

### 2

### 製圖與測量工具

#### 繪圖用筆

製圖時我們會依照不同情況使用不同的鉛筆繪製，通常用 3H、2H 製作底稿，用 H、HB 加重及寫字。

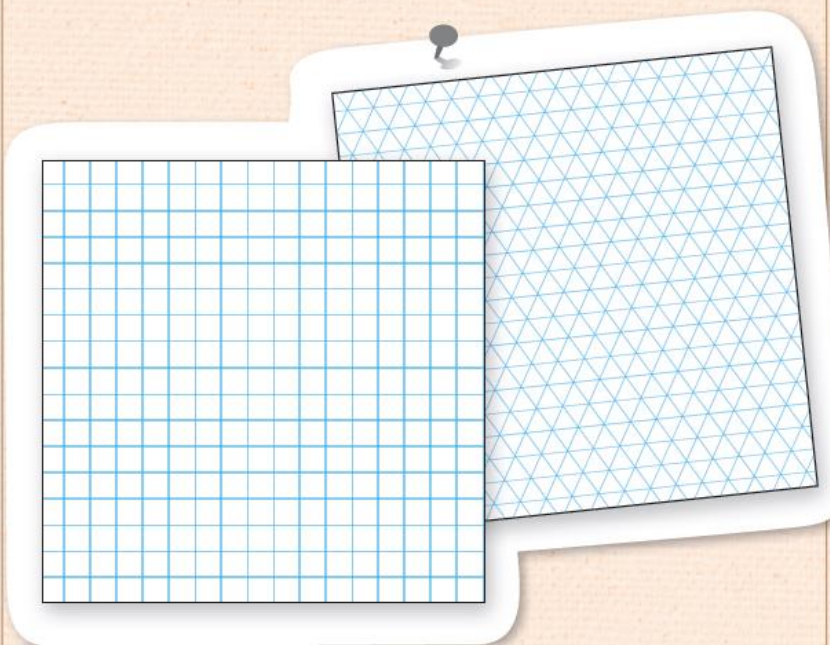


### 2

### 製圖與測量工具

#### 方格紙與三角格紙

紙上有許多交叉線條所構成的正方形或正三角形格子，常用來作圖與繪製設計圖。

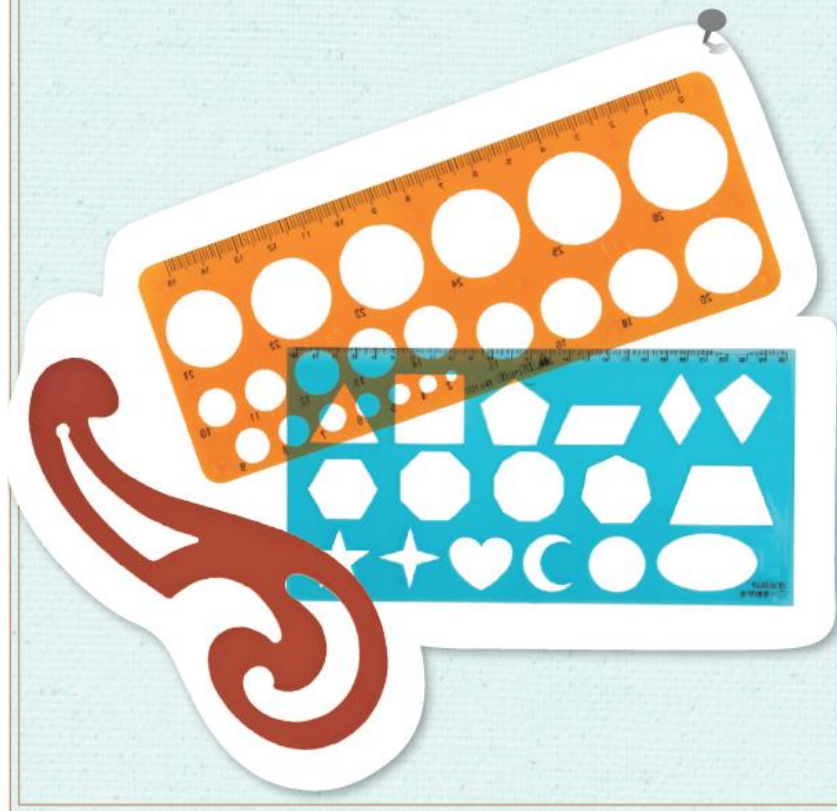


### 2

### 製圖與測量工具

#### 字規與模板

透明的塑膠片上，有各種字型、符號與形狀，可供直接描繪。



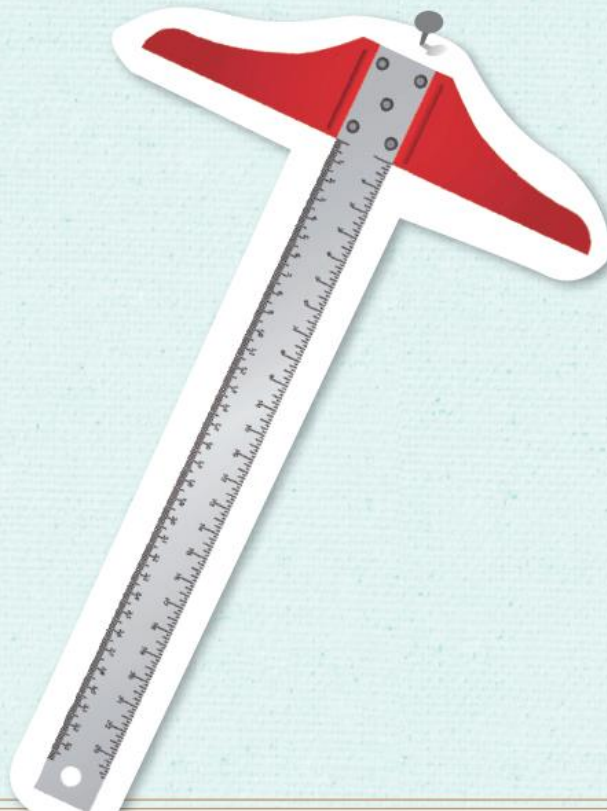


### 2

### 製圖與測量工具

#### 丁字尺

主要用來畫平行線的工具，可搭配三角板畫出垂直線與  $15^\circ$  倍數的角度斜線。



### 2

### 製圖與測量工具

#### 三角板

通常為兩片一組，一片為  $45^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ ；另一片為  $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$ ，可用來畫出  $15^\circ$  的倍數角，三角板的大小規格是以有刻度邊之長度來稱呼。



### 2

### 製圖與測量工具

#### 圓規

一端尖銳作為圓心，一端裝上筆繞圓心旋轉，可調整開口角度，以繪製出不同大小的圓或弧。



### 2

### 製圖與測量工具

#### 分規

用來截取線段、量取尺寸和等分線段或圓弧線的繪圖工具。





### 2 製圖與測量工具

無論是將實物繪製成圖像，或是依據設計圖上的規格製造出實品，都需經過丈量以確認兩者是否符合；因此，除了善用製圖工具外，測量工具的應用也是學習製圖時不可或缺的技能。





### 2 製圖與測量工具

#### • 鋼尺

鋼尺是生活科技教室及一般加工現場最常使用的測量工具，長度通常為15或30公分，兩面各刻有公制與英制兩種單位。



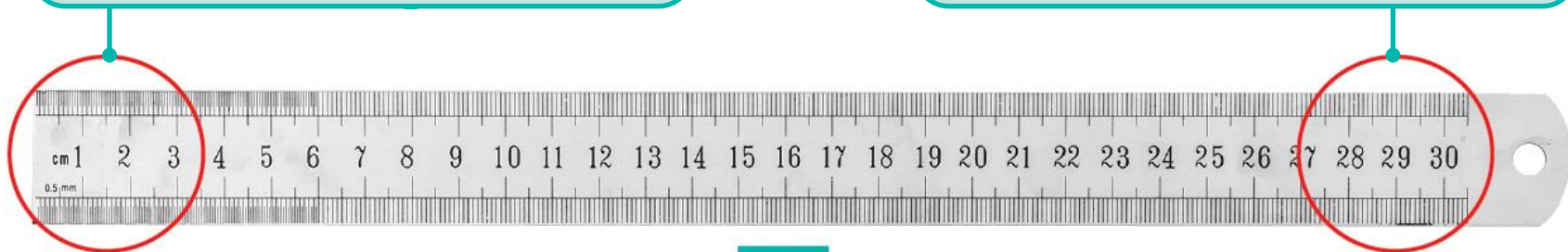
1. 使用鋼尺時，不得揮舞或敲擊桌面及其他物品。
2. 不得使用鋼尺代替其他切削工具。
3. 在使用電動加工機具時，要確定鋼尺不在加工範圍內。

## 2 製圖與測量工具

## • 鋼尺

為了講求精確，除非測量角落，才會從尺的最左邊開始測量，不然一般會從1公分處開始測量。

使用時應注意單位，通常一面是公分（cm），另一面是吋或是英吋（inch）。



正面



反面

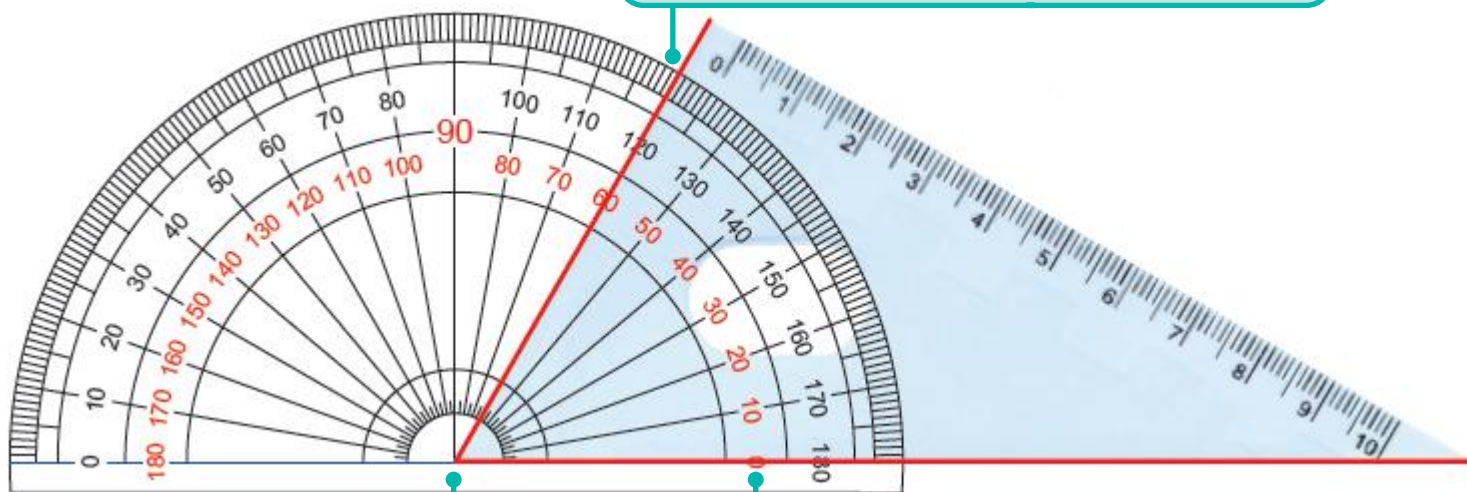
### 2 製圖與測量工具

#### • 量角器

製圖時，除了利用鋼尺測量與繪製長度外，角度是另一個必要標註的資訊。量角器就是用來測量與繪製角度的工具，使用時先將底部的**零度刻度線**對齊待測物的其中一邊，再讀取夾角另一邊相對應的刻度，此數值即為該物體的角度。

### 2 製圖與測量工具

#### • 量角器



1. 量角器的中心點對齊角的頂點。

2. 將內圈刻度0的線對齊角的一邊。

3. 這個角是從刻度0到刻度60，所以角度是 $60^\circ$ 。



### 2 製圖與測量工具

#### • 量角器

量角器的作圖步驟：以 $60^\circ$ 角為例

1. 以藍點為起點，  
畫一條直線。

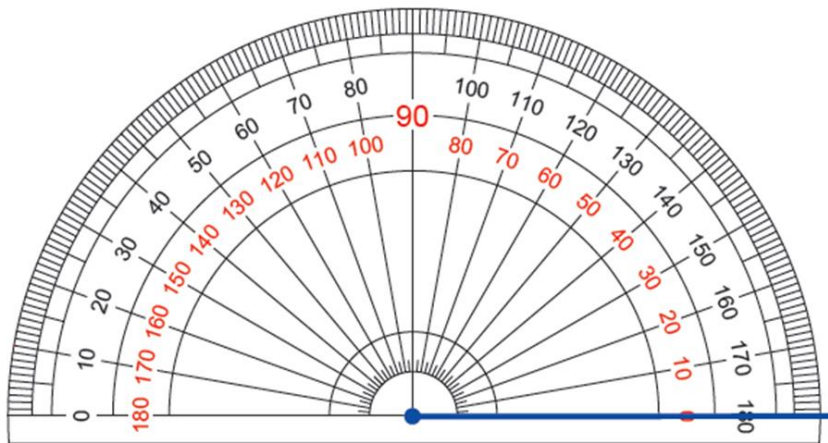


## 2 製圖與測量工具

### • 量角器

量角器的作圖步驟：以 $60^\circ$ 角為例

2. 把量角器的中心點對齊藍點，並將量角器內圈刻度0的線對齊這條直線。

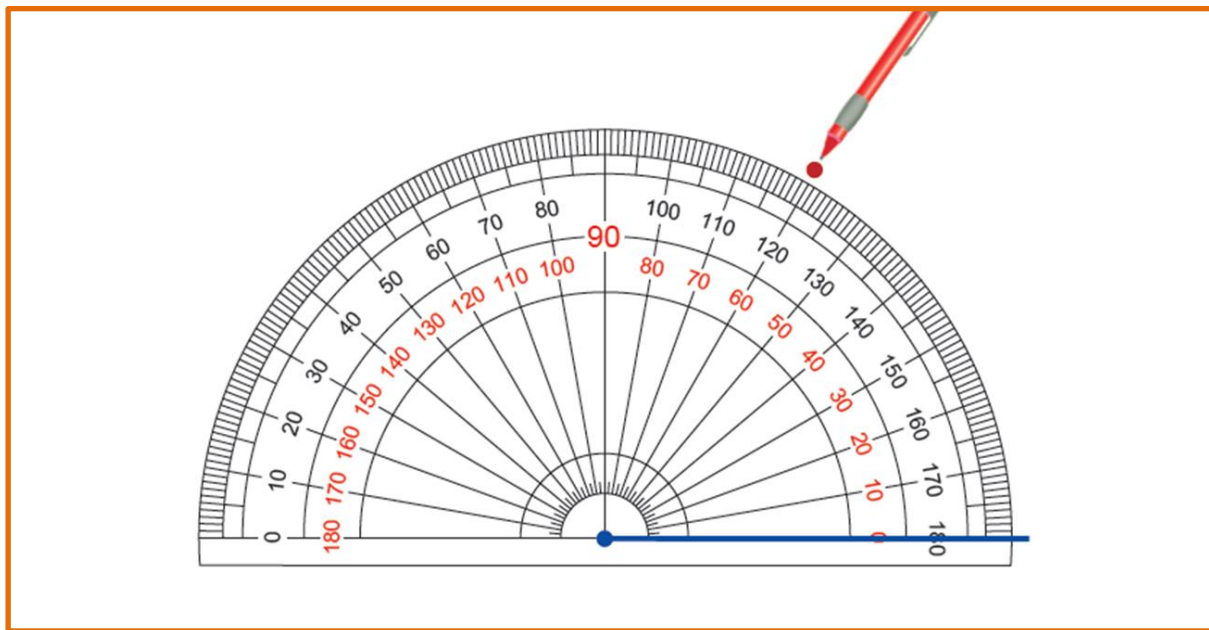


### 2 製圖與測量工具

#### • 量角器

量角器的作圖步驟：以 $60^\circ$ 角為例

3. 沿內圈刻線找60的位置，並做上記號（紅點）。



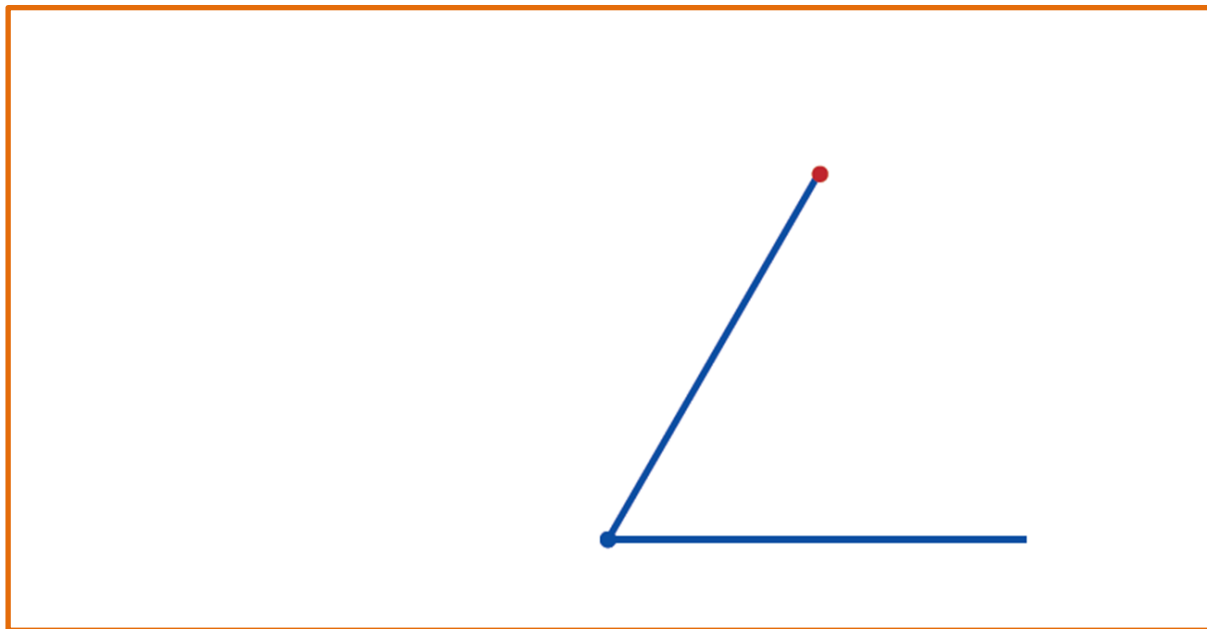
### 2

### 製圖與測量工具

#### • 量角器

量角器的作圖步驟：以 $60^\circ$ 角為例

4. 移開量角器，將藍點和紅點連成一直線。





### 2 製圖與測量工具

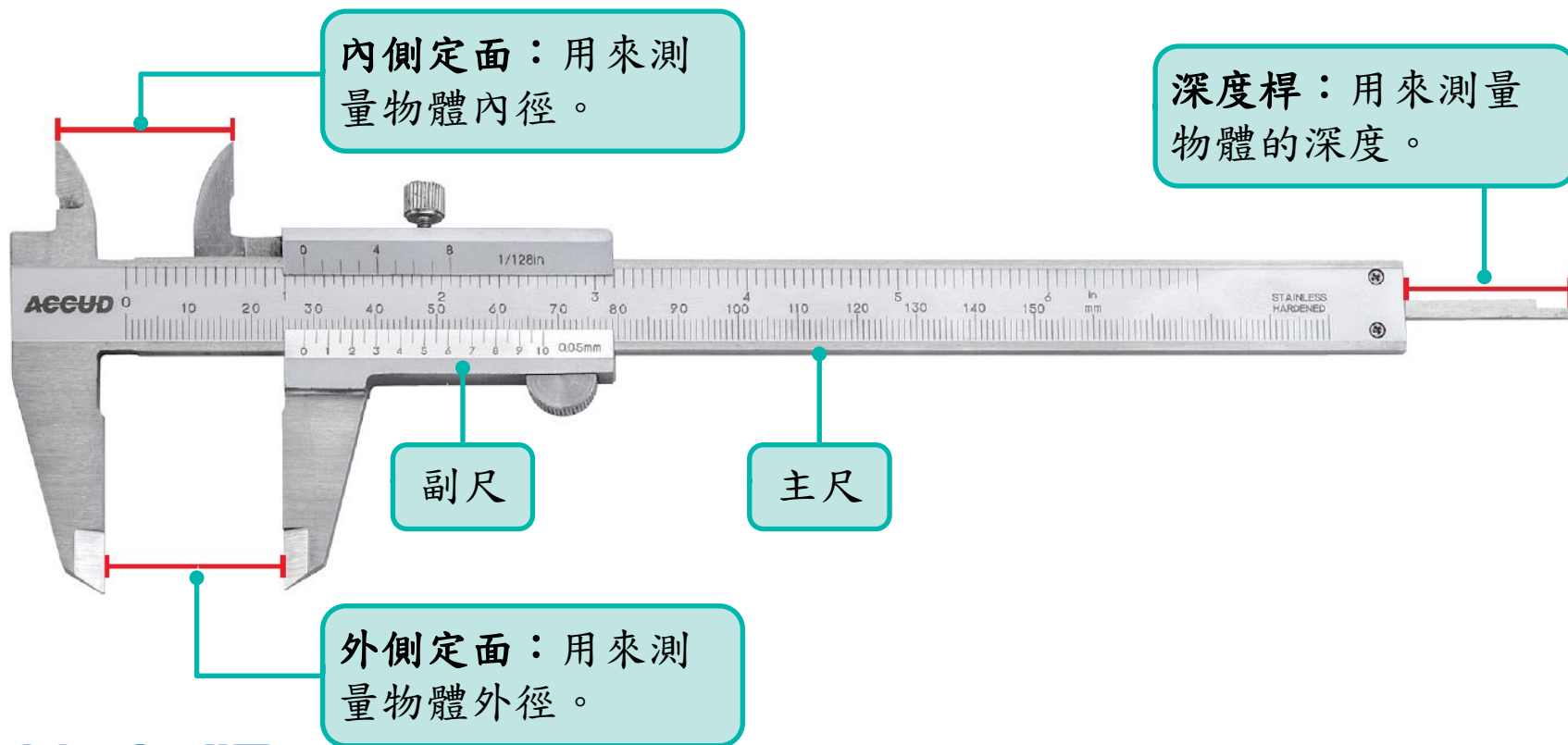
#### • 游標卡尺

游標卡尺是一種較鋼尺更精確的測量工具，可以測量物體的內徑、外徑及深度。一般來說，游標卡尺的最大測量長度為15公分(cm)，最小刻度單位為毫米(mm)，結構分為主尺及副尺，利用兩者搭配可以量測到毫米後一位的數值，讓我們來學習使用這個實用的測量工具吧！



### 2 製圖與測量工具

#### • 游標卡尺



### 2 製圖與測量工具

- 游標卡尺

#### 補給站

近年來已發展出利用指針式與電子式游標卡尺，協助判讀數值。

指針式游標卡尺



電子式游標卡尺



### 2 製圖與測量工具

#### • 游標卡尺的數值判讀

1. 主尺的數值需透過副尺的位置進行判讀。
2. 副尺上的刻度0指在主尺的刻度處，即代表主尺最小單位是毫米的數值。
3. 副尺上有0~10的刻度，找到與主尺上的刻度連成一條線的刻度，即為最小單位下一位的數值。

#### 做一做

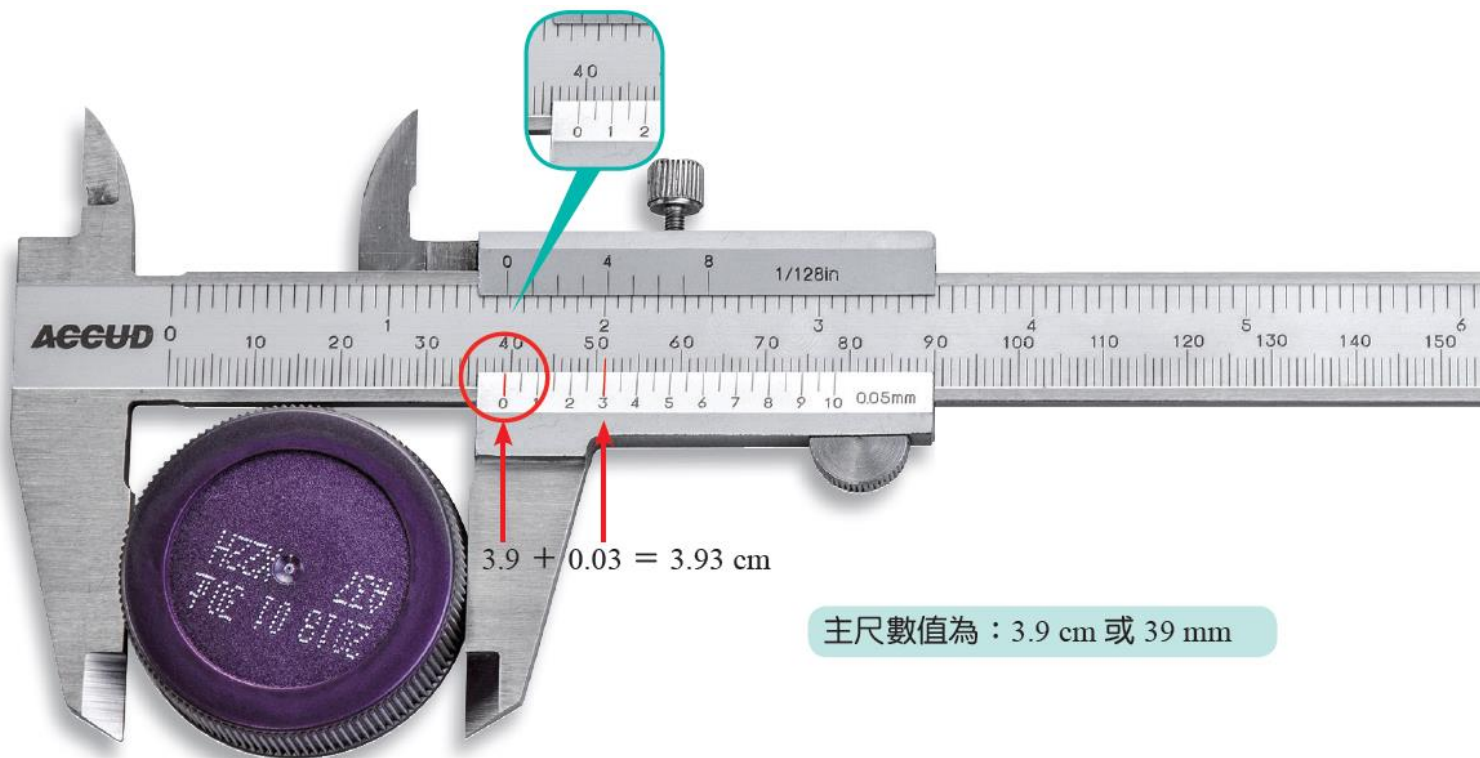
試著用游標卡尺與鋼尺量出身邊的東西，看看它的外徑、內徑以及深度的數值分別為何？





### 2 製圖與測量工具

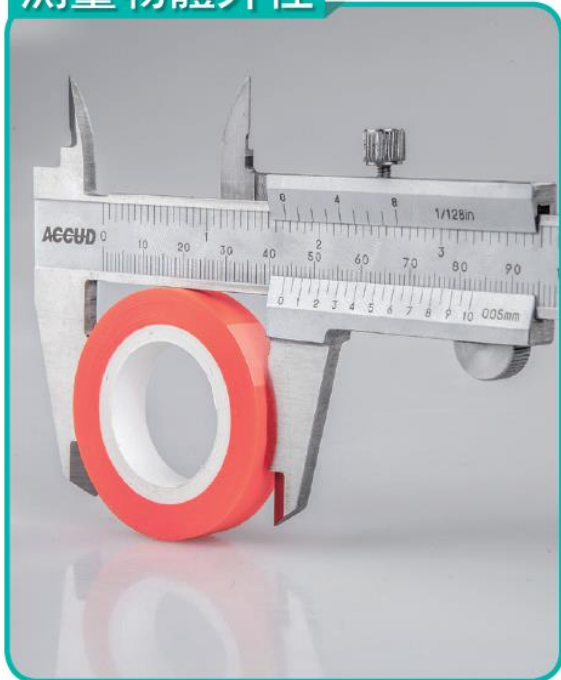
- 游標卡尺的數值判讀



### 2 製圖與測量工具

- 游標卡尺的數值判讀

測量物體外徑



測量物體內徑



測量物體深度

