

# 选择排序

大连理工大学

于 红

# 主要内容

- 直接选择排序
- 堆排序

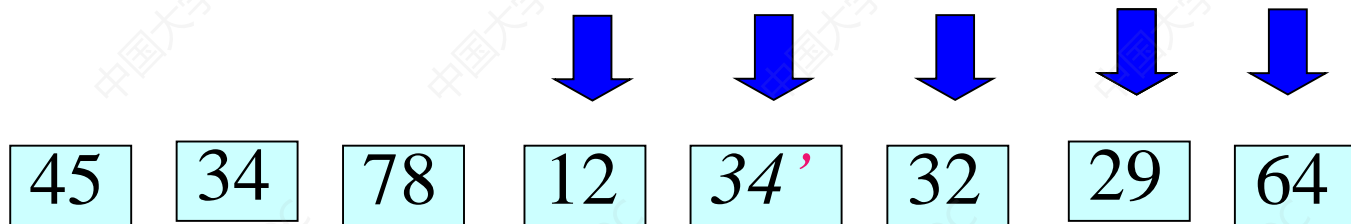
# 主要内容

## 直接选择排序思想

- 选出剩下的未排序记录中的最小记录，然后直接与数组中第 $i$ 个记录交换。

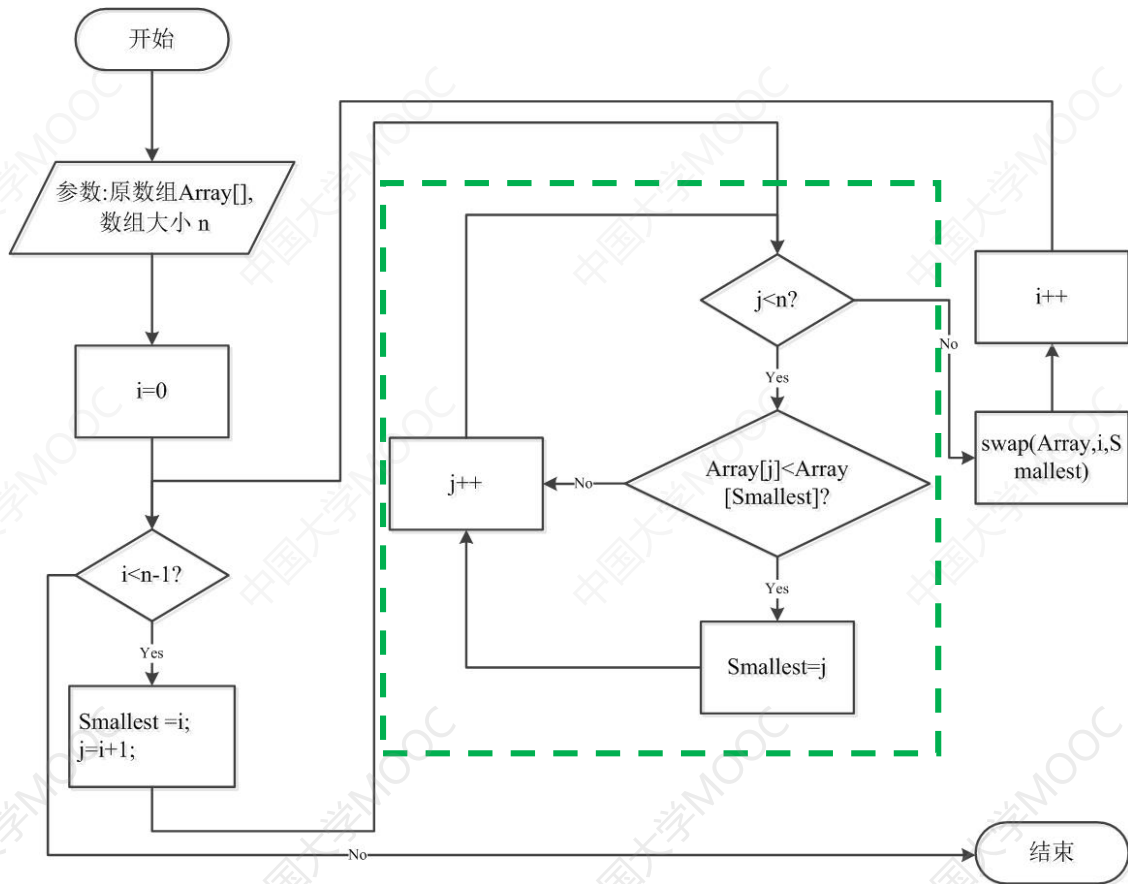
# 选择排序

## 直接选择排序动画



# 选择排序

## 直接选择排序算法流程图



# 选择排序

## 直接选择排序算法分析

- 空间代价：  $O(1)$
- 时间代价：
  - 比较次数：  $O(n^2)$
  - 交换次数：  $n-1$
  - 总时间代价：  $O(n^2)$
- 不稳定

# 选择排序

大连理工大学

于 红

# 选择排序

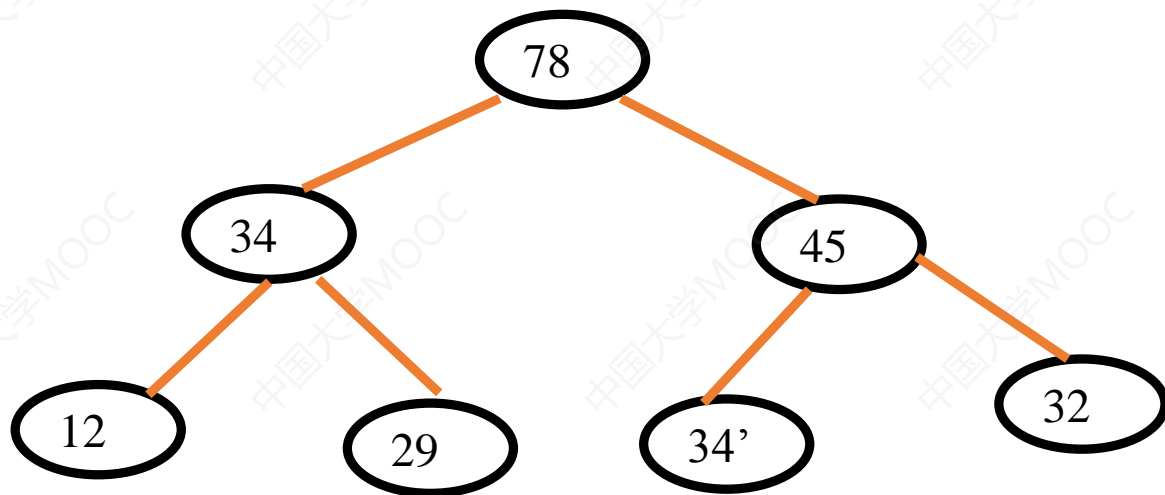
## 堆排序思想

- 基于最大堆来实现。将待排序记录调整为最大堆，删除堆顶，取得最大值，和数组最后一个记录交换。再将剩余记录调整成为最大堆，删除堆顶，取得次大值，和数组中倒数第二个位置交换，以此类推。



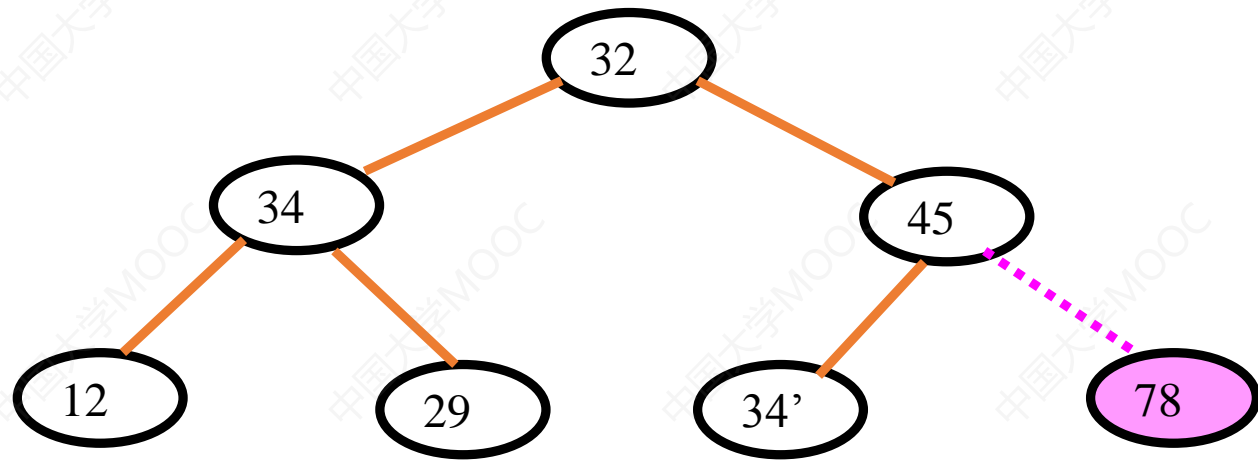
# 选择排序

## 最大值堆排序过程示意图



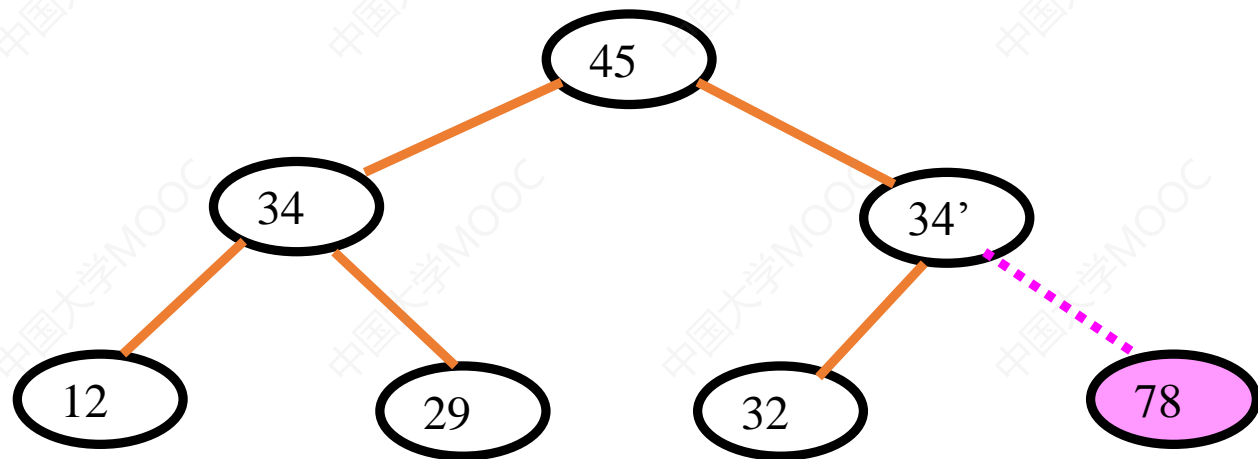
# 选择排序

## 最大值堆排序过程示意图



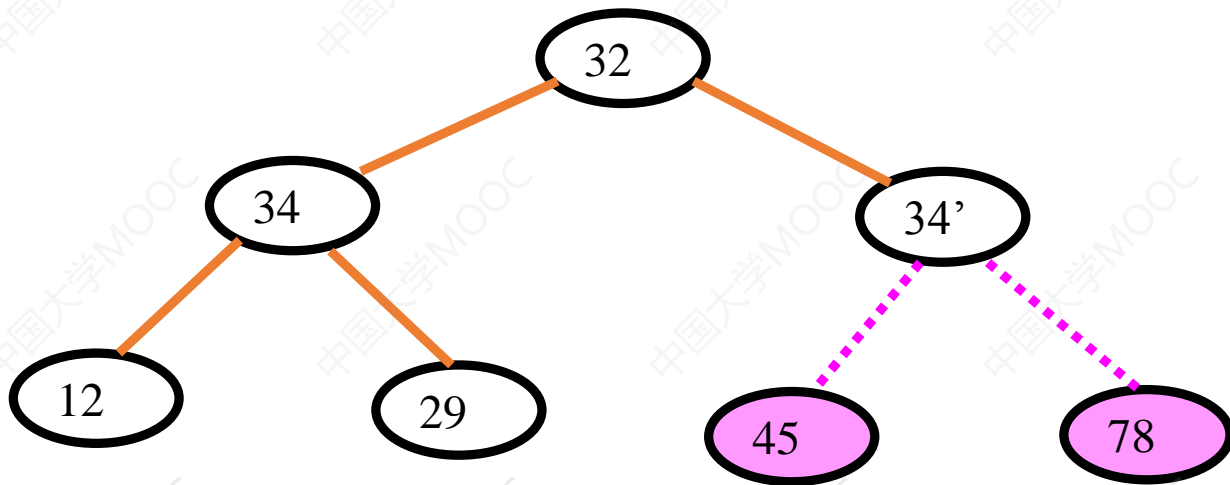
# 选择排序

## 最大值堆排序过程示意图



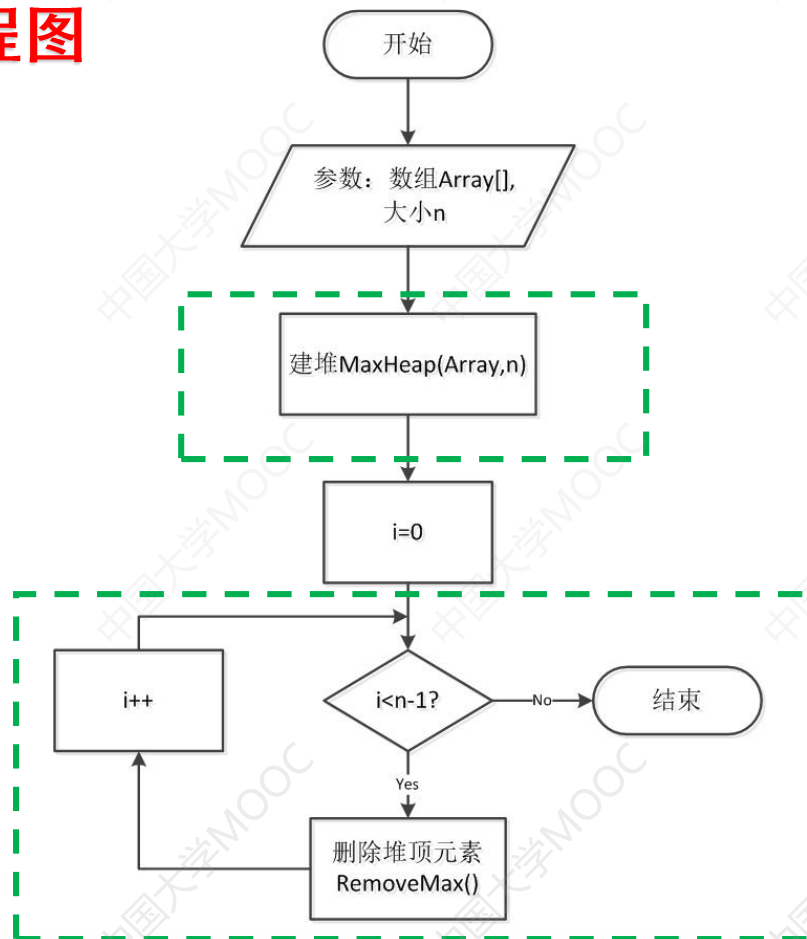
# 选择排序

## 最大值堆排序过程示意图



# 选择排序

## 堆排序算法流程图



# 选择排序

## 堆排序算法分析

- 建堆:  $O(n)$
- 删除堆顶重新建堆:  $O(\log n)$
- 一次建堆,  $n$ 次删除堆顶
- 总时间代价为 $O(n\log n)$
- 空间代价为 $O(1)$
- 不稳定

# 选择排序

大连理工大学

于 红