

第 1 章 绪论

数据、数据元素（元素、结点、顶点、记录）、数据项

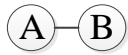
结构（关系）：逻辑结构、存储结构

用圆圈表示元素，线段表示关系。

逻辑结构：集合（元素间没有关系）、线性（元素间存在一对一的关系）、树形（元素间存在一对多的关系）、图状（元素间存在多对多的关系）

p. 7 图 1.5

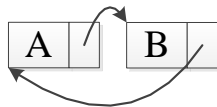
存储结构：顺序、链式
两个有关系的元素 A 和 B



顺序存储结构示意图



链式存储结构示意图



元素+关系=数据结构

数据结构+操作=抽象数据类型

数据域+指针域（顺序实现时无）=结点

算法特性：有穷性、确定性、可行性、输入（可以没有）、输出（至少一个）

算法描述语言：程序设计语言、类程序设计语言、自然语言、图表等

好算法的目标：正确性、可读性、健壮性（稳健性、鲁棒性）、高效性

算法的效率：时间、空间

时间和空间往往是一对矛盾。

交换两个整型变量 a 和 b 的值：

(1)

c = a;

a = b;

```

b = c;
(2)
a = a + b;
b = a - b;
a = a - b;

```

与程序执行时间相关的因素：算法思想、问题规模、程序设计语言、编译程序、CPU 等

时间复杂度、空间复杂度

p. 15 例 1.7 两个 $n \times n$ 方阵相乘算法

$$T(n) = t_0 + t_1 n + t_2 n^2 + t_3 n^3 = O(n^3)$$

观察当 n 趋向于正无穷大时，哪一项占的比例越来越大。

$O(n^3)$ 读作“大 O n 立方”、“ n 立方的大 O ”或“ n 立方阶”。



算法的常见时间复杂度： $O(1) < O(\log_2 n) < O(n) < O(n \log_2 n) < O(n^2) < O(n^3) < O(2^n)$

常量阶 对数阶 线性阶 平方阶 立方阶 指数阶