

台灣電腦的始祖

■ 盧昭蓉

讓民衆能夠了解電腦過往的發展，
博物館典藏的相關文物扮演著重要的角色，
因為這些典藏品可以讓民衆一睹過去電腦的實際樣貌，
真實地感受現在與過去的差異。

台灣自製電腦的起源

「電腦」是台灣重要的產業之一，日常生活中常常可以看到它們的身影，像是電子告示牌、醫院掛號與看診、購物刷卡、銀行提款或網路ATM轉帳等。就連現今最流行的智慧型手機，也可說是一台不折不扣的小型電腦。

台灣資訊發達，幾乎家家戶戶都有一台以上的電腦，普及的程度可見一斑。時下年輕人對於電腦術語一點也不陌生，如中央處理單元（central processing unit, CPU）、隨機存取記憶體（random access memory, RAM）、唯讀記憶體（read only memory, ROM）、主機板、硬碟、顯示卡等，它們的規格與各品牌的差異，也都可以朗朗上口。

但你可知道台灣製造的第一台8位元電腦，曾與全球知名的蘋果2號（以下簡稱Apple II）有關嗎？

當年由於風行全球的Apple II售價甚高，就連仿冒品也高達新台幣1萬元左右，讓很多人望而卻步。國內宏碁公司因具有代理Zilog公司的微處理機及美國德州儀器公司半導體零組件的兩大優勢，再加上當時積體電路技術不斷精進發展，因而有機會



「小教授1號」的鍵盤內建在機體上，收納在塑膠外盒內。（圖片來源：國立科學工藝博物館）

與能力和Apple II一較長短，於1981年製造出低成本且體積輕薄的「小教授1號」（Microprofessor I, MPF-I）微電腦學習機，並以70美元的低價推出。

「小教授1號」不但在國內的電子展中大出鋒頭，就連在美國的「西部電子展」（Western Show）和日本東京的晴海電子大展中也都獲得很高的評價，也是國人第一個以自有品牌外銷的微電腦產品。

「小教授1號」採用當時流行且執行效率甚高的Zilog Z80為CPU，1秒鐘可執行1.79百萬次（1.79 MHz）的指令，RAM與ROM的容量分別是2KB及4KB。鍵盤與現在常用的不同，含RESET鍵只有36個鍵，並直接設計在機體上。顯示器則採用6個0.5英寸的7段式紅色LED燈，只能顯示數字與字母。

至於喇叭，也只有2.25英寸並附在機板上，且只是單聲道。

電腦產業的先河

為壓低成本及節省空間，「小教授1號」沒有採用高價的外接或內建8或5.25英寸的軟碟機，仍使用外接錄音帶的方式，透過錄音線連接「小教授1號」與錄音機，以便把RAM的資料載錄到錄音帶，或把錄音帶上的資料傳到RAM。最特別的是，它全部都放在一個類似語言錄音帶的塑膠外殼內，從外觀看來像是一個語言教學用的錄音帶產品。

有趣的是，當時西德電子專業雜誌《晶片》（CHIP）把宏碁的英文名字Multitech錯寫成全友電腦的Microtek，因此造成大量訂單誤流至全友

電腦。又加上幾年後（1987年）宏碁的英文名字因同名之累，侵犯到美國數據機製造公司Multitech的商標權，所以必須停用。

種種的意外，促使有「電腦教父」美名的宏碁創辦人施振榮先生，意識到品牌的重要性。因此宏碁決定放棄已在國外市場行之有年，且當時價值高達2千萬美元的「Multitech」品牌，而從數萬個徵選的名字中，挑選出簡單易記又有「優秀」與「傑出」之意的「Acer」，來取代原來的英文公司名稱。

「小教授1號」以物美價廉之姿大放異彩後，宏碁乘勝追擊，迅速在1982年推出功能擴充版的「小教授1號Plus—工程型」。它仍使用Z80為CPU，並升級為4KB的RAM和8KB的EPROM。此外，鍵盤增加為49鍵，採用目前大家熟悉的QWERTY排列，並維持與機體結合。顯示器則改為綠色螢光管，可顯示20個英文字母或數字，喇叭則與「小教授1號」同。至於資料存取，仍採用卡式錄音機，但增加了「培基」（以下簡稱BASIC）語言的功能。

「小教授1號Plus」因為記憶體容量太小，僅能算是工程用的微電腦學習機，而不能算是電腦，且它的市場定位是給電子、控制工程師等專業人士使用，讓他們了解如何操作電腦及清楚內部構造。此外，選購的配備也增加了熱感應印表機、EPROM燒寫器（可把重要指令寫入EPROM中）、語音合成板、音響產生器等。

因為「小教授1號Plus」是定位給專業人士使用，所以光操作手冊就有186頁，說明非常仔

細，包括電腦的軟硬體規格、電路圖、記憶體分配表、螢光顯示板的構造說明、Z80 CPU的腳位描述及指令集、錄音帶資料的格式等，甚至還包含如何依照個人的需求去修改線路的詳細解說。但這些對一般的民眾而言，卻太過艱深，因為使用者必須具有電子學及控制學的專業知識才能了解。

「小教授1號Plus」雖然功能變強，但畢竟只能給少數專業人士使用，再加上當時轟動全球的Apple II的激勵，宏碁於同年（1982）再推出「小教授2號—學生型」（MPF-II）。除鍵盤與「小教授1號Plus」一樣外，MPF-II在外形與配備上都與「小教授1號」大異其趣，其體積只有25×18.2×3.2公分，僅約一本筆記本大小，攜帶非常方便，可說是當時全球最輕薄且體積最小的家用電腦。

小教授2號的轉變

「小教授2號」的CPU改用與Apple II同等級的1 MHz MOS 6502，RAM和ROM也大幅增加到64KB與16KB，顯示器則改為綠色的單色螢幕，但可配合個人需求改由彩色或黑白電視輸出。喇叭可發出5個8音度的聲音，並可透過外接方式與55鍵的鍵盤、軟碟機、專用印表機、錄音機、遊戲桿等連接以擴充功能。最特別的是它使用中文BASIC，並與Apple II不完全相容。

「小教授2號」也可透過卡匣接續器，把主機與外形相同並可顯示2萬2千個中文字的天龍



外觀輕薄短小的「小教授2號」曾榮獲西德《晶片》雜誌評選為「十大個人電腦代表作」。(圖片來源：國立科學工藝博物館)

字型產生器結合，利用所附的天龍字母銘板便可打出中文字。雖然它無法像Apple II一樣由硬體產生文字模式，而是由軟體「畫」在螢幕上，卻是能降低成本且使用較少記憶體的经济方法，這也是小教授1號與2號較明顯的差異。

此外，「小教授2號」雖缺乏自己專屬的應用軟體，但能透過錄音機把修改過的各種Apple II軟體，如教育、娛樂、學習、益智等，儲存於錄音帶，再下載到「小教授2號」使用。就便利性而言，「小教授2號」雖然可以透過修改的方式分享Apple II的各種軟體，但不如後者能直接透過磁碟片載入後，即可使用來得方便。

「小教授2號」以「中國人的家用電腦一定要

有中文的功能」及「從7歲到70歲都會使用的電腦」兩大訴求為行銷策略，不僅擴大了使用者範圍，更以每台僅新台幣7,950元的廉價擄獲人心，深受國內及海外二十多個國家的喜愛，並掀起「電腦家庭化」的熱潮。

「小教授2號」不但榮獲1982年外貿協會主辦的優良外銷產品與包裝設計選拔的4大獎項：最傑出產品設計獎、經濟部長獎、佳作獎、創作獎，同時是台灣製造的第一台8位元電腦產品，更獲得西德的《晶片》雜誌評選為當年度「十大個人電腦代表作」的榮譽。

1983年正當「小教授2號」廣受好評，並熱銷到美國之際，突然被美國海關擋關扣押。起因是蘋果電腦公司指控「小教授2號」仿造APPLE II的軟、硬體設計，侵犯了該公司的著作權。

雖然「小教授2號」的研發的確參考過APPLE II，但是經過重新設計，有些功能與配備甚至比APPLE II好，例如APPLE II就沒有「小教授2號」的中文處理功能，因此以當時的時空背景而言，蘋果電腦的控訴是無法成立的。然而該公司卻以「小教授2號」說明書「看漫畫學電腦」為題，指出部分說明是翻譯自APPLE II，甚至把APPLE II的英文說明直接放進書中。這舉動被認定是罪證確鑿，宏碁被要求支付每台20美元的賠償金。後來因舉證不

足，才改把「小教授2號」予以扣押收場。

為提升性能，宏碁再於1983年推出「小教授3號—行家型」（MPF-III）家用電腦。MPF-III不論在外形與大小都和小教授1、2號大不相同，除CPU仍沿用「小教授2號」的MOS 6502外，RAM和ROM都小幅增加為66 KB與24 KB，鍵盤也由國人設計改良並與主機分離，並增加了F1到F12的功能鍵、九宮格數字鍵及特殊鍵，成為共90個鍵的超薄型鍵盤，遠遠多於Apple II的53鍵，且透過外接的螢幕可一次顯示24行，每行80欄的文字。

這機型除了可發出36個音階的聲音外，也增加了音響產生器，可發出機槍聲、爆炸聲、鋼琴聲、鈴聲、木琴聲等聲效及各種舞步伴奏節拍，更擁有完整的介面，以連接印表機、錄音機、電視機、遙控器、中文卡、顯示機、CP/M卡及SLOT接孔，可外接2個軟碟機，使用MS-DOS（Disk Operating System）3.3的作業系統。同樣地，它也可加裝「天龍中文卡」顯示中文字。

走入歷史的小教授3號

整體而言，「小教授3號」除具有Apple II-e所沒有的中文處理功能外，在ROM、鍵盤、音響產生器、體積及價格方面都優於當時的Apple II-e，更是國內、外二十多種品牌電腦

中最受好評的一款家用電腦。

儘管如此，「小教授3號」還是因為無法與Apple II-e相容，以至於不能透過改寫其相關軟體以擴充及豐富所使用的軟體種類。這種因不相容所造成的結果，漸漸引爆使用者無言的抗議，再加上Apple II的仿冒電腦在市面上充斥，更壓縮了「小教授3號」的存在空間，以致銷售量銳減，最後只好黯然退出電腦的舞台。

30年前宏碁公司所推出的「小教授」系列，不但外表不像時下的電腦，內部連散熱風扇、硬碟、顯示卡都沒有，更沒有滑鼠、讀卡機、藍芽、無線上網等配備，甚至CPU、RAM、ROM等都遠不如目前最陽春的智慧型手機。以現在的眼光來看，雖然該系列產品猶如「石器時代」的作品，卻是促使宏碁公司轉型成個人電腦領域的關鍵機種。

「小教授」系列產品在當時不只新潮且頗受好評，更享譽全球，也是台灣第一項大量外銷的電腦產品。而且該系列產品的誕生，不只是台灣電腦產業的開路先鋒，更是帶動台灣其他如模具、電腦零件、外殼、IC等相關產業起飛的幕後功臣。

電腦產業汰舊換新的速度很快，如何讓民眾了解電腦的發展歷史？這時博物館典藏的相關文物就扮演了相當重要的角色，因為這些典藏可以讓民眾一睹過去電腦的實際樣貌，真

「小教授」系列產品的誕生，
不只是台灣電腦產業的開路先鋒，
更是帶動台灣其他如模具、電腦零件、外殼、IC等相關產業起飛的幕後功臣。

博物館典藏的意義，在於把過去具歷史意義與代表性的文物加以妥善保存維護，並透過不同的展演方式，讓民眾了解當中的意涵以增廣見聞，從而激發其創造力與想像力。



「小教授3號」是小教授系列的末代機種，擁有完整的介面，可連接印表機、錄音機、語音合成器等以擴充功能。
(圖片來源：國立科學工藝博物館)

實地感受現在與過去的差異。

博物館典藏的意義，在於把過去具歷史意義與代表性的文物加以妥善保存維護，並透過不同的展演方式，讓民眾了解當中的意涵以增廣見聞，從而激發其創造力與想像力。透過前人的知識經驗，未來台灣的電腦產業也能在國人的努力下，開發出比蘋果公司的iPhone智慧型手機或iPad平板電腦更

具魅力且實用的產品，進而引領台灣電腦產業再創高峰。

盧昭蓉

國立科學工藝博物館
