## 0.1 §7 复矩阵的 Jordan 标准型 (存在性)

**定理 7.1** 设 $\mathcal{A} \in M_n(\mathbb{C})$, 则存在 $\lambda_1, \cdots, \lambda_l \in \mathbb{C}$(不必两两不同),$d_1, \cdots, d_l \in \mathbb{Z}^+$, 使得

$$A \sim_s J_{\mathcal{A}} = \begin{bmatrix} J_{d_1}(\lambda_1) & & & 0 \\ & \ddots & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & J_{d_l}(\lambda_l) \end{bmatrix}_{n\times n}$$

**注** (1) $\lambda_1, \cdots, \lambda_l$ 互不相同的元素组成 $spce_{\mathbb{C}}(A)$
(2) $\mathcal{X}_A = (t-\lambda_1)^{d_1} \cdots (t-\lambda_l)^{d_l}$
$\mu_A = lcm((t-\lambda_1)^{d_1} \cdots (t-\lambda_l)^{d_l})$
(3) 如果 $d_1 = \cdots = d_l = 1$, 则

$$J_{\mathcal{A}} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & & & 0 \\ & \ddots & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & \lambda_l \end{bmatrix}_{n\times n}$$

即 $A$ 可对角化

**注** $d_1, \cdots, d_l$ 是否唯一?$l$ 是否唯一? 即 $J_A$ 是否唯一

## 0.2 §8 矩阵的准素有理规范型简介

**定理 8.1** 设 $A \in M_n(F)$, 则存在 $d_1, \cdots, d_l \in \mathbb{Z}^+$, 则存在 $l_1, \cdots, l_s \in \mathbb{Z}^+, p_1, \cdots, p_s \in F[t]\backslash F$ 不可约, 使得

$$A \sim \begin{bmatrix} J_{l_1}(p_1) & & & 0 \\ & \ddots & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & J_{l_s}(p_s) \end{bmatrix}_{n\times n}$$