



记录业务培训





1 统计基本概念介绍

2 统计过程说明

3 CI中统计业务的应用

4 统计与决算业务的区别





1 统计基本概念介绍

2 统计过程说明

3 CI中统计业务的应用

4 统计与决算业务的区别





统 计

记录实践

记录资料

记录理论



是研究怎样搜集、整顿、分析反应事物总体信息的数字资料，并以此为根据，对总体特性进行推断的原理和措施。

记录理论的系统化和科学化结晶成记录学





记录学措施

记录在研究社会经济现象等的数量方面时，必须对总体现象中的所有或足够多数的个体进行观测，以到达对现象总体数量特性及其规律性的认识。



根据记录研究问题的目的不一样，可以选择不一样的分组原则对总体进行不一样的分组以反应总体的构成和现象之间的依存关系。

根据大量观测获得的资料，计算、运用多种综合指标，以反应总体一般数量特性的记录分析法。





记录的基本概念

总体

由许多性质相似的个别事物构成的整体

构成总体的性质相似的个别事物，叫单位，也叫

个体

样本

从总体中抽取的一部分个体，是有限的个体集合

反应实际存在的一定社会总体现象的数量概念和详细数值

指标



记录指标的构成

指标名称

M1

指标数值

M2

时间和空
间范围

M4

M3

指标计
量单位

久其企业北京总部员工数量为490人。

人们在理论上使用的记录指标一般只是一种指标名称，如国内生产总值、耕地面积、居民储蓄额、人口密度等。

指标分类-按反应的内容或其数值体现形式

类型	内容	例子
绝对指标 (反映现象总规模, 通常以绝对数表现)	时期指标	反映现象在一段时期内的总量, 产品产量; 能源生产总量; 财政收入; 商品零售额
	时点指标	反映现象在某一时刻上的总量, 不能累积 年末人口数、科技机构数、股票价格
相对指标 (两个绝对数之比)	相对数表现形式: 比例和比率	经济增长率; 物价指数; 全社会固定资产投资增长率
平均指标 (平均数或均值)	反映的是现象在某一空间或时间上的平均数量状况	人均国内生产总值; 人均利润
变异 (方差)	是指分布数列中各单位标志值与其平均数的离差的平方的算术平均数的平方根	



指标分类-按管理功能

描述指标

反应社会经济运行的状况、过程和成果，提供对社会经济总体现象的基本认识，是记录信息的主体

自然资源拥有量指标
社会财富指标
劳动资源指标



描述指标

评价指标

用于对社会经济运行的成果进行比较、评估和考核，以检查工作质量或其他定额指标的结合使用。

国民经济评价指标
企业经济活动评价指标



评价指标

预警指标

用于对宏观经济运行进行监测，对国民经济运行中即将发生的失衡、失控等进行预报、警示。

- 国民生产总值与国民收入增长率
- 社会消费率



预警指标





指标体系





指标体系分类



• 经济效益指标体系



• 整个国民经济和社会发展的记录指标体系



• 整个国民经济和社会发展的记录指标体系



• 各地区或各部门的记录指标体系



• 企业或事业单位的记录指标体系



变量和变量值

变量是现象发展变化的数量化概念，或者说是现象自身所固有的、随条件变化而变化的量。变量的详细数值体现就是变量值。

例如：“1995年河南省电力消费总量为566.48亿千瓦时”这个指标中，“电力消费量”是变量，“566.48”是变量值。

自变量与因变量

自身变化会引起其他变量变化的量，叫自变量；

受其他变量影响而变化的量，叫因变量

单位产品的原材料消耗量的多少影响单位产品成本的高低，因此，单耗是自变量，成本是因变量。

变量的连续性与离线性

变量的连续性或离散性，是以变量值是否可以无限分割为标准的，即，凡是一个变量相邻的两个变量值之间可以继续分割，取得新的变量值，那么，这样的变量称为连续变量

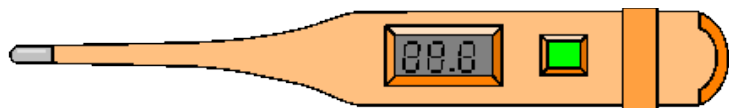
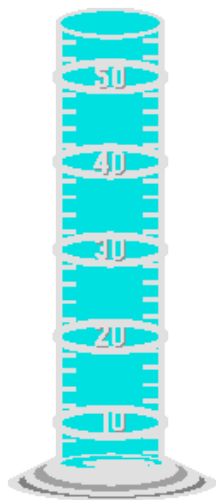
凡一个变量相邻的两个变量值之间不可能再分割出新的变量值，这样的变量称为离散变量。

道路的长度、耕地面积、人的平均身高、劳动生产率、粮食总产量，通常需用计算或测量的方法取得变量值。

如人数、企业数、产品件数等等。离散变量通常以点数的方法取得变量值。



数据分类-持续与离散



持续数据以参数的形式，例如尺寸、重量或时间，阐明一种产品或过程的特性。测量原则可以故意地不停分割，使精确度提高。

离散数据是某件事发生或未发生的次数，以发生的频数来表达。



平均数





记录的基本概念

算术平均数

是总体各单位某一数量标志的平均数。是求出一定观察期内预测目标的时间数列的算术平均数作为下期预测值的一种最简单的时序预测法。

$$Y_{n+1}^t = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n}$$

计算简单

计算平均数时没有考虑到近期的变动趋势，因而预测值与实际值往往会发生较大的误差

适用于预测销售比较稳定的产品。如没有季节性变化的粮油食品和日常用品等

变量不同：算术平均数是 x ，调和平均数是 $1/x$ 。

权数不同：算术平均数是 f 或 n ，代表次数（单位数），调和平均数是 xf 或 M ，代表标志总量

调和平均数

又称倒数平均数，是变量倒数的算术平均数的倒数。

$$H = \frac{1}{\frac{\sum \frac{1}{x}}{n}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

调和平均数易受极端值的影响，且受极小值的影响比受极大值的影响更大。

只要有一个变量值为零，就不能计算调和平均数。

应用范围较小

几何平均数

是 n 个变量值连乘积的 n 次方根

$$G = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i}$$

受极端值的影响较算术平均数小。如果变量值有负值，计算出的几何平均数就会成为负数或虚数。它仅适用于具有等比或近似等比关系的数据。

多用于计算平均比率和平均速度。如：平均利率、平均发展速度、平均合格率等

$$H \leq G \leq Y$$

并且只有当所有变量值都相等时，这三种平均数才相等



记录的基本概念

中位数是指将数据按大小次序排列起来，形成一种数列，居于数列中间位置的那个数据，用**Me**表达。

$$M_e = \begin{cases} \frac{x_{n+1}}{2} & (n \text{ 为奇数}) \\ \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} & (n \text{ 为偶数}) \end{cases}$$

按零件数分组	组中值 x	频数 f	xf
105~110	107.5	3	322.5
110~115	112.5	5	562.5
115~120	117.5	8	940.0
120~125	122.5	14	1715.0
125~130	127.5	10	1275.0
130~135	132.5	6	795.0
135~140	137.5	4	550.0
合计	—	50	6160.0

例如：根据左表的数据，计算**50名**工人日加工零件数的中位数。

从中位数的定义可知，所研究的数据中有二分之一不不小于中位数，二分之一不小于中位数。中位数的作用与算术平均数相近，也是作为所研究数据的代表值。在一种等差数列或一种正态分布数列中，中位数就等于算术平均数。



记录的基本概念

众数：是指社会经济现象中最普遍出现的标志值。一组数据中出现次数最多的那个数据，用 M_o 表达。

男鞋号码 (厘米)	销售量 (双)
24.0	12
24.5	84
25.0	118
25.5	541
26.0	320
26.5	104
27.0	52
合计	1200

例如：某制鞋厂要理解消费者最需要哪种型号的男皮鞋，调查了某百货商场某季度男皮鞋的销售状况，得到资料如下表（某商场某季度男皮鞋销售状况）

众数重要用于定类数据的集中趋势，也合用于作为定序数据以及定距和定比数据集中趋势的测度值。鞋号**25.5**厘米就是众数。





算术平均数	应用最广泛的一种平均数
调和平均数	算术平均数的转化形式,这种平均数使用较少。而且,它要求每个原数据值都不能为零。
几何平均数	用于计算相对数(如比率、速度等)的平均数
中位数	平均数的补充形式,两者都是为避免原数据中极端值的影响而采用的方法,都不受每个原数据大小的影响,而只受位置和次数的影响。
众数	

根据同一资料分别计算和确定五种平均数,得到的结果一般是不同的。就算术平均数、调和平均数和几何平均数来说,算术平均数最大,几何平均数其次,调和平均数最小。





记录基本概念

分位数根据其将数列等分的形式不一样可以分为中位数，四分位数，十分位数、百分位数等等。四分位数作为分位数的一种形式，在记录中有着十分重要的意义和作用。

按月工资分组（元）	职工人数（人）	向上累计职工人数	向下累计职工人数
600以下	23	23	566
600—700	120	143	543
700—800	150	293	423
800—900	135	428	273
900—1000	95	523	138
1000以上	43	566	43
合计	566	—	—

例如：某企业职工按月工资的分组资料。

根据四分位数的计算公式，其成果为：某企业职工月工资的三个四分位数分别为**698.75元**、**793.33元**和**897.41元**。





计量尺度

分类	概念	数学特征	例子
定类尺度	将数字作为现象总体中不同类别或不同组别的代码，这是最低层次的尺度。在这种情况下，不同的数字仅表示不同类（组）别的品质差别，而不表示它们之间量的顺序或量的大小。	“=”或“≠”。	将国民经济按其经济类型，可以分为国有经济、集体经济、私营经济、个体经济等类，并用（01）代码表示国有经济，（02）表示集体经济，并且用（011）代表国有经济中的国有企业，（012）代表国有联营企业；用（021）表示集体经济中集体企业，（022）表示集体联营企业；其中两位代码表示经济大类，而三位代码则表示各类中的构成。不同代码反映同一水平的各类（组）别，并不反映其大小顺序。各类中虽然可以计算它的单位数，但不能反映第一类的一个单位可以相当于第二类的几个单位等等。
定序尺度	定序尺度不但可以用数表示量的不同类（组）别，而且也反映量的大小顺序关系，从而可以列出各单位、各类（组）的次序。	“>”或“<”。	对合格产品按其性能和好坏，分成优等品、一等品、合格品等等。这种尺度虽然也不能表明一个单位一等品等于几个单位二等品，但却明确表示一等品性能高于二等品，而二等品性能又高于三等品等等。定序尺度除了用于分类（组）外，在变量数列分析中还可以确定中位数、四分位数、众数等指标的位置。





计量尺度

分类

概念

数学特征

例子

定距尺度

定距尺度也称间隔尺度，是对事物类别或次序之间间距的计量，它通常使用自然或度量衡单位作为计量尺度。定距尺度是比定序尺度高一层次的计量尺度。它不仅能将事物区分为不同类型并进行排序，而且可以准确地指出类别之间的差距是多少。

“+”或“-”

学生某门课程的考分，可以从高到低分类排序，形成90分、80分、70分，直到零分的序列。它们不仅有明确的高低之分，而且可以计算差距，90分比80分高10分，比70分高20分等等。定距尺度的计量结果表现为数值，可以进行加或减的运算，但却不能进行乘或除的运算，其原因是在等级序列中没有固定的、有确定意义的“零”位。例如，学生甲得分90分，学生乙得0分，可以说甲比乙多得90分，却不能说甲的成绩是乙的90倍或无穷大。因为“0”分在这里不是一个绝对的标准，并不意味着乙学生毫无知识。恰如我们不能说40℃比20℃暖和2倍一样。没有确定的标准的“零”位，但有基本的确定的测量单位，如学生成绩的测量单位是1分，质量价差的测量单位量1元，温度的测量单位是1℃等等，这是定距尺度的显著特点。

定比尺度

在定距尺度的基础上，确定可以作为比较的基数，将两种相关的数加以对比，而形成新的相对数，用以反映现象的构成、比重、速度、密度等数量关系。由于它是在比较基数上形成的尺度，所以能够显示更加深刻的意义。

“÷”或“×”

将一个国家（地区）的国内生产总值与该国（地区）居民对比。计算人均国内生产总值，可以反映国家（地区）的综合经济能力。1998年我国国内生产总值约占世界生产总值的12%，排列世界第七位，堪称世界经济大国，但我国人口占世界总人口的21.2%，如果按人均国内生产总值计算，在世界各国中又居于比较落后的位次，说明我国仍属于发展中国家。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/586105000143010142>