

# DCS 零基础入门指南

引言 .....	3
第一章 飞行前准备工作 .....	6
1.1 备齐软硬件 .....	6
1.2 在 DCS 里如何调键位 .....	7
1.2.1 清点你的外设上的轴和按钮 .....	7
1.2.2 学会 DCS 调节键位的神秘方式 .....	9
1.3.3 什么时候需要调节键位? .....	12
1.3 Tacview 数据记录器的使用方法 .....	13
1.3.1 单机飞行数据记录 .....	13
1.3.2 联机飞行数据记录 .....	14

# 引言

最后更新于 2023 年 8 月，内容随时间推移可能发生变化

本文是针对对 D 游和模拟飞行类游戏从未接触过，也不了解任何飞行知识的、硬件条件已经备齐的零基础新手玩家

一般地，你可能是一个被付酱免费送硬件暴力安利进来、感到一入 D 游深似海的、弱小可怜又无助的新人飞行员，因此有一些戒示性的内容必须向你说明：

- D 游没有一般游戏传统意义上的教程，游戏里的不论是手册还是互动教程实际上都是《设备的操作指南》，游戏开发者默认你会开飞机、会作战，所以不教你任何飞行学校性质的内容；此外，游戏里还有众多隐藏的坑在你飞行前需要解决干净，如果没有人教你的话你可能要入坑数月甚至数年后才能注意到这些重要的问题（如果你能坚持下来）；解决这个问题就是本文存在的原因
- D 游不是一个适合无基础玩家完全自己探索、开荒的游戏，这与大部分正常画风的游戏截然不同；在没有指导的情况下贸然《试玩试试看》只会严重消磨你的游戏热情；一个好的入坑模式是联机老带新，因而你在零基础阶段应该尽可能找人联机教你打 D
  - 具体而言，如果没有人教你打 D，你可能连键位都不会调、不知道手册在哪里、不知道手册的阅读顺序和重点、不会装和使用数据记录器……严重一点说，你如果靠自己

开荒，可能开五年荒跟别人联机做规范的路径学习五个星期差不多水平

- D 游的早期入门的问题在于你的前 20 小时游戏时间会比较困难，在这个阶段里，你需要尽可能坚持多来、勤来约飞才能成功掌握基本的飞行技术，否则很容易每次教学的时候都在反复回顾老内容，因此你决定你是否要入坑的时候应该充分考虑你的空闲游戏时间，比如尽量在假期或者有长期的每天有稳定的空闲时间的时期里来入坑
  - 量力而行！你可能会看到付酱在群里各种高强度发电、每日 push 新人来飞，那是因为付酱付出了大量时间和金钱来试图尽量多增加几个飞友、希望保证安利的质量和效率，但是如果你确实做不到，你可以直接表达出来，付酱不会强人锁男，大概吧
  - 你在游戏过程中和在水群水严肃内容的时候可能会遇到戏称《付酱の拷问》的环节，这里必须要澄清的是：付酱一般会在严肃内容里尽量不使用反问句和设问句，《付酱の拷问》一般都是真正的疑问句，例如，你听到付酱拷问你《你为什么刚才没有在控制飞机？》，你要知道这不是一个指责或质问，付酱确实需要知道这个问题的答案（了解什么因素干扰了你的基本飞行、破坏了你的注意力），你要尽量滴解释和回答
- 本文假定你是一个打算通过 Su-25T 入坑空对地作战的新飞行

员，如果你驾驶其它飞机或者打算玩空对空，那么你可以去群里找大儒另寻教程

# 第一章 飞行前准备工作

## 1.1 备齐软硬件

你需要的备齐的计算机硬件条件：

- 随便一个近年的主流 U
- 显卡不低于 NVIDIA GTX 1660
- 至少 16G，推荐 32G 的 RAM
- 至少 150G，推荐 200G 的 SSD 剩余空间
- 双手飞行摇杆（偶尔地，你可能需要一个 USB HUB）
  - 如果购买 USB HUB，尽量购买允许旁路供电的款式
- 可以正常工作的耳机、麦克风

你需要按照以下说明的顺序来依次安装三个软件（游戏本体、数据记录器、联机语音软件）：

- 在官方网站 <https://www.digitalcombatsimulator.com/> 上找到版本的下载界面，请务必下载《开放测试版》，这是联机主流版本，然后用下载下来的安装器来安装，务必将 DCS 安装在 SSD 中，用 HDD 来运行 DCS 会发生够拍半集《今日说法》的人伦惨剧。在这个网站上注册一个 ED 账号
- 在**完全安装完成 DCS 之后**，下载安装 Tacview 数据记录器软件，这个软件可以在其官方网址 <https://tacview.net/> 或者 Steam 上找到，免费许可证已经足够一般用户使用
- 如果操作无误的话，你将在 DCS 的主菜单里的底部的模组列

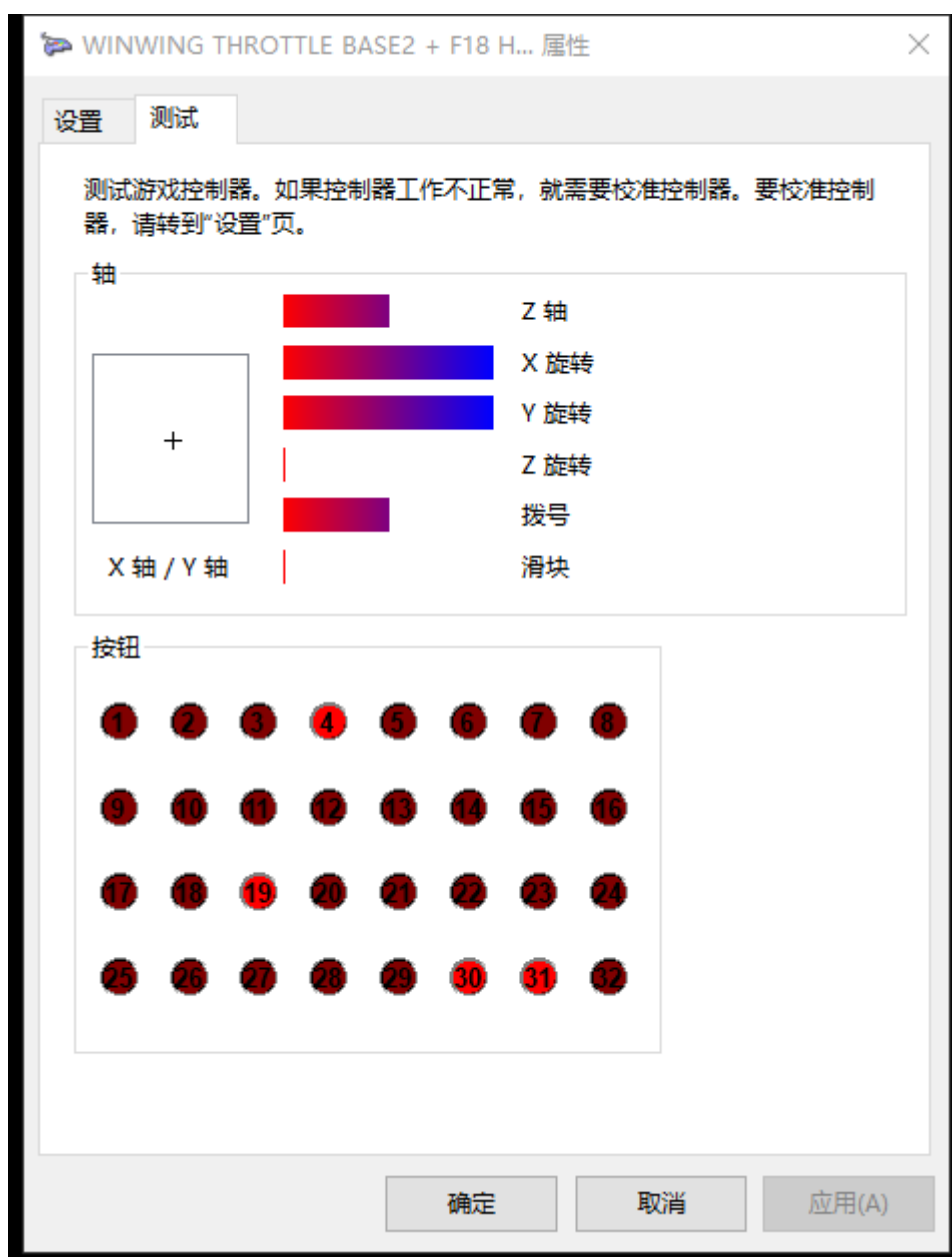
表中看到《Tacview》模组，代表你安装成功

- 下载联机语音软件 Teamspeak3，这个软件有中文站，可以直接百度去下载，也可以在英文站下载原版
  - Teamspeak3 是一款用户自己搭建服务器的极简语音软件，使用它不需要注册任何账号，如果你在使用过程中看到注册账号弹窗，那是开发组的推广链接，你可以直接关掉它继续使用 TS
  - 你需要在顶部菜单的 Tools-Option 里面调试你的播放和收声，你首先要在 Playback 里调试和测试你的播放，调设置的目标是使得测试音频听起来清晰可辨，在右下角按 apply 应用更改；然后在 Capture 里调试你的收声，目标是使你点击测试时，用正常声音说话，可以清晰听到你自己的声音，在右下角按 apply 应用更改

## 1.2 在 DCS 里如何调键位

### 1.2.1 清点你的外设上的轴和按钮

首先你需要了解你的硬件，你的飞行外设上有两类主要的输入（轴和按钮），它们都可以通过 Windows 控制面板里搜索《设置 USB 游戏控制器》、选择对应的外设然后查看属性来清点，这个界面形如这样：



轴会产生一个一维度的、整形的输入，用来控制有行程、有深浅的功能，类似游戏手柄的小摇杆，按钮则是产生一个布尔型的输入，用来控制开关性质的功能；你需要在这个界面上清点你的外设上的所有的轴和按钮，以此来了解你的外设；

对于使用 T16000M+TWCS 这个经典入门款组合的用户（付酱送外设一般就送这个），以下是针对你的外设清点的 TIPS：

- T16000M（你的右手摇杆）有四个轴，一个多向开关（每个



方向按过去算一个按钮) 以及若干普通按钮

- 为了防止你不清楚概念: 摇杆抓握位置的前后推拉和左右推拉各算一个轴
- 有一个比较隐蔽的轴: 你的摇杆的抓握位置可以以铅垂线为轴线旋转, 这算一个轴
- TWCS (你的左手油门, 或曰节流阀) 有五个轴和四个多向开关以及若干普通按钮
  - 节流阀上有一个形如跷板的轴, 这个装置应该背向你, 如果你发现这个装置面向你, 你节流阀摆反了
  - 你正常抓握节流阀时, 你的食指可以摸到一个小摇杆, 这个小摇杆有专有名称: TDC, 你需要记住这个惯称
  - 几个比较隐蔽的轴和按钮:
    - ◆ TDC 可以按压按下去, 这算一个按钮
    - ◆ 小指有一个滚轮, 这算一个轴
    - ◆ 中指可以摸到一个二向开关

### 1.2.2 学会 DCS 调节键位的神秘方式

我其实搞不明白为什么这个东西每次都要教, 我觉得键位怎么调应该是资深游戏玩家互联网原住民本能 (悲)

首先你需要在控制调整 (可以在游戏过程中按 `esc` 进入《控制调整》, 也可以在主菜单的设置界面里进入《控制》子页面) 里面勾选顶部菜单的《可折叠视图》, 然后在顶部菜单的机型选框里选择你想

调节的机型

- 在 DCS 里，每一种飞机的键位都要单独调整；
- 玩家深度定制自己的键位设置是 DCS 的常态，接受这个现状
- 外设你插上电脑可以看到 dcs 里会给它默认分配一些键位，  
但是这种默认分配（我的评价是）不可用，因为它只是简单地按照设备输入的字符标签来随便贴的功能，你肯定要自己改，不要想着默认键位凑合用

然后你在下方的表单区域里就会看到这个机型的键位表单，如图



表单是按功能类型来分组的，《轴命令》里包含的功能是所有用

轴来控制的功能，除此之外的分组里的功能都用按钮来控制的功能；

这个表单中，每一行代表一个功能，每一列代表一个外设，所以你要用某一个外设来控制某一个功能，就应该在与之对应的行列（的那个方格上）右键来《添加组合》；

- 如果你发现方格是灰的，代表不能用这类外设来控制这个功能

你按下添加组合后会看到一个弹窗，在这个弹窗里设置你想用于控制这个功能的按键或轴

- 你不需要在下拉菜单里选按键或轴的名字，你只需要在这个弹窗出现的时候按下你想用来控制的按键（如果你要调整的是非轴命令功能）/将你想要用来控制的轴按到一个边界值、再按到另一个边界值（“遍历取值”），这个弹窗中就会自动识别并填写正确的输入名称
- 不要问诸如《BTN 36 是哪个按钮啊？》这样的问题！你不需要知道哪个按钮叫什么名字！
- 这里有一个来自 DCS 的限制：
  - 你不能让多个不同的轴输入来控制单个轴命令功能，如果你这样做，那么接下来会发生的事情足够拍一期《空中浩劫》；如果你发现轴命令中存在这样的冲突，你应该通过右键方块并《清除组合》来解决这样的冲突
  - 你可以用多个按钮来控制同一个按钮性质的功能，但是你

不能用一个按钮来控制多个不同的功能

除了设置键位，由于 DCS 的飞机键位多到离谱（虽然你开的 Su25T 不算很多），所以你还知道如何搜索，一般地我们两种搜索键位的方法：

- 在顶部的输入框中键入名称来搜索
  - 先点击表单的空白处，然后按下某个按键，如果这个按键有对应的功能，那个功能会高亮
- 所以，别人告诉你键盘键位的时候，你不仅可以这个使用这个键盘键位，你也应该知道如何在控制调整里去找到这个键位的功能名，并且在你需要的情况下把它绑到摇杆上；我跟你讲开火是空格，并且叫你绑一下键位，你不应该问我《开火在哪个分类里啊》或者发出《我找一下开火》这样的灵魂发言（我已经告诉你它是空格了，你应该通过在表单空白处直接按空格键立刻看到它！）

### 1.3.3 什么时候需要调节键位？

调节键位的大原则，我们称为《手不离杆操作》（或曰 HOTAS）具体而言，这是说《你越在需要专注飞行时，越不应该让你的手离开外设的抓握位置、低头看键盘摸鼠标》；当你发现你的键位方案违反了这一原则的时候，你就应该调整你的键位方案

## 1.3 Tacview 数据记录器的使用方法

### 1.3.1 单机飞行数据记录

如果你依照前文正确安装了 Tacview，那么数据记录器应该已经自动打开，没有变更任何默认设置的情况下，你的所有本地飞行数据应该都是自动记录到 Windows 的你的用户文件夹下的“文档/Tacview”文件夹里（如果你不知道这指的是哪里，那么应该是 C:/Users/<你的 windows 用户名>/Documents/Tacview，大概吧），可以直接双击打开这些.acmi 记录文件

记录的查看页面底部有时间轴和各种信息选项卡，自己玩玩看；你应该学会的操作有：

- 用鼠标中键快速拖动时间
- 调出实体的信息标签、查看每个实体的高度、速度等物理量
- 对两个实体测距
- 变更视图（第一人称、第三人称、俯视图）
- 变更飞行飘带长度

Tacview 在游戏内的记录设定也有一些重要的选项可以调整，这些选项位于游戏主菜单设置——专用设置里的 Tacview 选项卡下，比较重要的设定有：

- 调试模式：当置于“完整”时，Tacview 不会压缩数据记录文件、也不会写缓冲文件，这样的好处是如果游戏崩溃，可以保证数据记录文件仍然能读到崩溃时刻为止（默认模式下有

可能会导致记录文件损坏)；缺点是记录文件会变大很多；

- 丢弃短时长的记录
- 书签快捷键：这个快捷键是用来标记重要的时刻用来在回顾时方便定位用的，比如你在飞行时某个时刻发生了难以理解的事情，你希望等会看记录的时候回来专门看这个时刻看看发生了什么事，那现在就可以按一下插入书签键

### 1.3.2 联机飞行数据记录

联机飞行数据记录的可用性和反作弊延时设定取决于服务器的设置，这可能导致：

- 你的数据记录器只能看到自己或者看不到任何数据
  - 你的数据记录不会包含最近若干分钟的内容，默认是十分钟
- 在付酱的鸡本攻教练服里，所有数据都会输出，而且反作弊延迟为 0，因此你可以在训练时立即回顾任何事件；在线回顾记录不需要退出服务器，你只需要 `alt+tab` 切出游戏、导航到上一节中提到的文件夹下，按照时间顺序排序记录文件，就可以立刻查看记录：
- 如果你的调试模式置为《完整》，那么最新的那一个记录文件就是你需要的记录
  - 如果你的调试模式没有改过，那么最新的两个文件里，文件名中包含 `txt` 的那个是你需要的记录
  - 记录内容只包含到你打开这个文件为止时的部分，数据记录器继续写入的新内容需要重新打开文件才能看到

- 记录文件大小为 0kb 是正常现象，不影响使用，这个跟 windows 的文件管理器的特性有关

## 1.4 任务编辑器

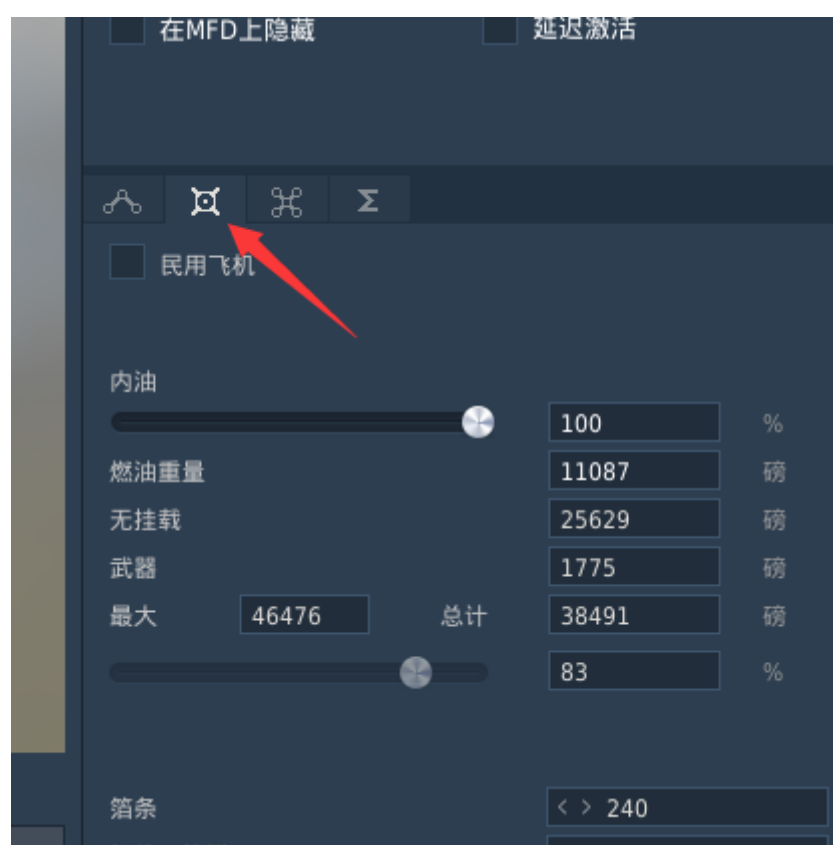
你可以在任务编辑器里快速地进行测试，一个最快速的打靶试飞任务可以这样编辑：

- 打开 DCS 任务编辑器，创建新任务
- 点击左侧垂直菜单的飞机图标，然后在地图上点击一个位置来放下一架飞机
- 在右侧的信息栏里调节你期望的设定：
  - 选择飞机的国家和机型，其中黄色高亮的机型是你能开的机型
    - ◆ 如果你不知道国家怎么设置，那么你新建任务的时候应该把《红方联合特遣部队》或《蓝方联合特遣部队》加入到红方或蓝方，这两个虚构国家标签可以使用所有机型
  - 如果不知道怎么在新建任务时把国家加入阵营，可以上群报名接受枪毙
    - 你第一次使用 windows 的时候难道是别人教你如何关闭、最小化、最大化窗口的吗（悲）
  - 调节《技术》，如果你希望这个机位是你自己开的机位，那你应该把《技术》调成《玩家》或者《客户端》

- 调节航路点类型、高度、速度

- ◆ 如果你的航路点类型是《停机坪》《跑道起飞》之类的，那么机位会自动移动到距离最近的友方或中立机场

- 在这个选项卡里调挂载：



- 挂载的调法和你在游戏里呼叫地勤的调法一样
  - 如果你不知道这是什么意思，说明还没到该你使用武器的时候，你知道怎么飞个光杆飞机就够了，不需要挂载

- 顶部菜单的《飞行》里可以直接启动这个任务



## 第二章 快乐 25T

再次强调：如果你打算玩空对空或者入门飞机不是 25T，你应该去群里另寻大儒带飞而不是继续看本文

本文的排布顺序按照付酱实际的教学顺序而不是按照手册或《按部就班》的顺序，这意味着：

- 设备教学、理论教学和战斗飞行术教学会交替穿插排布在一起而不是分门别类，因为我觉得上来先教你目视战斗飞行术教到能打通川流极速挑战的程度（这可能需要 40~80 小时的飞行训练）你可能遭不住；
- 你可能会在设备操作的环节里遇到一些难以克服的、飞行术上的困难，别担心，本文会给你把这些困难所需要的飞行训练标注出来，你可以自己练
  - 让残酷的现实来拷打你、逼你学飞行术，比我口头拷打你要有用多了

本章的所有内容都需要你坐在一个已经启动的 Su25T 里、一边看本文对照游戏来完成

根据付酱的教学规范，本文要求你在飞行中不使用方向舵，如果你无法克制自己无意识地使用方向舵轴，那么你应该在控制调整里清除掉方向舵的控制输入，只使用键盘的 Z 和 X 键来控制方向舵

## 2.1 规范术语（一）

### 2.1.1 经典的四控制面飞行器及描述姿态角

假定你已经妥善设置了控制调整的《俯仰》《滚转》并在停机坪驻车；按下 F2 可以看到你的机外视角。

- 前后推拉操纵杆（推、拉杆是术语），你会看到水平尾翼上的控制面动作，该控制面名为《升降舵》
- 左右压杆（压杆同样也是术语，专用于左右压杆，有的时候也会用打杆一词），你会看到主翼外侧的一对控制面的动作，该控制面名为《副翼》
- 按住 Z 键（如果你没有设置方向舵轴），你会看到垂直尾翼的控制面动作，该控制面名为《方向舵》
- 观察主翼内侧，按下 F 键（不要猛戳戳戳戳），你会看到控制面动作，该控制面名为《襟翼》

■ 这里提到了一个极其重要的素质：照办，即完全依照指示和程序行动，本文内容的有效性依赖于你具有这个素质

这四个控制面是经典的飞行器控制面，我们借助它来了解姿态角的描述。

不严谨地，你推拉杆会使得飞机发生《俯仰运动》，左右压杆会使飞机发生《横滚/滚转运动》，使用方向舵会使飞机发生《偏航运动》。当你的飞机在水平飞行的时候，俯仰运动会使《俯仰角》发生改变，横滚运动会使《坡度角》发生改变，偏航运动会使《航向

角》发生改变。如果上面这段描述结合你在游戏里进行的尝试不能帮助你解答所有疑惑，可以阅读以下补充材料排除故障

这一段描述的不严谨性来自以下几个方面：

- 所有控制面都有次生效应，都不是纯粹分别地造成上述的三种变化，其中次生效应最抽象的是方向舵，如果你平飞的时候突然向右踩舵，你会向右偏航，同时向左微微滚转，然后向右滚转；
- 只有指示空速足够的时候才能有效操作飞机
- 只有你在水平飞行的时候，拉机头（拉杆）、俯仰运动、俯仰角的变化这三者才是对应的
  - 你可以想象，你在有坡度的情况下拉机头，航向也会改变，如果你的坡度和拉机头的程度匹配的话，甚至可以只有航向上的改变，俯仰角完全不会变化
  - 在数学上严谨地描述这些定义要用到欧拉角；由于拉机头和姿态角这两个说法来自不同的参考系（对机身准静止参考系 vs 对地面旋转静止对机身平移静止参考系），严谨地描述上述所有定义还需要说明《欧拉角转换》这个天坑；本文毕竟不是数学教材，你开的也不是太空飞船，所以你理解到足以日常交流就行