



AMOVLAB

— 阿木实验室 —

产品使用手册

JCV-410

Ver. 20220425

目录

1. 资料下载	1
1.1 QGroundControl 下载链接	1
1.2 固件参数下载链接	1
2. 机型介绍	1
2.1 产品介绍	1
2.2 基础参数介绍	2
2.3 产品特点介绍	2
2.4 可实现功能	3
2.5 开发方向	4
3. 如何快速进行第一次解锁	4
4. 如何进行第一次试飞	4
5. 使用这台无人机需要具备的基础知识	4
5.1 动力电池的使用与保养	4
5.2 BB 响低电压报警器的使用	5
5.3 WiFi 数传模块的使用	6
5.4 Pixhawk 飞控的基本调试、地面站的使用参考教程	6
5.4.1 连接飞控	6
5.4.2 固件刷写	8
5.4.3 机架选择	8
5.4.4 传感器校准	8
5.4.5 遥控器校准	8
5.4.6 飞行模式	9
5.4.7 电池校准	9
5.4.8 电调校准	9
5.4.9 常用参数设置	9
5.4.10 PID 调参	9
5.4.11 任务飞行	9

6. 免责声明与安全飞行	10
6.1 简介	10
6.2 免责声明	10
6.3 产品使用注意事项	11
6.4 安全须知	11
6.5 售后服务条款	13

1. 资料下载

1.1 QGroundControl 下载链接

<https://pan.baidu.com/share/init?surl=M2ucIqRqnKoFI8y1LpgquQ>

提取码: amov

准备一台笔记本电脑，电脑系统不做要求，可以是 Windows7，Windows10 或者是 Ubuntu 系统。需要安装 QGroundControl（以下简称 QGC）。QGC 的作用是连接到飞机，监控飞机本身的状态（传感器是否正常，参数配置是否正常）。



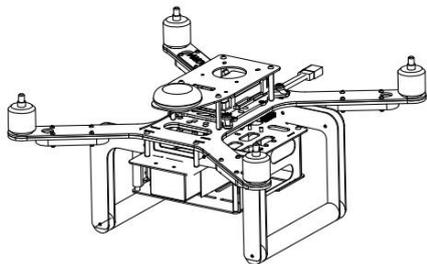
1.2 固件参数下载链接

链接: <https://pan.baidu.com/s/104mx2-bHxZciVudU1RhiSg>

提取码: 3fs8

固件和参数再无人机的出厂调试时已刷写完成，无需再次刷写，在后续使用中如果发生更改固件或者参数导致无人机无法正常使用，可用该固件和参数进行恢复。

2. 机型介绍



2.1 产品介绍

JCV-410 是一款 410mm 轴距的小型科研平台，此款机型非常适合作为入门学习机架，机身采用了碳纤维材质，耐摔、耐炸。小巧的机身设计使它在室内/室外场景都能使用。用户可用来学习无人机的基础飞行操作、室外飞行，掌握无人

机基础知识，慢慢升级扩展机器人视觉方向的开发。同时为了方便二次开发，扩展传感器。机身预留了机载电脑、激光雷达、双目视觉的扩展位置。

2.2 基础参数介绍

外观尺寸：322*316*197 毫米 410mm 轴距

材质：纯碳纤维机架

轴数：4 轴

电池：4000ham/4S

重量/续航时间：1.4KG/15min

最大起飞重量/续航时间：2KG/10min

最大有效载荷：0.6KG

功率：4S/16.7VLipo，带 XT60 连接器

悬停精度：（GPS）垂直 1.5m，水平 1.0m（RTK）垂直 0.3m，水平 0.2m

飞行速度：最快 20m/S。自主飞行状态下：1-2m/s

最大旋转角速度 俯仰轴：300*/s，航向轴：150/s

最大俯仰角度 45°

最大上升速度 5 m/s

最大下降速度 3 m/s

工作环境温度 -10℃至 40℃

飞控外设接口：WIFI 数传、PWM 输出、IIC /CAN/ADC 输入

2.3 产品特点介绍

1、碳纤维机身：高强度、高韧性，耐摔耐炸。机型美观大方，布线方便。410mm 的轴距尺寸，兼顾了机身重量，续航，室内与室外飞行测试的多方面考虑。

作为二次开发机型，避免不了磕磕碰碰，机身强度不够，会给以后的调试工作带来很多麻烦！410 机架的上层板采用 3mm 厚的碳纤维版，加 3mm 厚的电路基材，上下连接结构，具有极强的耐摔耐炸性能。

机身下层布置安装机载电脑和动力锂电池，这样可以有效保护贵重设备的安全。



2、强扩展空间：上下扩展载板可同时搭载机载电脑、激光雷达、摄像头等电子设备，是我们科研无人机的基础机架。后期想要扩展更多传感器开发更多功能十分方便。

3、采用一体式电池固定器：方便电池迅速替换与固定。

4、专用飞控减震板：完美匹配 pixhawk 飞控，达到固定及减震效果。

5、动力方面，采用 T-motor 2216 电机与旋风四合一 30A 电调的动力组合，最大拉力可达 5kg，有足够的余量为后期的扩展设备留有动力空间。



6、开源飞控 pixhawkv4，支持 PX4/APM 两种固件，飞控外设接口：WIFI 数传、PWM 输出、IIC /CAN/ADC 输入。

2.4 可实现功能

同（PX4/Ardupilot 飞控）一键起飞、一键返航、室外定高/定点、自动巡

航、电子围栏。

使用此款机架，掌握了一些基础知识，会简单室外飞行，慢慢对科研无人机有一定了解后，可以逐步升级扩展为我们的科研无人机开发平台。

2.5 开发方向

可用此款机型研究飞控开发方向，比如编队。也可将此款机型作为入门款设备，用来学习遥控飞行，掌握无人机基础知识，慢慢升级扩展机器人视觉方向的开发。

3. 如何快速进行第一次解锁

https://www.bilibili.com/video/BV1wp4y1s7Gx?spm_id_from=333.999.0.0

4. 如何进行第一次试飞

https://www.bilibili.com/video/BV1xh41117ry?spm_id_from=333.999.0.0

5. 使用这台无人机需要具备的基础知识

5.1 动力电池的使用与保养

(1) 切勿过放：一般认为单片电芯的电压低于 3.5V，就有可能对电池造成损伤，也就是常说的电池过放了，过放的电池会鼓包，这样的电池拿来继续充电是很危险的，可能会引起火灾，建议在电压降到 3.6V 的时候，就不要继续飞行了。因为地面空载测到 3.6V，空中满油门飞行时，电压就远低于 3.6V，甚至低于 3V，很容易就过放了。

(2) 切勿过充：放电电压有下限，充电电压也有上限。上限是 4.2V，一节 3S 电池，标称总电压 11.1V，充满以后就是 12.6V，如果电压超过了 4.2V，那就是过充，同样会损坏电池。现在的智能充电器会在 4.2V 时自动停充，但要小心有些航模充电器精度差，会过充，还有些充电器可以调节到高于 4.2V 的电压，这是针对高压版电池的，普通电池不能用这个功能。充电的时候，模式要选平衡

充电，这对于我们前面说的保持电池的一致性很有帮助。电池长期保存时，电压是有要求的，单片电芯的电压保持在 3.85V 比较好，充电器一般都带有储存模式，电池如果低于设定电压，就会充电，超过设定值，就会放电。

(3) 电池存放：不要满电保存，满电保存对航模电池的放电能力会有很大的影响，每次使用完之后，建议大家用充电器的储存模式对电池进行储存。建议每次使用完电池后，都充放电到储存电压，特别是充满后没来得及使用的电池，一定要放电，长期满电存放，会损坏电池，由于锂电池稳定性先天不足，正常存放也有一定起火概率。很多节锂电池堆放在一起不亚于一颗燃烧弹，平时存放时，电池应该避开易燃物单独保存，有条件的话，用防爆阻燃的容器存放。

5.2 BB 响低电压报警器的使用

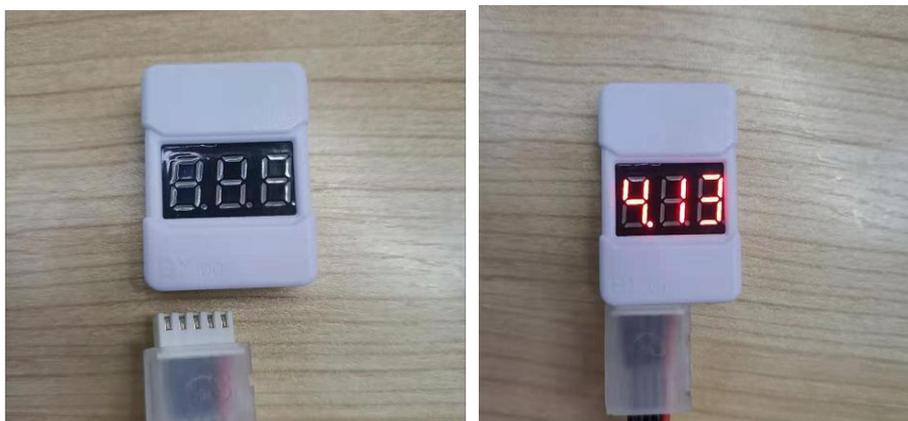
BB 响低压报警器简介：

该电压显示器用于 1S~8S 的锂电池检测，自动检测锂电池每个电芯的电压和总电压，支持反向连接保护。

它可以让你随时随地地了解你的电池的工作状态，使你的电池不会因为过放或过充造成的伤害。

当电压低于设定值时，蜂鸣器会响起，红色 LED 灯会闪烁；出厂默认设定值为 3.3V，按顶部按键可改变电压设定值，自动保存用户当前设定值。

BB 响与电池的连接示意图：



电压监控与报警

通过按压按钮，每按一下增加0.1V设定报警阈值。设定后，电池组内任何电芯低于该阈值时，蜂鸣器会鸣响提醒您及时为电池充电。



5.3 WiFi 数传模块的使用

WiFi 数传在无人机出厂时已经做好配置不需要另行配置，以下内容包含 WiFi 数传的资料包和配置方法供大家学习和拓展使用。

链接：https://pan.baidu.com/s/1JAG3anUwsstwCPL_EBMV9Q

提取码：6ve5

5.4 Pixhawk 飞控的基本调试、地面站的使用参考教程

5.4.1 连接飞控

连接飞控有两种方式：一种是通过数据线连接。另一种是通过飞机的 WiFi 数传连接。

(1) 通过数据线连接：

用随机附赠的 usb 线进行连接，打开 QGC 会自动连接；

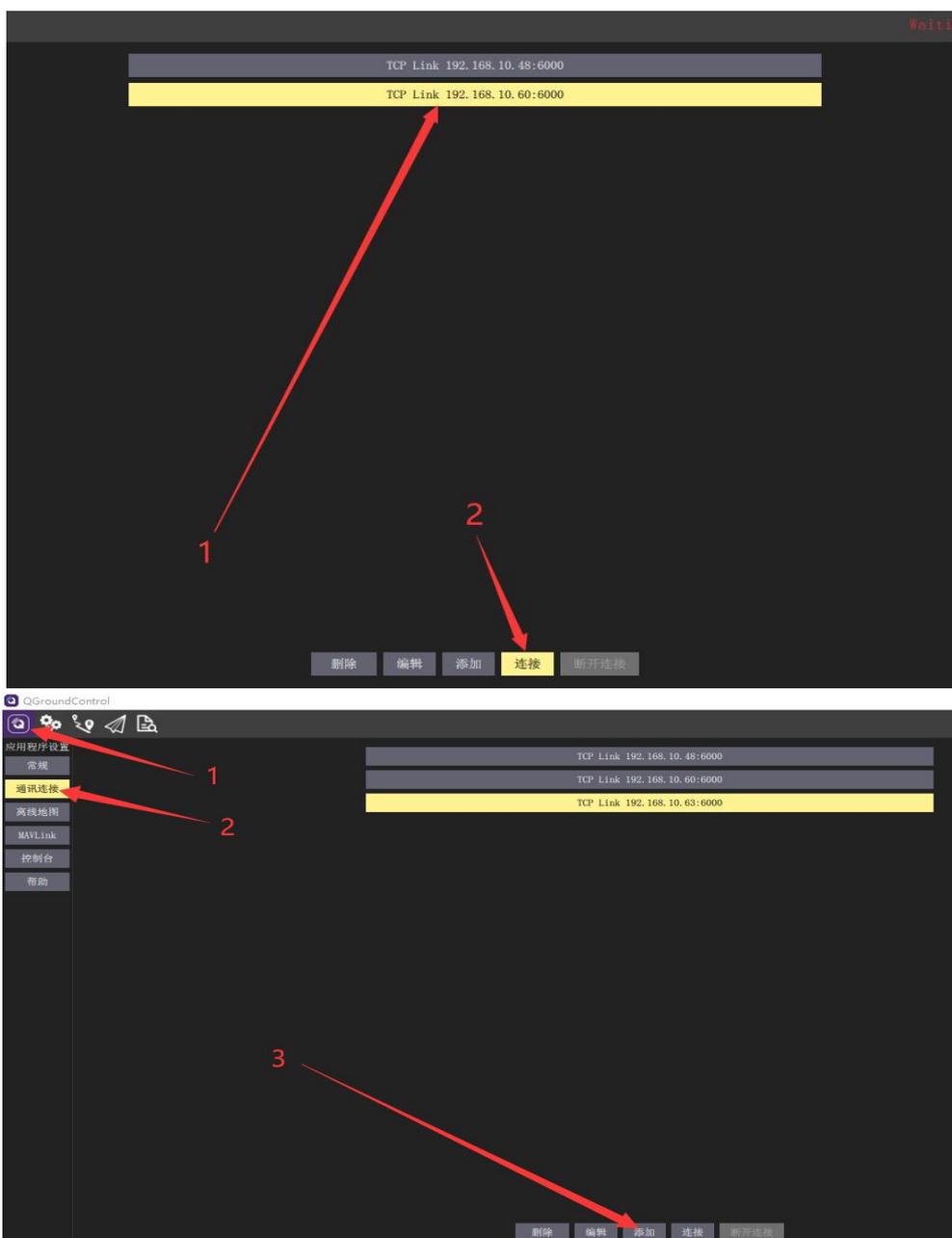
(2) 通过数传连接:

①无人机上电, 用个人电脑连接上无人机的 WiFi, WiFi 名和密码在无人机上的 WiFi 数传外壳上有标签显示;

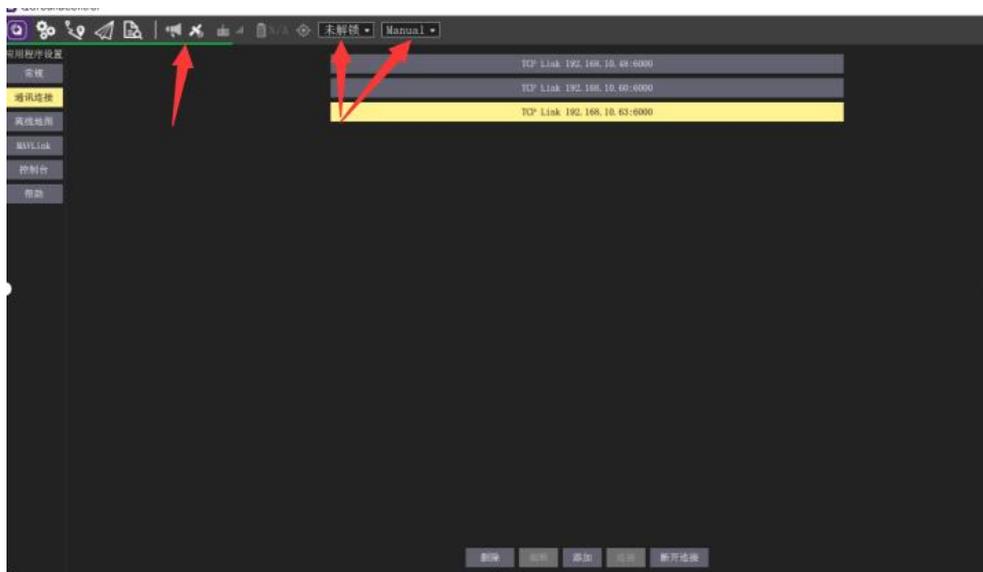
②打开电脑上的 QGC, 如图示建立新的连接

选择 TCP, IP 地址, 波特率, (根据飞机上填写) 填好之后点击下方确认。

③选择新建的连接点击连接



④等待绿色读条完成后表示连接成功



参考视频:

https://www.bilibili.com/video/BV15o4y1d7bW?spm_id from=333.999.0.0

5.4.2 固件刷写

https://www.bilibili.com/video/BV1EK4y1n7MC?spm_id from=333.999.0.0

5.4.3 机架选择

https://www.bilibili.com/video/BV1Dt4y1B7cT?spm_id from=333.999.0.0

5.4.4 传感器校准

https://www.bilibili.com/video/BV17v4y1Z7as?spm_id from=333.999.0.0

5.4.5 遥控器校准

https://www.bilibili.com/video/BV1iU4y1x7Ma?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.6 飞行模式

https://www.bilibili.com/video/BV1sN411R7of?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.7 电池校准

https://www.bilibili.com/video/BV1No4y197cV?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.8 电调校准

https://www.bilibili.com/video/BV1NV411i7ZT?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.9 常用参数设置

https://www.bilibili.com/video/BV1ev411e7Bj?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.10 PID 调参

https://www.bilibili.com/video/BV1Az4y1U76L?spm_id_from=333.999.0.0

5.4.11 任务飞行

https://www.bilibili.com/video/BV18p4y1s77c?spm_id_from=333.999.0.0

https://www.bilibili.com/video/BV1xf4y1r785?spm_id_from=333.999.0.0

PX4 官网地址

<https://dev.px4.io/en/>

PX4 源码地址

<https://github.com/PX4/Firmware>

QGC 官网地址

<https://docs.qgroundcontrol.com/en/>

6. 免责声明与安全飞行

6.1 简介

非常感谢您购买 JCV-410。在您阅读本说明书时，请结合产品及相关配件等设备，边阅读边操作。您在使用产品时，如遇到困难请查阅本说明书或致电售后热线（028-87872048）及登录我司官方售后交流论坛 bbs.amovlab.com—《问答专区》寻求帮助，我们将竭诚为您服务！

6.2 免责声明

(1) 为保护用户的合法权益，请您在使用本产品前务必仔细阅读我们随附本产品提供的说明书、免责声明和安全须知。阿木实验室保留对上述文档进行更新的权利。请您务必按照说明书和安全须知操作本产品。

(2) 本产品不适合未满 18 周岁及其他不具备完全民事行为能力的人士使用，请您避免上述人士接触本产品，在有上述人士出现的场合操作时请您格外注意。

(3) 本产品为科研教育性产品，源码开源支持二次开发，并非稳定的商业

产品，使用时需有一定的基础，且稳定程度不能和商业产品相提并论。购买产品表示您知晓并理解此产品的特殊性。二次开发有一定门槛，需要使用者具备一定的开发能力、自主学习能力。

(4) 一旦开始使用本产品，即视为您已阅读、理解、认可和接受本产品的说明书、免责声明和安全须知的全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺仅出于正当目的使用本产品，并且同意本条款及阿木实验室可能制定的任何相关政策或者准则。

(5) 在使用本产品的过程中，请您务必严格遵守并执行包括但不限于说明书和安全须知里的要求。对于违反安全须知所提示的使用行为或不可抗因素导致的一切人身伤害、事故、财产损失、法律纠纷，及其他一切造成利益冲突的不利事件，均由用户自己承担相关责任和损失，阿木实验室将不承担任何责任。

(6) 用户使用本产品直接或间接发生的任何违反法律规定的行为，阿木实验室将不承担任何责任。

(7) 在使用本产品前，请仔细阅读本文说明。一旦您开始使用本产品，表示您对本文全部内容的认可和接受。请严格遵守本文安装和使用说明。因用户不当使用、安装、私自改装等造成的任何结果和损失，阿木实验室将不承担法律责任。

6.3 产品使用注意事项

- (1) 产品上电前请务必保证天线完全安装，以免上电造成模块损坏。
- (2) 电源电压切勿接反，以免烧坏设备。
- (3) 图数传模块电源切勿接入串口或网口，以免造成设备损坏。
- (4) 请保持模块干燥，勿靠近水。
- (5) 请小心保存模块，勿摔，勿撞，勿跌落。
- (6) 如果是新手请在户外定点模式下进行飞行，并且定点模式要求 GPS 的卫星数在 15 颗以上。
- (7) 飞机调试时或在传感器校准时（电调）请务必卸下螺旋桨。
- (8) 飞机上电时，传感器会进行初始化，请勿移动飞机。

6.4 安全须知

- (1) 本产品不适合未满 18 周岁及其他不具备完全民事行为能力的人士使用。
- (2) 本产品具有较大的机身尺寸、高速旋转的螺旋桨和强大的飞行动力，在运行时具有一定的危险性。未按要求操作和使用本产品可能会发生危险和伤害。
- (3) 使用本产品时，请远离机场、铁路、高速公路、高层建筑、电线等危险环境。
- (4) 使用本产品时，请远离手机基站，大功率发射设备等高电磁干扰的环境。
- (5) 使用本产品时，请远离各种载人飞行器。
- (6) 使用本产品时，请绑定安全绳操作，避免安全事故发生。
- (7) 请勿在下雨、雷电、沙尘、雾气、下雪、大风、低温等恶劣环境使用本产品。
- (8) 在高于 3000 米海拔以上飞行时，环境因素会导致飞行性能下降，请谨慎使用本产品。
- (9) 本产品为非防水设计，请勿尝试在水面降落。
- (10) 操作本产品在低空飞行时，请始终保持无人机和人或动物保持 10 米以上的安全距离。
- (11) 在非人烟稀少的地区使用本产品时，请始终保持无人机在操作者目视范围内飞行。
- (12) 不要将本产品悬停或飞越人群上空，请勿以惊吓他人之乐。
- (13) 当有围观人群靠近时，请小心操控，尽快降落离开该场所，避免发生意外。
- (14) 请勿在儿童嬉戏的场所附近操作本产品。
- (15) 请勿使用本产品追逐交通工具或影响交通工具的正常运行。
- (16) 非极其必要情况，请勿当本产品在空中飞行时关闭电机。
- (17) 本产品不可在饮酒、疲劳、服用药物、身体不适等情况下使用。
- (18) 请在每次使用前对本产品进行检查，包括但不限于零部件的牢固度、机体和螺旋桨的裂痕和磨损、电池电量、指示灯的有效性等。当发现异常时，请

立即停止使用并更换相应配件。

(19) 工作状态异常的无人机可能会发生意外，切勿启动螺旋桨或者勉强飞行。

(20) 请勿尝试阻止本产品工作中的任何运动部件。

(21) 请勿改装本产品，或将本产品用于非原设计用途。

(22) 本产品不包括载物功能，请勿用于运输用途。

(23) 请使用原厂配件进行维护和替换。

(24) 转借给其他人员操作，请确保操作人员理解和遵守本安全须知。

(25) 请访问 www.amovlab.com 获取最新的免责声明和安全须知。

6.5 售后服务条款

(1) 本条款仅适用于阿木实验室所生产的产品，阿木实验室通过其授权经销商销售的产品亦适用本条款。

(2) 我方提供产品的保修期是指交货后产品初步验收合格之日起 12 个月。非甲方原因产生的故障，由我方负责维修。（耗材不在保修范围内）产品在甲方使用过程中，因为机械碰撞、电路短路、软件重新修改产生的问题，我方可根据解决问题的难易程度提供微信语音/视频的指导。

(3) 产品自购买之日起，一周内经我司核实为质量问题，由阿木实验室承担返修产品的往返快递费，购买阿木实验室产品超过一周到一年内经我司核实为质量问题，用户和我公司各自承担寄出返修产品的快递费。

(4) 返修时需提供购买凭证和保修卡或交易记录。

(5) 产品自购买之日起七天内，在正常使用情况下出现质量问题，外观无损坏，凭保修卡或购机凭证在经销商处协商可以免费更换同型号产品；经销商在收到更换产品时必须第一时间通知我公司予以备案更换。

(6) 对于自购买之日起人为损坏、改装、拆机及超过一年免费保修期的，用户必须支付往返邮费及维修成本费用。收费标准：人工费+配件费用

(7) 为确保您的权益受到保护，并能及时有效的为您服务，请在购买阿木实验室产品时完整填写好保修卡及索要购机凭证。

(8) 请访问 www.amovlab.com 获取完善的售后服务条款

更多信息请关注阿木实验室官网或以下 微信公众号



(阿木实验室公众号二维码)



(铂贝学院二维码)



(售后客服)



AMOVLAB

— 阿木实验室 —

阿木实验室 AMOVLAB

电话：028-87872048

邮箱：service@amovauto.com

地址：成都市郫都区菁蓉镇大禹东路66号