

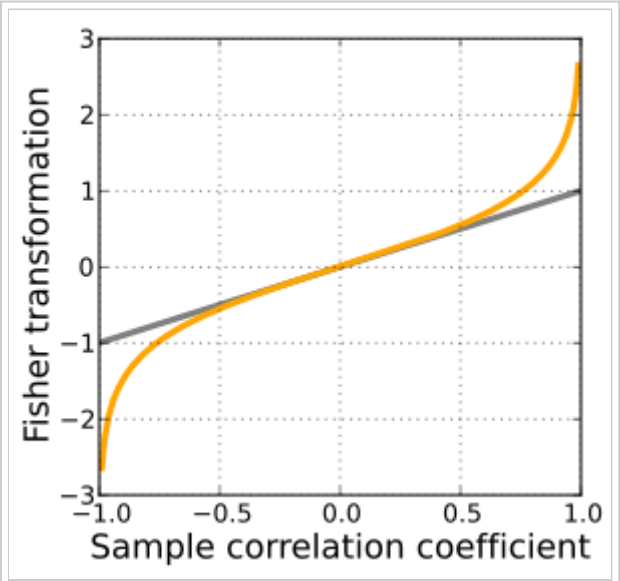
费雪变换

维基百科，自由的百科全书

费雪变换（英语：**Fisher transformation**）是统计学中用于相关系数假设检验的一种方法。对样本相关系数进行费雪变换后，可以用来检验关于总体相关系数ρ的假设。^{[1][2]}

定义

已知 *N* 组双变量样本(*X*_{*i*}, *Y*_{*i*}), *i* = 1, ..., *N*, 样本相关系数 *r* 为



费雪变换

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

于是，*r* 的费雪变换可定义为

$$z := \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right) = \operatorname{arctanh}(r).$$

当 (*X*, *Y*) 为二元正态分布且 (*X*_{*i*}, *Y*_{*i*})对相互独立时，*z* 近似为正态分布。其均值为

$$\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+\rho}{1-\rho} \right),$$

标准差为

$$\frac{1}{\sqrt{N-3}},$$

其中 *N* 是样本大小，ρ 是变量*X*与*Y*的总体相关系数。

费雪变换及其逆变换

$$r = \frac{\exp(2z) - 1}{\exp(2z) + 1} = \tanh(z),$$

可以用于构造ρ的置信区间。

参考文献

1. Fisher, R.A. Frequency distribution of the values of the correlation coefficient in samples of an indefinitely large population. *Biometrika* (Biometrika Trust). 1915, **10** (4): 507–521. doi:10.2307/2331838. JSTOR 2331838.
2. Fisher, R.A. On the 'probable error' of a coefficient of correlation deduced from a small sample (PDF). *Metron*. 1921, **1**: 3–32.

取自“<https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=费雪变换&oldid=40778126>”

-
- 本页面最后修订于**2016年7月11日 (星期一) 21:24**。
 - 本站的全部文字在知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议之条款下提供，附加条款亦可能应用（请参阅使用条款）。
- Wikipedia®**和维基百科标志是维基媒体基金会的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。
- 维基媒体基金会是在美国佛罗里达州登记的**501(c)(3)**免税、非营利、慈善机构。