

# 1. Use formulas to explain the LASSO and Ridge regression

H14086030

郭庭維

Ridge:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij})^2 + \lambda \sum_{j=1}^p \beta_j^2 = \text{RSS} + \lambda \sum_{j=1}^p \beta_j^2.$$

\* 一般的 LSE 只要求 RSS 最小, 但 Ridge regression, 則要加上  $\lambda$  倍的  $\beta_j^2$ .

會令沒有用的 Predictor 變小 (接近於 0)

\* 求上列公式的最小值的參數.

Lasso.

$$\text{RSS} + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j|$$

\* 同 Ridge 會對 Predictor 的參數有懲罰項, 但從  $\beta_j^2$  改成了  $|\beta_j|$ . 此

細節上的不同會令一些  $\beta_j = 0$ .

\* 求上列公式的最小值的參數.