

商学院文库

经济学教材系列

统计学原理学习指导

邢西治 编

学习方法指导

总论

统计调查

统计整理

综合指标

时间数列

统计指数

抽样调查

相关与回归分析

统计推算和预测

综合测试题(1~5)

参考答案(1~5)

各章计算题及综合测试题选析

与习题解析

南京大学出版社

SHANGXUEYUAN
WENKU

TongjiXueYuanLiXueXiZhiDaoYuXiTiJieXi

《统计学原理》 学习指导与习题解析

邢西治 编

南京米玄出版社

图书在版编目(CIP)数据

《统计学原理》学习指导 / 邢西治编. —南京: 南京大学出版社, 2001. 12

ISBN 7-305-03680-3

I. 统... II. 邢... III. 统计学-高等学校-自学参考资料 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 091188 号

书 名 《统计学原理》学习指导与习题解析

编 者 邢西治

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093

电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347

网 址 <http://press.nju.edu.cn>

电子邮件 nupress1@public1.ptt.js.cn

经 销 全国各地新华书店

印 刷 扬中邮电印刷厂

开 本 350×1168 1/32 印张 10.375 字数 268 千

版 次 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1—7000

ISBN 7-305-03680-3/F·540

定 价 14.00 元

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

目 录

第一部分 学习方法指导.....	1
第一章 总论.....	1
第二章 统计调查	20
第三章 统计整理	33
第四章 综合指标	56
第五章 时间数列	95
第六章 统计指数.....	128
第七章 抽样调查.....	156
第八章 相关与回归分析.....	183
第九章 统计推算和预测.....	206
第二部分 综合测试题(1~5).....	228
参考答案(1~5).....	256
第三部分 各章计算题及综合测试题选析.....	262

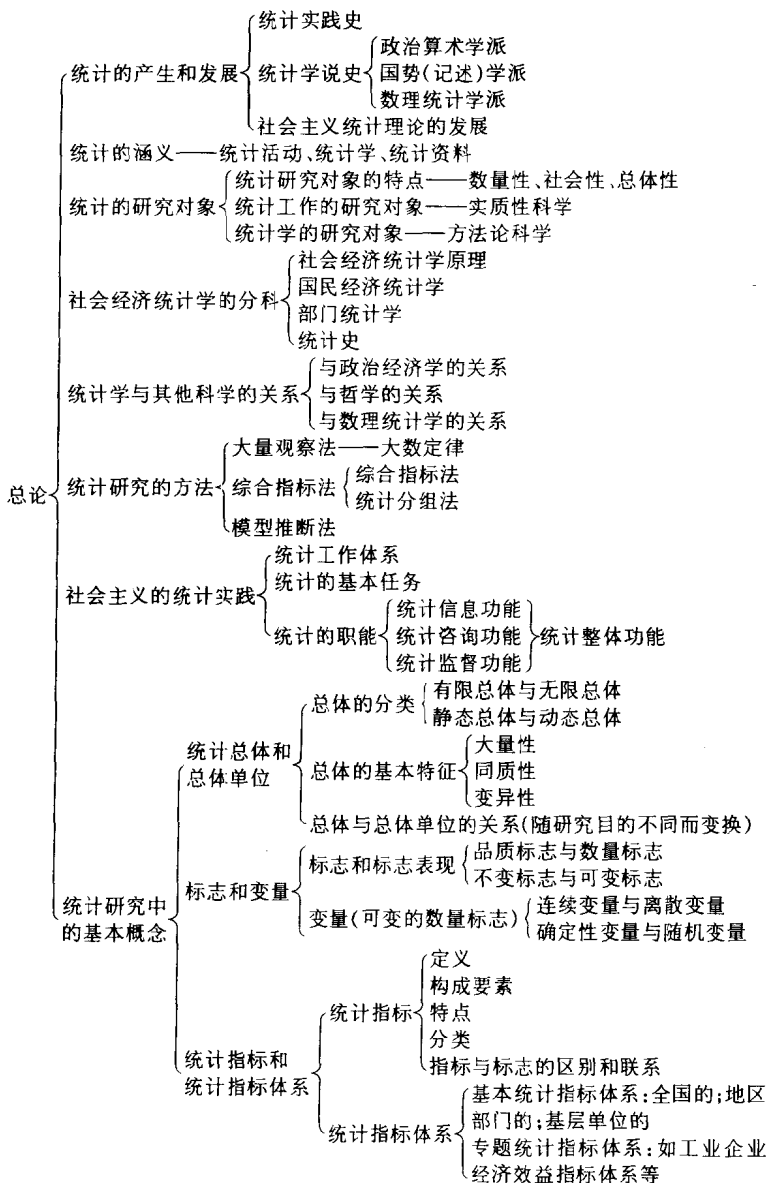
第一部分 学习方法指导

第一章 总 论

教学目的与要求

本章是《统计学原理》一书的开篇。学习本章,应了解统计的实践与发展,掌握统计学发展史上三大学派的学派观点及分歧,认识统计学的性质与研究对象、统计学与统计工作的关系。了解社会经济统计学的分类以及和其他科学的关系,掌握统计研究分析的三大基本方法,了解社会主义统计实践活动的过程与基本特征,认识统计的整体功能。准确把握统计研究中的基本概念,明确各概念之间的区别和联系,为以后各章的学习奠定基础。

本章内容提要图示



本章内容提要

第一节 统计的产生和发展

本节介绍了统计产生和发展的历史,主要包括统计实践史、统计学说史以及社会主义统计理论的发展等问题。

一、统计实践史

统计实践已有几千年的历史。最早的统计实践始于原始社会末期,是随着国家管理职能的产生而出现的,并逐步得到发展,它从人口、土地及各项社会统计起源,直至现代统计实践。统计不仅是认识的工具,也是管理的工具。

二、统计学说史

当统计实践活动发展到一定阶段时,人们开始总结统计活动的经验,这样就逐渐形成了比较系统的统计理论知识。17 世纪,产生过不同的学派渊源,主要有两大体系三大学派。即①政治算术学派;②国势(记述)学派;③数理统计学派。政治算术学派和国势学派又统称为社会经济统计学派,它与数理统计学派构成统计学派渊源的两大体系。对上述三大学派,应重点了解各学派的主要代表人物、代表作、学派特点以及对本学科产生和发展的影响与贡献。

三、社会主义统计理论的发展

19 世纪中叶,马克思列宁主义理论的创立,奠定了社会主义统计学的科学理论基础。马克思、列宁为社会主义统计理论的发展作出了重要贡献。应了解马克思、恩格斯、列宁对社会主义统计理论的创立与发展所作的重要论述。

第二节 统计的研究对象

本节论述了统计的涵义,统计的研究对象及特点,统计工作与统计学在研究对象上的区别以及对统计学研究对象的不同观点。学习本节,要注意把握统计学研究对象的观点分野,从而加深对统计研究对象的认识和理解。

一、统计的涵义

统计一词从词意理解为计数汇总,进而延伸为用数字表述事实。从不同角度还可将其分别理解为:

- (1) 统计活动;
- (2) 统计学;
- (3) 统计资料。

统计的三种涵义之间是紧密结合,相互联系的。

二、统计的研究对象及特点

社会经济统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面,具有数量性、社会性、总体性的特点。社会经济统计的研究是在“定性——定量——定性”的辩证统一中认识和揭示事物规律的。

三、统计工作与统计学在研究对象上的区别

统计学与统计工作是理论与实践的辩证关系。两者最终都是以社会经济现象总体的数量方面为研究客体,但由于两者的研究层次不同而发生分野。社会经济统计工作是以社会经济现象总体的数量方面为研究客体,在质与量的辩证统一中,研究大量社会经济现象的数量表现、数量关系以及数量规律。社会经济统计学的研究对象为:侧重于研究在社会经济统计工作中,如何搜集、整理、分析统计资料的原理、原则和方式方法。是一门指导实际统计工作的方法论体系,是认识实质规律的手段。

四、有关统计学研究对象的不同观点

统计学的研究对象一直是统计学研究与发展中的热点问题之

一。综合归纳起来,大致有三种观点:

- (1) 实质性科学派;
- (2) 特定对象方法论派;
- (3) 通用方法论派。

我们认为,统计学属于社会科学中的方法论和应用性的学科,是一门有特定对象的方法论科学,既区别于实质性的统计科学,又不同于通用的方法论科学。

第三节 社会经济统计学和其他科学的关系

本节阐述了社会经济统计学的分科,统计学和马克思主义哲学、政治经济学以及数理统计学的关系。

一、社会经济统计学的分科

社会经济统计学在其发展过程中形成了一门多科性的社会科学,其基本分科为:①社会经济统计学原理;②国民经济统计学;③部门(专业)统计学;④统计史。各分科之间相互联系、相互渗透。

二、统计学和其他科学的关系

统计学作为一门多科性的科学,它与其他科学,特别是与马克思主义哲学、政治经济学以及数理统计学有着更为紧密的联系。运用统计方法研究某一领域的实际问题,必须以该领域的理论为指导。统计学是研究社会经济现象的数量关系,这就要求它必须以马克思主义的哲学和政治经济学作为其理论和方法论基础。数理统计学是以概率论为基础,研究随机现象的数量关系和变化规律,它从数量方面体现了偶然与必然、个别与一般、局部与总体的辩证关系。它所提供的原理和方法对于社会经济统计学的数据整理、综合分析,对于安排统计试验,制定抽样方案,建立经济数学模型,进行统计预测和决策等等都有重要的作用。

第四节 统计研究的方法

统计学是一门方法论的科学,本节主要介绍统计研究的方法体系,其中大量观察法、综合指标法以及模型推断法构成了统计分析方法体系的核心。

一、大量观察法

大量观察法是指对所研究现象的全部或足够数量的单位进行调查观察和综合分析的方法。严格地讲,大量观察法不是一种具体的应用方法,而是统计研究的重要方法论指导原则。大量观察法遵循大数定律的要求,从数量关系上揭示出现象的统计规律性,即以平均数形式表现的规律,说明了偶然与必然的关系,具有统计认识论上的指导意义。

二、综合指标法

借助统计指标,对社会经济现象总体的数量特征进行描述、分析和评价的方法,称为综合指标法。从分析的角度看,综合指标方法还包括统计分组方法,它是综合指标分析的继续,是认识现象内在本质的重要工具之一。

三、模型推断法

在综合指标分析的基础上,以数学模型为手段对现象总体的数量特征进行归纳、推断和预测的方法,称为模型推断法。借助数学模型可进行各种统计推断,如从已知推断未知,从过去推断未来,从局部推断全局等等。在统计研究中,统计推断方法具有重要的地位,它是描述统计的继续,是统计研究的深入和发展。

运用各种统计方法时,应注意:在调查方法上要将大量观察法和典型调查结合起来;在分析方法上要将综合分析和具体情况分析结合起来。多种方法结合应用,可以提高认识能力,有助于全面深入地分析问题。

第五节 社会主义的统计实践

本节讲述了社会主义的统计实践活动,社会主义统计的基本任务以及统计的整体功能。

一、社会主义的统计活动

一项统计活动过程,通常由以下几个环节构成:统计任务的确定、统计设计、统计调查、统计整理、统计分析和统计预测与决策等。它是由统计网络组织实施的,统计工作网络系统是统计实践活动的主体。我国采用集中统一的统计系统,实施“统一领导,分级管理”的管理体制,建立“条块结合,以块为主”的统计实施网络。

二、社会主义统计的基本任务

1983年12月颁布实施的《中华人民共和国统计法》标志着我国统计工作进入法制管理阶段。统计法中明确规定:“统计的基本任务就是对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料,实施统计监督。”

三、统计的整体功能

实现社会主义统计的基本任务,必须充分地发挥统计的整体功能。统计的整体功能,就是指统计三种职能即统计信息功能、统计咨询功能、统计监督功能的协调与统一,这表明统计工作已从简单的信息提供向深层次统计服务方向发展,反映出统计影响决策、参与决策的重要作用。

第六节 统计中的几个基本概念

本节阐述了统计学的基本范畴,范畴是人们对客观事物的不同方面进行分析归类而得出的基本概念。掌握一个学科的基本范畴,是全面认识该学科科学体系的基础环节,也是该学科学习的基础入门知识。统计学的基本范畴主要有统计总体和总体单位、标

志和变量、统计指标和统计指标体系等。本节理论性较强,一些概念比较抽象,学习中应注意理解的深度,切忌局限于书面学习的理解,可结合一些实例补充分析,多思考,多练习。同时可将各个概念联系起来对照比较,搞清楚其异同及关系,这样才能加深理解,准确地掌握这些概念。

一、统计总体和总体单位

统计总体就是客观存在的、具有某种共同性质的许多个别单位所构成的整体,简称总体。它是由特定研究目的而确定的统计研究对象,可分为有限总体与无限总体,静态总体与动态总体。总体单位就是构成总体的每个基本单位,随着研究目的的不同,统计总体和总体单位可以相互转换。

统计总体具有大量性、同质性和变异性三个基本特征,三者的统一是构成统计总体的必要条件。

二、标志与变量

标志是指表明总体单位属性或特征的名称。标志按其性质可分为品质标志和数量标志。凡是反映品质标志的总体称为属性总体;凡是反映数量标志的总体称为变量总体。标志按变异情况可分为不变标志和可变标志。一个统计总体必须至少有一个不变标志,使各单位结合起来,构成总体同质性的基础。同时必须至少有一个可变标志,才使得统计研究成为必要。

标志表现是标志特征在各单位的具体表现。如果标志是统计所要调查的项目,那么标志表现就是调查所得的结果。总体单位、标志、标志表现三者有密切联系,但又是不同的概念。标志是总体单位的特征,总体单位是标志的直接承担者,而标志表现则是标志的实际体现者。

变量是指可变的数量标志,而不变的数量标志则称为常量。变量的具体表现称为变量值或标志值。按变量取值的连续与否,变量可分为连续变量和离散变量,前者可用小数表示,后者只能用整数表示。变量按其性质可分为确定性变量和随机变量。

三、统计指标和统计指标体系

统计指标是反映社会经济现象总体的数量特征的概念和数值。应注意统计指标的涵义可以从不同的角度来理解。统计指标一般包含有六个要素：即指标名称、计量单位、核算方法、时间限制、空间限制、指标具体数值。它具有数量性、综合性、具体性三个特点。

统计指标从不同的角度可分为数量指标和质量指标；描述型指标、分析评价型指标和决策型指标；投入指标、活动指标和产出指标。上述分类中，数量指标和质量指标是最基本的分类，后两种分类则是前者的延伸和扩展。在实际应用中，要注意数量指标是以总量指标的形式表现，质量指标是以相对指标或平均指标的形式表现。

设置统计指标的基本要求是：正确的理论依据；明确的统计口径和范围；科学的计算方法。

标志与指标既有区别又有联系。区别主要表现为：①反映的范围大小不同；②表述形式不同。联系主要表现为：①具有对应关系；②具有汇总关系；③具有变换关系。可结合实例，通过比较分析，分清异同，加深理解。

统计指标体系是由若干个相互联系的统计指标所组成的整体，用以说明所研究的社会经济现象各个方面的特征、相互关系和发展过程。统计指标体系的种类很多，大体上可分为基本统计指标体系和专题统计指标体系两大类。

基本统计指标体系是反映国民经济和社会发展及其各个组成部分基本情况的指标体系，从社会投入、活动、产出及效益等方面全面描述，根据所研究问题的范围大小，可分为三个层次，即全国的、各地区（部门）的、基层企事业单位的统计指标体系。

专题统计指标体系是根据某一专题分析的需要，针对某一个社会或经济问题而专门设置的统计指标体系。如工业企业经济效益统计指标体系、国民经济宏观预警统计指标体系等。需要指出，

专题统计指标体系的使用,并没有统一的模式,这需要我们在实践中不断探索,深入研究,使之完善。

本章练习题

一、思考题

1. 试从统计活动和统计学的历史发展,阐明和论证统计是一门什么性质的科学。

2. “统计”一词有几种涵义? 各种涵义的关系如何?

3. 在早期统计发展史上曾出现过三大统计学派,他们对统计的发展作出了重要的贡献,请回答下列问题:

(1) 政治算术学派的主要特点是什么?

(2) 为什么将国势学派称为有名无实学派?

(3) 数理统计学属于应用数学的一个分支,你对此有何看法?

4. 统计的研究对象是什么? 如何认识统计研究对象的特点? 统计工作与统计学的研究对象有什么区别和联系?

5. 社会经济统计既然是研究社会经济现象的数量关系,为什么不能“纯数量”地研究,而必须在质与量的辩证统一中来研究现象的数量关系呢?

6. 怎样认识社会现象的随机性质? 它和社会经济统计研究的特点有何关系?

7. 为什么说统计研究的对象及特点决定了统计研究的方法? 综合指标法与统计分组法的关系如何?

8. 什么是统计规律? 为什么说大量观察法可以揭示统计规律?

9. 在统计研究过程中,为什么要强调正确的理论指导? 为什么要以马克思主义的哲学和政治经济学作为社会经济统计的方法论基础和理论基础?

10. 简述统计实践活动的主要环节及任务。
11. 社会主义统计工作的基本任务是什么？如何认识统计的整体功能？怎样才能更好地发挥？
12. 什么是统计总体和总体单位？二者关系如何？试举例说明。
13. 怎样理解统计总体的基本特征？如从 5000 个工业企业中抽选出 200 个企业，这 200 个工业企业能不能构成一个统计总体？为什么？
14. 什么是标志？它有几种？分别举例说明。什么是标志表现？什么是变量？
15. 什么是统计指标？它有哪些特点？有哪些分类？
16. 举例说明标志与指标的区别与联系。
17. 社会经济统计中，为什么要应用统计指标体系？
18. 什么是基本统计指标体系？它可分为哪几个层次？
19. 如何构建专题统计指标体系？

二、填空题

1. 社会经济统计是在_____的辩证统一中，研究社会经济现象总体的_____方面。
2. 马克思、恩格斯和列宁对统计作用的理论阐述中，将其概括为_____和_____。
3. 17 世纪中叶，英国的威廉·配第的代表作_____的问世，标志着_____的诞生。
4. “社会经济统计是社会认识的最有力的武器之一”，这一论断是由_____提出的。
5. 统计一词有三种涵义，即_____、_____和_____。这三种涵义是密切联系的。其中，_____和_____是理论和实践的关系。
6. 社会经济统计的研究对象的特点可概括为_____、_____和_____。

7. 社会经济统计对社会经济现象数量方面的认识过程,必须是由_____到_____再到_____的认识过程。

8. 统计研究的基本方法主要有_____、_____和_____。

9. _____颁布实施的_____标志着我国统计工作进入法制管理阶段。

10. 统计规律一般是指以_____形式表现的规律。

11. 统计的整体功能是指_____、_____、_____三者的协调与统一。

12. 统计总体中的各个单位都具有某一个共同的标志表现,称为_____。

13. 随着_____的不同,总体和_____是可以相互转化的。

14. 总体单位的数量综合成为统计指标的前提条件是_____。

15. 可变的数量标志和各种统计指标都可称为_____,它的数值表现称为_____或_____。

16. _____指标的数值随总体范围的大小而增减,_____指标的数值不随总体范围的大小而增减。

17. 变量按_____分,可分为连续变量和离散变量,年龄、工资属于_____变量,职工人数、工业企业数属于_____变量。变量按其性质分,可分为_____变量和_____变量。

18. 一个统计指标主要是由_____和_____两部分构成,这两部分的有机结合,也就是现象_____和_____有机联系的表现。

19. 统计指标按所反映的现象总体的数量特点和内容的不同,可分为_____和_____。其中,_____在统计实践中是以总量指标的形式出现的,_____则是以相对指标和平均指标的形式出现的。

20. 指标与标志的主要区别在于:(1)指标是说明_____数量特征的,而标志则是说明_____数量特征的;(2)标志有不能用_____表示的_____和能用_____表示的_____,而指标都可以用_____表示的。两者的联系主要表现为:(1)具有_____关系;(2)具有_____关系;(3)具有_____关系。

21. 若干个相互联系、互为补充的统计指标所构成的整体,称为_____,它可分为_____和_____两大类。

三、判断题

1. 统计研究现象总体的量,是从个体、从定性认识开始研究的。 ()

2. 统计学与统计工作的研究对象是完全一致的。 ()

3. 国势学派是对国家宏观经济现象的定性描述,故又称为有名无实学派。 ()

4. 运用大量观察法,必须对研究对象的所有单位进行观察调查。 ()

5. 大量观察法、统计分组法和综合指标法分别用于统计调查阶段、统计整理阶段和统计分析阶段。 ()

6. 统计总体可分为同质总体和不同质总体,有限总体和无限总体。 ()

7. 统计总体除了具有大量性、同质性和变异性三个基本特征外,还具有客观性、相对性等特点。 ()

8. 一般而言,指标总是依附在总体上,而总体单位则是标志的直接承担者。 ()

9. 如果把总体理解为标志值的集合体,由连续变量值组成的统计总体都是无限总体。 ()

10. 数量指标是由数量标志值汇总来的,质量指标是由品质标志值汇总来的。 ()

11. 综合为统计指标的前提是总体的同质性。 ()