

平行四邊形、菱形與矩形

黃毅英

香港中文大學課程與教學學系

一些學生往往在面對著眾多數學公式時感到頭痛，他們也知道死記硬背不是辦法(Wong et al., 1999)。除了理解每一道公式的意思外，知道不同公式在該學習單元(甚或整個課程)的位置和公式間之相互關係不單有助學生了解公式背後的意義和其涉及的數學概念，亦可協助他們建立數學的知識結構。日後他們提取這些公式也理應容易點。這恐怕就是所謂「先行組織者」(advance organizer)的意念吧(Ausubel, 1968)！

中三課程裏討論平行四邊形、菱形、矩形與正方形的特性一課便是一例。其中近十道定理看去錯綜複雜。當然老師一般會指出正方形集實是菱形集與矩形集之交集，但這似乎只能讓學生的負擔略為減輕。

不能平的：為甚麼三角形沒有這麼麻煩呢？

眾所周知，一個三角形之決定本來要靠三條邊和三隻角，一共六個條件。但由於「ASA」、「SSS」、「SAS」的建立^(*)，三個特定的條件就可以了。

由「SSS」我們可以看到若三條邊固定了，整個三角形都決定了。至於

^(*)「RHS」為「ASS」的特殊情況，一般「ASS」無法決定三角形。但當 $A=R$ 時就可以。若用餘絃定理則更清楚(RHS 是餘絃定理的特例)： $A = 90^\circ$ 令 $a^2 = b^2 + x^2 - 2b \times \cos A$ 只有一正數解。

單一個三角形而言，三邊相等自然有三角相等，反之亦如是(等邊三角形)。這使三角形是最鞏固的結構，其他多邊形就不是了。故此於平行四邊形底下就可分出兩類，一類是角相等(矩形)、另一類是邊相等(菱形)。於是矩形每隻角等於 90° ，根本不用額外費力去記憶，因為它正是矩形之定義性質，這麼分析矩形與菱形在平行四邊形之上的額外性質就各只有一個。

其實這種角與邊的性質(暫時)分開考慮在中四圓的性質中亦有類似做法的。

Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Wong, N.Y., Lam, C.C., Leung, F.K.S., Mok, I.A.C., Wong, K.M. (1999). *An Analysis of the Views of Various Sectors on the Mathematics Curriculum*. Final report of a research commissioned by the Education Department, Hong Kong.

