

| 加载PX4应用实验（仅限完整版及以上版本）

| 1. 实验目的

RflySim平台支持加载自定义开发完成的PX4应用，根据本实验所提供的PX4应用程序可直接加载到PX4软件系统中进行固件编译。

| 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]；MATLAB 2022b及以上。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台；卓翼H7飞控1台；数据线、杜邦线等若干台^[2]。

| 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\5.RflySimFlyCtrl\3.CustExps\e0_AdvApiExps\3.LoadPX4App](#)

rfly_simulink_app：PX4软件系统中的应用程序文件。

| 4. 实验内容或步骤

| 4.1 软件在环实验

打开平台安装包文件夹，运行一键安装文件"OnekeyScript.p"，在弹出的对话框中，做如下图所示设置，等待RflySim安装完成。

工具箱—键安装脚本 V2.53-20230801

1.工具包安装路径
C:\PX4PSP

2.PX4固件编译命令：见Firmware\boards目录，模版px4_fmu-v6x_default、droneyee_racer_default等
droneyee_zyfc-h7_default

3.PX4固件版本（1：PX4-1.7.3，4：PX4-1.10.2，5：PX4-1.11.3，6：PX4-1.12.3，7：PX4-1.13.3）
6

4.PX4固件编译器（1：Win10WSL[通用]，2：Msys2[适用版本≤PX4-1.8]，3：Cygwin[适用≥PX4-1.8]）
1

5.是否重新安装PSP工具箱(是：重装工具箱，否：维持现有安装)
否

6.是否重新安装其他依赖程序包（CopterSim、QGC地面站、硬件在环仿真软件等，约5分钟）
否

7.是否重新配置固件编译器编译环境（是：全新安装编译器，否：维持原样，重装约5分钟）
否

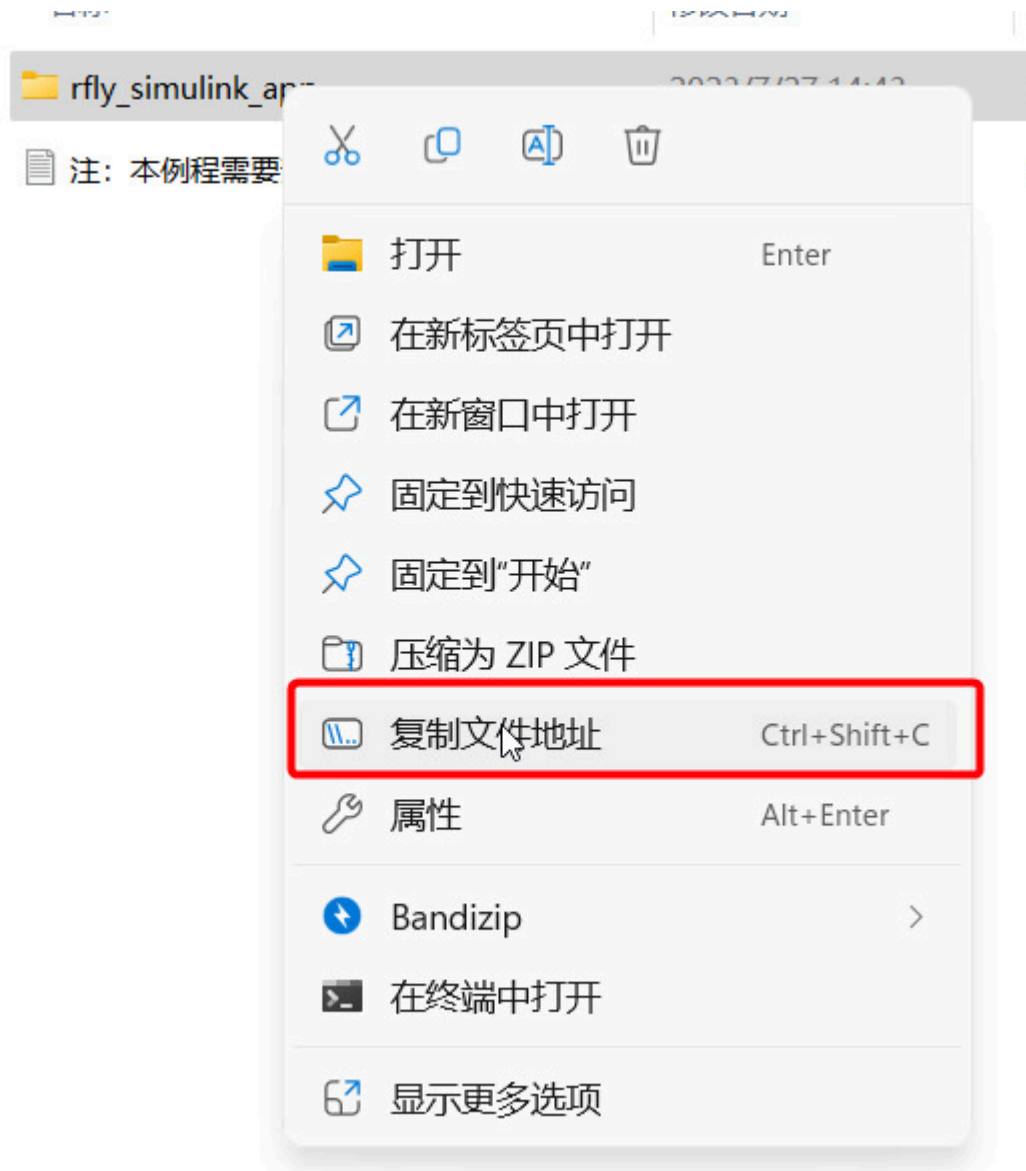
8.是否重新部署PX4固件代码（是：全新部署代码，否：维持现状，大约5分钟）
是

9.是否预先用选定命令编译固件（是：全新编译固件，否：维持现状，大约5分钟）
否

10.是否屏蔽PX4官方控制器输出(使用Simulink控制器选"是", 使用PX4官方控制器选"否")
是

确定 取消

复制本例程文件夹中提供的demo文件夹：rfly_simulink_app的绝对地址，操作如下：



在MATLAB的命令窗口输入：

```
PX4AppLoad('C:\PX4PSP\rfly_simulink_app')
```

```
>> PX4AppLoad('C:\PX4PSP\rfly_simulink_app')
当前的编译命令为: px4_fmu-v5_default
Firmware目录中已存在rfly_simulink_app目录。
当前的编译命令为: px4_fmu-v5_default
成功找到px4_fmu-v5_default的cmake文件
重命名完成.
开始重新添加px4_simulink_app模版...
```

等待加载完成后，到 “*\PX4PSP\Firmware\src\modules” 文件目录中，查看 rfly_simulink_app 是否为刚才导入的文件。如下图，确认 rfly_simulink_app 程序成功被导入。

名称	修改日期	类型	大小
hfile	2023/7/27 14:24	文件夹	
AttitudeSystemCodeGen.c	2023/7/27 14:06	C 源文件	51 KB
CMakeLists.txt	2023/7/27 14:27	文本文档	2 KB
ert_main.c	2023/7/27 14:27	C 源文件	5 KB
hello.txt	2023/7/27 14:55	文本文档	0 KB
nuttxinitialize.c	2023/7/27 11:29	C 源文件	10 KB
px4_simulink_app_params.c	2023/7/27 14:24	C 源文件	0 KB
PX4_TaskControl.c	2023/7/27 14:27	C 源文件	4 KB
rt_nonfinite.c	2023/7/27 14:06	C 源文件	2 KB
rtGetInf.c	2023/7/27 14:06	C 源文件	3 KB
rtGetNaN.c	2023/7/27 14:06	C 源文件	2 KB

在MATLAB中输入如下命令，进行编译固件。

PX4Build

等待编译完成。

```
Memory region      Used Size  Region Size  %age Used
FLASH_ITCM:        0 GB      2016 KB     0.00%
FLASH_AXIM:        1913073 B  2016 KB     92.67%
ITCM_RAM:          0 GB       16 KB       0.00%
DTCM_RAM:          0 GB       128 KB      0.00%
SRAM1:             46516 B   368 KB      12.34%
SRAM2:             0 GB       16 KB       0.00%
[1392/1393] Generating ../../px4_fmu-v5.bin
[1393/1393] Creating /mnt/c/PX4PSP/Firmware/build/px4_fmu-v5_default/px4_fmu-v5_default.px
固件编译完毕
fx >>
```

等待编译完成后，插入飞控，在MATLAB命令行内运行：

PX4Upload

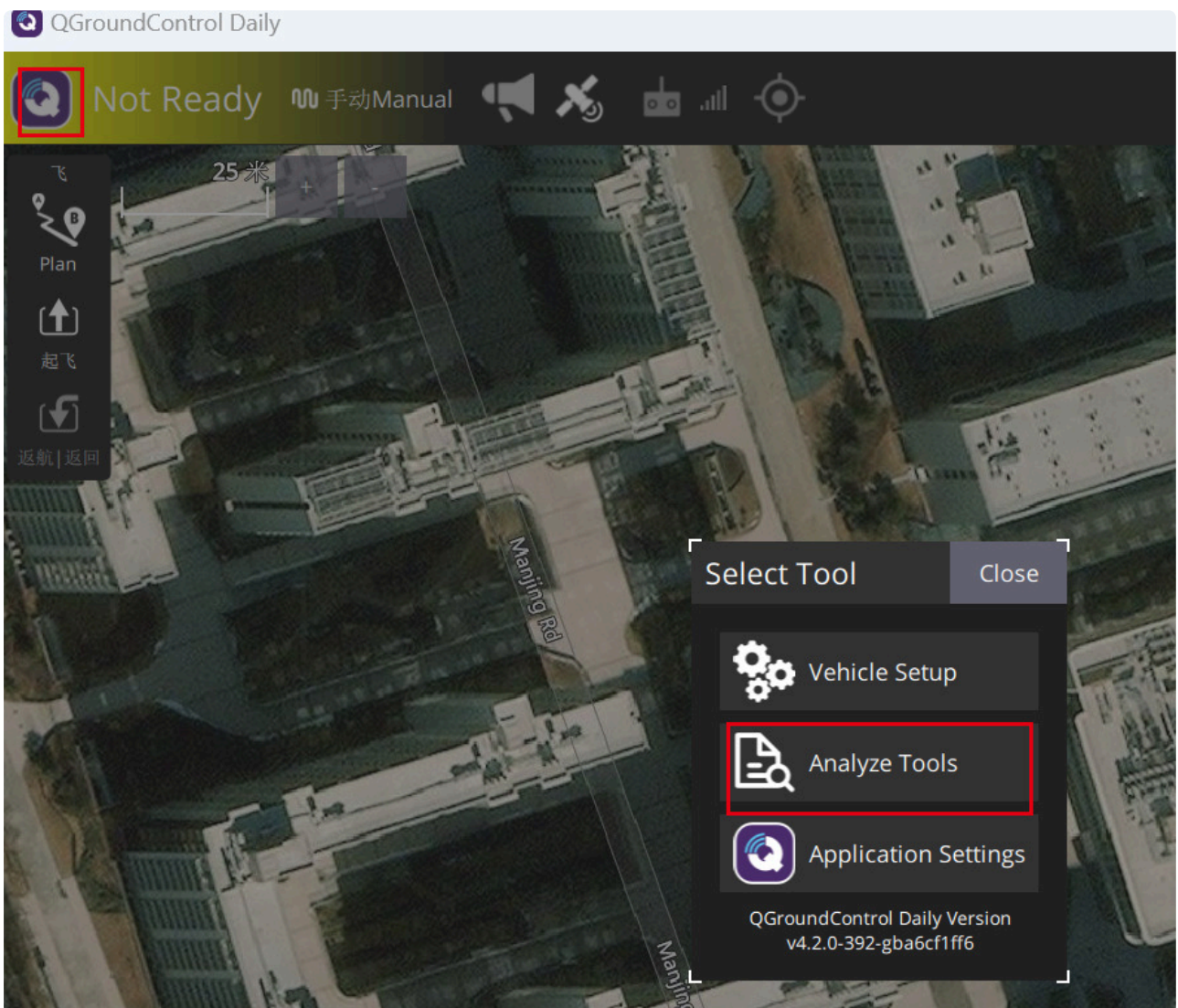
将固件烧录飞控中。

```
C:\Windows\SYSTEM32\cmd.exe
Loaded firmware for board id: 50,0 size: 1913073 bytes (92.67%), wait
Attempting reboot on COM4 with baudrate=57600...
If the board does not respond, unplug and re-plug the USB connector.

Found board id: 50,0 bootloader version: 5 on COM4
sn: 001c002d4256500620323441
chip: 10016451
family: b'STM32F7[6|7]x'
revision: b'Z'
flash: 2064384 bytes
Windowed mode: False

Erase : [===          ] 16.9%
```

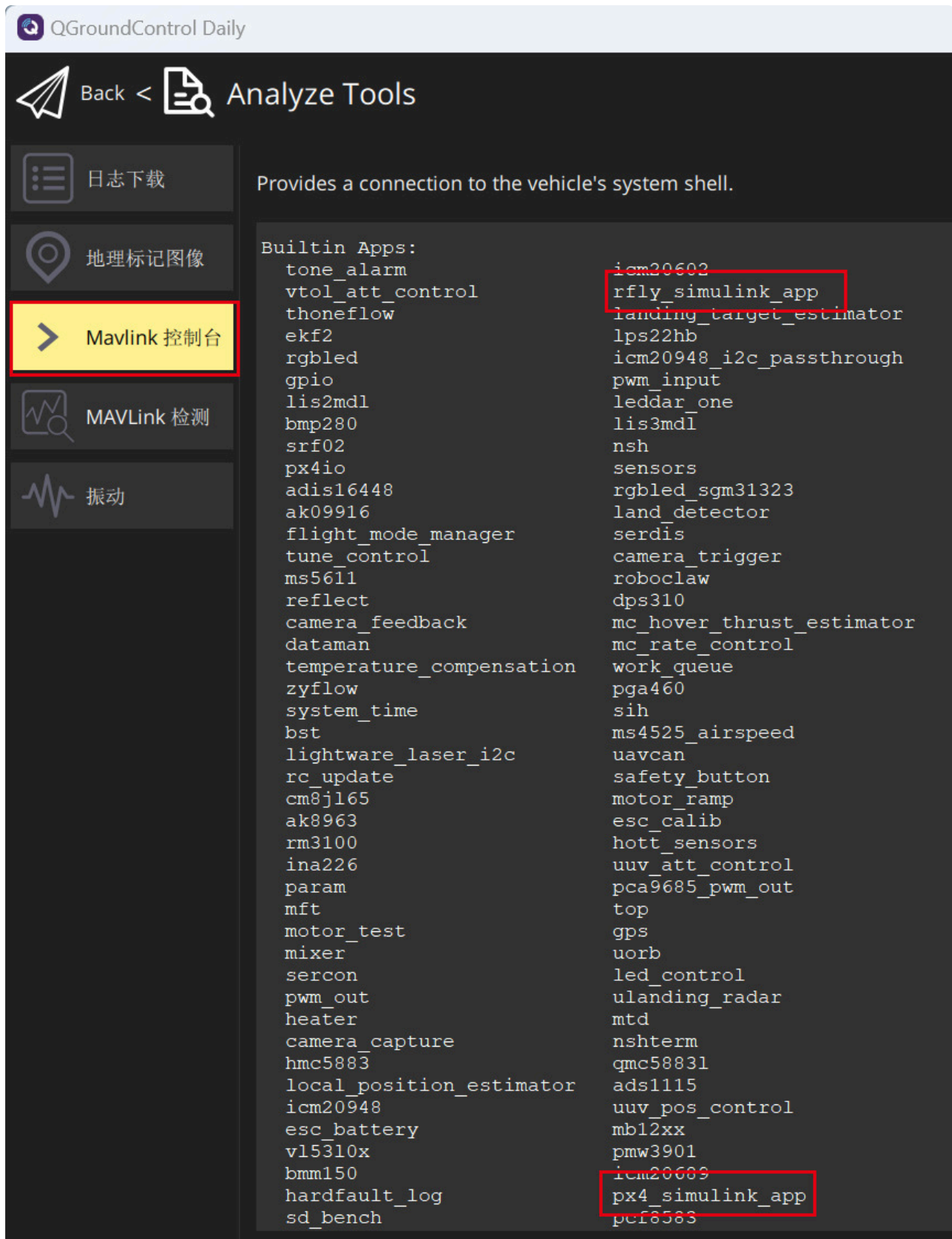
打开QGC，连接上飞控后，点击左上角的图标，再进入"Analyze Tools"页面



进入"Mavlink控制台页面"，然后输入如下命令，并回车，可以看到所有内部app列表。

Help

其中可看到rfly_simulink_app已在其中。



也可运行：

rfly_simulink_app status

查看两个应用的运行状态。

```
nsh> rfly_simulink_app status
INFO [rfly_simulink_app]      running
nsh>
```

5. 关键知识点

- PX4应用程序开发和自定义
- 固件编译和烧入

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [PX4开发者指南](#)
3. [MAVLink通信协议](#)

7. 常见问题

Q1: PX4AppLoad命令执行失败或找不到指定路径。

A1: 请确保路径使用的是双反斜杠 (\) 或正斜杠 (/) 格式，并确认rfly_simulink_app文件夹已正确复制到指定路径。同时检查RflySim是否已正确安装并配置。

Q2: 编译固件时出现错误或失败。

A2: 请确保MATLAB环境和必要的编译工具链已正确安装。检查是否满足硬件要求，特别是飞控型号与编译命令的匹配（如Pixhawk 6X飞控使用px4_fmuv6x_default命令）。

Q3: 固件烧录后无法在Mavlink控制台看到 rfly_simulink_app。

A3: 请确认PX4Upload命令执行成功，飞控已正确连接。尝试重新启动飞控和QGC地面站。如果问题持续，请检查rfly_simulink_app是否正确添加到PX4模块目录中。

1. <https://rflysim.com/> ↩
2. 推荐配置请见: <https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩