

双基片状火药的选取

双基片状药包括环状、方片和带状等形状的火药。这些火药主要用于各种迫击炮。它们都是把吸收药反复压延，制成塑化良好的半透明药片，然后冲型或切割成为所需要的形状。其成型过程包括：第一步，预压与卧压；第二步，保温和精压；第三步，检选、切药与选药；第四步，混同、包装；第五步，安全问题。其中，在第三步中薄药片要求在 0.13~0.15 厘米，厚药片要求在 0.35~0.5 厘米。选药时，把尺寸和重量不合格的药片选出去。

下面我们就用概率统计的方法来选取合适的药片。

对于薄药片我们先设其服从正态分布 $N\left(0.14, \left(\frac{0.01}{3}\right)^2\right)$ ，然后从选好的薄

药片中任意抽取一批，并记录下数据 $x_1, x_2, \dots, x_n$ ，下面我们分两步来检验薄药片

是否服从正态分布 $N\left(0.14, \left(\frac{0.01}{3}\right)^2\right)$ 。

先检验假设 $H_0: \mu = 0.14$, $H_1: \mu \neq 0.14$ ，对应的检验统计量为 $t = \frac{\bar{X} - 0.14}{S/\sqrt{n}}$ ，

相应的拒绝域为 $\{|t| \geq t_{\alpha/2}(n-1)\}$ （一般取 $\alpha = 0.01$ ）。若由观察值计算得的检验统计值落在拒绝域外，则认为薄药片的均值为 0.14，符合要求；否则认为不符合要求。

接下来我们检验 $H_0: \sigma = 0.01/3$, $H_1: \sigma \neq 0.01/3$ ，对应检验统计量为

$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{0.01/3}$ ，相应的拒绝域为 $\{\chi^2 \geq \chi_{\alpha/2}^2(n-1) \text{ 或 } \chi^2 \leq \chi_{1-\alpha/2}^2(n-1)\}$ （一般取

$\alpha = 0.01$ ）。若由观察值计算得的检验统计值落在拒绝域外，则认为薄药片的方差为 0.01/3，符合要求；否则认为不符合要求。

如果两步检验都通过了，则可以认为薄药片服从正态分布 $N\left(0.14, \left(\frac{0.01}{3}\right)^2\right)$

，在这个假定下，薄药片在 0.13~0.15 厘米的概率是 $2\Phi(3) - 1 = 0.9974$ 。