

學生的拇指 —— 新加坡觀課後記

葉葆誠
英華小學

一、前言

學校這兩年參加了教育局校本專業支援組的專業發展學校計畫，因而獲得撥款進行教師培訓；為了擴闊老師的視野，全體數學老師於三月出發新加坡，造訪了當地的成康學校（Seng Kang Primary School；圖一）。



圖 一

我們到步後分別與成康學校的校長、副校長及數學科負責人在酒店的餐廳茶聚，他們在輕鬆的氣氛下向我們簡介了新加坡的教育制度及他們學校的特色。

到第二天清早，我們便開始了緊密的訪校行程：先與全校千多位學生一起早會，然後我們一行十人分成三組分別觀課，每組各自參與了三節不同年級的數學課，合共九個課節；觀課後又參與了學校一年級老師的集體會議，會後又為當天所觀的數學課進行討論。

筆者觀課的其中兩節：一課重溫分數乘法（四年級），另一課則教授學生以繪圖方法解決難題（六年級）。在此兩課中不時聽到「啱哩啱啦」的響聲，細察下發覺部分學生正在使用計算機，而且他們操作純熟，動作劃一：

都是左手利用大拇指按鍵，右手執筆將結果記錄下來（圖二、三）。



圖 二

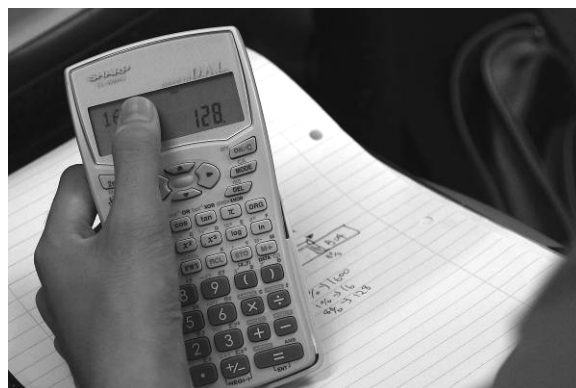


圖 三

筆者仔細觀察學生使用計算機的習慣後，對照平常在香港車上街頭所見的畫面：學生極速運用他們的大拇指「打機」，心中總是有點戚戚然。

二、兩地差異

在會後與科主任亦提起，他們在教授除數是兩個位以上的除法時，都可以讓學生使用計算機，由於不用進行「試商」這一步，學生計算起來更有效率得多。

容許用計算機，老師出題時的彈性亦較大，且更貼合現實世界。例如：求一個直徑為 75 厘米的單車輪圓周時，不用為考慮減省運算的步驟而硬將車輪的直徑改為 70 厘米，學生既可以用小數 (3.14) 又可以用分數 ($\frac{22}{7}$) 作為圓周率 (π) 的近似值。

當天六年級的觀課課題為「解決難題」，就如我們一些較複雜的應用題，全課節題目可見附件一。

以下是該課堂上的其中一道題目：

In 2007, a school had 450 new pupils, making a total of 1600 pupils.
In 2008, there were 504 new pupils. 8% of the number of the previous year's pupils left the school.

- (a) Find the percentage increase in the number of new pupils from 2007 to 2008.

- (b) How many pupils left the school?
 (c) What was the total number of pupils in the school in 2008?

學生進行計算各部分時需處理不同的算式：

(a) $\frac{504 - 450}{450} \times 100\%$ (b) $1600 \times 8\%$ (c) $1600 + 504 - 128$

根據經驗估計香港學生從解題至完成全題三部分需不少於十分鐘時間，而且列好算式後計算的時間差不多要佔整個處理題目過程的一半時間以上。當天觀課全節扣除老師的引起動機外約有四十五分鐘時間，共處理了五道如上題中差不多長度的題目，四十五分鐘內包括了學生埋頭苦幹計算的過程及完成每道題後學生在實物投影器前的解答過程分享、再加上老師的附加解說，過程相當緊湊（圖四至七）。若不用計算機，在相同的步驟下我猜每節最多只可計算三道題目左右。

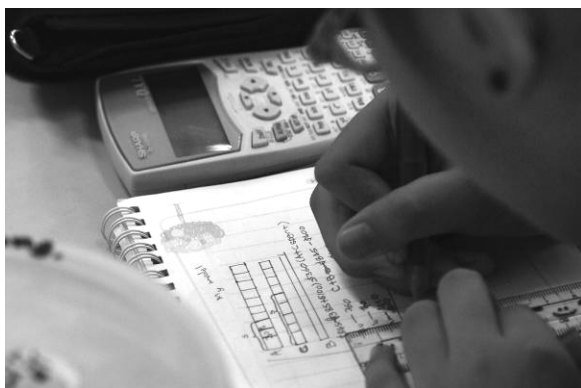


圖 四

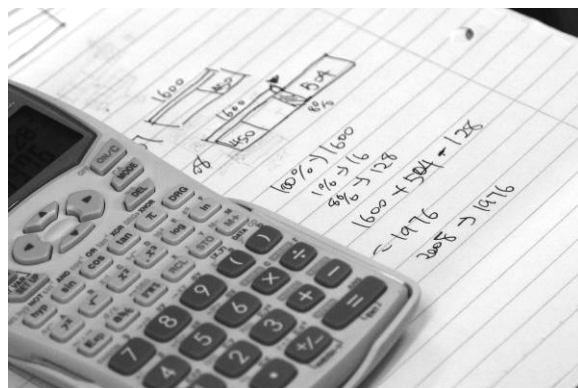


圖 五

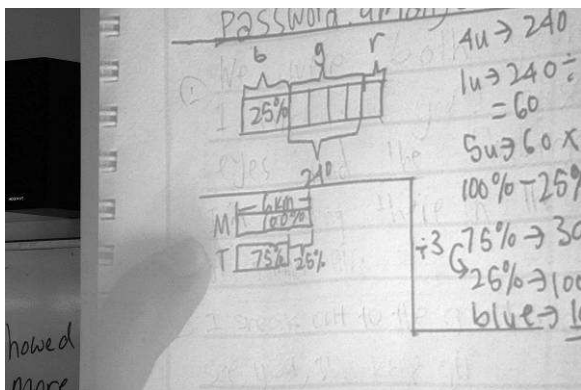


圖 六

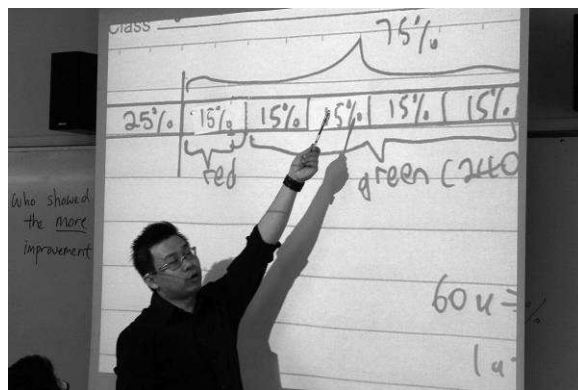


圖 七

香港的數學課程自四年級開始教授學生「認識」(與「使用」略有分別)計算機，而《數學課程指引(小一至小六)》四年級的學習重點「4N3 現代計算工具的認識」可細分為以下三項：

1. 認識現代計算工具；
2. 認識計算機的基本操作及功能；
3. 運用計算機進行活動，培養學生的數字感。

當中並沒有要求學生利用計算機進行一般四則的計算以至於驗算工作。而另一份取自教育局數學教育組的網上的文件《計算機與小學數學的學與教》¹中也提到「…… 計算機的適當應用，肯定可以提高兒童學習數學的興趣。」及「…… 學習數學的興趣及欣賞數和圖形的規律及結構」(頁2，第一段)，雖然文中有提及「…… 學生毋需耗費過多的時間進行繁複及較為困難的運算。」，但前提卻是「…… 藉著計算機的應用，兒童可學習數學概念和解決數學問題 ……」(頁1，第三段)；計算機似乎在小學階段遭歸類為一件「教具」或「學具」，而計算機的一個主要用途——利用計算機進行紙筆計算後的驗算——也未有提起，彷彿香港小學生利用計算機來計算是一個禁忌。

三、結語

香港兩個小學的重要公開試(中一入學前學科測驗及全港性系統評估)皆不准學生使用計算機；相對在新加坡的小學公開試(PSLE: Primary School Leaving Examination)中其中一份數學卷可使用計算機(詳見附件二)，明顯地香港小學生較新加坡的少了運用計算機的機會。

可以看出兩地使用計算機的理念分別趨向兩個方向：本地較偏重利用計算機進行「探究學習」，而新加坡則把計算機作為減省運算時間的「輔助學習」。

筆者無意下判斷兩地在使用計算機方面何者較優；畢竟，學生在計算 5234×11 時，使用紙筆計算的學生不難發現：「 5234×11 」與「 $52340 + 5234$ 」的關係，而這是使用計算機時難以掌握到的「數字感」。

1 《計算機與小學數學的學與教》的連結為 http://www.edb.gov.hk/FileManager/TC/Content_4957/calculator.pdf

過往筆者曾參與一些非華裔學校的數學備課會，發覺學生普遍有運算乘法的困難，我們可否參考新加坡的做法？只是公開試枷鎖如何鬆脫？學生又會否過分依賴計算機？以致一些輕易可獲得答案的題目也要利用計算機（圖八）？



圖 八

附件一

六年級觀課當天其餘四道題目

1. Bakri has some marbles. 25% of his marbles are blue. $\frac{1}{5}$ of the remaining marbles are red and the rest are green. If he has 240 green marbles, how many marbles does Bakri have altogether?
2. Mr Tan jogs 6 km on Monday. On Tuesday, the distance he jogs decreases by 25%. What is the total distance he jogs on Monday and Tuesday?
3. Jiahui collected 630 stickers of which 60% of them were round and the rest were rectangular in shape. She gave 50% of the round stickers to her younger brother and 25% of the rectangular stickers to her best friend. How many stickers did Jiahui have left altogether?
4. Adam, Benjamin and Carina had a total of \$845. They went shopping and Adam spent 30% of his share, Benjamin spent \$100 and Carina spent twice as much as Adam spent. Given that the three of them had \$385 left, how much money did Benjamin and Carina have altogether at first?

附件二PSLE 數學卷的形式

Paper	Booklet	Type	Questions	Marks per question	Weighting
1 (50min)	A	Multiple-choice	10	1	10%
			5	2	10%
	B	Short-answer	10	1	10%
			5	2	10%
2 (1h 40min)		Short-answer	5	2	10%
		Structured / long answer	13	3, 4, 5	50%
Total (2h 30min)			48	–	100%

學生只能在應考卷 2 時使用計算機。

作者電郵: shing@yingwa.hk