

例 9.7

$$T_1 = 120 + 180 = 300$$

$$T_2 = 140 + 120 + 130 = 390$$

$$T_3 = 190 + 170 + 210 = 570$$

$$T_4 = 240 + 300 = 540$$

$$T = 300 + 390 + 570 + 540 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} = 1800$$

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}^2 = 120^2 + 180^2 + 140^2 + 120^2 + 130^2 + 190^2 + 170^2 + 210^2 + 240^2 + 300^2$$

$$= 14400 + 32400 + 19600 + 14400 + 16900 + 36100 + 28900 + 44100 + 57600 + 90000 = 354400$$

$$SST = 354400 - \frac{(1800)^2}{10} = 30400$$

$$SSTR = \frac{(300)^2}{2} + \frac{(390)^2}{3} + \frac{(570)^2}{3} + \frac{(540)^2}{2} - \frac{(1800)^2}{10} = 25800$$

$$SSE = SST - SSTR = 30400 - 25800 = 4600$$

食品包裝材料 ANOVA 表

變異來源	平方和	自由度	均方
處理	$SSTR = 25800$	$4 - 1 = 3$	$MSTR = \frac{25800}{3}$
隨機誤差	$SSE = 4600$	$10 - 4 = 6$	$MSE = \frac{4600}{6}$
總和	$SST = 30400$	$10 - 1 = 9$	

例 9.8 (承上題)

令顯著水準為 0.05, 如果想檢定不同外殼對手機銷售量的影響是否有顯著差異
 可令虛無假設 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ (不同外殼對銷售量的影響效果相同)
 對立假設 H_1 : 至少有兩種外殼顏色對銷售量的影響效果不同

包含 F 檢定的變異數分析表:

變異來源	平方和	自由度	均方	F 值
包裝材料	$SSTR = 25800$	$4 - 1 = 3$	$MSTR = \frac{25800}{3} = 8600$	$\frac{8600}{760} = 11.2$
隨機誤差	$SSE = 4600$	$9 - 3 = 6$	$MSE = \frac{4600}{6} = 767$	
總和	$SST = 30400$	$10 - 1 = 9$		

$F = 11.2 > F_{0.05}(3, 6) = 4.76$
 棄卻 H_0 , 也就是認為四種手機不同外殼顏色對銷售量影響有顯著差別