

高等院校经济管理类主干课系列教材

统计学原理

STATISTICS PRINCIPLE

〔第二版〕

白鸿钧 主编



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

C8/101=2

2008

高等院校经济类系列教材

统计学原理 [第二版]

STATISTICS PRINCIPLE

白鸿钧 主编



厦门大学出版社

XIAMEN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/-2 版. 白鸿钧主编. —厦门: 厦门大学出版社, 2003. 8(2008. 4 重印)
ISBN 978-7-5615-2096-3

I. 统… II. 白… III. 统计学-高等学校-教材 IV. C8 .

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 063050 号

厦门大学出版社出版发行

(地址: 厦门大学 邮编: 361005)

<http://www.xmupress.com>

[xmup @ public. xm. fj. cn](mailto:xmup@public.xm.fj.cn)

沙县方圆印刷有限公司印刷

(地址: 沙县长安路金沙园区 邮编: 365500)

2008 年 4 月第 2 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×960 1/16 印张: 26

字数: 460 千字 印数: 9 200~12 200 册

定价: 35.00 元

本书如有印装质量问题请寄承印厂调换

第一版前言

统计是认识客观世界的重要手段,它为国家制定政策、计划,进行宏观调控及企业经营决策,加强业务管理,提供信息、咨询、监督等多功能的服务。一直以来,统计工作是我国现代化建设的一项基础的、重要的工作。随着知识经济和网络时代的到来,无论是国家宏观管理和企业生产经济管理,还是自然领域、社会领域的科学研究,甚至于人们的日常生活,信息需求量均日益增多,信息处理技术更加复杂。作为信息技术支柱的统计方法,越来越广泛地应用于各个领域。为此,国家已经确定以普查为基础、以抽样调查为主体、多种调查结合的统计调查体系,相应地进行了统计体制的重大改革。另外,近年来,由于独立的统计学科逐步形成,涵盖自然科学与社会科学的大统计思想,不仅提高了统计学的学科地位,而且也有利于统计学科间的融合、借鉴,更促进了统计学的进一步发展。基于上述原因,作为高校经济类、管理类等专业基础核心课程的统计学,其内容、体系客观上要求适应改革的需要,顺应时代的要求,也就进行相应的充实与调整。

统计学是既适用于自然领域,又适用于社会领域的一门认识方法论科学,其研究对象都是具体的客观事物,都具有总体性、数量性和客观性等特点,因此,在认识方法上具有一定的同一性。为了提高统计对客观现实尤其是对不确定现象规律性的认识能力,社会经济统计应该尽可能运用数理统计方法来解决社会经济现象中的实际问题。但是,也应注意到社会经济统计毕竟不是数理统计,烦琐的数学运算、证明并非社会经济统计的主要内容。同时,由于社会经济现象的复杂性,社会经济统计除了应运用数理方法外,还应有自己独特的分析方法。所以,本书在体系内容上作了如下安排:第一部分包括一、二两

章,主要安排统计的一般问题和数据的搜集、整理与显示;第二部分包括三、四两章,主要是现象总体的分布特征描述,介绍现象总体所共有的主要分布形式及其分布的两个重要特征值;第三部分包括五、六、七三章,主要是统计推断的内容,有抽样推断、假设检验和相关与回归问题,研究一般统计方法在社会经济领域的应用;第四部分包括八、九、十三章,主要是社会经济现象总体的指标描述,有统计指数、时间序列分析和统计预测,讨论社会经济统计所特有的问题。如此安排既考虑了统计学中具有共性的研究方法,也兼顾了社会经济统计中具有个性的分析方法。

本书为经济类、管理类专业的统计学科教学用书,强调打好基础,重在应用。在编写过程中,内容上注重专业理论知识的科学性、系统性和实用性,强调理论联系实际,注意学生实践能力的培养,尽可能使教材能够反映当前信息时代统计的新知识、新特点,并以最新的实例说明有关理论和方法的应用场合、适应条件。写法上力求概念准确,层次分明,重点突出,简明扼要,深入浅出,通俗易懂。

参加本书编写的有:白鸿钧(第一、二、四章),章一华(第五、六、七章),吴开微(第三、八章),谢军(第九、十章)。由白鸿钧担任主编,负责全书内容体系安排和总纂定稿。

本书在编写过程中,参考了一些国内出版的教材及报刊上发表的专业论文,从中获得了许多启发教益。为此特向所有作者表示衷心感谢。

由于本书在内容上做了一些增删、体系上做了一些调整的新尝试,再加上作者的水平所限和编写时间的仓促,书中疏漏、不足乃至差错之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2003年5月

于集美大学

第二版前言

《统计学原理》(第一版)出版至今,已有五年时间了。无论从符合学科建设发展需要的角度,还是就本书自身内容的完善,我们都希望本教材能得到改进和扩充。在这五年的教学过程中,我们结合教学改革的进程和学校迎评创优的契机,围绕着教学大纲的要求,对本教材进行了部分调整,为本教材的这次再版做好了一些准备。本教材的主要变化有:

第一,为了提高教材的科学性,使本教材更符合本科教学与时俱进的需要,我们对教材的内容体系作了进一步的调整。首先我们根据经济管理类专业学生的培养目标,压缩了一部分描述统计中容易理解掌握的内容,删去了原第三章与数理统计有重复的后两节内容,而增加一些统计分析中有着极其重要价值的如方差分析等内容。如此调整的目的就是以增加统计推断的分量来使学生更多、更有效地掌握统计学的基本分析方法,提高学生分析问题和解决问题的能力。

第二,随着科学技术的迅猛发展,利用计算机软件解决统计分析的问题已是不可逆转的潮流。为了让学生更好地掌握这方面的技能,达到业务能力和综合素质的协调发展,我们在本教材的每一章后面都介绍了与该章内容相关的Excel软件操作方法,有利于学生学习应用。这一安排基于以下考虑:(1)只要有电脑就会有Excel软件,所以利用Excel软件进行统计分析处理,比去专门寻找其他不很普及的统计软件更具实际意义和普遍意义;(2)由于Excel是最常见和最普通的办公软件,学生都有一定的基础,有益于短时间里掌握消化;(3)要在有限的课程学时中挤出少量课时用于统计上机的操作实验,也只有Excel软件是切实可行的。

第三,在教材体例上,本教材各章节的开篇都有内容要点和目的要求提示,章末还附有对本章主要内容和计算公式的扼要小结。此外,为了能让学生更好地掌握并巩固所学知识,各章节后面还增加了题型齐全、形式新颖的练习与思考题,虽因受篇幅所限题量不是很大,但都是围绕主要内容设计的练习题,且编写中力求理论联系实际,由浅入深、循序渐进,既注意突出重点,又不忘保证一般。书后还附有参考答案,有利于读者练习使用。

第四,由于课时的原因,实际教学中无法详细介绍统计学中众多公式的由来,为弥补这个缺陷,书后还附有统计学中一些常用的公式的说明与推导,以帮助那些学有余力且感兴趣的初学者更好地理解掌握和灵活运用之。

参加本书修订的有:白鸿钧(第一、二、三和六章),朱晓霞(第四、五章),庄赟(第七、八章),谢军(第九、十章),由白鸿钧担任主编并进行了全书的修改和总纂,直至最后的定稿。

本教材在重新修订过程中,参考了一些国内外有关专著、教材,吸收了统计教学和科研的新成果,从中获得了许多启发教益。为此特向有关作者表示衷心感谢。

限于编者水平,书中疏漏或差错之处在所难免,恳请同行和读者多提宝贵意见,以便我们进一步修改和完善。

编 者

2008年2月

目 录

第一版前言

第二版前言

第一章 绪论	(1)
第一节 统计学的对象和性质	(2)
第二节 统计研究方法 with 统计活动过程	(13)
第三节 统计学的基本概念	(17)
第四节 Excel 的统计分析功能	(22)
练习与思考	(26)
第二章 统计数据的搜集、整理和显示	(30)
第一节 统计调查	(30)
第二节 统计数据的整理	(39)
第三节 统计数据的显示	(54)
第四节 Excel 在统计整理中的应用	(58)
练习与思考	(64)
第三章 统计分布的数值特征	(69)
第一节 分布的集中趋势(1)——数值平均数	(70)
第二节 分布的集中趋势(2)——位置平均数	(80)
第三节 分布的离散程度	(85)
第四节 分布的偏度与峰度	(94)
第五节 平均指标与变异指标的分析与应用	(96)
第六节 Excel 在统计描述中的应用	(98)
练习与思考	(104)
第四章 抽样推断	(110)
第一节 抽样推断的意义与基本概念	(111)
第二节 抽样误差	(117)
第三节 抽样估计方法	(125)

第四节 抽样方法	(130)
第五节 Excel 在抽样推断中的应用	(137)
练习与思考	(143)
第五章 假设检验	(149)
第一节 假设检验的基本思路和假设命题	(149)
第二节 总体参数的检验	(152)
第三节 总体非参数检验	(162)
第四节 Excel 在假设检验中的应用	(165)
练习与思考	(168)
第六章 方差分析	(174)
第一节 方差分析的基本问题	(175)
第二节 单因素方差分析	(179)
第三节 双因素方差分析	(184)
第四节 Excel 在方差分析中的应用	(189)
练习与思考	(192)
第七章 相关与回归分析	(197)
第一节 相关与回归分析的基本概念	(198)
第二节 相关分析	(200)
第三节 一元线性回归分析	(207)
第四节 Excel 在相关与回归分析中的应用	(216)
练习与思考	(227)
第八章 统计指数	(233)
第一节 统计指数的概念与种类	(233)
第二节 综合指数的编制与应用	(238)
第三节 平均指数的编制与应用	(245)
第四节 指数体系与因素分析	(249)
第五节 Excel 在因素分析中的应用	(257)
练习与思考	(262)
第九章 时间序列分析	(271)
第一节 时间数列的种类及其编制	(271)
第二节 时间数列的水平指标	(275)
第三节 时间数列的速度指标	(283)
第四节 长期趋势分析与季节变动分析	(289)
第五节 Excel 在时间序列分析中的应用	(295)

练习与思考	(304)
第十章 统计预测	(312)
第一节 统计预测概述	(312)
第二节 几种常用的简单模型预测	(316)
第三节 长期趋势模型预测	(320)
第四节 回归模型预测	(323)
第五节 统计预测误差分析	(326)
第六节 Excel 在统计预测中的应用	(327)
练习与思考	(334)
附录一 常用统计表	(340)
附表 1 正态分布概率表	(340)
附表 2 t 分布临界值表	(342)
附表 3 χ^2 分布临界值表	(343)
附表 4 F 分布临界值表	(344)
附录二 习题参考答案	(346)
附录三 常用公式的说明与推导	(364)
I 平均指标	(364)
II. 方差(或标准差)	(371)
III. 分布的形态特征——偏度与峰度	(376)
IV. 抽样方法	(379)
V. 相关与回归分析	(385)
参考书目	(404)

第一章

绪论

学习目的与要求

本章是全书的总纲。通过本章的学习,要求学生:

1. 在初步了解统计的产生与发展的简要过程中,理解统计的含义、研究对象,了解学科性质。
2. 明确统计的活动过程,据此把握住本课程的教学体系,从总体上对统计学有个基本的认识。
3. 掌握统计研究的专门方法,真正理解大数定律的方法论意义。
4. 充分理解掌握有关基本概念,包括统计总体、单位、标志、变异,尤其是指标等,明确这些都是统计方法论的基础内容。
5. 初步了解 Excel 的基本统计分析功能。

统计是认识社会的有力武器之一。统计所要认识的这个客体是一个总体现象,并且是从数量方面对其进行分析研究以达到对其的认识目的的。本章介绍了统计的含义、研究对象和性质、研究过程以及专门的研究方法等基本理论;同时重点讨论了统计学的有关基本概念,这些都是为以后各章节的学习奠定基础。

第一节 统计学的对象和性质

一、统计的产生与发展

(一)统计实践活动的萌芽

统计是为适应人类社会的实践活动和国家管理的需要而产生,并随着社会的发展而发展起来的。

统计实践活动的起源很早,在有人类文明的开始就有了统计活动。在我国,统计实践活动可以追溯到原始社会末,即奴隶社会初,距今已有四五千年的历史了。据历史记载,我国夏禹时代(公元前 2000 多年)就有人口数量的记录,当时分中国为九州,人口约有 1 355 万人,耕地约有 2 438 万顷。此后各朝代,更有田亩、户口资料的记载,并有计口授田、田亩鱼鳞册等土地调查资料和相关的计算方法等。在欧洲,古希腊、古罗马时代,统治者为了统治的需要,也已开始了人口、财产、土地占有以及军队、世袭领地等的统计工作。

不过那时的统计活动,无论中国或外国都只是一些原始的登记和简单的汇总计算。一直到封建社会,统计基本上没超出这个范围,有也只是统计规模的大小变化而已。

(二)统计理论的形成与发展

统计工作有着数千年的历史,在这数千年的统计活动中,人们对统计规律的认识逐渐加深,并不断总结规范为统计学。

统计广泛、迅速地发展是在资本主义社会形成以后。在资本主义制度下,商品生产占主要地位,社会分工越来越细,生产日益社会化,促使生产力得到迅速发展,同时,交通、航运、外贸等也日趋发达。资产阶级为了追求利润,必须加强企业管理;在激烈的竞争中,要随时掌握国内外市场供求状况和价格行情;为了对外扩张,必须加强对各国国情国力的了解,这些都对统计提出了新的要求。因此统计已不再限于人口、土地、财产等内容,它逐步扩展到了更为广泛的领域,产生了诸如工业、农业、商业、外贸、银行、保险、交通、邮电、海关等专业的社会经济统计。统计一旦为生产活动、经济活动服务,其内容与方法便趋于复杂。17 世纪以后,随着统计实践的进一步发展,客观上要求总结丰富的实践经验,使之上升为理论,并进一步指导实践。所以统计学成为系统和独立的科学是在资本主义制度形成之后,距今也只有 300 多年的历史。当时,出现了一些不同主张的统

计理论著作,开始形成不同的统计学派。

按统计方法及其特征的历史演变顺序,一般可将统计学的发展史分为三个阶段,具体如下:

1. 古典统计学的萌芽时期(17 世纪 60 年代至 19 世纪初期)

17 世纪中叶欧洲各国相继进入资本主义工场手工业的经济迅速发展阶段,但是某些国家的封建制度尚未解体,这时的欧洲处于思想活跃的社会变革时期。为了适应各国经济发展的不同需要,在欧洲各国不约而同地从不同领域开始了统计学的奠基工作,并相继形成了统计学的三大来源,即国势学派、政治算术学派和应用概率理论,这三大来源到 19 世纪初都基本上形成了各自的理论体系,并为近代统计学奠定了理论基础,所以称 17 世纪中叶至 19 世纪初为古典统计学的萌芽时期。

(1) 国势学派

国势学派也叫记述学派。17 世纪中叶,德国学者康令(H. Conring, 1606—1681)于 1660 年首先在不伦瑞克城的西尔姆斯特大学讲授《国势学》课程,他首次把国势学从法学、史学、地理学等学科中独立出来,在大学中讲授“实际政治家所必需的知识”。康令在其《国势学》中利用记述的方法,记载了国家的领土、人口、财政、军事、政治和法律等方面的显著事项,从而论述国家的重要形势。康令的研究方式颇受当时一些学者的欢迎,许多人因此在各大学相继开设此课,成为康令的后继者。国势学派最重要的继承人是阿亨瓦尔(G. Ahenwall, 1719—1772),阿亨瓦尔被当时的德国誉为“统计学之父”,他于 1749 年发表的《近代欧洲各国国势学概论》,不仅在序言中首次使用“统计学”一词,而且搜集了大量实际资料,分门别类地记述了国情国力的系统知识。阿亨瓦尔把他的国势学定为实际政治学,说它是叙述国家最高政策关系的总体,是政治活动家、法律学者、世界形势分析家们,乃至官僚、君主们所应具备的知识。阿亨瓦尔对国势学的理论发展作出了贡献。

但国势学派只是对国情的记述,并不研究事物的计量分析方法,它只是用比较级和最高级的词汇对事物的状态进行描述。所以,人们也把它叫做记述学派(旧学派或德国学派),并认为国势学派有统计学之名,而无统计学之实。

(2) 政治算术学派

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(W. Petty, 1623—1687)和约翰·格朗特(J. Graunt, 1620—1674)。当时英国资产阶级为巩固其统治地位,对内镇压爱尔兰人民的起义,对外与两个敌对国——法国和荷兰争夺海上霸权,同时也为了管理国家、发展经济,迫切需要了解国内外经济状况。在这一背景之下,威廉·配第于 1690 年出版了其代表作《政治算

术》一书。在这本著作中,他以数字资料为基础,用计量和比较的方法,从整体上分析英、法、荷三国的经济、军事实力及其内在潜力。《政治算术》主张用数字、重量和尺度来论述人口、土地、资本等的真实情况,反对受主观因素左右思维的影响。威廉·配第的这种理论和方法是前所未有的,它对统计学的形成和发展有着深远的影响,所以,《政治算术》一书是经济学和统计学史上的重要著作。马克思给了威廉·配第很高的评价,称他为“政治经济学之父”,在某种程度上也可以说威廉·配第是统计学的创始人。

约翰·格朗特在1662年发表了《关于死亡表的自然观察与政治观察》一书。书中通过大量观察发现了人口各年龄组的死亡率、性比例等重要数量规律,并对人口总数进行了较为科学的估计。因此,约翰·格朗特被认为是人口统计学的创始人。德国的约翰·彼德·苏斯密尔希(J. P. Sussmilch, 1707—1767)深受政治算术学派的影响,成为该学派的主要继承者。其代表作《由人类之出生、死亡及繁殖证明在人类变动中所存在的神的秩序》(1741)一书,对大量不确定现象的比例规律进行了研究。这部书虽然把事物的规律性看作是神的安排,但它在某种程度上为概率论应用于人类生活奠定了基础。

由于政治算术学派未能给予其研究方法一个具体名称,所以被认为有统计学之实,而无统计学之名。

政治算术学派在当时的欧洲大陆广泛传播,并逐渐形成了两大支流,即以信奉配第为主的经济统计派,和以信奉格朗特为主的人口统计派。18世纪人口统计派占主导地位,并以人口推算为其中心课题。

(3) 古典概率论的应用

古典概率论的研究虽始于16世纪的意大利,但17世纪中叶才得到一般化的解法,并在18世纪的法国、瑞士等国得到广泛发展,最终于19世纪初叶由法国数学家、统计学家拉普拉斯(P. S. Laplace, 1749—1827)在总结前人成果的基础上,出版了名著《概率论分析理论》一书,从而形成完整的应用理论体系。拉普拉斯对统计学的贡献可归纳为:

- ①总结了古典概率论的研究成果,初步奠定了数理统计学的理论基础;
- ②把大数定律作为概率论与政治算术的桥梁;
- ③提出应以自然科学的方法去研究社会现象,为数理统计的产生提供了必要的理论依据。

2. 近代统计学的形成时期(19世纪初至20世纪初)

近代统计学的主要贡献是建设和完善统计学的理论体系,并逐渐形成了以随机现象的推断统计为主要内容的数理统计学和以传统的政治经济现象描述为主要内容的社会统计学两大学派。

(1) 数理统计学派

19 世纪前半叶,资本主义制度在欧洲许多国家中已经成熟,机械唯物论的世界观和自然科学的成果,已否定了所谓的神的秩序,证实了世界存在着自然规律,这为数理统计的建立创造了充分条件。比利时的数学家、物理学家和统计学家凯特勒(L. A. J. Quetelet, 1796—1874)深受拉普拉斯的影响,在其《社会物理学》中把作为数学的一个分支的概率论与统计学相结合,主张用研究自然科学的方法研究社会现象,认为概率论是适用于政治及道德科学中以观察与计数为基础的方法;首次用大数定律论证了错综复杂的社会现象中看似偶然却隐含着必然的规律性;把正态分布应用于统计学中,提出了误差理论,较好地解决了统计数据处理和计算的问题。他以此方法对自然现象和社会现象的规律性进行了观察,并认为要促进科学的发展,就必须更多地应用数学。他的统计学著作有 56 部之多,被誉为近代统计学的先驱,也是数理统计学派的奠基人;同时,他还是第一届国际统计会议(1853 年)的召集人。由于凯特勒在统计学中引入了概率论,使得统计学有了质的飞跃,为数理统计学的形成和发展奠定了基础,因此,他被称为“近代统计学之父”。

(2) 社会统计学派

这个学派是 19 世纪后期在德国兴起的。主要代表人物有克尼斯、梅尔、恩格尔等。他们认为统计学是以社会集团的规律性为其独立的研究对象,以大量观察法为其特殊的研究方法的一门独立的社会科学,是用数值解说大量社会现象总体的。由于社会现象纷繁复杂,必须对其进行大量观察,分析、研究其内在联系,才能揭示出社会现象的规律性。这样既融合了政治算术学派与国势学派的观点,又强调了社会调查,也研究了社会现象,为德国社会统计学派的发展指明了方向,并初步建立了社会统计的学科体系。由于当时数理统计学尚未充分发展,所以社会统计学派在欧洲大陆占有优势地位,并向世界各国广泛传播。

3. 现代统计学的发展时期(20 世纪初至今)

(1) 欧美数理统计学

自 19 世纪末以来,由于欧洲自然科学的飞跃发展,促进了数理统计学的发展。进化论和能量守恒定律的出现促进了描述统计的完善,是描述统计学派发展的顶峰。20 世纪 20 年代以后,在细胞学的发展推动下,统计学迈进了推断统计的新阶段,直到 50 年代是推断统计学派发展最迅速的时期。这期间有影响的理论和大师很多,如:世纪初英国的戈赛特(W. S. Gosset, 1876—1937)的 T 分布理论,20 年代英国费暄(R. A. Fisher, 1890—1962)的 F 分布理论,30 年代波兰的尼曼(J. S. Neyman, 1894—1981)等人的假设检验理论及置信区间估计等理论,40 年代美国的瓦尔德(A. Wasld, 1902—1950)等学者的统计决策理论,多元

分布理论等。到了 50 年代,经过几代大师的努力,推断统计的基本框架已经建成,并逐渐成为 20 世纪的主流统计学。

另外,从统计数据的收集整理这一统计记述过程来看,20 世纪中记述统计学的最大功绩首推 1953 年创立的国际通用的国民收入账户(the system of national accounts and supporting tables,国民账户体系及辅助表)及 1968 年的以国民收入账户为主,包括了投入产出表、资金循环表、国民资产负债表、国际收支表的新 SNA 体系,直至 1993 年的更新概念,扩大兼容性,完善记述功能的改订 SNA 体系。作为统计学源流的 17 世纪德国国势学及英国政治算术的统计思想在 20 世纪得到了极大的发展。

在 20 世纪,如同经济统计学中产生了洛伦茨(Lorenz)曲线的计测方法、经济的时间序列分析方法、经济预测方法一样,应用于各个领域的应用统计学也有了长足的发展。但是,自 90 年代以来,随着信息科学的发展,统计学的应用环境发生了很大的变化,统计学受到了信息科学发展的影响,出现了许多依靠以往的统计学的理论所不能解决的新问题。比如,与遗传基因、环境、气象、金融等相关联的庞大数据的处理(将庞大数据压缩收集后取出有用信息的方法),信息社会中有关个人隐私的数据收集与个人隐私保护,计算机与互联网的使用使得数据取得方式发生的改变,统计软件的普及所带来的对数据含义的不求甚解等等,导致了脱离现实的统计模型滥用的现象。这些新出现的问题都是统计学外部环境发生了变化所带来的,它不能够通过以往的统计学的理论框架解决,也不能够通过单纯地设定数学假定、修改概率模型等数学性方法加以解决。因此,20 世纪以来基本成型的统计学的理论框架受到了新的挑战。

20 世纪中期至今的几十年中,是统计学全面发展的阶段。由于受计算机和新兴科学的影响,使统计学越来越依赖于计算技术,成为数量分析的方法论科学。这一时期统计学的研究和应用范围越来越广,使得在现代统计学史中很难找到权威性的代表人物。当今的统计学家只能限制在有限的专业领域内从事某方面的研究,这是现代统计学的主要特点,如科克伦(W. G. Cochran, 1909—1980)的实验设计理论、安得森(Th. W. Anderson)的复变数分析等等。

(2) 东方社会经济统计学

十月革命胜利后,苏联的大多数统计学家如斯特鲁米林、廖佐夫等,受社会统计学派的影响,主张统计学是一门实质性的社会科学。1954 年 3 月,由苏联科学院、中央统计局、教育部联合召开了统计科学讨论会,并把统计学定义为:统计学是在质与量的密切联系中研究大量社会现象的数量方面,研究社会发展规律在具体地点及时间条件下的数量表现的社会科学。这一定义对我国及东欧的社会主义国家的影响都很大,在这些国家中形成了以辩证唯物主义和历史唯物

主义及马克思政治经济学为理论基础的社会经济统计学派。该学派是在反虚无论、反消亡论、反万能科学论和反数学形式主义中形成的,并以物质产品为核算范围,建立了物质产品平衡表核算体系(即 MPS)。这一体系曾经在为社会主义国家高度集中的计划经济服务中起到过重要的作用。直到 1993 年以后,该核算体系才逐渐被废掉,但该学派的影响至今仍然很大。

纵观 20 世纪统计学的发展,统计数据收集与使用的客观环境发生了很大的变化,特别是通过计算机与互联网的使用,数据的收集存储,信息交换的客观条件有了质的变化,现代社会所表现出的数据在它的容量规模、对时空的依存性、不完全性、不均一性、复杂性及相关性等等,均与以往完全不同。社会经济的多元化、金融交易的多样化、国际市场间资本移动的迅猛,以及电子商务的出现,对我们的日常生活产生重大影响。在这种变化中,21 世纪的统计学理论应怎样更新? 统计学的应用应该如何发展? 统计理论的基本框架已经形成的时代背景与当今计算机大量普及的现实落差如何调和? 这些应该是 21 世纪统计理论研究与应用的一个重大的课题。

(3) 对 21 世纪统计学的展望

面向 21 世纪的信息社会,仅有理学性质的理论研究是不能解决实际问题的。应用于经济管理中的统计学,与以往被按照研究对象或研究方法分门别类的经济学、管理学、计算机科学互相渗透、互相结合,使得统计应用的范围越来越广。特别是随着信息科学的进步,计算机及其软件广泛应用于统计研究与统计分析工作中,从而大大地减少了统计工作中的人工操作,提高了工作效率,统计数据的处理计算变得简单了,对于各种复杂疑难的问题,都可以通过计算机来解决,为统计学开拓了广阔的前景。但根据研究对象的不同,数据处理及数据采集挖掘的方法呈现出多样化,统计分析方法也相对复杂化、专业化。为此,统计学的应用不仅要不断提高理论统计学的基本素质,还要注重掌握经济学的理论、金融交易制度及金融理论、管理学等相关科学的理论与计算机的技术方法。统计理论与应用的紧密结合显得比以往任何一个时期都更为迫切、更加重要。

(4) 中国的统计学

新中国成立前在我国,有社会统计学派和数理统计学派。新中国成立后,大量引进社会经济统计学,同时还照搬了前苏联的一套统计组织体制,为我国实行高度集中的计划经济发挥了重要的作用,取得了较大的成绩。但在我国,统计学仍存在着缺乏活力、发展缓慢的弱点。1978 年党的十一届三中全会以来,随着我国计划经济向社会主义市场经济转轨,统计学界出现了生动活泼的崭新局面,进入了全面改革的新时期。随着科学技术的迅猛发展,社会生产发生了巨大变化,促使我国现代统计学出现了新的分化与组合,使它广泛地应用于自然科学与