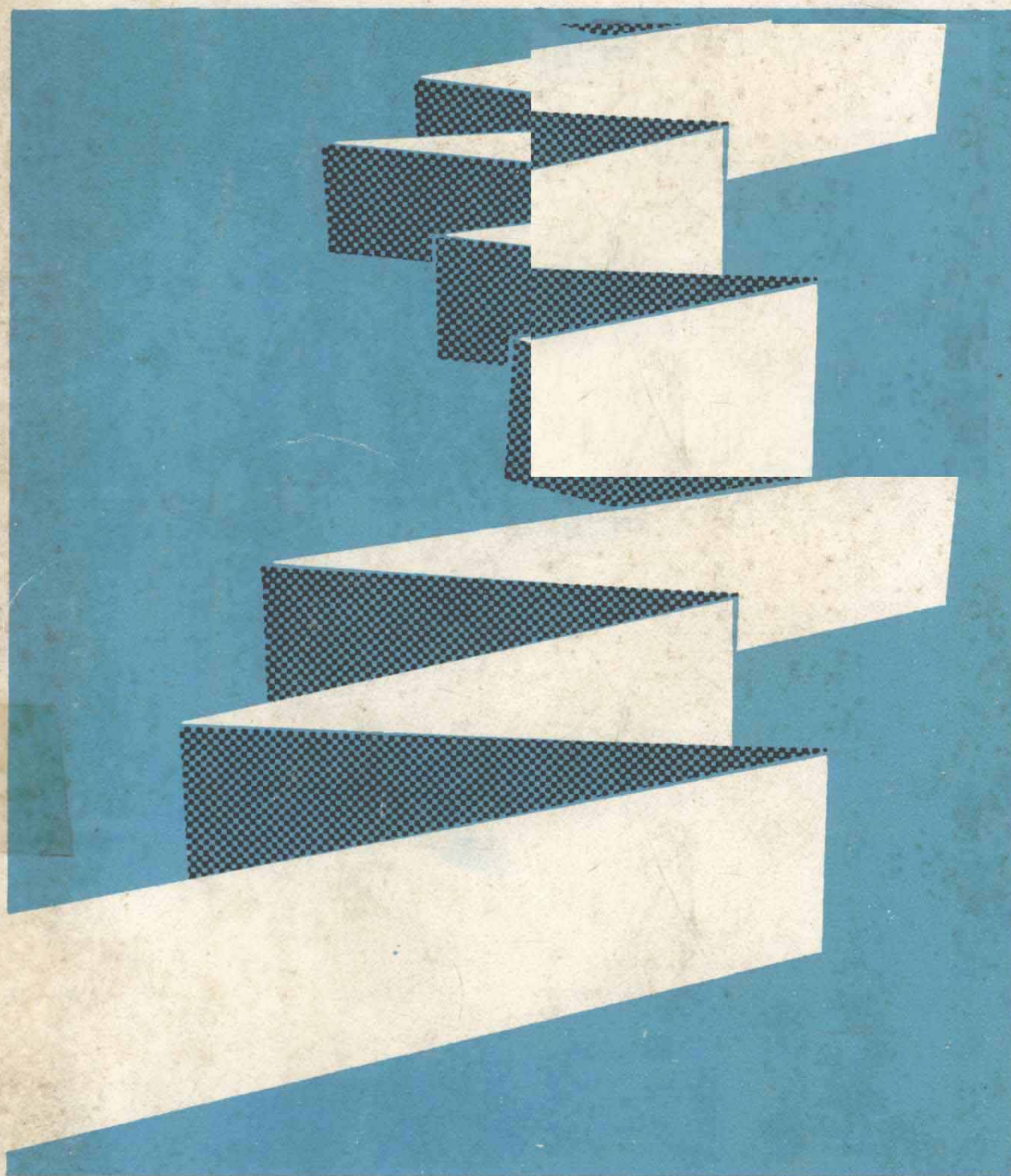


我國中文電腦系統之發展： 現況調查及未來展望



行政院研究發展考核委員會編印

我國中文電腦系統之發展： 現況調查及未來展望

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國六十八年三月

序 言

自從電子計算機（俗稱電腦）在 1940 年代問世以後，世界各國處理各種事務愈來愈需要此種高速計算工具；原因是電子計算機除了運算能力以外，尚有儲存資料、邏輯分析與推理之功能。當西方以電子計算機來協助處理各種事務時，國內也驚覺其功能，予以引進採用。由於英文在文字語言上佔了拼音語系的優勢，故英文資料之管理與應用以電子計算機處理，大抵能得心應手；而中文資料處理由於輸入及輸出的困難，至今仍不能對電子計算機加以有效充份運用；因此，中文電子計算機之發展誠屬必要。

關於中文資料處理系統，近年來國內已有學者專家從事研究，對於輸入及輸出系統之探討，各有成就，但由於其個別目標不同，在發展重點與方向上，亦互有差異。在研究成效方面，由於其分頭並進，競相發展，固有助於激發進取，但在人力、物力、財力與時間上難免有所浪費。本會鑑於發展電子計算機處理中文資料，非僅科技問題，尚須行政體系資料管理及決策程序之配合，併加研究，以收統籌發展之功效，曾於六十六年十月廿八日及本（六十七）年七月七日，兩次邀請專家學者座談研商，並函請國內各公私機構研提有關其發展中文電子計算機之資料，本報告係綜合上述資料，略加補充修正，編撰而成，期能對國內各公私機構尋求運用中文電子計算機之途徑有所助益。

本報告除報導國內各公私機構中文電子計算機運用現況外，並發現目前中文資料處理電子化之癥結所在為：(一)中文字數太多，無統一標準。(二)字型美觀與價格及輸出速度難以兼得。(三)字碼不統一，傳遞資料發生困難。(四)以高階語言處理中文輸入、輸出尚有困難。(五)機型不統一，設計軟體倍費人力。(六)輸入問題尚在研究階段。

針對上述癥結問題，本報告提出以下建議：(一)灌輸電子計算機基本概念。(二)限制常用字字數、統一中文字碼與字型標準。(三)制定中文電子計算機週邊機之標準規格。(四)整理中文電子計算機文法。(五)統一建立戶號代碼。(六)重視軟體技術獨立。(七)建立管理情報系統。(八)改善研究態度與

ii 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

方法。(九)嚴格審核國外進口之中文電子資料處理設備等項。

本報告初稿完成後，經本會函請本院主計處電子處理資料中心副主任萬鎮歐先生審查，再提報本會委員會議討論審議，修正後分送有關機關參考。

本會為使中文電腦實際運用到行政工作上，已委託主計處電子處理資料中心，就兩千份「各大專院校暨學術機構文法商農工有關學科學者專家資料卡」，以中文電腦處理，建立「專家學者檔」，目的在便利資料取回與運用。本會對於發展中文資料處理系統之問題，仍將繼續研究，並與有關機關密切協調聯繫。

本項研究報告承國內各公私機構研提有關發展中文電子計算機之資料，特此致謝，又本會研究發展組趙組員錦蓮負責本報告彙整工作，順此誌明。

行政院研究發展考核委員會主任委員 魏 鏞

目 次

建議摘要.....	1
第一章 導言—國內各公私機構中文電子計算機運用現況.....	3
壹、輸入系統.....	3
貳、輸出系統.....	4
參、系統之結構及其功能.....	5
第二章 行政院主計處電子處理資料中心.....	21
壹、本中心電子計算機處理中文之現況檢討.....	21
貳、行政機關中文資料處理電子化之未來展望.....	25
參、電子計算機處理中文資料在硬體上之發展現況及其限制... 26	
肆、如何經由各機關與學者專家協調合作以足進行政機關中 文資料處理電子化之途徑.....	27
第三章 國立台灣大學.....	35
壹、台大中文電子計算機運用之現況檢討.....	35
貳、台大中文電子計算機運用之未來發展.....	37
參、對中文電子計算機運用之檢討與建議.....	38
第四章 國立交通大學.....	65
壹、交大中文資料處理研究成果.....	65
貳、對中文電子計算機運用之建議.....	82
第五章 國立清華大學.....	85
壹、清大中文電子計算機運用之概況.....	85
貳、行政機關中文資料處理電子化所遭遇之困難.....	85
參、電子計算機處理中文資料在硬體及軟體上之發展現況及 其限制.....	86
肆、如何經由各機關與學者專家協調合作以促進行政機關運 用中文電子計算機之途徑.....	86
第六章 私立中原理工學院.....	89
壹、中原理工學院中文電子計算機系統簡介.....	89

iv 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

貳、目前研究情形	89
第七章 王安電腦公司	91
壹、王安中文電腦的輸入及輸出	91
貳、中文電腦的服務範圍	92
叁、系統組件	93
第八章 大同中文電腦公司	95
壹、大同中文電腦系統介紹	95
貳、對中文電腦運用未來發展之看法及建議	102
第九章 美商資料管制電腦公司(CDC)	103
壹、中文電腦系統介紹	103
貳、中文電腦運用之未來展望	104
第十章 萬能中文電腦公司	107
壹、萬能中文電腦輸入機 100 型之構造	107
貳、萬能中文電腦輸入機(TMP 100 型)之輸入方式	110
叁、萬能中文電腦輸入機 100 型之特長	111
肆、萬能中文電腦自動查詢系統	112
第十一章 通用文字電腦系統有限公司	115
壹、通用文字電腦系統有限公司(I P X)漢字輸入輸出產品設計基本原則	115
貳、研究發展時間及成果	115
叁、應用狀況	118
肆、通用電腦公司有關中文電腦專利與商標	118
第十二章 傳技(TRANSTECH)公司	119
壹、一般中文輸入輸出方式	119
貳、傳技公司 SINOTERM 處理方法	120
叁、SINOTERM 系統說明	120
第十三章 結論—中文資料處理電子化之未來展望及改進建議	127
壹、未來展望	127

貳、改進建議.....	128
附錄一 行政院研究發展考核委員會研商「行政機關運用中文電 子計算機處理資料之研究」座談會會議紀錄.....	133
附錄二 行政院研究發展考核委員會研商「國內各公私機構中文 電子計算機運用之現況及展望」座談會會議紀錄.....	141

建議摘要

一、灌輸電子計算機基本概念

透過一般的電子計算機的教育訓練或大眾傳播工具，使從業人員有一基本認識，以求將來中文資料處理電子化之普及。

二、限制常用字字數，統一中文字碼與字型標準

(一)限制中文常用字字數，不可任意創造文字。

(二)制定一套標準外在碼。使各系統在建立時能透過此標準外在碼，轉換成各種不同的內在碼，和別的系統相交流，以處理中文資料。

(三)統一中文字型，建立中文字型共同檔。字型檔儲存在ROM上方有真正使用價值，但ROM必須大量複印才能降低成本，換言之，使用者愈多，則成本愈低，故中文字型的統一相當必要。而中文字型共同檔之建立，可廣泛流通，供各界使用。

三、制定中文電子計算機周邊機之標準規格

制定印字列表機、中文鍵盤，以及其他輸入、輸出工具之標準規格，以利生產。

四、整理中文電子計算機文法

文法一旦確定，方可據以制定電子計算機語言。

五、統一建立戶號代碼

統一建立個人戶、工商團體、政府機關等戶號代碼，以為中文各種作業檔案之共同Key。戶號代碼統一使用後，繼而建立放諸全國均準的中文主檔。

六、重視軟體技術獨立

政府應有組織地投資發展軟體，以使我國在軟體技術上能不依賴國外之支援。

七、建立管理情報系統(MIS)

中文電子計算機運用之重要性不亞於硬體之發展，故應設置MIS，建立強有力的資料庫(Data Base)，及有效之Computer Net-work Operating System(或Interface System)，俾所有電子計算機中心或各單

2 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

位MIS成爲聯合作業系統，相輔相成，增進電算機處理資料之成效。

八、改善研究態度與方法

宜成立常設督導機構，邀集目前從事有關研究之人員，組成研究小組，共同研究。另應召開並參加國際中文電子計算機研討會，交換國際間最新之研究現況。

九、嚴格審核國外進口之中文電子資料處理設備

國外進口之中文電子資料處理設備及系統之販賣，應嚴格審核；已使用而無經濟效益之系統，應限期轉換。對個人從事中文資料處理系統之研究發明，應由政府收買其專利權，以免落入外商之手後轉售我國。

第一章 導言——國內各公私機構 中文電子計算機運用現況

我國電子計算機科學之應用與發展，隨著工商業之繁榮而漸受重視，此因其無論在科學上，企業上及行政管理上均有極大的成果。而行政機關、學術界與民間企業之資料負荷日漸繁重，其對中文資料處理電算機化之需要，亦趨迫切。

目前（六十七年七月）國內各公私機構已裝置電子計算機（超小型迷你電子計算機未予列入）合計九十九部，其中行政機關十三部，軍事機關八部，公營事業廿四部，民營事業卅四部，公立學校十三部，私立學校七部（已簽約尚未裝置者未計入，詳附表1-1）。預計隨着行政管理、企業管理、工程管理與其他科學管理的現代化，以及國防、科學研究等之需要，電子計算機的應用範圍將日趨廣泛。

中文電子計算機的實際應用，在日本已行之多年，目前國內各機構及廠商研究成果也已達到實用階段。如大專聯招中文放榜，台灣大學與王安電腦公司合作發展的資費單系統及協助國立編譯館建立中英文名詞編排系統，交通大學的中文寫作系統及計算機輔助之中文印刷系統，清華大學以中文電子計算機處理學生註冊業務，行政院主計處電子處理資料中心每月印製主計處第二局的「實際營業收支盈虧與預算比較彙總表」，台北市警察局處理通緝人犯與車輛資料，電力公司電費收費單之自動印製，財稅中心稅單，以及其他民營機構如大同公司之人事管理、銷售管理、庫存管理等，都已在實際應用中。

現就國內利用電子計算機處理中文資料之現況加以檢討：

壹、輸入系統

主要以鍵盤作為輸入設備，以達成人機互應之功能。鍵盤的設計包含：鍵盤面積、鍵的數量、鍵的排列位置等，視字型的儲存容量、字型結構、字型使用頻率和操鍵頻率而定。目前中文輸入鍵盤可分三類：

一、大鍵盤：係將數千漢字排列於一個鍵盤上，每一鍵上有數個漢字，利用字鍵與選擇鍵檢出所需漢字。現有的實用漢字資料處理，如打字

4 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

、電報、排版、計算機輸入等，大都以整體字為單元輸入，取其簡單直接、電碼不需轉換、手續簡單，但因字數繁多，檢字費時，需要長期訓練才能熟練。富士通、高仲芹、葉晨暉等所使用鍵盤系統即是此種類型。

二、中鍵盤：採用拼字（如字根、字型、部首等）方式輸入，其鍵盤上的鍵數較一般英文鍵盤為多，故須設計特別的鍵盤。此種輸入方式因要拆字、組字，故需有深入研究，方能提高使用效率。行政院主計處電子處理資料中心、台灣大學、清華大學、交通大學、中原理工學院等所使用的鍵盤系統即屬此種類型。

三、小鍵盤：應用電子計算機英文鍵盤中原有的十個數字鍵擔任輸入工作。此種輸入方式需要熟悉中文編號，方能操作迅速，提高效率。王安電腦公司所發展的中文鍵盤系統即為此種類型。

貳、輸出系統

目前國內中文輸出通行的方式為點矩陣印刷，例如行政院主計處電子處理資料中心的 32×32 宋體字， 24×24 楷書字及 16×16 單線體字，台灣大學的 15×18 點楷書字，清華大學的 32×32 點宋體字，交通大學的 32×32 點楷書字及明體字等，其字型輸出均是採用點矩陣印刷方式。這些點矩陣字型可採用現有顯圖器或描圖器點描中文字型，不必另行設計中文印字機，但需要龐大的字型貯存裝置，隨時供應配合，在價格和速率方面均受限制，是中文資料處理系統發展的瓶頸所在。

在顯字方面，有應用進口的貯影型示波器，亦有採用通常的閃現示波器 (Reflash Type CRT)。前者價格昂貴，顯字固定，不能移動或隨時予以改移，後者可以電視收視機代替，價格較低廉，但以此種型式顯字需要大量的字型貯存裝置，所費亦多。

至於印字機方面，目前一般採用靜電式印刷機 (Static Printer) 點描字型，即利用靜電感應的方法，將字印在特殊的紙張上，點描密度高，最細可達每英吋二百點，描出字型極為細膩美觀，可作排版用，但需用特殊感電紙張，造價較貴，一次只印一份，是其缺點。另一種目前已甚通行的鋼針撞擊型印字機 (Wire Impact Printer)，用七條或九條鋼針排成一行，依電子計算機訊號，描成點式字型。如王安電腦公司採用九針

式中英文兩用列表機，採點陣原理印字於普通紙上，可隨意控制字體大小及橫直的排列方式。這種撞擊式列表機，又因速度的不同，可以分成 2221 W 中英文列表機與 2261 W 四頭式雙向性中英文列表機兩種型號。前者中文字體採 18×15 點陣式，印字速度為每分鐘一千五百個中文字，一次可打四份拷貝，後者列印的字體大小與用紙都與前者相同，但因具有四組撞擊設備，同時又是雙向性，可以來回列表，故速度是前者的四倍。這種印字機字跡清秀，可用普通紙列印，並能同時打印四份拷貝，相當實用，如再加改進，當可大規模高速輸出。又日本富士通公司應用電子計算機控制照相製版，字體亦極優美。而台灣大學江德曜教授最近設計完成的中文鏈式字模印字機則具有以下特點：(1)集合三十二字為整體的字模，再聯合字模成鏈，可包含六千四百字，足符一般應用，另備空格，添補其他字。(2)漢字與數字、英文字母符號混合打法，漢字每格一字，英文及數字、符號則佔半格，可均衡排列與節省位置。(3)採用整行同時選擇打法，且按常用率將字型分置前後，藉以增進選字平均速率。(4)速率估計約十倍於舊式電動中文打字機。(5)不需要價格昂貴的字型貯存器及一套繁瑣的電腦擷取系統，故適宜作小規模的中文處理系統。

參、系統之結構及其功能

一、系統結構：

硬體方面：中文資料處理系統設計時所使用的設備，各機關學校略有不同，例如：

(一)主計處電子處理資料中心——

1. 中文鍵盤 (Chinese Keyboard) 二個
2. 英文電傳打字機 (Teletypewriter) 一個
3. 磁碟機 (Fixed Head Disk) 二座
4. 磁帶機 (Magnetic Tape 1600 BPI) 二座
5. 繪圖印表機 (Versatec Printer) 一座
6. PRINTRONIX 印表機一座
7. 主機和記憶體 (INTERDATA Model 8/32)

6 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

8. 紙帶讀寫機 (Paper Tape Reader and Punch) 一座

(二)台灣大學(小型電腦系統)——

HP 21MX 電腦系統，現有設備如下：

1. HP 2108A CPU With 64K Memory 一部
2. HP 12960A 5M byte Disc System 一部
3. HP 12972A 7 Track Magnetic Tape 一部
4. Versatic Electrostatic Printer/Plotter 一部
5. Card Reader 一部
6. Teletypewriter (TTY) 二部
7. Printronix Line Printer/Plotter 一部
8. 中文鍵盤
9. 電視顯像器
10. 其他附屬裝置

WANG 2200 電腦系統，現有設備如下：

1. WANG 24 byte 24K Memory 一部
2. WANG 2230 DBK System 一部
3. 卡式磁帶機一部
4. 主控台附有顯字幕一部
5. 256 × 256 矩陣儲存式顯示器一部
6. 中文鍵盤一部
7. WANG 衝擊式列表印字機一部
8. 其他附屬裝置

微處理系統：

1. MDS (Microprocessor Development System)
2. MSCP (Microcomputer System for Chinese Data Processing)
 - (1) Intell SBC
 - (2) Floppy Disk
 - (3) TTY
 - (4) CRT Storage Tube
 - (5) 其他附屬裝置

(三)交通大學(中文分時資料處理系統)——

1. 中文鍵盤一部(可擴展至十六部)
2. 英文鍵盤一部(用來模擬中文鍵盤)
3. 顯圖器(CRT):用以顯示中文字、英文字、數字及符號,暫存記憶(Memory Buffers)

4. DSPLIN, DSPSTK : 顯圖器輸出暫存記憶
5. TBLF : 輸入字鍵資料暫存記憶
6. KBLF : 各鍵盤輸入字的資料暫存記憶
7. ROOT, HOP : 在等待中的工作暫存記憶
8. OMDBLF, DSCBLF : 一行資料的暫存記憶
9. COMP : 字的結構暫存記憶
10. STACK : 字形線段的暫存記憶

軟體方面:各型中文電腦之軟體系統亦有不同,例如

(一)主計處電子處理資料中心——

該中心在中文系統測試過程和實際作業時,曾運用廠商所提供的軟體系統:Assembler, Editor 和 General Loader。

(二)CDC 公司——

軟體部份包括操作系統(MSOS 5),共用程式, SORT/MERGE, TEXT EDITOR, ON-LINE DEBUG, 編輯語言有 FORTRAN IV, RPG, ASSEMBLER, 74 年 ANSI COBOL, 傳輸部份有 200UT, 2780, 3780 等 EMULATOR。

(三)大同中文電腦公司(與日本富士通株式會社技術合作)——

軟體系統包括 CONTROL PROGRAM, 基本 UTILITY 與漢字機能專用之 UTILITY 如 KING, PRINS, KFEDT, KUTY 等。

(四)王安電腦公司——

該公司中文電腦系統軟體語言採用 BASIC。

二、系統之功能：

以主計處電子處理資料中心之中文資料處理系統為例,其主要功能如下：

(一)建立使用者的資料檔。

8 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

- (二)印出使用者的資料檔。
 - (三)從磁帶或紙帶輸入資料。
 - (四)從磁帶或紙帶輸出資料。
 - (五)直印（系統假設水平印出，另可由使用者選擇直印）。
 - (六)選擇字型的種類（宋體或楷書，系統假設宋體字型）。
 - (七)選擇字體的大小（系統中可將一字體壓縮或放大印出）。
 - (八)造字（在系統中點陣字型檔所沒有的字，可透過造字程序組成某一個字）。
 - (九)造句（對於常用的字句，可用造句方式先儲存起來，待需用時直接由磁碟中取出來，系統中最多可允許造五句）。
 - (十)檔案異動（可對使用者的資料檔作增加、插入、更換或刪除等工作）。
 - (十一)表格套印（將使用者的變動資料以表格方式套印出來）。
- 中文鍵盤上所設置的編審鍵有下列幾種功能：
1. 刪字元， 2. 刪碼， 3. 刪行， 4. 抄碼， 5. 字間碼， 6. 行間碼， 7. 造句索取（一至五個）， 8. 造字。
- 至於其他中文系統之功能，可由以下各章中看出，不再贅述。

表1-1 國內設置電子計算機機構概況

六十七年七月

機區 構別	名 稱	使用機器類別	儲存體 容 量	備 註
行 政 機 關	行政院主計處電 子處理資料中心	IBM 370-135 INTERDATA 8/32	512 KB 384 KB	
	財政部財稅資料 處理及考核中心	CDC CYBER 172 CDC 3170	65 KW 81 KW	
	交通部電信研究 所	IBM 1130	16 KW	
	榮 民 工 程 處	IBM 370-135	512 KB	
	國 立 科 學 館	FACOM 230- 10	8 KB	
	台灣省政府主計 處	IBM 360-20	16 KB	
	台灣省家庭計畫 推行委員會	IBM 1130	16 KW	
	台北市政府警察 局	IBM 370-125	512 KB	

10 我國中文電腦系統之發展：現況調查及未來展望

機區 構別	名 稱	使用機器類別	儲存體容量	備 註
行 政 機 關	司法行政部調查局	CDC SYSTEM-17	64 KW	
	台北市集中支付處	TRW DATA-POINT 5500	64 KB	
	刑事警察局	INTERDATA 8/32	384 KB	已簽約尚未安裝
	中央氣象局	GA-SPC 16-45	48 KB	
軍 事 機 關	國防部中山科學研究院	CDC CYBER 73	131 KW	
	國防部國防管理中心	IBM 370-145 SYSTEM/7	512 KB	
	陸軍供應司令部	CDC CYBER 72-13	49 KW	
	海軍後勤司令部	IBM 370-135	128 KB	
	空軍供應司令部	IBM 360-40	128 KB	