

统计学原理

学习指导书

熊应进 周跃东 黄长明 编

中央广播电视大学出版社

统计学原理学习指导书

熊应进 周跃东 黄长明 编

中央广播电视大学出版社

368343

统计学原理学习指导书

熊应进 周跃东 黄长明 编

*

中央广播电视大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 二 厂 印 装

*

开本 787×1092 1/32 印张4.5 千字101

1986年6月第1版 1986年9月第1次印刷

印数 1—180,000

书号: 4300·163 定价: 0.60元

前 言

本书是根据陈仁恩、黄良文等编的电视大学经济类教材《统计学原理》编写的。本指导书作为统计学原理的配套教材，必须与课本配合使用。本书的编写目的是为了使大家更好的理解和掌握统计学原理这一门学科的基本理论和方法。

本书由学习方法指导（包括各章教学目的与要求及学习提要）、思考题和习题三部分组成。在编写时，着重阐述教材中的重点和难点部分。由于编写的时间比较仓促，缺点在所难免，欢迎广大读者对本书提出改进意见。

本书由黄良文审阅。

编 者

一九八六年四月

3.31

目 录

第一章 统计学的对象和方法	(1)
第二章 统计调查	(6)
第三章 统计整理	(12)
第四章 统计图表	(21)
第五章 总量指标和相对指标	(28)
第六章 平均指标和变异指标	(38)
第七章 动态数列	(55)
第八章 指数	(74)
第九章 相关分析	(94)
第十章 抽样推断	(103)
第十一章 统计预测	(118)
第十二章 统计工作的组织和管理	(134)

第一章 统计学的对象和方法

教学目的与要求

本章是《统计学原理》一书的开篇。向大家介绍了统计学的对象和方法。讲解了统计学中的几个基本概念。所有这些，都是为使大家在学习以后各章内容前对统计学有一些基本理解，打下一定的基础。

学 习 提 要

第一节 统计学的对象

这一节主要讲述了统计的涵义、统计学的研究对象及特点、统计学的分科等几个问题。现分述如下。

什么是统计？首先要明白统计的涵义是什么？统计一词从不同的角度和方面去理解，可包含各项统计资料、对社会现象的数量方面进行调查研究的总过程及对统计理论和方法进行概括和阐述的统计学等三层涵义；同时，这三者之间又是密切联系，相互制约的。统计工作过程和统计资料的关系是过程和成果的关系。统计工作过程的最后结果是形成各种统计资料。统计工作和统计学是实践与理论的关系，统计学所阐述的理论和方法，是来源于统计实践，是对统计工作的总结和概括。反过来又是指导统计工作的原则和方法。

统计学的研究对象是什么？这是要谈的第二个问题。从统计工作和统计学的关系来看，二者的研究对象应该是一致的。它们研究的对象都是大量社会经济现象的数量方面。

统计学研究对象的特点有二。其一，^①是从社会经济现象的质的规定性的辩证统一中来研究它的数量方面；既要以对社会经济现象的定性认识为基础，又要反映一定的社会经济现象的内容、现象的质。其二，研究大量社会经济现象的综合数量。

社会经济统计学是一门独立的社会科学，根据研究对象在社会经济领域中划分的问题不同，形成了统计学原理、各物质生产部门统计及人口、文化卫生统计等各个分科。

第二节 统计的方法

首先，应该明了统计工作过程的各主要环节及其在整个工作过程中的地位和作用及相互关系是什么，以求对整个统计工作过程有一个全面、完整地了解。

一个完整的统计工作过程，首先要确定任务并进行统计设计，然后经过统计调查，统计整理和统计分析等三个主要环节，完成统计工作的全过程。

统计研究的基本方法主要有：^①大量观察法、^②统计分组法和^③综合指标法。同时，也应用数理统计方法。

统计学的理论和方法论的基础，是马克思主义哲学和政治经济学。

第三节 统计总体、单位和标志

这一节，主要讲述统计学中常用的几个基本概念，是本章主要内容之一。在以后各章中都离不开这些概念。在学习

以后的内容时都要联系这些基本概念。这无论是对概念本身的理解还是对各章具体内容的理解都有好处。因此，在学习本节内容时，要注意掌握这些概念的内容，弄清楚相互间的联系和区别。

根据一定目的要求，统计所需要研究的事物的全体称为统计总体，简称总体。统计总体是由现实存在的、具有某种共同性质的许多个别单位所构成。

② 总体单位就是组成统计总体的基本单位。
③ 表明总体单位的共同属性或特征称为标志。标志可分为表明单位品质特征的品质标志和表明数量特征的数量标志。同时，标志还可分为第一性标志和第二性标志。前者是总体单位的直接承担者，后者是前者的派生。

变异是指标志之间的差异，即标志不断变换自身状态的现象。

变量则指数量标志，变量值则是数量标志的取值。

统计总体、总体单位、标志并不是固定不变的，而是随研究目的变化而变化。

把总体、总体单位、标志等联系起来，可概括出总体的三大特征：大量性、同质性和差异性。

第四节 统计指标

统计指标是反映同类社会经济现象某种综合数量特征的范畴及其具体数值。

统计指标有以下基本特点：

多量性

综合性

统计指标和标志有密切联系。但也互有不同。指标具有

多量性，并具有综合性能；而标志不一定都有多量性，如质量标志。标志是表明单位属性的。

统计指标的确立，直接关系到整个统计工作过程。必须要了解对统计指标的基本要求。

一个科学的统计指标，必须满足两点。首先要有正确的理论依据；其次要有明确的口径范围。

统计指标一般由指标名称和指标数值两部分组成。

统计指标的分类是一个重要问题，特别是数量指标和质量指标。这是最常用的分类。要注意数量指标和质量指标的分类方法，及其各自在应用中的特点。

社会经济现象是相互联系的，用单一的指标说明不了问题，必须通过建立指标体系来描述。

统计指标体系是各种相互联系的指标所构成的整体。用以描述说明社会经济现象之间的关系。基本上可分为两大类：即基本统计指标体系及专题统计指标体系。

思考题与作业题

1. 统计有几种涵义？各种涵义的关系如何？
2. 统计的研究对象是什么？如何认识统计研究对象的特点？
3. 简述统计研究的主要环节及统计研究的基本方法？
4. 什么是统计总体、总体单位？二者关系如何？
5. 试对下列单位指出你所熟悉的统计总体，并指出其中的总体单位：（1）某机械厂；（2）某人民公社；（3）某高等院校；（4）某医院；（5）某商业主管局。
6. 根据上题所列举的某一总体和总体单位，具体阐述统计总体为什么必须具备大量性、同质性和变异性。

7. 什么是标志？标志有几种？农作物收获多受下列原因影响：地形条件（山地、平原、丘陵等）、施肥量、种籽、深耕程度、气候条件（风速、雨量等）、浇水量等、试区分以上标志的类型。

8. 什么是统计指标？标志与指标怎样区别？

9. 什么叫指标体系？统计指标体系完整化包括几方面要求？

第二章 统计调查

教学目的与要求

拥有一定的资料是统计工作的基础，而统计调查正是为了获取这些资料。通过本章学习，就是为了使你能够了解搜集统计资料的一些基本问题，如明确应采取什么调查方式，如何来获取统计资料等。本章应着重掌握的内容有：统计调查的种类、制订统计调查方案的几个问题以及四种专门调查方式。由于本章主要涉及的是一些理论性的问题，理解和记忆便成为掌握本章内容的主要方法。

学 习 提 要

第一节 统计调查的意义和种类

统计调查的概念。统计调查就是按照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。准确、及时是统计调查的基本要求。

统计调查的种类。统计调查的种类之所以成为你所要掌握的重点内容之一，就在于它是对整个统计调查方式、方法的概括，是理解统计调查问题的基础。统计调查的种类可从以下四个不同的角度加以区分：

一、统计调查按其组织形式，可分为统计报表和专门调

查。关于统计报表的内容详见第三节，此处略去。专门调查是指为了了解和研究某种情况或某项问题而专门组织的调查，包括普查、重点调查、抽样调查和典型调查。

二、统计调查按其对象所包括的调查单位的范围不同，可分为全面调查和非全面调查。全面调查就是对调查对象的全部单位无一例外地进行调查。它主要是指全面统计报表和普查。非全面调查是对调查对象中的一部分单位进行调查，它主要是指重点调查、抽样调查和典型调查。

三、统计调查按时间连续性不同，可分为经常性调查（即连续调查）和一次性调查（即不连续调查）。经常性调查是随着被研究现象的发展变化，连续不断地进行登记的一种调查。一次性调查是间隔一定时间，一般是相当长的时期（如一年以上）进行的调查。

四、统计调查按收集资料的方式，可分为直接观察法、凭证法和询问法。直接观察法，即由调查人员到现场对调查对象进行观察点数和计量。凭证法，是利用各种原始记录和核算凭证为依据，向有关单位提供统计资料的方法。询问法，是根据被询问者的答复来搜集统计资料。它可分为口头询问和被调查者自填两种。

第二节 统计调查方案

为指导说明如何组织统计调查，唯一的就必须全面了解和掌握统计调查方案的设制问题。一个完整的统计调查方案包括下列五个方面：

一、明确调查目的。换句话说，就是要明确调查所要研究和解决的问题。这是首要的，因为它决定了调查的对象、内容和方法，决定了从什么角度来搜集资料。

二、确定调查对象和总体单位。调查对象是被研究社会经济现象的总体，就是统计总体。它是由许多总体单位所组成的。总体单位在这里就是指调查对象所包含的具体单位，它是要进行调查的标志承担者。确定调查对象就是要使我们知道被调查的总体是什么，它的范围有多大，而确定总体单位，就是进一步知道在这总体范围内，调查标志由谁来承担。

此外，必须注意总体单位与调查单位的区别和联系。

三、确定调查项目，拟定调查表。确定调查项目，就是要知道调查单位所承担的标志究竟是什么，也就是明确要向被调查单位调查些什么问题。将调查项目按一定的顺序排列在表格上，就称为调查表，它是搜集原始资料的基本工具。调查表可分为单一表和一览表两种。

四、确定调查时间和期限。由于统计调查及时性的要求，在调查前应规定两种时间，即调查时间和调查期限。调查时间是调查资料所属的时间；调查期限是进行整个调查工作的起止时间。

五、确定调查的组织实施计划。它包括明确调查机构、调查步骤、人员及组织训练、经费等问题。

第三节 统计报表

统计报表是社会主义国家定期取得统计资料的基本调查组织形式。它是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和时效性、相对可靠性、连续性等三个基本特点。

我国目前的统计报表,基本是由国民经济基本统计报表、业务部门统计报表和地方统计报表三部分组成。

第四节 专 门 调 查

这里将要讨论的四种专门调查方式是本章的主要内容。它们各自按照特定的调查任务和调查对象的特点来搜集资料,故称专门调查。需要事先交代的是,在本节的学习过程中,应着重于理解各种调查方式的特点。因为它决定了各种方式之间不能相互替代,而只能是相互结合。

一、普查

普查的概念和特点。普查是专门组织的一次性全面调查,用来调查社会经济现象在某一時点上的具体数量和情况。普查有两个主要特点:(1)它是专门组织的一次性调查,调查对象是时点现象;(2)它是全面调查。通过普查搜集的资料一般属于需要全面掌握而又不可能也不需要经常进行调查的资料。

普查的基本要求。(1)必须统一规定调查资料所属的标准时间;(2)在普查范围内各调查单位尽可能同时进行调查,并在最短期限内完成;(3)调查项目一经统一规定,不宜任意改变或增减,以免影响汇总综合,降低资料质量。

普查的组织方式有两种。一是专门组织的普查机构组织;另一是在各单位平时积累的核算资料的基础上进行。

二、重点调查

重点调查是专门组织的一次性非全面调查,它是从所要调查的全部单位中选择一部分重点单位进行调查,以从数量上说明总体的基本状况。

对于“重点单位”的理解,是掌握重点调查的关键。所

谓重点单位，是着眼于现象的某一方面，这些单位在所研究现象的标志总量中占有绝大的比重。因而，通过对这部分重点单位的调查，就可从数量上说明整个总体在该标志总量方面的基本情况。这样，当调查的任务只要求掌握基本情况，而部分单位又能够较为集中地反映出这些基本情况时，就应采用重点调查。

三、抽样调查。

抽样调查是一种非全面调查，它是按照随机原则从总体中选取一部分调查单位进行观察，用以推算全部总体数量的一种调查。抽样调查和其它非全面调查比较，具有二个特点，这将在后面《抽样推断》一章中讲到。

四、典型调查

典型调查是一种非全面调查，它是根据调查的目的和要求，在对所研究的对象进行初步分析的基础上，有意识地选取若干具有代表性的单位进行调查和研究，借以认识事物发展变化的规律。

典型调查一般可分为二种：一种是对个别典型单位进行的调查和研究，即“解剖麻雀”式的典型调查；另一种是在对总体进行分类的基础上，选择一部分典型单位进行调查，即“划类选典”的调查。前者的目的在于通过个别单位的特征来说明事物的一般情况或规律性；后者的目的则是根据这些典型单位的结果从数量上推算总体。当然这个推算是无法计算误差的。

此外，还需说明的一个问题就是典型单位的选择，其选择标准就是被选中的单位应具有充分的代表性。

学习本章时，除掌握以上内容外，搞清下列两个关系将有助于加深对问题的理解和掌握。

1. 统计报表和普查的关系。
 2. 重点调查、抽样调查和典型调查之间的关系。
- 具体的应通过对思考题的解答来掌握。

思考题与作业题

1. 什么是统计调查？它在整个统计研究中占有什么地位？
2. 统计调查有哪些种类？各种调查有什么特点？为什么说，它们之间不能互相取代，而只能强调各种形式的统计调查结合起来？
3. 一个完整的统计调查方案应包括哪些主要内容？如何理解调查目的、调查对象、总体单位以及调查项目之间的关系？
4. 调查单位与总体单位的区别与联系是什么？
5. 说明统计报表的特征、作用及应用意义。
6. 什么是普查？普查和统计报表都是全面调查，两者有何区别？
7. 试述重点调查、抽样调查和典型调查三者之间的关系。

提示：①说明各自的概念及特点；②从调查目的、总体单位的选取以及作用等方面加以分析。

第三章 统计整理

教学目的与要求

统计整理是具有重要意义的一章。它主要讲述了统计工作第二阶段统计整理的基本步骤和基本方法。统计整理由统计分组、统计汇总和统计表构成。这三个部分相互联系构成整个统计资料整理的全过程。学习本章要从这几部分内容出发,要求掌握统计整理的基本理论和基本技术即掌握分组的意义和作用,正确选择分组标志,编制变量数列。另外,还应了解统计的汇总技术。

学 习 提 要

统计整理是统计研究的第二个阶段。它是前一阶段的继续和深入,又给第三阶段统计分析作好准备工作,因此它是统计工作中十分重要的中间环节,起着承上启下的作用。前面讲到,统计整理由统计分组、统计汇总及统计表构成,现将以上内容分述如下。

第一节 统计整理的意义和组织形式

这一节,可以从这几个方面去理解。

什么是统计整理?统计整理在整个统计工作中所处的阶段及它的地位?