

# 智能小车组装

2023/4/3

电子系统导论教学团队

# 配件一览

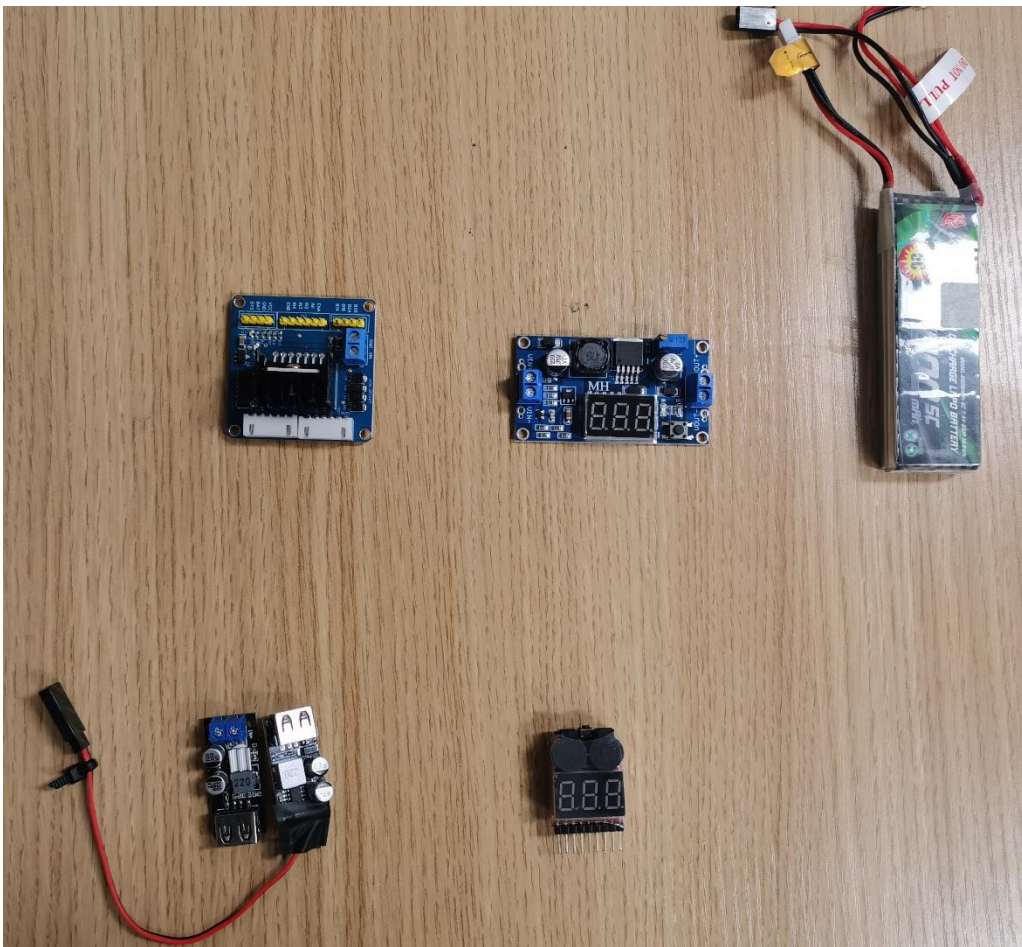
车底  
车顶  
轮子  
电机  
万向轮



螺丝  
螺母  
杜邦线  
...

车体结构配件（参考） 实际具体零件（状态）可能不同

# 配件一览



锂电池

电压检测器 (**BB**响)

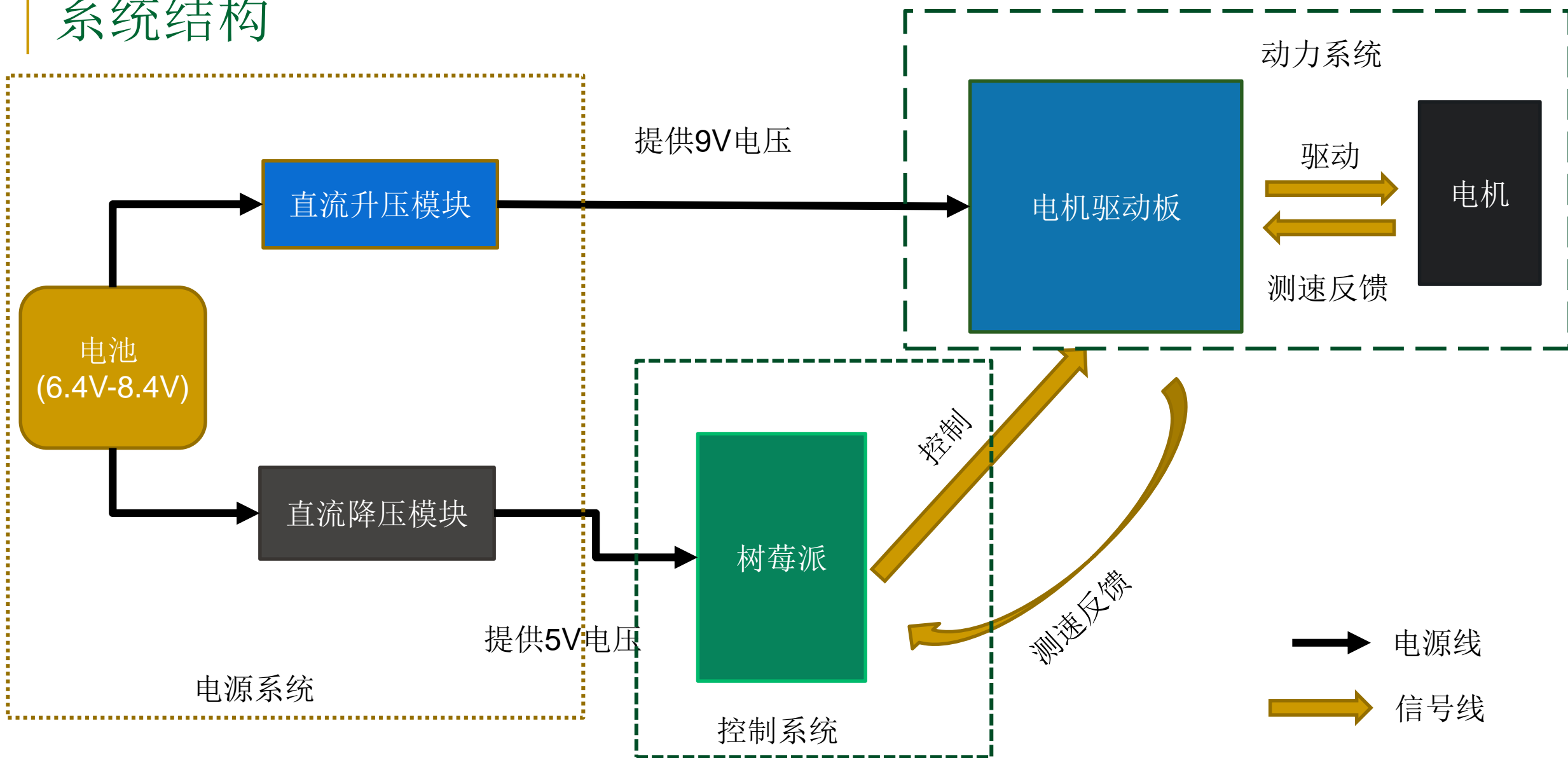
直流降压模块 (无数码管)

直流升压模块 (有数码管)

电机驱动板 (**H**桥)

供电相关配件 (参考) 实际具体零件 (状态) 可能不同

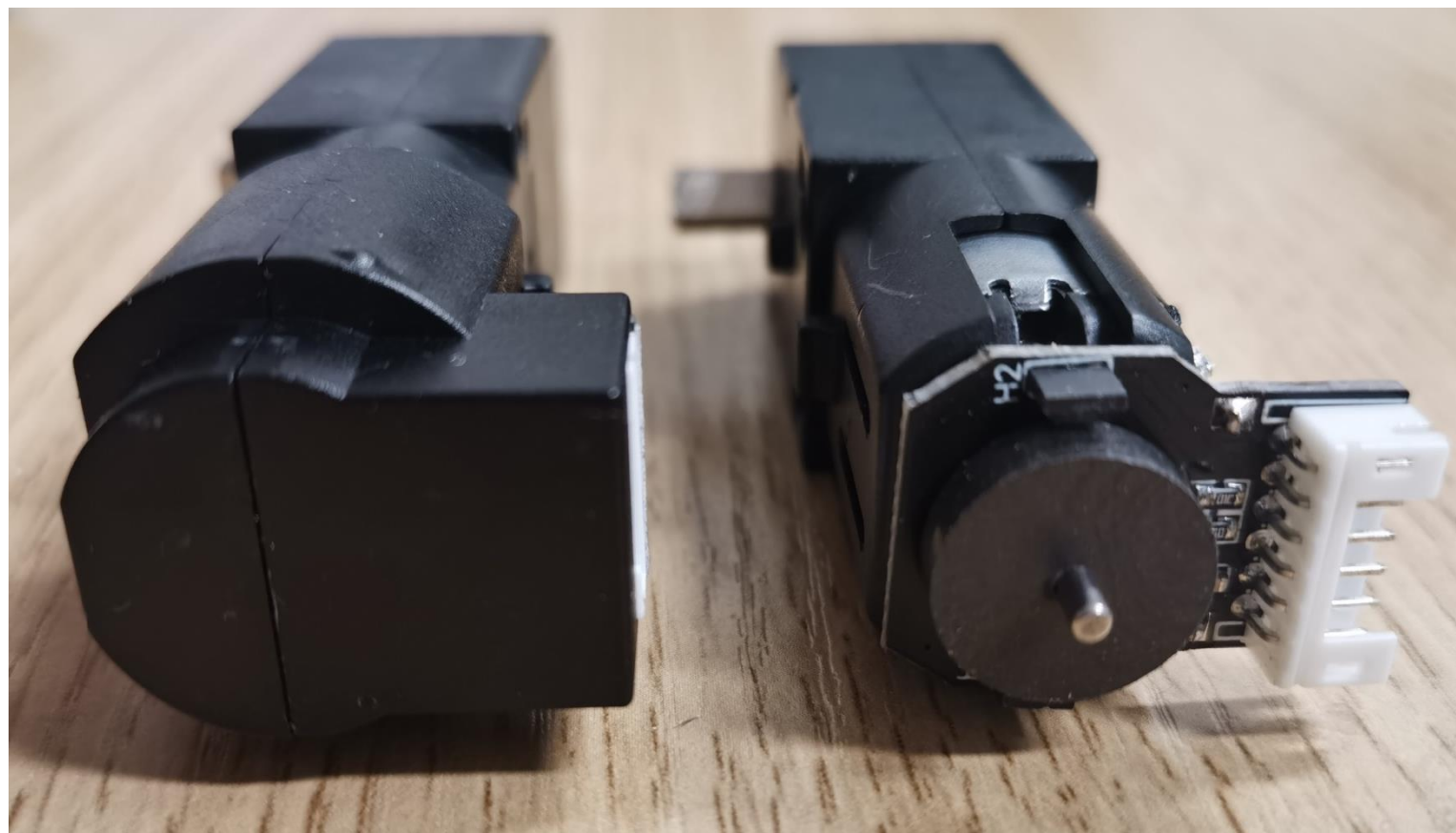
# 系统结构





# 底盘组装

霍尔码盘用于测速，已固定在电机上，**注意不要把壳子拆开！**



# 底盘组装



准备好

1.电机

2.车底盘

3.M3\*25螺丝及螺帽

准备将电机安装到底盘上

# 底盘组装



如图

- 1.通过定位孔将电机定位（红圈所示）
- 2.将螺丝由外至内穿过底盘侧壁与电机对应孔位
- 3.在另一侧套上螺帽并拧紧
- 4.每个电机需要使用两组螺丝固定  
如果第二根实在安装不上，可只用一根，但要拧紧螺母

注意：安装方向



## 底盘组装



固定好电机后，从两侧将轮子安装好



## 底盘组装



如图示，组装好万向轮。

# 底盘组装

## 电机-电机驱动板连接线

大头连接电机驱动板

小头连接电机

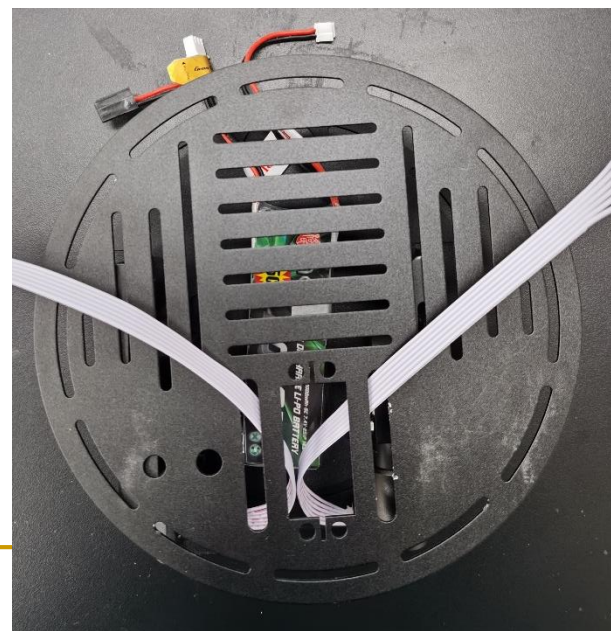
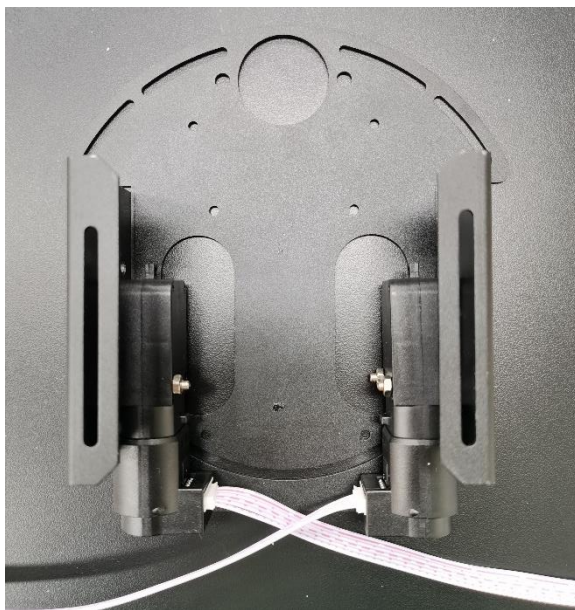
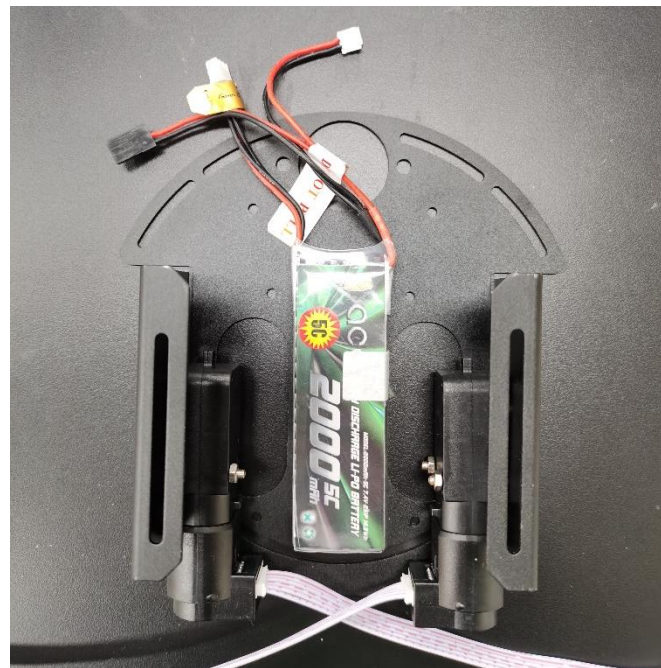




# 底盘组装

如图

- 1.安装好左右电机的信号线(小头, 只有一个方向可插入)
- 2.用粘扣带将电池固定于底盘中间 (推荐)
- 3.安装车盖 (将信号线穿出)

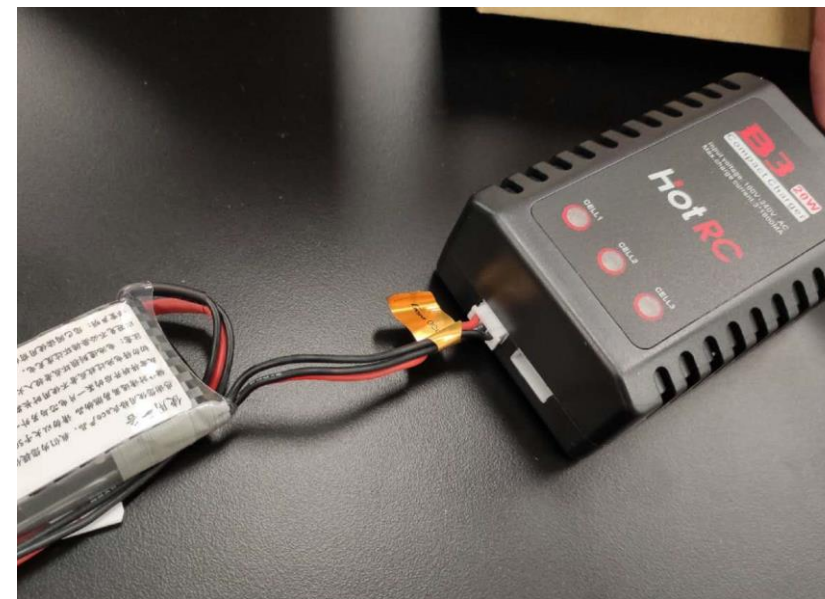
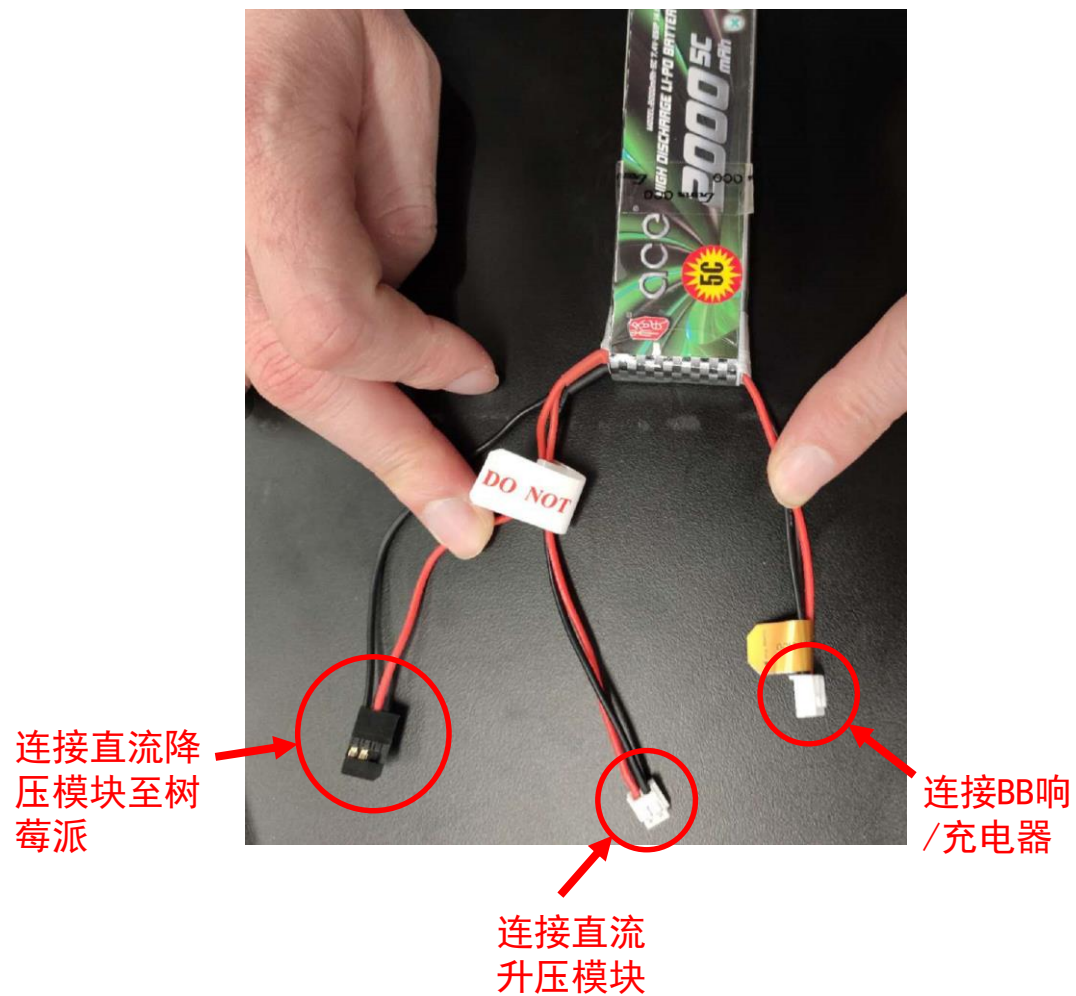




# 用电安全注意事项

- 若锂电池有鼓包、异常发烫，切勿使用，第一时间向教师反馈，否则有起火爆炸风险。
- 锂电池应该及时充电，不要过放导致欠压损坏锂电池。
- 所有电源线都用红黑粗线，不要用杜邦线。
- 注意所有插口的正反面，有防呆设计，不要插反。
- 不要带电插拔接线，其他线路连好后最后接锂电池供电，如果需要更改连接，先断开锂电池供电。
- 不要随意更改正负极！

# 电池连接——充电器



充电连接示意图, 注意勿接反!  
不可使用鼓包的锂电池!

## 电池连接——电压报警器

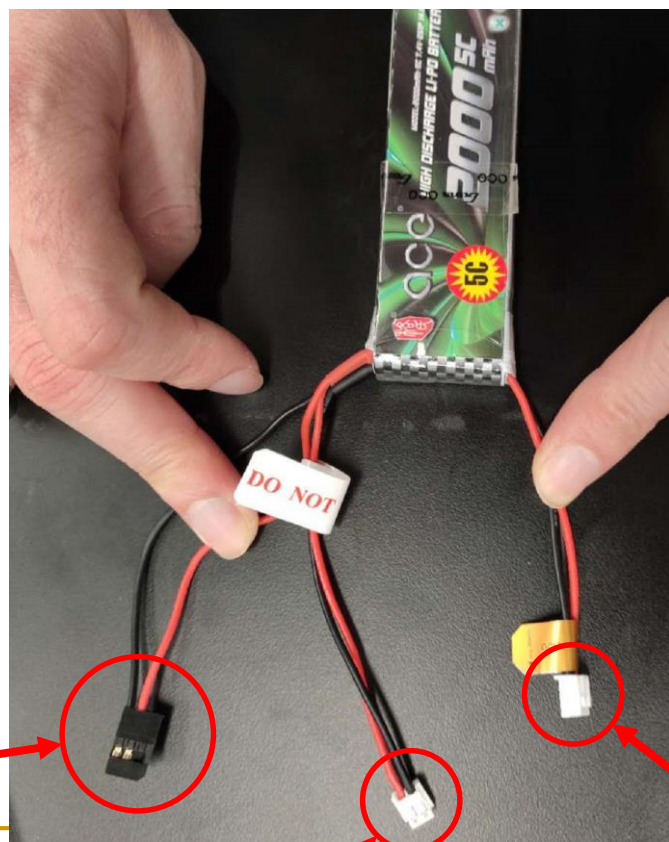


- 为防止锂电池电压过低，可按右图示接上电压显示器。
- 电压显示器会显示锂电池的电压，并且在电压过低时会报警（顶上按键可调节，有一块低于设定电压阈值则报警，保证报警值 $\geq 3.2V$ ）。
- 使用锂电池时**必须接上电源电压显示器**，报警时**立刻暂停手头工作，断开与锂电池的所有连接并充电**。否则锂电池过放，损坏锂电池，树莓派可能因此强制断电而丢失代码，甚至引发危险。
- 锂电池不使用时**必须断开所有连接**。否则导致锂电池过放，损坏锂电池，甚至引发危险。
- **报警器接口和充电器接口为同一接口！**



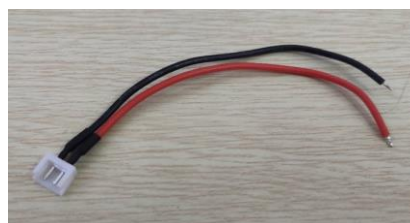
# 电池连接——直流升压模块

- 首先从EH2.54插座引出的红线接到VIN+（正极），黑线接到VIN-（负极）；其次将电池的EH2.54插头插入插座，其他接线完成之后再连接电池，电池正负极与升压模块正负极对应！不要带电插拔线路，不要随意更改正负极！



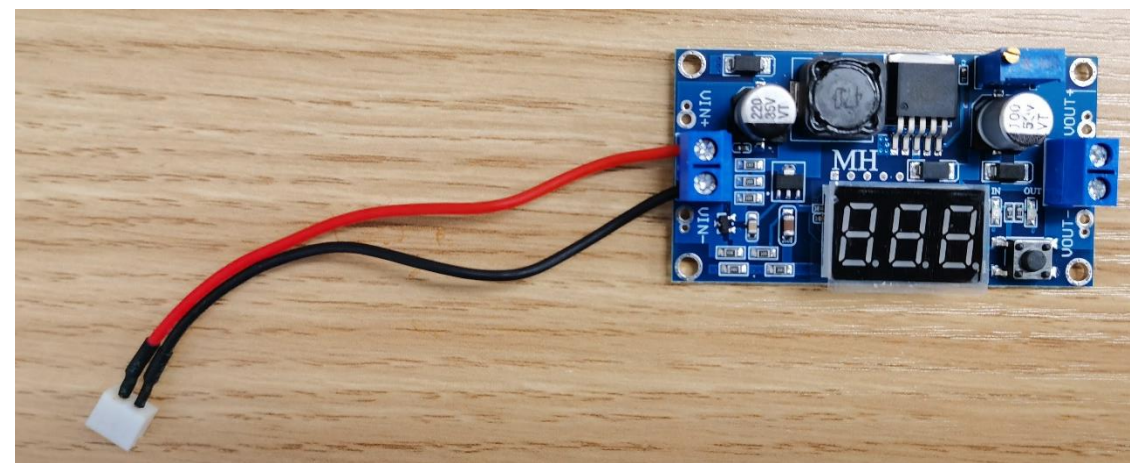
连接直流降  
压模块至树  
莓派

EH2. 54插头  
连接升压模块



EH2. 54插座

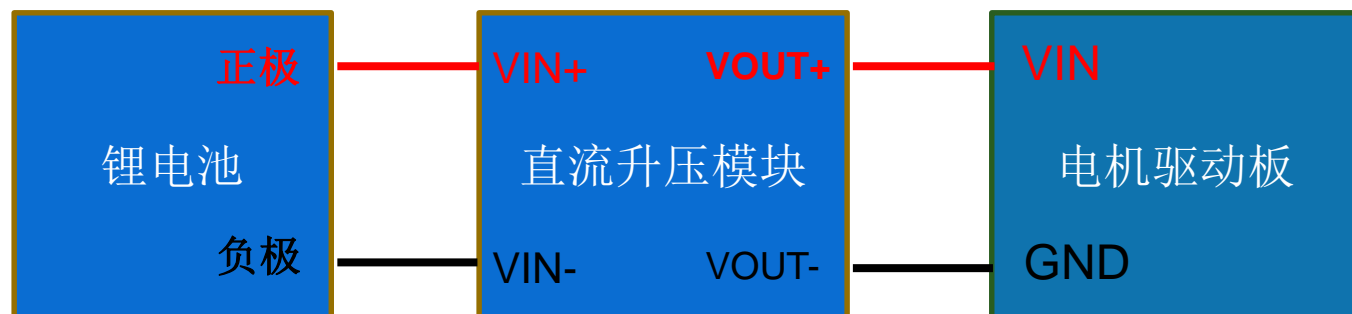
连接BB响  
/充电器



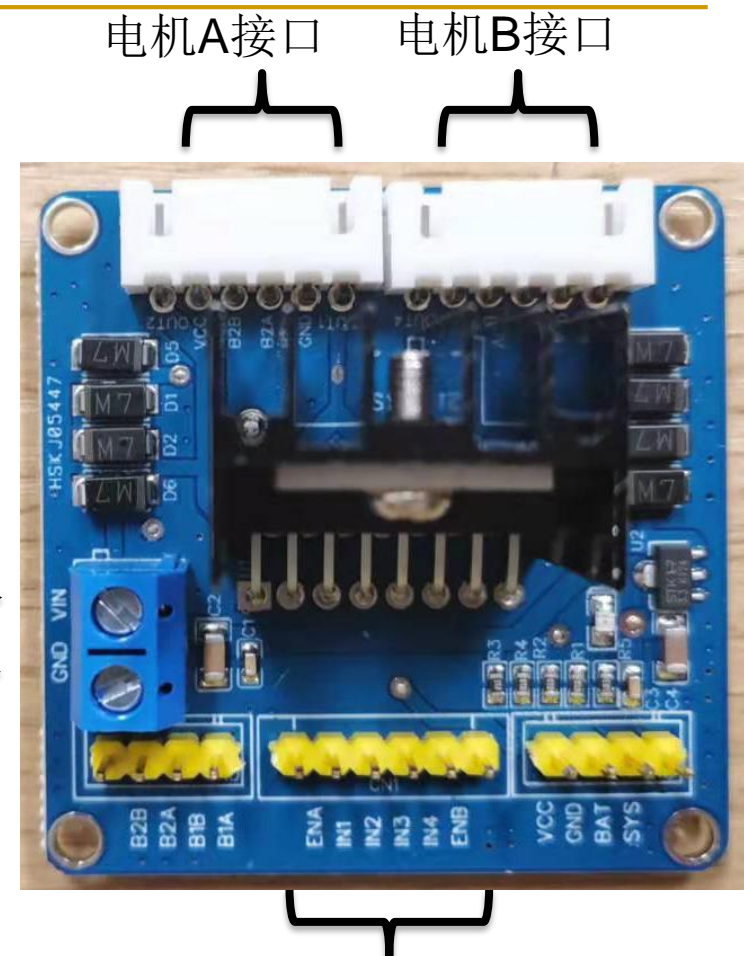
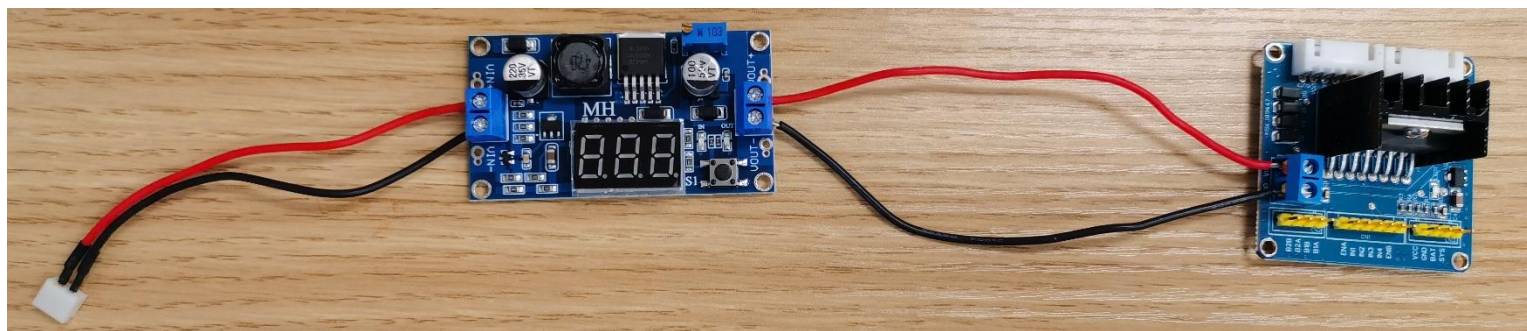
# 组件安装——电机驱动模块

驱动板的电源正极（VIN）和地（GND）的接法

直流升压模块输入输出千万不要接反！



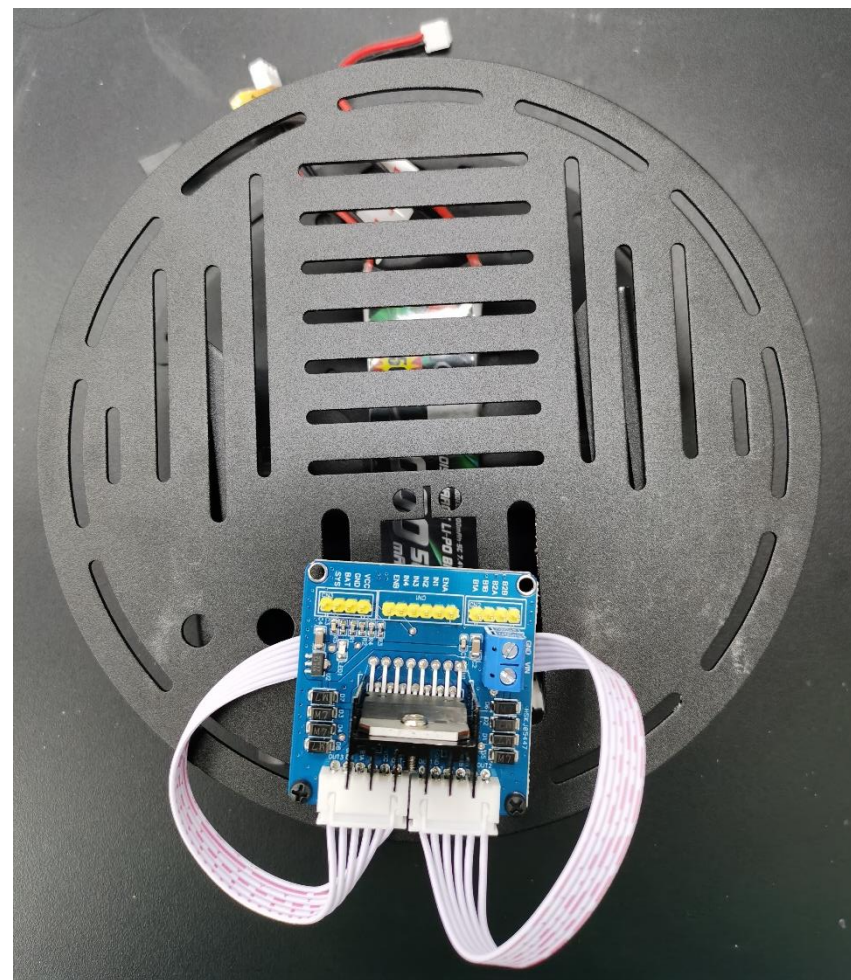
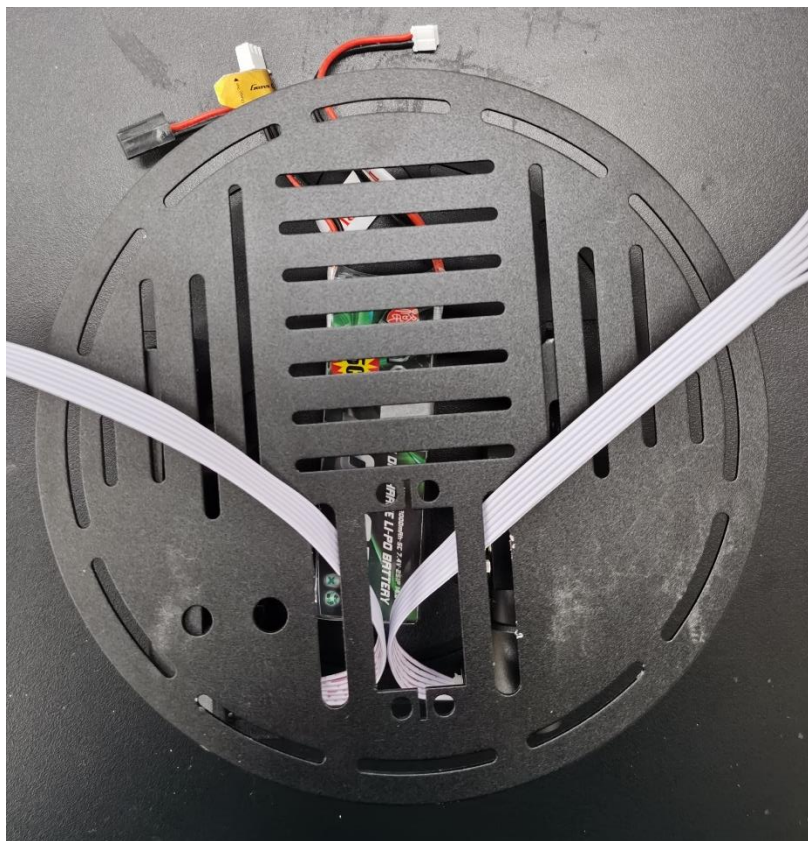
电源正极  
地



从左至右为：  
ENA, IN1, IN2, IN3, IN4, ENB



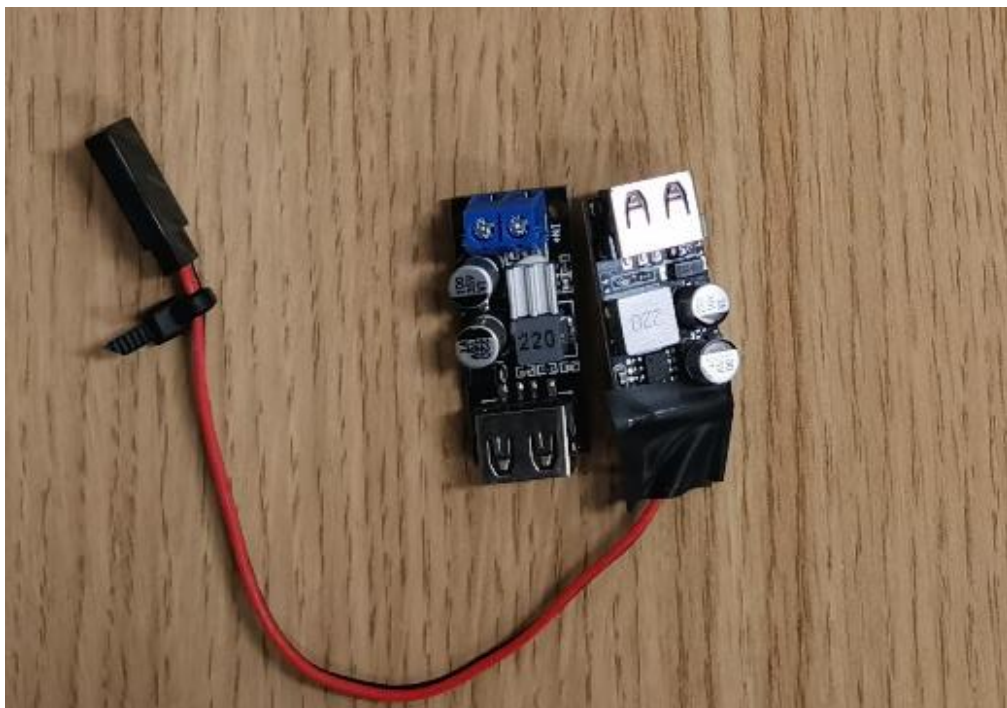
## 底盘组装



将引出的连接线的大头接入电机驱动板



# 组件安装——直流降压模块

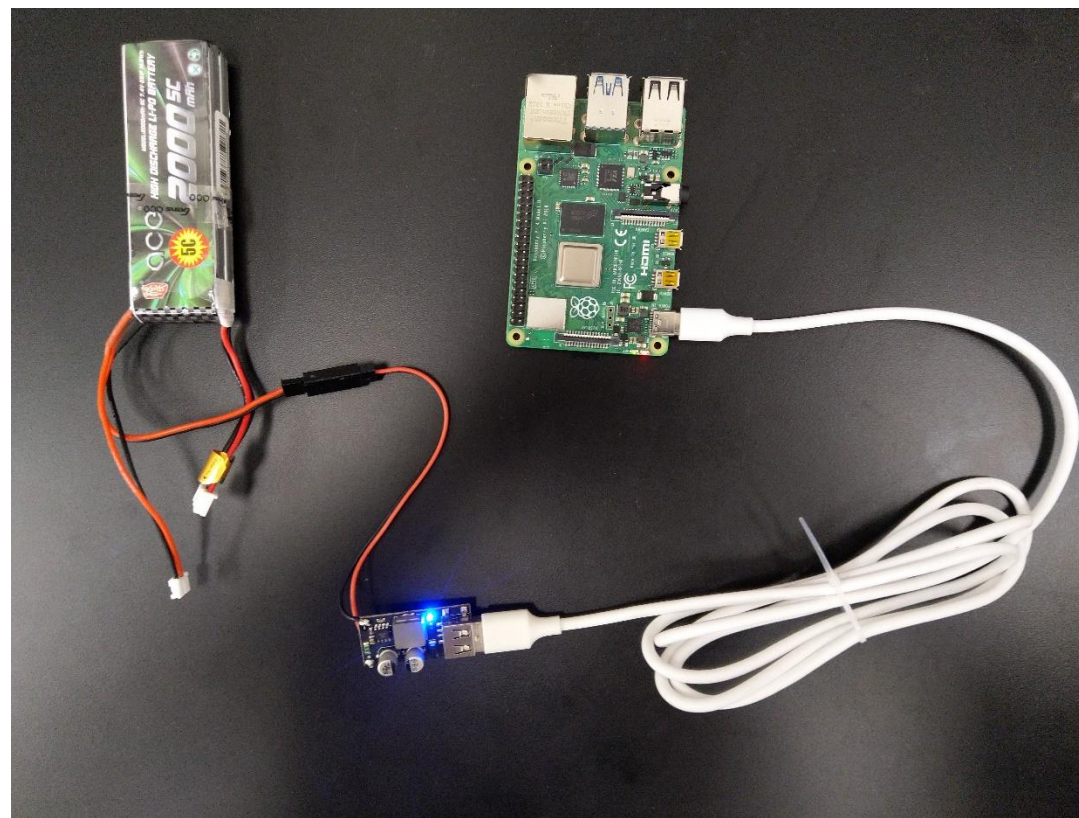
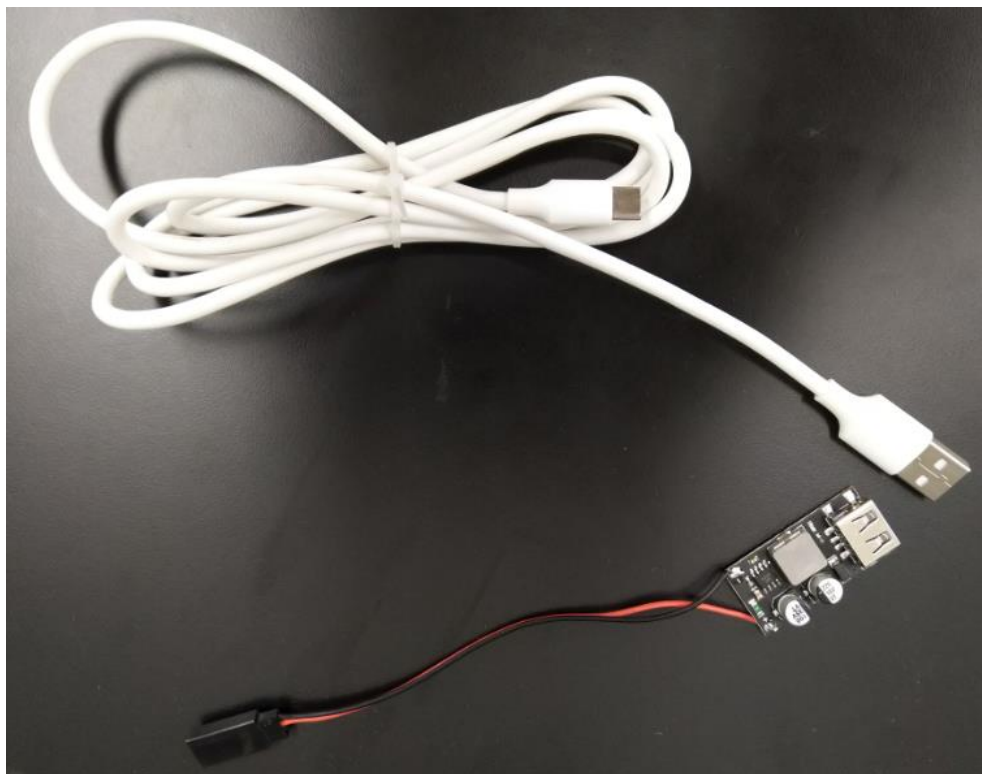


直流降压模块一端连接USB type-C线，另一端连接锂电池。

直流降压模块有两种，一种有蓝色接线柱，一种没有。每组随机有一种，功能相同。

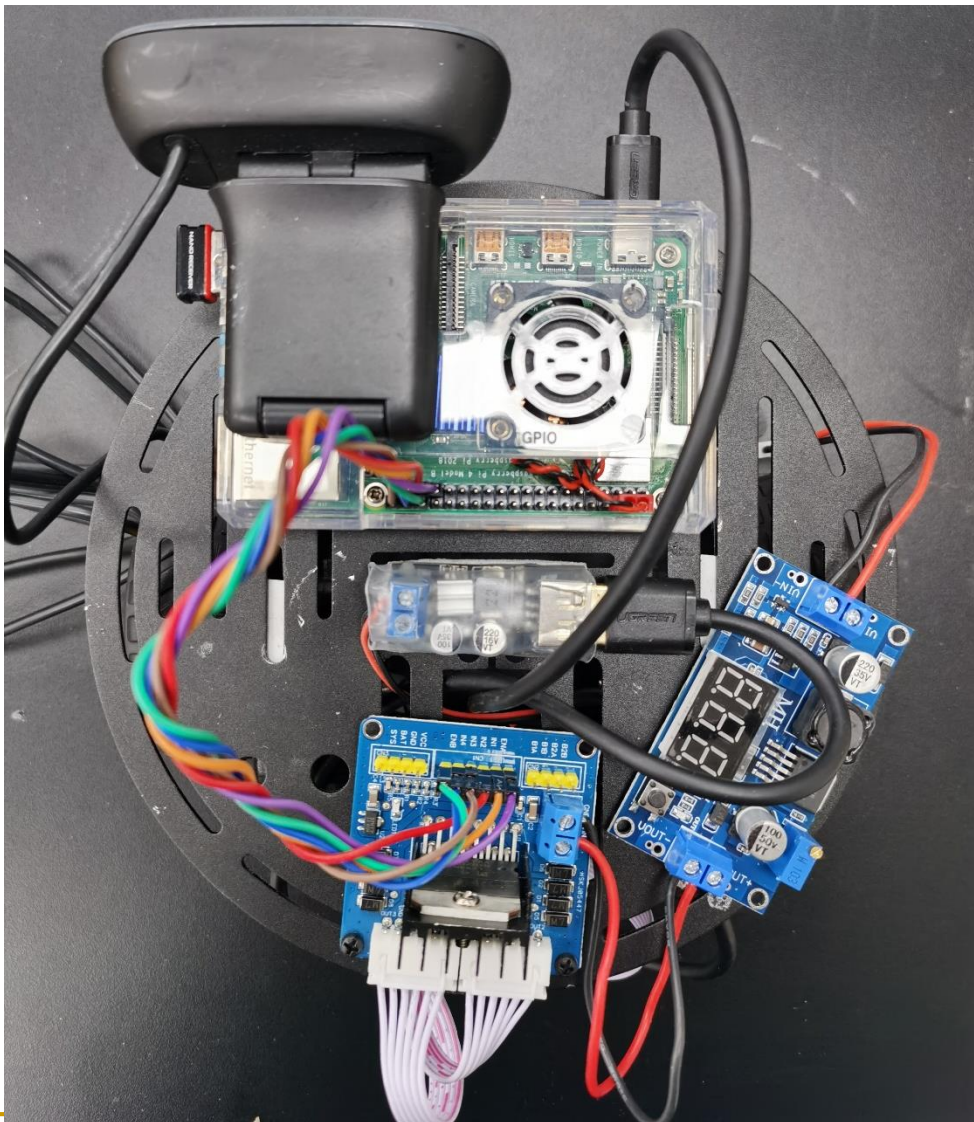
## 电池连接——直流降压模块

- 我们所用的锂电池正常工作的总电压范围为6.4V-8.4V左右，树莓派供电电压为5V。故需要直流降压模块，该模块使用舵机线与电池相连，另一端USB输出5V接至树莓派的电源接口。





# 组件安装



将各模块安装在小车上（使用螺丝/螺柱/螺帽，轧带等），接上必要的连线。

实际安装位置可能与图中不同，  
请同学们合理安排位置

摄像头可先不安装

**Tips:** 固定驱动板的时候注意焊脚不要碰触到底盘，以防短路

**Tips:** 引线过长时可使用轧带进行固定



## 组件安装——其他模块

以下组件需要固定到上盖板：

- 树莓派
- 直流升压模块
- 电机驱动板
- 直流降压模块



**建议使用螺柱、螺母将驱动板垫高固定在载板上，以防短路。**

黑色螺母、螺柱、螺丝为2.5mm

白色螺母、螺柱、螺丝为3mm

根据实际需求配套使用。

# 注意事项

- 升压模块的半透明塑料膜不要剪开，那个是用于绝缘保护的。接线的时候，接线柱的螺丝直接用螺丝刀戳穿即可。
- H桥需要用尼龙螺柱垫高，尼龙螺柱、螺丝、螺母在公共器材柜。黑、白色都可以用。
- 除了配有螺丝的零件外，其余电池、树莓派、供电模块等尽量用尼龙扎带进行固定，扎带同样自取。

# 致谢

- 本课件由以下同学协助编写
  - 黄奇伟 (16210720028)
  - 袁渊源 (16307130267)
  - 冯都镇 (16210720148)
  - 李睿康 (17210720035)