

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 第7章 存储管理

-  7.1内存管理功能
-  7.2物理内存管理
-  7.3虚拟内存管理
-  7.4 Intel CPU与Linux内存管理

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 7.2 物理内存管理



### 7.2.1 分区内存管理



### 7.2.2 分区放置策略



### 7.2.3 内存覆盖技术



### 7.2.4 内存交换技术



### 7.2.5 内存碎片

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 《操作系统原理》

# 7.2.1 分区内存管理



教师：苏曙光

华中科技大学软件学院

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 分区存储管理

- 单一区存储管理 —
- 分区存储管理 —
  - ◆ 固定分区 —
  - ◆ 动态分区 —

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 单一区存储管理（不分区存储管理）

### ■ 定义

- 用户区不分区，完全被一个程序占用
  - ◆ 例如：DOS

### ■ 优点

- 简单，不需复杂硬件支持，适于单用户单任务OS

### ■ 缺点

- 程序运行占用整个内存，即使小程序也是如此
  - ◆ 内存浪费，利用率低

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有



网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 分区存储管理

### 定义

- 把用户区内存划分为若干大小不等的分区，供不同程序使用。
- 适合单用户单任务系统。

### 分类

- 固定分区
- 动态分区

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 固定分区

### 定义

- 把内存固定地划分为若干个大小不等的分区供各个程序使用。  
每个分区的大小和位置都固定，系统运行期间不再重新划分。

### 分区表

- 记录分区的位置、大小和使用标志

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 固定分区的例子

### 4个分区的例子

#### 分区表

分区表

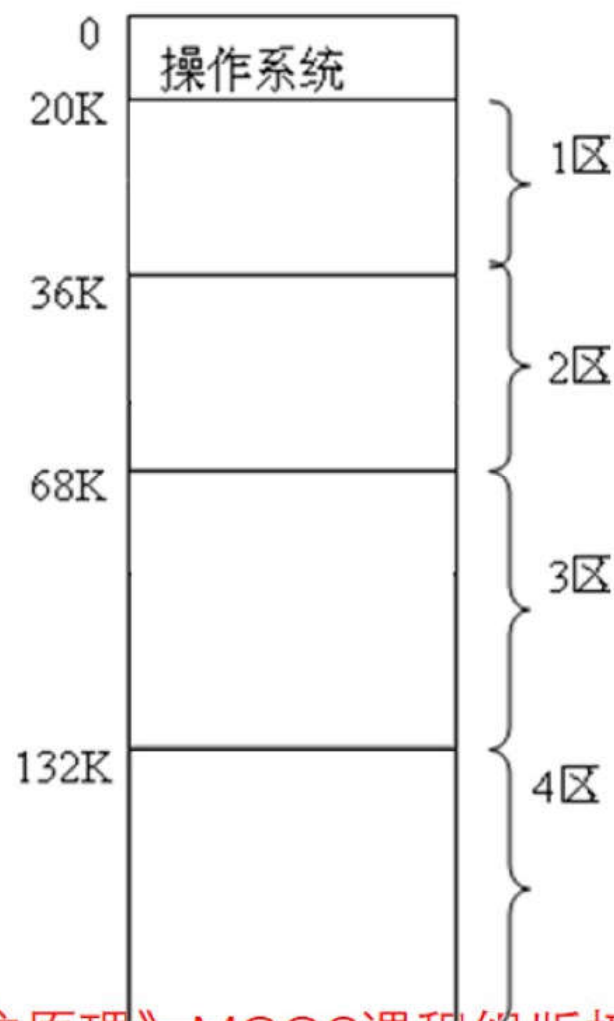
区号	大小	起址	标志
1	16K	20K	未占用
2	32K	36K	未占用
3	64K	68K	未占用
4	124K	132K	未占用



被占用的空间



未占用的空间



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有



网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

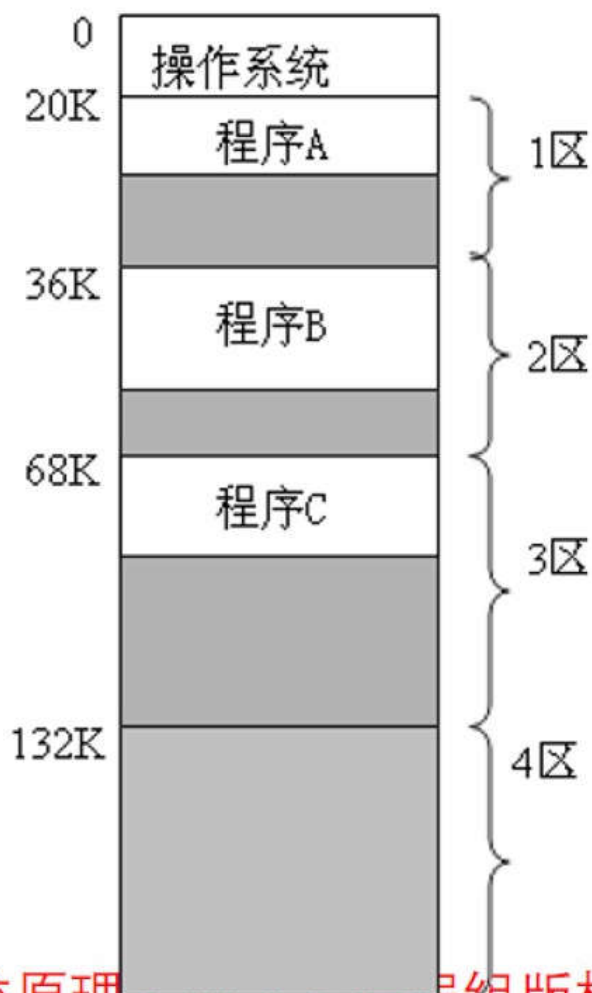
## 固定分区的例子

### 4个分区的例子

- 分区表
- 3个程序在占用

分区表

区号	大小	起址	标志
1	16K	20K	已分配
2	32K	36K	已分配
3	64K	68K	已分配
4	124K	132K	未分配



网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 固定分区

### ■ 使用特点

- 在程序装入前，内存已被分区，不再改变。
- 每个分区大小不同，适应不同大小的程序。
- 系统要维护分区表

□ 例：IBM的OS/360采用了固定分区方法。

□ 具有固定任务数的多道程序系统

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 固定分区

### ■ 固定分区的缺点

- 浪费内存：程序比所在分区小
- 大程序可能无法运行：程序可能比最大分区大

### ■ 建议

- 根据分区表安排程序装入顺序，使每个程序都能找到合适的分区运行。
- 当程序的大小、个数、装入顺序等都固定时，内存使用效率很高。

网址： [www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)， 主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 动态分区

### ■ 定义

- 在程序装入时创建分区，使分区的大小刚好与程序的大小相等。

### ■ 特点

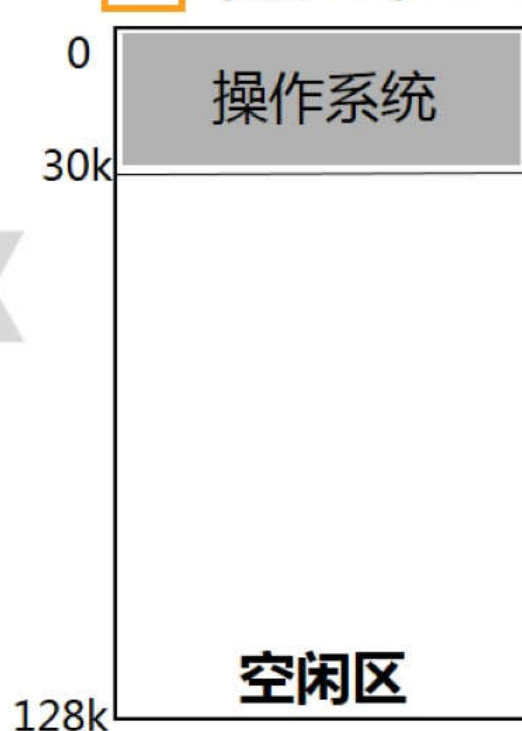
- 分区动态建立



网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 动态分区例子

程序1 ( 20K ) ; 程序2 ( 16k ) ; 程序3 ( 24k ) ; 程序4 ( 30K )



内存初始状态



动态划分分区



程序1和3运行完；

程序撤出收回内存

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有



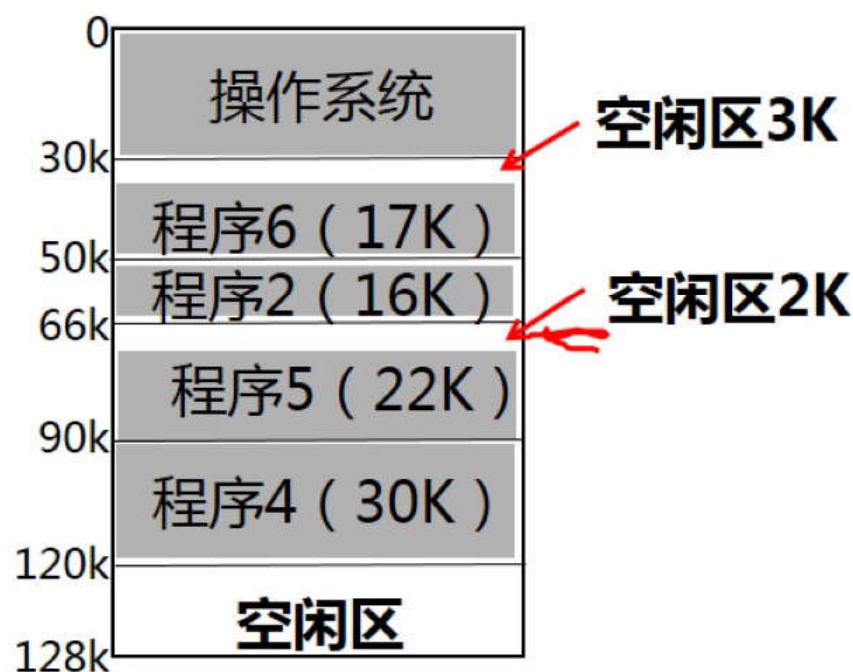
网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 动态分区存在的问题

程序1 (20K) ; 程序2 (16k) ; 程序3 (24k) ; 程序4 (30K)



程序5 (22K)  
程序6 (17K)



程序1和3运行完；

程序撤出收回内存

内存碎片：过小的空闲区，难实际利用

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 动态分区的特点

### 特点

- 分区的个数和大小均可变
- 存在内存碎片

### 动态分区需要解决的问题

- 分区的分配？
- 分区的选择？
- 分区的回收？
- 解决内存碎片问题？