

有 $\beta = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}$, 问 β 能否用 $\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\alpha_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\alpha_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ 来线性表示?

解: 设 $\beta = k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2 + k_3\alpha_3$

$$\text{即 } \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix} = k_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + k_2 \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + k_3 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} k_1 + 2k_2 - k_3 = -3 \\ k_2 + k_3 = 2 \\ k_1 - 2k_3 = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} k_1 = 2 \\ k_2 = -1 \\ k_3 = 3 \end{cases}$$

所以 $\beta = 2\alpha_1 + -\alpha_2 + 3\alpha_3$