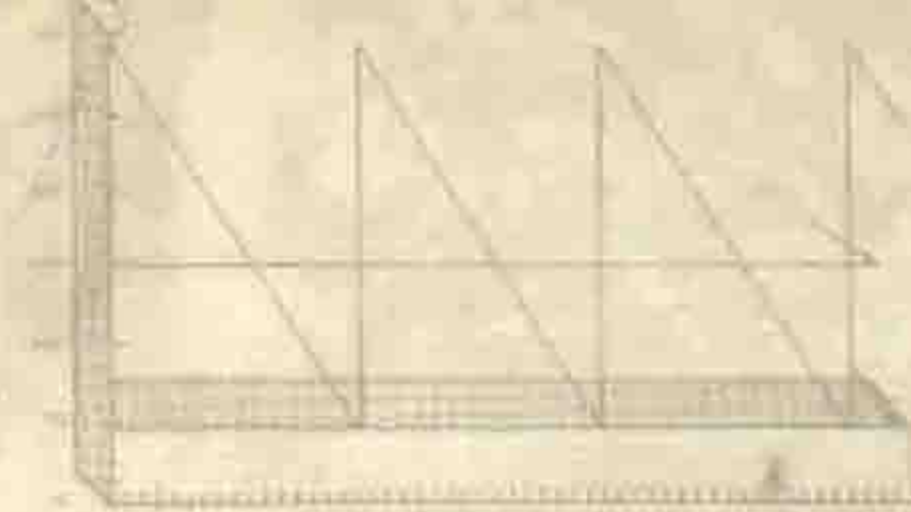
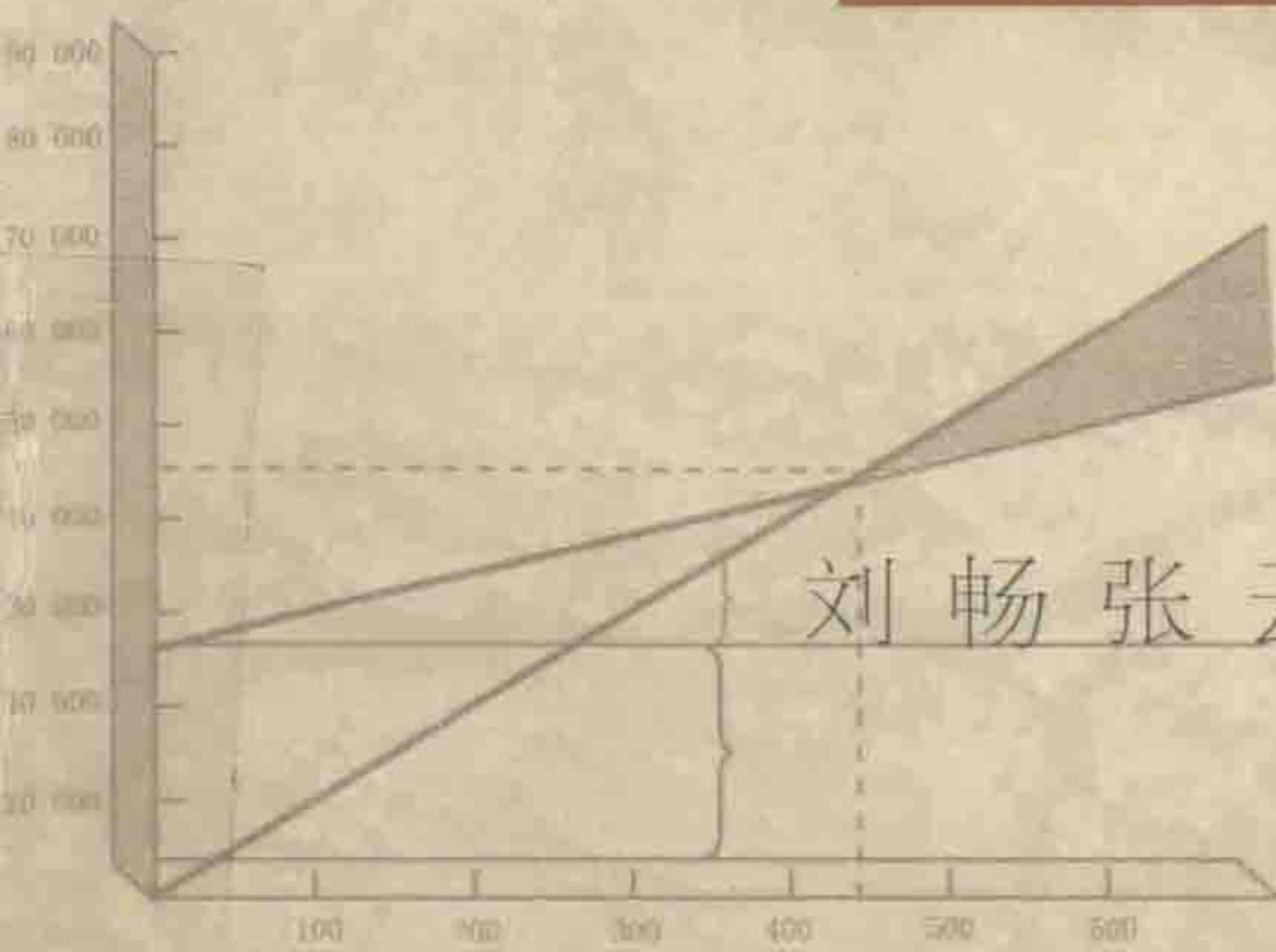
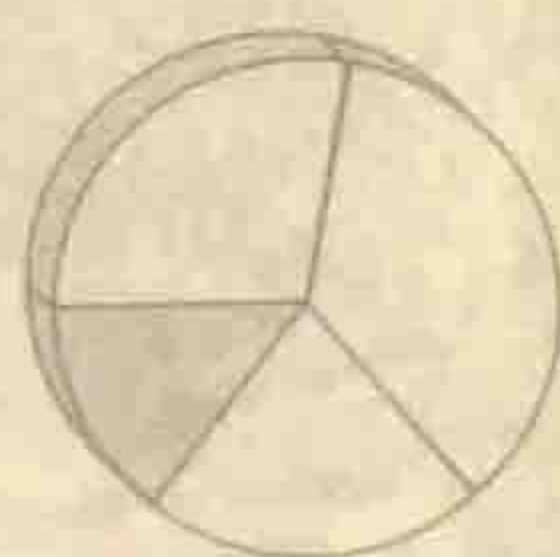


当代中国
人文社会
科学学科
发展丛书



二十世纪中国的

统计学



刘畅 张云 著

人文社会
科学学科
发展丛书

二十世纪中国的 统计学

刘畅 张云 著

党建读物出版社

图书在版编目(CIP)数据

二十世纪中国的统计学/刘畅,张云著. —北京:党建读物出版社,2000.10

ISBN 7-80098-428-1

I. 二… II. ①刘… ②张… III. 统计学-历史-中国-现代
IV. C8-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 14155 号

责任编辑:周 韬 责任校对:静 玮 封面设计:燕 童

党建读物出版社出版发行

(北京万寿路西街甲 7 号 邮编:100036 电话:010-68219430)

新华书店经销 河北省徐水县印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 11 印张 274 千字

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—2000

ISBN7—80098—428—1/C·024 定价:27.00 元

本社版图书如有印装错误可随时退换(010—68278452)

序

易丹辉

阅读了《二十世纪中国的统计学》这本书的底稿,颇感欣慰。对于未来中国统计科学的发展,本书的出版将有一定的参照、对比和启发的价值。

统计学是从数据中获取信息的科学。远在现代科学诞生之前,人类在求生存、求发展的艰难斗争中,就已经开始使用模糊的统计概念,观察认识、进而归纳总结社会生活和自然界中存在的客观现象及规律。中华民族五千年光辉的文明中,闪耀着许多至今仍光芒四射的人类智慧结晶,例如出现在公元前春秋战国时代的孙子兵法,早于哥白尼太阳说的中国古代历法,至今仍被认为是医学奇迹的针灸疗法和李时珍的《本草纲目》……这些无不是通过大量观察、反复比较和验证,最后归纳总结而成。事实上,这些正是早期统计应用的结晶。人类丰富的实践活动,是统计学孕育和发展的肥沃土壤。

统计不仅有古老的历史,而且是充满生命力的一门现代科学。计算机的应用和网络的出现,不断充实着统计学的内容,促使统计学新方法的诞生,开拓着统计学的应用领域。国民经济的远景规划、工厂企业的生产管理、金融市场的风险投资、银行贷款的发放、医疗和人寿保险的运作等等,都需要从大量的观察和研究中,获取尽可能多的信息,分析各种参数的变化及相互影响,得出统计规

律。统计学是人类从事生产活动和提高其效率的有力工具。

在自然科学领域,无论是研究星体运动的超宏观的天文学,还是涉及分子、原子运动的微观科学,如化学和生物学,或是与人类生活直接相关的环境科学、医药学等等,当人们无法从理论上认识所研究对象的运作机理时,都需要运用统计学的方法,得出相应的结论和运作机制规律。例如太阳黑子活动的预测,致癌环境因素的研究……无论是自然科学,还是人文、社会科学,统计学往往是通向科学结论的桥梁。

统计学作为研究数据采集、处理与分析的科学,早已渗透到经济、社会和日常生活的方方面面。千百年来,人们一直在运用统计,但是直到 20 世纪,随着科学技术的飞速发展,统计学的价值及其重要性才逐渐被人们所认识,统计学相应地有了更长足的发展。我国在迎来改革开放的春天的同时,也迎来了统计学的春天。

为了使人们进一步地熟悉、认识统计学,在生活和工作中更加自觉地、正确地运用统计方法,了解中国乃至世界统计学的历史和发展趋势,是十分必要和及时的。《二十世纪中国的统计学》就是以史的方式普及统计学的一个有益的尝试。

面对一个世纪以来许多珍贵历史资料的大量失落,作者在十分困难的工作条件下仍然不畏险阻,努力搜集、积极整理和归纳。在获得的大量史料的基础上,鲜明地勾画出本世纪统计科学在中国的孕育、传播、应用和发展;充分和正确地反映出作为“科学摇篮”的教育事业,尤其是统计学的高等教育的发展进程。

追溯历史就是展望未来。在新世纪即将来临,我国将加入 WTO 和跨入网络时代的今天,任何科学都面临着全球性的竞争和挑战。我们真诚地希望社会各界,能够认识、了解和运用统计,认清社会发展的趋势,审视过去,了解现在,展望未来。同时,我们将竭力发展中国统计科学,提升统计教育的水平,普及现代统计方法的应用,为我国经济社会和科学技术的发展作出贡献。

作为本书的两作者,中国人民大学统计学系刘畅副教授和张云馆员,本着科学上的积极进取和勇于探索的精神,花费大量时间实现了前人未曾完成的尝试,才有本书的问世。正因为党建读物出版社的支持,才有本书的出版发行。在此谨表衷心的感谢。

2000年8月

(易丹辉为中国人民大学统计学系主任、教授、博士生导师)

目 录

序	(1)
第一章 总论	(1)
第一节 中国统计学的发展	(1)
第二节 中国统计学教育	(14)
第二章 中国统计学科地位的确立(清代末年)	(31)
第一节 清末中国统计的发展及学科建设	(31)
第二节 清代末年的统计教学	(42)
第三节 清末统计学发展特点	(58)
第三章 统计学科体系的建设和发展(民国时期)	(65)
第一节 统计学的发展及其影响	(65)
第二节 统计学教学体系的建设和完善	(88)
第三节 民国时期统计学发展特点与规律	(107)
第四章 中国统计学发展的兴衰(1949—1977)	(117)
第一节 社会经济统计学的形成及其影响	(117)
第二节 社会经济统计教学体系的建设和发展	(140)
第三节 社会经济统计学发展特点与规律	(162)

第五章 统计学科建设的全面恢复与发展	
(1978—1992)	(166)
第一节 现代统计学科建设及其影响	(166)
第二节 统计教育的恢复与发展	(189)
第三节 统计学科发展的特点和规律	(216)
第六章 统计学一级学科的建设(1992 年以	
后)	(223)
第一节 一级学科统计体系的建设及其影	
响	(223)
第二节 一级学科统计教学体系	(246)
第三节 统计学科发展特点与规律	(267)
第七章 启示与展望	(278)
第一节 港台地区统计高等教育的发展	(278)
第二节 21 世纪中国统计学的展望	(294)
附录:中国统计学发展大事记	(312)
后记	(344)

第一章

总 论

第一节 中国统计学的发展

一、统计学及其特点

从世界范围来看,统计学从古典发展到现代,已经历了 3 个多世纪。追溯历史,统计学有两大思想来源,即政治算术和概率论,以二者为理论基础,分别形成不同的统计学派。到 19 世纪中叶,两者开始相互融合,由此奠定了现代统计学的基础。进入 20 世纪之后,逐步形成自己独特的发展道路:原先按政治算术思想脉络发展起来的、对社会经济现象进行计量分析的统计学分支,渐渐从经济学中分离出来;而在概率论基础上迅速崛起的数理统计学,也与数学逐渐脱离,它们由分离最终达到新的统一,从而发展成为一门独立的方法论科学。

现代统计学是探索随机现象(或大量现象)数量规律性的方法论学科,它由描述统计、概率论和推断统计三部分组成。因此,在《美国百科全书》中,将现代统计学定义为:作为一个研究领域,统计学是收集和分析数据,以期对事物的不确定性作出可靠的推断的科学和技术;^① 在《英国新大百科全书》中,统计学被描述为:是

^① 转引自《中国统计》1991 年第 1 期,第 35 页。

收集数据、分析数据和根据数据作出推断的技术科学。^① 由于统计方法具有应用领域的广泛性和密切联系实际等特性,使得统计学呈现一种交叉性、综合性和基础性的学科特点。统计学研究所涉及的学科领域既包括社会经济,也包括自然科学和工程技术;既包括随机的不确定性现象,也包括非随机的确定性现象。统计学的研究方法,既包括以概率论和随机样本为基础的数理统计方法,也包括各种非概率的统计方法。所以,可以说统计学是最基本的、应用性很强的一门方法论科学。从理论和应用角度划分,它分为理论统计学和应用统计学两大类。

现代统计学发展至今有四大突出特点:

(一)统计科学研究向纵深发展

现代统计科学研究的层次更加深入、范围也更加广泛,正如一些专家所概括的,现代统计学的发展已经从定量、低维、线性及限定分布等层次的研究深化到定性、高维、非线性及自由分布的研究。现代统计科学研究向纵深发展主要表现在两个方面,其一,对传统理论及领域的划分越来越细,进而使得理论和方法的研究也愈加深入;其二,新的研究领域、理论和方法不断涌现。

现代统计学研究范围及细分主要包括:统计学基本理论、经济统计学、社会统计学、物理统计学、生物统计学、环境统计学、其他领域统计学、统计活动理论、比较统计学、统计学史及统计计算等各个方面。其中,仅统计学基本理论的内容范围,按照国际统计学会(ISI)的分类,^② 就包括 16 个研究大类(具体如表 1—1 所示)。

在这 16 大类中,每一类又划分为若干个中类,例如,在“数学方法”类中,包含 21 个研究中类,在“概率论”类中,包含 26 个研究

① 转引自《中国统计》1991 年第 1 期,第 35 页。

② 参见《Statistical Theory & Method Abstracts》Published by ISI, Vol. 36 No. 2, 1995。

中类,等等,全部分类共含 16 大类 361 中类,由此构成一个庞大的统计科学研究内容体系。

表 1—1 统计研究分类表

类别	编号	名 称	序号	编号	名 称
第 1 类	00	数学方法	第 9 类	08	方差分析
第 2 类	01	概 率 论	第 10 类	09	抽 样
第 3 类	02	概率分布	第 11 类	10	试验设计
第 4 类	03	抽样分布	第 12 类	11	随机过程理论
第 5 类	04	估 计	第 13 类	12	随机过程推断
第 6 类	05	假设检验	第 14 类	13	运 筹 学
第 7 类	06	关联性与相依性	第 15 类	14	应用专题
第 8 类	07	回归分析	第 16 类	15	一般特性

根据《Statistical Theory & Method Abstracts》Published by ISI(Vol. 36 No. 2,1995)编制。

(二)统计学进入应用研究发展的新时期

统计学发展到现代,其理论体系已经基本形成,它的“基础方法论科学”的地位也已基本确定,因此,它便以一个崭新的面貌进入应用研究发展的新时期。在这一发展时期,它的最显著特点就是受电子计算机和新兴学科的影响,使得统计研究应用领域更加广阔,统计应用的分支体系更加庞大。统计研究应用领域之所以越来越广,原因有两个:一个是由于统计学自身的发展。统计学在发展过程中不断汲取其他学科知识,这就使统计学得以不断拓宽和丰富自己的方法体系,特别是概率论的引入,为统计学在研究社会、经济、自然、工程的随机现象规律方面奠定了坚实的理论基础,从而导致统计方法层出不穷。另一个是由于社会发展的需要。现代科学技术促进了社会的加速发展,由此产生了研究不确定现象规律的需要,也产生了对社会发展、自然规律等各个方面进行定量分

析的需要,从而推动了统计由描述向推断的深化,也大大开拓了统计应用的范围。

如表 1—1 所示,在国际统计学会对统计理论与方法研究分类中,第十五大类为“应用专题”,^① 其中包含有 32 个应用研究学科,它们是:应用通论;地质统计;物理学与化学;天文学与天体物理学;气象学;生物统计与生物数学;人类遗传学与优生学;农业统计;医疗、流行病统计与案例控制研究;体育统计;人口统计学与人口模型;生态学与环境科学;经济计量学;指数;财政金融与审计;精算数学;心理计量学;神经网络与人工智能;社会科学;语言学;工程;市场;可靠性与寿命检验;数据库;资料收集;计算机科学与自动化;政治学与表决系统;交通运输;教育统计;法律与法庭统计;管理科学;算法、计算机程序与计算;其他。从这些应用专题不难看出,当前现代统计方法的应用已经覆盖到自然科学、农业科学、医学科学、工程与技术、人文与社会科学等各个学科领域,各类统计方法将在如此广阔的应用领域当中成为科学研究与管理决策的重要工具。

(三)统计应用的扩展推动了学科发展

统计学在各个领域中的应用,不但促进了统计方法本身的发展和统计学科体系的完善,而且也推动了各应用领域学科的发展。在许多学科中,当其实质性研究对象与统计方法相结合时,就会推进该学科的深入发展,甚至产生新的学科。此类例子不胜枚举,如在 20 世纪 20—30 年代,由于概率统计方法被引入气象预报,使得统计预报逐渐成为要素预报的重要手段,当前,天气预报的概率统计方法已成为一个独立分支;20 世纪初,在微观粒子运动规律的研究中由于引入了统计方法,才使物理学研究取得突破性进展;现

^① 参见《Statistical Theory & Method Abstracts》Published by ISI, Vol. 36 No. 2, 1995。

代信息论是在应用了概率论方法的基础上才成为一门新兴学科;通过运用统计方法研究总结文献学中的若干规律,使文献计量学得以形成;将统计研究方法与灾害学相结合,才会促进灾害学理论的发展与完善,等等。此外,诸如统计力学、统计物理学、统计化学、经济计量学等学科的出现,都与统计学在各学科领域中的应用密切相关。

(四)统计学发展更加依赖于计算机技术

现代统计学的发展,无论是在理论研究方面,还是在应用研究方面都越来越依赖于计算机与其他高新技术的发展。概率论及数理理论给统计学提供了准确的计算方法,然而这些复杂的计算方法必然要求统计科学与计算机科学相结合,把统计推向电脑化。电子计算机技术、数据库技术等都属于高度智力密集的技术,统计学对其依赖程度已达到“唇齿相依”的地步。统计学对计算机技术的依赖表现于两个方面:一方面,由于计算机的介入,使统计资料收集、整理的速度大大加快,统计分析的手段大大加强,从而极大地提高了统计工作效率和统计研究结果的准确性;另一方面,统计学中许多新的研究分支都是伴随计算机技术的发展应运而生的,如多元分析中的新内容、时间序列理论与应用、神经网络统计、探索性数据分析、响应面设计、图像处理与遥感等等。从国际统计学会给统计学的划分来看,其每一大类都含有“算法、计算机程序与计算”这一中类,充分体现了现代统计方法与计算机技术之间的依存关系。目前,国际上通用的统计软件种类很多,且不断推陈出新,致使几乎所有统计分析都可利用计算机圆满完成。以计算机为代表的信息处理现代化,对统计学的发展起着不可估量的促进作用。

二、统计学发展综述

中国统计学的建设与发展,始于20世纪初期。从历史发展过程来看,大致分为四个阶段。

(一)中国统计学研究初创与发展阶段(20 世纪初至 1949 年)

大量历史事实证明,中国是世界上最早开展统计活动的国家之一。商代,就初步建立起隶属于奴隶制国家官僚机构的统计组织,形成政府统计萌芽。西周时期,在《周易·系辞上》中,提出了最早的统计分组思想,在《周易·谦卦》中又最早提出平均数思想。春秋战国时期,建立起户籍制度及测量全国土地等统计制度。秦汉之后,历代都相继展开人口统计、土地统计、仓储统计、赋税统计、交通统计、矿冶统计、物价统计、财政统计、海关统计以及邮政统计等统计实践活动。明、清时期,统计活动更加广泛,统计方法更加丰富,不仅有统计报告制度和统计分组法,还进一步发展运用了统计图表法和统计分析法。清末时期统计图表法得到广泛使用,如农工商统计表、交通统计图表、教育统计图表等;在统计分析方面综合指标和动态数列等方法也被大量运用。这一切充分证明,我国有着悠久的从事政府统计工作的历史。在开展统计实践活动的同时,一系列统计思想和统计观点也应运而生,这些统计思想和观点对于统计实践具有重要的指导作用。如春秋时期管仲曾提出“计数”概念,之后商鞅又论证了“审数”的重要性,强调“强国知十三数”;唐代的杜佑基于先秦思想家传统的人口与土地两个因素,提出必须掌握人口、土地和粮食三个因素才能治理国家,并基于管仲的统计估算法,进行估计推算;明代的邱浚经常以调查资料和专业知识的依据进行统计分析;徐光启曾对人口增长率进行研究,提出约 30 年人口增长 1 倍的思想;清代的洪亮吉和包世臣均能根据调查资料,运用一系列统计指标研究人口和经济问题;魏源以西方经济理论为指导,进行贸易差额统计等等。然而,20 世纪以前所出现的这些统计,严格来讲还只是对国家的一些基本情况的具体化和数量化,基本属于中国古代统计的范畴,没有形成系统的理论体系。

直到 19 世纪末至 20 世纪初,西方统计思想与统计理论才开始在中国广泛传播。当时传入中国的同时有两大流派:一是英美的

数理统计学派,它主张统计学即为数理统计学,是应用数学的分支之一,是通用方法论科学,该派将统计学分为理论统计和应用统计两大类,前者研究原理和方法,后者研究原理和方法在生物、遗传、物理、经济预测、农业实验、质量管理中的应用,并特别强调抽样调查法的作用;二是德国、日本社会统计学派,它认为统计学是一门实质性社会科学,其研究目的在于探索社会现象中的统计规律,并以研究社会现象的数量方面为主,它强调直接观察法,主张应用普通数学。

两大流派的传入,使“统计”作为一门学科的名称在中国逐步确立起来。当时较具影响力的统计学译著主要有:G. U. 犹尔的《统计学之理论》、W. I. 金氏的《统计方法》、A. L. 鲍莱的《统计学原理》以及日本横山雅南的《统计讲义录》、《统计通论》等等。在西方统计理论影响下,一批中国学者也开始著书立说,如王仲武的《统计学原理及应用》、陈其鹿的《统计学》、艾伟的《高级统计学》、彭祖植的《统计学》、吴藻溪的《经济统计学》、刘鸿万的《统计学纲要》等等。这些统计学译著和著作促进了中国学术界对统计学理论的认识。当时,无论是数理统计学派,还是社会统计学派,都十分重视统计理论与方法在社会、自然等各领域中的应用。尤其是新社会统计学派出现之后,将统计学定位于社会科学的方法论科学,将研究目的确定为提供研究社会现象的统计方法,并把抽样法和某些数理统计方法引入社会统计学方法论之中。这些统计学术上的发展与变化,以及国外统计学者对社会经济问题的关注,促进中国统计界在社会经济领域进行了一系列理论和实践方面的探索与研究,先后展开涉及工业、农业、物价、人口等各领域的科学的统计调查研究。与此同时,一部分学者对数理统计和其他自然科学领域的统计研究也取得重大成果,如数理统计学家许宝禄、邹依仁,生物统计学家李景均等。这一切揭开了中国统计学科理论研究发展的序幕。

(二) 统计学研究发展的兴衰阶段(1949—1978)

新中国成立后,根据国家管理和监督的需要,必须尽快健全统计机构,完善政府统计工作,于是我们直接采用了苏联统计实践的成套经验。在理论方面,全面接受了社会经济统计学派的理论与思想。社会经济统计学派产生于20世纪40—50年代,并成为社会主义国家中占统治地位的统计学派。它主张统计学的学科性质是一门独立的社会科学;统计学的研究对象是大量社会现象的数量方面;统计学的方法是辩证唯物主义认识论在统计学中的应用,大量观察法、分组法、指标法和平均法是统计学的基本方法;统计学的理论基础是辩证唯物主义、历史唯物主义和马列主义政治经济学。应当承认,新中国成立后30年间,特别是在50年代和60年代初期,社会经济统计学为中国的社会主义建设起到了积极作用:在这一统计理论指导下,我们建立起一整套适应计划经济体制的统计报表制度和指标体系,收集、整理了大量统计资料,为党政领导机关制定各项方针、政策,为国家管理和社会经济问题的课题研究提供了有效服务。

但是历史地看,这一阶段统计学科理论的发展远远滞后于统计实践。苏联统计理论形成之后,在学术上只承认社会经济统计学,认为它是一门独立的学科;而对数理统计学却持批判态度,认为它属于数学,并长期将其排斥在统计学研究领域之外。这些观点引入中国之后,被彻底接纳并加以贯彻,并且把学术问题同政治问题挂钩,几次掀起批判“资产阶级统计思想”的高潮,从而严重禁锢了学科理论的发展,使学科研究处于衰亡状态。由于认识上的片面性,在调查方法方面,过分强调全面调查的作用,致使方法体系单一、内容贫乏,单纯依靠全面统计报表和统计指标以及简单的分析方法,构成统计学的基本内容;在数据整理方面,长期依靠手工汇总,导致原始数据大量遗漏,也限制了统计分类标准化、统计手段现代化和统计指标体系完整化的发展。特别是60年代以后,受“文

化大革命”的影响,统计学的发展基本处于瘫痪状态。因此,可以说这一时期是中国统计学从兴旺走向衰落的时期。

(三)中国统计学的改革与发展阶段(1978—1992)

党的十一届三中全会之后,全国工作重点发生转移,伴随改革的深入、社会的分化以及经济关系的重组,传统的统计理论与改革实践之间出现了尖锐矛盾,依附于计划经济的社会经济统计学在有计划商品经济条件下显示了极大的局限性。与此同时,欧美数理统计理论再次传入中国,并以事实证明,现代统计学方法论已被广泛应用于社会、经济、自然科学等各个领域,并取得重大成果,所有这一切促使人们从理论上进行反思。1978年底国家统计局在四川峨眉山主持召开了“统计教学、科研规划座谈会”,这是新中国成立以来统计理论研究和教学工作者同实际工作者的第一次大聚会,是新中国统计科研和统计教学的一个转折点,因此具有重要的历史意义。在此次会议基础上,学者们以“实践是检验真理的唯一标准”为原则,解放思想,打破了统计学排斥数理统计学的禁区,开始对统计理论上的一些重要问题提出不同观点,展开讨论,诸如统计学是一门还是两门?社会经济统计学与数理统计学是否可以并存?社会经济统计学是研究统计方法论的科学还是研究社会经济规律的科学?怎样正确对待外国的统计理论和统计方法?等等。通过理论探讨和实践的验证,学者们对统计学基础理论问题有了新的认识,开始承认“数理统计学是统计学的一个分支”;认同社会经济统计学和数理统计学是两门对象不同、性质不同、相互独立的统计学科,应当并存;还逐步认识到社会经济统计学和数理统计学既是独立的学科,又相互联系,两门科学应当互相促进,共同发展;并且认为社会经济统计学应当是一门方法论的科学,是调查研究社会经济现象数量关系的方法论;对于外国统计理论和统计方法应当认真研究,取其精华,结合中国实际情况加以运用。之后,在1983年第三次全国统计科学讨论会上,学者们又进一步提出数理统计