6-3

解：I. 用最长距离法：

① 合并 $\{X_{(1)}, X_{(4)}\} = CL_4$，并类距离 $D_1 = 1$

$$D^{(2)} = \begin{pmatrix} 0 & & & \\ 9 & 0 & & \\ 3 & 5 & 0 & \\ 7 & 10 & 8 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(1)} \\ X_{(2)} \\ X_{(3)} \\ CL_4 \end{matrix}$$

② 合并 $\{X_{(2)}, X_{(5)}\} = CL_3$，并类距离 $D_2 = 3$。

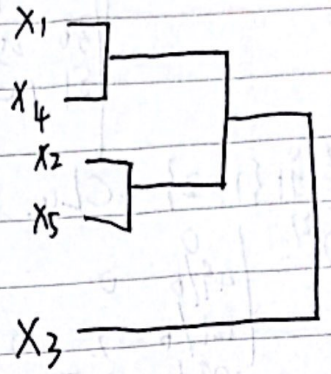
$$D^{(3)} = \begin{pmatrix} 0 & & \\ 10 & 0 & \\ 9 & 8 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(3)} \\ CL_4 \\ CL_3 \end{matrix}$$

③ 合并 $\{CL_3, CL_4\} = CL_2$，并类距离 $D_3 = 8$

$$D^{(4)} = \begin{pmatrix} 0 & \\ 10 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(3)} \\ CL_2 \end{matrix}$$

④ 所有合并 CL_1，并类距离 $D_4 = 10$

树谱图



II. 类平均法

$$D^{(1)} = D^{(1)} = \begin{pmatrix} 0 & & & & \\ 4 & 0 & & & \\ 6 & 9 & 0 & & \\ 1 & 7 & 10 & 0 & \\ 6 & 3 & 5 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

① 合并 $\{X_{(1)}, X_{(4)}\} = CL_4$，$D_1 = 1$

$$D^{(2)} = \begin{pmatrix} 0 & & & \\ 9^2 & 0 & & \\ 3^2 & 5^2 & 0 & \\ 13/2 & 136/2 & 104/2 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(2)} \\ X_{(3)} \\ X_{(5)} \\ CL_4 \end{matrix}$$

② 合并 $\{X_{(2)}, X_{(5)}\} = CL_3$ $D_2 = 3$

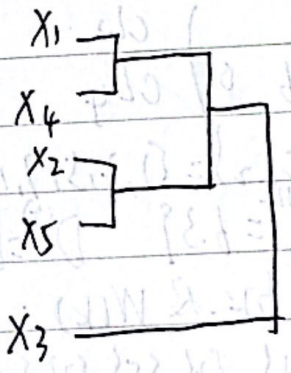
$$D^{(3)} = \begin{pmatrix} 0 & & \\ 136/2 & 0 & \\ 104/2 & 165/4 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(3)} \\ CL_4 \\ CL_3 \end{matrix}$$

③ 合并 $\{CL_3, CL_4\} = CL_2$，$D_3 = (165/4)^{1/2}$

$$D^{(4)} = \begin{pmatrix} 0 & \\ 121/2 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} X_{(3)} \\ CL_2 \end{matrix}$$

④ 合并为 CL_1 $D_4 = (121/2)^{1/2}$

树谱图



6-9

解. ① 计算欧氏平方阵

$$D^{(0)}=D^{(1)}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}0&&&&\\1&0&&&\\16&9&0&&\\36&25&4&0&\\81&64&25&9&0\end{pmatrix}$$

② 合并 $\{1,2\}=CL_4$. $D_1=(0.5)^{1/2}=0.707$.

$$D^{(2)}=\begin{pmatrix}0&&&\\49/6&0&&\\121/6&2&0&\\289/2&12.5&4.5&0\end{pmatrix}\begin{matrix}CL_4\\5\\7\\10\end{matrix}$$

③ 合并 $\{5,7\}=CL_3$ $D_2=(2)^{1/2}=1.414$.

$$D^{(3)}=\begin{pmatrix}0&&\\81/4&0&\\32/3&289/2&0\end{pmatrix}\begin{matrix}CL_3\\CL_4\\10\end{matrix}$$

④ 合并 $\{CL_3,10\}=\{5,7,10\}=CL_2$.

$D_3=(32/3)^{1/2}=3.266$

$$D^{(4)}=\begin{pmatrix}0&\\245/6&0\end{pmatrix}\begin{matrix}CL_2\\CL_4\end{matrix}$$

⑤ 合并 $\{CL_4,CL_2\}=\{1,2,5,7,10\}=CL_1$.

$D_4=(245/6)^{1/2}=6.39$ $D^{(5)}=(0)CL_1$.

⑥. 1分类法 b^k. 及 $W(k)$:

$k=5$	$\{1\},\{2\},\{5\},\{7\},\{10\}$	$W(5)=0$
$k=4$	$\{1,2\},\{5\},\{7\},\{10\}$	$W(4)=0.5$
$k=3$	$\{1,2\}\{5,7\},\{10\}$	$W(3)=2.5$
$k=2$	$\{1,2\},\{5,7,10\}$	$W(2)=13.666$
$k=1$	$\{1,2,5,7,10\}$	$W(1)=54$