

3.4.4. 以霍耳探測器檢測磁場 (Examining Magnetic Fields Using a Hall Probe)

I 用“霍耳探測器”嚟檢測磁場嘅存在基本上只係前面提到嘅霍耳電壓嘅一個應用。

I 根據公式 $V_H = \frac{BI}{nQt}$ ，我哋可以見到：

n 霍耳電壓 V_H 係同磁場 B 成正比（即量度到嘅 V_H 越大就代表磁場越大）。

n 而要增加霍耳探測器嘅靈敏度（即增加 V_H ），霍耳探測器內嘅導體就應該：

u 有一個細嘅 n （即導體嘅載流子密度要低），所以我哋要用“半導體”。

u 潤度 t 要窄。

I 而喺使用霍耳探測器嘅時候我哋要留意以下幾點：

n 霍耳探測器只可以探測到穩定嘅磁場（正確係磁場嘅方向要不變）。

u 咁係因為如果磁場嘅方向不停喺度改變，導體入面嘅載流子所受嘅力同會不停咁改變。因此正、負極就唔能夠喺導體嘅上、下兩端形成，即 V_H 不能形成。

n 因為載流子所受嘅力嘅大細會受到電流同磁場嘅相對方向嘅影響（當磁場同電流互相垂直嘅時候產生嘅力就會最大），所以量度到嘅 V_H 亦會受到影響。

u 因此喺使用以霍耳探測器嘅時候我哋就要改變探測器嘅方向，直至量度到最大嘅 V_H 。咁先可以決定到磁場嘅方向同量值。