



统计基础知识 与统计实务

中国统计教育学会 组编



中国财政经济出版社

C8
392

统计基础知识 与统计实务 (2014 版)

TONGJIJICHUZHISHIYUTONGJISHIWU

中国统计教育学会 组编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

统计基础知识与统计实务: 2014 版/中国统计教育学会组编. —北京: 中国财政经济出版社, 2014. 4

全国统计从业资格考试系列教材

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5284 - 1

I. ①统… II. ①中… III. ①统计学 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 069903 号

责任编辑: 欧成君

责任校对: 张 凡

封面设计: 华乐功

版式设计: 董生平

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: tongji@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

北京市优美印刷有限责任公司印刷

787×960 毫米 16 开 12.75 印张 230 000 字

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 6 月北京第 2 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5284 - 1/C · 0040

定价: 20.00 元

(图书出现印装问题, 请与当地考试部门联系调换)

打击盗版举报热线: 88190616

前 言

统计从业资格认定工作旨在提高统计人员的素质。中华人民共和国《统计法》对统计人员的业务能力做了相应的要求：统计人员应当具备与其从事的统计工作相适应的专业知识和业务能力。统计人员的专业素质直接关系到统计工作的质量和水平。

本书紧贴 2014 年《统计基础知识与统计实务考试大纲》（以下简称《考试大纲》）的考核要求，涵盖了《考试大纲》规定的所有考核内容。编写中充分考虑到教材使用对象的特点和知识层次，本着理论与实际相结合的原则，着眼于对统计理论基本知识的理解和统计工作基本技能的掌握，力求阐述规范、简明扼要、深入浅出、通俗易懂。

随着统计科学的发展、统计工作的改革，统计理论和统计实务都有了较大的变化。为此，国家统计局发布的 2014 年《考试大纲》与 2013 年相比有了新的变化。为了适应这种变化，今年我们对本书部分内容进行了相应的调整和完善，以满足广大考生的复习备考。本书分为统计基础知识、统计实务两部分，共包括十个章节的内容：总论、统计调查、统计整理、统计指标、时间序列、统计指数、统计报告、统计实务基本内容、统计标准及企业主要统计报表等，其中前七章属于统计基础知识、后三章属于统计实务。

我们希望本书能帮助广大考生较为全面、准确地理解统计的基本理论和相关实务，既能从容应对本年度的统计从业资格考试，又能将书中的知识充分运用到实际工作中。

本书由中国统计教育学会组编，中央财经大学、西安财经学院、国家统计局设计管理司及统计教育培训中心的有关人员参加了本书

的编辑、审读和校对工作。

由于编者水平所限，书中难免有疏漏和不足之处，请广大读者批评指正。欢迎致信读者信箱 tongji@cfeph.cn。

编 者

2014 年 4 月

目 录

上篇 统计基础知识

第一章 总 论	(3)
第一节 统计的基本问题	(3)
第二节 统计学的基本概念	(5)
第三节 统计的过程	(10)
第二章 统计调查	(13)
第一节 统计调查的基本问题	(13)
第二节 统计调查的方案	(16)
第三节 统计调查的方式	(20)
第四节 统计资料搜集的方法	(24)
第五节 统计调查资料的质量控制	(30)
第三章 统计整理	(32)
第一节 统计整理的基本问题	(32)
第二节 统计分组	(34)
第三节 统计分布	(40)
第四节 统计表	(49)
第四章 统计指标	(55)
第一节 统计指标的基本问题	(55)
第二节 总量指标	(57)
第三节 相对指标	(61)
第四节 平均指标	(69)
第五节 变异指标	(76)

第五章	时间序列	(82)
第一节	时间序列的基本问题	(82)
第二节	时间序列的水平指标	(86)
第三节	时间序列的速度指标	(93)
第六章	统计指数	(97)
第一节	统计指数的基本问题	(97)
第二节	总指数的编制方法	(99)
第三节	指数体系及因素分析	(106)
第四节	几种常用的统计指数	(110)
第七章	统计报告	(114)
第一节	统计报告的基本问题	(114)
第二节	统计报告的写作	(117)

下篇 统计实务

第八章	统计实务基本内容	(129)
第一节	统计调查制度	(129)
第二节	统计单位	(134)
第三节	企业一套表	(137)
第四节	应用中的主要统计指标	(142)
第九章	统计标准	(160)
第一节	统计标准的相关概念	(160)
第二节	常用统计标准	(162)
第十章	企业主要统计报表	(171)
第一节	基本单位统计	(171)
第二节	从业人员及工资统计	(175)
第三节	财务统计	(180)
第四节	生产活动统计	(187)
附录	基本单位统计相关报表样	(194)

上篇

统计基础知识

第一章

总 论

第一节 统计的基本问题

一、统计发展的阶段

统计作为一种社会实践活动，它是随着人类社会活动的需要而产生和发展起来的，距今已有数千年的历史。但统计学在学术上作为一门学科的历史却没有这么长。一般认为，统计学产生于 17 世纪中叶的欧洲，其发展主要分为三个阶段。

（一）古典统计学

这一阶段从 17 世纪中叶至 19 世纪初，分为“政治算术派”和“国势学派”。“国势学派”代表人物是海尔曼·康令和阿亨华尔；“政治算术派”代表人物是英国的威廉·配第。

阿亨华尔的主要著作是《近代欧洲各国国势学纲要》，书中讲述“一国或多数国家的显著事项”，主要用对比分析的方法研究国家组织、领土、人口、资源财富和国情国力，比较各国实力的强弱，为德国的君主施政治国服务。因在西文中“国势”与“统计”词义相通，后来正式命名为“统计学”。

配第于 1676 年出版了《政治算术》一书，用“数字、重量和尺度”研究现象的方法为统计学的产生奠定了基础。自配第之后的 200 年间，以用数量方法研究社会经济问题为基本特征的“政治算术”模式，成为统计学发展的主流。在这一阶段，配第被称为是政府统计的创始人。

（二）近代统计学

近代统计学阶段大致是从 18 世纪末到 19 世纪末。分为“数理统计学派”和“社会经济统计学派”。著名的大数法则、最小平方法、相关与回归分析、指数分析法、时间数列分析法以及正态分布等理论都是这个时期建立和发展起来的。

数理统计学派产生于 19 世纪中叶，创始人是比利时的阿道夫·凯特勒。他根据大数定律的原理提出大量观察法，利用观察到的资料计算和研究社会和自然现象的数量规律，以此来预测未来。

社会统计学派产生于 19 世纪末期，由德国学者克尼斯首创，代表人物有梅尔和恩格尔，他们认为统计学的研究对象是社会现象，研究方法是观察法，把统计学界定为一门实质性的社会科学。

（三）现代统计学

1907 年，戈塞特发表 t 分布的论文，创立了小样本检测理论，利用 t 统计量从大量产品中抽取较小的样本完成对全部产品质量的检验和推断。之后费雪对这一理论进一步研究，给出了 F 统计量、最大似然估计、方差分析等思想方法，这标志着现代统计学的开端。

1930 年，奈曼和皮尔逊共同对假设检验理论进行研究，创立了“奈曼皮尔逊”理论，同时奈曼创立了区间估计理论。

从 20 世纪中叶以来，随着社会的发展，统计的范围逐渐由人口、土地扩大到工业、商业、贸易、金融、保险、交通等各方面，统计理论也随之进入了一个全面发展的新阶段。

二、统计的涵义

统计，是指对与某一现象有关的数据进行搜集、整理、计算和分析等的活动。在不同的场合，“统计”一词可以有不同的涵义。就目前而言，统计有三种涵义，即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作，即统计实践活动，指的是利用科学的方法，对社会经济现象的数量方面的信息资料进行搜集、整理和分析的工作过程。如，各级统计部门对其所属地区的工业、农业、服务业等方面的数据资料进行的搜集、整理和分析的工作就是统计工作；某一社会机构或个人为了了解某方面的社会经济现象而

收集、整理和分析相关资料也属于统计工作。

统计资料,是在统计工作中取得的、反映社会现象的各项数据资料以及与之相关的其他实际资料的总称。如,国家统计局每隔一定时期向社会公布的有关我国国民经济发展情况的资料、每年编印的《中国统计年鉴》等,都是统计资料。统计资料的形式是多样的,具体表现为:统计图、统计表、统计公报、统计年鉴、统计手册及统计分析报告等。

统计学,是指研究如何对统计资料进行搜集、整理和分析的理论与方法的科学,其研究对象是统计研究所要认识的客体。统计学是统计工作成果和经验的理论概括,是研究统计工作规律和方法的科学,又是指导统计工作的原理和原则。

统计工作、统计资料与统计学有着不同的内容和涵义,但三者之间又相互联系、密不可分。它们之间的联系主要表现在以下三个方面:

第一,统计工作与统计资料的关系是统计活动与统计成果的关系。对统计资料的需求支配着统计工作的展开,而统计工作的进程又直接影响着统计资料的数量与质量。

第二,统计工作与统计学的关系是统计实践与统计理论的关系。统计学是统计工作的经验总结和理论概括,统计工作的开展需要统计学的指导。

第三,统计工作是先于统计学而发展起来的。统计工作是随着人类社会活动的需要而产生和发展起来的,已有四五千年的历史,而统计学的出现至今只有三百余年的历史。

第二节 统计学的基本概念

统计学中常用到的基本概念有:总体与个体,指标与标志,变异与变量。这些概念很重要,必须准确理解它们的涵义,从而有利于本书以后各章的学习。

一、总体与个体

(一) 总体

总体,又称统计总体,是指客观存在的、在某种共性基础上由许多个别事物结合起来的整体。

如, 2012 年国家统计局数据显示, 全国的工业企业数为 343769 家。那么, 这 343769 家工业企业就构成一个总体, 它是由各个个别的工业企业组成, 每个工业企业的经济职能是相同的 (同一性质), 即都是进行工业生产活动的基本单位。

各个事物在某一方面的共同性 (称 “同质性”), 是形成统计总体的一个必要条件, 是某一项具体统计工作的研究范围, 也是统计总体的一个重要特征。

(二) 个体

个体, 又称总体单位, 是指构成统计总体的个别事物的总称。

如, 全国 343769 家工业企业构成的总体中, 各个工业企业都是这个总体中的个体。

一个统计总体中所包括的个体数如果是有限的, 则称为有限总体; 如果是无限的, 则称为无限总体。在社会经济现象中, 统计总体大多是有限的。在统计调查中, 对无限总体不能进行全面调查, 只能抽取一部分个体进行非全面调查; 对有限总体既可以进行全面调查, 也可进行非全面调查。

(三) 总体与个体的关系

总体是由个体构成的, 但总体和个体的概念不是固定不变的, 随着研究目的不同, 总体和个体也会有所不同。

如, 全国 343769 家工业企业构成的总体中, 各个工业企业都是这个总体中的个体。但是, 当要研究一个典型企业的内部问题, 如职工的有关情况时, 则该企业的所有职工就成为总体, 各个职工是个体。

二、样本与样本单位

样本是从总体中抽取出来, 作为这一总体的代表的部分个体组成的集合体。构成样本的每一个个体称为样本单位。样本单位的数目称为样本量。如, 从 “全国工业企业” 中抽出 100 个工业企业进行调查, 则这 100 个工业企业就是一个样本, 其中的每一个工业企业就是一个样本单位, 样本量即为 100。

样本一般具有以下特点: 样本单位必须取自总体内部; 从一个总体中可以抽取许多种不同的样本; 样本是总体的代表; 对样本进行调查是为了对总体进行推断。

三、指标与标志

(一) 指标

指标是说明总体数量特征的概念。

如,在工业统计调查中,所有工业企业构成总体,工业企业总数、职工总数、工资总额、平均工资、资产总计、利润总额等就是指标,它们都从不同的方面反映总体的数量特征。

指标还可以是反映总体现象数量特征的概念及其具体数值。如,2012年我国国内生产总值(GDP)达到518942.1亿元,2012年末全国总人口为135404万人等。

(二) 标志

标志是说明个体特征的名称。

如,在工业统计调查中,每一个工业企业都是一个个体,每一个工业企业的控股情况、职工人数、工资额等就是标志,它们都从不同的方面反映个体的特征。

标志按其性质不同,可以分为品质标志与数量标志。品质标志表示事物的品质属性特征,是不能用数值表示的,如,性别、工种等;数量标志表示事物的数量特征,是可以数值表示的,如,年龄、工资等。标志的具体表现是在标志名称之后所表明的属性或数值。

如,为了了解某企业职工的基本情况而做的一项调查,其中某位员工的性别是男性,民族是哈萨克族,年龄是40岁,工资是4520元。在这里,品质标志是“性别”和“民族”,“男”和“哈萨克族”是这类标志的具体表现;而“40岁”和“4520元”则分别是数量标志“年龄”和“工资”的数值表现。

(三) 指标与标志的关系

可以看出,指标与标志既有明显的区别,又有密切的联系。

两者的区别主要表现在:

(1) 指标是说明总体特征的,而标志是说明个体特征的。

(2) 标志可以分为不能用数值表示的品质标志与能用数值表示的数量标志两种,而指标都是用数值表示的,没有不能用数值表示的指标。

两者的联系主要表现在:

(1) 有许多指标的数值是从个体的数量标志值汇总而来的。

(2) 指标与数量标志之间存在着变换关系。由于研究目的不同, 总体和个体也会不同, 有的指标可能会变成标志, 有的数量标志也可能变成指标。

如, 在 2010 年的第六次人口普查中, 以某省为总体时, 其所属各县为个体, 则各县的人口数是标志, 因为它是个体的特征, 将各县的人口数汇总即得到该省的人口数; 而当以该省的某县为总体时, 该县所属各乡为个体, 则该县的人口数就是指标, 因为它反映的是总体的数量特征, 它由各乡人口数汇总而得。

四、变异与变量

(一) 变异

在某一总体中, 各个体应具有某些相同的性质 (同一性), 除此以外, 各个个体之间还具有差异, 以区别于另一个体。这些差别在某些标志上表现不相同。标志在同一总体不同个体之间的差别就称为变异。如, 人的性别标志表现为男、女; 年龄标志表现为 20 岁、30 岁等。变异是普遍存在的, 这是统计核算的前提条件。

标志按其个体的表现不同, 分为不变标志和变异标志。在一个总体中, 每个个体都具有不变标志与变异标志。不变标志是指对所有个体都有完全相同的具体表现的标志。正因为具有这个不变标志, 才使它们集合在一起构成同质总体。变异标志是指在个体之间具有不同标志表现的标志。如, 对某地区所有工业企业这个总体来说, 其不变标志是“所在区域”、“所属行业”, 这两个标志对总体各单位包括的范围进行了具体的界定, 构成企业的同质性; 而“职工人数”、“产值”等都可能不同, 是变异标志, 它们构成个体的变异性。总体的同质性和个体的变异性是进行统计核算的条件。

前面谈到, 标志按其性质不同, 可以分为品质标志与数量标志。因此, 变异标志也就有品质变异标志和数量变异标志之分。如, 以每个职工为个体时, 性别就是品质变异标志, 其具体表现形式为男、女; 年龄、工资等是数量变异标志。

把总体、个体和标志这三个概念联系起来, 可对总体的基本特征概括如下:

(1) 同质性, 即个体都必须具有某一共同的品质标志属性或数量标志数值。它是构成总体的条件。

(2) 大量性, 即构成总体的个体数目要足够多。

(3) 差异性, 即个体必须具有一个或若干个品质变异标志或数量变异

标志。

必须同时具备上述三个特征，才能形成总体。有了总体，才能进行一系列的统计计算和统计分析。如，对我国 343769 家（2012 年年末数）（大量性）规模以上工业企业（同质性）的生产经营情况进行研究，这些企业的所属行业不同、规模不同、从业人员年平均人数也不同（差异性）。

（二）变量

为简便起见，习惯上将数量变异标志称为变量。数量变异标志的表现形式是具体的数值，称为变量值。

如，某集团公司对下属三个分公司的基本情况进行统计，甲公司的职工人数为 650 人，乙公司的职工人数为 1023 人，丙公司的职工人数为 890 人，要求计算该集团公司下属分公司的平均职工人数。在这里，“职工人数”是一个变量，所要平均的是“职工人数”这个变量的三个数值，即三个变量值。

按变量值的连续性可把变量分为连续变量与离散变量两种。连续变量的数值是连续不断的，相邻的两个值之间可做无限分割，即可取无限个值。如，人的身高、体重等。连续变量的数值要用测量或计算的方法取得。而离散变量的两个变量值之间只能取有限个变量值。在社会经济统计中，一般将表现为只能取整数的变量称为离散变量。如，职工人数、工业企业个数等，都只能按整数计算，不可能有小数。离散变量的数值只能用计数的方法取得。需要指出的是有些连续变量如“年龄”，我们通常习惯用整数的方法表示。

为加深对几个基本概念的理解，将它们之间的联系用图 1-1 表示如下。

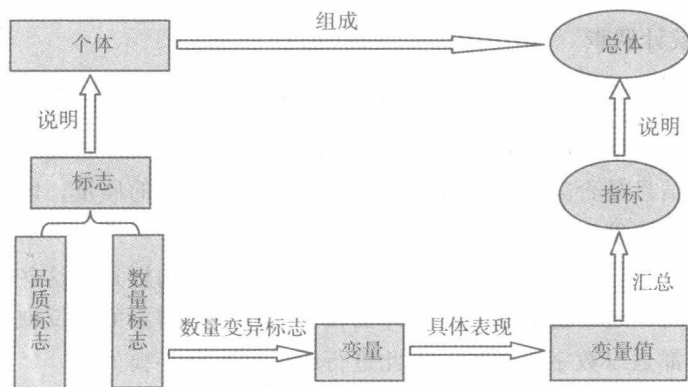


图 1-1 统计基本概念联系图

第三节 统计的过程

统计的过程有两方面的理解，一是统计的工作过程，二是统计的认识过程。

一、统计的工作过程

一般而言，统计的工作过程包括统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。

（一）统计设计

统计设计是根据统计研究的目的和研究对象的特点，明确统计指标和指标体系，以及对应的分组方法，并以分析方法指导实际的统计活动。其基本任务是制定出各种统计工作方案。这是统计工作过程不可缺少的重要环节之一，是统计工作的指导依据。统计设计所制定的方案包括：统计指标体系、统计分类目录、统计报表制度、统计调查方案、统计汇总或整理方案以及统计分析方案等诸多方面的内容。如，国民经济核算体系方案、统计报表制度、统计分类目录等都属于统计设计。统计设计是统计工作的第一阶段，是整个统计工作的前提。

（二）统计调查

统计调查是指根据统计设计方案对调查的要求，运用科学的调查方法，有组织地、有计划地、系统地向客观实际搜集统计资料的工作过程。统计调查阶段所搜集的信息是否完整、准确，直接关系到统计工作的质量，因此，它是整个统计工作的基础。

统计调查所取得的原始资料是反映总体各个单位的资料，这些资料是不系统的、分散的，还可能带有一定的片面性。而统计所需要的是反映总体特征的统计指标，都是以数字表示的，因此进行统计整理是必要的。

（三）统计整理

统计整理，就是根据统计研究任务的要求，对统计调查所搜集到的原始资