附錄一

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

$$r_2^{NE}=\frac{1}{3}\left\{\frac{A+B+2E+2F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp-(1-\gamma)p)-z_2+z_1]}\right\}+\frac{1}{3}b_1z_1+\frac{2}{3}b_2z_2+\frac{1}{3}c_1+\frac{2}{3}c_2 \text{ -----------(4.17)}$$

$$r_1^{NE}=-\frac{1}{3}\left\{\frac{A+B+2E+2F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp-(1-\gamma)p)-z_2+z_1]}\right\}+\frac{A+B+E+F}{[(x_2-x_1)(1-\gamma hp-(1-\gamma)p)-z_2+z_1]}+\frac{2}{3}b_1z_1$$

$$+\frac{1}{3}b_2z_2+\frac{2}{3}c_1+\frac{1}{3}c_2 \text{ --(4.18)}$$

其中：

A＝

$$(x_2-x_1)\left\{(a_1x_1+K_1)\left[(1-\gamma)(1-hp)^2+(1-p)\right]-(K_2-K_1)[(1-p)-hp(1-hp)]\right\}$$

B＝

$$(-z_2+z_1)\{a_1x_1[(1-hp)-\gamma p(1-h)]+(K_2-K_1)[-(1-hp)+\gamma p(1+h)]\}$$

E＝

$$(x_2-x_1)\{[(1-p)(1+\gamma-hp)][(a_2x_2+K_2)+(K_2-K_1)]+\gamma(x_2-x_1)[-\bar{y}p+\bar{y}hp]$$
$$+[(x_2-x_1)((\bar{y}-\bar{y}p)-z_2+z_1][1-\gamma hp]\}$$

F＝

$$(-z_2+z_1)\{[-\gamma p+\gamma hp+1-hp][(a_2x_2+K_2)+(K_2-K_1)]+\gamma(x_2-x_1)[-\bar{y}p+\bar{y}hp]$$
$$+[(x_2-x_1)((\bar{y}-\bar{y}hp)-z_2+z_1]\}$$

$$\therefore\frac{\partial r_2}{\partial x_1}=\left(6\gamma hp^2K_1+12\gamma^2hp^2K_1\right)x_1+\left(-6\gamma hp^2K_1-12\gamma^2hp^2K_1\right)x_2$$

$$+(6hpK_1-6(hp)^2K_1+9\gamma K_1-12\gamma hpK_1+3(hp)^2K_2-12\gamma K_2+12\gamma pK_2$$

$$-6\gamma pK_1-3hp^2K_2+3hp^2K_1+6\gamma hpK_2-3K_1+9\gamma h^2p^2K_2+24\gamma^2hp^2K_2$$

$$-15\gamma^2h^2p^2K_2-12\gamma^2hp^2K_1+9\gamma^2h^2p^2K_1+9\gamma p^2K_2-24\gamma hp^2K_2$$

$$-3\gamma p^2K_1+12\gamma hp^2K_1-9\gamma^2p^2K_2+3\gamma^2p^2K_1)z_1$$

$$+(-6hpK_1+6(hp)^2K_1-9\gamma K_1+12\gamma hpK_1-3(hp)^2K_2+12\gamma K_2-12\gamma pK_2$$

$$+6\gamma pK_1+3hp^2K_2-3hp^2K_1-6\gamma hpK_2+3K_1-9\gamma h^2p^2K_2-24\gamma^2hp^2K_2$$

$$+15\gamma^2h^2p^2K_2+12\gamma^2hp^2K_1-9\gamma^2h^2p^2K_1-9\gamma p^2K_2+24\gamma hp^2K_2$$

$$+3\gamma p^2K_1-12\gamma hp^2K_1+9\gamma^2p^2K_2-3\gamma^2p^2K_1)z_2$$

$$+\left(3a_1-6hpa_1+3(hp)^2a_1-3\gamma a_1+3\gamma hpa_1+3\gamma h^2p^2a_1-6\bar{y}+12\bar{y}p\right.$$

$$-12\gamma hp^2\bar{y}-3\gamma h^3p^3a_1+3\gamma^2hpa_1-6\gamma^2h^2p^2a_1+3\gamma^2h^3p^3a_1-6\gamma^2\bar{y}hp^2$$

$$+6\gamma\bar{y}hp+6\gamma^2\bar{y}h^2p^3-3pa_1+6hp^2a_1-3h^2p^3a_1-12\gamma hp^2a_1+6\gamma h^2p^3\bar{y}$$

$$-6\bar{y}p^2+6\gamma hp^3\bar{y}-3\gamma^2pa_1+6\gamma^2hp^2a_1-3\gamma^2h^2p^3a_1+6\gamma^2\bar{y}p^2-6\gamma^2hp^3\bar{y}$$

$$\left.-6\gamma pa_1\right)x_1^2$$

$$+\left(3a_1-6hpa_1+3(hp)^2a_1-3\gamma a_1+3\gamma hpa_1+3\gamma h^2p^2a_1-6\bar{y}+12\bar{y}p+6\gamma hp\bar{y}\right.$$

$$-12\gamma hp^2\bar{y}-3\gamma h^3p^3a_1+3\gamma^2hpa_1-6\gamma^2h^2p^2a_1+3\gamma^2h^3p^3a_1+6\gamma^2\bar{y}h^2p^3$$

$$-3pa_1+6hp^2a_1-3h^2p^3a_1+6\gamma pa_1-12\gamma hp^2a_1+6\gamma h^2p^3a_1-6\bar{y}p^2$$

$$-6\gamma hp^3\bar{y}-3\gamma^2pa_1+6\gamma^2hp^2a_1-3\gamma^2h^2p^3a_1+6\gamma^2\bar{y}p^2-6\gamma^2hp^3\bar{y}$$

$$\left.-6\gamma^2pa_2+6\gamma p^2a_2+12hp^2a_2-6\gamma^2hp^2\bar{y}\right)x_2^2$$

$$+\left(3a_1-3hpa_1-3\gamma pa_1+3\gamma hpa_1-12+12\gamma hp+6\gamma\bar{y}p-6\gamma\bar{y}hp-6\bar{y}+6\bar{y}hp\right.$$

$$\left.+6p-6\gamma p\right)z_1^2$$

$$+\left(3a_1-3hpa_1-3\gamma pa_1+3\gamma hpa_1-12+12\gamma hp+6\gamma\bar{y}p-6\gamma\bar{y}hp-6\bar{y}+6\bar{y}hp\right.$$

$$\left.+6p-6\gamma p\right)z_2^2$$

$$+\left(-12\gamma hp\bar{y}+12\gamma hp^2\bar{y}+6\gamma pa_2-6\gamma h^2p^3a_2-12\gamma\bar{y}hp^2-6a_1+12hpa_1\right.$$

$$-6(hp)^2a_1+6\gamma a_1-6\gamma hpa_1+12\bar{y}-24\bar{y}p+24\gamma hp^2\bar{y}+6\gamma h^3p^3a_1-6\gamma^2hpa_1$$

$$+12\gamma^2h^2p^2a_1-6\gamma^2h^3p^3a_1+12\gamma^2\bar{y}hp^2-12\gamma^2\bar{y}h^2p^3+6pa_1-12hp^2a_1$$

$$+6h^2p^3a_1+24\gamma hp^2a_1-12\gamma h^2p^3a_1+12\bar{y}p^2-12\gamma hp^3\bar{y}+6\gamma^2pa_1$$

$$-12\gamma^2hp^2a_1+6\gamma^2h^2p^3a_1-24\gamma^2\bar{y}p^2+12\gamma^2hp^3\bar{y}-12hp^2a_2+6\gamma hp^3a_2$$

$$\left.+12\gamma\bar{y}p^2-6\gamma pa_2\right)x_1x_2$$

$$+\left(-6a_1+12hpa_1-6(hp)^2a_1+6\gamma a_1-12\gamma hpa_1+6\gamma(hp)^2a_1-12\gamma\bar{y}p+12\bar{y}\right.$$

$$\left.-12\bar{y}p+12\gamma hp^2\bar{y}\right)x_1z_1$$

$$+\left(6a_1-12hpa_1+6(hp)^2a_1-6\gamma a_1+12\gamma hpa_1-6\gamma(hp)^2a_1+12\gamma\bar{y}p-12\bar{y}\right.$$

$$\left.+12\bar{y}p-12\gamma hp^2\bar{y}\right)x_1z_2$$

$$+\left(6a_1-9hpa_1+3(hp)^2a_1-3\gamma a_1+6\gamma hpa_1+12\gamma\bar{y}p-12\bar{y}+12\bar{y}p-12\gamma hp^2\bar{y}\right.$$

$$-6\gamma a_2+6\gamma pa_2+6\gamma^2hp^2a_1-3\gamma^2h^2p^2a_1-3pa_1+3hp^2a_1+3\gamma p^2a_1$$

$-6\gamma hp^2a_1-3\gamma^2p^2a_1+12\gamma^2hp^2a_2-6\gamma^2h^2p^2a_2+6\gamma h^2p^2a_2+6\gamma p^2a_2$

$-12\gamma hp^2a_2-6\gamma^2p^2a_2)\ x_2z_1$

$+(-6a_1+9hpa_1-3(hp)^2a_1+3\gamma a_1-6\gamma hpa_1-12\gamma\bar{y}p+12\bar{y}-12\bar{y}p$

$+12\gamma hp^2\bar{y}+6\gamma a_2-6\gamma pa_2-6\gamma^2hp^2a_1+3\gamma^2h^2p^2a_1+3pa_1-3hp^2a_1$

$-3\gamma p^2a_1+6\gamma hp^2a_1+3\gamma^2p^2a_1-12\gamma^2hp^2a_2+6\gamma^2h^2p^2a_2-6\gamma h^2p^2a_2$

$-6\gamma p^2a_2+12\gamma hp^2a_2+6\gamma^2p^2a_2)\ x_2z_2$

$+(-6a_1+6hpa_1+6\gamma pa_1-6\gamma hpa_1+24-24\gamma hp-12\gamma\bar{y}p+12\gamma\bar{y}hp+12\bar{y}$
$-12\bar{y}hp-12p+12\gamma p)\ z_1z_2\ =0$ --(4.20)