

柯西 - schwarz 不等式

• 若 X 与 Y 有限量,

$$E[XY] \leq \sqrt{E[X^2]E[Y^2]}$$

• 设 $\vec{a} = (x_1, y_1)$, $\vec{b} = (x_2, y_2)$

$$|\vec{a}| |\vec{b}| \geq |\vec{a} \cdot \vec{b}|$$

证明:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$$

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1$$

$$|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 \geq |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$$

$$(x_1^2 + y_1^2)(x_2^2 + y_2^2) \geq (x_1 x_2 + y_1 y_2)^2$$











