



管理统计学

王宏新 陈烜 编著



清华大学出版社



管理统计学

王宏新 陈烜 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以经济管理应用案例为基础,将理论框架蕴于实际经济管理领域中,将统计学理论与方法融入经济管理的实际问题中,从管理统计学的基础知识入手,由浅入深、全面、系统地介绍了管理统计的基础知识、原理和方法,但是略去了复杂的数学推导过程,重点强调统计学在经济管理学中的应用,强调对 SPSS 软件计算原理的透彻理解与正确应用,努力构建一个贯通统计学原理,SPSS 软件使用技巧以及利用管理统计学进行数理研究的方法体系。

另外,本书详细阐述了应用 SPSS 软件解决实际问题的方法、程序和技巧,指导读者动手操作,提升读者分析问题、解决问题的综合能力。学完本书后,读者应具备根据实际工作需要,利用 SPSS 软件分析管理领域中的数据和解释数据结果的能力。本书每章后面附有思考与练习,并给出参考答案,方便读者学习和使用。

本书既具有系统的统计学知识,又具有超强的实践指导训练,可用于高等院校经济类、管理类相关专业的本科教学,也可以作为各级管理人员、相关技术人员的自学、参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

管理统计学/王宏新,陈烜编著.--北京:清华大学出版社,2012.9
ISBN 978-7-302-29735-2

I. ①管… II. ①王… ②陈… III. ①经济统计学 IV. ①F222

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 189300 号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:李建庄

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>,010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:17.25

字 数:438 千字

版 次:2012 年 9 月第 1 版

印 次:2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.00 元

本书的读者主要是统计学、数学、自然科学和工程专业专业的本科生和准备致力于社会科学及经济学学习和研究的学生以及所有爱好管理统计学的读者。本书旨在使读者对管理统计学这门学科有一个整体、本质的认识,并且反映出统计学中计算机应用的快速发展,从而将管理统计学的理论知识与数据分析的实用性在课程中很好地结合起来。

管理统计学是一门以一般统计学为工具研究社会和经济管理的应用学科,已广泛应用于市场调查、证券市场分析、风险分析、产品抽样调查和质量控制、投资效益评估、人力资源分析和评估、经济指标分析和预测、公共管理部门决策等方面,为管理者进行正确的决策提供了科学依据。作为一个管理者,其统计素质是个人综合素质中很重要的一个组成部分。健全的政策和制度的制定要依靠准确可靠的信息,而对信息的归纳利用有赖于统计知识。这种知识有助于了解自然界和人类活动中的不确定性,有助于把决策的风险降至最低。

管理统计学是一门技术,也是一门艺术。对同一组数据,站在不同的立场,用不同的统计方法及不同的置信水平,可能得出不同的结论,因此如何正确地使用统计方法依赖于使用者的统计技巧和经验。管理统计学的原理和方法恰恰能够帮助人们区分科学真理和科学虚伪,提供寻求真理的有效途径。

本书可作为普通高等院校信息管理与信息系统、人力资源管理、国际经济与贸易、金融等专业管理统计学教材,适合管理类学生了解和学习管理统计学。让读者掌握具有重要实用价值的统计学原理、工具和方法,提高解决实际问题的能力,努力构建一个基于统计学原理、强调 SPSS 软件的应用、贯通应用统计学并联系人文社会科学领域特别是管理科学的科学体系。

本书面向实际工作者,重点在于应用,强调学习统计分析方法及 SPSS 软件的透彻理解和正确应用。管理者可以依托统计学知识来全面管理,制定调查方案、分析统计数据,凭数据决策、获取对决策有用的信息,进而做出科学的决定,解决实际问题。

丰富的案例结合软件的应用,以及选材的系统性与完整性是本书的特点,内容覆盖常用的统计分析方法及 SPSS 软件应用,共 8 章,包括管理统计学的基本知识、管理统计的预分析、参数估计、假设检验、方差分析、相关分析、线性回归分析和时间数列分析。内容全面、完整且有新意,逻辑严密、体系自成,注重培养实际操作和准确决策的能力。本书深入浅出,通俗易懂,附有章后思考和练习,适合读者的学习。

本书第 1 章由王宏新编写,第 2 章至第 8 章由陈烜编写。在编写的过程中做了大量的探索、提炼和总结,得出许多创新性的科学方法应用于管理统计学。但由于个人能力水平所限,本书难免存在疏漏和需要改进之处,恳请同行和读者批评指正,以便日后修改和完善。

第 1 章 管理统计学的基本知识	1
1.1 统计学与管理统计学	1
1.2 管理统计学的基本术语	4
1.3 获得数据的调查方法	5
思考与练习	7
第 2 章 管理统计的预分析	13
2.1 样本数据的基本特征	13
2.2 样本数据的位置特征	26
2.2.1 样本数据的集中趋势指标	26
2.2.2 样本数据的离散趋势指标	34
2.3 样本数据的综合特征：箱形图	40
2.4 样本数据的分布特征	41
2.5 样本数据特征指标的 SPSS 处理	43
思考与练习	46
第 3 章 参数估计	61
3.1 点估计	61
3.2 区间估计	61
3.2.1 一个总体均值的区间估计	62
3.2.2 一个总体方差的区间估计	76
3.2.3 一个总体比率的区间估计	77
3.2.4 两个总体均值差的区间估计	79
3.2.5 两个总体方差比 $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ 的区间估计	81
3.2.6 区间估计的几点说明	81
思考与练习	82
第 4 章 假设检验	91
4.1 参数假设检验	91
4.1.1 参数假设检验的概述	91
4.1.2 单个正态总体参数的假设检验	98
4.1.3 两个正态总体参数的假设检验	111
4.2 非参数假设检验	121



4.2.1 一个总体分布的检验	123
4.2.2 两个总体独立样本的非参数检验	131
4.2.3 两个总体配对样本的非参数检验	134
4.2.4 多个总体独立样本的非参数检验	138
4.2.5 多个总体配对样本的非参数检验	140
思考与练习	145
第5章 方差分析	151
5.1 方差分析的概述	151
5.2 单因素方差分析	153
5.3 双因素方差分析	160
思考与练习	166
第6章 相关分析	171
6.1 相关分析的概述	171
6.2 简单线性相关分析	172
思考与练习	186
第7章 线性回归分析	198
7.1 简单线性回归分析	200
7.2 多元线性回归分析	203
7.2.1 双曲线回归	205
7.2.2 指数曲线回归和抛物线回归	206
7.3 线性回归分析的评价和检验	207
7.3.1 判定系数 R^2 和估计标准误差	207
7.3.2 线性回归方程的显著性检验	208
思考与练习	211
第8章 时间数列分析	217
8.1 时间数列分析的概述	217
8.2 时间数列的水平分析	219
8.3 时间数列的速度分析	224
8.4 长期趋势分析	229
8.5 季节变动与循环波动分析	237
8.6 SPSS 在时间数列分析中的运用	240
思考与练习	243
模拟题及答案	258
附录 常用数理统计表	262
参考文献	270

第 1 章 管理统计学的基本知识

1.1 统计学与管理统计学

1. 统计学的含义

一般来说,统计学(Statistics)又称统计方法,是研究如何收集、整理、分析和解释涉及社会、经济、管理问题的数据,并对研究对象进行统计推断的一门方法论科学。

自然界里,在生产、管理实践中,人们观察到的现象可以大致归结为两种类型:一种是确定性现象;另一种是不确定现象,也称随机现象。随机现象是指在相同条件下重复进行试验,每次结果未必相同的现象;或是知道它过去的状况,但未来的发展事先不能完全确定的现象。例如,某种新产品投放市场后消费者对其欢迎程度,对某个房地产项目投资后的获利情况,顾客在某服务系统接受服务的等待时间等,都是不确定现象,即随机现象。

实际上,所谓不确定只是一次或少数几次的观察或实践,当在相同条件下进行大量观察时,随机现象都呈现出某种规律,这就称为随机现象的统计规律性。例如,通过大量的统计发现,某些服务系统对顾客的服务时间是服从指数分布规律的,人的身高是服从正态分布规律的等。因而人们可以根据所发现的规律,对所研究的问题进行科学的决策。统计学就是研究随机现象统计规律性的学科,即在确定性和不确定性的资料中探讨事物发展的规律,为科学决策提供一套系统而有效的方法。现在的统计学已是一门非常重要的方法论科学,正如统计学家高尔登(G. Galton)所预言的那样,统计方法可应用于各种学科和各种部门。

2. 统计学的研究意义

在日常的学习和工作中,人们会经常碰到对具有不确定性(Uncertainty)的事项作决策(Decision Making)的问题。如填报大学志愿问题,学生虽然不能断定是否会被录取,但是可以根据自己的成绩估算与该校以往年度的录取分数标准作比较来衡量。统计学就是在这种不确定、不充分的信息背景下,以具体的经验数据尽可能地少犯错误,而获得较为正确决策的方法。

在企业管理中,为了使现有的人力、物力和财力得到有效配置,提高企业的整体效率,就需要用各种有效的统计方法为企业的管理者提供决策的依据。决策的基本知识来自经验的总结,将统计调查中所获得的信息,以数量方法加以整理,并基于这种信息作出的决策称为统计推论(Statistical Inference);以统计推论来决定行动的方案称为统计决策(Statistical Decision Making)。

3. 统计学的内容

统计工作需要统计理论的指导,有关统计方面的理论就是统计学。人们通常误解统



计学为数据资料的收集,以及对这些数据做一些简单的均值、百分比等运算,或用图和表等形式加以表示。其实这些仅是统计学工作的一小部分。统计学还包括假设检验、回归分析、时间序列分析、独立性分析等许多工作。统计学的内容一般包括:①统计调查;②统计描述;③统计推断;④非参数统计等部分。在口语中,人们经常把统计资料、统计工作、统计学含糊地通称为统计。在英语中,Statistics 作为单数使用时指的是统计学;作为复数应用时指的是统计资料。

一般来说,统计学的研究对象具有以下几个特点。

(1) 随机性。随机性有两个解释,一个是事件发生的结果不确定,另一个是不同的个体有差异。

(2) 群体性。研究对象应包含不止一个个体,换句话讲,单个个体不需要统计分析。

(3) 数量性。事件的发生情况应用数量表示,以便于进行统计分析。这在大部分情况下是可以做到的。如果事件的发生是以定性的方式表述的,则应该将其转换为数量表述。例如,某产品的销售可能有好、中、差三种情况,可以将三种情况分别记为1、2、3;再例如,对某种突发事件的发生记为1,不发生记为0等。

4. 统计学在管理中的应用

统计学的应用领域非常广,几乎所有的研究领域都要用到统计方法。例如经济学、管理学、气象学、医学、遗传学、地质学、历史学、语言学、教育学、金融学等。当数理统计方法广泛应用于管理领域以及经营管理活动的各个方面和环节时,如管理预测和决策、资金管理和成本控制、费用预算和盈亏分析、质量控制和检验、市场调查和需求预测、劳力分配和人员调度等,便产生了一些与管理有密切关系的新兴边缘学科,如管理科学(运筹学)的各学科或分支、管理系统工程、经济计量学等。总之,统计学已经成为管理者必备的基本知识和有力工具。当统计学应用于企业管理时,统计方法与管理的思想和理论便结合起来处理各种管理问题了,从而形成了一门研究行动的理论和方法的新兴学科——管理统计学。本书主要从管理统计学的角度进行论述。

俗话说得好:“知己知彼,百战不殆”。企业为了生存、发展,除了要了解自身特点、内在优劣势之外,还必须时刻掌握市场、竞争对手、供销商、顾客等多方面的情况,收集那些能反映企业目前状况的相关数据,最重要的是将这些数据转化为对企业有用的信息,为企业的科学决策提供最好的依据。统计学在企业管理中所扮演的角色就是一个将原始数据转化为有价值的信息的过程。可见,企业要能真正做到知己知彼,百战不殆,离不开科学有效的管理统计。

统计学在管理中的应用包括以下几个方面。

(1) 存货库存的确定。企业经理应根据对存货的需求和存货库存状态的分析,确定存货的进货量(需要用到统计方法,分析需求量变化的分布规律)。

(2) 生产控制。企业生产部门负责人应根据对样本产品的质量检验情况,确定是否对企业生产过程进行调整(需要用到统计学中的抽样选取样本产品及假设检验方法)。

(3) 市场分析。企业市场部门负责人应根据对某种新产品在样本消费者中试销情况的调查结果,确定该产品可能的销售量(需要用到统计学中的参数估计方法进行销售量预测)。

(4) 客户管理。企业市场部门负责人应通过调查,对企业客户的类别进行细分,根据不同类别客户的特点,选择不同的服务策略(需要用到统计学中的聚类分析方法)。

(5) 风险投资。企业投资部门负责人应通过对各种项目投资回报率及其风险的分析,并根据企业所处的情况,确定是否对某个项目进行风险投资(需要用到统计学中的参数估计等方法)。

(6) 审计查账。检查一个大公司账目的审计员,会运用统计方法抽样检查公司的账目,然后根据抽样检查的结果,确定公司的账目是否有问题(需要用到统计学中的参数检验方法)。

(7) 考核标准。例如,企业总部希望了解设立在全国多个城市中的子公司的经营业绩是否与所在城市的 GDP 有关。如果有关,企业总部准备以分公司所在城市的 GDP 作为考核标准,对各个子公司进行绩效考核(需要用到统计学中的回归分析)。

5. 管理统计学的研究对象

管理统计学(Statistics for Management)是以经济管理为理论基础,采用描述和推断的方法,对社会经济现象一定统计总体的数量特征、数量关系、发展变化趋势及其规律性进行研究,实施统计决策,解决经济管理问题。管理统计学是一门应用性的方法论科学,它以理论统计学的理论和方法为核心,不断吸收现代管理科学,尤其是信息论、系统论、控制论和决策论等方面的研究成果,使统计的职能从反映和监督拓展到推断、预测和决策,是统计与管理的结合。管理统计学是认识社会经济现象的有力武器,是工商企业管理、服务的工具。它是国内外工商管理硕士(MBA)研究生必修的核心课程。

6. 管理统计学的研究范围

管理统计学是研究统计学原理和统计方法在经济管理中应用的一门学科。具体地说,它是研究如何搜集、加工、整理、分析和解释社会及经济管理问题的数据,以便认识其规律性及内在的社会与经济含义。近几十年来,管理统计学已被人们广泛地应用于解决经济管理中出现的重要问题,如宏观经济的计划与预测、市场调查与分析、证券市场技术分析、产品抽样调查和质量控制等。管理统计学为管理者进行正确的决策提供了科学的依据。正因为如此,管理统计学的研究范围是相当广泛的,如概率论(Probability Theory)、概率分布(Probability Distribution)、抽样理论(Theory of Sampling)、抽样调查(Sampling Inspection)、假设检验(Hypothesis Testing)、统计推断(Statistical Inference)、差异分析(Variance Analysis)、时间数序分析(Time Series Analysis)、统计指数(Index Numbers)等,均成为其研究的对象。

7. 管理统计学的研究内容

社会经济现象的数量表征是多方面的,其相互联系的变量关系具有确定性或随机性,因而管理统计研究的内容也相应分为描述统计和推断统计,其核心是统计推断的基本理论和方法。从现象总体数量特征和数量关系角度出发,管理统计学研究的主要内容有以下几个方面。

(1) 以社会经济现象静态统计信息为依据,运用统计分组和变量数列,采用绝对数、相对数、平均数等变量,对现象总体数据的基本特征、位置特征、综合特征和分布特征等进行描述。

(2) 根据现象变量的概率分布、大数定律和极限定理,运用抽样推断原理,按照一定的精度和概率用样本统计量去推算统计总体参数。



(3) 根据现象过去和现在的统计信息,对其未来的数量特征进行假设检验、方差分析和非参数估计。

(4) 通过现象的大量随机变量相互之间的统计信息,采用相关回归分析,表明现象变量与变量之间的相关方向、程度及其数学表达式,并建立回归数学模型进行统计预测;采用投入产出分析,揭示部门之间数量联系,综合反映平衡状态。

(5) 根据现象的动态统计信息,采用动态比较、动态平均、长期趋势、季节波动等,对现象总体的发展变化情况、变动趋势及其变化成因进行统计描述与推断。

1.2 管理统计学的基本术语

1. 总体(Population)

总体是指同时满足同质性、大量性和差异性的全部元素的集合体。组成总体的每个元素则称为个体或总体单位。例如,某专业同一年的所有考生、一条生产线上生产出来的所有零件、一条生产线上10月份生产出来的所有零件、所有的中国工人、所有的中国农民、空气中的氧气分子含量、所有18岁的人等。

按照所包含个体的多少,总体又可分为有限总体(Finite Population)和无限总体(Infinite Population)。如果总体中所包含的个体个数是无限的,则该总体称为无限总体;如果总体中包含的个体个数是有限的,则称该总体为有限总体。

总体和个体不是固定不变的,随着研究问题的内容不同,二者可以相互转化,即在某种情况下可能是总体,但在另一场合可能是作为个体。

2. 样本(Sample)

为了对总体的分布规律进行各种研究,需要对总体进行抽样观察。观察总体中某一个体所得到的结果,称为数据(Data)。人们从某一总体中取出部分个体,研究其数据的特征,并以所得的观察结论去推断总体特征的方法,在管理统计学上称为抽样(Sampling),抽样又分为重复抽样和不重复抽样两种。在抽样中被抽取的部分个体组成的集合体就称为样本,样本中所包含的个体数称为样本容量(Sample Size),记为 n 。所以,样本容量是 n 次随机抽样的结果 (x_1, x_2, \dots, x_n) 的个数表现,也是随机向量的维度,即 X_1, X_2, \dots, X_n 的维度,又称自由度。

由于样本是用来对总体的分布特征进行推断的,因而从总体中进行抽样观察时必须是随机的,即每个个体具有同等的可能性被抽到,因为只有这样才能经过多次观察比较全面地了解总体。

例 1.1 现准备调查某批产品的质量,假设质量分为合格和不合格,分别用数字1、0表示。该批产品共有 N 件,用重复抽取方法,从这些产品中任意抽取 $n=20$ 件进行检查。即每抽一件产品,经检查,记录下质量情况后放回去,然后再抽下一件。从抽得的20件产品检查得到的质量的数据用 x_i 表示,那么 x_1, x_2, \dots, x_{20} 就构成一个样本容量 $n=20$ 的样本。

样本包括随机样本(Random Sample)和非随机样本(Unrandom Sample)。其中随机样本又包括简单随机样本(Simple Random Sample)和非简单随机样本(Unsimple Random Sample)。

3. 变量或指标(Variable)

表征对象特征信息的名称就称为变量或指标。这里的对象既可以是总体也可以是个体。例如,要了解某专业同一年级所有考生的成绩情况,则该专业同一年级所有考生的总人数、平均成绩、性别比例等就是反映总体特征信息的变量或指标,而每一名考生的性别、学历、年龄等就是反映个体特征信息的变量或指标。

变量或指标的种类可以从不同的角度进行划分。按性质不同可以把变量或指标分为定性型(Qualitative)、定量型(Quantitative)、半定量型(Semi-Quantitative);按测度级别不同可以把变量或指标分为刻度级(Scale)、序次级(Ordinal)和名义级(Nominal);按具体表现不同可以把变量或指标分为连续变量和离散变量;按反映的对象不同可以把变量或指标分为数量指标、质量指标和品质指标。其中数量指标既可以是反映总体的也可以是反映个体的,而质量指标只能是反映总体的,品质指标只能是反映个体的。数量指标又可以细分为时期指标和时点指标,质量指标又可以细分为平均指标和相对指标,平均指标又包括算术平均数、调和平均数、几何平均数、中位数和众数。相对指标又包括计划完成程度相对指标、结构相对指标、比例相对指标、比较相对指标、强度相对指标和动态相对指标,这里不再详述。

4. 变量值(指标值)或数据(Data)

变量或指标的具体表现称为变量值(指标值)或数据(Data)。例如,要了解某专业同一年级所有考生的成绩情况,该专业同一年级所有考生 3000 人,平均成绩为 80 分,性别比例为 1:5,则 3000 人、80 分、1:5 等就是反映总体特征信息的变量值(指标值)或数据;而每一名考生性别的男女、学历的大学(研究生)、年龄的 20 岁等就是反映个体特征信息的变量值(指标值)或数据。

变量值(指标值)或数据的种类也可以从不同的角度进行划分,基本同变量或指标的划分方法,即按性质不同可以把变量值(指标值)或数据分为定性型(Qualitative)、定量型(Quantitative)、半定量型(Semi-Quantitative);按测度级别不同可以把变量值(指标值)或数据分为刻度级(Scale)、序次级(Ordinal)和名义级(Nominal);按具体表现不同可以把变量值(指标值)或数据分为连续变量值和离散变量值;但是变量值(指标值)或数据还可以按获得数据的角度不同,把变量值(指标值)或数据分为观察数据、实验数据和询问数据。

1.3 获得数据的调查方法

获得数据的调查方法主要分为抽样调查和统计报表两种,其中抽样调查又有非随机抽样和随机抽样之分。非随机抽样主要包括普查、重点调查和典型调查;随机抽样主要包括简单随机抽样和综合随机抽样,综合随机抽样又有分层(分类)抽样、整群抽样、等距抽样和多阶段抽样之分。

1. 统计报表制度

统计报表制度是我国统计调查方法体系中的一种重要的组织方式。它是根据国家的统一规定,按统一的表格形式、统一的指标内容、统一的报送时间,自上而下统一布置,自下而上逐级提供统计资料的统计报告制度。统计报表制度具备统一性、时效性、全面性、可靠性



的特点,可以满足各级管理层次的需要。

2. 普查

普查是指为了了解某种现象的数量特征而专门组织的一次性全面调查。普查一般是调查一定时点上的社会经济现象的总量,但也可以调查某些时期现象的总量,乃至调查一些并非总量的指标。普查涉及面广、指标多、工作量大、时间性强。为了获得准确的统计资料,普查对集中领导和统一行动的要求最高。

在我国,最常见的是人口普查,截至目前共进行了6次。第1次人口普查:1953年6月30日24时为标准时点,全国总人口为601 938 035人,其中直接调查的人口为574 205 940人,用其他办法间接调查到的人口为27 732 095人;第2次人口普查:1964年6月30日24时,全国总人口为720 370 269人,28个省、自治区、直辖市为694 581 759人(不包括台湾省人口、港澳同胞和国外华侨);第3次人口普查:1982年7月1日零时,全国总人口为1 031 882 511人,其中大陆29个省、自治区、直辖市(不包括福建省的金门、马祖等岛屿)人口和现役军人共1 008 175 288人;第4次人口普查:1990年7月1日零时,全国总人口为1 100 173 810人,其中大陆30个省、自治区、直辖市(不包括福建省的金门、马祖等岛屿)和现役军人共1 133 682 501人;第5次人口普查:2000年11月1日零时,全国总人口为129 533万人,其中大陆31个省、自治区、直辖市(不包括福建省的金门、马祖等岛屿)和现役军人共126 583万人;第6次人口普查:2010年11月1日零时,全国总人口为1 370 536 875人,其中普查登记的大陆31个省、自治区、直辖市和现役军人的人口共1 339 724 852人,香港特别行政区人口为7 097 600人,澳门特别行政区人口为552 300人,台湾地区人口为23 162 123人。

3. 抽样调查

抽样调查是非全面调查的一种主要组织形式。它是按照随机原则从总体中抽取部分单位作为样本进行观察,并用观察结果推断总体数量特征的一种调查方式。抽样调查与其他非全面调查相比,具有如下特点:①按照随机原则抽取调查单位;②以推断总体为目的,而且能够对推断结果的可靠性作出数学上的说明。

4. 重点调查

重点调查是一种非全面调查。它是在调查对象中只选择少数重点单位所进行的调查。重点调查的特点是省时、省力,能反映总体的基本情况。能否开展重点调查是由调查任务和调查对象的特点所决定的。当调查任务只要求掌握基本情况,而且调查对象中又确实存在重点单位时,方可实施。

5. 典型调查

典型调查是一种非全面调查。它是根据调查目的,在对研究对象进行全面分析的基础上,有意识地选出少数有代表性的单位,进行深入细致地调查的一种调查方法。典型调查可以弥补其他调查方法的不足,为数字资料补充丰富的典型情况。在有些情况下,可用典型调查估算总体数字或验证全面调查数字的真实性。

以上统计调查方法中统计报表制度和普查是全面调查,抽样调查、重点调查和典型调查是非全面调查。

思考与练习

一、单项选择题

- 要考察全国居民的人均住房面积,其统计总体是()。
A. 全国所有居民户 B. 全国的住宅 C. 各省市自治区 D. 某一居民户
- 若要了解全国石油企业的采油设备情况,则总体单位是()。
A. 全国所有油田 B. 每一个油田 C. 每一台采油设备 D. 所有采油设备
- 关于总体下列说法正确的是()。
A. 总体中的单位数都是有限的 B. 对于无限总体只能进行全面调查
C. 对于有限总体只能进行全面调查 D. 对于无限总体只能进行非全面调查
- 关于总体和总体单位下列说法不正确的是()。
A. 总体和总体单位在一定条件下可以相互转换
B. 总体和总体单位是固定不变的
C. 构成总体的个别单位是总体单位
D. 构成总体的各个单位至少具有某种相同的性质
- 关于变量下列说法不正确的是()。
A. 只能取整数的变量是离散变量 B. 可以用小数表示的是连续变量
C. 只能用小数值表示的是连续变量 D. 数量标志的具体表现称为变量值
- 关于指标下列说法不正确的是()。
A. 数量指标说明总体规模和水平 B. 数量指标用绝对数表示
C. 质量指标只能用相对数表示 D. 质量指标用相对数或平均数表示
- 调查大庆、胜利等几个主要油田来了解原油生产的基本情况,这种调查方式是()。
A. 重点调查 B. 抽样调查 C. 典型调查 D. 普查
- 离散型变量的组距式分组,前一组的上限和后一组的下限()。
A. 必须重叠 B. 互不影响
C. 不能重叠 D. 可以重叠也可以不重叠
- 某连续变量数列,其第一组为500以下,又知其邻近组的组中值为550,则第一组的组中值为()。
A. 250 B. 450 C. 550 D. 500
- 某连续变量数列分为5组:第1组为500以下、第2组为500~600、第3组为600~700、第4组为700~800、第5组为800以上。依习惯规定()。
A. 500在第1组,700在第4组 B. 600在第2组,800在第5组
C. 700在第4组,800在第5组 D. 800在第4组,500在第2组
- 关于统计分组下列说法正确的是()。
A. 缺下限的开口组组中值的计算公式是下限+(邻组组距 \div 2)
B. 开口组组距以其邻近组的组距为准
C. 缺上限的开口组组中值的计算公式是下限-(邻组组距 \div 2)
D. 开口组组距以任意组的组距为准



12. 按照随机性原则,从所研究现象的总体中抽选出一部分单位进行调查,从数量上对总体进行推断,这种调查方式是()。
- A. 典型调查 B. 抽样调查 C. 统计报表 D. 重点调查
13. 企业要了解其生产的烟花爆竹的不合格率的情况,最好采用()。
- A. 重点调查 B. 抽样调查 C. 典型调查 D. 普查
14. 抽样调查和重点调查的主要区别是()。
- A. 原始资料的来源不同 B. 取得资料的方法不同
C. 调查的单位数多少不同 D. 抽取调查单位的方式方法不同
15. 关于典型调查下列说法正确的是()。
- A. 典型单位只有一个 B. 必须从数量上对总体进行推断
C. 典型单位是有意识地选取的 D. 是全面调查
16. 关于重点调查下列说法正确的是()。
- A. 重点单位的选择受主观影响大
B. 重点单位的标志总量占总体总量的很大比重
C. 必须从数量上对总体进行推断
D. 是全面调查
17. 对 50 名职工的工资收入情况进行调查,则总体单位是()。
- A. 50 名职工 B. 50 名职工的工资总额
C. 每一名职工 D. 每一名职工的工资
18. 一个统计总体()。
- A. 只能有一个标志 B. 只能有一个指标
C. 可以有多个标志 D. 可以有多个指标
19. 某班学生数学考试成绩分别为 65 分、71 分、80 分和 87 分,这 4 个数字是()。
- A. 指标 B. 标志 C. 变量 D. 标志值
20. 某城市拟对占全市储蓄额五分之四的几个大储蓄所进行调查,以了解全市储蓄的一般情况,则这种调查方式是()。
- A. 普查 B. 典型调查 C. 抽样调查 D. 重点调查
21. 要了解某市工业企业的生产设备情况,则统计总体是()。
- A. 该市工业企业的全部生产设备 B. 该市每一个工业企业
C. 该市工业企业的某一台设备 D. 该市全部工业企业
22. 市场调查实践中应用最广泛的统计调查方式是()。
- A. 重点调查 B. 抽样调查
C. 统计报表 D. 普查
23. 对上海港等十多个沿海大港口进行调查,以了解全国的港口吞吐量情况,则这种调查方式是()。
- A. 普查 B. 重点调查 C. 典型调查 D. 抽样调查
24. 某连续变量分为 5 组:第 1 组为 40~50、第 2 组为 50~60、第 3 组为 60~70、第 4 组为 70~80、第 5 组为 80 以上。依习惯上规定()。
- A. 50 在第 1 组,70 在第 4 组 B. 60 在第 2 组,80 在第 5 组



C. 70 在第 4 组,80 在第 5 组

D. 80 在第 4 组,50 在第 2 组

25. 某城市为了解轻工业的生产情况,要进行一次典型调查,在选送调查单位时,应选择生产情况()的企业。

A. 较好

B. 中等

C. 较差

D. 好、中、差

26. 抽样调查的目的在于()。

A. 用样本指标推断总体指标

B. 对调查单位作深入的研究

C. 对总体作一般的了解

D. 提高调查的准确性和时效性

27. 对产品进行质量检查,最好采用()。

A. 重点调查

B. 抽样调查

C. 典型调查

D. 普查

28. 从生产线上每隔 1 小时随机抽取 10 分钟的产品进行检验,这种方式属于()。

A. 等距抽样

B. 类型抽样

C. 整群抽样

D. 简单随机抽样

29. 某厂的职工人数构成如表 1-1 所示。

表 1-1 某厂的职工人数构成

性别	职工人数	文化程度			
		大专以上	中学	小学	文盲半文盲
男	45				
女	26				
合计	91				

该组的分组标志是()。

A. 性别

B. 男、女

C. 文化程度

D. 性别和文化程度

二、多项选择题

1. 属于连续型变量的有()。

A. 国内生产总值

B. 企业数

C. 身高

D. 体重

E. 人数

2. 属于离散型变量的有()。

A. 增加值

B. 学校数

C. 机器台数

D. 销售额

E. 粮食产量

3. 下列说法正确的有()。

A. 总体是由多个单位构成的

B. 总体和总体单位可以转化

C. 总体中单位在各个方面都相同

D. 总体具有同质性

E. 总体有无限总体和有限总体之分

4. 非全面统计调查方式有()。

A. 重点调查

B. 普查

C. 抽样调查

D. 典型调查

E. 全面统计报表

5. 关于普查下列说法正确的有()。

A. 是全面调查

B. 是周期性调查

C. 必须有一个统一的调查时点

D. 是非全面调查



- E. 是连续性调查
- 6. 下列说法正确的有()。
 - A. 向上累计是从最小值向最大值累计
 - B. 向下累计是从最小值向最大值累计
 - C. 向上累计频率说明大于某个值的单位数在总数中所占比重
 - D. 向下累计频率说明大于某个值的单位数在总数中所占比重
 - E. 向上累计是从最大值向最小值累计
- 7. 关于统计分组下列说法正确的有()。
 - A. 用一个变量值表示一个组的分组是组距式分组
 - B. 不等距分组是指各组组距不完全相等
 - C. 闭口组的组距=上限-下限
 - D. 闭口组的组中值=(上限+下限)÷2
 - E. 等距分组是指各组组距都相等
- 8. 非全面调查包括()。
 - A. 重点调查
 - B. 抽样调查
 - C. 快速普查
 - D. 典型调查
 - E. 统计年报
- 9. 下列判断中,不正确的有()。
 - A. 重点调查是一种非全面调查,既可用于经常性调查,也可用于一次性调查
 - B. 抽样调查是非全面调查中最科学的方法,因此它适用于完成任何调查任务
 - C. 在非全面调查中,抽样调查最重要,重点调查次之,典型调查最不重要
 - D. 如果典型调查的目的是为了近似地估计总体的数值,则可以选择若干中等的典型单位进行调查
 - E. 普查是取得全面统计资料的主要调查方法
- 10. 下列指标中属于质量指标的有()。
 - A. 劳动生产率
 - B. 废品量
 - C. 单位产品成本
 - D. 资金利润率
 - E. 上缴利税额

三、判断题

- 1. 某市对占该市钢铁产量三分之二的 5 个钢铁企业进行调查,了解钢铁生产的基本情况,这种调查方式是典型调查。 ()
- 2. 普查是专门组织的一次性的全面调查。 ()
- 3. 典型调查是一种非全面调查,它是从数量上推断总体的。 ()
- 4. 进行统计调查时,调查单位和填报单位总是一致的。 ()
- 5. 抽样调查单位的选择按照随机性原则,不受人的主观因素影响。 ()
- 6. 重点调查是一种非全面调查,其调查目的是了解总体的基本情况。 ()
- 7. 普查是一种全面调查,调查时必须有一个标准时点。 ()
- 8. 进行统计分组时,离散型变量只能用单项式分组。 ()
- 9. 连续型变量的组距式分组,前一组的上限和后一组的下限可以不重合。 ()

10. 统计分组时,所有组的组距都不等的分组叫不等距分组。 ()
11. 统计分组时所遵循的原则是上限不在内。 ()
12. 向上累计次数说明大于某个变量值的单位数是多少。 ()
13. 向下累计频率说明小于某个变量值的单位数所占比重是多少。 ()
14. 复合表是主词按两个或两个以上标志分组的统计表。 ()
15. 闭口组组中值的计算公式是组中值=(上限+下限) \div 2。 ()

四、简答题

1. 一个农民在4个果园中种植了苹果树,这些果园分别位于农场的不同地方。每个果园种植了200棵苹果树,为了跟踪这些果树的情况,农民对它们按1至800进行了编号。现在,这名农民想了解这些苹果树是否受到某类昆虫的侵害。为此他并没有检查所有800棵苹果树的情况,而是决定从中选取80棵果树进行检查,他打算采用以下三种抽样方案。

方案A:从800棵苹果树中随机抽取80棵果树。

方案B:在编号为1至10的苹果树中随机抽取1棵果树,然后每隔10棵果树抽取1棵果树。

方案C:从4个果园中随机抽取2个果园,并从被挑中的每个果园中随机抽取40棵果树。

请指出上述三个方案分别为哪三种抽样方式。

2. 什么是简单随机抽样?什么是重复抽样和不重复抽样?它们各有什么特点?
3. 什么是系统抽样或机械抽样?它有什么特点?
4. 什么是分层抽样?它有哪些具体抽样方法?
5. 什么是整群抽样?它的特点是什么?

答 案

一、单项选择题

- | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. D | 4. B | 5. C | 6. C | 7. A | 8. D |
| 9. B | 10. C | 11. B | 12. B | 13. B | 14. D | 15. C | 16. B |
| 17. C | 18. D | 19. D | 20. D | 21. A | 22. B | 23. B | 24. C |
| 25. D | 26. A | 27. B | 28. A | 29. A | | | |

二、多项选择题

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1. ACD | 2. BC | 3. ABD | 4. ACD | 5. ABC |
| 6. BDE | 7. BDE | 8. ABD | 9. BCD | 10. ACD |

三、判断题

- | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 1. \times | 2. \checkmark | 3. \times | 4. \times | 5. \checkmark | 6. \checkmark | 7. \checkmark | 8. \times |
| 9. \times | 10. \times | 11. \checkmark | 12. \times | 13. \times | 14. \checkmark | 15. \checkmark | |

四、简答题

1. 分别为:A(简单随机抽样方法) B(系统抽样) C(分群抽样)

2. 什么是简单随机抽样?什么是重复抽样和不重复抽样?它们各有什么特点?

答:(1)简单随机抽样也称为纯随机抽样,它是对总体单位不做任何分类或排队,直接