

第3课

巡逻车

学习目标

科学：

- 科学观察
- 科学分析
- 简单机械
- 能量转化

技术/工程：

- 装配组件
- 设计解决方案
- 测试

数学：

- 将二维图建构成三维模型
- 比率

艺术：

- 美观结构设计
- 描绘
- 正确表述

词汇：

- 差速器：能够使左、右（或前、后）驱动轮实现以不同转速转动的机构。
- 形变：物体在力的作用下发生的形状或体积改变。
- 弹力：也称弹性力。物体受外力作用发生形变后，若撤去外力，物体能恢复原来形状的力，叫作弹力。

其他：

- 活动场地
- 合适的皮筋
- 5号电池

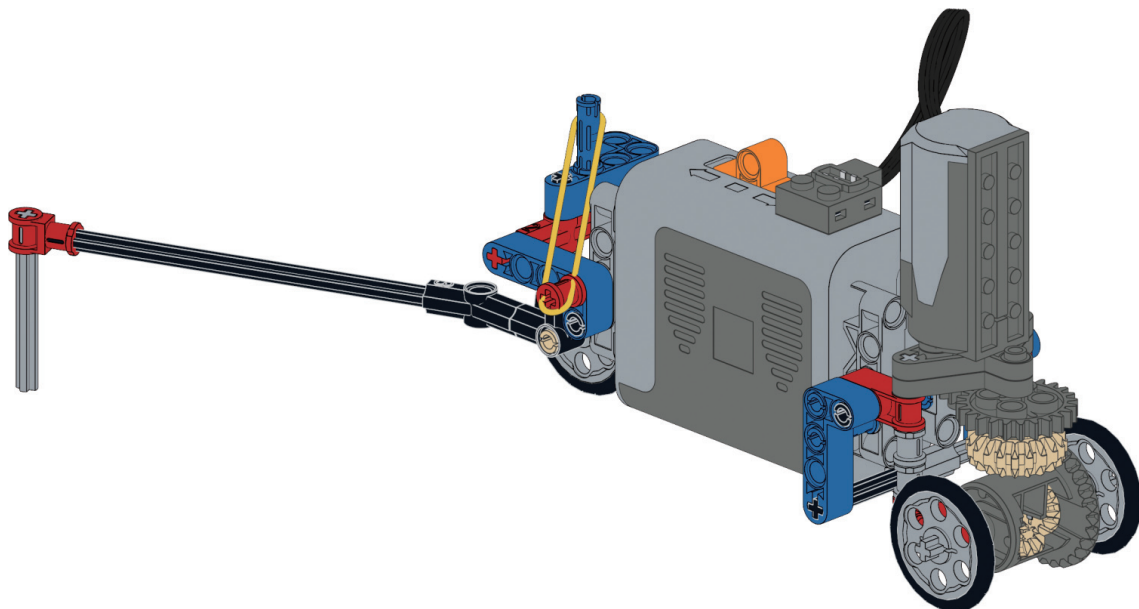
联系

避障车帮助盖瑞和玛丽躲避了许多危险，可是，当他们继续前进时发现前方有悬崖，幸好发现及时。这时，玛丽又开始发愁了：“万一不小心速度过快，掉进了悬崖怎么办？我们的避障车要是碰到悬崖也能自动转弯就好了？”“我有办法了。”盖瑞一拍脑门说，“看我的，我要将避障车进行改造，让它可以探测悬崖。”



建构

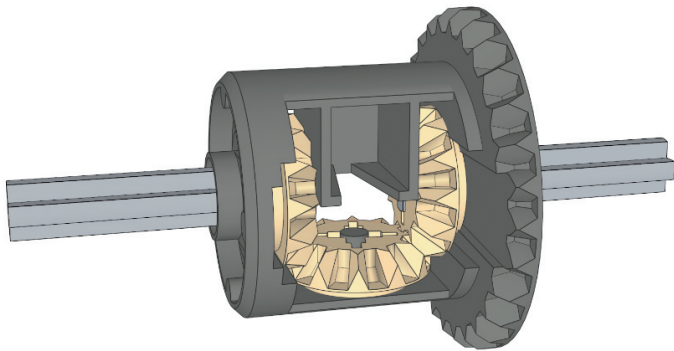
➤ 搭建巡逻车。



- 注意：**（1）检查巡逻车是否能顺利前行，若不能，检查电池电量是否充足，马达接口是否连接紧密，马达上的轴是否插入，齿轮的安装是否妥当，是否妥善啮合。轴套或半轴套的安装不宜过紧。
- （2）将巡逻车置于桌面，巡逻车前面的探测轴紧靠桌子边缘，让巡逻车按顺时针方向行进，检查巡逻车是否能在桌角顺利转弯，若不能，检查皮筋的弹力是否足够，尝试更换皮筋或增加皮筋的数量。

反思

- 转动左右轴，仔细观察差速器的运转。



差速器位于巡逻车轮子之间，其外壳是驱动，通过两个输出轴将动力传递到轮子上。

差速器通过中间的锥齿轮传递来自外壳的动力，这个中间的锥齿轮与两根轴上的锥齿轮相互啮合，它可以平衡两个输出轴上的动力，即它能使其中一个轴转的比另一个快。这种平衡动力的能力可以使车辆转向平稳。

- 仔细观察并思考，巡逻车在行进过程中，皮筋起什么作用？

巡逻车在行进过程中，皮筋可以改变它的行驶方向，外力的施加或撤除使皮筋被拉伸或缩回，从而实现巡逻车的直行或转弯。

巡逻车静止时，其前轮处于转弯的状态。将巡逻车的探测器置于桌面（“悬崖”）边缘，让巡逻车处于直行的状态，此时，皮筋被拉伸，并发生形变，具有弹性势能。所以，巡逻车直行时，皮筋一直保持这样的形变状态。而巡逻车转弯的瞬间，探测器悬空，被拉伸的皮筋失去了外力，恢复原来的状态，小车前轮转向，小车得以自动转弯。

延续

- 在活动场地测试巡逻车，根据测试，改善巡逻车结构。

