

统计原理教学参考书

中国金融出版社

《统计原理》教学参考书

中国金融出版社

(京) 新登字 142 号

责任编辑：连 英
程建国

统计原理教学参考书

*

中国金融出版社 出版
新华书店北京发行所发行
国家统计局印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 1/32 开 8.5 印张 184 千字

1992 年 6 月第一版 1992 年 6 月第一次印刷

印数：1—2000

ISBN 7-5049-0906-8/F·524 定价：3.65 元

前 言

《〈统计原理〉教学参考书》(简称《教参》),是农业银行中专学校《统计原理》(1992年修订版)的配套教材,是适应农业银行中专统计原理课程的教学需要,按照农总行教育部的统一部署编写的,供教师在教学中参考。

本《教参》主要包括以下内容:

第一,教材各章主要内容提要。这部分是按照《教学大纲》要求,提纲挈领地介绍各章节的主要内容,便于教师把握教材体系。

第二,各章难点和重点问题的深化和有关知识的拓宽。这部分包括两个方面:一是辅导性的,即如何从不同角度将教材基本内容、重点和难点问题讲深讲透;二是提高性的。即介绍与教材内容有联系的知识,使教师在领略、掌握中专教材体系的基础上有所深化和提高。

第三,各章主要参阅文章。主要介绍近几年来统计研究中较有影响的理论文章。通过阅读这些文章,使教师了解学科动态,充实教学内容。

第四,习题答案。《教参》中收集了各章的选择题、填空题和计算题答案。对于名词解释及问答题未予收集,这样做是为了避免与教材和大纲重复。这两部分答案,教师可参照教材有关内容解答。

《教参》对于促进教师全面理解教材内容、了解学科基本

要求，对于促进学生掌握统计基本理论、基本知识和基本技能，对于提高教学质量都会有一定帮助。

本《教参》由《统计原理》教材编写组成员集体编写，高级讲师马林一和赵恒昌同志总纂。在编写过程中得到了东北财经大学姚志学、薛俊杰教授、张学忠、王玉兰副教授的帮助和指导。在此，向他们深表谢意。

由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请各校教师 and 同行提出宝贵意见。

中国农业银行教育部

1992年2月

目 录

前言.....	(1)
关于《统计原理》教材的几个问题.....	(1)
第一章 绪 论	(10)
第二章 统计设计与统计调查	(28)
第三章 统计整理	(41)
第四章 总量指标和相对指标	(62)
第五章 平均指标和变异指标	(79)
第六章 动态数列.....	(107)
第七章 统计指数.....	(130)
第八章 统计抽样.....	(159)
第九章 相关分析.....	(188)
第十章 统计预测.....	(223)
附录 1 国务院关于加强统计工作的决定	(247)
附录 2 中华人民共和国统计法	(252)
附 表.....	(260)

关于《统计原理》教材的

几个问题

统计工作，是对社会经济现象进行系统地搜集和研究数字资料的活动过程。统计学则是统计实践活动的科学总结。它以社会经济现象的数量方面为其研究对象，研究统计资料的搜集、整理和分析的一般原理和方法。《统计原理》不仅是农业银行中专各专业共同必修的专业基础课，也是财经类所有专业的公共基础课。这是因为《统计原理》所阐述的基本理论和基本方法，都是学习其它专业课程必须掌握的基本的数量分析原理和方法。学好《统计原理》，对于培养和提高学生的观察和认识现象、综合思维能力，具有十分重要的意义。

这次修订的《统计原理》，是按照农总行教育部关于教材编写的原则，理论联系实际，紧密结合农村金融和农行中专学生特点，注意了更新知识，精简了原教材（1988年版《统计原理》，中国金融出版社出版）的冗赘部分，突出了主要内容和重点，内容更为简练，份量更为适中，循序渐进。紧密围绕《教学大纲》，加强了基本技能的训练。

现就教材的几个问题说明如下。

一、《统计原理》课程的性质

列宁指出：统计是认识社会的有力武器。它通过对社会经济现象数量方面的研究，揭示现象发展变化的规律性。《统

计原理》既是对统计实践活动的科学总结，又为有效地进行统计工作提供方法、原理、原则，以指导统计的实践活动。所以《统计原理》属于方法论的科学。但是，它以社会经济现象的数量方面为其研究对象。就这一点上讲，统计学和统计工作研究的对象是一致的。

首先，要明确学习认识方法科学的重要性。《统计原理》作为一门认识方法的科学，它提供社会经济现象数量分析的方法。我们知道，一切社会经济事物都有它的质和量的两个方面，社会经济现象的基本数量是我们认识现实生活的重要方面，例如，社会人口及其构成、社会财富和资源、生产和建设的成果、人民群众的物质文化生活水平等等，都构成了我们对社会的基本认识。统计数字反映社会经济活动的过程和结果，是社会经济信息的主体。所以“对情况和问题一定要注意到它们数量方面要有基本的数量分析”，做任何工作都应该“胸中有数”。国家对国民经济和社会发展进行计划、调节、控制，要以统计所提供的历史和现状的资料为依据，企业、单位、个人的生产经营活动更需要灵通的信息作为向导。

对于社会经济现象的数量方面还需要有一套科学的分析方法，才能具体阐明事物的内在的数量关系和变化的数量界限。统计原理是提供社会经济数量分析方法的科学，它向我们提供了认识社会的钥匙，用它来观察、调查、分析研究社会经济现象，达到认识现象本质的目的。统计研究方法正是对大量现象数量方面进行汇总综合和分析研究，得出总体的某种数量特征，来反映社会经济现象在一定时间、地点、条件下的规律性表现。统计方法可以帮助我们利用现有的信息，作出风险尽可能小的行动决策等等。所以，统计原理所研究

的认识方法是在对现象进行定性分析的基础上，进一步进行定量分析，可以使我们对事物认识更加精密和深化，行动更加可靠和有效，这也体现出数量分析在认识过程的重要性。

其次，要认识《统计原理》学科的应用意义。《统计原理》所阐述的基本理论和方法，对于各类社会科学研究都有十分广阔的用场。无论是调查整理的方法，综合分析的方法还是推断预测的方法，都能够适用于所有社会经济各个领域。哪一部门需要开展数量分析，哪一部门就需要统计原理，就需要把统计原理所提供的理论和方法作为研究本部门社会经济问题的工具。当然，统计方法的应用要适用于社会经济现象的特点。统计是一门适用于社会经济领域的社会科学。第一，它研究的是社会经济现象，天体、生物、物理等自然现象是不研究的；第二，它研究的是社会现象的数量方面。任何事物都有质和量两个方面，它是在质的属性基础上，侧重量的研究；第三，统计研究的是大量现象。它的对象属于大量单位所构成的总体现象。从根本上说，它的研究对象是大量社会经济现象的数量方面。

二、《统计原理》课程的地位

《统计原理》是农行职工中专各专业公共必修的专业基础课。而它又是作为各专业的基础课，在教学计划的安排顺序上一般要先学习这门课，然后才能继续学习有关的专业课。它一方面为进一步学习专业课提供必要的基础知识，另一方面也为学习其它专业课提供数量分析的手段。统计原理为各专业课程提供了经济现象数量分析的理论和方法，而各有关专业课的资料又是统计理论研究的实践基础。因此说，统计原理是研究各部门经济的手段和依据。应用统计方法来研究各

部门经济现象，又必须以该部门的经济理论为指导，用有关的社会经济理论来说明统计所揭示的现象，客观表现的实质。统计原理的学习也离不开各部门经济学。

三、《统计原理》教材体系的安排

《统计原理》教材，共有十章，其内容可分为四部分。

第一部分是第一章绪论。这一章讨论统计的一般问题，是全书的总纲。它明确提出了社会经济统计原理是认识社会经济现象数量方面的方法论科学。通过这一章学习要达到：

1. 对统计学的整体有个基本的认识。例如统计的研究对象以及研究对象的特点，正如书中指出的统计是研究大量社会经济现象的数量方面，即研究社会经济现象的数量表现和数量关系，以认识社会经济现象的本质和规律性。对于这个研究对象，要注意掌握它是在社会经济现象的质和量的辩证统一中来研究其数量方面，而且着眼于研究大量社会经济现象的综合数量，以表明现象总体的数量特征。又如，统计原理的基本研究方法是：大量观察法、统计分组法、综合指标法。这些方法是分别在统计工作过程的各个阶段加以运用的。同时还要注意多种方法结合运用，即大量观察法和典型调查相结合，综合指标分析和具体情况分析相结合，达到认识问题全面、深刻。在研究方法中特别提到数理统计方法的应用。我们要认清数理统计方法在社会经济统计中有广泛的应用，但这并不意味着可以用数理统计方法代替社会经济统计的各项专门方法。

2. 通过本章学习掌握统计原理最基本的范畴。要明确统计总体的三个基本特征，即大量性、同质性和变异性。统计指标的两个基本特点，即可量性和综合性的特点。设置统计

指标和指标体系的基本要求等等。

第二部分包括第二、三章，属于统计工作过程的内容。讨论统计设计、统计资料的搜集和整理及表现形式。统计设计是统计工作的总体安排，对整个统计工作的顺利进行具有重要的指导意义。统计资料搜集即统计调查是统计工作的基础环节，也是统计分析的前提。统计调查的基本要求是准确性和及时性。统计整理是统计工作的中间阶段，它是实现个别单位标志表现向总体数量特征表现过渡的重要阶段，它在统计研究中居于承先启后的地位。统计整理的中心问题是统计分组。通过分组可以研究现象的经济类型，研究现象的结构状况和研究现象的依存关系。所以分组法是统计研究的基本方法，还是其它统计方法的基础。统计分组既有理论问题，如分组的原则、分组标志的选择、分组界限的划分等等，也有一系列的技术问题，如组距和组数、等距和不等距分组、组距和组中值等等。

经过分组并计算各项指标值的统计资料应该有恰当的形式把它表达出来，提供各方面的服务。统计数字资料的表达形式一般有统计表和统计图。把数字资料按照一定顺序，在表格上加以系统表现，这种表格称为统计表。用几何图形式或具体事物的形象来表明数字资料的对比关系，这种图形称为统计图。统计表由标题、横行和纵栏数字资料等部分组成。统计表可以分为简单表、分组表、复合表三种。编制统计表要注意制表规则。统计图按其形式可分为几何图形、象形图、统计地图等种，可以用来分别表示现象的对比、结构、动态、进度、相关、分布等数量关系。

第三部分由第四、五、六、七章构成。中心内容是讨论

统计指标的计算方法和分析方法。

综合指标包括总量指标、相对指标、平均指标、变异指标四类。总量指标是基本综合指标，是表明社会经济现象在一定时间、地点、条件下的总规模和总水平的指标。国民经济和社会发展的基本情况，计划任务的确定，一般都用总量指标表示。总量指标还是计算其他各类综合指标的基础。相对指标是由两个相互联系的指标对比而得。它可以更深刻地表明现象的相对水平、结构性质、发展程度和比例关系等。相对指标可以分为：计划完成程度指标；结构相对指标；比例相对指标；动态相对指标；比较相对指标；强度相对指标。计算相对指标要正确选择对比的基数；要严格保持分子分母的可比性；要注意在科学分组的基础上和总量指标的结合运用。平均指标是反映社会经济现象总体各单位某一数量标志在一定时间、地点条件下所达到的一般水平。平均指标的特点是将总体各单位标志值差异抽象化了，它并不代表某一单位的具体水平，而是一个用来反映总体在具体条件下的代表值，它在国民经济分析中具有广泛的作用。平均指标按计算根据不同，可以分为两类：一类是数值平均数，包括算术平均数和调和平均数。各种平均数又有简单平均数和加权平均数之分。另一类是位置平均数，包括众数和中位数。根据经验，算术平均数、众数和中位数之间存在着一定的关系，即在适度偏斜的情况下，算术平均数和众数的距离约为算术平均数和中位数距离的三倍。变异指标是反映现象总体中各单位标志值变异状况的指标，也称为标志变动度。常用的变异指标有全距、平均差、标准差及变异系数等。

动态数列有总量指标、相对指标、平均指标动态数列三

种。总量指标动态数列又有时期数列和时点数列之分，它是基本的动态数列。在动态数列的基础上可以通过计算序时平均数分析现象的发展水平。序时平均数在计算方法上，时期数列平均数和时点数列平均数是有差别的。还可以通过计算平均发展速度指标分析现象的发展速度。平均发展速度有水平法和累计法，用以分析现象变动的趋势，进行预测。

指数是用来反映不能直接加总的复杂现象总体的综合变动情况。利用指数体系还可以分析现象总体变动中各因素作用的影响程度。指数编制方法有综合数指数和平均数指数两种方法，各有其计算特点。综合指数编制的中心问题是指数同度量因素的确定，一般原则是：在编制数量指标指数时，以基期的质量指标为同度量因素；在编制质量指标指数时，以报告期的数量指标为同度量因素。在进行多因素分析时，要注意合理地排列指数中各因素的先后顺序，按从量变到质变的原则具体确定其中的固定因素及其所属时期。

第四部分是现代数理统计方法，包括第八、九、十章。相关分析是研究现象之间两个或两个以上变量相互关系的一种统计方法。当研究现象的相关方向和相关的密切程度时，主要通过相关图表和计算相关系数来测定。当研究现象间是因果关系时则应用回归分析的方法，包括回归直线的配合，估计标准误差的计算等等。对于非线性的相关关系，在许多场合可以通过变量的交换化成线性回归问题，在计算上简便易行。

统计抽样和统计预测共同的特点是根据已知的资料来推测未知的情况。抽样推断是根据部分来推算全体的一种研究方法，而统计预测则是根据现在来推测未来的一种研究方法。由于抽样推断是建立在随机取样的基础上，所以运用的方法

是概率估计的方法，这里中心的问题是抽样误差，目的则是探讨合理的利用抽样指标来估计总体指标。各种抽样调查组织方式的研究则是要提高抽样估计的效果，即要求达到在一定调查费用下使抽样误差最小，或一定抽样误差下使用调查费用最少。统计预测是以实际资料为依据，以经济理论为基础，以数学模型为手段，对事物未来的发展趋势进行科学预见的一种分析方法。统计预测常用的方法有以经验判断为主结合一定调查研究的调研预测法、以现象过去的变化趋势来外推的时间数列预测法。

四、《统计原理》的教学方法

《统计原理》既是一门重要的专业基础课，又是一门较难掌握的学科。它具有内容范围多、名词指标多、基本原理多、数据公式多和运算技术难这“四多一难”的特点，讲授难度大。在教学中，应本着把书“教薄”的原则，为了收到好的效果，必须注意以下几点：

（一）理论联系实际。传授知识是为了应用，为了解决实际问题。因此，在讲授过程中应利用各种有利条件和机会联系农行业务工作和工作中遇到的实际问题。在农行和各方面的工作中，常常会碰到利用统计资料的问题，会遇到涉及统计方法上的问题，在讲授中，应理论联系实际，结合这些实例，运用统计的原理和方法加以解决，这样既有助于学生加深对课程内容的理解，也有助于解决工作中遇到的某些统计问题。在学生学好基本知识的基础上，开展百花齐放百家争鸣。鼓励不同的见解，鼓励创新的精神，扩大学生的视野和知识面，培养学生独立思考和开拓创新的能力。

（二）突出重点，循序渐进。全书内容，由浅入深，由易

到难，由简单到复杂，有比较强的连贯性。所以，讲授一开始就要注意循序渐进，逐步深入。讲清基本概念、基本理论和基本方法。尽量避免生搬硬套，并用简单易懂的例题帮助学生消理解。同时也要注意突出重点，在课堂上，把主要精力放在解决重点难点上，因为它是教学和考试的关键。

（三）注重练习和解题。《统计原理》中统计方法的比重是比较大的，在讲完各章基本内容之后，必须多做习题。培养学生独立思考、独立计算、独立解题的能力。解题是理解计算方法的重要手段，不可缺少。这和学数学要做数学题是一样的道理。一般说，看懂听懂，不算真正的懂。只有自己解题，才能检验学习的程度。而且有一部分教学内容是有意识地安排在练习中，以锻炼学生解决问题的能力。在做大量习题和练习的同时，应定期进行课堂测验和模拟考试，使学生可以掌握更加完整的知识。

（四）在整个教学过程中，要充分发挥学生的主体作用，引导学生多练，打好基础，指导学生掌握科学的学习方法，激发学生学习的兴趣，调动学生学习的积极性和主动性。同样，要发挥教师的主导作用，要认真备课，精心设计，要以灵活的、创造性的劳动组织好教学，讲授有重点，提问有启发性，练习注重实效，使学生增强学习的信心，提高学习效率。为学习有关专业课程和今后从事农村金融工作打下良好的基础。

第一章 绪 论

本章是全书的总纲，体现了全书的指导思想。主要内容
包括统计的产生和发展，统计一词的含义，统计学研究的对
象、方法以及统计学常用的基本概念。重点是统计的含义、研
究对象和基本概念。学习中要在深刻理解上下功夫。教师在
授课中，应结合农村金融实践通过具体的统计资料，启发学
生认识统计总体、总体单位、标志、指标等基本概念，认识
社会经济现象的范畴及其特征以及统计学是从数量方面研究
社会经济现象的一门科学。

一、内 容 提 要

(一) 统计的产生和发展

统计实践活动产生于距今四、五千年的奴隶社会，而作
为这种实践活动的理论概括的统计学，其历史不过 300 多年。
由于开创统计理论的学者所处的历史条件不同，就形成了不
同学派。主要学派有：

政治算术学派。产生于英国，创始人是威廉·配第
(1623—1687 年) 及其学生格朗特。其特征是用数字、重量和
尺度研究现象。这个学派有统计学之实，而无统计学之名。

记述学派。产生于德国，创始人是康令 (1606—1681) 和
阿亨华尔 (1719—1772 年)。他们认为统计是对国家重要事项

的记载,其特征是用文字表述而不用数字。又称国势学派。他们虽然创造了统计学这个名称,但却无统计学之实。

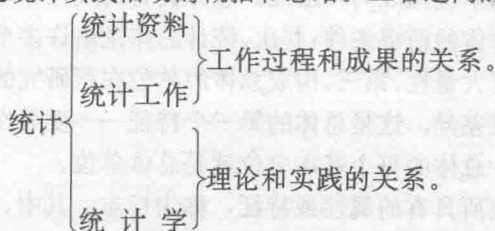
数理统计学派。创始人是比利时的凯特勒。其特点是把概率论引入统计学,使统计学发生了质的飞跃,走上了近代科学的道路。

社会统计学派。主要代表人物是德国的恩格尔(1821—1896年)和梅尔(1841—1925年)。他们融合了记述学派和政治算术学派的观点,又继承了凯特勒的研究方法,把政府统计与社会调查结合起来,形成了社会统计学。

马克思和恩格斯在实际斗争中,广泛运用了统计这一有力武器。列宁创建并发展了社会主义统计基本理论。

(二) 统计一词的含义

统计一词包括统计资料,统计工作和统计学三个含义。统计资料是统计工作的成果;统计工作是统计的实践活动;统计学是统计实践活动的概括和总结。三者之间的关系是:



(三) 统计学研究的对象

统计学研究的对象是社会经济现象的数量方面,即社会经济现象的数量特征、数量关系和数量变化。

统计是在质与量的辩证统一中研究社会经济现象的数量方面;统计研究社会经济现象的综合数量表现。因此,统计研究的对象是大量社会经济现象的数量方面。