

# 發電機原理與電動機原理

## 一、實驗項目：

1. 直流電動機
2. 直流發電機

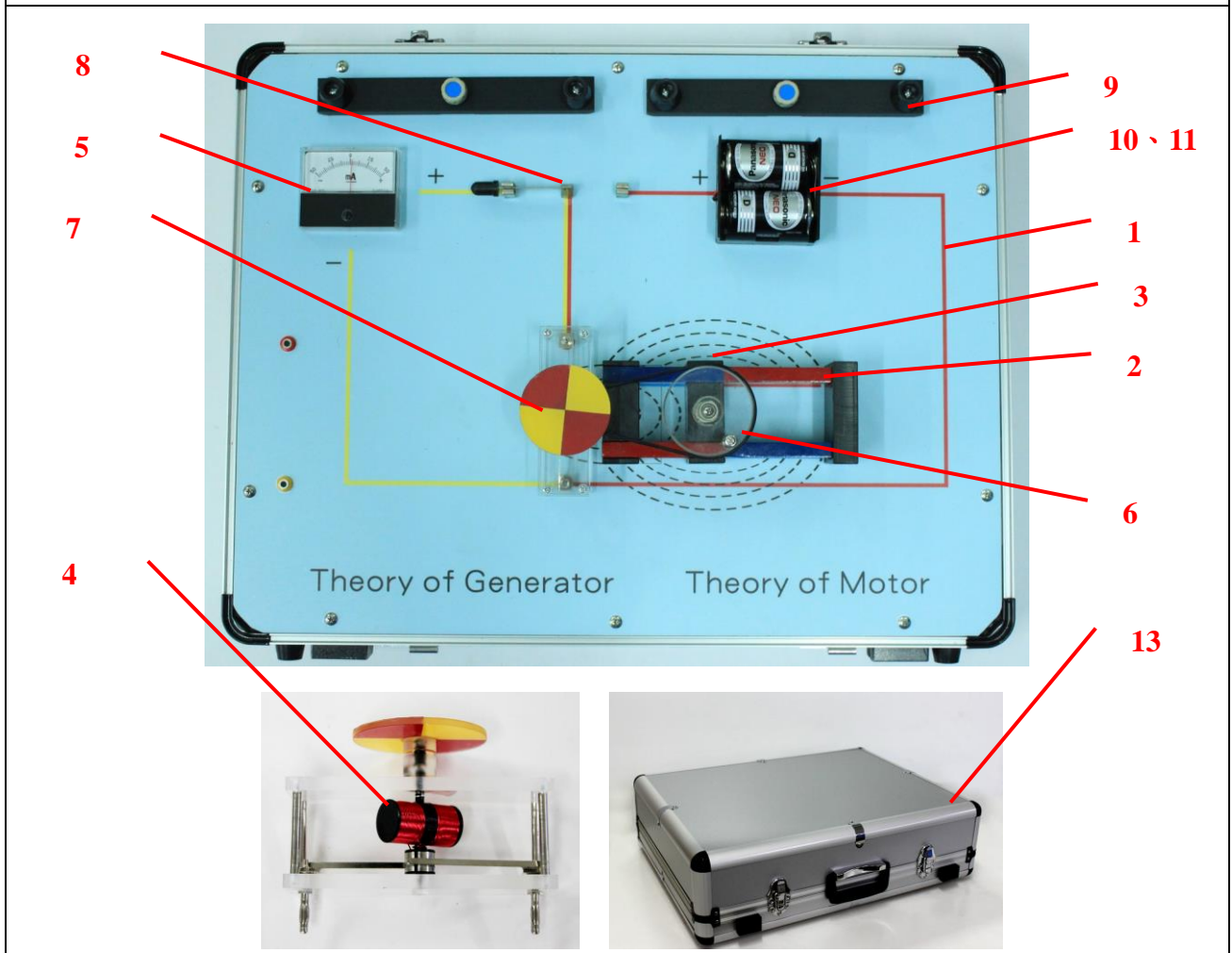
## 二、實驗目的

1. 建立直流電動機模型以及演示流程原理，移動改變磁場位置，觀察影響電動機轉速快慢的因素。
2. 建立直流發電機模型以及演示流程原理，改變轉動速度或移動磁鐵放置位置，觀察產生的電流大小方向關係。

三、實驗配件：

實驗配件列表					
編號	名稱	數量	編號	名稱	數量
1	演示教學板	1	2	大型 U 型磁鐵	1
3	凹槽式磁鐵固定座	2	4	附插削直流電動演示機	1
5	檢流計	1	6	握把轉盤(附皮帶)	1
7	彩色轉盤	2	8	雙向單刀開關	1
9	附立式腳座	2	10	電池座(3V)	1
11	1 號電池	2	12	鋁合金手提保管箱	1

實驗配件對照圖



#### 四、實驗原理

直流電動機的原理是利用載流線圈在磁場中所受的力矩而產生轉動。利用右手定則，根據下圖 1，可知電流方向由上端(右端)電樞，流入上半線圈(右半圈)，與磁極產生斥力造成向下向外推之力矩，而下半線圈(左半圓)為電流流出方向，與磁極產生吸力因而造成一向上之力矩，又因為電樞接觸的金屬電環為半環，每經過半圈，線圈會因此與相對的磁場，保持相斥或相吸的力矩而產生轉動；當線圈轉動至金屬電環半環之間時整個迴路成為斷路，但線圈會因為慣性而繼續轉動，當變換迴路時，就又有再次的力矩讓線圈繼續轉動。

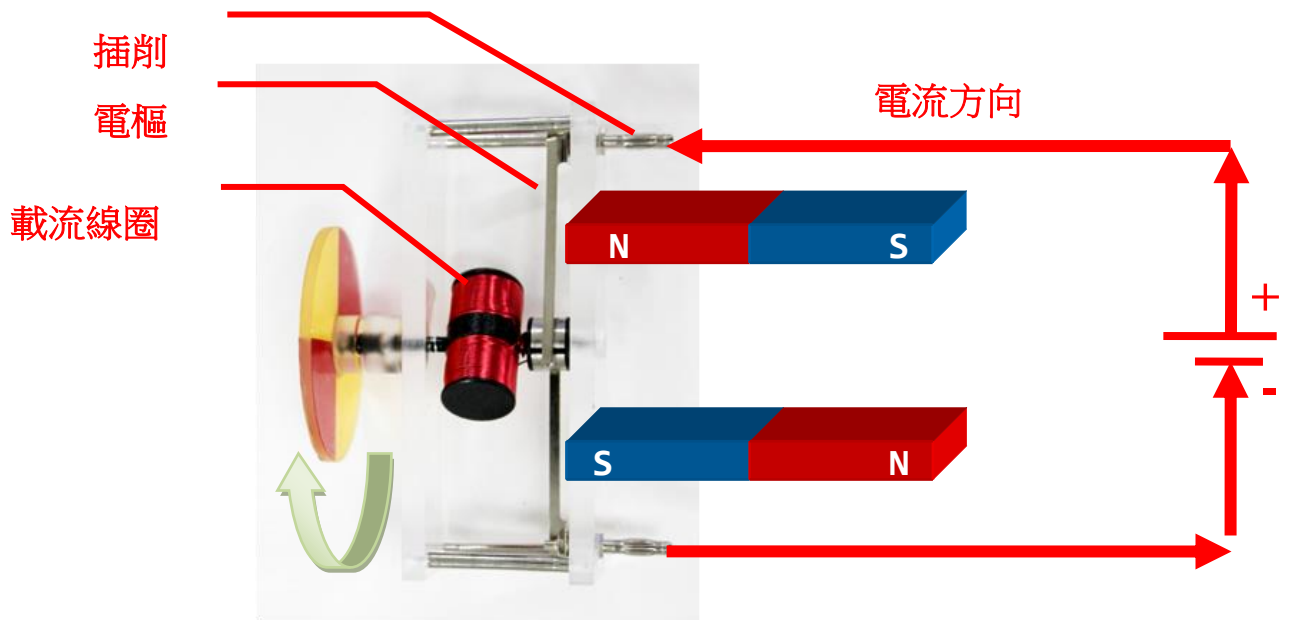
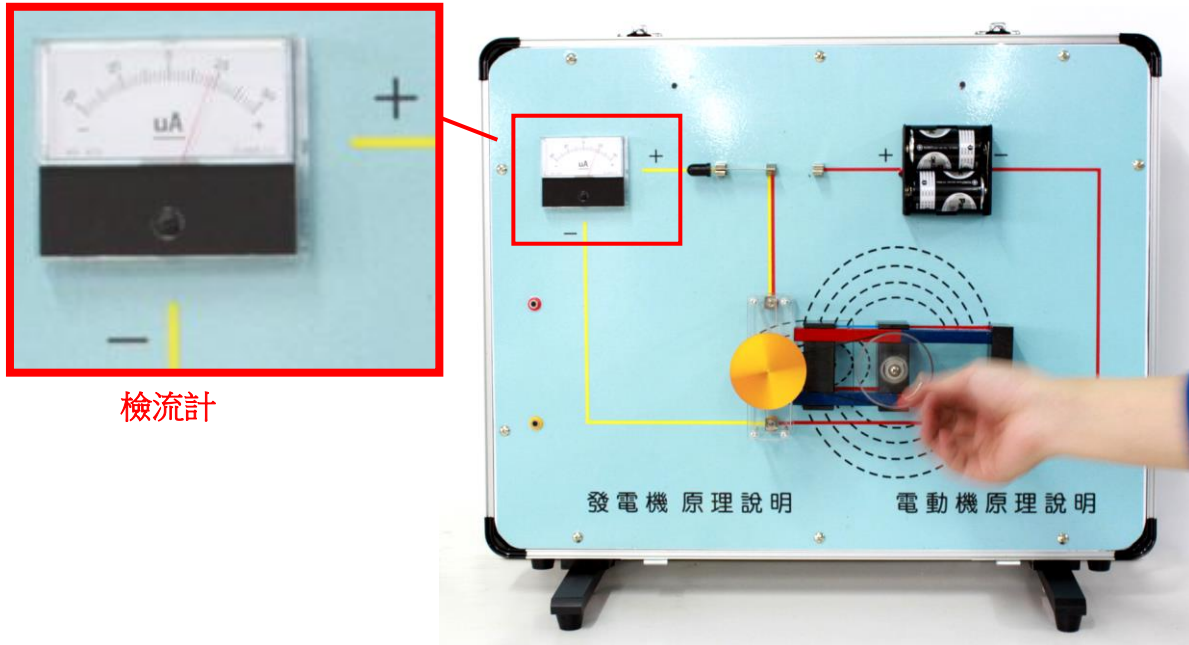


圖 1 電動機原理圖示

直流發電機的原理，如下圖 2，利用感應電流的現象設計而成的，在感應電流實驗中，我們是讓磁鐵對線圈運動，但是要產生感應電流的話只要磁鐵跟線圈處在相對運動的情形下即可，所以直流發電機的設計實際上是由線圈對磁鐵運動，而因為線圈不斷的在磁場中轉動連帶著磁通量也跟著不斷改變，所以在檢流計上便可以看到線圈產生的電流大小。



檢流計

圖 2 發電機演示圖

五、實驗方式

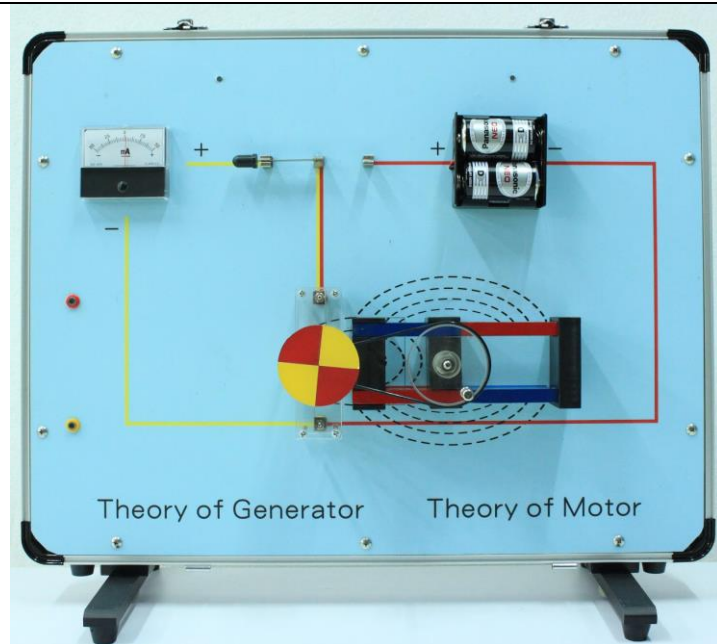
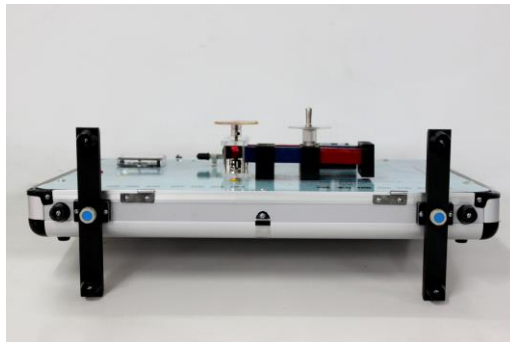
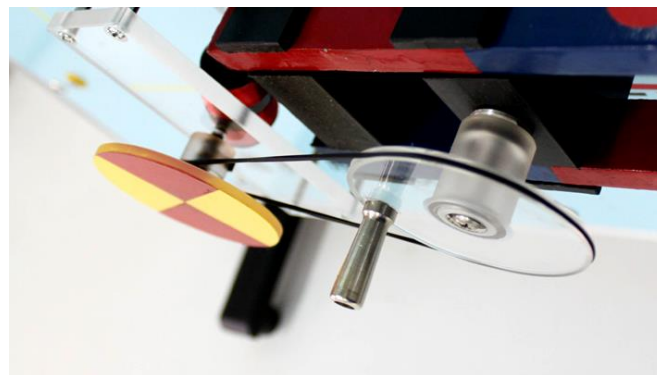


圖 3 實驗裝置示意圖



腳底裝置位置示意圖



皮帶裝置示意圖