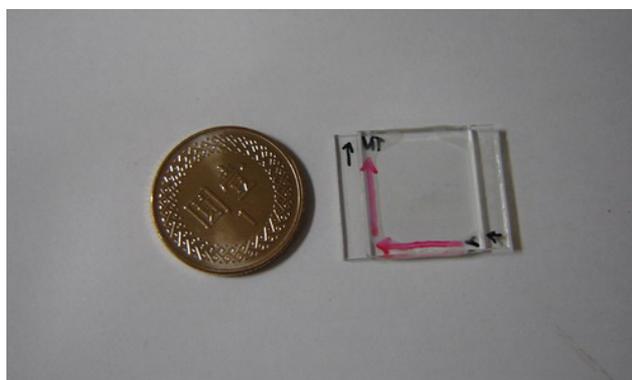
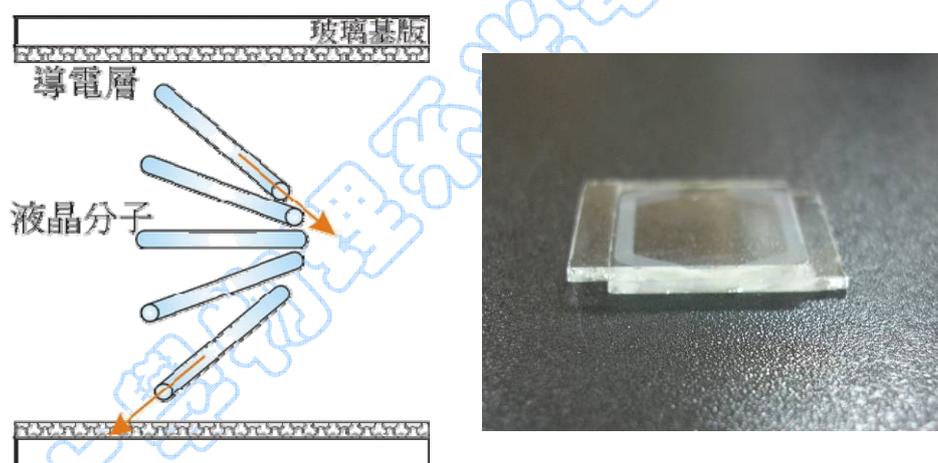


實驗九：液晶



(圖 1) 液晶盒

液晶盒是以玻璃作為基版，玻璃的表面上先鍍有一層透明可導電的薄膜以作電極之用，如圖 2 中的導電層。這種薄膜通常是一種銦 (Indium) 和錫 (Tin) 的氧化物 (Oxide)，簡稱 ITO。在有 ITO 的玻璃上鍍表面配向劑，使液晶順著一個特定且平行於玻璃表面之方向排列。

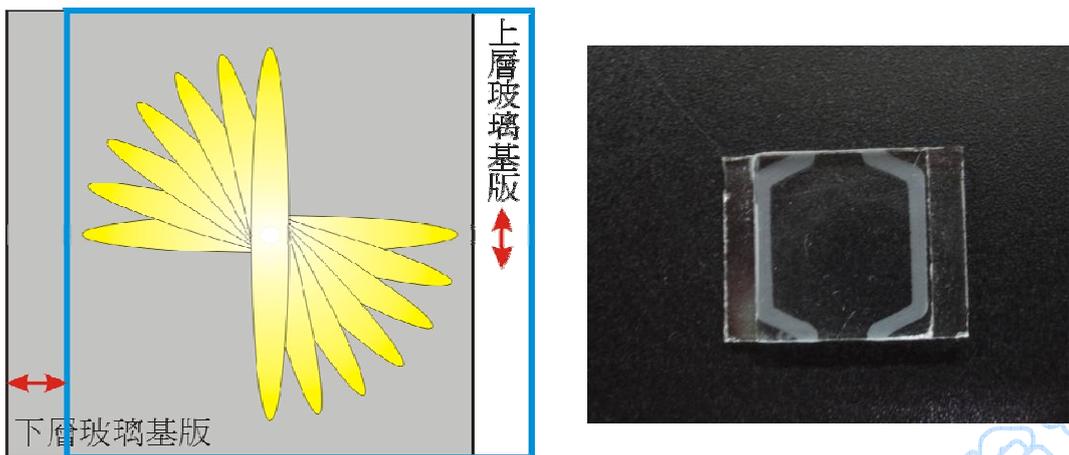


(圖 2)

圖 2 為液晶盒側視圖，上面的玻璃使液晶排成夾 45 度角的方向（圖面往右轉 45 度角），下面的玻璃則使液晶排成 -45 度的方向（圖面往左 45 度角）。

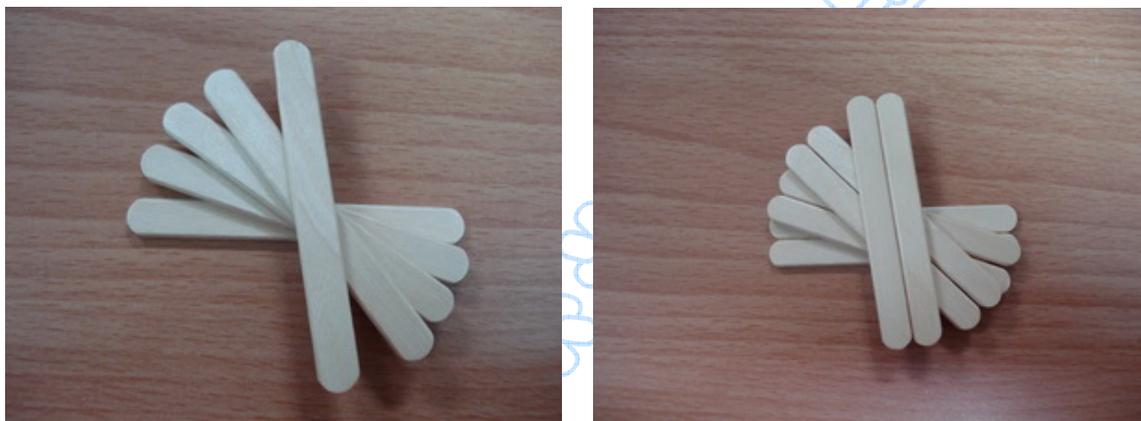
圖 3 為液晶盒上視圖，下層液晶分子呈現水平方向平行於玻璃表面，上層分子呈現垂直方向平行於玻璃表面。

此元件中之液晶的自然狀態具有從上到下的扭曲，這也是為什麼被稱為扭曲型液晶顯示器的原因。



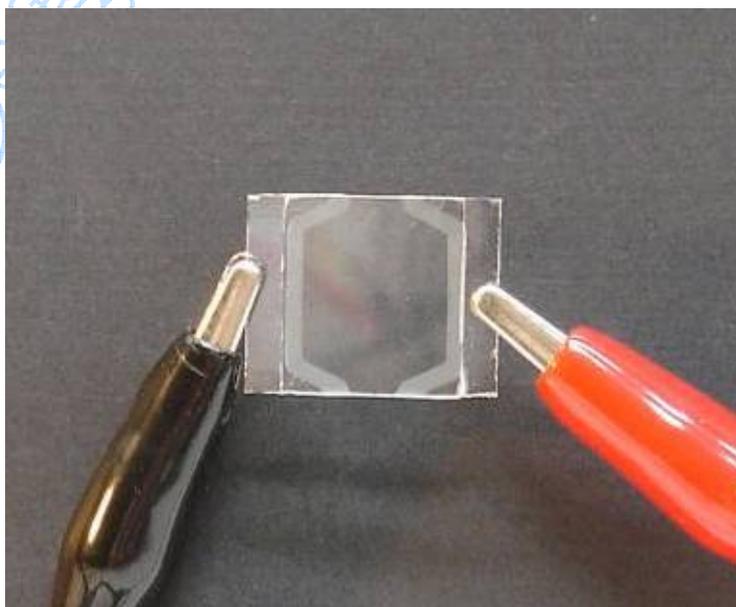
(圖 3)

圖 4 是利用冰棒棍子排出來的液晶分子排列示意圖。
從上到下，液晶分子呈現 90 度扭轉。

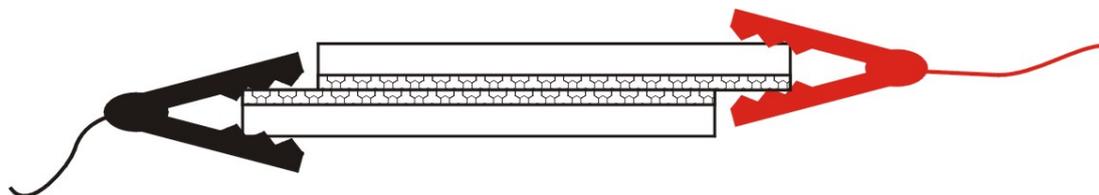


(圖 4) TN 效應示意圖

實驗講義圖 17 中，將鱷魚夾接到液晶盒的兩側，方法如圖 5。



(圖 5a) 將鱷魚夾接到液晶盒的兩側



(圖 5b) 將鱷魚夾接到液晶盒的兩側--側視圖

上升時間與下降時間的量測：

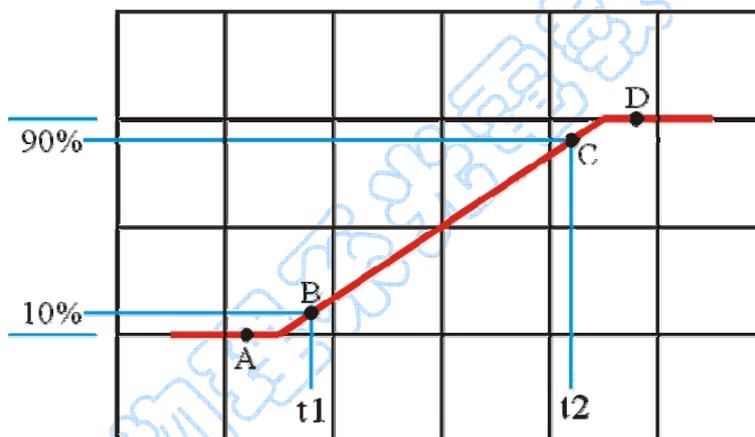
1、上升時間 (t_r) 為方波電壓自 10% 上升到 90% 的時間。

B 點到 A 點：上升到 10%

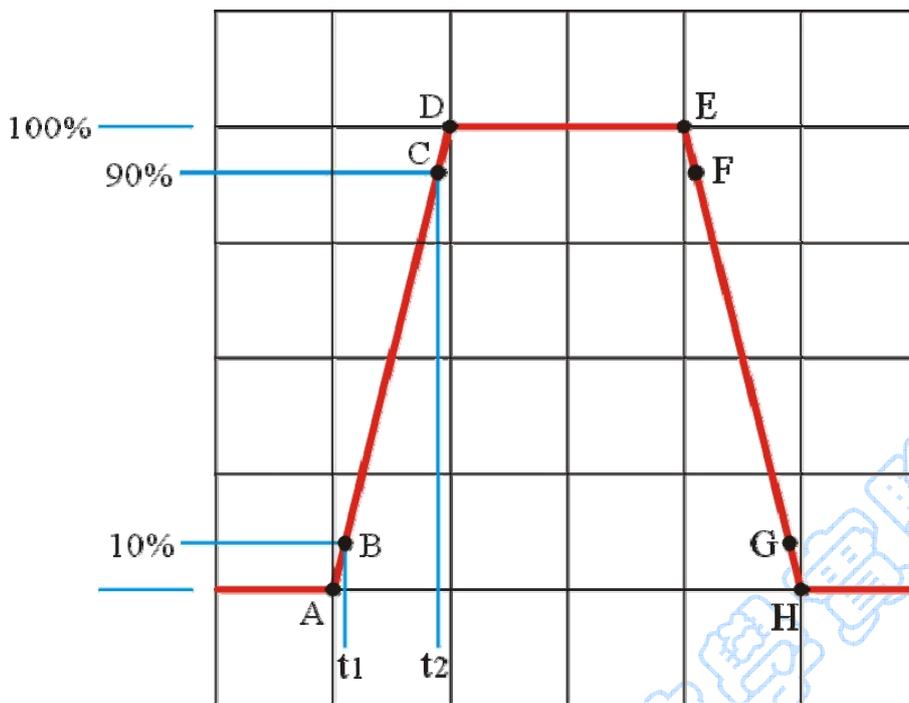
C 點到 A 點：上升到 90%

∴ 從 B 點到 C 點的時間差即為上升時間

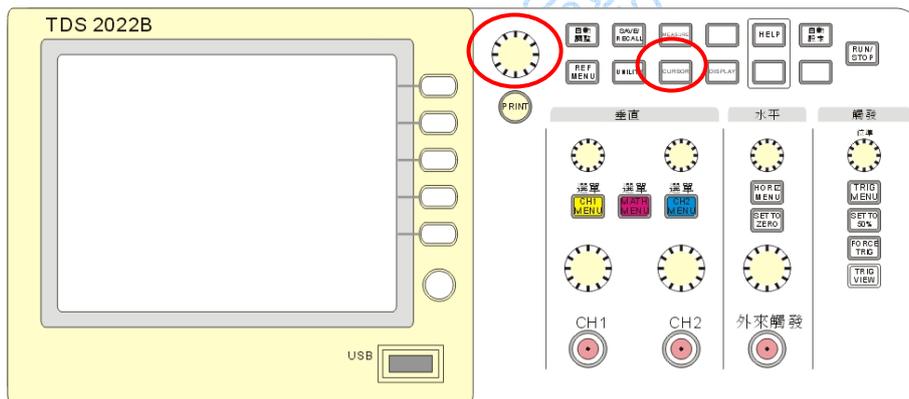
$$\text{上升時間 } t_r = (t_2 - t_1) \times \frac{\text{SEC / DIV 刻度}}{\text{MAG 倍率}}$$



2、下降時間 (t_f) 為電壓自 90% 下降到 10% 的時間。



3、量上升或下降時間時，示波器按【cursor】，然後選游標 1 或游標 2，調轉旋鈕量出時間，如圖。



TDS 2022B 示波器

100/04/28 (四) 整理更新