

陆田林 杨大蕙 何丕廉 编 著

270.7
重 庆 大 学 出 版 社

样书

内 容 提 要

本书是在编者多年教学经验的基础上编写的。按照国内目前管理软件开发的实际过程,顺序介绍了中文报表程序设计、业务管理程序设计基础、通用仓库管理系统设计、线性规划方法及其程序设计、汉字dBASEⅢ数据库管理系统、计算机局部网络简介等内容,特别注重于内容的实用性。在语言安排上,使用目前管理软件中广泛使用的BASIC语言及汉字dBASEⅢ。在机型安排上,使用目前广为流行的IBM PC/XT(0520)机。在层次安排上,先事务层后决策层;先单机后网络。

本书可作为大专院校管理类专业、计算机应用类有关专业的教材或参考书,也可作为应用微机的管理人员和科技人员的实践指南或自学用书。

微型计算机在企业管理中的应用

陆田林 杨大葳 何丕廉 编 著

责任编辑 曾令维

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆大学出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 15 字数: 374 千

1989年 8 月第 1 版 1989年 8 月第 1 次印刷

印数: 4000

标准书号: ISBN 7-5624-0263-9 定价: 3.02元
TP·15(课)

前 言

随着微型计算机的逐渐普及,微机广泛应用于企业管理,从事这项工作的人数与日俱增,迫切需要有一本理论密切结合实际,学后就能具体进行设计或移植企业管理软件的书籍。

面对这一需求,我们在总结企业管理应用软件编制经验和多年教学经验的基础上,编写了这本书。本书从我国当前实际情况出发,基于最流行的IBM PC/XT(0520)机及广泛使用的BASIC语言和dBASEⅢ数据库管理系统,全面系统地介绍了企业管理软件设计的一般原则、方法和编程技巧,并给出了具体的程序实例。

本书特别着眼于程序的实用性,其中的若干程序为编者自己开发且在企业管理中实际运行的;全部程序均在IBM PC/XT(0520)机上运行通过。此外,本书还特别注意到理论与实际的密切结合,以使读者能较快地掌握企业管理软件的设计原理和方法,达到独立进行应用软

件设计或移植的水平。

在内容的编排上,本书充分考虑到企业在管理方面应用计算机的实际过程,即先由报表入手,逐步扩展到单一业务部门的事务管理,再进一步向决策层发展。在语言工具方面,主要使用BASIC语言;在管理系统方面,主要使用dBASEⅢ系统。在硬件支持环境方面,先介绍单机的情况,然后介绍微机局域网络。

全书共七章,第一章由杨大蔚编写,第二章由杨大蔚、陆田林编写,第三、四章由何丕廉编写,第五章由何丕廉、杨大蔚编写,第六、七章由陆田林编写。全书由陆田林统稿。

本书可作为大专院校管理类专业及计算机应用类有关专业本、专科学生和计算机应用培训班学员的教材或教学参考书;也可作为从事计算机应用工作的技术人员、企业管理人员和微机用户的参考书。

本书的先修课程为BASIC语言及线性代数。考虑到不同的需求,本书的各章有相对的独立性,教师们在使用本书时,可根据不同专业、不同学时之要求和课时安排,有针对性地选讲其中的内容。

本书在编写过程中,得到了重庆大学计算机系程代杰教授的热情支持和帮助,并提出过许多宝贵的意见;此外,西南车辆制造厂杨永富工程师协助整理了部分书稿。在此,一并表示感谢。

由于我们水平有限,时间又较仓促,本书中缺点错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

1988.8.

目 录

第一章 绪 论	(1)
§ 1.1 电子 计算机应用 概况.....	(1)
§ 1.2 计算机辅助企 业管理的 基本步骤.....	(5)
第二章 中文报表程序设计	(7)
§ 2.1 微型计 算机的汉字 输入方法.....	(7)
§ 2.2 报 表 概 述.....	(9)
§ 2.3 专用报表打印 程序的设计	(11)
§ 2.4 直方图打印 程序及其 应用.....	(26)
§ 2.5 自动排版式通 用报表程序的 设计方法.....	(29)
第三章 业务管理程序设计基础	(40)
§ 3.1 概 述	(40)
§ 3.2 数 据 结 构.....	(40)
§ 3.3 数 据 文 件.....	(70)
§ 3.4 业务管 理程序的设计 技巧.....	(80)
第四章 通用仓库管理系统的设计	(89)
§ 4.1 总 体 设 计.....	(89)
§ 4.2 总 控 模 块.....	(94)
§ 4.3 初始设定/换年度模块.....	(95)
§ 4.4 登 记 / 修 改 模 块.....	(99)
§ 4.5 删 除 模 块.....	(112)
§ 4.6 检 索 模 块.....	(113)
§ 4.7 摘 要 模 块.....	(117)
§ 4.8 流 水 模 块.....	(118)
§ 4.9 报 表 模 块.....	(120)
第五章 线性规划方法及其程序设计	(122)
§ 5.1 问 题 的 提 出.....	(122)
§ 5.2 线 性 规 划 问 题 及 其 图 解 法.....	(124)
§ 5.3 单 纯 形 法.....	(125)
§ 5.4 单纯形法的计算机求解程序.....	(135)
第六章 汉字dBASEⅢ数据库管理系统	(142)
§ 6.1 概 述.....	(142)
§ 6.2 基 本 规 定.....	(146)

§ 6.3	数据库文件的建立及记录的增、删、改.....	(157)
§ 6.4	数据库的组织.....	(167)
§ 6.5	通用操作命令.....	(171)
§ 6.6	多重数据库操作.....	(176)
§ 6.7	报表格式文件和标签文件的建立与输出打印.....	(181)
§ 6.8	dBASE III的程序设计.....	(188)
§ 6.9	dBASE III与BASIC的相互连接.....	(210)
第七章	计算机局部网络简介.....	(217)
§ 7.1	计算机局部网络基础.....	(217)
§ 7.2	Ethernet局部网络.....	(224)

第一章 绪 论

“生命在于运动”，而电子计算机的生命则在于其应用。从这个意义上讲，作为硬件的任何计算机系统，若脱离了作为软件的应用系统，则失去了存在的客观价值。

当然，从辩证的观点看，计算机的硬件系统及其应用软件系统，二者是相辅相成的一个辩证的整体，前者是后者的基础，而后者则是前者的表现形式。

在当今的信息时代，一个国家、地区或部门的计算机应用状况是该国家、地区或部门现代化水平的一个十分重要的标志，这是因为，作为现代化基础工作的计算机应用，是产生经济效益和社会效益的关键条件之一。目前，计算机在我国工业、农业、科技、国防等各领域及各行业都有了较为广泛的应用，可以预计，随着经济的发展和科技的进步，它的应用和普及将会有更大的发展。

§1.1 电子计算机应用概况

§1.1.1 计算机应用的范畴

计算机的应用归纳起来，可以大致分为以下几个方面：

一、科学计算

从历史发展的过程来看，电子计算机首先是由于科学研究和工程计算的需要而发展起来的，因而其应用的第一个方面是科学研究和工程计算。同时，科学研究和工程技术的进步又推动着计算机科学技术的发展，例如，目前超导技术、光电子技术的研究及应用，必将翻开计算机历史的新的一页——计算机自身将发生翻天覆地的变化。

目前，不论是基础科学（如数学、物理、化学、生物、……），还是工程技术（如机械、电机、水利、化工、土木、……）发展都很快，而且正在进一步与计算机科学技术相互渗透，形成各行业、各专业与计算机技术相结合的应用学科，因此在这个方面，其应用前景是十分广阔的。

科学计算处理的对象主要是数字，所以，人们往往把科学计算称为计算机的数值应用。

二、数据处理

对计算机而言，所有能被记录下来并能被其识别的数字、字母、符号、文字、图象等都是数据。由于电子计算机具有“记忆”和“判断”的功能，所以对大量数据的输入、编码、储存、检索、运算等加工过程都可称为数据处理。

在经济管理、企业管理等领域中，大量的信息需要以数据的形式进行日常的事务处理，例如，企业管理中的财务管理、人事管理、档案管理、行政管理、生产管理、销售管理等，

都有大量的数据处理工作要做。

与科学计算不同的是，数据处理（主要指事务处理）的对象主要是文字、符号、单据、报表、帐册等，“处理”的结果仍然可能是文字、符号、表格等，因此人们又往往把数据处理（事务处理）称为计算机的非数值应用。

在我国及国外某些领域（如华人社会等），大量的信息数据是中文汉字，而由于中文输入、储存、编码等处理工作的复杂性，所以目前成为管理领域中应用计算机的一个瓶颈。目前国内外已有的汉字输入编码的四百余种，但至今未形成一个公认的标准，这仍是今后需要继续研究的一个重要课题。

三、过程控制

计算机用于生产过程控制不仅减轻了人的劳动强度，而最主要的是提高了控制的准确性，从而提高了产品的质量，降低了成本，增加了企业的经济效益，所以生产过程控制也是计算机应用的一个重要方面。

目前，在工业发达国家中，科学计算的机时量约占总机时量的8%左右。由于在事务处理中，信息的工作量非常巨大，而现代化社会的管理工作又要求能及时、准确、适用和经济地提供信息，所以，在工业发达国家中，电子计算机用于事务处理的机时量约占总机时量的80%左右，过程控制约占总机时量的12%左右。

以上是传统的分类方法。随着计算机技术的发展及应用范围的不断扩大，逐渐形成了新的应用领域。例如：

（1）以计算机为核心的自动化。

这个方面的应用又包括以下内容：计算机辅助设计(CAD)，计算机辅助制造(CAM)，计算机辅助工程(CAE)，计算机辅助测试(CAT)，柔性系统(FMS)，计算机辅助教学(CAI)，计算机辅助教育管理，计算机辅助的各种管理包括办公室自动化等。

这方面的应用涉及到不同的行业和专业，它将随着各行业、专业的发展而发展。限于篇幅，此处不多作介绍。

（2）人工智能。

所谓人工智能，是将人的某些智能赋予计算机而逐渐形成的新的应用领域。这类计算机系统称为智能计算机系统（从第五代计算机开始形成），或具有知识信息处理功能的计算机系统。其基本特点为：它具有知识库和知识管理子系统、问题解答和推理子系统，人机联系的方法升华为用人类的自然语言（中国的普通话和规范的英语、日语等）与计算机直接对话（包括文字识别阅读系统等）。人类研制智能计算机的基本目标是：使用简便，具有智能，应答迅速，逐渐接近人类智能交流水平。

人工智能目前已有的类型有：自动翻译、专家系统、决策支持系统以及智能机器人等。

有人预测，人工智能大约在90年代会有比较实际的成就，21世纪还要继续不断发展，它将翻开人类历史新的一页。

人类将计算机应用于企业管理的历史，大致可以分为以下几个阶段：

第一阶段——单项数据处理阶段（1953~1965年）。这是计算机应用于企业管理的初级阶段，此阶段的计算机硬件功能较弱，计算机作为大算盘使用，软件无操作系统，无文件管理功能。数据作为程序的组成部分，修改数据必须修改程序。应用项目是工资计算、统计报表等日常性工作，对企业管理未发生质的变化。

第二阶段——数据综合处理阶段（1965~1970年）。此阶段计算机硬件的输入输出功能增强，出现了大容量的磁盘组和灵活的软磁盘。软件方面出现了操作系统，具有了文件管理和一定的数据管理功能，程序已经模块化，一个总控程序可以联系具有不同功能的子模块，可根据用户的需要进行各种功能的选择，数据也不再成为程序的组成部分，而建立了单独的数据库，一套程序可共享一大批数据，应用项目已由单一的事务处理进入较有系统的处理阶段。

第三阶段——数据的系统处理阶段（1970迄今），这时在企业管理中全面使用计算机。建立起管理信息系统。此阶段的硬件系统采用了功能很强的输入/输出通道，建立起各种管理信息网络，共享信息资源，增加了硬件装置以及通信设备等。软件方面出现了数据库管理系统，模型库管理系统，分时软件和分布式通信软件等。应用项目已不仅是完成企业的日常事务处理工作，更多的还是为企业提供更多的经济信息，提供优化的结果，为管理工作数量化、科学化提供大量的依据，这是计算机应用的高级阶段。

§1.1.2 国内外计算机应用近况

一、国外近况

1. 美国

目前，在国际市场上，美国的计算机产业一直占主导和统治地位。据有关资料报导，美国计算机及有关设备的产业在1970年占世界市场的68%，1975年为73%，1980年为78%，1985年增至80%，而预测1990年时将为77%。

1975年，美国首次推出微型电子计算机。由于微机价格低，使用方便，效益高，受到了中小企业及个人用户的广泛欢迎。1982年至1984年，美国售出微型机近600万台，占1980年以来售出微机总数的83%，掀起了“微机热”。可是，事态并不一帆风顺，1984年以后，“微机热”先在美国冷却下来，销售额和利润额下降，企业纷纷合并或倒闭，就是IBM公司（International Business Machines Corporation 国际商用机器公司），当年一季度利润也下降18%。各公司都出现股票下跌的萧条景象，在350家微机制造公司中，能正常维持的不到75家。出现萧条是由于微机的应用、配套及维修方面未能同步发展，因而造成了大量已购微机的闲置。

在这种不景气的情况下，许多商店提出所谓“附加价值服务”，内容包括：办培训班、为用户开发系统、技术咨询及情报服务。这是美国推销微机的一种成功方法。

与此同时，一些软件厂商出于竞争的需要，停止在软件中设置密码。这样一来，可能会使软件市场有较大的发展。然而，一部分商业人士担心，复制之风会再次横扫美国。为了保护软件厂商及研制者的合法权益，美国政府先后在1980、1984年制定了保护软件等智力产品的有关法律。现在全世界已有美、日、英、法等十余个国家及地区，为保护软件而修改并实施了著作权法。为十三个国家及地区的法院，肯定了以著作权来保护软件产权。

在办公自动化方面，出现了所谓“综合办公自动化系统”。该系统在应用方面发展的总趋势是，在日常事务处理的基础上，增加若干经济数学方法，进一步向领导层提供高质量的决策信息，辅助管理人员决策，即形成高水平的“决策支持系统”；在技术方面发展的总趋势是，将个人计算机、工程工作站及其它办公设施，用局部网络连结起来，形成集成办公自动化系统，把数字、文字处理、文件传送、电子邮件及声象传送等功能结合在一起。

由于大规模的联网，利用计算机进行的犯罪活动日趋严重。为此，美国的立法机构制定并由政府实施两项科技新法规，用以对付这类新型的犯罪活动。

总的来讲，美国计算机应用的近况是：技术领先，产量最大，应用广泛，发展很快。

2. 其它国家

(1) 日本及欧洲共同体

日本采取了与美国不同的发展战略。日本没有象美国那样大力发展通用微机，而是首先注意了微机在管理和生产中的应用，注重提高实际生产效率，在工业界逐步发展了以微机为基础的机械电子技术，使得日本取得了电子工业与传统工业同步增长的成就。例如，由于实现了电子化（即在企业管理、科学计算及过程控制中全面使用电子计算机），使原来落后的汽车工业超过了美国。

在微机发展中，日本并不盲目生产高精产品，据1982年的统计，四位微机的产值占70%，不同水平的微机各有各的市场。目前日本中小企业使用的办公用计算机平均每台每天使用3.1小时，并且日本还在不断分析应用不良的根源，以促进应用的发展，取得了很高的效益。

值得一提的是，日本在人工智能方面的贡献：早在1981年，日本就开始实施“第五代计算机”（即智能计算机）研制计划，被广泛誉为“是一种划时代的标志”。

欧洲共同体国家，在计算机及其应用方面发展亦较快，技术也比较先进。限于篇幅，本书不多加叙述。

(2) 苏联

与美国相比，苏联也是一个电子计算机生产和应用较为先进的国家之一。这个国家起步较早，并重视借鉴美国电子计算机的生产经验，积极向IBM公司系列机靠近，使机型生产系列化。现在苏联已能生产类似IBM 370的系列机，在软件和外围设备上均能满足国内的需要，形成了完整的计算机工业体系。据有关文献报导，为从根本上改进和协调计算机技术领域的工作，提高计算技术设备的技术水平、质量、可靠性及使用效果，苏联已成立《全苏技术和信息国家委员会》。委员会的下层机构是计算服务中心，它遍布全苏联，目前已有20⁰多个，在第十二个五年计划期间，该数字将要翻一翻。计算服务中心下设计算服务站，现已有几千个。

计算服务中心的任务是：①准确掌握下列情况：哪些单位需要计算机，要多少，什么型号，用哪类程序；②保证计算机的维修，提供机器备件；③提供并开发新程序等。

苏联是一个以计划经济为主体的国家，因此它的管理信息系统的发展是很快的。研究苏联的经验，对指导我国计算机生产和应用具有一定的现实意义。目前，我国有的书刊，已选用了若干用于计算机辅助企业管理方面的资料，还有不少高等院校及有关机构也正在研究苏联的管理模式。

国外计算机发展的近况归纳起来，有下列基本模式：美国、日本模式——大量投资，国家指导干预，然后在淘汰中优选，一年需几十亿美元。西欧模式——西欧各国团结起来，花大价钱发展新技术，期望有较大成就。东欧模式——以苏联为主，东欧各国进行分工，由苏联集中，用中央集权方式来推广应用，也能收到一定的效果。第三世界国家模式——印度、巴西、埃及等第三世界国家，采用有限目标大力发展的模式，这也需要投入大量资金，并收到相应效果。出口加工模式——新加坡、南朝鲜、香港等国和地区，采用跟踪轻结构产品的先

进技术，初始产品具有价廉的优势，产品以出口为主。

二、国内近况

几年来，在我国计算机生产及其应用领域中，已取得了可喜的成绩，获得了较好的经济效益和社会效益。然而，就总体来看，我国的计算机应用还处于起步阶段，发展也是不平衡的，不少单位和部门甚至还是空白。就是一些已购置了计算机的单位，由于起步不久，缺乏经验，也存在不少的问题。

但是，随着我国经济的发展和科技的进步，相信我国计算机的应用，一定会在现在的基础上不断前进，从而逐步建立起我国自己的计算机体系，使之服务于四化建设，造福于人民。

§1.2 计算机辅助企业管理的基本步骤

电子计算机辅助企业管理的最终目的在于及时提供完整和准确的信息，提高管理工作的效率和决策水平，减少管理中的失误，使生产经营活动取得最佳的经济效益，想全面地达到这个目标并不容易，这是因为：

首先，企业本身是一个非确定型的、包括人及其业务在内的复杂系统，而它本身又必须能随外界环境的变化而变化，以保持最佳状况。要使企业能随机地变化，人能随机地进行控制，而设计好的程序又是固定了的，它能容忍的波动范围总是有限的，这对应用程序的设计要求是很高的，同时就带来很大的困难。

其次，由于社会的发展，产品的复杂及多样化，涉及的科技行业逐日增多，企业的生产规模也越来越大。并且在我国，企业正逐步由生产型变为生产经营型，因此企业的各职能部门，包括计划、统计、生产、销售、财务、物资等，都必须既能适应“大”的转变，又能适应“经营型”的转变。另一方面，我国的体制改革又在不断地探索中，既不能照搬资本主义国家的模式，又不能套用苏联及东欧国家的作法，这就增加了问题的复杂性。

此外，用计算机系统对企业进行全面管理，不仅要求计算机系统提供决策所需的一切信息，而且还要具有一定的决策、控制功能，这就要涉及到各种专门人才和专业知识的，如计算机专业、企业管理专业、系统工程专业，还有该企业所立足的硬科学技术（机械、电机、土木、化工、……）方面的专业等，因而更进一步增加了问题的复杂性和困难。

因此，从国外计算机辅助企业管理的历史来看，都是通过实践，逐步建立一种人—机系统——“管理信息系统”来完成此项艰巨复杂的任务。所谓管理信息系统，可以理解为运用现代化数据处理设备（计算机系统）和经济数学方法，系统地实现企业生产经营目标的一种综合性管理系统。从发达国家的统计来看，一个大型的管理信息系统的开发大约要用上千“人年”，例如美国用于机械制造方面的COPICS系统（IBM公司开发的）就用了1000人年，从开发到使用集中了百多名各方面的专家，用了七、八年时间，在这方面，苏联略短一点，大约也要5到7年时间，足见其艰巨性。

从我国开发计算机辅助企业管理的时间不长、缺乏经验、缺乏专门人才的国情出发，对于条件暂不具备的企业，可以考虑以少量计算机，从“单项数据处理”出发，进行小范围的应用，以达到取得经验、培训人才的目的。而企业全面使用计算机、建立管理信息系统，则

须按如下步骤进行（详细内容可参阅有关《管理信息系统》、《软件工程》等书，此处仅作简略介绍）：

1. 系统分析。这个阶段的主要任务是彻底掌握现行系统的全面和真实情况，并在此基础上提出新系统的初步模型，解决新系统要“做什么”的问题。系统分析一般有如下工作步骤：初步调查和初步可行性分析，详细调查和提出新系统的初步模型等。

2. 系统设计。这个阶段的主要任务是根据“系统分析”所确定的目标确定新系统的具体物理模型，进行详细设计，提出技术要求，解决新系统“怎样做”的问题，为下一步系统实施作充分的技术准备。其工作内容一般包括系统结构设计、小规模地模拟等。

3. 系统实施。这一阶段的任务是根据“系统设计”所提供的技术资料，进行程序的设计、编写、调试以及系统转换、系统运行及维护等工作。

管理信息系统的研制过程如图1.2.1所示。

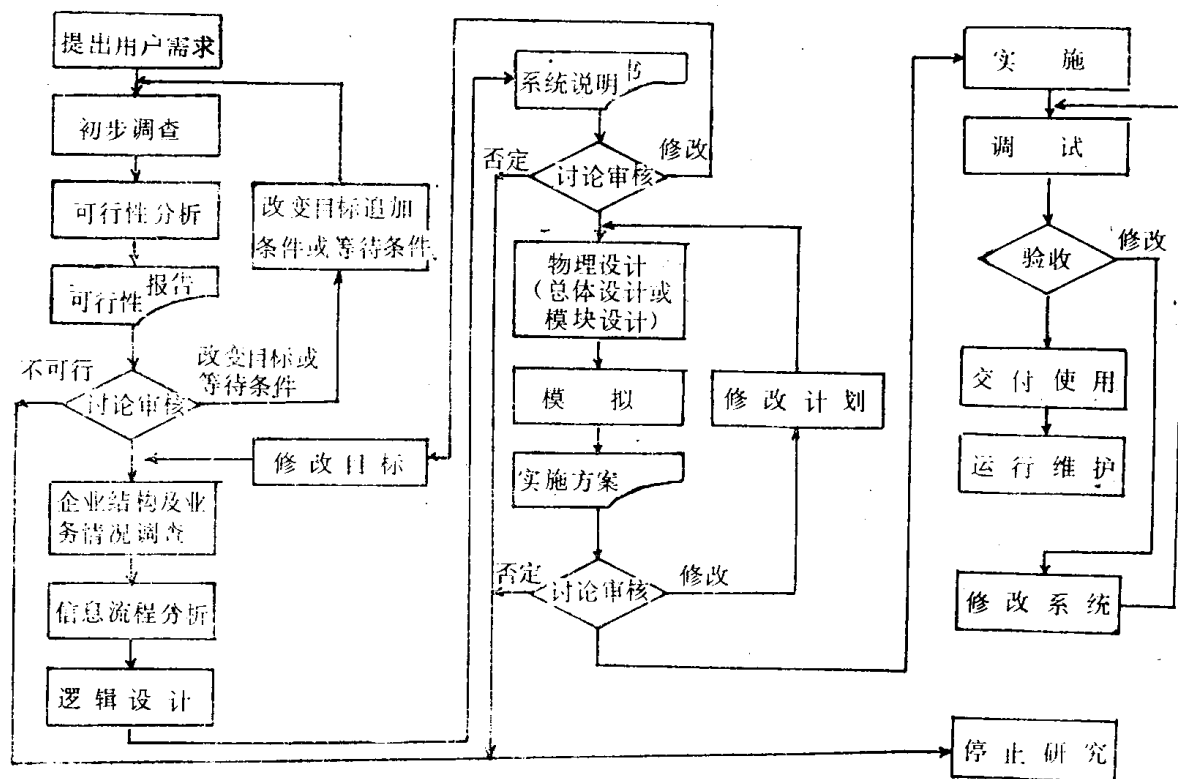


图1.2.1 管理信息系统的研制过程

第二章 中文报表程序设计

§2.1 微型计算机的汉字输入方法

§2.1.1 汉字输入方法概述

前已叙及，由于汉字字种繁多（居世界各国文字之首），又属象形文字，因而造成汉字输入的困难；又因汉字是世界上使用人数最多的文字（是联合国的工作语言之一），因而研究的人也就很多，从而形成数百种汉字输入编码的局面。但就汉字输入法的实质来归类，可归为如下几种：

1. 整字输入法

如汉字整字键盘等。

2. 字形输入法

如四角号码、首尾码、五笔输入码等。

3. 字音输入法

如拼音码等。

4. 形音输入法

如音韵部形码、音形编码等。

此外，还有正在研究的识别输入法，如文字识别、语音输入法等。

§2.1.2 IBM PC/XT(0520)机的汉字输入方法

不同的微机有不同的汉字系统。目前我国微机的主流机种为IBM PC/XT(0520)系列机和APPLE-II系列机（前者为十六位机，后者为八位机），因篇幅所限，本书主要介绍IBM PC/XT(0520)机的汉字输入方法。

在IBM PC/XT(0520)系列机上输入汉字的方法是在CCDOS（Chinese Character Disk Operation System，即具有汉字输入输出功能的磁盘操作系统）的支持下实现的。其基本操作是在调入了CCDOS后按动功能键，使计算机进入汉字输入状态，然后使用英文字母键或数字键来进行的。

在IBM PC/XT(0520)系列机上，汉字的具体编码方法有下列几种：

一、拼音码

这是以文字改革委员会公布的汉语拼音方案为基础的输入编码，只要掌握了汉语拼音便可以输入汉字（操作时，按〈Alt〉-〈F₃〉键）。但由于同一个拼音往往有很多同音汉字，所以

这种输入法在键入拼音字母后还须进行同音选择（利用屏幕底部的提示行来进行）。在汉字操作系统CCDOS下输入拼音码时，只要直接键入该汉字的拼音字母即可，为了减少按键次数，对某些经常联用的声母和韵母作了复合简化替代，如图2.1所示。

Q	W	E	R	T	Y ing	U sh	I ch	O	P
A zh	S ong	D	F en	G eng	H ang	J an	K ao	L ai	
Z	X	C	V	B	N	M			

图2.1.1 西文键位与复合拼音码对照图

在长城0520CH机上（操作时，按〈方式3〉键），“简化声母”和“韵母”均已标在键盘上了，因此使用起来也还比较方便。总而言之，拼音码好学好记好用，但缺点是重码太多。因而又有结合字形码的音形输入法。

二、首尾码（字形码）

这是对汉字字形（部首）进行简化后规定的编码，编码的记忆量少，使用较方便（操作时按〈Alt-〈F₂〉〉键）。此种码将汉字的左上部笔画约定为字首码，右下部笔画约定为字尾码。

分首尾的原则是先左右，后高低，不分笔划顺序；对内外形汉字，取外形为字首，内组为字尾。因此，只要按两次键，即可输入一个汉字。但用这样的输入法仍有重码，还须进行重码选择，亦尚须改进。

三、声韵部形码（音形码）

这是根据汉语拼音和字形结构两个因素所规定的汉字编码。经过改进形成了若干种音形输入法。例如，“通俗”汉字音形编码字词输入法，除了输入单个的字以外，对于词组（二字词、三字词、四字词）采用了方便的输入方法，效果较好。其编码规则如下：

1. 单字编码：第一键代表声母（零声母的第一键用V代替），第二键代表韵母，第三、四键分别是首尾字的声母。所谓首尾字指一个汉字按书写顺序就大不就小进行拆分后的第一个和最后一个字（或部首）。

例如：（用K代表韵母ao）

老—LK 牢—LKB 捞—LKT 佬—LKR 姥—LKN

2. 词组编码：

二	字	词	三	字	词	四	字	词
	声韵声韵			声声声韵			声声声声	
利益	LI	YI	计算机	JS	JI	绝大部分	JDB	FF
具体	JU	TI	取决于	QJ	YU	炎黄子孙	YH	ZS
隔离	GE	LI	马克思	MA	KSI	勤勤恳恳	QQ	KK
各级	GE	JI						

四、国标码和国标区位码

国标码即国家标准信息交换的汉字编码GB2312-80所规定的机器内部编码。国标区位码是国标码的一种变形。这两种汉字输入法都只需在键盘上键入四个数字即可输入一个汉字，其优点是无重码，但难记忆（操作时，按〈Alt〉-〈F₁〉键）。

五、其它码

其它汉字输入法还有电报码、五笔输入码等，限于篇幅，不再一一介绍了。

上述的汉字输入方法中最常用的方法之一是拼音码，也有的操作人员喜欢用其它方法。我们认为，以上任何一种输入方法都无绝对的优点，完全视操作人员各自的习惯，只要上机操作的时间长一些，就会熟练的。

§2.2 报表概述

§2.2.1 报表的一些基本概念

一、报表的结构框架

1234 厂 职 工 工 资 表						←标题
姓 名	收 入 合 计	水 费	电 费	其 它 支 出	实 发	←表顶行
黄 喻	121	.3	.85	29.65	90.2	←栏目名行
杨 宝 金	108	.6	2.55	11.05	93.7	←行分隔符
.....	...	...	...	...	...	←数据行
合 计	229	.9	3.50	40.70	183.9	←表底行

a) 单层栏简单报表

1234 厂 职 工 工 资 表						←标题
姓 名	收 入 合 计	支 出 部 分			实 发	←表顶行
		水 费	电 费	其 它 支 出		←
黄 喻	121	.3	.85	29.95	90.2	←数据行
杨 宝 金	108	.6	2.65	11.05	93.7	←
.....	...	...	...	...	...	←
合 计	229	.9	3.50	40.70	183.9	←合计行

制表人： 19 年 月 日 ←表尾行

b) 二层栏报表

图2.2.1 报表的结构框架

图2.2.1给出二种报表的框架。从图中可以看出报表一般分为三个部分，即标题部分、

表头部分和数据部分。标题部分含报表标题名和副标题（包括副标题行和表尾行）。简单报表没有副标题，只有表名行。表头部分由表顶行及栏目名行组成。栏目名行可以是一行，也可以是几行，甚至十几行。这要看表头的复杂程度而定。数据部分每一行数据与其它行数据可以用也可以不用中间分隔符隔开。不用分隔符分开的是简单形式的报表。更简单的报表栏目与栏目之间也没有分隔符。表头和数据二部分间一般应用分隔符分开。数据部分的数据有二种，一种是数据记录行，一种是统计数据行。数据部分最后用表底行结束。

二、栏目名和多层栏报表

表头部分是由各种栏目框构成的，每个栏目框中都有一个栏目名。栏目名用简练的语言来说明该列数据的性质。例如图2.2.1a)的第一个栏目名为“姓名”，用来说明每行的职工姓名。这种栏目称为基层栏目（或下层栏目）。对于多层栏报表，其中有的栏目名不是用来说明数据部分的数据性质，而是用来说明其低一层栏目名的性质。例如图2.2.1 b)中的“支出部分”栏是说明“水费”、“电费”、“其它支出”的数据是支出费用。当表头是多层栏时，除了基层栏目名外，称说明基层栏目名的栏目名为中层栏目名。若有说明中层栏目名的栏目名，则称为上层栏目名。这样图2.2.1 b)中的基层栏目有“姓名”、“收入合计”、“水费”、“电费”等6栏。中层栏目只有“支出部分”一栏。

三、数据记录行与数据项

每个报表有若干数据记录行，每个数据记录行由若干数据项组成。每个数据项的数据性质都是由相应的基层栏目名（相当于数据库中的字段名）来说明的。数据项与数据项之间常用“|”来分隔。但对于简单报表分隔符“|”也可以省略。

表顶行、中间分隔符行和表底行是采用报表作图元素由报表程序组装而成。

§2.2.2 报表生成方法

报表生成的常用方法有三种：用报表生成命令；用高级语言编制的专用报表程序；用通用报表生成系统来生成报表。

一、由高级语言的报表生成命令直接生成报表

这种生成方法很简单，并能生成各种内容的报表，但是生成的报表形式简单固定，没有灵活性，不能生成较复杂的报表形式。关系型数据库dBASEⅢ有一个报表文件建立命令用来生成报表。采用该命令建立的报表，既无数据行之间的分隔符，也无数据项之间的分隔符，报表形式也很简单。第六章将介绍这种报表生成方法。

二、用高级语言编制的专用报表程序生成报表

专用报表程序是针对某一个报表编制的。它的优点是可以生成各种各样具有任何复杂程度的报表。它的缺点就是专用性。因为每一个企事业单位，至少有几十种不同的报表，如果采用专用报表形式，其编制报表程序的工作量相当大。如果我们编制了许多这种专用报表程序，并且用一菜单程序将它们统一起来，就可以形成一个报表生成系统。

三、使用通用报表生成系统生成报表

通用报表生成系统一般采用高级语言编制，可用来生成多种形式较复杂的报表。通用报表系统一般是采用人机对话方式输入生成报表所需的参数。它有二种报表输出方式。一种是通用报表生成系统在输入参数后产生一个专用报表程序，用户运行该专用报表程序输出报

表。另一种方式是在输入报表参数后系统进行参数处理生成一个报表格式文件，当需要输出时，在通用报表生成系统的输出报表程序控制下打印报表格式文件中的报表。

报表程序中要解决的问题有两个。一是如何形成报表的结构框架，二是如何获得报表中的打印数据。目前通用报表生成系统以其结构框架的生成方法来分有如下三种。

1. 作图法

作图法是由报表生成系统提供一个屏幕，用户在屏幕上画出自己的报表结构框架。由于屏幕画面较小，一般来说需要几个屏幕画面才能画出一个结构框架，这就需要接屏，接屏是相当麻烦的。另外，在屏幕上作图，采用的是键盘输入命令的方式，因而操作较困难。此外用户要将表头预先用方格纸画好后，才能输入。有了框架还要解决与数据的连接问题，即如何填入数据的问题。在屏幕上画表不象想象的那么简单，因为屏幕上的格式跟打印纸上的格式差别较大，所以要求操作人员具有空间想象力。当报表的结构比较复杂时，就会使人眼花缭乱。

2. 坐标输入法

坐标输入法的基本设计思想是将一个复杂的报表分解为若干小部分来处理，即标题、表头、数据三部分。每个部分又进一步分解为若干个基本单位：标题部分的基本单位是条，表头部分的基本单位是块；数据部分的基本单位是行和列。一个复杂报表分解为条、块、行、列各个基本单位，每一个基本单位由一组平面坐标参量来描述位置。操作人员对各个小单位分别定义，系统根据平面坐标将这些基本单位自动拟合成完整的报表。在定义报表基本单位时操作方式是单一的，有规律的。

在输入参数时，操作者要预先将报表画在坐标纸上，然后在系统的提示下，操作人员从坐标纸上读出各基本单位的有关参量并逐一输给计算机。这样，系统就得到了一个反映报表特征的参量集合，经自动分析处理生成报表。

3. 自动排版法

自动排版法只需要操作人员按照人机对话的要求输入一些必要的报表参数，如栏目名、栏目宽度等，就能自动排版生成一个美观大方的报表，它不需操作人员将要生成的报表画在坐标纸上，也不需要操作人员去安排栏目名在栏目框中的位置。因此操作十分方便。它可以生成任意多层栏的表头。本章§5将详细介绍该方法。

报表打印时的数据可以用DATA语句定义在程序中，也可以在程序运行中用INPUT语句将要打印的数据从键盘上输入进去；也可以从一个指定的数据文件中取得。而对于通用报表生成系统来说大多数是采用数据文件方式取得打印数据的。

§2.3 专用报表打印程序的设计

§2.3.1 报表结构框架及数据的直接输入

将图2.2.1 a)单层栏简单报表进行直接放大，如图2.3.1所示，可以看出，它是由十一种图形单元构成的。

在很多具有汉字处理功能的计算机上，都设置有图形单元的输入方法。对于IBM

1234 厂 职 工 工 资 表

姓 名	收入合计	水 费	电 费	其它支出	实 发
黄 喻	121	.3	0.85	29.65	90.2
杨宝金	108	.6	2.65	11.05	93.7
.....		...	...	...	...
合 计	229	.9	3.50	40.70	183.9

图2.3.1 单层栏简单报表放大图

PC/XT(0520)机, 由于可以配置不同的打印机, 其对应的区位码略有不同, 分别为:

图 形 单 元	长城0520CH(3070打印机)	IBM PC/XT (2024打印机) 1724打印机
┌	0919	0619
┐	0955	0655
└	0905	0605
┘	0923	0623
├	0939	0639
┤	0979	0679
┴	0947	0647
┬	0907	0607
┴	0927	0627
┬	0963	0663
┴	0931	0631

在区位码输入方式下, 即可输入上述图形单元。在BASIC状态下, 按以下程序可直接在打印机上得出2.2.1 a)所示的单层栏简单报表。

例1. 直接输入报表结构框架, 并在打印机上得出结果。

105 WIDTH "LPT1: ", 120

107 ? CHR\$(27) + "I" + "B"

110 ? "┌┌┌(16个空格)┌┌┌1234厂职工工资表"

120 ? CHR\$(27) + "I" + "I"

130 ?	"	姓 名	收入合计	水 费	电 费	其它支出	实 发	"
135 ?	"	黄 喻	121	.3	.85	29.65	90.2	"
140 ?	"	杨宝金	108	.6	2.65	11.05	93.7	"
145 ?	"							"
150 ?	"							"
155 ?	"							"