

统计

信息系统

Statistical Information System

杜栋 ■ 主编

中国统计出版社
China Statistics Press



统计

信息 系统

Statistical
Information
System

统计信息系统

统计[↑]

信息系统

Statistical
Information System

杜 栋 ■ 主编

中国统计出版社
China Statistics Press



(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

统计信息系统/杜栋主编.

—北京:中国统计出版社,2006.7

ISBN 7-5037-4867-2

I. 统…

II. 杜…

III. 统计—管理信息系统

IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 023203 号

统计信息系统

主 编/杜 栋

责任编辑/余竞雄

装帧设计/智道设计室

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市西城区月坛南街 75 号

邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号

电 话/邮购(010)63376907 书店(010)68783172

印 刷/河北天普润印刷厂

经 销/新华书店

开 本/787×1092mm 1/16

字 数/350 千字

印 张/17.625

印 数/1—3000 册

版 别/2006 年 7 月第 1 版

版 次/2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 7-5037-4867-2/C·2101

定 价/32.00 元

版权所有。未经许可,本书的任何部分不准以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、拷贝、仿制或转载。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

内容简介

本书是迄今为止惟一一本对“统计信息系统”进行全面、深入研究与论述的著作。全书分为上下两篇。上篇比较系统地介绍了统计信息系统的基本概念和基础理论知识,统计信息系统的核心技术(包括统计数据库建设与基于数据仓库的统计信息系统、网络统计与基于 Web 技术的统计信息系统等),统计信息系统的开发和管理。下篇从统计人员的实际需要出发,展现了国家、省市、县区、行业、企业等不同层面的统计信息系统和统计信息化工作,给出了大量的背景资料、典型案例和实用软件,为统计信息系统的研究者和统计信息化的实施者提供更切实的参考和指导。

前 言

现代社会,人们对统计数据和信息的需求量越来越大,大量的管理决策活动已无法离开统计信息的支持。传统的计算机数据处理系统虽然在统计信息的准确性、时效性和丰富统计内容方面起到一定的作用,但只是把统计原始数据转换成预信息,还没有成为决策用信息。因此,它只是信息系统的低级阶段。

统计工作要利用计算机增强和扩大为社会服务的能力,不仅仅只是提供统计的汇总信息,更是要建立统计信息系统,采用现代科学的统计方法进行深度开发,及时准确地提供有效的统计信息,满足各种层次的管理决策需要。

统计信息系统以计算机和网络为工具,运用多种方法,对统计信息收集、存储、分析、加工、传递和使用,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。

信息化是当今社会发展的趋势,已经成为我国努力倡导发展的重点。作为国民经济信息主体和基础的统计信息化,在国民经济信息化的发展和建设中具有举足轻重的作用。全面实现统计信息处理和管理的现代化,进一步提高统计信息的科学性、准确性、及时性、全面性和实用性,提高统计信息对国民经济的决策支持能力,实现统计信息的全社会共享,具有重要的意义。

统计信息化对统计人员的综合素质提出了更高的要求。统计人员应该拥有良好的统计职业道德,既精通统计业务,又熟练掌握计算机运用技能;能够科学地运用统计分析的方法和模型处理统计综合数据,开发和利用各种统计信息,实现统计信息的最大增值。

为了反映最新科技尤其是现代信息技术在统计工作中的应用,使统计人员熟悉当今统计信息系统的相关知识,特别是了解统计信息化的进展和统计信息系统的应用,我们编写了这本书。

全书分为上下两篇。上篇比较系统地介绍了统计信息系统的基础理论知识,统计信息系统的核心技术,统计信息系统的开发和应用。下篇从统计人员的实际需要出发,展现了不同层面的统计信息系统和统计信息化工作,提供了大量背景资料、典型案例和实用软件。

本书注重突出以下四个特色:

1. 先进性。强调最新的理论和技术,特别是网络环境下基于数据仓库的统计信息系统,具有一定的学术价值。

2. 广泛性。从各类统计人员的实际需要出发,尤其是从国家、省市、县区、行业、企业等不同层面展现统计信息系统。

3. 实用性。重视案例分析和实证研究,这是开展理论与实践结合的比较有效的方式,也是本书的主要特色之一。

4. 通俗性。在编写过程中,始终注意深入浅出,用简洁、流畅的语言描述,可读性强,便于沟通知识和交流经验。

本书由杜栋主编,蒋亚东、庞庆华参编。本书的编写参阅和引用了许多作者的研究成果(在参考文献中仅列出了主要的书目和文章),在此向他们表示由衷的谢意。莫潇、向子梦、沈晶、杭卫、韦发明、杨波等同学搜集和提供了大量背景资料和典型案例,我们对这些材料的原创作者表示敬意。特别感谢中国人民大学统计数据库研究室薛薇博士等对本书的大力支持与积极鼓励。

当代信息技术高度发展和广泛应用,统计信息化的步伐不断加速,给统计信息系统的理论和实践提出了许多新课题。由于我们水平有限,书中的不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。E-mail:DuDong64@sohu.com

杜 栋

2005 年 12 月于龙城

目 录

★ 上 篇 ★

第一章 统计信息系统概述 / 3

- 第一节 统计信息系统的基本概念 / 3
- 第二节 统计信息系统的统计理论基础 / 8
- 第三节 统计信息系统的主要技术要求 / 9
- 第四节 关于统计信息系统建设问题 / 11
- 本章案例 罗湖区统计信息系统建设 / 21
- 复习思考题 / 24

第二章 统计信息系统的对象——统计信息 / 25

- 第一节 统计信息的基本概念 / 25
- 第二节 统计数据和信息的质量问题 / 29
- 本章案例 新形势下某省对提高统计数据质量的思考和行动 / 36
- 第三节 统计信息服务与统计信息咨询业 / 39
- 复习思考题 / 45

第三章 统计信息系统的基础——计算机统计数据处理 / 46

- 第一节 计算机统计数据处理概述 / 46
- 第二节 计算机统计数据处理的用户实现方式 / 50
- 第三节 计算机统计数据处理与统计信息系统 / 51
- 本章案例 劳动和社会保险统计管理信息系统(SMIS)简介 / 55
- 复习思考题 / 62

第四章 统计信息系统的核心技术 / 63

- 第一节 数据库 / 63
- 第二节 统计数据库建设 / 66
- 第三节 数据仓库与基于数据仓库的统计信息系统 / 74

本章案例 1 湖南省统计数据仓库建设情况的介绍 / 88

第四节 通信与计算机网络技术 / 93

第五节 网络统计 / 102

第六节 Web 技术与网络环境下的统计信息系统 / 107

本章案例 2 辽宁省统计局建立网上统计信息系统的尝试 / 110

复习思考题 / 113

第五章 统计信息系统的开发 / 114

第一节 信息系统开发概述 / 114

第二节 统计信息系统的分析 / 123

第三节 统计信息系统的设计 / 129

第四节 统计信息系统的实施 / 141

本章案例 1 闽东地区统计信息系统建设 / 143

本章案例 2 长沙市统计局“E 站式统计信息综合管理系统”介绍 / 147

复习思考题 / 154

第六章 统计信息系统的管理 / 155

第一节 统计信息系统的转换 / 155

第二节 统计信息系统的运行 / 156

第三节 统计信息系统的维护 / 157

第四节 统计信息系统的系统管理 / 158

本章案例 内蒙古统计信息中心对统计信息系统的系统管理 / 161

复习思考题 / 163

第七章 统计信息化建设与统计信息资源管理 / 164

第一节 如何加快统计信息化建设的步伐 / 164

第二节 如何做好统计信息资源管理工作 / 175

复习思考题 / 181

★ 下 篇 ★

第八章 国家统计信息化与统计信息系统 / 185

第一节 “九五”国家统计信息化工程概况 / 185

第二节 国家统计信息网络系统 / 191

第三节 国家统计信息自动化系统 / 195

第九章 省、自治区、直辖市统计信息化与统计信息系统 / 200

第一节 2005 年湖南省统计信息化建设与发展纲要 / 200

第二节 广西统计信息化建设回顾与展望 / 202

第三节 北京市统计信息系统 / 207

第十章 城市统计信息化与统计信息系统 / 211

第一节 长沙市统计信息化建设 / 211

第二节 吴江市统计信息化建设的现状与思考 / 216

第三节 某市统计信息系统的开发 / 218

第十一章 县区统计信息化与统计信息系统 / 224

第一节 基层统计信息管理系统试点项目 / 224

第二节 桂阳县统计信息化建设的现状与展望 / 229

第三节 对江华县统计信息化建设的思考 / 232

第四节 西城区统计信息化建设要点 / 234

第五节 洛江区统计信息化建设规划 / 236

第十二章 行业统计信息化与统计信息系统 / 239

第一节 2004 年纺织行业统计工作总结 / 239

第二节 煤炭工业统计信息管理系统开发研究 / 242

第三节 农业发展银行统计信息系统建设 / 245

第十三章 企业统计信息化与统计信息系统 / 248

第一节 内蒙古鄂尔多斯集团的统计系统应用 / 248

第二节 汇创石化企业综合统计管理信息系统 (COM-STISIS)/ 252

第三节 西北某厂计划统计信息系统的开发 / 253

第四节 炼油企业统计信息化与决策信息化 / 257

第十四章 常用的和通用的统计信息系统 / 260

第一节 国家统计局 5000 家企业直报系统 / 260

第二节 3000 家房地产企业网上直报系统 / 263

第三节 通用统计信息处理平台 ADT—EasyStat / 266

第四节 优尼泰通用统计管理系统 / 268

参考文献 / 271

中国统计出版社

上 篇

本篇是全书的主体部分。第一章主要介绍统计信息系统的概念;第二章对统计数据和信息质量、统计信息服务与咨询等问题进行了讨论;第三章对计算机统计数据处理系统和统计信息系统做了区分;第四章着重介绍统计信息系统的核心信息技术,要求掌握其技术原理;第五、六章讨论了统计信息系统的建设与使用,也就是统计信息系统的开发与管理问题;最后的第七章介绍了统计信息化与统计信息资源开发与利用,可以说这些是统计信息系统的提高内容。

第一章 统计信息系统概述

本章首先介绍统计信息系统的定义、分类、结构和功能,以及其在国民经济管理中的作用;然后探讨统计信息系统的统计理论基础和主要技术要求;最后提出关于统计信息系统建设的问题。以期读者对统计信息系统的概貌有初步的认识,进一步提高和增强统计信息系统建设的意识。

第一节 统计信息系统的基本概念

一、统计信息系统的定义和分类

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。即系统存在需要三个基本条件:结构、功能和目标。

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、信息技术、系统工程方法,建立的人/机复合系统。具体地说,统计信息系统是一个由人、计算机等组成的,根据统计指标和指标体系进行统计信息的收集、传递、存储、加工、分析、维护和使用的系统。

统计信息系统能对大量数据作进一步加工,反映国民经济各地区、各部门、各单位的经济运行情况和规模,并能对经济活动中重大趋势性问题进行分析、预测和预警,及时向上级有关部门宏观决策提供可靠的统计数据,更大程度上满足社会各界日益增长的对经济信息的需要。

从统计信息传播的角度看,统计信息系统由统计信息、统计信息需求方、统计信息提供方和统计信息传播渠道四部分组成。这里的统计信息是指统计部门经过调查、整理、分析所获得的统计数据;统计信息提供方是指专门负责数据收集、加工、处理的单位或部门(甚至包括咨询公司和民间统计);统计信息需求方是指作为社会经济主体的政府、企业以及广大社会公众;传播渠道是指包括 Internet 网络、光盘、图书、报纸、杂志等在内的各种信息媒体。

根据国民经济系统通常分为宏观经济系统、中观经济系统和微观经济系统,统计信息系统可分为国家统计信息系统、地区、行业、城市统计信息系统、县区、企业统计信息系统等(见图 1-1)。

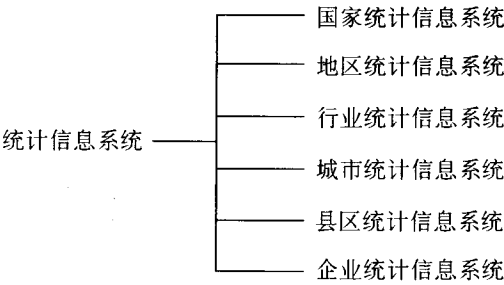


图 1-1 国民经济统计信息系统的分类

国家统计局信息系统是一个大系统，它由地区和部门的统计信息子系统构成。这些子系统又由更小的子系统(如一个工厂的统计信息系统)构成。国家统计局信息系统和基层统计信息系统虽然都是统计信息系统，且系统的目标都是提供信息，但它们在整個国民经济管理中所处的地位是不一样的，因而要求提供的数据和信息在内容、形式、时间等方面都有不同。在设计各级统计信息系统时，不仅要考虑国家统计局信息系统对信息的总要求，还要考虑各级统计信息系统自身的要求。更具体地说，统计信息系统是由国家统计局信息系统、省级统计信息系统、地(市)级统计信息系统和县(区)统计信息系统构成。国家级与 30 个省、重点城市、国务院各部委统计专业司相连；省级除与国家级相连外，还要与地(市)级相连；地(市)级除与所属省级相连外，还要与县(区)级相连；县(区)级要与所属地(市)级相连。可见，这一系统是一个多层次、多地域、多部门的开放式互连系统。

另外，通常把信息系统分为计算机数据处理系统、管理信息系统、决策支持系统和专家系统三种。从现代统计信息系统开发来看，统计信息系统也可分为：统计数据处理系统、统计管理信息系统、统计决策支持系统和统计专家系统三大类(见图 1-2)。

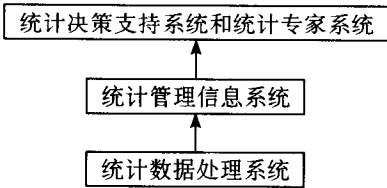


图 1-2 现代统计信息系统的分类

前两类系统属于结构化问题的系统，这两类系统建立和使用解决的是统计效率问题；第三类系统解决的是如何提高统计决策效果问题，这类系统解决的是半结构化或非结构化问题。以企业统计信息系统为例，企业的详细业务数据主要来自统计数据处理系统，它也为统计管理信息系统和统计决策支持系统提供基础数据。统计管理信息系统的主要目的是为企业各个业务领域的管理者提供信息支援，以便使他们能够更好地把握日常业务、对日常业务进行有效的管理。具体地说，它是负责向中层管理者提供事先定义好的、具有固定格式的业务报表的信息系统。它将相关的各种统计数据处理系统连接在一起，起着将事务处理数据库中的详细业务数据转换成管理者所需的综合管理信息的作

用。统计决策支持系统的主要目的是帮助企业的高级管理者解决在经营决策时面临的特殊问题。与统计管理信息系统不同,统计决策支持系统不是基于面向业务操作的数据库,而是基于面向决策分析的数据仓库。它的作用是对数据和信息进行深层次的开发利用。而统计专家系统是人工智能应用的一个分支,是一种模拟人类专家解决领域问题的计算机程序系统。如果说决策支持系统是在大范围内的通用型支持,那么专家系统则是在某一专门领域的专用型支持。它不仅利用综合数据库,而且基于知识库。基于知识库的系统可以扩展管理者解决问题的能力,促使企业的信息资源向知识资源转化。

总之,利用现代统计信息系统,不仅可以提高统计工作效率,而且还可以大大提高统计的决策效果。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,是进行科学分析与制定科学决策的工具。

二、统计信息系统的结构和功能

统计是一门融合自然科学和社会科学的学问,同时也是一项严谨细致的工作。从基础数据的采集到综合处理,从数据的分析研究到最终服务于社会,各个环节紧密相连,牵一发而动全身。涉及层面之广,处理流程之严密,可以认为其本身就是一项复杂的系统工程。

按照统计工作的规律,以系统工程的理论为基础去探讨建立现代统计系统,该系统可以由四个“子系统”组成,即:数据源子系统、数据处理子系统、数据分析研究子系统和统计服务子系统。该系统涵盖并拓展了诸如加强统计队伍组织建设、建立统计信息自动化系统、繁荣统计科学研究、提供统计优质服务等方面内容。可以说,建立并衔接好这四个“子系统”,统计数据的质量才有可靠的保证、统计工作的效率才可以大大提高、统计工作的职能才能得到充分的发挥。

1. 建立数据源子系统。准确、及时、全面地采集基础数据是开展统计工作之本。没有一个健全和高素质的基层统计组织体系,就不可能准、快、精地收集统计基础数据;没有高质量的基础数据,据此而从事的所有后续工作,都将会是精力上的浪费并进而可能导致决策上的失误。因此,建立数据源子系统是现代统计系统中最基本和最重要的一部分。具体地说,在巩固和加强省、市、县统计机构的基础上,重点要建立起镇、村级及企事业单位等基层的数据源统计组织机构,各有关统计部门也必须建立自己的统计组织,由此形成上下贯通、纵横交织、完整高效的统计数据收集的组织网络。各统计组织机构要配备充足的素质优良的统计人员,并保持其稳定性,应采用先进的数据采样方法、技术及装备,同时还要辅以统计法制手段来确保上报数据的质量。

2. 建立数据处理子系统。当收集到纷繁庞杂的原始数据后,数据处理子系统就要启动。在该子系统中要实行“软硬兼施”。从应用和处理功能出发,构建适度超前并有良好扩展功能的计算机数据处理中心及延伸至数据源子系统基层组织的计算机网络平台,这就是数据处理子系统的硬件环境。而该子系统的灵魂在于软件,也就是说要下大力气开发应用于统计信息处理和网络信息平台的各种通用和专用软件,从而实现统计数据处理

的自动化。

3. 建立数据分析研究子系统。数据分析研究是对统计数据的深加工和精加工,是实现统计优质服务的基础,统计工作水平的高低由此可以充分体现出来。因此,要有一批精通统计学、经济学、社会学的专家参与该研究工作,使计算机辅助分析和人工智能分析充分结合。研究工作要紧密结合上级领导决策及制定有关政策的需要、结合经济发展状况及社会热点难点问题展开。

4. 建立统计服务子系统。体现统计工作的价值关键在于服务。服务对象不仅局限于各级领导部门,也包括社会各界及各行各业。要逐步变被动服务为主动服务,大力开辟统计服务的新内容、新形式和新领域。以服务为导向,向前述的三个子系统及时反馈信息和提出新的课题,从而推动整个系统的高效运作。

随着统计方法制度改革的深化、信息技术的日益进步和统计组织机构的不断优化,统计的工作链将逐步缩短,各子系统就有可能达到最佳的运行状态,整个统计系统的综合效率就可以大大提高,统计工作在社会中的地位 and 作用就更加显要了。因此,在建设现代统计系统的过程中,我们应对各子系统的平衡发展以及系统的整体状况不断地进行有益的探索,寻找其中的薄弱环节并加以改进。

基于以上分析,统计信息系统的主要具体功能应包括:

1. 资料的收集与整理。系统按统计理论收集和积累资料,并合理组织。
2. 资料的统计与汇总。系统定期地、不定期地对历史资料进行加工汇总。
3. 生成统计报告。系统具有生成统计表格、统计图形等统计报告的功能。
4. 分析、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式库、方法库及知识库,提供多种多样手段进行分析、预测与决策。
5. 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。提供科学的决策支持是其最终目的。

三、统计信息系统的作用

统计信息系统是统计工作现代化的保证,它代替传统的统计工作方式,在国民经济中产生了深远的影响。

我们先来分析传统统计工作的局限性:

1. 不能保证统计数据的准确性。由于传统统计所涉及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上,这样,在布置数据采集时,总是伴随一套繁杂的指标解释,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。这就使得数据的可信度降低,准确性差。

2. 统计时效性差。由于传统统计靠手工作业,层次周转多,信息收集、处理缓慢落后,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,无法实现统计的信息、咨询、监督职能。

3. 统计信息层层丢失。由于传统统计是依靠手工操作依级编表汇总,上报采集统计信息,致使信息层层丢失。这样的数据每经过一个层次的汇总,信息就损失一个当量,汇

总层次愈高,信息损失就愈多。

4. 不适合社会主义市场经济对统计的要求。由于传统统计效率低,使统计信息的咨询和服务水平不能提高,没有充分发挥统计的整体功能和作用。

5. 不利于统计队伍知识能力素质的提高。传统统计工作对专业统计人员要求不高,一般只具备初等数学知识,会使用简单的计算工具就可以了。

对比起来,统计信息系统的作用可以归纳如下:

1. 加强了宏观经济的调控。对国民经济实行宏观调控,是社会主义市场经济持续稳定健康发展的重要保证。由于统计信息系统的建立,获得了准确、及时、丰富的信息,因此为宏观经济的调控提供了反馈环节。

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了。大量的数据存储 in 计算机的存储设备中,数据的检索和打印只用几秒钟就完成,可以按要求输出各种所需的统计报表。

3. 提高了统计信息的利用率。由于统计信息高效能地大量收集、整理、储存、传递和加工信息,大大提高了统计信息的应用价值和使用效率。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,使国民经济能够被有效地控制运行。

4. 促进统计专业人员素质的提高。由于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能力。

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,对所搜集的数据进行计算和模拟,从而提高了统计分析和预测的水平,为科学决策提供了依据。

统计工作的基本职能是信息职能。它是统计的首要 and 基本的职能,是保证统计咨询、监督职能得以有效发挥的基本前提。统计信息系统的建设对提高统计信息的开发利用程度有着重要的意义。统计信息系统的首要目标就是统计信息资源的开发和利用。统计信息系统可以利用统计信息资源实现以下目标:提高统计信息交流的效率和质量(实现知识优化)、提高统计业务处理的效率和质量(实现手段优化)、提高统计经营管理的效率和质量(实现结构优化)、提高统计分析决策的效率和质量(实现目标优化)。

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。完善统计的整体功能,已成为各级统计部门的中心任务。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。统计信息系统除了对经济过程中的原始数据进行收集、存储、加工和传输外,还可提供给有关部门和人员在经济管理中所需的各种统计信息,以反映过去的经济活动,控制目前的经济活动,并预测未来的经济活动。

由于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,提高文化素质和专业技术水平。所以,我们要高度重视对统计信息系统基本知识的学习,大力加强统计信息系统的开发和应用工作,努力提高我国的统计现代化管理水平,促进国民经济的发展。