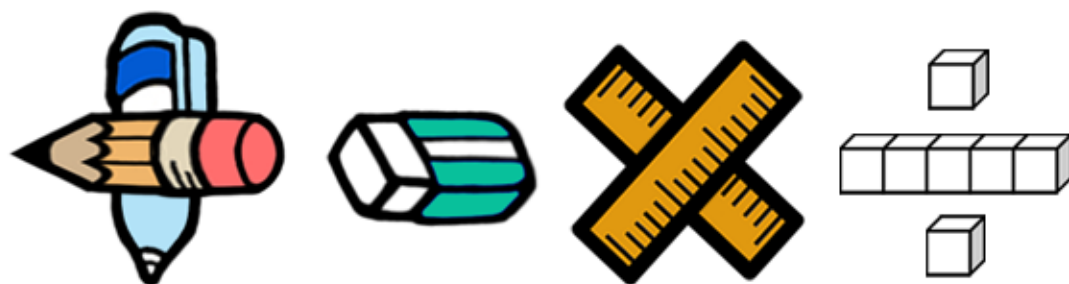




# 基本學習內容：NC-4-12-1 (同 SC-4-4-1)

認識體積及體積單位「立方公分」，  
並進行實測、估測及計算

【教師用】







基本學習內容：NC-4-12-1(同 SC-4-4-1)

### 學習內容：

**N-4-12 體積與「立方公分」**：以具體操作為主。體積認識基於 1 立方公分之正方體。

**備註**：教學應注意體積不容易做直接與間接比較，應和 1 立方公分之正方體一起教學。  
同 S-4-4。

### 基本學習內容：

NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算。

### 基本學習表現：

NCP-4-12-1-1 能認識體積。

NCP-4-12-1-2 能認識體積單位「立方公分」。

NCP-4-12-1-3 能以立方公分為單位作相關的實測與估測。

NCP-4-12-1-4 能以立方公分為單位作加、減及整數倍乘法計算。

### 概要說明：

- 基本學習內容 NC-4-12-1 首次引入體積的教材，幫助學生認識體積，同時引入體積的常用單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算。
- 長度、容量、面積、重量、角度、體積都是感官量，一年級開始引入長度，二年級開始引入容量、面積與重量，三年級開始引入角度，上述這些量開始引入時，都只進行直接、間接及個別單位比較，並沒有引入常用單位。
- 四年級才開始引入體積單位，因為學生已有相當多學習其它感官量的經驗，因此同時引入體積的常用單位。
- 教師應確定學生已認識體積的意義之後，才能進行體積常用單位「立方公分」的教學。
- 體積的直接及間接比較不易進行，教師幫助學生認識體積的意義後，可以利用將白色積木堆疊成正方體或長方體的方式，進行體積的個別單位比較，例如正方體由 27 個白色積木排成，長方體由 24 個白色積木排成，所以正方體的體積比較大。
- 教師應多提供學生以「1 立方公分」為單位的實測活動，邊長 1 公分正方體積木的體積是 1 立方公分，長方體由 24 個白色積木排成，所以長方體的體積和 24 個 1 立方公分合起來一樣大，可以說體積是 24 立方公分。
- 教師可以評量由白色積木拼成長方體(或正方體)的體積，例如計算一層有 4 排、一排有 5 個、有 3 層長方體的體積，學生可以計算出白色積木有 60 個，得到長方體的體積是 60 立方公分。
- 但是不宜評量給定長、寬、高的長方體，或給定邊長正方體的體積，五年級才引入長方體(或正方體)的體積公式。



基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)

### ◎認識體積

(1)下圖是小麗吹氣球的過程，說說看，發現氣球有什麼變化？



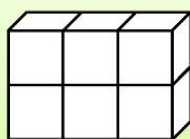
我發現在吹氣球的過程中，氣球愈吹愈大。

氣球占的空間愈來愈大，所以，氣球的體積越來越大。

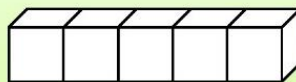


答：氣球的體積越來越大

(2)圖中甲和乙是由小白積木堆疊成的立體形體。比比看，誰比誰體積大？



甲



乙

我點數小白積木的個數

甲立體形體由 6 個小白積木堆疊成的，

乙立體形體是由 5 個小白積木堆疊成的。

6 個小白積木比 5 個多

所以，甲比乙大。



答：甲立體形體的體積比乙立體形體的體積大



**教材內容說明：**

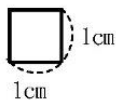
1. 本教材第 1 頁的教學重點是認識體積，及體積的個別單位比較。
2. 本頁上半段透過吹氣球，幫助學生認識體積的意義。
  - 教師可以透過吹氣球的過程，說明氣球愈來愈大，再透過氣球放氣的過程，說明氣球愈來愈小，幫助學生認識體積的意義。
  - 教師可以再拿出一些物件讓學生比較體積的大小，檢查學生是否掌握體積的意義。
3. 本頁下半段給定兩個由相同正方體疊成的立體形體，要求學生比較這兩個立體形體的大小。
  - 學生已有長度、容量、面積、重量等情境個別單位比較的經驗，應該有能力以正方體為體積的個別單位，分別描述甲立體形體和 6 個正方體合起來一樣大，乙立體形體和 5 個正方體合起來一樣大，並利用 6 個比 5 個多，得到甲立體形體比較大的結果。



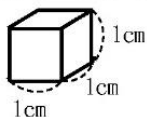
基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)

◎認識 1 立方公分，建立 1 立方公分為計數單位

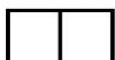
邊長是 1 公分的正方形，它的面積是 1 平方公分。



邊長是 1 公分的正方體，它的體積是 1 立方公分。



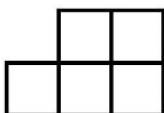
2 個 1 平方公分合起來的面積是 2 平方公分。



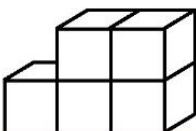
2 個 1 立方公分合起來的體積是 2 立方公分。



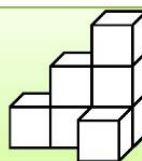
5 個 1 平方公分合起來的面積是 5 平方公分。



5 個 1 立方公分合起來的體積是 5 立方公分。



(1)圖中立體形體是由 1 立方公分的正方體組成，  
它的體積是多少立方公分？



立體形體由 7 個 1 立方公分堆疊成，  
立體形體的體積是 7 立方公分。

答：7 立方公分



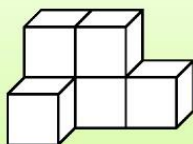
### 教材內容說明：

1. 本教材第 2~3 頁的教學重點是認識 1 立方公分，並能將 1 立方公分視為可以被計數的單位。
2. 本頁第一部分類比面積的單位引入體積的單位，邊長 1 公分的正方形，面積是 1 平方公分，相同的命名方式，邊長 1 公分的正方體，體積是 1 立方公分。
  - 因為學生已有相當多學習其它感官量的經驗，因此四年級同時引入體積的認識及體積的常用單位立方公分。
3. 本頁第二部分透過類比面積單位，幫助學生建立 1 立方公分為計數單位。2 個 1 平方公分合起來是 2 平方公分，相同的方式，2 個 1 立方公分合起來是 2 立方公分。5 個 1 平方公分合起來是 5 平方公分，相同的方式，5 個 1 立方公分合起來是 5 立方公分。
4. 本頁第(1)題給定由邊長 1 公分正方體疊成的立體形體，要求學生描述給定的立體形體是多少立方公分。
  - 學生應該能將 1 立方公分視為和花片、蘋果相同，都是可以被計數的單，回答立體形體和 7 個 1 立方公分合起來一樣大，所以體積是 7 立方公分。



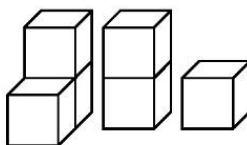
基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)

(2)圖中立體形體是由 1 立方公分的正方體組成，它的體積是多少立方公分？

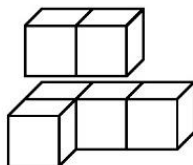


這個立體形體可以看到有 5 個 1 立方公分堆疊成的，  
所以立體形體的體積是 5 立方公分。

不對喔，因為有立方體被擋住了，看不到。  
把立體形體一層一層分開，可以看得更清楚。  
沿著垂直方向分層：



也可沿著水平方向分層：



分層後可以清楚看到每一個立方體，  
數一數，知道立體形體是由 6 個 1 立方公分堆疊成的，  
所以立體形體的體積是 6 立方公分。



答：6 立方公分



**教材內容說明：**

1. 本教材第 2~3 頁的教學重點是認識 1 立方公分，並能將 1 立方公分視為可以被計數的單位。
2. 本頁第(2)題給定由邊長 1 公分正方體疊成的立體形體，要求學生描述給定的立體形體是多少立方公分。
  - 該立體形體的部分正方體被擋住，無法直接進行點數並解題。
  - 將立體形體分層搬移後，可以看到原本被擋住的立方體，本教材提供垂直、水平兩種分層方法，讓學生能看到所有正方體後，透過點數方式進行解題。

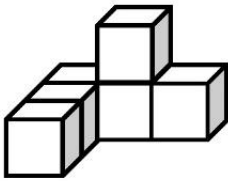
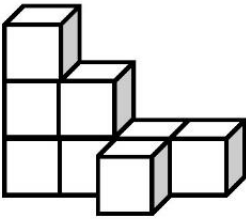
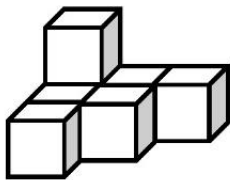
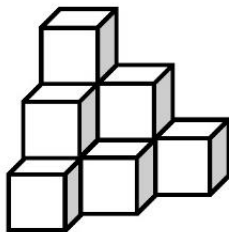


基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)



### 小試身手

下圖的立體形體都是由邊長 1 公分的正方體組成，他們的體積是多少立方公分？

1. 	2. 
( 6 )立方公分	( 8 )立方公分
3. 	4. 
( 7 )立方公分	( 10 )立方公分



基本學習內容：NC-4-12-1(同 SC-4-4-1)

### 教材內容說明：

1. 本頁《小試身手》共有 4 題，檢查學生是否能以 1 立方公分為單位，描述物件的體積大小。  
第(1)、(2)題中，學生可以透過點數幾個 1 立方公分後解題。  
第(3)、(4)題中，部分正方體被擋住了，學生需要透過分層，找出所有正方體後，再點數有幾個 1 立方公分完成解題。



基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)

◎以立方公分為單位作四則計算

- (1)甲積木的體積是 25 立方公分，乙積木的體積是 12 立方公分，兩個積木的體積合起來是多少立方公分？

$$25 + 12 = 37$$

25 立方公分是 25 個 1 立方公分，  
12 立方公分是 12 個 1 立方公分，  
25 個 1 立方公分加上 12 個 1 立方公分  
共有 37 個 1 立方公分，  
也就是 37 立方公分。



答：兩個積木的體積共是 37 立方公分

- (2)甲積木的體積是 80 立方公分，乙積木的體積是 27 立方公分，它們的體積相差多少立方公分？

$$80 - 27 = 53$$

80 立方公分是 80 個 1 立方公分，  
27 立方公分是 27 個 1 立方公分，  
80 個 1 立方公分比 27 個 1 立方公分多了  
53 個 1 立方公分，  
兩個積木相差 53 立方公分。



答：兩個積木的體積相差 53 立方公分

- (3)1 個木塊的體積是 16 立方公分，8 個木塊合起來的體積是多少立方公分？

$$16 \times 8 = 128$$

16 立方公分是 16 個 1 立方公分，  
8 個 16 立方公分合起來是 128 個 1  
立方公分，  
就是 128 立方公分。



答：128 立方公分

**教材內容說明：**

1. 本教材第 5~6 頁的教學重點是幫助學生以 1 立方公分為單位，進行加法、減法、整數倍乘法和除法計算。
2. 第(1)題給定甲，乙兩個積木的體積，要求學生算出這兩個積木的體積合起來是多少立方公分。
  - 教師應說明 25 立方公分是 25 個 1 立方公分，12 立方公分是 12 個 1 立方公分，25 個 1 立方公分和 12 個 1 立方公分合起來有 37 個 1 立方公分，37 個 1 立方公分也就是 37 立方公分。
3. 第(2)題給定甲，乙兩個積木的體積，要求學生算出這兩個積木的體積相差多少立方公分。
  - 教師應說明 80 立方公分是 80 個 1 立方公分，27 立方公分是 27 個 1 立方公分，80 個 1 立方公分和 27 個 1 立方公分相差了 53 個 1 立方公分，53 個 1 立方公分也就是 53 立方公分。
4. 第(3)題是以 1 立方公分為單位的整數倍乘法問題。
  - 16 個 1 立方公分的 8 倍是 128 個 1 立方公分，128 個 1 立方公分也就是 128 立方公分。



基本學習內容：NC-4-12-1 認識體積及體積單位「立方公分」，並進行實測、估測及計算(同 SC-4-4-1)

(4) 15 個鐵球合起來的體積是 165 立方公分，1 個鐵球的體積是多少立方公分？

$$165 \div 15 = 11$$

165 立方公分是 165 個 1 立方公分，  
165 個 1 立方公分除以 15，  
一個鐵球體積和 11 個 1 立方公分一樣大，  
體積是 11 立方公分。



答：11 立方公分



小試身手

1. 15 立方公分加上 7 立方公分是( 22 ) 立方公分。
2. 20 立方公分比 5 立方公分多了( 15 ) 立方公分。
3. 1 塊積木的體積是 9 立方公分，4 塊積木合起來的體積是( 36 )立方公分。
4. 6 個橡皮擦合起來的體積是 72 立方公分，1 個橡皮擦的體積是( 12 )立方公分。



### 教材內容說明：

1. 本教材第 5~6 頁的教學重點是幫助學生以 1 立方公分為單位，進行加法、減法、整數倍乘法和除法計算。
2. 本頁第(4)題是以 1 立方公分為單位的等分除問題。
  - 165 個 1 立方公分除以 15 是 11 個 1 立方公分，11 個 1 立方公分也就是 11 立方公分。
3. 本頁小試身手共有 3 題，檢查學生是否能以 1 立方公分為單位，進行加法、減法、整數倍乘法和除法計算。
  - 第(1)題是以 1 立方公分為單位的加法問題。
  - 第(2)題是以 1 立方公分為單位的減法問題。
  - 第(3)題是以 1 立方公分為單位的整數倍乘法問題。
  - 第(4)題是以 1 立方公分為單位的等分除問題。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

**4** 年級數學

