



## 7. 正交射影

### 定义3.1.3 (正交射影向量和正交射影)

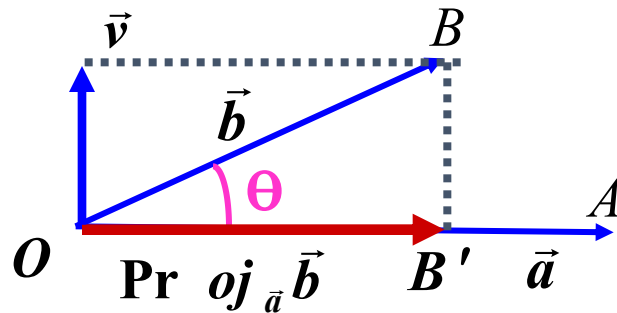
设向量  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  的夹角为  $\theta$ ，定义向量

$$\text{Proj}_{\vec{a}} \vec{b} = \|\vec{b}\| \cos \theta \cdot \vec{a}^0$$

为  $\vec{b}$  在  $\vec{a}$  上的 **正交射影向量**，简称为**射影向量**。

定义数值  $(\vec{b})_{\vec{a}} = \|\vec{b}\| \cos \theta$  为  $\vec{b}$  在  $\vec{a}$  上的 **正交射影**，简称为**射影**  
即有向线段  $OB'$  的值

令  $\vec{v} = \vec{b} - \text{Proj}_{\vec{a}} \vec{b}$ ，则  $\vec{b} = \text{Proj}_{\vec{a}} \vec{b} + \vec{v}$  (向量  $\vec{b}$  的正交分解)





**注：**向量  $\vec{a} = (x, y, z)$  的坐标  $x, y, z$  分别是  $\vec{a}$  在坐标向量  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  上的射影。

## 射影的基本性质

$$(1) \quad (k\vec{b})_{\vec{a}} = k(\vec{b})_{\vec{a}}$$

$$(2) \quad (\vec{b} + \vec{c})_{\vec{a}} = (\vec{b})_{\vec{a}} + (\vec{c})_{\vec{a}}$$

