

电子计算机 在企业管理中的应用

潘承烈 著

科学出版社

电子计算机 在企业管理中的应用

潘承烈 著

科学出版社

1981

内 容 简 介

本书是作者根据多年来的工作实践写成的。书中介绍了电子计算机应用于企业管理的原理、方法和作用,并以我国用于工资计算、计划编制及生产统计为例,说明其不同于手工管理的特点以及使用计算机后对企业管理业务带来的变化。书中还就国外计算机数据处理的历史、新近发展和管理信息系统作了专门介绍。全书共分五章。

本书内容通俗易懂,可供工业、企业的领导、管理人员以及从事管理专业的大专院校教师、学生、科研人员和想了解企业管理的同志参考、阅读。

电子计算机 在企业管理中的应用

潘承烈 著

责任编辑 陈永镛 曾美玉

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1981 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1981 年 11 月第一次印刷 印张: 3 3/8

印数: 0001—4,820 字数: 62,000

统一书号: 13031·1733

本社书号: 2369·13—18

定价: 0.45 元

前 言

管理现代化是实现社会主义现代化建设的重要组成部分，也是当前摆在广大干部、管理人员和科技人员面前的一项新课题。长期以来，由于我们管理不善，经营的经济效果很差，现有企业的生产能力还没有能充分发挥，管理方法也基本上保留着传统的手工作业方式。如果不迅速提高我们的管理水平，即使有了资金，装备了先进的技术设备，但不会管理或管理不善，企业仍不能有效地运转。因此学技术，学管理，吸取国外先进的、合乎科学的企业管理方法，已成为实现四化建设的一个重要内容。

为实现管理现代化，除了首先要有适应现代化建设的管理体制外，还需要有具体的措施，采取具体的办法。我们一般所说的先进管理技术，主要包括两个方面的内容，即方法与手段。方法是指在经营管理和组织生产时应用各种科学方法，如运筹学、统筹方法、系统分析、模拟等等，把生产管理、计划安排等工作，由原来仅凭个人经验甚至“拍脑袋”作决定的情况，逐步上升到能反映事物内在规律的科学高度，例如通过数学模型来加以处理。至于手段，主要是指利用一些先进工具，借助于现代化技术手段，利用电子计算机来为管理服务。如果能把科学方法和先进手段这两者充分有效地利用起来，就

必将使我们的管理水平得到一个较大的提高。

本书就是讨论现代化管理的手段问题，阐述电子计算机在企业管理中具体应用的途径与方法。

电子计算机的应用程度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志之一。在工业发达的国家中，电子计算机已是管理人员不可缺少的工具。但我国在企业管理工作中应用计算机进行数据处理，这在目前还是一个较新的课题。七十年代初，我国个别大型企业开始了这方面的尝试，为我们如何按照我国实际情况使用这项新技术，提供了一些可供参考的有益经验。但对大多数工业和企业的领导，以及广大管理人员来说，他们所关心的是，电子计算机在企业管理中究竟如何具体应用，它对日常的计划、统计、核算、调度等各项业务有什么关系，能发挥怎样的作用；使用计算机后，对现在这套日常工作又会带来什么样的变化等问题。本书是根据作者过去在工厂从事这项工作的实践与体会，结合近些年来在北美、西欧访问与研究之所得，阐述了在我国当前情况下采用电子计算机进行企业管理的一些认识与见解，供工业、企业的领导和广大从事企业管理的人员参考。

华罗庚教授对发展我国管理科学一直十分重视与关注，早在1965年，就对某大型企业提出使用电子计算机进行企业管理的建议。在他的倡议下，我国开始了将电子计算机应用于日常企业管理业务的筹备与试点工作，并使作者在这一实践的基础上完成本书。为此作者对华罗庚教授表示感谢。作者还要感谢方铭松、奚涌江等同志，由于和他们一道共同实

践，为本书的编写提供了不少有益的认识。作者在此还感谢英国伯明翰大学工程生产系 B. K. Nagpal 博士，他根据自己在这方面的教学经验，曾对书稿提出了中肯的意见。

本书的主要内容，作者曾在 1979 年春在国家经济委员会组织的第一期企业管理研究班和第一机械工业部企业管理研究班上，分别作过报告。后来又根据在国外研究的材料，作了部分补充与修改。

由于本人水平所限，这方面工作经验又不足，书中错误之处在所难免，欢迎读者多加批评指正。

作 者

一九七九年十一月完稿于英国伯明翰大学

目 录

第一章	“一名伙计”的管理.....	1
第二章	计算机数据处理.....	8
第三章	从几个实例说起.....	20
第四章	管理信息系统.....	50
第五章	对实现计算机管理的要求.....	74
参考文献		99

第一章 “一名伙计”的管理

在生产和经济活动中，人们要与大量的信息，如材料的消耗，产品的产量，商品的销售，工资和成本的计算，以至各种情报资料、各类档案材料的存储与检索等打交道。习惯上我们把原始的事实或资料称之为数据，而把经过分析或处理的数据，亦即经过“消化”的数据，称之为信息。社会生产越发展，这些信息就越多，管理的工作量也就越大。从某种意义上说，管理工作或办公室工作的主要对象就是信息。因为管理工作本身并不生产出任何可供销售的商品，它也并不直接使原材料增值。管理工作主要是对来自生产活动的信息进行加工与处理，以便在已知情况的基础上，对未来的情况进行估计和指导，也就是说，供领导和领导机关作出决策。

在商品生产初期，当时生产或经营的规模还很小，生产的品种也较单一，那时只要有一名伙计便可把这一摊工作全部经管起来，无论是生产计划也好，库存情况也好，进货、调度、算账，回答顾客的各种询问，都可由这名伙计给包下来。我们可把它叫作是“一人店铺”或“一人作坊”。这就象过去在上海的“烟纸店”或一些小城镇的小店、作坊那样，一切经营管理全由一个人一包到底，任何人需要了解这个单位的经营情况，即我们所称的信息，都可以从这名伙计那儿得到。其交往的渠

道也很简单：一对一。一个人问，一个人回答。他一人掌握全部生产或经营活动的所有信息：任何物品和零件的存货有多少，用在哪里，订货数量，下次到货日期，在制品占用多少资金等等，他都一清二楚，大部分这类信息都装在他脑子里或写在他口袋里的小本本上。只要问他，他就能马上作出回答，而且回答得相当准确。他是提供信息的唯一来源，而且他的答复是可信的。那时，通过掌握信息进行管理的效率很高，完全适应当时生产和经营的需要。这时为了进行判断，作出决定，可以把所需的信息及时弄到手。

但随着买卖的扩大，信息越来越多，靠一名伙计不能全部掌握得了，这时得添一名助手；再扩大时，需要有若干人把这些信息整理存档，并使之经常保持在当时的最新状态。进一步发展使分工越来越细，出现了各个职能部门——销售、生产、财务、技术、人事等，各自管理与本部门业务有关的数据、资料、记录和文件。打交道的渠道也复杂起来了，不再是一对一。要得到一个答案，需要走访二、三个部门，去了解和交换情况，才能整理出供决策用的材料。

这样，过去由一名伙计所能提供的信息，现在涉及到几十个人、若干个部门。这正是现在我们在企业管理方面所面临的情况。我们已不可能保持以往那种状态，由一个人把所有情况都加以归拢和汇总，并立即给予回答了。

国外有人认为，工业规模翻一番，管理的工作量就要翻四番。或者说，管理的工作量与生产规模增加的平方成正比例关系。据统计，美国从1900年到五十年代上半期，工人由3000

万人增加到 7000 万人，即增为原来的 2.3 倍，而办公室工作人员，却由 120 万增至 2800 万人，即增加二十多倍，几乎要比工人的增长速度大十倍。到六十年代初期，从事管理工作的人员占美国全国劳动力总数的一半还稍多。英国在 1910 年，每 20 名雇佣人员中有一名从事办公室工作，到 1940 年办公室工作人员的比例上升到每 10 名雇员中占一名，到六十年代末则上升到每 7 名中占一名。苏联在六十年代中期，管理人员也超过 1000 万人，仅从事统计、计划、检查和处理公文的人员就有 400 多万^①。由此可见，提高管理的工作效率是多么迫切。

生产的发展除了促使管理人员数量上激增外，还使管理工作也进一步复杂化。从研究一家美国中型企业的管理中可以看到，从接到一件订货开始，直至产品发交出去，一共有 200 张以上的单据和报表，经过 1750 道手续，在 75—100 个人手中流转，这些报表上的字符，转来转去共达 24.6 万个之多。从这一具体事例中可以看出，手工业式管理的劳动量有多大，特别是由此引起差错的机会又何等之多。

企业或公司发展得越大，管理和信息这两件事就越显得重要和复杂。在一个大企业或大公司里，由于分工层次多，机构重叠，管理的重复劳动多，使信息的量会大大增加；然而周转时间长，又使信息的用途和价值降低。很多研究表明，一些单位，并不是缺乏所需的数据资料等信息，而是不能在需要的

① 由于各国对办公室工作人员的含义不尽相同，故不同国家之间不能互相对比。

时间和需要的范围内，把需要的信息送到需要的人员手中。这样就使管理工作往往成为“事后诸葛亮”。

但是，自从电子计算机的应用进入到管理领域之后，这种情况就发生了根本的变化。当电子计算机担负起了企业管理的职能后，若干年前的“一名伙计”的经营方式又时兴了。不过现在的这名伙计不再是人，而是电子计算机。人们把来自生产和进行管理所需的各种数据、记录、资料、文件都交给电子计算机，由它统一管起来，为各个部门提供所要的报表、材料等等。这样就不用为解决一个问题而去找几个单位多少个人，而只要从一个来源便可得到各种情况。而且企业有关领导，可以在一个问题正在发生或发展的时候，便迅速地得到有关信息，以便及时作出决定去控制这个问题的的发展或去解决这个问题，而不是在时过境迁之后才得到情况。电子计算机取代了原来那“一名伙计”，而把所有信息都汇总在一起并加以统一处理。

这样的“一名伙计”的作用，可以从下面的实例中看得更为具体。

加拿大国营铁道公司为管理铁路运输，在蒙得利尔市公司总部设有计算中心。七十年代末，安装两台大型电子计算机 IBM 370/168 与 370/165，后来又以 IBM 3033 代替，并在其下属一些部门设立计算站，形成一个计算机网络。在一个拥有 84 条道岔的调车场上，那里计划调度人员的办公桌上，几乎每人都有一台带有显示屏幕与打字键盘的计算机终端设备。当有用户打电话来要求查询他所托运货物的当前情况

时,调度员只要按一下键钮,显示屏幕上便立即显示字样,告诉你所查的货物在何日何时进入这个调车场,现正在第几条道岔上,这节货列由多少节车皮组成,重量多少,将于哪一天几点钟向什么方向发出等等,使情况一清二楚。电子计算机现已成为管理人员必不可少的工具了。

美国通用汽车公司的一个汽车装配厂,采用电子计算机来组织生产,组装两种型号的小轿车,每小时可装配 45 辆,日产 720 辆。全厂共有 7700 种零部件,在九百多个装配工位所组成的装配线上,每辆车的颜色、形状和配件都可以有变化,它也是靠利用电子计算机来组织生产,每辆车的装配完全按照用户订货时的要求,共有四十多种供用户选择的变化,如车身颜色;车身是四座标准型或是两座小型的;发动机为 V 形 6 缸或 V 形 8 缸;不同速比的后桥;带暖风装置或具备暖风与冷气的空调设备;收音机要不要立体声的等等。计算机把用户的订单输入,把各自的不同要求作为输出,从装配的第一站起随车身骨架在装配线上移动,控制整个装配工作,装配出五光十色、互不雷同的车辆,有效地组织了多品种生产。这个厂还根据订货情况与库存变动,每四天安排一次零件生产计划,全部由计算机打印出来,并且使全厂在制品储备所占用的资金,只相当于全厂三天的产值。一些价值高、体积大的零部件,如发动机总成,大的车身钣金件,储备只有两天。所有这些,如果不是使用电子计算机作为管理工具,靠人工是难以做到的。

在五十年代国外有人提出:只有按照需要的数量,按照需要的质量,在正确规定的时间内,用最好、最经济的方法,把

产品制造出来，才能取得生产的最高效率。这是进行生产计划和生产管理的出发点。这一观点，到今天仍然适用^[1]。也就是要求从数量、质量、时间和方法这四个方面来组织好生产。

实际上，由于技术的进步，生产的发展，以及国际市场竞争的日益激烈，对经营企业的要求也就越来越多。在品种上，由于用户不再满足于单一品种，而希望尽可能适应多种不同的需要，因而企业经营要着眼便于制造，便于使用，便于维护修理，又要价格低廉，交货迅速。另一方面由于产品的更新加快了，因此在产品生产周期内就要着眼把投资尽快回收。同时对已淘汰的产品，在一定时期内还要能保证备件供应。所有这些，使得企业所生产的零、部件品种大为增加。要搞好企业的经营不仅要使生产周期尽可能短，流动资金尽量少，而且要周转快，还要减少厂内的在制品。怎样及时掌握这些成千上万个品种的生产和储备情况，使之能既不积压，又能在储备将尽之前保证供应；怎样使设备的利用率尽可能高，并确保其维修；怎样随时了解用户的订货在生产过程中的进度，以保证按期交货；怎样掌握每天各部门的人员出勤情况，以保证生产的需要。一句话，怎样使企业的有限人力、物力得到最充分有效的利用。诸如此类的问题，都不能靠通过增加大量管理人员去解决，而是要在减少非生产人员的情况下，能够更迅速全面地掌握越来越复杂的生产动态。因为企业的活动，十分重要的一条，是不断提高劳动生产率，即每一生产工人和每一职工所平均提供的产品产量，应该逐步增加。所以，为了搞好企业的经营管理，对信息的收集、流转、加工、处理，需要既快又准，

才能不失时机地作出决定,指挥生产。要做到这一点,即使靠增添人手,搞人海战术,也达不到这一目的。

正是在这种情况下,电子计算机在企业管理中开始发挥它特有的作用,反映了随着生产的发展,需要寻求一种新的手段来解决原来手工管理所难以应付的客观要求,而电子计算机的出现与在管理上的应用,正是适应了这一发展趋势,而成为一种历史的必然。因此,有人把电子计算机在管理上的应用,称之为“信息革命”,这是有一定道理的。

电子计算机在四十年代后期间问世后,开始主要用于科学技术方面的计算。1954年10月美国通用电气公司(GE)第一次在UNIVAC I计算机上计算职工工资,使电子计算机的应用范围首次进入管理业务的领域,成为电子计算机数据处理的开始。自那时以来的二十多年中,电子计算机在管理上的应用越来越广,编制计划、管理在制品库存、飞机火车的订座、银行业务、病历存储、人事档案管理、超级市场商品零售等等,陆续以电子计算机作为管理手段。

在一些先进的工业国家里,据七十年代中期的统计,在安装的电子计算机中,用于企业管理与数据处理的,已占电子计算机总数的百分之七十至八十,用于科技计算和用于控制生产过程的,则各占百分之十左右。由此可见电子计算机在管理中应用之普遍。

有计划地逐步推广电子计算机在我国工业企业管理方面的应用,不但会提高我们的管理水平,而且对我国电子计算机工业的发展,也必将会是一个有力的推动。

第二章 计算机数据处理

“数据处理”虽然是计算机方面的专业名词,但究其涵义,人们并不陌生。当人类活动超出了单凭脑子所能记忆的范围时,就出现了各种各样的记录与文件。从广义上来说,数据处理,就是把数据作为原料,经过处理,把它转变成有一定用途或具有一定目的的资料,这就是数据处理过程。这种经过处理的资料,称之为“信息”。通常办公室的工作,包括分类、统计、计算、制表和文件处理等,都属数据处理的性质。所以数据处理的主要目的,就是按照使用人的要求和目的,把数据经过选择并加以组织,变成有用的信息。对管理企业的人员来说,只有及时准确地掌握全面的生产活动情况,才能有效地指挥生产,所以数据处理就成了提供这种信息的重要手段。

数据处理的过程虽然随使用的工具而有所不同,但大体上可分为三步,即:把原始数据送进处理的系统作为输入;在系统内部经过一定步骤的处理;把处理的结果送出来作为输出。也就是从这些数据的产生开始,把它们记录下来(手记、打印或穿孔),再经过分类、计算、比较、分析等一系列处理过程,最后汇总成表格、报告等形式送出来。

数据处理有三种方式:一是用手工;二是用机械;三是用电子计算机。

手工进行数据处理是早已存在的方式，并且至今仍为绝大多数单位所采用。从原始数据的准备到制作报表都靠手工，用的工具是纸、笔、算盘和其他办公用品，有时对一些重复计算量比较大的，如计算工资中的某些常用数，也可以事先编成表格，便于查阅。

机械进行数据处理，就像有些商店和饭店使用的现金收款机，它把每一笔账记下并自动加得总数，同时打印出凭据。另外，就是使用穿孔卡片，就像我们铁道部门和统计部门曾在有些地方所采用过的，把各种数据经过穿孔、检孔、分类、合并、复制、计算、打印等各种工序，以穿孔卡为介质，分别由不同机器去完成。

数据处理的最新发展是使用电子计算机。它与手工及机械处理相比，显示了无法比拟的优越性。首先在处理速度上快了成千上万倍，而且只要把数据送进去，就能按照事先编好的程序和步骤，完全自动地连续进行下去，直到把结果自动打印或显示出来。准确度也大为提高。它还可以把各种各样的数据、资料、文件、档案材料等全部储藏在电子计算机里，按需要随时提供使用。电子计算机使数据处理的机械化迈进到完全自动化。但是，电子计算机数据处理的出现，并不意味着完全取代手工和机械处理，这要因地制宜，有时互为补充。

为了以后的叙述方便起见，这里需要对电子计算机作一个概略的介绍，以便对电子计算机缺乏了解的读者可以有一个概念。但本书主要是针对电子计算机在管理方面的应用，而不是介绍电子计算机本身，因此有关电子计算机的技术细

节,不在这里加以讨论。

电子计算机问世以来只有三十多年历史,但它的发展之快,影响面之广,是史无前例的。1946 年第一台电子数字积分计算机(ENIAC)的出现,标志着电子计算机的正式诞生。这是一台庞然大物,重 28 吨,由 18,800 个电子管组成,占地 170 平方米,耗电 150 千瓦。可是在这三十多年不太长的时间里,迅速从第一代电子管发展到 1959—1960 年的第二代晶体管,到 1964 年进展到第三代集成电路,七十年代以来,又进而采用了大规模集成电路的第四代。目前正在着手超大规模集成电路的生产和酝酿更新的发展(如光学计算机等),工艺上发生了许多重大突破,并且形成了独立、强大的电子计算机工业部门。

近年来,电子计算机每隔五年至七年,以速度提高十倍、体积缩小十倍、价格下降十倍的步伐向前发展。1971 年美国 INTEL 公司研制出全世界第一片硅晶片微型电子计算机,在单独一片硅晶片上具备了一台数值计算机系统所需要的全部功能。这种微型机的问世,对计算机的进一步普及,对设备的自动化,将产生深远的影响。现在放在桌子上的一台新的计算机,与四十年代的庞然大物相比,其功能已远远超过那位“祖先”了。

有人把汽车工业和计算机工业加以对比,如果都把 1948 年作为起点,即第一台电子计算机出现的两年之后,到 1978 年这三十年期间,如汽车工业也以像计算机工业那样的同样速度发展,那么到了 1978 年,世界最昂贵的英国制造的鲁