9.1 线性回归分析

9.1.1 变量的相关性+9.1.2 一元线性回归模型

1.相关关系：两个变量之间具有一定的联系，但又没有确定性函数关系，这种关系称为相关关系.

2.散点图：每一个点对应的数据称为成对数据，这些点构成的图称为散点图.

3.线性相关关系：若散点图中的点散布在一条直线附近，则将具有这种特性的相关关系称为线性相关关系.

4.正相关、负相关：如果具有相关关系的两个变量的散点图呈从左下向右上方向发展的趋势，我们称这两个变量之间正相关；如果具有相关关系的两个变量的散点图呈从左上逐渐向右下方向发展的趋势，则称这两个变量之间负相关.

5.样本相关系数：

n对数据的样本相关系数

．

6.样本相关系数r具有下列性质：

（1）-1≤r≤1；

（2）当r>0时，两个随机变量的值总体上变化趋势相同，y与x呈正相关关系；

当r<0时，两个随机变量的值总体上变化趋势相反，y与x呈负相关关系；

（3）|r|值越接近1，y与x相关的程度就越强；

|r|值越接近0，随机变量之间的线性相关程度越弱.

通常情况下，当|r|>0.5时，认为线性相关关系显著；当|r|<0.3时，认为几乎没有线性相关关系.

7.一元线性回归模型

为关于的一元线性回归模型，其中称为因变量或响应变量，称为自变量或解释变量；是与之间的随机误差.

8.一元线性回归模型参数的最小二乘估计

我们将称为关于的经验回归方程，其图形称为经验回归直线.这种求经验回归方程的方法叫作最小二乘法，求得的分别叫作，的最小二乘估计,其中称为回归系数，它实际上也就是经验回归直线的斜率，为回归截距，称为回归值.

其中.

9.残差：我们将观测值与对应的估计值之差称为残差.