

21

世纪高职高专
实务与技能丛书

张典焕 主编

经济统计学

立信会计出版社

21世纪高职高专实务与技能丛书

经济统计学

JINGJI TONGJIXUE

张典焕 主编

立信会计出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济统计学/张典焕主编. —上海:立信会计出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-5429-1840-6

I. 经… II. 张… III. 经济统计学 IV. F222

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 055637 号

经济统计学

出版发行	立信会计出版社		
地 址	上海市中山西路 2230 号		
邮政编码	200235		
电 话	(021)64411389		
传 真	(021)64411325		
网 址	www.lixinaph.com	E-mail	lxaph@sh163.net
网上书店	www.lixinbook.com	Tel:	(021)64411071
经 销	各地新华书店		

印 刷	立信会计常熟市印刷联营厂
开 本	787 毫米×960 毫米 1/16
印 张	20.75
插 页	2
字 数	419 千字
版 次	2007 年 4 月第 1 版
印 次	2007 年 4 月第 1 次
印 数	1—3 000
书 号	ISBN 978-7-5429-1840-6
定 价	31.00 元

如有印订差错 请与本社联系调换

《21 世纪高职高专实务与技能丛书》

编 委 会

主任委员 金光华

副主任委员 张典焕 马智祥 陈向阳

委 员 (按姓氏笔画为序)

叶 超 朱紫茂 李荣华 邱少波 余 凡

陈 芳 倪 琳 徐冬爱 徐学军 徐 萍

顾 伟 常立军 缪华昌

总 序

本丛书是为了适应我国管理类高等职业教育事业的发展,以及 21 世纪社会对于管理类高等职业技术应用型人才,即介于“白领”与“蓝领”之间,又称“灰领”人才的巨大需求而编写的。所谓什么“领”,仅仅是一种通俗的形象化的比喻,以企业为例,一般来说,习惯上“白领”是指企业的管理者,既包括高层的如董事长、总经理,或厂长、书记等领导者,又包括上、中层的决策与管理人士等;“蓝领”是指企业的各类操作工人,而“灰领”则是指广大具有高、中等级职业技术资格的技术工人和专业岗位操作层的管理工作人员。随着科学技术的高度发展,特别是 21 世纪新兴学科、新兴岗位的不断涌现以及对传统产业的改造,社会需要的是大量既懂得计算机,又有一定的专业理论基础和外语水平,掌握最新技术的具有较强动手能力和组织工作能力的高级职业技术工人、班组长、作业长(工段长)和基层的专业管理岗位的工作人员。他们是“蓝领”与“白领”的过渡阶层。“灰领”是“白领”的后备军,成功的企业家和高、中级管理人员今后相当一部分将从这个阶层中产生。“灰领”又是“蓝领”的发展方向,相当一部分“蓝领”将通过岗位培训、进修和实践经验的积累而进入“灰领”。在未来的社会中,“灰领”在整个社会的从业人员中将占较大的比例,而且具有稳定的中等的收入水平和社会政治经济地位,成为中产阶层的主要组成部分。因此,大力开展高等职业技术教育和在职培训,发展与壮大中产阶层,具有深远的政治与经济意义。高等职业技术教育和在职培训教材的编写是其中一个重要的环节和手段。

丛书编委会组织了一批现今正从事高等职业教育和在职培训的教育工作者,其中不乏有丰富的理论和教学经验的教授、博士生导师,副教授、硕士生导师等,也有不少具有较强的实际操作能力的双师型教师,以及一些企业的实际工作者共同编写了这套《21 世纪高职高专实务与技能丛书》。丛书突出实务与技能的培养和训练,使学生能学以致用、提高能力,并按照高等职业技术教育的“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则,贯彻“理论知识够用、职业技能过硬、专业

证书多样”的精神编写。

丛书采用动态的方式编写,将根据“灰领”人才市场和高等职业技术教育的专业教学计划和在职培训的需求而不断增添。

丛书除适用于高等职业技术教育外,还可作为普通大、中专学校,成人教育,企业内训的教材和实际工作者的自学参考书。书中的不妥之处,敬请读者批评指正。

《21 世纪高职高专实务与技能丛书》编委会

前 言

编写教科书,特别是编写大学师生用的教科书,需要理论深度,需要教学经验,更需要深入浅出,而这三者恰恰都需要一个时间积累。

回想 20 世纪 50 年代,我在北京大学学习时,教授普通物理的丛树桐老师说的一段话,使我有了一个生动的关于“统计”的印象。他说一个盲人,不去用手摸,而随手抓铅字,就排出一部《红楼梦》,这在现实工作中是不可能出现的,因为它违背了统计规律。后来,物理学家王竹溪先生亲自教我们热力学与统计物理,使我对统计的认识又深了一步。

我曾写过一篇论文——“用波矢及动量表象中的电子分布推导半导体热电子发射电流”,其中有一段,是用微观概念去解释热电子发射电流的现象。论文写完以后,我怕没有把握,就寄给黄昆先生审阅。黄昆先生回信说,统计分布是统计学的特有规律,与微观规律是两码事,这里不能用微观规律去解释。先生的指导,一语道破天机。从此,我对统计学的认识,又进了一步。

20 世纪 70 年代,我在机械电子工业部第十三研究所工作,兼任石家庄广播电视大学数学教研组长。当时各电大班的辅导老师,大多数没有接触过概率论与数理统计。于是我受河北省广播电视大学之邀,组织刘永才(毕业于复旦大学数学系)等几人,一起给大约六十位老师讲解概率论与数理统计。此后我主讲的第一课与第二课讲稿还发表于河北广播电视大学杂志。这期间我对统计学知识,有了一个较概括、全面、深入的了解。

统计工作是在不完全观察数据的基础上,对所关心的指标作出符合客观规律的可靠估计,为合理决策服务。统计学学科正是为处理这些问题提供有效的工具和手段的。所以,这门学科在我国社会主义市场经济体制下具有非常重要的现实意义。

现代统计系统是一个十分重要的信息服务系统。准确的宏观经济调控需要这样一个有成效的、快速而全面的信息系统。这个系统既是宏观调控决策

的参谋部和分析判断中枢,又是宏观调控运行中的资料库和信息处理中心,能够为宏观调控决策提供认识、判断、分析、决策的科学依据。

在我国社会主义市场经济体制进一步完善的过程中,社会各界对统计信息的需求,从量上来看将日益增多,涉及的面将越来越广阔,对信息的质的要求也将越来越高。统计信息不仅是企业经营决策的重要依据,也是国家宏观调控决策的重要根据。

经济统计信息系统的建立,涉及我国统计体制的现代化和统计科学的发展。本书放入经济统计信息内容,就是为了跟上目前形势的发展。我国的统计工作,应该从加强经济统计问题的调查入手,尽快建立和健全现代经济统计体制、现代经济统计制度、现代经济统计机构等。

本书由于汇集了众多老师多年的教学经验,所以具有两大特色:

第一,我们在阐述基本原理与方法时,强调了各种方法在经济管理领域中的应用,尤其是强调各种方法的特点、适用条件、应用场合,并对其进行必要的评价,以帮助读者在实践中选择恰当的统计方法。

第二,为了将每种具体的统计方法与我国社会主义市场经济实践相结合,我们在对每种方法作必要的阐述后,都配有具体案例说明其应用过程。强调统计方法在社会主义市场经济和管理各个领域的应用是本书的另一大特色。

本书共分十六章,其中张典焕教授编写第一、第十一、第十四、第十六章,并进行全书统纂;缪华昌老师编写第八、第九、第十章;倪琳老师编写第五、第六章;常立军老师编写第三、第四章;金新平注册会计师、注册评估师编写第二、第十二、第十五章;黄士新工程师编写第十三章;朱紫茂讲师编写第七章。

其中第九章与第十章有关内容涉及较多的概率论与数理统计知识,老师也可根据实际情况跳过去不学。

由于受作者水平限制,加上时间仓促,难免存在缺陷。请各位专家与读者阅后多提宝贵意见,特别是改进性意见(如方便,请发送到 E-mail: zdh1107@163.com),以利今后再版时修订。

张典焕

目 录

第一章 经济统计学概论.....	1
第一节 统计学的产生和发展.....	1
第二节 统计学的定义、分类、任务与研究范畴.....	8
第三节 统计学的重要概念	12
第四节 经济统计学的研究方法	18
习题	20
第二章 经济统计组织管理	22
第一节 经济统计组织形式	22
第二节 经济统计人员	25
第三节 经济统计管理体制	27
第四节 行业分布与工业结构	31
习题	32
第三章 经济统计数据调查	34
第一节 经济统计调查方案	34
第二节 经济统计调查数据搜集	38
第三节 经济统计调查误差	42
习题	47
第四章 经济统计数据整理	49
第一节 经济统计分组	49
第二节 经济统计数据频数分布	55

第三节 经济统计表	59
第四节 经济统计图	62
习题	65
第五章 经济统计对比分析	67
第一节 经济统计对比分析概述	67
第二节 经济定额对比分析	69
第三节 经济统计自身对比	75
第四节 经济统计竞争对比	80
习题	87
第六章 经济统计的集中与离散趋势	88
第一节 平均数	88
第二节 众数和中位数	99
第三节 离散度	103
第四节 标准差	105
习题	109
第七章 经济指数的衡量方法	111
第一节 经济指数概述	111
第二节 经济指数综合	116
习题	125
第八章 经济统计动态分析	127
第一节 经济动态数列概述	127
第二节 经济水平动态分析	132
第三节 经济发展动态分析	138
习题	149
第九章 经济统计抽样分析	151
第一节 经济统计抽样及其误差	151

第二节 经济统计抽样分布与中心极限定理·····	163
第三节 经济样本容量与修正·····	170
习题·····	174
 第十章 经济统计相关与回归分析·····	175
第一节 相关与回归分析概述·····	175
第二节 经济统计相关分析·····	180
第三节 经济统计回归分析·····	188
第四节 多元线性回归分析·····	193
习题·····	197
 第十一章 商品与金融市场统计·····	199
第一节 商品市场统计·····	199
第二节 金融市场统计·····	207
习题·····	217
 第十二章 房地产与技术市场统计·····	219
第一节 房地产市场统计·····	219
第二节 技术市场统计·····	231
习题·····	236
 第十三章 信息、产权、中介与劳动力等市场统计·····	237
第一节 信息市场、产权市场与中介市场统计·····	237
第二节 劳动力市场统计·····	247
习题·····	256
 第十四章 我国市场经济人、财、物统计·····	258
第一节 市场从业人员统计·····	258
第二节 市场经营资金统计·····	267
第三节 市场经营网点统计·····	275
第四节 市场经营设备统计·····	280

习题.....	284
第十五章 我国市场经济总体分析.....	285
第一节 市场体系结构分析.....	285
第二节 市场经济集中度分析.....	290
习题.....	294
第十六章 经济统计预测与决策.....	296
第一节 经济统计预测概述.....	296
第二节 经济运行统计预测.....	304
第三节 经济统计决策概述.....	309
第四节 经济运行统计决策.....	311
习题.....	315
附录 习题答案.....	316
参考文献.....	321

第一章 经济统计学概论

第一节

统计学的产生和发展

一、统计、统计规律、统计调查与统计学

“统计”一词,泛指大量微观事物在宏观上的汇总反映。

统计规律是大量微观现象在宏观上的客观反映。也可以说由于微观现象的大量存在,出现了统计规律,而后者进一步揭示了宏观现象的本质。

在社会实践中,通过统计调查,搜集和整理资料,反映各种社会现象在一定时间、地点、条件下的数量特征和数量关系,揭示现象的本质,指出它的发展变化规律,为社会有关部门提供统计信息。

统计学是一门研究如何有效地搜集、整理和分析数据,并对所研究的问题作出预测或推断,直至为决策提供依据的一门方法论学科。

“统计学”这一名词,出现在 18 世纪。在 18 世纪以前,人们称之为“国势学”,而德国的阿享瓦尔首先为“国势学”正名为“统计学”。后来“统计学”这一名词传入英国,进而传向世界。

经济统计学学科的培养目标是定位于“培养在经济和管理领域中善于在定性分析基础上从事定量分析的专门统计人才”。

二、统计的三个内容

(一) 统计实践

统计实践也叫统计工作,是指统计的业务活动。它包括对客观现象从数量

方面进行调查、整理和综合分析。我国从 20 世纪 50 年代计划经济时期起,各个国营工厂和它们的车间就都设有统计员。那时的统计报表按时间不同分日报、周报、旬报、半月报、月报、半年报和年报等。从车间、工厂、区县、省市直至国家,一级级地向上递送统计报表,形成一个统计网络。统计员们在行政上隶属于各行政部门,在业务上又属于国家统计局与各省、市、自治区统计主管部门。

(二) 统计资料

统计资料即统计工作的成果,是指在统计工作过程中所取得的各项文字、数字、图、表资料及其他资料。它以统计报表、统计年鉴等形式表现,反映社会现象的规模、水平、进展及其速度等,表明现象的发展特征及其规律。

(三) 统计学

统计学是指研究、指导统计工作的理论和方法的科学。它包括统计学原理及其他各类专业统计学等。

统计的三个内容是相互联系、不可分割的。先有统计实践,而统计实践需要用统计资料保存下来,最终必然形成统计学。也就是说,从古典统计时代就已经有统计实践了,而“统计学”这一名词只是近代才出现的。一切理论的产生都滞后于实践,理论来源于实践而高于实践,并且反过来指导实践,统计学当然也不例外。

三、统计学定义的三个核心要点

统

计学定义三个核心要点是:

- (1) 统计学的研究对象是群体现象。
- (2) 统计学所探索的是群体现象数量表现的内在规律性。
- (3) 统计学所研究的是对群体现象数量特征进行计量描述和分析推论的方法。

【例 1-1】 2003 年昆山 ZX 鞋厂的大专毕业学生实习期间基本工资为 600 元/月,第二年转正后基本工资为 1 000 元/月。本科毕业生实习期间基本工资也为 600 元/月,第二年转正后基本工资为 1 200 元/月。试用下面六种方法分别计算基本工资的相对上升情况。

(1) 大专毕业生转正后,基本工资相对上升多少(以实习期为基期)?

$$[(1\,000-600)/600]\times 100\%=66.67\%$$

(2) 大专毕业生转正后,基本工资相对上升多少(以转正期为基期)?

$$[(1\,000-600)/1\,000]\times 100\%=40\%$$

(3) 本科毕业生转正后,基本工资相对上升多少(以实习期为基期)?

$$[(1\,200-600)/600]\times 100\%=100\%$$

(4) 本科毕业生转正后,基本工资相对上升多少(以转正期为基期)?

$$[(1\,200-600)/1\,200]\times 100\%=50\%$$

(5) 大学生转正后,基本工资平均上升多少(以实习期为基期)?

$$\{[(1\,200+1\,000)/2-600]/600\}\times 100\%=83.33\%$$

(6) 大学生转正后,基本工资平均上升多少(以转正期为基期)?

$$\{[(1\,200+1\,000)/2-600]/(1\,200+1\,000)/2\}\times 100\%=45.45\%$$

可见,不同的统计方法,会得到不同的结果,从而适应不同的需要。

四、自发统计、传统统计、近代统计与现代统计

(一) 自发统计

据历史记载,我国古代在奴隶社会时,已具有统计的雏形。大禹治水时,按山河走向、人口物产、交税(当时称为贡赋)多少,分中国为九州,并著有“禹贡九州篇”。当时据文字记载人口约为 1 355 万人,土地约为 2 438 万顷。

早在秦朝时期的《商君书》一书中,已有全国的人口调查记录。该记录把反映国情、国力的“十三数”,作为富国强兵的重要依据。汉朝时,进而实行口钱制,表明当时已有全国户口与人口年龄的统计,并据此征收赋税。到明朝初期,已编有记载全国户口、丁粮的黄册,作为核定赋税、劳役的依据。

在世界上一些其他的文明古国也是这样。作为四大文明古国之一的埃及,早在公元前 3 000 年建造金字塔时,为了征钱与人力,已对全国人口和财产进行调查。古希腊和古罗马时期,也已经开始了人口与居民财产等方面的统计实践活动。在封建社会,由于生产方式十分落后,商品交换活动不可能快速发展,所

以商务统计的理论与实践的发展极其缓慢。

(二) 传统统计

在自发统计的时代,统计是以实践为主,没有多少理论,更不用说完备的、系统的理论。

当人类进入资本主义社会以后,社会生产发展很快,社会分工日益精细,交通运输、商业贸易日趋发达,国际市场逐步形成。那时,英国、法国、葡萄牙、西班牙等帝国主义国家,为了瓜分殖民地与世界市场,在政治、军事、经济上展开激烈的竞争。各列强政府迫切需要了解 and 掌握诸如人口、土地、财富、军事等国情、国力的统计数据。同时,各业主为经营管理和争夺市场,也需要掌握各行各业的统计信息和市场变化情况,从而使统计逐步扩展到各个不同的领域,并且出现了专业的统计机构和研究组织。统计逐步成为社会分工中的一个独立的科学领域。

由此可见,统计是随着社会生产的发展和适应国家与社会管理的需要而产生和发展的,其涉及的范围也逐步扩展到社会的各个领域。

由于早期的传统统计是伴随着资产阶级的古典哲学和古典政治经济学的产生而产生的,因此传统统计,又称为古典统计。

传统统计至今已有近 400 年的历史,主要有以下几种学派。

1. 政治算术学派

所谓政治,在这里实际上是指综合国力,即一个国家政治、军事、经济方面的综合能力。而这个综合能力又是用一些算术数字表示出来的,因而称为政治算术学派。

它是 17 世纪在英国兴起的学派,其创始人是英国的威廉·配第。当时英国在资产阶级革命胜利后,成立了共和国。英国资产阶级为巩固统治地位,对内镇压爱尔兰人民起义,对外和荷兰争夺海上霸权。其后法国崛起,大有超过英国和荷兰之势。这使得英国统治者惶恐不安。他们必须更有效地管理国家,发展经济,才能竭力与荷兰和法国争夺世界霸权。这时,他们迫切地需要了解国内和国外经济状况。在这一背景下,威廉·配第写了政治算术学派的代表作《政治算术》。在这本著作中,他以数字资料为基础,用计算和对比的方法对英国、荷兰和法国三国的势力进行比较推算,论证了英国称雄世界的条件,为英国争夺世界霸权出谋献策。他主张用数字、重量和尺度来论述社会事实。同时,他还提出了用图表概括数字资

料的理论和方法。威廉·配第的这种理论和方法对统计学的形成和发展有着深远的影响。马克思给了他很高的评价,称他为“政治经济学之父”。

政治算术学派,是最早出现的一个学派,也可以说近代统计与统计学是随着政治算术学派的出现而出现的,威廉·配第是统计学的创始人。

2. 国势学派

这个学派的产生可追溯到古希腊哲学家亚里士多德,当时虽然还不能说有统计学,也不能说有了国势学,但却有了国势学的雏形。亚里士多德著有《国家论》一书,对当时 158 个国家的历史、司法、风俗习惯等进行了详细的记述。到了 18 世纪,德国开始重视并广泛开展了对国家形势的研究,一步步地形成了以文字记述国家显著事项的国势学派。其主要代表人物是阿亨瓦尔,他当时在德国哥丁根大学讲授“国势学”,其主要著作是《近代欧洲各国国势学论》。书中搜集了有关的国家显著事项,分门别类地记述各国的国情国力,为统治者提供了治国之术。更可贵的是,他在该书中首次提出“统计学”一词。

后来,“统计学”这一名词广泛应用于统计数字资料、数字对比等统计术语和对比方法。以上这些理论及方法为后人所继承,并一直沿用到现在。

3. 数理统计学派

19 世纪中叶,概率论已相当发达,比利时的物理学家和统计学家凯特勒把国势学派和政治算术学派的统计学与作为数学分支的概率论相结合。他主张用研究自然科学的方法研究社会现象,并把概率论的理论和方法引入到统计学中,使统计学进入到一个新阶段,即进入数理统计阶段,于是诞生了数理统计学。其中旧派的代表人物为戈尔顿(其代表作是《自然遗传》)、皮尔逊(其代表作是《数学对进化的贡献》)。新派的代表人物为戈塞特(其代表作是《平均数的概差》)、费雪(其代表作是《研究人员用统计方法》)、内曼(其代表作是《统计学和概率论入门》)。他们用大数定律论证了变化无常、错综复杂的社会现象,以及偶然中存在着必然的社会规律;并把正态分布引用到统计学中,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,开辟了统计学的新领域。他们认为统计学是既研究社会现象又研究自然现象的一门独立的方法论科学。

4. 社会统计学派

这个学派是 19 世纪后期在德国兴起的。其中旧派的代表人物是恩格尔(其代表作是《统计学是独立科学还是方法》)、梅尔(其代表作是《统计学和社会学》)、梅奥·史密斯(其代表作是《统计学和社会学》)。新派的代表人物为查多