

高科技、資訊化社會與數學教育

香港中文大學課程與教學學系 黃毅英

在大伙兒從抗拒高科技突然變成仰慕與標榜高科技之際，實在有不少值得我們反思的地方。例如

- 任何年代都有相對高科技，何以當前的高科技對教育的衝擊特別大？
- 高科技之價廉及普及性(進入家庭)的威力又在哪裡？
- 除了電腦與計算機、其它高科技產品如流動電話對教育的衝擊又如何？
- 教育是否應當隨波逐流，趕上高科技？與此同時，教育設備總不能落後於社會的進展，其中如何取得準則？
- 高科技對數學教育(相對於其他學科)衝擊的獨特性在哪裡？
- 高科技器材與教師的分工如何？電腦能否取代教師？若否，教師如何善用高科技達致更佳的教育效果？—又何謂數學教育之目的與效果？
- 課程應作何種程度的配合？
- 高科技會否製造經濟上或性向上之「處境不利的學生群體」(disadvantaged group)？如何避免？

以上種種，筆者曾於另文略有涉及⁽¹⁾，於此不贅。特別地，筆者曾提出資訊處理的意識與能力的培養應有更廣闊的層面，並不局限於電腦的應用⁽²⁾。只集中於電腦操作技巧亦未必能達到資訊意識的培養。本文轉向集中舉出一些日常接觸到的網上功能，希望帶出「資訊高速公路帶來資訊泛濫」、「橫向學習」與「學校霸權主義面臨崩潰」的更多的反思。

1. 網上看報、購物、聽歌、看電影已經甚普遍了。網上搜尋也不惶多讓。有一日有人問筆者標準排球場的邊長，筆者很快從電子百科全書(光碟也好，網址也好)找到了，現在連「傳統」的學問如佛學也出版了光碟版辭典，古典經卷及現代雜誌均已上網，還有電子學報，受學術界所認許。另一位朋友有日用電子郵件問人知否澳州 Monash 大學某教授的電子郵址。筆者根據<http://www.monash.edu.au>網址，亦很快找到了。這些都是一些標準的電子搜尋技巧。

2. 某天探訪香港大學某位朋友，他正在備課，他在網上搜尋出一些最新的資訊並得意洋洋的對筆者說：「沒有書刊上的資料比它更新的了」。某個學生正在做一個關於恐龍的習作，從網上知道對其絕種的最新定論，與課本上說的有所差別。因為書本的資料是過時了。這種最新發展教師也未必知道(「學校霸權」的問題)。

3. 網上的影音傳遞亦甚普遍。筆者便見到如此一個示範(其實已經是五年前的事了)：某人越洋與另一個國家的同行於電腦透過網絡作視像交談，其中令筆者印象最深的是一方突然問：「你那邊天氣好嗎？」對方把鏡頭對著窗口，並說，「你自己看吧！」然而，你又怎麼知道，所謂的窗口，亦可能只是電腦虛擬的影像檔呢？甚麼是現實、甚麼是虛擬？令人撲朔迷離。於同一場合，亦有一場澳州與香港學生越洋同用一個電腦軟件解決數學問題的工作坊。

4. 談到透過電腦網絡的合作完成一件工作甚為普遍。曾與另一人合寫文章，透過電腦網絡往返數次便可以了，根本沒有太多面談的必要。又問某人取閱其大作，答覆說：自己在我的網頁下載吧！大學也開始流行用網絡交功課了(此外，還有不少「衍生工具」，如儲值卡、電話／網絡交費等)。假若開某些工作會議，到下一輪會議時，發覺與會中其中一組人突然有了共識，很可能他們在兩個會議中間透過電子郵件作過不少討論了，你是「跟不上形勢」(out)了！這會否令資訊的「貧富懸殊」加劇，又會否產生一些「資訊壟斷地區」和「資訊落後地區」，而繼軍事、文化、經濟侵略之後有所謂「資訊侵略」呢？

以上種種，技術部分(如操縱電腦、寫網址首頁等)究竟佔多大重要性，思維模式(如按詞彙搜尋、樹形搜尋：tree-searching)又佔多重？

我們可以看到，這些高科技不只是一種器材，它直接影響著我們的日常生活。工作間所需要的技能改變了(有些以前需要的現已再沒價值了)，人獲取資訊以及學習的模式也改變了。這正是數學教育所要反思的，而不是簡單的考慮將電腦引入教學。

假如我們認為教師作為人、有其感染力、啟發性和密切的師生互動，無法被機器所取代，也許我們也必須拿出這無可取代的部分。然而，這些人性部分，無論有機器與否，不是總應發揮的嗎？

- (1) 高科技對學校數學教學的衝擊(上),《數學傳播》,59期,103-110, 1991。
高科技對學校數學教學的衝擊(下),《數學傳播》,60期,112-118, 1991。
高科技衝擊學校數學教學的最新發展《學校數學通訊》14期, 1-8, 1996。
- (2) IT不等於電腦《信報·教育眼》,12月5日,1997。