

## 第五章 結論

一般來說我們在證明某個組合等式時，不外乎使用兩種方法：(1)代數證明，(2)組合論證。用代數證明的方法比較直接，但計算過程卻可能相當繁雜。用組合論證的方法做，雖然比較容易理解，但可能得花不少時間去想出適當的例子，而且通常侷限於正整數的情況。

我們在[推廣二]中得到此式：

$$\sum_{k=0}^m \binom{n}{k} \binom{r-1}{s-1}^k \binom{n-k}{m-k} \binom{r-1}{s}^{m-k} = \binom{n}{m} \binom{r}{s}^m$$

$0 \leq m \leq n$   
 $0 < s \leq r$   
 $m, n, s, r \in \mathbb{Z}$

在本文的最後，用了兩種方法將上式中的  $n, r$  推廣至實數，事實上已推廣至虛數，只不過在組合數學的範疇中，通常不去考慮虛數的情形。其中第二種方法是利用解方程式的概念及代數基本定理來做的，它的好處是不需要像代數證明那樣繁雜的計算，提供一個不同的方法給大家做參考。