

第四章

# 挑戰數理學習的極限



麥泳欣老師  
中學圖書館主任

## 合作做堂課 學生不再怕數學

數學是部分女生的死穴，每次做堂課練習時，「Miss 我唔識做」、「Miss 我又做錯了」此起彼落。有些學生長期受到挫折及失敗，對數學已經意興闌珊。

當我看到一雙雙失落的小眼睛，總是感到不是味兒；難道要成功完成數學題目，就要像士兵進入戰場嗎？

我想到了一個辦法：把全班分成五至六人一組，每組成員的學習能力及性格各有不同，務求達到互補不足；然後讓他們為自

己組別命名、設計一個該組順利完成堂課練習的慶祝手勢，以便共同分享對數學科的感受等。

「全新形式」的堂課練習著重組員之間的協作及互動。程序如下：

- (1) 派發十題堂課練習，當中有深有淺，循序漸進。
- (2) 各組的成員共同訂下是次堂課練習的目標——該組能共同完成及答對的題目及數量，並記錄在各組的「課堂簡報」。
- (3) 在指定時間內，各自安靜地完成訂下的目標題目。
- (4) 組員一起商討目標題目，學習能力較佳的組員發揮「小老師」的作用，指導其他組員。這時我會到各組從旁觀察，給予適當指引。
- (5) 若時間及能力許可，組員更可一同完成剩下的題目。
- (6) 時間到了，就根據學生的能力及表現，邀請同學在黑板寫上答案。
- (7) 完成後，各組需要在「課堂簡報」中，記錄能正確完成的題目及數量、各組員之間的反省及訂下改善方法等，然後在我一聲令下，各組做出「完成堂課練習的慶祝手勢」，以示高昂及

團結士氣。

(8) 我利用「課堂簡報」來掌握學生的進度、困難及心態，給予鼓勵及支持，再安排合適的家課作鞏固之用。

學生由過去勉強完成堂課，變為現在合力完成，甚至熱切期待我派發上一次「課堂簡報」中的鼓勵評語。儘管跟進時間及精神多花幾倍，但都是值得的，因為學生終於明白：自己不再是孤身作戰的士兵。



### 侯教授點評

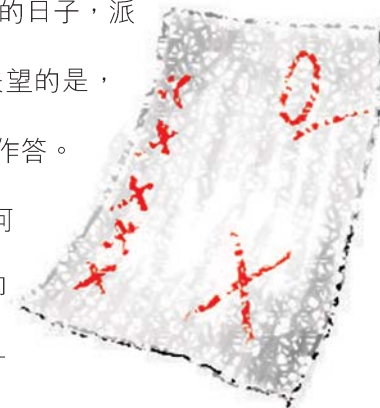
小組活動會否變為浪費時間的閒談，很在乎老師的安排與帶領。麥老師要求每組訂下目標（增加時間壓迫感），並讓組員共享成功，以加強組員互助及團結。有系統的協作式(cooperative)教學法，值得我們參考。

張秋帆老師  
中學科學科老師

## 給學生多一次機會

學期初，剛教畢為中一級科學科增加的第一部分英文課文後，為讓同學及早和分階段學會那些英文生詞，我對同學說：「今天我們學了很多科學儀器的英文名稱，下一堂考考大家，我們默寫這些生字。」接下來是一輪的埋怨聲：「嘩！這麼多。」、「好難呀！」、「不及格會怎樣！」……同學就是怕辛苦，怕串英文生字。我再抽時間與同學把生字多讀數遍，希望幫助他們熟記。

過了數天，是第一次科學小測的日子，派卷後，我觀察同學的表現；令我失望的是，不少同學都是漏空大部分空格沒有作答。我當時就要發作，在想一會兒如何如何痛罵他們一大頓。不過，隨即改變想法，我想，這是他們的第一次，最少也是我教這科的第一次，而且我希望今年可以減少責怪學生；於是決定多給他們一次機會。



收卷後，由同學交換批改，很快已有成績，因為他們大多得分不多。我進行簡單統計，請他們舉手表示成績，意料之外的是，竟然有同學滿分，當然多數人分數都很低，零分也有兩個，他們還是正副班長呢！更令人失望的是，他們完全不覺得慚愧，還笑著得意地說自己零分，我再一次控制自己的情緒。

### 同卷重測 給予另一次機會

在大家等待「宣判」的一刻，我問大家覺得這次小測是否很困難：「我認同這是第一次，同學可能不適應，若果同一份卷再

測一次，你想你的成績會有改善嗎？」差不多每一位同學都肯定地說：「會！」。或者已取得滿分的那一位同學是例外。我問：「我可如何協助大家？」有同學說：「老師，可否再跟我們把生字再讀一篇？」這次的朗讀，大家起勁多了。我補充：「今次不用改正，下次重測同一份卷，下次才需要做改正。」

重測後，我問：「大家識做嗎？」不少會說：「我懂！」重測的結果，只有兩位同學不合格，有數位同學滿分，包括原先已滿分的同學，和本來得零分的兩位班長。



### 侯教授點評

不懂、不及格，是在學習階段中誰都會遇到的經驗。其實，當學生遇到困難，並加以克服，是更為珍貴和深刻的學習經驗，可以增強本身的自信心。然而，要令失敗的學生得以一嘗成功經驗，實在並不容易。若明顯地和令學生知道問題變淺及簡單了，就等於加大「龍門」，即使射球入網，也不是很光彩；更常見的是教師要求學生再測驗一次，用相同或類似的題目，客觀的要求水平好像沒有降低，但學生及格的機會當然大大提高，也能重拾一點自信。

謝偉林老師  
中學數學科老師

## 「留堂」做數 克服抄功課陋習

「抄功課」一直是讓數學老師頭痛的問題。一本本數學簿都寫滿了同出一轍、整齊齊沒有錯誤的解答；當我在簿上寫上B+的同時，一聲聲的嘆息不禁湧出來。

三年前，我被編排任教中四理科第二班，雖然這班是理科班，在學期初我給他們的「摸底」小測中，卻有近半班同學不及格，更有幾個同學只得幾分。我決心耐性地慢慢教導他們，幾個月後，他們上課時表現確是不錯的；我所教授的，他們都說明

白，堂課也有不少同學能完成，但成績卻沒多大進步。我細心一想，問題應出在「抄功課」上；他們上課時的確學會了所教的，但卻沒有足夠的練習，只做了幾題堂課，以致沒機會鞏固所學的。我曾多次警告他們，「抄功課」終必導致會考失敗，可是收效不大。

### 全班留下做家課 漸見成效

無法可想下，我要求全班放學後留下來，在我的看管下完成功課，才能離開。最初，很多同學為求早些放學而草率作答，錯誤百出。但我堅持逐一教他們，直至他們懂得做每一條題目。幾星期後，他們開始認真完成所有題目，我可以一邊改簿，待他們遇到難題時主動提出。更有不少同學完成功課後，自願留下指教其他同學，這個留堂班逐漸成為數學研習班。很多同學都喜歡這段一起做功課的時光，成績亦慢慢進步起來。

到他們升上中五，我仍每星期派一份數學會考多項選擇題的舊試題。但這功課是不用交回和批改的，每星期我會以一課節來解答他們的問題。起初有些同學故態復萌，敷衍地亂填答案。我

再三說：「做不做會考試題是自己的選擇，不需要敷衍我，沒做的，我不會罰你們，但損失的是你們自己。」認真做試題的同學，在堂上問完一題又一題，我則向全班逐一解答，慢慢地，這氣氛影響了那些原本不願做試題的同學，不久他們也開始發問了。

會考放榜，亦是我教學成果放榜的日子，結果這班數學科及格率竟然超過九成，是近年理科第二班最好的成績，亦是會考成績最滿意的一班。



### 侯教授點評

這再次證明，老師對學生付出的血和淚，是會有回報的。尤其是面對公開考試的學生，外在的壓力已有相當的驅動力，老師要製造的是一小步再加一小步，但同學可以看到的進步。相對於作文或其他文科科目，同學較易觀察到自己數學答案的對錯，這些迅速的回饋，可以令學生對這類科目產生更大的興趣。

區焯賢老師  
中學數學科老師

## 數學的童話

### —— IQ 背後

繁雜的公式是數學課程的砥柱，亦是致命點。在以考試為本的教育制度下，平日拼命的趕習題，到考試前夕，要生吞活剝一些艱澀的公式，無疑會摧毀同學對數學的好奇心。數學建基於邏輯，要解決數學，必先解決邏輯問題，可惜長期以來，課程缺乏有關訓練。因此，最重要的是如何提高學習動機，因為興趣就是學習動力的來源。

實習時，我負責兩個會考班的附加數學。經過接觸和觀察，

我發現同學對學習數學有著慣性的抗拒。他們努力記誦數學算式，準時交家課，這一切都是為了距之不遠的公開試。眼看他們迷失在數學的深潭中，找不到出路，我嘗試從基本著手，給他們出了一道題目：

#### 昨天火腿、今天豬排

阿德里安、布福德和卡特三人到餐館吃飯，他們每人要的不是火腿就是豬排。

(一) 如果阿德里安要的是火腿，那麼布福德要的就是豬排。

(二) 阿德里安或卡特要的是火腿，但是不會兩人都要火腿。

(三) 布福德和卡特不會兩人都要豬排。

誰昨天要的是火腿，今天要的是豬排？

(取自數裡天地 <http://www.mikekong.net/Maths/maths-frame.php>)

一雙雙眼睛不再是帶著平日的無奈，開始閃著好奇的光采。



我知道，這次終於成功引起他們的興趣。沒有人喊著要答案，沒有人朝著我苦惱地搖頭，只是偶爾看到同學在紙上胡亂地寫著，還有三兩名同學在交頭接耳，低聲討論，他們都在努力思索。結果公佈，夾雜著歡呼聲和輕嘆，這份滿足感在課堂中實在得來不易。

其實，這道題的背後便是一個邏輯架構，是數學的基礎。思考的過程就是一種基本的邏輯思維訓練，腦袋啟動了，回到課程自然更加得心應手。

同學一直抱怨數學太沉悶，也有的直言數學艱深，深奧的理論和數式往往叫他們摸不著頭腦。數學本是千變萬化，只是我們的腦袋一直沒啟動，只靠背誦，但解決不了基本問題，結果當然不能靈活運用，也覺得它深奧，以致產生數學恐懼症。只要讓腦袋多做運動，同學一定會發現，每道數題其實也是一道 IQ 題。



### 侯教授點評

並非所有學校的學科課程，都可以轉化成富趣味性、與日常生活息息相關的內容。不過，對於苦澀乏味的課題，加點趣味作為調劑，就仍然是需要的。在本文所引用的例子中，若果用班中同學或學校老師名字來替代外國人的名字，用中國菜式去替代火腿及豬排，都能令學生在艱苦的學習中，增添一點趣味。