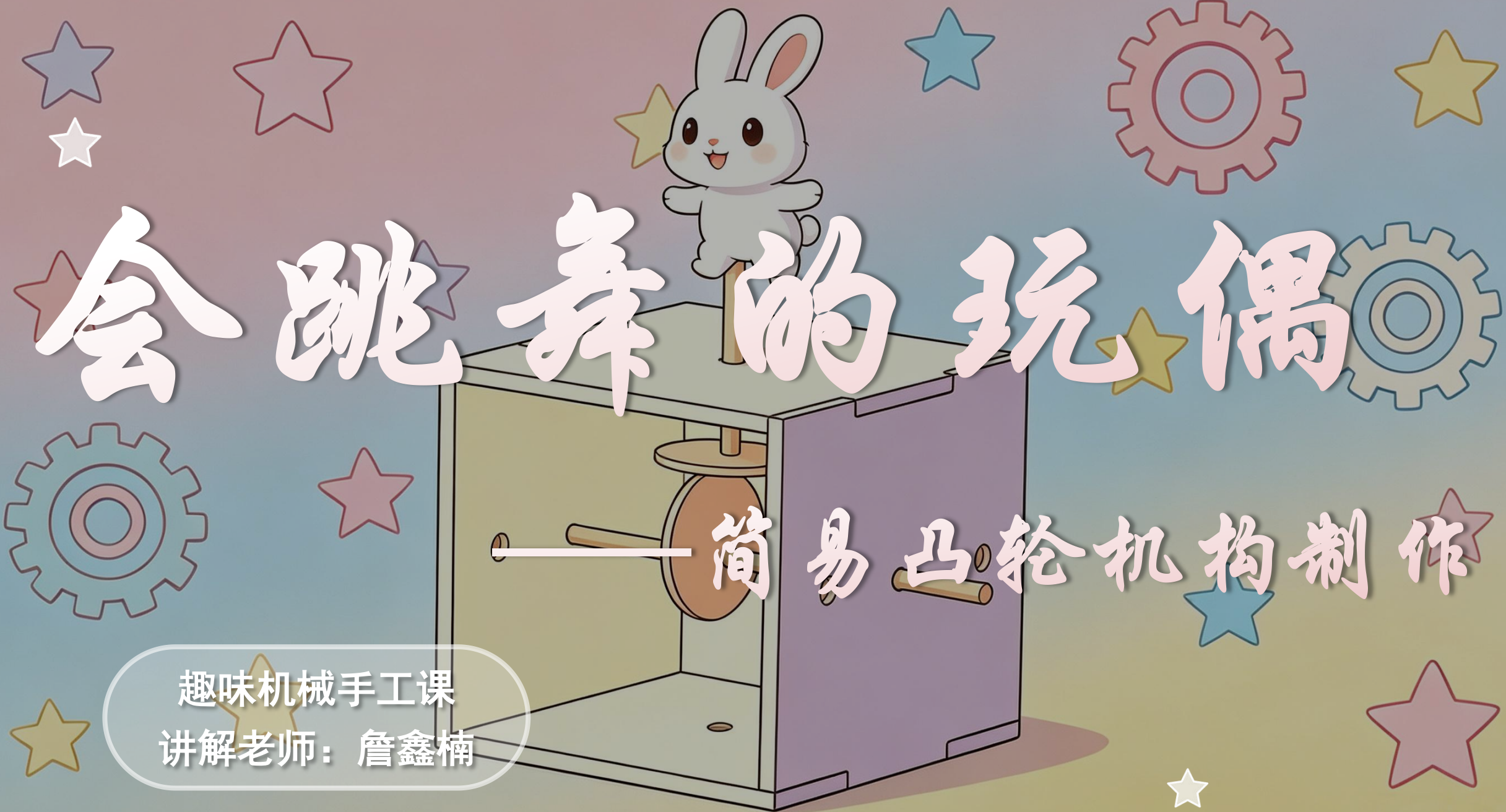




会跳舞的玩偶

——简易凸轮机构制作

趣味机械手工课
讲解老师：詹鑫楠

课程目录

01 原理揭秘

02 制作步骤

03 注意事项

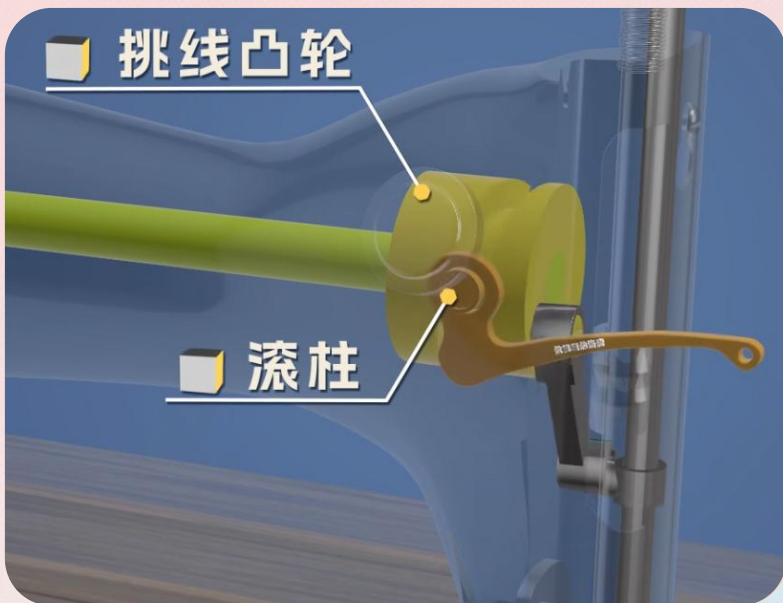
04 作品展示



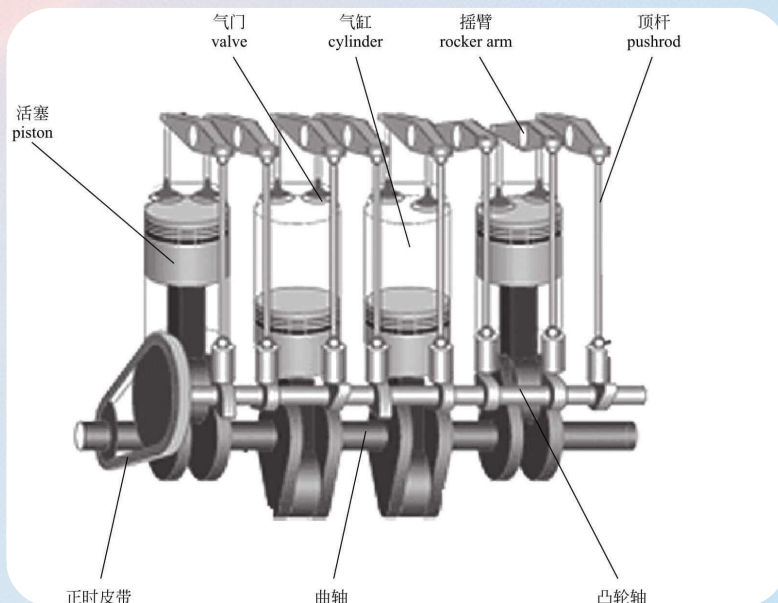
01 原理揭秘

生活中的“凸轮”

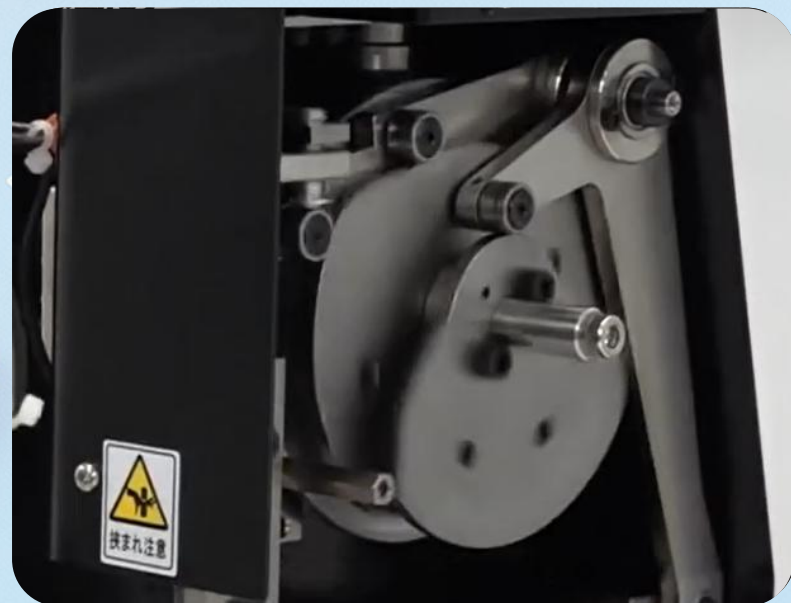
凸轮机构在我们的日常生活中应用非常广泛，很多机器的运转都离不开它的助力。



缝纫机



汽车发动机

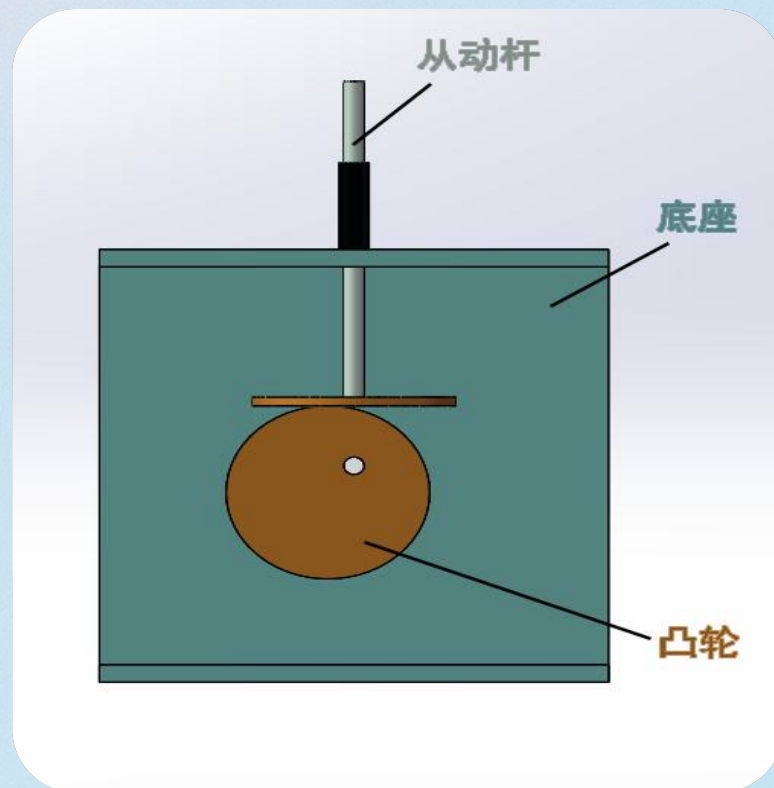
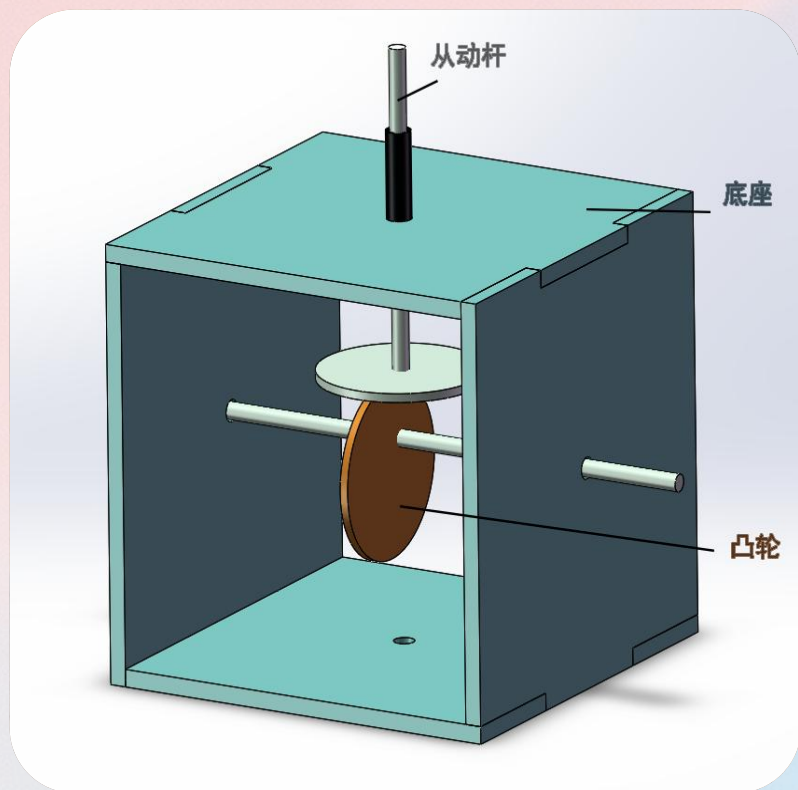


机械臂

01 原理揭秘

什么是“凸轮”

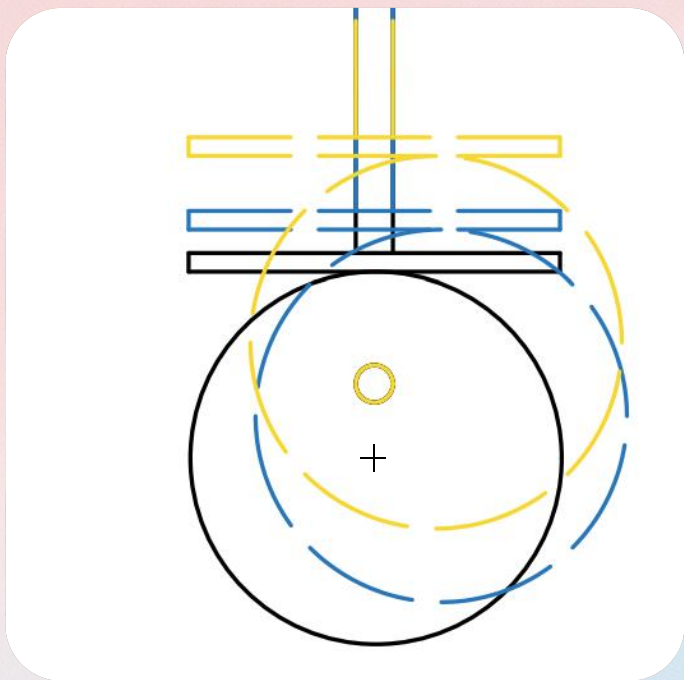
凸轮机构是一种基础机械结构，主要由凸轮、从动杆和底座三部分组成。通过设计凸轮形状和放置方式，保证凸轮按目标方式运动。



01 原理揭秘

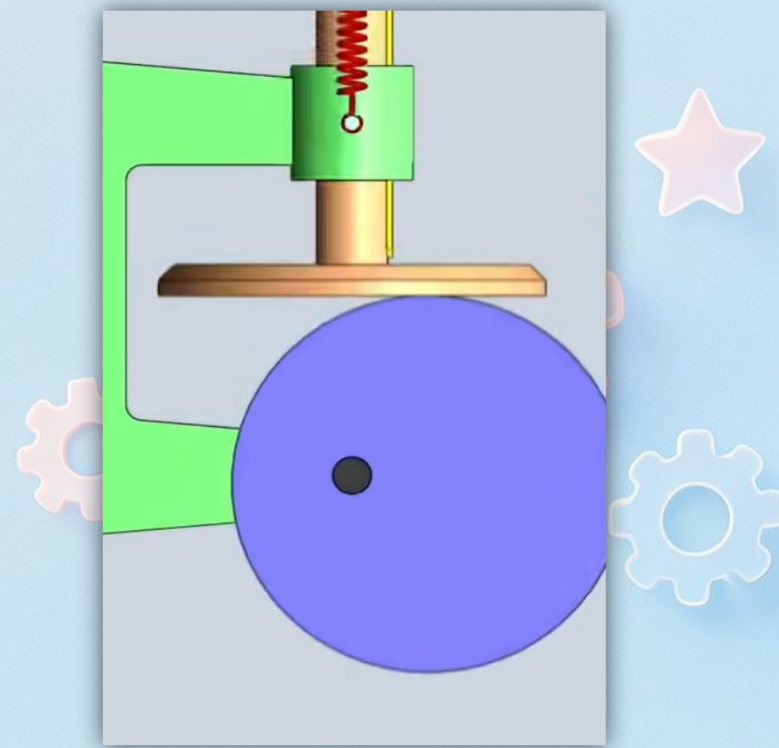
凸轮的奥秘

偏心轮：棍子不插在圆片的正中心（旋转中心与几何中心偏离，转动时会呈现高低变化）。————会使玩偶上下运动



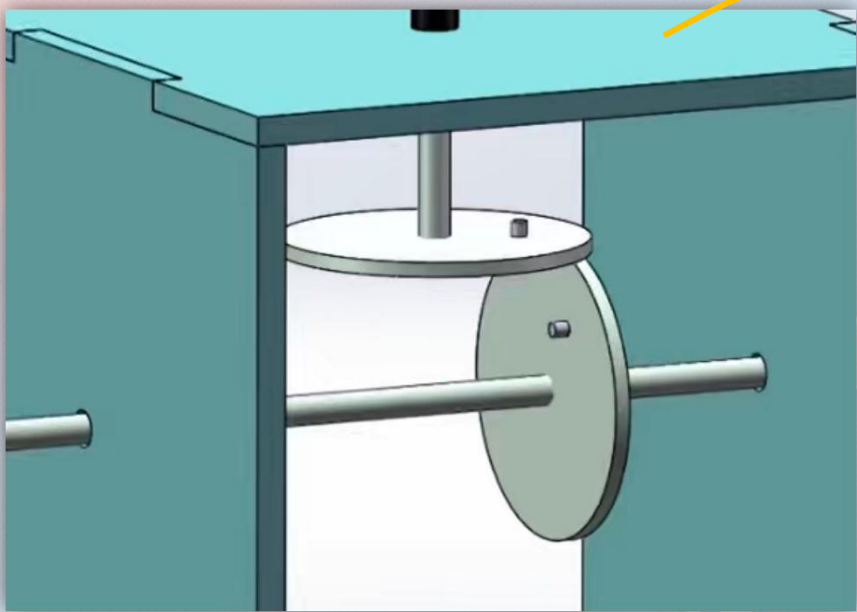
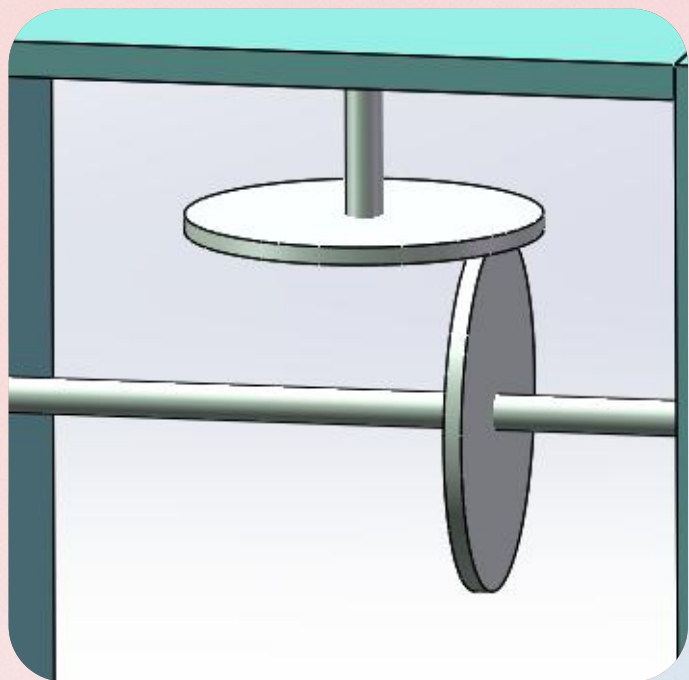
偏心轮运动轨迹

正圆轮偏心放置



01 原理揭秘

偏心放置：两个圆片接触的地方不在上方圆盘的正中心（两轮接触点与几何中心偏离，转动时带动接触圆盘旋转）。——会使玩偶旋转

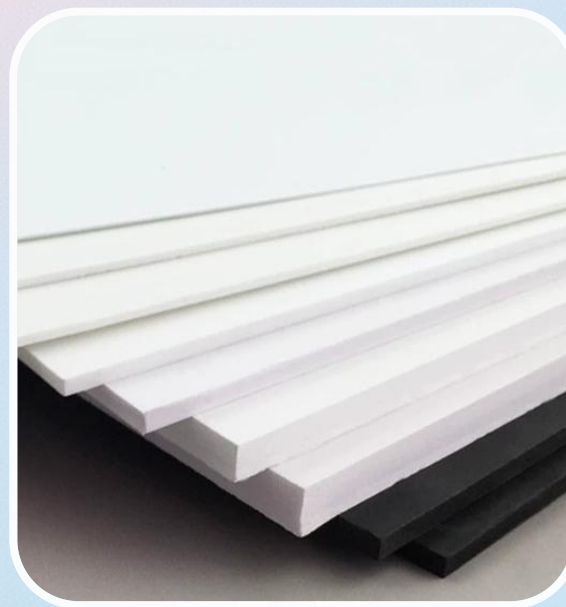


核心原理

圆片不居中放置，转动时高低交替使上方的顶杆能够上下运动，或者摩擦带动旋转。

02 制作步骤

材料准备



硬纸板，圆头木棍，彩色卡纸，胶水/透明胶

02 制作步骤

参考样例



02 制作步骤

01 确定玩偶运动状态

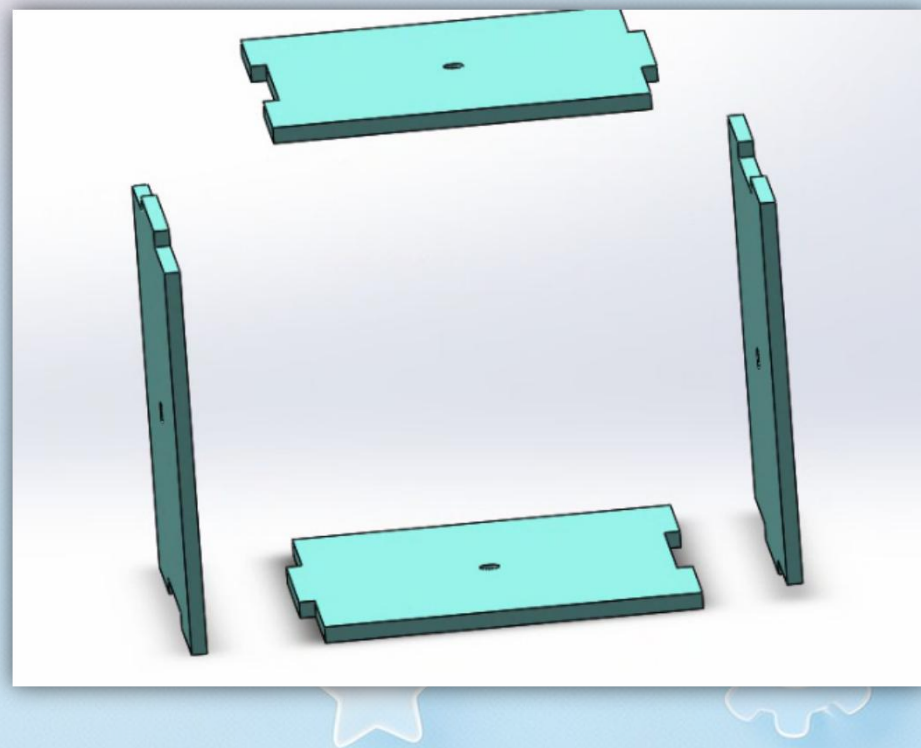
想好自己制作的物件造型，确定它最终的运动方式。



02 制作步骤

02 安装底座

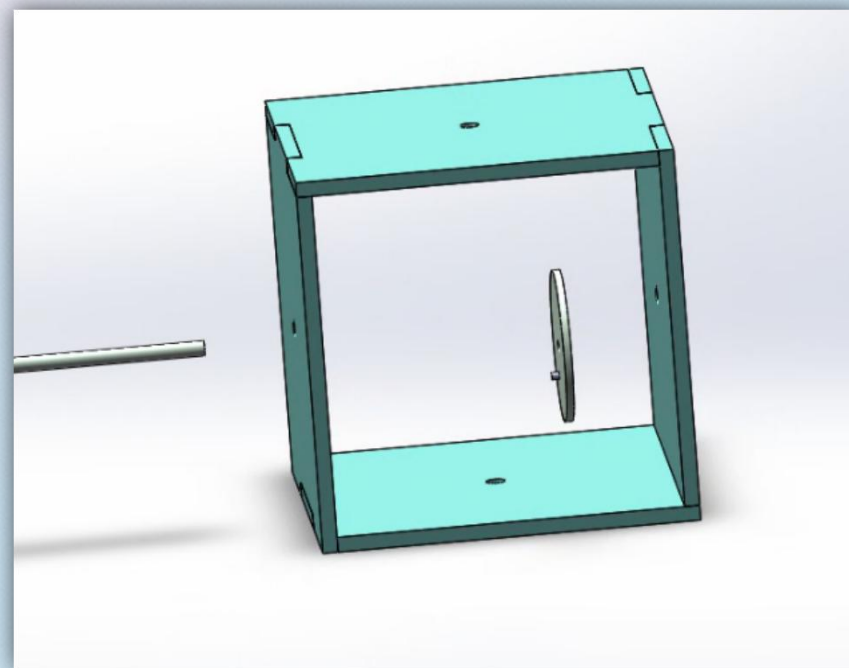
我们使用提前处理好的白色板子作为底座，它硬度高，能保证整套装置摆放稳固。



02 制作步骤

03 组装凸轮

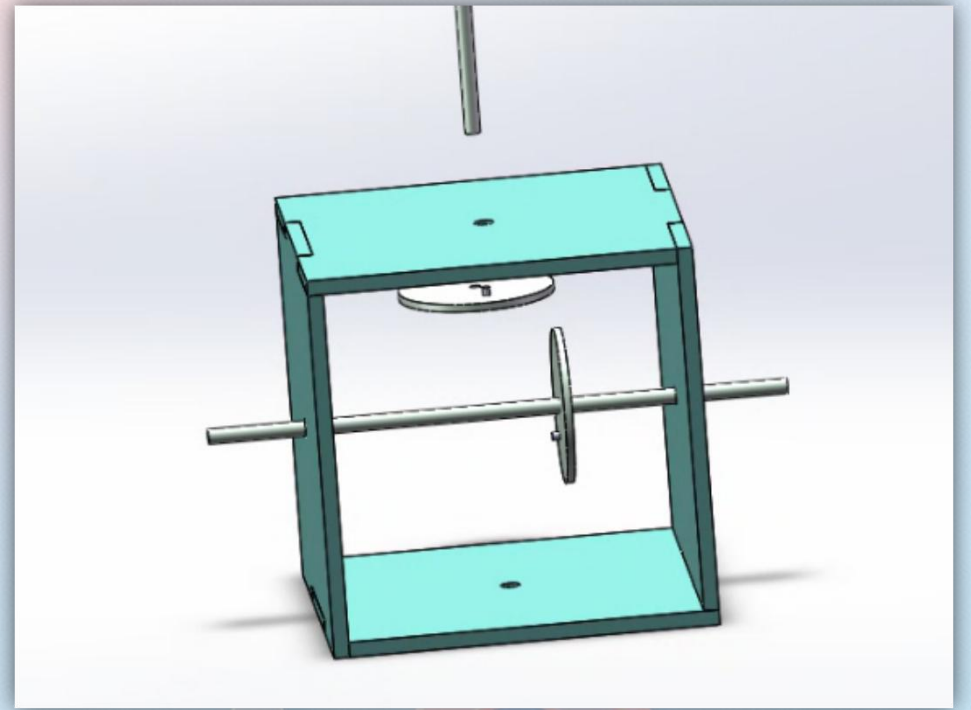
大家可以做出外形各不相同的凸轮，也可以使用预先制作完成的成品凸轮



02 制作步骤

04 安装上方圆盘、安放竖直木棍

竖直摆放连接玩偶的木棍，在木棍底部安装圆盘。让上面的圆盘和下面的凸轮接触，确定好位置后，用胶水和透明胶（可以拿出来粘好再装进底座中）将两个圆片牢牢固定在木棍旋转轴上，防止转动时打滑偏移。转动转轴，检验部件能否顺利上下运动或旋转。



02 制作步骤

05 调试并加固整体结构

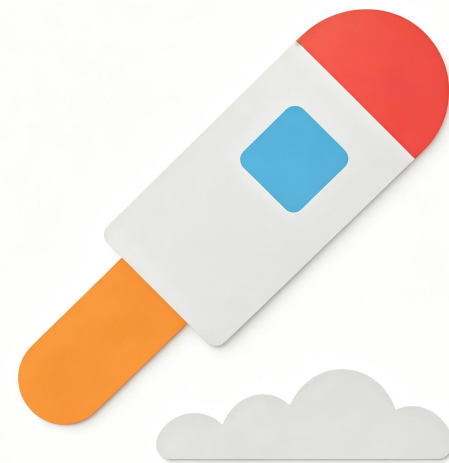
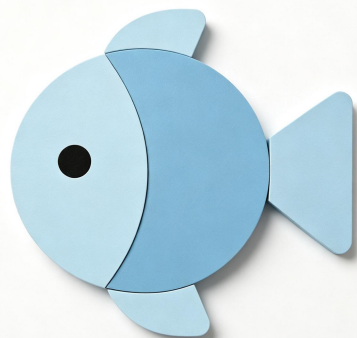
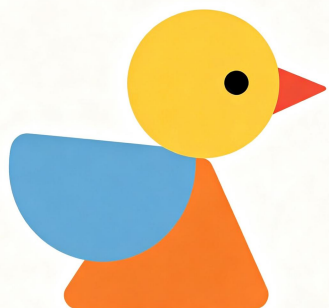
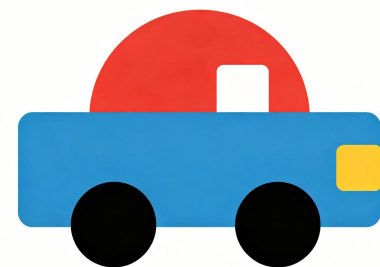
检查装置运转状态，调整零部件位置，解决卡顿、松动等小故障，让机械运转更加流畅。



02 制作步骤

06 创意装饰美化作品

利用彩色卡纸、扭扭棒设计你的玩偶，作品不局限于人偶，动植物、卡通形象都可以自由创作。大家还能添加花边、纹路等细节，做出独具个人特色的手工作品。



03 注意事项

如果装置运行不畅，可以对照这几项排查。

01 卡住不动

凸轮大小是否合适
凸轮放置是否合理

02 不会跳动

凸轮是否足够偏心
竖杆是否有套筒确定方向

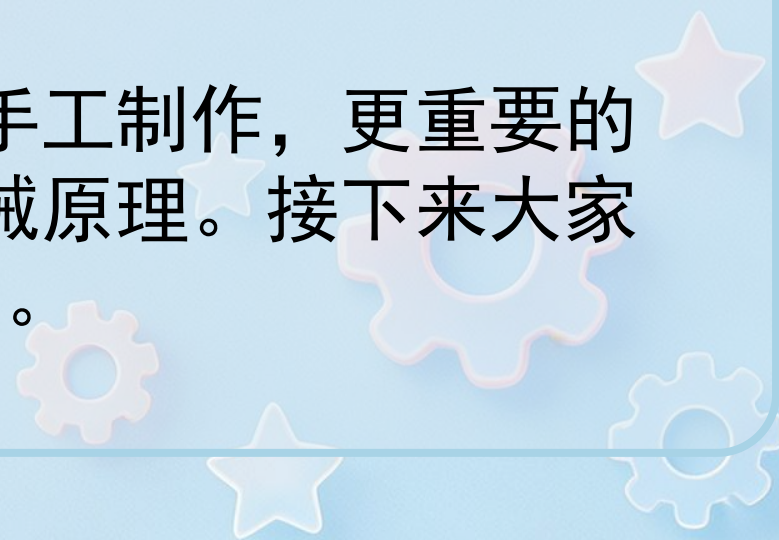
03 打滑不转

偏心轮是否固定牢固
竖杆和重量是否足够

04 作品展示

展示作品，分享心得

今天我们不仅完成了一个有趣的手工制作，更重要的是理解了凸轮机构这一基本的机械原理。接下来大家分享自己的作品。





谢谢观看

动手创造，快乐成长！