

上一节，我们求出了低脂组和普通组减肥效果均值之差95%的置信区间。这一节，我们用假设检验来检验这些数据。

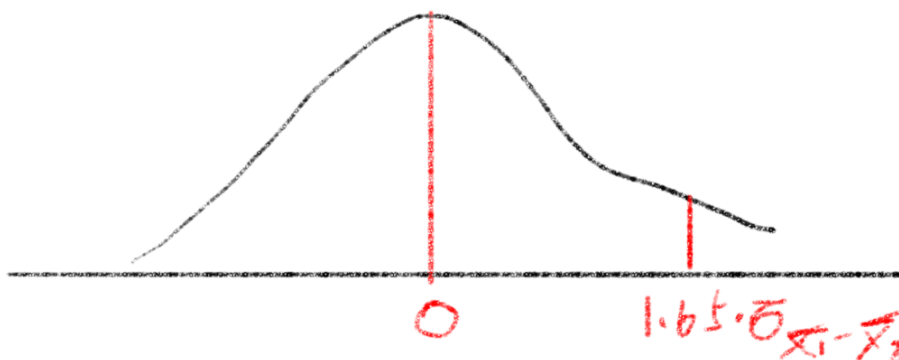
首先设定零假设和备择假设：

$$\begin{aligned} H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0 &\Rightarrow \mu_{\bar{x}_1} - \mu_{\bar{x}_2} = 0 && \text{总体均值之差与抽样分布的均值都等于0} \\ H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0 &\Rightarrow \mu_{\bar{x}_1} - \mu_{\bar{x}_2} > 0 && \text{这是一个单侧检验} \end{aligned}$$

任何假设检验都有一定的显著性水平（a level of significant）。我们假设零假设正确，在零假设成立的前提下，我们将求出得到这个样本数据的概率，如果概率小于某个界限值，我们将拒绝零假设，接受备择假设。

这个界限值称为显著性水平，有时记作 α 。这里我们的显著性水平是1-95%。如果得到的概率小于5%，我们就将拒绝零假设。

具体来看，零假设成立，抽样分布之差的均值等于0，查Z表，95%的概率对应的是1.65。抽样分布如下：



我们现在需要知道抽样分布的标准差。在上一节已求过：

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{4.67^2}{100} + \frac{4.04^2}{100}} = 0.617$$

所以临界值为：

$\alpha = 1.65 \times 0.617 = 1.02$ 也就是说，如果假设低脂节食毫无改善，两个样本均值之差超过1.02的概率只有5%，而实际上我们的到的差值是1.91。零假设条件下，得到这个的概率小于5%。得到这个差值的概率小于我们的显著性水平。根据5%的显著性水平，我们将拒绝零假设。

