

第一章

静力学的基本概念和公理

西北工业大学

主讲：张娟





静 力 学

静力学主要研究的是刚体在力系作用下的平衡问题,包括

- (1)作用于刚体的力系的合成,力的分解,力系的等效和简化。**
- (2)刚体及刚体系统的受力分析及受力图的画法。**
- (3)刚体在力系作用下的平衡条件及其应用。**



1.1 静力学的基本概念



一、刚体

刚体——在外界的任何作用下形状和大小都始终保持不变的物体。 或者在力的作用下，物体内部任意两点间的距离保持不变的物体。

刚体是一种理想的力学模型。

一个物体能否视为刚体，不仅取决于变形的大小，而且和问题本身的要求有关。



二、力

1.力的定义 力是物体相互间的机械作用，其作用结果使物体的形状和运动状态发生改变。

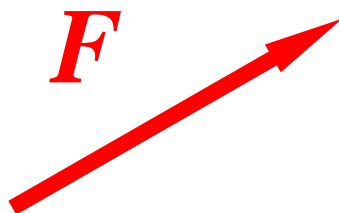
2. 力的效应 { **外效应**—改变物体运动状态的效应。
内效应—引起物体变形的效应。

3. 力的三要素 { **大小**
方向
作用点

→ 确定力的必要因素



4. 力的表示法 —— 力是一矢量，用数学上的矢量记号来表示，
如图。



5. 力的单位 —— 在国际单位制中，力的单位是牛顿(N)
 $1\text{ N} = 1\text{ 公斤}\cdot\text{米}/\text{秒}^2$ ($\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$)。



三、其它基本概念

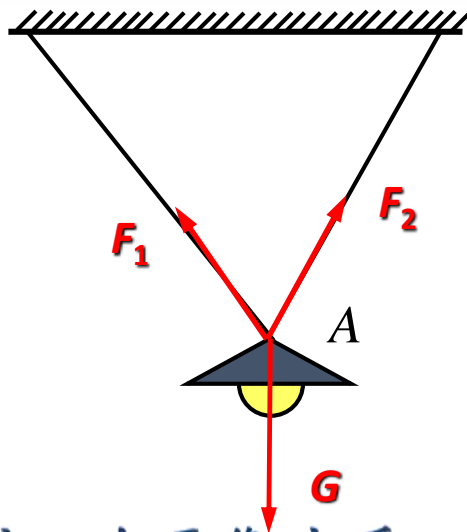
力 系 —— 作用于同一物体或物体系上的一群力。

平衡力系 —— 能使物体维持平衡的力系。

等效力系 —— 对物体的作用效果相同的两个力系。

合 力 —— 能和一个力系等效的一个力。

分 力 —— 一个力等效于一个力系，则力系中的各力称为这个力（合力）的分力。



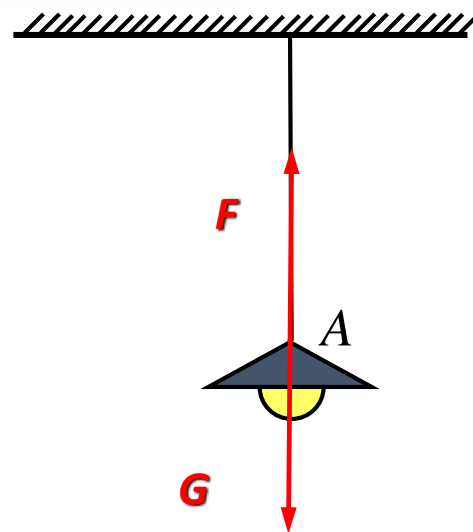
F_1 、 F_2 和 G 构成一个平衡力系。

F 和 G 也构成一个平衡力系。

这两个力系是等效力系。

F 可以和 F_1 、 F_2 等效，所以 F 是 F_1 、 F_2 的合力；

而 F_1 、 F_2 叫做 F 的两个分力。





谢谢！