

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

## 第4章 进程管理

-  4.1进程概念
-  4.2进程控制
-  4.3线程
-  4.4临界区和锁
-  4.5同步和P-V操作
-  4.6Windows和Linux同步机制
-  4.7进程通信



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

## 4.1 进程概念

-  4.1.1进程基本概念
-  4.1.2进程状态
-  4.1.3进程控制块

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》

### 4.1.2 进程状态



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

### 运行状态 (Running)

- 进程已经占有CPU，在CPU上运行。

### 就绪状态 (Ready)

- 具备运行条件但由于无CPU，暂时不能运行

### 阻塞状态 (Block) 【等待 (Wait) 状态】

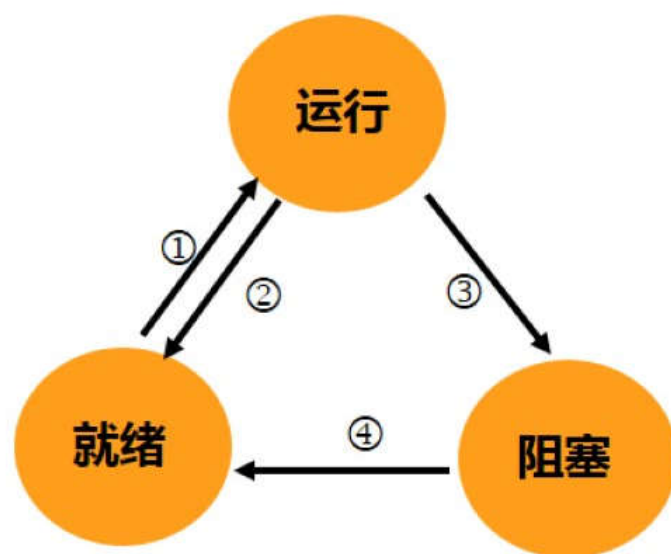
- 因为等待某项服务完成或信号不能运行的状态
- 如等待：系统调用，I/O操作，合作进程信号...



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

## ■ 进程状态的变迁

■ 进程的状态可以依据一定的条件相互转化。



①就绪→运行：进程调度

②运行→就绪：时间片到；被抢占

③运行→阻塞：请求服务；等待信号

④阻塞→就绪：服务完成；信号来到

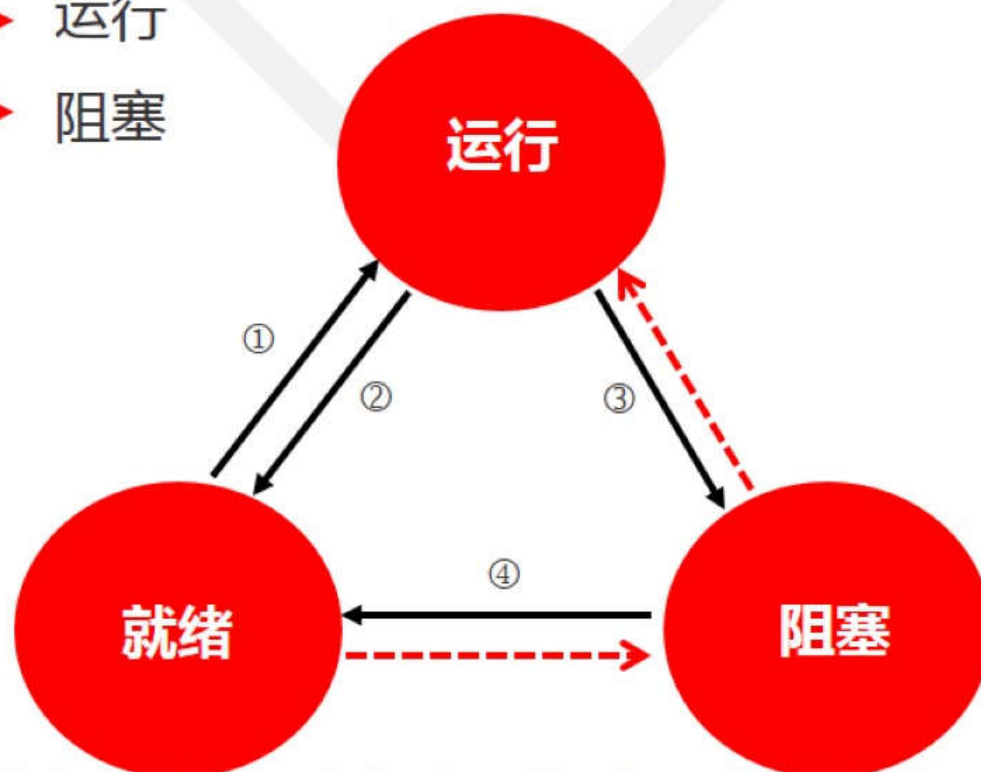
网址：[www.icourses.cn](http://www.icourses.cn)，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

## 思考题

□ 有没有下列状态转换？

■ 阻塞  $\longrightarrow$  运行

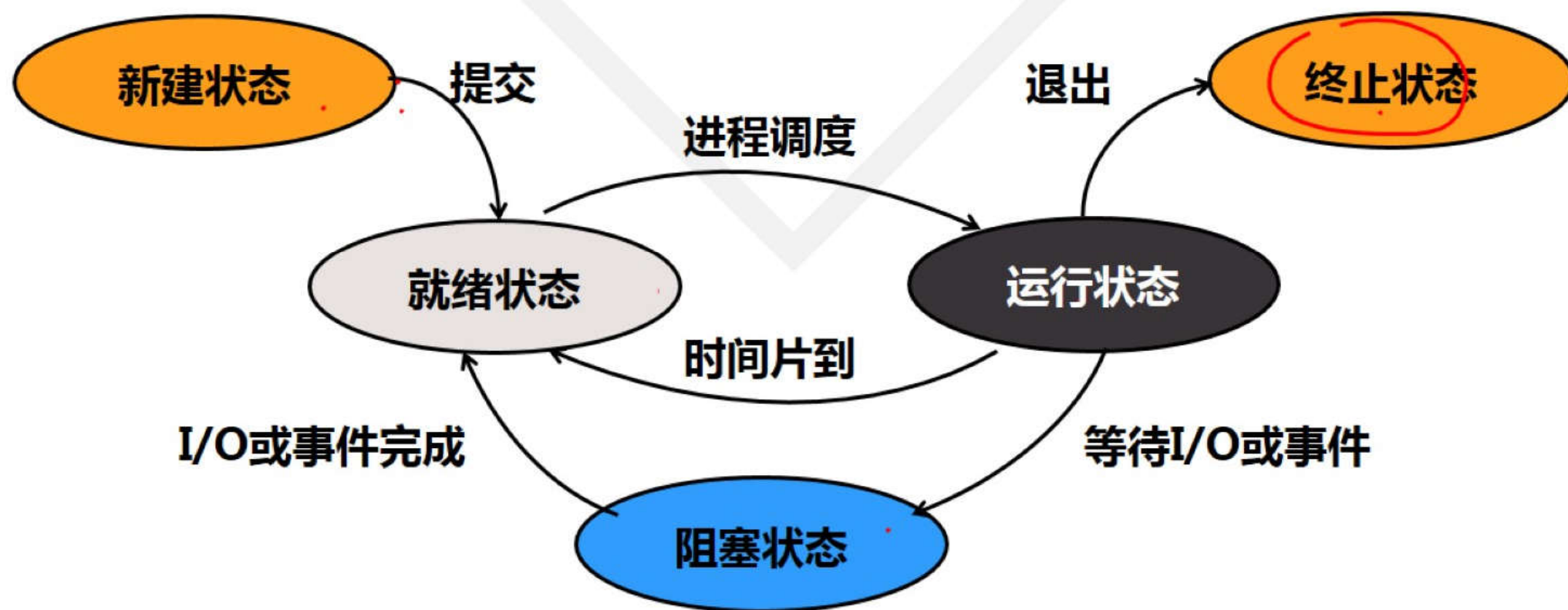
■ 就绪  $\longrightarrow$  阻塞



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

**具有新建(new)和终止(terminate)状态的进程状态**



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

## 可运行态

- 就绪：TASK\_RUNNING
  - ◆ 在就绪队列中等待调度。
- 运行：正在运行

## 阻塞（等待）态

- 浅度阻塞：TASK\_INTERRUPTIBLE（可中断）
  - ◆ 能被其他进程的信号或时钟唤醒。
- 深度阻塞：TASK\_UNINTERRUPTIBLE（不可中断）
  - ◆ 不能被其他进程通过信号和时钟唤醒。

## 僵死态：TASK\_ZOMBIE

- 进程终止执行，释放大部分资源

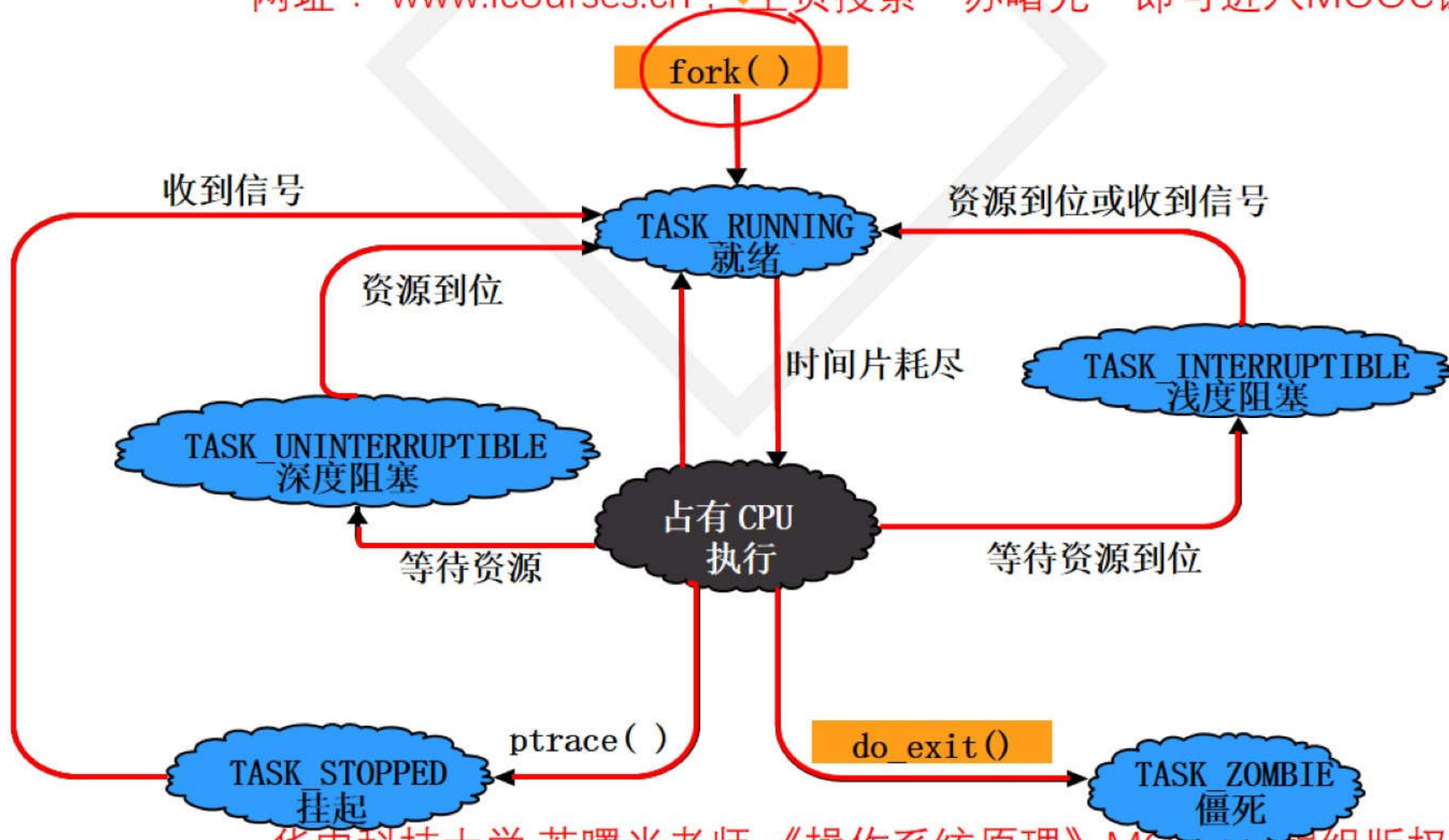
## 挂起态：TASK\_STOPPED

- 进程被挂起。

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



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