

## 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

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

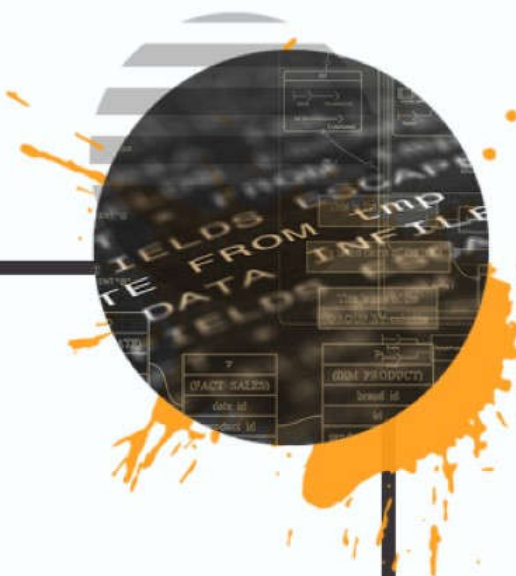
 7.2.5 内存碎片

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》

# 7.2.4 内存交换技术



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

## 交换技术——Swapping

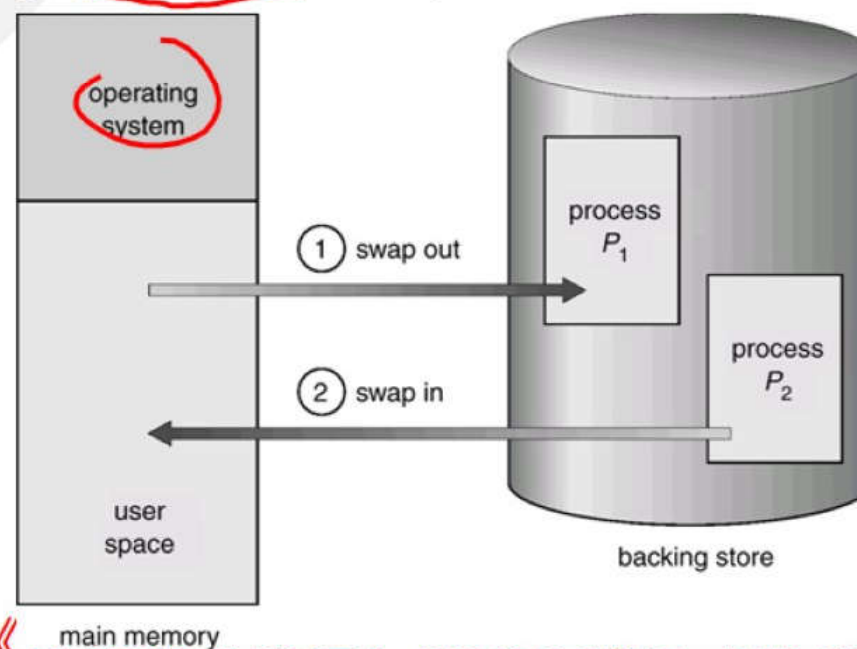
### 原理

- 内存不够时把进程写到磁盘（换出/Swap Out）。

当进程要运行时重新写回内存（换入/Swap In）。

### 优点

- 增加进程并发数；
- 不考虑程序结构



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

## 交换技术——Swapping

### 交换技术的缺点

- 换入和换出增加CPU开销；
- 交换单位太大（整个进程）

### 需要考虑的问题

- 减少交换传送的信息量（模块/段）
- 外存交换空间的管理方法
- 程序换入时的地址重定位



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

## 换出与换入的地址重定位

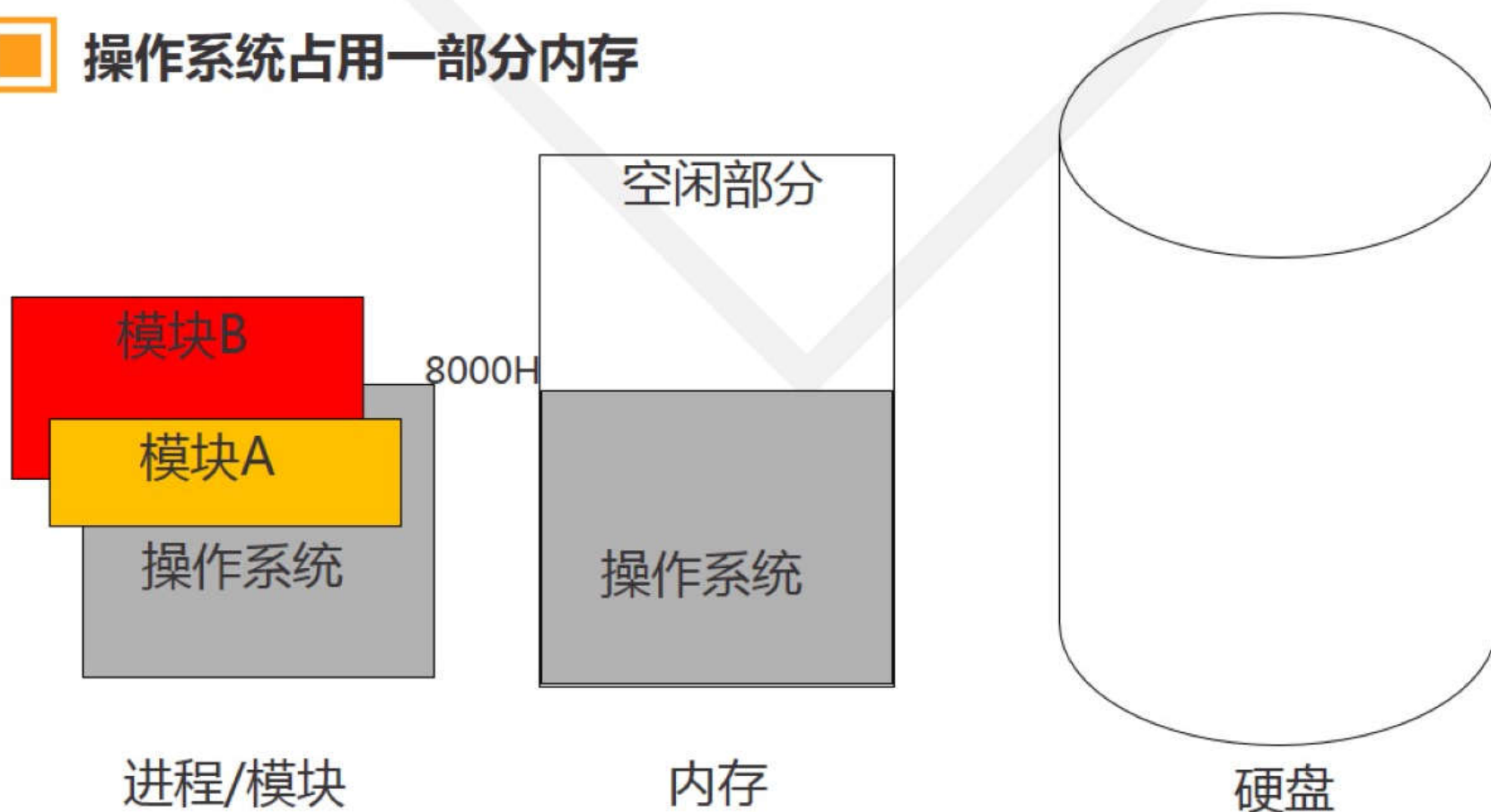


华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

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

## 换出与换入的地址重定位

### 操作系统占用一部分内存

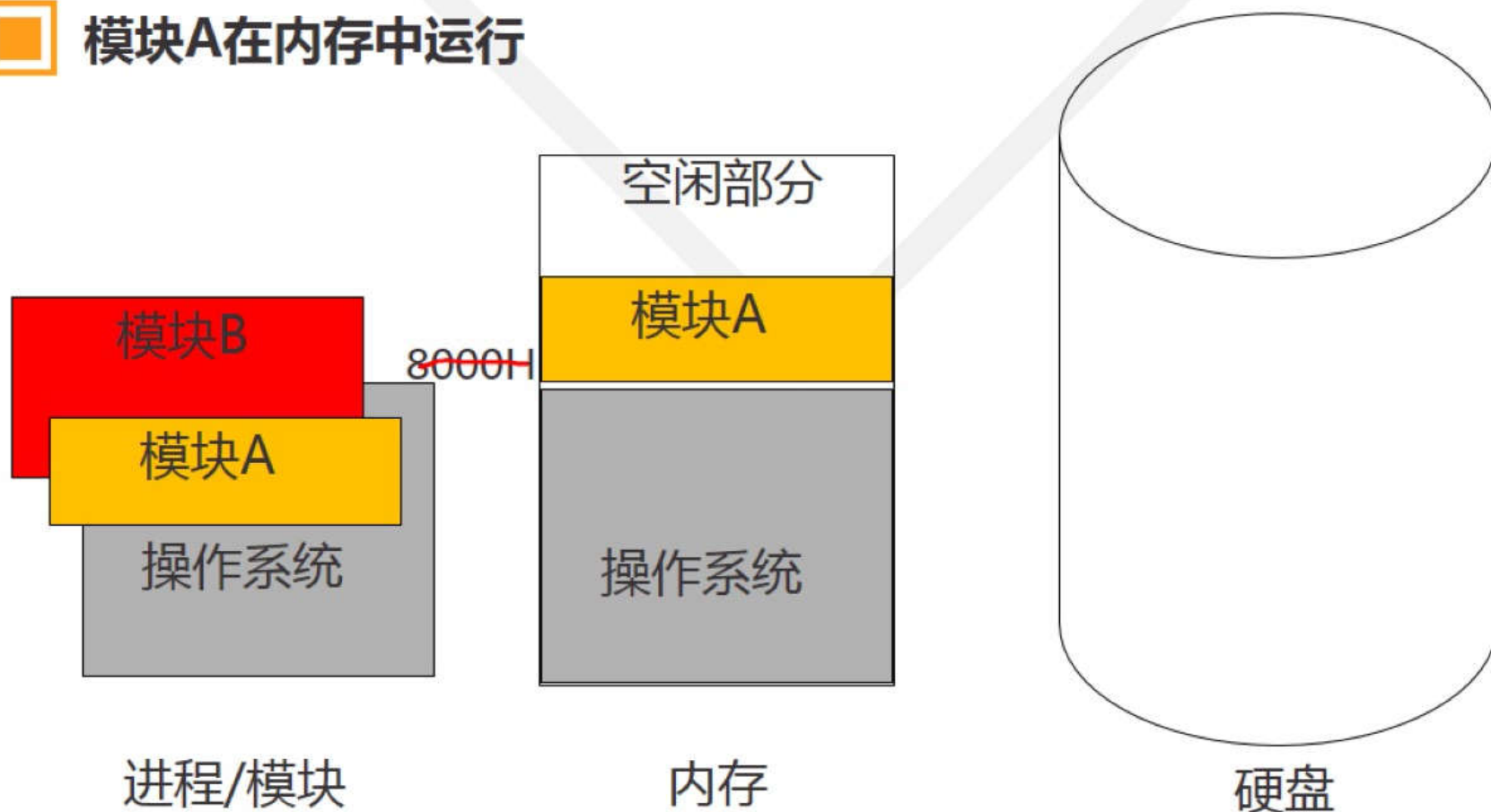


华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

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

## 换出与换入的地址重定位

### 模块A在内存中运行



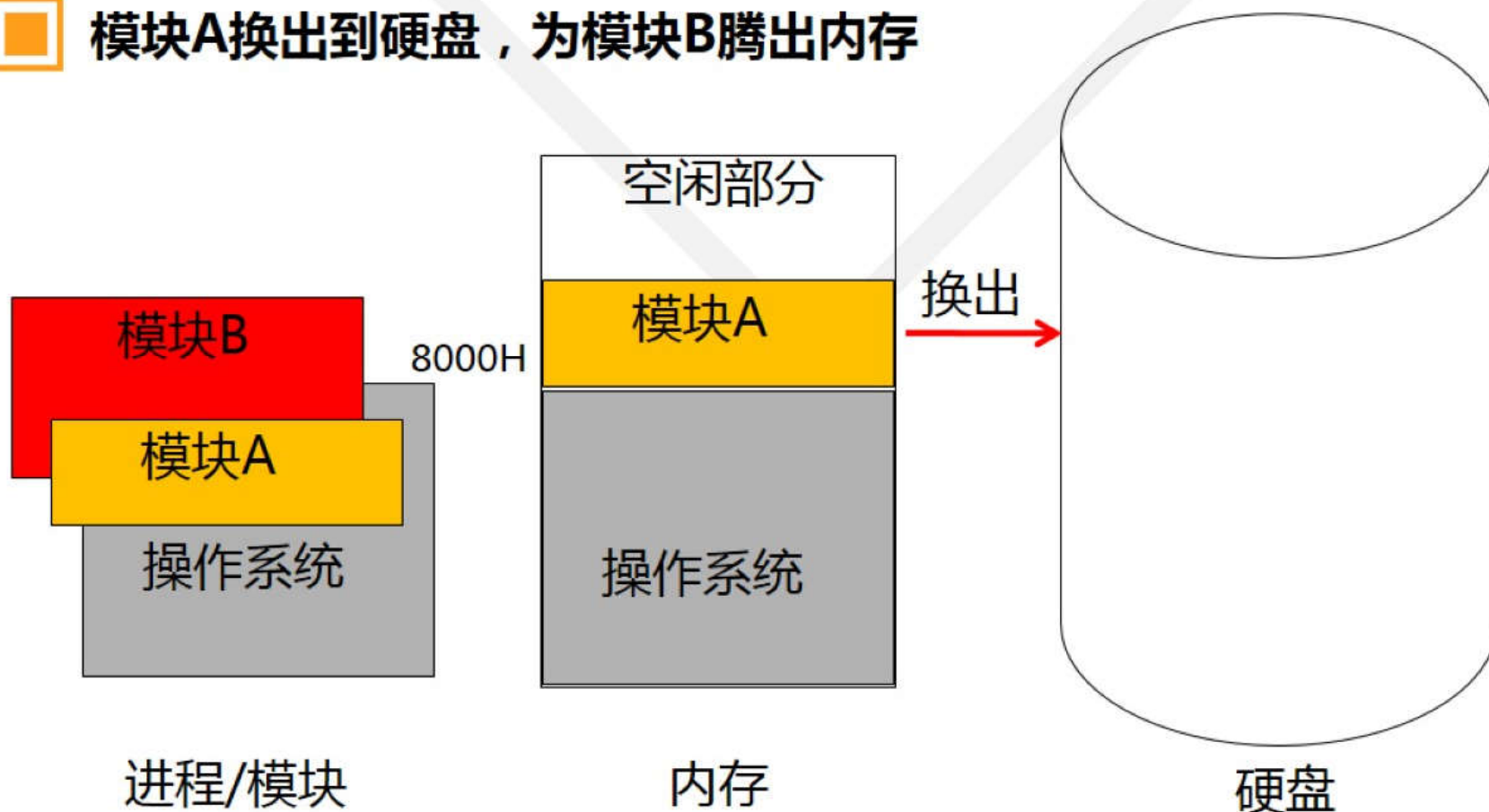
华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有



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

## 换出与换入的地址重定位

模块A换出到硬盘，为模块B腾出内存

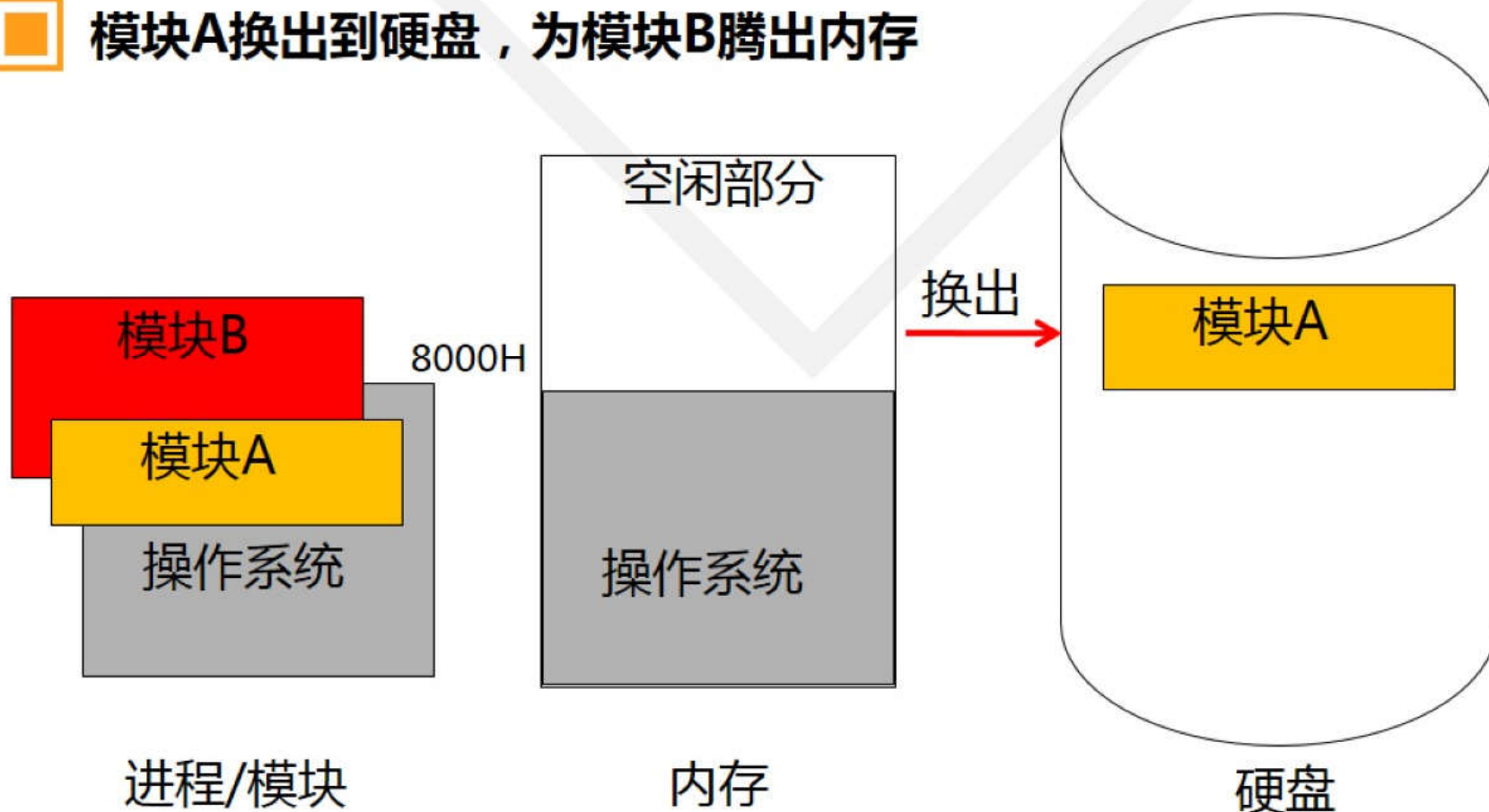


华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

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

## 换出与换入的地址重定位

模块A换出到硬盘，为模块B腾出内存

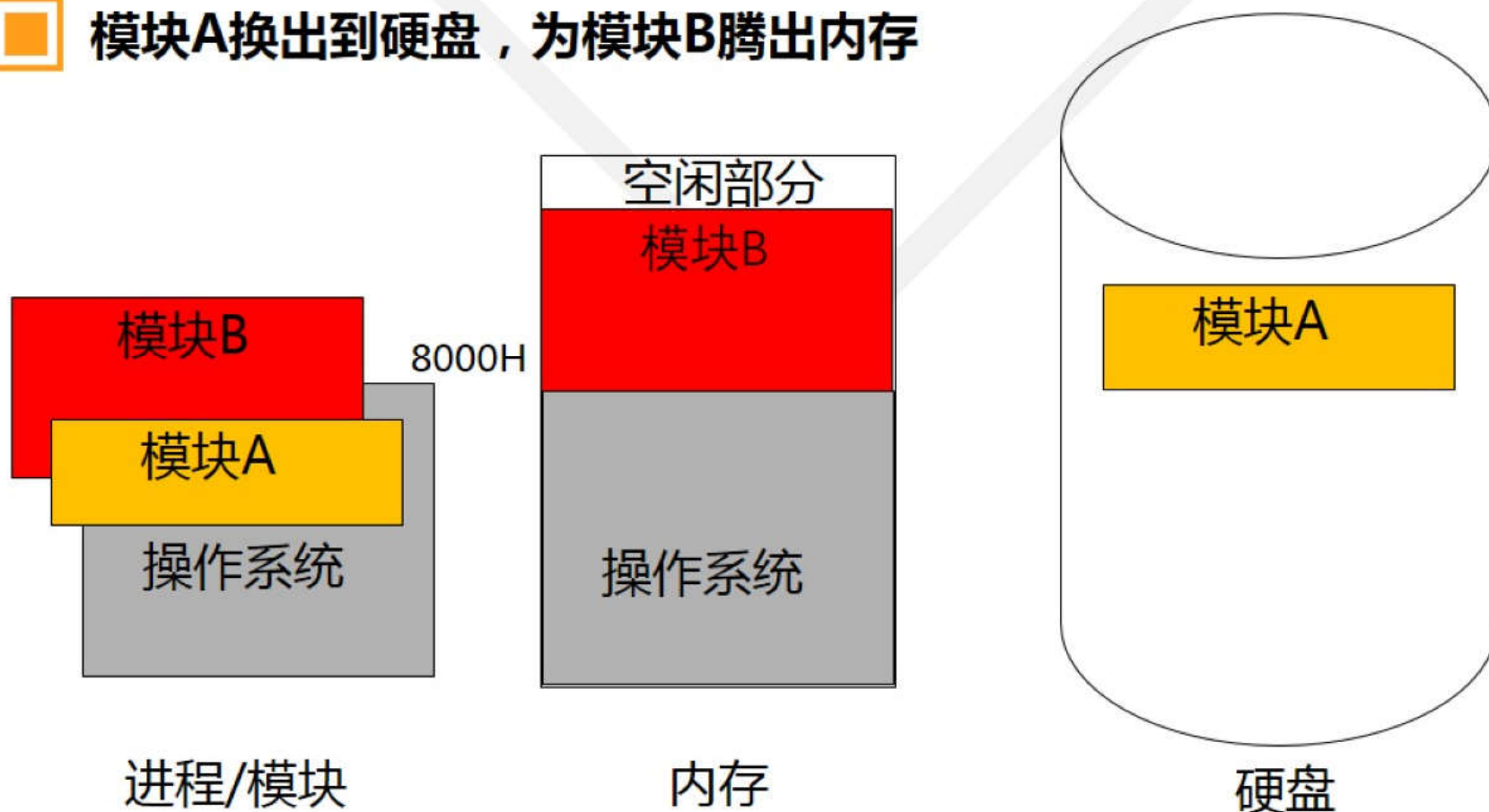


华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

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

## 换出与换入的地址重定位

模块A换出到硬盘，为模块B腾出内存

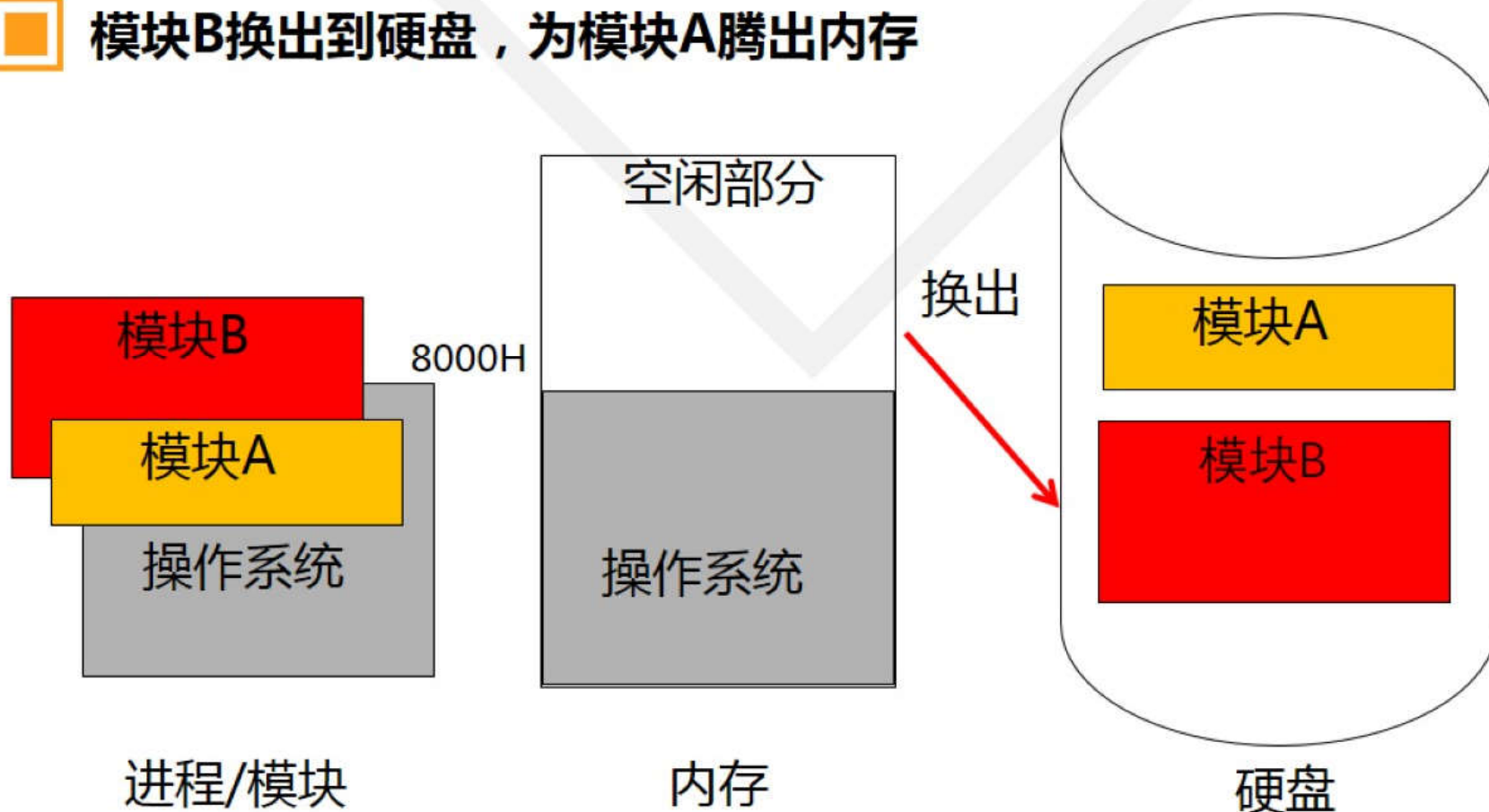


华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

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

## 换出与换入的地址重定位

模块B换出到硬盘，为模块A腾出内存



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

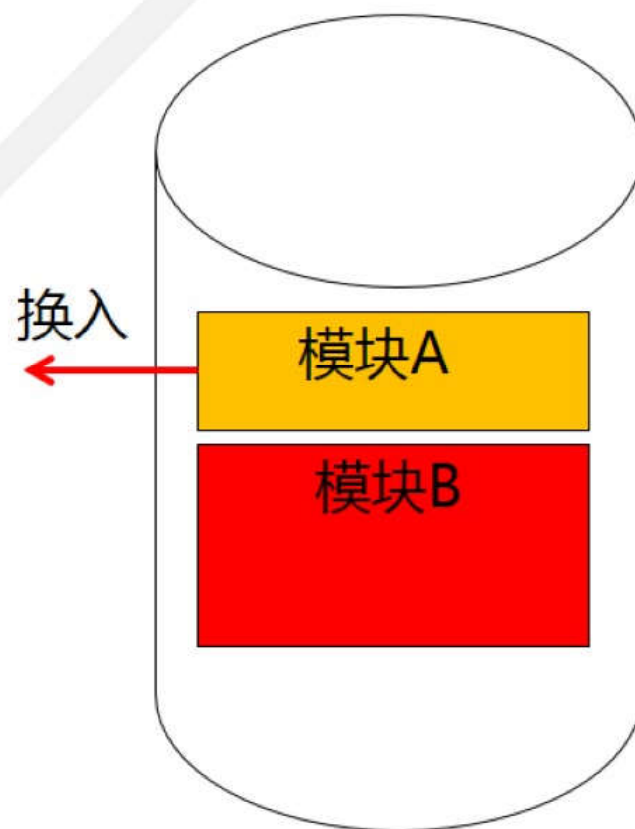
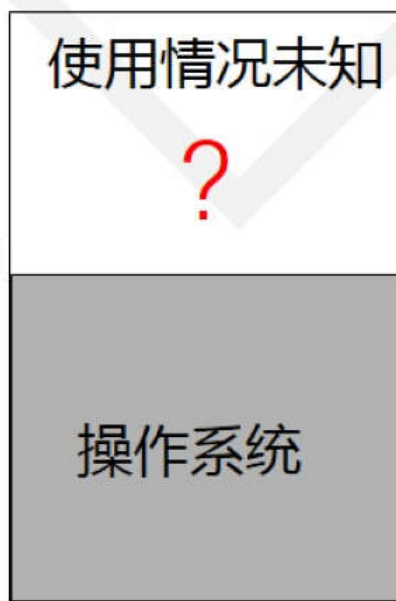
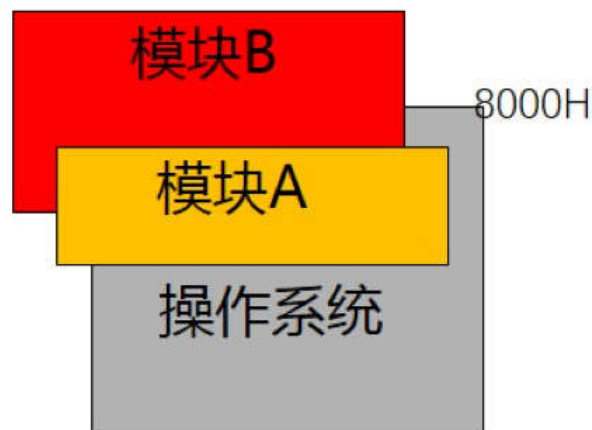


网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 换出与换入的地址重定位

### 模块A换入到内存

- 放到什么位置
- ◆ 原来位置？
- ◆ 任一空的位置？



进程/模块

内存

硬盘

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



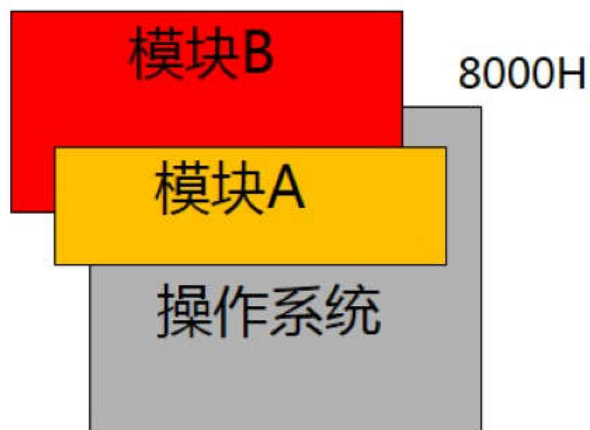
网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 换出与换入的地址重定位



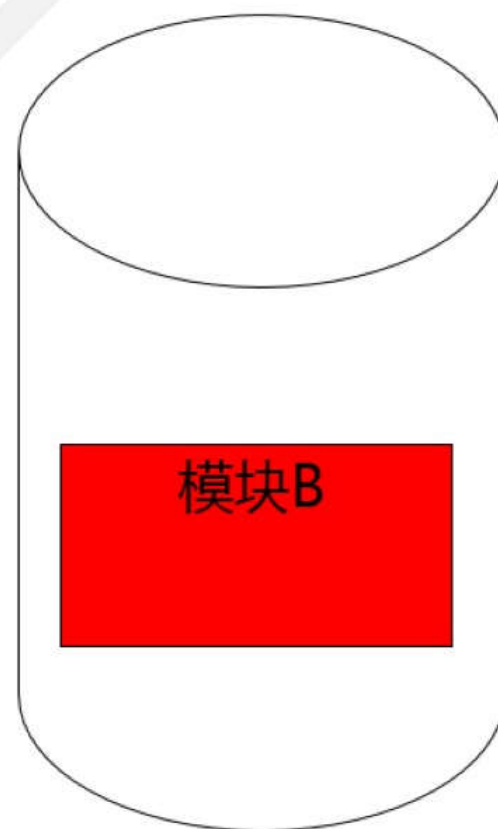
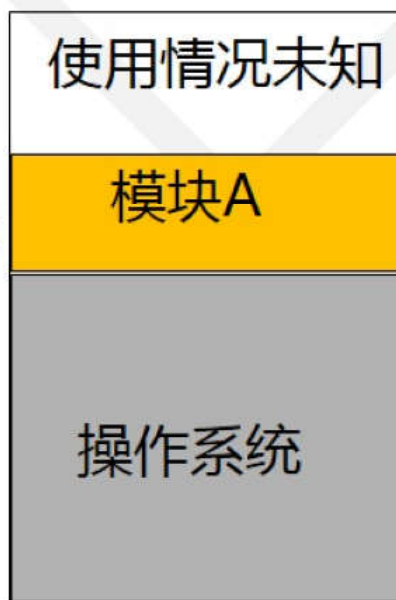
### 模块A换入到内存

- 放到什么位置
- ◆ 原来位置!
- ◆ 任一空的位置?



优点：程序简单

问题：地址冲突



进程/模块

内存

硬盘

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

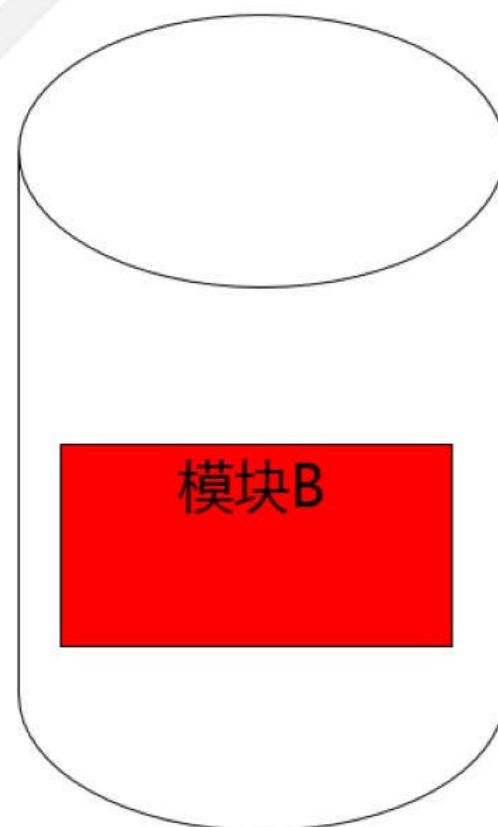
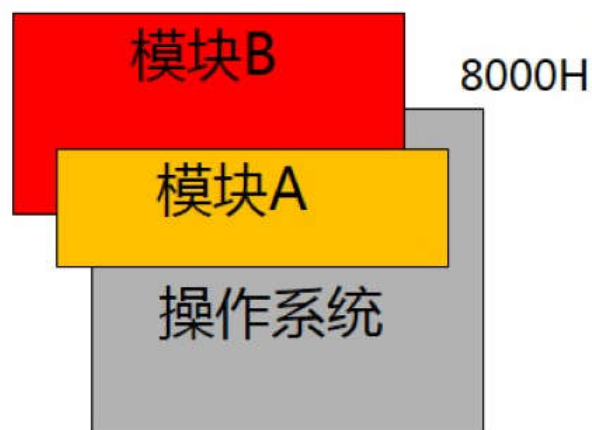
## 换出与换入的地址重定位

### 模块A换入到内存

- 放到什么位置
- ◆ 原来位置？
- ◆ 任一空的位置！

优点：利用内存灵活

问题：地址要重定位



进程/模块

内存

硬盘

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