

社会经济实用统计方法

许世海 粤生

辽宁民族出版社

社会经济实用统计方法

许世海 粤生 著

辽宁民族出版社

1985 · 10 · 沈阳

社会统计方法
许世海 粤生 著

辽宁民族出版社出版：辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 海城市印刷厂印刷

字数：340,000 开本：787×1092 1/32 印张：15 7/8

印数：1—10,000

1985年10月第1版

1985年10月第1次印刷

责任编辑：全正焕

责任校对：月升

封面设计：洪淳甲

统一书号：4372·2

定价：2.80 元

序

统计是研究国民经济和社会发展的有力武器，又是国家进行计划管理的重要手段。统计从搜集社会经济发展的客观事实出发，从事实的联系中去探索其全部现象的内在联系和相互依存关系，认识客观事物的本质及其规律性。任何事物都有它的质和量两个方面，统计密切联系质，着重从其量的方面，研究和探索事物的内在联系和依存性，发现其规律性。

统计工作者对客观事物进行数量方面的调查研究，必须熟练掌握一套数理统计方法，以保证所搜集整理和分析的社会经济调查统计资料具有高度的科学性。目前一般统计书籍对统计数理方法和计算公式的介绍，大多数是从高等数学入手进行推导的，而我国统计工作者队伍的实际状况，却是只具有初等数学基础的人占大多数，不易为他们所熟习和掌握。本书作者有鉴于此，为适应大专院校统计学习班和广大统计工作者自学的需要，费了几年的心血，钻研统计基本理论，结合教学与工作的实践，写出这本《社会经济实用统计方法》专著，它确实是一本理论联系实际、深入浅出、符合当前一般统计人员基础水平的良好读物。

本书的特点，是以论述统计方法为主线，贯穿统计工作全过程，从统计资料的搜集、整理、统计绝对数、相对数、平均数、指数、以及抽样法、相关分析、平衡分析、统计预测等，循序进行阐述，前后关联，由浅入深，使读者不仅掌握了统计工作内容的全貌，而且把统计专业理论和统计方法基础知识密切结合起来，全书结构体系井然，重要章节列举实例说

明统计指标理论含义和计算方法的经济意义与数学性质，不是单就数理方法而谈统计方法，这就既能激发读者的兴趣，又能给予思考上的启迪，所以堪称是一本有价值的书籍。特作弁言，以资推荐。

方秉铸

1985年2月16日

编 者 的 话

随着统计科学的发展，特别是统计数理方法的引进，一些从事统计工作的同志对统计教材中所列举的计算公式，常有知其然而不知其所以然的困难，影响统计方法的掌握和业务素质的提高。鉴于此，我们根据自己在统计实际工作和统计教学、经济研究中的体会，从弥补的角度出发，粗成此书。本书着重介绍统计工作中常用的基本方法，并对较难理解的计算公式尽可能从初等数学入手，由浅入深进行推导，以适应广大基层统计人员、核算人员、经济管理人员业务进修的需要，并为统计专业师生提供参考材料。

本书在编写过程中，曾得到辽宁省统计学会副会长方秉铸同志的亲自指导和审定，在此表示谢意。李文选、许宝祥等同志曾给予热情地帮助，一并致谢。

由于我们水平所限，错误、疏漏、不足之处在所难免，谨向广大同行求教，敬请大家批评指正。

作 者

一九八五年二月

目 录

第一章 社会经济统计方法概述	1
第一节 社会经济统计学的研究对象	1
一、统计的涵义	1
二、统计学的分科	2
三、社会经济统计学的研究对象	3
四、统计工作的基本任务	3
第二节 社会经济统计方法的分类和作用	5
一、社会经济统计方法的分类	5
二、社会经济统计方法的作用	7
第三节 社会经济统计方法论中常用的	
几个基本概念	8
一、总体和总体单位	8
二、标志和变异	9
三、变量和变量值	11
四、指标	11
五、各基本概念间的关系	14
第二章 统计资料搜集法	16
第一节 统计资料搜集的基本方式和分类	16
一、统计资料搜集的基本方式	16
二、统计资料搜集的分类	17
第二节 统计报表制度	18
一、定期统计报表与统计报表制度	18
二、统计报表的种类	19
第三节 专门调查方法	20

一、普查	20
二、抽样调查	21
三、重点调查	21
四、典型调查	22
三章 统计资料整理法	23
第一节 统计分组	23
一、统计分组标志的选择	23
二、统计分组的种类	24
第二节 编制分配数列	26
一、分配数列及其种类	26
二、变量数列及其种类	28
三、编制单项数列的方法步骤	31
四、编制组距数列的方法步骤	34
五、编制变量数列举例	42
第三节 编制累计频数表	43
一、频数	43
二、频率	43
三、编制累计频数表的方法	44
第四节 统计资料再分组	45
一、什么是再分组	45
二、再分组的方法	46
第五节 统计资料汇总	49
一、什么是统计资料的汇总	49
二、统计资料汇总的方法	50
第六节 编制统计表	51
一、统计表的结构	51

二、统计表的种类·····	53
三、编制统计表的规则·····	56
第四章 绝对指标分析法·····	58
第一节 绝对指标的计量单位及其换算方法·····	58
一、什么是绝对指标·····	58
二、绝对指标的计量单位·····	58
三、有关计量单位的换算方法·····	61
第二节 绝对指标近似值的修约与完整法·····	65
一、绝对指标的近似值·····	65
二、有效数字·····	66
三、近似数值的修约与完整·····	67
第三节 近似数值的计算·····	68
一、近似数值的乘法与除法·····	69
二、近似数值的加法与减法·····	70
第四节 统计误差的种类和计算·····	73
一、工作误差·····	73
二、测度误差·····	73
三、代表性误差·····	78
第五章 相对指标分析法·····	80
第一节 相对指标及其计量形式·····	80
一、什么是相对指标·····	80
二、相对指标的计量形式·····	80
第二节 相对指标的种类和计算方法·····	82
一、计划完成情况相对数·····	82
二、结构相对数·····	89
三、比较相对数·····	93

四、动态相对数	94
五、强度相对数	95
第三节 百分点	98
一、什么是百分点	98
二、百分点在统计分析中的应用	100
第四节 计算与应用相对数时应注意的几个问题	103
第六章 平均指标分析法	106
第一节 连加号 Σ 的用法	106
一、连加表示法	106
二、计算法则	108
三、变量 x 有两个下标时, 连加号的用法	109
四、双重连加号用法	111
第二节 平均指标及其特点	111
一、什么是平均指标	111
二、平均指标的特点	112
三、平均指标的作用	112
四、平均指标的种类	113
第三节 算术平均数	113
一、什么是算术平均数	113
二、简单算术平均数	114
三、加权算术平均数	114
四、加权算术平均数与简单算术平均数的关系	116
五、加权算术平均数应用举例	118
六、算术平均数的五个数学性质	121

七、计算平均数的简捷法·····	128
第四节 先进算术平均数·····	137
一、什么是先进算术平均数·····	137
二、先进算术平均数的计算方法·····	137
第五节 调和平均数·····	140
一、什么是调和平均数·····	140
二、调和平均数与算术平均数的关系·····	143
三、计算调和平均数举例·····	145
第六节 几何平均数·····	147
一、什么是几何平均数·····	148
二、应用几何平均数必须注意的问题·····	150
第七节 关于算术平均数、调和平均数和几何平均 数的比较·····	151
一、算术平均数 ($\bar{X}_A$) 与几何平均数 ($\bar{X}_G$) 的比较·····	151
二、几何平均数 ($\bar{X}_G$) 与调和平均数 ($\bar{X}_H$) 的比较·····	154
第八节 众数·····	156
一、什么是众数·····	156
二、计算众数的条件·····	156
三、众数的计算方法·····	157
第九节 中位数·····	163
一、什么是中位数·····	163
二、中位数的计算·····	164
第十节 计算和应用平均数时必须注意的几个问题 ·····	169

一、用来计算平均数的社会经济现象总体必须是同类性质·····	169
二、注意影响平均数因素的作用，用组平均数补充说明总体平均数·····	169
三、要检查平均数的代表性，说明总体内各单位标志值之间的差异程度·····	170
四、用变量数列补充说明总平均数·····	170
第七章 标志变异度测定法·····	171
第一节 标志变异度及其测定方法·····	171
一、什么是标志变异度·····	171
二、为什么要测定标志变异度·····	171
三、测定标志变异度的方法·····	172
第二节 标准差的数学性质·····	177
第三节 计算标准差简捷法·····	181
第四节 离散系数·····	194
一、什么是离散系数·····	194
二、为什么要计算离散系数·····	195
三、离散系数的计算方法·····	195
四、离散系数在统计工作中的应用·····	197
第五节 交替标志·····	199
一、什么是交替标志·····	199
二、交替标志的平均数和标准差·····	199
三、交替标志计算举例·····	201
第八章 动态数列分析法·····	203
第一节 动态数列·····	203
一、什么是动态数列·····	203

二、动态数列的种类·····	203
第二节 序时平均数的计算方法·····	207
一、什么是序时平均数·····	207
二、序时平均数与算术平均数的区别·····	208
三、序时平均数的计算方法·····	208
第三节 几种常用动态分析指标的计算方法·····	221
一、发展水平·····	221
二、增长量的计算方法·····	221
三、发展速度的计算方法·····	222
四、增长速度的计算方法·····	224
五、增长 1 % 的绝对值的计算方法·····	225
第四节 动态分析指标相互间的关系·····	226
一、动态分析指标计算公式表·····	226
二、动态分析指标计算实例·····	227
三、动态分析指标间的关系·····	227
四、动态分析指标间关系的应用·····	231
第五节 平均发展速度的计算方法·····	233
一、什么是平均发展速度·····	233
二、用几何平均数计算平均发展速度·····	233
三、平均发展速度的计算方法·····	234
第六节 平均增长速度的计算方法·····	245
一、什么是平均增长速度·····	245
二、平均增长速度的计算·····	245
三、计算平均增长速度的简捷法·····	245
第七节 增长情况的提法·····	247
一、“到”与“了”含义的区别·····	247

二、发展速度超过了100%与低于100%的提法	247
三、翻番的含义	248
四、倍数的用法	248
五、注意百分点的用法	248
六、比零增长的提法	248
第九章 指数法	249
第一节 指数法概述	249
一、什么是指数和指数法	249
二、指数法在统计研究中的应用	251
三、指数的种类	251
第二节 综合指数分析法	252
一、同度量因素和指数化因素	252
二、个体指数计算方法	252
三、综合指数计算方法	253
第三节 指数体系及多因素变动分析法	263
一、指数体系	263
二、多因素指数分析法	265
第四节 综合指数的变形	270
一、什么是综合指数变形	270
二、算术平均数指数	271
三、调和平均数指数	273
四、综合指数、算术平均数指数与调和平均数指数的变形关系和应用范围	275
五、指数变形计算实例	277
第五节 指数在平均动态分析中的应用	279

一、怎样用指数法进行平均动态分析·····	279
二、应用指数法进行平均动态分析举例·····	282
第十章 抽样法 ·····	286
第一节 排列、组合与概率·····	287
一、排列·····	287
二、组合·····	291
三、概率·····	292
第二节 抽样法的种类和几个基本概念·····	298
一、抽样法的种类·····	298
二、几个基本概念·····	299
第三节 抽样误差和抽样平均误差·····	301
一、抽样误差·····	301
二、抽样平均误差·····	301
第四节 抽样平均误差的计算方法·····	308
一、平均数抽样平均误差的计算·····	308
二、成数抽样平均误差的计算·····	334
第五节 抽样误差范围及其计算方法·····	349
一、全及指标可能误差范围·····	349
二、可靠程度·····	350
三、抽样误差范围与可靠程度的关系·····	353
四、误差范围的计算方法·····	355
第六节 确定必要抽样数目的方法·····	357
一、怎样确定必要的抽样数目·····	357
二、必要抽样数目计算公式·····	358
三、计算抽样数目举例·····	361
第七节 抽样调查结果的推算·····	363

一、直接换算法	363
二、修正系数法	363
三、抽样法计算举例	364
第十一章 相关分析法	370
第一节 相关分析的基本理论	370
一、函数关系和相关关系	370
二、相关关系的种类	372
三、相关分析的任务	375
四、相关分析的内容	376
第二节 相关表与相关图	377
一、搜集相关分析资料	377
二、编制相关表	378
三、绘制相关图	379
第三节 配合直线和列数学表达式	380
一、直线 $y = a + bx$	381
二、极大值和极小值	383
三、调查资料所决定点的判断	386
四、纵差	389
五、配合直线到调查资料的平均法	391
六、配合直线到调查资料的最小二乘法	396
七、确定数学表达式简捷法	401
八、关于最适合方程式 $yc = a + bx$ 的 几点说明	405
第四节 标准误和估计	405
一、标准误	405
二、估计	408

第五节	相关系数	411
一、	为什么要测定相关系数	411
二、	计算相关系数的因变量方差法	411
三、	计算相关系数的积差法	416
四、	计算相关系数的简捷法	422
第十二章	平衡分析法	424
第一节	平衡分析法概述	424
一、	什么是平衡分析法	424
二、	国民经济平衡分析的内容	425
三、	国民经济平衡分析的基本分类	426
四、	平衡分析的基本方法	428
第二节	投入产出法	429
一、	投入产出法的概念和作用	429
二、	投入产出法的经济理论基础	430
三、	投入产出法的数学理论基础	431
四、	编制投入产出表的方法	459
五、	直接消耗系数的计算方法	466
六、	完全消耗系数	470
第十三章	统计估算和预测法	479
第一节	统计估算	479
一、	统计估算的种类和作用	479
二、	统计估算的方法	480
第二节	统计预测	481
一、	统计预测的作用和基本分类	481
二、	统计预测的方法	483