

附錄五

由(4.17)式以及(4.18)式可知 r_2^{NE} 、 r_1^{NE} 為：

$$r_2^{NE} = \frac{1}{3} \left\{ \frac{A+B+2E+2F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp - (1-\gamma)p) - z_2 + z_1]} \right\} + \frac{1}{3} b_1 z_1 + \frac{2}{3} b_2 z_2 + \frac{1}{3} c_1 + \frac{2}{3} c_2 \quad \text{-----(4.17)}$$

$$r_1^{NE} = -\frac{1}{3} \left\{ \frac{A+B+2E+2F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp - (1-\gamma)p) - z_2 + z_1]} \right\} + \frac{A+B+E+F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp - (1-\gamma)p) - z_2 + z_1]} + \frac{2}{3} b_1 z_1 + \frac{1}{3} b_2 z_2 + \frac{2}{3} c_1 + \frac{1}{3} c_2 \quad \text{-----(4.18)}$$

其中：

A =

$$(x_2 - x_1) \left\{ (a_1 x_1 + K_1) \left[(1-\gamma)(1-hp)^2 + (1-p) \right] - (K_2 - K_1) \left[(1-p) - hp(1-hp) \right] \right\}$$

B =

$$(-z_2 + z_1) \left\{ a_1 x_1 \left[(1-hp) - \gamma p(1-h) \right] + (K_2 - K_1) \left[-(1-hp) + \gamma p(1+h) \right] \right\}$$

E =

$$(x_2 - x_1) \left\{ \left[(1-p)(1+\gamma-hp) \right] \left[(a_2 x_2 + K_2) + (K_2 - K_1) \right] + \gamma (x_2 - x_1) \left[-\bar{y}p + \bar{y}hp \right] + \left[(x_2 - x_1) \left((\bar{y} - \bar{y}p) - z_2 + z_1 \right) \right] \left[1 - \gamma hp \right] \right\}$$

F =

$$(-z_2 + z_1) \left\{ \left[-\gamma p + \gamma hp + 1 - hp \right] \left[(a_2 x_2 + K_2) + (K_2 - K_1) \right] + \gamma (x_2 - x_1) \left[-\bar{y}p + \bar{y}hp \right] + \left[(x_2 - x_1) \left((\bar{y} - \bar{y}hp) - z_2 + z_1 \right) \right] \right\}$$

$$\therefore \frac{\partial r_1}{\partial z_2} =$$

$$\begin{aligned} & (-6K_1 + 12hpK_1 - 12(hp)^2K_1 + 9\gamma K_1 - 24\gamma hpK_1 + 9\gamma h^2p^2K_1 - 6hpK_2 \\ & + 6(hp)^2K_2 - 6\gamma K_2 + 6hpK_2 + 6\gamma pK_2 - 3\gamma pK_1 - 6hp^2K_2 + 6hp^2K_1 + 12\gamma hpK_2 \\ & - 12\gamma^2 h^2p^2K_2 - 6\gamma^2 hp^2K_1 + 9\gamma^2 h^2p^2K_1 - 12\gamma hp^2K_2 + 3\gamma p^2K_1 + 6\gamma hp^2K_1 \end{aligned}$$

$$+ 12\gamma^2 hp^2K_2 - 3\gamma^2 p^2K_1) x_1$$

$$\begin{aligned} & + (6K_1 - 12hpK_1 + 12(hp)^2K_1 - 9\gamma K_1 + 24\gamma hpK_1 - 9\gamma h^2p^2K_1 + 6hpK_2 \\ & - 6(hp)^2K_2 + 6\gamma K_2 - 6hpK_2 - 6\gamma pK_2 + 3\gamma pK_1 + 6hp^2K_2 - 6hp^2K_1 - 12\gamma hpK_2 \\ & + 12\gamma^2 h^2p^2K_2 + 6\gamma^2 hp^2K_1 - 9\gamma^2 h^2p^2K_1 + 12\gamma hp^2K_2 - 3\gamma p^2K_1 - 6\gamma hp^2K_1 \end{aligned}$$

$$- 12\gamma^2 hp^2K_2 + 3\gamma^2 p^2K_1) x_2$$

$$\begin{aligned} & + (-6a_1 + 12hpa_1 - 6(hp)^2a_1 + 6\gamma a_1 - 12\gamma hpa_1 + 12\gamma h^2p^2a_1 - 3\gamma \bar{y}p + 3\bar{y} \\ & + 12\gamma^2 hp^2a_1 - 6\gamma^2 h^2p^2a_1 - 3\gamma^2 h^2p^2 - 6\gamma^2 \bar{y}hp^2 + 3\gamma^2 \bar{y}h^2p^2 - 3\gamma \bar{y}h^2p^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -6pa_1 + 6hp^2a_1 + 6\gamma p^2a_1 - 8\gamma hp^2a_1 + 3p - 3\gamma hp^2 - 3\gamma \bar{y}p^2 - 3\bar{y}hp^2 + 6\gamma pa_2 \\
& -6\gamma^2 p^2a_1 - 3\gamma p + 3\gamma^2 hp^2 + 3\gamma^2 \bar{y}p^2 + 3\gamma \bar{y} hp^2) x_1^2 \\
& (3\gamma a_2 - 3\gamma pa_2 + 3hp^2a_2 - 3\gamma \bar{y}p + 3\gamma hp^2\bar{y} - 3 + 3\bar{y}hp + 6\gamma hp - 3\gamma^2 h^2p^2 \\
& -6\gamma^2 hp^2a_2 + 3\gamma^2 h^2p^2a_2 - 6\gamma^2 \bar{y} hp^2 + 3\gamma^2 \bar{y}h^2p^2 - 3\gamma \bar{y}h^2p^2 + 3p - 3\gamma hp^2 \\
& -3\gamma p^2a_2 - 3hp^2a_2 - 3\gamma \bar{y}p^2 - 3\bar{y}hp^2 + 6\gamma \bar{y}hp^2 - 3\gamma p + 3\gamma^2 hp^2 + 3\gamma^2 p^2a_2 \\
& + 3\gamma hp^2a_2 + 3\gamma^2 \bar{y}p^2) x_2^2 \\
& -3z_1^2 \\
& -3z_2^2 \\
& + (-6hpa_1 + 6(hp)^2a_1 - 6\gamma a_1 + 12\gamma hpa_1 - 12\gamma h^2p^2a_1 + 6\gamma \bar{y}p - 3\bar{y} - 9\gamma hp^2\bar{y} \\
& -6\bar{y}hp - 3\gamma a_2 - 12\gamma^2 hp^2a_1 - 3\gamma pa_2 - 3hp^2a_2 + 6\gamma pa_1 + 6 - 6\gamma hp \\
& + 6\gamma^2 h^2p^2a_1 + 6\gamma^2 h^2p^2 + 12\gamma^2 \bar{y}hp^2 - 6\gamma^2 \bar{y}h^2p^2 + 6\gamma \bar{y}h^2p^2 + 6pa_1 - 6hp^2a_1 \\
& -6\gamma p^2a_1 + 8\gamma hp^2a_1 - 6p + 6\gamma \bar{y}p^2 - 9\gamma \bar{y}hp^2 + 6\bar{y}hp^2 + 6\gamma^2 p^2a_1 + 3\gamma p \\
& -3\gamma^2 hp^2 - 6\gamma^2 \bar{y}p^2 + 3\bar{y} - 3\gamma hp + 6\gamma^2 hp^2a_2 - 3\gamma^2 h^2p^2a_2 + 3\gamma h^2p^2a_2 \\
& + 3\gamma p^2a_2 - 3\gamma hp^2a_2 + 3hp^2a_2 + 3\gamma p - 3\gamma^2 hp^2 - 3\gamma^2 p^2a_2 - 3\gamma hp^2a_2 \\
& + 3\gamma hp^2) x_1x_2 \\
& + (6 - 6\gamma hp - 6p + 6\gamma p) x_1z_1 \\
& + (-6 + 6\gamma hp + 6p - 6\gamma p) x_1z_2 \\
& + (-6\bar{y} + 6\bar{y}hp - 6 + 6hp + 6p - 6\gamma p) x_2z_1 \\
& + (6\bar{y} - 6\bar{y}hp + 6 - 6hp - 6p + 6\gamma p) x_2z_2 \\
& + 6 z_1z_2 = 0 \text{-----}(4.26)
\end{aligned}$$