


第二篇 运动学

引 论

□ 工程运动学的主要内容 

□ 工程运动学与机构运动分析 

□ 工程运动学模型及其运动形式 

★ 工程运动学的主要内容

工程运动学所涉及的研究内容包括：

- ★ 建立物体的运动方程
- ★ 分析物体运动的速度、加速度、角速度、角加速度等
- ★ 研究物体运动的分解与合成规律

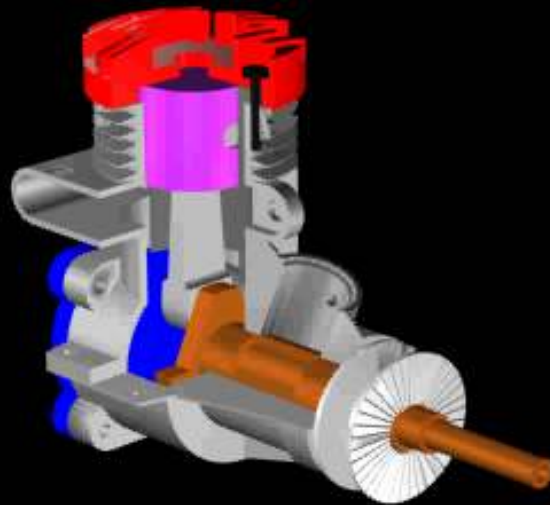


★ 工程运动学与机构运动分析

★ 机构的运动学设计

★ 机构的动力学设计

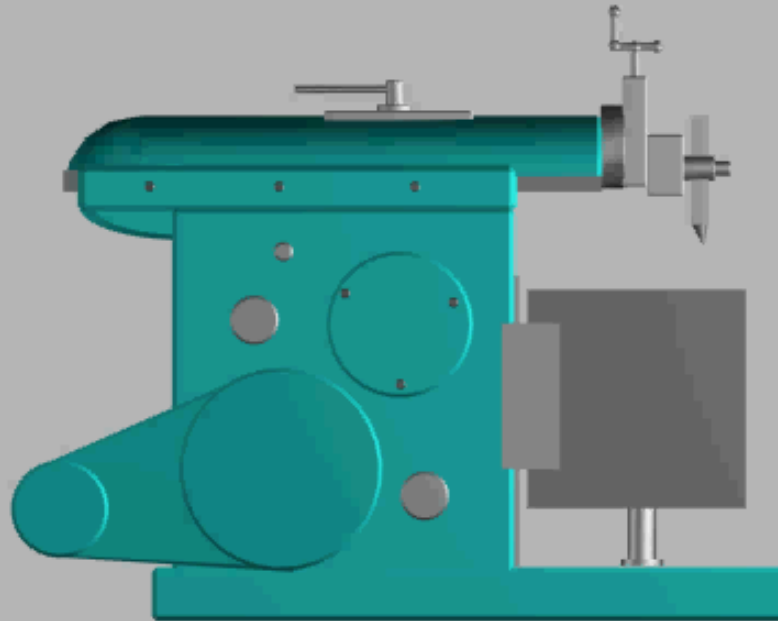
★ 工程运动学与机构运动分析



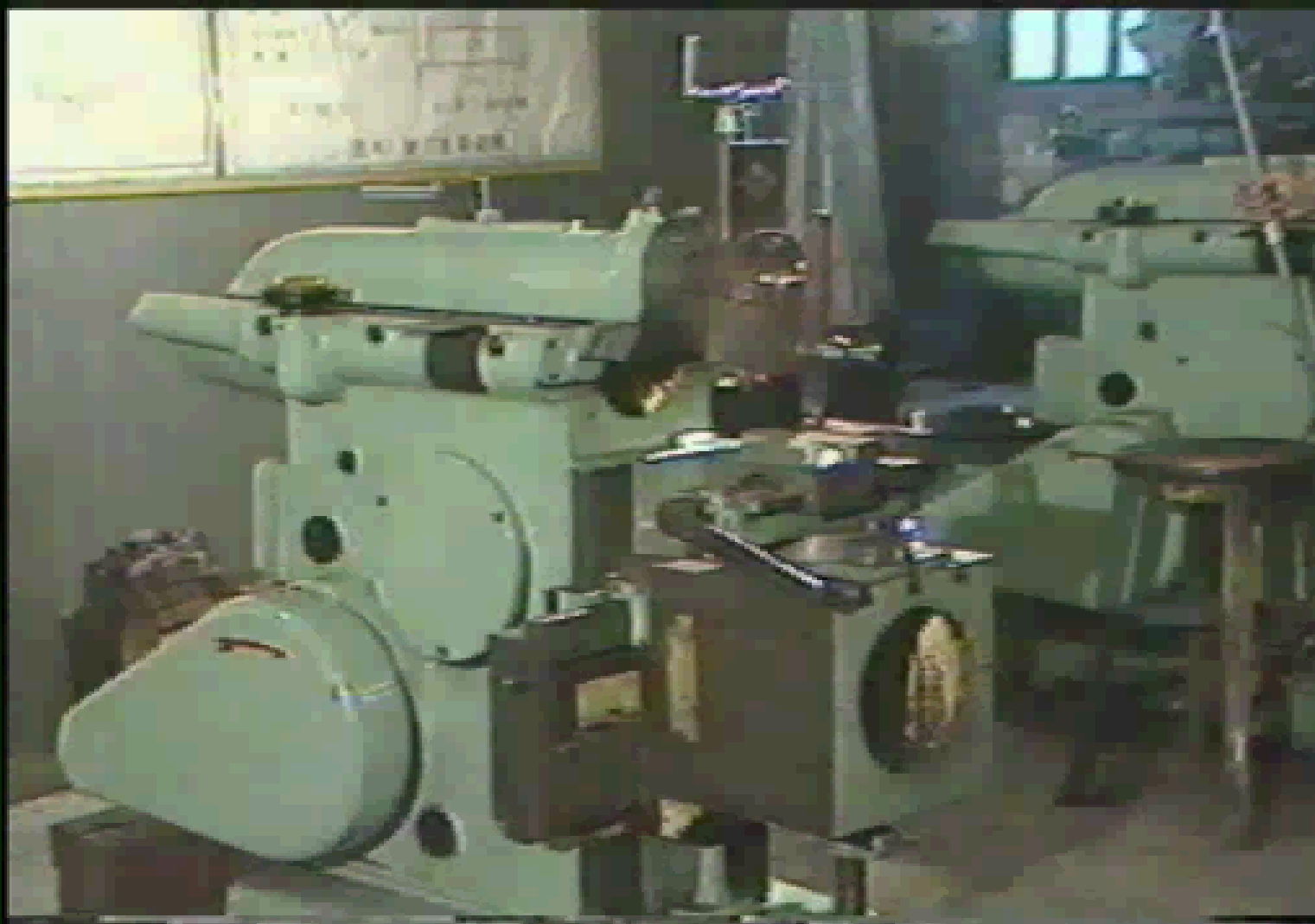
曲柄—滑块机构及其简图



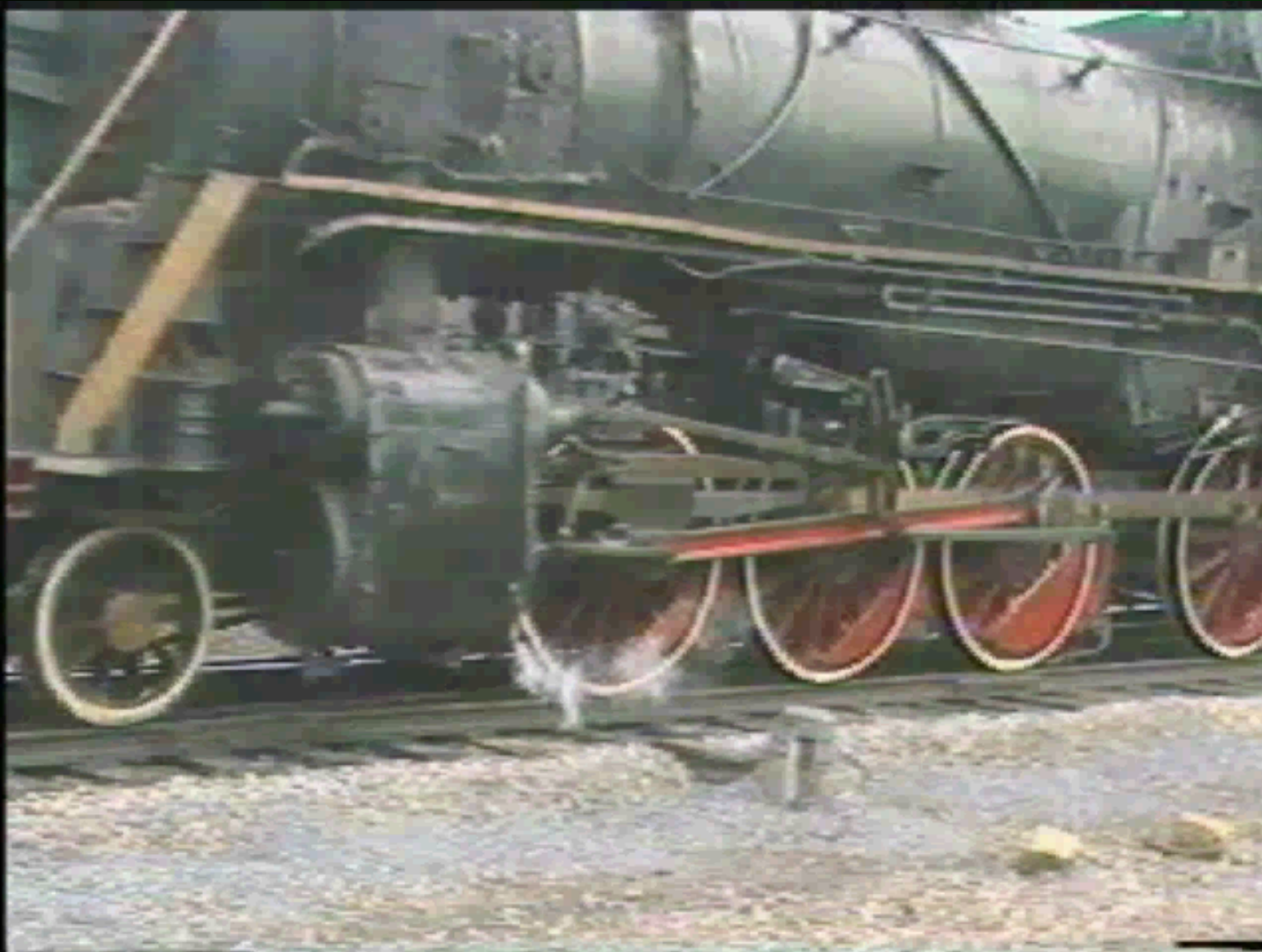
★ 工程运动学与机构运动分析



★ 工程运动学与机构运动分析



★ 工程运动学与机构运动分析



★ 工程运动学与机构运动分析

输入定轴转动

机 构

输出直线平移

★ 工程运动学与机构运动分析

机构的综合与分析

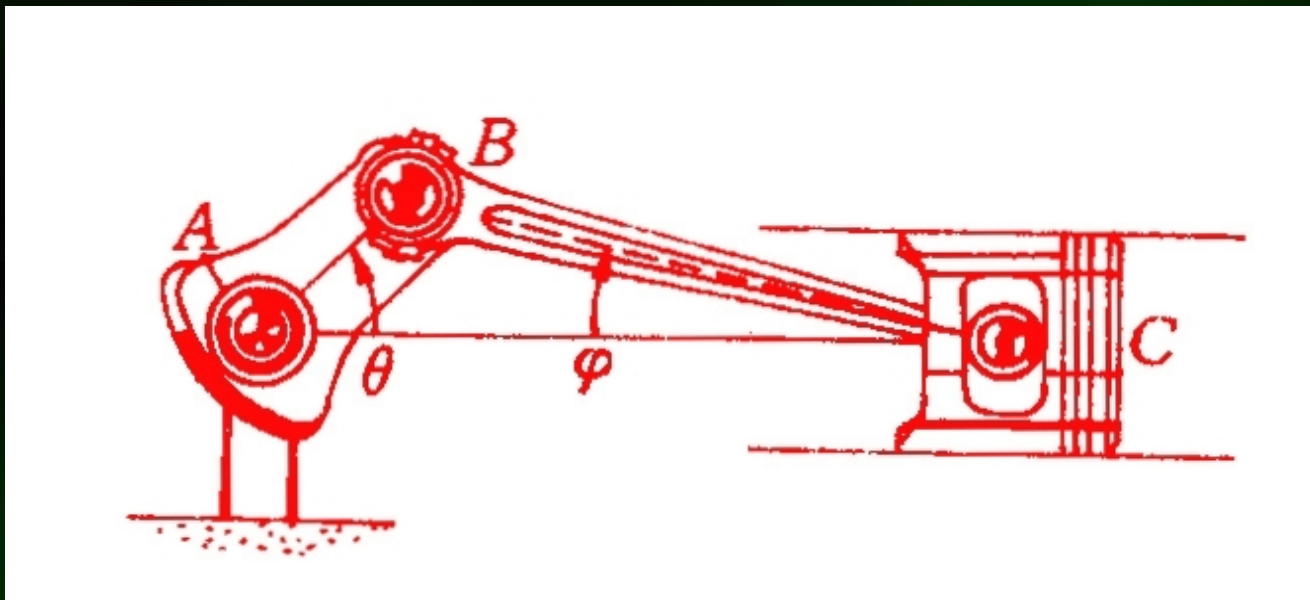
- ❏ 综合—已知输入和输出运动，要求设计机构的样式。
- ❏ 分析—已知机构的样式，根据输入运动，求输出运动，或者相反。

运动学与机构分析的关系

- ❏ 机构分析服务于机构综合
- ❏ 工程运动学为机构分析提供一般方法

★ 工程运动学与机构运动分析

机构的运动分析是机构动力学设计的必需步骤



曲柄—滑块机构的动力均衡问题



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 工程运动学模型

★ 点和刚体的运动形式

★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 工程运动学模型



点

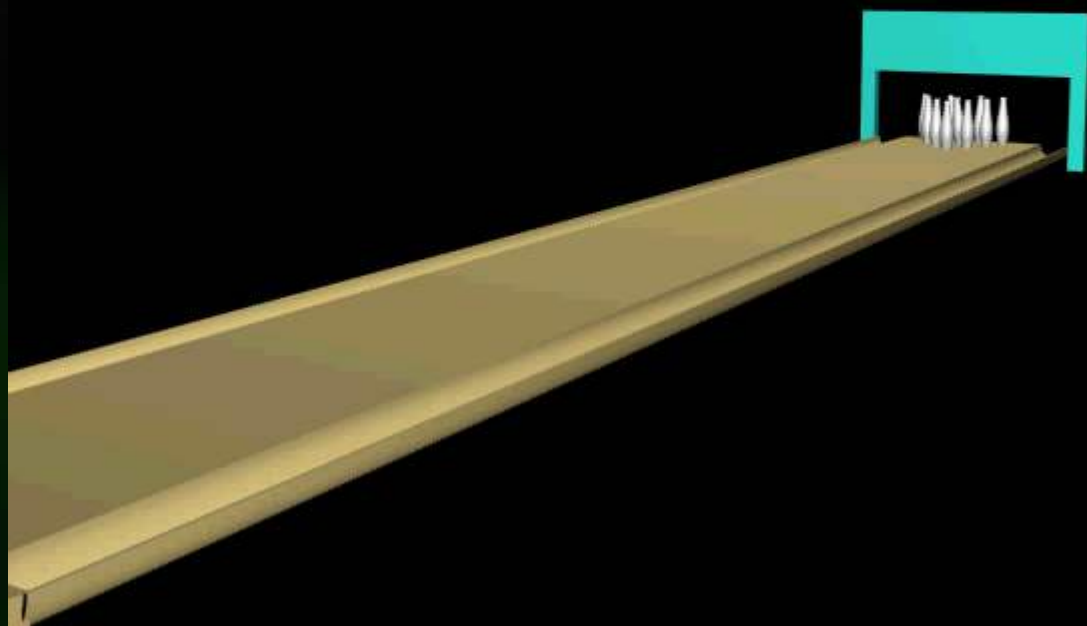


刚体

★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 工程运动学模型

运动着的保龄球及运动分析



接触轨道之前，保龄球可以看作一个点；

接触轨道之后，保龄球在摩擦力作用下发生滚动，这时保龄球不再是一点，而必须看作刚体。



★ 工程运动学模型及其运动形式

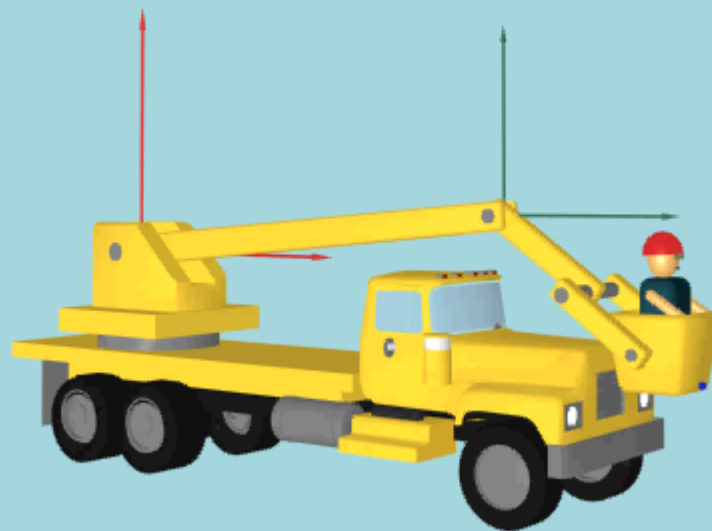
★ 点的运动形式

- 直线运动
- 曲线运动 —— 最一般的情形为三维变速曲线运动

★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 点的运动形式

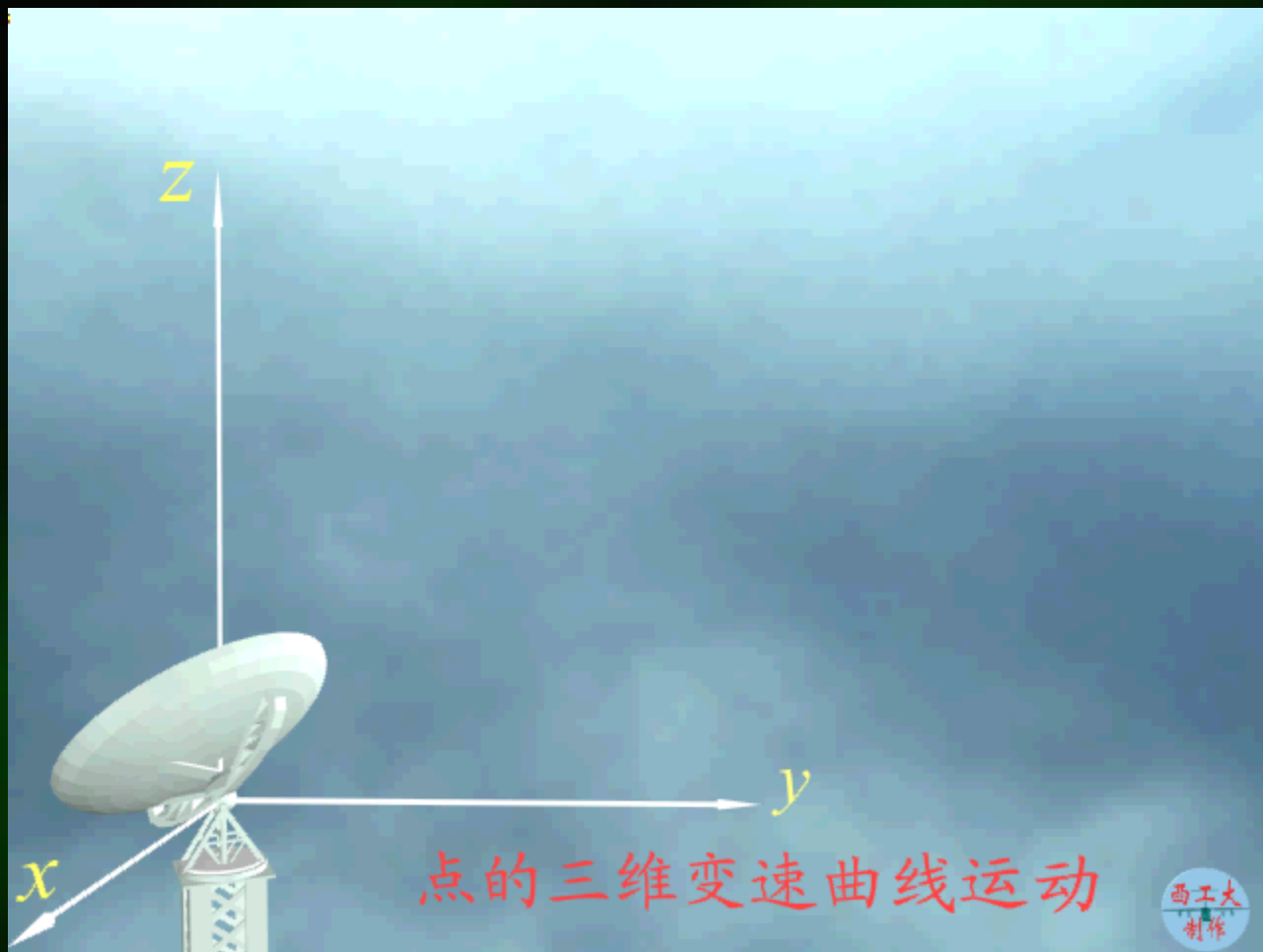
1 曲线运动
—— 最一般的情形为三维变速曲线运动



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 点的运动形式

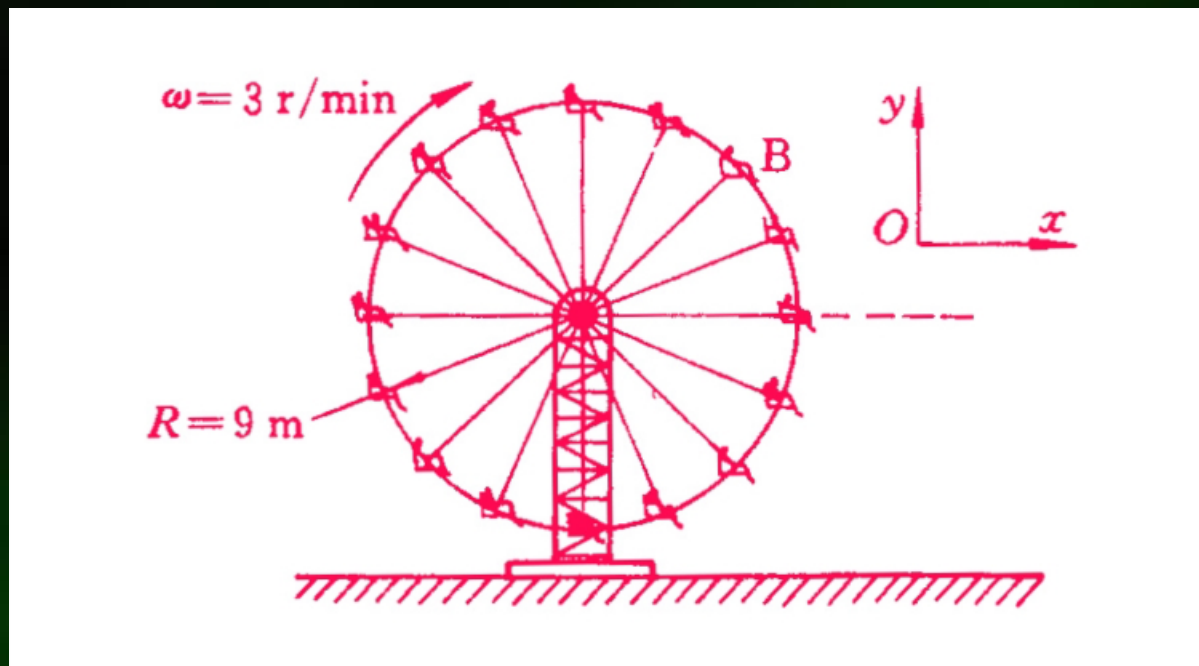
1 曲线运动
—— 最一般的情形为三维变速曲线运动



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

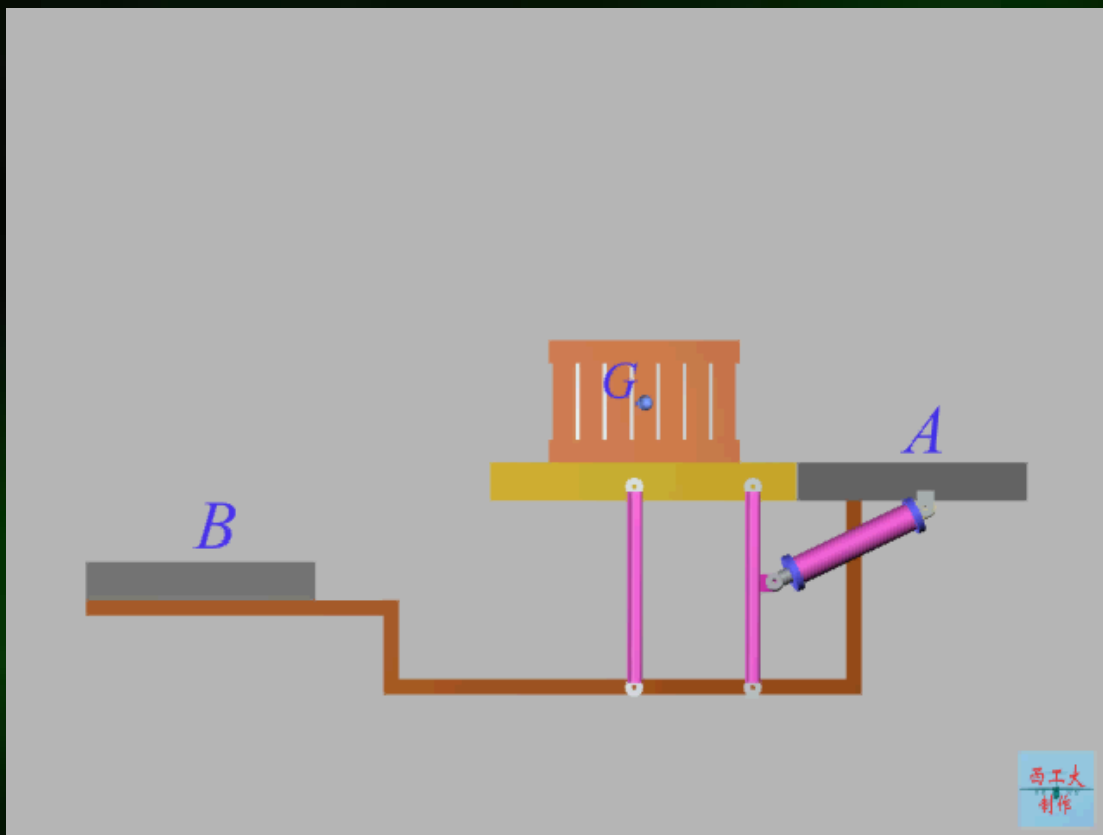
- **平 移**—刚体运动过程中，其上之任意直线始终平行于这一直线的初始位置。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

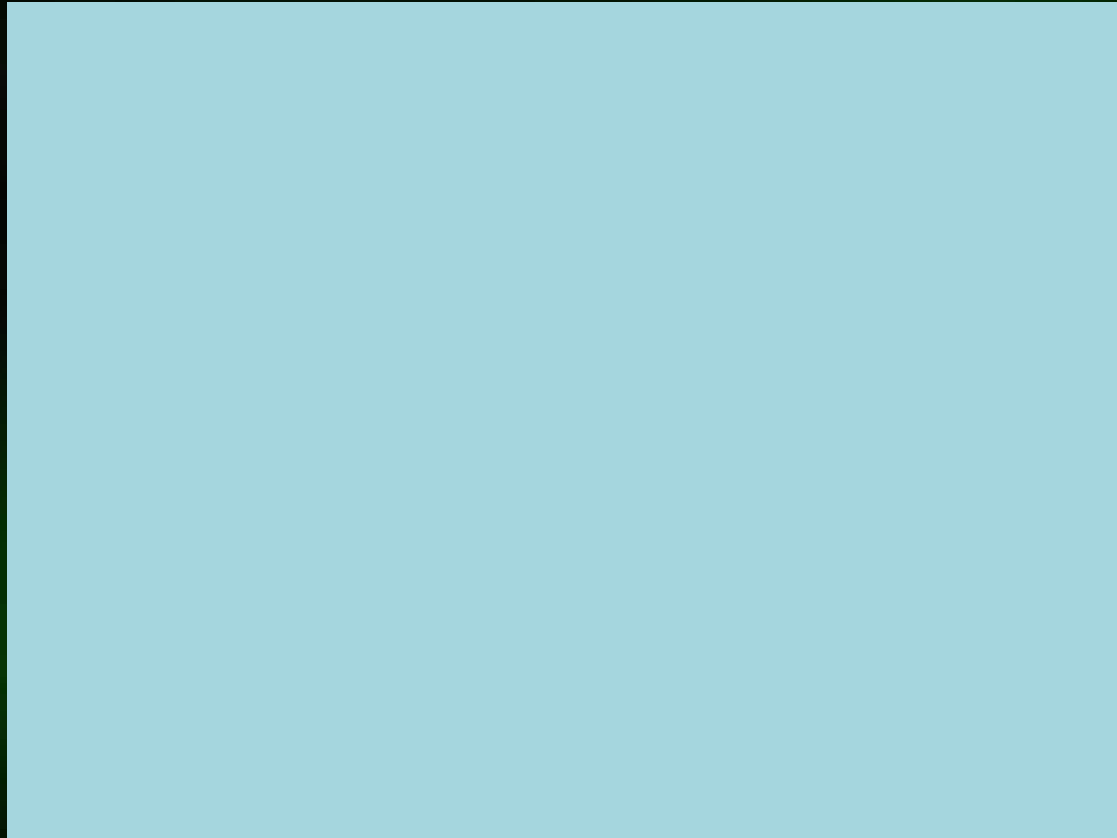
- **平 移** —— 刚体运动过程中，其上任意直线始终平行于这一直线的初始位置。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

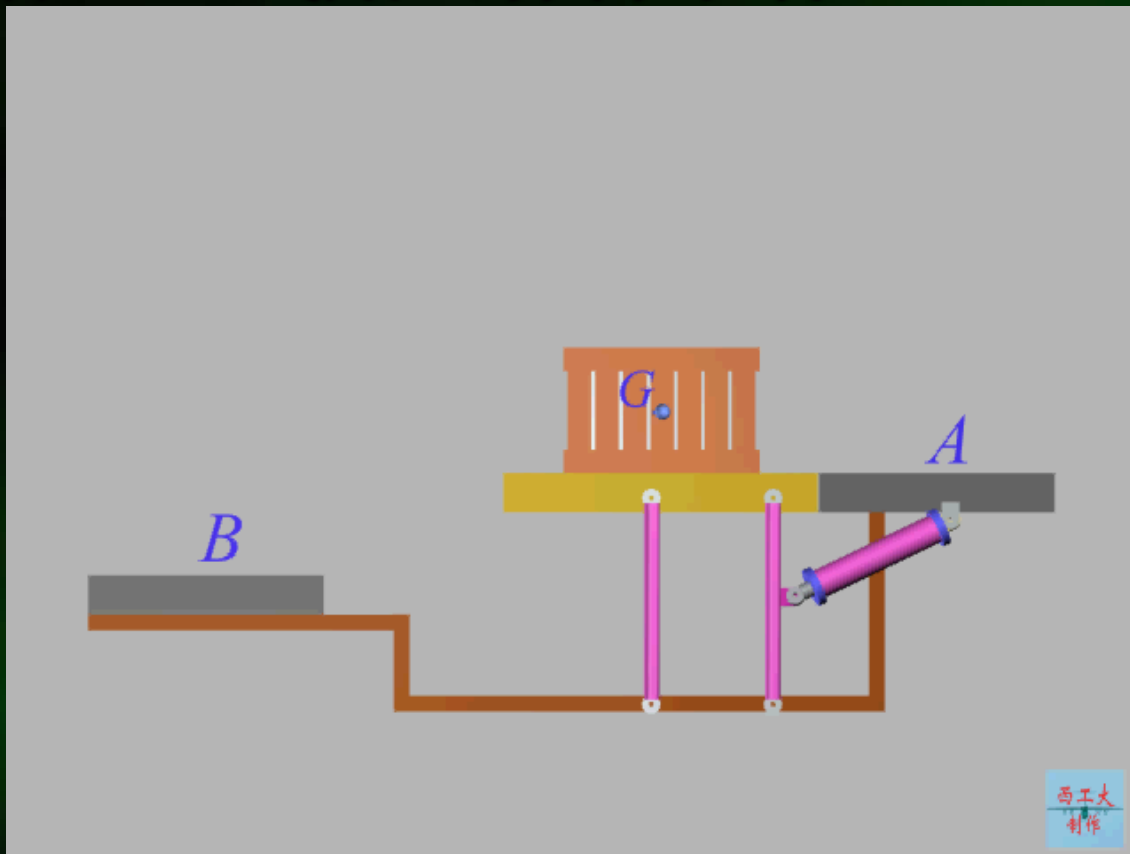
- **平 移** —— 刚体运动过程中，其上任意直线始终平行于这一直线的初始位置。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

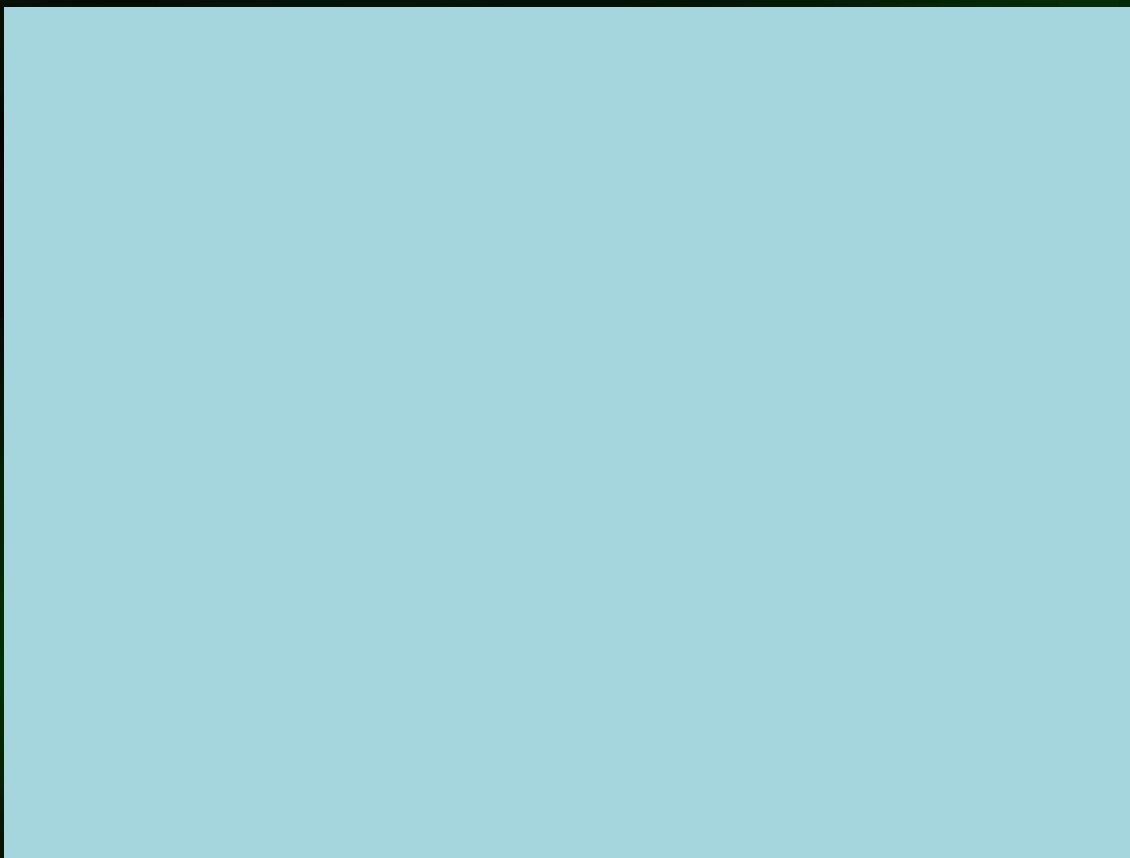
- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，其上有一直线始终保持不动。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

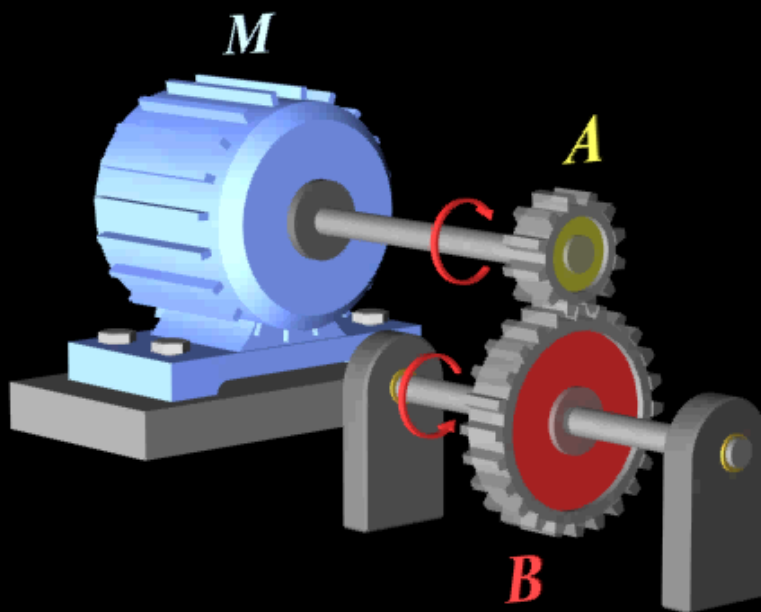
- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，有一直线始终保持不动。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，有一直线始终保持不动。



电动机带动的齿轮系统



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，其上有一直线始终保持不动。



垂直轴风力发电机

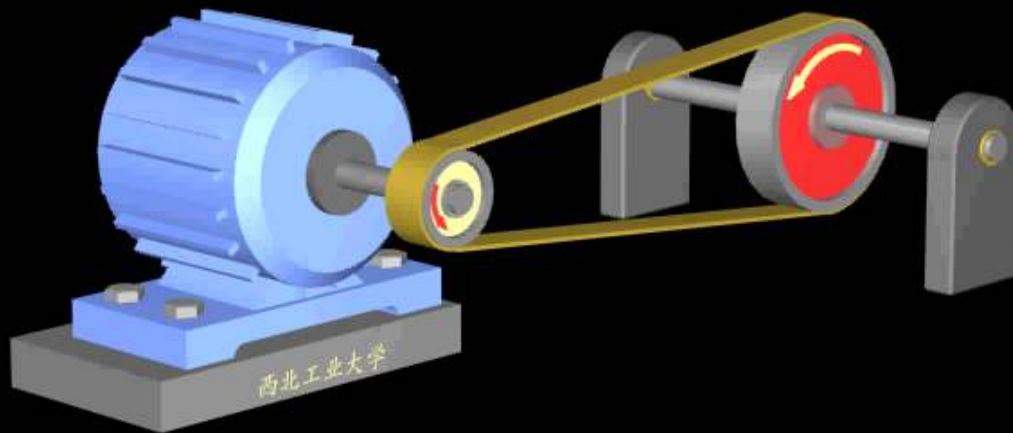


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，其上有一直线始终保持不动。

胶带传动

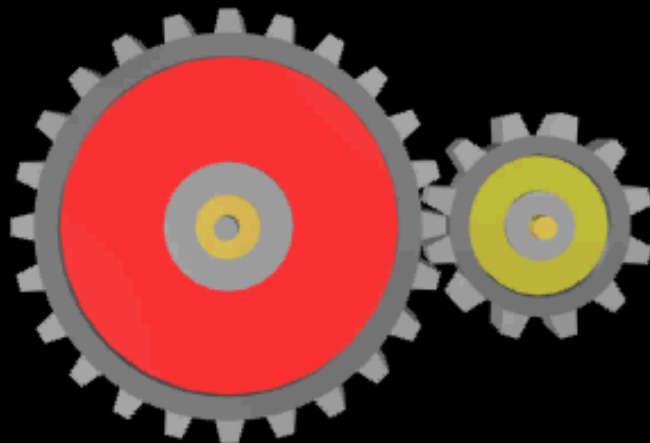


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定轴转动** —— 刚体运动过程中，其上有一直线始终保持不动。

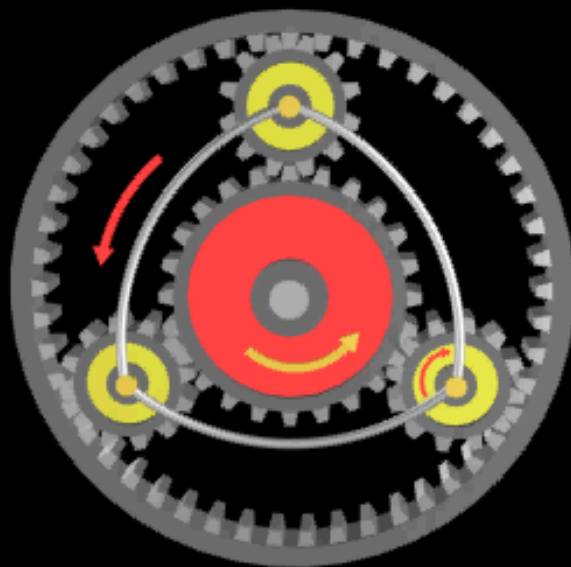
外啮合齿轮



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。



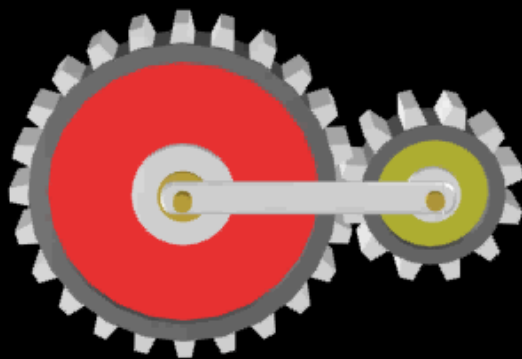
行星轮机构



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。

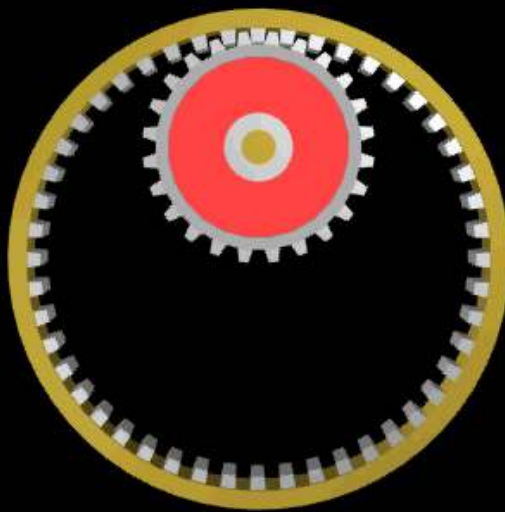


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。

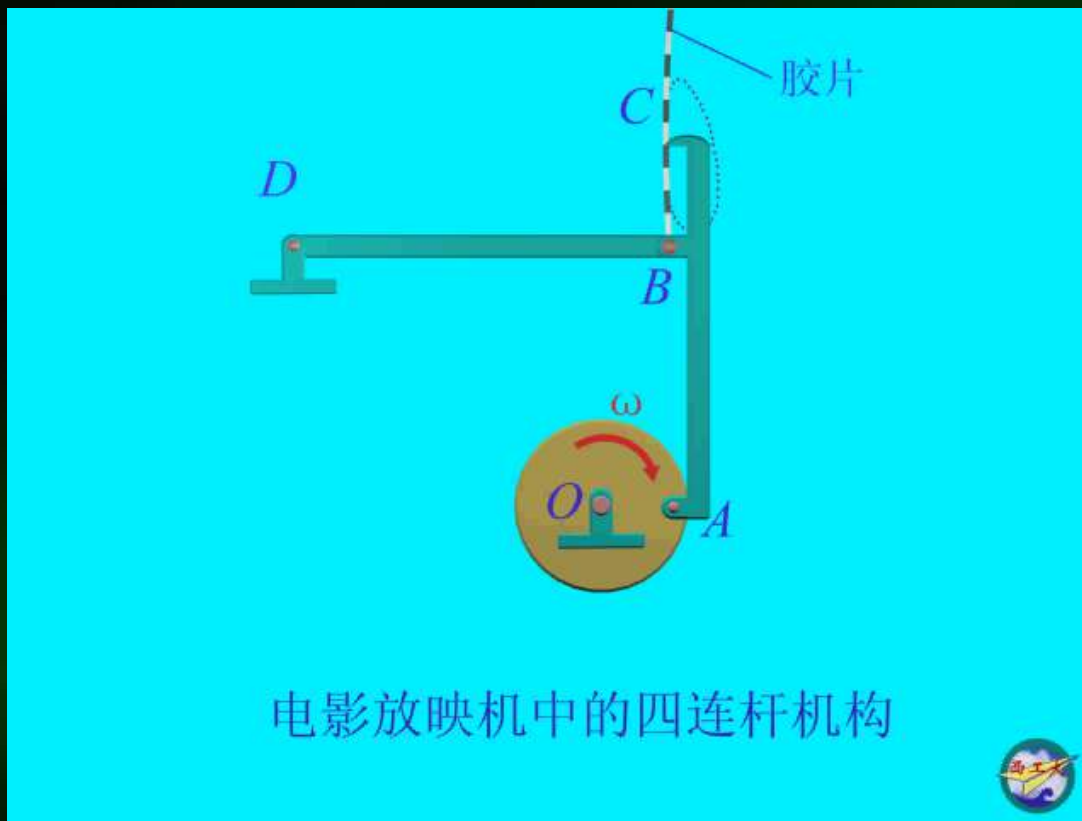
内啮合齿轮



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

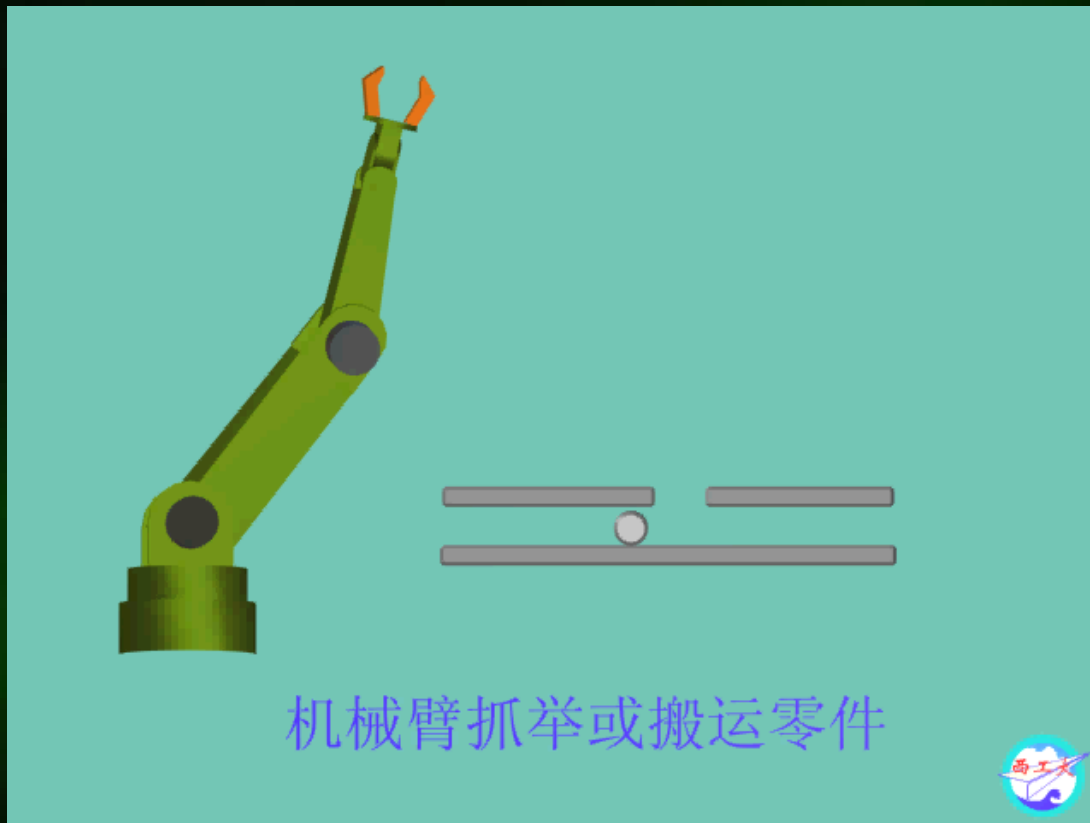
- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

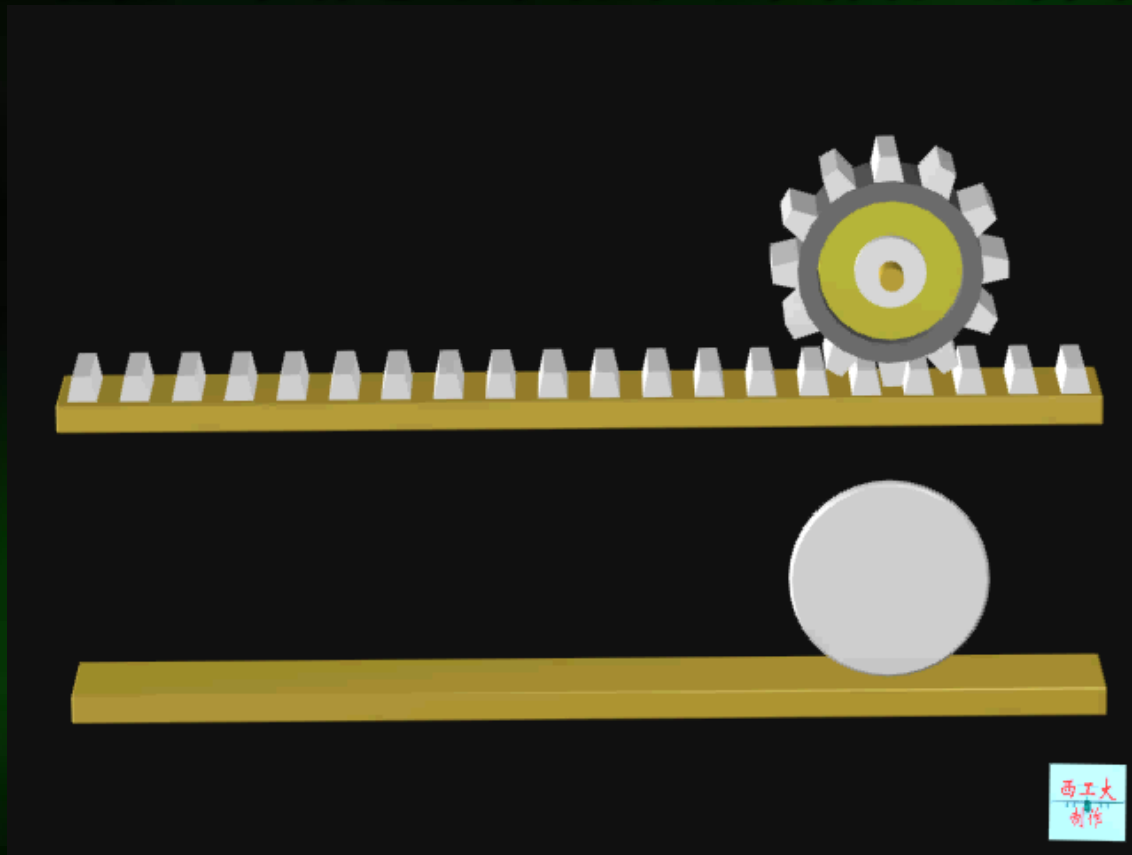
- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

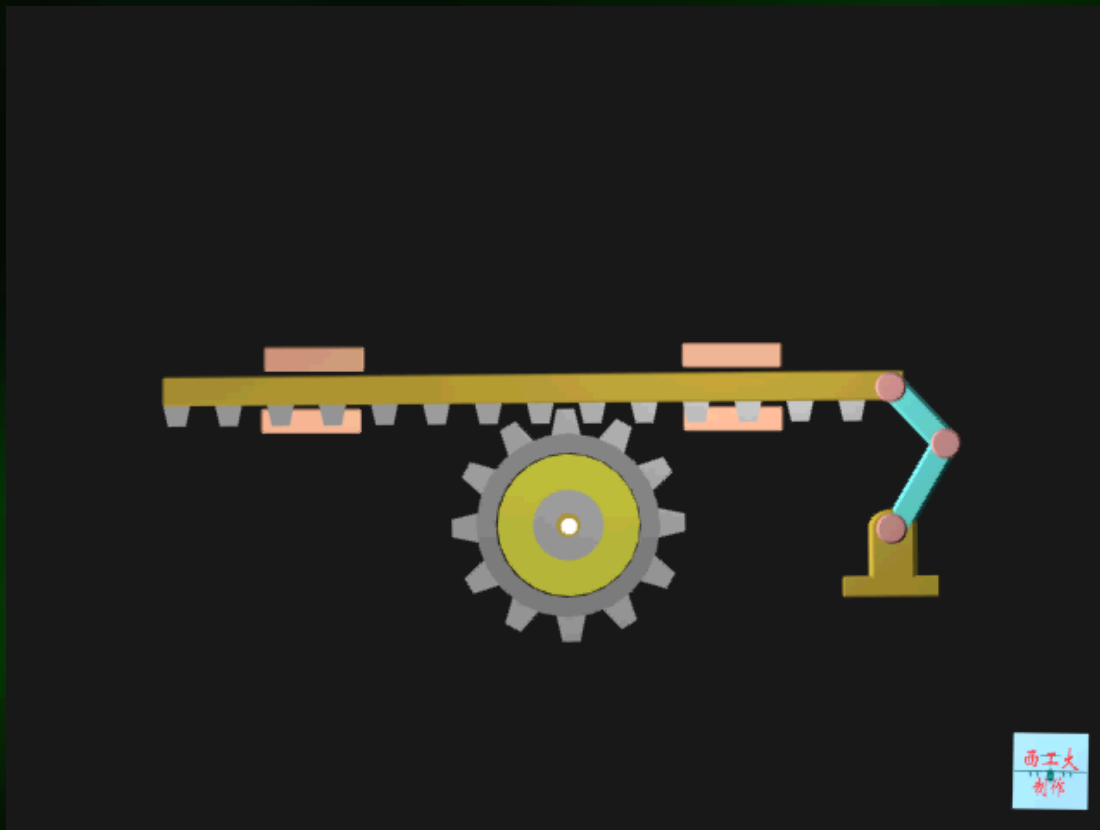
- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **平面运动** —— 刚体运动过程中，其上各点到某一固定平面的距离始终保持不变。

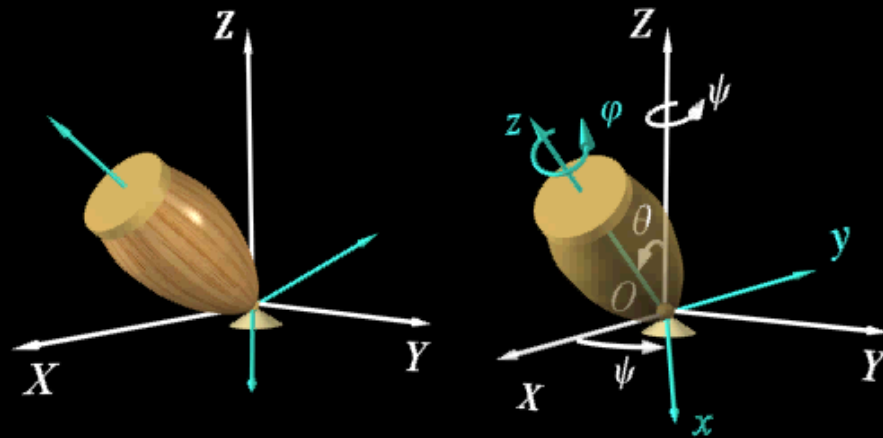


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定点运动** —— 刚体运动过程中，其上某一点始终保持不动。

三自由度陀螺

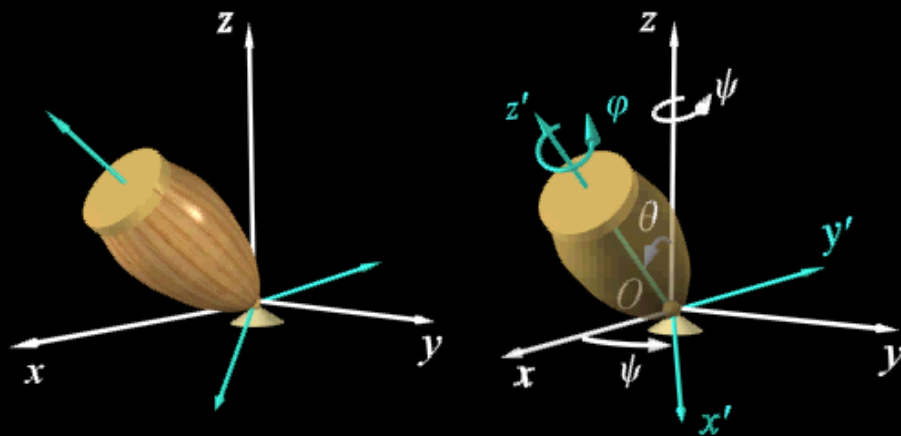


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- **定点运动** —— 刚体运动过程中，其上某一点始终保持不动。

三自由度陀螺



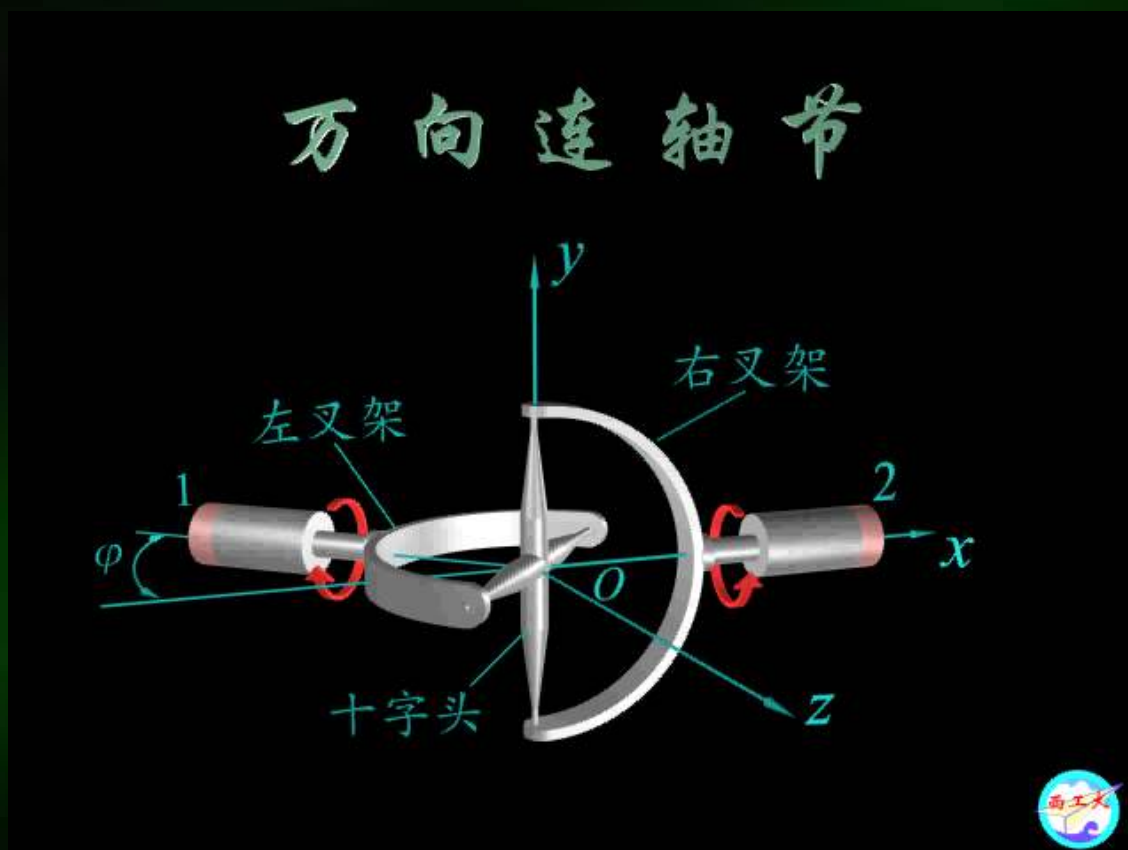
定点运动



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

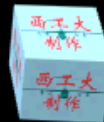
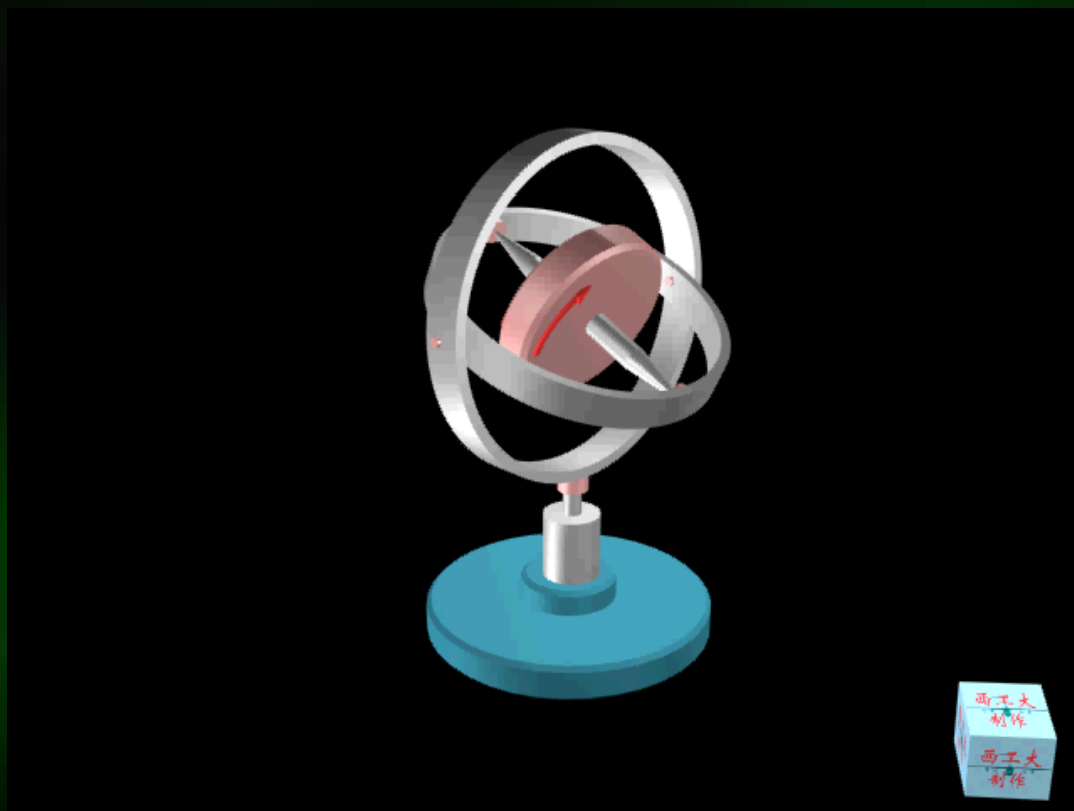
- **定点运动** —— 刚体运动过程中，其上某一点始终保持不动。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

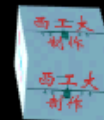
- **定点运动** —— 刚体运动过程中，其上某一点始终保持不动。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

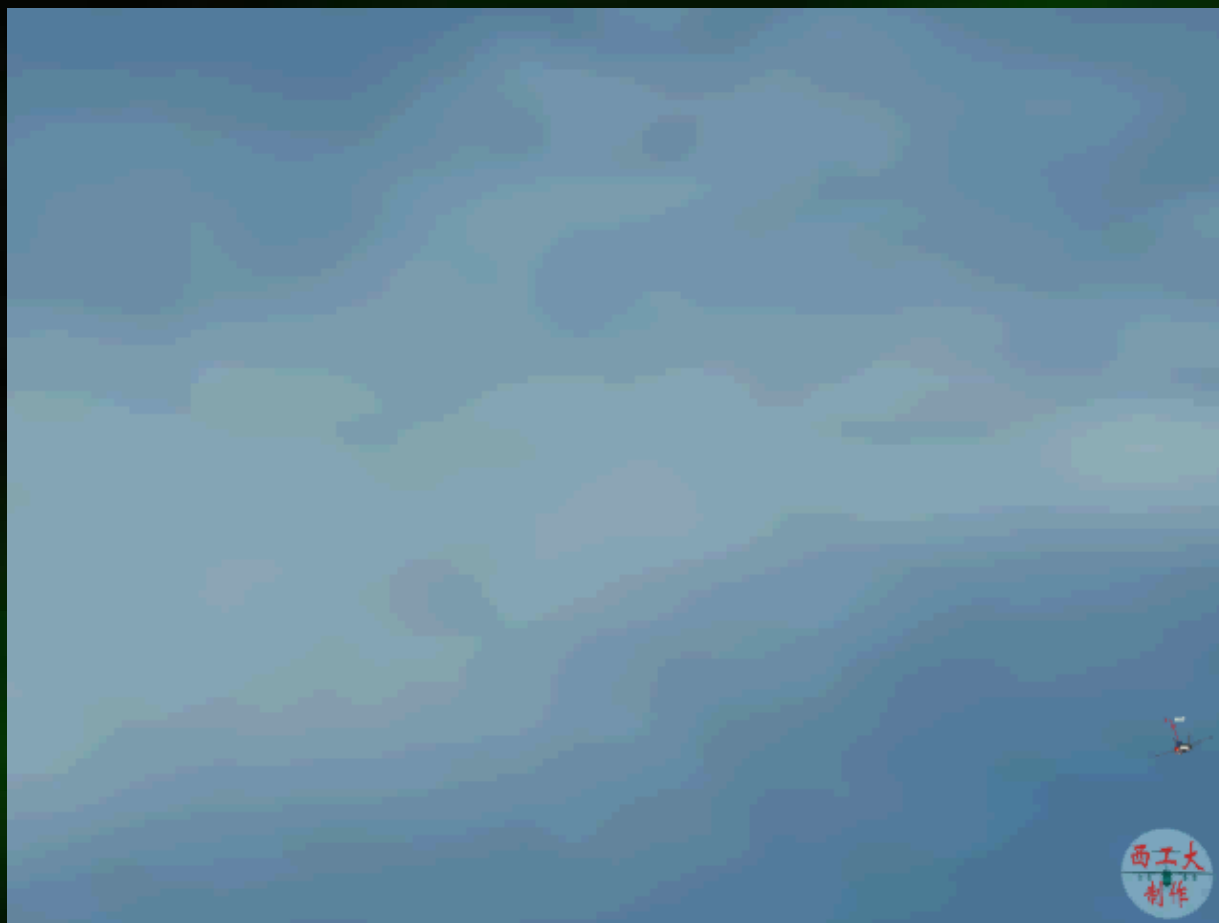
- **定点运动** —— 刚体运动过程中，其上某一点始终保持不动。



★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- 一般运动 —— 刚体最一般的运动

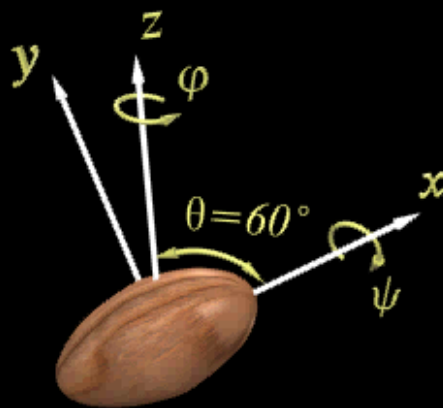


★ 工程运动学模型及其运动形式

★ 刚体的运动形式

- 一般运动 —— 刚体最一般的运动

橄榄球的一般运动



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/396142104132010125>