平 面 连 杆 机 构

滦县职业技术教育中心

张 雅文

知 识 回 顾

机构：具有确定相对运动的构件组合，用来传递运动和力的构件系统

运动副：运动副是指两构件直接接触且又能产生一定形式的相对运动的可动连接。

运动副分为两种：低副和高副

低副：两构件之间作面接触的运动副。两构件之间的相对运动特征可分为转动副，移动副和螺旋副

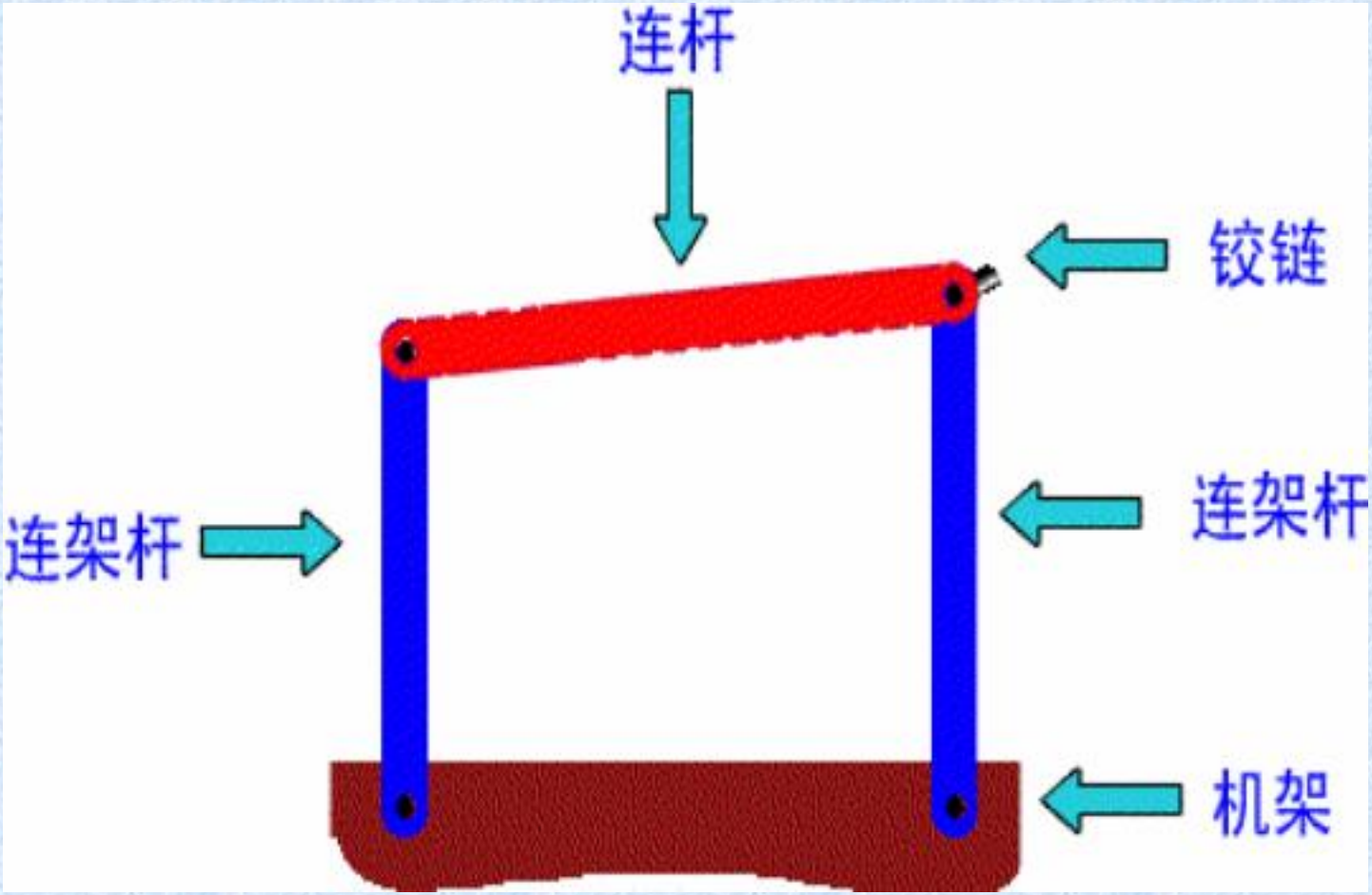
高副：两构件之间作点或线接触的运动副。高副通常分为滚动轮接触，凸轮接触和齿轮接触

平面连杆机构

平面连杆机构：由一些刚性构件用转动副或移动副相互连接而成，在同一平面或相互平行平面内运动的机构。

平面铰链四杆机构：构件间以四个转动副相连的平面四杆机构

平面铰链四杆机构的组成



铰链四杆机构的组成：

1、机架:固定不动的杆

2、连架杆:与机架以铰链相连的杆

- 曲柄：能绕其回转中心做整周转动的连架杆
- 摇杆：仅能在某一角度内摆动的连架杆

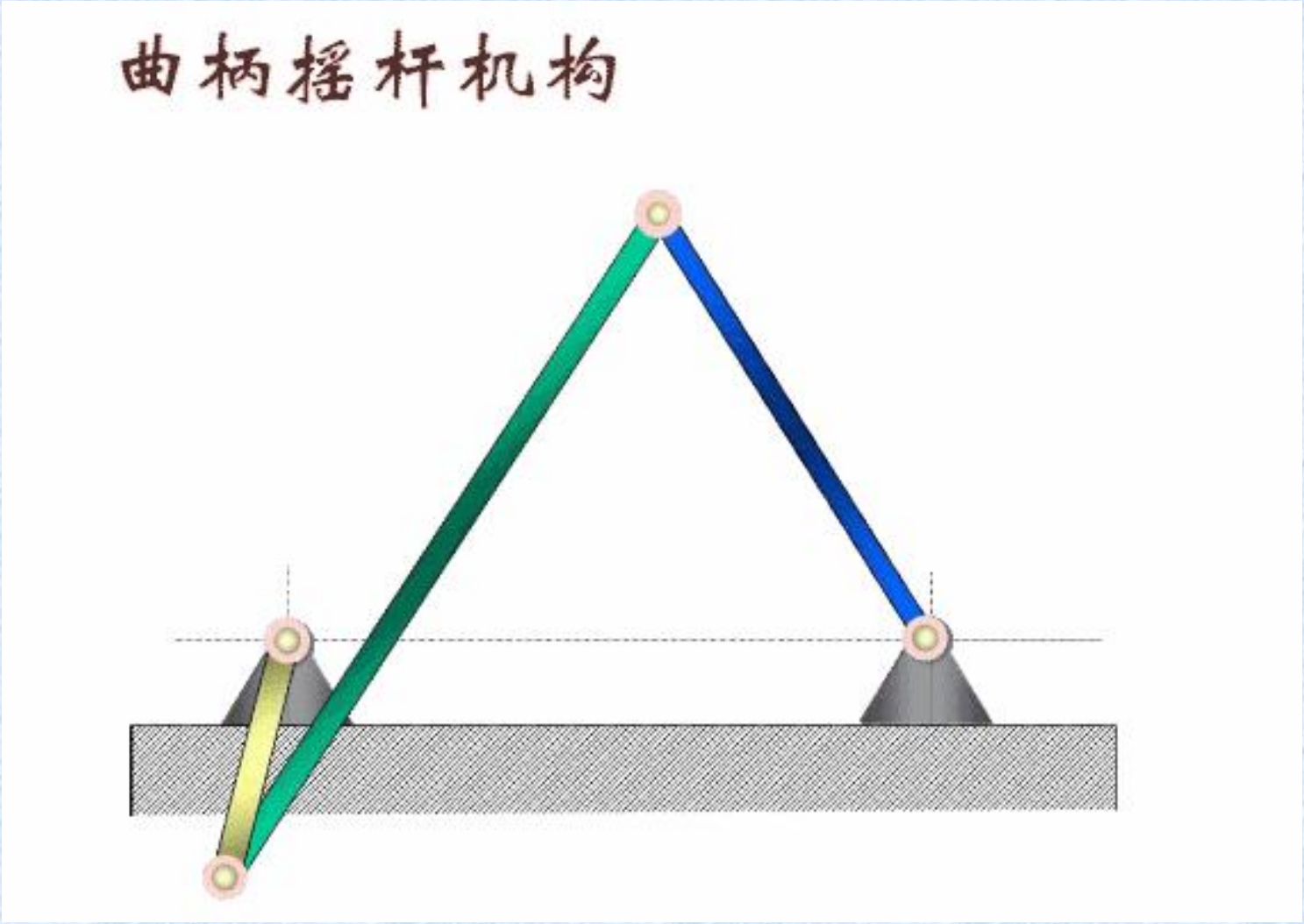
3、连杆:不与机架相连的杆

铰链四杆机构的三种基本类型

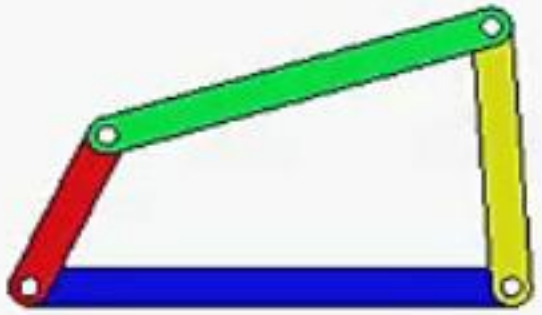
重点知识讲解

三种类型	主要特征
曲柄摇杆机构	两连架杆中一个是曲柄，一个是摇杆
双曲柄机构	两连架杆都是曲柄
双摇杆机构	两连架杆都是摇杆，均不能做整周转动

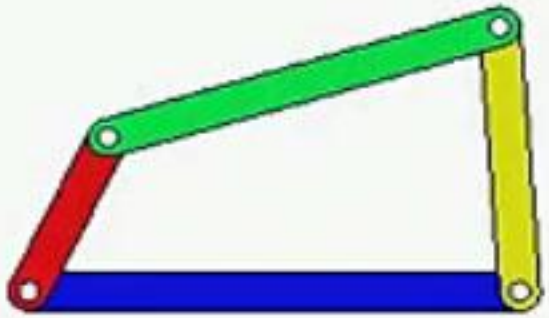
观看动画，指出各杆的名称，注意两连架杆的运动形式：



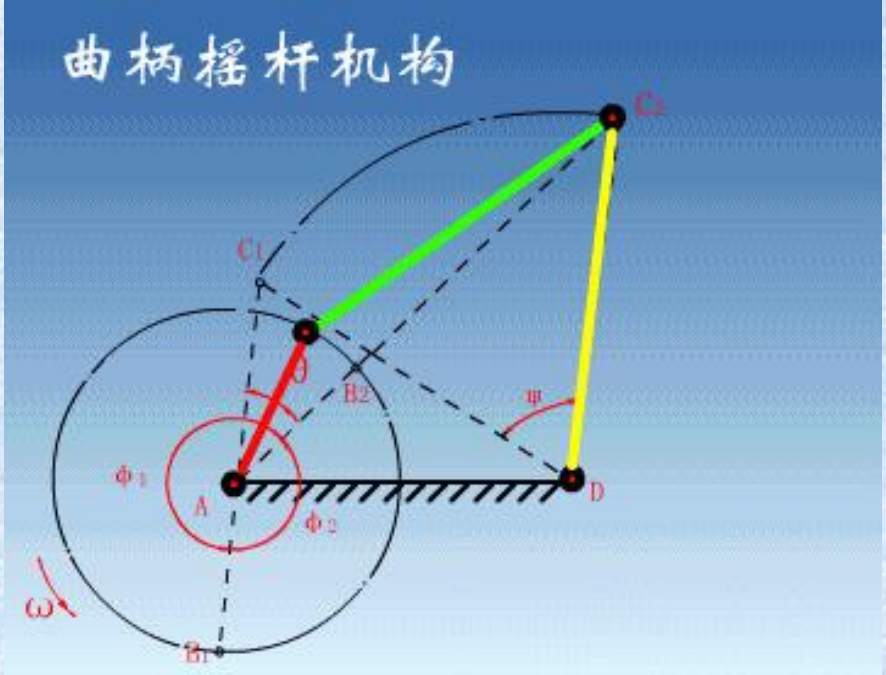
双曲柄机构



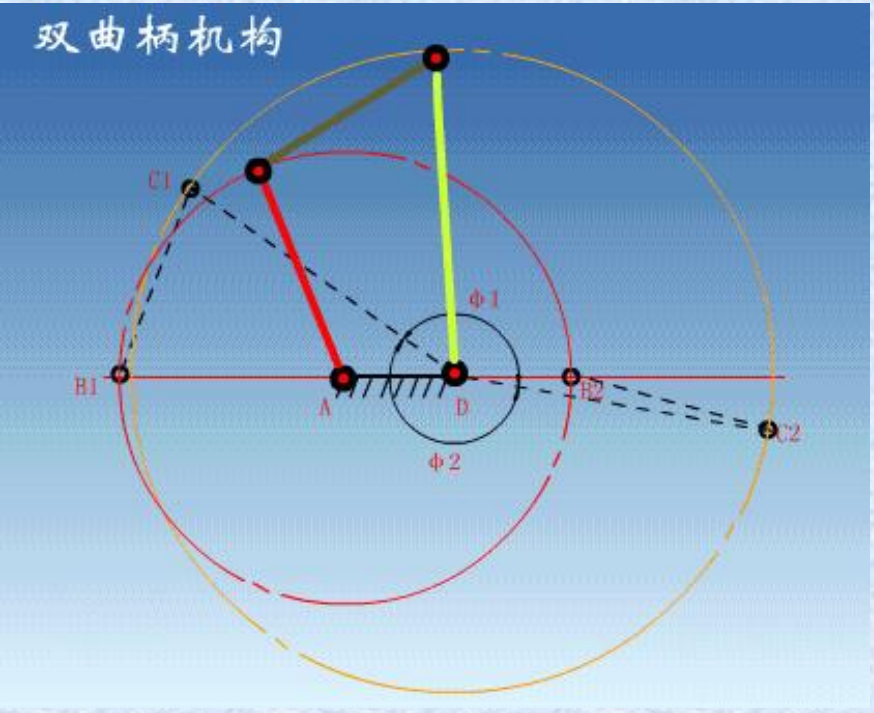
双摇杆机构

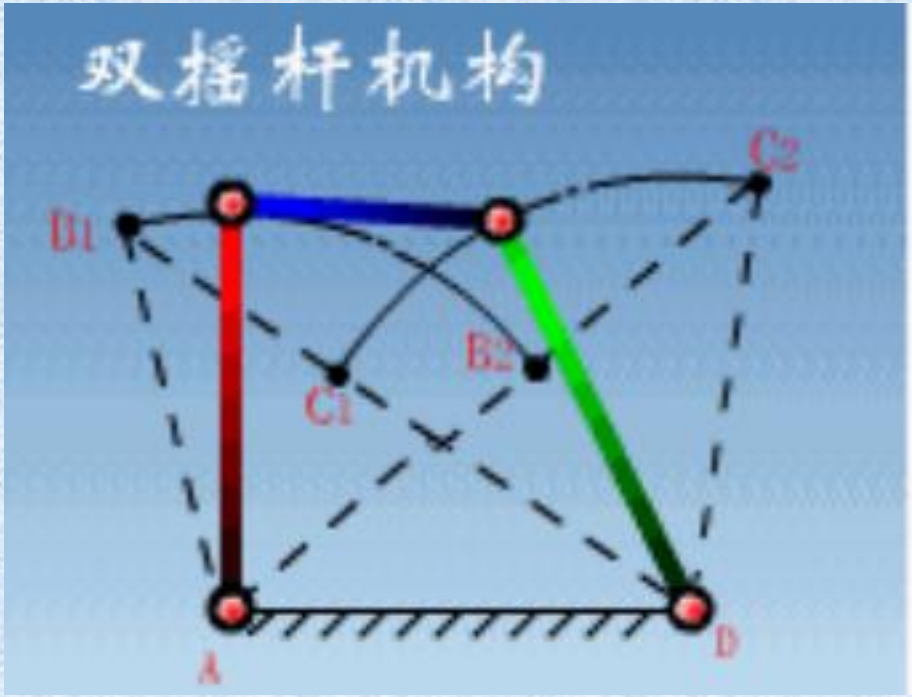


动画观看



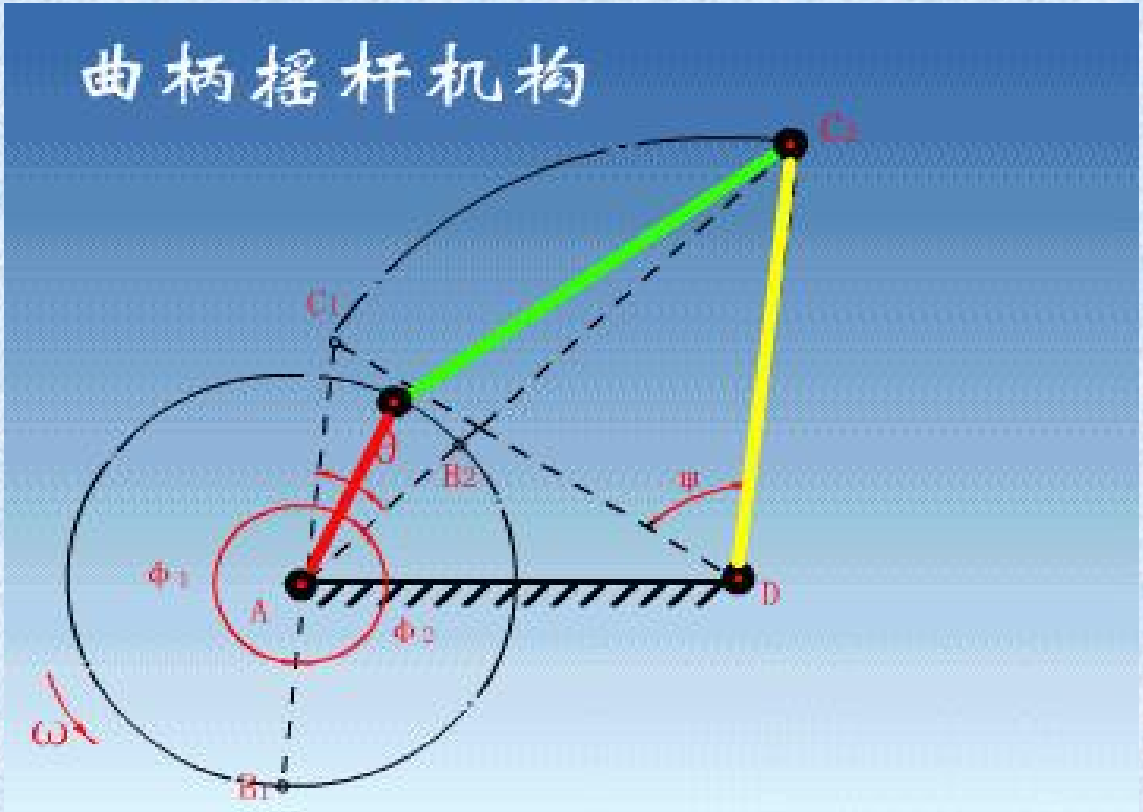
各图中连架杆的运动形式一样吗？



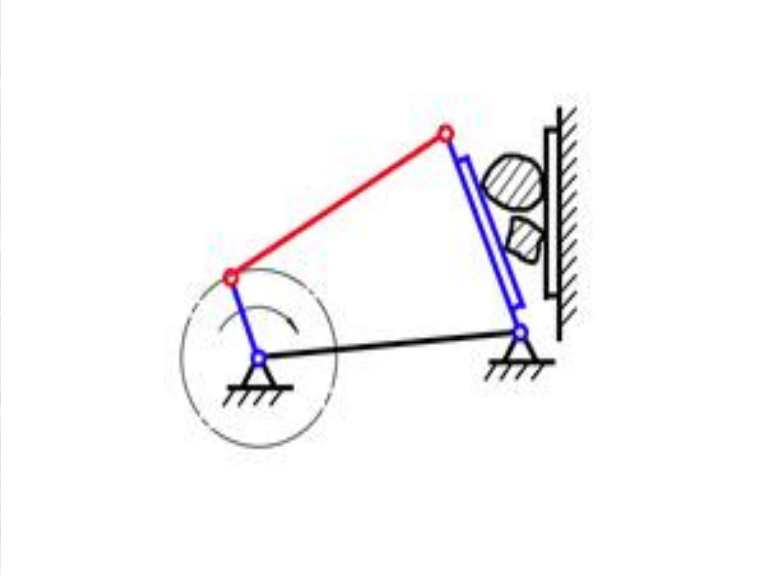


曲柄摇杆机构

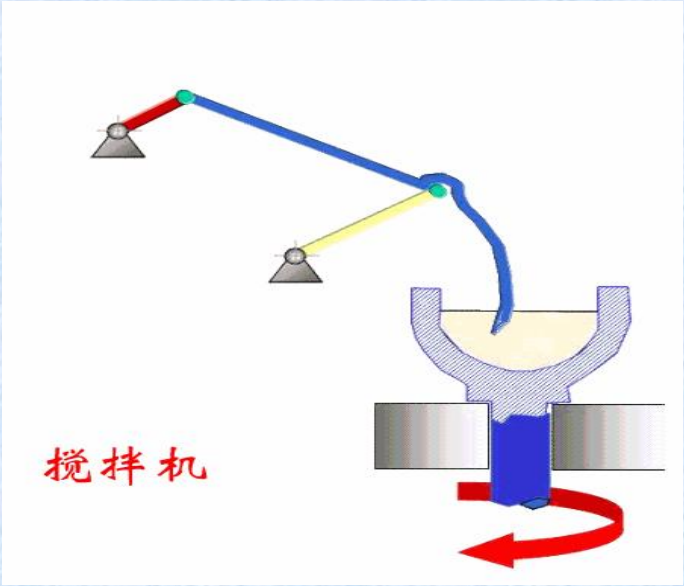
- 铰链四杆机构的两个连架杆中，其中一个是曲柄，另一个是摇杆的称为曲柄摇杆机构。



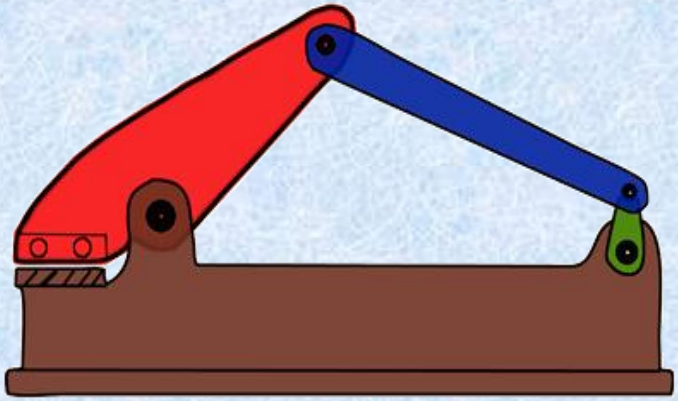
曲柄摇杆机构的运动



A



B

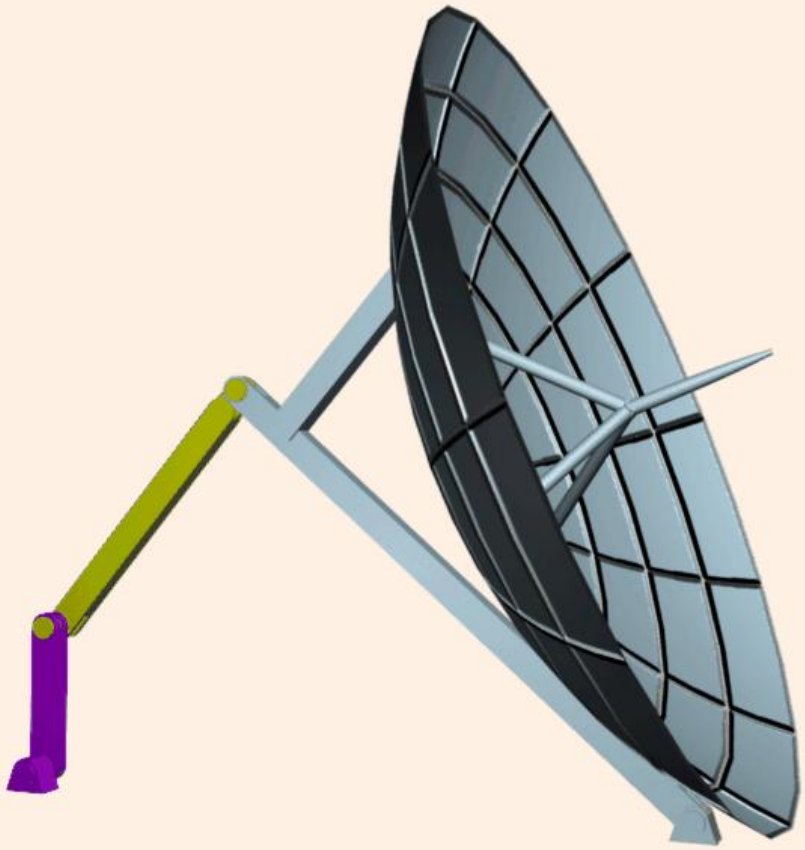


C

各以什么为主动件？

机器的名称是什么？

雷达天线俯仰角摆动机构

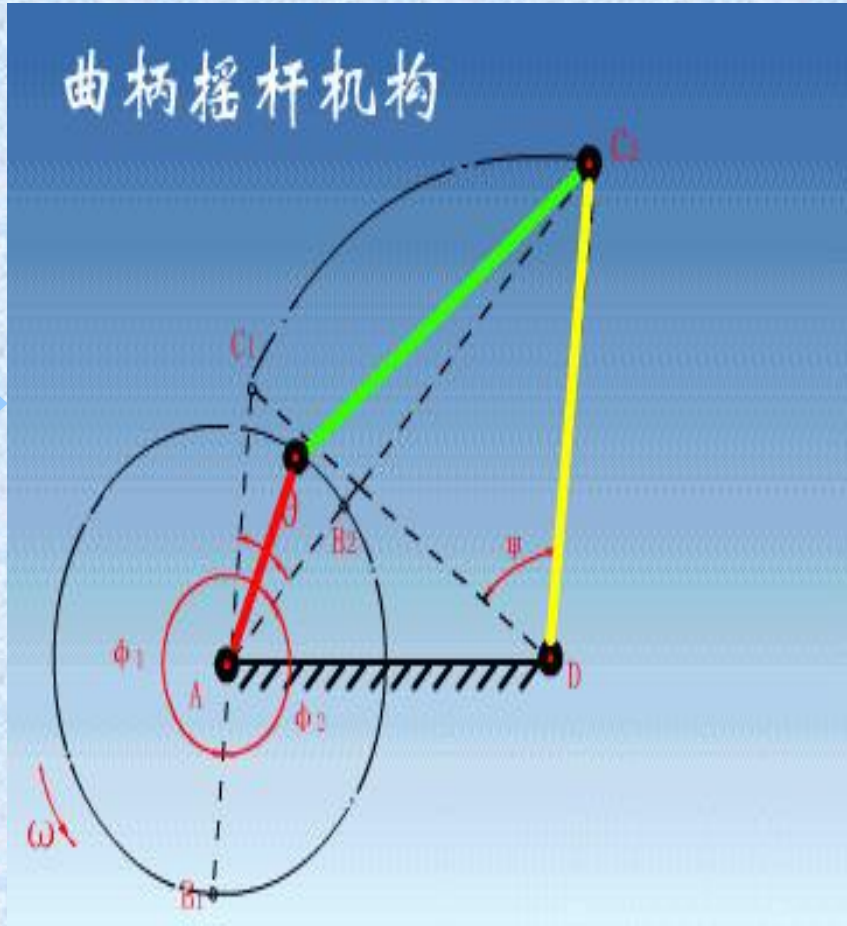


动画

曲柄摇杆机构的运动

机器的名称是什么？以什么为主动件

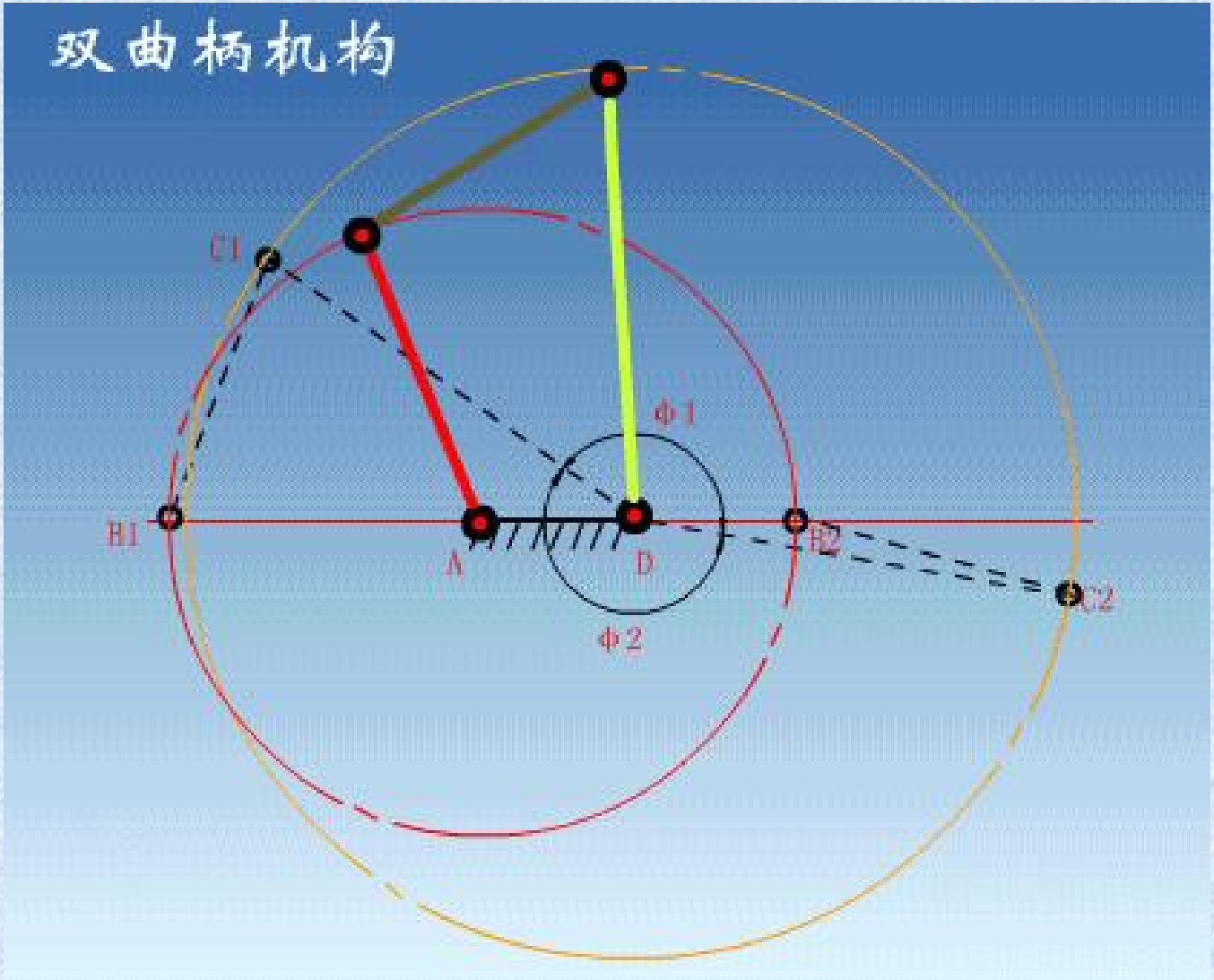
曲柄摇杆机构：摇杆为主动件

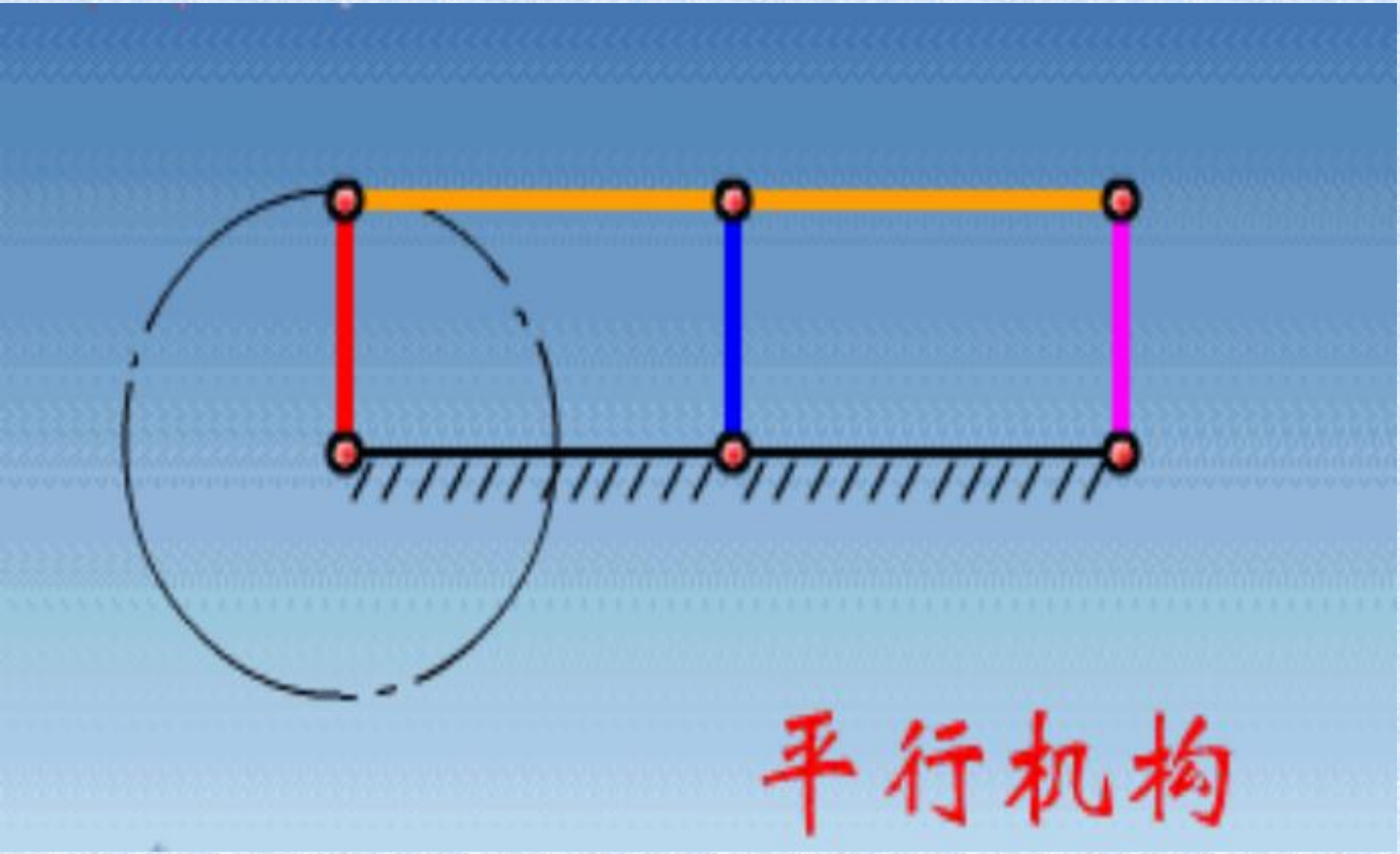


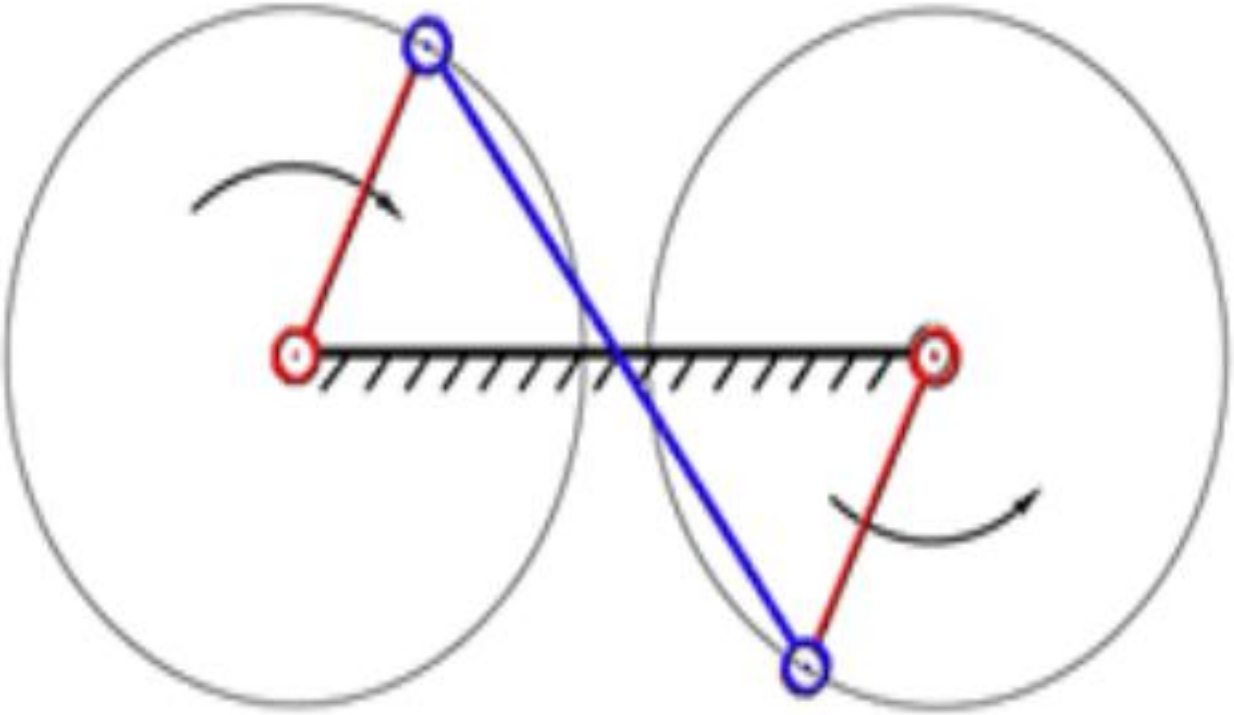
双曲柄机构有以下三种类型：

三种类型	运动特征
不等长双曲柄	主动曲柄做匀速转动，从动曲柄随之做变速转动
平行双曲柄	两曲柄转动方向相同，速度相同
反向双曲柄	两曲柄转动方向相反，速度不同

双曲柄机构：两曲柄的长度不等

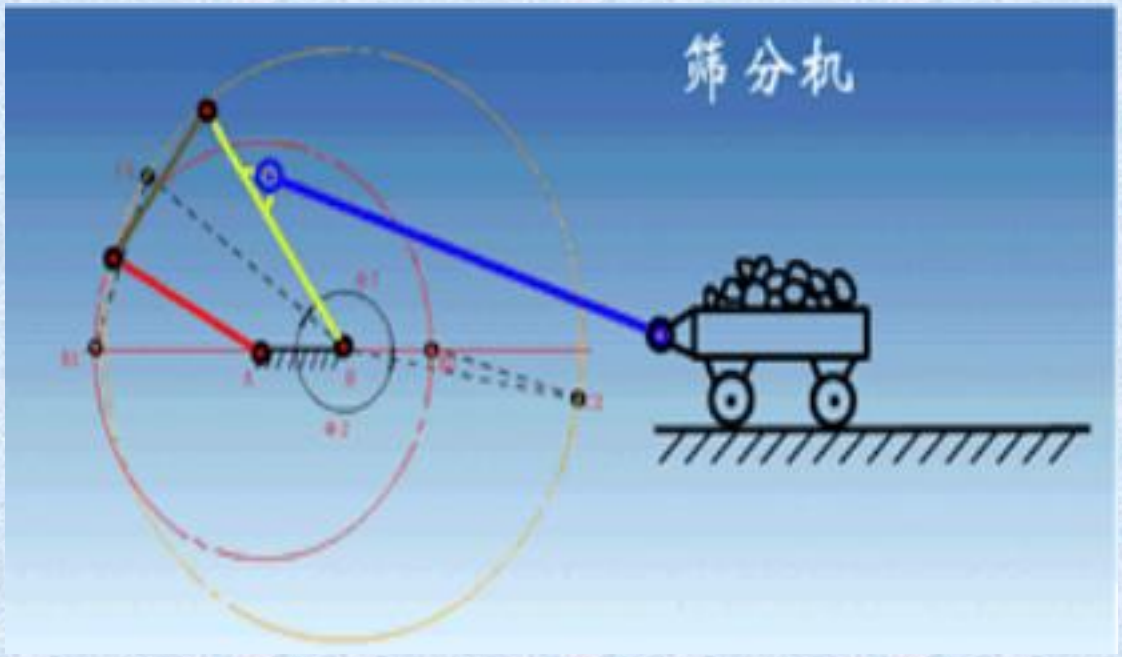


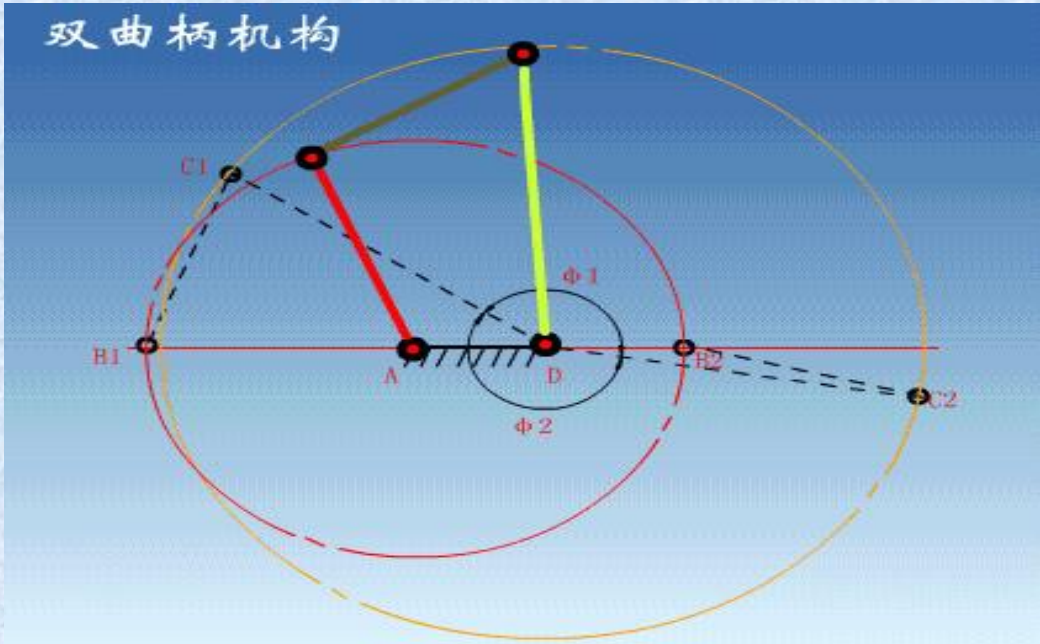

平行机构



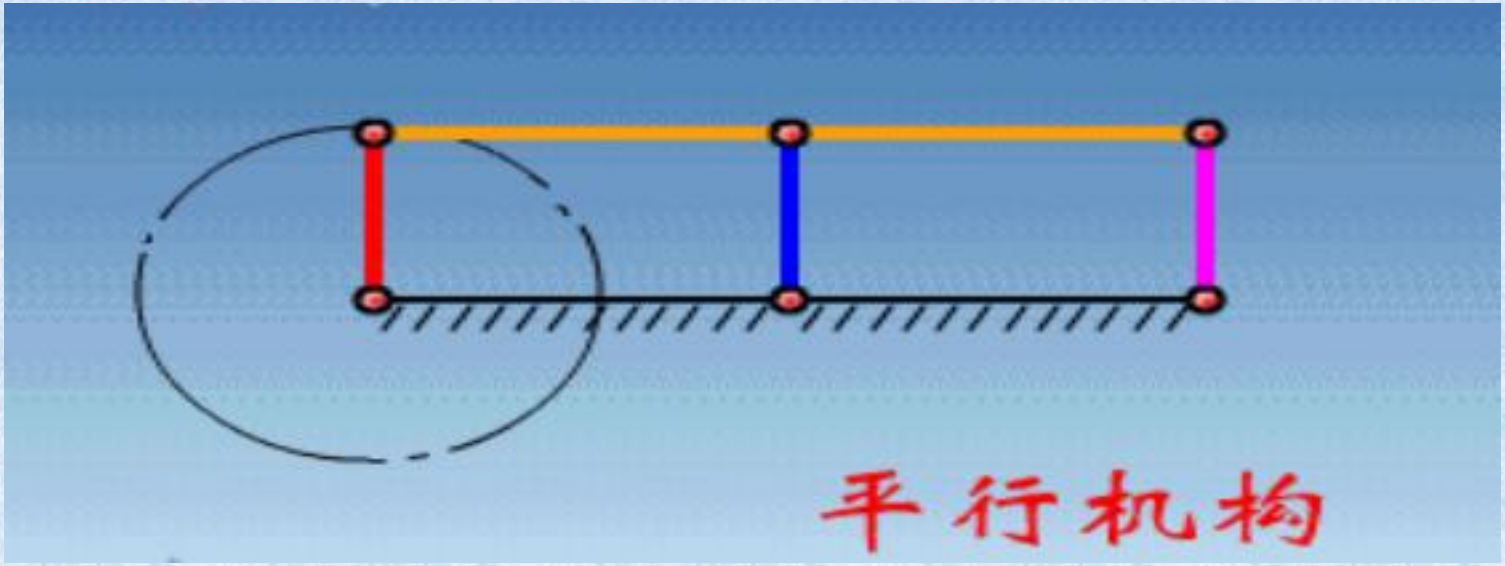
反向双曲柄机构

不等长双曲柄机构的应用

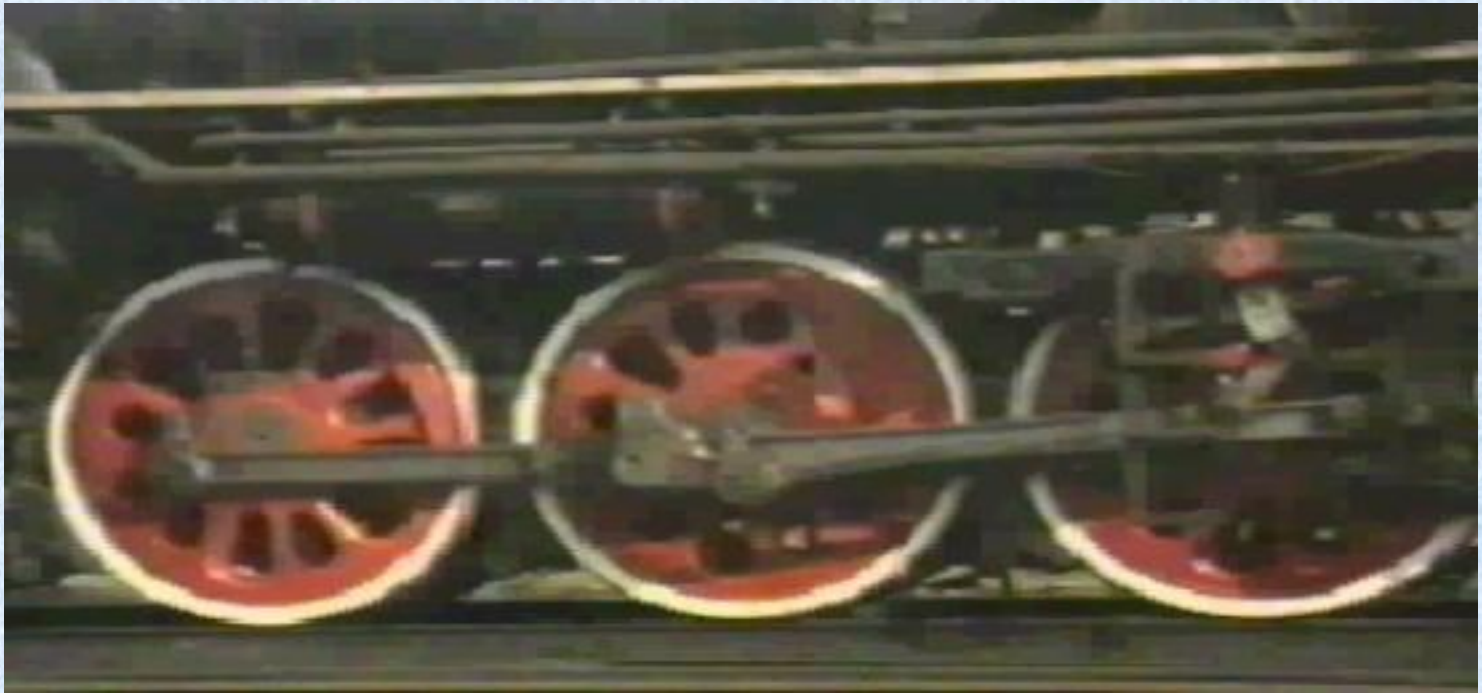




平行双曲柄的应用：

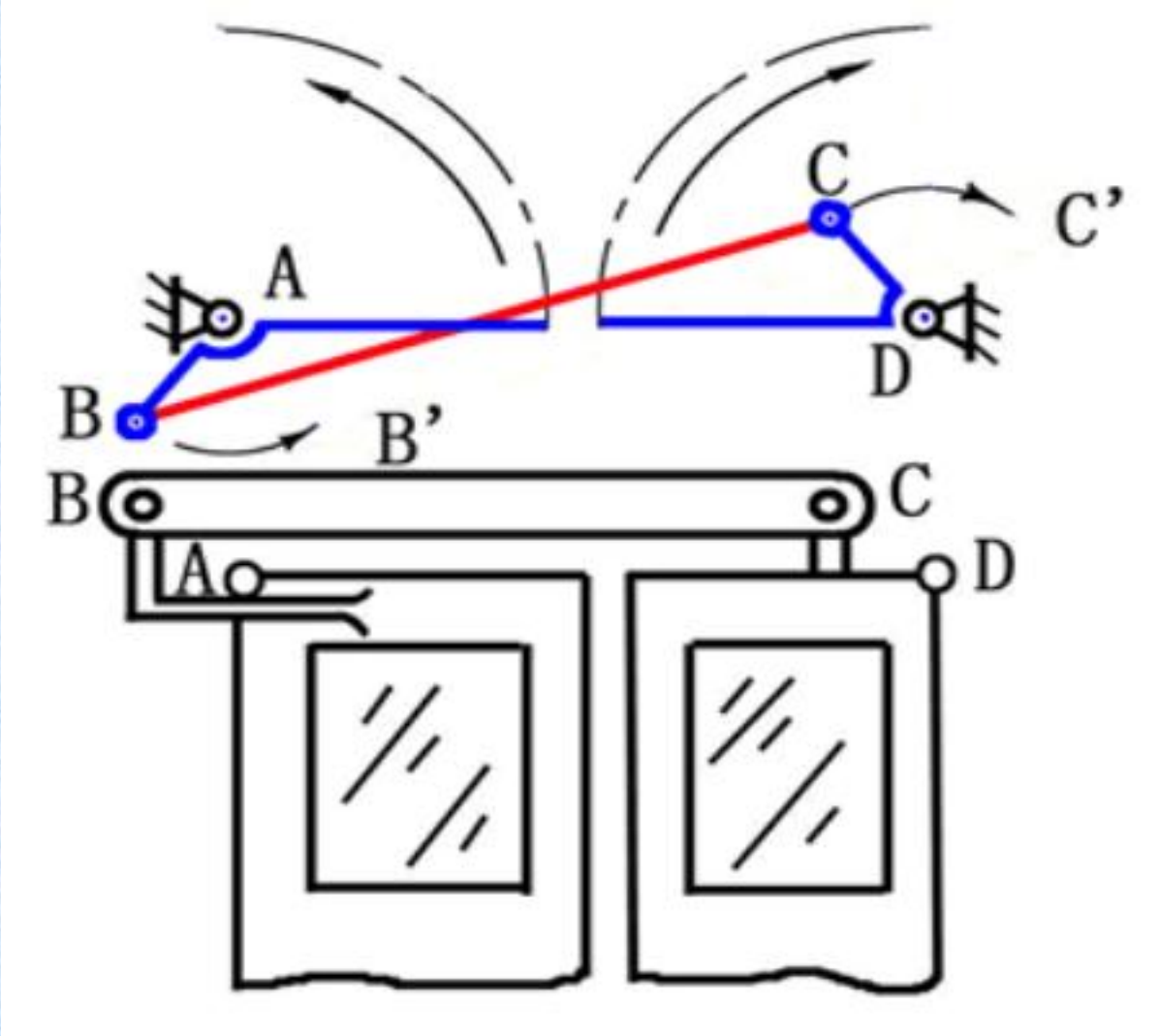


火车车轮装置



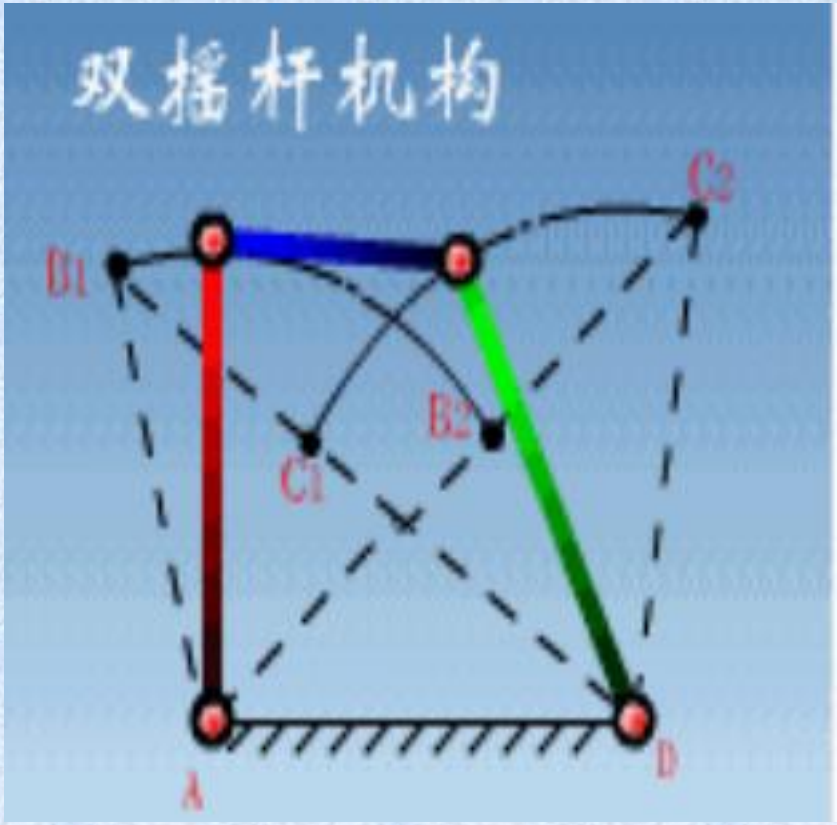
动画观看

反向双曲柄机构的应用：汽车车门启闭机构

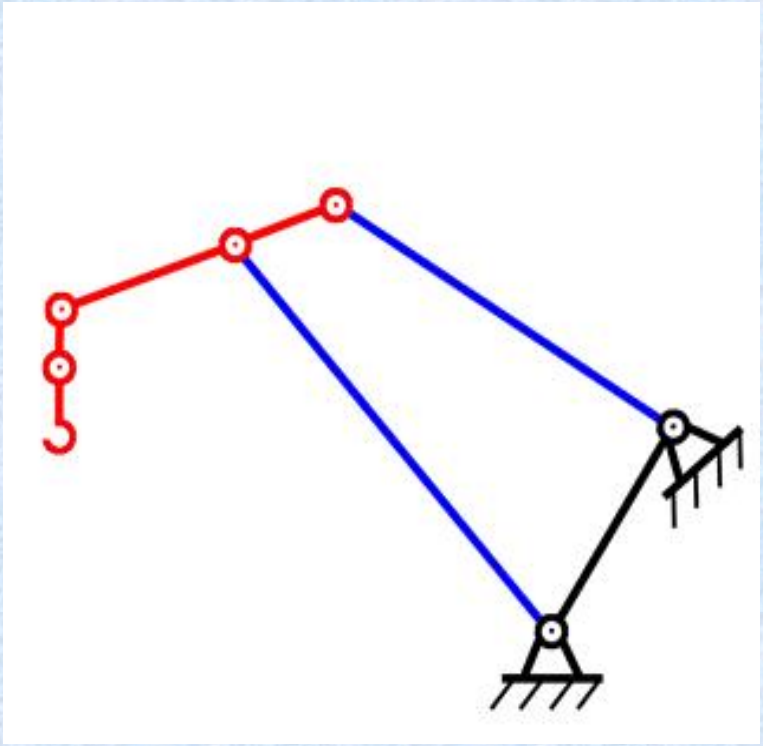


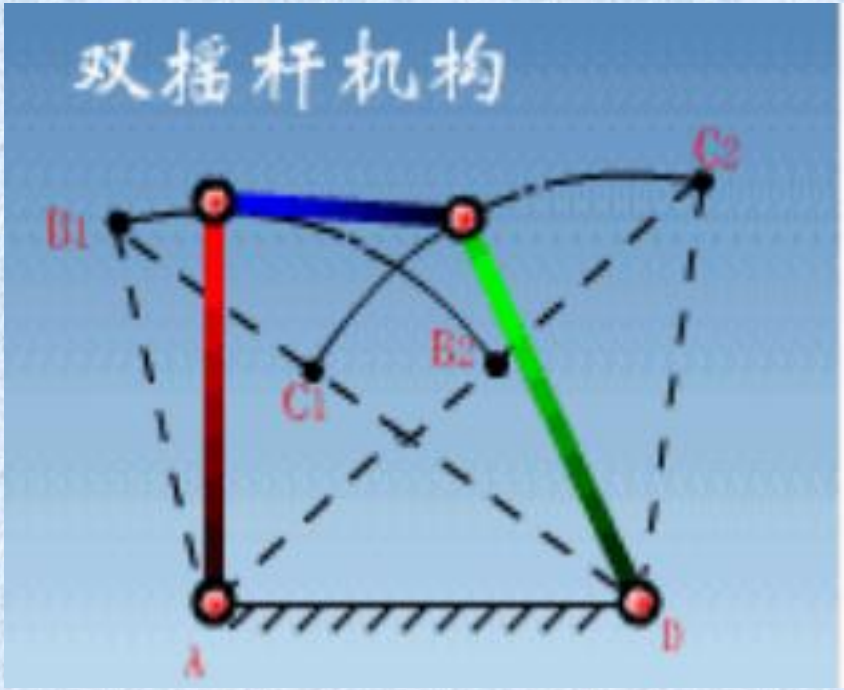
双摇杆机构

- 铰链四杆机构中两连架杆均为摇杆的称为双摇杆机构

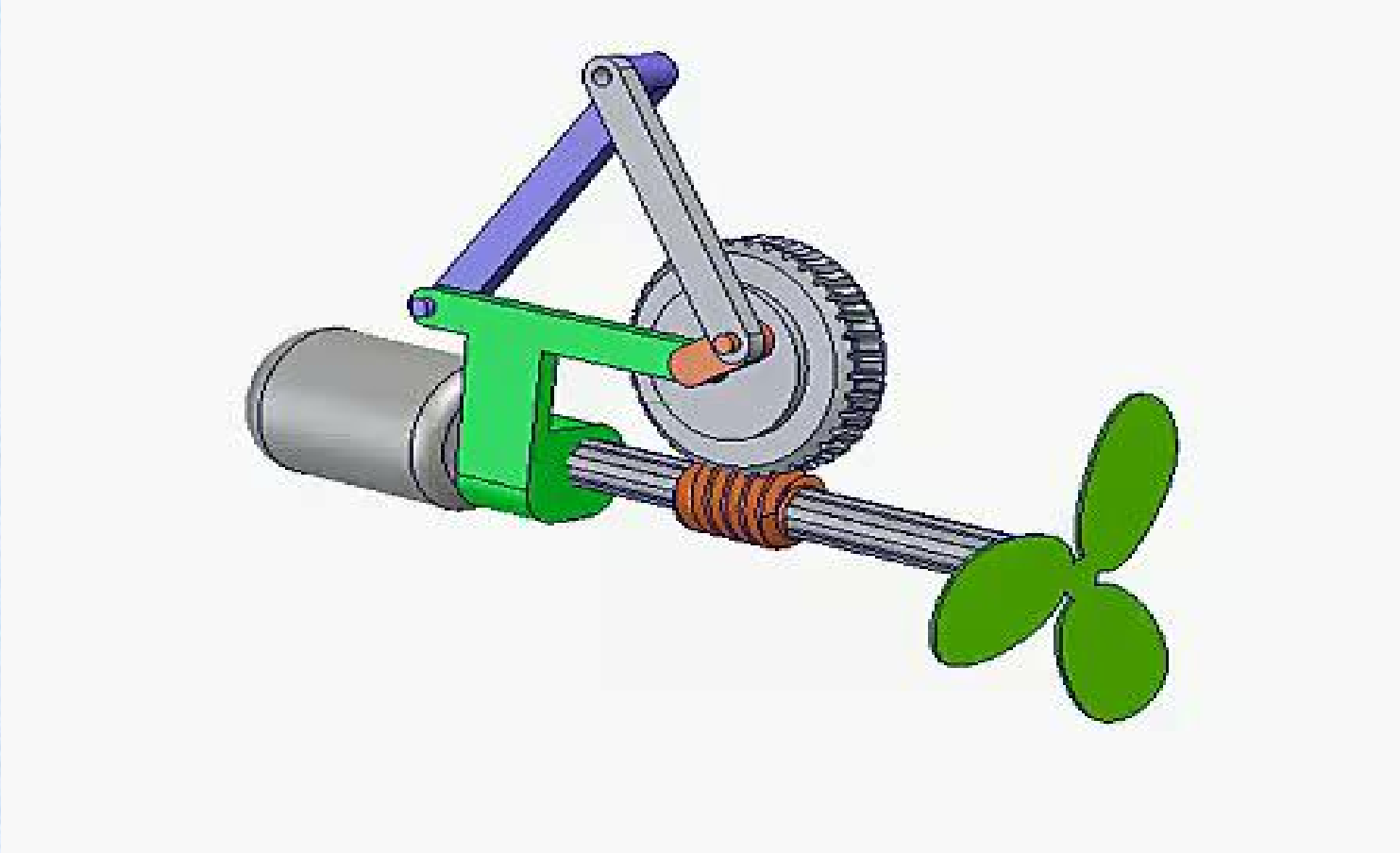


双摇杆机构及应用：港口起重机



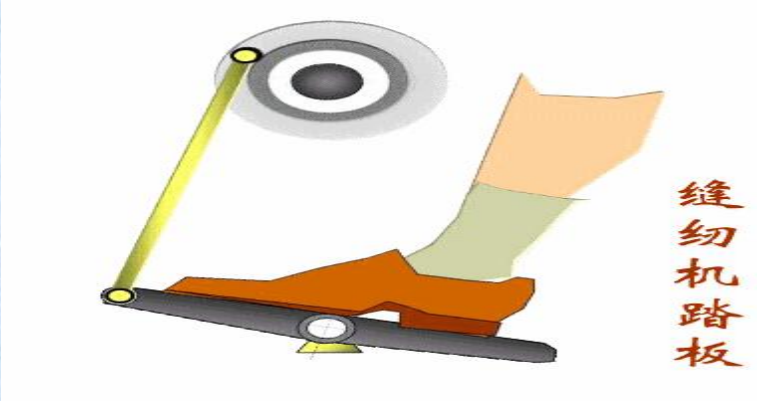


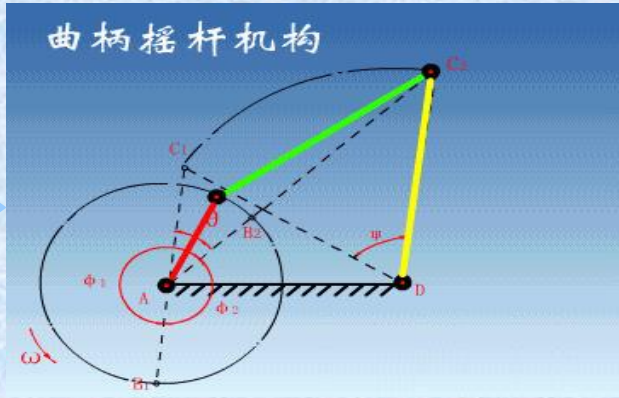
双摇杆机构的应用：电风扇摇头机构

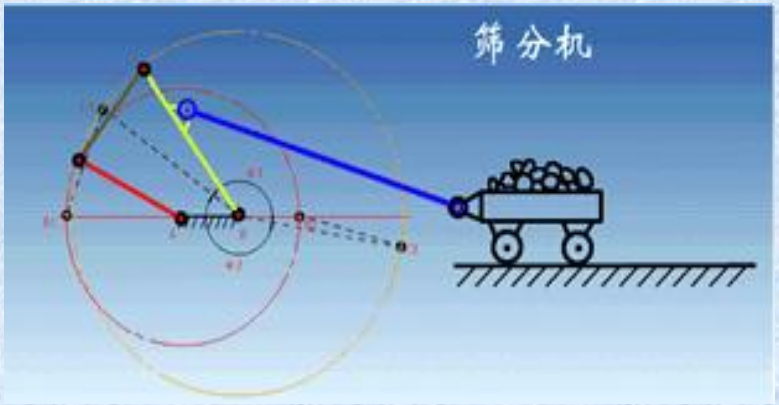


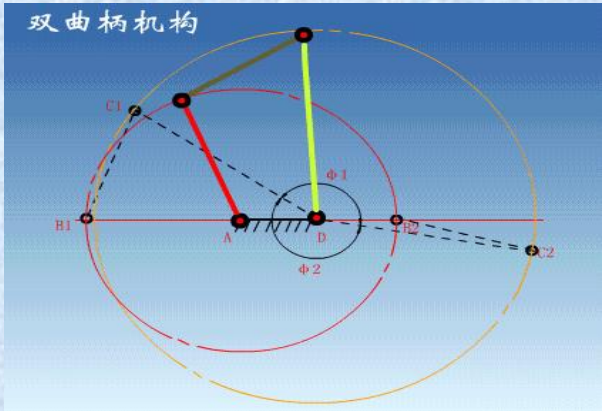
铰链四杆机构的三种基本形式：

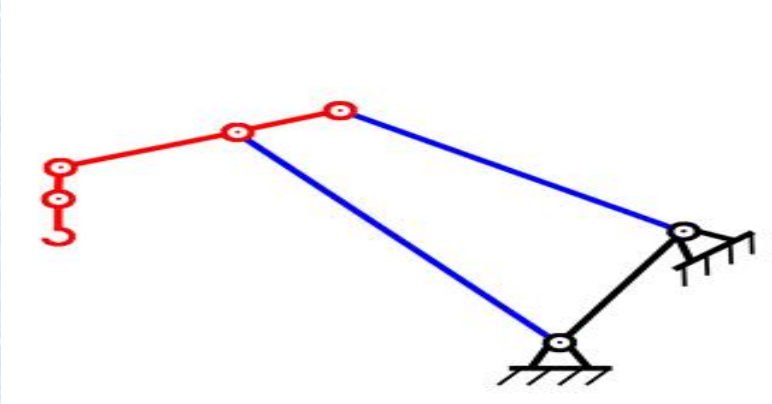
重点总结

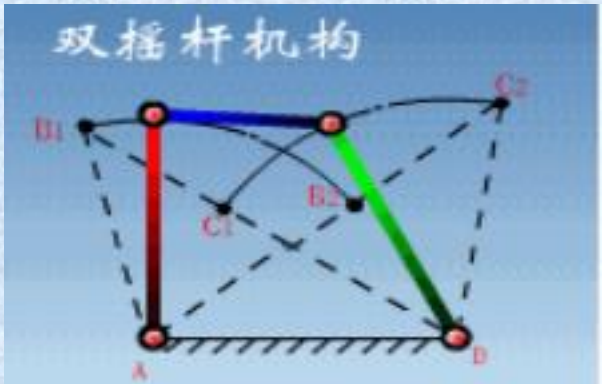






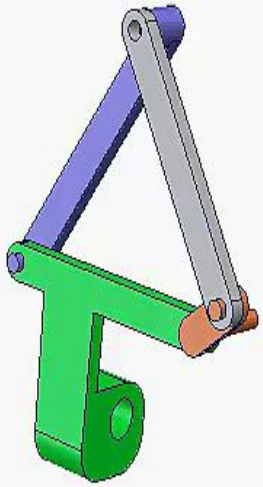






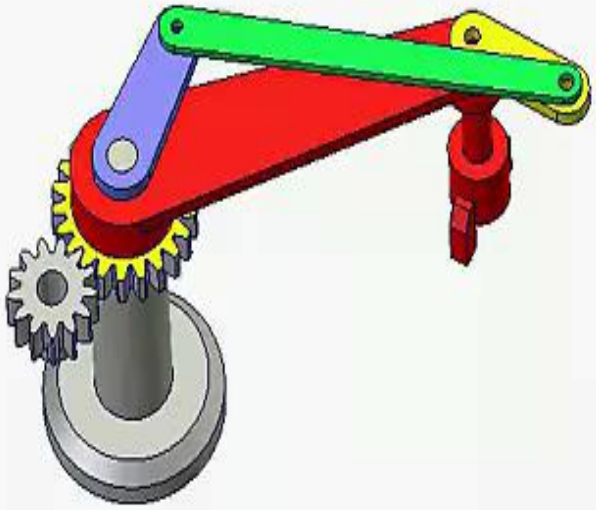
练习题：判断下列图中属于哪种结构？

1



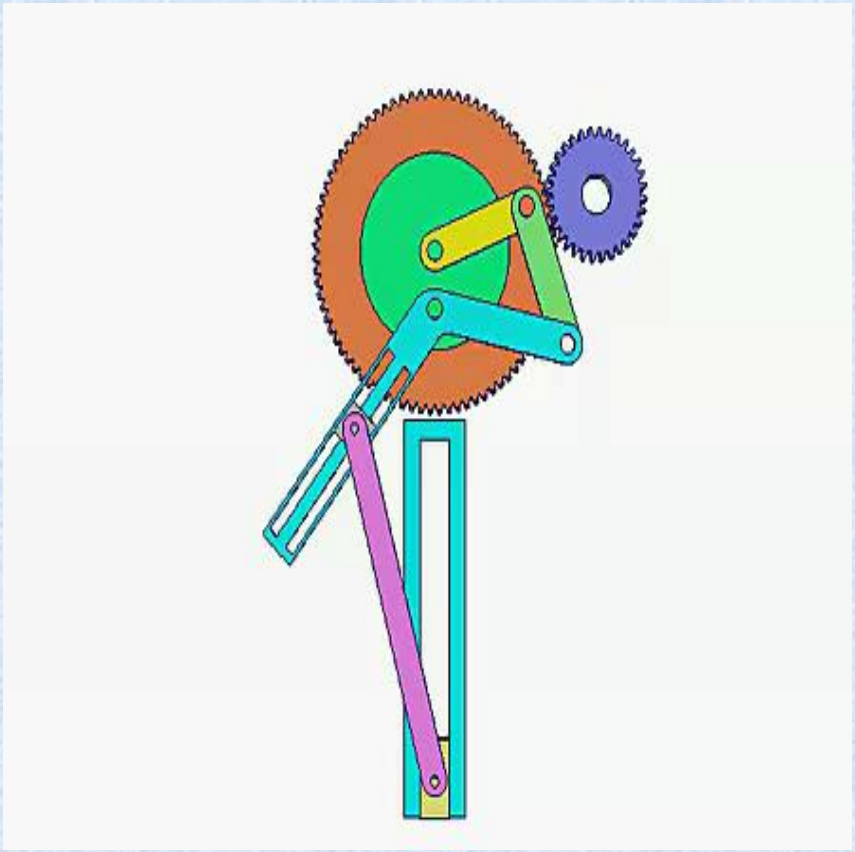
双摇杆机构

2



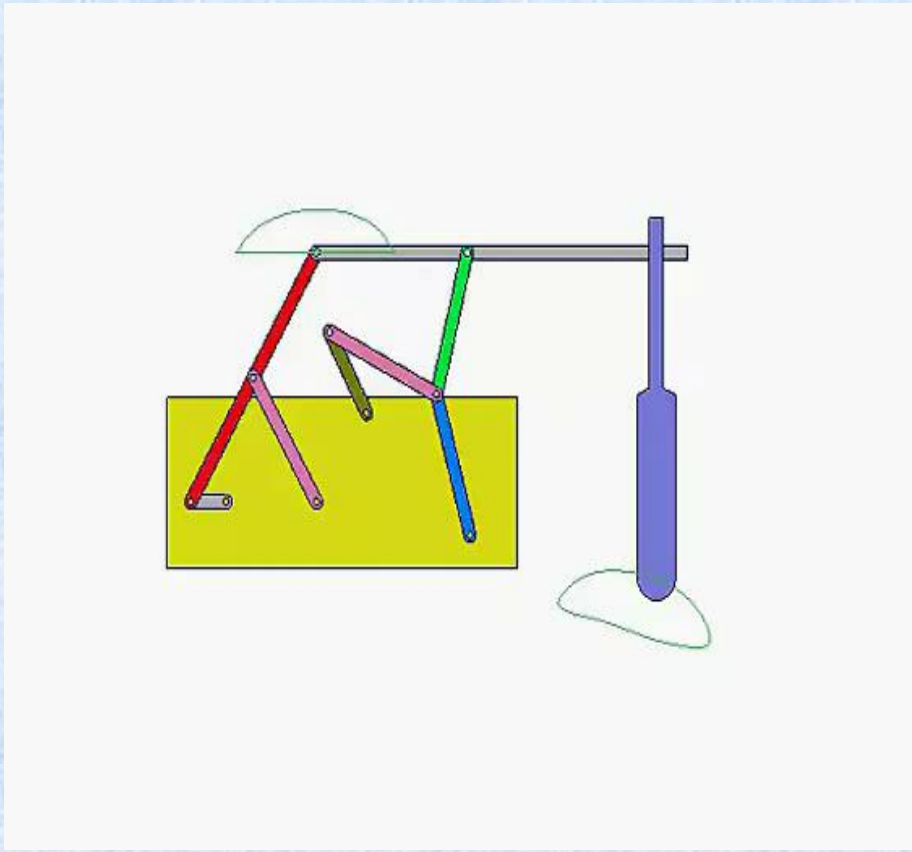
双摇杆搬运机构

3



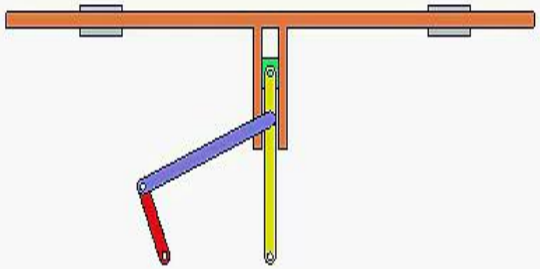
插床双曲柄机构

4



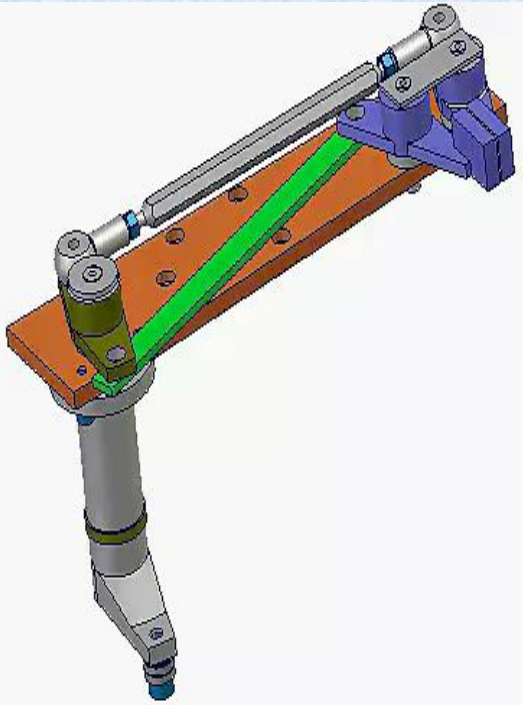
曲柄摇杆划桨机构

5



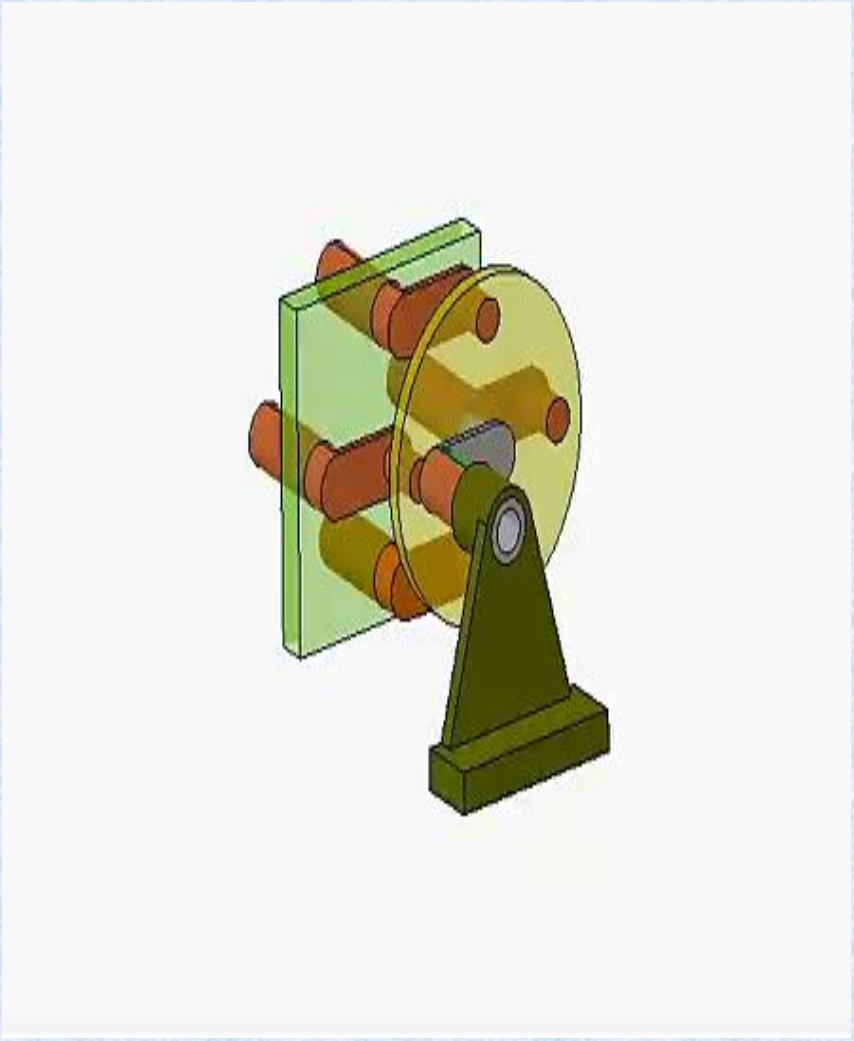
曲柄摇杆机构

6



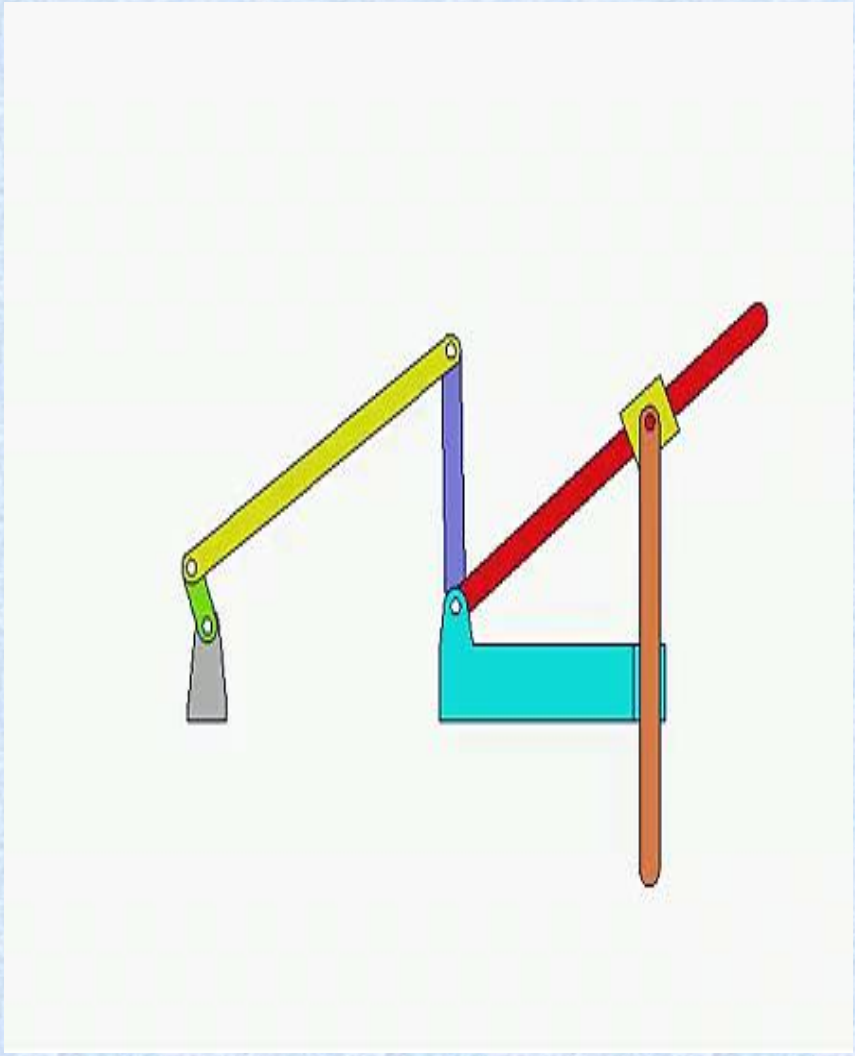
双摇杆加紧机构

7



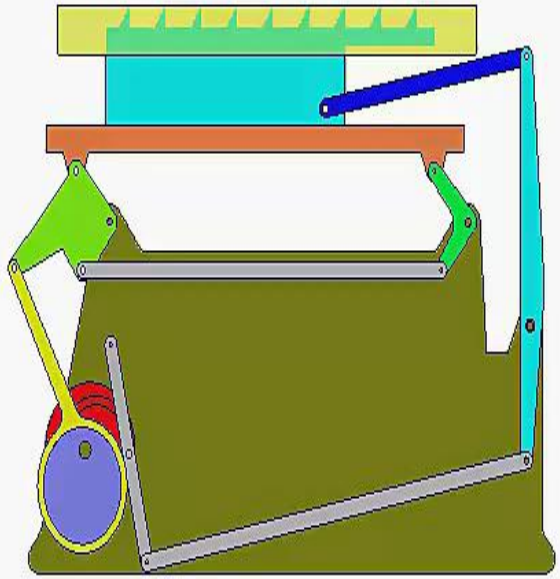
曲柄驱动四组杆件运动

8



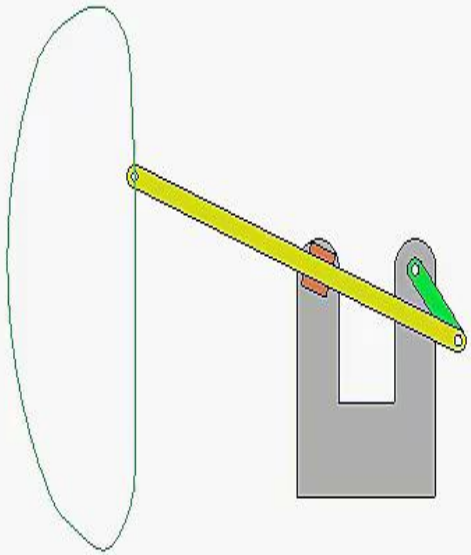
曲柄摇杆与正切

9



凸轮双摇杆

10

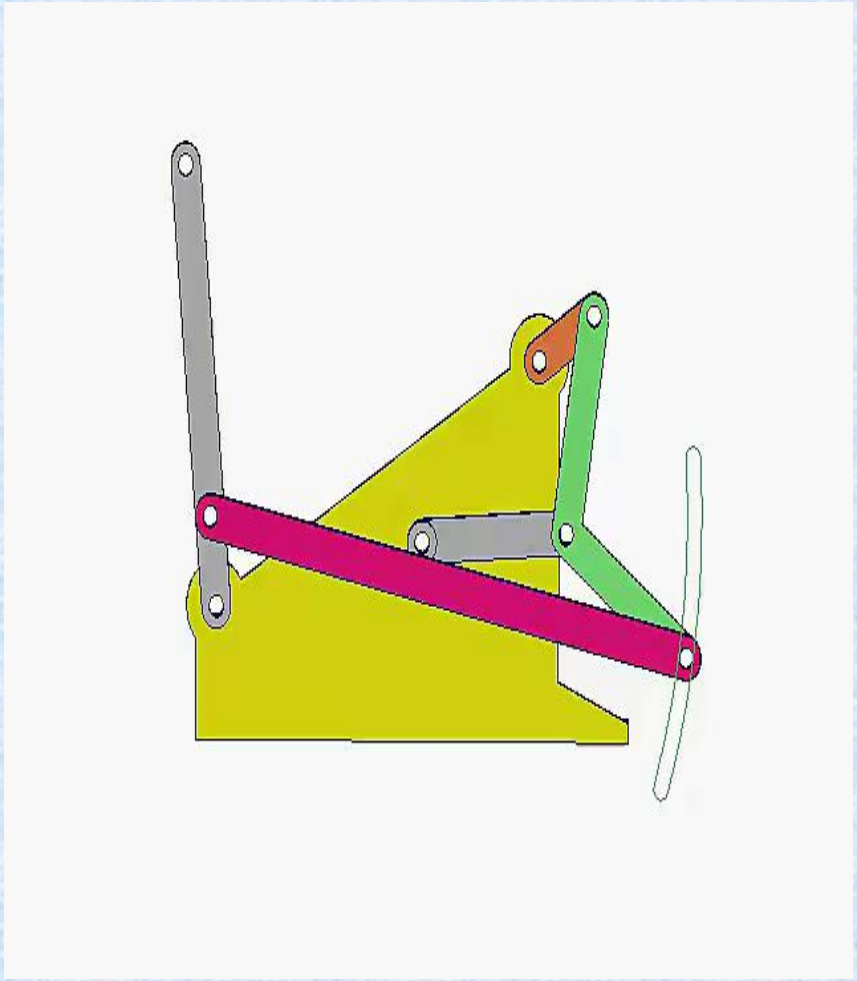


曲柄摇杆

11

曲柄摇杆滑块

12



曲柄摇杆机构

布置作业

练习册第七章第一节和第二节