

咨询师现代工程咨询方法概述串讲（十一）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/92/2021_2022__E5_92_A8_E8_AF_A2_E5_B8_88_E7_c60_92855.htm 第二节 因果分析法-1

因果分析法主要包括:回归分析法.弹性系数分析法.消费系数法等方法。回归分析法是分析相关因素相互关系的一种数理统计方法，通过建立一个或一组自变量与相关随机变量的回归分析模型，来预测相关随机变量的未来值。回归分析法按分析中自变量的个数分为一元回归与多元回归；按自变量与因变量的关系分为线性回归与非线性回归。不论是一元回归模型还是多元回归模型，预测模型的建立要经过严格的统计检验，否则模型不能成立。弹性系数法是种相对简单易行的定量预测方法，通过计算某两个变量相对变化弹性关系，弹性是个相对量，它衡量某变量的改变所引起的另变量的相对变化。消费系数法是按行业、部门、地区、人口、群体等对某产品的消费者进行分析，认识和掌握消费者与产品的数量关系，从而预测产品需求量。

一、一元线性回归 (一)基本公式

如果预测对象与主要影响因素之间存在线性关系，将预测对象作为因变量 y ，将主要影响因素作为自变量 x ，即引起因变量 y 变化的变量，则它们之间的关系可以用一元回归模型表示为如下形式： $y = a + bx + e$ 其中： a 和 b 是揭示 x 和 y 之间关系的系数， a 为回归常数， b 为回归系数 e 是误差项或称回归余项。

对于每组可以观察到的变量 x ， y 的数值 x_i ， y_i ，满足下面的关系： $y_i = a + bx_i + e_i$ 其中 e_i 是误差项，是用 $a + bx_i$ 去估计因变量 y_i 的值而产生的误差。在实际预测中， e_i 是无法预测的，回归预测是借助 $a + bx_i$ 得到预测对象的估计值 y_i 。为了确定 a 和 b ，从而揭

示变量y与x之间的关系，公式可以表示为： $y = a + bx$ 公式 $y = a + bx + e$ 是式 $y = a + bx + e$ 的拟合曲线。可以利用普通最小二乘法原理(OLS)求出回归系数。最小二乘法基本原则是对于确定的方程，使观察值对估算值偏差的平方和最小。由此求得的回归系数为： $b = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$ 式中： x_i 、 y_i 分别是自变量x和因变量y的观察值， \bar{x} 、 \bar{y} 分别为x和y的平均值。 $\bar{x} = \sum x_i / n$ $\bar{y} = \sum y_i / n$ 对于每一个自变量的数值，都有拟合值： $y_i' = a + bx_i$ y_i' 与实际观察值的差，便是残差项 $e_i = y_i - y_i'$

(二)一元回归流程 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com