普通“正态分布”的“累加函数”公式是：

$$\Phi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\cdot\sigma}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}\right]dx$$

我们来给它做一下变形（注意标出颜色的地方的变化）：

$$\begin{aligned}\Phi(x)&=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\cdot\sigma}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}{2}}\right]dx\\&=\frac{1}{\sigma}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}{2}}\right]d(x-\underbrace{\mu}_{\text{常数}})\\&=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}{2}}\right]d\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)\end{aligned}$$

即：

$$\underbrace{\Phi(x)}_{\substack{\text{正态分布}\\\text{的累加函数}}}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}{2}}\right]d\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$

变到这里后，你来和“标准正态分布”的“累加函数”

$$\underbrace{\Phi_0(x)}_{\substack{\text{标准正态分布}\\\text{的累加函数}}}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}\left[e^{-\frac{x}{2}}\right]dx$$

来做对比．会发现：两者的差别只在于红色标出的地方．

所以，两者概率函数的转化公式，就是：

$$\boxed{\underbrace{\Phi(x)}_{\substack{\text{正态分布}\\\text{的累加函数}}}=\underbrace{\Phi_0\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)}_{\substack{\text{标准正态分布}\\\text{的累加函数}}}}$$