竞速小车

编写并调试程序，从而认识小车，了解小车的基础知识，完成走直线小车的任务。

【任务导航】

1. 蓝牙连接电脑
2. 编程通过按键控制小车的前后左右

【材料阅读】

**1**．小车电机接线

仔细观察发现，我们的小车左右分别各一个电机（如下图），每个电机引出红黑两

条线。在接线的时候，可以将两个电机引出的红线与黑线分别接入M1、M2 的正负极，注意细心找到M1、M2 旁边的“+”“—”符号。在这里，红黑线与M1、M2 正负极的对应关系，会影响到小车运动的方向。

**2**．小车直走分析

小车直走分为两种情况：前进、后退。同样，我们也可以通过两种方式来实现小车前进、

后退。

一、编程。在接线正常的情况下（红线接正，黑线接负），可以改变4、7 针脚的高低电

平来控制小车前进、后退。这个道理与第二章控制风扇正转、反转一样，就不再赘述。

二、接线。在程序不变的基础下，我们改变小车电机的连接线，可以使小车的运动方向

发生变化。具体情况如下：将电机引出的红线分别与M1、M2 负极相连，黑线与正极相连，此时，原本前进的小车会后退，反之亦然；如果将一个电机的红线接M1 正极，黑线接M1负极，另一根红线接M2 负极，黑线接M2 正极，此时直走的小车会原地打转。感兴趣的同学在动手操作里面可以进行尝试。

【动手操作】

活动主题：走直线的机器人小车

本次课中的小车已经提前搭好，感兴趣的同学可以参照搭建好的小车，自己组装一个。

将小车的电机接线接好(本课默认将红线接正极，黑线接负极)，在ArduBlock 中进行程序调试，让小车前进、后退。参考程序提供两种编程方法，通过接线改变小车前进方向的实验可以自己尝试。参考程序1 如下:

图3.1.3 针脚控制小车前进、后退

部分代码解释：

【探究思考】

小车前进、后退的实验中，小车走的是一条直线吗？想想为什么。

【视野拓展】

**1.**小车“走不直”原因分析

在目前的智能小车中，差分驱动仍然是主流驱动方式。差分驱动是指左、右两个轮子分

别用左、右两个电机驱动，通过分别改变两个电机的转速来控制小车前进或者后退。

在这里，左右两个电机的特性肯定不会完全相同，这就将直接导致即使设置的转速一样，

两个轮子的实际转速也是不相同的，所以本来应该走直线的小车行驶轨迹会发生偏移，也就

产生了所谓的“走不直”的现象。

影响小车“走不直”的原因还有很多，比如：道路上的障碍物、轮子瞬间打滑、小车左

右重量不一致等等。而且这些因素是无法消除的，我们只有使用其他方法来解决这个问题。

简单的做法：根据小车走直线时，实际路线的偏差，对小车左右电机数值进行微调。

**2.**开环与闭环

在了解开环与闭环之前，在地面上画出一条直线，尝试先闭着眼睛再睁开眼睛沿着直线

走一遍。我们会发现，睁开眼睛走直线比闭着眼睛走直线要简单得多。事实上，没有安装任何传感器的小车就相当于眼睛闭着的我们，显而易见，这样走直线是很困难的。在这里，小车只通过电机控制转速，而不添加任何传感器行走的方式称之为“开环控制”。相对的，闭环控制是指小车通过各种传感器感应外界信息，根据这些信息调整自己的运动。我们在下面的课程学习中，会增加多种传感器。

【挑战自我】

1. 通过改变接线控制小车前进方向，使小车原地打转。

尝试使用其他办法改进小车，使其“走直”。

使用电机模块控制小车时，会在Arduino 文本式编程环境中生成setRomeoMoto( )函数，

阅读该函数，尝试理解电机数值设置为正数，小车前进，反之小车后退的原因

【任务】

1. 熟悉事件  
2. 熟悉控制
3. 熟悉机器人模块 
4. 单元挑战赛！