

经济管理丛书

电子计算机在企业 管理中的应用

路 节 编著

中国经济出版社

经济管理丛书

电子计算机在企业 管理中的应用

路 节 编著

中 国 经 济 出 版 社

内 容 简 介

本书系统地介绍了电子计算机在现代企业管理中的作用;电子计算机的功能结构及基本工作原理;程序流程图的设计方法以及如何运用BASIC语言编写程序解决企业管理中的各类实际问题。本书内容编排新颖,叙述深入浅出,面向管理实际,适应企业管理电算化的需要。

读者对象:企业管理人员、计算机应用人员、工程技术人员、大专院校有关专业师生。

责任编辑:杨岗

封面设计:木青

电子计算机在企业管理中的应用

路 节 编著

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

各地新华书店经销

北京市京南印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 7印张148千字

1990年9月第1版 1990年9月1次印刷

印数:0,001—4200

ISBN 7-5017-0370-1/F·315

定价:3.80元

前 言

建设现代化的经济，离不开现代化的管理。

党的十一届三中全会以来，我国的社会主义经济现代化建设进入了一个崭新的阶段，在各个方面都取得共和国历史上空前的长足发展。经济现代化的进程呼唤着管理的现代化。为了适应这一客观形势的需要，我们向广大经济工作者和经济专业的学生奉献出这样一套丛书，以供他们在工作和学习中参考。

我们希望本丛书能对读者有所裨益，诚能如此，那将使本丛书的全体作者与编者感到极大的欣慰。

丛书编委会

一九九〇年五月

经济管理丛书编委会

主 编 赵秀臣 徐子毅
副主编 路 节 王大用 张云龄
编 委 (以姓氏笔划为序)
王大用 王兰进 孙执中 朱兴潮
杨 岗 赵秀臣 张云龄 张贵恩
高曼宏 徐子毅 路 节 薛岩彬

说 明

自从1946年第一台电子计算机问世以来，计算机技术一直以经久不衰的速度向前发展。特别是微型计算机出现后，使计算机走出实验室，进入社会并跨入家庭，将“智能”带到企业、银行、商店、医院及各行各业。

目前，电子计算机正在我国企业管理领域中迅速地推广应用。电子计算机的应用可以将广大管理人员从繁琐的事务性手工劳动中解放出来，并可迅速、准确地为管理者提供各种手工状况下难以提供的信息，成为辅助管理人员决策的理想工具。

本书完全是根据企业管理的需要和企业管理者的特点来精心编写的。本书在讲述电子计算机基本工作原理和软硬件基础知识的基础上，详细介绍了BASIC语言，并以BASIC语言为工具，讲述了库存管理、质量管理、工序安排以及编制生产计划等方面的管理应用程序，同时还介绍了汉字输入输出方法和数据文件的使用。与其它BASIC语言书不同的是，本书中用一整章特别讲述了系统流程图和程序流程图设计，其目的是希望读者不拘泥于一种计算机语言，而是立足掌握程序设计的一般方法，从而能够创造性地用各种计算机语言解决实际问题。

本书是在作者讲稿基础上编写的，该讲稿曾在管理专业本科生、专科生、夜大班上使用。

本书在编写过程中曾得到很多同志的帮助，在此表示感谢。特别是向书中引用的应用实例的作者们表示诚挚的谢

意。

由于笔者才疏学浅，加上时间紧迫，书中难免有不妥之处，恳请专家和读者批评指正。

编者

1989.5

目 录

第一章 电子计算机在现代企业管理中的作用	(1)
第一节 电子计算机及其应用的发展过程	(1)
第二节 电子计算机的应用领域	(7)
第三节 电子计算机的分类	(14)
第四节 电子计算机是现代企业管理的重要工具	(17)
第二章 电子计算机的功能与构成	(27)
第一节 电子计算机的功能	(27)
第二节 电子计算机中数据的表示	(30)
第三节 电子计算机硬件系统	(38)
第四节 电子计算机软件系统	(47)
第五节 电子计算机房的配置	(55)
第三章 流程图设计	(57)
第一节 使用计算机解决管理问题的步骤	(57)
第二节 程序流程图设计	(59)
第三节 系统流程图设计	(73)
第四章 BASIC语言程序设计	(84)
第一节 BASIC语言基础	(84)
第二节 数据输入与输出——输入输出语句	(101)
第三节 数据选择与分组——条件转向语句	(115)
第四节 重复计算与处理——循环语句	(130)
第五节 表格描述与处理——数组	(148)
第六节 程序分块与简化——自定义函数与子程序	(166)

第七节	数据文件的建立与使用.....	(170)
第五章	企业管理应用程序.....	(187)
第一节	库存管理应用程序.....	(187)
第二节	关键路线计算程序.....	(189)
第三节	质量管理直方图程序.....	(193)
第四节	线性规划模型应用程序.....	(196)
第五节	投入产出模型应用程序.....	(205)

第一章 电子计算机在现代企业管理中的作用

第一节 电子计算机及其应用的发展过程

一、电子计算机的发展过程

我们知道，人类最初只能用十个手指来表达数，因此只能做非常简单的计算。后来，人类发明了算盘，它是人类历史上的第一种计算工具，因为它简单而有效，所以直到今日仍在广泛地使用。然而，象算盘这样简单的工具对大数据量处理问题，显然是无法适应的。1643年，法国数学家贝利斯·巴斯卡 (Blaise Pascal) 制造出第一台机械加法器，解决了能够实现自动进位的机械装置中的结构问题。不久，机械乘法器也由德国数学家莱布尼兹 (G·M·Leibnitz) 制造出来。

在第一台机械加法器出现两百年后，即1946年，第一台以真空电子管为主要原件的电子数字计算机由美国宾夕法尼亚的莫西莱 (John Mauchly) 和埃克特 (J·Presper Eckert) 等人研制出来，取名为ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Automatic Computer)。虽然它只有20个内部寄存器，一秒钟仅能执行5000次加法运算，而且体积庞大、稳定工作时间短，但它比起当时的计算工具却产生了一个质的飞跃。

从第一台电子计算机诞生到现在已有四十多年了。四十多年来，不论计算机的元件还是整体结构，不论是程序系统还

是应用，都有了突飞猛进的发展。特别由于它的应用广泛和有效，使其发展速度大大超过了其它工业部门。四十多年来，电子计算机已经历了四个世代的演进更迭。

第一代——电子管时代（1946—1959）

这个时期的电子计算机是以电子管为主要元件构成的，体积相当庞大，价格十分昂贵，耗电量也非常惊人。它的内存容量非常小，计算速度也比较慢，一秒钟最多可执行几千次加法运算（现在已达到几亿次）。而且这个时期的计算机使用起来十分不方便，需要水平很高的受过专门训练的人进行工作，工作量大而复杂。因此这一时代的计算机只能供科学家使用而无法普及。

第二代——晶体管时代（1959——1964）

这一时期晶体管取代了电子管，电子计算机的体积和耗电量随之大大地减少，运算速度明显提高，每秒钟可执行几万次到几十万次的加法运算。在硬件技术改进的同时，软件技术也有了极大的提高，不再需要人去专门熟悉某一特定电子计算机的指令系统，只要熟悉通用的高级程序设计语言，就可以编制程序，从而减轻了使用计算机的复杂和繁琐程度，为计算机的普及创造了条件。

第三代——集成电路时代（1964——1970）

这个时期的计算机用集成电路取代了晶体管。在手指大小的硅片上，可容纳相当于几十个晶体管的电子元件，使得电子计算机的体积和耗电量进一步减少，而运算速度却大大地提高，一秒钟可以执行几十万次到上百万次的加法运算。而且，计算机的成本也大大地降低。与此同时，各种计算机的终端设备，如带键盘的荧光屏显示器、电传打印机等也相应出现。在这个时期中，软件技术也有了极大地发展，其中

最重要的是出现了用于管理和控制电子计算机工作流程、合理地分配和调度电子计算机的各种资源的“操作系统”。操作系统的出现，不仅大大提高了电子计算机的运行效率，而且也给用户的使用带来了极大的方便。

由于这一时期计算机价格大幅度下降，操作使用变得十分方便，因此计算机被迅速地应用到社会的各个领域，如企业、商店、银行、邮局、医院、图书馆等。

第四代——大规模、超大规模集成电路时代（1971——至今）

大规模集成电路的出现，使得可以在一个4平方毫米的硅片上容纳相当于几千个到几万个晶体管的电子元件，这等于几百台到几千台收音机的元件。这样一来，电子计算机的成本进一步下降和体积进一步缩小，而功能和可靠性却得到了更大的提高。在这一时期，外存贮器得以发展，可弥补内存贮器容量不足的缺欠。同时，通信技术也有了飞速发展，实现了远距离通讯功能。八十年代以来，用大规模和超大规模集成电路构成的电子计算机日益趋于小型化和微型化。微型机已成为当前应用最广泛的一种。特别是将一些微型或小型电子计算机用通讯线路相互联结起来后，形成一个电子计算机网络，其能力可以赶上一个大型电子计算机。

在这个时期，软件的发展也异常迅猛，首先出现了人与机器可以对话的所谓“交互式的操作系统”，使用户坐在终端设备前可以用对话的方式和计算机打交道。接着又在发展大容量的存贮设备的基础上，出现了数据库管理系统，从而可使用户能够方便地存贮、检索和修改数据，并为用户提供对数据进行安全性和保密性控制的措施，大大推动了电子计算机的应用工作。近些年来，分布式数据库管理系统以及近

似于自然语言的程序设计语言的出现，使计算机可以深入到社会的每一个组织中。

二、电子计算机应用的演变

早期的电子计算机主要用于数值计算，而且主要局限于国防、天文、数学等科学领域。如第一台电子数字计算机就是为第二次世界大战中国防需要而研制的。当时计算机价格昂贵，而且对使用人员要求过高，因此仅仅是少数科学家和工程师手中专用的珍品。

随着计算机硬件的发展特别是高级程序设计语言的出现，使得具有中等文化水平的人稍加训练就可掌握计算机应用技术。因此计算机很快突破了单纯用于数值计算的框子，发展到非数值应用，走出了科学家和工程师的高阁而进入银行、企业、商店、工厂和办公室，并且更多地用于财务管理、编制生产计划、市场预测、库存管理、人事管理等管理领域。

操作系统出现后，使计算机的应用更加普及，而且逐渐发展到以数据处理为中心。这一时期的数据处理是以成批方式进行的，也就是把要处理的数据、要加工的各种业务积累在一起，凑成一定数量，形成一批后，一次把它们都送到电子计算机中进行处理。批处理的优点是运行效率比较高，缺点是使用不方便，对立即查询不能及时回答。

联机处理（也称为分时处理）和实时处理的出现克服了成批处理的不足。所谓联机处理是指多个终端设备通过不太长的专用线路和一台电子计算机相联结，允许若干个用户分别坐在各自的终端面前，输入数据请求电子计算机处理，由于计算机处理的高速度，虽然在轮流为每个用户服务，但每个用户却感觉计算机只为自己服务一样。所谓实时处理是指

电子计算机对外界送来的数据要用足够快的速度予以处理并在一定的时间内作出反应。

微机从一诞生，就显示出它强大的生命力，受到各类使用者的欢迎。在由微机组成的电子计算机网络的情况下，一般比较简单的问题可在各自的终端设备上解决，大的比较复杂的问题通过网络解决。这种分步式处理方式，有效地改变了传统的工作环境，使许多工作不必到办公室做，只要在家中安装一台终端设备即可。分步式处理方式将逐步在计算机应用领域占主导地位。有人预计，将来在一个企业中用电子计算机进行通讯联系，会比现在使用电话还普遍。

三、电子计算机应用于企业管理的发展阶段

随着生产的发展，在企业管理中要处理的信息量急剧增长，以致人工处理远远不能适应要求。同时，电子计算机技术和通讯技术逐渐完善，为计算机应用于企业管理提供了技术基础。自1954年美国通用电气公司第一次用计算机计算工资起，三十多年来，计算机不断更新换代，它在管理工作中的应用也不断扩大和深入。目前在管理方面的应用已成为计算机应用的主要领域。据统计，在几个主要工业发达国家中，应用于企事业管理中的计算机占全部安装的计算机总数的80%左右。

计算机应用于企业管理，大致经历了三个阶段。

1. 单项数据处理阶段

这个阶段中，由于计算机刚刚用于管理，所以主要是模仿手工管理方式，完成一些繁琐但条理性强的事务性工作，如计算工资、打印统计报表等。这时数据的收集还保留着原有的手工方式。从整个企业看，计算机只是局部地代替了管理人员的手工劳动，使部分管理工作的效率有所提高，但是

管理工作的性质没有改变。这一阶段,由于计算机外部设备、软件及通讯技术均不够完善,因而计算机的应用方式一般只限于在机房进行数据处理,这样,不仅占用较多的人力,计算机的效率也未能充分发挥,优越性不十分明显。目前我国许多企业的计算机应用工作仍停留在这种水平上。

2.数据的综合处理阶段

所谓综合处理,是指应用计算机来控制某一个具有一定综合功能的管理子系统,同时从单机——单用户方式过渡到单机——多用户方式或者面向终端的多机——多用户的网络方式。综合处理的一个典型的例子是库存管理系统。在这样一个系统中,计算机不仅要统计仓库日常的收发数量,而且要安排采购和订货计划,保证库存物品既能满足生产的需要,又不致因存贮过多而积压,即尽可能少地占用流动资金。这样计算机既要接收来自终端的入库量和出库量以更新现有库存量,同时要核算最经济的订货批量,制定各项物资的储备定额,确定最高库存量和安全库存量,并随时对现有库存量进行观测,一旦低于安全库存量即自行报警。

3.管理信息系统阶段

在计算机逐步普及的基础上,除将它用于代替人们的部分繁琐的手工劳动外,许多企业建立了计算机化的管理信息系统(MIS: Management Information System),将计算机用在了一些创造性的、手工难以办到的活动中。管理信息系统是通过进行数据的收集、传递、存贮、加工、维护和使用向决策者提供所需信息的系统。这个系统是由人和设备(主要是电子计算机)构成的综合性整体。它的目的是实测企业各部门的运转情况,规划生产,预测未来,控制企业行为,协助领导人作出适当的决策。电子计算机作为管理信

息系统的一个主要组成部分，已不再是完全模仿人工的简单劳动，而是在此基础上发挥了智能的作用。

与此同时，电子计算机应用的两个重要分支得到了飞速发展，它们是办公室自动化 (Office Automation, 简称 OA) 和决策支持系统 (Decision Support System, 简称 DSS)。

决策支持系统的概念是由美国的 Michael S. Scott Morton 教授在 1970 年首先提出的。近二十年来，决策支持系统在美国等国家的不少部门中成功地获得了应用。如果说管理信息系统主要是为了有效地提供各类管理决策所需信息和辅助部分结构性强的中下层决策的话，则决策支持系统的任务就是根据这些信息支持面向高层管理的结构性不强的决策。决策支持系统除了利用现有的电子计算机的最新技术外 (交互式的计算机系统、大容量的外存装置、多样化的外部设备、数据库技术和数据通信网络等)，还增加了模型库及其管理系统、方法库及其管理系统、知识库及其管理系统等，使得整个系统具有试探、推理、演绎等多种类似于人脑的功能，因而它能用来作出最优决策，以改进对企业以至整个国民经济的管理，由此而产生的经济效益也是十分明显的。

第二节 电子计算机的应用领域

电子计算机的应用是十分广泛的，不仅渗透到科学技术的各个领域，而且扩展到工业、农业、商业和经济的各个部门。计算机是一个非凡的计算能手，它能以前人难以想象的高计算速度完成计算；计算机又是一个数据处理巨人，它可以存贮成千上万的数据，并对它们进行各式各样的分析、处

理；计算机还是一个自动控制的指挥者，对各种控制过程都能指挥自如。它能不停地工作着，精确无误，丝毫没有怠倦之意。工程师依靠它，作为设计的助手；管理人员依靠它，代替繁琐的重复性劳动；工人依靠它，实现生产过程自动化。计算机所能做的工作真是不胜枚举。

我们下面列举出电子计算机的几个主要应用领域。

一、计算机用于科技计算

科技计算的特点是集中于数值计算，计算量较大，算法复杂，存贮量和输入输出量不太大。科技计算要求计算机有较高的速度、精确度和较大的内存。

计算机用于科技计算的主要方面有数学、物理学、天文学、航天飞机、人造卫星、船舶设计、建筑、天气预报等。以计算人造卫星轨道和制导为例。计算机要在发射卫星前计算其轨道。在发射过程中，地面的测量系统将测得的人造卫星的轨道参数又输送给电子计算机，电子计算机对数据进行迅速而准确的计算，并及时与预先计算的轨道进行比较后，确定送往卫星的无线电信息，以便卫星和火箭上的控制系统对轨道进行修正。

另一个典型例子是天气数值预报。天气的变化是由地球表面大气的运动造成的。天气的运动可以用一组非线性偏微分方程来描述。解这组方程的计算量是相当大的。在四十多年前，有人用人工计算一个地区三小时后的气象变化之后说，要用六万多人计算才能赶得上天气的变化，否则天气预报就成为“马后炮”了。现在用计算机进行近期天气数值预报已成为现实。

二、计算机用于数据处理

计算机在工厂、商店、银行以及一些行政单位的应用大