

统计学原理

解题思路与方法

黄思霞 主 编

姚振美 副主编
曾锋元



中山大学出版社

统计学原理解题思路与方法

黄思霞 主编

姚振美 曾锋元 副主编

中山大学出版社

·广州·

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理解题思路与方法/黄思霞主编;姚振美,曾锋元副主
编—广州:中山大学出版社,2000.3

ISBN 7-306-01635-3

I. 统…

II. ①黄…②姚…③曾…

III. 统计学—高等学校—解题

IV. C8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 14195 号

中山大学出版社出版发行

(地址:广州市新港西路 135 号 邮编:510275

电话:020-84111998、84037215)

广东新华发行集团股份有限公司经销

广东省番禺市市桥印刷厂印刷

(地址:广东番禺市市桥镇环城西路 201 号 邮编:511400 电话:020-84881937)

850 毫米×1168 毫米 32 开本 7.125 印张 180 千字

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-20000 册 定价:10.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系调换

前 言

统计是认识客观世界的重要手段。“统计学原理”是经济类各专业的基础课程，它是研究统计资料的搜集、整理和分析的一般原理和方法。学习“统计学原理”，掌握其基本理论、基本方法和基本技能的目的在于应用。因此，加强作业练习是学习这门课程的一个重要环节，对于提高学员的判断能力、研究能力、表达能力都有很大的好处。《统计学原理解题思路与方法》一书正是为了这个目的而编写的。该书与电大教材《统计学原理》（修订本）（黄良文、陈仁恩主编，中央广播电视大学出版社1996年月10月版）的内容体系是一致的，适合参加电大统计学原理考试的各类学生学习之用，也可供其他自学者学习参考。

本书分为四篇。第一篇教学指导，介绍了各章的学习目的、主要知识点及教学的具体内容；第二篇复习题解题思路与方法，分为两部分：第一部分介绍统计学原理练习和考试中各种题型的答题要求和方法，第二部分按章选择有代表性的例题进行分析，提供解题思路与方法，帮助学生掌握答题的技巧；第三篇综合练习题，所设计的习题力图覆盖教学的主要内容，并谋求一定的深度和难度。希望学生通过这些习题的训练，能较快而扎实地掌握统计学原理的基本概念、基本理论和方法；第四篇模拟试题，旨在给学生提供一个自测的机会，用以了解本课程考试的特点，检测自我学习的效果。

本书由广东电大副教授黄思霞组织广东电大及所属各市电大统计学科组的教师参加编写而成。参加本书编写的教师有：王小美（佛山电大）、王建阳（广东电大）、叶畅谋（高要电大）、牟

宗红（韶关电大）、肖国云（肇庆电大）、陈达伟（江门电大）、陈钟麟（汕头电大）、姚振美（深圳电大）、曾锋元（广州电大）、黄思霞（广东电大）。由黄思霞担任主编，姚振美、曾锋元为副主编，负责全书的审定、修改、总纂和定稿工作；王建阳老师为书稿的整理、修改做了大量的工作；陈钟麟老师对本书内容的组织和编排提出了宝贵的意见。

本书在编写过程中，得到了广东电大张长荫副校长、开放教育导学中心主任郭文瑞、副主任王江和陈显强的大力支持，开放教育资源中心主任蔡少颜为本书的编写做了细致的组织工作，中山大学出版社的谭广洪副总编及邹岚萍编辑对本书的出版给予了支持和指导，我们对此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，以及时间仓促，书中难免存在不足或不当之处，恳请专家和读者批评指正。

编 者

2000年1月12日

序 言

广播电视大学学生之多、地域之广，堪称中国乃至世界之最。大有大的好处，更有大的难处。随着电大教育的发展，专业层次的多样性、办学地域的扩展性、学生来源的复杂性等日甚一日，也给电大的教学工作带来了新的问题。尽管电视大学的教学媒体多种多样，但在教学过程中，文字教材仍是最主要的教学工具。文字教材（尤其是辅助教材）应如何反映教学中的重点、难点和疑点，才有利于教师教和学生学，仍然是需要我们继续探索和认真解决的问题。广东电大黄思霞副教授主编的《统计学原理解题思路与方法》一书，对于认识 and 解决这些问题有积极的作用和一定的现实意义。

相对其他同类文字辅助教材而言，《统计学原理解题思路与方法》一书具有其鲜明的特点：

一、“教学指导”重点明确、疑点清晰、难点突出，便于掌握

“浓缩的都是精品。”重点、疑点、难点一般说来都是课程内容的精华，同时也是学习时普遍感到难以理解或尚未彻底解决的问题。所以，教师对其的理解程度以及讲授的技巧和讲授的效果如何，就成为衡量、评价教师授课水平的关键所在。该书在指出课程的重点、疑点、难点的基础上，对各章内容应如何掌握、掌握到什么程度都作了具体的说明。如第七章相关分析，教材中有公式及论证过程较多，学生感到抽象难懂。作者按教学大纲的要求，指出学习这一章应集中掌握相关分析的有关概念、计算相关系数的方法和配合直线回归方程的方法等三个重点内容，对

简单直线方程的建立更提供了具体的步骤和方法。这就为引导学生掌握学习方法起到了促进作用，达到了“追求实用，体现适度”的目的。

二、“解题思路与方法”针对性强

统计学原理的内容应用性强。因此，加强作业练习是学好这门课的关键。该书围绕这一问题，把着眼点放在“解题思路与方法”上。一是有针对性地对各种练习题型的答题方法、要求以及常见的命题形式作了直观的说明；二是选择各章比较典型的例题作具体的解题分析，有较强的实用性，学生也容易理解和接受。显然，这种体例安排可以把知识的传授、能力的培养和方法的指导有机地结合起来，有利于提高教学效果。

三、体裁新颖、内容丰富；源于教材，精于教材

该书共分为四篇，把在统计学原理教学过程中师生们所关心的教学要点、解题方法、练习与考试等问题有机地联系起来了。各篇的结构和内容都精简而有序，适合远距离成人教育的特点。源于教材，是指本书的基本概念和结论以原教材为主；精于教材，是指在源于教材的基础上，根据教学要求和学生的实际情况，在理解问题的角度、分析问题的思路、讲授问题的技巧等方面比原教材有一定的改善和提高。它可以产生较好的教学效果，有利于提高教学质量，使学生知其然，更知其所以然。

认识需要在实践中深化，问题需要在探索中解决。《统计学原理解题思路与方法》的出版是一个有益的探索和尝试，值得肯定并加以提倡。相信该书的出版，能给百花盛开的统计教学园地增添一枝奇葩，对电大教育发挥积极的作用。

中央电大主持教师、统计学副教授

熊应进

2000年1月

目 录

序言	(1)
第一篇 教学指导	(1)
第一章 统计总论	(1)
第二章 统计调查	(5)
第三章 统计整理	(9)
第四章 综合指标	(12)
第五章 抽样估计	(17)
第六章 假设检验	(21)
第七章 相关分析	(25)
第八章 指数分析	(28)
第九章 动态数列分析	(34)
第十章 统计综合分析与评价	(38)
第二篇 复习题解题思路与方法	(40)
第一部分 各种题型的答题要求	(40)
第二部分 各章典型例题分析	(47)
第一章 统计总论	(47)
第二章 统计调查	(51)
第三章 统计整理	(55)
第四章 综合指标	(62)
第五章 抽样估计	(70)
第六章 假设检验	(79)

第七章 相关分析	(83)
第八章 指数分析	(88)
第九章 动态数列分析	(95)
第十章 统计综合分析与评价	(101)
第三篇 综合练习题	(104)
第一章 统计总论	(104)
第二章 统计调查	(110)
第三章 统计整理	(115)
第四章 综合指标	(121)
第五章 抽样估计	(129)
第六章 假设检验	(134)
第七章 相关分析	(138)
第八章 指数分析	(142)
第九章 动态数列分析	(150)
第十章 统计综合分析与评价	(158)
综合练习题参考答案	(160)
第四篇 模拟试题	(179)
模拟试题 I	(179)
模拟试题 II	(184)
模拟试题 III	(189)
模拟试题 IV	(194)
模拟试题 V	(202)
模拟试题参考答案	(211)

第一篇 教学指导

第一章 统计总论

一、学习本章的目的

- ☆ 基本认识社会经济统计学的对象、特点和作用
- ☆ 掌握社会经济统计学的研究对象及其特点
- ☆ 了解社会经济统计学的学科性质、统计活动过程和统计研究的基本方法

二、学习的主要知识点

- ☆ 统计学的研究对象与研究方法
- ☆ 统计学的基本概念
- ☆ 统计的组织与管理

三、教学要点

(一) 统计的涵义

1. “统计”的三个涵义

统计 { 统计工作
统计资料
统计学

2. 三个涵义之间的关系

(1) 统计工作与统计资料是统计活动与统计成果的关系。

(2) 统计工作与统计学是统计实践与统计理论的关系。

(二) 统计学的研究对象及其特点

社会经济统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量特征和数量关系。其特点表现在社会性、总体性和客观性三个方面。

(三) 统计的研究方法

在对社会经济现象数量方面进行研究的过程中，应用的统计研究方法有大量观察法、统计分组法、综合指标法、统计模型法、归纳推断法等。

(四) 统计的几个基本概念

1. 统计总体与总体单位

(1) 统计总体。

统计总体是根据一定的目的要求所确定的研究事物的全体，它是由客观存在的、具有某种共同性质的许多个别事物构成的整体。统计总体有大量性、同质性和变异性等三个基本特征。

(2) 总体单位。

总体单位是构成总体的个体单位，它是总体的基本单位。

(3) 统计总体和总体单位的关系。

统计总体和总体单位所指的具体内容不是固定不变的，而是随着研究目的不同而变化。总体可以变为总体单位，总体单位可以变为总体。

掌握这两个概念时，要着重于理解。

2. 单位标志和标志表现

(1) 概念。

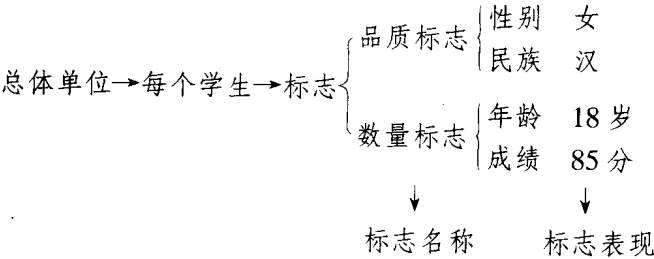
单位标志是总体中各单位共同具有的某种属性或特征。或者说，标志是说明总体单位属性或特征的名称。

标志表现是标志特征在各单位的具体表现。如果说单位标志是统计所要调查的项目，那么，标志表现则是调查所得的结果。

(2) 分类。

标志按其特征不同，分为品质标志和数量标志两种。品质标志表明单位属性方面的特征，只能用文字加以表现；数量标志表明单位数量方面的特征，可以用数量多少来表现。

如要调查一个学校每个学生的基本情况，则其主要标志及标志表现如下图所示：



3. 变异、变量和变量值

在统计总体中，一个标志在各个单位的具体表现各不相同，这个标志便称为可变标志。可变标志的属性或特征由一种状态变到另一种状态，统计上称为变异。

变量是指可以用数量表现的数量标志；变量值是指变量的具体取值。按变量值的连续性不同，变量分为连续变量和离散变量。连续变量是指其数值是连续不断的，相邻两值之间可以无限分割，无法一一列举；离散变量是指其数值只能以整数断开的变量。

4. 统计指标和统计指标体系

(1) 统计指标的概念、特点和分类。

统计指标是反映实际存在的社会经济现象总体某一综合数量

特征的社会经济范畴。也可以说，统计指标是指反映实际存在的一定社会总体现象的数量概念和具体数值。统计指标具有具体性、可量性和综合性三个特点。统计指标按其表现形式和作用的不同，分为数量指标和质量指标。凡是反映社会经济现象的总规模水平或工作总量的统计指标称为数量指标；凡是反映社会经济现象的相对水平或工作质量的统计指标称为质量指标。

（2）统计指标体系的概念。

统计指标体系是各种相互联系的指标群所构成的整体，用以说明所研究的社会经济现象各方面相互依存和相互制约的关系。统计指标体系可分为国民经济基本统计指标体系和专题统计指标体系。

（五）统计的职能

国家统计的职能包括信息职能、咨询职能和监督职能。

第二章 统计调查

一、学习本章的目的

- ☆ 明确统计调查是统计工作全过程的第二阶段，这一阶段的主要工作内容是根据研究的目的搜集资料
- ☆ 掌握各种调查方法的特点、应用条件，并能根据实际情况采用适当的调查方法
- ☆ 了解统计调查方案应包括的内容

二、学习的主要知识点

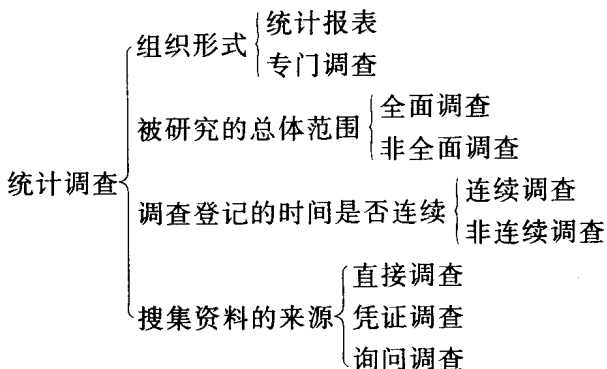
- ☆ 统计调查的任务和要求
- ☆ 统计调查的种类
- ☆ 统计调查方案
- ☆ 统计调查方法

三、教学要点

(一) 统计调查的涵义和基本要求

统计调查，是指按预定的统计工作任务，采用科学的调查方法，有组织有计划地向客观实际搜集资料的过程。它是统计工作的基础环节，是统计分析的前提。统计调查的基本要求是准确性和及时性。

(二) 统计调查的种类



在全面认识统计调查的分类方法后，要注意区别：

(1) 全面调查和非全面调查。

全面调查，是指对被研究总体的所有单位都要无一例外地进行调查，非全面调查则是指对被研究总体的一部分调查单位进行调查。非全面调查主要包括抽样调查、重点调查和典型调查等几种调查方法。

(2) 连续调查和非连续调查。

连续调查，是指随着被研究现象的变化，连续不断地进行登记，它所获得的资料说明了现象发展过程，体现了现象在一段时期的总量。非连续调查是指间隔一段相当长的时间所进行的登记，它所获得的资料说明了现象在某一时刻或某一天的数量。

(三) 统计调查方案的主要内容

统计调查方案主要包括六个方面的内容：调查目的、调查对象、调查项目、调查表、调查时间和时限、调查的组织工作。学习时要着重掌握以下内容：

1. 调查单位和报告单位的区别

调查单位是构成调查对象的每一个单位，它是进行登记的标志的承担者；报告单位也叫填报单位，它是提交调查资料的单

位，一般是基层企事业单位。两者的关系，有时一致，有时不一致。有时一致是指两者为同一单位，如工业企业普查，每个工业企业既是调查单位，同时也是填报单位；有时不一致是指两者非同一单位，如工业企业设备普查，每一台设备是调查单位，而填报单位则是设备所在的每一个工业企业。

2. 调查时间和调查时限的区别

调查时间，是指调查资料所属的时间。如果所要调查的是时期现象，调查时间就是资料所反映的起止日期；如果调查的是时点现象，调查时间就是规定的统一标准时间。调查时限是指进行调查工作的期限。

（四）统计调查方法的种类和特点

1. 普查

普查是专门组织的、一般用来调查属于一定时点上社会经济现象数量的全面调查。它的特点表现在四个方面：①它是一种非连续调查；②它是全面调查；③能解决全面统计报表不能解决的问题；④要耗费较大的人力、物力和较多的时间，因而不能经常进行。

2. 抽样调查

抽样调查是一种非全面调查，它是按照随机的原则从总体中抽取部分单位进行观察，用以推算总体数量特征的一种调查方式。其特点表现为：①它是一种非全面调查；②它是按照随机原则从全部总体单位中抽选调查单位。

抽样调查方法的优越性表现在它的经济性、时效性、准确性和灵活性上。抽样调查的基本组织形式有：简单随机抽样、类型抽样、等距抽样和整群抽样。

3. 统计报表

统计报表，是指按国家统一规定的表格形式、统一的报送程序和报送时间，自下而上定期向国家和各级领导报告国民经济基

本统计资料的一种报告制度。统计报表具有统一性、全面性、周期性和相对可靠性的特点。

4. 重点调查

重点调查是专门组织的一种非全面调查，它是在所要调查的全部单位中选择一部分重点单位进行调查。所谓重点单位，是着眼于现象的量的方面而言的，尽管这些单位在全部单位中只是一小部分，但是，它们的某一标志的标志总量在总体标志总量中占有绝大的比重。

重点调查有以下特点：① 它实质上是范围比较小的全面调查，其目的是反映现象总体的基本情况；② 重点单位的选择着眼于它所研究现象的主要标志总量的比重，因而，它的选择不带有主观因素；③ 重点单位对于总体来说最具有代表性，但不能拿来推断总体。

5. 典型调查

典型调查，是指在对现象总体进行初步分析的基础上，有意识地选择若干具有代表性的单位进行调查，借以认识事物发展变化规律的一种非全面调查方法。它的特点是：调查单位是根据调查的目的和任务，在对现象总体进行全面分析的基础上有意识地选择出来的。