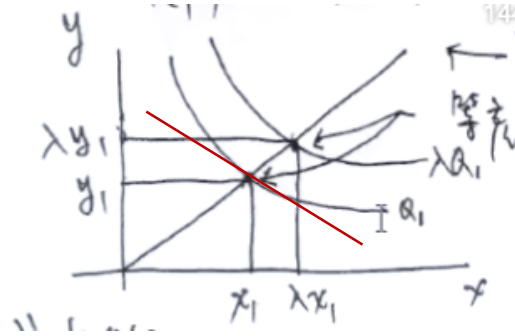


## 欧拉方程与齐次式

(对应 Euler and production 文件)

假设生产函数  $f(x, y) = Q$  为一次齐次式的时候,  $f_x$  与  $f_y$  为零次齐次式 (证明见大学经济学课件附录), 故任意产量扩展线与等产量曲线交点处的斜率相等。



如图所示, 曲线  $Q_1$  为等产量曲线, 在该曲线上无论如何配置  $x$  和  $y$  (增加  $x$  少投入  $y$ , 增加  $y$  少投入  $x$ ), 厂商产量都等于  $Q_1$  (假设为  $Q_0$ )。等产量曲线的斜率为  $-\frac{f_x}{f_y}$ 。图中红色线为等成本线, 它与等产量曲线的切点为厂商生产最优点。

很多切点就构成了图中从原点出发的射线——产量扩展线, 沿着这条曲线进行生产都是最优的。

如果  $x$  和  $y$  按等比例投入, 增加为  $\lambda x$  和  $\lambda y$ , 由于生产函数  $f$  是一次齐次式, 故等产量曲线变为  $\lambda Q_1$ , 其斜率也为  $-\frac{f_x}{f_y}$ , 因为  $-\frac{f_x}{f_y}$  为零次齐次式 (不依赖于  $\lambda$ )。