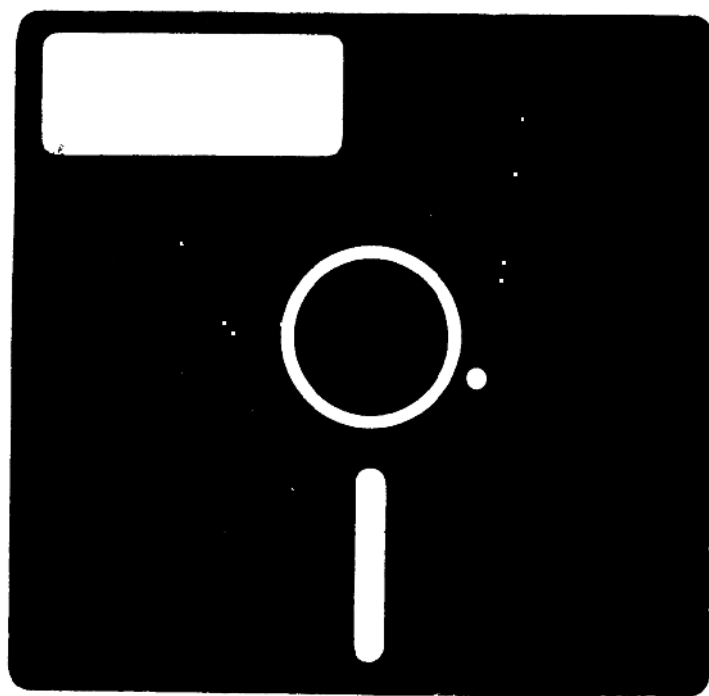


●国家体改委经济管理研究所编著

——企业管理信息系统开发成功之路



●中国经济出版社



国家体改委经研所与江苏省
企协计算机管理研究会联合开发
的《厂长软件包》技术鉴定会。

上海沪东造船厂





铁道部戚墅堰机车车辆工厂

国营宁江机床厂





广州万宝电器工业公司

西安飞机制造公司





洛阳矿山机器厂

无锡机床厂



目 录

前 言	(1)
第一章 概 况	(1)
第一节 应用计算机辅助企业管理回顾与展望	(1)
第二节 计算机辅助企业管理 的指导思想和工作方针	(6)
第三节 影响企业管理信息系统变化的原因	(11)
第四节 企业应用计算机的发展趋势	(16)
第二章 基本条件	(23)
第一节 计算机辅助企业管理 的效果、条件和前景	(23)
第二节 计算机辅助企业管理 中几个阶段的基础工作	(32)
第三节 电子计算机辅助生产管理的信息代码	(38)
第四节 计算机整体化生产管理(CIM)标准化	(59)
第三章 系统开发方法	(66)
第一节 用科学方法建设计算机管理信息系统	(66)
第二节 系统开发方法和步骤	(76)
第三节 结构化分析方法	(90)
第四节 ATT 系统开发方法及其应用	(103)
第五节 信息系统设计规范的研究	(110)
第四章 应用计算机的发展途径	(134)
第一节 计算机技术的发展对开发途径的影响	(134)
第二节 开发企业计算机管理系统的途径	(147)

第三节	如何选择管理信息系统的“入手”项目	(153)
第四节	一种为提高经济效益实现企业战略目标 而选择计算机应用项目的方法	(158)
第五章	计算机系统硬件的选择	(174)
第一节	计算机的选型战略	(174)
第二节	企业建立信息系统中的计算机选型问题 ...	(176)
第三节	对燕化计算机系统选型的意见	(183)
第四节	微机局域网的发展与选型	(200)
第六章	系统开发的组织与领导	(215)
第一节	系统开发的组织领导	(215)
第二节	建立信息系统与企业改革	(220)
第三节	系统开发过程中的管理工作	(222)
第四节	计算机管理成果经济效益评价	(230)
第五节	关于应用计算机辅助企业管理 经济效益评价问题	(247)
第七章	国内企业的应用实例	(259)
第一节	系统开发策略	(259)
第二节	开发管理信息系统的实践与探讨	(267)
第三节	运用计算机辅助企业管理, 推进管理现代化	(276)
第四节	计算机辅助企业管理的实际应用	(284)
第五节	管理信息系统 是管理现代化重要组成部分	(292)
第六节	大型造船企业管理信息系统探索	(306)
第七节	计算机辅助管理二十年	(317)

第八章 国外企业计算机应用的状况	(324)
第一节 苏联自动化管理系统(ACY)发展概况	(324)
第二节 美国企业应用计算机 走过的弯路和值得注意的经验	(329)
第三节 日本企业的经营情报系统	(336)
第九章 国外商品化软件	(345)
第一节 制造资源策划系统—MRP—II	(345)
第二节 HP 的制造业管理系统—MM—II	(356)
第十章 有关文件	(370)
第一节 企业管理现代化纲要(草案)	(370)
第二节 第一次计算机应用于企业管理 讨论会纪要	(387)
第三节 第二次计算机应用于企业管理 与实践讨论会纪要	(391)
第四节 计算机应用于企业管理 第三次讨论会纪要	(397)
第五节 企业管理应用计算机第四次讨论会纪要 ...	(402)
第六节 第五次企业管理应用计算机讨论会纪要 ...	(410)

第一章

概 况

第一节 应用计算机辅助 企业管理回顾与展望

技术在进步，生产在发展。激烈竞争的环境要求企业必须不断地提高管理水平，应用计算机辅助企业管理正是适应这种需要诞生和成长起来的。

五十年代中期，一些工业发达国家开始把计算机应用于企业管理。最初主要是用于财务管理，以后在应用范围和深度上得到了迅速发展。进入六十年代，管理领域已成为计算机应用的主要方面。目前，工业发达国家用于各种管理的计算机约占计算机总数的 80%。

我国应用计算机于企业管理起步比较晚。七十年代中期，计算机的应用才开始从科技计算和过程控制扩大到辅助管理方面。在此期间，第一汽车制造厂使用国产机编制了工资计算和生产作业计划的软件，上海第六织布厂、北京第一棉纺织厂先后开发了配棉和布机监测等项目。这个时期的特点是：用户自发地、个别地把计算机应用于单项管理，把一些重复性的手工劳动转移到计算机上，以求提高工作效率，其主要目的是探索计算机应用于企业管理的可能性。总的看来，这个时期的应用，由于缺乏经验，技术基础薄弱，其经济效益还不明显。但在探索过程中积累了不少经验，这是非常宝贵的。

进入八十年代以来，电子计算机应用发生了巨大变化。

一、计算机的数量急剧增加。从 82 年到 84 年底，仅三年时间，全国拥有的计算机几乎翻了二翻，新增加的计算机大部分都是用于管理方面。计算机装机台数大幅度增加的主要原因：一是由于各方面的宣传和提倡，在一些地区形成不同程度的“计算机热”；二是很多地区制定了一些扶植政策，如有的地区银行以租赁形式向企业提供计算机；购置计算机费用一年不超过五万元可打入成本等；三是计算机的价格不断的下降，功能不断增强，因此吸引了更多的用户；四是由于经济改革，市场竞争，促使企业改变传统的管理方式，实现管理手段现代化。

二、微型机的发展，数量已占优势。如：上海市 1982 年微机占计算机总数的 38%，到 1984 年初微机所占比例上升到 72% 左右。据江苏省 1984 年的调查微机所占比例为 74% 以上。目前，全国微型机所占的比例已超过 90%，微型机发展迅速，主要由于它具有价格低，功能强，使用方便的特点，比较符合大多数用户的需要。

三、非数值计算已成为计算机应用的主要领域，从许多地区的应用情况看，计算机应用的主要领域已由数值计算转为非数值计算，1982 年应用计算机于管理的仅占 19.3%；用于科技计算和实验数据采集、分析的占 40.8%。到 1984 年计算机用于管理的上升为 40% 左右，目前，应用计算机于管理所占的比例还要大。这不仅反映了人们已开始认识到管理在提高经济效益上的重要作用，也说明了我国计算机应用达到了一个新的水平。

目前全国拥有大、中、小型计算机已近万台，微机约 60 万台。全国大、中型企业应用计算机管理已占 1/3 左右，有些行业和部分省市的大、中型企业计算机应用普及率已达 90%。大多数企业已从单项应用转向系统应用，少数应用水平较高的企业已经初步建立了管理信息系统，从辅助一般管理向辅助经营决策发展，并已开始探索计算机集成应用的路子。但就大多数企业，

特别是中、小型企业来说，计算机应用尚处于单项和子系统应用阶段，亟待向系统应用转变。

我国开发计算机辅助企业管理系统主要采用以下四种方式：

一、自行开发管理信息系统。企业完全依靠自己的力量开发。这种方式开发的系统实用、维护性好，但是水平一般不高，对管理水平的提高不大。

二、委托开发。由企业委托大学、研究单位或公司为企业开发计算机应用系统。这种方式企业介入少，系统实用性差。实践证明，这种“交钥匙”工程效果不理想。

三、合作开发。企业聘请社会力量同本企业技术人员共同开发，这种方式要求企业具有一定的开发实力，合作双方互相理解，是目前我国企业采用较多、效果也较好的一种方式。

四、引进、消化和改造国外先进的管理软件。近年来，我国企业通过不同方式引进了一些企业管理软件包，如 IBM 公司的 COPICS 系统，MSA 公司和 HP 公司的 MRP-II 软件、DEC 公司 MANMAN 软件等。引进软件的企业多数是一些大、中型骨干企业，如沈阳水泵厂、沈阳鼓风机厂、上海飞机制造公司、上海冶金矿山机械厂等等。采用这种方式可缩短开发周期，尽快见到效果，但要根据我国的国情和厂情进行二次开发，且投资较多。

目前在全国范围内，应用计算机于企业管理工作的发展是很不平衡的。有些地区和部门的领导对这项工作还没有真正重视起来；有些地区和部门在推广应用过程中还缺乏统一的领导和有力的措施，工作进展比较缓慢；特别值得注意的是，最近几年，计算机的数量骤增，而利用率却很低。从宏观来看，当前迫切需要解决的问题是：

一、亟需加强组织领导。最近几年，应用计算机于企业管理发展较快，但是，很多地区和部门对这项工作的组织领导还很不适应形势发展的需要。有的地方基本上没有专人或只有极少数人

在抓计算机辅助企业管理的应用。有的地方则是许多部门都在抓，造成人力、财力使用上的分散。因此，急需明确一个主管部门抓这项工作，并协同其他有关部门共同抓好试点，制定规划，加强指导。

二、必须在宏观上加强对计算机的管理与控制。在大力提倡开展计算机应用的前提下，应加强对计算机的宏观管理与控制。当前，在计算机选型问题上贪大求洋的现象还十分严重。有的企业不顾需要和可能，一味追求大机器，买来后长年不能充分发挥作用。为了有效地防止这种浪费现象，国家应当明确规定严格限制对大、中型计算机的购置。对确实具备条件而又需要应用大、中型计算机的单位，也应先租机使用，当机时利用率达到 30% 以上时，再考虑批准购置。同时，经营租赁业务的单位应尽快把计算机的租赁业务开展起来。

三、要提高对计算机软件价值的认识。现在不少单位对计算机软件还没引起应有的重视，计算机软件的价值也没完全得到社会的承认。有的单位用巨额资金从国外引进生产设备和计算机硬件，却舍不得花钱引进应用软件，以致严重影响了计算机应用。另外，现行财务规定中，只许硬件列为固定资产，购置软件无法列支，这也是影响企业购置软件的另一个重要原因。

四、应组建各行业的软件开发中心。为了提高计算机的应用水平，当前亟需开发高水平的企业管理软件。这项工作，光靠大专院校和科研单位是很难完成的；同时，由于各行业的生产活动具有本身的特点和规律，完全靠外来的人开发企业管理软件，短期内也是很难奏效的。而且要开发一个完整的企业管理软件工作量极大，不仅需要多学科知识结构、大量稳定的人力，还要经过长期的实践才能逐步完善。如：日本的君津钢厂的管理信息系统，投入了 280 人连续开发了十年。为了开发出适合中国企业特点的企业管理软件包，应该立即着手这项工作，选择一、二个有一定基础的行业作试点，组织力量，扎扎实实地抓好软件的开发

工作。

五、要制定与应用计算机辅助企业管理有关的技术标准和规范。应用计算机于企业管理必须要统一编码。现在，各单位单独搞，投入大量人才和资金，将来大范围联网，势必要重新修改。各部门向下要的报表，规格也不统一，有的报表被称作“哈达表”一米多长，不适合使用计算机。

从全国总的情况来看，应用计算机于企业管理尚处在起步阶段，在有些方面难免存在不足之处。我们应当抓住当前的主要问题认真地加以解决。同时，应重点帮助一批应用计算机比较好的企业，尽快总结出比较配套的、有效的、适用于我国各类企业特点的典型经验。

国家对企业应用计算机工作非常重视。1986年原国家经委发布的《企业管理现代化纲要》（草案）中明确要求：“七五”期间，各主要行业，各省、自治区、直辖市，特别是工业基础较好的城市，都要有一批企业（主要是具备条件的大中型企业）建立起不同水平的计算机管理信息系统。管理现代化试点企业和“七五”期间列为重点技术改造的企业，从现在起到1987年前后，要在现有基础上完成系统设计，分步实施，到1990年，初步建立起相对完整而有效的管理信息系统，关键装置和环节要实现计算机（包括微机、单板机）控制。

其他大中型企业，包括部分有条件的小型企业，在“七五”期间要完成应用电子计算机的系统设计方案，并在一部分重要管理领域的子系统（如财务、计划、统计、物资等）中应用，取得实效。

除上述两类之外的其它企业，“七五”期间先重点抓好管理基础工作，根据需求和可能制定目标规划，抓紧培训计算机应用的专业人员，积极开发和推广一些急需的微型机和单板机的项目。

在全国第六次企业管理现代化座谈会上，又明确提出了企业上等级在应用计算机方面的具体要求，把应用计算机作为企业上

等级的一个重要条件，要求把计算机应用工作同转变企业经营机制和提高经济效益结合起来进行，以增强企业应用计算机辅助管理的内在动力，推动计算机应用的发展。

今后几年，企业应用计算机的发展趋势是：

一、小型机所占比例将逐渐增大。近几年，小型机发展很快，一些超级小型机的功能已超过某些中型机。在价格上，小型机要比中型机便宜的多。小型机不仅适用于中小企业，而且一些大型企业应用也收到了较好的效果。今后小型机将会有较大的发展。

二、从计算机独立应用系统向综合应用系统发展。目前，计算机应用于企业管理、过程控制、辅助设计、辅助制造等领域，各自相互独立，从信息共享，合理利用计算机资源及国外企业应用计算机发展趋势看，今后企业应用计算机将朝着综合应用系统发展。这个系统将具有辅助管理功能、辅助设计功能和辅助制造功能。

三、计算机网络，将从局域网向远程通讯网发展。随着经济改革的深入和市场竞争的加剧，企业不仅要随时掌握企业内部的信息，而且更重要的是掌握企业外部的有关信息。根据企业经营管理的需要，企业的计算机网将向四周伸出更多的触角，更多、更快地捕捉有用的信息。

可以深信，今后一个期间，在企业管理中应用电子计算机将会开创一个新的局面。

第二节 计算机辅助企业管理 的指导思想和工作方针

近几年凡是把计算机用于企事业管理成效好的单位，都有一条正确的指导思想。这就是：实事求是，坚持应用，不图虚名，

逐步展开。

一、应用计算机于辅助企业管理，它的特征之一是“人一机对话”，要人去控制计算机，而决不是人被计算机控制。以求“人做人应做的工作，机器做机器应做的工作”。因此，必须清楚计算机能干什么，为它选择最能发挥其能力的工作范围。企业领导干部应学会如何利用计算机为企业增加活力，增加经济上的收益。

二、抓计算机应用系统。计算机产品不是最终产品，计算机应用系统才是最终产品。这就是说买来计算机配足软件人员，还不能形成计算机应用系统。计算机系统至少包括：被服务对象的工作流程、信息分类标准、编码、以逻辑方式编排好的信息和准确输入的数据。

三、计算机需要“二次开发”，主要是软件系统的开发，软件系统的开发属智力资源的开发。软件的载体是磁盘、磁带，智力的载体是人。人不仅受自然条件的约束，更受社会条件的约束。因此要应用好计算机系统，必须要有系统观点，在软件开发上要学习软件工程方法，就是在软件编制全部完成并且已统调通过，正式运行之前也还要对全部工作，尤其对人的应用知识作一次测试。下面摘录美国对运用 MRP 计算机系统的部分测试项目。

1. 是否有一全日制的课题负责人，负责本课题应用的全部责任？ 20 分

2. 在领导层中的下列人员是否已接受教育？

总经理 20 分

市场经理 10 分

制造经理 10 分

总工程师 10 分

总会计师 10 分

3. 下列人员是否已接受 5 天教育

原材料供应经理 20 分

生产调度负责人 10 分

系统、数据处理负责人 10 分

采购员 10 分

具体工作人员 10 分

4.在你公司中是否还有 80%以上的人员受教育 15 分

5.是否有推行 MRP 的实施规划 20 分

由此可知“二次开发”主要是解决人对应用计算机的知识，当然还有认识上的、环境上的问题需要同时解决。

总之“二次开发”是关键性的、颇为复杂的问题。

四、应用计算机系统的“应用”，有二个不同的涵义，应用包括“使用”和“利用”，这是两个不同的知识领域，不能混为一谈，领导干部、管理人员去学习 BASIC、COBOL 语言，学习软件编程知识是学习使用计算机，学了这些虽有一定必要性，但绝不能代替利用计算机的知识。正如会使用设备去生产和会利用设备去经营是两种本领一样。使用计算机的知识属于计算机学科范围，着眼会不会使用；利用计算机的知识属于经营管理学范围，以提高企业的经营效益为目的。经理、厂长可将计算机看成为“黑箱”，主要问“它能干什么？”要掌握它“能干什么”的知识，不能有神秘观点，也不能简单地对待神秘观点会认为高不可攀，心理上打退堂鼓；简单地对待，会一事无成。计算机系统是完全可认识掌握的，但要花大力气、很大的投资，必须慎重。

《上海计算机应用工作》第十期转载了“微型机用户须知”，其中第一个应用条件是：“微型计算机只能接受人们按一定的逻辑方式编排好的信息，如果你的办公室里的文件杂乱无章、计算机不会自动把它们清理好，这就要求你在输入信息资料之前，先把这些信息研究透彻，可能还要将之尽量简化并按计算机的逻辑方式排好……”。

第二个应用条件：“尽管微型计算机价格相对说不算太高，但如果系统价格与每月管理人员费用之比大于 25 倍，那么使用计

算机可能不会使成本戏剧性下降。”

因此，如果人工管理系统的逻辑方式没有整理清楚，就不能盼望计算机帮你去清理，也不要急于上计算机辅助企业管理项目。

五、计算机辅助企业管理目标。计算机在企业管理中的应用，应以系统的开发即对企业中某个系统进行全面改造为目标，搞单项的应用一般效果都不明显，只能起练兵的作用。当然练兵是推行计算机应用的重要环节，不可忽视。练兵课题中的内容能结合日后应用则更好，但对增加企业经济效益起不了作用。

利用计算机辅助企业管理的根本目的，是杜绝资源浪费增加企业的经济效益，杜绝资源的浪费包括物资、资金、人力、时间、信息五方面，因此必须建立正规的管理系统（Formal system）对现行的企业管理进行改革，从这个目的出发计算机能提供有效的帮助。

六、以我为主，博采众长。计算机辅助企业管理的软件开发，必须“以我为主”，同时“博采众长”，管理软件要具备易读性、易修改性、易扩充性，编程要求标准化、模块化，同时也要求具有易移植性。从国外的经验看，从一个企业管理系统到正常运行所耗的全部费用中，维护软件的费用占 50% 左右，所以要依靠外单位全部负责是不可能的。国外和国内的经验说明，对于稍大一点的信息系统全部委托外单位，几乎没有不失败的。因此各企业想应用计算机于企业管理，必须建立、培养一支自己的软件队伍，大、中型企业，必须有自己的系统分析员。因为外单位的同志一般不能深透了解本企业的管理情况，即使有现成的可用软件，应用到本企业时因管理习惯、管理组织、管理水平的差异，总要作相当数量的修改，硬件的发展极为迅速（一般 4 年改型），软件的版本每年都会更新，即使运行良好的软件也有增加功能，进一步优化问题。必须强调，“以我为主”绝不是什么都“自力更生”，我们还要博采国内、国外的众长，但引用国外软件要