟两个半环接触，使电源和线圈组成闭合电路。这样当线圈转动的后半周，不是停止给线圈供电，而是改变改变后半周电流的方向，使线圈在后半周也获得动力，能够连续转动下去。

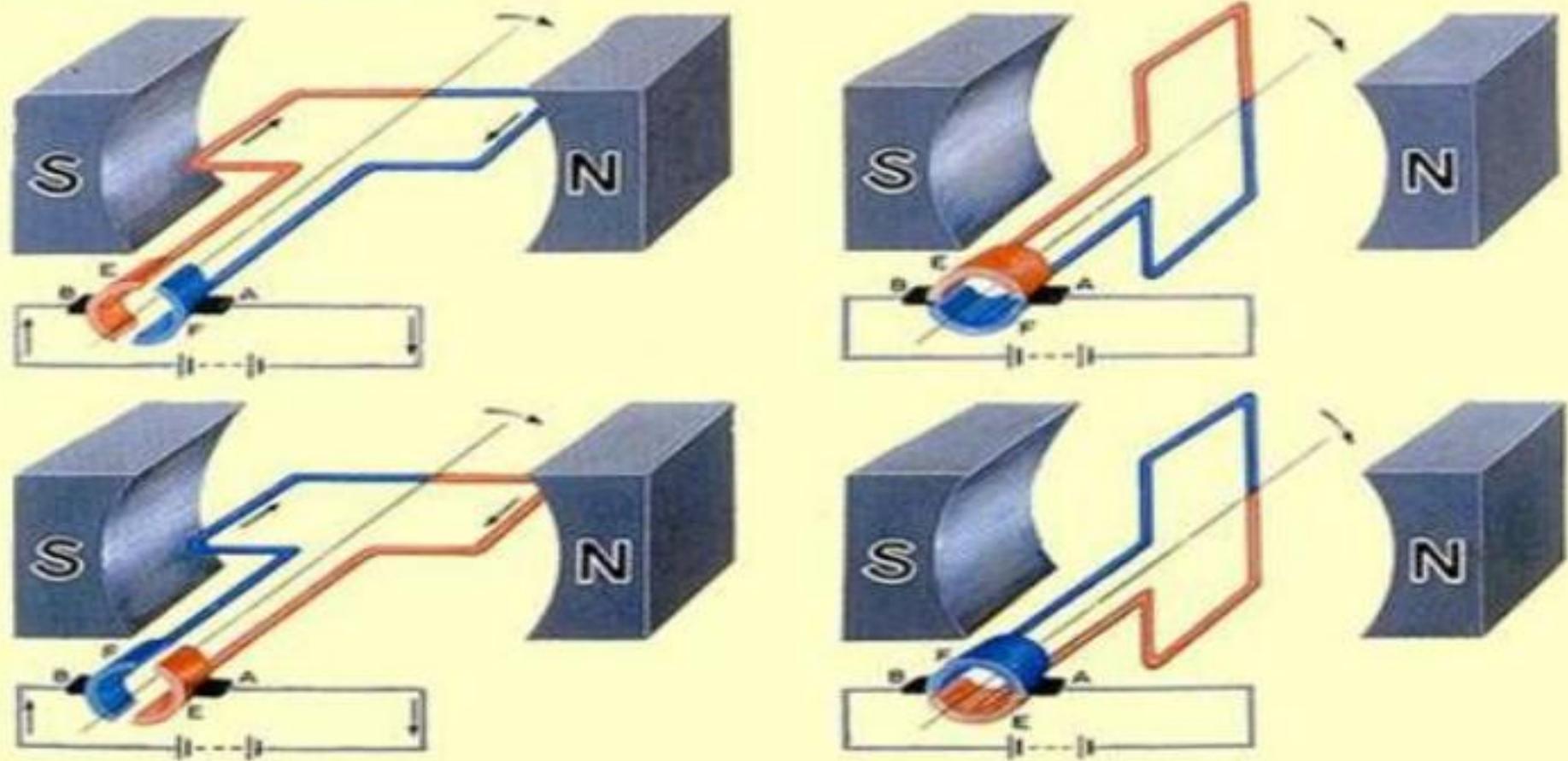


电动机是一种旋转式电动机，它将电能转变为机械能，它主要包括一个用以产生磁场的电磁铁绕组或分布的定子绕组和一个旋转电枢或转子。在定子绕组旋转磁场的作用下，其在电枢鼠笼式铝框中有电流通过并受磁场的作用而使其转动。它是将电能转变为机械能的一种机器。通常电动机的作功部分作旋转运动，这种电动机称为转子电动机。

## 电动机的基本结构

电动机由两部分组成：能够转动的线圈和固定不动的磁体。在电动机里，能够转动的部分叫转子，固定不动的部分叫定子。电动机工作时，转子在定子中飞快的转动。

# 直流电动机工作原理



abcd线框 A.B.电刷 E.F.换向器

电动机的工作原理：

在图中，线圈连着换向片，换向片固定于转轴上，随电机轴一起旋转，换向片之间及换向片与转轴之间均互相绝缘，它们构成的整体称为换向器。电刷A、B在空间上固定不动。

在电机的两电刷端加上直流电压，由于电刷和换向器的作用将电能引入电枢线圈中，并保证了同一个极下线圈边中的电流始终是一个方向，继而保证了该极下线圈边所受的电磁力方向不变，保证了电动机能连续地旋转，以实现将电能转换成机械能以拖动生产机械，这就是直流电动机的工作原理。注意：每个线圈边中的电流方向是交变的。



黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)