

§ 14.5 國的运算

定义 设 $G_1=\langle V_1, E_1 \rangle$, $G_2=\langle V_2, E_2 \rangle$ 是两个图, 若 $V_1 \cap V_2 = \emptyset$, 则称 G_1 与 G_2 **不相交**; 若 $E_1 \cap E_2 = \emptyset$, 则称 G_1 与 G_2 **边不重**。

本节讨论的图均无孤立点, 且运算后产生的新图也没有。

定义 设 $G_1=\langle V_1, E_1 \rangle$, $G_2=\langle V_2, E_2 \rangle$ 是两个图,

(1) G_1 与 G_2 的**并图** $G_1 \cup G_2$: $E(G_1 \cup G_2) = E_1 \cup E_2$, $V(G_1 \cup G_2)$ 由 $E_1 \cup E_2$ 中边的端点组成;

(2) G_1 与 G_2 的差图 G_1-G_2 : $E(G_1-G_2)=E_1-E_2$,
 $V(G_1-G_2)$ 由 E_1-E_2 中边的端点组成;

(3) G_1 与 G_2 的交图 $G_1\cap G_2$: $E(G_1\cap G_2)=E_1\cap E_2$,
 $V(G_1\cap G_2)$ 由 $E_1\cap E_2$ 中边的端点组成;

(4) G_1 与 G_2 的环和 $G_1\oplus G_2$: $E(G_1\oplus G_2)=E_1\oplus E_2$,
 $V(G_1\oplus G_2)$ 由 $E_1\oplus E_2$ 中边的端点组成;

可以得到

$$G_1\oplus G_2=(G_1\cup G_2)-(G_1\cap G_2)$$

小结:

1. 熟练掌握图的基本概念

无向图，有向图，相邻，关联，度，子图，特殊图

2. 熟练掌握图的连通性

通路，回路，连通，割集，连通度

3. 熟练掌握图的矩阵表示

关联矩阵、邻接矩阵、可达矩阵

4. 掌握图的运算

并图，交图，差图，环和

莱昂哈德·欧拉

(Leonhard Euler, 1707. 4. 15–1783. 9. 18) 瑞士数学家、物理学家。
13岁时入读大学，15岁大学毕业，16岁获得硕士学位。欧拉在数学的多个领域，包括微积分和图论都做出过重大发现。他还在力学、光学和天文学等学科有突出的贡献。



哈密顿

(William Rowan Hamilton, 1805. 8. 4–1865. 9. 2) 爱尔兰数学家。

3岁时就能顺利地读英文；5岁就能读能译拉丁文、希腊文和希伯来文；8岁时又掌握了意大利文和法文；不到10岁就学阿拉伯文和梵文；14岁时他用波斯文写信给当时正在访问都柏林的波斯大使；18岁进入三一学院学习，22岁当选三一学院天文学教授职位；32岁当选为爱尔兰皇家科学院主席。