已知(0-1)分布的均值和方差分别为

$$\mu=p,\quad \sigma^2=p(1-p)$$

设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是一个样本,因样本容量n比较大,由中心极限定理,知

$$rac{\sum\limits_{i=1}^{n}X_{i}-np}{\sqrt{np(1-p)}}=rac{n\overline{X}-np}{\sqrt{np(1-p)}}$$

近似地服从N(0,1)分布,于是有

$$P\left\{-z_{lpha/2} < rac{n\overline{X} - np}{\sqrt{np(1-p)}} < z_{lpha/2}
ight\} pprox 1 - lpha$$

而不等式

$$-z_{\alpha/2} < \frac{n\overline{X} - np}{\sqrt{np(1-p)}} < z_{\alpha/2} \tag{1}$$

等价于

$$(n+z_{lpha/2}^2)p^2-(2n\overline{X}+z_{lpha/2}^2)p+n\overline{X}^2<0$$

记

$$p_1 = rac{1}{2a}(-b-\sqrt{b^2-4ac}) \ p_2 = rac{1}{2a}(-b+\sqrt{b^2-4ac})$$

此处 $a=n+z_{lpha/2}^2, b=-(2n\overline{X}+z_{lpha/2}^2), c=n\overline{X}^2$ 。

于是由(1)式得p的一个近似的置信水平为 $1-\alpha$ 的置信区间为

$$(p_1,p_2)$$