

# 第10章 弯曲变形

# 目录

## CONTENTS

- ▲ 10.1 梁的变形和位移
- ▲ 10.2 梁的挠曲线近似微分方程及其积分
- ▲ 10.3 梁的刚度校核 提高梁刚度的一些措施

## 10.3 梁的刚度校核 提高梁刚度的一些措施

### 1. 刚度条件

$$|w|_{\max} \leq [w], \quad |\theta|_{\max} \leq [\theta]$$

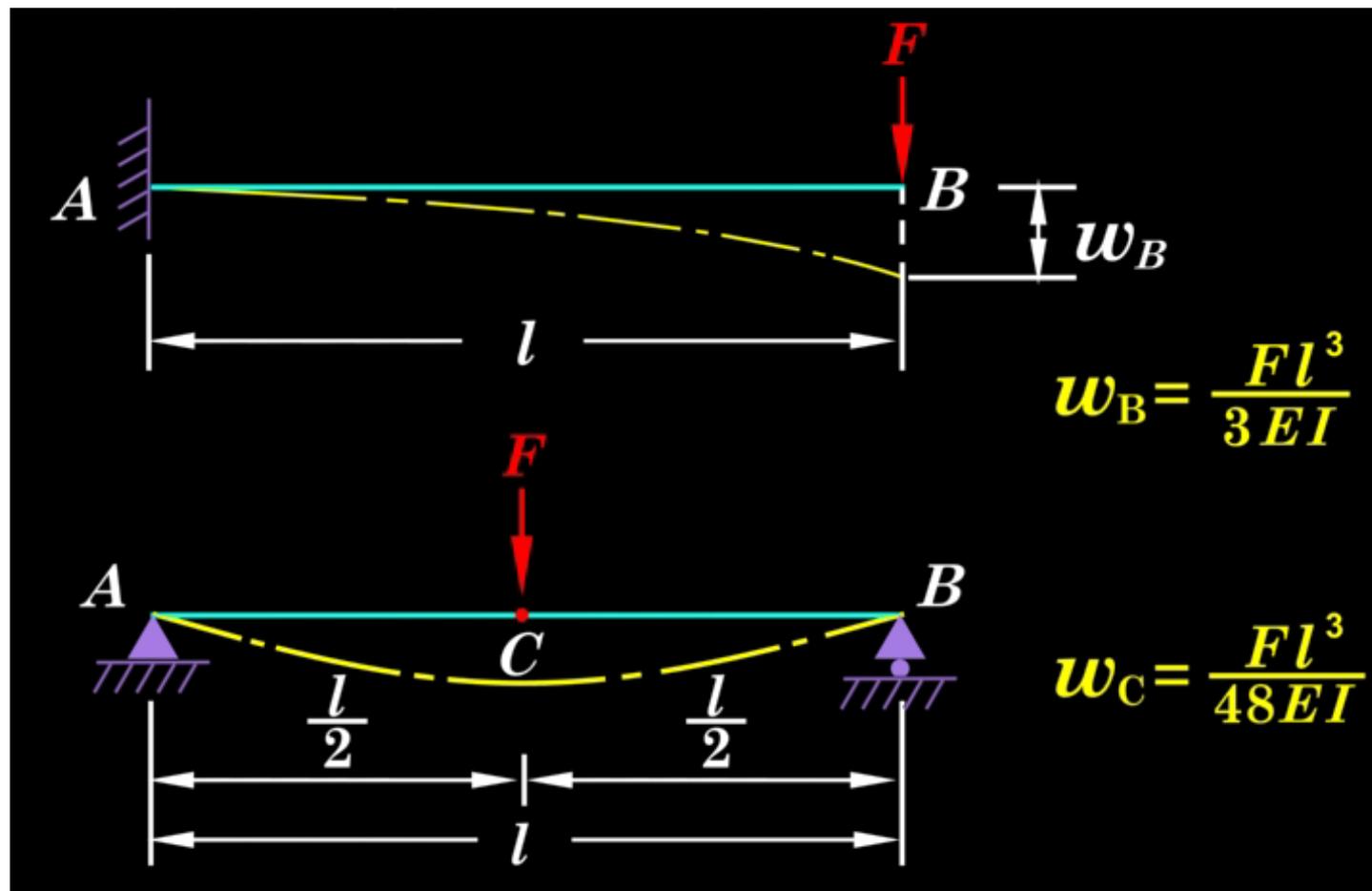
最大挠度和最大转角的统一表达式：

$$\text{最大位移} = \frac{\text{载荷} \times l^n}{\text{系数} \times EI}$$

- 可调整：
- (1) 减小载荷
  - (2) 减小梁的长度  $l$
  - (3) 增大梁的抗弯刚度  $EI$

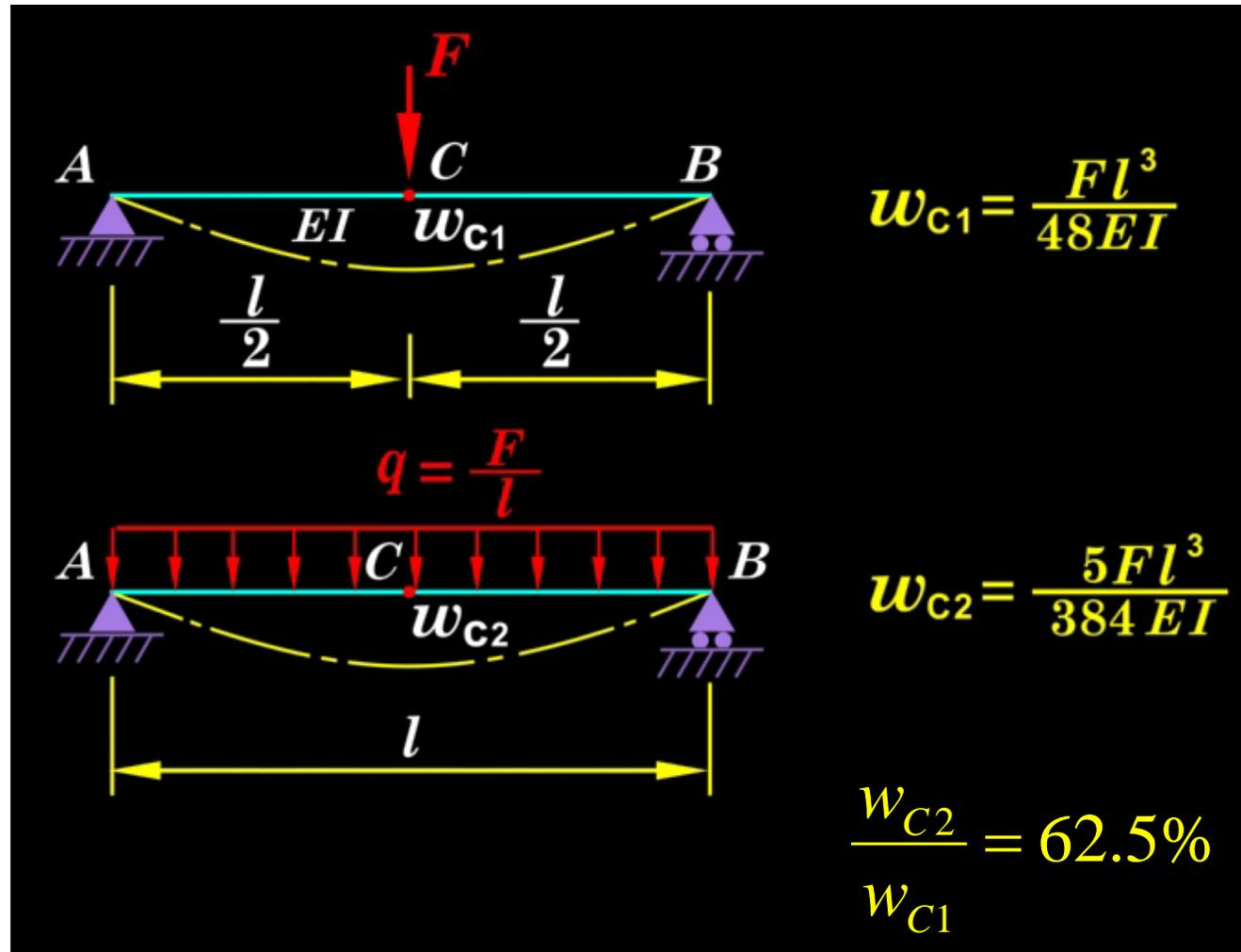
## 2. 提高梁刚度的一些措施

### (1) 改善结构形式，减少弯矩数值 (减小载荷)



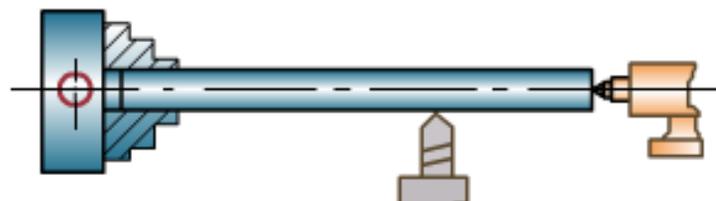
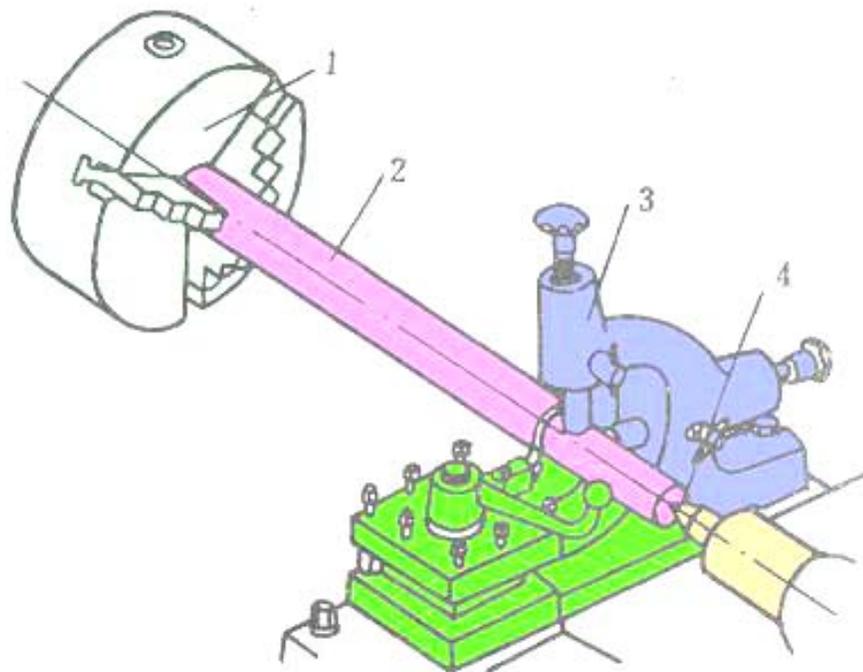
改变支座形式

(1) 改善结构形式，减少弯矩数值 (减小载荷)



改变载荷类型

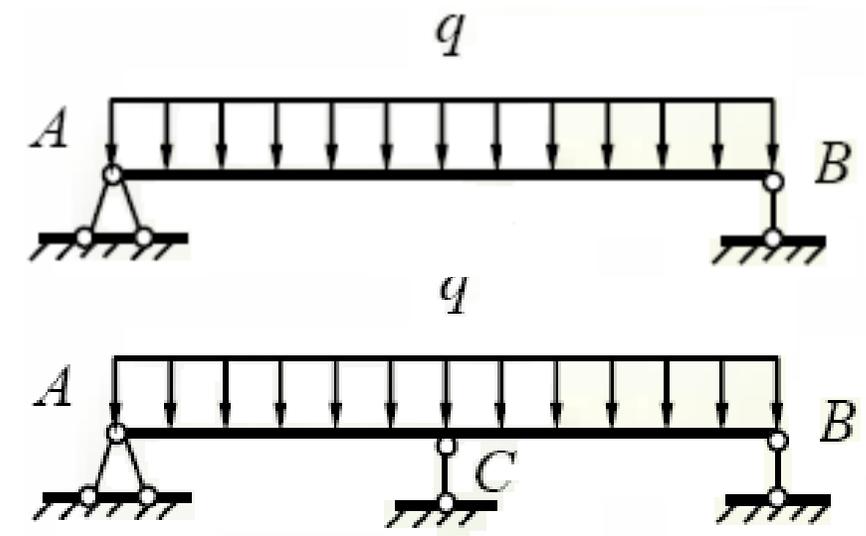
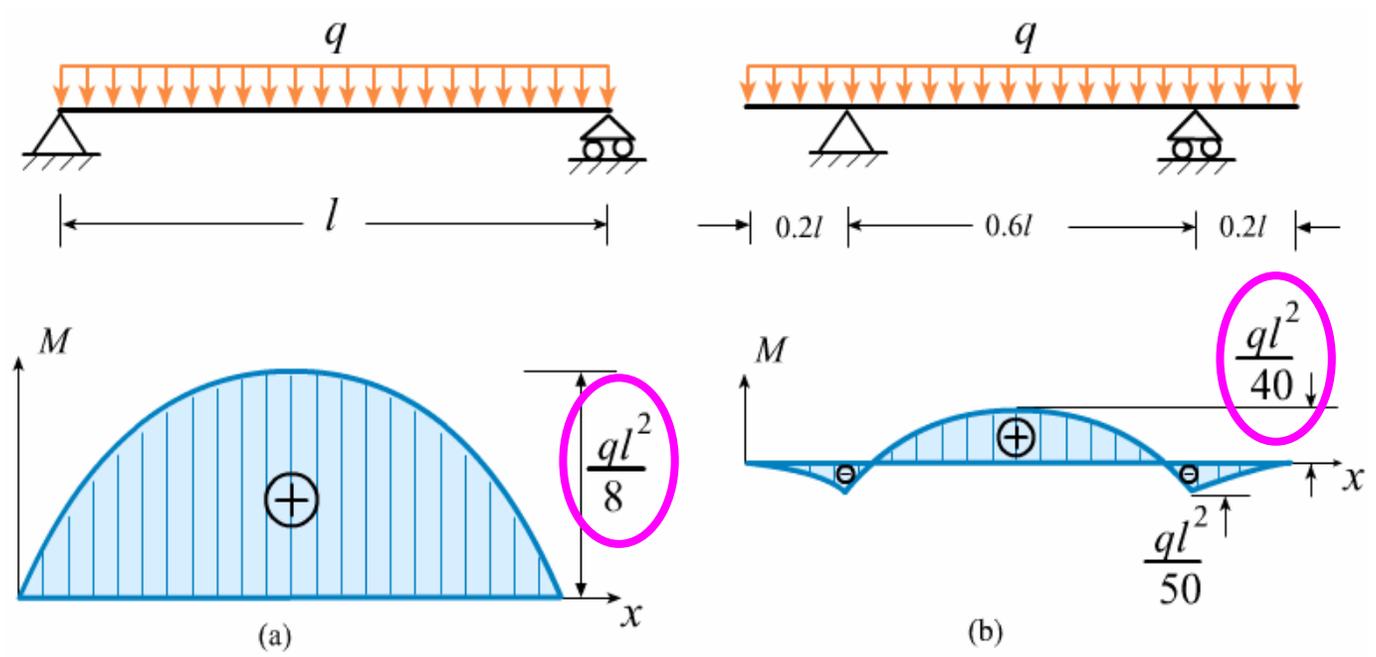
# 采用超静定结构



增加支承

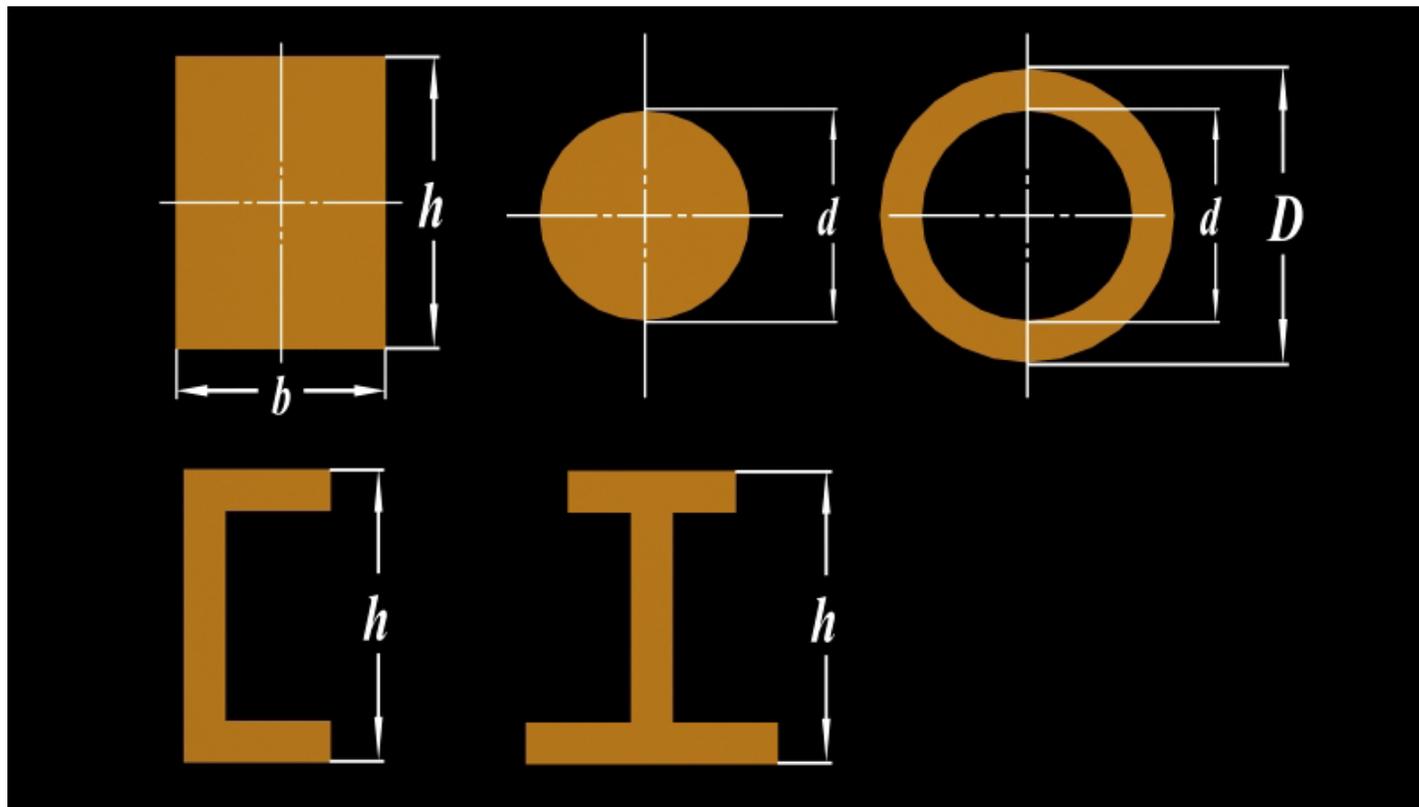
## (2) 调整跨度

即减小梁的长度  $l$



改变支座的位置以减小最大弯矩

(3) 选择合理的截面形状，选取大的截面惯性矩  $I$   
即增大梁的抗弯刚度  $EI$



工字形、槽形、T形截面都比等面积的矩形截面有更大的惯性矩。

# 本讲小结

- ▲ 10.1 梁的变形和位移
- ▲ 10.2 梁的挠曲线近似微分方程及其积分
- ▲ 10.3 梁的刚度校核 提高梁刚度的一些措施