

談計算機素養的教育

科學月刊第十九卷第三期

謝清俊

近年來，計算機素養的教育，自大學，中學而小學，如火如荼地在國內外展開。甚至有些幼稚園也趕時髦；相關的補習班、訓練營亦如雨後春筍應運而生。因此，「學電腦」就蔚然成為流行風尚。

在國內，大學各科系均已到了非修電腦學分不可的地步，高職和高中設有計算機課程亦行之有年，而國中和小學則躍躍欲試。這些教育應有別於計算機科學的本科教育，故名之為計算機素養（computer literacy）的教育。可是，什麼是計算機素養？內容為何？恐怕難期共識。

在一般報導中看到的計算機素養教育，幾乎全是鼓吹它的好處，包括實施計算機教育的計畫在內，似乎所有文獻只有一個聲音：要計算機教育。在這種沒有反對意見、沒有深入探討的情形下，所帶來的訊息不是客觀、持平和完整的。我們應該了解執行這種教育有那些負面的影響，若不然，至少應該明瞭執行這種教育時應具備什麼樣的環境，執行時有那些限制和困難，以及了解執行後是否能達到預期的目的。凡此種種問題均需建立在對計算機素質的深入了解上；沒有深入的知識是無法把計算機教育辦好的。

目前，我們國內的計算機素養教育在心態上難脫趕流行之譏——咎人有了我也要；在內涵上，對計算機素養了解的不夠深入。譬如，在執行前有許多該做的調查和研究，卻付之闕如。又如，事後欠缺追蹤評估。在此情形下，產生偏差是意料中的事。目前一個很普遍的現象是：當你問學生「你修過計算機課程嗎？」，「是」；再問「計算機有用嗎？」，「很有用！」；若再問：「計算機能幫你（主修的科系）做些什麼事呢？」，答案是令人訝異的「不知道！」。

其實，目前學者對計算機素養的教育並無一致的看法。有人認為，計算機只不過是一種工具，實在不必大張旗鼓實施特殊教育計畫，以致妨礙了正常的教學。他們認為，要使用計算機並不一定要對計算機的理論和結構做深入的了解，也不需要會寫程式，所需的只是操作的經驗與技術；而這些並不足以構成開一連串課程的條件。事實上，使用計算機的人，絕大部分是「不知亦能行」的這一類。例如：玩電動遊戲、使用收銀機和售票機、使用計算器、操作自動化的生產設備、用個人電腦做文書處理（WP）工作，甚至於設定錄放影機預錄節目的時間、使用電子表設定鬧鈴等等，凡此種種都是在使用電腦，但卻均無需深入的計算機知識。在專業上，使用各種套裝軟體，如薪資、庫存等等，或如各種計算機輔助之工程設計系統（CAD）亦復如是。這些學者並不反對在目前課程中稍許加入些介紹計算機的實務課程。不過，這也只是過渡時期的做法，現想中的教育情景是：在每一門專業課程中，如果會用到電腦化的工具，那麼都應將這些工具的使用納入該科目課程中。這才是教育的理想境界，而不是像目前這樣單獨開一些課程的做法。

贊成實施計算機素養教育的學者，大致均同意此教育應包含：一、計算機的知識；二、使用計算機的技能；及三、和計算機有關的人文和道德面的論題等三大類內容。可是，這三類內涵應介紹到什麼程度？涉及多廣？卻難獲一致的看法。例如：程式設計是否應列入？就是一個長久以來相持不下的爭議。尤有甚者，目前資訊技術與設備的發展一日千里，因此整個關於計算機的環境不斷地變化，而素養課程亦難免隨波逐流，難以定形。因為益增執行上之分歧。處此情況，益顯得建立資訊素養教育的了解和共識為當務之急：唯有確實掌握此教育心目標和原則，並對國內之教育環境有深入的了解，才能在此動態的環境中因事制宜地做好資訊素養教育的工作。基於這樣的理今，權做下列之建議：

- 一、實施計算機素養教育應該以不影響本科教育之品質為前提。如果實施後反而降低了本科教育之水準，則無異於捨本逐末、自毀教育根基。由長期社會發展的趨勢來看，在資訊化的社會中，知識分子需要比現在更多的專業知識來駕馭資訊化的設備，這趨勢是無爭議的。因此，理想中的教育原則應是：提升本科教育品質為第一要務，其次才是介入計算機素養課程。
- 二、應立刻積極檢討目前實施的成效，以資改進。談到計算機的知識，脫離不了數學、邏輯和資訊相關的知識。若是這些相關學習心智並未成熟，就冒然插入計算機素養的課程，恐將平白浪費了投下的教育資源。例如，學生的年齡（心智的成熟）與相關課程的配合等，都應考究。由此觀之，高中以下的計算機素養教育之實施，尤其需要仔細規劃和評估。
- 三、應加強在資訊社會中，人文、道德與計算機（或資訊系統）三者間交互影響之探討。這一主題是目前實施的教育中所欠缺的。在計算機越來越普遍的情形下，它對人文和道德方面的影響將越來越密切。這種關係影響到未來社會的發展，實不可等閒視之。譬如：相關之法律，如智慧財產權問題與個人操守之行為準則之間如何協論？說到這裏，也許有些讀者認為筆者陳義過高，不切實際。然而，讓我們看看四周的親友：有多少父母花了錢為兒女買電腦，卻不願花錢替小孩買軟體而任其抄襲（COPY）他人的軟體？這種教育得到的是什麼——助長仿冒，不誠實的行為？能訓練出怎樣的下一代？未來社會的行為規範要靠這一代建立，未來社會美景也要靠這一代規劃，了解電腦對社會文化的衝擊，才能勾勒出美好未來社會的藍圖。