

2011年安全工程师考试管理知识精讲103 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022_2011_E5_B9_B4_E5_AE_89_c62_646495.htm

第一节 统计基础知识 社会的迅速发展，产生大量的信息。数据作为信息的主要载体广泛存在。从纷乱复杂的数据中发现规律，认识问题要借助统计学这个工具来完成。统计学就是研究数据及其存在规律的一门科学。1984年起我国施行了《中华人民共和国统计法》，为有效地、科学地开展统计工作提供了法律保证。

一、统计工作的基本步骤

- 1.设计：制定计划，对整个过程进行安排。是整个工作的关键。
- 2.收集资料（现场调查）：根据计划取得可靠、完整的资料，同时要注重资料的真实性。收集资料的方法有3种：统计报表、日常性工作、专题调查。
- 3.整理资料：原始资料的整理、清理、核实、核对，使其条理化、系统化，便于计算和分析。可借助于计算机软件进行（常用软件有EPI、Epidata等）核对整理。
- 4.统计分析：运用统计学的基本原理和方法，分析计算有关的指标和数据，揭示事物内部的规律。这是统计学的关键所在。

二、统计学基本知识（一）统计资料的类型 统计资料（或称统计数据）有3种类型：计量资料、计数资料和等级资料。

- 1.计量资料 定义：通过度量衡的方法，测量每一个观察单位的某项研究指标的量的大小，得到的一系列数据资料，例如：质量与长度。特点：有度量衡单位、可通过测量得到、多为连续性资料。
- 2.计数资料 定义：将全体观测单位按照某种性质或特征分组，然后再分别清点各组观察单位的个数。特点：没有度量衡单位、通过枚举或记数得来、多为间断性资料。
- 3.等级资料 定义：介

于计量资料和计数资料之间的一种资料，通过半定量方法测量得到。特点：每一个观察单位没有确切值，各组之间有性质上的差别或程度上的不同。（二）统计学中的重要概念

1. 变量 研究者对每个观察单位的某项特征进行观察和测量，这种特征称为变量，变量的测得值叫变量值（也叫观察值）。
2. 变异 变异是指同质事物个体间的差异。变异来源于一些未加控制或无法控制的甚至不明原因的因素，变异是统计学存在的基础，从本质上说，统计学就是研究变异的科学。
3. 总体与样本 总体：根据研究目的确定的研究对象的全体。当研究有具体而明确的指标时，总体是指该项变量值的全体。样本：是总体中有代表性的一部分。现实研究中，直接研究总体的情况是很困难或者不可能的，因此实际工作中往往从总体中抽取部分样本，目的是通过样本信息来推断总体的特征。
4. 随机抽样 是指按随机的原则从总体中获取样本的方法，以避免研究者有意或无意地选择样本而带来偏性。随机抽样是统计工作中常用的抽样方法。
5. 概率 概率是描述随机事件发生的可能性大小的数值，常用P来表示。概率的大小在0和1之间，越接近1，说明发生的可能性越大，越接近0，说明发生的可能性越小。统计学中的许多结论是带有概率性质的，通常一个事件的发生小于5%，就叫小概率事件。
6. 误差 统计上所说的误差泛指测量值与真值之差，样本指标与总体指标之差。主要有以下两种：
 - （1）系统误差 指数据搜集和测量过程中由于仪器不准确、标准不规范等原因，造成观察结果呈倾向性的偏大或偏小，这种误差称为系统误差。特点：具有累加性。
 - （2）随机误差 由于一些非人为的偶然因素使得结果或大或小，是不确定、不可预知的。

特点：随测量次数的增加而减小。随机误差包括随机测量误差和抽样误差。

1) 随机测量误差。在消除了系统误差的前提下，由于非人为的偶然因素，对于同一样本多次测定结果不完全一样，结果有时偏大有时偏小，没有倾向性，这种误差叫随机测量误差。其特点：没有倾向性，多次测量计算平均值可以减小甚至消除随机测量误差。

2) 抽样误差。是由于抽样原因造成的样本指标与总体指标之间的差别。其特点：抽样误差不可避免。统计上可以估计抽样误差，并在一定范围内控制抽样误差。通常可以通过改进抽样方法和增加样本量等方法来减少抽样误差。

三、统计图表的编制

统计表与统计图是统计描述的重要工具。在日常工作报告、科研论文中，常将统计分析的结果通过图表的形式列出。

(一) 统计表

1. 概念 统计表是将要统计分析的事物或指标以表格的形式列出来，以代替烦琐文字描述的一种表现形式。

2. 统计表的组成

标题：即表的名称。标目：横标目说明每一行要表达的内容，相当于句子的主语；纵标目说明每一列要表达的内容，相当于句子的谓语。

3. 统计表的种类

简单表：表格只有一个中心意思，即二维以下的表格。复合表：表格有多个中心意思，即三维以上的表格。

4. 制表原则和基本要求

制表原则是重点突出，简单明了，主谓分明，层次清楚。基本要求是：

(1) 标题：位置在表格的最上方，应包括时间、地点和要表达的主要内容。

(2) 标目：标目所表达的性质相当于“变量名称”，要有单位。

(3) 线条：不宜过多，一般三根横线条，不用竖线条。

(4) 数字：小数点要上下对齐，缺失时用“—”代替。

(5) 备注：表中用“ ”标出，再在表的下方注出。

(二) 统计图

统计图是一种形象的统计描述

工具，它是用直线的升降、直条的长短、面积的大小、颜色的深浅等各种图形来表示统计资料的分析结果。

1.概念 统计图：用点、线、面的位置、升降或大小来表达统计资料数量关系的一种陈列形式。

2.制图的原则和基本要求

- (1) 按资料的性质和分析目的选用适合的图形。
- (2) 标题。标题要概括图形所要表达的主要内容，标题一般写在图形的下端中央。
- (3) 统计图一般有横轴和纵轴。用横轴标目和纵轴标目说明横轴和纵轴的指标和度量单位。一般将两轴的起始点即原点处定为O，但也可以不定为0.横轴尽度从左向右，纵轴尽度从下到上。纵横轴的比例一般以5：7.
- (4) 统计图要用不同线条和颜色表达不同事物或对象的统计指标时，需要在图的右上角空隙处或图的下方与图标题中间位置附图例加以说明。

3.统计图的类型

- (1) 条图。又称直条图，表示独立指标在不同阶段的情况，有两维或多维，图例位于右上方。
- (2) 圆图或百分条图。描述百分比（构成比）的大小，用颜色或各种图形将不同比例表达出来。
- (3) 线图。用线条的升降表示事物的发展变化趋势，主要用于计量资料，描述两个变量间关系。
- (4) 半对数线图。纵轴用对数尺度，描述一组连续性资料的变化速度及趋势。
- (5) 散点图。描述两种现象的相关关系。
- (6) 直方图。描述计量资料的频数分布。
- (7) 统计地图。描述某种现象的地域分布。

请访问百考试题网站<http://www.100test.com/> 相关推荐：

2011年安全工程师考试管理知识精讲104
2011年安全工程师考试管理知识精讲105
欢迎访问
百考试题注册安全工程师考试网》》》查看考试资料和试题
100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

