

21世纪应用型人才教育会计类规划教材

统计学原理

Statistics

主 编 高 巍



中国市场出版社
China Market Press

90.00
80.00
70.00
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00



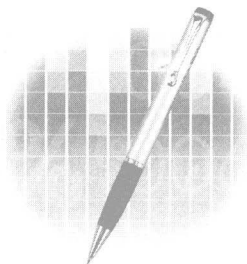


21世纪应用型人才教育会计类规划教材

统计学原理

Statistics

主 编◎高 巍



中国市场出版社
China Market Press

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/高巍主编. —北京:中国市场出版社,2009.1

ISBN 978-7-5092-0396-5

I. 统… II. 高… III. 统计学 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 095022 号

书 名: 统计学原理

主 编: 高 巍

责任编辑: 胡超平

出版发行: 中国市场出版社

地 址: 北京市西城区月坛北小街2号院3号楼(100837)

电 话: 编辑部(010) 68012468 读者服务部(010) 68022950

发行部(010) 68021338 68020340 68053489

68024335 68033577 68033539

经 销: 新华书店

印 刷: 河北省高碑店市鑫宏源印刷包装有限责任公司

规 格: 787×1092 毫米 1/16 18.5 印张 330 千字

版 本: 2009 年 1 月第 1 版

印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5092-0396-5

定 价: 29.80 元

前 言

21 世纪的今天,知识的更新速度正不断加快,社会对新知识的需求也日益增加。无论是国民经济管理、企业经营及决策,还是科学研究均越来越依赖于反映客观事实的数据以及分析数据的统计方法。统计方法已成为人文、社会、经济管理、军事、医学等各学科领域科学研究的基本方法。因此,社会对统计方法的应用以及对统计教材的编写也提出了更高的要求。由于统计学是财经院校经济管理类各专业的一门基础必修课,因此编写一本适合于专科以上院校的通用教材是一项迫切的工作。

统计学是一门研究如何合理收集、整理和分析数据的学科,它可以为人们制定决策提供依据。只要有数据的地方,就存在统计的运用。无论人们意识到与否,统计已经渗入到人们的社会、生活、工作等各个领域。每天新闻媒介报道的各个方面都离不开各种统计数据和各种分析与预测。本书主要介绍统计学的基本思想、原理及方法,使学生们对统计学有一个整体的了解,增强学生们用统计思想和方法提出问题、分析问题和解决问题的能力。

本书既可作为我国高校经济管理类专业统计学科的教材,也可供广大统计工作者和从事经济管理工作的人士自学或参考。

本书由安徽财经大学高巍、陶浪平、卢二坡、李敏、蒋晓华、王犁,安徽省淮北市苏祥彬等老师共同编写,由高巍担任主编,陶浪平、卢二坡、李敏、苏祥彬等担任副主编。全书由高巍负责修改和总纂。

本书在编写过程中,得到诸多参编老师所在学校领导和北京华兴同盟文化交流有限公司(<http://www.hxbooks.com>)的大力支持,同时得到有关专家和学者的热情帮助,



书中借鉴了一些著作，在此一并致谢！

由于作者学识有限，书中疏漏和不妥之处在所难免，敬请专家和广大读者批评指正。

编者

2008 年 10 月

目 录

CONTENTS

第一章

总 论

- ◎ 第一节 统计学的产生与发展 1
- ◎ 第二节 统计学的研究对象与方法 4
- ◎ 第三节 统计学的基本概念 13

第二章

统计数据的整理与显示

- ◎ 第一节 统计数据的搜集 23
- ◎ 第二节 统计数据的整理 40
- ◎ 第三节 分布数列 53
- ◎ 第四节 数据显示 63
- ◎ 第五节 运用 Excel 进行统计数据整理 70

第三章

总体规模与相对数量关系的描述

- ◎ 第一节 总量指标 90
- ◎ 第二节 相对指标 94

第四章

变量数列分析

- ◎ 第一节 集中趋势的测度 108
- ◎ 第二节 离散程度的测度 125
- ◎ 第三节 偏态与峰度的测度 133
- ◎ 第四节 运用 Excel 计算描述统计量 137



第五章

抽样推断

- ◎ 第一节 抽样推断概述 148
- ◎ 第二节 抽样误差 153
- ◎ 第三节 抽样估计 159
- ◎ 第四节 样本容量的确定 165
- ◎ 第五节 抽样的组织形式 167
- ◎ 第六节 运用 Excel 进行区间估计 177

第六章

统计指数

- ◎ 第一节 统计指数的概念和种类 185
- ◎ 第二节 综合指数的编制和应用 188
- ◎ 第三节 平均指数的编制和应用 194
- ◎ 第四节 指数体系和因素分析 197
- ◎ 第五节 统计指数的应用 205

第七章

时间序列分析

- ◎ 第一节 时间序列分析概述 220
- ◎ 第二节 时间序列的水平指标 223
- ◎ 第三节 时间序列的速度指标 230
- ◎ 第四节 时间序列的趋势分析 235
- ◎ 第五节 运用 Excel 进行时间序列分析
与预测 242

第八章

相关与回归分析

- ◎ 第一节 相关分析的一般问题 258
- ◎ 第二节 一元线性相关分析 260
- ◎ 第三节 一元线性回归分析 263
- ◎ 第四节 多元线性回归分析与非线性
回归分析 271
- ◎ 第五节 运用 Excel 进行相关分析
和回归分析 277

1

第一章

总论

CHAPTER

只要有数据的地方，就存在统计的运用。无论人们意识到与否，统计已经渗入到人们的社会、生活、工作等各个领域。每天新闻媒介报道的各个方面都离不开各种统计数据和各种分析与预测。不懂得统计很可能会不知不觉地受到损失。带着对统计的直觉认识，我们将进入统计学的系统学习。在本章我们将学到：统计学究竟是研究什么的？统计学是如何产生与发展的？本章还将阐述统计学的学科性质、统计学的理论基础和研究方法，以及统计学的基本范畴。这些方面内容将为今后各章学习奠定理论基础。

第一节 统计学的产生与发展

人类的统计实践是随着计数活动而产生的。因此，对统计发展的历史可追溯到远古的原始社会。在统计的发展长河中，使人类的统计实践上升到理论，对其予以总结和概括成为一门系统的科学——统计学的产生，距今只有三百多年的历史。回顾一下统计科学的渊源及其发展过程，对于我们了解统计学的研究对象和性质，学习统计学的理论和方法，都有着十分重要的意义。

一、统计学的萌芽期

统计学初创于 17 世纪中叶至 18 世纪，当时主要有国势学派和政治算术学派。

（一）国势学派

国势学派亦称记述学派，创始人是德国的康令，主要继承者是阿亨瓦尔。他们在大学中开设了一门新课程，最初叫做“国势学”，后人们把从事这方面研究的德国学者称为国势学派。

所谓“国势学”，就是记述国家显著事项之学，主要采用文字形式，把国家重要事项系统地罗列起来。这里的国家显著事项指的是领土、议会、宗教、习俗、军事、政治和法律制度等，国势学偏重于事件的叙述，而忽视量的分析。



严格地说，这一学派的研究对象和研究方法都不符合统计学的要求，只是登记了一些记述性的材料，借以说明管理国家的方法。当然，国势学派对统计学的创立和发展还是作了不少贡献，尽管他们缺乏统计学的实质数量分析，但为统计学这门新兴的学科起了一个至今仍为世界公认的名词——统计学，并提出了至今仍为统计学者采用的一些术语，如统计数字资料、数字对比等。

（二）政治算术学派

统计理论在英国与德国几乎同时产生，英国是资本主义发展较早的一个国家，也较早地利用数字对人口和经济等方面进行记载和推断。在英国，当时从事统计研究的人称为政治算术学派。虽然政治算术学派与国势学派的研究与各国的国情、国力有关，但国势学派主要采用文字记述的方法，而政治算术学派则采用数量分析的方法，因此从严格意义上说，政治算术学派作为统计学的开端更为合适。政治算术学派产生于17世纪中叶的英国，主要代表人物是威廉·配第（William Petty, 1620—1674）。

17世纪的英国学者威廉·配第的代表著作是《政治算术》，其中政治意指政治经济学，算术意指统计方法。在此书中，威廉·配第运用大量的数字资料对比英国、法国、荷兰三国的“国富和力量”，利用数字、重量、尺度等进行数量对比分析的方法，为统计学的产生奠定了基础。正是在这个意义上，马克思对于威廉·配第评价很高，称威廉·配第为“政治经济学之父”，在某种程度上也可以说是统计学的创始人。

威廉·配第的朋友约翰·格朗特著有代表作《对死亡表的自然观察和政治观察》，该著作通过大量观察的方法，研究并发现了一系列人口统计规律：男性的死亡率高于女性；一般疾病和事故的死亡率较稳定，而传染病的死亡率波动较大，等等。并且该著作第一次编制了初具规模的“生命表”，对年龄、对性别、死亡率与人口寿命作了分析，从而引起了普遍的关注。

“政治算术学派”用计量方法即大量观察法、分类法以及对比法综合研究社会经济问题，具有开创性的意义，尽管当时还未采用统计学之名，却有统计学之实。

纵观统计学的发展史，我们可以这样说，威廉·配第为以后经济统计的发展开拓了道路，约翰·格朗特为人口统计的发展开拓了道路；政治算术学派则为后来的社会经济统计的发展奠定了基础。

二、统计学的近代期

统计学的近代期是18世纪末至19世纪末，这一时期的统计学主要有数理统计学派和社会统计学派。

（一）数理统计学派

数理统计学派产生于 19 世纪中叶，它是在概率论已有相当发展的基础上，把概率论引入统计学而形成的。数理统计学派的代表人物是比利时的物理学家和统计学家凯特勒（A. Quetelet, 1796—1874），其代表作有《社会物理学》、《概率论书简》等。

随着资本主义经济的发展，统计被应用于社会经济的各个方面，统计学逐渐走向昌盛。最初的统计方法是随着社会政治和经济的需要而初步得到发展的，直到概率论被引进之后，才逐渐形成一门成熟的科学。凯特勒师承法国数学家、统计学家拉普拉斯（P. S. Laplace, 1794—1827），主张用研究自然科学的方法研究社会现象，他完成了统计学和概率论的结合。从此，统计学开始进入更为丰富发展的新阶段。凯特勒把德国的国势论学派，英国的政治算术学派和意大利、法国的古典概率论加以统一，改造并融合成具有近代意义的统计学，促使统计学向新的境界发展。

随着统计学的发展，对概率论的运用日益增多；同时，自然科学的发展和技术的不断进步，对数理统计方法也提出了进一步的要求。这样，数理统计学就从统计学中分离出来自成一派，由于该学派主要在英美等国发展起来，故又称英美数理统计学派。

（二）社会统计学派

19 世纪后半叶，当英美数理统计学派开始发展起来之时，德国兴起了与之不同的社会统计学派。这个学派是近代各种统计学派中比较独特的一派。由于它在理论上比政治算术学派更加完善，在时间上比数理统计学派提前成熟，因此，它很快占领了“市场”，对国际统计学界影响较大，流传较广。社会统计学派以德国为中心，由德国大学教授克尼斯（K. G. Knies）首创，主要代表人物为恩格尔（C. L. E. Engel）和梅尔（G. V. Mayr）。他们认为，统计学的研究对象是社会现象，目的在于明确社会现象内部的联系和相互关系；统计学应包括资料的搜集、整理以及对其分析研究。他们认为，在社会统计中，全面调查，包括人口普查和工农业调查，居于重要地位；以概率论为理论基础的抽样调查，在一定的范围内具有实际意义和作用。

三、统计学的现代期

各个学派的传承与发展，使今天的统计学形成这样的格局：一是以社会经济问题为主要研究对象的社会经济统计；二是以方法和应用研究为主的数理统计。从学科的角度看，前者从属于应用经济学；后者从属于数学。

从世界范围看,自20世纪60年代以后,统计学的发展有三个明显的趋势:第一,随着数学的发展,统计学依赖和吸收的数学方法越来越多;第二,统计学向其他学科领域渗透,或者说,以统计学为基础的边缘学科不断形成;第三,随着统计学应用日益广泛和深入,特别是借助电子计算机后,统计学所发挥的功效日益增强。随着计算机技术和网络技术的不断完善和各种新技术的不断创新,统计学从面对小批量的数据转变为面对海量数据,因此使用计算机统计分析软件对数据进行处理成为必然。

统计学发展史表明,统计学是从设置指标研究社会经济现象的数量开始的,随着社会的发展与实践的需要,统计学家对统计方法不断丰富和完善,统计学也不断发展和演变。从当前世界各国统计研究状况来看,统计学已不仅为研究社会经济现象的数量方面,也为研究自然技术现象的数量方面提供各种统计方法;它既研究确定现象的数量方面,又研究随机现象的数量方面。从统计学的发展趋势来看,它的作用与功能已从描述事物现状、反映事物规律,向抽样推断、预测未来变化方向发展。它已从一门实质性的社会性学科发展成为方法论的综合性学科。

第二节 统计学的研究对象与方法

一、统计与统计学的含义

统计作为一种社会实践活动已有悠久的历史。统计是一种调查认识活动,大至宏观社会的整体调查研究,小至微观事物的观察分析,涉及社会政治、经济、文化和科学等各个领域和部门。

可以说,凡是人们所需要了解和认识的问题,都会有统计。统计从其萌芽时期的“结绳记事”开始,就执行着计数的功能。随着人类行为不断从“自发”向“自觉”转变,人类认识世界的需求越来越广泛、越来越迫切,统计的计数功能逐渐向科学地获得足够的信息并据此探求其客体数量的规律性发展。从统计的应用领域来看,已经覆盖了自然社会、思维领域,发展成为认识世界和进行科学研究的重要工具之一。不仅如此,统计的应用已经渗透到了人们日常生活的方方面面。不具备一定的统计常识,你就理解不了与人们生活息息相关的价格指数……那么,究竟什么是统计呢?

今天,统计一词已经被人们赋予各种含义,因此,很难给出一个简单的定义。在不同的场合,统计一词可以有不同的含义。它可以指统计数据的搜集活动,即统计工作;也可以指统计活动的成果,即统计数据;还可以指用

收集数据、分析数据和由数据得出结论的一组概念、原则和方法，这些用以分析统计数据的方法和技术，即统计学。

可见，统计学是一门有关统计数据的科学，统计学与统计数据密不可分。离开了统计数据，统计方法就失去了用武之地，统计学也就失去了它存在的意义。

二、统计学的研究对象

由统计学的发展史可知，统计学是从研究社会经济现象的数量开始的，随着统计方法的不断完善，统计学得以不断发展。

因此，统计学的研究对象为大量现象的数量方面。统计学的研究对象是指统计研究所要认识的客体，它决定着统计学的研究领域以及相应的研究方法。人们要认识客观事物，就必须通过试验或调查来搜集有关数据，在此基础上加以整理、归纳和分析，以便对客观事物规律性的表现作出统计上的解释，在这个认识的过程中，要使统计活动过程能够适时、有效地进行，又离不开统计理论和方法的指导。统计工作与统计学是实践与理论的关系，是认识目的和认识方法的统一。统计学来源于统计工作，是统计工作实践的理论概括。统计工作的实践不断丰富统计学的内容，推动统计学的发展，统计学又反过来为实践服务，促进统计工作水平的不断提高。因此，这就决定了统计学研究对象和统计工作研究对象的一致性和协调性。

一方面，统计工作是研究社会经济总体数量方面的调查研究活动，这就决定了统计学的研究对象也是社会经济现象的数量方面；另一方面，统计工作是对社会经济现象数量方面的直接调查研究，而统计学则是从理论和方法上对统计工作加以指导，两者分工不同。从这一角度，统计学的研究对象是关于统计工作活动规律和方法，即统计学为统计工作提供一系列应遵循的原理、规则、方法。综合这两方面，我们可以得出：统计学的研究对象是关于客观事物数量特征和数量关系的一系列的方法和规则。

统计学的研究对象具有以下几个方面的特点：

（一）数量性

数量性是统计学研究对象的基本点，常言道，“数字是统计的语言”，“数据是统计的原料”，指的就是这个意思。

统计作为一种统计调查研究认识活动，就是通过调查、整理、分析社会经济现象数量方面的资料，反映现象的数量水平、数量关系和数量界限。而这些定量认识必须建立在对客观事物定性认识的基础上，统计研究是密切联系现象的质来研究它的量，并通过量来反映现象的质。可见，统计的数量性



体现了质与量的辩证统一，定性研究是基础，定量研究是目标；体现了统计认识遵循从定性到定量，再到定性的认识过程。

（二）总体性

统计学是以客观现象总体的数量方面作为自己的研究对象，这就是说，统计的数量研究是对现象总体中各单位普遍存在的事实进行大量观察和综合分析，得出反映现象总体的数量特征。

我们应该注意到，统计在研究总体数量特征时，离不开对个体数量的调查了解。例如，对工资的统计分析，并不是要分析和研究个别人的工资，而是要反映、分析和研究一个地区、一个部门、一个企事业单位的总体的工资情况和显示出的规律性。统计研究对象的总体性，是从个体的实际表现的研究过渡到对总体的数量表现的研究的。例如工资统计分析，要反映、分析和研究一个地区的工资情况，我们先要从每个职工的工资开始统计，然后再综合汇总，得到该地区的工资情况，只有从个体开始，才能对总体进行分析研究。研究总体的统计数据资料，不排除对个别事物的深入调查研究，但它是为了更好地分析研究现象总体的统计规律性。

（三）变异性

统计研究对象的变异性是指构成统计研究对象中的各个总体单位，除了在某一方面（某些）方面必须是同质的以外，在其他方面又要有差异，而且这些差异并不是由某种特定的原因事先给定的。就是说，总体各单位除了必须有某一（些）共同标志表现作为它们形成统计总体的客观依据以外，还必须要在所要研究的标志上存在变异的表现。否则，就没有必要进行统计分析研究了。

例如，高等院校这个统计对象，除了都是从事高等教育的教学活动这一共同性质之外，各高等院校在隶属主管部门、院校性质、招生规模、专业设置等各方面又有差异。工人作为统计数据资料对象，每个工人在性别、年龄、工龄、工作性质、工资等方面存在不同表现。正因如此，我们需要统计分析研究对其表现出来的差异探索统计规律性。

三、统计学的研究方法

统计学的研究对象决定着统计学的研究方法。在现象数量方面进行研究的过程中，一般统计工作的全过程包括统计设计、统计资料搜集、统计资料整理、统计资料分析和统计资料提供与开发等几个环节，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、统计模型法和归纳推断法等。



（一）大量观察法

大量观察法是指统计研究社会经济现象和过程，要从总体上加以考察，就总体中的全部或足够多数单位进行调查观察并加以综合研究。

统计调查中的普查、统计报表、抽样调查、重点调查等，都是通过观察研究对象的大量单位，来了解现象发展情况的。

统计研究要运用大量观察法，是由研究对象的大量性和复杂性所决定的。

（二）统计分组法

统计分组法是指根据事物内在的性质和统计研究任务的要求，将总体各单位按照某种标志划分为若干组成部分的一种研究方法。通过统计分组法，可以研究总体中不同类型的性质以及构成、分布特征。例如，三次产业的划分，可以分析研究三次产业的结构以及发展变化的趋势。

（三）综合指标法

综合指标法是指运用各种统计综合指标来反映和研究社会经济现象总体的一般特征和数量关系的研究方法。综合指标是综合反映具体时间、地点条件下总体数量特征的概念和数值，既是对客观事物认识的结果，又是进一步进行定量分析的基础。如同在自然科学和工程技术中，人们不断地研究和制造出各种精密仪器仪表测定各种物理量，在社会经济统计中，随着对社会经济现象和过程认识广度和深度的不断提高，人们也需要设计和构造各种综合指标和体系，或是用于描述，或是用于评价和监测。

（四）统计模型法

统计模型法是根据一定的经济理论和假定条件，用数学方程去模拟现实经济现象相互关系的一种研究方法。利用这种方法，可以对现象和过程中存在的数量关系进行比较完整和近似的描述，从而简化了客观存在的复杂的其他关系，以便利用模型对现象状态和变化过程进行数量上的评价、预测和控制。

统计模型法是贯穿统计认识全过程的基本方法，也是统计分析的最普遍、最严密的方法。电子计算机的飞速发展，为其应用开辟了广阔的领域。

（五）归纳推断法

归纳推断法即统计推断法，指以一定的置信标准要求，根据样本数据来判断总体数量特征的归纳推理方法。通常进行观察的只有部分或有限单位，而需要判断的总体对象范围是大量的，甚至是无限的，这样就产生了根据局部的样本数据资料对全部总体数量特征所作判断的置信度问题。例如，要对一批产品的质量进行破坏性检验，我们只能根据部分产品质量结果来推断该批产品的质量；根据某市部分职工家庭，如 2000 户职工家庭的平均收入，可

推断该市全部职工家庭的平均收入水平。

四、统计学的分类

统计方法已被应用到自然科学和社会科学的众多领域，统计学也已发展成为由若干分支学科组成的学科体系。随着统计学的不断发展，统计学的内容越来越丰富，就其基本内容来说，从统计方法构成分类，不外乎是描述统计和推断统计两类；从研究和应用角度分为理论统计和应用统计。

(一) 描述统计学和推断统计学

描述统计学是指如何搜集、整理、分析、研究并提供统计资料的理论和方法，用于说明总体的情况和特征。其主要内容包括：统计数据的搜集方法、加工处理方法、显示方法等。因此，描述统计的主要作用是通过对现象进行调查或观察，将此得到的大量数据加以整理、简缩、制成统计图表，并就这些数据的分布特征计算出一些概括性的数字——统计指标。借助于这些概括性的数字，使人们从杂乱无章的资料中获取有意义的信息。

推断统计学是研究如何根据样本资料推断总体数量特征的技术和方法的科学。

描述统计学和推断统计学的划分，一方面反映了统计方法发展的前后两个阶段，另一方面也反映了应用统计方法探索客观事物规律性的不同过程。

描述统计是推断统计的基础，推断统计是描述统计的发展。两者关系如图 1-1：

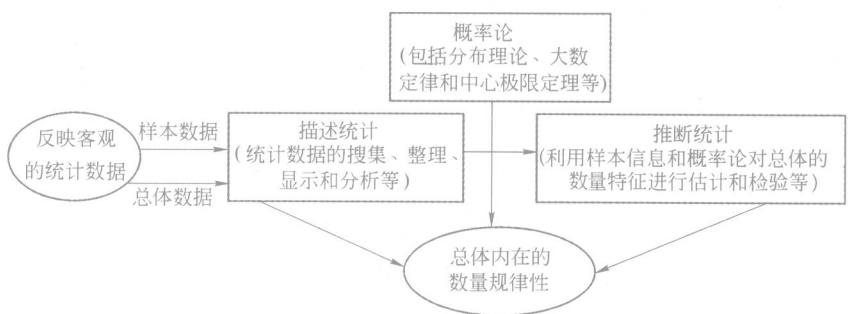


图 1-1 描述统计与推断统计的关系图

显然，描述统计和推断统计是统计方法的两个组成部分。描述统计是整个统计学的基础，推断统计则是现代统计学的主要内容。由于在对现实问题的研究中，所获得的数据主要是样本数据，因此，推断统计在现代统计学中的地位和作用越来越重要，已成为统计学的核心内容。当然，这并不等于说



描述统计不重要,如果没有描述统计收集可靠的统计数据并提供有效的样本信息,即使再科学的推断方法也难以得出切合实际的结论。从描述统计学发展到推断统计学,既反映了统计学发展的巨大成就,也是统计学发展成熟的重要标志。

(二) 理论统计学和应用统计学

理论统计学即数理统计学,主要阐述统计学的一般原理和统计方法的数学理论。其理论基础是概率论,它所包括的主要内容有:概率理论、抽样理论、实验设计、估计理论、假设检验理论、决策理论、非参数统计、序列分析和随机过程等,着重阐述统计方法的数学原理。理论统计学是统计方法的理论基础,没有理论统计学的发展,统计学不可能发展成为像今天这样完善的科学知识体系。

应用统计学是研究如何应用统计方法去解决实际问题的。将理论统计学的基本原理应用于各个学科领域,就形成了各种各样的应用统计学,如社会统计学、经济统计学、教育统计学和生物统计学等。应用统计学着重研究统计方法如何应用于某个具体的领域内,如何解决具体领域内的具体问题。它除了包括各领域通用的方法,如参数估计、假设检验、方差分析等,还包括某领域特有的方法,如经济统计学中的指数方法、现代管理决策法等。应用统计学着重阐明这些方法的统计思想和具体应用,而不是统计方法数学原理的推导和证明。

五、统计学与其他学科的关系

(一) 统计学与数学的关系

统计学与数学有着密切的关系,但又有本质的区别。由于现代统计学用到了大量的数学知识,研究理论统计学的人需要有较深的数学知识,应用统计方法的人也要具备良好的数学基础。这就造成了一种错觉,似乎统计学只是数学的一个分支,这种理解是不妥当的。实际上,一方面,数学只是为统计理论和统计方法的发展提供了数学基础,而统计学的主要特征是研究数据;另一方面,统计方法与数学方法一样,并不能独立地直接研究和探索客观现象的规律,而是给各学科提供了一种研究和探索客观规律的数量统计方法。虽然表面上看,统计学与数学都是研究数量规律的,都是与数字打交道的,但实际上却有着明显的差别。第一,数学研究的是抽象的数量规律,而统计学则是研究具体的、实际现象的数量规律;数学研究的是没有量纲或单位的抽象的数,而统计学研究的是有具体实物或计量单位的数据。第二,统计学与数学研究中所使用的逻辑方法也是不同的。数学研究所使用的是纯粹的演



绎，而统计学则是演绎与归纳的结合，而占主导地位的是归纳。数学家可以坐在屋里，凭借聪明的大脑从假设命题出发推导出正确的结果，而统计学家则要深入实际收集数据，并与具体的实际问题相结合，经过大量的归纳才能得出有益的结论。统计学家既不是蚂蚁，也不是蜘蛛，而是蜜蜂。统计学者既不能只会收集材料，也不能只吐丝造网制造知识体系，而是要运用观察和实验（试验）的方法，从花园和田野里面的鲜花上采集材料，并运用统计推理方法根据这些材料创生出新的更深层次的信息。

（二）统计学与哲学

辩证唯物主义认识论和统计学都是认识论。前者是人类知识的最高总结和概括，揭示世界的一般规律和人类的总看法，对各部门具体科学都有普遍意义；后者则是研究人们如何从量的方面认识和把握客体，为各种科学提供一种以信息为媒介的认识方法，对客体的状态、结构和规律给出量的描述，使客体成为可以感知的东西，使人们的认识具有量的概念和界限，从而更清晰、更深入、更具体、更精确。

哲学是关于世界观和方法论的学说，它研究自然、社会和思维的最一般的规律。它和统计学是一般和个别、共性和个性的关系。哲学对统计学起指导作用，为统计科学研究和统计工作提供一般指导原则和思维方法。统计学是哲学一般认识方法的具体化。因为人们从事一切统计认识活动，毫无例外地存在着统计认识主体与统计认识客体及其环境（自然的、社会的）的关系问题。如何处理认识主体与客体及环境的关系，首先涉及的就是哲学的指导思想问题。统计认识是从客观出发，还是从主观出发？客体是孤立的，还是与其他事物处于一个共同体之中？客体是静止的、绝对的，还是发展变化的、相对的？客体的本质及规律是可知的，还是不可知的？主体的认识结构是先天固有的，还是后天不断架构的？统计认识是从客体本身着手，还是从先验论出发？统计认识结果的检验标准是客体的运行，还是主体的臆断？等等。这一系列问题都与哲学思想密切相关，只有以正确的哲学理论为指导，才能正确处理和指导上述各种关系，使统计认识不断向深度和广度发展。

统计学是一门认识方法论，统计活动是一种认识活动，是要研究探索 and 发现认识客体本质及其规律性的方法。这就必须通过辩证思维，由表及里、去粗取精、去伪存真，才有可能做到。因为任何一个被认识客体都不是孤立存在的，也不是直接显现其本质的。被认识客体总是和其他客体相互影响、相互依存、相互作用，错综复杂地共处在一个共同体之中，本质寄寓于表象之中，必然存在于偶然之中。如何才能抓住客体的本质属性？如何进行观察或实验？如何采集信息？用什么样的方法进行数据处理？怎样消除偶然显现