

數學建模的學、教、評

「數學建模教育五之四」



李駿宇，前教育局總課程發展主任（數學）



Like 0

社交媒體上流傳著一個數學問題的笑話：一隊50 人的樂團，演奏貝多芬的第九交響曲需時60 分鐘，那麼一隊100 人的樂團需時多少？30 分鐘，就如50 名工人一起填一道磚牆需要60 天的話，100名工人一起只需30 天？反正工人和樂團樂手也是分工合作。

這正正顯示著這類數學應用題的一個盲點。就算是填磚牆，100 人需時30 天的結論其實也是基於一些數學上的假設和條件方能成立。但過往數學教育中文字題的設題，會把所需條件臚列，也不會有什麼多餘的資訊，所以數學結論只有一個。這種設題對學生初學數學運算有幫助，也讓學生感受到數學運算中絕對客觀的邏輯性，但卻易令學生忽略了對條件是否成立的思考。數學建模教育正好補足這盲點。

讓學生經歷以假設貫連現實情境和數學情境，教師在課堂應保持既開放又嚴謹的態度。處理現實問題有不同著眼點，所以有不同的假設，建立不同的數學模型，並沒有標準答案。但數學模型中的假設和數學推論，仍有絕對客觀的邏輯關係。教師真正的專業貢獻正是設開放的態度了解學生的想法是否切合其假設，並以嚴謹的邏輯為原則引導學生從假設正確推論到模型；而不是以標準解題方法和答案限制學生思考。教師亦應與學生探討假設是否有效處理問題、會否有重大遺漏等角度，建構評價數學模型的能力。數學模型沒有絕對的對錯，但有性質和優劣上的不同。經歷比較，了解所有方法均有限制，便能讓學生更客觀清晰地認識數學的應用。

評估亦然，不能僅關注運算。人手運算未來將不如以往重要。學界應考慮如何方可有效評估到學生是否真善用數學建模處理現實問題和他們的高層次思維。

香港不少數學教師已探索出不錯的數學建模教學策略。希望這些先行者有機會與教師分享他們的經驗，帶動數學教育界前行，為學生將來準備。

了解更多數學建模教育的資訊 了解更多數學建模教育的資訊

<https://mathmodelling.upephk.com>

李駿宇，前教育局總課程

發展主任（數學）