

统计学原理 学习指导

王卫星 范俊杰 编著

TONG JI XUE YUAN LI



中国大地出版社

统计学原理学习指导

王卫星 范俊杰 编著

中国大地出版社
· 北 京 ·

内 容 提 要

本书为统计学原理的学习辅导书, 共分为 10 章, 根据教学目标和要求, 对统计学知识点进行归纳总结, 并将重点内容单独列出。各章后附有大量练习题, 供读者自测。书中还收录了一些统计小常识和历年全国统计专业技术资格考试题, 方便读者阅读参考。

本书可供统计学、经济管理类教师、学生使用, 亦可作为统计学的普及读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

统计学原理学习指导/王卫星, 范俊杰编著. —北京: 中国大地出版社, 2005.7

ISBN 7-80097-772-2

I. 统... II. 王... III. 范... IV. 统计学—自学参考资料—IV.C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 076730 号

责任编辑: 卢晓熙 张 琨

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010-82329127 (发行部)

传 真: 010-82329024

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 6.5

字 数: 170 千字

版 次: 2005 年 7 月第 1 版

印 次: 2005 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1—2500 册

书 号: ISBN 7-80097-772-2/F·116

定 价: 20.00 元

(凡购买中国大地出版社的图书, 如发现印装质量问题, 本社发行部负责调换)

编者的话

——统计学与我们的关系

无论是自然科学还是社会科学，统计学都是各个领域中非常重要的一种分析工具，尤其是当面对带有不确定性的问题时，要想根据已有的信息作出正确的判断与决策，统计学的知识和技巧是必不可少的。《统计学》（非统计专业）是全国经济学类和管理学类各专业均必须开设的核心课程之一。无论我们是否学过统计学、懂得统计学，我们生活中的每一天都可以遇到大量统计问题，新闻和大众媒体随时都在表现统计数字。例如，每年的《政府工作报告》总是要列举大量的水平、比例、结构、速度等数据，说明国民经济的发展状况；统计部门每月、每年总是要公布价格变动数据，说明与人民生活和社会生产息息相关的价格状况，等等。无论是属于自然的、实验的，还是社会的、经济的，凡是可以用数据表现的现象，都可以作为统计的研究对象。这就要求从事经济管理工作和将要从事经济管理工作的人必须掌握和运用统计数据，懂得如何把国民经济活动中的数量收集起来，整理和表现出来，懂得如何利用这些资料对经济运行状况进行分析，得出正确的结论，从而作出科学决策。

《统计学》就是用统计的基本理论、基本知识、基本方法，来研究社会经济活动数量表现和数量关系的方法论科学。本课程是论述在社会经济范围内收集数据、整理数据、分析数据和解释数据的基本理论、基本知识、基本方法的科学，这就决定了本课程的地位——经济和管理类各专业共同必修的专业基础课。虽然

这门课的目的不是让你成为统计专家，但是可以使你受到更好的教育，从而改善你的学习和工作情况。H.G.Well 曾经说过：“统计学思想在某一天将会像读写能力一样成为能干人士的必须条件。”那一天就是今天。

为了帮助初学者更好地把握这门课程的内容，在全面领会的基础上抓住重点，我们特地编写了这本《统计学原理学习指导书》，并在每章后面都附有练习题及参考答案，以便大家能够更为牢固地掌握并运用这些知识。本书的第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七和第九章是由王卫星编写的；第八、第十章和统计小知识、模拟试卷部分是由范俊杰编写的。全书由曾春九教授主审。

虽然我们有长期从事统计学原理教学的经历，在此书的编写过程中也竭尽全力，但是由于水平有限，时间紧迫，错误和不当之处在所难免，衷心希望读者能不吝赐教，以便我们在今后的教学中不断改进。

王卫星 范俊杰

2004年12月于常州

目 录

编者的话

第一章 绪论	(1)
第二章 统计调查	(10)
第三章 ✓统计整理	(18)
第四章 ✓综合指标	(30)
第五章 ✓时间数列	(48)
第六章 ✓统计指数	(64)
第七章 ✓抽样调查	(81)
第八章 假设检验	(96)
第九章 ✓相关与回归分析	(105)
第十章 宏观经济统计	(120)
附录一 各章练习题参考答案	(131)
附录二 统计小知识	(144)
1. 百分数与百分点	(144)
2. “现行价格”、“不变价格”与“可比价格”	(145)
3. “指数”与“相对数”	(146)
4. “统计”词语的产生	(147)
5. CPI 是怎么得来的?	(148)
6. 基尼系数的含义是什么?	(149)
7. “番”与“倍”	(149)
8. 中国如何统计 GDP?	(150)

9. 什么是宏观经济先行指标?	(154)
10. 什么是“贡献率”? 它是怎样计算的?	(155)
11. 恩格尔定律和恩格尔系数	(157)
12. 人人都来学点统计知识	(158)
13. 什么是绿色 GDP?	(160)
附录三 统计学原理模拟试卷及参考答案	(162)
附录四 历年全国统计专业技术中级资格考试统计学 原理试题及参考答案	(177)
主要参考书目	(202)

第一章 绪 论

【教学目的与要求】

这部分是全书的开篇，介绍了社会经济统计学的特点、研究对象和任务；讲解了统计学中的几个基本概念。本部分是学习以后各部分内容的前提和基础。通过学习，要求了解“统计”一词的三种涵义，统计学的研究对象及其特点，统计工作过程的各个环节等问题，重点掌握统计学中的几个基本概念。

【本章主要内容】

第一节 统计的产生与发展

一、统计活动的产生与发展

统计作为收集、整理数据资料的社会实践活动，源远流长。随着奴隶社会的产生和国家的形成，逐步产生了土地统计、人口统计和财产统计等；进入资本主义社会，工业革命推动了生产力的飞速发展，统计走出了国家管理的领域，融入各类经济管理活动中，统计由简单的计数发展为统计设计、统计调查、统计整理以及统计分析和预测工作的全过程。

二、统计学的产生与发展

统计学只有 300 多年的历史。统计学的名称创始于 18 世纪德国的国势学派；英国的政治算术学派代表人物威廉·配第 1690 年发表的《政治算术》一书标志着统计学的产生。18 世纪末 19 世纪初，比利时的阿道夫·凯特勒将概率论引入统计学之后，产生了数理统计学，使统计学迅猛发展起来。

第二节 统计学的研究对象和方法

一、统计学的研究对象

统计学研究的是社会经济现象的数量方面。

二、社会经济统计的特点

数量性、总体性、具体性和社会性。

三、统计学的研究方法

一般认识的方法：从质和量的统一中认识事物发展变化的规律性；注意现象发展由个别到一般、由偶然到必然、由普遍联系到不断发展的变化规律性。

具体研究方法：大量观察法、统计分组法、综合指数法。

四、统计学的基本概念

统计总体和总体单位。统计总体是由客观存在的、存在某种共同性质的许多个别单位组成的集合体；组成总体的个别单位就是总体单位。

标志和变量。标志是表现总体单位的特征或属性的名称。标志按其表现形式可分为品质标志和数量标志；标志按总体单位在总体中的表现情况可分为可变标志和不可变标志。变量按其是否具有连续性可分为离散变量和连续变量。

统计指标和指标体系。统计指标的概念一般有两种：一是统计指标是说明总体数量特征的名称；二是统计指标是反映社会经济现象的数量概念和数量范畴。按照第二种概念，统计指标由指

标名称和指标数值两部分构成。

统计指标体系是指若干个相互联系、相互制约的统计指标组成一个整体，用以反映社会经济现象的总体情况。统计指标体系按其反映的内容可分为基本统计指标体系和专题统计指标体系；按其所实施的范围可分国家统计指标体系、地方指标体系和基层单位统计指标体系。

流量和存量。流量是在一定时期内生产的产品和劳务而取得的收入或支出的总量；存量是在某一时点上，过去的生产与积累起来的产品、货物、储备、资产负债的结存数量。

第三节 统计的职能

一、统计的作用

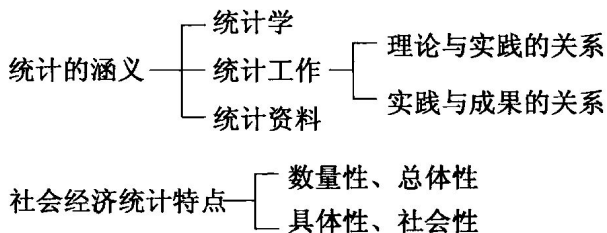
在认识上的作用：统计是认识社会的有力武器。

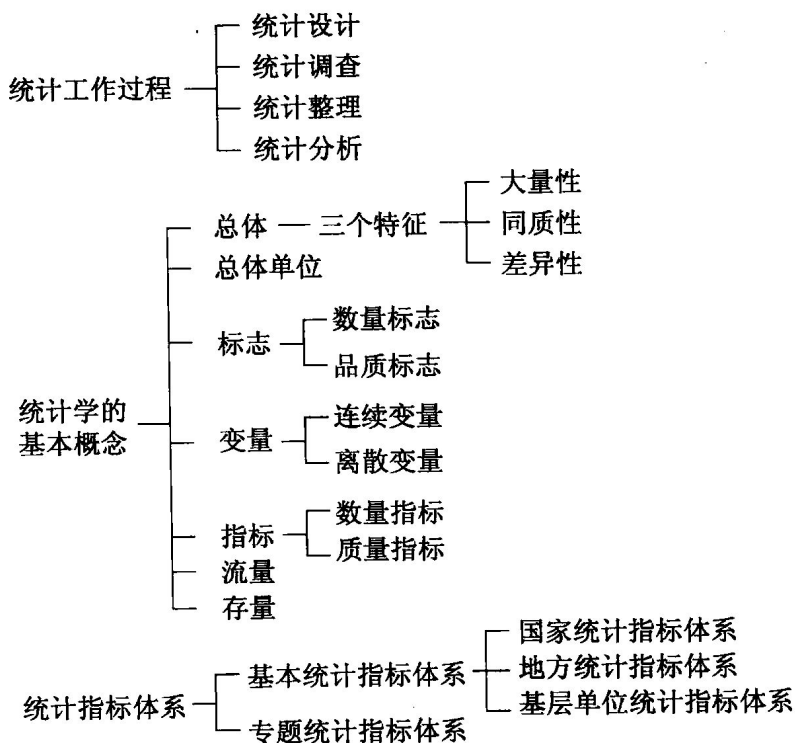
在管理上的作用：统计参与社会和经济管理，是国家管理系统的一种重要工具。

二、统计的基本职能

统计具有信息、咨询、监督和决策服务职能。

【重点内容图示】





练习题

一、填空题

1. 统计一词包含 3 种涵义, 即 统计工作、统计资料、统计学。
2. 一个完整的统计工作过程包括 统计设计、统计调查、统计整理 和 统计分析。
3. 当我们研究在校学生的学习情况时, 全体学生为 总体, 而每一名学生则 总体对象。

4. 统计总体按其所包括的单位数是否有限可分为 有限总体 和 无限总体

5. 统计总体的基本特征是 同质性、大量性 和 差异性。

6. 工厂数、商店数属于 离散 变量，而产值、销售额属于 连续变量 变量。

7. 统计指标的基本结构包括 指标概念 和 指标数值 两部分。

二、单项选择题

1. 标志是 (D)

- A. 说明总体的质的特征的名称
- B. 说明总体单位量的特征的名称
- C. 说明总体特征的名称
- D. 说明总体单位特征的名称

2. 了解某市集体所有制工业企业的技术装备情况，则统计总体是 (D)

- A. 该市集体所有制的全部工业企业
- B. 该市集体所有制的每一工业企业
- C. 该市集体所有制工业企业的某一台设备
- D. 该市集体所有制工业企业的全部设备

3. 对某班学生学习情况进行调查，总体单位是 (B)

- A. 该班的全部学生
- B. 该班的每一名学生
- C. 每一个学生的学习成绩
- D. 全部学生的学习成绩

4. 考生的《数学》成绩分别为 60, 68, 75, 82, 90, 这 5 个数字是 (D)

- A. 指标
- B. 标志
- C. 变量
- D. 标志值

5. 下列标志哪个属于品质标志? (B)

- A. 年龄
- B. 性别
- C. 工资
- D. 体重

6. 变量是指 (C)
- A. 可变的数量标志 B. 可变的数量指标
C. 可变的数量标志和指标 D. 可变的品质标志
7. 了解地区职工情况, 统计指标是 (AD)
- A. 地区全体企业 B. 每个职工
C. 每个职工的工资 D. 地区工资总额
8. 某厂工人的平均工资是 (B)
- A. 数量指标 B. 质量指标
C. 数量标志 D. 总量指标
9. 某人年龄为 20 岁, 则年龄为 (D)
- A. 品质标志 B. 质量指标
C. 数量标志 D. 变量值
10. 连续变量可以 (A)
- A. 被无限分割, 无法一一列举
B. 按一定次序一一列举
C. 通常取整数
D. 是职工人数、设备台数等这类变量
11. 某班要统计学生的年龄和体重, 上述两个变量 (B)
- A. 均为离散变量
B. 均为连续变量
C. 前者为连续变量, 后者为离散变量
D. 前者为离散变量, 后者为连续变量
- P118. 统计指标体系指的是 (CA)
- A. 若干个相互联系的统计指标组成的一个整体
B. 若干个互不联系的统计指标组成的一个集体
C. 一系列相互限制的统计指标组成的一个集体
D. 一系列相互联系的数量标志组成的一个整体

三、多项选择题 (在各选择答案中选择两个或两个以上的正确答

案)

1. 社会经济统计的特点可以概括为

- A. 数量性 B. 同质性
C. 总体性 D. 具体性
E. 社会性 F. 综合性

(ACDE)

2. 某市科技人员调查中

- A. 该市所有的科技人员是总体
B. 每一个科技人员是总体单位
C. 具有高级职称的人数是数量指标
D. 具有高级职称的人数是质量指标
E. 科技人员的年龄是变量

(ABCE)

3. 在全国人口普查中

- A. 全国人口数是总体
B. 每个人是总体单位
C. 人口的性别是指标
D. 人口的年龄是数量标志
E. 男性人口总数是指标

BDE
(ABDE)

4. 要了解 100 户养鸡专业户的经营情况, 则数量标志是

- A. 养鸡专业户的户数
B. 每一养鸡户的养鸡数
C. 100 户养鸡户的养鸡数
D. 每一养鸡户的收入
E. 100 户养鸡户的总收入

(BD)

5. 下列各项中, 哪些属于统计指标

- A. 社会总产值
B. 商品
C. 某同学该学期的平均成绩 85 分

(AE)

D. 原煤计划生产量 300 万吨

E. 全市年供水量 8414 万吨

6. 指出下列指标中的质量指标

(ABD)

A. 劳动生产率

B. 单位产品工时消耗量

C. 利税额

D. 设备利用率

E. 一段时期新出生人口数

7. 统计总体的基本特征表现为

(ACD)

A. 大量性

B. 数量性

C. 同质性

D. 差异性

E. 及时性

8. 品质标志表示事物的质的特征，数量标志表示事物的量的特征，所以

(ACD)

A. 数量指标可以用数值表示

B. 质量指标不可以用数值表示

C. 数量标志可以用数值表示

D. 品质标志不可以用数值表示

E. 质量指标与品质标志都可以用数值来表示

9. 某台设备有以下标志表现，数量标志表现是

(BCDE)

A. C702 车床

B. 原值 2150 元

C. 使用年限 30 年

D. 转速 12000 转/分

E. 复杂系数 5R

10. 研究某厂全体工人情况，可变标志是

(ACDE)

A. 工龄

B. 厂籍

C. 性别

D. 工资

E. 籍贯

四、判断题

1. 统计实践活动已有几千年的历史，而统计学只有 300 多

年的历史。

(✓)

2. 全国的耕地面积是统计总体。

(~~✓~~)X

3. 总体和总体单位在任何条件下都是可以互相转化的。

(X)

4. 工人每班生产的产品数量是数量标志。

(~~X~~)✓

5. 女性是品质标志。

(~~✓~~)X

6. 无论是数量指标还是质量指标都需要用数值来表示。

(~~✓~~)✓

7. 数量指标是由数量标志汇总而来的，而质量指标是由品质标志汇总而来的。

(~~✓~~)X

8. 变量值就是标志值。

(X)

9. 变量是指可变的数量标志和指标。

(✓)

10. 工资 80 元、100 元、150 元、180 元这 4 个数值是 4 个变量。

(~~✓~~)X

11. 人的年龄是离散变量。

(X)

12. 一个统计总体只能有一个指标，构成总体的总体单位也只能有一个标志。

(X)

五、简答题

1. 统计一词的涵义是什么？其关系如何？

2. 什么是总体？什么是总体单位？怎样理解“总体和总体单位是可以互相转化”这句话？

3. 什么是指标和标志？二者之间关系如何？

4. 什么是变异、变量、变量值？举例说明。

5. 什么是统计设计？统计设计的基本分类有几种？

6. 社会经济统计学与其他学科之间有什么关系？

7. 什么叫统计指标体系？

第二章 统计调查

【教学目的与要求】

本章介绍了统计调查的意义和要求、统计调查的种类及统计调查方案等内容。通过本章学习，要求了解统计调查的意义；掌握统计调查的概念和统计调查的要求以及统计调查方案的内容；重点掌握统计调查的几种方式方法。

【本章主要内容】

第一节 统计调查概述

一、统计调查的意义和基本要求

统计调查的概念：统计调查是采用科学的方法，对所要研究的社会经济现象进行有计划、有系统地搜集统计资料的工作过程。

统计调查的意义：提供基础资料，是统计工作的基础。

统计调查的基本要求：准确、及时、完整。

二、统计调查方案

统计调查方案的内容：

- (1) 确定统计调查目的；
- (2) 确定调查对象和调查单位；