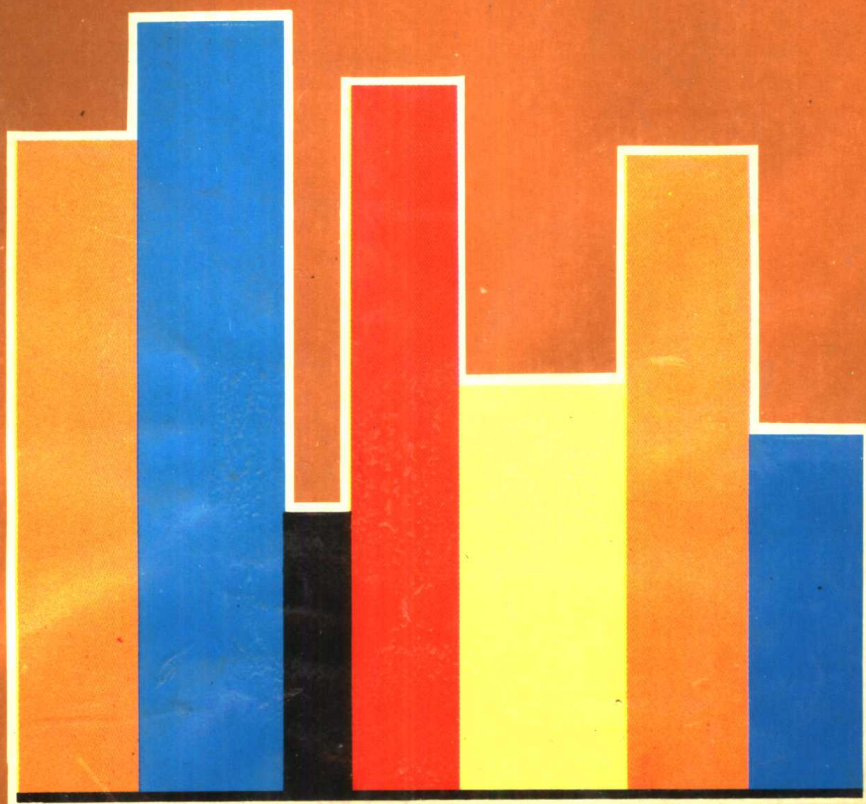


统计信息系统

主编 罗永泰



天津科技翻译出版公司

统计信息系统

主 编 罗永泰
副主编 王子忠 王文连
王保旗 曹增椅

撰稿人(以章节为序)

罗永泰 王甄秀 王子忠
王保旗 王文连 赵克洪
于 平 曹增椅 孙跃进

责任编辑 李丕霖

天津科技翻译出版公司

责任编辑 李丕章

津新登字(90010号)

统计信息系统

罗永泰主编

天津科技翻译出版公司出版

邮政编码 300192

新华书店天津发行所发行

天津出版印刷技术研究所激光照排

河北省霸州市印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 19.13 字数 480 千字

1991 年 9 月第一版 1991 年 9 月第一次印刷

印数 1—7000 册

ISBN7-5433-0278-0/TP·5 定价 9.95 元

前 言

当今世界,是信息爆炸的世界,信息已成为一种珍贵的资源。社会越发展,科技越进步,统计工作就越繁重。因此,统计信息系统是统计工作发展的必然,是统计工作现代化的重要标志。统计信息系统是准确、及时、全面系统地了解国民经济和社会发展的窗口,是统计信息汇集、传递、加工与交换的枢纽,是监督经济建设和计划完成情况的哨所,是进行科学分析与制定科学决策的依据。

统计信息系统以计算机为工具,运用多种方法,对统计信息收集、存贮、加工、管理和分析,把统计人员从繁重的手工作业中解放出来,提高了统计工作的质量、效率和水平,使统计工作现代化和科学化。为了使统计人员熟悉电子计算机在统计上的应用,熟悉统计信息系统的基础知识,我们编写了这本书。本书从统计人员的实际需要出发,系统地介绍了统计信息系统的基础理论,电子计算机系统常识,统计信息系统的开发,精选了关于统计报表、统计分析和统计预测的实用程序,精炼地提供了国家统计局推荐使用的 CCDOS 4.0 和 SARP 软件的使用方法,并简炼地介绍了统计信息系统中常用的程序设计语言(BASIC 语言,C 语言和 FOXBASE)。

本书内容系统,深入浅出,通俗易懂。本书既可以作为大学本科、专科有关专业的教材,也可以作为统计系列职称培训、岗位培训和继续教育的教材,以及相关人员的参考读物。

本书由天津财经学院、天津社会科学进修学院、天津统计局电脑处、天津大学、天津商学院、天津一轻局职工大学、天津市塘沽区科委等单位联合编写。其中,第一章由罗永泰编写,第二章由王蕴秀编写,第三章由王子忠编写,第四章由罗永泰、王子忠编写,第五章由王保旗编写,第六章由王文连编写,第七章由王文连、赵克洪编写,第八章由于平、王文连编写,第九章由王文连编写,第十章由王蕴秀编写,第十一章由罗永泰、王保旗编写,第十二章由罗永泰编写,第十三章由曹增椅编写,第十四章由曹增椅编写,第十五章由曹增椅、于平编写,第十六章由赵克洪、王子忠编写,第十七章由王保旗、孙跃进编写,第十八章由王保旗编写。初稿由罗永泰、王子忠、王文连、王保旗、曹增椅分头进行了修改和审查。最后由罗永泰对全书进行了总纂和定稿。

天津社会科学进修学院周毓伟和白荣发同志对组织编写和出版本书作了大量的辛勤的工作,天津市统计局董瑛局长对本书的编写和出版给予了很大的支持,天津科技翻译出版公司李丕章先生对本书的出版作了艰苦的努力,我们谨对上述各同志深表谢意。

由于我们水平有限,本书的缺点和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

1991年6月

目 录

第一篇 基础篇

第一章 总论	(1)
第一节 统计信息系统的基本概念	(1)
第二节 建立国家统计信息自动化系统	(4)
第三节 统计信息系统的作用	(8)
第二章 统计信息系统基础知识	(9)
第一节 统计信息系统的统计理论基础	(9)
第二节 统计信息系统对计算机的要求	(11)
第三节 数据组织	(12)
第四节 数据处理的技术和方式	(16)
第三章 计算机基础知识	(20)
第一节 计算机的发展概况和组成	(20)
第二节 计算机的基本构成	(24)
第三节 计算机的工作过程、工作方式和微型机的选型	(30)
第四章 计算机操作系统概述	(33)
第一节 操作系统的功能和发展	(33)
第二节 磁盘操作系统简介	(34)
第三节 常用的 DOS 命令	(35)
第五章 计算机网络概述	(47)
第一节 数据通信基础知识	(47)
第二节 计算机网络的概念和发展	(51)
第三节 计算机网络的组成	(54)
第四节 计算机网络的结构	(57)
第五节 局部网络简介	(60)
第六节 局部网络的选择	(62)

第二篇 开发篇

第六章 统计信息系统分析	(65)
第一节 系统分析的任务	(65)
第二节 可行性分析	(67)
第三节 系统的详细调查与分析	(71)
第四节 建立目标系统模型	(77)
第七章 统计信息系统设计	(80)
第一节 系统设计的步骤与要求	(81)
第二节 系统设计的主要工作(上)	(82)
第三节 系统设计的主要工作(下)	(86)

第四节 系统设计报告	(88)
第八章 统计信息系统的实施	(92)
第一节 程序设计	(92)
第二节 系统调试	(95)
第三节 系统的转换、运行和评价	(99)
第九章 统计报表系统软件开发	(103)
第一节 统计报表	(103)
第二节 报表处理程序设计概要	(107)
第三节 单一报表处理程序设计举例	(111)
第四节 工业净产值月报程序说明	(118)
第五节 单一报表程序扩展为报表系统	(120)
第十章 统计分析系统的开发	(124)
第一节 统计分析概况与系统模型构成	(124)
第二节 统计分析方法的简单程序	(127)
第三节 统计分析方法的简单程序(续)	(132)
第四节 综合运用统计分析方法程序	(141)
第五节 定期统计分析程序设计	(148)
第十一章 统计预测系统的开发	(153)
第一节 指数平滑法	(153)
第二节 一元回归分析法	(158)
第三节 多元回归分析法	(167)
第四节 马尔柯夫预测法	(173)

第三篇 实践篇

第十二章 国家统计局统一 CCDOS 介绍	(185)
第一节 CCDOS 概述	(185)
第二节 支持环境	(188)
第三节 统一 CCDOS 的常用键和常用命令	(192)
第十三章 SARP 汉字通用统计报表处理软件包(上)	(197)
第一节 系统概述	(197)
第二节 SARP 系统加载	(200)
第三节 专业字典、词典	(201)
第四节 数据描述及初始化	(204)
第五节 数据输入	(209)
第六节 审查和计算	(212)
第十四章 SARP 汉字通用统计报表处理软件包(下)	(214)
第一节 汇总	(214)
第二节 制表描述及操作	(219)
第三节 文本文件的备份	(223)
第十五章 SARP 运行举例	(225)

第一节	例题	(225)
第二节	处理方法	(226)

第四篇 语言、数据库篇

第十六章	BASIC 程序设计初步	(234)
第一节	BASIC 语言的一般概念	(234)
第二节	BASIC 的基本语句	(238)
第三节	转移语句	(241)
第四节	循环语句	(243)
第五节	数组	(244)
第六节	自定义函数	(246)
第七节	子程序	(248)
第八节	字符型数据	(249)
第十七章	C 程序设计初步	(254)
第十八章	数据库应用初步	(276)
第一节	数据库的基本概念	(277)
第二节	建立数据库	(281)
第三节	数据库操作	(284)
第四节	排序、联结和屏幕格式文件	(290)
第五节	命令文件	(292)

第一篇 基础篇

第一章 总 论

统计信息系统是统计工作现代化的保证,是国家统计信息自动化系统的基础。它是管理信息系统(MIS)的一个子系统,它是决策支持系统(DSS)的一个重要组成部分。本章主要介绍统计信息系统的有关概念,它的特点和发展,以及它在国民经济管理中的作用。

第一节 统计信息系统的基本概念

统计信息系统是建立在系统论、控制论和信息论的基础上,高度灵活的自动化系统。为了更好地掌握这个系统的知识,必需了解有关基本概念。

一、统计信息的概念、特征及其分类

(一)统计信息的概念、特征

1. 数据与信息

数据(Data)是指可以被记录、被识别的各种符号(数字、字母、图形及其它符号)。统计数据是指统计指标的数值和统计指标的名称。

信息(Information)是指由事物发出的,排除了不确定性,所能反映事物变化、特征及相互联系的有实际意义的消息。信息分为自然信息和人工信息。自然信息是指自然存在物发出的信息。人工信息是指经过人类加工处理过的信息,人类能够接受和使用的信息。统计信息是人工信息。

统计信息是指经过统计加工处理的对人类活动产生影响的统计数据。它是社会经济信息的主体。在社会经济管理活动中,一般把统计信息看成是对数据进行统计加工处理的结果,统计数据看成是生成统计信息的原始材料。统计工作的任务就是把大量分散的说明各总体单位的数据加工成能反映总体特性的信息。当然,数据加工并不一定都能成为信息,只有有实际意义的数据才是信息。比如,某厂“工业产品生产能力”,是该厂设备统计的有关数据,这个数据就是统计信息。但这个数据对于另一个商店是没有用处的,那末,这个数据对该商店管理就不是统计信息了。

2. 信息的特征

我们这里所谈的信息是指统计信息,统计信息的特征主要有如下几点:

(1)事实性。统计信息是排除了不确实性反映客观实际情况,对接受者有价值的消息。不

符合事实的信息有害无益。所以,事实性是信息最重要的特征。正如哈特莱指出:“信息是消息中不确定性的消除”。

(2)社会性。统计信息是一种人工信息,是反映人类活动状况的信息,因此,它具有被全社会所共同理解和认识的特征。比如,国际经济数据库就是用以反映国际间经济活动的信息。

(3)有效性。统计信息是人们为了管理的需要,有目的地收集、加工、处理、使用的。不同的管理层次,不同的管理目标,统计信息的价值也不同,它的价值和效用与适合管理的需要成正比。

(4)传递性。统计信息是通过传递来反映人类活动的,它可以作为信息更多次传递、多次使用,并具有知识性。现代通讯技术为统计信息的传递提供了工具,计算机网络使这种传递更为方便、可靠(详见第五章)。

(5)连续性。统计信息产生于人类活动之中,人类活动尤其是经济活动是持续变化有着内在规律的。这就要求人们注意信息的变化,不断进行信息的更新,及时地连续不断地收集反映新情况的信息。

(6)时间性。统计信息是对不同时点和时期的数据进行加工处理的结果,因此在时间上往往滞后于事物发生的时间。依据及时的信息进行决策,往往成功;依据过时的信息进行决策,往往失败。采用先进的电子计算机进行加工信息和处理信息时,可以减少这个时差,可以使信息提供得更及时(详见第三章)。

(7)结构性。统计信息与结构密切相关,结构不同,信息不同,结构决定着信息。信息反映了人类活动在时间空间运动的过程中所表现出的组织程度或有序程度。因此,维纳说:“信息本身是一种方式和组织形式”。比如,企业的产品结构变化,就会生产出不同的产品,相应地向市场发出了生产不同产品的信息。

(8)不完全性。统计信息不可能反映客观事物的全部内容,因为统计方法不同,处理方式不一,时间上的偏差,总会有所丢失信息。反映客观事物全部信息有时也是没有必要的,因此,只有善于舍弃无用的次要信息才能正确使用信息。

(二)统计信息的分类

1. 按照统计信息的来源,可分成原始信息和经过加工的信息。所谓原始信息并不是指自然存在物的信息,因为它不是统计信息,而是指基层单位的原始记录,即最初的直接记载。原始信息是全面、真实的统计信息,是统计信息的基础。原始信息经过加工处理,以及分析提炼所生成的信息为经过加工的信息。

2. 按统计信息的反映内容,可分成宏观信息和微观信息,纵向信息和横向信息。比如,反映国民经济运行的信息为宏观信息,反映企业经济活动的信息为微观信息,反映不同行业之间的信息为纵向信息;反映同行业企业之间的信息为横向信息。

3. 按照统计信息反映经济活动的时态,可分为有关过去的信息和有关未来的信息,经常变动的信息和相对稳定的信息。反映历史经济活动的信息为有关过去的信息,反映预测经济活动的信息为有关未来的信息,反映经济活动每时间变化的信息为经常变动的信息,反映经济活动内在联系、具有规律性的信息为相对稳定的信息。比如,生产作业统计信息是日常生产调度、指挥所必需的时效性很强的经常变动信息,工时定额、系数是人们通过对大量经常变动的信息进行分析研究形成的相对稳定的信息。

4. 按照统计信息取得的方式,可分为常规性信息和偶然性信息,正式渠道获取的信息和非

正式渠道获取的信息。常规性信息是指反映经济活动正常情况,按照一定程序以经常不断的形式进行收集和处理的的信息。偶然性信息是指反映经济活动中特殊的、突发的偶然事件,不能按常规处理,而要进行特殊的、紧急处理的信息。正式渠道获取的信息是指按照制度规定的渠道获得的信息。非正式渠道获得的信息是指正式渠道以外多种途径获取的信息。一般用于对正式渠道获取的信息进行核实、比较和扩充。

5. 按照统计信息的层次,可分为战略级信息、战术级信息和作业级信息。战略级信息是指与长远经营策略和规划有关的信息。比如,投资趋势、人力资源变化等。战术级信息是指中层管理人员或部门领导人为实施和控制,用于短期或中期经营策略有关的信息。比如,年度财务状况、销售分析,每天的产量和质量数据等。

统计信息还有其它的分类方法,比如:按照统计信息表达的方式、信息所反映问题的性质、信息的质与量的关系等进行分类。

二、统计信息系统的概念和特征

(一)统计信息系统的概念

1. 系统的概念

系统是指若干相互依存、相互制约的要素为了实现确定的目标而组成的具有特定功能的有机整体。按照一般系统论的观点,系统有如下特性:

(1)整体性 系统是由两个或两个以上的可以相互区别的要素根据逻辑统一性的要求购成的整体。当系统的结构合理,系统整体的功能大于各要素的个体功能之和。

(2)相关性 系统内各要素之间有机联系、相互作用,形成相互依赖、相互制约的特定关系。

(3)目的性 系统都具有某种目的,并为达到既定的目的而具有一定的功能。系统的目的性是区别系统的重要标志。

(4)环境适应性 系统适应外界环境变化自我调节和自身保全的能力。既系统具有与自己目的相适应的调节机制。

2. 统计信息系统的概念

统计信息系统是在传统的人工统计工作基础上,应用统计理论、系统理论、控制理论、信息理论和系统工程方法,运用计算机技术建立的人/机复合系统。它是管理信息系统的子系统。

由于统计信息系统与会计信息系统、业务信息系统有机组成管理信息系统,统计信息系统中的许多统计信息取自于另外两个系统,尤其是会计信息系统,因此应该在系统指标的内容、涵义、计算方法以及编码等方面必需保持统一。这就需要在设计统计信息系统时,不仅仅从本身出发考虑问题,而应从整个管理信息系统的角度来考虑问题。

(二)统计信息系统的特征

1. 信息量大 在一个现代的管理信息系统中,虽然统计信息系统是专门从事信息处理的系统,但是统计信息系统提供的信息内容广泛,涉及社会活动的各个方面,具有综合性和全面性,因此信息量大。

2. 数据模型复杂 由于统计信息受多种因素影响,社会经济现象之间相互联系、相互制约,因此,要求所描述的数据模型复杂,必须结构化。这种结构化的数据描述和存贮可以大大减少数据的冗余度和存取时间,避免不相容,应用灵活。

3. 及时性、准确性要求高 及时和准确是统计工作的生命。过时的信息只能“亡羊补牢”,不准确

的信息会带来决策的失误,造成重大的损失,因此,要求统计信息系统能迅速及时提供准确的信息。

4. 多路径检索 统计对信息的检索往往涉及信息的多个侧面,即常常需要从信息的集合中检索出满足某种复合条件的信息,这种复合条件是若干简单条件的逻辑组合,这就要求统计信息系统能够提供多路径检索功能。

5. 具有对数据控制功能 统计信息系统具有对数据的安全性保护功能,以防止不合法使用和修改;具有对数据并发控制功能,以避免多用户使用时相互干扰,还具有对数据完整性,即包括数据的正确性、有效性和相容性等控制功能。

第二节 建立国家统计信息自动化系统

我国《国家统计信息自动化系统总体规划》规定的最高目标是建成决策支持系统(DSS),其基本信息由统计信息系统所组成。根据这一要求需要建立一组数据库群体及其管理维护程序。决策支持系统是管理信息系统的发展,而统计信息系统是管理信息系统的子系统。

一、管理信息系统(MIS)

管理信息系统是一个由人和计算机等组成的能进行信息收集、传输、加工、贮存、维护和使用的系统。它能实测国民经济部门或企业的各种运行情况,能利用过去的数据预测未来,能从全局出发辅助决策,能利用信息控制国民经济部门或企业的活动,及实现规划目标。它是一门综合了管理科学、系统理论、计算机科学的系统性边缘科学。

由上述定义出发所指的管理信息系统具有如下特征:

(1)管理信息系统是一种人——机系统。离开电子计算机就谈不到现代的管理信息系统。而由于管理系统的复杂性和社会性,在目前单纯依靠计算机还不可能完成如此复杂的管理任务,因此离开拥有管理知识和经验能力,同时又掌握计算机应用技能的人,同样构不成现代的管理信息系统。而在整个人——机交互系统中,人是起主导作用的,是管理信息系统得以正常运行的最重要保证。见机不见人是搞不好也用不好管理信息系统的。

(2)管理信息系统是一个一体化系统或集成系统。即对信息的管理要从总体出发,全面考虑,以保证各种职能共享共同的数据,减少数据的冗余性,保证数据的兼容性和一致性。具有集中统一规划的数据库则是管理信息系统成熟的重要标志,因此,一般管理信息系统总是和数据库管理系统的应用密切相关。

(3)管理信息系统常常利用数学模型分析数据,辅助决策。而数学模型的建立和应用是涉及现代管理领域多个学科知识内容的,同时又是建立在密切联系实际系统现实的基础上的。数学模型是否得当,往往对管理信息系统的生命力起着至关重要的决定作用。

(4)管理信息系统的概念是发展的。一般的数据处理系统如统计信息系统、数据更新系统等可以说是早期的管理信息系统。后来发展的状态报告系统、预测系统等可以说是经过发展的管理信息系统。目前,管理信息系统已向决策支持系统的方向发展。今后还将有更新的发展。

二、决策支持系统(DSS)

决策支持系统是一个具有支持及对数据存取、分析、合并、优化和能支持动态决策的可扩

展系统。它将标准的模型库和数据库技术结合起来,并配置方法库,由决策者通过人机对话方式,由各种模拟结果提炼出不同方案,是一个优化的人工辅助决策系统。目前对决策支持系统存在两种观点:一种认为决策支持系统是在数据库管理系统(DBMS)和管理信息系统基础上发展起来的,另一种认为决策支持系统是一个用于决策的独立系统。

决策支持系统能支持动态决策,并具有较大的应变能力,因此系统的组成主要以模型库为主。模型库与数据库技术相结合,在系统配置的知识库和方法库有关软件支持下,完成其功能。

系统基本由四部分组成:决策、模型、数据和用户接口。系统由决策目标选取决策模型,利用相应的数据通过计算机系统配置的有关软件采用人机对话方式,决策选取所需的决策方案。

三、数据库管理系统(DBMS)

现代化管理的需要是依据大量的数据,提供充分的信息,以支持和帮助运行、管理和决策。因此,计算机软件必须具备数据库管理系统,以满足发展的需要。

数据库管理系统是一种系统软件,它用以管理和维护一个机构的数据库资源,适应管理数据的任何环境,它不依赖任何特定的应用程序或特定的文件,可以使数据适应多个应用程序,并允许对数据进行操作而不考虑数据的实际物理存储位置的一种软件工具。

美国 CODASYL 系统委员会(数据系统语言会议)指出了数据库管理系统应该具备的主要特征为:

1. 数据结构 DBMS 数据结构的特点是允许用户存取和使用数据而不必考虑数据是怎样实际存储的。用户可以根据自己的需要来组织数据,调集所需要的数据项和记录。当用户需要数据库中的一些数据时,这些数据可以按用户需要的任何顺序安排在记录中,而不涉及这些数据是怎么存储的,是在哪些文件中。

2. 数据定义 DBMS 数据必须实现数据的独立性,即,所有数据项必须遵循数据的标准长度和类型的说明。数据是按照几种定义语言来定义的。这些语言包括自由格式说明、关键字、分隔符及固定位置的格式等。数据与处理数据的程序相分离,数据可以进行变化而不必改动使用数据的程序。

3. 查询 DBMS 在查询时,要把数据从数据库中选出并进行摘录或复制以便处理。然后,要把结果格式化成计算机可读的报告或能用的形式以便于进一步处理。

4. 修改 DBMS 修改数据库是指改变所有的或所选的一部分数据库中的数据项的值。修改要符合下述步骤:

- (1)描述数据库中要修改的那部分数据;
- (2)把数据放到库中的一部分去准备修改;
- (3)外加到数据库的修改数据的描述;
- (4)修改数据;
- (5)对数据库修改数据要遵循处理法则。

修改功能可以给数据库加进新的数据、改变现有数据项或删除已经废弃的数据。

5. 建立 DBMS 建立一个数据库或者建立一组数据时,必须清楚整个建立过程,并在专门的控制下完成。建库过程还包括给这个库存数据库加进新的库存文件,以及在数据库中重建文件。重建文件是把现有文件转化为用户所希望的结构形式,即,要把已经定义过的文件取出来,再定义成一个不同结构。

6. 存贮结构 DBMS 的存贮结构是指数据的物理存贮方法可以按用户的要求选择一定方式来逻辑地组织数据。实际上,数据可以以各种不同的存贮结构来进行存贮(例如:顺序的、随机的、固定的或表结构等)。DBMS 可按数据的应用方式由用户选择所需要的存贮结构。

综上所述,我们不难看出,DBMS 在帮助管理和组织数据的独特优点。DBMS 的特点是用户能以最适于应用的方式来组织数据而不考虑数据是怎样存贮起来的,用户可以按更适于应用的方式重建或重新组织已有数据或数据文件,可以在需要时方便地给数据库加进、删除或改变数据,可以允许用户自由存取已存在库中的数据。

四、MIS、DSS 和 DBMS 之间的关系

根据现代化管理层次理论,正确区分和组织各种管理问题的系统功能,使其有效地联系在一起。这三类系统的发展过程与组织的管理层次关系如图 1-1 所示。

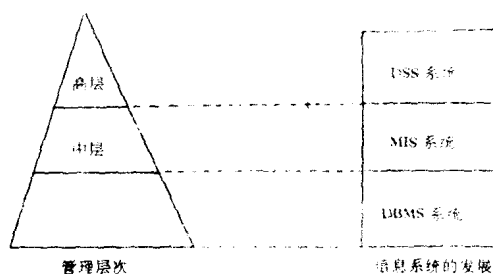


图 1-1

从图 1-1 可知,DBMS 是系统中基层操作级,主要提供信息。MIS 是系统中的中层管理级,是 DBMS 的发展,主要进行综合管理。DSS 是系统中高层决策级,是 MIS 的发展,主要进行高一级的决策。统计信息系统就是一种 DBMS 系统,它为 MIS 系统和 DSS 系统提供统计信息,提供管理和决策的依据,它是 MIS 系统和 DSS 系统的中心环节。

五、国家统计信息自动化系统的功能和功能模式

(一)系统功能

1. 资料的收集与整理。系统按统计的科学理论收集和积累资料,并合理组织,一源多用,便于交换和检索。在资料的收集,能对收集的资料运行自动检验、改错,同时具有《统计法》所规定的保密管理功能。

2. 统计汇总。系统定期和不定期地对历史资料加工汇总,并对调查材料运行加工汇总。

3. 生成统计报告。系统具有编辑、排版和打印功能,具有生成统计表格、统计图形等统计报告功能。

4. 统计分析。系统对资料进行多导向、多因素、多层次的统计分析,提供社会经济的使用性和专题性的统计分析。

5. 预测与决策。系统具有由统计工作者直接使用的,与数据库自动联系的模型库、方法库及知识库,运用现代数学模型和决策方法,提供多种多样手段进行预测与决策。

6. 提供现代化的统计服务。系统提供统计服务主要包括查询服务、统计分析和统计预测服务,以及提供统计资料。统计服务现代化主要表现为:(1)时效性。根据用户的要求,提供快速服务。(2)多样性。用户可获得多种多样的统计服务。如:屏幕显示,打印输出,书面资料,以及

磁介质资料。(3)随机性。系统可以全天提供服务支持,用户可以随机访问。(4)准确性。提供精准数据,具有辅助检查纠正功能,科学性强。(5)保密性。不同用户访问系统的权限得到限制。数据库独立于用户,用户只能使用数据库资料而不能修改数据库。

7. 支持每管理。系统具有辅助统计方法,支持系统管理程序和维护程序,以充分利用系统内各种硬件、软件及数据资源。

(二)系统功能模式

国家统计局信息自动化系统的功能模式采用模块层次结构。主要由三个层次组成:业务处理层,基本信息层和辅助决策层。这三个层次的功能相对独立,但又有一定联系。

1. 业务处理层。主要担负统计业务工作的主要职能。其主要子功能系统有:

(1)数据收集、传输子系统。

(2)各专业统计子系统。

(3)综合统计子系统。

(4)办公自动化子系统。

2. 基本信息层。主要为业务处理和辅助决策以调用方式存取信息,也可以为各级业务人员提供直接信息服务。基本信息层由一组数据库群体及其管理维护程序组成,主要数据库有:

(1)各专业统计数据库。

(2)综合统计数据库。

(3)统计法规信息库。

(4)国际经济数据库。

3. 辅助决策层。主要为各级领导及管理人员提供有关决策信息,决策方法和专家经验。辅助决策支持系统是系统的最高级功能层次,是 DSS 系统的主体。主要有:

(1)模型方法库。

(2)知识库。

(3)模型方法库管理模块。

(4)知识咨询管理模块。

六.建立国家统计局信息自动化系统的步骤

建立国家统计局信息自动化系统是一项庞大的系统工程,需要经过长期的努力才能完成。但是,建立这个系统是统计工作发展的必然趋势,已经势在必行。施实步骤如下:

1. 加速统计改革,缩小各行业间的制度差距,推广通用性强的统一应用软件。我国是实行有计划的商品经济的社会主义国家,为了满足宏观经济管理的需要,国家对统计制度和统计报表都有统一规定。这是实现统一应用软件的有利条件。目前,国家统计局推广使用的统一 CC-DOS 和 SARP 汉字通用统计报表处理软件包(详见第三篇)就是一个良好开端,应该贯彻实施。

2. 以高质量的通用软件带动计算机在统计工作上普及,开展计算机培训,提高统计人员的统计信息系统知识水平。目前,我国在统计上应用计算机还不够普及,有些企业尽管有微型计算机,但机器的应用率不高,统计人员掌握计算机的能力比较低。以高质量的统一通用应用软件促进计算机普及,人员素质的提高,为建立国家统计局信息自动化系统打下基础。

3. 各单位、各部门、各地区建立各自的统计数据处理系统。在计算机普及应用的情况下,按照统一的系统要求,发挥各地区单位的积极性,建立统计数据处理系统。

4. 各单位、各部门、各地区在条件成熟的情况下,建立各自的统计信息系统。统计信息系统的建立工作,必需在硬件、软件、人员、技术方面有一定基础的情况下才能完成。

5. 将各地区、各部门、各单位的统计信息系统联结成统计信息网络。联结网络工作可先在同行业进行,逐渐形成规模。

6. 配备并完善辅助决策功能,完成国家统计信息系统整体工程。

第三节 统计信息系统的作用

统计信息系统促进了统计工作方式的现代化,代替了传统统计工作方式,在国民经济中产生深远的影响。

一、传统统计工作的局限性

1. 不能保证统计数据的准确性。数据准确是统计工作的生命。由于传统统计所设计的统计数据采集指标多是建立在手工汇总这一处理方式的基础之上,且采集的往往是复合数据。因此,在布置数据采集时,总是伴随一套繁杂的指标解释,而且行业之间各自为政。这样,不仅基层报表成堆,而且还常常出现同一指标有不同解释,互相矛盾的现象。这就使数据的可信度降低,准确性差。

2. 统计信息层层丢失。由于传统统计采集是依靠手工汇总的复合数据,这样的数据每经过一个层次的汇总,微观信息就损失一个当量,汇总层次愈高,信息损失就愈多。

3. 统计时效性差。由于传统统计靠手工汇总,层次周转多,时间耗费长,因此使得信息的滞后性加大,信息不能及时加工,或者一些信息汇总出来已经过时了。

4. 统计服务受到局限。由于传统统计效率低,使统计服务水平不能提高,没有发挥统计的功能和作用。

5. 不利于统计队伍知识素质的提高。传统统计工作对专业统计人员要求不高,一般只要具备初等数学知识,会使用简单的计算工具就可以了。长此以往,难于提高统计人员的知识水平,不能适应现代化生产发展的需要。

二、统计信息系统的作用

1. 加强了宏观经济的控制和调节。由于统计信息系统的建立,提高了信息的时间价值,获得了准确、丰富的信息,因此为宏观经济的控制和调节提供了反馈环节,使信息资源合理充分利用。

2. 提高了统计工作质量。由于统计信息系统提高了统计信息的准确性和及时性,这就比传统的统计方法的工作质量大大提高。大量的数据存贮在计算机的存贮设备中,数据的检索和打印功能只用几分钟甚至几秒钟就能完成,可以按要求输出各种所需要的统计报表,因此省时、省力又提高了质量。

3. 提高了统计信息的利用率,充分发挥统计信息的价值。所谓统计信息利用率指实际应用于管理的统计信息占全部统计信息量的百分率。由于统计信息系统高效能地大量收集、整理、贮存、传递和加工信息,大大提高了统计信息应用的价值和使用效率。又由于统计信息经过系统及时被社会所利用,可以及时掌握国民经济活动的全面动态,使国民经济正常有效地运行。

4. 促进统计专业队伍人员素质的提高。由于统计信息系统是多种学科交叉的边缘学科,统计信息系统应用多种方法和技术,这就要求统计专业人员为了适应现代化的要求努力学习提高文化水平和专业技术水平。人员素质的提高是实现统计工作现代化的根本保证。

5. 提高了统计分析和预测的水平。由于统计信息系统应用多种数学模型和多种计算方法,提高了统计分析和预测的水平,为科学决策提供了依据。

总而言之,统计信息系统充分利用计算机的数据处理系统中的收集、存贮、检索和运算等功能,把统计工作人员从繁琐的大量重复的手工劳动中解放出来,从而推动了企业管理现代化,促进了国民经济发展。

练习题

1. 信息有哪些特征?
2. 统计信息如何分类?
3. 什么是统计信息系统? 它有哪些特征?
4. 简述 MIS 系统。
5. 简述 DSS 系统。
6. 简述 DBMS 系统。
7. 统计信息系统、国家统计局信息自动化系统、MIS 系统、DSS 系统、DBMS 系统之间有什么关系?
8. 简述国家统计局信息自动化系统的功能。
9. 简述统计信息系统的作用。

第二章 统计信息系统基础知识

第一节 统计信息系统的统计理论基础

一、加强统计整体功能

统计是认识社会的一种有力武器,又是实现政治、经济目的的一个重要工具,是国家实行科学决策和科学管理的一项重要基础工作。统计信息是社会经济信息的主体,是党、政府和人民认识国情、国力,决定国策、制订计划的重要依据。统计的作用,是在一定的条件下,通过为一定的政治和经济任务服务而发挥出来的。在各级党政领导的决策和管理中,统计部门不仅提供信息,而且提供咨询建议,同时还对经济运行的状况施行监督,也就是说,统计具有信息、咨询和监督的整体功能,统计整体功能发挥得如何,是衡量统计工作水平的根本标准。因此,完善统计的整体功能,就成为各级统计部门的中心任务。

统计资料的准确、及时全面、方便,是完善统计整体功能的具体要求,准确,就是首先要把握

统计数据搞准,把实事搞清楚,咨询和监督要抓得准,要提倡科学,防止过与不及。及时,就是要根据党政领导的决策需要,及时提供统计信息,及时提供咨询建议,及时对经济运动状况进行监督,做好预测工作是提高及时性的一条重要措施。全面,首先是统计指标要形成完整的体系,能够全面、系统地反映社会经济运动状况,统计咨询和监督要力戒片面性,既要报喜,也要报忧。方便,就是要求提供的统计信息和咨询要便于领导者使用和选择,要做到形式灵活、简单、明了、言简意赅。

建立健全适合中国国情的统计体系,是完善统计整体功能的根本保障。所谓适合中国国情的统计体系,包括具有中国特色的国民经济核算体系,经济、社会、科技统计指标体系和分类与编码体系,以及科学合理、灵敏高效的统计调查体系和网络体系,其中具有中国特色的国民经济核算体系是其核心内容。必须以马克思主义理论为指导,根据计划经济与市场调节相结合的经济运行机制和加强宏观调控与监督的要求来进行。

只有在统计工作的实践中不断丰富和完善统计整体功能,才能把统计部门建设成为强有力的、集中的、具有信息、咨询、监督等多功能的智力型机构。

二、统计信息系统的统计理论基础

统计信息系统是一个由人和计算机等组成的能进行信息收集、传输、加工、保存、维护和使用的系统,是一个由统计人员、计算机软件人员和电子计算机紧密结合的系统工程。它能对大量数据作进一步加工,反映国民经济部门或企业的各种运行情况如工业生产总量、结构(所有制结构、行业结构、产品结构等)、发展速度、综合经济效益等的现状和发展规模,并能对经济活动中重大趋势性问题进行分析、预测、预警,及时向上级机关宏观决策提供可靠的统计数据,可更大程度上满足社会各界日益增长的对经济信息的需要。

建立现代化的统计信息系统是完善统计整体功能的技术保障。统计工作计算机化,是统计工作发展的必然趋势。所谓计算机化,就是要用现代信息技术大规模地装备统计部门,使统计工作的一切主要方面和一切主要过程都使用电子计算机,所谓必然趋势,就是不以人们意志为转移的,并且是迟早都要实现。党的十三大报告明确指出:“现代科学技术和现代化管理是提高经济效益的决定因素,是使我国经济走向新的成长阶段的重要支柱。”同时国家明确规定:“国家一级企业应初步建立相对完整而有效的管理信息系统……”。所以积极筹建开发统计信息系统,从宏观上看,完全符合党和国家提出的现代科技和管理发展的方向,从微观上看,也是促进企业管理改革和整体优化、推动统计工作发展、提高企业素质和经济效益的良策大计。

为了使计算机辅助企业统计工作的管理发挥更大的作用,使信息处理向高度自动化转变,提高统计工作的管理效能,统计信息系统的建立和开发要以统计理论为基础。

社会经济统计工作是对社会经济现象的数量方面进行调查研究,以揭示社会经济现象的本质,认识其规律性的工作过程,这一过程是人们对客观事物的一种认识过程,即从感性认识到理性认识的过程,随着社会经济现象的不断变化,统计认识活动也要不断地进行。不论何种统计活动,一个完整的统计工作一般可分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。这四个阶段互相衔接、互相制约形成一个紧密联系的整体。任何一项统计活动,都必须经历这四个阶段,缺少其中任何一个工作阶段,都不能算作完整的统计工作。它们的独立性表现在每个阶段都有各自不同的工作内容、各自专门的方法。但它们又没有严格的界限,常常是交叉进行的。统计信息系统的建立和开发首先要明确统计学的性质、研究对象、理论基础、与其他