

第16次作业

第9章

	吸烟	不吸烟
1. 气管炎	43	13
非气管炎	162	121

$$Z = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(nn_{ij} - n_{i.}n_{.j})^2}{n \cdot n_{i.}n_{.j}} = 7.469 > \chi^2_{(0.05)} = 3.84$$

拒绝 H_0 . 认为吸烟中气管炎比例更高.

	施肥	不施肥
2. 良好	783	53
非良好	117	47

$$Z = \frac{n(n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21})^2}{n_{1.}n_{2.}n_{.1}n_{.2}} = 75.884 > \chi^2_{(0.01)} = 6.64$$

拒绝 H_0 . 认为施肥效果显著.

5. (1). 选择看电视作为最普遍活动男性比率与女性比率不同 (H_1).

(2). 男: $\hat{p}_1 = \frac{248}{800} = 0.31$, 女: $\hat{p}_2 = \frac{156}{600} = 0.26$.

(3). 看电视 不看电视

男 248 552

女 156 444

$$Z = 4.175 > \chi^2_{(0.05)} = 3.841$$

$$P(Z > 4.175) = 0.041$$

(4). 由中心极限定理. $\hat{p}_i \sim N(p_i, \frac{p_i(1-p_i)}{n_i})$.

则 $\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \sim N(p_1 - p_2, \frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2})$. 记方差为 S^2

则 95% 置信区间 $-u_{\alpha/2} \leq \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - (p_1 - p_2)}{S} \leq u_{\alpha/2}$, 用 \hat{p}_i 代替 S^2 中 p_i .

$$\Rightarrow [\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \pm u_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}]$$

9. $Z = 9.8238 > \chi^2_{(0.05)} = 5.99$. 拒绝 H_0 . 认为A, B两种蜗牛的分布在3种珊瑚礁中有差异.

13. 重新分组

0	1	2	3
86	40	19	5

, $\hat{\pi} = \frac{2}{3}$.

$$Z = \sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - n_i \hat{\pi}_i)^2}{n_i \hat{\pi}_i} = 3.812 < \chi^2_{(0.05)} = 5.991 \text{ 接受 } H_0$$

$$14. Z = \sum \frac{(n_i - n_i \hat{\pi}_i)^2}{n_i \hat{\pi}_i} = 6.557 < \chi^2_{(0.05)} = 14.067. \text{ 接受 } H_0.$$