

## 3.25 图能摆平吗

两根筷子放在桌面上,如果一根压在另一根上形成一个乘号状,我们就说没有摆平。如果两根裸导线打叉压在一起,电流就会“短路”,把保险丝烧断甚至引起火灾。交叉路口为避免交通堵塞或车祸而修筑立交桥,也是没有把路线摆平而成的。相传一位封建暴君死到临头时留下遗嘱,把国土瓜分给他的五个儿子做世袭领地,这五个小子后来在自己的领地上建造豪华宫殿,他们还企图修一些驿道,使彼此的宫殿两两相通,又要求道路不交叉,结果这五个愚蠢的王子煞费苦心,终告失败,这是一个典型的“无法摆平”的例子,其中道理我们过一会儿就会弄明白。

我们在纸上画一个图时,有时可以避免两边交叉的现象,有时不可避免,能避免者,称为平面图,例如  $K_5$  与  $K_{3,3}$  任意删去一条边则可以摆平,使得每两条边都不在内点相交,见图 3-37。

画在平面上能够使任两边不在内点相交的图称为平面图。图 3-37 中的图就是平面图。

树是平面图,可以如下把树镶嵌在纸面上:任取一顶  $v_0 \in V(T)$ ,  $T$  是树,把  $v_0$  画在一组水平的平行线的第一条(从上向下数)上,第二条平行线上等距地画上  $v_0$  的邻顶  $v_1, v_2, \dots, v_k$ , 连接直

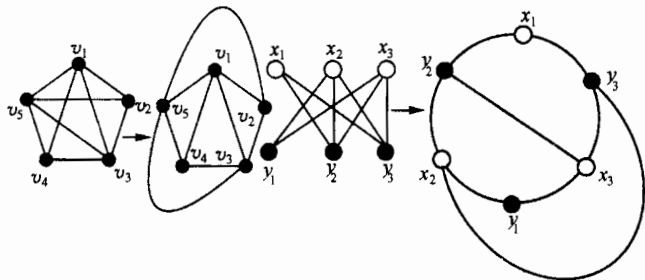


图 3-37

线段  $v_0v_1, v_0v_2, \dots, v_0v_k$ ; 第三条平行线上依次画出  $v_1, v_2, \dots, v_k$  的尚未画出的邻顶, 间距为 1, 且把  $v_1, v_2, \dots, v_k$  向下与其邻顶用直线段相连, 如此类推直至把  $T$  画完, 这样的图示中无任何两边在内点相交, 可见  $T$  是平面图。