

# 读书报告

## 第三章 线性模型

刘精昌

September 25, 2016

# 引例

## 工资与教育水平关系

考查工人工资水平与其受教育关系：

- a 工资水平（每小时美元数）：用  $Y$  表示
- b 受教育程度（受教育年数）：用  $X$  表示
- c 非可观测因素，如工作经验、天生素质、工作时间等其他因素

## 引例

## 工资与教育水平关系

d 观测的数据:  $(x_i, y_i), i = 1, \dots, n$  (受访人数),

$i$	$x_i$	$y_i$	$i$	$x_i$	$y_i$
1	5.3	1.4	9	8.5	3.2
2	11.0	3.9	10	7.1	8.6
3	9	6.3	11	15	4
4	8.7	8.6	12	12.0	9.0
5	10	12	13	29	12
6	15.5	12	14	19.7	13.1
7	21	16	15	15.1	10
8	19	14.4	16	15.7	16

# 定义

$$y_i = \beta_0 + x_{i1}\beta_1 + \cdots + x_{i,p-1}\beta_{p-1} + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{1,p-1} \\ 1 & x_{21} & \cdots & x_{2,p-1} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \cdots & x_{n,p-1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_0 \\ \omega_1 \\ \vdots \\ \omega_{p-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_{p-1} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\beta + \mathbf{e}$$