

中国农业科学院
2025 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码： 808

考试科目： 数据结构

一、考查目标

要求考生比较系统地理解数据结构的基本概念和基本理论，掌握数据结构的基本方法，具备一定的运算能力、逻辑思维能力、编程能力和综合运用所学知识分析问题和解决实际问题的能力。

二、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

闭卷、笔试。

3. 试卷内容结构

考试内容包括数据的方法、存储数据结构的方法以及在各种结构上执行操作的算法。题型包括选择、填空、简答和写算法题等。

三、考试大纲

1. 数据结构概论

1) 数据、数据元素、数据对象、抽象数据类型、数据结构、数据的逻辑结构与存储结构等概念；

2) 算法的定义、特性、算法的时间复杂度、算法的空间复杂度、递归算法等概念。

2. 线性表

1) 掌握线性表的基本概念及其存储结构；

2) 掌握顺序表的各种操作（插入、删除等）实现及算法复杂度；

3) 掌握单链表的各种操作（插入、删除等）实现及算法复杂度；

4) 了解顺序表和链表的特点，对比他们的优缺点。

3. 栈和队列

1) 了解栈、队列的基本概念；

- 2) 栈的顺序和链式存储结构，及在两种结构下实现栈的操作；
- 3) 掌握栈的入栈、出栈操作，并能利用栈解决实际问题；
- 4) 掌握队列的入队、出队操作，并能利用队列解决实际问题。

4. 数组和广义表

- 1) 理解多维数组的行主序、列主序存储；
- 2) 了解特殊矩阵（对称矩阵、三角矩阵、稀疏矩阵）的压缩存储；
- 3) 了解广义表的定义、表示、存储方法和递归算法。

5. 树和二叉树

- 1) 了解树和二叉树的基本概念、术语和性质；
- 2) 掌握二叉树的两种存储结构（顺序存储、二叉链表存储）；
- 3) 掌握二叉树的先根、中根、后根遍历算法；
- 4) 掌握常见的构造二叉树的方法；
- 5) 掌握二叉树的层次遍历算法，能够用顺序循环队列演示遍历过程；
- 6) 掌握建立哈夫曼树和哈夫曼编码的方法及带权外路径长度（WPL）的计算；
- 7) 了解树和二叉树的相互转换，了解树的存储、遍历。

6. 图

- 1) 了解图的基本概念；
- 2) 掌握图的存储结构（邻接矩阵表示法、邻接表表示法）；
- 3) 掌握图的两种遍历算法（深度优先搜索遍历、广度优先搜索遍历）；
- 4) 掌握图的最小生成树算法思想（Prim、Kruskal）；
- 5) 掌握图的最短路径算法思想（Dijkstra、Floyd）。

7. 查找

- 1) 了解查找的基本概念（查找表、查找、平均查找长度 ASL）；
- 2) 了解静态查找表（顺序表、有序表、静态表、索引顺序表）和动态查找表（二叉排序树、平衡二叉树、B-树、B+树）；
- 3) 掌握线性表的查找算法（顺序查找、折半查找、分块查找），会计算查找过程中的比较次数，会分析它们的算法时间复杂度，了解它们的优点和缺点，能够根据实际情况选择适当的查找算法；
- 4) 掌握二叉排序树的定义以及查找、插入等操作，了解平衡二叉树；

5) 掌握散列技术：会利用除余法构造散列函数，掌握处理冲突的两种方法（开放定址法、链地址法），会计算平均查找长度。

8. 排序

1) 掌握排序的基本概念（排序算法的稳定性、排序算法性能评价）；

2) 掌握各种内排序算法（直接插入排序、折半插入排序、希尔排序、冒泡排序、快速排序、直接选择排序、堆排序、归并排序）；

3) 掌握上述排序算法的时间复杂度和空间复杂度，能够根据实际情况选择适当地排序算法。