

应用统计学 与劳动人事统计

丁大建 陈黎 编著

蓝天出版社

中国军地两用人才大学教材
应用统计学与劳动人事统计

丁大建 陈 黎 编著

*

蓝天出版社出版发行

(北京复兴路14号)

(邮政编码: 100843)

北京昌平区马池口乡印刷厂印刷

787×1092毫米 32k 10.625印张 227千字

印数1-3,200册

ISBN 7-80081-54-2/G·20

定价: 3.20元

前 言

培养军地两用人才，是军队和国家现代化建设的迫切需要，是新的历史条件下加强部队建设的一项战略措施。军委主席邓小平同志指出，这是关系到大局的一个问题，这个问题，一经提出，就受到全军上下的热烈拥护，也得到了地方政府和人民群众的广泛支持。经过几年的努力，培养军地两用人才的工作已经取得了显著的成绩和丰富的经验。为了进一步落实邓小平同志关于培养军地两用人才的一系列指示，逐步完善军地两用人才的培养体系，使培养军地两用人才的工作深入、持久、健康地发展下去，由总政治部干部部、国务院军队转业干部安置工作小组办公室、国务院退伍军人和军队离休退休干部安置领导小组办公室、中国青年报社等单位，结合社会力量联合创办了中国军地两用人才大学。

根据近几年来国家安置转业、退伍军人计划和社会需求的调查，中国军地两用人才大学为已经招收的第一期学员开设了法学、公安、经济法、行政管理、劳动人事管理、工商企业管理、农村经济管理、工商行政管理、税务管理、工商业会计、财政金融、公共关系、新闻写作等大专课程，和种植、养殖、乡镇企业会计、乡镇企业管理等中专课程。为编写出适合培养军地两用人才所需要的较高质量的教材，由中共中央党校、中国社会科学院、中国人民大学、中国政法大学、中央财政金融学院和中国军地两用人才大学的有关教授、专家、学者组成教材编审委员会，编委会组织编写各专业教材100余种。这些教材将注意理论的系统性，注意理论

和实际的结合，还注意反映最新科学的发展和我国政治、经济体制改革的进程。力求做到深入浅出，循序渐进，重点突出，文字简洁。

由于学校成立不久，经验不足，部分教材编写时间比较仓促，教材中一定会存在一些缺点和错误，我们诚恳地希望得到专家、学者和广大学员同志及其他读者的批评指正。

中国军地两用人才大学教材编审委员会

目 录

上 篇

第一章 导论	(1)
第一节 什么是统计.....	(1)
第二节 几个基本概念.....	(6)
第二章 资料的搜集与整理	(12)
第一节 搜集资料的方式与方法.....	(12)
第二节 统计调查方案的设计.....	(19)
第三节 资料的整理.....	(23)
第四节 统计分组与次数分布.....	(26)
第五节 统计表与统计图.....	(39)
第三章 指标法	(44)
第一节 绝对指标.....	(44)
第二节 相对指标.....	(48)
第三节 平均指标.....	(56)
第四节 标志变异指标.....	(76)
第四章 时间数列	(84)
第一节 时间数列的概念和种类.....	(84)
第二节 时间数列的分析指标.....	(88)
第三节 时间数列分析.....	(100)
第五章 指数法	(111)
第一节 什么是指数.....	(111)
第二节 指数的编制.....	(115)

第三节	指数体系和因素分析·····	(133)
第六章	抽样法 ·····	(142)
第一节	基本概念·····	(142)
第二节	抽样调查的组织形式·····	(144)
第三节	抽样原理·····	(147)
第四节	抽样误差·····	(152)
第五节	抽样推断·····	(155)
第七章	相关分析 ·····	(164)
第一节	相关关系的概念、分类及相关分析的主要 内容·····	(164)
第二节	相关图和相关表·····	(166)
第三节	回归分析·····	(169)
第四节	相关系数·····	(178)

下 篇

第八章	劳动人事统计的对象和任务 ·····	(183)
第一节	劳动人事统计的对象·····	(183)
第二节	劳动人事统计的范围·····	(185)
第三节	劳动人事统计的任务·····	(185)
第九章	劳动力统计(一) ·····	(189)
第一节	劳动力统计的基本指标体系·····	(189)
第二节	劳动力资源统计·····	(191)
第三节	社会劳动者与待业人员统计·····	(197)
第四节	职工、城镇个体劳动者、农村劳动力统计	(202)
第十章	劳动力统计(二) ·····	(209)
第一节	劳动力构成统计·····	(209)
第二节	劳动力变动统计·····	(226)

第三节	劳动力资源的预测·····	(232)
第十一章	干部统计 ·····	(237)
第一节	干部统计的意义和任务·····	(237)
第二节	干部统计的对象和范围·····	(238)
第三节	干部人数与构成统计·····	(240)
第四节	干部变动统计·····	(248)
第五节	编制统计·····	(250)
第十二章	劳动时间利用统计 ·····	(255)
第一节	劳动时间利用统计的意义·····	(255)
第二节	企业工人劳动时间的构成与核算·····	(256)
第三节	劳动时间利用情况统计分析·····	(262)
第十三章	劳动生产率统计 ·····	(268)
第一节	劳动生产率的意义及其统计的任务·····	(268)
第二节	劳动生产率的概念及基本公式·····	(268)
第三节	劳动生产率的计算·····	(271)
第四节	劳动生产率的统计分析·····	(278)
第五节	生产定额完成情况统计·····	(288)
第十四章	劳动保护统计 ·····	(293)
第一节	劳动保护统计的任务·····	(293)
第二节	安全生产和工伤事故统计·····	(293)
第三节	职业病统计·····	(299)
第十五章	工资统计 ·····	(302)
第一节	工资的概念及其统计的任务·····	(302)
第二节	工资总额统计·····	(304)
第三节	平均工资统计·····	(312)
第四节	劳动保险和福利费用统计·····	(325)

第一章 导 论

本章概略地介绍统计和统计学的概念、性质和分类，统计活动的过程和内容，以及几个统计学的基本概念。通过本章的学习，一方面使读者对统计活动和统计学有一个概括的了解，对统计方法在各个领域的广泛运用有所认识；另一方面希望能解除一些读者认为统计学难学的顾虑，启发读者的学习兴趣。

第一节 什么是统计

统计对于绝大多数人来说既熟悉又陌生。说熟悉是因为大家在日常的生活和工作中经常会碰到它，甚至可以说是处处离不开它；说陌生则是指大多数人对统计知识缺乏全面系统的了解，错误地理解和使用数字，错误地对待统计的事时有发生。

事实上，对于不同的人，统计往往有着不同的含义，如对一位领导人或管理者来说，统计就是一堆数字及这些数字所反映的事实；对研究人员来说，统计不仅仅是数字，还是如何处理这些数字以便从中得出一定的结论；对一位业务人员来说，统计意味着计量、汇总、以及填写无数枯燥的表格；而对一位球迷来说，统计则是一场球赛的胜负，各队的赢球数的积分。应该说，他们对统计的理解都是正确的，只是目的和要求各不相同。

现代意义的统计，其含义和内容是非常丰富的，简单地

说可概括为如下三个方面：统计资料、统计工作和统计学。

统计资料，主要是指依据统计原则，应用统计方法搜集、整理以及计算或推断而得到的数字、数据资料，故又称统计数字。但广义上讲，还应包括那些与统计数字有关的文字资料，如必要的文字说明和补充、统计调查报告、统计分析报告等等。一般说来，统计资料是统计工作的成果。

统计工作，即指那种有目的的、并往往是有组织、有步骤地应用统计方法，从事统计资料的搜集、整理、推断、分析的统计活动过程。狭义上讲，主要是指政府统计部门和专职统计人员所从事的工作；广义上讲，则是泛指一切统计活动，即不仅包括政府统计工作，还包括诸如社会科学或自然科学的研究者应用统计方法对有关数据进行分析的工作，企业经理或营销人员利用有关统计资料从事的企业经营状况及市场状况的分析工作等等。从这一意义上说，统计工作又称统计活动。

统计活动说到底是人类对客观世界的一种认识活动。它区别于其他认识活动的特点是：其一，统计是从数量的角度、数量方面来认识客观世界的，是对现象的定量认识；其二，统计是通过对现象的大量观察来认识客观现象种种特征的，因此它的对象必然是大量的或反复出现的现象。

完整的统计活动过程一般可分为四个阶段：即方案设计、资料搜集、资料整理、统计推断和分析四个阶段。方案设计阶段的工作是对统计活动全过程的计划安排，主要包括拟定统计调查、整理和分析的实施方案，设置有关统计指标体系和分组体系等。资料搜集阶段的工作是根据调查方案，和用一定的方式和方法实施统计调查，搜集所需的原始资料

及其他有关资料。整理阶段的工作是根据整理方案和已确定的指标体系、分组体系，对所搜集的大量原始资料进行分类汇总，计算出各项指标数值，并以统计表、统计图或统计报告的形式加以表现和公布。推断和分析阶段工作主要是根据研究的目的和要求对经过加工整理的统计资料进行推断、分析，取得结论，拟就报告。

统计学，是关于统计活动的理论和方法的科学，是一门方法论的科学。它为我们提供了一套从数量方面认识、研究客观大量现象的认识方法和分析方法。具体地说，它是一套搜集、整理、推断和分析统计资料的方法，因此又称之为统计方法。

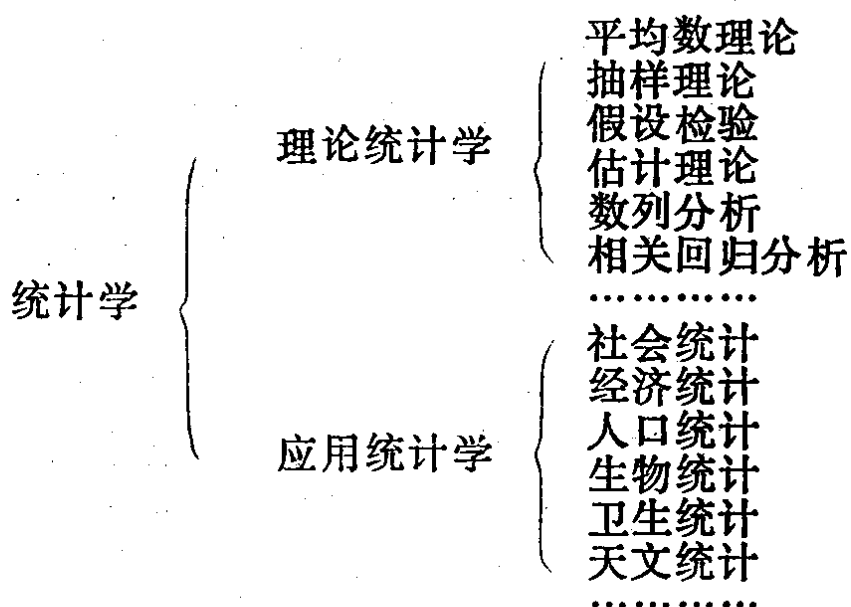
统计学与统计活动的关系是理论与实践的关系，是方法的研究与方法的运用之间的关系。统计学是从各种统计实践活动中总结、抽象出的一套具有一般性和普遍意义的统计方法，并对这些方法给予了理论上的指导、证明和提高，使这些方法对统计实践活动有了更广泛的适用性和指导意义，从而反过来促进统计活动的开展。

统计活动的产生远远早于统计学的产生。如果从统计的萌芽状态算起，统计活动的历史一直可以追溯到人类的洪荒时代。因为，作为一种计量活动，我们有理由推测，它是随人类思维中“数”的概念的产生而产生的。即产生出“数”的概念后，就必然会产生计数、计量的要求和方法。如原始人的划道、结绳式的计数办法。但是，统计作为一种大规模的社会活动，则是与私有制和国家的产生联系在一起。据现有的史料记载，我国早在公元前二千多年的夏禹时代就已有关于人口和土地的统计数字——当时人口为1355万人，土

地为2438万顷，其中垦殖土地为938万顷。统治阶级为其统治和剥削的需要，要征收贡赋、征发劳役、组织军队等，就必须了解掌握国家的一些基本情况，如人口多少、土地多少、财富多少、军队多少等等。这样，统计活动作为国家管理活动的一部分，随着国家的发展而发展起来。在我国历史上，各个朝代都有大量统计数字的记载留存下来。在国外，古代埃及、希腊、罗马等文明古国的历史中，也有许多类似的记载。

统计学的建立和发展是近三百多年的事情。它是随着资本主义的兴起而产生的。这是因为，封建社会落后的生产力水平和经济关系束缚了统计活动的进一步开展和统计学的产生。资本主义的到来，冲破了这种束缚。一方面，资本主义社会要求进行比封建社会广泛得多的统计活动来满足社会和经济管理的需要，从而也就产生了对研究和提供统计方法的统计学的需要。另一方面，统计研究的活跃，许多新统计方法的产生和完善，为统计学的建立奠定了基础。而概率论的创立、尤其是把大数定律、中心极限定理引入统计学，使统计学最终确立起作为一门方法论科学的学科地位。统计学的建立和发展过程，也是统计方法获得广泛应用的过程。在经济学、社会学、管理学、教育学、医学、生物学、物理学、天文学、地质学、工程技术……等一系列学科中，在国家管理、社会管理、经济管理、生产实践、科学实验等一系列社会实践活动中，统计方法被越来越广泛地运用。当前，许多新兴科学，如系统论、控制论、信息论、预测科学等，也无不与统计学有密切的关系。这一切证明，统计学是一门通用性的方法论科学，无论在自然科学领域，还是在社会科学领域都是通用的。当然，不同领域的客观现象具有各自的特殊性，统计方法在不

同领域的应用也必然有所不同，有其特殊性要加以研究，并且必然会带有各个领域实质性科学的色彩。于是就有了各门应用统计学的存在。如社会统计、经济统计、人口统计、教育统计、卫生统计、医学统计、天文统计、生物统计、物理统计等等。统计学发展到今天，业已形成一个学科体系。从方法的层次来划分，统计学可分为描述统计学和推断统计学。从理论与应用的层次来划分，统计学可分为理论统计学和应用统计学，图示如下：



本书所涉及的劳动人事统计，也是应用统计的一种，是统计方法在劳动人事管理方面的应用。本书所要讲述的内容分为两部分，一部分是统计的基本理论和方法，即本书的上篇。在这个部分里我们不是讲述全部统计理论和方法，而只是侧重于一些在我国社会经济领域中常用的统计方法，当然也是从事劳动人事统计工作所必须掌握的一些基本方法。另一部分即本书的下篇，则是劳动人事统计所专有的一些内容，如劳动人事统计者专有的一套统计指标以及一些专门的

统计分析方法等等。

第二节 几个基本概念

这节里我们介绍几个统计学中的基本概念，它们也是统计工作中常用的术语。准确地理解和把握这些概念的涵义，将有助于以后各章的学习。

一、总体、个体和总体单位

总体，是指在某一方面具有相同性质的若干个别事物或现象组成的整体。也就是说，总体是一同质群体。例如，人口是一个总体，它是全部个人的总和。再如，我国工业企业总体，它包括了所有在我国范围内从事工业生产活动的企业。

个体和总体单位。统计中把总体所包含的一个个相互独立的个别事物或现象叫做个体。因为个体是相对于总体而言的，是构成总体的基本单位，所以又称总体单位。如人口总体中的每个人、工业总体中的每个企业。

对总体这一概念的理解应从如下三个特性上来把握它，即总体的同质性、差异性和大量性。同质性是指构成总体的全部个体，至少在某一点上或某一方面必须是同质的。如妇女总体是性别上的同质；职工总体是就业身份上的同质等等。然而同质性又并不意味所有总体单位在一切方面都是同质。它们在其他方面往往是异质的，具有差异的。如妇女们在年龄、职业等方面是有差异的；职工们在工龄、工资等方面是不同的。这就是总体的差异性。总体的同质性是统计构造总体的基础，总体的差异性则是统计研究的前提。大量性

是指一个总体必须由足够多的总体单位构成，总体单位数过少，则将丧失统计观察和研究的意义。这是由统计活动的特点决定的。

总体和个体是相对而言的，是互为条件而存在的。二者的确定均决定于统计研究的目的。同一事物在不同目的的研究中，既可能作为总体，也可以作为个体。如当我们以工业为总体研究工业企业的普遍状况时，则以每个工业企业为个体；而当我们要了解某一工业企业的职工素质时，这个企业则成为研究的总体。可见总体和个体是可以互相转化的。

统计认识客观大量现象，总是把这种大量现象作为一个整体——即总体，进行考察和研究。然而要考察总体又必须首先确认个体，即总体单位。因为只有通过对个体现象的逐一调查登记，才能够搜集到揭示总体各种特征和规律所必需的原始资料。这就叫做“从总体着眼，从个体着手”。这是统计活动的一大特点。

二、标志、指标和指标体系

标志，是说明总体单位某种特征的概念。一个完整的标志由标志名称和标志内容两部分构成。标志名称规定总体单位某种特征的类别；标志内容则是对总体单位某种特征状态的测度。举例说：工人总体中，总体单位是每个工人，他们都具有性别、年龄、民族、文化程度、工种、工资、工龄等特征，这些即为标志名称。其中工人某甲，男、32岁、汉族、高中毕业、锻工、106元、10年，这些即为标志的内容。

标志首先可分为品质标志和数量标志。反映总体单位属性特征的标志称为品质标志，如上例中的性别、民族、文化程度、工种等。反映总体单位数量特征的标志称为数量标志，

如上例中的年龄、工资、工龄等。

进一步细分，品质标志又可分为定类标志和定序标志，数量标志则分为定距标志和定比标志。所谓定类标志是指其标志内容只有类别差异，并无大小优劣之分。如性别、民族等标志。定序标志的标志内容不仅有类别差异，而且具有大小、高低、优劣之比较。如文化程度、工种等标志。定距标志和定比标志都是指标志内容的差异可以用数值加以测量，即不但有大小之分，而且能够知道大多少，小多少，有了确定的差距。二者的差别是，定距标志的标志值没有绝对的零值，而定比标志有。因此定距标志的标志值只能进行加减运算，而不能进行乘除运算。例如温度，我们只能说10度比5度高5度，而不能说10度比5度高一倍，如果能的话，那么10度比0度高几倍？10度比负10度又高几倍？无法计算。定比标志的数值则可以做乘除运算。如年龄、工资、工龄等标志都是定比标志，我们可以说100元工资是50元工资的二倍，也可以说10年工龄比5年工龄长一倍。

对于一个特定的总体，标志还可分为不变标志和可变标志。如果总体内某一标志在所有总体单位上的标志内容都是相同的，则称这一标志为不变标志。反之则称为可变标志。例如，在妇女总体中，性别标志为不变标志，而年龄、职业等标志则为可变标志。职工总体中，就业身份标志为不变标志，性别、年龄、工龄、工资、工种等标志均为可变标志。可见，一个总体内往往多数标志为可变标志，而不变标志恰恰表现了总体的同质性，成为总体存在的基础。

指标，是反映总体数量特征的范畴。指标也是由两部分

构成，即指标名称和指标数值。例如，某厂1988年12月职工人数1800人，该月职工工资总额为165600元，职工平均工资92元，劳动生产率1172元/人。其中职工人数、职工工资总额、职工平均工资、劳动生产率就是指标名称；每个指标名称后面的数值即是指标数值。指标名称说明指标的概念和定义范围，它表明总体特征的性质；指标数值是指标对总体特征的定量反映，说明总体特征在一定时间和空间条件下的量。所以一个完整的指标还必须有一定的时间和空间条件下的限制。如上例中的“1988年12月、某厂”。

指标名称或者说指标定义，具有重要的理论意义，它与指标所属领域的实质性科学有极密切的关系。如经济统计指标与经济学的关系、社会统计指标与社会学的关系、生物统计指标与生物学的关系。这是因为统计指标的概念必须依靠各门实质性科学的研究来确定。例如，经济统计中的总产值和净产值指标，是马克思首先在他的政治经济学研究中，给总产值定义为社会劳动的总成果，是生产中活劳动和物化劳动消耗的总和。把净产值定义为新创造的价值，即生产中全部活劳动的消耗。尔后，经济统计才能依据以上定义来确定计算方法和计算范围等等。这也是人们常说的，统计活动是在对客观现象一定的定性认识基础之上的，对客观现象的定量认识活动。

指标和标志的关系是既有区别又有联系。区别是明显的：首先，说明对象不同。指标说明总体，标志说明总体单位。其次，二者的内涵和表示不同。方法指标是用指标数值说明总体的数量特征。标志说明总体单位的特征，既有数量的又有属性的，所以标志内容既有数值表示的，也有属性

概念表示的。它们之间的联系，一方面表现为指标和标志在数量上有汇总或其他计算关系。如每个职工的工资数额标志与工资总额指标和职工平均工资指标之间的计算关系。另一方面表现为指标和标志的相互转变。同一概念，相对不同的总体既是指标又是标志。如企业工资总额这一概念，把企业作为总体观察时，它是指标，以国民经济作为总体考察时，它就是标志（企业为总体单位）。

指标体系，是指若干个相互联系的统计指标组成的一个整体。譬如我们要了解一个工业企业的状况，仅用一个指标，如职工人数，只能了解它的一个侧面，而企业状况还有生产、资金、供应、销售等许多方面，这些方面相互联系，构成企业的整体运动。那么，当我们把反映企业各个方面的一个个独立的统计指标，按照它们的内在联系组合在一起，反映工业企业的全面情况，就形成了工业企业统计指标体系。反映一个总体现象，总是需要从各个方面，不同的角度来反映才能够全面。所以，统计活动中设计构造统计指标体系是一项十分重要的工作。

三、变异、变量和变量值

变异，又称标志变异，一般是指标志内容表现上的差异、差别。因标志内容有属性和数值两类，变异也分为属性变异和数值变异。例如，性别有：男、女；工种有：车工、电工、钳工……。这些都是属性变异。年龄有：1岁、2岁……30岁……；工资也有不同的取值。这些都是数值变异。

统计中变异还用来指一个特定总体内各个总体单位在同一标志上，因标志内容不同所表现出来的差异。变异是客观事物多样性、差异性的一种表现，是普遍存在的。它是统计