

计算机应用入门丛书

计算机汉字输入与编辑实用手册

JISUANJI HANZI SHURU YU BIANJI SHIYONG SHOUCE

张乐之 章国英 张永生 主编

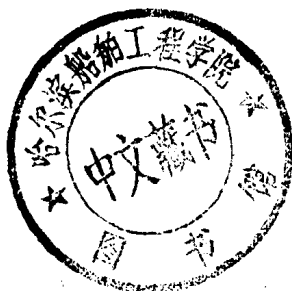


上海交通大学出版社

计算机汉字输入与编辑实用手册

张乐之 章国英 张永生
主 编

龚燕芳 杨玉芳 张学成
副主编



上海交通大学出版社

(沪)新登字 205 号

TS181/19

内 容 提 要

本书是专门介绍计算机汉字输入与编辑的实用手册。全书分上下两篇。上篇叙述了计算机汉字输入与编辑方法,内容有:汉字结构及汉字输入技术;计算机键盘输入方法;五笔字型输入法;表形码输入法;六笔声形输入法;汉语拼音输入法(全拼、双拼、简拼);自然码输入法;其他输入法(区位、电'首尾、五笔划、五笔桥及笔型码);实用汉字编辑方法(四通、WS、WPS、CCED 及科印系统)。下篇共收集国家标准字符集中的 6763 个汉字,并将目前流行的 10 种汉字输入编码(全拼、双拼、简拼、五笔字型、区位码、电报码、首尾码、表形码、六笔声形、五笔划)汇编成速查表,读者可按汉语拼音或汉字笔画两种检索方式迅速查找编码。本书资料翔实,叙述深入浅出,具有中等以上文化水平的读者均可阅读。

本书既可供初学电脑者及微机专业人员使用,也可作为计算机等级考试及大中专学生的补充教程,对正在谋职的青年则可作为一本就业参考读物。

计算机汉字输入与编辑实用手册

出版:上海交通大学出版社
(上海市华山路 1954 号 邮政编码:200030)
发行:新华书店上海发行所 印刷:上海市长城绘图印刷厂
开本:787×1092毫米 1/16 印张:18.5 字数:550000
版次:1994 年 12 月第 1 版 印次:1995 年 8 月第 2 次
印数:7001—14000

ISBN 7-313-01405-8/ TP·259 定价:18.80元

前 言

计算机是高科技的产物，多年前它是外国人为提高数字运算的速度而发明的。在信息时代的今天，我国推广应用计算机的关键——可以说是汉字输入法及编辑法的普及。作为这一浩大的社会工程的子工程，汉字输入与编辑技术，在我国各界的办公系统、信息系统、报业、出版业以及科技界、新闻界、教育界、乃至家庭，获得了广泛的应用。

近年来，我国出版了许多有关计算机方面的图书。然而，在出版的图书中，介绍汉字输入与编辑的书籍尚缺乏实用性，其内容多不完整，更何况查阅起来既费时又不方便。针对这种情况，我们从实用的角度出发，编写了这本专门介绍计算机汉字输入与编辑方面的指南性图书，目的是使读者不仅能了解汉字输入及编辑的全貌，而且能通过本书去掌握常规的操作技能，以提高工作效率，满足广大计算机汉字录入人员的实际需要。

本书以简明通俗的语言，叙述了计算机汉字输入与编辑的基础知识及操作方法。其特色是：(1)体系完整、层次清晰。本书从汉字结构及汉字输入技术到常用汉字输入法编码指南；从目前实用的13种汉字输入方法到实用的汉字编辑方法等均作了详细的介绍。(2)内容丰富、材料新颖。书中共收集了国标字符集6763个汉字的实用编码，其使用覆盖率可达99.99%，而其中3至4千常用汉字的覆盖率达到99.9%左右。另外，本书还介绍了一些编码口诀及汉字输入操作规则，并将目前流行的10种汉字输入编码(汉字全拼、双拼、简拼、五笔字型、区位码、电报码、首尾码、表形码、六笔声形、五笔划)以简明的编排形式汇编成速查指南，读者可按汉语拼音或汉字笔画的方式迅速查阅。对于表形码、六笔声形、自然码等最新科研成果也作了介绍。本书资料翔实，叙述深入浅出。具有中等以上文化水平的读者均可阅读。

本书由张乐之、章国英、张永生主编，龚燕芳、杨玉芳、张学成副主编，邓秋军、杨玉芬、章晓红、张炳然、宋美芳参加编著。邹予祺先生在繁忙之中审阅了全稿，提供了宝贵的意见。晏碧君、徐德安、何泳芳、王靖、凌伟、凌代文等给予了大力支持与帮助。在此一并表示衷心的感谢。

本书的问世，首先要感谢广大计算机用户，是他们给我们提供了编写的天地。在编写过程中，我们参考和引用了一些国内外书刊的有关资料。

本书称得上是计算机汉字输入及编辑方面的一本实用大全，可供初学电脑者及微机专业人员使用，也可作为计算机等级考试及大中专学生的补充教程，对正在求职的青年则可作为一本就业参考读物。

限于编者水平，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者指正。

编 者

1994年8月

目 录

上篇 计算机汉字输入与编辑

第一章	汉字结构及汉字输入技术	3
第一节	汉字结构及计算机描述.....	3
第二节	汉字信息处理.....	5
第三节	汉字操作系统.....	6
第四节	汉字输入技术.....	10
第五节	汉字输入方法.....	13
第六节	汉字输入的发展方向.....	15
第二章	计算机键盘输入技术	18
第一节	计算机键盘各键位的布局.....	18
第二节	计算机键盘各英文字母的布局原理.....	19
第三节	计算机键盘各键位功能及使用方法.....	19
第四节	键盘操作技巧.....	22
第五节	键盘输入要领及注意事项.....	24
第三章	五笔字型输入法	26
第一节	五笔字型概述.....	26
第二节	键盘设计.....	30
第三节	编码规则.....	31
第四节	简码输入.....	35
第五节	词语输入.....	36
第六节	重码和容错码.....	36
第七节	选择式易学输入法.....	37
第四章	表形码输入法	39
第一节	汉字部件概述.....	39
第二节	离聚型部件.....	40
第三节	交叉型部件.....	41
第四节	包围型部件.....	42
第五节	粘连型部件.....	44
第六节	字架型部件.....	45
第七节	组合部件.....	47

第八节	单部件字和两部件字输入.....	48
第九节	词汇输入.....	48
第十节	软件使用方法.....	49
第五章	六笔声形输入法.....	51
第一节	六笔声形基本概念.....	51
第二节	独立字根.....	53
第三节	取码规则.....	54
第四节	注意事项.....	58
第五节	软件使用方法.....	59
第六章	汉语拼音输入法.....	61
第一节	全拼拼音输入法.....	61
第二节	简拼拼音输入法.....	63
第三节	双拼拼音输入法.....	64
第七章	自然码输入法.....	69
第一节	自然码的启动.....	69
第二节	编码规则.....	70
第三节	单字和词汇输入.....	71
第四节	自造词及短词输入.....	74
第五节	常用中文标点的输入.....	75
第六节	表格符的输入.....	76
第七节	中文数字、年月日等的输入.....	77
第八节	用非标准普通话方式输入及退出自然码.....	77
第八章	其他输入法简介.....	79
第一节	区位码输入法.....	79
第二节	电报码输入法.....	80
第三节	首尾码输入法.....	80
第四节	五笔划输入法.....	82
第五节	五笔桥输入法.....	84
第六节	笔型码输入法.....	85
第九章	实用汉字编辑方法.....	88
第一节	电脑文字处理机的汉字输入与编辑.....	88
第二节	中文 WORDSTAR 文字处理软件	94
第三节	WPS 高级文字处理系统	99
第四节	CCED 中文字表编辑软件	106

第五节 科印排版系统	111
------------------	-----

下篇 计算机汉字常用编码速查表

I、说明	119
II、常用汉语拼音字母索引	120
III、常用汉字笔画检字索引	122
IV、常用汉字编码速查表	143
附录 1 WORDSTAR 命令一览表	282
附录 2 WPS 命令一览表	286

上 篇

计算机汉字输入与编辑

第一章 汉字结构及汉字输入技术

第一节 汉字结构及计算机描述

汉字是人们用来表述思想的一种有规律性的、系统化的符号，汉字的特点之一是每个汉字都是一个独立的方块字，且均按基本的笔画有机组合而成。下面以汉字的形、音、意三方面，简要介绍一下汉字的结构及计算机的描述。

一、汉字字形

汉字字形由笔画、偏旁部首和单字三级构成，是汉字形体结构的图象，在篆书中按照汉字构形特征，共分为 540 部，每部各有一个共通字根，叫做“部首”。但发展到楷书规范字体后，有不少汉字已难于归部，也有不少部首已失去部首的作用，所以有必要加以归并简化。另外一种汉字字形的归类方法就是按笔画画数分类。现在已发展到计算机技术和中文结合而形成中文信息处理技术的实用时代，汉字的部首分类法和笔画画数处理法则远远跟不上计算机处理的要求，因此又出现“字根”、“字首”、“字型”、“笔形”、“位点”等等分解处理方法。我们只有理解这些新概念，才能在全新的基础上掌握汉字科学，提高汉字信息的计算机处理技术水平。

1. 位点

以前，由于汉字应用范围有限，部首分解到笔画就算到顶了。现在，随着专业、科学技术和文化工具等日益复杂，汉字应用范围日益广泛，笔画显然不再是汉字结构的最小单位。在一些粗疏的照相版印件上显然可见，每一笔都是由许许多多网状微点(称位点)组合而成。由此可知，笔画的最小单位是“位点”，位点是指汉字字形数字化后一个二进制位数。组成一个汉字的点阵数有 $15 \times 16 = 240$ 点， $16 \times 16 = 256$ 点，以及 $24 \times 24 = 576$ 点等。

字形有笔画的部分，位点为黑象素，位点值为“1”，称为“1”位点；字形的空白背景，位点为白象素，位点值为“0”，称为“0”位点。在坐标图的同一面积内，位点只有各不相同的位置上的区别，没有长短，大小等的不同，每一位点都是 X-Y 坐标的一个交点。它没有“方向性”，只有共同的“位性”。若干“1”位点的连接可以表示黑象素的方向和形状，因而能表示各种笔画。分散孤立的一个位点是毫无意义的。汉字楷书笔画起码要两个互相邻接、形成一定方向的位点才能表现出来。两个位点能形成极短的笔画如横、竖、撇、捺，三个位点能形成比较复杂的笔画。每一种笔画，无论其位点数有多少，都是一种抽象的量，彼此同为一画，互无差异。每一种笔形，即使仅仅是由两个表现有一定方向性的位点形成的，但彼此都赋有具体的不同质的表现，所以又是互有区别的。

2. 笔画

汉字原本是一种图画文字，是一笔一笔画成的，下笔后按一定笔向连续画成的每一笔，就叫作笔画。在楷书中，按笔画的方向性有两种形式。一种是单向笔画，如横、竖、撇、捺等；另一种是复向笔画，如弯笔，拐笔等笔画。笔画约有 36 种，在形成一个具体

汉字时,其笔画的结构形式又分单笔结构、二笔结构、三笔结构以及多笔结构等。在多笔结构中,又有独体结构、左右结构、上下结构等几种形式,其中以独体结构最多。

汉字笔画从1画到36画以上不等。平均每字11~12画。不同笔画组成汉字的比例,据统计,横为28%,竖为18%,撇为15%,点、捺为13%,折为7%,其他为19%。

3. 字根

为了使汉字更好地输入计算机,要寻求汉字的构形规律。为此,字根这个汉字纯字形的新构件、新概念则应运而生了。在汉字结构中,位点组成笔画,笔画组成字根。字根是汉字形体的基本结构单元,是构字时能反复出现的、并能从字形中分割出来的有固定形体的笔画组合块。

一般来说,字根是有形有义的,在多数情况下把它称作构字的基本单位,这些基本单位经过拼形组合,就产生出众多的汉字。只有一笔就形成一个独立结构的字根,叫做单结构字根,如“一、乙”等。二笔或多笔形成一个独立结构的字根,叫做复结构字根,如“口、十、木”等。按使用频度可分为高频字根和低频字根,前者如“日、木、三”;后者如“黑、鼠”等。对高频字根要充分重视。

在计算机的汉字处理中,五笔字型的汉字输入法就是以字根为基本单位来组字编码的。一般汉字信息处理中所需的字根个数,控制在100个左右最为适宜,这样便于学习、记忆和使用。

二、汉字字音

语言的表现形式是“音”,其潜在内容是“义”。文字的表现形式是“形”,其潜在内容是“音、义”。二者同出一源,同含一义;但在演进中,互相影响,互相淘汰,各有新生。例如,汉字合体字绝大多数是形声字,一个形声字分为形旁和声旁,形旁反映了该字的意义;声旁表示该字的读音或近似读音。形声字的形旁就是部首。“韶”字的部首是“音”。为什么“韶”字的部首不是“立”或“日”,而是“音”呢?因为“韶”的意义和音乐有关。

汉语普通话共有元音音素6个,辅音音素22个。一个元音音素可以单独成为一个音节。一个辅音音素则必须配合上一个(或多个)元音音素,才能形成一个音节。每一个汉字就是一个音节,其中读音纯为元音音素的汉字不多,多数汉字每字读音都含有一个辅音和一个元音。但每一个汉字的读音并非互不相同,一音多字的现象十分普遍,在汉字中,一音最少由三四个字、十几个字、几十个字,多到一百多个字都有。可见,无论是汉语或汉字,同音现象十分突出。但在社会实践应用中,除信息处理技术外,由于语言环境和上下文等多种客观因素,同音现象所产生的矛盾并不突出,它表现灵活、清楚、应用婉转自如,不愧是世界语言中的一个奇迹。

在计算机的汉字信息处理中,汉字字音的编码方案使用最多,也最容易被人们掌握使用,如汉字的拼音输入方案,双拼双音等就是采用汉字字音编码方案。因此,凡是受过教育的人就很容易上机进行汉字操作,不需要经过专门的训练。

三、汉字字意

汉字是属于拼音文字系统,其优点在于用很少量的字母,产生无限多个表达不同思维活动的文字,而且可以见形发音,以音达意。然而,汉字还存在大量的同音字问题,也就是说,将拼音键入计算机是不能准确无误地打印出所需的汉字来的。另外不知其读音的汉字也是不能随意键入处理。况且各种不同方言的人也会拼错字音。由此可见,字音的拼音

法还存在不少问题。

汉字字意就是汉字所表示的含意。计算机处理时根据汉字的字意进行编码。但汉字的字意也比较复杂,一般汉字也存在一字多意的问题,一个字大多不只有一个意义,有的汉字常有2~5个意义,有的多达6~9个意义,少数汉字多达十几种意义。因此,在计算机处理中,还可采用音-意结合的方式,以音为索引,见形发音,得到索引,然后引起对某一汉字意义的回忆,以便使汉字得到正确处理。

第二节 汉字信息处理

现代计算机基本上是面向西文的,西文是拼音文字,字母数量少,字型简单,容易实现对文字信息的处理。而汉字是一种表意文字,数量数以万计,字型复杂。这两个特点使得汉字输入和建立汉字字模库的工作遇到不少困难。为了构成一个汉字处理系统,在硬件设备方面,除了需要处理西文的通用设备外,还需要配置汉字的输入、输出设备,在软件方面,则要使系统软件具有适应对汉字处理和西文处理的兼容能力。

汉字信息的输入通常采取编码方案,本书第三、四、五、六、七、八章将介绍几种优选的汉字输入技术。汉字输入计算机后的处理由维持汉字处理业务的基本软件、应用软件、汉字文字库和相应的汉字显示终端来实现。其中,中文信息的输入是中文信息处理系统的关键之一,也是难点之一。故本书着重介绍如何把汉字输入到计算机中去及如何进行文字编辑等问题。

从信息处理角度来看,汉字和西文没有什么本质区别,原则上说,现有的西文处理系统都可用来处理中文信息。但实际上,由于汉字的文字数量多,字型构造复杂,因此,汉字处理又有其固有的特殊性。

目前,在建立什么样的汉字信息处理系统方面有两大流派。一派主张走民族化道路,充分考虑到汉字信息的固有特性,从系统设计角度来考虑体系结构、系统软件、高级语言和应用软件,都要求实现中文化,走设计中文计算机、中文操作系统、中文高级语言的道路。这样做,处理汉字信息的效率一定会比用现有计算机高许多,但却失去了和国际兼容的特性。别人的成果我们不好利用,而我们的成果也不易被别人接受。另一派。则主张走国际化道路,即在现有西文计算机基础上,考虑中文特点,对系统软件作适当改造,做到中西文兼容,共享国际信息处理成果。这样做,单从处理中文信息的角度来看,可能没有前者效率高,但可充分利用已有的西文计算机全部软、硬件资源。

世界上使用汉语的人口占全世界总人口的36%。除中国(包括台湾省)人外,日本、南朝鲜、东南亚各国、香港、澳门等国家和地区也使用汉字。因而,国内的中文信息处理系统广泛采用了国际化流派的主张,利用现有计算机全部资源,做到中西文兼容。

一、汉字信息的输入

汉字信息的输入通常可以分为自然语输入和编码输入两大类。

自然语输入是指对汉字的文字识别和汉字的语音识别,属于模式识别范畴,也是汉字输入的最高形式和最终形式。文字识别有印刷识别和手写体识别两种;语音识别有孤立语音识别、断续词语识别和连续词语语音识别三种,目前还处于实验室和初样试用阶段。

编码输入是指将中文汉字编成代码,比如用GB1988或ASCII字符,或新创符号来

代表汉字的间接输入。目前,我国已有 700 余种汉字输入编码方案或设想,有的从字形属性编码,有的从字音属性编码,也有考虑形音或音形的特点,还有从文字的形、音、义三个属性综合考虑进行编码。

此外,还有整字输入,它既可列入自然语输入一类,比如印刷体文字输入和手写体文字输入;也可列入编码输入一类,比如汉字大键盘输入、汉字打字机输入等。

二、汉字信息的存贮

汉字信息的存贮有两层意思,一是指汉字代码信息的存贮;二是指汉字字模点阵信息的存贮。前者与汉字数据库设计有关,后者与汉字字型库设计有关,可以采用不等长代码,以节省数据库存贮空间。汉字字型通常有低、中、高分辨率三大类。 32×32 点阵以下为低分辨率, 32×32 点阵以上及 64×64 点阵以下为中分辨率,而 96×96 点阵以上为高分辨率。显然,汉字字型库所占存贮空间是惊人的,需要采用多种压缩还原技术。因此,应根据具体使用条件选择不同的字型点阵标准。

三、汉字信息的输出

汉字信息输出分为三种方式,即代码输出(交换码输出)、文字输出和语音输出。汉字信息的输出设备要考虑许多特殊功能,如文字的字体号、文字的排列方式(纵排或横排)、文字的排列方向(从左向右或从右向左)、纸张的选择、格式的控制和外字的处理等。

文字输出方式又分为击打式和非击打式两种,前者又分为铅字式和针打式,后者又有热敏式、喷墨式、静电式和激光照排式等。在输出文字的同时,还要考虑各种表格处理。显示输出方式分为单色和颜色两种。无论哪种,都必须考虑汉字的各种编辑功能,并要把汉字和图形结合起来,进而还要考虑图象处理问题。

语音输出包括单字语音、孤立词语语音、断续词语语音和连续词语语音输出,有语音录放系统和文字转变语音系统之分。

第三节 汉字操作系统

在汉字处理技术中最重要的是汉字处理软件的配置,而其中汉字操作系统是关键。由于计算机原配的西文操作系统(如:MS-DOS、UNIX 等)不能直接处理汉字,而我们又迫切需要用计算机进行汉字处理,以提高汉字处理和工作效率,因而希望有一种能直接处理汉字的操作系统——汉字操作系统——供广大用户使用。经我国计算机科技人员的不懈努力,在西文操作系统的基础上,先后研制出一系列高效、实用的中文操作系统,如:机电工业部六所的 CCDOS、北京希望公司的 UCDOS、北京大学计算机研究所的 BDDOS、联想集团的“联想汉字”、吴晓军等人研制的 2.13 系列、金山 DOS 等等。

随着计算机应用开发的继续和深入,一些功能日趋完善、全面的中文操作系统如雨后春笋般地涌现,尤其是汉字输入方法的改进,使汉字输入速度得到明显的提高,出现了百花齐放、百家争鸣的可喜局面。

不过,各种汉字操作系统虽然在功能、处理方法上有些差异,但总的思想是一致的。在西文操作系统基础上,利用西文操作系统原有的一些功能,将汉字当作一个个四方的小图形处理,通过某种方法对汉字进行编码,建立一个或若干个汉字库,然后用按指定的取码方法进行汉字处理。一般来说,一个中文操作系统应包括如下几个部分:①西文操作系

统;②汉字库;③字库装入和管理程序。

汉字操作系统的启动方法同西方操作系统有所不同,它要分两步进行:

(1)先按规定操作方法启动机器,进入西文操作系统。

(2)再执行某一中文操作系统的启动命令。启动命令可能是一个可执行文件,也可能是一个批处理文件。

上述两步也可以合为一步,简化操作,使汉字操作系统的启动方法与西文操作系统的完全相同,仅需“冷”启动或“热”启动机器即可。当然启动之前应建立一个“自动启动批处理文件”——AUTOEXEC.BAT。自动启动批处理文件的编写视所用的中文操作系统而定,用户可参阅有关说明书。

下面就目前在国内外流行的几种汉字操作系统做一简要概述。

一、CCDOS

CCDOS 是原电子工业部第六研究所在 PC-DOS 基础上,为 IBM-PC 及其兼容机开发的一种汉字操作系统。它是我国微型机上最早的汉字操作系统之一,使各种汉字应用软件有了工作环境,为我国微型机的普及和使用打下了坚实的基础。目前它在 CCDOS 支持下,全国范围内所开发研制的应用软件不下数百种,从而为国内的数十万台 IBM-PC 及其兼容机在各行各业的应用提供了条件。CCDOS 自 1983 年正式推出以来先后经历了 1.1、2.0、2.1、3.0、3.2、4.0 等多种版本,其中使用最广泛的是它的 2.10 版。

CCDOS 的功能与原西文操作系统类似,它是在 PC-DOS 的基础上,对其中文件管理系统(IBM DOS·COM)和基本输入输出系统(BIOS)扩充了汉字功能而成的。

二、GWDOS

长城微型计算机自 1985 年 6 月研制成功后,逐步成为我国国产微机的主流。其独具特色的支持高分辨率汉字处理的功能得到国内计算机厂家的竞相效仿。具有代表性的浪潮、东海、艺高等微机系统,多配置了与长城 CH 卡,CEGA 卡兼容的双星、先锋等汉卡,采用了与 GWDOS 相兼容的汉字系统。GWDOS 是由中国计算机发展公司和长城微型机开发公司联合研制的。GWDOS 具体分为两部分:第一部分为 GWBIOS;第二部分称为 DOS。所有与汉字有关部分,如汉字的输入、处理、显示和打印都集中在 GWBIOS 中。对于 DOS 部分,可以使用 DOS3.X 或 DOS2.X。随着 DOS 版本的不断更新,可以不断更新长城微型机上的操作系统,不需作任何修改工作。

三、UCDOS

随着计算机技术的发展,计算机设备的性能不断提高,286、386 甚至 486 等高档微机普遍采用高分辨彩显(可至 1024×768),主机内存扩至 1MB、2MB 甚至更多。随着系统资源的丰富,汉字操作系统同样面临着更新换代的问题。因为人们已不满足显示 10 行汉字的单色系统,希望最充分地利用已有的资源进行汉字信息处理。北京希望电脑公司开发的高级汉字系统——UCDOS 为 286、386、486 等微机提供了良好的工作环境。UCDOS 系统特点如下:

(1)25 行彩色汉字,可以支持与西文字符相同的字符彩色属性,使在 UCDOS 汉字系统下运行的软件具有更加鲜明、稳定和清晰的屏幕效果。

系统可根据需要构成,可以将显示字库放在扩展内存中,以节省主存空间。系统装卸自如,可不必重新启动操作系统,用命令将 UCDOS 汉字系统从内存中消除,而不破坏

MS-DOS 的操作环境。

(2) 汉字输入提示采用窗口方式，有效地提高了屏幕的有效使用面积。系统配置了多种汉字输入方案，且全部可使用单字联想功能。

四、2.13 系列汉字系统

2.13 系列汉字系统以其强大友好的用户界面及对各种硬件设备的适应性，越来越受到了国内外广大用户的热烈欢迎，成为目前少数几个较为流行的汉字操作系统之一。

2.13 汉字系统具备的主要功能如下：

(1) 适应主机和显示器类型多。2.13 系统可安装到 IBM PC / XT、AT、386 及其兼容机和 PS / 2，(包括国内的长城、浪潮、东海、艺高等微机)。它支持 CGA、EGA、VGA、CGE400、IBM 单显以及长城或双星 014 卡、CE6A 卡等。

(2) 汉字显示行数可变，且汉字及字符显示前景、背景颜色可随意控制。2.13 系统在 CGA 上可显示 11、16、25 行，在 IBM 单显上可显示 21、25 行，以适应不同的应用软件。

(3) 显示字库安装灵活。2.13 系统的显示字库可安装到硬盘、虚拟盘、汉卡上，装入内存的可分级安装，以最大限度地节约内存资源。

(4) 汉字输入方式多种多样。2.13 系统除了使用“区位”、“拼音”、“快速”、“五笔字型”、“大众”、“电报”等汉字输入方法外，还可由用户根据需要装入新的汉字输入方法。

(5) 在 BIOS 级与西文系统兼容，以支持大量的西文应用软件；并可与西文进行切换，在返回西文状态时，释入其所占用的内存。

(6) 具有功能完备的打印功能，支持多种常用的打印机。2.13 系统可打印 16×16、24×24、40×40 点阵汉字，具有 44 种字形供随意选择，可控制行距、字符间距、页长、页间空白等打印参数，可打印上下角标、左右旋转、上下画线、反白等七种打印背景，三种 24 点阵字符字体，可打印精美的实线表格，屏幕拷贝可放大 1~3 倍。

(7) 可与西文进行切换，在返回西文方式时，能释放其所占的内存。

五、WMDOS 王码汉字系统

王码汉字系统是王码电脑公司开发的新一代汉字操作系统。虽然目前国内流行的汉字操作系统已不下 10 种，但它们在中西文兼容、输入体系、友好界面、自适应多种显示方式及多层次汉字输出等方面很难做到同时使用户感到满意，然而王码汉字系统可称得上是一个功能齐全、性能强大的较为理想的汉字操作系统。王码汉字系统的主要特点如下：

(1) 强大的适应性。WMDOS 不仅适用于所有的 IBM-PC 及其兼容机，而且自适应于各种显示方式，使得用户不必一定区分到底是 CGA、EGA、VGA、单显、COLOR400 等显示方式的哪一种，全由系统自动引导工作，给用户带来极大的便利。

(2) 高度的兼容性。目前，各种汉字操作系统都有这样的通病：能在一种系统上运行的应用软件，而在另一种系统上往往不能正常运行。而目前 WMDOS5.0 具备“字符汉字”和“图形汉字”两种工作模式。除了一切汉化软件可正常工作外，绝大多数西文软件不用汉化或稍加改动即可处理汉字。此外采用的显示模拟技术，使不同显示方式的软件运行无误。

(3) 科学的汉字输入体系和友好的系统用户界面。目前最新版的 WMDOS5.0 中采用了王码最新 4.5 全套输入技术。与以前的版本相比，无论是在软件上还是在输入技术方面

都有许多新的重要发展。在操作系统级提供用户实时服务的功能。这是王码系统又一重大突破，是目前流行的其他系统尚未能做到的。

(4)打印功能完备。根据各类用户的需要，王码汉字系统配置了四种打印输出系统：

①基本打印系统：支持 16×16 、 24×24 点打印。

②王码公文打印系统：含宋、仿、楷、黑四种字型， 48×44 、 32×48 八种压缩字库只占用 4M 硬盘空间，采用重新定位的装填技术，大幅度提高了打印速度。还用通过“转换程序”配接其他高级打印系统。

③王码 I 型桌面办公系统：可覆盖 WPS 桌面印刷系统的全部功能。采用国家标准汉字精密字库。含宋、仿、楷、黑四种字体，基本点阵为 48×48 ，可通过无级平滑放大或缩小，可得 $16 \times 16 \sim 480 \times 480$ 点阵的汉字。系统有菜单方式和命令操作两种方式。菜单方式可无师自通，命令方式则操作快捷。实现了办公轻印刷的各种需求。

④王码 II 型桌面办公系统：有简体、繁体、圆头黑体共 6 种字形。提供简体、繁体约一万多字的宋、黑、仿宋、楷体等字形的字库，字形点阵从 16×16 、 24×24 到 128×128 构成全系列点阵。其图文编辑和文体编辑功能和 I 型系统相同，适合于海内外一切使用汉字进行印刷出版、办公的领域。

六、BDDOS 北大繁简汉字系统

随着北大电子出版系统的发展，原系统采用的 BDDOS2.0 汉字系统已不能适应繁体字及多文种输入，因此，北京大学计算机研究所推出了新一代 BDDOS。新的 BDDOS 采用开放式结构，能适应目前通用的显示卡和打印机。新的 BDDOS 不仅供北大电子出版系统录入、编辑使用，它也是各类软件的底层运行环境，使各类在 DOS 系统运行的软件更加方便灵活。

北大繁简汉字系统具备以下功能及性能：

(1)大容量字符集。系统可编码 14852 个繁体汉字和 7426 个简体汉字。

(2)可扩充和选择录入方法。用户可方便地将大多数汉字编码输入方案加入系统，并提供了 7 种汉字录入、3 种外文或符号录入方法。

(3)系统提供假脱机打印功能，可用组合键 Ctrl+P 联机打印或用 DOS 命令 PRINT 假脱机打印。

(4)繁体汉字与简体汉字高度兼容。

(5)占用少量内存资源及适应性强。

七、SPDOS 超级汉字系统

1988 年，香港金山公司研制成 Super 汉字系统，名为西山 CCDOS 4.0 版，后经一年多的广泛试用和改进，于 1989 年 11 月将商品化的成品 Super 汉卡及 CCDOS 4.03 汉字系统和文字处理系统 WPS V1.2 打入计算机市场，受到用户的欢迎和赞许。Super I 型汉卡使用了 7 片 4 兆位 MASKROM 固化了 16 点阵显示字库、24 点阵宋体字库、48 点阵宋体字库和 40 点阵仿宋、黑体、楷体字库。90 年代，又推出了 Super II 型汉卡，将汉字系统升级为 5.0 版本。1991 年年初又在 5.0 版本的基础上改进、增添了调用高点阵字库的 PRT40、COM 打印驱动程序，名为 Super-CCDOS 5.1 版。

总之，一个好的、理想的汉字操作系统应具备以下诸多功能：

(1)适应主机类型多。可安装到所有 IBM-PC 及其兼容机上，包括我国国产微机，如

联想、长城、浪潮、东海等系列机上。适合各种版本的 PC-DOS 和 MS-DOS。

(2)适应显示器类型广泛。支持目前常用的显示器,如 CGA、EGA、VGA、CEGA(400)、IBM 单显等。

(3)汉字显示行数可变,以适应不同的应用软件。

(4)汉字及字符显示前景、背景颜色可随意控制。

(5)显示字库安装灵活。

(6)汉字输入方式多种多样。

(7)在 BIOS 级上与西文系统兼容,以支持大量现成的应用软件。

(8)具有功能完备的打印功能,可支持各种常用打印机。

(9)可与西文状态切换,在返回西文方式时,能释放其所占的内存。

一个汉字系统只有具备了这九个方面的功能,才能更好地支持各方面、各专业部门的应用。

第四节 汉字输入技术

纵观汉字输入技术,大致可分为:键盘输入、识别输入、语音输入三大类。

一、键盘输入

键盘输入是目前汉字输入方式中技术最成熟,应用最普及、研制成果最多、使用最早的技术。据统计仅编码方案就多达七百多种,形式各异,都体现了中国方块汉字音、形、义的特征。键盘输入可分为直接输入方式和间接输入方式两种。

1.直接输入方式

该方式是在字盘上选择所需的汉字或点触字盘直接输入汉字,其典型代表是汉字整字键盘和各种笔触式字盘。国家制定了标准的有 4 种字盘盘面:2048 字位,字音排列;2048 字位,形序排列;4096 字位,音序排列;4096 字位,形序排列。汉字整字键盘是使用最早的一种,它分为全键式和多段移位式两种。全键式整字键盘是采用一字一键的方式,键盘上的每个键都与特定的汉字相对应。它的基本操作就是选字和击键,击一次键输入一个汉字。多段移位式汉字键盘类似于字母、数字使用键,用移位键来区分字母和数字,即在一个键位上定义多个汉字,用相应的移位键来切换键位上的各个汉字。这两种键盘的特点是直观、便于操作,经训练后输入速度可达每分钟 100 字左右。但其设备较大,收字量少,有些外字需拼组生成,输入速度仍较慢,难记忆,属早期技术。

各种笔触式是近年发展较快的输入方式,它和图形输入方式很相似,一般由坐标盘、字盘、接触笔、控制器等部分组成。字盘上印有按矩阵排列的汉字,将字盘覆盖在坐标盘上,使字盘上的汉字与坐标盘上的 X、Y 扫描线的交叉点一一对应,这些交叉点就是文字的位置检测点,它也是一种目测检字输入装置。其特点是:操作直观、简便,一般操作员较容易接受,但是只能单手用输入笔逐字进行输入,而且背记字盘,所以速度不会快,熟练的操作人员也只能达到每分钟输入 60 个字左右。因此,输入速度慢,字盘物理尺寸限制了收容的字数,盘外字输入问题较突出等,影响了其发展与应用。

2.间接输入方式

采用国际上标准的计算机键盘,提取汉字的某些特征信息,经汉字编码来实现汉字的