

# 公分與毫米的換算

徐惠玲 花蓮縣國小數學輔導團/花蓮市忠孝國小

一、實施對象：三年級（一般班級 攜手課輔班級）

## 二、教學目標

主 題	<input type="checkbox"/> 數與計算 <input checked="" type="checkbox"/> 量與實測 <input type="checkbox"/> 幾何 <input type="checkbox"/> 代數 <input type="checkbox"/> 統計與機率
相關分年細目(97)	3-n-12 能認識長度單位「毫米」，及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並作實測與相關計算。
教學目標	1. 對 1 毫米進行直接命名 2. 以點數方式使學生察覺 10 毫米=1 公分 3. 會使用幾公分幾毫米的複名數方式描述線段長度 4. 能理解公分、毫米關係，並進行換算

## 三、學習難點

### ■ 個案或一般學生學習困難

(一) 單位一毫米的名稱「還沒記起來」，就已經要進行實測。

(二) 記不清楚 1 公分=10 毫米，1 公尺=100 公分，常常搞混成 1 公分=100 毫米

(三) 37 毫米=3 公分 7 毫米，常搞不清楚 37 毫米=( )公分( )毫米是什麼意思？

錯誤類型 1. 37 毫米=3 公分 37 毫米

(一般老師的診斷：不知道 30 毫米已經換算過了)

2. 37 毫米=3 公分 700 毫米

(一般老師的診斷：記不清楚 1 公分=10 毫米，以為是 1 公分=100 毫米)

### ■ 常見的教學困難或學生迷思概念

(一) 因為教具太小，常常看不到老師說的 1 毫米是在哪裡？

(二) 老師以手繪的方式將 15 公分尺放大，會讓學生誤以為 1 公分很長，導致長度量感錯誤。

(三) 普通班級人數有 20-30 人，老師很難注意到學生在點數 10 毫米=1 公分的過程中，「學生點數的刻度」是不是「老師說的刻度」

(四) 一般老師不易察覺到，學生其實不了解「37 毫米=( )公分( )毫米是什麼意思？」，會誤以為學生是記不清楚「1 公分=10 毫米」，所以不會換算。

(五) 老師一直希望學生在「37 毫米=( )公分( )毫米」使用除法計算比較有效率，殊不知學生使用除法解題前，應該先鋪陳一些連減的概念，才可能會使用乘法或除法解決二階單位換算的問題。

### ■ 縣市/學校/班級評量結果分析

花蓮縣自 96 年到 100 年全縣學測在 3-n-12 指標的命題，並未測驗公分與毫米二階

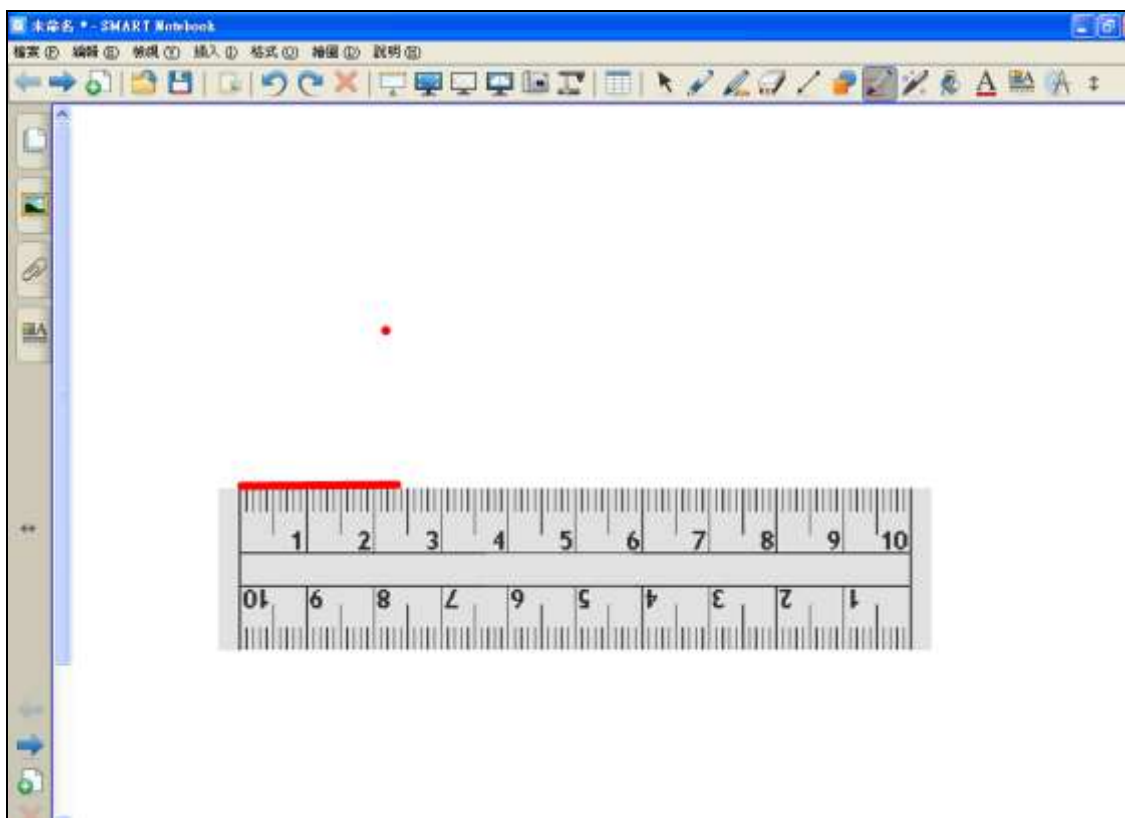
單位的換算，多以「量感」的題目進行命題，可見在多位命題者的心中，認為這種題目多數學生應該都會，考題將不具鑑別度。班級方面，本校由於班級老師進行個別補救教學，該個案學生一直學不會「公分與毫米換算」，經本課程指導 2 個午休時間（共 1 小時），6 個月後進行後測結果，個案學生可以答對 80%--90%（10 題答對 8-9 題）

四、補救教學內容處理：■簡化    ■減量    □分解    □替代    □重整

## 五、教學規劃與實施



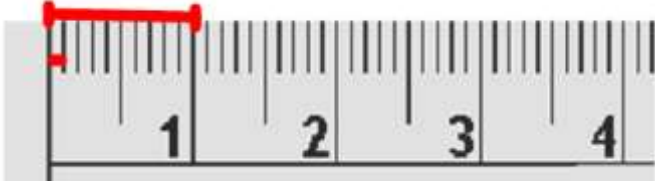
### （一）設計理念

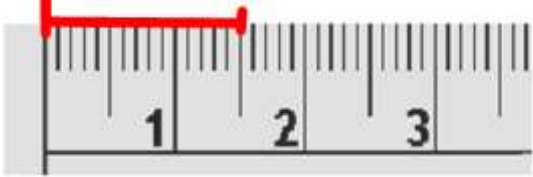

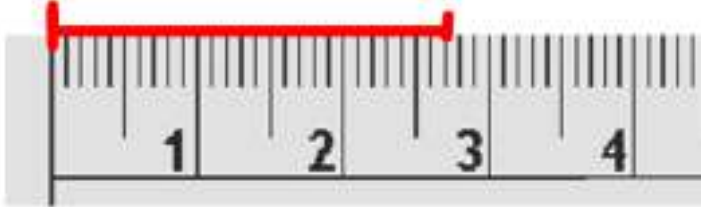
1. 為解決學生看不到老師示範的問題，使用 Smart Board 的 10 公分尺等比例放大，讓個案學生可以在電腦上進行點數、畫長度的活動。同時利用容易記憶的有趣記憶法「好小的米」，讓個案能記住 10 公分尺的最小刻度（1 小格）是 1 毫米。



2. 透過點數，個案很清楚 10 毫米和 1 公分一樣長，所以可以寫成 10 毫米=1 公分，或寫成 1 公分=10 毫米。
3. 從看尺面「報讀」1 公分 5 毫米一樣長
4. 從尺面報讀 36 毫米從而理解 36 毫米也可以說是 3 公分再 6 毫米，簡稱為 3 公分 6 毫米，也可以記成 36 毫米=3 公分 6 毫米
5. 配合 10 公分的尺面，讓學生進行二階單位的換算 2 公分 7 毫米=（    ）毫米

(二) 教學活動

主要問題與活動	說明與評量重點
<p>一、前置經驗診斷</p> <p>請學生自行習寫學習單問題 1，確認學生是否記清楚 10 公分尺上 1 中格是 1 公分</p> <p>1. ( ) 紅色線的長度是多少？</p> <p>①1 平方公分 ②1 毫米 ③1 公尺 ④ 1 公分</p> 	<p>診斷學生是否記得「1 公分」的名稱和 1 公分的實際長度</p>
<p>二、「毫米」名稱的引入與教學</p> <p>如果本題組是做為學生初學的學習單，學生不知道最小刻度的名稱，老師可以直接命名，並用「毫米」聽起來就像「好小的米」，幫助學生記憶此刻度的名稱。</p> <p>2. ( ) 藍色線的長度是多少？</p> <p>①1 毫米 ②1 公分 ③1 公尺 ④1 平方公分</p> 	<p>評量學生是否記得「毫米」的名稱，與它的刻度大小。</p>
<p>三、讓學生點數 10 毫米和 1 公分一樣長</p> <p>3. ( ) 數數看幾毫米和 1 公分一樣長？</p>  <p>① 1 毫米=1 公分 ② 10 毫米=1 公分 ③ 10 毫米&gt;1 公分 ④10 毫米&lt;1 公分</p>	<p>當學生已分別記住 1 公分和 1 毫米的長度後，透過點數，讓學生察覺 10 毫米和 1 公分一樣長，因為是一樣長所以應該「記成 10 毫米=1 公分」，而不是 10 毫米&gt;1 公分或 10 毫米&lt;1 公分</p>

主要問題與活動	說明與評量重點
<p>四、讓學生目視 10 公分尺的部份尺面，並能以複名數報讀紅色線段的長度</p> <p>4. ( ) 下圖紅色線段的長度是多少？</p>  <p>① 1 公分 500 毫米    ② 1 公分 50 毫米 ③ 1 公分 5 毫米    ④ 1 毫米 5 公分</p>	<p>讓學生使用複名數描述線段的長度，看看他是否理解公分、毫米間的關係，而不會因同時使用兩個單位而搞混公分、毫米如何使用。</p>
<p>五、讓學生目視 10 公分尺的部份尺面，並能將 36 毫米改以複名數的方式呈現</p> <p>5. ( ) 觀察下圖，36 毫米和「幾公分再幾毫米」一樣長？</p>  <p>① 36 毫米=3 公分 36 毫米 ② 36 毫米=3 公分 600 毫米 ③ 36 毫米=300 公分 6 毫米 ④ 36 毫米=3 公分 6 毫米</p>	<p>檢視學生是否理解「36 毫米= ( ) 公分 ( ) 毫米」題意</p>
<p>六、讓學生目視 10 公分尺的部份尺面，不管使用點數或乘法計算，能理解 2 公分 7 毫米=27 毫米</p> <p>6. ( ) 觀察下圖，2 公分 7 毫米=( ) 毫米</p>  <p>① 2 公分 7 毫米=7 毫米    ② 2 公分 7 毫米=27 毫米</p>	<p>透過下面的圖讓學生能明確的「看到」2 公分 7 毫米和 27 個 1 毫米一樣長。 建議接下來可以不必附圖就出題讓學生進行公分、毫米的換算，以測試學生可否利用「心理圖像」進行抽象思考的換算。</p>

主要問題與活動	說明與評量重點
③2 公分 7 毫米=270 毫米 ④2 公分 7 毫米=2700 毫米	
<p>七、檢視學生沒有尺面可以觀察，是否能做心像的思考</p> <p>①8 公分 1 毫米= ( ) 毫米</p> <p>②50 毫米= ( ) 公分</p> <p>③36 毫米= ( ) 公分 ( ) 毫米</p> <p>④124 毫米= ( ) 公分 ( ) 毫米</p>	學生可以不需要目視 10 公分尺面，而能做公分、毫米的二階單位換算。

## 六、學生表現與教學省思

1. 學生表現：學生經本學習單「引導式」教學，學習尚稱順利（共花費 1 小時，進度可學到 1 公尺=1000 毫米）。在後測後，筆者跟學生晤談，確認該生是在理解的情況下進行解題（如後附學生書寫學習單解題紀錄的「備註」）。

2. 教學省思：學生學習困難往往出現在小地方，老師只要教學經驗豐富，就會知道學生學習困難所在，並能預先預防，使教學成功率大大提高。

例如：

- (1) 有些記憶力或記憶方法不佳的學生，連毫米的名稱都還沒有記清楚，老師就要該生進行測量，這類學生就會表現不佳。
- (2) 三年級有些學生在幾何認知能力尚停留在「視覺型」或「觸覺型」，沒有經過親手「點數」無法學會或記住 10 毫米和 1 公分一樣長，所以不理解 10 毫米=1 公分
- (3) 多數學生不太了解 23 毫米= ( ) 公分 ( ) 毫米這類題目的意思，所以會把 23 毫米全部換成公分，或全部換成毫米而寫成 23 毫米= ( 2 ) 公分 ( 23 ) 毫米，更甚者，把 1 公尺=100 公分跟 1 公分=10 毫米全部混在一起，而寫成 23 毫米= ( 2 ) 公分 ( 2300 ) 毫米。

由上所述，有些學習落後的學生，由於認知能力發展較慢，所以老師必須在教學過程中，將小地方教仔細，並檢視學生是否已經學會。

## 七、學習資源參考資料

教育部，(2008)。國民中小學九年一貫課程綱要。

南一版數學三上課本。

## 八、附件

### (一) 學習單

小朋友，15 公分尺上面有許多不同的刻度，也有不同的單位名稱，請你按照題目的順序回答問題，然後你就會不知不覺的學會這些刻度之間的關係喔！

1. ( ) 紅色線的長度是多少？

- ① 1 平方公分    ② 1 毫米    ③ 1 公尺    ④ 1 公分



2. ( ) 藍色線的長度是多少？

- ① 1 毫米    ② 1 公分    ③ 1 公尺    ④ 1 平方公分

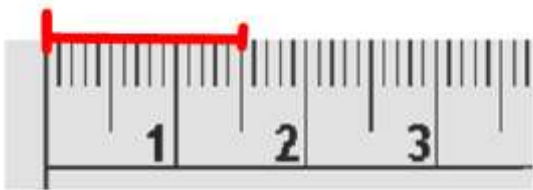


3. ( ) 數數看幾毫米和 1 公分一樣長？



- ① 1 毫米=1 公分    ② 10 毫米=1 公分  
③ 10 毫米>1 公分    ④ 10 毫米<1 公分

4. ( ) 下圖紅色線段的長度是多少？



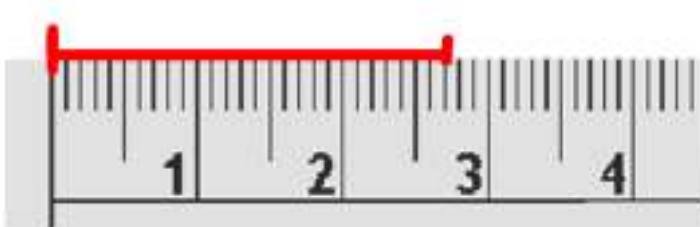
- ① 1 公分 500 毫米    ② 1 公分 50 毫米  
③ 1 公分 5 毫米    ④ 1 毫米 5 公分

5. ( ) 觀察下圖，36 毫米和「幾公分再幾毫米」一樣長？



- ① 36 毫米=3 公分 36 毫米    ② 36 毫米=3 公分 600 毫米  
③ 36 毫米=300 公分 6 毫米    ④ 36 毫米=3 公分 6 毫米

6. ( ) 觀察下圖，2 公分 7 毫米=( ) 毫米



- ① 2 公分 7 毫米=7 毫米    ② 2 公分 7 毫米=27 毫米  
③ 2 公分 7 毫米=270 毫米    ④ 2 公分 7 毫米=2700 毫米

7. 小朋友，接下來你要依照自己對公分和毫米的理解，解決下面換算問題

- ① 8 公分 1 毫米=( ) 毫米  
② 50 毫米=( ) 公分  
③ 36 毫米=( ) 公分 ( ) 毫米  
④ 124 毫米=( ) 公分 ( ) 毫米

(二) 學生解題記錄


說明：

1. 學生補救教學時間為三上第 5 單元（100 學年第一學期期中）
2. 進行後測時間（即學習單書寫時間）為 100 學年第二學期期初，101.3.3
3. 學生在做學習單時，老師以一題改一次的方式進行，以確認學生不會因為一個錯誤概念，影響後續題組的測驗


緊要複

小朋友，15 公分尺上面有許多不同的刻度，也有不同的單位名稱，請你按照題目的順序回答問題，然後你就會不知不覺的學會這些刻度之間的關係囉！

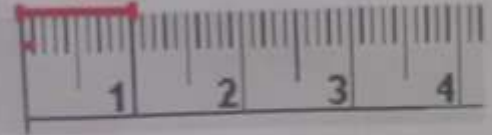
1. (4) 紅色線的長度是多少？  
Ⓐ 1 平方公分   Ⓑ 1 毫米   Ⓒ 1 公尺   Ⓓ 1 公分



2. (1) 藍色線的長度是多少？  
Ⓐ 1 毫米   Ⓑ 1 公分   Ⓒ 1 公尺   Ⓓ 1 平方公分



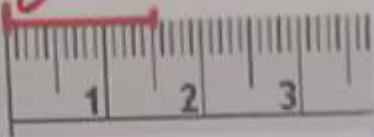
3. (2) 數數看幾毫米和 1 公分一樣長？  
Ⓐ 1 毫米=1 公分   Ⓑ 10 毫米=1 公分  
Ⓒ 10 毫米>1 公分   Ⓓ 10 毫米<1 公分



備註：第 3 題學生錯誤原因，經當面詢問得知：學生看不懂題目意思。經老師將題目重念一遍且未加解釋，學生表示她懂題目意思了，接著自行訂正，且一次訂正就對。



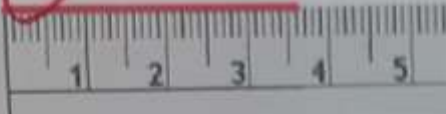
4. (3) 下圖紅色線段的長度是多少？



① 1 公分 500 毫米    ② 1 公分 50 毫米  
 ③ 1 公分 5 毫米    ④ 1 毫米 5 公分

---


5. (4) 觀察下圖，36 毫米和「幾公分再幾毫米」一樣長？



① 36 毫米=3 公分 36 毫米    ② 36 毫米=3 公分 600 毫米  
 ③ 36 毫米=300 公分 6 毫米    ④ 36 毫米=3 公分 6 毫米

---

6. ( ) 觀察下圖，2 公分 7 毫米= ( ) 毫米



① 2 公分 7 毫米=7 毫米    ② 2 公分 7 毫米=27 毫米  
 ③ 2 公分 7 毫米=270 毫米    ④ 2 公分 7 毫米=2700 毫米

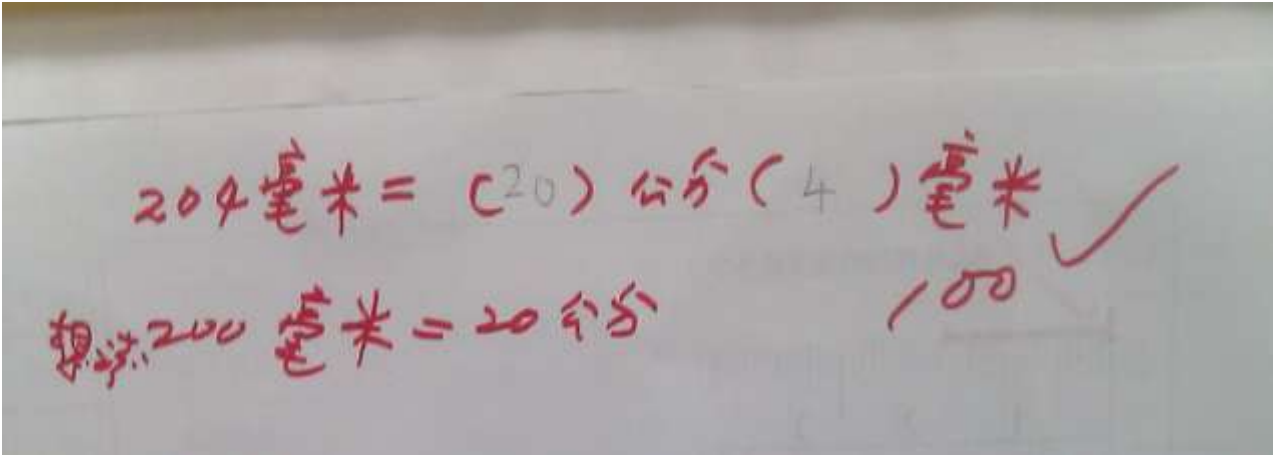
---

7. 小朋友，接下來你要依照自己對公分和毫米的理解，解決下面換算問題

① 8 公分 1 毫米= (81) 毫米 ✓  
 ② 50 毫米= (5) 公分 ✓  
 ③ 36 毫米= (3) 公分 (6) 毫米 ✓  
 ④ 124 毫米= (12) 公分 (4) 毫米

100 毫米 ✓    10 毫米 ✓     $100 - 10 = 90$  毫米  
 $90$  毫米 = 9 公分  
 $100$  毫米 = 10 公分

備註：該生在第 7 題之④錯誤後，老師（筆者）引導該生思考 100 毫米是多少公分？每 10 毫米可以換 1 公分， $100$  毫米 -  $10$  毫米 =  $90$  毫米，還可以再把  $90$  毫米換算成 1 公分嗎？該生自己說剩下  $90$  毫米可以換成 9 公分，所以  $100$  毫米 = 10 公分



備註：筆者再出一題類似問題進行評量，204 毫米這一題，學生一次就做對，經過詢問，學生的想法是：200 毫米=20 公分